

クルーズサマリー

1. 航海番号／レグ名／使用船舶：NT08-08 航海/調査船「なつしま」
2. 研究課題名：豊橋沖海底ケーブル付近の地球電磁場観測装置回収および広帯域地震計接続
提案者／所属機関／課題受付番号：後藤忠徳／JAMSTEC
3. 首席研究者／所属機関：後藤忠徳／JAMSTEC
4. 乗船研究者
笠谷貴史／JAMSTEC
桜井紀旭／JAMSTEC
伊藤亜妃／JAMSTEC
川野雅弘／東海大学
南原 雄／東海大学
南澤智美／NME
5. 調査海域：遠州灘
6. 実施期間：2008 年 4 月 18 日～4 月 23 日（清水港～JAMSTEC 岸壁）

調査航海概要

本航海では、地殻内部の状態のモニタリングのために豊橋沖西ケーブルの先端の海底分岐装置に接続されている地震・地殻変動観測装置（S-SMAD）、海底電位差磁力計パッケージ（DOMES）の諸センサーの海底での相対位置を、音響測量を用いて決定した。まず ROV ホーマ複数本を海底の複数の基準点へ展開し、ROV ホーマ間の距離を測定した。次にビークルを、測量地点（各センサー上）へ移動させ、基準点の ROV ホーマとの距離を測定し、三角測量により各地点の相対位置を決定した。測量結果はコントロールルーム上で即座に図化されており、測量結果の適正度の判断に役立った。結果として、分岐装置から半径 30m の範囲に設置されている各センサーの相対位置を 1m 程度の誤差で求めることができた。位置精度にもっとも影響を与えたのは、ROV ホーマの測距精度ではなく、ROV ホーマ近傍の金属フレームなどによる反射音響波のようである。ROV ホーマの展開地点を工夫すれば、10cm 程度の精度で測量が可能であると思われる。

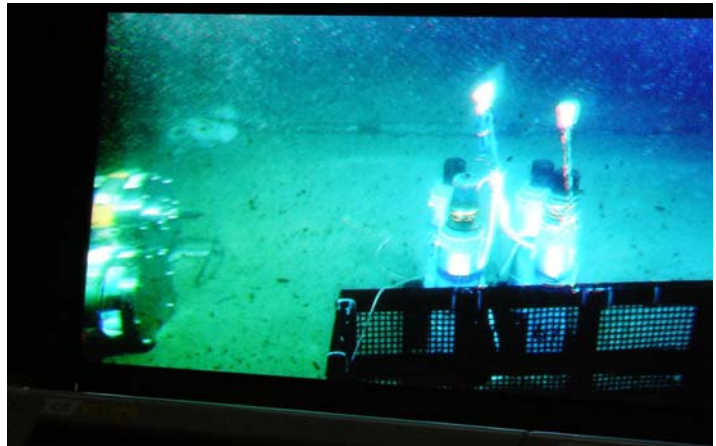


図1 左：測量用 ROV ホーマ。右：測量時の様子。右端に写っているのは地震・地殻変動観測装置。奥に海底ケーブルも見える。

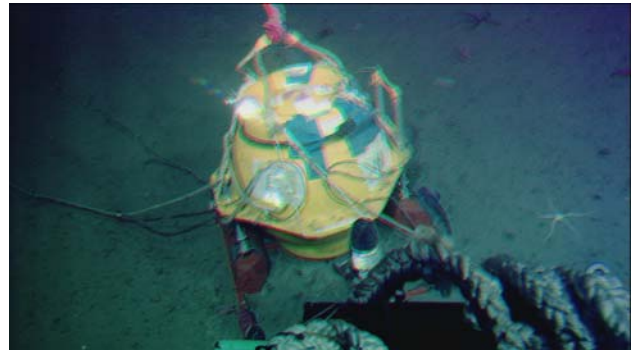


図2 地球電場観測装置1号（左）および2号（右）の回収の様子

東海沖地震発生域周辺において、プレート境界の固着域とゆっくりすべり域をまたぐ長さ 60km の豊橋沖海底ケーブルと地球電場観測装置 (EFOS) を使用して人工電磁波による連続的なコントロールソース海底電磁探査を実施し、プレート境界周辺の電気伝導度変化の試験的なモニタリングを行った。本航海では自立型地球電場観測装置2台をハイパードルフィンにより回収した。これらはNT07-06で海底に設置された後、豊橋沖海底ケーブルからの人工電場信号および自然電場信号を1年間にわたって連続記録している（自己記録式、電池内蔵）。回収されるデータを解析することで、海底下の地殻の電気伝導度構造（電気の通りやすさ＝地下水の分布）およびその時間変化の議論が可能となる予定である。

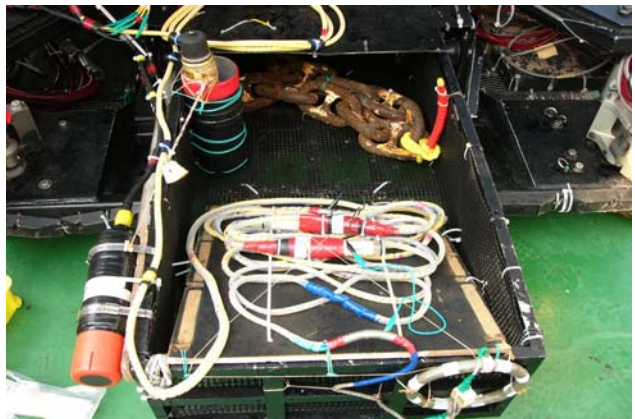


図3 現場比抵抗測定装置（左：研究者が触っている耐圧容器）と展長用ケーブル（右：長さ約 10m）

本航海では新たに開発した、現場比抵抗測定装置の実海域試験も行った。本装置は槍状もしくはケーブル状の送受信電極群を用いて海底直下の堆積物の比抵抗を測定するものである。作動結果は良好で、豊橋沖海底の深さ 50cm～3m 程度の比抵抗を測定することができた。また同時に、前述の分岐装置からの周期 120 秒の人工電流信号の受信にも成功した。

これらの人工電流を用いた試験的な実験と並行して、自然の電磁場変動も自己浮上式海底電位差磁力計 (OBEM) を用いて記録した。4 日間ではあるが、海底での自然の電磁場記録の取得ができた。なお本 OBEM では新たに、錘切り離し時に電場測定用アーム（片側 2m）を折りたたむ機構を採用した。4 本のうち、1 本は残念ながら折りたたむことができなかったが、3 本については適正に折りたたむことができ、回収作業の効率化が達成できた。