

(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。開発に関する取りまとめを行う。

(7) 平成 24 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、高精度圧力計レコーダーを実用化すると共に、既開発のシステムを用いた実地観測によるデータを継続的に蓄積し、解析手法を高度化する。(b) については、2012 年 11 月から 3 か月間行う試験観測で BBOBST-NX を設置して有効なデータを取得する。

(a) に関しては、近年開発した OBS 専用高性能レコーダーと連携して動作可能な高精度圧力計レコーダーを完成させると共に、BBOBS と圧力計を併せたシステム (BBOBS+AGP) を紀伊水道沖・東北沖・ニュージーランド北東沿岸に展開し実用的観測に供した。(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継続し検討している。それに加え、課題番号 1432 にあ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システム (BBOBST-NX) について、昨年に引き続き海域での実地試験を行った。海洋開発研究機構の研究船を用いて 2012 年 11 月に無人潜水艇「かいこう 7000II」を利用して設置、2013 年 2 月に回収した (図 1)。今回の観測期間は約 77 日と短かったが、海底面直下での傾斜変動観測の可能性を評価するのに足りると思われるデータが得られた。さらに、来年度により本格的な長期試験観測を行うための無人潜水艇利用機会を確保した。

(8) 平成 24 年度の成果に関連の深いもので、平成 24 年度に公表された主な成果物 (論文・報告書等)：
塩原 肇・篠原雅尚・一瀬建日・中東和夫 (2012) 広帯域海底地震計を基にした測地学的観測への取り組み、D11-08、日本地震学会秋季大会、函館市民会館、2012 年 10 月 17 日

(9) 平成 25 年度実施計画の概要：

(b) については、BBOBST-NX を 2013 年 4 月から約 1 年間、房総沖スロースリップが予想される領域直上にて長期試験観測を行い、観測研究目的を達成できるかについて評価する為のデータを取得する。

(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

(12) この研究課題 (または観測項目) の連絡担当者

氏名：篠原雅尚
所属：東京大学地震研究所 地震地殻変動観測センター

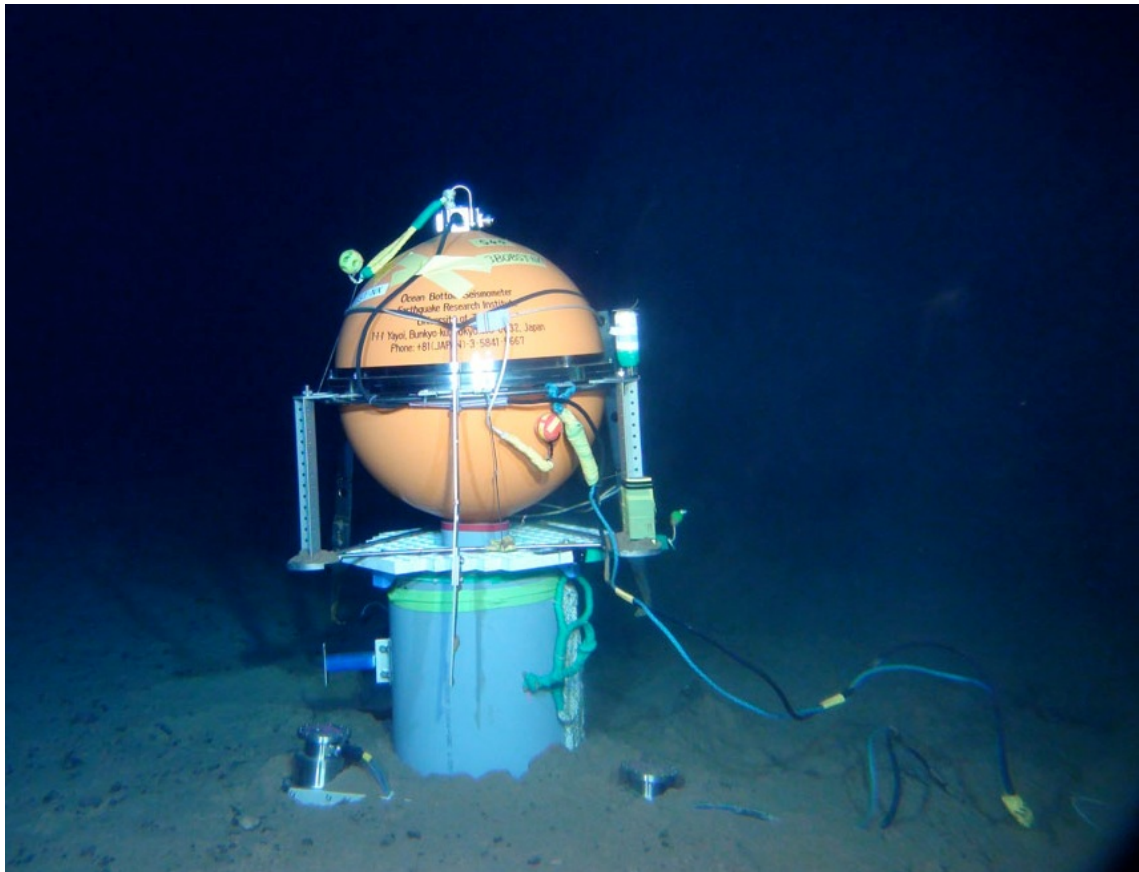


図 1

試験観測を実施した BBOBST-NX の海底での様子。2012 年 11 月に「かいこう 7000II」で展開・設置、2013 年 2 月に回収した。この観測では課題番号 1432 での BBOBS-NX の機能高度化に関する基礎的試験も兼ねていた。そのため、オレンジ色のチタン球耐圧容器であり記録部を、センサー部の上方へ設置する為に、その中央部に台座 (塩ビパイプ製) を置いてから記録部を載せている。