

平成23年度 社団法人日本環境アセスメント協会 技術交流会 展示発表
平成23年12月1日(木)開催

1. CCS モニタリング技術開発の紹介

(株)環境総合テクノス

CCSのモニタリング技術を紹介し、実際の観測例を紹介する。
また、当社が実施してきた海洋調査や標準物質などの技術を紹介する。



海洋フロンティアへの挑戦

—環境総合テクノスの主な海洋調査実績—

海洋中の炭素循環メカニズムの調査研究 (H2~H8) (Northwest Pacific Carbon Cycle Study : NOPACCS)

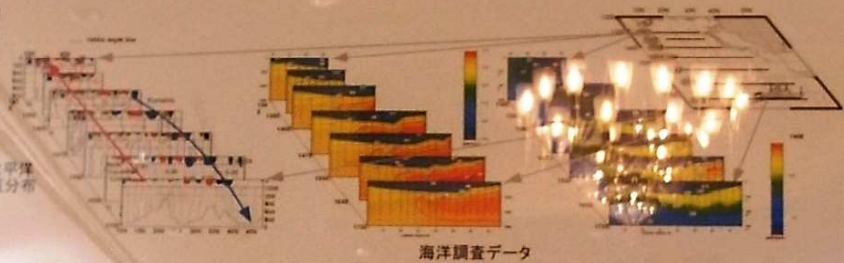
本事業は通商産業省(現経済産業省)種の指導の下、(独)新エネルギー・産業技術総合開発機構より委託を受け、人間活動によるCO₂の海洋への影響を推定することを目的とし北緯40度から南半球にいたる多地点において詳細な海洋調査を実施しました。
本調査で得られた成果は日本海洋データセンターにおいて国際的に公開されました。



二酸化炭素の海洋隔離に伴う環境影響評価予測技術研究開発(フェーズI: H9~H13, フェーズII: H14~H20)

本事業は(独)新エネルギー・産業技術総合開発機構、(独)地球環境技術産業開発機構より委託を受け、1000~2500mの海洋4層層への二酸化炭素隔離技術に関する、環境影響評価技術確立を目的とした海洋調査や影響評価試験を実施いたしました。

(右図) フェーズIにおける西側北太平洋の炭酸ガスや栄養塩等の鉛直分布



海洋調査データ



二酸化炭素海洋隔離技術イメージ



ベンチックチャンバー試験

(左図)

本調査において行ったベンチックチャンバーを用いた深海現場におけるCO₂の生物群集への影響実験
水深2,000mの硝野灘やノルウエーのフレイブルドでのCO₂現場実証実験を実施しました。
硝野灘での結果は、IPCCのシナリオで引用されるなど高い評価を得ております。

二酸化炭素海底下地層貯留に係る海洋調査・技術開発 (H20~)

二酸化炭素海底下地層貯留(CCS)に絡む各種の委託業務を受け、CCS実施に関わる海域調査を実施しております。
この中では、鹿児島湾奥の天然気泡発生海域(若草カルデラ)をはじめとして沿岸海域を対象として、CO₂等のモニタリング技術の検証調査を実施しています。
また、当社では炭酸ガス測定技術をベースに、新たに信頼性の高いセンサーや機器開発、モニタリングシステムの技術開発を進めています。



海底下貯留におけるCO₂漏洩イメージ



小型アーマードウィンチシステム



小型CTD採水システム
& 音響通信システム



センサー開発に伴う検証実験

熱水鉱床開発に係る環境影響評価 (H20~)

近年、希少金属資源の確保と安定が極めて重要な課題の一つとなっております。海外には鉛、亜鉛、銅、銀、金を豊富に含む海底熱水鉱床の本格開発に向けて事業をはじめた企業も出てまいりました。
高品位の鉱物資源を有する海底熱水鉱床は日本近海の沖縄、伊豆・小笠原海域において見つかっており、(独)石油天然ガス・金属鉱物資源機構による技術開発が始まっています。
当社は、本事業のうち、環境影響評価を目的としたベースライン調査に、その一員として携わってまいりました。特に、採水や不攪乱堆積物採取による生物・化学分析、係留系設置による深海底近傍の流向流速調査等、当社の特化技術が活躍しております。



日本近海の熱水鉱床分布



調査内容

調査海域

研究課題：(1) 大気と海水中のCO₂濃度の比較、海水中のCO₂濃度の季節変動、(2) CO₂濃度の経年変化、(3) CO₂濃度の地域差、(4) CO₂濃度の深度変化、(5) CO₂濃度の経緯度変化

大気CO₂のモニタリング

海底からのCO₂流出量のイメージ

調査シナリオ

- ・ 調査海域の海底地形を把握する
- ・ CO₂濃度の経緯度変化を把握する

サイドスキャンソナーとサブボトムプロファイラーの観測例

海水-大気間の化学的性質に係るモニタリング観測

観測機上を要する観測

サイドスキャンソナー調査

サイドスキャンソナー
観測機上への設置

ソナー画像
(補正前画像)

海水の動きによる歪みが確認できる
海底地形の観測

Dissolved Inorganic Carbon (DIC: $\mu\text{mol/kg}$)

High CO₂ conc. from surface diffuses laterally to deeper layer due to density stratification which inhibits the upward mixing.

Uniform distribution of DIC was shown because of vertical mixing in winter layer.

海底地形モザイク図

マルチプルコアラ、アッシュ採取器による採掘

- ・ マルチプルコアラ、小型のアッシュ採取器を使ったコア採取
- ・ 乱層定を不規則な状態で採取することが可能
- ・ たがひ中心部は非常に細かい泥
- ・ 泥口-泥中界面は、砂質の比較的硬い泥

マルチプルコアラ アッシュ採取器

堆積物表層中のガスCO₂の探査

増加した気泡による層状の形成で、海底表層のCO₂濃度が異なる

堆積物の表層部はCO₂濃度が非常に高い

炭素同位体比測定による層位判定手法の検討

炭素同位体比測定による層位判定

使用船舶、ROV

調査海域の経緯度変化

調査機上を要する観測

調査機上を要する観測

調査機上を要する観測

