

西谷浄水場再整備事業基本計画見直し  
及び設計条件整理業務委託

検 討 書

(基本計画報告書 概要版)

令和2年 3月

横浜市水道局  
株式会社日水コン

## 目次

1. 業務の目的と概要	1
1.1. 業務概要等	1
1.2. 検討内容	4
1.3. 検討における与条件	4
1.4. 前提条件	5
2. 浄水処理フローの検討	6
2.1. 浄水処理フロー計画案の概要	6
2.1.1. 浄水処理フロー	6
2.1.2. 処理水量	6
2.1.3. 水位高低表	6
2.2. 検討対象施設と検討条件	8
2.2.1. 浄水処理における更新対象施設の整理	8
2.2.2. 浄水処理における系列数の整理	9
3. 排水処理フローの検討	11
3.1. 排水フロー計画案の概要	11
3.1.1. 排水処理フロー	11
3.1.2. 下水道放流	11
3.1.3. 排水処理水位高低図概要	11
3.2. 排水処理フローに関する課題の整理	13
3.2.1. 排水流入量	13
3.2.2. 発生固形物量の検討	13
3.2.3. 排水処理施設における更新対象施設の整理	14
4. 支障物・場内整備	15
4.1. 歴史的建造物の移設	15
5. 施設配置計画検討	18
5.1. 浄水施設配置計画検討	18
5.1.1. 浄水施設配置の条件確認	18
5.1.2. 浄水施設配置検討	21
5.2. 排水施設配置計画	23
5.2.1. 排水施設配置の条件確認	23
5.2.2. 排水施設配置検討	24
5.3. 配管配置計画	26
5.3.1. 新設配管の配置検討	26
6. 施工計画及び工事工程	29

6.1.	段階的施工	29
6.1.1.	施工手順の検討条件	29
6.1.2.	工程表	29
7.	維持管理性	31
7.1.	基本計画における維持管理の考え方	31
7.1.1.	常時の維持管理	31
7.1.2.	緊急時の対応	33
8.	概算工事費(イニシャルコスト)	35
8.1.	工事費算出の条件の整理	35
8.1.1.	概算工事費の算出方法	35
8.1.2.	算出項目	35
8.1.3.	概算工事費を算出する対象施設と工種の分類	36
8.2.	概算工事費の算出	37
8.2.1.	概算工事費及び年次計画	37
9.	LCC及び総費用	40
9.1.	LCC算出の条件の整理	40
9.1.1.	LCCの算出方法	40
9.1.2.	LCCを算出する対象施設と工種の分類	40
9.2.	LCCの算出	40
9.2.1.	事業スケジュール	40
9.2.2.	耐用年数	41
9.2.3.	維持管理費(修繕費・更新費)とランニングコストの算出方法	41
9.2.4.	維持管理費(修繕費・更新費)とランニングコストの算出結果	43
10.	全体最適案	46
10.1.	全体最適案の考え方	46
10.2.	基本計画案のまとめ	46
10.2.1.	基本計画案の整理	46
10.2.2.	基本設計における留意事項	47

## 1. 業務の目的と概要

---

### 1.1. 業務概要等

---

#### 1) 業務概要

西谷浄水場では、「1 水源 1 浄水場」「自然流下系の優先」の方針に基づき、耐震性が不足しているろ過池の耐震化、水源水質の悪化に対応できる粒状活性炭処理の導入、相模湖系水利権水量の全量処理のための浄水処理能力の増強をするため、再整備事業を進めてきた。

本事業については、平成 27 年度に「西谷浄水場再整備事業基本計画」を策定したが、その後、相模湖系導水路の導水能力増強時期を前倒ししたことに伴って、導水路、浄水処理、排水処理を全体最適の視点で検討を行うこととした。

#### 2) 業務の目的

本業務委託では、上記の経緯を踏まえて、「基本構想」と「基本計画」の 2 段階で検討を行う。

「基本構想」では、横浜市水道局で抽出した西谷浄水場の抱える課題と対策を検証し、必要に応じて改善策を提案する。そのうえで、「現行計画案（以下、「現行案」とする）」と「導水残圧活用案（以下、「嵩上げ案」とする）」のいずれが有利かについて比較検討を行うことを目的とする。

「基本計画」では、「基本構想」で有利とした案について、浄水処理から排水処理までの施設について全体最適となる施設計画の検討を行い、基本設計のための条件整理をすることを目的とする。

（なお、本報告書では基本計画での検討結果を整理する。）

#### 3) 業務名称

西谷浄水場再整備事業基本計画見直し及び設計条件整理業務委託

#### 4) 履行場所

保土ヶ谷区川島町 522 番地及び受託者社内

#### 5) 業務項目

#### 6) 履行期間

基本構想：平成 29 年 11 月 15 日～平成 30 年 10 月 31 日

基本計画：平成 30 年 11 月 1 日～平成 32 年 3 月 19 日

## 7) 対象構造物

### (1) 西谷浄水場概要

横浜市保土ヶ谷区川島町 522 番地

現況処理能力：標準 356,000m<sup>3</sup>/日、最大 400,000m<sup>3</sup>/日

現行処理フロー：凝集沈殿＋急速ろ過方式

### (2) 検討対象施設

導水路

着水井

沈でん池

粒炭接触池

ろ過池

ポンプ井

1号配水池（休止中）

管路・共同溝

排水処理施設

機械・電気設備

場内整備

## 8) 現状の処理フローの概要

浄水処理及び排水処理に関する簡易フローを図 1-1、西谷浄水場内の水質計器フローを図 1-2に示し、概要を以下に述べる。

相模湖及び津久井湖から導水された原水は、川井浄水場内で次亜塩素酸ナトリウムを注入する（以下、導水路次亜という）。これは植物プランクトンの細胞壁を塩素で破壊することにより、藻体内に保持されているかび臭物質を放出させ、鶴ヶ峰浄水場での粉末活性炭注入によって吸着除去することを目的としている。また、鶴ヶ峰浄水場から西谷浄水場までは、概ね 40 分程度の滞留時間を有している。

西谷浄水場内では、着水井において硫酸を注入したのち、急速混和池において凝集剤（前 PAC）と前塩素を注入し、懸濁物質の大部分を横流式傾斜板沈殿池で沈降させる。また、沈殿処理水に凝集剤（後 PAC）と中塩素を注入し、急速ろ過により濁質やマンガン等を除去したのち、ろ過池出口で後塩素を注入し、浄水としている。

1 業務の目的と概要  
1.1 業務概要等

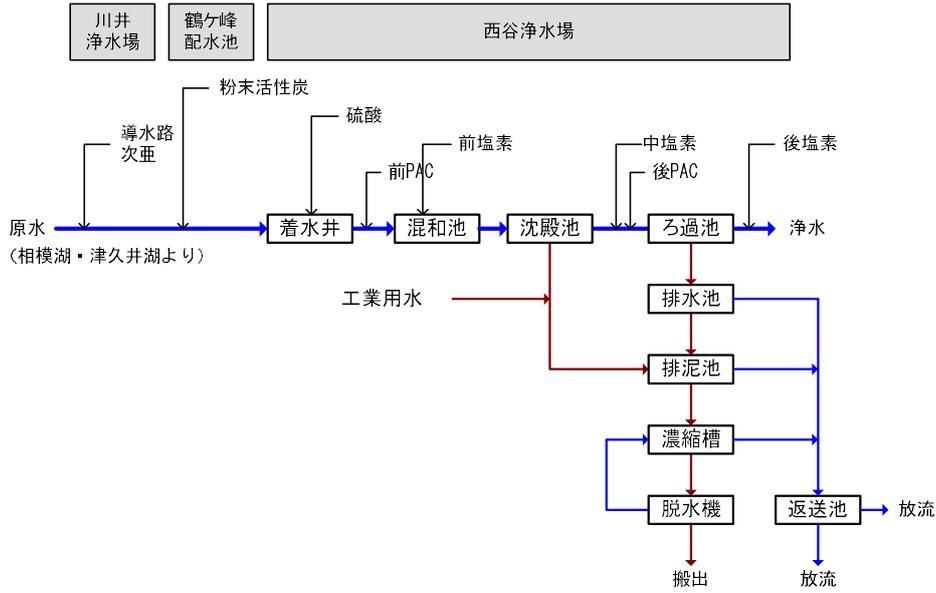


図 1-1 浄水処理及び排水処理に関する簡易フロー

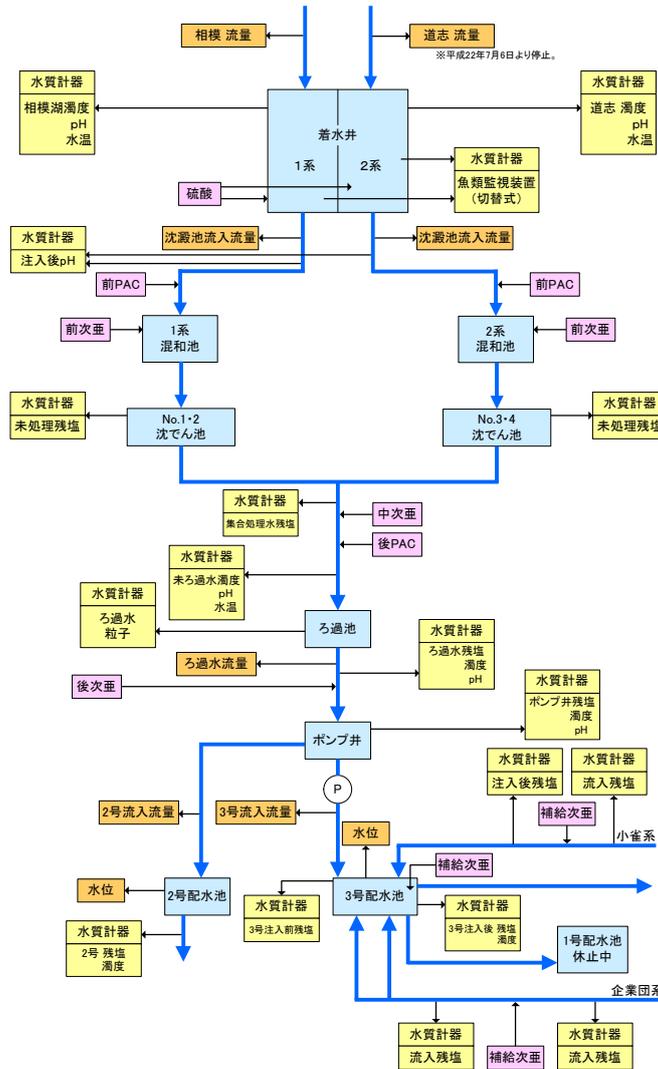


図 1-2 西谷浄水場内の水質計器フロー

## 1.2. 検討内容

### 1) 基本構想

基本構想では浄水場全体の計画（方向性の決定）を行う。

### 2) 基本計画

基本計画では基本構想で決定した方向性に対して、各施設の計画（方向性の決定）を行う。

## 1.3. 検討における与条件

本再整備での与条件を表 1-1に示す。また、耐震性能については表 1-2の内容に準ずるものとする。

表 1-1再整備与条件

項目	西谷浄水場
所在地	北側敷地: 神奈川県横浜市保土ヶ谷区川島町522番地3他8筆 南側敷地: 神奈川県横浜市保土ヶ谷区仏向西4丁目1番地
敷地面積	北側敷地: 115,033.87m <sup>2</sup> 南側敷地: 40,964.52m <sup>2</sup>
都市計画区域	<input checked="" type="checkbox"/> 内(市街化区域) <input type="checkbox"/> 外
計画道路	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無
用途地域	<input checked="" type="checkbox"/> 準工業地域
防火地域	<input type="checkbox"/> 防火 <input checked="" type="checkbox"/> 準防火 <input checked="" type="checkbox"/> 法22条区域
地区計画	<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 無
景観計画区域	<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 無
建ぺい率	<input checked="" type="checkbox"/> 60%
容積率	<input checked="" type="checkbox"/> 200%
騒音、振動指定地域	<input checked="" type="checkbox"/> 内 <input type="checkbox"/> 外
その他の指定	<input checked="" type="checkbox"/> 指定有: 第5種高度地区 : 宅地造成工事規制区域 : 周辺地区又は自動車輻輳地区 <input type="checkbox"/> 指定無

表 1-2 耐震性能表

分類	要求する耐震性能	参照する指針基準等
土木 構造物	重要度: ランク A 1 レベル 1 に対して耐震性能 1 レベル 2 に対して耐震性能 2	水道施設耐震工法指針・解説 (2009 年版)
土木 構造物 (天日乾燥床)	重要度: ランク B レベル 1 に対して耐震性能 2	水道施設耐震工法指針・解説 (2009 年版)
建築 構造物	耐震安全性の分類: II 類	官庁施設の総合耐震計画基準 (国営計第 76 号、国営整第 123 号、国営設第 101 号、平成 19 年 12 月 18 日)

## 1.4. 前提条件

---

- (1) 計画取水量：最大 394,000m<sup>3</sup>/日
- (2) 整備期間中も浄水処理を継続できる施工計画とする。必要処理量については、水道局から提示する。
- (3) 浄水水質として、水道局が定める水質管理基準を満足できるような施設・設備とする。
- (4) 施工方法は、原則として水処理に影響を与えない方法とする。仮に浄水水質において水質管理基準を満足できない恐れや排水処理に影響がある場合には、一時的に配水池への送水を停止し洗浄を行う等の対応により、給水に影響が出ないことを確認する。
- (5) 再整備後の処理フローは、「凝集沈澱＋粒状活性炭処理（上向流）＋急速ろ過」とする。なお、将来オゾン処理施設が必要となった場合も考慮して施設配置を検討すること。
- (6) 本整備では、用地買収は行わないことを原則として検討を行う。

## 2. 浄水処理フローの検討

西谷浄水場再整備における浄水処理施設の検討条件を、本章にて明示するものとする。

### 2.1. 浄水処理フロー計画案の概要

#### 2.1.1. 浄水処理フロー

浄水処理フローについて基本構想時で決定したフロー案に基づき、図 2-1のとおりとする。

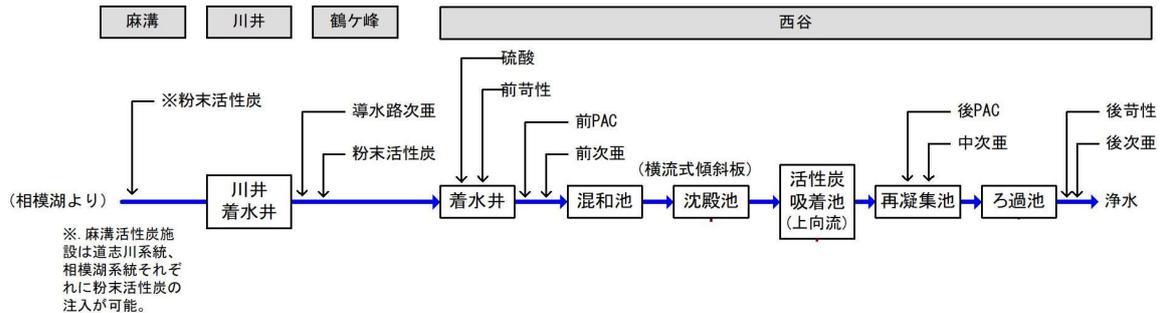


図 2-1 浄水処理フロー

#### 2.1.2. 処理水量

##### ■ 処理水量

- ✓ 最大運用水量： $Q=394,000\text{m}^3/\text{日}$
- ✓ 標準運用水量： $Q=374,000\text{m}^3/\text{日}$
- ✓ 最低運用水量： $Q=295,500\text{m}^3/\text{日}$ とする。

冬季の運用(11～2月)については設備点検等の期間として常に1群停止時の水量とするといった条件とし、設定処理水量は表 2-1の通りとする。

表 2-1 予備検討時での設定水量と期間

	水量( $\text{m}^3/\text{d}$ )	期間
最大水量(100%)	394,000	7月～9月
標準水量(95%)	374,300	3～6月、10月
最低運用水量	295,500	1群停止時 (11月～2月)

#### 2.1.3. 水位高低表

##### ■ 水位高低表

- ✓ 1群停止時となる約30万 $\text{m}^3$ 水量での運用でも問題なく通水できる。
- ✓ 水位高低図について、図 2-2に示す。

1) $Q=394,000\text{m}^3/\text{d}$ 、2) $Q=374,000\text{m}^3/\text{d}$ 、3) $Q=295,500\text{m}^3/\text{d}$ での水位高低表を図 2-2に示す。

各処理水量においても、着水井からポンプ井まで自然流下での運用は可能であることが確認でき、最も水位変動が激しいことが考えられる1群停止時3) $Q=295,500\text{m}^3/\text{d}$ 処理においても、条件の範囲内で着水井での設定水位を高くすることで、自然流下での運用が可能であった。

## 2 浄水処理フローの検討

### 2.1 浄水処理フロー計画案の概要

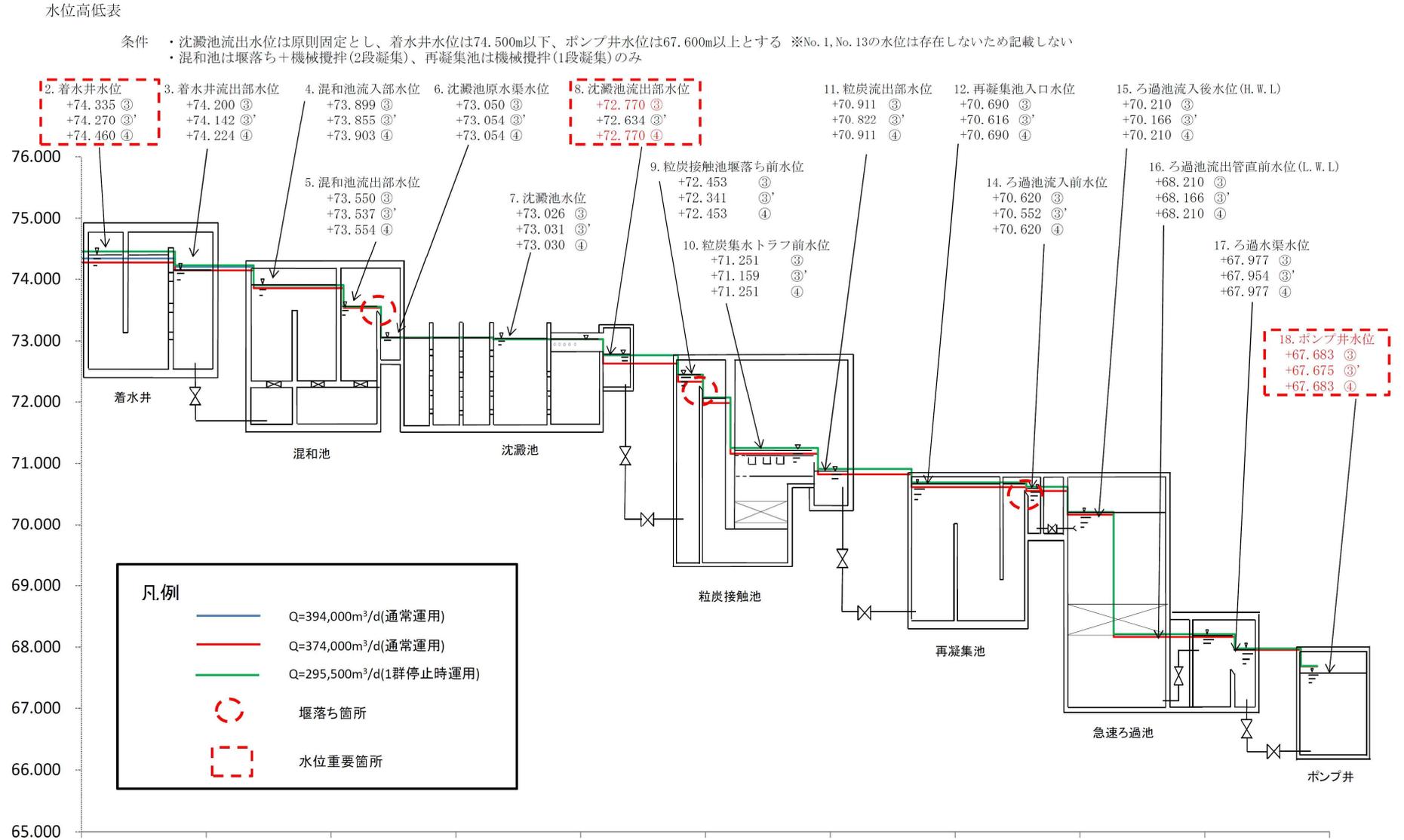


図 2-2 水位高低表

## 2.2. 検討対象施設と検討条件

### 2.2.1. 浄水処理における更新対象施設の整理

■基本計画における更新対象となる浄水処理施設を、表 2-2に示す。

各施設における更新の方針は基本構想で決定した内容とし、更新対象を表 2-2に示す。

表 2-2 浄水処理主要施設一覧

No	施設名	更新内容
1	導水路	(本工事では範囲外)
2	着水井	2池新設とし、既設着水井は撤去とする。
3	薬品混和池	2池増設とし、攪拌設備含めて新設とする。
4	沈澱池	既設活用とする。
5	粒炭接触池	新設とする
6	急速ろ過池	新設とする。なお、既設急速ろ過池は撤去とする。
7	ポンプ井	2池新設とする。 なお、既設ポンプ井は管理棟地下より残置とする。
8	薬品注入設備	現況から変更となる処理水量に見合った注入設備を新設とする。 既設設備は撤去とする。
9	場内配管	原則新設とする。なお、配置に支障となる既設配管は撤去または切り回しを行う。
10	電気設備	原則更新とする。

### 2.2.2. 浄水処理における系列数の整理

#### ■通常運用時の各浄水施設の系列数

✓原則 2 系統化として、各設備に関しては以下の通りとする。

なお、浄水設備における系列フロー図を図 2-3 に示す。

着水井：2 系列(1 池/系列)

混和池：2 系列(1 池/系列)

沈澱池：2 系列(1 池/系列)

粒炭接触池：2 系列 4 群(8 池/群)

急速ろ過池：2 系列 4 群(6 池/群)

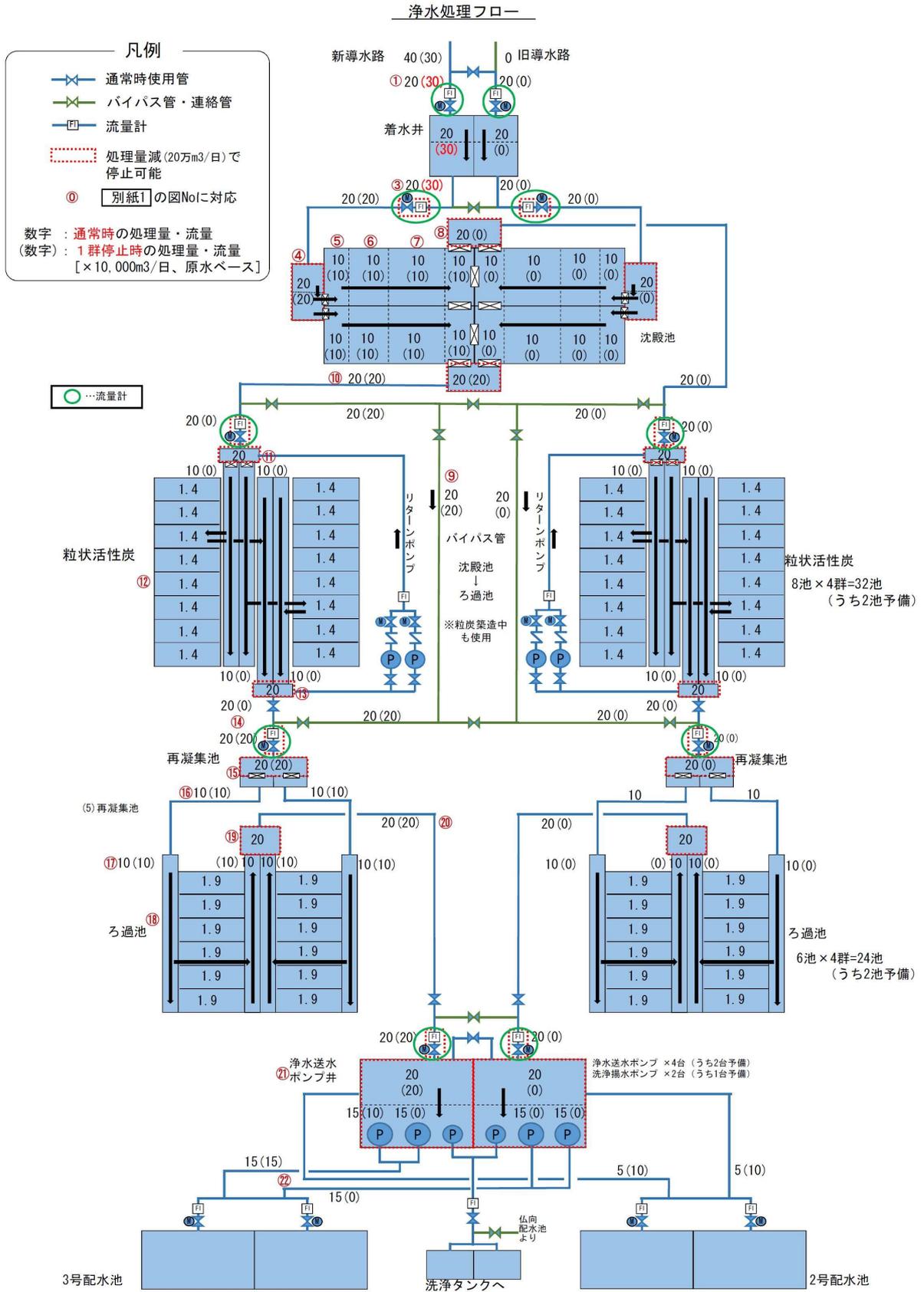
ポンプ井：2 系列(1 池/系列)

本再整備において、維持管理性及び危機管理性向上を目的とし、メンテナンス時や事故による影響を抑えるため、浄水処理施設の 2 系統化が求められる。

本項では、再整備における更新対象施設の系統(系列)の考え方について、浄水処理における運用も加味した上で整理し、各施設の系列数について検討を行った。なお、最低処理水量については約 30 万 m<sup>3</sup> が処理できるものとする。

各施設の水運用を整理したうえでの浄水処理フローを図 2-3 に示す。図から、着水井は片系列で約 30 万 m<sup>3</sup> を処理できるものとし、沈澱池・粒炭接触池・急速ろ過池については 1 群停止時として約 30 万 m<sup>3</sup> の処理を確保できるものとしている。これにより、各施設のメンテナンスや事故発生時においても当該設備を持つ群及び系列への通水を停止しつつ、最低処理水量での運用が可能であると考えられる。

2 浄水処理フローの検討  
2.2 検討対象施設と検討条件



### 3. 排水処理フローの検討

#### 3.1. 排水フロー計画案の概要

■排水処理フロー  
 ✓基本構想と同等の方針とし、図 3-1に排水処理フローを示す

■下水道放流  
 ✓下水道放流は、行わないものとする。

##### 3.1.1. 排水処理フロー

排水処理フローについては、基本構想と同様、既設運用においても排水処理における不具合(処理フローにおける処理不良等)は発生していないことから、既設排水処理フローと同等とする。

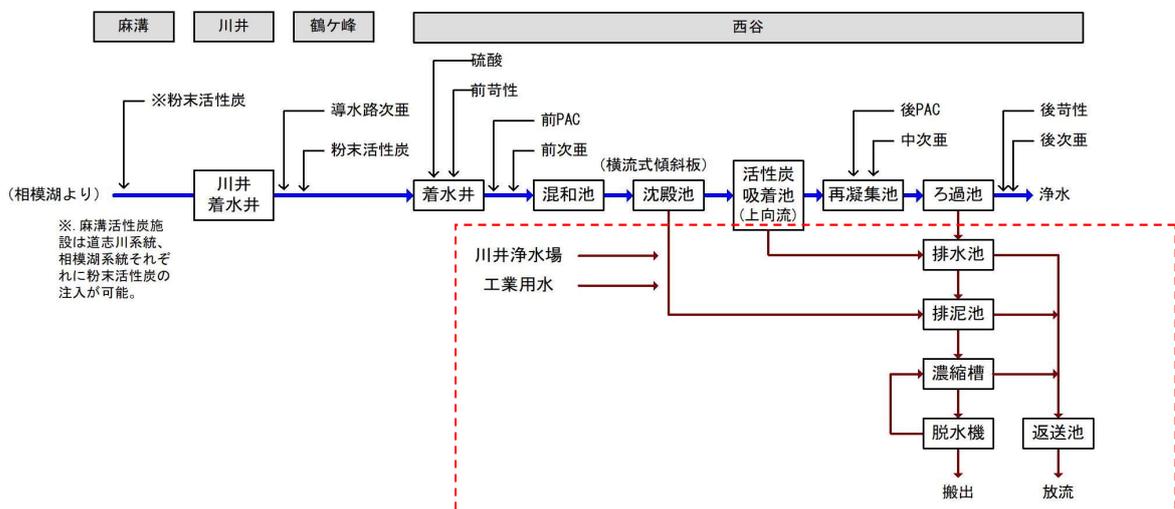


図 3-1 排水処理フロー

##### 3.1.2. 下水道放流

鶴ヶ峰工水からの下水道放流について局側で検討を行っており、局最終判断より下水道放流は行わないものとした。

##### 3.1.3. 排水処理水位高低図概要

排水処理における各施設の想定水位について図 3-2に示す。現況での排水処理フローと変更が無いため、既設での水位と同等としている。

3 排水処理フローの検討  
3.1 排水フロー計画案の概要

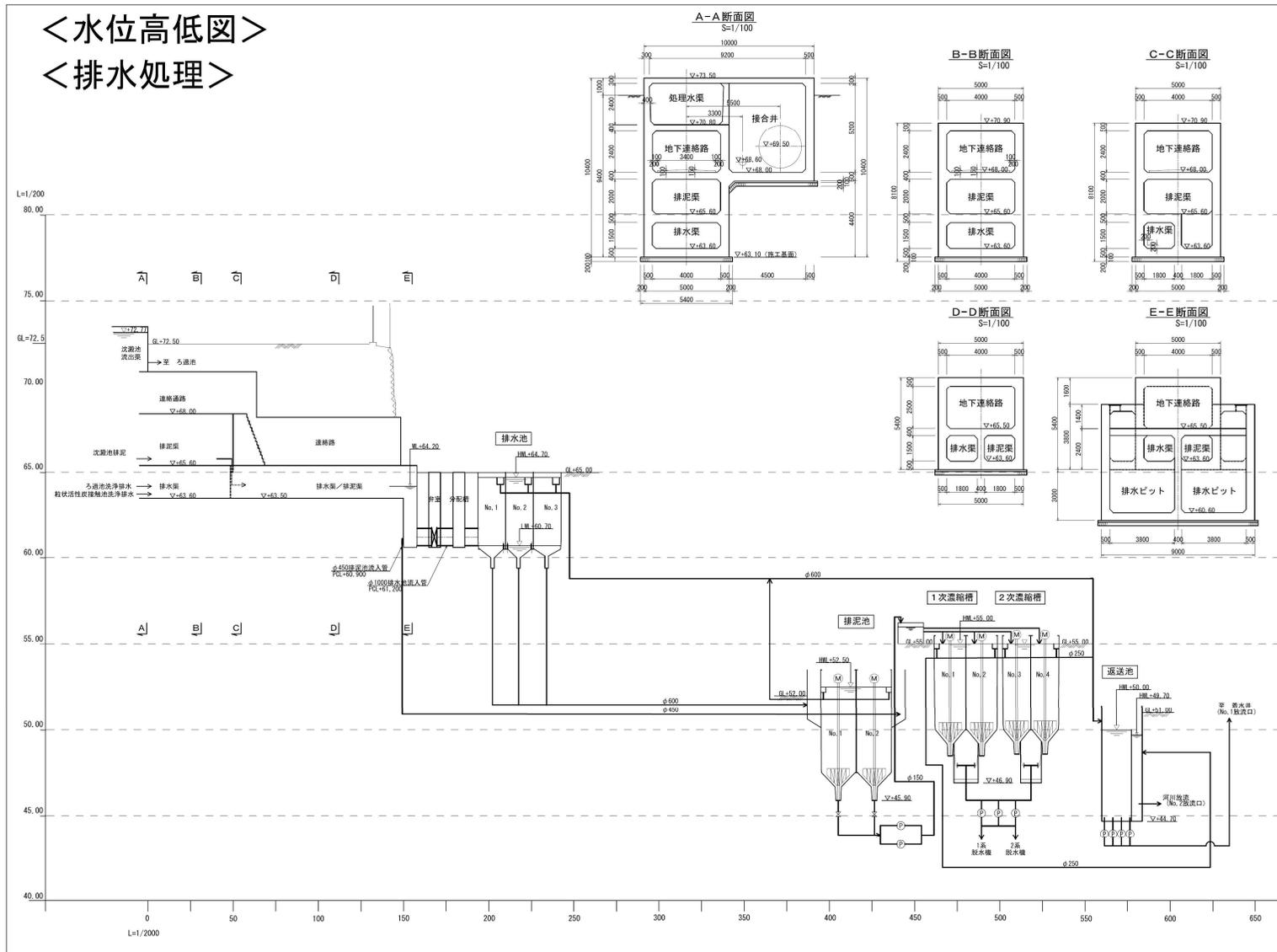


図 3-2 排水処理水位高低概要図

## 3.2. 排水処理フローに関する課題の整理

### 3.2.1. 排水流入量

#### ■排水流入量

✓基本構想での検討内容と同等とし、ろ過池1池当たりの洗浄排水量800m<sup>3</sup>、粒炭接触池1池当たりの洗浄排水量500m<sup>3</sup>、その他排水量100m<sup>3</sup>/時が流入するものとする。

排水池へ流入する排水量の算出において、排水池に流入する排水は「ろ過池洗浄排水」、「粒炭活性炭接触池洗浄排水」、「その他排水(サンプリング排水、漏水、地下水など)」が挙げられる。

排水池に流入する各排水量について、以下の通り整理する。

- ①ろ過1池あたり洗浄水量として800m<sup>3</sup>/回を想定する。
- ②粒状活性炭1池あたり洗浄水量として500m<sup>3</sup>/回を想定する。
- ③その他排水量として、100m<sup>3</sup>/時を想定する。

### 3.2.2. 発生固形物量の検討

#### ■発生固形物量

✓基本構想での検討内容と同等とし、水量按分より現状から1.5倍の420t/月程度とする。

発生固形物量において、現状最大で280t/月の処理量であった。現状の取水ベース水量25万m<sup>3</sup>/日程度から、再整備後は39.4万m<sup>3</sup>/日(約1.5倍)まで増加することから、表3-1に示す通り、基本的に排泥も同じ比率で増加する事が見込まれる

表 3-1 固形物発生量増加の想定倍数

	取水量	固形物発生量	備考
現状	25万 m <sup>3</sup> /日	現状最大 280t/月程度	
将来	39.4万 m <sup>3</sup> /日	将来最大 420t/月程度	将来は取水、固形物ともに約1.5倍に増加

### 3.2.3. 排水処理施設における更新対象施設の整理

■基本計画における更新対象となる排水処理施設を、表 3-2に示す。

西谷再整備基本計画での排水処理設備の取り扱いについて表 3-2に示す。

なお、系列数や更新における方針は、原則基本構想での内容と同等としている。

表 3-2主要排水処理施設一覧表

No	施設名	更新内容
1	排水池	2 池増設とする。既設 3 池は耐震補強を行う。
2	排泥池	既設活用とする
3	濃縮槽	既設活用とする
4	脱水機	2 基増設とする。既設 2 基は継続運用とする。
5	脱水機棟	新設とする。なお、既設脱水機棟は撤去とする。
6	天日乾燥床	既設撤去とし、更新しないものとする。
7	脱臭設備	既設撤去とし、更新しないものとする。
8	ポリマー設備	工事工程に合わせ仮設、本設として更新する。
9	返送池	既設活用とする。
10	場内配管	施設の更新に伴い適宜更新とする。 なお、配置に支障となる既設配管は撤去または切り回しを行う。
11	電気設備	更新とする。

## 4. 支障物・場内整備

### 4.1. 歴史的建造物の移設

#### ■ 歴史的建造物の移設

- ✓ 移設対象となる歴史的建造物を図 4-1に示す。
- ✓ 歴史的建造物は再整備工事の支障とならぬよう移設仮置きし、浄水処理施設の再整備工事完了後に本設を行う。
- ✓ 歴史的建造物の配置を図 4-2に示す。

西谷浄水場には、浄水場内に歴史的建造物が存在する事から再整備工事の支障とならぬよう、現況の配置から移設を行う必要が有る。移設対象となる歴史的建造物の写真を図 4-1に示す。

歴史的建造物の移設については、以下の条件で配置検討を行った。

- ①歴史的建造物の移設により、歴史的建造物の保存と活用（市民に公開される施設）を図る。
  - ・ 3つの価値（単体としての価値、6棟の配置、伸びやかな景観）の尊重
  - ・ 公開性の向上
  - ・ 安全性の確保
- ②歴史的建造物の移設先は公開エリアとする。公開エリアは施設再整備事業の中で位置が確定される。
- ③歴史的建造物の移設は、建造物の痛み等を最小限に留めることと移設事業費を抑制するためにも極力、暫定的な曳家を少なくするよう努める。（可能な限り、本設を目指した曳家とする）
- ④公開エリアの東半分は再整備事業で、資材搬入や埋設配管ルートも兼ねるため、それらを考慮した移設場所を検討する。
- ⑤公開エリア内にある、「水道記念館」「水道技術資料館」「ろ過池洗浄水槽」は、浄水場再整備後も現位置に残るものとして、計画検討を行う。

なお、公開エリアは一般見学者が立ち入りできる範囲としている。

また、上記の条件で歴史的建造物を現況と同様のレイアウトで配置を行おうとすると、いかなる場所であっても再整備事業の支障となってしまう、歴史的建造物を痛めるリスクが高くなってしまふ。しかし、再整備工事を進めるにあたり現況の配置から移設をさせる必要が有るため、一度仮置きとして再整備工事の支障とならない箇所に配置しておく必要がある。仮置きの配置を決定するにあたり、仮置き配置位置は案①の配置とした。

4 支障物・場内整備  
4.1 歴史的建造物の移設

歴史的建造物の本設位置については、前頁の条件に従って公開エリア範囲となる既設ろ過池前の配置とする。



図 4-1 歴史的建造物対象施設(西谷浄水場歴史的建造物基礎調査報告書 より)

## 4 支障物・場内整備

### 4.1 歴史的建造物の移設

#### 7-2. 仮置き場までの曳家ルートと仮置き場の案

文化財建屋等の曳家ルートと仮置き場の候補を下図に示す。曳家は原則として、水平移動が主となる。その他の留意事項として、

①曳家時の振動やねじりによる歴史的建造物の痛みを最小限に留めるために、曳家時の歴史的建造物の回転を最小限に留める。

②整水室4棟があるGLと曳家ルートとなる管理通路では高低差が約1mある。

③第七整水室と第八整水室の間の沈殿池とろ過池を結ぶ管理用通路の土盛りが浅いため、この区間は曳家ルートとしては不適切である。

④曳家の手法として、レールを使わない「自走式」とすることで、管理車両との動線交錯を避ける必要がある。(自社製の自走式の代車を持つ施工会社は、本調査で「あけぼの産業」に行き当たった)

の4点がある。本計画検討では、建屋の向きの変更は無い(出入口の位置が現状と同等)と仮定し、曳家先は本設場所に近く、浄水場の管理動線との交錯と再整備工事との干渉が少なく、曳家時の養生工事も最小に抑えることができ仮置き場①を提案する。曳家のルートと工程(次頁)を浄水場再整備計画に加味することが必要である。

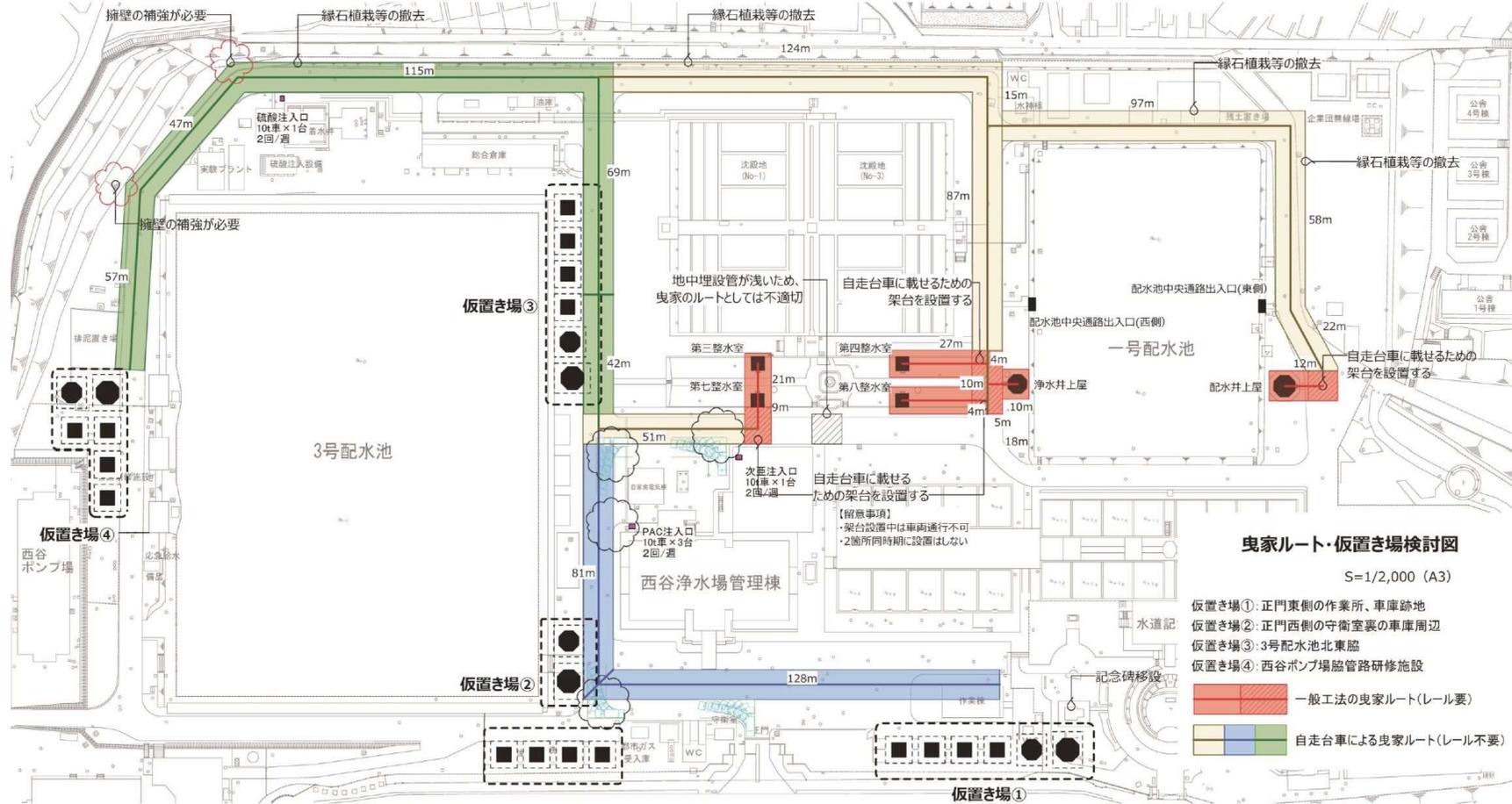


図 4-2 歴史的建造物仮置き配置案図(西谷浄水場歴史的建造物基礎調査報告書 より)

5. 施設配置計画検討

5.1. 浄水施設配置計画検討

■ 浄水施設配置計画検討結果

- ✓ 再整備における浄水施設の施設配置は基本構想時の方針と同等とする。
- ✓ 浄水処理施設の施設配置図を図 5-2に示す。

5.1.1. 浄水施設配置の条件確認

配置検討対象施設の形状寸法を基本構想時との比較として図 5-1にまとめた。なお、基本構想時からの変更点についても併せて記載している。

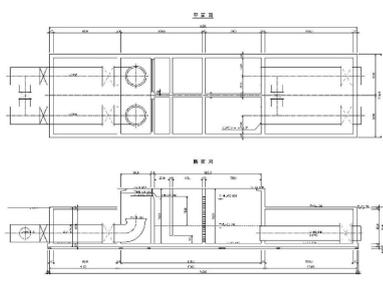
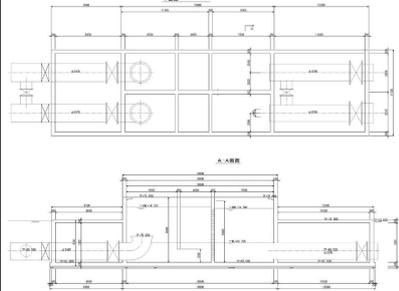
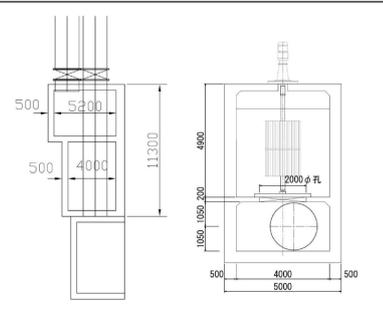
施設	基本構想	変更経緯	基本計画
着水井	<p>形状寸法</p> <p>平面寸法: 11.5 m × 41.2 m(有効水深H=4.0m)</p> 	<p>完全2系統化の考え方に基づき、着水井が1池でも30万m<sup>3</sup>の処理が可能な容量となるよう、有効水深を0.5m深くした。</p> <p>分配槽については、着水井手前の流量調節弁を設置する事で流量調整(均等分配)が可能であることから、分配槽及びバイパス管は不要としている。</p>	<p>基本計画</p> <p>平面寸法: 11.5 m × 41.2 m(有効水深H=4.5m)</p> 
	<p>備考</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・30.4万m<sup>3</sup>/日処理時、2槽で滞留時間1.5分、有効水深3~5mを満たす容量</li> <li>・分配槽を配置して均等分配</li> <li>・分配槽維持管理のため、バイパス管を配置</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>・1槽運用時に30万m<sup>3</sup>/日(片槽の清掃を想定)処理できる容量</li> <li>・流量調節弁で均等分配</li> <li>・バイパス管は配置しない</li> </ul>
沈殿池(薬品混和池)	<p>形状寸法</p> <p>平面寸法: 構造図参照</p> 	<p>変更なし</p>	<p>同左(変更なし)</p>
	<p>備考</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・混和時間確保(1~5分)のため、1池増設の2池とする</li> <li>・また、沈殿池は処理水渠を改造して2系統化する</li> </ul>		<p>同左(変更なし)</p>

図 5-1 浄水配置対象施設形状一覧(1/7)

5 施設配置計画検討

5.1 浄水施設配置計画検討

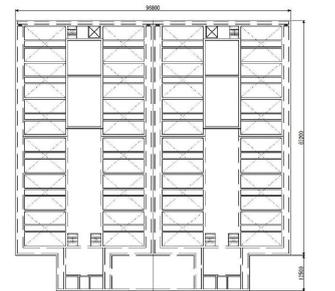
施設	基本構想	変更経緯	基本計画
粒炭接触池	<p>形状 寸法</p> <p>平面寸法: 34.5 m × 149.2 m</p>	<p>変更経緯</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・処理系統について、ろ過池での考え(4群化での処理)を踏襲し、2系統4群化とした</li> <li>・粒炭接触池の継続運転により、粒炭に付着した微生物を生存させるためリターン機能を設置した。</li> <li>・阪神水道での実績を基に粒炭接触池での最低通水速度を9m/hとした。また、最低通水速度を確保するために1系統(2群)で約3万m<sup>3</sup>/日のリターンポンプを設置する。</li> </ul>	<p>基本計画</p> <p>粒炭接触池は、同左(変更なし) リターンポンプ室 64.5m × 8.5m (550m<sup>2</sup>)を追加</p> 
	<p>備考</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・標準通水速度(ろ過速度)240 m/日とし、最大処理量39.4万m<sup>3</sup>/日を確保(40m/日 × 55m<sup>2</sup> × 30池=396,000m<sup>3</sup>/日、30池+予備2池=32池)</li> <li>・最低通水速度9m/hと考えたため、リターン機能は不要とする</li> </ul>		<p>備考</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・池通水速度、池数は同左</li> <li>・処理系統は、2系統4群(当初は2系統2群)</li> <li>・最低通水速度を9m/hとし、3万m<sup>3</sup>/日/系統のリターン機能を設置</li> </ul>
ろ過池	<p>形状 寸法</p> <p>平面寸法: 構造図参照</p>	<p>変更経緯</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・予備池を除いた池数でも、120m/日のろ過速度で最大処理量を確保できるよう1池当たりの面積を144.1m<sup>2</sup>/池に変更</li> <li>・最低処理水量30万m<sup>3</sup>/日を確保できるよう、2系2群ではなく2系4群とし、減量時は1群停止で対応を行えるよう変更</li> </ul>	<p>基本計画</p> <p>平面寸法: 構造図参照</p> 
	<p>備考</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ろ過速度120m/日とし、最大処理量39.4万m<sup>3</sup>/日を確保(120m/日 × 138.2m<sup>2</sup> × 24池=398,016m<sup>3</sup>/日、24池+予備0池=24池)</li> </ul>		<p>備考</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ろ過速度120m/日とし、最大処理量39.4万m<sup>3</sup>/日を確保(120m/日 × 144.1m<sup>2</sup> × 23池=397,761m<sup>3</sup>/日、23池+予備1池=24池)</li> <li>・処理系統は、2系統4群(当初は2系統2群)</li> </ul>

図 5-1 浄水配置対象施設形状一覧(2/7)

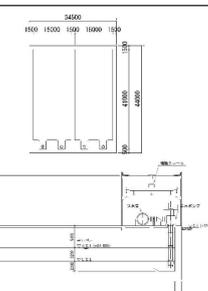
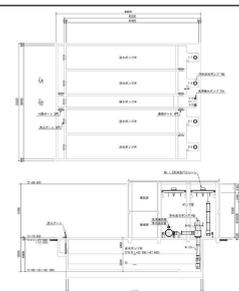
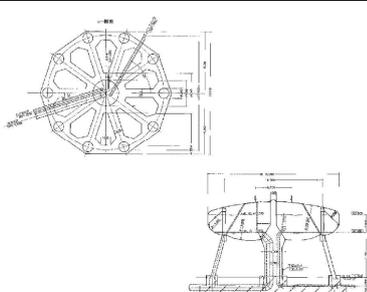
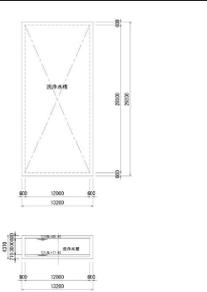
施設	基本構想	変更経緯	基本計画
ポンプ井	<p>形状 寸法</p> <p>平面寸法: 34.5 m × 44.0 m</p> 	<p>変更経緯</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・基本構想時はろ過水渠に揚水ポンプを設置していたが、ろ過水渠より揚水することで水渠内の水位変動が起こり、ろ過水弁の開度調整が頻繁に起こることが懸念されるため、揚水ポンプはポンプ井への設置に変更とした</li> </ul>	<p>基本計画</p> <p>同左(変更なし)</p> 
	<p>備考</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・既設ポンプ井の滞留時間15分、水深の運用幅1.7mとした平面積を設定</li> <li>・浄水送水ポンプ(吸上け式)2台/池 × 2池 = 4台を配置</li> </ul>		<p>備考</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・平面積は同左</li> <li>・浄水送水ポンプに加え、洗浄揚水ポンプ1台/池 × 2池 = 2台を追加配置</li> </ul>
洗浄水槽	<p>形状 寸法</p> <p>施設容量: (1,000 m<sup>3</sup> × 2池) 平面寸法: 340m<sup>2</sup> × 2池(有効水深3.0m(既設と同じ))</p> 	<p>変更経緯</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・揚水制御が容易である、既設水槽の跡地有効活用可能、揚水ポンプの揚程が低く済むなどの点から、2槽新設に変更</li> </ul>	<p>基本計画</p> <p>施設容量: (1,000m<sup>3</sup> × 2池) 平面寸法: 12m × 28m(336m<sup>2</sup>) × 2池(有効水深3.0m)</p> 
	<p>備考</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・既設1槽(1,000m<sup>3</sup>)に、新設1槽(1,000m<sup>3</sup>)の計2槽(2,000m<sup>3</sup>)を配置</li> </ul>		<p>備考</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・新設2槽(1,000m<sup>3</sup> × 2槽 = 2,000m<sup>3</sup>)を配置</li> </ul>

図 5-1 浄水配置対象施設形状一覧(3/7)

5 施設配置計画検討

5.1 浄水施設配置計画検討

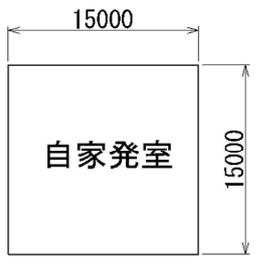
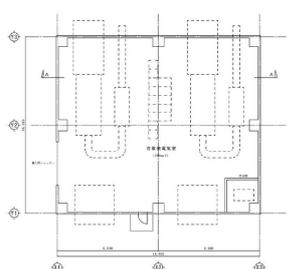
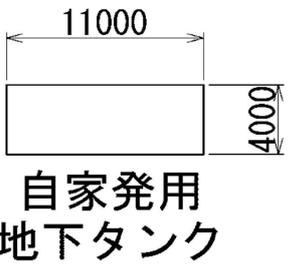
施設	基本構想	変更経緯	基本計画
自家発電室 (浄水処理)	形状 寸法	平面寸法: 15 m × 15 m (ガスタービン機関1,250kVA × 2台の容量)	平面寸法: 18 m × 16 m (ラジエータ式ディーゼル 1,250kVA × 2台の容量)
	図		
備考	・1,250kVA × 2基 ガスタービン機関を想定	・排水側の自家発電設備と合わせることで維持管理性向上及び燃費に優れるといった点からラジエータ式への変更 ・ラジエータ式への変更に伴い、維持管理スペースなどを考慮して建屋面積変更	・1,250kVA × 2基 ラジエータ式に変更 ※ 電気負荷増(リターンポンプ)となったが、施設規模は変更なし
非常用自家発電 燃料地下タンク (浄水処理)	形状 寸法	平面寸法: 11.0 m × 4.0 m (ガスタービン機関1,250kVA × 2台の容量)	平面寸法: 11.0 m × 4.0 m(寸法は変更なし) (ラジエータ式ディーゼル1,250kVA × 2台の容量)
	図		同左(変更なし)
備考	・1,250kVA × 2基 ガスタービン24時間 運転継続可能な燃料貯蔵量を想定	・排水側の自家発電設備と合わせることで維持管理性向上及び燃費に優れるといった点からラジエータ式への変更	・1,250kVA × 2基 ラジエータ式ディーゼルで24時間 運転継続可能な燃料貯蔵量を想定 ※ 電気負荷増(リターンポンプ)となったが、施設規模は変更なし

図 5-1浄水配置対象施設形状一覧(4/7)

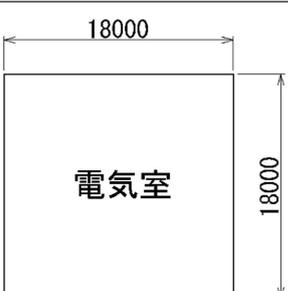
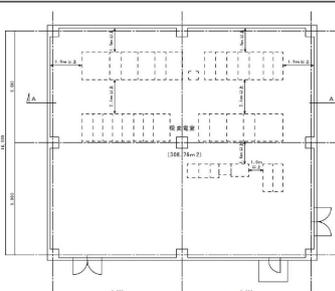
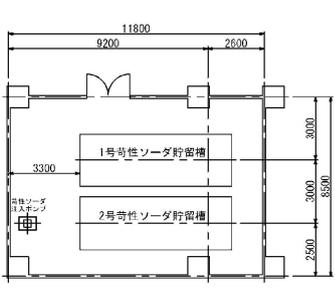
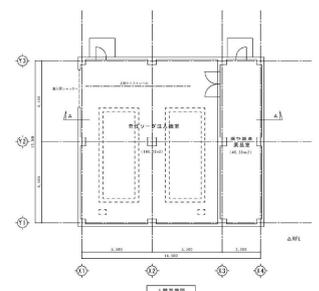
施設	基本構想	変更経緯	基本計画
受変電室 (浄水処理)	形状 寸法	平面寸法: 18.0 m × 18.0 m	同左(変更なし)
	図		
備考	・浄水処理と排水処理の別受電のスペースで検討 ・必要となる電気盤(キュービクル)を列挙し、さらに更新スペースを考慮	変更なし	同左(変更なし) ※ 電気負荷増(リターンポンプ)となったが、施設規模は変更なし
苛性ソーダ	形状 寸法	平面寸法: 11.8 m × 8.5 m	平面寸法: 13.0 m × 14.0 m
	図		
備考	・既設の設置スペースと同等	苛性ソーダ貯留槽の容量は不変であるが、操作盤室や維持管理スペースを考慮して建屋面積変更	薬品貯留槽の容量は変更無し

図 5-1浄水配置対象施設形状一覧(5/7)

## 5 施設配置計画検討

### 5.1 浄水施設配置計画検討

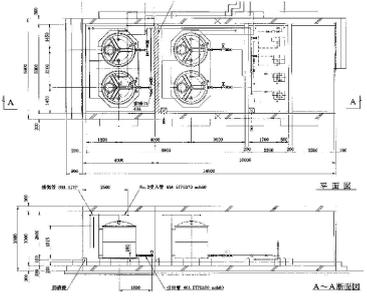
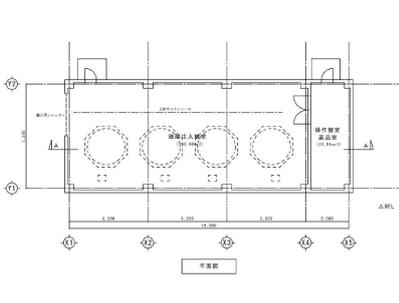
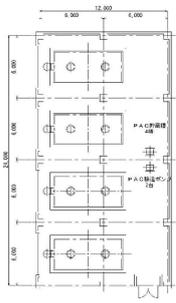
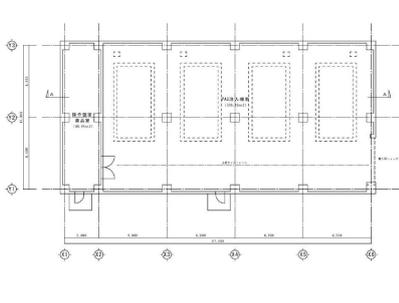
施設	基本構想	変更経緯	基本計画
硫酸貯留槽	形状 寸法 平面寸法:14.0 m × 5.6 m  	貯留槽容量の見直しに伴い、基本構想と基本計画で硫酸の日必要量が変わったため、建屋面積も変更。	平面寸法:19.5m × 7.5m  
	備考 ・貯留量は、20日分(なお、指針は10日)		薬品貯留槽容量にて、基本構想:15.2m <sup>3</sup> から基本計画:52.4m <sup>3</sup> に変更
PAC貯留槽	形状 寸法 平面寸法:24.0 m × 12.0 m  	PAC貯留槽の容量は不変であるが、操作盤室や維持管理スペースを考慮して、建屋面積を変更とした	平面寸法:27.0m × 13.0m  
	備考 ・貯留量は、30日分(指針通り)		同左(変更なし)

図 5-1 浄水配置対象施設形状一覧(6/7)

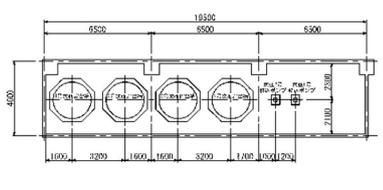
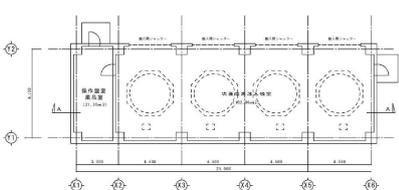
施設	基本構想	変更経緯	基本計画
次亜貯留槽	形状 寸法 平面寸法:19.5 m × 4.0 m  	貯留槽容量の見直しに伴い、基本構想と基本計画で次亜の日必要量が変わったため、建屋面積も変更。	平面寸法:21.0 m × 6.5 m  
	備考 ・貯留量は、10日分(既設必要日量2.6m <sup>3</sup> /日)(指針は10日)		薬品貯留槽容量にて、基本構想:33.6m <sup>3</sup> から基本計画:61.2m <sup>3</sup> に変更

図 5-1 浄水配置対象施設形状一覧(7/7)

#### 5.1.2 浄水施設配置検討

浄水施設での配置検討結果を図 5-2に示す。

## 5 施設配置計画検討

### 5.1 浄水施設配置計画検討

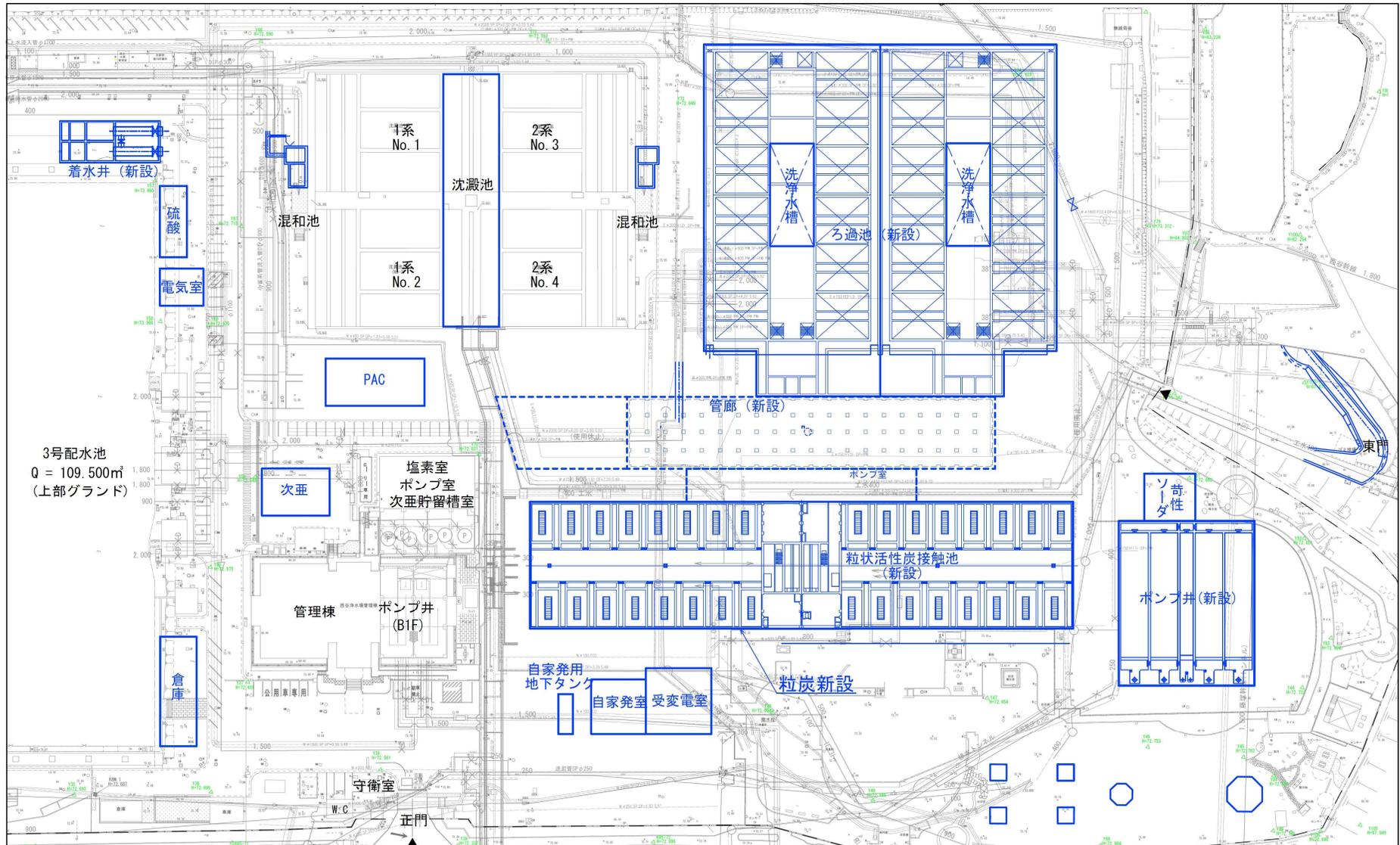


図 5-2 浄水処理施設配置図

5.2. 排水施設配置計画

■排水施設配置計画検討結果

- ✓基本構想からの変更として脱水機棟の新設に伴い、旧管理棟跡地に新設脱水機棟を配置とし、天日乾燥床撤去による空スペースに電気施設を配置するものとした。
- ✓排水処理施設の配置図を図 5-4に示す。

5.2.1. 排水施設配置の条件確認

排水処理設備の配置検討対象施設の形状寸法を基本計画時との比較として図にまとめた。なお、基本構想時からの変更点についても併せて記載している。

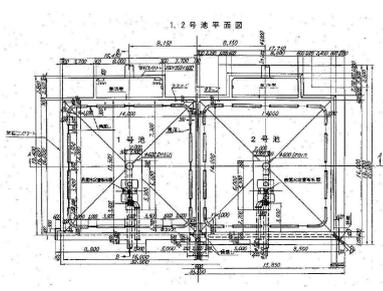
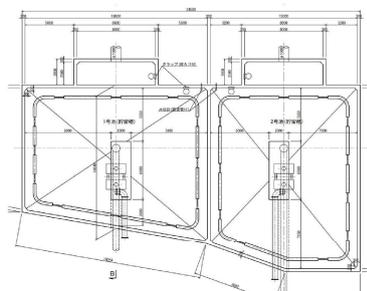
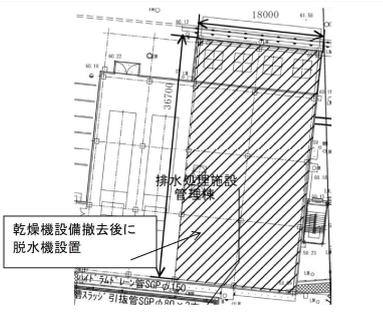
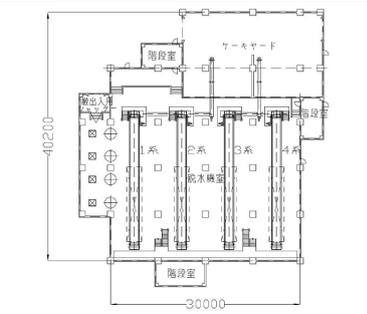
施設	基本構想	変更経緯	基本計画
排水池	<p>形状寸法</p> <p>平面寸法:35.5 m × 22.0 m</p> 	<p>容量は基本構想時と変わらないが、配管箇所より地形に合わせて池形状を変更する。</p>	<p>容量変更は無しで、配置可能な形状を検討</p> 
	<p>備考</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・既設(1,000m<sup>3</sup>) × 3池に同容量の2池を増設</li> <li>・形状も既設と同様</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>・増設する池数、容量は同左</li> <li>・増設する池形状は、地形に合わせて変更</li> </ul>
脱水機棟	<p>形状寸法</p> <p>平面寸法36.7m × 18m(ハッチング部)</p> 	<p>・スペースの集約化及び周辺住宅への配慮(ケーキヤード位置の変更)の他、既存建屋を使用した場合の大規模改修などの必要がなくなることから、脱水機棟を新設とした。</p>	<p>平面寸法40.2m × 30m</p> 
	<p>備考</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・既設脱水機棟を改造し、乾燥設備撤去後に脱水設備2基増設</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>・旧管理棟の撤去後に脱水機棟を建築し、将来的に既設脱水機への移設及び2基増設を行う。</li> </ul>

図 5-3 排水配置対象施設形状一覧(1/3)

## 5 施設配置計画検討

### 5.2 排水施設配置計画

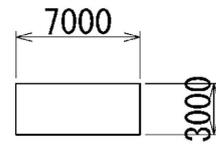
施設	基本構想	変更経緯	基本計画
自家発電室（排水処理）	形状 寸法	-	平面寸法: 19.0 m × 11.0 m (ディーゼル機関(既設)1,250kVA×1台の容量)
	図		 <p>自家発電室</p>
	備考		平面寸法は、16.0m × 10.0m(160m <sup>2</sup> )に変更 ・1,000kVA × 1基(新設) ディーゼル機関を想定
非常用自家発電 燃料地下タンク（排水処理）	形状 寸法	-	同左(変更なし)
	図		 <p>自家発用 地下タンク</p>
	備考		同左(変更なし)

図 5-3 排水配置対象施設形状一覧(2/3)

施設	基本構想	変更経緯	基本計画
受変電室（排水処理）	形状 寸法	-	平面寸法: 14.0 m × 19.0 m
	図		 <p>電気室</p>
	備考	・基本構想時は、既設脱排水機棟の電気室を使用予定としていたが、基本計画では既設脱排水機棟撤去に伴い、電気室新設としたことから電気室の追加及び階層構造に変更とした。	平面寸法は15.0m × 16.0mとし、階層構造としている。

図 5-3 排水配置対象施設形状一覧(3/3)

#### 5.2.2. 排水施設配置検討

排水処理施設での配置検討結果を図 5-4に示す。

## 5 施設配置計画検討

### 5.2 排水施設配置計画

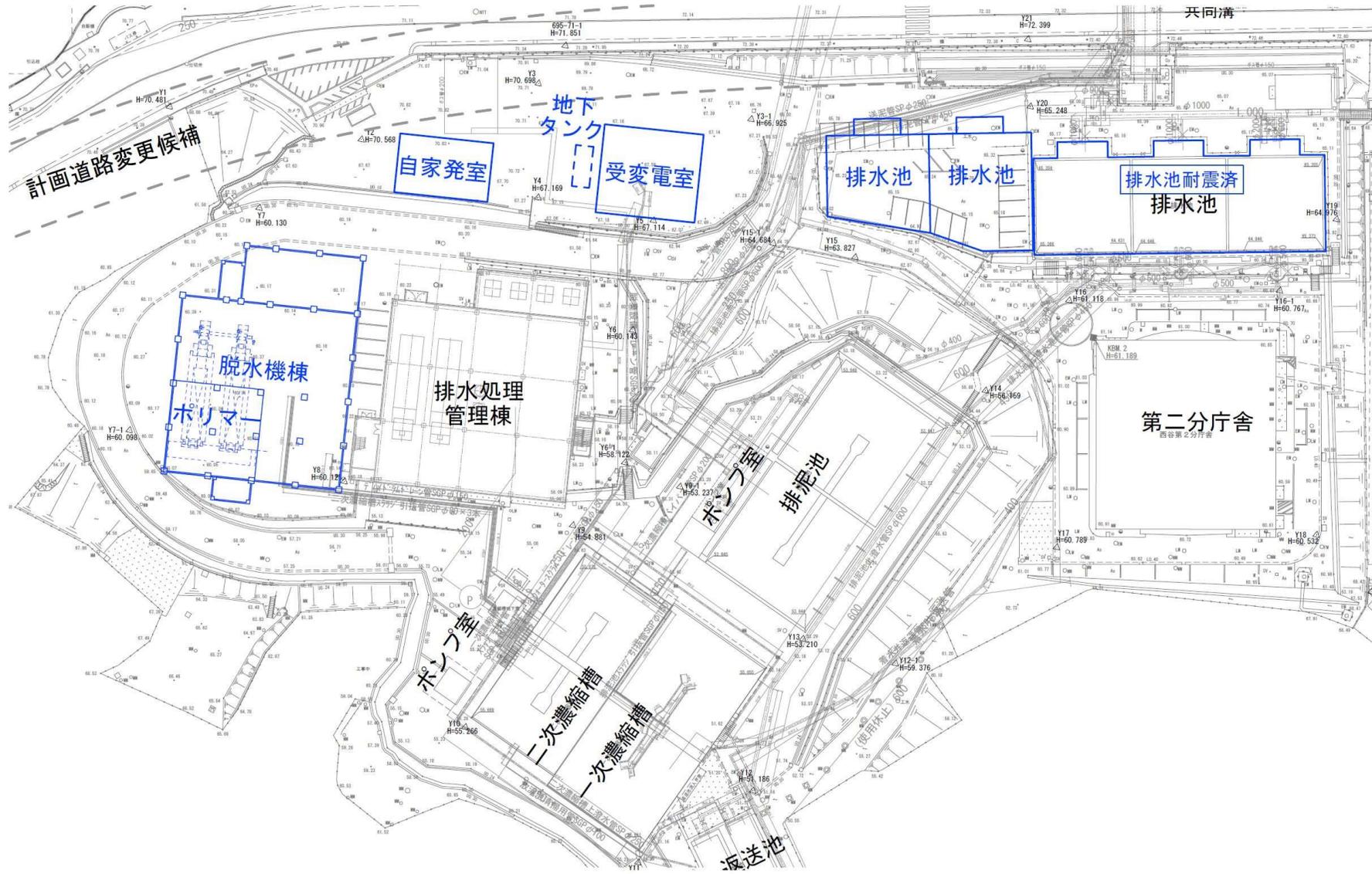


図 5-4 排水処理施設配置図

### 5.3. 配管配置計画

---

再整備工事にて、新設施設及び既設施設を連絡するための連絡配管を場内に敷設する必要が有る。本項では、新設となる連絡管を整理し、場内連絡管が施設の支障とならぬように配置検討を行う

#### 5.3.1. 新設配管の配置検討

■新設配管管路検討結果

- ✓浄水処理施設配置の支障とならない位置に埋設配管として施工するものとする。  
再整備における新設配管管路配置を図 5-5に示す。

新設の連絡管について、場内の新設及び既設施設の配置や通路に配慮した上での配管布設位置の検討を行う。配管配置については、基本構想時の方針に基づいて検討を行うが、基本構想時から追加となった配管及び配管の配置が変更となったものも含めて配置検討を行った配管配置図を図 5-5に示す。

5 施設配置計画検討

5.3 配管配置計画

なお、連絡配管の配置を検討するにあたり、配置検討対象となる配管を表 5-1にて列挙する。

表 5-1 配置対象配管

項目	配管口径	本数
浄水処理水配管		
着水井～混和池	φ 2000(一部 φ 2200)	2 条
沈澱池～粒炭接触池	φ 2000	2 条
粒炭接触池～急速ろ過池	φ 2000	2 条
急速ろ過池～ポンプ井	φ 2000	2 条
ポンプ井～2 号配水池	φ 1500	2 条(場内既設管まで)
ポンプ井～3 号配水池	φ 2000	2 条
リターンポンプ配管	φ 600	2 条
揚水ポンプ配管	φ 900	1 条
浄水処理排水配管		
新設排水管	φ 1100	1 条
着水井ドレン管	φ 1000	1 条
混和池ドレン管	φ 500	2 条
粒炭接触池洗浄排水管	φ 1000	1 条
粒炭接触池ドレン管	φ 1000	1 条
急速ろ過池排水管	φ 1000	1 条
返送管	φ 500	1 条

項目	配管口径	本数
排水処理配管		
排水池流入管	φ 1000	2 条
排水池流出管	φ 900	2 条
返送管	φ 500	1 条

## 5 施設配置計画検討

### 5.3 配管配置計画

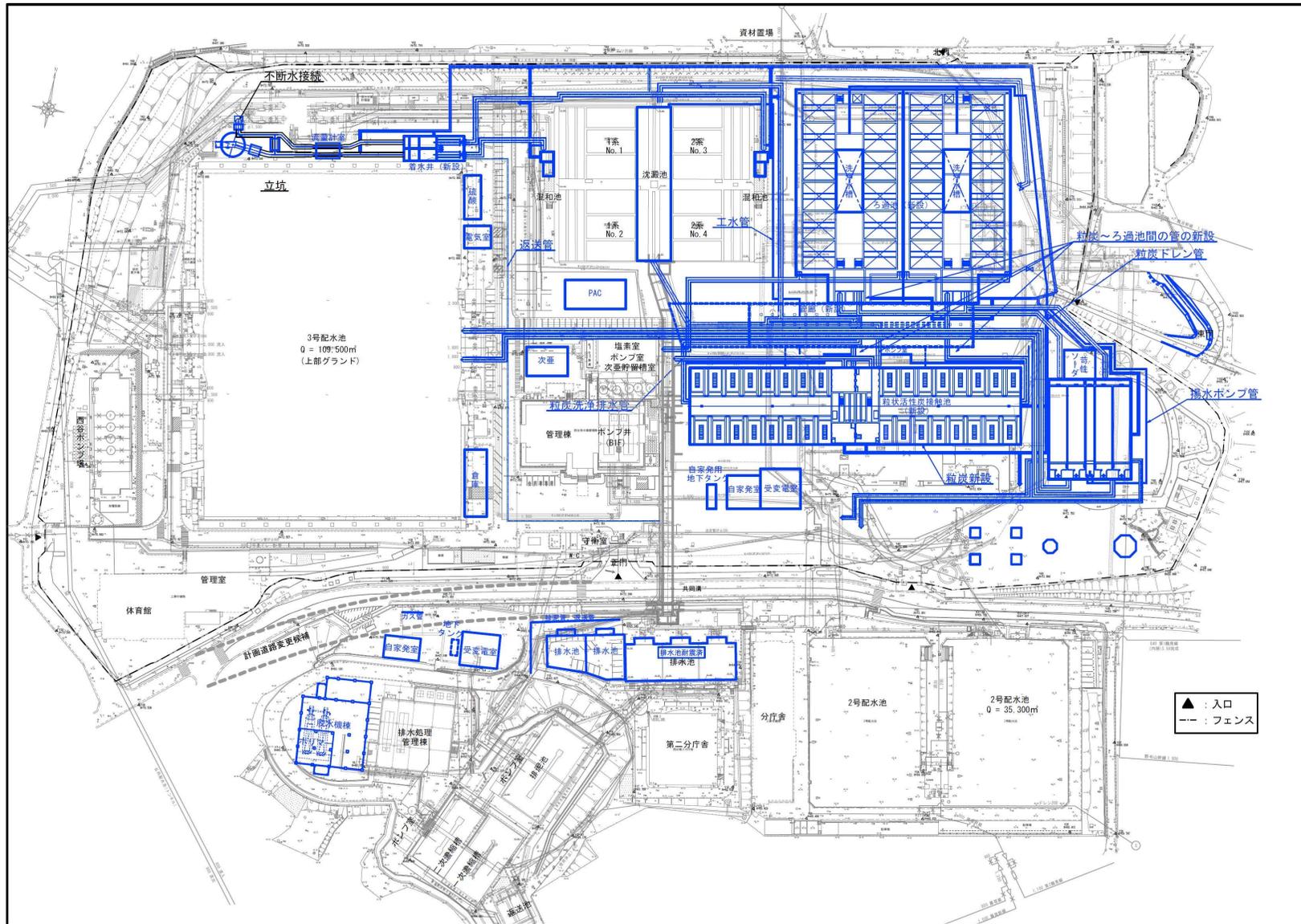


図 5-5 配管配置図

## 6. 施工計画及び工事工程

### 6.1. 段階的施工

■西谷再整備における段階的施工

- ✓運用における条件を満たした上での工事工程とした。
- ✓再整備における工事工程表を図 6-1に示す。

#### 6.1.1. 施工手順の検討条件

西谷再整備での工事工程の検討にあたって、以下の条件が存在する。

- ・R22年度までに竣工とする
- ・R15年より全量処理開始(処理水量 394,000m<sup>3</sup>/日)とする。
- ・R9年より排水処理設備本格運用開始とする。
- ・導水管工事による全量受水は R10年に開始とする。
- ・浄水処理運転が中断することないように、施工を行う。
- ・処理量の減少が断続的に生じることはできる限り避ける。

以上の条件を基に、西谷再整備更新工事における工事工程表を作成した。

#### 6.1.2. 工程表

前節の条件を基に、本再整備工事での工事工程概要についてに表 6-1に示す。施設施工の都合上、水量が一部変動する年度が存在する。例えば、R5～R8年にかけては沈澱池及び混和池に係る施工であるため半量処理とせざるを得ない。そのため、この期間については企業団からの水量の融通などといった形で適宜調整を行う必要が有る。

また、躯体及び配管が新設される際に、原則施工完了後直ちに洗浄及び試運転調整を行うものとする。

表 6-1の内容をより詳細に示した工事工程表として、図 6-1に示す。

表 6-1 工事工程概要

年度		R2～R8	R9～R14	R15～R22
工事区分		排水処理施設完了 (R8)	新設急速ろ過池運用 全量処理開始(R15)	再整備工事竣工 (R22)
処理水量		R2～R4:26万 m <sup>3</sup> R5～R8:13万 m <sup>3</sup>	26万 m <sup>3</sup>	39.4万 m <sup>3</sup>
施工内容	浄水処理	沈澱池改造及び混和池築造(R5～R8) 着水井新設 西谷幹線切回し	急速ろ過池新設 ポンプ井新設	粒炭接触池施工
	排水処理	排水処理施設再整備	—	—

6 施工計画及び工事工程  
6.1 段階的施工

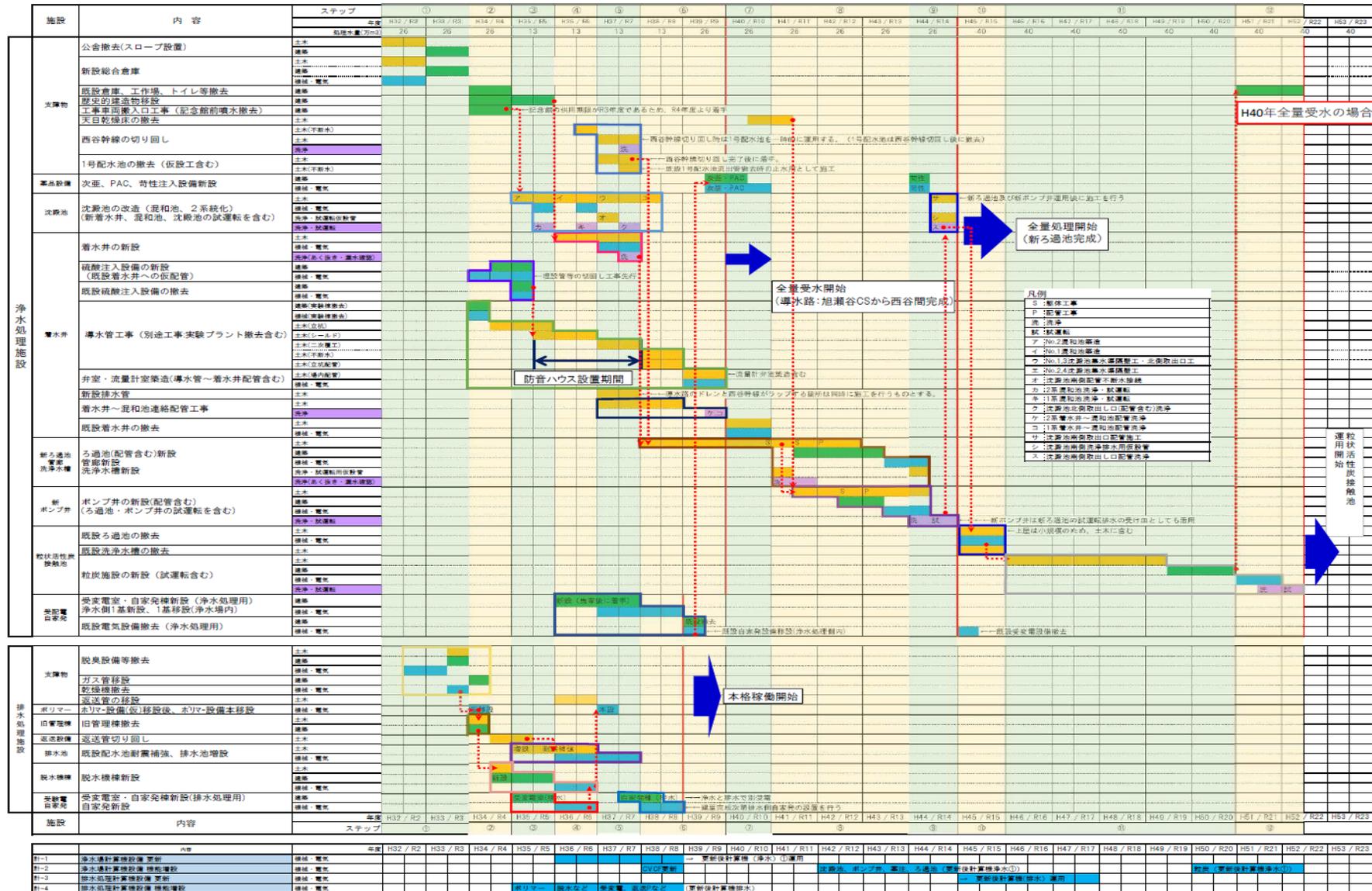


図 6-1 基本計画 工事工程表

## 7. 維持管理性

本章では、西谷浄水場での常時の維持管理と緊急時の維持管理内容について整理するほか、運用中の各施設の維持管理方針について整理するものとする。

### 7.1. 基本計画における維持管理の考え方

#### ■維持管理の考え方

✓常時での維持管理項目について、表 7-1に示す

#### 7.1.1. 常時の維持管理

西谷浄水場施設における常時運用時の維持管理表を表 7-1に示す。

表 7-1 維持管理項目表(1/3)

西谷浄水場の主要な運転管理・維持管理業務

施設	No.	場所	担当	直・委	運転管理・維持管理業務(周期)	周期	使用車両・重機	備考	
着水井	①	着水井上部・池内部	浄水	直営	水面目視監視(日常巡視)	毎日	普通乗用車(局)		
			浄水	直営	原水採水(外流しは原水採水用)	必要に応じ	普通乗用車(局)	外流しは毎日採水 平日は水質試験用に毎日採水(蛇口より)	
			浄水	直営	硫酸注入配管交換	1回/年	中型トラック		
			浄・管	直営	水車除去	必要に応じ	普通乗用車(局)	夏場	
			電機	直営	巡回点検(バルブ、採水ポンプ)	1回/月	—		
			電機	直営	計器点検(水位、水温)	1回/2月	—		
			電機	委託	計器点検(水位、水温)(メーカー)	1回/年	—		
			電機	直営	採水ポンプ保守	故障時・更新時	—		
			管理	直営	弁操作(電動弁除く)	必要に応じ	—		
			管理	委託	弁保守(電動弁除く)(メーカー)	必要に応じ	—	大口径バルブ保守点検 φ400~900 18万円/ 基、φ1000以上 22万円/基 経費込み	
	弁室・流量計室	浄水	直営	調節弁操作	随時	—			
		電機	直営	調節弁保守	故障時・更新時	—			
		電機	直営	巡回点検(バルブ、採水ポンプ)	1回/月	—			
		電機	委託	調節弁保守(メーカー)	4台/5年	—			
		電機	直営	計器点検(流量)	1回/2月	—			
		浄水	直営	計器点検(濁度、pH)	1回/週	—	直営作業 清掃・校正		
		電機	直営	計器点検(濁度、pH)	1回/2月	—	随時校正		
		電機	委託	計器点検(濁度、pH)(メーカー)	1回/4月	—	随時校正		
		浄・電	委託	全りん・全窒素計点検	1回/月	普通乗用車	積負点検立会い		
		電機	直営	フラッシュキサー点検	1回/月	—			
沈殿池	②	沈殿池上部・池内部	浄水	直営	水面目視監視(日常巡視)	毎日	—		
			浄水	直営	傾斜板清掃	1回/年	—	沈殿池清掃時	
			管理	直営	弁操作	必要に応じ	—	沈殿池清掃、設備工事等による池休止時	
			管理	委託	池清掃	1回/4年	4t高圧洗浄車・給水車・揚泥車	1池/年実施 経費込み 10日間程度/年	
			電機	委託	掻寄せ機保守(メーカー)	4池/4年	—		
			電機	直営	フロキュレタ(羽部)点検	1回/1月	—		
			電機	直営	巡回点検	1回/月	—		
			浄水	直営	採水ポンプ切替	必要に応じ	—	池清掃時等の切替	
			電機	直営	採水ポンプ保守	1回/月	—		
			浄水	直営	排泥弁確認(動作確認)	1回/月	—		
	排泥室・機械室	浄水	直営	排泥確認(日常巡視)、排泥弁操作	毎日	—	排泥弁の手動操作確認(浄水係)		
		浄水	直営	ドレン弁操作	必要に応じ	—	沈殿池清掃、設備工事等による池休止時		
		電機	直営	巡回点検	1回/月	—			
		電機	直営	排泥弁保守(メーカー)	1回/1月	—			
		電機	委託	排泥弁保守(メーカー)	4池/10年	—			
		電機	直営	フロキュレタ(電動機・減速機部)点検	1回/1月	—			
		電機	委託	フロキュレタ(電動機・減速機部)点検(メーカー)	4池/4年	—			
		電機	直営	コンプレッサ点検	1回/1月	—	既設は本館地下		
		電機	委託	コンプレッサ点検(メーカー)	2台/2年	—	既設は本館地下		
		電機	直営	配電設備点検	1回/2月	—			
着水・沈殿池電気室	電機	委託	配電設備点検(メーカー)	1回/6年	—				
	電機	直営	計表設備点検	1回/2月	—				
	電機	委託	計表設備点検(メーカー)	1回/1年	—				
	浄水	直営	水面目視監視(日常巡視)	毎日	—				
	管理	委託	粒状活性炭更生工事	1池/1年	10t車・50tラフター	想定(活性炭の寿命による)(20%交換+5年)			
	管理	委託	池清掃	1回/年	4t高圧洗浄車・給水車・揚泥車	想定			
	電機	直営	巡回点検	1回/月	—	想定			
	電機	直営	計器点検(界面)	1回/2月	—	想定			
	管理	委託	池清掃	1回/4年	4t高圧洗浄車・給水車・揚泥車	想定			
	電機	直営	エアプロアームコンプレッサ保守	1回/1月	—	想定			
活性炭	電機	直営	配電設備点検	1回/2月	—	想定			
	電機	委託	配電設備点検(メーカー)	1回/6年	—	想定			
	電機	直営	計表設備点検	1回/2月	—	想定			
	電機	委託	計表設備点検(メーカー)	1回/1年	—	想定			
	浄水	直営	水面目視監視(日常巡視)	毎日	—				
	ろ過池	③	ろ過池上部・池内部	管理	委託	ろ過池更生	1回/10年	10t車・50tラフター	経費込み 11月上旬~3月上旬(4か月間) ・ろ過池(旧池)北側 通行止め ・ろ過池(新池)廻り 人孔(排水、消火栓)を使用 ・1号配水池西側 ろ過砂約250袋置き(通行 前)
				管理	委託	池清掃、集水渠保守	1回/10年	10t車・50tラフター	経費込み
				浄・管	直営	表洗管保守(必要に応じ)	必要に応じ	小型トラック(局)	
				電機	直営	採水ポンプ保守	1回/月	—	
				浄水	直営	計器確認(粒子計保守)	1回/月	—	薬品補充含む
電機				直営	計器確認(粒子計)	毎日	—	洗浄用試薬の補充等	
電機				直営	巡回点検	1回/月	—	目視点検	
電機				直営	計器点検(粒子、損失水頭、流量)	1回/2月	—		
電機				委託	計器点検(粒子、損失水頭、流量)(メーカー)	1回/4月	—		
管理				直営	弁操作(電動弁除く)	必要に応じ	—		
ろ過池電気室	電機	委託	弁駆動部点検(調節弁)	1回/年	—	その他故障時・更新時			
	電機	委託	弁駆動部点検(その他)	1回/年	—	その他故障時・更新時			
	電機	直営	配電設備点検	1回/2月	—				
	電機	委託	配電設備点検(メーカー)	1回/6年	—				
	電機	直営	計表設備点検	1回/2月	—				
	電機	委託	計表設備点検(メーカー)	1回/1年	—				

7 維持管理性  
7.1 基本計画における維持管理の考え方

表 7-1 維持管理項目表(2/3)

西谷浄水場の主要な運転管理・維持管理業務

施設	No.	場所	担当	直・委	運転管理・維持管理業務(周期)	周期	使用車両・重機	備考	
ポンプ井	④	ポンプ井池上部・池内部	管理	委託	池清掃	-	-	-	
			管理	直営	弁操作	必要に応じ	-	-	
			電機	委託	弁保守	故障・更新・点検	-	-	
			電機	直営	ポンプ・電動機点検	1回/月	-	-	
			電機	委託	ポンプ・電動機点検(メーカー)	1回/15年	-	-	
		ポンプ場電気室	電機	直営	排水ポンプ保守	1回/月	-	-	
			電機	直営	雑排水ポンプ保守	1回/月	-	-	
			電機	直営	配電設備点検	1回/2月	-	-	
			電機	委託	配電設備点検(メーカー)	1回/6年	-	-	
			電機	直営	計装設備点検	1回/2月	-	-	
配水池	⑤	池内部・監査廊	管理	委託	池清掃	1回/5年	4t高圧洗浄車・給水車・揚泥車	排水試験 平日は水質試験用に毎日排水(流し蛇口より) 経費込み 10日間程度/年	
			電機	直営	排水ポンプ保守	1回/月	-	-	
		電機	直営	残渣計・濁度計	1回/月	-	-		
		管理	直営	弁操作(電動弁除く)	必要に応じ	-	-		
		電機	直営	遮断弁動作点検	1回/2月	-	-		
	⑥	⑦	補給次亜室	浄水	直営	薬品受入	必要に応じ	ローリー	6月1回程度(R14年まで) 月2回(R15年以降) 7月3回程度(R14年まで) 月6回(R15年以降)
				電機	直営	補給次亜設備点検	1回/2月	-	-
	薬品注入	⑧	硫酸注入機室 ※ 着水弁脇	浄水	直営	薬品受入	必要に応じ	ローリー10t車×1台	冬場・夏場・週1.2回程度(R14年まで) 冬場・夏場・週2~4回程度(R15年以降)
				浄水	直営	硫酸注入設備点検	1回/1月	-	-
		⑨	次亜塩素酸貯留槽室 ※ 自家発跡地	浄水	直営	薬品受入	必要に応じ	ローリー10t車×1台	既設は新電気棟1F 週2回程度(R14年まで) 新設は旧自家発跡地 週4回程度(R15年以降)
電機				直営	次亜塩素酸注入設備点検	1回/2月	-	-	
電機				直営	次亜塩素酸注入設備点検	1回/2月	-	-	
⑩		次亜塩素酸小出槽室 沈殿池上部建屋(前・中次亜) 次亜塩素酸小出槽室 ろ過池上部建屋(後次亜)	電機	直営	次亜塩素酸注入設備点検	1回/2月	-	既設は管廊	
			浄水	直営	薬品受入	必要に応じ	ローリー10t車×3台	既設は本館地下2F 週2回程度(R14年まで) 新設は旧自家発跡地 週4回程度(R15年以降)	
			電機	直営	PAC移送設備点検	1回/1月	-	-	
⑪		PAC小出槽室 沈殿池上部(前・後PAC) 苛性ソーダ貯留槽室 ※ ポンプ井脇	電機	直営	次亜塩素酸注入設備点検	1回/1月	-	-	
			浄水	直営	薬品受入	必要に応じ	ローリー10t車×1台	既設は本館地下2F 皆無	
	電機		直営	苛性ソーダ注入設備点検	1回/2月	-	-		
	浄水		委託	委託清掃(収集・運搬・処分含む)	周表(別紙参照)	ローリー10t車×1台 小型トラック	既設は薬品貯留室内		
	浄水		委託	委託清掃(収集・運搬・処分含む)	周表(別紙参照)	ローリー10t車×2台 小型トラック	既設は本館B2F		
洗浄水槽	⑫	貯留槽清掃(PAC)	浄水	委託	委託清掃(収集・運搬・処分含む)	周表(別紙参照)	ローリー10t車 小型トラック	既設は着水弁カルバート内	
			管理	直営	弁操作	必要に応じ	-	-	
			電機	直営	弁保守	故障時・更新時	-	-	
			電機	直営	計器点検(水位)	1回/2月	-	-	
			管理	委託	水槽清掃	-	-	-	
	⑬	貯留槽清掃(硫酸)	浄水	直営	浄水場運転監視	常時	-	-	
			電機	直営	計装設備点検	1回/2月	-	-	
			浄水	直営	計器点検(pH・残留塩素・濁度・水温) 試薬作成・補充含む	1回/週	-	清掃・点検・校正	
			電機	直営	計器点検(pH・残留塩素・濁度・水温)	1回/2月	-	-	
			浄水	直営	計器点検(ユニレリーフ) 清掃・点検・魚類補充	1回/週	-	点検・水槽清掃	
本館	⑭	計算機室	電機	直営	計器点検(ユニレリーフ)	1回/2月	-	-	
			電機	直営	計装設備点検	1回/2月	-	-	
			電機	委託	計装設備点検(メーカー)	1回/1年	-	-	
			電機	直営	無停電電源設備点検	1回/2月	-	-	
			電機	委託	無停電電源設備点検(メーカー)	1回/1年	-	-	
	⑮	機械室・ファンルーム 地下2階PAC・苛性ソーダ貯留槽室 地下2階コンプレッサ室	電機	直営	巡回点検	1回/月	-	-	
			電機	直営	湧水ポンプ・廃液ポンプ点検	1回/月	-	-	
			電機	直営	コンプレッサ設備点検	1回/月	-	-	
			電機	直営	受配電設備点検	1回/2月	-	-	
			電機	委託	受配電設備点検(メーカー)	1回/6年	-	-	
き電室	⑯	電気室	電機	直営	計装設備点検	1回/2月	-	-	
			電機	委託	計装設備点検(メーカー)	1回/2月	-	-	
			電機	委託	計装設備点検(メーカー)	1回/1年	-	-	
			電機	直営	発電設備点検	1回/月	-	-	
			電機	委託	発電設備点検(メーカー)	1回/年	-	-	
排水池	⑰	排水池上部・池内部	管理	委託	防災無線塔点検	必要に応じ	中小型タンクローリー	現状は、2~6t用のタンクローリーで給油	
			水質	委託	ポンプ受入	2回/月	70tラフタークレーン×1台 小型トラック	重機使用期間は半月程度	
			浄水	委託	水面目視監視(日常監視)	毎日	-	運転管理委託に含む	
			浄水	委託	集水装置保守	故障時・更新時	60tクレーン・小型トラック	運転管理委託に含む	
			管理	委託	池清掃	1回/3年	4t高圧洗浄車・給水車・揚泥車	1池/年実施 経費込み 1週間程度/年	
	⑱	排水池外周	電機	委託	計器点検(水位)	1回/2月	-	運転管理委託に含む	
			浄水	委託	弁操作	必要に応じ	-	清掃・工事・委託点検等	
			浄水	委託	弁保守	必要に応じ	20tクレーン・中型トラック	故障対応	
			浄水	委託	弁保守(メーカー)	9台/5年	20tクレーン・中型トラック	故障対応	
			浄水	委託	弁保守	必要に応じ	-	-	
排泥池	⑲	排泥池上部・池内部	浄水	委託	水面目視監視(日常監視)	毎日	-	運転管理委託に含む	
			浄水	委託	排泥池汚泥掻き機点検	随時	中型トラック・20tクレーン	運転管理委託に含む	
			浄水	委託	排泥池汚泥掻き機点検(メーカー)	2台/6年	-	-	
			管理	委託	池清掃(前室部のみ)	前池のみ1回/年	4t高圧洗浄車・給水車・揚泥車	経費込み 1週間程度/年	
			電機	委託	計器点検(水位)	1回/2月	-	運転管理委託に含む	
	⑳	排泥池ポンプ室	電機	直営	太陽光発電設備	1回/2月	-	-	
			浄水	委託	ポンプ点検(逆送・汚泥引抜・封水)	1回/月	-	運転管理委託に含む	
			浄水	委託	ポンプ点検(逆送・汚泥引抜・封水)(メーカー)	4台/6年	-	-	
			浄水	委託	弁操作	必要に応じ	-	-	
			浄水	委託	弁保守(メーカー)	1回/5年	20tクレーン・中型トラック	運転管理委託に含む	
濃縮槽	㉑	分配槽上部 濃縮槽上部・池内部	浄水	委託	排泥池雑排水ポンプ	常時	中型トラック	運転管理委託に含む	
			浄水	委託	水面目視監視(日常監視)	毎日	-	運転管理委託に含む	
			浄水	委託	濃縮槽汚泥掻き機点検	1回/2月	中型トラック・20tクレーン	運転管理委託に含む	
			管理	委託	池清掃	1回/4年	4t高圧洗浄車・給水車・揚泥車	1池/年実施 経費込み 1週間程度/年	
			電機	委託	計器点検(水位)	1回/2月	-	運転管理委託に含む	
	㉒	濃縮槽ポンプ室	電機	委託	太陽光発電設備	1回/2月	-	-	
			浄水	委託	ポンプ点検(スラッジ圧入)	1回/月	小型トラック	運転管理委託に含む	
			浄水	委託	弁操作	必要に応じ	-	-	
			電機	委託	弁保守	1回/月	20tクレーン・中型トラック	運転管理委託に含む	
			電機	委託	計器点検(界面・濃度)	1回/2月	-	運転管理委託に含む	
返送池	㉓	返送池流入弁室	浄水	委託	濃縮槽雑排水ポンプ	常時	小型トラック	運転管理委託に含む	
			電機	委託	計器点検(流量・濁度)	1回/月	-	運転管理委託に含む	
			浄水	委託	計器点検(全りん・全窒素)	1回/月	-	運転管理委託に含む	
			管理	委託	弁保守	1回/月	-	運転管理委託に含む	
			電機	委託	ポンプ点検(返送)	1回/月	-	運転管理委託に含む	
河川放流口	㉔	河川放流口	電機	委託	排水ポンプ保守	1回/月	-	運転管理委託に含む	
			電機	委託	計器点検(流量・pH・濁度)	1回/2月	-	運転管理委託に含む	
			電機	委託	計器点検(流量・pH・濁度)	1回/2月	-	運転管理委託に含む	

7 維持管理性  
7.1 基本計画における維持管理の考え方

表 7-1 維持管理項目表(3/3)

西谷浄水場の主要な運転管理・維持管理業務

施設	No.	場所	担当	直・委	運転管理・維持管理業務(周期)	周期	使用車両・重機	備考
天日	⑧	天日乾燥床内部	管理	委託	堆積汚泥搬出(池清掃)	必要に応じて	バックホウ・10tバケット車	前回来積 経費込み 1週間程度/年
		天日乾燥床周囲	浄水	委託	弁操作	必要に応じて	—	現状ほぼなし
排水処理管理棟	⑨	施設・設備全体	浄水	委託	施設管理・設備管理・池運用・ケーキ含水率等測定業務	年間270日	—	運転管理委託に含む
		脱水設備	浄水	委託	脱水機直営点検	1回/月	中型トラック	運転管理委託に含む
		脱水設備	浄水	委託	脱水機清掃点検(ろ布高圧洗浄・交換含む)	3回/年	中型トラック	脱水機ろ布更生作業委託
		破砕搬送設備	浄水	委託	空気圧縮機、空気槽、スラッジ圧入機点検	1回/月	小型トラック	運転管理委託に含む
		計量設備	浄水	委託	ろ液計量機、定量フイダ点検	—	中型トラック	運転管理委託に含む
		破砕搬送設備	浄水	委託	破砕機、コンベアー、ケーキホッパー点検	—	中型トラック	運転管理委託に含む
		排水設備	浄水	委託	雑排水ポンプ保守	1回/月	小型トラック	運転管理委託に含む
		ケーキヤード	浄水	委託	脱水汚泥処分	随時	—	脱水汚泥処分委託
		ケーキヤード	浄水	委託	脱水汚泥収集・運搬	随時	着脱装置付20tコンテナ車 ホイローローダー	脱水汚泥収集・運搬委託
		管理室	浄水	委託	排水処理運転監視	常時	普通乗用車(局)	運転管理委託に含む
	電気室	電機	委託	配電設備点検	1回/2月	—	—	
	電気室	電機	委託	配電設備点検(メーカー)	1式/1年	—	—	
	管理室	電機	委託	計装設備点検	1回/2月	—	—	
	管理室	電機	委託	計装設備点検(メーカー)	1式/年	—	—	
	⑩	旧管理棟	浄水	委託	ポリマー投入	1回/月	普通乗用車	運転管理委託に含む
			浄水	委託	次亜塩素素注入設備点検(通常運用停止中)	2回/月	2t車×1台	—
			浄水	委託	空気圧縮機	必要に応じて	—	運転管理委託に含む
			浄水	委託	雑排水ポンプ保守	1回/月	小型トラック	運転管理委託に含む

小型トラック:2~3t程度  
中型トラック:4t程度  
大型トラック:10t程度

・工事内容により使用する重機は異なるが、最低、中型トラック・クレーンの通行を考慮する  
・巡回点検は、基本的に徒歩で可能  
・ただし修繕作業を伴う場合は、工具・機材運搬のため小型トラックの通行を考慮する  
・クレーン差渡し部は、重機未使用項目

7.1.2. 緊急時の対応

緊急時の対応として、導水経路での水質事故時の排水先を確保できるよう、新たなドレン先について検討を行う必要が有る。

導水経路での水質事故時におけるドレン量は、図 7-1に示す通り 4,000m<sup>3</sup>/h とする。なお、ドレン管の口径については図 7-2に示す場外休止管の更生工事を行い、φ500mm で布設するものとする。なお、場内を通る新設ドレン管の口径についてはφ1100 として布設を行うものとし、場外休止管の更生工事については本再整備工事には含まないものとする。

7 維持管理性  
7.1 基本計画における維持管理の考え方

2) 排水量の仮設定について

環境創造局と協議を行うにあたり、排水量を提示する必要があるため、以下の条件で仮の排水量を算出する。

【仮の排水量算出】

- 1 : ドレーンルートは、経済性で有利、かつ、施工実現性の高い休止管(24インチ管)を活用するルートを優先
- 2 : ドレーン管は休止管(24インチ管≒Φ610mm)を活用することとし、口径は、更生工事実施を想定してΦ500mm相当として仮の排水量を算出

上記の条件にて、水理計算を行った結果、最大排水量は4,000m<sup>3</sup>/hとなったため、今後、この最大排水量を仮の排水量として、環境創造局と協議を行いたい。

なお、新たなドレーンの排水量を4,000m<sup>3</sup>/hに仮設定した場合、津久井分水池から西谷浄水場までの区間について排水が終了するまでの時間を算出すると8.21時間(8時間12分)となる。

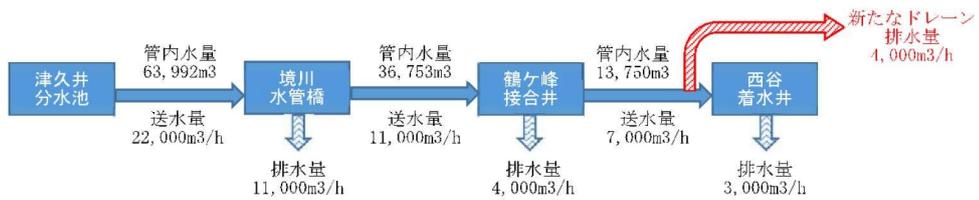


図3 新たなドレーン設置後の管内水量および排水量

図 7-1 新たなドレーン設置後の管内水量及び排水量(基本構想報告書より)

(1) ドレーンルートおよび放流先について

西谷浄水場内において、着水井上流からドレーンすることとして、休止管(24インチ管)を活用するルートをメインとして、放流先を汚水幹線、雨水幹線、河川の順で優先順位を付けて検討を行うこととした。各案のルートについては図1のとおり。



図 7-2 西谷浄水場での新たなドレーンルート案(基本構想報告書より)

## 8. 概算工事費(イニシャルコスト)

### 8.1. 工事費算出の条件の整理

#### 8.1.1. 概算工事費の算出方法

##### 1) 採用する項目

概算工事費として採用する単価は、①積算基準に基づく積算→②局実績→③他都市実績→④メーカー等への見積・ヒアリング→⑤費用関数」の優先順位とする。

#### 8.1.2. 算出項目

##### 1) イニシャルコストの対象

イニシャルコストを算出する主要な対象工事としては以下のとおりである。

また、「仮設(仮配管・仮設備)に関わる費用」、「施設ごと」及び「土木、建築、設備ごと」の事業費を把握する。

#### <基本計画での概算費用項目>

##### ①支障物等

- ①-1 歴史的建造物移設
- ①-2 工場、公舎、トイレなど撤去
- ①-3 西谷幹線の切回し、1号配水池撤去
- ①-4 天日乾燥床の撤去

##### ②排水処理施設

- ②-1 脱臭設備撤去
- ②-2 ポリマー設備新設
- ②-3 旧管理棟撤去
- ②-4 排水処理受変電設備新設
- ②-5 排水処理自家発設備新設
- ②-6 乾燥機撤去後、脱水機増設
- ②-7 返送配管
- ②-8 排水池増設・耐震補強
- ②-9 排水処理側場内整備

##### ③着水井～沈澱池

- ③-1 着水井の新設
- ③-2 着水井弁室作造
- ③-3 硫酸注入設備新設
- ③-4 新設導水路～新設混和池連絡工事
- ③-5 沈澱池改造(仮設備含む)
- ③-6 浄水用受変電・自家発設備新設

＜基本計画での概算費用項目＞

- ④ ポンプ井
- ④-1 ポンプ井の新設
- ⑤ ろ過池
- ⑤-1 次亜、PAC、苛性注入設備新設
- ⑤-2 ろ過池の新設・共同溝の新設
- ⑥ 粒炭接触池
- ⑥-1 既設ろ過池の撤去
- ⑥-2 粒炭活性炭処理施設築造
- ⑥-3 浄水処理側場内整備

### 8.1.3. 概算工事費を算出する対象施設と工種の分類

基本計画では基本構想に示す内容と同様として、概算工事費算出の基本的な考え方を以下に示す。

- ・ 土木施設：土工及び躯体工における概略数量を算出し、概略単価を乗じて概算工事費を算出する。場内整備等は過去実績等から一式で算出する。
- ・ 建築施設：躯体工（建築付帯を含む）については、平米単価で算出し、杭基礎については、過去実績等から算出する。
- ・ 機械施設：機器費等の概算工事費に影響を与える主要な機器及び二次製品については、機器ごとにメーカーヒアリング等により概算工事費を算出する。  
配管等については、一式計上（率計算）により、概算工事費を算出する。
- ・ 電気施設：電気設備については、メーカーヒアリング等により概算工事費を算出する。  
電線類については一式計上（率計算）により、概算工事費を算出する。
- ・ 諸経費：諸経费率については類似施設、同規模実績等の実績から適切な諸経费率を設定する。
- ・ 消費税率：10%とする。

## 8.2. 概算工事費の算出

■再整備における概算工事費及び年次割計画を表 8-1及び表 8-2に示す。

### 8.2.1. 概算工事費及び年次計画

基本構想時での工事概算金額との比較を表 8-1に示す。

表 8-1より、基本構想では概算工事金額合計は約 681 億円に対し、基本計画では約 695 億円と約 14 億増加となっている。この大きな要因としては

- ①脱水機棟の新設における金額増加
- ②施工における運用上必要な仮設設備の追加が挙げられる。

なお、概算工事費の工事年次割計画については、表 8-2に示す。工事年次割計画について、原則は各工事項目での工種ごとの合計金額を工事年数で均等按分することで年間の工事金額を算出するものとしているが、以下の場合には均等按分での算出でなく、年度内で行う工事内容の工事金額の合計で算出するものとする。

①同工種の工事工程であるが、工事内容が異なるもの

(例:①-2 工場、公舎、トイレ等撤去の'建築'項目にて、建築合計金額は 560(百万)だが、

R3 年：倉庫新設+公舎撤去 165(百万/年)+185(百万/年)=350(百万/年)

R4 年：工場撤去(108 百万/年)+噴水撤去(108 百万/年)+曳家移設先整備(26 百万/年)  
=242(百万/年)となる。)

②工事内容は同一だが、工事年度が飛石となるもの

(例:①-1 歴史的建造物移設の'建築'項目にて、建築合計金額は 687(百万)だが、

R4～5 年：曳家 1 回目 495(百万)÷2 年 =248(百万/年)

R21～22 年：曳家 2 回目 192(百万)÷2 年=96(百万/年)となる。)

## 8 概算工事費(イニシャルコスト)

## 8.2 概算工事費の算出

表 8-1 基本構想と基本計画での工事概算比較

基本構想(案)と基本計画(案)での工事追加・変更項目ごとの金額差		(千円)			
施工ステップ	項目	基本構想	基本計画	金額差	
①	①-1	歴史的建造物の移設	334,400	687,390	352,990
	①-2	工作場、公舎、トイレ等撤去	388,300	594,698	206,398
	①-3	西谷幹線の切り直し 1号配水池撤去	1,455,300	1,598,300	143,000
	①-4	天日乾燥床の撤去	408,650	78,650	-330,000
②	②-1	脱臭設備撤去	38,500	40,500	2,000
	②-2	ポリマー設備の置き置き新設 (乾燥機撤去跡に設置)	0	66,000	66,000
		ポリマー設備の更新 (新設脱水機棟に設置)	173,800	165,000	-8,800
	②-3	旧管理棟撤去	150,700	150,700	0
	②-4	排水処理受変電設備新設	590,700	623,700	33,000
	②-5	排水処理自家発電設備新設	209,000	583,176	374,176
	②-6	乾燥機の撤去	117,700	117,700	0
		脱水機設備の増設	2,640,000	1,910,700	-729,300
	②-7	脱水機棟の新設	0	1,820,500	1,820,500
		返送配管(排水側)切り直し	523,600	19,800	-503,800
	②-8	排水池増設	532,400	532,400	0
既設排水池の耐震化(3池)		27,500	27,500	0	
②-9	ガス管移設	0	26,400	26,400	
	場内整備(排水処理側)	166,320	109,100	-57,220	
③	③-1	着水井の新設	856,900	695,200	-161,700
		返送管切り直し	171,600	57,200	-114,400
	③-2	既設着水井の撤去	0	30,800	30,800
		着水井弁室築造	274,120	274,120	0
	③-3	硫酸注入設備の新設	347,600	500,500	152,900
	③-4	新設導水路～新混和池連絡工事	2,035,000	1,723,700	-311,300
		混和池増設	1,052,172	612,172	-440,000
	③-5	仮設備	0	1,127,170	1,127,170
		沈澱池流出渠4系統化	55,000	60,500	5,500
	③-6	受変電施設の新設(浄水)	767,800	767,800	0
自家発電施設の新設(浄水)		1,252,900	875,292	-377,608	
④	④-1	浄水送水ポンプ(ポンプ井含む)	2,665,300	3,260,730	595,430
⑤	⑤-1	仮設備	0	25,520	25,520
		既設自家発電設備の撤去	19,712	19,712	0
	⑤-2	薬品貯留槽の新設	2,186,800	2,522,060	335,260
		急速ろ過池の新設(再凝集池含む)	18,240,200	18,257,250	17,050
		洗浄水槽の新設(2槽)	522,500	417,670	-104,830
		共同溝(管廊)	1,994,300	1,994,300	0
		場内配管	8,536,000	7,484,760	-1,051,240
仮設備	0	86,460	86,460		
場内整備(浄水処理側)	140,800	140,800	0		
⑥	⑥-1	既設ろ過池の撤去	336,490	583,390	246,900
		粒状活性炭処理施設築造(試運転含む)	13,915,000	13,874,300	-40,700
	⑥-2	リターンポンプ室	0	238,700	238,700
		リターンポンプ	0	278,080	278,080
	⑥-3	場内配管	599,500	1,020,800	421,300
		洗浄本管切り直し	143,000	0	-143,000
	その他工事	472,780	324,500	-148,280	
計	計①	浄水監視設備(計算機)	2,405,700	1,776,500	-629,200
	計②	計算機設備の新設(浄水)	1,139,600	1,139,600	0
	計③	排水監視設備(計算機)	0	0	0
	計④	計算機の改造(排水:機能増設)	238,700	199,100	-39,600
合計		68,126,344	69,520,900	1,394,556	



## 9. LCC 及び総費用

### 9.1. LCC 算出の条件の整理

#### 9.1.1. LCC の算出方法

##### 1) LCC の算出期間と対象施設

LCC の算出期間は、令和 2 年度から 100 年間とした。また、その対象施設は、本検討対象施設の着水井から排水処理までの一連の施設である。

#### 9.1.2. LCC を算出する対象施設と工種分類

##### 1) 維持管理費（LCC）の費目

LCC の費目としては、以下のとおりである。

- ①施設・設備のメンテナンス費用
- ②新設及び既存施設・設備の更新費用（沈でん池更新含む）
- ③ランニングコスト（薬品費、動力費等）を算出する。（整備後の電力代削減費用をランニングコストから抽出して算出する。）

## 9.2. LCC の算出

✓R2~100 年での LCC 算出結果を表 9-4 に示す。

#### 9.2.1. 事業スケジュール

LCC を算出するうえでの、再整備事業の工事に関する整備スケジュールは表 9-1 のとおりとする。

表 9-1 主な施設整備スケジュール

整備案	STEP 1 (令和 2 年~8 年)	STEP 2 (令和 9 年~14 年)	STEP 3 (令和 15 年~22 年)
	排水処理設備再整備運用に向けた整備	全量処理運用に向けた整備	粒状活性炭処理施設の導入
浄水処理	場内支障物移設・撤去 着水井新設 沈澱池改造・混和池増設 導水路布設(別工事)	急速ろ過池新設 ポンプ井新設 薬品注入設備新設 新設急速ろ過池運用開始	粒状活性炭処理施設の新設
排水処理	排水池増設・耐震化 脱水機増設・脱水機棟新設 受変電自家発電設備新設 場内支障物移設・撤去	/	/

## 9.2.2. 耐用年数

耐用年数は、原則として横浜市の基準に準ずるものとし、以下の表 9-2のとおり設定した。

表 9-2 耐用年数表

項目	耐用年数	例
<土木・建築>		
構造物	100 年	法廷耐用年数を目安（50 年）で補修し、100 年まで延命化を図る。
躯体内配管	100 年	構造物にあわせて更新するため
場内配管	100 年	浄水場施設にあわせて更新するため
<建築>		
構造物	70 年	
<機械>		
機械設備（処理設備）	30 年	
電動機器	30 年	電動弁、電動ゲート、電動クレーン
ポンプ	30 年	各種ポンプ
薬品注入設備	20 年	
<電気>		
計装設備・監視制御設備	15 年	水位計、水質計器等
受変電設備、動力設備	30 年	
水質計器	20 年	
工業計器	30 年	

## 9.2.3. 維持管理費（修繕費・更新費）とランニングコストの算出方法

表 9-2に基づいた維持管理費（修繕費・更新費）の算出の考え方とランニングコストの算出の考え方を整理した結果を表 9-3に示す。

また、再整備で更新を行う既存施設については、再整備期間中の毎年修繕のみで延命化を図るものとして毎年修繕費のみを計上し、定期修繕費、更新費は計上しないものとした。

なお、更新施設が稼働後は、既存施設は廃止の考えとして以降の既存施設の LCC は計上しないものとした。

9 LCC 及び総費用  
9.2 LCC の算出

表 9-3 LCC の考え方

【LCCの算出方法】  
 修繕・更新費  
 (再整備対象施設)

		1 新ろ過池完成前まで	2 新ろ過池完成後 (全量処理394,000m <sup>3</sup> /日) ~ 粒炭完成前まで	3 粒炭完成後以降	4 中間ポンプ廃止以降 (嵩上げ案のみ)
	主要な整備	・排水処理施設の整備	・着水井新設 ・沈殿池の改造 ・ろ過池の新設 ・ポンプ井の新設	・粒炭施設の新設	・沈殿池嵩上げ ・中間ポンプ井の廃止
	取水量	270,000m <sup>3</sup> /日	394,000m <sup>3</sup> /日	394,000m <sup>3</sup> /日	394,000m <sup>3</sup> /日
修繕・更新費	土木施設	◆50年周期(概ね法定耐用年数で長寿命化対応) ⇒法定耐用年数で長寿命化対応 ⇒老朽化補修 (ひび割れ補修93円+ひび割れ補修46円=139円/空m <sup>3</sup> (横浜市実績)・・・直工、 ⇒諸経費、税込み込み(×2)):300円/空m <sup>3</sup> ⇒井の更新(井の総数45個、電動弁50,000千円/個) ⇒材直工:50,000千円/個×1.5=75,000千円/個 ⇒経費、税込み:75,000千円/個×1.5×1.1=120百万円/個) ◆100年周期(目標耐用年数) ⇒更新(建設費と同額が発生)	◆同左	◆同左	◆同左
	建築施設	◆横浜市個別保全計画 ⇒屋根防水の補修(30年周期、m <sup>2</sup> ×単価) ⇒壁面塗装(15年周期、m <sup>2</sup> ×単価) ◆毎年の修繕(国家機関の建築物等の保全より) ⇒毎年、m <sup>2</sup> ×単価) ◆70年目(目標耐用年数) ⇒更新(建設費と同額が発生)	◆同左	◆同左	◆同左
	機械施設	◆工事費で算出した費用について、修繕周期を当てはめて算出。 ⇒修繕費・更新費は工事費の割合で算出。	◆同左	◆同左	◆同左
	電気施設	◆工事費で算出した費用について、修繕周期を当てはめて算出。 ⇒修繕費・更新費は工事費の割合で算出。	◆同左	◆同左	◆同左
	ろ過砂の更生	◆横浜市実績より ⇒10年に1回、新池3池(116m <sup>2</sup> /池)で2700万円(29年度)(横浜市実績) ⇒2700万円/(116m <sup>2</sup> ×3池)=77,586円/m <sup>2</sup> ⇒80,000円/m <sup>2</sup> (ろ過池は既設ろ過池容量)	◆横浜市実績より ⇒10年に1回、費用は横浜市実績 (ろ過池は新設ろ過池容量)	◆同左	◆同左
	粒炭の入替え			◆実験結果とメーカーヒアリング ⇒5年に1回(実験データ)、費用はメーカーヒアリング	◆同左
	脱水機の手布更生・ろ布交換	◆H25～H29の実績の平均値を用いる (発生固形物量の単位単価に換算)	◆H25～H29の発生固形物量の単位単価に394,000m <sup>3</sup> /日の運用時の発生固形物量を乗じて算出	◆同左 (ただし、粒状活性炭が導入により粉末活性炭注入量が減少することから、汚泥量は減少する。)	◆同左
ランニングコスト	動力費	◆基本計画見直し検討で積み上げた電力負荷量から算出	◆基本計画見直し検討で積み上げた電力負荷量から算出 (新設ろ過池(洗浄排水返送も含む)及びポンプ井の動力費が増加)	◆基本計画見直し検討で積み上げた電力負荷量から算出 (新設粒炭施設(洗浄排水返送も含む)の動力費が増加)	◆現行案では同左。 ◆嵩上げ案では、沈殿池嵩上げによりポンプ動力費が削減される。
	燃料費	◆H25～H29の実績の平均値を用いる。 (浄水処理は取水量の単位単価、排水処理は発生固形物量の単位単価に換算)	◆浄水処理は、H25～H29の取水量の単位単価に394,000m <sup>3</sup> /日の運用時の取水量を乗じて算出 ◆排水処理は、H25～H29の取水量の単位単価に394,000m <sup>3</sup> /日の運用時の発生固形物量を乗じて算出	◆同左 ◆同左 (ただし、粒状活性炭が導入されることから、粉末活性炭注入量は減少させる。)	◆同左 ◆同左
	薬品費	◆H25～H29の実績の平均値を用いる。 (取水量の単位単価に換算)	◆H25～H29の取水量の単位単価に394,000m <sup>3</sup> /日の運用時の取水量を乗じて算出	◆H25～H29の取水量の単位単価に394,000m <sup>3</sup> /日の運用時の取水量を乗じて算出。 ただし、粒状活性炭が導入されることから、粉末活性炭注入量は減少させる。	◆同左
	汚泥ケーキ処分費	◆H25～H29の実績の平均値を用いる。 (発生固形物量の単位単価に換算)	◆H25～H29の発生固形物量の単位単価に394,000m <sup>3</sup> /日の運用時の発生固形物量を乗じて算出	◆同左 (ただし、粒状活性炭が導入により粉末活性炭注入量が減少することから、汚泥量は減少する。)	◆同左
	汚泥処分費	◆他案件での実例をもとに搬送費、処分費を算出 (年間処分汚泥量は50m <sup>3</sup> )	◆同左	◆同左	◆同左

9.2.4. 維持管理費(修繕費・更新費)とランニングコストの算出結果

令和2年度から100年間のLCC算出結果を表9-4に示す。グラフとしてイメージ化したものを図9-1に示す。

表 9-4 事業費 LCC 整理結果

LCC比較一覧表  
(LCC期間:100年間(H32~H131))

単位:百万円(税込)

LCC分類	工種	基本構想	基本計画	差 (基本計画-基本構想)	備考
工事費	土木施設	31,523	31,397	-127	
	建築施設	8,063	10,226	2,163	
	機械施設	17,650	17,794	144	
	電気施設	10,890	10,104	-787	
	計	68,126	69,521	1,394	基本計画にて、脱水機棟新設や曳家工事より建築工事費が高くなっている。
修繕・更新費 (再整備施設)	土木施設	5,442	5,449	7	
	建築施設	13,561	16,553	2,992	
	機械施設	61,359	62,635	1,275	
	電気施設	35,143	49,887	14,743	
	計	115,505	134,523	19,018	基本計画にて、再整備での建築工事増加より修繕費も増加 電気施設の修繕について見直しを行ったところ、修繕・更新費が増加
材料更新費 (再整備施設)	ろ過砂の更生	1,987	2,488	501	
	粒炭の入替え	13,939	13,939	0	
	脱水機のろ布更生・ろ布交換	3,781	3,781	0	
	計	19,707	20,208	501	基本計画にて、ろ過池面積138m <sup>2</sup> /池⇒144m <sup>2</sup> /池に変更
修繕・更新費 (既存施設)	土木施設	6,289	10,518	4,229	
	建築施設	7	1,609	1,602	
	機械施設	37,590	39,158	1,567	
	電気施設	5,923	7,226	1,303	
	計	49,809	58,511	8,702	ともに沈殿池更新費含む
材料更新費 (既存施設)	ろ過砂の更生	0	0	0	
	脱水機のろ布更生・ろ布交換	983	195	-788	
	計	983	195	-788	
ランニングコスト	動力費	42,171	17,379	-24,792	
	燃料費	45	17	-29	
	薬品費	16,759	16,484	-274	
	汚泥ケーキ処分費	0	7,418	7,418	
	計	58,975	41,298	-17,677	
総計		313,107	324,257	11,150	



9 LCC 及び総費用  
9.2 LCC の算出

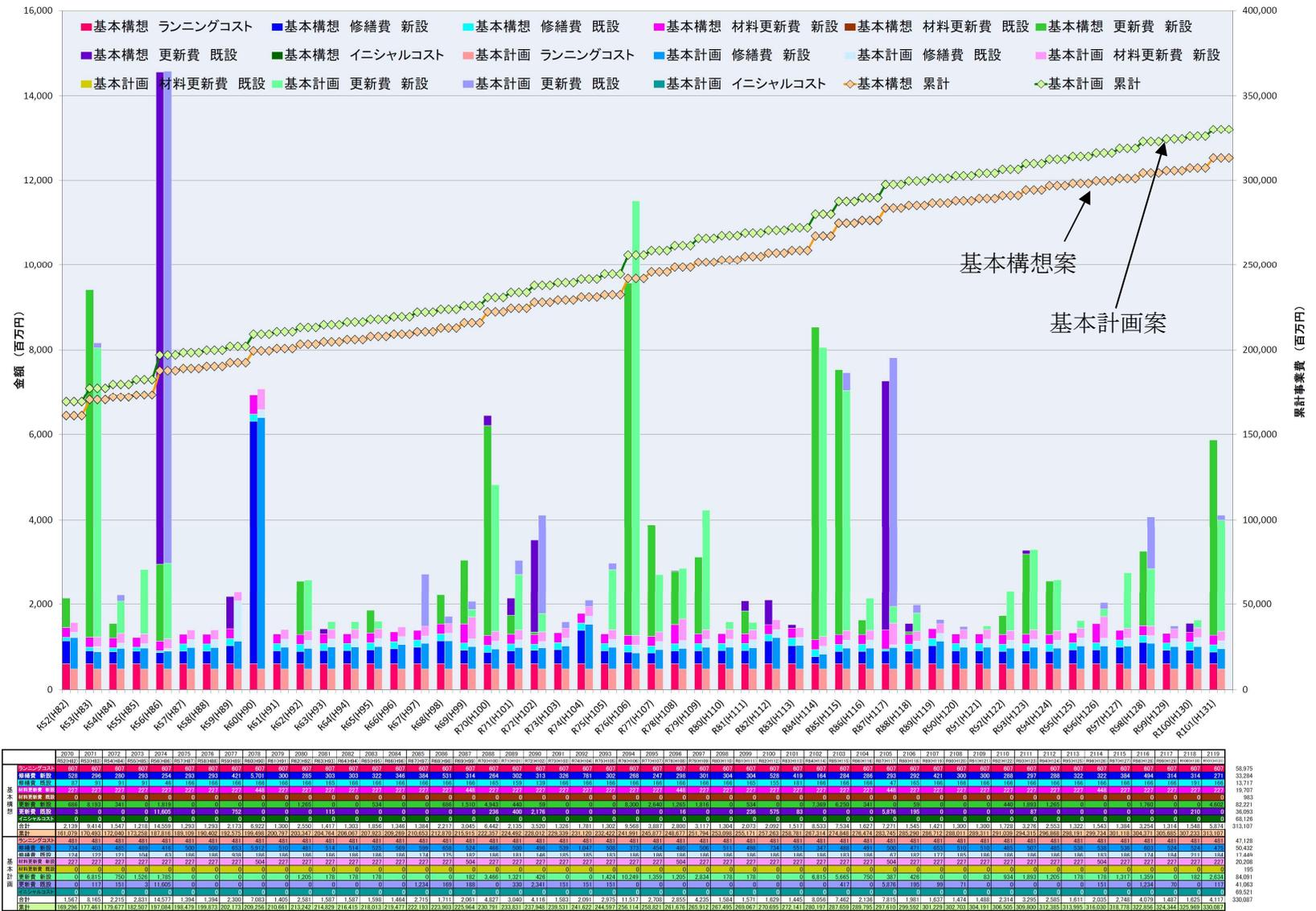


図 9-1 事業費 LCC 整理結果(基本構想案との比較グラフ) (2/2)

## 10. 全体最適案

---

### 10.1. 全体最適案の考え方

---

全体最適案については以下の考え方としている。

基本構想では、西谷再整備の水位について、現行案と嵩上げ案については比較検討し、「西谷浄水場の課題の解決の度合」と「リスク管理の最適化の観点」について検討し、経済性にも優れている現行案が有利と判断し、西谷再整備は現行の水位のまま事業を進めることとした。基本計画見直しにおいては、基本構想の現行案をベースとしたが、基本構想では検討が不十分と考えらえる施工性、維持管理性、試運転及び切替え方法について詳細に検討を行った。

具体的な検討の流れとしては、設定した設計条件（1章）、関連法規（報告書 4章）、検討事項（報告書 3章）等の整理をまず行った。ここでは特に運転状況等の維持管理性を踏まえ、綿密に協議し、運用及び維持管理が容易となる系統として、2章第2項の内容に示す「2系4群」に決定した。

この2系4群の施設系統をベースに、施設規模及び配置計画、管路計画（試運転及び切り替え時の配管含む）の検討を行い、施設計画（施設規模、施設配置）の最適案を検討した。

また、施設計画の際には、再生可能エネルギー導入、水道記念館・技術資料館の存続、見学者対応等にも配慮した。

上記の検討により、西谷浄水場の抱える主要な課題を改善できていると考えられることから、基本計画見直しの目的である全体最適案を選定したと考えられる。なお、4章1項「歴史的建造物の移設」や報告書 20章「見学者対応」などについては、局による検討結果であり、その内容を反映している。

## 10.2. 基本計画案のまとめ

---

### 10.2.1. 基本計画案の整理

#### 1) 施設諸元

全体及び各浄排水処理施設についての施設諸元は、報告書 3 章「全量処理した場合を想定した施設の課題(860 項目)」中の表 3-1 「検討項目表」にて、本再整備事業検討案の検討結果を示している。

#### 2) 配置計画

基本計画における配置計画案検討結果は、5 章「施設配置計画検討」にて示している。なお、基本計画における配置計画案を基にした全体整備計画平面図を図 10-1 に示す。

3) 事業費、LCC

概算工事費(イニシャルコスト)については8章、LCCについては9章に示した。

4) 基本構想からの具体的検討項目

基本構想では、場内施設全体での計画検討を主としていたが、基本計画では施設ごとでの検討条件に則した計画検討を行った。

基本計画における、基本構想からの主要な変更点について表 10-1に示す。

10.2.2. 基本設計における留意事項

1) 既設排水渠・排泥渠の運用

既設共同溝(排水渠・排泥渠)に清掃用の開口設置が望ましい

2) 3号配水池ドレンの運用

3号配水池のドレン先が排泥池であることから、排水池へ流入できるよう配管切回しが望ましい

10 全体最適案  
10.2 基本計画案のまとめ



図 10-1 全体整備計画平面図

10 全体最適案  
10.2 基本計画案のまとめ

表 10-1 基本構想からの変更点(1/2)

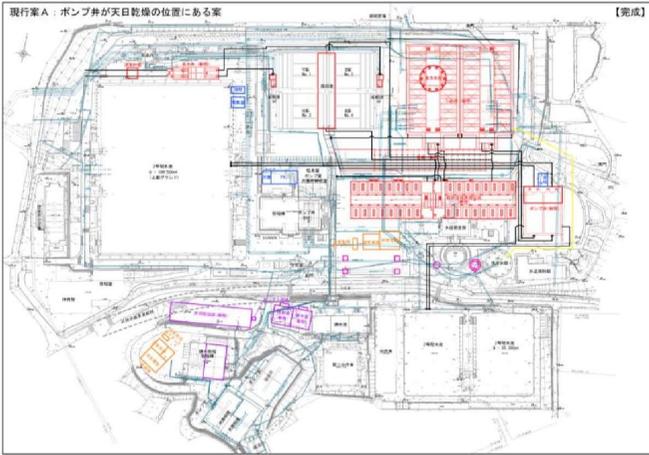
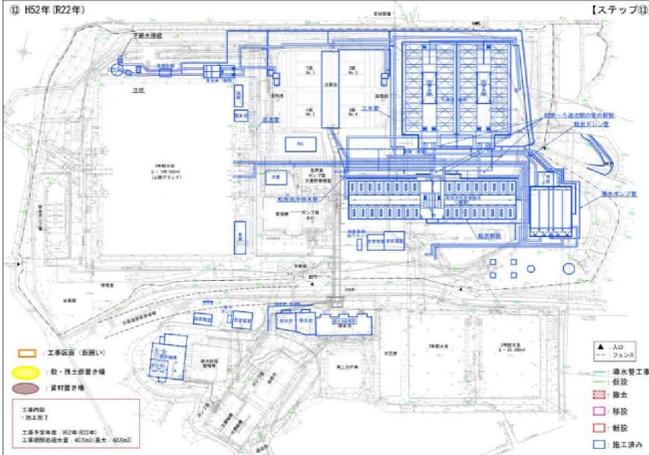
施設区分	検討項目	基本構想	基本計画
全体	施設配置	 <p>現行案 A. ポンプ井が天日乾燥の位置にある案 【完成】</p>	 <p>② H52年(R22年) 【ステップ②】</p>
	設定水量	<ul style="list-style-type: none"> <li>日最大水量:394,000m<sup>3</sup>/日</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>日最大水量:394,000m<sup>3</sup>/日</li> <li>日平均水量:374,000m<sup>3</sup>/日</li> <li>日最小水量:295,500m<sup>3</sup>/日</li> </ul>
	処理系列	<ul style="list-style-type: none"> <li>機電設備含めて2系統化</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>新施設の系列は複数系統化・各施設1系統停止時に30万m<sup>3</sup>/日の処理量を確保できるものとする</li> </ul>
浄水処理	着水井	<ul style="list-style-type: none"> <li>容量 V=544m<sup>3</sup></li> <li>均等分配設備として分配槽・越流堰の設置</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>容量 V=630m<sup>3</sup></li> <li>同口径管での流入より均等分配設備不要</li> </ul>
	沈殿池	<ul style="list-style-type: none"> <li>集水渠2系統化</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>集水渠2系統4群化</li> </ul>
	粒炭接触池	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>リターンバイパス設備の設置</li> </ul>
	再凝集池	粒炭接触池出口に配置	<ul style="list-style-type: none"> <li>急速ろ過池入口手前に配置</li> </ul>
	急速ろ過池	<ul style="list-style-type: none"> <li>ろ過面積138m<sup>2</sup>/池</li> <li>ろ層厚さ:実験中より未決定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ろ過面積144m<sup>2</sup>/池</li> <li>ろ層厚さ:アンスラサイト200mm,ろ過砂600mm</li> </ul>
	ポンプ井	<ul style="list-style-type: none"> <li>ポンプ設備設置位置を施設北側に配置</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ポンプ設備設置位置を南側に配置</li> </ul>
洗浄水槽	<ul style="list-style-type: none"> <li>既設1槽/新設1槽による運用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>既設を撤去し、新設2槽での運用(ろ過池上部に配置)</li> </ul>	
薬注設備	次亜注入設備	<ul style="list-style-type: none"> <li>次亜貯留量は既設と同等とする。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>次亜貯留量は61.3m<sup>3</sup>以上とする</li> </ul>
	硫酸注入設備	<ul style="list-style-type: none"> <li>硫酸貯留量は既設と同等とする。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>硫酸貯留量は52.4m<sup>3</sup>以上とする</li> </ul>
	薬品小出槽	<ul style="list-style-type: none"> <li>必要に応じて薬品小出槽を設置とする。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>原則、薬品小出槽は設置とする</li> </ul>

表 10-1 基本構想からの変更点(2/2)

施設区分	検討項目	基本構想	基本計画
電気設備	浄水自家発	・ガスタービン式を採用する。 ・浄水処理側自家発は1250kVA×2台を新設とする。	・ディーゼル式を採用とする。 ・既設自家発を移設とし、1250kVA×1台新設、1250kVA×1台既設での運用とする
	排水自家発	・浄水側の既設ディーゼル式自家発電機を移設し、運用する。	・排水側自家発は新設とする。
排水処理	脱水機	・既設脱水機棟を拡張して新設脱水機を配置	・脱水機棟を新設 なお、設置位置は旧管理棟跡地とする
	天日乾燥床	・既設と同等の容量で更新を行う	・更新不要とする
	ポリマー設備	・既設と同容量での更新とする	・旧管理棟撤去より、一度既設脱水機棟に仮設したのちに、新設脱水機棟へ本設配置とする
場内整備	技術資料館	・既存施設を残置とする。	・既存施設を撤去する
	水道記念館	・既存施設を残置とする。	・既存施設を撤去する
	新設倉庫	—	・新設倉庫(300m <sup>2</sup> 相当)を3号配水池南東方向に配置を想定とする
施工工事	施工ステップ	—	・車両動線や他工事との兼ね合いを踏まえたうえで浄水処理及び排水処理施設再整備工事の施工ステップを決定
	重機配置	—	・施工における重機配置を決定
	その他施工部分	—	・2号配水池施工において、運用継続のため不断水施工必要 ・沈澱池南側改造時に、運用継続のため不断水施工必要 ・仮設配管について以下の機器及び配管が必要 (1)ろ過池洗浄用浄水供給用仮設配管 (2)沈澱池南側配管仮設洗浄排水用配管
維持管理	維持管理動線	—	・施工ステップ決定によるステップごとでの維持管理動線の決定
	粒炭更生方法	—	・阪神水道企業団での更生方法と同等の方法にて行う
	ろ過池更生方法	—	・阪神水道企業団での更生方法と同等の方法にて行う
試運転	洗浄方法	—	・洗浄必要となる新設躯体の洗浄条件・方法を決定とした。
	試運転方法	—	・試運転必要となる新設施設の試運転条件・方法を決定とした。