

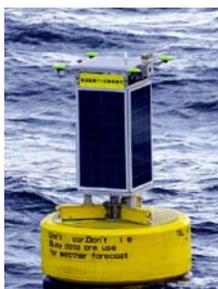
津波監視ブイの開発に向けて

○福田 達也・越智 寛・石原 靖久・高橋 成実・田原 淳一郎・前田 洋作
杉山 智彦（海洋研究開発機構）・木戸 元之・太田 雄策（東北大学）
武藤 勝彦・橋本 剛正・中尾 正博・小暮 聡（宇宙航空研究開発機構）

「東日本大震災に関する緊急的な研究開発」の一環として、2011 年度より「強潮流域対応津波検知システムの開発」に着手した。要求事項としては、1)津波発生後の早期通報、2)強潮流域での観測、3)津波発生状況の監視と考える。この要求を満たすため、リアルタイムにデータを取得でき強潮流域に係留可能な、m-TRITON ブイをベースとするスラック係留ブイを採用した。また、高精度水圧計(海底局)は係留索上下動の影響を受けないように配慮し、表面ブイとは独立してアンカー近傍の海底面に設置した。海底に設置した水圧計のデータを表面ブイに伝送するために、音響通信を使用する。長期間係留、データの送信間隔、表面ブイが振れ回ることによる通信範囲等を考慮し、指向性の広い送受波器を用いてダブルパルスの間隔を変化させることにより水圧データを伝送する方式（パルス間隔変調 PIM: Pulse Interval Modulation）を採用している。2012 年 12 月に「かいよう」にて紀伊半島南東沖（33-32.5N, 137-23.5E、水深 2971m）に試作ブイを設置した。約 4 ヶ月間実海域における試験を実施し 2013 年 4 月に回収する予定である。

これまでに、船舶を使用して音響通信に関する通信試験を実施した。今回の係留が実海域での初の試験となる。ブイにはリアルタイム通報用にイリジウム送信機を使用した。また、表層の潮流による音響ノイズを避けるため、表層から 1000m までワイヤロープを使用し、その端末(水深約 1000m)に吊下局を取り付けた。吊下局には音響通信装置があり、海底に設置した水圧計等の海底局から音響通信により送信されるデータを受信する。受信した水圧データは、ワイヤロープを使用して電磁モデム通信により表面ブイに伝送される。伝送されたデータは、通常 1 時間に 1 度陸上にダイヤルアップ接続により送信される。また、津波発生時のシステム動作を試験するために、定期的に津波モードの試験を実施する。津波モードでは、15 秒間隔で約 6 時間連続して水圧データを陸上に送信する。本試作ブイでは、津波モードの自動検出機能は搭載していないが、海底局の水圧データを記録し、今後の津波自動検出アルゴリズムの基礎となるデータを取得する。

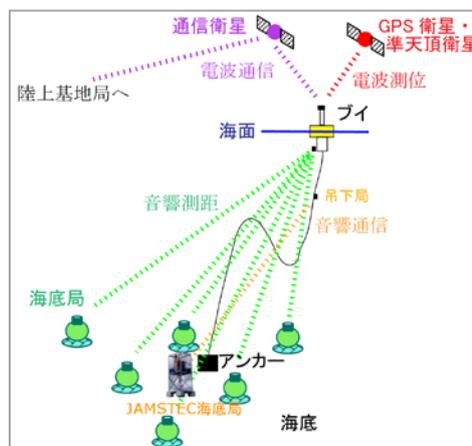
また、本ブイには JAXA の GNSS 受信器、ETS-8「きく 8 号」送信端末と東北大学の海底 GPS 用船上局を搭載した。既存の東北大学の海底 GPS 用海底局を利用し、定期的に海底地殻変動計測を実施する。



設置した改良型 m-TRITON ブイ



JAMSTEC 海底局



津波監視ブイ概念図