

(1) 実施機関名：

東京大学地震研究所

(2) 研究課題（または観測項目）名：

次世代の機動的な海底地殻変動観測に向けた観測技術の高度化

(3) 最も関連の深い建議の項目：

3. 新たな観測技術の開発

(1) 海底における観測技術の開発と高度化

イ. 海底地震観測技術

(4) その他関連する建議の項目：

2. 地震・火山現象解明のための観測研究の推進

(1) 日本列島及び周辺域の長期・広域の地震・火山現象

イ. 上部マントルとマグマの発生場

(2) 地震・火山噴火に至る準備過程

(2-1) 地震準備過程

ア. アスペリティの実体

イ. 非地震性滑りの時空間変化とアスペリティの相互作用

(5) 本課題の5か年の到達目標：

地震予知研究において実際の地震発生の場合・現象を捉えるためには、海域での地震観測研究は欠かせないが、現象を把握できる時間軸はおよそ数 100 秒まででしかない。現在計画されている高機能な海底ケーブル観測網では測地学的センサーを含み得るが、その観測領域は限られている。今後、測地学的時間軸まで時間的観測空白域を網羅し、空間的にもより広い領域で新たな知見を得るためには、機動的な海底地殻変動観測技術の新たな開発が必須である。これまで、海底における圧力観測としては、広帯域海底地震計に海底差圧計を組み込み、試験観測を行ってきた。これらより、本課題では、以下の2つについて、技術開発を行う。

(a) 海底絶対圧センサーによる機動的な海底地震・圧力同時観測の技術開発。

(b) 海底での傾斜観測を機動的観測として実現するための先端的技術開発。

(6) 本課題の5か年計画の概要：

平成 21 年度においては、上記 (a) については、機器設計、(b) については、仕様検討を行う。(a) については、地震・圧力同時観測を行うために、既存の広帯域海底地震計に圧力センサーを併設するために設計、機器開発を行う。(b) については、海底における傾斜観測の可能性を含めて、センサーの選定などの検討を進める。

平成 22 年度においては、(a) の機器試作を開始し、(b) の機器設計を進める。

平成 23 年度においては、(a) の試験観測を開始し、(b) の機器試作を開始する。

平成 24 年度においては、(a) の試験観測を継続し問題点を解決する。(b) の試験観測を開始する。

平成 25 年度においては、(b) の試験観測を継続し問題点を解決する。開発に関するとりまとめを行う。

(7) 平成 22 年度成果の概要：

本年度は、(a) 海底絶対圧センサーによる機動的な海底地震・圧力同時観測の技術開発、(b) 海底での傾斜観測を機動的観測として実現するための先端的技術開発、のそれぞれについて以下の項目を計画していた。(a) については、絶対圧センサーによる本格的観測に適するレコーダーの仕様設計・試作機の開発を進め、また試験観測のデータを解析しより高度化を進める。(b) については、BBOBS で使用している広帯域地震センサーの出力信号から傾斜の情報を取り出すことを試験するとともに、他のセンサーについても仕様検討を引き続き行う。

(a) に関しては、昨年度に開発した広帯域海底地震計 (BBOBS) に絶対圧センサーを付加する方式の試験機 3 台での観測を実施、無事に回収した。また、圧力データ記録部の低消費電力化を実現すると共に、観測後のデータ処理方法で高解像度化を実現し、7000m 用センサーでも 1Pa 以上の分解能を確保した。(b) については、レーザー光源の小型傾斜計を地震研究所内で共同開発しつつあり、オフラインの機動観測に適合する改良を検討中である。それに加え、課題番号 1432 で開発している次世代型広帯域海底地震計 (BBOBS-NX) の広帯域地震センサーのマスポジション出力から傾斜変動を検出するための試験を実施した。地震研究所の鋸山観測坑での水管傾斜計との並行観測の結果から、地球潮汐による傾斜変動を絶対値で両者が一致する程度の能力があることを確認した。これを踏まえ、来年度に半年程度の海底での実地観測を行うために無人潜水艇を利用する機会を確保した。

(8) 平成 22 年度の成果に関連の深いもので、平成 22 年度に公表された主な成果物（論文・報告書等）：

(9) 平成 23 年度実施計画の概要：

(a) については、絶対圧センサー単独での観測に用いるレコーダーの仕様設計・試作機の開発を進め、試験的観測を継続する。(b) については、BBOBS-NX を利用した海底傾斜変動の実地試験を行うとともに、他のセンサーについても仕様検討を引き続き行う。

(10) 実施機関の参加者氏名または部署等名：

篠原雅尚・金沢敏彦・塩原 肇

他機関との共同研究の有無：無

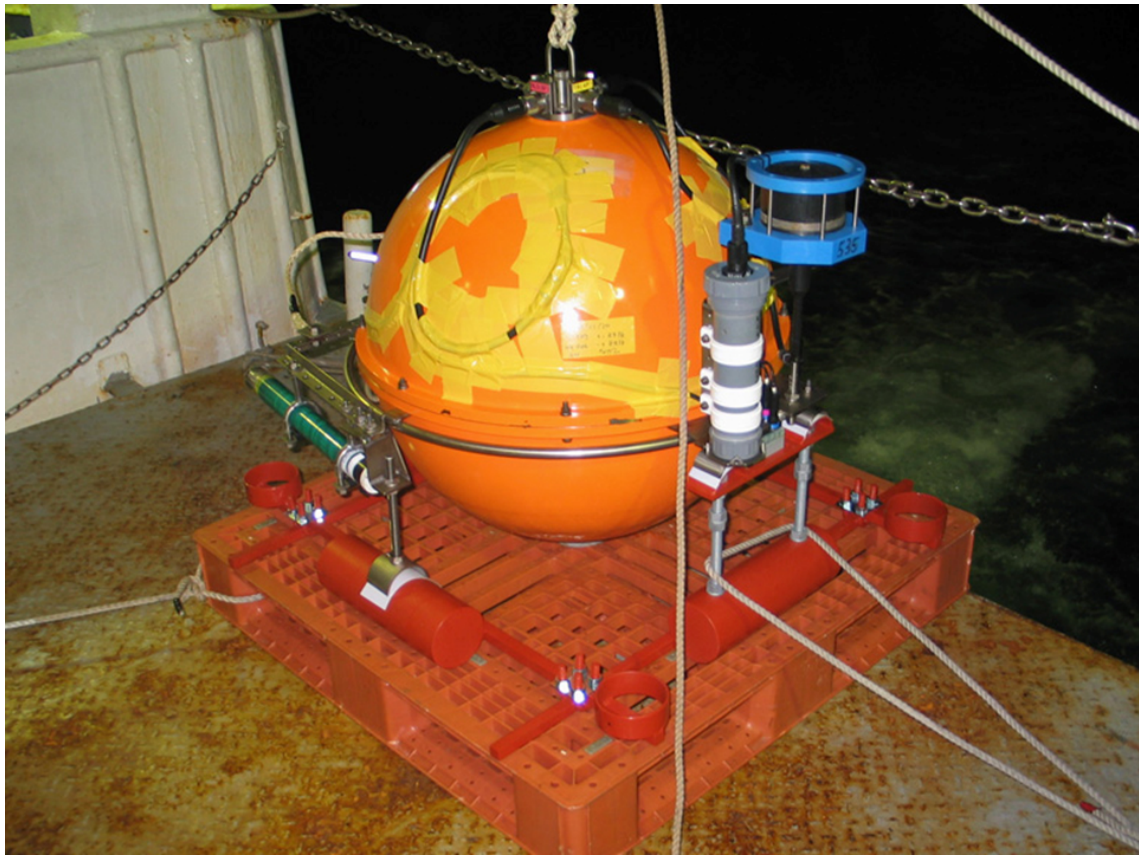
(11) 公開時にホームページに掲載する問い合わせ先

部署等名：東京大学地震研究所 地震予知研究推進センター

電話：03-5841-5712

e-mail：yotik@eri.u-tokyo.ac.jp

URL：http://www.eri.u-tokyo.ac.jp/index-j.html



図

2009 年 12 月に紀伊半島沖に設置した、高精度な絶対圧センサー付き BBOBS。第 12 海工丸上での投入前の様子。
2011 年 2 月に無事回収した。