

1.技 術	2.3 工業用水に関する調査（合理化を含む）
2.事 業 名	2.3.1 次世代型工業用水最適利用システム調査 2003（H15）～2007(H19) 年度
3.キーワード	工業用水、水使用合理化、回収率、水ピンチテクノロジー、食品工場、繊維染色工場、石油化学工場、排水再生再利用、分散処理
4.目 的	<p><b>【目的・背景】</b></p> <p>工場における水使用合理化については、例えば回収使用率については頭打ちの感があり、また単なる節水であれば、用水費用や廃水処理費用が高い場合を除いてさほどのメリットが見いだせない。</p> <p>一方で、水利用において、環境対策、渴水対策、コスト低減、排水負荷低減及び省エネルギー対策等という、経営上あるいは社会的要請があることから、工場における水使用においても一層の合理化対応が迫られ、現状よりも経済的で、かつ効果的な工業用水利用方策の導入が待たれている。</p> <p>本調査は、より効果的な工業用水使用合理化を促進するために、水利用システムの最適化を図り、複雑な用水・排水系にも適用できる新しい水使用合理化計画手法について有効性を示し、周知を図ること目的としている。</p> <p><b>【概要】</b></p> <p>工程内あるいは単一工場内といった従来の比較的限定された範囲で実施されてきた水循環・廃水再生利用、節水など、経験に基づいた水使用合理化計画手法にとらわれずに、工場の各製造プロセスにおける水利用について用途ごとに要求される水質、用水量・排水量などの水収支、水利用コストなどを定量化した、工学的かつ合理的な水使用合理化計画を策定のための手法について調査検討し、工場側にメリットを示し、この新しい水使用合理化の考え方についての周知を図り、より一層効果的な水使用の合理化を進めようとするものである。</p> <p><b>【成果】</b></p> <p>平成 15 年度は、工場の用水供給、循環・再利用及び排水の最適ネットワーク計画と水収支計画を立案するための水使用合理化システム解析手法について検討した。その結果、水利用システム解析手法として、水ピンチテクノロジーのような、データに基づく工学的手法を取り入れることが効果的であることを示した。</p> <p>平成 16 年度は、食品工場における用水・排水状況についての調査を行い、水収支計画を立案した。第 1 次検討の結果では、用水・排水ネットワークを適正化し、また廃水処理工程を見直すことで、使用水量の 25%低減、金額で年間 7,000 万円削減の可能性を見出した。</p> <p>平成 17 年度においては、繊維染色工場を対象に、各工程の水質、水量、廃水処理技術、再利用先の水質等について実態調査を行い、その結果をもとに水使用最適化計画を立案した。検討の結果、使用水量の 30%の低減、金額で年間 1,800 万円削減の可能性を見出した。</p> <p>平成 18 年度においては、石油化学工場を対象とし、複数の工場に対する調査結果を基に当該業種におけるモデル工場を想定し、本モデル工場の水利用の最適化について水ピンチテクノロジー手法を用い解析を行った。その結果、25 万バレル/日の製造規模のモデル製油所において、排水の再利用が全くない場合、工業用水を 1.5 万 m<sup>3</sup>/日、純水を 1 万 m<sup>3</sup>/日使用しており、このとき廃水が 7 千 m<sup>3</sup>/日発生し、これらに関連する費用の合計は 200 万円/日と推算された。これに対し、同モデル製油</p>

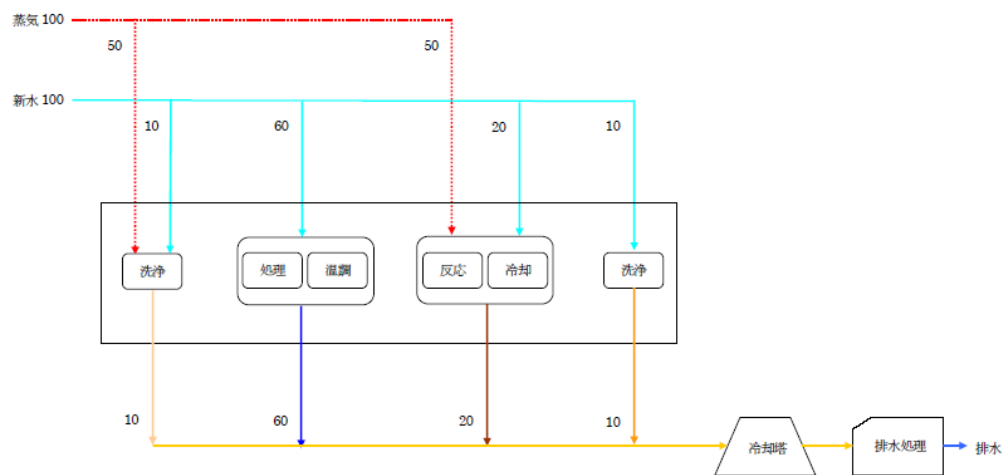
所において、用水の許容水質を緩和し最適化した場合、工業用水 1 万 m<sup>3</sup>/日、純水 9 千 m<sup>3</sup>/日、廃水発生が 1.7 千 m<sup>3</sup>/日にとどまり、関連費用が 124 万円/日に低減される可能性を見出した。

平成 19 年度においては、次世代型工業用水最適利用システムの考え方(データに基づく解析検討、水利用ネットワークの導入)を適用して補給水の削減について検討し、許容汚濁濃度まで節水するモデルで 35%の削減、ネットワークによる排水再利用モデルで 43%削減、ネットワークによる排水再生再利用(分散処理)モデルで 62%削減となる例を示した。

本結果を基に、ネットワークによる排水再生再利用(分散処理)モデルの今後の普及を目的としてパンフレットを作成した。

### 基本用排水モデルフロー

(数値は相対水量)



### ネットワークによる排水再生再利用(分散処理)モデル

