

地震調査研究推進本部政策委員会

第 8 回新しい総合的かつ基本的な施策に関する専門委員会

議事要旨

1. 日時 平成 20 年 4 月 25 日 (金) 15 時 00 分～17 時 30 分
2. 場所 文部科学省 3 階 1 特別会議室
東京都千代田区霞が関 3 - 2 - 2
3. 議題
 - (1) 新しい総合的かつ基本的な施策について
 - (2) その他
4. 配付資料
 - 資料 新総 8 - (1) 第 6 回新しい総合的かつ基本的な施策に関する専門委員会議事要旨
 - 資料 新総 8 - (2) 第 7 回新しい総合的かつ基本的な施策に関する専門委員会議事要旨 (案)
 - 資料 新総 8 - (3) これまでに出された主な意見
 - 資料 新総 8 - (4) 新しい総合的かつ基本的な施策について(仮称)(原案(事務局案))
 - 資料 新総 8 - (5) 今後の審議スケジュール(案)
 - 参考 新総 8 - (1) 新しい総合的かつ基本的な施策について(仮称)(骨子案(事務局案))
5. 出席者
 - (委員)
 - 長谷川主査、天野委員、伊藤委員、入倉委員、岡田委員、岡山委員、加藤委員、国崎委員、島崎委員、末廣委員、杉山委員、関委員、田口委員(代理 池内参事官)、日高委員、平田委員、平原委員、福和委員、本蔵委員
 - (事務局)
 - 青山審議官、増子地震・防災研究課長、橋本地震調査管理官、長谷川地震調査研究企画官、梅田課長補佐、滝防災研究地域連携推進官、溝上地震火山専門官、山岡科学官、加藤学術調査官
6. 議事
 - (1) 新しい総合的かつ基本的な施策について
 - 【長谷川主査】これから第 8 回新しい総合的かつ基本的な施策に関する専門委員会を開催する。
 - 【梅田課長補佐】4 月 1 日付の人事異動に伴う委員の異動について。濱田委員が辞任、後任として伊藤秀美気象庁地震火山部長が就任した。また、本蔵義守東京工業大学教授が新たに本委員会の専門委員に就任した。続いて事務局。平成 20 年度より文部科学省科学官として山岡耕春名古屋大学教授、学術調査官として酒井慎一東京大学准教授が就任した。また、4 月 1 日付で地震調査研究企画官として長谷川裕之が、地震火山専門官として溝上勝也が、4 月 10 日付で地震・防災研究課課長補佐として、私、梅田が着任した。
 - 【長谷川主査】議題(1)新しい総合的かつ基本的な施策について議論する。
 - 【梅田課長補佐】資料 8 - (4)に基づいて説明する。(以下略、資料 8 - (4) 参考のこと)
 - 【長谷川主査】前回の意見、議論を受けて構成を大きく変更した。さらに、それぞれの部分に文章を肉づけして書いてこの原案になった。
 - 【増子課長】机上資料について説明する。これは、地震調査研究推進本部のミッションと防災対策について、もう一度整理する意味で用意した資料である。

図中の赤枠で示した地震調査研究は今回の骨格、骨子、要は項目別に沿った形となっている。つまり、海溝型地震を対象とした現象の把握、活断層に関連する情報の体系的収集・評価の高度化、防災・減災に向けた工学・社会科学研究を促進するための橋渡し機能の強化との関係。それから、その三つを支える上での基礎的・基盤的研究と横断的に取り組むべき事項、ここまですが地震調査研究推進本部が行う地震調査研究の範囲である。ただ、例えば、地震防災研究に書いてあるような耐震化技術とかリスク評価手法の開発、実際に発生した後の被害情報の伝達システムなどは、地震調査研究とも関係しているが、地震調査研究推進本部が行う今回の総合基本施策で直接的にやるべき事項として書くべきものではない。つまり、関係省庁が具体的にやっているのを促すとか、そういう観点での切り口しかないということをあえて整理の上で書いた。ポイントは、地震被害軽減につながるために必要となる工学・社会科学研究は、ある意味境界線上ということで、推進というよりも促進という観点である。

【長谷川主査】この地震調査研究推進本部の所掌事項というのは厳然としてある。それを踏まえた上で、この地震調査研究推進本部では、地震による被害の軽減に役に立つ地震調査研究を推進する。

では、意見をお願いします。例えば、地震予知研究計画は、前回の骨子（案）では3.の5番目に入っていたのが、ここでは、2.の2番目に連携という形で表現を変えて入っている、この辺のところ、平田委員どうか。

【平田委員】この机上資料の絵は大変工夫されていてよくできているが、文章はこれに沿った形になっていない。机上資料では緑色の部分と黄色の部分とを全部あわせたのがこの計画であるとしているのに対して、本文8ページでは、「新総合基本施策と建議とは互いに連携を図りつつ推進」となっている。もう少し一体的な感じを出したほうがよい。

【増子課長】単にここでは連携となっているが、実際の心は、それぞれ書かれている研究項目を全体的に支える意味でこの建議の内容というのが成り立っているということなので、それもしっかりと文章で書き下すことにする。

【伊藤委員】理念としては本文8ページ、具体策を書き込むとすれば13ページであるが、火山に関わる項目が盛り込まれているとよいと感じた。例えば群発地震という項目立てすればつながりが見えてくるだろう。気象庁としては、群発地震というのは社会的な関心が高く、いろいろやりたいことがある。

【長谷川主査】しかし、群発地震とかそのような分け方の構成ではない。何か工夫しないといけない。

【伊藤委員】基本的には、ここに書かれている事務局原案に賛成である。しかし、具体的な項目を工夫すれば、平田委員が指摘された問題点をもう少し解消できるかもしれないと思った。

【増子課長】直接8ページに、火山の研究を入れるというのはなかなか難しいだろう。ただ、測地学分科会での議論は、まさに地震と火山を統合した形での計画ができていますので、2.(2)のところの最後のパラグラフで、「地震調査研究を実施する上で、火山に密接に関連する場合には火山研究に配慮する」としている。実際的な研究をやる上では、群発地震も当然地震との関連が密接なので、あとはどう書くかどうかという問題だ。

あともう一つ、火山との関係では15ページの4.(1)の最後、「また」以下で、「火山に関する研究を考慮した、効率的な観測点配置とすることにも留意する」ということで、観測面での火山への配慮、そういうものも一応記述している。あまり細かい研究、群発地震云々と書くと、多分整理の問題が出て来るので、この辺でどうかと思う。

【伊藤委員】了解した。

【島崎委員】これまでの議論がかなり反映され、しかもすっきりしたよい形にまとまりつつある。

1点、5ページのところの下から3段目のパラグラフの最後のところに「国難となり得る東海・東南海・南海地震を対象とした」とある。それもそうだが、この時期には陸の地震も同期

して発生し、それらも国難である。現在も中央防災会議では、「東南海・南海地震等」と「等」というのをつけて、そこで大阪の上町断層などを意識して専門調査会で議論をしているので、その観点をどこかに入れたいといけない。海溝型と活断層を分けた構成はこれですっきりしてよいので、その上で何かそこを結ぶものを書いてはどうかと思う。

【増子課長】少し考える。

【池内参事官】7ページの基本理念の下のパラグラフで、この基本理念の目指すべきものとして、「東海・東南海・南海地震の発生に伴う被害を最小限に抑えることのできる社会の構築を目指す」と限定している。例えば各地の活断層で被害が起こっているし、特に首都直下地震が発生した場合には、これも国難となり得る。首都直下地震はできれば明示するとともに、この基本理念で目指すところが東海・東南海・南海地震だけではなく、その他の活断層型地震とかその他の海溝型地震が読めるようにするべきでないか。しかし、書き過ぎるとまたぼやけるので、表現ぶりを工夫する必要である。

【増子課長】30年後どこを目指すかによって10年間どうするかということになるので、基本はその被害最小限というのが一番のポイントであろう。事務局としていろいろまとめた中で、一番自信がないのは基本理念なので、本日はぜひその意見を伺いたい。

【杉山委員】内陸の場合、どういう調査とか研究とか観測をやって、それが30年後にどういう形でほんとうに目に見えるかというのはなかなか海溝型に比べて難しいところがあるが、内陸地震による被害もやはり少なくするというようなことはどこかにないと片手落ちになる可能性があると感じた。

【長谷川主査】この基本理念は、その前段で精度の高い予測の実現を目指すということと、その成果を防災・減災に効果的に結びつける、それによって、まずは東海・東南海・南海地震の被害を最小限に抑えることのできる社会の構築を目指すという書き方。これは3.の当面推進するの(1)と(3)には対応しているが、(2)が抜けている。そういう意味で、今の意見を踏まえて基本理念のところには何か入れないといけない気がする。

【日高委員】この基本理念を見ると、「被害を最小限に抑えることのできる社会の構築を目指す」とある。しかし、新総合施策では、防犯対策、耐震化技術そのものは他でやるのだから、ここではその橋渡しまでは頑張りますと書いてある。やろうとしているのは、これを目指して、地震でどのような現象が起きるかを探ることだから、基本理念にはそう書くべきではないか。

【入倉委員】目指すべき目標は、むしろこのままのほうが積極的でよいと思う。日高委員が言うように、地震調査推進本部としてはある役割を担っているので、やることは限定的にならざるを得ないということはあっても、目指すのはここで、基本理念はむしろ大きく広げておいたほうがいいのではないか。

【福和委員】入倉委員と同じ意見である。本来の地震調査研究推進本部の表書きのところだけを読むと、少し範囲を広げても将来的にはいいだろう。目指すという姿勢ぐらいは地震調査研究推進本部としては書いておいたほうが国民に対する説明性はあるのではないかと思う。

【本蔵委員】ここに書かれていることは、決して直接的にそういう社会の構築を目指すのではなく、地震調査研究の面から目指すということである。しかし、そう書くのも野暮だから、私もこれですっきり読めると思っている。

【杉山委員】議論になっていることは、第1段落とあわせて読めば十分理解できると思う。上を読んで「これにより」というところに来れば問題はないというふうには個人的には思った。

【平田委員】その前のパラグラフだが、戦略的に推進、地震の発生時期、それから何々を解明することで、より精度の高い地震発生予測の実現を目指すとする。発生時期を解明することで地震発生予測

の実現を目指すというのは、論理的におかしい。

【長谷川主査】これは、地震、例えば地震の発生に至るとか、発生時期をとって地震の発生に至る地殻内ひずみ・応力等の推移とか、例えばそういうふうに変えてはどうか。

【平田委員】少なくともすぐに「地震の発生時期」が来るのはよくないので、少しここは直したほうがいい。あとは、地震発生予測の実現を目指すのが目標なのか、強震動の予測を目指すのが目標なのかは微妙なところである。今までは、どちらかという強い揺れの予測を高精度化するために地震の発生を予測するという論法だった。あえて意識的に変えているのならばよいが、多分そうではないで、修正したほうがいい。

【長谷川主査】前を受けると、地震発生予測という言葉で、強震動とか、津波とか、そういうものも受けてないと何か合わないような気は確かにする。

【入倉委員】平田委員のポイント、この地震発生予測というものを、従来からいう地震予知的なものだけにとられると、確かにおかしい。だから、これをアースクエイク・プレデクション的な、地震予測という言葉で、いわゆる従来からの地震の発生を予測することと、強震動とか津波、そういうものを含んだ概念であるというような用語として使えるならよい。しかし、それではわかりにくいかもしれない。

【長谷川主査】言葉として、その前に「解明することで、より云々」とあるので、その「解明することで」というのが二つある。その二つを受けなければならない、地震発生予測という言葉だけでは小さいかも知れない。

【岡田委員】簡単につなげてはどうか。地震発生予測を地震及び強震動、津波発生予測とすればそれでいいのではないか。

【長谷川主査】それはよい。

【入倉委員】5ページの「今後に向けた課題」で、その三つ目のパラグラフで、海域のリアルタイム観測網の必要性が述べられている。非常に積極的な提案でよいが、現実のことを考えると、強震動観測網のリアルタイム化というのが、本当に不可欠だと思う。これをここで書いてないと、強震動観測網のリアルタイムは絶対実現しない。現実のK i K - n e tのリアルタイム化というのは非常に中途半端で、緊急地震速報を今後本当にこういう巨大地震に対して何とかしようと思うと、H i - n e tに頼っていてはだめだと思う。それが抜けている。

さらに、14ページの「全国稠密な基盤観測網の維持・整備」というところで、維持管理だけでいいという形になっている。強震観測網という言葉そのまま使えとは言わないが、抜けてしまうと現実に研究が進まない可能性があり、やや心配である。

【増子課長】再構成の段階でその概念が落ちしまったようである。確かに重要なので、どこかに入れ込む方向で検討する。

【岡田委員】これはコメントだが、入倉先生のポイントは、その同じ15ページの基盤観測の最後のパラグラフの「可能な限り観測機器の高度化に努める」ところで、読もうと思えば読める。

次に、その上のパラグラフの「これまで、基盤観測網の整備は」で、二つ疑問がある。一つは、「国立大学が既に保有していた観測設備を除き」と書いてあるが、H i - n e tや何かを作ったときは、国立大学の観測点だけではなくて、気象庁とか地方自治体が整備した地震観測点は避けて作った。だから、単に国立大学の既存のものだけではなくて、我が国にあった既存の観測点を除いて整備してきたので、ここでわざわざ大学だけを取り上げる意味がよくわからない。

もう一つは、このパラグラフの真ん中に「このため」というのがあって、「このため」の前と後とが繋がらない。最初に国立大学が保有していた観測設備、これは固定観測点と思って

いたが、「このため」の後いきなりは機動的観測機器というのが出てきて、しかもその次に効果的に観測網が維持すると。これでは、大学の既存の固定観測点はお金がなくなるからやめてしまっ、そこは機動的観測点を持って行ってこれから後をやりましょうというふうにも読めてしまうが、それでいいのか。

【増子課長】 国立大学以外でも気象庁、国土地理院あるが、国の機関だから、当然しっかりと維持してもら。国立大学については、まさに法人化して自主的に運営する中で、実際に運営費交付金の中で地震の調査研究、観測について予算が切り詰められていったらどうなるかという点で、もう少ししっかりと支えていかなければならない。機動的観測機器に変えるということではない。ここは言葉が不適切で、あえて「機動的観測機器については」と書く必要はない。

【平田委員】 関連して、これは大幅に組みかえたときに二つのことが混ざってしまったようだ。この機動的観測機器については確か別なところで書いてあった。もとの文章はきちんと理解できたので、これは何かをくっつけたために意味が通じなくなってしまった。機動的観測機器を特定の研究機関が整備を担う等云々というのは、これは新しい概念として非常によいと思う。

【増子課長】 平田委員が言うように、機動的観測機器について大学がばらばら持っているより一元化したほうがいだろうという議論はあった。そこはあえて強調しなかったが、その辺をどう書くかについて議論があればお願いしたい。

【平田委員】 基盤的観測というのは、その定常点については非常に成功した。機動的観測についても今後国として整備していくという概念を少し入れていくべきで、そういうことがここに盛り込まれるのは評価できる。だが、この文章は少し直したほうがいい。

【長谷川主査】 つまり、この機動的という言葉は残して、本来のというか、前のものにするということか。

【平田委員】 ここには入れられない。ここは、基盤的な観測を整備する、どう整備するかということが書いてあるので、それはもっとすっきりさせたほうがよくて、それとは別に、ワンパラグラフでそういう概念のことが書いてあるほうがいい。

【長谷川主査】 だけど、どこかにといっても、ここは(1)「全国稠密な基盤観測網の維持・整備」の項目。

【平田委員】 まずHi-net、GEONETと、あと98の活断層をやるというのは基盤的調査観測ということでやってきた。いわゆる機動的な観測という概念は全くなかった。しかし実際には、今後いろいろ取り組むときに、その定常観測網以外の調査観測が重要になってくるので、基盤的観測網ではなく基盤的観測の維持として、基盤的観測の定常の観測網と機動的な観測があることを整理して書けば4.(1)で書ける。

【天野委員】 多分このパラグラフの中で一番大切なことは、いろいろたくさんあるセンサー。その寿命も違うし性能も違う物に対する一種のリスク評価をしながら維持管理費用をこれから作っていくと書いてあると思う。ここに大学等の機動的観測機器も含めてとしてはどうか。そうすれば、前の基盤観測網の整備についても効率的・効果的に維持管理していくと同時に、その機動的観測機器についても同じようなことをやるという文章になるのではないかと思う。

【平田委員】 天野委員の提案に賛成する。要するに、定常観測網は国としてやるというコンセンサスが得られているが、機動的観測については、依然として各研究グループが予算要求している。それもやはり国としてうまく整理したほうがいい。

【長谷川主査】 工夫をするということで事務局にお願いする。

【平原委員】 14ページの地震ハザード情報統合システムが、これを読んだだけではまだよくわからない。

【長谷川主査】 この「地震ハザード情報統合システム(仮称)の構築」というのは、その前の「このため、基本目標として」、が初筆だ。そういう意味で説明が足りない。

【増子課長】 地図の話とか活断層の基本図とか、あるいは、長周期のいろいろなデータとかいろいろ書かれ

ている。ではこれをどのようにユーザーあるいは国民に出すかということで、一つのシステムにまとめ上げるタイミングが必要だろう。それが地震ハザード情報統合システムのイメージである。

【平原委員】既にあるデータをというか。

【増子課長】そうだ。あるいはこれから作っていく物も含めて。

【平原委員】説明を受けるとわかるが、これだけの文章では不十分だろう。

【増子課長】確かに、どんなイメージかというポンチ絵的なものがないとイメージが違ってくるだろうから、次回までに整理する。

【長谷川主査】これは文章の中でももう少し説明の文章があったほうがいだろう。

【増子課長】了解した。

【平田委員】12ページの活断層等に関連する情報の体系化のところで、もともとの案では、「活断層等」といったときに、「等」の意味は、震源断層ということが強調されていた。つまり、地表に活断層が現れない地震、あるいは地表の活断層が少ししか出てない地震についても調査をするというニュアンスだった。これも整理されたために、それ意図がなくなってしまった。例えば、13ページの「基本目標の達成に向けて」といって四つ点がある。例えば、この二つ目の活断層の詳細な三次元的というよりは、震源断層の詳細かつ三次元的な位置形状の把握のための調査とすれば、いいのではないかと思う。

【入倉委員】活断層は地表情報だから、活断層の三次元というのは、言葉の定義としてもおかしい。また、「等」の意味を今言われて初めて気がついた。「等」といったら、おそらく活構造であるとか、活撓曲、活褶曲、それを言っていると普通は思う。だから、今、平田委員が言ったことは「等」という表現では読めない。

【平田委員】「等」には、活断層じゃなくて活褶曲のような活構造ということもあるし、活断層がなくても地下に震源断層があるということもあるので、両方あったと思う。だから、その三次元的なところでは重要なので、そういうニュアンスが入るように変えたほうがよい。

【杉山委員】活断層という言葉についての共通の理解がないのだろうと思う。ただ、その震源断層という言葉だけで、一般の人がどこまで理解できるかということもあるので、その震源断層に至るとか、その地震を起こす震源断層も含めたその三次元的な、それからその地表のとか、今までの狭い考えではないということがわかる表現にはしないといけない。

【島崎委員】つまり、いわゆる活断層の地下延長部分を何と呼ぶかということに関しては定義がない。ある人はそのまま活断層と呼ぶし、ある人は震源断層と呼ぶ。それは、多分決まっていなくていいのが正しい表現だ。活断層の地下延長部の震源断層に当たる部分、そのように言えばよいのではないか。

【長谷川主査】この原案では、地下延長部も活断層と思って書いている。

【島崎委員】そうだ。だから、地表形状と地下の震源断層の三次元的な把握だとか、地表と地下の関係がわかる表現にしてはどうか。

【杉山委員】その時々で別なものと受け取られるのが一番の問題だ。

【島崎委員】その深いほうを知るために地表があるのでという、そこら辺の関係をうまく表現できるとよい。

【長谷川主査】しかし、重要なことは、地下の部分も含めた評価であろう。

【島崎委員】そのとおり。

【長谷川主査】書きたいのはそういうことだ。それを言葉としてどういう表現が適切かというそういう問題だろう。

【島崎委員】さらに、短い活断層が地下でどうなっているとか、すべて含んで考えることが重要だ。

また、12ページ(2)の活断層等に関連する最初のパラグラフで、「一定の成果を上げてきたが」となって、その後で、「首都直下のように地下構造が複雑で」というふうに、いわゆるやや深い地震なんかが入ってくる話が急にここに入ってくる。「このため」ときてまた活断層に戻っているの、上の「成果を上げてきたが」に結びつくものがなくなっている。二つにするなり何か処理が必要と思う。

【平田委員】何となく地震の人は活断層というところのことだけを思っている。だからそこはある程度コンセンサスがなくて議論がかみ合わないの、事務局は用語集か何かを作って統一したほうがいいかもしれない。

【長谷川主査】それに加えて首都直下は必ずしも活断層でもない、海溝型というのもなかなか難しいという、そういうものがこの中に混在しているという指摘だろう。

【島崎委員】そうだ。また、活断層と震源断層を地震学者が分ける根拠は、手で触れるか否か。活断層は手で触れられる。震源断層はあくまでも地震学者の想念の中にある。だれも触った人はいない。やはり認識として違うので、分けるというのが地震学者の立場だ。

【長谷川主査】それではどちらがよいか。

【島崎委員】そういう意味では、震源断層と書いて活断層との関係がわかるように書くべきだと私は思う。

【杉山委員】私も中越沖地震のときは、常に震源断層を強調した。震源断層がタイトルでもいいとは思いますが、ただ、これを誰が見るかということもある。そういう意味では活断層のほうが一般の人は理解しやすいだろう。だから、震源断層という言葉を使うのであれば、言葉の整理なり、きちんとした説明をしないとまずいだろう。

【天野委員】パブリックコメントを募集するのであれば、活断層という一般的な言葉を使い、どこかに注釈をつけてはどうか。

【長谷川主査】多分注をつけるか、要するに認識、共通認識できればそれでいいということなので、事務局で少し検討してもらおう。

【伊藤委員】11ページの上から3行目で、「緊急地震速報の高精度化・迅速化」となっているが、緊急地震速報は、気象庁が業務としてやっている。こういう形で書くと気象庁の仕事を地震本部がやるということなり、少しまずいと思う。「即時的な震源域推定技術」など少し外した形で書いてほしい。一段レベルの高いものを地震本部がやり、使える部分を気象庁が社会に還元するということだと思っている。

また、「津波予報」という言葉が出ているが、気象業務法が改正され、「津波予報」は海面変動など安全サイドの情報を指すことになった。「予報・警報」など警報という言葉を入れてほしい。

【増子課長】前回の総合基本施策では、リアルタイムの情報伝達ということで、抽象的に書いてあったが、今回は実際にものとして見える形になっており、次の段階を目指すなら、やはり緊急地震速報の高度化だろうということで、そういう意味でターゲットをあえて書いた。

【伊藤委員】「緊急地震速報」が平文中に出てくるのは差し支えないが、タイトルとしてはいささか問題があると思っている。

【長谷川主査】では、少し検討することにする。

【天野委員】14ページの4.の前のパラグラフで「また」以下の二つ目の黒ポツで、「地震動の各種構造物等への」と書いてあるが、「各種」があれば「等」は要らないと思った。その下にある「各種建築物」は、橋とか原子力の建屋は入らないので、各種構造物にしたほうがよい。

それと、4ページの下から2行目で、「建築構造物」とあるのが、これは「など」、「等」を入れた方がよい。

【日高委員】さきほどの14ページで、影響評価の、さらに把握ときて、またこれが促進されるという。影

響評価だけでももう一つやることなのに、それをさらに把握して、それをさらに促進するというのは、一体何をするのかイメージがつかめない。

それと、また影響とあるが、影響というのは一体何なのか、被害というのは影響ではないのかとも思うので、この辺も整理してしたほうがよい。

【入倉委員】「各種構造物等」で、その「各種」と「等」が重複するということだが、おそらく意味が少し違う。「各種構造物」といったら構造物に限定されるけれども、「構造物等」といえば、いわゆる各種構造物ではない意味合いも持つ。もし除くのなら「各種」を除くほうがいいのではないか。

【長谷川主査】構造物等の、各種構造物、そのあとの「等」は、構造物以外の例えばどういうものか。

【入倉委員】地盤。液状化問題なんかで被害が起こって。

【福和委員】個人的には、液状化は地震研究に入と思う。ここでは「等」ではないと思っていた。

【入倉委員】それは誤解だと思う。

【福和委員】そうだとすると、液状化は地震研究の外側なので、促進するだけになる。どちらか。強震動予測といったときに、地盤地表の現象の予測までだと液状化は促進ではなくて推進がいいとも思った。

【天野委員】地盤で影響があるとすれば建物の基礎という気がしたので「各種構造物」という言葉でいいと思う。これは、先ほどの活断層と同じで、ここで一応広い意味でまとめるほうがいいと思う。

【福和委員】多分、軟弱地盤の地震動予測をどう扱うかということで決まってくる。最初のほうに軟弱地盤の揺れについてはある程度踏み込んだ書き方をしているので、液状化の問題は、今後推本としてやることの中にある程度入ってくると解釈をしていたが、どうか。

【長谷川主査】そういう書き方にこの案はなっていたか。何ページかに。

【福和委員】10ページのところ下から6行目、「また、我が国では、重要な産業施設が埋め立て地等の軟弱地盤上にあることが多く云々」で、「軟弱地盤の挙動を正確に把握しておくこと」が重要とあって、こういうキーワードがあるので、ある程度踏み込めると期待をしていた。

【長谷川主査】それが11ページの「各地域の特性に応じた～高精度・高解像度化」というのにそれが入っている。

【福和委員】そうだ。その「各地域の特性」という言葉の中にその心を込めていたと理解をしている。

【長谷川主査】そういう理解だと「等」は要らないことになる。

【山岡科学官】揺れの予測というところはここの所掌にしたい、だから、この間の福和委員の話によると、その液状化によって非線形的な現象も起こるので、そこも調査研究対象にする。ここの14ページの各種構造物等で地盤というのは、例えば地盤が滑るとか、崩れるとかという。

【福和委員】それは土構造物だろう。

【山岡科学官】ここの揺れの結果影響を受ける部分は、ここの「等」に入るというようなイメージだと私は理解している。

【福和委員】地盤破壊は、入る、入らないというところが出てきそう。

【山岡科学官】だから地盤破壊は、揺れによる地盤破壊はやはり促進するほう。

【福和委員】促進、了解した。

【山岡科学官】液状化が揺れに及ぼす影響は研究するけれども、揺れの結果液状化するのは促進、非常にグレーだ。

【福和委員】液状化に伴って揺れが決まるから。

【山岡科学官】だから、それは非常に境界領域だけれども、やはり揺れを予測するというのがここの話にすれば割といいと思うが、どうか。

【福和委員】今の話で一番微妙になりそうなのは、能登半島沖地震で結構問題になった土そのものが崩壊したところの上に建物が乗っている場合には、崩壊していくところのことも含めた揺れの予測と考えるのか、それはもう違うと考えるのか。入れなければいけないのかどうかではなくて、ここでの所掌範囲を決めればよいと思う。

【山岡科学官】多分そういうところは、例えば、盛り土とか切り土というところにかかなり密接に関係するので、むしろ工学の所掌の範囲に入ると思う。

【福和委員】埋め立て地も全部工学の所掌になると、東海・東南海・南海での被災地のほとんど半分ぐらいは人口改変をした場所になるから、揺れの予測というものの意味がなくなってきてしまう。

【山岡科学官】そこまで言うとは難しい。

【入倉委員】福和委員の言うことはよくわかるが、おそらくここに書く起案書のイメージとしては、山岡委員の話に近い。軟弱地盤がどういうふうに振る舞うか、それは揺れの予測という形ではここに書いてある。その揺れの一つの形態として液状化までという意味で福和委員が言うことはわかるが、おそらくそれでどういう被害が生じるか、つまり影響評価。構造物や地盤、何らかのその社会への影響評価はここには入らないと思う。だから、後ろのほうにきちんと入れておかないと抜けてしまう。

【山岡科学官】これはその部分が抜けるといけないので、多少両方をオーバーラップするように読めればよいということで、多分ここは「構造物等」としておくのがよいのではないか。そういう部分は、科学の技術の進歩とともにどんどん概念が変わる。

【長谷川主査】「等」があったほうがよいと。

【山岡科学官】そうだ。

【平原委員】前は、東海・東南海・南海地震等の海溝型地震とあったが、今回は、すっきりさせたのか「海溝型地震を対象とした」となっている。書いてあることは東海・東南海・南海地震で、宮城県沖と根室沖が少し出てくる。これは説明があったらどうか。

【増子課長】基本は、やはり東海・東南海・南海の連動性を含めた形での海溝型だが、タイトルにはっきり書くかどうか。それ以外の地震はいいのかという議論もあるので、あえて表題には海溝型という形に整理した。

【平原委員】(1)番の最後の「地震現象把握の深化」の「深化」というのが、言葉としていいのか。

【杉山委員】関連した質問をしてよいか。海溝型だったら長期評価的なものではなくて、例えばもう少し短い時間での予測をきちんとやるとかという、かなり具体的なそういうことが書いていたと思う。直前予測とか短期予知とか、そういうような言葉が一番最初の検討のころにはあったと思うが、そういうものはだんだんそぎ落とされている。予測精度の向上とかという、ある意味では、一般の人から見ると非常に曖昧なものになっている。

【長谷川主査】直前予知だけでなく、ほかのものとあわせて総合的に対応するという、そういうことにすべきだという各委員の意見でこういう格好になっている。

【増子課長】実際は、その関連の先生方にも個別に話を聞いたが、なかなか現実的に、10年ターゲットで考えた場合、難しいだろうということもあり、最終的にはこういう整理になった。あまり無理なことをねらい定めて途中で計画を変えらるというのも無責任なので、まずはやれる範囲というのを明確にした上で10年間で目指すところという形で書いた。

【末廣委員】この7ページの基本理念、これが何で基本理念かわからない。この1.の基本理念と書いてある項目の第2段落が非常にわかりやすいミッションだと私は思う。「(基本理念)」の中では、このミッションをいかに実現していくかというところで、ある種の戦略を書いている。しかもその第2段落は、東海・東南海・南海地震ということで限定的である。やはり複数シナリオを

持つのが役に立つためには重要だろう。結局いかに役に立つ情報がリアルタイム、迅速に出てくるかということで、ここでできていくことというのは多分そういうことなのだろうと私には読めるが、この基本理念にはそれが書いてない。非常にあいまいな書き方になっている。役に立つリアルタイム、即時的情報というのは相当書けるのではないかと思うが、それはどうして書かないか。

【長谷川主査】後ろの当面推進すべき目標にきちんと対応するようにわかりやすく基本理念を記述せよということだろう。

【末廣委員】もう一つは、この理念は違うのではないか、これは戦略であって理念ではない。

【長谷川主査】理念は、むしろその前に書いてあるものだ。

【末廣委員】 そうだ。

【長谷川主査】では工夫すると、基本理念のところは確かに工夫の余地が大いにあるかもしれない。

【池内参事官】9ページの海溝型地震も同様の話である。ここでは、東海・東南海・南海のことを中心に書かれていて、この基本目標の概念の中に、日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震が入っていない。この東海・東南海・南海以外の地震についても概念的に含んでおかないといけない。その後段の「基本目標の達成に向けて」というところでは、なお書きで入っていて、東海・東南海・南海地震の調査研究のために日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震の調査研究もやるみたいに変なロジックになっている。やはり前段の基本目標の部分で、日本海溝・千島海溝周辺の海溝型地震も含み得るような書き方をしておいたほうがいい。

【天野委員】そうは言っても、まずは今後30年間の発生確率が高いだけでなく、本当に日本の防災・減災対策を考えて、一番近々のものにまずは絞り込んで手を打っていかう流れができ上がってきた。今の発言でまた逆に振れそうな気がした。本当にやらなきゃいけないことは何なのかということをもう一度考えるべきだろう。一番大切ことは、集中化して実際の対策に結びつけることである。

【池内参事官】そのとおりで、東海・東南海・南海に重点を置かなければいけないというのは全く同じ意見である。ただ、今の9ページの書き方は、基本目標において全く日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震が概念的に抜けている。日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震についても、特別措置法に基づいて地震防災対策を推進しているところなので、基本目標から概念的に全く抜け落ちているのはまずい。

【長谷川主査】9ページに、「このため、基本目標として、東海・東南海・南海…地震発生予測の精度向上」とあると、総合的な調査観測研究には日本海溝千島海溝が入っているはずだが、それらが抜けているようにみえる。その地震発生予測の精度向上とここで言っているものは、東海・東南海・南海にターゲットを絞っているという認識。そういう意味では、そんなに発散しているわけではない。なおかつ海溝型地震全般にも一応目配りをしているはずなので、表現ぶりを工夫せよと、そういうことだろう。

【池内参事官】そういうことである。

【末廣委員】結局役に立たなければ全く意味がない。東海・東南海・南海に注目すべきことは間違いないけれども、別のシナリオも十分起き得るということを肝に銘じておかないといけない。50年間に何が起きるかというのは、だれにもわからない。どのような場合も役に立つ情報を出すということが重要である。それを明確に書いておくべきだ。

【入倉委員】池内参事官の意見は非常に重要と思う。やはりシナリオは全部できるようにしておかないと、全然違うところで地震が起こったときに困る。これは基本施策だから、どういうことが起こっても大丈夫なようにしておく必要がある。

あと、言葉の問題。それなりに練れてはいるが、わかりにくくなっている。例えば、「海溝型地震の対象とした調査観測研究による地震現象把握の深化」という、この「把握の深化」というのは、あまりにもわかりにくい。普通の平易の言葉で言えば、地震現象の解明だと思う。おそらくモニタリング的な、モニタリングであるとかプレディクションということを行うために把握という言葉に変えたというのはある意味で適切だと思うが、「深化」というのはやや変な感じがする。把握という言葉を使って表現するには一工夫必要だろう。また、この把握という言葉は何回も出てくる。先ほどの14ページ、構造物等への影響評価の把握という言葉は、明らかに影響の解明で十分だと私は思う。

あと、15ページの第2パラグラフのところで、2番目の「現在の稠密基盤観測網の維持・管理」はあまりにも消極的だ。そこは、高度化という趣旨を入れてほしい。

【岡田委員】大賛成である。ぜひ高度化とか強化とかという言葉を入れてほしい。

14ページに戻るが、「強震観測による地震波形データの取得」というのが促進する側に入っている。KiK-netの地下の強震計は、基盤観測に入っている。だから、これは促進する側ではなくて地震本部でやってもらわなければいけない。ただ、K-netはどうも基盤観測になっていないようなので、厳密にいうと、この第1行は、「強震観測による地表及び各種構造物の振動波形データの取得」ではないか。

【国崎委員】15ページの「人材の育成・確保」について。今まで議論されたこの研究調査を進めるに当たり、人材の育成・確保というのは、今後30年間の中の、特に重点的に進めるこの10年間においても大きな問題になるような気がする。実際にこの研究をするために、一体どれほどの人材が、研究者が必要で、その研究者の資質はどういったものが必要で、それを確保するためには、これまでどおりのやり方でいいのかどうかを、切迫感を持って対応しなくていいのか。

例えば、若手研究者向けの研究資金制度というものは、その研究を支援して、その後の評価というものをどうするのか。海外に派遣した後、その後のポストはどうするのか。国の研究開発プロジェクトへの任期付きの任用で生活の安定を図れるのかななども含めて、本当にこの支援で今のこの学生がこの地震調査研究をやってみようというようなことになるのかどうか。

【天野委員】ドクターを卒業して、任期付きの研究機関を終えた方は、ゼネコンなどではちょっと受け入れづらい。その研究の方たちが将来にわたって落ち着いて研究できるようなシステムを考えないといけない。

【本蔵委員】博士課程の学生のキャリアパスをどう確保するかというのは極めて重要である。地震研究においても、相当の数の博士課程の学生をアカデミアで受け入れることは不可能である。そのため、大学では多様な能力を身につけるというようなことを教育しなくてはいけない。しかし、行く先の側で博士課程の人は使い勝手が悪いから結構ですと言われてしまう。だから、やはり社会全体として考えないと根本的な解決にならないと思う。

【入倉委員】若手をこういう形で受け入れると書いてあって、この後どうするかということが書いてない。キャリアパスについての方策なしで受け入れのことだけ書くというのは良くない。民間企業がそう簡単に受け入れてないという事情があっても、我々からのメッセージはここの中に入れておかないといけない。地震研究にかかわってきた人材を全部大学であるとか研究機関で吸収はおそらくできない。それについての議論が不足している。

【長谷川主査】ではどうすればいいかが問題だが、実は、これは地震に限らず理科一般に共通する問題である。難しいけれども、良い知恵があるとありがたい。

【末廣委員】仕事を作るしかない。その仕事というのは、我々のこの地震調査研究によって新しい局面を切り開くことによって生まれる。

【本蔵委員】日本に来た留学生のその後の企業への就職等についてなかなかスムーズにいったなかったという問題があったが、最近、民間企業が留学生を、優秀な留学生をどんどん採用し出した。少子化が効いてきているのだろう。少子化で優秀な人材を確保するというときに、やはり優秀な留学生というのは非常に魅力的になる。同じようにポスドクについても、そういう時代がやはり来るのか来ないのか。本当に少子化で優秀な人が少なくなる中で、そういう高度な専門知識を持った人たちを必要とするというふうな社会情勢になるならば、この問題は一気に解決すると思う。

【天野委員】ゼネコンについては国内市場が少なくなってきて海外に出始めた。そこで留学生のニーズが非常に高まった。

国内については、研究員は開発研究と、コンサルタント関係に大きく分けられるが、総合評価方式の導入によって、開発研究が非常に強くなっている。やはり営利企業なので、よい社会基盤をつくりながらしかも社員を養っていかなくてはいけないという中で、そういう流れの中に入ってくるような仕組みができれば受け入れられるが、今はそのような余裕はないだろう。

【長谷川主査】我々が大学院生だったころは、修士の学生さえ要らないと言われていた。今は変わって、ドクターは生意気だから要らないと、でも修士は要るといような状況になってきた。時間、状況、社会情勢が変わると変わってくるというのは、一方ではあると思う。

【天野委員】それはちょっと違う。ゼネコンサイドからすると、一番欲しいのは学卒である。だが、面接試験で上手なのはマスターの方。それで、結果としてマスターの方が増えている。ゼネコンマンとして教育するという意味でいったら学卒の方のほうがやりやすい。

【長谷川主査】私は一般の状況を言っており、ゼネコン個別のことを言っているわけではない。

もう一つは、人数ではなく優秀な人が必要。少数でもいい。そういうことも考えたときに、ここでどう記述していけばいいのか。

【福和委員】ゼネコンに一気にというのは多分難しい。工学系の研究者ですら行く場がない。むしろそうではなくて、サイエンスの世界の人たちは、市場に近くなれば必ず行く場はあるはずだから、応用面を少し始めれば多分ニーズはあると思う。

【天野委員】コンサルが一つの受け皿になり得るだろうと思う。ただ、ここに書き込むような話ではないと思うので、その辺の事情を踏まえつつ文章を作ることになる。

【山岡科学官】新しい人たちが入ってきて、ドクターコースまで行かなければ後継者が育たない。けども、その先がないと行かないというのが現状。キャリアパスというか、売り先というか、出口を意識した教育が必要である。一朝一夕には行かないだろうが、社会と大学側と両方が歩み寄る必要があるというようなことをうまく書いて、最終的にキャリアパスを確保するように努力するというような書き方ができればいいと思う。

【長谷川主査】ある時点ではそのような文章があったような気がする。事務局に工夫してもらおう。

【入倉委員】基本的には、今、その程度しか書けない。そういう意味では、人材育成の目的が必要だが、経験を積んだ人がいろんな分野で活躍できるというニュアンスが入るとよい。

【山岡科学官】それも大学では特に博士課程というか、博士課程後期においてというのをうまく書く必要があるだろう。

【入倉委員】若手研究者向けの研究資金制度というのはポスドクのことを言っているのではないか。

【山岡科学官】しかし、優秀な人を入れる場合には、やはり博士課程というのが最大の要因で、そのあとポスドクに進んで専門に進む人と一般社会に出るといったあたりがまずターゲットではないか。

【長谷川主査】それは連動しているから、ポスドクを切り離すというのは無理だろう。学生はポスドクを見

ている。つまり、自分たちのその先を見ている。だから、ポスドクを切り離して云々というわけにはいかない。

【入倉委員】増やすことだけのイメージにこれは読めてしまうので、そこを気をつけたほうが良いということ。要するに、ここで書いてあることは、受け入れのことだけが書いてあって、その後のことが書いてない。

【平原委員】入り口も大変だ。大学に入ってくる学生は頭に固体地球物理学が入ってない。多分、中・高の教育が効いている。基本的にサイエンスが弱くなってきているということがボディーブローのように効いている。テレビで幾らやってもだめで、身近で先生がやるとかしないといけない。理科教育に触れてほしい。また、「このため」はやめたほうが良い。こんな小さな問題ではない。

【天野委員】この「人材の育成・確保」の15ページの6行上に、「特定の研究機関が整備を担う等」とこう書いてあるが、この特定の研究機関というのはどのようなイメージか。例えば日本の地震センサーの、そういう地震のネットワークの、地震観測のネットワークを維持管理するような特定機関みたいなものを作るとか。

【増子課長】まさに岡田理事長と末廣理事の機関の統合を念頭に起きつつ書いている。新たに何か作るということは考えていない。

【平田委員】例えば、アメリカではIRISという、そこは会社だが、結局は大学連合みたいところで、そこがアメリカの地震の機械を全部管理している。それはNSFからお金が出て、大学の研究者はそこから機械を借り出してそれをやるという、そういう仕組みができています。それを統合法人のできるのであれば、研究者は非常にアパレンデスの機器の管理から解放される。それはある意味では、下請けの業者がたくさん必要なので、研究者の雇用が生み出されるはずだ。「特定の研究機関が」というのは実に微妙な言い方だと思いますので書いてあった方がよい。

【本蔵委員】教育の現場にいる者として、学生が魅力を感じるかどうかというのは、その分野に魅力があるかどうかである。それが基本中の基本で、その分野に魅力がなければ、幾らいろんなことをやっても無駄だ。地震本部で非常に地震現象の理解も進み、それが社会に防災という形で非常に役立つということが見えてくれば、学生たちも増える。だから、そういう意味でもここに記載されているものが着実に進展し、というか、着実というよりは、もっと飛躍的に進展するということが基本中の基本だろう。

【末廣委員】IRISで地震学そのものが進んでいるし、実際に世界の見本たるような役割も持っている。今指摘あったような役割を例えばある研究機関がやるとしたら、そのIRISのような機能も持てるということを法的に書いてもらわないと非常に難しい。

【平田委員】ぜひ書いてほしい。

【長谷川主査】人材については地震学だけではなく理科全体にかかわることで、学術会議のほうでも気にしている。センター試験の問題は、ボディーブローのように効いている。小・中・高ぐらいのところで、あんまり地球物理学的なとか、あるいは物理、地学、そういったところがあんまり露出されていないというのもしっかり効いている。一方で、魅力のある学問になれば、人も増える。もう一つは、何かプロジェクトが立ち上がって、学生を引きつける。あるいは、神戸の地震が起きた後、学生が増えたのも事実。東海・東南海・南海が国難だとすれば、そのプロジェクトを立ち上げていくと変わってくるかもしれない。また、そのための総合基本施策であるべきだ。

前回の専門委員会の議論を受けて事務局のほうで大幅に報告案を構成から含めて変えて、

本日議論した。その結果、大枠の方向としてはよく、個別については修正せよということだろうと思う。意見を踏まえて、また事務局で整理してもらおう。

【梅田課長補佐】次回は5月23日金曜日の15時から17時半で予定している。場所は本日と同じ文部科学省3階の1特別会議室。今のところ、あと2回から3回専門委員会を開き、その間に政策委員会もあつて、8月の本会議で中間報告を決定というスケジュールを考えている。

【長谷川主査】以上で閉会する。

— 了 —