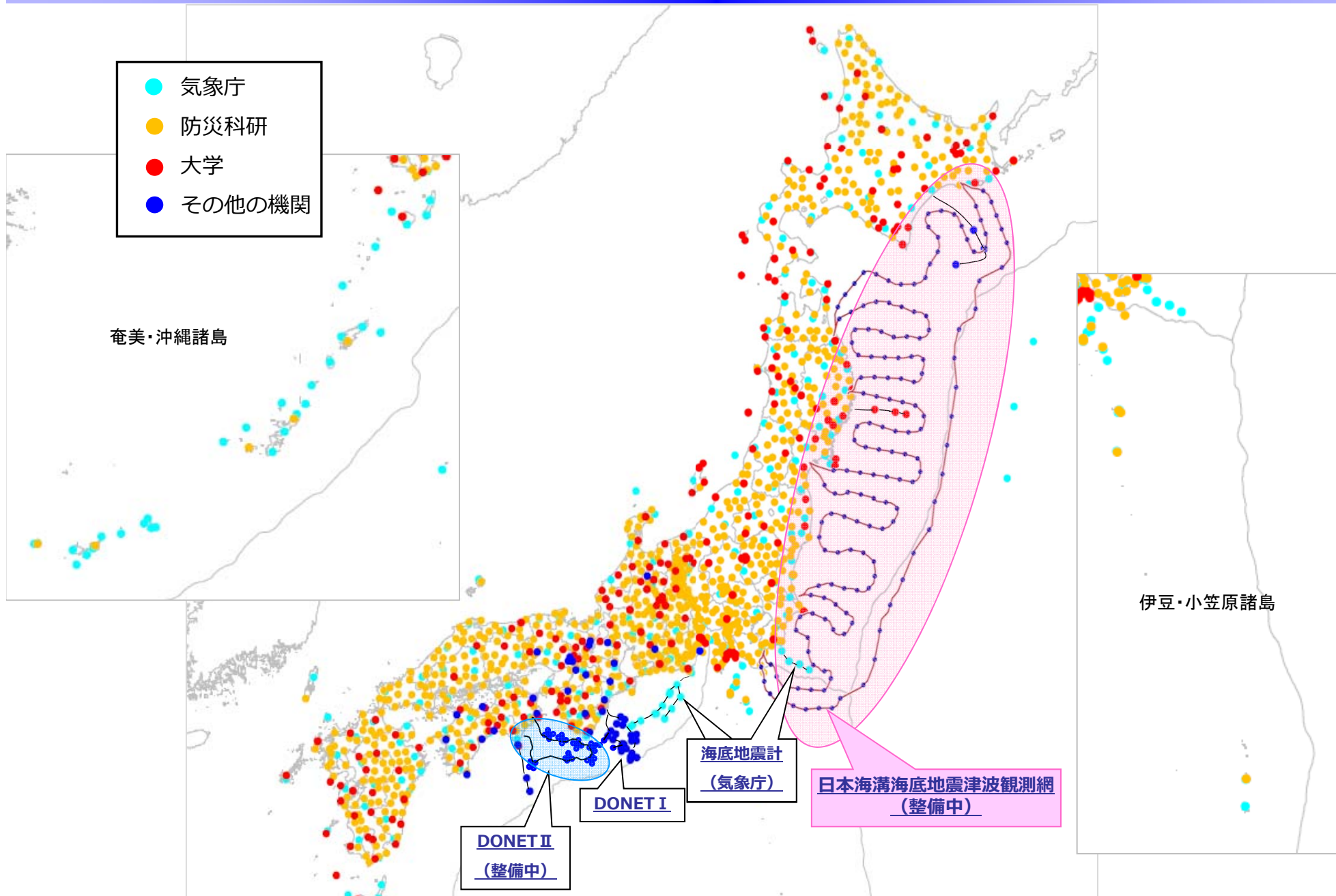


地震・津波のリアルタイム観測体制について



指摘事項 ①観測網を敷設する海域について

指摘事項(平成23年12月15日総合科学技術会議決定)

本事業で平成25年度以降に観測網を整備する予定となっている海域(「福島沖・茨城沖」、「十勝沖・根室沖」、海溝軸外側)については、十勝沖では2003年に、「福島沖・茨城沖」、「宮城沖・三陸沖中部」では2011年に巨大地震が発生していることもあり、優先して整備することの必然性の度合いが現時点では必ずしも明確ではない。

このため、文部科学省に設置されている地震調査研究推進本部において、「海域を中心とした地震観測網の強化等を総合的に推進する。」「(「新たな地震調査研究の推進について」(平成21年4月21日 地震調査研究推進本部))と示された方針について、観測機器の仕様や日本列島周辺海域全体の海域における観測網の整備の地域的優先順位を含め、具体的にどう進めていくのかという計画を検討し、これを明らかにした上で、当該海域での観測網の整備を進めるべきである。

対応状況

日本列島周辺海域全体における観測網の整備については、東日本大震災の教訓を踏まえ見直された「新たな地震調査研究の推進について」(平成24年9月6日改訂)において、津波災害の軽減には津波即時予測が必要であり、今後推進すべき調査研究として「海域における重点的なリアルタイム地震観測網の整備」が掲げられている。

また、特に調査観測研究を推進すべき対象として、東海・東南海・南海地震(南海トラフ)と日本海溝・千島海溝が示されている。

このうち、日本海溝については今後も活発な余震活動・誘発地震のおそれがあること、千島海溝についても大きな被害をもたらし得ることが理由として挙げられている。

南海トラフについては、東日本大震災以前より海底地震津波観測網(DONET)の整備を進めており、本事業は日本海溝・千島海溝を対象として整備を進めている。

観測機器の仕様に関しては、本事業の運営のために設置した「日本海溝海底地震津波観測網の整備に関する運営委員会」において検討した結果、対象海域が広範囲に渡ることから、広域に整備できるケーブル一体型観測網(地震計・水圧計)とし、観測装置はすでに気象庁が東海地震を対象に整備し実績のあるものの発展型を採用している。

地震調査研究推進本部における海底地震津波観測網の整備について

●新たな地震調査研究の推進について（一部抜粋）【地震調査研究推進本部 平成24年9月6日改訂】

第3章 今後推進すべき地震調査研究

1. 当面10年間に取り組むべき地震調査研究に関する基本目標

(1) 海溝型地震を対象とした地震発生予測の高精度化に関する調査観測の強化、地震動即時予測及び地震動予測の高精度化

① 総合的な調査観測研究

・・、基本目標の達成に向けて、

・海域における重点的なリアルタイム地震観測網の整備

・・。東海・東南海・南海地震については、地震本部の長期評価による発生確率が極めて高いだけでなく、中央防災会議もその発生に伴う甚大な被害を予測している。これらの地震が発生した場合、日本の社会・経済活動に深刻な影響を及ぼすおそれがあるため、東海・東南海・南海地震についての総合的な調査観測研究を推進する。・・。

また、日本海溝については、東北地方太平洋沖地震により、活発な余震活動が続いている震源域や、誘発地震のおそれのある震源域周辺では、今後も大きな被害を及ぼす地震・津波が発生する恐れがあるため、これら地域を対象に調査観測研究を推進する。さらに、千島海溝で発生する地震も大きな被害をもたらす得るため、調査観測研究を実施する。なお、詳細な地震像の把握が出来ていない他の海溝型地震についても、大きな被害を及ぼす地震及び津波が発生する可能性があることを常に念頭に置いて調査観測を推進し、知見の蓄積を行っていく必要がある。

(2) 津波即時予測技術の開発及び津波予測に関する調査観測の強化

・・、基本目標の達成に向けて、・・

・海域の津波観測網やGNSS観測網等の観測データを活用した津波の即時予測技術の高度化

等を総合的に推進する。

2. 横断的に取り組むべき重要事項

(1) 基盤観測等の維持・整備

○海域のリアルタイム地震・津波観測網の整備

・・、を横断的に取り組むべき重要事項として位置づける。

指摘事項 ②「緊急津波速報(仮称)」の実用化に向けた手順の明確化について

指摘事項(平成23年12月15日総合科学技術会議決定)

「緊急津波速報(仮称)に係るシステム開発」については、津波情報の即時予測ができるシステムのコアとなるアルゴリズムをプロトタイプとして開発し、それを実用化するに当たっては、気象庁において構築する実用システムのプログラムに技術移転するとしているが、これをどのように行っていくかという具体的な手順が示されていない。

このため、本事業で開発した成果を確実に実用化に結びつけるためには、開発すべきアルゴリズムに対する気象庁のニーズの把握と併せ、技術移転プロセスについて、予め、気象庁と合意をした上で明確にしておくことが必要である。

対応状況

「緊急津波速報(仮称)に係るシステム開発」について、事前評価を受けた時点においては、大学、気象研等が参画した委託事業による研究開発を想定していたが、必要な要素技術の研究開発を行うにあたり、観測データの取得や観測機器の調整の点で、観測網整備主体が実施した方が効率的であること、観測データの即時の解析等に関する知見を有することから、防災科学技術研究所において、これらの要素技術の研究開発から津波の予測技術の高度化に係る研究開発まで、一貫して取り組むこととした。

また、研究開発を進めるにあたって、防災科学技術研究所は、気象庁等の行政機関、海洋研究開発機構等の研究機関、地方公共団体等が参加する「日本海溝海底地震津波観測網の整備に関する運営委員会」を設置している。

気象庁や地方公共団体等のニーズの把握については、本運営委員会を通じ検討を行っており、これまでも整備する観測機器の仕様や観測データの解析方法、伝送方法等についての議論を行った。

また、日本海溝海底地震津波観測網から得られる観測データを活用した津波予測技術の高度化研究の成果の気象庁への技術移転については、防災科学技術研究所と気象庁とで、震源決定に必要な地震計の特性に関する検討や、海域と陸域の観測データの統合処理方法に関する検討、緊急地震速報に利用するために必要な観測データの解析方法や伝送方法の検討を進めている。

さらに、平成25年度中に、日本海溝海底地震津波観測網の一部運用を開始する予定であることから、平成25年9月に「日本海溝海底地震津波観測網の整備に関する運営委員会」のもとに「海底地震津波観測データ利活用WG」を設置しており、今後、観測データの表示方法等、データの活用方法に集中して気象庁や地方公共団体等と検討を進めることとしている。

実施体制

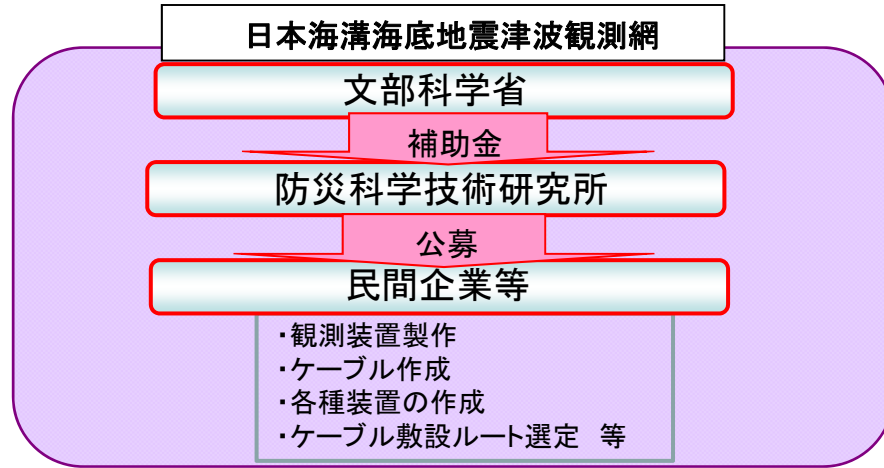
◆評価実施時の実施体制(案)(平成23年12月)



◆現在の実施体制(平成25年10月)

【日本海溝海底地震津波観測網】

(独)防災科学技術研究所の補助事業として実施
 防災科学技術研究所が公募により業者を選定する。



【日本海溝海底地震津波観測網】

(独)防災科学技術研究所の補助事業として実施
 防災科学技術研究所が公募により業者を選定する(左記と同じ)。

【緊急津波速報に係るシステム開発】

(独)防災科学技術研究所の運営費交付金で、津波の予測技術の高度化研究を実施

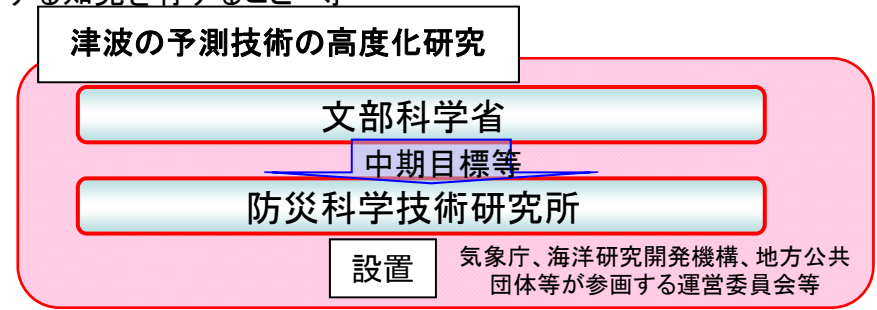
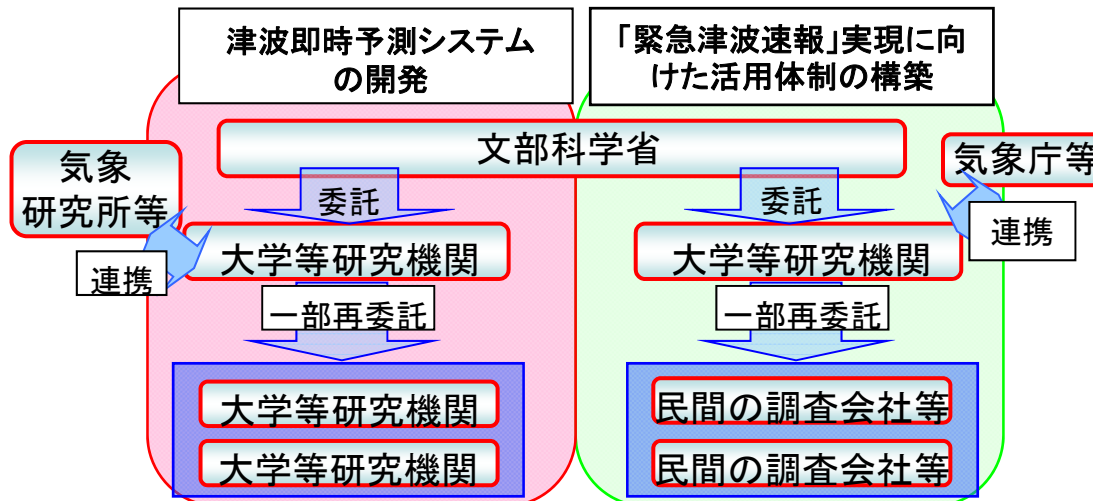
気象庁等の行政機関、海洋研究開発機構等の研究機関、地方公共団体等が参画する「日本海溝海底地震津波観測網の整備に関する運営委員会」及びその下に設置した「海底地震津波観測データ利活用WG」等を活用し、関係機関のニーズ把握や関係機関との調整を行いながら、研究を実施。

(理由)

- ・水圧計のデータ処理等について基礎的な研究開発が必要であること
- ・必要な要素技術の研究開発を行うにあたり、観測データの取得や観測機器の調整の点で、観測網整備主体が実施した方が効率的であること
- ・(独)防災科学技術研究所は、観測データの即時の解析等に関する知見を有すること等

【緊急津波速報に係るシステム開発】

大学等の研究機関へ委託して実施する。



日本海溝海底地震津波観測網の整備に関する運営委員会委員名簿

(委員長)

(平成25年9月13日現在)

谷岡勇市郎 国立大学法人北海道大学大学院理学研究院附属地震火山研究観測センター 教授・センター長

(委員)

小菅 正裕 国立大学法人弘前大学大学院理工学研究科附属地震火山観測所 准教授

藤本 博己 国立大学法人東北大学災害科学国際研究所東北大学名誉教授

松澤 暢 国立大学法人東北大学大学院理学研究科附属地震・噴火予知研究観測センター 教授

佐藤 利典 国立大学法人千葉大学大学院理学研究科 教授

篠原 雅尚 国立大学法人東京大学 地震研究所観測開発基盤センター 教授

加藤 尚之 国立大学法人東京大学 地震研究所地震・火山噴火予知研究協議会 企画部長

金田 義行 (独)海洋研究開発機構地震津波・防災研究プロジェクトリーダー

藤山 秀章 内閣府 政策統括官(防災担当)付参事官(調査・企画担当)

飛田 幹夫 国土交通省 国土地理院 地理地殻活動研究センター地理地殻活動総括研究官

上垣内 修 国土交通省 気象庁 地震火山部 管理課長

横田 崇 国土交通省 気象庁 気象研究所 地震火山研究部長

仙石 新 国土交通省 海上保安庁 海洋情報部 技術・国際課長

森澤 敏哉 文部科学省 研究開発局 地震・防災研究課長

関口 涉次 (独)防災科学技術研究所観測・予測研究領域長

金沢 敏彦 (独)防災科学技術研究所観測・予測研究領域地震・火山防災研究ユニット海底地震津波観測網整備推進室室長

※都道府県の防災担当者等もオブザーバー参加(北海道、青森県、岩手県、宮城県、福島県、茨城県、千葉県)

海底地震津波観測データ活用WG委員名簿

(平成25年10月現在)

(委員長)

谷岡勇市郎 国立大学法人北海道大学大学院理学研究院附属地震火山研究観測センター 教授・センター長

(委員)

小原一成(東京大学 地震研究所 観測開発基盤センター 教授)

上垣内修(気象庁 地震火山部 管理課長)

前田憲二(気象研究所 地震火山研究部 第一研究室長)

金田義行(海洋研究開発機構 地震津波・防災研究プロジェクトリーダー)

山本俊六(鉄道総合技術研究所 防災技術研究部 地震防災研究室長)

松澤 暢(東北大学大学院理学研究科 地震・噴火予知研究観測センター 教授)

浅尾一巳(千葉県 防災危機管理部 防災政策課 副主幹)

金沢 敏彦 (独)防災科学技術研究所観測・予測研究領域地震・火山防災研究ユニット海底地震津波観測網整備推進室室長

指摘事項 ②「緊急津波速報(仮称)」の実用化に向けた手順の明確化について

指摘事項(平成23年12月15日総合科学技術会議決定)

本事業の中で、地方公共団体等における「緊急津波情報(仮称)」の活用体制を構築するとしているが、これについては、アンケート調査により国民や地方自治体からのニーズを把握し、システムのプロトタイプに反映するという事は示されているものの、それが実際の活用体制の構築とどう結び付くのかといった点については示されていない。

このため、活用体制の構築に係る具体的な目標と、その達成に向けた地方公共団体等との連携方法やシステムの活用方法等の手順について、予め、気象庁との連携の下で明確にしておく必要がある。

対応状況

地方公共団体等との連携については、日本海溝海底地震津波観測網の活用について、気象庁や地方公共団体等が参加する「日本海溝海底地震津波観測網の整備に関する運営委員会」において、地域勉強会の開催や地方公共団体への講師派遣などの、地方公共団体のニーズを把握し、その実施に向けた準備を進めている。

気象庁との連携については、震源決定に必要な地震計の特性に関する検討や、海域と陸域の観測データの統合処理方法に関する検討、緊急地震速報に利用するために必要な観測データの解析方法や伝送方法の検討を進めている。

今後は、「日本海溝海底地震津波観測網の整備に関する運営委員会」のもとに設置した「海底地震津波観測データ利活用WG」を通じ、地方公共団体への当該海底地震津波観測網の観測データの提供等の更なるニーズを聴取しつつ、検討を進めていく予定である。

指摘事項 ③事業の推進における的確なマネジメント体制の構築について

指摘事項(平成23年12月15日総合科学技術会議決定)

「緊急津波速報(仮称)に係るシステム開発」の推進体制については、文部科学省やシステムの研究開発実施主体のほか、警報業務を担当する気象庁、観測網の整備主体である防災科学技術研究所、海洋研究開発機構等が参加した事業運営委員会を設置し、同委員会がシステムの開発に向けた研究の進め方などの開発方針の議論・決定を行うとしている。

システムの研究開発に当たっては、その基盤設備である観測網の整備を行う防災科学技術研究所や海洋研究開発機構との密接な連携・調整が必要であり、また、研究開発したシステムを実用化していくためには、システムを運用する気象庁との密接な連携・調整を行っていく必要がある。このため、事業運営委員会の運営に当たっては、予め、参加機関の役割分担を明確にしておくことと併せて、同委員会に方針を決定する機能だけでなく、関係機関に対する調整機能を持たせる必要がある。

対応状況

各機関の役割について、防災科学技術研究所は、日本海溝海底地震津波観測網の整備を進めるとともに、当該海底地震津波観測網の観測データを活用した津波の予測技術の高度化に係る研究開発を進める。海洋研究開発機構は、南海トラフでの海底地震津波観測網(DONET)の整備を進めており、津波警報の高度化についてはDONETデータを気象庁に配信済みであり、かつ気象庁の津波警報高度化の研究会に参加し連携している。また地方公共団体等における観測データの利活用について、すでに調整等を行っていることから、それらに関する知見を提供する。気象庁は、緊急地震速報や津波警報等の警報業務とその高度化を行っていることから、日本海溝海底地震津波観測網の観測データの、警報業務への活用を検討する。このように、関係機関の役割分担は明確である。

また、防災科学技術研究所は、「日本海溝海底地震津波観測網の整備に関する運営委員会」を通じ、気象庁や地方公共団体等関係機関と調整を行いながら、津波の予測技術の高度化に係る研究開発を進めている。

指摘事項 ③事業の推進における的確なマネジメント体制の構築について

指摘事項(平成23年12月15日総合科学技術会議決定)

事業運営委員会は合議体組織であることから、責任体制が必ずしも明確ではない。このため、最終的な責任を誰が負うのかということについて、予め、明確に示しておくことも必要である。

対応状況

津波の予測技術の高度化に係る研究開発の実施にあたって、「日本海溝海底地震津波観測網の整備に関する運営委員会」の設置者である防災科学技術研究所が責任を負う。

指摘事項 ③事業の推進における的確なマネジメント体制の構築について

指摘事項(平成23年12月15日総合科学技術会議決定)

システムの研究開発の実施体制については、研究開発の実施主体である中核研究機関や研究チームに対し、気象庁が既存システム等の知見・技術協力を行い、防災科学技術研究所及び海洋研究開発機構が観測データの提供等を行うとしているが、それぞれの機関が具体的にどのように関与していくのか、また責任範囲はどこまでかといった点は明確ではない。

このため、システムの研究開発を開始するに当たっては、予め、こうした点を明確に示すとともに、特に、研究開発したシステムの適用先となる気象庁に対しては、システム開発の実効性を高める観点から、システム開発の中核機関と開発チームによって構成される連絡調整会議の構成員として参画を求めるなどの対応も必要である。

対応状況

事前評価を受けた時点においては、大学、気象研等が参画した委託事業による研究開発を想定していたが、必要な要素技術の研究開発を行うにあたり、観測データの取得や観測機器の調整の点で、観測網整備主体が実施した方が効率的であること、観測データの即時の解析等に関する知見を有することから、防災科学技術研究所において、これらの要素技術の研究開発から津波の予測技術の高度化に係る研究開発まで、一貫して責任を持って取り組むこととした。

各機関の関与について、防災科学技術研究所は、日本海溝海底地震津波観測網の整備を進めるとともに、当該海底地震津波観測網の観測データを活用した津波の予測技術の高度化に係る研究開発を進める。海洋研究開発機構は、南海トラフでの海底地震津波観測網の整備が進んでいることから、津波警報の高度化についてはDONETデータを気象庁に配信済みであり、かつ気象庁の津波警報高度化の研究会に参加し連携している。また地方公共団体との調整等を実施しており、それらに関する知見を提供する。気象庁は、日本海溝海底地震津波観測網の観測データの、警報業務への活用に向けた検討を進める。このように、それぞれの機関の役割は明確である。

また、防災科学技術研究所が設置した「日本海溝海底地震津波観測網の整備に関する運営委員会」には、気象庁や海洋研究開発機構等の関係機関の参画を得ており、当該委員会において関係機関の意見を聴取しながら、防災科学技術研究所において、津波の予測技術の高度化に係る研究開発を進めている。