

4. 活動報告

サブプロジェクト、個別研究課題相互の協力・連携を図るため、3つのサブプロジェクト、個別研究課題の研究者等からなるプロジェクト全体を統括運営する運営委員会を設け、2回開催した。なお、本年度に関しては、研究開始年度であり、自治体関係者の委員の参加については、サブプロジェクト1の進捗と併せて、今後の検討課題とした。

4. 1 会議録

4. 1. 1 平成26年度第1回運営委員会

(1) 開催日時：平成26年10月7日（火） 13時30分～17時45分

(2) 開催場所：東京大学地震研究所 1号館会議室

(3) 議事内容

[1] 報告

- ・ 配付資料の確認
- ・ 出席者の確認、自己紹介
- ・ 前回議事録の確認

[2] 議事

I. 平成26年度事業実施計画と進捗状況について

(1) 地域の防災リテラシー向上に向けた取組

- 1-1 防災教育に対する知識構造的アプローチ 田中 淳 東京大学大学院情報学環附属
総合防災情報研究センター
- 1-2 沿岸防災手法の工学的評価 佐藤慎司 東京大学大学院工学系研究科
- 1-3 地域研究会・合同地域研究会の実施 佐藤比呂志 東京大学地震研究所

(2) 津波波源モデル・震源断層モデルの構築

- 2-1 歴史地震・古津波調査
- 2-1-1 歴史文書・地震記録の調査 佐竹健治 東京大学地震研究所
- 2-1-2 津波堆積物の調査 卜部厚志 新潟大学災害・復興科学研究所
- 2-2 海域構造調査
- 2-2-1 沖合構造調査 小平秀一 海洋研究開発機構
- 2-2-2 海域プレート構造調査 篠原雅尚 東京大学地震研究所
- 2-3 沿岸海域および海陸統合構造調査 佐藤比呂志 東京大学地震研究所
- 2-4 陸域活構造調査 石山達也 東京大学地震研究所
- 2-5 津波波源モデル・震源断層モデルの構築
- 2-5-1 断層モデルの構築 佐藤比呂志 東京大学地震研究所
- 2-5-2 沿岸域の地震活動の把握 松原 誠 防災科学技術研究所
- 2-5-3 構成岩石モデルの構築 石川正弘 横浜国立大学
- 2-6 海溝型地震と内陸沿岸地震の関連メカニズムの評価準備
佐藤比呂志 東京大学地震研究所

(3) 津波及び強震動の予測

- 3-1 津波予測 佐竹健治 東京大学地震研究所
3-2 強震動予測 岩田知孝 京都大学防災研究所

II. 総合討論

[3] 配付資料

- 日 26-1-0-1 議事次第
日 26-1-0-2 出席者リスト
日 26-1-0-3 進行表
日 26-1-0-4 座席表
日 26-1-0-5 平成 25 年度第 2 回運営委員会議事録 (案)
日 26-1-1-1 防災教育に対する知識構造的アプローチ
日 26-1-1-2 沿岸防災手法の工学的評価
日 26-1-1-3 地域研究会・合同地域研究会の実施
日 26-1-2-1-1 歴史文書・地震記録の調査
日 26-1-2-1-2 津波堆積物の調査
日 26-1-2-2-1 沖合構造調査
日 26-1-2-2-2 海域プレート構造調査
日 26-1-2-3 沿岸海域および海陸統合構造調査
日 26-1-2-4 陸域活構造調査
日 26-1-2-5-1 断層モデルの構築
日 26-1-2-5-2 沿岸域の地震活動の把握
日 26-1-2-5-3 構成岩石モデルの構築
日 26-1-2-6 海溝型地震と内陸沿岸地震の関連メカニズムの評価準備
日 26-1-3-1 津波予測
日 26-1-3-2 強震動予測

[4] 出席者

〈委員長〉

谷岡 勇市郎 北海道大学理学研究院 地震火山研究観測センター 教授

〈委員〉

今泉 俊文 東北大学大学院 理学研究科地学専攻 教授

岡村 行信 独立行政法人産業技術総合研究所 活断層・火山研究部 主席研究員

富田 孝史 港湾空港技術研究所 海洋情報・津波研究領域 領域長

中森 広道 日本大学 文理学部社会学科 教授

西澤 あずさ 海上保安庁 海洋情報部技術・国際課海洋研究室 海洋研究室長

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

松本 聡 九州大学大学院 理学研究院地震火山観測研究センター 准教授

井上 智夫 国土交通省 水管理・国土保全局砂防部保全課海岸室 室長
甲谷 恵 北海道総務部危機対策局危機対策課 防災教育担当課長
田中 達也 富山県知事政策局防災・危機管理課 防災・危機管理課長
細貝 和司 新潟県防災局防災企画課 課長
安田委員代理宮脇 浩史 鳥取県総務部 東京本部 主幹

〈委員（実施側）〉

石川 正弘 横浜国立大学大学院 環境情報研究院 自然環境と情報部門 教授
岩田 知孝 京都大学防災研究所 地震・火山研究グループ 地震災害研究部門
副所長兼教授
卜部 厚志 新潟大学災害・復興科学研究所 環境変動科学部門 准教授
小平 秀一 独立行政法人海洋研究開発機構 地震津波海域観測研究開発センター
センター長
松原 誠 独立行政法人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 主任研究員
田中 淳 東京大学大学院 情報学環附属総合防災情報研究センター 教授
佐藤 慎司 東京大学大学院 工学系研究科 教授
篠原 雅尚 東京大学地震研究所 観測開発基盤センター 教授
佐藤 比呂志 東京大学地震研究所 地震予知研究センター 教授
石山 達也 東京大学地震研究所 地震予知研究センター 助教
佐竹委員代理室谷 智子 東京大学地震研究所 地震火山情報センター 特任研究員

〈オブザーバー〉

早川 潤 国土交通省 水管理・国土保全局砂防部保全課海岸室 課長補佐
吉田 尚志 新潟県防災局防災企画課 政策企画員

〈オブザーバー（委託元）〉

永田 広平 文部科学省 研究開発局地震・防災研究課 専門職

〈オブザーバー〉（実施機関）

関谷 直也 東京大学大学院 情報学環附属総合防災情報研究センター 特任准教授
定池 祐季 東京大学大学院 情報学環附属総合防災情報研究センター 特任助教
下園 武範 東京大学大学院 工学系研究科 講師
浅野 公之 京都大学防災研究所 助教
野 徹雄 独立行政法人海洋研究開発機構 地震津波海域観測研究開発センター
プレート構造研究グループ 技術研究員
佐藤 壮 独立行政法人海洋研究開発機構 地震津波海域観測研究開発センター
特任技術研究員
大関 久美子 独立行政法人海洋研究開発機構 地震津波海域観測研究開発センター
企画調整グループ 事務担当
大塚 浩二 東京大学地震研究所 地震予知研究センター 特任研究員
加藤 直子 東京大学地震研究所 地震予知研究センター 特任研究員
Gusman Aditya 東京大学地震研究所 地震火山情報センター 特任研究員
西山 昭仁 東京大学地震研究所 地震火山噴火予知研究推進センター 特任研究員

水津 知成 東京大学地震研究所 事務部 係長(研究協力担当)
下田 眞奈美 東京大学地震研究所 地震予知研究センター 学術支援職員
山中 悠資 東京大学大学院 工学系研究科 博士課程学生

[5] 議事録

〔開会〕

- 谷岡委員長から、平成 26 年度第 1 回日本海地震・津波調査プロジェクト運営委員会を開催する旨の発言があった。

〔議事〕

[1] 報告

- 篠原委員より出席者および配付資料の確認があった。
- 篠原委員より新運営委員 6 名の紹介があり、新運営委員から挨拶があった。
- 篠原委員より前回議事録の確認があった。

[2] 平成 26 年度事業実施計画と進捗状況について

(1) 地域の防災リテラシー向上に向けた取組

1-1 防災教育に対する知識構造的アプローチ

- 田中委員と関谷委員代理より資料日 26-1-1-1 に基づいて「1-1 防災教育に対する知識構造的アプローチ」についての説明があった。
- 谷岡委員長より自己規範を高めるには知識が必要なのかという質問があった。これに対し、関谷委員代理より知識は自己規範を高める直接的な効果はなく、避難を決める要因はリスク認知、自己規範、心理的コストの 3 つであり、津波に関する情報や津波は怖いという意識が、リスク認知や自己規範の形成にどのようにつながっていくかということを含め今後分析しなければいけない、との回答があった。
- 谷岡委員長より調査した 4 つの場所で結果に違いはあるかとの質問があった。これに対し田中委員より大きな差はない、南海地域でも同様の調査を行っているが同様に大きな差は出なかったとの回答があった。
- 富田委員より避難意図に関する質問調査に関して、強い揺れを感じた場合に逃げるなどの自己規範の教育が重要かどうか、との質問があった。関谷委員代理より、東日本大震災では警報よりも揺れで避難しているが、日本海側では津波がすぐ到達し情報が間に合わない場合も想定されるため、情報に基づく避難のみを強化するのは疑問である、但しあくまで避難行動の意図についての質問であるため、この単純集計の結果をそのまま鵜呑みにするのは危険であるとの回答があった。また、田中委員より強い揺れで逃げる人と警告・避難勧告待ちの人との間の差についての分析等を最終的には行うとの説明があった。

1-2 沿岸防災手法の工学的評価

- 佐藤(慎)委員より資料日 26-1-1-2 に基づいて「1-2 沿岸防災手法の工学的評価」についての説明があった。
- 富田委員より、ロードマップを見ると津波波源減を想定し、沖合伝搬・浅海部・堤防の

効果を含めて浸水などの評価を行うとあり、その中で今回の数値計算は沖合伝搬までを担うという位置づけだが、浅海域まで含めたどんな全体像を考えているのかとの質問があった。佐藤（慎）委員より現状の計算システムはあくまで沖合に到達する津波の規模を推定するシステムであり、今後は計算結果を使って非線形計算を行い、沿岸を工学的手法で守ろうとするので、そのパフォーマンス向上を図り、ひいては氾濫域の減災に活用するのが最終的な目標との回答があった。

- 井上委員より、海岸堤防の形状と減災効果に関して、Shape 3 が最も越流量が少ないということだが、Shape 4 も 5 も直立なのになぜ越流量が変わるのかという質問があった。佐藤（慎）委員より海岸堤防の後ろの水の溜まり方で前の水深が変わり、簡単に言うと Shape 5 のほうが余計に溜まりやすく全体として流量が増えるという理屈になる、倒れないものを造れるのであれば陸地にとって越流量の低減効果があるのは直立形との回答があった。
- 富田委員より、インターネットによる自治体向けサービスは良い試みだが、沖合までのデータであり、浅海域で波高が増大する点に関してはどう考えるかとの質問があった。佐藤（慎）委員より簡単に言うとそこから先はユーザーが個別に計算する仕組みである。ちなみに佐竹委員のところ、沖合の津波がわかればある程度沿岸の津波がわかるというシステムも考えられているとの回答があった。
- 谷岡委員長より堤防の破壊には地盤の影響があるがこの点について質問があった。佐藤（慎）委員より日本海 PJ で地盤工学的要素まで含めるのは難しいが、研究グループは別の PJ で地盤工学を含めたモデルの構築に参加しており、最新の知識を入れながら対応していると回答があった。

1-3 地域研究会・合同地域研究会の実施

- 大塚委員代理より資料日 26-1-1-3 に基づいて「1-3 地域研究会・合同地域研究会の実施」についての説明があった。
- 甲谷委員（北海道）より、日本海側についてしっかりと取り組まなければと思っていた矢先の地域研究会開催となり感謝しているとの発言があった。
- 宮脇委員代理（鳥取県）より、想定する津波等の調査結果などについて今後地域研究会にお世話になると発言があった。
- 大塚委員代理より、東日本大震災以降の法整備について補足説明があり、津波防災地域づくりに関する法律（国交省）、災害対策基本法に基づいた地区防災計画ガイドライン（内閣府）等の法体系を踏まえて進めて行きたいと発言があった。
- 谷岡委員長より、市町村レベルまで浸透を図るのかとの質問があった。これに対して、大塚委員代理より、開催した地域研究会の半分では市町村が参加しており、地域の防災リーダー等に住民へ伝達する役割を期待していると回答があった。

(2) 津波波源モデル・震源断層モデルの構築

2-1 歴史地震・古津波調査

2-1-1 歴史文書・地震記録の調査

- 室谷委員代理より資料 日 26-1-2-1-1 に基づいて、「2-1-1 歴史文書・地震記録の調査」に

についての説明があった。

- 松澤委員より、1983年の日本海中部地震の最大余震について、波形の再現が良くない原因について質問があった。室谷委員代理より、今回は遠地波形のみから得られたすべり量分布から津波波形を計算したもので、単純な矩形モデルでどれほど津波波形が再現できるかは今後検討する、との回答があった。
- 松澤委員より、遠地波形は点震源のようなすべり量分布になっているが、遠地波形はシンプルな波形ということか、との質問があった。室谷委員代理より、シンプルな波形であるが、再現の良くない観測点がいくつかあるため、もう一度見直したい、との回答があった。また、松澤委員より、震源断層の規模が小さいことも一因ではないか、とのコメントがあった。
- 松澤委員より、1983年の余震の波形は男鹿半島あたりの観測点では表面波が卓越する波形だったので、2011年東北太平洋沖地震のように海溝付近ですべり量が大きいのではないか、とのコメントがあり、室谷委員代理より、指摘の点を考慮して近地波形を検討すると回答があった。
- 谷岡委員長より、1983年の断層面の傾斜は 43° で、すべりの大きい領域も約10kmと小さく、しかも浅い地震であるので、ビジネス式などで計算しないと合わないかもしれない、とのコメントがあり、室谷委員代理より今後検討する、との回答があった。
- 甲谷委員（北海道）より、今後の予定に1741年の渡島大島の津波の校訂作業とあり、北海道としても重要視しているが、火山噴火に伴う津波についても本プロジェクトの調査対象との理解でよいか、との質問があった。室谷委員代理より、歴史時代の津波については歴史資料を収集しデータベース化を行う予定である、との回答があった。
- 谷岡委員長より、可能であれば津波堆積物のデータもデータベースに取り込むべき、とのコメントがあった。

2-1-2 津波堆積物の調査

- ト部委員より資料 日 26-1-2-1-2 に基づいて「2-1-2 津波堆積物の調査」について説明があった。
- 田中委員（富山県）より、津波の発生頻度を把握するための調査と理解してよいかとの質問があり、ト部委員より津波の発生頻度と津波堆積物の有無を含めた分布の調査になり、こういった時空間分布を推定することでシミュレーションとある程度比較できるとの回答があった。
- 岡村委員より、津波堆積物の判定基準について質問があった。ト部委員より、海岸沿いの礫質堆積物を津波起源とするのは一般に困難であり、浜堤の後背湿地など比較的津波堆積物の判別が容易な堆積環境の調査を行い、海岸沿いの礫質堆積物は補助的に扱うとの回答があった。
- 岡村委員より、日本海は一般に冬季の波浪時等の波高が高いので、津波と波浪起源の堆積物の区別について質問があった。ト部委員より、現時点ではイベント堆積物の認定を進めており、この中には波浪による堆積物も含む、と回答があった。
- 佐藤（比）委員より、津波堆積物が見つからない場合の意味について質問があった。ト部委員より、津波堆積物が存在しないことは過去に津波が来ないことを必ずしも意味し

ない、一方で富山は堆積環境の観点から調査が難しいため、堆積物の調査結果について慎重に取り組むとの回答があった。

- 今泉委員より、波浪や斜面プロセスの影響を受ける海岸地域ではなく、堤間低地などを調査地点とし、群列掘削調査による徹底的な調査方法がよい、とのコメントがあり、ト部委員より、ある点での調査で津波堆積物の可能性があれば群列に切り替えたいとの回答があった。

2-2 海域構造調査

2-2-1 沖合構造調査

- 野委員代理より、資料 日 26-1-2-2-1 に基づいて「2-2-1 沖合構造調査」についての説明があった。
- 西澤委員より、OBS の屈折法測線の設定の理由と、100m 間隔で密にショットしたときは時間間隔を長くしてショットのノイズがおさまるのを待ってからデータを取ったのかという 2 つの質問があった。野委員代理より 1 つ目の質問に対して、陸域との統合を考えてこの位置となった、出来るだけ日本海全体で活断層が集中している箇所がどういう位置づけになるかを知りたいと考えているため、大和海盆・大和堆に係る領域まで全体で測線をセットしたいと考えて設定し、さらに他国との支障のないラインがここであったとの回答があった。2 つ目の質問に対しては、1 回目が 200m 間隔でショットを北から南まで行い、次に南から北にその間を 200m 間隔で行ったと回答があった。

2-2-2 海域プレート構造調査

- 篠原委員より、資料 日 26-1-2-2-2 に基づいて、「2-2-2 海域プレート構造調査」についての説明があった。
- 西澤委員より、地震の記録はどのくらいの数で構造が出るのか、また、陸のデータも使うことを今後考えているのか質問があった。篠原委員より、4 点で 2 年間観測したデータを用いて、解析した結果が 3 枚目のスライドの断面であり、本研究での解析には、以前と同じように、遠地地震だけでなく、日本列島の下で起こっている深発地震や日本列島上で起こっている地殻内の地震、さらには陸上観測点のデータも利用するので、3 年間の観測で十分であると考えていると回答があった。

2-3 沿岸海域および海陸統合構造調査

- 佐藤（比）委員より資料 日 26-1-2-3 に基づいて「2-3 沿岸地域および海陸統合構造調査」についての説明があった。
- 岡村委員より、結果の断面は 3000 キュービックインチと 1000 キュービックインチの二種類のエアガンの両方のデータを合成したものかとの質問があった。佐藤（比）委員より浅部は 1000 立法インチの効果が、深部はロング・オフセットでの 3000 キュービックインチの発振の効果が出ているとの回答があった。
- 松澤委員より日本海における大規模地震に関する調査検討会（調査検討会）モデルと対応するのかとの質問があった。佐藤（比）委員より既存の海底活断層図との対応は良く、他のデータと見比べながら既存の断層図を再確認すると同時に、断層の傾斜を判読して

いく予定である、今回の調査海域は概して堆積物が薄いので、従来の活断層図と大きく異なるものになる可能性は少ないとの回答があった。

- 岡村委員より調査検討会モデルは主に産総研のデータで決めたが、判断基準によりこれよりも断層の数が異なる可能性があるとのコメントがあった。佐藤（比）委員より、宍道褶曲帯などの日本海拡大時のリフトが中新世後期に短縮変形を受け、鮮新世以降弱い南北圧縮の後、現在の横ずれ断層が形成されてきた複雑な断層の活動史なども考慮しながら、断層のグルーピングなども行えればと思っているとの回答があった。
- 今泉委員より、最終的には変位量のマーカーを見出すことは出来るのかとの質問があった。佐藤（比）委員より、北陸-山陰沖では鮮新統の基底などマーカーが無いわけではないが、多数を占める横ずれ断層の変位量を二次元探査のみで求めるのは基本的に難しいとの回答があった。
- 今泉委員より、後年次に東北沖において縦ずれ系になると変位量の見積りは可能かとの質問があり、沿岸部で既存の孔井資料からホライズンを伸ばすことは可能であるが、島弧に平行する隆起帯を越えてより西側に層準を対比することは困難であるとの回答が佐藤（比）委員よりあった。
- また、今泉委員よりスリップレートのマッピングを行うことは可能かとの質問があった。佐藤（比）委員より、当プロジェクトのみでは難しいが、一般にスリップレートを明らかにすることは重要であり、今後実施される調査のためにデータを一元的に管理する仕組みなどを整備していく必要がある、との回答があった。
- 松本委員より、26年度とそれ以降の沖合測線の設定に関する質問があり、佐藤（比）委員から、基本的には島弧スケールの既往調査（地震予知・JAMSTEC・大大特）の延長部に配置し、背弧海盆中軸部までの統合測線となるように予定している、との回答があった。

2-4 陸域活構造調査

- 石山委員より資料 日 26-1-2-4 に基づいて「2-4 陸域活構造調査」についての説明があった。
- 田中委員（富山県）より、魚津断層帯について明確な断層構造が認められないという説明があったがこれはこの後どうなっていくのか質問があった。石山委員より、地表に線を引いていた場所の直下で、そこから地下に延びる断層はなかった、ただし、海側に傾斜する変動地形は存在し、構造探査をするとそれより海側に断層があり、その断層によって変動地形は説明できるので海岸線付近にはあると考えているとの回答があった。
- 田中委員（富山県）より公表される流れについて、質問があり、石山委員より、断層モデルは今年度出す予定のため、昨年度行った構造探査と今まで得られたデータを勘案した魚津断層の断層モデルは、今年度末の報告書に記載される予定であるとの回答があった。また、田中委員（富山県）より、将来、地震調査研究推進本部のほうから新たな評価が出されるとの理解でよいかとの質問があり、佐藤（比）委員より、あくまで研究グループの学術研究成果であり、地震調査研究推進本部の長期評価とはデータの取り扱いは異なる。研究グループとしての断層モデルや活断層の捉え方は今年中くらいで固める予定との回答があった。

- 岡村委員より、富山堆積盆地の層序・年代について質問があった。石山委員より、複合層序でかなりよく理解されており、反射断面と地質の対比を行うことで活断層の長期間の変位速度も今後議論するとの回答があった。

2-5 津波波源モデル・震源断層モデルの構築

2-5-1 断層モデルの構築

- 佐藤（比）委員より資料 日 26-1-2-5-1 に基づいて「2-5-1 断層モデルの構築」についての説明があった。
- 松澤委員より、魚津断層の位置に関する質問があり、佐藤（比）委員より、産総研の追加補完の結果によれば、既存の活断層図で示された魚津断層の下盤側も上盤と同様に一様に傾斜しており、この構造の先端部が断層の位置と推定している、との回答があった。

2-5-2 沿岸域の地震活動の把握

- 松原委員より資料 日 26-1-2-5-2 に基づいて、「2-5-2 沿岸域の地震活動の把握」についての説明があった。
- 松澤委員より以前日本海の地震発生層の厚さを推定した際には F-net やセントロイドの深さ等を参照したが、同様の比較はしているかとの質問があり、松原委員より今はまだしていないと回答があった。
- 松澤委員より、長周期の波を使ったある程度規模の大きい地震の深さはそれなりに使えろと判断して、比較もしていただけたらとコメントがあり、松原委員よりトモグラフィの際は、構造は求められている状態であるが、今後は地震発生層、震源の深さについても考えていきたいと回答があった。
- 松澤委員より、震源の深さの変化についてコメントがあり、松原委員より、震央が少し移動し、深さについては、平野部は浅くなる傾向があると回答があった。
- 松澤委員より、真上の観測点で S-P 時間がどれくらい説明できるかが一番重要な部分であるとコメントがあった。それに対して、松原委員より、三次元速度構造と観測点補正値は考慮していると回答があった。
- 松澤委員より、震源近くの観測点の S-P 時間と、用いた速度構造から計算される S-P 時間が合うかどうか確認する必要があるというコメントがあった。
- 松本委員より、既存の詳細な三次元構造との違いと、これらと統合することが可能かという質問があった。松原委員より、全体を考える上では均一な分解能の構造で評価した方が良く、局所的にはローカルな結果を使った方が良いという回答があった。
- 松本委員より D90 と D10 の差が効くのではというコメントがあった。
- 松澤委員より既存の詳細な構造から決めた震源補正が、広域で再現できているかどうかキャリブレーションに使えばいいと思うというコメントがあり、松原委員より検討したいと回答があった。
- 谷岡委員長より、その詳細なもので行った結果と少なくとも比較は出来て、もし違うとなれば考えなくてはならないとのコメントがあった。

2-5-3 構成岩石モデルの構築

- 石川委員より資料 日 26-1-2-5-3 に基づいて、「2-5-3 構成岩石モデルの構築」について説明があった。
- 谷岡委員長より厚い海洋地殻の構成岩石はわかるのか質問があった。石川委員よりデータがあれば解釈が出来、速度の変化が構造の変化を反映しているように見えるとの回答があった。
- 小平委員より、構造調査で得られた速度の誤差見積もりを今後行う必要があるとのコメントがあった。
- 石川委員が地震波トモグラフィとの比較について松澤委員にコメントを求め、制御震源による構造調査の結果があればその速度構造を使ったほうが良い、とのコメントがあった。

2-6 海溝型地震と内陸沿岸地震の関連メカニズムの評価準備

- 佐藤（比）委員より資料 日 26-1-2-6 に基づいて「2-6 海溝型地震と内陸沿岸地震の関連メカニズムの評価準備」についての説明があった。
- 谷岡委員長より、有限要素法では球面座標系を導入しているか、との質問があり、現状では導入していないが将来的には導入するとの回答があった。

(3) 津波及び強震動の予測

3-1 津波予測

- 室谷委員代理より資料 日 26-1-3-1 に基づいて、「3-1 津波予測」について概要説明があり、Gusman オブザーバーより「津波予測」について詳細説明があった。
- 谷岡委員長より、高橋ほか（1995）のモデルは奥尻島の津波痕跡高を再現するために作られたため、そのモデルを使えば奥尻島の津波痕跡高が説明できるのは当然だが、海底地形による分散効果によって沿岸の波高が大きくなる研究例があり、どちらが正しいのかは分からない、とのコメントがあった。これに対して、室谷委員代理より、調査検討会の断層モデルを使った予察的な計算であり、最終的には地形等の影響を考慮しながら、より精度良い浸水域予測を考えていきたいとの回答があった。

3-2 強震動予測

- 岩田委員より資料 日 26-1-3-2 に基づいて、「3-2 強震動予測」について説明があった。

[3] 総合討論

- 井上委員より、このプロジェクトの研究を進める中で、日本海での最大クラスの津波をもたらす地震、あるいは地震の発生確率が明らかになるのかどうか、質問があった。佐藤委員より、津波堆積物の研究等により、古津波イベントの発生時期・間隔に関する知見や、強震動予測については進展が期待される。しかし、過去の活動履歴が判明している日本海の海底活断層は殆どなく、また当プロジェクトにはスリップレートを解明する研究課題や地震の発生確率は入っていないとの回答があった。

[閉会]

- 谷岡委員長は、平成26年度第1回日本海地震・津波調査プロジェクト運営委員会の終了を宣言した。

4. 1. 2 平成26年度第2回運営委員会

(1) 開催日時：平成27年3月12日（木） 13時30分～17時45分

(2) 開催場所：東京大学地震研究所 1号館会議室

(3) 議事内容

[1] 報告

- ・ 配付資料の確認
- ・ 出席者の確認
- ・ 前回議事録の確認
- ・ 文部科学省挨拶（文部科学省）

[2] 議事

I. 平成26年度事業成果報告と平成27年度事業実施計画について

(1) 地域の防災リテラシー向上に向けた取組

- 1-1 防災教育に対する知識構造的アプローチ 田中淳 東京大学情報学環
- 1-2 沿岸防災手法の工学的評価 佐藤慎司 東京大学大学院工学系研究科
- 1-3 地域研究会・合同地域研究会の実施 佐藤比呂志 東京大学地震研究所

(2) 津波波源モデル・震源断層モデルの構築

- 2-1 歴史地震・古津波調査
 - 2-1-1 歴史文書・地震記録の調査 佐竹健治 東京大学地震研究所
 - 2-1-2 津波堆積物の調査 卜部厚志 新潟大学災害・復興科学研究所
- 2-2 海域構造調査
 - 2-2-1 沖合構造調査 小平秀一 海洋研究開発機構
 - 2-2-2 海域プレート構造調査 篠原雅尚 東京大学地震研究所
- 2-3 沿岸海域および海陸統合構造調査 佐藤比呂志 東京大学地震研究所
- 2-4 陸域活構造調査 石山達也 東京大学地震研究所
- 2-5 津波波源モデル・震源断層モデルの構築
 - 2-5-1 断層モデルの構築 佐藤比呂志 東京大学地震研究所
 - 2-5-2 沿岸域の地震活動の把握 松原 誠 災科学技術研究所
 - 2-5-3 構成岩石モデルの構築 石川正弘 横浜国立大学
- 2-6 海溝型地震と内陸沿岸地震の関連メカニズムの評価準備 佐藤比呂志 東京大学地震研究所

(3) 津波及び強震動の予測

- 3-1 津波予測 佐竹健治 東京大学地震研究所
- 3-2 強震動予測 岩田知孝 京都大学防災研究所

II.総合討論

[3] 配付資料

- 日 26-2-0-1 議事次第
- 日 26-2-0-2 出席者リスト
- 日 26-2-0-3 進行表
- 日 26-2-0-4 座席表
- 日 26-2-0-5 平成 26 年度第 1 回運営委員会議事録（案）
- 日 26-2-0-6 平成 26 年度実施内容の概要
- 日 26-2-1-1 防災教育に対する知識構造的アプローチ
- 日 26-2-1-2 沿岸防災手法の工学的評価
- 日 26-2-1-3 地域研究会・合同地域研究会の実施
- 日 26-2-2-1-1 歴史文書・地震記録の調査
- 日 26-2-2-1-2 津波堆積物の調査
- 日 26-2-2-2-1 沖合構造調査
- 日 26-2-2-2-2 海域プレート構造調査
- 日 26-2-2-3 沿岸海域および海陸統合構造調査
- 日 26-2-2-4 陸域活構造調査
- 日 26-2-2-5-1 断層モデルの構築
- 日 26-2-2-5-2 沿岸域の地震活動の把握
- 日 26-2-2-5-3 構成岩石モデルの構築
- 日 26-2-2-6 海溝型地震と内陸沿岸地震の関連メカニズムの評価準備
- 日 26-2-3-1 津波予測
- 日 26-2-3-2 強震動予測

[4] 出席者

〈委員長〉

谷岡 勇市郎 北海道大学理学研究院 地震火山研究観測センター 教授

〈委員〉

今泉 俊文 東北大学大学院 理学研究科地学専攻 教授

岡村 行信 独立行政法人産業技術総合研究所 活断層・火山研究部 首席研究員

井上 智夫 国土交通省 水管理・国土保全局砂防部保全課海岸室 室長

竹中 博士 岡山大学大学院 自然科学研究科地球生命物質科学専攻地球システム科学講座
教授

西澤 あずさ 海上保安庁 海洋情報部技術・国際課海洋研究室 海洋研究室長

松本 聡 九州大学大学院 理学研究院地震火山観測研究センター 准教授

甲谷 恵 北海道総務部危機対策局危機対策課 防災教育担当課長

細貝委員代理江端 淳 新潟県防災局防災企画課 主任

田中委員代理岡田 利彦 富山県知事政策局防災・危機管理課 課長補佐

安田委員代理谷本 泰俊 鳥取県危機管理局危機管理政策課 課長補佐

〈委員（実施側）〉

田中 淳 東京大学大学院 情報学環附属総合防災情報研究センター 教授

佐藤慎司委員代理 下園 武範 東京大学大学院工学系研究科 講師

佐藤 比呂志 東京大学地震研究所 地震予知研究センター 教授

佐竹 健治 東京大学地震研究所 地震火山情報センター 教授

卜部 厚志 新潟大学災害・復興科学研究所 環境変動科学部門 准教授

小平 秀一 独立行政法人海洋研究開発機構 地震津波海域観測研究開発センター
センター長

篠原 雅尚 東京大学地震研究所 観測開発基盤センター 教授

石山 達也 東京大学地震研究所 地震予知研究センター 助教

松原 誠 独立行政法人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 主任研究員

岩田委員代理浅野 公之 京都大学防災研究所 助教

〈オブザーバー〉

平 祐太郎 内閣府 政策統括官（防災担当）付 参事官（調査・企画担当）付
参事官補佐（津波対策担当）

三浦 朋子 国土交通省水管理・国土保全局海岸室 沿岸域企画係長

〈オブザーバー（委託元）〉

加藤 孝志 文部科学省 研究開発局地震・防災研究課 地震調査管理官

重野 伸昭 文部科学省 研究開発局地震・防災研究課 地震火山専門官

永田 広平 文部科学省 研究開発局地震・防災研究課 専門職

〈オブザーバー〉（実施機関）

関谷 直也 東京大学大学院 情報学環附属総合防災情報研究センター 特任准教授

野 徹雄 独立行政法人海洋研究開発機構 地震津波海域観測研究開発センター
プレート構造研究グループ 技術研究員

佐藤 壮 独立行政法人海洋研究開発機構 地震津波海域観測研究開発センター
特任技術研究員

大関 久美子 独立行政法人海洋研究開発機構 地震津波海域観測研究開発センター
企画調整グループ 事務担当

YANO TOMOKO ELIZABETH 独立行政法人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

大塚 浩二 東京大学地震研究所 地震予知研究センター 特任研究員

加藤 直子 東京大学地震研究所 地震予知研究センター 特任研究員

室谷 智子 東京大学地震研究所 地震火山情報センター

Gusman Aditya 東京大学地震研究所 地震火山情報センター 特任研究員

西山 昭仁 東京大学地震研究所 地震火山噴火予知研究推進センター 特任研究員

水津 知成 東京大学地震研究所 事務部 係長(研究協力担当)

下田 眞奈美 東京大学地震研究所 地震予知研究センター 学術支援職員

[5] 議事録

〔開会〕

- 谷岡委員長から、平成 26 年度第 2 回日本海地震・津波調査プロジェクト運営委員会を開催する旨の発言があった。

〔議事〕

[1] 報告

- 篠原委員より出席者および配付資料の確認があった。
- 篠原委員より前回議事録の確認があった。
- 文部科学省研究開発局地震・防災研究課より挨拶があった。

[2] 平成 26 年度事業成果報告と平成 27 年度事業実施計画について

(1) 地域の防災リテラシー向上に向けた取組

1-1 防災教育に対する知識構造的アプローチ

- 田中委員と関谷オブザーバーから資料 日 26-2-1-1 に基づき、「1-1 防災教育に対する知識構造的アプローチ」について説明があった。
- 佐竹委員から、想定津波には L1 津波と L2 津波があるが、ここでいう二つの想定の間とは L2 津波のことでよいかという質問があった。これに対して関谷オブザーバーから、8 月 26 日に公表された「国の想定」とそれ以前の「県の想定」のことであるとの回答があった。
- 甲谷委員から、北海道日本海側では高齢化が進む中で防災訓練などの対策を講じている中、1～5 分で津波が到達するという国の公表結果の報道などにより、住民が避難を諦めるのではないかと懸念もあるが、この点に関する東北でのヒアリング調査結果について質問があった。関谷オブザーバーから、住民としては、想定については数値どおり捉えているわけではなく、あくまで想定として捉えている場合が多いのではないかとこと、むしろ到達までの時間が短いことについては周知が進んでいないことの方が問題であり、これを踏まえた避難の仕方について理解し、防災対策につながるよう、情報の伝え方を今後検討すべきとの回答があった。

1-2 沿岸防災手法の工学的評価

- 下園委員代理から資料 日 26-2-1-2 に基づき、「1-2 沿岸防災手法の工学的評価」について説明があった。
- 佐竹委員から、非静水圧モデル式の G1、G2 はどうやって出すのか、堤防形状を設定すれば二次元でも計算できるのかという質問があった。これに対し下園オブザーバーから、理論的に可能で、高解像度地形データや複雑な堤防形状等を考慮した計算が可能であるとの回答があった。
- 谷岡委員長から、静水圧近似と非静水圧モデルとの比較では津波が堤防を越流するときの水位は殆ど差がないが、津波が堤防を溯上すると 20 %の差が生じるのはどういう訳かという質問があった。これに対し下園オブザーバーから、水面形は変わらないが流速が大きく変わり、それにより従来の実験結果に比べ流量に差が出るとの回答があった。

1-3 地域研究会・合同地域研究会の実施

- 大塚委員代理から資料 日 26-2-1-3 に基づき、「1-3 地域研究会・合同地域研究会の実施」について説明があった。
- 谷岡委員長から、国の津波波源モデル公表を自治体はどのように受け止めているかという質問があった。これに対し大塚オブザーバーから、道県が津波想定を実施し市町村が津波ハザードマップを作成した後に国が公表したことから、自治体によっては独自の想定と異なる結果が見られるところがあった。道県が対応方針を定め、今後の取組み予定を市町村に伝える場として地域研究会が活用されているとの回答があった。
- 谷岡委員長から、各道県では地域研究会を有益と受け止めているかという質問があった。これに対し大塚オブザーバーから、研究成果の提供や課題共有とその解決に向けて関係者が集まり話し合う「場」が重要と受け止められているとの回答があった。
- 岡田委員代理（富山県）から、本プロジェクトの研究成果について直接説明を受け質疑ができ、ライフライン関係者等が抱える課題を共有するなど、出席機関のコミュニケーションを深めることができ、地域の防災にとって非常に有意義であるとのコメントがあった。

(2) 津波波源モデル・震源断層モデルの構築

2-1 歴史地震・古津波調査

2-1-1 歴史文書・地震記録の調査

- 室谷委員代理より資料 日 26-2-2-1-1 に基づいて、「2-1-1 歴史文書・地震記録の調査」についての説明があった。
- 岡村委員・石山委員より、越前岬の断層モデルはさらに小さく成る可能性と、モデルの信頼性について質問があった。室谷委員代理より、10~20 km の誤差は出てくる可能性はあると回答があった。
- 竹中委員より 64年男鹿半島沖地震の再解析ですべり関数がバイモーダルになっている点の解釈について質問があった。室谷委員代理より、震源地付近で 2 回滑っている可能性はあるとの回答があった。
- 岡村委員より、調査検討会モデルは最大クラスの津波を想定するためのものであるため短い断層は検討対象としておらず、地質構造と地震の関係を考える上ではどこまで場所・規模が確実なのかを地震のほうから言えるのか、信頼性はどのくらいのモデルならあり得るといふ指標を示すのは難しいかとの質問があった。これに対して、検討はしてみたいと回答があった。

2-1-2 津波堆積物の調査

- 卜部委員より資料 日 26-2-2-1-2 に基づいて「2-1-2 津波堆積物の調査」について説明があった。
- 今泉委員より、舳倉島の津波堆積物の産状と周辺の地形について質問があり、卜部委員より、表土の下に礫が埋没しており、背後に崖地形はないとの回答があった。
- 岡村委員より年代測定した物質の種類について質問があり、卜部委員より、有機質土を測定しており、少し信頼性は落ちるとの回答があった。

- 谷岡委員長より隠岐の調査を行うのか質問があった。ト部委員より、島根大学が調査を行っており、来年度は山陰地域を行う予定と回答があった。

2-2 海域構造調査

2-2-1 沖合構造調査

- 野委員代理より、資料 日 26-2-2-2-1 に基づいて「2-2-1 沖合構造調査」についての説明があった。
- 西澤委員より能登半島の下の構造は十分に解析されていないとのことだが、P 波速度構造が逆転する場所と活断層の相関の有無や、地震活動の有無について質問があった。野委員代理より、まだ十分に速度構造がおさえられていないが、少なくとも半島沖の上部地殻の厚さは一様では無く、断層の分布との関連については今後検討したいとの回答があった。

2-2-2 海域プレート構造調査

- 篠原委員より、資料 日 26-2-2-2-2 に基づいて、「2-2-2 海域プレート構造調査」について説明があった。
- 谷岡委員長よりリソスフェアとしては大陸系だと思うか、2-2-1 によれば浅い部分は海洋プレートのということだったがとの質問があった。篠原委員より深度による地殻の性質の相違については今後調べると回答があった。

2-3 沿岸海域および海陸統合構造調査

- 佐藤委員より資料 日 26-2-2-3 に基づいて「2-3 沿岸海域および海陸統合構造調査」についての説明があった。
- 岡村委員より、若狭湾の活断層について、電力関係の測線が多数あるが、それとの対比は難しいかとの質問があった。佐藤委員より、断層モデルは次年度作成のため、その際にご議論頂きたいと回答があった。

2-4 陸域活構造調査

- 石山委員より資料 日 26-2-2-4 に基づいて「2-4 陸域活構造調査」についての説明があった
- 今泉委員より、日本海沿岸付近の活構造がようやくはっきりしてきたが、次年度も継続してこの辺の隆起速度の調査の予定があるか質問があった。石山委員より、地形面の年代などのデータは集めていくと回答があった。
- 岡村委員より、その図の下断面の東傾斜の断層について、点線の先端の上は動いてないように見えるが断層の活動性についてと、東西性の断層の可能性もあるのではないかと質問があった。石山委員より、今後検討すると回答があった。

2-5 津波波源モデル・震源断層モデルの構築

2-5-1 断層モデルの構築

- 佐藤（比）委員より資料 日 26-2-2-5-1 に基づいて「2-5-1 断層モデルの構築」について

の説明があった。

- 岡村委員より、能登半島の、調査検討会では入っていない東の 55 と書いてある長方形について、活断層とはいいい難い印象があるとのコメントがあった。佐藤委員より、明確に活動的な証拠が構造で押さえられなくても、上盤側の地形の連続性などから、活断層の可能性の構造を認定することは重要であるとの回答があった。また、岡村委員より、考えは理解したが、確実度の相違はあるということかとの質問があり、佐藤委員より、その通りで、確実度については区分して表示したほうが良いと考えるとの回答があった。
- 松本委員より、津波計算するときには、断層の先端を伏在させて考えるのか質問があった。これに対して、佐藤委員より、断層の先端を海底面の深さとした箇所が多いとの回答があった。

2-5-2 沿岸域の地震活動の把握

- 松原委員より資料 日 26-2-2-5-2 に基づいて、「2-5-2 沿岸域の地震活動の把握」について説明があった。
- 松本委員より、震源の深度が約 2 km ずれるというのは驚きであるとのコメントがあった。松原委員より、これだけ詳しい構造を調べるには観測点が必要になるとの回答があった。

2-5-3 構成岩石モデルの構築

- 佐藤委員代理より資料 日 26-2-2-5-3 に基づいて、「2-5-3 構成岩石モデルの構築」について説明があった。
- 谷岡委員長よりこの結果は最終的には断層モデルに取り込まれるのか質問があり、佐藤委員代理より、断層モデルと共に、沈み込み帯の巨大地震と内陸地震の関係の理解のためのモデルに取り込まれるとの回答があった。

2-6 海溝型地震と内陸沿岸地震の関連メカニズムの評価準備

- 佐藤委員より資料 日 26-2-2-6 に基づいて「2-6 海溝型地震と内陸沿岸地震の関連メカニズムの評価準備」についての説明があった。
- 谷岡委員長よりこれは将来を見据えた研究と受け止めてよいか、との質問があった。佐藤委員より、妥当な粘性率を観測量によって明らかにし、最終的にはモデルに取り込むことを期待して行っている旨の回答があった。

(3) 津波及び強震動の予測

3-1 津波予測

- 佐竹委員より資料 日 26-2-3-1 に基づいて、「3-1 津波予測」についての説明があった。
- 谷岡委員長より、浸水域の計算結果について、ある地域について、浸水の頻度は提示出来るかとの質問があった。佐竹委員より、可能であるが、現状では全ての断層について浸水計算は行っていないと回答があった。

3-2 強震動予測

- 浅野委員代理より資料 日 26-2-3-2 に基づいて、「3-2 強震動予測」について説明があっ

た。

- 竹中委員より、地震基盤の速度について質問があり、浅野委員代理より、最終的にはモデルとして J-SHIS のモデルをベースに個別地点で改良していったものを統合していくことを想定して作業を進めており、このままどちらかを使うという予定ではないとの回答があった。

竹中委員より、速度構造モデルの高度化で表層に低速度層を置いたということだが、(強震動評価の際に) 工学的基盤より浅い部分(表層地盤)についても(評価地点ごとの増幅率を用いるのではなく、) 深部地盤と一緒に 3 次元的な構造モデルを構築して地震動を計算するのか、との質問があった。浅野委員代理より、微動アレー観測結果を説明できるように、J-SHIS モデルと一致しない地点については表層の速度構造モデルの改良を試みるが、強震動の評価の際には従来通り表層地盤の効果は一律に増幅率で与える予定であるとの回答があった。

[3] 総合討論

- 谷岡委員長より、浸水域の計算結果について、ある地域について、浸水の頻度は提示出来るかとの質問があった。佐竹委員より、可能であるが、現状では全ての断層について浸水計算は行っていないと回答があった。
- 甲谷委員より、冒頭に文科省より「このプロジェクトは学術的研究に主眼をおいたもので、これとは別に国で改めて評価を行う」という話があったが、このことは、今回の国のモデルを踏まえて道が H27 年度に津波浸水想定を公表する際などに公言してもよいか、また、再び国からモデルが出されるのは何年後か、との質問があった。文科省・加藤オブザーバーより、国で改めて評価を行うことは公言してよい。このプロジェクトは 8 年間の予定だが、日本海東縁部の現行の長期評価の見直しや津波の評価に関しては、別途進められている海域における断層情報総合評価プロジェクトの成果とも合わせて 28 年度以降ぐらいには考えている、との回答があった。
- 甲谷委員より、評価は地域別に出てくる可能性もあるかとの質問があり、加藤オブザーバーより、地震調査研究推進本部の評価の中では、日本海東縁部を更に区域に分割するようなことを決めているわけではなく、少なくとも今あるものについて全体を見直すという形を検討しているとの回答があった。
- 谷岡委員長より、まだ決まっていないこともたくさんあり、期限がいつかなど難しい状況であるが、いずれは対応していただかなければいけなくなる、一番最初に社会的な話もあって情報の出し方も非常に難しいと考えていると思うので、その部分も考慮して成果を発信する必要がある。今日の報告ではこのサブテーマごとに研究が進んでいるところが多くあったと思う。最終的には全ての成果が連携していかなければならず、今後は構造から断層モデルの方に、断層モデルから津波予測のほうにつなげる方向にしていただければと思う、とのコメントがあった。

[4] その他

- 事務局より成果報告書の執筆についての依頼があった。

〔閉会〕

- 谷岡委員長は、平成 26 年度第 2 回日本海地震・津波調査プロジェクト運営委員会の終了を宣言した。

4. 1. 3 運営委員会

○ 委員

有識者

北海道大学	谷岡 勇市郎 (委員長)
国土交通省水管理・国土保全局海岸室	井上 智夫
東北大学大学院理学研究科	今泉 俊文
九州大学	松本 聡
東北大学大学院理学研究科	松澤 暢
日本大学文理学部社会学科	中森 広道
海上保安庁	西澤 あずさ
産業技術総合研究所	岡村 行信
岡山大学大学院自然科学研究科	竹中 博士
港湾空港技術研究所	富田 孝史
北海道総務部危機対策局危機対策課	甲谷 恵
新潟県防災局防災企画課	細貝 和司
富山県知事政策局防災・危機管理課	田中 達也
鳥取県危機管理局	安田 達昭

事業実施者

東京大学地震研究所	篠原 雅尚
東京大学大学院情報学環	田中 淳
東京大学大学院工学系研究科	佐藤 慎司
東京大学地震研究所	佐藤 比呂志
東京大学地震研究所	佐竹 健治
新潟大学災害・復興科学研究所	卜部 厚志
海洋研究開発機構	小平 秀一
東京大学地震研究所	石山 達也
防災科学技術研究所	松原 誠
横浜国立大学	石川 正弘
京都大学防災研究所	岩田 知孝

○ オブザーバー

(委託元)

文部科学省研究開発局地震・防災研究課

(事務局)

東京大学地震研究所