第4 具体的取組

4つの環境基本方針の下、11の施策の方向性と37の取組事項を設定し、環境基本理念の実現を目指します。

施策体系図

環境基本方針	施策の方向性	取組事項
CO_2排出量の削減	1 省エネルギー化の推進	7項目
	2 再生可能エネルギーの導入拡大	2項目
	3 社会全体の脱炭素化の促進	3項目
健全な水循環と豊かな緑の保全	4 水道水源林の保全・機能向上	3項目
	5 都市部の水と緑のネットワーク形成への貢献	1項目
	6 水資源の有効利用	3項目
持続可能な資源利用	7 廃棄物抑制とリサイクル推進	5項目
	8 ペーパーレス化の推進	2項目
	9 脱プラスチックの推進	1項目
多様な主体との環境コミュニケーション	10 お客さまとの連携	4項目
	11 企業など様々な主体との連携	6項目

（計37項目）

環境基本方針1　CO_2排出量の削減

重要分野1　脱炭素

あるべき姿

安全でおいしい高品質な水の安定供給とCO_2排出量の削減を両立し、気温上昇を1.5℃未満に維持する脱炭素社会実現の一翼を担っている。

局事業との関わり

水道局では、都内で使われる電力の約1%に相当する年間約8億kWhもの電気を使用しています。水道局が排出するCO_2の大部分は、お客さまに水道水をお届けするために欠かせないポンプの運転に由来します。

気候変動は、水を原料として事業を営む水道局に大きな影響を及ぼします。水道事業を持続可能なものとするためには、電力をはじめとするエネルギー使用量を抑制するとともに、再生可能エネルギーを活用するなど、自らの施設におけるCO_2排出量を削減することに加え、社会全体での削減にも貢献していく必要があります。

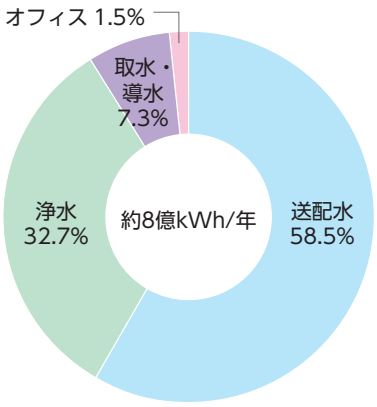
これまでの取組

●省エネ型ポンプ設備を導入し、送配水工程での使用電力量を抑制しています。
●災害時における安定給水確保のため導入している常用発電設備としてコージェネレーションシステムを採用し、常用発電に伴うCO_2排出量を抑制しています。
●太陽光発電設備や小水力発電設備等を積極的に導入しています。
●低公害・低燃費車の導入や「東京都グリーン購入ガイド」に定める環境配慮基準を満たす電気の購入を行う等、CO_2排出量の削減に取り組んでいます。

省エネ型ポンプ設備
（上井草給水所）

課題

●水道局が使用する電力の約6割を占めている送配水工程での更なる削減の取組が必要です。
●常用発電設備は老朽化が進行しており、CO_2排出量の少ない発電設備への更新が必要です。
●局全体の使用電力量に占める再エネ発電量は2%未満にとどまっており、設置場所の確保などの問題もある中で更なる再エネ設備の導入が求められています。
●ゼロエミッション東京の実現に向けて更なる取組を手掛ける必要があります。



使用電力量の工程別内訳
（2018 年度）

5か年の取組

環境基本方針

エネルギーを大量に使用する事業者として、脱炭素社会の実現に貢献するため、多面的なエネルギー施策を展開し、エネルギー使用に起因するCO_2排出量を着実に削減していきます。

施策の方向性1　省エネルギー化の推進

省エネ型の機器の導入やエネルギー効率に配慮した送配水を行うことにより、事業活動に伴うエネルギー消費量を削減します。

- 取組事項1−1　導・送水管整備に伴うエネルギー効率化
- 取組事項1−2　常用発電設備の高効率化
- 取組事項1−3　直結配水ポンプ設備の導入
- 取組事項1−4　省エネ型ポンプ設備の導入
- 取組事項1−5　高効率機器への更新
- 取組事項1−6　オフィス活動における使用電力量の抑制
- 取組事項1−7　効率的な水運用の推進

施策の方向性2　再生可能エネルギーの導入拡大

再生可能エネルギーを活用することにより、CO_2排出量を削減します。

- 取組事項2−1　太陽光発電設備の導入
- 取組事項2−2　小水力発電設備の導入

施策の方向性3　社会全体の脱炭素化の促進

環境に配慮した電気の調達やゼロエミッションビークルの導入などにより、社会全体のCO_2排出量の削減を促進し、脱炭素社会の実現へ貢献します。

- 取組事項3−1　環境に配慮した電気の調達
- 取組事項3−2　ゼロエミッションビークル（ZEV）等の導入
- 取組事項3−3　直結給水の推進

これらの取組は、以下のSDGsの実現に貢献します。

施策の方向性1　省エネルギー化の推進

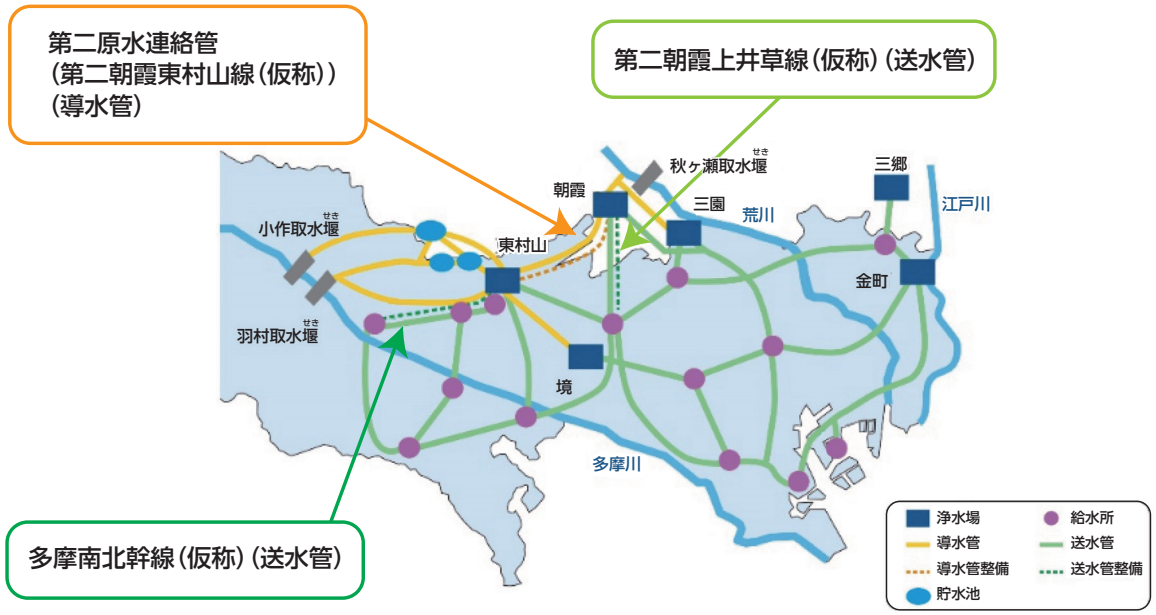
取組事項1−1　導•送水管整備に伴うエネルギー効率化

目 標

導•送水管の二重化及び送水管のネットワーク化に伴い、可能な限りエネルギーに配慮した整備及び幹線運用を実施します。

災害、事故時等におけるバックアップ機能を強化するため、導•送水管の二重化及び送水管のネットワーク化を進めています。こうした二重化及びネットワーク化に当たっては、安定給水の確保を前提としつつ、可能な限りエネルギーに配慮した整備を実施します。

また、整備後は、エネルギーの観点から高低差に配慮した水運用を行うなど、効率的な管理に努めます。



主な導・送水管の整備のイメージ

<スケジュール>

施設名称	2020年度	2021年度	2022年度	2023年度	2024年度
第二原水連絡管 (第二朝霞東村山線(仮称)) (導水管)	施 工				
多摩南北幹線（仮称） (送水管)	施 工				
第二朝霞上井草線（仮称） (送水管)	施 工				

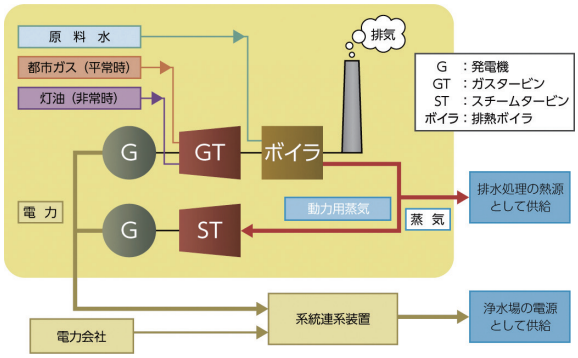
取組事項1−2　常用発電設備の高効率化

目 標

コージェネレーションシステムやCO_2排出量の少ない発電設備を導入し、常用発電設備を高効率化します。

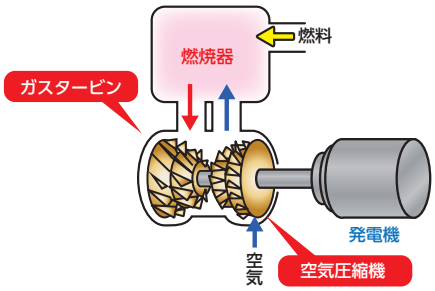
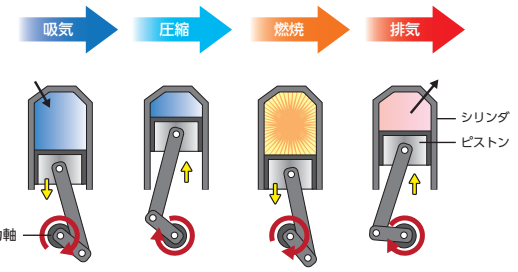
災害時等においても安定給水を維持するため、大規模浄水場へ常用発電設備を導入しています。これまでに導入した施設においては、コージェネレーションシステムを採用し、発電時に生じる排熱の有効利用を図ってきました。今後の常用発電設備の新設・更新に当たっても、コージェネレーションシステムや発電効率の良いガスエンジン方式の発電設備の採用により、全体の効率アップを図ります。

これにより、自立電源の確保とともに、エネルギー効率のより一層の向上を目指します。



三郷浄水場のコージェネレーションシステムのイメージ

発電設備の方式比較

	ガスタービン方式	ガスエンジン方式
仕組み		
	ガス燃焼によって得られた高温のガスを膨張させ、タービン・発電機を回す。	燃焼による熱エネルギーを、ピストンの往復運動に変換し、発電機を回す。
発電効率※	20 ～ 35%	40%程度（新型は 50%程度）
排熱回収効率※	60 ～ 50%	40 ～ 30%
総合効率※	80%程度	

※各効率は一般的な数値であり、実際とは異なる場合があります。

<スケジュール>

施設名称	2020年度	2021年度	2022年度	2023年度	2024年度
三郷浄水場（ガスタービン方式）	施 工				
東村山浄水場（ガスエンジン方式）	設 計		施 工		
朝霞・三園浄水場（ガスエンジン方式）	設計・施工				

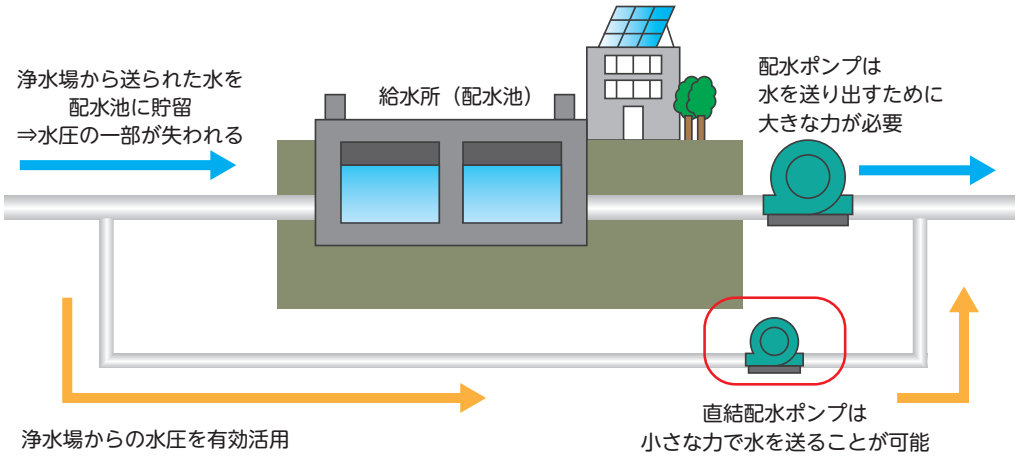
取組事項1−3　直結配水ポンプ設備の導入

目　標

給水所の配水池入口の圧力を有効活用するため、直結配水ポンプ設備を設置します。

給水所を拠点とする配水区域を適正な規模とし、災害時や事故時における給水の安定性を確保するため、給水所等の新設・更新や、配水区域の分割及び再編を進めています。

給水所では、浄水場から送られた水を配水池に一旦貯留し、ポンプで加圧してお客さまのもとへお配りしています。浄水場から送られてきた水の圧力の一部は、配水池で開放され失われてしまいますが、直結配水ポンプ設備を設置することにより、このエネルギーを有効活用します。



直結配水ポンプ設備の設置によるエネルギー有効利用のイメージ

<スケジュール>

施設名称	2020年度	2021年度	2022年度	2023年度	2024年度
上北沢給水所（仮称）（2台）	施 工				

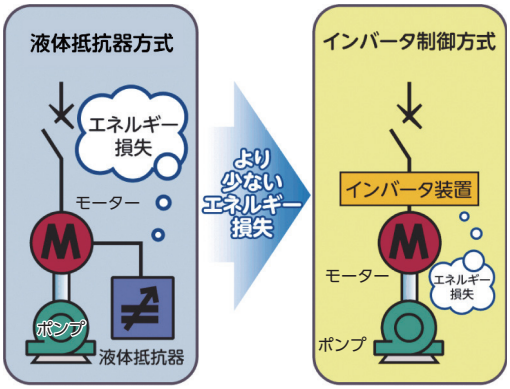
取組事項1−4　省エネ型ポンプ設備の導入

目　標

ポンプ設備の新設・更新時に、省エネ型ポンプ設備を20台以上導入します。

浄水場や給水所等に設置されているポンプ設備は、大きな電力を消費します。そこで、ポンプの回転数制御に用いる装置を低速回転域においてエネルギー損失が多い液体抵抗器からエネルギー損失が少ないインバータ装置等へ更新することで、エネルギーの効率化を図っています。

今後も浄水場や給水所等のポンプ設備を新設・更新する際には、エネルギー効率が最適な機器を選定し、省エネ型ポンプ設備を導入していきます。



液体抵抗器方式とインバータ制御方式のイメージ

<スケジュール>

取組	2020年度	2021年度	2022年度	2023年度	2024年度
省エネ型ポンプ設備の導入	5年間で20台以上導入				

コラム

ポンプ設備インバータ化の効果〜上井草給水所の事例〜

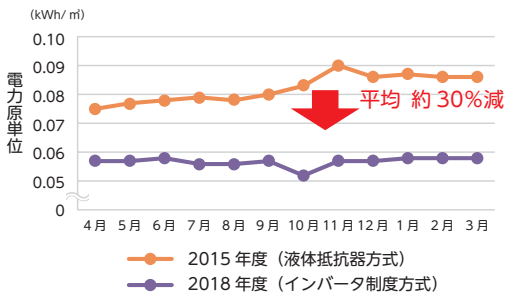
上井草給水所は、杉並区に位置し、朝霞浄水場や練馬給水所からの水を各給水所やポンプ所への送水、周辺地区への配水を行うための施設です。

2016年度から2017年度までの改良工事で、液体抵抗器方式からインバータ制御方式のポンプ設備に更新し、省エネルギー化を図りました。

水1m³を送水するのに使用した電力量（電力原単位）を、インバータ制御方式のポンプ設備で送水した2018年度と、液体抵抗器方式のポンプ設備で送水した2015年度とで比較した結果、平均で約30%の減となり、インバータ化による省エネルギー効果が得られました。

今後も、省エネ型ポンプ設備の導入を通じて、水道水の安定供給を図りつつ、環境負荷の低減に努めていきます。

送水ポンプのインバータ化による省エネルギー効果



取組事項1−5　高効率機器への更新

目　標

空気調和設備及び照明等について、高効率機器へ積極的に更新します。

近年、空気調和設備の省エネ化やLED照明の普及が進んでいます。

水道施設の電気室等の空気調和設備や外灯、庁舎の事務室等の照明を高効率機器に取り替えることにより、電力削減効果が見込めます。

水道局では、更新時期を迎えた機器について、トップランナー空気調和設備※、LED照明等、高効率機器への更新を積極的に行うことでエネルギーの効率化を図ります。

LED照明の例（金町浄水場）

<スケジュール>

取組	2020年度	2021年度	2022年度	2023年度	2024年度
高効率機器の導入	順次実施				

※ トップランナー空気調和設備とは、エネルギー消費効率が、購入年度時点で、エネルギー使用の合理化に関する法律に基づく経済産業省告示における最新の判断基準（トップランナー基準）に示す基準を上回るものを指します。

取組事項1−6　オフィス活動における使用電力量の抑制

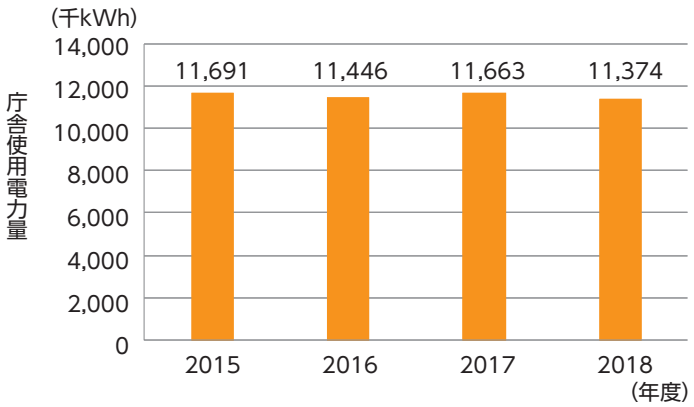
目　標

オフィス活動における使用電力量を2018年度実績以下に抑制します。

水道局では、照明照度の見直しや空調の温度設定などによるオフィス活動における使用電力量の抑制に取り組んでおり、2018年度の使用電力量は2017年度に比べて289千kWh削減されました。

今後もこの取組を徹底するとともに、創意工夫を重ね、更なる節電に努めます。

オフィス活動における使用電力量の推移



<スケジュール>

取組	2020年度	2021年度	2022年度	2023年度	2024年度
使用電力量の抑制	2018年度実績以下に抑制				

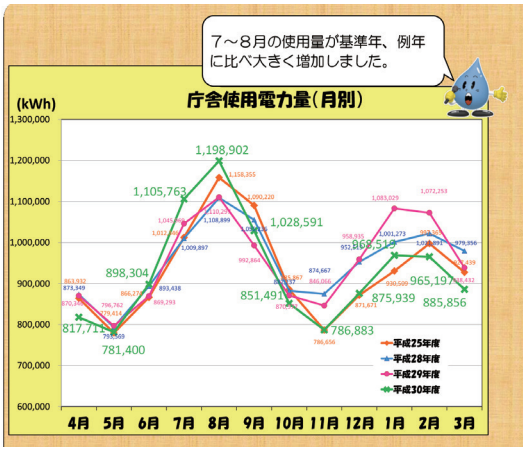
コラム

職員の節電意識の向上

オフィスでの節電を進めるために、様々な取組を行っています。昼休みの一斉消灯や、照明の間引き、使用していない会議室の消灯や空調機器の運転停止等に取り組んでいます。退庁時にはプリンター等の電源を切るなど、待機電力の削減にも取り組んでいます。

併せて、庁舎の使用電力量の実績をグラフで「見える化」し、全職員向けに定期的に、メール等で周知するなど、職員の節電意識の向上に努めています。

今後も、こうした取組を通じ、使用電力量の更なる削減に取り組んでいきます。



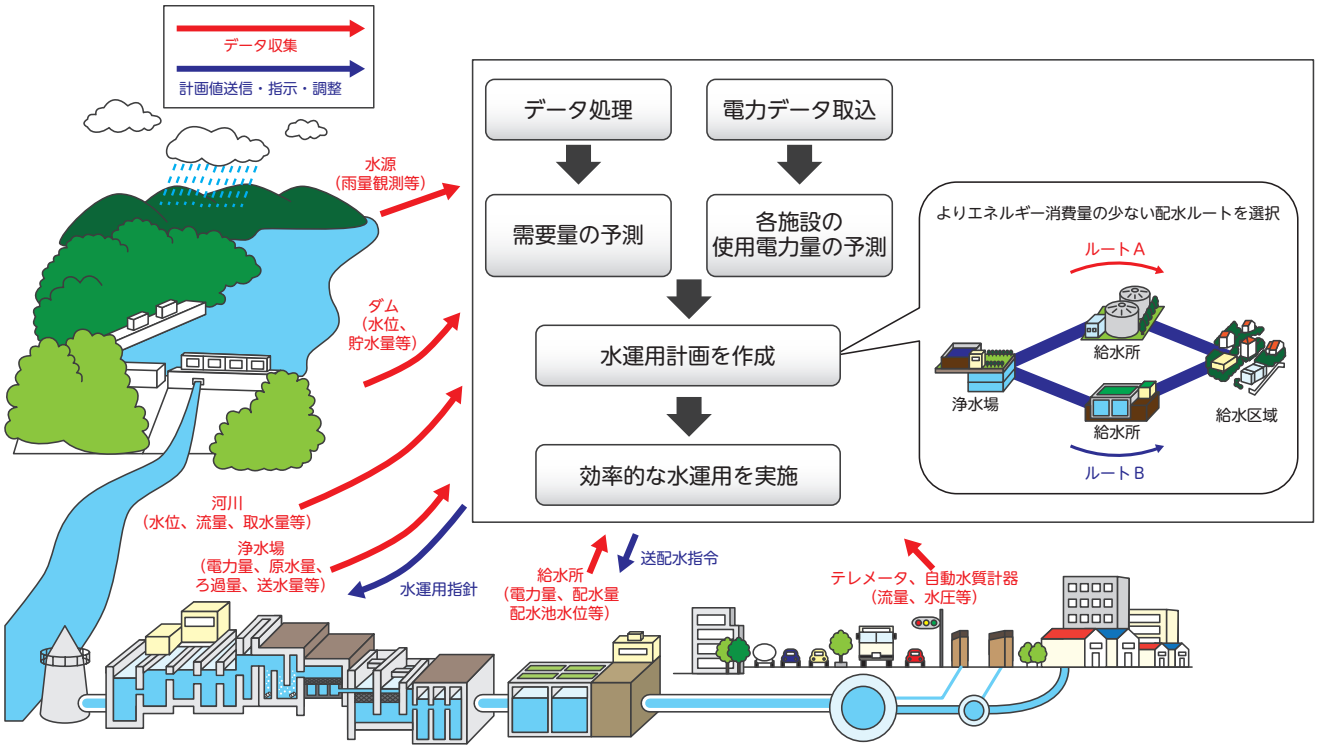
使用電力量実績の「見える化」

取組事項1−7　効率的な水運用の推進

目　標

エネルギー消費の少ない送配水ルートへの水量配分や配水池における適切な水位管理により、省エネルギーを考慮した水運用を推進します。

水道局が消費するエネルギーのうち約6割は、浄水場や給水所から水道水を送り出すポンプを動かすために使用されています。このため、この工程で消費するエネルギーを少なくすることにより、CO_2排出量の抑制が期待できます。水道局では、送配水工程における各施設の使用電力量等を把握・予測し、エネルギー消費の少ない系統に水量配分をシフトすることや、配水池の水位を適切に管理することなど、安定給水にエネルギーの視点を加味して、引き続き効率的な水運用に努めます。



効率的な水運用のイメージ

<スケジュール>

取組	2020年度	2021年度	2022年度	2023年度	2024年度
効率的な水運用の推進	実　施				

施策の方向性2　再生可能エネルギーの導入拡大

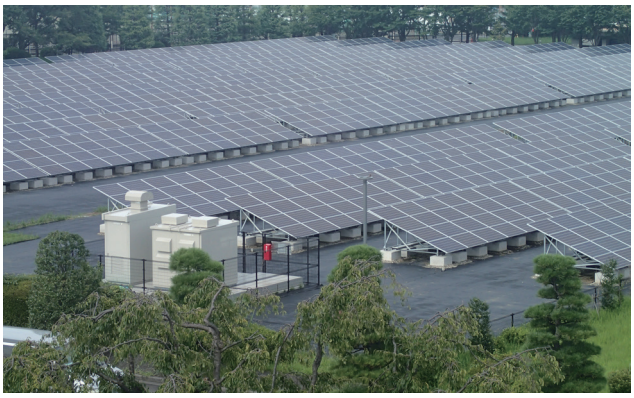
取組事項2−1　太陽光発電設備の導入

目 標

浄水場や給水所等の整備に合わせて設置するなど、太陽光発電設備を累計約1万kW導入します。

水道局では、ろ過池や配水池の上部空間などを有効活用し、13施設の浄水場や給水所などに、合計8,558kW（2018年度末）の太陽光発電設備を設置しています。

今後も、浄水場や給水所などの整備に合わせて設置するなど、太陽光発電設備を積極的に導入します。



配水池上部の太陽光発電設備（東村山浄水場）

建屋屋上部の太陽光発電設備（朝霞浄水場）

<スケジュール>

施設名称	2020年度	2021年度	2022年度	2023年度	2024年度
金町浄水場（80kW）	施 工				
上北台浄水所（100kW）	施 工				
三郷浄水場（100kW）	施 工	施 工			
上北沢給水所（仮称）（70kW）	施 工	施 工			
多摩北部給水所（仮称）（250kW）		施 工	施 工		
深大寺浄水所（120kW）			施 工	施 工	
その他（検討中）	導 入	導 入	導 入	導 入	導 入

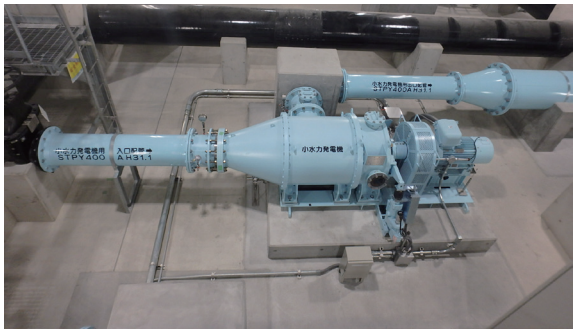
取組事項2−2　小水力発電設備の導入

目　標

配水池入口の未利用エネルギーを有効活用し、小水力発電設備を累計2,500kW以上導入します。

水道局では、貯水池と浄水場との高低差や、給水所の配水池入口の余剰圧力を活用し、7か所の浄水場や給水所に、合計2,281kW(2018年度末)の小水力発電設備を設置しています。

昼間のみ発電する太陽光発電に対し、小水力発電は、昼夜を通して安定した発電量を得ることができます※。今後も、水運用や設置場所などの諸条件を確認した上で、小水力発電設備を積極的に導入します。



小水力発電設備（江北給水所）

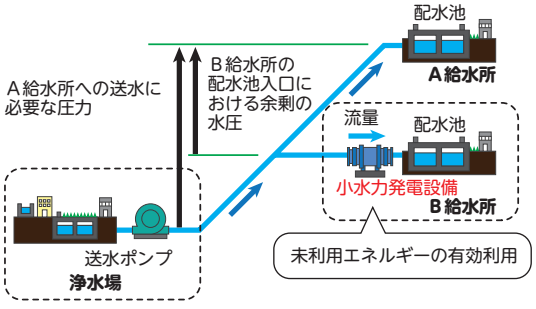
<スケジュール>

施設名称	2020年度	2021年度	2022年度	2023年度	2024年度
上北沢給水所（仮称）(90kW)	施 工				
東海給水所 (100kW)		施 工			
玉川給水所 (105kW)			施 工		
第一板橋給水所 (60kW)			施 工		
砧浄水場 (25kW)				施 工	

コラム

水道局ならではの小水力発電

浄水場で作られた水道水は、ポンプで給水所へ送られ、配水池に貯められます。浄水場から複数の給水所へ水を送る場合、標高の高い給水所へ向けてポンプで高い圧力をかけて送水しますが、このとき、標高の低い給水所には必要以上の圧力で水が到達します。そこで、このエネルギーを有効活用するため、給水所の配水池入口に小水力発電設備を設置し、電気エネルギーとして回収します。



※　水運用等により、変動する場合があります。

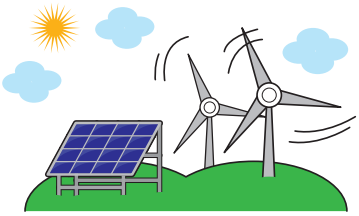
施策の方向性3　社会全体の脱炭素化の促進

取組事項3−1　環境に配慮した電気の調達

目　標

再生可能エネルギー利用割合の高い電力等、環境に配慮した電気を積極的に調達します。

水道局は、都内の使用電力量の約1%にも相当する電気を使用していることから、購入する電気そのものを低炭素化していくことも重要です。そこで、再生可能エネルギーなど、CO_2の排出量が少ない電源等を持つ小売電気事業者から電気を調達していくことにより、社会全体におけるCO_2排出量の削減や、再生可能エネルギーの普及促進に貢献していきます。



1　東京都及び埼玉県制度※1を活用した低炭素電力の調達

東京都及び埼玉県は、一定以上のエネルギーを使用する事業所※2を大規模事業所として指定し、CO_2削減義務（目標）を課しています。義務（目標）の履行手段の1つに、CO_2排出係数の小さい小売電気事業者が供給する電気※3を調達した場合に、CO_2削減量として算定できる「低炭素電力」選択の仕組みがあります。

水道局は、この仕組みを活用し、大規模事業所に指定された施設において、新たに低炭素電力を調達していきます。

2　東京都グリーン購入ガイド※4に基づく電気の購入

大規模事業所以外の施設においては、これまで東京都グリーン購入ガイドに基づき、再生可能エネルギー利用割合の高い電気を購入してきました。今後も、施設の利用実態を考慮しつつ、これをより積極的に調達します。

<スケジュール>

取組	2020年度	2021年度	2022年度	2023年度	2024年度
低炭素電力の調達	準 備	実 施			
電気のグリーン購入	実 施				

コラム

低炭素電力選択の仕組みの拡充・新設

東京都キャップ&トレード制度では、再生可能エネルギーの利用拡大を促進するため、2020年度から始まる第三計画期間から、再生可能エネルギーの利用割合の高い低炭素電力を調達した場合に、その割合に応じて削減量の上乗せが可能となるなど、その仕組みが拡充されます。

また、埼玉県目標設定型排出量取引制度においては、これまで低炭素電力の仕組みはありませんでしたが、第三計画期間から新たに導入されます。

※1　東京都キャップ&トレード制度及び埼玉県目標設定型排出量取引制度。制度の詳細は25ページへ
※2　電気等のエネルギー使用量が原油換算で3か年度連続1,500kL以上となった事業所
※3　CO_2排出係数が0.37t-CO_2/千kWh以下の電気
※4　都における環境配慮物品及び役務の調達の一層の推進を目的として、都が策定したガイド。契約時にガイドに定められた水準を仕様書等に記載することにより、環境配慮物品等を調達する。

取組事項3−2　ゼロエミッションビークル※（ZEV）等の導入

目　標

自動車の利用実態や市場動向を踏まえつつ、買換えに合わせて積極的にZEVを導入するとともに、電動バイクを原則100%導入します。

また、小河内貯水池に電気推進方式の環境対応型船を導入します。

水道局は、2018年度末時点で、四輪自動車を615台、バイクを173台保有しています。そこで、走行時にCO_2や大気汚染物質を排出しないZEVや電動バイクなどを積極的に導入することにより、その普及を促進し、ゼロエミッション東京の実現に貢献していきます。

ZEV等の導入は、震災等で停電やガソリン不足が生じた際でも、充電した電気を利用して走行や給電が可能となるなど、リスク分散にもつながります。

四輪自動車については、更新及び新規購入に当たり、災害時の機動力を確保しつつ、可能な限りZEVを積極的に導入します。バイクについては、買換えに合わせて原則100%電動バイクに更新します。

また、小河内貯水池の湖面管理作業船を、電気推進方式の環境対応型船に更新します。

プラグインハイブリッド車
（2019 年度導入）

© ヤマハ発動機株式会社

© 本田技研工業株式会社

電動バイク
（東京都「ZEV 普及プログラム」より）

小河内貯水池の湖面管理作業船
（現在のみずね丸）

<スケジュール>

取組	2020年度	2021年度	2022年度	2023年度	2024年度
ZEV・電動バイクの導入	順次導入				
環境対応型船（電気推進方式）の導入	設計	調達			

※　電気自動車（EV）、プラグインハイブリッド車（PHV）、燃料電池車（FCV）をいう。

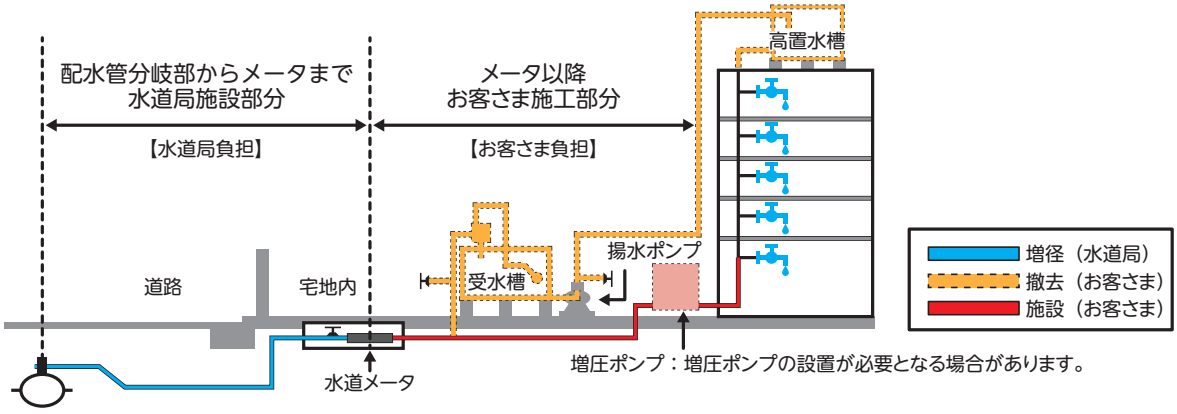
取組事項3−3　直結給水の推進

目　標

直結給水の普及を推進します。

水道水を配水管から直接給水する直結給水方式は、浄水場でつくった安全でおいしい高品質な水を、直接蛇口まで届けることができるとともに、貯水槽清掃等の維持管理が不要となるなど、様々なメリットがあります。配水管の圧力を有効利用できるため、お客さまの揚水ポンプ使用電力の削減にもつながります。

このため、お客さまが直結給水方式へ切り替える際の見積りを無料で行う、直結切替え見積りサービスや、配水管分岐部から水道メータまでの給水管の口径を太くする工事を水道局が施工するなどの取組を進めることで、お客さまの電気使用量を削減することによる社会全体の省エネルギー化に寄与していきます。



直結給水方式への切替えに伴う給水管増径工事のイメージ

<スケジュール>

取組	2020年度	2021年度	2022年度	2023年度	2024年度
直結給水の普及促進	実 施				

CO_2排出量削減義務等への対応

1　背景

都及び埼玉県は、事業者に対する気候変動対策の一つとして、東京都環境確保条例及び埼玉県地球温暖化対策推進条例に基づき、「東京都キャップ&トレード制度」及び「埼玉県目標設定型排出量取引制度」を運用しています。この制度において、電気等のエネルギー使用量が原油換算で3か年度連続1,500kL以上となった事業所（以下「大規模事業所」という。）は、CO_2排出量を削減する義務（埼玉県は目標）があります。2010年度※1に開始したこの制度は、おおむね5年を1つの計画期間としており、2020年度からは第3計画期間がスタートします。

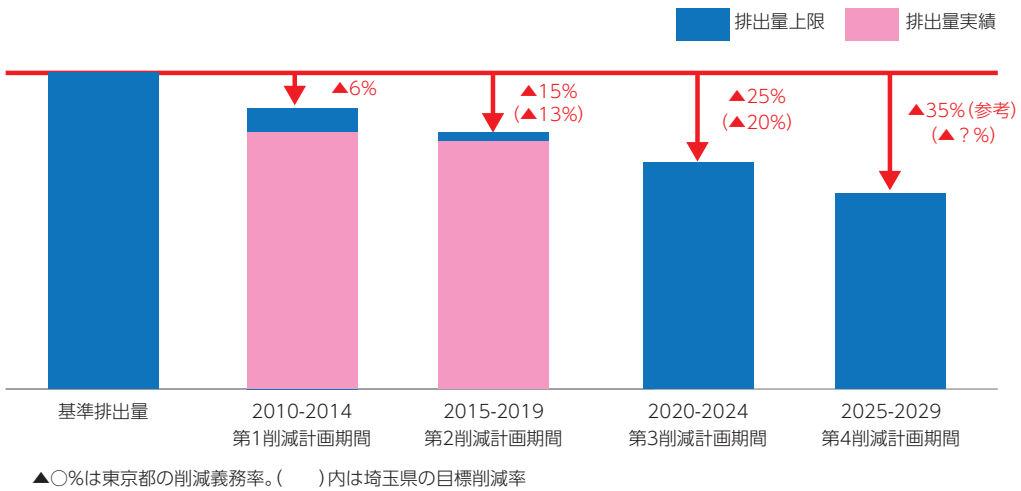
水道局は、2020年度時点で、浄水場や給水所など20施設が大規模事業所に指定されていることから、着実に取組を推進し、義務等を履行していくことが求められます。

2　これまでの取組と課題

水道局では、これまで既存のポンプ設備や照明を高効率なものに更新してエネルギー使用量を削減するとともに、太陽光や小水力などの再生可能エネルギーを活用した発電設備を導入することで、CO_2排出量を削減してきました。これらの取組によって、第一計画期間（2010−2014年）では義務（目標）を達成し、第二計画期間（2015−2019年）においても達成する見込みです。

しかし、第三計画期間（2020−2024年）では削減義務（目標）が現在の15%から25%（埼玉県は13%から20%）へと厳しくなるため、これまでの取組を維持していくだけでは目標の達成が困難となる可能性があります。

水道局のエネルギー使用量は水需要により大きく増減することから、設備の改良・導入のみならず、制度の仕組みなども最大限に活用し、確実に義務（目標）を達成できる対策を講じていかなければなりません。



削減義務（目標）率と排出量の推移のイメージ

※1　埼玉県は、2011 年度から開始

3　今後の主な取組

■省エネルギー化と再生可能エネルギー導入の更なる推進

よりエネルギー損失が少ない省エネ型ポンプ設備や高効率な空調・照明機器等の導入により、一層の省エネルギー化を進めるとともに、太陽光発電設備や小水力発電設備の導入等、再生可能エネルギーを施設整備に合わせ積極的に導入していきます。

詳細は 13 ～ 21 ページへ

■常用発電設備の高効率化

排熱を有効利用できるコージェネレーションシステムや、ガスエンジン方式など、より効率の良い発電設備に更新することにより、CO_2排出量の低減を図ります。

詳細は 14 ページへ

■低炭素電力の調達

都及び埼玉県は、各制度において、再生可能エネルギーの導入拡大等を目的として、「低炭素電力」※2選択の仕組みを設けています。低炭素電力を調達することで、CO_2排出量を削減します。

詳細は 22 ページへ

■トップレベル事業所等の認定取得

地球温暖化の対策の推進の程度が特に優れた事業所としてトップレベル事業所又は準トップレベル事業所に認定されると、削減義務率が軽減されます。

水道局では、2020年3月時点で6つの給水所及びポンプ所がトップレベル事業所等に認定されています。

今後は、浄水場も対象に地球温暖化対策を積極的に推進し、トップレベル事業所等の認定取得に取り組みます。

トップレベル事業所等の認定状況

（2020年3月時点）

トップレベル事業所	準トップレベル事業所
八坂給水所	淀橋給水所
羽村導水ポンプ所	練馬給水所
日野増圧ポンプ所	稲城ポンプ所

■森林吸収クレジットの取得

森林吸収クレジットとは、埼玉県の制度において運用されている仕組みで、森林の整備・保全によるCO_2吸収量を県内の制度対象事業所の目標達成に利用できるものです。

水道局は、120年近く前から水道水源林を大切に育ててきました。管理面積は約24,000haに及びます。このうちCO_2吸収効果の認定を受けられる1990年以降に手入れを行った人工林（約5,000ha）についてクレジットの取得を目指します。

※2　CO_2排出係数が 0.37t-CO_2/ 千 kWh 以下の電気