

海中ロボットとケーブル式海底局を利用した海底測地観測

Seafloor geodetic observation based on technologies of AUV and submarine cable transponder

望月 将志 [1]; 浅田 昭 [2]; 浦 環 [3]; 横引 貴史 [4]; 浅川 賢一 [5]; 佐藤 まりこ [6]; 岩瀬 良一 [4]; 後藤 忠徳 [7]; 吉田 善吾 [1]; 田中 照喜 [8]; 鄭 紅 [9]; 永橋 賢司 [10]

Masashi Mochizuki[1]; Akira Asada[2]; Tamaki Ura[3]; Takashi Yokobiki[4]; Kenichi Asakawa[5]; Mariko Sato[6]; Ryoichi Iwase[4]; Tada-nori Goto[7]; Zengo Yoshida[1]; Teruki Tanaka[8]; Hong Zheng[9]; Kenji Nagahashi[10]

[1] 東大・生産研; [2] 東大生研; [3] 東大・生研; [4] JAMSTEC; [5] 海洋研究開発機構; [6] 海上保安庁海洋情報部; [7] 京大 大工; [8] なし; [9] SEA Corporation; [10] 三井造船 玉野水中機器部

[1] IIS, Univ. of Tokyo; [2] IIS; [3] I.I.S., Univ. of Tokyo; [4] JAMSTEC; [5] JAMSTEC; [6] Hydrogr. and Oceanogr. Dept. of Japan; [7] Kyoto Univ.; [8] none; [9] none; [10] MES, Underwater Dept.

東京大学生産技術研究所は海上保安庁海洋情報部と独自に開発した海底地殻変動観測システムを基に観測網を展開し、海溝型巨大地震発生域における海底の変動をモニターすべく、定常的な観測を実施している。

観測を定常的に継続していく一方で、次世代を見据えた取り組みとして、自律行動型の海中ロボット(AUV: Autonomous Underwater Vehicle)と海底ケーブルを利用した新しい海底地殻変動観測システムの開発を、科研費基盤(S)の助成を受けて2005年より5ヶ年のプロジェクトで実施している。新たに開発に取り組んでいる観測システムが目指すのは、観測点近傍に設置した海底基地をベースにして、小型化した計測システムを搭載したAUVが自動航行によって測線をたどり、観測を行うというものである。さらに測地基準となる海底局を、電源の確保に困らない海底ケーブル接続型のものとして開発を進めている。開発中の観測システムが目指すところは、観測の効率化、省力化を実現して、時間スケールの長い現象に対応する観測態勢の長期維持を図っていくというものである。

5ヶ年のプロジェクトの前半でAUVに搭載するための小型船上システムの開発を、後半で海底ケーブル接続型の海底局の開発を実施し、そのプロトタイプというべきものができあがった。この海底局の開発は海洋開発研究機構(JAMSTEC)の多大なる協力のもとで行われている。JAMSTECが開発した海底観測システム(Tokai SCANNER)への接続を念頭において開発がなされ、2008年9月に実際に接続が行われた。GPS/音響結合方式の海底地殻変動観測において、海底ケーブルに接続したオンラインタイプの海底局が設置されたのはこれが初めてである(接続作業については2008ASCで発表)。

この接続作業に引き続き、AUVを海上観測プラットフォームとする測距観測を延べ2日間実施した。プロジェクトが目指す観測態勢に近い形態での観測の実施となった。設置位置をほぼ中心に置く、一辺が約1海里の正方形の側線を設定し、これに沿ってAUVが航走を行った。この間20秒間隔で測距観測が実施されている。記録した測距波形は極めて明瞭であり、現行の観測システムのそれと比べても何ら遜色のないものであった。この観測を通して、海底局のTokai SCANNERへの接続が正常に行われ、計画通りに動作していることが確認できた。

現在は、取得したデータを精査しているところである。これをもとに、船上システムと海底局を合わせた、観測システムとしての性能の評価を行う予定である。本公演では、その結果をもとに、観測システムの概要と性能の評価について報告を行う。