

(1) 実施機関名：

(独) 海洋研究開発機構

(2) 研究課題(または観測項目)名：

総合海底観測ネットワークシステムの技術開発

(3) 最も関連の深い建議の項目：

3. 新たな観測技術の開発

(1) 海底における観測技術の開発と高度化

ウ．海底実時間観測システム

(4) その他関連する建議の項目：

1. 地震・火山現象予測のための観測研究の推進

(1) 地震・火山現象のモニタリングシステムの高度化

ウ．東海・東南海・南海地域

3. 新たな観測技術の開発

(1) 海底における観測技術の開発と高度化

ア．海底地殻変動観測技術

(5) 本課題の 5 か年の到達目標：

既存の海底観測システムの継続運用と海底ケーブルシステム高電圧化に関する開発

(6) 本課題の 5 か年計画の概要：

ケーブルで結んだ多数のセンサーから構成されるリアルタイム総合海底観測システムに関する研究開発及びそれらの運用を行う。これにより、プレート境界における地震、津波、地殻変動を海底において、継続的に観測することを可能とする。

引き続き、相模湾初島沖観測ステーションをはじめ、海底地震総合観測システム(1 号機：高知県室戸岬沖・2 号機：北海道釧路・十勝沖)、豊橋沖ケーブル先端に接続した海底観測ステーションの運用を継続し、長期連続観測を実施する。平成 1 8 年度に開始した「地震・津波観測監視システム(DONET1) 構築」については、平成 2 2 年度中の一部運用開始、平成 2 3 年度より本格運用開始を開始している。

また、新たな地震・津波観測監視システム構築に向けた研究開発を実施する。現在構築中の地震・津波観測監視システムは中電圧(3000V) であるため、ケーブル長は 300km、観測点数は 40 観測点が限度である。より拡張性があり、特に広域に展開するにはシステムの高電圧化が必要である。高電圧化によって、観測網展開後に観測網を拡張することが可能となれば、計画当初に設定する海域の外に必要なに応じて新たな観測拠点を構築し、更にそれを中心に観測点を展開できる。そこでここでは、システムの高電圧化に関する下記の技術開発を行った。

- ・多段分岐可能な基幹ケーブル分岐機能の開発
- ・給電システムの高電圧(最大 10kW) 化にともなう海中部構成機器の改良
- ・任意に拡張する海中観測点と陸上局との間に専用の通信回線を確立する技術

今後は実海域及び陸上における各システムの構築を進める予定としている。

(7) 計画期間中(平成 21 年度～ 25 年度)の成果の概要：

相模湾初島沖観測ステーション、海底地震観測総合システム、豊橋沖ケーブル先端に接続した海底観測ステーションの運用を継続し、2011 年東北地方太平洋沖地震をはじめとする地震津波並びに当該津波に伴う海底付近の流向・流速変化等の深海環境変動を検出した。平成 25 年度は、10 月 26 日に発生した M7.1 の福島県沖の地震の際に波高換算で 1cm 程度の水圧変動(微小津波)を検出している。また、これまで蓄積された初島沖及び釧路・十勝沖観測システムの水音響データの再調査により、地震に伴う泥流や混濁流の音響的な検出例を見出した。

DONET 1 については、DONET1 データを用いた緊急地震速報や津波警報の高度化に資する即時解析研究や、プレート境界浅部での低周波微動やゆっくり滑りをはじめとする南海トラフ地震発生帯研究を実施した。また、上記計画で掲げていた海底ケーブルシステム高電圧化に関する開発を平成 24 年度までに完了し、DONET1 よりも広域な観測エリアに多数の観測点を整備する DONET2 の構築に備えた。

DONET2 実海域への展開のために、事前調査航海として、和歌山県西方沖の音響測深機による海底地形調査、曳航体による海底ケーブル敷設予定ルートへのルートサーベイ、及び観測機器設置予定点においてピストンコアによる採泥調査を実施した。これらの調査結果から、海底ケーブル敷設ルートと観測点構築位置の決定を行った。なお、陸上局設置予定地では海底ケーブルの陸揚げに関する工事を実施した。

平成 25 年度には、前年度までに製造を終了した観測網構成機器等を用いて、当年度に予定していた紀伊半島西方沖(徳島県側)に敷設予定分の海底ケーブルシステムのシステムアッセンブリテスト(SAT)を実施し、基幹ケーブルを敷設した。またこの敷設に併せて徳島県側の陸上設備を整備した。

(8) 平成 25 年度の成果に関連の深いもので、平成 25 年度に公表された主な成果物(論文・報告書等)：

崔 鎮圭・西田 周平・横引 貴史・川口 勝義, 2013, 細径光海底ケーブル自動敷設システムの開発, 平成 25 年度海洋理工学会春季大会.

Iwase, R. and I. Takahashi, 2013, Multidisciplinary long term deep seafloor observation with cabled observatories in JAMSTEC, 1st International Conference and Exhibition on Underwater Acoustics.

Iwase, R., 2013, Archive and excavation of acoustic data and videos on deep seafloor off Hatsushima Island in Sagami Bay, The 34th Symposium on UltraSonic Electronics.

岩瀬 良一, 2013, レガシーデータから「発掘」された相模湾初島沖における深海音響イベント, 海洋音響学会 2013 年度研究発表会.

岩瀬 良一, 2013, ハイドロフォンで聴く深海泥流 / 混濁流, 日本地震学会 2013 年度秋季大会.

Kawaguchi, K., 2013, Submarine Cabled Real-time Seafloor Observatory for Earthquake and Tsunami Monitoring, International Workshop on Underwater Technology.

Kawaguchi, K., et al., 2013, Tsunami Monitoring Using Submarine Cabled Seafloor Observatory, Proceedings of International Symposium on Ocean Electronics 2013.

Kawaguchi, K., 2013, Design and Engineering Approach of Earthquake and Tsunami Observatory Network in Seafloor, BPPT DONET Workshop.

川口勝義・荒木英一郎・星野政之・横引貴史・松本浩幸・西田周平・崔鎮圭・高橋成実・馬場俊孝・金田義行, 2013, 地震津波観測監視システム DONET2 の構築, ブルーアースシンポジウム 2014.

Yokobiki, T., et al., 2013, The New Cabled Observation System ; DONET2, International Cable Protection Committee 2013.

横引貴史・松本浩幸・荒木英一郎・川口勝義, 2013, ROV による海底ケーシング設置技術の開発, ブルーアースシンポジウム 2014.

(9) 実施機関の参加者氏名または部署等名 :

地震津波・防災研究プロジェクト

他機関との共同研究の有無 : 有

気象庁地震火山部

(10) 公開時にホームページに掲載する問い合わせ先

部署等名 : 経営企画部企画課

電話 : 046-867-9205

e-mail : onishik@jamstec.go.jp

URL : <http://www.jamstec.go.jp>

(11) この研究課題 (または観測項目) の連絡担当者

氏名 : 金田義行

所属 : 独立行政法人海洋研究開発機構 地震津波・防災研究プロジェクト