

平成26年度水資源の有効活用のための研究開発等補助事業

世界の人口増加とともに、水不足、水環境汚染、温暖化にともなう雨量の減少・偏在等による弊害が地球規模で問題となっている。このような状況から、水の循環再利用を進めるとともに、廃水・廃液・水処理汚泥の適切な処理・処分が求められていて、これらの分野における先進国である我が国の造水・水処理関連技術が注目されている。

また、産業の基礎資源として重要な工業用水分野においても、水需給の逼迫や、年々強化される排水の水質規制値に対する今後の対応を考えると、産業廃水・廃液・汚泥のリサイクル及び資源回収をはじめとする水処理関連の廃棄物処理技術の開発についても緊急の課題となっている。

本事業は、水処理、水使用合理化及び水の循環再利用を通して循環型社会の構築に資するものであり、その技術の進歩・向上により、今後の機械産業及び社会の発展に貢献しようとするものである。また、廃水の再生利用、海水淡水化等の造水・水処理関連技術の進歩・向上を図ることにより、機械工業における水処理関連技術のレベルアップに寄与するものとする。

<事業内容>

1. 業種別水使用合理化調査

技術の進展や社会構造の変化など工場における用水使用をとりまく情勢の変化を踏まえ、業種ごとに用水の使用実態分析を行い、水使用合理化進展の可能性とその方策を検討する際に参考となる基礎的資料を作成することを目的とし、平成26年度は「電子部品・デバイス・電子回路製造業」、「窯業・土石製品製造業」および「非鉄金属製造業」を対象として、用水使用状況、用水や排水処理の概要、あるいは水使用合理化の状況や問題点についてアンケート、訪問、文献等により調査を行い、実態を明らかにした。

また、調査対象3業種における先端的な水使用合理化の取り組み事例を紹介した。事例紹介では、従前の統計的調査では捉えきれない、水使用に係る新しい動きを具体的に示した。

あわせて、近年の水に関わる環境情報可視化に関する動きについて、ウォーターフットプリントを実施する意義に加え、最近の研究動向とこれらを利用した実施手順について例を加えながら解説した。

水使用合理化に取り組む理由として、アンケート調査結果をみると、各業種とも「環境対策の一環」とすることが比較的多く取りあげられていたが、そのほか、「地下水揚水抑制」、「用水コスト抑制」、「下水道料金抑制」、「排水負

荷低減」、「放流量低減」、「省エネルギー」や「水不足対応」という回答も挙げられていた。本結果は、単に節水だけではなく、水に係る多くの要素についての多元的な検討の必要性をうかがわせ、昨今の企業を取り巻く経済的な情勢から、水使用合理化に取り組むためのさらなる強い動機付けが要求されているものと考えられた。

2. 海水淡水化システムにおける新技術の適合性評価

海水淡水化技術の開発、普及はその省エネルギー性から逆浸透膜法が主流になっているが、システムを構成する逆浸透膜以外に前処理設備、エネルギー回収設備が重要であり、これらの設備の性能がシステム全体の省エネルギー、低コストを実現する上で、重要である。これらの設備の開発が国内外で進められているが、近年、日本国内においても高効率、新素材を採用した機器、システム等について開発が進められている。これらの機器等は逆浸透膜法海水淡水化設備として直ちに導入展開する状況にないことからこれらの新技術を用いた機器等の適合性及び実用性の評価を行い、実用化への道筋を図ることを目的として評価事業を行った。

新たに開発された容積型エネルギー回収装置の実海水による耐久性実証並びに長期運転による性能変化の有無の検証、海水前処理水の塩分濃度、温度、気温等、環境条件の変化に対する自動制御システムの検証を行うため WP 北九州に試験装置を設置し、実証運転データ取得に向けて各種データの採取、試験装置の調整を行い、長期実証運転試験の準備を行った。

また、新たに開発されたフッ素系ろ過膜について、逆浸透膜法海水淡水化に利用可能な孔径、処理性能について国内の海水取水が行われている施設で実海水による試験を行い、その結果を基に適合性評価（実用性、耐久性、経済性等）を実施することとし、性能試験装置を WP 北九州に設置し、孔径、表面処理の異なる複数の前処理膜について実海水を用いた試験を行い、特性データを取得し、今後の実証試験の対象とする膜種類を選定した。

この評価により、海水淡水化システムへの適用を目指した個々の機器及び設備の技術開発が公正に評価され、実用施設に導入されることを支援することで、海外の海水淡水化事業への国内企業のシェア向上につながり、また、省エネルギー型海水淡水化の普及促進に寄与できるものと言える。

3. インドネシアからの技術者等招聘

東南アジア諸国の中で人口が集中する都市部においては生活排水や工場排水による環境汚染が深刻化してきている。人口が集中するインドネシアのジ

ジャカルタ特別州においても、同様の状況にあり、特に生活排水は、未処理または不十分な処理のまま河川への排出や地下浸透が行われており河川や地下水の水質悪化が著しい。ジャカルタ市内の下水処理場は1か所のみであり、人口比で普及率は3%という低い値である。そのためジャカルタ特別州下水道公社では、同特別州を12地域に分けて生活排水処理を行う計画があり、その計画の実行が課題となっている。

一方、日本において、新規技術を取り入れた省エネルギー型の下排水処理、再利用技術が開発され、実用化されている。

同国から、ジャカルタ市下水道公社の技術部長を招聘し、下水道整備の遅れから水環境が悪化している同市の状況及び下水道整備計画について日本企業向けの説明会を開催した。また、招聘した技術者に日本の下排水処理技術を紹介するとともに、先進技術を取り入れた下水処理場の現地視察を行った。

招聘した技術者は、今後進められるジャカルタ市の下水道整備で重要な役割を果たす技術者であり、同市の下水道整備で日本の技術が採用されることが期待される。技術者からは、安価で設置スペースの小さい設備が求められることが指摘された。今後連携を取りながら、相手側の要求を満足するような技術について検討することにより、日本の技術普及が図れると思われる。

<予想される事業実施効果>

本補助事業の成果が今後広く普及することにより、水処理装置及び環境装置等造水関連機械の導入が増加し、機械振興に寄与することが予想される。

<本事業により作成した印刷物等>

平成26年度業種別水使用合理化調査報告書	150部
平成26年度海水淡水化システムにおける新技術の適合性評価報告書	100部
平成26年度インドネシアからの技術者等招聘報告書	100部