

## 「特集：水道事業における脱炭素化への取組」

## 東京都水道局における脱炭素化への取組

東京都水道局

## 1. 東京都の脱炭素化に向けた動き

近年、気候変動がもたらす影響は、世界的により深刻さを増しており、IPCC（気候変動に関する政府間パネル）1.5℃特別報告書を踏まえ、世界の様々な国家や都市、企業など様々な主体が、2050年 CO2排出実質ゼロ、脱炭素に向けた取組を進めている。

こうした中で東京都は、令和元年5月、国に先駆けて2050年までに CO2排出実質ゼロに貢献する「ゼロエミッション東京」を実現することを宣言した。また、令和3年1月には、2050年の CO2排出実質ゼロに向けて、2030年までの今後の10年間の行動が極めて重要であるとし、行動の加速を後押しするマイルストーンとして、都内温室効果ガス排出量を2030年までに2000年比50%削減すること（カーボンハーフ）、再生可能エネルギーによる電力利用割合を50%程度まで高めることを表明した。

現在都では、こうした意欲的な目標を達成するため、都庁全体を挙げて取組を加速しているところである。

## 2. 東京都水道局の脱炭素化に向けた取組

## (1) 環境施策推進に関する基本的な考え方

水道事業は、地球が育んだ貴重かつ限りある資源である水を取水し、安全・安心にお客さまにお届けするという地球環境と関わりの深い事業である。当局では、事業活動により都内全体の電力需要の約1%、年間約8億 kWh の電力を使用しており、年間約40万 t に上る CO2 を排出するなど、環境に大きな影響を与えている。

このため、当局では、平成12年度に環境基本理念を策定するとともに、平成16年度から独自の環境マネジメントシステムとして環境計画を継続的に策定し、環境負荷の低減に取り組んできた。現在は、令和2年3月に策定した「東京都水道局環



図-1 東京都水道局環境5か年計画2020-2024

境5か年計画2020-2024」に基づき取組を進めている（図-1）。

本計画では、4つの環境基本方針の1つとして「CO2排出量の削減」を定めており、エネルギーを大量に消費する事業者として、電力をはじめとするエネルギー使用量の抑制や、再生可能エネルギーの活用によって自らの施設における CO2排出量を削減するとともに、社会全体の脱炭素化にも貢献していくこととしている。

当局は、都庁の一員として、都が掲げるゼロエミッション東京、カーボンハーフの実現に貢献するとともに、事業活動に伴う環境負荷の一層の低減に向けて、様々な環境施策を推進しているところである。

(2) 脱炭素化に寄与する主な取組

①常用発電設備の高効率化

当局では、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おり、導入に当たっては排熱を有効利用することでエネルギー効率の良いコージェネレーションシステムを採用してきた。今後の常用発電設備の新設・更新に当たっても、施設形態や設置条件等を勘案した上でコージェネレーションシステムの導入や発電方式を比較・検討し最適なものを採用するなど、高効率な発電システムとなるよう導入を進めていく。

②省エネ型ポンプ設備の導入、高効率機器への更新

浄水場や給水所等に設置されているポンプ設備は非常に多くの電力を消費しており、送配水過程での使用電力量は当局電力使用量の約60%を占める。このため、ポンプの新設・更新時に、従来よりエネルギー損失の少ないインバータ装置の導入を進めている(図-2)。

例えば、令和元年に送配水ポンプ設備を更新した金町浄水場では、水1m<sup>3</sup>を送り出すのに使用する電力量が平均で約21%削減されている。

また、ポンプ設備以外の空調や照明、変圧器等の設備についても、積極的に高効率機器を導入し、CO2排出量の削減を図っている。

③再生可能エネルギーの導入拡大

《太陽光発電》

平成6年度に東村山浄水場の配水池上部に設置



図-3 太陽光発電 (三郷浄水場)

して以降、浄水場の汙過池覆蓋や建屋屋上などに積極的に導入を進めており、令和3年度末時点で23カ所に合計9,156kWの設備が稼働している(図-3)。令和6年度までに計約1万kW導入することを目標に、引き続き浄水場や給水所等の整備に合わせて設置を進めていく(図-3)。

《小水力発電》

平成12年度に東村山浄水場に設置して以降、7カ所の浄水場や給水所に、貯水池と浄水場との高低差や、給水所の配水池入口の送水余剰圧力を活用して発電する小水力発電を、令和3年度末時点で合計2,281kW設置している(図-4)。今後も、令和6年度までに累計2,500kW以上の導入を目標に、水運用や設置場所などの諸条件を確認した上で順次設置していく。

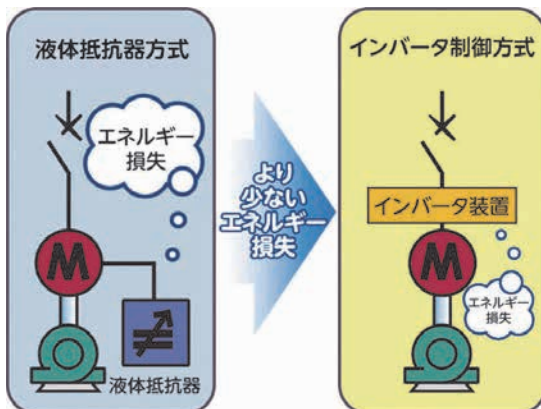


図-2 液体抵抗器方式とインバータ制御方式



図-4 小水力発電 (江北給水所)

#### ④環境に配慮した電気の調達

脱炭素化に向けては、使用する電気の量を減らすだけでなく、使用する電気自体を低炭素化・脱炭素化していくことも重要であるため、再生可能エネルギー利用割合が高く、CO2排出係数が低い電気の調達を進めている。

令和3年度には三園浄水場において、東京都環境確保条例の総量削減義務制度に基づく「低炭素電力」の調達を開始した。今後も、電力市場の動向を注視しつつ、環境に配慮した電気の調達を積極的に進めていく。

#### ⑤森林クレジット

CO2排出量削減の取組とは別に、当局では、保有する水道水源林によるCO2吸収効果を適正に評価し、局全体の排出量算定に生かす取組も行っている。

森林クレジットは、森林の適切な整備・保全によるCO2吸収量の増加量を環境価値として認証を受けたもので、国のJ-クレジット制度において認証可能である。

当局では約24,000haの水道水源林の機能向上のため、「第11次水道水源林管理計画」に基づき、森林の保全活動を実施している。この保全活動について、令和3年度にJ-クレジット制度に基づきプロジェクト計画書の作成や妥当性確認を実施し、認証された。CO2吸収量は8年間で約105,000tの見込みであり、得られたクレジットは埼玉県の目標設定型排出量取引制度に活用する予定である。

#### ⑥ゼロエミッションビークル（ZEV）等の導入

電気以外の脱炭素化の取組として、当局では四輪自動車を590台、バイクを138台保有していることから、これらの車両の買換えに合わせて、走行時にCO2や大気汚染物質を排出しない電気自動車、プラグインハイブリッド車などのゼロエミッションビークル（ZEV）や電動バイクを積極的に導入することとしている。令和3年度末時点で電気自動車5台、プラグインハイブリッド車4台、電動バイク11台を導入しており、今後も、災害時の機動力を確保しつつ、可能な限りZEVを積極的に導入するとともに、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ていく



図-5 EV



図-6 PHV

(図-5、図-6)。

### 3. 今後の取組

#### (1) 太陽光発電の更なる設置

当局ではこれまで浄水場・給水所等のプラント施設を中心に太陽光発電を設置してきたが、電力価格の上昇や一般住宅への太陽光発電の設置義務化などの状況変化を踏まえ、新たに研修・開発センターへの設置を行うこととした。また、太陽光発電に併せて、蓄電池やEV充電設備を設置することで、創出される電力を有効活用するとともに、災害対応力の強化にも繋げていく。

引き続き、更なる設置場所の洗い出しを行い、太陽光発電の設置拡大を検討していく。

#### (2) ソーラーカーポートの整備

都では、さらなる太陽光発電設置の取組として、駐車場等の上部空間を活用するソーラーカーポートの整備を進めている(図-7)。



図-7 ソーラーカーポート (八王子給水事務所)

当局においても、局所有施設の駐車場等へのソーラーカーポート設置に向け、蓄電池・EV充電設備の併設を含め、調査・検討を進めていく。

(3) 東村山浄水場における蓄電池設備の整備

東村山浄水場には太陽光発電、小水力発電、常用発電が設置されているが、運用状況・天候によっては浄水場内の使用電力量に対し発電量が過剰になる場合がある。そのため、太陽光発電の余剰発電量を充電する蓄電池 (500kW) を設置し、太陽光発電等の能力を最大限活用することで更なるCO2削減を図る (図-8)。

また、これにより使用電力のピークシフトも可

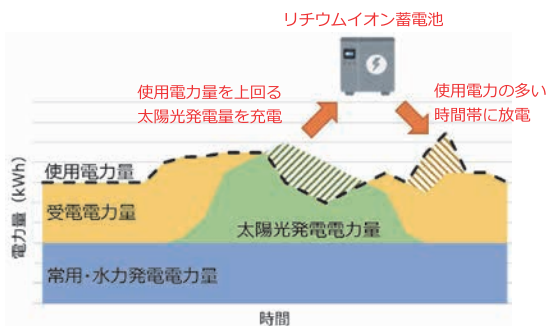


図-8 蓄電池活用のイメージ

能となるため、電力需給ひっ迫対応にも活用できると考えている。

(4) カーボンハーフ、脱炭素化実現に向けて

基幹ライフラインを担う水道事業者として、安定給水の確保を前提とした上で、これまで進めてきた取組に加えて水道事業の脱炭素化に資する新たな施策を推進し、都が掲げる2030年カーボンハーフ、また、その先の2050年ゼロエミッション東京の実現というチャレンジングな目標に対して、都庁の一員として積極的に貢献していく。

(執筆：東京都水道局総務部企画調整課)