

環境科学研究所

概要

環境科学研究所は、電気事業に関わる地域から地球規模にいたるさまざまな環境問題の解決に貢献することを目指し、大気・海洋・水域・生物・環境リスク・バイオテクノロジーなどに関わる研究を推進している。

課題毎の成果

大気・海洋環境

【目的】

地球温暖化や都市大気環境問題に対応するため、大気・海洋環境の調査・予測・評価技術を開発する。

【主な成果】

- 都市における将来のエネルギー利用の変化や環境規制の強化等に対応する大気環境評価手法の構築に向け、建物周辺の気流・熱環境を評価する手法を開発した [V09017]。また、各種排出源や熱・気流および気象スケールの大きな乱れも考慮した最先端の数値流体力学モデルを開発し、実市街地への適用性を高めた (図1) [V09024]。
- 当研究所が開発した原子力施設排ガス拡散数値モデルの安全解析への適用と実用化に向け、その予測精度を明らかにした [日本原子力学会和文論文誌、8、184、2009]。

水域環境

【目的】

発電所周辺水域環境の保全を確保するため、貯水池や港内の堆砂、河川維持流量などの対策技術や、水域環境の調査・予測・評価技術を開発する。

【主な成果】

- 発電所周辺海域のモニタリングの効率化に向けて、当研究所開発の高分解能海洋レーダを用いた、新たな測定原理に基づく表層塩分分布の広域測定方法を開発した [V09003]。

生物環境

【目的】

電力設備の保守省力化や環境対策に貢献するため、汚損生物対策技術、鳥獣電気事故対策技術および遺伝的多様性に関わる環境アセスメント手法などを開発するとともに、ダム濁水の生物影響や温暖化の生態系影響を解明する。

【主な成果】

- 発電所冷却水路の汚損生物対策として、代表的な付着生物であるフジツボの付着直前の幼生を連続的に検出する装置を開発した (関西電力との共同)。本装置を実際の発電所取水路で5ヵ月間試験し、付着量増加の事前の把握に有効であることを確認した。

環境リスク評価

【目的】

電気事業における環境リスク管理を支援するため、化学物質や電磁界に係る環境リスク評価・管理手法を開発するとともに、排水計測技術や廃棄物の有効利用技術を開発する。

【主な成果】

- 細胞、鶏胚および実験動物を用いた曝露実験により、家電製品等から発生する中間周波磁界による遺伝子への影響、胚発生・器官形成への影響、および成体への慢性的な毒性影響が認められないことを示した [V09007、V09008、V09021]。

バイオテクノロジー

【目的】

廃棄物の削減・再資源化や排水処理のための微生物関連技術、化学物質等を対象とする生物計測技術、植物生産の効率化やバイオマス利用のための植物関連技術を開発する。

【主な成果】

- 生物系廃棄物をメタンに変換するプロセスが、関与する微生物群を炭素繊維の担体で安定化させることにより効率化することを示した [V09009]。また、一般的に行われている大腸菌を利用した有用酵素などの物質生産が電気制御により顕著に促進されることを示した [V09026]。
- 当研究所が開発した窒素除去バイオリアクターの改良のため、耐久性の高い浄化モジュールと安定したアルコール供給装置を開発した。改良版のリアクターを用いて発電所実排水の連続処理を約1年間行い、耐久性と信頼性を確認し、実用化の目処を得た [V09033]。
- 植物栽培における光の波長や照射時間の影響を検討し、植物中にポリフェノールの蓄積等を促進する光環境調節条件を明らかにした [V09030]。

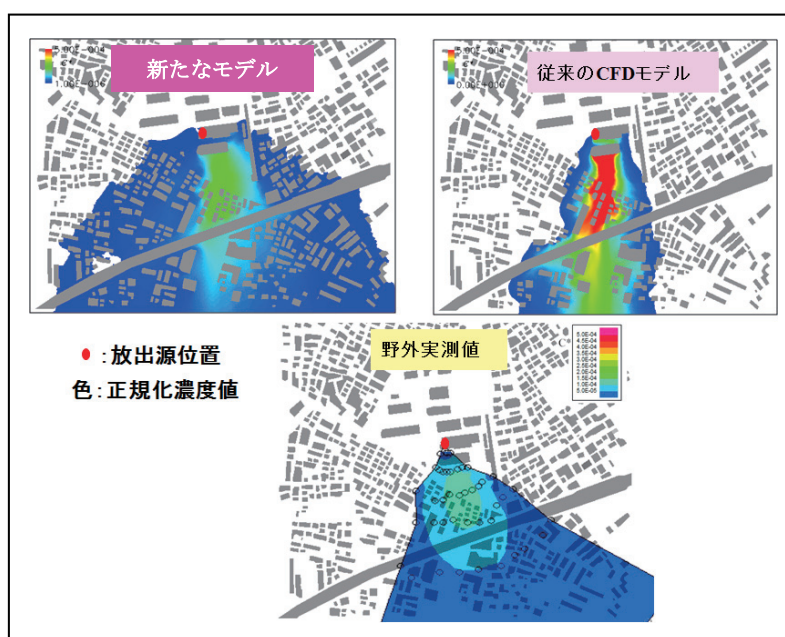


図1 市街地の地表面近傍のトレーサガス平均濃度分布（平均時間：1時間）の計算値と実測値の比較
新たなモデルは従来のCFDモデルよりも、野外観測結果と比較すると、再現性が高い。