

第Ⅲ編 水道事業における環境対策の具体例

1 省エネルギー・省CO<sub>2</sub>(地球環境保全)

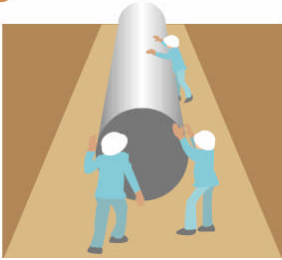
水道事業体	内容（自然流下方式による配水）
西宮市水道局	<p>○ 送配水施設の再編成</p> <p>中継槽からポンプアップしている配水槽が南部地域では 11 箇所、北部地域では 37 箇所あります。これらのうち、可能なものについては、送配水システムを地勢を活かした自然流下方式に変更し、効率的に配水することを検討していきます。</p> <p>出典) 西宮市水道局ウェブサイト（西宮市水道ビジョン）  <a href="http://suidou.nishi.or.jp/suidou/choki-vision.html">http://suidou.nishi.or.jp/suidou/choki-vision.html</a></p>
奈良市水道局	<p>①消費電力の削減</p> <p>消費電力の削減は「奈良市地球温暖化対策庁内実行計画」の具体的な取り組みの中で、間接的な削減方法として最も効果的です。</p> <p>本市水道事業は本市全体の電力（電灯含む）消費量の 0.7%を占める大口電力需要家（平成 16 年度（2004 年度）実績）であるという事実に鑑みて、本市水道局では消費電力の削減に特段の努力を払ってきました。2 つの浄水場系統のうち、緑ヶ丘浄水場系統は水源の位置エネルギーを活かすように取水から配水まで自然流下方式を多く採用しているため、「配水量 1m<sup>3</sup>当たり電力消費量」が小さいという特長があります。一方、木津浄水場系統は取水から配水まで複数の大容量ポンプ揚水が必要で、「配水量 1m<sup>3</sup>当たり電力消費量」は、緑ヶ丘浄水場系統よりも大きくなります。このため、緑ヶ丘浄水場系統の稼働割合をできるだけ多くしています。この結果、全体として「配水量 1m<sup>3</sup>当たりの電力消費量」を見ると、全国平均値 0.309kWh/m<sup>3</sup>の 4 分の 3 程度の 0.23～0.24kWh/m<sup>3</sup>となっていて、この面での取り組みの効果が現れています。</p> <p>今後も消費電力のさらなる削減を図るために、市全体での取り組みを継続するとともに、送配水方式の見直し、揚水ポンプの効率的運用や改良更新、省エネルギー新技術についても検討します。</p> <p>出典) 奈良市水道局ウェブサイト（奈良市水道事業中長期計画）  <a href="http://www.h2o.nara.nara.jp/jigyo/vision.htm">http://www.h2o.nara.nara.jp/jigyo/vision.htm</a></p>
熊本市水道局	<p><b>配水方式の適正化</b>（水道施設機能強化・保全事業計画－水道システム適正化関連事業）</p> <p>水道水の安定供給に係るリスクを低減していくため、自然流下系<sup>※1</sup>と直送系<sup>※2</sup>の配水方式の特性を評価したうえで、その適正な配置のあり方を検討し、必要な整備を実施する。</p> <p>具体的には、次のような整備である。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>① 配水池の新設及び改築</li> <li>② 送水場の新設及び改築</li> <li>③ 加圧施設の統廃合及び解消</li> </ol> <p>出典) 熊本市水道局ウェブサイト（熊本市水道事業経営基本計画）  <a href="http://www.kumamoto-waterworks.jp/gaiyou/column.html?clmno=638">http://www.kumamoto-waterworks.jp/gaiyou/column.html?clmno=638</a></p>

第Ⅲ編 水道事業における環境対策の具体例

1 省エネルギー・省 CO<sub>2</sub>(地球環境保全)

9) ブロック化・配水区域の再編

水道事業者	内容（ブロック化・配水区域の再編）
<p>仙台市水道局</p>	<p>水道局の水運用システムは、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消費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。各ブロック毎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。</p> <p>出典) 仙台市水道局ウェブサイト  <a href="http://www.suidou.city.sendai.jp/01_jigyuu/10.html">http://www.suidou.city.sendai.jp/01_jigyuu/10.html</a></p>
<p>さいたま市水道局</p>	<p>○配水ブロック化            主要配水場を中心に給水区域を分割し、配水ブロックを構築することにより、圧力の均等化、災害時の対応の迅速化、漏水量の低減や水質管理の向上など環境に配慮した効率的で安定した給水ができる配水管網を形成します。平成 18 年度から整備を開始しました。</p> <p>出典) さいたま市水道局ウェブサイト（平成 20 年度版さいたま市水道局環境会計）  <a href="http://www.city.saitama.jp/www/contents/1220933167819/index.html">http://www.city.saitama.jp/www/contents/1220933167819/index.html</a></p>
<p>川口市水道局</p>	<p>《施策 3－3 配水幹線ネットワークの強化》            ○事業 3－1－1 配水管網基幹ブロック化事業            内容            →現在全市域を網羅している配水管網（網目状になっている水道管のネットワーク）を、拠点浄配水場を軸とした 4 つのエリアに基幹ブロック（大区画）化し、水質、水圧、流量など、日常の快適性を向上させます。また、震災時に断水範囲を最小限に食い止めるとともに、被害区域内を集中的に補修することで、早期に復旧が行える新たなネットワークを構築します。</p> <p>中期経営計画での年次            →平成 20 年度に基本設計を行い、平成 27 年度までに大口径耐震管により配水幹線を整備し基幹ブロック化を完了するとともに、平成 28 年度・29 年度の 2 ヶ年で、各浄配水場の相互連絡管を耐震管で布設し完了します。</p> <p>○事業 3－3－2 配水管網中規模ブロック化事業            内容            →基幹ブロック内を中規模ブロック（中区画）化し、流方向を定め、迅速な漏水対策と、よりきめ細やかな災害復旧性を整えます。</p> <p>中期経営計画での年次            →平成 29 年度から着手します。</p> <p>出典) 川口市水道局ウェブサイト（アクアプラン川口 21 川口市地域水道ビジョン）  <a href="http://www.city.kawaguchi.lg.jp/kbn/94050034/94050034.html">http://www.city.kawaguchi.lg.jp/kbn/94050034/94050034.html</a></p>
<p>千葉県水道局</p>	<p>○配水区域の再編            配水区域の再編等により、平成 22 年度から誉田給水場低区（自然流下系）の拡大を図り、電気の使用を伴うポンプ圧送水系の配水量を縮小していきます。</p> <p>出典) 千葉県水道局ウェブサイト（平成 19 年度 環境報告書）  <a href="http://www.pref.chiba.lg.jp/suidou/zigyougaiyou/kankyokaikei/houkokusho19.html">http://www.pref.chiba.lg.jp/suidou/zigyougaiyou/kankyokaikei/houkokusho19.html</a></p>

水道事業体	内容（ブロック化・配水区域の再編）
<p>柏市水道部</p>	<p>平成10年度より、配水圧の適正化・均等化、水運用の効率化等のため配水ブロック化を行っています（配水ブロックと水源地の関係はp4参照）。</p> <p>出典）柏市水道部ウェブサイト（柏市地域水道ビジョン）  <a href="http://suido.city.kashiwa.lg.jp/0000000017.shtml">http://suido.city.kashiwa.lg.jp/0000000017.shtml</a></p>
<p>東京都水道局</p>	<p><b>（5）効率的な送水システムの構築</b>                      平常時のもとより、事故時などにもお客さまに安定して水をお届けするために、効率的な送水システムの構築を進めています。構築に当たっては、浄水場や給水所間の相互融通機能を充実させ、二系統受水が可能な送水ルートを確認していきます。                      現在、三郷浄水場から大井給水所へ送水する東南幹線の整備を進めています。整備に当たっては、送水ルート間の高低差を少なくすることにより、送水に要する電力量が削減でき、同時に二酸化炭素排出量を削減するといった効果も期待されます。</p> <p>出典）東京都水道局ウェブサイト（環境報告書平成19年版）  <a href="http://www.waterworks.metro.tokyo.jp/pp/kh19/pdf_index.html">http://www.waterworks.metro.tokyo.jp/pp/kh19/pdf_index.html</a></p>
<p>新潟市水道局</p>	<p><b>施策 2-1-2 配水管網のブロック化の推進</b></p> <p>地震や事故が起きて、断水区域をできるだけ小さくするように、引き続き小ブロック化の構築を進めるとともに、他系統からのバックアップが可能となるように大ブロック間の接続を進めていきます。</p> <div data-bbox="451 846 735 958" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p><b>【事業・取組み】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 配水管幹線整備事業（再掲）</li> <li>● 経年管更新事業（再掲）</li> </ul> </div> <div data-bbox="724 965 1007 1223" style="text-align: center;">  </div> <p>出典）新潟市水道局ウェブサイト（新潟市水道事業中長期経営計画）  <a href="http://www.city.niigata.jp/info/suido/somu/master_plan.htm">http://www.city.niigata.jp/info/suido/somu/master_plan.htm</a></p>
<p>浜松市上下水道部</p>	<p><b>ア 配水区域の再編成と配水ブロック化の構築</b></p> <p>地区ごとに限定された配水管網が形成されており、水道水の融通については専用管や連絡管が必要です。平常時における水量、水圧が適正に確保されるように現況の配水区域を見直します。さらに事故時など配水の安定を欠く事態に備えて、配水ブロック化の構築に向けて取り組みます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 配水区域の見直しによる適正水圧の確保                      各地区の一部において水量、水圧不足を起こしている配水区域を地形や現状施設を十分に活用した効率的な配水区域に変更することにより、送・配水エネルギーと水運用コストの低減を目指します。</li> <li>・ 配水ブロックの構築                      地域ごとに限定された管網形成がなされている配水区域の見直しを図り、震災時など被害の軽減や復旧の迅速化、また、適正な水量、水圧の確保及び水質の均一化を図るため、配水ブロック化の整備に取り組みます。                      浜松地区においては各浄水場、配水場の系統、その他の地区では旧市町を大ブロックとし、その中を中ブロックに分割します。</li> </ul> <p>出典）浜松市上下水道部ウェブサイト（浜松市上下水道事業基本計画）  <a href="http://www.city.hamamatsu.shizuoka.jp/admin/policy/suidou/index.htm">http://www.city.hamamatsu.shizuoka.jp/admin/policy/suidou/index.htm</a></p>

水道事業体	内容 (ブロック化・配水区域の再編)
<p>静岡市水道部</p>	<p><b>(2) 配水ブロック化計画</b></p> <p>静岡地区、清水地区それぞれが進めてきた配水区域を見直し、基本構想で掲げたブロック化の考えに基づいて、給水区域全体を大きく6つのブロック(西部・静岡駅北・静岡駅南・谷津・中町・和田島)に分け、さらに15の中ブロックに分割します。最終ブロックとしては水源バランスや施設能力を考慮した30の小ブロックを目指します。</p>  <p>出典) 静岡市水道部ウェブサイト(静岡市水道事業基本構想・基本計画)  <a href="http://www.city.shizuoka.jp/deps/suidosomu/basicplan.html">http://www.city.shizuoka.jp/deps/suidosomu/basicplan.html</a></p>
<p>豊田市上下水道局</p>	<p>○配水区域の見直し                  配水区域の見直しを行って、自己水源の有効利用、配水池の貯水能力の適正化、配水形態の合理化を図り、理想的な事業形態に近づけていきます。</p> <p>○加圧・減圧区域の見直し                  加圧・減圧区域の見直しを行うことで不要な施設や機器の削減及び、エネルギー損失の低減につなげ、維持管理費の軽減や運用管理の簡略化、配水に必要なエネルギーの省力化に努めます。</p> <p>○配水区域の見直しに伴うポンプ負荷量の低減                  「(3) 安定した水道システムを構築するために」で実施する配水区域の見直しに合わせ、ポンプ能力を見直し、負荷量を低減します。</p> <p>出典) 豊田市上下水道局ウェブサイト(豊田市水道ビジョン)  <a href="http://www.city.toyota.aichi.jp/division_n/ca00/ca03/tanto/suidouvision/index.html">http://www.city.toyota.aichi.jp/division_n/ca00/ca03/tanto/suidouvision/index.html</a></p>
<p>京都市上下水道局</p>	<p>○ブロック配水の導入                  現在、給水区域については、配水池及び配水ポンプから出る配水幹線による配水区域、及び増圧区域、減圧区域があり、中ブロック化が形成されている。さらにその中を小ブロックとして階層的に分割するブロック配水を導入し、小ブロック毎に水量、水圧、水質などを管理する。</p> <p>出典) 京都市上下水道局ウェブサイト(京都市水道マスタープラン)  <a href="http://www.city.kyoto.lg.jp/suido/page/0000006214.html">http://www.city.kyoto.lg.jp/suido/page/0000006214.html</a></p>
<p>豊中市上下水道局</p>	<p><b>(1) 配水のブロック化*</b></p> <p>配水ブロック化については、配水圧力管理の適正化、管網整備並びに漏水防止対策*の効率化、災害など緊急時の対策として、先の阪神・淡路大震災でも効果と必要性が立証できました。</p> <p>しかし、ブロック化には多大な財源と時間が必要なことから、水需要及び人口が減少する傾向のなかで、管理地域範囲の変更や既設管路の活用を図るなど、経営環境に合わせ適宜、事業の見直しと評価を行いながら、事業を推進していきます。</p> <p>出典) 豊中市上下水道局ウェブサイト(豊中市水道事業長期基本計画)  <a href="http://www.tcct.zaq.ne.jp/toyonaka_suidou/06_annai/index.htm">http://www.tcct.zaq.ne.jp/toyonaka_suidou/06_annai/index.htm</a></p>



第Ⅲ編 水道事業における環境対策の具体例

1 省エネルギー・省CO<sub>2</sub>(地球環境保全)

水道事業体	内容（ブロック化・配水区域の再編）
奈良市水道局	<p>②配水ブロック化の再構築</p> <p>配水ブロックは、地形、標高や土地利用（鉄道、幹線道路）等により分割されている配水区域をさらに細分化して給水する配水形態をいいます。</p> <p>本市は、第6期拡張事業をもとに36の配水区域（東部地域を除く）により運用しています。しかし、現ブロック割では維持管理の複雑な大ブロックがあること、送配水管の機能が明確でないこと、水圧の不均衡や残留塩素濃度のばらつきなどさまざまな問題があり、根本的な解決のためには配水ブロックの見直し・再構築が必要です。</p> <p>今後管路機能の明確化や基幹管路の更新・耐震化に併せて、配水本管で構成される配水ブロック化と、これをさらに細分化し配水支管で構成される小ブロック化を検討し、配水ブロックの再構築を図ります。これにより水運用情報*がより明確に把握できブロック毎の監視や制御も容易となることから、水圧の適正化、漏水の把握、水質管理の向上など管理面の効果が見込めます。さらに日常の管理だけでなく災害・事故時対応の迅速化など多くの効果があり、将来実施すべき高度な配水管理が可能となります。</p> <p>出典) 奈良市水道局ウェブサイト（奈良市水道事業中長期計画）  <a href="http://www.h2o.nara.nara.jp/jigyo/vision.htm">http://www.h2o.nara.nara.jp/jigyo/vision.htm</a></p>
岡山市水道局	<p>●配水区域のブロック化</p> <p>本市の配水管は、樹枝状に埋設され管網が複雑であるため、大規模地震等の災害発生時には被害が広範囲に及ぶ恐れがあり、復旧のための労力も相当要するものと思われまます。</p> <p>このため、震災や事故時に断水区域を最小限に抑え、災害時の復旧作業の迅速化につながる配水区域のブロック化を推進します。</p> <p>出典) 岡山市水道局ウェブサイト（岡山市水道事業総合基本計画(アクアプラン 2007)）  <a href="http://www.water.okayama.okayama.jp/jigyo/kadai1.htm">http://www.water.okayama.okayama.jp/jigyo/kadai1.htm</a></p>
高松市水道局	<p>主要な配水池は1池のものが多く、配水池の給水区域と給水量のバランスが取れていないものもあり、また、管網の未整備と配水コントロール設備がないことから全般的に高水圧地区が多く、安定給水の確保や危機管理の観点からも改善が必要となっています。</p> <p>配水池の増設と統廃合、旧高松市との連絡管およびそれらに伴う管網整備を実施し、効率的な給水区域の設定と配水コントロールを考慮した整備を行うものです。</p> <p>出典) 高松市水道局ウェブサイト（高松市水道事業基本計画(高松市水道ビジョン)）  <a href="http://www.city.takamatsu.kagawa.jp/9433.html">http://www.city.takamatsu.kagawa.jp/9433.html</a></p>
北九州市水道局	<p>○省エネルギー対策</p> <p>ポンプ設備のインバーター化などにより省エネ対策を推進します。また、現在より低い配水池からの配水でも十分な水圧が確保できる区域については、低区配水池への編入を進め、電力を省力化します。</p> <p>これらの対策により、水道水1m<sup>3</sup>を給水するために必要な電気量(エネルギー原単位)を、毎年平均1%削減することを目標とします。</p> <p>出典) 北九州市水道局ウェブサイト（北九州市水道事業基本計画）  <a href="http://water-kitakyushu.icek.jp/suidou/menu06/keikaku.html">http://water-kitakyushu.icek.jp/suidou/menu06/keikaku.html</a></p>

### 第Ⅲ編 水道事業における環境対策の具体例

#### 1 省エネルギー・省 CO<sub>2</sub>(地球環境保全)

水道事業体	内容（ブロック化・配水区域の再編）
熊本市水道局	<p><b>適正水圧の確保及び整備（減圧設備等の計画的整備）</b> <small>（水道施設機能強化・保全事業計画－水道システム適正化関連事業）</small></p> <p>水の有効利用及び管路の適正な維持管理の視点から、また災害時等の水融通も含めた視点から配水ブロック化・配水コントロール等による適正配水量・適正水圧確保のための正確な現状把握を進める。</p> <p>その結果を基に、適正な配水量と水圧確保の必要性を評価し、適正水圧確保事業等の計画策定及び減圧設備等の計画的整備を行う。</p> <p>出典) 熊本市水道局ウェブサイト（熊本市水道事業経営基本計画）  <a href="http://www.kumamoto-waterworks.jp/gaiyou/column.html?clmno=638">http://www.kumamoto-waterworks.jp/gaiyou/column.html?clmno=638</a></p>
宮崎市上下水道局	<p>経年管の計画的な更新を継続し、ライフラインの信頼性の向上を図ります。また、管網整備にあわせたブロック化を検討し、合理的な水運用に努めて低水圧地域の解消、漏水防止等に努めていきます。</p> <p>出典) 宮崎市上下水道局ウェブサイト（水道事業経営計画）  <a href="http://www.suidou-miyazaki.jp/outline/keiei.html">http://www.suidou-miyazaki.jp/outline/keiei.html</a></p>

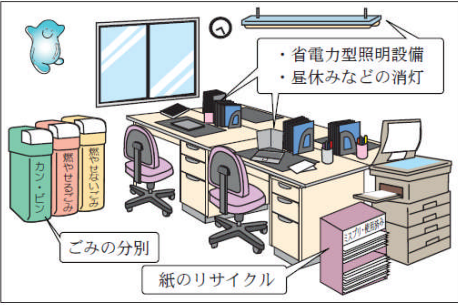
第Ⅲ編 水道事業における環境対策の具体例

1 省エネルギー・省 CO<sub>2</sub>(地球環境保全)

10) 全般的な配水コントロール

水道事業者	内容（全般的な配水コントロール）
青森市企業局	<p>ISO14001 の認定を受け、エネルギー全般の見直しを図り、照明、OA 機器の適正使用、冷暖房の適正温度の維持及び配水運用の適正管理につとめ、省エネルギーに取り組んでいます。</p> <p>出典) (社)日本水道協会「水道技術管理者協議会議題集(第 126 回技管協)」(平成 15 年 8 月 29 日)</p>
浜松市上下水道部	<p><b>ウ 配水コントロールシステムの導入</b></p> <p>震災時の事故発生状況の把握や対応を、よりの確かつ迅速とするために、配水ブロックの配水コントロールシステムの構築を検討します。</p> <p>また、この配水コントロールシステムは水量、水圧をコントロールできる調整弁等を用いて平常時の水圧、水質、流量を適正に管理することで、過剰水圧の抑制やそれに伴う漏水防止及び、よりおいしい水の供給を目指します。</p> <p>出典) 浜松市上下水道部ウェブサイト(浜松市上水道事業基本計画)  <a href="http://www.city.hamamatsu.shizuoka.jp/admin/policy/suidou/index.htm">http://www.city.hamamatsu.shizuoka.jp/admin/policy/suidou/index.htm</a></p>
神戸市水道局	<p>総合的に電力使用量が小さくなる水運用</p> <p>出典) 神戸市水道局ウェブサイト(神戸水道ビジョン 2017)  <a href="http://www.city.kobe.jp/cityoffice/51/01/2008/20080925.html">http://www.city.kobe.jp/cityoffice/51/01/2008/20080925.html</a></p>
松山市公営企業局	<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。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>出典) 松山市公営企業局ウェブサイト</p>
宮崎市上下水道局	<p>○配水コントロールの検討</p> <p>取水から配水まで、施設と水の合理的な運用を図るために、管網のブロック化を含めた配水コントロールを検討していきます。</p> <p>出典) 宮崎市上下水道局ウェブサイト(水道事業経営計画)  <a href="http://www.suidou-miyazaki.jp/outline/keiei.html">http://www.suidou-miyazaki.jp/outline/keiei.html</a></p>


11) 省エネ行動

水道事業者	内容(省エネ行動)
<p>札幌市水道局</p>	<p>(1) 印刷物 水道局では、この「環境報告書」のような広報用の印刷物などを数種類作成していますが、それらの印刷には再生紙を使用しています。 また、印刷時の環境負荷を低減するため、この報告書は大豆インク*により印刷しており、環境負荷の低減に努めています。</p> <p>* 大豆インクとは、大豆油を主原料に用いたインクです。脱墨性にすぐれ、印刷用紙のリサイクルがしやすく、節水や省エネにつながります。また、微生物などにより分解され、自然に戻りやすいのも特徴です。</p>  <p>(2) 紙の使用量 古紙配合率の高いコピー用紙を使用しています。その他、両面コピーや縮小コピーの徹底、不要紙裏面の使用、IT(情報通信技術)の活用などにより、紙の使用量削減を図っています。</p> <p>(3) エネルギー使用量 昼休みなどの消灯や冷暖房の設定温度(冷房28℃・暖房20℃)の徹底、季節にあった服装(クールビズ、ウォームビズ)の励行などにより、電気使用量や燃料使用量の削減を図っています。</p> <p>(4) 水 手洗いや給湯利用時などの際の節水を励行しています。</p> <p>(5) ごみの発生抑制と分別回収 計画的な物品購入を進め、ごみの排出量の低減化を図り、再資源化のため、ビン・缶・ペットボトルの分別回収の徹底や、使用済みの紙の回収などに取り組んでいます。</p> <p>出典) 札幌市水道局ウェブサイト(平成20年(2008年)版環境報告書) <a href="http://www.city.sapporo.jp/suido/c03/c03third/08_03_10.html">http://www.city.sapporo.jp/suido/c03/c03third/08_03_10.html</a></p>
<p>青森市企業局</p>	<p>ISO14001の認定を受け、エネルギー全般の見直しを図り、照明、OA機器の適正使用、冷暖房の適正温度の維持及び配水運用の適正管理につとめ、省エネルギーに取り組んでいます。</p> <p>出典) (社)日本水道協会「水道技術管理者協議会議題集(第126回技管協)」(平成15年8月29日)</p>
<p>塩竈市水道部</p>	<p>取水から配水まで自然流下式であるため、機械設備に関わるエネルギーの省力化はできませんが、事務所の温度管理、休憩時間帯の消灯、公用車のアイドリング停止等により、少しでも省エネルギーになるよう心がけているところです。</p> <p>出典) (社)日本水道協会「水道技術管理者協議会議題集(第126回技管協)」(平成15年8月29日)</p>
<p>気仙沼市ガス水道部</p>	<p>照明や事務用機器の節電に努めています。</p> <p>出典) (社)日本水道協会「水道技術管理者協議会議題集(第126回技管協)」(平成15年8月29日)</p>
<p>福島市水道局</p>	<p>エアコン設定温度の基準値設定や必要のない照明設備消灯の呼びかけを行っている。照明設備を高効率型蛍光灯に更新した。</p> <p>出典) (社)日本水道協会「水道技術管理者協議会議題集(第126回技管協)」(平成15年8月29日)</p>



第Ⅲ編 水道事業における環境対策の具体例

1 省エネルギー・省CO<sub>2</sub>(地球環境保全)

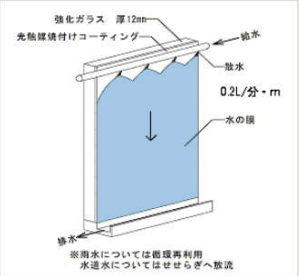
水道事業体	内容(省エネ行動)
宇都宮市上下水道局	<p>今年度(平成15年度)着工する上下水道庁舎について、ハートビル法(高齢者、身体障害者等が円滑に利用できる特定建築物の建築の促進に関する法律)、省エネルギー法に適合するよう設計したグリーン庁舎(下記)となる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・太陽光発電、・複層ガラス、・屋上緑化、・ブリーズソレイユ(日除け)、・蓄熱冷暖房、雨水利用、・光センサー人感センサーによる照明設備、・全熱交換 など</li> </ul> <p>出典) (社)日本水道協会「水道技術管理者協議会議題集(第126回技管協)」(平成15年8月29日)</p>
前橋市水道局	<ul style="list-style-type: none"> <li>・冷房設置温度の変更(28℃)</li> <li>・昼食時間における消灯</li> </ul> <p>出典) (社)日本水道協会「水道技術管理者協議会議題集(第126回技管協)」(平成15年8月29日)</p>
さいたま市水道局	<p>◀水道庁舎での省エネルギー活動と低公害車導入▶</p> <p>市から発生する温室効果ガス排出量の抑制を目的とした「さいたま市地球温暖化対策実行計画」に基づき、電力・燃料・用紙の使用量の削減やごみ排出量の削減、低公害車導入などに取り組んでいます。水道局では、現在、ハイブリッド自動車1台とCNG車4台を保有し、平成20年度は、CNG車4台を購入予定です。</p>  <p>出典) さいたま市水道局ウェブサイト(平成20年度版さいたま市水道局環境会計)  <a href="http://www.city.saitama.jp/www/contents/1220933167819/index.html">http://www.city.saitama.jp/www/contents/1220933167819/index.html</a></p>
川口市水道局	<p>○事業5-1-2 庁舎環境対策事業</p> <p>内容</p> <p>→庁舎機能の更新事業にあわせ、ヒートポンプなどのエネルギー高効率システムを導入するとともに、施設の特徴に合わせた壁面緑化の実施や、場内改修に合わせた保水性舗装の導入など、環境負荷の低減と地球温暖化対策を推進します。</p> <p>中期経営計画での年次</p> <p>→庁舎機能更新工事はすべて対象とするとともに、壁面緑化は平成20・21年度にフィールドテストを実施し、適応性の高い手法を検討したうえで22年度から本格実施します。庁舎冷暖房設備の更新は平成25年度を計画年次とします。また、保水性舗装は、場内補修に合わせ導入します。平成23年度の電気使用量におけるGHG排出量削減目標値を、平成18年度比、-1.6%に設定します。</p> <p>○事業5-1-5 事業系一般廃棄物排出抑制対策事業</p> <p>内容</p> <p>→施設における一般廃棄物の発生を徹底して抑制するとともに、分別排出による再資源化を促進し、排出量を削減します。</p> <p>中期経営計画での年次</p> <p>→「川口市地球温暖化対策実行計画」に基づき、平成23年度の一般廃棄物排出量におけるGHG排出量削減目標値を、平成18年度比、-0.4%に設定します。</p> <p>出典) 川口市水道局ウェブサイト(アクアプラン川口21 川口市地域水道ビジョン)  <a href="http://www.city.kawaguchi.lg.jp/kbn/94050034/94050034.html">http://www.city.kawaguchi.lg.jp/kbn/94050034/94050034.html</a></p>

第Ⅲ編 水道事業における環境対策の具体例  
1 省エネルギー・省CO<sub>2</sub>(地球環境保全)

水道事業者	内容(省エネ行動)																																										
<p>東京都水道局</p>	<p>水道局では、環境計画に基づいて、コピー用紙の使用量の削減、電気使用量の削減など、オフィス活動によって生じる環境負荷の低減に取り組んでいます。</p> <p>また、印刷物においては、古紙配合率90%以上の用紙を使用すること及び非石油系溶剤のインキを用いることとしています。</p> <p>オフィス活動における各取組の実績は、次のとおりです。</p> <p>平成18年度はほとんどの取組で目標を達成しましたが、リサイクル率については目標未達成であり、オフィス活動における取組は職員一人一人の意識向上が重要であることから、全職場での研修等を通じて目標達成に向け職員への周知徹底を図り、今後より一層の取組を進めていきます。</p> <table border="1" data-bbox="427 465 1193 645"> <thead> <tr> <th>取組項目</th> <th>14年度実績</th> <th>15年度実績</th> <th>16年度実績</th> <th>17年度実績</th> <th>18年度実績</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>コピー用紙の使用量<sup>*1</sup> (千枚)</td> <td>42,111</td> <td>41,729</td> <td>38,967</td> <td>37,743</td> <td>37,320</td> </tr> <tr> <td>印刷物の総枚数 (千枚)</td> <td>13,824</td> <td>42,765</td> <td>50,079</td> <td>43,908</td> <td>44,649</td> </tr> <tr> <td>ごみの排出量<sup>*2</sup> (kg)</td> <td>582,742</td> <td>605,407</td> <td>596,363</td> <td>548,822</td> <td>556,992</td> </tr> <tr> <td>リサイクル率<sup>*2</sup> (%)</td> <td>30</td> <td>31</td> <td>27</td> <td>31</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>庁舎の水の使用量<sup>*2</sup> (m<sup>3</sup>)</td> <td>140,943</td> <td>125,377</td> <td>111,220</td> <td>109,171</td> <td>100,840</td> </tr> <tr> <td>庁舎の電力使用量<sup>*2</sup> (千kWh)</td> <td>13,592</td> <td>13,003</td> <td>13,857</td> <td>14,481</td> <td>14,126</td> </tr> </tbody> </table> <p><sup>*1</sup> 平成18年度から、集計方法を重さから枚数(A4サイズコピー用紙に換算)に変更しました。</p> <p><b>ウ 環境配慮型事務所建設の推進</b></p> <p>平成18年7月にしゅん工した多摩水道立川庁舎では、環境に配慮し、次の取組を行っています。</p> <p>建物の熱負荷軽減のため、建物外周部にステンレスのメッシュスクリーンを設置することにより室内に入る直射日光を遮断し、事務室の気温上昇を抑えるとともに、壁面が蓄熱し、夜間放熱する現象も抑制しました。更に外構及び中庭から霧を発生させ、蒸発するときに気化熱を奪う原理を利用し、建物周辺の気温を下げるとともに、建物の空調負荷を低減しています。また、春や秋などの中間期の空調負荷を低減するため、吹抜け部に風圧により自動的に自然換気ができる換気窓を設置しました。</p> <p>設備では、照明による消費電力を削減するために照度センサーを設置し、室内の照度調整を行ったほか、太陽光発電及び風力発電による外灯を採用しました。</p> <p>また、節水のためトイレの洗浄水に雨水を利用しています。</p> <p>今後、建設する事務所についても、建物の熱負荷軽減、節水、建設副産物の削減等を図り、環境配慮型事務所の建設を推進していきます。</p> <p>出典) 東京都水道局ウェブサイト(環境報告書平成19年版) <a href="http://www.waterworks.metro.tokyo.jp/pp/kh19/pdf_index.html">http://www.waterworks.metro.tokyo.jp/pp/kh19/pdf_index.html</a></p>	取組項目	14年度実績	15年度実績	16年度実績	17年度実績	18年度実績	コピー用紙の使用量 <sup>*1</sup> (千枚)	42,111	41,729	38,967	37,743	37,320	印刷物の総枚数 (千枚)	13,824	42,765	50,079	43,908	44,649	ごみの排出量 <sup>*2</sup> (kg)	582,742	605,407	596,363	548,822	556,992	リサイクル率 <sup>*2</sup> (%)	30	31	27	31	35	庁舎の水の使用量 <sup>*2</sup> (m <sup>3</sup> )	140,943	125,377	111,220	109,171	100,840	庁舎の電力使用量 <sup>*2</sup> (千kWh)	13,592	13,003	13,857	14,481	14,126
取組項目	14年度実績	15年度実績	16年度実績	17年度実績	18年度実績																																						
コピー用紙の使用量 <sup>*1</sup> (千枚)	42,111	41,729	38,967	37,743	37,320																																						
印刷物の総枚数 (千枚)	13,824	42,765	50,079	43,908	44,649																																						
ごみの排出量 <sup>*2</sup> (kg)	582,742	605,407	596,363	548,822	556,992																																						
リサイクル率 <sup>*2</sup> (%)	30	31	27	31	35																																						
庁舎の水の使用量 <sup>*2</sup> (m <sup>3</sup> )	140,943	125,377	111,220	109,171	100,840																																						
庁舎の電力使用量 <sup>*2</sup> (千kWh)	13,592	13,003	13,857	14,481	14,126																																						
<p>川崎市水道局</p>	<p>○照明・OA機器・空調管理</p> <p>昼休み時など、不要な照明の消灯、OA機器の電源オフに努めています。また、エネルギー使用のピークとなる夏季(6月1日～9月30日)は、冷房温度を28℃に設定、ノー上着・ノーネクタイでの軽装勤務を実施し、冬季(11月1日～3月31日)は暖房温度を19℃以下に設定し、CO<sub>2</sub>の削減に寄与しています。</p> <p>○庁舎内の資源化・リサイクルの推進</p> <p>紙類の分別排出を徹底し、用紙類の資源化に努めています。また、乾電池、空き缶、空き瓶、ペットボトル等の分別排出を徹底しています。</p> <p>出典) 川崎市水道局ウェブサイト(平成19年度決算版環境報告書) <a href="http://www.city.kawasaki.jp/80/80syomu/home/manage/19k_houkoku.htm">http://www.city.kawasaki.jp/80/80syomu/home/manage/19k_houkoku.htm</a></p>																																										

第Ⅲ編 水道事業における環境対策の具体例

1 省エネルギー・省CO<sub>2</sub>(地球環境保全)

水道事業体	内容 (省エネ行動)
<p>横浜市水道局</p>	<p>○省エネに関する取り組み 横浜市役所の事務所等の温室効果ガス削減目標 6.3%の実現のために不要時の消灯、冷暖房温度の適正化、エレベータの部分運転など、それぞれの職場の実状に応じて自主的に定め、各種の省エネルギー行動に取り組んでいます。</p> <p>○市役所ごみゼロ推進に関する取り組み 庁内ごみの減量・リサイクルに関する目標を定め、廃棄物削減の取り組みを進めています。</p> <p>○コピー用紙の使用枚数の削減に関する取り組み 両面コピーを徹底するなどの工夫を行い、コピー用紙使用枚数を削減する取り組みを行います。</p> <p>○コスト削減と無駄の排除 など</p> <p>○水道記念館構内維持管理作業において、落ち葉をコンポストでたい肥化し、一般廃棄物の減量を推進しています。</p> <p>○西谷浄水場屋上緑化事業 西谷浄水場本館の屋上を緑化することにより、断熱効果による夏季・冬季の空調温度への効果や二酸化炭素吸収などの環境保全を図るとともに、浄水場の施設見学ルートに組み込むことで自然環境保護の重要性もPRします(施行面積280㎡)</p> <p>●光触媒カーテンウォール散水システム(新技術) 窓面の上部に管を設置し、一定間隔にあげた穴からガラス面に散水します。ガラスに酸化チタン光触媒をコーティングすることにより、水と非常になじみやすくなり、ガラス面全体が水の薄い膜で覆われて流れ落ちます。その水が蒸発する際に熱を奪い冷房空調負荷を低減します。なお、使用する水は雨水と水道水を併用し、流れ落ちた水を循環させ再利用します。 NEDO(ネド)の技術協力により実施した実証実験では、ガラス表面温度で約10℃、室内温度で約2~3℃低下し、冷房負荷で約20%低減されました。 ★ NEDO(ネド) [New Energy and Industrial Technology Development Organization] 日本の、新エネルギー総合開発機構。石炭液化・太陽電池など代替エネルギーの開発などを目指す政府出資機関のことです。</p>  <p>○屋上緑化 建物の屋上を緑化することにより、断熱効果による夏季・冬季の空調温度への効果や二酸化炭素吸収などの環境保全を図ります。 (緑化面積：施設全体で約880㎡。うち屋上緑化部分約285㎡)</p> <p>○緑のカーテン 庁舎の日のあたる窓や壁面付近に、つる性の植物を這わせてカーテン状のものを作ることで、夏場の冷房効果が向上し、二酸化炭素排出の削減に寄与しています。(4事業所で実施)</p> <p>出典) 横浜市水道局ウェブサイト(平成20年版環境報告書) <a href="http://www.city.yokohama.jp/me/suidou/kyoku/torikumi/kankyo-hozen/kankyo-houk-okusyo.html">http://www.city.yokohama.jp/me/suidou/kyoku/torikumi/kankyo-hozen/kankyo-houk-okusyo.html</a></p>
<p>富山市上下水道局</p>	<p>浄水過程や汚水処理過程で発生する汚泥のコンポスト化や埋め戻し材としての活用、汚泥焼却灰のセメント原材料への再利用、汚水処理水の消雪水としての再利用など、資源の有効活用を推進します。また、日常業務においても、分別廃棄の徹底や、グリーン購入などの循環型社会形成のための取り組みを推進します。</p> <p>出典) 富山市上下水道局ウェブサイト(富山市上下水道事業中長期ビジョン) <a href="http://www.city.toyama.toyama.jp/suido/kyotu/k_top2.html#1">http://www.city.toyama.toyama.jp/suido/kyotu/k_top2.html#1</a></p>

第Ⅲ編 水道事業における環境対策の具体例

1 省エネルギー・省CO<sub>2</sub>(地球環境保全)

水道事業体	内容(省エネ行動)
金沢市企業局	<p>温室効果ガスの削減を図るため、企業局としてエネルギーの使用効率を高め、省エネルギー量の削減に努める。</p> <p><b>【行動計画】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・環境マネジメントシステムの構築</li> <li>・オフィスにおける省エネ運動の推進</li> <li>・金沢市地球温暖化防止実行計画の遵守</li> <li>・グリーン購入の推進</li> <li>・基幹施設における省エネ運転計画の策定</li> <li>・施設・設備の省エネ化改善計画の策定 等</li> </ul> <p>出典) 金沢市企業局ウェブサイト(金沢市企業局中長期基本計画(マスタープラン2006))  <a href="http://www2.city.kanazawa.ishikawa.jp/web/about/about_public_02.html">http://www2.city.kanazawa.ishikawa.jp/web/about/about_public_02.html</a></p>
浜松市上下水道部	<ul style="list-style-type: none"> <li>・集中式空調設備を個別式空調設備に改修</li> </ul> <p>出典) (社)日本水道協会「水道技術管理者協議会議題集(第126回技管協)」(平成15年8月29日)</p>
名古屋市上下水道局	<div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="writing-mode: vertical-rl; font-weight: bold; margin-right: 10px;">施設の緑化</div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <div style="margin-left: 10px; font-size: small;"> <p>壁面・屋上緑化や緑のカーテンなどの施設の緑化は、夏の室内温度の上昇を抑え、ヒートアイランド現象の緩和に寄与します。周辺環境との調和をはかりながら、施設の緑化をすすめています。</p> </div> </div> <p>出典) 名古屋市上下水道局(環境報告書(平成19年度決算版))  <a href="http://www.water.city.nagoya.jp/intro/report/kankyoreport.html">http://www.water.city.nagoya.jp/intro/report/kankyoreport.html</a></p>
豊田市上下水道局	<p>○水道業務上での負担軽減</p> <p>ISO14001により、燃料・紙の削減や資源の有効利用・再利用を進めます。また、豊田水道水源保全基金を活用して水源の森を整備し、CO<sub>2</sub>削減に寄与します。お客様には、水道使用料のほか水量1m<sup>3</sup>につき1円をご負担いただいていることから、CO<sub>2</sub>削減に貢献し地球温暖化対策に参加していただいています。</p> <p>出典) 豊田市上下水道局ウェブサイト(豊田市水道ビジョン)  <a href="http://www.city.toyota.aichi.jp/division_n/ca00/ca03/tanto/suidouvision/index.html">http://www.city.toyota.aichi.jp/division_n/ca00/ca03/tanto/suidouvision/index.html</a></p>
草津市水道サービスセンター	<ul style="list-style-type: none"> <li>・空調・室内照明の適正調整</li> </ul> <p>出典) (社)日本水道協会「水道技術管理者協議会議題集(第126回技管協)」(平成15年8月29日)</p>
京都市上下水道局	<p>高効率ランプの採用、用途により照度の低減、昼休みの照明消灯、事務機器の電源OFF、室内温度の適切な設定等を実施している。</p> <p>出典) (社)日本水道協会「水道技術管理者協議会議題集(第126回技管協)」(平成15年8月29日)</p>



第Ⅲ編 水道事業における環境対策の具体例  
1 省エネルギー・省CO<sub>2</sub>(地球環境保全)

水道事業者	内容(省エネ行動)
<p>京都府企業局</p>	<p>(1) 電力使用量の削減 溶存オゾン濃度に応じたオゾン注入率の適正管理による高度浄水処理施設の効率運転、最大電力の低減管理、節電活動の推進などにより、電力使用量の削減に努めています。</p> <p>また、省エネ機器の導入や改良、節電活動の徹底により電力を削減しています。</p> <p>(8) 廃棄物の削減 コピー用紙の使用枚数の削減、両面コピー率の向上、ごみの分別収集などに努めています。</p> <p>出典) 京都府企業局ウェブサイト <a href="http://www.pref.kyoto.jp/koei/kankyou_20.html">http://www.pref.kyoto.jp/koei/kankyou_20.html</a></p>
<p>大阪市水道局</p>	<p><b>(イ) 柴島浄水場総合管理棟における環境負荷低減の取組</b>.....</p> <p>柴島浄水場総合管理棟建設では、施設整備の基本方針のひとつに「環境配慮」を掲げ、省エネルギーはもとより、ヒートアイランド対策にも取り組んでいます。</p>  <p><b>(1) エコオフィス21の取組</b></p> <p>水道局を含め本市は有数の事業者であり、消費者であるといえます。本市自らが率先して環境保全行動を実践し、環境への負荷低減を図ることは、市民や事業者の自主的な環境保全行動を促進していくために重要です。このため、平成9年「大阪府庁内環境保全行動計画(エコオフィス21)」を策定し、全庁で環境保全の取組を推進しています。</p> <p>本計画では電力の削減、コピー用紙使用量の削減、グリーン購入の促進など職員一人ひとりが実践できる、環境に配慮した具体的な取組を定めています。平成19年度から、これまでのオフィス内での環境配慮に加え、事業の実施に伴う環境配慮に取組むため、オフィス・事業所における一体的な環境配慮の推進を図っています。</p>  <p>出典) 大阪市水道局ウェブサイト(平成19年度版 環境報告書) <a href="http://www.city.osaka.jp/suido/b_guide/kankyo/houkokusyo.html">http://www.city.osaka.jp/suido/b_guide/kankyo/houkokusyo.html</a></p>
<p>堺市上下水道局</p>	<p>事業取組③ 環境技術を活用した新たなエネルギーの活用</p> <p>太陽光発電、NAS電池システム、光触媒散水システムなど新たな環境技術を活用した資源エネルギー活用を検討します。</p> <p>出典) 堺市上下水道局ウェブサイト(堺市水道事業 中期経営計画) <a href="http://www.water.sakai.osaka.jp/arekore/cyukikeikaku.html">http://www.water.sakai.osaka.jp/arekore/cyukikeikaku.html</a></p>
<p>枚方市水道局</p>	<p>電力の削減は、配水場のポンプを効率的に稼働させることによって行ないます。また、施設内の照明や空調を調節し、節電の努力をします。</p> <p>出典) 枚方市水道局ウェブサイト <a href="http://www.city.hirakata.osaka.jp/freepage/gyousei/SUIDOU/work/mizushigen.htm">http://www.city.hirakata.osaka.jp/freepage/gyousei/SUIDOU/work/mizushigen.htm</a></p>



第Ⅲ編 水道事業における環境対策の具体例

1 省エネルギー・省 CO<sub>2</sub>(地球環境保全)

水道事業体	内容 (省エネ行動)
東大阪市上下水道局	<p>昨今の事務事業の急速な OA 化に伴い、水道庁舎においてもパソコン等の OA 機器の増設により電力需要は年々増加傾向にあります。エアコンの設定温度の管理や、業務内容に応じ可能な限り事務時間前や昼休みの消灯を実行する等により、平成 14 年度対比で 2.0%の電力使用量の削減結果となりました。</p> <p>また、ガソリン使用量につきましては、アイドリング・急発進・急加速等をしない「省エネ運転」の実行や、相乗り等により公用車の効率的使用を図ることにより、平成 14 年度対比で 23.2%を削減しました。</p> <p><u>省資源の推進</u></p> <p>両面コピーの徹底や、庁内 LAN システムの活用等により、平成 16 年度対比で PPC 用紙の使用量の 1.2%を削減しました。</p> <p>出典) 東大阪市上下水道局ウェブサイト  <a href="http://www.suidou.city.higashiosaka.osaka.jp/topics/iso/index.html">http://www.suidou.city.higashiosaka.osaka.jp/topics/iso/index.html</a></p>
神戸市水道局	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 昼間時間帯の電力制限によるピーク調整契約の採用</li> <li>・ 建築物における屋上緑化や壁面緑化など、都市空間の緑化運動は、「デザイン都市」の基本方針に合致するとともに、建物屋内の温度を低下させることなど、地球温暖化対策としても効果があると言われています。</li> <li>・ このため、水を有効利用した緑化として水耕栽培などを取り入れ、水道施設をはじめとする都市空間の緑化を促進していくことを検討し、実施します。</li> </ul> <p>出典) 神戸市水道局ウェブサイト (神戸水道ビジョン 2017)  <a href="http://www.city.kobe.jp/cityoffice/51/01/2008/20080925.html">http://www.city.kobe.jp/cityoffice/51/01/2008/20080925.html</a></p>
尼崎市水道局	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 昼休み時間中の不要な照明の消灯の徹底</li> <li>・ 時間外勤務時の不要な照明の消灯の徹底</li> <li>・ 廊下等の間引き消灯や庁舎等内の不要な照明の消灯実施</li> <li>・ OA 機器等の不要時の電源オフの徹底</li> <li>・ 設備機器や OA 機器等の購入時の省エネ型への切替え</li> <li>・ エレベーターの利用自粛</li> <li>・ 冷暖房温度設定 (暖房期 20℃、冷房期 28℃) の順守</li> <li>・ 文書、資料の作成部数の最小限化の徹底</li> <li>・ 両面コピーの徹底</li> <li>・ 内部資料等へのミスコピー紙の裏面利用の徹底</li> <li>・ 庁内 LAN の活用によるペーパーレス化の推進</li> <li>・ 使い捨て商品の購入・使用の抑制</li> <li>・ 紙使用量の抑制</li> <li>・ 紙ごみの分別回収の徹底</li> <li>・ 分別ボックスによるオフィス古紙の分別回収、資源化の徹底</li> <li>・ 缶、ビン、ペットボトル等の分別回収、資源化の徹底</li> </ul> <p>出典) 尼崎市水道局ウェブサイト  <a href="http://www.suidou.amagasaki.hyogo.jp/">http://www.suidou.amagasaki.hyogo.jp/</a></p>
松江市水道局	<p>局内部の実施項目は、エコオフィスの実践計画 (冷暖房の適正温度の厳守と使用時間の短縮・昼休み等の消灯・2km 以内の移動の自転車活用等)、マイカー通勤の自粛を実践している。</p> <p>出典) (社)日本水道協会「水道技術管理者協議会議題集(第 126 回技管協)」(平成 15 年 8 月 29 日)</p>

### 第Ⅲ編 水道事業における環境対策の具体例

#### 1 省エネルギー・省 CO<sub>2</sub>(地球環境保全)

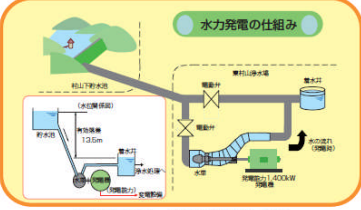
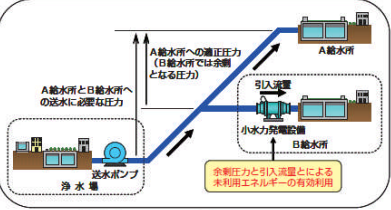
水道事業体	内容 (省エネ行動)
広島市水道局	<p>ソフト面では、屋外、屋内照明の間引き点灯、昼休憩時の消灯、空調設備の適切な温度管理の指導により職員に周知徹底し、不要電力の削減に努めています。</p> <p>出典) (社)日本水道協会「水道技術管理者協議会議題集(第 126 回技管協)」(平成 15 年 8 月 29 日)</p>
宇部市ガス水道局	<p>休み時間の消灯、エアコンの運転制御(温度設定等)、省エネ機器の導入推進</p> <p>出典) (社)日本水道協会「水道技術管理者協議会議題集(第 126 回技管協)」(平成 15 年 8 月 29 日)</p>
高松市水道局	<p>エコ・オフィス活動(電力・紙・ガソリンの削減やグリーン購入)を継続実施します。</p> <p>出典) 高松市水道局ウェブサイト(高松市水道事業基本計画(高松市水道ビジョン))  <a href="http://www.city.takamatsu.kagawa.jp/9433.html">http://www.city.takamatsu.kagawa.jp/9433.html</a></p>
宇部市ガス水道局	<p>ISO への取組の一環として、高効率機器、省エネルギー機器の採用、節電に努めているところです。</p> <p>出典) (社)日本水道協会「水道技術管理者協議会議題集(第 126 回技管協)」(平成 15 年 8 月 29 日)</p>
熊本市水道局	<p><b>グリーン計画の推進(事務系環境負荷の低減)</b>  環境保全都市の実現を目指し、市自らが行う事務・事業について率先して環境保全に取り組み、環境負荷の低減を図ることを目的とした「熊本市役所グリーン計画(H18～H22)」に基づき次の取り組みを行う。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>① 温室効果ガス排出量の削減(電気、ガス使用量の削減)</li> <li>② 水使用量の削減</li> <li>③ 紙使用量の削減</li> <li>④ ごみ・リサイクルの推進</li> <li>⑤ グリーン購入の推進</li> </ol> <p>出典) 熊本市水道局ウェブサイト(熊本市水道事業経営基本計画)  <a href="http://www.kumamoto-waterworks.jp/gaiyou/column.html?clmno=638">http://www.kumamoto-waterworks.jp/gaiyou/column.html?clmno=638</a></p>

1-2 エネルギーの有効利用

1) 小水力発電

水道事業体	内容 (小水力発電)
札幌市水道局	<p>(3) 藻岩浄水場水力発電の運転再開</p> <p>平成19年(2007年)9月20日、藻岩浄水場で水力発電を再開しました。</p> <p>水道局では、昭和59年(1984年)に導水管の残存水圧の未利用エネルギーを利用する水力発電を藻岩浄水場に導入していましたが、発電効率を向上させるため、浄水場の改修に併せて民間企業と共同で建設を進めていたものです。</p> <p>発電量は年間290万kWhを見込んでおり、(一般家庭に換算すると約1,000戸分に相当)発電した電力は藻岩浄水場と水道記念館で利用され、余った電力は売電しています。</p> <p>また、この発電施設は経済面で年間約800万円、環境面で二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)を約1,500t/年(平成18年度水道局総排出量の8.9%)削減が見込まれています。</p> <p>水力発電は、環境負荷の原因となる二酸化炭素を発生しないクリーンなエネルギーです。水道局では、二酸化炭素排出量削減と経済効果の両面から、他の浄水場や配水池の未利用水力エネルギーを利用する水力発電の導入にむけて検討を進めています。</p> <p>出典) 札幌市水道局ウェブサイト(平成20年(2008年)版環境報告書)  <a href="http://www.city.sapporo.jp/suido/c03/c03third/08_03_10.html">http://www.city.sapporo.jp/suido/c03/c03third/08_03_10.html</a></p>
津軽広域水道企業団	<p>総合浄水場に併設 着水井手前導水管、平成2年完成、有効落差Max.59.51m、発電出力Max.640kW</p> <p>出典) (財)水道管路技術センター(現在、(財)水道技術研究センター)「小水力発電導入調査報告書」(平成7年3月)</p>
遠野市水道事務所	<p>高室浄水場付近 着水井手前導水管、昭和63年完成、有効落差Max.82.4m、発電出力Max.150kW</p> <p>出典) (財)水道管路技術センター(現在、(財)水道技術研究センター)「小水力発電導入調査報告書」(平成7年3月)</p>
宇都宮市上下水道局	<p>○新しいエネルギー導入の研究</p> <p>送水など水道水の供給過程において発生するエネルギー源を活用した新しいエネルギーを導入し、外部からのエネルギー購入の抑制を図る。</p> <p>出典) 宇都宮市上下水道局ウェブサイト(第2次宇都宮市上水道基本計画)  <a href="http://www.city.utsunomiya.tochigi.jp/josuido/news/010617.html">http://www.city.utsunomiya.tochigi.jp/josuido/news/010617.html</a></p>
沼田市上下水道課	<p>沼田市浄水場内 着水井手前導水管、昭和62年完成、有効落差Max.46.2m、発電出力定格35kW</p> <p>出典) (財)水道管路技術センター(現在、(財)水道技術研究センター)「小水力発電導入調査報告書」(平成7年3月)</p>
群馬県企業局	<p>送水管路末端 調整池直前、平成3年完成、有効落差Max.81.82m、発電出力Max.840kW</p> <p>出典) (財)水道管路技術センター(現在、(財)水道技術研究センター)「小水力発電導入調査報告書」(平成7年3月)</p>
さいたま市水道局	<p>○新エネルギーの活用</p> <p>水道局では、新エネルギー設備を導入し、地球温暖化防止に努めています。平成15年度には白幡配水場に小水力発電設備を設置し、配水場の使用電力の一部を賄っています。</p> <p>出典) さいたま市水道局ウェブサイト(平成20年度版さいたま市水道局環境会計)  <a href="http://www.city.saitama.jp/www/contents/1220933167819/index.html">http://www.city.saitama.jp/www/contents/1220933167819/index.html</a></p>

第Ⅲ編 水道事業における環境対策の具体例  
1 省エネルギー・省CO<sub>2</sub>(地球環境保全)

水道事業体	内容 (小水力発電)																														
越谷・松伏水道企業団	<p>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 (CO<sub>2</sub>) 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。</p> <p>出典) 越谷・松伏水道企業団資料</p> <p>※ 詳細は本手引書 I-3-1 1)②「小水力発電」を参照。</p>																														
千葉県水道局	<p>○クリーンエネルギーの導入</p> <p>妙典給水場及び幕張給水場に配水池に流入する水の水圧・水量のエネルギーを利用して発電機を回すマイクロ水力発電を導入します。平成 20 年度から稼動予定で、年間 900 t 程度の CO<sub>2</sub> の削減が見込まれます。発電した電気は給水場の照明などに利用します。</p> <p>出典) 千葉県水道局ウェブサイト (平成 19 年度 環境報告書) <a href="http://www.pref.chiba.lg.jp/suidou/zigyougaiyou/kankyokaikei/houkokusho19.html">http://www.pref.chiba.lg.jp/suidou/zigyougaiyou/kankyokaikei/houkokusho19.html</a></p>																														
東京都水道局	<p><b>イ 水力発電</b></p> <p>水力発電は、地形の高低差等から生じる水のエネルギーを電気に変換する発電方法であり、太陽光発電と同様に発電に際して二酸化炭素を排出しないクリーンなエネルギーです。</p> <p>平成13年4月、東村山浄水場に村山下貯水池と浄水場との間の高低差と流量を利用した水力発電設備 (発電能力 1,400kW) を設置しました。この設備は、東村山浄水場で使用する電力の約25%を賄うことができる発電能力を持っています。</p> <p>また、平成17年3月には、南千住給水所に配水池へ水道水を引き入れるときの余剰圧力と流量とを利用した小水力発電設備 (発電能力95kW) を設置しました。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p>出典) 東京都水道局ウェブサイト (環境報告書平成 19 年版) <a href="http://www.waterworks.metro.tokyo.jp/pp/kh19/pdf_index.html">http://www.waterworks.metro.tokyo.jp/pp/kh19/pdf_index.html</a></p> <p>※詳細は本手引書 I-3-1 1)②「小水力発電」を参照</p>																														
横浜市水道局	<p>●小水力発電設備</p> <p>水道管路内を流れる水の力を利用した小水力発電設備の設置により、再生可能エネルギーの導入を推進します。平成 18 年度設置した港北配水池に引き続き、自然流下系の川井浄水場と青山水源事務所へ増設します。</p> <table border="1" data-bbox="443 1496 1201 1659"> <thead> <tr> <th>施設名</th> <th>発電容量 (kW)</th> <th>予想発電量 (kWh)</th> <th>CO<sub>2</sub>削減量 (t-CO<sub>2</sub>)</th> <th>一般家庭換算 (軒)</th> <th>稼動年度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>港北配水池 (注)</td> <td>300</td> <td>1,800,000</td> <td>765</td> <td>505</td> <td>H.18</td> </tr> <tr> <td>川井浄水場</td> <td>270</td> <td>1,500,000</td> <td>638</td> <td>421</td> <td>H.21 予定</td> </tr> <tr> <td>青山水源事務所</td> <td>55</td> <td>450,000</td> <td>191</td> <td>126</td> <td>H.22 予定</td> </tr> <tr> <td>計</td> <td>625</td> <td>3,750,000</td> <td>1,594</td> <td>1,052</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>(注)港北配水池の小水力発電設備は、民設民営方式による設置のため、発電効果の一部は設置者(東京発電株)が保有。</p> <p>出典) 横浜市水道局ウェブサイト (平成 20 年版環境報告書) <a href="http://www.city.yokohama.jp/me/suidou/kyoku/torikumi/kankyo-hozen/kankyo-houkokusyo.html">http://www.city.yokohama.jp/me/suidou/kyoku/torikumi/kankyo-hozen/kankyo-houkokusyo.html</a></p>	施設名	発電容量 (kW)	予想発電量 (kWh)	CO <sub>2</sub> 削減量 (t-CO <sub>2</sub> )	一般家庭換算 (軒)	稼動年度	港北配水池 (注)	300	1,800,000	765	505	H.18	川井浄水場	270	1,500,000	638	421	H.21 予定	青山水源事務所	55	450,000	191	126	H.22 予定	計	625	3,750,000	1,594	1,052	
施設名	発電容量 (kW)	予想発電量 (kWh)	CO <sub>2</sub> 削減量 (t-CO <sub>2</sub> )	一般家庭換算 (軒)	稼動年度																										
港北配水池 (注)	300	1,800,000	765	505	H.18																										
川井浄水場	270	1,500,000	638	421	H.21 予定																										
青山水源事務所	55	450,000	191	126	H.22 予定																										
計	625	3,750,000	1,594	1,052																											
横須賀市上下水道局	<p>配水管路途中、昭和 56 年完成、有効落差 10.0m、発電出力 Max. 3kW</p> <p>出典) (財)水道管路技術センター(現在、(財)水道技術研究センター)「小水力発電導入調査報告書」(平成 7 年 3 月)</p>																														



第Ⅲ編 水道事業における環境対策の具体例  
1 省エネルギー・省CO<sub>2</sub>(地球環境保全)

水道事業者	内容 (小水力発電)
<p>川崎市水道局</p>	<p><b>■ マイクロ水力発電事業の実施</b></p> <p>川崎市水道局では、東京発電株式会社との共同事業として、マイクロ水力発電を行っています。</p> <p>平成16年4月から、潮見浄水場から末吉配水池に至る上水2号送水管に年間54万kWhの電気を作る<b>江ヶ崎発電所</b>の運転を開始し、平成18年9月からは、長沢浄水場から鷺沼配水池に至る上水3号送水管に年間53万kWhの電気を作る<b>鷺沼発電所</b>の運転を開始しました。</p> <p>江ヶ崎発電所及び鷺沼発電所の2か所の合計で、一般家庭の約<b>290世帯</b>の年間使用電力量に当たる年間107万kWhの電気を作り、<b>*年間約400tのCO<sub>2</sub>を削減</b>することができます。</p> <p>(注)*CO<sub>2</sub>の換算については、運転開始時の電気事業者の指標を基に算定しています。</p> <p>水道管の水は、<b>自然流下</b>によって上の池(浄水場)から下の池(配水池)へ流れています。</p> <p>マイクロ水力発電は、今まで<b>未利用</b>であった、この水の流れのエネルギーを<b>有効利用</b>して水車を回転させ、その力を発電機に伝達することにより、電気をおこします。</p>  <p>出典) 川崎市水道局ウェブサイト (平成19年度決算版環境報告書) <a href="http://www.city.kawasaki.jp/80/80syomu/home/manage/19k_houkoku.htm">http://www.city.kawasaki.jp/80/80syomu/home/manage/19k_houkoku.htm</a></p>
<p>神奈川県企業庁</p>	<p>企業庁では、県営電気事業として12か所の発電所で水力発電を行っています。</p> <p>水力発電は、高い位置にある水が落下するエネルギーで、水車・発電機を回転させて電気を発生させています。</p> <p>水力発電は、地球の温暖化の原因とも考えられる二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)をほとんど排出しない、環境にやさしい自然エネルギーで、再利用可能な水を用いた貴重な電力です。</p> <div style="text-align: center;"> <p>平成19年度 12発電所発電電力量 <b>319,061,746kWh</b></p> <p>この発電量は、神奈川県的一般家庭 約8万7千世帯が年間に消費する電力量に相当します。</p> </div> <p><b>4 道志ダム発電所 (小水力発電)</b></p> <p>道志ダムの老朽化した放流設備を、電動ポンプ方式から自然流下方式の放流設備に改良するとともに、放流する際のエネルギーを利用した50kWの小水力発電設備の設置を行い、道志ダム発電所として平成18年12月に運転を開始しました。</p> <p>(平成19年度 発電電力量 253,960kWh)</p>  <p>道志ダム発電所 (相模原市藤野町内)</p> <p><b>5 稲荷配水池 (小水力発電)</b></p> <p>寒川浄水場から送水され、稲荷配水池に入水する地点で水に残っている未利用エネルギーを有効活用するため、平成20年3月に90kWの小水力発電設備を設置しました。</p> <p>発電した電力は、配水池に併設されている稲荷ポンプ所で、ポンプの運転などの電源の一部に使いました。</p> <p>なお、この小水力発電設備の設置工事は、平成19年度に神奈川県が実施した代表的な公共工事における環境配慮ステップUPの12の取組みの一つとして、公表いたしました。</p>  <p>稲荷配水池小水力発電設備 (藤沢市稲荷)</p> <p>出典) 神奈川県企業庁ウェブサイト (環境報告書(平成19年度決算版)) <a href="http://www.pref.kanagawa.jp/osirase/kigyosomu/kankyo/index.htm">http://www.pref.kanagawa.jp/osirase/kigyosomu/kankyo/index.htm</a></p>



第Ⅲ編 水道事業における環境対策の具体例

1 省エネルギー・省 CO<sub>2</sub>(地球環境保全)

水道事業体	内容 (小水力発電)
神奈川県内広域水道企業団	<p>1) 矢指小水力発電所            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。</p> <p>2) 虹吹分水池小水力発電設備 (虹吹小水力発電所)            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。</p> <p>出典) 神奈川県内広域水道企業団資料            ※ 詳細は本手引書 I-3-1 1)②「小水力発電」を参照。</p>
富山市上下水道局	<p>上下水道施設は、多くのエネルギーを消費することから、省エネルギーへの取り組みは、環境負荷の軽減のみならず、経営の効率化の観点からも重要な課題となっています。</p> <p>このため、日常の業務において光熱水費等の節減に努めることはもちろん、改築する流杉浄水場における取水を利用した「小水力発電」やろ過池の覆蓋に設置する太陽電池パネルによる「太陽光発電」の導入など、様々な手法を用いて環境負荷の軽減に積極的に取り組みます。</p> <p>出典) 富山市上下水道局ウェブサイト (富山市上下水道事業中長期ビジョン)  <a href="http://www.city.toyama.toyama.jp/suido/kyotu/k_top2.html#1">http://www.city.toyama.toyama.jp/suido/kyotu/k_top2.html#1</a></p>
金沢市企業局	<p>環境負荷を低減するため、自然エネルギーの有効活用について研究し、積極的な導入を図る。</p> <p><b>【行動計画】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 浄水場遊休落差発電の導入検討</li> <li>・ 基幹施設場内における太陽光発電の導入検討 等</li> </ul> <p>出典) 金沢市企業局ウェブサイト (金沢市企業局中長期基本計画(マスタープラン 2006))  <a href="http://www2.city.kanazawa.ishikawa.jp/web/about/about_public_02.html">http://www2.city.kanazawa.ishikawa.jp/web/about/about_public_02.html</a></p>
浜松市上下水道部	<p><b>ア 新エネルギー等の導入に向けての調査研究</b></p> <p>二酸化炭素を発生する化石燃料に代わる新エネルギーとしては、太陽光発電や風力発電などがあり、この他、余剰エネルギーを利用する小水力発電もあります。これら石油代替エネルギーの導入に向けて調査研究します。</p> <p>出典) 浜松市上下水道部ウェブサイト (浜松市上水道事業基本計画)  <a href="http://www.city.hamamatsu.shizuoka.jp/admin/policy/suidou/index.htm">http://www.city.hamamatsu.shizuoka.jp/admin/policy/suidou/index.htm</a></p>
京都市上下水道局	<p>○ 自然エネルギーの有効利用</p> <p>京都市の水道事業では、浄水、配水施設の運転に多くのエネルギーを消費している。環境負荷を低減し、地球環境に配慮するには設備の効率的な運転や太陽光や水力などの自然エネルギーによる発電が効果的である。太陽光発電設備の設置や取水池と浄水場の高低差を利用した小規模水力発電設備の設置についても調査検討を進める。</p> <p>出典) 京都市上下水道局ウェブサイト (京都市水道マスタープラン)  <a href="http://www.city.kyoto.lg.jp/suido/page/0000006214.html">http://www.city.kyoto.lg.jp/suido/page/0000006214.html</a></p>

第Ⅲ編 水道事業における環境対策の具体例  
1 省エネルギー・省 CO<sub>2</sub>(地球環境保全)

水道事業体	内容 (小水力発電)
大阪市水道局	<p>○水力発電 未利用エネルギーの有効活用を図るため、配水池流入水の残存水圧を利用した出力253キロワットの水力発電設備を、長居配水場に導入しています。 発電した電力を配水ポンプ運転用動力の一部として利用することで商用電力の消費を抑制します。水力発電による年間発電量は約215万キロワットアワーとなっています。</p> <p>出典) 大阪市水道局ウェブサイト (平成19年度版 環境報告書) <a href="http://www.city.osaka.jp/suido/b_guide/kankyo/houkokusyo.html">http://www.city.osaka.jp/suido/b_guide/kankyo/houkokusyo.html</a></p>
堺市上下水道局	<p>事業取組① 小水力発電の導入 CO<sub>2</sub>削減のため、大阪府営水道からの受水水量における余剰水圧を利用した配水場での小水力発電の導入を進めます。</p> <p>出典) 堺市上下水道局ウェブサイト (堺市水道事業 中期経営計画) <a href="http://www.water.sakai.osaka.jp/arekore/cyukikeikaku.html">http://www.water.sakai.osaka.jp/arekore/cyukikeikaku.html</a></p>
池田市水道部	<p>水処理の落差を利用した水力発電の検討</p> <p>出典) (社)日本水道協会「水道技術管理者協議会議題集(第126回技管協)」(平成15年8月29日)</p>
豊中市上下水道局	<p>○余剰水圧を利用した小水力発電 大阪府営水道からの受水圧力や施設の高低差による水圧を利用して発電を行い、設備などの使用電力を賄う小水力発電設備の導入について検討します。</p> <p>出典) 豊中市上下水道局ウェブサイト (豊中市水道事業長期基本計画) <a href="http://www.tcct.zaq.ne.jp/toyonaka_suidou/06_annai/index.htm">http://www.tcct.zaq.ne.jp/toyonaka_suidou/06_annai/index.htm</a></p>
大阪府水道部	<p>■水位差・受水圧力発電設備 浄水および送水過程における未利用エネルギーを活用して発電し、得られた電力を水づくりに役立てています</p> <p>●水位差発電設備 村野浄水場階層系浄水施設では、高さ30mのビルに匹敵する建物内で立体的に浄水処理を行っており、この水位差を利用して発電しています。</p> <p>●受水圧力発電設備 村野浄水場と郡家ポンプ場の間には高地があり、高地を越すために送水ポンプで高い圧力をかけて水を送り出しています。このため低地にある郡家ポンプ場に水が届く際には同様に高い圧力が生じることになり、その圧力を利用して発電を行っています。</p> <div data-bbox="483 1514 786 1621" style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p>【H19年度実績】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●水位差発電設備 <ul style="list-style-type: none"> <li>・発電電力量: 1,391千kWh</li> </ul> </li> <li>●受水圧力発電設備 <ul style="list-style-type: none"> <li>・発電電力量: 2,410千kWh</li> </ul> </li> </ul> </div> <div data-bbox="917 1160 1211 1355" style="text-align: center;">  <p>村野浄水場 水位差発電設備</p> </div> <div data-bbox="917 1431 1211 1626" style="text-align: center;">  <p>郡家ポンプ場 受水圧力発電設備</p> </div> <p>出典) 大阪府水道部ウェブサイト (平成19年度決算版 大阪府営水道・工業用水道環境会計) <a href="http://www.pref.osaka.jp/suido/kankyo/index.html">http://www.pref.osaka.jp/suido/kankyo/index.html</a></p>