

## プレス発表資料

平成24年3月29日  
独立行政法人 防災科学技術研究所

### 日本海溝海底地震津波観測網の整備事業を開始

独立行政法人防災科学技術研究所(理事長: 岡田義光)は、2011年3月11日の東北地方太平洋沖地震の後も、引き続き規模の大きな地震が発生し今後も強い揺れや高い津波に見舞われるおそれのある東北地方太平洋沖の海底に、約150の観測点で構成される日本海溝海底地震津波観測網の整備事業を開始します。日本海溝と千島海溝南部に沿う水深8000mまでの海底に、光ケーブルと一体となった地震計と津波計の観測点を整備し、リアルタイムかつ24時間連続で地震データと水圧変動データを取得します。陸から離れた海溝型地震や直後の津波を直接的に検知し、従来よりも精度の高い情報を伝達することにより、地震と津波による被害の軽減や避難行動などの防災対策に貢献することが期待されます。また、大規模な海底観測網の運用により、海洋プレートの沈み込み境界付近の地震像やプレート構造の解明、地殻活動の詳細な調査研究等、国際的にリードする研究の推進が期待されます。

1. 内容: 別紙資料による。
2. 本件配布先: 文部科学記者会, 科学記者会, 筑波研究学園都市記者会

#### 【内容に関するお問い合わせ】

独立行政法人防災科学技術研究所  
地震・火山防災研究ユニット  
海底地震津波観測網整備推進室長  
金沢 敏彦  
電話: 029-863-7524  
FAX: 029-863-7894

#### 【連絡先】

独立行政法人防災科学技術研究所  
アウトリーチ・国際研究推進センター  
アウトリーチグループ  
佐竹、松宮  
電話: 029-863-7783  
FAX: 029-851-1622

## 日本海溝海底地震津波観測網の整備

### 1. 背景

日本列島と周辺の海域は、海と陸のプレートが集まり、地殻活動が極めて活発です。特に海洋プレートが沈み込む海溝付近では、地震発生に伴いしばしば津波が引き起こされます。2011年3月11日の東北地方太平洋沖地震（M9.0）と巨大な津波により、多くの犠牲者と甚大な被害をもたらされましたが、東北地方太平洋沖では今後も規模の大きな地震が発生し、強い揺れや高い津波に見舞われるおそれがあります。今後の地震と津波に備え、災害を防止するための施策等が、政府や関係機関から提言されています。平成23年6月24日公布・施行の津波対策の推進に関する法律では、津波による被害発生の防止・軽減のため観測体制の強化に努めなければならないことが謳われています。また海域の基盤的観測網の整備が重要であることは、地震調査研究推進本部の「今後の重点的調査観測について」（平成17年8月30日）でも報告されています。現在、日本海溝周辺の海域の既存の海底観測システムは、限られた海域に小規模のケーブル式観測システムが稼働しているにとどまっています。

このような背景のもと、独立行政法人防災科学技術研究所（理事長：岡田義光、以下、防災科研）は、東北地方の日本海溝・千島海溝に沿って、ケーブル式の地震計・津波計から成る約150の観測点を配備し、リアルタイムの連続観測を行う海底地震津波観測網の整備事業を開始します。今回整備される海底地震津波観測網により、広範囲のリアルタイムのデータが常時取得され、海域の地震活動や地殻変動のより詳細な確かな把握、津波の直接検知、迅速な情報伝達が可能となります。また、防災科研がこれまでに整備、運用している高感度地震観測網（Hi-net）等の陸域の基盤的観測網と合わせて、観測データの一元的な解析が可能となり、地殻構造の詳細な解明や地震動や津波伝搬の正確な把握、迅速な情報発信による避難行動や防災対策に寄与することが期待されます。

### 2. 整備計画概要

千葉県房総沖から北海道東方沖まで日本海溝・千島海溝に沿って、計154の観測点を設置し、常時リアルタイムで観測データを取得する今回の整備計画では、観測装置と海底ケーブル及び地上局（陸揚げ局）からなるシステムを、太平洋岸沖～日本海溝の西側の5つ海域と海溝軸外側（アウターライズ）に順次整備します。5海域のシステムは、各々25の観測点を約30kmの間隔ごとに格子状に、海溝軸外側は、北海道根室沖から千葉県房総沖までは概ね50km毎に観測点を設置します（図1、図2）。

事業内容は、1)ケーブル敷設ルートを選定と地下構造探査、2)水深8000m程度まで設置可能な観測装置の開発・製造、3)観測装置とケーブルの敷設、4)データ取得と観測網の運用に分けられます。平成23年度（第3次補正予算）は、敷設ルートを選定と観測点設置予定箇所への構造探査、及び2海域分の観測装置の開発と製造に着手、平成24年度は、「房総沖（千葉県沖）」及び「三陸沖北部（青森県沖・北海道日高沖）」の2海域にシステムを整備、合わせて平成25年度以降に整備する観測点装置の開発と製造を行います。

### 3. 観測システム（観測ユニットと海底ケーブル）

各観測点の観測装置（観測ユニット）は、センサー部（地震計、水圧計）、伝送部、光増幅部、電源部で構成され、水深 8000mまで設置可能な水密構造の耐圧容器に収納されます（図 3 参照）。地震計は、加速度型地震計と速度型地震計を搭載し、津波観測用の水圧計は地殻変動や津波の早期検知に活用されます。各観測点のデータは、光ファイバを用いた海底ケーブルを通して地上局の端局装置に伝送され、地上局サーバからインターネットを経由して、防災科研のデータセンター、気象庁、大学等の関係機関に配信されます。

### 4. 期待される成果

今回、新規に開発された世界最大規模のインライン型ケーブル式の海底観測網を整備し常時観測することにより、様々な活用、成果が期待されます。

1) 沖合で発生する津波を直接検知し、津波に関する様々な情報が得られ、精度の高い迅速な情報発信に貢献します（図 4、図 5）。

2) 広い海域で、リアルタイム、24時間連続の地震動データと水圧変動データが取得され、地震や地殻上下変動（水圧変化）のモニタリング、時空間変化の調査解析に活用されます。これにより、地殻変動・地震活動や地殻構造の詳細、海溝型地震の発生メカニズム等、地震像の詳細な解明に貢献します。

3) 海域の地震について、震源に近い海底で地震動の早期検知が可能となり、緊急地震速報の高度化に貢献します。これら時間的裕度の向上は、国民の早期の避難行動や交通インフラ・工場等の早期停止等による人的・物的被害軽減に寄与し、国民の命・財産を守る観点から極めて有効です。

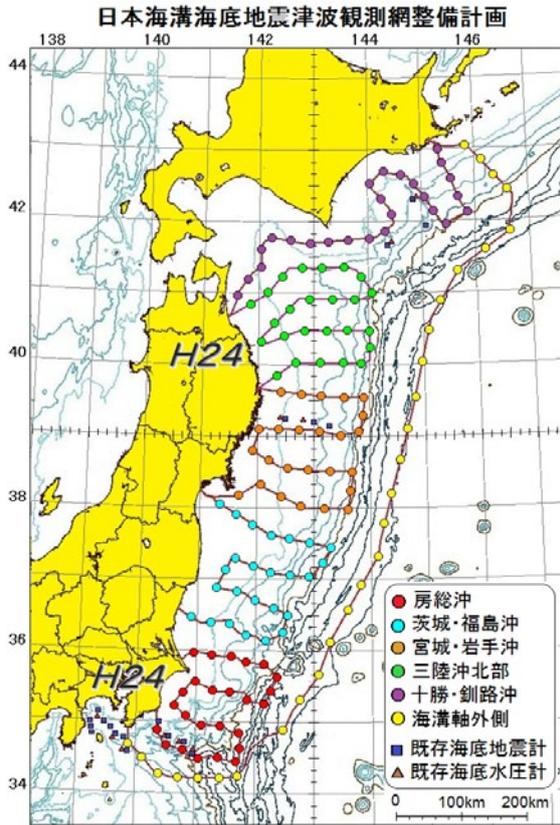


図1 東日本の太平洋沖の日本海溝沿いに、地震計・水圧計からなる計154の観測点（観測ユニット）を、海底ケーブルと一体のインライン型ケーブル観測システムとして、5海域と海溝軸外側（アウターライズ）に分けて整備します。

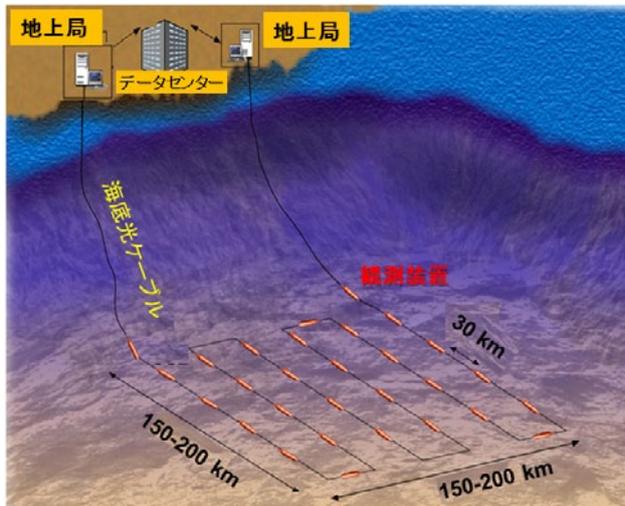


図2 観測システムの観測装置（観測ユニット）は、水深8000mまで設置可能な耐圧容器に収納され、センサー部（地震計と津波計）、電源部、伝送部等で構成されます。観測データは、光ファイバを用いた光デジタル伝送方式（双方向伝送方式）で陸上局（端局装置・電源装置・記録装置・GPS受信機等を整備）に伝送され、さらに通信回線を通して常時データセンター（防災科研、関係機関）へ送信されます。



図3 海底観測装置（観測ユニット）の外観（防災科研の相模湾ケーブル式海底地震観測システムの例）

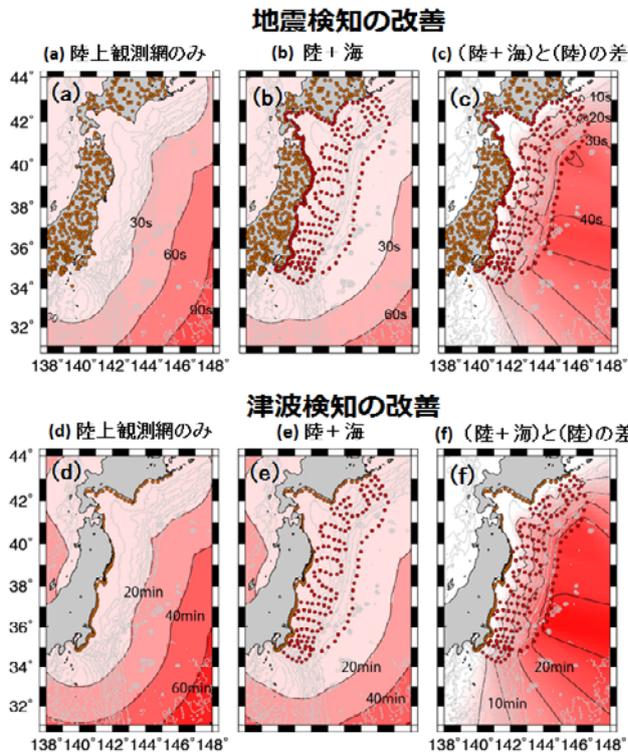


図4 地震動と津波の伝搬のシミュレーションの例。陸と海の観測網を合わせた解析により、陸域のみに比べて、日本海溝付近の沖合に発生した地震の場合、地震動を最大 20～30 秒程度早く（上図）、津波の発生を最大 20分程度早く（下図）、各々早期検知することが可能になります。

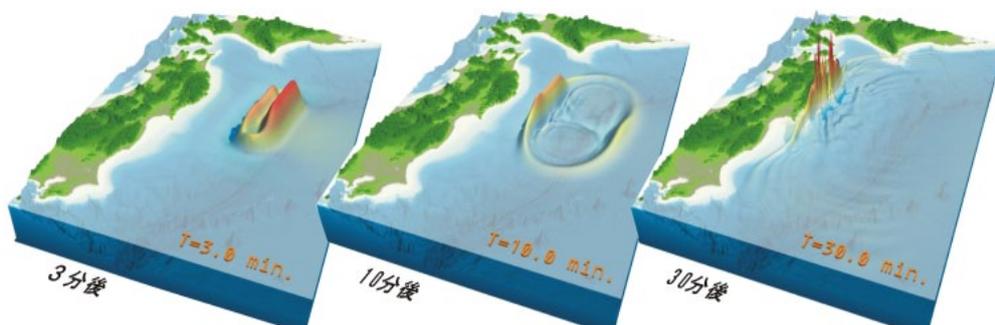


図5 海底地震津波観測網の整備により、沖合の津波の直接的な観測が可能となり、津波の波源域、進行方向等、津波伝搬過程の精度の高い情報が得られ、津波警報・注意報の改善、将来の津波に関する緊急速報の実現へ貢献することが期待されます。図は、齊藤・古村（2007）による 1896 年明治三陸地震の津波伝搬のシミュレーションを示します。