

室戸岬沖に設置する GPS 津波計の概要について

Introduction of a newly designed GPS buoy deployed offshore of the Muroto Promontory

加藤 照之[1]; 寺田 幸博[2]; 伊藤 恵二[3]; 阿部 武徳[4]; 三宅 寿英[5]; 松岡 幸文[6]; 永井 紀彦[7]; 越村 俊一[8]

Teruyuki Kato[1]; Yukihiro Terada[2]; Keiji Ito[3]; Takenori Abe[4]; Toshihide Miyake[5]; Yukifumi Matsuoka[6]; Toshihiko Nagai[7]; Shunichi Koshimura[8]

[1] 東大地震研; [2] 日立造船(株)技術研究所; [3] 日立造船(株)技術研究所; [4] 日立造船(株)技術研究所; [5] 日立造船(株)技術研究所; [6] 日立造船(株)技術研究所; [7] 港空研・海象情報研究室; [8] 人と防災未来センター

[1] Earthq. Res. Inst., Univ. Tokyo; [2] Technical Research Institute, Hitachi Zosen Corporation; [3] HITACHI ZOSEN TECHNICAL RESEARCH INSTITUTE; [4] Technical Research Institute, Hitachi Zosen Corporation; [5] Technical Research Institute, Hitachi Zosen Corporation; [6] HITACHI ZOSEN TECHNICAL RESEARCH INSTITUTE; [7] Marine Information Div., PARI; [8] DRI

本年 4 月はじめに投入予定の新しい GPS 津波計についての概略を述べる。東京大学と日立造船(株)技術研究所が GPS 津波計の開発をはじめから 10 年近くが経過し、本年 1 月まで大船渡沖において実用化に向けた実験機を運用して実験を行ってきた。この実験では、平成 13 年 6 月のペルー地震と平成 15 年 9 月の十勝沖地震について明瞭な津波を捉えることができ、近傍の検潮所記録と比較してその精度が確かめられた。

大船渡沖の実験の成功は GPS 津波計の実用化に大きなステップとなったが、真の実用化のためにはいくつかの課題が残された。GPS 津波計を津波防災に生かすためには海岸からできるだけ離れた沖合に設置して、津波到達の早期検知が出来なくてはならない。大船渡沖実験では陸からおよそ 2km 程度のところにブイを設置したのであるが、これでは、津波計で津波を検出してから海岸に到達するまでにわずか数分しかかからないため、実況モニタリングとしては重要な情報とはなるものの、津波防災上の初期対応には間に合わない。

そこで、今回は文部科学省独創的革新技术開発研究による補助金を得て、四国の室戸岬の沖合に新しく津波計を設置することとした。設置場所は室戸岬からほぼ南に約 12.4km の場所で水深が約 100m の地点である。大船渡の場合と比較すると格段に観測条件が厳しくなっている。まず、陸からの距離が約 12km と遠いため、大船渡で使用した特定小電力無線では確実なデータ伝送が行えない。このことから、地震研が保有している遠距離データ通信の無線回線を利用することとした。また、今回設置の場所は水深も約 100m と深いこともあって大船渡の水深 50m の場所で用いた 3 点係留方式は使えない。このことから、室戸沖では 1 点係留を用いることとした。ブイは鋼鉄製円筒型で最大直径 3.4m、全長 16m で空中重量 16tf と大船渡でのブイよりも一回り大きくなっている。耐用年数も 5 年として堅牢化を図っている。搭載機器については大船渡とほぼ同様であるが、気温・気圧・水温などの計測値についてもモニタ可能なようにしてある。

陸上の基地局は室戸岬測候所敷地を借用し、敷地内の測風塔(高さ約 40m)の先端に基地局 GPS アンテナを設置し、同塔の一階部分にデータ収集・解析装置を設置した。ブイからのデータはここに無線で集められて解析され、電話回線等を通じて関係諸機関にリアルタイム伝送される他、一部はインターネットによって随時監視できるようになっている。

データ解析は大船渡で用いた RTK 方式の他、独自に開発した PVD 法、KVD 法も同時に用いられて比較される予定である(Isshiki et al., 2000)。PVD 法は単独の精密測位であるので、もしこの方式がうまくいけばブイ上でデータ解析処理することによりデータ伝送や陸上基地局の負荷が大幅に軽減することになる。

無線の到達実験などは既に終了しており、本年 4 月に設置の予定である。実験期間は 1 年間弱であるが、できれば期間を延長して長期にわたる耐久試験ができることを希望したい。講演時には既に設置されて 1 ヶ月が経過しているので、設置後の状況について報告したいと考えている。また、本研究課題では GPS 津波計の実用化実験だけでなく、津波防災への活用法についても課題となっており、数値シミュレーションと組み合わせたリアルタイム津波情報伝達システムの開発なども進められる予定である。さらに、このようなシステムは津波ばかりでなく、常時の波浪・潮位などの海象の監視に役立つことが期待されることから、今後海洋科学の様々な方面でどのような展開が図れるかについても、実験を続けながら検討していきたいと考えている。