

沖合展開距離制限の無い GPS 津波計の開発 ETS-VIII によるデータ伝送実験

A development of GPS tsunami meter —A data communications experiment using ETS-VIII—

寺田 幸博^{1*}, 今田 成之¹, 山本伸一², 橋本剛正³, 加藤 照之⁴, 林 稔⁵
Yukihiro Terada^{1*}, Naruyuki Imada¹, Shinichi Yamamoto², Gousei Hashimoto³, Teruyuki Kato⁴, Minoru Hayashi⁵

¹ 高知高専, ²NICT, ³JAXA, ⁴ 東大地震研, ⁵ 日立造船

¹Kochi National College of Technology, ²National Institute of Information and Communications Technology, ³Japan Aerospace Exploration Agency, ⁴Earthquake Research Institute, The University of Tokyo, ⁵Hitachi Zosen Corporation

2011年3月11日の東北地方太平洋沖地震津波によって、これまでに開発したGPS津波計に2項目の課題が提起された。それは、GPS津波計のさらなる沖合展開の技術開発と被災地域に情報発信基地を置クリスクの回避であった。室戸岬沖GPS津波計実証実験機を用いて、この課題への取り組みを行った結果を報告する。

前者の取り組みでは、RTK-GPS法の対流圏補正及び精密暦を適切に行うことによって、沖合100km程度までの安定したFIX解が得られた。また、陸上基準局を用いない方法として、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法を適用し、観測データを約1年間継続的にリアルタイム発信 (<http://www.tsunamigps.com>) することによって、実用レベルにあることを実証した。

後者の取り組みでは、400MHz帯1Wの無線伝送の延伸距離が50km程度であることを見極め、さらなる沖合への展開には衛星通信が必要であることを再確認した。衛星通信における課題は、供給電力の制限の中で動き回るブイとの通信の利得を確保することである。そこで、通信衛星ETS-VIII(きく8号)と通信可能な無指向性アンテナを用いて、ブイ上のデータだけで計算できる単独高精度変位測定法のPVD法のデータを室戸岬沖のGPS津波計実証実験機から伝送する通信実験を行い、良好な結果が得られた。また、これによって将来の防災通信衛星の性能を明らかにするための基礎データを得ることができた。

これらの一連の検討によって、設置における距離制限の無いGPS津波計が実現出来ることを明らかにした。また、GPS津波計で観測された津波データを通信衛星に送り、ここを中継点として津波被害がない地域の陸上局で受信し、リアルタイムデータを世界に発信する方法の有効性が確認できた。

本研究は、科研費基盤研究(S)212210007で支援されている。

キーワード: GPS 津波計, きく8号, PVD, PPP-AR

Keywords: GPS tsunami meter, ETS-VIII, PVD, PPP-AR