

3. 1. 2 海溝海側を含む東北地方太平洋沖地震震源域周辺域の海底地震観測

(1) 業務の内容

- (a) 業務題目
- (b) 担当者
- (c) 業務の目的
- (d) 5 ヶ年の年次実施業務の要約
 - 1) 平成 23 年度
 - 2) 平成 24 年度
 - 3) 平成 25 年度
 - 4) 平成 26 年度
 - 5) 平成 27 年度

(2) 平成 23 年度の成果

- (a) 業務の要約
- (b) 業務の実施方法
- (c) 業務の成果
- (d) 結論ならびに今後の課題

3. 1 海底自然地震観測

3. 1. 2 海溝海側を含む東北地方太平洋沖地震震源域周辺域の海底地震観測

(1) 業務の内容

(a) 業務題目 海溝海側を含む東北地方太平洋沖地震震源域周辺域の海底地震観測

(b) 担当者

所属機関	役職	氏名
海洋研究開発機構地球内部ダイナミクス領域	上席研究員	末次 大輔
海洋研究開発機構地球内部ダイナミクス領域	主任研究員	尾鼻 浩一郎
海洋研究開発機構地球内部ダイナミクス領域	研究員	杉岡 裕子
海洋研究開発機構地球内部ダイナミクス領域	技術研究主事	伊藤 亜妃

(c) 業務の目的

2011年東北地方太平洋沖地震の周辺域において将来巨大地震が発生する可能性を評価することは地震津波防災上急務である。2011年東北地方太平洋沖地震において海溝付近のごく浅部でのすべり量が数十メートルに達し巨大津波発生の主因となることが分かっている。周辺海域で巨大地震が発生する場合に、同様にプレート境界浅部での破壊が起きるかどうかは、将来の巨大津波発生の可能性を評価するために重要である。また、東北地方太平洋沖地震後に正断層地震の活動が活発化した海溝海側の太平洋プレート内部では、1933年昭和三陸地震のような大きな正断層地震とそれに伴う津波発生が懸念されている。十勝沖、房総沖、日本海溝太平洋側海域など周辺域において海底自然地震観測をおこない、低周波地震活動を含む地震活動（位置、深さ、発生メカニズム）を明らかにする。2011年東北地方太平洋沖地震が周辺域に与えた影響を評価すると共に、周辺域での巨大地震・津波発生リスクを明らかにする。

(d) 5カ年の年次実施業務の要約

1) 平成23年度：

東北地方太平洋沖地震が震源域南側隣接海域である房総沖海底下にどのような影響を及ぼし地震活動がどのように推移しているかを知ることは今後の地震・津波予測の高度化のために重要である。海洋研究開発機構観測船「みらい」のMR12-E01航海により、房総沖日本海溝から陸側海域に広帯域海底地震計6台と短周期長期型海底地震計8台を設置した。着底確認後に1年間の予定で観測を開始した。また、引き続き行う観測に向けて必要となる観測用機材・消耗品を計画的に準備する。

2) 平成24年度：

房総沖海域に短周期長期型海底地震計12台を追加設置し、約1年間の観測を開始する。宮城沖の海溝外側海域に短周期短期型海底地震計20台を設置し、3カ月の観測後に回収する。また、引き続き行う観測に向けて必要となる観測用機材・消耗品を計画的に準備する。

3) 平成25年度：

房総沖の広帯域海底地震計6台と短周期長期型海底地震計20台を回収し、震源決定等

データ解析をおこなう。十勝沖に広帯域海底地震計 6 台と短周期長期型海底地震計 20 台を設置し、十勝沖における 1 年間の観測を開始する。茨城沖から三陸沖の海溝外側海域に短周期短期型海底地震計 60 台を設置し、3 ヶ月の観測後に回収して震源決定等データ解析をおこなう。また、引き続き行う観測に向けて必要となる観測用機材・消耗品を計画的に準備する。

4) 平成 26 年度：

十勝沖の広帯域海底地震計 6 台と短周期長期型海底地震計 20 台を回収し、震源決定等データ解析をおこなう。三陸沖の海溝外側海域に短周期短期型海底地震計 20 台を設置し、3 ヶ月の観測後回収する。また、引き続き行う観測に向けて必要となる観測用機材・消耗品を計画的に準備する。

5) 平成 27 年度：

福島、茨城沖の海溝外側海域に短周期短期型海底地震計 20 台を設置し、3 ヶ月の観測後に回収、震源決定等データ解析をおこなう。房総沖、十勝沖、日本海溝外側海域における低周波地震を含む地震活動（震源、メカニズム等）に関する解析結果をコンパイルし、東北地方太平洋沖地震が震源域隣接海域に与えた影響を理解すると共に、隣接海域での大地震・津波発生の可能性を評価する。

(2) 平成 23 年度の成果

(a) 業務の要約

東北地方太平洋沖地震が震源域南側隣接海域である房総沖海底下にどのような影響を及ぼし地震活動がどのように推移しているかを知ることは今後の地震・津波予測の高度化のために重要である。海洋研究開発機構観測船「みらい」のMR12-E01航海により、房総沖日本海溝から陸側海域に広帯域海底地震計6台と短周期地震計8台を設置した。着底確認後に1年間の予定で観測を開始させた。

(b) 業務の実施方法

広帯域海底地震計にはGuralp社製CMG-3T広帯域3成分センサーとセンサー姿勢制御装置、24ビットデジタイザー、ディスクから成り、リチウム電池、音響通信用トランスポンダーと共に、チタン球の中に全ての機器が納められている（図1）。6点のうち2点には津波検出に有効な差圧計を広帯域海底地震計に装着した。短周期長期型海底地震計は4.5Hz短周期3成分センサーとハイドロフォン、24ビットデジタイザー、ディスクから成り、リチウム電池と共にガラス球に収められている（図2）。設置は、海洋研究開発機構の観測船「みらい」のMR12-E01航海によって実施された。設置方法は「みらい」からの自由落下方式である（図3）。

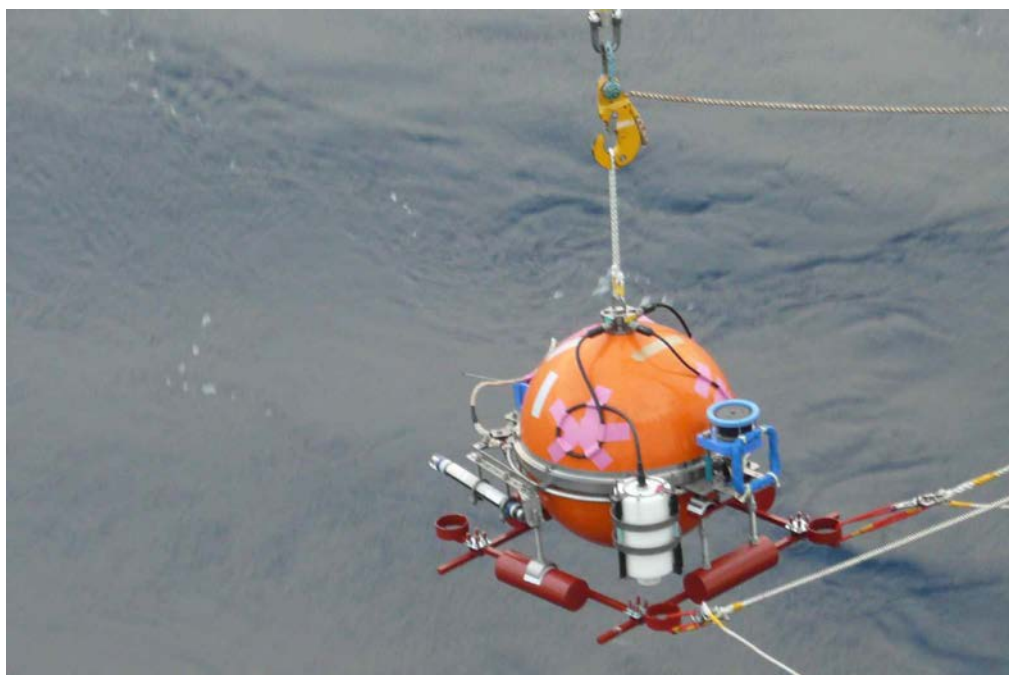


図1 広帯域海底地震計の外観

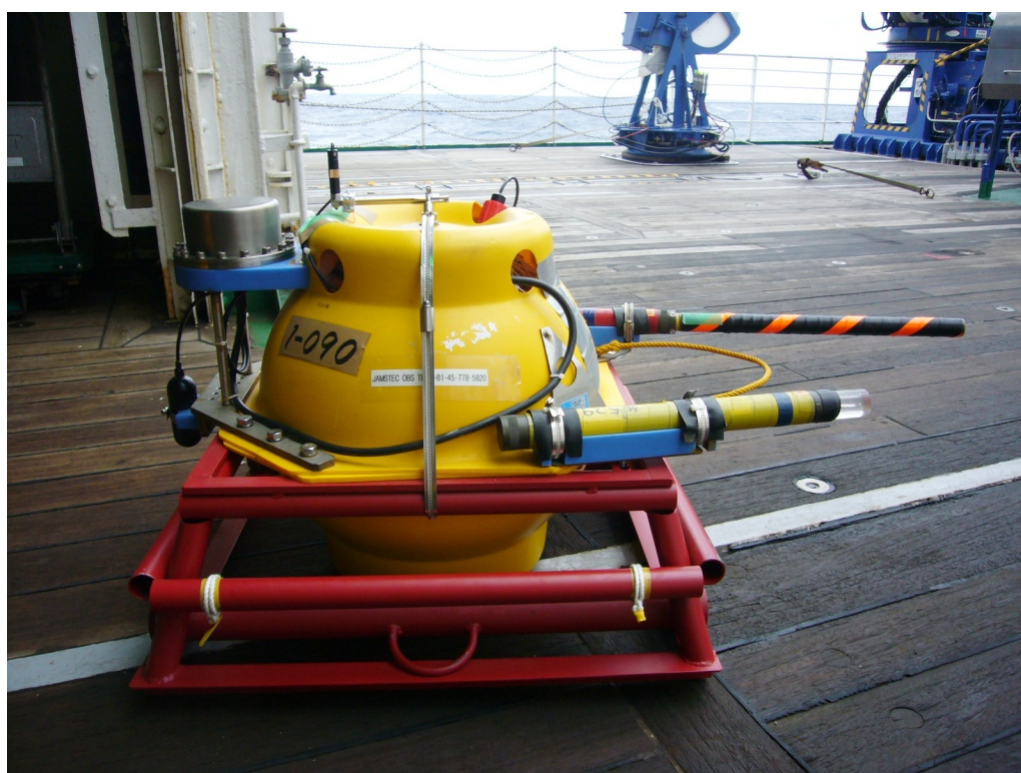


図2 短周期長期型海底地震計の外観



図3 「みらい」のクレーンを使った自由落下方式による広帯域海底地震計設置作業

(c) 業務の成果

房総沖海底に広帯域海底地震計6点と短周期長期型海底地震計8点を設置することができた(図4)。広帯域海底地震観測点BB3とBB4には、差圧計も装着してある。当初、短周期長期型海底地震計は10点設置予定だったが、2台の短周期長期型海底地震計に船上で障害が見つかったため設置を取りやめ、次年度に設置することにした。広帯域海底地震計については観測点BB2とBB4については船からの測距によって位置決めも実施した。残りの観測点の位置決めは次年度に実施する予定である。

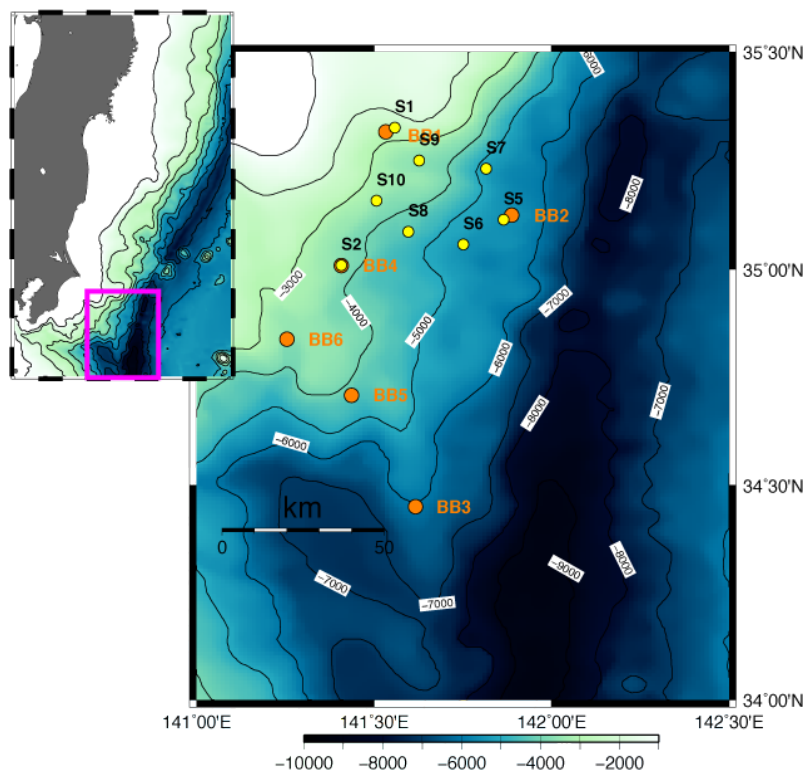


図4 房総沖に設置した海底地震計の位置。広帯域海底地震計はオレンジ○、短周期長期型海底地震計は黄色○で示す。

(d) 結論ならびに今後の課題

房総沖における広帯域海底地震計、短周期長期型海底地震計の設置は予定通り実施された。平成24年度4-5月に短周期長期型海底地震計を追加設置して全26点（広帯域海底地震計6点、短周期長期型海底地震計20点）による1年間の観測を本格化する予定である。機器の回収を平成25年度初めに実施するために、今後海洋研究開発機構の研究船のシブタイムを確保していく必要があり、現在準備中である。また、平成25年度に十勝沖と日本海溝の太平洋側海域で海底地震観測をおこなう予定であるが、そのためのシブタイム確保も準備中である。