

安全で良質な水

水源保全や適切な水質管理などを行うことにより、安全で良質な水の供給に努めるほか、お客さまが衛生的に水道水を利用できるよう、受水槽の維持管理のサポートなどに取り組みます。また、老朽化した西谷浄水場は、原水水質に適した浄水処理方法を導入するため再整備を進めます。

【現状と課題】

(1) 水源林の保全

本市の水源の一つである道志川が流れる山梨県道志村には、水道局所有の公有林があります。その面積は村の総面積の約 36%に当たる約 2,873ha です。水道局は、道志川の安定した流量と水質を維持するため、大正 5（1916）年に山梨県から道志村の山林を購入し、それ以降、水源かん養機能などの環境保全機能を高めることを目的として計画的に管理・保全を進めています。

また、村の総面積の約 58%を占める民有林については、その一部を市民ボランティアと協働で「道志水源林ボランティア事業」を展開し保全に取り組んでいます。この活動は、市民・企業等からの寄附金やペットボトル水「はまっ子どうし The Water」の売り上げの一部を原資とした「横浜市水のふるさと道志の森基金」によって支えられています。

横浜の水道にとって大変重要な「道志水源林」を、より豊かなものとして将来に引き継いでいくため、これからも市民の皆様や民間団体などと連携し、効果的に水源林の保全を進めていく必要があります。



道志水源林

(2) 水源水質の変化

近年、道志川では川床の石に付着した藻類が増殖し、夏季になるとかび臭物質である2-MIB^{※1}の濃度が上昇する状況が続いています。かび臭物質は活性炭を注入して処理していますが、年々濃度が増加しており、道志川系統の浄水処理において対策が必要となっています。

また、相模湖・津久井湖では、窒素・リンの濃度上昇に伴う富栄養化^{※2}が進み、かび臭の原因となる藻類が発生しています。さらに、相模川の下流（馬入川）では、降雨の影響による濁度上昇が頻発するなど、水質の悪化が生じています。特に最近では、気候変動の影響による集中豪雨により、急激に水質が悪化するケースが増えています。

「安全で良質な水」の供給を図るため、このような水源水質の変化に対して、適切に対応することが求められています。

道志川系原水における2-MIB濃度の年間最高値

	H27	H28	H29	H30	R元
2-MIB濃度 (ng/L)	1	9	42	54	46

※水道水の水質基準は10ng/L以下です。

コラム

水源域における土砂流入に伴う水質への影響

道志川の水は、相模原市にある鮑子取水口^{あびこしゅすいこう}で取水し、川井浄水場へ送っています。鮑子取水口付近は山間の地形にあり、これまでも道志川に土砂が流入する事故がありました。

令和2年に着手が見込まれている中央新幹線藤野トンネル工事では、道志川近くの2か所に建設発生土処分地が計画されています。不測の事態に備えて、現場パトロールの強化や緊急連絡体制を整えることなどによりJR東海等関係機関と連携強化を図り、市民給水に影響がないよう対応していきます。

※1 2-メチルイソボルネオール (2-Methylisoborneol) のことです。河川や湖沼等で発生する藻類によって産生されるかび臭物質の1つであり、水道水質基準51項目の1つとなっています。水道水の水質基準は1リットル当たり10ナノグラム以下です。

※2 窒素やリンなどの栄養塩類が増加することにより、水域の藻類等の繁殖が活発になる現象のことです。

(3) 水質管理の徹底

水道局では安全で良質な水道水を供給するため、水安全計画^{※1}に基づき、水源から蛇口までの水質管理を行っています。

水源については、相模川・酒匂川^{さかわがわ}水質協議会^{※2}において、水質調査などに取り組むとともに、県内の他事業者と共同で広域水質管理センターを設立し、水質監視や水質事故時の対応等を行っています。

浄水場は安全で良質な水を作る工場として、適切な浄水処理を行うことが求められています。

また、浄水場から供給する水道水の水質を蛇口まで安定的に確保するためには、送配水施設において連続的な水質の監視が必要です。

水道水が安全で良質であることを確認するための水質検査についても、確実な検査体制と高い検査精度を維持することが必要です。



水質検査の様子

※1 WHO (世界保健機関)では、水源から蛇口に至る各段階でリスクの評価と管理を行い、安全な水の供給を確実にする水道システムを構築するために「水安全計画」の策定を提唱しています。日本でも厚生労働省が、水安全計画の策定を推奨しています。(詳細は29ページのコラムを参照)

※2 相模川水系及び酒匂川水系の水質に関し、県内5水道事業者(神奈川県、横浜市、川崎市、横須賀市、神奈川県内広域水道企業団)が相互に連絡を図り、水質の保全・対策に資することを目的に設立されました。

(4) 浄水場の再整備

水道局では、水源水質に適した浄水処理を効率的に行うため、水質が異なる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」の基本方針に基づき、浄水場の再整備に取り組んでいます。

これまで、施設の老朽化が進み更新時期を迎えていた川井浄水場を再整備するに当たり、道志川系統の水利権水量の全量を浄水処理するとともに、膜ろ過方式による浄水処理方式に変更しました。

現在は、相模湖系統を水源とする西谷浄水場が更新の時期を迎えています。水源である相模湖では、藻類^{そうるい}の繁殖によりかび臭などが発生しており、臭気を取るため、原水の臭いを検知した時点で粉末活性炭を注入して処理しています。しかし、近年の水源水質の悪化に伴い、粉末活性炭の使用量増加が顕著となっていることや、水源水質の急激な変化に対応できないといった課題があります。

また、導水能力、浄水処理能力が共に不足していることや、耐震性が不足している施設があることから、安定して相模湖系の水利権水量の全量を処理できるよう、相模湖系導水路の改良と西谷浄水場の再整備に向けた検討を進めています。

水源系統	導水方式	浄水場	
		(統廃合前)	⇒ 統廃合後)
道志川系統	自然流下系	川井浄水場 西谷浄水場	⇒ 川井浄水場 (H26年度～)
相模湖系統	自然流下系	鶴ヶ峰浄水場 西谷浄水場	⇒ 西谷浄水場 (H25年度鶴ヶ峰廃止 ^{※1})
馬入川系統	ポンプ系	小雀浄水場	⇒ 小雀浄水場 (将来的に縮小・廃止)



※1 老朽化のため平成26年3月に廃止し、現在、配水池として運用しています。

(5) 直結給水^{※1}の促進と受水槽施設^{※2}に対する取組

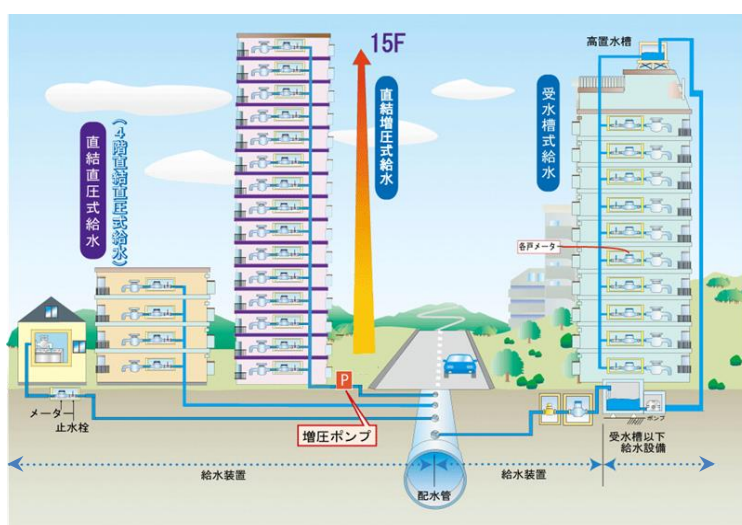
浄水場で製造した水道水がお客様の蛇口に届くまでの経路のうち、配水管までは水道局が管理・更新を行いますが、そこから先の給水装置^{※3}はお客様の所有・管理となっています。

給水装置の管理状況によっては、水が汚染される場合があります。本市においても、これまで給水装置や受水槽施設の不適切な管理により、しばしば水質汚染事故が発生しています。お客様に、より安全で良質な水を利用いただくためには、給水装置や受水槽施設の適正な管理が必要不可欠です。

新設する建物については、給水装置工事等の相談の際、直結給水を推奨しています。既設の建物の受水槽施設については、マンションの管理組合などから直結給水への切り替えの相談を受けた際に適切なアドバイスを行うとともに、受水槽施設の点検時や、水道局、健康福祉局、区福祉保健センターの窓口及び建築局が所管する住まいの相談窓口等で直結給水に関するPRパンフレットを配布しています。

また、受水槽を利用しているお客様が安全で衛生的な水道水を利用できるよう、健康福祉局と連携し、維持管理について指導・助言を行っています。受水槽を利用している施設のうち、受水槽の有効容量が8m³を超える施設は、水道法又は条例により定期検査が義務付けられています。しかし、受水槽有効容量が8m³以下の小規模受水槽施設のうち地下式でないものについては、自己点検を行う必要がありますが、定期検査を受ける義務がないため、その実施率が低いという課題があります。

このため、水道局では平成26年度から受水槽施設の巡回点検を継続して実施し、施設状況等の点検や自己点検の啓発及び直結給水への切替に関するPRを行っています。水道局で実施している巡回点検は、設置者等の承諾を得た上で実施する必要がありますが、点検でき



給水方式の種類

る施設数が限られていることも課題となっています。

市内の小・中学校では、受水槽で水が温まることなどから学校の水道水がおいしく感じられず、水筒やペットボトルを持参している児童・生徒が増加傾向となっており、水飲み場の水道水を直結給水化し、子どもたちの水道水離れを防ぐ必要があります。

- ※1 直結給水には、配水管の水圧を利用して給水する直結直圧式と、給水管に増圧ポンプを設けて給水する直結増圧方式があります。
- ※2 配水管から分岐して一時的に水を貯める受水槽から蛇口までの給水設備のことです。
- ※3 配水管から分岐して設けられる給水管及び給水用具（蛇口や給湯器など）のことです。

【指標】

指標	現状値	目標値
浄水場出口における「水質管理値」の達成率	100% (H28～R元年度見込み)	100%
直結給水率	77% (R元年度末見込み)	81%

【主要事業】

1 道志水源林の保全

公民

事業費見込額 1.9 億円

水道局公有林（約 2,873ha）のうち約 27% を占めるスギやヒノキの針葉樹の人工林（約 762ha）は、植林後の手入れが不十分だと保水能力が低下します。

そのため、「道志水源林プラン（第十一期）（平成 28～令和 7 年度）」に基づき、針葉樹の人工林の間伐を行い、水源かん養機能^{※1}を高めることができる針広混交林（針葉樹と広葉樹が混生する森林）を育成する管理を進めます。

また、整備費用の一部には、民間の企業・団体と協働で水源林の整備を推進する「水源エコプロジェクト W-eco・p（ウィコップ）」を活用します。



整備後の水源林

想定

道志水源林の整備面積

305ha（4 か年）
[600ha/約 762ha（累計）]

事業量

【直近の現状値】

295ha（H28～R元年度見込み）
[295 ha/約 762ha（累計・R元年度末見込み）]

※1 森林の持つ「水を蓄える」「水を浄化する」「洪水を緩和する」機能のことです。

道志川のかび臭発生を抑制するため、水源環境の変化やかび臭物質を発生している生物の調査・分析、対策の検討を大学との共同研究で行います。

また、道志川のかび臭物質への対策として、青山沈でん池に粉末活性炭注入設備を新たに設置し、かび臭の除去を図り、安定的な浄水処理を行います。

土砂等の流入に対しては、水質計器等による連続監視を行うとともに、関係機関との連携強化や職員による現場パトロールの強化などにより対応します。

このように、原水水質の変化に対し、適切な対応を図り、お客さまへ「安全で良質な水」を安定的にお届けします。



水源調査の様子

想定 事業量	①かび臭産生生物の調査・分析、対策の検討 完了（R3年度）
	②粉末活性炭注入設備の設置、運用 詳細設計及び工事、運用開始 【直近の現状値】 ①検討開始 ②基本設計

<スケジュール>

事業内容	R2	R3	R4	R5
かび臭産生生物の調査・分析、対策の検討	検討	完了		
粉末活性炭注入設備の設置	詳細設計	工事	運用	

水道局では、水源から蛇口までの水質管理を行っており、中でも浄水場については安全で良質な水を作る工場として位置づけ、製品の品質管理の国際規格である I S O 9001 に基づいて、適切な浄水処理を行っています。

水道水の水質については、国が統一的な水質基準を定めていますが、本市では水質基準項目ごとの特性を考慮しながら、国の基準よりも厳しい「水質管理値」を独自に設定し、安全で良質な水を製造しています。この管理値を達成していく中でもコスト面も考慮した水質管理を行い、薬品費の縮減に努めます。

また、浄水場からお客さまの蛇口に届くまで品質が確保されるよう市内 43 か所に設置した水道計測設備で、水道水中の濁度・色度・残留塩素濃度を毎日 24 時間連続監視しています。

さらに、水質検査について、水質検査機器の計画的な更新や「水道 G L P^{※1}」の認定を継続し、高い検査精度を維持します。



水道計測設備



水質検査の様子

想定

事業量

①水道計測設備（市内 43 か所）による水質監視

継続

②水道 G L P に基づく検査体制の維持

継続

【直近の現状値】

①実施中

②実施中

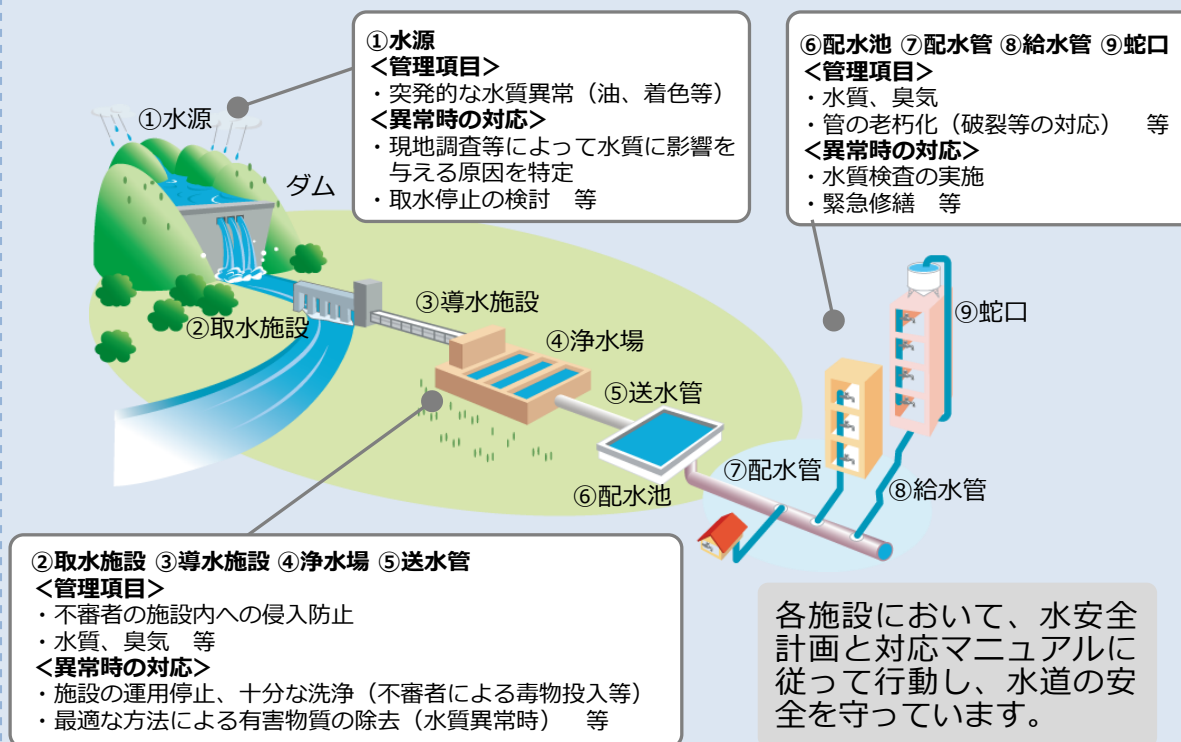
※1 公益社団法人日本水道協会が定めた水道水質検査の精度と信頼性を保証する優良試験所規範のことです。

横浜市水道局水安全計画

水安全計画とは、食品製造分野で確立されているHACCP^{※1}の考え方を導入し、水源から蛇口に至る全ての段階で危害評価と危害管理を行い、安全な水の供給を確実なものにするリスクマネジメント手法です。

WHO^{※2}（世界保健機関）が、平成16年「WHO飲料水水質ガイドライン第3版」で、水安全計画を提唱しており、厚生労働省においても供給水の安全をより一層高める統合的な水質管理のための計画として活用していくことを推奨しています。

本市の水安全計画は、水源から蛇口までの全ての段階で危害を管理することにより、事故等を未然に防ぐことができ、危害が発生してしまった場合においても迅速かつ適切に対応することにより水道の安全を守ることができます。また、水安全計画の内容が一層充実したものとなるよう日々の運用の中で適宜内容の確認や見直しを行い計画に反映するなど、PDCAにより更に高度なレベルで水道の安全性を確保していきます。



各施設等での主な管理項目と異常時の対応

※1 Hazard Analysis and Critical Control Point の略です。

※2 World Health Organization の略です。

西谷浄水場再整備事業は、「1水源1浄水場」「自然流下系の優先」の方針に基づき進めている事業で、事業範囲は、浄水処理施設（実線内）及び排水処理施設（点線内）としています。

浄水処理施設については

- ①耐震性が不足しているろ過池の更新
- ②水源水質に適した粒状活性炭処理の導入
- ③浄水処理能力の増強

（相模湖系水利権水量の全量処理）

を主な事業内容としています。

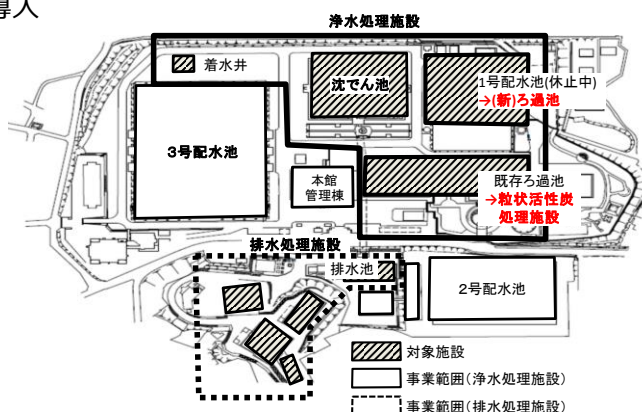
排水処理施設については

- ①排水を一時貯留する排水池の耐震化
- ②排水処理能力の増強

（粒状活性炭の導入及び

相模湖系水利権水量の全量処理に対応）

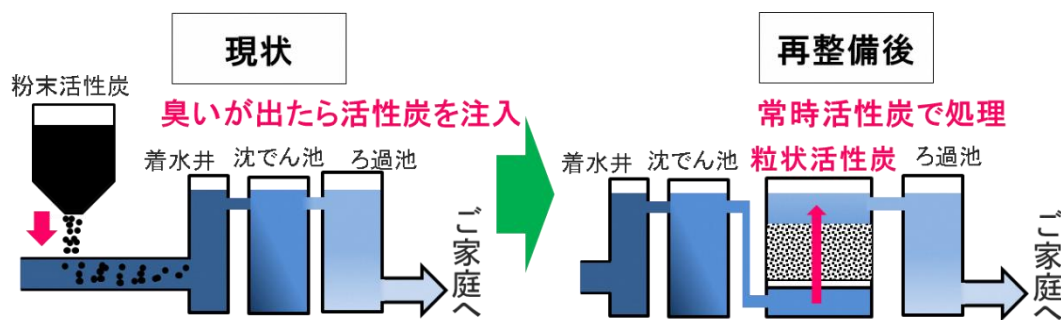
を主な事業内容としています。



「西谷浄水場再整備事業」の事業範囲

整備については、浄水処理施設はDB方式^{※1}を採用し、令和22年度の完成を目指します。

また、排水処理施設はDBO方式^{※2}を採用し、耐震化及び能力増強について令和8年度までの完成を目指します。なお、整備期間は、既設設備の更新を含め、令和10年度までを予定しています。



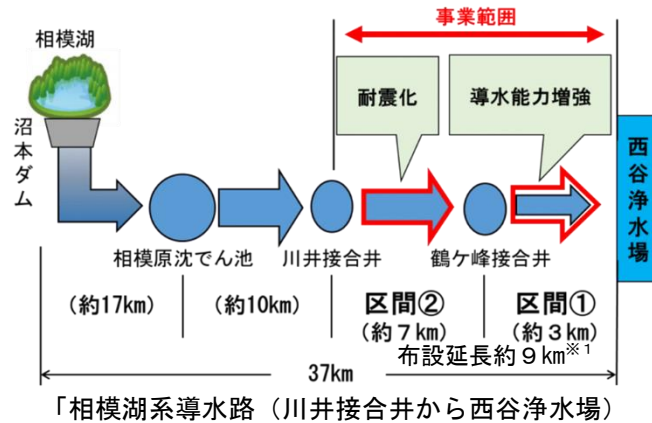
粒状活性炭処理導入のイメージ

なお、浄水処理施設の工事が本格化すると水道記念館等のある市民開放エリアも工事の影響が及ぶ範囲となることから、工事期間中の市民開放と代替の展示対応について検討していきます。

※1 設計(Design)と施工(Build)を一括して発注する方式のことです。

※2 設計(Design)と施工(Build)に加えて、運営(Operate)も一括して発注する方式のことです。

また、関連事業として、相模湖系水利権水量を全量処理するため、新たな導水管の整備により相模湖系導水路（川井接合井から西谷浄水場）の導水能力の増強と耐震化を図ります。整備については、DB方式を採用し、令和14年度の完成を目指します。



「相模湖系導水路（川井接合井から西谷浄水場）改良事業」の事業範囲

想定 事業量	①浄水処理施設の整備状況 設計及び工事
	②排水処理施設の整備状況 設計及び工事
	③導水管の整備状況 設計及び工事 【直近の現状値】 ①基本計画策定済 ②基本計画策定済 ③基本設計実施済

<スケジュール> ※2

事業内容	R 2	R 3	R 4	R 5
浄水処理施設整備 (DB方式)	契約手続 アドバイザー 設計・工事 [R22年度完成見込み]			
排水処理施設整備 (DBO方式)	契約手続 アドバイザー 設計・工事 [R8年度完成見込み]			
相模湖系導水路 (川井接合井から 西谷浄水場) 改良 事業 (DB方式)	契約手続 アドバイザー 設計・工事 [R14年度完成見込み]			

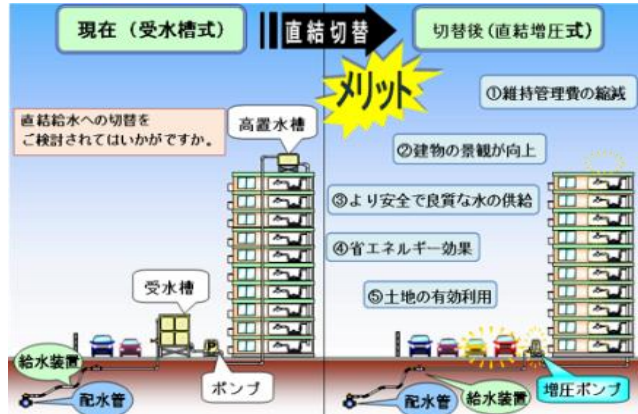
※1 口径2,400mmの新たな導水管を、シールド工法により別ルートで約9km布設します。

※2 DB・DBO方式による設計・工事に先立ち、一部施設の撤去工事等に着手します。

水道局では、お客さまに安全で良質な水を安心して利用していただくため、高層の建物も含め、可能な限り直結給水方式による給水を推奨しています。

直結給水を促進するため、平成4年度から配水管の整備状況などを勘案しながら直結給水の適用条件などの見直しを随時行ってきてお

り、平成30年度末までに約22万戸を直結給水に切り替えてきました。このような取組により、平成30年度末現在、市内の全給水戸数187万戸のうち、直結給水による給水戸数は142万戸、受水槽を利用して給水している戸数は45万戸となっており、今後も継続して積極的に広報などの取組を進め直結給水を拡大させていきます。



直結給水への切り替え（イメージ）

【主な広報】

- ① 新たに建物を建てる場合など、給水装置工事相談時の直結給水の推奨
- ② 受水槽施設により給水しているマンション管理組合などへの適切なアドバイスやPR
- ③ 関係各区局と連携した直結給水のメリットのPR※1

想定

直結給水のPR

推進

事業量

【直近の現状値】

推進

※1 健康福祉局、区福祉保健センターの窓口や建築局が所管する住まいに関する相談窓口等で直結給水に関するPRパンフレットを配布しています。

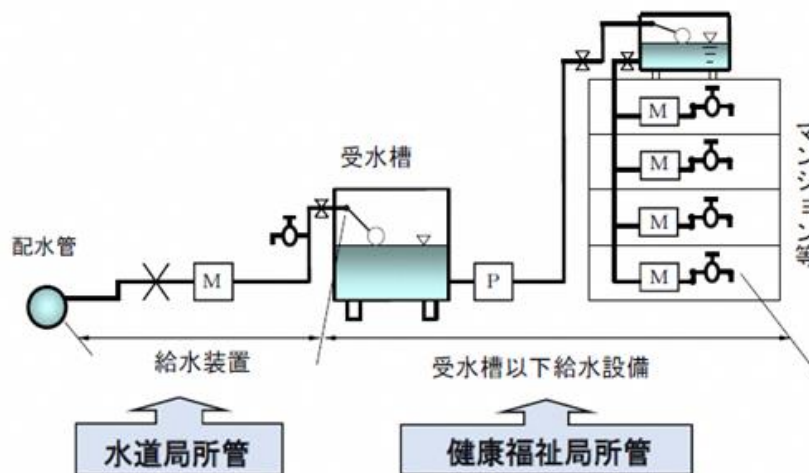
受水槽を利用しているお客さまにも、安全で良質な水を安心して利用していただくため、健康福祉局と連携し受水槽等の施設の維持管理について指導・助言を行っています。

水道局では、受水槽の有効容量が8 m³以下の小規模受水槽施設（地下式は除く）を対象に、設置者等の希望に基づく施設状況等の点検や、健康福祉局が所管する条例に基づく自己点検の実施等についてアドバイスすることで、お客さま自身による適切な管理を進めています。

平成26年度から30年度に実施した1巡目の巡回点検では、小規模受水槽施設約6,600施設のうち、お客さまからの御希望のあった約2,300施設の巡回点検を実施しました。また、令和元年度からは2巡目の巡回点検を実施しており、5年間で現在の対象施設6,100施設のうち、直結給水化や建て替えなどによる対象施設の減少を考慮し、1,850施設の巡回点検を実施します。

マンションの経年劣化が進むと、漏水事故等が発生するおそれが増すため、受水槽施設の維持管理の必要性などについて、マンション管理組合などへの広報を継続して行います。

さらに、巡回点検の受検率向上策について、健康福祉局と更なる連携を進めます。



水道局と健康福祉局の所管エリアのイメージ図

想定

受水槽施設の点検実施数

1,480 施設（4 年）

1,850 施設/6,100 施設（累計）

事業量

【直近の現状値】

370 施設/6,100 施設（累計・R 元年度末見込み）

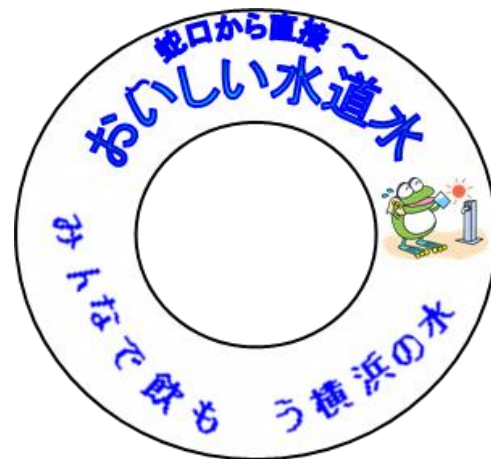
未来を担う子どもたちに、夏でも冷たく安全で良質な水が飲める環境を作り、蛇口から直接水道水を飲んでもらえるよう、平成 17 年度から教育委員会事務局が実施する小・中学校の改修工事に合わせて屋内水飲み場の直結給水化を進めています。

直結給水化した蛇口には、目印として水道局キャラクター「はまピョン」のシールを貼付し、安全で良質な水を P R しています。

毎年、直結給水化した学校で実施しているアンケート調査結果では、工事をする前より「おいしくなったと思う」、「おいしくなったと少し思う」と感じている子どもたちが約 80% となっており、おおむね好評を得ているため、今後も工事費の一部を水道局が助成していくことで、小・中学校の直結給水化を促進していきます。



蛇口から水を飲む子どもたち



直結化された蛇口に貼付するはまピョンシール

想定	直結給水化工事の実施済学校数
	68 校（4 か年） [374 校/498 校（累計）]
事業量	【直近の現状値】
	60 校（H28～R 元年度見込み） [306 校/498 校（累計・R 元年度末見込み）]