

下水道の省エネ・創エネ技術で 環境を変える

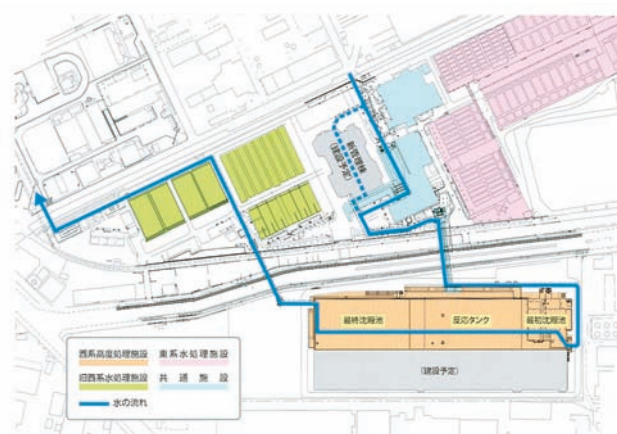
～川崎市・入江崎水処理センター西系高度処理施設～



入江崎水処理センター西系高度処理施設

環境配慮の水処理施設が誕生

昭和6年、現在のJR川崎駅を中心とした旧市街地の浸水対策として事業に着手して以来、昨年で80年の節目を迎えた川崎市の下水道事業。この間、同市では水処理センターや汚泥集約処理施設などの施設整備を進め、現在の処理人口普及率は99.3%に達しています。平成22年（2010年）4月には、上水・工業用水・下水の3つの“水”を扱う部門が組織統合し、新たに上下水道局が誕生。現在では、平成23年（2011年）～25年（2013年）を計画期間とした「川崎市下水道事業中期経営計画」に基づき、「下水道施設・機能の維持向上を図る」「経営の健全化に向けた取組を推進する」の二つを基本方針に事業を展開しています。今回、下水道機構情報では、東京湾の水環境改善のみならず、下水道の持つ未利用エネルギーや再生可能エネルギーを可能な限り採用し、環境に配慮した水処理施設として再構築した入江崎水処理センター西系高度処理施設について紹介します。



施設配置図

導入した再構築事業に取り組みました。昨年6月には、全体の1/2にあたる日最大処理能力64,500m³/日の『担体利用・嫌気－無酸素－好気法』による施設が稼動を開始。施設の再構築にあたっては、東京湾の富栄養化対策としての「窒素」「りん」の同時除去を可能とした高度処理技術や、環境改善、未利用エネルギーの活用、循環型施設の構築など、様々な環境技術を取り入れた「環境配慮型高度処理施設」を目指し、「環境改善」「エネルギー活用」「資源循環」の三つの柱をコンセプトに事業を展開しています。

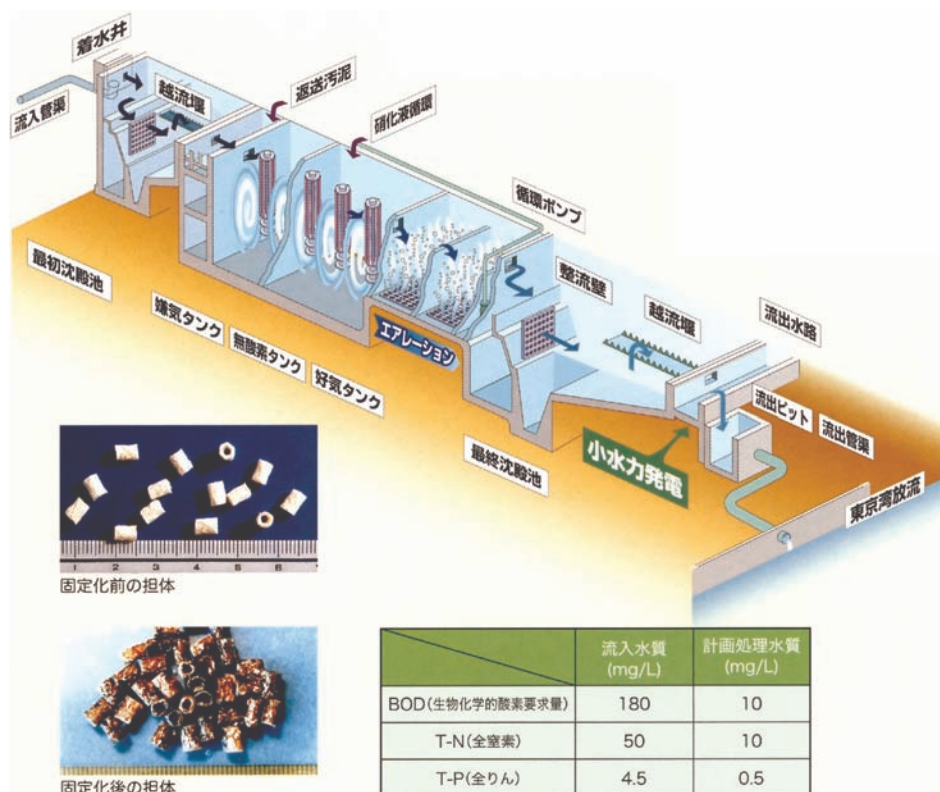
(1) 環境改善——高度処理、光触媒塗装、保水性舗装

同市の下水道計画の上位計画である「東京湾流域別下水道整備総合計画」に基づき、東京湾の水質改善を図るため、コンパクトな施設で富栄養化の原因となる

3つの柱をコンセプトに事業を展開

入江崎水処理センターは、昭和36年（1961年）に稼動した神奈川県で最も歴史ある下水処理施設で、その後増設した東系施設とあわせて、計画処理人口32万2700人、約2,007haの区域の下水処理を行っています。

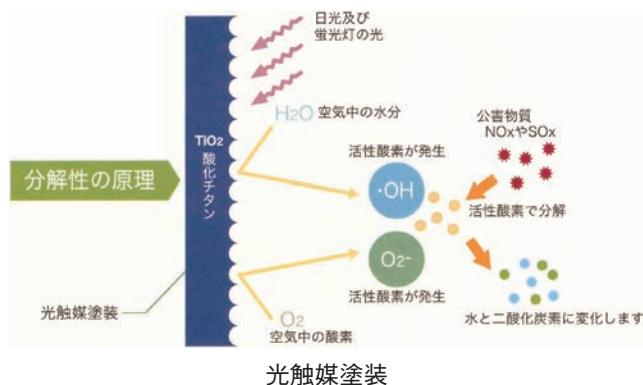
同センターの西系施設は老朽化が進んでおり、平成15年（2004年）からは第1期事業として、高度処理を



高度処理のしくみ

窒素・りんを同時に除去できる「担体利用・嫌気－無酸素－好気法」を採用しました。この方式は好気タンクに固定化担体を投入し、微生物を担体に保持させることにより処理時間を短縮できるため、施設のコンパクト化も実現しました。二重覆蓋を施した処理施設の外壁には、光触媒塗装を採用しています。この光触媒塗装は、外壁の汚れの除去だけでなく、トラックや自動車等の排気ガスに含まれる公害物質（NO_x、SO_x）を分解する能力も有しており、周辺地域の大気汚染防止にも寄与しています。

また、場内舗装には保水性舗装を施し、ヒートアイランド対策にも取り組んでいるほか、脱臭には生物脱臭装置を導入、周辺環境にも配慮しています。



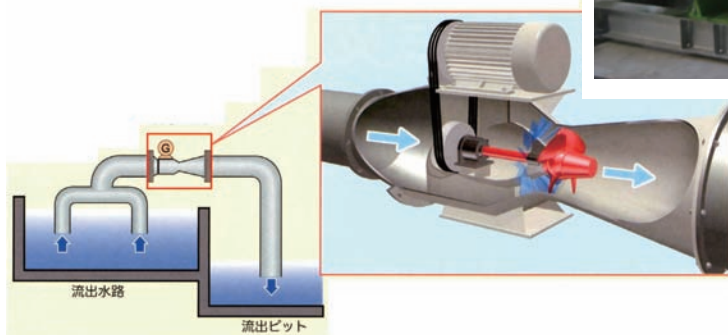
光触媒塗装



汚水を水処理施設に送水する導水渠。パイプの口径は1500mm



施設内の保水性舗装（左側）。通常のアスファルトと比べて温度も低い



小水力発電

(2) エネルギー活用——小水力発電、高効率機器

処理水の流出水路と流出ピットの落差、約1.4mの位置エネルギーを活用して、小水力発電設備を導入。施設全体が完成すると年間約10万kWhの発電を行うことができ、スギの木約2,300本が1年間に吸収するCO₂の量と同程度の量を削減することができます。発電した電力は、水処理センター内で有効に活用しています。

また、水処理施設の設備には、高効率の機器を積極的に採用しています。特にブロワには、磁気軸受によりロータを浮上させて回転する「磁気浮上式単段ターボブロワ」を採用。これにより潤滑油装置や冷却水装置などの補機が不要となるだけでなく、風量制御はインレットベーン制御とインバータによる回転制御を併用し、風量範囲を効率よく補えるため、従来の機器に比べ年間電力使用量で約15%の削減が可能となっています。これは、スギの木約31,000本が1年間に吸収す

るCO₂の量に相当します。

(3) 資源循環——再生水利用

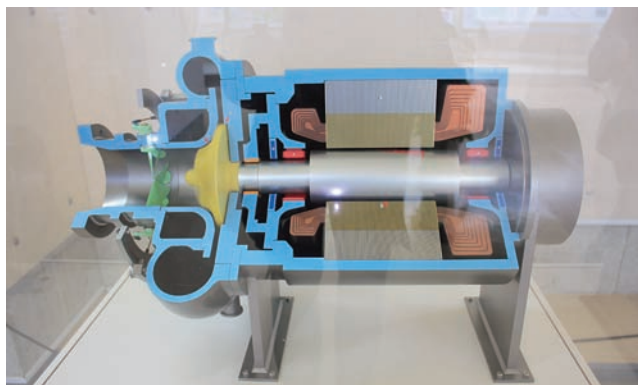
高度処理された水は、水処理センター内や隣接する入江崎総合スラッジセンターの雑用水として利用しているほか、場内に設けたせせらぎ水路の水源として利用し、水辺空間の創出を図っています。また、臨海部工業団地の製紙工場においても新たな資源として有効に活用しています。

水環境技術のショーケース

様々な環境技術を取り入れた入江崎水処理センターでは、国際化した羽田空港に隣接し、川崎臨海部に集積する多くの環境施設の一つとして、最先端の下水道技術を国内外に発信することも目標としています。

処理施設を「見える化」し、実規模での水処理を実感できるようにするとともに、最新の環境技術の理解を深めてもらうため、パネルや模型を配置した「体験学習室」を設置しています。さらに、多様な見学者に対応するため、多国語のパンフレットや音声ガイドを導入し、わかりやすく国内外にアピールする工夫を凝らしています。

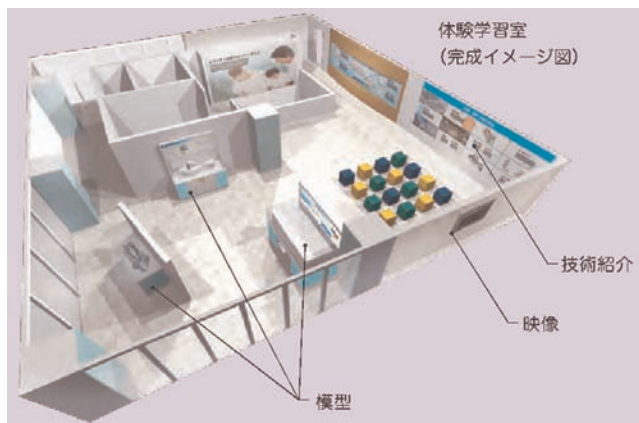
こうした取り組みにより、国際貢献に寄与するとともに、子どもたちの環境学習にも役立てているところです。



磁気浮上式単段ターボブロワ（模型）



せせらぎ水路で水辺空間を創出



体験学習室

今後に向けて

こうしたさまざまな取り組みを総合的に行っていることが評価され、入江崎水処理センターは第4回（平成23年度）国土交通大臣賞（循環のみち下水道賞）を受賞しました。

西系高度処理施設については、第1期事業に引続き現在第2期工事の設計を進めており、来年度からは2/2施設の基礎工事に着工する予定です。全体が完成すると、日最大処理能力12万9,000m³/日の施設となります。

一方、昨年3月11日に発生した東日本大震災では、地震や津波の甚大な被害はもちろんのこと、今までわれわれが当たり前に使っていた電気やエネルギーの確保や利用についての考え方を根本から揺るがせました。そして、持続可能な下水道を実現するためには、耐震対策のみならず、津波対策、液状化対策、エネルギー対策など様々な対策が必要であることを改めて知らされました。入江崎水処理センターのこうした取り組みは、環境改善のみならず、危機管理対策へも寄与するものとしてさらに注目を集めそうです。

最後になりましたが今回、取材にご協力いただいた川崎市上下水道局下水道部の皆さまにこの場をお借りして感謝申し上げます。



施設の完成予想図