

3 水道事業における環境・エネルギー対策の取組の現状

本章では、水道事業者における環境・エネルギー対策の具体的な取組内容について事例を交えつつ紹介（「3-1 環境・エネルギー対策の種類」）するとともに、全国の水道事業者における環境・エネルギー対策の取組状況について整理・分析（「3-2 環境・エネルギー対策の取組状況」）を行った。

なお、「3-1 環境・エネルギー対策の種類」で示した環境・エネルギー対策の取組事例は、「第Ⅲ編 水道事業における環境対策の具体例」から代表的な事例を抽出したものである。

3-1 環境・エネルギー対策の種類

- 水道事業を取り巻く環境を踏まえ、水道事業が環境に与える負荷を勘案して、水道事業における環境保全対策として、以下の分野について水道事業者として取り組むことが求められる。
 - 1) 省エネルギー・省CO₂（地球環境保全）
 - 2) 資源循環
 - 3) 健全な水循環
 - 4) その他の環境保全

1) 省エネルギー・省CO₂(地球環境保全)

エネルギー関連法制度の対象とならない中小の事業にあっても、資源消費や環境負荷の少ない環境効率性・経済効率性のよい水道システムへの変革を行うことが求められている。経済の効率性から、施設更新等にあわせエネルギー消費の少ない施設やシステムを整備するとともに、水道施設が水の有する位置エネルギー、熱エネルギー等を利用することができる施設であることに着目し、他の分野とも協調・調整を図りながら、社会システム全体で環境負荷を低減する方策の検討も推進することが望ましい。

① エネルギー消費抑制

	内容
ポンプのインバータ制御	<p>1. 概要</p> <p>○ポンプにて送り出す水量の調節を、駆動する電動機の回転数（回転速度）を変化させて行うもので、それに必要な装置をインバータと呼ぶ。電動機の実出力（消費電力）は、回転速度の3乗に比例する。よって、回転速度が低ければ低いほど、省エネになる。</p> <p>○計算例（単純計算であり、実際は多少異なる） 定格 7.5kW 1500rpm の電動機の場合 回転速度を80%の1200rpmとすると、出力は$0.8^3 = 0.512$倍となる。 $7.5\text{kW} \times 0.512 = 3.84\text{kW}$（約50%の省エネとなる）</p> <p>○省エネ効果例</p> <p>省エネ効果例</p> <p>2. 事例</p> <p>○日光市の事例</p> <p>【取組の内容】 板橋配水場は昭和54年明神地区簡易水道事業の創設に伴い配水施設の拠点として築造されたが、老朽化に伴い平成19年度に配水ポンプの更新を行いました。それと同時にインバータ運転方式を取り入れ、給水需要に応じた経済的、効率的な運転を目指しました。</p> <p>【取組に伴う効果】 更新前はポンプ二次圧に応じた回転数制御方式であったが、モーター停止時間の無いVSモーターによる速度制御方式でありましたが、老朽化のため、精密な制御が不可能であったと同時に電気量の面で不利なシステムでした。更新後のシステムは周波数に基く回転数制御方式を採っているため給水需要に応じたきめ細かい制御がされると同時に電気使用量が低減し経済性の面で改良されました。また、二次効果として運転に伴う騒音が軽減しました。</p> <p>【取り組むに至った経緯】 老朽化に伴う配水ポンプ更新の実施によりました。</p> <p>【取組を促進していく上での現状の課題】 事業費の問題。工事自体は単に古いポンプを撤去し、新たなポンプを置き換えるものですが、当然に計装の範囲までの工事が必要となるため規模的に結果として大きくなると同時に財政的負担が大きくなる。</p> <p>【備考】</p> <p>①事業名 : 板橋配水場配水ポンプ交換工事 ②事業費 : 12,264,000円 ③事業年度 : 平成19年度 ④設備概要 : 運転方式 : インバータ式圧力制御方式</p> <ul style="list-style-type: none"> ・出力 : 7.5 kW ・容量 : 1.69 m³/min ・揚程 : 41 m <p style="text-align: right;">出典) 日光市水道部資料</p>

1. 概要

○水の持つ位置エネルギー（重力）を利用して、エネルギーを使用しないで配水を行う方式である。浄水池や配水池から、ポンプなどの動力を使用せずに配水を行う。配水池への送水にはエネルギーを要するものの、動力による配水に比べ省エネである。

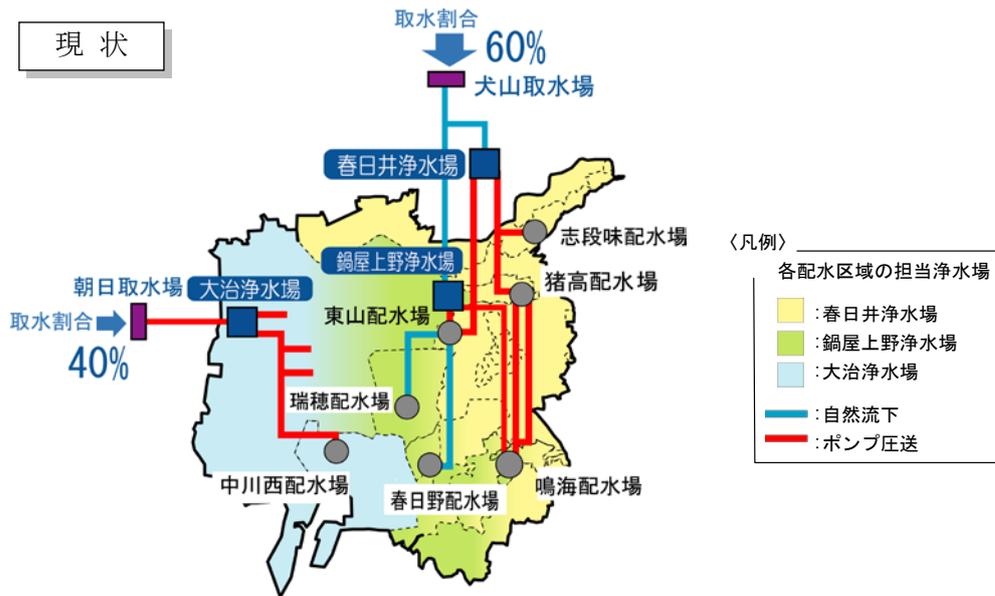
2. 事例

○名古屋市上下水道局の検討事例

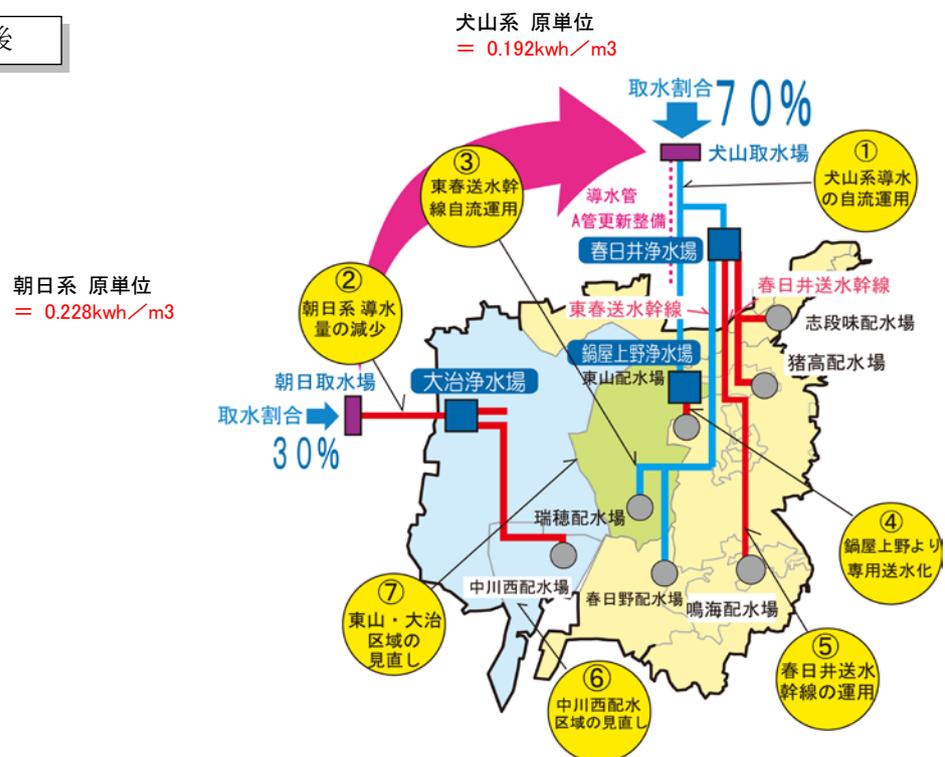
【概要】

水輸送エネルギーの低減化を目的に、自然流下方式の拡大、送配水ルートの特長化、配水ブロックの区域変更などを組み合わせた、水運用の総合的な見直しを行う。

現状



運用変更後



(1) 自流拡大

- ・ 導水の自然流下による運用量を増大する
- ・ 導水の動力依存による運用量を縮小する
- ・ 送水幹線の機能を見直し、一部ポンプ圧送から自然流下運用へ変更する

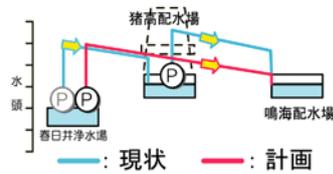
(2) 送配ルート簡素化

- ・ 配水場への送水幹線の運用を見直し、送水・配水機能を分離する
- ・ 末端の配水場への専用送水管の運用を開始する

(3) 区域変更

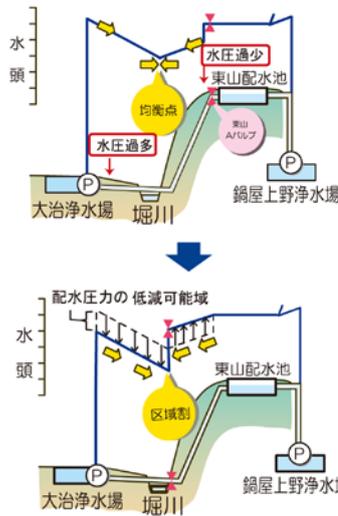
- ・ 大ブロックへの幹線を分割した区域割を検討する

⑤【春日井送水運用による
鳴海配水場専用送水化】



配水ポンプにかかる
電力量の低減

⑦【東山・大治区域分割】



大治配水ポンプの圧力低減

■水運用の変更に伴う電力消費量の低減概算結果（平成19年度実績値モデル）

	犬山系(春日井・鍋屋)配水量	朝日系(大治)処理量	平均電力消費
現状	約62万(m ³ /日)	約40万(m ³ /日)	約263,000(kWh/日)
運用変更後	約71万(m ³ /日)	約31万(m ³ /日)	約245,000(kWh/日)
		電力削減量	約18,000 kWh/日

出典) 名古屋市上下水道局資料

省エネ型機器の導入

1. 概要

- 電動機や変圧器はその運転においてエネルギー損失を伴うものである。長期間にわたり、現場で使用されてきたこれらの機器は、経年使用による劣化の進行や、当時の旧規格により製作されたものであることから、相対的に効率が低い。
- 最近ではこれらの製品のエネルギー消費効率が向上し、従来のものと比較すると、非常に高効率となっている。つまり、寿命に達する電動機や変圧器を最新機器に更新することにより省エネとなる。

2. 事例

○札幌市水道局の事例

水道局では、配水池やポンプ場などの施設や庁舎を建設・改修するときには、省エネルギー型(Hf型)照明器具を採用するなど、省エネルギーに配慮した施設づくりをしています。

出典) 札幌市水道局「環境報告書(平成20年版)」

1. 概要

○圧力の適正制御

配水管末端の圧力監視を行い、ポンプ吐出圧のきめ細かい制御を実施し、過剰な配水圧力を極力少なくする。

○複数系統間の水量配分の適正化

複数の水系や取水点を利用できる水道事業では、導・送水のポンプエネルギーや水質の違いによる浄水処理薬品等についても考慮し、コストの最小化を図る事が重要である。

○需要予測による水運用の適正化

需要ピークに備えて予め適正な配水池貯留を確保することは、浄水量や送水量をできるだけ均等化し、管路損失等を少なくする点で省エネルギー対策となる。

○連絡バルブ切り換えによる配水区域の変更

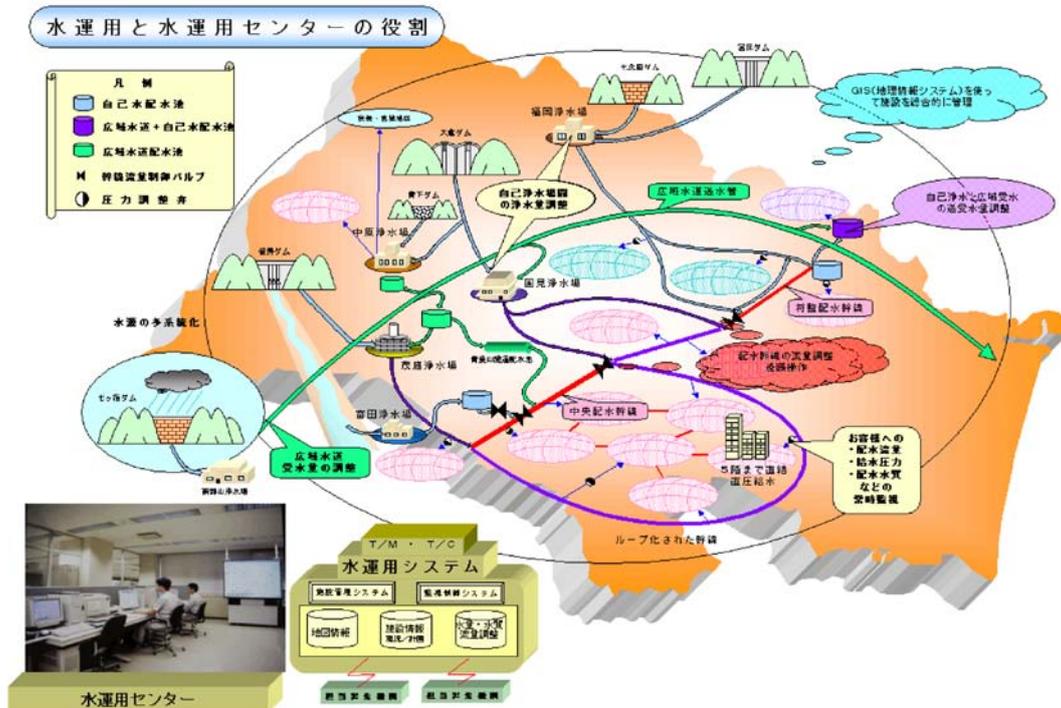
高区と低区に別々に配水区域を設定している場合、夜間の給水量の減少時には低区のポンプを停止し、バルブ操作により高区の余剰水圧を利用する給水方法である。

出典) (財)水道管路技術センター「水道管路システムの省エネルギー対策(基礎調査)」(平成7年3月)

2. 事例

○仙台市の事例

水のフローの全体を一元的に管理し、きめ細かな水の配分を可能としています。これにより水道水の生産・供給に要するコストやエネルギーの少ない水系の水を優先的に配水するなど、環境負荷の低減に大きく貢献しています。また、給水区域をいくつかのブロックに分割したことは、漏水調査の精度を向上させるとともに、水の「位置エネルギー（自然流下の水圧）」を利用した「直結給水方式」の導入の実現にもつながり、省エネルギーのみならず、サービスの向上にも寄与しています。各ブロックに配置されている圧力調整弁（減圧弁）も、水圧のみを動力源とする自力式の弁を採用しています



出典) 仙台市水道局ウェブサイト

省 エ ネ 行 動	<p>1. 概要</p> <p>○職員による環境配慮行動のうち、省エネルギーを推進する行動。</p> <p>2. 事例</p> <p>○庁舎内の空調温度を適正な設定とする。</p> <p>○休憩時間における事務室の消灯。</p> <p>○公用車の使用の抑制及びアイドリングストップの実施。</p>
-----------------------	--

② エネルギーの有効活用

	内容
小水力発電	<p>1. 概要</p> <p>○水輸送の過程で発生する余剰圧力に着目し、水車発電機を設置することで電力として回収する。</p> <p>○配管途中への接続や池流入部への設置などが考えられる。</p> <p>2. 事例</p> <p>○東京都水道局の事例</p> <p>東村山浄水場は、施設能力 126.5 万 m³/日の浄水場である。水源は多摩川系・利根川系であり、多摩川系については山口・村山(上・下) 貯水池から導水している。この村山貯水池と浄水場との高低差を利用した発電設備を設置し、自然エネルギーの有効活用を図っている。運転開始は平成 13 年 4 月 24 日である。</p> <p>主要設備諸元</p> <p>(水車) 横軸可動羽根式 S 形チューブラ水車 有効落差 13.5m 最大水量 13.0m³/s 最大出力 1,490kW 回転速度 429min⁻¹</p> <p>(発電機) 横軸回転界磁出口管通風形三相交流同期発電機 出力 1,490kW (定格力率 95%) 電圧/周波数 3300V/50Hz</p> <p>特徴</p> <p>①年間発電量は、約 590 万 kWh で東村山浄水場の消費電力の約 25%をまかなっている。</p> <p>②水量の変化に広く対応できる。</p> <p>③低落差で効率のよい水車を採用した。</p> <p>④水車・発電機を地下に設置し、耐震性や騒音に配慮した。</p>
	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>発電地点平面図</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>水力発電フロー図</p> </div> </div> <p style="text-align: right;">出典) 東京都水道局ウェブサイト</p>

○神奈川県内広域水道企業団の事例

1) 矢指小水力発電所

【事業概要】

矢指小水力発電所は、相模原浄水場高架調整池（+128.0m）から矢指調整池（+83.3m）に流入する水道水の未利用エネルギーを用いたものである。これにより、同一敷地内にある本庁舎で使用する電力を賄い省エネルギーを図ると共に、温室効果ガスを抑制し地球環境の保全に役立てようとするものである。

【発電設備概要】

- (水車) 両吸込渦巻ポンプ逆転水車
有効落差 36.51m 最大水量 0.31m³/s
最大出力 120kW
- (発電機) 横軸かご形三相誘導発電機
出力 132kW
電圧/周波数 6.6kV/50Hz

【取組に伴う効果】

本発電設備により年間推定発電量 503MWh の電気を作り、年間約 225t の CO₂ 排出量の削減が期待できる。また、当企業団三ツ境本庁舎の使用電力量の半分以上を賄っている。

【現状と対策】

本小水力設備の計画段階では、三ツ境本庁舎（同敷地内管理棟含む）の電力使用量を過去の実績値から昼間 320kWh、夜間 100kWh 程度であるため、仕様を定格 75kW、最大 120kW の発電機を選定した。しかし、平成 18 年度に同敷地内の管理センター設備更新により省電力化が図られたため夜間の電力使用量が 50kW 以下に削減され、夜間の発電機の発電量を 30kW に設定している。

発電設備は経済性及びメンテナンス性を重視し、水車はポンプ逆転水車、発電機は三相誘導発電機を採用したことにより、細かな発電量制御が難しく、また誘導発電機は定格を外れると著しく効率が低下し不安定な状態で運用を強いられている状況である。

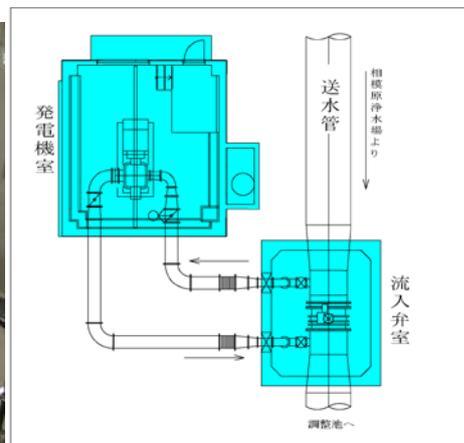
そこで、夜間・休日の発電余剰電力を東京電力に売電する事で発電機の運転効率向上を図ることとした。売電（余剰電力逆潮流）するに当たり、東京電力と以下の条件を基に契約を締結した。

1) 必要要件

- ・売電用電力メータ取付（VCT、積算電力計）
- ・R P S 法 設備認定
- ・単独運転検出装置の設置

2) 契約要件

- ・矢指小水力発電所系統連係に関する運用申合書
- ・自家発補給電力 A



出典) 神奈川県内広域水道企業団資料

2) 虹吹分水池小水力発電設備（虹吹小水力発電所）

【事業概要】

相模原浄水場虹吹分水池（着水井）に於いて、西長沢浄水場への分水落差約7m（有効落差6m）の未利用エネルギーを用いたものである。これにより、相模原浄水場で使用する電力の一部を賄い省エネルギー化を図ると共に、温室効果ガスの排出を抑制し地球環境の保全に役立てようとするものである。

【発電設備概要】

（水車）手動調整式プロペラ水車

有効落差 6.13m 最大水量 4.05m³/s

最大出力 160kW

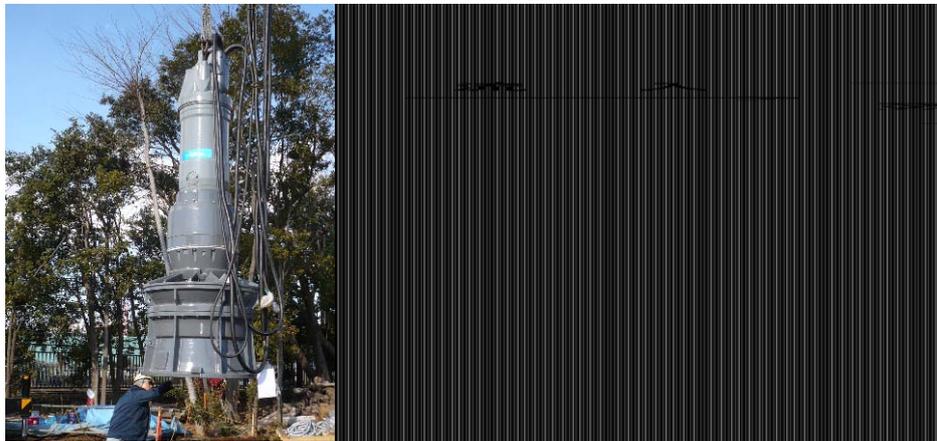
（発電機）縦軸かご形三相誘導発電機

出力 250kW

電圧／周波数 400V／50Hz

【取組に伴う効果】

本発電設備により年間推定発電量 1,360MWh の電気を作り、年間約 578t の CO₂ 排出量の削減が期待できる。また、当相模原浄水場の使用電力量の 8% 前後を賄っている。



3) 関係法規等

①河川法

導・送水管路を利用した小水力発電に関わる河川法の手続について県土整備部河港課と打合せを実施。河港課より送水管を利用した小水力発電については水利使用申請に対象としないとの回答を受け、虹吹小水力発電のみ水利使用許可申請書を提出した。ただし、「他の水利使用に完全に従属する発電水利使用」を適用した。その後、水利使用許可認可を受けた。申請方法も含め、関係省庁との調整に時間を要し、最初の打合せから認可を受けるまでに3年以上時間を要した。

②電気事業法

ア. 工事計画届出書：小水力発電設置のため

（電気事業法第48条、施工規則第66、67条）

イ. 保安規定改訂

（電気事業法第42条第1項、施工規則第50条第1項、51条第1項）

ウ. 主任技術者選任届：小水力発電設置のため

（電気事業法第43条第1項、施工規則第52条第1項）

エ. ダム水路主任技術者選任届：小水力発電設置のため

（電気事業法第43条第1項、施工規則第52条第1項）

出典）神奈川県内広域水道企業団資料

○越谷・松伏水道企業団の事例

【事業概要】

埼玉県企業局の新三郷浄水場からの県水を当企業団の西部配水場にて受水する際、県水送水圧の余剰圧力を電気エネルギーに変換し有効利用することで、本施設使用の購入電力の低減により省エネルギー化を図るとともに、二酸化炭素（CO₂）などの温室効果ガス排出削減により地球温暖化防止に貢献するものである。

【西部配水場の小水力発電機仕様】

形式：インライン形発電機

水車口径：Φ600mm

水量：1,000m³/h（0.278m³/h）以上

有効落差：27m

出力：53kW/h（平成20年8月～）

【取組に伴う効果】

①小水力発電機経済特性

導入初年度の平成18年度から平成26年度までの8年目を経過する中で、建設コスト（約73,000千円）のうち補助金額を除く自己資本（約49,000千円）が回収され、導入9年目からは節減電気料金として購入電気料金の抑制に転じる。

②温室効果ガス排出削減に伴う貢献へのPR

平成19年度の年間小水力発電量実績によると、322,300kWh/年の発電量は温室効果ガスである二酸化炭素（CO₂）の排出削減量118,599kgに相当し、環境規模としての樹木吸収では常緑針葉樹（径15cm高7m）の490本または同樹木面積で4,410m²に換算できる。

また、同様に平成19年度の年間322,300kWh/年の発電量は一般家庭の30A契約（237kWh/月）の場合で1,359軒の使用量1ヶ月分に、40A契約（348kWh/月）の場合で926軒の使用量1ヶ月分に相当する。

このことから、水道事業における水力から電力へのエネルギー回収・再利用が可能であることは、省エネルギー化への貢献としてPRできる。

【現状と課題】

本企业団では埼玉県企業局からの用水供給について年間契約により小水力発電に必要な受水量（1,000m³/h）の確保は保障されるが、現状での有効落差（本取組では27m）については県企業局から他水道事業者との契約関係もあり保障されない条件下で承認を得た経過がある。このことから、渇水時などの受水量が不足する場合には発電量に変動が生じることが懸念される。

出典）越谷・松伏水道企業団資料

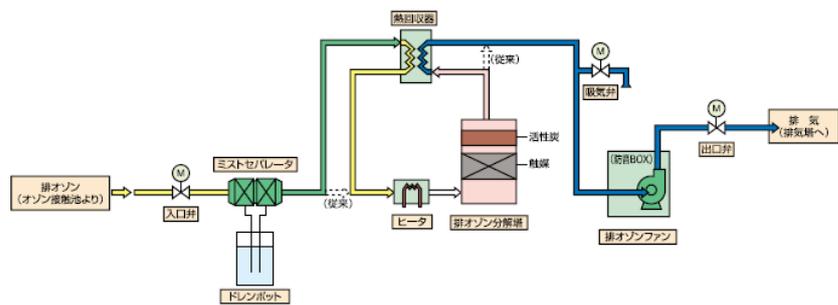
1. 概要

○排熱利用とは、別の目的で発生した熱の残りを利用し、再度、加温などに利用する事でエネルギーの効率化を図る。

2. 事例

○大阪府水道部の事例

高度浄水処理では、空気中の酸素からつくったオゾンの酸化力を利用してかび臭物質などを分解処理します。排オゾン処理装置では、使用後の排オゾンガスをヒーターで加温したのち、触媒を通して無害化しています。無害化されたガスは一定の温度を保持しており、加温する前の排オゾンガスと熱交換することで、ヒーターの消費電力の削減を図っています



出典) 大阪府営水道「環境報告書」(平成 12 年 11 月)

③ 再生可能エネルギーの活用

	内容
風力発電	<p>1. 概要</p> <p>○「風の力」で風車をまわし、その回転運動を発電機に伝えて「電気」を起こす。「風力エネルギー」は風を受ける面積と空気の密度と風速の3乗に比例し、風を受ける面積や空気の密度を一定にすると、風速が2倍になると風力エネルギーは8倍になる。風車は風の吹いてくる方向に向きを変え、常に風の力を最大限に受け取れる仕組みになっており、台風などで風が強すぎるときは、風車が壊れないように可変ピッチが働き、風を受けても風車が回らないようにする。</p> <p>風力発電は、風の運動エネルギーの約40%を電気エネルギーに変換できるため効率性にも優れ、また大型になるほど格安になる（規模のメリットが働く）ため、大型化すれば発電のコスト低減も期待できる。</p> <p style="text-align: right;">出典) 新エネルギー財団ウェブサイト</p> <p>2. 事例</p> <p>○稚内市水道部の事例</p> <p>稚内市水道部の風力発電所は、年間を通して日本海とオホーツク海から吹き付ける強い風を電気エネルギーにかえて、その電気を利用して水づくりをしています。</p> <p>風力発電は、地球温暖化となるCO2の排出がなく、クリーンで無尽蔵なエネルギー資源です。水道事業に風力発電を導入して水づくりをするシステムとしては、日本で初の取組となり全国的にも注目をされています。</p> <p>風車メーカー：ベスタス（デンマーク）</p> <p>機種名：V47-660 キロワット</p> <p>発電所出力：660 キロワット×3基=1,980 キロワット</p> <p>風車形式：UP ウィンド</p> <p style="text-align: right;">出典) 稚内市水道部ウェブサイト</p>
太陽光発電	<p>1. 概要</p> <p>○太陽の光エネルギーを受けて太陽電池が発電した直流電力を、パワーコンディショナにより電力会社と同じ交流電力に変換し、電気を供給する。</p> <p>2. 事例</p> <p>○大阪府水道部の事例</p> <p>高度浄水処理を導入している村野・三島浄水場では、沈澱池での藻の発生を抑制するため、沈澱池上部に設置する遮光板として太陽電池パネルを採用している。村野浄水場は平成12年度、三島浄水場は平成14年度に設置した。</p> <p>平成19年度実績で村野浄水場の発電電力量は約18万kWh/年、三島浄水場の発電電力量は約34万kWh/年である。</p> <p>[太陽光発電設備の効果]</p> <p>①太陽光発電で発生した電力は、浄水場場内の水処理に利用する。</p> <p>②平成19年度の年間発電量は、2箇所合計で約52万kWhであり、大阪府営水道の消費電力の約0.11%をまかなう発電をしている。</p> <p>③太陽光発電の導入により二酸化炭素は、年間約288.6t（二酸化炭素排出係数：0.555kg-CO2/kWh（環境省）排出削減をしている。</p> <p style="text-align: right;">出典) 大阪府水道部「平成19年度環境会計」</p>

太陽光発電

○日光市の事例

【取組の内容】

地球温暖化を中心とした環境・エネルギー問題が叫ばれる中、市は率先して省エネの促進、新エネルギーの研究、活用を通じ環境保護に取り組んでいかなければならない。そのような中、環境への負荷を軽減し排出ガスによる大気汚染の危険性がないクリーンエネルギーである太陽光発電システムを瀬尾浄水場に導入した。

【取組に伴う効果】

瀬尾浄水場使用電力量の約 10 分の 1 を賄っており、省エネルギーに貢献。

【取り組むに至った経緯】

当該太陽光発電設備は平成 12 年度の事業として行われた。瀬尾浄水場は旧今市市時代からの平成 11 年から 10 年間の事業期間にて実施中の第 8 次拡張計画に基づき平成 11 年度高度浄水施設整備事業として整備されましたが、膜ろ過方式浄水場の新規築造に際し環境問題へ対応策として設置されました。

【取組を促進していく上での現状の課題】

①事業費（建設面）の面において財政的負担への影響がかなり大きい。環境・エネルギー対策の効果は非常に大きいですが、小規模水道事業者にとっては（太陽光発電設置を単体で行う場合は）事業費の面で躊躇するところもあるのではないかと思います。

②太陽光の発電量は瀬尾浄水場全体における電気使用量の約 10 分の 1 程度であり、災害時の非常電源としての利活用を前提とした場合には不十分であり増設の必要がある。

【備考】

①事業名 : 瀬尾浄水場太陽光発電設備設置事業電気設備工事

②事業費 : 174,583,500 円

③事業年度 : 平成 12 年度

④国庫補助 : NEDO 地域新エネルギー導入促進事業 補助率 1/2

⑤設備概要 : 設置場所 膜ろ過浄水等及び脱水機棟

設置面積 1,430m²

太陽電池モジュール 他結晶シリコン、モジュール出力 150W

モジュール枚数 712 枚



出典) 日光市水道部資料

○越谷・松伏水道企業団の事例

【取組の概要】

環境負荷低減対策の1つとして、現在進めている北部配水場建設工事において、自然エネルギーの導入を目的に太陽光発電システムを採用することにより、本施設の年間使用総電力量の6%以上の発電を目指し、省エネルギー化に取り組んでいるところである。

【太陽光発電システムの概要】

- ・ 北部配水場敷地内の管理棟屋上部分に設置する
- ・ 太陽光発電装置仕様
 - 最大発電出力 : 55kW
 - モジュール仕様 : 200W/枚
 - 配 置 : 屋上部分 275 枚 (約 310m²)
 - 架 台 仕 様 : 20°

【取組に伴う効果】

本取組については導入を行う北部配水場が建設途中にあり発電量実績がないが、現状においては上記と同様に購入電気料金を抑制することや騒音もなく存在が認識されやすいことから温室効果ガス排出削減に伴う貢献として今後、PR活用していきたい。

【現状と課題】

本取組については、導入を行う北部配水場が建設途中にあり現状において発電量実績はないが、本施設の年間使用総電力量の6%以上の発電を目指している。

太陽光発電の導入に際しては、本施設敷地に余裕がある他に東側には河川、南側が低層の住環境という立地条件から将来とも高層の建築物などの影響がないと判断された。このように近接する建物・樹木・鉄塔などによる受光障害がないことが適用条件とされ、その他に地域によっては寒冷地での積雪、沿岸部では塩害への対策なども検討課題として挙げられる。

また、本取組は将来にわたるクリーンエネルギーでありメンテナンスも容易である反面、太陽光パネルが大きく効果的には一定以上の設置面積を必要とすることから、設置コストが高価であるとともに設置箇所が限定されるため施設の更新時期などに費用対効果を含め自然エネルギー導入の比較検討が必要である。

出典) 越谷・松伏水道企業団資料

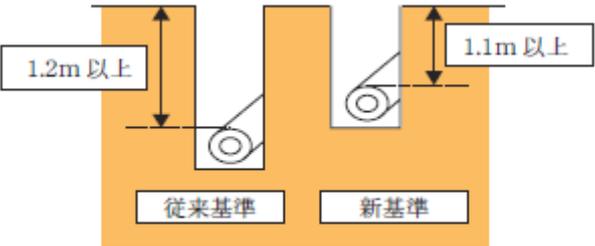
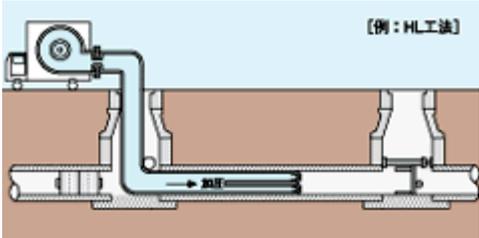
④ その他

	内容
コージェネレーションシステム	<p>1. 概要</p> <p>○コージェネレーションシステムとは、燃料を用いて発電するとともに、その際に発生する排熱を冷暖房や給湯、蒸気などの用途に有効利用する省エネルギーシステム。</p> <p>○コージェネレーションシステムには、原動機（ガスエンジン・タービンやディーゼルエンジン）を駆動して発電し、同時に排熱を利用するシステムと、水素と酸素を科学的に反応させて電気を発生させるとともに、排熱を利用する燃料電池がある。</p> <p style="text-align: right;">出典) 日本コージェネレーションセンター ウェブサイト</p> <p>2. 事例</p> <p>○東京都水道局の事例</p> <p>東村山浄水場では、発電設備に都市ガスを燃料にして発電を行い、排熱を回収して排水処理設備の汚泥加温に活用するコージェネレーションシステムを導入しました。平成 10 年度から 1,600kW の発電機 2 台を運転し、浄水場で使用する全電力の約 6 割を賅っています。通常の火力発電ではエネルギー効率が約 40%なのに対し、このシステムでは 60%から 70%と高く、また、震災時などに電力会社からの送電が止まった際にも浄水場の運転を継続することができます。燃料の都市ガスは、石油や石炭に比べて燃焼時の二酸化炭素や窒素酸化物（NOx）の排出が少なく、硫黄酸化物（SOx）を排出しない、環境負荷の少ないエネルギー資源です。また、金町浄水場においては、常用発電 PFI モデル事業として全国の地方公共団体に先駆けて導入した 6,140kW（外気温 15℃時）の発電機 2 台が平成 12 年 10 月から稼働しています</p> <p style="text-align: right;">出典) 東京都水道局ウェブサイト</p>

2) 資源循環

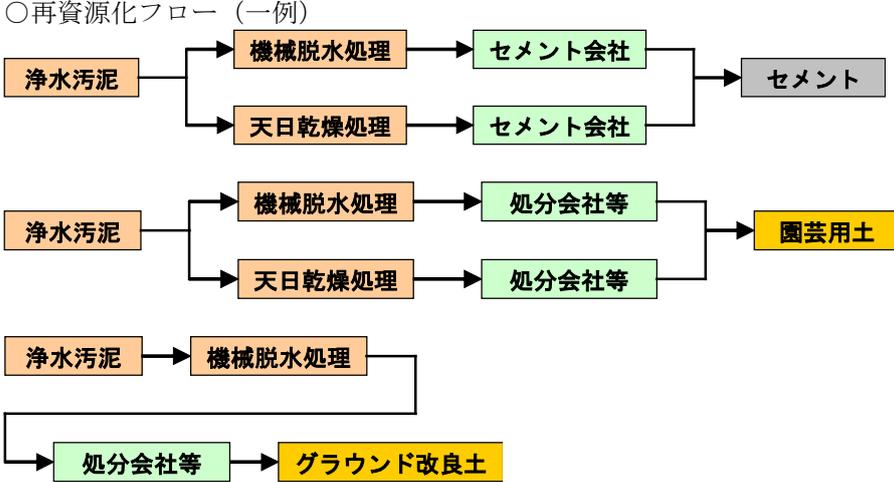
水道事業においても、資源の消費と廃棄は事業活動によって行われている。水道事業から発生する廃棄物の主なものは、浄水発生土と工事などで発生する土やコンクリート塊などである。資源循環では、これらの廃棄物の再資源化について示している。

① 建設副産物

	内容
浅層埋設	<p>1. 概要 ○水道管の埋設深さを浅くし、工事に伴って発生する建設発生土の量を抑制する。</p> <p>2. 事例 ○札幌市水道局の事例 水道管は、凍結防止や安全確保のために一定の深さに埋設する必要があります。浅層埋設とは、水道管を従来の基準より浅く埋めることをいいます。 本市では、道路の埋設基準の規制が緩和されたことや凍結に関する調査結果を踏まえ、平成12年4月以降の工事について、口径300mm以下の水道管の埋設深さを1.2mから1.1mに変更しています。これにより、掘削工事に伴って発生する土砂量が削減されるほか、工期の短縮により、建設発生土を搬出するダンプトラックや掘削機械などから発生する二酸化炭素や騒音・振動が低減されています。</p>  <p style="text-align: center;">浅層埋設の模式図</p> <p style="text-align: right;">出典) 札幌市水道局「環境報告書(平成20年版)」</p>
非開削工法	<p>1. 概要 ○水道管の更新工事において、既設の水道管を掘り出さずに更正する工法を採用する事で、開削した場合に発生する土砂の量を削減する。</p> <p>2. 事例 ○名古屋市上下水道局の事例 道路を掘削せずに老朽化した水道管・下水道管を更生する工事方法（PIP工法やHL工法など）を採用しています。これにより建設発生土の発生量が抑えられるだけでなく、新たに山砂の採取をする必要がなくなります</p>  <p style="text-align: right;">出典) 名古屋市上下水道局ウェブサイト</p>

建設発生土の再利用	<p>1. 概要</p> <p>○公共工事で発生する建設発生土を、当該工事での埋戻し材や別の工事で利用する事で有効利用する。</p> <p>2. 事例</p> <p>○東京都水道局の事例</p> <p>水道工事で発生した建設発生土は、工事現場内や他の工事での埋戻し材として、あるいは造成地の盛土材等として活用しています。その際、そのままでは埋戻し材として適さない建設発生土は、東京都建設発生土再利用センターなどで土質改良を行い、再利用に努めています。</p> <p>水道局では、このような取組を通じて、平成 15 年度には建設発生土の発生量の 98%を有効に利用しました。</p> <p>なお、「東京都建設リサイクルガイドライン」に基づき、平成 11 年度下半期以降の工事において、民間の土質改良施設に搬出したものも有効利用量としています。</p> <p style="text-align: right;">出典) 東京都水道局「環境報告書(平成 16 年版)」</p>
建設副産物の再利用	<p>1. 概要</p> <p>○工事で発生したアスファルト・コンクリート塊やコンクリート塊を当該工事で埋戻し材として利用することや再資源化施設にて再生資材として他の工事で利用する。</p> <p>2. 事例</p> <p>○東京都水道局の事例</p> <p>水道工事から発生する建設廃棄物は、アスファルト・コンクリート塊とコンクリート塊で主要 5 品目の発生量の約 8 割を占めています。アスファルト・コンクリート塊やコンクリート塊は、現場内で利用するほか、再資源化施設へ搬出を行っています。再資源化施設では、これらの塊を細かく砕いて道路建設の再生路盤材や再生砂として再利用しています。</p> <p>また、場所打ち杭の施工により発生する建設泥土を建設用資材材料（流動化処理土など）として再利用を図った事例があります。</p> <p style="text-align: right;">出典) 東京都水道局「環境報告書(平成 16 年版)」</p>
再生資材の使用	<p>1. 概要</p> <p>○工事などで発生した従来廃棄していた資材について、利用可能な状態に更正し、再利用する。</p> <p>○建設廃棄物を再資源化施設などに運び再資源化をはかり、公共工事にて建設資材として利用する。</p> <p>2. 事例</p> <p>○札幌市水道局の事例</p> <p>【水道メーター】</p> <p>水道メーターは検定有効期間（8 年）ごとに交換していますが、本市では取り外したメーターを再生し、機能確保の上再利用しています。</p> <p>【消火栓】</p> <p>消火栓は水道管につながっており、水道局が設置し、維持管理を行っています。古くなった水道管の更新時などで不要となった消火栓は、利用可能な部品を整備したうえで再利用しています。</p> <p style="text-align: right;">出典) 札幌市水道局「環境報告書(平成 20 年版)」</p>

② 浄水発生土

	内容
浄水発生土の減量化	<p>1. 概要</p> <p>○浄水処理における薬注の適正化によって、浄水発生土の発生量を減らす。</p> <p>○脱水方式の変更により、浄水発生土の減量化をはかる。例 消石灰注入による含水率の調整の廃止や含水率の低減による発生土排出量の削減。</p> <p>2. 事例</p> <p>○神奈川県企業庁の事例</p> <p>運転開始から 28 年が経過し老朽化が進んでいる寒川浄水場排水処理施設における脱水施設の更新等を行うものである。</p> <p>また、施設の更新に当たっては、循環型社会の実現の観点から、脱水処理に伴い発生する脱水ケーキの減量化と再生利用の促進に対応する施設整備が必要となり、以下の要件を満たす設備を導入することとした。</p> <p>【施設整備の要件】</p> <p>(ア) 無薬注方式の設備であること</p> <p>脱水ケーキの減量化を図るため、薬品（消石灰等）を注入しない「無薬注方式」の設備であることを必須条件とする。</p> <p>(イ) 脱水ケーキの含水率を 35%以下とする脱水能力を有すること</p> <p>脱水ケーキを園芸用土等、セメント原料以外に再生利用することも可能とするため、業務要求水準書に示す条件下において、脱水ケーキの含水率を 35%以下とする脱水能力を有する施設の整備を必須条件とする。</p> <p style="text-align: right;">出典) 神奈川県ウェブサイト</p>
浄水発生土の再資源化（セメント原料、園芸利用）	<p>1. 概要</p> <p>○再資源化フロー（一例）</p>  <p style="text-align: right;">出典) 全国浄水場ガイド</p> <p>2. 事例</p> <p>○横浜市水道局の事例</p> <p>浄水場の沈でん池やろ過池で、浄水処理過程で発生した発生土を有効利用するために、園芸資材として活用し、そのうち一部は、浄水場で「園芸の土」として、10kg 入り 1 袋 200 円（税込み）で販売しています。また、市内の一部のホームセンター等でも販売しています。</p> <p style="text-align: right;">出典) 横浜市水道局「環境報告書(平成 19 年版)」</p>

③ 活性炭の再生利用

	内容
粒状活性炭の再生	<p>1. 概要</p> <p>○粒状活性炭は水処理の継続により吸着性能の経年劣化が起きる。そのため、定期的な更新が必要となるが、再生処理により新炭と同等レベルにまで性能回復でき、繰り返し利用することが可能。再生方法には水蒸気加熱あるいは薬品再生等があるが、水道用としては水蒸気加熱再生方式が一般的である。</p> <p>2. 事例</p> <p>○千葉県水道局の事例</p> <p>柏井浄水場では、オゾンと粒状活性炭による高度浄水処理を実施しています。この高度浄水処理に用いる粒状活性炭を場内に設置した活性炭再生施設で再生し、再利用する事で廃棄物の削減、資源の有効利用を図っている。</p> <p style="text-align: right;">出典) 千葉県水道局「環境報告書(平成 20 年度)」</p>
粉末活性炭スラリー循環法	<p>1. 概要</p> <p>○粉末活性炭の吸着能力を最大限発揮させるよう、循環ポンプを設置し、沈殿池流出水を沈殿池へ返送することにより、活性炭費用の削減、環境負荷縮減をはかる。</p> <p>2. 事例</p> <p>○横浜市水道局西谷浄水場スラリー循環ポンプ</p> <p>【取組に至る経緯】</p> <p>西谷浄水場では、主に夏場の臭気対策として原水に粉末活性炭を注入しています。これにより、臭気を発生させる物質を活性炭に吸着させて沈殿池で沈殿させます。しかし、西谷浄水場の沈殿池は横流式であり、構造上粉末活性炭を大量に注入しなくてはなりません。粉末活性炭は製造過程で燃料を消費するなど環境に負荷を与えています。そこで、一回の使用では活性炭の持っている吸着能力の半分程度を残し排出していたことから、沈殿池のスラリーを原水に再注入し(スラリーリターン法)、吸着余力のある活性炭を再利用することにより、活性炭注入量の削減及び環境負荷の削減を図りました。</p> <p>【施設概要】</p> <p>標準処理能力：36,5000 m³/日 沈殿池形式：横流式(傾斜板付) 池数：4池 循環ポンプ：流量 100L/分、揚程 15m、電動機出力 1.5kW、設置台数 4台(各池 1台)</p> <p>【取組の効果】</p> <p>建設費：12,000 千円 活性炭経費縮減効果：33,000 千円/年(H17とH19の差) 活性炭注入量縮減効果：年間 160,861kg 縮減(H17年度比 51%縮減) 日当たり 474(kg/日)縮減(H17年度比 26%縮減)</p> <p>【現状の課題等】</p> <p>スラリーリターン法は、スラリー界面を的確な範囲内に管理する必要があります。以前は、スラリー界面管理は手分析や汚泥濃度計で行っていましたが、校正や測定に時間がかかり、リアルタイムで界面を把握することが困難な状況でした。市販のハンディ型魚群探知機を利用することにより、安価で簡便なスラリー界面管理が可能となりました。</p> <p style="text-align: right;">出典) 横浜市水道局資料</p>

④ その他

	内容
<p>節水行動</p>	<p>1. 概要 ○資源のひとつには水そのものも含まれ、資源循環を考えた場合、節水行動も資源循環の取り組みのひとつと考えられる。</p> <p>2. 事例 ○東京都水道局の事例 節水型都市づくりとは、都民に必要な水を確保しつつ、水の合理的使用を促進することにより、渇水に強く、潤いのある都市にすることです。 水道局は、昭和 48 年に「水道需要を抑制する施策」を発表して以来、さまざまな施策を推進しています。更に、昭和 58 年に「東京都水道局節水型都市推進委員会」を設置し、節水意識の高揚、節水型機器の開発及び普及、漏水防止対策の推進、水の循環利用や雨水利用の推進を目指し、具体的な施策を内容とする「節水型都市づくり」を進めています。 【節水コマの配布】 水道局では、節水型の蛇口のコマを独自に開発し、営業所などで無償配布するなど普及に努めています。</p> <div data-bbox="255 896 734 1321" data-label="Figure"> </div> <p>出典) 東京都水道局「環境報告書(平成 19 年度版)」</p>
<p>水の有効利用</p>	<p>1. 概要 ○貴重な資源である水を有効に活用し、水道の水需要を抑制する事で、エネルギーの削減などにもつながる。</p> <p>2. 事例 ○東京都水道局の事例 東京都では、「雑用水利用に係る指導指針(昭和 59 年)」及び「東京都雨水利用・雨水浸透促進要綱(平成 10 年)」に基づき、水の有効利用として雑用水の利用(循環利用及び雨水利用)を指導してきました。そして、平成 15 年 7 月には両者を一本化した「水の有効利用促進要綱」を制定し、一定規模以上のビルを建設する事業者には、関係局がそれぞれの所管において、引き続き雑用水利用施設の設置をお願いしています。水道局は、建物の新築時に行う給水装置新設の申込みの際に雑用水利用の指導を行っています。また、東京都は、水の有効利用を更に進めるため、都立の建物への雑用水利用施設の導入を進めています。水道局は「水道局庁舎等に係る水有効利用設備設置基準」を定め、庁舎等の新築又は改造の際に雑用水利用施設を設置しています。平成 19 年 3 月末現在、都内では、循環利用施設 642 件、雨水利用施設 1,013 件が稼働しています。</p> <p>出典) 東京都水道局「環境報告書(平成 19 年度版)」</p>

グリーン購入

1. 概要

○再生資材を使用したものや有害物質を発生しないものなど、環境に配慮した商品を優先して購入し、環境への負荷を軽減する。

2. 事例

○東京都水道局の事例

東京都グリーン購入ガイド（以下「ガイド」という）の対象品目については、手順書により仕様がガイドに適合したものを購入します。ガイドに指定の無い品目についても、可能な限り東京都の環境に配慮した物品調達推進方針に従って購入するように努めます。

出典) 東京都水道局「環境計画(2007-2009)」

3) 健全な水循環

	内容																																																	
管路更新等による有効率の向上	<p>1. 概要</p> <p>○配水管などからの漏水は、水の浪費になるばかりか、浸水や道路陥没などを引き起こしかねません。漏水防止に取り組むことにより、無駄のない水の供給が促進され、水資源の保全と浄水に要するエネルギーの節減が図られています。</p> <p style="text-align: right;">出典) 仙台市水道局ウェブサイト</p> <p>2. 事例</p> <p>○東京都水道局の事例</p> <p>即応的対策として、地上漏水の即日修理及び地下漏水の早期発見とその修理に努めるほか、予防対策として、配水管のダクタイル管への取り替えや私道内に埋設されている給水管を整備する工事を計画的に実施します。</p> <p style="text-align: right;">出典) 東京都水道局「環境計画(2007-2009)」</p>																																																	
適切な配水コントロール	<p>1. 概要</p> <p>○配水管に取り付けた流量計・水圧計を監視しながら、電動弁により遠隔制御する事で、常に変動する流量や水圧を調整し、給水区域全体にバランスよく給水し、漏水量を抑制する。</p> <p>2. 事例</p> <p>○松山市公営企業局の事例</p> <p>給水圧コントロールシステムにより、迅速できめ細かな水圧制御を行っている。</p> <p>給水圧コントロールシステムとあわせて老朽化した水道管の取替え、徹底した漏水調査に取り組んだ結果、有収率は昭和 56 年度の 82%から平成 17 年度には 95%に上昇した。</p> <p style="text-align: right;">出典) 松山市公営企業局ウェブサイト</p>																																																	
水利権の用途間転用	<p>1. 概要</p> <p>全国の水使用量は、約 891 億 m³ (平成 9 年取水量) でほぼ横ばい傾向にあるが、地域的には毎年渇水が発生している状況である。また、近年、水資源開発施設の建設による水源の確保が困難な状況であり、限られた水資源の中で、新たな水需要に対応するための用途間転用の必要性が増大している。</p> <p style="text-align: right;">出典) 総務省「水資源に関する行政評価・監視結果に基づく勧告(要旨)」(平成 13 年 7 月)</p> <p>2. 事例</p> <p>利根川水系及び荒川水系において、中川一次、中川二次、埼玉合口二期、利根中央及び利根中央用水地区の農業用水再編対策事業などにより、かんがい期において約 12 m³/s が農業用水から埼玉県及び東京都の上水道へ活用されている。</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">県名</th> <th rowspan="2">地区名</th> <th rowspan="2">事業実施年度</th> <th colspan="2">合理化水量</th> <th rowspan="2">合理化施設等</th> <th rowspan="2">事業主体</th> </tr> <tr> <th>転用水量(m³/s) (平均)</th> <th>転用先</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>埼玉</td> <td>中川一次</td> <td>昭和43~47</td> <td>2.666</td> <td>埼玉県上水道</td> <td>用水路</td> <td>埼玉県</td> </tr> <tr> <td>〃</td> <td>中川二次</td> <td>昭和48~62</td> <td>1.581</td> <td>埼玉県上水道</td> <td>用水路</td> <td>埼玉県</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">〃</td> <td rowspan="2">埼玉合口二期</td> <td rowspan="2">昭和53~平成6</td> <td>0.559</td> <td>東京都上水道</td> <td rowspan="2">用水路</td> <td rowspan="2">水資源機構</td> </tr> <tr> <td>3.704</td> <td>埼玉県上水道</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">埼玉</td> <td rowspan="2">利根中央</td> <td>平成4~15</td> <td>0.849</td> <td>東京都上水道</td> <td rowspan="2">用水路</td> <td rowspan="2">農林水産省 水資源機構</td> </tr> <tr> <td>平成4~13</td> <td>2.962</td> <td>埼玉県上水道</td> </tr> <tr> <td>計</td> <td></td> <td></td> <td>12.321</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;">出典) 「日本の水資源(平成 20 年度版)」</p>	県名	地区名	事業実施年度	合理化水量		合理化施設等	事業主体	転用水量(m ³ /s) (平均)	転用先	埼玉	中川一次	昭和43~47	2.666	埼玉県上水道	用水路	埼玉県	〃	中川二次	昭和48~62	1.581	埼玉県上水道	用水路	埼玉県	〃	埼玉合口二期	昭和53~平成6	0.559	東京都上水道	用水路	水資源機構	3.704	埼玉県上水道	埼玉	利根中央	平成4~15	0.849	東京都上水道	用水路	農林水産省 水資源機構	平成4~13	2.962	埼玉県上水道	計			12.321			
県名	地区名				事業実施年度	合理化水量			合理化施設等	事業主体																																								
		転用水量(m ³ /s) (平均)	転用先																																															
埼玉	中川一次	昭和43~47	2.666	埼玉県上水道	用水路	埼玉県																																												
〃	中川二次	昭和48~62	1.581	埼玉県上水道	用水路	埼玉県																																												
〃	埼玉合口二期	昭和53~平成6	0.559	東京都上水道	用水路	水資源機構																																												
			3.704	埼玉県上水道																																														
埼玉	利根中央	平成4~15	0.849	東京都上水道	用水路	農林水産省 水資源機構																																												
		平成4~13	2.962	埼玉県上水道																																														
計			12.321																																															

1. 概要

○浄水場原水の取水口と下水道や生活排水など各種排水の放流口の位置関係により、浄水場原水水質が悪化している状況で、取排水の位置関係を変更する事で、原水水質の改善をはかる。

2. 事例

○中江戸緊急暫定放水路放流口の下流移設

1. 水道原水水質の向上に向けた取組

関係省庁によって検討された施策は多岐に及んでおり、それらを整理すると以下ようになる。

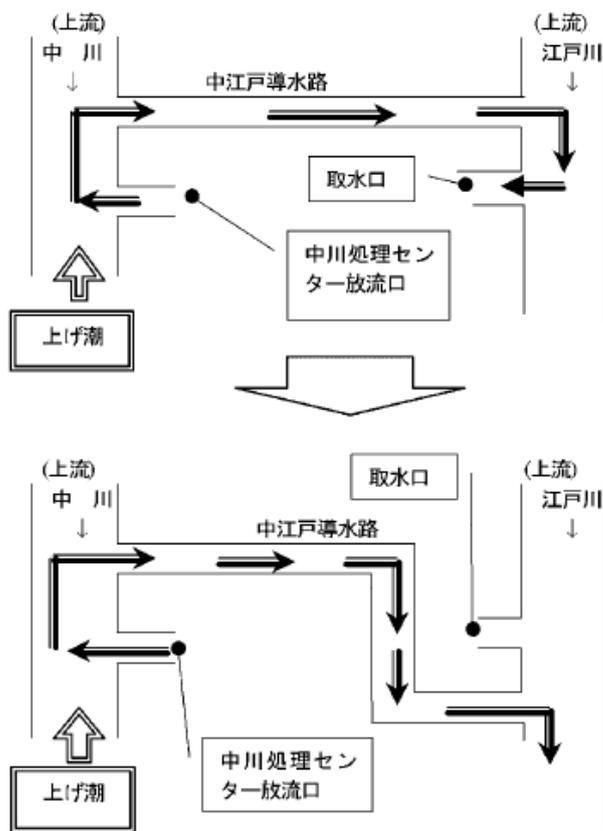
- 中江戸緊急暫定導水路利用を継続する場合
 - ・三郷、新三郷浄水場の高度処理導入
 - ・中川処理センターの高度処理導入
 - ・中川処理センター放流口の移設、バイパス化
 - ・浄水場取水口の上流移設
 - ・中江戸導水路放流口の下流移設

- 中江戸緊急暫定導水路利用を停止する場合
 - ・安定水源の確保
(ダム等の利水施設の整備)

- その他の場合
 - ・浄水場取水口の上流移設 (専用導水路建設)
 - ・原水調節地 (導水施設の整備)

2. 中江戸緊急暫定導水路放流口下流移設(導水管切替)の事業化例

潮汐の影響により、中川で放流された下水処理水が中江戸導水路を經由し、江戸川で取水される水道原水に影響を与えるメカニズムが明らかになったことから、中江戸導水路の放流先での取排水系統の再編が着目された。その結果、中江戸導水路放流口の下流付替が事業化された。



＜実施前＞
 上げ潮時に川が逆流するため、中川処理センターの下水処理水が放水口上流にある中江戸導水路を經由して江戸川に流れ込んでいた。このため、江戸川の中江戸導水路合流点の下流には水道の取水口があり、水道原水の水質の悪化が課題となっていた。

＜実施後＞
 中江戸導水路の江戸川合流点を水道の取水口より下流側に付け替えることにより、上げ潮時の中川処理センターから下水処理水の影響がなくなった。この効果として、①原水水質の改善が図られ、②浄水場の薬品コストの低減、③急激な水質変動への対応が少なくなるなどの**運転管理上の効果も確認されている。**

3. 今後の課題

今回の事業は、三郷、新三郷浄水場では効果があったものの、さらに下流で取水する金町、栗山浄水場の水質改善には寄与していないと考えられるため、抜本的な対策として、中川処理センターの高度処理の導入(一部導入済)等による汚濁負荷の削減に向けた調整が期待されている。

地下水から表流水への転換

1. 概要

○地盤沈下などが顕著な地域において、地下水取水を行っている水道事業者が、表流水系の給水量を増加させたり、用水供給事業の受水量を増やす事で、地下水取水量を低減させ、地盤沈下を抑制する。

2. 事例

○茨城県営水道の事例

限られた資源である地下水については、「茨城県地下水の採取の適正化に関する条例」の指定地域を中心に、地下水の保全とその適正な利用に努め、引き続き、地表水（受水を含む）への転換を進めていく必要がある。

また、約 39 万人の県民が自家用井戸等に依存しているが、飲用井戸水の水質検査の適合率は 30～40%台と低いため、水道水への切り替えを促進する必要がある。

出典) 茨城県水道整備基本構想21

水源保全(涵養林、上下流交流、協議会)

1. 概要

○水道事業者が自らの水源の保全をはかるため、水源流域での水質保全対策を実施する。

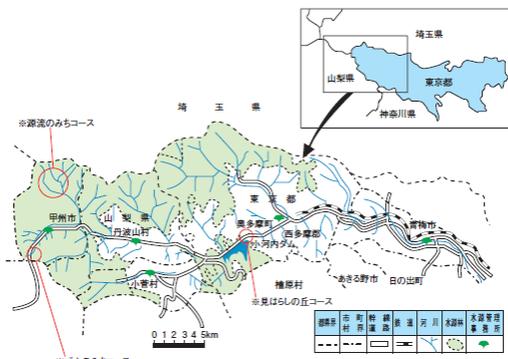
2. 事例

○東京都の事例

【水道水源林の管理による水源水質の保全】

東京都の水道水源林は、多摩川上流域の東西約 31km、南北約 20km に及んでいます。面積は東京都区部の約 35%に当たる 21,630ha です。東京都の水道水源林の管理は、明治 34 年(1901 年)、東京府が多摩川水源地の森林荒廃を原因とする洪水や濁水に対処するために森林管理を始めたのがその第一歩で、平成 13 年(2001 年)に 100 周年を迎えました。

水源林の持つ様々な機能を維持・向上させ、小河内貯水池の水質保全や、安定した河川流量の確保を図るため、水道局では計画的な管理を行っています。



東京都水道水源林の広がり

出典) 東京都水道局「環境報告書(平成 19 年度版)」

4) その他環境保全

	内容
PCB等の適正管理	<p>1. 概要</p> <p>○PCB 使用電気機器の管理・保管は、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」で特別管理産業廃棄物に規定されており、適切な保管および管理が必要である。</p> <p>2. 事例</p> <p>○東京都水道局の事例</p> <p>変圧器、照明器具等の PCB 入り機器（約 4,500 個）について、既に整備されている保管場所で東京都 PCB 適正管理指導要綱に基づき適正に保管し、定期的に漏えい、紛失等のチェックを行うとともに、東京都 PCB 廃棄物処理計画に基づき、無害化処理を計画的に実施し全量（100%）処理します。</p> <p style="text-align: right;">出典）東京都水道局「環境計画(2007-2009)」</p>
次亜塩素酸ナトリウムへの転換	<p>1. 概要</p> <p>○塩素ガスは「高圧ガス保安法」や「労働安全衛生法」の基準の適用を受ける。そのため、取扱に注意が必要であり、維持管理上の制約も多いことから、次亜塩素酸ナトリウムへの転換をはかる。</p> <p>2. 事例</p> <p>○東京都水道局の事例</p> <p>浄水場で使用する消毒剤を、高圧ガスで塩素ガスの漏えいの危険性もある液体塩素から、より安全性が高く取扱いが容易な次亜塩素酸ナトリウムへの転換を計画的に進めていきます。</p> <p>なお、浄水場で使用する薬品類については、取扱指針を作成し、この指針に基づき、より安全な維持管理に努めます。</p> <p style="text-align: right;">出典）東京都水道局「環境計画(2007-2009)」</p>

3-2 環境・エネルギー対策の取組状況

1) 省エネルギー・省CO₂対策の現状

- 上水道事業及び水道用水供給事業における省エネルギー・再生可能エネルギー対策については、平成19年度より実態調査が実施されている。
- 京都議定書第1約束期間におけるCO₂排出削減見込量は、平成2年度を基準として全国で年間約35～37万tとなっている。

● 水道事業における省エネルギー・再生可能エネルギー対策の実態調査

- 厚生労働省健康局水道課では、京都議定書目標達成計画の改定に先立つ平成19年10月に、厚生労働大臣認可及び都道府県知事認可の上水道事業及び水道用水供給事業（給水量の合計は全国の95%に及ぶ）における省エネルギー・再生可能エネルギー対策について、平成17年度から24年度までの実績及び計画策定状況に係る実態調査を行った。
- 調査結果の概要は図-I-3-1に示すとおりであり、第一約束期間におけるCO₂排出削減見込量について、平成2年度を基準として全国で年間約35～37万トンという集計結果が得られた。改定京都議定書目標達成計画における第1約束期間の排出削減見込量は、この調査結果を踏まえて設定されたものである。
- 改定京都議定書目標達成計画に基づき、進捗状況等の定期的報告や対策の着実な実施の担保が求められることとなっており、平成20年においても実態調査を行っている。
- 実態調査においては、平成3年度以降に実施した対策のみ計上しており、平成2年度以前に実施した対策については計上していない。また、今後の計画については、予算措置を行っている場合等、実施の確実性の高い取組のみを算定している。さらに、高度浄水処理の導入等によるCO₂排出量の増加分は算定していないことに留意が必要である。平成3年度以降に取組が全くなかった場合には、実態調査で得られた排出削減量だけCO₂を多く排出していたことになる。

表-I-3-1 京都議定書第1約束期間におけるCO₂排出削減見込量

平成	20年度	21年度	22年度	23年度	24年度
排出削減量(万t-CO ₂)	35	36	37	37	37

出典)厚生労働省健康局水道課 水道事業における省エネルギー・再生可能エネルギー対策の推進について

(H19年度実態調査)

(1) 省エネルギー対策の現状(平成 19 年度末現在)

① 省エネルギー対策の実施件数

- 平成 19 年度末現在、省エネルギー対策を実施している上水道事業者及び水道用水供給事業者の割合は 41.9%である。
- 給水人口 10 万人未満の小規模水道事業者では実施の割合は 35.6%である。
- 給水人口 10 万人以上の上水道事業や水道用水供給事業では、実施割合が高くなっており、特に給水人口 50 万人以上の大規模水道事業者では、91.7%で実施されている。

表-I-3-2 水道事業者の規模別にみた省エネルギー等対策実施件数

区分		平成 19 年度に実施済みの対策		
		対策実施 事業者数	事業者数 (調査時)	対策実施 割合
上水道事業		619	1,501	41.2%
現在 給水 人口 による 区分	0.5 万人未満	33	99	33.3%
	0.5 万～1 万人未満	80	299	26.8%
	1 万～2 万 "	97	306	31.7%
	2 万～3 万 "	57	161	35.4%
	3 万～5 万 "	77	206	37.4%
	5 万～10 万 "	113	214	52.8%
	10 万～25 万 "	95	135	70.4%
	25 万～50 万 "	45	57	78.9%
	50 万～100 万 "	8	10	80.0%
	100 万人以上	14	14	100.0%
水道用水供給事業		53	102	52.0%
計		672	1,603	41.9%

出典)厚生労働省健康局水道課 水道事業における省エネルギー・再生可能エネルギー対策の推進について

(H20 年度実態調査)

② 工程別にみた省エネルギー対策の実施件数

- 工程別の対策実施状況は、「その他の主要エネルギー消費設備」において実施件数が多くなっており、次いで「送水・配水工程」、「取水・導水工程」の順となっている。
- 「その他の主要エネルギー消費設備」の内訳を施設区分で見ると、「照明設備」、「電気使用設備」、「空気調和・給湯・換気・昇降機等の設備」の順に多くなっている。「照明設備」のうち 72.5% (232 / のべ 320 件) は、休憩時間等不要時の手動による消灯活動であり、ソフト面での対策が進められている。
- 工程全体では、設備区分のうち「電気使用設備」における対策件数が最も多い。

表-I-3-3 工程・施設区分・施設区分詳細別にみた省エネルギー対策実施件数

取水・導水工程 (166)		
電気使用設備 (158)	ポンプ設備	149
	除塵機	6
	その他	3
その他の設備 (8)	その他	8
沈でん・ろ過工程 (118)		
電気使用設備 (116)	凝集池設備	34
	沈でん設備	23
	ろ過池設備	47
	膜ろ過設備	9
	その他	3
その他の設備 (2)	その他	2
高度浄水工程 (16)		
電気使用設備 (15)	オゾン処理設備	5
	粒状活性炭ろ過池設備	3
	その他	7
その他の設備 (1)	その他	1
排水処理工程 (39)		
電気使用設備 (34)	汚泥濃縮設備	8
	汚泥脱水設備	24
	その他	2
その他の設備 (5)	その他	5
送水・配水工程 (415)		
電気使用設備 (401)	送水・配水施設	395
	その他	6
その他の設備 (14)	その他	14
総合管理 (61)		
電気使用設備 (54)	水運用システム	23
	監視制御システム	26
	その他	5
その他の設備 (7)	その他	7
その他の主要エネルギー消費設備 (692)		
電気使用設備 (219)	受変電・配電設備(低損失変圧器)	64
	受変電・配電設備(負荷電圧安定化供給装置)	0
	受変電・配電設備(変圧器の台数制御装置)	2
	受変電・配電設備(変圧器容量の適正化)	10
	受変電・配電設備(高効率無停電電源装置)	8
	受変電・配電設備(電力貯蔵用電池設備)	0
	力率改善(進相コンデンサ)	56
	力率改善(自動力率改善装置)	21
	力率改善(モーター一体型進相コンデンサ)	1
	高効率モータ(高効率モータ)	2
	高効率モータ(永久磁石モータ)	1
	回転数制御装置(インバータ制御装置)	22
	回転数制御装置(極数変換モータ)	0
	計測管理装置(テマントコントロール装置)	17

	その他	15	
空気調和・給湯・換気・昇降機等の設備 (143)	空調熱源設備・システム(高効率ターボ冷凍機)	0	
	空調熱源設備・システム(ガスエンジンヒートポンプシステム)	13	
	空調熱源設備・システム(高効率マルチエアコン)	22	
	空調熱源設備・システム(氷蓄熱型マルチエアコン)	8	
	空調熱源設備・システム(改良型二重効用吸収冷温水機)	1	
	空調熱源設備・システム(外気冷房空調システム)	2	
	空調熱源設備・システム(遠赤外線利用暖房装置)	0	
	空調熱源設備・システム(全熱交換機)	5	
	空気調和・熱源設備の最適制御(予冷予熱時外気取入制御)	1	
	空気調和・熱源設備の最適制御(外気導入量の適正化制御)	2	
	空気調和・熱源設備の最適制御(冷温水送水設定温度の最適設定制御)	1	
	空気調和・熱源設備の最適制御(冷却水設定温度の最適設定制御)	0	
	空気調和・熱源設備の最適制御(熱源代数制御)	0	
	空気調和用搬送動力の低減(水・空気搬送ロスの低減)	0	
	空気調和用搬送動力の低減(羽根車吸入間隔の変更)	0	
	空気調和用搬送動力の低減(配管内流動抵抗低減剤)	0	
	空気調和用搬送動力の低減(水和物スラリー空調システム(VCS))	0	
	空気調和関係その他(内壁・窓・床の断熱)	3	
	空気調和関係その他(外壁・屋根・窓・床の断熱)	3	
	空気調和関係その他(建物の気密化)	9	
	空気調和関係その他(屋上緑化、壁面緑化)	2	
	空気調和関係その他(日射遮蔽)	14	
	空気調和関係その他(空調ゾーン最適化)	9	
	給湯設備(自然冷媒(CO ₂)ヒートポンプ給湯機)	0	
	給湯設備(高効率ヒートポンプ給湯機)	0	
	給湯設備(潜熱回収型給湯器)	0	
	給湯設備(ガスエンジン給湯器)	1	
	高効率換気設備(可変風量換気装置)	1	
	高効率換気設備(局所排気システム)	0	
	換気量最適化(CO ₂ 又はCO濃度による換気制御システム)	0	
	換気量最適化(温度センサによる換気制御システム)	18	
	換気量最適化(タイムスケジュールによる換気制御システム)	7	
	エレベータ(インバータ制御方式)	1	
	エレベータ(回生電力回収システム)	0	
	エレベータ(PWギヤレス巻上機)	0	
	エスカレータ(自動運転装置)	0	
	エスカレータ(台数制御)	0	
		その他	20
	照明設備 (320)	高効率照明設備(LED照明器具)	5
		高効率照明設備(窓際照明の回路分離)	7
		高効率照明設備(光ダクトシステム)	0
高効率照明設備(高反射率板)		5	
高効率照明設備(高輝度誘導灯)		2	
照明制御装置(ブラインド制御)		7	
照明制御装置(照明自動点滅装置)		39	
照明制御装置(段調光システム)		0	

	照明制御装置(昼光利用システム)	5
	その他	250
その他の設備 (10)	その他	10
その他の工程 (59)		
電気使用設備 (26)	その他	26
その他の設備 (33)	その他	33
計		1,566

出典)厚生労働省健康局水道課 水道事業における省エネルギー・再生可能エネルギー対策の推進について

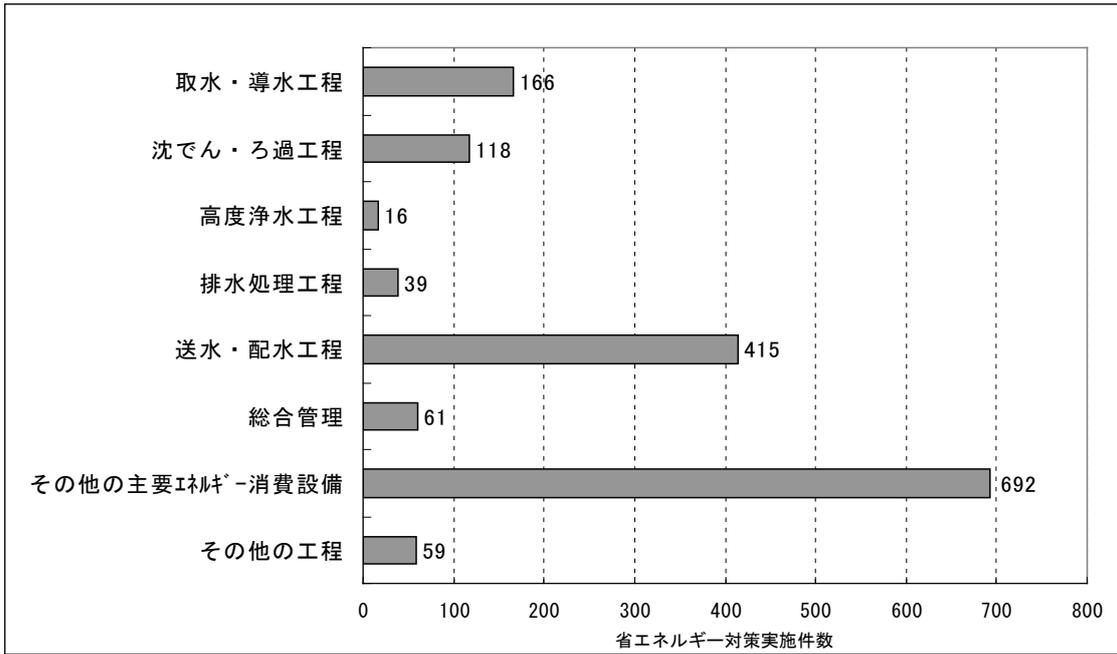
(H20 年度実態調査)

表-I-3-4 工程別にみた省エネルギー対策実施件数

工 程	のべ件数
取水・導水工程	166
沈でん・ろ過工程	118
高度浄水工程	16
排水処理工程	39
送水・配水工程	415
総合管理	61
その他の主要エネルギー消費設備	692
その他の工程	59
計	1,566

出典)厚生労働省健康局水道課 水道事業における省エネルギー・再生可能エネルギー対策の推進について

(H20 年度実態調査)



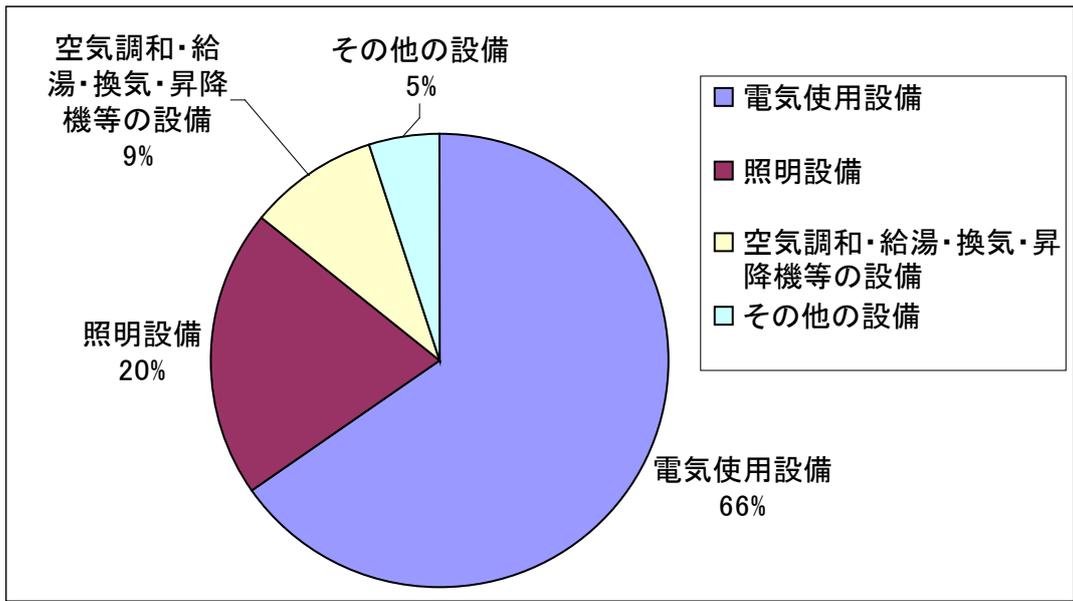
出典)厚生労働省健康局水道課 水道事業における省エネルギー・再生可能エネルギー対策の推進について
(H20 年度実態調査)

図-I-3-1 工程別にみた省エネルギー対策実施件数

表-I-3-5 施設区別にみた省エネルギー対策実施件数

施設区分	のべ件数
電気使用設備	1,023
照明設備	320
空気調和・給湯・換気・昇降機等の設備	143
その他の設備	80
計	1,566

出典)厚生労働省健康局水道課 水道事業における省エネルギー・再生可能エネルギー対策の推進について
(H20 年度実態調査)



出典)厚生労働省健康局水道課 水道事業における省エネルギー・再生可能エネルギー対策の推進について
(H20 年度実態調査)

図-I-3-2 施設区別にみた省エネルギー対策実施件数

③ 規模別にみた省エネルギー対策の実施件数

- 工程別の対策実施状況は、いずれの事業規模においても、「その他の主要エネルギー消費設備」において実施件数が多くなっており、次いで「送水・配水工程」、「取水・導水工程」の順となっている。
- 工程全体では、いずれの事業規模においても、設備区分のうち「電気使用設備」における対策件数が最も多い。

表-I-3-6 水道事業者の規模別にみた省エネルギー対策実施件数(詳細)

工程	施設区分	上水道事業						
		0.5万人未満	0.5~1万	1~2万	2~3万	3~5万	5~10万	10~25万
取水・導水工程	電気使用設備	6	23	19	14	18	17	29
	その他の設備		2	2				2
沈でん・ろ過工程	電気使用設備	3	13	11	8	11	11	11
	その他の設備				1	1		
高度浄水工程	電気使用設備			3	1			
	その他の設備				1			
排水処理工程	電気使用設備		1			2	6	2
	その他の設備			1	1		1	
送水・配水工程	電気使用設備	8	37	44	31	47	59	68
	その他の設備		4	2	3		2	
総合管理	電気使用設備	2	9	6	3	2	12	6
	その他の設備		1	1	1			3
その他の主要エネルギー消費設備	電気使用設備	1	10	19	8	23	44	46
	空気調和・給湯・換気・昇降機等の設備		16	7	4	12	26	28
	照明設備	18	35	55	21	29	59	42
	その他の設備	2		1	1		1	3
その他の工程	電気使用設備		1	1		2	4	4
	その他の設備	3		3	4	2	3	4

工程	施設区分	上水道事業				水道用水供給事業	計
		25～50万	50～100万	100万人以上	計		
取水・導水工程	電気使用設備	7	5	6	18	14	32
	その他の設備			1	1	1	2
沈でん・ろ過工程	電気使用設備	11	1	12	24	24	48
	その他の設備				0		0
高度浄水工程	電気使用設備	1		2	3	6	15
	その他の設備				0		0
排水処理工程	電気使用設備	7	1	7	15	8	23
	その他の設備				0	2	2
送水・配水工程	電気使用設備	35	9	21	65	42	107
	その他の設備	1	1	1	3		3
総合管理	電気使用設備	7		1	8	6	14
	その他の設備	1			1		1
その他の主要エネルギー消費設備	電気使用設備	22	4	9	35	33	68
	空気調和・給湯・換気・昇降機等の設備	12	4	10	26	24	50
	照明設備	24	5	10	39	22	61
	その他の設備			1	1	1	2
その他の工程	電気使用設備	3		2	5	9	14
	その他の設備	3	3	4	10	4	14

出典)厚生労働省健康局水道課 水道事業における省エネルギー・再生可能エネルギー対策の推進について

(H20 年度実態調査)

④ 省エネルギー対策の工程別にみた CO₂ 排出削減量

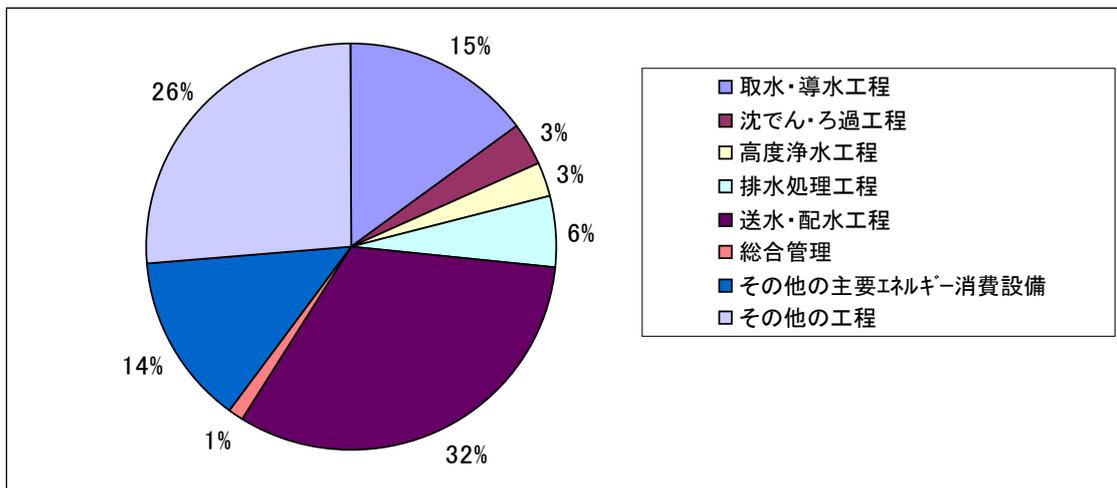
- 「送水・配水工程」による CO₂ 排出削減量が最も多く、次いで「その他の工程」、「取水・導水工程」の順となっている。

表-I-3-7 省エネルギー対策の工程別にみた CO₂ 排出削減量

工程	CO ₂ 排出削減量 (t-CO ₂)
取水・導水工程	19,844
沈でん・ろ過工程	4,232
高度浄水工程	3,604
排水処理工程	7,411
送水・配水工程	42,654
総合管理	1,398
その他の主要エネルギー消費設備	18,099
その他の工程	34,656

出典)厚生労働省健康局水道課 水道事業における省エネルギー・再生可能エネルギー対策の推進について

(H20 年度実態調査)



出典)厚生労働省健康局水道課 水道事業における省エネルギー・再生可能エネルギー対策の推進について

(H20 年度実態調査)

図-I-3-3 省エネルギー対策の工程別にみた CO₂ 排出削減量

(2) 再生可能エネルギー等対策の現状(平成 19 年度末現在)

① 再生可能エネルギー等対策の実施件数

- 平成 19 年度末現在、再生可能エネルギー等の対策を実施している上水道事業者及び水道用水供給事業者の割合は 7.7%である。
- 給水人口 10 万人未満の小規模水道事業者では実施割合は 2.8%である。
- 給水人口 10 万人以上の上水道事業や水道用水供給事業では、実施割合が高くなっており、特に給水人口 50 万人以上の大規模水道事業者では、75.0%で実施されている。

表-I-3-8 水道事業者の規模別にみた再生可能エネルギー等対策実施件数

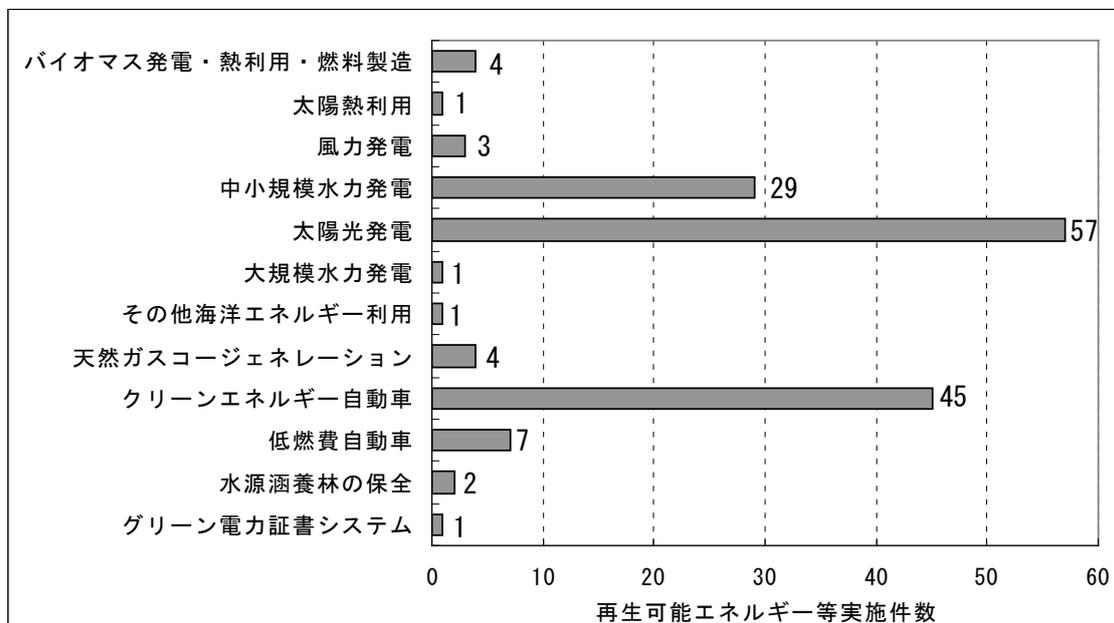
区分		平成 19 年度に実施済みの対策		
		対策実施事業者数	事業者数(調査時)	対策実施割合
上水道事業		99	1,501	6.4%
現在給水人口による区分	0.5 万人未満	2	99	1.9%
	0.5 万～1 万人未満	3	299	0.9%
	1 万～2 万 "	6	306	1.9%
	2 万～3 万 "	3	161	1.8%
	3 万～5 万 "	7	206	3.3%
	5 万～10 万 "	15	214	7.2%
	10 万～25 万 "	25	135	18.7%
	25 万～50 万 "	20	57	35.1%
	50 万～100 万 "	6	10	60.0%
	100 万人以上	12	14	85.7%
水道用水供給事業		28	102	27.5%
計		127	1,603	7.7%

出典)厚生労働省健康局水道課 水道事業における省エネルギー・再生可能エネルギー対策の推進について

(H20 年度実態調査)

② 再生可能エネルギー等対策の種類別にみた実施件数

- 「太陽光発電」の実施実績が最も多く、次いで「クリーンエネルギー自動車」、「中小規模水力発電」の順となっている。



出典)厚生労働省健康局水道課 水道事業における省エネルギー・再生可能エネルギー対策の推進について

(H20 年度実態調査)

図-I-3-4 項目別にみた再生可能エネルギー実施状況

③再生可能エネルギー等対策の規模別にみた実施件数

- 「太陽光発電」や「クリーンエネルギー自動車」のように比較的事業規模によらず導入されている対策があることがわかる。

表-I-3-9 水道事業者の規模別にみた再生可能エネルギー等対策実施件数(詳細)

区分		上水道事業						
		0.5万人未満	0.5~1万	1~2万	2~3万	3~5万	5~10万	10~25万
新エネルギー	バイオマス					1	1	2
	太陽熱利用							1
	風力発電					1		3
	中小規模水力発電			1	2			6
	太陽光発電	1		3	1	3	9	
その他再生可能エネルギー	大規模水力発電							
	その他海洋エネルギー利用							
その他革新的なエネルギー高度利用技術	天然ガスコージェネレーション						1	
	グリーンエネルギー自動車		3	2		2	4	12
その他	低燃費自動車	1			1			3
	水源涵養林の保全							
	グリーン電力証書					1		

区分		上水道事業				水道用水供給事業	計
		25~50万	50~100万	100万人以上	計		
新エネルギー	バイオマス				4		4
	太陽熱利用					1	1
	風力発電				2	1	3
	中小規模水力発電	4	2	6	18	11	29
	太陽光発電	7	5	8	43	14	57
その他再生可能エネルギー	大規模水力発電			1	1		1
	その他海洋エネルギー利用					1	1
その他革新的なエネルギー高度利用技術	天然ガスコージェネレーション			1	2	2	4
	グリーンエネルギー自動車	10	2	5	40	4	44
その他	低燃費自動車	1			6	1	7
	水源涵養林の保全			2	2		2
	グリーン電力証書				1		1

出典)厚生労働省健康局水道課 水道事業における省エネルギー・再生可能エネルギー対策の推進について

(H20 年度実態調査)

④ 再生可能エネルギー等対策の種類別に見た CO₂ 排出削減量

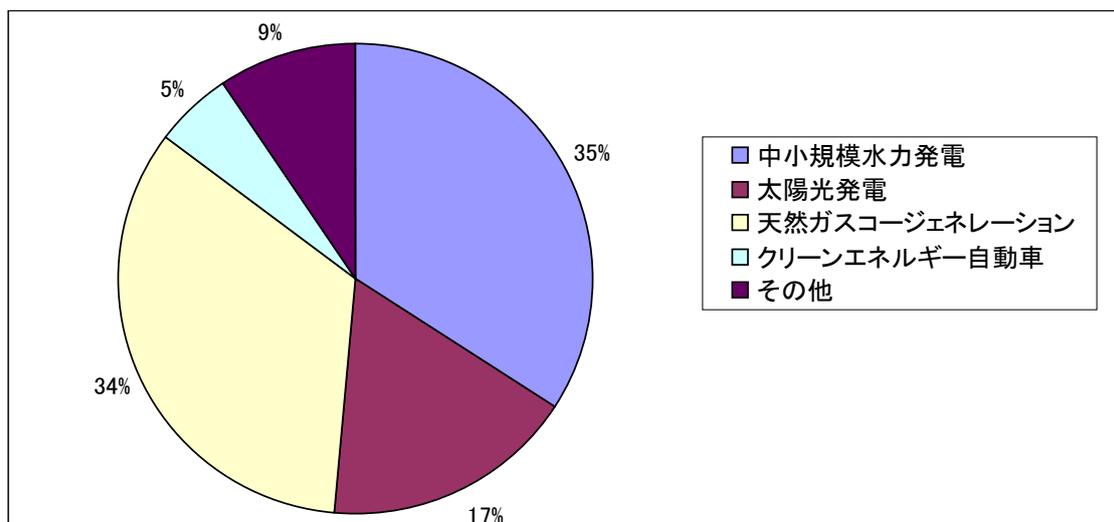
- 「中小規模水力発電」による CO₂ 排出削減量が最も多く、次いで「天然ガスコージェネレーション」、「太陽光発電」の順となっている。

表-I-3-10 再生可能エネルギー等対策の種類別に見た CO₂ 排出削減量

種類	CO ₂ 排出削減量 (t-CO ₂)
中小規模水力発電	7,179
太陽光発電	3,671
天然ガスコージェネレーション	7,121
クリーンエネルギー自動車	1,127
その他	1,984
計	21,083

出典)厚生労働省健康局水道課 水道事業における省エネルギー・再生可能エネルギー対策の推進について

(H20 年度実態調査)



出典)厚生労働省健康局水道課 水道事業における省エネルギー・再生可能エネルギー対策の推進について

(H20 年度実態調査)

図-I-3-5 再生可能エネルギー等対策の種類別に見た CO₂ 排出削減量

2) 資源循環

- 建設副産物の再資源化の状況は、全国的に多くの項目で改善される傾向にある。
- 建設リサイクル推進計画の目標値について、平成17年度では利用土砂の建設発生土利用率を除いて目標が達成されている。
- アスファルト・コンクリート塊とコンクリート塊は、平成12年度以降高い再資源化率になっており、建設汚泥、建設発生木材はともに、最終処分の割合が大幅に低下している。

表-I-3-11 建設副産物^{注1} 再資源化等の状況

	平成14年度	平成17年度	増減
アスファルト・コンクリート塊の再資源化率 ^{注2)}	98.7%	98.6%	0.1ポイント減
コンクリート塊の再資源化率	97.5%	98.1%	0.6ポイント増
建設発生木材 ^{注3)} の再資源化率	61.1%	68.2%	7.1ポイント増
建設発生木材の再資源化等率 ^{注4)}	89.3%	90.7%	1.3ポイント増
建設汚泥の再資源化等率	68.6%	74.5%	5.9ポイント増
建設混合廃棄物の排出量	337.5万トン	292.8万トン	44.7万トン減
建設廃棄物の再資源化等率	91.6%	92.2%	0.6ポイント増
利用土砂の建設発生土利用率 ^{注5)}	65.1%	62.9%	2.2ポイント減

出典)国土交通省 平成17年度建設副産物実態調査

表-I-3-12 建設リサイクル推進計画2002の進捗状況

	平成17年度 実績値	平成17年度 目標値	平成22年度 目標値
アスファルト・コンクリート塊の再資源化率	98.6%	達成 98%以上	達成 98%以上
コンクリート塊の再資源化率	98.1%	達成 96%以上	達成 96%以上
建設発生木材の再資源化率	68.2%	達成 60%	達成 65%
建設発生木材の再資源化等率	90.7%	達成 90%	未達成 95%
建設汚泥の再資源化等率	74.5%	達成 60%	未達成 75%
建設混合廃棄物の排出量削減(H12比) ^{注6)}	39.6%削減	達成 25%削減	未達成 50%削減
建設廃棄物の再資源化等率	92.2%	達成 88%	達成 91%
利用土砂の建設発生土利用率	62.9%	未達成 75%	未達成 90%

出典)国土交通省 建設副産物実態調査(平成17年度)

注1) 建設副産物：建設工事に伴って副次的に得られる物品であり、建設廃棄物（コンクリート塊、建設発生木材等）及び建設発生土（建設工事の際に搬出される土砂）の総称。

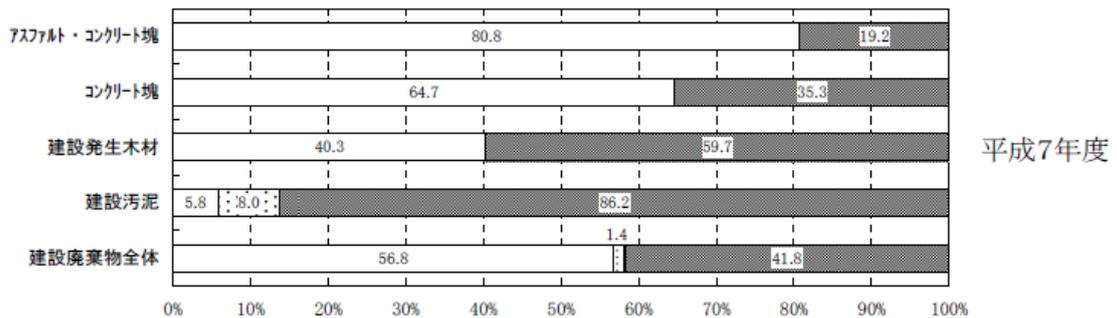
注2) 再資源化率：建設廃棄物として排出された量に対する、再資源化された量と工事間利用された量の合計の割合。

注3) 建設発生木材については、伐木材、除根材等を含む数値である。

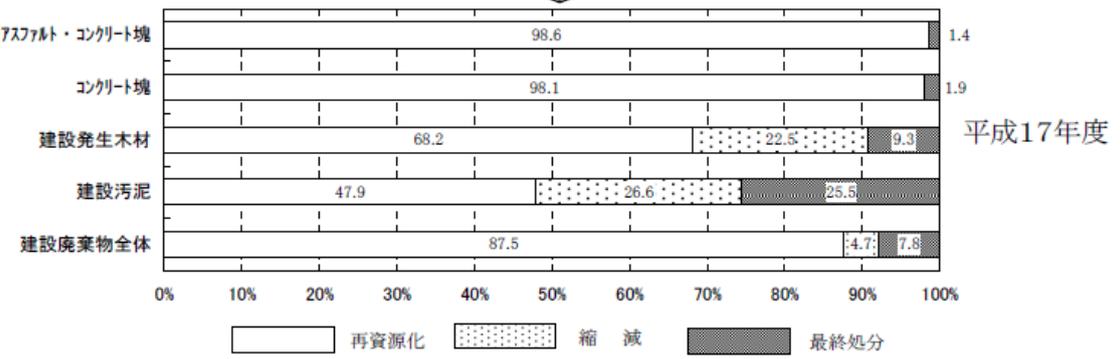
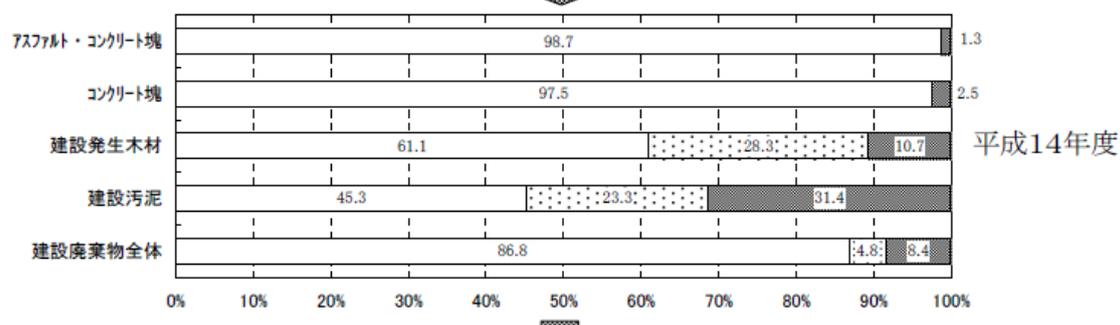
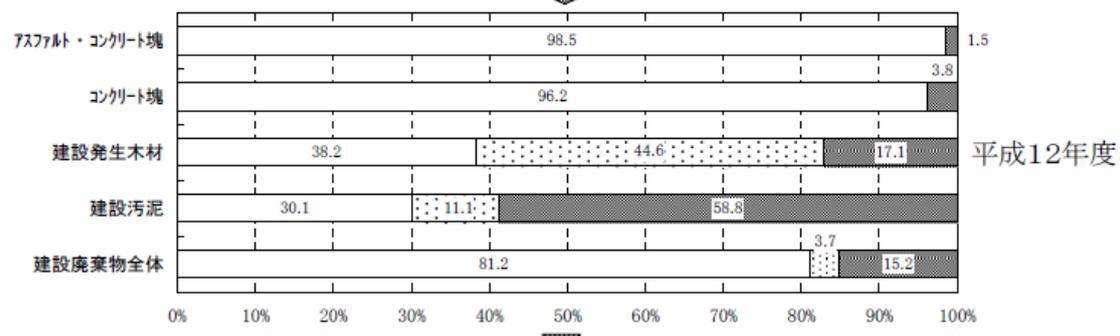
注4) 再資源化等率：建設廃棄物として排出された量に対する、再資源化及び縮減された量と工事間利用された量の合計の割合。なお、再資源化等とは、再資源化及び縮減のこと。

注5) 利用土砂の建設発生土利用率：土砂利用量（搬入土砂利用量＋現場内利用量）のうち土質改良を含む建設発生土利用量の割合。

注6) 平成12年度における建設混合廃棄物の排出量は、484.8万トン。



注) 平成7年度調査においては、建設発生木材の縮減分については、区分せず、最終処分の中に含まれている。



注) 四捨五入の関係上、合計値とあわない場合がある。

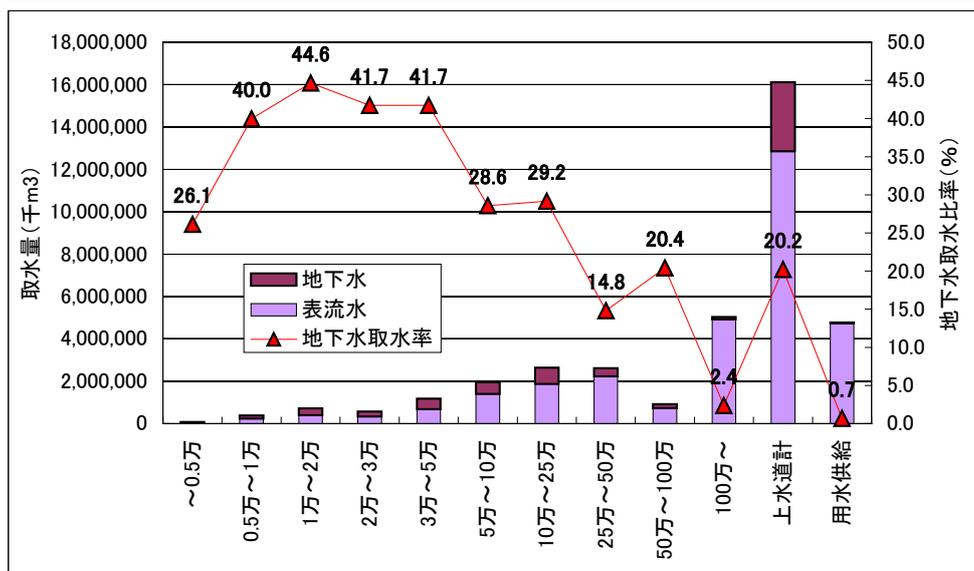
出典) 国土交通省 建設副産物実態調査(平成17年度)

図-I-3-6 建設廃棄物の品目別再資源化等の状況

3) 健全な水循環

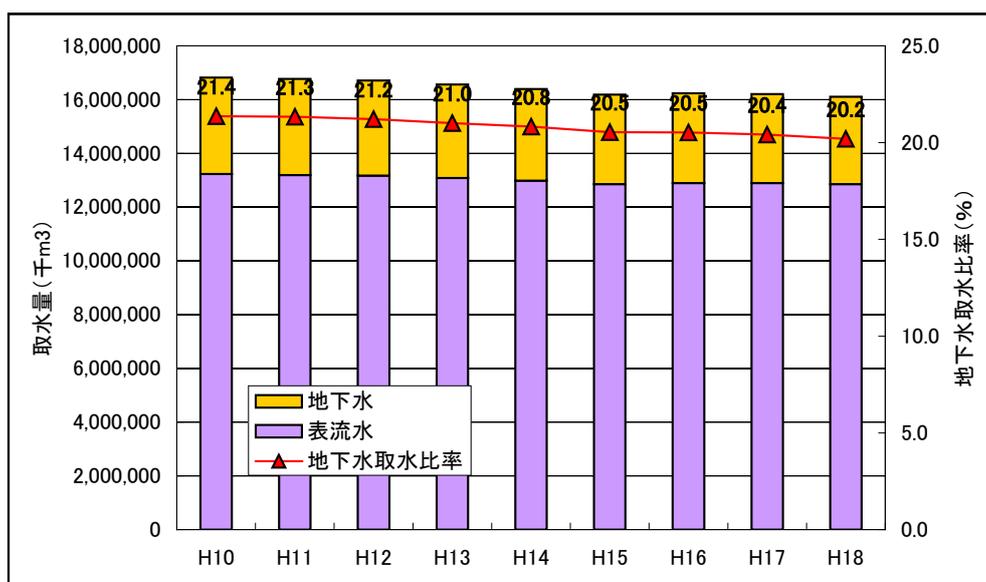
○地下水取水比率

- 水源種別について、地下水(井戸水)を水源としている割合は上水道事業では20.2%、水道用水供給事業では0.7%であった。
- 規模別にみるとは、給水人口5千人以上5万人未満の上水道事業で地下水取水比率が高い傾向にある。
- 地下水取水比率は、年々低下する傾向にある。



出典)水道統計(平成18年度版)

図-I-3-7 給水人口規模別の地下水取水比率

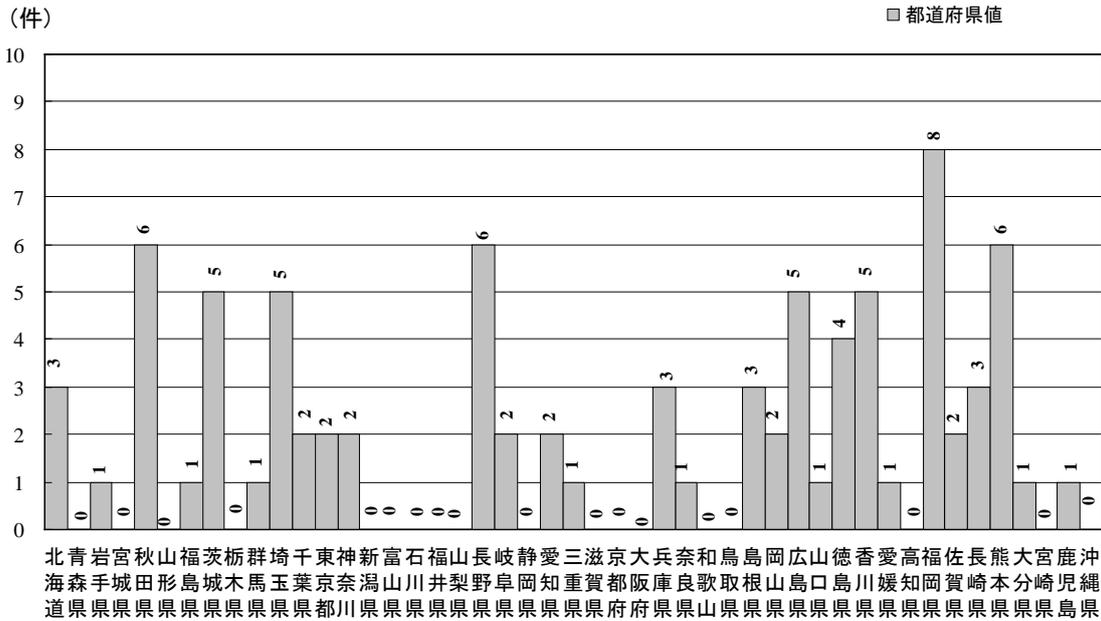


出典)水道統計(各年度版)

図-I-3-8 地下水率の経年推移

○用途間水利転用

- 用途間での水利転用の事例は、全国で 85 件あり、福岡県の 8 件が最も多い。
- 福岡県は渇水頻発地域であり、他の用途の水利権を水道用に転用する事で、渇水被害の軽減を図っているものと考えられる。

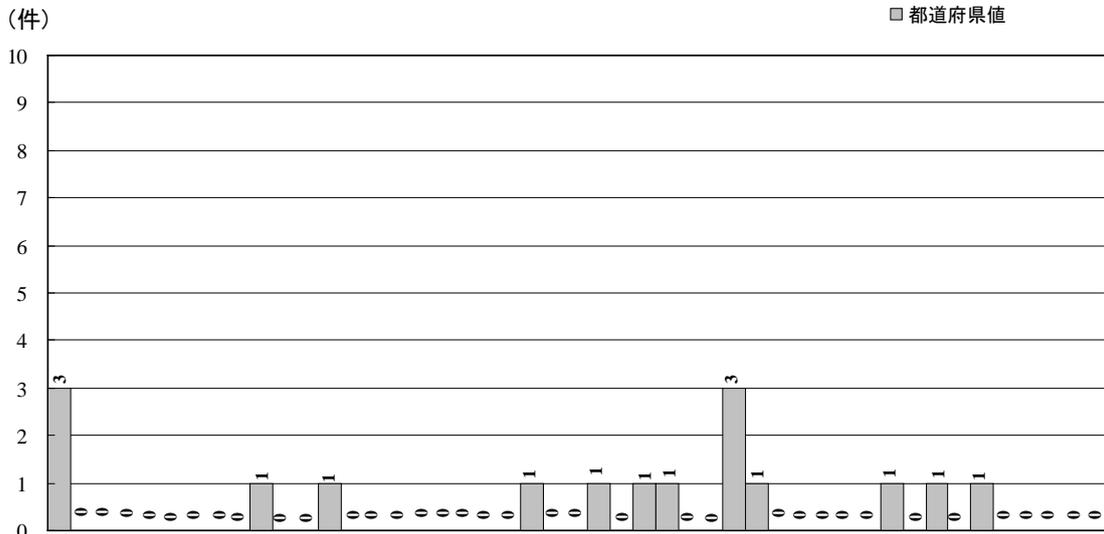


出典)厚生労働省健康局水道課 水道ビジョンフォローアップアンケート調査(平成 16 年度)

図-I-3-9 用途間水利転用事例数(平成 6~15 年度)

○取排水口変更

- 取排水口の変更は、全国で 16 事例みられた。
- 北海道と鳥取県での 3 件が最も多く、全国的にあまり事例はない。



北青岩宮秋山福茨栃群埼千東神新富石福山長岐静愛三滋京大兵奈和鳥島岡広山徳香愛高福佐長熊大宮鹿沖海森手城田形島城木馬玉葉京奈潟山川井梨野阜岡知重賀都阪庫良歌取根山島口島川媛知岡賀崎本分崎児縄道県県県県県県県県県県都川県県県県県県県県県県府県県山県県県県県県県県県県県県県

出典)厚生労働省健康局水道課 水道ビジョンフォローアップアンケート調査(平成 16 年度)

図-I-3-10 取排水口変更事例数(平成 6~15 年度)

4) その他環境保全

- 平成 20 年 12 月現在、環境活動等ソフト面での環境・エネルギー対策を実施している上水道事業者及び水道用水供給事業者の割合は 88.6%である。
- 給水人口 10 万人未満の小規模水道事業体においても、90.7%の水道事業体でソフト面での対策が実施されている。
- 事業活動に伴う環境負荷の管理・情報提供のための取組として、需要者への情報提供、意見聴取を実施している水道事業体の割合は、24.0%と低い水準にある。
- 平成 21 年 3 月現在、環境計画・環境報告書・環境会計等を独自に作成している水道事業体の割合は、全国平均で 3.6%にすぎず、大規模水道事業体では作成が進められている一方で、小規模水道事業体での作成事例はわずかである。

表- I-3-13 水道事業者の規模別にみた
環境活動等その他の環境・エネルギー対策実施件数

区分		環境活動等その他の環境・エネルギー対策 (平成 20 年 12 月現在)		
		対策実施事業者数 (1 項目以上実施)	事業者数 (調査時)	対策実施 割合
上水道事業		1,328	1,501	88.5%
現在給水人口による区分	0.5 万人未満	86	99	86.9%
	0.5 万～1 万人未満	291	299	97.3%
	1 万～2 万 "	291	306	95.1%
	2 万～3 万 "	104	161	64.6%
	3 万～5 万 "	192	206	93.2%
	5 万～10 万 "	201	214	93.9%
	10 万～25 万 "	100	135	74.1%
	25 万～50 万 "	42	57	73.7%
	50 万～100 万 "	8	10	80.0%
	100 万人以上	13	14	92.9%
水道用水供給事業		92	102	90.2%
計		1,420	1,603	88.6%

出典) 厚生労働省健康局水道課 水道事業における省エネルギー・再生可能エネルギー対策の推進について
(H20 年度実態調査)

表-I-3-14 水道事業者の規模別にみた
環境活動等その他の環境・エネルギー対策実施件数(詳細①)

		上水道事業						
		0.5万人未満	0.5~1万	1~2万	2~3万	3~5万	5~10万	10~25万
事業活動に伴う環境負荷低減のための取組	日常業務の管理に当たっての配慮	78	283	288	96	189	195	95
	紙の使用量の抑制、再生紙の使用	82	283	286	102	190	194	98
	廃棄物の発生そのものを押さえる取組	53	215	241	77	156	145	73
	リサイクルの促進	80	277	281	95	187	187	95
	節水、水の効率的利用	26	112	153	48	123	84	59
	その他物品等の購入、使用、調達に係る基準	41	176	194	72	138	119	65
	自動車の購入・選択・使用に当たっての配慮	45	180	206	64	131	114	58
事業活動に伴う環境負荷の管理・情報提供のための取組	環境保全のための仕組み・体制の整備	26	123	150	62	117	85	38
	環境教育、環境保全活動の推奨等	26	111	149	62	109	100	47
	需要者への情報提供、意見聴取	12	59	99	42	74	48	23

出典)厚生労働省健康局水道課 水道事業における省エネルギー・再生可能エネルギー対策の推進について

(H20 年度実態調査)

表-I-3-15 水道事業体の規模別にみた環境活動等

その他の環境・エネルギー対策実施件数(詳細②)

		上水道事業				水道用水供給事業	計
		25~50万	50~100万	100万人以上	計		
事業活動に伴う環境負荷低減のための取組	日常業務の管理に当たっての配慮	41	7	13	1,285	91	1,376
	紙の使用量の抑制、再生紙の使用	42	6	12	1,295	91	1,386
	廃棄物の発生そのものを押さえる取組	30	4	10	1,004	70	1,074
	リサイクルの促進	41	7	13	1,263	90	1,353
	節水、水の効率的利用	18	3	5	631	45	676
	その他物品等の購入、使用、調達に係る基準	28	3	7	843	54	897
	自動車の購入・選択・使用に当たっての配慮	25	5	6	834	48	882
事業活動に伴う環境負荷の管理・情報提供のための取組	環境保全のための仕組み・体制の整備	21	1	3	626	23	649
	環境教育、環境保全活動の推奨等	20	2	4	630	37	667
	需要者への情報提供、意見聴取	9		2	368	16	384

出典)厚生労働省健康局水道課 水道事業における省エネルギー・再生可能エネルギー対策の推進について

(H20 年度実態調査)

表-I-3-16 水道事業体の規模別にみた環境計画・環境報告書・環境会計等の作成件数

区分		環境計画・環境報告書・環境会計等 (平成 21 年 3 月現在)		
		作成 事業者数	事業者数 (調査時)	作成割合
上水道事業		38	1,501	2.5%
現在給水人口による区分	0.5 万人未満	1	99	1.0%
	0.5 万～1 万人未満	2	299	0.7%
	1 万～2 万 "	2	306	0.7%
	2 万～3 万 "	2	161	1.2%
	3 万～5 万 "	1	206	0.5%
	5 万～10 万 "	1	214	0.5%
	10 万～25 万 "	3	135	2.2%
	25 万～50 万 "	9	57	15.8%
	50 万～100 万 "	3	10	30.0%
100 万人以上		14	14	100.0%
水道用水供給事業		19	102	18.6%
計		57	1,603	3.6%

出典)厚生労働省健康局水道課 水道事業における省エネルギー・再生可能エネルギー対策の推進について

(H20 年度実態調査)