

兵庫県最先端技術研究事業（COE プログラム） 研究結果概要

□研究プロジェクトの概要

研究プロジェクト名	オゾンウルトラファインバブルを活用した火力発電所主冷却水における海洋汚損対策
代表機関	株式会社OKAMURA
共同研究チーム構成機関	兵庫県立工業技術センター・神戸市立工業高等専門学校
研究分野	環境・エネルギー

□研究結果の概要

【①研究プロジェクトの概要、特色】

従来火力発電所主冷却水の海生生物の抑制方法として使用されてきた 海水電解式次亜塩素酸ナトリウム注入に代わる海生生物抑制方法として、環境にやさしいオゾンウルトラファインバブル（以降オゾン UFB と表記）水を活用した処理装置の実現を目指す。

具体的には、以下の項目を検証評価した。

- ・海水実証実験用設備の最適化設計
- ・海水実証実験用設備の連続試験とデータ集積
 - オゾン発生器・UFB 発生装置連携によるオゾン UFB の安定供給運転の検証
 - オゾン濃度計測手法確立と運転による検証、オキシダント濃度計測
- ・オゾン UFB 海水注入処理の効果と影響の検証
 - オゾン UFB 安定供給による海水防汚効果の検証
 - 季節変動に伴う海水防汚に必要なオゾン濃度の検証
 - オゾン UFB 連続供給によるオキシダント発生・挙動の確認
 - 火力発電海水冷却系統設備のオゾン UFB 連続供給による腐食量

【②研究の成果】

1. 本システムでは年間を通して計算オゾン濃度 0.5mg/L 程度であれば、海生生物抑制が可能である。
2. 供給したオゾンは有機物の酸化に消費され、同時にオキシダント（臭素酸）が生成する。
3. オキシダント濃度が 0.05mg/L 程度では、海生生物抑制効果が弱い。
4. 最も過酷な夏期においても、オキシダント濃度 0.2mg/L 程度あれば、海生生物抑制が可能である。
5. 供給オゾンが迅速にオキシダントに変化し、発電所等の機器類への影響が小さいことが分かった。
6. 排出海水中のオキシダント濃度は 0.2mg/L 以下であるため、処理に用いても問題ない濃度である。

【③本格的研究への展開】

1. 神戸高専保有技術を活用し、本システム採用のフォームジェット式 UFB 発生装置に代わる攪拌式発生装置の開発に取り組んでいる。ここでオキシダント濃度による制御管理も研究する。

【④今後の事業化に向けた展開】

1. この防汚設備のプロトタイプ構築を目指し、長時間運転での効果や問題点を共に検証いただける顧客の創造をする。

【⑤地域的波及効果】（技術基盤強化等の効果、地域社会・経済発展への寄与）

1. 脱炭素社会に向けて必然的にエネルギー構成が変化するが、発電インフラには冷却系は必須設備であり、環境にやさしい水処理設備は新規ならびに更新プラントに今後も必要とされる。弊社の設備は継続的な発展に資していただけるものである。