

防災科学技術に関する 研究開発課題の中間評価結果

平成29年2月

科学技術・学術審議会

研究計画・評価分科会

目次

- 防災科学技術委員会 委員名簿 2

<中間評価>

- 日本海地震・津波調査プロジェクト 3

防災科学技術委員会委員

主査 田中 淳	東京大学大学院情報学環総合防災情報研究センター長 教授
岡田 義光	国立研究開発法人防災科学技術研究所前理事長
国崎 信江	株式会社危機管理教育研究所 危機管理アドバイザー
桑野 玲子	東京大学生産技術研究所 教授
河本 要	兵庫県企画県民部防災企画局防災企画課防災計画参事
重川希志依	常葉大学大学院環境防災研究科 教授
清水 洋	九州大学大学院理学研究院附属地震火山観測研究センター長 教授
首藤 由紀	株式会社社会安全研究所取締役所長
鈴木 靖	一般財団法人日本気象協会執行役技師長
高木洋一郎	NTT 空間情報株式会社 取締役ビジネス開発部長
寶 馨	京都大学防災研究所長 教授
武井 康子	東京大学地震研究所 教授
田村 圭子	新潟大学危機管理室 教授
西村 浩一	名古屋大学大学院環境学研究科 教授
林 春男	国立研究開発法人防災科学技術研究所理事長
福和 伸夫	名古屋大学減災連携研究センター長 教授
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長 教授
室野 剛隆	公益財団法人鉄道総合技術研究所鉄道地震工学研究センター長
山本 登	東京消防庁防災部震災対策課長

日本海地震・津波調査プロジェクトの概要

1. テーマ名

「日本海地震・津波調査プロジェクト」

- サブテーマ(1) 地域の防災リテラシー向上に向けた取組
- サブテーマ(2) 津波波源モデル・震源断層モデルの構築
- サブテーマ(3) 津波および強震動の予測

2. 実施期間

平成 25 年度～平成 32 年度 (8 ヵ年)

3. 研究開発概要・目的

日本海地震・津波調査プロジェクト

背景

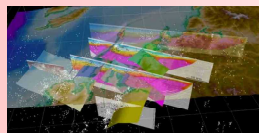
- 日本海東縁部では活断層が複雑に集中しており、ひずみ集中帯の重点的調査観測事業 (H19～H24) において地震発生モデルを構築するなど調査観測を進めてきたが、**北陸沖や北海道沖は調査未了域**である。また、**日本海西部では調査観測データが十分でない**状況にある。
- 日本海側の自治体では、東日本大震災以降、地震・津波の想定検討が活発に進められているが、これに必要な調査観測データが不十分であるため、**地域単位で全く異なる基準で想定が進むなどの混乱が生じている**。
- また、南海トラフや千島海溝付近の海溝型巨大地震発生前後には、過去に背弧域 (下図) において内陸や沿岸部の地震が発生している事例が見られることから、**海溝型地震と内陸沿岸地震との関連性を解明する必要がある**。

概要

日本海側の地震・津波発生モデルを構築し、地震・津波発生予測を行うとともに、**海溝型地震と内陸沿岸地震の関連性を解明する**。これにより、日本海側の地域における**地震・津波想定や防災対策の検討に貢献するとともに、地震本部の長期予測に資する**。

<調査内容> (事業実施期間:H25～H32(8年間))

- 「**詳細な地殻構造やプレート構造の把握**」(反射法地震探査、海陸統合構造探査)
- 「**津波波源モデルと震源断層モデルの構築**」及び「**津波波高・強震動シミュレーション**」
- 「**海溝型地震と内陸沿岸地震の関連メカニズムの分析**」
- 研究者、自治体、事業者、NPO、住民等が集まり、研究成果を活用して防災対策等を検討する「**研究成果展開のための地域勉強会**」の開催



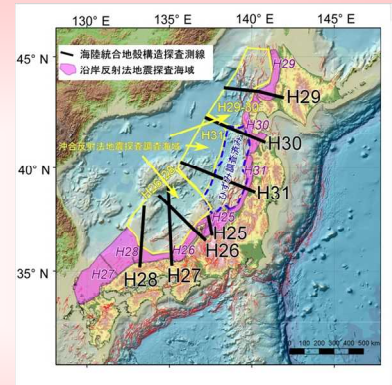
海陸統合探査によって得られた新潟地域の震源断層モデル



海溝型巨大地震と内陸地震の関係



地域勉強会の開催



観測予定地域と海陸統合探査測線

- ※ 反射法地震探査 → 地下内部の浅い領域を把握
- ※ 海陸統合地殻構造探査 → 地下内部の狭い領域(直線)の浅深部を精密に把握

<事業効果>

- 日本海側の地震・波源発生メカニズムの解明
- 海溝型地震(南海トラフ地震等)と内陸沿岸部地震との関連性評価
- 地震本部の地震・津波発生の長期予測の高度化
- 自治体の地震・津波の想定検討、防災・減災対策への貢献
- 住民の防災リテラシーの向上 等

4. 予算（執行額）の変遷

単位：千円

年度	H25	H26	H27	H28	翌年度以降 H29-32 (4年間)	総額 (8年間)
予算額	585,000	580,590	470,278	430,334	430,334/年 (見込額)	3,787,538 (見込額)
執行額	583,100	579,681	470,015	430,334 (見込額)	—	—
(内訳)				(見込額)		
設備備品費	37,255	7,989	3,154	1,560		
人件費	11,386	44,408	46,880	61,689		
業務実施費	481,450	474,586	377,252	327,964		
一般管理費	53,009	52,698	42,729	39,121		

5. 実施体制

(受託者(委託先))

国立大学法人東京大学 地震研究所 篠原 雅尚

課題担当責任者

サブテーマ(1) :

国立大学法人東京大学 情報学環 田中 淳

国立大学法人東京大学 大学院工学系研究科 佐藤 慎司

国立大学法人東京大学 地震研究所 佐藤 比呂志

サブテーマ(2) :

国立大学法人東京大学 地震研究所 佐竹 健治

国立大学法人東京大学 地震研究所 篠原 雅尚

国立大学法人東京大学 地震研究所 佐藤 比呂志

国立大学法人東京大学 地震研究所 石山 達也

国立大学法人新潟大学 災害・復興科学研究所 卜部 厚志

国立研究開発法人海洋研究開発機構 小平 秀一

国立研究開発法人防災科学技術研究所 松原 誠

国立大学法人横浜国立大学 石川 正弘

サブテーマ(3) :

国立大学法人東京大学 地震研究所 佐竹 健治

国立大学法人京都大学 防災研究所 岩田 知孝

中間評価票

(平成 28 年 11 月現在)

1. 課題名 日本海地震・津波調査プロジェクト
2. 評価結果
(1) 課題の進捗状況
おおむね適正に進捗している。
【評価の理由】 これまで調査が不十分であった日本海側の沖合・沿岸・海陸境界域において、多様な研究手法による地震資料の収集や地質調査・構造調査などが着実に進められ、津波波源モデル・震源断層モデルの構築と、これに基づく津波波高予測や強震動予測がなされている。地震発生ポテンシャルの評価については今後の着実な進展を期待したい。 また、これらの成果を地域の防災リテラシー向上に役立てるため、地域研究会等を立ち上げ、積極的な活動が継続されていることに加え、地元から高い評価が得られていることから、適正な進捗状況であると評価される。 一方、個別研究として多角的試みが精力的に進められていることをより一層活かすため、今後、得られた知見を社会にどう展開するかという戦略を明確にし、それに基づく個別研究分野の成果の統合化への取組が必要である。
(2) 各観点の再評価
当初設定された「必要性」「有効性」「効率性」の各観点における評価項目及びその評価基準は普遍的な妥当性を有しており、変更の必要は無い。
<必要性>
【評価項目及び評価基準】 ・日本海側の領域について地震・津波調査体制を充実させ、観測等を計画的に実施しているか。
【評価の理由】 太平洋側と比較して調査観測データが乏しい日本海側を対象にして構造探査、津波履歴調査、長期海底地震連続観測など6つの調査観測がおおむね計画通り進められている。その得られたデータに基づいて震源断層モデルや津波波源モデルを構築し、さらに強震動や津波のシミュレーションを行い、防災対策の基礎資料を提供するという本プロジェクトの必要性は依然極めて高いと言える。特に活断層により引き起こされた熊本地震発災もあり、社会的

にも注目され研究遂行の意義は大きい。

また、海底地震計を用いた大和海盆下の深部速度構造調査や、地殻構成岩石モデルの検討など、基礎的な研究も並行して推進されており、そもそもなぜ日本海側で地震が発生するのかメカニズムを明らかにする取組は体系的な理解の上で必要である。

構築された震源断層モデル・津波波源モデルにより、地震動や沿岸での津波高を想定すると各地域にどのような影響が起こりうるのかを明確にすることで必要性を広く認識できると言える。

<有効性>

【評価項目及び評価基準】

- ・研究成果は沿岸の地方自治体の津波被害推定及び津波防災対策の基礎資料として提供しているか。
- ・地震発生 of 長期評価の高度化として、数値シミュレーションによる長期予測の手法開発を検討しているか。
- ・震源断層の形状を把握し、内陸地震の発生ポテンシャルの評価にとって基本的な情報を作成しているか。
- ・勉強会・講演活動などによる地域への貢献と、自治体等の防災リテラシーの向上に貢献しているか。
- ・新規手法開発やシミュレーションとの連携等で理学的、技術的革新性の向上と若手人材育成を推進しているか。

【評価の理由】

国の「日本海における大規模地震に関する調査検討会」では、長さ 40km 程度以上の断層帯を日本海における最大クラスの津波波源モデルとしているが、今回、長さ 40km 以下の断層も含めた矩形モデル等を構築し、そのモデルや津波想定を自治体の被害推定・防災対策のための基礎資料として提供している。

地震発生 of 長期評価の高度化に向けて、数値シミュレーションによる手法開発の推進や、海溝型地震と内陸沿岸地震の関連メカニズムの評価に基づいた内陸地震の発生ポテンシャル評価が進められているが、現時点ではまだ端緒についたばかりという感がある。そのため調査結果を長期評価や地震動・津波評価に戦略的に活かしていく視点が必要である。震源断層モデルについては、主として断層形状のみの検討が行われているが、地震発生ポテンシャルを含め、地震調査委員会の長期評価に資する成果が得られることを期待したい。

地方自治体、地方整備局、インフラ事業者、研究者と連携した地域研究会等において、震源断層モデル・津波波源モデル等の提供により自治体の津波浸水想定 of 取組み等に寄与するとともに、到達時間が非常に短いという日本海側の津波 of 特性を踏まえた避難のあり方等の課題抽出など、その対策を講じる立場にある地方自治体に対して有益な議論がなされ、地域の防災リテラシー向上に大いに貢献している。

プロジェクト of 遂行にあたっては助教やポスドクなど若手研究者 of 貢献も大きく、本課題は人材育成にも貢献している。

<効率性>

【評価項目及び評価基準】

- ・ 構造探査など、新たな資料に基づき震源断層モデルを構築しているか。
- ・ 日本海側で発生する津波の波高予測と随伴する被害予測を行っているか。
- ・ 海溝側と背弧域における地震発生メカニズム解明に資するデータ（観測、構造、断層形状など）を計画的に収集しているか。
- ・ 震源断層モデルと津波波源モデルの構築において歴史分野や地質分野も含めた研究体制で検討しているか。

【評価の理由】

当プロジェクトによって得られた構造探査などの観測データに加えて、既存の陸域観測網によるデータも活用し、歴史分野である史料地震学の知見や地質分野である津波堆積物の調査結果なども参考にして、より高度化された現実的な震源断層モデルや津波波源モデルの構築が進んでいる。このように様々な研究分野の文理連携の協働が見られ、研究体制の効率性は満たされていると考えられる。

日本海側における構造探査などにより、地震発生メカニズムの解明に資する様々な基礎データを計画的に収集し、これらの新たな資料に基づいて震源断層モデル・津波波源モデルの構築や津波の波高予測などが進められている。具体的な被害予測へと展開をつなげていくことが望まれる。

(3) 今後の研究開発の方向性

継続

(4) その他

多方面にわたる研究であることから、統合的な最終成果が得られるよう取組む必要があり、また、プロジェクト終了後もさらなる研究の深化が期待できる。研究の進捗に応じた社会還元を行うことにより、地域の防災リテラシーの早期向上に寄与すると思われるため、プロジェクト期間内に対象地域に研究成果を落とし込むことが必要である。

日本海側の積雪等の特殊な事情を踏まえ、避難さらには復旧活動計画の策定を地方自治体等と連携すると同時に、地域の期待に提供される内容が沿うよう常に意識しながらプロジェクトを遂行する必要がある。

震源断層形状の推定精度に関して、構築したモデルと近年発生した地震・津波との対比分析などによってその正確性を示すとともに、論文公表することによって専門家によるレビューを受けることが望ましい。