

地震調査研究推進本部政策委員会 第29回総合部会議事要旨

1. 日時 平成24年5月18日（金） 10時00分～17時00分

2. 場所 文部科学省 13F1～3会議室
東京都千代田区霞が関3-2-2

3. 議題

- (1) 地震調査研究等に関するアンケート調査結果
- (2) 民間企業における地震調査研究の活用状況等
- (3) 地方公共団体における地震調査研究の活用状況等
- (4) 「新たな地震調査研究の推進について」の見直しについて
- (5) その他

4. 配布資料

資料 総29-(1) 地震本部政策委員会総合部会委員名簿

資料 総29-(2) 地震調査研究等に関するアンケート調査結果報告

資料 総29-(3) 地震調査研究の成果の活用状況と期待すること（清水建設）

資料 総29-(4) 地震本部総合部会への報告（竹中工務店）

資料 総29-(5) JR東日本における新幹線早期地震検知システムの現状と課題（JR東日本）

資料 総29-(6) 自治体における地震調査研究の活用状況等（高知市）

資料 総29-(7) 「新たな地震調査研究の推進について」見直し（案）

資料 総29-(8) 第28回総合部会議事要旨（案）

参考 総29-(1) 「新たな地震調査研究の推進について」に対する地震本部政策委員会総合部会からの意見取りまとめ（第24～第28回総合部会分）

参考 総29-(2) 地震調査研究推進本部政策委員会総合部会 今後の予定について

5. 出席者

部会長	長谷川 昭	国立大学法人東北大学名誉教授
委員	江口 裕	損害保険料率算出機構火災・地震保険部長
	上垣内 修	気象庁地震火山部管理課長
	国崎 信江	危機管理アドバイザー
	島崎 邦彦	国立大学法人東京大学名誉教授
	高見 隆	兵庫県企画県民部防災企画局防災計画課長 {杉本 兵庫県防災監 代理}
	高木 鞆生	国立大学法人東京工業大学ソリューション研究機構特任教授
	立花 正人	横浜市危機管理監
	平原 和朗	国立大学法人京都大学大学院理学研究科教授
	福和 伸夫	国立大学法人名古屋大学減災連携研究センター教授
	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）

本藏 義守 国立大学法人東京工業大学特任教授
中道 一義 総務省消防庁国民保護・防災部防災課震災対策官
{山口 総務省消防庁国民保護・防災部防災課長 代理}
吉井 博明 東京経済大学コミュニケーション学部教授

事務局 寺田 博幹 研究開発局地震・防災研究課長
鈴木 宏二 研究開発局地震・防災研究課防災科学技術推進室長
吉田 康宏 研究開発局地震・防災研究課地震調査管理官
矢来 博司 研究開発局地震・防災研究課地震調査研究企画官
迫田 健吉 研究開発局地震・防災研究課長補佐
菊地久美子 研究開発局地震・防災研究課企画調整係長
森田 裕一 文部科学省科学官
吉本 和生 文部科学省学術調査官

発表者 高梨 成子 防災&情報研究所代表
壇 一男 清水建設株式会社技術研究所原子力技術センター 地震動グループ長
小林喜久二 株式会社竹中工務店技術研究所 建設技術研究部地震工学部門マネージャー
島村 誠 東日本旅客鉄道株式会社 JR東日本研究開発センター 防災研究所長
山本 聡 高知市 防災対策部 防災政策課長

6. 議事

(1) 地震調査研究等に関するアンケート調査結果

資料 総29-(2)に基づき防災&情報研究所 高梨代表より説明。主な意見は以下の通り。

国崎委員：15ページ目の③「地震調査研究の成果がどのような面に効果を与えるか」について、「室内における落下物等の対策」が第1に挙げられるのは良くない。生命・財産を守ることに直結する「自宅の耐震診断」「引っ越し」「自宅の耐震性向上」への寄与度が低いことを真摯に受け止めるべき。調査時に、E-ディフェンスの実験映像として家具固定の重要性を訴えるような情報を出したのか、耐震性の必要性などを喚起するような情報を出したのか。また、地盤情報や災害リスクの低い場所への誘導を促すような情報を出すことが出来たのか。

高梨代表：今回の調査はインターネット調査にて行ったこともあり、鉄筋・鉄骨住宅今日従者が多かったのが特徴。全体を通してみると、関東地方等における家具固定への関心が特に高く、東日本大震災で実際の揺れを体験し、室内落下物等の危険を認識するようになっていないのではないか。実験映像としては、住宅の耐震性の比較についての映像と、高層住宅における家具転倒についての映像を用いた。普段家具だと認識していない冷蔵庫なども倒れることがはっきりと分かったという回答もあり、映像に高層住宅等の住民が反応したものと認識。また、地方公共団体のメール調査においても同様の反応が見られ、一番に挙げられたのは家具の転倒防止であった。これは、一般住宅の耐震化率がすでに8割まで到達しており、さらに耐震化を進めることの困難さによることも関連しているのではないかと推察される。

吉井委員：市町村がネックになっている印象。市町村の防災担当者すらこのレベルであり、他の職員の方はより一般の方に近い。情報を流すとき、市町村を経由する場合には相当の働きかけが重要ではないか。市町村の方からすれば無理もない、という話ではあるが、大きなボトルネックになっている。

また、通常、地震の経験をした後どのような対策を考えるか、という問に対してはコストや手間がかからないものを選択する方の割合が多い傾向にあるものであるが、動画を見ていただくということは、コストや手間がかかりそうなものに対しても一定

の効果があるといえる。ただ、住宅の耐震化等はコストが膨大にかかるので難しい。耐震化を本気で考えていただくのであれば、様々なパッケージとして対策を立てないといけない。そのためのツールとして、動画を活用するのは有効ではないか。関東地方で家具固定の重要性を挙げた方が多かったのは、東日本大震災発生時に実際に家具の転倒等を経験している方が多いことも一因ではないかと考えられるが、動画の持つパワーを再認識する調査結果だったのではないか。また、確率論的な成果についても、見ていただければある程度の成果があることが分かった調査であった。

もう1点、今回の調査はネット調査であったが、震災前に地震・防災に関心が薄かった層が、震災を経験して動いていることが分かった。インターネット人口は増加しており、インターネットユーザー向けの情報提供と高齢化向けの情報提供についてセグメント化しないと難しい。これが課題ではないかと考える。

長谷川部会長：地震本部の守備範囲だけで全てを解決するのは難しいが、防災・減災に向けてどのように貢献できるか、このようなことを踏まえて検討を行うべき。また、外に働きかける部分もあって然るべきだと認識。単独で行うのではなく、合わせ技は重要であり、このような意味でアンケート調査は客観的な情報として重要であり、今後とも議論を続けていきたい。

(2) 民間企業における地震調査研究の活用状況等

―資料 総29―(3)に基づき清水建設 壇グループ長より説明。主な意見は以下の通り。

平原委員：南海トラフの巨大地震に関して、津波と強震動のモデルが異なるという点については、いろいろ議論があるところ。東北地方太平洋沖地震の際、大きなすべりを起こした領域は海側にあったのに対し、「強震動生成域」と呼ばれる領域、つまり強震動が起こった領域は陸側にあったのではないかとされているところ。まだ議論が必要な点だが、このような現象を強く受けてモデルを作っているという背景がある。

壇グループ長：このような背景については報告書にも記載されており、そのとおりであると認識。ただ、津波は変位を与えれば計算できるが、強震動については応力降下量が分からないと算定出来ない。応力降下量の算定に当たっては、円形クラックの式が用いられているが、円形クラックの式を用いるための境界条件に問題がないのではないかと認識。地震本部のレシピでは、アスペリティモデルに置き換えているところであり、この点については地震調査委員会や強震動評価部会等で議論していただきたい。

本藏委員：今の点についてもう1度教えていただきたい。津波生成域と強震動生成域が異なるのは当然だと思うが、どのような意味から統一震源モデルであるべきと発言されているのか。例えば、#25のスライドにセグメントモデルが示されているが、このセグメントが津波モデルのものと整合が取れていないといけないという意味なのか。

壇グループ長：そのような意味である。

本藏委員：実用上、どのような点で困るのか。

壇グループ長：先程申し上げたように、強震動は応力降下量に比例するものである、内閣府の強震動計算用の断層モデルでは、#25のスライドのとおり強震動生成域を円で示し、円形クラックの式を用いている。このモデルでは、円形のまわりが固定されたものとして扱っているが、実際は円形の回りは固定されておらず、重要な振る舞いをすることから、その部分の力学を確立する必要がある。これを検討すると、最終的には津波モデルと統一できるのではないかと考えている。

長谷川部会長：長期評価が当たっていないという指摘に対しては、忸怩たる思いである。事実関係として、現行の長期評価は過去の地震発生履歴をもとに算出しているものであり、現在の的中率は妥当な数字だと認識。現在の地震学では、格段に精度を上げようとしても難しいことについてご理解いただきたい。そうでなければ、誤って、あたかもこのような地震しか起きない、というような伝え方になってしまう。

江口委員：#20に関して、確率論的地震動予測地図においては、震源域が特定されない地震について、地域ごとに最低限起こりうるだろう、という地震が設定されている。短い活断層に関しては、いくら調べても分からないので、そのあたりのベースとなるように、マグニチュードを一定程度上げて、建物の安全性に対するマージンを取るという対応もあるかと考えているが、このような対処だと実務で困ることはあるのか。やはり個別の断層に対するマグニチュードが分かった方が良いのか。

壇グループ長：建築物や原子力発電所の設計の際には、直下地震が起きてでも対応できるようにしているところであることから、1つ1つの断層について詳細を予測して欲しいということはない。ただ、部内でも、長期評価が当たらないという話題は挙がっており、努力いただきたいと思う。

福和委員：長期評価の的中率を上げることが難しいのであれば、いっそのこと予測はやめて、過去の履歴を丹念に調べるよう研究の方向性を変えたら良いのではないかと。確率論的評価で成果を出すと、いかにもそれらしく見えてしまうところが危惧されるのであれば、過去の履歴を見る研究に方向を促した方が良いのではないかと。

長谷川部会長：自分は、長期評価を活用するところでは、現実を認識した上でどのように活用するかを考えるべきという趣旨で発言したところであり、地震予測の精度が格段に上がることに對しての期待はできると考えており、努力をやめろとは申し上げていない。

福和委員：自分が伝えなかったのは、ユーザー側は地震調査研究成果を一生懸命見る余裕がないものと認識。ユーザーの特性を理解しながら、バックグラウンドのデータを主として提示し、確率論的な情報を参考情報として提示した方がうまく使ってもらえるのではないかと。現行の公表方法では、数字が先、バックグラウンドになる基礎資料が膨大であり、基礎資料まで見ている方はほとんどいないのではないかと認識。成果を活用していただくことを安直に考えるのであれば評価値が好ましいが、本気で活用していただきたいのであれば、出す順番を変えるべきではないかと。

長谷川部会長：福和委員の発言の趣旨は、活用の仕方をどうすれば良いのか、ということであり、自分の発言と同じ趣旨であると認識。

本藏委員：ハザード情報を広く使ってもらえるかどうかについては似たような議論が始まっている。一方では、科学的知見について限界があるというのは長谷川部会長の発言のとおりで、一方では、それを高度化していかなければいけない、という議論があり、これも事実である。もう一方では、自分たちの現時点での知見は限られており、これにより誤った方向に行ったのはまずいので、そのあたりはどのように取り扱っていくのかという点は極めて重要だという認識で、議論がこれから始まるものと思われる。福和委員のご発言の内容や、今ご指摘いただいた意見は、当然議論の中に取り入れていくべきものだと認識。

もう一点、国際標準を作られるということは大変素晴らしいことだと認識。良い成果が日本にあるにも関わらず、ほとんどが日本語ということに対しては本当にその通り。壇グループ長はタイトルだけでも英文化すべきと仰っているが、タイトルだけではあまり役に立たないのではないかと。

壇グループ長：仰るとおり。

本蔵委員：全部を英語版にするのは極めて大変だと思うが、国際標準に役立てるような形の報告は合って然るべきと認識。今でなくても構わないので、どのあたりまで英語版を作れば良いのかというご提案をいただくと大変ありがたい。

長谷川部会長：壇グループ長が「タイトルだけでも」と発言されたのは、リファアーするときなどにタイトルがわからないと自分で訳さなければいけないという問題意識から言われたものと認識。そのようなニーズがあるのだから、どうできるのかを検討してみると良いかもしれない。アブストラクトだけで良いのか、短縮版が良いのか等も含めて、可能か不可能かも踏まえて検討していくことは必要だと考える。

本蔵委員：アブストラクトと表や図を英語にすることは一番簡単に出来るが、さらにアブストラクトだけでは不十分で、もう少し深い中身に入る部分まで必要なのか等、検討できると良い。

壇グループ長：日本語の論文も、タイトルとサマリーが英語になっているものが結構多いので、その形だと非常に引用しやすいのではないかと。

長谷川部会長：図とアブストラクトとタイトル程度であればそこまで難しくなさそうな印象。自分の時のことを考えると、論文を読む時にアブストラクトと図で大体分かり、わからないときに本文を読んでいた。実際できる、できないというところでその辺りはかなり変わってくるので、検討してみると良いかもしれない。

－資料 総29－(4)に基づき竹中工務店 小林マネージャーより説明。主な意見は以下の通り。

福和委員：小林マネージャーからご発表いただいた内容はいずれも大事なことだと認識しているが、限られたパイの中でどこにウェイトづけを行うかということがいつも議論になるため、何か国で研究を行うことをお願いする際には、その研究のメリットや、他のものを削ってでもこちらの研究を行わないといけないということが重要となる。また、国で研究を行うことも大事だが、国でも人も資金もなく、恐らくゼネコンの方が人も資金もあるものと認識。ここは建築の分野で研究を行い、ここまでは地震本部に行ってもらおうというようなキャッチボールが必要になるのではないかと考える。

小林マネージャー：自分がこのような場で報告した内容は、「今後どうしたら良いのか」についてのあくまで一つの提案として考えていただければと思う。最終的に防災は地表の地震動に対する問題なので、本日の自分の報告にもし参考になるところがあれば、あとは限られたパイの中で、議論してどうするかを考えていただければ、それで今日の私の報告は一つ目的が果たせたと思う。

福和委員：K-NET、KiK-netはもっととても大事だと工学系が言わないと、増える方向ではないものであると理解している。

小林マネージャー：そのようなものと認識。

福和委員：研究者コミュニティとして工学系のコミュニティがこのことの大事さを強く言えず、むしろ利用者になり過ぎている印象。そこをどのように主張できるかが重要。

小林マネージャー：地方自治体の観測点や気象庁の観測記録など、十分に活用されていない記録はたくさんある。これら記録が研究者にとって使いやすい形で公開されれば、K-NETの増設はもしかすると必要ないかもしれないと、そのあたりはいろいろな手だてをパイ

との関係で考えていけば良いと思う。ただ、このような動きは少なくとも民間からはできないことをご理解いただきたい。

国崎委員：建物の耐震安全性については、大地震がこれだけ切迫性があると言われながらも、コスト面からつい身近なところに着手してしまい、結局、生命を守るということに関しては現状として直接的なところについていないところがあるものと認識。そのような意味では、建物の耐震性を上げていく以外に、首都での被害を軽減するという点にもつながっていかないと思う。その中で、どうすれば良いのかという中で示していただいた安全性の評価の指標の整備については、プロジェクトとして行っていくことも可能ではないかと認識。結局、E-ディフェンスを用いて大規模な実験を行っても、アンケートではあれほどの評価しかないというところを重く受け止めなくてはならず、自分たちが行っていることがどれだけ国民の建物の耐震強化に繋がっていくのかという点については、小林マネージャーの提案は大きな方向性を伝えてくれたのではないかと認識。

小林マネージャー：アンケート報告の中でも言われていたが、E-ディフェンスの映像を見たときに、身近ですぐに起きそうな事象にどうしても目が引かれて、家具の転倒を防止するということが重要だと思うが、その奥には生命の危険が潜んでいるという点については、映像からは読み取れないので、今おっしゃられたように、啓蒙は改めて必要だと認識。

長谷川部会長：今の建物の安全性の評価指標は、建築学では重要なことだと認識。建物の耐震安全性評価指標の整備という取組を行うべきというのは、学問としてこれをレベルアップさせるような取組があまり強くないという現状がある、という意味で発言されているのか。

小林マネージャー：実際に建物を建てる時に、例えば高層建物や超高層建物などは評定にかけの必要があり、当然高度な技術的検討がされていると認識。ただ、そのような内容を建築主や一般の人にダイレクトに伝えても安全性が十分に伝わらない。そのため、建物の安全性について専門家が分かっている点を、そこに住む人が日常語的な表現で理解できるよう何か仕組みを考えることが必要だと考える。何ガルという数値などを用いて大丈夫だと言うにしても、被害の様態は色々あることから自分たち技術者にとっては単純に言えないという話があるため、どこかで調整する仕組みが必要ではないかと認識。

長谷川部会長：段々構造物が複雑になってきている中、施主やユーザーが理解でき、インセンティブになるような、分かりやすい評価手法について適切なものがあるかという懸念があるということか。その辺りは、建築学の問題のような印象。地震本部は知らないよということではないが、地震本部で出来るような問題とは何となく思えない。ただ、非常に重要。

本蔵委員：地下構造モデルの高度化が極めて重要であることは、どなたも疑いを持つものではないと思うが、そのためには現在のK-NETの密度2倍以上というように提言されているところ、一方で自治体が所有している強震計は4000点程度あるものと認識。これら強震計のデータの利用については、組織立ってあまり進んでいないように見える。問題は、震度計としてのデータや波形データを提供するための経費がかかるという点にあり、自治体がこの経費を出費するためには住民に説明する必要がある。自治体側にとってどれだけのどのようなメリットがあるのかということが欲しいと言われ、おっしゃるとおりだと考えている。具体的にそのようなデータが提供されると自治体の地震防災にどのように寄与するか、言葉ではなく具体的な行動になって現れるようなことを一緒に考えていくとうまくいくのではないかと。これがうまく使えれば、K-NETを2倍に増設することも実際には実現できるのではないかと。

小林マネージャー：先程、MeSO-netの観測点を利用すれば現状のシミュレーション精度が格段に向上する可能性があるということを発表したが、このようなことが確認出来ればと考えている。そうすれば、地方自治体の記録などを提供いただければ、例えばこの地域では現状より予測精度が上がり、地震防災対策に活かすことができると思うと、強く言うことができる。東大地震研究所との共同研究の目的の一つはこのような点にある。

福和委員：自治体の地震観測記録を集めるのは非常に重要なことだが、非常に手間と人手と経費がかかる仕事だと認識。現在の各地方の研究者の数でいえば、そのようなことが可能な地域はごく限られている。また、地震学のコミュニティの人数も極めて少ない。もし行うのであれば、ゼネコンの技術者の中の支店の方々は、例えば名古屋支店であれば1000人程度いらっしゃるの、その1000人の方々の中で少しでもそのようなことを行えるように産と学が連携しなければ解決しないのではないかと。今まで、工学系の研究者は理学系からのアウトプットを口を開けて待っているというところがあったが、この体質を変えれば、小林マネージャーの提案内容は比較的容易に実現ができると考える。ただ、国に言ってもなかなか出来る人がおらず、行うとしても、各大学にそのような地震観測記録を集めて維持する人間をつけることができるかといっても、恐らく当面はなかなか難しいと思うので、そのような点ができるかと思う。

小林マネージャー：観測に維持費がかかるのは当然ではあるが、既に観測が終了しているが地表の観測記録が残っているというケースもあるのではないかと。また、福和委員の発言されたように、産学協働などか。

福和委員：例えば、5社合わせて100人の技術者がいると仮定して、持ち回りで一人ずつ1年間地震観測記録を維持するような仕組みを企業側で作っていくから、文部科学省とうまく連携してやっていきましょう、といったようなフレームワークができるとうまくいくのではないかと。

長谷川部会長：現実に出るという意味で言えば、今の福和委員のご指摘は非常に重要。今、技術者が1万人いると聞いたが、地震学者は100人オーダーである。

小林マネージャー：技術者といっても、皆構造設計者というわけではない。

長谷川部会長：いずれにせよ、現実にはどのようにできるかをそれぞれが連携しながら考えていくことが非常に重要だという印象。

本蔵委員：福和委員の提案は実現すれば大変ありがたいが、現実には記録が残っているかという、強震計を震度計として使いたいという自治体が多く、データは保管されず上書きになっていると認識。気象庁は管区気象台を利用して、主な地震が起こった際に上書きされる前に回収するというを行っていたと記憶している。そのため、記録としては残っていないと認識している。

小林マネージャー：いずれにせよ、少なくとも地下構造の推定に必要なデータはマグニチュード4から5程度のデータであるため、発生頻度の高い地域であればずっと観測する必要もなく、目的を達成したらそこでやめるということもあると思う。

—資料 総29—(5)に基づき東日本旅客鉄道株式会社 JR東日本研究開発センター 防災研究所 島村所長より説明。主な意見は以下の通り。

長谷川部会長：海底で新たに構築するケーブル式の地震津波観測網を活用できたらという発表であったが、これは、このようなデータをリアルタイムでJRに持ってきて、システムをレベルアップしたいという認識で良いか。

島村所長：仰るとおり。

長谷川部会長：そのようなものは、ぜひ活用していただきたいと思うが、何か問題はあるか。地震本部としては、このようなものがいろいろなところで被害軽減に活用されるのであれば、ぜひとも活用していただきたい。

迫田課長補佐：ぜひともたくさん活用していただきたいと思い、既に事務方とJRとは、観測網の実施主体、整備主体である防災科研と一緒に相談しているところである。情報提供の在り方等々含め議論を行っており、こちらとしてはしっかりと国費で作ったものを警報に活かしていただきたいと考えているので、是非とも活用していただきたい。

長谷川部会長：最初に新幹線への活用がアタマに浮かぶが、そのほかにも活用方法があるのではないか。JRの事例を最先端の事例として、その他の活用先にも展開していくような発想も地震本部としては必要ではないかと考えているので、検討願いたい。

平原委員：JRは自前のネットワークを作られているとのことだが、Hi-netを活用するということは、アイデアとしては障害があるのか。

島村所長：一番大きな理由としては、動かしている新幹線にリアルタイムで活用するとなると、メンテナンス等の問題もあり、現在の観測網をそのまま細工すればすぐ使えるというものではないという点だと認識している。

平原委員：とりあえずこの観測網で、十分なパフォーマンスができていうことか。

島村所長：そのように認識している。そのため、自分たちから見ると、より稠密な観測網を用いることにより、原理的には地震の早期検知も可能だと思っているが、色々な経緯があって、自前の観測網を構築している。

平原委員：今後も同じ方針で行うということか。

島村所長：そのため、海底地震観測網については、国で整備したものをきちんと使うということになると、全体としての整合性について考えてみる必要が生じると思う。その際、沿岸や内陸についても使わせていただけるならどうかということが検討の対象になってくるのかもしれない。

平原委員：恐らく国の方も色々考えなければならないと思うが。

島村所長：あるいは、自分たちの観測網の観測データのスペックが、研究等にフィードバックできるだけの条件を満たしていないが、これを満たすことにより研究とのコミュニケーションを取ることができれば、将来的には自分たちの観測網にHi-netなどを付加して使うこともあるかと思う。残念ながら、これまでは、全て自前で行ってきたため、国の研究にアクセスすることも行っていなかったが、今後よりよいサービスを提供する上で、このようなものも積極的に勉強したいと考えている。

長谷川部会長：JR固有のネットワークと気象庁のネットワーク、Hi-netのネットワーク、それぞれにレベルが少しずつ異なると思われるので、そのまま活用はできないのではないかと認識。ただ、JRの地震計は、Hi-netが出来る前から開発されてきたものなので、Hi-netが最初であれば異なる活用の仕方があったかもしれない。そのような意味で、海底のネットワークはJRも持っていないので、それを取り込んでということだと思う。開発のところが大変かと思うが、ぜひとも活用していただきたい。

福和委員：恐らくJRが必要としているのは、絶対に誤報を出さないという確実性だと認識。逆に言うと、JRからこのようなスペックのものがあれば使えるということを書いていただくと、一部でも実現できる可能性があるかと思うが。

島村所長：この点については仰るとおりなので、十分時間をかけて担当官と連絡を密にして打合せさせていただきたい。誤報が絶対出ないということが必要かという点については、電氣的なノイズや、近くの工事、爆発物等で新幹線が止まってしまうのは困るが、実際には被害地震の発生頻度は非常に低頻度であり、誤報が出るのはやむを得ないと認識している。これまでもほとんどの場合、止まってみたものの何もなかった。推定精度に限界があるということによる誤報は、やむを得ないものだと認識しており、鉄道の場合は被害がない地震で一旦止めても、すぐ確認すれば運転再開されるので、このような点ではかなり許容度があるシステムである。大きな地震を見逃すのは良くないが、小さな地震で、見かけ上不必要に止まることは、ある一定頻度までは許容できる。

(3) 地方公共団体における地震調査研究の活用状況等

資料 総29-(6)に基づき高知市 防災対策部防災政策課 山本課長より説明。主な意見は以下の通り。

本藏委員：南海トラフにおける巨大地震の場合、高知市に津波が到達するまで、それほど余裕はないものと認識。先程発表されていた効果的な情報収集伝達体制の確立に関して、津波警報を高知市として住民にどのように伝達していくのか、現在どのようにとらえているのかを教えていただきたい。

山本課長：緊急地震速報が出たときにはJアラートを用いて、沿岸部に120～130機設置された防災行政無線によって伝達する体制を構築している。ただ、モーターサイレンではなく電子サイレンなので、聞き取りにくく、また、音声放送のような声の放送は全く聞き取りにくいので、音声を知らせる手段を考えていかないといけないと考えている。

本藏委員：その際、まず大きな揺れや停電などが想定されるが、そのような機器を駆動する際の対策はどのようにとっているのか。

山本課長：保守点検しかないのではないかと考えている。固定系の場合は蓄電池があるので停電になっても大丈夫であり、鋼管柱の下は1メートル四方のコンクリートで囲ってあるので、恐らく揺れに対しても大丈夫ではないかと認識。

本藏委員：もう一つ伺いたい。自治体の防災担当者を対象とした研究成果等の説明会の開催は、地震本部の成果を継続的に伝えていく際に重要な要素であるが、担当者が頻繁に異動されるときに、どのように引き継ぎされるのか、異動されるたびにこのような説明会が必要になるのか伺いたい。

山本課長：異動するときには、いわゆる個人の知識になっているため、特に引き継いだとしてもすぐには理解できないことから、できれば異動後半年後あたりにある一定の知識ができた時に研究の成果を発表いただく、1年に1回ではなくても2年に1回程度行っていたら、自治体職員の知識と技術は伸びていくのではないかと。

平原委員：要望として、減災に予知は有効であると発表されていたが、どのようなことを予知と呼んでいるのかお聞きしたい。

山本課長：東海地震のように、どこがどうなったらということが観測で分かるようなことを予知と呼んでいる。御前崎のような観測システムが確立すれば、ある一定の予知ができるのではないかと想定している。

平原委員：御前崎の場合は陸側に震源域があって、プレスリップというものが観測できれば予知が可能かも知れないと言われている。マグニチュード8クラスの地震でも、十勝沖地震や東北地方太平洋沖地震も、自分たちが想定するプレスリップは観測されていない。プレスリップを観測することはなかなか難しいかも知れないという研究者は多い。特に南海トラフの場合は、もし紀伊半島沖に震源域があるとすれば、海に震源域がある。海底観測網が現在作られているのは事実であるが、陸並みの観測網を構築するためには時間がかかり資金もかかる。もちろん自分たちは南海トラフの地震の予知をあきらめている訳ではないが、非常に難しいということについてはご理解いただきたい。ただ、これは研究者のエゴかもしれないが、恐らく世界的に見ても待ち受けて起きる地震はあまりない。

山本課長：理解した。

平原委員：世界的にも全勢力をあげて、この地震を迎え撃ちたいと思うが、予知が有効な手段というところまでは、残念ながら言い切れないところであるということは、現状としてはっきりさせていただいた方が良くかもしれない。

長谷川部会長：予知を目的とした調査観測は、現在では適切ではないというのが一般的なコンセンサスだと認識。目指さなければいけないことではあるが、それにより近々に成果が得られるというように考えるのは恐らく難しい。

別な観点からの質問だが、「避難場所を決めているかどうか60%」ということについて、この調査は東北地方太平洋沖地震後のものだったのか。

山本課長：後である。

長谷川部会長：つまり、東北地方太平洋沖地震でこれだけの数になったのか。この場合の避難場所というのは、地震が起きてから津波が来るまでの猶予時間等いろいろなことを検討材料とすると、適切な場所だと思って良いのか。東北地方太平洋沖地震の際のもう1つの教訓は、避難場所に避難して、津波をかぶって犠牲になった方がかなり多かった点である。このような意味では、津波高についても予測がどのくらい当たるのか当たらないのか、ある程度は考えなければならぬと思うが、このような点も含めて検討されているのかどうか伺いたい。

山本課長：高知市では、まず、地区別の津波避難計画を策定するようにしており、これに基づき避難路、避難場所を定め、対処できないところについては津波避難ビル等の建設を検討している。発表の中で用いた地図をご覧頂くと分かる通り、東北地方と決定的に異なるのは、背後地に山があるという点である。また、中央部については到達時間が少し稼げるということと、ビルがあるということから、山もしくはビルの3階以上を避難ビルとして設定しており、そこに逃げていただくことで津波が襲来する前に避難できるのではないかと考えている。ただ、13万人の避難を目指していることから、もう少し避難ビルの設定をしなければならぬ。この間高知市で予想した津波高が14.7メートルであったのに対し、20メートル以上のところに避難場所を設定するよう考えており、地盤沈下が起こってもなんとかなるのではないかと認識。特に今後考えていかなければならないのは、20メートルのところからもう一箇所上に上がるといった二重の防御も今後は検討材料だと思っている。

長谷川部会長：安心した。恐らく、独力で避難できない方々もそれなりの割合いらっしゃると思うが、東北地方太平洋沖地震の際にはそのような方々の避難をサポートする方々

も犠牲になったケースも見られたので、その辺りのことも当然お考えになっていると思うが、ご検討願いたい。

山本課長：要援護者対策についても現在検討しているところであり、ビルの高いところに運んでいく方法の他、自動車による避難も考えていなければならないと思っている。東北地方太平洋沖地震を見ると、「道」が非常に大きなポイントではないかと思っているので、そのような部分も含め、今後検討してまいりたい。

江口委員：市民の方々が発生間隔を聞いて、次の震災まで若干余裕があるといった受け止め方をされているという感覚はあるか。

山本課長：ないと思われる。住民の方々は今すぐ地震が来るとしており、早く対策を立てるようにと言われている。過去の地震からいけば、経過時間としてはこれまで短期間で発生したことはなく、2035～6年頃になるのではないかということを目分たちとしては認識しているが、住民の方々に説明してもなかなか理解は得られていない。

長谷川部会長：今すぐ地震が来ると思っている方が多いというのは、いつからなのか。

山本課長：実際に東北地方で巨大地震があったことにより、危機感を持っているようだ。東北地方太平洋沖地震のインパクトは大きい。特に想定より大きかったという点と、想定外という言葉が使われる点による。もともと東南海・南海の2連動が考えられてきたところ、東北地方太平洋沖地震発生後に4連動に考えが変わってきており、正確には理解されていないと思う。いわゆる次の南海地震が今回の想定南海地震だと思われる方もいらっしゃる。内閣府が発表したり、様々なところが発表したりするので、一体どれがどれなのかと住民の方々は思っているところ。

長谷川部会長：このような感覚でいる方が多い状態が長期間継続すると、10年、20年経過すると、東北地方太平洋沖地震のインパクトもどんどん小さくなっていく。実際に地震が来る間隔が100年などというのは短い方なので、そのような意味で、非常に難しい。このあたりを長期間の戦略で考えなければならないというところもぜひ検討いただきたい。

(4) 「新たな地震調査研究の推進について」の見直しについて

一資料 総29-(7)に基づき迫田課長補佐より、「はじめに」及び「第1章」について説明。主な意見は以下の通り。

平原委員：最近テレビでも報道されているが、東北地方太平洋沖地震の震源域にて掘削が行われている。掘削は南海トラフでも行われ、ちょうど東北地方太平洋沖地震が発生する頃に、海底の浅部で滑った可能性が高いという結果が出た。日本海溝でその部分が滑るというイメージは持っていなかったところ、そのようなデータが出かかっていたということがある。この見直し案の中にはこのようなことについて触れられていないが、どのように書いたら良いだろうか。

迫田課長補佐：研究者の間で、滑った形跡があるということや、今後も滑るかもしれないという考え方が生まれつつあったということで、そのようなものも書いたら書いてみるのも良いのではないかと。ただ、そのあたりは、アカデミー界の合意がなければなかなか書けないところがある。地震学会においても多様な意見を大事に、ということがあるので難しいが検討したい。

長谷川部会長：掘削の話については後ろの方に、そのようなものが必要であると記載されている。「はじめに」と第1章のところでも具体的にどこに入れたら良いという案があれば、教えていただきたい。

平原委員：後ろで議論されるなら、構わない。

迫田課長補佐：45ページのところで、掘削はモデルを構築する上で重要であるとしっかり記載している。「はじめに」の反省文のようなところでは、分かりつつあったということや、判明しつつあったというところは触れていないので、書きぶりが難しいのではないか。

平原委員：確かに難しいと理解。

長谷川部会長：反省はもちろん必要だが、今回の東北地方太平洋沖地震の手がかりになりそうなところはいくらかあり、もう少し後に東北地方太平洋沖地震が発生していたら違った局面になっていた可能性はあるかと思われる。そのため、今の掘削が具体的に動なのかと言うことは別にして、そのような文言が入っていた方がいいのか、ない方がいいのかは自分には分からないが。

迫田課長補佐：貞観地震や掘削など、徐々に解明したような話はあるが、そこを書くか否かは悩ましい。また、それについて記載すると、当たらなかったのに何を書いているのか、という指摘もあり得る。ファクトベースで記載するのであれば、このような点については控えても良いのではないかと思うが、切迫感を出すべきといった意見も伺っていたので、どのように記載すべきか悩んでいる。

長谷川部会長：平原委員の意見は恐らくそのようなことだろうと認識。しかし、やはり悩ましいものであり、逆効果になる可能性もあるのではないかと。

本藏委員：平原委員の発言はごもつともである。掘削については個人的には高く評価していた。ただ、高速滑りが見つかったとはいえ、どのくらいの滑り速度で滑ったのか等についてはまだ検討段階であり、東北地方太平洋沖地震の震源域のところで急遽掘削や温度検査を行い、どの程度の摩擦熱が発生したのかを今調査しようとしている最中である。これをどこまで反省のところで書き込むか、あるいは課題として書き込むかについては、それがあつた程度、地震本部の評価や見方のところで反映できる段階にあつたのかどうかだと考える。震災後このようなことが分かつたというものを全て書き込んだら、それは論点としておかしいと考える。事前にそのようなことがあつたのは事実だが、三陸沖に関して直接的にこのようなことを言っていなかつたと認識。これから、今後やらなければいけないということについては誰も異論がないものであり、そういう意味では、少し書きにくい。今後の成果は非常に期待しており、後ろの方にそのような調査を今まで記載していなかつたものについて記載しているが、第1章に書き込むのは少し厳しいかと考える。海溝付近でも高速で滑るという認識があつたにも関わらず、その部分が不十分で、評価に取り入れる段階になかつたという記載をしても、本当にそこまで至つたのかは不安である。

大竹審議官：現在掘削を行っているが、いろいろあつて、計画変更等を行わなければいけない事態なので、まさに将来のことを記載する章に記載いただく方が良いのではないか。もうしばらくするとコアが1本取れる予定であるが、少し時間がかかるので、将来の方につなげていただく方がより確定的な話ができるのではないかと思う。

平原委員：それで結構だと思う。

高木委員：今回の震災では津波による大きな被害が生じたが、もう一方で、今回の3.11の後遺症は原発事故だと認識。これが国民にとって大関心事であるにも関わらず、どこにも触れられていないことが良いことなのか、許されるのかという気がしている。

長谷川部会長：その被害があったという事実を書くように対処するか。

高木委員：しかも原発事故は、津波の大きさの想定の問題に起因していると認識。それに対して想定外という言い訳を東電などがすることになるが、そのあたりの問題もあるので、何らかの表現があった方が良いかという気がする。

大竹審議官：そのあたりは現在いろいろ対処がされているところであり、科学技術基本計画などの記載では、このような地震及び津波、それに引き続いてこのような事故が起きて非常に深刻な事態だったという書きぶりである。そのような事実だけを書くことにとどめた方が良いかと考える。また、これに引き続き活断層と原発の関係など、後でいろいろ出てくるので、そのような事実にとどめておく方が良いのではないか。

平原委員：そのような形で結構だと思う。

島崎委員：東北地方太平洋沖地震に関連した津波地震の予測は既にできており、政府の事故調査委員会の中間報告によれば、東電はそれを用いて15.7メートルの津波が到達する恐れがあると予測していたとのことである。実際の津波の高さは15.5メートルだったので、形式的にこれが取り入れられていれば、このような事故はなかったかもしれないという結果が出ている。それは津波地震の予測としてきちんと長期予測の中で2002年の7月に公表されているので、ぜひ入れていただきたい。11ページの「・地震が同じ場所で～」の文の直前、「大津波を引き起こすような地震を予測できていなかった」と記載されているが、これは今申し上げたように、津波地震が予測できていたということに矛盾する。ただ、その一行前に記載されている「海溝軸付近が大きく滑り」ということは確かに予測できていなかったもので、その部分は残しておくべき。また、「・日本海溝沿いでは、」で始まる文章に関して、「宮城沖地震」と書いてあるが、正確には「宮城県沖地震」として予測しているので、修正していただきたい。その後の「大きなすべり欠損はなく」は「欠損はないと考えられ」と修正、次の文の「特に、」というものは後ろとの連続性としてあまりよくないので削除し、「大津波を引き起こす海溝軸付近の津波・地震の予測はできていたが、」という文章を入れると良いのではないか。その後続く文について、「東北地方太平洋沖地震のような海溝軸付近が大きく滑る」、もしくは「滑るような」、「M9クラスの超巨大地震は予測できていなかった」と修正すると良いのでは。予測できていなかったのはM9クラスの超巨大地震であって、一応津波・地震は予測できていたということ、少し丁寧に記載いただきたい。また、巨大地震と超巨大地震について分けて書いているようだが、全部そのようになっているかが少し気になる。

迫田課長補佐：承知した。

島崎委員：9ページ目の「例えば」以降について、「三陸沖北部から房総沖の海溝寄りの領域で発生する津波・地震や、マグニチュード7の宮城県沖地震が30年以内に約99%の確率で発生するなどの長期評価を行い、予測値を発表してきた」というような記載にしていきたい。10ページ目に関して、「・」の中に加えていただきたいのは、海底の非常に大きな活断層の調査が不十分であった点である。これは、もちろん他の方から別の意見があれば取り下げるが、例えば「過去に震源断層が海底に達し、大きな津波を引き起こすような活断層についての調査が不十分であった」というような文章をどこかに入れていただきたい。細かいことを言えば、10ページの一番最後に記載されている「応力」は「ひずみ」とした方が良いのではないか。

迫田課長補佐：今ご指摘いただいた箇所は東北地方太平洋沖地震が予測できなかった原因を述べているが、海底活断層について加えるという意見については、今回の震災で言えば分岐断層などをお示しになっているイメージか。

島崎委員：分岐断層でも、プレート境界地震そのものでも良いのだが、過去の証拠になるといえることが言いたい。過去にそこが切れたから活断層があり、非常に長い活断層があるということは非常に長いところが同時にずれた証拠である。これは陸上でも同じことであるが、このような証拠を重視してこなかった、あるいはデータが不十分であったということは大きな地震の予測ができなかった原因の1つであると認識。

迫田課長補佐：長い海底活断層を前もって把握できていれば、M9クラスの地震も予測できたということか。

島崎委員：把握できていて、それをきちんと解釈していればということである。

迫田課長補佐：承知した。

長谷川部会長：今のご指摘は、10ページ目の「・長期評価を行う上で貴重なデータとなる」の中に「海底活断層調査」を追記するようなイメージか。

島崎委員：ここに入れていただければ。

長谷川部会長：津波堆積物に併記して、「海底活断層や津波堆積物・古文書等」などといった形で記載いただければ良いのではないかと。1点目の指摘は、島崎委員から文章の案を示していただいたとおりに入れて良いかと考える。2点目の指摘につきえも、津波・地震を三陸沖から房総沖までの領域で発生する云々の長期評価の例として入れておいたらという案かと理解。

島崎委員：仰るとおり。

長谷川部会長：地震本部で行ってきたことが何もなかったということではなく、貞観地震やプレート間の結合度のカップリングの推定などでも、地震が発生した時に、結果としては理解できたような部分もある。そのような記載を入れると逆効果になるかもしれないということはあるかもしれないが、何も分かっていなかったというように通じないように、適度に文章の中で散りばめていくのが1つのやり方であり、島崎委員の案はそのような1つの例ではないかと思う。このような格好で入れれば、要するに十分でなかったということになり、逆効果にはならないのではないかと。

迫田課長補佐：承知した。

島崎委員：16ページ目の6行目のところについては、「東北地方太平洋沖地震のような低頻度の地震の評価には」につなげた方が良いのではないかと。「超低頻度」というのは少し言い過ぎなので、「低頻度」だけで良いかと思われる。

上垣内委員：11ページの2行目の「地震発生モデル」という用語は少し気になる。地震発生モデルというとシミュレーションを想起させるが、そこまで行おうとしていた訳ではなく、どちらかというアスペリティモデルに近いような表現ではないかと思われる。この表現を変えた方が良いのではないかと。後段でアスペリティモデルが十分ではなかった、という表現があることから、前段でアスペリティモデルに近い用語を出すのは、また適当でないかなという気がするから、具体案が思い浮かばないが。

島崎委員：単に地震発生予測なども大事だという趣旨で良いのではないかと。

迫田課長補佐：然り。

福和委員：26ページの「今後に向けた課題」のところについて、本日午前中に発表があったアンケートの結果は非常に大事なので、このアンケート結果を踏まえたような形で、もう少し書き込んでも良いのではないかと。

迫田課長補佐：承知した。アンケート結果について、本文中に全体的に入れられていないところがある。適宜エッセンスは含めているが、もう少し含めていきたい。

福和委員：本日結構大事だと思ったのは、都道府県には行っていたものの、市町村には届いていなかったという点などについて、自治体としてひとまとめにしているので、そのあたりは少し配慮しても良いのではないかと。市町村や国民に届けるというような意図が入ってきたら良いのではないかと。

長谷川部会長：仰るとおり。

島崎委員：27ページの上から4行目に「東南海地震のみが」と書いてあるのが気にかかる。東海地震はもう起きないのかという気になる。「東海地震のみが」にすれば良いのではないかと思うが。

迫田課長補佐：「例えば」がついていれば良いのではないかと。

島崎委員：「例えば」であれば結構。

迫田課長補佐：これは連動に関する話であり、東南海地震が全てかのように見えるのであれば、ワーディングは工夫する。この前に連動の話を加えるか、「例えば」を追記するか。

上垣内委員：29ページの上から3行目について、「GPS波浪計」という固有名詞が出ているが、GPS波浪計のデータは使っているので表現が正確ではない。言わんとすることは、沖合の津波計を活用するための手法が十分でなかった、もしくは不十分であったということの方がより正確だったという点である。具体的に言えば、「GPS波浪計の」を「津波計の」に置き換え、その後、「手法が確立できていなかったこと」ではなくて「十分ではなかったこと」と修正していただきたい。

迫田課長補佐：他の所も含め、修正する。

上垣内委員：つまり、釜石沖のケーブル式津波計のデータは来ていたが、使えなかったという反省である。

長谷川部会長：手法が十分でないという表現は少し気になるが。

上垣内委員：GPSについても、単純に何倍という使い方は出来ていたが、ソースまで立ち返って全体を引き上げるところまでは至っていなかったもので、そこも反省点である。それらを合わせて手法が十分でなかったという表現でくくろうかと考えている。

島崎委員：5ページ目の下から3行目について、「東北地方太平洋沖地震にみられるように、地震現象は複雑で、未解明な点が多く、科学的知見には限界があることも事実であり」とあるが、地震現象が複雑で未解明な部分が多ければ何もできないのではないかという気がする。自分としては、「未解明な部分があり」ぐらいが良いのではないかと。これは「多く」ではないといけないのか。

迫田課長補佐：多いという気もするが、「あり」で修正する。

島崎委員：皆様の意見を聞ければと思うがいかがか。

迫田課長補佐：事務局としては、自治体の方とお話したり、一般の方々と話したりする感触から、論文に難しい数式や図がたくさん載っていて、結構解明できているのではないかとされているところがあると思う。

大竹審議官：一般論として、ここまでやってきたのに分かっていなかったというのも困ったということがありながら、かなり反省を込めて書いたところの意図は、別の言い方をすれば、こういうことであるからこそ、まだチャレンジすべきところはたくさんあるのだろうということも含めている。私見だが、自然に対しては、自分たちの英知が未だ十分に及びきらないものであることから、現時点でどの程度わかっている、まだやるべきことがあるということが非常に重要ではないかと考える。過度な期待でもなく、駄目だったのでもなく、事実はその間にあるということ、きちんと示したいという気持ちがある。多少筆がすべって「多い」という記載になっているのかもしれないが、例えば今の時点ではまだまだそのようなものの課題も多いが、一步一步近づいているというイメージの文章にしていく方がコミュニティーのメッセージも伝わるのではないか。

島崎委員：理解した。これまで分かってきているがまだ足りない部分が多いという感じであれば、それは真にそうだと思うが、これまで分かっている部分があってという部分があれば、全然分からない部分ばかりではないかという気がしたところ。

長谷川部会長：その前段に「東北地方太平洋沖地震にみられるように」と書いているのは、例えば予測のようなものには未解明な部分が多く、ということを書きたかったのではないか。この部分の表現方法が問題だが、審議官が言われたような「未解明な部分があり、課題も多く」などの表現で書き足すという手はあるかもしれない。このまま読むと、島崎委員の発言されたような印象を与える。課題はまだまだ多いということが表現として必要ということも確かなので、そのような形で修正したら良いのではないか。

本蔵委員：自分は「多く」くらいで少し強調しても良いと考えている。東北地方の海溝型地震についてはかなり分かっていると自分自身は思っており、錯覚であったことは事実。その部分のほとんどが分かっていたが、少し欠けていたという程度ではなかったからこそ、多くの地震学者は相当ショックを受けたものと認識。「あり」という記載では、このショックであるニュアンスが異なると思われ、もう少し踏み込んだ方が良いのではないかと思う。

島崎委員：自分がこだわっているのは、「地震現象は」という表現では一般的な地震現象である印象である点である。地震については随分部分が分かっていると思う。

本蔵委員：同意する。

長谷川部会長：この原案の文章で、「東北地方太平洋沖地震にみられるように」という文言が入っていることが読み取れるかが問題。読み取れるのであれば問題ないと思うが、読み取れないのであれば、文言を加えた方が良い。

本蔵委員：地震現象と書くと、確かに一般的な地震現象になってしまうので、そう読めないかもしれない。

長谷川部会長：ただ、「地震現象が複雑で未解明な部分があり」と続け、その後、「課題も多く」と全て書けば、予測のようなことになるのだろうと思うが、良い案があればメールで送っていただくか事務局で検討していただきたい。

迫田課長補佐：承知した。

一資料 総29－(7)に基づき迫田課長補佐より、「第2章」以降について説明。主な意見は以下の通り。

江口委員：「国際的な発信力の強化」に関して、77ページに具体例があるが、先程清水建設の壇グループ長が発言されたように、交流以前に、そもそも論文の英文化等による形が基本的な発信という印象があるので、併せて入れていただきたい。また、75ページの全国地震動予測地図に関しては、先程のアンケート調査結果でも、10年程度の予測や、企業の場合だと3年程度でBCPを策定している関係で5年程度の予測が防災意識の向上に役立つと回答されている。長期予測の観点からいえば、あまり短期の予測はなかなか難しく、ある意味変なことを誘導してしまう恐れがあるかもしれないが、使いやすさや分かりやすさからいくと、10年程度が恐らく一般の感覚としては分かりやすいところがあるため、その辺りのところをできるか出来ないか、検討していただけるとありがたい。

長谷川部会長：1点目は、先ほどの壇グループ長からの指摘があり、文言として反映することは恐らく可能ではないかと思われるので検討いただきたい。2点目は、見直しの部分に相当するものであり、地震本部として今取り組むべきところである。

島崎委員：10年や5年の予測については、科学的限界があることをこの場で十分ご承知置きたい。この間も防災教育のことが随分問題になっており、この文章で果たして防災教育に十分取り組んでいるのかという印象を受ける。スポーツ・青少年局の学校健康教育課に新たに防災教育係が4月から作られたと聞いており、文科省の中でも共同作業というか、防災教育、防災知識の普及及び高度化というか、そのような基礎的なものをもう少し盛り込んでいただきたい。75ページあたりの「・」に入れること等によりぜひその推進を進めていただきたい。

長谷川部会長：「(3) 国民への研究成果の普及発信」のところには確かに、総合部会では結構議論されていたことがそこまで反映されていない。恐らくなかなか難しいところがあるだろうと思うが。

迫田課長補佐：防災教育で具体的に何をするのかというところが難しい。

島崎委員：例えば今回でいえば、津波から逃げることの大切さ是非常によく分かり、その教育があったか否かがいかに最終的な生死を分けたかというところに結びついた。ある意味リテラシーのようなものかもしれないが、防災教育の方は防災教育のことを行っているが、地震調査研究とつながりが十分にあるので、そのような意味で申し上げた。場合によっては本当に人の生死に関わることなので、ぜひ強力に進めていただきたい。

迫田課長補佐：中教審の動きなどもあるので、そのような動きにも少し触れながら貢献することであればできるか。教育システムにまで立ち入るのは難しい。副教材の提供などでとどめているが、そこにも触れながら、しっかりと部局と連携していきたい。当該部局との連携も、非常に横断的なものなので報告書にはなかなか書きにくい。

島崎委員：せっかく係が新設され、窓口があるので、ぜひお願いしたい。

長谷川部会長：難しいのは分かるが、地震の発生間隔の時間スケールにより、一世代よりも長い間隔で思いもせぬ被害を受けてきた過去の経緯から、教育は重要な部分の1つであるという議論がされてきた。地震本部のミッション、守備範囲の中でどこまでできるかという制約はいつもあるが、これまでの部会でも、その制約を踏まえながら外に

働きかけていくことも重要であるという議論がされてきたと思うので、少し積極的にそのあたりのことを書き込みながら、施策としても具体的に実施することができれば良いのではないかと。難しさとの兼ね合いだが、勇気を持ってトライしていただけるとありがたい。

福和委員：防災教育に関しては、防災教育としてくるのかが一つのポイントになると認識。防災教育だけでなく、地学教育、地理教育もあり、国語や家庭科の中にも入れ込むことも可能。もう少し教育段階でどのようにこの成果を入れていくのかを幅広に考えるような工夫をしたら良いのではないかと。恐らく、防災教育というと、スポーツや学校健康教育課の所掌になってしまい、その場合防災訓練が頭の中にたくさんある形になってしまうので、それぞれの素材がそれぞれの教科の中でどのように生かされるのかという視点で一度分析していただくと良いかと考える。子どもたちにとっては、基本的には生きる力や命を守る教育というようなスタイルの中でもあり、家庭科の中だと家庭防災の話、地域社会を知るのであれば地理や社会科、もしくはこの場に近いのは地学教育なので、まずは地学教育をつぶれないようにしなければ地球、固体地球科学等の理工学分野に人が来る前に、まず地学分野に来ないといけないのではないかと。話が急に地震とトークのような形になってしまうので、その間の充実についてももう少し書き込んでみるとどうか。見直し案ではこれを書き込んでいないので、地震調査研究の成果を防災教育の場で直接分かりやすく説明することになってしまう。これは無理で、防災教育の主たる目的は地震教育と地震調査研究の成果そのものの普及ではない。そのあたりの整理がなかなか難しいので、そのようなことを抜本的に考えていくような表現が必要。

迫田課長補佐：例えば71ページの最後あたりの「次代を担う児童・生徒、学生にとって魅力的な学問になるよう・・・」を発展させるイメージか。

福和委員：この場所に記載されているのは固体地球科学といきすぎており、地震調査研究の知的好奇心になってしまっているのでは、ここまで限定してしないでも、という認識。

迫田課長補佐：承知した、もう少しどこか幅広に入れるとしたら、75ページの一番上にある、「防災教育や生涯学習に地震調査研究の成果を分かり易い形で活かしていくための」あたりにも、防災教育のみならずというように、幅広い視点を入れるような工夫はしますという書き方ができるか。

福和委員：地震調査研究の成果そのままのものはなかなか使いにくいものではないか。それをもう1度、ワンクッションを置いて加工したものを入れるイメージか。

迫田課長補佐：それは、教材のようなものか。

島崎委員：日本の地震環境のようなものである。そもそも日本はどのようなところにあるのかを伝えることが重要なので、是非ともお願いしたい。先程自分が防災教育と発言したのは、お互いに全く関係なく進んでいる中、地震が発生したときにどうするかという議論を両方が行っているのはまずいので、窓口があるのだから何らかのコンタクトを取っていただき、お互い顔も知らないということはないようにしていただきたいという趣旨がある。

本蔵委員：防災教育の重要性についてはいつも議論を行っているが、本当に地震本部として取り決める状況にあるのか。一体誰がやるのかという話になったときに事務局がやれば良いという話であれば簡単だが、地震本部としてそれで良いのかという疑問があり、書き込むからには地震本部が責任を持って行わなければならない。書いたのは良いが、実際には動かないというものはよくあるが、そのような虚しいことは行いたくない。教育の部分でどのように考えるかが極めて重要であることは分かるが、妙案がなかなか

かない状況。片方では、教育のカリキュラムまで立ち入るのは地震本部が行うべきことではないという話になり、すぐ出来ることと言えば72ページの副教材の作成等だが、これも実は簡単なことではなく、一生懸命誰かが実際の作業を行わなければならない。インドネシアの国際共同研究のプロジェクトの中で教育はすごく重要視している。インドネシアは日本以上に教育が不備で、津波が起こった際に逃げることについても日本より条件が悪く、地震のことについての理解も極めて低い。そこで、地震がなぜ発生するのか、自分の国はどのような環境にあるのかなどから始まる教材づくりを3年プロジェクトの元で一生懸命行った。研究代表者である佐竹先生のもと、非常に分かりやすいものを作成し、全国的にかなり普及させていった。それでもプロジェクトの分担者が相当協力して地域に入り込んで自治体を説得し、教材の普及を進めていった。そのあたりまでカリキュラムとしての教育を超えた教育活動を行っている。このようにモデルはあり、それにより極めて効果的であることもかなり分かっているが、実施する方が結構大変である。そのあたりについて記載したら、具体的にどのように行っていくのだろうか。

教材づくりは可能だが、それを配布するだけで良いのかということになり、副教材のようなものを効果的にカリキュラムを超えた広い意味の児童や生徒たちへの防災教育の普及させることを考えたときには、何かメカニズムを考えないと、地震本部で行うべきと言われても今のままでは何もできず、手が回らないだろう。地震本部にワーキンググループを作り、担当者が地域に入っていくことも現実的ではない。現実的なのは、自治体との連携ではないかと認識。その辺りは書き込むのが良いかということについて、自治体の意見を伺いたい。自治体と連携すれば、例えばNPOやそれぞれの地域の大学の先生方の参加を仰ぐことも可能かと考える。そのため、そのようなところの実現可能性を見据えた上で書き込むのは大賛成だが、地震本部がすぐできることは、そのような活動を支えるための教材など分かりやすいものを作成し、関係する学校関係者や自治体の方々と連携して配布し、それを使って何らかの活動をできる方々との連携を考えるのが効果的ではないか。

長谷川部会長：具体的にどうできるかと言うことを念頭に置きながら書かなければいけないという点については自分も気にしている。しかし、どのようにできるか分からないので書かないというのでは、何のために検討していたかわからない。少しこのあたりについて議論したい。

福和委員：意外と担い手はいるのではないかと考えている。例えば、自分たちが現在行っているのは、建築構造技術者のような方でシルバーになった方々にボランティアマインドを植え付けて、その方々が使える教材を作成し、その方々が地元に入り、各小学校に回って学校で教育をしていただくということを何年か行っている。担い手はどこにでもたくさんいて、活躍の場を探している。マインドのある技術者はたくさんいる。自治体では恐らくそのような感じにはならないので、理学の方々が工学系の技術者をうまく活用するような仕組みを作るのが良いのではないか。技術者たちがうまく伝えられるような訓練をすることや、その方々が説明下手でも使えるような教材を作れば、その方々は理科の勉強をしっかりとしているので、十分に活用していただけると期待される。このような方々は地震の知識を伝えるだけでなく、対策のことを専門性に基づいて話してくれるので、そのような仕組みを社会科学や工学との連携の一環として作ってみたら良いのではないか。

本藏委員：それはすばらしい。

長谷川委員：良い提案だと思う。そのようなプロジェクトが立ち上がれば良いのかなという印象。

立花委員：原発の事故を受けて放射能教育の教材を文部科学省が作っていると思うが、あの教材は生徒用の教材と教師用の教材が両方作られており、小学校レベル、中学校レベ

ル、高校レベルと3つに分かれている。このようなものを作るのも1つの方法ではないか。ボランティアさんをわざわざ養成しなくてもできるのではないか。

島崎委員：これまで学校安全に関して、普通は刃物を持った男が入ってきたときにどうするか等を行っていたところ、ここに至って防災が大きく出てきたところ。絶対一緒になって行すべき。こちらでいろいろな人がいるのに、向こうの人が知らないということが恐らくあるのではないかと思い、もっと一緒に出来るのではないかと考えている。

迫田課長補佐：一応、担当とは話をしており、いろいろ相談した上で見直し案に記載をしているところ。また、シニア人材の活用などの具体的な取組の紹介等感謝申し上げる。そのような視点も何かしら加えられると良いかもしれない。この部分については、具体的な取組は何があるのかということ念頭に置くと、結構理念的なものになってしまい何もできないところになってしまう箇所でもあり、現行の書きぶりでもなかなか難航しているところが多い。そのため、しっかりと実行が伴ったものが良いのかと考えている。確かに10年計画なので、11年目からやってくれば良いという気持ちにもなるかもしれないが、しっかりと今から、直したからには実行するような書きぶりにしたいと考えている。本蔵委員にお聞きしたいが、自治体との連携の具体的なイメージがよく分からない。例えば、地震本部の中に自治体の方を入れて新たに検討会や成果展開委員会のようなものをつくるのか、または、地震調査委員会の中の地図ワーキンググループのようなところに自治体の方を委員として入れて、自治体がどのような地図を作りたいのか、長期予測の10年、5年なのか等どのような情報が欲しいのかを同定しながら、理学の研究者ができることを提示して自治体の方が欲しいものを提示し、折り合いを付けるような委員会のイメージなのか、キャラバンで地震本部の方々が回って何かを行うのか、アンケート調査にとどまるのか。

本蔵委員：地震本部としてこのようなものが役立つだろうと思っている意識と、自治体側が求めているものとのギャップがあることが多い。これはコミュニケーションが取れていないからで、ニーズを吸い上げると言う言葉で書けばそれで良いが、具体的に、本当に行き渡っているのかという疑問がある。また、地震本部はどのような方針で進んでいるかということについての理解も必ずしも十分ではない。自治体の方に質問したように、警報システムにしても、それがあからというだけでは、実際に機能しない場合、どうするのかという問題点が本当にしっかりしていないと、いくら気象庁が確度の高い情報を出しても、届かなければ意味がないことは東北地方太平洋沖地震の際も事例があったところ。片方は警報を出すからそれでよい、片方は警報があるから受けて流せば良いというだけでは不足しているということが分かった。この情報は極めて重要な情報であり、自分がテレビか何かで言えればいいじゃないかというだけでも住まないということが分かった。そのためには、警報の精度を上げることが地震本部の役割であることは重々承知しているが、受け取る側がそれを受けるだけでは機能しないことがあるので、意思疎通をしっかりとらなければならない。地震本部の成果がまさに防災に活かされる、現場で起こるような問題に対しても、こうすれば良いと言うだけで終わっては役に立たない。このようなところの意味を自治体の連携と申し上げている。具体的には、南海の運動性評価研究プロジェクトでは自治体の方が入ってくることによって非常に意識が高まっており、文科省が作っているプロジェクトの中で、地震科学の方も工学者も社会学者も一緒になって議論している。そのような場を通じていくとすごく高まっていき、具体的な防災を考える。これは極めて効果的であり、このようなことを推進していかなければいけないということを言っており、具体的にどこか委員会を作れば良いという問題を言っている訳ではない。

教育についてなぜ言ったかということ、福和委員のご発言に関してよく分からない部分があり、そのような機能をするものがあるのであれば、自分はぼんやり自治体との連携が良いのではないかと考えた。自治体といっても、市町村レベルではなく県レベルで例えば防災教育をもう少し徹底的に行う必要があるといった際、例えばシニアボランティアの方を通じて課外授業のようなものを推奨していくというような情報を具

体的に持っているのは自治体ではないかと思って申し上げただけであり、福和委員が言われたような方が現実にたくさんいらっしゃる、活躍していただけるのであれば、非常に良い担い手だと思う。実現可能であれば、具体的に書き込んでも良いと思う。自分が自治体とぼんやり申し上げたのは、そのアイデア・事例はあまり知らず、この場だけで考えていても何事も進まず、現実に学校があるのは自治体レベルなので、そのようなところと一体ならば良いと考えた。しかし、それを書いたところで具体的によくわからないので、書き込む場合に躊躇せざるを得ない。しかし、島崎委員の発言にあったように、具体的に動くものがあるのであればそのような学校現場と連携して、自分達が考えて適切だと思う教材づくりを行い、それを提供していくことはすぐできることである。それに加えて、福和委員のご発言の事項があればプラスαの内容が入ってくるので、なおさら効果があるので、書けるのであれば書き込みたいという気はする。

長谷川部会長：恐らく複数のチャンネルを使ってトライしなければ駄目なのではないかと考えている。そのうちプロジェクトとして立てられそうなものが何かあるのであれば立てることを検討することはあるかもしれない。文言として、具体的に書けないとすれば、そのようなものを含んだ表現が出来るかということだと思う。例えば副教材のようなものは、複数の階層構造や様々なレベルのものが必要であり、誰が作るのかといえば、地震本部が作る訳ではなく、自主的に行う方や研究者などがいらっしゃるはずである。そのようなものを地震本部がサポートできることはあるのではないかと。例えば以前に、地震本部で教材、副教材を作成することについて何か立てたと記憶している。そのようにサポートするためのプロジェクトを立てることもあり得るものであり、そのようなアプローチがなければこれまで通りになってしまう。震災に関する記憶は非常に短い期間で風化するのではないかという話を以前もさせていただいたが、そのような意味で言えば、今ここでどのくらいのアプローチができるかというのは結構後々効いてくるのではないかと思うので、文言を検討する必要がある。

江口委員：身近なところで教育というものを考えると市町村レベルのものが浮かぶ。上町断層のことは皆が知っていても、どこを通っているかは意外と知られていない。例えば大阪であれば大阪で、断層がどこを通っているかを例示して、それ以外にもこのような地震があるということを経験によって作ってもらおう。このためのツールを地震本部として提供する。地震本部が標準的なパターンを作成・提供し、その先を地域に応じて色々加えていただくというような展開も面白いのではないかと。教材として型にはまったものよりも、地域に特化したものを作れるのであれば良いのではないかと。

福和委員：メディエーターが重要。メディエーターには様々な人がいて、自治体や教育委員会・教員、技術者団体、マスコミの方、防災教育に出かけている消防署の予防職員等が該当する。そのような防災教育を担っている間に入るメディエーターの教育を行うことで、その方々にあとは託せるような教材を作れば良いのかと思うので、自治体や教育委員会、技術者団体、消防の方々と連携しつつ防災教育が活性化する方策を考える、あるいは地震調査研究のアウトプットだけでは防災教育はできないので、その一部として提供し、メディエーターをきちんと教育することで、多くの人々に広がっていくという感じでどうだろうか。

迫田課長補佐：メディエーターは、恐らくハザードのことから、事前対策の方策、応急対応、避難行動、復興したら良いか等、広範な知識を身につけなければいけないものと認識。メディエーターのすべてを利用するようなことは難しいという印象があったので、メディエーターの活動の一助になるような地震調査研究の成果を展開するような形だと可能かと考える。

島崎委員：メディエーターの1つとして学会が挙げられる。日本活断層学会で、立川で講演会を行ったところ超満員になった。その際に、レーザー測量の地形と都市圏活断層図

を横に並べたポスターを作ったところ非常に好評であった。このような何か側面からのサポートが出来ると良いのではないか。講演会だけでなく、翌日は断層の見学会を行い、玉川上水が曲がっているところ等を案内したところ非常に反響が良かった。今こそがそういうことを行う機会でもあるので、何かの形でサポートできることがあると非常に普及が進むのではないか。

本蔵委員：自分が先程自治体と申し上げたのは、教育委員会も含めてという意味だった。各県には国立大学法人があるが、地域の防災、特に地震防災を推進しようという気運はあまりないのか。何人かいても良さそうだが、その方々が中心となって組織していただけだとスムーズに動くのではないか。そのようなところと地震本部が連携している形も考えてみたが、具体的なアイデアがないところ。

島崎委員：名古屋大や静岡大など、いくつかの大学に存在する。

本蔵委員：そのようなところで個別に何か行われているのではないかと思う。そのようなところを全国的に組織していくのが良いのではないか。

長谷川部会長：大学の一部にそのような方は必ずいるので、大学もメディエーターの一つではないか。

福和委員：それをつなぐ組織がない。

本蔵委員：仰るとおり。個別に行われている。

福和委員：大学の防災関係の人をつなぐような、年に1回でも、全ての大学の防災に関わる組織あたり1人ずつ集まるような組織体を1つ作り、そのようなところに投げればうまくいくのではないか。事務局は大変だが。

迫田課長補佐：イメージは連絡会議のようなものか。

福和委員：私立大学も含めれば、もしかすると100くらいあるのではないか。

本蔵委員：それこそ全国にあるので、そのくらいあると思われる。

迫田課長補佐：恐らく中央で行っているとバラエティー豊かなものにはならない。またニーズを踏まえられないという点もあるので、良いかもしれない。

寺田課長：教育担当部局と相談しなければならないと思うが、協議会や連絡会議などを作り、グッドプラクティス等を収集し、集まった方にお渡しして地域なりのバリエーションをつけていただくことがあり得なくもないという気はする。ただ、地震本部としてこの見直しの中に書き込むかどうかは問題で、悩ましいところ。いずれにせよ、地震・津波防災は防災教育のワンパーツなので、他の気象災害関係の防災教育用の教材などでいいものがあるのかもしれない。また、いただけるものはいただくこともあると思う。気象関係の方々などがどのようなサポートを教育などの場面に対して行っているのかももう少し調べなければいけないのかもしれない。今ファクトがないままに、考えていたところなので。

島崎委員：そのような意味では、地域の気象台の取組が挙げられる。

本蔵委員：気象台はかなり行っている。

長谷川部会長：今までの議論をまとめると、担い手として様々な候補がいる中で、どのように行っていくかを検討していくかということだと思うが、あまり具体的に書き込むの

は難しいと思われるモノの、そのような方向が見えるような書きぶりは考えられる気がする。その辺りを検討していただきたい。

迫田課長補佐：いただいた意見を踏まえて包含するような文言を検討する。あまり具体的に記載しすぎて縛ってしまうことになると予算獲得できなくなり、それはそれで問題であるため。

長谷川部会長：重要なのは、地震本部がそのような方向に踏み出すという決意が分かるようなことを記載することだと考える。踏み出すことは、できる範囲で行わなければならないが、実現しそうだから考えなければならない訳で、そのような方向で少し検討するというを書き込むようなところか。

島崎委員：44ページ、45ページ、55ページなどに、何カ所も津波堆積物調査と古文書に関する記載があるが、ぜひ海底活断層も加えていただきたい。

迫田課長補佐：海底堆積物は追記する必要はないか。

島崎委員：津波堆積物調査の中にある程度入ると思うので、必要ないかと考える。「長大」と書いていただければ良いのではないか。

長谷川部会長：一貫性を持たせるということで、そのようにしていただきたい。

本藏委員：先程議論のあった30年確率の話については、現在の地震調査研究の実力で実質的に意味のある形で10年予測ができるかと言えば、無理だと認識。新総合基本施策を策定する際にこのような話題が上がったが、それを目標としては掲げる必要はあるが、今はそれだけの実力がないという結論だった。それをさも実質的な意味のような形で10年確率を取り上げるのは、地震調査研究の実力を超えたところを行っているような気がするので、慎重に扱う必要がある。いくら国民が10年、5年と要望しているところでも実質的に意味のある予測ができないのであれば、無理して形式的にはできるとまで言う意味のあるものとは思えない。

長谷川部会長：この文言の中では、今見直しをしているという表現にとどめるものだと理解していたが。

江口委員：5年や10年の予測にこだわりがあるわけではないが、社会一般のニーズとしては、30年確率はインパクトに欠けるというのが正直な感想である。5年、10年の予測ができないのは科学的な限界なので、例えば地震動予測地図のQAなどで、「10年、5年間の地震発生確率の予測はできるのか」に対して「現時点ではなかなか難しい」など、そのあたりは正しく、その難しさなどを記載していただければと思う。

また、確率的なリスクの見方について、どちらかといえば安全か安全でないかという二者択一の見方が主流であり、そのあたりの啓蒙の1つとなればと考える。

長谷川部会長：30年以内の確率であれば大丈夫か、10年では駄目かということもひっくるめて、これはきちんと見直す必要があると思う。30年だったら大丈夫という訳ではない。見直しの結果、出し方のところも同時に工夫すべきだろうという指摘だと思うので、まさにそのような方向で今後行っていくことではないか。文言としては、「見直し」や「見直している」とか、現在の文言で進めさせていただきたい。

上垣内委員：54ページについて、津波の即時予測のところについて、「これらの直接観測データを併用することにより」の赤字の上に直接観測ではないGEONETが入っている。「直接」を取るか、重要性を重視した表現とするかした方が良いのではないか。これに対応して、次のページに基本目標と具体的な目標が掲げられているところにG

EONE T関係がないが、国土地理院の独自努力で何とかなるから入れなくて良いということなのか。あった方が良くと思うが。

迫田課長補佐：国土地理院と相談する。

長谷川部会長：冒頭にも申し上げたが、本日これを案としてまとめる方向で考えているということだが。

迫田課長補佐：防災教育のところなどはいろいろな案を皆様からいただき、これをどうしようかという部分があるため、座長預かり的にしつつも、委員の方々にメールでご相談させていただきながら文案をドラフトさせていただきたい。

長谷川部会長：承知した。総合部会は毎月一回くらいのペースでずっと続けてきたが、そのための部会としては本日が最終なので、部会長預かりにさせていただき、もう少しメール等でいただけると良い。

迫田課長補佐：その後はパブリックコメントにかけて一般の方の意見を募集する予定。その後、意見を踏まえて反映した案について再度議論する場を6月中下旬に設けるので、まだ最終案ではないことにご留意いただきたい。

長谷川部会長：本部会議は8月頃か。

迫田課長補佐：7月上旬くらいを考えている。8月末に本部会合を開催すると、概算要求との関係でどうなるか分からない部分がある。他方で、本部会合が終わった後に中央防災会議にも諮問しなければならないところ、中央防災会議がいつ開かれるか分からないところがある。ただ、概算要求しやすいよう、ある程度7月上旬ぐらいまでに本部会合で決定したい。

別途、いつも毎年、この総合部会場で来年度概算要求に反映すべき事項を作成している。これは1年計画であり、別途議論する予定。それさえあれば概算要求的には大丈夫だが、全体の10年計画が定まった中で反映する事項を作った方が良いのかと思われる。ただ、それが絶対という訳ではない。

(5) その他

－参考 総29－(2)に基づき迫田課長補佐より説明。

以上