

西谷浄水場再整備事業基本計画 (概要版)

平成 28 年 3 月

横浜市水道局

目 次

はじめに

1. 本市の浄水場再整備の状況	1
2. 西谷浄水場及び横浜水道記念館の概要	2
3. 現状の課題	3
3.1. 西谷浄水場	3
3.2. 横浜水道記念館	4
4. 再整備のコンセプト	4
5. 西谷浄水場の再整備	5
5.1. これまでの取組	5
5.2. 再整備計画	6
6. 横浜水道記念館の再整備（基本構想）	10
7. 施設の上部利用	10
8. 主な再整備のスケジュール	10
9. 西谷浄水場の将来予想図	11

はじめに

本市の浄水場については、水源の水質に適した浄水処理を行うため、3つの水源の原水を市内3か所の浄水場でそれぞれ処理する「1水源1浄水場」、及び災害時等における停電の際にも安定して原水を送ることができる「自然流下系の浄水場を優先」の方針に基づき再整備に取り組んでいます。

これまで自然流下系の川井浄水場は、再整備を行い、26年4月に稼動しました。もう一つの自然流下系の西谷浄水場については、浄水処理方法を含め再整備の検討を行ってきました。

西谷浄水場では、これまでも施設の耐震化を順次進めてきましたが、現在、ろ過池等において老朽化や耐震性に課題があります。このため、今後、これらの施設の耐震化を進めるとともに、水源水質に適した浄水処理方法の導入をはじめとした再整備を実施します。

本書は、浄水処理施設に加え、隣接する横浜水道記念館の基本構想策定等の関連施設も含めた再整備の基本計画の概要をとりまとめたものです。

平成28年3月
横浜市水道局

1. 本市の浄水場再整備の状況

本市では、浄水場の老朽化に対応するため、次の方針に基づき、再整備に取り組んでいます。

① 1水源1浄水場

施設の効率化を図るとともに、水源水質に適した浄水処理を行うため、3つの水源の原水を市内3か所の浄水場でそれぞれ処理します。

② 自然流下系を優先的に再整備

自然流下系の浄水場では水源から浄水場へ水を送る際に電力に依存しないためエネルギー効率に優れ、費用や環境への負荷を少なくできます。また、災害時等における停電の際にも安定して原水を送ることができるため、優先的に再整備します。

③ 浄水処理の継続

施設の耐震化などの再整備の際にも安定給水を確保するため、浄水処理を継続しながら事業を実施します。



※旧鶴ヶ峰浄水場は、老朽化のため平成26年3月に廃止し、現在、配水池として再整備中

図 1.1 横浜市の水源地系統と浄水場

表 1.1 浄水場の再整備状況

浄水場	導水方式	水源系統 (統廃合前⇒統廃合後)	保有水源の水量 (m ³ /日) (取水可能量)	H26年度の一 日最大給水量(m ³ /日) (H26,7,8) (浄水ベース) ^{※3}
川井浄水場	自然流下系	道志川・相模湖系 ⇒ 道志川系	172,800	171,700
西谷浄水場	自然流下系	道志川・相模湖系 ⇒ 相模湖系	394,000	250,400
小雀浄水場	ポンプ系	馬入川系・相模川系 ^{※2} ⇒ 当面変更無し	545,300	409,600
企業団 ^{※1} の 3浄水場	ポンプ系	酒匂川系、相模川系 ⇒ 当面変更無し	843,600	391,400
	—	—	1,955,700	1,223,100

※1 神奈川県内広域水道企業団

※2 企業団相模川系の寒川事業分

※3 給水量は、取水可能量のうち、実際に取水した量から浄水処理工程で必要な洗浄等の作業用水等を除いた水量

2. 西谷浄水場及び横浜水道記念館の概要

1 西谷浄水場

(1) 浄水処理施設

西谷浄水場の水源は相模川の上流にある相模湖（相模ダム）で、相模湖の約4キロメートル下流にある沼本ダムで取水し、導水路を経て、自然流下で西谷浄水場へ送られています。

西谷浄水場は、大正4（1915）年に創設され、当時の浄水能力は、1日当たり73,360 m³でした。その後、数回の改造が行われ、昭和55（1980）年の第8回拡張工事完成により、現在は1日当たり356,000 m³（横浜スタジアム約1.2杯分）の浄水能力をもつ市の基幹的な浄水場として、主に、鶴見区、神奈川区、西区、中区、南区、保土ヶ谷区方面に給水しています。なお、現在は使用していませんが、大正4（1915）年の第2回拡張工事で築造された、ろ過池整水室上屋等が、国の登録文化財となっています。



図 2.1 西谷浄水場の概要

(2) 排水処理施設

浄水処理後の排水を濃縮させ、水と泥の塊に分離します。泥の塊はセメント材料等に再利用されます。

(3) 庁舎

浄水場の敷地内には、西谷浄水場の管理棟をはじめ、南側には分庁舎や第二分庁舎があり職員が業務に従事しています。また、通常時の庁舎機能に加え、災害時に本庁が被災した際の代替施設としても位置づけられています。

2 横浜水道記念館

昭和62（1987）年に近代水道創設100年を記念して開設され、ひしゃく一杯の水が貴重な時代から、日本で初めての近代水道の創設（明治20年）、そして現在に至るまでの歴史を資料・映像展示等で紹介しています。また、水道の技術的な資料の整理保存と技術の移り変わりをわかりやすく展示している「技術資料館」や、春には桜に包まれる「いこいの広場」も隣接しており、水道と市民のふれあいの場として親しまれています。

表 2.1 26年度の見学者(来場者)数

	見学者(来場者)数
西谷浄水場	9,776人
横浜水道記念館	27,171人

3 施設の上部利用

3号配水池の上部は、サッカーグラウンドとして貸し出しています。また、排水処理施設の一部は太陽光発電用パネルで覆い、施設の上部を有効利用しています。

3. 現状の課題

3.1. 西谷浄水場

1 施設の健全性

1号配水池やろ過池等の施設は、老朽化や耐震性に課題があるため、大規模地震などの災害時においても浄水処理を継続できるように、耐震化などを行う必要があります。

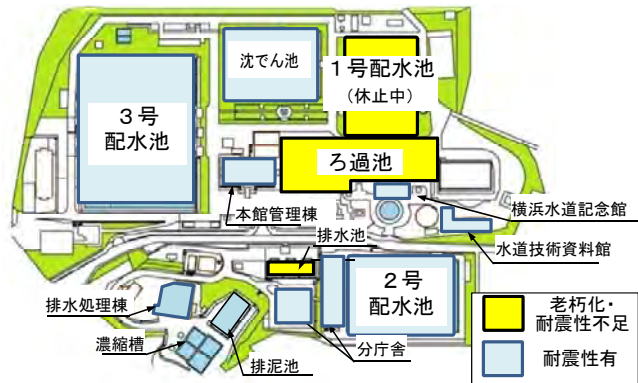


図 3.1 浄水場の老朽化と耐震性

2 浄水処理の安定性

水源である相模湖では、藻類の繁殖によるかび臭などが発生しており、臭気を取るため、原水で臭いを検知した時点で粉末活性炭を注入しています。

平成 16 年度に水道法に基づく水質基準が見直された際に、新たにかび臭物質が加わったことから処理を強化したため、使用量の増加が顕著となっています。

また、水源の水質が急激に変動した場合にも安定した浄水処理を行う必要があります。

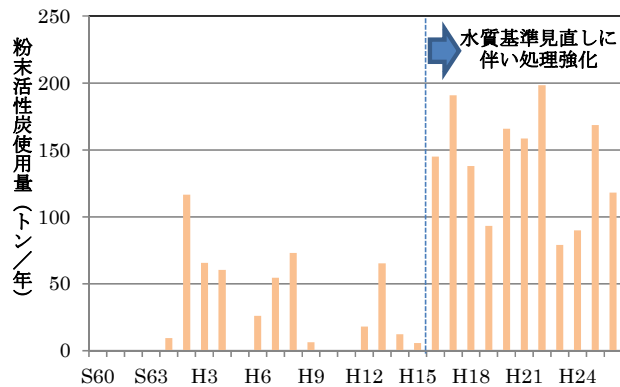


図 3.2 西谷浄水場における粉末活性炭の使用量

3 導水・浄水処理能力の不足

平成 25 年度末に鶴ヶ峰浄水場を廃止するなど、自然流下系浄水場の統廃合を進めており、西谷浄水場においては相模湖系の保有水源の全量を処理する計画としています。

現在は統廃合の途中段階であるため、一時的に導水路・浄水場ともに能力が不足しています。

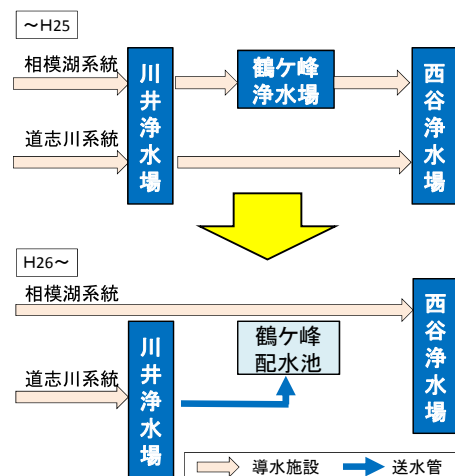


図 3.3 自然流下系浄水場の統廃合

3.2. 横浜水道記念館

1 横浜水道記念館本館及び水道技術資料館

装置類の故障停止など①展示設備の経年劣化が目立ちます。また、両施設の展示で重複が見られ②展示構成に関する課題が見受けられます。これらのほか、③空調環境の不備、④資料館の建築内外装の不備、⑤汎用スペース・収蔵スペースの不足、⑥図書資料コーナー及び写真展示の整理が課題として挙げられます。

2 いこいの広場

施設アクセスに関する課題として①駐車場の不足、東門の開放等の②敷地内動線の回遊性に課題があります。これらのほか、③植栽環境の充実、④天日乾燥床用地の活用、⑤通年型屋外集客施設の導入が課題として挙げられます。

3 管理運営

9月から2月の閑散期に、今まで行ってこなかった企画展示や新しい体験ワークショップ等を開催する等①閑散期の来場者の確保について検討する必要があります。このほか、②学芸員等の専門職員の配置、③ボランティアの活用について検討する必要があります。



図 3.4 横浜水道記念館平面図

4. 再整備のコンセプト

現状の課題を踏まえ、再整備のコンセプトを「未来に向けて より強靱・安全で親しみやすい 西谷浄水場へ」として、浄水処理施設に加え、隣接する横浜水道記念館等の関連施設も含めた再整備を行います。

具体的には、「耐震化」により災害に強い浄水場、「粒状活性炭処理」により安全で良質な水を供給する浄水場、「水道の魅力を発信」によりお客さまに親しまれる浄水場への取組を行います。

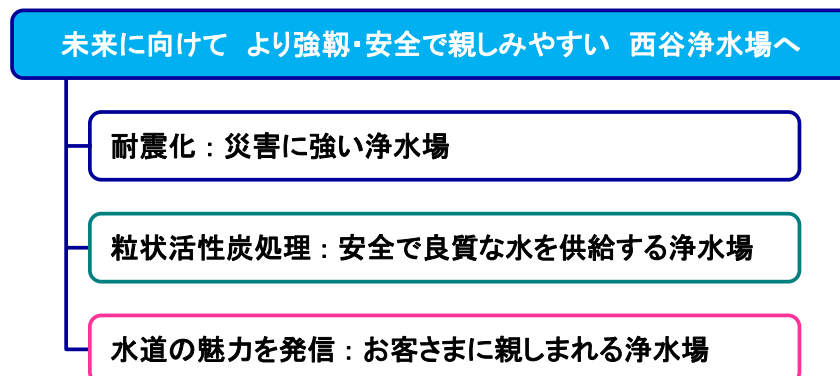


図 4.1 再整備のコンセプト

5. 西谷浄水場の再整備

5.1. これまでの取組（平成 18～27 年度）

1 浄水処理施設

これまで西谷浄水場再整備の一環として、浄水処理施設の耐震化や水源水質に適した浄水処理方法の検討などを行ってきました。



図 5.1 これまでの取組（平成 18 年度～27 年度）

(1) 施設の耐震化（平成 18 年度～）

沈でん池、配水池などを順次耐震化してきました。

(2) 水源水質に適した浄水処理方法の検討（平成 23 年度～）

水源水質に適した、より安定的な浄水処理を行うため、最適な浄水処理方法の検討を行ってきました。検討の結果、粒状活性炭が最適と判断しました。*

年度	取組	備考
平成 23 年度～	「粒状活性炭」の実証実験	継続中
平成 24～26 年度	外部有識者で構成する「西谷浄水場浄水処理方法検討会」を実施	

※西谷浄水場における浄水処理方法の検討結果報告書（平成 27 年 3 月）は、

横浜市水道局ホームページ 西谷浄水場再整備事業に掲載

<http://www.city.yokohama.lg.jp/suidou/kyoku/suidoujigyo/nishiya-saiseibi/>

検討結果報告書 PDF 版

<http://www.city.yokohama.lg.jp/suidou/kyoku/suidoujigyo/nishiya-saiseibi/pdf/h27-kentoukekkahoukokusyoo.pdf>

(3) かび臭物質の監視強化（平成 26 年度～）

自動かび臭測定装置を導入し、かび臭物質の監視を強化しています。

2 庁舎

平成 27 年度から空調更新等の整備を進めるとともに、災害時に本庁が被災した際の代替施設としても活用することとしました。

5.2. 再整備計画

1 浄水処理施設

浄水処理施設については、耐震性のあるろ過池を築造するとともに粒状活性炭施設を導入します。施設の整備にあたっては、処理能力の増強や危機管理機能の向上を図るとともに、見学者へ配慮した施設を計画します。また、再整備期間中も安定給水を確保します。

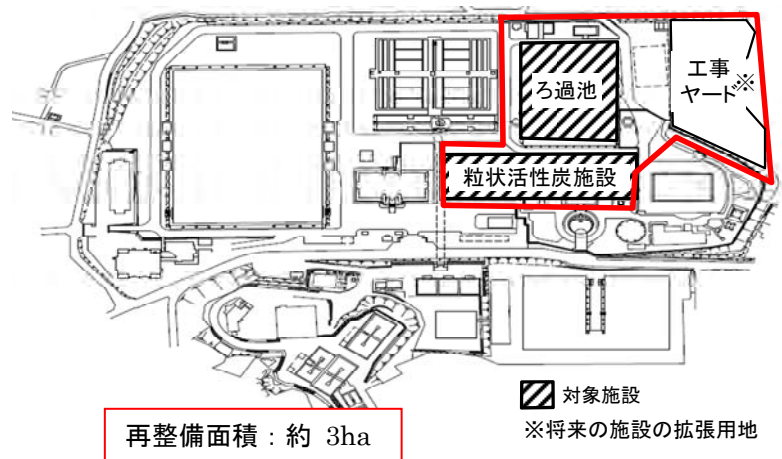


図 5.2 再整備対象箇所

表 5.1 浄水処理施設の再整備計画

	現状	再整備後
ろ過池の耐震化	耐震性不足	更新（耐震化）
粒状活性炭施設の導入	粉末活性炭処理	粒状活性炭処理
処理能力の増強	35.6 万 m ³ /日	39.4 万 m ³ /日

(1) ろ過池の耐震化

大規模地震などの災害時においても浄水処理を継続できるように、耐震性のあるろ過池を築造します。

(2) 粒状活性炭施設の導入

水源である相模湖の水質に適した浄水処理方法として、活性炭を池に敷き詰め、そこに常に水を通す粒状活性炭処理を導入します。常時、活性炭を使うことで、原水の水質が急激に変動した場合にも、より安定的な浄水処理が可能となります。

また、将来の原水水質の悪化や水質基準の強化に備え、処理工程の追加ができるように配慮します。

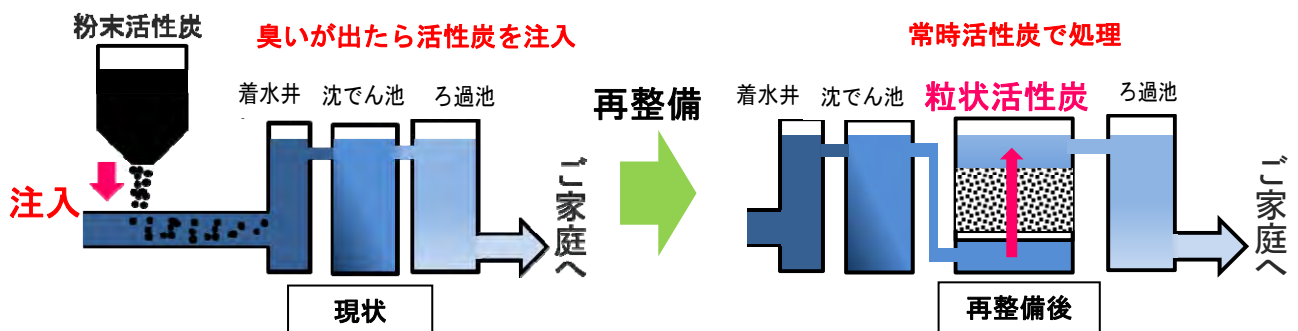


図 5.3 粒状活性炭施設の導入

(3) 処理能力の増強

自然流下系の浄水場を最大限活用し、停電等の災害時における給水の安定度を高めるとともに、電力使用量を抑えるため、西谷浄水場の処理能力を39.4万 m^3 /日（現行35.6万 m^3 /日）に増強し、給水エリアを拡大します。また、粒状活性炭施設を導入しても着水井からろ過池まで、高低差を活用して水を流すことで、環境にやさしい水道システムを構築します。

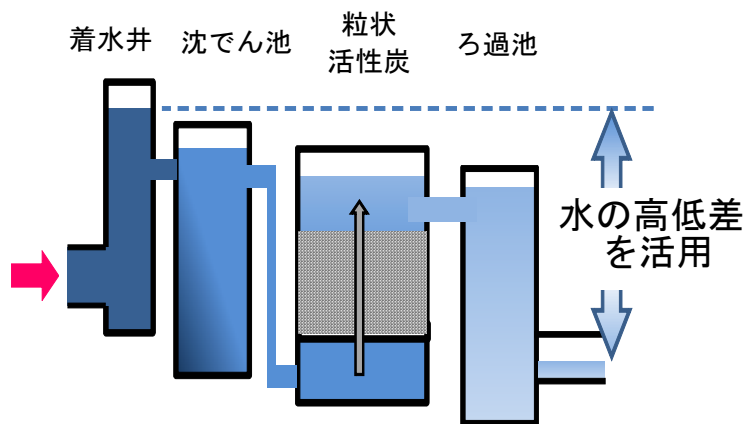


図 5.4 浄水運用フロー図

(4) 危機管理機能の向上

火山噴火対策等の危機管理上の視点から、ろ過池や粒状活性炭施設に覆盖等で上部を覆います。また、施設や設備の事故に伴う給水への影響を最小限に抑えるため、浄水処理施設の2系統化を図ります。

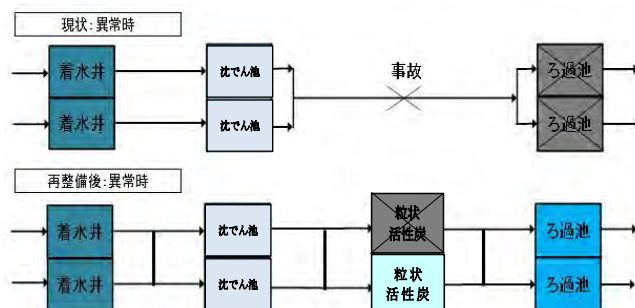


図 5.5 2系統化の概要図

(5) 見学者への配慮

ア 施設の見学用窓の設置

浄水処理を視覚的に理解していただけるよう、ろ過池や粒状活性炭施設の壁面に見学用の窓を設置します。

イ 見学ルートへのバリアフリー化

浄水場に訪れる全ての方が安全に見学できるように、見学者ルートのバリアフリー化を図ります。

ウ 登録文化財の活用

国の登録文化財である、ろ過池整水室上屋等の歴史的な施設を保存し、新しい施設と融合させることで、浄水場としての魅力を高めます。



図 5.6 見学用窓イメージ

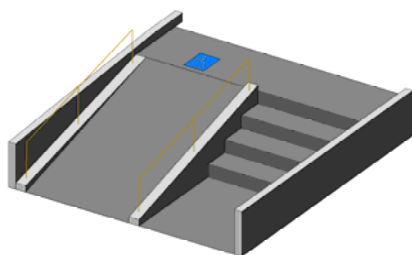


図 5.7 バリアフリーイメージ



図 5.8 ろ過池整水室上屋

(6) 再整備期間中の安定給水の確保

施設の整備中も安定給水を確保するため、既存のろ過池を運用しながら休止中の1号配水池の跡地にろ過池を築造します。

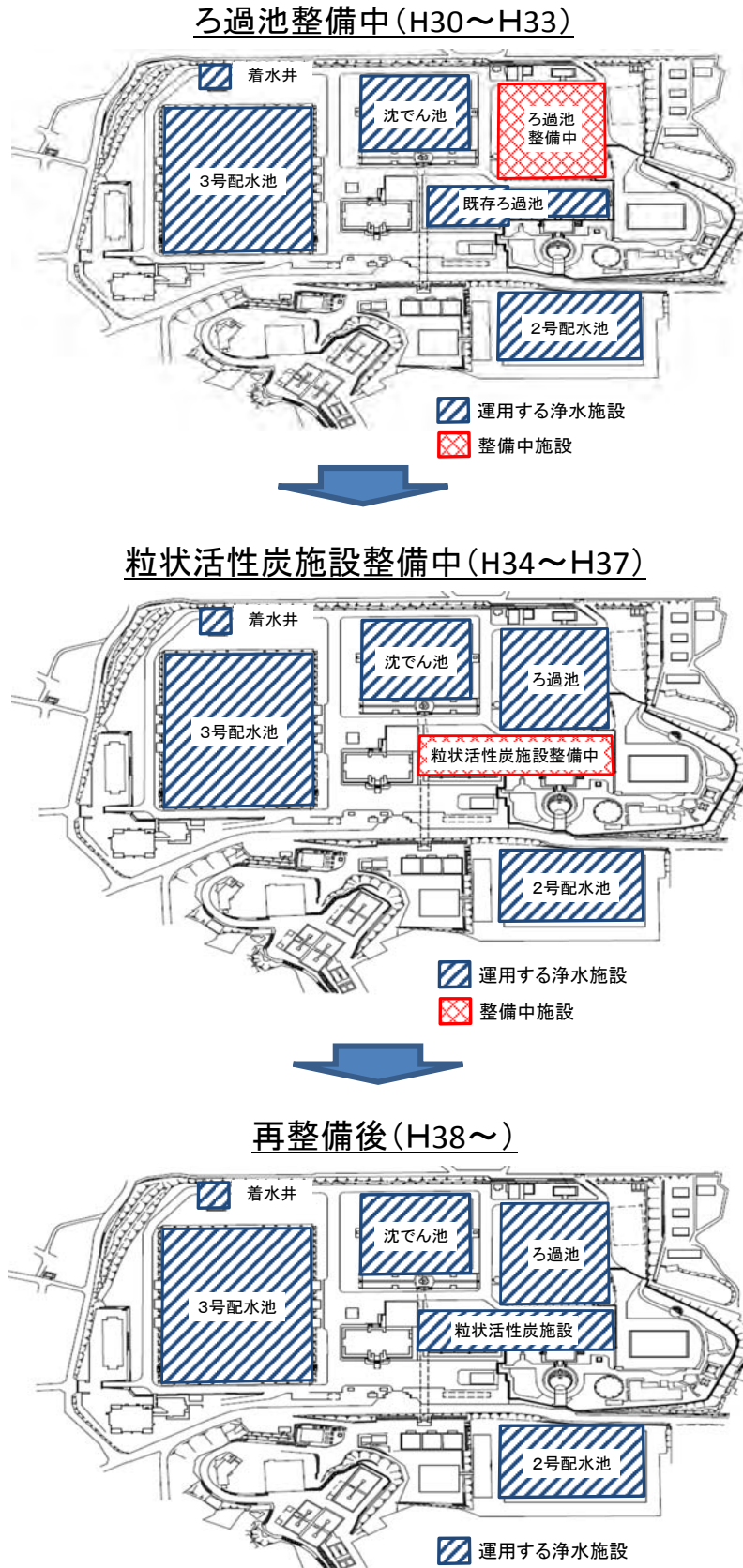


図 5.9 再整備期間中の安定給水の確保

(7) 事業概要

ア 事業費

ろ過池及び粒状活性炭施設の築造と付帯する管路や設備、場内の整備等を含めた事業費として、現時点で約 250 億円*を見込んでいます。

※ 現在価値で算出しています。

イ 事業の効果

- 施設の耐震化等により大規模地震などの災害時においても安定した浄水処理が可能となります。また、処理能力を増強することで、自然流下系の浄水場を最大限活用できます。

($B/C^*=5.5$ 以上)

- 粒状活性炭施設を導入することで、常時活性炭での処理が可能となり、これまで以上に良質な水道水を安定して供給できます。($B/C^*=15$ 以上)

※ 「水道事業の費用対効果分析マニュアル(厚生労働省)」では、費用便益比 B/C を事業の投資効率性の判断基準とし、1.0 以上であることを原則としています。

ウ 事業方式

これらの整備は、ろ過池を更新するとともに、現状の粉末活性炭処理の代わりに粒状活性炭処理を導入するものであり、水道局が持つこれまでの技術や経験を生かすことができることや、浄水処理技術の継承の観点から公設公営方式とします。

2 排水処理施設

汚泥の有効活用等を含め、排水処理方法や維持管理方法について検討し、再整備を実施する必要があります。

再整備は、概ね 10 年後に更新時期を迎える主要な設備の更新に合わせ実施します。また、事業実施にあたっては、効率・効果的な再整備と管理運営を行うため、公民連携等による事業手法を検討します。



図 5.10 排水処理施設

3 庁舎

空調更新等の整備を進めていくとともに、災害時に本庁が被災した際の代替施設として活用します。



図 5.11 庁舎

6. 横浜水道記念館の再整備（基本構想）

近代水道発祥の地として横浜市水道局が行う水道事業の未来に対する期待と信頼感を醸成するため、基本構想を取りまとめました。この基本構想に基づき再整備の検討を進めます。

○ 横浜市水道局の広報拠点としての整備

歴史性に軸足を置きつつ、その特性を活かして水道事業の今と未来を発信します。

○ 人々が集ういこいの広場の内容的充実

快適な公園環境と多彩なサービスを提供し年間を通じて人々に親しまれる身近な水道施設を目指します。

○ 歴史を継承する博物館施設としての整備

歴史の証を未来に継承し、近代水道の発祥を横浜市の地域特性として全国に発信します。



図 6.1 横浜水道記念館

7. 施設の上部利用

1 3号配水池

平成 31 年度末で現在の貸付契約は終了しますが、それ以降も、市民の皆様へ水道事業に対し理解や愛着を深めていただくための有効活用を実施していきます。

2 その他の施設

新設するろ過池や粒状活性炭施設も含めて、上載荷重等の制約の範囲内で、有効活用について検討を進めます。太陽光発電については、今後の電力の買い取り価格の推移等を踏まえ、導入の是非を判断します。



図 7.1 3号配水池上部

8. 主な再整備のスケジュール

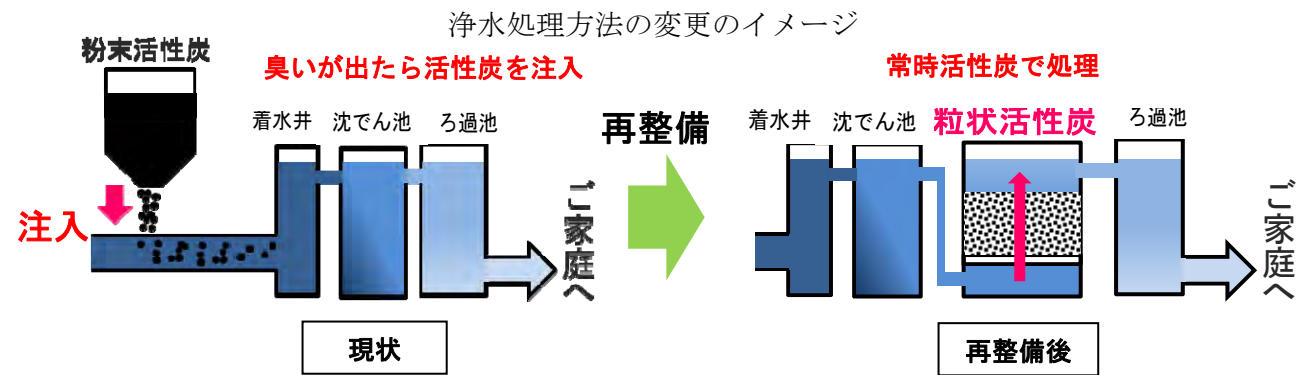
	H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38
浄水処理施設		設計	ろ過池の耐震化				粒状活性炭施設の整備				供用開始
排水処理施設	主要な設備の更新に合わせて 検討・実施										
横浜水道記念館	浄水処理施設の再整備に合わせて 検討・実施										

9. 西谷浄水場の将来予想図

粒状活性炭施設の導入

(安全で良質な水を供給する浄水場)

水源である相模湖の水質に適した浄水処理方法として、活性炭を池に敷き詰め、そこに常に水を通す粒状活性炭処理を導入します。常時、活性炭を使うことで、原水の水質が急激に変動した場合にも、より安定的な浄水処理が可能となります。



ろ過池の耐震化・危機管理機能の向上

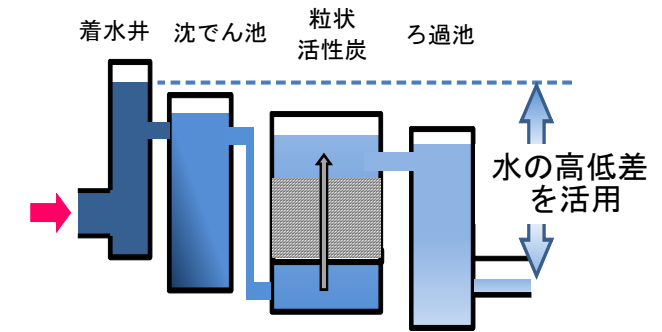
(災害に強い浄水場)

大規模地震などの災害時においても浄水処理を継続できるように、耐震性のあるろ過池を築造します。併せて、火山噴火対策等の危機管理上の視点から、ろ過池や粒状活性炭施設にカバー等で上部を覆います。また、施設や設備の事故に伴う給水への影響を最小限に抑えるため、浄水処理施設の2系統化を図ります。

処理能力の増強

(災害に強い浄水場)

自然流下系の水を最大限活用するため、処理能力を39.4万m³/日(現行35.6万m³/日)に増強します。また、粒状活性炭施設を導入しても、着水井からろ過池まで、高低差を活用して水を流すことで、環境にやさしい浄水処理システムを構築します。



施設の上部利用

(お客さまに親しまれる浄水場)

平成31年度末で現在の貸付契約は終了しますが、それ以降も、市民の皆様へ水道事業に対し理解や愛着を深めていただくための有効活用を実施していきます。

これ以外の上部利用可能なスペースについては、新設するろ過池や粒状活性炭施設も含めて、上載荷重等の制約の範囲内で、有効活用について検討を進めます。太陽光発電については、今後の電力の買い取り価格の推移等を踏まえ、導入の是非を判断します。



見学者への配慮

(お客さまに親しまれる浄水場)

浄水場に訪れる全ての方が安全に見学できるように、見学者ルートのバリアフリー化を図ります。また、浄水処理を視覚的に理解していただけるよう、ろ過池や粒状活性炭施設の壁面に見学用の窓を設置する等の取組を進めていきます。

また、国の登録文化財等の歴史的な施設を保存し、新しい施設と融合させることで、浄水場としての魅力を高めます。



排水処理施設(更新)

(災害に強い浄水場)

汚泥の有効活用等を含め、排水処理方法や維持管理方法について検討し、再整備を実施する必要があります。

再整備は、概ね10年後に更新時期を迎える主要な設備の更新に合わせ実施します。また、事業実施にあたっては、公民連携等による事業手法を検討します。



庁舎

(災害に強い浄水場)

空調更新等の整備を進め、いくとも、災害時に本庁舎が被災した際の代替施設として活用します。



横浜水道記念館の再整備(基本構想)

(お客さまに親しまれる浄水場)

近代水道発祥の地として横浜市水道局が行う水道事業の未来に対する期待と信頼感を醸成するため、基本構想を取りまとめました。この基本構想に基づき再整備の検討を進めます。

<基本構想>

- 横浜市水道局の広報拠点としての整備
- 人々が集ういこいの広場の内容的充実
- 歴史を継承する博物館施設としての整備



図 9.1 西谷浄水場の将来予想図