

## 【76】地震・津波観測監視システム(拡充)

平成20年度概算要求額:1,868百万円

(平成19年度予算額:1,558百万円)

事業開始年度:平成18年度

事業達成年度:平成21年度

### 主管課

研究開発局地震・防災研究課 (課長:増子 宏)

### 関係課

研究開発局海洋地球課 (課長:近藤 秀樹)

### 事業の概要

日本近海で想定される海溝型巨大地震と、それにより発生する津波に対して、これまでの防災・減災対策を飛躍的に進展させるため、各種観測機器を備えた稠密な海底ネットワークシステムの技術開発を推進し、東南海地震の想定震源域である紀伊半島熊野灘沖に敷設する。

なお、本システムは、世界に類を見ない高密度な海底観測システムであることに鑑み、冗長性(故障を想定し、それを補完する能力のシステムへの組み込み)及び置換機能(故障が生じた際に修復可能な海中着脱コネクタの開発)を有するものとする。また、観測項目は地震観測、津波観測、地殻変動観測とし、地震計は強震動と高感度地震計を組み合わせ、ネットワーク全体で20点、水圧計は最大20点、傾斜計及び重力計は10点の設置を目指す。GPS音響測位システムについては、本プロジェクト開始後5年後以降に海底ネットワークシステムに接続する仕様を検討し、10点程度の設置を目指す。

また、平成16年12月のスマトラ沖大地震以降巨大地震が頻発しているインドネシア周辺において、関係国との連携による国際的なデータ交換システムを構築する。

### 必要性

我が国は世界有数の地震多発地帯に位置しており、有史以来数多くの地震災害を経験している。国民の生命・財産等を守り、豊かで安全・安心な生活を実現するため、地震災害を最小限に抑えるべく科学技術を最大限に活用していくことは、国として当然負うべき責務である。

平成16年12月に発生したインドネシア・スマトラ島沖大地震及び津波は、死者及び行方不明者30万人以上、被災者120万人、被害総額78億ドル超に達する未曾有の被害をもたらした。我が国においても、このような海溝型の巨大地震・津波の発生が避けられないばかりでなく、海岸沿いに多くの近代都市を有するため、被害がより一層甚大となることが懸念される。地震調査研究推進本部(以下、「推進本部」という。)地震調査委員会の長期評価によると、東南海地震の今後30年以内の地震発生確率はM8.1前後で60~70%、南海地震はM8.4前後で50%程度と、極めて高い発生確率を予測している。また、中央防災会議の試算によると、南海トラフで東海、東南海、南海地震が同時に発生した場合の最大被害想定は、経済的被害が81兆円、死者が2万5千人に至ると予測されており、我が国の存立を揺るがしかねない事態になる恐れがある。

東海地震については、気象庁がいつ起きてもおかしくないことを前提に、陸域に埋めた歪計等により想定される前兆すべりをとらえる観測業務を行っている。一方で、東南海・南海地震については、そのような想定に結びつく調査研究が十分に行われておらず、また、震源域が海域にあるため、観測網も十分整備されていない。このため、推進本部の事務局である文部科学省において、新たに各種観測機器を備えた稠密な海底ネットワークシステムを東南海・南海地震の想定震源域に展開し、地震発生予測精度の飛躍的な向上等を図るための研究開発を推進していくことは極めて重要である。

さらに我が国の数倍の海溝型地震発生域を有し、最近地震が頻発しているインドネシア周辺において国際的なデータ交換システムを構築することにより、海溝型地震発生に関する貴重なデータを取得することは、インドネシア等に対する防災上の国際貢献のみならず、我が国の海溝型地震の解明、その防災・減災対策の推進を図る上で極めて重要である。

## 効率性

事業の波及効果が見込まれ、効率性の観点から妥当である。

### 事業インプット

開発に係る費用として、平成20年度約19億円、4年間総額で約72億円の予算規模を見込んでいる。

### 事業アウトプット

本システムの開発を通じて、東南海・南海地震の高精度な地震動予測モデルを構築することが可能となり、地震発生予測精度の飛躍的向上に資する。また、本システムによる観測で得られる地震発生直後の地震・津波観測値に基づき、地震・津波到達前に、気象庁の警報システムを通じて国民に正確な情報を迅速に提供することが可能となる。

### 事業アウトカム

中央防災会議によると、南海トラフで東海・東南海・南海地震が同時に発生した場合の最大被害想定は、経済的被害が81兆円、死者が2万5千人に至ると予測している。本システムの構築により、地震発生予測精度が飛躍的に向上し、また、正確かつ迅速な地震・津波情報の伝達が可能となり、東南海・南海地震に関する防災・減災対策の強化に大きく寄与することとなる。上記のような地震による国民の生命・財産への甚大な被害を軽減する上で、その果たす効果は計り知れない。

## 有効性

### 【施策目標】

施策目標4-10 安全・安心な社会の構築に資する科学技術の推進

本プロジェクトの成果については、推進本部地震調査委員会が行う活断層や海溝型地震に関する長期評価、強震動評価の検討状況等で把握する。また、科学技術・学術審議会研究計画・評価分科会防災分野の研究開発に関する委員会等において研究成果の評価等を行い、その有効性を検討する。

本システムは、多くの研究開発要素を含むものであるが、実施機関である海洋研究開発機構は、海底ケーブルについての研究開発実績を有するとともに、本研究開発に必要な要素技術となる海底観測システム等の特許を取得及び出願している。また、システムの整備・保守点検等に迅速かつ的確に対応するために必要な自己所有の船舶を有している。さらに、本システムの研究開発に当たっては、海洋研究開発機構のほか、これまで海底ケーブル式の海底地震計を設置した実績を有する東京大学地震研究所等が参加し、共同で研究開発を実施している。このような実施機関の実績や研究開発の実施体制等を考慮すると、目標は確実に達成されるものと見込まれる。

## 公平性、優先性

本プロジェクトでは、東南海地震の想定震源域を対象としている。東南海地震は、今後30年以内での発生が高い確率で予測されており、発生による被害は極めて甚大であると想定されていることから、特に切迫性が高いため、優先性は担保できると判断する。

## 18年度実績評価結果との関係

18年度は概ね年次計画どおり進捗し、従来の観測システムではなし得なかった、海溝型巨大地震・津波の早期検知のために必要な予測モデルの高度化や、海底で長期観測を行うための給電システムや光データ伝送技術の開発、無人探査機などによる海底作業の高度化を行うための、深海底における多点同時・リアルタイム観測のためのネットワークシステムの技術開発を行う等の成果を得た。これを受け、平成20年度も事業を継続する。

## 広報計画

本プロジェクトにより得られた成果については、推進本部地震調査委員会が行う長期評価、強震動評価、さらには地震動予測地図の作成等に適切に活用されるとともに、周辺の地方自治体等における地震防災・減災対策、さらには企業における事業継続のための取組等に利用されると期待できる。また、研究の成果は、シンポジウムの開催・インターネット上での公開等を通じて、研究者、地域の防災担当者、マスコミ関係者の他、広く一般国民に対して発信していくことを予定している。さらに、これらの研究開発を通じて得られた観測データ等については、広く一般に公開し、大学等の研究者による調査観測・研究等に資することとする。

## 備考

特になし

# 地震・津波観測監視システム

平成20年度概算要求額：1,868百万円  
(平成19年度予算額：1,558百万円)

## 背景

平成16年12月に発生した**インドネシア・スマトラ島沖大地震及び津波**は、死者及び行方不明者30万人以上、被災者120万人、被害総額78億ドル超の見込みと未曾有の被害

地震調査研究推進本部 地震調査委員会の長期評価によると、今後30年以内の発生確率は、**東南海地震がM8.1前後の地震で60～70%程度、南海地震がM8.4前後の地震で50%程度**

中央防災会議の試算によると、東海、東南海、南海地震が同時発生した場合の**最大被害想定は、死者2万5千人、経済的被害81兆円**

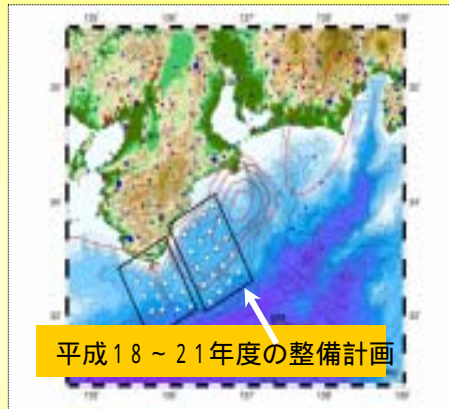


写真下：国際協力機構(JICA)

## 地震・津波観測監視システムの構築

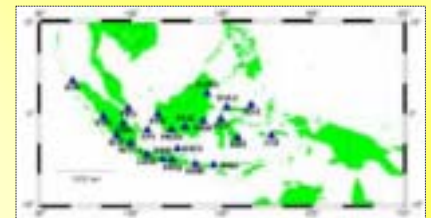
### 海底ネットワークシステムの構築

地震計(20点)、水圧計(最大20点)、傾斜計及び重力計等の各種観測機器を備えた稠密な海底ネットワークシステムの技術開発を推進し、東南海地震の想定震源域である紀伊半島熊野灘沖に敷設  
将来的には南海地震の想定震源域にも展開



### 海溝型地震調査観測

海溝型地震の多発地帯のインドネシア等において、高品質地震観測及び関係機関との観測データ共有のためのシステム構築を実施



高精度な地震予測モデルの構築  
事前に地殻活動現象が発現する場合の検知  
迅速・正確な情報提供(緊急地震速報等)

海溝型巨大地震の発生メカニズムを解明するとともに、防災・減災対策の飛躍的進展を図る