

環境アセスメントの簡略化方法に関する調査 (その1)

- 海域拡散係数の簡易設定法の提案と流動・拡散特性の季節変動の分析 -

背 景

平成 16 年 3 月、経済産業省は、規制改革の一環として「発電所に係る環境影響評価における項目削除・手法簡略化の考え方」を示した。その中で温排水については、リプレースの場合に温排水の熱量が同等あるいは減少し、取放水口諸元に変更が無いなど幾つかの条件の元で、当所の開発したパソコンによる温排水拡散簡易予測モデル¹⁾の適用を可能としている。

本簡易予測モデルを用いる場合、予測に必要な海象データとして、既存の測定データが存在すれば、現地調査により新たにデータを取得することなく、これらのデータを用いることができる。しかし、モデルの入力条件の一つである拡散係数の算定に必要な既存データが十分整っている海域は非常に少ない。そのため、こうした場合に新たに現地調査を行わずに拡散係数を設定する簡易な方法が確立されれば、環境アセスメントの合理化に寄与することができる。

一方、通常的环境アセスメントにおける温排水に係わる現地調査では、当該海域において四季毎に 2 週間から 1 ヶ月間の流動連続観測が実施されており、長い期間と多大なコストを要している。そのため、アセスメントの迅速化と効率化を図る観点から、調査期間の短縮の可能性について検討が求められている。

目 的

既往の臨海発電所環境レポートに記載された海域データに基づき、温排水拡散予測に用いる拡散係数の簡易設定法を提案するとともに、流動・拡散特性の季節変動分析から海域流動調査期間の短縮の可能性を明らかにする。

主な成果

1．流動特性および拡散係数に係る海域情報のデータベース化

全国 83 ヶ所の臨海発電所を対象に、環境レポートに記載された海域流動、拡散係数、地理的条件、および温排水拡散予測条件などに関する海域情報を整理し、データベース化した。

2．拡散係数の簡易設定法

上記データベースに基づき、発電所前面海域の拡散係数の地域性や流況特性との相関性などについて分析した。その結果、地域性や流れの周期性などに係らず、各発電所前面海域の年間を通じた平均的な拡散係数は、時間スケール^{*1}と海域代表流

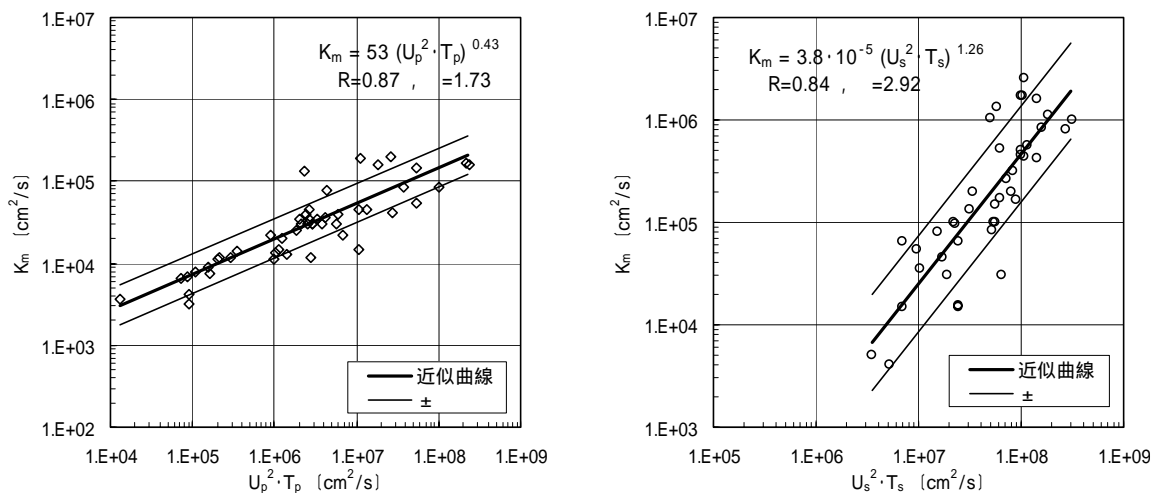
速^{*2}の自乗の積との間で明瞭な相関を示すことが明らかとなった(図-1)。

さらに、各海域における平均的な拡散係数と、予測を安全側に行うために設定された拡散係数との関係式を求め、前述の相関関係と合わせて、海域代表流速と時間スケールから温排水拡散予測に用いる拡散係数を求める簡易設定法を提案した。本簡易設定法は、拡散係数に関する既存データの無い海域において温排水拡散範囲の簡易予測を行う場合での活用が期待される。

3. 海域流動・拡散特性の季節変動

上記データベースに基づき、海域流動・拡散特性の季節変動について分析した。その結果、潮汐流が卓越し、流れの周期性が明瞭な海域については、卓越する周期の潮流振幅や拡散係数の季節変動は小さく、最低2季程度の観測で年間を代表する流動・拡散特性を把握できる可能性が示唆された。一方、周期性が微弱な海域では、比較的季節変動が大きく、その変動の規則性も認め難いことから、調査期間の短縮は難しいものと判断された。

- * 1 時間スケールは、流れの周期性が明瞭な海域では卓越する周期、周期性が微弱な海域では温排水量から推定される時間スケールと定義。
- * 2 代表流速は、流れの周期性が明瞭な海域では卓越する周期の潮流振幅、周期性が微弱な海域では発電所前面海域中央付近での各季最大恒流速の平均値と定義



(1) 流れの周期性が明瞭な海域

(2) 流れの周期性が微弱な海域

図-1 対象海域の平均的な拡散係数 K_m と U^2T の相関 (U: 代表流速, T: 時間スケール)

| | |
|----------------|--|
| 研究報告 V06001 | キーワード：環境影響評価，温排水，簡略化，拡散係数，海域流動 |
| 関連研究報告書 | 1) 「パソコンによる温排水拡散簡易予測モデルの開発」U94003 (1994) |
| 担当者 | 水鳥 雅文 (環境科学研究所) |
| 連絡先 | (財)電力中央研究所 環境科学研究所 Tel. 04-7182-1181(代) E-mail: esrl-rr-ml@criepi.denken.or.jp |