

宍道湖・中海エリア

循環型社会形成に向けた産業共生モデル ～水環境修復技術の開発～

事業推進体制

科学技術コーディネータ…錦織 隆行
堀江 譲

核となる研究機関

島根大学、松江工業高等専門学校、島根県産業技術センター

参加研究機関

産…カナツ技建工業(株)、(株)藤井基礎設計事務所、
松江土建(株)、(株)イズコン、出雲土建(株)、
(株)ミシマ、山陰建設工業(株)、小松電機産業(株)
学…島根大学、松江工業高等専門学校
官…国土交通省 中国地方整備局 出雲河川事務所、
島根県産業技術センター、島根県保健環境科学研究所、
島根県内水面水産試験場

財団法人 しまね産業振興財団
〒690-0816 島根県松江市北陵町1番地(テクノアークしまね)
TEL. 0852-60-5112



研究開発のねらい

松江市、安来市、出雲市を中心とした都市エリアは、国内最大の汽水域である宍道湖・中海を有しており、従来から、環境浄化、特に水環境への意識の高いエリアである。島根大学、松江高専、県公設試験研究機関においては水質浄化など水環境の修復・創造に関する研究が活発に行われており、周辺地域では、住民主体で様々な環境保全活動の取り組みがなされている。

本事業においては、「循環型社会形成に向けた産業共生モデル～水環境修復技術の開発～」をコンセプトとして、これらの蓄積された研究シーズを水環境との共生という視点から結集した研究を行い、共同研究・可能性試験を通じて研究に参画した企業への技術移転を図るとともに、科学技術コーディネータによるニーズ・シーズの探索、産学交流会による企業間または行政とのネットワーク構築などを行った。

研究の内容

1. 高度水処理技術の開発

各種土壌の持つ物理性と化学性の強化・制御、および土壌中に存在する多様な生物の活性を最大化することにより土壌の持つ環境浄化機能を工学的に制御する技術、鉄電解法に高濃度酸素溶解技術を組み合わせ、さらに鉄—白金電極を用いることにより窒素除去も可能にする汚水処理技術の開発をベースとした生活系の優れた高度処理および用水化技術、あるいは畜産排水の高度処理技術の研究を行った。

2. 高機能水処理用材料の開発

サブテーマ「高機能水処理用材料の開発」では、単なる要素技術としての水処理技術・材料の開発のみならず、「資源循環型社会の形成」に貢献可能な水環境修復技術に関わる技術・材料開発を目的とした。当該事業では、水質汚濁物質の各種吸着用材料の性能評価試験およびその後の有効利用について、実証レベルでの検証を行った。

3. 有機性廃棄物リサイクルシステムの構築

高温好気発酵および加熱腐植化技術を開発して余剰汚泥の超減容化技術の確立を行うとともに、減容化された汚泥残渣を農業利用するための肥培管理技術を開発することにより、汚泥の資源化および再利用を通じて地域社会での循環システムの確立を検討した。さらに、有機物の集積した汽水湖底質も汚泥と同様有機性廃棄物としてとらえ、その資源化について研究を行った。

4. 環境モニタリングシステムの開発

本研究は宍道湖・中海の水環境を調査するため、過酷な気象環境や魚、海草、微生物に至るまで逐次変化する環境下において、特に、ヤマトシジミが息絶する湖底を対象とした、リアルタイムに長期間安定して水質情報を得ることのできる「可搬設置型モニタリングシステム」の開発を行うと共に、関連する他の研究テーマの成果を現地でモニターする役割を持たせることを目的とした研究を行った。



可搬設置型モニタリングシステム

主な研究成果

1. 高度水処理技術の開発

多段土壌層法装置内の物理化学条件の調節による微生物フローラおよび浄化能の制御の基礎技術の確立と生活系排水の用水化技術の確立、脱N・P資材の開発と下水処理水中N・Pの新規高度処理技術の確立、鉄電解法では白金—鉄電極による電気化学的脱窒技術の確立と畜産排水処理への適応性を確認した。

2. 高機能水処理用材料の開発

栄養塩高吸着性ハイドロタルサイトを用いたリン除去・回収・再資源化方法、及び建築廃木材を原料にした高機能炭化物の製造技術を開発し、これらを複合利用した機能性コンクリートを開発し、その浄化能力と循環利用法についても検証した。



浮島型機能性コンクリート

3. 余剰汚泥分解残渣の農業利用

余剰汚泥分解残渣の農業利用を図るためにキャベツ産地である島根県東出雲町で研究会を発足させ、同町中海干拓掘屋工区圃場で実証栽培試験を行い、化学肥料区と同等な収量が得られ、品質成分の向上が認められる施用基準を策定した。



中海干拓地圃場での実証栽培

4. センサシステムの開発

モニタリングシステムの開発過程で、長期メンテナンスフリーの連続水質センサシステムを開発した。本事業で開発したセンサシステムは、宍道湖など栄養豊富な湖で問題となる付着生物の影響を極力排除することが可能となった。



水質センサシステム

