

大井川広域水道用水供給事業 施設更新修正基本計画

〈概要版〉

令和4年3月

静岡県大井川広域水道企業団

目次

計画概要と目的.....	1
計画概要.....	1
目的.....	1
修正基本計画の検討手順.....	1
I. 課題の抽出.....	2
1. 現況の把握.....	2
2. 計画水量の設定.....	4
3. 現況の評価と課題.....	5
II. 整備内容の検討.....	7
1. 整備方針と整備モデルの検討（更新ルート）.....	7
2. 事業実施優先順位の検討.....	9
III. 修正基本計画の作成.....	10
1. 整備内容と更新優先順位.....	10
2. 年度別整備内容の概要.....	12
3. 更新事業費の試算.....	14
IV. 施設更新実施計画の策定に向けて.....	17
1. 計画策定に向けた今後の検討事項.....	17

計画概要と目的

計画概要

企業団は、平成 26 年度に中長期的視点から耐震化計画と施設更新計画を統合した施設更新基本計画（以下、「基本計画」という。）を策定した。

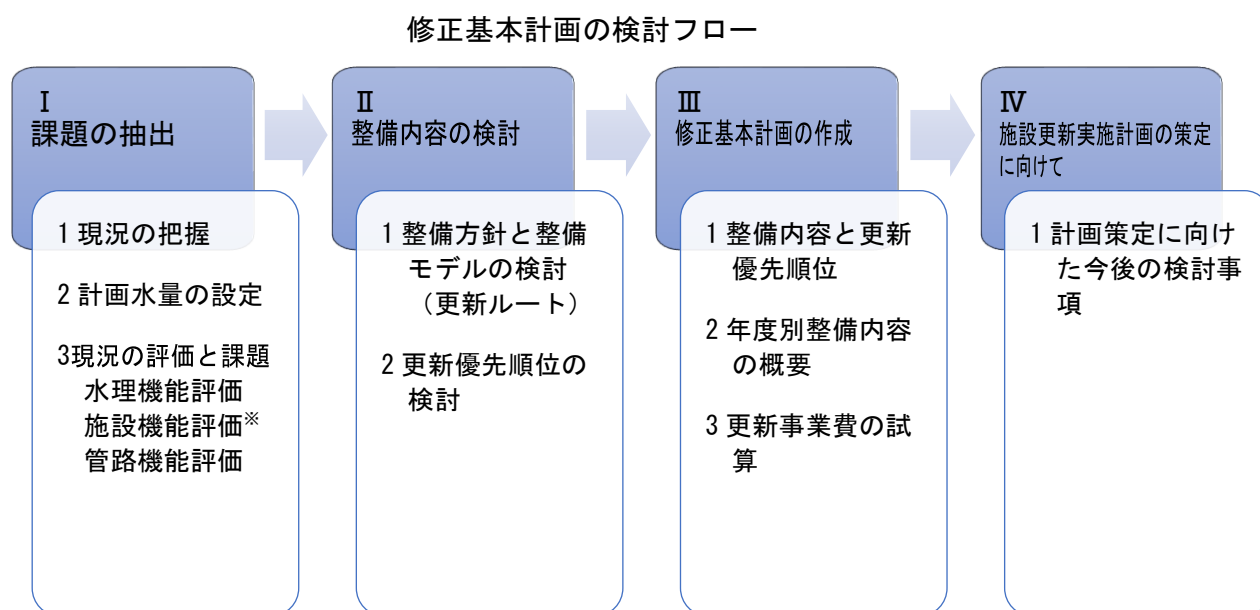
その後、国庫補助金制度の変更、受水団体からの水需要減少による施設規模の適正化や事業費の縮減要望等への対応、さらに県榛南水道との統合を視野に入れた検討等、企業団を取り巻く環境変化の中で、「経営戦略 2019」では、令和 9 年度以降に到来する施設更新の事業化に向けた実施計画を令和 5 年度までに策定するものとして検討・準備作業に取り組んでいるところである。

目的

環境変化を考慮した、合理的で実現可能な「施設更新実施計画」を策定できるように、基本計画の見直し（以下、「修正基本計画」という。）を行う。

修正基本計画の検討手順

修正基本計画は以下の手順で検討する。



※新たに追加した内容

I. 課題の抽出

1. 現況の把握

施設概況（位置、規模、構造）、特性等を把握し、計画に反映すべき事項等を整理する。企業団は、県榛南水道との統合を視野に入れているため、新たに榛南水道の概況を追加した。

（1）大井川広域水道

ア) 大井川広域水道用水供給事業

一日最大供給水量 160,700 m³/日、水源種別 表流水

給水対象 7市（島田市、焼津市、藤枝市、掛川市、御前崎市、牧之原市、菊川市）

イ) 取水施設

川口取水工（農業用水・工業用水と共用施設） 取水口は本取水口と予備取水口がある。

ウ) 導水施設

導水トンネル φ1500 mm L=3,626m

エ) 浄水施設

相賀浄水場（着水井、薬品混和池、フロック形成池、沈澱池、ろ過池、浄水池）

施設能力 160,700 m³/日

オ) 送水施設

送水管路 ダクタイル鋳鉄管及び鋼管、φ75mm～φ1,500 mm、L=196.3 km

右岸増圧ポンプ場 ポンプ台数5台

調整池 5池、総容量 34,000 m³

（2）榛南水道※

ア) 榛南水道用水供給事業

一日最大供給水量 27,000 m³/日、水源種別 地下水

給水対象 2市（御前崎市、牧之原市）

イ) 取水施設

深井戸 6井

ウ) 導水施設

導水管路 φ250mm～φ600mm L=1,084m

エ) 浄水施設

榛南浄水場（着水井、原水ポンプ井、原水ポンプ、圧力ろ過機、浄水池、次亜塩素素注入設備、送水ポンプ）

施設能力 27,000 m³/日

オ) 送水施設

送水管 ダクタイル鋳鉄管及び鋼管、φ100mm～φ700 mm、L=33.9 km

調整池 4池、総容量 6,050 m³

※新たに追加した内容



2. 計画水量の設定

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、将来、廃止も計画され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 160,700 m³/日を将来の水需要（以下、「計画水量」という。）とし策定した。

その後、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に「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」を令和元年度から実施した。

修正基本計画では、調査結果で明らかになった計画水量を取り込むと共に、更新計画は段階的に整備が進むことを考慮し、計画期間内の最大計画水量を採用した。

表 1- 1、図 1- 2 は、各受水団体における計画一日最大給水量を示したものとなる。

表 1- 1 各受水団体の計画一日最大給水量の推移（令和 4 年 3 月現在）

	現 状 (m ³ /日)			回 答 (m ³ /日)				
	基本水量	使用水量	R2実績 (最大月平均)	R9	R19	R29	R39	R49
島田市	12,000 (7.5%)	8,100	7,452	12,000 (9.6%)	14,482 (10.7%)	13,508 (10.4%)	11,968 (9.7%)	11,052 (9.2%)
焼津市	24,900 (15.5%)	8,700	7,358	8,700 (7%)	8,300 (6.2%)	7,500 (5.8%)	6,800 (5.5%)	6,600 (5.5%)
掛川市	56,900 (35.4%)	46,000	42,175	51,300 (41.2%)	49,400 (36.6%)	49,400 (38.1%)	49,400 (39.8%)	49,400 (41.1%)
藤枝市	19,300 (12%)	15,800	16,528	9,000 (7.2%)	8,700 (6.5%)	8,100 (6.2%)	7,400 (6%)	6,600 (5.5%)
御前崎市	15,000 (9.3%)	13,000	10,863	15,000 (12%)	15,000 (11.1%)	14,480 (11.2%)	13,600 (11%)	12,800 (10.6%)
菊川市	23,600 (14.7%)	19,000	19,080	22,000 (17.7%)	21,000 (15.6%)	20,000 (15.4%)	19,000 (15.3%)	18,000 (15%)
牧之原市	9,000 (5.6%)	7,700	5,419	6,500 (5.2%)	18,000 (13.3%)	16,800 (12.9%)	15,800 (12.7%)	15,800 (13.1%)
合計	160,700	118,300	108,875	124,500	134,882	129,788	123,968	120,252

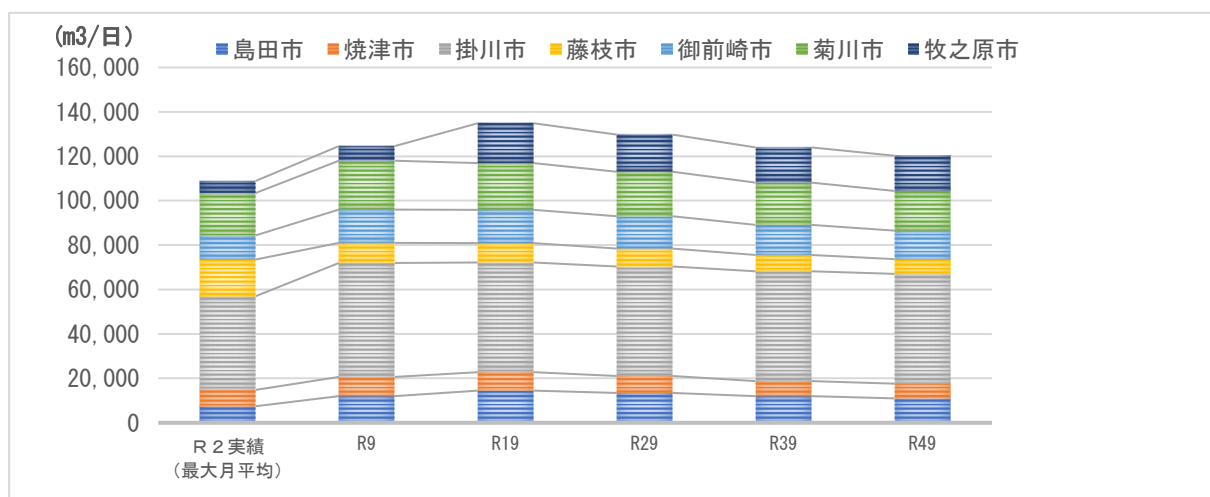


図 1- 2 各受水団体の計画一日最大給水量の推移

3. 現況の評価と課題

現在の用水供給システム能力を把握するため、基本計画と同様に水理機能と管路機能のほかに施設機能を新たに加えて、それぞれを分析した結果、安定供給に影響を与える課題が抽出された。抽出された課題は以下のとおり。

(1) 水理機能

基本計画で設定した水量配分を見直し、より現実的な管網解析をした結果、一部の受水点と調整池で送水に問題があることが課題として抽出された。

(2) 施設機能※

施設の老朽化や耐震性は問題ない結果となったが、右岸系の調整池貯留能力が不足していることが課題として抽出された。

※新たに追加した内容

(3) 管路機能

想定される地震を、基本計画で採用した「確率的地震動」から「静岡県第4次地震被害想定南海トラフ巨大地震」に変更することで、より現実的な被害予測を実施した。その結果、地震時の被害予測率が高い管路が課題として抽出された。また、地形や地盤により断水リスク、災害リスクのある管路も課題として抽出された。

【地形や地盤により断水リスク、災害リスクのある具体的内容】

- ・腐食性土壌のため漏水の実績がある管路。
- ・東名高速に隣接しており、災害リスクが高い。



II. 整備内容の検討

1. 整備方針と整備モデルの検討（更新ルート）

更新整備内容を検討する前提となる整備方針と整備モデル検討の方向性において、基本計画と修正基本計画の変更点は以下のとおりとなる。

整備の方向性を反映した整備モデル（更新ルート）は図 2- 1 のとおりとなる。

区 分	基本計画（H26 策定）	修正基本計画（今回）
施設更新実施期間	- 令和元年度～令和 5 0 年度 - 耐震化を令和 3 0 年度までに完了	- 令和 9 年度～令和 5 0 年度前後^{※1} - 耐震化をできるだけ早期に完了
更新対象施設	受水点に供給し、送水機能を有する全施設	受水点に供給し、送水機能を有する全施設のうち、更新実施期間内に実耐用年数（法定耐用年数×1.5）を超過する施設^{※2}
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
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
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

※ 1 施設更新実施期間について

更新計画の開始時期については、国庫補助金制度の変更により、国庫補助金の採択に 40 年以上の経過が必要となること、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なることから、40 年が経過する令和 9 年度とした。

更新計画完了年度は、開始年度を令和元年度から令和 9 年度に延期したが、2 期第 1 段階の施設を今回の更新対象から除外したことから、基本計画時と同様に令和 50 年度前後とした。

なお、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。

※ 2 更新対象としない施設について

「2期第1段階事業の管路」、「末端に受水点が無い管路」、「既に更新されている管路」は更新対象施設（管路）の対象としない。



2. 事業実施優先順位の検討

(1) 最優先する整備事業※

企業団の経営基盤の強化につながる施設整備事業は、更新計画に積極的に取り込む最優先事業とした。以下に示す事業が該当となる。

- ・ 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

(2) 優先する整備事業

「耐震化率の向上」と「課題の解消」を優先し、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「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した。

※新たに追加した内容

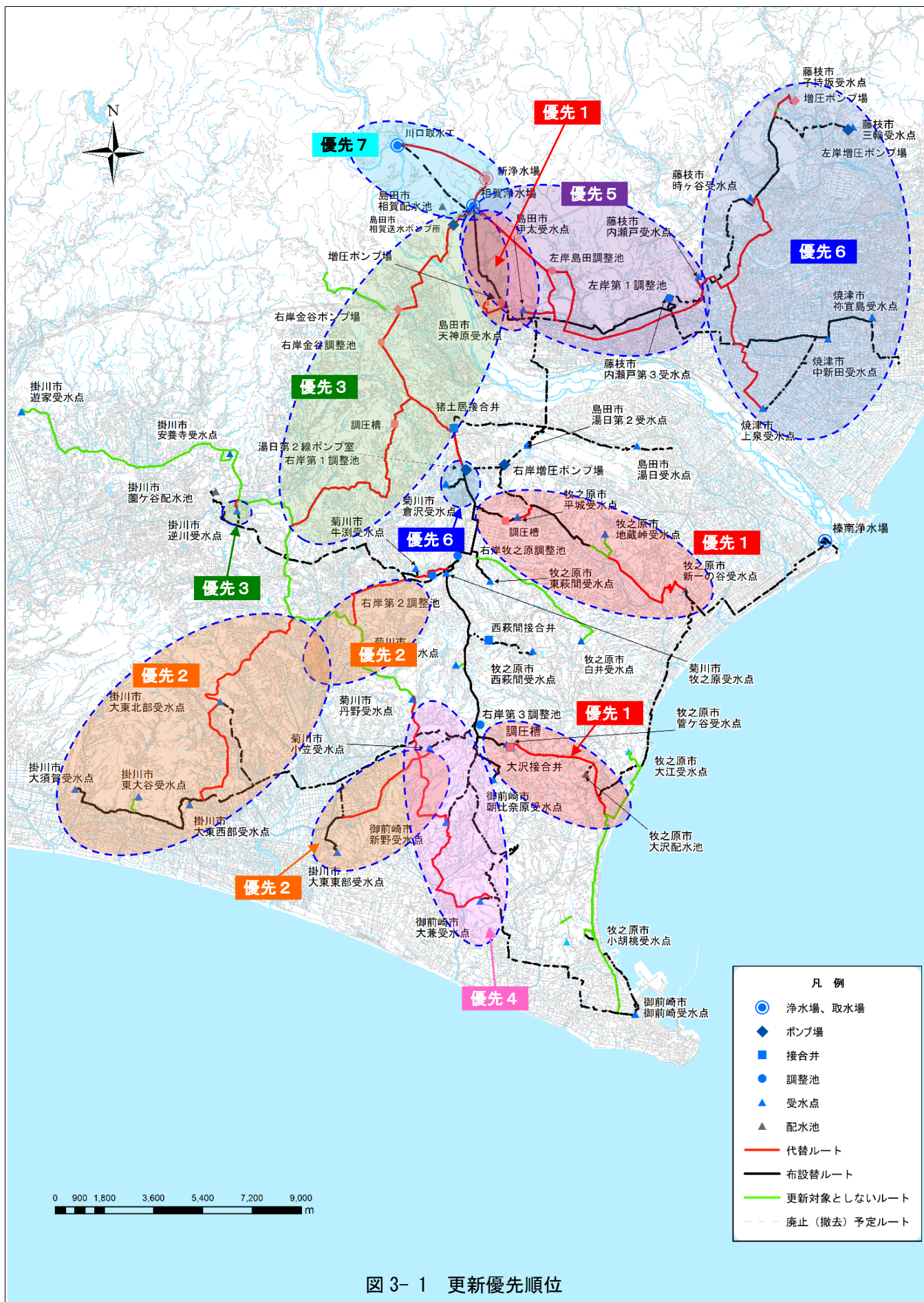
III. 修正基本計画の作成

1. 整備内容と更新優先順位

「Ⅱ整備内容の検討」から導き出された更新優先順位と整備内容は表 3- 1 のとおり。
各優先順位における事業の実施位置は図 3- 1 更新優先順位を参照。

表 3- 1 更新優先順位と整備内容

優先 順位	整備内容	解消する課題
1	・ 榛南水道との連結管整備（2 路線） ・ 島田市天神原配水池への送水管整備（1 路線）	・ 管路の耐震化向上 ・ 受水点の追加に伴う水需要の増加 ・ 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） ・ 掛川線の代替ルート整備（1 路線）	・ 管路の耐震化向上 ・ 管路の水圧問題が解消 ・ 地震被害率の高い箇所の耐震化 ・ 管路埋設の危険リスクが解消
3	・ 掛川線の代替ルート整備（1 路線） ・ 右岸系への代替ルートの整備（2 路線） ・ 右岸新調整池と増圧ポンプ場の整備	・ 管路の耐震化向上 ・ 受水点、調整池の水圧問題が解消 ・ 調整池の貯留能力が向上 ・ 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）	・ 管路の耐震化向上 ・ 地震被害率の高い箇所の耐震化 ・ 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） ・ 左岸新調整池の整備	・ 管路の耐震化向上 ・ 受水点、調整池の水圧問題が解消 ・ 施設の危険リスクが解消
6	・ 藤枝線と焼津線の代替、布設替ルート整備（2 路線）	・ 管路の耐震化向上 ・ 受水点、調整池の水圧問題が解消
7	・ 導水管の代替ルート（1 路線） ・ 第 2 浄水場の建設	・ 管路の耐震化向上
8	上記以外の管路更新（9 路線）	・ 経年管、老朽管の解消



2. 年度別整備内容の概要

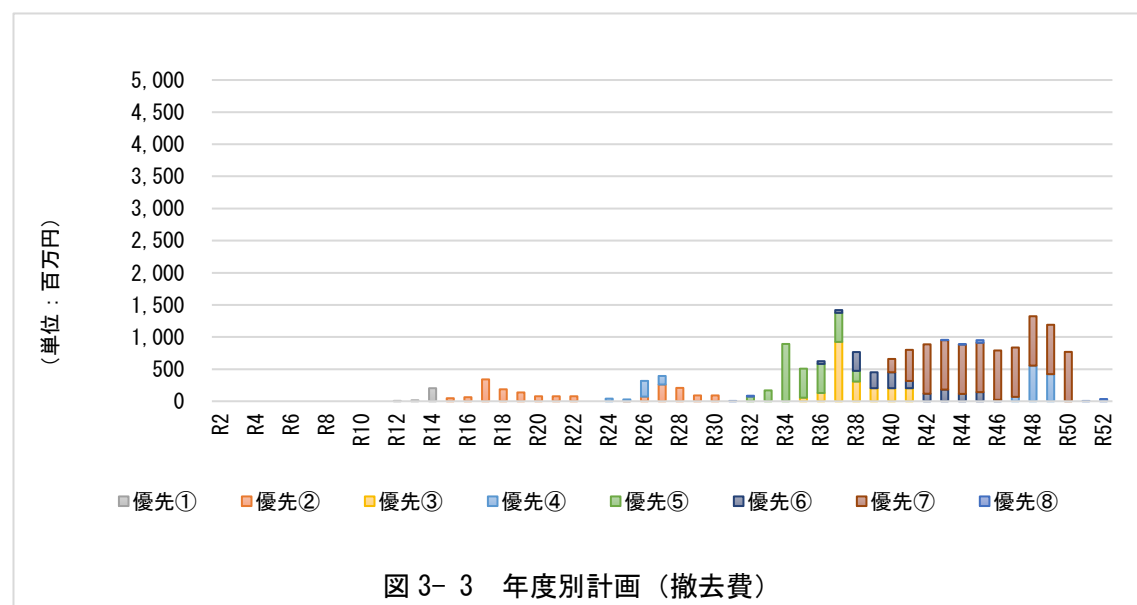
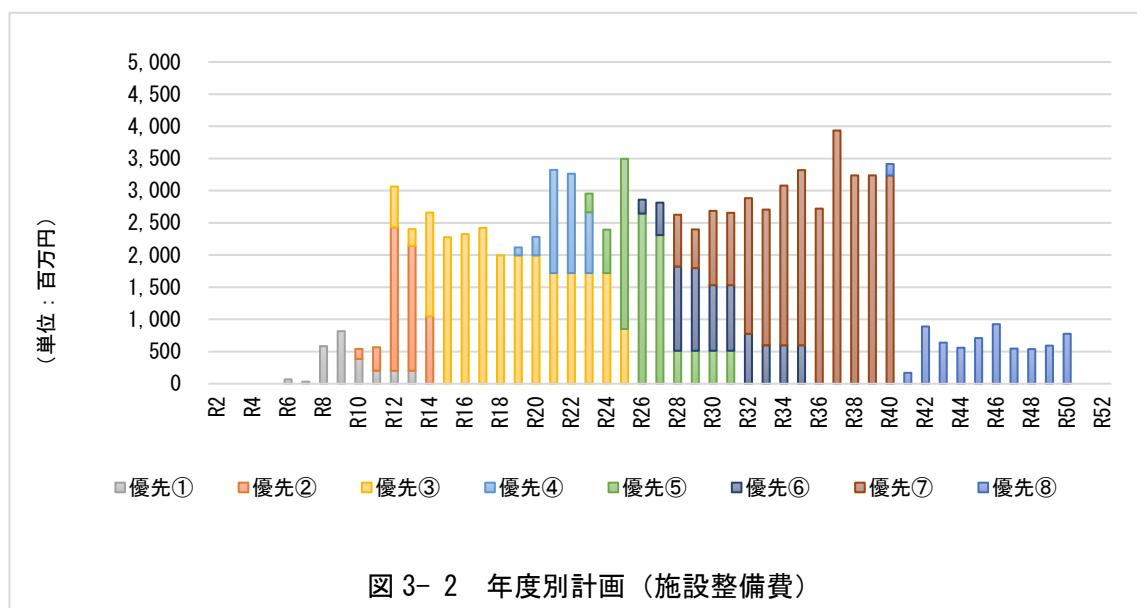
整備内容と更新優先順位に、施設整備及び撤去を実施する年度と施設整備費及び撤去費を加えた年度別計画（試案）は、表 3- 2 のとおりとなる。また、次頁に各整備内容における施設整備費及び撤去費の計画分布は図 3- 2、図 3- 3 のとおりとなる。

施設整備費及び撤去費は「水道事業の再構築に関する施設更新費用算定の手引き（H 23. 12 厚生労働省健康局水道課）」により算出した。

なお、本内容は今後の施設更新実施計画の検討状況により、大きく変化する可能性がある。

表 3- 2 年度別計画表（試案）

優先 順位	整備内容	実施年度	事業費 (百万円)
1	・ 榛南水道との連結管整備（2 路線） ・ 島田市天神原配水池への送水管整備（1 路線）	整備 R 6～R 13（8 年間） 撤去 R 12～R 14（3 年間）	整備 2, 491 撤去 223
2	・ 大須賀線の代替、布設替ルート整備（2 路線） ・ 掛川線の代替ルート整備（1 路線）	整備 R 10～R 14（5 年間） 撤去 R 15～R 22（8 年間）	整備 5, 743 撤去 1, 728
3	・ 掛川線の代替ルート整備（1 路線） ・ 右岸系への代替ルートの整備（2 路線） ・ 右岸新調整池と増圧ポンプ場の整備	整備 R 12～R 25（14 年間） 撤去 R 35～R 41（7 年間）	整備 23, 241 撤去 2, 024
4	・ 御前崎線の代替ルート整備（1 路線）	整備 R 19～R 23（5 年間） 撤去 R 24～R 27 R 47～R 49（7 年間）	整備 4, 503 撤去 1, 490
5	・ 左岸系への代替、布設替ルートの整備（2 路線） ・ 左岸新調整池の整備	整備 R 23～R 31（9 年間） 撤去 R 32～R 38（7 年間）	整備 10, 615 撤去 2, 655
6	・ 藤枝線と焼津線の代替、布設替ルート整備（2 路線）	整備 R 26～R 35（10 年間） 撤去 R 36～R 46（11 年間）	整備 7, 923 撤去 1, 565
7	・ 導水管の代替ルート（1 路線） ・ 第 2 浄水場の建設	整備 R 28～R 40（13 年間） 撤去 R 40～R 50（11 年間）	整備 29, 471 撤去 7, 606
8	・ 上記以外の管路更新（9 路線）	整備 R 40～R 50（11 年間） 撤去 R 31～R 32 R 43～R 45 R 51～R 52（7 年間）	整備 6, 521 撤去 98



3. 更新事業費の試算

年度別計画で算出した施設整備費及び撤去費に、事業に係る事務費を加え、更新事業費を試算した。表 3- 3 は、基本計画と修正基本計画を比較したものとなる。

表 3- 3 更新事業費の比較表

区分	基本計画（H31～H80：50年間） 〈H27.3策定〉		修正基本計画（R2～R52：51年間） 〈R4.1現在〉		事業費の差 （百万円）
	内容	事業費 （百万円）	内容	事業費 （百万円）	
施設整備費	送水施設	57,789	送水施設	55,487	△ 2,302 ①
	取水・導水・浄水施設	13,466	取水・導水・浄水施設	26,792	13,326 ②
	小計	71,255	小計	82,279	11,024
撤去費	送水施設	15,764	送水施設	8,895	△ 6,869 ③
	取水・導水・浄水施設	4,040	取水・導水・浄水施設	6,915	2,875 ④
	小計	19,804	小計	15,810	△ 3,994
調査費・用地費・設計費		9,106		9,809	703 ⑤
事務費		3,642		2,989	△ 653 ⑥
総事業費	合計	103,807	合計	110,887	7,080

基本計画策定時の更新事業費と比べ、修正基本計画の更新事業費が大きく変動した要因を表 3- 4 にまとめた。

更新事業費は、施設整備費の取水・導水・浄水施設において増額となった一方、撤去費の送水施設において減額となった。総事業費では、71 億の増額となる試算となった。

表 3- 4 更新事業費変動要因

区 分		基本計画	修正基本計画	基本計画に対して変動要因と事業費差 （百万円）
施設整備費	①送水施設	更新延長 L = 187.3 k m	更新延長 L = 159.0km 「2 期第 1 段階事業管路」の更新を含まない	更新延長の減分 【△6, 869】
		更新管路 平均口径 φ 500mm 最頻口径 φ 400mm	更新管路 平均口径 φ 600mm 最頻口径 φ 700mm	管網解析の精度を上げたことで管路増径分 【+4, 567】
		小計		△2, 302

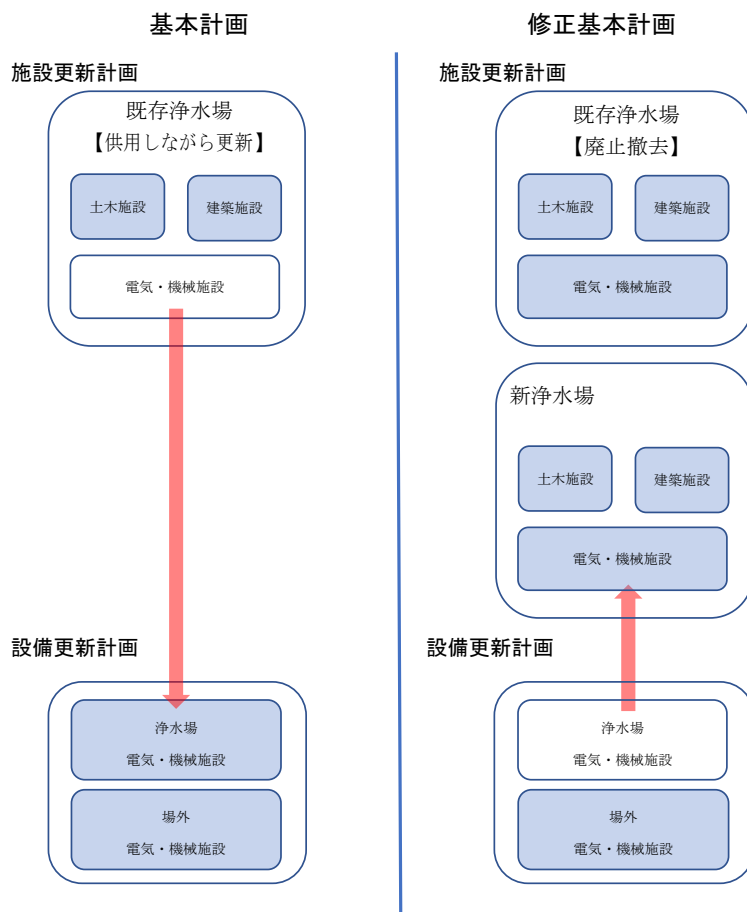
区 分		基本計画	修正基本計画	基本計画に対して変動要因と事業費差 (百万円)
	②取水・導水 ・浄水施設	土木、建築費用を計上	土木、建築に加え、電気・機械設備費用を計上	電気・機械設備費分 【+11, 137】 ※ 1
		既存浄水場を供用しながら同じ場所に浄水場を更新 ・導水トンネルの更新	第2 浄水場用地に新浄水場を建設 ・導水ポンプ施設の建設 ・導水トンネルの更新	・導水ポンプ施設の建設分 ・導水トンネルの更新延長増分 【+4, 769】
		取水工の更新を含む	期間内の更新は行わず、修繕対応	取水工の更新分 【△2, 580】
		小計		+13, 326
撤去費	③管路施設	撤去延長 L=184. 5km	撤去延長 L=129. 0km	撤去延長の減分 【△6, 869】
		小計		△6, 869
	④浄水施設		既存浄水場の撤去。	浄水場撤去分 【+3, 957】
		取水工の撤去。		取水工撤去分 【△1, 082】
		小計		+2, 875
⑤調査費・用地費・設計費		(事業費) ×10%	(事業費) ×10%	事業費の増分 【+703】
		小計		+703
⑥事務費		施設整備、撤去 (事業費) ×4%	施設整備、撤去、設備保守 (事業費) ×2. 77%	過去の実績率の見直しによる減分 【-653】
		小計		△653

全体に係る要因	建設工事費デフレータ 2015 年度 106. 3	建設工事費デフレータ 2020 年度 (暫定) 115. 8	9. 5 の上昇
	消費税率 8%	消費税率 10%	2% の上昇 【+2, 017】

※ 1 浄水場更新の違いについて

基本計画は、既存浄水場を供用しながら更新する計画とし、これに伴う電気・機械設備費分を別途、設備更新計画に計上したのに対し、修正基本計画では、新たな浄水場を建設する計画とし、電気・機械設備費分を施設更新計画に計上したことが、増額要因となった。

浄水場更新イメージ図



IV. 施設更新実施計画の策定に向けて

1. 計画策定に向けた今後の検討事項

(1) 安定供給の確保

修正基本計画は、更新完了時の整備モデル（更新ルート）に対して、管網解析を行い、送水が可能となることを検証している。

施設更新は、期間内で段階的に更新が進むと共に、送水系統が変化するため、その都度、水理管網解析を実施し、水道用水の安定供給を検証する。

また、得られた結果から不適なルートを洗い出し、より合理的なルートを検討する。

(2) 適正な施設規模の検討

修正基本計画は、更新期間内でもっとも大きい計画 1 日最大給水量を採用し、施設規模となる管路能力や浄水能力を決定している。

今後の検討では、施設整備の実施時期に応じた計画 1 日最大給水量を採用し、施設整備に伴う過大投資を防止する目的で、より適正な施設規模を検討する。

(3) 浄水場の更新

基本計画の浄水場更新は、浄水処理を継続しながら、同じ場所に更新する計画であるが、浄水処理能力の観点から現実的に困難であると判断した。

このことから、修正基本計画は、第 2 浄水場用地に新たな浄水場を建設する計画としたが、これを実現するには、浄水場用地の造成や導水ポンプ設備の建設（川口取水工より位置が高いため）が必要となり、事業費及び維持管理費が増大した。

今後の検討では、最も現実的で合理的な浄水場の更新を実現するため、新たな浄水場の候補地や浄水場の延命化等の可能性を検討する。

(4) 更新後の既存施設の取扱い

修正基本計画は、基本計画と同様に、更新後に不要となる既存施設をすべて撤去する想定で事業費を試算した。

今後の検討では、既存管路を緊急時の代替管路とすることや、既存管路を撤去せずに利用する管路更生等の観点から、一部の既存施設を有効活用し、更新費用や撤去費用の圧縮の可能性を検討する。

(5) 国庫補助金制度の活用と P P P / P F I 手法の導入

企業団は更新計画を実施する上で、国庫補助金制度を活用した財源の確保を念頭に置いており、国庫補助金交付要綱を踏まえると、P P P / P F I 手法の導入についても今後、検討が必要となってくる。

このことから、施設更新の節目となる各事業計画の基本設計段階で、P P P / P F I 手法の導入についても併せて検討する。

なお、国庫補助金の確保にかかわらず、企業団の事業遂行を円滑に実施する観点からも積極的に P P P / P F I 手法の導入について検討する。