

第4章 本市水道事業の現状と課題

4-1 前ビジョンの振り返り

平成27年3月に改定した前ビジョンでは、「安全」、「強靱」、「持続」という3つの視点から課題を整理し、定量的な目標を定め、解決に向け概ね順調に取り組んできました。

前ビジョンでは、日本水道協会規格の「水道事業ガイドライン JWWAQ100:2005」に基づいた業務指標(PI)によって令和6年度における定量的な目標を定めましたが、このガイドラインは平成28年に改定されているため、本ビジョンではこの改定後の業務指標を用いて課題解決の進捗確認や新たな課題抽出等を行います。

1. 安全

基本目標	番号	業務指標	単位	指標の望ましい方向性	前回 H25 [2013]	現状 R2 [2020]	目標 R6 [2024]
	安全でおいしい水道						
安全	A102	最大カビ臭物質濃度水質基準比率	%	↓	0	0	0
	A101	平均残留塩素濃度	mg/L	↓	0.33	0.32	0.30
	A103	総トリハロメタン濃度水質基準比率	%	↓	8.0	6.0	7.0
	A401	鉛製給水管率	%	↓	1.2	1.9	0.0

注)業務指標は水道事業の施設整備状況や経営状況等を客観的な数値で評価するため日本水道協会により定められたものです。

最大カビ臭物質濃度水質基準比率、平均残留塩素濃度及び総トリハロメタン濃度水質基準比率については、引き続き良好な水準で維持することができています。

一方で、鉛製給水管率は平成25年度と比較して数値が上昇していますが、これは平成29年度に宅地内の鉛製給水管の再調査を行った結果、それまで把握していなかった鉛製給水管の存在を確認したことによるものです。現在は、平成29年度に策定した道路内に残存する鉛製給水管の解消計画に基づき、布設替えや廃止に取り組んでいます。

基本目標「安全」については、順調に取り組んでいます。

<安全でおいしい水道を実現するための主な事業>

- ・ 水質分析機器の更新(H27・H29[残留塩素計]、H30[溶存酸素計])
- ・ 鉛製給水管解消計画の策定(H29)

2. 強靱

基本目標	番号	業務指標	単位	指標の望ましい方向性	前回 H25 [2013]	現状 R2 [2020]	目標 R6 [2024]
強靱	災害に強い水道						
	B602	浄水施設の耐震化率	%	↑	12.7	13.0	15.0
	B604	配水池の耐震化率	%	↑	33.4	58.7	60.2
	B605	管路の耐震管率	%	↑	28.5	29.5	33.0
	B608	停電時配水量確保率	%	↑	13.9	13.2	53.7
	安定供給に努める水道						
B113	配水池貯留能力	%	↑	0.77	0.83	0.97	

注)業務指標は水道事業の施設整備状況や経営状況等を客観的な数値で評価するため日本水道協会により定められたものです。

浄水施設の耐震化率は、平成25年度と比較して、数値は横ばいとなっています。これは、事業の取り組みが長期となることに加え、基幹施設である高田浄水場について、前ビジョンでは耐震診断結果をもとに優先順位を定め、順次耐震化を進める方針としていましたが、施設規模の適正化と早期の耐震化を図るために施設を全更新する新たな整備方針を平成30年度に定めたことによるものです。

配水池や管路の耐震化率は目標に対して順調な進捗が得られています。一方、停電時配水量確保率については、配水池等の計画的な整備に合わせ非常用自家用発電設備の整備を進めていくとしたため、平成25年度以降の数値は横ばいになっています。

配水池貯留能力については、平成28年度に中河原3号配水池が竣工し、貯留能力が増加したことから数値が上昇しています。

基本目標「強靱」については、概ね順調に取り組んでいます。

<災害に強い水道を実現するための主な事業>

- ・ 中河原3号配水池新設(H29)
- ・ 中河原1号配水池の耐震化(R元)
- ・ 管路の耐震化(毎年)

<安定供給に努める水道を実現するための主な事業>

- ・ 飯泉取水ポンプ所の電気・機械設備更新(H28、H29)
- ・ 水之尾配水池の電気設備更新(H29)
- ・ 定期的な漏水調査
- ・ 軌道横断管路の電食防止対策(H30に27箇所点検実施し異常なし)
- ・ 河川横断管路の定期点検(204箇所)
- ・ 河川横断管路の再塗装(H27[大窪橋歩道橋]、H28[新早川橋]、H29[飯田岡橋]、H30[酒匂川水管橋])

3. 持続

基本目標	番号	業務指標	単位	指標の望ましい方向性	前回 H25 [2013]	現状 R2 [2020]	目標 R6 [2024]
	環境にやさしい水道						
持続	B305	浄水発生土の有効利用率	%	↑	100	100	100
	B306	建設副産物のリサイクル率	%	↑	100	100	100

注)業務指標は水道事業の施設整備状況や経営状況等を客観的な数値で評価するため日本水道協会により定められたものです。

浄水発生土の有効利用率、建設副産物のリサイクル率については、100%を維持することができています。今後も引き続きこの水準を維持していきます。

基本目標「持続」については、順調に取り組めています。

<環境にやさしい水道を実現するための主な事業>

- ・ 建設副産物や浄水発生土のリサイクル(毎年)
- ・ 高効率モーターの導入(H28[飯泉3号取水ポンプ])

4-2 本市水道事業の「安全性」

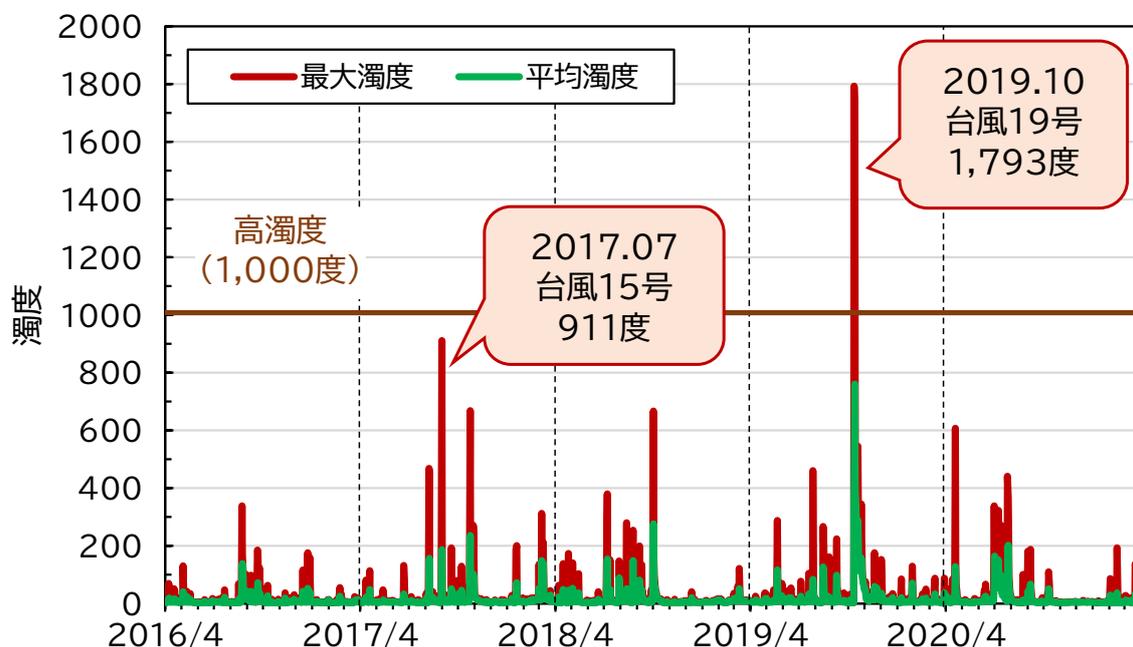
1. 高濁度原水への対応

平成30年に発生した西日本豪雨では多くの水道施設の機能停止を招き、豪雨やそれに伴う土砂災害への対応の必要性が浮き彫りになりました。神奈川県内でも令和元年東日本台風(令和元年台風19号)によって相模川水系の城山ダムが緊急放流を強いられるなど、豪雨災害による脅威が顕在化しています。

水質面では、豪雨により原水の濁度が高い状態が続き、浄水場で処理しきれず取水停止となる事例が全国で散見されています。本市でも令和元年東日本台風の際には、高田浄水場の原水である酒匂川表流水の濁度が1,793度を記録しました。

高田浄水場の浄水方式は広く普及している「急速ろ過方式」ですが、この方式では高濁度時の薬品注入量の管理などが難しいなどの課題があるため、高田浄水場再整備事業では、既存施設を稼働させながら限られた敷地内での再整備を行うことができ、将来的な浄水場運転の自動化を図ることも可能である「膜ろ過方式」を採用します。この事業を着実に進め、リスク回避を図ります。

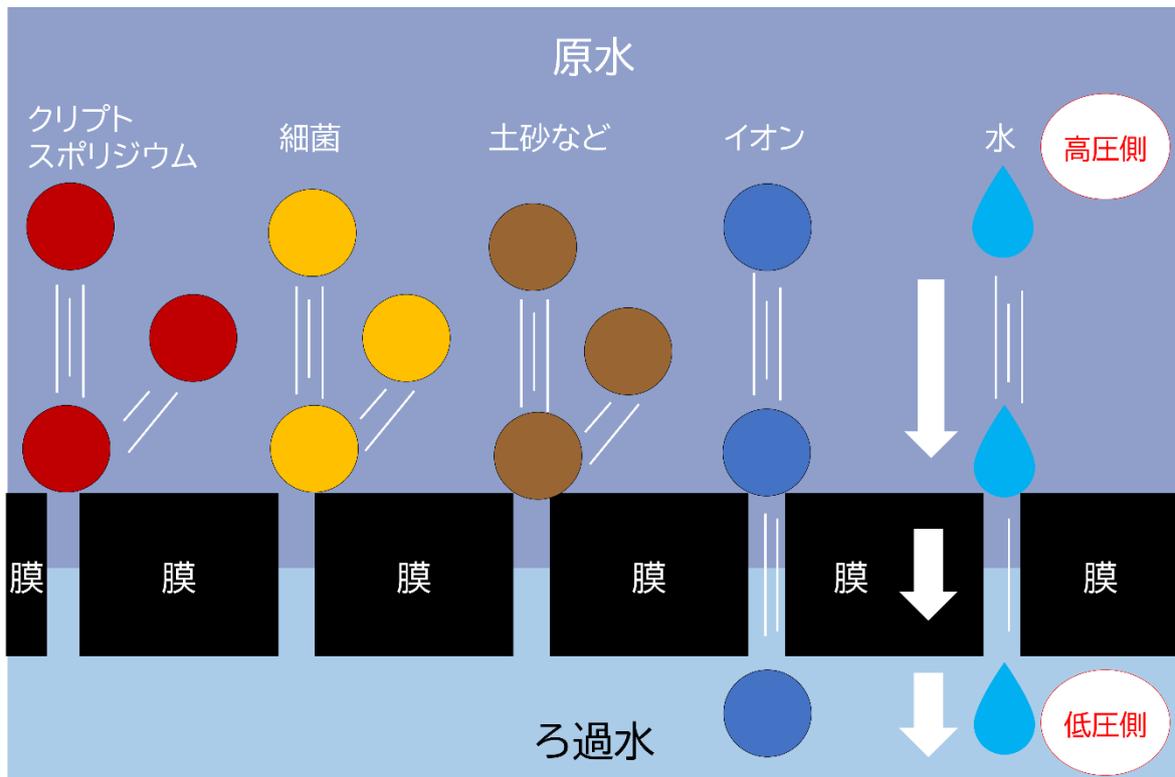
また水安全計画についても、高濁度原水に限らず水の安全を脅かすリスクに対応できるよう適宜見直しを行い、安全な水質の維持に努めていく必要があります。



過去5年間における酒匂川表流水の濁度推移



濁度の比較イメージ
(オプテックス株式会社より許可を得て掲載)



膜ろ過方式による水中物質除去の仕組み
(神奈川県ホームページ公表資料を参考に本市で作成)

2. クリプトスポリジウム対策

クリプトスポリジウムは動物の糞便に由来する病原性微生物で、これに汚染された水を摂取すると激しい腹痛や下痢を伴う集団感染症を引き起こします。水道水の消毒に用いる塩素に耐性を持つため、十分な除去には個別の対策が必要です。

本市の水源には、大腸菌などのクリプトスポリジウムの指標菌が検出されたものや、クリプトスポリジウム汚染の恐れがあるものが各配水系統に存在しています。

高田浄水場では、厚生労働省がクリプトスポリジウム対策として有効としている急速ろ過方式により浄水処理をしています。高田浄水場再整備事業において、よりクリプトスポリジウムの除去性が高いとされる膜ろ過方式を導入します。

他の水源についても、安全な水道水を供給するために、より水源に適した浄水処理方法の検討が必要です。

水源別の指標菌の検出状況と本市の対応

名称	配水系統	種別	計画取水量 m ³ /日	指標菌の 検出 (原水)	対策
飯泉取水ポンプ所	中河原・久野	表流水	80,000	あり	急速ろ過 R10 膜ろ過導入予定
第三水源地	久野	深井戸	2,000	なし	休止(予備水源)※
		伏流水	11,836	あり	休止(予備水源)
		浅井戸	1,500	あり	休止(予備水源)
第一水源地	小峰	深井戸	3,000	なし	
中曽根補助水源地		深井戸	2,000	なし	
第二水源地		深井戸	3,000	なし	
		浅井戸	3,787	あり	休止(予備水源)
		伏流水	2,073	あり	休止(予備水源)
		石橋水源地	深井戸	169	なし
米神水源地	深井戸	215	なし		
根府川第一水源地	片浦	湧水	600	あり	膜ろ過
根府川第二水源地		湧水	627	あり	膜ろ過
根府川第三水源地		深井戸	551	なし	

※ポンプ井の構造上、水位上昇時に浅井戸・伏流水が流れ込むためクリプトスポリジウム対策が必要であることから予備水源と位置付けています。

3. 水質検査能力の強化

本市の水道では、水道法に定められた水質基準項目51項目のほか、トルエンなどの揮発性有機化合物や農薬類といった水質管理目標設定項目17項目の水質検査を行っており、検査項目は合計で68項目に及びます。

本市における水質検査項目の一覧

水質基準項目(51項目)
一般細菌、大腸菌、カドミウム及びその化合物、水銀及びその化合物、セレン及びその化合物、鉛及びその化合物、ヒ素及びその化合物、六価クロム化合物、亜硝酸態窒素、シアン化物イオン及び塩化シアン、硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素、フッ素及びその化合物、ホウ素及びその化合物、四塩化炭素、1,4-ジオキサン、シス-1,2-ジクロロエチレン及びトランス-1,2-ジクロロエチレン、ジクロロメタン、テトラクロロエチレン、トリクロロエチレン、ベンゼン、塩素酸、クロロ酢酸、クロロホルム、ジクロロ酢酸、ジブromokロロメタン、臭素酸、総トリハロメタン、トリクロロ酢酸、ブromोजクロロメタン、ブromohホルム、ホルムアルデヒド、亜鉛及びその化合物、アルミニウム及びその化合物、鉄及びその化合物、銅及びその化合物、ナトリウム及びその化合物、マンガン及びその化合物、塩化物イオン、カルシウム、マグネシウム等(硬度)、蒸発残留物、陰イオン界面活性剤、ジェオスミン、2-メチルイソボルネオール、非イオン界面活性剤、フェノール類、有機物(全有機炭素(TOC)の量)、pH値、味、臭気、色度、濁度
水質管理目標設定項目(17項目)
アンチモン及びその化合物、ウラン及びその化合物、1,2-ジクロロエタン、トルエン、フタル酸ジ(2-エチルヘキシル)、ジクロロアセトニトリル、抱水クロラル、農薬類、残留塩素、遊離炭酸、1,1,1-トリクロロエタン、メチル-t-ブチルエーテル、臭気強度(TON)、腐食性(ランゲリア指数)、従属栄養細菌、1,1-ジクロロエチレン、ペルフルオロオクタンスルホン酸(PFOS)やペルフルオロオクタ酸(PFOA)

このほか、放射性物質やダイオキシン類に係る検査に加え、原水水質の常時監視や給水区域内の管末の給水栓19箇所から毎日採水して残留塩素濃度を測定するなど、安心して水道をお使いいただけるよう、安全な水質の維持に努めています。

水質基準に関する省令の一部改正により、令和2年4月1日から有機フッ素化合物(PFOS、PFOA)が水質管理目標設定項目に追加されましたが、本市水道事業では速やかに対応し、水道水の安全性に問題が無いことを確認しました。

今後も新たな知見に基づく検査項目の追加が予想されるため、日頃から水質検査能力の強化に努めていく必要があります。

●有機フッ素化合物（PFOS、PFOA）

有機フッ素化合物は撥水剤や消火剤などに用いられてきましたが、有害性や蓄積性などが明らかとなってきたため、現在は製造や使用などが制限されている化学物質です。

代表的なものにペルフルオロオクタンスルホン酸(PFOS)やペルフルオロオクタン酸(PFOA)があります。

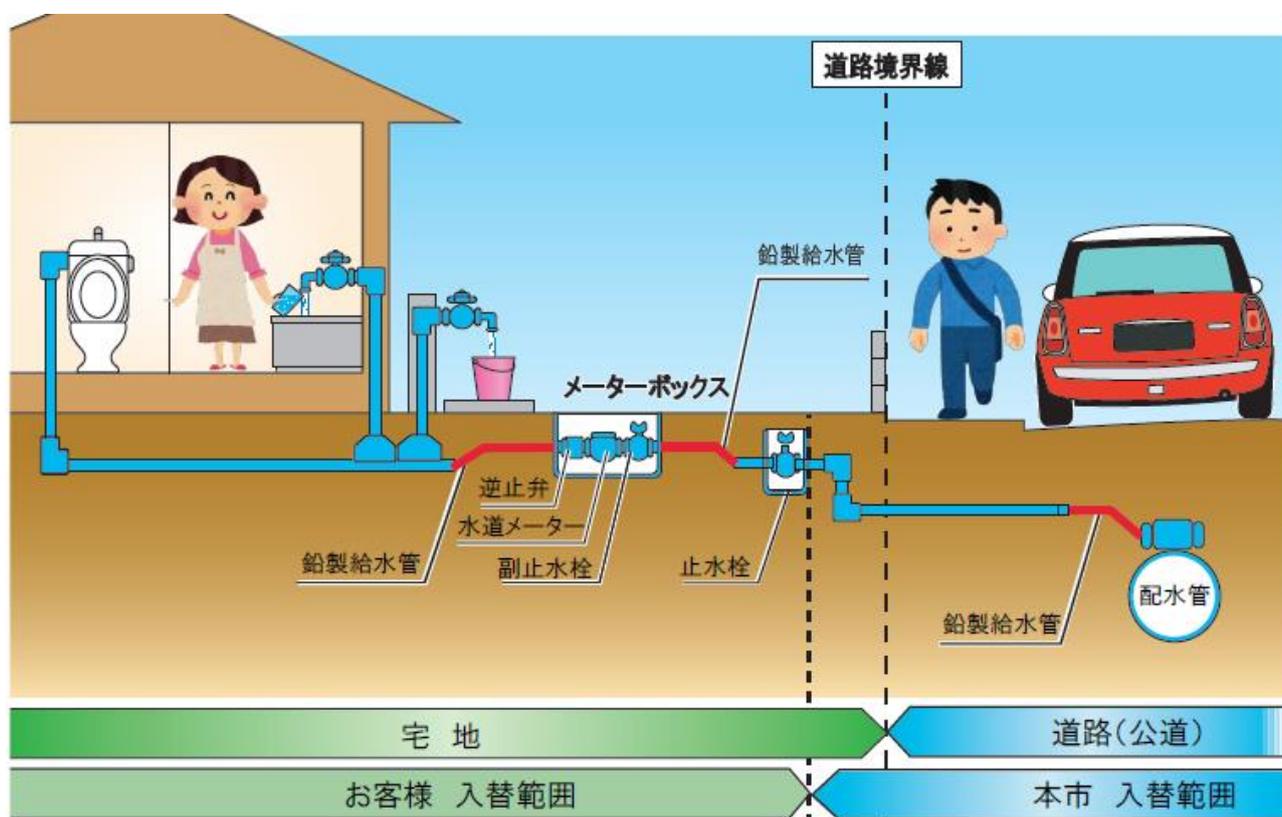
4. 鉛製給水管の解消

鉛製給水管は加工がしやすく柔軟性があり錆も発生しにくい管ですが、長期間使用されない場合に毒性のある鉛が溶出する可能性があります。そのため、平成15年の厚生労働省令の改正で厳格な基準に改められ、国も布設替えを推進しています。

本市でも鉛製給水管は昭和50年頃まで口径25mm以下の給水管に使用されてきましたが、取り替えを積極的に進めた結果、平成14年度末時点では2,393件であったものが令和2年度末には304件にまで減少しました。

しかし、止水栓から宅地側の鉛製給水管の取り替え費用はお客様負担となるため、自発的な取り替えが進んでおらず、未だ多くの鉛製給水管が残存しています。

水道水の安全性をより高めるため、本市が管理する道路内から止水栓までの鉛製給水管の取り換えを着実に進めるとともに、宅地側の布設替えについても啓発していくなど、鉛製給水管の早期の解消に努める必要があります。



鉛製給水管の埋設位置と入れ替え範囲

5. 安全でおいしい水の追求

一般においしい水とは、「ミネラル、硬度、炭酸ガス、酸素を適度に含んだ冷たい水」とされています。特に「おいしい水道水」については、おいしい水研究会が7つの要素を定義しています。

本市水道事業では、これまでも原水の臭気物質の除去や残留塩素濃度の低減などに取り組んできましたが、7つの要素のうち水温の項目が達成できておらず、全ての項目を満たすことができていません。

【おいしい水の要素（昭和60年厚生省の「おいしい水研究会」による）】

水質項目	解説	美味しさへの影響	数値
蒸発残留物	水が蒸発した後に残る物質で、成分はカルシウムやマグネシウムなどのミネラル分で構成されています。	適度に含まれるとこくのあるまろやかな味がしますが、多く含まれると苦みや渋みなどを感じます。	30~200 mg/L
硬度	主なミネラル分であるカルシウム及びマグネシウムの含有量を表します。	硬度が低いと「軟水」と呼ばれ、低すぎると淡白でコクのない味になります。硬度が高いと「硬水」と呼ばれ、高すぎるとしつこく、好みの分かれる味になってしまいます。	10~100 mg/L
遊離炭酸	水に溶けている炭酸ガスを表します。	適度に含まれると、水にさわやかさを与える一方、多すぎると刺激が強くなってまろやかさが失われてしまいます。	3~30 mg/L
過マンガン酸カリウム消費量	水に含まれる有機物量を表します。	多いとカビ臭などの異臭味や渋みを感じる原因となります。	3mg/L 以下
臭気強度	水についているにおいの強さを表します。	カビ臭や藻臭などによってまずく感じる原因となります。	3以下
残留塩素	水道水中に残留している、消毒用の塩素を表します。	衛生上、0.1mg/L以上を保持することが定められていますが、高すぎると「カルキ臭」となり不快に感じる原因となります。	0.4mg/L 以下
水温	冷たい水は、生理的においしいと感じます。	水が冷たいとカルキ臭なども目立ちにくくなり、清涼感も感じることができます。	最高 20℃以下

出典)厚生省(現厚生労働省)おいしい水研究会による「おいしい水の要件」(1985年)

注)上記の数値や項目はおいしい水の一応の目安であり、個人が感じるおいしさには個人差があります。

本市の水道水の「おいしい水の要素」

水質項目		蒸発残留物	硬度	遊離炭酸	過マンガン酸カリウム消費量	臭気強度	残留塩素	水温(最高)
指標値		30~200mg/L	10~100mg/L	3~30mg/L	3mg/L以下	3以下	0.4mg/L以下	20℃以下
中久野原	中河原	116	60	2未満	0.4	1未満	0.30	24.4
	久野	120	60	2未満	0.4	1未満	0.30	23.9
	新久野	118	60	2未満	0.4	1未満	0.30	24.9
	諏訪原	117	60	2未満	0.4	1未満	0.29	22.8
小峰	小峰	145	72	2未満	0.1未満	1未満	0.32	20.4
	水之尾	149	72	2未満	0.1未満	1未満	0.29	24.0
片浦	石橋	87	25	2未満	0.1未満	1未満	0.36	25.1
	米神	84	30	2未満	0.1未満	1未満	0.36	26.2
	根府川低区	81	24	2未満	0.1未満	1未満	0.35	24.1
	根府川第二浄水場	93	34	3	0.1未満	1未満	0.36	19.3
	江之浦	93	34	2未満	0.1未満	1未満	0.36	24.9

注1)水温を除く指標は全て平均値

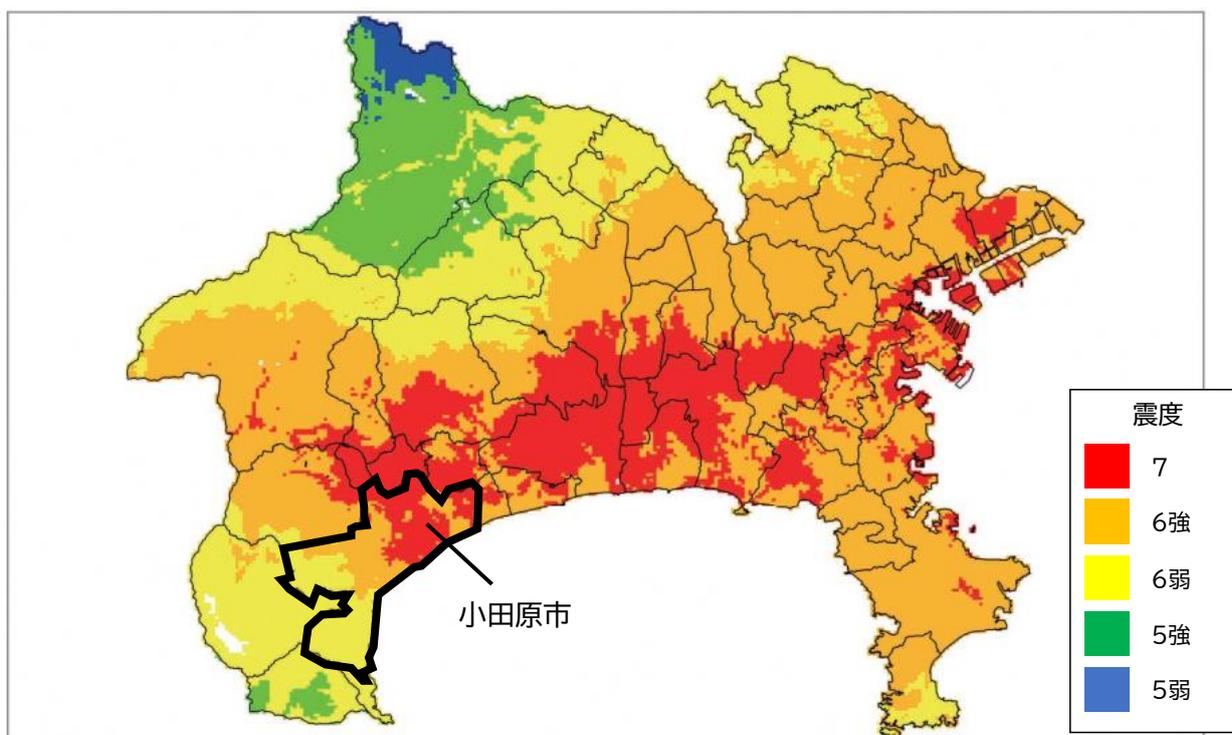
注2)過マンガン酸カリウムは水質基準項目の「有機物」の検査結果に基づき全有機炭素(TOC)の量を代入

4-3 本市水道事業の「強靱性」

1. 施設の耐震性

本市の水道施設には高度経済成長期に築造されたものが多数あり、現在 28 箇所ある施設の中でも、平成 21 年度に改定された「水道施設耐震工法指針・解説」に適合し、耐震性を有する施設は7施設(第二水源地、根府川第一浄水場、根府川第二浄水場、新久野配水池、城南減圧水槽、中河原配水池、板橋加圧ポンプ所)にとどまります。

水道事業の基幹施設である浄水施設や配水施設は、神奈川県西部地震や相模トラフ地震等の巨大地震が起きてもその機能を維持することが求められます。しかし、すべての基幹施設を短期間に耐震化することは財政面の負担が大きく非常に困難であるため、優先度を定めて長期的な視点で効率的・効果的に耐震化を進め、耐震化率を向上させていく必要があります。



相模トラフ沿いの最大クラスの地震による想定震度分布図

(出典:「H27 神奈川県地震被害想定調査報告書」)

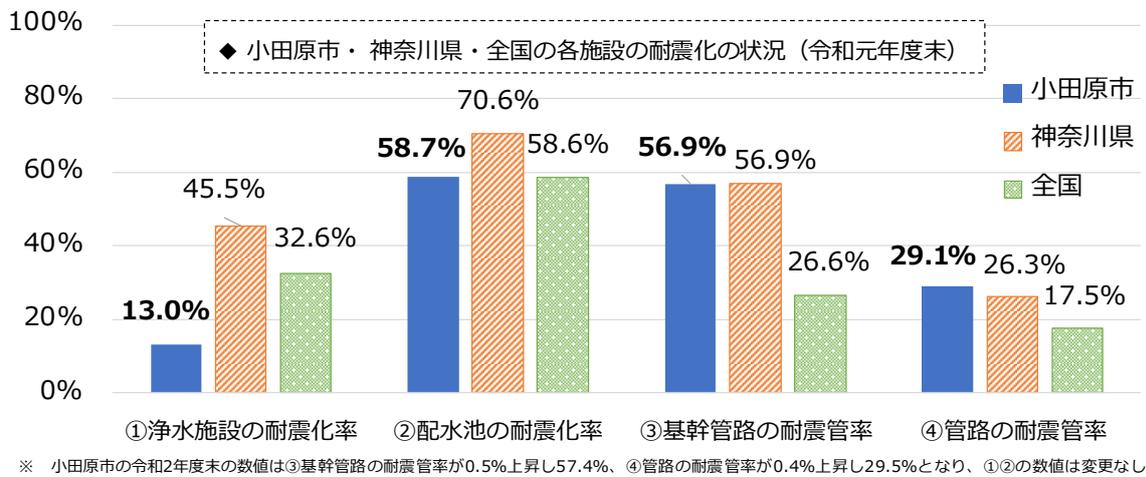
業務指標(PI)		単位	望ましい方向性	本市 R2	本市 R1	県内平均 R1	全国平均 R1	算定式	解説
B602	浄水施設の耐震化率	%	↑	13.0	13.0	45.5	32.6	(耐震対策の施された浄水施設能力 / 全浄水施設能力) × 100	浄水施設の耐震化率で地震災害に対する安全性を表しています。
B604	配水池の耐震化率	%	↑	58.7	58.7	70.6	58.6	(耐震対策の施された配水池有効容量 / 配水池等有効容量) × 100	配水池の耐震化率で地震災害に対する安全性を表しています。

注)業務指標は水道事業の施設整備状況や経営状況等を客観的な数値で評価するため日本水道協会により定められたものです。

本ビジョンの改定にあたり、小田原市地域防災計画と神奈川県地震被害想定で用いられている 11の想定地震のうち、政府の地震調査研究推進本部などで地震発生確率が公表されている8つの地震を想定地震として抽出しました。

さらに、抽出した8つの地震について、厚生労働省が平成26年に公表した「管路の耐震化に関する検討報告書」にある「管路が備えるべき耐震性能」の重要度の観点から、本市では「当該施設で発生する最大規模の強さを有するもの」(最大震度6強以上と設定)をレベル 2、「当該施設の供用期間中に発生する可能性が高いもの」(最大震度6弱以下と設定)をレベル 1 と分類しました。

レベル毎に分類した地震についても、想定震度、発生確率の高いものの順に、想定する地震として位置づけています。



水道施設の耐震化の状況(令和元年度時点・再掲)

本市が想定する地震一覧

地震名	M _w	想定震度		30年確率	レベル評価
		最大	最小		
神奈川県西部地震	6.7	6強	5強	30%程度※	レベル2
相模トラフ沿いの最大クラスの地震	8.7	7	6弱	ほぼ0%	レベル2
元禄型関東地震	8.5	7	6弱	ほぼ0%	レベル2
大正型関東地震	8.2	7	6弱	ほぼ0%	レベル2
南海トラフ巨大地震	9.0	6弱	5強	70%程度	レベル1
東海地震	8.0	6弱	5弱	70%程度	レベル1
都心南部直下地震	7.3	6弱	5弱	70%程度	レベル1
三浦半島断層群の地震	7.0	5弱	4	6%～11%	レベル1

M_w:モーメントマグニチュード

出典)地震調査研究推進本部資料、神奈川県地震被害想定調査、小田原市地域防災計画

※)神奈川県地震被害想定調査における過去400年に5回という記述よりポアソン分布にて概算

浄水施設と配水施設の耐震化状況

施設名		施設規模	耐震性
浄水施設	高田浄水場	(現状)80,000 m ³ /日 (計画)50,000 m ³ /日	なし R11 耐震化予定
	根府川第一浄水場	545 m ³ /日	あり
	根府川第二浄水場	570 m ³ /日	あり
配水施設	中河原配水池	26,000 m ³	あり
	下曾我加圧ポンプ所	224 m ³	(未診断)
	久野配水池	6,000 m ³	なし R5 耐震化予定
	新久野配水池	1,500 m ³	あり
	諏訪原配水池	900 m ³	(未診断)
	小峰配水池	5,600 m ³	(未診断)
	水之尾配水池	1,000 m ³	(未診断)
	城南減圧水槽	100 m ³	あり
	板橋加圧ポンプ所	—	あり
	石橋配水池	220 m ³	(未診断)
	米神配水池	270 m ³	(未診断)
	根府川高区配水池	230 m ³	(未診断)
	根府川低区配水池	460 m ³	(未診断)
	根府川加圧ポンプ所	—	(未診断)
	江之浦配水池	640 m ³	(未診断)

2. 管路の耐震性

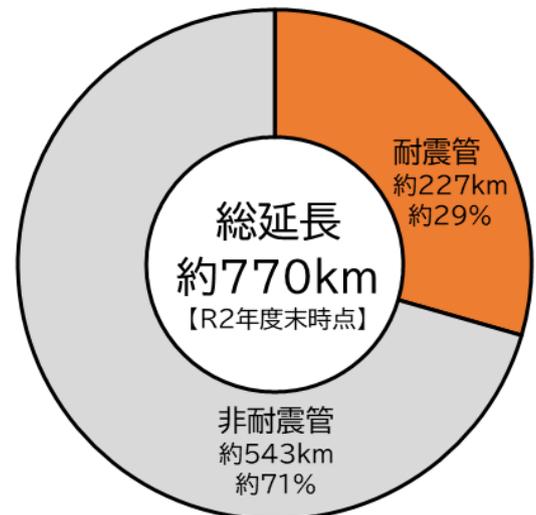
本市水道事業では、昭和11年の給水開始以来、80年以上にわたり拡張を繰り返しながら約770kmの管路を整備してきました。

令和2年度末時点における厚生労働省が定める耐震管の延長は約227kmであり、残る約543kmについては、順次耐震化を実施し、地震時でも被害を最小限に留める必要があります。特に、導水管、送水管、配水本管といった基幹管路や病院等の重要給水施設へのルートとなっている管路及び軌道横断部、緊急輸送路下の管路については、被災時の影響が大きく早期の耐震化が必要です。

前ビジョンの改定以降、地震等災害時に破損等による影響が大きい基幹管路を中心に耐震化を進めてきましたが、未だ非耐震管が残存しています。これらを短期間で耐震化することは、人員及び財政面から困難であるため、今後も基幹管路や地震に対して脆弱で被災時リスクの高い管路を優先して、計画的な耐震化に努めていく必要があります。



継手が離脱した伸縮可とう管



[東日本大震災水道施設被害状況調査最終報告書(厚生労働省)]

本市の耐震管比率

業務指標(PI)		単位	望ましい方向性	本市 R2	本市 R1	県内平均 R1	全国平均 R1	算定式	解説
B504	管路の更新率	%	↑	0.16	0.27	0.56	0.60	(更新された管路延長/管路延長)×100	管路の信頼性確保のため、1年間で更新された管路延長の割合を表しています。
B605	管路の耐震管率	%	↑	29.5	29.1	26.3	17.5	(耐震管延長/管路延長)×100	管路の耐震管率で地震災害に対する安全性を表しています。
B606	基幹管路の耐震管率	%	↑	57.4	56.9	56.9	26.6	(基幹管路のうち耐震管延長/基幹管路延長)×100	管路のうち、基幹管路(導・送・配水本管)の耐震管率で地震災害に対する安全性を表しています。
厚労省調査指標	重要給水施設管路の耐震管率	%	↑	53.4	51.8	—	—	(重要給水施設管路のうち耐震管延長/重要給水施設管路延長)×100	管路のうち、重要給水施設の耐震管率で地震災害に対する安全性を表しています。

注)業務指標は水道事業の施設整備状況や経営状況等を客観的な数値で評価するため日本水道協会により定められたものです。

3. 水道施設の老朽化対策と規模適正化

本市水道事業では、昭和11年の給水開始以来、人口や水需要の増加と給水区域の拡大に対応するため、水道施設の拡張を行ってきました。

これら水道施設は主に高度経済成長期に整備され、今後一斉に更新時期を迎えますが、更新費用が膨大であるため、計画的な更新を行う必要があります。なお、更新に際しては水道事業を取り巻く環境の変化により水需要が減少傾向にあることを踏まえ、水道施設の規模を適正化する必要もあります。

特に片浦地区に水道水を供給している片浦配水系統は4つの簡易水道がルーツであり、地区内に水道施設が点在することで管路網を形成していますが、水道使用量の減少により水道施設の能力に余剰が生じている現状があります。

こうした状況から、片浦配水系統については、将来の水需要に応じた水道施設の統廃合や規模の適正化について中長期的な視点からの検討が必要です。

4. 適正な水道施設の維持管理

4-1 維持管理の重要性

老朽化等による事故の防止や水道水の安定供給のため、水道施設の維持管理は極めて重要です。現在は職員による浄水場や配水池などの設備点検や修繕などに加え、運転管理委託による24時間体制での中央監視により一元的に施設の運転監視を行っています。

これらにより、事故防止や水道水の安定供給に努めていますが、水道事業の経営環境が厳しさを増す中、更なる効率化が求められています。

管路のうち、橋りょうなどに添架されている管路や水管橋などは、雨水、紫外線、塩害などの影響により劣化が進みやすく、破損した場合には復旧までに期間を要することとなるため、的確な状況把握と予防保全に努める必要があります。



水管橋の維持修繕の様子

4-2 効率的な維持管理方法の活用検討

水道施設の適切な維持管理には、国などから示されるマニュアルやガイドラインを踏まえた各種維持管理マニュアルを整備し、これを有効に活用していくことが求められます。

本市でもマニュアルは職員の日常点検に活用していますが、いまだ紙媒体が主体であることから、実施した点検調査結果も含め、必要な時にデータが散逸してしまっていることもあり、点検調査結果等の各種資料を十分に活用できているとは言い難い状態にあります。

紙媒体主体の運用方法を見直し、点検調査結果等資料のデジタル化を進めるなど、現場において水道施設の状態をいつでも確認できる方法を検討し、維持管理の効率化と水道施設の長寿命化につなげる必要があります。

維持管理マニュアル一覧表

分類	マニュアル名	内容
定期点検	水管橋等点検	塗装状況、漏水調査等
	空気弁点検	腐食状況、漏水調査等
	減圧弁点検	機能確認等
	外部電源装置点検	防食状況等
	漏水調査	軌道横断部等
	残留塩素濃度調査	常時ドレン箇所
	水圧調査	定点観測
随時点検	地震発生後における点検	定期点検箇所等の調査

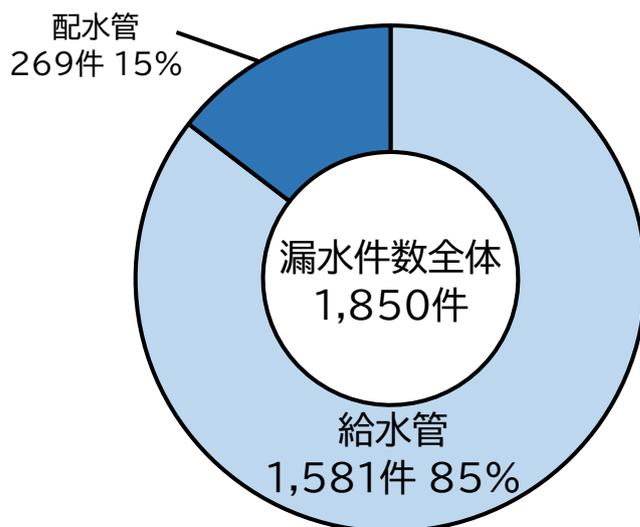
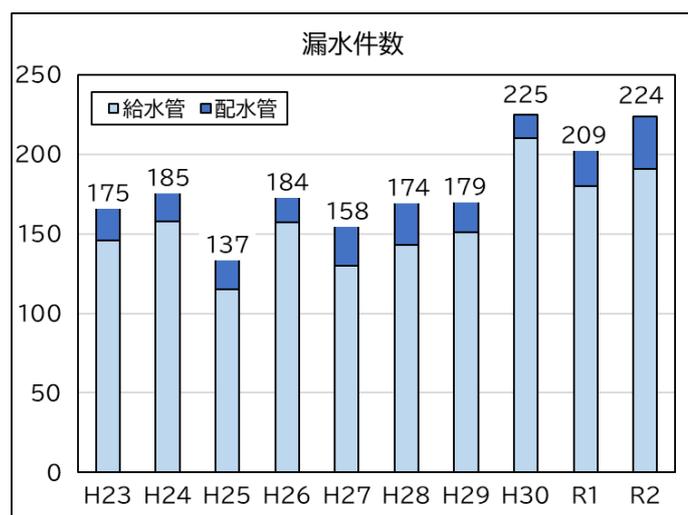
業務指標(PI)		単位	望ましい方向性	本市 R2	本市 R1	県内平均 R1	全国平均 R1	算定式	解説
B105	最大稼働率	%	—	73.5	70.2	57.6	70.5	$(1日最大配水量 / 施設能力) \times 100$	水道施設の稼働状態を判断する指標で、効率性を表しています。高い方が効率的ですが、災害時等に備えて一定の余裕も必要です。
B501	法定耐用年数超過浄水施設率	%	↓	0.0	0.0	1.8	2.3	$(法定耐用年数を超過している浄水施設能力 / 全浄水施設能力) \times 100$	法定耐用年数を超過している浄水施設の老朽化の割合を表しています。
B503	法定耐用年数超過管路率	%	↓	23.6	22.7	22.6	17.1	$(法定耐用年数を超過している管路延長 / 管路延長) \times 100$	法定耐用年数を超過している管路の老朽化の割合を表しています。
B110	漏水率	%	↓	13.0	12.0	4.6	7.0	$(年間漏水量 / 年間配水量) \times 100$	配水量に対する漏水量を示しており、事業効率を表しています。

注)業務指標は水道事業の施設整備状況や経営状況等を客観的な数値で評価するため日本水道協会により定められたものです。

5. 漏水発生件数の増加

毎年実施する漏水調査やお客様からの通報などにより発見される管路の漏水は、迅速に修繕を実施していますが、管路全体の老朽化により漏水が毎年200件程度発生している状況で、今後も減少が見込めません。

そのため、事後対応が主流となっている現状を改め、漏水発生件数の減少に向けた予防保全による対策について更なる検討が必要です。



過去10年間(平成23年度～令和2年度)における漏水の件数と割合

過去10年間(平成23年度～令和2年度)における管種別漏水割合

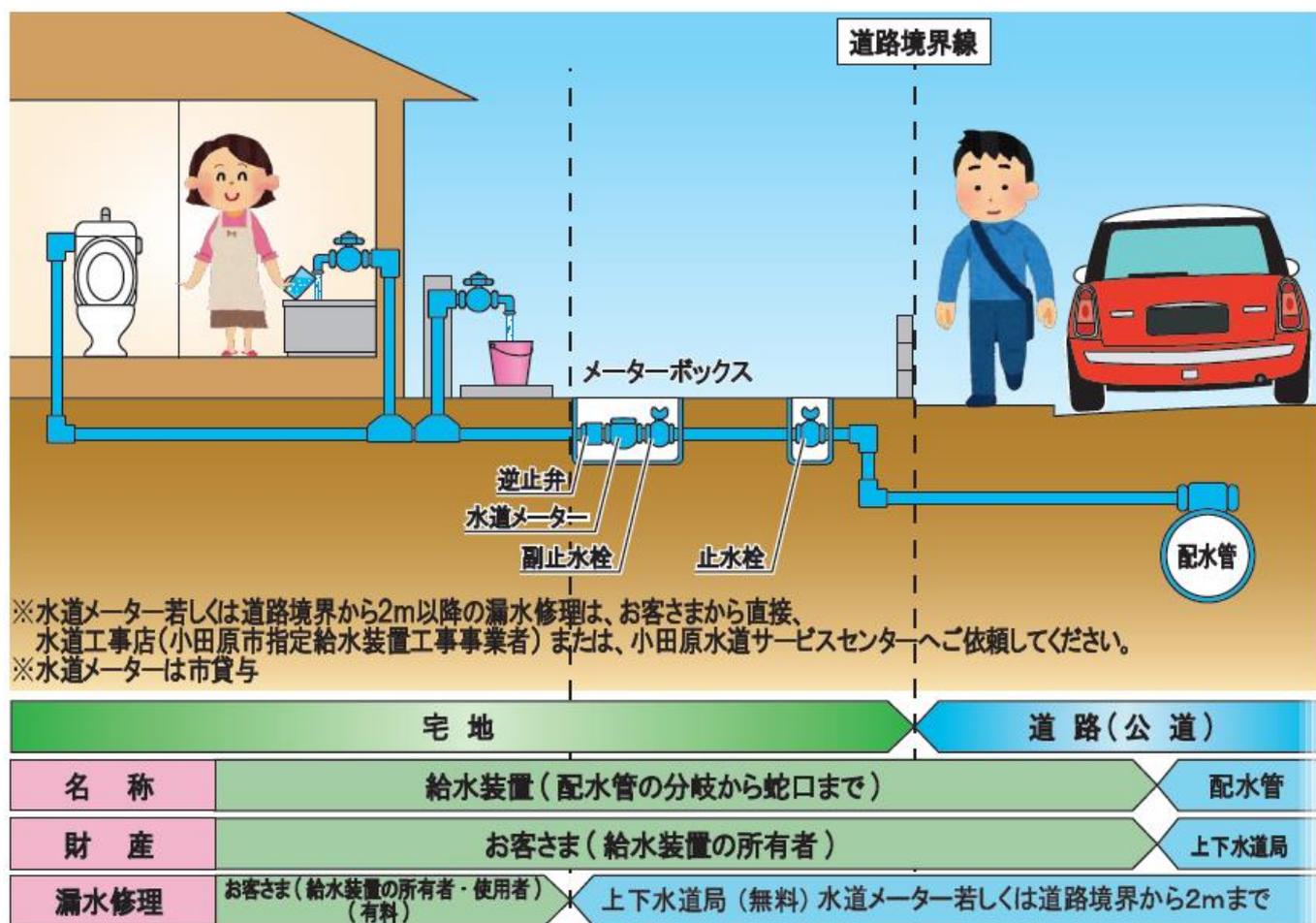
名称	略称	漏水件数			構成比		全体の割合
		配水管	給水管	合計	配水管	給水管	
水道用塗覆装鋼管	S.P	19	—	19	7%	—	3%
水道用ステンレス鋼管	S.S.P	—	28	28	—	2%	
水道配水用ポリエチレン管	H.P.P.E	0	—	0	0%	—	2%
水道用タイトン型ダクタイル鋳鉄管	T.D.I.P	4	—	4	1%	—	
水道用メカニカル型ダクタイル鋳鉄管	M.D.I.P	34	—	34	13%	—	3%
水道用鋳鉄管	C.I.P	21	—	21	8%	—	
水道用硬質塩化ビニル管	V.P	17	23	40	6%	1%	83%
水道用亜鉛メッキ鋼管	G.P	46	444	490	17%	28%	
水道用タールエポキシ樹脂ライニング鋼管	T.L.G.P	10	35	45	4%	2%	
水道用ポリエチレン粉体ライニング鋼管	P.L.G.P	103	877	980	38%	55%	
水道用硬質塩化ビニルライニング鋼管	V.L.G.P	15	12	27	6%	1%	
水道用合金鉛管	L.P	—	121	121	—	8%	9%
水道用脱酸銅管	C.P	—	41	41	—	3%	



空気弁からの漏水(令和3年7月 上曽我地内)



配水管漏水修理の様子



本市における漏水修理の対象範囲

6. 河川横断のリスクと配水バランスの改善

各種災害をはじめ、水質事故や管路の漏水などの際に、お客様への被害が最小限となるよう、特定の水源や浄水場、送配水ルートに頼らない水道システムや配水系統相互のバックアップ体制を整えることが重要です。

令和3年10月に発生した和歌山市の六十谷(むそた)水管橋の崩落とそれに伴う大規模断水は、河川を横断する管路の定期的な点検の重要性と、特定のルートに依存した送配水システムの危険性を浮き彫りにした事例でした。

市内の酒匂川、早川、狩川に架かる18本の河川横断管は、地震などで破損した際に迅速に復旧することが難しいほか、海拔 10m 以下に位置する河川横断管は津波による流出の可能性もあります。これらの機能が損なわれると、市の広範囲が断水する恐れがあるため、河川横断によるリスクの軽減を図る必要があります。

また、市内配水量の約86%が酒匂川を水源とする高田浄水場に依存しており、酒匂川の水質事故や高田浄水場の被災時にも市の広範囲で断水する恐れがあります。

このため、高田浄水場への依存度を低減するべく高田浄水場再整備事業を計画し、事業を着実に実施していきます。

今後も引き続き、給水区域内の配水バランスの改善について、検討を継続していく必要があります。

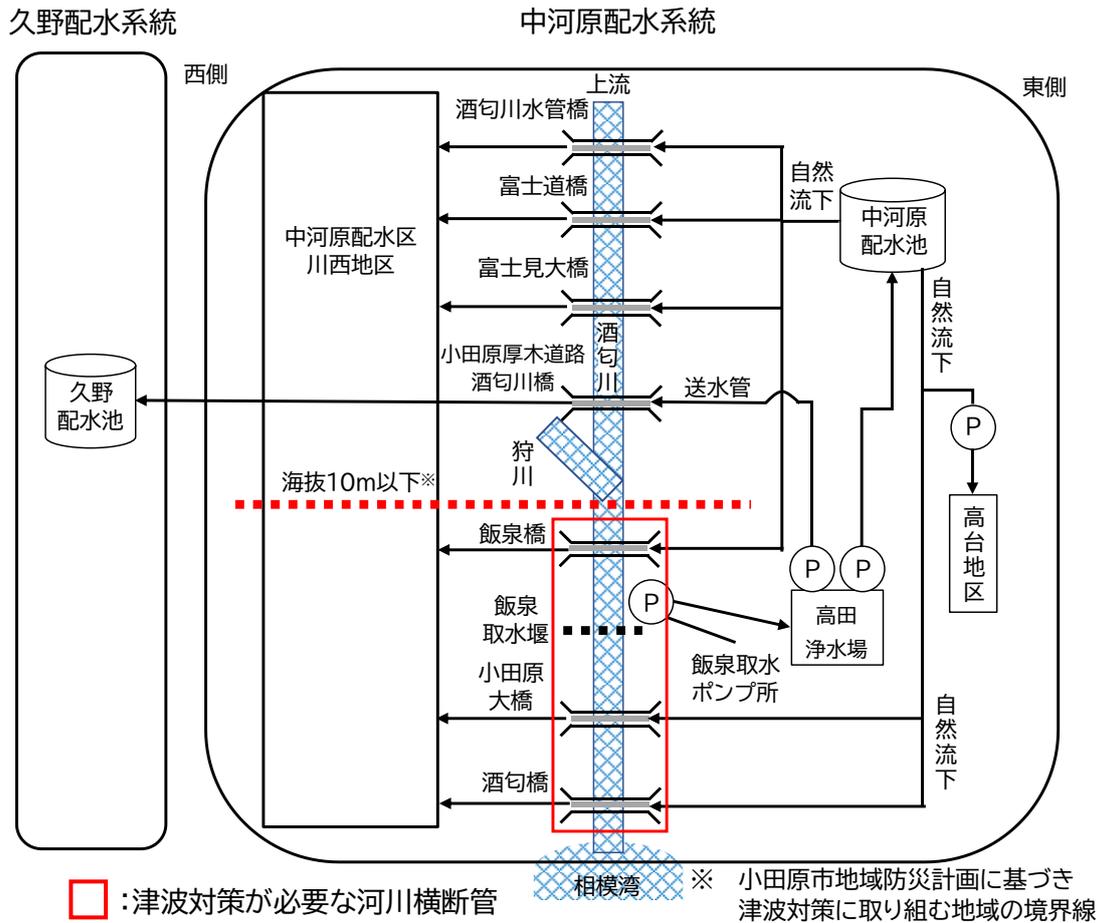


崩落した六十谷(むそた)水管橋

[令和3年10月3日 和歌山市六十谷(むそた)水管橋落下に関する対応(国土交通省 近畿地方整備局)]

業務指標(PI)		単位	望ましい方向性	本市 R2	本市 R1	県内平均 R1	全国平均 R1	算定式	解説
B101	自己保有水源率	%	↑	14.1	14.1	79.2	71.3	$\frac{\text{自己保有水源水量}}{\text{全水源水量}} \times 100$	水源運用の自由度を表しています。
B202	事故時断水人口率	%	↓	53.2	51.6	31.6	51.6	$\frac{\text{事故時断水人口}}{\text{現在給水人口}} \times 100$	最大供給施設(浄水場又はポンプ場)が全面停止した場合に給水できない人口の割合で、給水サービスの余裕度を表したものです。

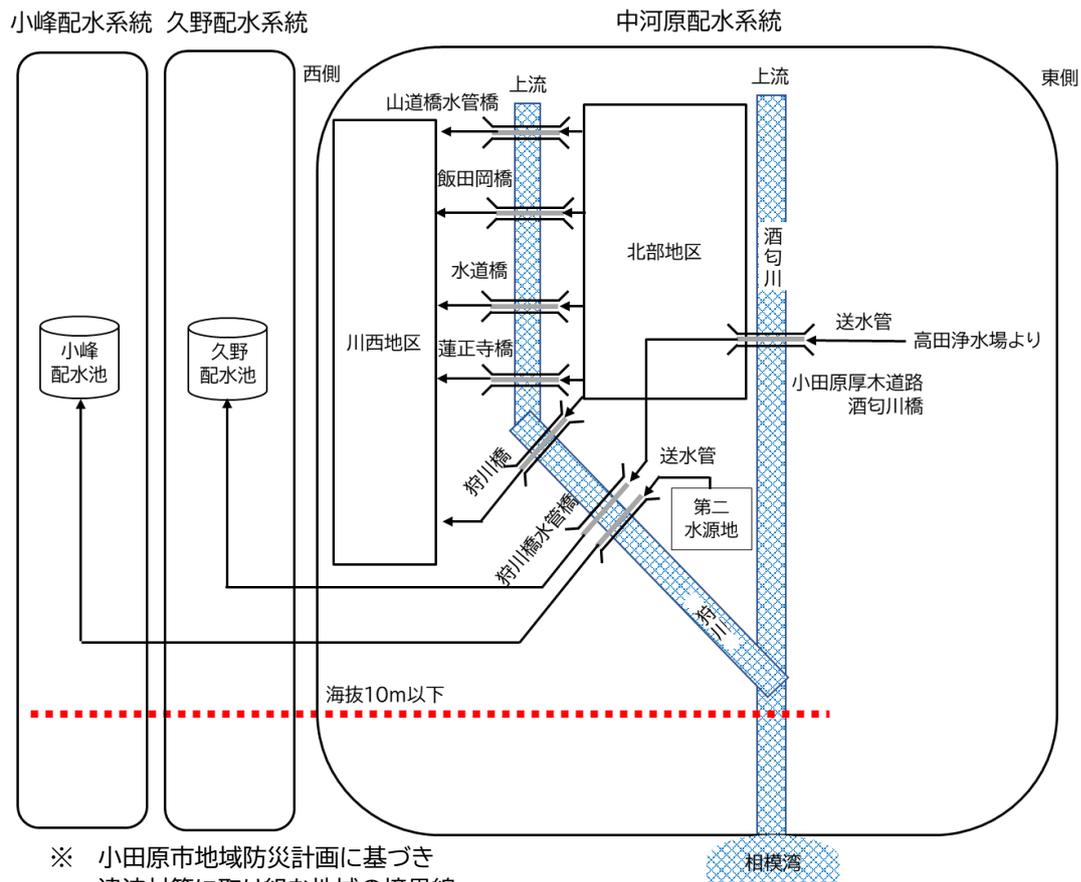
注)業務指標は水道事業の施設整備状況や経営状況等を客観的な数値で評価するため日本水道協会により定められたものです。



酒匂川横断管の状況【令和2年度末現在】



酒匂川を横断する橋りょう



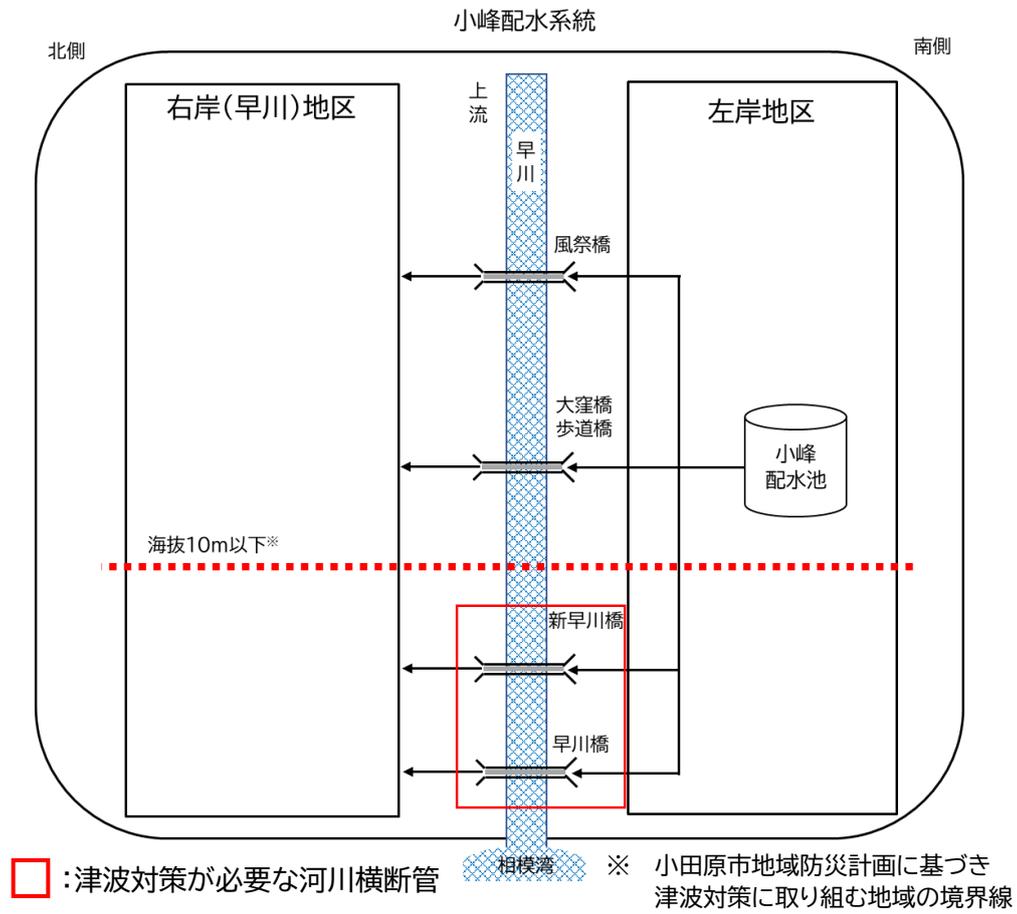
※ 小田原市地域防災計画に基づき
津波対策に取り組む地域の境界線

注) 狩川橋水管橋は小峰配水池と久野配水池への送水管が並走する2条構造となっている

狩川横断管の状況【令和2年度末時点】



狩川を横断する橋りょう



早川横断管の状況【令和2年度末現在】



早川を横断する橋りょう

7. 多様な災害への対応

平成7年の兵庫県南部地震「阪神淡路大震災」などを契機に水道施設の耐震化が進められてきました。

しかし近年では、長時間の停電による断水（令和元年房総半島台風）や浄水場の浸水による断水（令和元年東日本台風）、土砂崩れにより浄水場が埋没することによる断水（平成30年北海道胆振東部地震）のように、直接の地震動によらない被害により大規模に断水した事例が全国で相次いでおり、水道施設に対して地震に限らず多様な災害への備えが求められています。

7-1 停電対策

水道施設には電力で稼働するポンプ等の機器が備わっており、停電が発生するとこれらを稼働させることができません。短時間の停電であれば配水池に貯水している水道水を供給することで断水を回避することができますが、長時間の停電では配水池の水道水を使い果たし、市内広域で断水が発生します。そのため、非常用自家用発電設備の設置による停電時供給能力の強化が求められます。

本市の水道施設で停電対策が必要な施設は14箇所であり、そのうち12箇所は整備済みです。残る2箇所のうち高田浄水場については、高田浄水場再整備事業において令和9年度までに整備を予定しています。また、第一水源地についても早期に対策を検討する必要があります。



非常用自家用発電設備の設置例(第二水源地)

業務指標(PI)		単位	望ましい方向性	本市 R2	本市 R1	県内平均 R1	全国平均 R1	算定式	解説
B608	停電時配水量確保率	%	↑	13.2	14.1	データなし	データなし	(全施設停電時に確保できる配水能力 / 1日平均配水量) × 100	災害、事故等に対する給水の安定性、危機対応性を表しています。

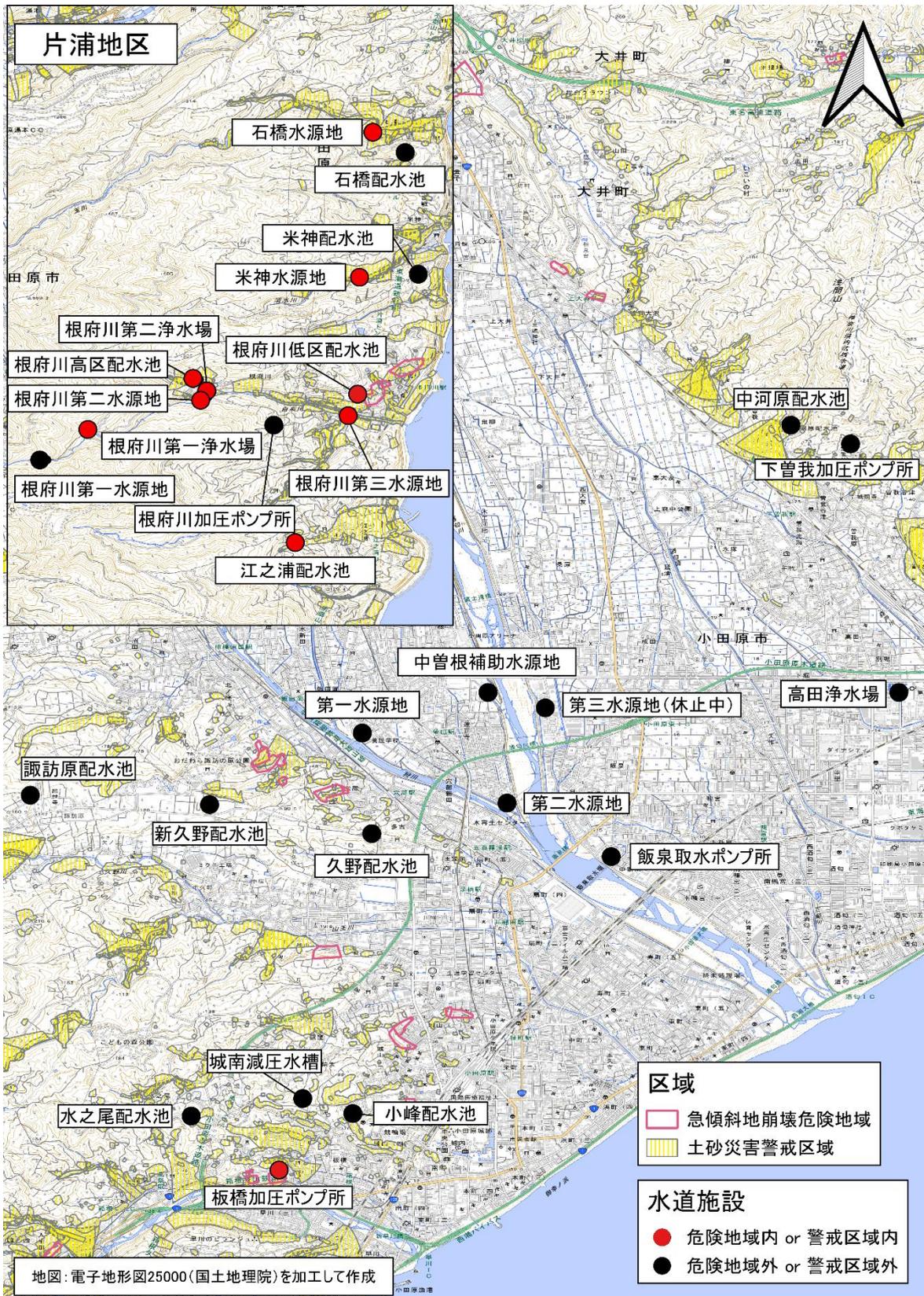
注)業務指標は水道事業の施設整備状況や経営状況等を客観的な数値で評価するため日本水道協会により定められたものです。

非常用自家用発電設備の設置状況

施設名	配水系統	非常用自家用発電設備の状況	設置箇所
高田浄水場	中河原	×(未整備) R9 整備予定	浄水設備・送水ポンプ
中河原配水池		－(自然流下)	－
下曽我加圧ポンプ所		○	配水ポンプ
久野配水池	久野	○(仮設) R5 整備予定	送水ポンプ
新久野配水池		○	送水ポンプ
諏訪原配水池		○	配水ポンプ
第一水源地	小峰	×(未整備)	取水ポンプ
中曽根補助水源地		－(他水源から相互融通可能なため)	取水ポンプ
第二水源地		○	取水ポンプ・送水ポンプ
小峰配水池		○	送水ポンプ
水之尾配水池		○	配水ポンプ
板橋加圧ポンプ所		－(可搬式で対応)	配水ポンプ
城南減圧水槽		－(自然流下)	－
根府川第一水源地		－(自然流下)	－
根府川第一浄水場	○	浄水設備	
根府川高区配水池	片浦	－(自然流下)	－
根府川低区配水池		－(自然流下)	－
根府川加圧ポンプ所		－(小規模加圧ポンプのため)	配水ポンプ
根府川第二水源地		－(自然流下)	－
根府川第二浄水場		○	浄水設備・配水ポンプ
根府川第三水源地		○	取水ポンプ・送水ポンプ
江之浦配水池		－(自然流下)	－
石橋水源地		○	取水ポンプ・送水ポンプ
石橋配水池		－(自然流下)	－
米神水源地		○	取水ポンプ・送水ポンプ
米神配水池		－(自然流下)	－

7-2 土砂災害対策

本市水道事業の水道施設には市街地から離れた山間部に立地するものもありますが、こうした山間部では地震や継続的な降雨による土砂災害の発生が懸念されます。土砂災害警戒区域内に位置する施設については、対策の検討が必要です。



土砂災害ハザードマップと本市の水道施設

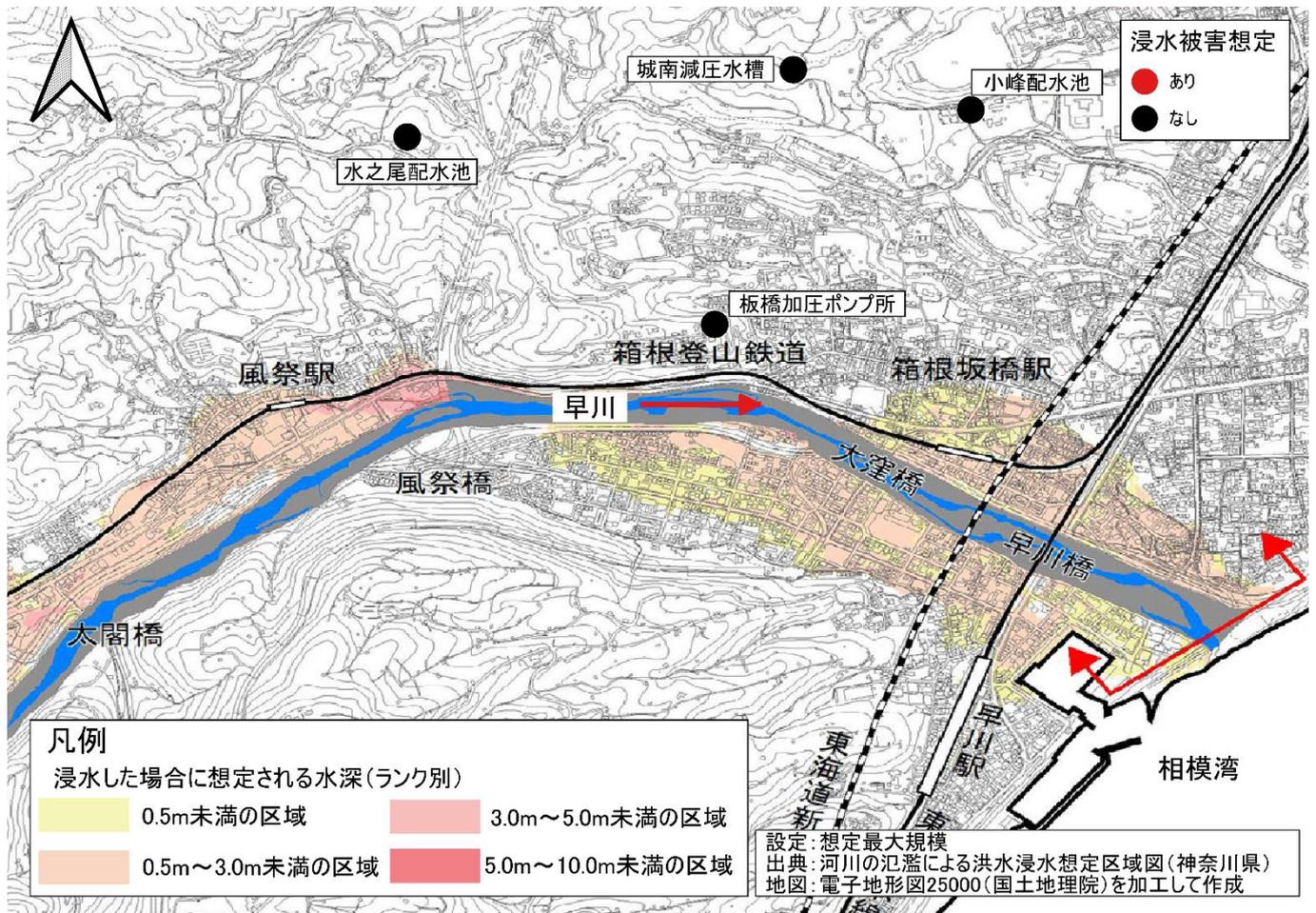
7-3 浸水災害対策

本市の地理特性として酒匂川をはじめとした複数の河川が存在することや相模湾に面していることが挙げられ、津波や河川の増水に伴う水道施設の浸水リスクがあります。

本市水道事業では10箇所の水源地を有していますが、そのうち第一水源地、第二水源地及び中曽根補助水源地の3箇所は、津波による被害の可能性は低いものの酒匂川などの河川の周辺にあり、降雨による浸水想定区域に位置することから、防水扉などの浸水対策を講じる必要があります。

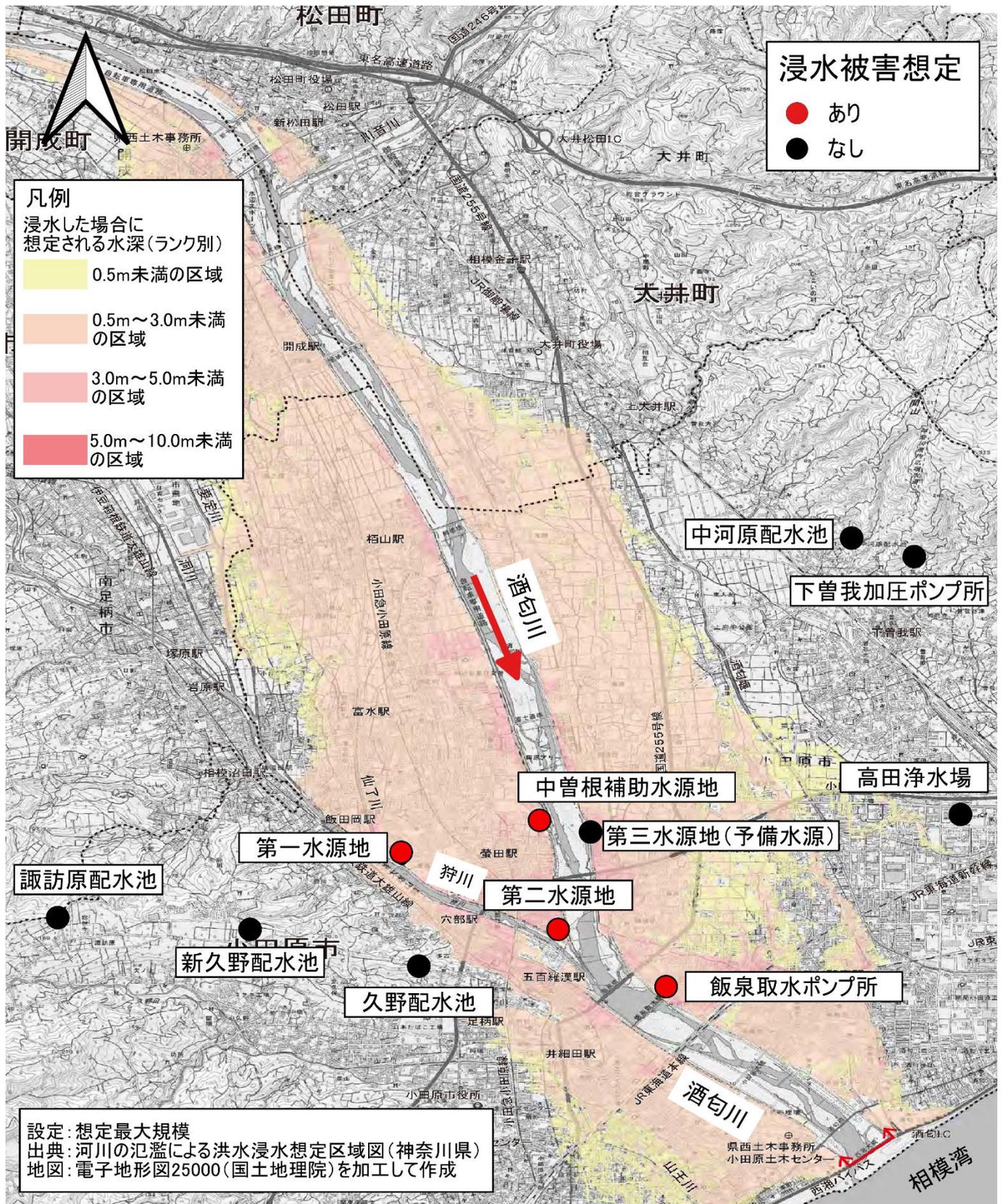
既に第二水源地は対策済みですが、第一水源地、中曽根補助水源地は対策が施されていません。

また、河川を横断する管路18本のうち5本の管路(酒匂橋、小田原大橋、飯泉橋、早川橋、新早川橋)については海拔10m以下の地域にあり、津波の遡上があった場合、破損や流出の被害が想定されます。これら河川横断管についても対策を講じ、リスク低減を図る必要があります。



早川洪水による浸水想定

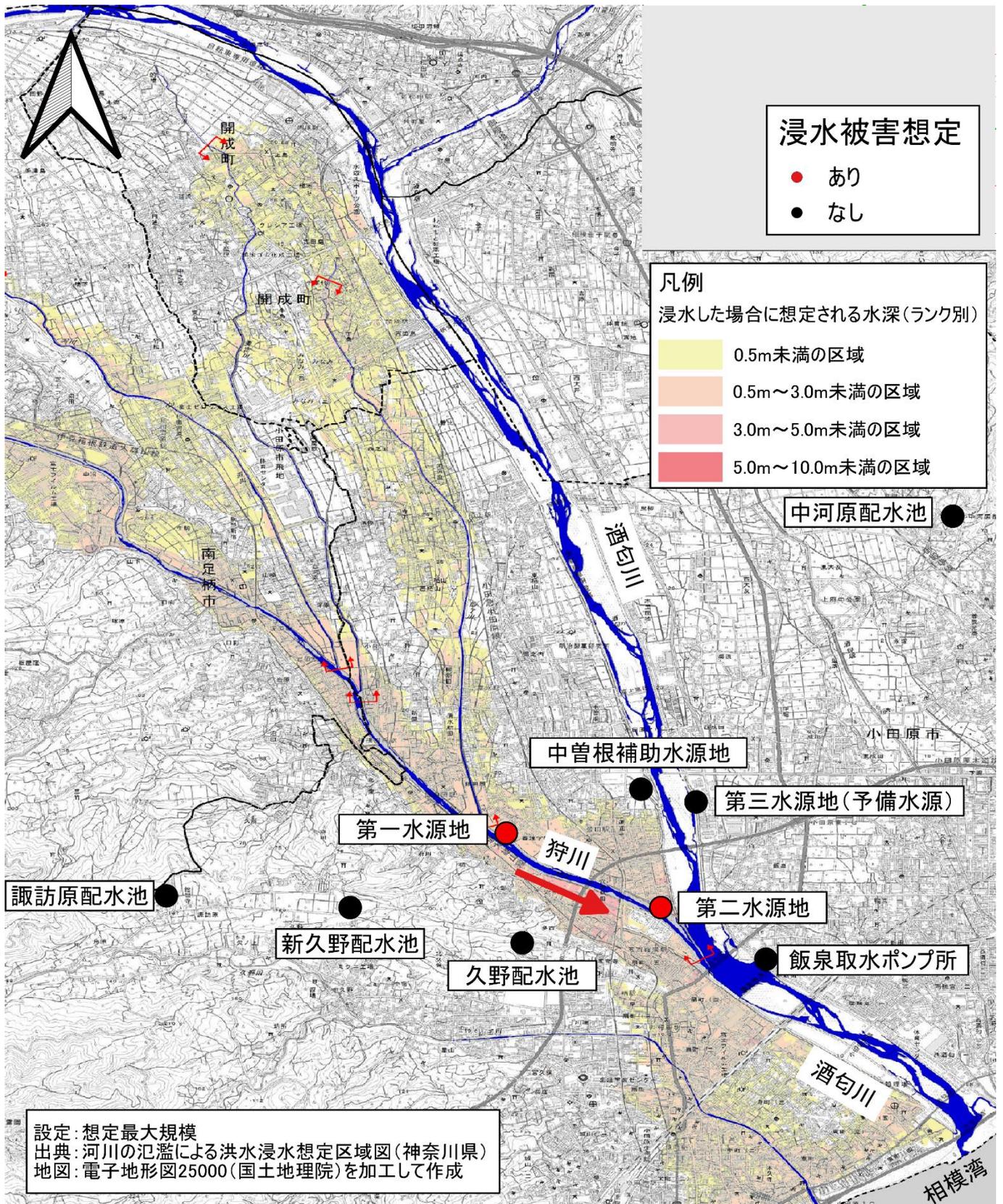
(※早川の浸水想定エリアには対象となる施設はありません)



酒匂川洪水による浸水想定

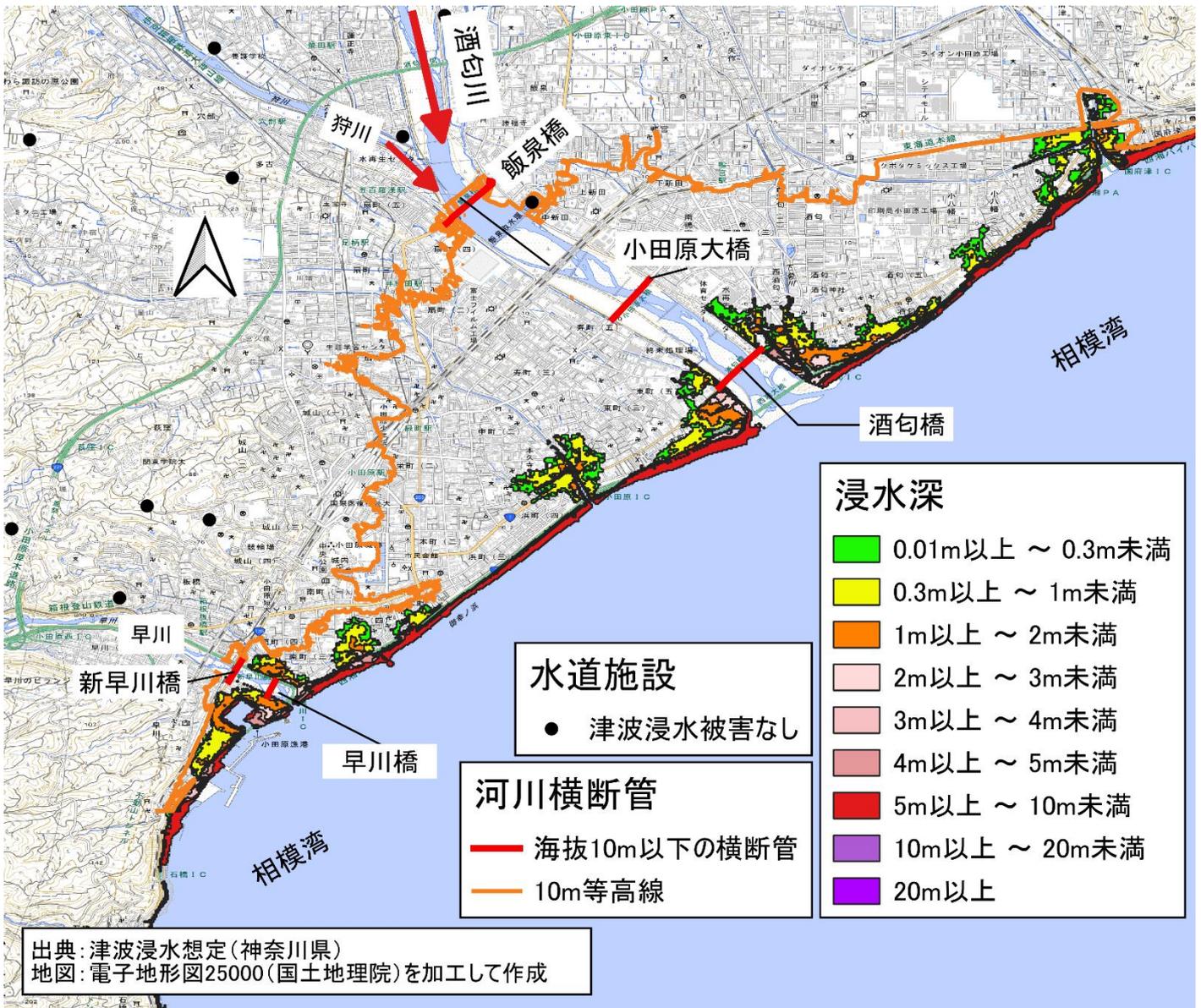
(※酒匂川の浸水想定エリアには対象となる施設が3箇所あります)

(※飯泉取水ポンプ所は神奈川県内広域水道企業団が管理する施設内にあるため除外)



狩川洪水による浸水想定

(※狩川の浸水想定エリアには酒匂川と重複して対象となる施設が2箇所あります)



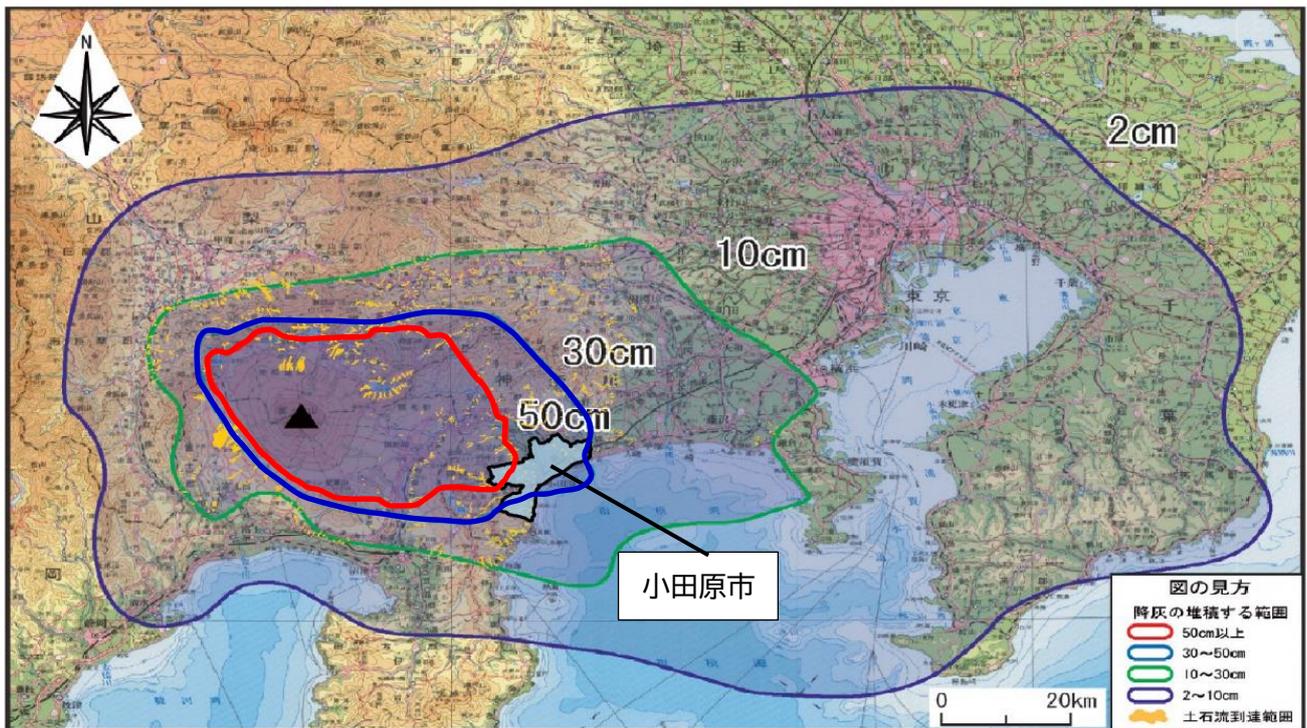
小田原市の津波想定と海拔10m以下の河川横断管
(※海拔10m以下の津波想定エリアには5箇所の河川横断管があります)

7-4 降灰対策

本市は富士山からおよそ40kmの距離に位置しており、富士山噴火時には火山灰が30cm～50cm 堆積すると想定されています。

高田浄水場の沈でん池やろ過池には屋根が無いいため、浄水処理中の水に火山灰が混入すると浄水処理が継続できなくなる恐れがあります。現在の対応策では、シートでろ過池を覆って火山灰の混入を抑えることとしていますが、より対策を強化するために覆蓋化などの対策が必要であり、高田浄水場再整備事業に合わせて着実に実施していきます。

その他の施設については、神奈川県内広域水道企業団が管理する飯泉取水ポンプ所を除き全て屋内にあるため、火山灰が混入することはありません。



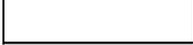
富士山噴火による火山灰堆積厚さの想定
【富士山火山防災マップ(富士山火山防災協議会)】

土砂災害・浸水・降灰に対する本市水道施設の対策状況

施設種別	施設名	施設能力	土砂災害対策	浸水対策	降灰対策
取水	飯泉取水ポンプ所	80,000 m ³ /日	—	対策困難 (企業団管理施設)	対策困難
	第一水源地	3,000 m ³ /日	—	未対策	—
	中曽根補助水源地	2,000 m ³ /日	—	R5 実施予定	—
	第二水源地	(現状)6,000 m ³ /日	—	対策済	—
		(計画)9,000 m ³ /日	—		
	石橋水源地	169 m ³ /日	未対策	—	—
	米神水源地	215 m ³ /日	未対策	—	—
	根府川第一水源地	600 m ³ /日	—	—	—
	根府川第二水源地	627 m ³ /日	未対策	—	—
根府川第三水源地	551 m ³ /日	未対策	—	—	
浄水	高田浄水場	(現状)80,000 m ³ /日	—	—	未対策 R9 覆盖化予定
		(計画)50,000 m ³ /日			
	根府川第一浄水場	545 m ³ /日	未対策	—	—
	根府川第二浄水場	570 m ³ /日	未対策	—	—
配水	小峰配水池	5,600 m ³	—	—	—
	久野配水池	6,000 m ³	—	—	—
	中河原配水池	26,000 m ³	—	—	—
	諏訪原配水池	900 m ³	—	—	—
	城南減圧水槽	100 m ³	—	—	—
	水之尾配水池	1,000 m ³	—	—	—
	新久野配水池	1,500 m ³	—	—	—
	石橋配水池	220 m ³	—	—	—
	米神配水池	270 m ³	—	—	—
	根府川高区配水池	230 m ³	未対策	—	—
	根府川低区配水池	460 m ³	未対策	—	—
	江之浦配水池	640 m ³	未対策	—	—
	下曽我加圧ポンプ所	1,238 m ³ /日	—	—	—
	根府川加圧ポンプ所	144 m ³ /日	—	—	—
	板橋加圧ポンプ所	720 m ³ /日	未対策	—	—

※ 土砂災害対策対象施設は「土砂災害警戒区域」内に位置する施設

凡例

	…対策済
	…未対策
	…対象外 若しくは 構造上対策の必要なし

8. 発災後の供給体制の強化

近年、全国的に自然災害が激甚化しつつありますが、こうした災害が本市で発生した場合には、市内で相当規模の断水被害が発生すると想定されます。そうした際にも可能な限り断水を回避し、また速やかに復旧できるよう、日頃から準備することが必要です。

発災時において優先する業務や復旧の手順等をまとめた事業継続計画(BCP)や小田原市水道施設震災対策計画の随時見直しを行い、供給体制や対策の充実を図っていますが、断水が発生した場合には、飲料水兼用耐震性貯水槽が近隣に無い高齢者や乳幼児などの乳児用ミルクや薬を飲む方々への水の供給などについては利便性等も含め様々な課題もあります。

このほか、給水タンクの購入や給水袋の計画的な備蓄による給水容器等の充実や、本市と近隣市町の配水管を接続することで非常時の相互水融通を可能にする緊急連絡管の運用など、発災後の供給体制の強化に引き続き努める必要があります。

種類		保有数	種類		保有数
給水車	1.6m ³	1台	給水容器 ポリ製タンク	10L	2,415個
給水車	2.0m ³	1台	給水袋	6L	14,000袋
給水タンク(車載用)	1.0m ³	1台	キャンバス水槽	1.0m ³	14台
給水タンク(組み立て式)	1.0m ³	5台	キャンバス水槽	2.0m ³	25台
給水タンク(車載用)	1.5m ³	4台			

給水容器等の保有状況

業務指標(PI)		単位	望ましい方向性	本市 R2	本市 R1	県内平均 R1	全国平均 R1	算定式	解説
B203	給水人口一人当たり貯留飲料水量	L/人	↑	152.4	151.9	323.1	262.2	$[(\text{配水池有効容量} \times 1/2 + \text{緊急貯水水槽容量}) / \text{現在給水人口}] \times 100$	非常時に一人当たり何Lの飲料水を確保しているかを表しています。
B210	災害対策訓練実施回数	回/年	↑	9	11	18	3	年間の災害対策訓練実施回数	1年間の災害対策訓練の実施回数を示し、自然災害に対する危機対応性を表しています。
B612	給水車保有度	台/1,000人	↑	0.01	0.01	0.02	0.02	$(\text{給水車数} / \text{現在給水人口}) \times 1000$	災害、事故等に対する危機対応性を表しています。
B613	車載用の給水タンク保有度	m ³ /1,000人	↑	0.06	0.06	0.16	0.27	$(\text{車載用給水タンクの容量} / \text{現在給水人口}) \times 1000$	災害、事故等に対する危機対応性を表しています。

注)業務指標は水道事業の施設整備状況や経営状況等を客観的な数値で評価するため日本水道協会により定められたものです。



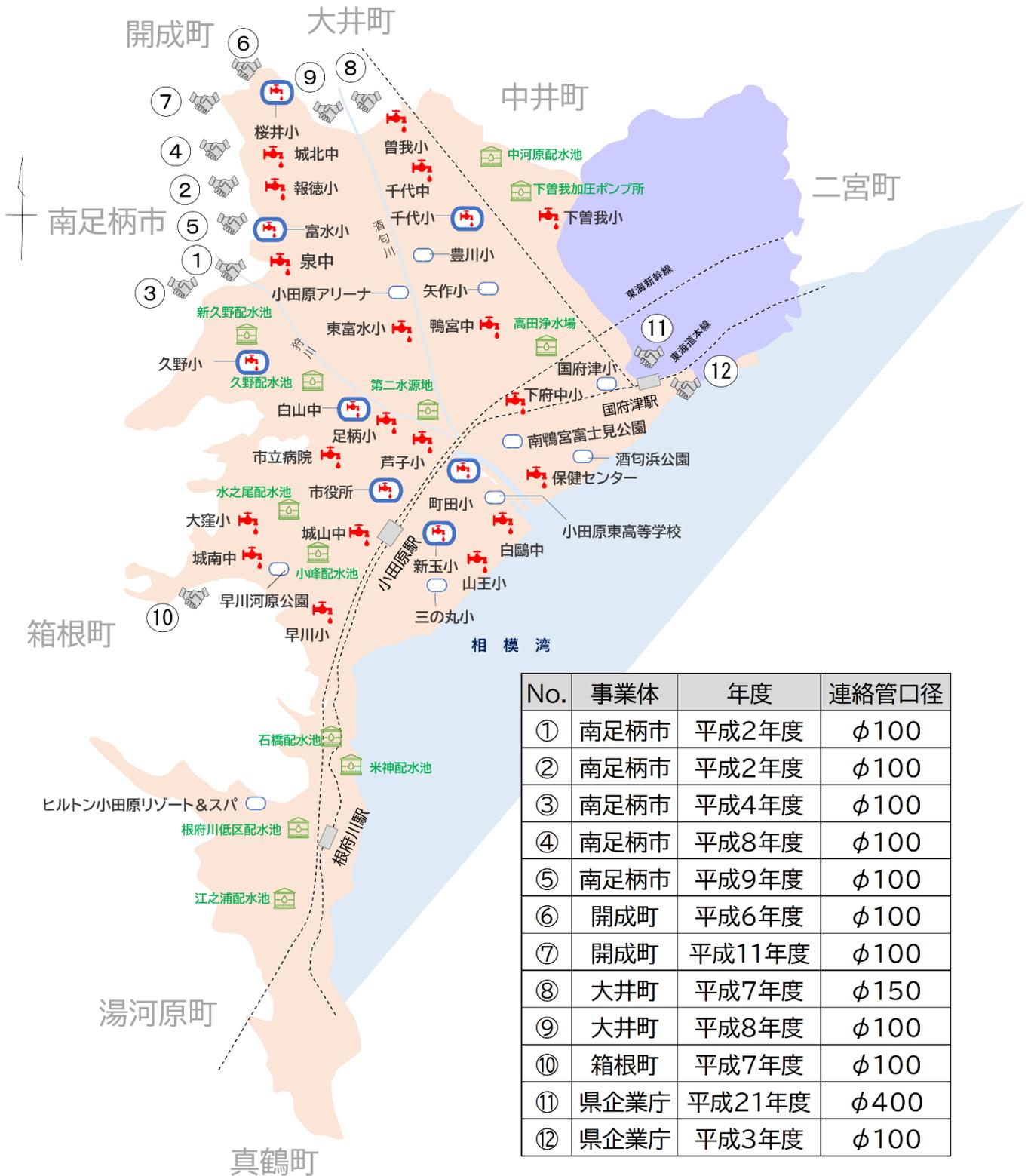
本市が所有する給水車



本市が所有する給水タンク(組み立て式)



給水袋の備蓄



配水池等・飲料水兼用耐震性貯水槽・緊急連絡管の設置場所

4-4 本市水道事業の「持続性」

1. 経営健全性の確保

経常収支比率といった経営に関する業務指標からは、本市水道事業は経営の健全性を保っていると考えられますが、節水機器の普及等による水需要の減少により給水収益は年々減少傾向にあり、今後の経営環境はより厳しいものになると予想されます。

水道事業は独立採算を基本とする公営企業であり、水道料金収入を主たる財源として経営されていますので、経営の健全性を保つためには収支のバランスを保つことが重要です。

業務指標(PI)		単位	望ましい方向性	本市 R2	本市 R1	県内平均 R1	全国平均 R1	算定式	解説
C102	経常収支比率	%	↑	114.2	114.0	102.2	108.3	$[(\text{営業収益} + \text{営業外収益}) / (\text{営業費用} + \text{営業外費用})] \times 100$	経常費用が経常収益によってどの程度賄われているかを表しています。
C104	累積欠損金比率	%	↓	0.0	0.0	0.0	85.0	$[\text{累積欠損金} / (\text{営業収益} - \text{受託工事収益})] \times 100$	経営状況の健全性を示し、事業の悪化の度合いを表しています。
C113	料金回収率	%	↑	103.3	105.5	96.1	100.1	$(\text{供給単価} / \text{給水原価}) \times 100$	給水に係る費用が料金収入でどの程度賄われているかを示し、事業の健全性を表しています。
C114	供給単価	円/m ³	↓	139.8	141.5	132.5	175.1	給水収益/年間総有収水量	収益につながる給水量1m ³ 当たりについて、どの程度収益を得ているかを表しています。
C115	給水原価	円/m ³	↓	135.4	134.1	127.4	181.4	$[\text{経常費用} - (\text{受託工事費} + \text{材料及び不用品売却原価} + \text{附帯事業費} + \text{長期前受金戻入})] / \text{年間有収水量}$	収益につながる給水量1m ³ 当たりについて、どの程度費用をかけているかを表しています。
C116	一ヶ月当たり家庭用料金(10m ³)税込	円	↓	935	935	876	1488	1 か月 10 m ³ 当たり家庭用料金(料金表による)	水道使用量に関係なく定額でいただく料金部分を表しています。
C117	一ヶ月 20 m ³ 当たり家庭用料金	円	↓	2,255	2,255	2,074	3,086	1 か月 20 m ³ 当たり家庭用料金(料金表による)	定額でいただく料金部分と実使用量に応じていただく料金部分の合計を表しています。

注)業務指標は水道事業の施設整備状況や経営状況等を客観的な数値で評価するため日本水道協会により定められたものです。

2. 環境への配慮

厚生労働省の資料によると、水道事業における環境負荷としては、電力の使用に伴う間接的な二酸化炭素(CO₂)の排出や車両の使用に伴う燃料の使用や排気ガスの排出等が挙げられ、浄水発生土や建設副産物、庁舎等事業所からのごみ等の排出も環境負荷として位置づけられています。

本市水道事業では、前ビジョン改定以降も工事で発生するコンクリート廃材等の建設副産物の100%リサイクルを継続しています。また、高田浄水場で発生する浄水発生土についてもセメント副原料として100%リサイクルを継続しています。

省エネルギーに関しては、平成28年度に飯泉3号取水ポンプの更新に合わせて高効率モーターを導入し、水道事業の電力消費の多くを占めるポンプ由来の電力削減に努めました。今後も設備の更新時にポンプの容量などの見直しに合わせ、日常的な運用方法によってはインバータ制御などの高効率機器の導入を実施したり、近年普及が進むLEDライトを局庁舎に順次採用する等によって、引き続き環境に配慮した取り組みに努める必要があります。

業務指標(PI)		単位	望ましい方向性	本市 R2	本市 R1	県内平均 R1	全国平均 R1	算定式	解説
B301	配水量1m ³ 当たり電力消費量	kWh/m ³	↓	0.47	0.48	0.46	0.46	電力使用量の合計/年間配水量	省エネルギー対策への取組み度合いを表しています。
B304	再生可能エネルギー利用率	%	↑	0.0	0.0	0.6	0.2	(再生可能エネルギー設備の電力使用量/全施設の電力使用量)×100	電力使用料総量に対する太陽光発電などの再生可能エネルギーの利用割合を表しています。
B305	浄水発生土の有効利用率	%	↑	100.0	100.0	25.0	15.1	(有効利用土量/浄水発生土量)×100	浄水過程における発生土の有効利用の割合を示し、環境保全への取り組みの状況を表しています。
B306	建設副産物のリサイクル率	%	↑	100.0	100.0	71.3	50.4	(リサイクルされた建設副産物量/建設副産物発生量)×100	工事の際に発生する土砂などの有効利用の割合を示し、環境保全への取り組みの状況を表しています。

注)業務指標は水道事業の施設整備状況や経営状況等を客観的な数値で評価するため日本水道協会により定められたものです。

3. 広報活動

本市水道事業では、ホームページや広報誌、パネル展示などによる情報発信のほか、6月の水道週間に合わせた市民向けイベントの開催や出前講座、小学生を対象とした浄水場見学などの広報活動を行っています。

令和元年9月に厚生労働省が告示した「水道の基盤を強化するための基本的な方針」では、水道の利用者である市民について、「水道は地域における共有財産であり、その経営に自らも参画しているとの認識で水道に関わることが重要である」としており、本市においても、これまでのPR型の広報に加えて、水道利用者の意識醸成に資する広報も行っていく必要があります。



上下水道局ホームページ(問合せ先一覧 2022/5 現在)
<https://www.city.odawara.kanagawa.jp/field/water/water/>



水道週間での応急給水体験の様子



PR型の広報(平成29年6月水道週間イベント)

業務指標(PI)		単位	望ましい方向性	本市 R2	本市 R1	県内平均 R1	全国平均 R1	算定式	解説
C401	広報誌による情報の提供度	部/件	↑	3.9	4.0	—	—	広報誌などの配布部数/給水件数	水道事業の広報活動状況を表しています。
C402	インターネットによる情報の提供度	回	↑	51	66	—	—	ウェブページへの掲載回数	水道事業の広報活動状況を表しています。

注)業務指標は水道事業の施設整備状況や経営状況等を客観的な数値で評価するため日本水道協会により定められたものです。

4. デジタル技術の活用

国では、日本が抱える多くの社会問題や経済成長のけん引役として、デジタル技術のみならず制度や組織形態そのものを変革していく DX(デジタルトランスフォーメーション)を推進しており、令和3年5月にはデジタル改革関連法が成立し、DXの推進に向けた取り組みが今後一層加速していくものと見られます。

ライフラインとして市民の日々の生活を支える本市水道事業においても、水道サービスの質の向上にDXの推進が大きく貢献する可能性があり、ドローンによる施設点検や水道スマートメーターによる検針の自動化、AIによる漏水事故の推定や浄水場の運転自動化といった新たな技術の研究開発が全国で進められています。

本市においても、これからの動向に注視し、本市水道事業にとって有効・有益なものについては、積極的に導入の検討を行います。



ドローンによる水管橋の点検の様子
(オリジナル設計株式会社提供)

5. 公民連携の推進

水道事業の分野では、令和元年の水道法改正時に公民連携の推進が盛り込まれており、本市においても第6次小田原市総合計画「2030ロードマップ1.0」で公民連携がまちづくりの推進エンジンに位置づいていることから、今後この動きが加速すると考えられます。

本市水道事業では、浄水場の運転管理業務や料金徴収業務を民間企業に委託しているほか、第三セクターの(株)小田原水道サービスセンターへは閉庁時の漏水修繕等待機業務や水道メーターの取替業務などを委託しています。また、高田浄水場再整備事業では、DBO方式を取り入れています。

今後もこれらの取り組みを含め、公民連携を活用した効率的・効果的な事業経営に努めていく必要があります。

●株式会社小田原水道サービスセンター

水道事業における市民サービスの向上を目的として、小田原市と小田原市管工事協同組合との協同出資により平成3年8月1日に設立。

6. 広域連携の推進

人口減少や節水機器の普及による給水収益の減少と老朽施設更新費用の増加は、水道事業を取り巻く全国的な課題です。令和元年の水道法改正では、この課題に対して水道の基盤強化が必要としており、そのための方策の1つとして水道事業の広域化や共同化を挙げています。この水道事業の広域化や共同化は都道府県が主導するとされており、神奈川県では「神奈川県水道広域化推進プラン」を令和5年3月に策定するとしています。

本市水道事業では、平成28年から県と2市8町による「県西地域における水道事業の広域化に関する検討会」に参加し、広域化の実現方策などについて他市町と議論しています。水道事業の基盤強化は水道の安定供給に有効であるため、神奈川県の動きも踏まえ、今後の広域化や共同化等については、慎重な議論を重ねていく必要があります。

【「県西地域における水道事業の広域化に関する検討会」の構成団体】

事務局：神奈川県

2市：小田原市、南足柄市

8町：中井町、大井町、松田町、山北町、開成町、箱根町、真鶴町、湯河原町

4-5 課題のまとめ

本市水道事業の現状を踏まえた課題を整理すると次のとおりです。

観点	課題とその方向性
安全	<p>保有する水源のうち、例えば酒匂川の河川表流水については、台風や豪雨による高濁度の発生や、大腸菌等指標菌や人体の健康に影響を及ぼすクリプトスポリジウムが検出される恐れがあるため、より除去性が高いとされる膜ろ過方式を導入します。その他各水源水質に応じた適切な浄水処理の検討とその導入が必要です。</p>
	<p>健康被害が懸念される鉛製給水管が現在も道路内に304件残存しており、早期に解消する必要があります。</p>
	<p>より「おいしい水」を目指して、水のおいしさを決める7要素のうち課題が残る水温についての調査研究を進め、「安心」と「おいしい」の両立を追求していく必要があります。</p>
強靱	<p>地震等災害時に破損等による断水影響が大きい浄水場や配水池などの基幹施設や導水管、送水管、配水本管といった基幹管路や重要給水施設につながる管路等について、耐震化の状況を踏まえ、計画的に耐震化を進める必要があります。</p>
	<p>高度経済成長期に整備された水道施設が今後一斉に更新時期を迎えるため、計画的な更新を行う必要があるほか、更新に際しては将来の水需要に応じた施設の統廃合や施設規模の適正化を行う必要もあります。</p>
	<p>道路上の漏水や施設の故障等の修繕をはじめとする維持管理は重要ですが、事後保全対応とならざるを得ない状況が続いており、老朽化が進む水道施設の定期的な点検・調査などによる状態把握と予防保全に努めることや、維持管理の効率化による水道施設の長寿命化につなげる必要があります。</p>
	<p>河川横断管は、地震などで破損した際に迅速に復旧することが難しいほか、海拔10m以下に位置する河川横断管は津波による流出の可能性もあり、広範囲が断水する恐れがあるため、河川横断のリスクの軽減を図る必要があります。</p>

	<p>市内配水量の約86%が酒匂川を水源とする高田浄水場に依存しており、酒匂川の水質事故や高田浄水場の被災時には市の広範囲で断水する恐れがあります。高田浄水場再整備事業で依存度の低減を図ることとしており、着実な事業の実施が求められます。その他の給水区域内の配水量の配水バランスの改善についても検討を継続していく必要があります</p>
	<p>地震等災害、台風などの豪雨による土砂の流入や浸水による水源及び浄水施設への被害や広範囲の長時間停電による断水、富士山の大規模噴火に伴う火山灰などが懸念されます。これらの多様な災害に対する対策の検討が必要です。</p>
	<p>万が一の発災に備えた復旧資機材の充実や復旧体制、断水発生時における応急給水体制、近隣市町との連携などを引き続き強化する必要があります。</p>
<p>持続</p>	<p>節水機器の普及等に伴う給水収益の減少によって水道事業の経営状況が悪化すると見込まれるため、経営の健全性を保つことが必要です。</p>
	<p>再生可能エネルギーや省エネルギー機器の導入などにより電力消費量の削減を図ることや、浄水処理過程で発生する産業廃棄物のリサイクルを継続するなど、環境へ配慮した取り組みを検討する必要があります。</p>
	<p>これまでのPR型の広報に加え、水道利用者の意識醸成に資する広報を行い、水道は地域における共有財産であり、その水道の経営に自らも参画しているとの認識で水道に関わってもらうことが必要です。</p>
	<p>デジタル技術やDX(デジタルトランスフォーメーション)の推進に向けた取り組みが今後一層加速していくものと見られます。水道事業においても新たな技術の研究開発が全国で進められており、これらの動向に注視し、有効・有益なものについては積極的に導入を検討していく必要があります。</p>
	<p>一部の水道サービスについては外部委託により既に効率化が図られています。今後も民間のノウハウを活用し、公民連携を活用した効率的・効果的な事業経営に努めていく必要があります。</p>
	<p>神奈川県主導の水道事業の広域化や共同化の議論に参加し、水道事業の基盤強化について、今後も慎重な議論を重ねていく必要があります。</p>