

次世代海底地震計の開発と実海域試験

○清水 賢（日本海洋事業㈱）・渡邊佳孝・高橋成実・畠山清（海洋研究開発機構）
前川拓也・木村忠勝（日本海洋事業㈱）

[概要]

本報告では、日本海洋事業㈱と海洋研究開発機構が「実用化展開促進プログラム」のもと2010年より開発してきた大量展開型の次世代海底地震計について紹介する。次本年度は完成したプロトタイプについて、駿河湾と南海トラフにて実海域試験を行い、取得されたデータを検証した。

[次世代地震計の特徴]

大量展開型海底地震計（OBS2G：2nd Generation OBS to Grid）は、短周期地震観測および構造探査の効率化・大規模化を目指し、「軽量・小型化」、「運用効率の向上」「電氣的・機械的伝達特性の向上」を図ったものである。新型OBSの主な特徴は以下のとおりである。

- （1）13in ガラス球に全ての電子機器類を搭載し、小型軽量化を実現。（アンカー含め総重量 35kg）
- （2）地震計を構成する全ての電源は2次電池であり、電磁結合により非接触充電される。
- （3）パラメータ設定やデータの回収は無線 LAN にて1台のPCから複数台の地震計に対して自動的に行われる。
- （4）ガラス球内部に搭載した高感度GPS受信機により、内部クロックの時刻同期や時刻校正も遠隔で行うことができる。
- （5）上記の非接触送電技術により、運用上でガラス球を開封する必要がなく、コネクタの脱着やそれに伴う煩わしい水密処理も必要ない。そのため、運用の効率化を図ることができる。
- （6）-160dBFS/ $\sqrt{\text{Hz}}$ の超低ノイズを実現し、100Hz サンプリングで約135dB程度のダイナミックレンジを提供する。
- （7）地震計の機械的共振を抑制し、振動の入射方向により差異が生じない等方的な機械的応答が期待できる。

[実海域試験]

2012年の5月には、駿河湾の水深30m海域において、新型OBSの海中の降下姿勢、海底の設置状況、浮上姿勢の水中撮影を行った。その後、水深100mおよび1000m海域における設置・回収試験を経て、7月に行われたKR12-12航海では水深4000mの南海トラフに設置し、エアガン発振による屈折法探査データを収録して、無事これを回収した。同航海では、13インチの新型OBSの他、比較のため新型記録装置を組み込んだ17インチガラス球の従来型地震計を近傍に2台設置した。得られた屈折法データを検証したところ、これらは同等のS/Nで波形が記録されており、小型化された新型OBSにおいても海底と地震計の機械的結合が適切であることが示された。また新型OBSでは、期待したとおり等方的で平坦な機械的周波数応答特性が得られていることも示された。

2013年1月には東北沖日本海溝の水深6900m海域に2台の新型OBSについて設置観測することが計画されている。