

海域におけるマルチコンポーネント反射法地震探査 - Real-time Seismic Cable System -

Marine Multicomponent Seismic Survey -Real-time Seismic Cable System-

浅川 栄一 [1]; 高橋 浩央 [2]; 川合 祐司 [3]; 小笠原 幸俊 [4]; 佐伯 龍男 [5]

Eiichi Asakawa[1]; Hiroo Takahashi[2]; Yuji Kawai[3]; Yukitoshi Ogasawara[4]; Tatsuo Saeki[5]

[1] (株)地球科学総合研究所; [2] OCC; [3] なし; [4] なし; [5] JOGMEC

[1] JGI, Inc.; [2] OCC; [3] None; [4] KCS; [5] JOGMEC

RSCS (Real-time Seismic Cable System) は、3成分速度型センサ(ジオフォン)を最大深度8000mの水圧に耐える耐圧筐体の実装し、海底光ケーブルで接続し一連化したシステムである。当初、大規模な地殻構造調査(屈折法調査)用として開発されたシステムであるが、JOGMECの提案公募型研究の一環として、マルチコンポーネント反射法地震探査データ取得システムとして使用可能な改良を施し、現場実験を通じてシステムの性能の評価とともに取得されたデータの解析を実施している。

平成17年度はマルチコンポーネント反射法地震探査用にRSCSの改良を行い、その性能を評価することを目的として、第1回現場実験を奄美大島沖で実施し、良好な3成分データを取得することができた。また、システム性能としては、GPS同期により、センサ間の時刻同期の問題を無くすとともに、水平成分の方向制御などが適切に行われていることが確認できた。また、日本近海で初めて取得された多成分反射法データであり、P-P処理およびP-S処理に十分な品質をもっていることが確認できた。データ処理においては、従来の海上反射法地震探査にはない課題もあきらかになっており、共通受振点ギャザー上での高精度な速度解析と重合前深度マイグレーションを組み合わせたデータ処理の適用が適切と考えている。

平成18年度は、加速度型センサおよびハイドロフォンを加えた。水深約1000mの実海域において速度型センサ及び加速度型センサを搭載したRSCSを敷設し反射法地震探査データの取得し比較を行った。両者によって得られたデータは共に良好で、加速度型センサ搭載のRSCSが反射法地震探査に適用可能であることが判明した。これは、加速度センサをもちいることにより、将来的にはシステムの小型化を実現できる可能性をしめしている。一方ハイドロフォンデータは、ジオフォン鉛直成分とほぼ同等なデータが得られている。両者の極性の違いが確認できることから、上方進行波と下方進行波を分離するPZ処理の適用が可能なデータが得られている。

2回の現場実験を通して、マルチコンポーネント反射法地震探査用としてのRSCSの有効性が確認できた。