

環境にやさしい水道

電力に依存しない自然流下系施設の優先利用を図るため、西谷浄水場の再整備を推進し給水エリアを拡大するなど、環境・エネルギー対策に取り組めます。

また、道志村、市民ボランティア、企業等と連携して、様々な手法で道志水源林の保全に取り組めます。

【現状と課題】

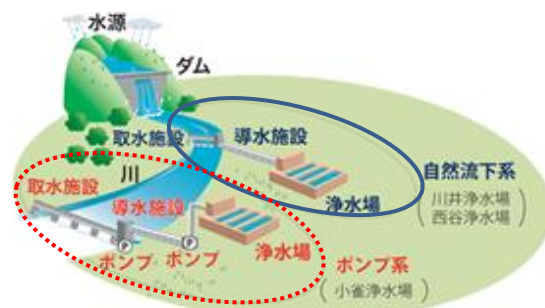
(1) エネルギー効率の良い水道システム

本市には、浄水場まで自然流下で水を送ることができる川井浄水場及び西谷浄水場と、ポンプ設備を使って水を送る小雀浄水場があります。環境負荷低減のためには、自然流下系の浄水場を優先的に再整備し、活用することが必要です。

平成 26 年度には川井浄水場の再整備が完了し、道志川系水利権水量の全量を浄水できるようになったことで、市内における自然流下系浄水場からの給水割合が約 30%から約 37%^{※1}へ上昇しました。

自然流下で導水できる西谷浄水場では、浄水処理能力や浄水場までの導水施設の能力が不足しているため、相模湖系水利権水量の全量を処理することができません。更なる自然流下系エリア拡大のためには、相模湖系導水路と西谷浄水場の能力増強が必要となります。

また、本市の水道施設は、高台など標高の高い地域に水を送るため、ポンプ設備を使用しています。ポンプ設備は多量の水道水を圧送するため電力消費が大きく、環境に負荷がかかっています。こうした現状を踏まえて、浄水場からの高低差を生かし自然流下で送水できる管路を優先的に整備しています。また、配水ポンプについても、エネルギーロス大きい流量調節弁制御方式や液体抵抗器制御方式から、より効率の良い V V V F 制御方式^{※2}に変更するなど、エネルギーの効率化を目指した水道施設の整備を進め、環境負荷を低減させていく必要があります。



自然流下系(実線)とポンプ系(点線)のイメージ図



配水ポンプ (V V V F 制御方式)

※1 令和元年度末時点の自然流下系の給水エリアは約 39%となっています。

※2 Variable Voltage Variable Frequency (可変電圧可変周波数) 制御方式の略です。この方式はポンプの回転数を直接制御し必要な分だけ動かすことができるため、エネルギー効率が良く、使用電力量を削減することができます。

太陽光発電や小水力発電の活用

電力使用に伴う温室効果ガスの排出抑制には、電気の使用量を減らす取組に加え、太陽光発電や小水力発電などの再生可能エネルギーの積極的な活用が有効です。水道局では、自然エネルギーを利用することで、温室効果ガスの排出量抑制に取り組んできました。

太陽光発電は、設置費用が高額であり、発電量が設置場所や気象条件等に左右されるという課題がありますが、浄水場ろ過池の覆蓋や建屋の新築などに合わせ、積極的に設置してきました。しかし、近年においては太陽光発電の電力買取価格が低下するなど採算性が厳しい状況です。

また、水道施設内の余剰水圧を活用して発電する小水力発電については、水道水の供給に支障がない範囲で、発電に必要な水の量と圧力が確保できる施設に設置してきました。しかし、現状においては発電条件に見合う施設がないことから、新たな設置については見込めない状況にあります。

今後の整備については、設備の小型化や低コスト化などの技術革新の動向を注視しながら、引き続き検討していきます。



太陽光発電（小雀浄水場）



小水力発電（川井浄水場）

太陽光発電の設置場所：5か所(合計 1,570kW)

- ①西谷浄水場 ②川井浄水場
- ③小雀浄水場 ④菊名ウォータープラザ
- ⑤中村ウォータープラザ

小水力発電の設置場所：6か所(合計 728kW)

- ①川井浄水場 ②青山水源事務所
- ③港北配水池 ④恩田配水池
- ⑤今井配水池 ⑥峰配水池

(2) 公民連携・市民協働による環境保全の取組

水道局では山梨県道志村の山林（村の総面積の約 36%・約 2,873ha）を購入し、水源林として計画的に管理・保全をしています。

また、この公有林については民間の企業・団体との協働事業である「水源エコプロジェクト W-eco・p（ウィコップ）」を通じて水源林保全に取り組んでいます。

一方、民有林（村の総面積の約 58%・約 4,595ha）については、市民ボランティアの力を借りて間伐等を進める「道志水源林ボランティア事業」を展開しています。

また、市民ボランティアの活動を支援するため、「横浜市水のふるさと道志の森基金」を設置し、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基金の原資とするとともに、市民・企業等からの寄附により運用しています。

近年、森林の持つ水源かん養機能や生物多様性保全の重要性から、森林の保護・育成が求められており、水道局による水源林保全の取組についても積極的にPRし、より広く知っていただくことが重要です。



道志水源林見学地内に設置した「森の教室」

【指標】

指標	現状値	目標値
V V V F 制御方式に更新する ポンプ場における電力原単位 ^{※1}	0.237kWh/m ³ (H30 年度)	0.162kWh/m ³ ^{※2}

【主要事業】

16 自然流下系浄水場の優先的整備（西谷浄水場の再整備）

事業費見込額 105 億円^{※3}

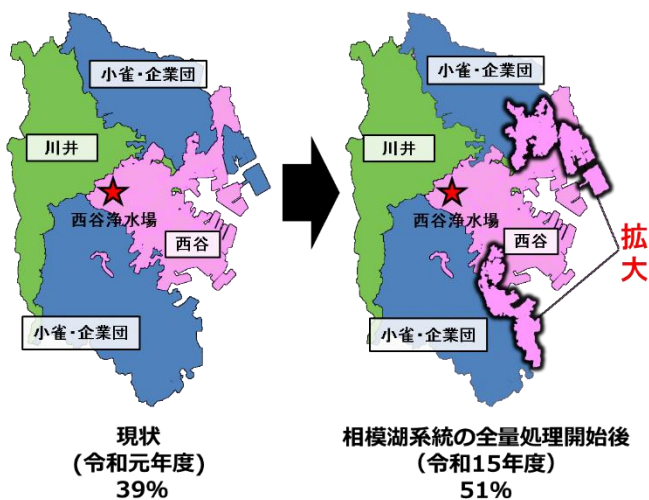
本市では自然流下系の浄水場として、川井浄水場と西谷浄水場の2つがありますが、今回西谷浄水場を再整備することで、自然流下系給水エリアが更に拡大され、環境面での効果が期待できます。

西谷浄水場再整備では、自然流下系である相模湖系統の水利権水量の全量进行处理できるよう、浄水処理能力を現行の35.6万m³/日から39.4万m³/日に増強します。

また、西谷浄水場再整備に合わせて相模湖系導水路（川井接合井から西谷浄水場）を改良し、導水能力を現行の約26.5万m³/日から39.4万m³/日に増強します。

これらの事業により、自然流下系浄水場からの給水エリアの割合は39%から51%に上昇し、エネルギー消費を抑制します。

なお、再整備期間中においても、運転を継続し自然流下系の施設として可能な限り給水していきます。



自然流下系（西谷・川井）給水エリア拡大のイメージ

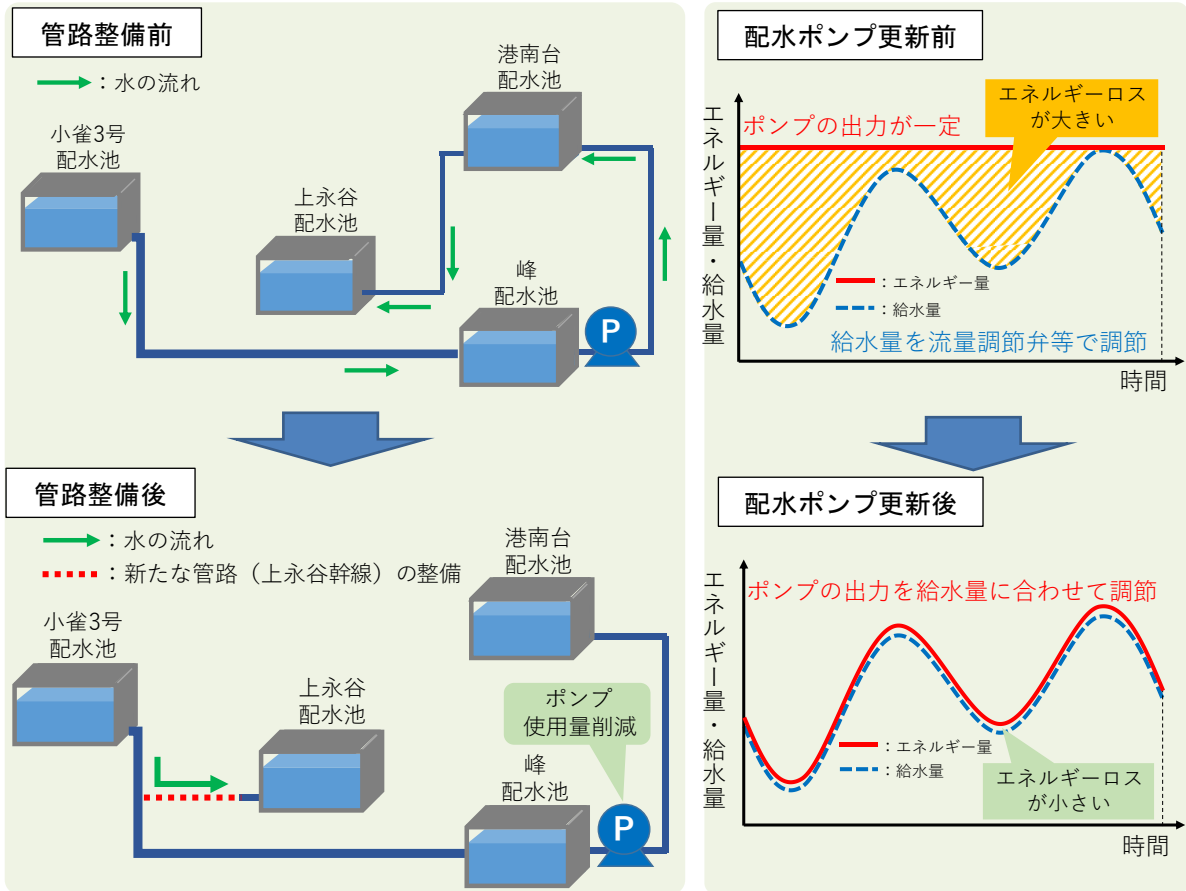
想定 事業量	①浄水処理施設の整備状況（西谷浄水場）
	設計及び工事
	②排水処理施設の整備状況（西谷浄水場）
	設計及び工事
	③導水管の整備状況（相模湖系導水路）
	設計及び工事
	【直近の現状値】
	①基本計画策定済 ②基本計画策定済 ③基本設計実施済

※1 電力原単位とは配水ポンプ場から水道水1m³を配水するのに必要な電力量を示したものです。
 ※2 平成30年度の配水量及び電力量実績を基に算出しています。5か所の配水ポンプにV V V F制御方式を導入することで、年間の電力使用量は約287万kWh、約4,000万円が削減できる見込みです。
 ※3 事業費は主要事業4の再掲です。

エネルギー消費が最小化された水道システムを構築するための施設整備を行います。
 現在、ポンプで送水されている上永谷配水池に、自然流下で送水できるように新たに管路整備を行います。

また、高圧受電している 24 か所の配水ポンプの更新に合わせて、V V V F 制御方式に変更することで、エネルギーの効率化を図ります。

これらの取組によって、電力原単位の低減化につなげていきます。



新たな管路 (上永谷幹線) の整備イメージ

配水ポンプの更新イメージ

想定

事業量

①上永谷幹線の管路整備

運用中

②V V V F 制御方式を導入する配水ポンプ更新状況

5 か所 (4 年)

[19 か所/24 か所 (累計)]

【直近の現状値】

①施工中

② 4 か所 (H28~R 元年度見込み)

[14 か所/24 か所 (累計・R 元年度末見込み)]

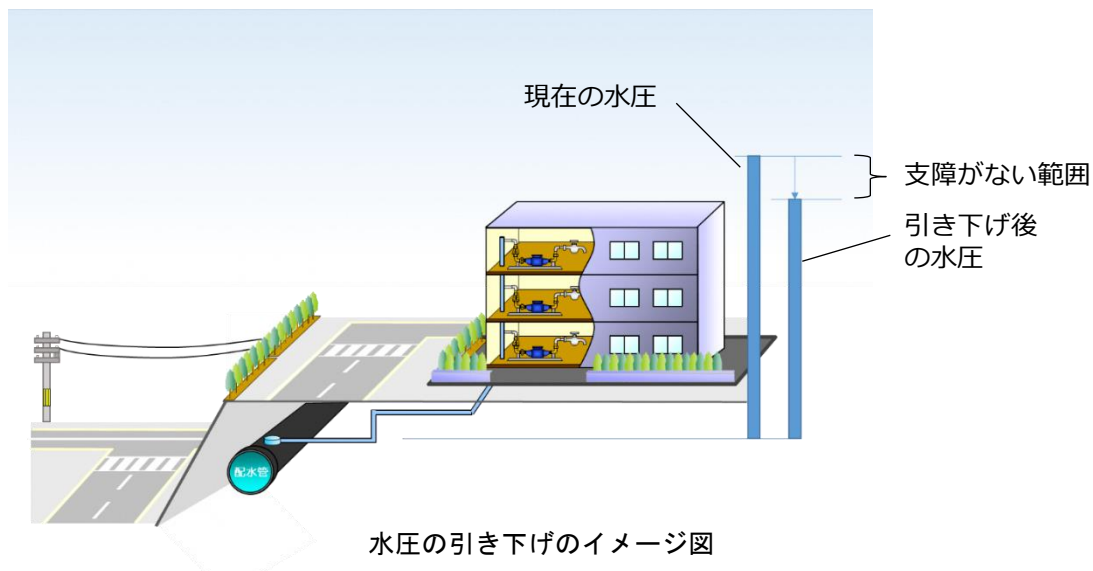
<スケジュール>

事業内容	R2	R3	R4	R5
上永谷幹線の管路整備	施工中		運用中	
V V V F 制御方式ポンプ への更新（5か所）	順次更新			完了

コラム

水圧の引き下げによるエネルギーの削減の効果

水道局では、高台など水圧が低いエリアについても安定して給水できるよう、水圧を調整して水をお届けしています。今後は、各エリアの地盤高や水圧を調査し、お客さまの生活に支障がない範囲で水圧を下げることで、エネルギー削減を目指していきます。



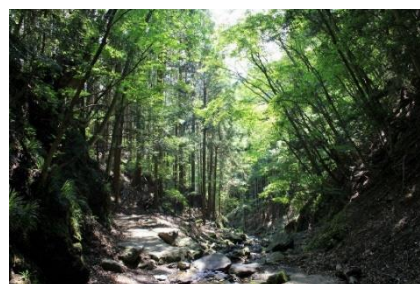
18 企業や団体と協働した公有林の整備 公民

「水源エコプロジェクト W-eco・p (ウィコップ)」 事業費見込額 ー億円

きれいな水を創り出す豊かな森林を育み次世代に引き継ぐため、企業や団体と協働して水源林保全に取り組みます。事業の趣旨に賛同された企業・団体から頂いた寄附金を、道志村に水道局が所有する公有林（約 2,873ha）のうち、整備が必要な人工林（約 762ha）の整備費用の一部に活用します。

また、水源林保全をテーマとしたイベントを協働して行うなどの活動を通じて、水源林保全の大切さをPRするとともに、参加企業・団体のCSR活動を支援します。

想定	ウィコップを活用した水源林 （公有林）整備面積
	88ha（4か年）
事業量	【直近の現状値】
	86ha（H28～R元年度見込み）



道志水源林

19 市民ボランティアとの協働による民有林の整備 公民

事業費見込額 0.4 億円

道志村の民有林（約 4,595ha）の中には、所有者の高齢化や人手不足等により手入れが行き届かなくなっている森林が多くあります。整備場所の中には、傾斜地等で作業が困難な場所もありますが、今後も市民ボランティアによる間伐等の整備活動を継続します。

また、水源林保全の大切さを多くのお客さまに知っていただくため、市民間伐体験バスツアーや水道局等の各種イベントを通じて、水源林保全についての啓発を行っていきます。

これらの事業については、協働事業者である「道志水源林ボランティアの会」等と協力して取り組んでいきます。また、多くの市民に資金協力（寄附金）という形でこの活動に御参加いただけるよう、活動の財源である「横浜市水のふるさと道志の森基金」のPRに努め、収入確保に取り組みます。

想定	民有林の整備面積
	14ha（4か年）
事業量	【直近の現状値】
	15ha（H28～R元年度見込み）



ボランティアによる間伐活動

本市の小学校では、おおむね4年生の時期に水道や下水道のことを学ぶ機会があり、水道局においては浄水場等の施設見学の受け入れや出前水道教室を実施し、水源林の役割や浄水処理の仕組み、再生可能エネルギー（太陽光・小水力発電）等について説明しています。また、山梨県道志村の水源林見学地内に設置した「森の教室」や市内で開催する各種イベント等で、水源かん養機能を分かりやすく説明する実験を行うなど、水源保全の大切さをPRしています。

これらの事業により、子どもたちの水道への関心を深めるとともに、森や川を大切に思う気持ちを育み、森林の持つ役割や健全な水循環の重要性などについて伝えていきます。



川井浄水場太陽光発電設備の見学



水源かん養機能の実験

20 「はまっ子どうし The Water」を活用した環境啓発

拡 公民

事業費見込額 500万円

プラスチックごみの海洋への流出等を背景として、本市では、令和元年9月に「よこはまプラスチック資源循環アクションプログラム」を策定して、資源循環や海洋流出対策などに取り組んでいます。

水道局では、こうしたプラスチックごみによる環境汚染問題に対応するため、ボトルデザインをリニューアルしてペットボトルの回収促進のため

の啓発活動などに取り組めます。また、代替素材によるボトル製造について検討を進めます。

このような活動を進めながら、引き続き、水源林保全の大切さなどをPRするとともに、売上金の一部を道志村での民有林整備活動や、アフリカ支援に寄附するほか、ピンクリボンボトルなどによる社会貢献活動や企業のCSR活動支援等に活用していきます。



売上の一部を環境貢献や国際支援のために寄附する等、環境にやさしい社会づくりに貢献しています。

「はまっ子どうし The Water」のキャッチコピー

想定

イベントにおけるPRなどの環境啓発の取組回数

18回/年

事業量

【直近の現状値】

17回/年（R元年度見込み）