

沖合 100km を目指した GPS 津波計の実証実験 An Offshore Experiment of Tsunami Monitoring System using GPS Buoy

寺田 幸博^{1*}, 加藤 照之², 永井 紀彦³, 川口 浩二³, 越村 俊一⁴, 松下 泰弘⁵

TERADA, Yukihiko^{1*}, KATO, Teruyuki², Toshihiko Nagai³, Koji Kawaguchi³, KOSHIMURA, Shunichi⁴, Yasuhiro Matsushita⁵

¹ 高知高専, ² 東大地震研, ³ 港湾空港技研, ⁴ 東北大・工, ⁵ 日立造船

¹Kochi National College of Technology, ²Earthq. Res. Inst., Univ. Tokyo, ³Port and Airport Research Institute, ⁴Grad. Sch. Eng., Tohoku Univ, ⁵Hitachi Zosen Corp.

GPS 津波計の開発では、相模湾で基礎実験、大船渡市沖で実用化実験、室戸市沖で実証実験を行ってきた。この一連の実験を通じて、これまでに 5 件の津波を観測し、cm オーダーで津波の計測が可能であることを示してきた。これらの成果を活用して、国土交通省港湾局は GPS 波浪計の全国配備を開始し、現在 15 基が設置されている。東北地方太平洋沖地震津波において、東北沿岸に設置した GPS 波浪計のリアルタイム観測データは、大津波警報のレベルを最大級へ引き上げる際に参照された。

一方、これまでの GPS ブイの沖合展開は、GPS 測位法として用いている RTK-GPS 法の適用が可能である基線長 20km が限界となっていた。これを克服する方法として、短周期の変位に対応できる単独高精度変位測定法の PVD 法及びアンビギュイティを解く精密単独測位法の PPP-AR 法の開発・改良を行い、適用性実験で良好な結果を得ることができた。また、オープンソースの超長基線対応の RTK-LIB 法も適用可能であることが確認できた。これらのことから、高知県の協力を得て、室戸岬沖 40km に浮魚礁として設置されている黒潮牧場のブイを借用して、沖合 100km を目指した GPS 津波計の実証実験を開始することとした。その概要は、次のとおりである。

黒潮牧場ブイには、GPS 津波計として必要とする GPS 受信機、データ収集解析装置、データ伝送のための無線機、海底地殻変動観測装置及びこれらを稼働するための太陽電池電源装置を搭載する。ブイで収集したデータは、400MHz 帯の無線機を用いて 50km 離れた陸上基地局に伝送する。これには、標高 250m の山中にある国立室戸青少年自然の家の上を借り受けて受信する。ブイの GPS データは Web の VPN 接続で高知高専に送り、これまでに適用の可能性を確認した単独測位法及び RTK 法を用いて解析を行う。RTK 解析においては、ブイから 40km の室戸岬灯台とブイから 80km の高知高専に陸上基準局を設置して収集する基準局データを用いる。これらの解析によって得られた波浪、津波、潮汐のデータは、インターネットでリアルタイムに公開する (<http://www.tsunamigps.com/>)。

キーワード: GPS, 津波計, PVD, PPP-AR

Keywords: GPS, Tsunami-meter, PVD, PPP-AR