

大井川広域水道用水供給事業 施設更新実施計画

地域とともに未来へつなごう

安心・安全な水道水の安定供給

令和6年3月
静岡県大井川広域水道企業団

内容

計画概要と目的

1. 計画概要	-----	1
---------	-------	---

I 課題の抽出

1. 現況の把握	-----	I -1
2. 計画水量の設定	-----	I -22
3. 現況の評価と課題	-----	I -35

II 整備内容の確認

1. 整備方針と整備モデルの検討	-----	II -1
2. 整備内容の検討	-----	II -7
3. 既設管の取扱い	-----	II -114
4. 更新優先順位の検討	-----	II -136

III 年度別整備内容と更新工事

1. 整備内容と更新優先順位	-----	III -1
2. 施設規模の適正化	-----	III -6
3. 更新事業費の算定	-----	III -54
4. 年度別整備内容の検討	-----	III -73

IV 更新実施計画の評価と策定後の進め方

1. 財政計画	-----	IV-1
2. 事業の実施効果	-----	IV-7
3. 策定後の進め方	-----	IV-13

— 計画概要 —

内容

1 計画概要 -----	1
1-1 計画策定の背景-----	1
1-2 推進目標 -----	2
1-3 実施計画の検討手順 -----	2
1-3-1 実施計画に踏襲する条件や考え方 -----	2
1-3-2 検討が必要な課題-----	2
1-3-3 実施計画の検討手順 -----	4

1 計画概要

1-1 計画策定の背景

静岡県大井川広域水道企業団（以下、「企業団」という。）は、大井川流域の4市10町<現7市>（以下、受水団体という。）の水需要の増加に対する安定給水を確保するため、昭和52年度に1期事業（創設）に着手し、昭和63年度に給水を開始した。その後、流域市町の水需要の増加に対応するため、平成7年度に2期事業（拡張）として、計画1日最大給水量（以下、「計画水量」という。）を160,700 m³/日から321,400 m³/日に拡張する認可を受け、整備事業を進めた。

その後、少子化傾向による人口減少の影響から認可計画値と平成19年度事業再評価における推計値に乖離が生じ、水需要の鈍化が予想されたことから、1期施設の有効活用を図りつつ左岸系から右岸系へ相互融通を行い、計画水量を160,700 m³/日に見直す計画変更を行った。

こうした背景のもと、企業団の保有している水道施設に対して、耐震化計画と更新計画を統合した、将来の管路更新実施設計の根幹となる具体的内容を網羅した「施設更新基本計画」（以下、基本計画という。）を平成26年度に策定した。

基本計画の策定以降、管路耐震化国庫補助金交付要綱の改正、人口減少に伴う受水団体の水需要の減少を踏まえた受水団体における受水計画の見直しや榛南水道との統合の進展等があり、この結果、平成28年度経営対策会議において、基本計画では令和元年度としていた事業開始年次を令和9年度に見直すこととした。なお、榛南水道との統合については、平成30年度に検討会を設置し、統合に向けた協議を進めて、平成31(2019)年3月に策定した「静岡県大井川広域水道企業団経営戦略2019」（以下、「経営戦略2019」という。）では広域化による水道基盤強化策として、榛南水道との統合を重点課題に位置付け、関係団体と協議を進めた結果、令和11年度を統合目標年次として整備を進めることとした。

また「経営戦略2019」では、令和9年度以降に到来する施設更新の事業化に向けた「施設更新実施計画」（以下、実施計画という。）を令和5年度までに策定するものとしている。このことから、令和3年度には基本計画の見直しを実施し、実施計画の前提となる「施設更新修正基本計画」（以下、修正基本計画という。）を策定し、施設更新の素案作成や概算事業費の再算出、具体的な課題の洗い出しを行ったところである。

表 1-1 に静岡県大井川広域水道用水供給事業における出来事を示す。

表 1-1 本事業の主な出来事（創設～令和3年度）

年月	内容
昭和52年2月	企業団設立許可【自治大臣】
昭和52年9月	水道用水供給事業認可(160,700m ³ /日)【厚生大臣】 1期（創設）事業着手
昭和63年4月	用水供給開始
平成5年4月	料金改定（第1回）
平成7年11月	事業変更認可(321,400m ³ /日) 2期（拡張）事業着手

年 月	内 容
平成 10 年 3 月	1 期（創設）事業完了
平成 12 年 2 月	事業再評価（第 1 回）
平成 12 年 4 月	料金改定（第 2 回）
平成 14 年 3 月	長島ダム完成
平成 16 年 9 月	事業再評価（第 2 回）
平成 20 年 2 月	事業再評価（第 3 回） 計画 1 日最大給水量 321,400m ³ /日を 160,700m ³ /日に見直す
平成 26 年 3 月	2 期第 1 段階事業の完成
平成 27 年 3 月	外部審議委員会による審議を経て「施設更新基本計画」を策定
平成 29 年 4 月	料金改定（第 3 回）
平成 31 年 3 月	「経営戦略 2019」の策定
令和 3 年 3 月	「施設更新修正基本計画」の策定 榛南水道統合に係る基本協定の締結

1-2 推進目標

令和 3 年度に策定した修正基本計画により得られた成果を実施計画に踏襲し、企業団を取り巻く環境変化（交付金要綱の改正や水需要の鈍化等）を考慮した、合理的で実現可能な実施計画を策定する。

具体的には、令和 4 年度に概ねの素案を作成し、令和 5 年度は、学識経験者等からなる第三者の専門的意見により計画の妥当性を審議する。また、引き続き構成団体と協議、意見交換を重ね、企業団と受水団体との間で新たに将来の水量等に関する合意文書を締結した後に、実施計画を策定する。

1-3 実施計画の検討手順

1-3-1 実施計画に踏襲する条件や考え方

実施計画は修正基本計画で検討された条件や考え方を踏襲しつつ、新たに反映すべき内容については、変更を加えることを基本とする。

1-3-2 検討が必要な課題

実施計画の策定にあたり、修正基本計画により試算されている更新事業費に対して、縮減につながる主な課題を検討する。主な課題は以下のとおり。

①安定供給の確保

更新に伴い複雑に変化する用水供給システムに対して、安定供給を確保する。

②現実的で合理的なルート選定

修正基本計画で提示した更新ルートに対して、より妥当性が高く、無駄なく効率の良いルートを選定する。

③施設規模の適正化

水需要減少が予測される将来の計画水量に対して、更新施設が過大化しないよう適正な施設規模を検討する。

④更新事業費の縮減

修正基本計画で提示した更新事業費に対して、浄水場の更新や既存管の取扱いを再検討し、更新事業費の縮減を検討する。

⑤財政計画

更新事業費を含む投資試算に対して、長期的な財源の確保と収支の見直しをする。

⑥事業の実施効果と策定後の進め方

実施計画による実施効果を検証することで、その必要性を評価する。また、実施計画の策定後において、新たな環境や持続性などの課題への対応をし、進捗管理と計画の見直しを検討する。

1-3-3 実施計画の検討手順

実施計画は、修正基本計画の検討手順を基に、検討項目と検討内容を設定し、新たにIV事業の実施効果と策定後の進め方を追加する。検討手順はIからIVの手順で実施する。

I. 課題の抽出

受水団体から報告を受けた将来の計画水量を計画値とし、現状の施設が抱える課題を再精査する。

II. 整備内容の検討

整備方針と整備条件を作成し、将来の計画水量を基に、現状の施設が抱える課題を解消する整備内容を検討する。また、経営基盤強化や耐震化等を考慮した更新優先順位を検討する。

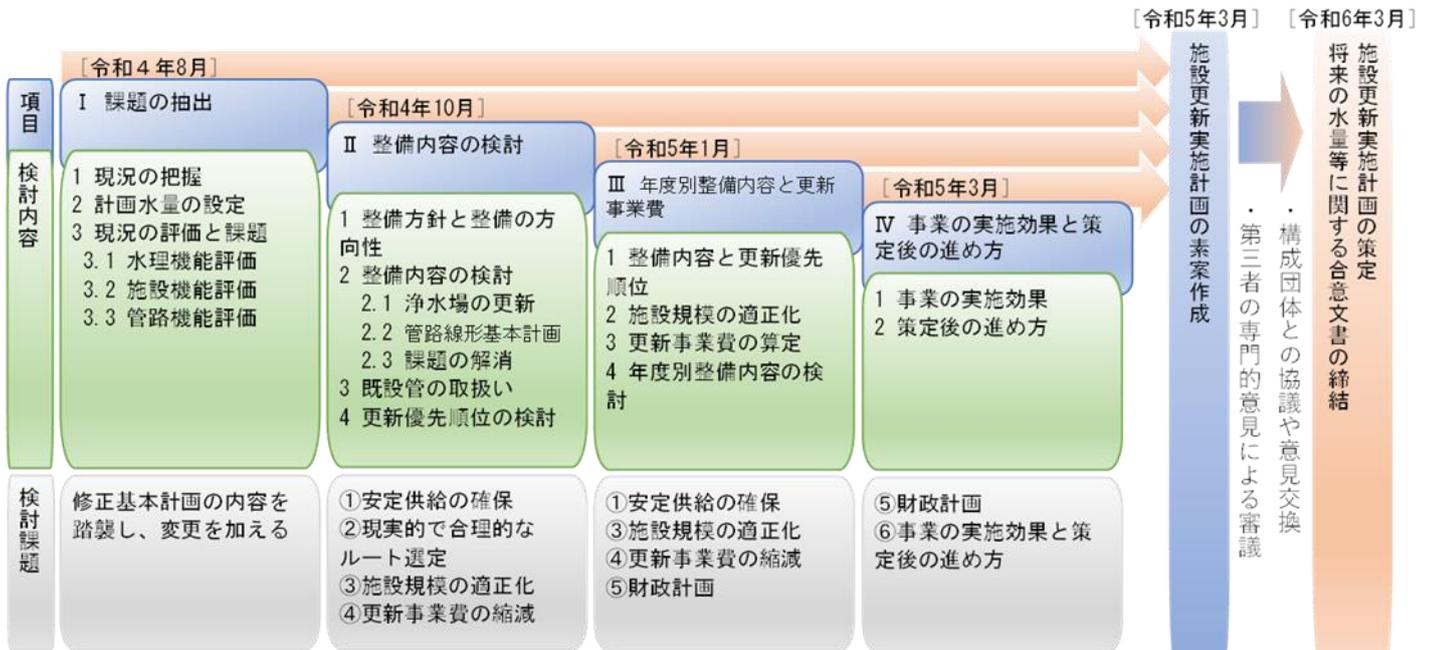
III. 年度内整備内容と更新事業費

IIの整備内容と更新優先順位から施設規模の適正化を検討し、更新事業費を算出し、年度別に事業内容を分類・整理する。

IV. 事業実施効果と策定後の進め方

長期財政収支や施設更新の実施効果を評価する。また、策定後の新たな環境や持続性などの課題への対応と進捗管理と計画の見直しを記載する。

検討手順のフロー図



－ I 課題の抽出－

1. 現況の把握
2. 計画水量の設定
3. 現況の評価と課題

内容

1 現況の把握	1
1-1 既往計画の概要	1
1-1-1 第2期事業計画	1
1-1-2 基本計画	2
1-1-3 経営戦略 2019	4
1-1-4 榛南水道用水供給事業との統合に関する検討会	7
1-1-5 修正基本計画	9
1-2 施設概要	12
1-2-1 供給計画	12
1-2-2 施設位置及び水位高低	12
1-2-3 施設の概要（大井川広域水道用水供給事業）	15
1-2-4 施設の概要（静岡県企業局榛南水道用水供給事業）	19
2 計画水量の設定	22
2-1 基本水量及び使用水量	22
2-2 令和3年度実績水量	24
2-3 実績水量及び用水供給依存率の推移	26
2-4 基本計画における将来の計画水量	29
2-5 修正基本計画における将来の計画水量	31
2-6 実施計画における将来の計画水量	33
3 現況の評価と課題	35
3-1 水理機能評価	35
3-1-1 管網モデルの作成	35
3-1-2 現況管路の水理計算	43
3-1-3 課題のまとめ（水理機能評価）	47
3-2 施設機能評価	48
3-2-1 対象施設	48
3-2-2 機能診断	50
3-2-3 容量評価	70
3-2-4 課題のまとめ（土木・建築施設の機能評価）	73
3-3 管路機能評価	74
3-3-1 評価フロー	74
3-3-2 評価対象管路	75
3-3-3 地震被害予測	81
3-3-4 課題のまとめ（管路機能評価）	96
3-4 その他	97
3-4-1 商業施設建設に伴う維持管理性の低下	97

1 現況の把握

1-1 既往計画の概要

1-1-1 第 2 期事業計画

企業団は、流域市町の水需要の増加に対応するため、計画水量を 160,700m³/日から 321,400m³/日に増加させ、工期を平成 7 年度～平成 17 年度とした「第 2 期事業計画」を策定した。しかし、水需要の鈍化傾向及び平成 11 年 3 月付け厚生省から事業再評価実施を受け、これら水道施設整備事業に対して事業再評価に着手した。事業再評価にあたり、受水団体の人口及び水量の実績や開発人口及び開発水量の見込みについて調査を行った結果、水需要の伸びの変化及び第 1 期事業の未給水用水の存在などが課題として挙げられ、第 2 期事業計画を以下の「第 1 段階」、「第 2 段階」に分け事業を進めていくこととした。表 1-1 に第 1・第 2 期事業計画の概要を示す。

第 1 段階：計画策定時の受水団体の水需要に対応して重点的・段階的に整備を実施し、暫定的に給水開始を行う。左岸系の未使用水のうち 20,000m³/日を暫定的に右岸系に融通することとし、それに伴い施設整備を行う。平成 26 年度に第 2 期第 1 段階の事業は完了している。

第 2 段階：今後の水需要の状況をみながら適時事業内容を協議する。

表 1-1 第 1・第 2 期事業計画の概要

項目		計画値	
取水量	全体計画	518,400	m ³ /日 (6m ³ /秒)
	(第 1 期)	172,800	m ³ /日 (2m ³ /秒)
	(第 2 期計画)	345,600	m ³ /日 (4m ³ /秒)
給水量	全体計画	482,100	m ³ /日 (6m ³ /秒)
	(第 1 期)	一日最大	160,700 m ³ /日
	(第 2 期計画)	一日最大	321,400 m ³ /日
行政区域内人口		766,060	人 (平成 25 年度推計)
給水人口		747,400	人 (平成 25 年度推計)
計画一人一日最大給水量		738	L (平成 25 年度推計)
総事業費		174,379	百万円
内訳	専用施設	ダム負担金	56,006 百万円
		第 1 期分	47,616 百万円
		第 2 期計画分	70,000 百万円
		(第 1 段階)	13,000 百万円
	水源地域整備事業負担金	757	百万円
工期	昭和 52 年度～平成 9 年度 (第 1 期分)		
	平成 7 年度～ (第 2 期計画分)		
給水開始	昭和 63 年度 一部構成団体に給水		
	平成 3 年度 全構成団体に給水 (金谷町除く)		

1-1-2 基本計画

企業団では、水需要の鈍化に伴い計画水量 321,400m³/日を見直し、左岸から右岸へ 20,000m³/日の融通を前提とし、平成 26 年度に将来の計画水量を 160,700m³/日とした「施設更新基本計画」を策定した。図 1-1 に整備計画を示す。

総事業費：およそ 1,200 億円

計画期間：平成 31 年度から 80 年度までの 50 年間

事業概要：管路・施設・設備の更新（管路耐震化含む）

施設能力：計画水量 160,700 m³/日

※平成 28 年に実施した料金適正化の検討により、開始年度を平成 31（令和元）年度から平成 39（令和 9）年度に変更

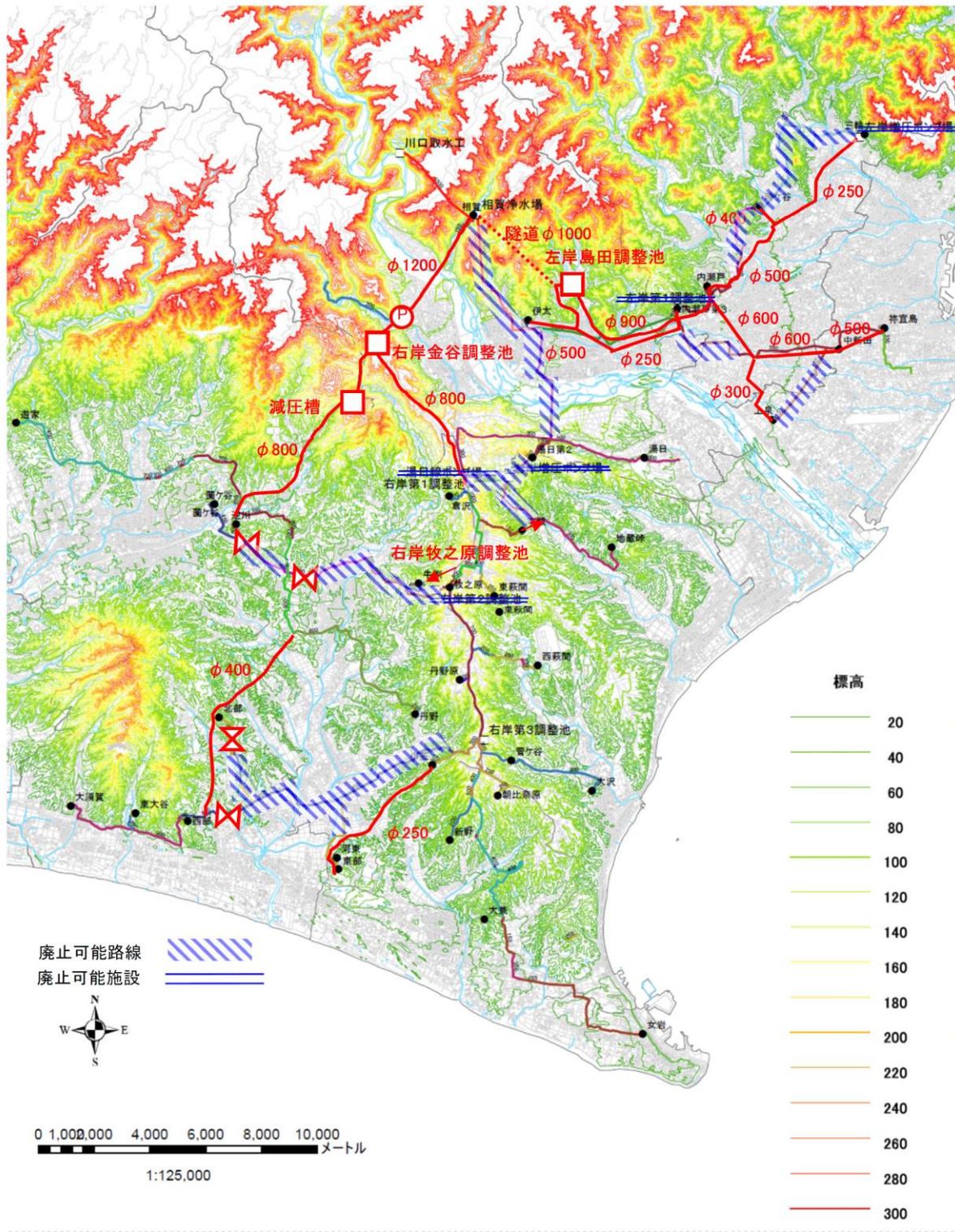


図 1-1 「基本計画」整備計画 (案)

1-1-3 経営戦略 2019

企業団では平成 31（2019）年 3 月に将来ビジョン、当面 10 年間の経営戦略及び経営計画等を内容とする「経営戦略 2019」を策定した。この中で、平成 39（令和 9）年度以降に到来する施設更新の事業化に向けた取組と、これに関連する施策を本計画期間内の重点課題（施設更新事業推進プロジェクト）として位置づけ、総合的かつ重点的に推進することとした。特に施設更新については、平成 26 年度に策定した基本計画を見直し、平成 35（令和 5）年度までに実施計画を策定することとしている。

計画の概要を図 1-2、表 1-2 に示す

「施設更新事業」推進プロジェクト

2027年度(平成39年度)以降に到来する施設更新の事業化に向けた取組及びこれに関連する施策を本計画期間の重点課題とし、総合的かつ重点的に推進します。

(推進目標)

2021年度(平成33年度)	方針の決定
2023年度(平成35年度)	「施設更新実施計画」の策定
2027年度(平成39年度)	施設更新着工
2048年度(平成60年度)	基幹施設耐震化率100%

(推進計画)

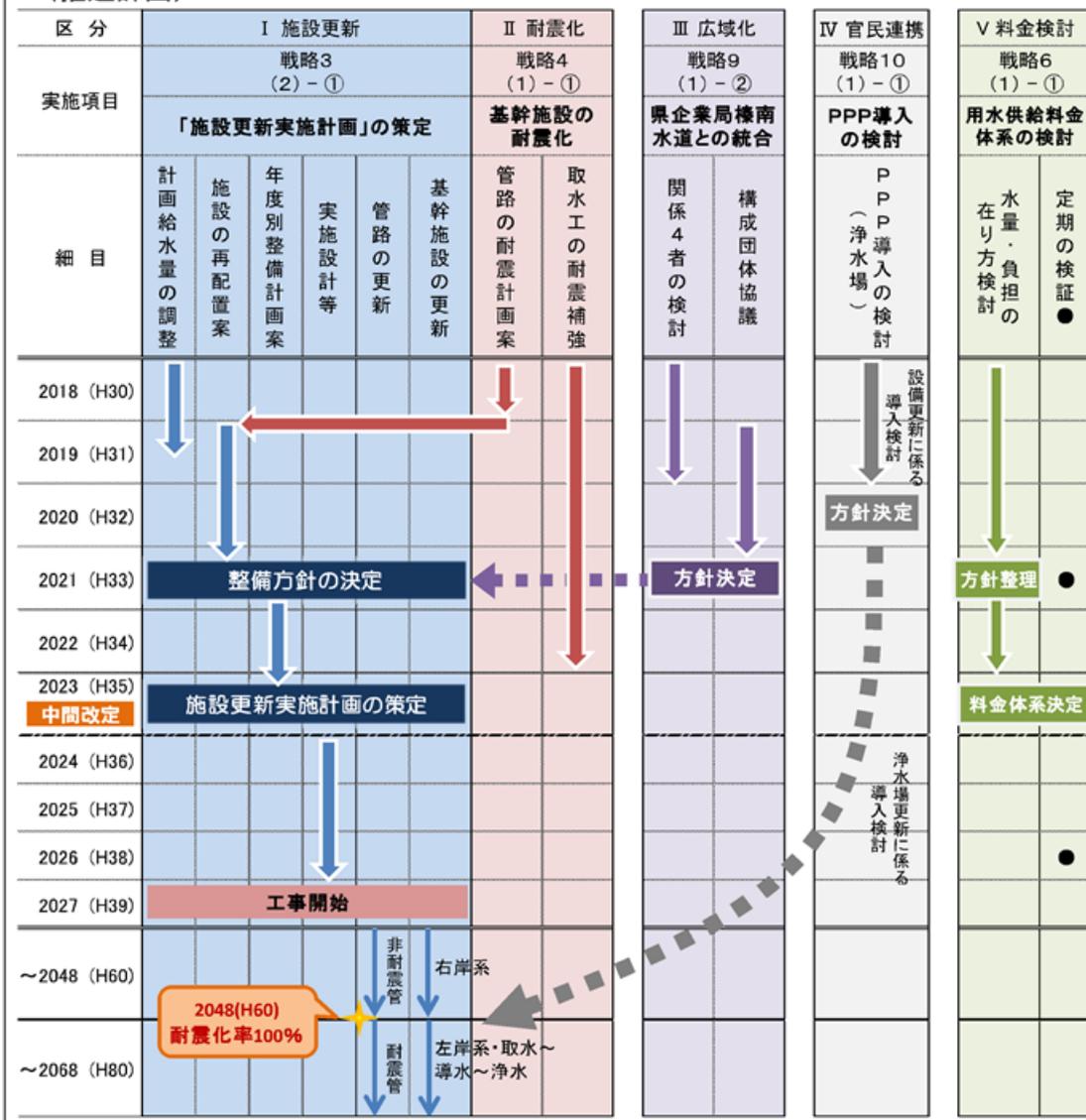


図 1-2 施設更新事業推進プロジェクト (経営戦略 2019)

表 1-2 区分別施策（経営戦略 2019）

I 施設更新		
<p>「施設更新基本計画(平成 26 年度)」を見直し、2023 年度(平成 35 年度)までに「施設更新実施計画」を策定します。</p>		
実施項目	細目	取組内容
戦略3(2)① 「施設更新実施計画」の策定	計画給水量の調整	施設の性能・規模を決定するための供給水量案の調整
	施設の再配置案	性能の合理化、規模の適正化、エネルギーの効率化等を考慮した配置案の作成
	年度別整備計画案	アセットマネジメントによる整備計画案の作成
	実施設計等	管理者協議・用地取得・測量調査・詳細設計等
	管路の更新	2027 年度 (H39) ～2068 年度 (H80) 予定
	基幹施設の更新	ポンプ場、調整池、取水・導水・浄水施設 2068 年度 (H80) 完了予定
II 耐震化		
<p>基幹施設の耐震化率 100%に向け、管路及び取水施設の耐震化を進めます。</p>		
実施項目	細目	取組内容
戦略4(1)① 基幹施設の耐震化	管路の耐震計画案	管路更新により耐震化を推進 2048 年度 (H60) 耐震化率 100%
	取水工の耐震補強	2022 年度 (H34) 完了予定
III 広域化		
<p>広域化による基盤強化方策の一環として、同一圏域内の用水供給事業（静岡県企業局榛南水道）との統合の検討を進めます。</p>		
実施項目	細目	取組内容
戦略9(1)② 県企業局榛南水道との統合	関係 4 者の検討	統合の是非、用水供給方法、負担方法等を検討
	構成団体協議	検討会の意向を受けて統合に関する方針協議
IV 官民連携		
<p>民間の活力を活用した基盤強化方策として、施設・設備の更新、維持管理等について、PPP形態の導入の可能性について検討を進めます。</p>		
実施項目	細目	取組内容
戦略 10(1)① PPP導入の検討	PPP導入の検討 (浄水場)	2019 年度 (H31) 浄水場の設備更新に係る PPP 導入を検討 将来的に浄水場更新に係る PPP 導入を検討
V 料金体系		
<p>I からIVまでの諸要素を踏まえ、用水供給料金体系の在り方を検討します。</p>		
実施項目	細目	取組内容
戦略6(1)① 用水供給料金体系の検討	水量・負担の在り方検討	2020 年度までに現行料金体系の検証、水量や負担の考え方の再整理 2023 年度、料金体系の決定

1-1-4 榛南水道用水供給事業との統合に関する検討会

榛南水道用水供給事業を経営する静岡県企業局、榛南水道用水供給事業から受水する御前崎市及び牧之原市と共に、情報共有や意見交換を行う場として平成 30 年 6 月に「榛南水道統合に関する検討会」を設置し、榛南水道用水供給事業と大井川広域水道用水供給事業との統合の是非、用水供給方法、費用負担方法等の課題について具体的な検討を進めてきた。

検討を重ねた結果、統合に向けて一定の方向性を確認できたことから、令和 3 年 11 月に企業団運営協議会において検討状況を報告した。令和 3 年 11 月から 12 月にかけて静岡県企業局は県議会に、御前崎市と牧之原市は各市議会にそれぞれ報告を行った。

令和 4 年 1 月には「統合に関する検討結果の最終報告書」を取りまとめるとともに、令和 4 年 3 月末までに統合の方針を決定するため、関係 4 者による統合に係る基本協定書を締結するに至っている。

統合に係る基本協定書の骨格を表 1-3 に示すとともに、「榛南水道との統合に向けた検討 連結(案)」を図 1-3 に示す。

表 1-3 基本協定書の骨格

項目	内容
統合の目的	統合は、経営の合理化及び業務効率を行い、将来にわたり水道水を安定的に受水できることを目的とする。
統合の方法	水道水の供給方法は、大井川広域水道の施設から榛南水道の施設に送水管を接続する方式とし、統合後に榛南水道は廃止する。
統合の時期	統合の時期は、令和 11 年 4 月 1 日を目標とする。
施設の整備	新たに必要となる施設は、企業団が企業局との受委託契約により整備を行うものとし、その費用は御前崎市と牧之原市が負担する。
施設の譲渡	統合後にも必要となる榛南水道施設は、企業局が企業団に無償で譲渡する。
施設の廃止	統合後に活用しない榛南水道施設は、企業局が撤去等の廃止措置を行う。
構成団体の財政負担	統合にあたり、企業団構成体（御前崎市と牧之原を除く）に新たな財政負担を生じさせない。
実施協定等	基本協定の内容を円滑に実施するため、別途、実施協定等を締結する。

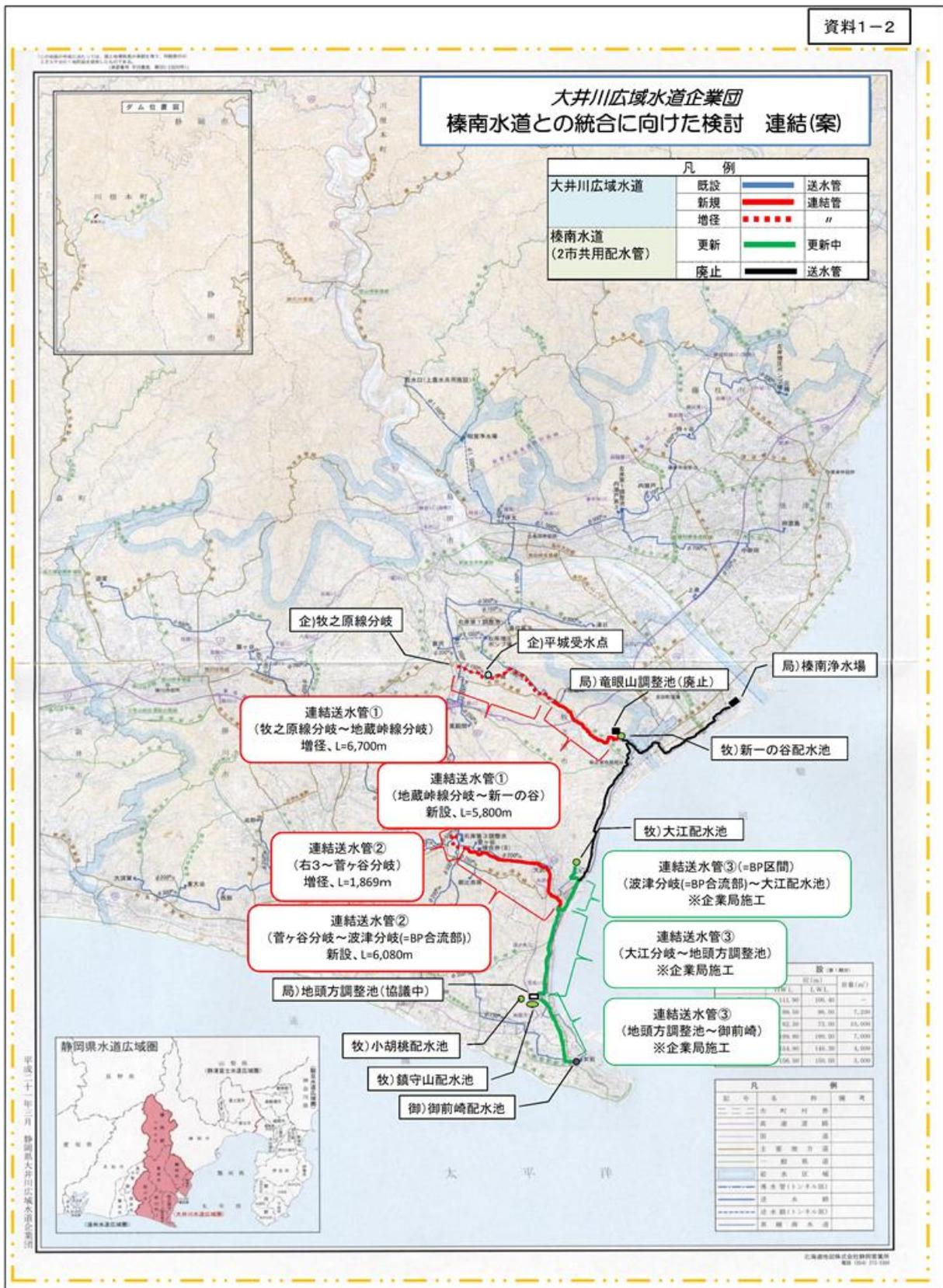


図 1-3 「榛南水道との統合に向けた検討 連結(案)」

1-1-5 修正基本計画

平成 26 年度に基本計画を策定した後、企業団を取り巻く環境が大きく変化したことから、合理的で実現可能な実施計画を令和 5 年度までに策定できるように基本計画の見直しに着手し、令和 3 年度に修正基本計画としてまとめた。

修正基本計画の概要を示す。

表 1-4 修正基本計画の概要（その 1）

項目	修正基本計画
対象事業	大井川広域水道用水供給事業及び榛南水道用水供給事業
計画水量	各受水団体から報告を受けた水需要予測結果 135,882m ³ /日～124,252m ³ /日
実施期間	令和 9 年度～令和 52 年度
更新対象施設	受水点に供給する全施設のうち、更新期間内に実耐用年数を超過する施設 (例：管路延長は 159km)
整備の方向性	水理機能、管路機能及び施設機能 ^{※1} の現状課題を解決
更新優先順位	1.経営基盤の強化（水量増）となる事業 2.耐震化率の向上、課題解決となる事業 3.総合評価点数の高い順 (項目：管路被害率、受水依存率、重要度、経過年数)

※1:施設機能：水道用水の貯留能力（課題例：供給能力に比べ貯留能力が低い調整池）

表 1-5 修正基本計画の概要（その 2）

項目	修正基本計画
施設整備	管路更新延長 L=159.0km
	更新管路平均口径φ600
	新浄水場の建設（第 2 浄水場用地に建設）
	取水施設は撤去せず、修繕で対応
施設撤去	管路撤去延長 L=129.0km
	既存浄水場の撤去

表 1-6 修正基本計画における事業費

(単位：百万円)

区分	修正基本計画 (R9～R52)
施設整備費	82,279
施設撤去費	15,810
調査費・用地費・設計費他	12,798
合計	110,887



図 1-4 整備モデル図（修正基本計画）

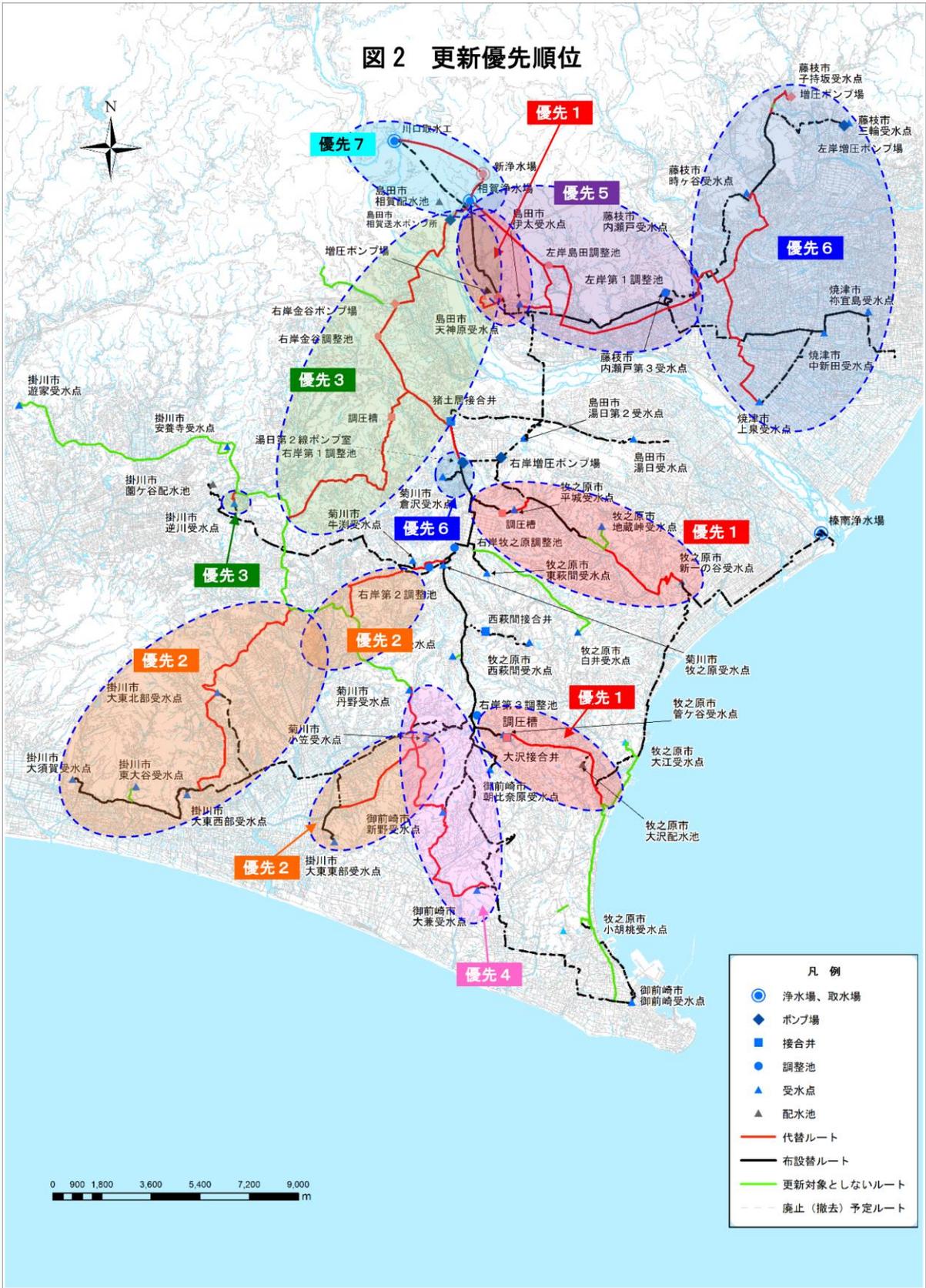


図 1-5 更新優先順位図（修正基本計画）

1-2 施設概要

施設概要は榛南水道用水供給事業との統合を検討していることから、大井川広域水道用水供給事業及び榛南水道用水供給事業の内容を示す。

1-2-1 供給計画

令和 3 年度末における大井川広域水道用水供給事業及び榛南水道用水供給事業の供給計画を表 1-7 に示す。

表 1-7 供給計画

項目	大井川広域 水道用水供給事業	榛南 水道用水供給事業
計画水量	160,700m ³ /日 (左岸 55,200m ³ /日) (右岸 105,500m ³ /日)	27,000m ³ /日
水源種別	表流水	地下水
給水対象	島田市 焼津市 藤枝市 掛川市 御前崎市 菊川市 牧之原市	御前崎市 牧之原市

1-2-2 施設位置及び水位高低

大井川広域水道用水供給事業及び榛南水道用水供給事業の施設位置図ならびに水位高低図を図 1-6、図 1-7 に示す。



図 1-6 施設位置図

1-2-3 施設の概要（大井川広域水道用水供給事業）

大井川広域水道用水供給事業の施設概要を示す。

1) 水源施設

【長島ダム】

事業主体：国土交通省

河川名：一級河川大井川

形式：重力式コンクリートダム

総貯水量：78,000,000m³

有効貯水量：68,000,000m³

目的：洪水調整、流水の正常な機能の維持、かんがい、水道用水、工業用水

2) 取水施設

【川口取水工（水道用水・農業用水・工業用水の共用施設）】

本取水口

1ヶ所（取水ゲート1門、制水ゲート2門、管理橋52m、管理室1棟、電気室1棟、サイフォン、分水井）

予備取水口

1ヶ所（予備取水ゲート3門、分水槽ゲート2門、管理用トンネル99.9m）

3) 導水施設

【導水管】

φ1500 mm L=4,048m

4) 浄水施設

【相賀浄水場】

着水井：RC造 1井 (3.2m×20.0m×H4.0m)

薬品混和池：RC造 2池 (3.2m×12.6m×H4.0m)

フロック形成池：RC造 6池 (10.0m×4.5m×H4.5m×3連/池)

沈澱池：RC造 6池 (13.0m×61.5m×H4.5m)

ろ過池：RC造 12池×2系 (5.2m×10.0m、ろ速 138m/日)

浄水池：RC造 2池 (18.0m×67.0m×H3.0m)

貯留量：7,200m³、HWL=99.5m、LWL=96.5m

排水池：RC造 2池 (15.6m×45.5m×H1.0m)

排泥池・濃縮槽：RC造 各 1池 (径 23.0m×H4.0m)

5) 送水施設

【送水管】

送水本管 : $\phi 1,500$ mm、L=5,594m

左岸送水管 : $\phi 1,000$ mm $\sim\phi 75$ mm、L=38,401m

右岸送水管 : $\phi 1,100$ mm $\sim\phi 75$ mm、L=142,686m

【主要工作物】

大井川横断管路 : $\phi 1,100$ mm L=1,189m (伏越し)

送水トンネル : $\phi 1,500\sim\phi 1,000$ mm L=7,145m

菊川下流水管橋 : $\phi 450$ mm L=141m

6) 増圧施設

【右岸増圧ポンプ場】

横軸両吸込渦巻きポンプ : $\phi 350\times\phi 250\times 20$ m³/min $\times 125$ m $\times 600$ kw 4台

横軸両吸込渦巻きポンプ : $\phi 350\times\phi 150\times 10$ m³/min $\times 125$ m $\times 300$ kw 1台

ポンプ井 : HWL=80.39m、LWL=75.5m

【左岸増圧ポンプ場】

片吸込渦巻きポンプ : $\phi 80\times\phi 65\times 1.05$ m³/min $\times 28$ m $\times 7.5$ kw 2台

7) 調整池等

表 1-8 調整池等一覧

施設名称	容量 (m ³)	H.W.L (m)	L.W.L (m)
相賀浄水場浄水池	7,200	99.50	96.50
左岸第1調整池	10,000	82.50	73.50
右岸第1調整池	7,000	199.80	190.50
右岸第2調整池	4,000	154.00	148.30
右岸第3調整池	3,000	156.50	150.00
右岸牧之原調整池	10,000	180.00	175.00
右岸増圧ポンプ場 ポンプ井 (新旧共)	3,060	80.39	75.50
猪土居接合井	60	206.05	203.05
西萩間接合井	35	118.50	116.00

8) 供給先配水池

表 1-9 供給先配水池の概要

受水市町	施設名称	容量 (m ³)	H.W.L (m)	L.W.L (m)	管中心高 (m)
島田市	伊太	6,500	89.00	81.00	79.70
	相賀	-	-	-	-
	湯日	2,000	73.00	65.00	63.30
	湯日第 2	600	155.20	150.20	149.00
焼津市	祢宜島	13,000	31.00	3.50	5.37
	中新田	10,000	27.00	11.20	11.60
	上泉	5,600	30.20	21.20	18.78
掛川市	逆川	14,000	95.00	86.60	86.75
	遊家	3,600	105.00	97.00	95.58
	大東北部	3,000	68.00	60.00	58.30
	大東西部	3,000	73.00	65.00	64.10
	大東東部	3,000	70.00	62.00	61.00
	大須賀	2,000	69.50	61.50	60.20
	東大谷	1,000	70.30	62.30	53.00
藤枝市	内瀬戸	13,000	68.00	60.00	60.50
	内瀬戸第 3	2,600	82.50	75.50	74.30
	時ヶ谷	7,000	68.00	60.00	59.00
	三輪	2,000	66.50	60.00	58.90
御前崎市	朝比奈原	1,500	143.00	138.00	137.88
	新野	2,000	104.80	97.00	95.50
	大兼	3,000	101.50	86.50	84.50
	御前崎	4,500	39.70	35.70	39.60
菊川市	牛湫	5,000	107.50	100.00	98.00
	牧之原	510	173.50	167.50	165.39
	丹野原	360	152.70	149.70	148.07
	倉沢	3,000	113.50	106.00	104.40
	小笠	3,000	90.83	82.83	81.50
	丹野	3,500	74.30	64.30	61.80
牧之原市	菅ヶ谷	1,000	126.50	112.00	110.50
	西萩間	2,000	93.00	85.00	83.66
	東萩間	2,000	122.00	110.50	109.60
	平城	1,200	110.50	104.50	104.29
	地藏峠	2,000	64.50	58.00	56.90

9) 管路

基本計画の施設概要は、企業団が管理するマッピング情報からファイル化したもの全てを対象に掲載しており、その延長は約 200km であった。

修正基本計画では、マッピング情報から排水管と想定した分岐管の除外や直近工事において更新された管路の布設ルートの変更等一部見直しを行った結果、管路延長は約 201km に変更となった。実施計画では修正基本計画における管路延長を基本としつつ、不使用管等を整理した結果、表 1-10 に示すとおり管路延長は約 191km となった。

なお、実施計画における管路延長は、企業団が公表している管路延長とは異なる値となっている。これは、マッピングの情報をもとに地理情報システム（GIS）を用いて測定した平面延長となっているためであり、実施計画における各種検討でのみ使用するものである。

表 1-10 口径別管路延長

(単位：m)

種別 口径	修正基本計画			実施計画		
	導水管	送水管	合計	導水管	送水管	合計
φ75		92.1	92.1		49.4	49.4
φ100		584.4	584.4		570.0	570.0
φ150		17,340.0	17,340.0		16,917.3	16,917.3
φ200		23,585.3	23,585.3		19,792.4	19,792.4
φ250		13,852.7	13,852.7		13,200.1	13,200.1
φ300		24,748.6	24,748.6		24,728.8	24,728.8
φ350		3,376.9	3,376.9		931.0	931.0
φ400		15,717.8	15,717.8		15,684.3	15,684.3
φ450		15,521.4	15,521.4		12,373.2	12,373.2
φ500		4,385.2	4,385.2		4,377.2	4,377.2
φ600		8,880.6	8,880.6		8,698.4	8,698.4
φ700		32,512.1	32,512.1		32,461.6	32,461.6
φ800		7,260.3	7,260.3		7,260.3	7,260.3
φ900		7,638.8	7,638.8		7,638.8	7,638.8
φ1000		8,835.0	8,835.0		8,835.0	8,835.0
φ1100		7,006.9	7,006.9		7,006.9	7,006.9
φ1500	4,048.3	5,599.5	9,647.8	4,048.3	5,599.5	9,647.8
不明		574.6	574.6		557.3	557.3
計	4,048.3	197,512.1	201,560.4	4,048.3	186,681.5	190,729.8

※上記管路延長は企業団のマッピング情報から平面延長を計測、集計したものである。

※口径が不明な管路は「不明」とした。

1-2-4 施設の概要（静岡県企業局榛南水道用水供給事業）

静岡県企業局が運営する榛南水道用水供給事業の施設は以下のとおりとなっている。

1) 水源及び取水施設

表 1-11 水源及び取水施設の概要

施設・設備	井戸深 (m)	ストレーナー位置 (m)	計画取水量 (m ³ /日)	規模及び構造
1号深井戸	124.5	74.0~123.5	6,480	φ450
2号深井戸	150.0	130.5~141.5	3,600	φ350
3号深井戸	136.0	75.0~125.0	4,500	φ450
4号深井戸	132.0	88.0~132.0	4,500	φ450
5号深井戸	130.0	89.5~117.0	4,500	φ450
6号深井戸	131.0	95.0~128.0	4,500	φ450
1号取水ポンプ	-		-	φ150×4.5m ³ /分×28m×37kw
2号取水ポンプ	-		-	φ150×2.5m ³ /分×50m×37kw
3号取水ポンプ	-		-	φ150×3.13m ³ /分×40m×37kw
4号取水ポンプ	-		-	φ150×3.13m ³ /分×40m×37kw
5号取水ポンプ	-		-	φ150×3.13m ³ /分×40m×37kw
6号取水ポンプ	-		-	φ150×3.13m ³ /分×40m×37kw

2) 導水施設

【導水管】

DCIPφ600~φ250、L=1,091m

3) 浄水施設

【榛南浄水場】

着水井：RC造 2.5×5.0×3.65m V=45.6m³ 1池

原水ポンプ井：RC造 14.0×5.0×3.0m V=630m³ 1池

原水ポンプ：φ250×6.48m³/分×17.0m×30kw 4台

圧ろ過機：φ3.2×2.25m (8m³) ろ過速度 500m/D 8基

排水池：RC造 11.0×11.0×2.5m V=300m³ 1池

天日乾燥床：RC造 24.00×11.40×1.2m 2床

浄水池：RC造 17.8×10.6×3.2m 600m³ 2池

次亜塩素酸注入ポンプ：0.608L/分×20m×0.4 kW 2台（内1台予備）

次亜塩素酸貯留槽：FRP 5m³ 1槽、3m³ 1槽

PAC注入ポンプ：0.175L/分×20m×0.2 kW 2台（内1台予備）

PAC貯留槽：FRP 1m³ 1槽

受変電設備：一式 6.6KV

自家発電設備：ガスタービン発電機 1000KVA 1基

4) 送水施設

- 送水ポンプ : $\phi 250 \times 6.25 \text{m}^3/\text{分} \times 78.0 \text{m} \times 125 \text{kw}$ 4台 (内1台予備)
- 送水管 : $\phi 700 \times 7,550 \text{m}$ (送水場～竜眼山)
- 送水管 : $\phi 600 \times 8,124 \text{m}$ (竜眼山～不動山)
- 送水管 : $\phi 450 \times 7,586 \text{m}$ (不動山～地頭方)
- 送水管 : $\phi 400 \times 4,034 \text{m}$ (地頭方～御前崎市 (旧御前前崎町))
- 送水管 : $\phi 350 \times 159 \text{m}$ (竜眼山～牧之原市 (旧榛原町)) 市への引込管路
- 送水管 : $\phi 350 \times 25 \text{m}$ (不動山～牧之原市 (旧相良町)) 市への引込管路
- 送水管 : $\phi 250 \times 160 \text{m}$ (地方頭～牧之原市 (旧相良町)) 市への引込管路

【主要工作物】

- 水管橋 : $\phi 700$ 4橋 大幡川、問屋川、湯日川、坂口谷川
- 水管橋 : $\phi 600$ 1橋 勝間田川
- 水管橋 : $\phi 450$ 6橋 萩間川、波津川、須木川、地代川、倉沢川、東沢川

5) 調整池

表 1-12 調整池の概要

施設名称	貯水容量 (m^3)	H.W.L (m)	L.W.L (m)
竜眼山調整池(PC)	5,000	73.4	67.38
竜眼山調整池(RC)	450	70.6	67.5
不動山調整池※	300	61.0	57.5
地頭方調整池	300	50.0	47

※令和4年時点では運用していない施設

6) 管路

榛南水道の管路延長は、表 1-13 のとおりである。

この延長は、水道管路平面図の情報を転写したものを地理情報システム（GIS）を用いて測定した平面的な延長であり、実施計画における検討でのみ使用するものである。

表 1-13 口径別管路延長

(単位：m)

口径 \ 種別	導水管	送水管	合計
φ75			
φ100		163.2	163.2
φ150			
φ200			
φ250	147.1		147.1
φ300	287.1		287.1
φ350	206.4	878.7	1,085.1
φ400		7,112.2	7,112.2
φ450	198.7	8,231.7	8,430.4
φ500	177.2		177.2
φ600	55.0	10,568.5	10,623.5
φ700		7,420.4	7,420.4
φ800			
φ900			
φ1000			
φ1100			
φ1500			
不明	12.0		12.0
計	1,083.5	34,374.7	35,458.2

※上記の管路延長は榛南水道管路平面図を転写した情報から平面延長を計測し、集計したものである。

2 計画水量の設定

2-1 基本水量及び使用水量

企業団は、4市10町に水道用水を供給することを目的として、昭和52年の設立以来、水道施設の整備を進め、現在は7市に1日最大160,700m³/日を供給する施設能力を有している。

平成19年度の事業再評価において、2期整備事業の内容を見直した結果、2期整備事業を一部縮小することとなった。ただし、大井川右岸系の水需要増加への対応としては、1期整備済み施設を有効に利用しつつ、左岸系より20,000m³/日を融通する送水施設整備等の事業を平成25年度まで実施することとなった。

さらに、平成24年度の事業再評価においては、全体で計画水量160,700m³/日は維持しつつ、一部構成団体への供給水量の見直しを行ったうえで、引き続き上記の計画を継続することとなった。

供給水量は、受水団体と企業団が昭和52年8月31日付で締結した水道用水供給に関する覚書で定めた水量で、企業団の水道用水供給条例に定められている。

基本水量は、供給水量に融通水量を増減した水量であり、基本料金を算出する際のもととなる水量である。

使用水量は、受水団体と企業団が協議して定めた受水団体別1日最大使用水量とあり、使用料金の基となる水量である。表2-1に基本水量及び使用水量を示す。

表 2-1 基本水量及び使用水量

【単位：m³/日】

受水点	基本水量				使用水量	
	供給水量	第2期第1段階基本水量 (右岸)	融通水量 (左岸)			
島田市	伊太	10,000	-	▲ 2,300	7,700	
	相賀	0	-	-	0	
	湯日	4,500	-	▲ 1,200	3,300	
	湯日第2	0	1,000	-	1,000	
	小計	14,500	1,000	▲ 3,500	12,000	8,100
焼津市	祢宜島	17,650	-	▲ 5,600	12,050	
	中新田	17,650	-	▲ 5,600	12,050	
	上泉	1,000	-	▲ 200	800	
	小計	36,300	-	▲ 11,400	24,900	8,700
掛川市	逆川	34,700	-	-	34,700	
	遊家	0	5,400	-	5,400	
	大東北部	3,800	-	-	3,800	
	大東西部	3,000	1,400	-	4,400	
	大東東部	2,300	-	-	2,300	
	大須賀	5,800	-	-	5,800	
	東大谷	0	500	-	500	
	小計	49,600	7,300	-	56,900	46,000

※相賀は伊太に含む

表 2-1 基本水量及び使用水量

【単位：m³/日】

受水点	基本水量				使用水量	
	供給水量	第2期第1段階基本水量 (右岸)	融通水量 (左岸)			
藤枝市	内 瀬 戸	10,900	-	▲ 2,500	8,400	
	内 瀬 戸 第 3	0	-	-	0	
	時 ケ 谷	12,000	-	▲ 2,500	9,500	
	(新規) 子持坂	-	-	-	-	
	三 輪	1,500	-	▲ 100	1,400	
	小 計	24,400	-	▲ 5,100	19,300	15,800
御前崎市	朝 比 奈	2,000	-	-	2,000	
	新 野	0	1,800	-	1,800	
	大 兼	9,700	-	-	9,700	
	御 前 崎	1,000	500	-	1,500	
	小 計	12,700	2,300	-	15,000	13,000
菊川市	牛 淵	8,900	-	-	8,900	
	牧 之 原	0	600	-	600	
	丹 野 原	0	400	-	400	
	倉 沢	4,900	-	-	4,900	
	小 笠	4,000	-	-	4,000	
	丹 野	0	3,000	-	3,000	
	(廃止済) 河東	1,800	-	-	1,800	
	小 計	19,600	4,000	-	23,600	19,000
牧之原市	菅 ケ 谷	1,800	-	-	1,800	
	西 萩 間	800	1,400	-	2,200	
	東 萩 間	0	1,400	-	1,400	
	平 城	1,000	-	-	1,000	
	地 蔵 峠	0	2,600	-	2,600	
	小 計	3,600	5,400	-	9,000	7,700
合 計	160,700	20,000	▲ 20,000	160,700	118,300	

2-2 令和3年度実績水量

令和3年度における企業団及び榛南水道からの1日平均送水量の実績を図2-1、図2-2及び表2-2に示す。企業団からの受水量が最も多い市は掛川市となっており、全体の4割に当たる約40,600m³/日となっている。

榛南水道においては、牧之原市が約11,800m³/日と全体の約8割を占めている。

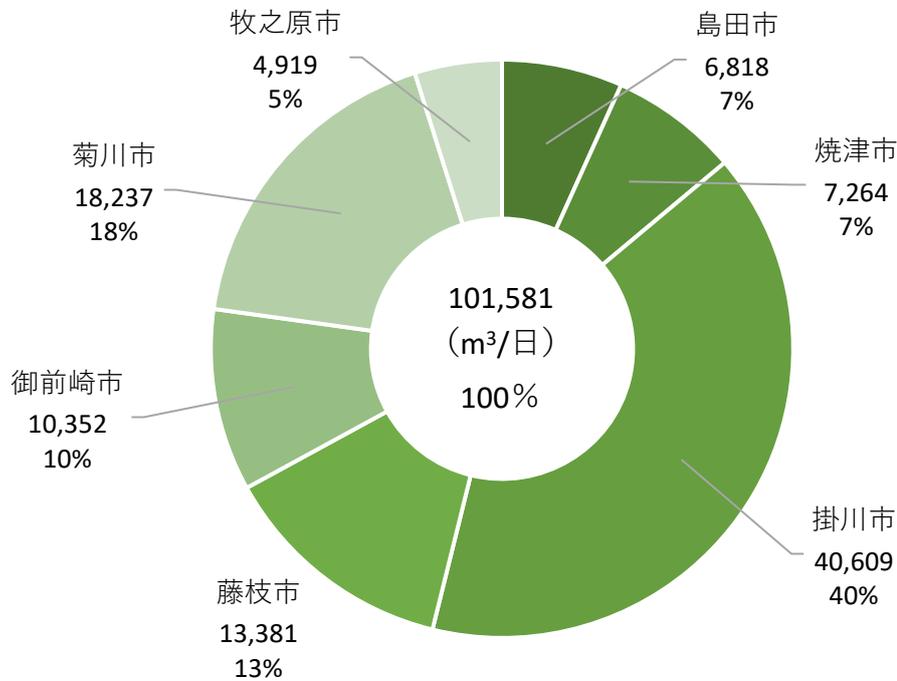


図2-1 企業団平均送水量実績（令和3（2021）年度）

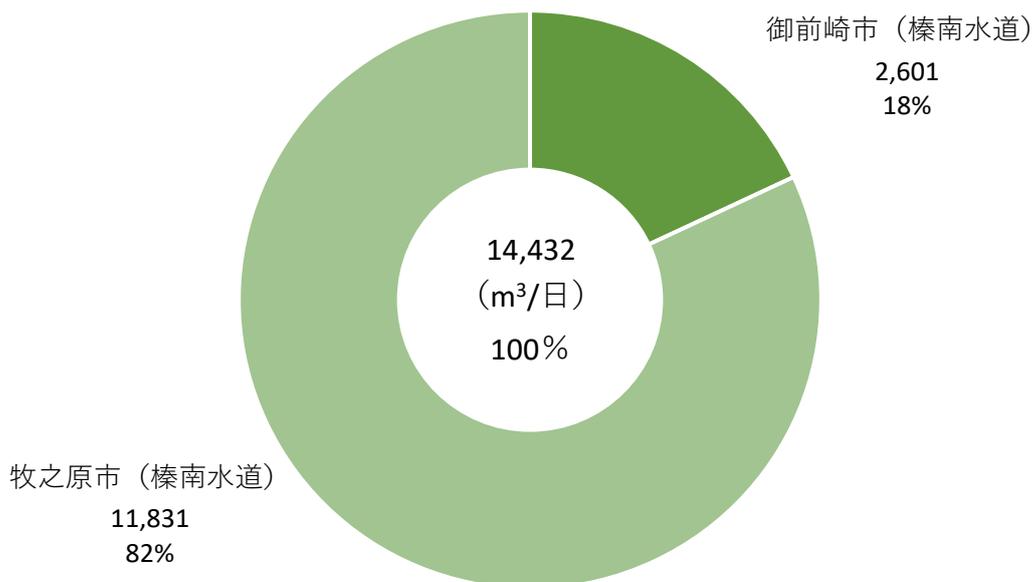


図2-2 榛南水道1日平均送水量実績（令和3（2021）年度）

表 2-2 送水量実績（令和 3（2021）年度）

【大井川広域水道】

市 系統	受水点 系統		最大 m3/日	平均 m3/日	合計 m3/年
島田市	伊太	左岸	5,604	5,008	1,827,777
	相賀	左岸	—	—	—
	湯日	右岸	1,865	1,364	497,948
	湯日第2	右岸	609	446	162,765
焼津市	祢宜島	左岸	3,679	3,002	1,095,850
	中新田	左岸	3,596	3,038	1,108,957
	上泉	左岸	1,452	1,224	446,599
掛川市	逆川	右岸	31,818	28,873	10,538,708
	遊家	右岸	3,869	2,901	1,058,987
	大東北部	右岸	4,196	2,913	1,063,102
	大東西部	右岸	2,649	2,376	867,259
	大東東部	右岸	2,171	1,387	506,133
	大須賀	右岸	1,472	1,422	518,932
	東大谷	右岸	47,139	737	269,146
藤枝市	内瀬戸	左岸	8,058	4,726	1,725,059
	内瀬戸第3	左岸	662	579	211,421
	時ヶ谷	左岸	8,049	7,294	2,662,327
	三輪	左岸	801	782	285,326
御前崎市	朝比奈原	右岸	779	655	239,090
	新野	右岸	2,148	1,760	642,493
	大兼	右岸	8,379	6,946	2,535,186
	御前崎	右岸	12,301	991	361,810
菊川市	牛淵	右岸	9,225	8,456	3,086,381
	牧之原	右岸	500	348	126,919
	丹野原	右岸	120	72	26,332
	倉沢	右岸	4,030	2,974	1,085,441
	小笠	右岸	4,270	3,592	1,311,253
	丹野	右岸	21,248	2,795	1,020,188
牧之原市	菅ヶ谷	右岸	1,658	1,133	413,411
	西萩間	右岸	1,100	822	300,026
	東萩間	右岸	1,370	1,154	421,195
	平城	右岸	913	683	249,452
	地蔵峠	右岸	2,758	1,127	411,506
左岸系	計		31,901	25,653	9,363,316
右岸系	計		166,587	75,928	27,713,663
合計			198,488	101,581	37,076,979

※島田市相賀受水点は伊太受水点に含む

【榛南水道】

市 系統	最大	平均	合計
	m3/日	m3/日	m3/年
御前崎市	3,442	2,601	949,393
牧之原市	13,085	11,831	4,318,448
計			5,267,841

2-3 実績水量及び用水供給依存率の推移

図 2-3 及び表 2-3 に実績 1 日最大給水量及び用水供給依存率の推移を示す。企業団及び榛南水道給水エリアの 1 日最大給水量実績に占める自己水源、企業団受水及び榛南水道受水の状況を以下に示す。

全域の 1 日最大給水量は年々減少しており、平成 8 年度の 321,063m³/日に対して令和 3 年度では 266,064m³/日となっている。

水源の内訳としては受水団体が保有している自己水源が 141,224m³/日、企業団からの受水が 109,981m³/日、榛南水道からの受水が 14,859m³/日となっている。企業団からの受水依存率は、平成 8 年度の 32.2%から令和 3 年度の 41.3%と 9.1 ポイント上昇している。

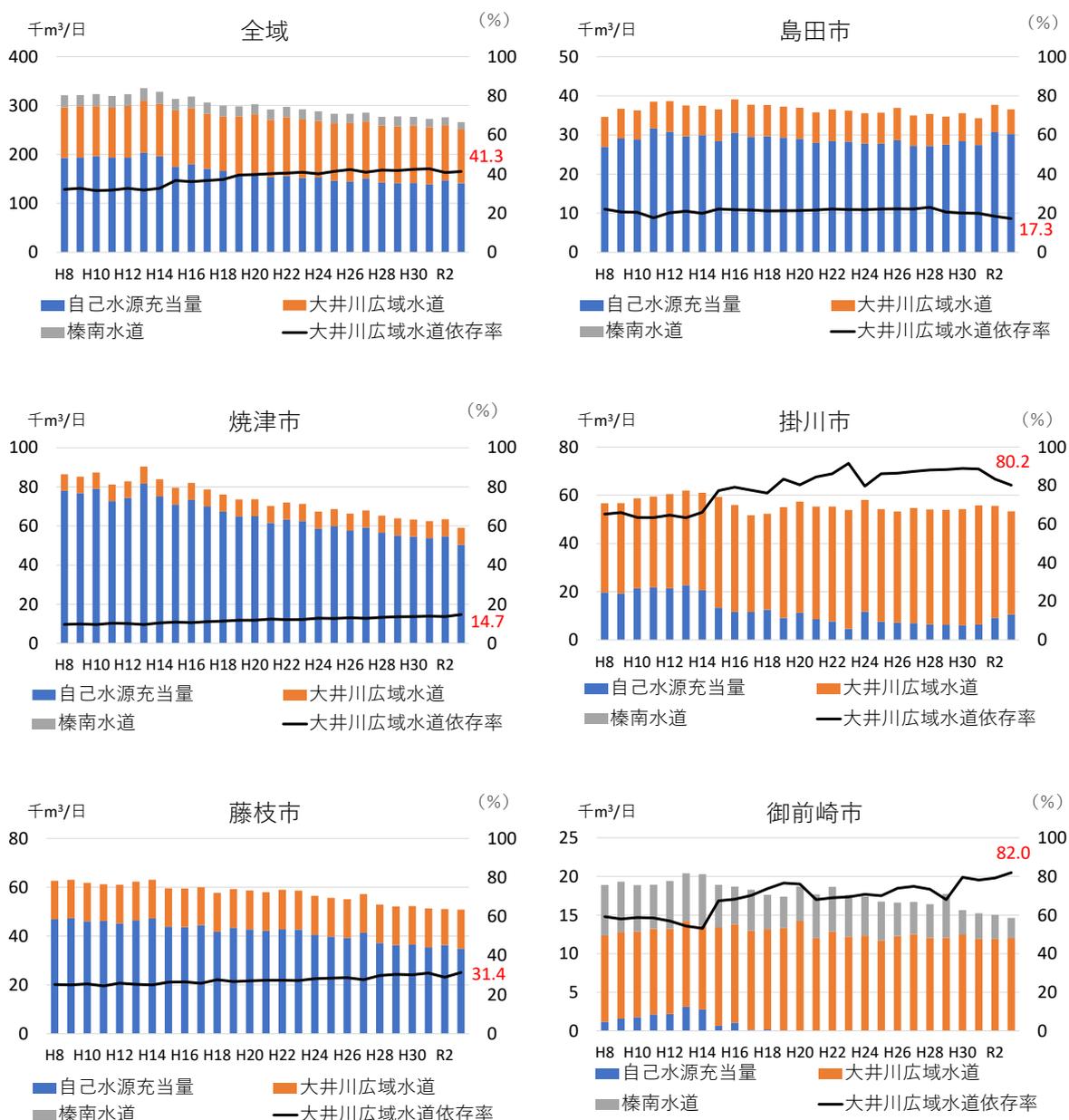


図 2-3 実績一日最大送水量及び用水供給依存率の推移 (1/2)

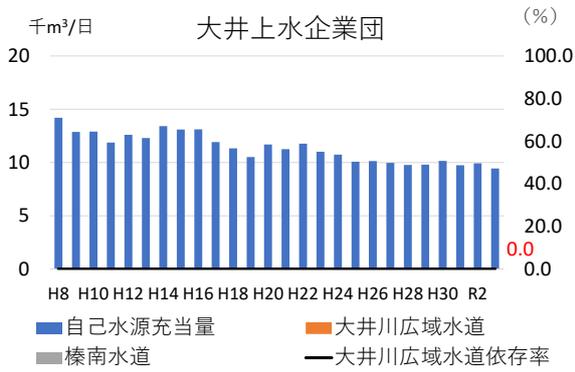
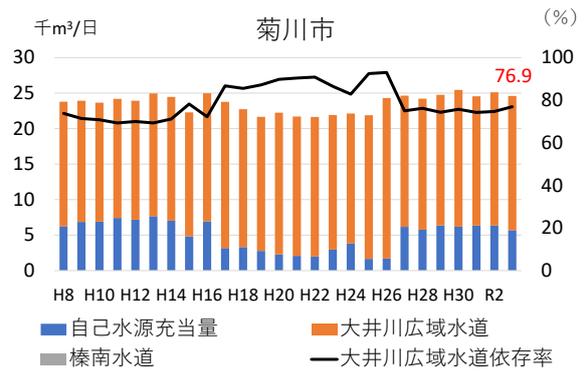
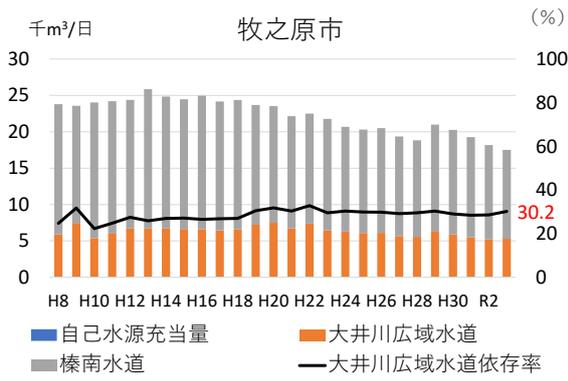


図 2-3 実績一日最大送水量及び用水供給依存率の推移 (2/2)

表 2-3 実績水量及び用水供給依存度の推移

		H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	
島田	1日最大給水量(D)	34,618	36,696	36,291	38,516	38,666	37,553	37,472	36,574	39,115	37,732	37,668	37,279	36,961	35,799	36,552	36,243	35,546	35,718	36,938	35,012	35,370	34,699	35,563	34,310	37,715	36,545	
	自己水源充当量	26,979	29,115	28,866	31,716	30,815	29,627	29,980	28,455	30,589	29,534	29,685	29,326	29,054	28,017	28,448	28,310	27,789	27,803	28,699	27,254	27,187	27,558	28,420	27,463	30,744	30,230	
	内 受水	大井川広域水道	7,639	7,581	7,425	6,800	7,851	7,926	7,492	8,119	8,526	8,198	7,983	7,953	7,907	7,782	8,104	7,933	7,757	7,915	8,239	7,758	8,183	7,141	7,143	6,847	6,971	6,315
	榑南水道	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	大井川広域水道依存率	22.1	20.7	20.5	17.7	20.3	21.1	20.0	22.2	21.8	21.7	21.2	21.3	21.4	21.7	22.2	21.9	21.8	22.2	22.3	22.2	23.1	20.6	20.1	20.0	18.5	17.3	
焼津	1日最大給水量(D)	86,417	85,183	87,324	81,161	82,783	90,349	83,824	79,579	82,003	78,678	76,081	73,576	73,644	70,252	71,977	71,246	67,333	68,576	66,287	67,916	65,306	63,850	63,307	62,476	63,403	59,089	
	自己水源充当量	78,017	76,783	78,924	72,761	74,383	81,649	75,124	70,879	73,303	69,978	67,381	64,876	64,944	61,552	63,277	62,546	58,633	59,876	57,587	59,216	56,606	55,150	54,607	53,776	54,703	50,389	
	内 受水	大井川広域水道	8,400	8,400	8,400	8,400	8,400	8,700	8,700	8,700	8,700	8,700	8,700	8,700	8,700	8,700	8,700	8,700	8,700	8,700	8,700	8,700	8,700	8,700	8,700	8,700	8,700	8,700
	榑南水道	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	大井川広域水道依存率	9.7	9.9	9.6	10.3	10.1	9.6	10.4	10.9	10.6	11.1	11.4	11.8	11.8	12.4	12.1	12.2	12.9	12.7	13.1	12.8	13.3	13.6	13.7	13.9	13.7	14.7	
掛川	1日最大給水量(D)	56,675	56,764	58,694	59,418	60,528	61,929	61,016	59,303	55,963	51,737	52,324	55,061	57,364	55,294	55,295	53,887	58,063	54,208	53,261	54,706	54,101	53,917	54,248	55,804	55,608	53,333	
	自己水源充当量	19,723	19,326	21,415	21,732	21,372	22,711	20,616	13,381	11,620	11,580	12,530	9,143	11,264	8,594	7,695	4,587	11,763	7,561	7,238	6,964	6,443	6,330	6,016	6,384	9,222	10,547	
	内 受水	大井川広域水道	36,952	37,438	37,279	37,686	39,156	39,218	40,400	45,922	44,343	40,157	39,794	45,918	46,100	46,700	47,600	49,300	46,300	46,647	46,023	47,742	47,658	47,587	48,232	49,420	46,386	42,786
	榑南水道	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	大井川広域水道依存率	65.2	66.0	63.5	63.4	64.7	63.3	66.2	77.4	79.2	77.6	76.1	83.4	80.4	84.5	86.1	91.5	79.7	86.1	86.4	87.3	88.1	88.3	88.9	88.6	83.4	80.2	
藤枝	1日最大給水量(D)	62,693	63,101	61,860	61,259	61,068	62,307	63,079	59,617	59,545	60,004	57,754	59,321	58,695	58,030	59,013	58,641	56,503	55,711	55,173	57,205	52,968	52,176	52,286	51,356	51,114	50,900	
	自己水源充当量	46,915	47,313	46,073	46,223	45,270	46,514	47,279	43,865	43,722	44,535	41,742	43,459	42,784	42,155	42,834	42,695	40,571	39,809	39,312	41,387	37,162	36,332	36,519	35,400	36,352	34,940	
	内 受水	大井川広域水道	15,778	15,788	15,787	15,036	15,798	15,793	15,800	15,752	15,823	15,469	16,012	15,862	15,911	15,875	16,179	15,946	15,932	15,902	15,861	15,818	15,806	15,844	15,767	15,956	14,762	15,960
	榑南水道	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	大井川広域水道依存率	25.2	25.0	25.5	24.5	25.9	25.3	25.0	26.4	26.6	25.8	27.7	26.7	27.1	27.4	27.4	27.2	28.2	28.5	28.7	27.7	29.8	30.4	30.2	31.1	28.9	31.4	
御前崎	1日最大給水量(D)	18,888	19,333	18,887	18,931	19,417	20,404	20,299	18,921	18,697	18,286	17,627	17,377	18,713	17,679	18,645	17,603	17,415	16,748	16,621	16,714	16,409	17,739	15,649	15,232	15,037	14,632	
	自己水源充当量	1,180	1,594	1,780	2,142	2,183	3,118	2,759	653	1,072	140	167	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	内 受水	大井川広域水道	11,181	11,219	11,079	11,079	11,043	11,084	10,780	12,755	12,744	12,829	12,985	13,303	14,233	12,015	12,866	12,213	12,330	11,722	12,275	12,515	12,052	12,058	12,464	11,912	11,908	12,003
	榑南水道	6,527	6,520	6,028	5,710	6,191	6,202	6,760	5,513	4,881	5,317	4,475	4,074	4,480	5,664	5,779	5,390	5,085	5,026	4,346	4,199	4,357	5,681	3,185	3,320	3,129	2,629	
	大井川広域水道依存率	59.2	58.0	58.7	58.5	56.9	54.3	53.1	67.4	68.2	70.2	73.7	76.6	76.1	68.0	69.0	69.4	70.8	70.0	73.9	74.9	73.4	68.0	79.6	78.2	79.2	82.0	
菊川	1日最大給水量(D)	23,777	23,917	23,654	24,188	23,919	24,952	24,449	22,275	24,977	23,766	22,722	21,661	22,227	21,705	21,630	21,890	22,134	21,876	24,306	24,644	24,209	24,739	25,454	24,555	25,099	24,599	
	自己水源充当量	6,240	6,844	6,900	7,422	7,167	7,654	7,032	4,845	6,942	3,166	3,302	2,779	2,277	2,079	1,989	2,954	3,799	1,641	1,701	6,160	5,754	6,349	6,176	6,334	6,340	5,677	
	内 受水	大井川広域水道	17,537	17,073	16,754	16,766	16,752	17,298	17,417	17,430	18,035	20,600	19,420	18,882	19,950	19,626	19,641	18,936	18,335	20,235	22,605	18,484	18,455	18,390	19,278	18,221	18,759	18,922
	榑南水道	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	大井川広域水道依存率	73.8	71.4	70.8	69.3	70.0	69.3	71.2	78.2	72.2	86.7	85.5	87.2	89.8	90.4	90.8	86.5	82.8	92.5	93.0	75.0	76.2	74.3	75.7	74.2	74.7	76.9	
牧之原	1日最大給水量(D)	23,799	23,564	24,043	24,215	24,380	25,856	24,835	24,472	24,949	24,157	24,360	23,688	23,526	22,137	22,501	21,777	20,686	20,311	20,490	19,369	18,838	20,990	20,269	19,276	18,185	17,525	
	自己水源充当量	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	内 受水	大井川広域水道	5,888	7,465	5,371	6,005	6,700	6,700	6,700	6,637	6,614	6,462	6,576	7,219	7,483	6,715	7,382	6,435	6,276	6,079	6,113	5,661	5,548	6,363	5,884	5,480	5,208	5,295
	榑南水道	17,911	16,099	18,672	18,210	17,680	19,156	18,135	17,835	18,335	17,695	17,784	16,469	16,043	15,422	15,119	15,342	14,410	14,232	14,377	13,708	13,290	14,627	14,385	13,796	12,977	12,230	
	大井川広域水道依存率	24.7	31.7	22.3	24.8	27.5	25.9	27.0	27.1	26.5	26.8	27.0	30.5	31.8	30.3	32.8	29.5	30.3	29.9	29.8	29.2	29.5	30.3	29.0	28.4	28.6	30.2	
大井上水	1日最大給水量(D)	14,196	12,874	12,899	11,869	12,592	12,295	13,408	13,097	13,114	11,923	11,331	10,506	11,694	11,253	11,763	11,017	10,737	10,073	10,138	9,974	9,773	9,796	10,152	9,736	9,926	9,441	
	自己水源充当量	14,196	12,874	12,899	11,869	12,592	12,295	13,408	13,097	13,114	11,923	11,331	10,506	11,694	11,253	11,763	11,017	10,737	10,073	10,138	9,974	9,773	9,796	10,152	9,736	9,926	9,441	
	内 受水	大井川広域水道	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	榑南水道	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	大井川広域水道依存率	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
計	1日最大給水量(D)	321,063	321,432	323,652	319,557	323,353	335,645	328,382	313,838	318,363	306,283	299,867	298,469	302,824	292,149	297,376	292,304	288,417	283,221	283,214	285,540	276,974	277,906	276,928	272,745	276,087	266,064	

2-4 基本計画における将来の計画水量

受水団体は自己水源を代替する手段が無いこと、必要に応じて基本水量を受水する権利を有していること、また将来において廃止を計画している水源もあることから、基本計画策定時は受水団体別基本水量の合計 160,700m³/日を将来の計画水量としている。

また、「基本水量」とは別に、受水団体は、給配水実態に近い供給を希望しており、その水量を勘案した「計画送水量」が、実際の運用に活かされている。「基本水量」と「計画送水量」には差がみられるため、基本計画では受水団体別にヒアリング調査を実施し、当時想定される最も現実的な水量を求めている。受水団体別の将来の計画水量は以下の要領で設定した。基本計画における将来の計画水量は表 2-4 に示すとおりである。

(1) 島田市

島田市全体の受水量は 12,000m³/日である。湯日及び湯日第 2 受水点は基本水量を維持し、残りを伊太で調整した。

(2) 焼津市

焼津市全体の受水量は 24,900m³/日である。平成 24 年度計画送水量の比率で各受水点に按分した。

(3) 掛川市

掛川市全体の受水量は 56,900m³/日である。平成 23 年度の変更認可申請書における受水量の比率で各受水点に按分した。ただし、安養寺受水点の 6,700m³/日分は逆川で受水するものとし、この水量を振替えて算定した。

(4) 藤枝市

藤枝市全体の受水量は 19,300m³/日である。平成 23 年度の変更認可申請書における受水量の比率で各受水点に按分した。

(5) 御前崎市

御前崎市全体の受水量は 15,000m³/日である。平成 24 年度計画送水量の比率で各受水点に按分した。

(6) 菊川市

菊川市全体の受水量は 23,600m³/日である。河東の廃止から、該当水量を小笠に振り分けた。

(7) 牧之原市

牧之原市全体の受水量は 9,000m³/日である。当初は大沢で受水していたが、現状は上流に位置する菅ヶ谷で受水を行っていることから、将来においても菅ヶ谷で受水するものとする。ここでは、水量が変更となったことから、再評価時に行ったアンケートの計画受水量の比率で各受水点に按分した。

表 2-4 基本計画における将来の計画水量

受水団体	旧市町	受水点	算定条件		計画水量 (m ³ /日)
島田市	島田市	伊太	調整可能		7,700
		湯日	3,300	維持	3,300
		相賀	-	維持	-
		湯日第2	1,000	維持	1,000
	小計	-			12,000
焼津市	焼津市	祢宜島	4,860	H24計画	13,900
		中新田	2,400	送水量で按分	6,900
		大井川町	上泉	1,440	
	小計	8,700			24,900
掛川市	掛川市	逆川	35,272	直近認可	41,800
		遊家	1,900	受水量で按分	2,200
		安養寺	0		0
	大東町	大東東部	2,700		3,200
		大東北部	3,300		3,900
		大東西部	2,200		2,600
	大須賀町	大須賀	1,600		1,900
		東大谷	1,100		1,300
	小計	48,072			56,900
	藤枝市	藤枝市	内瀬戸	5,730	直近認可
時ヶ谷			7,630	受水量で按分	9,300
内瀬戸第3			1,340		1,600
岡部町		三輪	1,100		1,400
小計		15,800			19,300
御前崎市	御前崎町	御前崎	1,000	H24計画	1,200
	浜岡町	大兼	8,500	送水量で按分	9,700
		朝比奈原	1,200		1,400
		新野	2,300		2,700
小計	13,000			15,000	
菊川市	小笠町	小笠	3,800	再評価時	5,800
		河東(廃止)	2,000	計画水量	-
		丹野	3,000	(アンケート)	3,000
	菊川町	牛淵	9,200	で按分	9,200
		倉沢	4,600		4,600
		牧之原	600	維持	600
		丹野原	400	維持	400
小計	23,600			23,600	
牧之原市	相良町	大沢	-	再評価時	0
		菅ヶ谷	1,087	計画水量	1,800
		西萩間	1,305	(アンケート)	2,200
		東萩間	761	で按分	1,300
	榛原町	平城	924		1,500
		地蔵峠	1,359		2,200
	小計	5,436			9,000
合計					160,700

2-5 修正基本計画における将来の計画水量

実施計画策定の条件となる計画水量の設定に当たり、企業団は受水団体を対象に「施設更新実施計画策定の前提となる計画1日最大給水量」を調査した。

調査内容は、受水点別の令和9年度～令和49年度の10年毎における将来の計画水量である。一部の受水団体には、給水開始希望年度における新規受水点の計画水量も調査した。修正基本計画では、各受水点の更新期間（令和9年度～令和49年度）の最大計画水量を採用している。

修正基本計画で採用した計画水量を表2-5、図2-4及び図2-5に示す。

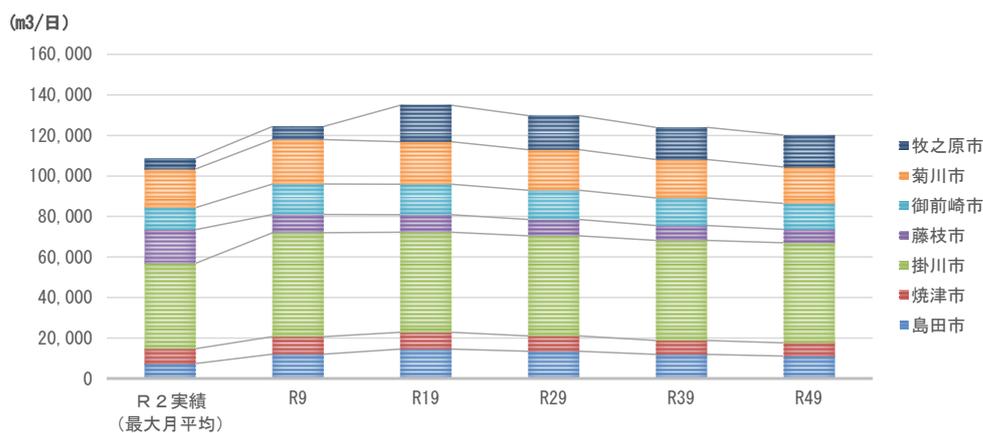


図 2-4 将来の計画水量（令和4年3月）

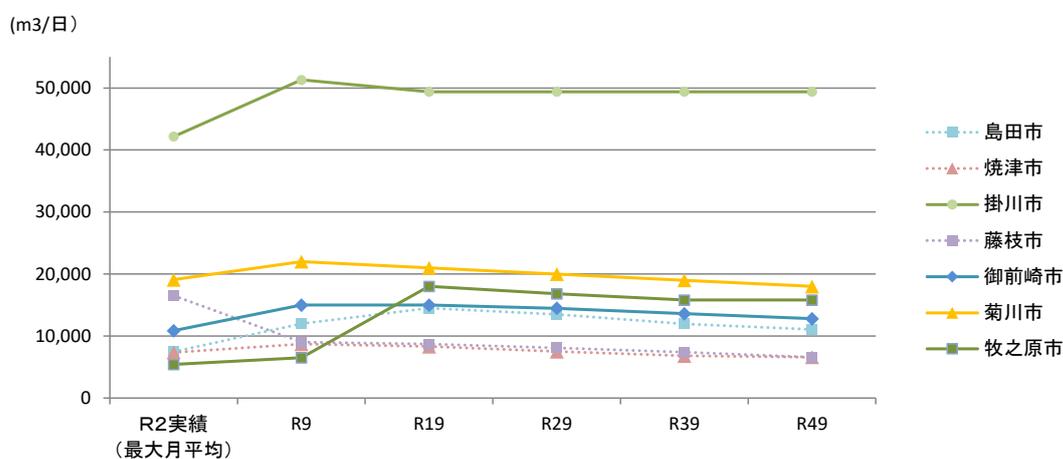


図 2-5 受水団体別の将来計画水量（令和4年3月）

表 2-5 修正基本計画における将来の計画水量（令和4年3月）

受水点 (※は榛南水道相当分)		回 答(m3/日)									
		R9	R11 榛南水道 統合	R14 天神原受水 湯日 湯日 第2廃止	R19	R29	R39	R49	計画水量 最大値	集計 対象外	備考
島田市	伊 太	7,700	7,700	5,100	5,017	4,707	4,416	4,129	7,700		
	(新規)天神原	未整備	未整備	9,800	9,465	8,801	7,552	6,923	9,800		R14新規
	相 賀	-	-	-	-	-	-	-	-		
	湯 日	3,300	1,700	廃止	廃止	廃止	廃止	廃止	3,300	●	R14廃止
	湯 日 第 2	1,000	600	廃止	廃止	廃止	廃止	廃止	1,000	●	R14廃止
	合 計	12,000	10,000	14,900	14,482	13,508	11,968	11,052	17,500		
焼津市	祢 宜 島	3,504		3,504	3,364	3,048	2,764	2,676	3,504		
	中 新 田	3,504		3,504	3,364	3,048	2,764	2,676	3,504		
	上 泉	1,692		1,692	1,572	1,404	1,272	1,248	1,692		
	合 計	8,700		8,700	8,300	7,500	6,800	6,600	8,700		
掛川市	逆 川	24,320	24,160		24,100	24,100	24,100	24,100	24,320		
	(新規)安養寺	12,700	12,580		12,460	12,460	12,460	12,460	12,700		R7に受水
	遊 家	3,020	2,890		2,760	2,760	2,760	2,760	3,020		
	大 東 北 部	4,100	3,970		3,840	3,840	3,840	3,840	4,100		
	大 東 西 部	2,540	2,410		2,280	2,280	2,280	2,280	2,540		
	大 東 東 部	1,940	1,750		1,560	1,560	1,560	1,560	1,940		
	大 須 賀	1,580	1,510		1,440	1,440	1,440	1,440	1,580		
	東 大 谷	1,100	1,030		960	960	960	960	1,100		
	合 計	51,300	50,300		49,400	49,400	49,400	49,400	51,300		
藤枝市	内 瀬 戸	1,200			1,100	1,100	1,000	900	1,200		
	内 瀬 戸 第 3	700			700	600	600	500	700		
	時 ケ 谷	3,800			3,700	3,400	3,100	2,800	3,800		
	(新規)子持坂	3,300			3,200	3,000	2,700	2,400	3,300		新規
	三 輪	廃止			廃止	廃止	廃止	廃止	廃止	●	廃止
	合 計	9,000			8,700	8,100	7,400	6,600	9,000		
御前崎市	朝 比 奈 原	800	800		800	770	725	680	800		
	新 野	2,100	2,100		2,100	2,020	1,900	1,790	2,100		
	大 兼	8,100	8,100		8,100	7,830	7,350	6,920	8,100		
	御 前 崎	4,000	-		-	-	-	-	4,000	●	
	御 前 崎 ※	-	4,000		4,000	3,860	3,625	3,410	4,000		
	合 計	15,000	15,000		15,000	14,480	13,600	12,800	15,000		
菊川市	牛 湫	9,530	9,530		9,180	8,890	8,440	8,170	9,530		
	牧 之 原	410	410		410	400	400	390	410		
	丹 野 原	160	160		150	140	140	120	160		
	倉 沢	3,550	3,550		3,150	3,090	2,760	2,630	3,550		
	小 笠	5,650	5,650		5,450	5,020	4,800	4,430	5,650		
	丹 野	2,700	2,700		2,660	2,460	2,460	2,260	2,700		
	合 計	22,000	22,000		21,000	20,000	19,000	18,000	22,000		
牧之原市	菅 ケ 谷	1,600	1,500		1,400	1,300	1,300	1,300	1,600		
	西 萩 間 ⇒ 白 井	1,200	1,000		1,100	1,000	1,000	1,000	1,200		移設予定
	東 萩 間	1,400	1,300		1,300	1,200	1,100	1,100	1,400		
	平 城	1,000	1,000		1,000	900	800	800	1,000		
	地 蔵 峠	1,300	1,290		1,200	1,100	1,000	1,000	1,300		
	新 一 の 谷 ※	-	6,050		5,600	5,300	4,900	4,900	6,050		
	大 江 ※	-	4,280		3,800	3,600	3,400	3,400	4,280		
	小 胡 桃 ・ 鎮 守 山 ※	-	2,780		2,600	2,400	2,300	2,300	2,780		
合 計	6,500	19,200		18,000	16,800	15,800	15,800	19,610			
合 計	124,500			134,882	129,788	123,968	120,252	143,110			

2-6 実施計画における将来の計画水量

実施計画は、受水団体から報告された将来の計画水量を基本とし、施設整備完了時期（供用開始時期）を考慮した。

将来の計画水量は原則 10 年ごとに変化するものとし、段階的に推移するものとした。整備完了前は 10 年ごとの水量とし、施設整備完了後は完了年度の水水量で一定とした。

なお、本計画において、更新対象とならない 2 期第 1 段階の管路については、浄水場の更新整備が完了する令和 44 年度に該当する計画水量とした。

更新に伴う計画水量は、将来の計画水量のうち、各受水点の施設整備完了後の計画水量及び浄水場の更新整備完了の計画水量の合計となり、132,590m³/日となる。

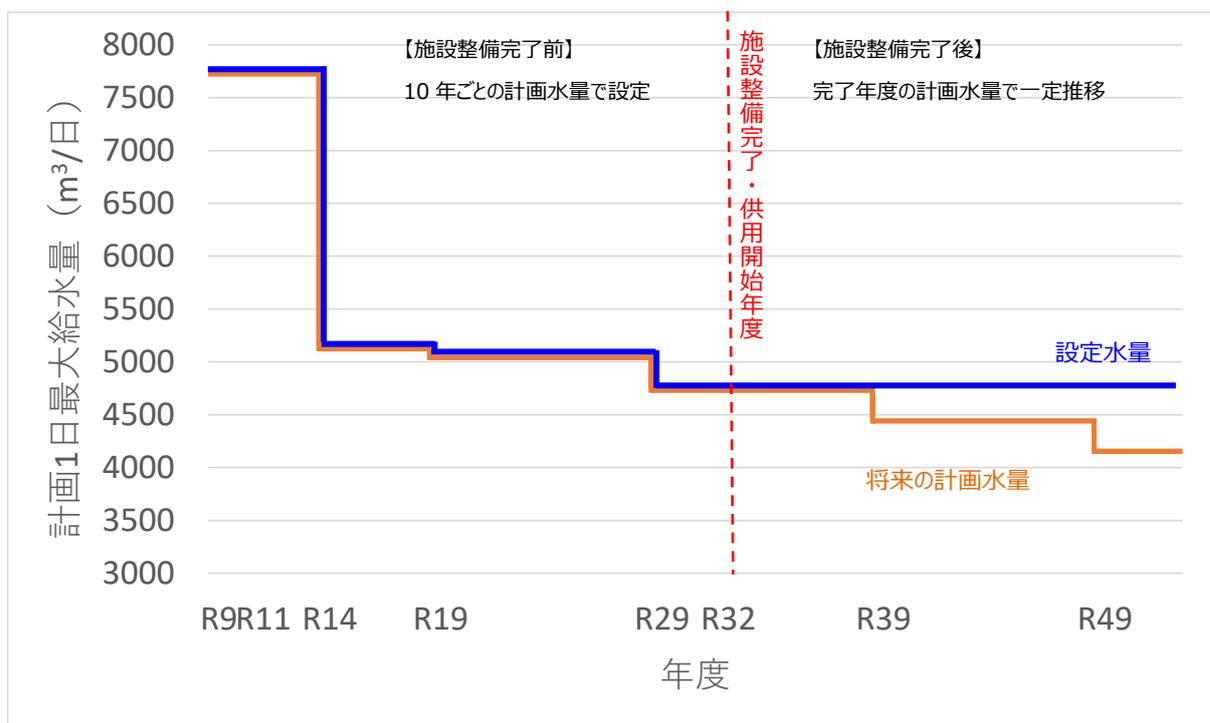


図 2-6 設定水量のイメージ図（参考：島田市伊太受水点）

各市における将来の水量の動向は、令和 3（2021）年度の実績を基準とすると次のとおりである。

島田市：天神原を新たに受水点とすることで、一時的に増加し、その後減少する見込みとなっている。

焼津市：自己水源を活用する方針であり、減少する見込みとなっている。

掛川市：令和 9～令和 10 年度に増加し、以降ほぼ横ばいで推移する見込みとなっている。

藤枝市：自己水源を活用する方針であり、減少する見込みとなっている。

御前崎市：榛南水道の統合により一時的に増加するが、その後減少する見込みである。

菊川市：若干の増減はあるが、ほぼ現状維持で推移する見込みである。

牧之原市：榛南水道の統合により、増加する見込みである。

表 2-6 実施計画における将来の計画水量（令和 5 年 4 月）

受水点 (※は榛南水道相当分)	現 状 (m3/日)		各受水点ごとに必要とする水量 (m3/日)								更新基本水量		更新後 供用開始 年度	備考
	基本水量	R3実績 (最大月平均)	R9~R10	R11~R13 榛南水道統合	R14~R18 天神・相賀受 水、湯日・湯日 第2廃止	R19~R28	R29~R38	R39~R49	R49~R52	水量	該当期間			
島田市	伊 太	7,700	5,516	7,700	7,700	4,500	4,433	4,145	3,865	3,595	4,145	29~R38	R34	
	(新規)天神原	-	-	-	-	9,800	9,465	8,801	7,552	6,923	9,800	14~R18	R14	R14新規
	相 賀	-	-	-	-	600	584	562	551	534	584	R19~R28	R26	R14新規
	湯 日	3,300	1,493	3,300	1,700	-	-	-	-	-	-	-	-	R14廃止
	湯日第2	1,000	602	1,000	600	-	-	-	-	-	-	-	-	R14廃止
合 計	12,000	7,611	12,000	10,000	14,900	14,482	13,508	11,968	11,052	14,529 (14,530)				
焼津市	祢 宜 島	12,050	3,651	2,504	2,504	2,504	2,264	2,098	1,864	1,576	2,098	29~R38	R38	
	中 新 田	12,050	3,587	2,504	2,504	2,504	2,264	2,098	1,864	1,576	2,098	29~R38	R38	
	上 泉	800	1,442	1,692	1,692	1,692	1,572	1,404	1,272	1,248	1,404	29~R38	R38	
	合 計	24,900	8,680	6,700	6,700	6,700	6,100	5,600	5,000	4,400	5,600			
掛川市	逆 川	34,700	29,845	24,320	24,160	24,160	24,100	24,100	24,100	24,100	24,100	19~R28	R20	
	(新規)圃ヶ谷	-	-	12,700	12,580	12,580	12,460	12,460	12,460	12,460	12,460	39~R48	R44	R8に受水
	遊 家	5,400	2,953	3,020	2,890	2,890	2,760	2,760	2,760	2,760	2,760	39~R48	R44	第2期
	大 東 北 部	3,800	3,129	4,100	3,970	3,970	3,840	3,840	3,840	3,840	3,970	11~R18	R18	
	大 東 西 部	4,400	2,436	2,540	2,410	2,410	2,280	2,280	2,280	2,280	2,410	11~R18	R18	
	大 東 東 部	2,300	1,441	1,940	1,750	1,750	1,560	1,560	1,560	1,560	1,750	11~R18	R18	
	大 須 賀	5,800	1,440	1,580	1,510	1,510	1,440	1,440	1,440	1,440	1,510	11~R18	R18	
	東 大 谷	500	765	1,100	1,030	1,030	960	960	960	960	960	39~R48	R44	第2期
合 計	56,900	42,009	51,300	50,300	50,300	49,400	49,400	49,400	49,400	49,920				
藤枝市	内 瀬 戸	8,400	7,309	3,500	3,500	3,500	3,300	1,100	1,000	900	1,100	29~R38	R38	
	内瀬戸第3	0	611	700	700	700	700	600	600	500	600	39~R49	R44	第2期
	時ヶ谷	9,500	7,899	3,800	3,800	3,800	3,700	3,400	3,100	2,800	3,400	29~R38	R38	
	(新規)子持坂	-	-	-	-	-	-	3,000	2,700	2,400	3,000	29~R38	R38	新規
	三 輪	1,400	788	1,000	1,000	1,000	1,000	-	-	-	-	-	-	廃止
合 計	19,300	16,607	9,000	9,000	9,000	8,700	8,100	7,400	6,600	8,100				
御前崎市	朝 比 奈 原	2,000	673	650	650	650	650	590	550	520	550	39~R48	R42	
	新 野	1,800	1,843	2,560	2,560	2,560	2,560	2,310	2,170	2,040	2,170	39~R48	R44	第2期
	大 兼	9,700	7,155	6,910	6,910	6,910	6,910	6,800	6,700	6,640	6,910	19~R28	R27	
	御 前 崎	1,500	992	4,880	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	御 前 崎 ※	-	-	-	4,880	4,880	4,880	4,780	4,180	3,600	4,880	11~R18	R11	
合 計	15,000	10,663	15,000	15,000	15,000	15,000	14,480	13,600	12,800	14,510				
菊川市	牛 淵	8,900	8,699	9,530	9,530	9,530	9,180	8,890	8,440	8,170	9,530	11~R18	R18	
	牧 之 原	600	384	410	410	410	410	400	400	390	400	39~R48	R44	第2期
	丹 野 原	400	80	160	160	160	150	140	140	120	140	39~R48	R44	第2期
	倉 沢	4,900	3,949	3,550	3,550	3,550	3,150	3,090	2,760	2,630	3,150	19~R28	R27	
	小 笠	4,000	3,081	5,650	5,650	5,650	5,450	5,020	4,800	4,430	5,650	11~R18	R18	
	丹 野	3,000	2,881	2,700	2,700	2,700	2,660	2,460	2,460	2,260	2,460	39~R48	R44	第2期
	(廃止済)河東	1,800	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	廃止
合 計	23,600	19,074	22,000	22,000	22,000	21,000	20,000	19,000	18,000	21,330				
牧之原市	菅ヶ谷	1,800	1,223	1,600	1,500	1,500	1,400	1,300	1,300	1,300	1,300	39~R48	R44	第2期
	西萩間⇒白井	2,200	913	1,200	1,000	1,000	1,100	1,000	1,000	1,000	1,000	39~R48	R44	移設予定
	東 萩 間	1,400	1,228	1,400	1,300	1,300	1,300	1,200	1,100	1,100	1,100	49~R52	R50	
	平 城	1,000	700	1,000	1,000	1,000	1,000	900	800	800	800	39~R49	R44	
	地 蔵 峠	2,600	1,160	1,300	1,290	1,290	1,200	1,100	1,000	1,000	1,290	11~R18	R11	
	新 一 の 谷 ※	-	-	-	6,050	6,050	5,600	5,300	4,900	4,900	6,050	11~R18	R11	
	大 江 ※	-	-	-	4,280	4,280	3,800	3,600	3,400	3,400	4,280	11~R18	R11	
	小胡桃・鎮守山 ※	-	-	-	2,780	2,780	2,600	2,400	2,300	2,300	2,780	11~R18	R11	
合 計	9,000	5,224	6,500	19,200	19,200	18,000	16,800	15,800	15,800	18,600				
合 計	160,700	109,868	122,500	132,200	137,100	132,682	127,888	122,168	118,052	132,590 (132,589)				

※網掛け部分が施設整備後の供用開始年度に対応した水量

3 現況の評価と課題

3-1 水理機能評価

現在の企業団の管網モデルを作成し、その妥当性を確認する。これを用いて現況の管網解析を行い、現況管路における水理上の問題点を把握する。

3-1-1 管網モデルの作成

現況管網モデルを作成し、実績データと比較することで、管網モデルの妥当性を確認する。

1) 作成条件

(1) 地理的データの使用

管網モデルの作成にあたり、修正基本計画で構築した地理的データ（shp データ）を使用し、基本となる管網モデルを復元する。

表 3-1 管網モデル復元にあたり使用した地理的データ（shp データ）

現況管網モデル shp データ
系統 1_相賀浄水場
系統 2_左岸第 1 調整池
系統 3_猪土居接合井
系統 5_右岸第 1 調整池
系統 6_右岸牧之原調整池
系統 7_右岸第 2 調整池
系統 8_右岸第 3 調整池

(2) 節点の標高

管網モデルにおける節点の標高は、修正基本計画と同様に国土地理院の 5m メッシュによる地盤高を設定する。ただし、トンネル区間等については、地盤高ではなく計算等により算出された地盤高を採用することに留意する。

(3) 対象外管路

末端に受水点が存在しない管路は、現況評価の対象外とする。

- ✓ 道原線
- ✓ 湯日線の一部（湯日受水点より先の区間）
- ✓ 藪ヶ谷線
- ✓ 大沢線の一部（菅ヶ谷受水点より先の区間）

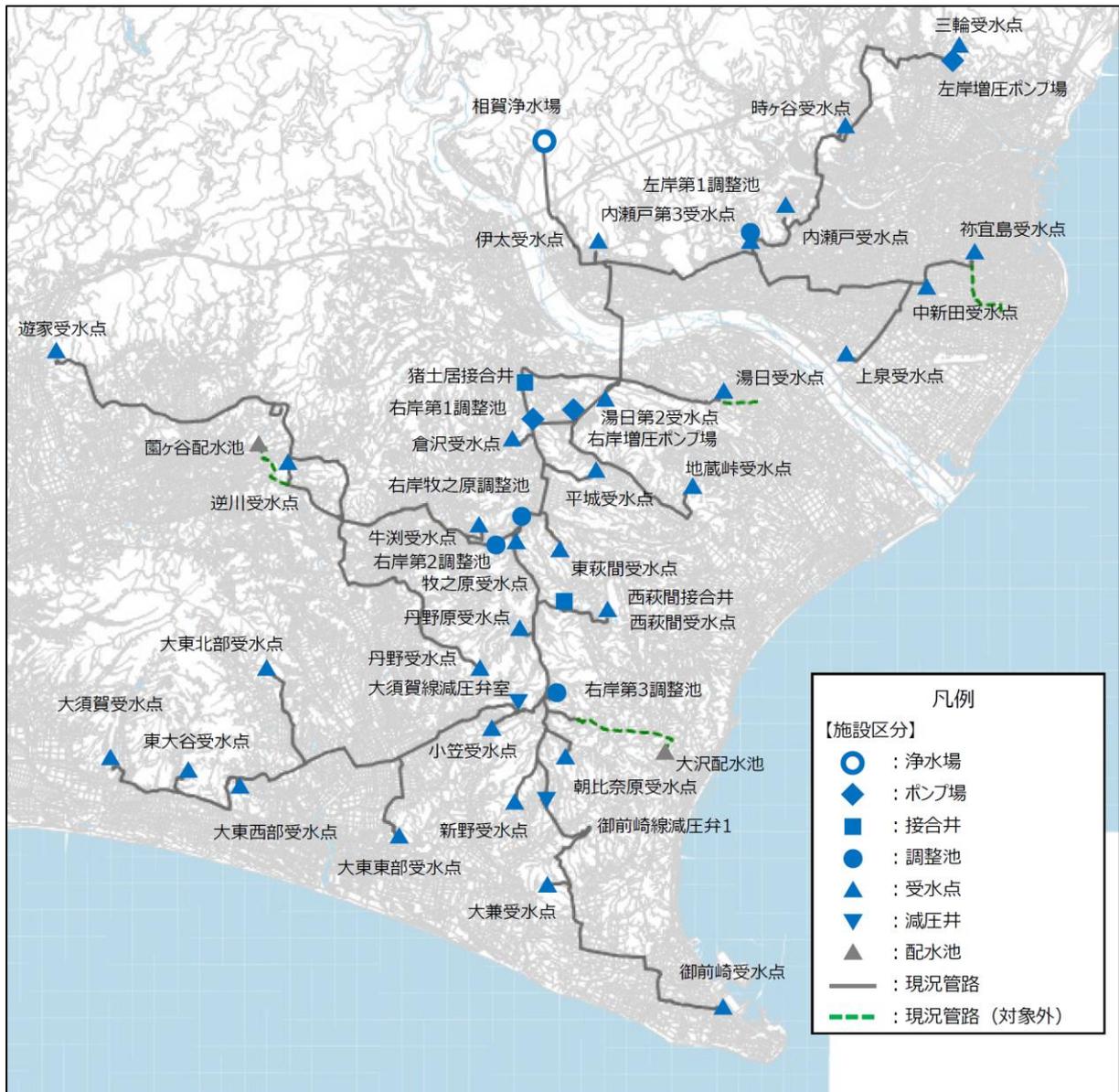


図 3-1 現況管網モデル

2) 作成モデルの妥当性確認

(1) 妥当性確認における解析条件

① 計算式

管網解析の対象とする管路は、連絡された送水管の全てとする。

計算方法は、ヘーゼン・ウィリアムスの公式を用いて行う。以下に計算式を示す。

$$\begin{aligned}v &= 0.35464CD^{0.63}I^{0.54} \\Q &= 0.27853CD^{2.63}I^{0.54} \\D &= 1.6258C^{-0.38}Q^{0.38}I^{-0.205} \\I &= \frac{h}{l} = 10.666C^{-1.85}D^{-4.87}Q^{1.85}\end{aligned}$$

ただし、 v : 平均流速 (m/sec)
 C : 流速係数 (= 110)
 D : 管径 (m)
 I : 動水勾配 (%)
 Q : 流量 (m³/sec)
 h : 摩擦損失水頭 (m)
 l : 管延長 (m)

上式を用いて各管路の摩擦損失水頭を求め、静水頭との差をとり動水頭を算定する。

② 条件設定

妥当性確認のための解析は以下の条件にて行う。

- ✓ 解析値は、実績値との比較により、妥当性を確認するため、解析モデルは実績運用と近似する必要がある。そこで、水量は、令和3年度実績平均送水量 (m³/日) を用いる。
- ✓ 受水点水位は最高水位 (H.W.L) とする。ただし、解析値 (圧力値) は、実績圧力データとの比較により、妥当性を確認するため、実績圧力データの測定位置に基づき、管中心高に補正を行う。各受水点水位の設定値を表 3-2 に示す。
- ✓ 調整池の水位は表 3-3 に示す最低水位 (L.W.L) とする。なお、修正基本計画においては、調整池の水位は年間平均水位を用いている。
- ✓ 増圧施設及び減圧施設のうち、現況管網モデルに考慮した設定を表 3-4 に示す。

表 3-2 受水点水位設定

受水点		①H.W.L (m)	②管中心高 (m)	①-② (m)
島田市	伊太	89.00	79.70	9.30
	相賀	-	-	-
	湯日	73.00	63.30	9.70
	湯日第 2	155.20	149.00	6.20
焼津市	祢宜島	31.00	5.37	25.63
	中新田	27.00	11.60	15.40
	上泉	30.20	18.78	11.42
掛川市	逆川	95.00	86.75	8.25
	遊家	105.00	95.58	9.42
	大東北部	68.00	58.30	9.70
	大東西部	73.00	64.10	8.90
	大東東部	70.00	61.00	9.00
	大須賀	69.50	60.20	9.30
	東大谷	70.30	53.00	17.30
藤枝市	内瀬戸	68.00	60.50	7.50
	内瀬戸第 3	82.50	74.30	8.20
	時ヶ谷	68.00	59.00	9.00
	三輪	66.50	58.90	7.60
御前崎市	朝比奈	143.00	137.88	5.12
	新野	104.80	95.50	9.30
	大兼	101.50	84.50	17.00
	御前崎	39.70	39.60	0.10
菊川市	牛湫	107.50	98.00	9.50
	牧之原	173.50	165.39	8.11
	丹野原	152.70	148.07	4.63
	倉沢	113.50	104.40	9.10
	小笠	90.83	81.50	9.33
	丹野	74.30	61.80	12.50
牧之原市	菅ヶ谷	126.50	110.50	16.00
	西萩間	93.00	83.66	9.34
	東萩間	122.00	109.60	12.40
	平城	110.50	104.29	6.21
	地藏峠	64.50	56.90	7.60

表 3-3 調整池水位設定

施設名	H.W.L (m)	L.W.L (m)	修正基本計画で設定されていた 年間平均水位 (m)
相賀浄水場浄水池	99.50	96.50	2.10
左岸第 1 調整池	82.50	73.50	8.22
右岸第 1 調整池	199.80	190.50	7.74
右岸第 2 調整池	154.00	148.30	4.82
右岸第 3 調整池	156.50	150.00	5.83
右岸牧之原調整池	180.00	175.00	4.11
右岸増圧 P 場ポンプ井	80.39	75.50	2.99

表 3-4 増圧施設及び減圧施設における設定

施設名	増圧量 (m)	減圧量 (m)	備考
湯日第 2 線ポンプ室	25	-	
左岸ポンプ室	-	-	現在、使用していない
右岸ポンプ室	-	-	検討対象外
島田市相賀送水ポンプ場	-	-	検討対象外
掛川線減圧弁室	-	-	現在、使用していない
大須賀線減圧弁室	-	10	
御前崎線減圧弁室 1	-	10	
御前崎線減圧弁室	-	-	現在、使用していない
西萩間接合井	-	水圧解放	
大沢接合井	-	-	現在、使用していない

(2) 解析結果

解析結果を図 3-2 及び表 3-5 に示す。表 3-5 に示すとおり、月報に基づく平均圧力と比較すると低い結果となっている受水点が多く、上泉受水点、遊家受水点、大須賀受水点、東大谷受水点、大兼受水点、御前崎受水点において平均圧力よりも 10m 以上小さくなっている。

送水元となる調整池は L.W.L、送水先となる受水点には H.W.L と厳しい解析条件としていることが大きな要因と考えられる。

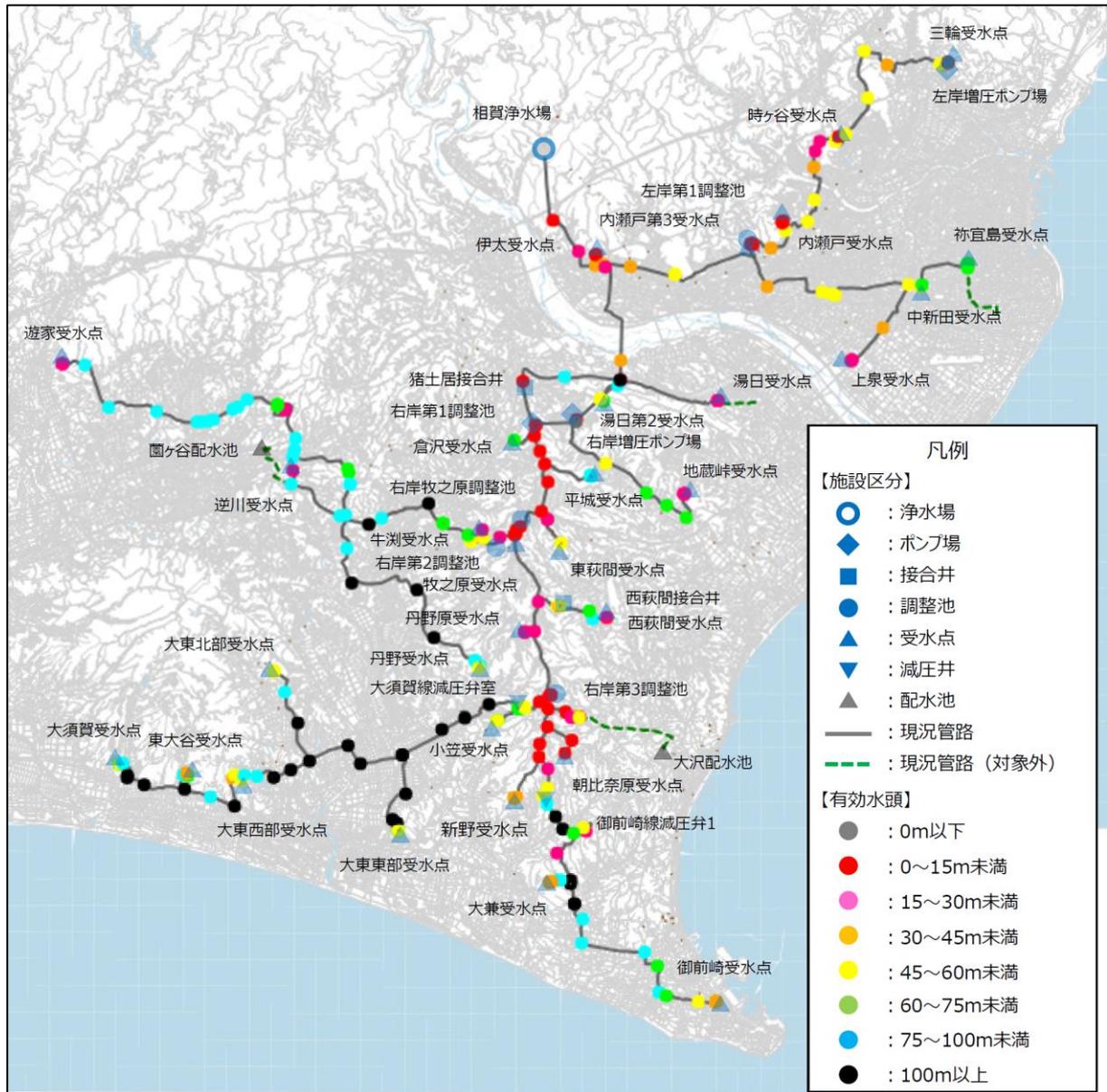


図 3-2 妥当性確認解析結果

表 3-5 妥当性確認のための解析結果

受水点		①R3月報 平均圧力 (m)	②R3平均 現況解析 (m)	③管中心 圧力※ (m)	③-① 計算圧力差 (m)	圧力差の要因と 考えられる事項
島田市	伊太	15.646	5.680	14.98	-0.67	
	相賀	-	-	-	-	
	湯日	24.525	16.610	26.31	1.79	
	湯日第2	52.234	46.190	52.39	0.16	
焼津市	祢宜島	74.717	41.630	67.26	-7.2	
	中新田	67.171	45.560	60.96	-6.1	
	上泉	40.511	16.540	27.96	-12.55	実際の運用における 水位とのギャップ
掛川市	逆川	37.121	19.690	27.94	-9.18	
	遊家	38.780	17.340	26.76	-12.02	実際の運用における 水位とのギャップ
	大東北部	63.537	49.160	58.86	-4.68	
	大東西部	64.919	52.400	61.30	-3.62	
	大東東部	71.183	58.290	67.29	-3.89	
	大須賀	75.914	54.190	63.49	-12.42	実際の運用における 水位とのギャップ
	東大谷	75.210	43.060	60.36	-14.85	実際の運用における 水位とのギャップ
藤枝市	内瀬戸	18.422	4.840	12.34	-608	
	内瀬戸第3	19.397	11.790	19.99	0.59	
	時ヶ谷	19.242	3.750	12.75	-6.49	
	三輪	15.582	-0.580	7.02	-8.56	
御前崎市	朝比奈原	14.584	4.780	9.90	-4.68	
	新野	49.681	35.160	44.46	-5.22	
	大兼	76.563	19.460	36.46	-40.10	圧力計機器 故障の可能性
	御前崎	60.338	42.110	42.21	-18.13	実際の運用における 水位とのギャップ
菊川市	牛瀨	36.139	18.500	28.00	-8.14	
	牧之原	11.888	0.490	8.60	-3.29	
	丹野原	24.093	17.780	22.41	-1.68	
	倉沢	78.387	67.430	76.53	-1.85	
	小笠	66.067	51.810	61.14	-4.93	
	丹野	67.492	49.300	61.80	-5.69	
牧之原市	菅ヶ谷	40.788	20.700	36.70	-4.09	
	西萩間	40.516	22.430	31.77	-8.75	
	東萩間	46.484	38.050	50.45	3.97	
	平城	81.004	74.730	80.94	-0.06	
	地蔵峠	33.125	22.950	30.55	-2.57	

※②から管中心とH.W.Lの差を引いた値

(3) 修正基本計画との違いについて

修正基本計画においては、妥当性確認で比較対象とする実績圧力データが年間平均値のため、送水元となる調整池の水位は表 3-6 に示す年間平均水位を考慮したものとなり、最低水位（L.W.L）よりも高い水位で解析を行っている。

本計画では調整池の水位を最低水位（L.W.L）で設定し、厳しい条件で解析した場合の課題点の洗い出しを行っているため、実績圧力データよりも低い結果となっていると考えられる。

平均圧力との誤差が 10m 以上の箇所において、仮に修正基本計画で設定した調整池の年間平均水位を考慮した場合、おおむね誤差は 10m 以内に収まる。

ただし、大兼受水点については、圧力計機器故障により、平均圧力との誤差が大きくなった。

表 3-6 平均圧力との誤差が 10m 以上の受水点

受水点		送水元	修正基本計画で 設定されていた 年間平均水位 (m)	計算圧力差 (m)	年間平均水位 を考慮した 圧力差 (m)
焼津市	上泉	左岸第 1 調整池	8.22	-12.55	-4.33
掛川市	遊家	右岸第 2 調整池	4.82	-12.02	-7.20
	大須賀	右岸第 3 調整池	5.83	-12.42	-6.59
	東大谷	右岸第 3 調整池	5.83	-14.85	-9.02
御前崎市	大兼	右岸第 3 調整池	5.83	-40.10	-34.27
	御前崎	右岸第 3 調整池	5.83	-18.13	-12.30

3-1-2 現況管路の水力計算

現況管網モデルを用いて解析を行い、現況管路における水力上の問題点を把握する。修正基本計画においては基本水量と令和 2 年度実績最大送水量を用いて現況評価を行ったが、実施計画では基本水量と令和 3 年度実績最大送水量を用いて評価を行う。また、修正基本計画、実施計画ともに厳しい水位条件設定を行い、安全側で解析を行っている。

1) 解析条件

① 計算式

妥当性確認と同様、ヘーゼン・ウィリアムスの公式を用いて行う。

② 水量設定

設定水量は表 2-6 に示す「基本水量」及び「令和 3 年度実績最大送水量」を用いて解析を行う。

③ 水位設定

安全側の解析となるよう、送水の起点となる浄水場または調整池の水位は最低水位（L.W.L）、送水先となる受水点、調整池の水位は最高水位（H.W.L）で解析を行う。

2) 解析結果

(1) 用水供給条例（基本水量）

解析結果を図 3-3 に示す。解析の結果、三輪受水点、右岸牧之原調整池、牧之原受水点、逆川受水点、遊家受水点、御前崎受水点、大須賀受水点で負圧の可能性が確認された。

修正基本計画では、逆川受水点、大須賀受水点は負圧の可能性は確認されなかった。逆川受水点については、修正基本計画では有効水頭 0~15m 未満の区分となっており、本検討では-1.19mと負圧となる可能性が確認された。大須賀受水点については、大須賀線減圧弁室の減圧量を 5m から 10m に変更したため、負圧となる可能性が確認されたと考える。

その他、朝比奈原受水点については、修正基本計画と同様に低い残圧となる可能性が確認された。また、修正基本計画では大須賀線右岸第 3 調整池流出付近において負圧の可能性が確認されていたが、本検討では負圧の可能性は確認されなかった。

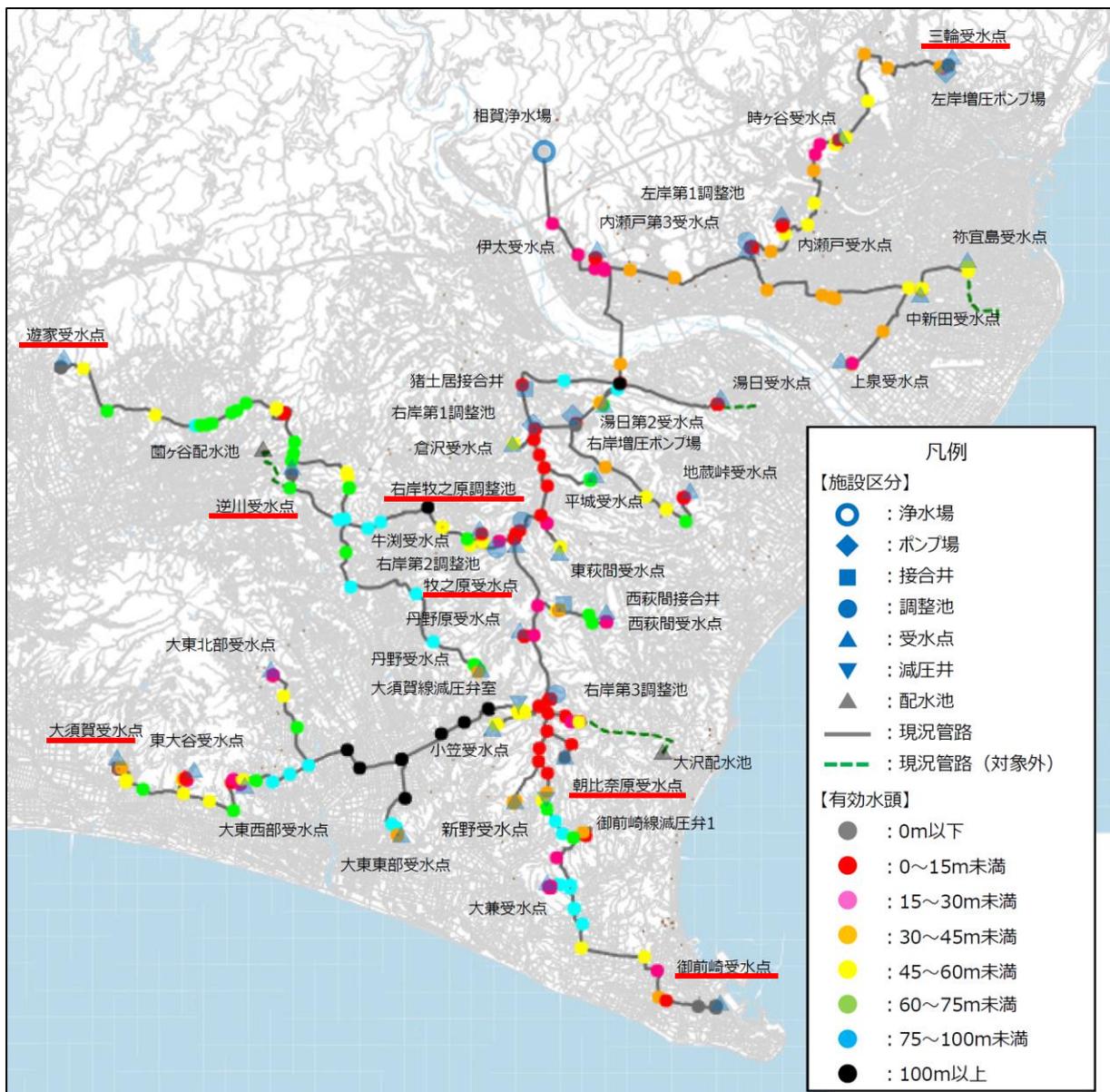


図 3-3 基本水量の解析結果

(2) 令和3年度実績最大送水量

解析結果を図 3-4 に示す。解析の結果、三輪受水点、右岸牧之原調整池、牧之原受水点で負圧の可能性が確認された。

これらの受水点は修正基本計画においても負圧の可能性が確認されており、同様の解析結果となった。また、朝比奈原受水点で残圧 0.2m と低い残圧となっていたが、本検討では 3.9m となった。

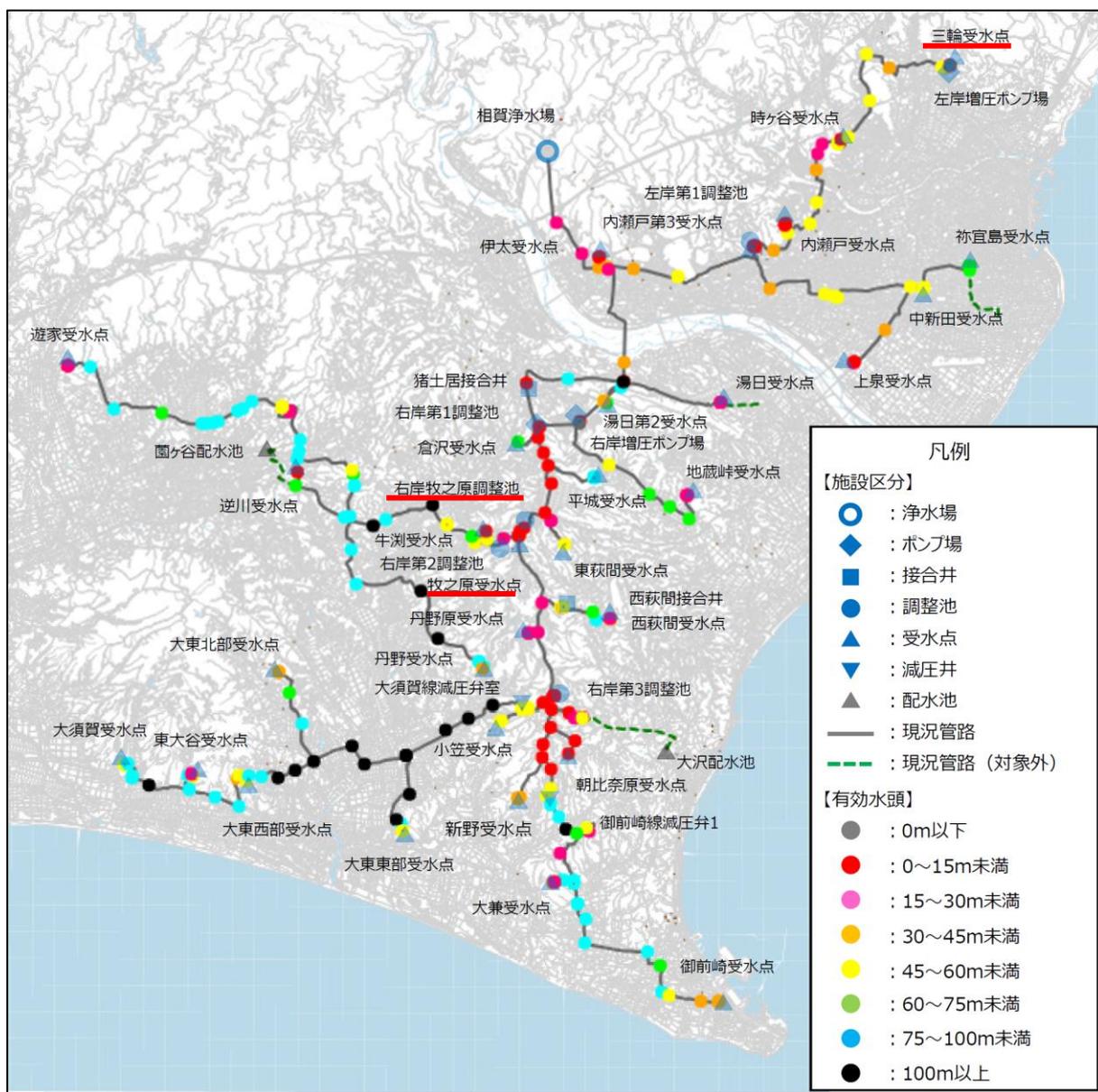


図 3-4 令和3年度実績最大送水量の解析結果

3) 水理解析結果の変化

各計画における水理解析結果の比較を表 3-7 に示す。おおむね修正基本計画と同様の結果となっているが、基本水量による解析では、逆川受水点、大須賀受水点で新たに負圧の可能性がある地点として追加した。また、令和 3 年度実績最大送水量については朝比奈原受水点の残圧が若干高くなる結果となった。

表 3-7 各計画における水理解析結果の比較

基本水量				
施設名等	①基本計画 (参考)	②修正基本計画	③実施計画	変化の有無と留意点 (②→③)
遊家受水点	負圧の可能性を確認	負圧の可能性を確認	負圧の可能性を確認	変化なし
右岸牧之原調整池	負圧の可能性を確認	負圧の可能性を確認	負圧の可能性を確認	変化なし
上泉受水点	負圧の可能性を確認	なし	なし	変化なし
逆川受水点	負圧の可能性を確認	なし	負圧の可能性を確認	変化あり 修正基本計画時点で 残圧が低い
牧之原受水点	残圧 0.1m	負圧の可能性を確認	負圧の可能性を確認	変化なし
朝比奈原受水点	残圧 2.9m	残圧 0.2m	低い残圧となる可能性 を確認	変化なし
御前崎受水点	なし	負圧の可能性を確認	負圧の可能性を確認	変化なし
三輪受水点	なし	負圧の可能性を確認	負圧の可能性を確認	変化なし
大須賀線 右岸第 3 調整池 流出付近	なし	負圧の可能性を確認	なし	変化あり 不明 (L.W.L.に対して 地盤高等は特に問題 ない)
大須賀受水点	なし	なし	負圧の可能性を確認	変化あり 減圧量の設定変更

実績水量				
施設名等	①基本計画 (参考)	②修正基本計画	③実施計画	変化の有無と留意点 (②→③)
三輪受水点	負圧の可能性を確認	負圧の可能性を確認	負圧の可能性を確認	変化なし
右岸牧之原調整池	負圧の可能性を確認	負圧の可能性を確認	負圧の可能性を確認	変化なし
牧之原受水点	残圧 0.5m	負圧の可能性を確認	負圧の可能性を確認	変化なし
朝比奈原受水点	残圧 4m	残圧 0.2m	残圧 3.9m	変化あり 実績水量の減少による

3-1-3 課題のまとめ（水理機能評価）

水理機能評価における課題のまとめを表 3-8 に示す。

基本水量による解析の結果、三輪受水点、右岸牧之原調整池、牧之原受水点、逆川受水点、遊家受水点、御前崎受水点、大須賀受水点で負圧の可能性が確認された。

令和 3 年度実績水量による解析の結果は、三輪受水点、右岸牧之原調整池、牧之原受水点で負圧の可能性が確認された。

三輪受水点、右岸牧之原調整池、牧之原受水点については基本水量、実績水量ともに課題となっている。なお、現状の水運用上では、負圧は発生していない。

表 3-8 水理解析による現況評価まとめ

分類	エリア	場所		課題点	修正基本 計画 抽出課題
		施設名/路線	区間	内容	
水理機能評価					
基本 水量	左岸第 1	三輪受水点		管網解析の結果より負圧の可能性を確認	●
	右岸第 1	右岸牧之原調整池		管網解析の結果より負圧の可能性を確認	●
	右岸 牧之原	牧之原受水点		管網解析の結果より負圧の可能性を確認	●
	右岸第 2	遊家受水点		管網解析の結果より負圧の可能性を確認	●
		逆川受水点		管網解析の結果より負圧の可能性を確認	—
	右岸第 3	朝比奈原受水点		管網解析の結果より低い残圧となる可能性を確認	●
		御前崎受水点		管網解析の結果より負圧の可能性を確認	●
大須賀受水点			管網解析の結果より負圧の可能性を確認	—	
R3 実績 水量	左岸第 1	三輪受水点		管網解析の結果より負圧の可能性を確認	●
	右岸第 1	右岸牧之原調整池		管網解析の結果より負圧の可能性を確認	●
	右岸 牧之原	牧之原受水点		管網解析の結果より負圧の可能性を確認	●

3-2 施設機能評価

3-2-1 対象施設

対象施設は、表 3-9 及び表 3-10 の土木・建築施設のとおりである。

基本計画策定時の土木・建築施設は建設から 30 年程度の経過状況であり、特に顕著な劣化は確認されずに法定耐用年数（50 年～60 年）に比べて新しい状況である。

建設から 40 年が経過した現在では、基本計画策定時と比べ土木・建築施設の経年化状況が進行している。また、受水団体の水需要量の変動に伴う施設規模の適正化を図る重要性が一段と高まってきている。

このことから、既往の耐震診断結果、劣化状況調査及び経年化状況等から土木・建築施設の機能診断を実施すると共に、安定供給の確保に向けて調整池の容量評価を行い規模の適正化を評価する。なお、榛南水道の管路以外の土木・建築施設は廃止予定であることから、対象外とする。

表 3-9 対象の土木施設

分類	施設	竣工 (年)	容量 (m ³)	H.W.L (m)	L.W.L (m)
取水 施設	伊久美川サイフォン	昭和 60 (1985)	-	-	-
	分水井	昭和 60 (1985)	-	-	-
浄水 施設	導水ポンプ井	昭和 62 (1987)	-	-	-
	薬品沈殿池	昭和 60 (1985)	21,586	-	-
	急速濾過池	昭和 60 (1985)	1,248	-	-
	浄水池	昭和 62 (1987)	7236	-	-
	排泥池・濃縮槽	昭和 62 (1987)	1,662	-	-
	天日乾燥床	昭和 60 (1985)	-	-	-
	送水 施設	左岸第 1 調整池	昭和 59 (1984)	10,000	82.5
右岸第 1 調整池		昭和 59 (1984)	7,000	199.8	190.5
右岸第 2 調整池		昭和 54 (1979)	4,000	154.0	148.3
右岸第 3 調整池		昭和 58 (1983)	3,000	156.5	150.0
右岸牧之原調整池		平成 26 (2014)	10,000	180.0	175.0
右岸増圧ポンプ場 ポンプ井		昭和 59 (1984)	3,060	80.39	75.50
猪土居接合井		平成 10 (1998)	60	206.5	203.05
西萩間接合井		昭和 62 (1987)	35	118.5	116.0

表 3-10 対象の建築施設

分類	施設	竣工 (年)
浄水施設	管理本館	昭和 60 (1985)
	薬注棟	昭和 62 (1987)
	脱水機棟	昭和 62 (1987)
	ケーキ棟	昭和 62 (1987)
送水施設	右岸増圧ポンプ場ポンプ室	昭和 59 (1984)

3-2-2 機能診断

(公財) 日本水道協会による「水道施設更新指針」に示される手法を参考として、更新診断を実施する。

1) 基本方針

(1) 評価方法

施設評価は土木施設、建築施設を対象に実施し、老朽度、耐震度、漏水度の評価点を算出し、総合的な評価点で施設の優先順位を作成する。

漏水度は、「平成 26 年度 大井川広域水道用水供給事業 ポンプ井・調整池天井部等調査設計業務委託（平成 26 年 10 月）」の調査結果を基に算出する。対象土木・建築施設のうち、左岸第 1、右岸第 1、右岸第 2、右岸第 3 調整池のみで実施されており、これらの土木施設は、老朽度、耐震度、漏水度の 3 つを用いて総合評価を行う。その他の土木・建築施設は、調査結果がなく漏水度の評価ができないため、老朽度・耐震度の 2 つを用いて総合評価を行う。

(2) 設置年不明施設・設備の取り扱い

設置年が不明である施設・設備は竣工年を下限として取り扱う。

2) 土木施設の物理的評価

土木施設の診断は、机上にて判断可能な次の 3 項目について行い、3 項目の評価点数の相乗平均値を総合評価点数とする。

- (1) 老朽度 (Sy)
- (2) 耐震度 (Ss)
- (3) 漏水度 (SL)

$$\text{土木施設の総合評価点数 } S = (S_y \times S_s \times S_L)^{1/3}$$

漏水度が不明な土木施設の総合評価点数を算出する場合は以下の式を使用する。

$$\text{土木施設の総合評価点数 } S = (S_y \times S_s)^{1/2}$$

(1) 施設の重要度

土木施設の重要度は、ランク A1、ランク A2 およびランク B の 3 種類に区分する。本診断の対象土木施設はすべて重要度ランク A1 とする。

表 3-11 土木施設の重要度

重要度	定義
ランク A1	取水、導水、浄水、送水施設、重要な配水池、配水本管で代替施設が無い（単独水源）、あるいは 2 次被害が生ずるおそれが高い施設。
ランク A2	取水、導水、浄水、送水施設、重要な配水池、配水本管で代替施設が有り、2 次被害が生ずるおそれが低い施設。
ランク B	ランク A1、ランク A2 に該当しない施設。

(2) 老朽度の評価 (Sy)

土木構造物は老朽化により、部材耐力の低下およびそれによる漏水などの障害が生じる。それが著しい場合には、衝撃などにより破損・破壊に至る。

構造物の老朽化は時間の経過により必ず生じるが、コンクリートの要因で異なり、耐用年数以下でも耐力低下を引き起こすことが多い。コンクリート構造物の耐用年数は 50～60 年とされるが、老朽の程度は構造物に作用する種々の要因で異なり、耐用年数以下でも耐力低下を引き起こすことがある。

老朽度の評価はクラック、浮き、剥落、表面劣化などを現場調査することが基本であるが、単純に測定することができないことから、ここでは経過年数で評価する。

評価式を以下に示す。

$$S_y = 100 \times \exp(-0.023 \times T) \quad (T: \text{経過年数})$$

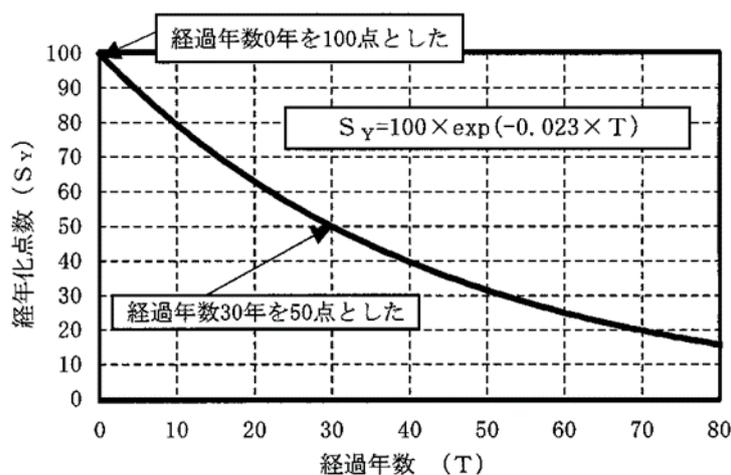


図 3-5 老朽度評価 Sy の算出式

※出典：水道施設更新指針

竣工年、最新の基準年から土木施設の老朽度を算出する。老朽度の評価結果は表 3-12 のとおりである。

表 3-12 老朽度の評価

分類	施設	竣工 (年)	基準年 (年)	老朽度 (Sy)
取水 施設	伊久美川サイフォン	昭和 60 (1985)	令和 4 (2022)	43
	分水井	昭和 60 (1985)	令和 4 (2022)	43
浄水 施設	導水ポンプ井	昭和 62 (1987)	令和 4 (2022)	45
	薬品沈殿池	昭和 60 (1985)	令和 4 (2022)	43
	急速濾過池	昭和 60 (1985)	令和 4 (2022)	43
	浄水池	昭和 62 (1987)	令和 4 (2022)	45
	排泥池・濃縮槽	昭和 62 (1987)	令和 4 (2022)	45
	天日乾燥床	昭和 60 (1985)	令和 4 (2022)	43
送水 施設	左岸第 1 調整池	昭和 59 (1984)	令和 4 (2022)	42
	右岸第 1 調整池	昭和 59 (1984)	令和 4 (2022)	42
	右岸第 2 調整池	昭和 55 (1980)	令和 4 (2022)	37
	右岸第 3 調整池	昭和 57 (1982)	令和 4 (2022)	41
	右岸増圧ポンプ場ポンプ井	昭和 59 (1984)	令和 4 (2022)	42
	右岸牧之原調整池	平成 26 (2014)	令和 4 (2022)	83
	猪土居接合井	平成 10 (1998)	令和 4 (2022)	58
	西萩間接合井	昭和 62 (1987)	令和 4 (2022)	45

(3) 耐震度の評価 (Ss)

修正基本計画では既存診断結果、地盤判定および設計年度による診断評価より、表 3-13 の評価基準を用いて、土木施設の耐震度を算出する。

表 3-13 耐震度の評価基準

評価点	耐震性	内容	評価基準
100	◎	現行基準のレベル 2 の耐震性を確保	・既往診断で OK の評価結果である施設 ・Ⅰに該当する施設 ・Ⅲに該当し、良質地盤に建設された施設
75	○	レベル 1 の耐震性を確保するランク B 施設	・Ⅱに該当するランク B の施設 ・(ランク B の施設で、レベル 1 耐震性を確保)
50	△	被害の可能性が低いレベル 1 の耐震性確保	・Ⅱに該当し、良質地盤に建設された施設 ・Ⅲに該当し、良質地盤以外に建設された施設
25	×	被害の可能性のあるレベル 1 の耐震性確保	・詳細診断で NG の評価 ・Ⅱに該当し、良質地盤以外に建設された施設 ・Ⅰ、Ⅱ、Ⅲのいずれにも該当しない施設

(ア) 既存診断について

レベル 2 地震動にて耐震診断調査を実施している土木施設の診断結果は表 3-14 のとおりである。

表 3-14 耐震診断の結果

分類	施設	実施年度 (年度)	結果	備考
取水 施設	伊久美川サイフォン	平成 26 (2014)	NG	令和 3(2021)年度に 補強工事実施済み
	分水井	平成 26 (2014)	NG	令和 4(2022)年度に 補強工事実施済み
浄水 施設	導水ポンプ井	平成 13 (2001)	OK	-
	薬品沈殿池	平成 13 (2001)	NG	平成 17~20(2005~ 2008)年度に補強工 事実施済み
	急速濾過池	平成 13 (2001)	OK	-
	浄水池	平成 13 (2001)	OK	-
	排泥池・濃縮槽	平成 13 (2001)	OK	-
	天日乾燥床	令和元 (2019)	OK	-
送水 施設	左岸第 1 調整池	平成 13 (2001)	OK	-
	右岸第 1 調整池	平成 13 (2001)	OK	-
	右岸第 2 調整池	平成 13 (2001)	OK	-
	右岸第 3 調整池	平成 14 (2002)	OK	-
	右岸増圧ポンプ場ポンプ井	平成 13 (2001)	NG	平成 16(2004)年度に 補強工事実施済み
	右岸牧之原調整池	平成 25 (2013)	OK	-
	猪土居接合井	未実施	不明	-
	西萩間接合井	未実施	不明	-

(イ) I、II、IIIの区分について

耐震診断を実施していない、あるいは診断結果が「NG」の土木施設は、設計年度（竣工年度）、構造物情報から区分を策定し、耐震度を算出する。区分の結果は表 3-15 のとおりである。

表 3-15 区分の結果

分類	施設	竣工 (年)	構造物 情報	区分
取水施設	伊久美川サイフォン	昭和 60 (1985)	RC 造	Ⅱ
	分水井	昭和 60 (1985)	RC 造	Ⅱ
浄水施設	薬品沈殿池	昭和 60 (1985)	RC 造	Ⅱ
送水施設	右岸増圧ポンプ場 ポンプ井	昭和 59 (1984)	PC 造	Ⅱ
	猪土居接合井	平成 10 (1998)	PC 造	Ⅰ
	西萩間接合井	昭和 62 (1987)	PC 造	Ⅲ

Ⅰ：平成 9 (1997) 年以降に設計された土木構造物 (RC、PC タンク、鋼製タンク)

Ⅱ：昭和 54 (1979) 年以降に設計された土木構造物 (RC)

昭和 60 (1985) 年以降に設計された鋼製タンク

Ⅲ：昭和 55 (1980) 年以降に設計された PC タンク (直接基礎) で $V=10,000\text{m}^3$ 以下

【備考】

Ⅰについて：平成 9 (1997) 年に水道施設耐震工法指針が改訂され、レベル 1 地震動 (L1)、レベル 2 地震動 (L2) に対する耐震設計 (2 段階設計法) が導入されており、現行の耐震基準^(※)と同等である。

Ⅱについて：昭和 54 (1979) 年に水道施設耐震工法指針が発刊され、設計水平震度 $kh=0.2$ を標準として採用されている。建築物の場合は、新耐震設計法の導入以降となる。土木施設の場合、L1 と同等程度の耐震設計が導入されている。鋼製タンクの場合、昭和 60 年に「鋼製石油貯蔵槽の構造 (全溶接) JISB8501」が改訂され、耐震設計の必要性が追加されている。

Ⅲについて：昭和 55 (1979) 年に水道用プレストレストコンクリートタンク標準仕様書が発刊され、現行の PC タンクと同様な設計法が標準化された。水道用プレストレストコンクリートタンク設計施工指針・解説基準 (1997 年) では、昭和 55 年の標準仕様書に準拠した PC タンクは、現行の耐震基準を確保していると見なして良いとしている。

RC：鉄筋コンクリート造

PC タンク：プレストレストコンクリート造

鋼製タンク：スチール(SS)、ステンレス (SUS) で円形あるいは矩形

※現行の耐震基準：「水道施設の技術的基準を定める省令 (厚労省、平成 20 年)」における重要度毎に求められる耐震性能

(ウ) 地盤判定について

耐震診断を実施していない、診断結果が「NG」の土木施設の地盤情報は表 3-16 のとおりである。

表 3-16 地盤判定の結果

分類	施設	地盤	結果
取水施設	伊久美川サイフォン	谷底低地	良質地盤以外
	分水井	谷底低地	良質地盤以外
浄水施設	薬品沈殿池	山地	良質地盤
送水施設	右岸増圧ポンプ場 ポンプ井	丘陵	良質地盤
	猪土居接合井	砂礫質台地	良質地盤
	西萩間接合井	丘陵	良質地盤

地盤判定は、表 3-17 および図 3-6 を参考に行った。250m メッシュで構成された表層地盤データを用いた。層地盤データは、(独)防災科学技術研究所が Web 上で運営する地震ハザードステーション (J-SHIS) からダウンロード可能なデータである (<http://www.j-shis.bosai.go.jp/>)

表 3-17 耐震適合地盤の判定分類

分類 (判定)	K 形継手等の耐震適合地盤 (国土数値情報土地分類メッシュ ^{注1})	参考とした既存の知見		
		平成 19 年度 水道統計調査票 (厚生労働省)	地震による水道管 路の被害予測 ^{注2} (日本水道協会)	液状化地域 ゾーニング マニュアル ^{注3} (国土庁防災局)
耐震 適合性 有り	大起伏山地、中起伏山地、小起伏山地、山麓地、大起伏火山地、中起伏火山地、小起伏火山地、火山山麓地、大起伏丘陵地、小起伏丘陵地、火山性丘陵地、火山性扇状地、火山灰砂台地、ローム台地、シラス台地、砂礫台地・段丘、岩石台地・段丘、溶岩台地、石灰岩台地	<u>良い地盤</u> 下記に示す悪い地盤以外	<u>良い地盤</u> 良質地盤、沖積平地、 (改変山地、改変丘陵地)	<u>液状化なし</u> 台地、丘陵地、山地
耐震 適合性 無し	自然堤防・砂州、扇状地性低地、崩積性低地、氾濫原性低地、三角州性低地、砂丘低地、湖沼、河川、旧湖盆地性積低地、人工改変地、埋立地・干拓地・干潟、火山灰砂分布、溶岩原、地滑り地形、崩壊地形	<u>悪い地盤</u> ①埋立地や盛土地盤、②液状化及び側方流動の可能性のある地域、③地すべり地帯、④軟弱地盤、⑤活断層地帯	<u>悪い地盤</u> 谷・旧水部(埋立地)	<u>液状化の可能性あり</u> 上記以外の地盤

備考) 「盛土地盤」「活断層地帯」等については別途考慮が必要である。

注 1 : 数値地図ユーザーズガイドを基に、分類コードの異なる地域については整理を行った。

注 2 : 管路の被害予測式における地盤係数を参考とし、表中のように地盤ごとの良し悪しを分類した。

注 3 : 「平成 10 年度版 液状化ゾーニングマニュアル(国土庁防災局)」に示される、レベル 2 地震動における地盤表層の液状化可能性の程度を参考とした。その分類を参考表に示す。

出典 : 財団法人水道技術研究センター「K 形継手等を有するダクタイル鋳鉄管の耐震適合地盤判定支援ハンドブック」(平成 22 年 12 月)

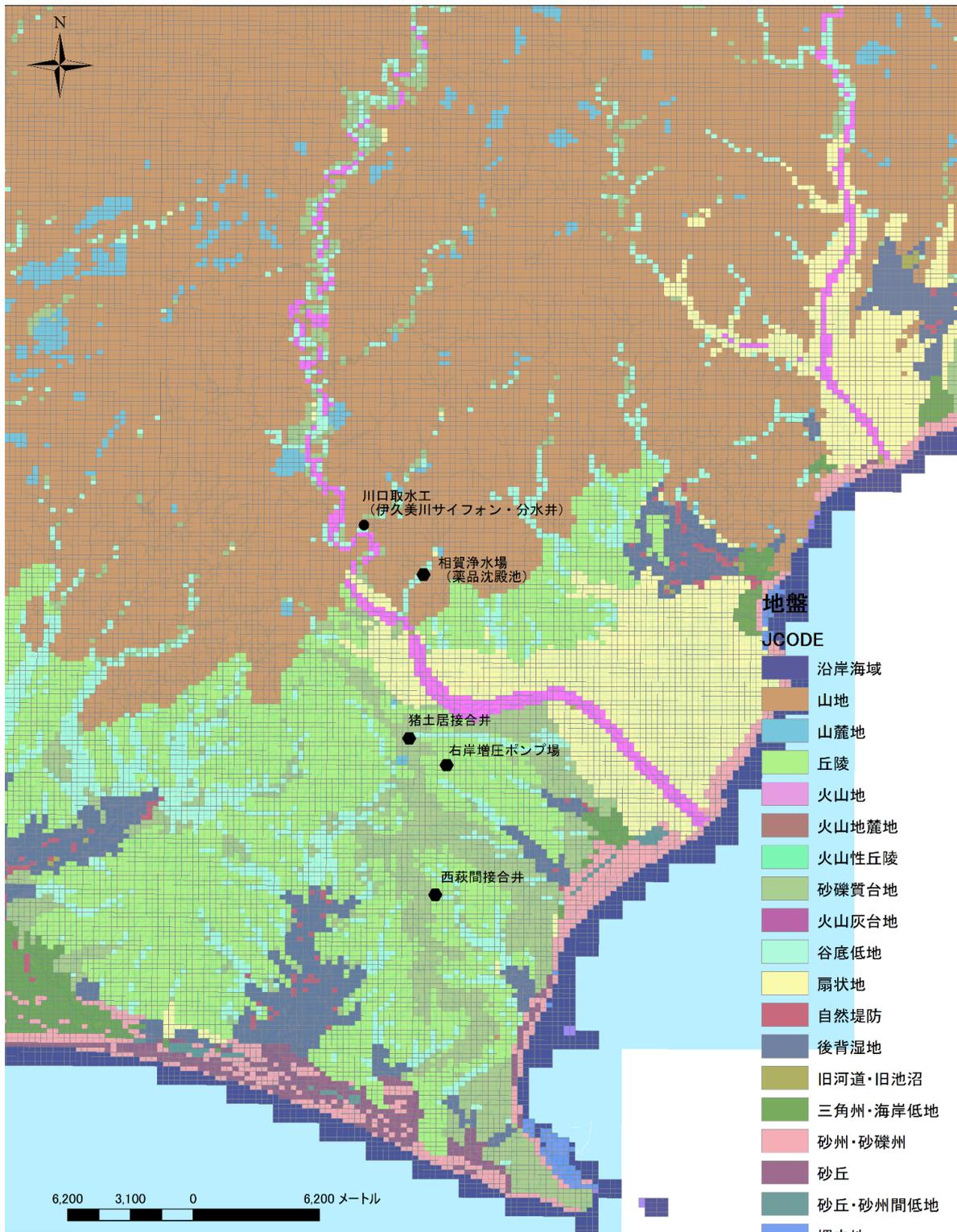


図 3-6 微地形区分図

(工) 評価結果

(ア)～(ウ)の結果を踏まえ土木施設の耐震度を算出する。耐震度の評価結果は表 3-18 のとおりである。

表 3-18 耐震度の評価結果

分類	土木施設	耐震診断 レベル 2 地震動	区分	地盤判定	耐震度 (Ss)	備考
取水 施設	伊久美川サイフォン	NG	Ⅱ	良質地盤以外	25	令和 3(2021)年度 に補強工事済み
	分水井	NG	Ⅱ	良質地盤以外	25	令和 4(2022)年度 に補強工事済み
浄水 施設	導水ポンプ井	OK	-	-	100	-
	薬品沈殿池	NG	Ⅱ	良質地盤	100	平成 17～20(2005 ～2008)年度に補 強工事実施済み
	急速濾過池	OK	-	-	100	-
	浄水池	OK	-	-	100	-
	排泥池・濃縮槽	OK	-	-	100	-
	天日乾燥床	OK	-	-	100	-
送水 施設	左岸第 1 調整池	OK	-	-	100	-
	右岸第 1 調整池	OK	-	-	100	-
	右岸第 2 調整池	OK	-	-	100	-
	右岸第 3 調整池	OK	-	-	100	-
	右岸増圧ポンプ場 ポンプ井	NG	Ⅱ	良質地盤	100	平成 16(2004)年 度に補強工事実施 済み
	右岸牧之原調整池	OK	-	-	100	-
	猪土居接合井	未実施	I	良質地盤	100	-
	西萩間接合井	未実施	Ⅲ	良質地盤	100	-

(4) 漏水度 (SL) (漏水量が把握できない場合)

本診断では、漏水量が把握できないことから、企業団による「平成 26 年度 大井川広域水道用水供給事業ポンプ井・調整池天井部等調査設計業務委託 (平成 26 年 10 月)」による調査結果を基に、表 3-19 を用いて土木施設の漏水度の評価を行った。

表 3-19 漏水度の評価基準

評価 (点)	評価基準	漏水点数 (点)
1	致命的：多くの劣化が確認され、機能が失われる可能性が高い	1
2	重大：劣化が確認され、機能が失われる可能性がある	25
3	軽微：劣化が確認できるが、機能が失われるものではない	50
4	微少：無視できる程度	75
5	安全：全く問題がない	100

(ア) 調査結果を点数化

調査結果の評価項目の点数配分の内訳は表 3-20 のとおりである。本診断では、表 3-21 の赤枠で囲った「ひび割れ」、「漏水」、「浮き・剥離」、「錆び汁」及び「豆板・表面気泡」の評価項目の評価結果を使用する。

評価内容に対して問題がなければ「1 点」加点、あれば「0 点」、「-0.5 点」、「-1.5 点」減点する方法を使用する。漏水度に影響が大きいと考えられる「漏水」、「ひび割れ」の評価内容は、点数の比重を大きくし評価を行う。

表 3-20 点数配分

評価対象	部位	評価項目	点数
SL	側壁、歩廊、ドーム、内部、付属施設	ひび割れ	有：-0.5、無：1
		漏水	有：-1.5、無：1
		浮き・剥離	有：0 無：1
		錆び汁	
		豆板・表面気泡	

表 3-21 現地調査結果

部位	評価項目	施設	ポンプ井(右岸増圧)		右岸第1		右岸第2		右岸第3		左岸第1		
			結果	内容	結果	内容	結果	内容	結果	内容	結果	内容	
側壁	ひび割れ	ひび割れの発生はあるか。	有	-0.5	有	-0.5	無	1	有	-0.5	有	-0.5	
		鉛直方向の直線上のひび割れはあるか。	無	1	無	1	無	1	無	1	無	1	
		円周方向の直線上のひび割れはあるか。	無	1	4.5	無	1	1.5	無	1	無	1	
		コールドジョイントはあるか。	無	1	無	1	無	1	無	1	無	1	
		亀甲状のひびわれはあるか。	無	1	無	1	有	-0.5	無	1	無	1	
		逆礫石灰を伴うひびわれはあるか。	無	1	無	1	有	-0.5	無	1	有	-0.5	
		漏水はあるか。	無	1	無	1	無	1	無	1	無	1	
		過去に漏水が生じた形跡があるか。	無	1	無	1	無	1	無	1	無	1	
		コンクリート躯体の浮きがあるか。	有	0	無	1	有	0	無	1	無	1	
		コンクリート躯体の剥落はあるか。	無	1	無	1	無	1	無	1	無	1	
		鉄筋・PC鋼材の露出はあるか。	無	1	無	1	無	1	無	1	無	1	
		錆び汁	錆び汁がコンクリートの表面に付着していないか。	無	1	無	1	無	1	無	1	無	1
歩廊	豆板、表面気泡	豆板、表面気泡(あばた)の発生はないか。	無	1	無	1	無	1	無	1	無	1	
		カビ、煤煙、コケ類などによる汚れはないか。	無	1	無	1	有	0	無	1	無	1	
		雨水等による汚れはないか。	無	1	無	1	有	0	無	1	無	1	
		躯体に異常な変形、傾斜等はないか。	無	1	無	1	無	1	無	1	無	1	
		その他の劣化はないか。	無	1	無	1	無	1	無	1	無	1	
		ひび割れの発生はあるか。	有	-0.5	有	-0.5	有	-0.5	有	-0.5	有	-0.5	
		手摺り支柱部に沿ってひび割れがあるか。	有	-0.5	無	1	無	1	有	-0.5	有	-0.5	
		コールドジョイントはあるか。	無	1	0.5	無	1	無	1	無	1	無	1
		亀甲状のひびわれはあるか。	無	1	無	1	無	1	無	1	無	1	
		逆礫石灰を伴うひび割れはあるか。	有	-0.5	無	1	有	-0.5	無	1	有	-0.5	
		歩廊下部より、外壁面への雨水の漏水はないか。	無	1	無	1	無	1	無	1	無	1	
		歩廊側面より、雨水が外壁面へ流れていないか。	無	1	無	1	有	-1.5	無	1	無	1	
ドーム	ひび割れ	コンクリート躯体の浮きがあるか。	無	1	無	1	無	1	無	1	無	1	
		コンクリート躯体の剥落はあるか。	無	1	無	1	無	1	無	1	無	1	
		鉄筋の露出はあるか。	無	1	5	無	1	無	1	無	1	無	1
		保護モルタル、仕上げ材の浮きがあるか。	無	1	無	1	有	0	無	1	有	0	
		保護モルタル、仕上げ材の剥落があるか。	無	1	無	1	無	1	有	0	無	1	
		錆び汁がコンクリートの表面に付着していないか。	無	1	無	1	無	1	無	1	無	1	
		豆板、ジャンカ(あばた)の発生はないか。	無	1	無	1	無	1	無	1	無	1	
		表面気泡(あばた)の発生はないか。	無	1	無	1	無	1	無	1	無	1	
		カビ、煤煙、コケ類などによる汚れはないか。	無	1	無	1	有	0	無	1	有	0	
		雨水等による汚れはないか。	有	0	無	1	有	0	無	1	有	0	
		躯体に異常な変形、傾斜等はないか。	無	1	無	1	無	1	無	1	無	1	
		その他の劣化はないか。	無	1	無	1	無	1	無	1	無	1	
内部	ひび割れ	ひび割れの発生はあるか。	有	-0.5	有	-0.5	有	-0.5	有	-0.5	有	-0.5	
		開口部(廊含む)周囲にひび割れがあるか。	有	-0.5	無	1	無	1	無	1	無	1	
		コールドジョイントはあるか。	無	1	0.5	無	1	2	無	1	無	1	
		亀甲状のひびわれはあるか。	無	1	無	1	無	1	無	1	無	1	
		逆礫石灰を伴うひび割れはあるか。	有	-0.5	無	1	有	-0.5	無	1	有	-0.5	
		コンクリート躯体の浮きがあるか。	無	1	無	1	無	1	無	1	無	1	
		コンクリート躯体の剥落はあるか。	無	1	無	1	無	1	無	1	無	1	
		鉄筋の露出はあるか。	無	1	5	無	1	無	1	無	1	無	1
		保護モルタル、仕上げ材の浮きがあるか。	無	1	無	1	無	1	有	0	無	1	
		保護モルタル、仕上げ材の剥落があるか。	無	1	無	1	無	1	無	1	無	1	
		錆び汁がコンクリートの表面に付着していないか。	無	1	無	1	無	1	無	1	無	1	
		豆板、ジャンカ(あばた)の発生はないか。	無	1	無	1	無	1	無	1	無	1	
付帯設備	ひび割れ	ひび割れの発生はあるか。	有	-0.5	有	-0.5	有	-0.5	有	-0.5	有	-0.5	
		ドーム表面のひび割れに因って発生しているか。(貫通ひび割れ)	有	-0.5	無	1	無	1	無	1	無	1	
		コールドジョイントはあるか。	無	1	0.5	無	1	5	無	1	無	1	
		亀甲状のひびわれはあるか。	無	1	無	1	無	1	無	1	無	1	
		逆礫石灰を伴うひび割れはあるか。	有	-0.5	無	1	有	-0.5	無	1	有	-0.5	
		コンクリート躯体の浮きがあるか。	有	0	無	1	無	1	無	1	無	1	
		コンクリート躯体の剥落はあるか。	有	0	無	1	無	1	無	1	無	1	
		鉄筋の露出は確認できるか。	有	0	無	1	無	1	無	1	無	1	
		ドームに外部からの漏水はあるか。	有	-1.5	無	1	無	1	無	1	無	1	
		壁面に上部に、歩廊部からの漏水があるか。	有	-1.5	有	-1.5	有	-1.5	有	-1.5	有	-1.5	
		錆び汁がコンクリートの表面に付着していないか。	無	1	無	1	無	1	無	1	無	1	
		豆板、ジャンカ(あばた)の発生はないか。	無	1	無	1	無	1	無	1	無	1	
その他	腐食	カビ、煤煙、コケ類などによる汚れはないか。	無	1	無	1	無	1	無	1	無	1	
		雨水等による汚れはないか。	無	1	無	1	無	1	無	1	無	1	
		塗装に汚れ、剥離等の変状はないか。	有	0	有	0	有	0	有	0	有	0	
		その他の劣化はないか。	無	1	無	1	無	1	無	1	無	1	
		塗装の劣化はないか。	有	0	有	0	有	0	有	0	有	0	
		部材、ボルトの腐食はないか。	有	0	有	0	有	0	有	0	有	0	
		部材の変形、配線等はないか。	無	1	無	1	無	1	無	1	無	1	
		ボルトの脱落はないか。	無	1	無	1	無	1	無	1	無	1	
		雨樋の外れ等はないか。	無	1	無	1	無	1	無	1	無	1	
		雨樋からの漏水はないか。	無	1	無	1	無	1	無	1	無	1	
		人孔、通気孔から内部への漏水はないか。	無	1	無	1	無	1	無	1	無	1	
		基礎階段、手摺り等から、壁面への雨水の侵入はないか。	無	1	無	1	無	1	無	1	無	1	
総合評価(5段階)	その他	その他の劣化、異常はないか。	無	1	無	1	無	1	無	1	無	1	
		総合評価(5段階)	無	2	無	3	無	4	無	2	無	3	

※出典：静岡県大井川広域水道企業団
「平成 26 年度 大井川広域水道用水供給事業ポンプ井・調整池天井部等調査設計業務委託(平成 26 年 10 月)」

(イ) 集計結果

(ア)で評価した結果を項目ごとに加算した結果は、表 3-22 のとおりである。

表 3-22 集計結果

評価項目	右岸増圧 ポンプ場ポンプ井	右岸 第 1 調整池	右岸 第 2 調整池	右岸 第 3 調整池	左岸 第 1 調整池
ひび割れ	6	10.5	13.5	6	9
漏水	4	6.5	5.5	6.5	4
浮き・剥離	12	16	15	15	14
錆び汁	5	5	5	5	5
豆板・表面気泡	8	7	8	8	8

(ウ) 5 段階評価結果

(イ)で集計した結果を、表 3-23 の“最大点”（被害が全くない時の点数）に対する割合で 5 段階評価に変更する。また、施設の評価は評価項目の最小値（赤字）を採用する。漏水度の 5 段階評価の結果は表 3-24 のとおりである。

表 3-23 各項目の最大点

評価項目	最大点※
ひび割れ	21
漏水	8
浮き・剥離	17
錆び汁	8
豆板・表面気泡	8

※各施設の点数を“最大点”に対して 100 点換算して 5 段階評価に変換する際には以下のとおりに算出した。

- 0～20→1 点
- 21～40→2 点
- 41～60→3 点
- 61～80→4 点
- 81～100→5 点

表 3-24 5段階評価

評価項目	右岸増圧ポンプ場ポンプ井	右岸第1調整池	右岸第2調整池	右岸第3調整池	左岸第1調整池
ひび割れ	2	3	4	2	3
漏水	3	5	4	5	3
浮き・剥離	4	5	5	5	5
錆び汁	4	4	4	4	4
豆板・表面気泡	5	5	5	5	5
評価（上記の最小値：赤字）	2	3	4	2	3

※赤字は、表 3-24 の評価項目の最小値

(工) 評価結果

(ア)～(ウ)の結果を踏まえ、土木施設の漏水度を算出する。漏水度の評価結果は表 3-25 のとおりである。

表 3-25 漏水度の評価結果

施設	施設	5段階評価	漏水度 (SL)
送水施設	左岸第1調整池	3	50
	右岸第1調整池	3	50
	右岸第2調整池	4	75
	右岸第3調整池	2	25
	右岸増圧ポンプ場ポンプ井	2	25

(5) 総合評価

(ア) 総合評価方法

(2)～(4)で算出した老朽度 (Sy) ・耐震度 (Ss) ・漏水度 (SL) から総合評価点を算出する。
総合評価点及び評価基準は表 3-26 のとおりである。

表 3-26 物理的視点から見た土木施設の総合評価

総合評価点数 (S) (点)	総合評価基準	区分
76～100	健全	A
51～75	一応許容できるが弱点を改良、強化する必要がある	B
26～50	良い状態ではなく、計画的更新を要する →中長期的観点から取り組むべき	C
0～25	きわめて悪い、早急に更新の必要がある →今後 10 年で取り組むべき	D

(イ) 総合評価

老朽度・耐震度・漏水度から算出した土木施設の総合評価は表 3-27 のとおりである。

表 3-27 土木施設の総合評価

分類	施設	老朽度 (Sy)	耐震度 (Ss)	漏水度 (SL)	総合評価	総合評価区分	備考
取水施設	伊久美川サイフォン	43	25	-	33	C	令和3(2021)年度に補強工事を実施済み
	分水井	43	25	-	33	C	令和4(2022)年度に補強工事を実施済み
浄水施設	導水ポンプ井	45	100	-	67	B	
	薬品沈殿池	43	100	-	66	B	平成17~20(2005~2008)年度にかけて補強工事を実施済み
	急速濾過池	43	100	-	66	B	
	浄水池	45	100	-	67	B	
	排泥池・濃縮槽	45	100	-	67	B	
	天日乾燥床	43	100	-	66	B	
送水施設	左岸第1調整池	42	100	50	59	B	令和4(2022)年度までに修繕工事を完了する見込み
	右岸第1調整池	42	100	50	59	B	令和4(2022)年度までに修繕工事を完了する見込み
	右岸第2調整池	37	100	75	65	B	令和4(2022)年度までに修繕工事を完了する見込み
	右岸第3調整池	41	100	25	47	C	令和4(2022)年度までに修繕工事を完了する見込み
	右岸増圧ポンプ場ポンプ井	42	100	25	47	C	平成16(2004)年度に補強工事を実施済み 令和4(2022)年度までに修繕工事を完了する見込み
	猪土居接合井	58	100	-	76	B	
	西萩間接合井	45	100	-	67	B	
	牧之原調整池	83	100	-	91	A	

3) 建築施設の物理的評価

建築施設診断は、対応するものがないことから、土木施設の診断方法を参考にし、次の 2 項目について行い、2 項目の評価点数の相乗平均値を総合評価点数とする。

(1) 老朽度 (Sy)

(2) 耐震度 (Ss)

建築施設の総合評価点数 $S = (S_y \times S_s)^{1/2}$

(1) 老朽度の評価 (Sy)

$$S_y = 100 \times \exp(-0.023 \times T) \quad (T: \text{経過年数})$$

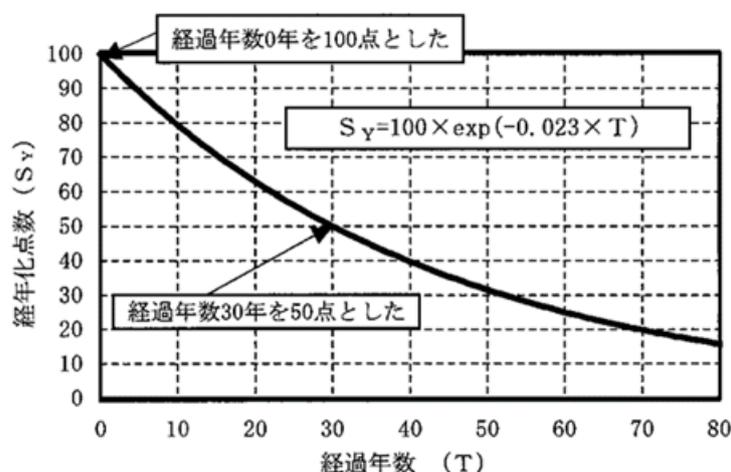


図 3-7 老朽度評価の Sy の算出式

※出典：水道施設更新指針

竣工年、基準年から建築施設の老朽度を算出する。老朽度の評価結果は表 3-28 のとおりである。

表 3-28 老朽度の評価結果

分類	施設	竣工 (年)	基準年 (年)	老朽度 (Sy)
浄水施設	管理本館	昭和 60 (1985)	令和 4 (2022)	43
	薬注棟	昭和 62 (1987)	令和 4 (2022)	45
	脱水機棟	昭和 62 (1987)	令和 4 (2022)	45
	ケーキ棟	昭和 62 (1987)	令和 4 (2022)	45
送水施設	右岸増圧ポンプ場ポンプ室	昭和 59 (1984)	令和 4 (2022)	42

(2) 耐震度の評価 (Ss)

水道施設更新指針では、建築施設に関しては耐震度数を定めていないことから、修正基本計画と同様に実施計画は、表 3-29 の評価方法を用いる。

表 3-29 耐震度の評価方法

総合評価点数 (S _s) (点)	評価
100	<ul style="list-style-type: none"> ・平成 9 年 (1997) ※¹以降に築造されたもの ・平成 9 年 (1997) より以前に築造され、耐震診断で「OK」と判断されたもの ・平成 9 年 (1997) より前に築造されたが、耐震補強をされたもの
50	<ul style="list-style-type: none"> ・昭和 56 年 (1981) ※²以降、平成 9 年 (1997) より前に築造され、耐震補強されていないもの
25	<ul style="list-style-type: none"> ・昭和 56 年 (1981) より前に築造され、耐震補強されていないもの ・昭和 56 年 (1981) 以降に築造されたが、耐震診断で「NG」と判断されたもの

※1…水道施設耐震工法指針・解説：平成 9 年改定

※2…建築基準法に基づく現行の耐震基準：昭和 56 年導入

耐震診断、竣工年から建築施設の耐震度を算出する。耐震度の評価結果は表 3-30 のとおりである。

表 3-30 耐震度の評価結果

分類	施設	竣工 (年)	耐震診断 実施年度 (年度)	耐震診断 結果	補修工事 (年度)	耐震度 (S _s)	備考欄
浄水 施設	管理本館	昭和 60 (1985)	平成 14 (2002)	OK	-	100	-
	薬注棟	昭和 62 (1987)	平成 13 (2001)	NG	平成 17 (2005)	100	平成 17(2005) 年度に補強工事 を実施済み
	脱水機棟	昭和 62 (1987)	令和元 (2019)	NG	-	25	令和 5(2023) 年度に補強工事 予定
	ケーキ棟	昭和 62 (1987)	令和元 (2019)	NG	-	25	令和 5(2023) 年度に補強工事 予定
送水 施設	右岸増圧 ポンプ場 ポンプ室	昭和 59 (1984)	平成 14 (2002)	NG	平成 16 (2004)	100	-

(3) 総合評価

(ア) 総合評価方法

(1)～(2)で算出した老朽度（Sy）及び耐震度（Ss）から総合評価を算出する。総合評価点及び評価基準は表 3-31 のとおりである。

表 3-31 物理的視点から見た建築施設の総合評価

総合評価点（S） （点）	総合評価基準	区分
76～100	健全	A
51～75	一応許容できるが弱点を改良、強化する必要がある	B
26～50	良い状態ではなく、計画的更新を要する →中長期的観点から取り組むべき	C
0～25	きわめて悪い、早急に更新の必要がある →今後 10 年で取り組むべき	D

(イ) 総合評価

老朽度・耐震度から算出した建築施設の総合評価は表 3-32 のとおりである。

表 3-32 建築施設の総合評価

分類	施設	老朽度 (Sy)	耐震度 (Ss)	漏水度 (SL)	総合評価	総合評価区分	備考
浄水 施設	管理本館	43	100	-	66	B	-
	薬注棟	45	100	-	67	B	平成17(2005)年度に補強工事を 実施済み
	脱水機棟	45	25	-	34	C	令和5年(2023)以降に補強工 事を実施予定
	ケーキ棟	45	25	-	34	C	令和5(2023)年以降に補強工 事を実施予定
送水 施設	右岸増圧ポン プ場ポンプ室	42	100	-	65	B	令和4(2021)年度までに修繕工 事を完了する見込み

4) 機能診断の結果

(1) 現状の診断結果

機能診断の結果は表 3-33 のとおりである。総合評価区分が A 評価の土木施設は、牧之原調整池のみである。取水施設は伊久美川サイフォン及び分水井どちらも C 評価となった。

建築施設総合評価は管理本館、薬注棟、右岸増圧ポンプ場ポンプ室で B 評価、その他の施設は C 評価となる。

表 3-33 機能診断の結果

分類	土木建築施設	竣工年 (年)	耐震診断 レベル2	地盤	老朽度 (Sy)	耐震度 (Ss)	漏水度 (SL)	総合評価	総合評価区分
取水施設	伊久美川サイフォン	昭和60(1985)	NG	良質地盤以外	43	25	-	33	C
	分水井	昭和60(1985)	NG	良質地盤以外	43	25	-	33	C
浄水施設	導水ポンプ井	昭和62(1987)	OK	-	45	100	-	67	B
	薬品沈殿池	昭和60(1985)	NG	良質地盤	43	100	-	66	B
	急速濾過池	昭和60(1985)	OK	-	43	100	-	66	B
	浄水池	昭和62(1987)	OK	-	45	100	-	67	B
	排泥池・濃縮槽	昭和62(1987)	OK	-	45	100	-	67	B
	管理本館	昭和60(1985)	OK	-	43	100	-	66	B
	薬注棟	昭和62(1987)	NG	-	45	100	-	67	B
	脱水機棟	昭和62(1987)	NG	-	45	25	-	34	C
	ケーキ棟	昭和62(1987)	NG	-	45	25	-	34	C
	天日乾燥床	昭和60(1985)	OK	-	43	100	-	66	B
送水施設	左岸第1	昭和59(1984)	OK	丘陵	42	100	50	59	B
	右岸第1	昭和59(1984)	OK	砂礫質台地	42	100	50	59	B
	右岸第2	昭和54(1979)	OK	砂礫質台地	37	100	75	65	B
	右岸第3	昭和58(1983)	OK	砂礫質台地	41	100	25	47	C
	右岸増圧ポンプ場ポンプ井	昭和59(1984)	NG	丘陵	42	100	25	47	C
	右岸増圧ポンプ場ポンプ室	昭和59(1984)	NG	-	42	100	-	65	B
	猪土居接合井	平成10(1998)	-	良質地盤	58	100	-	76	B
	西萩間接合井	昭和62(1987)	-	良質地盤	45	100	-	67	B
	牧之原調整池	平成26(2014)	-	良質地盤	83	100	-	91	A

(2) 補強及び修繕工事实施後の評価

総合評価区分が低い取水施設、浄水施設、送水施設について、補強及び修繕工事の実施後、評価結果は表 3-34 のとおりである。

修繕を考慮した総合評価区分で見ると、全ての施設で総合評価 A または B となる。

表 3-34 補強及び修繕工事实施後の評価

分類	施設	竣工年 (年)	耐震診断 レベル2	耐用年数	老朽度 (Sy)	耐震度 (Ss)	漏水度 (SL)	総合評価	総合評価区分	備考
取水施設	伊久美川サイフォン	昭和60(1985)	NG	10	43	100	-	66	B	令和3(2021)年度に補強工事を実施したため耐震度を100とした。
	分水井	昭和60(1985)	NG	10	43	100	-	66	B	令和4(2021)年度に補強工事を実施したため耐震度を100とした。
浄水施設	導水ポンプ井	昭和62(1987)	OK	60	45	100	-	67	B	
	薬品沈殿池	昭和60(1985)	NG	60	43	100	-	66	B	平成17~20(2005~2008)年度に補強工事を実施済み
	急速濾過池	昭和60(1985)	OK	60	43	100	-	66	B	
	浄水池	昭和62(1987)	OK	60	45	100	-	67	B	
	排泥池・濃縮槽	昭和62(1987)	OK	60	45	100	-	67	B	
	管理本館	昭和60(1985)	OK	50	43	100	-	66	B	
	薬注槽	昭和62(1987)	NG	50	45	100	-	67	B	平成17(2005)年度に補強工事を実施済み
	脱水機槽	昭和62(1987)	NG	50	45	100	-	67	B	令和5(2023)年度に補強工事を実施予定のため耐震度を100とした。
	ケーキ槽	昭和62(1987)	NG	50	45	100	-	67	B	令和5(2023)年度に補強工事を実施予定のため耐震度を100とした。
天日乾燥床	昭和60(1985)	OK	60	43	100	-	66	B		
送水施設	左岸第1※	昭和59(1984)	OK	60	42	100	100	75	B	令和4(2021)年度までに修繕工事を完了する見込み
	右岸第1※	昭和59(1984)	OK	60	42	100	100	75	B	令和4(2021)年度までに修繕工事を完了する見込み
	右岸第2※	昭和54(1979)	OK	60	37	100	100	72	B	令和4(2021)年度までに修繕工事を完了する見込み
	右岸第3※	昭和58(1983)	OK	60	41	100	100	74	B	令和4(2021)年度までに修繕工事を完了する見込み
	右岸増圧ポンプ場ポンプ井※	昭和59(1984)	NG	60	42	100	100	75	B	平成16年度に補強工事を実施済み 令和4(2021)年度までに修繕工事を完了する見込み
	右岸増圧ポンプ場ポンプ室	昭和59(1984)	NG	50	42	100	-	65	B	令和4(2021)年度までに修繕工事を完了する見込み
	猪土居接合井	平成10(1998)	-	60	58	100	-	76	B	
	西萩間接合井	昭和62(1987)	-	60	45	100	-	67	B	
牧之原調整池	平成26(2014)	-	60	83	100	-	91	A		

※がついた調整池等の施設（左岸第1、右岸第1、右岸第2、右岸第3、右岸増圧ポンプ場ポンプ井）は、漏水度の補修工事を実施済みのため、漏水度を100としている。

3-2-3 容量評価

1) 検討条件

容量評価は令和3年度実績最大水量を用いる。調整池の必要貯留時間は、各調整池で4時間以上を確保できること、且つ左右岸の系統別に8時間以上を確保できるか検討する（調整池から調整池への送水量は含めない）。

また、浄水場の浄水池の貯留時間は水道施設設計指針に基づき1時間の確保が可能であるか検討する。

2) 評価結果

(1) 相賀浄水場浄水池の評価

相賀浄水場浄水池の容量評価結果を表3-35に示す。送水量の1時間以上を確保しているため、必要容量が確保できている。

表 3-35 相賀浄水場浄水池評価

施設名	容量	送水先	R2実績水量 (m3/日)	R3実績水量 (m3/日)	貯留時間(h)		必要保有時間(h)		必要有効容量(m3)	
					修正基本計画 (R2実績水量)	実施計画 (R3実績水量)	修正基本計画 (R2実績水量)	実施計画 (R3実績水量)	修正基本計画 (R2実績水量)	実施計画 (R3実績水量)
相賀浄水場 浄水池	7,200	相賀	-	-	1.4	1.4	1	1	5,166	5,054
		伊太	7,259	5,604						
		内瀬戸第3	694	662						
		湯日	1,481	1,865						
		地藏峠	1,186	1,246						
		合計	10,620	9,377						
		※全浄水量	123,981	121,307						

※相賀の実績水量は伊太の実績水量に含む

(2) 各調整池の評価

各調整池の容量評価結果を表 3-36 に示す。左岸第 1 調整池、右岸第 1 調整池、右岸牧之原調整池は 4 時間以上を確保できているが、右岸第 2 調整池、右岸第 3 調整池は 4 時間以下となり、必要容量が確保できていない。

表 3-36 調整池の容量評価

施設名	容量	送水先	R2実績水量 (m3/日)	R3実績水量 (m3/日)	貯留時間(h)		必要保有時間(h)		必要有効容量(m3)	
					修正基本計画 (R2実績水量)	実施計画 (R3実績水量)	修正基本計画 (R2実績水量)	実施計画 (R3実績水量)	修正基本計画 (R2実績水量)	実施計画 (R3実績水量)
左岸第1調整池	10,000	内瀬戸	7,844	8,058	9.6	9.4	4	4	4,183	4,273
		時ヶ谷	7,697	8,049						
		祢宜島	3,687	3,679						
		中新田	3,610	3,596						
		上泉	1,455	1,452						
		三輪	802	801						
合計	25,095	25,635								
右岸第1調整池	7,000	湯日第2	413	609	27.6	24.3	4	4	1,015	1,154
		倉沢	3,273	4,030						
		平城	1,039	913						
		東萩間	1,363	1,370						
		合計	6,088	6,922						
右岸牧之原調整池	10,000	牧之原	519	500	118.6	139.5	4	4	337	287
		丹野原	145	120						
		西萩間	1,360	1,100						
		合計	2,024	1,720						
右岸第2調整池	4,000	逆川	33,598	31,818	1.9	2	4	4	8,317	8,003
		牛淵	9,133	9,225						
		遊家	4,076	3,869						
		丹野	3,094	3,103						
		合計	49,901	48,015						
右岸第3調整池	3,000	菅ヶ谷	1,424	1,658	2.4	2.4	4	4	5,042	4,940
		朝比奈	1,513	779						
		小笠	3,957	4,270						
		新野	2,608	2,148						
		大兼	8,282	8,379						
		大東北部	3,994	4,176						
		大東西部	2,670	2,640						
		大東東部	2,036	2,160						
		大須賀	1,638	1,472						
		東大谷	1,103	961						
		御前崎	1,028	995						
合計	30,253	29,638								

(3) 左右岸系統の評価

左右岸系統の容量評価を表 3-37 に示す。左岸系の貯留時間は 9.4 時間となり、必要保有時間である 8 時間以上を確保できているが、右岸系は 6.7 時間となり、8 時間を確保できていない。

表 3-37 左右岸系統の評価

施設名	容量	送水先	R2実績水量 (m3/日)	R3実績水量 (m3/日)	貯留時間(h)		必要保有時間(h)		必要有効容量(m3)	
					修正基本計画 (R2実績水量)	実施計画 (R3実績水量)	修正基本計画 (R2実績水量)	実施計画 (R3実績水量)	修正基本計画 (R2実績水量)	実施計画 (R3実績水量)
左岸系	10,000	内瀬戸	7,844	8,058	9.6	9.4	8	8	8,365	8,545
		時ヶ谷	7,697	8,049						
		祢宜島	3,687	3,679						
		中新田	3,610	3,596						
		上泉	1,455	1,452						
		三輪	802	801						
		合計	25,095	25,635						
右岸系	24,000	湯日第2	413	609	6.5	6.7	8	8	29,422	28,765
		倉沢	3,273	4,030						
		平城	1,039	913						
		東萩間	1,363	1,370						
		牧之原	519	500						
		丹野原	145	120						
		西萩間	1,360	1,100						
		逆川	33,598	31,818						
		牛淵	9,133	9,225						
		遊家	4,076	3,869						
		丹野	3,094	3,103						
		菅ヶ谷	1,424	1,658						
		朝比奈	1,513	779						
		小笠	3,957	4,270						
		新野	2,608	2,148						
		大兼	8,282	8,379						
		大東北部	3,994	4,176						
		大東西部	2,670	2,640						
		大東東部	2,036	2,160						
		大須賀	1,638	1,472						
東大谷	1,103	961								
御前崎	1,028	995								
合計	88,266	86,295								

3-2-4 課題のまとめ（土木・建築施設の機能評価）

現況評価の結果から抽出される現況の課題は表 3-38 のとおりである。修正基本計画の土木・建築施設は補強工事を実施している又は予定していることから、物理的評価の観点からは大きな課題はない。

滞留時間の点では、必要容量を十分に満たしていない調整池が、右岸第 2 調整池、右岸第 3 調整池の 2 施設見受けられる。また、右岸系全体の貯留時間も必要容量を十分に満たしていない。

表 3-38 課題のまとめ（土木・建築・調整池）

分類	エリア	場所	修正基本計画 課題点	実施計画 課題点
		施設名	内容	内容
施設機能評価				
容量 評価	右岸北部	右岸第 2 調整池	・貯留時間が必要容量 4 時間分を満たしていない	・貯留時間が必要容量 4 時間分を満たしていない
	右岸南部	右岸第 3 調整池	・貯留時間が必要容量 4 時間分を満たしていない	・貯留時間が必要容量 4 時間分を満たしていない
	右岸	右岸系	・貯留時間が必要容量 8 時間分を満たしていない	・貯留時間が必要容量 8 時間分を満たしていない

3-3 管路機能評価

現況の管路機能評価は、修正基本計画と同様に「地震による水道管路の被害予測」（平成 10 年 11 月 （社）日本水道協会）による管路被害予測式を用いて算出する管路被害率から定量的に行う。

3-3-1 評価フロー

現況評価は、図 3-8 に示すフローに沿って行う。

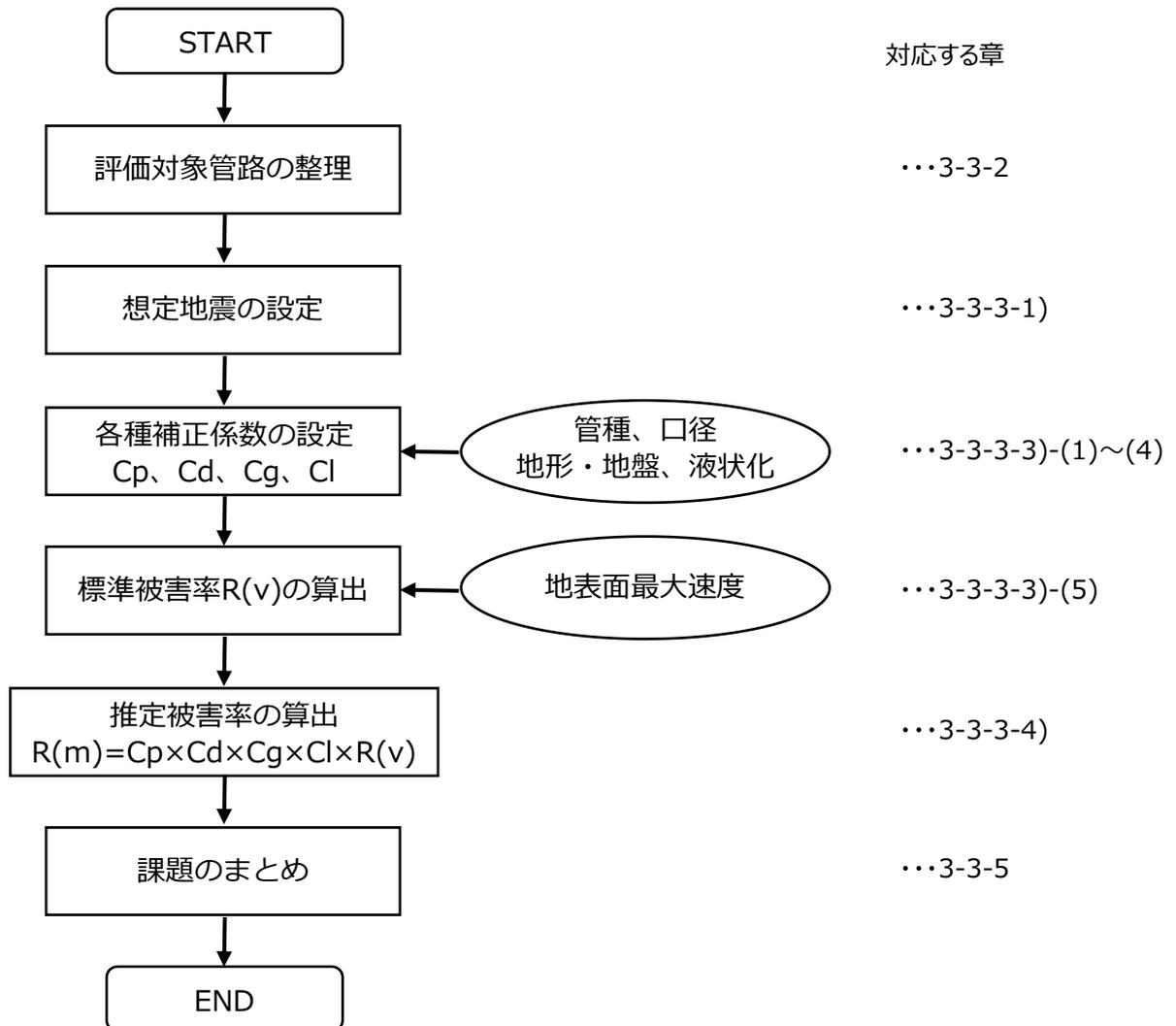


図 3-8 評価フロー

3-3-2 評価対象管路

基本計画及び修正基本計画における評価対象管路延長は、表 3-39 に示すとおりである。

基本計画の評価対象管路は、全管路のうち末端に受水点が存在しない管路を除いていた約 200km (≒200,604.0m) であったが、修正基本計画では、「第 2 期第 1 段階事業」、「末端に受水点が存在しない管路」、「榛南水道管路」、「直近年度において更新済みの管路」を除く約 127km (≒126,830.5m) としている。

実施計画において評価対象から除外とする管路は、修正基本計画の考え方を基本とし、表 3-40 に示すとおりとなる。ただし、実施計画では、修正基本計画立案の際に更新対象外としていた相賀線を新たに更新対象としたこと、「直近年度において更新済みの管路」としていた安養寺線を園ヶ谷配水池に至る新たな経路に変更するなどしたため、評価対象管路の延長に変更が生じている。

表 3-39 管路機能評価対象管路延長（種別、口径別）

(単位：m)

種別 口径	基本計画			修正基本計画			実施計画		
	導水管	送水管	合計	導水管	送水管	合計	導水管	送水管	合計
φ75		228.1	228.1		17.0	17.0		17.0	17.0
φ100		583.7	583.7		68.3	68.3		68.3	68.3
φ150		16,153.8	16,153.8		5,417.4	5,417.4		6,382.0	6,382.0
φ200		21,551.1	21,551.1		10,779.2	10,779.2		10,295.0	10,295.0
φ250		13,761.3	13,761.3		10,974.5	10,974.5		10,850.6	10,850.6
φ300		25,962.2	25,962.2		11,026.7	11,026.7		11,026.7	11,026.7
φ350		3,328.9	3,328.9		387.0	387.0		387.0	387.0
φ400		16,054.0	16,054.0		7,637.2	7,637.2		7,637.2	7,637.2
φ450		16,573.6	16,573.6		12,353.8	12,353.8		12,353.8	12,353.8
φ500		4,190.4	4,190.4		4,374.6	4,374.6		4,370.6	4,370.6
φ600		8,693.9	8,693.9		8,363.5	8,363.5		8,181.4	8,181.4
φ700		32,521.5	32,521.5		26,114.7	26,114.7		26,064.2	26,064.2
φ800		7,418.4	7,418.4		40.9	40.9		40.9	40.9
φ900		7,492.4	7,492.4		3,786.1	3,786.1		3,786.1	3,786.1
φ1000		8,833.8	8,833.8		8,835.0	8,835.0		8,835.0	8,835.0
φ1100		6,759.0	6,759.0		7,006.9	7,006.9		7,006.9	7,006.9
φ1500	4,048.5	5,599.5	9,648.0	4,048.3	5,599.5	9,647.8	4,048.3	5,599.5	9,647.8
不明		849.9	849.9			0.0		0.0	0.0
計	4,048.5	196,555.5	200,604.0	4,048.3	122,782.2	126,830.5	4,048.3	122,902.2	126,950.5

表 3-40 実施計画において対象外とする管路

	対象外の管路	対象外の理由	参照図
(1)	第 2 期第 1 段階事業	・布設年代が新しいため	図 3-9
(2)	末端に受水点が存在しない管路	・送水管としての機能を有していないため	図 3-10
(3)	榛南水道管路	・統合後、使用しない管路（撤去区間） ・統合後、使用する管路（更新済み区間）	図 3-11
(4)	直近年度において更新済みの管路	<p>・下記路線は既に耐震化済みであるため</p> <ul style="list-style-type: none"> ・藤枝線（一部） ・大兼線（一部） ・上泉線（一部） ・白井線及び西萩間線（白井線は西萩間線の代替新設ルート） ・園ヶ谷線（園ヶ谷受水点化のための新設ルート） <p>※白井線、園ヶ谷線は令和 9 年度までに整備予定。西萩間線は令和 9 年度までに廃止予定。</p>	図 3-12

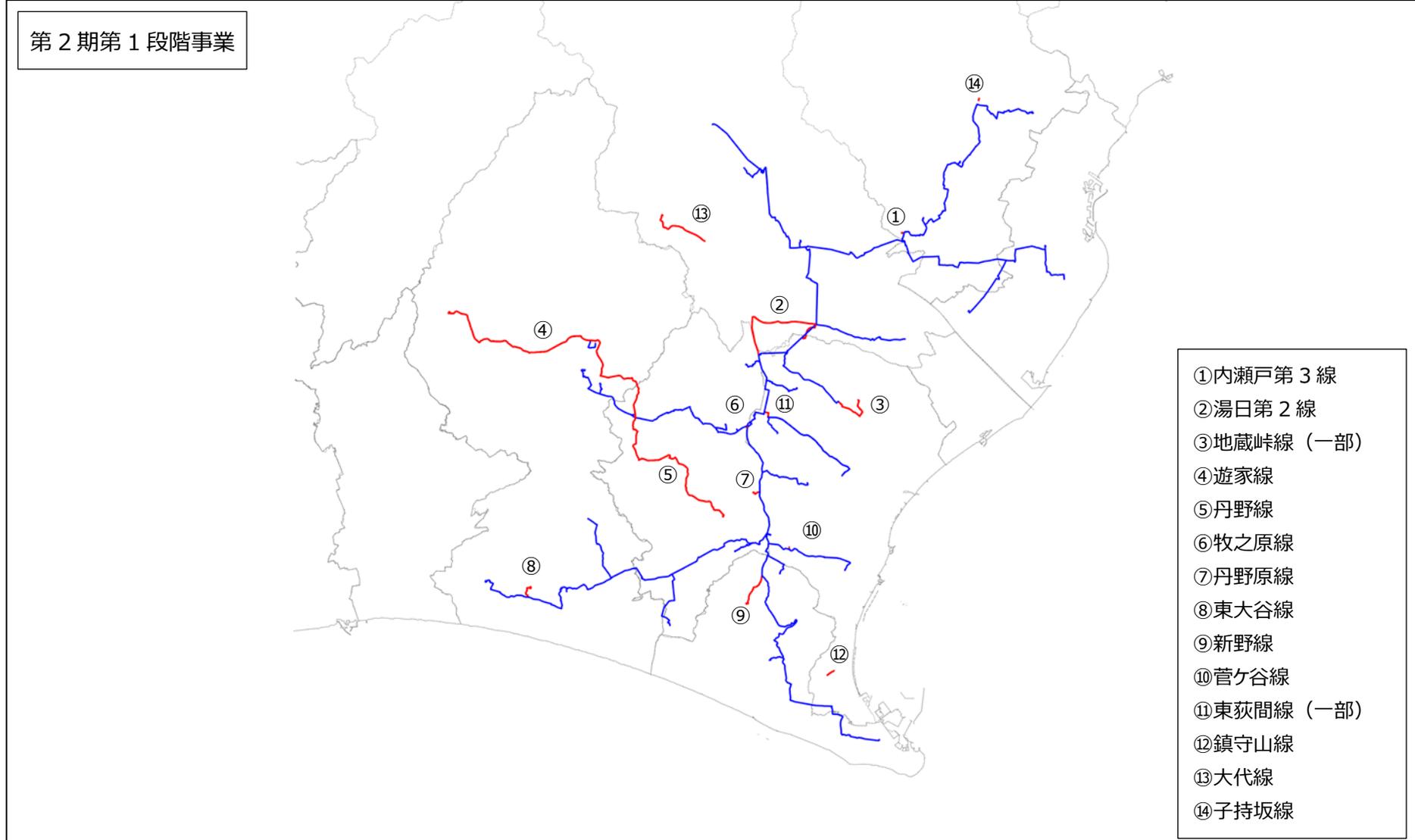


図 3-9 実施計画において対象外とする管路(1) 第2期第1段階事業

末端に受水点がない管路

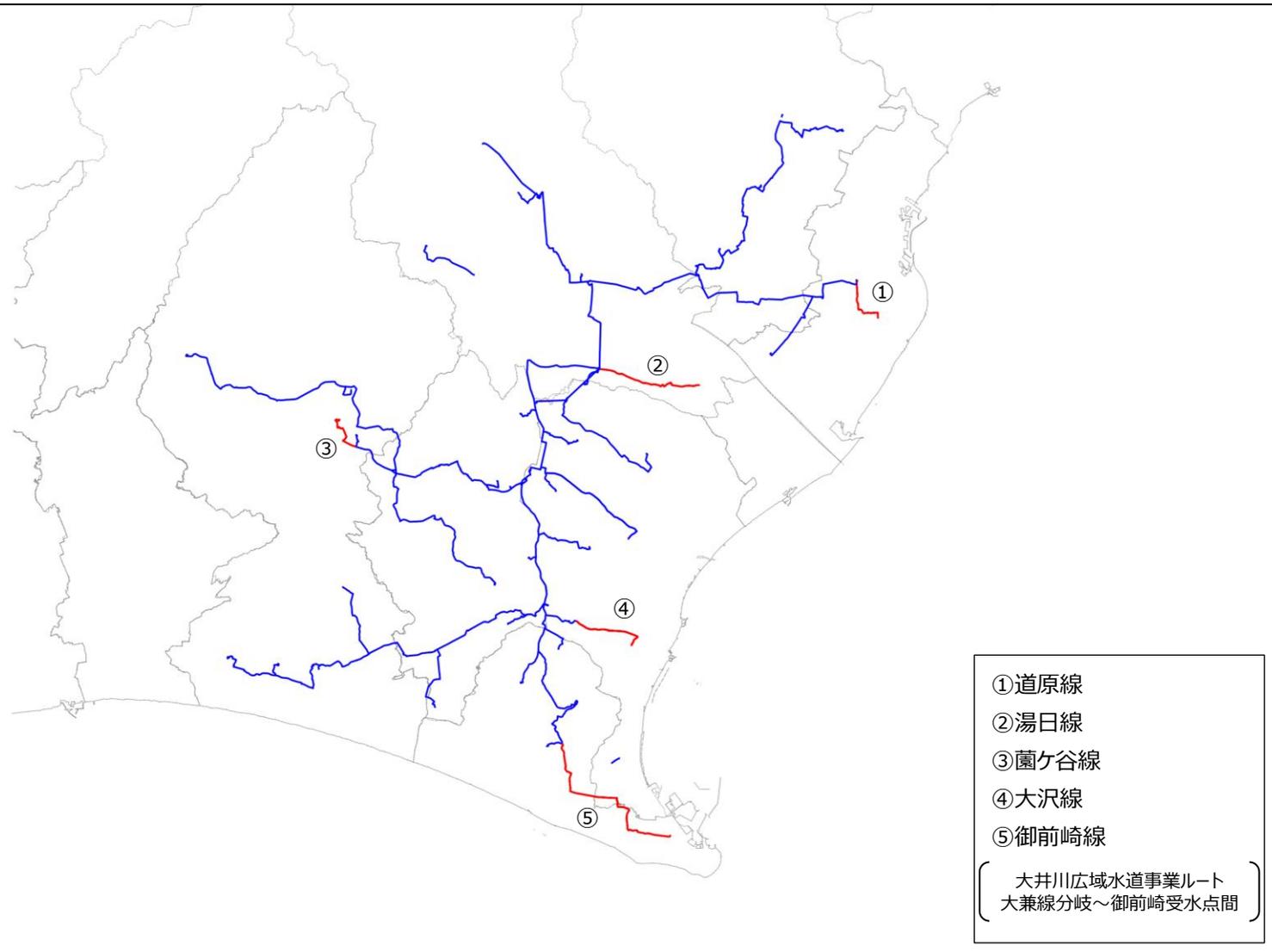


図 3-10 実施計画において対象外とする管路(2) 末端に受水点が存在しない管路

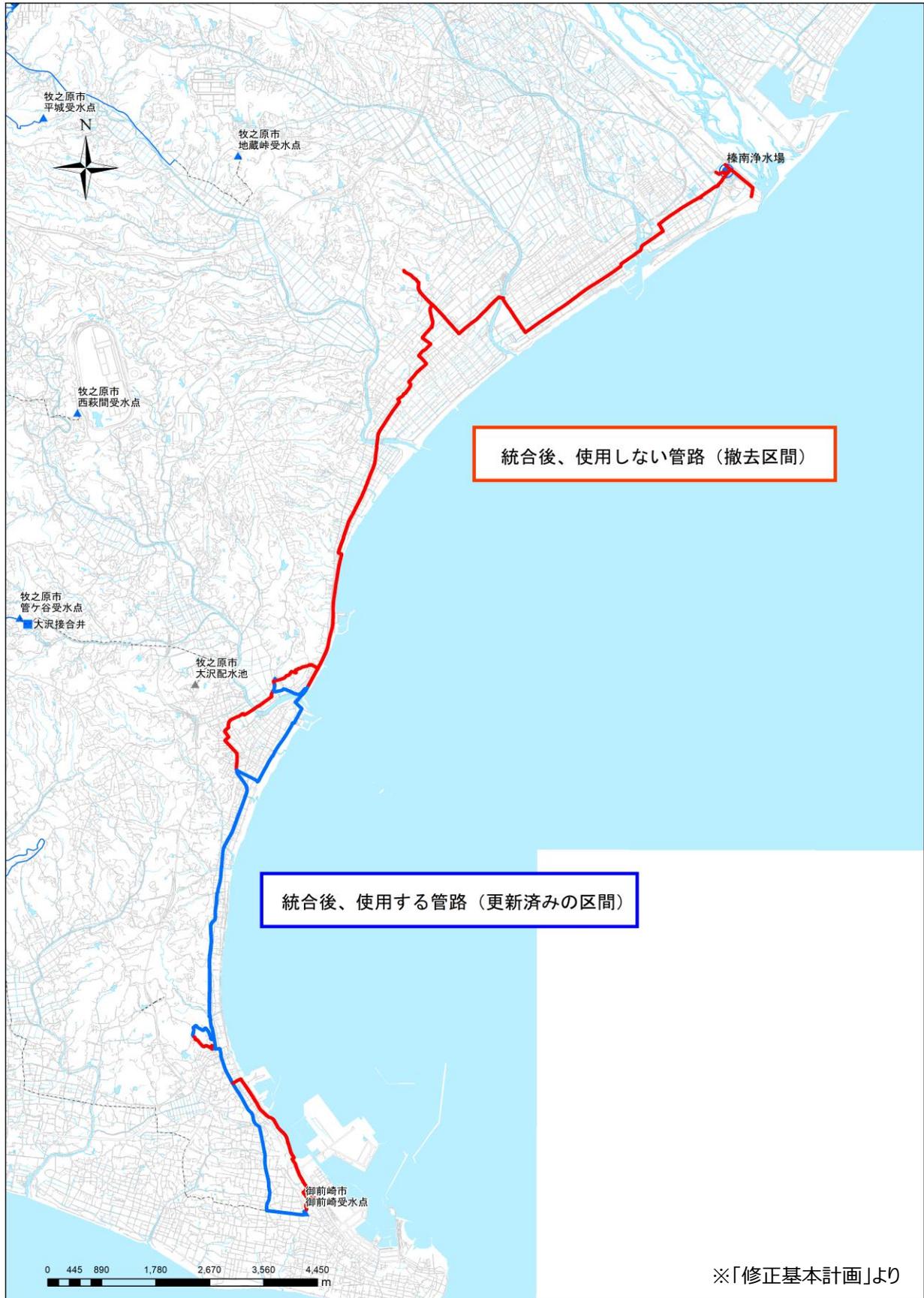


図 3-11 実施計画において対象外とする管路(3) 榛南水道

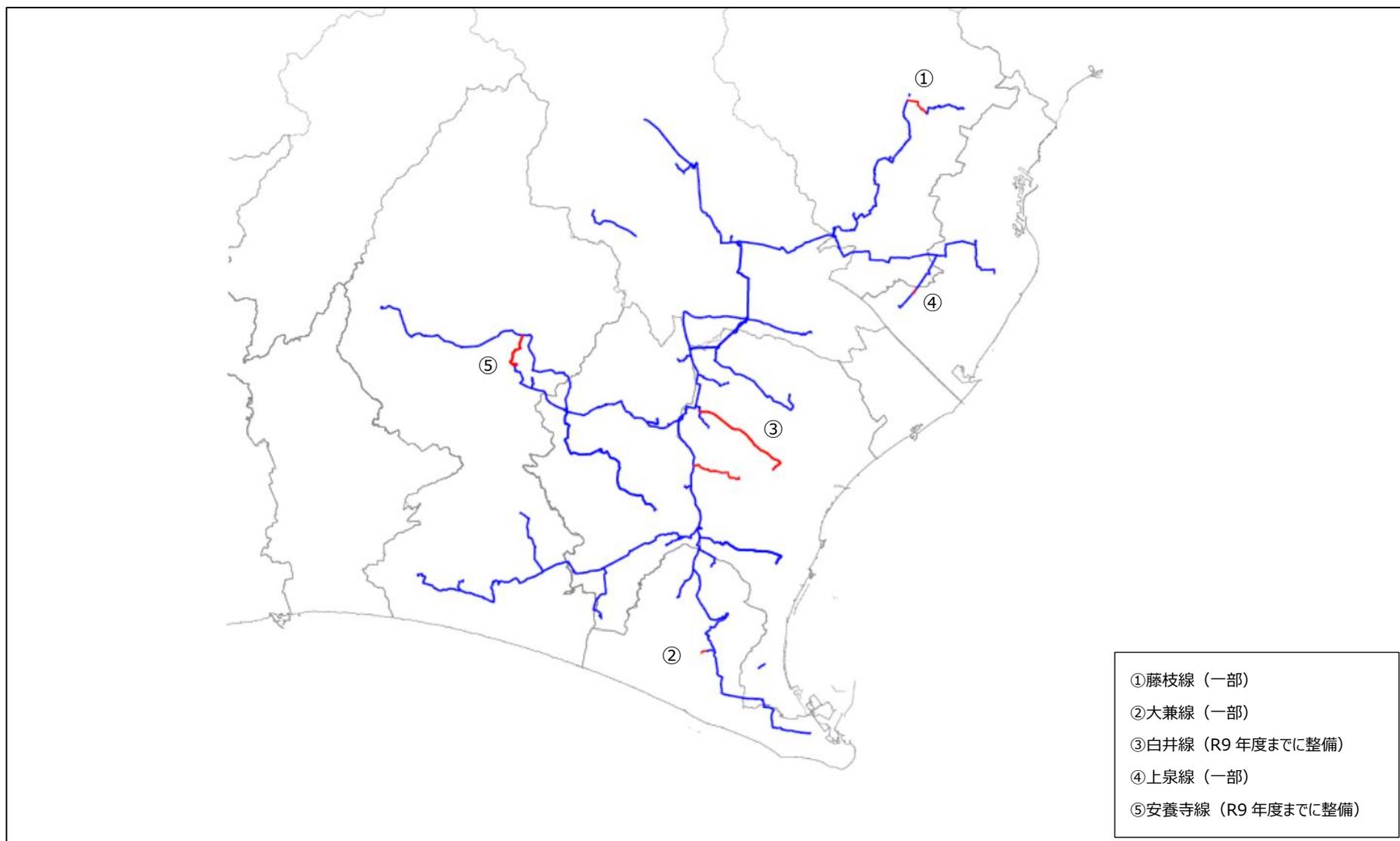


図 3-12 実施計画において対象外とする管路(4) 直近年度において更新済みの管路

3-3-3 地震被害予測

地震被害予測は基本計画及び修正基本計画と同様、「地震による水道管路の被害予測（日本水道協会）」に基づく管路被害予測式から単位延長当たりの被害率を算出する。

1) 想定地震

基本計画では、国立研究開発法人防災科学技術研究所のホームページ（J-SHIS）で公表されている確率論的地震動予測地図で示された地震動を想定地震とし、最大加速度と最大速度を用いた評価を実施した。基本計画策定以降の平成 25 年 11 月に平成 23 年に発生した東北地方太平洋沖地震（東日本大震災）の教訓と国が実施した南海トラフ巨大地震の被害想定を踏まえて策定した「静岡県第 4 次地震被害想定（第二次報告）」が公表されている。

修正基本計画では、「静岡県第 4 次地震被害想定（第二次報告）」において最も大きな揺れとして想定されている南海トラフ巨大地震（東側ケース）を想定地震とし、管路の被害予測をおこなっている。

実施計画では修正基本計画に倣い管路の被害予測を行う。

(1) 静岡県第 4 次地震被害想定

静岡県では平成 23 年に発生した東北地方太平洋沖地震（東日本大震災）を教訓とし、また、国が実施した南海トラフ巨大地震の被害想定を踏まえて、平成 25 年 6 月に「静岡県第 4 次地震被害想定」を策定した。その中で、「発生頻度が比較的高く、発生すれば大きな被害をもたらす地震・津波」を「レベル 1 の地震・津波」とし、さらに東日本大震災の教訓から、「発生頻度は極めて低いが、発生すれば甚大な被害をもたらす、あらゆる可能性を考慮した最大クラスの地震・津波」を「レベル 2 の地震・津波」とし、駿河トラフ・南海トラフ沿いで発生する地震・津波と相模トラフ沿いで発生する地震・津波のそれぞれについて、地震を想定している。

レベル 1 の地震・津波：発生頻度が比較的高く、発生すれば大きな被害をもたらす地震・津波

レベル 2 の地震・津波：発生頻度は極めて低いが、発生すれば甚大な被害をもたらす、あらゆる可能性を考慮した最大クラスの地震・津波

表 3-41 想定対象地震と強震断層モデル

区分	想定対象地震	強震断層モデル
レベル 1 の地震動	東海地震 東海・東南海地震 東海・東南海・南海地震	内閣府（2012）南海トラフ巨大地震 ・基本ケース
レベル 2 の地震動	南海トラフ巨大地震	内閣府（2012）南海トラフ巨大地震モデル ・基本ケース ・陸側ケース ・東側ケース

(2) 想定地震

想定地震は修正基本計画と同様に、静岡県による「静岡県第4次地震被害想定（平成25年6月）」で想定されている複数のケースの内、最も大きな揺れを想定している“南海トラフ巨大地震（東側ケース）”を想定地震として評価を行う（図3-13、図3-14参照）。

本ケースでは、海岸線や勾配の緩やかな河川に沿って広がる沖積平野の中の比較的地盤が軟弱な地域を中心に震度7～6弱の強く大きな揺れとなる。

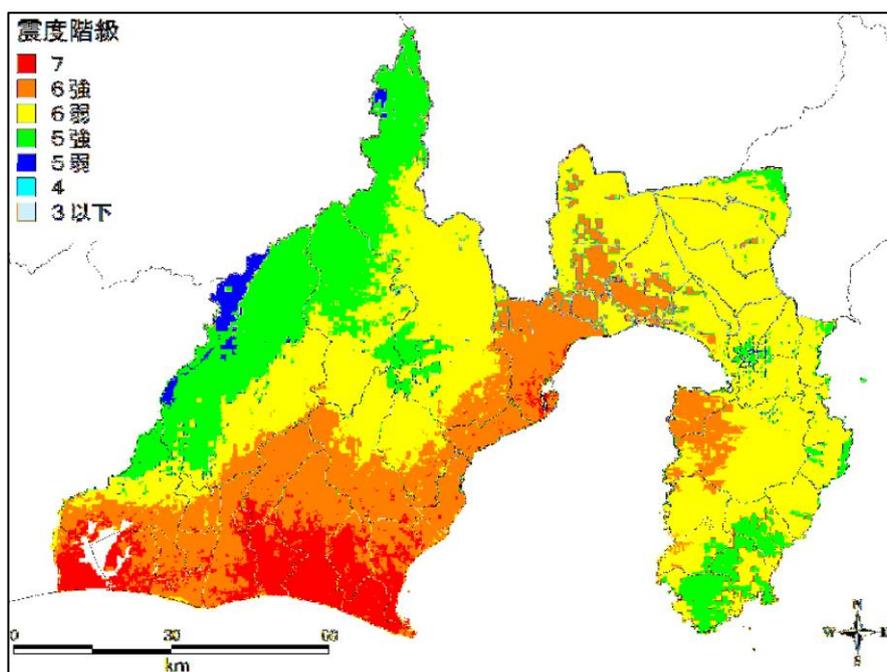


図 3-13 震度分布（南海トラフ巨大地震：東側ケース）

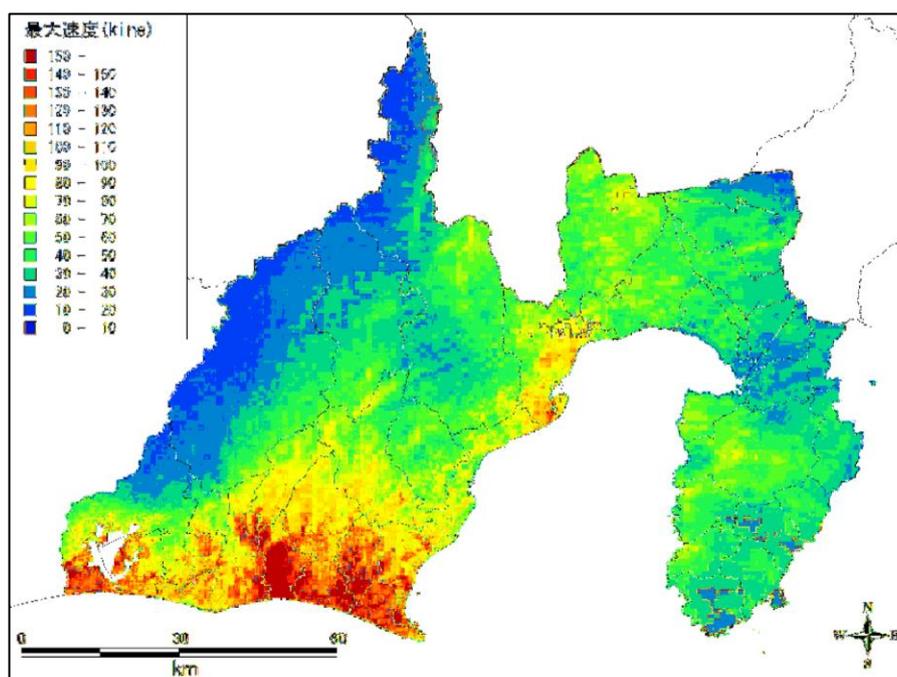


図 3-14 最大速度（南海トラフ巨大地震：東側ケース）

2) 管路被害予測式

管路被害予測式は修正基本計画と同様、「地震による水道管路の被害予測（日本水道協会 平成 10 年 11 月）」による以下の算定式を用いる。

$$R_m(v) \text{ (件/km)} = C_p \times C_d \times C_g \times C_l \times R(v)$$

ここに、 $R_m(v)$ ：最大速度 v に対する被害率（件/km）

C_p ：管種による補正係数（修正基本計画と同値）

C_d ：径による補正係数（修正基本計画と同値）

C_g ：地形・地盤に関する補正係数（J-SHIS 表層地盤データより）

C_l ：液状化の程度による補正係数（南海トラフ巨大地震（東側ケース）PL 値）

$R(v)$ ：標準被害率（件/km）、 $R(v)=3.11 \times 10^{-3} \times (v-15)^{1.3}$

v ：地震動の最大速度（南海トラフ巨大地震（東側ケース）地表最大速度）

管路被害予測式は管路の属性情報のうち「管種・継手」、「口径」、「布設されている箇所の微地形分類」と地震動の強さを表す「地表面最大速度」から地震発生時に管路 1km に対して何件の被害が発生するかを示す「管路の推定被害率（件/km）」を算出するものである。標準被害率 $R(v)$ の算定で用いる地表面の最大速度は、構造物の被害に関して相関性があるとされていることから用いる。なお、本推計式は、1995 年兵庫南部地震時（最大震度：7、マグニチュード：7.3）の管路被害に関する分析結果より作成されたものである。

3) 各種補正係数

(1) 管種による補正係数（ C_p ）

管種による補正係数は、修正基本計画と同様に「地震による水道管路の被害予測」（日本水道協会 平成 10 年 11 月）を基本としつつ、近年の地震による被害調査結果を勘案して表 3-42 のとおり設定する。

ダクタイル鋳鉄管（DCIP）のうち、A 形継手は K 形継手より耐震性が低いと位置づけられた^{※1}ことから、補正係数は「1.0」とした。また、T 形継手も A 形継手と同等とした。耐震継手（GX 形、KF 形、S 形、S II 形、NS 形等）は、阪神淡路大震災や新潟県中越地震においても被害が発生しなかったという報告があることから、補正係数は「0.0（被害なし）」と設定した。

鋼管については耐震管として扱っており、地盤条件に関わらずレベル 2 地震動対応^{※1}としている。また、今回の対象となる鋼管の補正係数設定においては、溶接箇所が内側と外側にあるかの観点から $\phi 800$ 以上の補正係数を「0.0（被害なし）」、 $\phi 700$ 以下の補正係数を「0.3」と設定した。

管種による評価対象管路の分布は、図 3-15 に示すとおりである。

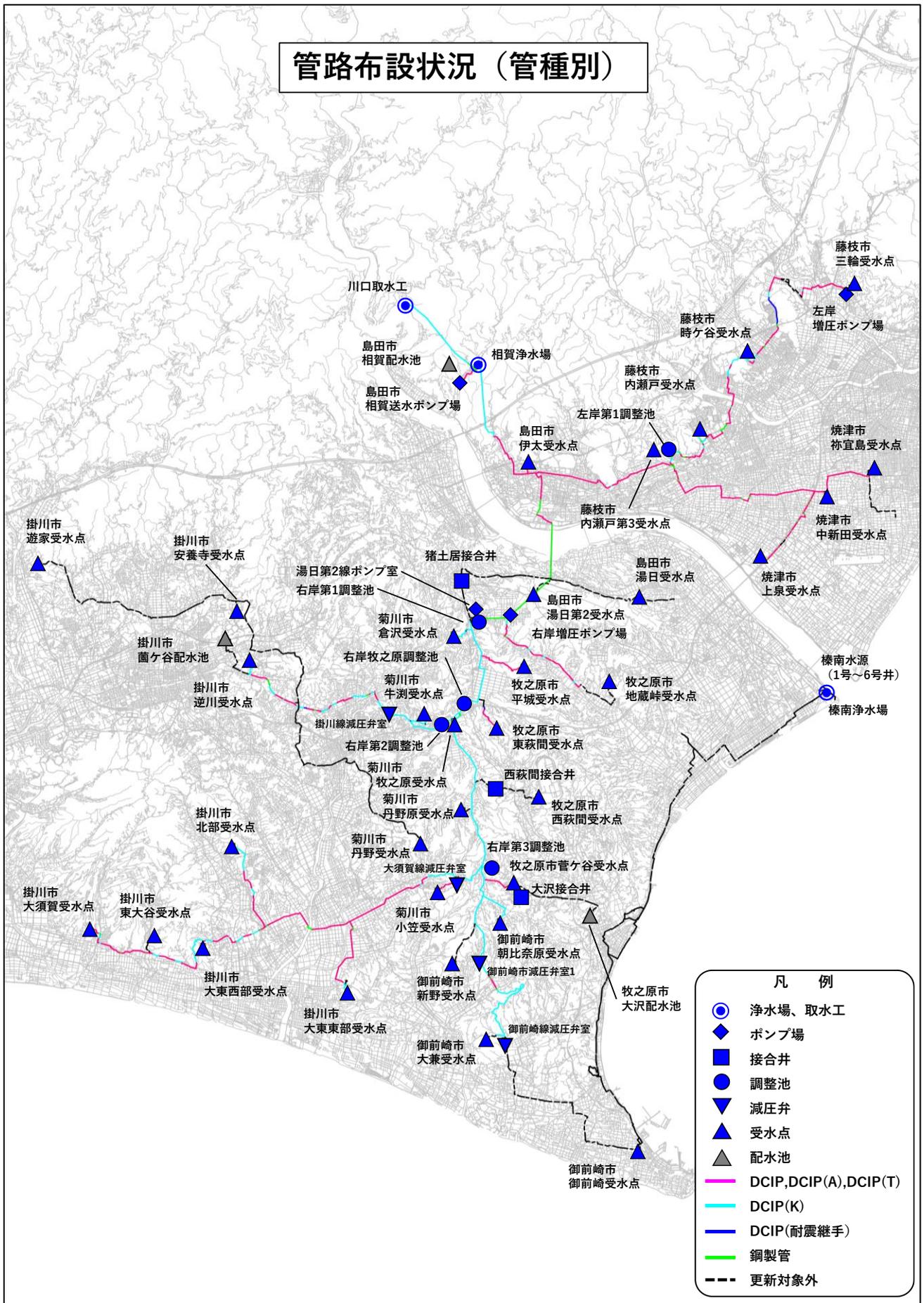
※1：「管路の耐震化に関する検討会報告書」（厚生労働省 平成 19 年 3 月）

表 3-42 管種による補正係数 (Cp)

管種	補正係数 (Cp)
ダクタイル鋳鉄管 (K)	0.3
ダクタイル鋳鉄管 (A、T)	1.0
ダクタイル鋳鉄管(耐震 GX、KF、S、SⅡ、NS)	0.0
塩化ビニル管 (VP)	1.0
鋼管 (φ800 以上)	0.0
鋼管 (φ700 以下)	0.3
不明	0.3

※管種不明管は、ダクタイル鋳鉄管 (K) 等と同じ補正係数を設定する。

管路布設状況（管種別）



- 凡 例
- 浄水場、取水工
 - ◆ ポンプ場
 - 接合井
 - 調整池
 - ▼ 減圧弁
 - ▲ 受水点
 - ▲ 配水池
 - DCIP, DCIP(A), DCIP(T)
 - DCIP(K)
 - DCIP(耐震継手)
 - 鋼製管
 - - - 更新対象外

図 3-15 管路布設状況（管種別）

(2) 口径による補正係数 (Cd)

口径による補正係数は、表 3-43 のとおり設定する。表 3-43 は評価対象管路の全口径の補正係数を示している。口径が小さい管路ほど、管路の補正係数が高く（地震耐性が低く）設定されている。

企業団は、用水供給事業であることから、多くの割合を占める大口径管路が被害を受けた場合、被害影響の大きさ等が懸念される。

口径による評価対象管路の分布は、図 3-16 に示すとおりである。

表 3-43 口径による補正係数 (Cd)

口径	補正係数 (Cd)
~φ75	1.6
φ100~φ150	1.0
φ200~φ250	0.8
φ300~φ450	0.7
φ500~	0.5

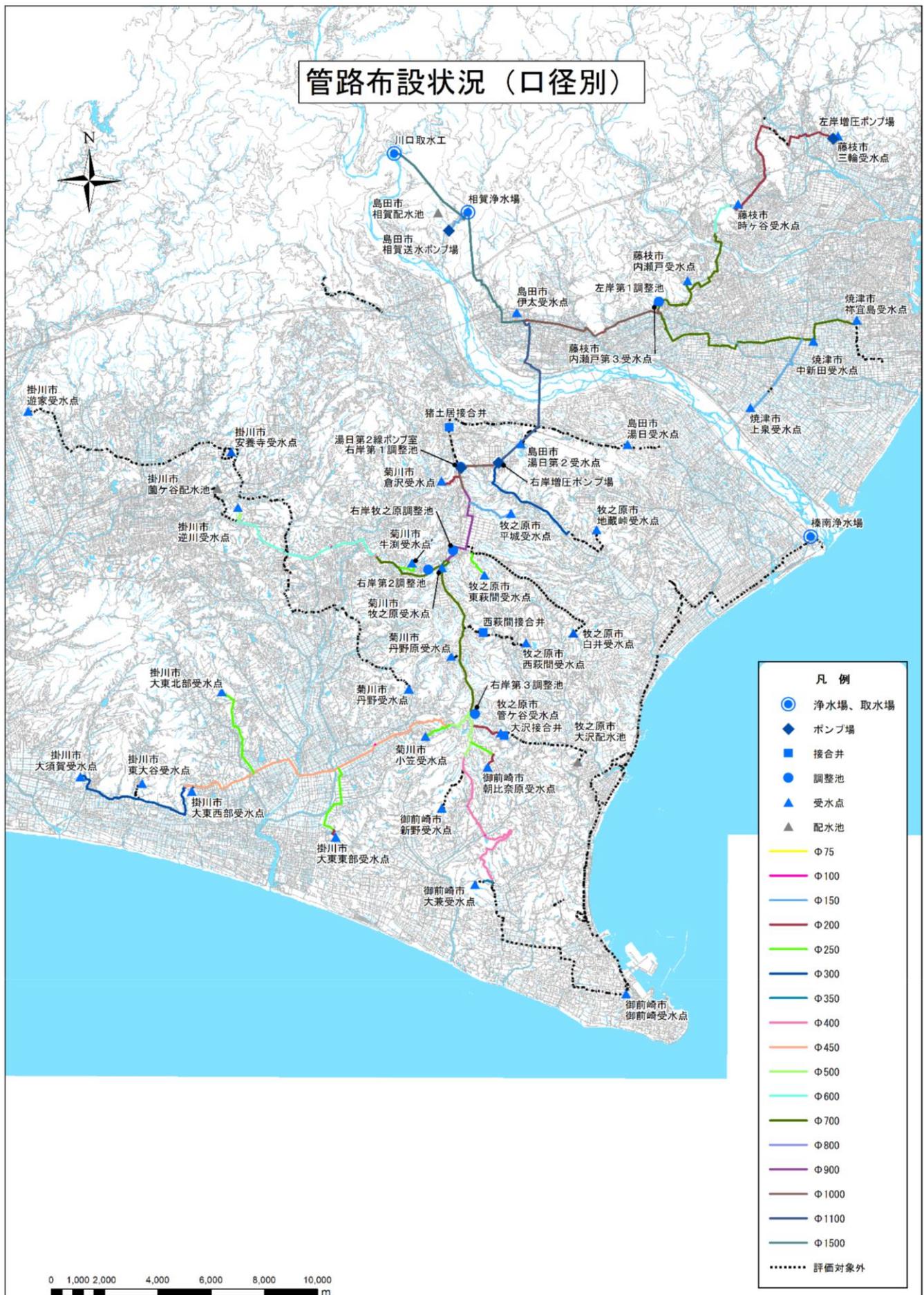


図 3-16 管路布設状況（口径別）

(3) 地形・地盤による補正係数 (Cg)

地形・地盤による補正係数は、国立研究開発法人 防災科学技術研究所がホームページで公開している J-SHIS 地震ハザードステーションの「表層地盤」データにおける「微地形区分」から分類し表 3-44 のとおりとした。

なお、微地形区分の分布は図 3-17 に示すとおりである。

表 3-44 地形・地盤による補正係数 (Cg)

微地形分類コード	微地形区分	地形・地盤	補正係数 (Cg)
1	山地	良質地盤	0.4
2	山麓地	良質地盤	0.4
3	丘陵	良質地盤	0.4
4	火山地	良質地盤	0.4
5	火山山麓地	良質地盤	0.4
6	火山性丘陵	良質地盤	0.4
7	岩石台地	良質地盤	0.4
8	砂礫質台地	良質地盤	0.4
9	ローム台地	良質地盤	0.4
10	谷底低地	谷・旧水部	3.2
11	扇状地	沖積平地	1.0
12	自然堤防	谷・旧水部	3.2
13	後背湿地	谷・旧水部	3.2
14	旧河道	谷・旧水部	3.2
15	三角州・海岸低地	谷・旧水部	3.2
16	砂州・砂礫州	沖積平地	1.0
17	砂丘	沖積平地	1.0
18	砂州・砂丘間低地	谷・旧水部	3.2
19	干拓地	谷・旧水部	3.2
20	埋立地	谷・旧水部	3.2
21	磯・岩礁	谷・旧水部	3.2
22	河原	谷・旧水部	3.2
23	河道	谷・旧水部	3.2
24	湖沼	谷・旧水部	3.2



図 3-17 微地形区分図

(4) 液状化の程度による補正係数 (CL)

液状化の程度による補正係数は、図 3-18 に示す「液状化可能性判定フロー」を参考に表 3-45 のとおり設定する。

図 3-18 は PL 値から「液状化する」または「液状化しない」を分類した。表 3-45 は、「液状化する」地盤のうち、液状化の危険度を分類し、液状化の可能性なし、または低い（小）の補正係数を 1.0 とし、やや高い（中）を 2.0、高い（大）を 2.4 と設定した。

液状化危険度の分布は、図 3-19 に示すとおりである。

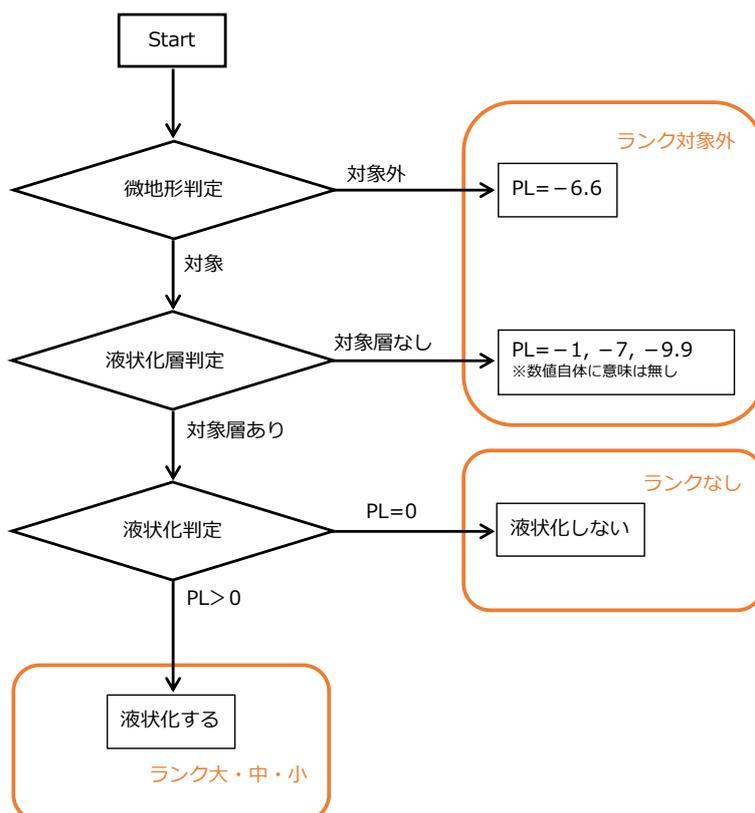


図 3-18 液状化可能性判定フロー

表 3-45 PL 値による液状化可能性（危険度）判定区分

PL 値	液状化可能性	PL 値による液状化危険度判定	CL
PL=0	なし	液状化の危険度は極めて低い 液状化に関する詳細な調査は不要	1.0
0 < PL ≤ 5	小	液状化危険度は低い。 特に重要な構造物に対して、より詳細な調査が必要	1.0
5 > PL ≤ 15	中	液状化危険度がやや高い。重要な構造物に対してはより詳細な調査が必要。液状化対策が一般には必要	2.0
PL > 15	大	液状化危険度が高い。 液状化に関する詳細な調査と液状化対策は不可避	2.4

※出典：静岡県第 4 次地震被害想定調査（第一次報告）第 2 編 P. II-38 表 II-2.2 抜粋

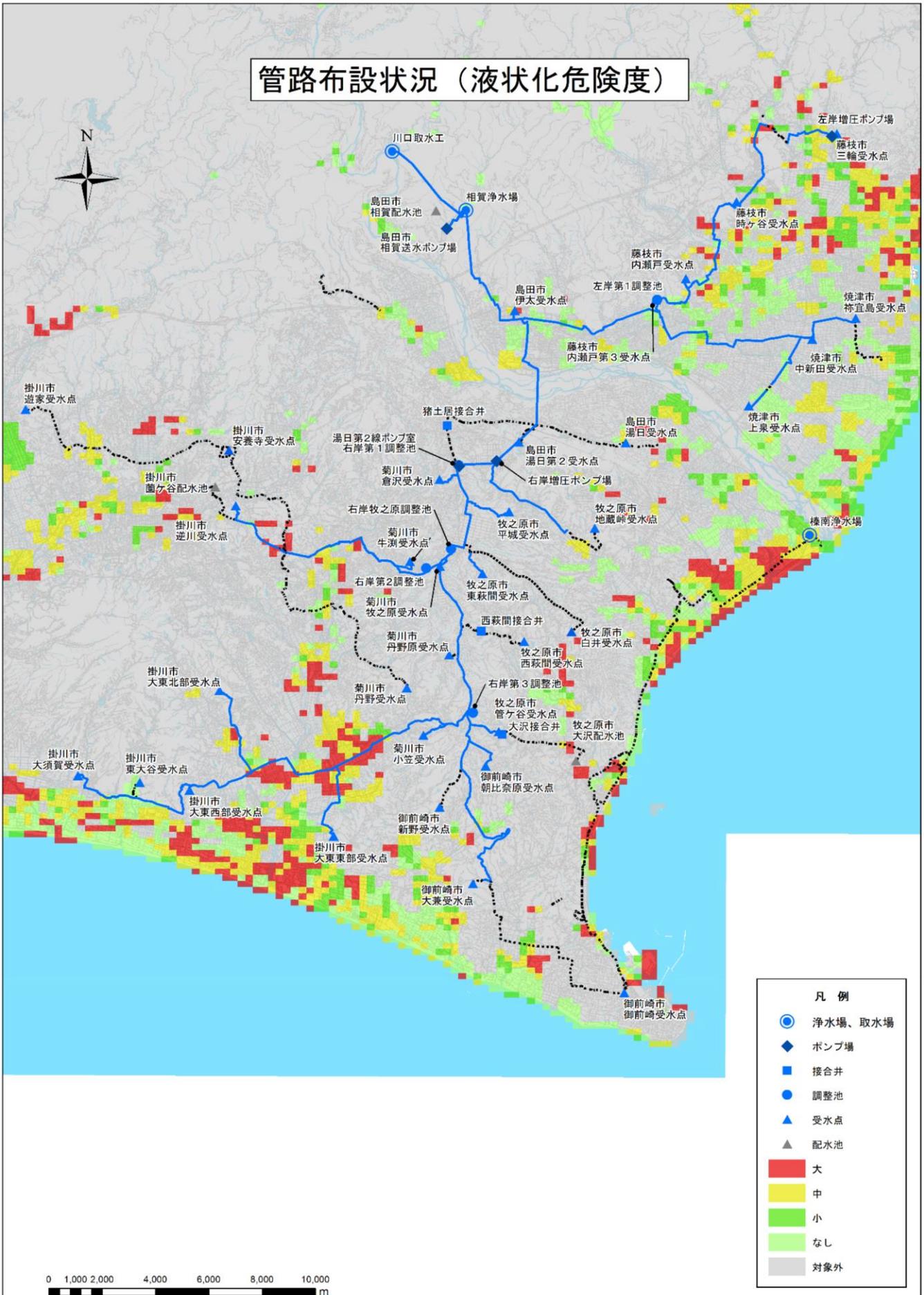


図 3-19 液状化危険度分布図

(5) 標準被害率 (Rv)

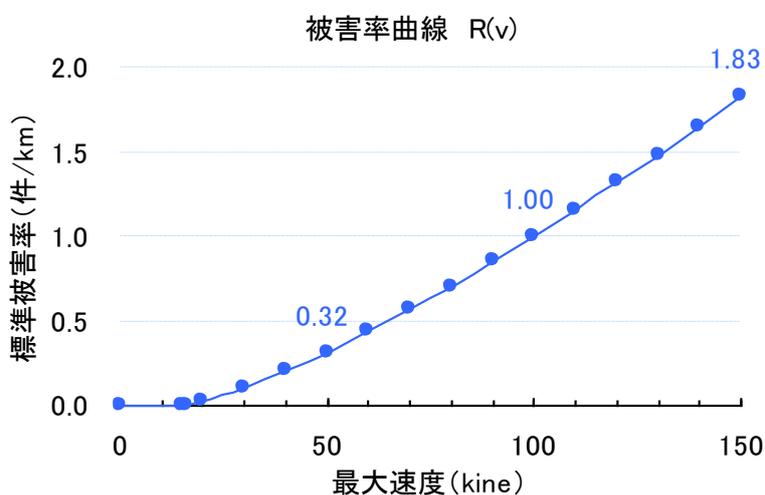
標準被害率 R(v)の算定は、構造物の被害に関して相関性があるとされる最大速度 v を用いた下式で行う。

最大速度を用いて求める標準被害率は、地震動の強さによって決定される値である。例えば、地震動の最大速度が 100kine の地域における標準被害率は約 1.00 件/km となり、この値に管種、口径、地質及び液状化に関する各係数を乗じて被害率を算定する。標準被害率と最大速度の関係は図 3-20 に示すとおりである。

なお、最大速度は修正基本計画と同様に想定地震とした南海トラフ巨大地震（東側ケース）の速度を採用する。

$$R(v) = 3.11 \times 10^{-3} \times (v-15)^{1.30}$$

ここに、v：地震動の最大速度 (kine) ※cm/sと同値



※「地震による水道管路の被害予測（日本水道協会）」より作成

図 3-20 標準被害率曲線

地表最大速度（南海トラフ巨大地震＜東側ケース＞）

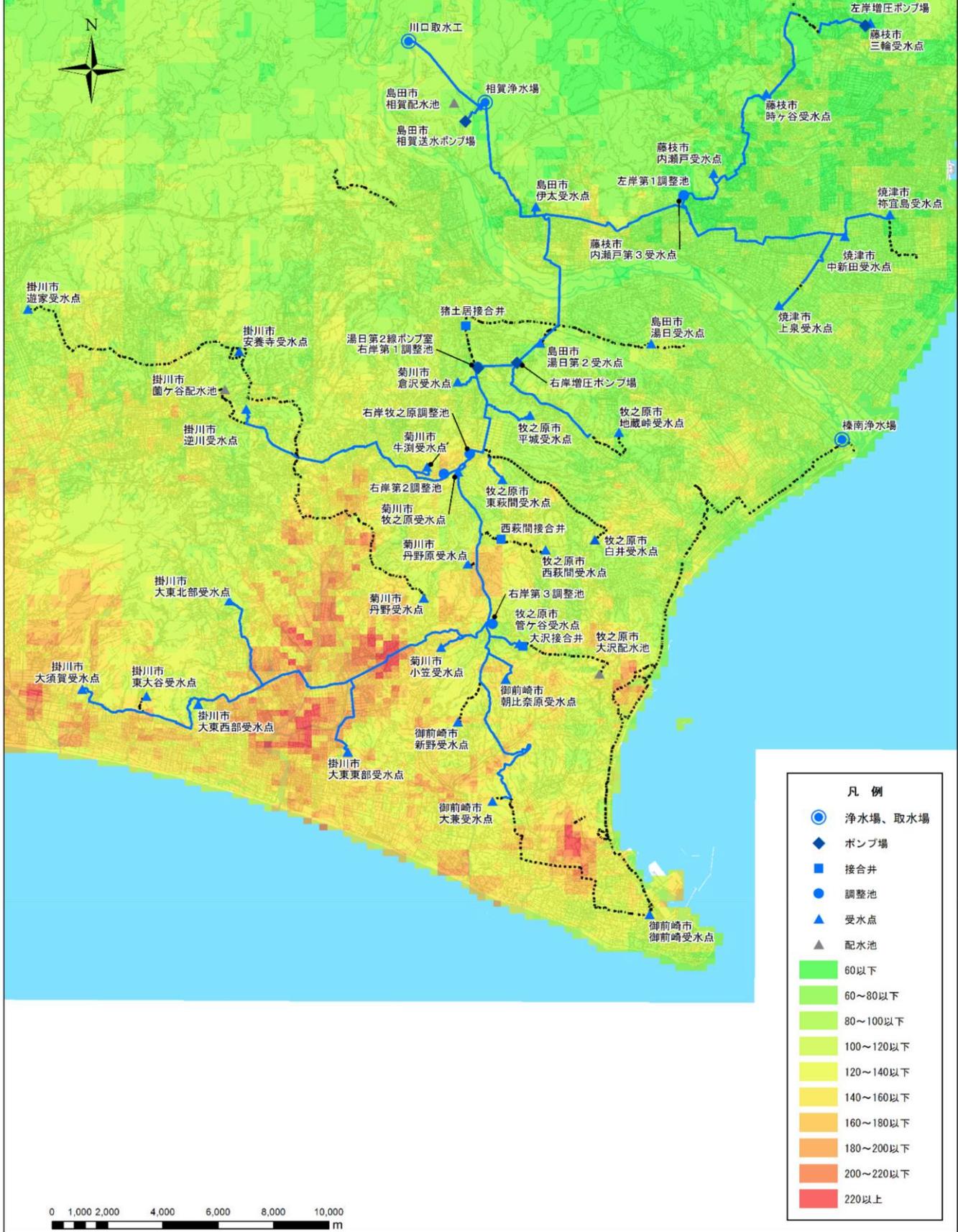


図 3-21 地表最大速度分布図

4) 被害予測結果

前述した補正係数の設定による管路の推定被害率は図 3-22 のとおりである。

特に被害率が高い区間は、大須賀線の小笠東部から大東西部、東部線、北部線の一部、御前崎線の一部であり、想定被害率は 2.0 件/km 以上であった。

いずれも非耐震管で液状化の可能性が大きく、良質地盤には該当しない地点であり、地表最大速度が 160kine（カイン）以上を示す路線であったことから、被害率が高い値を示す結果となった。

管路布設状況（地震被害率）

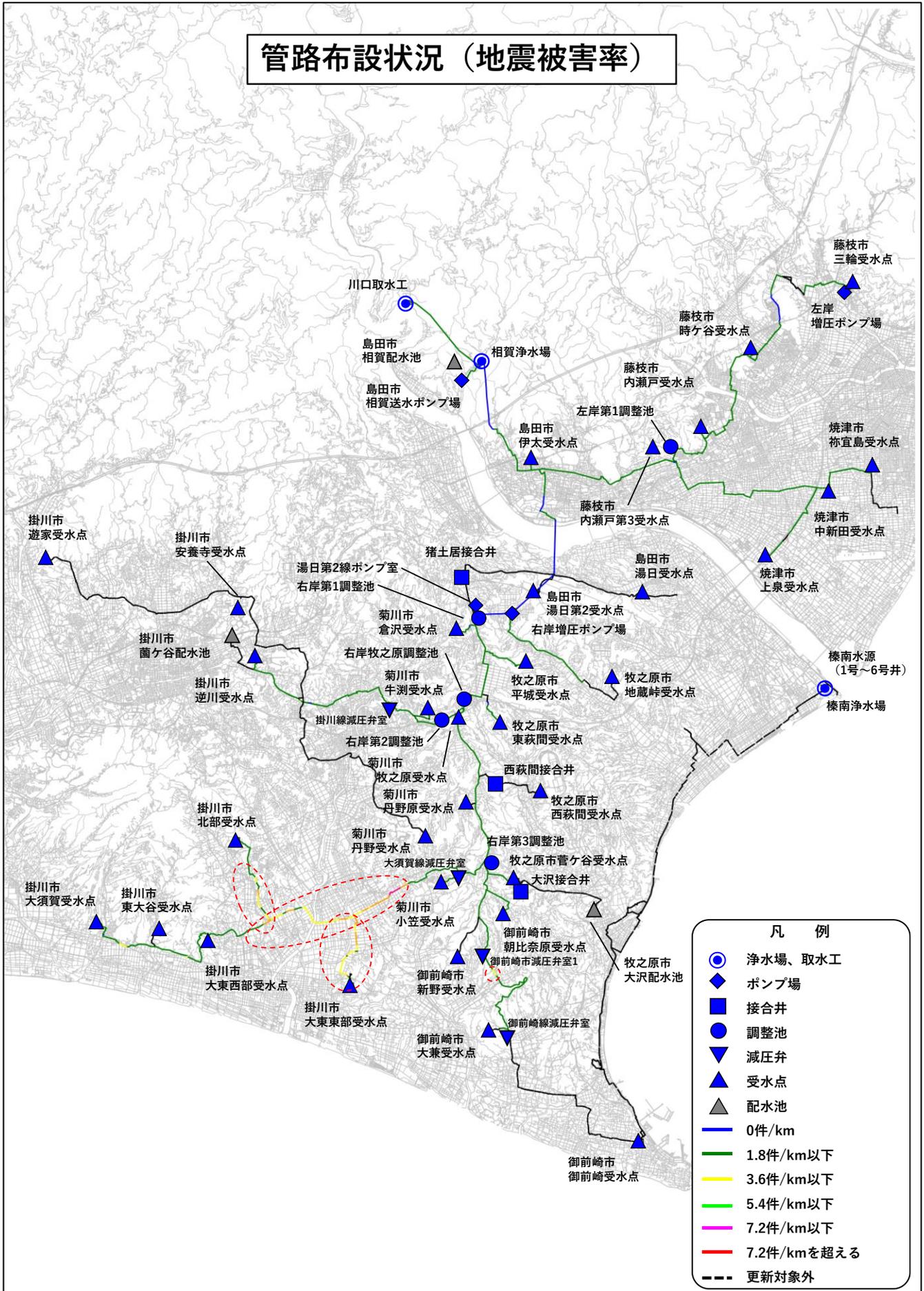


図 3-22 管路推定被害率

3-3-4 課題のまとめ（管路機能評価）

管路機能評価の結果から、現況管路の課題は表 3-46 のとおりとなる。

表 3-46 課題のまとめ（管路機能評価）

分類	エリア	施設名/路線	区間	修正基本計画における 課題点	実施計画における 課題点
管路機能評価					
耐震	右岸 南部	大須賀線	小笠東部 ～大東西部	・被害率が高い	・被害率が高い
	右岸 南部	東部線	概ね全線	・被害率が高い	・被害率が高い
	右岸 南部	北部線	一部	・被害率が高い	・被害率が高い
	右岸 南部	御前崎線	一部	・被害率が高く、付近で崖 崩れの危険性がある (管路の露出事例がある)	・被害率が高く、付近で崖 崩れの危険性がある (管路の露出事例がある)

3-4 その他

その他として修正基本計画策定以降に明らかになった課題について記す。

3-4-1 商業施設建設に伴う維持管理性の低下

東名高速道路相良牧之原インターチェンジ（IC）北側において大型商業施設、産業施設や宅地等を整備する開発事業が計画されている。このうち大型商業施設と一部の産業施設については、既設牧之原線の一部区間が埋設されている道路を中心に施設配置を行うこととして計画が進められている。大型商業施設の営業が開始された場合には、多くの利用者が行き来することになると予想される。

このため、管路の平時の点検及び何らかの障害が発生した場合の対応に時間を要することが想定されることから、大型商業施設の建設については既設牧之原線の維持管理上の課題として管路機能評価に立地上の課題に位置づける。

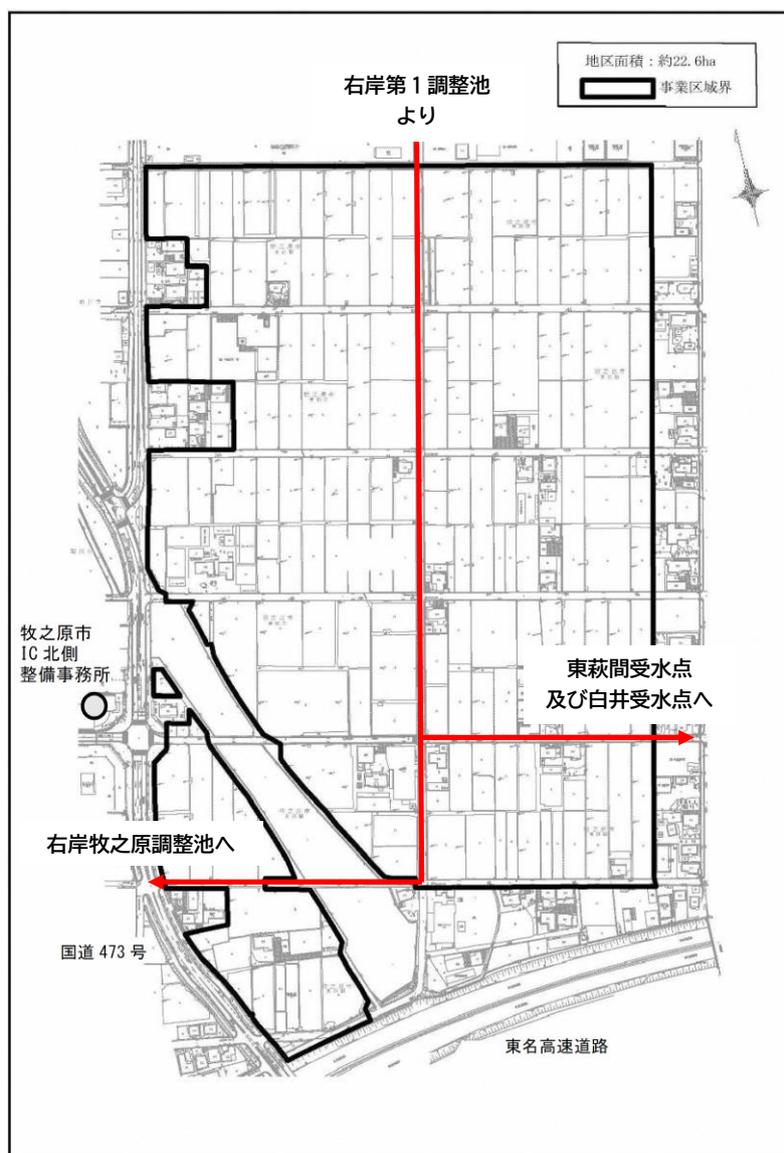


図 3-23 (仮称) 牧之原市 IC 北側土地区画整理事業の施行地区区域図と送水管位置図

牧之原市新拠点整備室ホームページ資料を基に作成

<https://www.city.makinohara.shizuoka.jp/soshiki/28/36895.html>

3-5 課題のまとめ

現況評価（水理計算、施設機能評価、管路機能評価、引き継ぐ課題）の結果から抽出した課題は、表 3-47 のとおりである。修正基本計画策定時の課題と重複する事項は、表中の修正基本計画抽出課題欄に示す。

修正基本計画では基本計画策定時に評価とは別に実施したヒアリング結果を課題として引き続き反映している。実施計画策定においても引き継ぐ課題として取り扱う（表 3-48）。

表 3-47 現況評価から抽出された課題

分類	エリア	施設名/路線	区間	課題点	修正基本計画抽出課題
水理機能評価					
基本 水量	左岸第 1	三輪受水点		管網解析の結果より負圧の可能性を確認	① ●
	右岸第 1	右岸牧之原調整池		管網解析の結果より負圧の可能性を確認	② ●
	右岸 牧之原	牧之原受水点		管網解析の結果より負圧の可能性を確認	③ ●
	右岸第 2	遊家受水点		管網解析の結果より負圧の可能性を確認	④ ●
		逆川受水点		管網解析の結果より負圧の可能性を確認	⑤ -
	右岸第 3	朝比奈原受水点		管網解析の結果より低い残圧となる可能性を確認	⑥ ●
		御前崎受水点		管網解析の結果より負圧の可能性を確認	⑦ ●
		大須賀受水点		管網解析の結果より負圧の可能性を確認	⑧ -
	R3 実績 水量 解析	左岸第 1	三輪受水点		管網解析の結果より負圧の可能性を確認
右岸第 1		右岸牧之原調整池		管網解析の結果より負圧の可能性を確認	② ●
右岸 牧之原		牧之原受水点		管網解析の結果より負圧の可能性を確認	③ ●
施設機能評価					
容量 評価	右岸北部	右岸第 2調整池		貯留時間が必要容量（4時間分）を満たしていない	⑨ ●
	右岸南部	右岸第 3調整池		・貯留時間が必要容量（4時間分）を満たしていない	⑩ ●
	右岸	右岸系		・貯留時間が必要容量（8時間分）を満たしていない	⑪ ●

表 3-47 現況評価から抽出された課題（2）

分類	エリア	施設名/路線	区間	課題点	修正基本計画 抽出課題
管路機能評価					
耐震	右岸南部	大須賀線	小笠東部 ～大東西部	・被害率が高い	⑫ ●
	右岸南部	東部線	概ね全線	・被害率が高い	⑬ ●
	右岸南部	北部線	一部	・被害率が高い	⑭ ●
	右岸南部	御前崎線	一部	・被害率が高く、付近で崖崩 れの危険性がある	⑮ ●
立地	右岸北部	牧之原線	右岸第 1 調整池 ～牧之原 調整池	・管路上に商業施設が建 ち、維持管理上で問題とな る	⑳ -

表 3-48 修正基本計画から引き継ぐ課題

分類	エリア	施設名/路線	区間	課題点	
施設機能評価					
立地		左岸 第 1 調整池		・崖の上であり、立地条件が好ま しくない。	⑯
管路機能評価					
立地	-	送水本管	浄水場 ～右岸、左岸分岐	・送水本管は右岸、左岸が同一 管路のため断水リスクが高い。	⑰
	-	送水本管	浄水場 ～右岸、左岸分岐	・隧道などの布設替が困難な状 況にある	⑱
	右岸北部	右岸 島田線	左右岸分岐 ～右岸増圧 P 場	・隧道などの布設替が困難な状 況にある	⑲
	右岸北部	掛川線	東名高速側道道路	・東名高速に隣接しており、災害 リスクが高い	⑳
	右岸北部	掛川線	右岸第 2 調整池 ～逆川	・腐食性土壌のため漏水の実績 がある	㉑

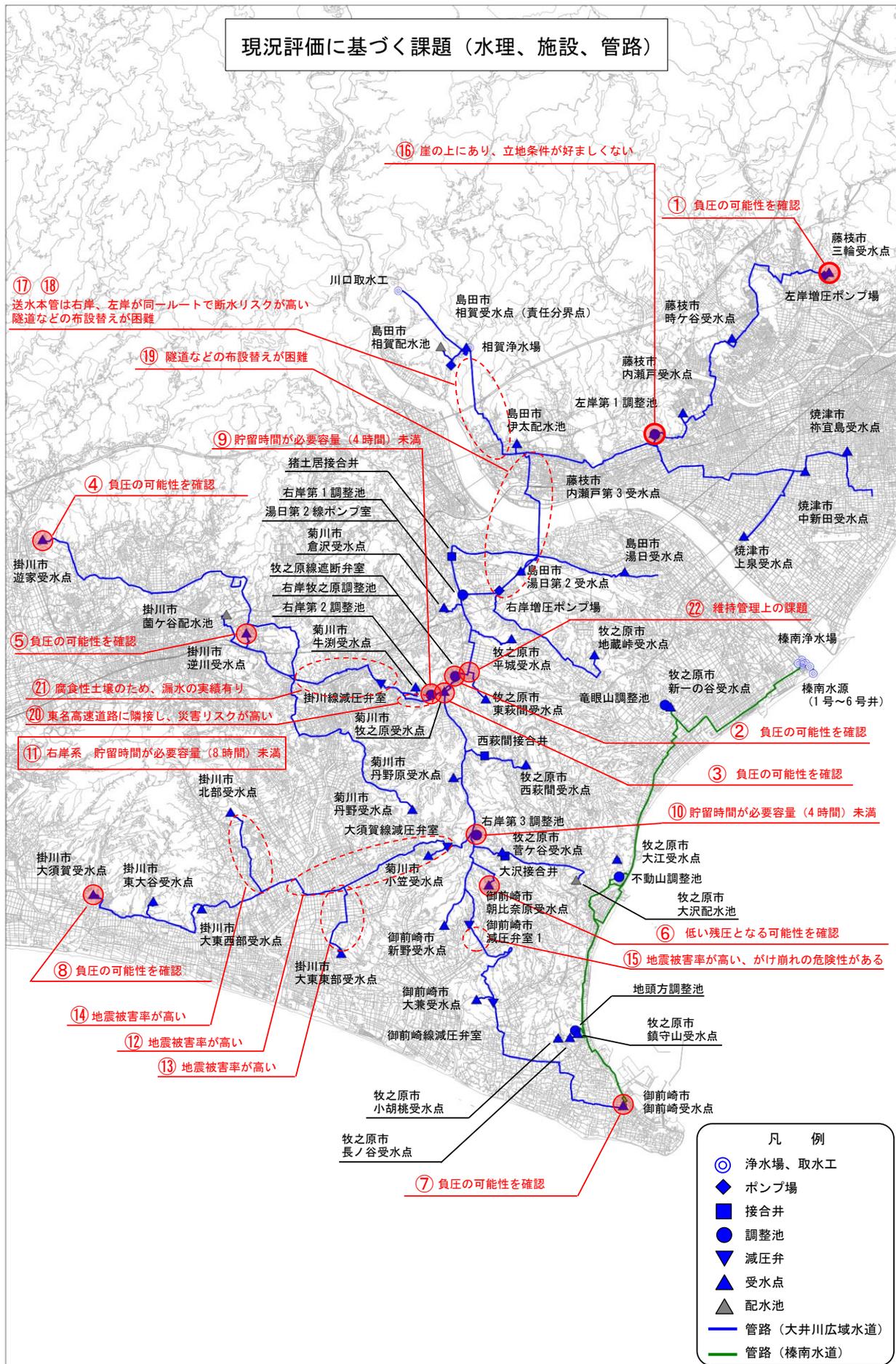


図 3-24 現況評価に基づく課題

－Ⅱ 整備内容の検討－

1. 整備方針と整備モデルの検討
2. 整備内容の検討
3. 既設管の取扱い
4. 更新優先順位の検討

内容

1 整備方針と整備モデルの検討	1
1-1 整備方針	1
1-1-1 施設更新実施期間	1
1-1-2 浄水場更新方針	1
1-1-3 更新ルート of 検討方針	2
1-2 検討条件	3
1-2-1 各計画の検討条件	3
1-2-2 計画水量	4
1-2-3 更新対象施設	4
2 整備内容の検討	7
2-1 浄水場更新検討	7
2-1-1 基本事項の整理	7
2-1-2 現況の整理	8
2-1-3 相賀浄水場の課題抽出	21
2-1-4 他事業体での更新事例	29
2-1-5 課題の解消方針	31
2-1-6 相賀浄水場の更新検討	35
2-1-7 概算事業費	40
2-2 管路線形基本計画	41
2-2-1 修正基本計画の管路整備ルートの改善点	41
2-2-2 実施計画の管路整備ルートの検討	66
2-2-3 実施計画の管路更新ルートの改善点とその効果のまとめ	82
2-3 管路更新ルートの水理計算による検討	83
2-3-1 前提条件の整理	83
2-3-2 水理計算による検討	87
2-4 調整池、ポンプ場（ポンプ井）の検討	107
2-4-1 調整池	107
2-4-2 調圧槽	109
2-4-3 ポンプ井	109
2-5 整備内容のまとめ	109
3 既設管の取扱い	114
3-1 既設管の取扱い —基本事項—	114
3-2 既設管の取扱い方法	115
3-2-1 活用しない場合	115
3-2-2 活用する場合	115
3-2-3 他事業体の事例	116

3-2-4	既設管の取扱いによるメリット・デメリット	131
3-2-5	既設管の取扱い方針	132
3-3	各路線別の既設管の取扱い	134
4	更新優先順位の検討	136
4-1	更新優先順位の考え方	136
4-2	耐震化が必要な施設、管路（耐震管、非耐震管の分類）	137
4-2-1	施設	137
4-2-2	管路	137
4-3	現況評価からの抽出課題	140
4-4	AHPによる総合評価点	143
4-4-1	評価手法	143
4-4-2	算定式	143
4-4-3	被害率の評価点	145
4-4-4	重要度の評価点	146
4-4-5	経過年数の評価点	148
4-4-6	依存度の評価点	149
4-4-7	総合評価点（評価対象管路別）	151
4-4-8	総合評価点（路線別）	153
4-4-9	総合評価点（送水系統別）	156
4-5	複合的な要素に基づく更新優先順位	159

1 整備方針と整備モデルの検討

更新整備内容を検討するうえで前提となる整備方針は以下のとおりである。

1-1 整備方針

1-1-1 施設更新実施期間

基本計画の更新実施期間は、令和元年度から令和 50 年度までに施設更新を完了し、令和 30 年度までに耐震化を完了するとしていた。

その後、国庫補助制度の変更改正により、国庫補助金の採択要件が、ダクタイル鋳鉄管において布設後 30 年以上から 40 年以上となったため、修正基本計画では施設更新の開始年度を供与開始から 40 年が経過する令和 9 年度とした。実施計画においても修正基本計画と同様に令和 9 年度を開始年度とする。なお、国庫補助金は、生活基盤施設耐震化事業の水道管路緊急改善事業を想定した。

更新完了年度は、大井川圏域は南海トラフ巨大地震の発生確率が依然として高い状態にあることから、基本計画や修正基本計画と同様に令和 50 年度前後とし、耐震化をできる限り早期に完了することを目指す。また、施設更新は、事業が完了するまでに長期間を必要とすることから、創設期（1 期事業）に布設した管路は、更新事業期間の中盤に実態的な更新基準年数 60 年（法定耐用年数 40 年×1.5）を逐次迎えることとなる。

表 1-1 施設更新実施期間（各計画との比較）

	基本計画 (H26 策定)	修正基本計画 (R3 策定)	実施計画 (今回)
更新実施期間	令和元年度～令和 50 年度	令和 9 年度～令和 52 年度	令和 9 年度～令和 50 年度前後
耐震化完了時期	令和 30 年度までに完了	できる限り早期に完了	できる限り早期に完了

1-1-2 浄水場更新方針

修正基本計画では、新浄水場用地に新たな浄水場を建設する計画（全更新）としていた。ただし、これを実現するためには、浄水場の建設に加えて、浄水場用地の造成、導水ポンプ設備の建設が必要であり、事業費、維持管理費の面で見直しの余地があった。

このことを踏まえ、実施計画においては浄水場が抱える課題を整理し、この課題を解決することで、将来に渡り持続可能な浄水場の在り方を設定した上で、浄水場の更新を検討する。

1-1-3 更新ルートの検討方針

実施計画は、修正基本計画と同様に、現在の用水供給システム能力を把握するため、新たに令和 3 年度の実績水量を基に水理機能、管路機能及び施設機能を分析し、抽出された課題を解消するために必要な整備を検討する。

さらに、修正基本計画の更新ルートを基に、道路幅員、地下埋設状況、各種支障物（河川・鉄道・高速道路・国道）等の施工性及び送水の効率性の面から改善点を洗い出し、実施計画における更新ルートを見直す。

各計画における整備の方向性を比較した表を表 1-2 に示す。

表 1-2 整備の方向性（各計画との比較）

	基本計画 (H26 策定)	修正基本計画 (R3 策定)	実施計画 (今回)
整備の方向性 (水理機能)	送水量が集中する管網を代替ルートにより分散化し、水理機能を平準化する	同左	送水量が集中する管網を代替ルートにより分散化し、水理機能を平準化しつつ、より効率的なルートに改善する
整備の方向性 (施設機能)	—	新たな調整池を配置することで、右岸全体の貯留能力を確保する	同左
整備の方向性 (管路機能)	代替ルートを選定することで、管路埋設に適していない位置を回避する	同左	代替ルートを選定することで、管路埋設に適していない位置を回避しつつ、より効率的なルートに改善する

1-2 検討条件

1-2-1 各計画の検討条件

基本計画策定時の更新ルートは、現況評価からの課題を解消することを基本として、更新ルートを設定した。修正基本計画では、基本計画で設定した更新ルートを基本に「施設更新実施計画の開始年度までに整備される事業」の内容を反映し、現況評価からの課題を解消する更新ルートを設定した。また、「経営基盤の強化につながる施設整備事業」を最優先で整備することとした。

実施計画においても同様に、「施設更新実施計画の開始年度までに整備される事業」の内容を反映し、「経営基盤の強化につながる施設整備事業」を最優先で整備する。

以下に、「施設更新実施計画の開始年度までに整備される事業」「経営基盤の強化につながる施設整備事業」の詳細を示す。

①施設更新実施計画の開始年度までに整備される事業

【修正基本計画での反映内容】

安養寺受水点（掛川市）への供給開始（予定：令和7年度開始予定）
白井受水点（牧之原市）への供給開始（予定：令和6年度開始予定）

安養寺受水点、白井受水点への供給開始は、施設更新が開始する年度以前に整備を完了することとしていた。しかし、掛川市との協議により、菌ヶ谷を受水点としたため、実施計画の検討は、菌ヶ谷受水点と白井受水点をモデルに追加し解析を行う。

【実施計画での反映内容】

菌ヶ谷受水点（掛川市）への供給開始（予定：令和8年度開始予定）
白井受水点（牧之原市）への供給開始（予定：令和6年度開始予定）

②経営基盤の強化につながる施設整備事業

静岡県企業局榛南水道との統合（予定：令和11年度に統合予定）
天神原受水点（島田市）への供給開始（予定：令和14年度開始予定）

静岡県企業局榛南水道との統合は、企業団の創設認可に明記され、広域化による基盤強化方策の一環として推進する整備としている。

また、天神原受水点（島田市）への供給は、基本水量の増加に伴い、経営基盤の強化につながる整備であり、榛南水道との統合と同様に推進することとしている。

実施計画は、「静岡県企業局榛南水道との統合」、「天神原受水点（島田市）への供給開始」を反映したうえで、大井川水道用水供給システム全体の更新ルートの検討を行う。

1-2-2 計画水量

企業団は、受水団体からの水需要減少による施設規模の適正化や事業費の縮減要望、県榛南水道との統合、新規受水点への送水等の環境変化を反映するため、「施設更新実施計画策定の前提となる計画一日最大給水量の調査」を実施した。

実施計画は、調査結果となる将来の計画水量を取り込むことを基本とし、より適正な施設規模とするため、計画水量に応じた施設規模となるよう検討する。

1-2-3 更新対象施設

1) 施設

基本計画と修正基本計画の更新対象施設は、受水点に供給し、送水機能を有する施設を更新対象とした。また、修正基本計画においては新たに廃止及び移設となる受水点を反映した。

実施計画においても修正基本計画と同様の施設を更新対象とする。

新規受水点を表 1-3 に、廃止受水点を表 1-4 に示す。

表 1-3 新規受水点

受水点		H.W.L (m)	L.W.L (m)	備考
島田市	天神原	120.90	114.90	R14 開始予定
	相賀	90.00	87.00	R14 開始予定
掛川市	園ヶ谷 (安養寺から変更)	75.00	-	R8 開始予定
藤枝市	子持坂	78.50	72.50	三輪受水点代替
牧之原市	白井	86.50	76.50	西萩間受水点代替 (R7 開始)
	新一の谷	64.00	58.00	榛南水道受水点
	大江	50.00	44.60	榛南水道受水点
	子胡桃・鎮守山	69.00	59.00	榛南水道受水点

表 1-4 廃止受水点

受水点		備考
島田市	湯日	R14 廃止予定
	湯日第 2	R14 廃止予定
藤枝市	三輪	代替施設である子持坂受水点への送水整備が完了次第廃止
牧之原市	西萩間	R7 廃止予定 (代替施設: 白井受水点)

2) 管路

基本計画策定時の更新対象管路は、受水点に供給し、送水機能を有する全管路を更新対象としたが、修正基本計画の更新対象管路は、第 2 期第 1 段階事業に建設した管路が新しいことを考慮し、全管路を更新対象とせず、創設事業のうち更新期間で実耐用年数（法定耐用年数×1.5）を超過する管路を更新対象とした。

実施計画においても、修正基本計画と同様の管路を更新対象とする。

なお、「I 課題の抽出 3. 現況の評価と課題」でも示した評価対象管路と同様に、「第 2 期第 1 段階事業の管路」「末端に受水点が存在しない管路」「榛南水道管路」「直近年度において更新済みの管路」は更新対象外とする。実施計画において更新対象外とする管路を表 1-5 と図 1-1 に示す。

表 1-5 実施計画において更新対象外とする管路

	対象外の管路	対象外の理由
(1)	第 2 期第 1 段階事業	・布設年代が新しいため
(2)	末端に受水点が存在しない管路	・送水管としての機能を有していないため
(3)	榛南水道管路	・統合後、使用する管路（更新済み区間）
(4)	直近年度において更新済みの管路	・下記路線は既に耐震化済みであるため ・藤枝線（一部） ・大兼線（一部） ・上泉線（一部） ・白井線及び西萩間線（白井線は西萩間線の代替新設ルート） ・園ヶ谷線（園ヶ谷受水点化のための新設ルート） ※白井線、園ヶ谷線は令和 9 年度までに整備予定。西萩間線は令和 9 年度までに廃止予定。

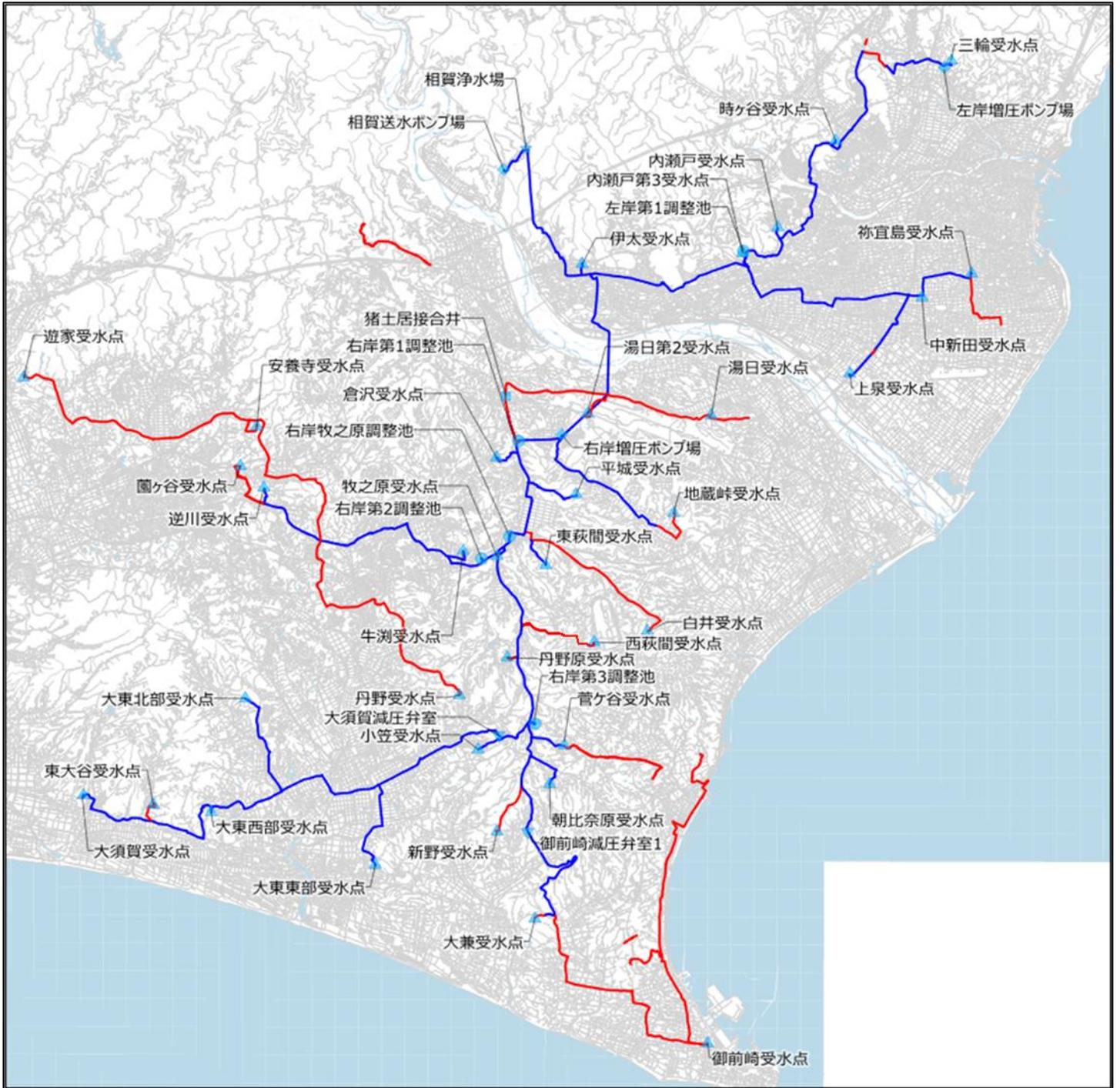


図 1-1 実施計画において更新対象外とする管路（更新対象外：赤線）

2 整備内容の検討

2-1 浄水場更新検討

2-1-1 基本事項の整理

1) 業務の目的

修正基本計画では、新浄水場用地に新たな浄水場を建設する計画としている。ただし、これを実現するためには、浄水場の建設に加え、浄水場用地の造成、導水ポンプ設備の建設が必要であり、事業費、維持管理費の面で見直しの余地がある。

このことから、相賀浄水場の現状、他事業者の更新状況などを踏まえ、更新時期における、より現実的、合理的、経済的となる浄水場のあり方を示し、それを基に、浄水場の整備内容を検討する。なお、相賀浄水場の処理フローは現在と変更しないものとする。

2) 検討フロー

検討フローは以下のとおりである。

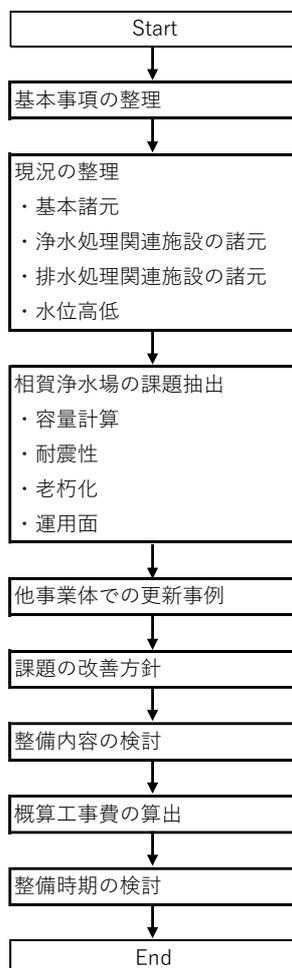


図 2-1 検討フロー図

2-1-2 現況の整理

1) 基本諸元

- 浄水場名：相賀浄水場
- 築造年：1988年
- 計画水量：160,700m³/日
- 処理フロー：（浄水処理）凝集沈澱砂ろ過、（排水処理）加圧脱水、天日乾燥

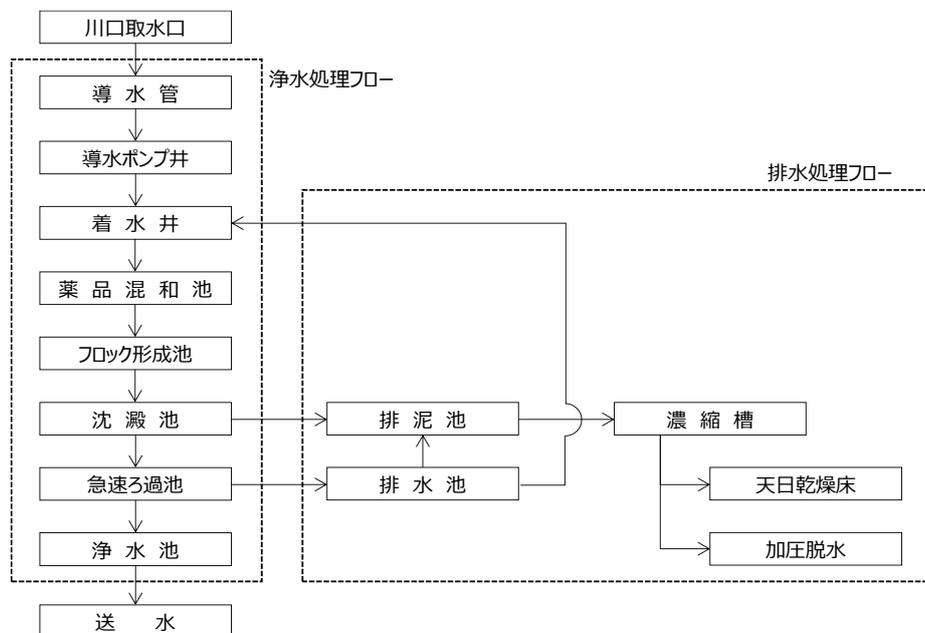


図 2-2 処理フロー図

相賀浄水場の施設概要を示す。また、次頁に場内の地下埋設図を示す。

表 2-1 施設概要

施設名称		概要		施工年度
浄水施設	導水ポンプ井	1池	RC造 幅5.5m×長5.5m×深26.4m	1987年
	着水井	1池	RC造 幅3.2m×長20.0m×深4.0m	1985～1986年
	薬品混和池	2池	RC造 幅3.2m×長12.6m×深4.0m 急速攪拌機(フラッシュミキサ)	1池：1985～1986年 1池：1992～1993年
	ブロック形成池	6池	RC造 10.2m×長4.5m×深4.5m×3連/池 緩速攪拌機(フロキュレーター)	4池：1985～1986年 2池：1992～1993年
	沈澱池	6池	RC造 幅13.0m×長61.5m×深4.5m リンクベルト、汚泥引抜ポンプ等	4池：1985～1986年 2池：1992～1993年
	急速ろ過池	12池×2系	RC造 幅5.2m×長10.0m×速度138m/日 自然平衡型、サイフォン式	1系：1985～1987年 2系：1991～1994年
	浄水池	2池	RC造 幅18.0m×長67.0m×深3.0m 緊急遮断弁	1987年
	薬品注入施設	3台 7台 4槽×2	PAC注入機 次亜注入機（前塩1号・2号・3号、1系中塩・後塩、2系中塩・後塩） PAC4槽、次亜4槽	1987～1988年
排水処理施設	排水池 (1系ろ過池一体構造)	2池	RC造 幅15.6m×長45.5m×深1.0m	1985～1987年
	排泥池・濃縮槽	各1池	RC造 径23.0m×深4.0m	1987年
	天日乾燥床	7池	実面積5,535m ² 、有効水深1m	1987年
	脱水機棟	3台	長時間型無薬注加圧式脱水機 ろ過面積500m ²	1987年

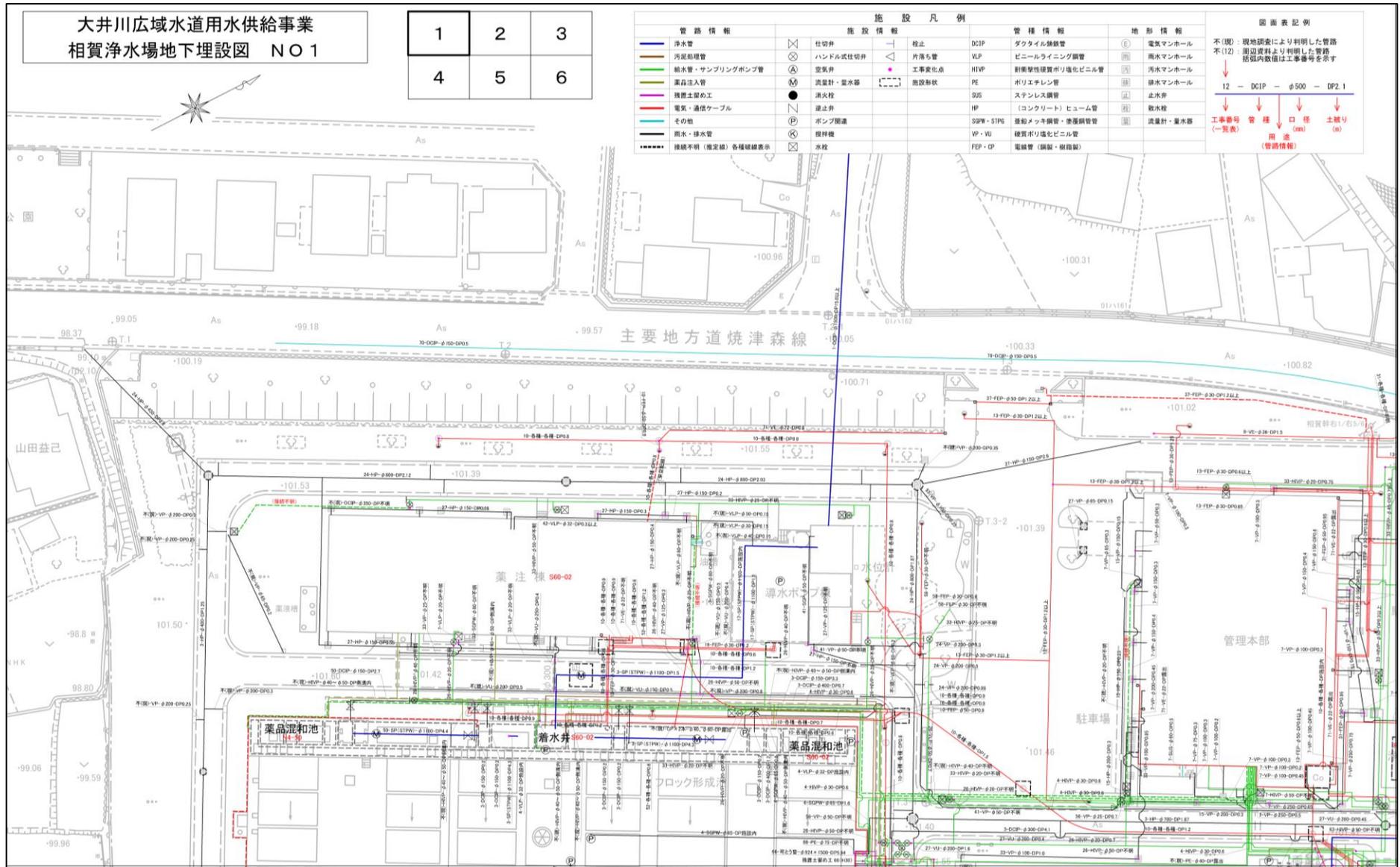


図 2-3 相賀浄水場地下埋設図 (導水ポンプ棟・着水井)

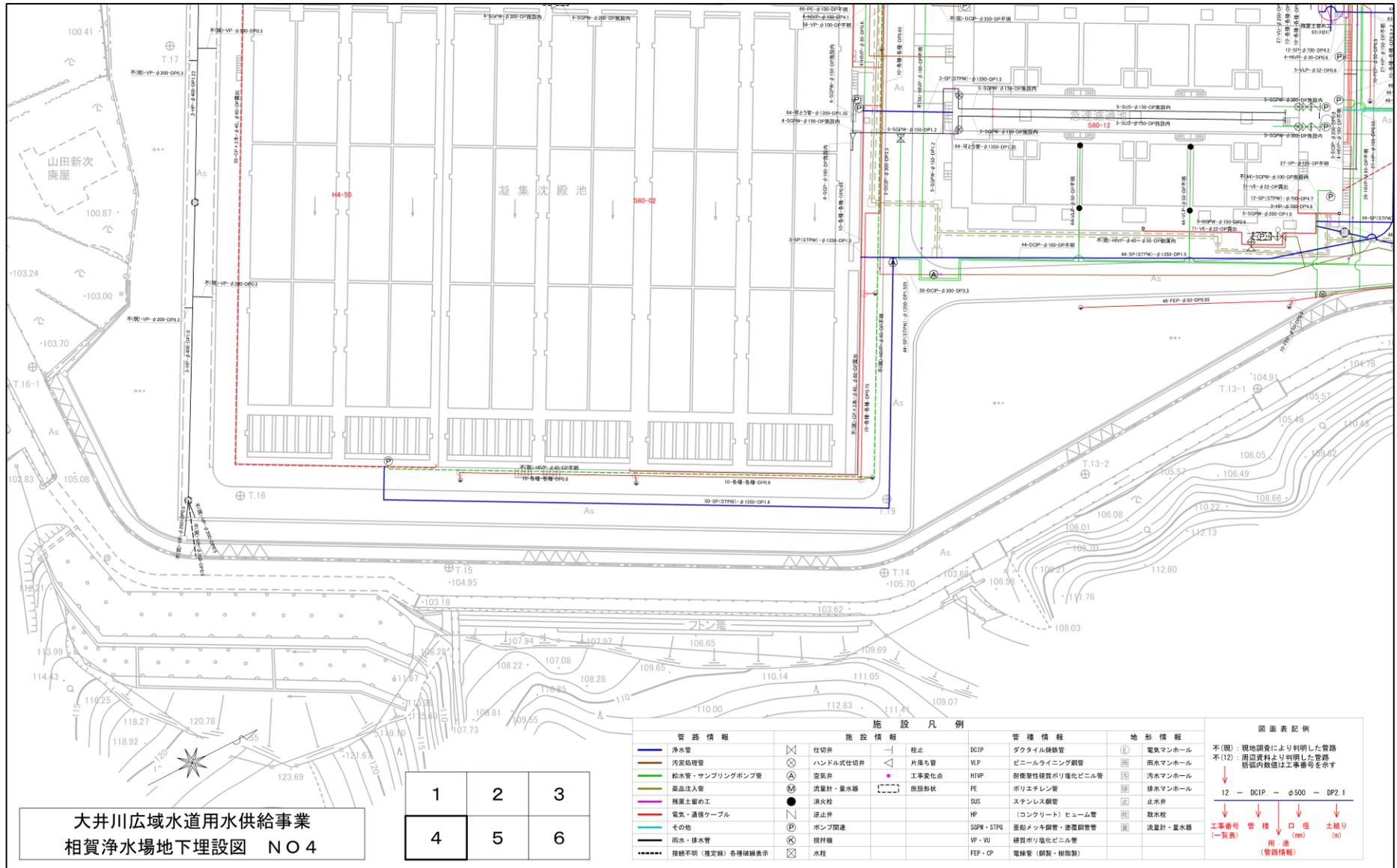
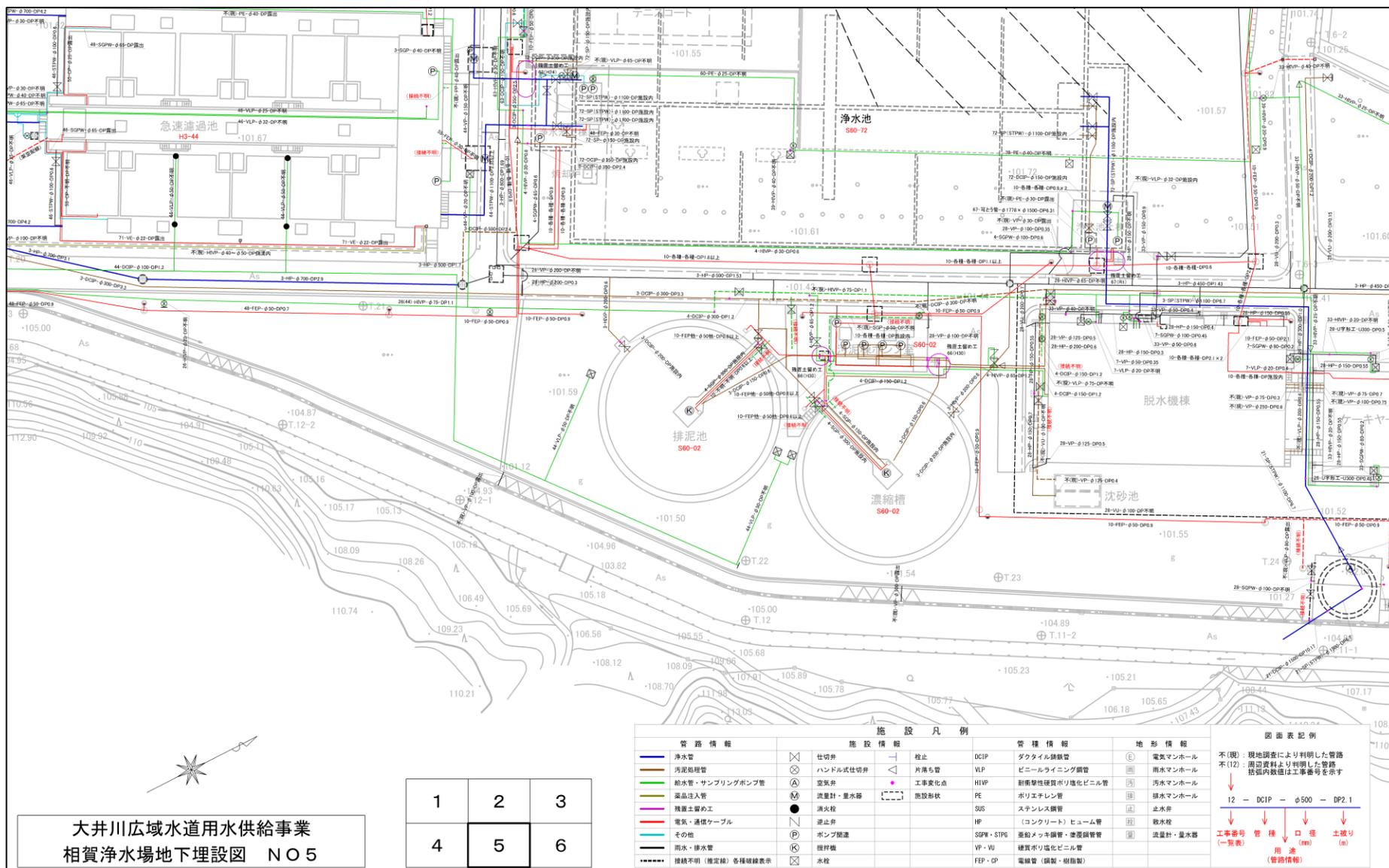


図 2-4 相賀浄水場地下埋設図 (凝集沈殿池・急速ろ過池)



大井川広域水道用水供給事業
相賀浄水場地下埋設図 NO5

1	2	3
4	5	6

施設凡例		管種情報		地形情報	
○	⊗	DCIP	(E)	不(現)：現地調査により判明した管路 不(12)：周辺資料より判明した管路 図内敷設工事番号を示す ↓ 工事番号 ↓ 管種 ↓ 口径 ↓ 土盛り (一覧表) (mm) (m) (用途) (管路情報)	
—	⊗	VLP	(R)		
—	(M)	HWP	(W)		
—	(M)	PE	(W)		
—	●	SUS	(S)		
—	○	HP	(S)		
—	(P)	SGPW・STPG	(S)		
—	(K)	VP・VU			
—	⊗	FEP・QP			

図 2-5 相賀浄水場地下埋設図 (浄水池・排泥池・濃縮槽)

2) 浄水処理関連施設の諸元

(1) 導水管

川口取水口で取水された原水は、導水管（導水トンネル）を経て浄水場内に導水される。

導水管の諸元は以下のとおりである。

- 口径 1,500mm、管種 DCIP、延長 4,048m、
- 最大取水・導水量：172,800m³/日

(2) 導水ポンプ棟

導水ポンプ棟の諸元は以下のとおりである。

- 導水ポンプ棟 259m² (=16.7m×15.5m)
- 導水ポンプ (65kW) ×4 台（詳細は表 2-2 参照）

表 2-2 導水ポンプ棟設備

項目	仕様			設置年度 (年)	使用年数 (2023年 度時点)	
	吐出力 m ³ /分	揚程 m	出力 kw			
導水ポンプ	1号	30	9	65	1987	36
	2号	30	9	65	1987	36
	3号	30	9	65	1993	30
	4号	30	9	65	1994	29
真空ポンプ	1号	1.9	-	3.7	2016	7
	予備	1.9	-	3.7	2016	7

相賀浄水場は、島田市身成地先にある取水口より、発電放流水を自然流下で導水している。

発電所の点検等により発電放流水がない場合は、大井川河川にある予備取水口より取水し、導水ポンプを運転している。

(3) 着水井

着水井は、導水施設から流入する原水の水位変動を安定させ、後続の薬品注入、沈澱、ろ過等の一連の浄水処理が適切に、かつ容易に行えることを目的に設置している。

着水井の諸元は表 2-3 のとおりである。

表 2-3 着水井

施設名	項目	既設諸元 (計画処理水量 172,800m ³ /日)	設計指針
着水井	処理水量	172,800 m ³ /day	
	形状寸法	表面積 64 m ² × 有効水深 4 m	水深3~5m
	池数	1 池	
	有効容量	256 m ³ /池	
	滞留時間	2.1 m i n	1.5m i n以上

(4) 薬品沈澱池

薬品混和池は、凝集剤を添加後できるだけ急速に攪拌して、濁質を微小なフロックに凝集させることを目的に設置している。

フロック形成池は、緩やかな攪拌により、生成した微小なフロックを大きく成長させることを目的に設置している。薬品沈澱池は、凝集処理で成長したフロックを重力沈降作用によって除去し、後続のろ過池における処理を適正に行うことを目的に設置している。これらの諸元は表 2-4 のとおりである。

表 2-4 薬品混和池・フロック形成池・薬品沈澱池

施設名	項目	既設諸元 (計画処理水量 172,800m ³ /日)	設計指針
薬品混和池	形式	急速攪拌機 (フラッシュミキサ)	
	処理水量	172,800 m ³ /day	
	形状寸法	幅 3.2 m × 長 12.6 m × 有効水深 4.0 m	
	池数	2 池 (2 系列、 1 池/系)	
	有効容量	161.3 m ³ /池	
	滞留時間	2.7 min	1~5min
フロック形成池	形式	緩速攪拌機 (フロキュレーター)	
	処理水量	172,800 m ³ /day	
	形状寸法	幅 10.2 m × 長 4.5 m × 3 段 × 有効水深 4.5 m	
	池数	6 池 (2 系列、 3 池/系)	
	有効容量	619.7 m ³ /池	
	滞留時間	31 min	20~40min
薬品沈澱池	形式	横流式沈澱池	
	処理水量	172,800 m ³ /day	
	形状寸法	幅 13.0 m × 長 61.5 m 有効水深 4.50 m	
	池長/池幅	4.7	
	池数	6 池 (2 系列、 3 池/系)	
	有効容量	3,597.8 m ³ /池	
	滞留時間	179.9 min	
	表面負荷率	25.02 mm/min	15~30mm/min
池内平均流速	0.342 m/min	0.4m/min以下	

(5) 急速ろ過池

急速ろ過池は、原水中の懸濁物質を薬品によって凝集させた後、主としてろ材への付着と、ろ層でのふるい分けによって濁質を除去作用することを目的に設置している。

諸元は表 2-5 及び表 2-6 のとおりである。

表 2-5 急速ろ過池

施設名	項目	既設諸元 (計画処理水量 172,800m ³ /日)	設計指針
急速ろ過池	形式	自然平衡型	
	洗浄方式	自己水洗浄方式 (サイフォン型)	
	流向	下向流重量式固定層	
	処理水量	172,800 m ³ /day	
	形状寸法	幅 5.2 m × 長 10.0 m × 1 セル	
	池数	12 池 × 2 系列 (内停止 0 池)	
	ろ過面積	52.00 m ² /池	150m ² 以下を標準
	層厚	0.6 m (単層:ろ過砂 0.6 m)	
	ろ過速度	138.5 m/day	120~150m/day

表 2-6 急速ろ過池の設備

設備名	概要
表洗ポンプ	7.8m ³ /min×25m×55kW×2台/系列
表洗ポンプ吐出弁	φ250mm×0.75kW×2台/系列
真空ポンプ	2.6m ³ /min×5.5kW×2台/系列
コンプレッサー	0.24m ³ /min×2.2kW×2台/系列
流入サイフォン	φ800×φ350mm×12台/系列
排水サイフォン	φ800×12台/系列
排水池返送ポンプ	12m ³ /min×12m×37kW×2台/系列
排水池汚泥引抜ポンプ	1.34m ³ /min×11m×5.5kW×4台

(6) 浄水池

浄水池は、ろ過水量と送水量との間で生じる不均衡を調整緩和するとともに、原水水質異常時における水質変動への対応や、施設の点検、保守作業等に備えて浄水を貯留することを目的に設置している。

諸元は表 2-7 のとおりである。

表 2-7 浄水池

施設名	項目	既設諸元 (計画処理水量 172,800m ³ /日)	設計指針
浄水池	形式	水平迂流式	
	処理水量	172,800 m ³ /day	
	形状寸法	幅 18.00 m × 長 67.0 m × 有効水深 3.0 m	
	池数	2 池 (2 系列、 1 池/系)	
	有効容量	3618 m ³ /池	
	滞留時間	60.3 m i n	60m i n以上

(7) 薬品注入棟

薬品注入棟の諸元は以下のとおりである。

- PAC 貯留槽 4 槽、次亜貯留槽 4 槽
- PAC 注入機×3 台
次亜注入機×7 台 (前塩 1 号・2 号・3 号、1 系中塩・後塩、2 系中塩・後塩)
各薬品注入制御盤

3) 排水処理施設の諸元

(1) 配水池

排水池は急速ろ過池の洗浄排水を流入させる目的で設置している。

諸元は表 2-8 のとおりである。

表 2-8 排水池

施設名	項目	既設諸元 (計画処理水量 172,800m ³ /日)	設計指針
排水池	処理水量	172,800 m ³ /day / 2 池 = 2.5 m ³ /min/池	
	ろ過池面積	52 m ² /池	
	ろ過池残留水	52 m ² /池 × 1.0 m (HWLからとして) = 52 m ³	
	排水ガリット	1.50 m × 10.00 m × 1.35 m = 20.3 m ³ /池	
	逆洗水量	52 m ² /池 × 0.5 m ³ /min × 11 min = 274.6 m ³	
	表洗水量	52 m ² /池 × 0.2 m ³ /min × 9 min = 88.9 m ³	
	捨水量	2.5 m ³ /min/池 × 10 min = 25.0 m ³	
	有効容量	460.7 m ³ /池 × 2 池 (既設幅15.6×長45.5×深1.0×2池)	

(2) 排泥池・濃縮槽

排泥池は、沈澱池から間欠的に排出されるスラッジ及び排水池の沈澱池のスラッジを受入れ、後続施設に対する流量及び負荷量を調整する目的で設置している。

濃縮槽は、高濃度のスラッジの濃縮を行うことを目的に設置している。諸元は表 2-9 のとおりである。

相賀浄水場では排泥池と濃縮槽を 1 池ずつ設置しているが、実際の運用は、排泥池兼濃縮槽として特に使い分けることはしていない。

表 2-9 排泥池及び濃縮槽

施設名	項目	既設諸元 (計画処理水量 172,800m ³ /日)	設計指針
排泥池	諸元	1日に排出される1系列分のスラッジ量を確保する	
	計画処理固形物量	10,376 kg-ds/日 (通常時：濁度60度)	
	沈澱池排泥濃度	1.0 % (令和元年度 設備更新計画報告書p.5-111より)	
	沈澱池排泥量	10,376 kg-ds/日 / 1.0 % / 1000 = 1037.6 m ³ /日	
	沈澱池系列数	1 系列	
	1系列数当たり	1,037.65 m ³ /系列	
	有効容量	1,037.6 m ³ /池 × 1 池 (既設容量1662m ³ =径23m×深4.0m)	
濃縮槽	諸元	滞留時間を計画スラッジ量に対して24~48時間確保する	
	計画処理固形物量	10,376 kg-ds/日	
	表面負荷	27 kg/m ² (令和元年度 設備更新計画報告書p.5-113より)	
	必要面積	10,376 kg-ds/日 / 27.0 kg/m ² = 384.3 m ²	
	形状寸法	表面積 415.5 m ² × 有効水深 4.0 m (φ 23.00 m)	
	有効容量	1,661.9 m ³ /池 × 1 池 (表面積 415.5 m ²)	
	滞留時間	1.60 日 (既設容量 1,662 m ³)	1日~2日分程度

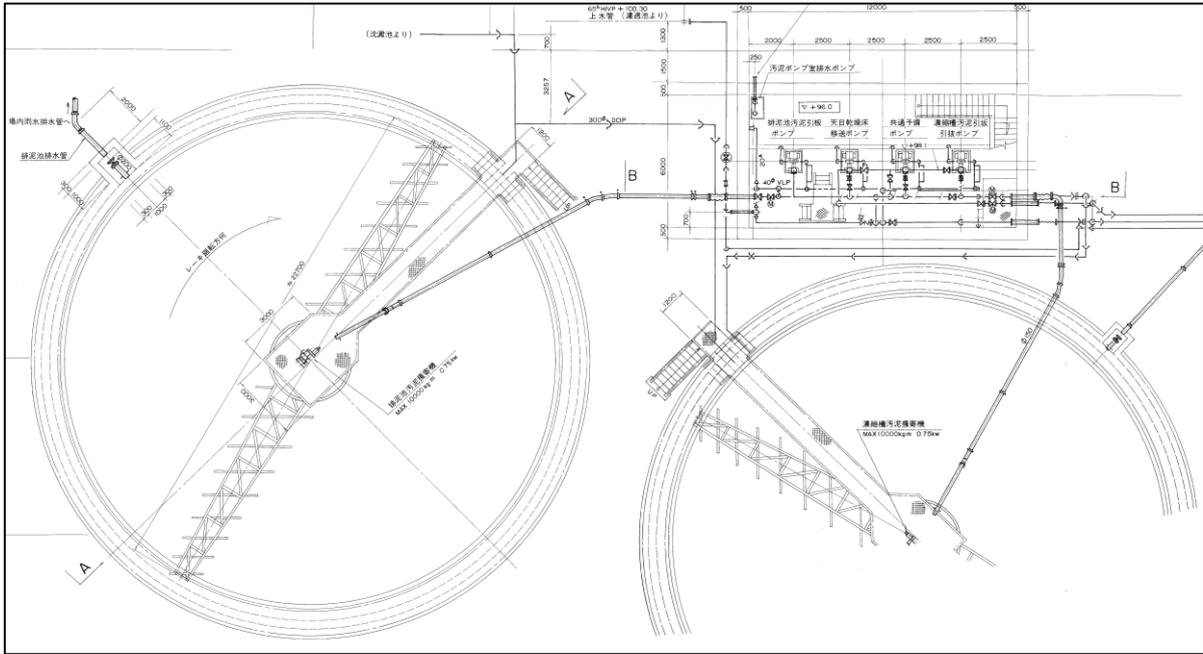


図 2-6 排泥池・濃縮槽平面図

(3) 脱水機

脱水機は汚泥の含水率を下げることを目的として導入している。諸元は表 2-10 のとおりである。

通常は汚泥（濃度約 12%）を 4～5 時間程度で打込み脱水を行っている。脱水後、コンベアでケーキヤードに搬出している。脱水機棟の近くに民家があり、騒音の観点から夜間運転は実施していない。

表 2-10 脱水機

項目	仕様
型式	長時間型無薬注加圧式脱水機
数量	3台
ろ過面積	500m ² (ろ板枠1,500mm, 3室数135ch)
対象汚泥	上水汚泥 (汚泥濃度6～10%)
ケーキ含水率	60%±5%

(4) 天日乾燥床

天日乾燥床は汚泥の含水率を下げることを目的として導入している。脱水機と同様の目的であるが、使い分けとして、脱水機能力がオーバーする時に天日乾燥床を使用する。次頁に示す天日乾燥床稼働実績表（2015年度～2023年3月予想）より、通年での空き床数は0～4床である。

諸元は以下のとおりである。

表 2-11 天日乾燥床

項目	床面積(m ²)	有効水深(m)	容量(m ³)
1号池	965	1.0	965
2号池	975	1.0	975
3号池	950	1.0	950
4号池	840	1.0	840
5号池	915	1.0	915
6号池	890	1.0	890
7号池 (ストックヤード)	800	1.0	800

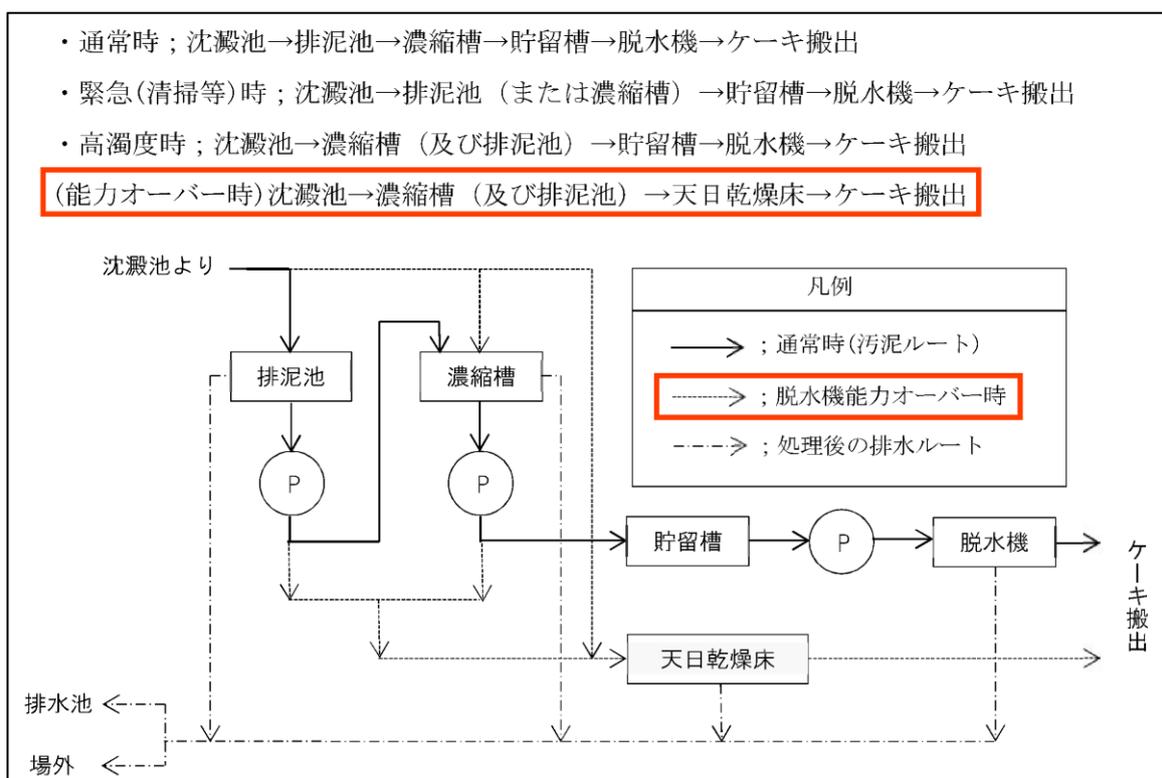


図 2-7 天日乾燥床運用フロー

表 2-12 天日乾燥床稼働実績表

	2015年度 (平成27年)	2016年度 (平成28年)	2017年度 (平成29年)	2018年度 (平成30年)	2019年度 (令和元年)	2020年度 (令和2年)	2021年度 (令和3年)	2022年度 (令和4年)	2023年度 (令和5年)
	4 6 8 10 12 2	4 6 8 10 12 2	4 6 8 10 12 2	4 6 8 10 12 2	4 6 8 10 12 2	4 6 8 10 12 2	4 6 8 10 12 2	4 6 8 10 12 2	4 6 8 10 12 2 (月)
1号天日乾燥床	11			2		2		11	高濁・清掃排水受入
2号天日乾燥床	11		4			2		11	高濁・清掃排水受入
3号天日乾燥床	6			2	8		11		整備予定
4号天日乾燥床	6			2	8		11		
5号天日乾燥床		11							整備予定
6号天日乾燥床		11				9			高濁・清掃排水受入
空き床数	2 2 4 2 4 4 4 3 3 2 2 4 3 3 3 3 1 0 3 3 3 1 0 1 1 1 1 3 2 1 2 2 1 1 3 4 3 3 3 2 2 4 4 4 4 3 1 1 3 3 3 3 - - -								
7号天日乾燥床 (ストックヤード)	0 0 30 20 20 20 0 0 0 50 40 5 5 0 0 0 60 40 60 60 15 30 30 20 10 80 60 15 60 40 5 5 30 30 30 2 2 2 0 65 40 10 0								(%)

■ 色表記：汚泥受入期間（乾燥まで）。
 ■ 表内青数字は、整備した月。
 ■ 7号天日乾燥床（ストックヤード）数字表記は、床内のストック割合（%）。

天日乾燥床稼働実績表より、天日乾燥床の貯留高さの実績は以下のとおりである。

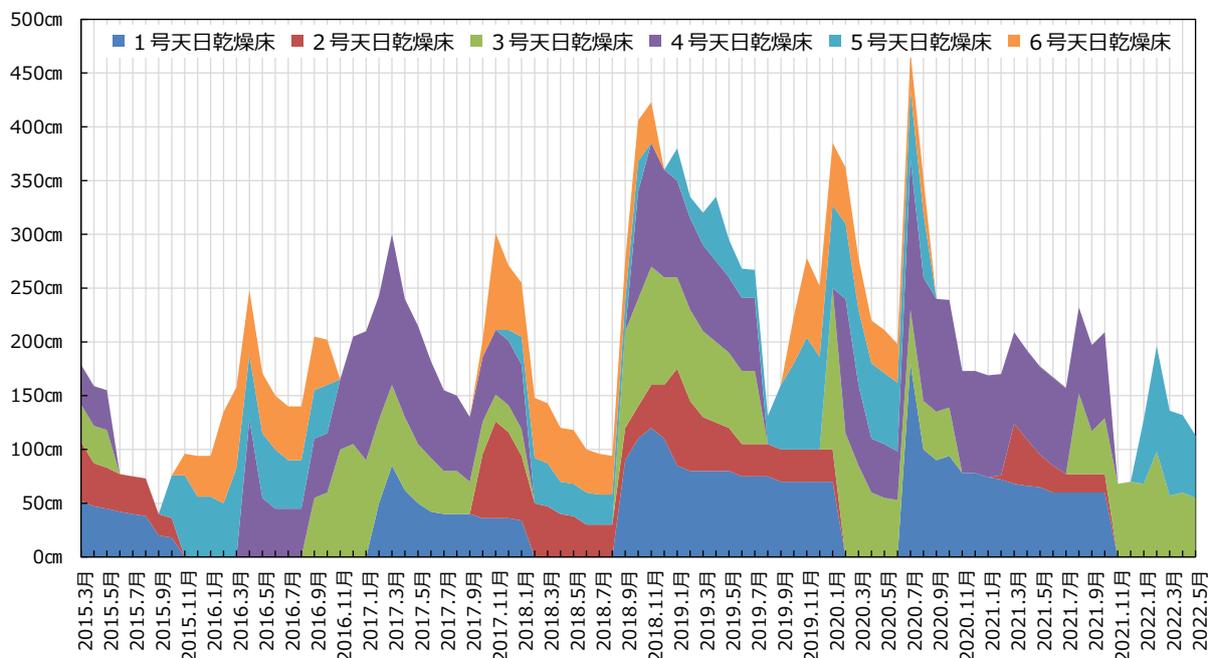


図 2-8 天日乾燥床貯留高さ（2015年～2022年）

4) 水位高低

水位高低図は、以下のとおりである。

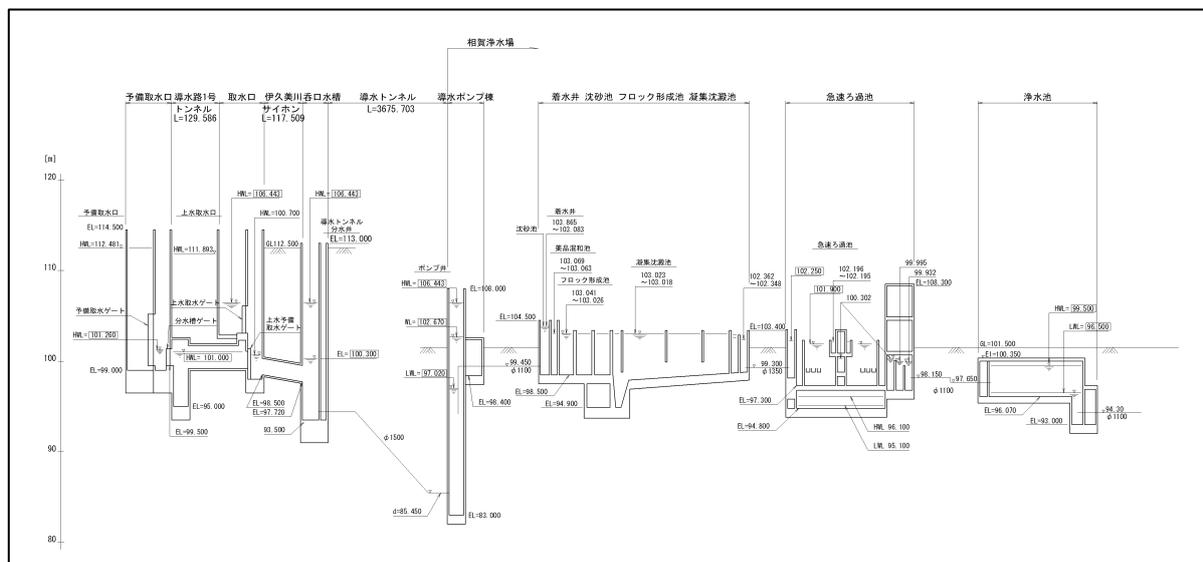


図 2-9 相賀浄水場水位高低図 (取水～浄水池)

表 2-13 相賀浄水場水位高低

施設名	HWL (m)	LWL (m)	WL (m)
取水口	106.443	97.020	—
導水ポンプ棟	106.443	97.020	—
着水井	—	—	103.865～103.083
薬品混和池	—	—	103.069～103.063
フロック形成池	—	—	103.041～103.026
凝集沈澱池	—	—	103.023～103.018
凝集沈澱池流出	—	—	102.362～102.348
急速ろ過池流入	—	—	102.196～102.195
急速ろ過池	—	—	101.900
急速ろ過池流出	—	—	99.932
浄水池	99.500	96.500	—

2-1-3 相賀浄水場の課題抽出

相賀浄水場が抱える課題を抽出するため、施設の容量、耐震性、老朽度、運用面から評価を行う。

1) 容量計算による能力評価

現状の相賀浄水場の能力を評価するため、令和3年度時点の計画1日最大基本水量と計画1日最大使用水量を基に処理水量を設定し、その値を用いて各施設に対する容量計算を行い、「水道施設設計指針 2012」に示された標準値と比較する。

(1) 検討に用いる水量

処理水量を用いて容量計算を行う。処理水量は、計画水量に浄水ロスを考慮して算出する。算出結果を以下に示す。

<計画水量>

- 計画1日最大基本水量：160,700m³/日
- 計画1日最大使用水量：118,300m³/日

<処理水量>

処理水量は、計画水量に浄水ロス（7%）を考慮して算出する。

- 計画1日最大処理水量（基本水量）= $160,700 \times 1 / (1 - 0.07) = 172,800 \text{ m}^3/\text{日}$
- 計画1日最大処理水量（使用水量）= $118,300 \times 1 / (1 - 0.07) = 127,200 \text{ m}^3/\text{日}$

(2) 容量計算結果

以下に、計画1日最大処理水量（基本水量、使用水量）を用いて容量計算を行った結果を示す。

表 2-14 処理水量別容量計算結果

施設名	項目	計画1日最大処理水量（基本水量） 172,800m ³ /日	計画1日最大処理水量（使用水量） 127,200m ³ /日	設計指針
着水井	処理水量	172,800 m ³ /day	127,200 m ³ /day	
	形状寸法	表面積 64 m ² × 有効水深 4 m	表面積 64 m ² × 有効水深 4 m	水深3~5m
	池数	1 池	1 池	
	有効容量	256 m ³ /池	256 m ³ /池	
	滞留時間	2.1 min	2.9 min	1.5min以上
薬品混和池	形式	急速攪拌機（フラッシュミキサ）	急速攪拌機（フラッシュミキサ）	
	処理水量	172,800 m ³ /day	127,200 m ³ /day	
	形状寸法	幅 3.2 m × 長 12.6 m × 有効水深 4.0 m	幅 3.2 m × 長 12.6 m × 有効水深 4.0 m	
	池数	2 池（ 2 系列、 1 池/系 ）	2 池（ 2 系列、 1 池/系 ）	
	有効容量	161.3 m ³ /池	161.3 m ³ /池	1~5min
フロック形成池	形式	緩速攪拌機（フロキレーター）	緩速攪拌機（フロキレーター）	
	処理水量	172,800 m ³ /day	127,200 m ³ /day	
	形状寸法	幅 10.2 m × 長 4.5 m × 3 段 × 有効水深 4.5 m	幅 10.2 m × 長 4.5 m × 3 段 × 有効水深 4.5 m	
	池数	6 池（ 2 系列、 3 池/系 ）	6 池（ 2 系列、 3 池/系 ）	
	有効容量	619.7 m ³ /池	42.1 m ³ /池	20~40min
沈澱池	形式	横流式沈澱池	横流式沈澱池	
	処理水量	172,800 m ³ /day	127,200 m ³ /day	
	形状寸法	幅 13.0 m × 長 61.5 m 有効水深 4.50 m	幅 13.0 m × 長 61.5 m 有効水深 4.50 m	
	池長/池幅	4.7	4.7	
	池数	6 池（ 2 系列、 3 池/系 ）	6 池（ 2 系列、 3 池/系 ）	
	有効容量	3,597.8 m ³ /池	3,597.8 m ³ /池	
	滞留時間	179.9 min	244.4 min	
	表面負荷率	25.02 mm/min	26.52 mm/min	15~30mm/min
急速ろ過池	形式	自然平衡型	自然平衡型	
	洗浄方式	自己水洗浄方式（サイフォン型）	自己水洗浄方式（サイフォン型）	
	流向	下向流量式固定層	下向流量式固定層	
	処理水量	172,800 m ³ /day	127,200 m ³ /day	
	形状寸法	幅 5.2 m × 長 10.0 m × 1 セル	幅 5.2 m × 長 10.0 m × 1 セル	
	池数	12 池 × 2 系列（ 内停止 0 池 ）	12 池 × 2 系列（ 内停止 0 池 ）	
	ろ過面積	52.00 m ² /池	52.00 m ² /池	150m ² 以下を標準
	ろ過速度	138.5 m/day	101.9 m/day	120~150m/day
浄水池	形式	水平迂流式	水平迂流式	
	処理水量	172,800 m ³ /day	127,200 m ³ /day	
	形状寸法	幅 18.00 m × 長 67.0 m × 有効水深 3.0 m	幅 18.0 m × 長 67.0 m × 有効水深 3.0 m	
	池数	2 池（ 2 系列、 1 池/系 ）	2 池（ 2 系列、 1 池/系 ）	
	有効容量	3618 m ³ /池	3618 m ³ /池	60min以上
排水池	諸元	1回のろ過池洗浄排水量以上を確保する	1回のろ過池洗浄排水量以上を確保する	
	処理水量	172,800 m ³ /day / 2 池 = 2.5 m ³ /min/池	127,200 m ³ /day / 2 池 = 1.8 m ³ /min/池	
	ろ過池面積	52 m ² /池	52 m ² /池	
	ろ過池残留水	52 m ² /池 × 1.0 m (HWLからとして) = 52 m ³	52 m ² /池 × 1.0 m (HWLからとして) = 52 m ³	
	排水ガット	1.50 m × 10.00 m × 1.35 m = 20.3 m ³ /池	1.50 m × 10.00 m × 1.35 m = 20.3 m ³ /池	
	逆洗水量	52 m ² /池 × 0.5 m ³ /min × 11 min = 274.6 m ³	52 m ² /池 × 0.5 m ³ /min × 11 min = 274.6 m ³	
	表洗水量	52 m ² /池 × 0.2 m ³ /min × 9 min = 88.9 m ³	52 m ² /池 × 0.2 m ³ /min × 9 min = 88.9 m ³	
	捨水水量	2.5 m ³ /min/池 × 10 min = 25.0 m ³	1.8 m ³ /min/池 × 10 min = 18.4 m ³	
排泥池	必要容量	460.7 m ³ /池 × 2 池（既設幅15.6×長45.5×深1.0 (710m ³) × 2池）	454.1 m ³ /池 × 2 池（既設幅15.6×長45.5×深1.0 (710m ³) × 2池）	1回のろ過池洗浄排水量以上
	諸元	1日に排出される1系列分のスラッジ量を確保する	1日に排出される1系列分のスラッジ量を確保する	
	計画処理固形物量	10,376 kg-ds/日（通常時：濁度60度）	7,638 kg-ds/日（通常時：濁度60度）	
	沈澱池排泥濃度	1.0 %（令和元年度 設備更新計画報告書p.5-111より）	1.0 %（令和元年度 設備更新計画報告書p.5-111より）	
	沈澱池排泥量	10,376 kg-ds/日 / 1.0 % / 1000 = 1037.6 m ³ /日	7,638 kg-ds/日 / 1.0 % / 1000 = 763.8 m ³ /日	
	沈澱池系列数	1 系列	1 系列	
	1系列数当たり	1,037.65 m ³ /系列	763.82 m ³ /系列	
濃縮槽	有効容量	1,037.6 m ³ /池 × 1 池（既設容量1662m ³ =径23m×深4.0m）	763.8 m ³ /池 × 1 池（既設1662m ³ =径23m×深4.0m）	1系列分/日以上
	諸元	滞留時間を計画スラッジ量に対して24~48時間確保する	滞留時間を計画スラッジ量に対して24~48時間確保する	
	計画処理固形物量	10,376 kg-ds/日	7,638 kg-ds/日	
	表面負荷	27 kg/m ² （令和元年度 設備更新計画報告書p.5-113より）	27 kg/m ² （令和元年度 設備更新計画報告書p.5-113より）	
	必要面積	10,376 kg-ds/日 / 27.0 kg/m ² = 384.3 m ²	7,638 kg-ds/日 / 27.0 kg/m ² = 282.9 m ²	
	形状寸法	表面積 415.5 m ² × 有効水深 4.0 m (φ 23.00 m)	表面積 415.5 m ² × 有効水深 4.0 m (φ 23.00 m)	
	有効容量	1,661.9 m ³ /池 × 1 池（表面積 415.5 m ² ）	1,661.9 m ³ /池 × 1 池（表面積 415.5 m ² ）	
滞留時間	1.60 日（既設容量 1,662 m ³ ）	2.18 日（既設容量 1,662 m ³ ）	1日~2日分程度	

以上より、基本水量及び使用水量ともに設計指針に示される施設諸元を満足する。

2) 構造物の耐震性

(1) 第1段階耐震化

企業団では平成10年度耐震化計画に基づき重要度が高く、耐震化の優先順位の高い浄水施設及び主要送水施設を対象として、段階的に耐震診断及び耐震補強工事を実施してきた。詳細を表2-15に示す。

表 2-15 第1段階耐震化結果

施設		【第1段階耐震化】			
		平成10年度耐震化計画に基づいた耐震化を実施済 対象施設：浄水施設及び主要送水施設			
		耐震診断	診断結果	耐震対策	
取水施設	共有施設(本取水工、予備取水工等)	未実施			
	上水専用施設(伊久美川サイホン、分水井等)				
導水施設	導水トンネル	未実施			
浄水場	浄水施設	導水ポンプ井	OK	—	
		沈澱池	NG	H17～H20：耐震補強工事実施済	
		ろ過池(排水池含む)	OK	—	
		浄水池	OK	—	
		管理本管	OK	—	
		薬注設備	NG	H17：耐震補強工事実施済(構造部材)	
	排水処理施設	排泥池・濃縮槽	未実施		
		脱水機棟			
		ケーキ棟			
		天日乾燥床			
送水施設	調整池	左岸第1調整池	実施済	OK	
		右岸第1調整池			
		右岸第2調整池			
		右岸第3調整池			
	右岸増圧ポンプ場	ポンプ井	NG	H16：耐震補強工事実施済	
		ポンプ室	NG	H16：耐震補強工事実施済	
		自家発電室	OK	—	
	送水管	水管橋部	NG	H14～H16：耐震補強工事実施済	
		斜面配管部	NG	H16：耐震補強工事実施済	
		地下埋設管	NG	備蓄資材で対応(暫定対応)	
トンネル内配管(露出部) L=7.2km		未実施			

(2) 第2段階耐震化

第1段階耐震化が完了したこと、南海トラフ巨大地震への対策、及び様々な自然災害、人為災害などの脅威に備えるため、「経営戦略 2019 基幹施設の強靱化」に基づき第2段階の耐震化を推進している。対象施設は取水施設、排水処理施設、トンネル内配管（被災時に復旧が長期化するため）としており、令和4年度現在、耐震化工事を実施中の施設もある。詳細を表2-16に示す。

表 2-16 第2段階耐震化状況

施設		【第2段階耐震化】			
		耐震診断	診断結果	耐震対策	
診断・耐震対策		南海トラフ巨大地震や近年の災害の激甚化を踏まえて、経営戦略「基幹施設の強靱化」に基づき耐震化を推進する 対象施設：取水施設、排水処理施設、トンネル内配管（被災した場合に復旧が長期化）			
取水施設	共有施設(本取水工、予備取水工等)	実施済	NG	H29～H30:耐震補強工事実施済	
	上水専用施設(伊久美川サイホン、分水井等)		NG	耐震補強工事実施中(R2～R4)	
導水施設	導水トンネル	実施済	OK	—	
浄水場	浄水施設	導水ポンプ井	/		
		沈澱池			
		ろ過池(排水池含む)			
		浄水池			
		管理本管			
	薬注設備	実施済	NG (非構造部材のみ)	耐震補強詳細設計(R3) 耐震補強工事(R4～R5)	
	排水処理施設	排泥池・濃縮槽	実施済	OK	—
		脱水機棟		NG (構造部材・非構造部材)	耐震補強詳細設計(R3) 耐震補強工事(R4～R5)
ケーキ棟		NG (構造部材)		耐震補強詳細設計(R3) 耐震補強工事(R4～R5)	
天日乾燥床		OK		—	
送水施設	調整池	左岸第1調整池	/		
		右岸第1調整池			
		右岸第2調整池			
		右岸第3調整池			
	右岸増圧ポンプ場	ポンプ井	/		
		ポンプ室			
		自家発電室			
	送水管	水管橋部	/		
		斜面配管部			
		地下埋設管			
トンネル内配管(露出部) L=7.2km		実施済			OK

同種構造であるため

以上より、取水施設、導水施設、浄水場、（地下埋設送水管を除く）送水施設は、令和5年度で全て耐震化され、その結果、巨大地震が発生しても軽微な補修で済むような状況となっており、耐震性能を有していると判断する。

3) 構造物の老朽化

(1) 老朽化の評価指標

「平成 13 年度大井川広域水道用水供給事業-相賀浄水場耐震診断業務委託（その 1・その 2）」（以降、「既存耐震・劣化診断」という。）では、構造物の劣化状況を確認するため、「外観調査」、「コンクリート強度」、「中性化」、「鉄筋かぶり・腐食状況」、「不同沈下」について調査した。

これらの調査項目のうち、「中性化」については、経年的に進行し、中性化が鉄筋近傍に達すると鉄筋が腐食し始める。鉄筋の腐食が進むと、鉄筋の体積膨張が発生し、コンクリートにひび割れや剥離を引き起こす。また、鋼材の断面減少などを伴うことにより、構造物の性能が低下し、所定の機能を果たせなくなる。更に、中性化の進行は、建設からの経過年数と中性化深さの計測結果から、将来の進行について予測が可能である。

そこで、構造物の老朽化の評価指標として、既存耐震・劣化診断で実施された「中性化試験結果」及びその際に検討された「施設寿命予測結果（中性化が鉄筋に到達する年数）」を用いる。

(2) 劣化調査結果（中性化）

「既存耐震・劣化診断」に示された中性化試験の結果、及び中性化が鉄筋に到達する年数の予測結果を表 2-17 に示す。

調査結果より、いずれの施設もある程度、中性化は進んでいることが分かっている。また、施設によってその値は大きく異なっている。施設別の概要を以下に示す。

● 凝集沈澱池及び急速ろ過池

中性化速度は遅く、これら 2 施設の中で最も中性化が進んでいる急速ろ過池 1 系であっても、中性化が鉄筋に到達するまでの年数は、調査年度である平成 13 年度（2001 年度）では 147 年であり、令和 5 年度（2023 年度）時点で 125 年となっている。更に同じ速度で中性化が進行した場合、浄水場更新の完了年度とされる令和 40 年度（2058 年度）でも 90 年となり、これらの構造物は、劣化の面では問題ないと考えられる。

● 浄水池

中性化が鉄筋に到達するまでの年数は、調査年度である平成 13 年度（2001 年度）で 22 年であり、令和 5 年度（2023 年度）には残り 0 年となる。従って、今後、浄水場更新完了年度である令和 40 年度（2058 年度）まで構造物を使用し続けるためには、定期的な詳細調査や劣化状況を踏まえた劣化補修が必要な状態である。特に、劣化が著しい場合には、更新を検討する必要がある。

● 導水ポンプ棟

中性化が鉄筋に到達するまでの年数は、調査年度である平成 13 年度（2001 年度）ではあと 37 年（土木）、31 年（建築）であり、令和 5 年度（2023 年度）では、あと 15 年（土木）、9 年（建築）となる。従って、浄水場更新完了年度である令和 40 年度（2058 年度）までに中性化が鉄筋に到達すると想定されるため、定期的な詳細調査や劣化状況を踏まえた劣化補修が必要な状態である。特に、劣化が著しい場合には、更新を検討する必要がある。

表 2-17 中性化試験の結果一覧

施設名	鉄筋被り mm	中性化深さmm(調査時)			中性化速度 mm/年	中性化鉄筋到達年数(年)		参考 資料
		最大値	平均値	残被り		調査年度 2001年	2023年度時点	
凝集沈澱池	47	2	1	46	0.063	730	708	※1
急速ろ過池1系	51	14	5	46	0.313	147	125	※1
急速ろ過池2系	41	8	3	38	0.188	202	180	※1
浄水池	51	22	21	30	1.313	22	0	※1
導水ポンプ棟地下(土木)	50	-	15	35	0.938	37	15	※2
導水ポンプ棟地上(建築)	45	-	15	30	0.938	31	9	※2

※1：平成13年度 大井川広域水道用水供給事業 相賀浄水場耐震診断業務委託(その1), P3-18-1

※2：平成13年度 大井川広域水道用水供給事業 相賀浄水場耐震診断業務委託(その2), P2-92~93

※中性化残り：鉄筋被り-調査時の中性化深さ，中性化速度：調査時の中性化深さ/経過年数(16年)

中性化鉄筋到達年数(調査年度 2001年)：中性化残り/中性化速度

中性化鉄筋到達年数(2023年度時点)：中性化鉄筋到達年数(調査年度) - 22年

以上のことから、浄水池及び導水ポンプ棟は中性化の進行が早く、浄水場更新の完了年度である令和40年度(2058年度)までに老朽化が想定される。

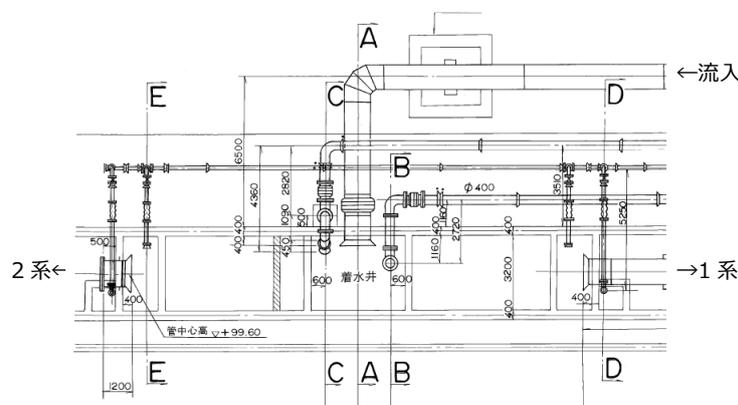
一方で、沈澱池及び急速ろ過池については、当面、中性化は鉄筋に到達しないことが想定される。ただし、局所的な劣化の可能性も考えられることから、定期的な調査や維持管理は必要である。

4) 運用面での評価

施設の系統数、池数、ヒアリング結果などを踏まえ、施設の運用面での評価結果を表 2-18 に示す。

表 2-18 施設の運用面での評価

項目	運用面での評価	
導水トンネル 導水ポンプ井	導水トンネルはφ1500 の 1 条であり、これに連絡する導水ポンプ井も 1 池となる。 代替施設がなく、通水開始から導水トンネル内の堆砂等の状況を点検・清掃することが出来ない。	×
着水井	構造上、3 池（流入部、1 系向け、2 系向け）に分かれており、ゲートにより分離した運用が可能である。点検・清掃により、運用面で問題ない。 停止する場合には、停止時間、停止時期などに留意が必要である。	△
薬品混和池	2 池であることから、運用を停止し、点検・清掃・補修が可能である。ただし、1 池停止時には、施設能力が半分となる。停止する場合には、停止時間、停止時期などに留意が必要である。	△
フロック形成池 沈澱池	3 池×2 系列の 6 池構成である。片系列を停止し、点検・清掃・補修が可能である。 そのため、運用面で問題ない。	○
急速ろ過池	12 池×2 系列の 24 池構成であるため、各池を停止し、点検・清掃・補修が可能である。	○
急速ろ過池 (流入渠・ろ過水渠・排水渠)	ただし、流入渠、ろ過水渠は 12 池共通、排水渠は 6 池共通であるため、これらを点検・清掃・補修する場合には、施設能力が大幅に低下する。系列停止する場合には、停止時間、停止時期などに留意が必要である。 ろ過池は問題ないが、流入渠、ろ過水渠、排水渠については、運用面で留意が必要。	△
浄水池	2 池であることから、運用を停止し、点検・清掃・補修が可能である。ただし、1 池停止時には、施設能力が半分となる。停止する場合には、停止時間、停止時期などに留意が必要である。 そのため、運用面で留意は必要であるが、全量運転は可能。	△
排泥池 濃縮槽	排泥池と濃縮槽はそれぞれ 1 池構成である。いずれも、現在、排泥池兼濃縮槽として並列で使用しており、1 池ずつ、運用を停止し、点検・清掃・補修が可能である。ただし、高濁度時に排泥量が増加した場合には、2 池とも排泥池の機能が主となり、濃縮性が低下する恐れがある。ただし、その際は、容量計算結果によると、直列で運転することで対応可能と考えられる。	○
脱水機 天日乾燥床	脱水機棟に近接して民家があり、騒音の面から夜間運転は実施していない。そのため、運転時間が限られ、高濁度時には能力を超過し、天日乾燥床に送泥している。 天日乾燥床と併用することで、汚泥処理は可能である。 脱水機が高濁度時に処理能力が不足することを考えると、天日乾燥床の空きスペースを常に確保した運転が必要である。	△



○：問題なし
△：留意が必要
×：問題あり

図 2-10 着水井配管図

5) まとめ

相賀浄水場の現状について、施設的能力、耐震性、老朽化、運用面から検討した。その結果のまとめを以下に示す。

表 2-19 相賀浄水場の現状評価結果

項目	評価結果
容量計算による能力評価結果	<p>計画 1 日最大基本水量、計画 1 日最大使用水量に対し、浄水ロスを考慮した処理水量より容量計算を行ったところ、いずれの施設においても、水道施設設計指針に示された標準値に収まっている。</p> <p>そのため、各施設の容量計算に基づく能力について問題ない。</p>
構造物の耐震性	<p>取水施設、導水施設、浄水場、（地下埋設送水管を除く）送水施設は、令和 5 年度（2023 年度）で全て耐震化される。</p> <p>そのため、耐震性の面について問題ない。</p>
構造物の老朽化	<p>沈澱池、急速ろ過池は中性化の進行が遅いため、浄水場更新の完了年度である令和 40 年度（2058 年度）でも中性化は鉄筋に到達しないことが想定される。</p> <p>そのため、沈澱池、急速ろ過池構造物の老朽化については、定期的な点検やメンテナンスを継続することを条件に問題なしと判断できる。</p> <p>ただし、浄水池、導水ポンプ棟は中性化の進行が早く、浄水場更新の完了年度である令和 40 年度（2058 年度）までに中性化が鉄筋に到達する。</p> <p>そのため、浄水池、導水ポンプ棟は、老朽化の面で問題がある。</p>
運用	<p>導水トンネル、導水ポンプ井は、いずれも単独管路となっているため、運用を停止することができず、適切な維持管理（清掃・点検など）ができない。</p> <p>そのため、導水トンネル、導水ポンプ井は運用面で問題がある。</p> <p>その他の施設は、運用上の工夫などの留意が必要なものはあるが、増築等の施設整備による対策は不要であると考えられる。</p>

2-1-4 他事業体での更新事例

他事業体における浄水場更新理由や更新年について、浄水場の更新事例を分析した資料「浄水場更新計画の作成における留意点、上下水道コンサルタント協会 技術報告書、第 33 号、平成 31 年 3 月（以下、『水コン協資料』と記す）」に基づいて検討する。

1) 更新理由

「水コン協資料」によると、調査を行った 25 機場における更新理由は次図の通りとなっている。

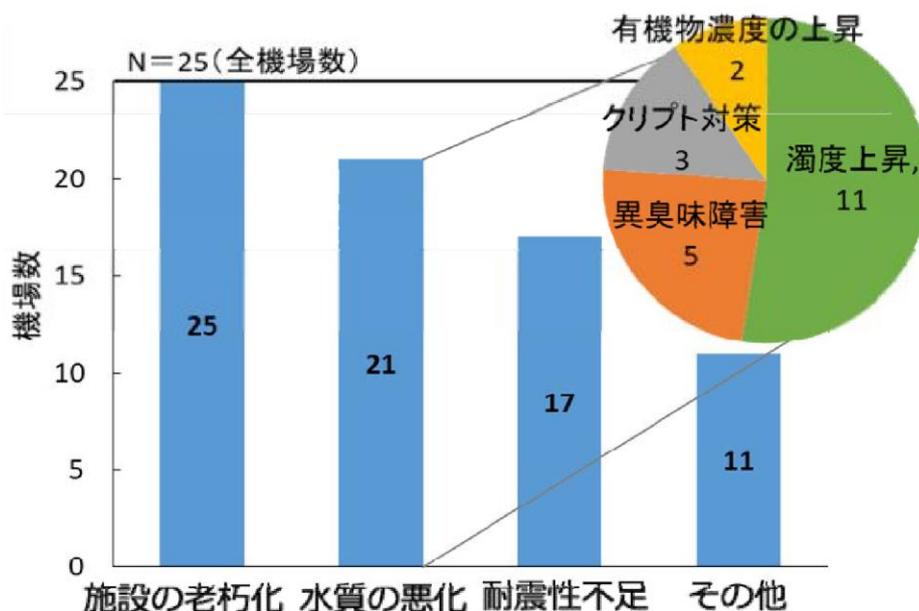


図 3 浄水場の更新理由

図 2-11 浄水場更新理由（水コン協資料より）

「水コン協資料」によると、浄水場の更新理由は、次の通りとなっている。

施設の老朽化は全ての施設で更新の理由として挙げられていたものの、老朽化のみで更新の判断が決定された施設はほとんどなく、原水水質の悪化（濁度上昇や異臭味障害等）や耐震性不足も更新の要否を判断する材料になっていた。

このことを要約すると、浄水場を更新する理由としては、「老朽化」は大前提であるが、それだけではないことが分かる。

2) 更新完了までの経過年数

「水コン協資料」によると、更新完了までの経過年数は次図の通りとなっている。

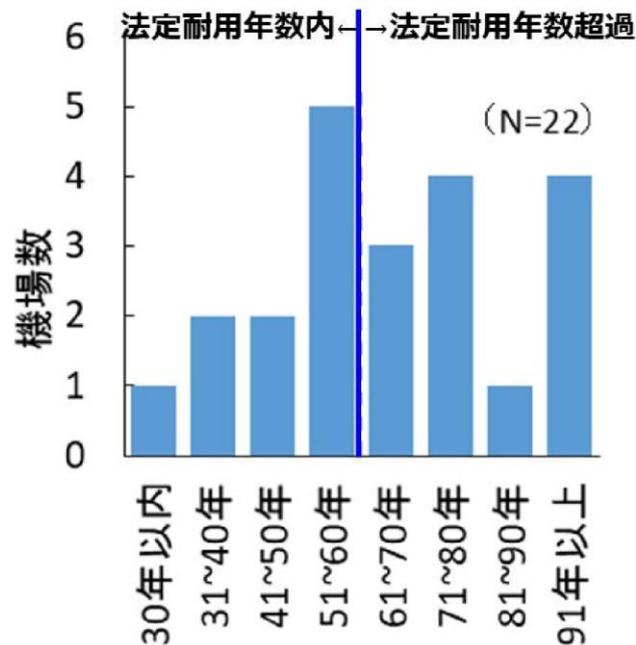


図5 更新完了までの経過年数

図 2-12 更新完了までの経過年数（水コン協資料より）

これより、法定耐用年数を超えてから更新されているのは 12 機場（55%）である一方、法定耐用年数を迎える前に更新されているのは 10 機場（45%）となっている。全ての浄水場において、更新理由は老朽化だけでなく、処理性能や耐震性の向上等を踏まえて更新実施の判断を行っていると考えられる。

3) まとめ

他事業体での更新事例のまとめは次の通り。

- 更新理由の大前提は「老朽化」であるが、それ単独ではなく、他の理由との組み合わせで決定されている。
- 法定耐用年数によらず、施設の実情を踏まえて更新を行っている。

2-1-5 課題の解消方針

1) 課題のまとめ

今後も、浄水場から安全な水を安定供給し続けるためには、浄水場が抱える課題を、適切な時期に適切な方法で解消する必要がある。相賀浄水場が抱える主な課題は次の通り「老朽化」と「運用」である。

- <老朽化> 浄水池、導水ポンプ棟は中性化の進行が早く、浄水場更新の完了年度である令和 44 (2062) 年度までに老朽化の進行が想定される。
- <運用> 導水トンネル、導水ポンプ井はいずれも単独構成となっているため、運用を停止することができず、適正な維持管理を継続できない。

2) 課題の解消方針の検討

(1) 老朽化

劣化調査結果より、中性化が鉄筋に到達する年度の想定結果と、法定耐用年数の到達年度は次の通り。

表 2-20 中性化が鉄筋に到達する想定年度と法定耐用年数の経過時期

施設	中性化が鉄筋に到達する想定年度	法定耐用年数の到達年度
沈澱池	2731 年度	2045 年度 (1 系) 2052 年度 (2 系)
急速ろ過池 1 系	2148 年度	2045 年度
急速ろ過池 2 系	2203 年度	2051 年度
浄水池	令和 5 (2023) 年度に到達	2047 年度
導水ポンプ棟地下 (土木)	令和 20 (2038) 年度に到達	2047 年度
導水ポンプ棟地上 (建築)	令和 14 (2032) 年度に到達	2037 年度

浄水池、導水ポンプ棟は 2047 年度に法定耐用年数 (60 年) を迎え、一方、令和 5 年度～令和 20 年度に中性化が鉄筋に到達すると想定される。老朽化の主な指標である中性化が鉄筋に到達してしまうと、鉄筋の腐食やそれに伴うコンクリートのひび割れにより、構造性能が低下する。この対策として、コンクリート表面に塗装を施し、中性化の速度を遅らせることが挙げられるが、鉄筋に達し腐食が開始してしまった場合には、耐震性能や水密性も低下し、水道施設としての使用限界レベルに達していると考えられる。

そこで、これらの施設は、以下により、更新を行うこととする。

<老朽化が進んだ施設の解消方針>

施設の老朽化により、将来の水道システムに影響を与えることが想定される場合、対象個別施設を更新し、その機能を回復する。

他事業者での更新事例より、施設の更新時期は法定耐用年数によらず行っている。そのため、これらの施設については、随時、劣化状況を確認し、更新を行う必要がある。

沈澱池、急速ろ過池については、当面、中性化は鉄筋に到達しないことが想定され、老朽化の面から更新を行う必要は無い。ただし、局所的な劣化の可能性も考えられることから、定期的な調査や維持管理は必要である。

また、調査していない施設については、施設の類似性などを踏まえ、老朽化対策面からの更新可否を想定する。次表に、各施設の更新可否をまとめる。

表 2-21 老朽化からの更新可否

施設	更新可否	理由
導水トンネル	不明	調査未実施であり、類似施設も無いため
導水ポンプ井	必要	導水ポンプ棟の中性化調査結果より想定
着水井	不要	沈澱池と構造上一体であるため、沈澱池結果を流用
薬品混和池	不要	同上
フロック形成池 沈澱池	不要	中性化調査結果より設定
急速ろ過池	不要	中性化調査結果より設定
浄水池	必要	中性化調査結果より設定
排泥池・濃縮槽	不要	水槽部に蓋が無く、中性化に対する環境は沈澱池と類似しているため、沈澱池調査結果より想定
導水ポンプ棟	必要	中性化調査結果より設定
薬注棟	必要	建築物であるため、導水ポンプ棟と同様と想定
管理棟	必要	建築物であるため、導水ポンプ棟と同様と想定
脱水機棟	必要	建築物であるため、導水ポンプ棟と同様と想定

(2) 運用

施設運用の評価結果と、その運用状況は次の通り。

表 2-22 運用面での評価結果まとめ

施設	評価結果	運用状況
フロック形成池 沈澱池 急速ろ過池（ろ過池） 排泥池 濃縮槽	問題なし	—
浄水池	留意が必要	1 池停止時に滞留時間が短くなるが、全量での運転は可能
脱水機 天日乾燥床		代替施設で補完できるため、運転停止しても、全量での運転可能
急速ろ過池（排水渠）		1 箇所停止時は計画水量の 3/4 での運転が必要
着水井 薬品混和池 急速ろ過池（流入渠、ろ過水渠）		1 池停止時は計画水量の半量での運転が必要
導水トンネル・導水ポンプ井	問題あり	単独施設であるため、運用停止することができない

表 2-22 のうち、「留意が必要」とされた施設については、新たな施設整備による改善より、運用上の工夫などによる対応が更新投資の抑制等の観点から望ましい。たとえば、1 池停止時は計画水量の半量での運転が必要となる施設について、通常の維持管理では、池を長期間、停止させる必要が無く、新たな施設整備は不要と考えられる。

「問題あり」と評価された 2 施設（導水トンネル・導水ポンプ井）については、安定供給を行うために、新たな施設整備などにより、課題を解消する必要がある。そこで、これらの施設は以下により、課題を解消する。

<施設の運用面の解消方針>

施設の分割運用が困難で、将来の水道システム運用に影響を与えることが想定される場合、対象個別施設を新たに設置し、分割運用を可能にする。

運用面で課題のある施設（導水トンネル、導水ポンプ井）については、いずれも、既存施設を分割することはできない。このことから施設内部の点検が出来ておらず、堆砂等の懸念を抱えている。

課題解消として、導水トンネルは、老朽化状況が不明であるが、1988 年度完成であるため、令和 44（2062）年度には、70 年以上が経過する。このことをふまえ、既存導水ルートと並列で同様の導水トンネル（導水管）を新しく設置し、既存導水トンネルを代替施設として分割することで適正な運用を図る。

なお、既設導水管は、更新まで長期に渡り使用する必要があるが、現時点で管体及び管内の調査ができていないため、水中カメラ等を使用した調査を試み、状況の把握に努める必要がある。

(3) まとめ

前述より、更新の必要性を、浄水場の施設ごとに判定した結果、更新期間中においても継続使用が可能となる施設と更新が必要となる施設を分類した。

このことから、修正基本計画では、浄水場を全更新するとしていたが、実施計画は、使用可能な既存施設を活用しつつ、課題のある施設を更新することとした。また、これにより、新たな浄水場用地を用いずに、既存浄水場用地を主軸とした更新方法を検討する。

更新が必要な施設及びその内容を以下にまとめる。

表 2-23 更新必要施設とその概要

施設	更新理由	更新内容
導水トンネル	運用面で問題がある。	既存導水ルートと並列で同様の導水トンネル（導水管）を新たに設置する。
導水ポンプ棟 導水ポンプ井	老朽化が進んでいる。 運用面で問題がある。	新たに導水ポンプ棟、導水ポンプ井を新たに更新する。
浄水池	老朽化が進んでいる。	新たに浄水池を更新する。
薬注棟	老朽化が進んでいる。	新たに薬注棟を更新する。
管理棟	老朽化が進んでいる。	新たに管理棟を更新する。
脱水機棟	老朽化が進んでいる。	新たに脱水機棟を更新する。

なお、水道法では、施設の状況を適切に把握し維持するため、5年に1回以上の頻度で点検することが定められている（図 2-13）。

<p>水道法施行規則第十七条の二 第1項 第三号</p> <p>前号の点検は、コンクリート構造物（水密性を有し、水道施設の運転に影響を与えない範囲において目視が可能なものに限る。以下次項及び第三項において同じ。）にあつては、おおむね五年に一回以上の適切な頻度で行うこと。</p>

図 2-13 コンクリート構造物の点検頻度

中性化の進行速度が遅く、更新対象とならなかった施設についても、部分的に中性化が進行することも考えられる。一方で、中性化の進行速度が速い施設については、想定よりも早く中性化が鉄筋に到達することも考えられる。そのため、いずれの施設についても、水道法に基づき、定期的に点検を行い、適切に維持管理を行う必要がある。また、浄水場の施設等については、定期的な劣化診断調査を実施し、施設の寿命予測をしていき、現状の老朽度を把握する。また、急速に劣化が進んでいる場合には、前倒しで更新を行うことも必要と考えられる。

3) 機械・電気設備

機械・電気設備については、連続して長期間使用される厳しい使用条件にあるため、日常点検、定期点検等を通して、異状発生の予兆を早期に発見し、致命的な事故に至る前に対策を行うことが重要である。機械電気設備の更新時期は、予防保全の考えを取り込んだ「設備保守計画」を基本とする。

2-1-6 相賀浄水場の更新検討

1) 基本条件

(1) 施設の分類

前述までの検討をもとに、更新施設と、維持管理・点検により継続使用する施設を以下に分類する。

表 2-24 施設の分類

更新施設	継続使用する施設
・導水ポンプ棟、導水ポンプ井	・着水井、薬品混和池
・浄水池	・フロック形成池
・薬注棟	・凝集沈でん池
・管理棟	・急速ろ過池
・脱水機棟	・濃縮槽、排泥池
	・天日乾燥床

(2) 用地条件

浄水場の更新は、維持管理上、一部の施設を浄水場外に更新するのではなく、浄水場内で対象施設を更新することを基本とする。

また、天日乾燥床は、脱水機と併用しているが、現状、通年を通して2床以上を使用しており、高濁度時等に備えて現状の床数を確保しながら継続使用するものとする。

以上のことから、既存浄水場内の空きスペースで対象施設の更新を計画する。

(3) 計画処理水量

既存の相賀浄水場の計画処理水量は 172,800m³/日であるが、実施計画では、将来の計画水量から更新に伴う計画水量をもとに、計画処理水量 142,600m³/日を算出した。

<相賀第2浄水場基本設計業務委託，I-4 抜粋，平成7年度>

- 計画取水・浄水量：2m³/sec (= 172,800m³/日)
(相賀浄水場汚泥処理機械設備、実施設計特記仕様書より)

<相賀浄水場設備更新計画策定業務委託，第2章 2-1 抜粋，令和元年>

- 計画給水量：160,700m³/日
- 計画処理水量：172,800m³/日 (≒160,700m³/日×1/(1-0.07))
導水・浄水損失水量を示すロス率7%を考慮
(ロス率は、大井川広域水道用水供給事業許可申請書(平成27年2月)より)

<実施計画>

- 更新に伴う計画水量：132,590m³/日
- 計画処理水量：142,600m³/日 (≒132,590m³/日×1/(1-0.07))
(ロス率7%は、相賀浄水場設備更新計画策定業務委託を参照)

2) 施設規模の検討

今回、更新を行う対象施設（表 2-24）について、その施設規模の検討を行う。

(1) 浄水池

(ア) 必要容量

浄水池としての必要容量については、「水道施設設計指針 2012」より、浄水量の1時間分を確保する。また、次項の「管路線形基本計画」における左岸系の送水ルート of 改善に伴い、修正基本計画で計画した左岸島田調整池については、その機能を相賀浄水場の浄水池容量を増やすことで対応することが有効とした。これより、相賀浄水場の浄水池容量については、左岸系での調整池機能として必要な容量についても確保する。

従って、相賀浄水場に設置する浄水池の容量は次の通り。

- <浄水池としての容量> 浄水量の1時間分： $6,000\text{m}^3$ （ $\approx 142,600\text{m}^3/\text{日} \times 1/24$ ）
- <左岸系での調整池容量> 左岸系での送水量の4時間分： $5,000\text{m}^3$ （ \approx 左岸系 $28,229\text{m}^3/\text{日} \times 4/24$ ）

以上より、相賀浄水場内に設置する浄水池の容量としては、上記の合計である $11,000\text{m}^3$ となる。

(イ) 水位

浄水池の運用水位は、現況と同様の水位 HWL+99.50m、LWL+96.50m（有効水深 3.0m）を確保する。

(2) 建築物

既存相賀浄水場の計画処理水量 $172,800\text{m}^3/\text{日}$ に対し、実施計画では計画処理水量を $142,600\text{m}^3/\text{日}$ とすることから、基本的には建築物についても既存施設よりダウンサイジング可能であると考えられる。一方で、建築物の施設規模を決定する際には、機器の配置や維持管理上の必要スペースを考慮する必要があることから、必ずしもダウンサイジングが可能とは限らず、詳細な検討が必要となる。

このことから実施計画策定時点では、既存浄水場内の空きスペースで対象施設の更新が可能であるかの検討に特化するため、余裕を持った施設規模で施設配置を検討するものとし、既存相賀浄水場の施設規模を基に、施設の概要、必要スペースなどを整理する。

各建築物の概要は次の通り。

(ア) 導水ポンプ井、導水ポンプ棟

- ・地下1階：ポンプ井 40m^2 （ $\approx 5.4\text{m} \times 6.8\text{m}$ ）
- ・導水ポンプ棟 260m^2 （ $\approx 16.7\text{m} \times 15.5\text{m}$ ）

(イ) 薬注棟

- ・薬注棟 370m^2 （ $\approx 24\text{m} \times 15.3\text{m}$ ）

【薬注棟内設備】

- ・次亜貯蔵槽： $25\text{m}^3 \times 4$ 槽 = 100m^3
- ・前次亜注入機：10～500L/h、中・後次亜注入機：3.5～42L/h

・PAC貯蔵槽：30m³×4槽＝120m³、PAC注入機18～180L/h

(ウ) 管理棟

・管理棟：940m²（≒26.1m×36m）/階

(エ) 脱水機棟

・脱水機棟：610m²（＝32m×19m）

【脱水機棟内設備】

・脱水機：ろ過面積500m²×3台

3) 施設配置検討

(1) 検討条件

施設配置を検討する条件は次の通り。

- 既存浄水場は運用しながら更新する。
- 既存浄水場敷地内の、使用されていないスペースを活用して更新する。
- 更新する施設規模は2)に示すとおりとする。
- 施設が更新されたら、既存施設は撤去する。

(2) 更新手順の検討

更新対象施設について、以下の2グループに分けて段階的に更新を行うものとし、工期短縮の観点から両グループの更新は並行して実施するものとする。

1グループ：浄水池、脱水機

2グループ：管理棟、薬注棟、自家発室、導水ポンプ棟、雨水調整池

(ア) 1グループの更新手順

(STEP1-1～1-3) 浄水池の建設

既存浄水場内で、最も広い未使用スペースは、既存浄水池西側のテニスコート付近となる。そこで、ここに新たに浄水池のうちの、浄水池機能相当である6,000m³を建設する。その後、既存浄水池を撤去し、撤去したスペースに残りの浄水池5,000m³を建設する。

(STEP1-4～1-5) 脱水機棟の建設

新設管理棟と浄水池の間のスペースに脱水機棟を建設。その後、既存脱水機棟を撤去する。

(イ) 2グループの更新手順

(STEP2-1～2-2) 管理棟の建設

既存管理棟南側の駐車場付近に雨水調整池を確保。

既存雨水調整池付近に管理棟を建設。その後、既存管理棟を撤去する。

(STEP2-3～2-4) 薬注棟・自家発室の建設

既存管理棟跡地に、薬注棟・自家発室を建設。その後、既存薬注棟・自家発棟を撤去する。

(STEP2-5～2-6) 導水ポンプ棟の建設

既存薬注棟・自家発室跡地に導水ポンプ棟を建設。その後、既存導水ポンプ棟を撤去する。

次頁に、施設配置計画図を示す。

浄水場配置想定図

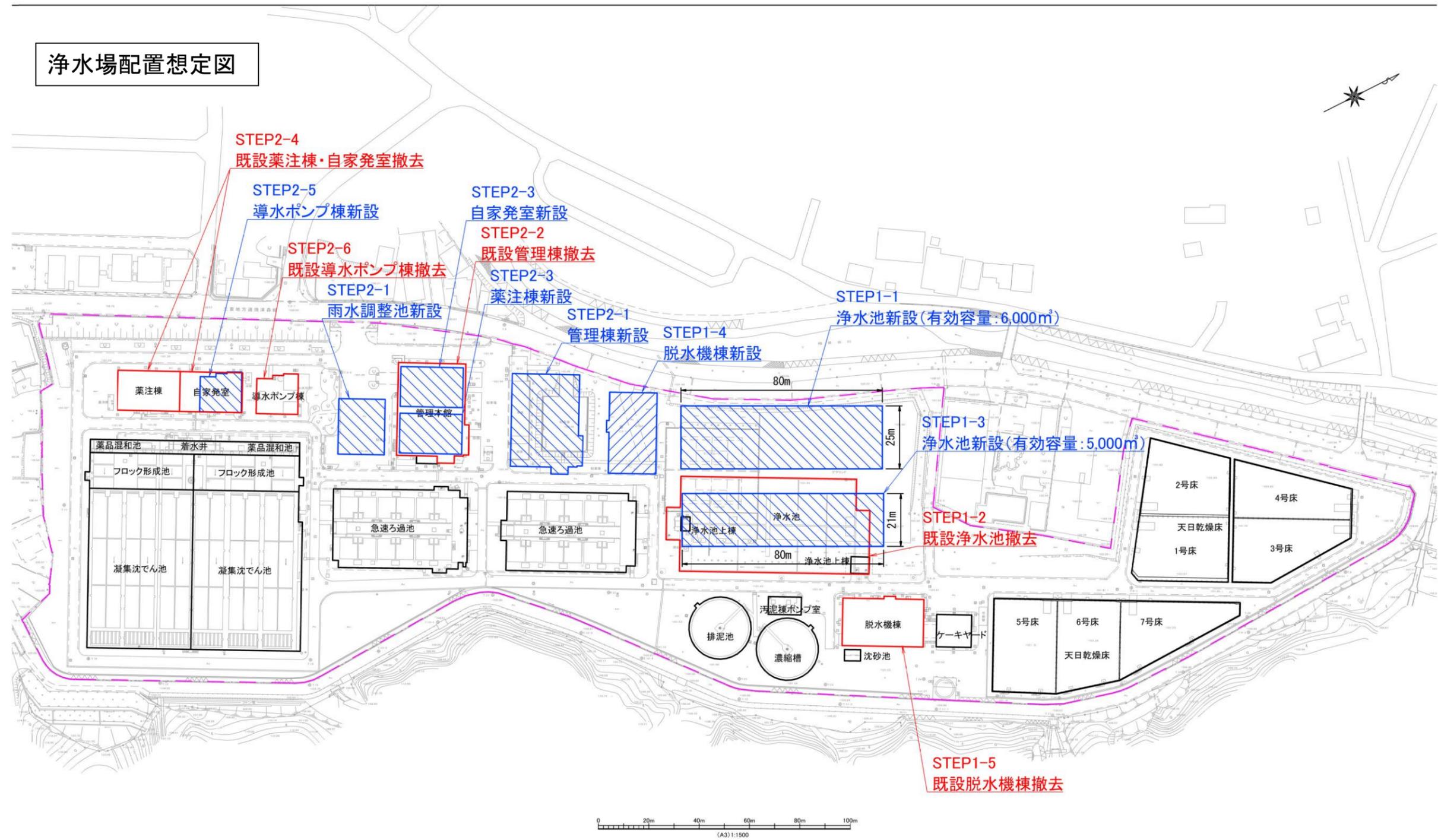


図 2-14 浄水場配置想定図

2-1-7 概算事業費

概算事業費は、厚生労働省「平成 23 年度：水道事業の再構築に関する施設更新費用算定の手引き」より、諸経費込みの事業費を整理する。

なお、手引きでは施設能力等に応じて事業費が変動する費用関数を用いて算出されていることから、概算事業費については、実施計画の計画処理水量 142,600m³/日を対象として整理する。

2-2 管路線形基本計画

2-2-1 修正基本計画の管路整備ルートの改善点

1) 管路整備ルートの改善

修正基本計画の管路整備ルート（図 2-15）について、道路幅員、地下埋設状況、各種支障物（河川・鉄道・高速道路・国道）等の施工性及び送水の効率性（ルートの短縮・一条化）の面から改善点を洗い出す。改善点を踏まえ、実施計画においてルートを見直す。

2) 改善点のまとめ

修正基本計画の管路整備ルートの改善点について、下表に結果を示す。詳細については、次頁以降に示す。

表 2-25 修正基本計画ルートの改善点

優先順位	修正基本計画 整備内容	位置番号	修正基本計画 ルートの改善点
1	・榛南水道との連結管整備 (大沢線～榛南水道)	1	・河川等の支障箇所を必要最小限とするルートに改善する。
	・榛南水道との連結管整備 (平城線～地蔵峠線)	2	・河川等の支障箇所を必要最小限とするルートに改善する。 ・榛南水道管の設計水圧を考慮した施設に改善する。
	・島田市天神原配水池への送水管整備	3	・天神原ポンプ場から天神原受水点の区間は、布設ルートを改善することで延長の縮小を図る。
		4	・トンネル内の空きスペースに対し、φ400の管路は布設可能と考えられるが、管の持ち込み、トンネル内運搬、接合、据え付け等を踏まえ、管種等、詳細な検討は必要である。
2	・大須賀線のルート整備	5	・掛川市大東北部受水点へのルートにおいて、道路埋設が可能となる場所に改善する。
	・掛川線のルート整備	6	・東名高速道路沿いで、漏水した場合、2次災害の影響が大きいため、より東名高速道路沿いを避けたルートに改善する。
	・東部線、北部線のルート整備	7	・特に支障となる箇所は無く、修正基本計画のルートから改善点はない。
3	・掛川線のルート整備	8	・修正基本計画の策定後に、安養寺配水池から園ヶ谷配水池に受水点を変更することとなったため、ルートを見直す。
	・右岸系へのルートの整備 (右岸島田線)	9	・掛川方面への送水ルートとして、右岸金谷調整池からのルートは、新設するルートと、右岸第二調整池を経由するルートの二条となっている。水理的に問題ないのであれば、単管路化をし、過剰なルートを改善する。
		10	・大井川渡河の右岸側は、布設が現実的に可能となる場所に改善する。
4	・御前崎線のルート整備	11	・新野受水点へのルートは、平成15年度に布設されており、本更新計画の期間内では更新時期を迎えないため、このことを考慮し、ルートを改善する。また、それに伴い、大兼受水点へのルートは、新野受水点を介さないルートとなるよう改善する。
5	・左岸系へのルートの整備	12	・左岸島田調整池～内瀬戸受水点のルートは、旧国道1号であり、この区間は縦断占用が困難であることが想定され、ルートを改善する。
		13	・計画されている相賀浄水場～左岸島田調整池～内瀬戸受水点のルートは、既存の天神原受水点を経由するルートを含めて2条になるため、単管路化をし、過剰なルートを改善する。
6	・倉沢線のルート整備	14	・特に支障となる箇所は無く、修正基本計画のルートから改善点はない。
	・藤枝線、焼津線のルート整備	15	・瀬戸川横断周辺のルートは支障物が多いと想定され、ルートを改善する。
		16	・焼津線のルートにおいて、東海道本線の横断は、困難が想定されるため、ルートを改善する。
7	・導水管のルート	17	・「相賀浄水場の更新」の検討結果を踏まえて、導水ルートを見直す。
8	・上記以外の管路更新 (経年化、老朽化の解消)	18	・牧之原線の管路上に商業施設が建ち、維持管理上で問題となるため、ルートを改善する。

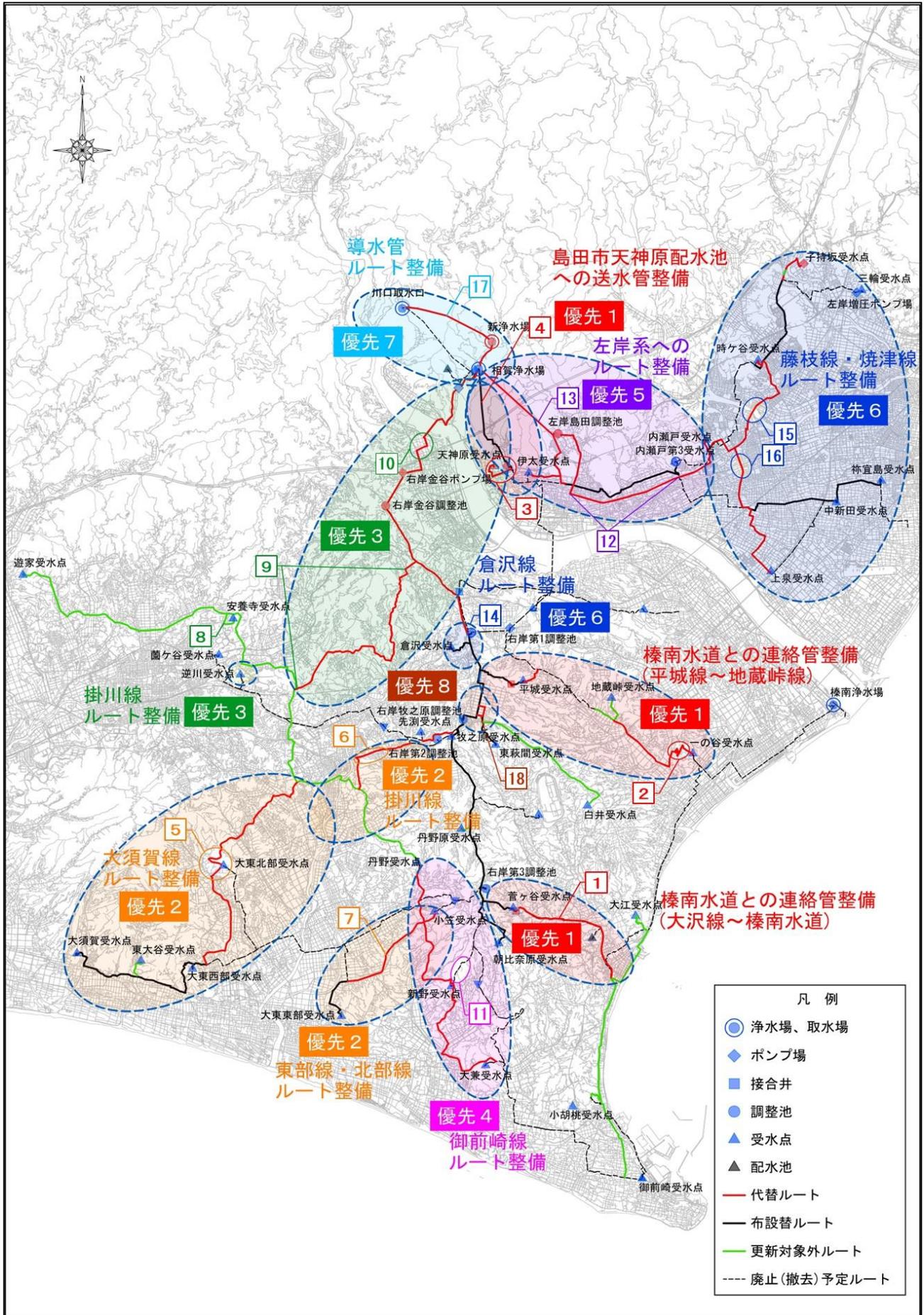


図 2-15 修正基本計画における更新優先順位とルート改善点の全体図

3) 優先順位 1

(1) 榛南水道との連絡管整備（大沢線～榛南水道）

(ア) 修正基本計画の更新ルート

修正基本計画のルートとなる大沢線分岐から榛南水道管路接続点は、河川等の支障箇所を多く含むため、必要最小限となるルートに改善する。また、榛南水道管の設計水圧を考慮した施設配置に改善する。対象位置を図 2-16 に示す。

表 2-26 榛南水道との連絡管整備（大沢線～榛南水道）

項目	修正基本計画		
整備内容	【更新管路】		
	<ul style="list-style-type: none"> ・大沢線 大沢線分岐～菅ヶ谷受水点分岐 φ 350 L= 1,200 m 菅ヶ谷受水点分岐～大沢調整池 φ 350 L= 200 m 大沢調整池～榛南水道管路分岐 φ 400 L= 5,300 m 延長 計 L= 6,700 m ・榛南水道管の設計水圧を考慮した施設配置に改善する。 		
支障箇所 (河川水路・高速道路・ 国道・鉄道)	【項目】	【内容】	
	菅ヶ谷川(1) 菅ヶ谷川(2) 相良バイパス	河川横断 河川横断 道路横断	
	・支障箇所を多く含むため、必要最小限となるルートに改善する。		
計画実施年度	整備 R6	～ R13	8 年間
	撤去 R12	～ R14	3 年間



図 2-16 対象位置図（位置番号 1）

(2) 榛南水道との連絡管整備（平城線～地蔵峠線）

(ア) 修正基本計画の更新ルート

修正基本計画のルートとなる平城線分岐から新一の谷受水点は、河川等の支障箇所を多く含むため、必要最小限となるルートに改善する。対象位置を図 2-17 に示す。

表 2-27 榛南水道との連絡管整備（平城線・地蔵峠線）

項目	修正基本計画				
整備内容	【更新管路】				
	・平城線				
	平城線分岐～調圧槽	φ	300	L= 1,800 m	
	調圧槽～平城受水点分岐～新路線 (地蔵峠線途中地点) 分岐	φ	350	L= 1,000 m	
	平城受水点分岐～平城受水点	φ	150	L= 60 m	
	・地蔵峠線				
	地蔵峠線途中地点分岐～地蔵峠受水点分岐前	φ	350	L= 2,800 m	
	地蔵峠受水点分岐～一の谷受水点	φ	350	L= 5,340 m	
		延長 計		L= 11,000 m	
	【既設管撤去】				
	・平城線				
	平城線分岐～平城受水点	φ	100	L= 20 m	
	φ	150	L= 2,000 m		
	φ	300	L= 10 m		
	φ	600	L= 10 m		
・地蔵峠線					
地蔵峠線途中地点分岐～地蔵峠途中 (2期更新管)	φ	300	L= 4,600 m		
支障箇所 (河川水路・高速道路・ 国道・鉄道)	【項目】	【内容】	【項目】	【内容】	
	勝間田川(1)	河川横断	勝間田川(2)	河川横断	
	水路(1)	水路横断	水路(4)	水路横断	
	水路(2)	水路横断	勝間田川(3)	河川横断	
	水路(3)	水路横断	東名高速道路	東名高速道路横断	
・支障箇所を多く含むため、必要最小限となるルートに改善する。					
計画実施年度	整備	R6	～	R13	8 年間
	撤去	R12	～	R14	3 年間



図 2-17 対象位置図 (位置番号 2)

(3) 島田市天神原配水池への送水管整備

(ア) 修正基本計画の更新ルート

天神原ポンプ場から天神原受水点の区間（位置番号 3）は、布設ルートを改善することで延長の縮小を図る。

表 2-28 島田市天神原配水池への送水管整備

項目	修正基本計画			
整備内容	【新設管路】 ・相賀浄水場～天神原受水点		φ 400	L= 5,700 m
			延長 計	L= 5,700 m
支障箇所 (河川水路・高速道路・ 国道・鉄道)	【項目】	【内容】		
	伊太谷川(1) 伊太谷川(2)	河川横断 河川横断		
	・支障箇所による修正基本計画のルートに大きな改善点はない。			
計画実施年度	整備	R6	～ R13	8 年間
	撤去	R12	～ R14	3 年間



図 2-18 対象位置図（位置番号 3 ・ 4）

4) 優先順位 2

(1) 大須賀線のルート整備

(ア) 修正基本計画の更新ルート

掛川市大東北部受水点へのルート（位置番号 5）において、道路埋設が可能となる場所に改善する。対象位置を図 2-19 に示す。

表 2-29 大須賀線のルート整備（小笠線含む）

項目	修正基本計画			
整備内容	【更新管路】			
	・大須賀線			
	北部受水点分岐～大須賀線分岐	φ	350	L= 4,900 m
	大須賀線分岐～大須賀受水点	φ	300	L= 4,100 m
	・小笠線（小笠受水点分岐～小笠受水点）	φ	250	L= 700 m
	新送水路線分岐～掛川東部線（旧河東線）分岐	φ	250	L= 3,900 m
	延長 計			L= 13,600 m
	【既設管撤去】			
	・大須賀線			
	大須賀線分岐～大須賀受水点	φ	100	L= 10 m
		φ	200	L= 20 m
		φ	300	L= 6,400 m
		φ	350	L= 50 m
		φ	400	L= 20 m
		φ	450	L= 11,900 m
	φ	500	L= 1,400 m	
・小笠線				
小笠受水点分岐～小笠受水点	φ	150	L= 20 m	
	φ	200	L= 1,200 m	
延長 計			L= 21,020 m	
支障箇所 (河川水路・高速道路・ 国道・鉄道)	【項目】	【内容】		
	上小笠川	河川横断		
	下小笠川	河川横断		
	河川	河川横断		
	東大谷川	河川横断		
・支障箇所による修正基本計画のルートに大きな改善点はない。				
計画実施年度	整備	R10	～ R14	5 年間
	撤去	R15	～ R22	8 年間



図 2-19 対象箇所図 (位置番号 5)

(2) 掛川線のルート整備

(ア) 修正基本計画の更新ルート

掛川線について、東名高速道路沿いで、漏水した場合、2次災害の影響が大きいため、より東名高速道路沿いを避けたルート（位置番号 6）に改善する。対象位置を図 2-20 に示す。

表 2-30 掛川線のルート整備

項目	修正基本計画			
整備内容	【更新管路】			
	・掛川線			
	掛川線分岐～丹野線分岐	φ 700	L=	5,500 m
		延長 計	L=	5,500 m
	【既設管撤去】			
	・掛川線			
	掛川線分岐～逆川受水点	φ 100	L=	30 m
		φ 400	L=	50 m
		φ 500	L=	20 m
		φ 600	L=	6,700 m
		φ 700	L=	3,500 m
	(牛淵線含む)			
	牛淵受水点分岐～牛淵受水点	φ 250	L=	900 m
	φ 450	L=	10 m	
(牛淵線含む)				
牛淵受水点分岐～牛淵受水点	φ 400	L=	10 m	
	φ 500	L=	600 m	
	延長 計	L=	11,820 m	
支障箇所 (河川水路・高速道路・ 国道・鉄道)	【項目】	【内容】		
	東名高速道路	東名高速道路横断		
	・東名高速道路沿いで、漏水した場合、2次災害の影響が大きい。			
計画実施年度	整備	R10	～	R14
	撤去	R15	～	R22
		5		年間
			8	年間



図 2-20 対象箇所図 (位置番号 6)

(3) 東部線・北部線のルート整備

(ア) 修正基本計画の更新ルート

東部線・北部線について、特に支障となる箇所は無く、修正基本計画のルートから改善点はない。対象位置を図 2-21 に示す。

表 2-31 東部線・北部線のルート整備

項目	修正基本計画				
整備内容	【更新管路】				
	・東部線				
	東部線（旧河東線）中間地点～	φ	250	L=	1,700 m
	大東東部受水点付近（非耐震化）				
	・北部線				
	丹野線分岐～北部受水点	φ	400	L=	5,800 m
	延長 計			L=	7,500 m
	【既設管撤去】				
	・東部線				
	東部線分岐～大東東部受水点	φ	150	L=	20 m
		φ	200	L=	500 m
		φ	250	L=	3,100 m
	φ	300	L=	10 m	
・北部線					
北部線分岐～北部受水点	φ	200	L=	20 m	
	φ	250	L=	3,900 m	
	φ	300	L=	10 m	
延長 計			L=	7,560 m	
支障箇所 (河川水路・高速道路・ 国道・鉄道)	【項目】	【内容】			
	河川 水路	河川横断 水路横断			
・支障箇所による修正基本計画のルートに大きな改善点はない。					
計画実施年度	整備	R10	～	R14	5 年間
	撤去	R15	～	R22	8 年間



図 2-21 対象箇所図 (位置番号 7)

5) 優先順位 3

(1) 掛川線のルート整備

(ア) 修正基本計画の更新ルート

掛川線について、修正基本計画の策定後に、安養寺配水池から藺ヶ谷配水池に受水点を変更することとなったため、ルートを見直す（位置番号 8）。対象位置を図 2-22 に示す。

表 2-32 掛川線のルート整備

項目	修正基本計画			
整備内容	【更新管路】 遊家線分岐～逆川受水点		φ 500	L= 600 m
			延長 計	L= 600 m
支障箇所	・なし			
計画実施年度	整備	R12 ～ R25	14 年間	
	撤去	R35 ～ R41	7 年間	



図 2-22 対象箇所図（位置番号 8）

(2) 右岸系へのルートの整備

(ア) 修正基本計画の更新ルート

掛川方面への送水ルートとして、右岸金谷調整池からのルートは、新設するルート（位置番号 9）と、右岸第二調整池を経由するルートの二条となっている。水理的に問題ないのであれば、単管路化をし、過剰なルートを改善する。

大井川渡河の右岸側（位置番号 10）は、布設が現実的に可能となる場所に改善する。対象位置を図 2-23 に示す。

表 2-33 右岸系へのルート整備（右岸島田線）

項目	修正基本計画			
整備内容	【更新管路】			
	相賀浄水場～右岸金谷林 ^ノ 場～	φ 1000	L= 93,000	m
	2送水管分岐（更新予定地）			
	河川横断部	φ 1000	L= 800	m
	2送水管分岐～右岸第1調整池付近	φ 600	L= 3,700	m
	2送水管分岐～調圧槽～遊屋線分岐	φ 1000	L= 9,100	m
	延長 計		L= 106,600	m
	【既設管撤去】			
	右岸島田線			
	右岸島田線分岐～右岸第1調整池	φ 75	L= 20	m
	φ 200	L= 20	m	
	φ 800	L= 50	m	
	φ 900	L= 20	m	
	φ 1000	L= 1,600	m	
	φ 1100	L= 7,100	m	
	延長 計	L= 8,810	m	
支障箇所 (河川水路・高速道路・ 国道・鉄道)	【項目】	【内容】	【項目】	【内容】
	菊川	河川横断	河川(5)	河川横断
	河川(1)	河川横断	水路	水路横断
	河川(2)	河川横断	河川(6)	河川横断
	河川(3)	河川横断	西方川	河川横断
	河川(4)	河川横断		
・支障箇所による修正基本計画の大きなルート改善点はない。				
計画実施年度	整備	R12 ～ R25	14	年間
	撤去	R35 ～ R41	7	年間

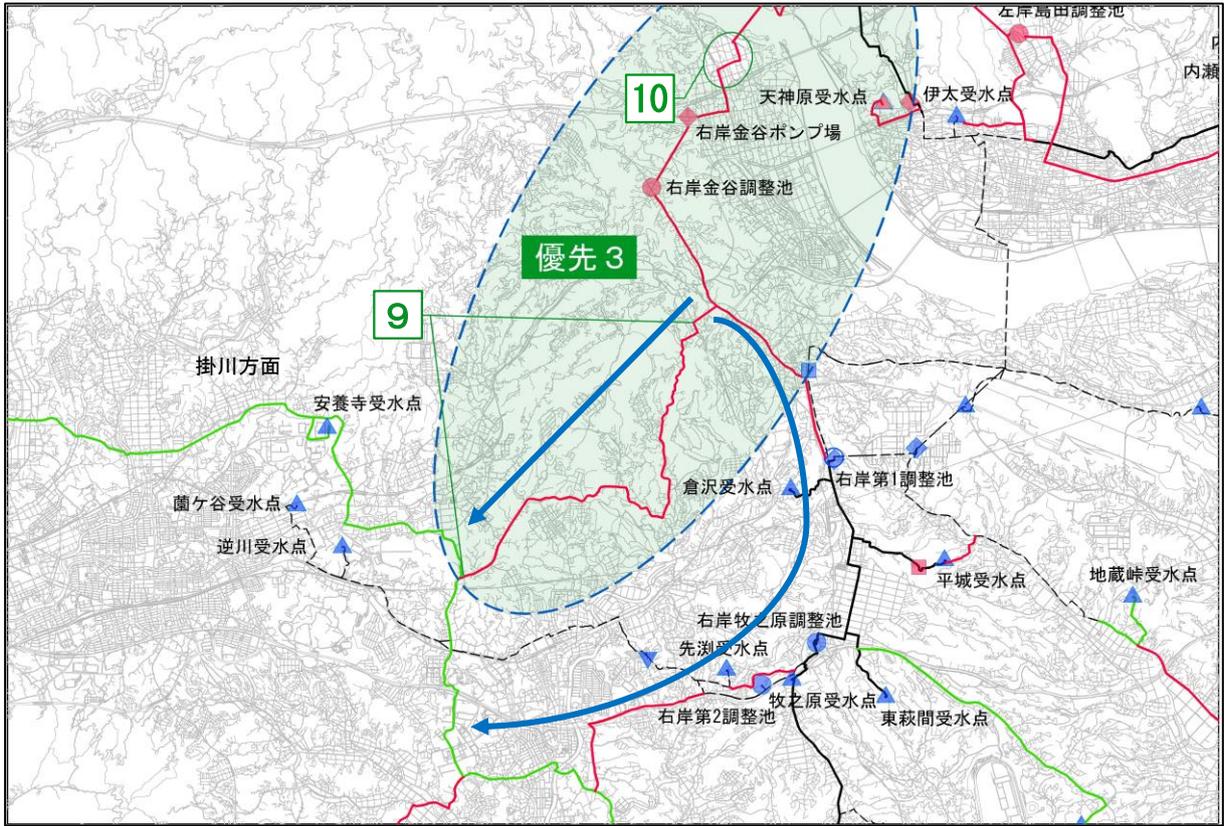


図 2-23 対象箇所図 (位置番号 9・10)

6) 優先順位 4

(1) 御前崎線のルート整備

(ア) 修正基本計画の更新ルート

新野受水点へのルート（位置番号 11）は、平成 15 年度（2003 年度）に布設した 2 期第 1 段階事業の管路であることを考慮し、ルートを改善する。また、それに伴い、大兼受水点へのルートは、新野受水点を介さないルートとなるよう改善する。対象位置を図 2-24 に示す。

表 2-34 御前崎線のルート整備

項目	修正基本計画							
整備内容	【更新管路】							
	・御前崎線							
	丹野線分岐～大須賀線分岐	φ	700	L= 3,100 m				
	小笠受水点付近分岐～新野受水点分岐	φ	700	L= 4,600 m				
	新野受水点～大兼受水点	φ	400	L= 6,000 m				
	・相良線							
	牧之原受水点分岐付近（非耐震管路）	φ	600	L= 200 m				
	延長 計			L= 13,900 m				
	【既設管撤去】							
	・御前崎線							
	御前崎線分岐～御前崎線途中 （移管予定管路）	φ	100	L= 20 m				
		φ	150	L= 40 m				
		φ	300	L= 30 m				
		φ	350	L= 10 m				
		φ	400	L= 7,600 m				
		φ	500	L= 2,200 m				
	（大兼線含む）							
大兼線分岐～大兼受水点	φ	350	L= 400 m					
・牧之原線								
牧之原線分岐～右岸第3調整池	φ	450	L= 40 m					
	φ	500	L= 10 m					
	φ	600	L= 10 m					
	φ	700	L= 6,700 m					
	φ	900	L= 3,800 m					
	φ	1000	L= 1,000 m					
延長 計			L= 21,860 m					
支障箇所 (河川水路・高速道路・ 国道・鉄道)	【項目】	【内容】	【項目】	【内容】				
	トンネル	トンネル内	水路(2)	水路横断				
	新野川(1)	河川横断	新野川(2)	河川横断				
	水路(1)	水路横断	新野川(3)	河川横断				
・支障箇所による修正基本計画の大きなルート改善点はない。								
計画実施年度	整備	R19	～	R23	5	年間		
	撤去	R24	～	R27	R47	～	R49	7



図 2-24 対象箇所図 (位置番号 11)

7) 優先順位 5

(1) 左岸系へのルートの整備

(ア) 修正基本計画の更新ルート

左岸島田調整池～内瀬戸受水点のルート（位置番号 12）は、旧国道 1 号であり、この区間は縦断占用が困難であることが想定され、ルートを改善する。

また、計画されている相賀浄水場～左岸島田調整池～内瀬戸受水点のルートは、既存の天神原受水点を経由するルートを含めて 2 条になるため、単管路化をし、過剰なルートを改善する。対象位置を図 2-25 に示す。

表 2-35 左岸系へのルート整備

項目	修正基本計画			
整備内容	【更新管路】			
	相賀浄水場～相賀浄水場分岐	φ 1200	L=	1,200 m
	相賀浄水場～左岸島田調整池	φ 600	L=	3,700 m
	左岸島田調整池～伊太受水点	φ 350	L=	3,100 m
	伊太受水点分岐～内瀬戸第3受水点	φ 200	L=	5,900 m
	左岸島田調整池～内瀬戸受水点分岐	φ 700	L=	9,300 m
	延長 計		L=	23,200 m
	【既設管撤去】			
	・送水本管			
	浄水場～伊太受水点分岐	φ 1100	L=	10 m
		φ 1500	L=	5,600 m
	(左岸島田線含む)			
	伊太受水点分岐～左岸第1調整池	φ 200	L=	30 m
		φ 500	L=	40 m
		φ 700	L=	200 m
	φ 1000	L=	6,400 m	
	φ 1500	L=	10 m	
(伊太線含む)				
伊太受水点分岐～伊太受水点	φ 350	L=	10 m	
	φ 450	L=	500 m	
延長 計		L=	12,800 m	
支障箇所 (河川水路・高速道路・ 国道・鉄道)	【項目】	【内容】	【項目】	【内容】
	河川(1)	河川横断	河川(4)	河川横断
	大津谷川(1)	河川横断	大津谷川(3)	河川横断
	大津谷川(2)	河川横断	大津谷川(4)	河川横断
	国道1号線	国道横断	東光寺谷川(1)	河川横断
	河川(3)	河川横断	東光寺谷川(2)	河川横断
	伊太谷川	河川横断	旧国道1号線	国道横断
	・修正基本計画の旧国道1号線ルートは縦断占用が困難であることが想定される。			
計画実施年度	整備	R23 ～ R31	9	年間
	撤去	R32 ～ R38	7	年間

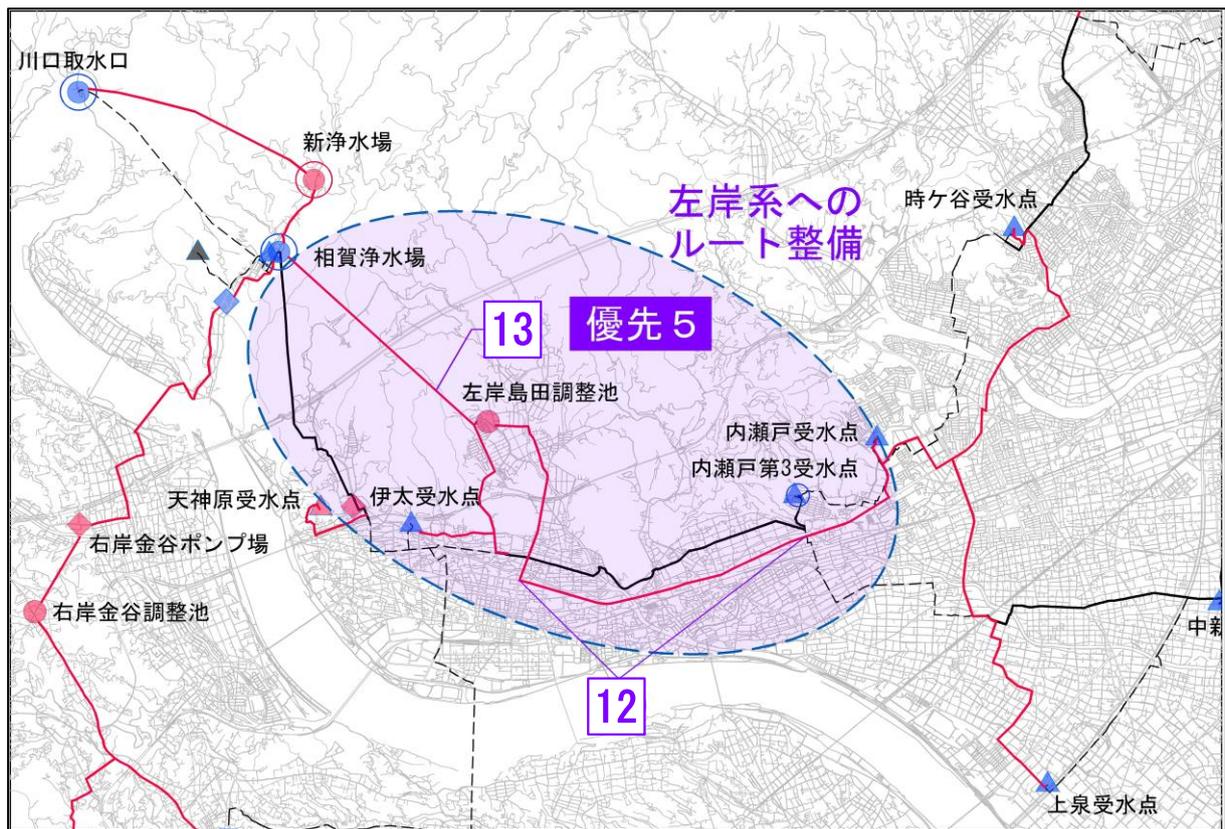


図 2-25 対象箇所図 (位置番号 12 ・ 13)

8) 優先順位 6

(1) 倉沢線のルート整備

(ア) 修正基本計画の更新ルート

倉沢線について、特に支障となる箇所は無く、修正基本計画のルートから改善点はない。対象位置を図 2-26 に示す。

表 2-36 倉沢線のルート整備

項目	修正基本計画	
整備内容	【更新管路】 ・倉沢線 倉沢線（非耐震管）	φ 200 L= 40 m 延長 計 L= 40 m
	【既設管撤去】 ・倉沢線 倉沢線分岐～倉沢線受水点	φ 200 L= 1,000 m 延長 計 L= 1,000 m
支障箇所 (河川水路・高速道路・ 国道・鉄道)	【項目】 高架橋	【内容】 道路横断 ・支障箇所による修正基本計画の大きなルート改善点はない。
計画実施年度	整備 R26 ～ R35	10 年間
	撤去 R36 ～ R46	11 年間



図 2-26 対象箇所図（位置番号 14）

(2) 藤枝線・焼津線のルート整備

(ア) 修正基本計画の更新ルート

瀬戸川横断周辺（位置番号 15）のルートは支障物が多いと想定され、ルートを改善する。また、焼津線のルート（位置番号 16）において、東海道本線の横断は、困難が想定されるため、ルートを改善する。対象位置を図 2-27 に示す。

表 2-37 藤枝線と焼津線のルート整備

項目	修正基本計画				
整備内容	【更新管路】				
	・藤枝線				
	時ヶ谷受水点分岐～子持坂受水点分岐 (非耐震管含む) 増径	φ	300	L= 3,500 m	
	子持坂受水点分岐～子持坂受水点	φ	300	L= 1,600 m	
	・焼津線 (内瀬戸線含む)				
	内瀬戸受水点～内瀬戸受水点分岐～ 時ヶ谷受水点分岐	φ	700	L= 6,300 m	
	藤枝線分岐～焼津線新幹線付近	φ	700	L= 2,300 m	
	焼津線新幹線付近～祢宜島受水点 (非耐震管)	φ	700	L= 6,100 m	
	・上泉線				
	焼津線新幹線付近～上泉受水点	φ	300	L= 3,600 m	
	・中新田線				
	中新田線 (非耐震管)	φ	300	L= 30 m	
	延長 計			L= 23,430 m	
	【既設管撤去】				
	・藤枝線				
	藤枝線分岐～左岸増圧ポンプ場 (直近年度更新済の管路除く)	φ	100	L= 10 m	
		φ	150	L= 30 m	
		φ	200	L= 7,000 m	
		φ	600	L= 1,700 m	
		φ	700	L= 5,500 m	
	・焼津線				
	焼津線分岐～祢宜島受水点手前	φ	150	L= 30 m	
		φ	400	L= 10 m	
	φ	500	L= 10 m		
	φ	600	L= 200 m		
	φ	700	L= 10,100 m		
・上泉線					
上泉線分岐～上泉受水点 (直近年度更新済の管路除く)	φ	75	L= 10 m		
	φ	100	L= 10 m		
	φ	150	L= 3,400 m		
・中新田線					
中新田線分岐～中新田線受水点	φ	300	L= 30 m		
延長 計			L= 28,040 m		
支障箇所 (河川水路・高速道路・ 国道・鉄道)	【項目】	【内容】	【項目】	【内容】	
	朝比奈川	河川横断	青木川(2)	河川横断	
	河川(1)	河川横断	青木川(3)	河川横断	
	高架橋下(1)	道路横断	東海道本線	鉄道横断	
	トソ祢	トソ祢内	栃山川(1)	河川横断	
	河川(2)	河川横断	栃山川(2)	河川横断	
	葉無川	河川横断	水路(5)	水路横断	
	水路(1)	水路横断	水路(6)	水路横断	
	水路(2)	水路横断	東海道新幹線	鉄道横断	
	水路(3)	水路横断	栃山川(3)	河川横断	
	六間川	河川横断	高架橋下(2)	道路横断	
	青木川(1)	河川横断	水路(7)	水路横断	
	水路(4)	水路横断	志太田中川	河川横断	
	・修正基本計画の東海道本線の横断は、困難であると想定される。				
	計画実施年度	整備	R26 ～ R35	10	年間
		撤去	R36 ～ R46	11	年間

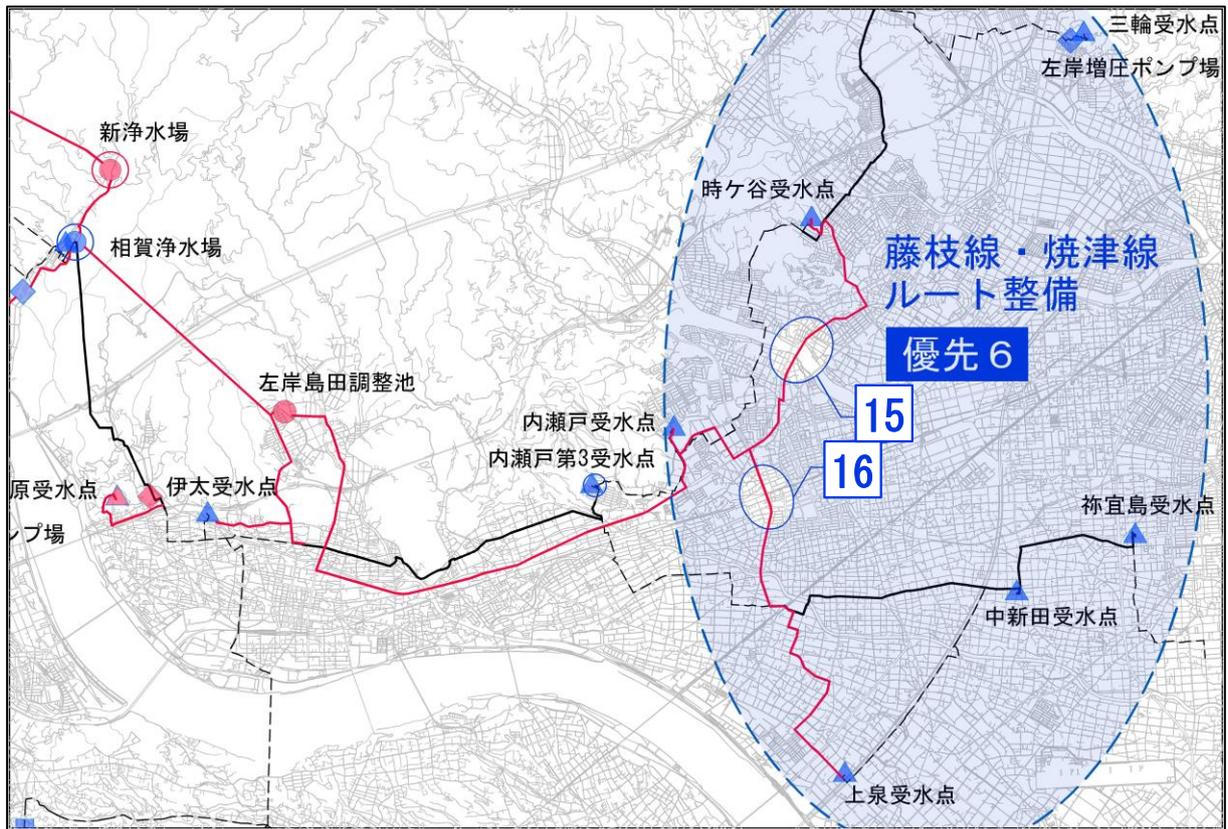


図 2-27 対象箇所図 (位置番号 15・16)

9) 優先順位 7

(1) 修正基本計画の更新ルート

「相賀浄水場更新検討」の結果を踏まえて、導水ルートを見直す。対象位置を図 2-28 に示す。

表 2-38 導水管のルート

項目	修正基本計画	
整備内容	【更新管路】 川口取水工～新浄水場	φ 1500 L= 3,600 m 延長 計 L= 3,600 m
	【既設管撤去】 ・導水管 川口取水工～相賀浄水場	φ 1500 L= 4,100 m 延長 計 L= 4,100 m
支障箇所 (河川水路・高速道路・ 国道・鉄道)	【項目】	【内容】
	川口取水口 水路 相賀谷川 相賀谷川	施設接続 水路横断 河川横断 河川横断
	・支障箇所による修正基本計画の大きなルート改善点はない。	
計画実施年度	整備 R28 ~ R40	13 年間
	撤去 R40 ~ R50	11 年間

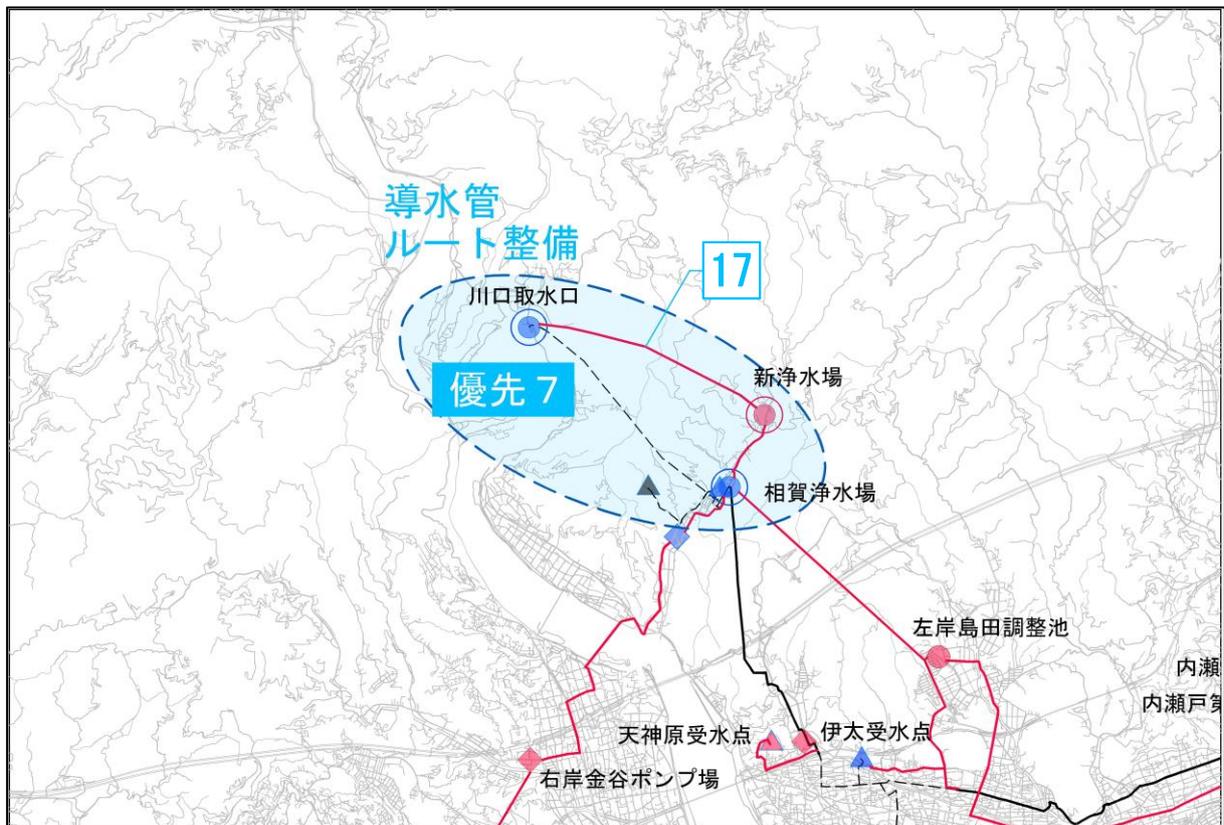


図 2-28 対象箇所図 (位置番号 17)

10) 優先順位 8

修正基本計画に示される優先順位 1～7 以外の管路更新について、下表に整理する。

表 2-39 優先順位 1～7 以外の管路更新（経年化、老朽化の解消）

項目	修正基本計画				
整備内容	・優先順位1～7以外の管路更新（経年化、老朽化の解消）				
	【更新管路】				
	基本設計				
	朝比奈原線	φ 200	L=	700	m
		φ 250	L=	1,000	m
		φ 500	L=	10	m
		延長 計	L=	1,710	m
	大須賀線	φ 200	L=	20	m
		φ 300	L=	2,100	m
		φ 400	L=	10	m
		延長 計	L=	3,230	m
	御前崎線	φ 350	L=	10	m
		φ 400	L=	20	m
		φ 500	L=	1,500	m
		延長 計	L=	1,530	m
	牧之原線	φ 450	L=	20	m
		φ 500	L=	20	m
		φ 600	L=	6,500	m
		φ 800	L=	4,300	m
		延長 計	L=	11,440	m
	東部線	φ 150	L=	20	m
		φ 200	L=	400	m
		延長 計	L=	620	m
	倉沢線	φ 200	L=	1,000	m
		延長 計	L=	1,000	m
	牛淵線	φ 250	L=	400	m
延長 計		L=	400	m	
東萩間線	φ 250	L=	1,100	m	
	φ 400	L=	10	m	
	延長 計	L=	1,110	m	
西部線	φ 150	L=	20	m	
	φ 200	L=	300	m	
	延長 計	L=	320	m	
延長 計 L= 21,360 m					
【既設管撤去】					
基本設計					
朝比奈原線	φ 200	L=	700	m	
	朝比奈原分岐～朝比奈原受水点	φ 250	L=	1,000	m
	φ 500	L=	10	m	
	延長 計	L=	1,710	m	
時ヶ谷線	φ 250	L=	20	m	
	時ヶ谷線分岐～時ヶ谷受水点	φ 500	L=	300	m
	延長 計	L=	320	m	
東萩間線	φ 250	L=	1,100	m	
	東萩間線途中（2期更新管）～東萩間受水点	φ 400	L=	10	m
	延長 計	L=	1,110	m	
西部線	φ 150	L=	20	m	
	西部線分岐～西部受水点	φ 200	L=	300	m
	延長 計	L=	320	m	
延長 計 L= 3,460 m					
計画実施年度	整備 R40	～	R50	11 年間	
	撤去 R31	～	R32 R43	～ R45 R51	～ R52 7 年間

(1) 牧之原線のルート整備

優先順位 8 に含まれる牧之原線のうち、右岸第 1 調整池から右岸牧之原調整池までの一部区間（位置番号 18）において、既設管路上に商業施設建設が予定されており、維持管理上の問題が発生することから、ルートを改善する。対象位置を図 2-29 に示す。



図 2-29 対象箇所図（位置番号 18）

2-2-2 実施計画の管路整備ルートを検討

前項の管路整備ルートの改善点をもとに、実施計画の管路整備ルートを検討した。実施計画の管路整備ルートは、以下の図 2-30 のとおり。また、改善したルートの位置番号を示す。

次頁以降に、各路線の実施計画の更新ルート図を示す。なお、4、7、14 は、修正基本計画の更新ルートと変更ないため、記載しない。

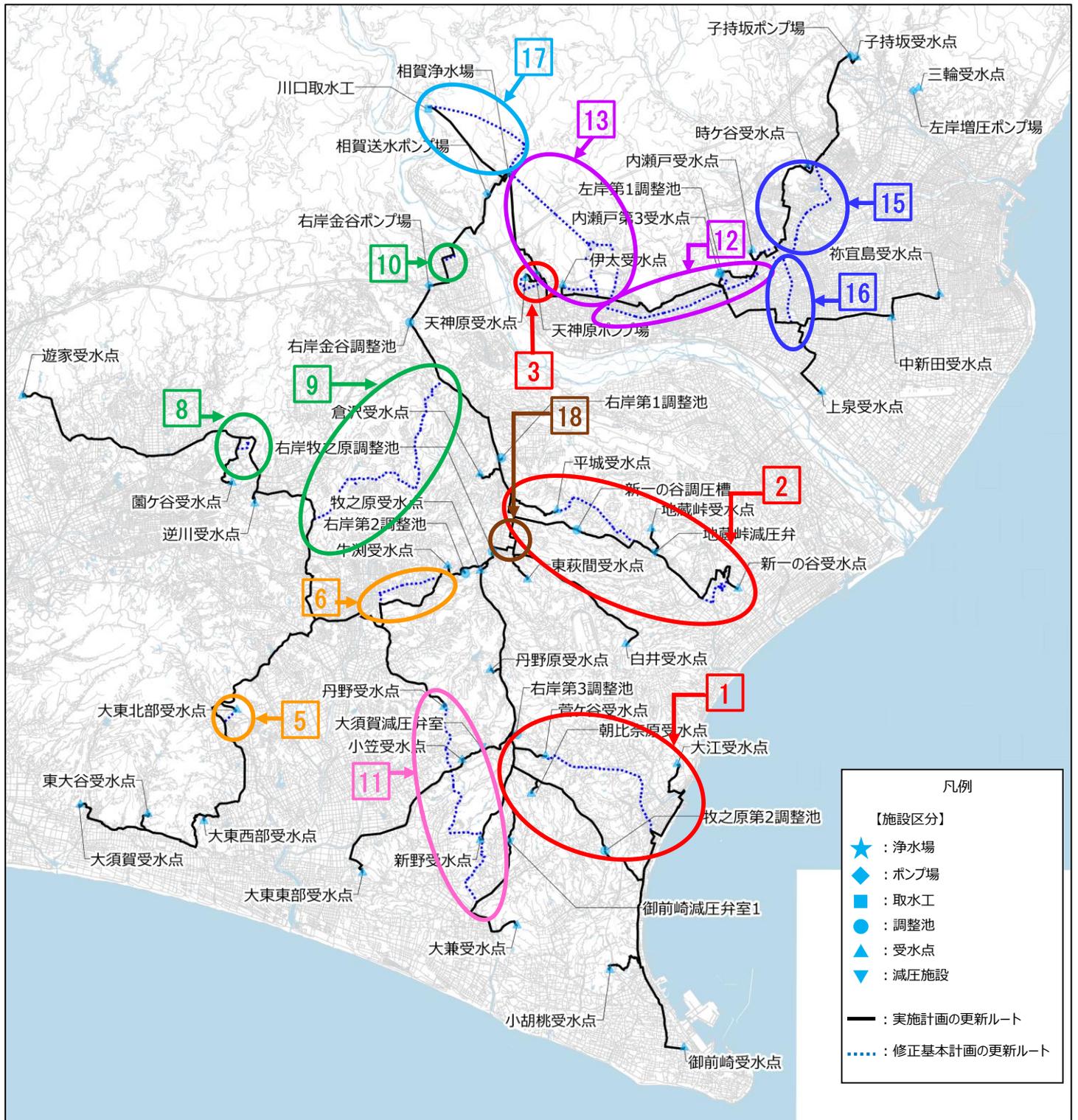


図 2-30 修正基本計画と実施計画の更新ルートの全体図

1) 榛南水道との連絡管（御前崎・大江線）（位置番号 1）

河川等の支障箇所を可能な限り避けるようルートを変更した。

また、連結後に流用する榛南水道管の静水圧が設計水圧内となるように施設配置を変更した。



図 2-31 実施計画における御前崎・大江線の更新ルート（位置番号 1）

2) 榛南水道との連絡管（新一の谷線）（位置番号 2）

河川等の支障箇所をなるべく避けるようルートを変更した。また、地蔵峠線を一部流用することとしたが、設計水圧以上の静水圧が付加するため更新することとした。

牧之原市新一の谷受水点付近において、埋設が可能となるよう、（位置番号 2）の道路部へのルートに改善した。

これにより、施工や維持管理が容易になり、より現実的なルートとなる。

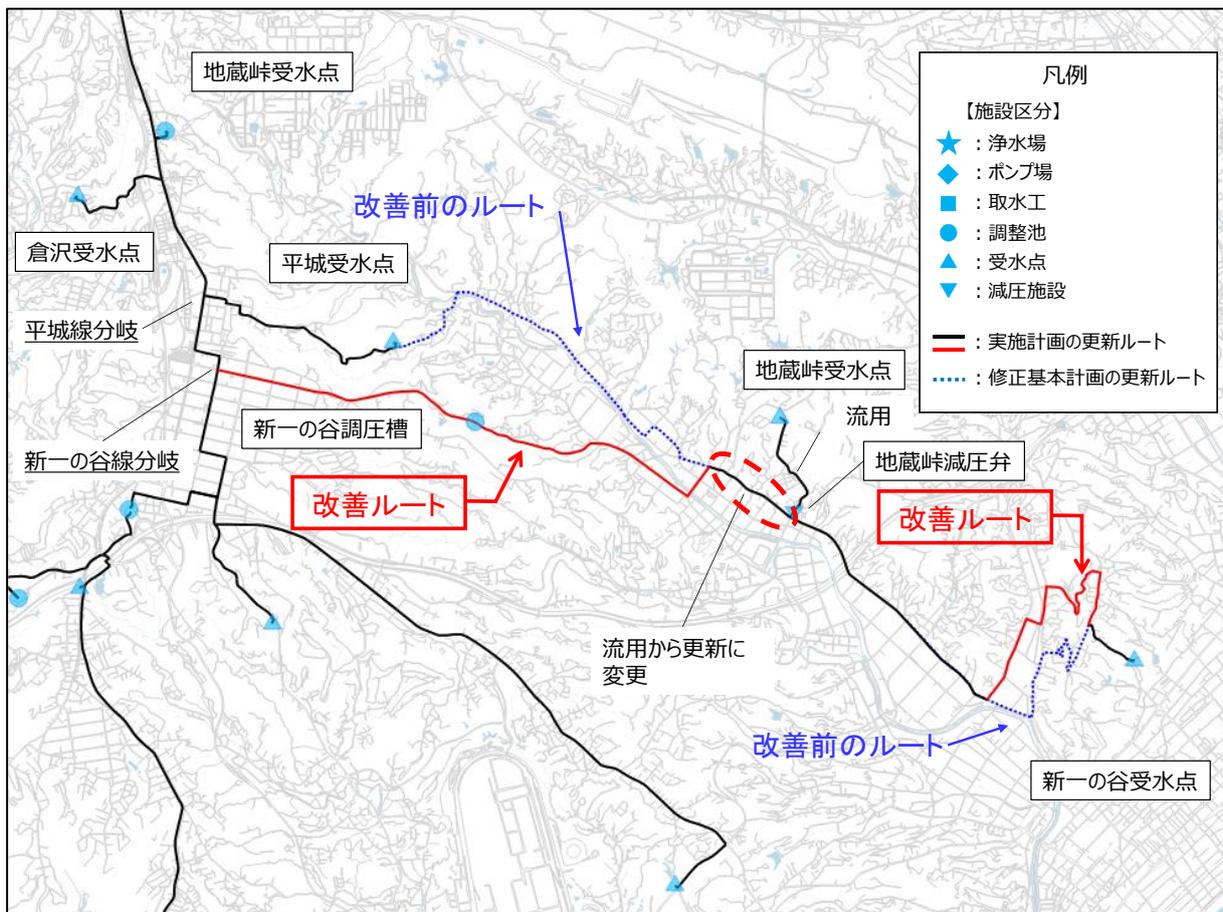


図 2-32 実施計画における新一の谷線の更新ルート（位置番号 2）

3) 島田市天神原配水池への送水管（位置番号 3）

布設延長の縮小を図るため、天神原ポンプ場から天神原受水点の区間を改善した。これにより、布設延長が短くなり、事業費が削減される。



図 2-33 実施計画における天神原受水点への送水ルート（位置番号 3）

4) 大須賀線ルート（位置番号 5）

掛川市大東北部受水点に向け、埋設が可能となるよう道路部へのルートに改善した。これにより、施工や維持管理が容易になり、より現実的なルートとなる。



図 2-34 実施計画における大須賀線の更新ルート（位置番号 5）

5) 掛川線ルート (位置番号 6・8)

(1) 位置番号 6

東名高速道路沿いで、漏水した場合、2次災害の影響を軽減するため、より東名高速道路沿いを避けたルートに改善した。これにより、維持管理上、より安全性が確保されたルートとなる。

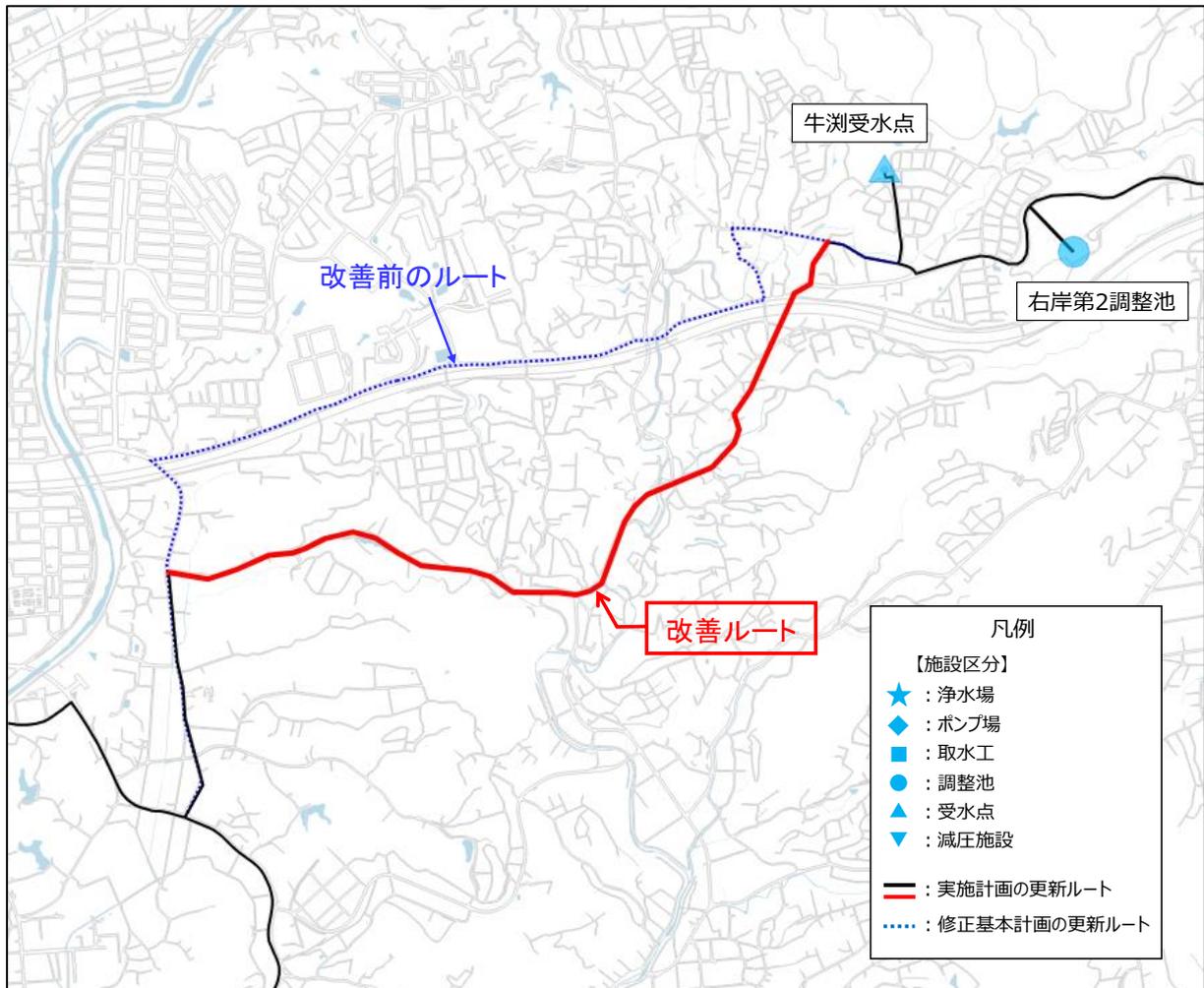


図 2-35 実施計画における掛川線の更新ルート (位置番号 6)

(2) 位置番号 8

修正基本計画の策定後に、安養寺配水池から藺ヶ谷配水池に受水点を変更したため、藺ヶ谷配水池への送水ルートに変更する。

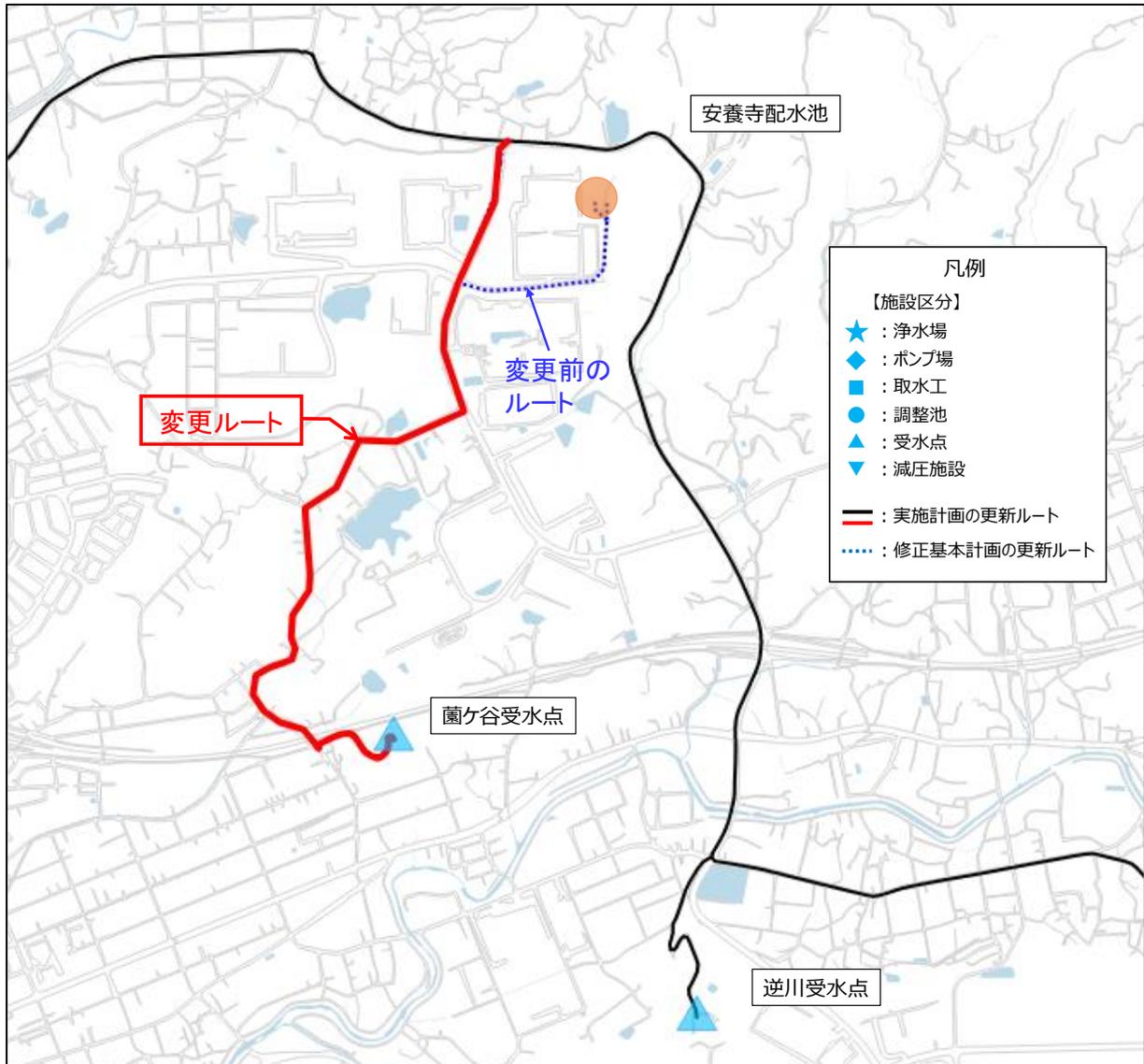


図 2-36 実施計画における藺ヶ谷受水点への更新ルート（位置番号 8）

6) 右岸系へのルート (位置番号 9・10)

(1) 位置番号 9

掛川方面への送水ルートとして、右岸金谷調整池からのルートは新設するルートと、右岸第2調整池を経由するルートの2条となっている。水理解析の結果から、単管路で送水が可能となるため、ルートを改善する。このため、布設延長が縮減することから、事業費が削減される。なお、更新後は既存管を緊急時のバックアップ管として活用する。

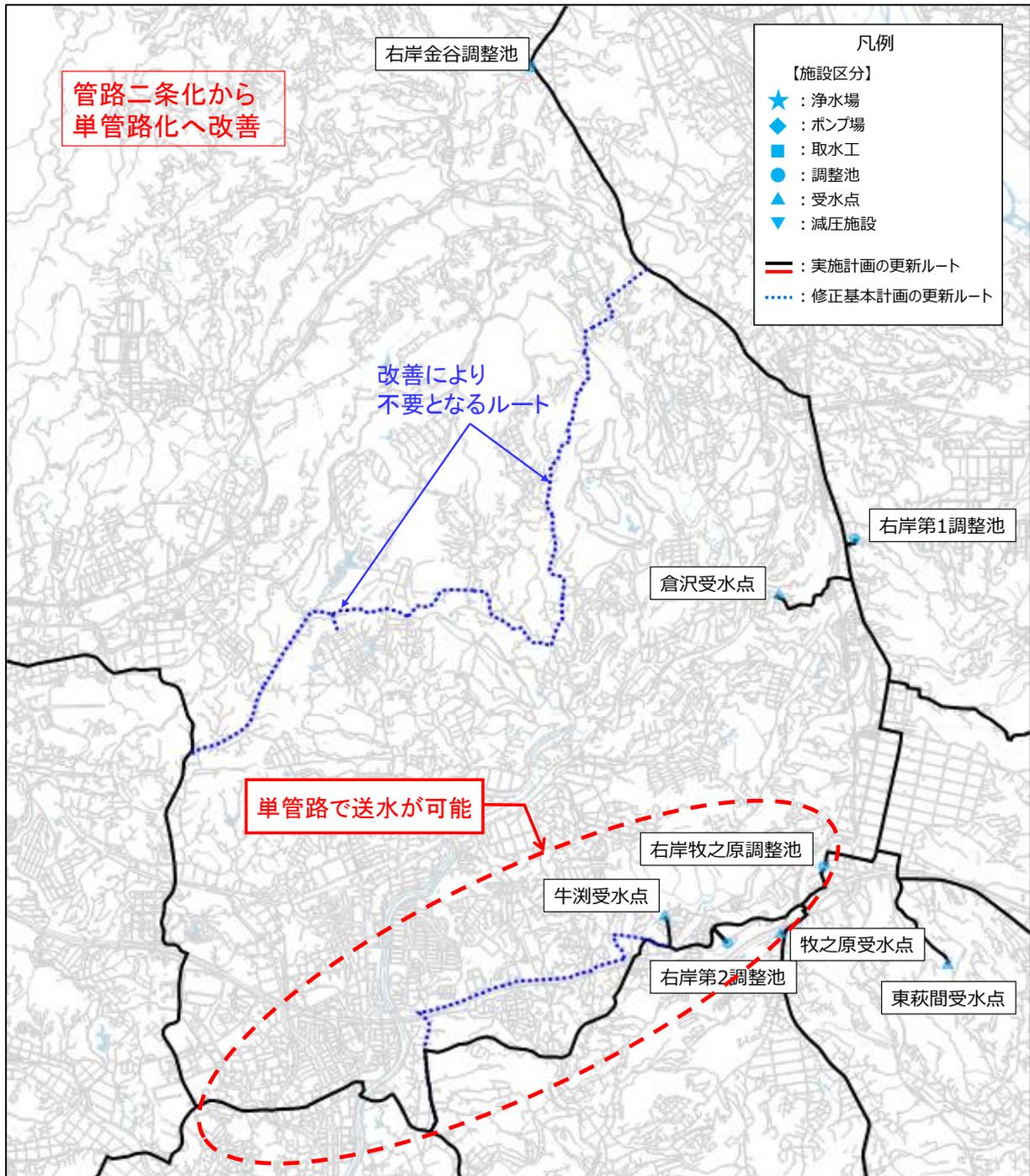


図 2-37 実施計画における右岸系の更新ルート (位置番号 9)

(2) 位置番号 10

新東名高速道路の入口付近において、送水管の布設が可能となるルートに改善する。これにより、施工や維持管理が容易になり、より現実的なルートとなる。

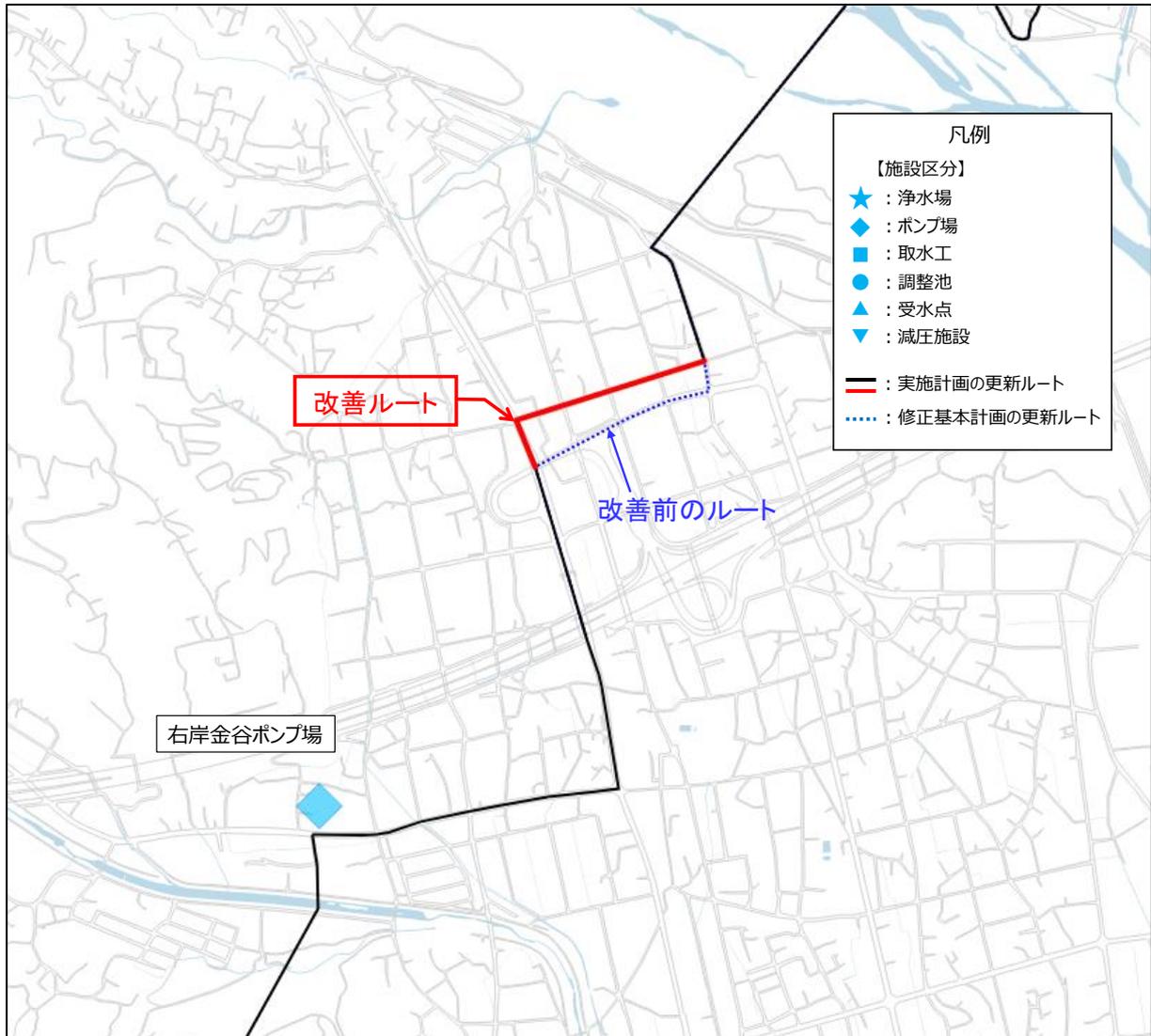


図 2-38 実施計画における右岸近傍の更新ルート（位置番号 10）

7) 御前崎線ルート (位置番号11)

新野受水点へのルートは 2 期第 1 段階の管路であり、更新対象外とすることで、現存ルートを引き続き使用することとした。このため、大兼受水点へのルートは、新野受水点を介さないルートに改善する。改善により、新野受水点へのルートは、既存ルートを使用するため、布設延長が縮減し、事業費が削減されるルートとなる。

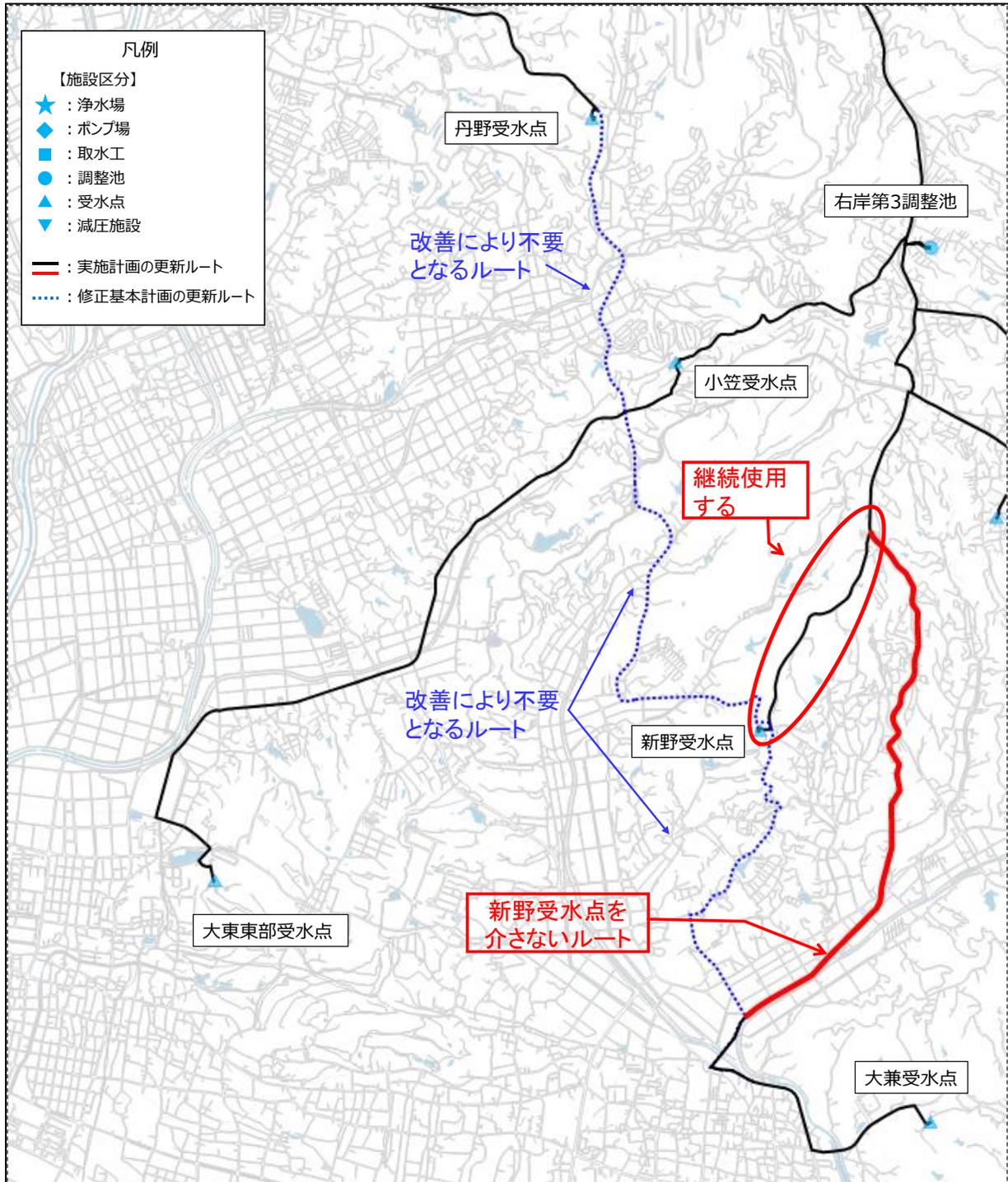


図 2-39 実施計画における御前崎線の更新ルート (位置番号11)

8) 左岸系へのルート（位置番号¹²・¹³）

修正基本計画における相賀浄水場～左岸島田調整池のルートは、浄水場浄水池系統として、伊太受水点と内瀬戸第3受水点に向かうルートと天神原受水点に向かうルートが2条化しており、これに加えて、左岸島田調整池系統として内瀬戸受水点に向かうルートが別ルートとして存在する状態であった。

この複数の管路重複状態を改善するため、相賀浄水場～内瀬戸受水点の単管路化を検討する。ルートは、次の修正基本計画のルート（案1）と改善ルート（案2）を比較検討（位置番号¹³）する。なお、旧国道1号線のルート（位置番号¹²）は縦断占用が困難であることが想定され、より旧国道1号線を避けたルートとして既設ルートに改善した。

案1：修正基本計画の更新ルート+左岸島田調整池

案2：天神原ルート（既設トンネル利用）+浄水池に調整池機能を付与

ここで、案2の「既設トンネルの利用」と「左岸の調整池機能確保」について検討する。

① 既存トンネルの利用

相賀浄水場からの送水ルートは、既設トンネルの空間に送水管を布設することで、トンネルの新設が不要である。

管網解析の結果から、子持坂受水点を除いた他の受水点まで自然流下で送水するためには、既存トンネル内にφ500×1本とφ400×1本の管路布設が必要となる。

図2-41に示すとおり、既存トンネル内の通路部にφ500とφ400の管路を布設することは可能であり、案2は現実的に実現可能である。

② 左岸の調整池機能の確保

左岸島田調整池により、左岸の調整池機能を確保するため、浄水場に左岸の調整池機能を付与することで、既存トンネルを利用することができる。

また、左岸島田調整池より標高の高い浄水場浄水池に系統を統一することで、下流側の受水点への直送が可能となり、単管路化が可能となる。

左岸全体が浄水場浄水池系統となるため、浄水池で左岸全体の貯留時間が確保できる。

次頁に、案1と案2を比較すると、管路の2条化を改善できるとともに、施工延長の縮減に係る施工性、経済性の面から優位となるため、案2のルートに改善する。

なお、案2の既存トンネル本体及びトンネル内配管については、実施計画期間内において、長期に渡り使用するため、企業団職員が実施する打音等のトンネル点検は継続しつつ、変状を確認した場合には、必要に応じて非破壊検査や管体調査等の詳細な調査を実施し、現状の把握に努める必要がある。

表 2-40 左岸系へのルート比較

整備案	案1	案2
	修正基本計画のルート+ 左岸島田調整池	天神原ルート（既設トンネル利用） + 浄水池に調整機能を付与
送水整備	・浄水場浄水池系統 伊太、内瀬戸第3、天神原 ・左岸島田調整池系統 内瀬戸、時ヶ谷、子持坂、上泉、中新田、祢宜島	・浄水場浄水池系統 左岸全体
整備内容	・左岸島田調整池を新設する。	・浄水場浄水池に調整池機能を付与する。
	・浄水場から送水ルートは、左岸島田調整池を経由し、送水管を布設するためのトンネルを新設する。	・浄水場からの送水ルートは、既存トンネルの空間に送水管を布設する。
施工性及び経済性 評価	・伊太受水点、内瀬戸第3受水点、内瀬戸受水点に向かうルートと、天神原受水点に向かうルートの2条を整備する。	・浄水場浄水池から単管路のルートを整備する。
	・ルートが2条化になる区間と、トンネルの新設が必要になることから、施工性及び経済性の面で不利である。	・ルートの1条化による施工延長の縮減と、トンネルの新設が不要になることから、施工性及び経済性の面から有利である。
	△	○

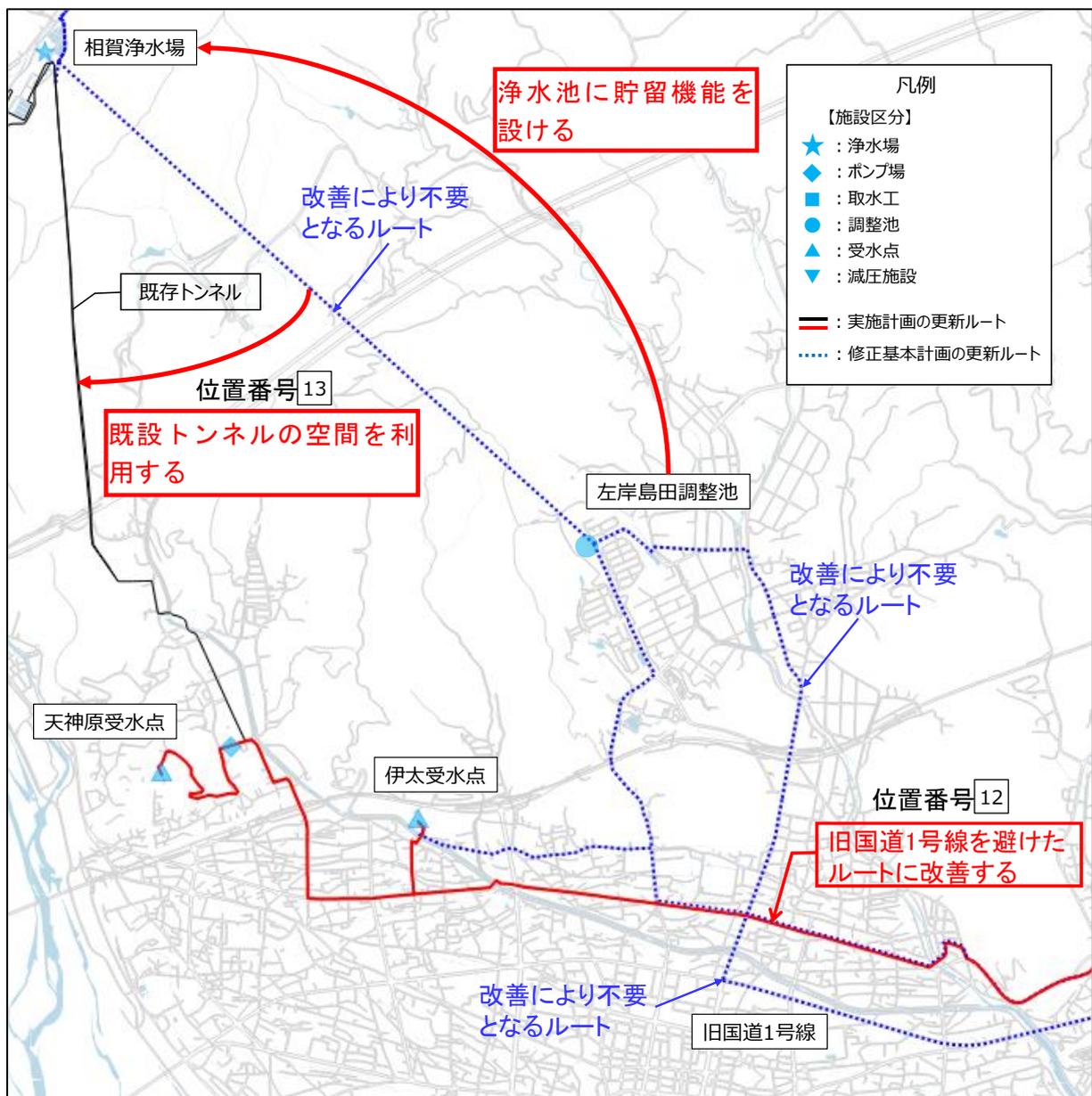


図 2-40 左岸系の実施計画の更新ルート（位置番号 12・13）

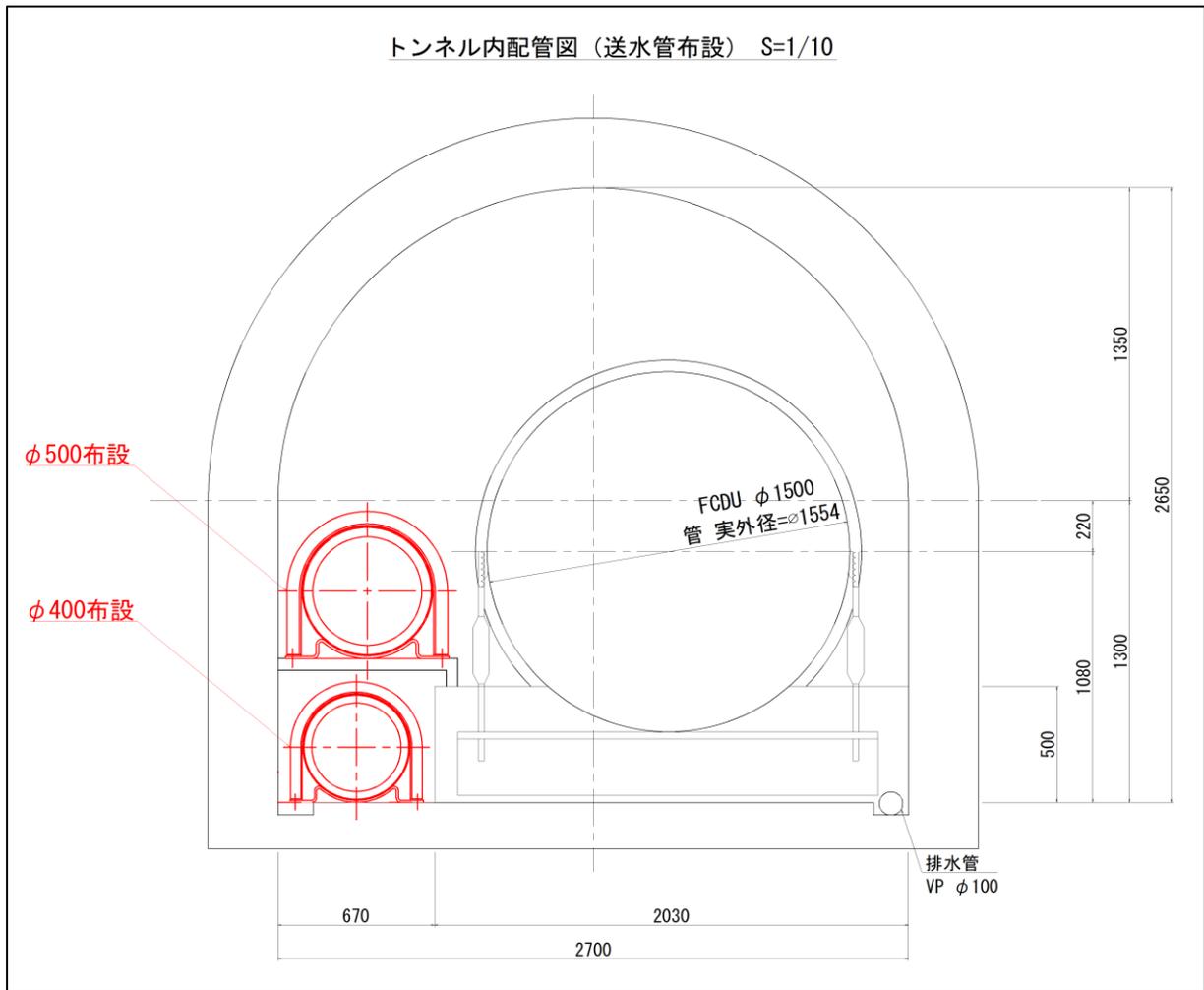
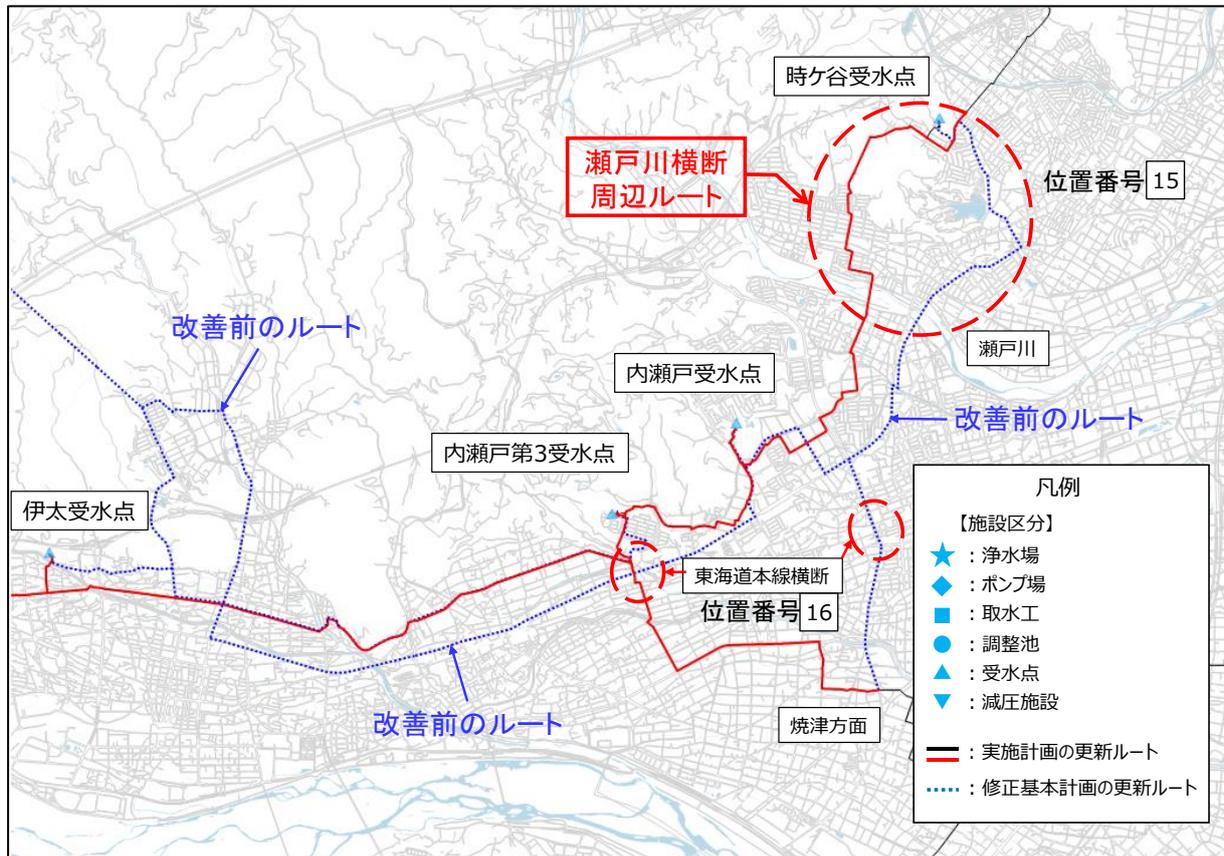


図 2-41 トンネル内送水管布設計画

9) 藤枝線・焼津線ルート (位置番号 15・16)

瀬戸川横断周辺のルートは支障物が多いと想定され、代替ルートによる布設は既存ルートへの新設と比べて優位性が小さい。また、藤枝線・焼津線においては、PIP や管更正の採用可能性があることから、既存ルートへの新設に改善する。



10) 導水管のルート (位置番号17)

「浄水場更新検討」において、浄水場は、既設浄水場用地を主軸とした更新に変更したため、これに伴い、浄水場位置と導水トンネル（導水管）位置を改善する。導水トンネルは、既存ルートと並列で新設する。これにより、導水管、送水管の布設延長が縮小され、事業費が縮減される。

なお、既設導水管は、更新まで長期に渡り使用する必要があるが、現時点で管体及び管内の調査ができていないため、水中カメラ等を使用した調査を試み、状況の把握に努める必要がある。

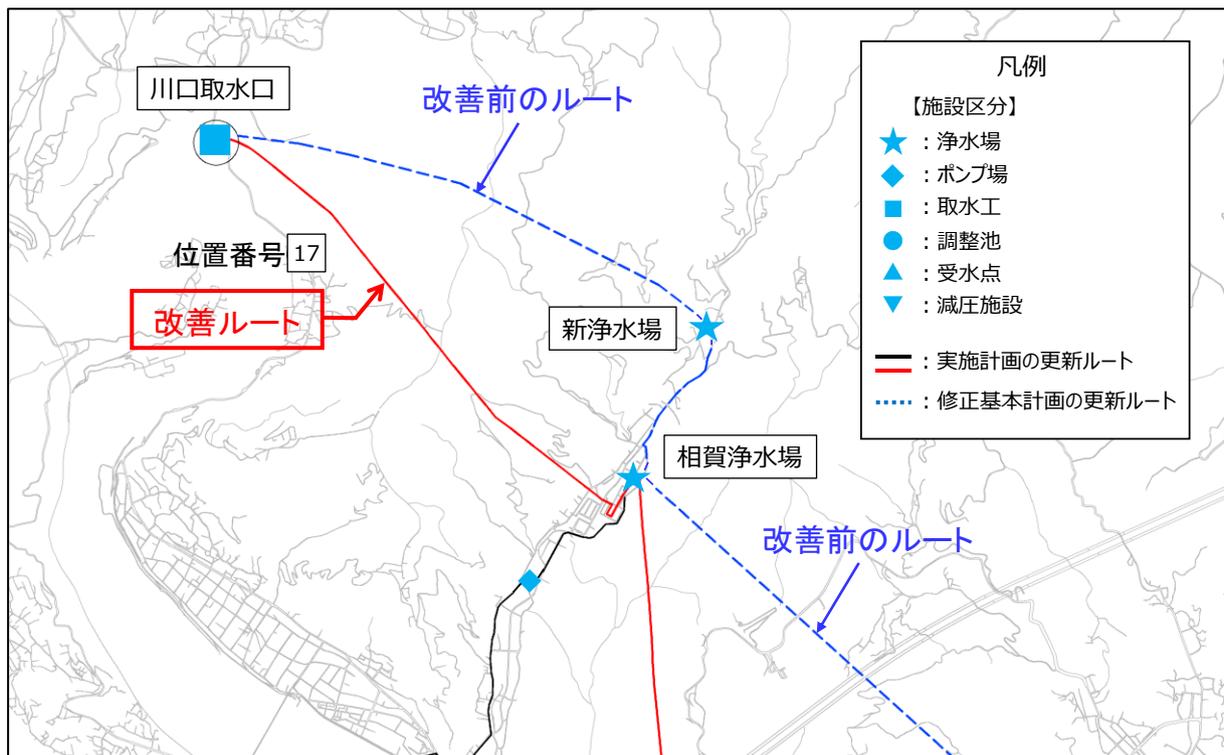


図 2-43 実施計画における導水管の更新ルート (位置番号17)

11) 牧之原線ルート (位置番号18)

管路上に商業施設が建設され、維持管理上の問題が発生することから、商業施設を避けるルートに改善する。これにより、施工や維持管理が容易になり、より現実的なルートとなる。

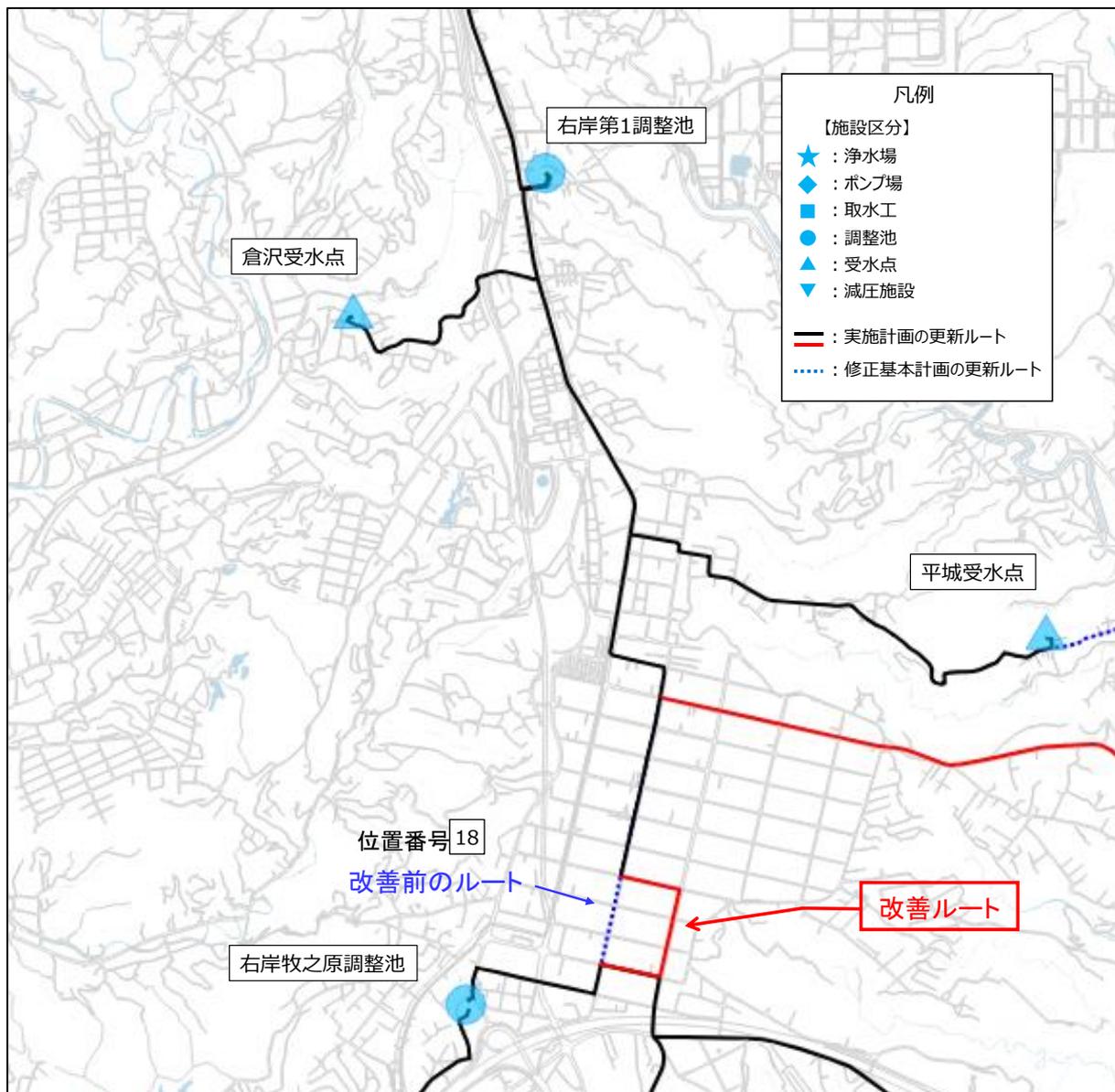


図 2-44 実施計画における牧之原線の更新ルート (位置番号18)

2-2-3 実施計画の管路更新ルートの特長とその効果のまとめ

現況の管網ルート（黒点線）と実施計画の管路更新ルート（黒実線）について、改善点とその効果を以下の全体図に示す。

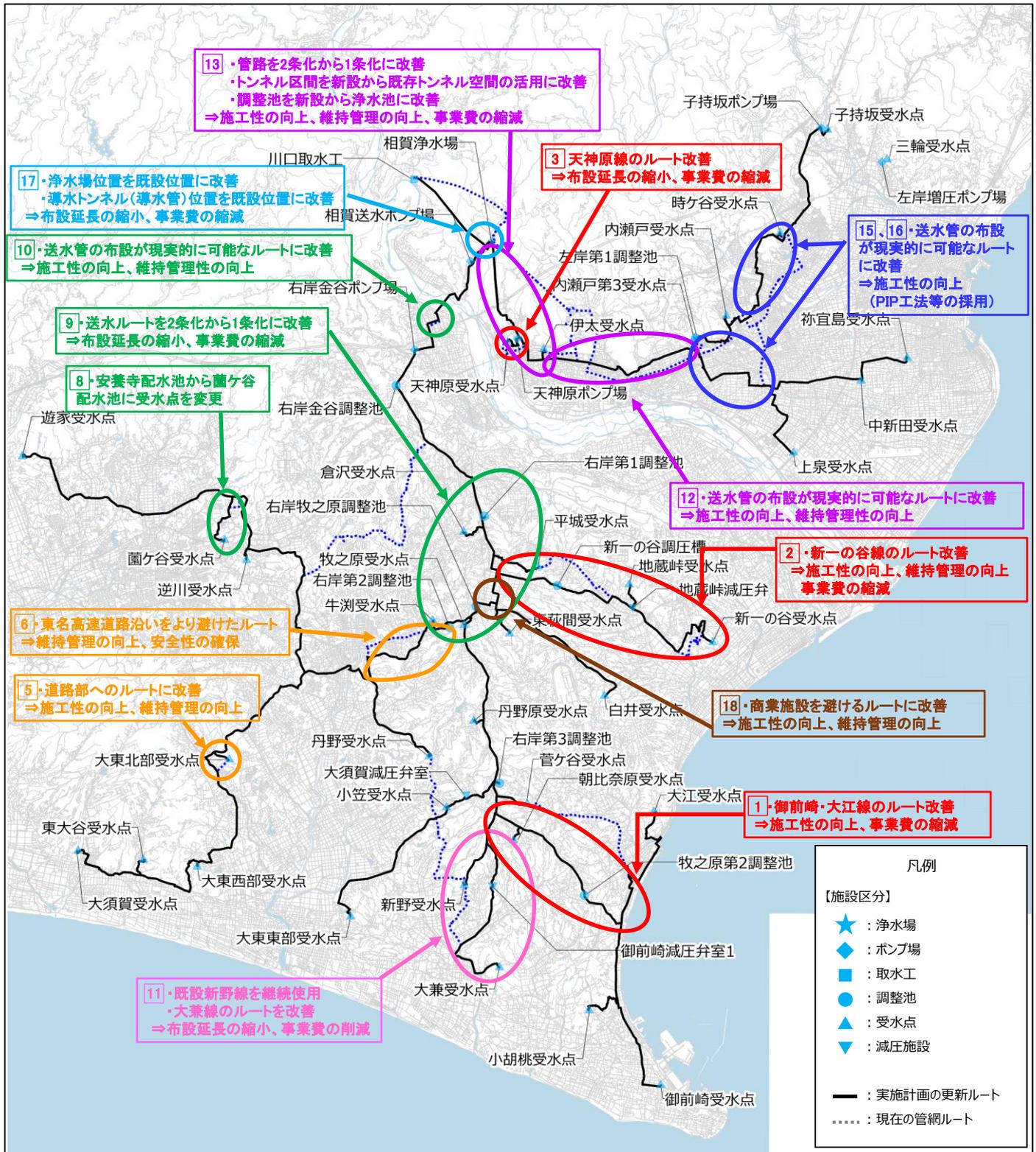


図 2-45 現況管網ルートと実施計画の更新ルートの特長とその効果（全体図）

2-3 管路更新ルートの水理計算による検討

ここでは「2-2 管路線形基本計画」で示した管路の更新ルートに対して水理計算を実施し、必要となる管路口径、増減圧の必要性などについて検討を行う。

2-3-1 前提条件の整理

1) 解析条件

① 計算式

管網解析の対象とする管路は、連絡された送水管の全てとする。

計算方法は、ヘーゼン・ウィリアムスの公式を用いて行う。以下に計算式を示す。

$$\begin{aligned}v &= 0.35464CD^{0.63}I^{0.54} \\Q &= 0.27853CD^{2.63}I^{0.54} \\D &= 1.6258C^{-0.38}Q^{0.38}I^{-0.205} \\I &= \frac{h}{l} = 10.666C^{-1.85}D^{-4.87}Q^{1.85}\end{aligned}$$

ただし、 v : 平均流速 (m/sec)
 C : 流速係数 (= 110)
 D : 管径 (m)
 I : 動水勾配 (%)
 Q : 流量 (m³/sec)
 h : 摩擦損失水頭 (m)
 l : 管延長 (m)

上式を用いて各管路の摩擦損失水頭を求め、静水頭との差をとり動水頭を算定する。

② 条件設定

妥当性確認のための解析は以下の条件にて行う。

- ✓ 水量は、更新基本水量 (m³/日) を用いる。
- ✓ 受水点水位は H.W.L とする。各受水点水位の設定値を表 2-41 に示す。
- ✓ 調整池の水位は表 2-42 に示す L.W.L とする。
- ✓ 増圧施設で考慮した設定を表 2-43 に示す。増圧量は送水先の最低水圧が 10m 程度となるよう設定する。
- ✓ 新設時または更新時における口径は、動水勾配 10%以下、管内平均流速は 1.0m/s 程度を基準として調整する。

表 2-41 受水点水位設定

受水市町	施設名称	H.W.L (m)	L.W.L (m)
島田市	伊太	89.00	81.00
	相賀	90.00	87.00
	(新規) 天神原	120.90	114.90
焼津市	祢宜島	31.00	3.50
	中新田	27.00	11.20
	上泉	30.20	21.20
掛川市	逆川	95.00	86.60
	(新規) 藪ヶ谷	75.00	-
	遊家	105.00	97.00
	大東北部	68.00	60.00
	大東西部	73.00	65.00
	大東東部	70.00	62.00
	大須賀	69.50	61.50
	東大谷	70.30	62.30
藤枝市	内瀬戸	68.00	60.00
	内瀬戸第3	82.50	75.50
	時ヶ谷	68.00	60.00
	(新規) 子持坂	78.50	72.50
御前崎市	朝比奈原	143.00	138.00
	新野	104.80	97.00
	大兼	101.50	86.50
	御前崎	45.00	-
菊川市	牛淵	107.50	100.00
	牧之原	173.50	167.50
	丹野原	152.70	149.70
	倉沢	113.50	106.00
	小笠	90.83	82.83
	丹野	74.30	64.30
牧之原市	菅ヶ谷	126.50	112.00
	白井	86.50	76.50
	東萩間	122.00	110.50
	平城	110.50	104.50
	地藏峠	64.50	58.00
	(新規) 新一の谷	64.00	58.00
	(新規) 大江	50.00	44.60
	(新規) 小胡桃・鎮守山	69.00	59.00

表 2-42 調整池水位設定

施設名	H.W.L (m)	L.W.L (m)	設定根拠
相賀浄水場浄水池	99.50	96.50	
右岸第 1 調整池	199.80	190.50	
右岸第 2 調整池	154.00	148.30	
右岸第 3 調整池	156.50	150.00	
右岸牧之原調整池	180.00	175.00	
(新規) 右岸金谷調整池	255.00	-	GIS 上の標高を基に設定
(新規) 牧之原第 2 調整池	75.00	71.00	
(新規) 新一の谷調圧槽	134.00	130.00	

表 2-43 増圧施設における設定

施設名	増圧量 (m)	設定根拠
(新規) 右岸金谷ポンプ場	180.00	右岸金谷調整池で水圧 10m を確保
(新規) 天神原ポンプ場	50.00	天神原受水点で水圧 10m を確保
(新規) 子持坂ポンプ場	25.00	子持坂受水点で水圧 10m を確保

2) 系統の整理

「2-2 管路線形基本計画」で示した管路の更新ルートを基に、調整池からの送水系統を整理する。

左岸系については、送水ルートの見直しに伴い、修正基本計画で整備予定としていた左岸島田調整池を相賀浄水場の浄水池に調整池機能を付与することで、相賀浄水場の浄水池からの送水系統とする。

右岸系については、送水ルートの見直しに伴い、修正基本計画で整備予定としていた右岸金谷調整池から遊家受水点方面・大須賀受水点方面までの送水管新設を見直した送水系統とする。右岸第 1 調整池は右岸金谷調整池、右岸第 2 調整池は右岸牧之原調整池にそれぞれ貯留機能を移行し、移行後は減圧機能となる調圧槽として継続使用する。

上記の条件を反映した送水系統の整理を表 2-44 に示す。

表 2-44 送水系統の整理

分類	系統	路線	送水先	更新基本水量 (m ³ /日)	
浄水場		—	全浄水量	132,589	
左岸系	相賀浄水場 ^{※1} (既設+新設)	左岸送水本管	伊太	4,145	
			相賀	584	
			内瀬戸第3	600	
		天神原線	天神原	9,800	
		焼津線	祢宜島	2,098	
			中新田	2,098	
			上泉	1,404	
		藤枝線	内瀬戸	1,100	
			時ヶ谷	3,400	
			子持坂	3,000	
右岸送水本管	—	—			
	合計	28,229			
右岸系	右岸金谷調整池 ^{※2} (新設)	右岸金谷調整池線	—	—	
		右岸金谷調整池線 (右岸第1調整池以降)	倉沢	3,150	
			白井	1,000	
			東萩間	1,100	
		平城線	平城	800	
		新一の谷線	地藏峠	1,290	
	新一の谷		6,050		
		合計	13,390		
	右岸牧之原調整池	遊家線	逆川	24,100	
			園ヶ谷	12,460	
			遊家	2,760	
		大須賀線	大東北部	3,970	
			大東西部	2,410	
			大須賀	1,510	
			東大谷	960	
		掛川線・丹野線・牧之原線	牛淵	9,530	
			牧之原	400	
			丹野原	140	
			丹野	2,460	
			合計	60,700	
		右岸第3調整池	大東東部線	大東東部	1,750
				小笠	5,650
	大兼線		朝比奈原	550	
新野			2,170		
菅ヶ谷線	菅ヶ谷		6,910		
	合計	18,330			
牧之原第2調整池 (新設)	御前崎・大江線	大江	4,280		
		小胡桃・鎮守山	2,780		
		御前崎	4,880		
		合計	11,940		
左岸合計		合計	28,229		
右岸合計		合計	104,360		

※1 相賀浄水場の浄水池に左岸の調整池機能を付与する。

※2 右岸金谷調整池は、右岸系全体保有時間8時間を維持するために必要な容量を設定する。

※3 右岸第1調整池及び右岸第2調整池は、調圧槽として運用する。

※4 路線名は末端受水点を引用する。

2-3-2 水理計算による検討

「2-2 管路線形基本計画」の更新ルートを基に、水理計算による検証を行った。水理計算結果の全体図を図 2-46、口径検討結果の全体図を図 2-47、系統別の詳細図を図 2-48 以降に示す。

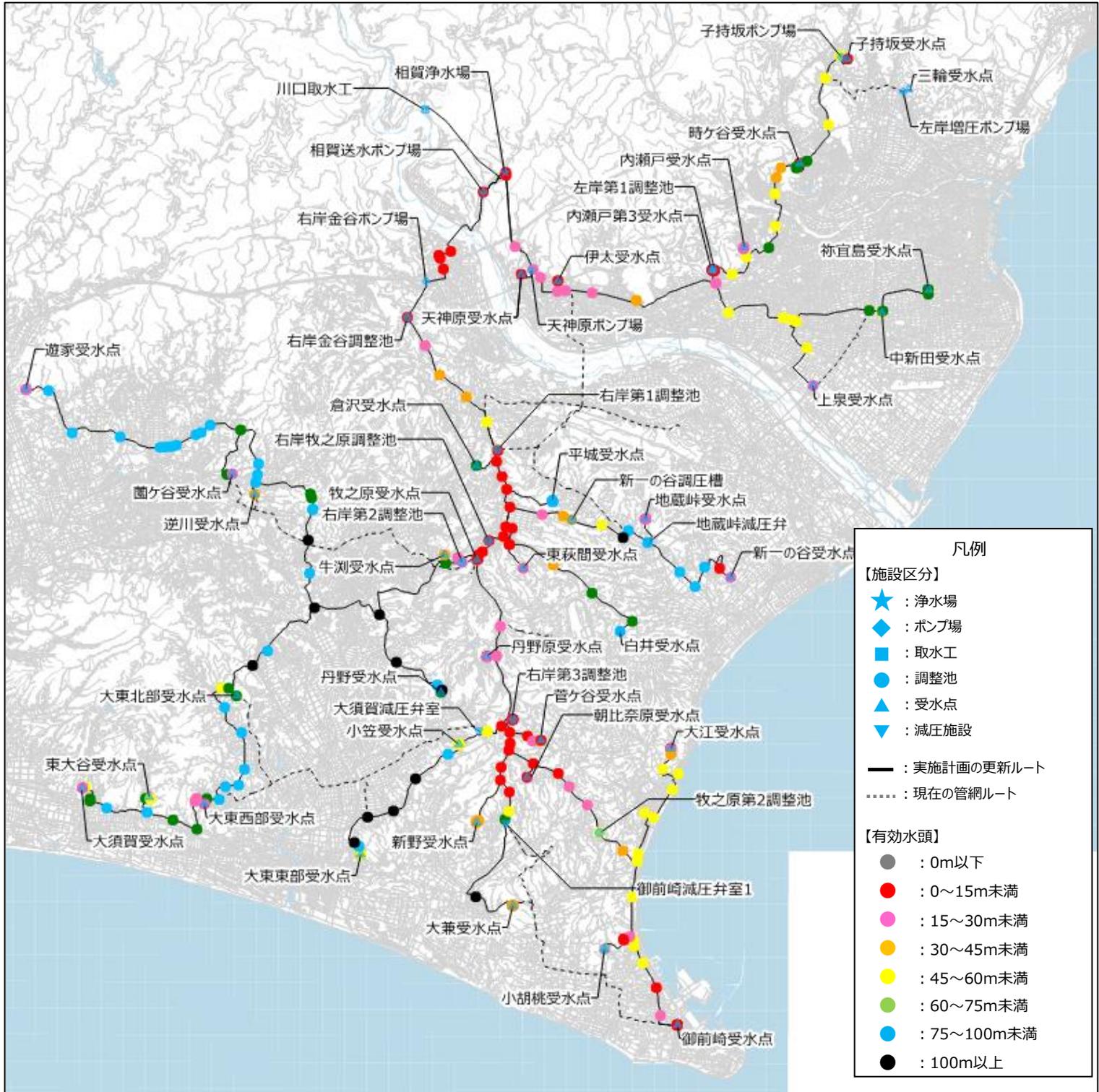


図 2-46 水理計算結果の全体図

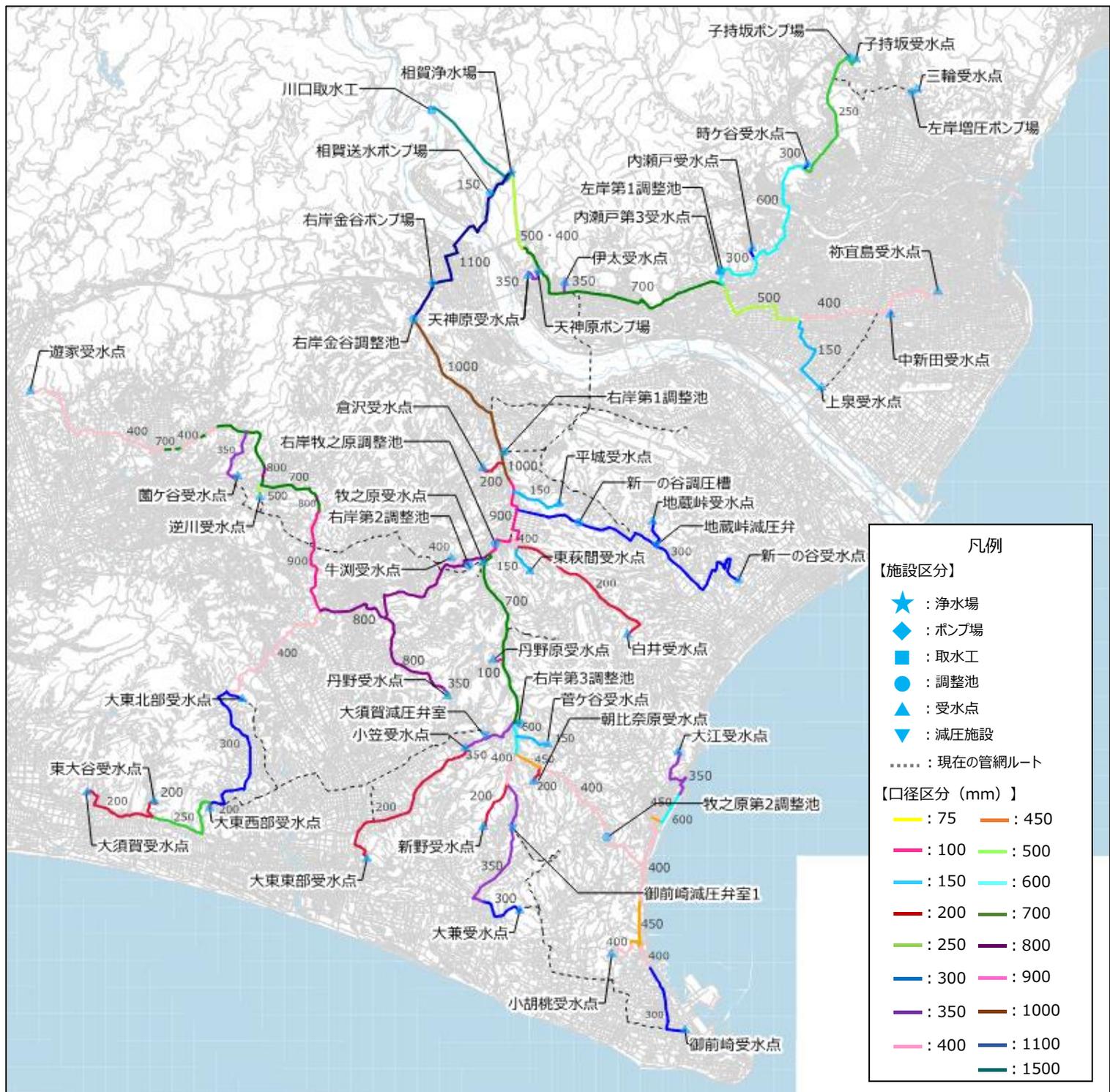


図 2-47 口径検討結果の全体図

1) 相賀浄水場系統

(1) 左岸送水本管

左岸送水本管での水理計算結果を図 2-48 に示す。

修正基本計画においては、既設ルート of 管路Φ400mm と新設の管路Φ600mm による 2 条化ルートを計画していたが、「2-2 管路線形基本計画」から既設トンネルの空間を活用した管路延長縮減を図る。既設トンネル出口から藤枝線分岐までの区間は、口径Φ700mm の管路で単管路化が可能となる。

調整池機能を浄水池に付与することで、左岸全体が浄水場浄水池系統となるため、浄水池で左岸全体の貯留時間を確保する。また、崖の上であり、立地条件が好ましくない左岸第 1 調整池については廃止するため、新規の子持坂受水点までが送水系統に含まれることになるが、図 2-49 に示す水理計算の結果、子持坂受水点までの直送は困難であることから、受水点手前に子持坂ポンプ場（増圧量 25m）を整備する必要がある。

以上から、現況の課題である「送水本管が隧道などの布設替が困難な状況にある」が解消する。

また、「三輪受水点の負圧の可能性」についても、子持坂受水点への送水先変更と、それに伴う増圧施設の整備により解消する。

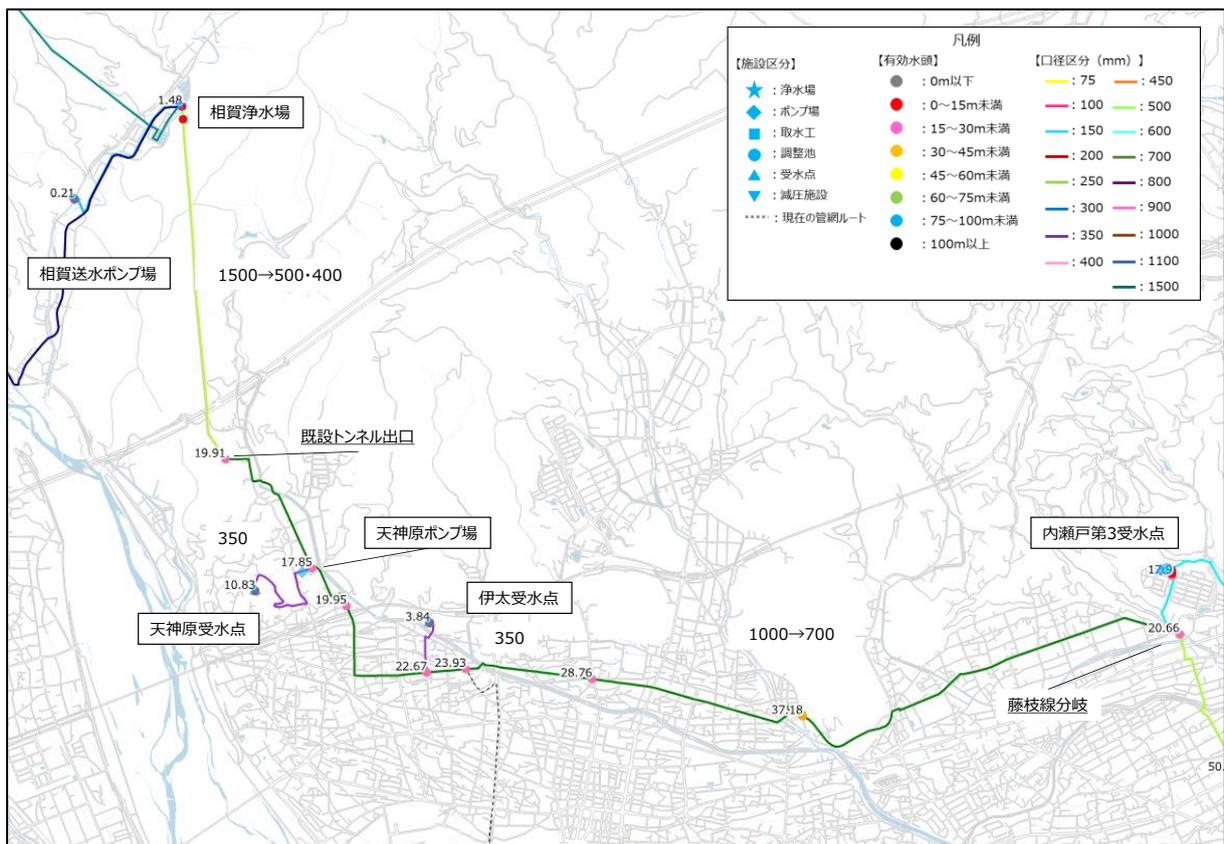


図 2-48 左岸送水本管での水理計算結果

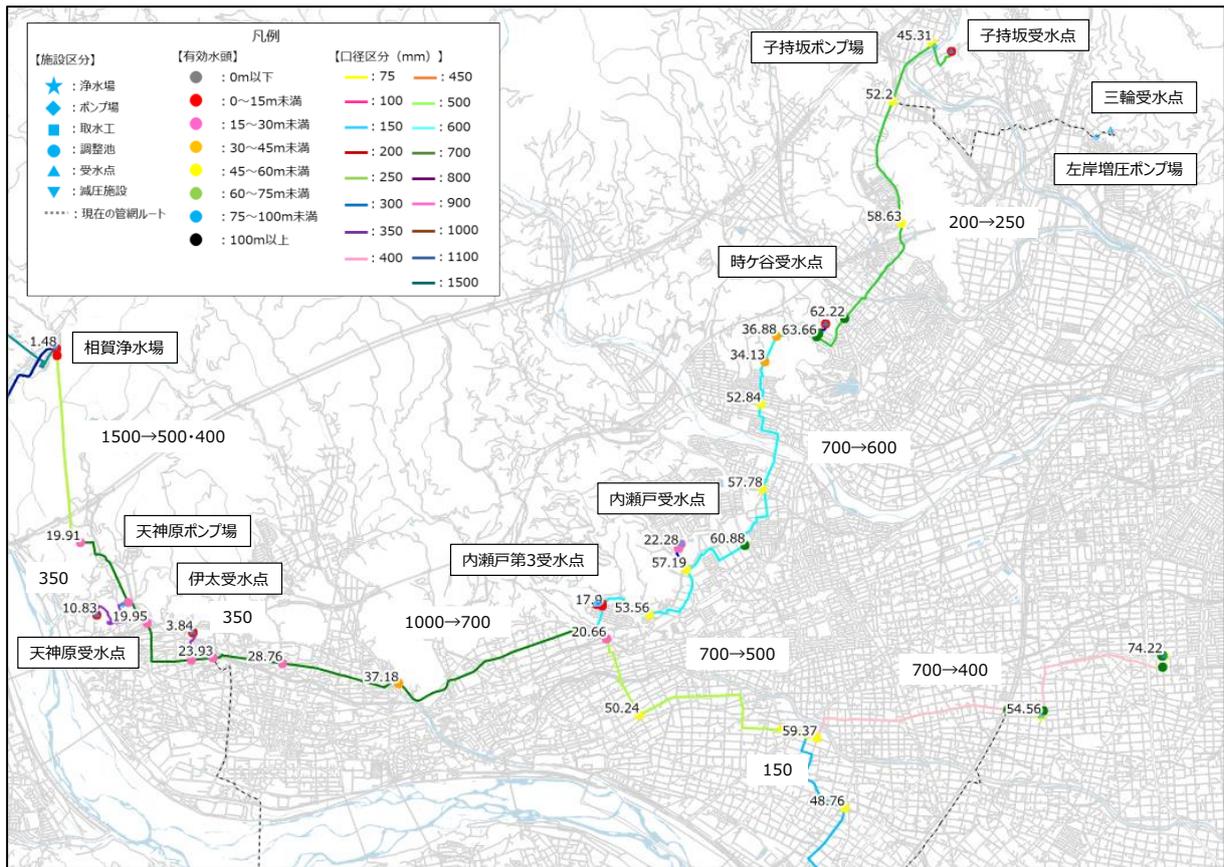


図 2-49 左岸送水本管での水理計算結果（子持坂受水点までの送水）

(2) 天神原線

天神原線での水理計算結果を図 2-50 に示す。

天神原配水池の受水点化に伴い、天神原ポンプ場から天神原受水点の区間において口径Φ350mm の管路を新設する。

天神原ポンプ場から天神原受水点の区間については、修正基本計画におけるルートから変更し、布設延長の縮小を図るルートに改善したが、水理計算結果で問題ないことを確認した。

なお、図 2-51 に天神原増圧ポンプ場の計画位置を示す。

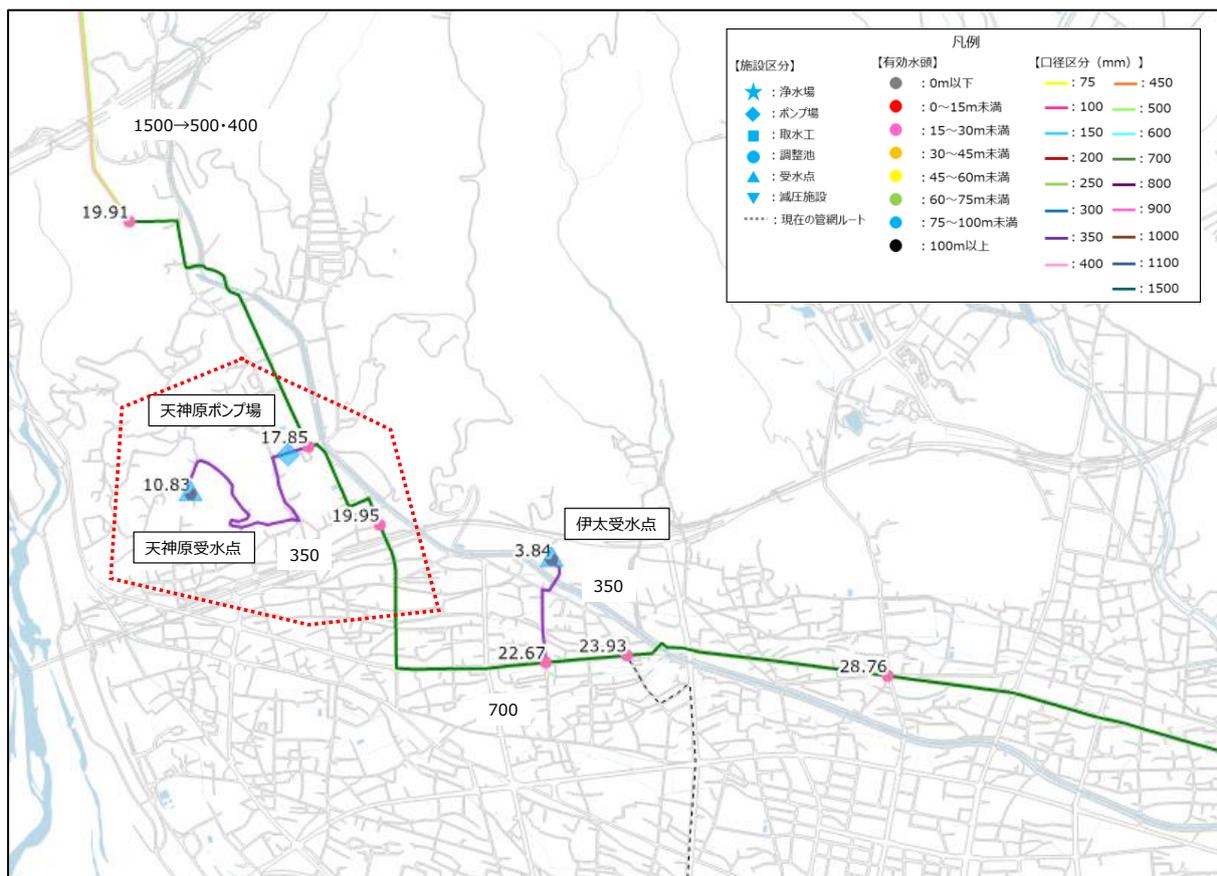
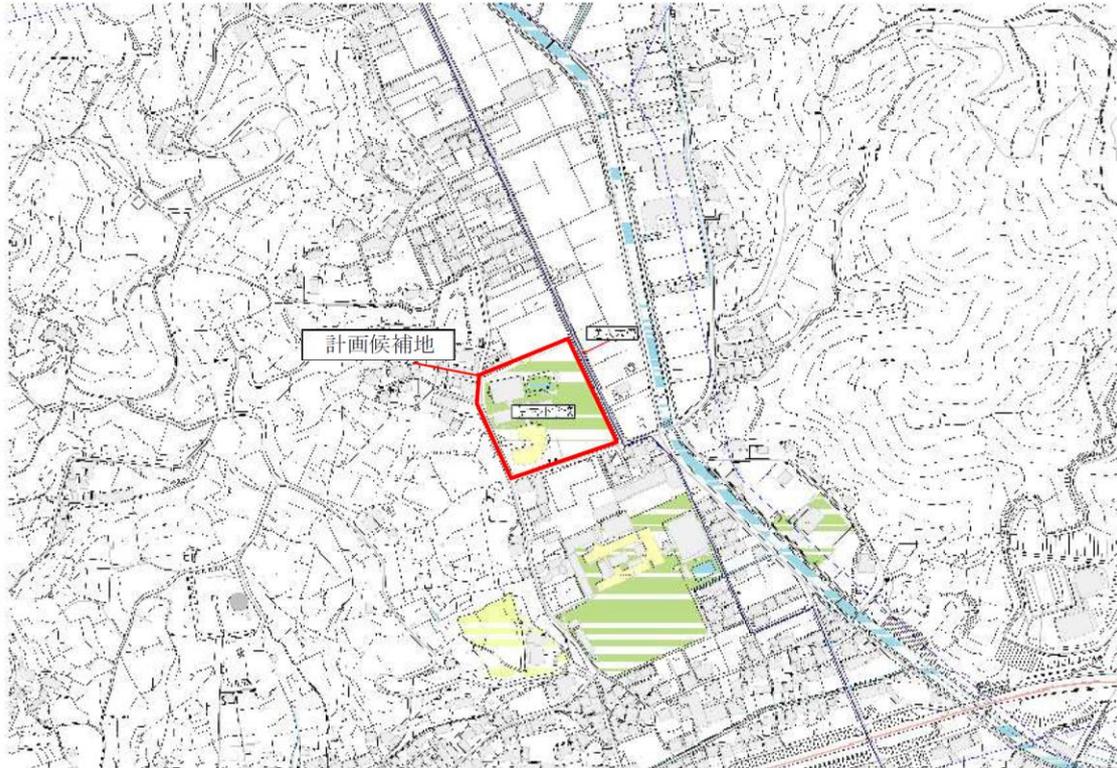


図 2-50 天神原線での水理計算結果



~~~~~ 防球ネット

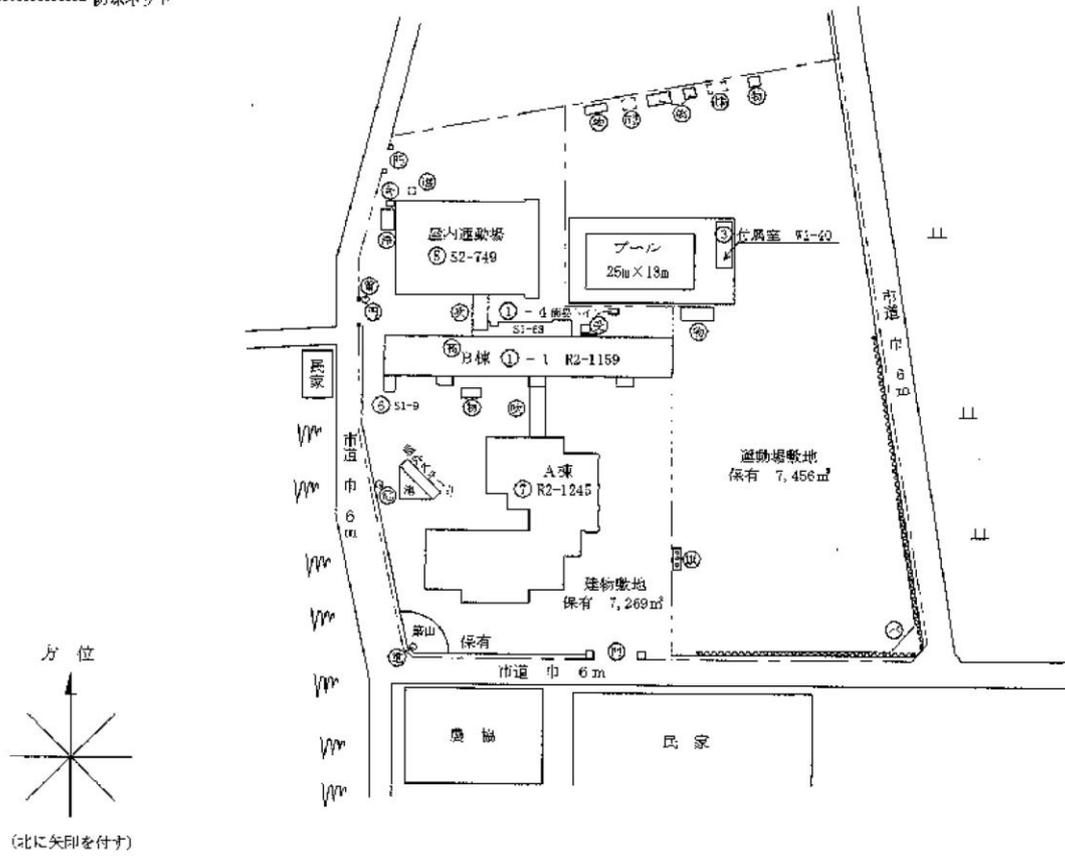


図 2-51 天神原増圧ポンプ場計画位置図 (伊太小学校跡地) ※修正基本計画参照

### (3) 焼津線

焼津線での水理計算結果を図 2-52 に示す。

修正基本計画の計画ルートにおいて市街地の東海道本線横断は困難が想定されるため、比較的郊外地を通る既存ルートに布設する。計画水量の見直しに伴い水量が減少するため、各区間において減径を図る。

ただし、中新田受水点及び祢宜島受水点については送水圧力を利用して配水を行っていることから、一定の圧力を確保する必要がある。

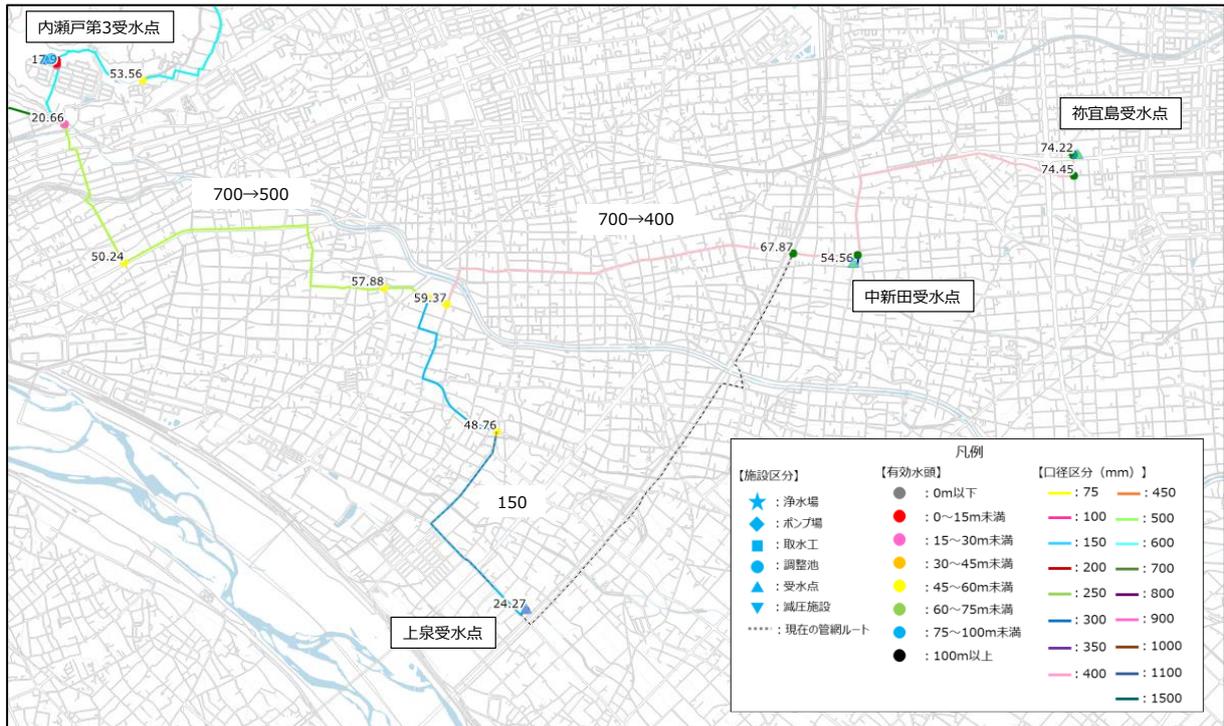


図 2-52 焼津線での水理計算結果

#### (4) 藤枝線

藤枝線での水理計算結果を図 2-53 に示す。

修正基本計画の瀬戸川横断周辺の計画ルートは支障物が多いことが想定されるため、藤枝線分岐から子持坂受水点分岐までの区間については既存ルートでの布設とし、増径及び減径の調整を図る。また、子持坂受水点については、相賀浄水場浄水池からの直送では水圧が不足することから、受水点手前に子持坂ポンプ場を新設する。

また、現況の課題として挙げられた「三輪受水点の負圧の可能性」については、子持坂受水点への送水先変更と、それに伴う増圧施設により解消する。

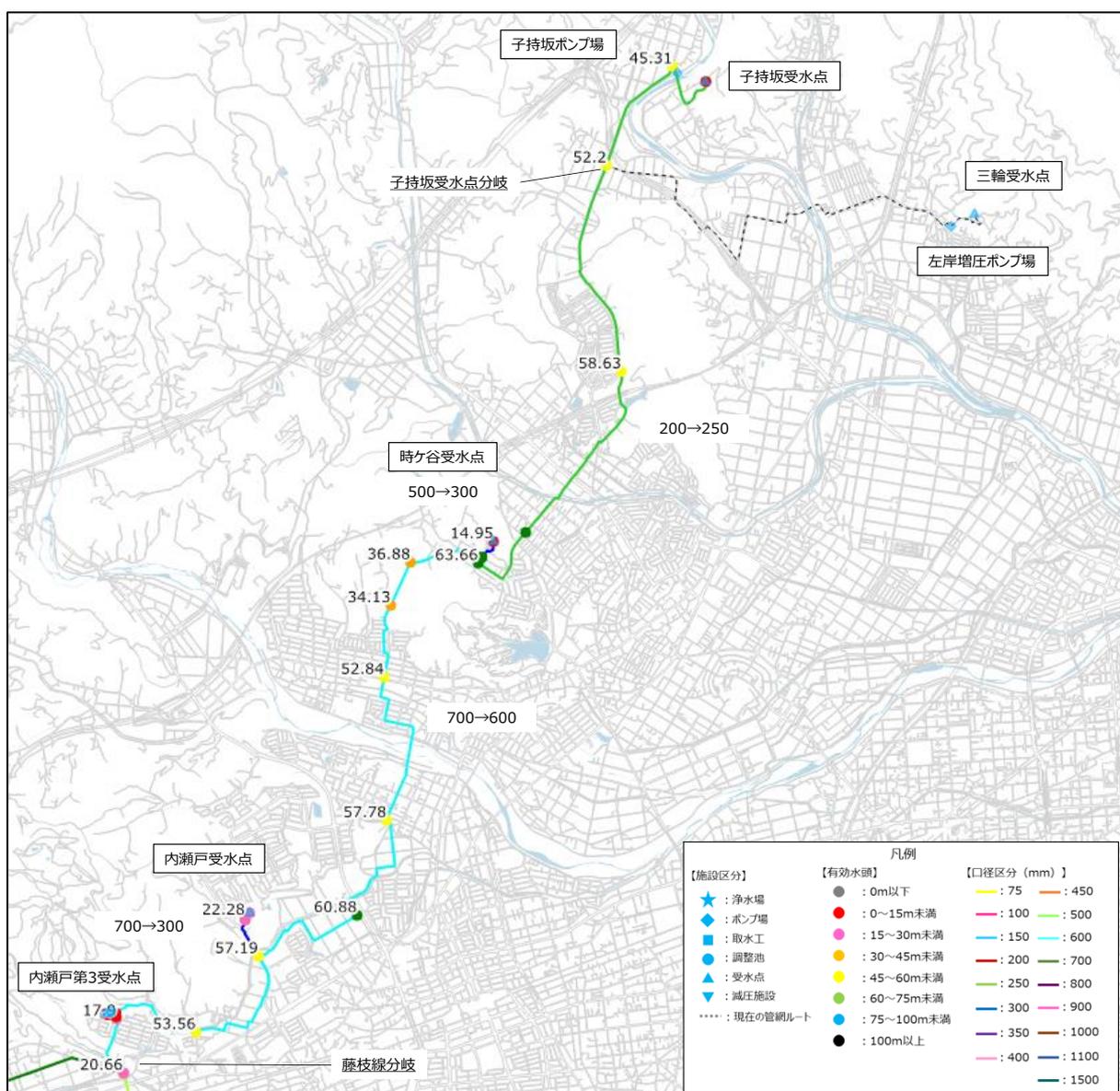


図 2-53 藤枝線での水理計算結果

### (5) 右岸送水本管

右岸送水本管での水理計算結果を図 2-54 に示す。

相賀浄水場から右岸金谷調整池までの区間は口径Φ1100mm の管路と右岸金谷ポンプ場を新設する。

新東名高速道路の入口において、施工や維持管理の観点から現実的なルートとなるよう、代替ルートに変更したが、水理計算結果で問題ないことを確認した。

また、現況の課題として挙げられていた「送水本管が左右岸で同じルートのため断水リスクが高い」と「送水本管が隧道などの布設替が困難な状況にある」ことについて、右岸側で独立した送水ルートにすることで解消する。また、「右岸島田線が隧道などの布設替が困難な状況にある」ことも解消する。

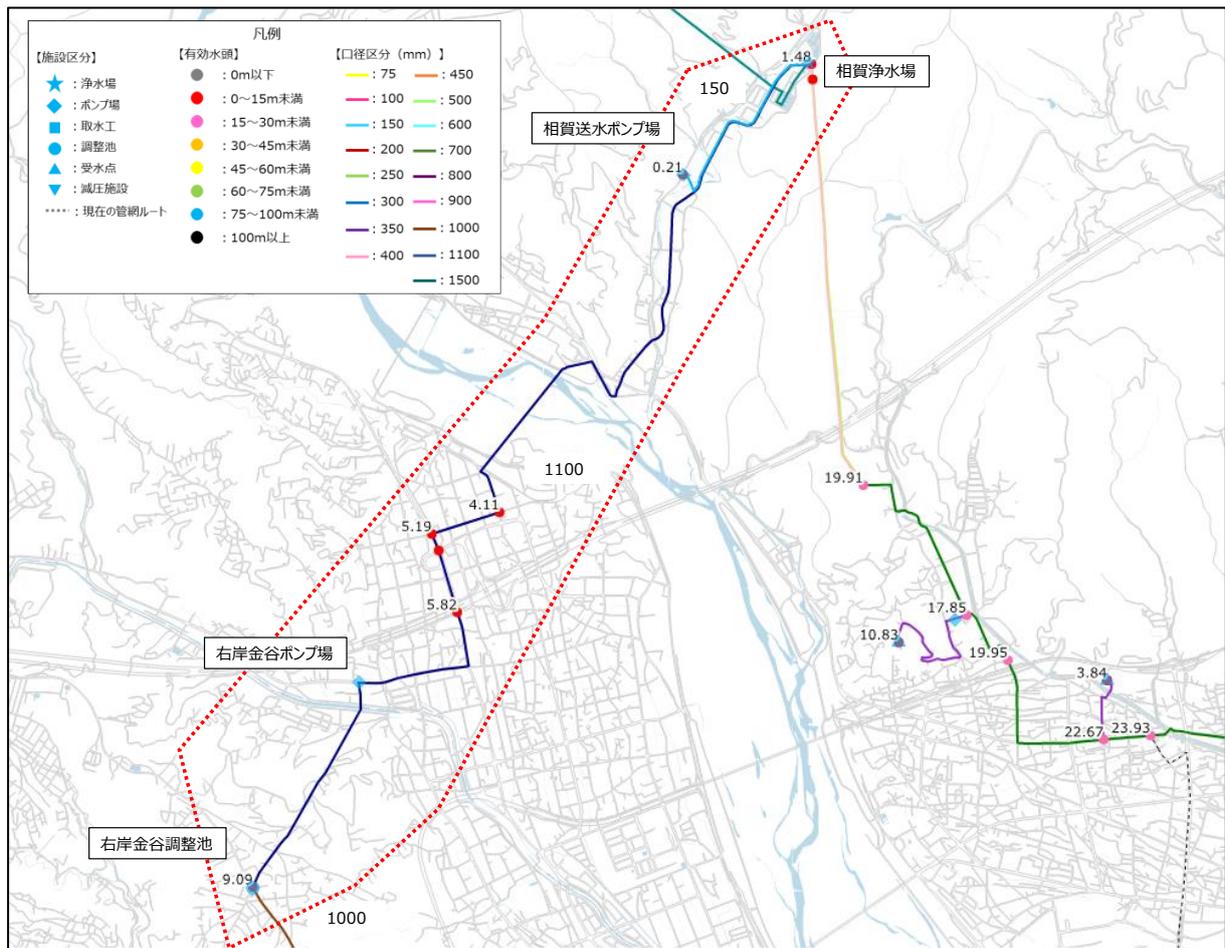


図 2-54 右岸送水本管での水理計算結果

## 2) 右岸金谷調整池系統

### (1) 右岸金谷調整池線

右岸金谷調整池線での水理計算結果を図 2-55 に示す。

修正基本計画においては、右岸金谷調整池以降から遊家線にかけて新設管を計画したが、2 条化解消を目的に、右岸金谷調整池から右岸第 1 調整池を経由した単管路に改善する。右岸第 1 調整池は右岸金谷調整池に貯留能力を変更し、調圧槽として継続使用する。

なお、現況の課題として挙げられた「右岸牧之原調整池の負圧の可能性」は、右岸第 1 調整池を調圧槽として運用することで解消する。

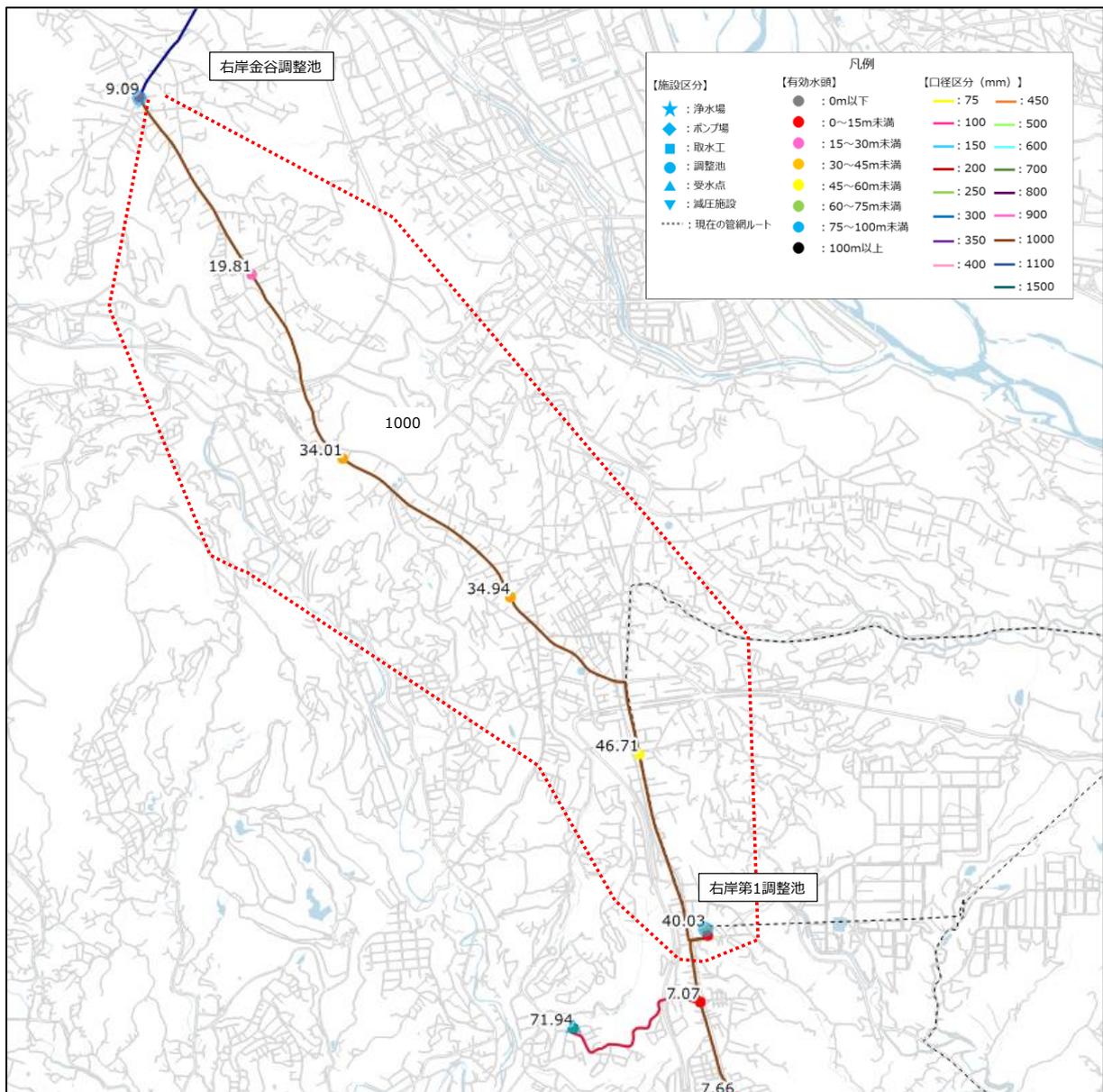


図 2-55 右岸金谷調整池線での水理計算結果

## (2) 右岸金谷調整池線（右岸第1調整池以降）

右岸金谷調整池線（右岸第1調整池以降）での水理計算結果を図 2-56 に示す。

倉沢線分岐から倉沢受水点までの区間については、既設管の口径と同じΦ200mm で整備する。

右岸第1調整池から右岸牧之原調整池までの区間の管路については、既設管の口径と同じΦ1000mm とΦ900mm で整備する。この区間のうち、牧之原線途中地点から東萩間受水点分岐までの区間の管路については、既設管路に商業施設が建設され、維持管理上の問題が生じることから、商業施設を避けるルートで整備する。なお、右岸第1調整池は右岸金谷調整池に貯留能力を変更し、調圧槽として継続使用する。

白井受水点分岐から東萩間受水点までの区間の既設管については、口径をΦ250mm からΦ150mm に減径する。

東萩間受水点分岐から白井受水点分岐を経て、白井受水点までの区間については更新対象外であることから、既設管の口径Φ400mm とΦ200mm とする。

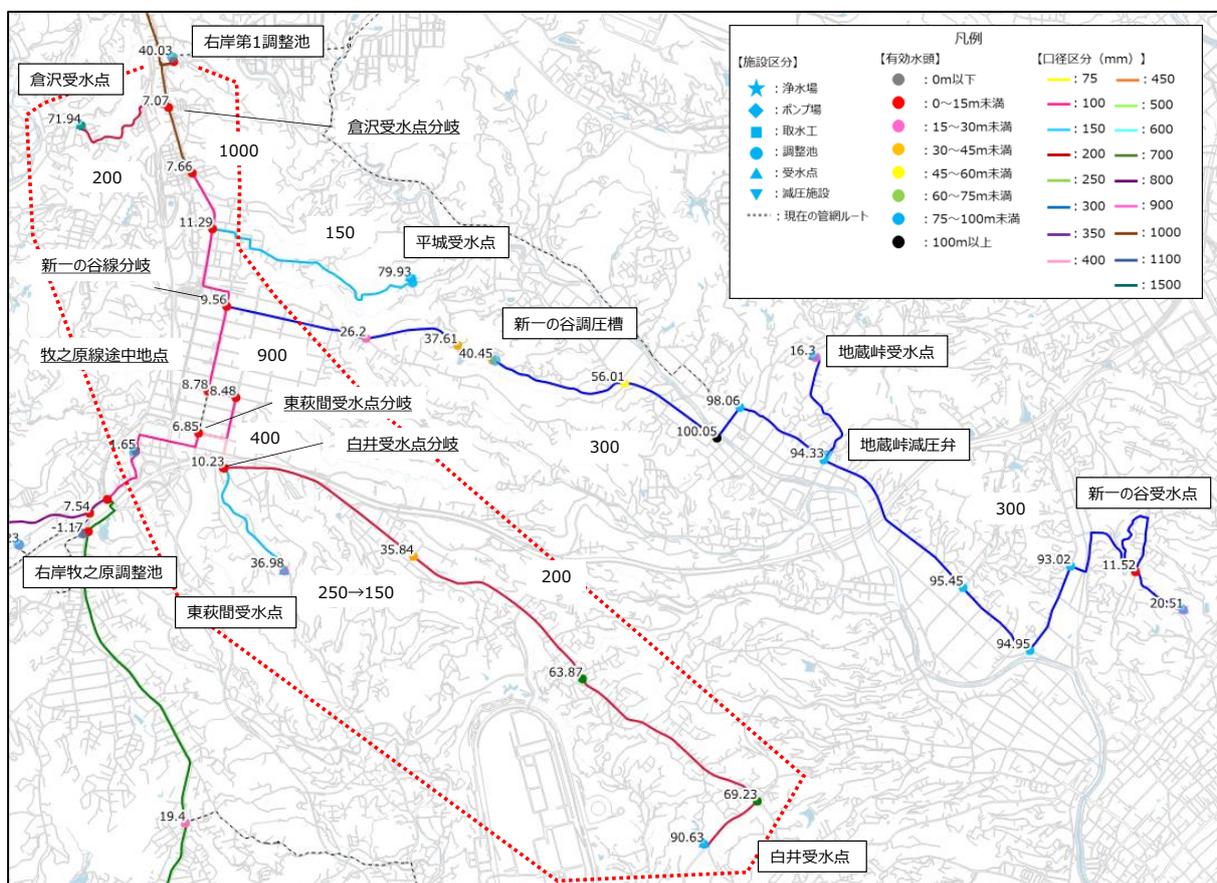


図 2-56 右岸金谷調整池線（右岸第1調整池以降）での水理計算結果

### (3) 新一の谷線

新一の谷線での水理計算結果を図 2-57 に示す。

平城受水点分岐から平城受水点までの区間については、既設管の口径と同じΦ150mm で整備する。榛南水道との連絡管整備に伴い、新一の谷線分岐から地蔵峠線途中地点までの区間をΦ300mm の管路を新設する。地蔵峠線途中地点から地蔵峠受水点分岐前までの区間については、既設管Φ300mm を布設替により整備する。地蔵峠受水点分岐前地蔵峠受水点までの既設管Φ300mm は継続使用する。地蔵峠受水点分岐前から新一の谷受水点までの区間をΦ300mm の管路を新設する。

新一の谷受水点付近については、道路埋設が可能となる改善ルートに変更したが、水理計算結果で問題ないことを確認した。

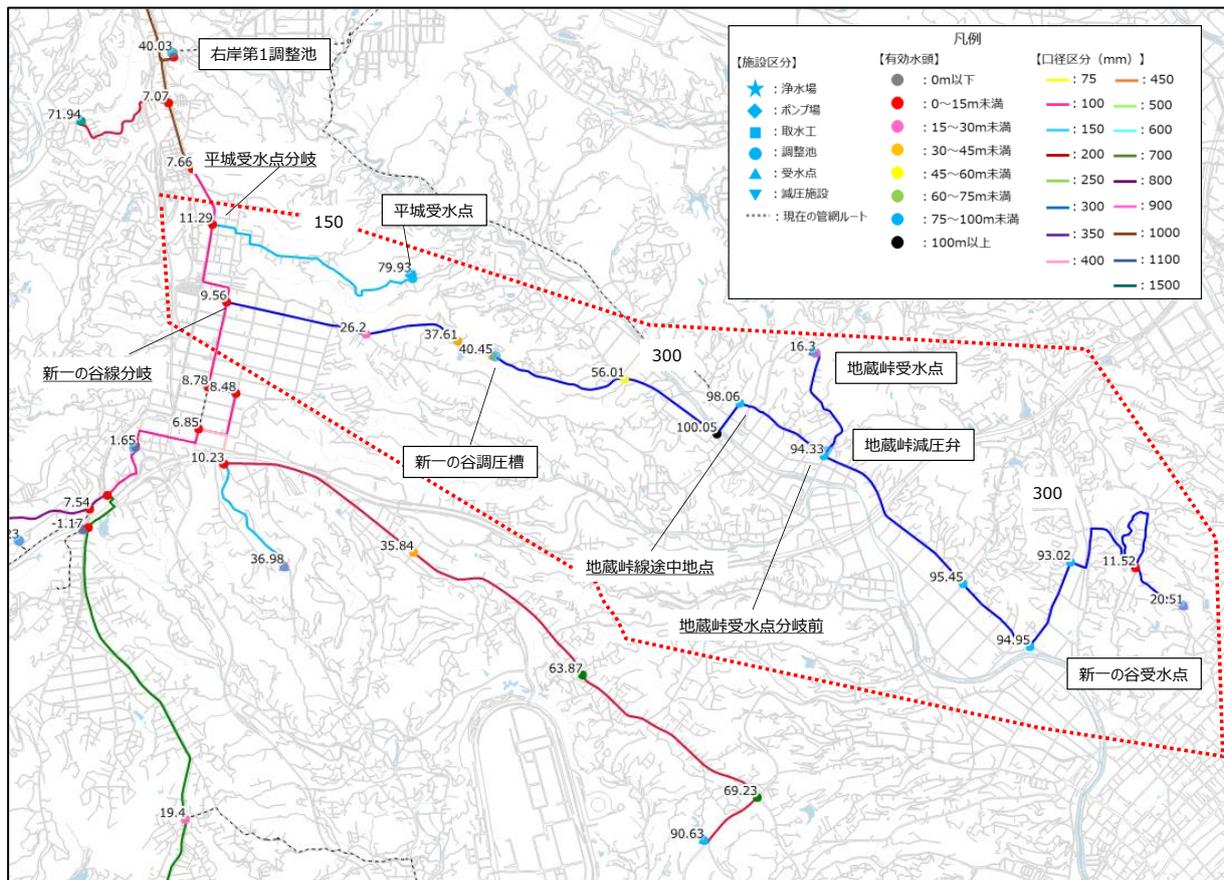


図 2-57 新一の谷線での水理計算結果

### 3) 右岸牧之原調整池系統

#### (1) 遊家線

遊家線での水理計算結果を図 2-58 に示す。

修正基本計画の策定後、安養寺配水池から藺ヶ谷配水池に受水先を変したため、送水ルートを変更し、遊家線分岐 1 から口径Φ350mm の管路を新設する。また、逆川受水点についても遊家線分岐 2 から口径Φ500mm の管路を新設する。

掛川線系統の送水ルート、計画水量の改善に伴い、現況の課題として挙げられた「遊家受水点の負圧の可能性」と「逆川受水点の負圧の可能性」は解消する。

なお、遊家線は更新対象外のため、既設管の口径のままとする。

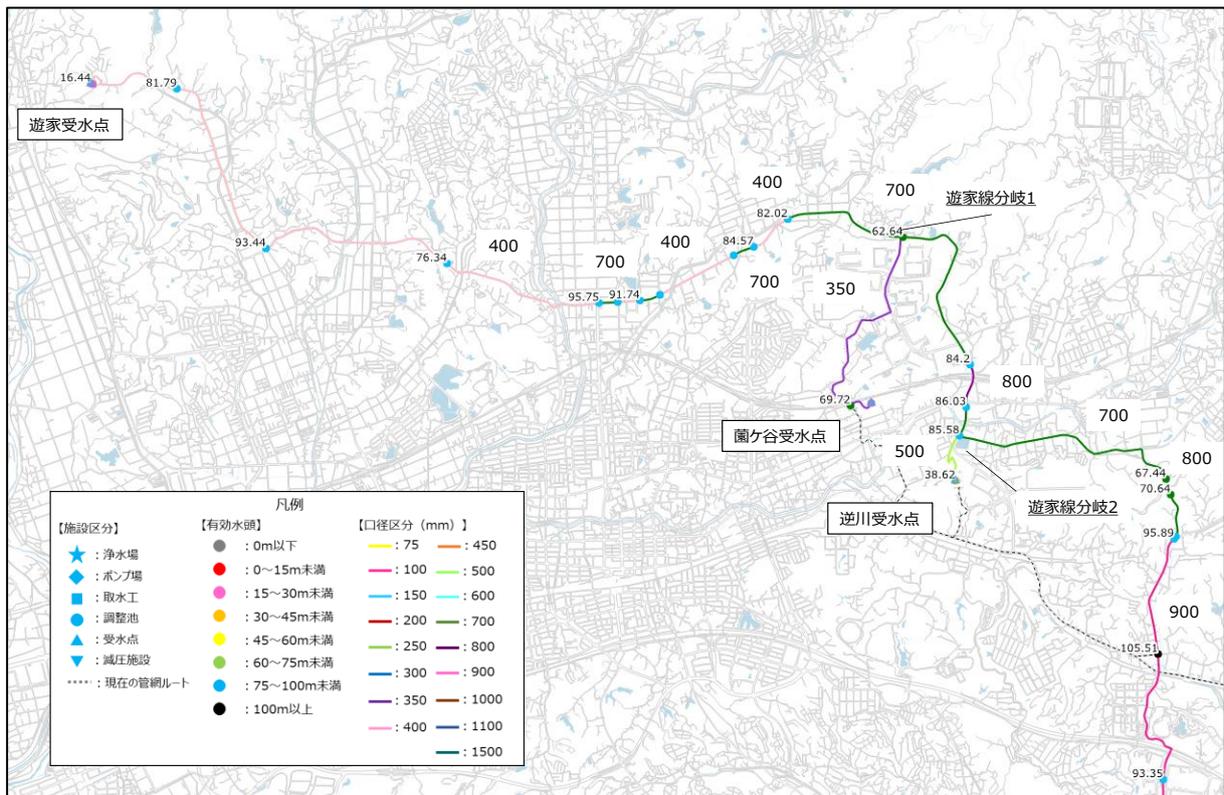


図 2-58 遊家線での水理計算結果

## (2) 大須賀線

大須賀線での水理計算結果を図 2-59 に示す。

大須賀受水点方面への送水は、当初、右岸金谷調整池を送水系統の起点としていたが、管路整備ルート改善による 2 条化解消に伴い、右岸牧之原調整池が送水系統の起点となる。丹野線分岐から大東北部受水点分岐までの区間は口径Φ400mm、大東北部受水点から大東西部受水点分岐までの区間は口径Φ300mm の管路を新設する。また、大東西部受水点分岐から大須賀受水点までの区間における既設管の口径Φ300mm は水理計算の結果を踏まえて、Φ200mm へと減径する。

大東北部受水点付近については、施工や維持管理の観点から道路部への代替ルートを変更したが、水理計算結果で問題ないことを確認した。

また、現況の課題点として挙げられた「大須賀受水点での負圧の可能性」、「大須賀線の高い地震被害率」、「北部線（一部）の高い地震被害率」については、本改善により解消する。

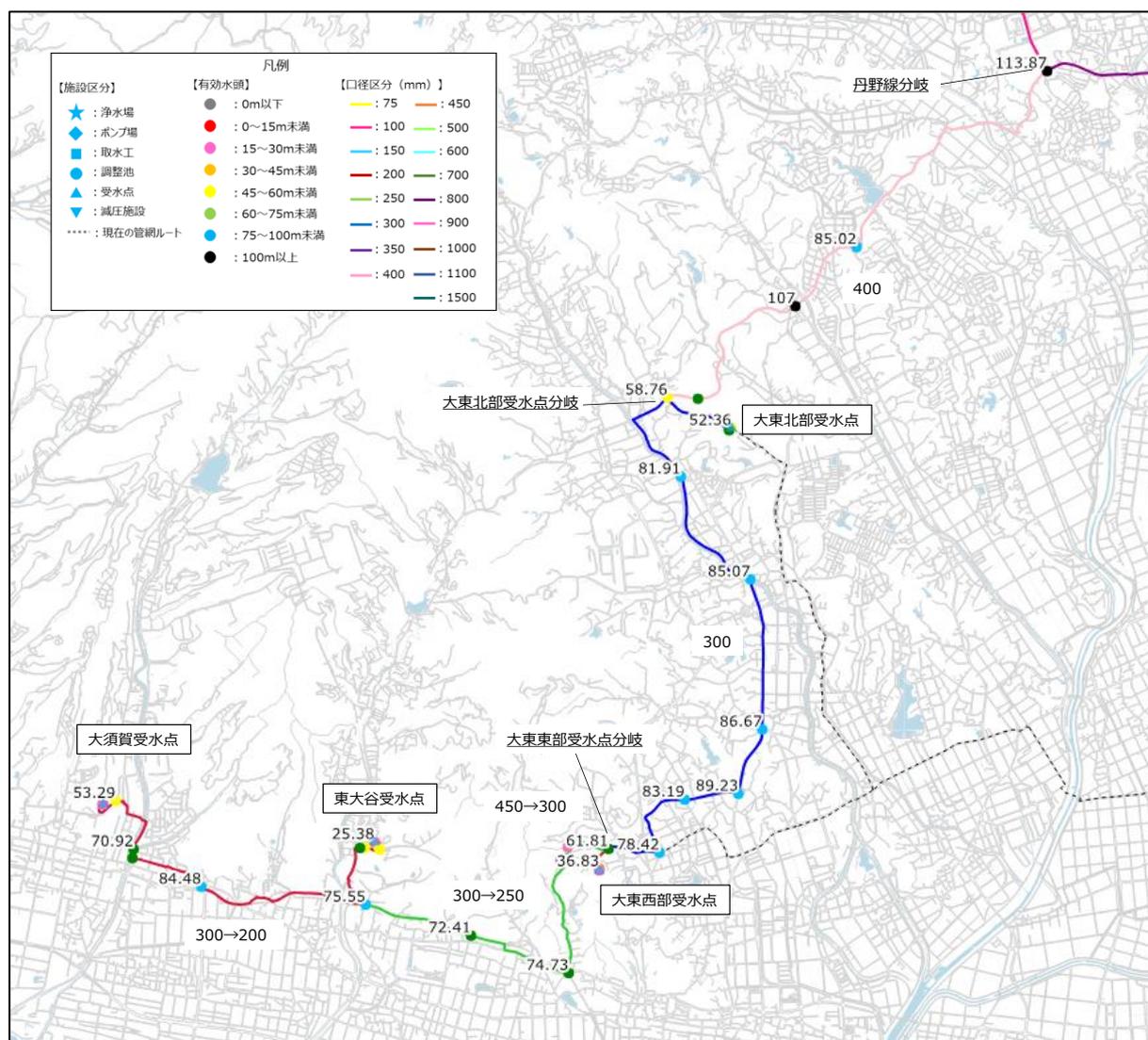


図 2-59 大須賀線での水理計算結果

### (3) 掛川線・丹野線・牧之原線

掛川線での水理計算結果を図 2-60 に示す。

掛川線は右岸第 2 調整池の調整池機能を右岸牧之原調整池に変更するため、右岸牧之原調整池系統となる。牛淵受水点分岐から牛淵受水点までの区間の既設管は $\Phi 250\text{mm}$  から $\Phi 400\text{mm}$  に増径する。また、牛淵受水点分岐から丹野線分岐までの区間は口径 $\Phi 800\text{mm}$  の管路を新設し、大須賀受水点方面と遊家受水点方面へと送水する。丹野線分岐以降は更新対象外のため、既設管の口径のままとする。

掛川線分岐から右岸第 3 調整池方面への管路は口径 $\Phi 700\text{mm}$  で整備し、牧之原受水点分岐から牧之原受水点までの区間と丹野原受水点分岐から丹野原受水点までの区間は更新対象外のため、既設管の口径のままとする。

修正基本計画における掛川線の整備ルートは一部が東名高速道路沿いとなっており、漏水時における 2 次災害の影響が大きいことが課題として挙げられている。このため、東名高速道路沿いをより避けたルートに変更することで課題を解消する。また、現況の課題として挙げられた「掛川線（右岸第 2 調整池～逆川）の腐食性土壌による漏水実績」についても、解消する。

なお、現況の課題として「牧之原受水点の負圧の可能性」が挙げられていたが、水理計算の結果、現況と同程度の水圧となった。牧之原受水点は、水位運用により送水できている状態であるため、現運用方法の継続により、課題を解消する。

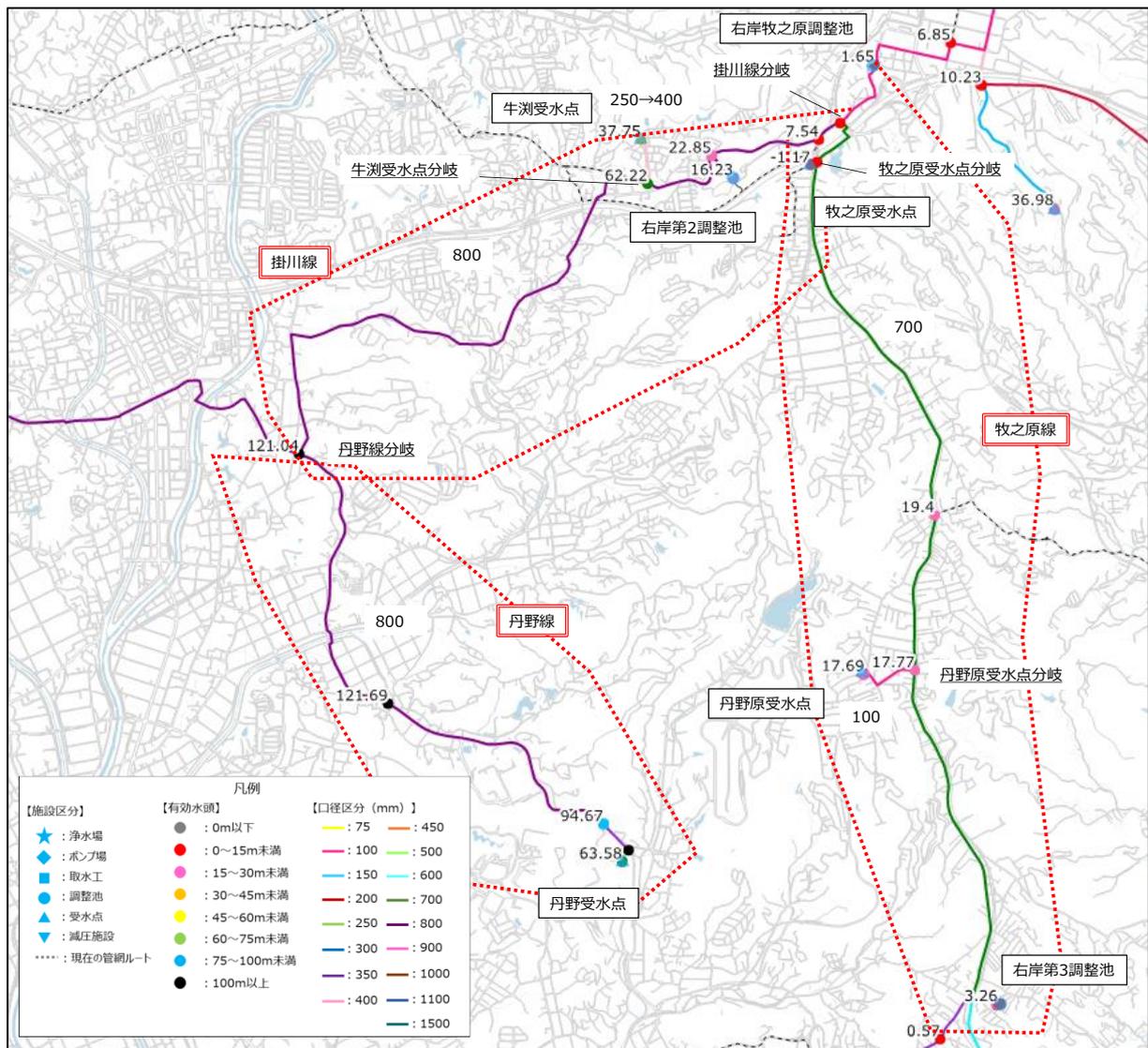


図 2-60 掛川線・丹野線・牧之原線での水理計算結果

#### 4) 右岸第3調整池系統

##### (1) 大東東部線

大東東部線での水理計算結果を図 2-61 に示す。

修正基本計画では、右岸金谷調整池以降の送水管を 2 系統設けることで各種の課題の解消を図ることとしたが、管路線形の見直し及び水理解析の結果から、右岸第 1 調整池方面への単管路化でも同様の効果を得ることが可能であることが分かった（図 2-37）。一方で、右岸金谷調整池以降の単管路化により、右岸牧之原調整池の負荷が増大することも明らかとなった。このため、送水系統の最適化を図る目的から、修正基本計画では右岸牧之原調整池からの送水系統に位置づけられていた小笠、大東東部、新野及び大兼の 4 つの受水点について、右岸第 3 調整池からの送水系統に変更する。

右岸第 3 調整池から小笠受水点までの区間は、大須賀線への送水がなくなったため、Φ500mm から Φ350mm に減径する。また、小笠受水点から大東東部受水点までの区間はΦ200mm の管路とする。

現況の課題点として挙げられた「東部線（概ね全線）の高い地震被害率」については、送水ルートの変更により解消する。

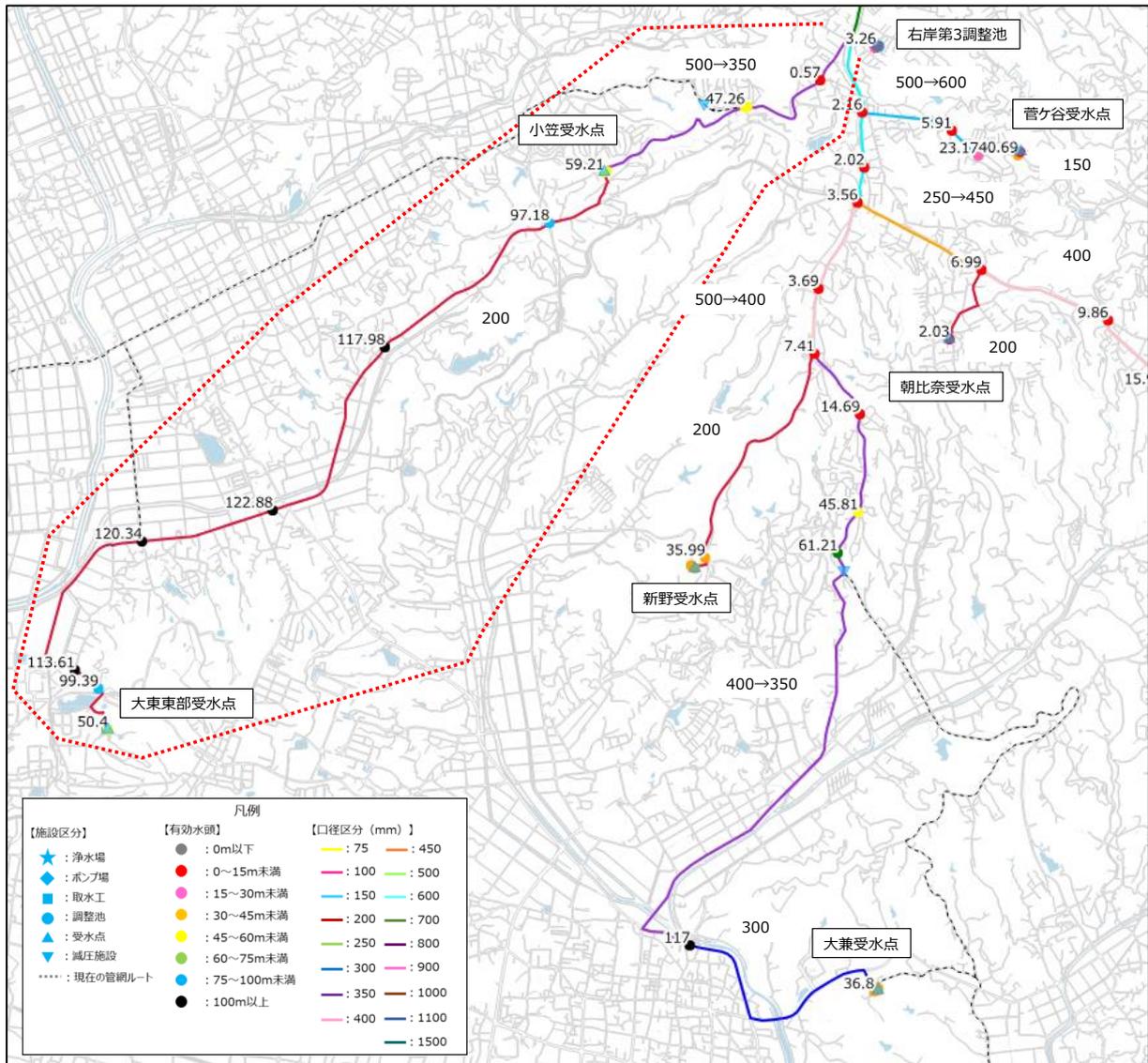


図 2-61 大東東部線の水理計算結果

## (2) 大兼線

大兼線での水理計算結果を図 2-62 に示す。

新野受水点分岐から新野受水点のルートについては更新計画の期間内で更新時期を迎えないため、既設管の口径 $\Phi 200\text{mm}$ を継続使用する。

菅ヶ谷受水点分岐から菅ヶ谷受水点手前までの区間における既設管の口径 $\Phi 200\text{mm}$ は水理計算の結果を踏まえて、 $\Phi 150\text{mm}$ へと減径する。

右岸第3調整池から御前崎・大江線分岐までの区間については、榛南水道との統合に伴い送水量が増加するため、既設管の口径を $\Phi 500\text{mm}$ から $\Phi 600\text{mm}$ に増径する必要がある。

御前崎・大江線分岐以降の大兼線については、御前崎受水点への送水がなくなったことから既設管を減径して更新する。ただし、大兼受水点への既設送水ルートについては、管路の一部が崖崩れの危険性がある区間を通過しているため、この区間を避けた改善ルートにより、課題を解消する。

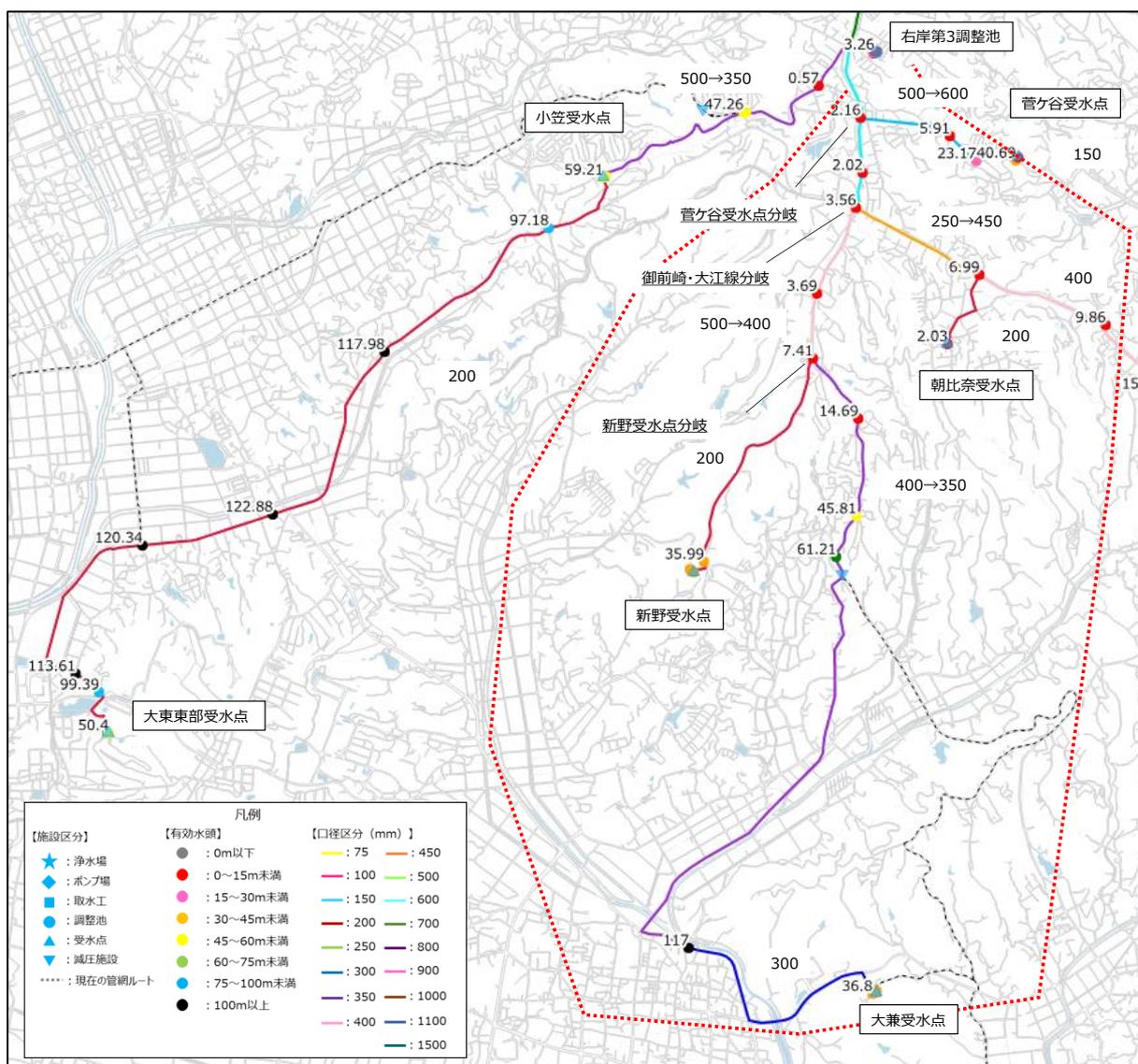


図 2-62 大兼線での水理計算結果

## 5) 牧之原第2調整池系統

### (1) 御前崎・大江線

御前崎・大江線での水理計算結果を図 2-63 と図 2-64 に示す。

榛南水道との連絡管整備に伴い、大江受水点・小胡桃受水点・御前崎受水点分の送水量が新たに増加するため、御前崎・大江線分岐から朝比奈原受水点分岐までの既設管の口径をΦ250mm からΦ450mm に増径する。

朝比奈原受水点分岐から朝比奈原受水点までの区間については、既設管の口径と同じΦ200mm で整備する。

朝比奈原受水点分岐から榛南水道接続点までの管路は口径Φ400mm で整備し、榛南水道接続点以降は整備対象外のため、既設管の口径のままとする。

現況の課題点として、「御前崎受水点の負圧の可能性」が挙げられていたが、榛南水道との統合により、送水系統が変わることで解消する。

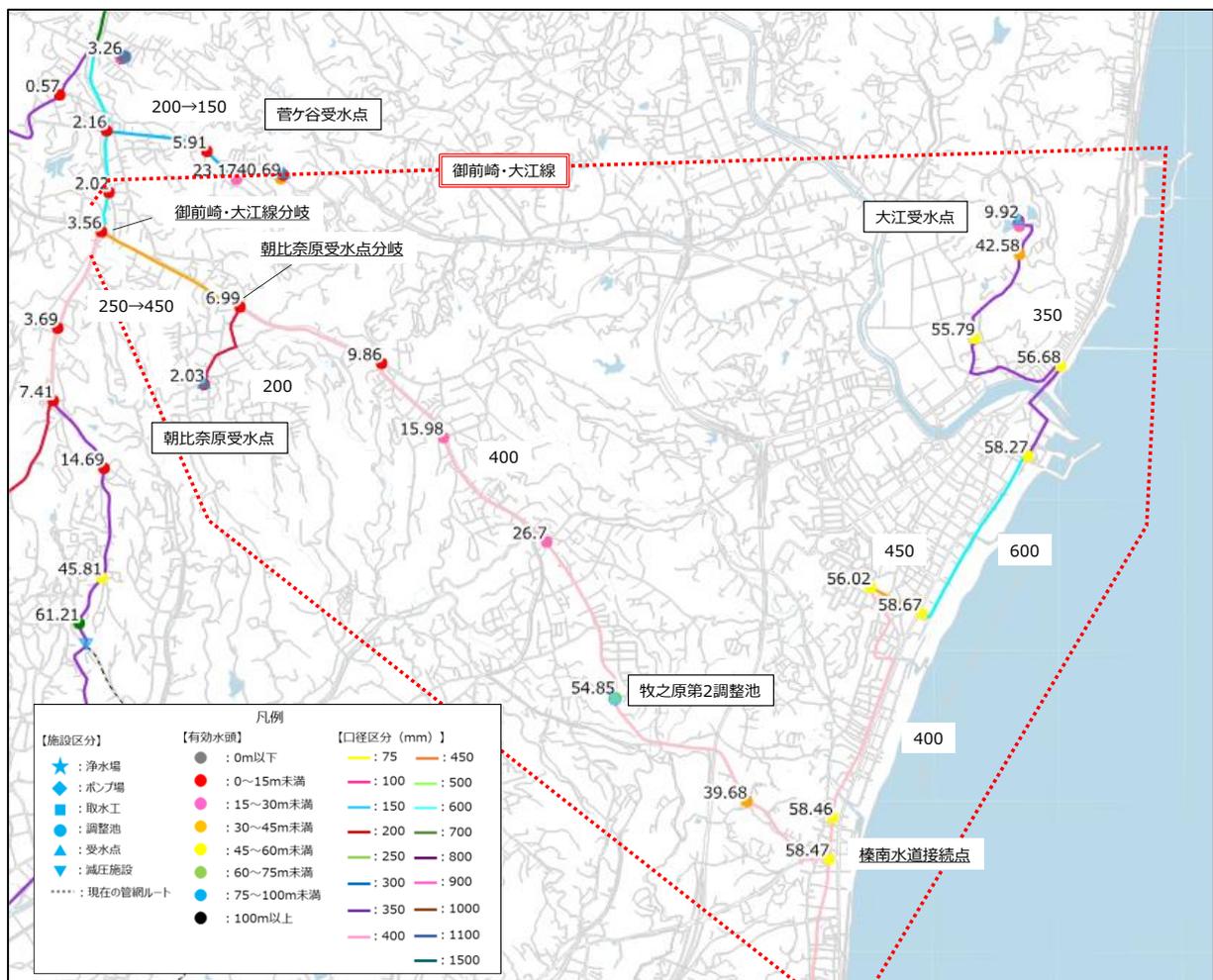


図 2-63 御前崎・大江線での水理計算結果①



図 2-64 御前崎・大江線での水理計算結果②

## 2-4 調整池、ポンプ場（ポンプ井）の検討

実施計画における管路整備ルートの見直し結果を踏まえて、調整池、調圧槽、ポンプ井の容量を整理する。

### 2-4-1 調整池

調整池容量評価を表 2-45 に示す。各調整池の貯留時間が 4 時間、左岸系、右岸系がそれぞれ 8 時間以上の貯留時間を保有するように設定した。

左岸系については、相賀浄水場の既設浄水池に調整池機能を付与することで、左岸系における貯留時間 8 時間を保有するものとした。

右岸系については、右岸金谷調整池の容量を調整することで、右岸系における貯留時間 8 時間を保有するものとし、現況の課題として挙げられた「貯留時間が必要容量 8 時間分を満たしていない」を解消した。

右岸第 1 調整池については、右岸金谷調整池に調整池機能を移行することで、現況の課題として挙げられた「右岸牧之原調整池の負圧の可能性」を解消した。

右岸第 2 調整池については、右岸牧之原調整池に調整池機能を移行することで、現況の課題として挙げられた「貯留時間が必要容量 4 時間分を満たしていない」を解消した。

右岸第 3 調整池については、送水先を調整することで必要有効容量を減少させ、貯留時間は 3.9 時間まで増加した。基準である貯留時間 4 時間と同等であるとみなし、現況の課題として挙げられた「貯留時間が必要容量 4 時間分を満たしていない」を解消した。

表 2-45 調整池容量評価

| 分類               | 系統                                                   | 容量<br>(m) | 送水先     | 更新基本水量<br>(m/日) | 貯留時間<br>(h) | 必要保有時間<br>(h) | 必要有効容量<br>(m) |        |
|------------------|------------------------------------------------------|-----------|---------|-----------------|-------------|---------------|---------------|--------|
| 浄水場              |                                                      | 6,000     | 全浄水量    | 132,589         | 1.1         | 1             | 5,525         |        |
| 左岸系              | 相賀浄水場 <sup>※1</sup><br>(既設+新設)<br><br>有効容量<br>11,000 | 5,000     | 伊太      | 4,145           | 4.3         | 4             | 4,705         |        |
|                  |                                                      |           | 相賀      | 584             |             |               |               |        |
|                  |                                                      |           | 内瀬戸第3   | 600             |             |               |               |        |
|                  |                                                      |           | 天神原     | 9,800           |             |               |               |        |
|                  |                                                      |           | 祢宜島     | 2,098           |             |               |               |        |
|                  |                                                      |           | 中新田     | 2,098           |             |               |               |        |
|                  |                                                      |           | 上泉      | 1,404           |             |               |               |        |
|                  |                                                      |           | 内瀬戸     | 1,100           |             |               |               |        |
|                  |                                                      |           | 時ヶ谷     | 3,400           |             |               |               |        |
|                  |                                                      |           | 子持坂     | 3,000           |             |               |               |        |
|                  |                                                      |           | -       | -               |             |               |               |        |
|                  |                                                      |           | 合計      | 28,229          |             |               |               |        |
| 右岸系              | 右岸金谷調整池 <sup>※2</sup><br>(新設)                        | 20,000    | -       | -               | 35.8        | 4             | 2,232         |        |
|                  |                                                      |           | 倉沢      | 3,150           |             |               |               |        |
|                  |                                                      |           | 白井      | 1,000           |             |               |               |        |
|                  |                                                      |           | 東萩間     | 1,100           |             |               |               |        |
|                  |                                                      |           | 平城      | 800             |             |               |               |        |
|                  |                                                      |           | 地藏峠     | 1,290           |             |               |               |        |
|                  |                                                      |           | 新一の谷    | 6,050           |             |               |               |        |
|                  |                                                      |           | 合計      | 13,390          |             |               |               |        |
|                  | 右岸牧之原調整池                                             | 10,000    | 10,000  | 逆川              | 24,100      | 4.0           | 4             | 10,117 |
|                  |                                                      |           |         | 園ヶ谷             | 12,460      |               |               |        |
|                  |                                                      |           |         | 遊家              | 2,760       |               |               |        |
|                  |                                                      |           |         | 大東北部            | 3,970       |               |               |        |
|                  |                                                      |           |         | 大東西部            | 2,410       |               |               |        |
|                  |                                                      |           |         | 大須賀             | 1,510       |               |               |        |
|                  |                                                      |           |         | 東大谷             | 960         |               |               |        |
|                  |                                                      |           |         | 牛淵              | 9,530       |               |               |        |
|                  |                                                      |           |         | 牧之原             | 400         |               |               |        |
|                  |                                                      |           |         | 丹野原             | 140         |               |               |        |
|                  |                                                      |           |         | 丹野              | 2,460       |               |               |        |
|                  |                                                      |           |         | 合計              | 60,700      |               |               |        |
|                  |                                                      |           |         | 右岸第3調整池         | 3,000       |               |               |        |
|                  | 小笠                                                   | 5,650     |         |                 |             |               |               |        |
|                  | 朝比奈原                                                 | 550       |         |                 |             |               |               |        |
|                  | 新野                                                   | 2,170     |         |                 |             |               |               |        |
|                  | 大兼                                                   | 6,910     |         |                 |             |               |               |        |
|                  | 菅ヶ谷                                                  | 1,300     |         |                 |             |               |               |        |
|                  | 合計                                                   | 18,330    |         |                 |             |               |               |        |
| 牧之原第2調整池<br>(新設) | 2,000                                                | 2,000     | 大江      | 4,280           | 4.0         | 4             | 1,990         |        |
|                  |                                                      |           | 小胡桃・鎮守山 | 2,780           |             |               |               |        |
|                  |                                                      |           | 御前崎     | 4,880           |             |               |               |        |
|                  |                                                      |           | 合計      | 11,940          |             |               |               |        |
| 左岸合計             |                                                      | 11,000    | 合計      | 28,229          | 9.4         | 8             | 9,410         |        |
| 右岸合計             |                                                      | 35,000    | 合計      | 104,360         | 8.0         | 8             | 34,787        |        |

※1 相賀浄水場の浄水池に左岸の調整池機能を付与する。

※2 右岸金谷調整池は、右岸系全体保有時間8時間を維持するために必要な容量を設定する。

※3 右岸第1調整池及び右岸第2調整池は、調圧槽として運用する。

※4 路線名は末端受水点を引用する。

### 2-4-2 調圧槽

調圧槽の容量を表 2-46 に示す。調圧槽は、貯留時間を 1 時間（1 池あたり 30 分）として設定した。

修正基本計画においては、右岸金谷調整池系統における調圧槽が整備施設に含まれていたが、実施計画では管路整備ルートを変更したため、削除した。

表 2-46 調圧槽容量

| 調整池     |    | 貯留時間<br>(h) | 必要<br>貯留時間<br>(h) | 容量<br>(m <sup>3</sup> ) | 1 池あたり容量<br>(m <sup>3</sup> ) |
|---------|----|-------------|-------------------|-------------------------|-------------------------------|
| 新一の谷調圧槽 | 新設 | 1           | 1                 | 400                     | 200                           |

### 2-4-3 ポンプ井

ポンプ井の容量を表 2-47 に示す。ポンプ井は調圧槽と同様、貯留時間を 1 時間（1 池当たり 30 分）として設定した。

表 2-47 ポンプ井容量

| 調整池      |    | 貯留時間<br>(h) | 必要<br>貯留時間<br>(h) | 容量<br>(m <sup>3</sup> ) | 1 池あたり容量<br>(m <sup>3</sup> ) |
|----------|----|-------------|-------------------|-------------------------|-------------------------------|
| 右岸金谷ポンプ場 | 新設 | 1           | 1                 | 4,500                   | 2,250                         |
| 天神原ポンプ場  | 新設 | 1           | 1                 | 500                     | 250                           |
| 子持坂ポンプ場  | 新設 | 1           | 1                 | 200                     | 100                           |

### 2-5 整備内容のまとめ

整備内容の検討結果を図 2-65、整備内容の検討により解消した課題を表 2-48 から表 2-50 に示す。実施計画にて抽出した課題は、整備が完了した状態で、全て解消する結果となった。整備の優先順位は、既設管路の評価結果なども踏まえて決定する。

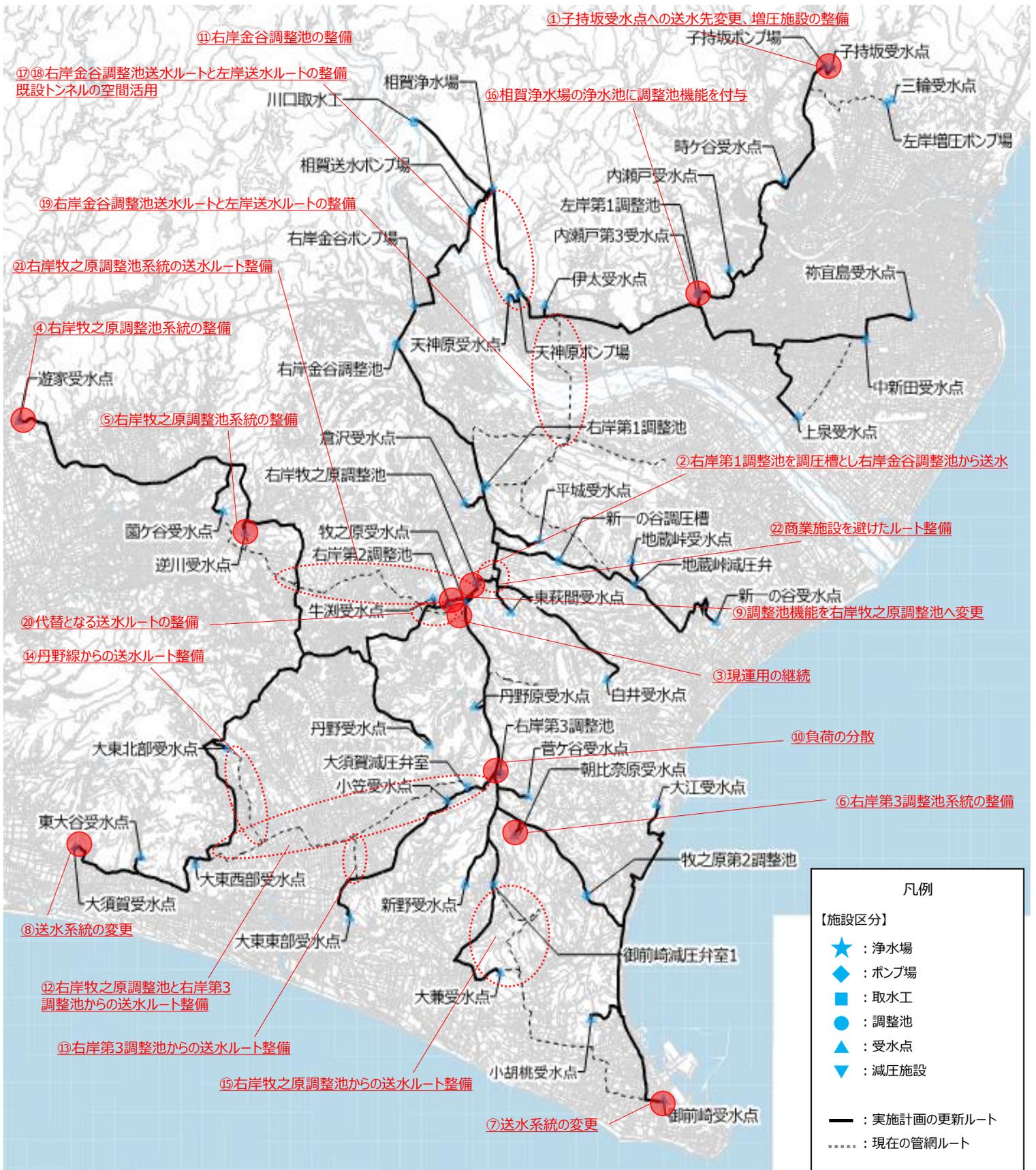


図 2-65 整備内容検討結果

表 2-48 整備内容の検討により解消した課題（1）

| 場所       | 課題点                          | 基本計画<br>抽出課題 | 修正基本<br>計画<br>抽出課題 | 課題解消の方向性                            |                                                     |                                                      |
|----------|------------------------------|--------------|--------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
|          |                              |              |                    | 基本計画                                | 修正基本計画                                              | 実施計画                                                 |
| 水理機能評価   |                              |              |                    |                                     |                                                     |                                                      |
| 三輪受水点    | 管網解析の結果より<br>負圧の可能性を確認 ①     | -            | ●                  | -                                   | ・子持坂受水点への送水先変更と、それに伴う増圧施設の整備                        | ・子持坂受水点への送水先変更と、それに伴う増圧施設の整備                         |
| 右岸牧之原調整池 | 管網解析の結果より<br>負圧の可能性を確認 ②     | -            | ●                  | ・右岸金谷調整池から送水することにより、送水量が分散するため解消    | ・右岸金谷調整池から送水することにより、送水量が分散するため解消                    | ・右岸第 1 調整池を調圧槽とし、右岸金谷調整池から送水することで解消                  |
| 牧之原受水点   | 管網解析の結果より<br>負圧の可能性を確認 ③     | -            | ●                  | -                                   | ・右岸牧之原調整の水位運用により、現在も送水できている状態。<br>・現運用を継続することで課題を解消 | ・右岸牧之原調整池での水位運用により、現在も送水できている状態<br>・現運用を継続することで課題を解消 |
| 遊家受水点    | 管網解析の結果より<br>負圧の可能性を確認 ④     | ●            | ●                  | ・右岸金谷調整池から送水することにより、十分な水位差が得られるため解消 | ・右岸金谷調整池から送水することにより、十分な水位差が得られるため解消                 | ・右岸牧之原調整池系統の整備により解消                                  |
| 逆川受水点    | 管網解析の結果より<br>負圧の可能性を確認 ⑤     | -            | -                  | -                                   | -                                                   | ・右岸牧之原調整池系統の整備により解消                                  |
| 朝比奈原受水点  | 管網解析の結果より<br>低い残圧となる可能性を確認 ⑥ | -            | ●                  | -                                   | ・新野受水点、大兼受水点が右岸牧之原調整池系統へ変更となり、送水量が分散するため解消          | ・右岸第 3 調整池系統の整備により解消                                 |
| 御前崎受水点   | 管網解析の結果より<br>負圧の可能性を確認 ⑦     | -            | ●                  | -                                   | ・榛南水道との統合により、送水系統が変わることで解消                          | ・榛南水道との統合により、送水系統が変わることで解消                           |
| 大須賀受水点   | 管網解析の結果より<br>負圧の可能性を確認 ⑧     | -            | -                  | -                                   | -                                                   | ・右岸牧之原調整池からの送水系統に変わることによる解消                          |

表 2-49 整備内容の検討により解消した課題（2）

| 場所        | 課題点                  | 基本計画<br>抽出課題 | 修正基本<br>計画<br>抽出課題 | 課題解消の方向性                         |                                  |                            |
|-----------|----------------------|--------------|--------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------|
|           |                      |              |                    | 基本計画                             | 修正基本計画                           | 実施計画                       |
| 施設機能評価    |                      |              |                    |                                  |                                  |                            |
| 右岸第 2 調整池 | 貯留時間が 4 時間より短い ⑨     | —            | ●                  |                                  | ・調整池機能を牧之原調整池へ変更                 | ・調整池機能を右岸牧之原調整池へ変更         |
| 右岸第 3 調整池 | 貯留時間が 4 時間より短い ⑩     | ●            | ●                  | ・右岸金谷調整池から送水することにより、送水量が分散するため解消 | ・右岸金谷調整池から送水することにより、送水量が分散するため解消 | ・右岸第 3 調整池系統への負荷を分散することで解消 |
| 右岸系       | 貯留時間が 8 時間より短い ⑪     | —            | ●                  |                                  | ・右岸金谷調整池の貯留容量により解消               | ・右岸金谷調整池の貯留容量により解消         |
| 左岸第 1 調整池 | 崖の上であり、立地条件が好ましくない ⑫ | ●            | ●                  | ・代替施設となる左岸島田調整池の新設により解消          | ・代替施設となる左岸島田調整池の新設により解消          | ・相賀浄水場の浄水池に調整池機能を付与することで解消 |

表 2-50 整備内容の検討により解消した課題（3）

| 場所                       | 課題点                         | 基本計画<br>抽出課題 | 修正基本<br>計画<br>抽出課題 | 課題解消の方向性                                        |                                                 |                                                       |
|--------------------------|-----------------------------|--------------|--------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
|                          |                             |              |                    | 基本計画                                            | 修正基本計画                                          | 実施計画                                                  |
| 管路機能評価                   |                             |              |                    |                                                 |                                                 |                                                       |
| 大須賀線<br>(小笠東部～大東西)       | 地震被害率が高い ⑫                  | ●            | ●                  | ・右岸牧之原調整池からの送水ルート(丹野線延長)整備、丹野線分岐からの送水ルート整備により解消 | ・右岸牧之原調整池からの送水ルート(丹野線延長)整備、丹野線分岐からの送水ルート整備により解消 | ・右岸牧之原調整池からの送水ルート整備と右岸第3調整池からの送水ルート整備により解消            |
| 東部線(概ね全線)                | 地震被害率が高い ⑬                  | ●            | ●                  | ・右岸牧之原調整池からの送水ルート(丹野線延長)整備により解消                 | ・右岸牧之原調整池からの送水ルート(丹野線延長)整備により解消                 | ・右岸第3調整池からの送水ルート整備により解消                               |
| 北部線(一部)                  | 地震被害率が高い ⑭                  | -            | ●                  | ・丹野線分岐からの送水ルート整備により解消                           | ・丹野線からの送水ルート整備により解消                             | ・丹野線からの送水ルート整備により解消                                   |
| 御前崎線(一部)                 | 地震被害率が高く、崖崩れの危険性がある ⑮       | -            | ●                  |                                                 | ・右岸牧之原調整池からの送水ルート(丹野線延長)整備により解消                 | ・右岸牧之原調整池からの送水ルート(大兼ルート変更)整備により解消                     |
| 送水本管<br>(浄水場～左右岸分岐)      | 送水本管は左右岸が同じルートのため断水リスクが高い ⑰ | ●            | ●                  | ・右岸金谷調整池送水ルートの整備、左岸島田調整池送水ルートの整備により解消           | ・右岸金谷調整池送水ルートの整備、左岸島田調整池送水ルートの整備により解消           | ・右岸金谷調整池送水ルートの整備と左岸送水ルートの整備により解消                      |
| 送水本管<br>(浄水場～左右岸分岐)      | 隧道などの布設替が困難な状況にある ⑱         | ●            | ●                  | ・右岸金谷調整池送水ルートの整備、左岸島田調整池送水ルートの整備により解消           | ・右岸金谷調整池送水ルートの整備、左岸島田調整池送水ルートの整備により解消           | ・右岸金谷調整池送水ルートの整備と左岸送水ルートの整備により解消<br>・既設トンネルの空間活用により解消 |
| 右岸島田線<br>(左右岸分岐～右岸増圧P場)  | 隧道などの布設替が困難な状況にある ⑲         | ●            | ●                  | ・右岸金谷調整池送水ルートの整備により解消                           | ・右岸金谷調整池送水ルートの整備により解消                           | ・右岸金谷調整池送水ルートの整備と左岸送水ルートの整備により解消                      |
| 掛川線<br>(東名高速側道管路)        | 東名高速に隣接しており、災害リスクが高い ⑳      | ●            | ●                  | ・代替となる送水ルートの整備により解消                             | ・代替となる送水ルートの整備により解消                             | ・代替となる送水ルートの整備により解消                                   |
| 掛川線<br>(右岸第2調整池～逆川)      | 腐食性土壌のため漏水の実績がある ㉑          | ●            | ●                  | ・右岸金谷調整池系統の送水ルート整備により解消                         | ・右岸金谷調整池系統の送水ルート整備により解消                         | ・右岸牧之原調整池系統の送水ルート整備により解消                              |
| 牧之原線<br>(右岸第1調整池～牧之原調整池) | 管路上に商業施設が建ち、維持管理上で問題となる ㉒   | -            | ●                  |                                                 | ・商業施設を避けたルート整備により解消                             | ・商業施設を避けたルート整備により解消                                   |

### 3 既設管の取扱い

---

#### 3-1 既設管の取扱い —基本事項—

令和 3 年度に取りまとめた修正基本計画では、129,040m の送水管を廃止（更新後の不要となった既設管路等を全て撤去）することとしている。実施計画では、この廃止する管路等を撤去以外の手法により、有効活用する方法や取扱いについて検討する。

### 3-2 既設管の取扱い方法

基本的に水道管は、道路占用許可を得て布設されている。そのため、老朽化等により配管を使わなくなった場合は、原則撤去が必要である。なお、国道や鉄道の下越部などの工事が出来ず撤去ができない場所においては、エアモルタル等により配管を充填して留め置く状況である。

本項では、更新等により使用しなくなった既設管の取扱いについて、「活用しない場合」と「活用する場合」が考えられる。そこで、これらの特徴を整理する。

#### 3-2-1 活用しない場合

##### 1) 撤去

道路等に埋設されている配管を露出させ、一定間隔で配管を切断しながら撤去を行うものである。撤去した後は埋め戻すため、配管のあった部分の道路占用も不要となる。

実績は最も多く、全国各地で行われている。

##### 2) 充填

国道や線路横断部の配管、地下深くに埋設されている配管については、充填材を充填することで、管路破損と管路破損による道路の陥没を防いでいる。充填剤には、流動性の高いエアミルクやエアモルタルなどのセメント系充填材を利用する。

現行の道路法第 40 条では「道路占用者は、道路の占用を廃止した場合には、道路の占用をしている工作物を除却し、道路を原状に回復しなければならない。」となっていることから、充填により留め置く場合には、費用を撤去するよりも安く抑えることが可能であるが、管理者との協議次第では、占用の廃止が認められず、撤去するまで維持管理を継続することもある。

#### 3-2-2 活用する場合

##### 1) バックアップ管（二重化）

バックアップ管は、新たに配管を布設した後の予備として配管を留め置き、継続使用（常時通水）するものである。そのためには、留め置いた管が耐震性を有し、劣化があまり進んでいない必要がある。また、新設管とバックアップ管とで二重化されるため、管内の滞留時間が長くなり、残留塩素の管理が難しくなる。

末端給水を行っている水道事業者では、バックアップ管としている事例は多い。

##### 2) パイプ・イン・パイプ工法

パイプ・イン・パイプ工法（以下、PIP 工法）とは、その名前のとおりパイプの中にパイプを布設する工法で、老朽化した既設管を外管として使用し、その内部に新設管を敷設するものである。そのため、更新対象となる老朽管路の前後や曲管部分に立坑を築造し、既設管内部で管路を接合する。φ75 から大口径まで様々な工法が開発されている。なお施工に際しては断水を伴うことから、既設管を通水しながらの施工は不可能である。

実績は多く、全国各地で行われている。

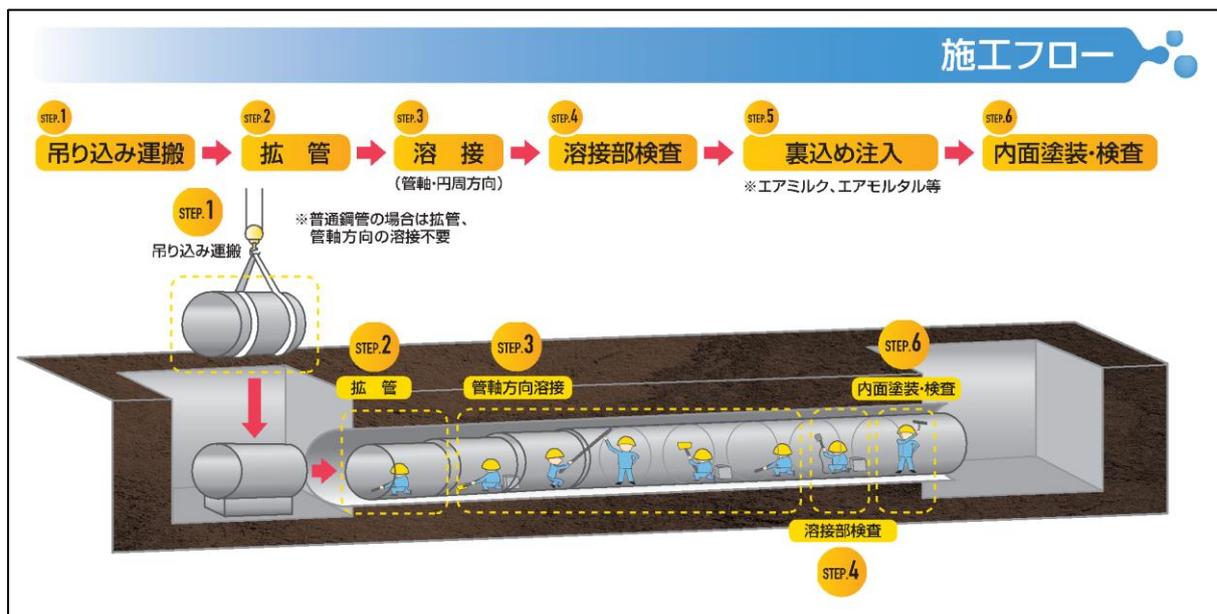


図 3-1 パイプ・イン・パイプ工法施工フロー（鋼管）

出典：日本水道鋼管協会 パイプ・イン・パイプ（PIP）工法による管路更新

### 3) 他事業への譲渡

道路占用許可が必要となってくることから現実として実績は確認できなかったが、水道の廃止管をさや管として下水道、NTT や電気ケーブルなど他事業へ譲渡して使用することも考えられる。

ただし、水道管を廃止するタイミングで他事業の布設要望があった場合に条件が限られることから、基本的な方針としては除外する。

#### 3-2-3 他事業体の事例

平成 30 年度の全国大規模水道用水供給事業管理者会議資料より、老朽度調査と管路更新の工法についての記載を次頁以降に示す。

なお概要としては以下に示すとおりであり、既設管の有効活用について明確化している事例はなく、苦慮しているとのことであったことから、企業団独自の取扱い方針について検討する必要がある。

- 老朽度調査としては、管体調査及び土壌調査を実施している事業体がある。
- 配管更新については、老朽化より耐震性の面で更新している事業体が多い。
- 既設管の有効活用については苦慮している（事業体名 No.4, No.8, No.21）。

## 【議題11】

送水管路の老朽度調査と管路更新の工法について  
(提案事業体：群馬県企業局)

| NO | 事業体名                 | 送水管路の老朽度調査と管路更新の工法について                               |                |                                                                                                   |                                                                                                                                                                                     |                     |
|----|----------------------|------------------------------------------------------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
|    |                      | 1. 管路の老朽度調査を行った事例がありましたら、その内容についてご教示下さい。<br>(直近5年程度) |                |                                                                                                   |                                                                                                                                                                                     |                     |
|    |                      | 実施年度                                                 | 方法<br>直営<br>委託 | 調査区間                                                                                              | 調査内容                                                                                                                                                                                | 送水停止<br>の有無<br>及び時間 |
| 1  | 大阪広域<br>水道企業団        | 近年、現地調査を伴う管路の老朽度調査を行った事例はありません。                      |                |                                                                                                   |                                                                                                                                                                                     |                     |
| 2  | 神奈川県内<br>広域水道<br>企業団 | (事例1)<br>平成23年度                                      | 委託             | 供試体(鋼管テスト<br>ピース)の採取・埋め<br>戻しが可能な路線上の<br>用地                                                       | 当企業団が所有する管路の中でも埋設環境が<br>厳しい臨海部における鋼管の腐食状況を把握す<br>るために行う老朽度調査。調査は布設後、10年<br>毎に実施し、S46年度に布設した補鋼付鋼管の<br>補鋼部材を供試体として腐食の進行度合いを確<br>認する。                                                  | 無                   |
|    |                      | (事例2)<br>平成23年度                                      | 委託             | 空気弁よりケーブル<br>の付いたロボットカメ<br>ラを挿入・流下させる<br>方法で、空気弁1箇所<br>からケーブル延長最大<br>の300m区間(現場条件<br>で155mに設計変更)。 | 当企業団が所有する管路の中で最も布設年度<br>(S42年度)が古く、老朽化が懸念される送水<br>管(φ1300mm)について、管の内面及び人孔T<br>字管部の状況を水中ロボットカメラにより内面<br>調査を実施。                                                                       | 無                   |
|    |                      | (事例3)<br>平成23年度                                      | 委託             | 調査立坑の設置が比<br>較的容易にできること<br>を条件として、埋設深<br>度が浅く、作業用地の<br>確保が可能な4路線<br>(4箇所)。                        | 4路線の送水管について調査立坑を設置し、<br>劣化度合、腐食環境要因を定量的に評価するた<br>め、管の外表面調査、土壌・地下水分析及び超音<br>波探査を実施。                                                                                                  | 無                   |
| 3  | 愛知県<br>企業庁           | 平成21年度                                               | 委託             | 全線                                                                                                | 管路布設時の設計図書等を調査し、管路の建設<br>履歴を整理し、管路毎に老朽劣化度評価 <sup>※</sup> を<br>行った。<br><br>※「水道施設更新指針(社団法人日本水道協<br>会)」を参考に、事故危険度点数、水理機能点<br>数、耐震性強度点数、水質保持機能点数の各要<br>素及び経年化係数を用いて、管路施設を総合評<br>価したもの。 | 無                   |
| 4  | 静岡県<br>企業局           | 平成22年度<br>～<br>平成25年度                                | 委託             | 概ね2km毎に1箇所<br>・<br>計66箇所                                                                          | 周辺を掘削し管路を露出させ、目視による直接<br>診断、周辺土壌調査等を実施する<br>(外観調査、管厚測定、外面腐食調査、ボルト<br>・ナット調査、土壌調査)                                                                                                   | 無                   |

| 送水管路の老朽度調査と管路更新の工法について |              |               |                        |                 |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------|--------------|---------------|------------------------|-----------------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NO                     | 更新計画策定の有無    | 更新計画策定業務委託の有無 | 工事年度                   | 工事内容            | 金額                | 2. 管路の更新を行った事例がありましたら、その内容（工法と概ね額）についてご教示下さい。（直近5年程度）                                                                                                                                                                                                             |
|                        |              |               |                        |                 |                   | 3. 実際に老朽度調査や送水管路更新を行った際に得られた課題、もしくはこれから行う場合に当たっての課題等がありましたらご教示下さい。                                                                                                                                                                                                |
|                        |              |               | 更新計画策定業務に基づく更新工事の一例で記載 |                 |                   | 意見等                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 1                      | 有            | 有             | 平成29年度<br>～<br>平成30年度  | 布設替             | 約127万円            | ダクタイル鋳鉄管(B形)<br>・<br>昭和38年度設置<br><br>ありません                                                                                                                                                                                                                        |
| 2                      | 無<br>※検討・協議中 | 有             | —                      | —               | —                 | —<br><br>老朽度調査については、長大構造物である管路の特性上、全体調査が不可能であり、一部の調査をもって対象区間全体の評価としている状況があります。実際には老朽度に隔たり（バラツキ）があると考えられるので、その部分については些か評価の正確性を懸念しています。<br><br>更新計画については、次の3点が当面の課題と考えています。<br>(1) 将来の水需要を踏まえた管路サイズの選定<br>(2) 2条化、PIP等、更新方法の選定<br>(3) 管路更新を含む全体事業費の増大を踏まえたマネジメントの実践 |
| 3                      | 有            | 有             | 平成24年度<br>～<br>平成33年度  | 布設替え<br>L=約11km | 約47億円<br>(直近6年実績) | ダクタイル鋳鉄管(A形)<br>ダクタイル鋳鉄管(K型)<br>(耐震適合性なし)<br>鋼管<br>(漏水により維持管理上、支障の発生している管路)<br>・<br>昭和55年度以前<br>(更新計画期間中に法耐用年数40年を経過するもの)<br><br>特にありません。                                                                                                                         |
| 4                      | 有            | 有             | 平成29年度から事業実施中。         | 布設替             | —                 | ダクタイル鋳鉄管(A形)他<br>・<br>昭和44年度設置他<br><br>老朽度調査については1箇所あたりの費用が割高であること。送水管路更新については費用が掛かることはもちろんですが、旧管の処理についても問題となっています。                                                                                                                                               |

【議題11】 送水管路の老朽度調査と管路更新の工法について  
(提案事業体：群馬県企業局)

| NO | 事業体名        | 送水管路の老朽度調査と管路更新の工法について                                                   |                |                     |                                                                                                                        |                     |
|----|-------------|--------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
|    |             | 1. 管路の老朽度調査を行った事例がありましたら、その内容についてご教示下さい。<br>(直近5年程度)                     |                |                     |                                                                                                                        |                     |
|    |             | 実施年度                                                                     | 方法<br>直営<br>委託 | 調査区間                | 調査内容                                                                                                                   | 送水停止<br>の有無<br>及び時間 |
| 5  | 阪神水道<br>企業団 | 平成21年度<br>～<br>平成30年度                                                    | 委託             | 企業団管路付近の土壌<br>を対象   | 管路付近の土壌を採取分析し、土壌マップを作成している。                                                                                            | 無                   |
| 6  | 埼玉県<br>企業局  | 事例はありません。                                                                |                |                     |                                                                                                                        |                     |
| 7  | 三重県<br>企業庁  | 近年、老朽度調査を行った実績はありません。<br>回答2で記載の事例については、過去の漏水状況を基に老朽化していると判断し、布設替えを実施してい |                |                     |                                                                                                                        |                     |
| 8  | 京都府<br>環境部  | 平成24年度                                                                   | 委託             | 浄水場系統毎に<br>1箇所・計3箇所 | (1)現地調査<br>①埋設環境調査、<br>②管体腐食量調査、<br>③管厚調査、<br>④ボルトナット腐食量調査<br>(2)土壌および地下水調査<br>①土壌調査、<br>②土壌抽出水・地下水分析、<br>③土壌・地下水腐食性評価 | 無                   |
| 9  | 広島県<br>企業局  |                                                                          |                |                     |                                                                                                                        |                     |

| 送水管路の老朽度調査と管路更新の工法について |               |               |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                      |                                                                                    |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                               |          |          |
|------------------------|---------------|---------------|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|
| NO                     | 更新計画策定の有無     | 更新計画策定業務委託の有無 | 工事年度                  | 工事内容                                                                                                                                                                                                                                                                 | 金額                                   | 対象管路の管種・設置年度                                                                       |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                               |          |          |
|                        |               |               |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                      |                                                                                    | 意見等                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                               |          |          |
| 5                      | 有             | 無             | 平成25年度～29年度の管路更新      |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                      |                                                                                    |                                                                                                                                                                                             | <p>昭和50年代から60年代にかけて、赤水対策や通水機能向上を目的として、パイプリアース工法などの更生工法を採用していたが、更生済管路で漏水が発生した場合、漏水箇所の特が困難であったことから、昭和62年頃から布設替えによる更新に切り替えて実施している。</p> <p>現在は、国道・河川・軌道横断や埋設物が多い箇所など、施工条件が厳しい箇所での更新工事が多く、協議の長期化もあり、計画どおりの施工が難しくなっていることが課題である。</p> |          |          |
|                        |               |               | No.                   | 対象管路                                                                                                                                                                                                                                                                 | 工事年度                                 | 工法                                                                                 | 概算<br>(百万円)                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                               | 既設<br>管種 | 設置<br>年度 |
|                        |               |               | ①                     | 1期中部配水管                                                                                                                                                                                                                                                              | H25,28-29                            | 開削、推進                                                                              | 200                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                               | CIP      | S18      |
|                        |               |               | ②                     | 1期東部配水管                                                                                                                                                                                                                                                              | H25-29                               | 開削、推進                                                                              | 520                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                               | CIP      | S18      |
|                        |               |               | ③                     | 2期東部配水管                                                                                                                                                                                                                                                              | H28-29                               | 開削、推進、SDF                                                                          | 660                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                               | SP・DIP   | S39      |
|                        |               |               | ④                     | 2期淀川導水管                                                                                                                                                                                                                                                              | H29-30                               | PIP                                                                                | 330                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                               | CIP      | S32      |
|                        |               |               | ⑤                     | 3期東部配水管                                                                                                                                                                                                                                                              | H22-25                               | 推進                                                                                 | 500                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                               | DIP      | S38      |
| ⑥                      | 4期大道導水管       | H25-27        | PIP                   | 340                                                                                                                                                                                                                                                                  | PCP                                  | S38                                                                                |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                               |          |          |
| 6                      | 有             | 無             | 平成24年度<br>～<br>平成29年度 | <p>φ300<br/>(開削398m、推進81m)<br/>：1.1億円</p> <p>φ350<br/>(開削1753m)<br/>：2.9億円</p> <p>φ450<br/>(開削1285m、推進1368m)<br/>：8.9億円</p> <p>φ500<br/>(開削3331m、推進459m)<br/>：13.2億円</p> <p>φ600<br/>(開削1853m、推進117m)<br/>：7.6億円</p> <p>φ2000<br/>(開削258m、シールド1542m)<br/>：48.5億円</p> | ダクタイル鋳鉄管(K,U形)<br>・<br>昭和43年度～49年度設置 | <p>・既設埋設物の位置が管理図とずれていた<br/>り、不明な埋設物が確認されたりしたた<br/>め、工事の途中で線形変更する必要が生じ<br/>ている。</p> |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                               |          |          |
|                        |               |               |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                      |                                                                                    |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                               |          |          |
| 7                      | 無             | 無             | 平成23年度<br>～<br>平成26年度 | 布設替え                                                                                                                                                                                                                                                                 | 632百万円                               | ダクタイル鋳鉄管(A形)<br>・<br>昭和45年度設置                                                      | 耐震管への布設替えについて、布設替えのスペースがない箇所においては、補強金具取付けによる対応も可としている。                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                               |          |          |
| 8                      | 有<br>(平成25年度) | 有             | 平成26年度<br>～<br>現在実施中  | 市街地エリア<br>非開削工法(シールド)<br>+開削工法<br>(約60億)<br><br>市街地エリア外<br>開削工法<br>(約31億)                                                                                                                                                                                            |                                      | ダクタイル鋳鉄管(A形)<br>・<br>昭和39年度設置                                                      | <p>市街地エリアにおいては、既に他の道路<br/>占用管が多数あり、非開削工法が主工法と<br/>ならざるを得なく、工事期間も長期となる<br/>ため、立坑位置等の検討・選定に時間を要<br/>しました。</p> <p>また、更新後の不用となった旧管の撤去<br/>(道路等許可条件上は撤去)に多大な費用<br/>と、工事調整に時間が必要となっていま<br/>す。</p> |                                                                                                                                                                                                                               |          |          |
| 9                      |               |               |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                      |                                                                                    |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                               |          |          |

【議題11】 送水管路の老朽度調査と管路更新の工法について  
(提案事業体：群馬県企業局)

| NO | 事業体名       | 送水管路の老朽度調査と管路更新の工法について                               |                     |           |                                                                                                                                                                                                                              |                            |
|----|------------|------------------------------------------------------|---------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|    |            | 1. 管路の老朽度調査を行った事例がありましたら、その内容についてご教示下さい。<br>(直近5年程度) |                     |           |                                                                                                                                                                                                                              |                            |
|    |            | 実施年度                                                 | 方法<br>直営<br>・<br>委託 | 調査区間      | 調査内容                                                                                                                                                                                                                         | 送水停止<br>の有無<br>及び時間        |
| 10 | 奈良県<br>水道局 | 平成25年度<br>～<br>平成29年度                                | 委託                  | 合計18箇所    | <p>本県では、送水管移設工事など既設管の撤去が生じた場合、および、その他必要が生じた場合において、[別紙1]「埋設管路の老朽度調査特記仕様書」に基づき、埋設管の老朽度調査を行うとともに、埋設環境調査を行っている。ただし、既設管からの切片の回収の有無により、[別紙2]のとおり、調査項目が異なる。なお、既設管からの切片の回収ができない場合には、[別紙3]「超音波厚さ測定仕様書」に基づき、超音波探傷器を用いて管の厚さを測定している。</p> | 無<br>老朽度調査を目的とした送水停止は行わない。 |
| 11 | 宮城県<br>企業局 | 平成26年度～                                              | 委託                  | 各枝線ごとに1カ所 | 開削により管路を露出し(3～4m)管の孔食状況等を確認している。                                                                                                                                                                                             | 無                          |
| 12 | 沖縄県<br>企業局 | 事例なし                                                 |                     |           |                                                                                                                                                                                                                              |                            |

| 送水管路の老朽度調査と管路更新の工法について |                                                       |                 |                                                                    |                                    |                                             |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NO                     | 2. 管路の更新を行った事例がありましたら、その内容（工法と概ね額）についてご教示下さい。（直近5年程度） |                 | 3. 実際に老朽度調査や送水管路更新を行った際に得られた課題、もしくはこれから行う場合に当たっての課題等がありましたらご教示下さい。 |                                    |                                             |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                        | 更新計画策定の有無                                             | 更新計画策定業務委託の有無   | 工事年度                                                               | 工事内容                               | 金額                                          | 対象管路の管種・設置年度                   | 意見等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 10                     | 有<br>(平成25年度策定)                                       | 有<br>(平成27年度実施) | 更新工事を実施していない。                                                      |                                    |                                             |                                | <p>【老朽度調査】</p> <p>本県では、不断水工法を用いた弁挿入や管分岐により、切片を回収できる場合以外については、管種（ダクタイル鉄管あるいは鋼管）と布設経過年数に応じた、既設送水路線の更新優先順位に基づき、ダクタイル鉄管と鋼管を均等に振り分け、老朽度調査を実施している。</p> <p>しかしながら、実際には、土被りが深い路線や、交通規制が困難な車道に埋設されている路線については、調査の実施が困難なため、土被りが比較的浅く、交通規制を行いやすい路線から調査を実施する場合もある。このため、更新優先順位が高いにもかかわらず、調査の実施が困難な路線について、どのように老朽度を調査するかが課題となっている。</p> <p>【送水管路更新についての課題】</p> <p>本県では、平成31年度以降の管路更新事業の開始により、事業量の大幅な増加が見込まれている。しかしながら、平成15年度以降、管路更新事業の実施に必要な土木技術職員がピーク時の1/3まで減少しており、今後も減少傾向が続くと予想されることから、管路更新事業の計画的な執行が非常に困難な見込みである。</p> <p>そこで、管路更新事業における土木技術職員の負担を軽減し、工期を短縮することにより、事業の計画的な執行を図ることを目的として、DB (design-build) 方式による、基本設計から施工までの一括性能発注を検討しているところであり、本年度は、DB方式の導入による効果の整理、および事業発注に係る要求水準書（案）の作成を行う予定である。</p> |
| 11                     | 有                                                     | 無               | 平成27年度～                                                            | 調査により孔食が確認された区間の管路更新（不断水工事）        | —                                           | ダクタイル鉄管（A・T形）<br>・<br>昭和49年度設置 | 枝線毎に1カ所程度しか調査を実施していないことから、調査箇所を選定並びに調査回数については今後も検討が必要。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 12                     | 有                                                     | 無               | 平成26年度～平成29年度（4年間）                                                 | φ900管をφ1350へ布設替え<br>(石川～上間送水管整備事業) | 95億、12.1km、<br>開削工法（106万/m）<br>推進工法（132万/m） | PCP管<br>・<br>昭和41年度設置          | 工事側の課題<br>予算の確保、現道上の工事に係わる環境対策、安全対策、設計技術の維持、通水計画、不発弾の調査など                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

【議題11】 送水管路の老朽度調査と管路更新の工法について  
(提案事業体：群馬県企業局)

| NO | 事業体名               | 送水管路の老朽度調査と管路更新の工法について                                                                                                                                                      |                |                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                 |  |
|----|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--|
|    |                    | 1. 管路の老朽度調査を行った事例がありましたら、その内容についてご教示下さい。<br>(直近5年程度)                                                                                                                        |                |                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                 |  |
|    |                    | 実施年度                                                                                                                                                                        | 方法<br>直営<br>委託 | 調査区間                                      | 調査内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 送水停止の有無<br>及び時間 |  |
| 13 | 北千葉<br>広域水道<br>企業団 | 平成25年度                                                                                                                                                                      | 委託             | 3箇所<br>(ダクタイル鋳鉄管<br>延長約100km)             | 当企業団の導・送水管路の約85%を占めるダクタイル鋳鉄管について、目視による老朽度調査を5年程度ごとに実施している。<br><調査手順><br>①管体外観調査<br>(掘削し管体の腐食状況を調査。併せて土壌、地下水、ボルトナットを採取)<br>②室内土壌調査<br>(土壌及び地下水の分析, 腐食性の評価)<br>③腐食原因の分析<br>(管体、ボルトナットに腐食があった場合の原因の究明)<br>④埋設環境の腐食性評価<br>(地形別の腐食性を定量的に評価)<br>⑤管体の腐食度予測<br>(管路全体の腐食深さを予測)<br>⑥管路の老朽度評価<br>(管路全体の老朽度を評価) | 無               |  |
| 14 | 茨城県<br>企業局         | 平成20年度                                                                                                                                                                      | 委託             | 漏水箇所、土壌腐食が懸念される箇所、埋設時期をもとに選定した箇所計17箇所を実施。 | 掘削の上、目視調査。<br>主な調査項目<br>① 口径, 管種, 材質, 継手種別, 製造年<br>② 占用位置, 土被り, 土壌調査<br>③ ポリエチレンスリーブ被覆の有無<br>④ 管体外面調査<br>・管体外面の錆, 腐食状況, 腐食深さ及び塗装の状況調査<br>・継手部ボルト・ナットの腐食, 漏水の有無を調査                                                                                                                                   | 無               |  |
| 15 | 岐阜県<br>都市建築部       | 当県では、管路の老朽度調査を行った事例はありません。<br>当県においても管路の老朽度調査を実施することは重要と考えておりますが、現況、管路が単線のため、送水を停止しての内面調査が実施できない状況です。<br>現在、送水管を複線化する事業を行っており、複線化が一部完了する平成34年以降から内面調査及び内面補修を実施することを検討しています。 |                |                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                 |  |

| 送水管路の老朽度調査と管路更新の工法について |           |               |            |                    |           |                               |                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------|-----------|---------------|------------|--------------------|-----------|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NO                     | 更新計画策定の有無 | 更新計画策定業務委託の有無 | 工事年度       | 工事内容               | 金額        | 対象管路の管種・設置年度                  | 2. 管路の更新を行った事例がありましたら、その内容（工法と概ね額）についてご教示下さい。（直近5年程度）                             | 3. 実際に老朽度調査や送水管路更新を行った際に得られた課題、もしくはこれから行う場合に当たっての課題等がありましたらご教示下さい。                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                        |           |               |            |                    |           |                               | 意見等                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 13                     | -         | -             | -          | -                  | -         | -                             | <p style="text-align: center;">管路更新工事の事例なし。</p>                                   | <p>当企業団の導・送水管路の大部分は、昭和50年代前半までに布設しており、法定耐用年数を超過した経年管が今後増えていく状況にあり、引き続き計画的に管路の老朽度調査を実施し劣化状況を把握する必要がある。</p> <p>管路更新計画は策定していない。現在、更新計画策定業務委託を実施中である。（委託期間 H28～H31）</p>                                                                                                                                                                                                            |
| 14                     | 有         | 有             | 平成29年度（一例） | 開削による布設替え（L=1.2km） | 概算額 96百万円 | ダクタイル鋳鉄管（K形）<br>・<br>昭和60年度設置 |                                                                                   | <p>更新対象管路の選定は可能であるが、布設替えによる更新を行う場合、既存管と同ルートによる埋設が難しい事が多く、更新ルート選定に苦慮することがある。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 15                     |           |               |            |                    |           |                               | <p>近年では管路の更新を行った事例はありません。</p> <p>今後、平成33年～34年頃に、A形φ300の送水管約900mを耐震管に更新する予定です。</p> | <p>【これから行う場合に当たっての課題】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・送水を停止することができない区間については、別途、管路の複線化工事が必要となる。</li> <li>・管路周辺の市街化、道路交通量の増加が進んでいるため開削工法の採用が難しく、また、パイプインパイプなどの非開削工法は高額となるため予算上、長距離の施工は難しい状況。大口径の配管については、開削不要で低コストな内面補修にて対応するなど、区間ごとに適した工法を検討する必要がある。</li> <li>・老朽化が想定される区間は100kmを超えるため、今後、調査・更新（補修）のための莫大な予算が必要となる。アセットマネジメントを適宜行い、長期的な視点で予算を確保していく必要がある。</li> </ul> |

【議題11】 送水管路の老朽度調査と管路更新の工法について  
(提案事業体：群馬県企業局)

| NO | 事業体名                  | 送水管路の老朽度調査と管路更新の工法について                               |                           |                                                   |                                                                                                                                        |                     |
|----|-----------------------|------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
|    |                       | 1. 管路の老朽度調査を行った事例がありましたら、その内容についてご教示下さい。<br>(直近5年程度) |                           |                                                   |                                                                                                                                        |                     |
|    |                       | 実施年度                                                 | 方法<br>直営<br>・<br>委託       | 調査区間                                              | 調査内容                                                                                                                                   | 送水停止<br>の有無<br>及び時間 |
| 16 | 兵庫県<br>企業庁            | 平成26年度                                               | 委託                        | 約6 km                                             | 超音波管厚測定7箇所、溶接継手部の切出しによるサンプリング2箇所                                                                                                       | 不明                  |
| 17 | 石川県<br>土木部            | ①<br>平成26年度                                          | 委託<br>(建設コ<br>ンサルタ<br>ント) | ・鋼管<br>N=2箇所<br>(1箇所は浄水場<br>内)<br>・ダクタイル<br>N=4箇所 | ・鋼管 塗膜損傷調査<br>(電位法による非破壊調査(非開削、不断<br>水))<br>・ダクタイル 試掘による目視調査<br>(埋設環境の測定、土壌及び地下水の採取 測<br>定、管厚測定、腐食深さ及び腐食の大きさの測<br>定、ボルト、ナットの調査 溶接部の調査) | 無                   |
|    |                       | ②<br>平成29年度                                          | 委託<br>(土木<br>一式<br>工事)    | ダクタイル N=1箇所                                       | 試掘による目視調査<br>(土壌及び地下水の採取、測定、管対地電位の<br>測定、管厚測定、腐食深さ及び腐食の大きさの<br>測定)                                                                     | 無                   |
| 18 | 群馬県<br>企業局<br>(提案事業体) |                                                      |                           |                                                   |                                                                                                                                        |                     |

| 送水管路の老朽度調査と管路更新の工法について         |                                                       |               |                       |                                              |    |                     |                                                                                                       |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------|-----------------------|----------------------------------------------|----|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NO                             | 2. 管路の更新を行った事例がありましたら、その内容（工法と概ね額）についてご教示下さい。（直近5年程度） |               |                       |                                              |    |                     | 3. 実際に老朽度調査や送水管路更新を行った際に得られた課題、もしくはこれから行う場合に当たっての課題等がありましたらご教示下さい。                                    |
|                                | 更新計画策定の有無                                             | 更新計画策定業務委託の有無 | 工事年度                  | 工事内容                                         | 金額 | 対象管路の管種・設置年度        |                                                                                                       |
| 16                             | 有                                                     | 有             | 平成25年度<br>～<br>平成28年度 | 開削工法<br>φ350mm <i>ダクタイル</i> 鋳鉄管<br>事業費 約10億円 |    | 鋼管 φ400<br>昭和62年度設置 | 既設官を調査した結果、φ700mm未満の鋼管の溶接継手部において内面塗装を行っていないため、腐食の進行が早いことが判明した。<br>管路の更新には多大な事業費が必要となるため、事業費の確保が課題となる。 |
| 兵庫県水道用水供給事業アセットマネジメント推進計画(H29) |                                                       |               |                       |                                              |    |                     |                                                                                                       |
| 17                             | 無                                                     | 無             | —                     | —                                            | —  | —                   | 老朽度調査箇所と漏水箇所とは必ずしも一致するとは限らないので、調査で安全度が高くても漏水対策は必要であると考えている。                                           |
| 18                             |                                                       |               |                       |                                              |    |                     |                                                                                                       |

## 【議題11】

送水管路の老朽度調査と管路更新の工法について  
(提案事業体：群馬県企業局)

| NO | 事業体名   | 送水管路の老朽度調査と管路更新の工法について                               |       |                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                              |                 |
|----|--------|------------------------------------------------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|    |        | 1. 管路の老朽度調査を行った事例がありましたら、その内容についてご教示下さい。<br>(直近5年程度) |       |                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                              |                 |
|    |        | 実施年度                                                 | 方法    | 調査区間                                                                                                                                                                          | 調査内容                                                                                                                                                                         | 送水停止の有無<br>及び時間 |
|    |        |                                                      | 直営・委託 |                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                              |                 |
| 19 | 滋賀県企業庁 | 回答①<br>平成17年度                                        | 直営・委託 | 東南部上水供給施設<br>(甲賀地区)<br>送水幹線管路約1.0km<br>2箇所                                                                                                                                    | 【現地調査】<br>・ボーリング(土壌採取、土質目視調査)<br>・管体調査(試験掘による土壌採取、土質目視調査、管体調査)<br>・水平電気探査(電気比抵抗値測定)<br>【室内試験】<br>・土壌分析(pH、含水比、酸化還元電位、硫化物、比抵抗値)                                               | 無               |
|    |        | 回答②<br>平成21年度                                        | 直営・委託 | 蒲生・日野ルート<br>(東近江市桜川西町地内(漏水箇所近傍))<br>2箇所                                                                                                                                       | 【現地調査】<br>・埋設環境調査(管の埋め戻し状況調査、土壌・地下水の採取)<br>・管外面の腐食調査(腐食量の測定、ボルト・ナットの採取)<br>【室内調査】<br>・土壌及び地下水の分析<br>・土壌及び地下水の腐食性評価(ANSI評価点等)<br>・ボルト・ナットの腐食調査<br>【老朽度評価】<br>・老朽度評価<br>・予寿命評価 | 無               |
|    |        | 回答③<br>平成22年度                                        | 直営・委託 | 6箇所<br>野洲市北桜地先φ1000(上水)、<br>湖南市岩根地先φ600及びφ450(工水)、<br>日野町石原地先φ450(上水)、<br>彦根市高宮町地先φ500(工水)、<br>甲賀市岩室地先φ300(上水)                                                                | 【現地調査】<br>・埋設環境調査(管の埋め戻し状況調査、土壌・地下水の採取)<br>・管外面の腐食調査(腐食量の測定、ボルト・ナットの採取)<br>【室内調査】<br>・土壌及び地下水の分析<br>・土壌及び地下水の腐食性評価(ANSI評価点等)<br>・ボルト・ナットの腐食調査<br>【老朽度評価】<br>・老朽度評価<br>・予寿命評価 | 無               |
|    |        | 回答④<br>平成23年度                                        | 直営・委託 | 8箇所<br>近江八幡市南津田町(導水)φ1350、<br>東近江市南須田φ350(上水)、<br>東近江市上平木町φ700(上水)、<br>湖南市菩提寺φ400(上水)、<br>湖南市朝国φ700(上水)、<br>彦根市開出今町φ400(工水)、<br>守山市金森町φ600(工水)、<br>湖南市甲西φ250(工水)、<br>野洲市堤(上水) | 【現地調査】<br>・埋設環境調査(管の埋め戻し状況調査、土壌・地下水の採取)<br>・管外面の腐食調査(腐食量の測定、ボルト・ナットの採取)<br>【室内調査】<br>・土壌及び地下水の分析<br>・土壌及び地下水の腐食性評価(ANSI評価点等)<br>・ボルト・ナットの腐食調査<br>【老朽度評価】<br>・老朽度評価<br>・予寿命評価 | 無               |

| 送水管路の老朽度調査と管路更新の工法について |                           |                                       |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |    |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                    |
|------------------------|---------------------------|---------------------------------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| NO                     | 更新<br>計画<br>策定<br>の有<br>無 | 更新<br>計画<br>策定<br>業務<br>委託<br>の有<br>無 | 工事<br>年度 | 工事<br>内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 金額 | 対象管路の管種・設置年<br>度 | 2. 管路の更新を行った事例がありましたら、その内容（工法と概ね額）についてご教示下さい。（直近5年程度）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 3. 実際に老朽度調査や送水管路更新を行った際に得られた課題、もしくはこれから行う場合に当たっての課題等がありましたらご教示下さい。 |
|                        |                           |                                       |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |    |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                    |
| 19                     | 有                         | 有                                     |          | <p>(上水はH28より着手。H30未完了見込のみ)</p> <p>○H28 更新管敷設(開削) φ350 DCIP NS形 0.9km 130百万円<br/>                     (H29 同上区間旧管撤去 φ300 DCIP A形(S55設置)0.9km 50百万円)<br/>                     (H30 同上区間舗装本復旧 As5cm1層 5000㎡ 20百万円)</p> <p>○H29～30 更新管敷設(開削) φ500 DCIP NS形 0.9km 170百万円、<br/>                     φ400 DCIP GX型 0.5km 75百万円、<br/>                     φ350 DCIP NS形 1.1km 170百万円<br/>                     (上記区間の既設管は、φ600 DCIP K形(S55設置)、φ450 DCIP K形(S55設置) φ400 DCIP K形(S55設置)である。切替え撤去はH35以降の予定)</p> <p>(工水は、H30より更新工事着手)</p> |    |                  | <p>(回答2の補足説明)<br/>                     H27までに管路の老朽度等を考慮して管内全域の管路更新基本計画(アセットマネジメント)を策定しましたが、水需要や水運用の見直しおよび更新ルートや工法等の実施レベルでの検討は未了です。<br/>                     (上記回答2.の管路更新実績箇所は、中山間地における腐食性土壌による漏水多発区間を優先実施(同一ルート更新)したものです。)<br/>                     複数市町受水地点への分岐や市街地等施工困難区間の計画は、より慎重な検討が必要となり、詳細設計に先立ち、H29に1配水池からの26km程度、H30に1浄水場からの24km程度の送水管路更新基本設計を委託実施する予定です。</p> |                                                                    |

【議題11】 送水管路の老朽度調査と管路更新の工法について  
 (提案事業体：群馬県企業局)

| NO | 事業体名      | 送水管路の老朽度調査と管路更新の工法について                               |             |                                                                                                                                                |                                                                                                 |                 |
|----|-----------|------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|    |           | 1. 管路の老朽度調査を行った事例がありましたら、その内容についてご教示下さい。<br>(直近5年程度) |             |                                                                                                                                                |                                                                                                 |                 |
|    |           | 実施年度                                                 | 方法<br>直営・委託 | 調査区間                                                                                                                                           | 調査内容                                                                                            | 送水停止の有無<br>及び時間 |
| 20 | 津軽広域水道企業団 | 平成27年度<br>平成28年度                                     | 委託          | 非開削調査<br>導水管SPφ1,100mm<br>6,155.7m<br>(総延長7,039.7m)<br>送水管SPφ1,100~800mm<br>19,325.9m<br>(総延長23,952.3m)<br>開削調査<br>非開削調査結果から3段階とした劣化度毎に1箇所計3箇所 | 管路に電流を供給し地表面から発信信号を受信することで鋼管塗覆装の剥離面積からの劣化状況を確認できる非破壊の調査を実施した。<br>また非開削調査での劣化度を検証するために開削調査を実施した。 | 無               |
| 21 | 富山県企業局    | 近年(直近5年程度)において、管路の老朽度調査を行った事例はありません。                 |             |                                                                                                                                                |                                                                                                 |                 |

| 送水管路の老朽度調査と管路更新の工法について |                                                       |                                     |                                                                    |                                                                                                                           |    |                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NO                     | 2. 管路の更新を行った事例がありましたら、その内容（工法と概ね額）についてご教示下さい。（直近5年程度） |                                     | 3. 実際に老朽度調査や送水管路更新を行った際に得られた課題、もしくはこれから行う場合に当たっての課題等がありましたらご教示下さい。 |                                                                                                                           |    |                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                      |
|                        | 更新計画策定の有無                                             | 更新計画策定業務委託の有無                       | 工事年度                                                               | 工事内容                                                                                                                      | 金額 | 対象管路の管種・設置年度                                                                             | 意見等                                                                                                                                                                                                                  |
| 20                     | 無（策定中）                                                | 有                                   | —                                                                  | —                                                                                                                         | —  | —                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>・開削調査の結果、非開削調査での劣化度のランクが埋設環境により変わる結果となった。要因として地下水が考えられたため、非開削調査の結果に地下水の有無を考慮しランクを再査定している。開削調査のサンプル数を増やすことで劣化度の精度がさらに高まると考えられる。</li> <li>・埋設深が約3.5m以上の深いところは調査できない。</li> </ul> |
| 21                     | 有<br>※ただし公表はしていません。                                   | 有<br>※アセットマネジメントや、水管の更新と併せて委託業務で検討。 | 平成27年度～                                                            | <p>これまで実施した工法としては、開削工法、推進工法（パイプ・イン・パイプ工法）があります。【ダクタイル鋳鉄管φ700】</p> <p>※施工条件や仮設の方法等によって費用は変わりますので、一概に工事費をお示しすることはできません。</p> |    | <p>全ての管種・設置年度を対象としています。</p> <p>※耐震適合性の無い区間を優先的に実施中です。また、最も古い箇所では、昭和41年に設置された箇所があります。</p> | <p>現在、既設管を供用しながら新たなルートで管路更新を実施しているが、新設管供用後の既設管の取扱いについては、まだ決まっておらず今後の課題となっています。</p>                                                                                                                                   |

### 3-2-4 既設管の取扱いによるメリット・デメリット

前述から、既設管の取扱い方法は、活用の有無により大別できる。活用する場合は、「バックアップ管としての活用」、または「本更新計画以降の更新時に PIP 工法等による施工を想定した鞘管として活用」することが考えられる。活用しない場合は「充填」を行うこととなる。

既設管活用のメリット・デメリットについて表 3-1 に示す。

既設管を活用する場合のメリットは青字で示すとおりであり、①廃止に係る費用が不要であること、②活用する既設管で老朽化により漏水が発生しても、送水に影響は生じないこと、③漏水等の事故時でもバックアップ管で送水継続が可能であること。ただし活用する既設管の状態により、使用条件は限られること、④本更新計画以降の更新用スペースとすることで、既設管の内部空間を利用でき、PIP 工法や同位置に布設替えが可能であることが挙げられる。

既設管を活用する場合のデメリットは赤字で示すとおりであり、①既設管路の維持管理費用が必要であること、②将来的に既設管更新費用が必要（既設管と新設管の 2 つが存在することで、更新対象延長は概ね 2 倍となる）となることが挙げられる。

活用しない場合のメリット・デメリットは上記の逆となる。

表 3-1 既設管活用のメリット・デメリット

| 方針            | 既設管を活用する場合                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 既設管を活用しない場合                                                                                                                                                                           |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 内容            | バックアップ管として活用<br>将来の更新時に PIP 工法を想定して活用                                                                                                                                                                                                                                                          | 充填                                                                                                                                                                                    |
| メリット<br>デメリット | <ul style="list-style-type: none"> <li>・該当部分の既設管の廃止に係る費用が不要</li> <li>・活用する既設管で老朽化による漏水が発生しても、送水に影響は生じない</li> <li>・漏水等の事故時でもバックアップ管で送水継続が可能。ただし、活用する既設管の状態により、使用条件は限られる</li> <li>・本更新計画以降の更新用スペースとすることで、既設管の内部空間を利用でき、PIP 工法や同位置の布設替えが可能</li> <li>・維持管理費が必要</li> <li>・将来的に既設管更新費用が必要</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・既設管が無くなるので漏水・断水リスクなし</li> <li>・将来的に既設管更新費用が不要</li> <li>・該当部分の既設管の廃止に係る費用が必要</li> <li>・漏水等の事故時は断水</li> <li>・将来更新時は新たな布設ルートを検討、確保が必要</li> </ul> |

### 3-2-5 既設管の取扱い方針

3-2-3 他事業体の事例と一般論として整理した表 3-1 既設管活用のメリット・デメリットを踏まえて、企業団は独自に既設管の取扱いをすることとし、その方針はそれぞれのメリットを組合せる方法とした。

表 3-2 に「新たな活用方針案」について、表 3-1 と比較した形式で示す。

新たな活用方針案は、既設管を「緊急時の活用」や「更新スペースの確保」を目的として、常時通水しない状態で既設管を活用する方法とした。

これにより該当部分の既設管は廃止に係る費用が不要となるので、事業費の縮減となる。

既設管の老朽化に伴う漏水・断水リスクは、既設管内に常時通水しないため、このリスクはなくなる。

漏水等の事故時は、既設管を活用することにより常時通水していない既設管を洗管し使用することで送水継続が可能となる。但し、新設管のみで被害を受ける場合、かつ既設管が洗管だけで使える状態である場合等に、条件は限られる。

将来は、既設管を更新対象にし、今回の更新管を既設管として取り扱う。既設管内を活用し、PIP 工法または同位置に布設替えが可能となる。

以上のメリットが伴う反面、道路管理者等から既設管の継続占用が認められない可能性もある。本計画では、この方針で検討を進めるが、今後の詳細設計を行っていく中でより現実的となるように協議を行っていくものとする。

表 3-2 新たな活用方針案（表 3-1 との比較）

| 方針            | 既設管を活用する場合                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 既設管を活用しない場合                                                                                                                                                                           | 新たな活用方針案                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 内容            | バックアップ管として活用<br>将来の更新時に PIP 工法を想定して活用                                                                                                                                                                                                                                                          | 充填                                                                                                                                                                                    | 既設管を緊急時の活用や更新スペースの確保を目的として常時通水をしない                                                                                                                                                                                                                                |
| メリット<br>デメリット | <ul style="list-style-type: none"> <li>・該当部分の既設管の廃止に係る費用が不要</li> <li>・活用する既設管で老朽化による漏水が発生しても、送水に影響は生じない</li> <li>・漏水等の事故時でもバックアップ管で送水継続が可能。ただし、活用する既設管の状態により、使用条件は限られる</li> <li>・本更新計画以降の更新用スペースとすることで、既設管の内部空間を利用でき、PIP 工法や同位置の布設替えが可能</li> <li>・維持管理費が必要</li> <li>・将来的に既設管更新費用が必要</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・既設管が無くなるので漏水・断水リスクなし</li> <li>・将来的に既設管更新費用が不要</li> <li>・該当部分の既設管の廃止に係る費用が必要</li> <li>・漏水等の事故時は断水</li> <li>・将来更新時は新たな布設ルートを検討、確保が必要</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・該当部分の既設管の廃止に係る費用が不要</li> <li>・既設管で老朽化による漏水が発生しても、送水に影響は生じない</li> <li>・漏水等の事故時でも常時通水していない既設管を洗管し使用することで送水継続が可能となる。ただし、活用する既設管の状態により、使用条件は限られる。</li> <li>・本更新計画以降の更新用スペースとすることで、既設管の内部空間を利用でき、PIP 工法や同位置の布設替えが可能</li> </ul> |

### 3-3 各路線別の既設管の取扱い

各路線別の取扱いについて検討した結果を図 3-2 に示す。

図中に黄色で示した路線は、更新対象から外れており、かつ受水団体により活用が見込まれる。よって将来的には、受水団体へ譲渡を予定している路線となる。

水色で示した路線は、3-2-5 既設管の取扱い方針で示したとおり、緊急時の活用と更新スペースの確保を目的として活用する。

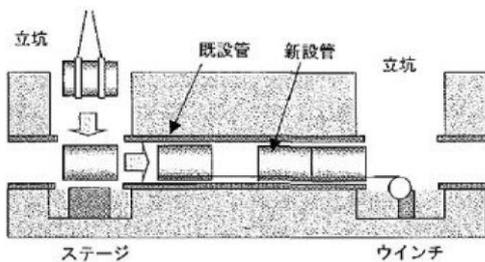
赤色で示した廃止する管路は、延長 21.9km を管路充填として見込んでいるが、大井川横断管路の充填については、河川管理者との協議により、撤去となる可能性がある。また、企業団は、更新後の既設大井川横断管路をバックアップ管とする活用も考えており、今後、河川管理者と協議し、その結果を踏まえて、実施計画を見直す予定である。なお、大井川横断管を撤去する場合の費用は、充填する場合の費用に比べて、大きくなることが予想される。なお、既設大井川横断管を撤去した場合、工事費を積算すると、約 43 億円となる見込みであり、事業費に与える影響は大きいものとなる。工事費増大の主な要因は、河川内工事に伴う堤防の掘削、工事期間の長期化、河道変更等があげられる。

緑色で示した前後の管については、大井川横断管の取扱い方針により変化するが、既設管が大口径であり、トンネル区間であることから、将来の更新スペース確保のため維持する管路と位置付ける。

既設管を活用する路線については、道路及び管本体に対して定期的なパトロールを実施しつつ、定期的な充水作業や老朽化の状況に応じて、管体調査や管内カメラ調査、調査結果を踏まえた管内外面の修繕等の維持管理を行い、事故防止に努める。なお、これらについては別途、保守管理計画の中で、費用対効果を踏まえつつ、実施内容や頻度について整理するものとする。

#### 【将来の更新スペースとしての活用】

既設管を将来の更新用スペースとして活用することで、将来の更新時に既設管の内部空間を利用でき、更新費用を縮減することが可能となる。特に PIP 工法は、既設管の中に管路を布設することで河川等の布設困難な箇所にも有効となる。PIP 工法等採用が難しい場合でも、既設管と同位置に布設替えすることができるため、更新と撤去が一度にできること、将来の更新では新たな更新ルート確保が不要であるといったメリットがある。



PIP 工法の施工方法

#### 既設管の取扱いに関する修正基本計画との比較

| 区分    | 修正基本計画                                   | 実施計画                               |
|-------|------------------------------------------|------------------------------------|
| 今回の更新 | 更新工事                                     | 更新工事                               |
|       | 既設管は撤去<br>(更新と撤去を同時にできない)                | 既設管は活用<br>(更新のみで撤去が不要)             |
| 将来の更新 | 新たなルートに更新工事 (新たなルート選定が必要かつ更新と撤去を同時にできない) | 既設管を更新 (新たなルート選定が不要かつ更新と撤去を同時にできる) |

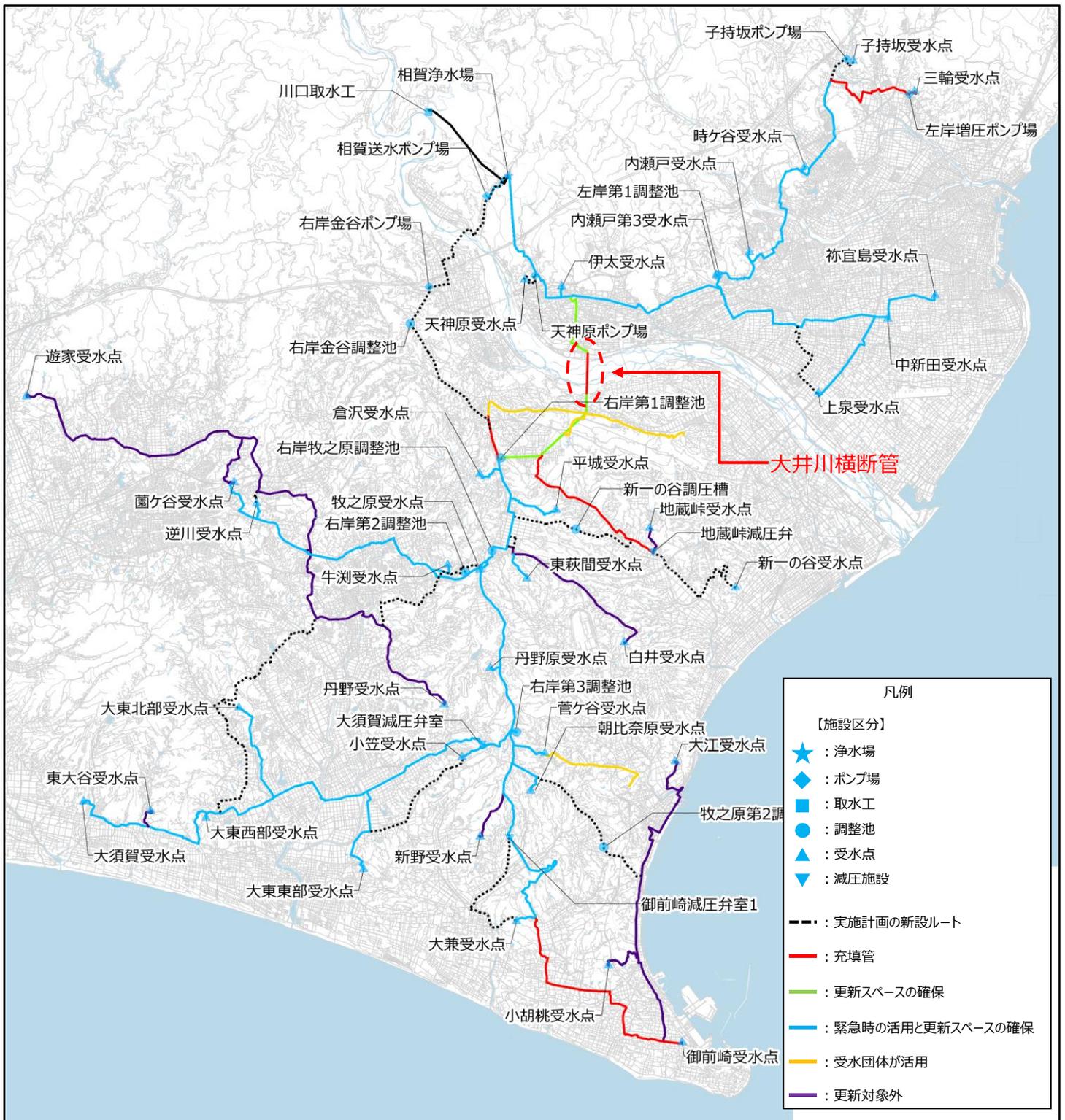


図 3-2 各路線別の既設管の活用目的についての検討結果

注) 活用する既設管が埋設されている道路及び既設管本体は、定期的なパトロールを実施しつつ、修繕等の維持管理を行い、事故防止に努める。

## 4 更新優先順位の検討

### 4-1 更新優先順位の考え方

基本計画と修正基本計画は耐震化率の向上と現況評価からの課題解消を基に、更新優先順位を導き出した。また、修正基本計画では新たに経営基盤の強化を更新優先順位の要素に組み入れた。実施計画においても修正基本計画の考え方を踏襲し、耐震化率の向上、現況評価からの課題解消及び経営基盤の強化を優先して取り組むことを基本方針とし、そこに①管路被害率、②企業団からの受水依存度、③管路重要度、④経過年数の各評価項目を考慮したAHPによる「総合評価点」を活用することで、あいまいな部分を数値化して最適な順位付けを行うこととした。本章では順位付けに関する次の内容を整理して、「Ⅲ 年度別整備内容と更新事業費 1章 整備内容と更新優先順位」の検討に活用する。

なお、実施計画においても平成 28 年度第 2 回経営対策会議において実施計画には含めないとしている「第 2 期第 1 段階事業の管路」や「末端に受水点が無く送水管としての機能を有しない管路」、「既に更新されている管路」は更新対象施設（管路）としない。

#### 【優先順位付けに活用する項目】

- ・耐震化が必要な施設、管路（耐震管、非耐震管の分類）
- ・現況評価からの課題解消  
（Ⅰ課題の抽出「3章 現況の評価と課題（3.5 課題のまとめ）」より抽出した課題）
- ・AHP による総合評価点  
（Ⅰ課題の抽出「3章 現況の評価と課題（3.3 管路機能評価）」対象管路の総合評価点）

また、企業団の経営基盤の強化につながる整備として最優先で取り組む事業は以下のとおりである。

- ・静岡県企業局榛南水道との統合
- ・島田市稲荷浄水場廃止に伴う天神原配水池の受水点化

## 4-2 耐震化が必要な施設、管路（耐震管、非耐震管の分類）

### 4-2-1 施設

「Ⅰ課題の抽出 3 章 現況の評価と課題（3.2 施設機能評価）」において、対象施設の耐震性を評価した結果、現時点では不適合と判定された施設も更新を開始する年度には対策補強工事が完了することから、すべての施設が耐震性を有している前提とする。

### 4-2-2 管路

#### 1) 耐震管の管路延長

実施計画における耐震管は修正基本計画を踏襲し、検討対象の変更と管種の精査を行った結果から、表 4-1 に示す検討対象管路延長を約 191km（190,729.8m）、耐震管と耐震適合管の合計延長を約 114km（113,634.4m）（ともに令和 4 年度末）として検討を行う。

・管路耐震化率＜実施計画における算定＞

=（耐震管 + 耐震適合管）延長 ÷ 評価対象管路総延長

※実施計画は「Ⅰ課題の抽出「1 現況の把握（1-2-3 施設の概要（大井川広域水道用水供給事業）」に示した管路延長約 191km を対象に現況の管路耐震化率の算出結果から 59.6%（令和 4 年度末）とし、段階的な整備を行うことで耐震化目標値 100%となるように更新優先順位を定めるものとする。

＜定義＞

- ・耐震管…耐震継手付きのダクタイル鋳鉄管（GX、KF、S、SⅡ、NS の等の耐震継手管）及び鋼管
- ・耐震適合管…良質地盤に布設されたダクタイル鋳鉄管（K 形継手）
- ・非耐震管…耐震管、耐震適合管に当てはまらない管

#### 2) 非耐震管の管路延長（路線別）

非耐震管として位置づけられる管路延長は検討対象管路延長約 191km のうち、約 77.1km（77,095.4m、40.4%）となっており、耐震化を優先的に進めていく管路となる。

表 4-1 耐震管・非耐震管延長路線別集計結果

| 路線名      | 路線別<br>管路総延長<br><br>(m) | (1)耐震管                    |                                        |                                | (2)非耐震管                          |
|----------|-------------------------|---------------------------|----------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|
|          |                         | (1-1)<br>耐震管延長<br><br>(m) | (1-2)<br>耐震適合管延長<br>※K+良い地盤<br><br>(m) | 耐震管<br>耐震適合管<br>延長計<br><br>(m) | 非耐震管<br>延長<br>(更新優先管)<br><br>(m) |
| 大須賀線     | 19,713.5                | 830.7                     | 6,529.1                                | 7,359.8                        | 12,353.7                         |
| 藤枝線      | 15,247.3                | 3,170.9                   | 2,314.7                                | 5,485.6                        | 9,761.7                          |
| 焼津線      | 10,529.1                | 412.1                     | 319.1                                  | 731.2                          | 9,797.9                          |
| 左岸 島田線   | 6,574.0                 | 357.8                     | 463.0                                  | 820.8                          | 5,753.2                          |
| 掛川線      | 10,179.1                | 854.7                     | 6,176.3                                | 7,031.0                        | 3,148.1                          |
| 地蔵峠線     | 7,134.6                 | 2,432.7                   | 699.4                                  | 3,132.1                        | 4,002.5                          |
| 上泉線      | 3,730.2                 | 860.9                     | 0.0                                    | 860.9                          | 2,869.3                          |
| 東部線      | 3,476.6                 | 105.6                     | 523.6                                  | 629.2                          | 2,847.4                          |
| 送水本管     | 5,594.1                 | 2,691.7                   | 0.0                                    | 2,691.7                        | 2,902.4                          |
| 北部線      | 3,734.7                 | 30.4                      | 1,606.7                                | 1,637.1                        | 2,097.6                          |
| 右岸 島田線   | 8,604.0                 | 6,687.7                   | 0.0                                    | 6,687.7                        | 1,916.3                          |
| 相賀線      | 964.6                   | 303.0                     | 0.0                                    | 303.0                          | 661.6                            |
| 御前崎線     | 18,445.0                | 541.9                     | 9,065.4                                | 9,607.3                        | 8,837.7                          |
| 伊太線      | 434.4                   | 49.3                      | 0.0                                    | 49.3                           | 385.1                            |
| 導水管      | 4,048.3                 | 755.3                     | 3,253.4                                | 4,008.7                        | 39.6                             |
| 内瀬戸線     | 436.8                   | 184.0                     | 252.8                                  | 436.8                          | 0.0                              |
| 牧之原線     | 11,428.0                | 278.3                     | 11,149.7                               | 11,428.0                       | 0.0                              |
| 倉沢線      | 1,106.9                 | 110.7                     | 996.2                                  | 1,106.9                        | 0.0                              |
| 中新田線     | 102.4                   | 0.0                       | 0.0                                    | 0.0                            | 102.4                            |
| 逆川線      | 767.3                   | 0.0                       | 767.3                                  | 767.3                          | 0.0                              |
| 大兼線      | 903.3                   | 0.0                       | 466.6                                  | 466.6                          | 436.7                            |
| 小笠線      | 1,198.9                 | 0.0                       | 0.0                                    | 0.0                            | 1,198.9                          |
| 大沢線      | 5,201.0                 | 157.1                     | 431.3                                  | 588.4                          | 4,612.6                          |
| 西部線      | 255.0                   | 0.0                       | 0.0                                    | 0.0                            | 255.0                            |
| 平城線      | 2,067.7                 | 0.0                       | 0.0                                    | 0.0                            | 2,067.7                          |
| 時ヶ谷線     | 278.4                   | 0.0                       | 278.4                                  | 278.4                          | 0.0                              |
| 東萩間線     | 1,578.9                 | 542.4                     | 17.5                                   | 559.9                          | 1,019.0                          |
| 牛渕線      | 888.0                   | 0.0                       | 888.0                                  | 888.0                          | 0.0                              |
| 朝比奈原線    | 1,592.9                 | 0.0                       | 1,563.9                                | 1,563.9                        | 29.0                             |
| 更新対象路線計  | 146,215.0               | 21,357.2                  | 47,762.4                               | 69,119.6                       | 77,095.4                         |
| 更新対象外路線計 | 44,514.8                | 41,913.3                  | 2,601.5                                | 44,514.8                       | 0.0                              |
| 合計       | 190,729.8               | 63,270.5                  | 50,363.9                               | 113,634.4                      | 77,095.4                         |

# 管路布設状況（耐震管、耐震適合管、非耐震管）

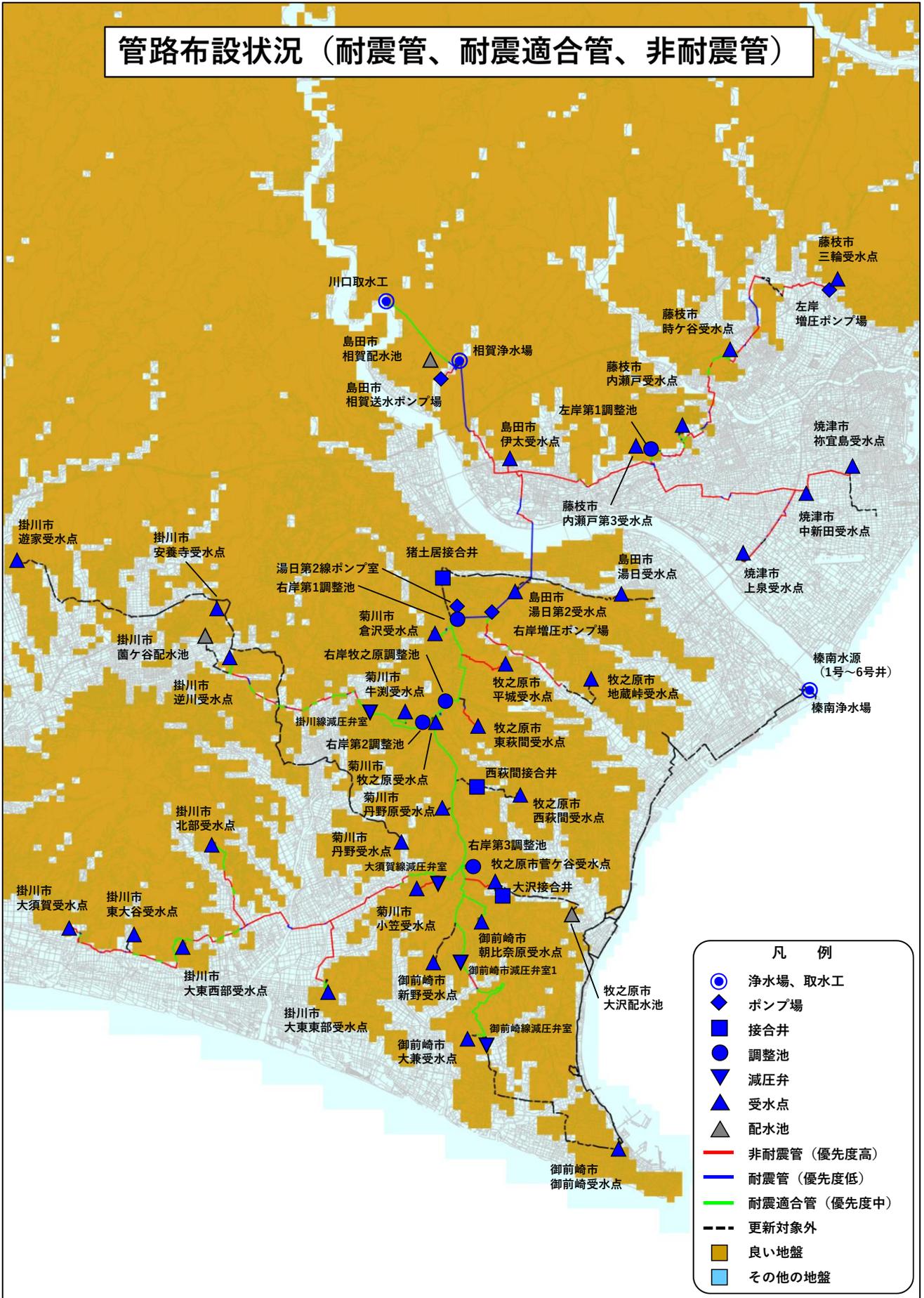


図 4-1 管路布設状況図（耐震管、非耐震管）

### 4-3 現況評価からの抽出課題

現況評価において抽出された課題は表 4-2、表 4-3 及び図 4-2 に示す施設及び管路である。

該当する箇所は容量機能の教化増設、別ルートによる送水系統の再構築、耐震管への布設替え等、解決に向けた対策を講じて抱える課題の解消を図るものである。

表 4-2 現況評価から抽出された課題（1）（再掲）

| 分類        | エリア                  | 施設名/路線       | 区間    | 課題点                          | 修正基本計画<br>抽出課題         |
|-----------|----------------------|--------------|-------|------------------------------|------------------------|
| 水理機能評価    |                      |              |       |                              |                        |
| 基本<br>水量  | 左岸第 1                | 三輪受水点        |       | 管網解析の結果より<br>負圧の可能性を確認       | ① ●                    |
|           | 右岸第 1                | 右岸牧之原<br>調整池 |       | 管網解析の結果より<br>負圧の可能性を確認       | ② ●                    |
|           | 右岸<br>牧之原            | 牧之原<br>受水点   |       | 管網解析の結果より<br>負圧の可能性を確認       | ③ ●                    |
|           | 右岸第 2                | 遊家受水点        |       | 管網解析の結果より<br>負圧の可能性を確認       | ④ ●                    |
|           |                      | 逆川受水点        |       | 管網解析の結果より<br>負圧の可能性を確認       | ⑤ -                    |
|           | 右岸第 3                | 朝比奈原<br>受水点  |       | 管網解析の結果より低い残<br>圧となる可能性を確認   | ⑥ ●                    |
|           |                      | 御前崎<br>受水点   |       | 管網解析の結果より<br>負圧の可能性を確認       | ⑦ ●                    |
|           |                      | 大須賀<br>受水点   |       | 管網解析の結果より<br>負圧の可能性を確認       | ⑧ -                    |
|           | R3<br>実績<br>水量<br>解析 | 左岸第 1        | 三輪受水点 |                              | 管網解析の結果より<br>負圧の可能性を確認 |
| 右岸第 1     |                      | 右岸牧之原<br>調整池 |       | 管網解析の結果より<br>負圧の可能性を確認       | ② ●                    |
| 右岸<br>牧之原 |                      | 牧之原<br>受水点   |       | 管網解析の結果より<br>負圧の可能性を確認       | ③ ●                    |
| 施設機能評価    |                      |              |       |                              |                        |
| 容量<br>評価  | 右岸北部                 | 右岸第 2<br>調整池 |       | 貯留時間が必要容量（4<br>時間分）を満たしていない  | ⑨ ●                    |
|           | 右岸南部                 | 右岸第 3<br>調整池 |       | ・貯留時間が必要容量（4<br>時間分）を満たしていない | ⑩ ●                    |
|           | 右岸                   | 右岸系          |       | ・貯留時間が必要容量（8<br>時間分）を満たしていない | ⑪ ●                    |

表 4-2 現況評価から抽出された課題（1）（再掲）

| 分類     | エリア  | 施設名/路線 | 区間                          | 課題点                              | 修正基本計画<br>抽出課題 |
|--------|------|--------|-----------------------------|----------------------------------|----------------|
| 管路機能評価 |      |        |                             |                                  |                |
| 耐震     | 右岸南部 | 大須賀線   | 小笠東部<br>～大東西部               | ・被害率が高い                          | ⑫ ●            |
|        | 右岸南部 | 東部線    | 概ね全線                        | ・被害率が高い                          | ⑬ ●            |
|        | 右岸南部 | 北部線    | 一部                          | ・被害率が高い                          | ⑭ ●            |
|        | 右岸南部 | 御前崎線   | 一部                          | ・被害率が高く、付近で崖崩<br>れの危険性がある        | ⑮ ●            |
| 立地     | 右岸北部 | 牧之原線   | 右岸第 1<br>調整池<br>～牧之原<br>調整池 | ・管路上に商業施設が建<br>ち、維持管理上で問題とな<br>る | ⑳ -            |

表 4-3 修正基本計画から引き継ぐ課題（再掲）

| 分類     | エリア  | 施設名/路線        | 区間                 | 課題点                              |   |
|--------|------|---------------|--------------------|----------------------------------|---|
| 施設機能評価 |      |               |                    |                                  |   |
| 立地     |      | 左岸<br>第 1 調整池 |                    | ・崖の上であり、立地条件が好ま<br>しくない。         | ⑯ |
| 管路機能評価 |      |               |                    |                                  |   |
| 立地     | -    | 送水本管          | 浄水場<br>～右岸、左岸分岐    | ・送水本管は右岸、左岸が同一<br>管路のため断水リスクが高い。 | ⑰ |
|        | -    | 送水本管          | 浄水場<br>～右岸、左岸分岐    | ・隧道などの布設替が困難な状<br>況にある           | ⑱ |
|        | 右岸北部 | 右岸島田線         | 左右岸分岐<br>～右岸増圧 P 場 | ・隧道などの布設替が困難な状<br>況にある           | ⑲ |
|        | 右岸北部 | 掛川線           | 東名高速側道道路           | ・東名高速に隣接しており、災害<br>リスクが高い        | ⑳ |
|        | 右岸北部 | 掛川線           | 右岸第 2 調整池<br>～逆川   | ・腐食性土壌のため漏水の実績<br>がある            | ㉑ |

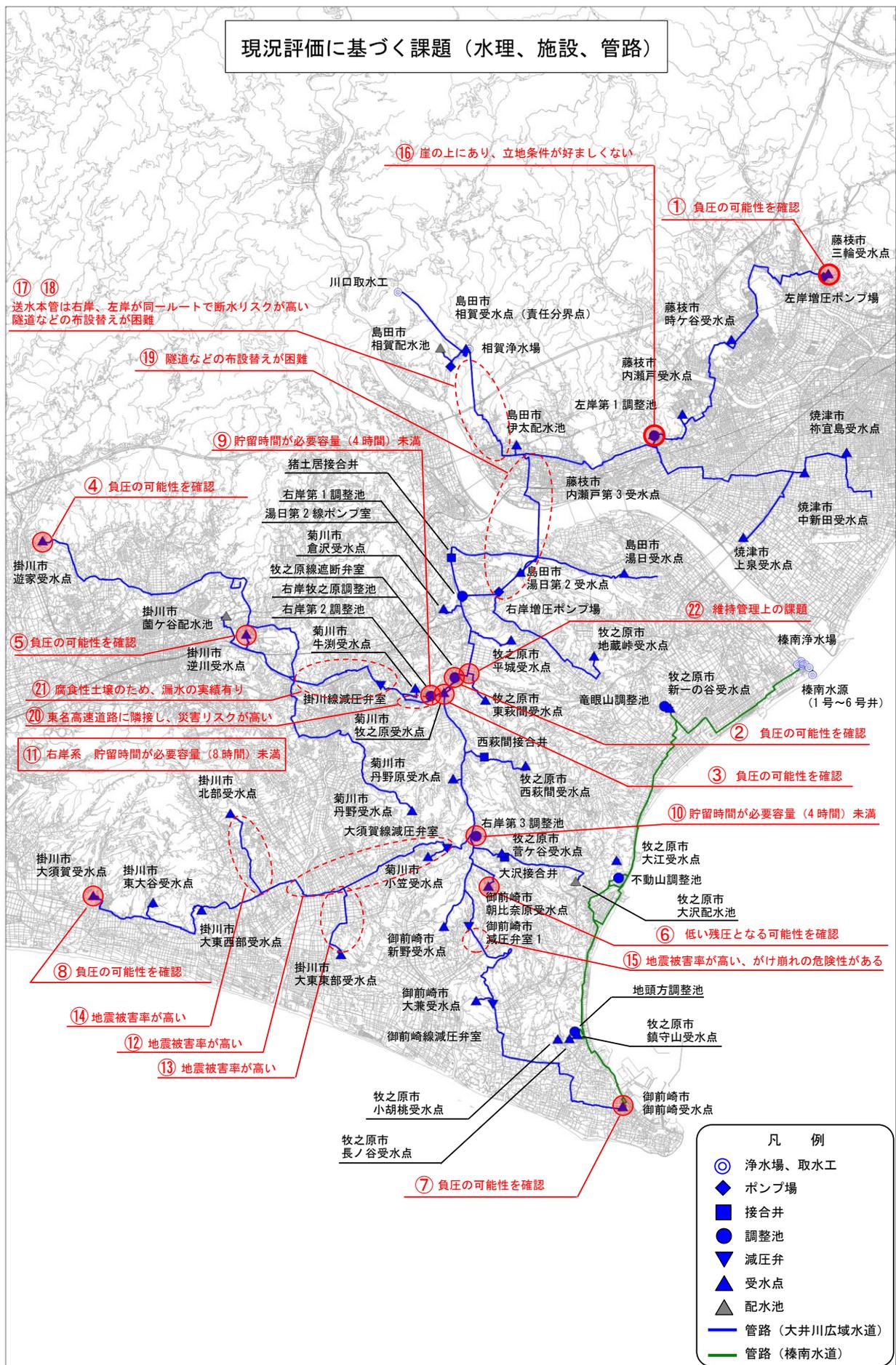


図 4-2 現況評価に基づく課題（再掲）

## 4-4 AHPによる総合評価点

### 4-4-1 評価手法

総合評価点は定量的に評価するために「I 課題の抽出 3章 現況の評価と課題（3.3 管路機能評価）」で予測した地震被害率など数値で整理することが可能な4項目の5段階評価と、項目に応じた重み（ウェイト）から算出する。

算出した総合評価点の集計は修正基本計画と同様に路線単位でも行うが、更新工事は一定の連続した区間で行われること、更新工事により実現する耐震化等は送水起点施設から各受水点に至る区間で一体として整備されることが効果的であると考え、実施計画は送水系統単位で集計を行い、その結果を評価することとした。

総合評価点は評価点数の高い系統から優先的に更新することを原則とし、耐震化率の向上と現況評価からの課題解消と合わせて、優先順位を付ける際に活用する。

### 4-4-2 算定式

#### 1) 総合評価点数算定式

総合評価点数の算定式を以下に示す。被害率、重要度、経過年数、依存度を表 4-4 にしたがい5点満点で整理し、これらの点数に別途整理するウェイトを乗じて合算したものを該当する管路の総合評価点数とする。ウェイトの考え方は次頁に示すとおりである。

$$\text{総合評価点数} = V_1 \times 0.30 + V_2 \times 0.30 + V_3 \times 0.10 + V_4 \times 0.30$$

$V_1$  : 被害率の評価点

$V_2$  : 重要度の評価点

$V_3$  : 経過年数の評価点

$V_4$  : 依存度の評価点

表 4-4 項目ごとの評価基準

| 被害率 | 評価点<br>( $V_1$ ) | 重要度    | 評価点<br>( $V_2$ ) | 経過年数   | 評価点<br>( $V_3$ ) | 依存度    | 評価点<br>( $V_4$ ) |
|-----|------------------|--------|------------------|--------|------------------|--------|------------------|
| 最大値 | 5                | 80~100 | 5                | 40年~   | 5                | 80~100 | 5                |
| ↓   | 4                | 60~80  | 4                | 30~40年 | 4                | 60~80  | 4                |
| 平均値 | 3                | 40~60  | 3                | 20~30年 | 3                | 40~60  | 3                |
| ↓   | 2                | 20~40  | 2                | 10~20年 | 2                | 20~40  | 2                |
| 最小値 | 1                | 0~20   | 1                | 0~10年  | 1                | 0~20   | 1                |

表 4-5 総合評価点算出項目の整理

| 総合評価点算出時の項目 | 考慮する要素 | 優先する管路の概要             |
|-------------|--------|-----------------------|
| 被害率         | 液状化危険度 | 液状化による危険度が高い箇所を優先     |
|             | 被害率    | 地震による被害が高い管路を優先       |
| 重要度         | 上下流    | 上流（導水管）を優先            |
|             | 影響水量   | 通水量が多い管路を優先           |
| 経過年数        | 経過年数   | 経過年数が高い管路を優先          |
| 依存度         | 受水依存度  | 給水量に対する受水量の割合が高い管路を優先 |

2) ウェイト計算

実施計画におけるウェイト計算は、修正基本計画で算定された値と同値とした。

修正基本計画によれば、全体（被害率、重要度、経過年数、依存度）を1とした場合の各項目における値は図 4-3 に示すとおりであり、被害率、重要度、依存度が 0.3、経過年数を 0.1 としている。

総合評価点算出時の項目である被害率、重要度、経過年数及び依存度を表 4-6 のようにすべての組み合わせを近年の震災被害等も考慮したうえで各項目の重要性を対比して比較した左右に示すいずれの項目が重要か全ての組み合わせを評価し、一対比較行列を作成し、この行列の固有ベクトルを計算することでウェイトが算出されるとし、その結果は表 4-6 に示すとおりとされている。

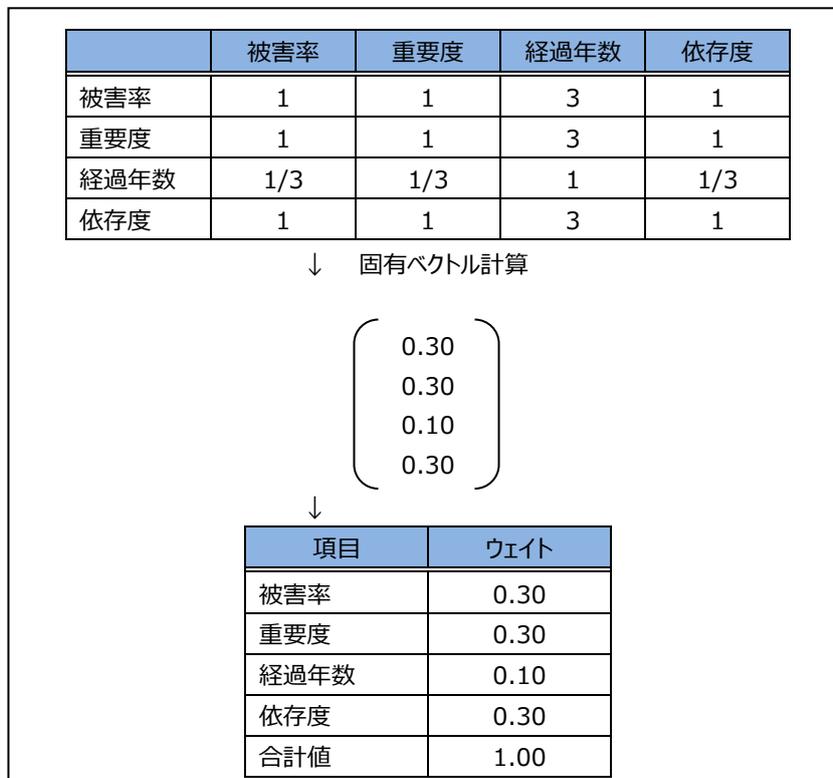


図 4-3 ウェイト計算

表 4-6 一対比較表

| 左項目  | 左項目が<br>極めて<br>重要<br>3 | 左項目が<br>かなり<br>重要<br>2 | 同程度<br>1 | 右項目が<br>かなり<br>重要<br>1/2 | 右項目が<br>極めて<br>重要<br>1/3 | 右項目  |
|------|------------------------|------------------------|----------|--------------------------|--------------------------|------|
| 被害率  |                        |                        | ○        |                          |                          | 重要度  |
| 被害率  | ○                      |                        |          |                          |                          | 経過年数 |
| 重要度  | ○                      |                        |          |                          |                          | 経過年数 |
| 被害率  |                        |                        | ○        |                          |                          | 依存度  |
| 重要度  |                        |                        | ○        |                          |                          | 依存度  |
| 経過年数 |                        |                        |          |                          | ○                        | 依存度  |

#### 4-4-3 被害率の評価点

##### 1) 被害率評価点の設定

「I 課題の抽出 3 章 現況の評価と課題（3.5 課題のまとめ）」における被害率の最大値である 8.55 件/km（修正基本計画と同値）及び最小値である 0.0 件/km より被害率の範囲を 5 等分し、評価点を図 4-4 のように設定する。

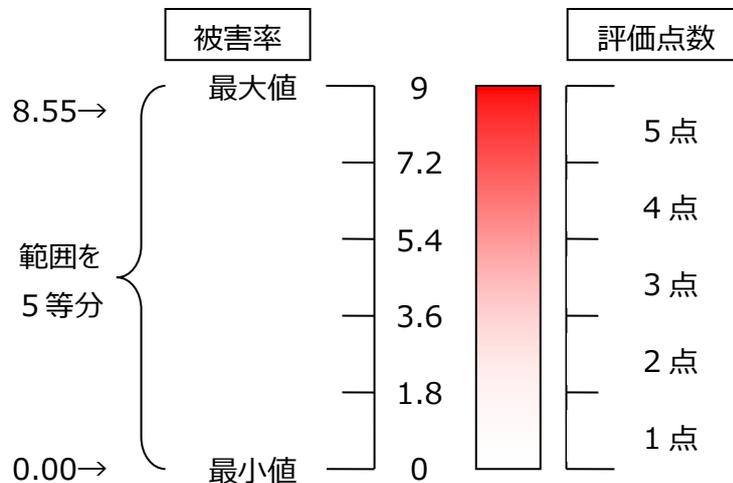


図 4-4 被害率の評価点

## 2) 算定結果と修正基本計画との比較

路線別に集計した被害率の評価点と修正基本計画との比較を表 4-7 に示す。新たに検討対象となった相賀線を除いて被害率の合計点には変化がない状況となっている。

表 4-7 路線別被害率の評価点算定結果と比較

| 路線名    | 被害率評価点合計 |        | 合計点の差 | 路線名    | 被害率評価点合計 |        | 合計点の差 |
|--------|----------|--------|-------|--------|----------|--------|-------|
|        | 実施計画     | 修正基本計画 |       |        | 実施計画     | 修正基本計画 |       |
| 導水管    | 29 →     | 29     | 0     | 地蔵峠線   | 57 →     | 57     | 0     |
| 送水本管   | 46 →     | 46     | 0     | 倉沢線    | 12 →     | 12     | 0     |
| 左岸 島田線 | 79 →     | 79     | 0     | 平城線    | 21 →     | 21     | 0     |
| 藤枝線    | 153 →    | 153    | 0     | 東萩間線   | 10 →     | 10     | 0     |
| 焼津線    | 100 →    | 100    | 0     | 牛淵線    | 5 →      | 5      | 0     |
| 右岸 島田線 | 77 →     | 77     | 0     | 大沢線    | 8 →      | 8      | 0     |
| 牧之原線   | 92 →     | 92     | 0     | 朝比奈原線  | 19 →     | 19     | 0     |
| 御前崎線   | 90 →     | 90     | 0     | 大兼線    | 3 →      | 3      | 0     |
| 大須賀線   | 320 →    | 320    | 0     | 逆川線    | 7 →      | 7      | 0     |
| 掛川線    | 103 →    | 103    | 0     | 小笠線    | 12 →     | 12     | 0     |
| 伊太線    | 11 →     | 11     | 0     | 掛川市東部線 | 86 →     | 86     | 0     |
| 中新田線   | 1 →      | 1      | 0     | 北部線    | 46 →     | 46     | 0     |
| 内瀬戸線   | 8 →      | 8      | 0     | 西部線    | 4 →      | 4      | 0     |
| 時ヶ谷線   | 9 →      | 9      | 0     | 相賀線    | 0 -      | -      | -     |
| 上泉線    | 64 →     | 64     | 0     | -      | -        | -      | -     |

### 4-4-4 重要度の評価点

#### 1) 重要度の算出式

重要度は水道施設更新指針（日本水道協会 平成 17 年）に基づき、以下に示す式を用いて算定する。

令和 3 年度実績による企業団の送水起点施設から各受水点に至る管路の流量を算出し、これを各管路の給水量とする。以下の式より、給水量重要度  $I_Q$  を求める。

$$\text{給水量重要度 } I_Q = \frac{\text{対象管路の給水量}}{1 \text{ 管路あたりの平均給水量}} \times 0.5$$

上式で求めた給水量重要度  $I_Q$  を用い、以下の式により管路の重要度を算出する。

$$\text{管路の重要度} = \frac{50 \times \exp\left(\frac{0.6931}{I_{Q\max} - 0.5} \times I_Q\right)}{\exp\left(0.5 \times \frac{0.6931}{I_{Q\max} - 0.5}\right)}$$

$I_{Q\max}$  : 管路の重要度最大値

## 2) 重要度評価点の設定

1) で求めた重要度から、重要度の評価点（ $V_2$ ）を表 4-8 のとおり設定する。

表 4-8 重要度の評価点

| 重要度    | 評価点<br>( $V_2$ ) |
|--------|------------------|
| 80~100 | 5                |
| 60~80  | 4                |
| 40~60  | 3                |
| 20~40  | 2                |
| 0~20   | 1                |

## 3) 算定結果と修正基本計画との比較

路線別に集計した重要度の評価点と修正基本計画との比較を表 4-9 に示す。

送水量が減少した影響により、右岸島田線及び掛川線において評価点が 1 ランク下がる区間が発生したことから、合計点数が下がっている。

表 4-9 路線別重要度評価点の算定結果と比較

| 路線名    | 重要度評価点合計 |        | 合計点の<br>差 | 路線名    | 重要度評価点合計 |        | 合計点の<br>差 |
|--------|----------|--------|-----------|--------|----------|--------|-----------|
|        | 実施計画     | 修正基本計画 |           |        | 実施計画     | 修正基本計画 |           |
| 導水管    | 145 →    | 145    | 0         | 地蔵峠線   | 171 →    | 171    | 0         |
| 送水本管   | 228 →    | 228    | 0         | 倉沢線    | 36 →     | 36     | 0         |
| 左岸 島田線 | 237 →    | 237    | 0         | 平城線    | 63 →     | 63     | 0         |
| 藤枝線    | 459 →    | 459    | 0         | 東萩間線   | 30 →     | 30     | 0         |
| 焼津線    | 300 →    | 300    | 0         | 牛淵線    | 15 →     | 15     | 0         |
| 右岸 島田線 | 302 ↓    | 343    | -41       | 大沢線    | 24 →     | 24     | 0         |
| 牧之原線   | 313 →    | 313    | 0         | 朝比奈原線  | 57 →     | 57     | 0         |
| 御前崎線   | 261 →    | 261    | 0         | 大兼線    | 9 →      | 9      | 0         |
| 大須賀線   | 597 →    | 597    | 0         | 逆川線    | 21 →     | 21     | 0         |
| 掛川線    | 303 ↓    | 323    | -20       | 小笠線    | 36 →     | 36     | 0         |
| 伊太線    | 33 →     | 33     | 0         | 掛川市東部線 | 117 →    | 117    | 0         |
| 中新田線   | 3 →      | 3      | 0         | 北部線    | 102 →    | 102    | 0         |
| 内瀬戸線   | 24 →     | 24     | 0         | 西部線    | 12 →     | 12     | 0         |
| 時ヶ谷線   | 27 →     | 27     | 0         | 相賀線    | 33 -     | -      | -         |
| 上泉線    | 192 →    | 192    | 0         | -      | -        | -      | -         |

#### 4-4-5 経過年数の評価点

##### 1) 経過年数評価点の設定

経過年数の評価点（V<sub>3</sub>）は修正基本計画と同様に表 4-10 に示すとおりとした。また、基準年を修正基本計画策定時の 2021 年から 2022 年に更新した。

表 4-10 経過年数の評価点

| 経過年数    | 評価点<br>(V <sub>3</sub> ) |
|---------|--------------------------|
| 40 年～   | 5                        |
| 30～40 年 | 4                        |
| 20～30 年 | 3                        |
| 10～20 年 | 2                        |
| 0～10 年  | 1                        |

##### 2) 算定結果を修正基本計画との比較

路線別に集計した経過年数の評価点と修正基本計画との比較を表 4-11 に示す。

実施計画では基準年を 2022 年に変更したことにより評価点が上昇する区間があるため、評価点の合計点数が増加している路線が発生している。

表 4-11 路線別経過年数評価点の算定結果と比較

| 路線名    | 経過年数評価点合計 |        | 合計点の<br>差 | 路線名    | 経過年数評価点合計 |        | 合計点の<br>差 |
|--------|-----------|--------|-----------|--------|-----------|--------|-----------|
|        | 実施計画      | 修正基本計画 |           |        | 実施計画      | 修正基本計画 |           |
| 導水管    | 116 →     | 116    | 0         | 地蔵峠線   | 294 ↑     | 291    | 3         |
| 送水管    | 193 ↑     | 191    | 2         | 倉沢線    | 66 ↑      | 63     | 3         |
| 左岸 島田線 | 326 ↑     | 325    | 1         | 平城線    | 94 →      | 94     | 0         |
| 藤枝線    | 650 ↑     | 644    | 6         | 東萩間線   | 75 →      | 75     | 0         |
| 焼津線    | 454 ↑     | 441    | 13        | 牛淵線    | 68 →      | 68     | 0         |
| 右岸 島田線 | 312 ↑     | 304    | 8         | 大沢線    | 204 →     | 204    | 0         |
| 牧之原線   | 438 ↑     | 437    | 1         | 朝比奈原線  | 96 ↑      | 88     | 8         |
| 御前崎線   | 775 →     | 775    | 0         | 大兼線    | 69 →      | 69     | 0         |
| 大須賀線   | 926 ↑     | 892    | 34        | 逆川線    | 58 →      | 58     | 0         |
| 掛川線    | 483 ↑     | 477    | 6         | 小笠線    | 61 →      | 61     | 0         |
| 伊太線    | 48 →      | 48     | 0         | 掛川市東部線 | 163 →     | 163    | 0         |
| 中新田線   | 14 →      | 14     | 0         | 北部線    | 140 →     | 140    | 0         |
| 内瀬戸線   | 39 ↑      | 37     | 2         | 西部線    | 30 →      | 30     | 0         |
| 時ヶ谷線   | 40 →      | 40     | 0         | 相賀線    | 44 -      | -      | -         |
| 上泉線    | 323 →     | 323    | 0         | -      | -         | -      | -         |

#### 4-4-6 依存度の評価点

##### 1) 依存度評価点の設定

下流に存在する各受水点の配水量のうち、企業団の供給水量が占める割合を依存度として計上した。依存度の評価点（V<sub>4</sub>）は修正基本計画と同様に表 4-12 のとおりとした。各路線の依存度を表 4-13 に、依存度の評価点算定結果を表 4-14 に示す。

表 4-12 依存度の評価点

| 依存度         | 評価点<br>(V <sub>4</sub> ) |
|-------------|--------------------------|
| 80 超～100 以下 | 5                        |
| 60 超～80 以下  | 4                        |
| 40 超～60 以下  | 3                        |
| 20 超～40 以下  | 2                        |
| 0～20 以下     | 1                        |

表 4-13 路線別依存度の算定結果と比較 (1)

| 路線名    | 実施計画  |                                       |                                       | 修正基本計画 |                                       |                                       |
|--------|-------|---------------------------------------|---------------------------------------|--------|---------------------------------------|---------------------------------------|
|        | 依存度   | 対象路線の<br>平均供給量<br>(m <sup>3</sup> /日) | 対象路線の<br>平均配水量<br>(m <sup>3</sup> /日) | 依存度    | 対象路線の<br>平均供給量<br>(m <sup>3</sup> /日) | 対象路線の<br>平均配水量<br>(m <sup>3</sup> /日) |
| 導水管    | 66.5  | 108,741                               | 163,542                               | 64.7   | 103,489                               | 159,903                               |
| 送水本管   | 64.8  | 98,673                                | 152,176                               | 64.6   | 100,536                               | 155,622                               |
| 左岸 島田線 | 30.2  | 19,570                                | 64,807                                | 29.7   | 19,962                                | 67,205                                |
| 藤枝線    | 81.3  | 5,343                                 | 6,572                                 | 88.6   | 5,204                                 | 5,876                                 |
| 焼津線    | 14.5  | 6,290                                 | 43,270                                | 13.4   | 6,368                                 | 47,380                                |
| 右岸 島田線 | 94.1  | 69,211                                | 73,531                                | 94.6   | 70,718                                | 74,724                                |
| 牧之原線   | 91.2  | 42,197                                | 46,267                                | 91.7   | 43,373                                | 47,306                                |
| 御前崎線   | 76.5  | 8,554                                 | 11,185                                | 76.3   | 8,595                                 | 11,263                                |
| 大須賀線   | 86.5  | 5,862                                 | 6,777                                 | 89.1   | 5,962                                 | 6,693                                 |
| 掛川線    | 97.9  | 34,006                                | 34,748                                | 98.5   | 35,664                                | 36,204                                |
| 伊太線    | 64.6  | 4,492                                 | 6,959                                 | 67.2   | 4,730                                 | 7,037                                 |
| 中新田線   | 16.6  | 3,038                                 | 18,266                                | 15.2   | 3,047                                 | 20,035                                |
| 内瀬戸線   | 46.9  | 4,726                                 | 10,083                                | 62.4   | 5,178                                 | 8,296                                 |
| 時ヶ谷線   | 100.0 | 7,294                                 | 7,294                                 | 100.0  | 6,875                                 | 6,875                                 |
| 上泉線    | 16.2  | 1,224                                 | 7,564                                 | 14.8   | 1,227                                 | 8,297                                 |

表 4-13 路線別依存度の算定結果と比較(2)

| 路線名   | 実施計画  |                                       |                                       | 修正基本計画 |                                       |                                       |
|-------|-------|---------------------------------------|---------------------------------------|--------|---------------------------------------|---------------------------------------|
|       | 依存度   | 対象路線の<br>平均供給量<br>(m <sup>3</sup> /日) | 対象路線の<br>平均配水量<br>(m <sup>3</sup> /日) | 依存度    | 対象路線の<br>平均供給量<br>(m <sup>3</sup> /日) | 対象路線の<br>平均配水量<br>(m <sup>3</sup> /日) |
| 地蔵峠線  | 100.0 | 1,127                                 | 1,127                                 | 100.0  | 1,023                                 | 1,023                                 |
| 倉沢線   | 100.0 | 2,974                                 | 2,974                                 | 100.0  | 2,982                                 | 2,982                                 |
| 平城線   | 100.0 | 683                                   | 683                                   | 100.0  | 807                                   | 807                                   |
| 東萩間線  | 100.0 | 1,154                                 | 1,154                                 | 100.0  | 1,097                                 | 1,097                                 |
| 牛淵線   | 98.8  | 15,370                                | 15,562                                | 100.0  | 8,567                                 | 8,567                                 |
| 大沢線   | 100.0 | 991                                   | 991                                   | 100.0  | 1,124                                 | 1,124                                 |
| 朝比奈原線 | 100.0 | 655                                   | 655                                   | 100.0  | 664                                   | 664                                   |
| 大兼線   | 100.0 | 6,946                                 | 6,946                                 | 100.0  | 7,008                                 | 7,008                                 |
| 逆川線   | 100.0 | 28,873                                | 28,873                                | 100.0  | 30,007                                | 30,007                                |
| 小笠線   | 100.0 | 3,592                                 | 3,592                                 | 100.0  | 3,686                                 | 3,686                                 |
| 東部線   | 100.0 | 1,387                                 | 1,387                                 | 100.0  | 1,432                                 | 1,432                                 |
| 北部線   | 100.0 | 2,913                                 | 2,913                                 | 100.0  | 3,061                                 | 3,061                                 |
| 西部線   | 82.0  | 2,376                                 | 2,898                                 | 75.2   | 2,267                                 | 3,014                                 |
| 相賀線   | 100.0 | 561                                   | 561                                   | -      | -                                     | -                                     |

表 4-14 路線別依存度評価点の算定結果と比較

| 路線名    | 依存度評価点合計 |        | 合計点の<br>差 | 路線名    | 依存度評価点合計 |        | 合計点の<br>差 |
|--------|----------|--------|-----------|--------|----------|--------|-----------|
|        | 実施計画     | 修正基本計画 |           |        | 実施計画     | 修正基本計画 |           |
| 導水管    | 116 →    | 116    | 0         | 地蔵峠線   | 309 →    | 309    | 0         |
| 送水本管   | 181 →    | 181    | 0         | 倉沢線    | 64 →     | 64     | 0         |
| 左岸 島田線 | 160 ↓    | 167    | -7        | 平城線    | 107 →    | 107    | 0         |
| 藤枝線    | 673 ↓    | 698    | -25       | 東萩間線   | 64 →     | 64     | 0         |
| 焼津線    | 105 →    | 105    | 0         | 牛淵線    | 37 →     | 37     | 0         |
| 右岸 島田線 | 361 ↓    | 365    | -4        | 大沢線    | 72 ↓     | 76     | -4        |
| 牧之原線   | 460 →    | 460    | 0         | 朝比奈原線  | 98 →     | 98     | 0         |
| 御前崎線   | 435 →    | 435    | 0         | 大兼線    | 30 →     | 30     | 0         |
| 大須賀線   | 929 ↓    | 997    | -68       | 逆川線    | 41 →     | 41     | 0         |
| 掛川線    | 493 ↓    | 497    | -4        | 小笠線    | 61 →     | 61     | 0         |
| 伊太線    | 45 →     | 45     | 0         | 掛川市東部線 | 196 →    | 196    | 0         |
| 中新田線   | 3 →      | 3      | 0         | 北部線    | 171 →    | 171    | 0         |
| 内瀬戸線   | 25 ↓     | 33     | -8        | 西部線    | 22 ↑     | 18     | 4         |
| 時ヶ谷線   | 46 →     | 46     | 0         | 相賀線    | 55 -     | -      | -         |
| 上泉線    | 70 →     | 70     | 0         | -      | -        | -      | -         |

#### 4-4-7 総合評価点（評価対象管路別）

総合評価点は「4-4-2 算定式」で示したとおり、各項目の評価点の積により算出した結果から、表 4-15 に示す A～E の 5 段階で管路機能評価ランクを設定する。

表 4-15 管路機能評価

| 総合評価点          | 管路機能評価ランク |
|----------------|-----------|
| 4.0 点超～5.0 点   | A         |
| 3.0 点超～4.0 点以下 | B         |
| 2.0 点超～3.0 点以下 | C         |
| 1.0 点超～2.0 点以下 | D         |
| 1.0 点以下        | E         |
| 対象外            | 評価対象外     |

# 管路機能評価結果

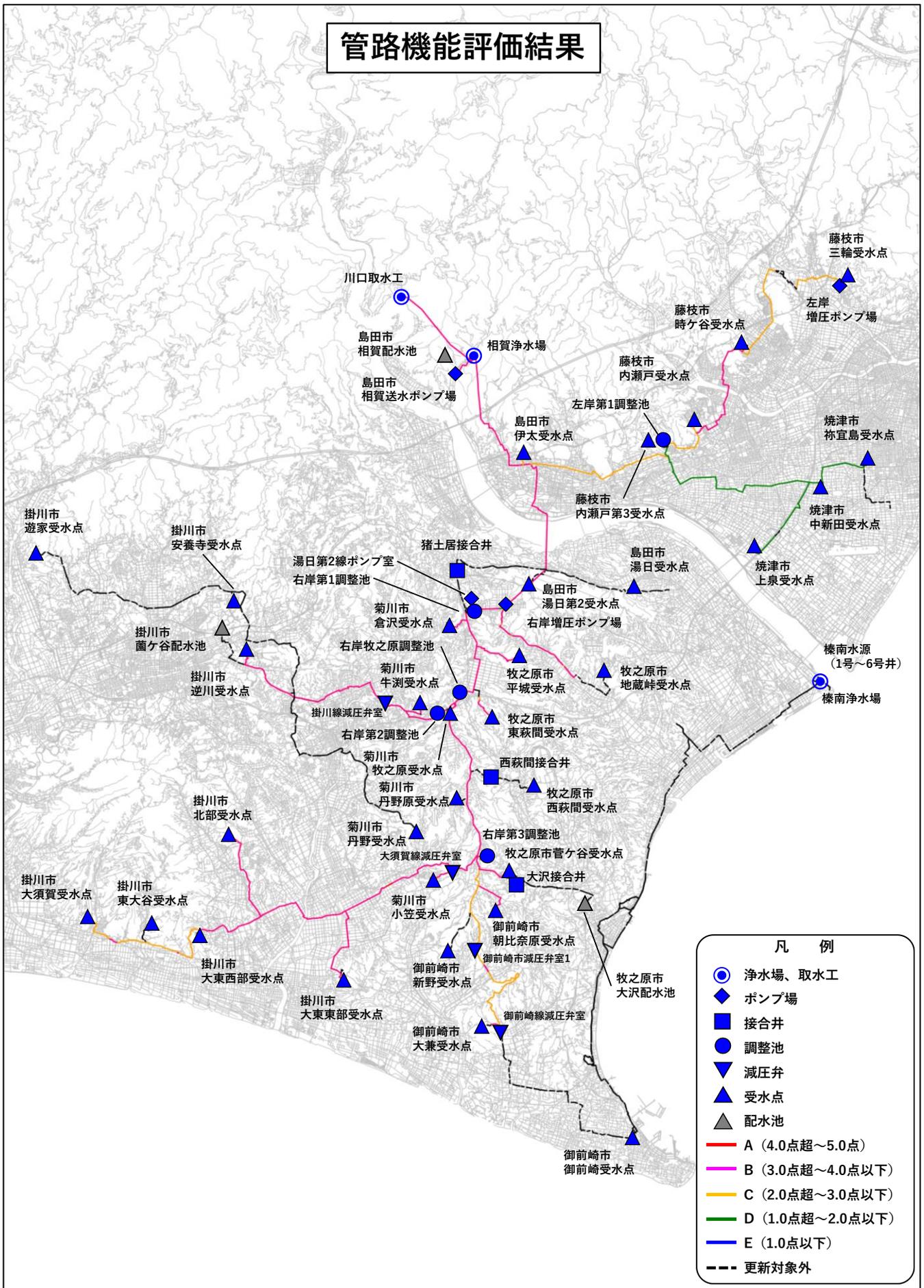


図 4-5 総合評価結果 (評価対象管路の機能評価結果)

#### 4-4-8 総合評価点（路線別）

同一路線内で総合評価点異なる管路が混在することから、路線別に管路機能を評価し、順位付けが可能となるように、以下に示す算式で路線別評価点を算出する。

路線別評価点数に基づく順位表を表 4-16 に示す。

$$\text{路線別評価点 } K_a = \frac{\sum (K \cdot L_k)}{\sum L_k}$$

K：管路ごとの評価点

L<sub>k</sub>：管路ごとの延長

表 4-16 総合評価点（路線別）の算定結果と比較（1）

| 順位   | 路線名         | 管路全延長<br>(m) | 実施計画                |                                 |                | 修正基本計画       |    | 備考        |
|------|-------------|--------------|---------------------|---------------------------------|----------------|--------------|----|-----------|
|      |             |              | 更新対象<br>管路延長<br>(m) | Σ (K・LK)<br>管路別<br>評価点×延長<br>合計 | Ka<br>路線別評価点   | Ka<br>路線別評価点 | 順位 |           |
| 1 ↑  | 大沢線<br>(一部) | 5,201.0      | 1,141.6             | 4,271.3                         | 3.74 ↑         | 3.20         | 9  |           |
| 2 →  | 東部線         | 3,476.6      | 3,472.4             | 11,885.2                        | 3.42 (3.423) ↑ | 3.42         | 2  |           |
| 3 →  | 送水本管        | 5,594.1      | 5,594.1             | 19,122.7                        | 3.42 (3.418) ↑ | 3.41         | 3  |           |
| 4 →  | 導水管         | 4,048.3      | 4,048.3             | 13,764.2                        | 3.40 →         | 3.40         | 4  |           |
| 5 ↓  | 右岸 島田線      | 8,604.0      | 8,604.0             | 28,664.2                        | 3.33 ↓         | 3.51         | 1  |           |
| 6 →  | 牧之原線        | 11,428.0     | 11,428.0            | 37,793.4                        | 3.31 ↓         | 3.31         | 6  |           |
| 7 ↑  | 北部線         | 3,734.7      | 3,733.2             | 12,040.2                        | 3.23 ↑         | 3.22         | 8  |           |
| 8 ↓  | 大須賀線        | 19,713.5     | 19,697.5            | 63,457.7                        | 3.22 ↓         | 3.31         | 5  |           |
| 9 →  | 大兼線<br>(一部) | 903.3        | 331.5               | 1,060.8                         | 3.20 →         | 3.20         | 9  | 耐震化済み路線除く |
| 9 ↑  | 西部線         | 255.0        | 236.6               | 757.1                           | 3.20 ↑         | 2.90         | 21 |           |
| 11 → | 小笠線         | 1,198.9      | 1,184.3             | 3,776.1                         | 3.19 ↓         | 3.19         | 11 |           |
| 12 ↓ | 掛川線         | 10,179.1     | 10,179.1            | 32,313.0                        | 3.17 ↓         | 3.25         | 7  |           |
| 13 → | 朝比奈原線       | 1,592.9      | 1,578.6             | 4,952.8                         | 3.14 ↑         | 3.10         | 13 |           |
| 14 ↓ | 逆川線         | 767.3        | 602.7               | 1,869.6                         | 3.10 ↑         | 3.10         | 12 |           |

表 4-16 総合評価点（路線別）の算定結果と比較（2）

| 順位   | 路線名          | 管路全延長<br>(m) | 実施計画                |                                        |                | 修正基本計画       |    | 備考                     |
|------|--------------|--------------|---------------------|----------------------------------------|----------------|--------------|----|------------------------|
|      |              |              | 更新対象<br>管路延長<br>(m) | $\Sigma$ (K・LK)<br>管路別<br>評価点×延長<br>合計 | Ka<br>路線別評価点   | Ka<br>路線別評価点 | 順位 |                        |
| 15 ↑ | 相賀線          | 964.6        | 964.6               | 2,990.3                                | 3.10 ↑         | -            | -  |                        |
| 15 ↓ | 時ヶ谷線         | 278.4        | 271.8               | 842.6                                  | 3.10 →         | 3.10         | 13 |                        |
| 15 ↑ | 倉沢線          | 1,106.9      | 995.1               | 3,084.8                                | 3.10 →         | 3.10         | 17 |                        |
| 15 ↓ | 平城線          | 2,067.7      | 1,992.4             | 6,176.4                                | 3.10 →         | 3.10         | 13 |                        |
| 15 ↓ | 牛淵線          | 888.0        | 869.2               | 2,694.5                                | 3.10 →         | 3.10         | 13 |                        |
| 20 ↓ | 地藏峠線<br>(一部) | 7,134.6      | 4,586.4             | 14,169.4                               | 3.09 (3.089) ↓ | 3.09 (3.09)  | 18 | 右岸第1調整池<br>～白山神社南交差点付近 |
| 21 ↓ | 東萩間線<br>(一部) | 1,578.9      | 1,054.5             | 3,241.1                                | 3.07 ↑         | 3.07         | 19 | 東名高速道路<br>～東萩間受水点      |
| 22 ↓ | 御前崎線<br>(一部) | 18,445.0     | 9,739.0             | 28,363.9                               | 2.91 (2.912) ↑ | 2.91         | 21 | 右岸第3調整池<br>～大兼受水点分岐    |
| 23 ↓ | 藤枝線<br>(一部)  | 15,247.3     | 13,664.0            | 39,757.8                               | 2.91 (2.91) ↓  | 2.95         | 20 | 耐震化済み路線除く              |
| 24 ↓ | 伊太線          | 434.4        | 432.8               | 1,211.8                                | 2.80 →         | 2.80         | 23 |                        |
| 25 ↓ | 内瀬戸線         | 436.8        | 378.8               | 957.0                                  | 2.53 ↓         | 2.80         | 23 |                        |
| 26 ↓ | 左岸 島田線       | 6,574.0      | 6,574.0             | 14,617.2                               | 2.22 ↓         | 2.23         | 25 |                        |
| 27 ↓ | 上泉線<br>(一部)  | 3,730.2      | 3,345.3             | 6,653.1                                | 1.99 ↓         | 1.99         | 26 | 耐震化済み路線除く              |
| 28 ↓ | 焼津線          | 10,529.1     | 10,227.6            | 19,837.6                               | 1.94 ↑         | 1.93         | 27 |                        |
| 29 ↓ | 中新田線         | 102.4        | 23.1                | 43.9                                   | 1.90 →         | 1.90         | 28 |                        |

# 総合評価結果（路線別）

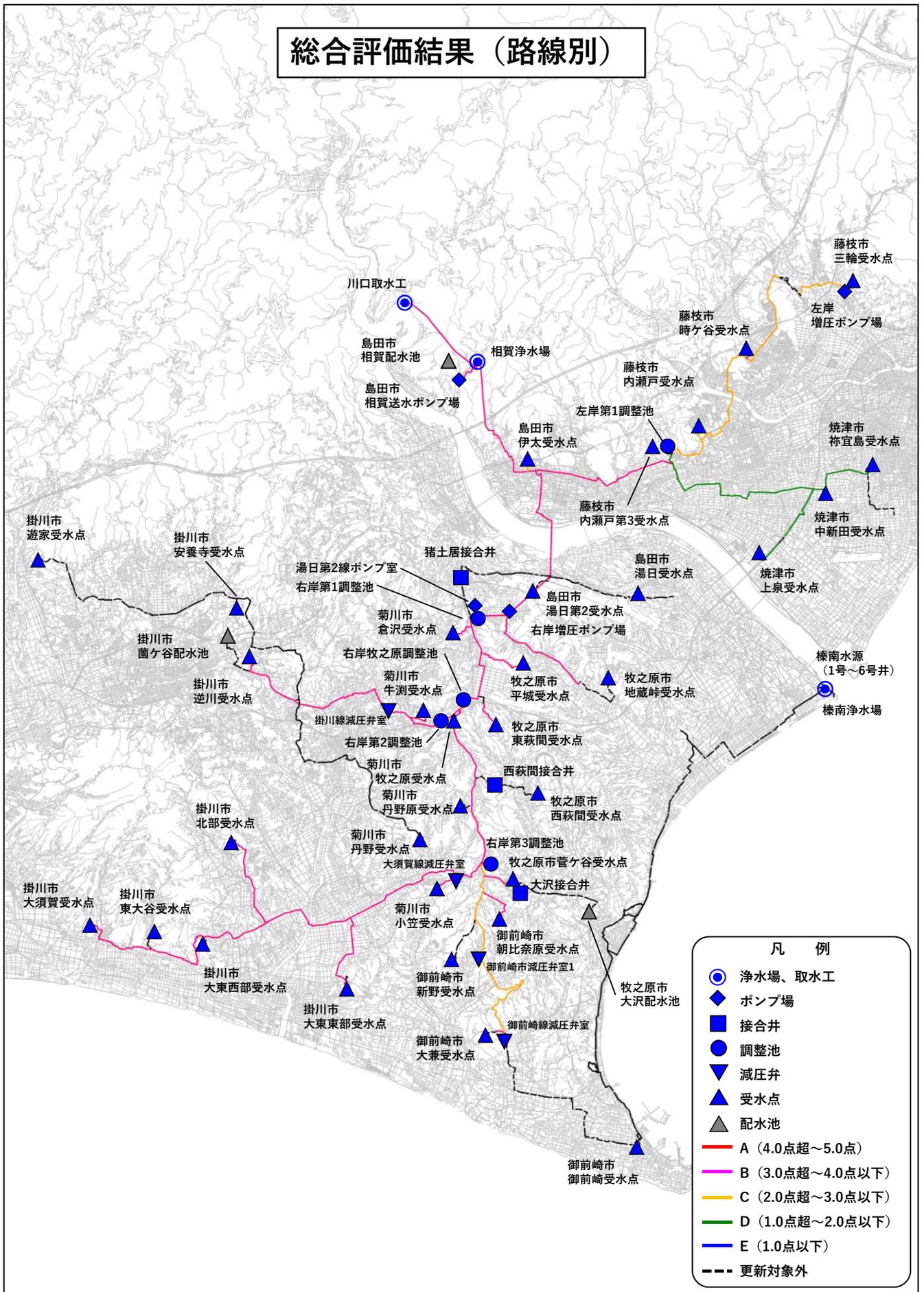


図 4-6 総合評価結果（路線別）

#### 4-4-9 総合評価点（送水系統別）

管路の更新により実現する耐震化等を効果的に機能させるためには、送水起点となる施設から各受水地点に至る送水系統を一体として整備することがより効果的となる。このため、AHP による総合評価についても送水系統別の集計を行う。

##### 1) 送水系統

送水系統は表 4-17 のとおりとする。なお、遊家線は更新対象外であるが、現況評価における水理計算の結果、遊家受水点で負圧の可能性が確認されたことから掛川線系統に含めている。

表 4-17 送水系統一覧

| 送水系統名               | 路線名   | 送水系統名  | 路線名  |
|---------------------|-------|--------|------|
| 導水管                 | 導水管   | 牧之原線系統 | 牧之原線 |
| 送水本管系統<br>(左岸島田線含む) | 送水本管  |        | 倉沢線  |
|                     | 左岸島田線 |        | 平城線  |
|                     | 相賀線   |        | 東萩間線 |
| 掛川線系統<br>(遊家線含む)    | 伊太線   | 大須賀線   | 大須賀線 |
|                     | 掛川線   |        | 東部線  |
|                     | 逆川線   |        | 北部線  |
|                     | 牛淵線   |        | 西部線  |
| 御前崎線系統              | 遊家線   | 藤枝・焼津線 | 小笠線  |
|                     | 御前崎線  |        | 藤枝線  |
|                     | 朝比奈線  |        | 内瀬戸線 |
|                     | 大兼線   |        | 時ヶ谷線 |
| 右岸島田線系統             | 大沢線   | 焼津線    |      |
|                     | 右岸島田線 | 上泉線    |      |
|                     | 地藏峠線  | 中新田線   |      |

##### 2) 送水系統別総合評価

路線別の評価点を送水系統別に集計した結果と修正基本計画との比較を表 4-18 に示す。なお、修正基本計画では送水系統別の総合評価点の算定は行われていないことから、本計画で掲載する修正基本計画での順位は参考値である。

表 4-18 総合評価点（送水系統別）の算定結果と比較

| 順位  | 系統名             | 幹線名    | 支線名<br>(路線名) | 実施計画                |              | 修正基本計画（参考値）         |              |    |
|-----|-----------------|--------|--------------|---------------------|--------------|---------------------|--------------|----|
|     |                 |        |              | 管路別評価点<br>×延長<br>合計 | Ka<br>系統別評価点 | 管路別評価点<br>×延長<br>合計 | Ka<br>系統別評価点 | 順位 |
| 1 → | 導水管             |        |              | 13,764.2            | 3.40         | 13,764.2            | 3.40         | 1  |
|     |                 | 導水管    | 導水管          | 13,764.2            | -            | 13,764.2            | -            | -  |
| 2 ↑ | 牧之原線系統          |        |              | 50,295.8            | 3.25 (3.251) | 50,281.5            | 3.25         | 4  |
|     |                 | 牧之原線   | 牧之原線         | 37,793.4            | -            | 37,781.1            | -            | -  |
|     |                 | 牧之原線   | 倉沢線          | 3,084.8             | -            | 3,082.8             | -            | -  |
|     |                 | 牧之原線   | 平城線          | 6,176.4             | -            | 6,176.4             | -            | -  |
|     |                 | 牧之原線   | 東秋間線         | 3,241.1             | -            | 3,241.2             | -            | -  |
| 3 ↓ | 右岸島田線           |        |              | 42,833.6            | 3.25 (3.247) | 44,316.9            | 3.36         | 2  |
|     |                 | 右岸島田線  | 右岸 島田線       | 28,664.2            | -            | 30,166.3            | -            | -  |
|     |                 | 右岸島田線  | 地蔵峠線         | 14,169.4            | -            | 14,150.6            | -            | -  |
| 4 ↓ | 大須賀線系統          |        |              | 91,916.4            | 3.25 (3.245) | 93,853.3            | 3.30         | 3  |
|     |                 | 大須賀線   | 大須賀線         | 63,457.7            | -            | 65,140.0            | -            | -  |
|     |                 | 大須賀線   | 掛川市東部線       | 11,885.2            | -            | 11,885.2            | -            | -  |
|     |                 | 大須賀線   | 北部線          | 12,040.2            | -            | 12,365.8            | -            | -  |
|     |                 | 大須賀線   | 西部線          | 757.1               | -            | 686.1               | -            | -  |
|     |                 | 大須賀線   | 小笠線          | 3,776.1             | -            | 3,776.1             | -            | -  |
| 5 → | 掛川線系統（遊家線含む）    |        |              | 36,877.1            | 3.17         | 37,657.2            | 3.23         | 5  |
|     |                 | 掛川線    | 掛川線          | 32,313.0            | -            | 33,034.8            | -            | -  |
|     |                 | 掛川線    | 逆川線          | 1,869.6             | -            | 1,869.6             | -            | -  |
|     |                 | 掛川線    | 牛淵線          | 2,694.5             | -            | 2,752.8             | -            | -  |
|     |                 | 掛川線    | 遊家線          | 0.0                 | -            | 0.0                 | -            | -  |
| 6 → | 御前崎線系統          |        |              | 38,648.8            | 3.02         | 39,063.4            | 2.97         | 6  |
|     |                 | 御前崎線   | 御前崎線         | 28,363.9            | -            | 28,363.9            | -            | -  |
|     |                 | 御前崎線   | 朝比奈原線        | 4,952.8             | -            | 4,893.7             | -            | -  |
|     |                 | 御前崎線   | 大兼線          | 1,060.8             | -            | 1,060.8             | -            | -  |
|     |                 | 御前崎線   | 大沢線          | 4,271.3             | -            | 4,745.0             | -            | -  |
| 7 → | 送水本管系統（左岸島田線含む） |        |              | 37,942.1            | 2.80         | 34,959.9            | 2.77         | 7  |
|     |                 | 送水本管   | 送水本管         | 19,122.7            | -            | 19,100.7            | -            | -  |
|     |                 | 送水本管   | 左岸 島田線       | 14,617.2            | -            | 14,647.3            | -            | -  |
|     |                 | 送水本管   | 相賀線          | 2,990.3             | -            | 0.0                 | -            | -  |
|     |                 | 送水本管   | 伊太線          | 1,211.8             | -            | 1,211.8             | -            | -  |
| 8 → | 藤枝・焼津線系統        |        |              | 68,092.0            | 2.44         | 69,708.3            | 2.46         | 8  |
|     |                 | 藤枝・焼津線 | 藤枝線          | 39,757.8            | -            | 41,391.9            | -            | -  |
|     |                 | 藤枝・焼津線 | 内瀬戸線         | 957.0               | -            | 1,060.6             | -            | -  |
|     |                 | 藤枝・焼津線 | 時ヶ谷線         | 842.6               | -            | 855.0               | -            | -  |
|     |                 | 藤枝・焼津線 | 焼津線          | 19,837.6            | -            | 19,703.8            | -            | -  |
|     |                 | 藤枝・焼津線 | 上泉線          | 6,653.1             | -            | 6,653.1             | -            | -  |
|     |                 | 藤枝・焼津線 | 中新田線         | 43.9                | -            | 43.9                | -            | -  |

# 総合評価結果（送水系統別）

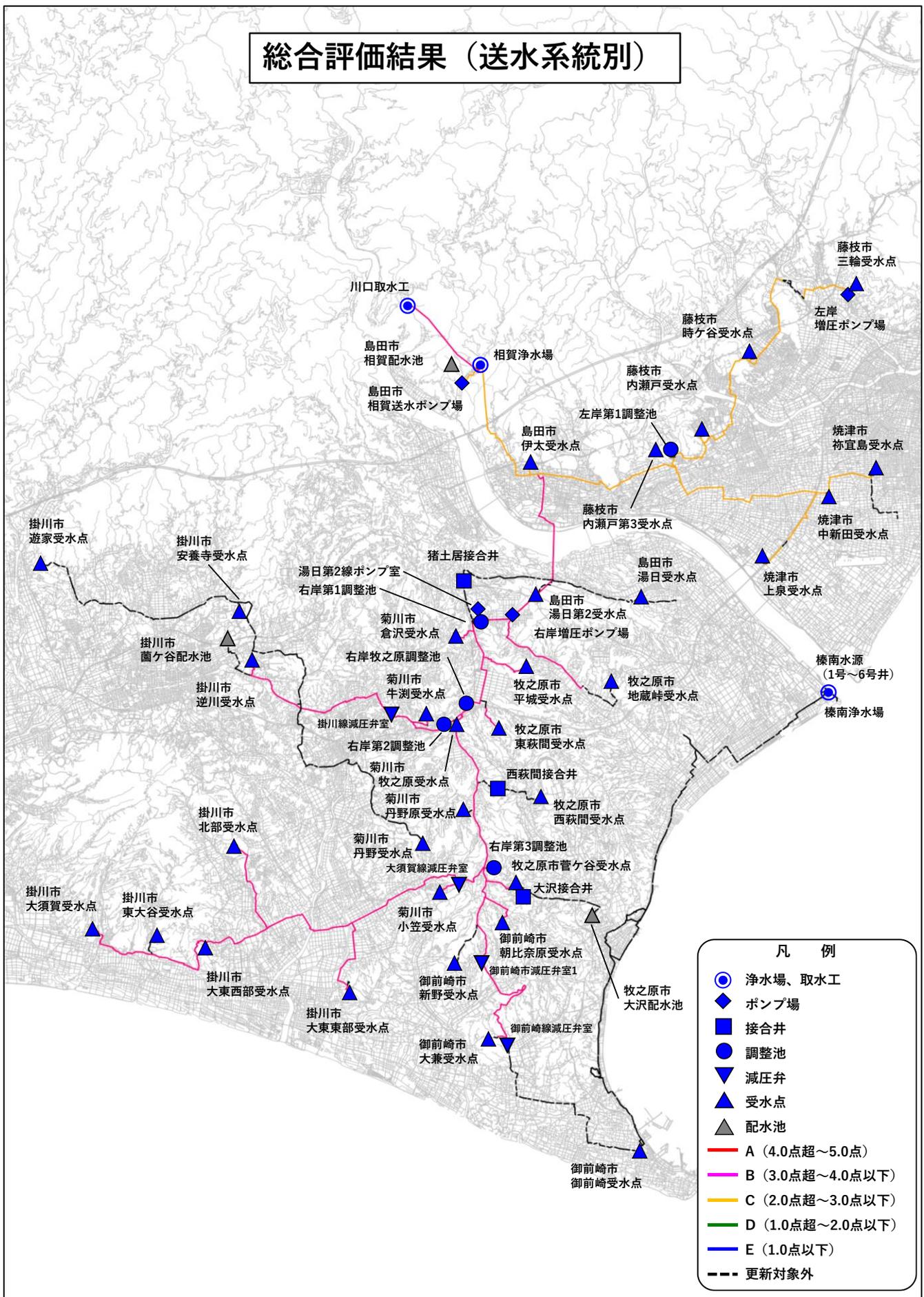


図 4-7 総合評価結果（送水系統別）

#### 4-5 複合的な要素に基づく更新優先順位

施設及び管路の更新は「4-1 更新優先順位の考え方」で示した路線及び送水系統を単位として複合的に整理した結果から設定する。

下記に示す項目について複合的に整理し、路線別の評価結果を表 4-19 に、送水系統別の評価結果を表 4-20 に示す。なお、修正基本計画では評価結果に基づく送水系統別の更新優先順位についての検討を行っていないため、修正基本計画の順位は参考値である。

##### 【優先順位付けに活用する項目】

(1)、(2) ≥ (3) の順で優先順位に反映する。

(1) 耐震化が必要な施設、管路（耐震管、非耐震管の分類）

(2) 現況評価からの課題解消

（I 課題の抽出「3 章 現況の評価と課題（3.5 課題のまとめ）」より抽出した課題）

(3) AHP による総合評価点

（I 課題の抽出「3 章 現況の評価と課題（3.3 管路機能評価）」対象管路の総合評価点）

表 4-19 複合的要素による更新優先順位（路線別）

| 順位 | 管路<br>(路線名) | 施設<br>(路線に関連する<br>調整池、受水点)   | 耐震化<br>※施設は耐震化済み | 非耐震管延長<br>(m) | 現況評価からの課題解消 |          |                              |                                  | AHPによる総合評価点                                       |             | 修正基本計画<br>順位 |    |
|----|-------------|------------------------------|------------------|---------------|-------------|----------|------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------------|-------------|--------------|----|
|    |             |                              |                  |               | 抽出数         | 「水理機能評価」 | 「施設機能評価」                     | 「管路機能評価」                         | 路線別総合評価点                                          |             |              |    |
| 1  | →           | 大須賀線<br>・右岸第3調整池<br>・大須賀受水点  | ●                | 12,351.1      | ●           | 3        | ・負圧の可能性（大須賀受水点）              | ・貯留時間が4時間より短い<br>（右岸第3調整池）       | ・被害率が高い（小笠東部～大東西部）                                | 耐震化<br>抽出課題 | 3.22         | 1  |
| 2  | →           | 掛川線<br>・右岸第2調整池              | ●                | 3,148.1       | ●           | 3        |                              | ・貯留時間が4時間より短い                    | ・東名高速に隣接しており、災害リスクが高い<br>・腐食性土壌のため漏水の実績がある        | 耐震化<br>抽出課題 | 3.17         | 2  |
| 3  | →           | 御前崎線<br>・右岸第3調整池<br>・御前崎受水点  | ●                | 537.0         | ●           | 3        | ・負圧の可能性（御前崎受水点）              | ・貯留時間が4時間より短い<br>（右岸第3調整池）       | ・被害率が高く、崖崩れの危険性がある                                | 耐震化<br>抽出課題 | 2.91         | 3  |
| 4  | ↑           | 送水本管                         | ●                | 2,902.4       | ●           | 2        |                              |                                  | ・送水本管は左岸、右岸が同じルートのため断水リスクが高い<br>・隧道内の布設替が困難な状況にある | 耐震化<br>抽出課題 | 3.42         | 5  |
| 5  | ↓           | 右岸 島田線<br>・右岸系               | ●                | 1,916.3       | ●           | 2        |                              | ・貯留時間が8時間より短い                    | ・隧道内の布設替が困難な状況にある                                 | 耐震化<br>抽出課題 | 3.33         | 4  |
| 6  | ↑           | 藤枝線<br>・三輪受水点<br>・左岸第1調整池    | ●                | 9,323.0       | ●           | 2        | ・負圧の可能性（三輪受水点）               | ・崖の上であり、立地条件が好ましくない<br>（左岸第1調整池） |                                                   | 耐震化<br>抽出課題 | 2.91         | 7  |
| 7  | ↑           | 東部線<br>・東部受水点                | ●                | 2,847.4       | ●           | 1        |                              |                                  | ・被害率が高い（概ね全線）                                     | 耐震化<br>抽出課題 | 3.42         | 8  |
| 8  | ↑           | 北部線<br>・北部受水点                | ●                | 2,097.6       | ●           | 1        |                              |                                  | ・被害率が高い（一部区間）                                     | 耐震化<br>抽出課題 | 3.23         | 9  |
| 9  | ↑           | 朝比奈原線<br>・朝比奈原受水点            | ●                | 14.7          | ●           | 1        | ・負圧の可能性（朝比奈原受水点）             |                                  |                                                   | 耐震化<br>抽出課題 | 3.14         | 19 |
| 10 | →           | 焼津線<br>・左岸第1調整池              | ●                | 9,496.4       | ●           | 1        |                              | ・崖の上であり、立地条件が好ましくない<br>（左岸第1調整池） |                                                   | 耐震化<br>抽出課題 | 1.94         | 10 |
| 11 | ↑           | 大沢線<br>・菅ヶ谷受水点               | ●                | 1,104.0       |             |          |                              |                                  |                                                   | 耐震化         | 3.74         | 21 |
| 12 | ↓           | 導水管                          | ●                | 39.6          |             |          |                              |                                  |                                                   | 耐震化         | 3.40         | 11 |
| 13 | ↓           | 牧之原線<br>・右岸牧之原調整池<br>・牧之原受水点 |                  | 0.0           | ●           | 3        | ・負圧の可能性<br>（右岸牧之原調整池、牧之原受水点） |                                  | ・維持管理上問題がある                                       | 抽出課題        | 3.31         | 6  |
| 14 | ↑           | 西部線<br>・西部受水点                | ●                | 236.6         |             |          |                              |                                  |                                                   | 耐震化         | 3.20         | 28 |
| 15 | ↑           | 小笠線<br>・小笠受水点                | ●                | 1,184.3       |             |          |                              |                                  |                                                   | 耐震化         | 3.19         | 22 |
| 16 | ↑           | 逆川線<br>・逆川受水点                |                  | 0.0           | ●           | 1        | ・負圧の可能性（逆川受水点）               |                                  |                                                   | 抽出課題        | 3.10         | 23 |
| 16 | ↑           | 平城線<br>・平城受水点                | ●                | 1,992.4       |             |          |                              |                                  |                                                   | 耐震化         | 3.10         | 24 |
| 16 | ↓           | 相賀線                          | ●                | 661.6         |             |          |                              |                                  |                                                   | 耐震化         | 3.10         | -  |
| 19 | ↓           | 地蔵峠線<br>・地蔵峠受水点              | ●                | 3,594.9       |             |          |                              |                                  |                                                   | 耐震化         | 3.09         | 13 |
| 20 | ↑           | 東萩間線<br>・東萩間受水点              | ●                | 935.4         |             |          |                              |                                  |                                                   | 耐震化         | 3.07         | 27 |
| 21 | ↓           | 伊太線<br>・伊太受水点                | ●                | 383.5         |             |          |                              |                                  |                                                   | 耐震化         | 2.80         | 14 |
| 22 | ↓           | 左岸 島田線<br>・左岸系               | ●                | 5,753.2       |             |          |                              |                                  |                                                   | 耐震化         | 2.22         | 16 |
| 23 | ↓           | 上泉線<br>・上泉受水点                | ●                | 2,835.5       |             |          |                              |                                  |                                                   | 耐震化         | 1.99         | 17 |
| 24 | ↓           | 中新田線<br>・中新田受水点              | ●                | 23.1          |             |          |                              |                                  |                                                   | 耐震化         | 1.90         | 18 |
| 25 | ↓           | 大兼線<br>・大兼受水点                |                  | 0.0           |             |          |                              |                                  |                                                   |             | 3.20         | 20 |
| 26 | ↓           | 倉沢線<br>・倉沢受水点                |                  | 0.0           |             |          |                              |                                  |                                                   |             | 3.10         | 11 |
| 26 | ↓           | 時ヶ谷線<br>・時ヶ谷受水点              |                  | 0.0           |             |          |                              |                                  |                                                   |             | 3.10         | 25 |
| 26 | →           | 牛淵線<br>・牛淵受水点                |                  | 0.0           |             |          |                              |                                  |                                                   |             | 3.10         | 26 |
| 29 | ↓           | 内瀬戸線<br>・内瀬戸受水点              |                  | 0.0           |             |          |                              |                                  |                                                   |             | 2.53         | 15 |
|    | -           | ・遊家受水点                       |                  |               | ●           | 1        | ・負圧の可能性（遊家受水点）               |                                  |                                                   | 抽出課題        |              |    |

表 4-20 複合的要素による更新優先順位（送水系統別）

| 実施計画   |                 |         |                      |                            |                  |               |             |                |                             |                                  |                                                   |          | 修正基本計画（参考）      |   |              |    |
|--------|-----------------|---------|----------------------|----------------------------|------------------|---------------|-------------|----------------|-----------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------------|----------|-----------------|---|--------------|----|
| 順位     | 系統名             | 幹線名     | 支線名<br>(路線名)         | 施設<br>(路線に関連する<br>調整池、受水点) | 耐震化<br>※施設は耐震化済み | 非耐震管延長<br>(m) | 現況評価からの課題解消 |                |                             |                                  | AHPによる総合評価点                                       |          | 現況評価からの<br>課題解消 |   | AHP<br>総合評価点 | 順位 |
|        |                 |         |                      |                            |                  |               | 抽出数         | 「水理機能評価」       | 「施設機能評価」                    | 「管路機能評価」                         | 系統別<br>総合評価点                                      | 抽出数      | 総合評価点           |   |              |    |
| 1 →    | 大須賀線系統          |         | -                    | -                          | ●                | 18,717.0      | ●           | 5              | -                           | -                                | -                                                 | 耐震化、課題解消 | 3.24            | 5 | 3.30         | 1  |
|        | 大須賀線            | 大須賀線    | ・右岸第3調整池<br>・大須賀受水点  |                            |                  |               |             |                | ・負圧の可能性（大須賀受水点）             | ・貯留時間が4時間より短い                    | ・被害率が高い（小笠東部～大東西部）                                |          |                 |   |              | -  |
|        | 大須賀線            | 東部線     | ・東部受水点               |                            |                  |               |             |                |                             |                                  | ・被害率が高い（概ね全線）                                     |          |                 |   |              | -  |
|        | 大須賀線            | 北部線     | ・北部受水点               |                            |                  |               |             |                |                             |                                  | ・被害率が高い（一部区間）                                     |          |                 |   |              | -  |
|        | 大須賀線            | 西部線     | ・西部受水点               |                            |                  |               |             |                |                             |                                  |                                                   |          |                 |   |              | -  |
| 大須賀線   | 小笠線             | ・小笠受水点  |                      |                            |                  |               |             |                |                             |                                  |                                                   |          |                 |   |              | -  |
| 2 →    | 掛川線系統（遊家線含む）    |         | -                    | -                          | ●                | 3,148.1       | ●           | 5              | -                           | -                                | -                                                 | 耐震化、課題解消 | 3.16            | 4 | 3.23         | 2  |
|        | 掛川線             | 掛川線     | ・右岸第2調整池             |                            |                  |               |             |                |                             | ・貯留時間が4時間より短い                    | ・東名高速に隣接しており、災害リスクが高い<br>・腐食性土壌のため漏水の実績がある        |          |                 |   |              | -  |
|        | 掛川線             | 逆川線     | ・逆川受水点               |                            |                  |               |             |                | ・負圧の可能性（逆川受水点）              |                                  |                                                   |          |                 |   |              | -  |
|        | 掛川線             | 牛淵線     | ・牛淵受水点               |                            |                  |               |             |                |                             |                                  |                                                   |          |                 |   |              | -  |
| 掛川線    | 遊家線             | ・遊家受水点  |                      |                            |                  |               |             | ・負圧の可能性（遊家受水点） |                             |                                  |                                                   |          |                 |   | -            | -  |
| 3 →    | 御前崎線系統          |         | -                    | -                          | ●                | 1,655.7       | ●           | 4              | -                           | -                                | -                                                 | 耐震化、課題解消 | 3.02            | 4 | 2.98         | 3  |
|        | 御前崎線            | 御前崎線    | ・右岸第3調整池<br>・御前崎受水点  |                            |                  |               |             |                | ・負圧の可能性（御前崎受水点）             | ・貯留時間が4時間より短い                    | ・被害率が高く、崖崩れの危険性がある                                |          |                 |   |              | -  |
|        | 御前崎線            | 朝比奈原線   | ・朝比奈原受水点             |                            |                  |               |             |                | ・負圧の可能性（朝比奈原受水点）            |                                  |                                                   |          |                 |   |              | -  |
|        | 御前崎線            | 大兼線     | ・大兼受水点               |                            |                  |               |             |                |                             |                                  |                                                   |          |                 |   |              | -  |
| 御前崎線   | 大沢線             | ・菅ヶ谷受水点 |                      |                            |                  |               |             |                |                             |                                  |                                                   |          |                 |   | -            |    |
| 4 ↑    | 右岸島田線           |         | -                    | -                          | ●                | 5,511.2       | ●           | 3              | -                           | -                                | -                                                 | 耐震化、課題解消 | 3.25            | 2 | 3.36         | 5  |
|        | 右岸島田線           | 右岸島田線   | ・右岸系                 |                            |                  |               |             |                |                             | ・貯留時間が8時間より短い                    | ・隧道内の布設替が困難な状況にある<br>・送水本管は左岸、右岸が同じルートのため断水リスクが高い |          |                 |   |              | -  |
|        | 右岸島田線           | 地藏峠線    | ・地藏峠受水点              |                            |                  |               |             |                |                             |                                  |                                                   |          |                 |   |              | -  |
| 5 ↓    | 牧之原線系統          |         | -                    | -                          | ●                | 2,927.8       | ●           | 3              | -                           | -                                | -                                                 | 耐震化、課題解消 | 3.25            | 3 | 3.25         | 4  |
|        | 牧之原線            | 牧之原線    | ・右岸牧之原調整池<br>・牧之原受水点 |                            |                  |               |             |                | ・負圧の可能性<br>(右岸牧之原調整池、牧之原受水) |                                  | ・維持管理上問題がある                                       |          |                 |   |              | -  |
|        | 牧之原線            | 倉沢線     | ・倉沢受水点               |                            |                  |               |             |                |                             |                                  |                                                   |          |                 |   |              | -  |
|        | 牧之原線            | 平城線     | ・平城受水点               |                            |                  |               |             |                |                             |                                  |                                                   |          |                 |   |              | -  |
| 牧之原線   | 東萩間線            | ・東萩間受水点 |                      |                            |                  |               |             |                |                             |                                  |                                                   |          |                 |   | -            |    |
| 6 →    | 送水本管系統（左岸島田線含む） |         | -                    | -                          | ●                | 9,700.7       | ●           | 2              | -                           | -                                | -                                                 | 耐震化、課題解消 | 2.80            | 2 | 2.77         | 6  |
|        | 送水本管            | 送水本管    | ・送水本管                |                            |                  |               |             |                |                             |                                  | ・隧道内の布設替が困難な状況にある<br>・左岸、右岸が同じルートのため断水リスクが高い      |          | 2               |   |              | -  |
|        | 送水本管            | 左岸 島田線  | ・左岸系                 |                            |                  |               |             |                |                             |                                  |                                                   |          |                 |   |              | -  |
|        | 送水本管            | 相賀線     |                      |                            |                  |               |             |                |                             |                                  |                                                   |          |                 |   |              | -  |
| 送水本管   | 伊太線             | ・伊太受水点  |                      |                            |                  |               |             |                |                             |                                  |                                                   |          |                 |   | -            |    |
| 7 →    | 藤枝・焼津線系統        |         | -                    | -                          | ●                | 21,678.0      | ●           | 2              | -                           | -                                | -                                                 | 耐震化、課題解消 | 2.44            | 2 | 2.46         | 7  |
|        | 藤枝・焼津線          | 藤枝線     | ・三輪受水点<br>・※左岸第1調整池  |                            |                  |               |             |                | ・負圧の可能性（三輪受水点）              | ・崖の上であり、立地条件が好ましくない<br>(左岸第1調整池) |                                                   |          |                 |   |              | -  |
|        | 藤枝・焼津線          | 内瀬戸線    | ・内瀬戸受水点              |                            |                  |               |             |                |                             |                                  |                                                   |          |                 |   |              | -  |
|        | 藤枝・焼津線          | 時ヶ谷線    | ・時ヶ谷受水点              |                            |                  |               |             |                |                             |                                  |                                                   |          |                 |   |              | -  |
|        | 藤枝・焼津線          | 焼津線     | ・※左岸第1調整池            |                            |                  |               |             |                |                             |                                  | ※崖の上であり、立地条件が好ましくない<br>(左岸第1調整池)                  |          |                 |   |              | -  |
|        | 藤枝・焼津線          | 上泉線     | ・上泉受水点               |                            |                  |               |             |                |                             |                                  |                                                   |          |                 |   |              | -  |
| 藤枝・焼津線 | 中新田線            | ・中新田受水点 |                      |                            |                  |               |             |                |                             |                                  |                                                   |          |                 |   | -            |    |
| 8 →    | 導水管             |         | -                    | -                          | ●                |               |             | 0              | -                           | -                                | -                                                 | 耐震化      | 3.40            | 0 | 3.40         | 8  |
|        | 導水管             | 導水管     |                      |                            | ●                |               |             |                |                             |                                  |                                                   |          |                 |   |              | -  |

※左岸第1調整池は藤枝線でのみ抽出数を計上。



## －Ⅲ 年度別整備内容と更新事業費－

1. 整備内容と更新優先順位
2. 施設規模の適正化
3. 更新事業費の算定
4. 年度別整備内容の検討



## 内容

|                                    |    |
|------------------------------------|----|
| 1 整備内容と更新優先順位 -----                | 1  |
| 1-1 整備内容 -----                     | 1  |
| 1-2 更新優先順位 -----                   | 1  |
| 1-3 修正基本計画における更新優先順位との比較 -----     | 5  |
| 2 施設規模の適正化 -----                   | 6  |
| 2-1 将来の計画水量に応じた施設規模 -----          | 6  |
| 2-2 その他の条件設定 -----                 | 8  |
| 2-2-1 計算式 -----                    | 8  |
| 2-2-2 条件設定 -----                   | 8  |
| 2-3 適正な施設規模の検討 -----               | 11 |
| 2-3-1 優先順位別の全体結果 -----             | 11 |
| 2-3-2 優先順位 1 の水理計算結果 -----         | 27 |
| 2-3-3 優先順位 2 の水理計算結果 -----         | 30 |
| 2-3-4 優先順位 3 の水理計算結果 -----         | 34 |
| 2-3-5 優先順位 4 の水理計算結果 -----         | 35 |
| 2-3-6 優先順位 5 の水理計算結果 -----         | 39 |
| 2-3-7 優先順位 6 の水理計算結果 -----         | 41 |
| 2-3-8 優先順位 7 の水理計算結果 -----         | 42 |
| 2-3-9 優先順位 8 の水理計算結果 -----         | 43 |
| 2-3-10 優先順位 9 の水理計算結果 -----        | 44 |
| 2-3-11 各計画における管路更新事業の口径別延長比較 ----- | 52 |
| 3 更新事業費の算定 -----                   | 54 |
| 3-1 整備工事費及び廃止工事費単価の算出と留意事項 -----   | 54 |
| 3-1-1 建設工事費デフレーターを採用 -----         | 55 |
| 3-1-2 消費税率の設定と補正 -----             | 56 |
| 3-1-3 廃止費用 -----                   | 56 |
| 3-1-4 設計費 -----                    | 56 |
| 3-1-5 事務費 -----                    | 56 |
| 3-2 管路布設単価 -----                   | 57 |
| 3-2-1 補正係数 -----                   | 57 |
| 3-2-2 管路布設採用単価の設定 -----            | 58 |
| 3-2-3 採用単価の比較 -----                | 59 |
| 3-3 事業費の算出 -----                   | 60 |
| 3-3-1 実施計画での事業費算出結果 -----          | 60 |
| 3-4 更新事業費の比較 -----                 | 69 |
| 4 年度別整備内容の検討 -----                 | 73 |

|                       |    |
|-----------------------|----|
| 4-1 管路標準施工延長の設定 ----- | 73 |
| 4-1-1 年間施工可能日数 -----  | 73 |
| 4-1-2 年間管路標準施工延長----- | 74 |
| 4-2 ケース①平準化前 -----    | 75 |
| 4-3 ケース②平準化案 -----    | 79 |

## 1 整備内容と更新優先順位

---

### 1-1 整備内容

整備内容は、「Ⅱ 整備内容の検討」で見直しを行った整備ルートとする。管路の口径は、「Ⅱ 整備内容の検討 2 整備内容の検討」で更新に伴う計画水量に基づき暫定的に最適口径を検討したが、「Ⅲ 年度別整備内容と更新事業費 2 施設規模の適正化」においての計画水量で段階的な水理管網解析の結果をもって決定することとする。

### 1-2 更新優先順位

整備内容の更新優先順位は、「Ⅱ 整備内容の検討」のとおり、企業団の経営基盤強化につながる整備事業を最優先とし、耐震化率の向上、現況評価からの課題解消、送水系統別の総合評価点により更新の順位付けをした。

上記の更新優先順位と現況評価からの課題解消の関係は、表 1-1 に示すとおりである。また、更新優先順位別に整備する位置は図 1-1 に示すとおりである。

表 1-1 整備内容と更新優先順位（1）

| 優先順位 | 実施計画の整備内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 実施計画において解消する課題                                                                                                                  | 解消課題                                           |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 1    | <ul style="list-style-type: none"> <li>・榛南水道との連絡管整備</li> <li>右岸第3調整池～榛南水道接続点</li> <li>Φ600 L=1.4km</li> <li>Φ450 L=1.0km</li> <li>Φ400 L=5.4km</li> <li>牧之原第2調整池</li> <li>新一の谷線分岐～新一の谷受水点</li> <li>Φ300 L=10.9km</li> <li>新一の谷調圧槽</li> <li>・島田天神原配水池への送水管整備</li> <li>左岸送水本管分岐～天神原線</li> <li>Φ350 L=1.1km</li> <li>天神原ポンプ場</li> </ul>                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>・管路の耐震化向上</li> <li>・受水点の追加に伴う水需要の増加</li> <li>・調整池の貯留能力が向上</li> <li>・受水点水圧の解消</li> </ul>  | ⑦                                              |
| 2    | <ul style="list-style-type: none"> <li>・大須賀線の代替、布設替ルート整備</li> <li>丹野線分岐～大東西部受水点・大須賀受水点</li> <li>Φ400 L=5.1km</li> <li>Φ300 L=6.3km</li> <li>Φ250 L=3.5km</li> <li>Φ200 L=3.5km</li> <li>小笠線分岐～大東東部受水点</li> <li>Φ350 L=1.2km</li> <li>Φ200 L=6.5km</li> <li>・掛川線の代替ルート整備</li> <li>掛川線分岐～丹野線分岐・牛淵受水点</li> <li>Φ800 L=5.9km</li> <li>Φ400 L=0.3km</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・管路の耐震化向上</li> <li>・管路の水圧問題が解消</li> <li>・調整池の貯留能力が向上</li> <li>・地震被害率の高い箇所の耐震化</li> </ul> | ④<br>⑤<br>⑥<br>⑧<br>⑨<br>⑩<br>⑫<br>⑬<br>⑭<br>⑮ |
| 3    | <ul style="list-style-type: none"> <li>・掛川線の代替ルート整備</li> <li>遊家線分岐～逆川受水点</li> <li>Φ500 L=0.6km</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・管路の耐震化向上</li> <li>・管路埋設の危険リスクが解消</li> </ul>                                             | ⑰                                              |
| 4    | <ul style="list-style-type: none"> <li>・御前崎線の代替、布設替ルート整備</li> <li>旧御前崎線分岐～大兼受水点（代替ルート区間）</li> <li>Φ350 L=3.6km</li> <li>Φ300 L=1.8km</li> <li>・牧之原線の布設替ルート整備</li> <li>倉沢受水点分岐～倉沢受水点</li> <li>Φ200 L=1.0km</li> <li>掛川線分岐～牧之原受水点分岐（非耐震区間）</li> <li>Φ700 L=0.2km</li> <li>牧之原線一部布設替え</li> <li>Φ900 L=0.8km</li> </ul>                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>・管路の耐震化向上</li> <li>・地震被害率の高い箇所の耐震化</li> <li>・維持管理上の課題を解消</li> </ul>                      | ⑱<br>⑲                                         |

表 1-2 整備内容と更新優先順位（2）

| 優先順位 | 実施計画の整備内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 実施計画において解消する課題                                                                                          | 解消課題                                                                                            |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5    | <ul style="list-style-type: none"> <li>・右岸系への代替ルートの整備</li> <li>相賀浄水場～右岸金谷調整池～右岸第1調整池</li> <li>Φ1100 L=7.5km</li> <li>Φ1000 L=6.0km</li> <li>Φ150 L=1.2km</li> <li>右岸金谷調整池</li> <li>右岸金谷ポンプ場</li> </ul>                                                                                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>・管路の耐震化向上</li> <li>・施設の危険リスクが解消</li> <li>・調整池の貯留能力が向上</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>②</li> <li>⑪</li> <li>⑰</li> <li>⑱</li> <li>⑲</li> </ul> |
| 6    | <ul style="list-style-type: none"> <li>・左岸系への布設替ルートの整備</li> <li>相賀浄水場～藤枝線分岐</li> <li>Φ700 L=8.7km</li> <li>Φ500 L=2.6km</li> <li>Φ400 L=2.6km</li> <li>Φ350 L=0.4km</li> <li>相賀浄水場浄水池の拡張整備</li> </ul>                                                                                                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>・管路の耐震化向上</li> <li>・施設の危険リスクが解消</li> <li>・調整池の貯留能力が向上</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>⑰</li> <li>⑱</li> <li>⑲</li> </ul>                       |
| 7    | <ul style="list-style-type: none"> <li>・藤枝線と焼津線の布設替ルート整備</li> <li>藤枝線分岐～子持坂受水点・時ヶ谷受水点</li> <li>Φ600 L=7.6km</li> <li>Φ300 L=0.7km</li> <li>Φ250 L=5.7km</li> <li>藤枝線分岐～上泉受水点・中新田受水点・祢宜島受水点</li> <li>Φ500 L=3.9km</li> <li>Φ400 L=5.8km</li> <li>Φ300 L=0.1km</li> <li>Φ150 L=3.2km</li> </ul>                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>・管路の耐震化向上</li> <li>・受水点の水圧問題が解消</li> </ul>                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>①</li> <li>⑯</li> </ul>                                  |
| 8    | <ul style="list-style-type: none"> <li>・相賀浄水場の更新</li> <li>導水管の代替ルート</li> <li>Φ1500 L=3.6km</li> <li>既存浄水場の更新</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>・管路の耐震化向上</li> </ul>                                             |                                                                                                 |
| 9    | <ul style="list-style-type: none"> <li>・上記以外の管路更新</li> <li>朝比奈原線</li> <li>Φ200 L=0.6km</li> <li>平城線</li> <li>Φ150 L=2.0km</li> <li>牧之原線</li> <li>Φ1000 L=1.1km</li> <li>Φ900 L=3.3km</li> <li>Φ700 L=6.5km</li> <li>大東東部線</li> <li>Φ350 L=1.4km</li> <li>東萩間線</li> <li>Φ150 L=1.1km</li> <li>管ヶ谷線</li> <li>Φ150 L=1.2km</li> <li>大兼線</li> <li>Φ400 L=1.1km</li> <li>Φ350 L=1.5km</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・経年管、老朽管の解消</li> </ul>                                           |                                                                                                 |

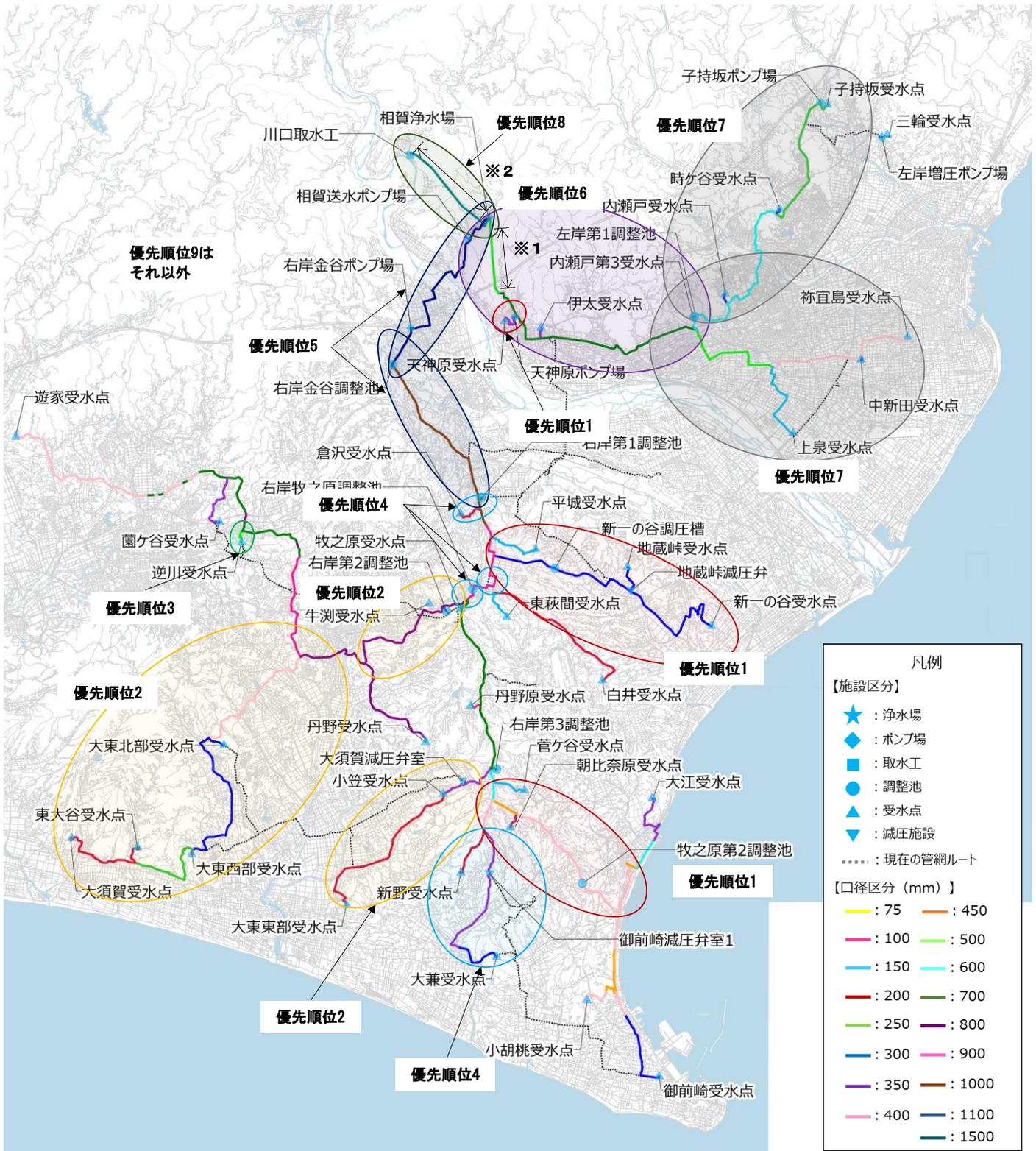


図 1-1 実施計画における更新優先順位位置図

- ※1) 既存トンネル本体及びトンネル内配管については、更新期間において、長期に渡り使用するため、企業団職員が実施する打音等のトンネル点検は継続しつつ、変状を確認した場合には必要に応じて非破壊検査や管体調査等の詳細な調査を実施し、現状の把握に努める。
- ※2) 既存導水管は現時点で管体及び管内の調査ができていないため、水中カメラ等を使用した調査を試み、現状の把握に努める。

### 1-3 修正基本計画における更新優先順位との比較

修正基本計画における更新優先順位との比較を表 1-3 に示す。

表 1-3 修正基本計画における更新優先順位との比較

| 優先順位 | 修正基本計画の整備内容                                                       | 優先順位 | 実施計画の整備内容                                         | 実施計画において解消する課題                                              |
|------|-------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| 1    | ・榛南水道との連結管整備<br>(2 路線)<br>・島田市天神原配水池への送水管整備 (1 路線)                | 1    | 同左                                                | ・管路の耐震化向上<br>・受水点の追加に伴う水需要の増加<br>・調整池の貯留能力が向上<br>・受水点水圧の解消  |
| 2    | ・大須賀線の代替、布設替ルート整備 (2 路線)<br>・掛川線の代替ルート整備 (1 路線)                   | 2    | ・大須賀線の代替、布設替ルート整備 (2 路線)<br>・掛川線の代替ルート整備 (1 路線)   | ・管路の耐震化向上<br>・管路の水圧問題が解消<br>・調整池の貯留能力が向上<br>・地震被害率の高い箇所の耐震化 |
| 3    | ・掛川線の代替ルート整備 (1 路線)<br>・右岸系への代替ルートの整備 (2 路線)<br>・右岸新調整池と増圧ポンプ場の整備 | 3    | ・掛川線の代替ルート整備 (1 路線)                               | ・管路の耐震化向上<br>・管路埋設の危険リスクが解消                                 |
| 4    | ・御前崎線の代替ルート整備 (1 路線)                                              | 4    | ・御前崎線の代替、布設替ルート整備 (1 路線)<br>・牧之原線の布設替ルート整備 (3 路線) | ・管路の耐震化向上<br>・地震被害率の高い箇所の耐震化                                |
| —    | —                                                                 | 5    | ・右岸系への代替ルートの整備 (1 路線)<br>・右岸新調整池と増圧ポンプ場の整備        | ・管路の耐震化向上<br>・受水点、調整池の水圧問題が解消<br>・調整池の貯留能力が向上               |
| 5    | ・左岸系への代替、布設替ルートの整備 (2 路線)<br>・左岸新調整池の整備                           | 6    | ・左岸系への布設替ルートの整備 (1 路線)<br>・浄水場浄水池の拡張整備            | ・管路の耐震化向上<br>・施設の危険リスクが解消<br>・調整池の貯留能力が向上                   |
| 6    | ・藤枝線と焼津線の代替、布設替ルート整備 (2 路線)<br>・牧之原線の布設替ルート整備 (1 路線)              | 7    | ・藤枝線と焼津線の布設替ルート整備 (2 路線)                          | ・管路の耐震化向上<br>・受水点の水圧問題が解消                                   |
| 7    | ・導水管の代替ルート (1 路線)<br>・第 2 浄水場の建設                                  | 8    | ・導水管の代替ルート (1 路線)<br>・既存浄水場の更新                    | ・管路の耐震化向上                                                   |
| 8    | 上記以外の管路更新 (9 路線)                                                  | 9    | 上記以外の管路更新 (7 線)                                   | ・経年管、老朽管の解消                                                 |

## 2 施設規模の適正化

### 2-1 将来の計画水量に応じた施設規模

「施設更新実施計画策定の前提となる計画一日最大給水量の調査結果（将来の計画水量）」を  
基に、修正基本計画は、計画期間内の最大計画水量を施設規模（更新に伴う計画水量）とした。実  
施計画は、更新計画が段階的に進捗する整備であることを考慮し、より適正な施設規模とするため、将  
来の計画水量のうち、各更新段階の整備完了想定時期（供用開始時期）の計画水量を施設規模  
（更新に伴う計画水量）とした。受水点における修正基本計画と実施計画の計画水量を図示化すると  
図 2-1 のとおりとなる。

なお、各受水点での施設規模となる計画水量は、更新に伴う計画水量となりその合計は、132,590  
m<sup>3</sup>/日となる。受水点ごとの将来の計画水量を表 2-1 に示す。

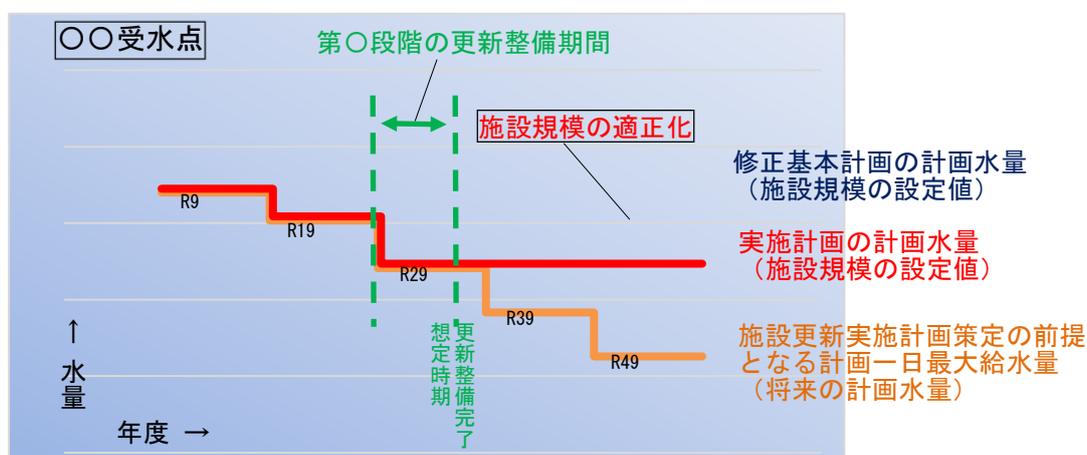


図 2-1 受水点における実施計画と修正基本計画の計画水量  
（施設規模の設定値）イメージ図

表 2-1 受水点ごとの将来の計画水量 (R05/04 時点)

| 受水点<br>(※は綾南水道相当分) | 現 状 (m3/日) |                 | 将来の計画水量 (m3/日) |                   |                                      |         |         |         |         |                      | 更新に伴う計画水量 (m3/日) |         | 更新後<br>供用開<br>始<br>年度 | 備 考   |       |
|--------------------|------------|-----------------|----------------|-------------------|--------------------------------------|---------|---------|---------|---------|----------------------|------------------|---------|-----------------------|-------|-------|
|                    | 基本水量       | R3実績<br>(最大月平均) | R9～R10         | R11～R13<br>綾南水道統合 | R14～R18<br>天神・相賀受<br>水、湯日・湯日<br>第2廃止 | R19～R28 | R29～R38 | R39～R48 | R49～R52 | 計画水量                 | 該当期間             |         |                       |       |       |
| 島田市                | 伊 太        | 7,700           | 5,516          | 7,700             | 7,700                                | 4,500   | 4,433   | 4,145   | 3,865   | 3,595                | 4,145            | R29～R38 | R34                   |       |       |
|                    | (新規)天神原    | -               | -              | -                 | -                                    | 9,800   | 9,465   | 8,801   | 7,552   | 6,923                | 9,800            | R14～R18 | R14                   | R14新規 |       |
|                    | 相 賀        | -               | -              | -                 | -                                    | 600     | 584     | 562     | 551     | 534                  | 584              | R19～R28 | R26                   | R14新規 |       |
|                    | 湯 日        | 3,300           | 1,493          | 3,300             | 1,700                                | -       | -       | -       | -       | -                    | -                | -       | -                     | -     | R14廃止 |
|                    | 湯日第2       | 1,000           | 602            | 1,000             | 600                                  | -       | -       | -       | -       | -                    | -                | -       | -                     | -     | R14廃止 |
| 合 計                | 12,000     | 7,611           | 12,000         | 10,000            | 14,900                               | 14,482  | 13,508  | 11,968  | 11,052  | 14,529<br>(14,530)   |                  |         |                       |       |       |
| 捷津市                | 祢 宜 島      | 12,050          | 3,651          | 2,504             | 2,504                                | 2,504   | 2,264   | 2,098   | 1,864   | 1,576                | 2,098            | R29～R38 | R38                   |       |       |
|                    | 中 新 田      | 12,050          | 3,587          | 2,504             | 2,504                                | 2,504   | 2,264   | 2,098   | 1,864   | 1,576                | 2,098            | R29～R38 | R38                   |       |       |
|                    | 上 泉        | 800             | 1,442          | 1,692             | 1,692                                | 1,692   | 1,572   | 1,404   | 1,272   | 1,248                | 1,404            | R29～R38 | R38                   |       |       |
|                    | 合 計        | 24,900          | 8,680          | 6,700             | 6,700                                | 6,700   | 6,100   | 5,600   | 5,000   | 4,400                | 5,600            |         |                       |       |       |
| 掛川市                | 逆 川        | 34,700          | 29,845         | 24,320            | 24,160                               | 24,160  | 24,100  | 24,100  | 24,100  | 24,100               | 24,100           | R19～R28 | R20                   |       |       |
|                    | (新規)菌ヶ谷    | -               | -              | 12,700            | 12,580                               | 12,580  | 12,460  | 12,460  | 12,460  | 12,460               | 12,460           | R39～R48 | R44                   | R8に受水 |       |
|                    | 遊 家        | 5,400           | 2,953          | 3,020             | 2,890                                | 2,890   | 2,760   | 2,760   | 2,760   | 2,760                | 2,760            | R39～R48 | R44                   | 第2期   |       |
|                    | 大 東 北 部    | 3,800           | 3,129          | 4,100             | 3,970                                | 3,970   | 3,840   | 3,840   | 3,840   | 3,840                | 3,970            | R11～R18 | R18                   |       |       |
|                    | 大 東 西 部    | 4,400           | 2,436          | 2,540             | 2,410                                | 2,410   | 2,280   | 2,280   | 2,280   | 2,280                | 2,410            | R11～R18 | R18                   |       |       |
|                    | 大 東 東 部    | 2,300           | 1,441          | 1,940             | 1,750                                | 1,750   | 1,560   | 1,560   | 1,560   | 1,560                | 1,750            | R11～R18 | R18                   |       |       |
|                    | 大 須 賀      | 5,800           | 1,440          | 1,580             | 1,510                                | 1,510   | 1,440   | 1,440   | 1,440   | 1,440                | 1,510            | R11～R18 | R18                   |       |       |
|                    | 東 大 谷      | 500             | 765            | 1,100             | 1,030                                | 1,030   | 960     | 960     | 960     | 960                  | 960              | R39～R48 | R44                   | 第2期   |       |
|                    | 合 計        | 56,900          | 42,009         | 51,300            | 50,300                               | 50,300  | 49,400  | 49,400  | 49,400  | 49,400               | 49,920           |         |                       |       |       |
| 藤枝市                | 内 瀬 戸      | 8,400           | 7,309          | 3,500             | 3,500                                | 3,500   | 3,300   | 1,100   | 1,000   | 900                  | 1,100            | R29～R38 | R38                   |       |       |
|                    | 内 瀬 戸 第 3  | 0               | 611            | 700               | 700                                  | 700     | 700     | 600     | 600     | 500                  | 600              | R39～R49 | R44                   | 第2期   |       |
|                    | 時 ケ 谷      | 9,500           | 7,899          | 3,800             | 3,800                                | 3,800   | 3,700   | 3,400   | 3,100   | 2,800                | 3,400            | R29～R38 | R38                   |       |       |
|                    | (新規)子持坂    | -               | -              | -                 | -                                    | -       | -       | 3,000   | 2,700   | 2,400                | 3,000            | R29～R38 | R38                   | 新規    |       |
|                    | 三 輪        | 1,400           | 788            | 1,000             | 1,000                                | 1,000   | 1,000   | -       | -       | -                    | -                | -       | -                     | 廃止    |       |
| 合 計                | 19,300     | 16,607          | 9,000          | 9,000             | 9,000                                | 8,700   | 8,100   | 7,400   | 6,600   | 8,100                |                  |         |                       |       |       |
| 御前崎市               | 朝 比 奈 原    | 2,000           | 673            | 650               | 650                                  | 650     | 650     | 590     | 550     | 520                  | 550              | R39～R48 | R42                   |       |       |
|                    | 新 野        | 1,800           | 1,843          | 2,560             | 2,560                                | 2,560   | 2,560   | 2,310   | 2,170   | 2,040                | 2,170            | R39～R48 | R44                   | 第2期   |       |
|                    | 大 兼        | 9,700           | 7,155          | 6,910             | 6,910                                | 6,910   | 6,910   | 6,800   | 6,700   | 6,640                | 6,910            | R19～R28 | R27                   |       |       |
|                    | 御 前 崎      | 1,500           | 992            | 4,880             | -                                    | -       | -       | -       | -       | -                    | -                | -       | -                     | -     |       |
|                    | 御 前 崎 ※    | -               | -              | -                 | 4,880                                | 4,880   | 4,880   | 4,780   | 4,180   | 3,600                | 4,880            | R11～R18 | R11                   |       |       |
| 合 計                | 15,000     | 10,663          | 15,000         | 15,000            | 15,000                               | 15,000  | 14,480  | 13,600  | 12,800  | 14,510               |                  |         |                       |       |       |
| 菊川市                | 牛 潤        | 8,900           | 8,699          | 9,530             | 9,530                                | 9,530   | 9,180   | 8,890   | 8,440   | 8,170                | 9,530            | R11～R18 | R18                   |       |       |
|                    | 牧 之 原      | 600             | 384            | 410               | 410                                  | 410     | 410     | 400     | 400     | 390                  | 400              | R39～R48 | R44                   | 第2期   |       |
|                    | 丹 野 原      | 400             | 80             | 160               | 160                                  | 160     | 150     | 140     | 140     | 120                  | 140              | R39～R48 | R44                   | 第2期   |       |
|                    | 倉 沢        | 4,900           | 3,949          | 3,550             | 3,550                                | 3,550   | 3,150   | 3,090   | 2,760   | 2,630                | 3,150            | R19～R28 | R27                   |       |       |
|                    | 小 笠        | 4,000           | 3,081          | 5,650             | 5,650                                | 5,650   | 5,450   | 5,020   | 4,800   | 4,430                | 5,650            | R11～R18 | R18                   |       |       |
|                    | 丹 野        | 3,000           | 2,881          | 2,700             | 2,700                                | 2,700   | 2,660   | 2,460   | 2,460   | 2,260                | 2,460            | R39～R48 | R44                   | 第2期   |       |
|                    | (廃止済)河東    | 1,800           | -              | -                 | -                                    | -       | -       | -       | -       | -                    | -                | -       | -                     | -     | 廃止    |
| 合 計                | 23,600     | 19,074          | 22,000         | 22,000            | 22,000                               | 21,000  | 20,000  | 19,000  | 18,000  | 21,330               |                  |         |                       |       |       |
| 牧之原市               | 菅 ケ 谷      | 1,800           | 1,223          | 1,600             | 1,500                                | 1,500   | 1,400   | 1,300   | 1,300   | 1,300                | 1,300            | R39～R48 | R44                   | 第2期   |       |
|                    | 西萩間⇒白井     | 2,200           | 913            | 1,200             | 1,000                                | 1,000   | 1,100   | 1,000   | 1,000   | 1,000                | 1,000            | R39～R48 | R44                   | 移設予定  |       |
|                    | 東 萩 間      | 1,400           | 1,228          | 1,400             | 1,300                                | 1,300   | 1,300   | 1,200   | 1,100   | 1,100                | 1,100            | R49～R52 | R50                   |       |       |
|                    | 平 城        | 1,000           | 700            | 1,000             | 1,000                                | 1,000   | 1,000   | 900     | 800     | 800                  | 800              | R39～R49 | R44                   |       |       |
|                    | 地 蔵 峠      | 2,600           | 1,160          | 1,300             | 1,290                                | 1,290   | 1,200   | 1,100   | 1,000   | 1,000                | 1,290            | R11～R18 | R11                   |       |       |
|                    | 新 一 の 谷 ※  | -               | -              | -                 | 6,050                                | 6,050   | 5,600   | 5,300   | 4,900   | 4,900                | 6,050            | R11～R18 | R11                   |       |       |
|                    | 大 江 ※      | -               | -              | -                 | 4,280                                | 4,280   | 3,800   | 3,600   | 3,400   | 3,400                | 4,280            | R11～R18 | R11                   |       |       |
|                    | 小胡桃・鎮守山 ※  | -               | -              | -                 | 2,780                                | 2,780   | 2,600   | 2,400   | 2,300   | 2,300                | 2,780            | R11～R18 | R11                   |       |       |
| 合 計                | 9,000      | 5,224           | 6,500          | 19,200            | 19,200                               | 18,000  | 16,800  | 15,800  | 15,800  | 18,600               |                  |         |                       |       |       |
| 合 計                | 160,700    | 109,868         | 122,500        | 132,200           | 137,100                              | 132,682 | 127,888 | 122,168 | 118,052 | 132,590<br>(132,589) |                  |         |                       |       |       |

※網掛け部分が施設整備後の供用開始年度の計画水量

## 2-2 その他の条件設定

### 2-2-1 計算式

管網解析の対象とする管路は、連絡された送水管のすべてとする。

計算方法は、ヘーゼン・ウィリアムスの公式を用いて行う。以下に計算式を示す。

$$v = 0.35464CD^{0.63}I^{0.54}$$

$$Q = 0.27853CD^{2.63}I^{0.54}$$

$$D = 1.6258C^{-0.38}Q^{0.38}I^{-0.205}$$

$$I = \frac{h}{l} = 10.666C^{-1.85}D^{-4.87}Q^{1.85}$$

ただし、 $v$  : 平均流速 (m/sec)

$C$  : 流速係数 (= 110)

$D$  : 管径 (m)

$I$  : 動水勾配 (%)

$Q$  : 流量 (m<sup>3</sup>/sec)

$h$  : 摩擦損失水頭 (m)

$l$  : 管延長 (m)

上式を用いて各管路の摩擦損失水頭を求め、静水頭との差をとり動水頭を算定する。

### 2-2-2 条件設定

妥当性確認のための解析は以下の条件にて行う。

- ✓ 水量は、優先順位別の想定整備時期の計画水量で設定する。施設整備完了後は更新に伴う計画水量で将来一定とする。
- ✓ 受水点水位は H.W.L とする。各受水点水位の設定値を表 2-2 に示す。
- ✓ 調整池の水位は表 2-3 に示す L.W.L とする。
- ✓ 増圧施設及び減圧施設で考慮した設定を表 2-4 に示す。増圧量は送水先の最低水圧が 10m 程度となるよう設定する。
- ✓ 新設時または更新時における口径は、動水勾配 10%以下、管内平均流速は 1.0m/sec を基準として調整する。

表 2-2 受水点水位設定

| 受水市町        | 施設名称         | H.W.L<br>(m) | L.W.L<br>(m)   | 備考                 |
|-------------|--------------|--------------|----------------|--------------------|
| 島田市         | 伊太           | 89.00        | 81.00          |                    |
|             | 相賀（相賀送水ポンプ場） | 90.00        | 87.00          |                    |
|             | （新規）天神原      | 120.90       | 114.90         | 優先順位 1 で解析対象追加     |
|             | （廃止）湯日       | 73.00        | 65.00          | 優先順位 1 で解析対象外      |
|             | （廃止）湯日第 2    | 155.20       | 150.20         | 優先順位 1 で解析対象外      |
| 焼津市         | 祢宜島          | 31.00        | 3.50           |                    |
|             | 中新田          | 27.00        | 11.20          |                    |
|             | 上泉           | 30.20        | 21.20          |                    |
| 掛川市         | 逆川           | 95.00        | 86.60          |                    |
|             | （新規）藺ヶ谷      | 75.00        | -              | 優先順位 1 で解析対象追加     |
|             | 遊家           | 105.00       | 97.00          |                    |
|             | 大東北部         | 68.00        | 60.00          |                    |
|             | 大東西部         | 73.00        | 65.00          |                    |
|             | 大東東部         | 70.00        | 62.00          |                    |
|             | 大須賀          | 69.50        | 61.50          |                    |
|             | 東大谷          | 70.30        | 62.30          |                    |
| 藤枝市         | 内瀬戸          | 68.00        | 60.00          | 三輪送水不可分を水量調整       |
|             | 内瀬戸第 3       | 82.50        | 75.50          |                    |
|             | 時ヶ谷          | 68.00        | 60.00          |                    |
|             | （新規）子持坂      | 78.50        | 72.50          | 優先順位 7 で解析対象追加     |
|             | （廃止）三輪       | 66.50        | 60.00          | 水量調整、優先順位 7 で解析対象外 |
| 御前崎市        | 朝比奈原         | 143.00       | 138.00         |                    |
|             | 新野           | 104.80       | 97.00          |                    |
|             | 大兼           | 101.50       | 86.50          |                    |
|             | 御前崎          | 45.00        | -              |                    |
| 菊川市         | 牛淵           | 107.50       | 100.00         |                    |
|             | 牧之原          | 173.50       | 167.50         |                    |
|             | 丹野原          | 152.70       | 149.70         |                    |
|             | 倉沢           | 113.50       | 106.00         |                    |
|             | 小笠           | 90.83        | 82.83          |                    |
|             | 丹野           | 74.30        | 64.30          |                    |
| 牧之原市        | 菅ヶ谷          | 126.50       | 112.00         |                    |
|             | （廃止）西萩間      | 93.00        | 85.00          | 優先順位 1 で解析対象外      |
|             | （新規）白井       | 86.50        | 76.50          | 優先順位 1 で解析対象追加     |
|             | 東萩間          | 122.00       | 110.50         |                    |
|             | 平城           | 110.50       | 104.50         |                    |
|             | 地蔵峠          | 64.50        | 58.00          |                    |
|             | （新規）新一の谷     | 64.00        | 58.00          | 優先順位 1 で解析対象追加     |
|             | （新規）大江       | 50.00        | 44.60          | 優先順位 1 で解析対象追加     |
| （新規）小胡桃・鎮守山 | 69.00        | 59.00        | 優先順位 1 で解析対象追加 |                    |

表 2-3 調整池水位設定

| 施設名             | H.W.L<br>(m) | L.W.L<br>(m) | 備考             |
|-----------------|--------------|--------------|----------------|
| 相賀浄水場浄水池        | 99.50        | 96.50        |                |
| 左岸第 1 調整池       | 82.50        | 73.50        | 優先順位 7 で解析対象外  |
| 右岸第 1 調整池       | 199.80       | 190.50       | 優先順位 5 で調圧槽化   |
| 右岸第 2 調整池       | 154.00       | 148.30       | 優先順位 2 で調圧槽化   |
| 右岸第 3 調整池       | 156.50       | 150.00       |                |
| 右岸牧之原調整池        | 180.00       | 175.00       |                |
| (新規) 右岸金谷調整池    | 255.00       | -            | 優先順位 5 で解析対象追加 |
| (新規) 牧之原第 2 調整池 | 75.00        | 71.00        | 優先順位 1 で解析対象追加 |
| (新規) 新一の谷調圧槽    | 134.00       | 130.00       | 優先順位 1 で解析対象追加 |

表 2-4 増圧施設及び減圧施設における設定

| 施設名           | 増圧量<br>(m) | 減圧量<br>(m) | 備考             |
|---------------|------------|------------|----------------|
| 湯日第 2 線ポンプ室   | 25.00      | -          | 優先順位 1 で解析対象外  |
| 左岸増圧ポンプ室      | 40.00      | -          | 優先順位 7 で解析対象外  |
| 相賀送水ポンプ場      | 75.00      | -          |                |
| 大須賀線減圧弁室      | -          | 10.00      | 優先順位 2 で解析対象外  |
| 御前崎線減圧弁室 1    | -          | 10.00      |                |
| (新規) 右岸金谷ポンプ場 | 180.00     | -          | 優先順位 5 で解析対象追加 |
| (新規) 天神原ポンプ場  | 50.00      | -          | 優先順位 1 で解析対象追加 |
| (新規) 子持坂ポンプ場  | 25.00      | -          | 優先順位 7 で解析対象追加 |

## 2-3 適正な施設規模の検討

### 2-3-1 優先順位別の全体結果

#### 1) 有効水頭

優先順位別の水理計算結果の全体図を図 2-2 から図 2-9 に示す。なお、優先順位 8 は浄水場整備のため、全体の水理計算結果は省略する。

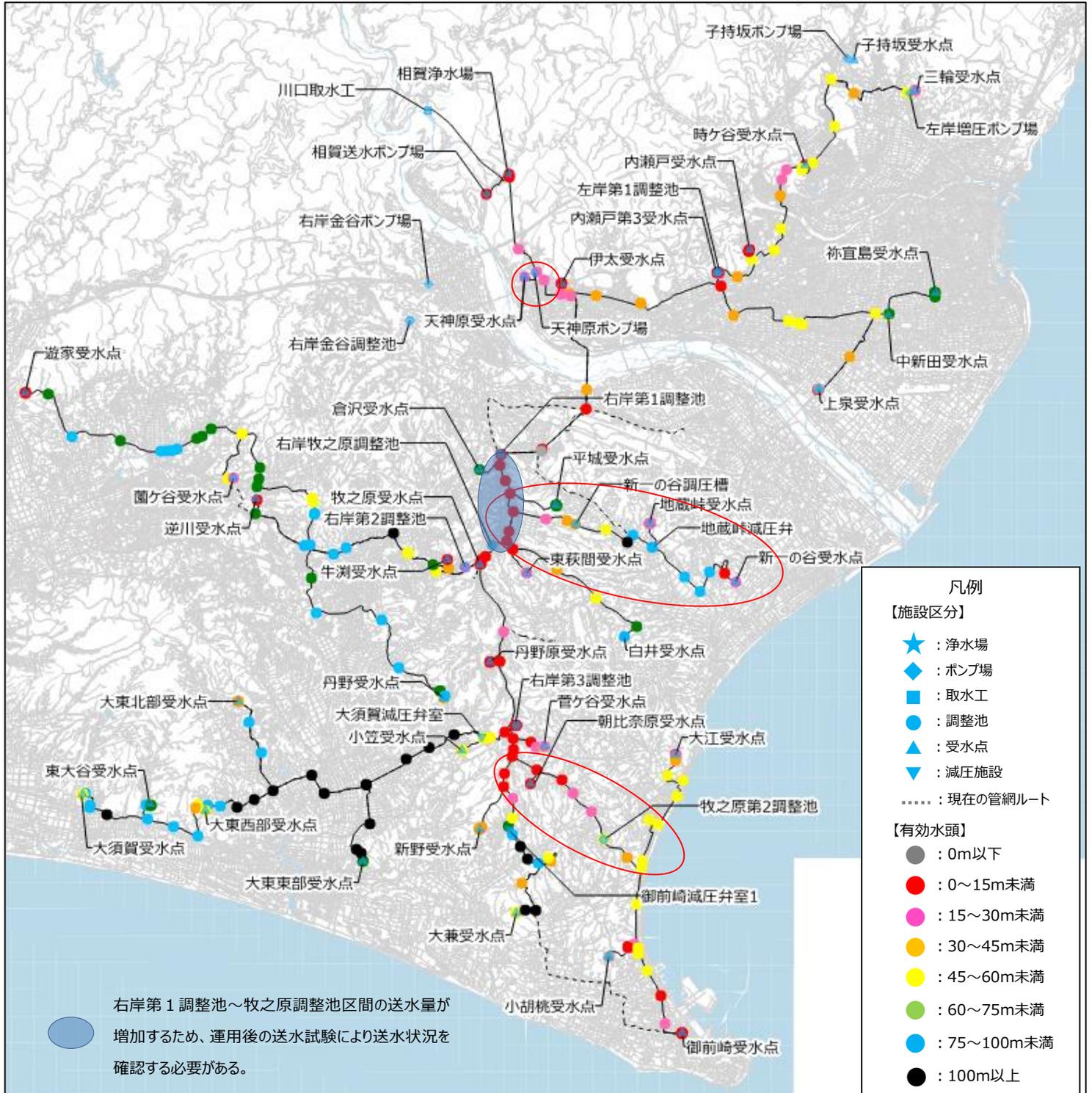


図 2-2 水理計算結果の全体図（優先順位 1）

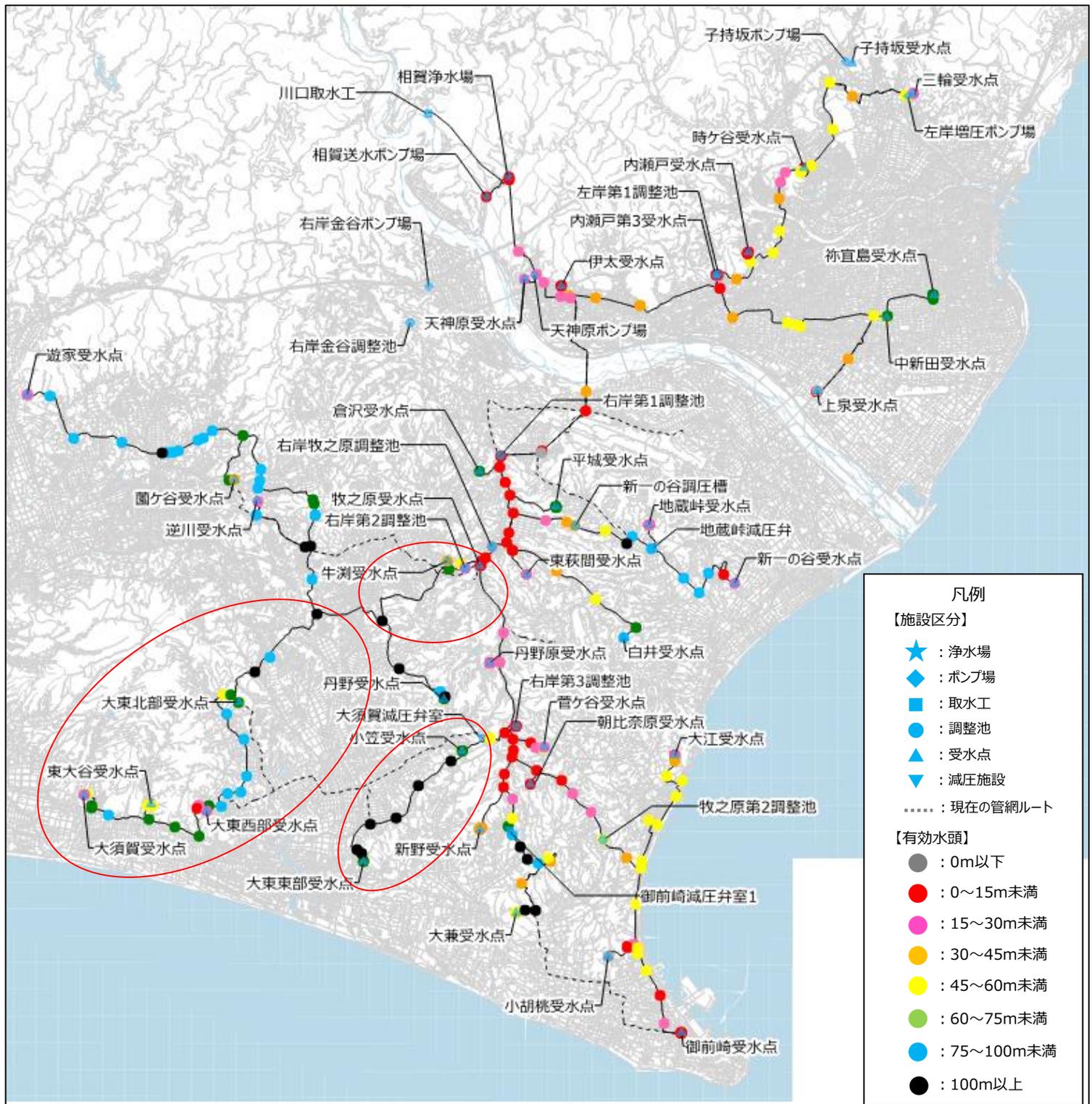


図 2-3 水理計算結果の全体図（優先順位 2）

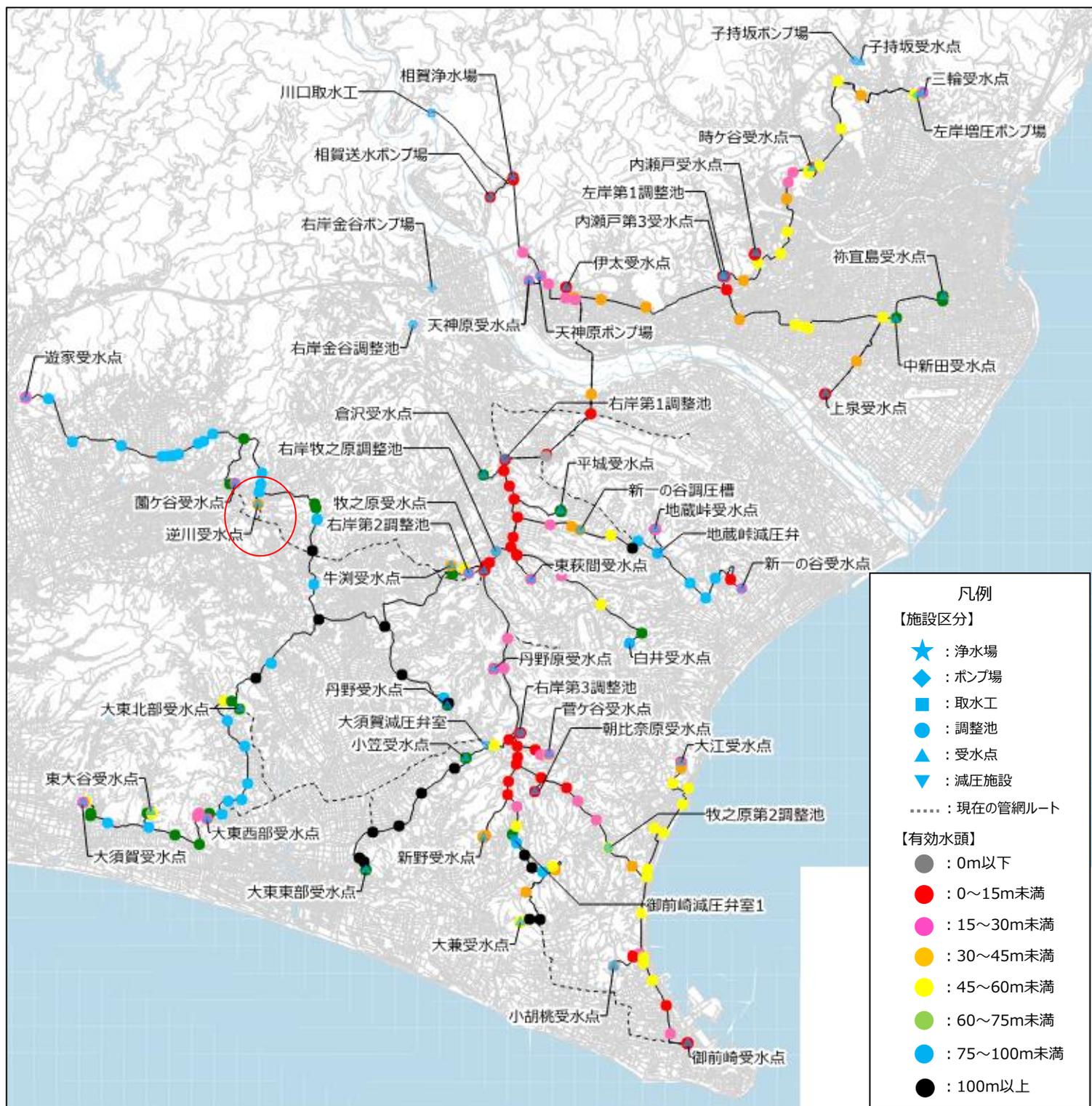


図 2-4 水理計算結果の全体図（優先順位 3）

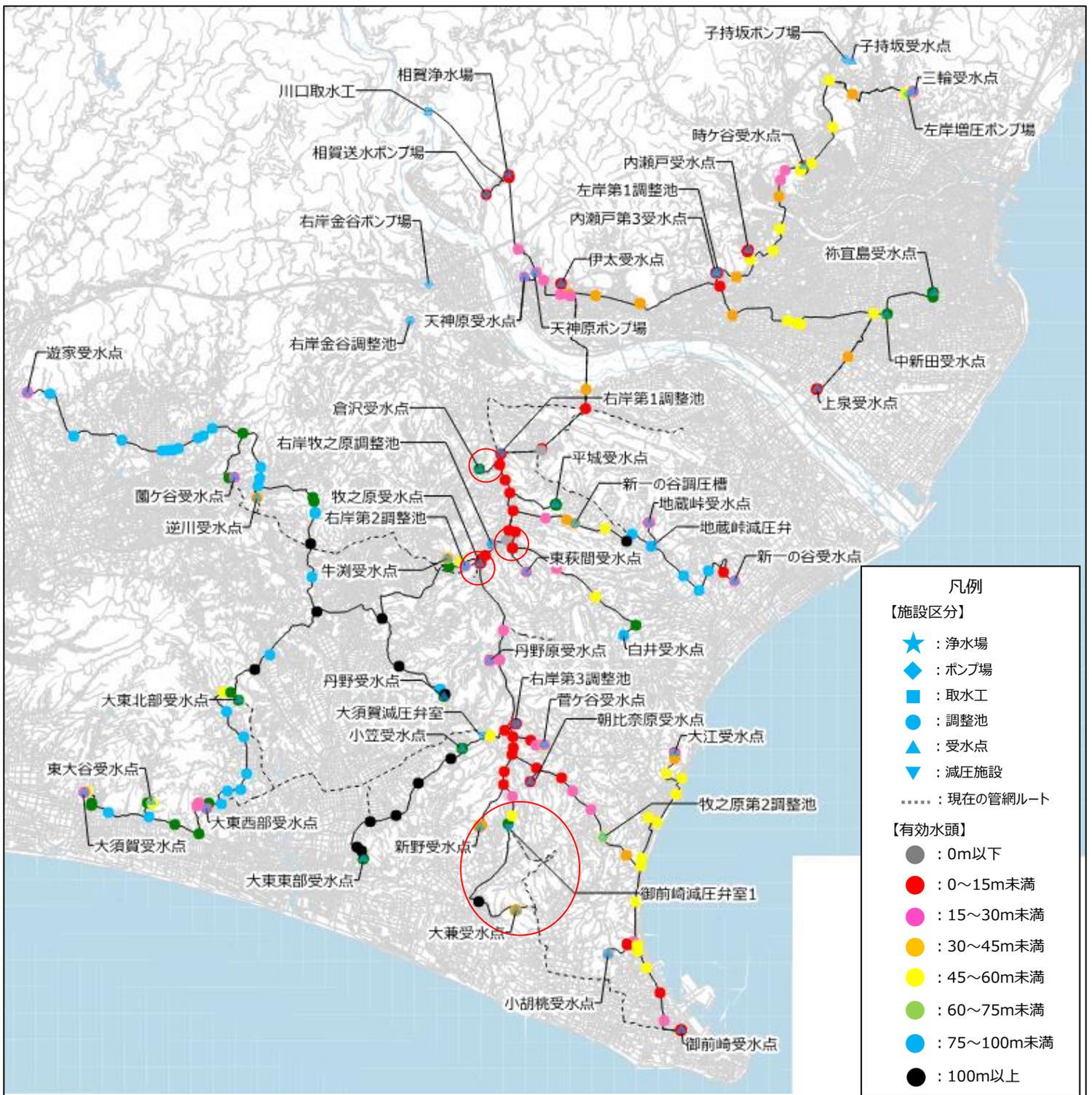


図 2-5 水理計算結果の全体図（優先順位 4）

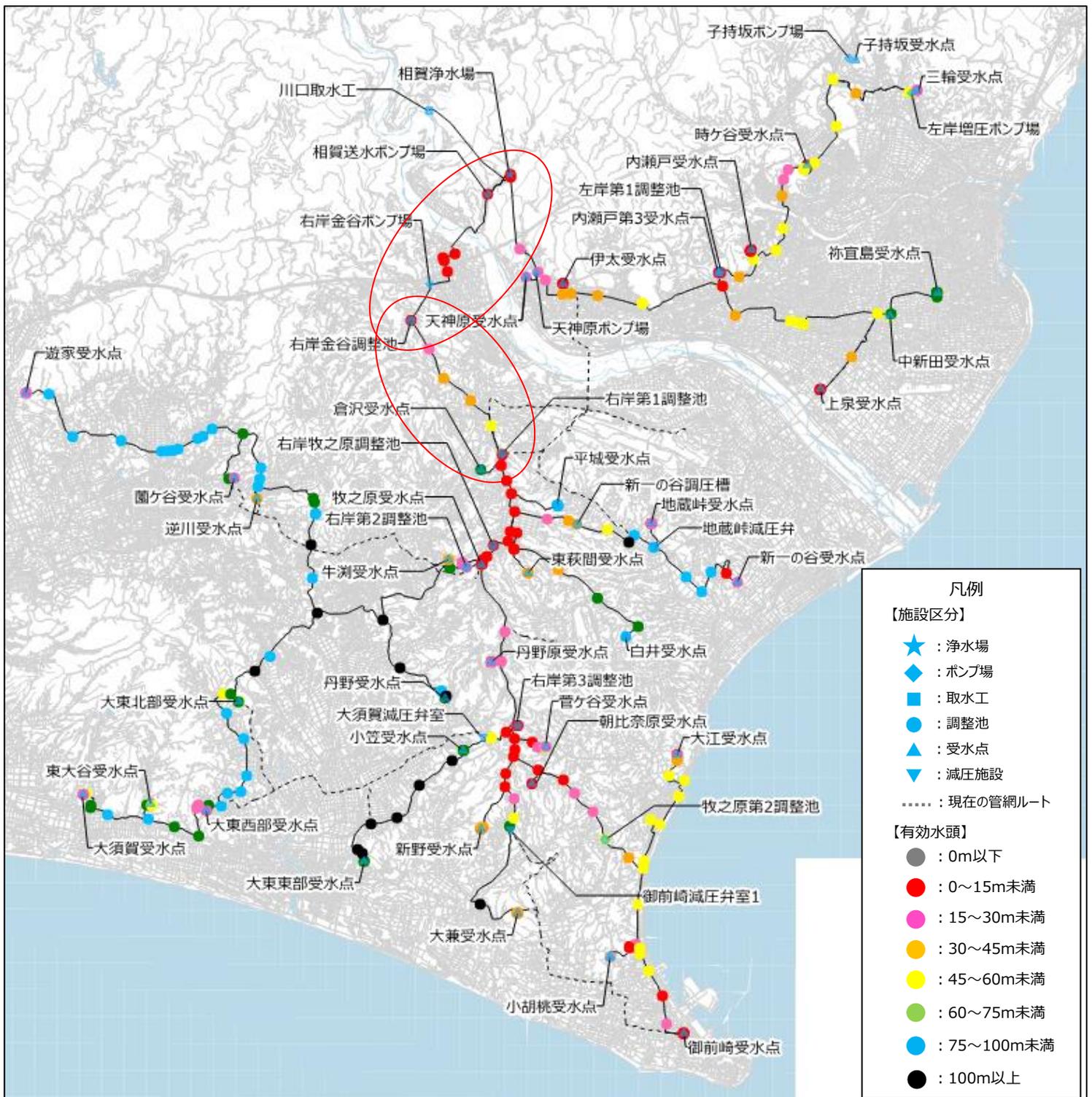


図 2-6 水理計算結果の全体図（優先順位 5）

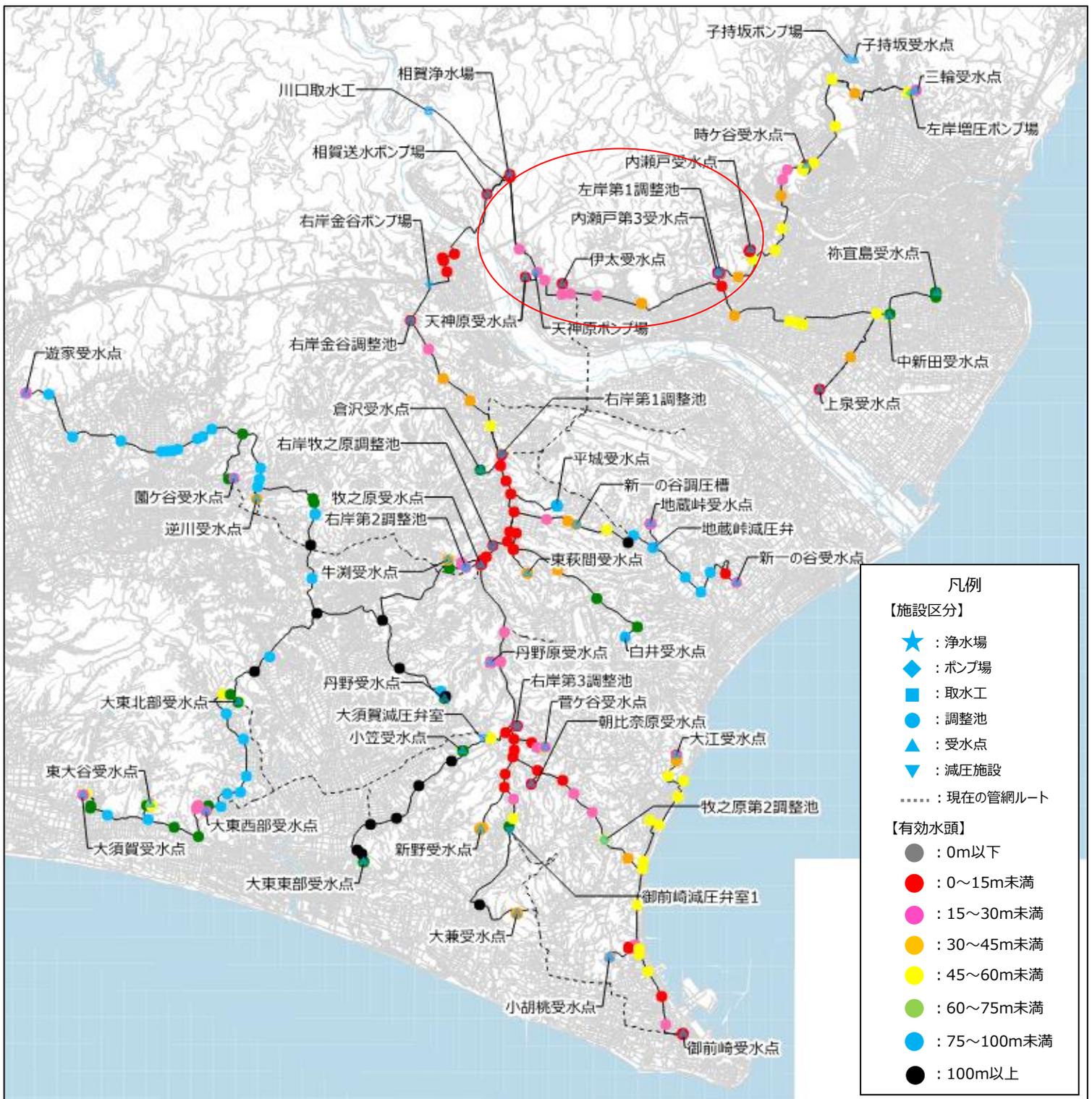


図 2-7 水理計算結果の全体図（優先順位 6）

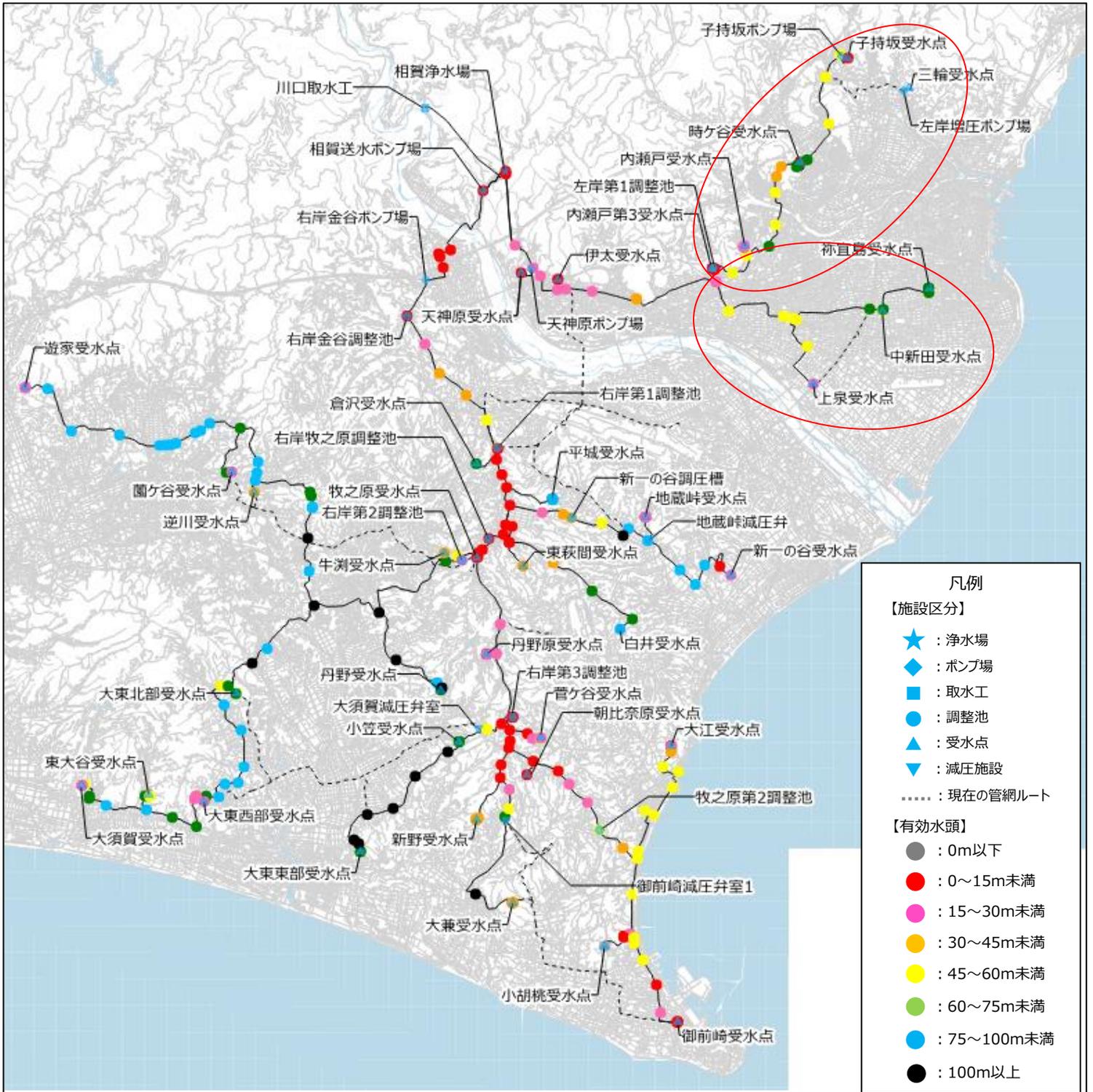


図 2-8 水理計算結果の全体図（優先順位 7）

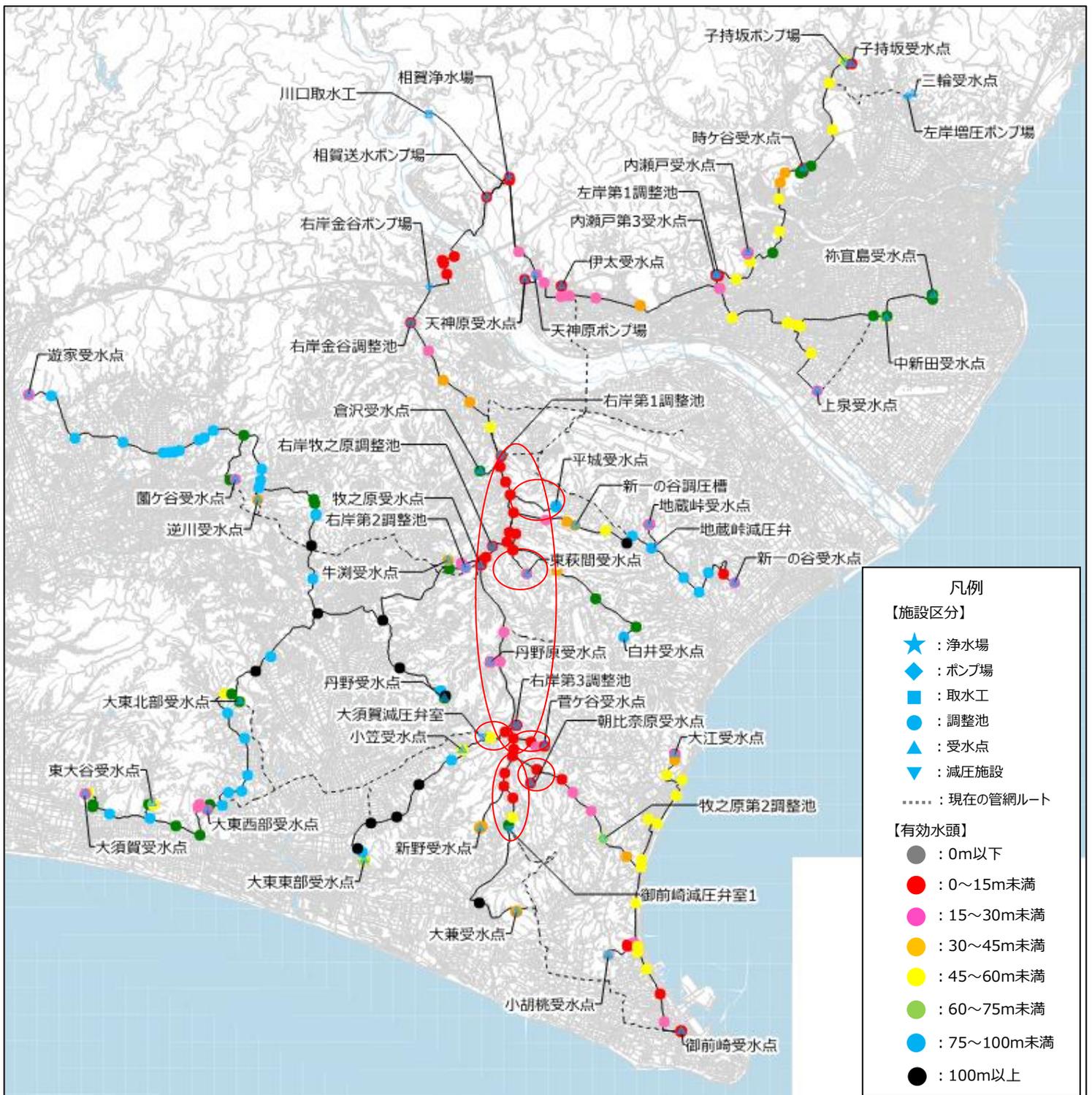


図 2-9 水理計算結果の全体図（優先順位 9）※優先順位 8 は浄水場整備のため除く

## 2) 口径

優先順位別の口径検討結果の全体図を図 2-10 から図 2-17 に示す。なお、優先順位 8 は浄水場整備のため、全体の水理計算結果は省略する。

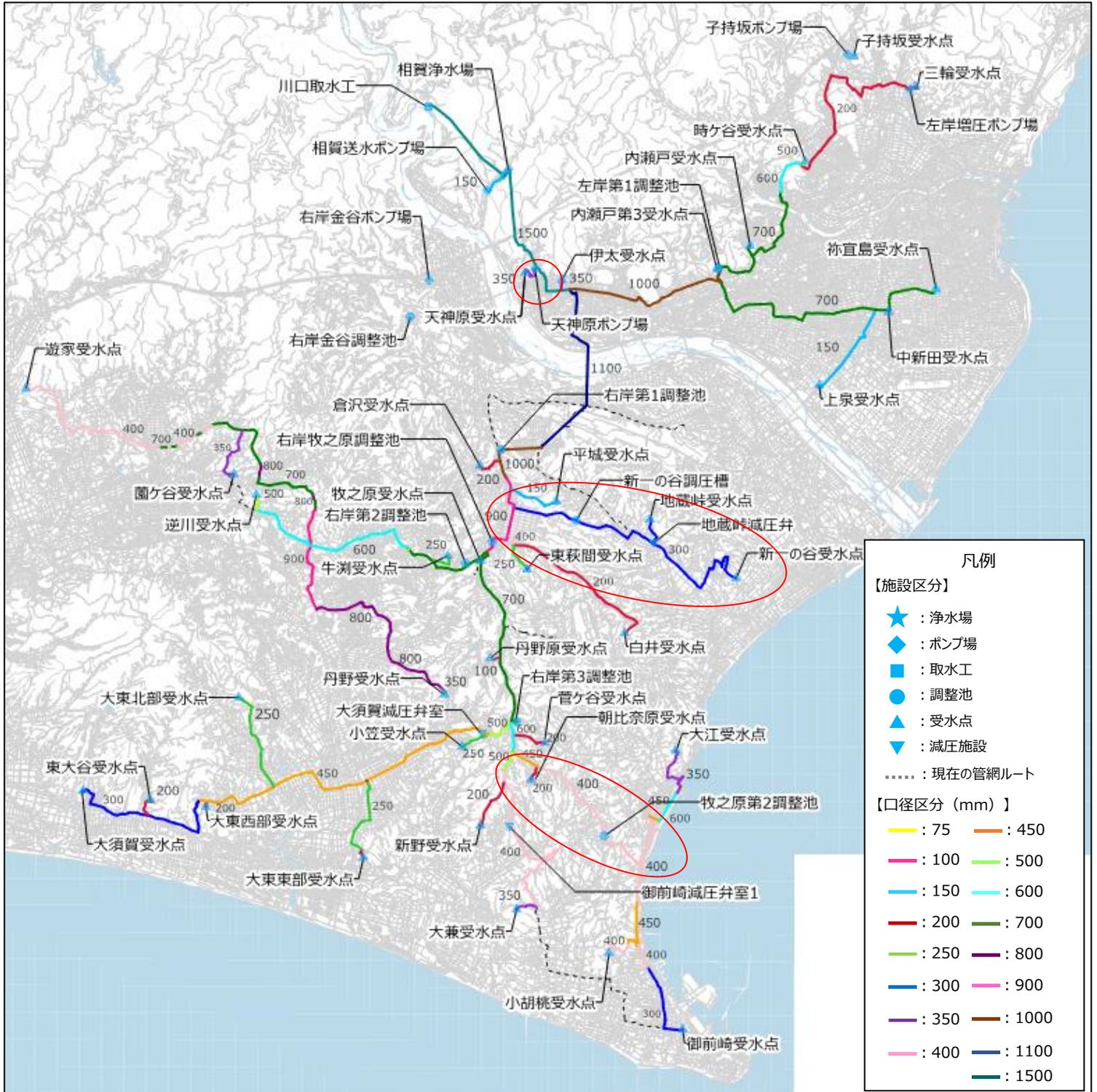


図 2-10 口径検討結果の全体図 (優先順位 1)

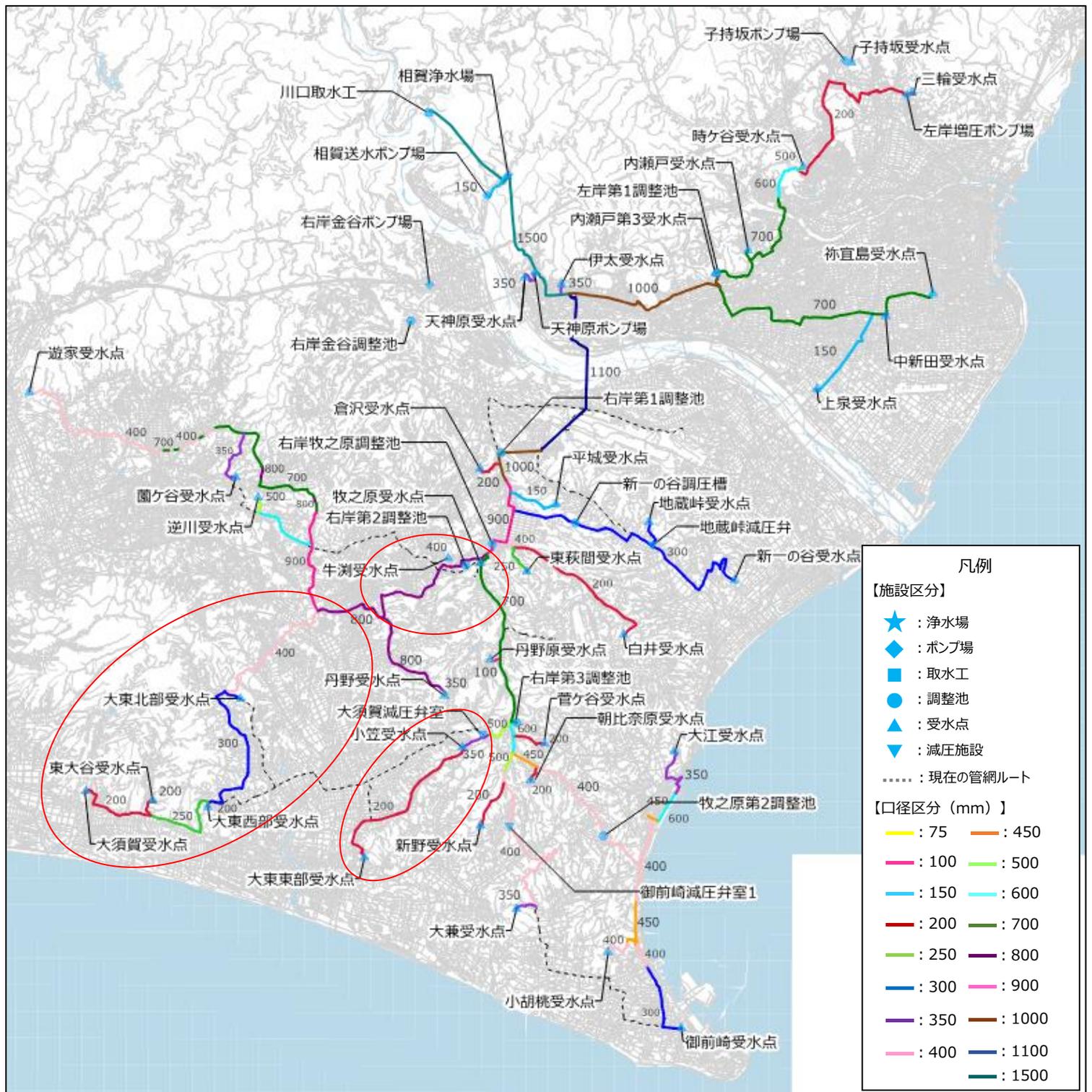


図 2-11 口径検討結果の全体図 (優先順位 2)

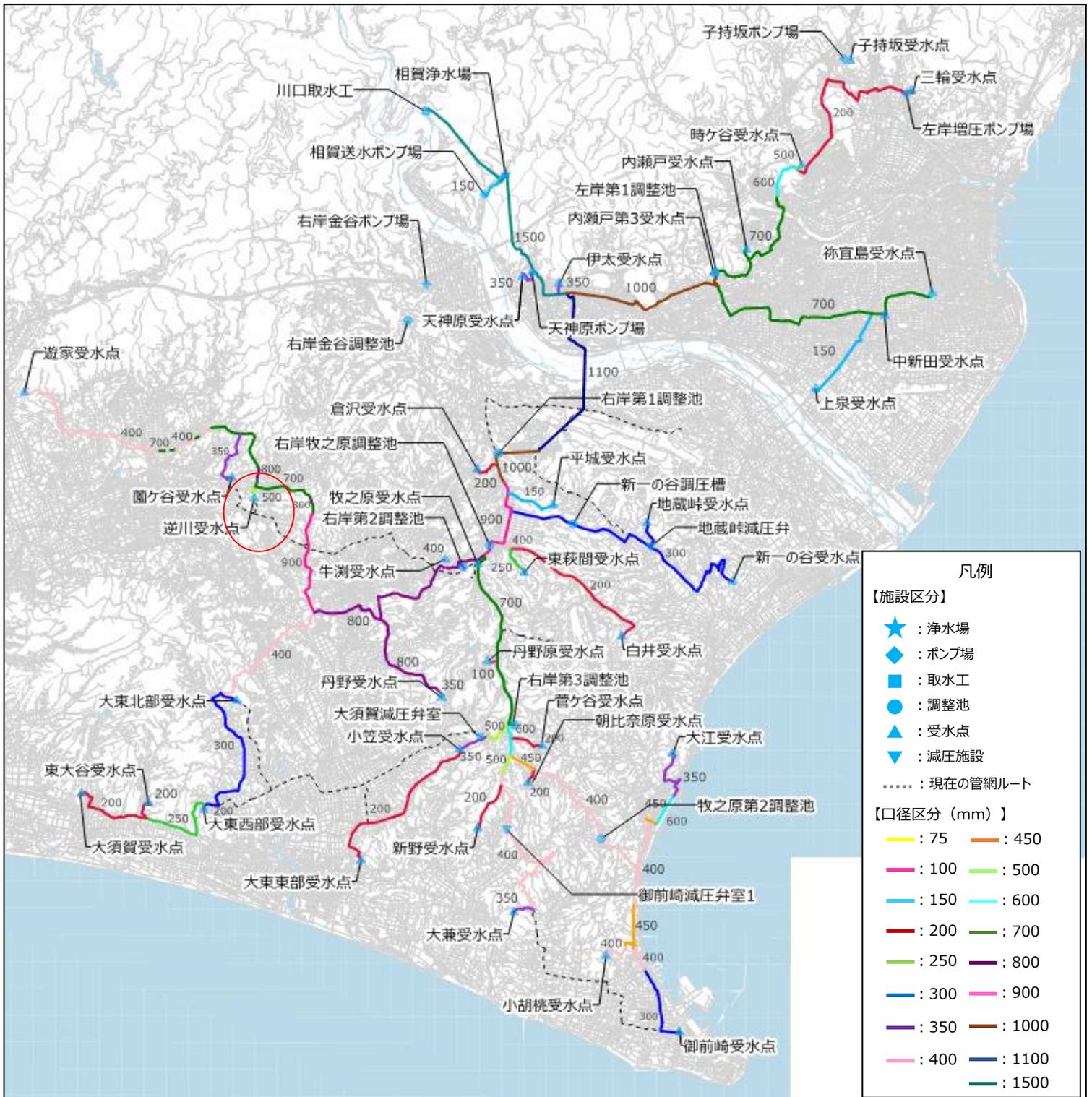


図 2-12 口径検討結果の全体図 (優先順位 3)

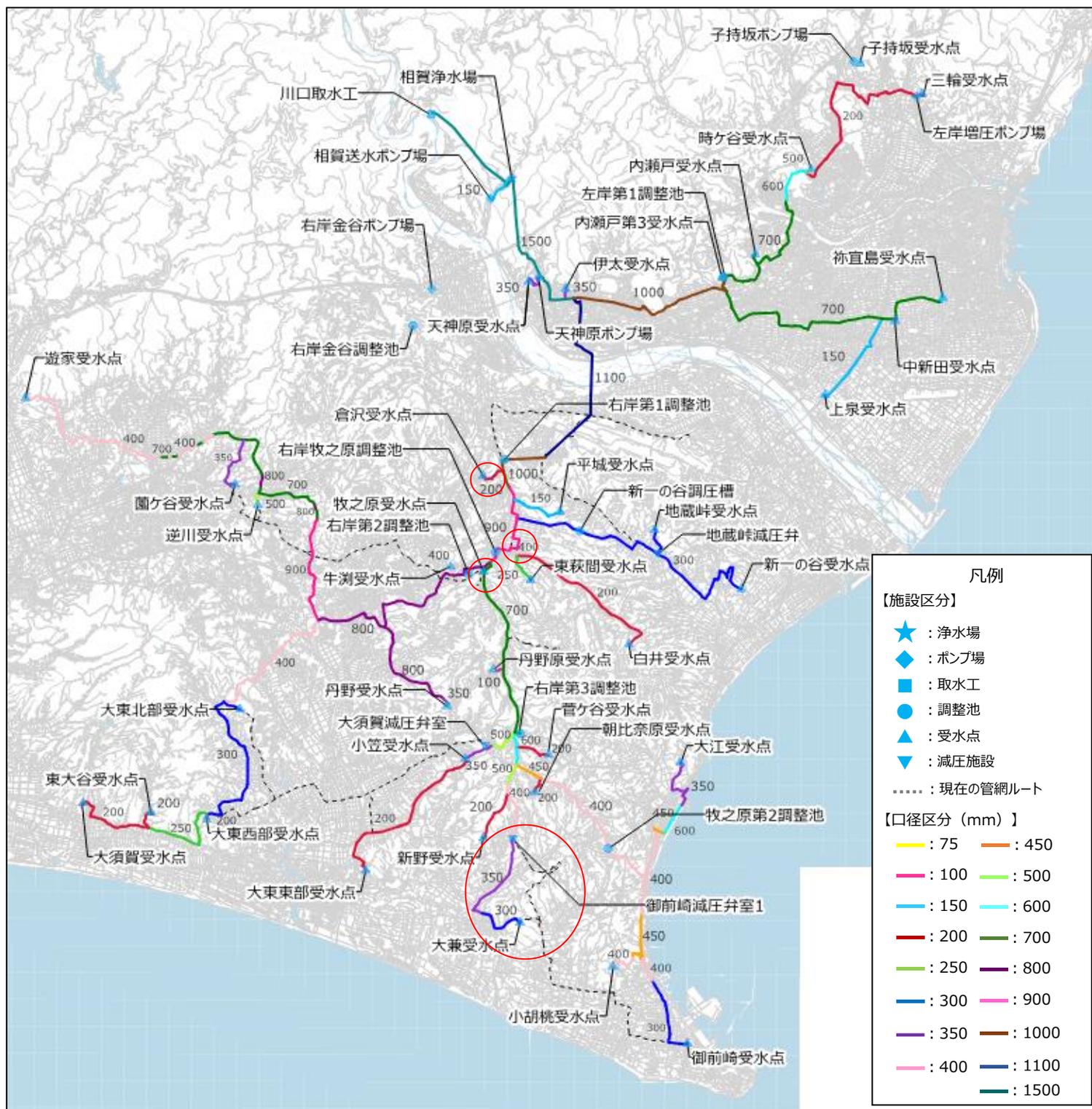


図 2-13 口径検討結果の全体図 (優先順位 4)

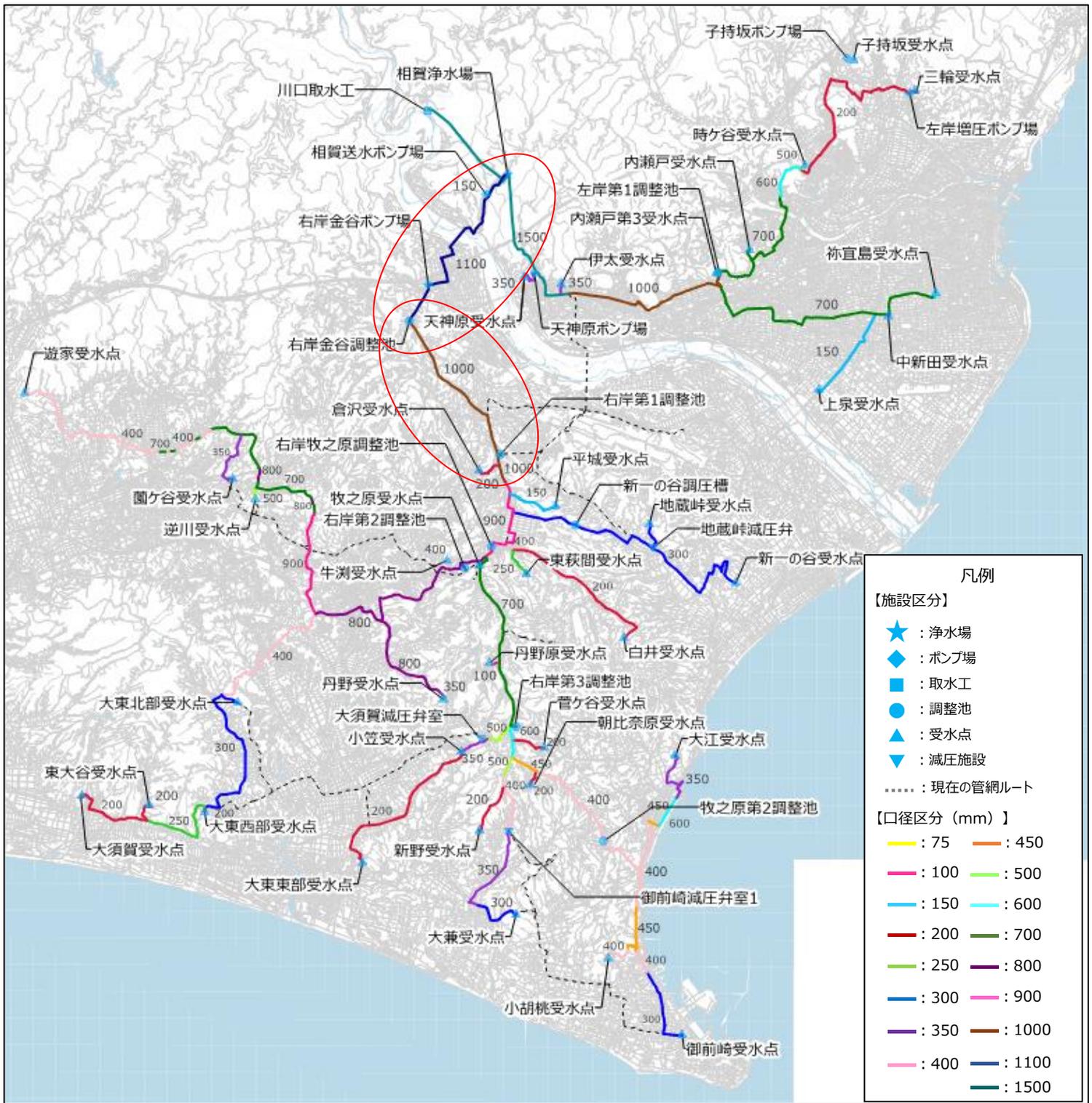


図 2-14 口径検討結果の全体図（優先順位 5）

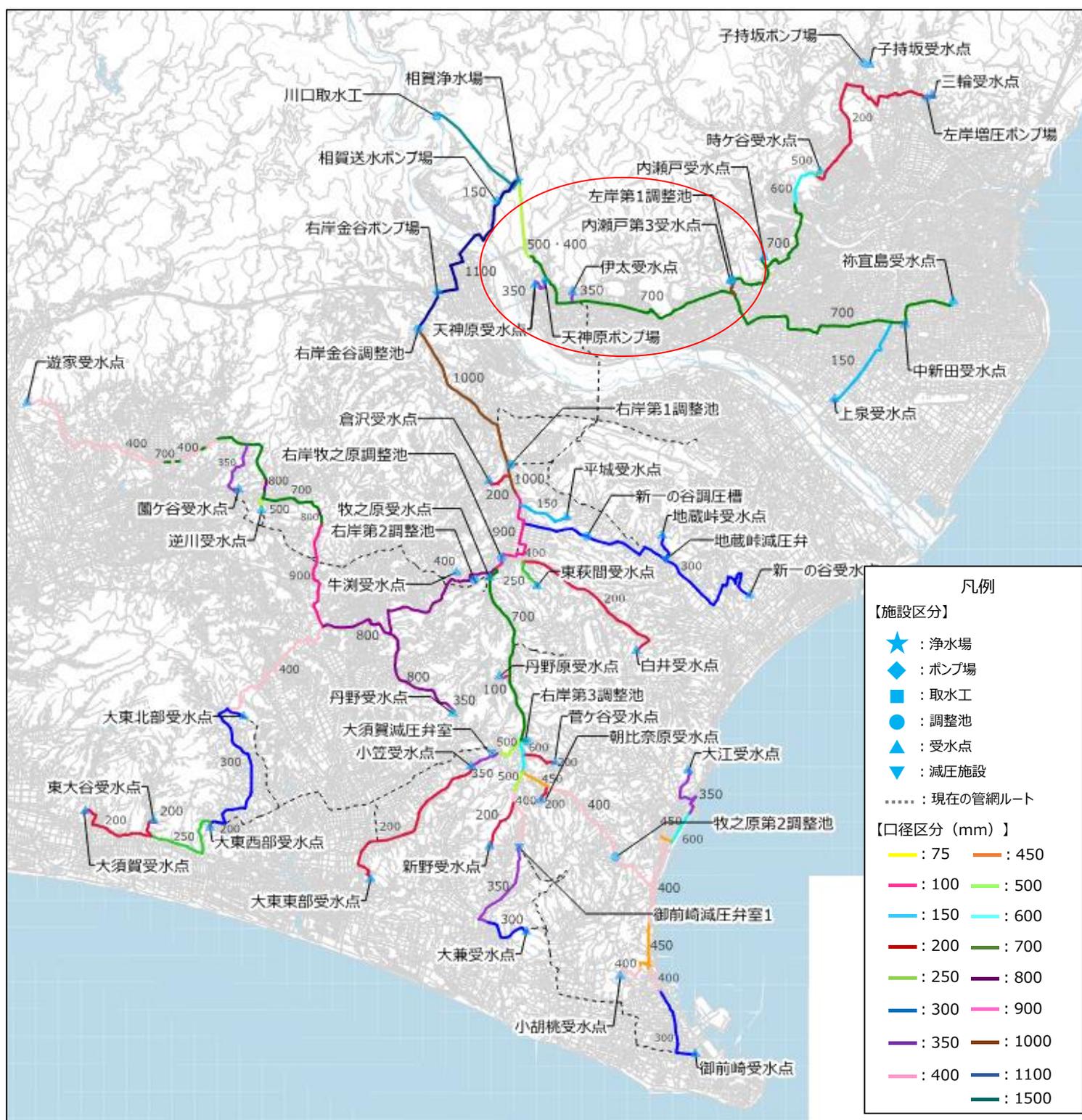


図 2-15 口径検討結果の全体図 (優先順位 6)

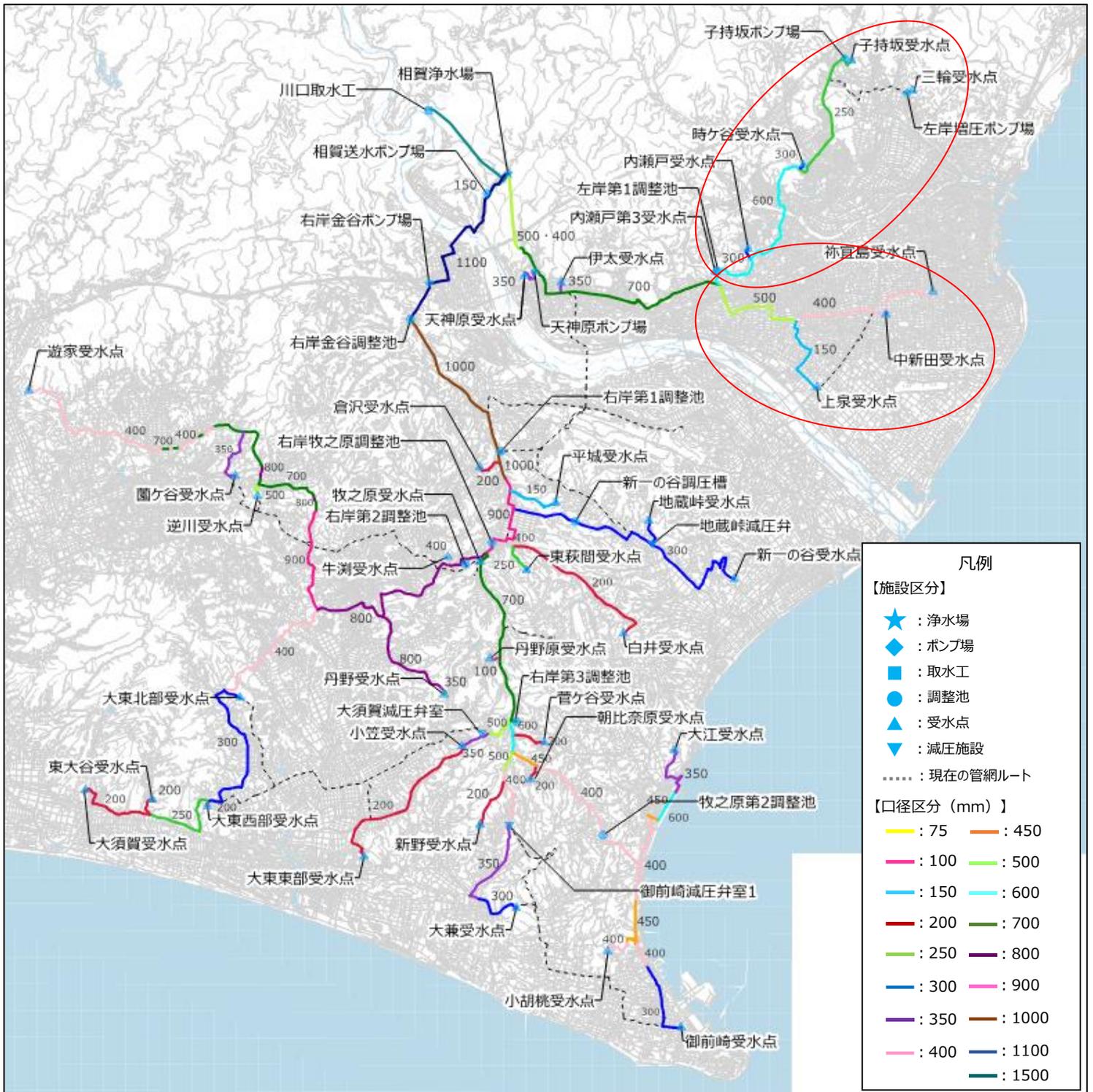


図 2-16 口径検討結果の全体図（優先順位 7）

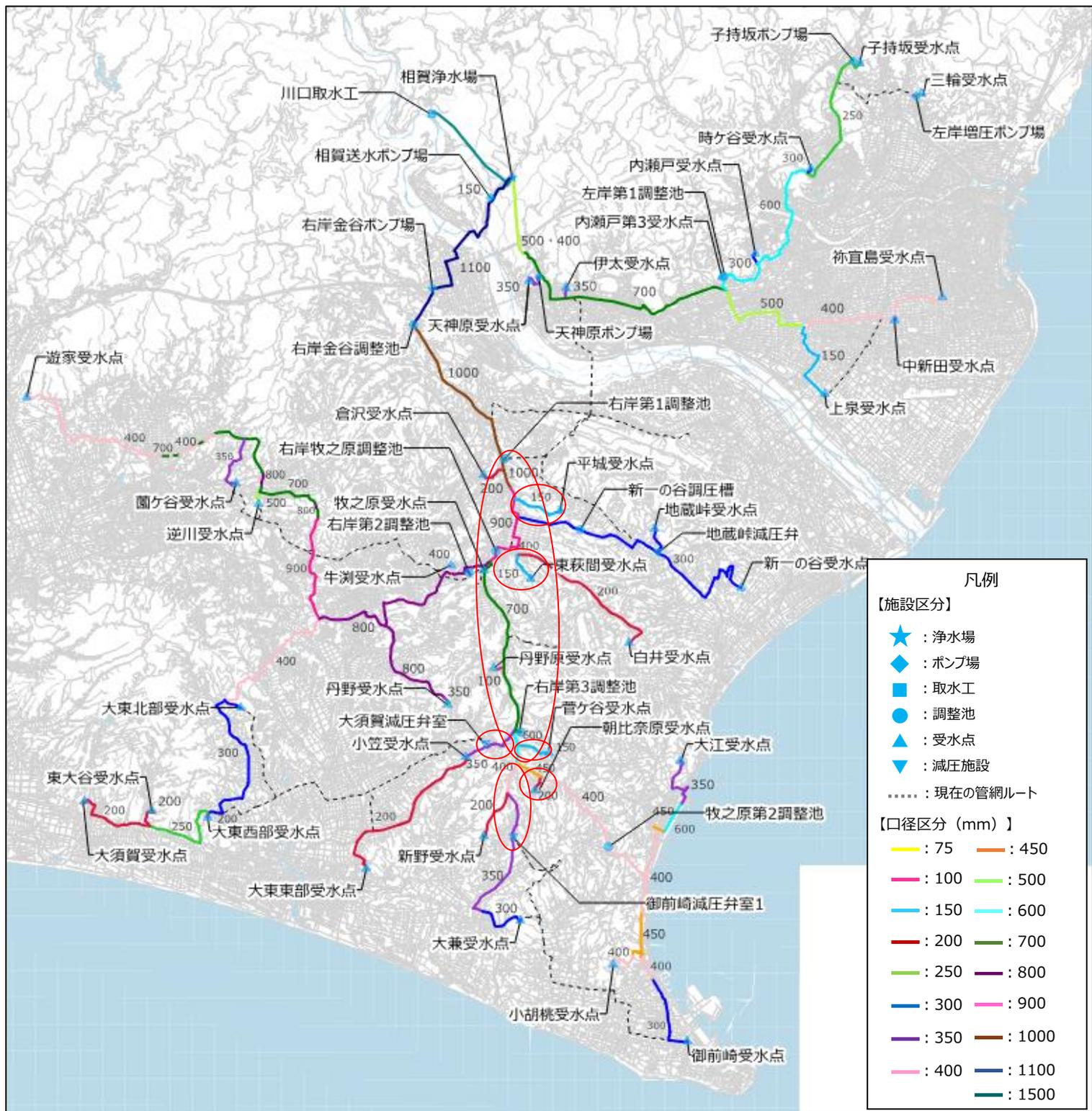


図 2-17 口径検討結果の全体図（優先順位 9）※優先順位 8 は浄水場整備のため除く

## 2-3-2 優先順位 1 の水理計算結果

### 1) 榛南水道との連結管整備（新一の谷線）

榛南水道との連絡管整備（新一の谷線）での水理計算結果を図 2-18 に示す。

榛南水道との連絡管整備に伴い、新一の谷線分岐から地蔵峠線途中地点までの区間をΦ300mmの管路を新設する。地蔵峠線途中地点から地蔵峠受水点分岐前までの区間については、既設管Φ300mmを布設替により整備する。地蔵峠受水点分岐前地蔵峠受水点までの既設管Φ300mmは継続使用する。地蔵峠受水点分岐前から新一の谷受水点までの区間をΦ300mmの管路を新設する。

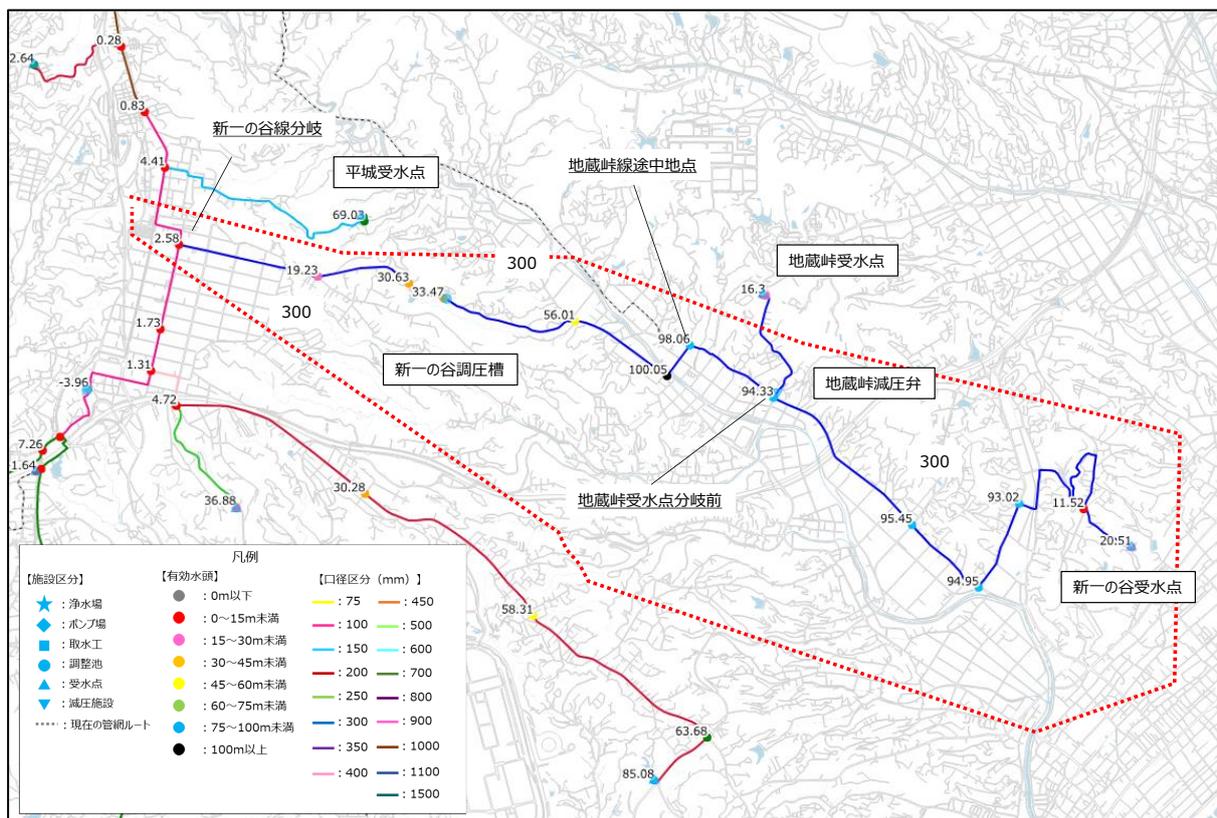


図 2-18 榛南水道との連絡管整備（新一の谷線）での水理計算結果

### 2) 榛南水道との連結管整備（御前崎・大江線）

榛南水道との連絡管整備（御前崎・大江線）での水理計算結果を図 2-19 と図 2-20 に示す。

榛南水道との連絡管整備に伴い、大江受水点・小胡桃受水点・御前崎受水点分の送水量が発生するため、右岸第 3 調整池から御前崎・大江線分岐までの既設管の口径をΦ500mm からΦ600mm、御前崎・大江線分岐から朝比奈原受水点分岐までの既設管の口径をΦ250mm からΦ450mm に増径する。

朝比奈原受水点分岐から榛南水道接続点までの管路は口径Φ400mm で整備し、榛南水道接続点以降は整備対象外のため、既設管の口径のままとする。

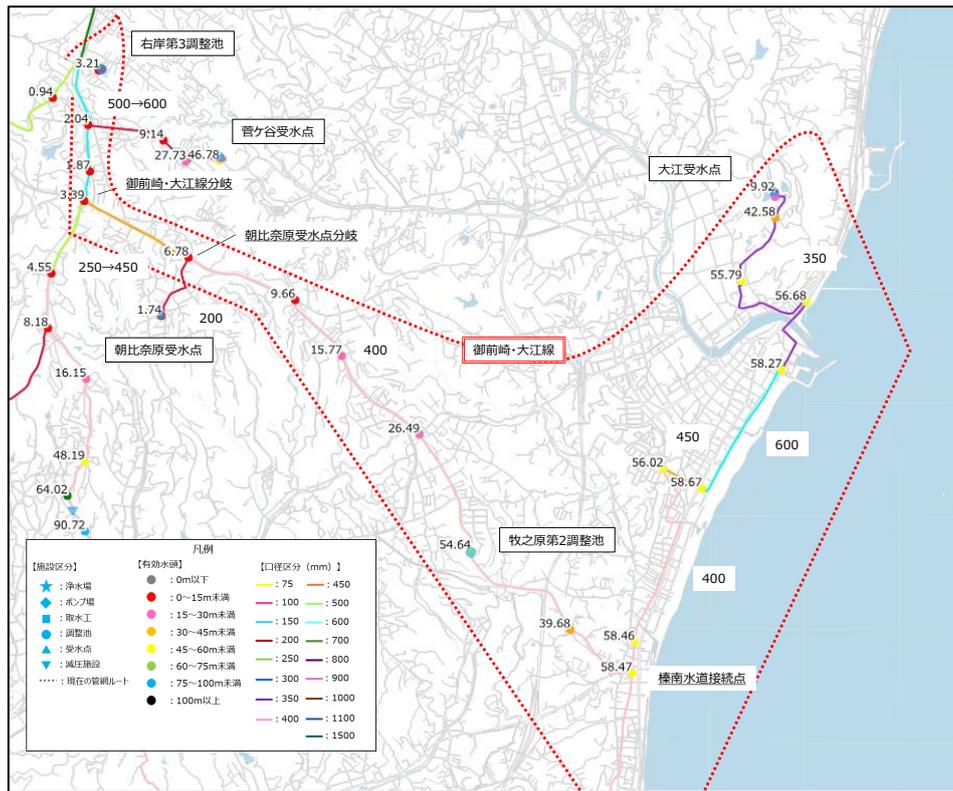


図 2-19 榛南水道との連絡管整備（御前崎・大江線）での水理計算結果①

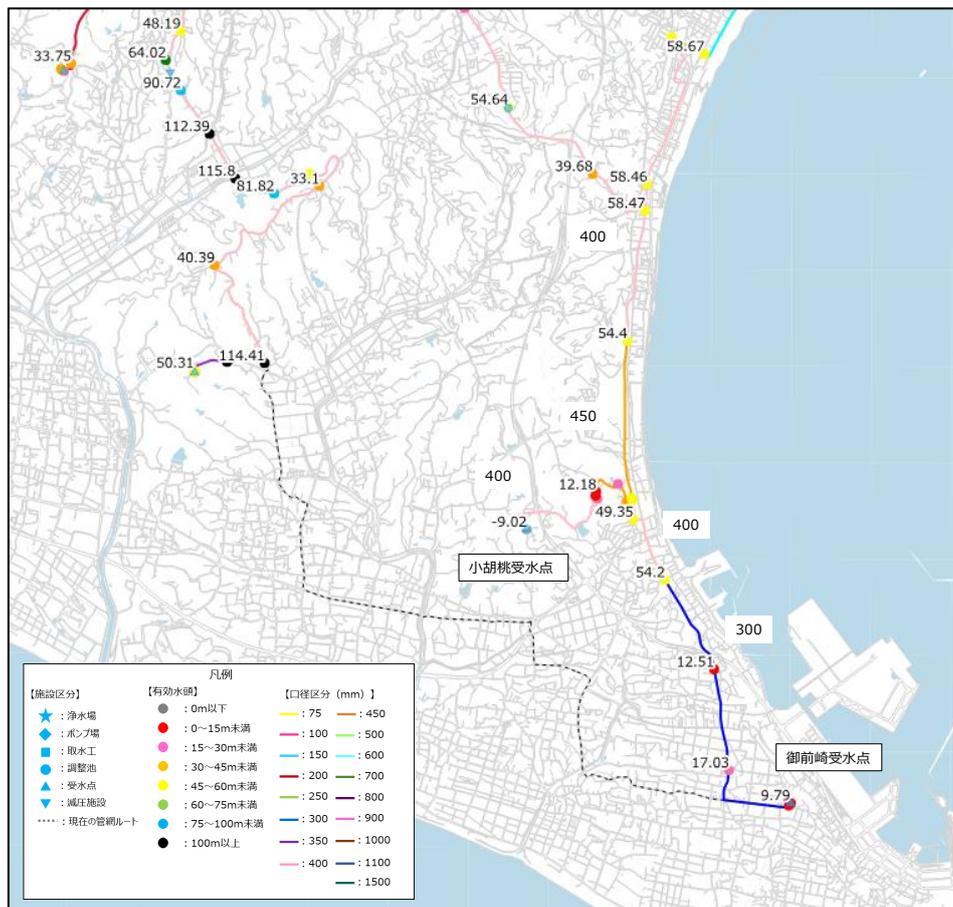


図 2-20 榛南水道との連絡管整備（御前崎・大江線）での水理計算結果②

### 3) 島田市天神原配水池への送水管整備

島田市天神原配水池への送水管整備での水理計算結果を図 2-21 に示す。

天神原配水池の受水点化に伴い、天神原ポンプ場から天神原受水点の区間において口径Φ350mmの管路を新設する。

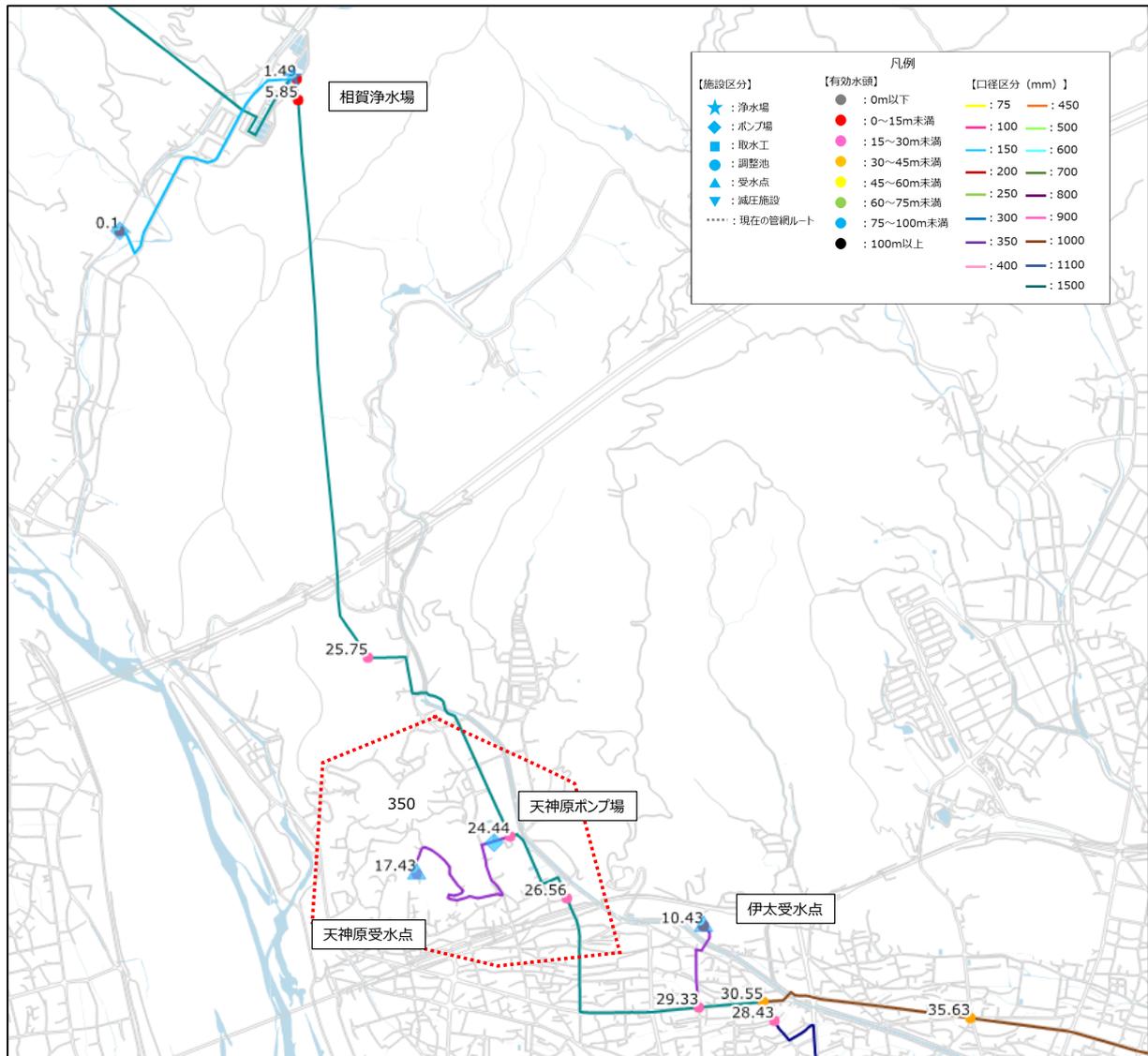


図 2-21 島田市天神原配水池への送水管整備での水理計算結果

### 2-3-3 優先順位 2 の水理計算結果

#### 1) 大須賀線の代替、布設替ルート整備（大須賀線）

大須賀線の代替、布設替ルート整備（大須賀線）での水理計算結果を図 2-22 と図 2-23 に示す。

大須賀受水点方面への送水は、修正基本計画においては、右岸金谷調整池を送水系統の起点としていたが、管路整備ルート改善による2条化解消に伴い、右岸牧之原調整池が送水系統の起点となる。

丹野線分岐から大東北部受水点分岐までの区間は口径 Φ400mm、大東北部受水点から大東西部受水点分岐 1 までの区間は口径 Φ300mm の管路を新設する。

さらに、大東西部受水点分岐 1 から大須賀受水点までの区間の大部分が非耐震区間であることから、優先順位 2 のタイミングで更新することで、管路の耐震化向上を図る。大東西部受水点分岐 1 から大東西部受水点分岐 2 までの区間は口径Φ300mm、大東西部受水点分岐 2 から大東西部受水点までの区間は口径Φ200mm、大東西部受水点分岐 2 から東大谷受水点分岐までの区間は口径Φ250mm、東大谷受水点分岐から大須賀受水点までの区間は口径Φ200mm の管路で更新する。

なお、東大谷受水点分岐から東大谷受水点までの区間は更新対象外のため、既設管の口径のままとする。

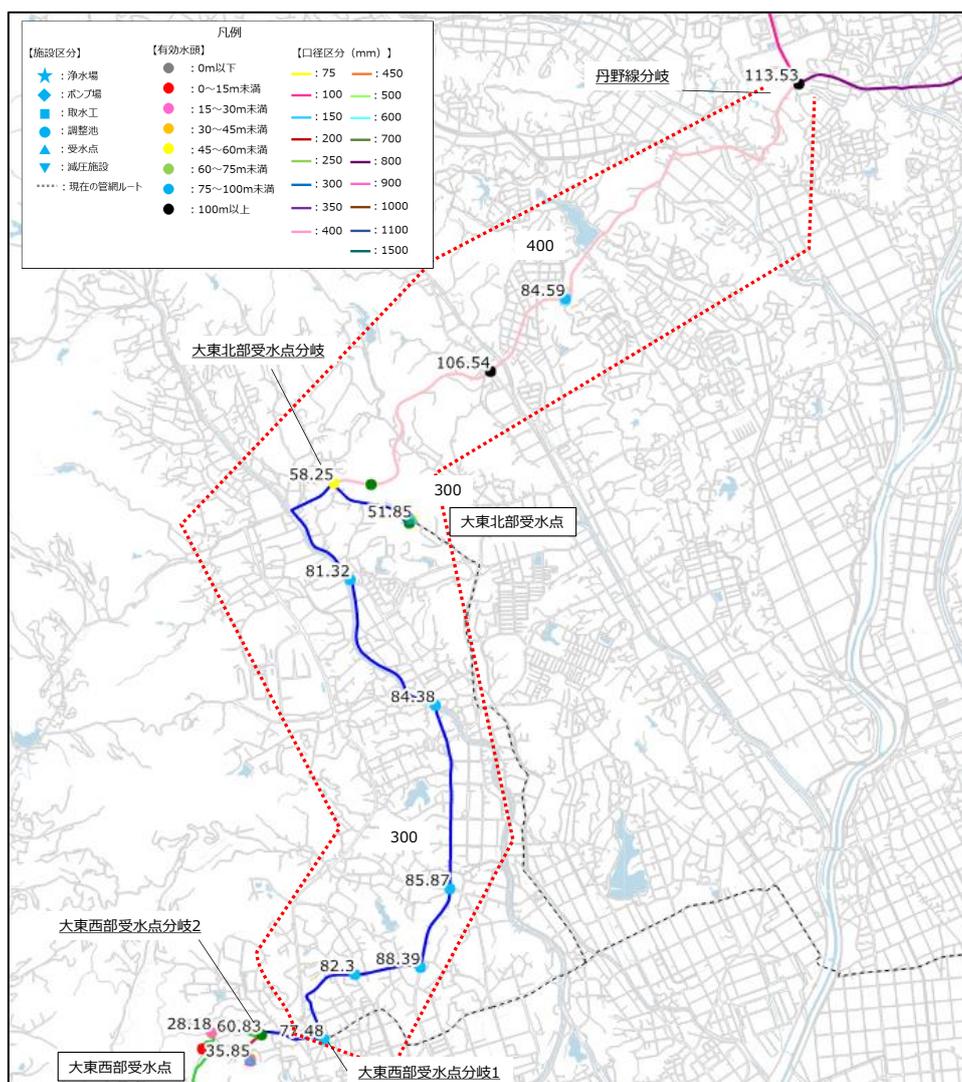


図 2-22 大須賀線の代替、布設替ルート整備（大須賀線）での水理計算結果①

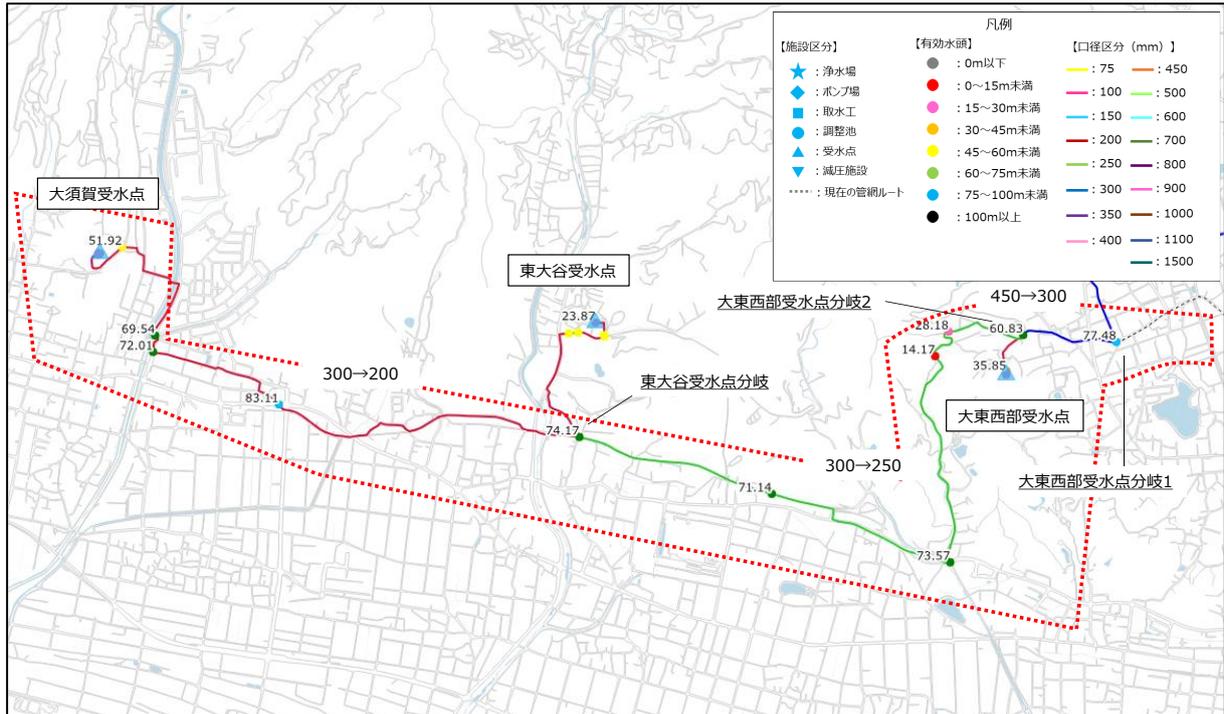


図 2-23 大須賀線の代替、布設替ルート整備（大須賀線）での水理計算結果②

## 2) 大須賀線の代替、布設替ルート整備（大東東部線）

大須賀線の代替、布設替ルート整備（大東東部線）での水理計算結果を図 2-24 に示す。

大須賀線の代替、布設替ルート整備に伴い、小笠受水点に加え、大東東部受水点の送水量が発生するため、小笠線分岐から小笠受水点までの区間の既設管の口径をΦ250mm からΦ350mm に増径、小笠受水点から大東東部受水点既設分岐前までの区間はΦ200mm の管路を新設する。

さらに、大東東部受水点既設分岐前から大東東部受水点までの区間の大部分が非耐震区間であることから、優先順位 2 のタイミングで更新することで、管路の耐震化向上を図る。大東東部受水点既設分岐前から大東東部受水点までの区間の既設管は口径Φ200mm の管路で更新する。

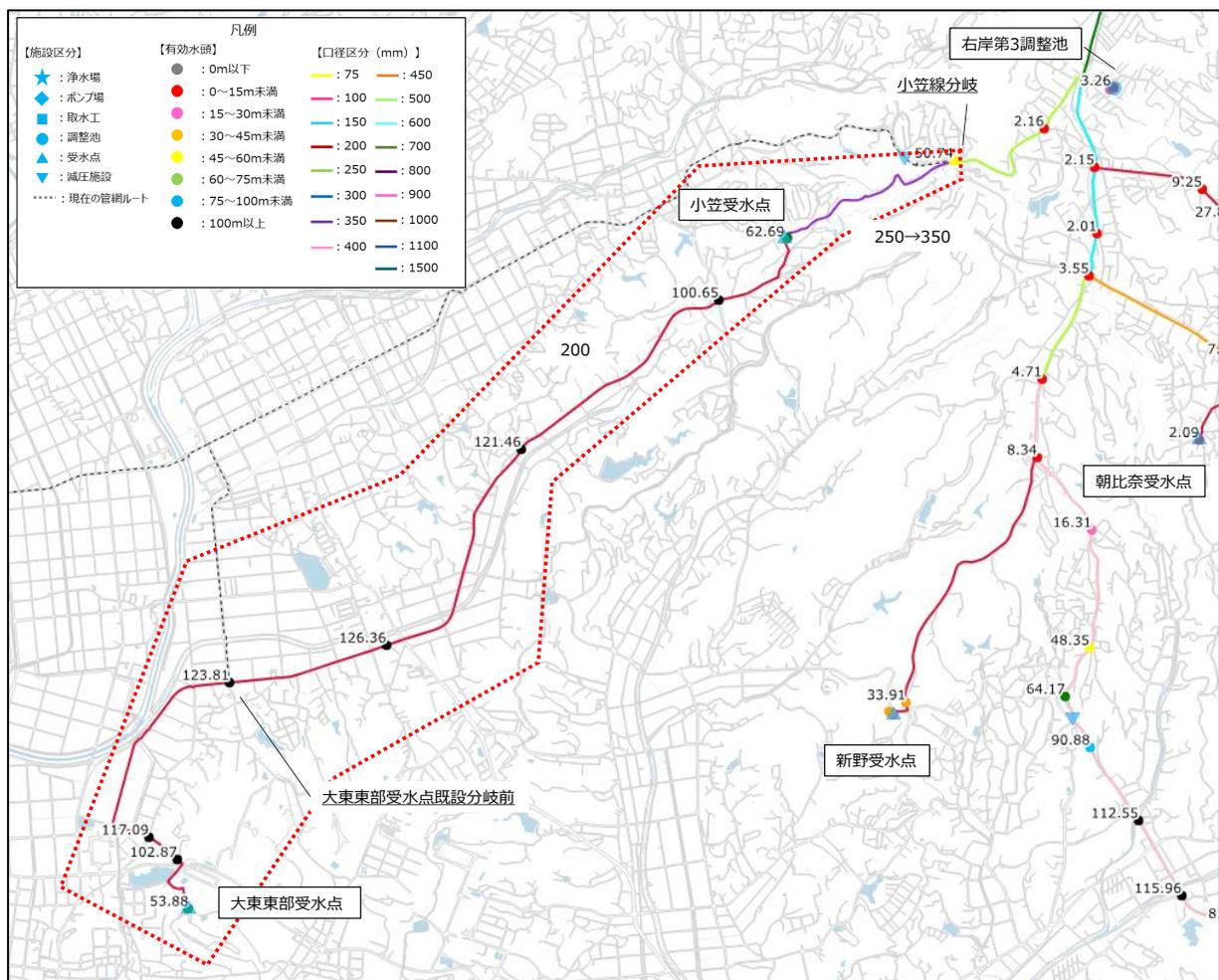


図 2-24 大須賀線の代替、布設替ルート整備（大東東部線）での水理計算結果

### 3) 掛川線の代替ルート整備（掛川線）

掛川線の代替ルート整備（掛川線）での水理計算結果を図 2-25 に示す。

掛川線は右岸第 2 調整池の調整池機能を右岸牧之原調整池に変更するため、右岸牧之原調整池系統となる。掛川線分岐から右岸第 2 調整池までの区間、右岸第 2 調整池から牛漕受水点分岐を経由して丹野線分岐までの区間は口径  $\Phi 800\text{mm}$  の管路を新設し、大須賀受水点方面と遊家受水点方面へと送水する。丹野線分岐以降は更新対象外のため、既設管の口径のままとする。

牛漕受水点分岐から牛漕受水点までの区間は牛漕受水点の受水量に対して口径が小さいため、動水勾配が 10% を大きく超える状況にある。このため、既設管口径  $\Phi 250\text{mm}$  から  $\Phi 400\text{mm}$  に増径した管路で更新する。

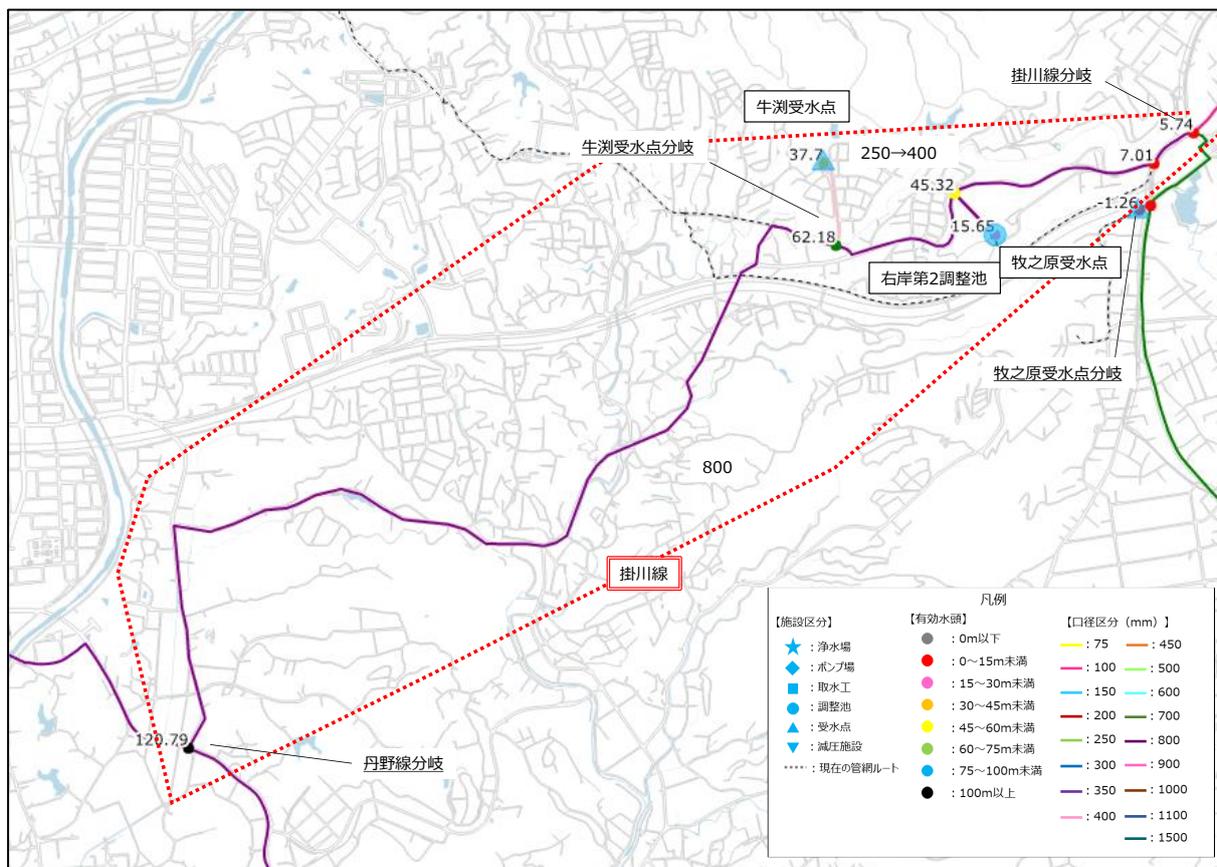


図 2-25 掛川線の代替ルート整備（掛川線）での水理計算結果

### 2-3-4 優先順位 3 の水理計算結果

#### 1) 掛川線の代替ルート整備（遊家線）

掛川線の代替ルート整備（遊家線）での水理計算結果を図 2-26 に示す。

逆川受水点については遊家線分岐 2 から口径  $\Phi 500\text{mm}$  の管路を新設する。

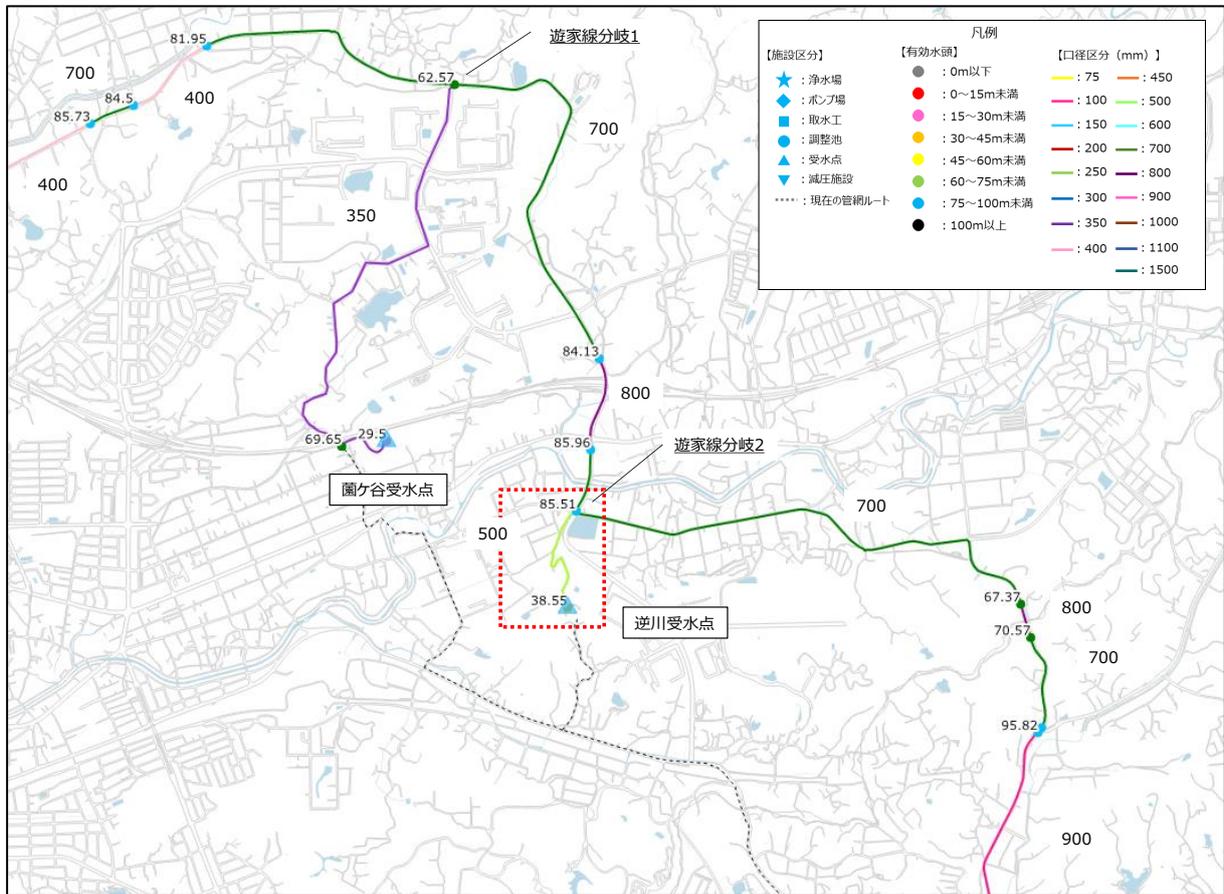


図 2-26 掛川線の代替ルート整備（遊家線）

### 2-3-5 優先順位 4 の水理計算結果

#### 1) 御前崎線の代替、布設替ルート整備（大兼線）

御前崎線の代替、布設替ルート整備（大兼線）での水理計算結果を図 2-27 に示す。

旧御前崎線分岐から大兼受水点までの区間は、口径 $\Phi 350\text{mm}$  と $\Phi 300\text{mm}$  の管路を代替ルートで整備する。

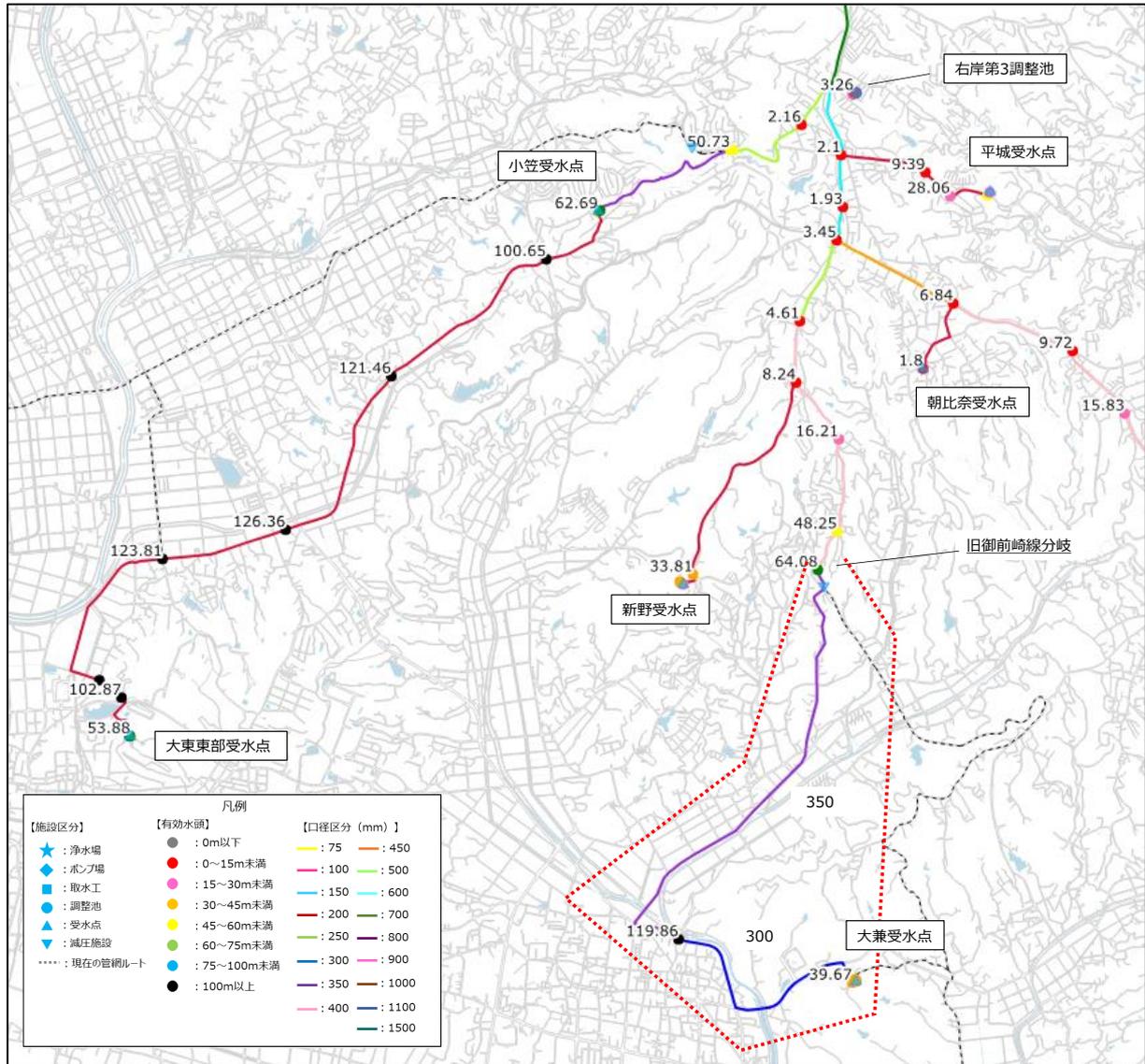


図 2-27 御前崎線の代替、布設替ルート整備（大兼線）での水理計算結果

## 2) 牧之原線の布設替ルート整備

牧之原線の布設替ルート整備での水理計算結果を図 2-28、図 2-29、図 2-30 に示す。

倉沢受水点分岐から倉沢受水点までの区間は、非耐震区間と耐震区間の両区間を口径Φ200mmの管路で更新する。

牧之原線途中地点から東萩間受水点分岐までの区間の管路については、既設管路に商業施設が建設され、維持管理上の問題が生じることから、商業施設を避けるルートで整備する。

掛川線分岐から右岸第 3 調整池までの区間の管路については、非耐震区間のみ口径Φ700mm の管路で更新する。

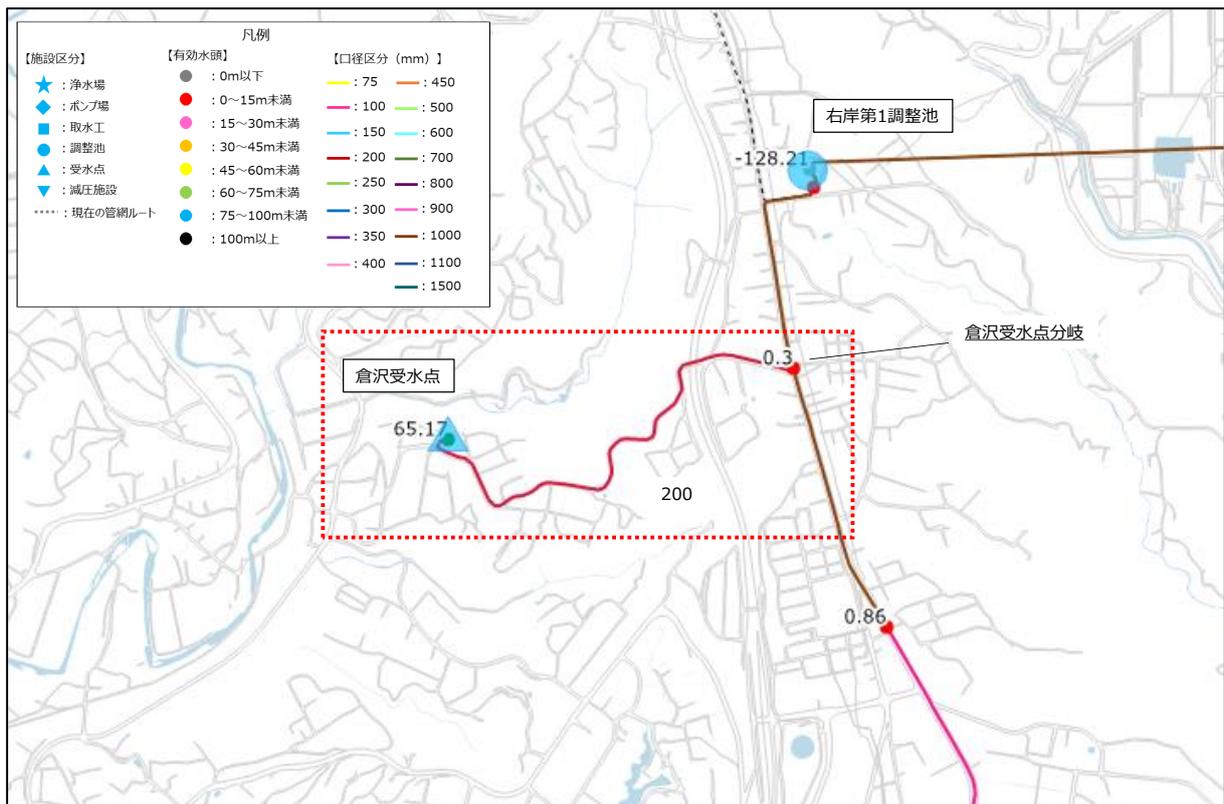


図 2-28 牧之原線の布設替ルート整備での水理計算結果①

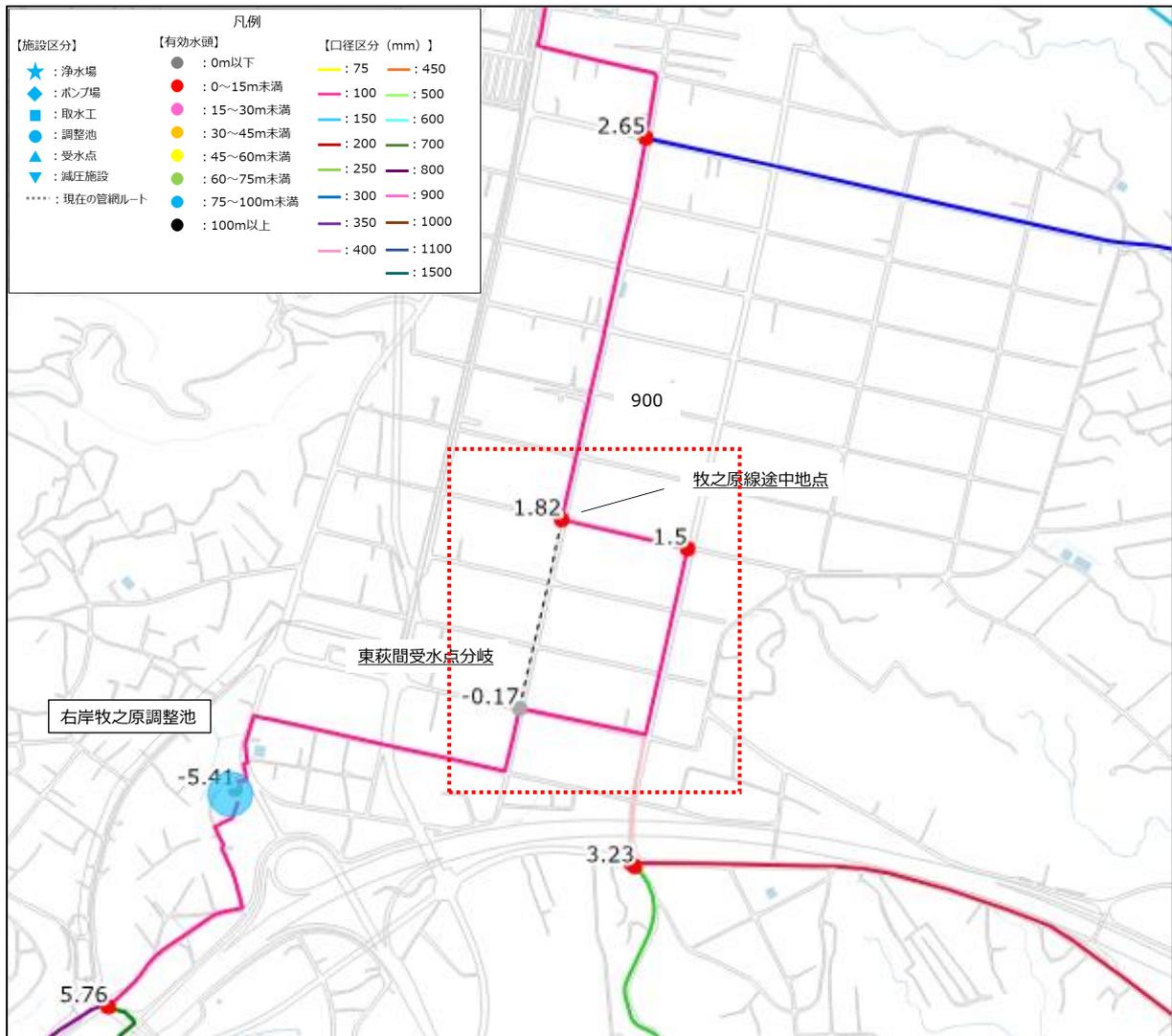


図 2-29 牧之原線の布設替ルート整備での水理計算結果②

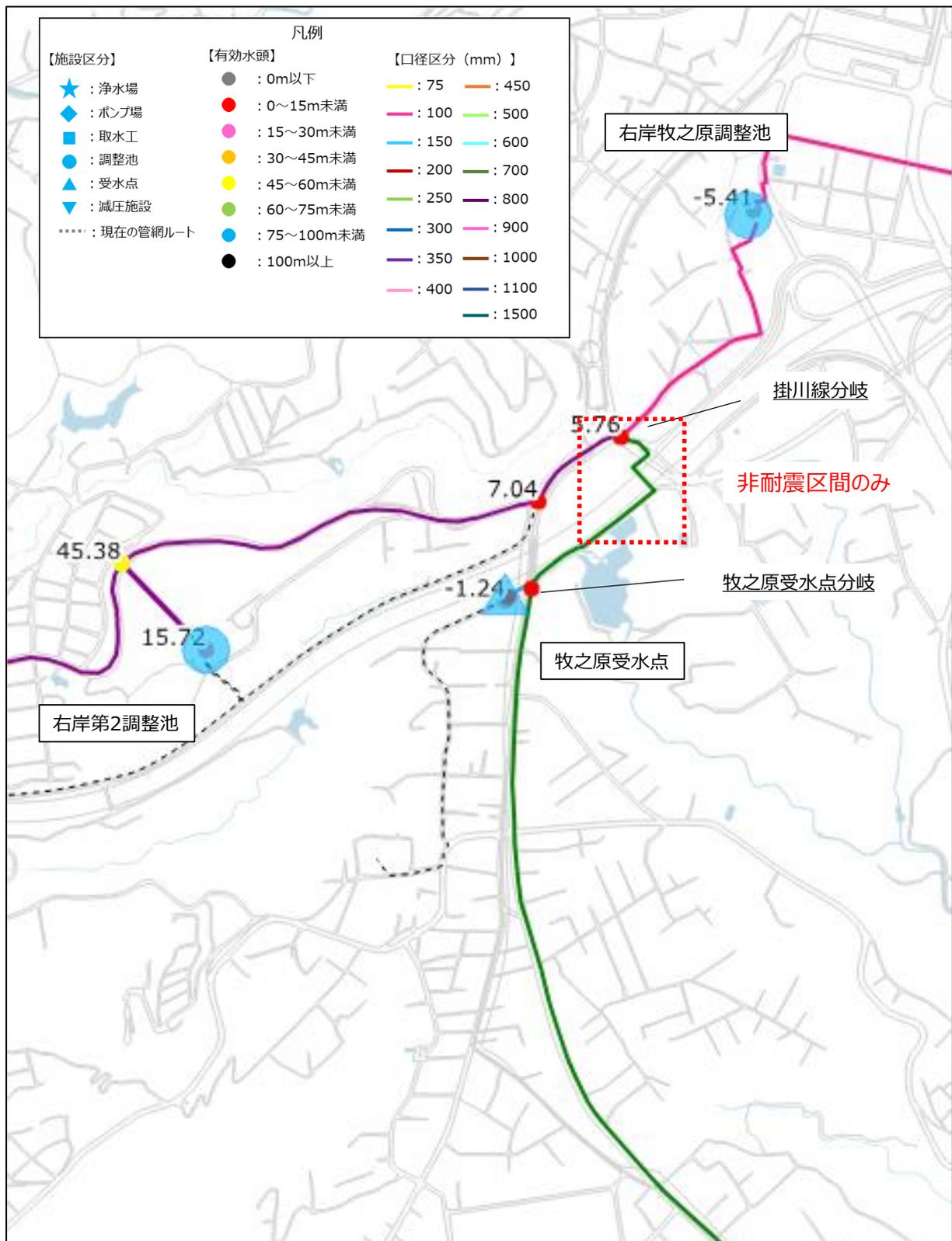


図 2-30 牧之原線の布設替ルート整備での水理計算結果③

### 2-3-6 優先順位 5 の水理計算結果

#### 1) 右岸系への代替ルートの整備（右岸送水本管）

右岸系への代替ルートの整備（右岸送水本管）での水理計算結果を図 2-31 に示す。

相賀浄水場から右岸金谷調整池までの区間は口径Φ1100mm の管路と右岸金谷ポンプ場を新設する。また、相賀浄水場から相賀送水ポンプ場までの区間は口径φ1100mm と並行して口径Φ150mm の管路で更新する。

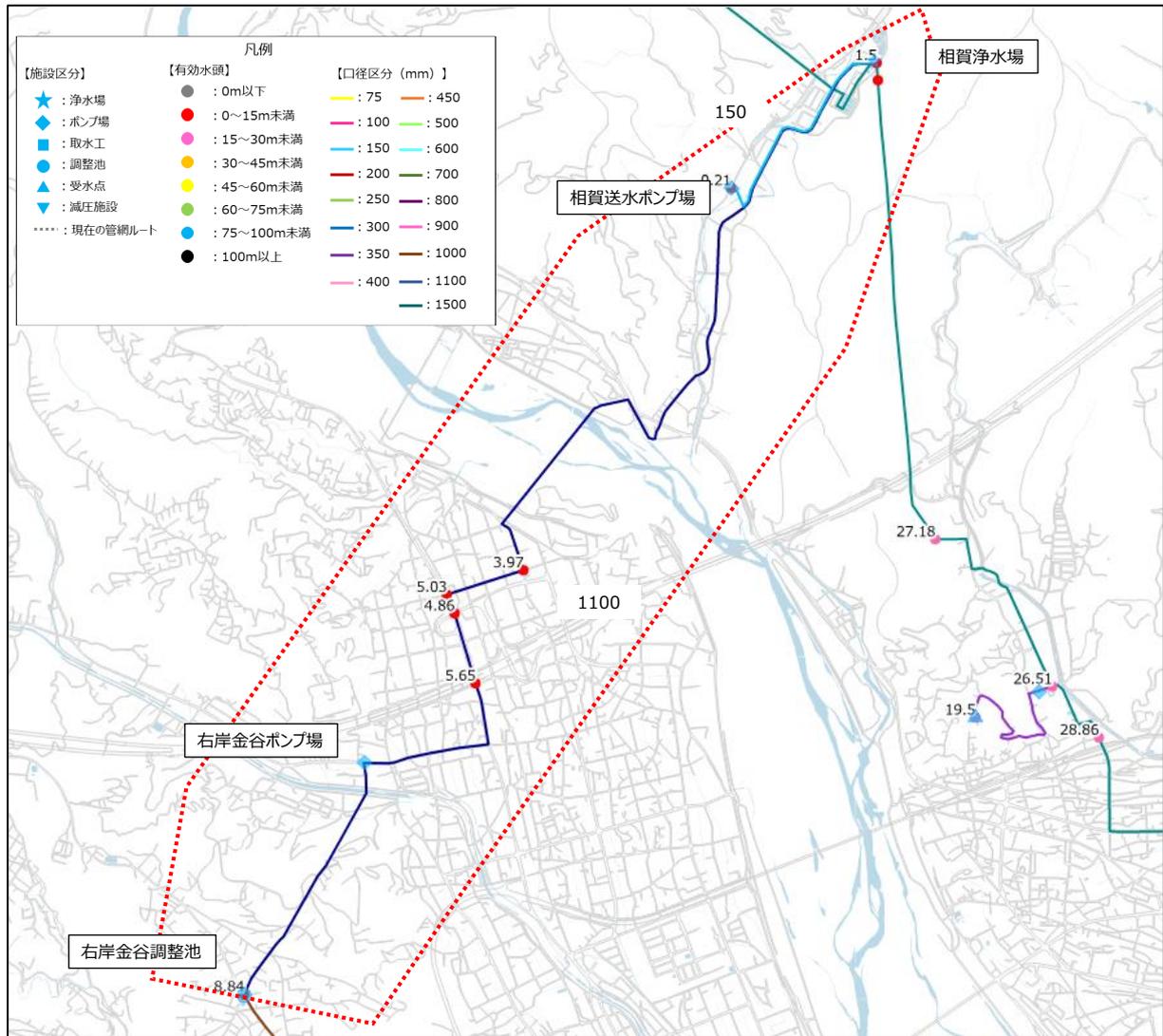


図 2-31 右岸系への代替ルートの整備（右岸送水本管）での水理計算結果

## 2) 右岸系への代替ルートの整備（右岸金谷調整池線）

右岸系への代替ルートの整備（右岸金谷調整池線）での水理計算結果を図 2-32 に示す。

右岸金谷調整池から右岸第 1 調整池までの区間は口径Φ1000mm の管路を新設する。

修正基本計画においては、右岸金谷調整池以降から遊家線にかけて新設管を計画したが、2 条化解消を目的に、右岸金谷調整池から右岸第 1 調整池を経由した単管路に改善する。右岸第 1 調整池は右岸金谷調整池に貯留能力を変更し、調圧槽として継続使用する。

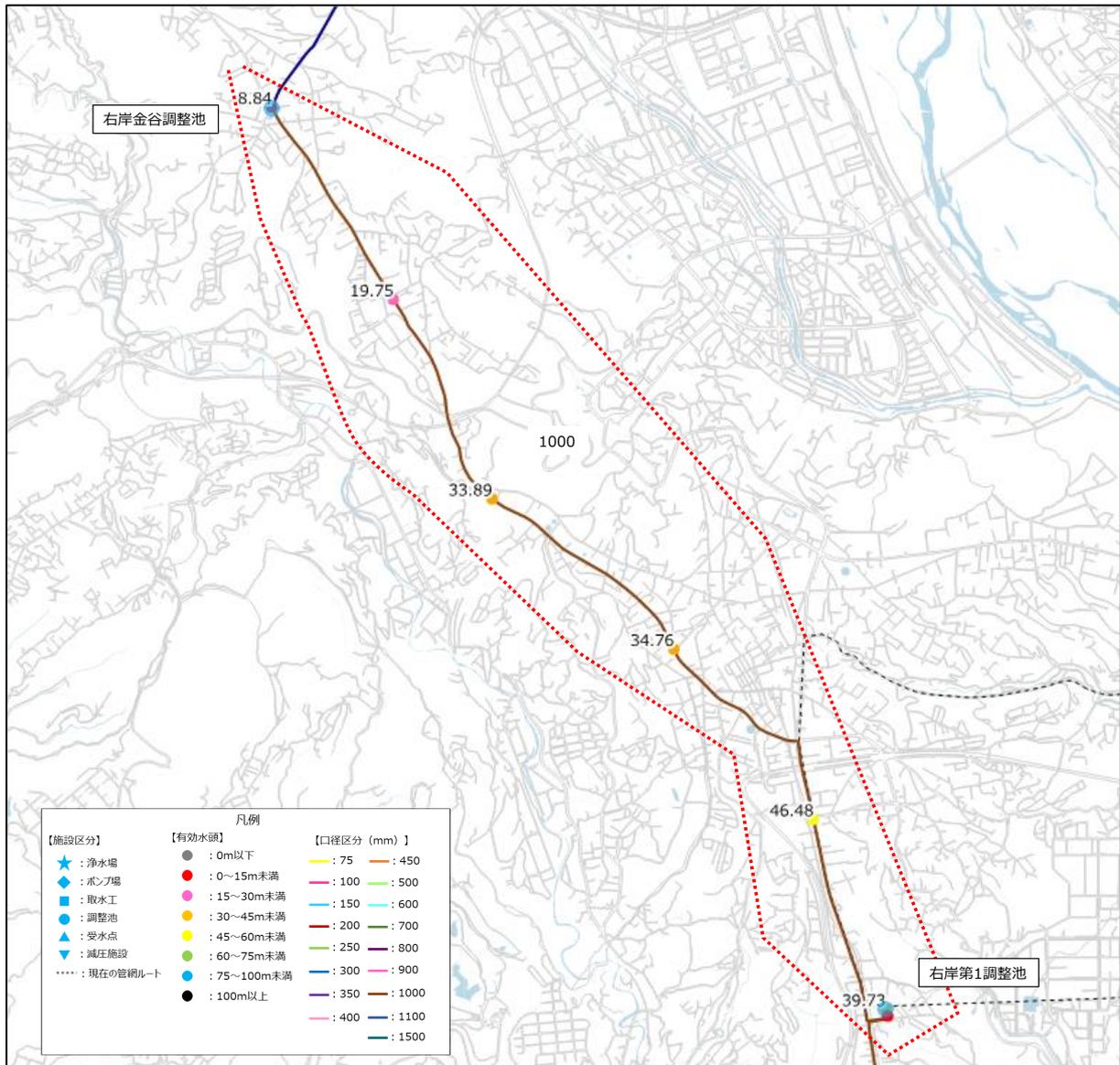


図 2-32 右岸系への代替ルートの整備（右岸金谷調整池線）での水理計算結果

### 2-3-7 優先順位 6 の水理計算結果

#### 1) 左岸系への布設替ルートの整備（左岸送水本管）

左岸系への布設替ルートの整備（左岸送水本管）での水理計算結果を図 2-33 に示す。

修正基本計画においては、既設ルートの管路Φ400mmと新設の管路 Φ600mm による 2 条化ルートを計画していたが、「2-2 管路線形基本計画」から既設トンネルの空間を活用した管路延長縮減を図る。

既設トンネルの空間内には口径Φ500mm とΦ400mm の 2 条管を布設し、既設トンネル出口から藤枝線分岐までの区間は、口径 Φ700mm の単管路を布設する。また、伊太受水点分岐から伊太受水点までの区間は口径Φ350mm の管路で更新する。

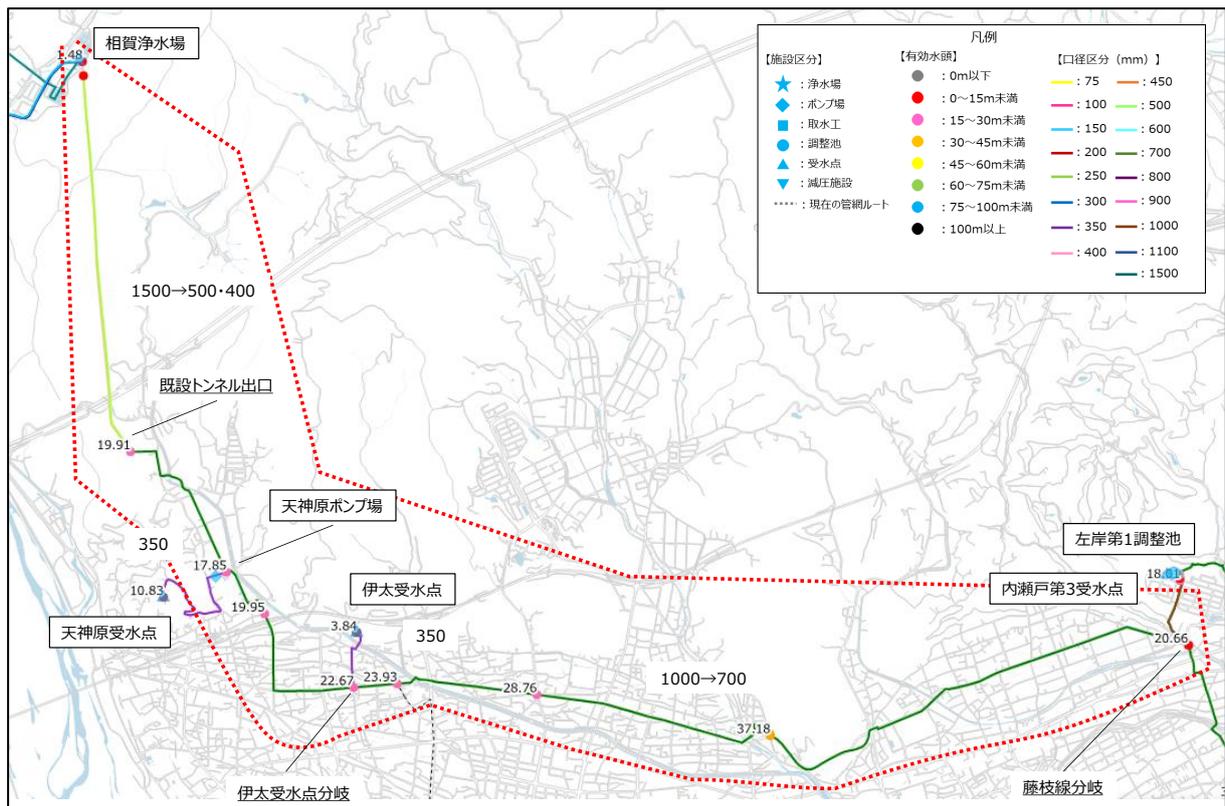


図 2-33 左岸系への布設替ルートの整備（左岸送水本管）での水理計算結果

## 2-3-8 優先順位 7 の水理計算結果

### 1) 藤枝線の布設替ルート整備

藤枝線の布設替ルート整備での水理計算結果を図 2-34 に示す。

相賀浄水場の浄水池整備完了後に左岸第 1 調整池は廃止し、藤枝線分岐から子持坂受水点分岐までの区間については既存ルートでの布設とする。また、子持坂受水点については、相賀浄水場浄水池からの直送では水圧が不足することから、受水点手前に子持坂ポンプ場を新設する。

藤枝線分岐から時ヶ谷受水点分岐までの区間は口径Φ600mm、内瀬戸受水点分岐から内瀬戸受水点までの区間は口径Φ300mm、時ヶ谷受水点分岐から時ヶ谷受水点までの区間は口径Φ300mm で更新する。また、時ヶ谷受水点分岐から子持坂受水点までの区間は口径Φ250mm で増径した管路で更新する。

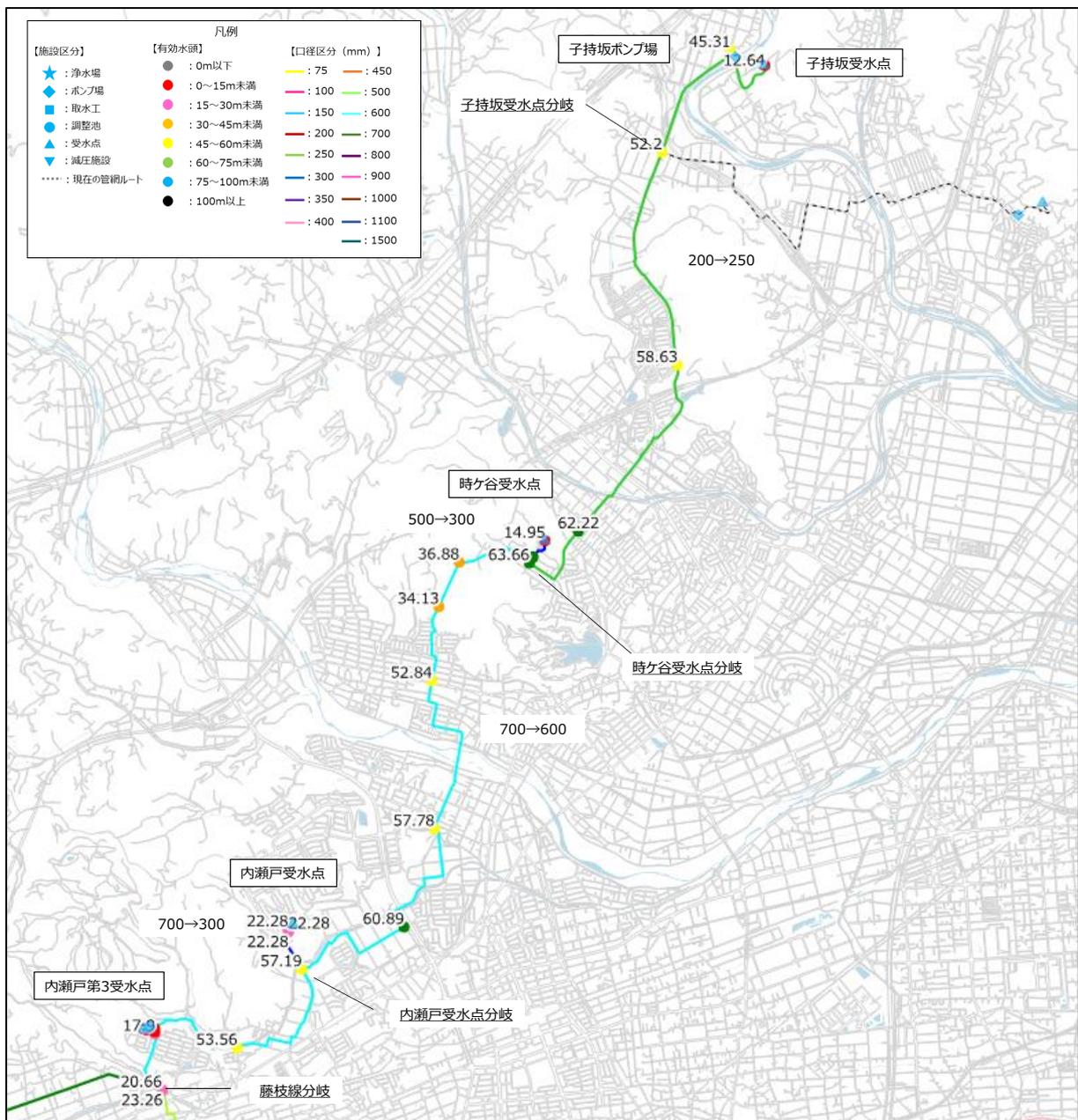


図 2-34 藤枝線の布設替ルート整備での水理計算結果

## 2) 焼津線の布設替ルート整備

焼津線の布設替ルート整備での水理計算結果を図 2-35 に示す。

修正基本計画の計画ルートにおいて市街地の東海道本線横断は困難が想定されるため、比較的郊外地を通る既存ルートに布設する。計画水量の見直しに伴い水量が減少するため、各区間において減径を図る。

藤枝線分岐から上泉受水点分岐までの区間は口径Φ500mm、上泉受水点分岐から祢宜島受水点までの区間は口径Φ400mm の管路で更新する。また、上泉受水点分岐から上泉受水点までの区間は口径Φ150mm の管路を新設する。

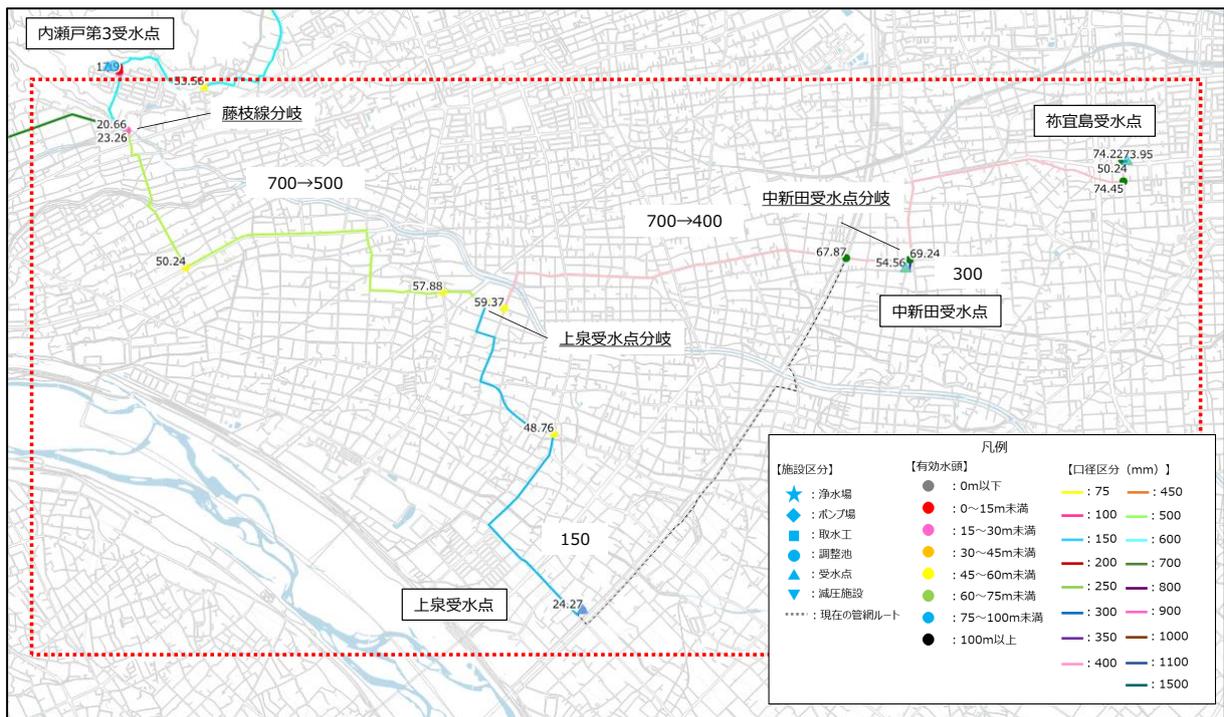


図 2-35 焼津線の布設替ルート整備での水理計算結果

### 2-3-9 優先順位 8 の水理計算結果

優先順位 8 は「導水管の代替ルート整備」「既存浄水場の更新」のため、水理計算結果は除く。

## 2-3-10 優先順位 9 の水理計算結果

### 1) 朝比奈原線

朝比奈原線での水理計算結果を図 2-36 に示す。

朝比奈原受水点分岐から朝比奈原受水点までの区間を口径Φ200mm の管路で更新する。

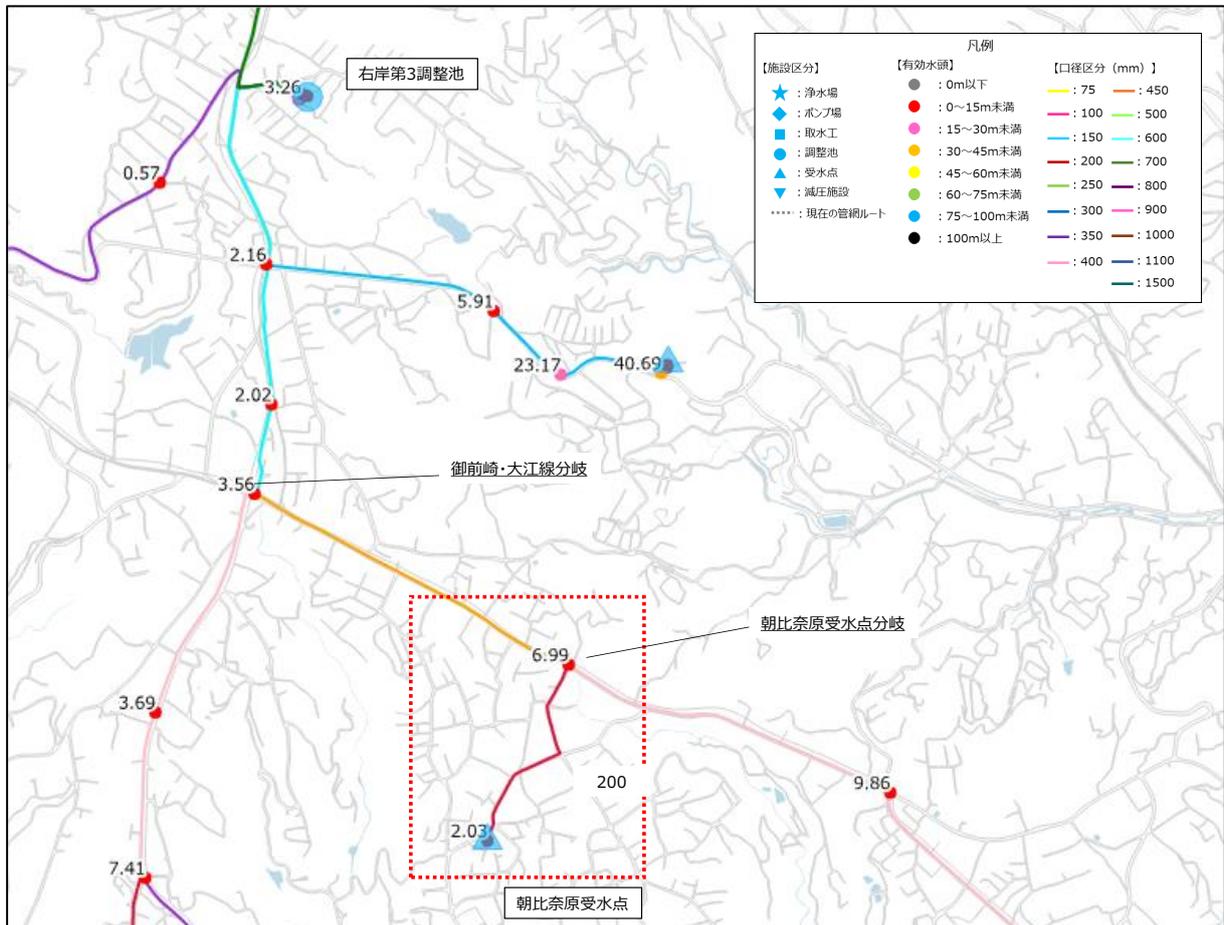


図 2-36 朝比奈原線での水理計算結果

## 2) 平城線

平城線での水理計算結果を図 2-37 に示す。

平城受水点分岐から平城受水点までの区間を口径Φ150mm の管路で更新する。

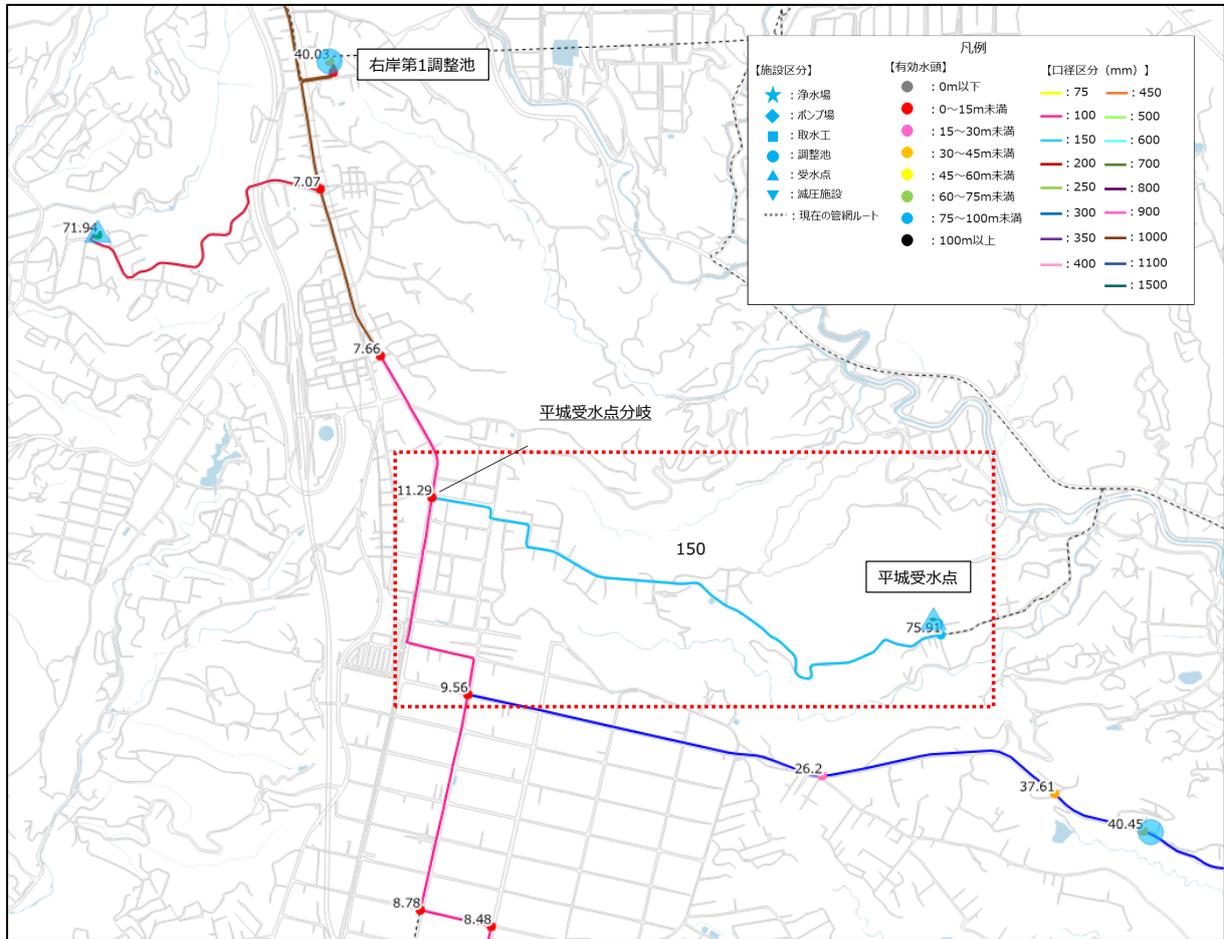


図 2-37 平城線での水理計算結果

### 3) 牧之原線

牧之原線での水理計算結果を図 2-38 と図 2-39 に示す。

右岸第 1 調整池から右岸牧之原調整池までの区間は既設管と同じ口径Φ1000mm とΦ900mm の管路で更新する。ただし、優先順位 4 で整備した商業施設を避けるルートは更新対象から除く。

右岸牧之原調整池から掛川線分岐までの区間も既設管と同じ口径Φ900mm、掛川線分岐から右岸第 3 調整池までの区間も既設管と同じ口径Φ700mm の管路で更新する。ただし、掛川線分岐から右岸第 3 調整池までの区間のうち、優先順位 4 で整備した非耐震区間は更新対象から除く。

牧之原受水点分岐から牧之原受水点までの区間と丹野原受水点分岐から丹野原受水点までの区間は更新対象外とする。

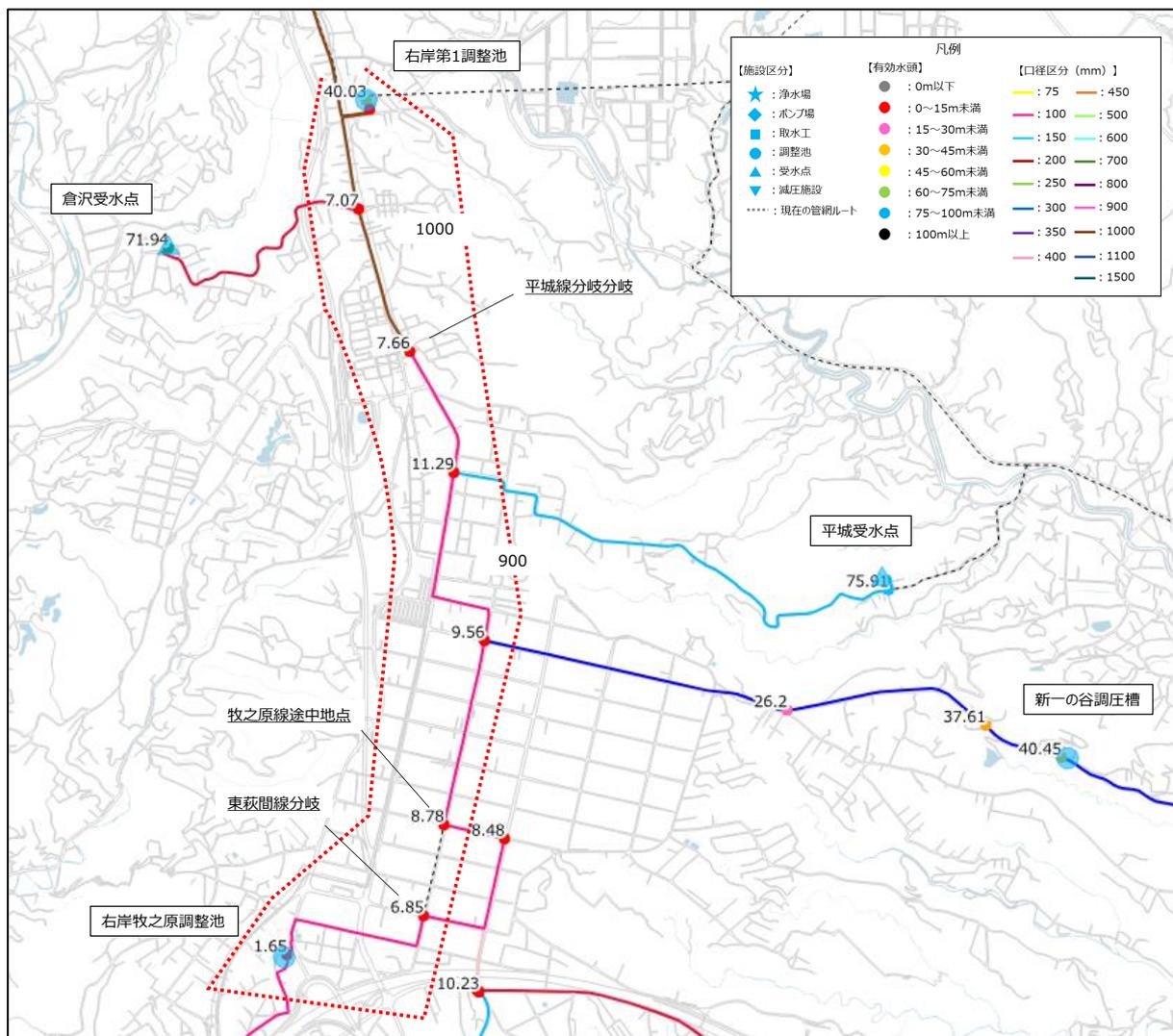


図 2-38 牧之原線での水理計算結果①

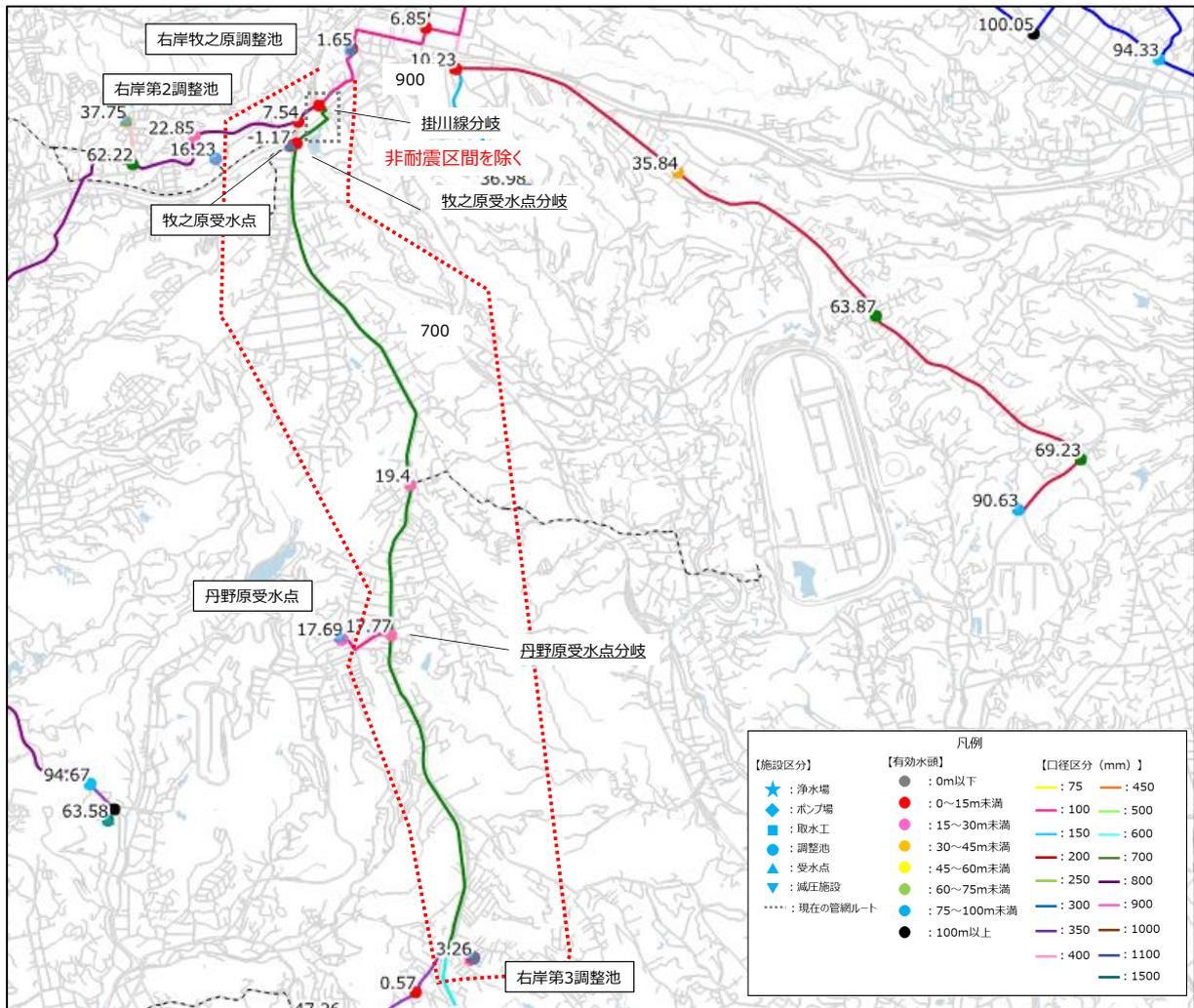


図 2-39 牧之原線での水理計算結果②

#### 4) 大東東部線

大東東部線での水理計算結果を図 2-40 に示す。

右岸第3調整池から小笠線分岐までの区間を口径Φ350mmの管路で更新する。

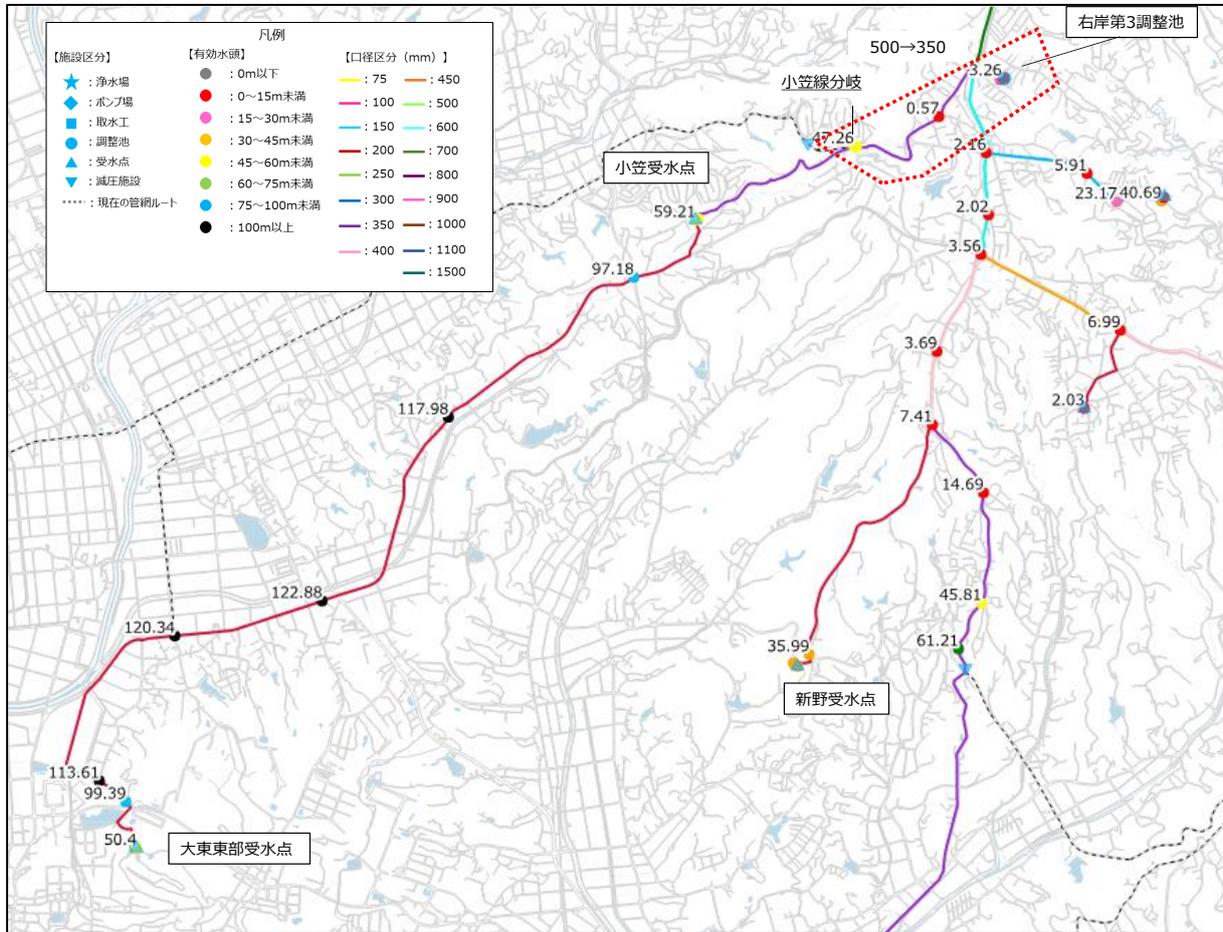


図 2-40 大東東部線での水理計算結果

## 5) 東萩間線

東萩間線での水理計算結果を図 2-41 に示す。

白井受水点分岐から東萩間受水点までの区間を口径Φ150mm の管路で更新する。

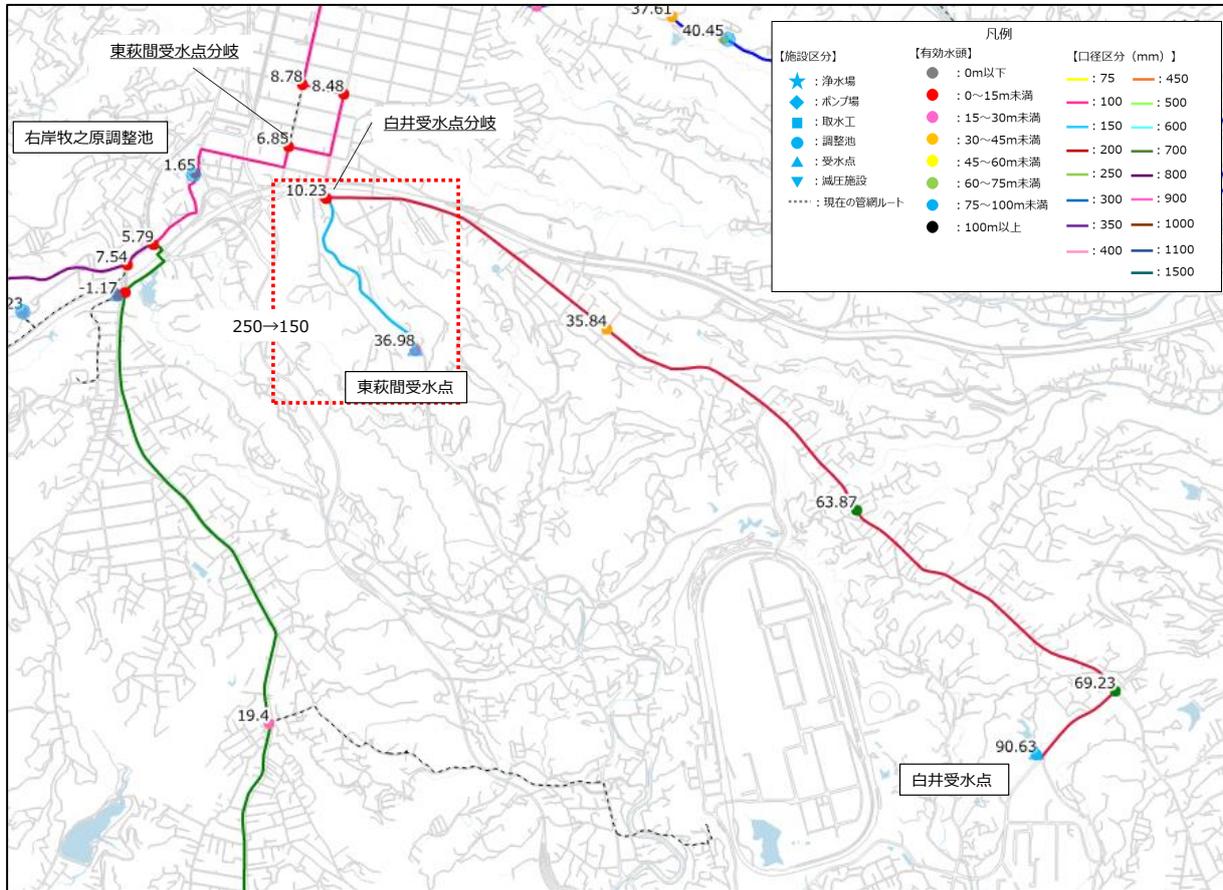


図 2-41 東萩間線での水理計算結果

## 6) 菅ヶ谷線

菅ヶ谷線での水理計算結果を図 2-42 に示す。

菅ヶ谷受水点分岐 1 から菅ヶ谷受水点分岐 2 までの区間を口径Φ150mm の管路で更新する。菅ヶ谷受水点分岐 2 から菅ヶ谷受水点までの区間は口径Φ200mm の管路を継続使用する。

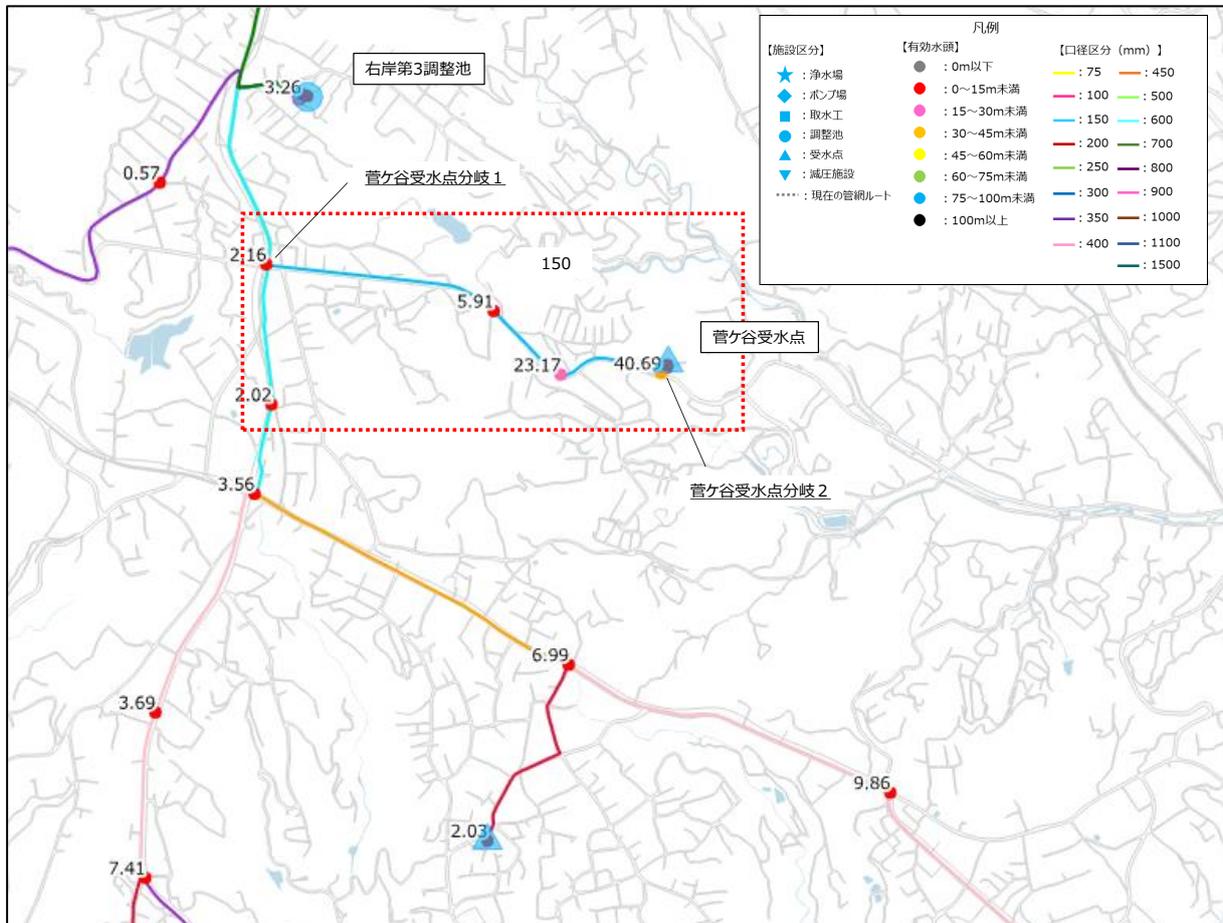


図 2-42 菅ヶ谷線での水理計算結果

## 7) 大兼線

大兼線での水理計算結果を図 2-43 に示す。

御前崎・大江線分岐から新野受水点分岐までの区間は口径 $\Phi$ 400mm の管路、新野受水点分岐から旧御前崎線分岐までの区間は口径 $\Phi$ 350mm の管路で更新する。

なお、新野受水点分岐から新野受水点までの区間は更新対象外のため、既設管の口径のままとする。

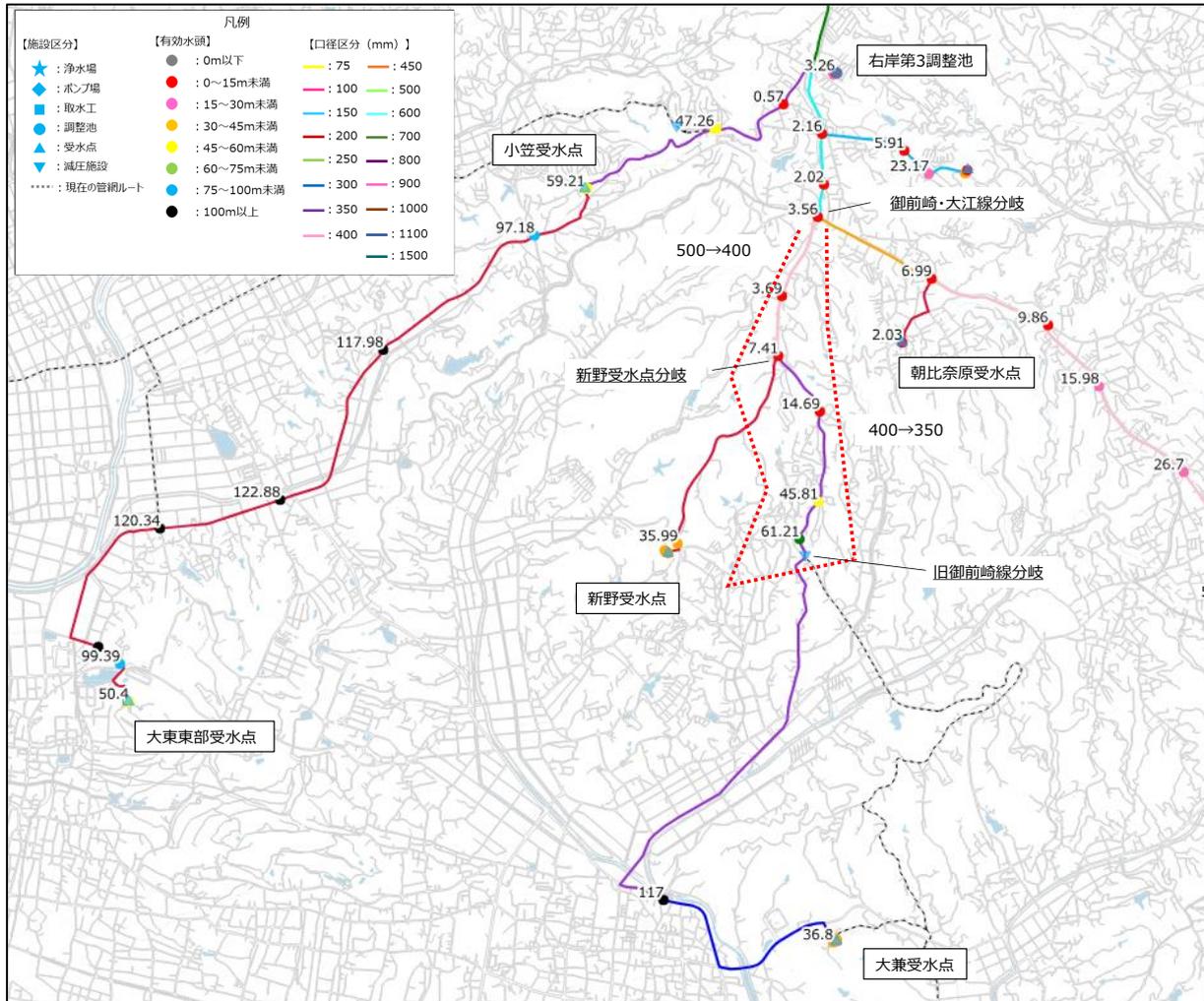


図 2-43 大兼線での水理計算結果

### 2-3-11 各計画における管路更新事業の口径別延長比較

各計画における更新管路の口径別延長を比較したものを図 2-44 及び表 2-5 に示す。なお、修正基本計画及び実施計画は、「第 2 期第 1 段階事業（更新対象としないルート）」を含まない延長である。

図 2-44 より、基本計画における口径の加重平均はφ500mm、最頻値はφ400mm、修正基本計画における口径の加重平均はφ600mm、最頻値はφ700mm となる。一方、実施計画における口径の加重平均はφ500mm、最頻値はφ400mm となり、実施計画で計画している管路は修正基本計画で計画した管路よりも小さくなった。また、全体の管路更新延長も各計画よりも短くなった。

修正基本計画で採用した更新に伴う計画水量は、将来の計画水量（令和 9 年度から令和 49 年度）のうち、各受水点で最も大きくなる計画水量を採用している。このため、施設規模においても水量が最も多い状態を想定し、送水能力を決定している。

実施計画においては将来の計画水量のうち、各段階の整備完了想定時期の計画水量を施設規模（更新に伴う計画水量）とすることで、ダウンサイジングを図ることができ、その結果が反映されたためと考えられる。

また、修正基本計画の更新ルートを見直したことで送水の効率性（ルートの短縮・一条化）の面から改善されたことで、全体の管路更新延長は修正基本計画よりも短くなっていることがわかる。

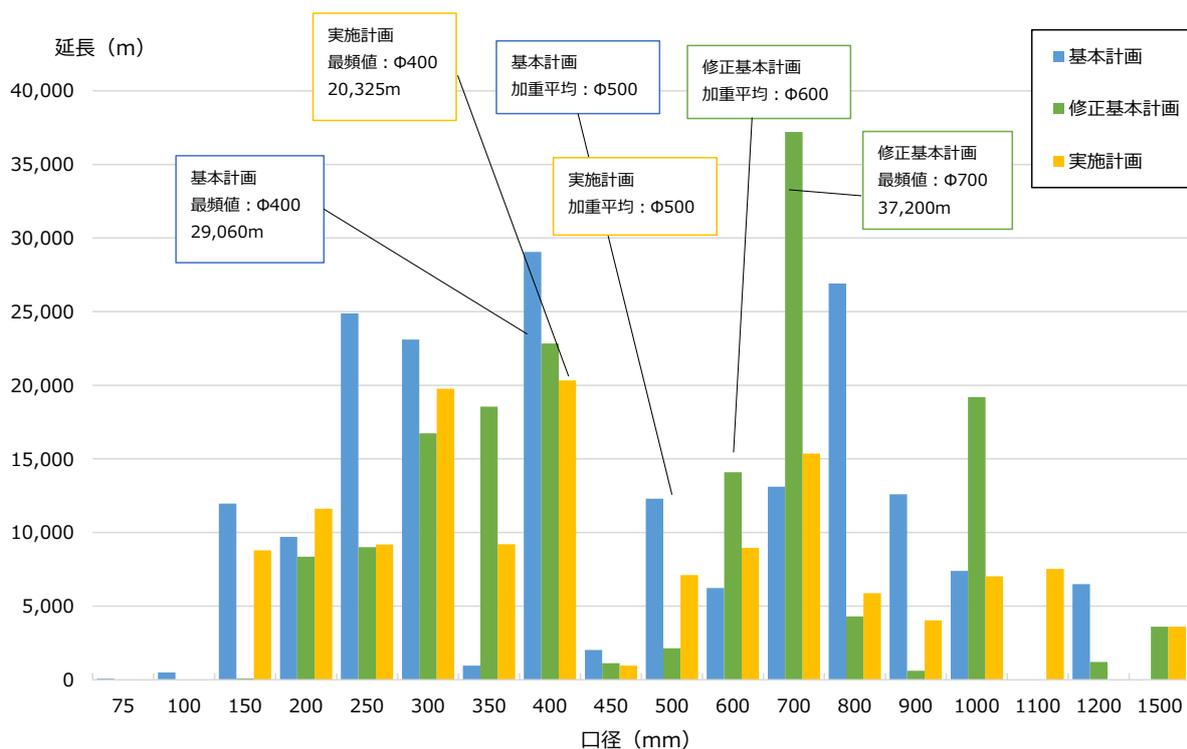


図 2-44 各計画における管路更新事業の口径別延長比較（ヒストグラム）

表 2-5 各計画における管路更新事業の口径別延長比較

| 口径<br>(mm) | 延長 (m)  |         |         | 備考                            |
|------------|---------|---------|---------|-------------------------------|
|            | 基本計画    | 修正基本計画  | 実施計画    |                               |
| 75         | 80      | 0       | 0       |                               |
| 100        | 490     | 0       | 0       |                               |
| 150        | 11,970  | 100     | 8,787   |                               |
| 200        | 9,700   | 8,360   | 11,609  |                               |
| 250        | 24,890  | 9,000   | 9,187   |                               |
| 300        | 23,100  | 16,730  | 19,760  |                               |
| 350        | 960     | 18,550  | 9,207   |                               |
| 400        | 29,060  | 22,840  | 20,325  |                               |
| 450        | 2,020   | 1,120   | 962     |                               |
| 500        | 12,300  | 2,130   | 7,109   |                               |
| 600        | 6,220   | 14,100  | 8,954   |                               |
| 700        | 13,110  | 37,200  | 15,361  |                               |
| 800        | 26,920  | 4,300   | 5,877   |                               |
| 900        | 12,600  | 600     | 4,030   |                               |
| 1000       | 7,400   | 19,200  | 7,032   |                               |
| 1100       | 0       | 0       | 7,523   |                               |
| 1200       | 6,500   | 1,200   | 0       |                               |
| 1500       | 0       | 3,600   | 3,600   |                               |
| 合計         | 187,320 | 159,030 | 139,323 | 修正基本計画と実施計画は「第2期第1段階事業」は含まない。 |

※実施計画の導水管の口径はΦ1500mmを計上している。

### 3 更新事業費の算定

---

#### 3-1 整備工事費及び廃止工事費単価の算出と留意事項

施設整備工事費及び施設廃止工事費の算出にあたり、単価は修正基本計画と同様に厚生労働省による「水道事業の再構築に関する施設更新費用算出の手引き（平成 23 年 12 月）」（以下、「手引き」という。）を活用する。活用にあたっては、消費税率の変更及び建設工事費デフレーターによる補正を考慮する。

##### 〈整備費及び廃止費単価算定の前提条件〉

- ・手引き（平成 23 年 12 月）の単価を使用する。
- ・2021 年（暫定値）の建設工事費デフレーターにより手引きの単価を換算する。
- ・口径別管路布設単価のうち、口径 1100mm 以上の開削工事単価は実績との乖離が大きいため補正を行う。（後述）
- ・単価は令和 3(2021)年度から令和 52(2070)年度まで一定（建設工事費デフレーター、消費税等が今後約 50 年間、変化しない）と仮定する。

### 3-1-1 建設工事費デフレーター採用

修正基本計画は手引き策定の 2010 年度を基準とし、建設工事費デフレーターを用いて実質価格に変換をした。実施計画においても修正基本計画と同様に建設工事費デフレーターを用いて換算する。建設工事費デフレーター値は国土交通省が公表している年度次の「建設工事費デフレーター（2015 年度基準）」の中から「上・工業用水道」の令和 3（2021）年度暫定値を採用した。

表 3-1 建設工事費デフレーター値

| 修正基本計画      |                                      | 実施計画        |                                      |
|-------------|--------------------------------------|-------------|--------------------------------------|
| 年度          | 上・工業用水道<br>2010 (H22) を<br>100とした換算値 | 年度          | 上・工業用水道<br>2010 (H22) を<br>100とした換算値 |
| 2010年度      | 100.0                                | 2010年度      | 100.0                                |
| 2011年度      | 101.3                                | 2011年度      | 101.3                                |
| 2012年度      | 100.6                                | 2012年度      | 100.6                                |
| 2013年度      | 102.7                                | 2013年度      | 102.7                                |
| 2014年度      | 105.7                                | 2014年度      | 105.7                                |
| 2015年度      | 106.3                                | 2015年度      | 106.3                                |
| 2016年度      | 106.4                                | 2016年度      | 106.4                                |
| 2017年度      | 108.4                                | 2017年度      | 108.4                                |
| 2018年度 (暫定) | 112.4                                | 2018年度      | 112.4                                |
| 2019年度 (暫定) | 115.7                                | 2019年度      | 115.7                                |
| 2020年度 (暫定) | 115.8                                | 2020年度 (暫定) | 115.7                                |
| —           | —                                    | 2021年度 (暫定) | 120.7                                |

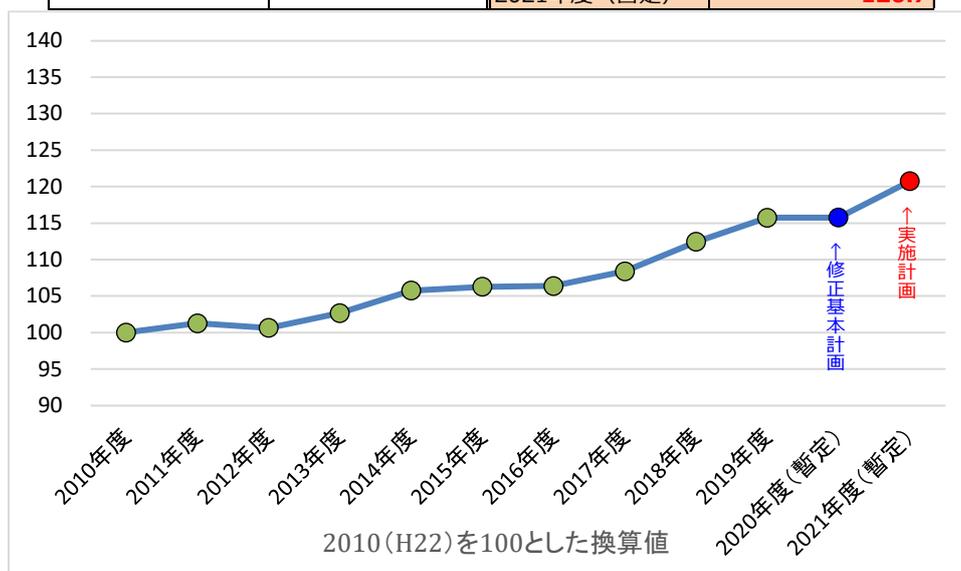


図 3-1 建設工事費デフレーター値の推移（上・工業用水道）

国土交通省 建設工事費デフレーター（2015 年度基準）年度別 2022 年 10 月 31 日付け  
[https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/jouhouka/sosei\\_jouhouka\\_tk4\\_000112.html](https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/jouhouka/sosei_jouhouka_tk4_000112.html)

注) 令和 5 年 9 月時点の「上・工業用水道」の建設工事費デフレーター値は 2010 年度を 100 とすると 130.2（2022 年度暫定値）となっている。

### 3-1-2 消費税率の設定と補正

修正基本計画と同様に、手引き策定の平成 23 年 12 月当時の消費税率 5%を検討時点である令和 5 年度の 10%に換算して更新費用を算出する。

$$\text{事業費単価（消費税補正額）} = \text{費用関数単価} \times (1.10/1.05)$$

### 3-1-3 廃止費用

#### 1) 施設廃止費

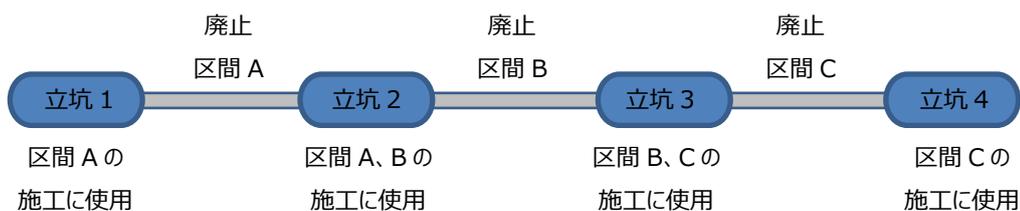
廃止にかかる費用は、ポンプ場施設や調整池施設の容量に基づき、手引きから算出した更新費用（単価）に基本計画及び修正基本計画で採用した 30%を乗じて計上した。

#### 2) 管路充填費

「Ⅱ 整備内容の検討 3.既存管の取扱い」で示した廃止対象管については、エアモルタルによる充填工を実施する。充填費用の算定にあたっては、積算を用いて、次に示す条件で算定を行った。

表 3-2 廃止管路の充填工単価算定条件

| 工種等           | 設定条件                                                             |
|---------------|------------------------------------------------------------------|
| (ア) 充填用立坑     | ・ライナープレートを想定。1 施工区間を 100m として 2 箇所計上<br>・両側に管路がある場合、次の区間の施工に転用する |
| (イ) エアモルタル注入工 | ・充填用立坑から注入するものとし、1 施工区間 2 箇所を計上                                  |
| (ウ) 注入・エア抜き設備 | ・1 施工区間に 1 設備を計上                                                 |
| (エ) エアモルタル材料  | ・対象管の管容量（断面積×延長）分を計上                                             |
| (オ) 諸経費       | ・工事費×50%を計上                                                      |
| (カ) 消費税率      | ・10%を計上                                                          |



### 3-1-4 設計費

設計費は調査費及び用地費を含み、修正基本計画と同様に、設計実績から更新工事費（施設整備工事費と施設廃止工事費の合計額）の 10%とした。

### 3-1-5 事務費

事務費は、修正基本計画と同様に過去の実績平均から更新整備費（工事費と設計費の合計額）の 2.77%を計上した。

## 3-2 管路布設単価

### 3-2-1 補正係数

管路布設単価は、修正基本計画と同様に手引きを活用する。

開削工とシールド工における布設単価を比較した場合、口径 1000mm まではシールド工が高価となっているが、口径 1100mm では単価差が縮まり、口径 1200mm 以上で開削工がシールド工より高価となる（表 3-3、図 3-2）。

実施計画策定にあたっては、修正基本計画と同様に、開削工の実勢費単価が手引きによる単価と乖離しないように、口径 1100mm 以上は開削工とシールド工の価格差を維持するものとし、開削工とシールド工の口径 1000mm の単価割合を一定として算定式の修正を行う（表 3-4、図 3-3）。

表 3-3 管路布設単価（補正前）

| 口径   | 工事費（千円/m）<br>消費税率10%                 |       | 単価割合<br>開削工<br>/シールド工 |
|------|--------------------------------------|-------|-----------------------|
|      | 開削工<br>ダクタイル鋳鉄管<br>（耐震継手）<br>車道、屋間施工 | シールド工 |                       |
| 75   | 66                                   | 401   | 0.165                 |
| 80   | 66                                   | 403   | 0.164                 |
| 100  | 70                                   | 410   | 0.171                 |
| 125  | 75                                   | 420   | 0.179                 |
| 150  | 80                                   | 429   | 0.186                 |
| 200  | 91                                   | 449   | 0.203                 |
| 250  | 103                                  | 469   | 0.220                 |
| 300  | 118                                  | 491   | 0.240                 |
| 350  | 134                                  | 514   | 0.261                 |
| 400  | 153                                  | 537   | 0.285                 |
| 450  | 174                                  | 562   | 0.310                 |
| 500  | 198                                  | 588   | 0.337                 |
| 600  | 257                                  | 643   | 0.400                 |
| 700  | 333                                  | 704   | 0.473                 |
| 800  | 432                                  | 770   | 0.561                 |
| 900  | 560                                  | 843   | 0.664                 |
| 1000 | 726                                  | 922   | <b>0.787</b>          |
| 1100 | 942                                  | 1,009 | 0.934                 |
| 1200 | 1,222                                | 1,104 | 1.107                 |
| 1500 | 2,665                                | 1,446 | 1.843                 |

出典：「水道事業の再構築に関する施設更新費用  
算出の手引き（平成 23 年 12 月）」

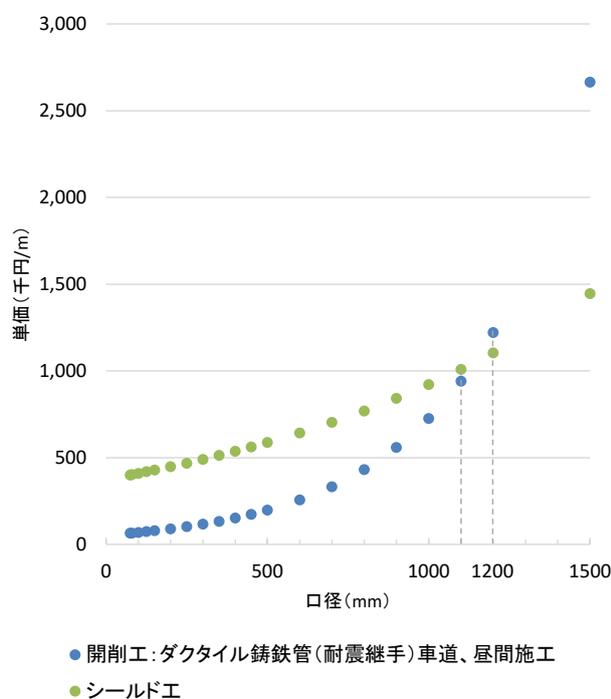


図 3-2 管路布設単価（補正前）

表 3-4 管路布設単価（補正後）

| 口径   | 工事費（千円/m）<br>税10%（φ1100以上を補正）             |       |
|------|-------------------------------------------|-------|
|      | 開削工（補正後）<br>ダクタイル鋳鉄管<br>（耐震継手）<br>車道、昼間施工 | シールド工 |
| 75   | 66                                        | 401   |
| 80   | 66                                        | 403   |
| 100  | 70                                        | 410   |
| 125  | 75                                        | 420   |
| 150  | 80                                        | 429   |
| 200  | 91                                        | 449   |
| 250  | 103                                       | 469   |
| 300  | 118                                       | 491   |
| 350  | 134                                       | 514   |
| 400  | 153                                       | 537   |
| 450  | 174                                       | 562   |
| 500  | 198                                       | 588   |
| 600  | 257                                       | 643   |
| 700  | 333                                       | 704   |
| 800  | 432                                       | 770   |
| 900  | 560                                       | 843   |
| 1000 | 726                                       | 922   |
| 1100 | 794                                       | 1,009 |
| 1200 | 869                                       | 1,104 |
| 1500 | 1,138                                     | 1,446 |

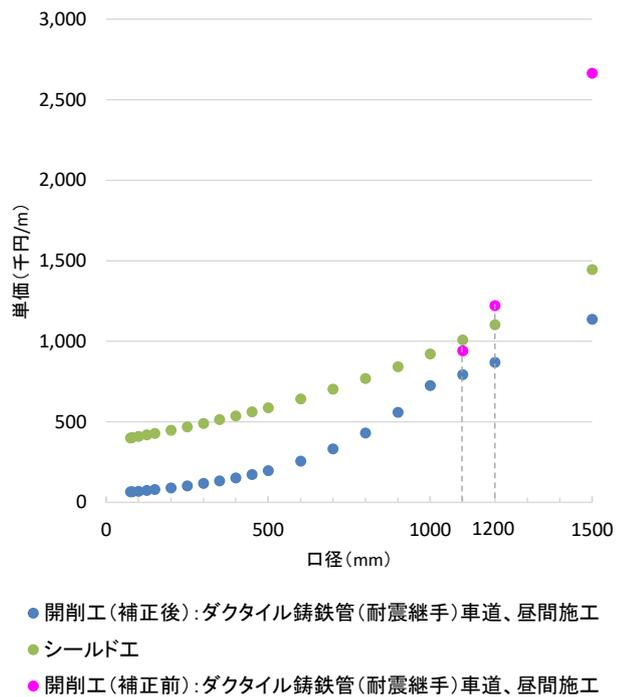


図 3-3 管路布設単価（補正後）

### 3-2-2 管路布設採用単価の設定

実施計画で採用する管路布設単価は、修正基本計画と同様に補正を行った管路布設単価に建設工事費デフレーターを用いて換算した単価とする。

表 3-5 管路布設単価（採用額）

| 口径   | 工事費（千円/m）<br>消費税率10%、φ1100以上補正、デフレーター換算 |       |
|------|-----------------------------------------|-------|
|      | 開削工<br>ダクタイル鋳鉄管<br>（耐震継手）<br>車道、昼間施工    | シールド工 |
| 75   | 80                                      | 484   |
| 80   | 80                                      | 487   |
| 100  | 85                                      | 495   |
| 125  | 91                                      | 507   |
| 150  | 97                                      | 518   |
| 200  | 110                                     | 542   |
| 250  | 124                                     | 566   |
| 300  | 142                                     | 593   |
| 350  | 162                                     | 621   |
| 400  | 185                                     | 648   |
| 450  | 210                                     | 678   |
| 500  | 239                                     | 710   |
| 600  | 310                                     | 776   |
| 700  | 402                                     | 850   |
| 800  | 522                                     | 930   |
| 900  | 676                                     | 1,018 |
| 1000 | 876                                     | 1,113 |
| 1100 | 959                                     | 1,218 |
| 1200 | 1,049                                   | 1,333 |
| 1500 | 1,374                                   | 1,746 |

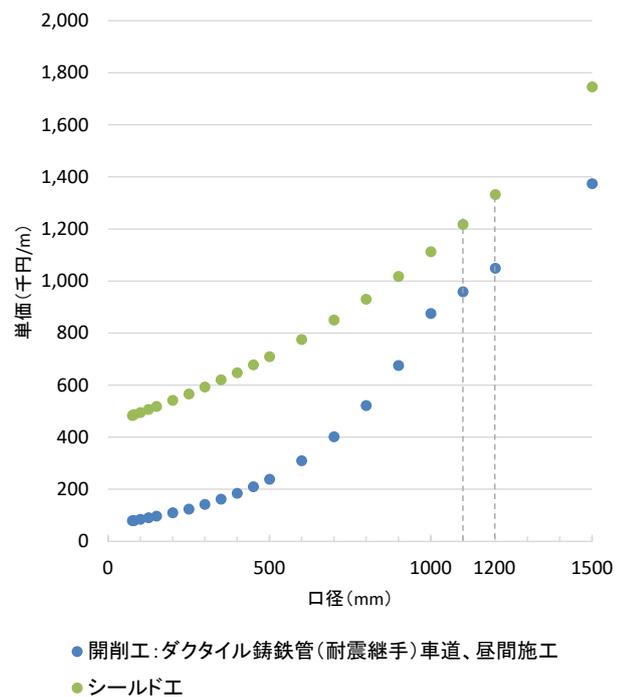


図 3-4 管路布設単価（採用額）

### 3-2-3 採用単価の比較

管路布設単価は、手引きによる単価に建設工事費デフレーターを用いて実質単価に換算し、消費税率の変更と実勢単価の補正を反映して算出した。

修正基本計画と実施計画の管路布設単価比較を表 3-6 及び図 3-5 に示す。

表 3-6 各計画の管路布設採用単価の比較表

| 口径    | 修正基本計画 (千円/m)                         |       | 実施計画 (千円/m)                           |       |
|-------|---------------------------------------|-------|---------------------------------------|-------|
|       | 開削工<br>ダクタイル鋳鉄管<br>(耐震継手)<br>車道, 昼間施工 | シールド工 | 開削工<br>ダクタイル鋳鉄管<br>(耐震継手)<br>車道, 昼間施工 | シールド工 |
| 150   | 93                                    | 497   | 97                                    | 518   |
| 200   | 105                                   | 520   | 110                                   | 542   |
| 250   | 119                                   | 543   | 124                                   | 566   |
| 300   | 137                                   | 569   | 142                                   | 593   |
| 350   | 155                                   | 595   | 162                                   | 621   |
| 400   | 177                                   | 622   | 185                                   | 648   |
| 450   | 202                                   | 651   | 210                                   | 678   |
| 500   | 229                                   | 681   | 239                                   | 710   |
| 600   | 298                                   | 745   | 310                                   | 776   |
| 700   | 386                                   | 815   | 402                                   | 850   |
| 800   | 500                                   | 892   | 522                                   | 930   |
| 900   | 649                                   | 976   | 676                                   | 1,018 |
| 1,000 | 841                                   | 1,068 | 876                                   | 1,113 |
| 1,100 | 920                                   | 1,169 | 959                                   | 1,218 |
| 1,200 | 1,007                                 | 1,279 | 1,049                                 | 1,333 |
| 1,500 | 1,318                                 | 1,675 | 1,374                                 | 1,746 |

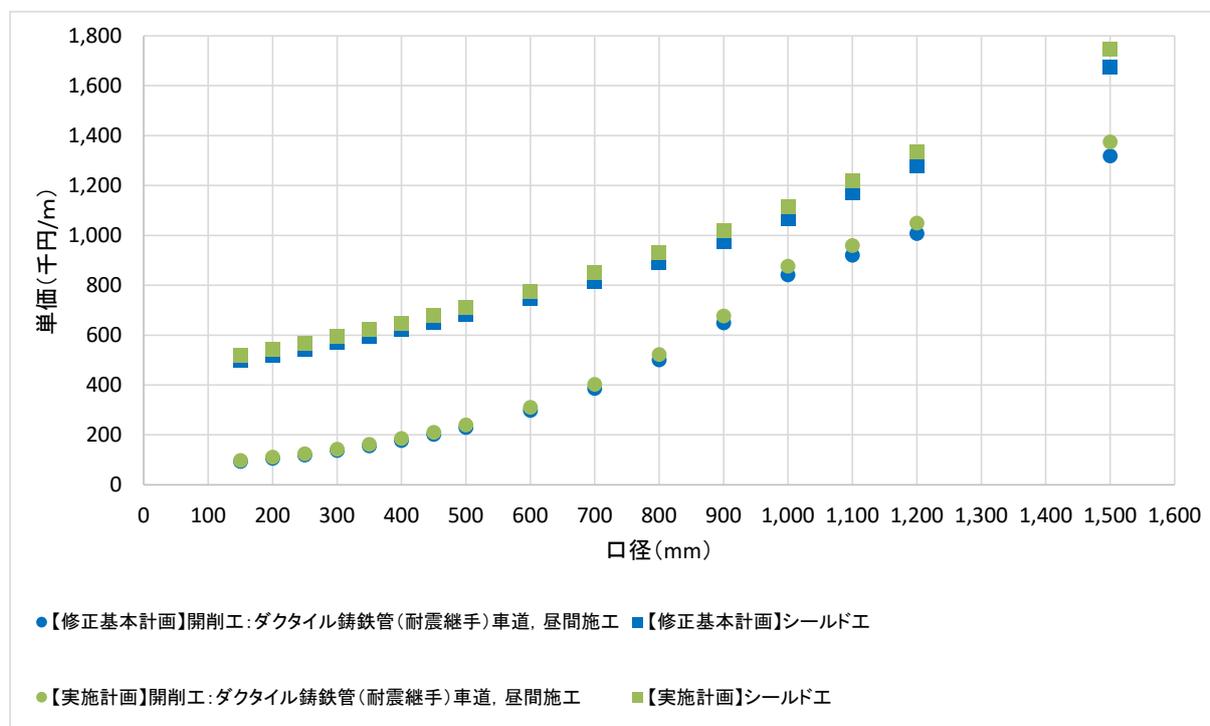


図 3-5 管路布設採用単価の比較図

### 3-3 事業費の算出

#### 3-3-1 実施計画での事業費算出結果

事業費は、将来において、建設工事費デフレーターと消費税の上昇は見込んでいない。

整備内容及び整備費の内訳を図 3-6 及び表 3-7～表 3-15 に示す。施設整備、廃止及び調査・用地を含む設計に係わる更新整備費は 74,925 百万円で、その内施設整備費は 66,517 百万円（89%）、施設廃止費は 8,408 百万円（11%）となっている。

優先順位別で見ると右岸系への代替ルートとなる金谷ポンプ場及び金谷調整池を含む相賀浄水場から右岸第 1 調整池までの施設整備となる優先順位 5 の事業費が 28.8%を占め、一番大きく、次いで相賀浄水場の更新事業となる優先順位 8 となっている。

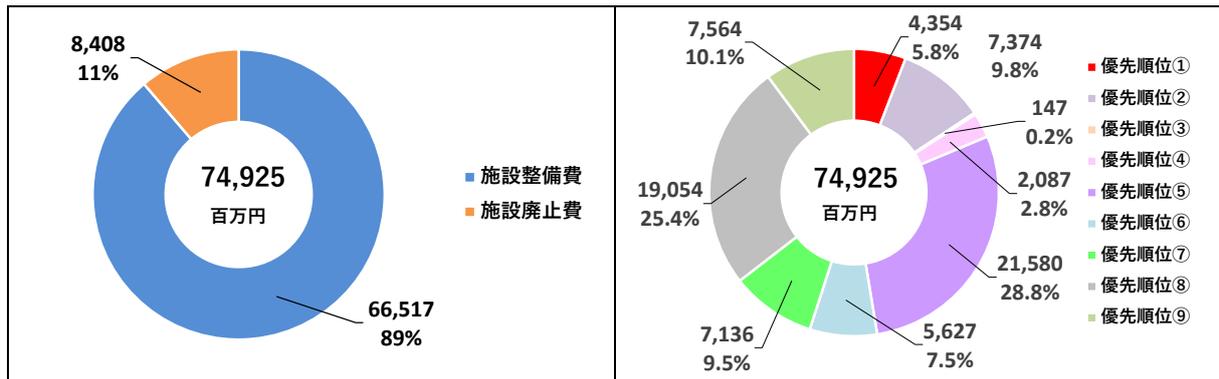


図 3-6 更新整備費の内訳 (左：事業別、右：優先順位別)

表 3-7 事業内容、更新整備費集計表

| 整備内容                           | 費目              | 施設又は管路  | 種別    | 事業費<br>(百万円)  |
|--------------------------------|-----------------|---------|-------|---------------|
| <b>&lt;施設整備費&gt;</b>           |                 |         |       |               |
|                                | 設計費 (基本設計)      |         |       | 1,783         |
|                                | 設計費 (詳細設計)      |         |       | 4,264         |
|                                | 工事費             | 施設 (土木) |       | 4,757         |
|                                |                 | 施設 (建築) |       | 3,123         |
|                                |                 | 施設 (機械) |       | 2,815         |
|                                |                 | 施設 (電気) |       | 4,653         |
|                                |                 | 管路      |       | 45,121        |
| <b>&lt;施設整備費 計&gt;</b>         |                 |         |       | <b>66,517</b> |
| <b>&lt;施設廃止費&gt;</b>           |                 |         |       |               |
|                                | 設計費 (基本設計)      |         |       | 229           |
|                                | 設計費 (詳細設計)      |         |       | 535           |
|                                | 工事費             | 施設      | 撤去    | 4,223         |
|                                |                 | 管路      | 撤去・充填 | 3,421         |
| <b>&lt;施設廃止費 計&gt;</b>         |                 |         |       | <b>8,408</b>  |
| <b>&lt;施設整備費 + 施設廃止費&gt;</b>   |                 |         |       |               |
|                                | 設計費 (基本設計+詳細設計) |         |       | 6,812         |
|                                | 工事費             |         |       | 68,114        |
| <b>&lt;施設整備費 + 施設廃止費 計&gt;</b> |                 |         |       | <b>74,925</b> |

表 3-8 事業内容、更新整備費一覧 (1/8)

| 優先<br>順位                        | 整備名                     | 整備内容          | 路線                                             | 口径、延長       | 種別          | 事業費<br>(百万円) | 椽南水道接続線<br>総事業費<br>(百万円) |   |
|---------------------------------|-------------------------|---------------|------------------------------------------------|-------------|-------------|--------------|--------------------------|---|
| <b>&lt; 施設整備 &gt;</b>           |                         |               |                                                |             |             |              |                          |   |
| ①                               | 椽南水道との<br>連絡管整備         | 御前崎・大江線       | 右岸第3調整池～御前崎・大江線分岐<br>※基本設計費の企業団負担はなし           | φ600        | 1,360 m     | 基本設計費 (百万円)  | 0                        | 0 |
|                                 |                         |               | 詳細設計費 (百万円)                                    | 9           | 20          |              |                          |   |
|                                 |                         |               | 工事費 (百万円)                                      | 181         | 422         |              |                          |   |
|                                 |                         |               | 御前崎・大江線分岐～朝比奈原線分岐<br>※基本設計費の企業団負担はなし           | φ450        | 980 m       | 基本設計費 (百万円)  | 0                        | 0 |
|                                 |                         |               | 詳細設計費 (百万円)                                    | 5           | 12          |              |                          |   |
|                                 |                         |               | 工事費 (百万円)                                      | 89          | 206         |              |                          |   |
|                                 |                         |               | 朝比奈原線分岐～椽南水道接続点<br>※基本設計費の企業団負担はなし             | φ400        | 5,390 m     | 基本設計費 (百万円)  | 0                        | 0 |
|                                 |                         |               | 詳細設計費 (百万円)                                    | 33          | 78          |              |                          |   |
|                                 |                         |               | 工事費 (百万円)                                      | 429         | 997         |              |                          |   |
|                                 |                         |               | 水路横断推進工<br>※基本設計費の企業団負担はなし<br>※詳細設計費は管路の設計費を含む |             | m           | 基本設計費 (百万円)  | 0                        | 0 |
|                                 |                         |               | 詳細設計費 (百万円)                                    | 0           | 0           |              |                          |   |
|                                 |                         |               | 工事費 (百万円)                                      | 5           | 11          |              |                          |   |
|                                 |                         |               | 地代川横断推進工<br>※基本設計費の企業団負担はなし                    |             | m           | 基本設計費 (百万円)  | 0                        | 0 |
|                                 |                         |               | 詳細設計費 (百万円)                                    | 2           | 4           |              |                          |   |
|                                 |                         |               | 工事費 (百万円)                                      | 9           | 22          |              |                          |   |
|                                 |                         |               | 牧之原第2調整槽<br>※企業団負担なし                           |             |             | 基本設計費 (百万円)  | 0                        | 0 |
|                                 |                         |               | 詳細設計費 (百万円)                                    | 0           | 83          |              |                          |   |
|                                 |                         |               | 工事費 (百万円)                                      | 0           | 396         |              |                          |   |
|                                 |                         |               | 大江受水点 流量計室<br>※企業団負担なし                         |             |             | 基本設計費 (百万円)  | 0                        | 0 |
|                                 |                         |               | 詳細設計費 (百万円)                                    | 0           | 9           |              |                          |   |
|                                 |                         |               | 工事費 (百万円)                                      | 0           | 93          |              |                          |   |
|                                 | 小胡桃受水点 流量計室<br>※企業団負担なし |               |                                                | 基本設計費 (百万円) | 0           | 0            |                          |   |
|                                 | 詳細設計費 (百万円)             | 0             | 16                                             |             |             |              |                          |   |
|                                 | 工事費 (百万円)               | 0             | 89                                             |             |             |              |                          |   |
|                                 | 御前崎受水点 計装設備<br>※企業団負担なし |               |                                                | 基本設計費 (百万円) | 0           | 0            |                          |   |
|                                 | 詳細設計費 (百万円)             | 0             | 9                                              |             |             |              |                          |   |
|                                 | 工事費 (百万円)               | 0             | 75                                             |             |             |              |                          |   |
|                                 | 新一の谷線                   |               | 新一の谷線分岐～県道椽原金谷線分岐<br>※基本設計費の企業団負担はなし           | φ300        | 4,550 m     | 基本設計費 (百万円)  | 0                        | 0 |
|                                 |                         |               | 詳細設計費 (百万円)                                    | 21          | 49          |              |                          |   |
|                                 |                         |               | 工事費 (百万円)                                      | 278         | 646         |              |                          |   |
|                                 |                         |               | 県道椽原金谷線分岐～新一の谷受水点<br>※企業団負担なし                  | φ300        | 6,330 m     | 基本設計費 (百万円)  | 0                        | 0 |
|                                 |                         |               | 詳細設計費 (百万円)                                    | 0           | 76          |              |                          |   |
|                                 |                         |               | 工事費 (百万円)                                      | 0           | 899         |              |                          |   |
| 勝間田川横断推進工<br>※基本設計費の企業団負担はなし    |                         |               |                                                | m           | 基本設計費 (百万円) | 0            | 0                        |   |
| 詳細設計費 (百万円)                     |                         |               | 13                                             | 31          |             |              |                          |   |
| 工事費 (百万円)                       |                         |               | 18                                             | 42          |             |              |                          |   |
| 新川横断推進工<br>※企業団負担なし             |                         |               |                                                | m           | 基本設計費 (百万円) | 0            | 0                        |   |
| 詳細設計費 (百万円)                     |                         |               | 0                                              | 3           |             |              |                          |   |
| 工事費 (百万円)                       |                         |               | 0                                              | 17          |             |              |                          |   |
| 地蔵線減圧弁<br>※企業団負担なし              |                         |               | 基本設計費 (百万円)                                    | 0           | 0           |              |                          |   |
| 詳細設計費 (百万円)                     | 0                       | 0             |                                                |             |             |              |                          |   |
| 工事費 (百万円)                       | 0                       | 33            |                                                |             |             |              |                          |   |
| 新一の谷調圧槽 (土木)<br>※基本設計費の企業団負担はなし |                         |               | 基本設計費 (百万円)                                    | 0           | 0           |              |                          |   |
| 詳細設計費 (百万円)                     | 21                      | 48            |                                                |             |             |              |                          |   |
| 工事費 (百万円)                       | 31                      | 72            |                                                |             |             |              |                          |   |
| 新一の谷受水点 流量計室<br>※企業団負担なし        |                         |               | 基本設計費 (百万円)                                    | 0           | 0           |              |                          |   |
| 詳細設計費 (百万円)                     | 0                       | 9             |                                                |             |             |              |                          |   |
| 工事費 (百万円)                       | 0                       | 99            |                                                |             |             |              |                          |   |
| 島田市<br>天神原配水池<br>への<br>送水管整備    | 左岸送水本管分岐<br>～天神原線       | 左岸送水本管分岐～天神原線 | φ350                                           | 1,140 m     | 基本設計費 (百万円) | 6            |                          |   |
|                                 |                         | 詳細設計費 (百万円)   | 13                                             |             |             |              |                          |   |
|                                 |                         | 工事費 (百万円)     | 185                                            |             |             |              |                          |   |
|                                 |                         | 天神原ポンプ場 (土木)  |                                                |             | 基本設計費 (百万円) | 2            |                          |   |
|                                 |                         | 詳細設計費 (百万円)   | 5                                              |             |             |              |                          |   |
|                                 |                         | 工事費 (百万円)     | 70                                             |             |             |              |                          |   |
| 天神原ポンプ場 (建築)                    |                         |               | 基本設計費 (百万円)                                    | 7           |             |              |                          |   |
| 詳細設計費 (百万円)                     | 15                      |               |                                                |             |             |              |                          |   |
| 工事費 (百万円)                       | 220                     |               |                                                |             |             |              |                          |   |
| 天神原ポンプ場 (機械)                    |                         |               | 基本設計費 (百万円)                                    | 2           |             |              |                          |   |
| 詳細設計費 (百万円)                     | 5                       |               |                                                |             |             |              |                          |   |
| 工事費 (百万円)                       | 75                      |               |                                                |             |             |              |                          |   |
| 天神原ポンプ場 (電気)                    |                         |               | 基本設計費 (百万円)                                    | 4           |             |              |                          |   |
| 詳細設計費 (百万円)                     | 9                       |               |                                                |             |             |              |                          |   |
| 工事費 (百万円)                       | 122                     |               |                                                |             |             |              |                          |   |
| ①施設整備費 小計                       |                         |               |                                                |             |             | 1,882        |                          |   |
| ①施設整備 (管路) 更新管路延長               |                         |               |                                                | 12,020 m    |             |              |                          |   |

基本設計 21  
事業総額 4,587

表 3-9 事業内容、更新整備費一覧 (2/8)

| 優先<br>順位                 | 整備名                            | 整備内容                 | 路線          | 口径、延長       | 種別          | 事業費<br>(百万円) |
|--------------------------|--------------------------------|----------------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| <b>&lt;施設整備&gt;</b>      |                                |                      |             |             |             |              |
| <b>②</b>                 |                                |                      |             |             |             |              |
| 大須賀線の<br>代替、布設替<br>ルート整備 | 丹野線分岐<br>～大東西部受水分岐<br>～大須賀受水点  | 丹野線分岐～大東北部受水分岐       | φ 400       | 5,110 m     | 基本設計費 (百万円) | 28           |
|                          |                                |                      |             |             | 詳細設計費 (百万円) | 66           |
|                          |                                |                      |             |             | 工事費 (百万円)   | 945          |
|                          |                                | 大東北部受水分岐～大東北部受水点     | φ 300       | 600 m       | 基本設計費 (百万円) | 3            |
|                          |                                |                      |             |             | 詳細設計費 (百万円) | 6            |
|                          |                                |                      |             |             | 工事費 (百万円)   | 85           |
|                          |                                | 大東北部受水分岐～大東西部受水分岐    | φ 300       | 5,740 m     | 基本設計費 (百万円) | 24           |
|                          | 詳細設計費 (百万円)                    |                      |             |             | 57          |              |
|                          | 工事費 (百万円)                      |                      |             |             | 815         |              |
|                          | 大東西部受水分岐～東大谷受水分岐               | φ 250                | 3,540 m     | 基本設計費 (百万円) | 13          |              |
|                          |                                |                      |             | 詳細設計費 (百万円) | 31          |              |
|                          |                                |                      |             | 工事費 (百万円)   | 439         |              |
|                          | 東大谷受水分岐～大須賀受水点                 | φ 200                | 3,230 m     | 基本設計費 (百万円) | 11          |              |
|                          |                                |                      |             | 詳細設計費 (百万円) | 25          |              |
|                          |                                |                      |             | 工事費 (百万円)   | 355         |              |
|                          | 大東西部受水分岐～大東西部受水点               | φ 200                | 260 m       | 基本設計費 (百万円) | 1           |              |
|                          |                                |                      |             | 詳細設計費 (百万円) | 2           |              |
|                          |                                |                      |             | 工事費 (百万円)   | 29          |              |
|                          | 小笠線分岐<br>～大東東部受水点              | 小笠線分岐～小笠受水点          | φ 350       | 1,200 m     | 基本設計費 (百万円) | 6            |
|                          |                                |                      |             |             | 詳細設計費 (百万円) | 14           |
|                          |                                | 小笠受水点～大東東部受水点        | φ 200       | 6,460 m     | 基本設計費 (百万円) | 21           |
| 詳細設計費 (百万円)              |                                |                      |             |             | 50          |              |
| 掛川線の<br>代替ルート<br>整備      | 掛川線分岐～丹野線分岐                    | φ 800                | 5,880 m     | 基本設計費 (百万円) | 92          |              |
|                          |                                |                      |             | 詳細設計費 (百万円) | 215         |              |
|                          | 掛川線分岐～丹野線分岐                    | 工事費 (百万円)            | 3,069       |             |             |              |
| 掛川線分岐～牛淵受水点              | φ 400                          | 330 m                | 基本設計費 (百万円) | 2           |             |              |
|                          |                                |                      | 詳細設計費 (百万円) | 4           |             |              |
|                          |                                |                      | 工事費 (百万円)   | 61          |             |              |
| <b>②施設整備費 小計</b>         |                                |                      |             |             |             | 7,374        |
| ②施設整備 (管路) 更新管路延長        |                                |                      |             | 32,350 m    |             |              |
| <b>③</b>                 |                                |                      |             |             |             |              |
| 掛川線の<br>代替ルート<br>整備      | 遊家線分岐～逆川受水点                    | 遊家線分岐～逆川受水点          | φ 500       | 560 m       | 基本設計費 (百万円) | 4            |
|                          |                                |                      |             |             | 詳細設計費 (百万円) | 9            |
|                          |                                |                      |             |             | 工事費 (百万円)   | 134          |
| <b>③施設整備費 小計</b>         |                                |                      |             |             |             | 147          |
| ③施設整備 (管路) 更新管路延長        |                                |                      |             | 560 m       |             |              |
| <b>④</b>                 |                                |                      |             |             |             |              |
| 御前崎線の<br>代替・布設替<br>ルート整備 | 旧御前崎線分岐<br>～大兼受水点<br>(代替ルート区間) | 旧御前崎線分岐～旧御前崎線途中地点    | φ 350       | 3,570 m     | 基本設計費 (百万円) | 17           |
|                          |                                |                      |             |             | 詳細設計費 (百万円) | 40           |
|                          | 旧御前崎線途中地点～大兼受水点                | φ 300                | 1,850 m     | 基本設計費 (百万円) | 8           |              |
|                          |                                |                      |             | 詳細設計費 (百万円) | 18          |              |
|                          |                                |                      |             | 工事費 (百万円)   | 263         |              |
| 牧之原線の<br>布設替ルート<br>整備    | 倉沢線                            | 倉沢受水分岐～倉沢受水点 (非耐震区間) | φ 200       | 40 m        | 基本設計費 (百万円) | 0            |
|                          |                                |                      |             |             | 詳細設計費 (百万円) | 0            |
|                          | 倉沢受水分岐～倉沢受水点 (非耐震区間を除く)        | φ 200                | 1,000 m     | 基本設計費 (百万円) | 3           |              |
|                          |                                |                      |             | 詳細設計費 (百万円) | 8           |              |
| 掛川線                      | 掛川線分岐～牧之原受水分岐 (非耐震区間)          | φ 700                | 150 m       | 基本設計費 (百万円) | 4           |              |
|                          |                                |                      |             | 詳細設計費 (百万円) | 9           |              |
| 牧之原線<br>※商業施設迂回部         | 牧之原線途中地点～東萩間受水分岐               | φ 900                | 800 m       | 基本設計費 (百万円) | 24          |              |
|                          |                                |                      |             | 詳細設計費 (百万円) | 57          |              |
|                          |                                |                      |             | 工事費 (百万円)   | 814         |              |
| <b>④施設整備費 小計</b>         |                                |                      |             |             |             | 2,087        |
| ④施設整備 (管路) 更新管路延長        |                                |                      |             | 7,410 m     |             |              |

表 3-10 事業内容、更新整備費一覧 (3/8)

| 優先<br>順位            | 整備名                    | 整備内容                          | 路線                      | 口径、延長                   | 種別          | 事業費<br>(百万円) |             |       |
|---------------------|------------------------|-------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------|--------------|-------------|-------|
| <b>&lt;施設整備&gt;</b> |                        |                               |                         |                         |             |              |             |       |
| ⑤                   | 右岸系への<br>代替ルート<br>整備   | 相賀浄水場<br>～右岸金谷調整池<br>～右岸第1調整池 | 相賀浄水場～右岸金ポンプ場           | φ 1100                  | 5,300 m     | 基本設計費 (百万円)  | 152         |       |
|                     |                        |                               |                         |                         |             | 詳細設計費 (百万円)  | 356         |       |
|                     |                        |                               |                         |                         |             | 工事費 (百万円)    | 5,083       |       |
|                     |                        |                               |                         | 右岸金ポンプ場～右岸金谷調整池         | φ 1100      | 1,440 m      | 基本設計費 (百万円) | 53    |
|                     |                        |                               |                         |                         |             |              | 詳細設計費 (百万円) | 123   |
|                     |                        |                               |                         |                         |             |              | 工事費 (百万円)   | 1,754 |
|                     |                        |                               |                         | 河川横断部                   | φ 1100      | 800 m        | 基本設計費 (百万円) | 29    |
|                     |                        |                               |                         |                         |             |              | 詳細設計費 (百万円) | 68    |
|                     |                        |                               |                         |                         |             |              | 工事費 (百万円)   | 974   |
|                     |                        |                               |                         | 右岸金谷調整池～右岸第1調整池         | φ 1000      | 5,980 m      | 基本設計費 (百万円) | 157   |
|                     |                        |                               |                         |                         |             |              | 詳細設計費 (百万円) | 367   |
|                     |                        |                               |                         |                         |             |              | 工事費 (百万円)   | 5,238 |
|                     |                        |                               |                         | 相賀浄水場～相賀送水ポンプ場          | φ 150       | 1,210 m      | 基本設計費 (百万円) | 4     |
|                     |                        |                               |                         |                         |             |              | 詳細設計費 (百万円) | 8     |
|                     |                        |                               |                         |                         |             |              | 工事費 (百万円)   | 117   |
|                     |                        |                               |                         | 右岸金谷調整池                 |             |              | 基本設計費 (百万円) | 83    |
|                     |                        |                               |                         |                         |             |              | 詳細設計費 (百万円) | 195   |
|                     |                        |                               |                         |                         |             |              | 工事費 (百万円)   | 2,783 |
|                     |                        |                               |                         | 右岸金谷ポンプ場 (土木)           |             |              | 基本設計費 (百万円) | 19    |
|                     |                        |                               |                         |                         |             |              | 詳細設計費 (百万円) | 44    |
|                     |                        |                               |                         |                         | 工事費 (百万円)   | 626          |             |       |
|                     |                        | 右岸金谷ポンプ場 (建築)                 |                         |                         | 基本設計費 (百万円) | 27           |             |       |
|                     |                        |                               |                         |                         | 詳細設計費 (百万円) | 62           |             |       |
|                     |                        |                               |                         |                         | 工事費 (百万円)   | 891          |             |       |
|                     |                        | 右岸金谷ポンプ場 (機械)                 |                         |                         | 基本設計費 (百万円) | 14           |             |       |
|                     |                        |                               |                         |                         | 詳細設計費 (百万円) | 34           |             |       |
|                     |                        |                               |                         |                         | 工事費 (百万円)   | 482          |             |       |
|                     |                        | 右岸金谷ポンプ場 (電気)                 |                         |                         | 基本設計費 (百万円) | 10           |             |       |
|                     |                        |                               |                         |                         | 詳細設計費 (百万円) | 24           |             |       |
|                     |                        |                               |                         |                         | 工事費 (百万円)   | 350          |             |       |
| <b>⑤施設整備費 小計</b>    |                        |                               |                         |                         |             | 20,129       |             |       |
| ⑤施設整備 (管路) 更新管路延長   |                        |                               |                         | 14,730 m                |             |              |             |       |
| ⑥                   | 左岸系への<br>布設替ルート<br>の整備 | 相賀浄水場～藤枝線分岐                   | 相賀浄水場～既設トンネル出口 (2条管その1) | φ 500                   | 2,630 m     | 基本設計費 (百万円)  | 19          |       |
|                     |                        |                               |                         |                         |             | 詳細設計費 (百万円)  | 44          |       |
|                     |                        |                               |                         |                         |             | 工事費 (百万円)    | 629         |       |
|                     |                        |                               |                         | 相賀浄水場～既設トンネル出口 (2条管その2) | φ 400       | 2,630 m      | 基本設計費 (百万円) | 15    |
|                     |                        |                               |                         |                         |             |              | 詳細設計費 (百万円) | 34    |
|                     |                        |                               |                         |                         |             |              | 工事費 (百万円)   | 487   |
|                     |                        |                               |                         | 既設トンネル出口～藤枝線分岐          | φ 700       | 8,740 m      | 基本設計費 (百万円) | 105   |
|                     |                        |                               |                         |                         |             |              | 詳細設計費 (百万円) | 246   |
|                     |                        |                               |                         |                         | 工事費 (百万円)   | 3,513        |             |       |
|                     |                        | 伊太受水点分岐～伊太受水点                 | φ 350                   | 430 m                   | 基本設計費 (百万円) | 2            |             |       |
|                     |                        |                               |                         |                         | 詳細設計費 (百万円) | 5            |             |       |
|                     |                        |                               |                         |                         | 工事費 (百万円)   | 70           |             |       |
| <b>⑥施設整備費 小計</b>    |                        |                               |                         |                         |             | 5,168        |             |       |
| ⑥施設整備 (管路) 更新管路延長   |                        |                               |                         | 14,430 m                |             |              |             |       |

表 3-11 事業内容、更新整備費一覧 (4/8)

| 優先<br>順位            | 整備名                                 | 整備内容             | 路線              | 口径、延長       | 種別          | 事業費<br>(百万円) |       |  |
|---------------------|-------------------------------------|------------------|-----------------|-------------|-------------|--------------|-------|--|
| <b>&lt;施設整備&gt;</b> |                                     |                  |                 |             |             |              |       |  |
| <b>⑦</b>            |                                     |                  |                 |             |             |              |       |  |
|                     | 藤枝線と<br>焼津線の<br>布設替ルート<br>整備        | 藤枝線分岐<br>～子持坂受水点 | 藤枝線分岐～時ヶ谷受水点分岐  | φ 600       | 7,610 m     | 基本設計費 (百万円)  | 71    |  |
|                     |                                     |                  |                 |             |             | 詳細設計費 (百万円)  | 165   |  |
|                     |                                     |                  |                 |             |             | 工事費 (百万円)    | 2,359 |  |
|                     |                                     |                  | 内瀬戸受水点分岐～内瀬戸受水点 | φ 300       | 440 m       | 基本設計費 (百万円)  | 2     |  |
|                     |                                     |                  |                 |             |             | 詳細設計費 (百万円)  | 4     |  |
|                     |                                     |                  |                 |             |             | 工事費 (百万円)    | 62    |  |
|                     |                                     |                  | 時ヶ谷受水点分岐～子持坂受水点 | φ 250       | 5,660 m     | 基本設計費 (百万円)  | 21    |  |
|                     |                                     |                  |                 |             |             | 詳細設計費 (百万円)  | 49    |  |
|                     |                                     |                  |                 |             |             | 工事費 (百万円)    | 702   |  |
|                     |                                     |                  | 時ヶ谷受水点分岐～時ヶ谷受水点 | φ 300       | 260 m       | 基本設計費 (百万円)  | 1     |  |
|                     |                                     |                  |                 |             | 詳細設計費 (百万円) | 3            |       |  |
|                     |                                     |                  |                 |             | 工事費 (百万円)   | 37           |       |  |
|                     |                                     | 子持坂ポンプ場 (土木)     |                 |             | 基本設計費 (百万円) | 1            |       |  |
|                     |                                     |                  |                 |             | 詳細設計費 (百万円) | 2            |       |  |
|                     |                                     |                  |                 |             | 工事費 (百万円)   | 28           |       |  |
|                     |                                     | 子持坂ポンプ場 (建築)     |                 |             | 基本設計費 (百万円) | 5            |       |  |
|                     |                                     |                  |                 |             | 詳細設計費 (百万円) | 12           |       |  |
|                     |                                     |                  |                 |             | 工事費 (百万円)   | 172          |       |  |
|                     |                                     | 子持坂ポンプ場 (機械)     |                 |             | 基本設計費 (百万円) | 1            |       |  |
|                     |                                     |                  |                 |             | 詳細設計費 (百万円) | 3            |       |  |
|                     |                                     |                  | 工事費 (百万円)       | 46          |             |              |       |  |
| 子持坂ポンプ場 (電気)        |                                     |                  | 基本設計費 (百万円)     | 3           |             |              |       |  |
|                     |                                     |                  | 詳細設計費 (百万円)     | 7           |             |              |       |  |
|                     |                                     |                  | 工事費 (百万円)       | 106         |             |              |       |  |
|                     | 藤枝線分岐<br>～上泉受水点<br>中新田受水点<br>称宜島受水点 | 藤枝線分岐～上泉受水点分岐    | φ 500           | 3,940 m     | 基本設計費 (百万円) | 28           |       |  |
|                     |                                     |                  |                 | 詳細設計費 (百万円) | 66          |              |       |  |
|                     |                                     |                  |                 | 工事費 (百万円)   | 942         |              |       |  |
| 上泉受水点分岐～称宜島受水点      |                                     | φ 400            | 5,800 m         | 基本設計費 (百万円) | 32          |              |       |  |
|                     |                                     |                  |                 | 詳細設計費 (百万円) | 75          |              |       |  |
|                     |                                     |                  | 工事費 (百万円)       | 1,073       |             |              |       |  |
|                     |                                     | 中新田受水点分岐～中新田受水点  | φ 300           | 110 m       | 基本設計費 (百万円) | 0            |       |  |
|                     |                                     |                  |                 | 詳細設計費 (百万円) | 1           |              |       |  |
|                     |                                     |                  |                 | 工事費 (百万円)   | 16          |              |       |  |
|                     |                                     | 上泉受水点分岐～上泉受水点    | φ 150           | 3,240 m     | 基本設計費 (百万円) | 9            |       |  |
|                     |                                     |                  |                 | 詳細設計費 (百万円) | 22          |              |       |  |
|                     |                                     |                  |                 | 工事費 (百万円)   | 314         |              |       |  |
| <b>⑦施設整備費 小計</b>    |                                     |                  |                 |             |             | 6,442        |       |  |
| ⑦施設整備 (管路) 更新管路延長   |                                     |                  |                 | 27,060 m    |             |              |       |  |

表 3-12 事業内容、更新整備費一覧 (5/8)

| 優先<br>順位            | 整備名          | 整備内容                   | 路線                                            | 口径、延長       | 種別          | 事業費<br>(百万円) |     |
|---------------------|--------------|------------------------|-----------------------------------------------|-------------|-------------|--------------|-----|
| <b>&lt;施設整備&gt;</b> |              |                        |                                               |             |             |              |     |
| ⑧                   | 相賀浄水場の<br>更新 | 導水管の代替ルート整備            | 川口取水工～相賀浄水場                                   | φ1500       | 3,600 m     | 基本設計費 (百万円)  | 148 |
|                     |              |                        |                                               |             |             | 詳細設計費 (百万円)  | 346 |
|                     |              |                        |                                               |             | 工事費 (百万円)   | 4,946        |     |
|                     |              | 相賀浄水場の更新               | 浄水池<br>(STEP1-3)                              |             |             | 基本設計費 (百万円)  | 16  |
|                     |              |                        |                                               |             | 詳細設計費 (百万円) | 37           |     |
|                     |              |                        |                                               |             | 工事費 (百万円)   | 524          |     |
|                     |              |                        | 調整池機能<br>優先順位 6 (左岸系への布設替ルートの整備)<br>(STEP1-1) |             |             | 基本設計費 (百万円)  | 21  |
|                     |              |                        |                                               |             | 詳細設計費 (百万円) | 49           |     |
|                     |              |                        |                                               |             | 工事費 (百万円)   | 696          |     |
|                     |              |                        | 導水ポンプ棟_建築<br>(STEP2-7)                        |             |             | 基本設計費 (百万円)  | 16  |
|                     |              |                        |                                               |             | 詳細設計費 (百万円) | 36           |     |
|                     |              |                        |                                               |             | 工事費 (百万円)   | 519          |     |
|                     |              |                        | 導水ポンプ棟_機械<br>(STEP2-8)                        |             |             | 基本設計費 (百万円)  | 14  |
|                     |              |                        |                                               |             | 詳細設計費 (百万円) | 34           |     |
|                     |              |                        |                                               |             | 工事費 (百万円)   | 481          |     |
|                     |              |                        | 導水ポンプ棟_電気<br>(STEP2-8)                        |             |             | 基本設計費 (百万円)  | 12  |
|                     |              |                        |                                               |             | 詳細設計費 (百万円) | 27           |     |
|                     |              |                        |                                               |             | 工事費 (百万円)   | 391          |     |
|                     |              |                        | 機械脱水機施設_建築<br>(STEP1-4)                       |             |             | 基本設計費 (百万円)  | 11  |
|                     |              |                        |                                               |             | 詳細設計費 (百万円) | 25           |     |
|                     |              |                        |                                               |             | 工事費 (百万円)   | 360          |     |
|                     |              |                        | 機械脱水機施設_機械<br>(STEP1-5)                       |             |             | 基本設計費 (百万円)  | 28  |
|                     |              |                        |                                               |             | 詳細設計費 (百万円) | 65           |     |
|                     |              |                        |                                               |             | 工事費 (百万円)   | 931          |     |
|                     |              |                        | 機械脱水機施設_電気<br>(STEP1-5)                       |             |             | 基本設計費 (百万円)  | 6   |
|                     |              |                        |                                               |             | 詳細設計費 (百万円) | 14           |     |
|                     |              |                        |                                               |             | 工事費 (百万円)   | 205          |     |
|                     |              |                        | 管理本館<br>(STEP2-1)                             |             |             | 基本設計費 (百万円)  | 23  |
|                     |              |                        |                                               | 詳細設計費 (百万円) | 53          |              |     |
|                     |              |                        |                                               | 工事費 (百万円)   | 757         |              |     |
|                     |              | 薬品注入施設_建築<br>(STEP2-4) |                                               |             | 基本設計費 (百万円) | 3            |     |
|                     |              |                        |                                               | 詳細設計費 (百万円) | 6           |              |     |
|                     |              |                        |                                               | 工事費 (百万円)   | 85          |              |     |
|                     |              | 薬品注入施設_機械<br>(STEP2-5) |                                               |             | 基本設計費 (百万円) | 5            |     |
|                     |              |                        |                                               | 詳細設計費 (百万円) | 11          |              |     |
|                     |              |                        |                                               | 工事費 (百万円)   | 163         |              |     |
|                     |              | 薬品注入施設_電気<br>(STEP2-5) |                                               |             | 基本設計費 (百万円) | 5            |     |
|                     |              |                        |                                               | 詳細設計費 (百万円) | 11          |              |     |
|                     |              |                        |                                               | 工事費 (百万円)   | 161         |              |     |
|                     |              | 中央監視操作設備<br>(STEP2-2)  |                                               |             | 基本設計費 (百万円) | 80           |     |
|                     |              |                        |                                               | 詳細設計費 (百万円) | 186         |              |     |
|                     |              |                        |                                               | 工事費 (百万円)   | 2,658       |              |     |
|                     |              | 自家発電施設_建築<br>(STEP2-5) |                                               |             | 基本設計費 (百万円) | 4            |     |
|                     |              |                        |                                               | 詳細設計費 (百万円) | 8           |              |     |
|                     |              |                        |                                               | 工事費 (百万円)   | 121         |              |     |
|                     |              | 自家発電施設_電気<br>(STEP2-5) |                                               |             | 基本設計費 (百万円) | 19           |     |
|                     |              |                        |                                               | 詳細設計費 (百万円) | 45          |              |     |
|                     |              |                        |                                               | 工事費 (百万円)   | 639         |              |     |
|                     |              | 受配電施設<br>(STEP2-2)     |                                               |             | 基本設計費 (百万円) | 20           |     |
|                     |              |                        |                                               | 詳細設計費 (百万円) | 46          |              |     |
|                     |              |                        |                                               | 工事費 (百万円)   | 660         |              |     |
| <b>⑧施設整備 小計</b>     |              |                        |                                               |             |             | 15,728       |     |
| ⑧施設整備 (管路) 更新管路延長   |              |                        |                                               | 3,600 m     |             |              |     |

表 3-13 事業内容、更新整備費一覧 (6/8)

| 優先<br>順位                          | 整備名               | 整備内容                     | 路線                | 口径、延長       | 種別          | 事業費<br>(百万円) |       |
|-----------------------------------|-------------------|--------------------------|-------------------|-------------|-------------|--------------|-------|
| <b>&lt;施設整備&gt;</b>               |                   |                          |                   |             |             |              |       |
| ⑨                                 | 上記以外の<br>管路更新     | 朝比奈原線                    | 朝比奈原受水点分岐～朝比奈原受水点 | φ 200       | 610 m       | 基本設計費 (百万円)  | 2     |
|                                   |                   |                          |                   |             |             | 詳細設計費 (百万円)  | 5     |
|                                   |                   |                          |                   |             |             | 工事費 (百万円)    | 67    |
|                                   |                   | 平城線                      | 平城受水点分岐～平城受水点     | φ 150       | 2,000 m     | 基本設計費 (百万円)  | 6     |
|                                   |                   |                          |                   |             |             | 詳細設計費 (百万円)  | 14    |
|                                   |                   |                          |                   |             |             | 工事費 (百万円)    | 194   |
|                                   |                   | 牧之原線                     | 右岸第1調整池～平城線分岐手前   | φ 1000      | 1,060 m     | 基本設計費 (百万円)  | 28    |
|                                   |                   |                          |                   |             |             | 詳細設計費 (百万円)  | 65    |
|                                   |                   |                          |                   |             |             | 工事費 (百万円)    | 929   |
|                                   |                   |                          | 平城線分岐手前～牧之原線途中地点  | φ 900       | 1,960 m     | 基本設計費 (百万円)  | 40    |
|                                   |                   |                          |                   |             |             | 詳細設計費 (百万円)  | 93    |
|                                   |                   |                          |                   |             |             | 工事費 (百万円)    | 1,325 |
|                                   |                   |                          | 東萩間線分岐～右岸牧之原調整池   | φ 900       | 740 m       | 基本設計費 (百万円)  | 15    |
|                                   |                   |                          |                   |             |             | 詳細設計費 (百万円)  | 35    |
|                                   |                   |                          |                   |             |             | 工事費 (百万円)    | 500   |
|                                   |                   | 右岸牧之原調整池～掛川線分岐           | φ 900             | 530 m       | 基本設計費 (百万円) | 11           |       |
|                                   |                   |                          |                   |             | 詳細設計費 (百万円) | 25           |       |
|                                   |                   |                          |                   |             | 工事費 (百万円)   | 358          |       |
|                                   |                   | 掛川線分岐～右岸第3調整池 (非耐震区間を除く) | φ 700             | 6,480 m     | 基本設計費 (百万円) | 78           |       |
|                                   |                   |                          |                   |             | 詳細設計費 (百万円) | 182          |       |
|                                   |                   |                          |                   |             | 工事費 (百万円)   | 2,605        |       |
|                                   |                   | 大須賀線                     | 右岸第3調整池～小笠線分岐     | φ 350       | 1,350 m     | 基本設計費 (百万円)  | 7     |
|                                   |                   |                          |                   |             |             | 詳細設計費 (百万円)  | 15    |
|                                   |                   |                          |                   |             |             | 工事費 (百万円)    | 219   |
|                                   |                   | 東萩間線                     | 白井受水点分岐～東萩間受水点    | φ 150       | 1,100 m     | 基本設計費 (百万円)  | 3     |
|                                   |                   |                          |                   |             |             | 詳細設計費 (百万円)  | 7     |
|                                   |                   |                          |                   |             |             | 工事費 (百万円)    | 107   |
|                                   |                   | 菅ヶ谷線                     | 菅ヶ谷受水点分岐～菅ヶ谷受水点手前 | φ 150       | 1,180 m     | 基本設計費 (百万円)  | 3     |
|                                   |                   |                          |                   |             |             | 詳細設計費 (百万円)  | 8     |
| 工事費 (百万円)                         | 114               |                          |                   |             |             |              |       |
| 大兼線                               | 御前崎・大江線分岐～新野受水点分岐 | φ 400                    | 1,130 m           | 基本設計費 (百万円) | 6           |              |       |
|                                   |                   |                          |                   | 詳細設計費 (百万円) | 15          |              |       |
|                                   |                   |                          |                   | 工事費 (百万円)   | 209         |              |       |
| 新野受水点分岐～旧御前崎線分岐                   | φ 350             | 1,540 m                  | 基本設計費 (百万円)       | 7           |             |              |       |
|                                   |                   |                          | 詳細設計費 (百万円)       | 17          |             |              |       |
|                                   |                   |                          | 工事費 (百万円)         | 249         |             |              |       |
| ⑨施設整備 小計                          |                   |                          |                   |             |             | 7,564        |       |
| ⑨施設整備 (管路) 更新管路延長                 |                   |                          |                   | 19,680 m    |             |              |       |
| <b>&lt;施設整備費 小計&gt;</b>           |                   |                          |                   |             |             | 66,517       |       |
| <b>&lt;施設整備 (管路) 更新管路延長 計&gt;</b> |                   |                          |                   | 139,570 m   |             |              |       |

表 3-14 事業内容、更新整備費一覧 (7/8)

| 優先<br>順位                           | 整備名                     | 整備内容                      | 路線                         | 口径、延長               | 種別          | 事業費<br>(百万円) |             |     |
|------------------------------------|-------------------------|---------------------------|----------------------------|---------------------|-------------|--------------|-------------|-----|
| <施設廃止> ※管路の廃止工の施工延長は年間1,000m程度を見込む |                         |                           |                            |                     |             |              |             |     |
| ①                                  | 榛南水道との<br>連絡管整備         | (廃止) 地蔵峠線<br>※R11に切り替え    | (廃止) 旧地蔵峠線分岐～地蔵峠線接続点       | φ 300               | 2,430 m     | 基本設計費 (百万円)  | 11          |     |
|                                    |                         |                           |                            |                     |             | 詳細設計費 (百万円)  | 27          |     |
|                                    |                         |                           |                            |                     |             | 工事費 (百万円)    | 382         |     |
|                                    |                         |                           | (廃止) 地蔵峠線接続点～地蔵峠線途中地点      | φ 300               | 2,770 m     | 基本設計費 (百万円)  | 13          |     |
|                                    |                         |                           |                            |                     |             | 詳細設計費 (百万円)  | 30          |     |
|                                    |                         |                           |                            |                     |             | 工事費 (百万円)    | 429         |     |
|                                    |                         |                           | (廃止) 地蔵峠線途中地点～地蔵峠受水点分岐前    | φ 300               | 820 m       | 基本設計費 (百万円)  | 4           |     |
|                                    |                         |                           |                            |                     |             | 詳細設計費 (百万円)  | 9           |     |
|                                    |                         |                           |                            |                     |             | 工事費 (百万円)    | 135         |     |
|                                    | (廃止) 御前崎線<br>※R11に切り替え  | (廃止) 大兼受水点分岐～御前崎受水点       | φ 150                      | 8,640 m             | 基本設計費 (百万円) | 39           |             |     |
|                                    |                         |                           | 詳細設計費 (百万円)                | 91                  |             |              |             |     |
|                                    |                         |                           | 工事費 (百万円)                  | 1,301               |             |              |             |     |
| ①廃止 小計                             |                         |                           |                            |                     |             | 2,472        |             |     |
| ①廃止管路 延長                           |                         |                           |                            | 14,660 m            |             |              |             |     |
| ⑤                                  | 右岸系への<br>代替ルート<br>整備    | (廃止) 右岸島田線<br>※R31に切り替え   | (廃止) 右岸島田線河川横断部            | φ 1100              | 1,200 m     | 基本設計費 (百万円)  | 8           |     |
|                                    |                         |                           |                            |                     |             | 詳細設計費 (百万円)  | 19          |     |
|                                    |                         |                           |                            |                     |             | 工事費 (百万円)    | 269         |     |
|                                    |                         |                           | (廃止) 湯日第2線<br>※R31に切り替え    | (廃止) 右岸第1調整池～猪土井接合井 | φ 300       | 1,720 m      | 基本設計費 (百万円) | 8   |
|                                    |                         |                           |                            |                     |             | 詳細設計費 (百万円)  | 19          |     |
|                                    |                         |                           |                            |                     |             | 工事費 (百万円)    | 274         |     |
|                                    |                         |                           | (廃止) 右岸増圧ポンプ場<br>※R31に切り替え | (廃止) 右岸増圧ポンプ場 (土木)  |             |              | 基本設計費 (百万円) | 4   |
|                                    |                         |                           |                            |                     |             |              | 詳細設計費 (百万円) | 9   |
|                                    |                         |                           |                            |                     |             |              | 工事費 (百万円)   | 134 |
|                                    |                         | (廃止) 右岸増圧ポンプ場 (建築)        |                            |                     | 基本設計費 (百万円) | 8            |             |     |
|                                    |                         |                           |                            | 詳細設計費 (百万円)         | 18          |              |             |     |
|                                    |                         |                           |                            | 工事費 (百万円)           | 259         |              |             |     |
|                                    | (廃止) 右岸増圧ポンプ場 (機械・電気)   |                           |                            | 基本設計費 (百万円)         | 7           |              |             |     |
|                                    |                         |                           |                            | 詳細設計費 (百万円)         | 17          |              |             |     |
|                                    |                         |                           |                            | 工事費 (百万円)           | 242         |              |             |     |
|                                    | (廃止) 右岸増圧ポンプ場 (SUS)     |                           |                            | 基本設計費 (百万円)         | 4           |              |             |     |
|                                    |                         |                           |                            | 詳細設計費 (百万円)         | 10          |              |             |     |
|                                    |                         |                           |                            | 工事費 (百万円)           | 141         |              |             |     |
| ⑤廃止 小計                             |                         |                           |                            |                     |             | 1,452        |             |     |
| ⑤廃止管路 延長                           |                         |                           |                            | 2,920 m             |             |              |             |     |
| ⑥                                  | 左岸系への<br>布設代替ルートの<br>整備 | (廃止) 左岸第1調整池<br>※R34に切り替え | (廃止) 左岸第1調整池               |                     |             | 基本設計費 (百万円)  | 13          |     |
|                                    |                         |                           |                            |                     |             | 詳細設計費 (百万円)  | 29          |     |
|                                    |                         |                           |                            |                     |             | 工事費 (百万円)    | 417         |     |
| ⑥廃止 小計                             |                         |                           |                            |                     |             | 459          |             |     |
| ⑥廃止管路 延長                           |                         |                           |                            | 0 m                 |             |              |             |     |

表 3-15 事業内容、更新整備費一覧 (8/8)

| 優先<br>順位                                        | 整備名              | 整備内容                  | 路線                        | 口径、延長 | 種別       | 事業費<br>(百万円)                                      |
|-------------------------------------------------|------------------|-----------------------|---------------------------|-------|----------|---------------------------------------------------|
| <b>&lt;施設廃止&gt;</b> ※管路の廃止工の施工延長は年間1,000m程度を見込む |                  |                       |                           |       |          |                                                   |
| <b>⑦</b>                                        |                  |                       |                           |       |          |                                                   |
|                                                 | 藤枝線と焼津線の布設替ルート整備 | (廃止) 三輪線<br>※R38に切り替え | (廃止) 三輪線分岐～三輪受水点          | φ 200 | 4,120 m  | 基本設計費 (百万円) 19<br>詳細設計費 (百万円) 44<br>工事費 (百万円) 631 |
| <b>⑦廃止 小計</b>                                   |                  |                       |                           |       |          | 694                                               |
| ⑦廃止管路 延長                                        |                  |                       |                           |       | 4,120 m  |                                                   |
| <b>⑧</b>                                        |                  |                       |                           |       |          |                                                   |
|                                                 | 相賀浄水場の更新         | 相賀浄水場の更新              | (廃止) 既設導水ポンプ棟 (STEP2-9)   |       |          | 基本設計費 (百万円) 15<br>詳細設計費 (百万円) 34<br>工事費 (百万円) 489 |
|                                                 |                  |                       | (廃止) 既設浄水地 (STEP1-2)      |       |          | 基本設計費 (百万円) 5<br>詳細設計費 (百万円) 13<br>工事費 (百万円) 180  |
|                                                 |                  |                       | (廃止) 既設脱水機施設 (STEP1-6)    |       |          | 基本設計費 (百万円) 15<br>詳細設計費 (百万円) 36<br>工事費 (百万円) 516 |
|                                                 |                  |                       | (廃止) 既設管理本館 (STEP2-3)     |       |          | 基本設計費 (百万円) 8<br>詳細設計費 (百万円) 18<br>工事費 (百万円) 256  |
|                                                 |                  |                       | (廃止) 既設薬品注入施設 (STEP2-6)   |       |          | 基本設計費 (百万円) 4<br>詳細設計費 (百万円) 9<br>工事費 (百万円) 135   |
|                                                 |                  |                       | (廃止) 既設中央監視操作施設 (STEP2-3) |       |          | 基本設計費 (百万円) 29<br>詳細設計費 (百万円) 67<br>工事費 (百万円) 959 |
|                                                 |                  |                       | (廃止) 既設自家発電機施設 (STEP2-6)  |       |          | 基本設計費 (百万円) 8<br>詳細設計費 (百万円) 19<br>工事費 (百万円) 266  |
|                                                 |                  |                       | (廃止) 既設受配電施設 (STEP2-3)    |       |          | 基本設計費 (百万円) 7<br>詳細設計費 (百万円) 16<br>工事費 (百万円) 228  |
| <b>⑧施設廃止 小計</b>                                 |                  |                       |                           |       |          | 3,331                                             |
| ⑧廃止管路延長                                         |                  |                       |                           |       | 0 m      |                                                   |
| <b>&lt;施設廃止 小計&gt;</b>                          |                  |                       |                           |       |          | 8,408                                             |
| <b>&lt;廃止管路 延長 計&gt;</b>                        |                  |                       |                           |       | 21,700 m |                                                   |

### 3-4 更新事業費の比較

表 3-7 の更新整備費に事務費を加えた更新事業費を基に、実施計画と修正基本計画の比較を表 3-17 に、更新事業費の変動要因を表 3-18 に示す。また、基本計画の更新事業費を表 3-17 に参照する。

実施計画における更新事業費は 76,998 百万円となり、修正基本計画で算定した更新事業費 110,887 百万円と比較すると 33,889 百万円、率にして約 31%の縮減となった。実施計画の更新事業費が修正基本計画のものを下回った主な要因は以下となる。

- (1) 施設規模の適正化による効果
- (2) 管路線形基本計画（更新ルート）の見直し効果
- (3) 既設管の取り扱いの見直し効果
- (4) 浄水場の更新の見直し効果

上記に関する実施計画と修正基本計画の比較を表 3-16 に示す。

表 3-16 更新事業費縮減の主な要因と修正基本計画との設定内容比較

| 項目                       | 修正基本計画                                               | 実施計画                                                | 工事費縮減効果<br>(百万円)                            |
|--------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| (1)施設規模の適正化による効果         | 各受水点の年度別最大計画水量（令和 9 年度から令和 49 年度までの最大値）を施設規模として採用    | 各更新段階の整備完了想定時期（供用開始時期）の計画水量を施設規模として採用               | ・更新ルート延長の縮小<br>・更新管口径の縮径                    |
| (2)管路線形基本計画（更新ルート）の見直し効果 | 基本計画で設定した更新ルートを基本に、現況評価から抽出した課題を解消するルートとした           | 修正基本計画で設定した更新ルートをより妥当性が高く、無駄なく効率のよいルートに改善           | 【▲9,311】                                    |
| (3)既設管の取扱いの見直し効果         | 廃止する既設管をすべて撤去                                        | 廃止する既設管は充填                                          | ・撤去延長の縮小<br><br>【▲4,280】                    |
| (4)既設浄水場の更新の見直し効果        | 第 2 浄水場建設用地において新浄水場を建設。既存浄水場は全撤去。あわせて導水ポンプと導水トンネルを新設 | 既存浄水場用地を主軸とした更新計画に変更し、既存施設の一部を継続利用する。あわせて、導水トンネルを新設 | ・更新施設規模の縮小<br>・既存浄水場用地での更新<br><br>【▲16,386】 |
| (1) から (4) の効果           | 修正基本計画に対して、更新計画の事業費縮減効果。                             |                                                     | ・調査費・用地費・設計費・事務費の縮減<br><br>【▲3,912】         |

表 3-17 更新事業費の比較

| 区分                       | 整備内容             | 修正基本計画<br>(R2～R52：51年間) |                    | 実施計画<br>(R2～R52：51年間) |                    | 事業費の差<br>(B-A) |        | 基本計画<br>(H31～80：50年間) |              |
|--------------------------|------------------|-------------------------|--------------------|-----------------------|--------------------|----------------|--------|-----------------------|--------------|
|                          |                  | 内容                      | 事業費<br>(百万円)<br>…A | 内容                    | 事業費<br>(百万円)<br>…B | 百万円            |        | 内容                    | 事業費<br>(百万円) |
| 1<br>施設<br>／<br>管路<br>整備 | 送水施設             | ポンプ場、調整池等               | 4,970              | ポンプ場、調整池等             | 6,002              | 1,032          | ①      | ポンプ場、調整池等             | 6,838        |
|                          |                  | 管路（非耐震管）                | 44,589             | 管路（非耐震管）              | 33,298             | ▲11,291        | ②      | 管路（非耐震管）              | 36,392       |
|                          |                  | 管路（耐震管）                 | 5,928              | 管路（耐震管）               | 6,876              | 948            |        | 管路（耐震管）               | 14,559       |
|                          |                  | 送水施設 小計                 | 55,487             | 送水施設 小計               | 46,176             | ▲9,311         | ③      | 送水施設 小計               | 57,789       |
|                          | 取水～<br>浄水施設      | 取水施設                    | 0                  | 取水施設                  | 0                  | 0              |        | 取水施設                  | 2,580        |
|                          |                  | 導水施設                    | 8,582              | 導水施設                  | 4,946              | ▲3,636         | ④      | 導水施設                  | 3,813        |
|                          |                  | 浄水施設                    | 18,210             | 浄水施設                  | 9,347              | ▲8,863         | ⑤      | 浄水施設                  | 7,073        |
|                          |                  | 取水～浄水施設 小計              | 26,792             | 取水～浄水施設 小計            | 14,293             | ▲12,499        | ⑥      | 取水～浄水施設 小計            | 13,466       |
|                          |                  | 小計                      | 82,279             | 小計                    | 60,469             | ▲21,810        | ⑦      | 小計                    | 71,255       |
|                          | ※<br>2<br>廃<br>止 | 送水施設                    | ポンプ場、調整池等          | 1,010                 | ポンプ場、調整池等          | 1,194          | 184    | ⑧                     | ポンプ場、調整池等    |
| 管路                       |                  |                         | 7,885              | 管路                    | 3,421              | ▲4,464         | ⑨      | 管路                    | 14,413       |
| 送水施設 小計                  |                  |                         | 8,895              | 送水施設 小計               | 4,615              | ▲4,280         | ⑩      | 送水施設 小計               | 15,764       |
| 取水～<br>浄水施設              |                  | 取水施設                    | 0                  | 取水施設                  | 0                  | 0              |        | 取水施設                  | 774          |
|                          |                  | 導水施設                    | 836                | 導水施設                  | 0                  | ▲836           | ⑪      | 導水施設                  | 1,144        |
|                          |                  | 浄水施設                    | 6,079              | 浄水施設                  | 3,028              | ▲3,051         | ⑫      | 浄水施設                  | 2,122        |
|                          |                  | 取水～浄水施設 小計              | 6,915              | 取水～浄水施設 小計            | 3,028              | ▲3,887         | ⑬      | 取水～浄水施設 小計            | 4,040        |
|                          |                  | 小計                      | 15,810             | 小計                    | 7,643              | ▲8,167         | ⑭      | 小計                    | 19,804       |
| 更<br>新<br>事<br>業<br>費    | 工事               | 1+2                     | 98,089             | 1+2                   | 68,112             | ▲29,977        |        | 1+2                   | 91,059       |
|                          |                  | 設計                      | 工事費×10%            | 9,809                 | 工事費×10%            | 6,811          | ▲2,998 | ⑮                     | 工事費×10%      |
|                          | 事務               | (工事費+設計費)×2.77%         | 2,989              | (工事費+設計費)×2.77%       | 2,075              | ▲914           | ⑯      | 工事費×4%                | 3,642        |
|                          |                  | 小計                      | 110,887            | 小計                    | 76,998             | ▲33,889        | ⑰      | 合計                    | 103,807      |

※既設管の廃止について、「基本計画」及び「修正基本計画」では「撤去」、「実施計画」では「充填」である。

表 3-18 事業費の変動要因(1)

| 区分      | 修正基本計画 | 実施計画                                                            | 修正基本計画に対しての変動要因と事業費差<br>(百万円)                              | 事業費差<br>(表 3-17)                                           |   |
|---------|--------|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|---|
| 施設整備費   | 送水施設   | ・調整池・調圧槽 5 箇所<br>(内、2 箇所は企業団負担なし)<br>・ポンプ場 3 箇所                 | ・調整池・調圧槽 3 箇所<br>(内、2 箇所は企業団負担なし)<br>・ポンプ場 3 箇所            | ・左岸島田調整池の不要<br>・調圧槽 (金谷系) の不要<br>・右岸金谷調整池の容量増加<br>【+1,032】 | ① |
|         |        | ・送水管更新延長 L=159km<br>・更新管路口径<br>平均口径φ600mm<br>最頻口径φ700mm         | ・送水管更新延長 L=139km<br>・更新管路口径<br>平均口径φ500mm<br>最頻口径φ400mm    | ・更新延長の縮小 L=20km<br>・平均口径の縮径<br>【▲10,343】                   | ② |
|         | 小計     |                                                                 | ▲9,311                                                     | ③                                                          |   |
|         | 導水施設   | 第 2 浄水場用地に新浄水場を建設<br>・取水導水ポンプ場の建設<br>・導水トンネルの更新<br>更新延長 L=4.1km | 既存浄水場を供用しながら同じ場所<br>で浄水場を更新<br>・導水トンネルを新たに設置<br>延長 L=3.6km | ・導水ポンプ場の不要<br>・導水トンネルの延長縮小<br>L=0.5km<br>【▲3,636】          | ④ |
|         | 浄水施設   | 第 2 浄水場用地に新浄水場を建設<br>・浄水施設の全更新                                  | 既存浄水場を供用しながら同じ場所<br>で浄水場を更新<br>・沈澱池、ろ過地等を継続使用する<br>部分更新    | ・更新施設規模の縮小<br>【▲8,863】                                     | ⑤ |
| 小計      |        | ▲12,499                                                         | ⑥                                                          |                                                            |   |
| 施設整備費 計 |        |                                                                 | ▲21,810                                                    | ⑦                                                          |   |
| 施設廃止費   | 送水施設   | 右岸増圧ポンプ場廃止<br>左岸第 1 調整池廃止                                       | 同左                                                         | 【+184】                                                     | ⑧ |
|         |        | 送水管撤去延長 L=129.0km                                               | 充填延長 L=21.9km                                              | ・撤去延長の縮小 L=107.3km<br>【▲4,464】                             | ⑨ |
|         | 小計     |                                                                 | ▲4,280                                                     | ⑩                                                          |   |
|         | 導水施設   | 既設導水トンネルの全撤去<br>L=3.6km                                         | 既設導水トンネルを活用                                                | ・既存導水トンネルの撤去不要<br>【▲836】                                   | ⑪ |
|         | 浄水施設   | 既存浄水場の全撤去                                                       | 既存浄水場の部分撤去<br>(浄水池、薬注施設、汚泥処理施設、動力施設等)                      | ・浄水場一部の継続使用による撤去<br>費用削減<br>【▲3,051】                       | ⑫ |
| 小計      |        | ▲3,887                                                          | ⑬                                                          |                                                            |   |
| 施設廃止費 計 |        |                                                                 | ▲8,167                                                     | ⑭                                                          |   |

表 3-18 事業費の変動要因(2)

| 区分                  | 修正基本計画                                      | 実施計画                                        | 修正基本計画に対しての<br>変動要因と事業費差<br>(百万円) | 事業費<br>差<br>(表 3-17) |
|---------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------|
| 設計費<br>(調査費と用地費を含む) | 設計費：工事費×10%<br>※工事費=施設整備費+施設廃止費             | 同左                                          | 工事費の縮減による減額                       |                      |
|                     | <b>設計費 計</b>                                |                                             | <b>▲2,998</b>                     | ⑮                    |
| 事務費                 | 事業費×2.77%<br>(事業費=工事費+設計費)                  | 同左                                          | 事業費の減少により減額                       |                      |
|                     | <b>事務費 計</b>                                |                                             | <b>▲914</b>                       | ⑯                    |
| <b>更新事業費 計</b>      |                                             |                                             | <b>▲33,889</b>                    | ⑰                    |
| 全体に係わる<br>要因        | 建設工事費デレター<br>2020年度(暫定)115.8<br>※2010年度を100 | 建設工事費デレター<br>2021年度(暫定)120.7<br>※2010年度を100 | 4.9の上昇                            |                      |
|                     | 消費税率10%                                     | 同左                                          | -                                 | -                    |
|                     |                                             |                                             |                                   |                      |

## 4 年度別整備内容の検討

### 4-1 管路標準施工延長の設定

実施計画の事業内容を年度別に配置するにあたり、更新優先順位や年間の管路布設標準施工延長を考慮して設定する。

#### 4-1-1 年間施工可能日数

年間施工可能日数は土日祝日、発注手続き日数、天候等を考慮して表 4-1 のとおり 102 日とした。

表 4-1 年間施工可能日数算定表

| 項目           | 日数    | 単位 | 備考                                                          |
|--------------|-------|----|-------------------------------------------------------------|
| ①年間日数        | 365   | 日  |                                                             |
| ②土、日曜日数      | 104   | 日  | $365/7 \times 2 = 104.2$ 日 $\div$ 104 日                     |
| ③祝祭日         | 15    | 日  | 国民の祝日に関する法律より。元旦除く。                                         |
| ④夏季休暇        | 4     | 日  | 仮定                                                          |
| ⑤年末年始休暇      | 6     | 日  | 仮定                                                          |
| ⑥発注・契約等事務手続き | 43    | 日  | 2ヶ月(60日)、土日除く<br>$60日 - 60/7 \times 2 = 42.8$ 日 $\div$ 43 日 |
| ⑦現場準備等       | 21    | 日  | 1ヶ月(30日)、土日除く<br>$30日 - 30/7 \times 2 = 21.4$ 日 $\div$ 21 日 |
| ⑧検収等手続き      | 21    | 日  | 1ヶ月(30日)、土日除く<br>$30日 - 30/7 \times 2 = 21.4$ 日 $\div$ 21 日 |
| ⑨年間稼働可能日数    | 151   | 日  | ⑨ = ① - $\Sigma$ ②~⑧                                        |
| ⑩年間降雨日数      | 118   | 日  | 「統計で見る日本の姿 2021 自然環境<br>(静岡県)」(総務省統計局)                      |
| ⑪年間雪日数       | 0     | 日  |                                                             |
| ⑫年間悪天候日数     | 118   | 日  | ⑫ = ⑩ + ⑪                                                   |
| ⑬年間悪天候日数割合   | 0.323 |    | ⑬ = ⑫/①                                                     |
| ⑭年間施工可能日数    | 102   | 日  | ⑭ = ⑨ $\times$ (1 - ⑬)                                      |

#### 4-1-2 年間管路標準施工延長

年間管路標準施工延長は、年間施工日数に 1 日当たりの施工延長を乗じて算出する。算出方法を表 4-2 に、算出結果を表 4-3 に示す。

表 4-2 年間管路標準施工延長の算出方法

| 手順                  | 備考                                                |
|---------------------|---------------------------------------------------|
| ①口径別標準断面の作成         | 想定する口径別の標準断面の作成                                   |
| ②工事の概算数量の算出         | 施工延長 100m 当たりの各工種の概算数量を算定する                       |
| ③工事の施工日数の算出         | 工事の施工日数を「令和 4 年度 水道施設整備費にかかる歩掛表」（全国簡易水道協議会）を用いて算出 |
| ④延長 100m 当たり施工日数の算出 | ③の日数を積み上げ、100m 当たり施工日数を算定                         |
| ⑤1 日当たり施工延長の算出      | ④を施工延長 100m で除し、1 日当たりの施工延長を算出                    |
| ⑥年間管路標準施工延長の算出      | ⑤に年間施工可能日数 102 日 を乗じて年間管路標準施工延長を算出                |

表 4-3 年間管路標準施工延長設定一覧表

| 口径<br>(mm) | 標準年間<br>施工延長<br>(m/年) | 口径<br>(mm) | 標準年間<br>施工延長<br>(m/年) |
|------------|-----------------------|------------|-----------------------|
| φ100       | 1,377                 | φ500       | 663                   |
| φ150       | 1,275                 | φ600       | 612                   |
| φ200       | 1,204                 | φ700       | 541                   |
| φ250       | 1,102                 | φ800       | 541                   |
| φ300       | 1,020                 | φ900       | 520                   |
| φ350       | 796                   | φ1000      | 459                   |
| φ400       | 745                   | φ1100      | 541                   |
| φ450       | 704                   | φ1500      | 418                   |

#### 4-2 ケース①平準化前

本ケースは事業計画期間の最終年度を令和 50 年度前後とし年間管路標準施工延長により、年次別に事業内容を計画した。年度別計画を表 4-4 に、各事業計画期間中の施設整備費及び施設廃止費の分布を図 4-1～図 4-3 に示す。

表 4-4 年度別計画表（平準化前）（1）

| 優先順位 | 整備内容                                                                                                        | 実施年度<br>(平準化前)           | 事業費<br>(百万円)            |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------|
| 1    | ①榛南水道との連絡管整備<br>・右岸第 3 調整池～御前崎・大江線分岐<br>・御前崎・大江線<br>・新一の谷線<br>・地藏峠線、御前崎線の一部区間廃止                             | 整備：R4～R10<br>廃止：R15～R23  | 整備： 1,143<br>廃止： 2,472  |
|      | ②島田天神原配水池への送水施設整備<br>・送水管、天神原ポンプ場                                                                           | 整備：R8～R13                | 整備： 739                 |
| 2    | ①大須賀線の代替・布設替ルート整備<br>・丹野線分岐～大東西部受水点分岐～大須賀受水点<br>・小笠線分岐～大東東部受水点                                              | 整備：R7～R15                | 整備： 3,931               |
|      | ②掛川線の代替ルート整備<br>・掛川線分岐～丹野線分岐<br>・牛淵受水点分岐～牛淵受水点                                                              | 整備：R7～R16                | 整備： 3,443               |
| 3    | ①掛川線の代替ルート整備<br>・遊家線分岐～逆川受水点                                                                                | 整備：R17～R19               | 整備： 147                 |
| 4    | ①御前崎線の代替、布設替ルート整備<br>・旧御前崎線分岐～大兼受水点（代替ルート区間）                                                                | 整備：R20～R26               | 整備： 925                 |
|      | ②牧之原線の布設替ルート整備<br>・倉沢線<br>・掛川線（掛川線分岐～牧之原受水点（非耐震区間）<br>・牧之原線（土地区画整理事業区域内）                                    | 整備：R20～R23               | 整備： 1,162               |
| 5    | ①右岸系への代替ルート整備<br>・相賀浄水場～右岸金谷調整池～右岸第 1 調整池<br>・右岸金谷調整池<br>・右岸金谷ポンプ場<br>・右岸島田線、湯日第 2 線の一部区間廃止<br>・右岸増圧ポンプ場の廃止 | 整備：R20～R30<br>廃止：R32～R43 | 整備： 20,129<br>廃止： 1,452 |
| 6    | ①左岸系への布設替ルート整備<br>・相賀浄水場～藤枝線分岐<br>・左岸第 1 調整池の廃止                                                             | 整備：R25～R33<br>廃止：R35～R38 | 整備： 5,168<br>廃止： 459    |
|      | ②浄水場浄水池の拡張整備                                                                                                | 整備：R29～R33               | 整備： ※                   |

表 4-4 年度別計画表（平準化前）（2）

| 優先順位 | 整備内容                                                                         | 実施年度                     | 事業費<br>(百万円)            |
|------|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------|
| 7    | ①藤枝線と焼津線の布設替えルート整備<br>・藤枝線分岐～子持坂受水点<br>・藤枝線分岐～上泉受水点、中新田受水点、祢宜島受水点<br>・三輪線の廃止 | 整備：R29～R37               | 整備： 6,442               |
|      |                                                                              | 廃止：R39～R44               | 廃止： 694                 |
| 8    | ①導水管の代替ルート整備<br>②既存浄水場の更新                                                    | 整備：R29～R36               | 整備： 5,441               |
|      |                                                                              | 整備：R29～R43<br>廃止：R29～R43 | 整備： 10,282<br>廃止： 3,331 |
| 9    | ①上記以外の管路整備<br>・朝比奈原線<br>・平城線<br>・牧之原線<br>・大東東部線<br>・東萩間線<br>・菅ヶ谷線<br>・大兼線    | 整備：R40～R52               | 整備： 7,564               |

※「優先順位 6－②浄水場浄水池の拡張整備」の事業費は「優先順位 8－②既存浄水場の更新」に含む

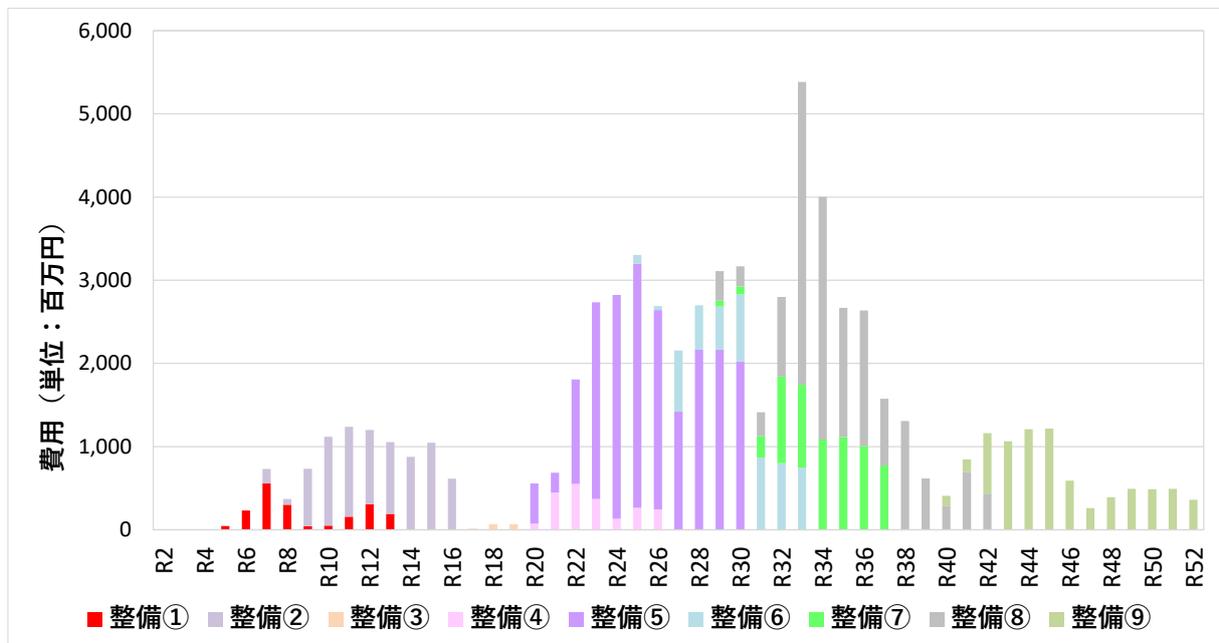


図 4-1 施設整備費の年度別分布（平準化前）

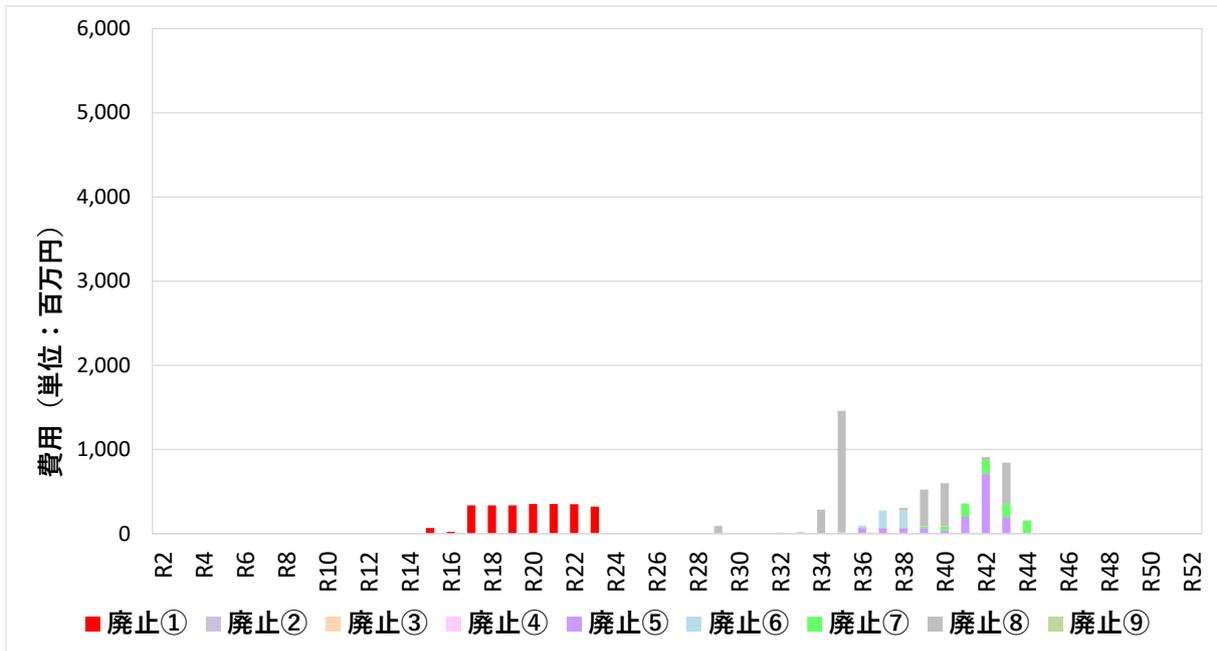


図 4-2 施設廃止費の年度別分布 (平準化前)

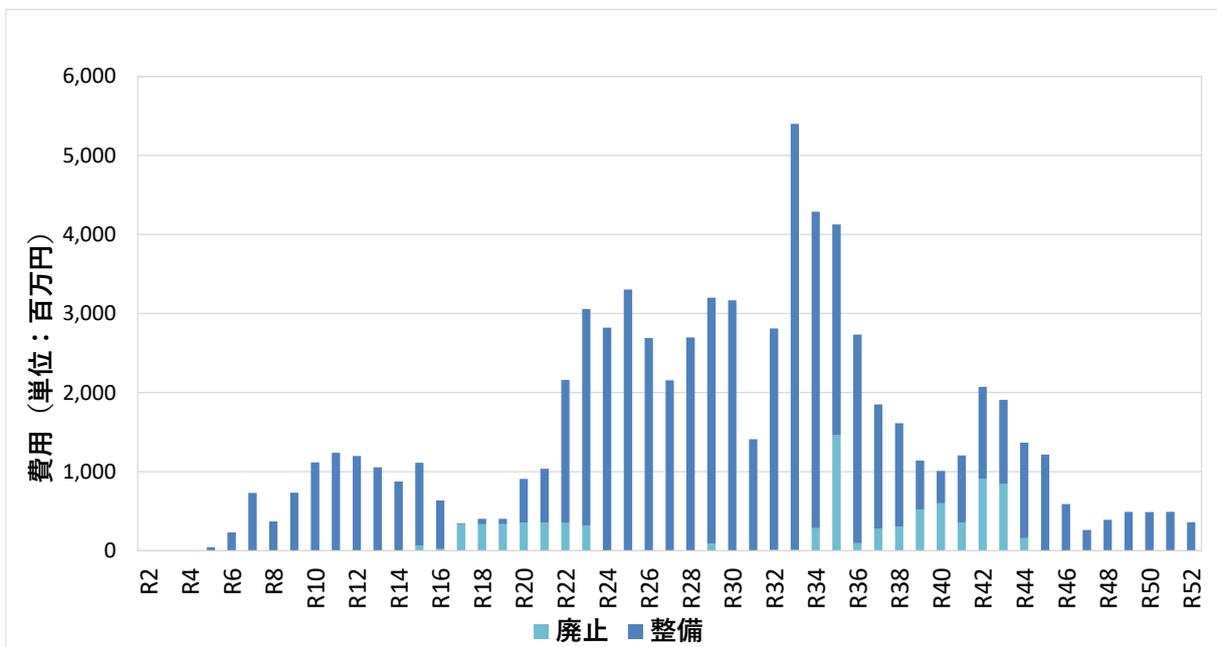


図 4-3 更新整備費 (施設整備費 + 施設廃止費) の年度別分布 (平準化前)

図 4-3 更新整備費の年度別分布から、年度ごとの更新整備費は、ばらつきが大きい結果となった。更新整備費のばらつきは、発注者においては仕事量の増減、職員人数の確保、事業執行体制の維持、財源の確保など多方面で大きな負担が生じることになる。受注者においては、工事の閑散時期に仕事が不足し、繁忙時期には仕事量が増大する可能性があり、公共工事従事者の確保や長時間労働などの労働環境への影響が懸念される。また資機材についても閑散期には余剰が生じ、繁忙期には需要が高くなる可能性があり、円滑な調達が困難となる懸念がある。

国土交通省によれば、工事量の平準化により表 4-5 に示すような効果が期待されている。実施計画においても、可能な限り事業の平準化に取り組み、計画的にかつ効率的に事業を推進する。

表 4-5 事業の平準化により期待される効果

| 項目            | 期待される効果                                                                                                                                        |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 発注者           | <ul style="list-style-type: none"> <li>○入札不調、不落の抑制等、安定的な施工の確保</li> <li>○中長期的な公共事業の担い手の確保</li> <li>○繁閑の差が解消されることによる発注担当職員等の事務作業の負担軽減</li> </ul> |
| 建設業者<br>(受注者) | <ul style="list-style-type: none"> <li>○安定的な工事の実施による経営安定化</li> <li>○人材や資機材の実働日数の向上や効率的な運用</li> <li>○稼働率の向上による機械保有等の促進</li> </ul>               |
| 技能者           | <ul style="list-style-type: none"> <li>○工事の繁忙期回避による長時間労働の是正や休日の確保等の処遇改善</li> <li>○仕事量の安定化による技能労働者の安定的な雇用の確保、給与の安定化</li> </ul>                  |
| 行政<br>(地域)    | <ul style="list-style-type: none"> <li>○建設業者の経営安定化による地域の社会資本の品質確保</li> <li>○建設機械の保有推進による災害への対応力の向上</li> </ul>                                  |

【参考：地方公共団体における平準化の推進 さしすそ事例集（第4版）

国土交通省 土地・建設産業局建設業課、大臣官房技術調査課

（令和2年4月）】

### 4-3 ケース②平準化案

本ケースは事業計画期間の最終年度を令和 50 年度前後とし表 4-3 年間管路標準施工延長を考慮して、全体の事業変動を平準化するように努めた。しかし、第 1 段階から第 9 段階の更新は、段階ごとに事業費が大小さまざまであること、それぞれの更新段階で供用開始年度を設けたことから、平準化は限定的となった。

年度別計画を表 4-6 に、事業計画期間中の施設整備費及び施設廃止費の年度別分布を図 4-4～図 4-6 に示す。また、平準化前後の更新整備費の比較を図 4-7 に示す。

表 4-6 年度別計画表（平準化後）

| 優先順位 | 整備内容                                                                                                        | 実施年度<br>(平準化後)                                     | 実施年度<br>(平準化前)           |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------|
| 1    | ①榛南水道との連絡管整備<br>・右岸第 3 調整池～御前崎・大江線分岐<br>・御前崎・大江線<br>・新一の谷線<br>・地藏峠線、御前崎線の一部区間廃止                             | 整備：R4～R10<br>廃止：R15～R23                            | 整備：R4～R10<br>廃止：R15～R23  |
|      | ②島田天神原配水池への送水施設整備<br>・送水管、天神原ポンプ場                                                                           | 整備：R8～R13                                          | 整備：R8～R13                |
| 2    | ①大須賀線の代替・布設替えルート整備<br>・丹野線分岐～大東西部受水点分岐～大須賀受水点<br>・小笠線分岐～大東東部受水点                                             | 整備：R7～R15                                          | 整備：R7～R15                |
|      | ②掛川線の代替ルート整備<br>・掛川線分岐～丹野線分岐<br>・牛淵受水点分岐～牛淵受水点                                                              | 整備：R7～ <b>R17</b>                                  | 整備：R7～R16                |
| 3    | ①掛川線の代替ルート整備<br>・遊家線分岐～逆川受水点                                                                                | 整備：R17～R19                                         | 整備：R17～R19               |
| 4    | ①御前崎線の代替、布設替えルート整備<br>・旧御前崎線分岐～大兼受水点（代替ルート区間）                                                               | 整備：R18～R26                                         | 整備：R20～R26               |
|      | ②牧之原線の布設替えルート整備<br>・倉沢線<br>・掛川線（掛川線分岐～牧之原受水点（非耐震区間）<br>・牧之原線（土地区画整理事業区域内）                                   | 整備：R18～R23                                         | 整備：R20～R23               |
| 5    | ①右岸系への代替ルート整備<br>・相賀浄水場～右岸金谷調整池～右岸第 1 調整池<br>・右岸金谷調整池<br>・右岸金谷ポンプ場<br>・右岸島田線、湯日第 2 線の一部区間廃止<br>・右岸増圧ポンプ場の廃止 | 整備： <b>R17</b> ～R30<br>廃止： <b>R37</b> ～ <b>R48</b> | 整備：R20～R30<br>廃止：R32～R43 |

表 4-6 年度別計画表（平準化後）（2）

| 優先順位 | 整備内容                                                                         | 実施年度<br>(平準化後)           | 実施年度<br>(平準化前)           |
|------|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 6    | ①左岸系への布設替えルート整備<br>・相賀浄水場～藤枝線分岐<br>・左岸第1調整池の廃止                               | 整備：R24～R32<br>廃止：R40～R43 | 整備：R25～R33<br>廃止：R35～R38 |
|      | ②浄水場浄水池の拡張整備                                                                 | 整備：R29～R33               | 整備：R29～R33               |
| 7    | ①藤枝線と焼津線の布設替えルート整備<br>・藤枝線分岐～子持坂受水点<br>・藤枝線分岐～上泉受水点、中新田受水点、祢宜島受水点<br>・三輪線の廃止 | 整備：R29～R37<br>廃止：R44～R49 | 整備：R29～R37<br>廃止：R39～R44 |
| 8    | ①導水管の代替ルート整備                                                                 | 整備：R24～R31               | 整備：R29～R36               |
|      | ②既存浄水場の更新                                                                    | 整備：R29～R43               | 整備：R29～R43               |
| 9    | ①上記以外の管路整備<br>・朝比奈原線<br>・平城線<br>・牧之原線<br>・大東東部線<br>・東萩間線<br>・菅ヶ谷線<br>・大兼線    | 整備：R40～R52               | 整備：R40～R52               |

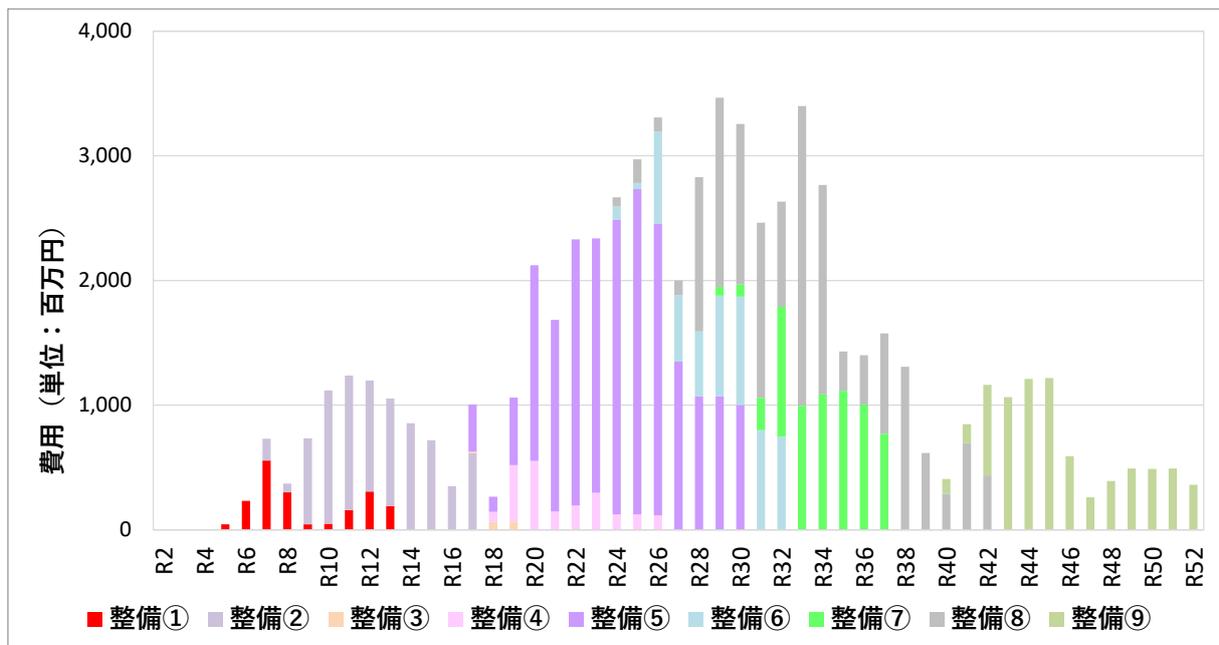


図 4-4 施設整備費の年度別分布（平準化後）

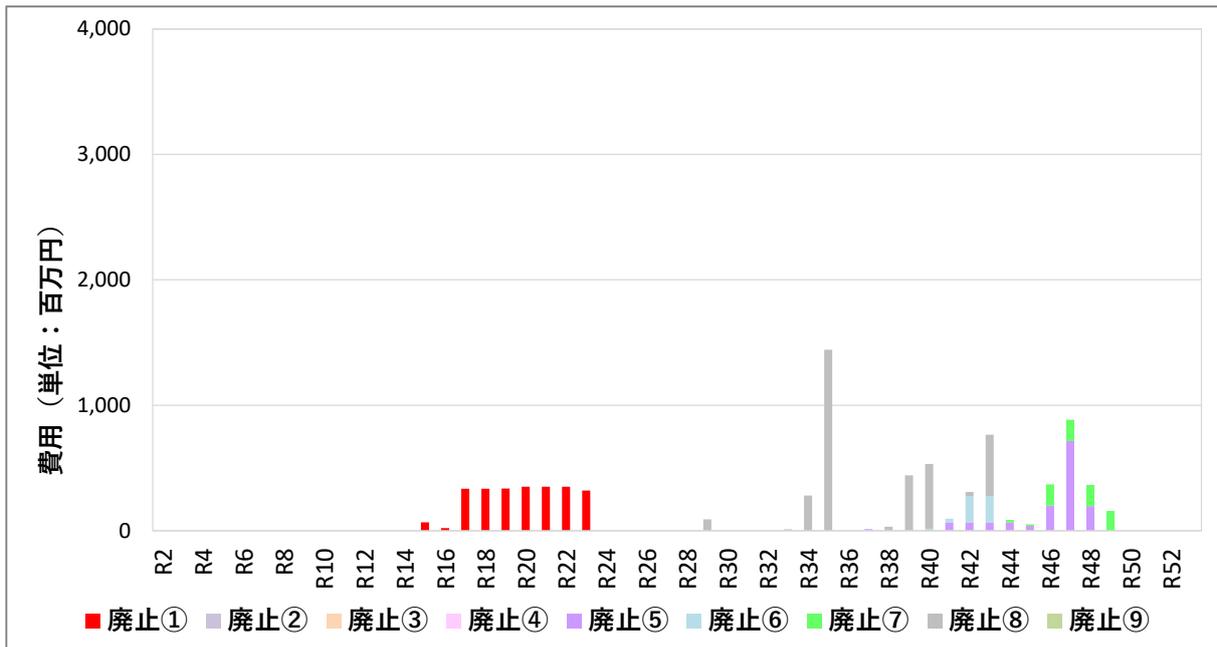


図 4-5 施設廃止費の年度別分布（平準化後）

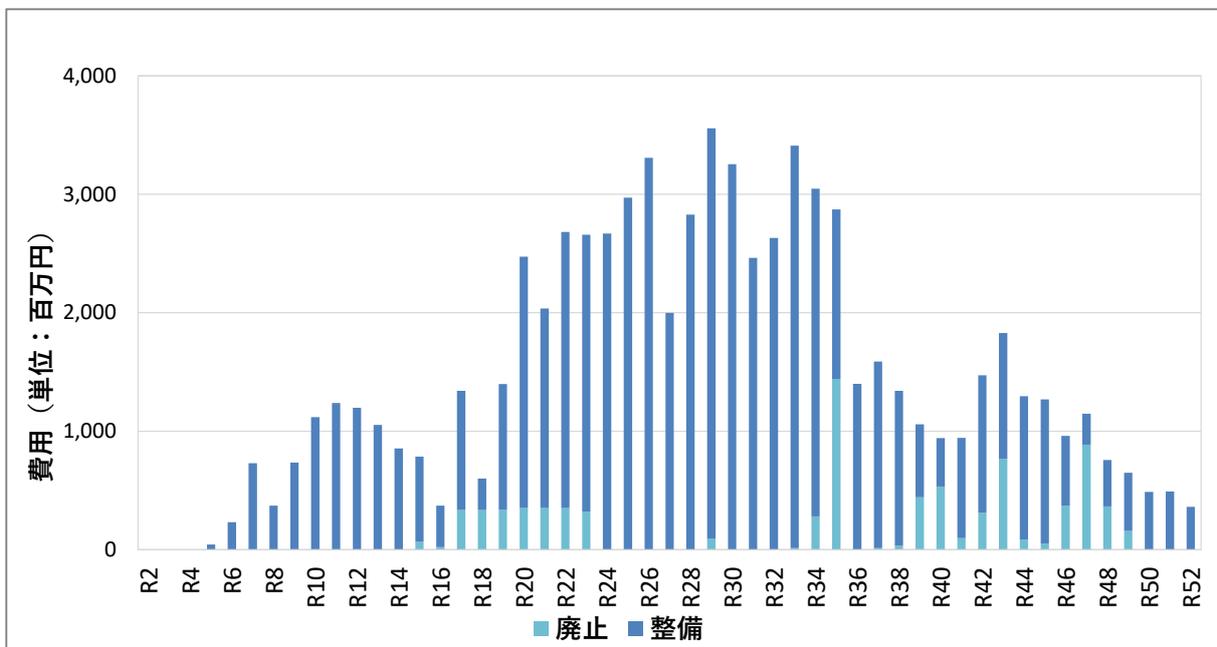


図 4-6 更新整備費（施設整備費＋施設廃止費）の年度別分布（平準化後）

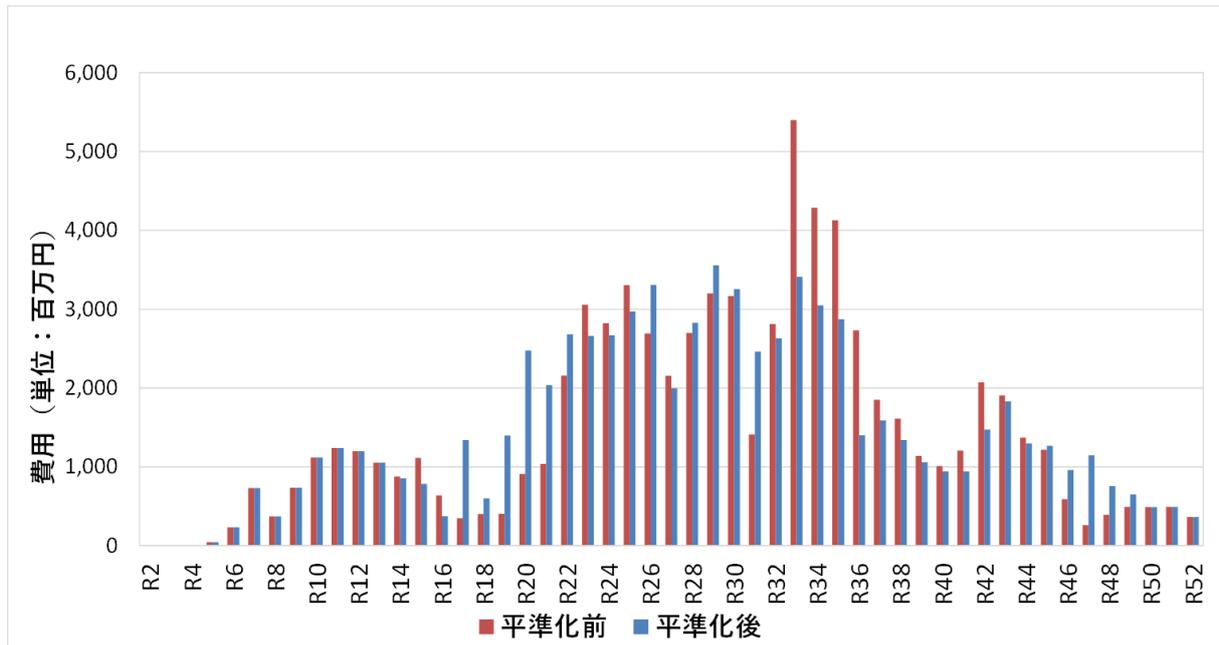


図 4-7 更新整備費（施設整備費+施設廃止費）の平準化前と後の比較

## IV 更新実施計画の評価と策定後の進め方

1. 財政計画
2. 事業の実施効果
3. 策定後の進め方



## 内容

|                              |    |
|------------------------------|----|
| 1 財政計画 -----                 | 1  |
| 1-1 条件の設定 -----              | 1  |
| 1-2 財政収支見通しの結果 -----         | 3  |
| 1-2-1 内部留保資金 -----           | 3  |
| 1-2-2 企業債借入 -----            | 3  |
| 1-3 長期財政収支の検討 -----          | 4  |
| 1-3-1 企業債残高対給水収益比率 -----     | 4  |
| 1-3-2 企業債充当率 -----           | 5  |
| 2 事業の実施効果 -----              | 7  |
| 2-1 管路の耐震化率 -----            | 7  |
| 2-2 浄水場の最大稼働率 -----          | 9  |
| 2-3 管路の健全度 -----             | 10 |
| 3 策定後の進め方 -----              | 13 |
| 3-1 新しい環境、持続性などの問題への対応 ----- | 13 |
| 3-1-1 更新事業の推進方法の検討 -----     | 13 |
| 3-1-2 環境・コスト縮減・長寿命化 -----    | 16 |
| 3-1-3 財源の確保 -----            | 16 |
| 3-1-4 問題への対応と実施計画との関係 -----  | 18 |
| 3-2 進捗管理と計画の見直し -----        | 22 |

## 1 財政計画

### 1-1 条件の設定

財政計画の検討にあたっての前提条件は、以下のとおりとした。

#### (1) 実施期間

実施計画の事業最終年度を令和 52（2070）年度としていることに料金算定期間が 5 年毎であることを考慮して実施期間を令和 55（2073）年度までとした。

#### (2) 物価及び消費税率

実施計画の事業費は、令和 52（2070）年度まで物価及び消費税等の支出を令和 4（2022）年度時点から一定としているため、財政収支見通しにおいても実施期間中の物価及び消費税率を令和 4（2022）年度時点から一定とした。ただし、給水収益については、資産維持費を計上するため、過去 40 年間の物価上昇を考慮した（後述）。

#### (3) 資産維持費

将来の事業費を確保するための資産維持費については、給水収益に過去 40 年間の物価上昇を考慮した資産維持費を含めた。

#### (4) 内部留保資金

内部留保資金は、運転資金として給水収益の 2 ヶ月分、災害時の備えとして給水収益の 4 ヶ月分を合わせた給水収益の 6 ヶ月分を最低限確保するものとした。

#### (5) 企業債充当率

企業債充当率は、企業債対象額から起債する額の割合（企業債対象額は、施設更新事業費から基本設計分事業費、国庫補助額、設備保守計画等による額を除いたもの）とし、料金算定期間と同じ 5 年毎の変動とした。企業債充当率（変動）の設定値は表 1-1 のとおりとした。

表 1-1 企業債充当率（変動）の設定値

|            | R5<br>～R10 | R11<br>～R15 | R16<br>～R20 | R21<br>～R25 | R26<br>～R30 | R31<br>～R35 | R36<br>～R40 | R41<br>～R45 | R46<br>～R50 | R51<br>～R55 |
|------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 企業債<br>充当率 | 65%        | 80%         | 0%          | 10%         | 45%         | 50%         | 30%         | 80%         | 0%          | 0%          |

#### (6) 各科目の設定内容

財政計画検討における各科目の設定値は、令和元年度～令和 3 年度は実績値、令和 4 年度は補正予算値、令和 5 年度は当初予算見込値を基本とした。各項目の設定事項を表 1-2 に示す。

表 1-2 各科目の設定内容

| 科目等                              |        | 設定事項                            |                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------|--------|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                  |        | ※R1~R3 は実績、R4 は補正予算、R5 は当初予算見込み |                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 3<br>条<br>収<br>支<br>(<br>税<br>抜) | 収<br>入 | 給水収益                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>・R5 当初予算見込値を R5~10 に据置<br/>(基本料金 31 円/m<sup>3</sup>、使用料金 32 円/m<sup>3</sup>)</li> <li>・現在の給水収益では、R11 以降、収益的収支がマイナスとなるため、給水収益は、更新計画が実現可能となる財政収支をもとに計上した。なお、R11 以降の給水収益は、定期的な見直し(5年に1度の頻度)により検証や補正を行う。<br/>(資産維持費を含む)</li> </ul> |
|                                  |        | 県補助金                            | ・(ダム管理費+ダム所在市町村交付金)÷5.8×3.8                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                  |        | 長期前受金戻入                         | ・減価償却費・資産減耗費に含まれる長期前受金を計上                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                  | 支<br>出 | 人件費・その他維持管理費                    | ・R5 当初予算見込値を R6~55 に据置                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                  |        | 動力費・薬品費                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>・R5 当初予算見込値を R6~10 に据置</li> <li>・R11 以降は、(R5 の当初予算見込値)×(各年度の計画1日最大給水量)÷(R5 計画1日最大給水量)</li> <li>・電気料金は R6 以降の燃料調整単価を 10 円/kWh で算出</li> </ul>                                                                                    |
|                                  |        | 修繕費・委託料                         | ・設備保守計画等による額                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                  |        | ダム管理費等                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>・管理費は R5 当初予算見込値を R6~55 に据置</li> <li>・国有資産等所在市町村交付金法第 20 条に基づき算出(5.8t 分)</li> </ul>                                                                                                                                            |
|                                  |        | 減価償却費                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>・事業内容により償却期間を区分</li> <li>・資産減耗費は資産額の 5%を計上</li> </ul>                                                                                                                                                                          |
|                                  |        | 資産減耗費<br>(施設廃止分)                | ・施設更新事業による既存施設の廃止費                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                  |        | 企業債利息                           | ・償還期間 40 年・利息 1.5%・元金均等据置無                                                                                                                                                                                                                                            |
| 4<br>条<br>収<br>支<br>(<br>税<br>込) | 収<br>入 | 企業債                             | ・企業債対象額×各年度の充当率                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                  |        | 国庫補助金                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>・補助対象事業費×1/3<br/>(生活基盤施設耐震化事業・水道管路緊急改善事業等)</li> </ul>                                                                                                                                                                          |
|                                  | 支<br>出 | 建設改良費                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>・設備保守計画：更新事業費</li> <li>・施設更新実施計画：施設整備費</li> <li>・事務費、固定資産購入費及び建設利息を含む</li> </ul>                                                                                                                                               |
|                                  |        | 企業債償還金                          | ・償還期間 40 年・利息 1.5%・元金均等据置無                                                                                                                                                                                                                                            |

(注) 収支のうち、榛南水道事業との統合で、榛南 2 市が負担する部分は除く。

## 1-2 財政収支見通しの結果

### 1-2-1 内部留保資金

内部留保資金は、給水収益の6ヵ月分を下回ることはなく、全期間を通じて確保される。財政収支見通しを図 1-1 に示す。

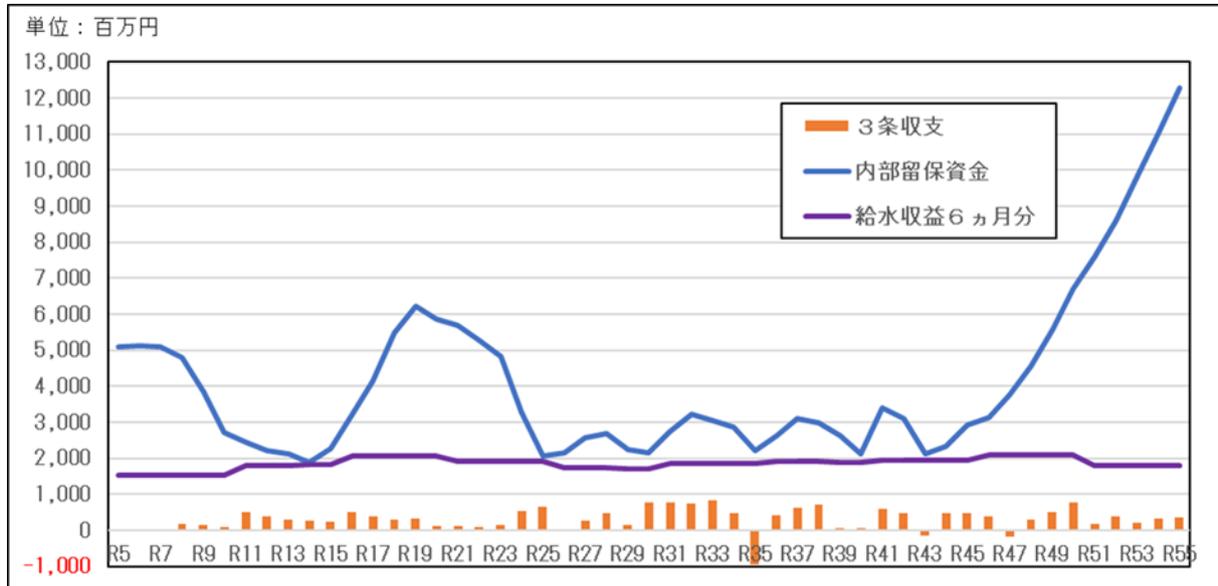


図 1-1 財政収支の見通し

### 1-2-2 企業債借入

企業債借入額は、企業債充当率を変動としたことにより、企業債対象額とは比例しない形となった。また、内部留保資金が十分にあるときは借入をせず、企業債借入額を抑制することができた。4 条支出と企業債借入額を図 1-2 に示す。

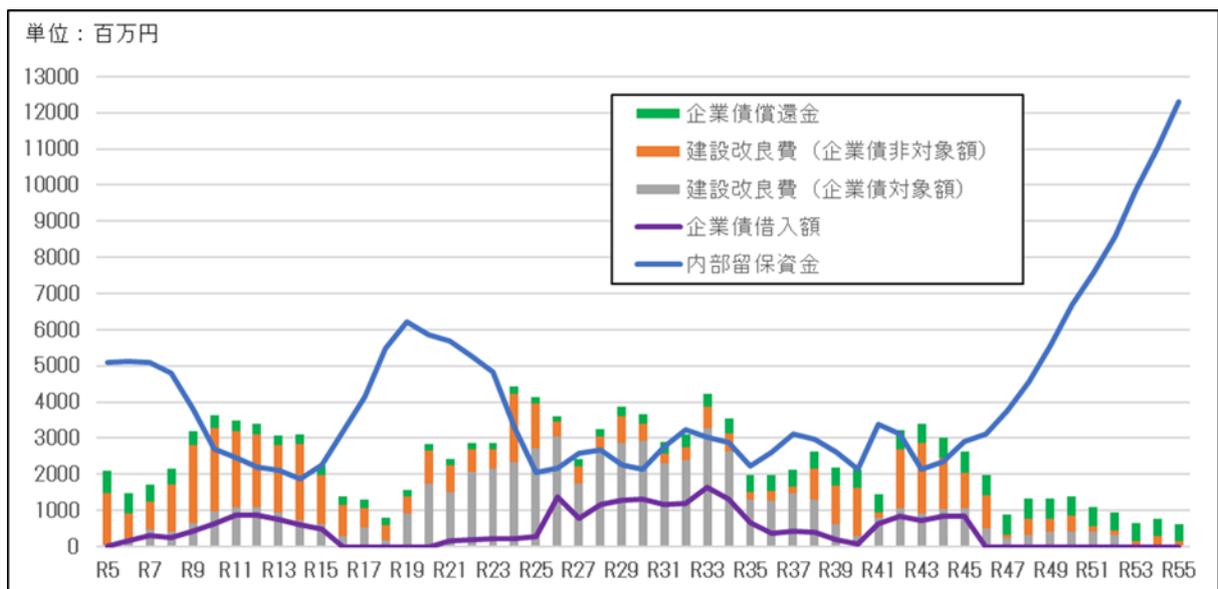


図 1-2 4条支出と企業債借入額

### 1-3 長期財政収支の検討

#### 1-3-1 企業債残高対給水収益比率

浄水場の更新などが含まれる令和 20 年度～令和 46 年度は、長期間に渡り 20 億円/年以上の資金が必要となるため、多額の企業債を借り入れる必要がある。このことから企業債残高も増え、企業債残高対給水収益比率は、令和 33 年度以降 300%を超え、令和 35 年度にピークを迎えるが令和 46 年度以降減少に転じる。企業債残高対給水収益比率を図 1-3 に示す。

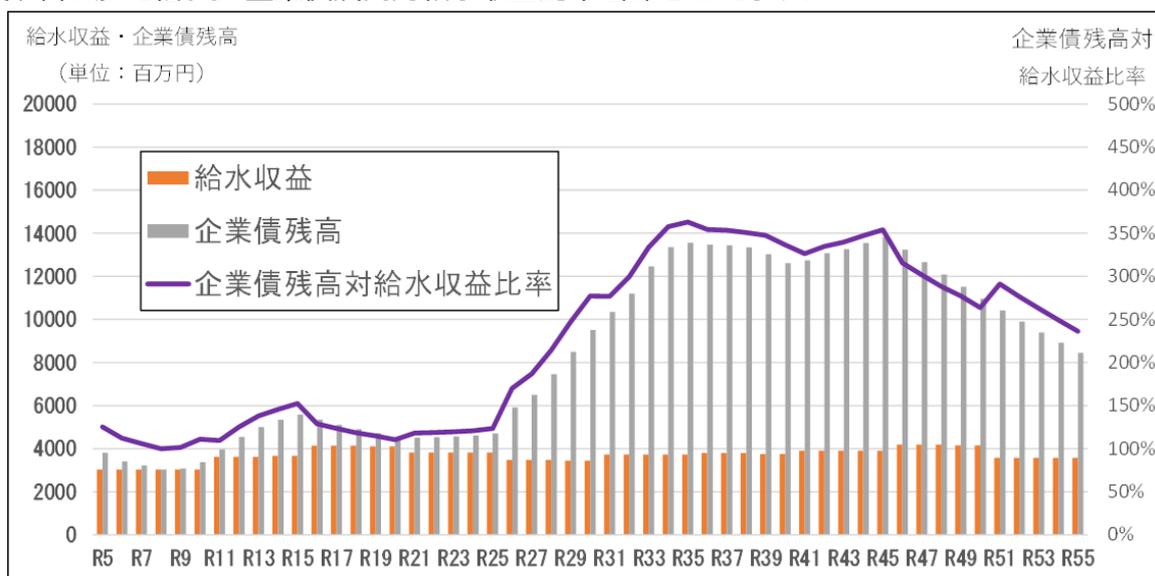


図 1-3 企業債残高対給水収益比率

全国の用水供給事業者における企業債残高対給水収益比率は、図 1-4 のとおり、300%を越えている団体は全体の約 32% (79 団体中 25 団体) となり、一定数の存在を確認した。

企業債残高対給水収益比率が 300%を超える期間は、浄水場の更新が本格化し、企業債借入が増加する令和 33 年度から令和 47 年度である。令和 46 年度以降は比率も減少し、令和 55 年度には、総務省公表の令和 3 年度決算経営比較分析表の類似団体平均値の 240%まで低下する。

また、図 1-4 のとおり、内部留保資金も令和 44 年度以降増加する見込みであり、資金的にも問題は生じない見込みである。

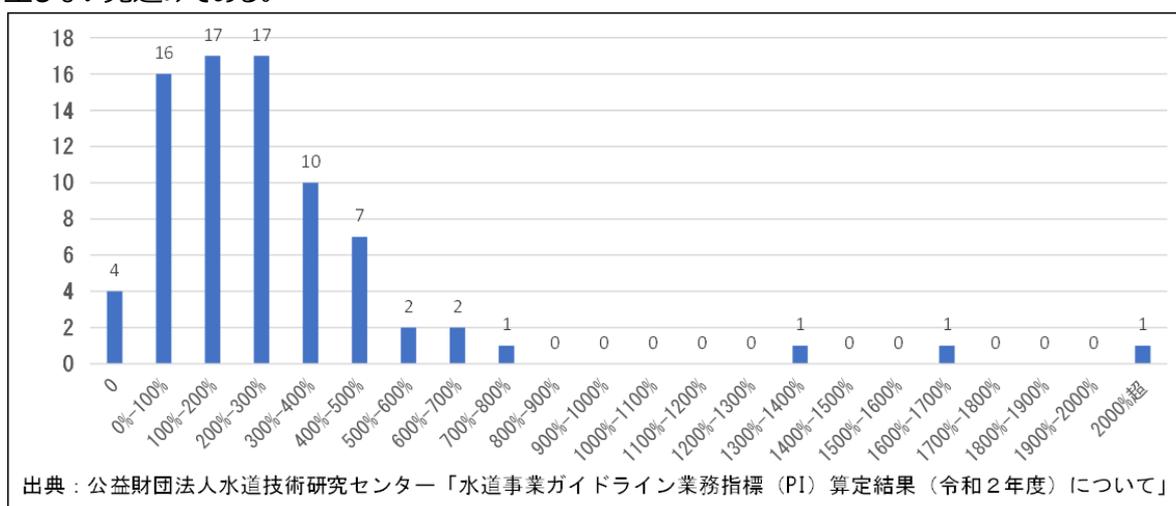


図 1-4 企業債残高対給水収益比率 (用水供給事業者)

### 1-3-2 企業債充当率

企業債充当率を変動させた場合と一定とした場合の負担を比較した。企業債を一定の率で充当した場合は、表 1-3 とし、令和 16 年度以降を一定とした。

表 1-3 企業債充当率（一定）

|            | R5<br>～R10 | R11<br>～R15 | R16<br>～R20 | R21<br>～R25 | R26<br>～R30 | R31<br>～R35 | R36<br>～R40 | R41<br>～R45 | R46<br>～R50 | R51<br>～R55 |
|------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 企業債<br>充当率 | 75%        | 75%         | 40%         | 40%         | 40%         | 40%         | 40%         | 40%         | 40%         | 40%         |

令和 5 年度～令和 15 年度は資金不足が想定されるため、多額の借入れが必要となる。このため、この期間の企業債充当率は 75%以上でないと内部留保資金を確保できない。なお、令和 16 年度以降は、75%未満で維持できるため、令和 16 年度～令和 55 年度の企業債充当率を一定とした。

表 1-4 より令和 5 年度～令和 55 年度の企業債借入累計額において、企業債充当率を変動させた場合は、一定とした場合と比べ、25 億円少ない 237 億円となった。

令和 5 年度～令和 55 年度の企業債償還金累計額及び企業債利息累計額においても、企業債充当率を変動させた場合が、少ない傾向となった。

企業債充当率を変動した場合は、一定とした場合に比べて企業債利息は、8 億円の減、企業債残高対給水収益比率の平均値は、28%の減となり、企業債借入額、償還金及び利息を軽減するために、企業債充当率を変動させることは有効である。

表 1-4 企業債充当率の変動と一定の比較

| 項目                      | 企業債充当率<br>変動<br>① | 一定<br>②    | 差<br>③=①-② |
|-------------------------|-------------------|------------|------------|
| R5～R55 企業債借入累計額         | 237 億円            | 262 億円     | ▲25 億円     |
| R5～R55 企業債償還金累計額        | 197 億円            | 224 億円     | ▲27 億円     |
| R5～R55 企業債利息累計額         | 63 億円             | 71 億円      | ▲8 億円      |
| 企業債残高対給水収益比率 R5～R55 最大値 | 363% (R35)        | 399% (R34) | ▲36%       |
| 企業債残高対給水収益比率 R5～R55 平均値 | 225%              | 253%       | ▲28%       |

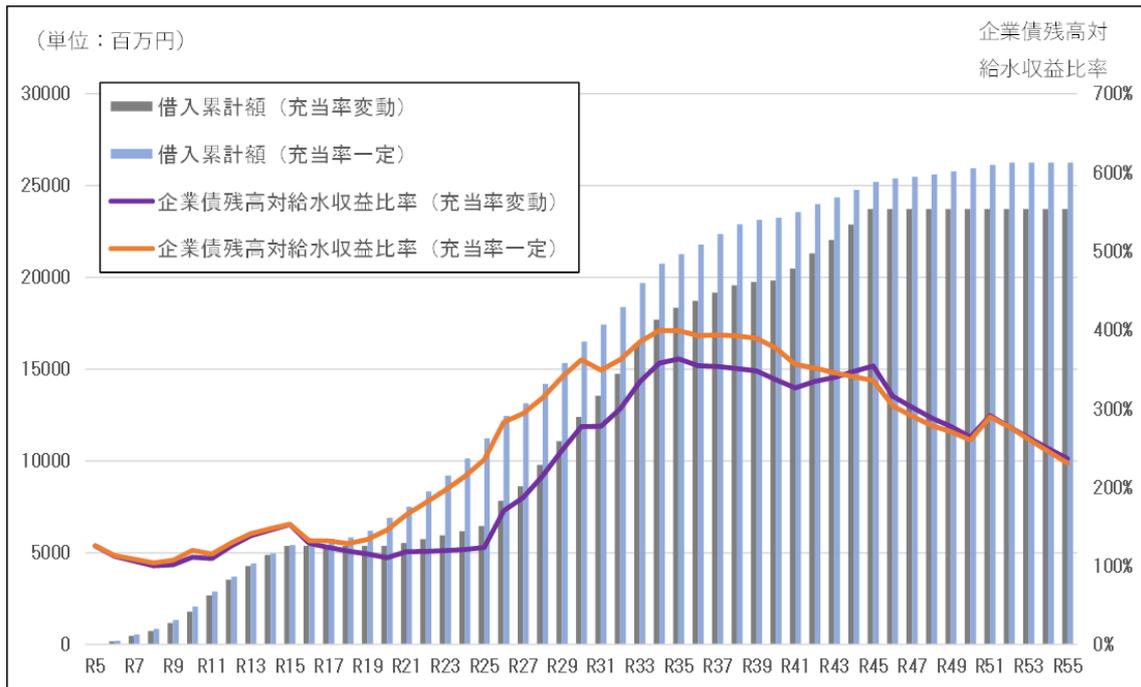


図 1-5 企業債借入累計額・企業債残高対給水収益比率

## 2 事業の実施効果

更新事業は、施設の機能維持・向上を目的としている。更新による実施効果は、下記項目について評価をする。

- ・管路の耐震化率 ……………2-1
- ・浄水場の最大稼働率……………2-2
- ・管路の健全度 ……………2-3

### 2-1 管路の耐震化率

耐震化率は、対象管路延長の約 191km に対して、耐震管と耐震適合管の延長は、約 114km となり、令和 4 年度末時点の耐震化率は、59.6%となっている。

管路整備を進めた場合の管路延長の推移を図 2-1、管路耐震化率の推移を図 4-7 に示す。図 4-7 より、令和 51（2069）年度に耐震化率が 100%となる。

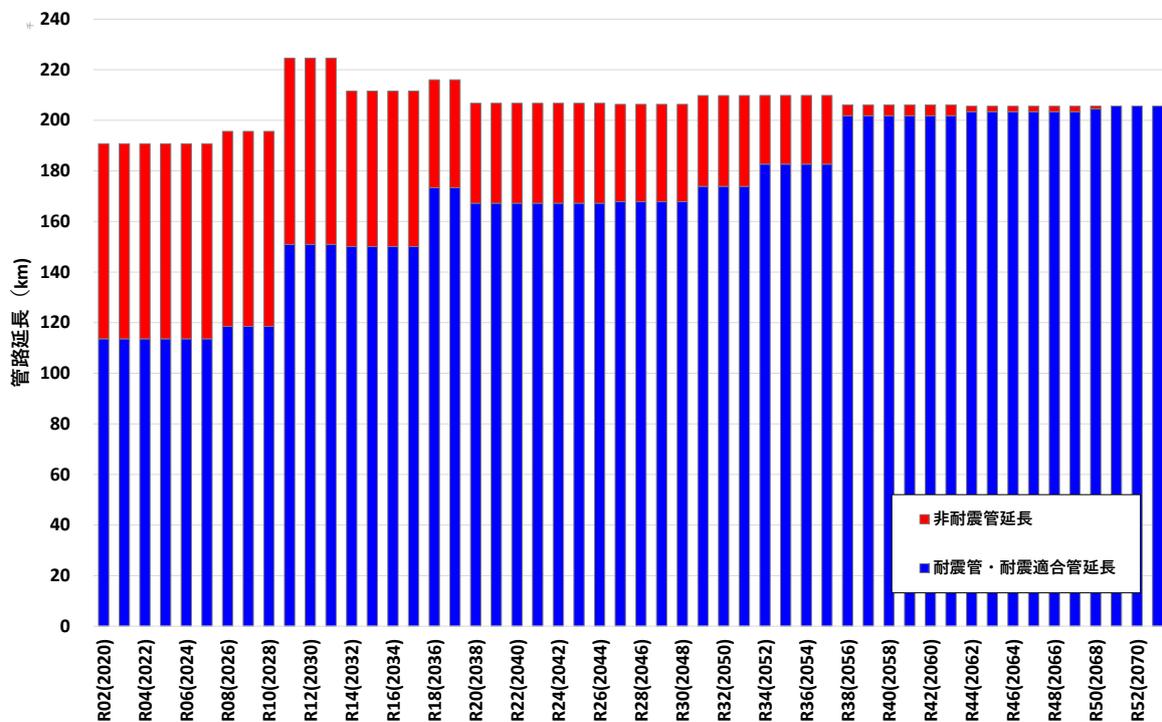


図 2-1 管路延長の推移

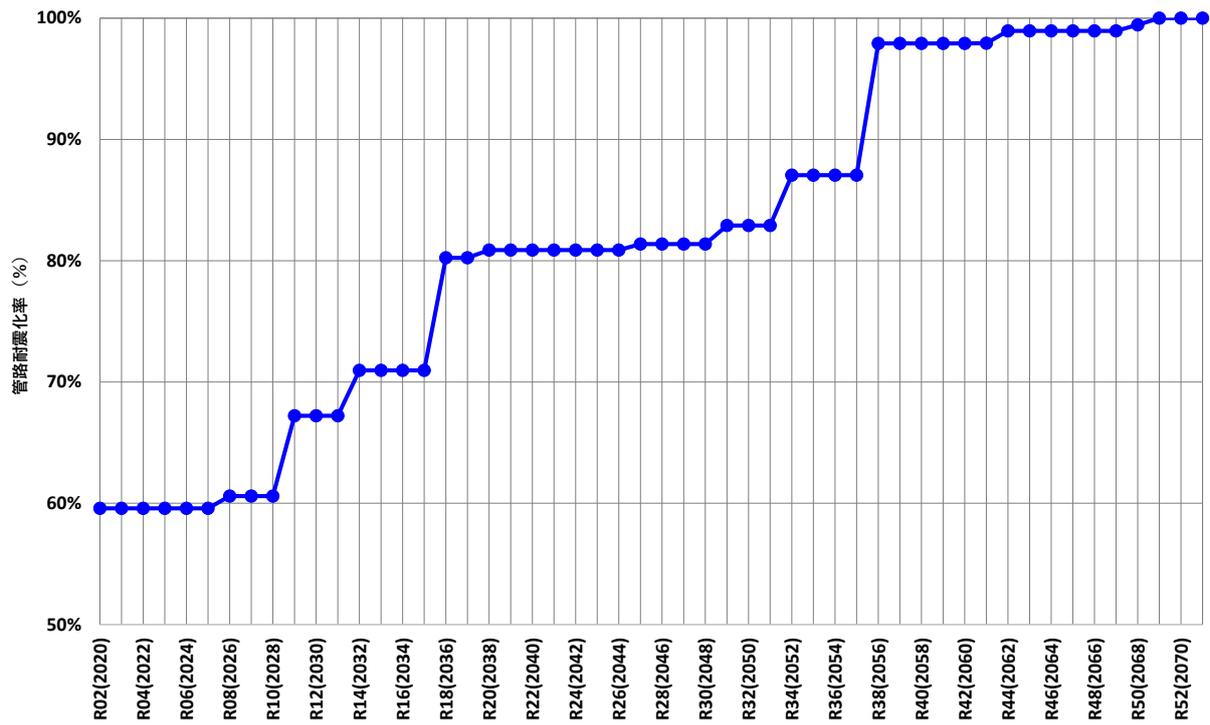


図 2-2 管路耐震化率の推移

## 2-2 浄水場の最大稼働率

浄水場の送水能力に対する一日最大送水量の割合（稼働率）は、水道施設の効率性を示すものである。総務省公表の令和3年度地方公営企業年鑑によると、全国65の用水供給事業における浄水場最大稼働率の平均は68.9%であり、当企業団の最大稼働率（69.8%）は、ほぼ同水準となっており、当企業団を上回る最大稼働率を示す事業も確認できる。

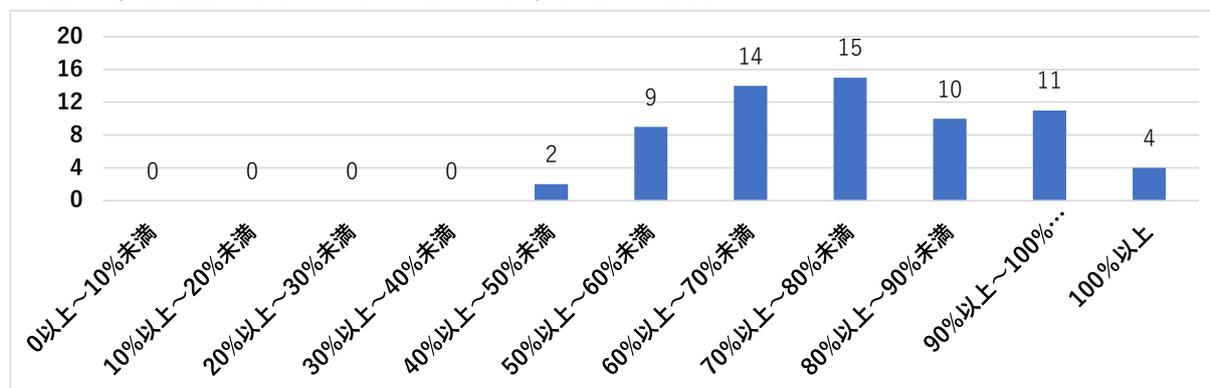


図 2-3 浄水場の最大稼働率（用水供給事業）

企業団における最大稼働率の実績と今後の見込みを図 2-4 に示す。浄水場更新後（令和44年度以降）の浄水場能力を、142,600 m<sup>3</sup>/日とした場合、計画水量に対して、最大稼働率が86%（令和44年度～令和48年度）まで上昇する。一方、既設浄水場と同能力172,800 m<sup>3</sup>/日で更新した場合、最大稼働率は70%程度（令和44年度以降）となる。

このことから、本計画で浄水場規模を最適化することにより、効率性が改善され、ランニングコストの削減につながることを期待される。一方で施設の余裕が少なくなることを意味するため、維持管理等への配慮が必要である。

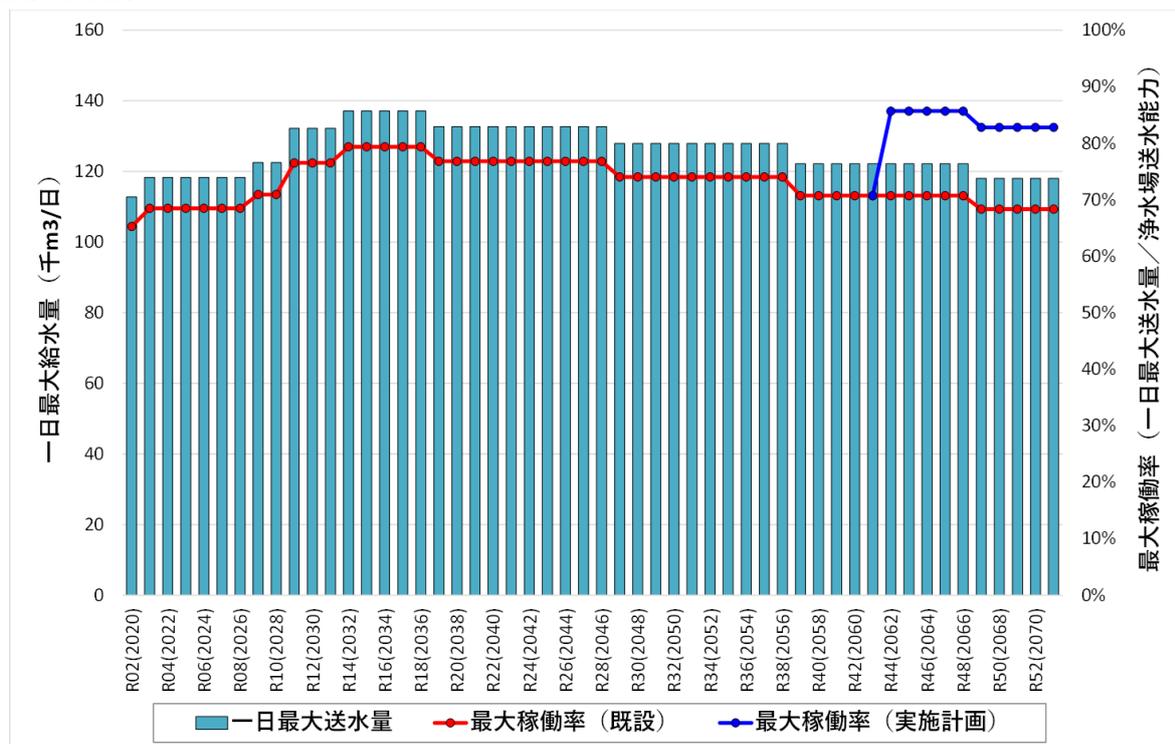


図 2-4 一日最大送水量と最大稼働率の推移

## 2-3 管路の健全度

更新管路を対象として、管路の更新を実施した場合と更新を実施しない場合の健全度について検討を行った。

管路の健全度は、布設後の経過年数に基づいて以下のとおりに分類して判定する。

- 「健全管路」 : 布設後の経過年数が 40 年以下の管路
- 「経年化管路」 : 布設後の経過年数が 41 年以上 60 年以下の管路
- 「老朽化管路」 : 布設後の経過年数が 61 年以上の管路

管路の分類にあたり、布設年度が不明な管路は、榛南水道との統合予定である令和 10（2028）年度に経過年数を 40 年となるように設定した。また、管路の更新を実施した場合の管路延長は、各段階の供用開始後に、更新管路延長分を積み上げ、対象の既存管路延長分を除外する。

総務省公表の令和 3 年度決算経営比較分析表によると、用水供給事業の全国平均管路経年化率は、導送配水管延長と法定耐用年数（40 年）を経過した管路延長の割合から 32%となるが、当企業団の給水開始は、昭和 63 年であり、給水開始を起算とすると管路経年化率は 0%となる。

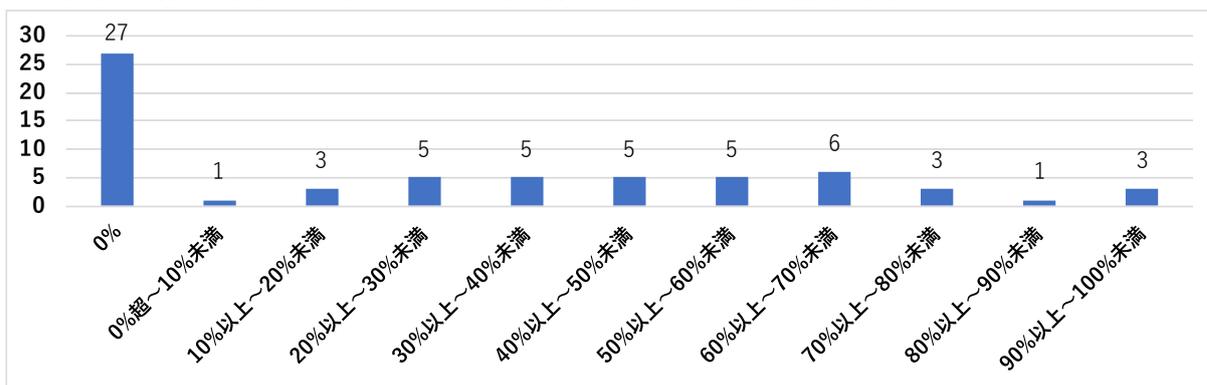


図 2-5 法定耐用年数経過管路率（用水供給事業）

実施計画では、管路布設年度を起算としており、その場合の管路経年化率は、令和 4 年度時点で 33%となる。

管路の更新を実施した場合の健全度の推移を図 2-6（管路延長）及び図 2-8（構成比）に、管路の更新を実施しない場合の健全度の推移を図 2-7（管路延長）及び図 2-9（構成比）に示す。

図から、管路の更新を実施しない場合は、管路の老朽化が進行する一方、管路の更新を実施する場合は、管路の老朽化が抑制される。また、実施計画の後半で、老朽化に分類される管路は、主に実施計画で更新対象としない第 2 期第 1 段階の管路となる。第 2 期第 1 段階事業の一部管路は、実施計画の期間中、修繕等の長寿命化により、健全な状態を維持すると共に、計画期間の後半では、別途、新たな更新により老朽化の抑制に努める。

なお、図において、令和 11(2029)年度に管路延長が増加しているのは榛南水道事業との統合により、組み入れた管路の供用開始によるものである。また、管路更新を実施しない場合において、榛南水道管路の一部を企業団管路として組み入れている。

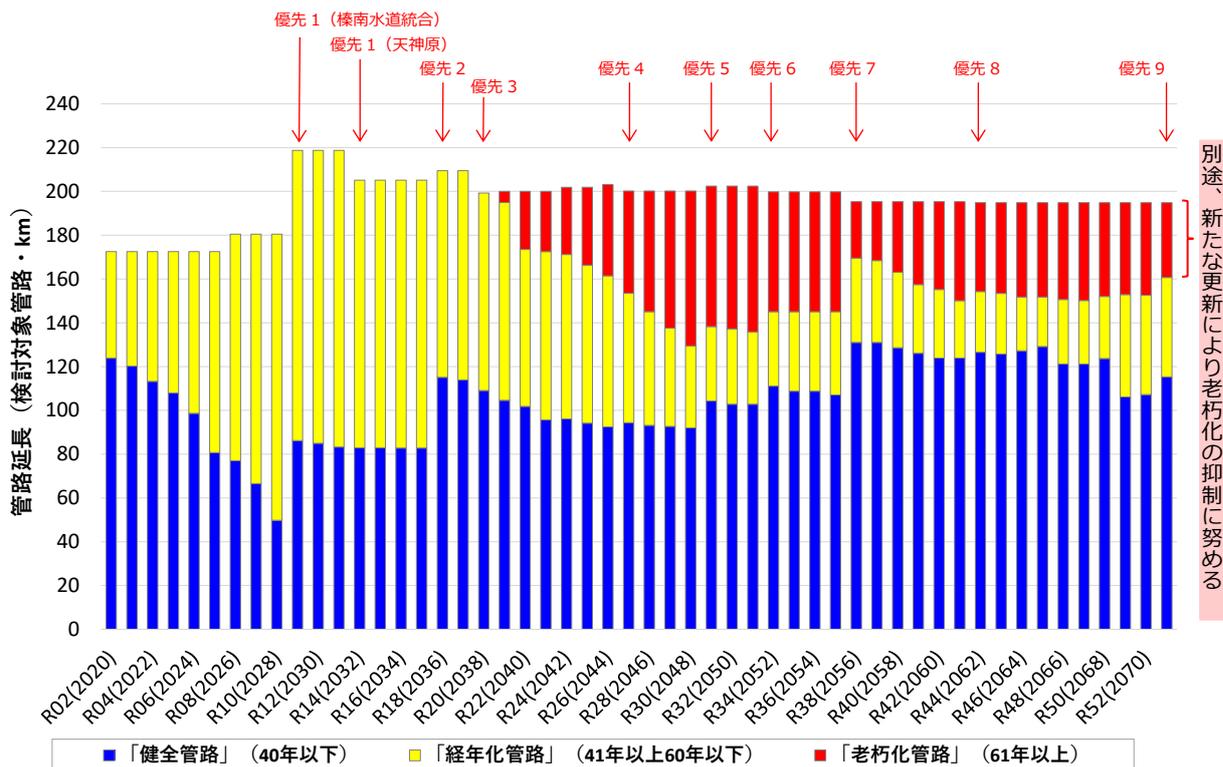


図 2-6 管路更新を実施した場合の管路の健全度の推移（管路延長）

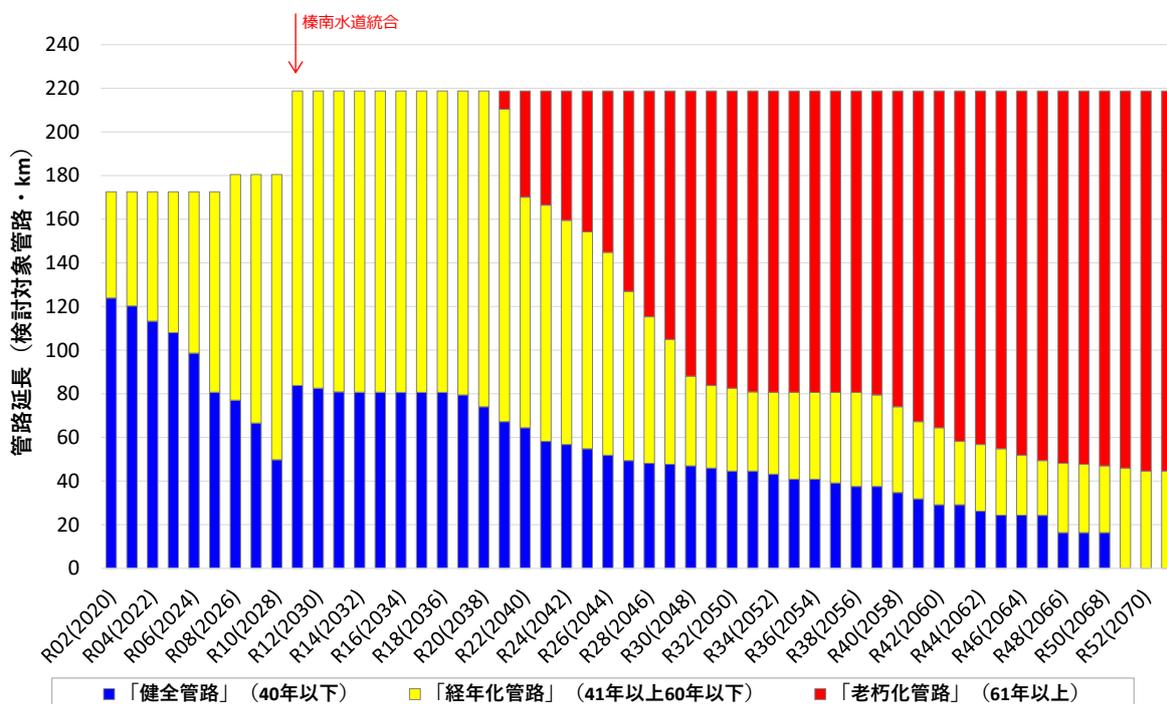


図 2-7 管路更新を実施しない場合の管路の健全度の推移（管路延長）

注 1) 榛南水道事業との統合により、榛南水道管路の一部を企業団管路として組み入れるため、統合年度の令和 11(2029)年度に管路延長が増加する。

注 2) 管路更新を実施しない場合において、榛南水道管路の一部を企業団管路として組み入れて、比較する。

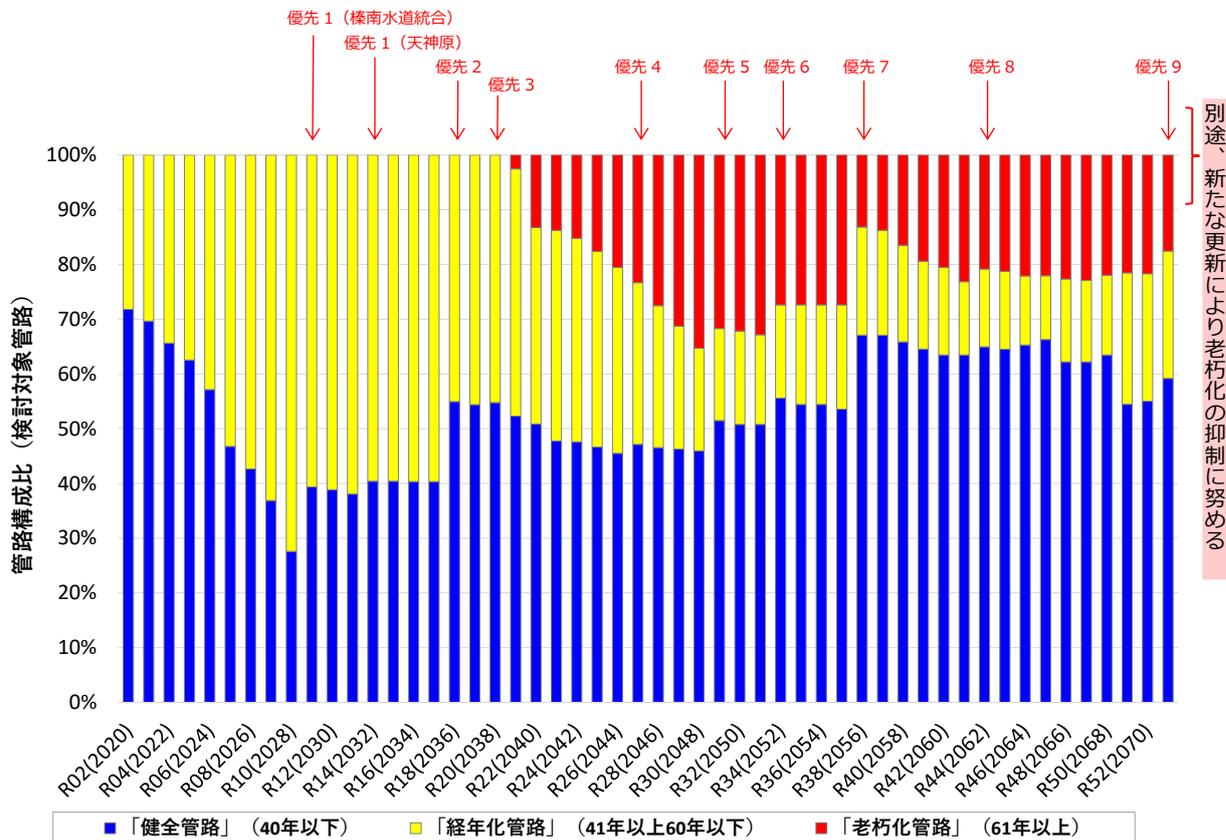


図 2-8 管路の更新を実施した場合の管路の健全度の推移 (構成比)

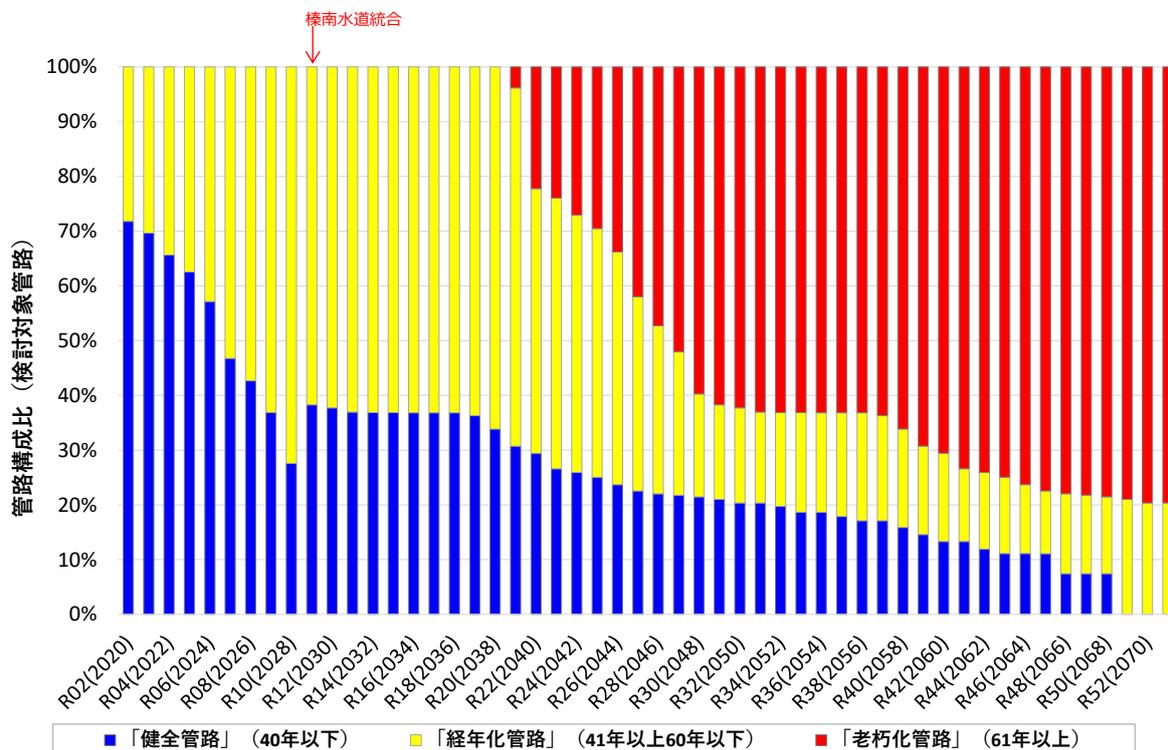


図 2-9 管路の更新を実施しない場合の管路の健全度の推移 (構成比)

注 1)榛南水道事業との統合により、榛南水道管路の一部を企業団管路として組み入れるため、統合年度の令和11(2029)年度に管路延長が増加する。

注 2)管路更新を実施しない場合において、榛南水道管路の一部を企業団管路として組み入れて、比較する。

### 3 策定後の進め方

#### 3-1 新しい環境、持続性などの問題への対応

##### 3-1-1 更新事業の推進方法の検討

###### 1) 官民連携手法の導入

###### (1) 官民連携手法の導入が求められる背景

我が国の水道は、普及率、水質、水量、事業経営の安定性などの面において、世界でも最も高い水準の水道を実現・維持している国の一つとなっている。

しかし、我が国は人口減少による、水需要の減少に伴い水道用水供給事業の経営環境の悪化が避けられない状況のもと、老朽化施設の計画的更新、災害時の被害を最小限に抑える施設整備、技術継承を含む安定的な技術基盤の確保、適切な水道料金の設定による安定的な経営を確保、安全でおいしい水の供給に対する需要者のニーズの高まり、地球温暖化対策の推進など、様々な課題を抱えている。

これらの課題に適切に対応していくため、地域の実情を踏まえつつ広域化を進めていくとともに、官官、官民連携等によるそれぞれの長所を活用した施設利用や事業活動等の面から、効率のよい水道への再構築を図ることにより、運営基盤の強化を図ることが求められている。

###### (2) 施設整備と官民連携手法

実施計画の施設整備に官民連携手法を導入する場合は、DB 方式（Design-Build、設計施工一括方式）が考えられ、近年、水道事業の管路整備において DB 方式を導入している事例がある。

DB 方式の導入検討が行われる背景として、以下に一般的な実務上の課題を挙げる。

###### <近年の水道事業における実務上の課題>

- ・入札や契約に時間を要し、事業が計画どおりに進まない
- ・設計を行う水道職員が不足している
- ・工事監理を行う水道職員の負担が重い
- ・合理的で経済的に事業を進めたい
- ・施工困難な箇所が多く、工法検討が難しい

このような背景より、一定規模のまとまった整備工事を対象とした設計・施工の一括発注やプロポーザル方式または総合評価方式による事業者選定を複数年契約によって行う検討が求められている。

これらにより期待されるメリットとしては、図 3-2 のように今後増大する管路の整備工事に対して、水道職員だけでは対応が困難となる場合、民間企業のノウハウや活力を活用することで、達成を図ることにある。また、図 3-3 のように発注業務の軽減、一括設計、設計が完了した工区からの工事着手により、工期の短縮が期待される。

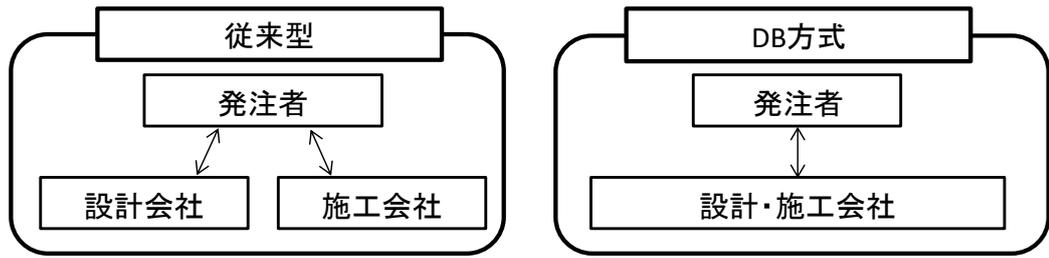
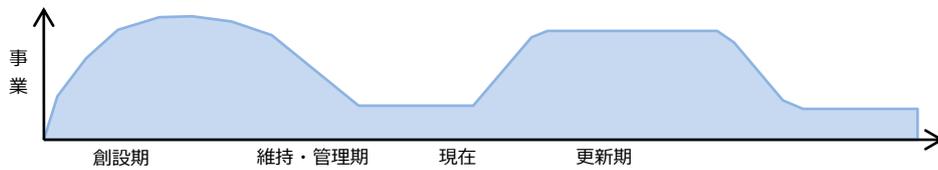
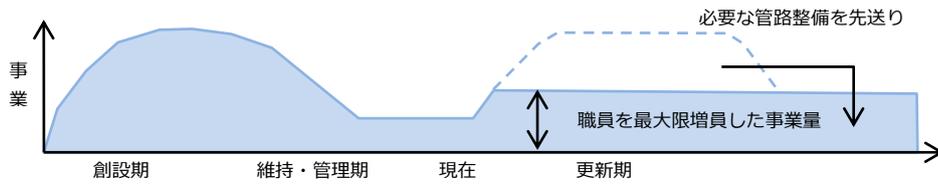


図 3-1 従来型とDB方式におけるスキーム比較 (イメージ図)

① 管路のアセットマネジメントから導かれる計画段階の管路整備の見通し



② 現在の人員では事業をこなせず、やむを得ず管路整備を先送りせざるをえない



③ DB手法を導入することにより、先送りすることなく事業を実施できる

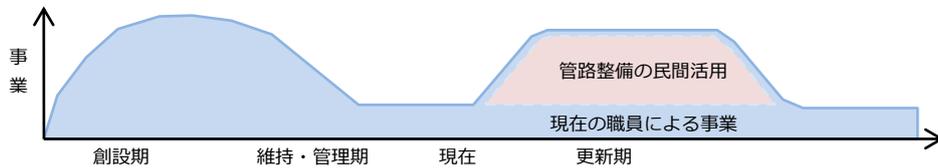


図 3-2 DB方式により将来の事業費への対応 (イメージ図)

| 分割発注方式    |     |     |     |     |
|-----------|-----|-----|-----|-----|
|           | 1年目 | 2年目 | 3年目 | 4年目 |
| 設計発注・契約業務 | →   | →   | →   | →   |
| 設計        | →   | →   | →   | →   |
| 工事発注・契約業務 | →   | →   | →   | →   |
| 施工        | →   | →   | →   | →   |
| 検査・精算     | →   | →   | →   | →   |

| DB方式       |     |     |     |
|------------|-----|-----|-----|
|            | 1年目 | 2年目 | 3年目 |
| 公募・業者選定・契約 | →   |     |     |
| 設計         | →   |     |     |
| 施工         | →   | →   | →   |
| 検査・精算      | →   | →   | →   |

1年分の工期短縮※

※短縮期間は条件によって異なる

図 3-3 工期短縮のイメージ

## 2) 他水道事業における DB 方式の導入事例

他水道事業における管路 DB の事例を表 3-1 に示す。

他水道事業において管路 DB を導入している事業者のうち群馬東部水道企業団、秩父広域市町村圏組合、燕市・弥彦村については広域化事業者という共通点がある。広域化に伴い、連絡管の整備や老朽管の更新に交付金が活用でき、コストメリットの面で大きな効果がある。一方で、広域化事業によらない管路整備事業においては計画の実施にあたり、工事を監督する職員を配置する必要があるが、経験を有した職員を水道事業者だけで確保することは困難であるため、解決手段として、管路 DB を導入している。

言い換えると、管路 DB は「ヒト」に関する課題への対応として導入されており、「カネ」を下げる手段として導入しているものではないといえる。（「カネ」を下げる手段としては交付金を活用している。）

企業団の施設整備においては、事業を推進するためのヒトに関する課題への対応として、管路 DB 方式を導入することが考えられ、今後は民間事業者との対話により相互理解を深めつつ、導入の是非について検討する。

表 3-1 他水道事業での管路 DB の事例

| 事業名                                  | 都道府県名 | 発注者名       | 公告年度 | 選定年度 | 備考（管路整備関係）                                                                      |
|--------------------------------------|-------|------------|------|------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 紫波町浄配水場等運営業務及び古館水源系更新工事              | 岩手県   | 紫波町        | H23  | H23  | ■管工事設計・施工を含む。(DIPφ75～φ400、L=約6km)                                               |
| 箱根地区水道事業包括委託                         | 神奈川県  | 神奈川県企業庁    | H24  | H25  | ■管工事設計・施工を含む。(DIPφ100～φ400、L=約8km)                                              |
| 荒尾市水道事業等包括委託                         | 熊本県   | 荒尾市        | H27  | H27  | ■管工事設計・施工を含む。(φ50～150、L=約6km/年×5年=30km)                                         |
| 群馬東部水道企業団事業運営及び拡張工事等包括事業             | 群馬県   | 群馬東部水道企業団  | H28  | H28  | ■管工事設計・施工一括(φ100～φ300、L=約19km)<br>■CM(設計・発注支援・施工監理、ピユア型)<br>(φ75～φ200、L=約126km) |
| 横瀬町町道9号線配水管設計業務等更新工事                 | 埼玉県   | 秩父広域市町村圏組合 | H29  | H29  | ■管工事設計・施工を含む。(HPPEφ200、L=約0.7km)<br>■上記工事の工事監督補助業務                              |
| 小鹿野町町道197号線外配水管設計業務等更新工事             | 埼玉県   | 秩父広域市町村圏組合 | H30  | H30  | ■管工事設計・施工を含む。(HPPEφ30～φ150、L=約3.1km)                                            |
| 燕市・弥彦村送配水管整備事業                       | 新潟県   | 燕市<br>弥彦村  | H30  | H31  | ■管工事設計・施工を含む。(φ250～700、L=約21.9km)                                               |
| 送配水管更新業務(丸山配水池～坂の上配水池)               | 長野県   | 小諸市        | H30  | R1   | ■管工事設計・施工を含む。(φ200、L=約2.4km)                                                    |
| 妙見山送水管整備事業                           | 徳島県   | 鳴門市企業局     | R1   | R1   | ■管工事設計・施工を含む。(φ300、L=約3.1km)                                                    |
| 広陵町馬見南配水本管布設替耐震設計・施工業務               | 奈良県   | 広陵町        | R1   | R1   | ■管工事設計・施工を含む。(φ100～600、L=530m)<br>■上記工事の工事監督補助業務                                |
| 泉佐野市日根野浄水場他管路更新業務                    | 大阪府   | 泉佐野市       | R2   | R2   | ■管工事設計・施工を含む。(総延長1330m)                                                         |
| 相模湖系導水路(河合接合井から西谷浄水場)改良工事に係る導水施設整備事業 | 神奈川県  | 横浜市        | R2   | R2   | ■管工事設計・施工を含む。(φ2400、φ1500、L=約9km)<br>■上記工事の工事監督補助を、CM業務として発注                    |

### 3-1-2 環境・コスト縮減・長寿命化

#### 1) 脱炭素の推進・再生可能エネルギーの活用

近年、地球温暖化や電気料金の高騰が懸念されている中で、環境負荷の少ない再生可能エネルギーが注目されている。水道事業においても、浄水場敷地などを利用した太陽光発電や、送水管を利用した小水力発電などの各種新エネルギーの利用が進んでいることから、費用対効果を踏まえつつ、脱炭素の推進及び再生可能エネルギーの活用について検討する。

##### ◇実施計画における導入例

- ・太陽光発電：管理棟屋上や沈殿池屋根等のスペースに太陽光パネルを設置
- ・小水力発電：調整池や調圧槽への余剰圧力を電気エネルギーに変換

#### 2) 長寿命施設への更新

施設・管路の更新は、次の更新までの期間を可能な限り長くすることで長期的にはコスト縮減となるため、長寿命施設への更新を検討する。特に管路では GX 形ダクタイル鋳鉄管が平成 22 年度に製品化され、従来の製品よりも外面塗装の耐食性向上により長寿命を実現し、100 年以上の機能維持が期待できるとされている。令和 4 年度時点ではφ75～φ450 までが規格化されているが、実施計画の管路整備においても管路口径が GX 形ダクタイル鋳鉄と適合するため、積極的に採用することでライフサイクルコストの低減に取り組む。また、今後適用口径が拡大される場合は、より大きな口径への採用についても検討する。

#### 3) 最適な機器等の採用

全国の水需要量の減少傾向と同様に企業団の受水団体における水需要量も減少傾向となる。実施計画は将来の水需要を考慮するが、将来予測値の大きな修正が発生した場合、機器等の更新は、その都度、水需要に見合った能力の機器等に更新する。またライフサイクルコストを考慮した上で、高効率機器、ポンプのインバータ制御、ピークカット用蓄電池の採用など、省エネルギー対策について採用の可能性を検討し、ランニングコストの低減に取り組む。

### 3-1-3 財源の確保

#### 1) 起債依存の低減

水需要が減少傾向にある中において、水道施設の更新が収益の増加に繋がらないため、起債を財源として施設を更新しても、利息の支払いにより後年の負担が増加することとなる。一時的な更新費用の集中に対しては起債の活用が有効となるが、長期的には起債依存を低減し、将来に渡り負担を軽減していくことを検討する。

#### 2) 適切な料金水準の確保

施設更新に必要な財源の確保は、計画を見直しつつ、適切な料金水準とする必要がある。実施計画においても、複数のコスト縮減策を講じているが、今後も継続的なコスト縮減に努めたうえで、財源が不足する場合には、施設更新を推進するための適切な料金水準の確保について、受水団体と協議・検討する。

### 3) 交付金制度の活用

#### (1) 交付金制度の概要

水道事業において活用できる交付金制度として、平成 27 年度に厚生労働省において創設された、生活基盤施設耐震化等交付金がある。

同交付金は、地方公共団体等が行う水道施設等の耐震化の取り組みや老朽化対策、水道事業の広域化のための取り組みを支援することにより、国民生活の基盤を強化し、もって公衆衛生の向上と生活環境の改善の寄与することを目的としている。

#### (2) 実施計画における活用メニュー

生活基盤施設耐震化等交付金には、施設の耐震化や水道事業の広域化などを対象とした複数のメニューがあるが、実施計画内の整備事業においては、送水管の更新に対して、「水道管路緊急改善事業」のメニューが活用可能となる。

水道管路緊急改善事業の対象施設等は、布設後 40 年以上経過した鑄鉄管、石綿管、鉛管、コンクリート管、塩化ビニル管、ダクタイル鑄鉄管、鋼管及びポリエチレン管であって、基幹管路（導水管、送水管、配水本管）に布設されている管路の更新事業であることとされている。ただし、塩化ビニル管、ダクタイル鑄鉄管及び鋼管については、耐震性の低い継手を有するものに限るとされている。

実施計画の対象管路のうち耐震管の更新は交付金の対象外となること、また更新前の口径よりも増径する分の費用は、交付金の対象外となることから、全ての対象管路の更新に交付金を充てられるわけではないが、交付率は対象事業費に対して 1/3 であることから、財源確保に有効な手段となる。

#### (3) 官民連携手法の導入と交付金の関係性

令和 4 年 12 月 26 日に、厚生労働省医薬・生活衛生局水道課からの事務連絡として、「生活基盤施設耐震化等交付金の交付にあたり官民連携の導入に関する民間提案を求めて適切な提案を採択する要件の導入について」が通知されている。

同通知では、「一定規模以上の水道整備事業を実施する場合には、官民連携の導入に関する民間提案に対する受付窓口を明確にし、事業の実施見通しを公表した上で、民間提案を受領した場合にはその適切性を検討の上、検討結果を厚生労働省に提出し、厚生労働省による検証を経ること」を、生活基盤施設耐震化等交付金の令和 6 年度以降の交付要件とする予定としている。

### 3-1-4 問題への対応と実施計画との関係

新しい環境や持続性などの課題と実施計画との関係について図 3-4 にまとめる。

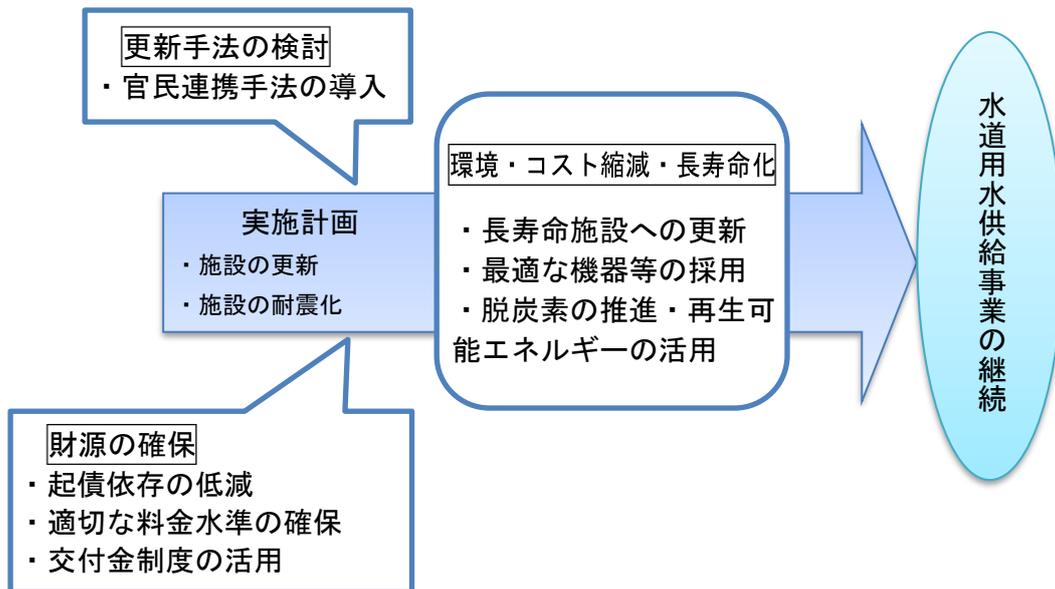


図 3-4 新たな環境、持続性などの問題と実施計画の関係

事務連絡  
令和4年12月26日

各都道府県水道行政担当部(局) 御中

厚生労働省医薬・生活衛生局水道課

生活基盤施設耐震化等交付金の交付にあたり

PPP/PFI の導入に関する民間提案を求めて適切な提案を採択する要件の導入について

生活基盤施設耐震化等交付金については、「生活基盤施設耐震化等交付金交付要綱」及び「水道施設整備事業に係る評価等の実施について」(令和3年2月5日付け薬生水発0205第1号水道課長通知)に則り、一定規模以上の水道整備事業において、PPP/PFI手法の導入検討等を交付の要件としているところです。

一方、令和4年6月3日にPFI推進会議(会長:内閣総理大臣)が決定した「PPP/PFI推進アクションプラン(令和4年改定版)」において、重点分野の1つである水道分野について、「水道の整備等に係る国費支援に関して、PPP/PFIの導入に関する民間提案を求め適切な提案を採択することを要件化することについて検討し、令和4年度中に結論を得る」ことが求められています。

これを受け、「一定規模以上の水道整備事業を実施する場合には、PPP/PFIの導入に関する民間提案に対する受付窓口を明確にし、事業の実施見通しを公表した上で、民間提案を受領した場合にはその適切性を検討の上、検討結果を厚生労働省に提出し、厚生労働省による検証を経ること」を、本交付金の令和6年度以降の交付要件とする予定です。交付要件の内容については、別紙を御参照ください。

詳細については改めて令和5年3月末に通知しますが、対象となる事業を令和6年度に要望する場合は、

- ・ PPP/PFI の導入に関する民間提案に対する受付窓口の設置
- ・ 該当する事業の実施見通しの公表

等の措置が必要になることから、予め要件化の内容について周知し、必要な準備をお願いするものです。

各都道府県におかれては、この旨、貴管下の厚生労働大臣認可及び都道府県知事認可の水道事業者等に対しても周知していただくようお願いします。

## PPP/PFI の導入に関する民間提案を求めて適切な提案を採択する要件

### (1) 対象水道事業者

計画給水人口 10 万人以上の水道事業者等（水道用水供給事業者や一部事務組合の場合には、対象となる計画給水人口の合計が 10 万人以上の場合とする）。

### (2) 対象事業

生活基盤施設耐震化等交付金を活用して実施する事業のうち、全体事業費が 10 億円以上と見込まれる水道整備事業（ただし、令和 5 年度又はそれ以前に詳細設計に着手済の事業や、災害・事故対応等の観点から早急に着手する必要がある事業を除く）。

### (3) 対象とする PPP/PFI スキーム及び民間提案

本要件の対象となる PPP/PFI 方式は、コンセッション、PFI、DB、DBO、DBM 等を指す。本要件において、「民間提案」とは、コンセッション及び PFI については、PFI 法第 6 条による民間提案をいい、その他の PPP 事業については、PFI 法第 6 条による民間提案に準じて行われるものとする。

### (4) PPP/PFI 提案窓口の設置

(2) の対象事業を実施する水道事業者等は、遅くとも当該事業実施の前年度の 4 月 1 日時点で、ホームページ等に、民間事業者からの PPP/PFI の導入の提案窓口に関する情報を掲載すること（別添設置イメージを参照）。

### (5) 事業見通しの公表

(2) の対象事業を実施する水道事業者等は、遅くとも、対象事業に関して初めて交付金を要望する年度の 4 月 1 日までに、対象事業の事業見通し（事業内容や対象施設等）を予め公表すること。（例：令和 6 年度予算で初めて基本検討・設計や詳細設計の要望を行う事業については、令和 5 年 4 月 1 日時点での実施見通しの公表が必要）

ただし、事業見通しに相当する情報が、当該水道事業者等が策定する計画や戦略等（水道事業ビジョン、経営戦略等）に含まれており、それが公表されている場合には、これらをもって事業見通しを公表済みとすることができる。

水道事業者等は、対象事業に関し民間事業者から相談があった場合においては、有益な提案を促すため、可能な範囲で適切に情報提供を行うよう努めるとともに、必要に応じ事前ヒアリング等を行うこと。

### (6) 民間提案があった場合の水道事業者等における提案の採否の検討方法

(2) の対象事業に関し、民間事業者から提案を受けた場合には、その旨速やかに厚生労働省に報告するとともに、「PPP/PFI 事業民間提案推進マニュアル（令和 3 年 4 月 内閣府民間資金等活用事業推進室）<sup>1</sup>」等を参照しつつ、民間提案の採否について検討すること。また、検討結果については、提案民間事業者に遅滞なく通知すること。

<sup>1</sup> [https://www8.cao.go.jp/pfi/manual/pdf/manual\\_minkanteiansuishin.pdf](https://www8.cao.go.jp/pfi/manual/pdf/manual_minkanteiansuishin.pdf)

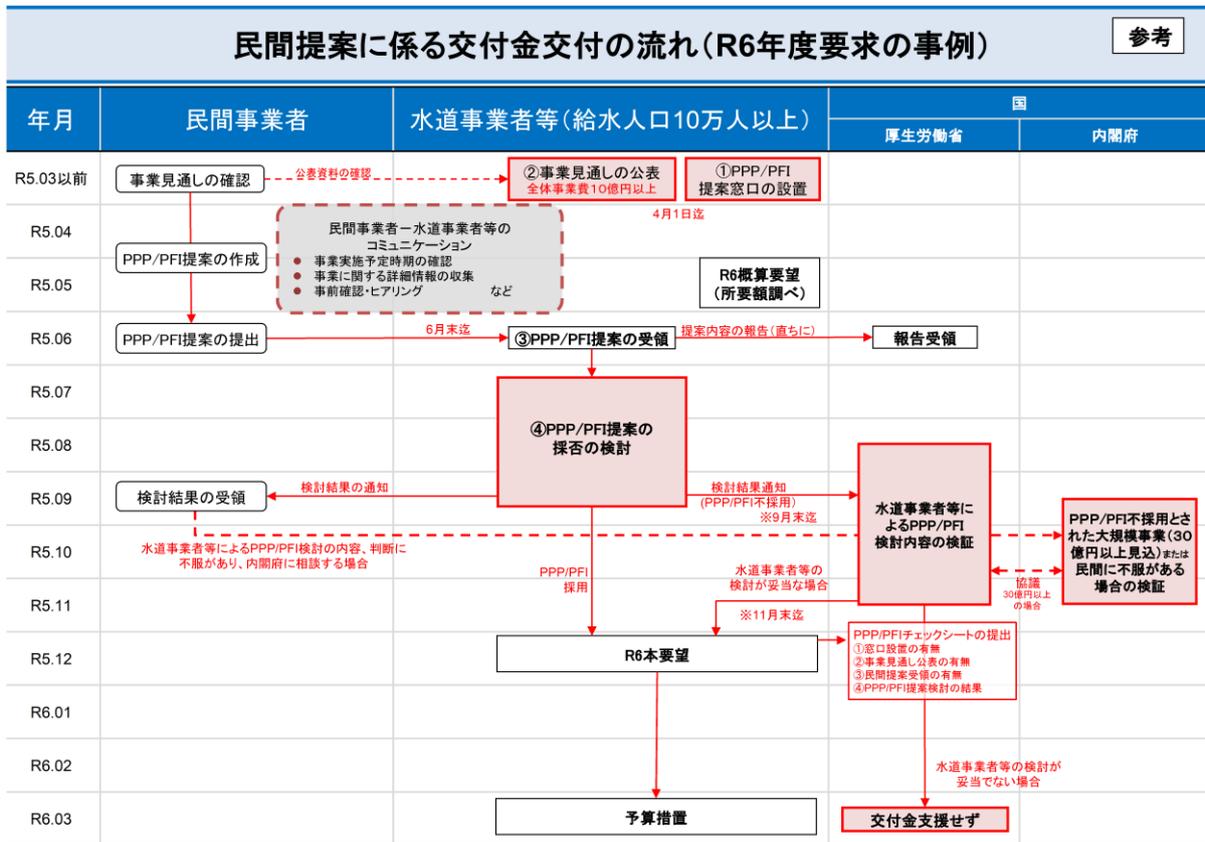
(7) 厚生労働省への報告

(6)で民間提案の採否を検討し、その結果、民間提案を採用せずに事業を実施する場合には、民間事業者からの提案書及び(6)の検討結果の報告書を、事業実施前年度の9月30日までに厚生労働省まで報告すること。なお、厚生労働省において検討した結果、水道事業者等による民間提案を採用しないという検討結果が妥当と判断した場合のみ、当該事業を生活基盤施設耐震化等交付金の交付対象とする。

なお、(6)により厚生労働省に対し報告された対象事業のうち、全体事業費が30億円以上と見込まれる事業又は(6)の検討結果の通知を受けた民間事業者から内閣府に対し不服申し立てがあった事業については、厚生労働省は内閣府に協議を要する点について留意されたい。

(8) その他

これによりがたい場合は、厚生労働省医薬・生活衛生局水道課まで相談されたい。



### 3-2 進捗管理と計画の見直し

実施計画は、計画策定時点における最新の状況に依っているが、計画に基づき事業を実施していく中で、以下に伴う進捗管理と計画の見直しを行い、事業環境の変化に、柔軟な対応をする。

#### ア) 使用水量の見直し

受水団体が使用水量の見直しを要望する場合、対象となる管路や施設において影響がない状態（供用開始前の設計段階等）を前提に、使用水量に応じた管路口径、施設規模を検討する。なお、本計画の策定後は、更新に伴う計画水量の見直しは出来ない。

#### イ) 浄水場更新計画の見直し

浄水場の更新は、耐震化に加え、今後実施する設備更新においても、自然災害（土砂災害等）や長期、広域停電を考慮した施設構築を検討する。

##### ○土砂災害対策

相賀浄水場の東側の山は、土砂災害警戒区域に指定されており、土石流やがけ崩れ等により、沈殿池やろ過池などの施設に土砂等が流入し、浄水処理に影響を与える可能性がある。定期的な点検を実施し、変状等を把握するとともに、土砂流入防止対策の検討を進める。

##### ○長期、広域停電対策

（例）：燃料備蓄の増量、調整池等における自家発電機設備の整備、二回線通信等

#### ウ) 管路更新ルートの見直し

受水団体の各市における新たな総合計画や都市計画等と整合を図りながら、基本設計や詳細設計の進捗に応じて、より現実的・効率的な管路更新ルートへの布設を検討する。ルートが変更となる場合、全体管路計画との整合性や変更ルートの必要口径を再度検証する。

#### エ) 事業計画の見直し

実施計画は、PDCA サイクルをしっかりと回すとともに実施期間中の予測できない事象（災害、大規模漏水等）や政策（広域化・脱炭素等）等にも柔軟に対応するために定期的な事業計画の見直しを実施する。

#### オ) 財政収支の見直し

今後、基本設計や詳細設計の実施に伴い、事業費について、実施計画の概算事業費との差異が生じることが考えられる。また、インフレ（継続的な物価上昇）、経済情勢の変動も事業費に影響を及ぼす。事業費の変動が将来の水道用水供給料金に影響することも考えられるため、料金との検証と合わせて、5年に1度を目途に事業費を再算出し、財政収支の見直しを検討する。

#### カ) 新技術の活用

水道事業においては、技術職員など人材確保が難しくなる中、適用可能な新技術（高効率機器、DX等）を導入・活用することにより、業務を効率化する。特にAIによる管路劣化診断やドローンを用いた施設点検などの取組は、今後ますます進展が予測されるため、積極的な導入・活用を推進する。