

## レビュー（環境・エネルギー対策の強化）

### －健全な水循環系の確保・水循環系における水利用システム再構築－

#### ○有効率の向上 ～対策事例～

##### ◆管路修理等による漏水防止対策（広島市水道局）

水道管を定期的に調査して、水漏れを早期に発見・修理し、貴重な水資源の有効利用を図っている。

《路面音聴調査》



《戸別音聴調査》



出典：広島市水道局HPより

# レビュー（環境・エネルギー対策の強化）

## －健全な水循環系の確保・水循環系における水利用システム再構築－

### ○水の有効利用 ～対策事例～

#### ◆水の気化熱利用による社会全体のエネルギー使用量削減(愛・地球博／横浜市)

・愛・地球博(ミストの人工発生装置)



・光触媒カーテンウォール散水システム成果普及事業

窓面上部に管を設置し、一定間隔にあけ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。



出典:愛・地球博プレスリリース資料より

横浜市水道局菊名新庁舎向「光触媒カーテンウォール散水システム」

出典:横浜市プレスリリース資料より

# レビュー（環境・エネルギー対策の強化）

## －調査研究・技術開発の推進－

### ○調査研究事例

#### ◆管路内設置型水車発電設備導入によるエネルギーの有効利用(Epochプロジェクト)

本研究では、管路施設内における余剰圧力の有効利用を図るため、水道管網に適用が容易な小水力発電の実証実験を、水道事業者の協力を得て実施し、機器の性能ばかりではなく経済性や環境面においても非常に有効であるという結果を得た。それらの成果と約300の水道事業者への小水力発電に関するアンケート結果を踏まえ、『管路内設置型水車発電設備導入マニュアル』を作成した。

#### 1. 実証実験

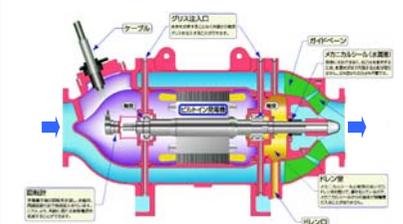
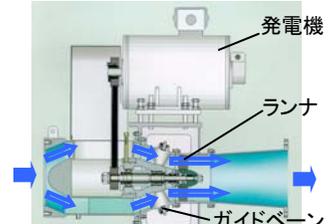
本研究で用いた2つの管路内設置型水車発電設備の概要及び結果は、右表のとおりである。約2年間に及ぶ実証実験において、両装置はいずれも管内水質等に全く影響を与えることなく、安定した発電を行うことが可能であり、同時にCO2の削減にも寄与することが確認された。

#### 2. アンケート実施

小水力発電に関して、特に普及に必要な課題を把握し、水道施設における潜在的発電能力の調査を行うことを目的に、約300の水道事業者を対象としてアンケートを実施したところ、水道事業における小水力発電について、助成制度等の拡充への要求が高い一方、水道事業者が小水力発電設備を導入する要望が強いということがわかった。

#### 3. マニュアル作成

以上の小水力発電の実証実験及び水道事業者へのアンケートの結果を踏まえ、管路内設置型水車発電設備の概要・計画・設計・維持管理等導入までの検討内容の概略をまとめた『管路内設置型水車発電設備導入マニュアル』を作成した。

形式	発電機内蔵形	発電機搭載形
実験場所	埼玉県企業局 庄和浄水場内送水調整池	山梨県北杜市高根町 受水池兼第1配水池
試験期間	2003年2月22日～2005年3月31日	2003年10月8日～2005年3月31日
流水条件(m <sup>3</sup> /h)	800	160
有効落差(m)	20	4
水車出力(kW)	35	25
発電機形式・出力	誘導発電機 6P×45,000W	直流出力発電機 500W
全長(mm)	1,440	1,420
接続口径(mm)	φ250	φ300
構造図		
総発電電力(kWh)	535,000	819
CO <sub>2</sub> 削減量(kg)	391,000	599
水質等への影響	なし	なし
特徴	庄和浄水場の環境会計にも折り込まれた	有効落差が小さい箇所でも使用可能

※Epochプロジェクト:

厚生労働省の厚生労働科学研究費の補助を受け、産官学共同で平成14年度から3カ年で実施した「水資源の有効利用に資するシステムの構築に関する研究」の愛称。

出典：(財)水道技術研究センターからの提供資料より作成

# レビュー（環境・エネルギー対策の強化）

## －調査研究・技術開発の推進－

### ○調査研究事例

#### ◆浄水処理トータルシステム開発に関する研究(e-Waterプロジェクト(浄水技術部門))

e-Waterプロジェクトでは、①省エネルギー型浄水処理システム、②浄水システムでの水の有効利用、③浄水システムにおける汚泥量の削減、④事業費の削減、⑤安全な水供給を目的とした水道水源の監視を目標に掲げ、諸研究課題に取り組んだ。

#### ◎浄水処理トータルシステム開発に関する研究

- ・凝集沈澱処理や活性炭吸着などの既存設備と膜ろ過の組み合わせによる、浄水処理トータルシステムの開発を行った。
- ・鉄系・有機高分子凝集剤の使用に関するガイドラインをまとめた。
- ・紫外線消毒の適用、設計・維持管理における留意点をガイドラインとしてまとめた。
- ・浄水処理の環境影響評価に関する手法の検討・試算を行った。
- ・浄水場における機能改善や改造事例についての事例調査を行い、技術資料・データ集としてまとめた。
- ・上下水道排水一体化処理の国内外の事例調査を行い、経済性向上・環境負荷低減効果を明らかにした。

#### ◎合同実証実験・参加企業による持ち込み研究

神奈川県内広域水道企業団綾瀬浄水場内に大規模実験プラントを設置し、合同実証実験を行った。その結果、凝集沈澱処理や活性炭吸着などの既存設備と膜ろ過の組み合わせにより、凝集剤の注入率を従来の1/2～1/3としても膜ろ過水の水質に影響を及ぼすことなく良好な処理水が得られることや、前処理により膜への負荷を4～6割程度低減出来ること等の成果が得られた。

また、全国15箇所の実験フィールドにおいて、計26件の、e-Water参加企業による持ち込み研究が行われた。その結果、多段膜ろ過により99.3%～99.98%という高回収率を実現し、水資源の有効利用・排水量低減化に寄与する成果や、凝集沈澱処理と膜ろ過の組み合わせによる設置面積・維持管理費の低減化、高速凝集沈澱処理技術の確立など、多岐にわたる有用な成果が得られた。

出典：(財)水道技術研究センターHPをもとに作成

※e-Waterプロジェクト：

厚生労働省の厚生労働科学研究費補助金と参加企業からの負担金をもとに、大学等研究機関の学識者、水道事業者並びに民間企業(37社)の協力を得て、平成14～16年度に実施したプロジェクト「環境影響低減化浄水技術開発研究」の通称。



合同実験プラント  
(神奈川県内広域水道企業団綾瀬浄水場内)