

地震調査研究推進本部政策委員会 第 71 回調査観測計画部会議事要旨 (案)

1. 日時 平成 26 年 6 月 13 日 (金) 13 時 00 分～17 時 00 分
2. 場所 文部科学省 3F 第 1 講堂 (東京都千代田区霞が関 3-2-2)
3. 議題
 - (1) 調査観測計画の見直しについて
 - (2) その他
4. 配付資料
 - 資料 計 7 1-(1) 調査観測計画部会構成員
 - 資料 計 7 1-(2) 第 70 回調査観測計画部会議事要旨 (案)
 - 資料 計 7 1-(3) 地震に関する総合的な調査観測計画について【原案】
2014 年 6 月 13 日版
 - 資料 計 7 1-(4) 次期調査観測計画の骨子 (案)
 - 資料 計 7 1-(5) 対照表

参考 計 7 1-(1) 今後のスケジュール予定
5. 出席者

部会長	平原 和朗	国立大学法人京都大学大学院理学研究科教授
委員	青井 真	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 防災研究ユニット地震・火山観測データセンター長
	瀬瀬 一起	国立大学法人東京大学地震研究所教授
	小白井亮一	国土地理院測地観測センター長
	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研究開発センター長
	鷺谷 威	国立大学法人名古屋大学減災連携研究センター教授
	篠原 雅尚	国立大学法人東京大学地震研究所教授
	桑原 保人	独立行政法人産業技術総合研究所活断層・火山研究部門長 (佃 栄吉 独立行政法人産業技術総合研究所理事 代理)
	吉田 康宏	気象庁地震火山部管理課地震情報企画官 (土井 恵治 気象庁地震火山部管理課長 代理)
	石川 直史	海上保安庁海洋情報部技術・国際課地震調査官 (長屋 好治 海上保安庁海洋情報部技術・国際課長 代理)
	久田 嘉章	工学院大学建築学部教授
事務局	森澤 敏哉	研究開発局地震・防災研究課課長
	山際 敦史	研究開発局地震・防災研究課地震調査研究企画官
	澄川 雄	研究開発局地震・防災研究課課長補佐
	森田 裕一	文部科学省科学官
	加藤愛太郎	文部科学省学術調査官
6. 議事概要
 - (1) 調査観測計画の見直しについて

資料 計 71-(3)、計 71-(4)、計 71-(5)に基づき、計画原案の第 1 章及び第 2 章について、事務局より説明。小平委員より補足説明。

平原部会長：小平委員から説明があったが、資料 (5) の 9 ページで新しく観測項目が付け加わった件だが、これはいかがか。多分、委員は初めて見ることになると思う。

確かに重要な御指摘だと思う。御意見があればお願いします。

鷺谷委員：準基盤のこの中身としては、基本的に GPS アコースティックということだった。おそらくそれは、この部会での了解、合意事項だったような気がする。そこに新たにこのような項目が付け加わるのは良いのかということは気になる。また、水圧観測は、海底ケーブルの津波計と内容的に重複してくるため、少し気になった。

澄川補佐：御指摘のとおり、現状の今の計画の形では、準基盤のところは海底地殻変動観測が一応タイトルになっている。中身については御指摘のとおり、今までは専ら GPS アコースティックを念頭に置いた記述となっていた。ただ、つくりだけの問題からまず入ると、項目自体は海底地殻変動観測ということで、手段を限定した書き方にはなっていないという意味で、ここでの先生方の御議論もあるのかなと思っている。海底地殻変動観測として、今までは専ら GPS アコースティックという手段を念頭に書いていたところだが、さらに今後加えて、こういったものも準基盤の対象として、報告の中で取り扱うかということについて、構造上はあり得ると思うが、新しい話であるため、委員の御意見を頂きたいというのが今の状況だ。

その上で、事務局から少し伺いたいところもある。私の方では現状を十分に把握していないが、水圧観測については後で重点の方にも少し出てくるが、上下方向の地殻変動の観測にも使える可能性があるというような趣旨のことが少し今でも含まれており、これは上下方向の話だと思うが、それに加えて、傾斜観測と海底基線長測距と地殻変動観測ブイという、主に4つが新しく手法として列記されている。それはすなわち、GPS アコースティックと今まであったところに、あと4つ、今回手法を明示するという形だと思うが、現状、取組としてもう既に JAMSTEC でやられているものか、それともこれからやるような話になるのか、その辺りの現状を頂けるとありがたい。

小平委員：恐らく JAMSTEC のみならず大学の方でもやられていることがあるので、後でコメントしていただきたいが、傾斜観測に関しては、今、センサーの評価を JAMSTEC の方で進めている。DONET に接続するとか、あるいは将来、孔内計測にするとかいったことでセンサー評価をして、そう遠くない将来に海域で実験的な調査をしていくという予定だ。

それから、海底間の音響測距だが、これは東北大学の方でやられているので、私よりも大学関係の方からコメントしていただきたいが、今、試験的な実験を始めていて、ある程度の成果が出ているというふうには聞いている。それから、地殻変動観測ブイについては、これはブイのことを言っているため、それに水圧計を付けるか、そこで GPS アコースティックをやるかどうかということで、センサー側はいろいろな議論があると思うが、ブイを使って衛星経由で地殻変動なり水圧のデータを陸域に飛ばすというのは、今まさに実用試験をしているということだ。

恐らく大学の委員の方々から補足していただいた方が良いと思う。

澄川補佐：併せてもう1点だが、今、準基盤での修正の御意見を頂いているが、準基盤ということは、基本的には技術的課題等、今ネックになっている課題が解決すれば、将来的には基盤的なものとして位置付けるべきという前提の下での位置付けということになると思うが、4つそれぞれの観測は、敷設する海域として、日本を囲む海域全般に展開していくようなイメージがあり、そうなるとどういった機関がそれをやるのかというイメージとつながってくると思う。今時点ではどのようなイメージ、感触を持たれているか。

小平委員：私のイメージだが、例えば水圧観測や傾斜観測の連続観測、あるいはリアルタイム化をするとすると、どうしてもケーブル経由でデータを送る必要があるので、そのようなインフラがあるところだ。南海トラフ周辺が考えられると思っている。

海底間の音響測距は、恐らくひずみ速度が大きいところでまず始めるべきかと東北大学のチームと話をしているので、これは日本海溝周辺や、南海トラフでどうだろうかという議論が少し必要だろうと思っている。

地殻変動ブイに関しては、当面ケーブルシステムが展開されないかもしれない領

域、その辺りは議論が要るだろうが、南西諸島や伊豆・小笠原などの領域から始めるべきかと私個人としては思っている。

篠原委員：傾斜観測や海底基線長測距は、測器が今、出来上がって、どうもプレート間の収束を測ることが出来そうだという段階まで来ている。ここに書かれている傾斜観測、海底基線長測距、地殻変動観測ブイというのは、ある意味、まだ技術開発中の観測だと思う。そのような意味では、今すぐに何か成果が出せるかということ、それは比較的難しい。ただし、準基盤に将来なるべき候補、技術開発ができれば準基盤に組み込むべき観測項目だというふう考える。

この場所が良いかどうかということは、私自身よく把握できていないが、海域の観測に関しては、技術開発は必ず必要なので、そのような項目、特に連続観測やリアルタイム化というのは、今、海底の地殻変動観測では出来ていないことの一つなので、それを目指す技術開発もやるのだということは、この準基盤のところにあるのが良いかどうかというのは判断できないが、どこかに入っていると、開発にも弾みがつくのではないかと考えている。

平原部会長：基本的には今のアコースティックでは連続的には測れないということだ。それを何とかして、連続的なデータを得たい、リアルタイム化を図りたいということが、おそらくメインだと思う。これは基本的な考え方になるのか、今後の計画か。場所はここで良いのか。

澄川補佐：調査観測計画自体の構造から考えると、技術開発ものも若干含まれているが、どちらかという調査観測すべきものというところになるので、既にある技術の中でこういうものをやるべきだ、どこでやるべきだということが、本来はその構造になっている。ただ、基盤というものがある意味確立した姿、全国展開した姿で、準基盤は少し位置付けが違っており、それに至る前の段階だ。その一つの理由としては、技術的な課題がまだあって全国展開に至らないなどというところがある。まさに海底 GPS アコースティックも、そのような位置付けもあって、準基盤で研究開発課題を残している。そうやるべきだという話と連動しつつ位置付けられていたところだと思う。

ゆえに、記述として、その見解も含めて、このようなところに位置付けすべきということは、形上はあり得ると思う。そのうえで、計画自体は、本来はこの場所でのこのような調査、観測をしっかりやるべきというのは、ある程度出来る技術があって書いているものが多分にある。事務局では、研究段階の水準がどこにあるかははっきりと分からないことがあるため、今、準基盤として位置付けるぐらいの段階まで来ており、将来的に基盤に位置付けるに値することが出来るだろうという見込みがある程度見えるというような判断ができると思われるのか、期待はするがまだそこまでも見通せない段階にあるのかは、少し判断のところもあろうかと思う。

長屋委員代理（石川）：今までの議論を聞いていると、確かにこの4つの課題について非常に重要なので、どこかに盛り込んで、今後の研究開発に弾みをつけるということは良いと思う。しかし、事務局からもあったように、準基盤、基盤ということを考えると、「準」がついていてもやはり基盤を目指すということで、将来的には定常的な観測網を展開するということを目指すということだと思うが、そこまでがまだ遠いイメージはある。

また、4つ目の地殻変動観測ブイについては、私の理解だが、現在、船でやっている GPS アコースティックをブイでやるということだと思う。この4つの中ではブイに関しては手法的には GPS アコースティックであるし、将来的にこれが開発できれば、現在、船で観測している海底の観測網をそのまま利用して、船をブイに置き換えるというような形に出来るので、このブイに関しては現在の観測からつながるものとして入れ込むことは出来るかなという思いはある。ほかの3つが準基盤で良いのかどうかは、私にも判断がつかない。

また、鷲谷委員からもお話があったが、水圧観測などに関しては、海底ケーブルのケーブル式地震計、津波計というのは別のところにあるが、そことの絡みもあると思うので、そこに絡めて書くとなどといったこともあり得るのかと考える。

平原部会長：この4つの中で確かに水圧観測というのは基本的にはある程度実用化されて日本海溝沿いで展開されている。傾斜観測は南海トラフだったと。確かに、大分進捗具合が違う。この水圧観測を入れなくてもいいかもしれない。もう既にほかに入っているから。小平委員、どうか。

小平委員：私の理解が間違っていれば訂正してほしいが、津波計としての水圧観測は確かに実用化されているが、例えば DONET の連続水圧データを地殻変動研究に直接使うということは、ドリフトの問題もあり、それをきちんと検定するということがあるので、海底ケーブルの水圧計イコール地殻変動データという利用はダイレクトにあるわけではないような気がする。ゆえに、この地殻変動の項目に水圧観測データも地殻変動に使うという意味で入れたらどうかという思いがあって、ここに書いている。それほど強いこだわりはないが、御意見を頂ければと思う。

平原部会長：それは精度が違うのか。解析方法か。

小平委員：水圧計のドリフトの補正というものはきちんと出来ておらず、それをどうするかという課題が今まだ残っている。そのデータをダイレクトに地殻変動データにするという形では、現状のケーブルでは使えない。今後それをきちんと使えるように考えるという意味で、「実用化の検討をする」という文言を最後に付けて、ここに書かれているという意識がある。篠原委員にも補足してほしい。

篠原委員：水圧観測に関しては、ケーブル付きの現状の水圧計を使って測っているというのはそのとおりだ。地殻変動の観測に使うという観点に立つと、二通りの考え方があろう。水圧計そのものについて、ドリフトがほとんどない水圧計を開発するという考え方と、データ解析手法で地殻変動に直すという考え方の、両方あると思う。現状ではどちらも出来ていないが、技術開発により水圧データを地殻変動観測に生かすという意味で、確かに今後検討を必要とするテーマではないかと思う。

加藤学術調査官：澄川補佐が発言したが、重点観測の32ページに「津波計（水圧計）及び傾斜計等による地殻変動観測」と、「海底基線長測距による地殻変動観測」の3項目が、重点の分野として入っているので、どこに入れるのかという問題だ。

澄川補佐：32ページも、今回新しく御意見を頂いて入れたものだ。前回からの修正の部分で真っ赤になっているが。今回の修正として、準基盤のように4点のお話の位置付けの提案を頂いたものだ。重点の地殻変動も新しく項目として、もともと津波計を水圧計と認識して上下変動に使える可能性が指摘されているので、そこも進めるべきということは書いてあったため、そこだけは、原案の32ページには黒字で1行だけ書いてある。これはもともとあった文言で、その前後の赤いところは傾斜計等ということがもともとなかったため、傾斜計の話と、その1個下に海底基線長測距による地殻変動観測、このパラも項目を1個増やすという形の意見として新しく頂いているので、今の議論と連動して、準基盤と重点と両方に追記するという意見を頂いている状態だ。

加藤学術調査官：両方必要かどうかということだ。

平原部会長：基本的に、最初に鷺谷委員が言われたように、これまでは海底地殻変動観測というのはGPSアコースティックというのがほとんどメインの書き方をしていた。32ページを見ると分かりやすくなっているが、ここで大きく海底地殻変動観測、音響測距、それから津波計、海底基線長測距による地殻変動観測など、項目が結構増えてきた。確かに必要なことではあると思う。ただ、準基盤としての重要性としてはあるが、大分進捗度が違うということが難しいところだ。いかがか。私としては入っても悪くないと思うが。

澄川補佐：今の観点だけ第3章まで先に御紹介すると、資料(5)の対照表の18ページ

の一番上にあたるが、原案の30ページの「津波計（水圧計）による地殻変動観測」ともともとあったところを、今回、「津波計（水圧計）及び傾斜計等による海底地殻変動観測」、「海底基線長測距による地殻変動観測」とした。これは重点の該当ページだが、重点の位置付けの中でも水圧計としての津波計だけではなく、傾斜計と海底基線長測距の話を追記したらどうかという意見を頂いている。

項立てとしてこの説明を行った上で、その中身の説明として、同じ18ページの下の方にあるが、小平委員、篠原委員からのご意見を踏まえ、「そのため」で始まる文章がもともとは水圧計としての津波計を「地殻上下変動観測を目的とした利用の検討を進める」という1行だったところを、「そのため、地殻上下変動連続観測を目的とした津波計（水圧計）の利用の検討を進める。さらに、連続観測化が比較的用意な傾斜計等を用いた海底観測による『ゆっくりすべり現象』などの過渡的地殻変動現象検出の技術的検討を進める」とした。さらに、資料（5）の19ページの方にまたがり、「海底基線長測距による地殻変動観測」という項目を増やしている。重点観測項目を1つ増やした上で、「海溝軸を含む海陸両側の地点等比較的高速な相対変位速度が期待される地域では、海底基準点間の基線長の連続測定により、浅部プレート境界等における固着・すべり状態の評価に有効な情報を提供できる可能性がある。そのため、海底間基線長観測に必要な観測技術開発を進める」という記述を、今回、新しく修正文として追記していただいた。

今の部分と基盤とをセットでここを議論していただいた方が良かったかもしれない。

加藤学術調査官：そうすると、地殻変動観測ブイは、これに対応する項目が、後ろでは無いことになる。これはどちらかということ、先ほど石川氏が発言した、連続観測に向けての手法という理解で良いか。

長屋委員代理（石川）：そうだ。ブイも手法的にはGNSS音響測距結合方式に連なる技術開発だと思っている。

澄川補佐：だから、今、船舶でやっている音響測距をブイでやるということか。

長屋委員代理（石川）：そう理解している。

澄川補佐：そうすると、船を出して戻ってくるというロスがなくなる分、衛星通信等を使えば、リアルタイムでデータが取れるという話だと思う。

補足になるが、これを考えるに当たって何点かの観点があると思う。まず準基盤の位置付けでは、先ほどお伝えしたように、将来的には基盤になるということはある程度念頭に置いた上での位置付けをしなければならない。そうすると、一つは全国展開というか、ある程度同時観測的なものとしてのイメージがある程度あるのかということだ。また、技術的課題が残っているものが準基盤と言いつつも、今、どれくらいの技術的水準にあるのかということもある。その程度によって大分、先が見渡せるかどうかが変わる。これが一つ目の観点。

また、重点にもし位置付けるとすると、今度は、これも考え方が一つあり、重点は全国展開ではなくて、むしろ観測を特に重点化すべきところというイメージがあり、そこを重点的に捉えるために必要な観測技術だ。今のお話で、例えば海底基線長測距は全国でやるようなものなのか、例えばある程度動きが大きいと見られるところ、怪しいと思うところを重点的にやるときに重要な手段となるのかといった、性質の違いがあれば、これは基盤というよりは重点であるというような議論もありうるという気もする。もう1点だが、厳密ではないものの、準基盤は、先ほど言ったとおり、基盤になる前段階として、技術的課題等を抱えているというところがある程度ある。ゆえに、技術開発を進めるべきという話がもともと内包されている。一方で、重点観測はどちらかといえば地域に着目して、そこを重点的に観測するため、どちらかと言えば、重点観測するために観測手法は存在することが前提となった書き方になっている。そこに技術的開発要素を書き込んでいくとして、どこまで書き込むのか。既に水圧観測に関しては、上下変動を使える可能性があるために、検討すべきであるという言葉も入っているので、絶対、良い、悪いというところで

はないが、そのような中で、これらのものをどのように新しく整理をしていくのかというところだと思う。

鷺谷委員：私の個人的理解だが、基盤にしる、準基盤にしる、ある程度広い範囲を均一にカバーするというイメージがあってやるものだ。だからこそ逆に、実際それをどこが実施主体としてやるのかということがある程度明確になっている必要がある。計画にも、実際どこがやるのかということ結構うるさくコメントしたが、今挙がっている項目についてはそこが必ずしも明確になっていないという点において、準基盤に入れるのはどうなのかと懸念する。

平原部会長：小平委員、今の点はどうか。

小平委員：何事も予算の裏付けがないと、何とも答えられないため、適切な答えが出来ないが、JAMSTEC の立場で発言すると、私たちの中では、次の観測として技術開発等も含めて実用化していくものは、今挙げたものがあるであろうと思っている。我々の中ではそれは主体的に取り込むつもりであるという思いはある。様々なバックアップ、裏付けはこれからだと思っはいる。

平原部会長：おそらく、連続観測となると、これらの技術はほとんど全てケーブルが必要だ。前の政策委員会総合部会が出た話だが、新しいシステム、ケーブルのシステムは、今のインラインと JAMSTEC の間ぐらいのコストの開発が必要だという話が、防災科研から出ていた。おそらくそのような技術がなければ、これは全然全国展開出来ない。だから、そこまで書くのかどうかは分からないが、実際、防災科研からは挙がっていたと思う。

青井委員：防災科研から出した資料は、そのようなハイブリッドのケーブルシステムをということだ。そこにどのようなセンサーを付けるかということもまた、いろいろな考え方があると思う。後から新しく開発されたセンサーを付加したり付け替えたりすることが出来るということが、今、JAMSTEC がされているコンセント方式の良いところだ。コストとの見合いで、そこは固定でセンサーを入れれば良いところと、付け替えるということがハイブリッドで、費用的にも中間というような考え方を出している。センサーはまた別の話だが。

平原部会長：だから、全国展開等するとき、今、日本海溝に敷いているシステムを日本全国にというわけにはいかないし、JAMSTEC の方式でやるわけにもいかないの、おそらく違う技術が必要だというのはたしかだ。ただ、そこが難しいところで、このような技術は大分出来て、スポット的に試験観測としてはある程度やられているが、それを全国的というのをどこがやるか、どれぐらいの期間で達成できるのかということはあると思う。だから、この記述を、将来出来れば良いという感じで書ける。

澄川補佐：書けるか書けないかといえば、おそらく書ける。どういう議論の下、どういう考え方の下に位置付けをしたかということもきちんと説明が出来るように、議論を経てやらなければいけないと思う。

今の議論の整理として、少し分解して考えた方が良く思う。今、新しく、上下変動水圧観測、傾斜、海底基線長測距、ブイの主に4つの手段が書かれている。おそらく1つ目の水圧観測は、津波計、水圧計あつての話なので、御指摘があつたように、ケーブル観測網と連動する話なのかと思う。ケーブルに関しては今回、基盤に位置付けることにしているため、そこに直接ということではないが、例えば準基盤としての海底地殻変動の中の一つの技術として垂直方向の水圧計の使い道のようなものが確立してくれば、基盤的な位置付けとしては、ケーブルというところにある程度期待を寄せていくことになる。生みのところは海底地殻変動という要素だが、全国展開するというイメージのところはケーブル的なものとある程度密接に関係をしてくるような話なのかということが一つだ。

傾斜観測も地震計に内包されるイメージになるのか、また別物という理解か。

小平委員：恐らく両方考えて良いと思う。話が飛んで申し訳ないが、最終的にリアルタイムなのだろうが、そこに行く過程で恐らく連続データを取りためるというステップが入ってくると思う。その取りため状態での、ある種、広域展開というものもあるだろうと思う。そのように連続データが取れるようになれば、ケーブルのあるところはそれをケーブルに接続してリアルタイム化が出来るであろうということだ。今の傾斜計の御質問に対してお答えすると、両方ある。ケーブルにつなげるということもあるし、地震計のようにポップアップ的にオフラインでデータを取りため、それを幾つも展開するということもある。両方の考えがあるのではないかと私は思う。

澄川補佐：自己浮上式のイメージか。

小平委員：どちらでも良いだろうが、自己浮上式でもよろしいと思う。

篠原委員：おそらく、問題が2つに分かれている。一つはケーブルシステムが展開されることだ。ケーブルはいわゆるインフラのイメージだが、役に立つものをつなげられるという考え方と、小平委員が言っているのは、何をつなぐかという部分がまだ十分にこなれていないという話とが混ざっていると思う。準基盤のところの基本的な考え方としては、地殻変動観測で連続観測やリアルタイム化をする、要するにGEONETを海域に拡大するというような考え方で進めるということだ。そのために、どのようなセンサーを使うか、リアルタイム化するためにはどのようなインフラが必要かという仕分けではないかと思う。

そのような意味では、傾斜観測に関して言えば、最初に傾斜観測できちんと測れて意味があるというところまで技術を高める必要があるため、その時点ではケーブルにつなぐかつながないかというのはちょっと考えず、別途に技術開発するということになると思う。ケーブルシステムと、ここに書いてある個々の技術がリンクするのはもう一歩先であり、後で考えても良いと思う。

澄川補佐：お伺いしたのは、そこはリンクさせようとなぜしたかというところ、位置付けがどうかという議論になったときに、ある程度基盤があって全国展開というところまである程度のイメージが見えるか、そのようなところが見えるかどうかというところが、準基盤に位置付けるときの判断の一つ、議論の材料になるかなと思ったので、確認のためにお伺いした。今の流れからいくと、先ほど言われたとおり、ブイは今のGPSアコースティックの話の延長というところがあるかという話があったが、それ以外のものについては、必ずしも今やられているものとは違う、ちょっと新しい話になってくるので、一足飛びに今やられているイメージとはつながっていないのかなと思いつた。一方で、ケーブルにつなぐという話があったため、ケーブルはまた全く別の話の中で全国展開をイメージして、基盤に位置付けられたので、そちらと関連をしてくるようなものだということがもしイメージとしてあるのであれば、そこのリンクの中で準基盤として位置付けたときに、もう少し将来的なイメージが描けるような性質のものなのかということところが、少し基軸になると思った。4つの中でも、もし基盤にするしないの判断をするときには、それぞれ全国展開のイメージというのが違うかと思う。逆に言うとなれるのかどうかというところが判断の材料になるのかと思って、確認のために聞いた。

そういう意味で言うと、技術開発は別の話として、恐らくケーブルのようなものにつないで観測するというのも、水圧観測、傾斜観測みたいなのはあり得るということだとは思う。

海底基線長測距が最後に浮いたが。

篠原委員：海底基線長測距は、現時点でのシステムはオフラインの取りためのシステムだが、これも当然ながらケーブルに接続することは可能だ。傾斜観測も同じで、小平委員がおっしゃったが、ケーブルがなくても置いておいて、後でデータを回収するという形でリアルタイム化は出来ないが、連続観測は可能だと考える。そのような意味では、地殻変動観測ブイに関しては性質が違うので置いておき、前の3つに

関しては、技術が出来上がりさえすれば全国展開というのは視野に入ると思う。

瀬藤委員：ほかの項目を見ても、全く新しいものや、全国展開を意識していない将来的なこともさらっと書いてあるところはあるので、ここにあってもおかしくないと思う。しかし、現状の案はボリュームがあり過ぎることと、詳細過ぎるという印象を持つため、ワンパラグラフぐらいで、項目も4つも挙げることをしない程度に書き込んでおくのが良いのではないかと思う。

平原部会長：準基盤に書くと、この表にも書くことになるのか。

澄川補佐：瀬藤委員が言われたように、程度論である。見ていただくと書いてあるとおり、海底地殻変動観測として、具体は1つ、ポツが付いて、GNSS音響測距によるという書き方になっている。これにもしそういうものを増やすときに、最大値で考えれば、1個ポツがあるところに1、2、3、4、5という話になるし、逆にミニマムに言えば、「等」とする書き方もあるので、そこは書き方の問題だ。ただ、そういう丸め方も基になっている文章のバランスが1対1のパラグラフで並んでいる場合には、パラレルで書く必要があるだろうとなるし、本丸があった上でほかにももう少しあるというぐらいであれば、「等」で丸めるというようなニュアンスにもなるので、確かにそこは位置付けの強弱が、書き方には若干影響すると思う。

平原部会長：なかなか難しいところだ。基本的には何とか連続観測をしたい。そのための手段というのを書くとこのぐらいになってしまうということだ。特にワンパラグラフぐらいあっても悪くはないと思うが、どうか。必要な機器開発だとは思うが。

鷺谷委員：これは私個人の印象だが、基盤観測というものと研究開発という部分は切り分けておくべきなかなと思う。そこが個人的には少しすっきりしない部分がある。もちろんこのようなものが必要であるということについては異議がないので、基盤観測とは何かというところの定義に本当にそれが合うのかどうかというところだけだと思ふ。

澄川補佐：準基盤としてもということですか。

鷺谷委員：そうだ。

澄川補佐：準基盤自体は、今までのGPSアコースティックがある意味でそうであったように、若干、まだ研究開発要素を残しているからこそその基盤ではないという説明があり、だからこそ全国ではなくて、基盤ではなくて準基盤だという位置付けになっているところはあったので、研究開発段階にあること自体は準基盤になじまないということと一にはリンクしないと思っている。ただ、それも程度問題だ。萌芽的なものから全て入れるという話はない。そのときの一つの判断として、先ほど言われたように、最終的に基盤に位置付けて全国的に展開し、定常観測、観測網みたいなものとして現実感を持って期待ができるのかどうかというのが一つの線引きにはなるのかと考えている。

そのときに、先ほど言われたように、4つあるが、ものによって現行の観測されているものと同種のものであると認識をするのも一つだろうし、あるいは別で基盤に展開され位置付けられたケーブル観測網のようなものとリンクするというのもって、そういうイメージを持つことができるかどうかというところが一つの判断になるという整理になるのではないかとも思う。その上でもし違和感があれば御意見を頂きたい。

平原部会長：海底地殻変動観測が基盤観測にならなかったのは、まだ開発要素、要するに観測時間短縮や深海での観測等、技術開発要素が多いということがあり、まだGPSアコースティックが基盤に上がらなかった。そういうことも含めれば、程度は大分違うが、この5か年の次の目玉にはなっていくのだろう。次はと言ったらおかしいが、準基盤の次の、準々基盤ぐらいだ。

鷺谷委員：また、今の計画の寿命がどれぐらいなのかということに関係してくると思う。

澄川補佐：基本的に今の新総合基本施策と同じ並びを考えているので、まずは平成 31 年までというのが一つの目安になっている。だからこそ今、新総合と同じ形で重点は整理されているので、新総合の見直しに併せてこれもまた改定という必要が出てくるかと思う。ただ、重点はそのときどきによって変わってくる可能性はあると思うが、もともと全体を、新総合を踏まえたというのか、基盤は切り離してやるのかという議論があったぐらいだから、基盤という性質から言ってもそうだが、期限というよりはかなり長期的なイメージで捉えて検討すべきものではないかと考えている。

平原部会長：予算といった面ではどうか。ここにあればかなり有利になる、そういう種類のものか。よく分かっていないが、どこに行っても余り反映されていないような感じがするので、我々は何をやっているのだろうといつも思ってしまうが。

澄川補佐：当然、こういうところに位置付けをされたものについては、必要性が議論されているということなので、それを踏まえた上で我々は予算要求をしている。基本的には、理想的な姿としてここにある姿を実現するために目指していくということは、当然要求段階で常にしていく。ただ、一方で、財政当局からの指摘に際しては、理想であることは理想だが、現実的ではないような理想論だけではなかなか財源の制約がある中で認められない部分も出てくるので、必ずしも 100 パーセントここに書いてあることを実現できているわけではないというのは御指摘のとおりだ。だから、計画を定める際に事務局としても常に考えていることだが、例えば全く別な話として、実費徴収の話なども若干提案させていただいたりする。やはり計画の方に現実性、実現性、こういった調査観測というものを現実にやっていくためには、工夫を含めてどういう形がいいのかを、現実的な制約の中で最適なものとして考えていかないといけないという観点は常に持たなければいけない。その上で必要なものは必要だというように、2つの軸があると思っている。

森田科学官：瀬瀬委員が言われたように、ほかの書きぶり比べて、バランスが悪いのではないかと思う。例えば、これを、「今後は海底での連続地殻変動観測を目指した取組が必要である」ぐらいにすれば、私は全然抵抗ないのではないかという気はする。

平原部会長：細かく 4 つ項目を書かないでということか。分かる人には分かると思う。分からない人は、何を書いているのか分からないかもしれないが。

長屋委員代理（石川）：私もその意見に賛成だ。この準基盤のところは、連続観測、リアルタイム化を目指した研究開発をすることにとどめておいて、重点の方には細かい個別のことが書いてあるので、個別にはそちらの方でという形にしてはどうか。

平原部会長：今の意見は良い。確かに重点の方に細かいことを書いているので、読めば分かる。ここで連続観測、リアルタイム化ということが重点を見れば分かるという形になっていけば、それでいいような気がする。小平委員、いかがか。

小平委員：分かった。

平原部会長：では、事務局にはそれでお願する。

澄川補佐：分かった。この後、重点の方も少し御議論させていただきたいので、そこでまた具体には御議論させていただければと思う。

平原部会長：そのほかで、もう一つ長いところ、この資料 (5) の 14 ページのところ、

結構付け加わったところがある。ここはいかがか。これはそのとおりか。これは篠原委員が追加していたのか。これは余りにもさらっとしていると言うので付け加えていただきたい。

篠原委員：これは、基本的には今までやってきたことが場所は十分でないから、まだ続けるということと、陸の方の構造探査を受けた形で書いたのだが、ちょっと書き過ぎだということで、少し削りたい。文章を短くするのは可能と思う。特に前半部分だが。

平原部会長：海洋研究開発機構の部分はいかがか。

小平委員：私もこれ、篠原委員と相談しながら書かせていただいたが、全く同じ意見で、ポイントを押さえれば短くすることは何の問題もない。

平原部会長：では、少し短くしていただくということでよろしく願います。

篠原委員：分かった。

澄川補佐：前段の篠原委員に書いていただいたところは、こちらでも大体今やられていることを丁寧に書いていただいたと思っている。後段の小平委員から頂いているJAMSTECさんの方が、ある種、新しい話なので、まだ十分にこちらが意図をくみきれていないところがあるが、例えばポイントといったときに、どういったところを特に捉えたら良いのか。

少しお伺いしたかったのだが、「海洋研究開発機構においては」のところに関しては、深海調査船に搭載した地震探査システムというものと、稠密に展開した海底地震計を用いてという、2つの手法なのか。例えば深海調査船に搭載した地震探査システムというものは、傾斜計等さきほどの4つ並んでいたものとまた別種のものなのか。例えばそういうところが、事務局では十分に分かっていない。稠密に展開した海底地震計というものも、例えばDONETのようなものをイメージされているのか、それとも機動観測的なブイや自己浮上のようなものをイメージされているのかなど、その辺りのイメージが十分に取り込めていなかった。

まず手法の観点の整理だ。その後、「南海トラフ、日本海溝、日本海東縁に加え」と、「加え」という言葉の後で、「琉球海溝、千島、伊豆・小笠原に対象域を広げ」というふうになっている。これも先どの準基盤の議論のような話で、これはまさに準基盤の話だが、「対象を広げ」というところで、具体的にはどのような主体がどういった取組をすることを想定されているのか、裏付けみたいなものが今の段階でどれぐらいあるのかといったところを少しお伺いできればと思う。

また、大規模深部構造探査を実施するとある。上の方でもある意味、大規模構造調査と言っているものと同じものを、その他の海溝軸、海域に展開をしていくと解したが。さらに、その後、船を造られているのは承知しているが、三次元地下構造探査というものは通常の探査とまた違う、新しい技術、何か新しいものなのか。測線を縦横に引いて組み合わせると三次元になるような気もしたが、これも違うものとして位置付けられているのか、通常の測線を引いたものと同等的なものであるのか。

一つ一つお伺いして申し訳ないが、新しい言葉がかなり含まれる文章であったため、少し御説明を頂けるとありがたい。

小平委員：ここは大幅に短くして良いと思う。情報が多過ぎる。

今、御質問された1点目のところは、ある種、手法的なところだ。ここでそれを詳しく書く必要はないと思うが、質問にお答えすると、船に搭載しているというのはいわゆる反射法地震探査システムという、エアガンやストリーマケーブル等のことだ。

ここで言っている稠密に展開した海底地震計というのは、地下構造探査をするときに、屈折法探査ということをやるときに、私たちはストリーマケーブルの代わりに地震計を1キロおき、あるいは5キロおきに展開するので、そういうものを使ってエアガンの信号を取るという意味で書いている。この本文の今後のことを考える

と、ここはある種、手法の詳細なので、こういうところは要らないのかもしれない。

それから、2つ目「に加え」のところは、思いとしては、南海トラフ、日本海溝、それから日本海東縁の一部だが、これはこれまでのプロジェクトによっていわゆる大局的な構造、概查的調査は終了しているので、より精査的な調査に入っていくところを思っている。

それから、琉球海溝、南西諸島、千島海溝、伊豆・小笠原というところは、まだ概查調査が始まったところか、若しくはほとんどやっていないので、そういう概查的調査から入るべきであろうということで分けて書いている。だから、この記述も短縮することはできると思うし、このままでも良いかもしれない。

最後の三次元地下構造探査というのは、おっしゃったように、縦横両方を走ってデータを取るのだが、たしかこの記述は活断層のセクションでも三次元の調査をして云々という記述があったと思うが、それと同じことだ。地下構造をボリュームとして捉えるということをや。そうすると、いろいろな断面で切ると断層面の情報が得られるなど、そういう調査のことを指している。

澄川補佐：千島に関してだが、13ページのところにあるが、篠原委員から頂いた前のパラグラフの文言では、これまで「南海トラフ、日本海溝、千島海溝の沈み込み帯のプレート境界地震発生域において構造調査を行い」という書き方になっているが、千島は行ったという理解ではないのか。種類が違うということか。

篠原委員：大学は随分前だが、長い歴史から見れば、千島海溝でも構造探査を行っている。ただ、今流の解釈ができるかどうかは疑問だ。実施したことがあるということで、千島海溝は私の前半部分では入っているが、現代流の探査は確かに行われていないというのが正しい答えになると思う。

平原部会長：少し短縮していただくということでもよろしいか。

長屋委員代理（石川）：細かい用語の問題だが、今の「海洋研究開発機構においては」のところで、「日本海東縁に加え琉球海溝」と書いてあり、次のページの24ページの中ほどの「海洋研究開発機構においては」のところも、場所としては琉球海溝となっているが、例えば次の26ページの重点調査観測の対象のところの赤字の海溝型地震については、どこそこをやるというところで、ここでは琉球海溝ではなくて南西諸島海溝というふうに使われている。また、先ほど議論していただいた海底地殻変動観測のところも南西諸島海溝となっているので、この用語は統一した方が良いのではないかと思う。

平原部会長：琉球海溝と南西諸島海溝。南西諸島海溝という言い方はあるのか。

長屋委員代理（石川）：どちらの方が適切なのか分からないが。

篠原委員：おそらく海上保安庁の正式名称は南西諸島海溝ではないか。

長屋委員代理（石川）：正式かどうか分からないが、我々としてはそちらの方を使う。

篠原委員：海図にはそうなっている。

平原部会長：琉球海溝かと思っていた。

土井委員代理（吉田）：地震の長期評価も南西諸島海溝というふうにしていく。

小平委員：私はこだわらない。統一していただいて結構だ。

平原部会長：では、これは南西諸島海溝で統一しよう。

ほかのところでは何かあるか。

瀬川委員：(5)の資料で6ページの下から2つ目の鷺谷委員の御意見があるが、これが原案に反映されていない気がする。

それから、7ページの下から2つ目の項目だが、確かにこの基盤の項目はケーブル式海底地震計による地震・津波観測なので、これはふさわしくないのはたしかだが、現状のデータという意味では、100パーセントこれが使われているわけで、この重要性というのは非常に高いと思う。この項目の最後に、なお書きぐらいは残しておいていただいた方がいいかなという気はする。

それに関連すると、この項目だけが「ケーブル式海底地震・津波計による」と観測方式を限定しているのは、ほかの項目に比べて違和感があるという気がする。

最後は、13ページの最初の項目で、工学的基盤の話だが、約400メートルと、決め打ちにするほどの厳密な定義はないと思うので、数百m/sぐらいが良いのではないかなと思う。

澄川補佐：最後の御指摘、400m/sは、鷺谷委員から定義的なものが必要ではないかという御指摘を頂いたが、具体のものについてはこちらの方でどうしようかということで、定義的には300から700というものがあるというのは認識したのだが、それはそれでまた幅があり過ぎたので、ある程度一般的なところで400とよく言われるという話も聞いた中で書いてみたところだ。あくまでも事務局案になってしまうので、今のような御指摘で、まさに御議論いただければと思う。

平原部会長：それでは、瀬川委員と後で議論していただくということでよろしいか。ほかのところで、反映されていないというのはそのとおりだ。

澄川補佐：鷺谷委員から頂いた御指摘だが、鷺谷委員、こちらよろしいか。

鷺谷委員：(5)で挙がっていることが、(3)で直っていないところがある。

澄川補佐：1点目は御指摘のとおり直す。

工学的基盤が400m/sという点は、鷺谷委員の御指摘を踏まえて、事務局で直した。

鷺谷委員：その上の段落で堆積平野の地震基盤というものに対して定義をしてあるので、工学的基盤だけが定義なしに出てくると多少混乱するのではないかなと思って一応指摘した。

澄川補佐：定義の内容はどうか。

鷺谷委員：私自身はそれについての専門家ではない。

澄川補佐：分かった。

平原部会長：17ページのは反映されていないということだ。

澄川補佐：失礼した。

平原部会長：18ページのGPS波浪計は、確かに使っていることは使っている。気象庁は、土井委員は管轄が違うという話だったか。

土井委員代理(吉田)：私もきちんと把握していないが、おそらく港湾関係なので、このメンバーとは違うところの管轄になっているという話だったと思う。

平原部会長：津波警報には使うと思うが。

土井委員代理(吉田)：それもデータを使っていくということになっている。

瀬川委員：データとしての現状の重要性というのは非常に高いと思うので、現状分析の

最後のなお書きとしては残しておいた方が私は良いと思う。

平原部会長：そのような意見はある。確かに私もそう思うのだが、前のときは管轄という話だったのであえて言わなかった。持ち帰って検討をお願いできるか。

土井委員代理（吉田）：分かった。検討する。

澄川補佐：あとは、事務局と少し相談させていただく。

久田委員：後で青井委員に修正していただいた方がいいかと思うが、改めて見ると、資料の10ページのところの陸域における地震動観測のところ、段落がいろいろあって、例えば2段落、3段落が即時情報に関してであり、4段落は一体何を指しているのかなと思う。地中の観測が基本で、同時にその直上でも観測することが望ましいとあり、これはおそらく高感度のことを言っているのではないかという気がした。5段落目は、K-NETを意識したような地表での観測の話だ。6段落目に、また高感度の話で、地表と併せることが望ましいとある。11ページの1段落目もまたK-NETがあるが、赤いところでまた高感度で地表にと、ちょっと入れ子になっていて分かりづらいと思う。構成の問題だと思うが、K-NETを意識した地表の観測ベースのことで、高感度の必ず地表と併せるべきだということとを、一度整理していただいた方が良いと思う。

青井委員：私も、分かりにくいので修正してくださいと事務局の方をお願いをしていたところだ。内容的なことではなくて、純粋に文章の問題なので、事務局にお願いしている。

久田委員：では後で相談しながら。

また、21ページだが、前にも言って却下されたのかもしれないが、9の地殻構造調査で、地殻の話と堆積平野の調査の話があるので、もし入れていただくとする、「地殻・堆積平野構造調査」としていただいた方が中身を表しているのかなと思うので、検討してほしい。

22ページの工学的基盤が400m/s相当というのは、建築の分野ではこれを使っている。建築基準法の中ではそう定義されているので、ちょっと建築に偏ってしまうが、そのような考え方があるというのは事実だ。

それから、細かいことだが、22ページの下の方の「地下構造モデルの高度化を進めるにあたっては、首都圏等大都市等」と「等」が繰り返されているので、「首都圏のような大都市」のように書き直していただければと思う。

他にも少し細かいところもあるが、それは後で。

澄川補佐：分かった。

平原部会長：では、最初のK-NETと高感度が入れ子になっているところは、事務局とまた相談していただく。

澄川補佐：事務局なりに直した上で御審議をいただいているところだが、若干、力不足で心苦しいところがある。もし指摘いただけるのならば、例えばここここを入れ換えてというようなところもいただけると非常に助かる。

久田委員：では、とりあえず青井委員と相談してほしい。

平原部会長：具体的な文案をお願いします。事務局も作業がいっぱいあるので。

澄川補佐：念のため確認だが、21ページの地殻構造調査のところ、21ページの(9)のタイトルだが。

久田委員：タイトルが地殻と言うと、どうしても岩盤というイメージがある。堆積平野

もここに書かれているので、中身を表すなら「地殻・堆積平野構造調査」とした方が
良いのではないかと思います。

平原部会長：よろしいか。前は、平田委員は全部含んでいるという話もしていたが。

澄川補佐：それもまた議論があったところで、ある意味、項の名前自体を変えること
ではあるが、どうすれば良いか。特に御異論はないという理解でよろしいか。

青井委員：前回も、地下構造という案も出たと思う。

平原部会長：ただ、地下構造だと、議論が何か浅い感じがすると。マントルまでとい
うのをわざわざ入れたのは、確かに地殻構造という感じになっているからだ。これは、
「地殻・堆積平野構造」と言うと、タイトルは変わる。

澄川補佐：それで正しいということであれば、タイトルを変えること自体が別に問題が
あるということではない。少し御議論もあったところなので、また個別に必要ながあ
れば少し御相談させていただくような形も含めて検討したい

平原部会長：これは平田委員の主張だから、平田委員がどうか。

澄川補佐：今日ご欠席なので。

平原部会長：ほかにないか。

青井委員：この(3)の資料の6ページのところについて、赤のところでは基盤的調査観測
等の新たに加わった内容の説明のところだが、赤の2行目のところで「地震動の予
測、津波予測の高度化」とある。この「高度化」がどこに掛かっているのかが不明
瞭で、津波予測だけが高度化なのか、この前全部高度化なのか、地震動と津波が高
度化なのかよく分からないということと、その後の地震に関する情報の早期伝達の
ところに津波を入れなくて良いかどうかということ、ここは基盤観測の目的、内
容の文章なので、少し厳密にしておいた方が良いという気がする。

平原部会長：これはおそらく、地震動の予測の高度化も入るのだろう。

澄川補佐：文章構造的にはその前が全部並列で「評価」「評価」「予測」「予測」という並
びになっているので、前段にある4つの要素を全部受けとめて高度化というふうに
認識している。

後段の方が、津波がないということだが、言葉として自身に関する情報のという
ことだけを限定しているので、津波という言葉も必要ではないかという御指摘。

平原部会長：例えば入れるとしたらどうなるか。

青井委員：「地震や津波に関する情報」。

久田委員：もし、「地震に関する情報」に全部含んでいるのならば、「地震に関する情報
(地震動、津波)」など、そこだけ入れるというのはどうか。地震に関する情報とい
うものに含んでいるという意味ならば、具体的に括弧して入れる。

澄川補佐：御趣旨は分かった。例えば、役人的に言うと、こういうときは「A、B、C、
及びDに関する」といった形で、少し入れると並びがよくなった上で、地震のと
ころは、例えば「地震・津波」と中黒でつなげるというような修正はあり得ると思
う。

その上で、基盤調査の定義という、御指摘のとおり重要なところなので、事務局
の方でもそれで本当に大丈夫か少し確認の上、必要であれば個別調整を含めてさ
せていただきたい。

平原部会長：ではその辺り、よろしく願います。

久田委員：この中に、どここの機関が行うと、具体的な機関名が書いてあるところがあるが、これは問題ないか。それが変わったりすることはないか。海洋開発機構においては何かを行うというように具体的に書いてあるが、それは計画上問題ないか。

澄川補佐：基本的には既にそういう書き方になっていることもあるが、もっと言うと、基本的にはそれほどすぐに変わるものではないという暗黙の前提の下で書いている趣旨だ。本当に万が一だが、もし変わるようなことがあれば、恐らくそれは改定の議論が必要に応じてあるのではないかというふうには思う。

久田委員：だから、一つは、具体的に書かないで、これをやると書いておくという手はあるかなと思った。もう決まっていることであれば、それは構わないが、やるということだけ書いて、どこがやるということは具体的な予算等に関わってくると思うので。

平原部会長：おそらく、名前が出るのが重要だと思う。

久田委員：重要なのか。

資料計71-(3)、資料計71-(5)に基づき、第3章以降の修正点について事務局より説明。

佃委員代理(桑原)：前回かなり議論されたとお聞きしたが、第3章のタイトルで「重点的調査観測」と書かれており、私もこれをざっと読んで、この部分が一番混乱した。何が混乱したのかというと、重点的調査観測は新総合基本施策の1から4の項目全部を指して重点的調査観測と名付けていると理解したのだが、一方で、第3章の「I. 重点的調査観測の位置づけ」のところを読むと、そこが一番下の段に、重点的調査観測の対象として指定した地震については観測を稠密にやるというふうに書かれていて、稠密な観測のことを重点的調査観測と呼んでいるということになっている。第3章でいう重点的調査観測の中には、地震の即時予報や、津波の予報とまで入っていて、必ずしも稠密観測だけになっていないという構造になっているので、それで私は読んでいて、重点的調査観測は何を指すのかが分からなくなった。このタイトルを大分議論されたようだが、少し考えると「重点的に取り組むべき調査観測」など、固有名詞的な書き方にしない方が良いのではないかというふうに思った次第だ。

平原部会長：ここは最初、「当面取り組むべき」という言葉が出てきて、また「当面」とは何かという議論になり、シンプルに元の「重点的調査観測」となったのだが、議論は何だったか。2つ要素が入っていると。

佃委員代理(桑原)：昔から使っていた「重点的調査観測」というものは、稠密観測を指していて、いまだにこのプリントではそのことを指しているような表現になっている。しかし3章のタイトルは、即時予報のようなものも入っているということで、二重に使われているように思った。

平原部会長：昔の「重点的調査観測」というのは確かにそういう使い方だった。今は即時予報等が入っているので、例えばという話であったが、「重点的に取り組むべき調査観測」はいかがか。

澄川補佐：従来の重点観測というものが前提としてイメージにあった上で、これを重点と言われると混乱するという御指摘だと思う。また、考え方もかもしれないが、そういう意味では津波予報等に関しても重点的に観測すべきものが何かということで、例えば津波の項は津波の項で、それに必要な重点観測項目として、広帯域、GNSS、古地震・古津波等、例えばそのようなものを並べたりした構造になっている。委員の方々は今の重点はよく御存じなゆえに、それとは作りが異なる形で今回作って

いるものに、違和感があるという御指摘は当然であろうと思う。一方で、余り先入観なく見てみると、重点的調査項目として、津波の予測なら津波の予測というように、それぞれのフェーズで重点的に必要な調査項目を書いてあると捉えれば、一つの論理構造にはなるとも思う。ただ、確かに従前の歴史や経緯、従前の構造があつての今回の計画ではあるので、そのような意味ではまた考える必要があるということであれば、修正もあり得る。

ただ、以前、「当面取り組むべき重点的調査観測」というところから来ているが、今回、結局、これも重点観測という名称でやるというような議論もあつた。また、もし第3章の「重点的調査観測」を「重点的に取り組む調査観測」という文言にすると、その後もずっと「重点調査観測の位置付け」「重点調査観測の対象」「重点何とか」と、結構並ぶため、単純にどう直そうかなというところと併せて、修正をどうすれば良いかという観点を少し持っている。

平原部会長：ほかの委員の方、いかがか。

前のものを知らなければ、確かにこれで「重点的に取り組む観測」ということを短くして「重点的観測」と言っているのだろうとは思ふ。ここに「平成31年までに取り組むべき」とわざわざ書いているから、そうだとは思ふが。

佃委員代理（桑原）：それもあつたとは思ふが、そうすると、前の使い方がある程度残っているため、それが混乱の基になる。例えば第3章のIの最後から3行目、「その際、重点的調査観測の対象として指定して」とある、この辺りの表現を変えていけば、それほど違和感はなくなるという気はするが、昔の表現、定義の使い方書かれている言葉がかなり残っているので気にはなっている。

平原部会長：では、事務局と協議してほしい。初めて読む方は多分それほど混乱はされないと思う。

久田委員：新総合基本施策で定義か何か説明してあるのではないか。この中での重点的観測とは何を言うのかと。説明はないか。

澄川補佐：あえて説明をしていたという記憶はない。

佃委員代理（桑原）：新総合を読んでみたが、新総合の中には重点的調査観測と、例えば活断層で言えば補完調査や、基盤にも入っているものまで含まれている。例えば活断層に関連する情報の体系的収集という中には、補完調査や沿岸域の調査等、そのようなものまで入っているので、それは基盤の方に今もあつたということだ。

平原部会長：これを、「重点的に取り組む」と変えると、後をずっと変えていかなければいけないということだが、それで後の文章はおかしくはならないか。

澄川補佐：改めて見直してみないと分からない。ただ、御指摘いただいたとおり、過去の重点を指して「重点的調査観測」という言葉遣いをしているところが確かに多分に見られるのは事実なので、新しくこの項としての言葉と確かに混じってしまうということはある。どのように重複を避けるかということは、少し考えなくてはいけないと思う。

平原部会長：この件、どうするか。新総合では、重点とあれも両方書いてある。

佃委員代理（桑原）：もう一つの案としては、ここでは、1から4の項目を重点的調査観測と呼ぶなどと定義するというやり方もあると思う。

平原部会長：これまでとは違うと。これまでとは違う「新」た。

久田委員：実態としてはそれを指して使っているので、それで問題なければそれで良いと思う。ここでは重点的調査観測とは1から4までのことであるとする。どこかと

不整合が出るとまずいが、出るのであれば新しい用語を使わなければいけない。

平原部会長：おそらく閉じた系で行くと思う。だから、ここで定義すれば、前のものとは違うと改めて言わなくても、ここで重点的調査観測としてこのようなことをやるというので、混乱はないと思う。

澄川補佐：少し事務局の方でも検討させていただく。逆に言うと、この点に関して、少なくとも一つは定義の問題がある。引っ掛かることは、確かに1から4をこの中では重点的調査観測とすると定義した場合でも、同じ報告書の1章の最後や、ほかの場所に同じ言葉が出てくるとは、論理的構造としては問題ないということではあるが、ずっと読んだときに少しミスリーディングな形だ。あえて1冊の報告書の中で使っている言葉を、この中だけはこういう使い方にするという構造について、余りそのような例を見ないところなので、少し検討させていただければと思う。

修正することについて、逆に修正すべきでないという御意見がもしなければ、事務局の方で少しした上で、平原部会長ないし個別に少し御相談させていただければと思うが、いかがか。

久田委員：4番目の、他の分野との連携というのは、これは基盤も重点も含んだ内容だ。少し違和感がある。

澄川補佐：それは恐らくもともとの流れからの話になるが、新総合の項立てに合わせた重点のようなものを最初イメージしていて、4.連携のところも一緒に中に入ってきたということが入り口にあった。逆に、新総合に合わせるという趣旨からいうと、4が一つの章の中に入ってくる。あるいは逆に重点だということにくるのであれば、恐らく4はなじまないという御議論になるということだと思う。議論が大分前のところの、タイトルの議論になってくるが。

仮に4を出すとしたら、3章は3の活断層までという形になり、防災の連携についてが4章になり、流通・公開が5章になるなど、例えばそういうイメージになるということか。

平原部会長：4番目はもともと余り書かれていないが。

久田委員：居場所としては流通・公開と合わせた方が、居場所が良いかと思う。

澄川補佐：今の3章というのは、言葉としては落としてしまったが、もともとは新総合施策を踏まえた重点的調査観測という形で想定をしていた。ただ、ここにもし「新基本総合施策を踏まえた」と書いてしまうと、第1章、第2章の基盤の議論というのは新総合とはまた関係なく、別立てで入っているのかという御議論となり、新総合は全体として踏まえたものであるということもあって、外した。外した結果として、重点的調査観測という言葉にまた戻ってきたという経緯があり、第3章が位置付けられている。

平原部会長：これこそ確かに「重点的に取り組む」という言い方をするとすっきりはするのだろう。

額部委員：この1から4の真上に地震調査研究と書いてあるから、それをタイトルに使うのではないか。「当面取り組むべき地震調査研究」といったように。

平原部会長：「当面」というのがまた出てくるが。

土井委員代理(吉田)：新総合施策では今後推進すべき地震調査研究として4つ挙げられているので、これにするというのも一つの手だとは思う。

平原部会長：「当面」を復活するのか。

瀬瀬委員：今、吉田氏が言ったそのものが良いのではないか。

土井委員代理（吉田）：「今後推進すべき」。

平原部会長：もう既にやっている。

土井委員代理（吉田）：そういう意味では中に「平成 31 年度までに取り組むべき」と書いてあるので、「今後」というのは平成 31 年度までというふうにも考えても良いと思う。

平原部会長：「今後推進すべき地震調査研究」というのが一つの考え方だ。観測よりは良いかもしれない。重点観測というよりは、調査研究の方が。

久田委員：しかしこれは、基盤があって、ほかに集中的に取り組むべきという位置付けだ。そのタイトルでは、全体を含んでしまうような気がする。

平原部会長：おそらく、観測というところに 4 番が入るとまずいというのが一つだ。

澄川補佐：それはこの議論の最初の頃に、事務局案として 4 というのは必ずしも調査観測ではないのでということ、4 を入れるかという議論の中で、1、2、3 という提案はこの場でさせていただいた。しかし、新総合を踏まえてやる以上は入れないという構造はなじまないだろうという議論の中で、今の基本的な外形ができたところがある。そのような意味では、4 は必ずしも調査観測ではないということ承知の上で、基本施策を踏まえてやる以上は。

平原部会長：重点的にやる。

澄川補佐：ということで今の構造になってきたため、その上で書くということだろうと思っている。

平原部会長：どうするか。最初はそのような話だったか。基本的には新総合施策を踏まえて取り組むべき課題ということで、重点的に取り組む観測とは言わなかったが。

澄川補佐：今の 49 ページからは 4 の「防災・減災に向けた工学及び社会科学研究との連携強化」ということだが、言葉尻的には、ここは調査観測で書くことなので、例えば学際的連携の下での調査観測の実施としている。有益な調査観測結果を得るためには、関連する研究分野と連携を図る必要があるなど、連携強化ということで、基本施策の流れをくんだ 4 を立てている。ただ、これは調査観測計画なので、調査観測を進めていく上で特に必要なものとしての連携強化、それをすることによって調査観測自体がうまくいく、良くなるというような文章の形で捉えている。そのような意味では 4 も、今後取り組むべく重要な調査観測に当たっての取組内容として連携強化というものが位置付けられていると理解している。

平原部会長：実際、南海トラフの計画は、調査観測と言って、工学等と連携しているという意味では、おかしくはないわけだ。

いかがか。いろいろな考え方があると思う。今、言われたような考えでいくと、調査観測という言い方は成り立たないわけではない。

よろしいか。ここを今から外すとすると、大改革になるので、なかなか大変だと思う。ここはこのまま行こう。

澄川補佐：先生方がよろしければ。今までのこの場での議論から考えると、4 は、今後、調査観測を進めるに当たって、調査観測そのものだけではなくて、それに当たって連携をすることが必要であるというニュアンスで入っていると理解している。

久田委員：位置付けにそう書いていただければと思う。そのような位置付けだと書いて

いただければすっきりすると思う。

澄川補佐：はい。その上では、重点的調査観測という言葉そのまま使うと、過去の重点的調査観測という言葉と確かにバッティングするところ、先ほどの最初に戻るが、ここでは1から4を指してこう言うという限定的な定義をするのか、あるいはもう少し書き下した言い方で少し言い方を変えるのかというところをこちらで検討させていただき、御相談させていただければと思う。

平原部会長：確かに今までの重点的調査観測と、ここで新たに言うというのはかなり違うことはたしかなので、ここで定義して、ほかのところ、全体のところでバッティングしないかどうか。「重点的に取り組む」ではまずいか。

澄川補佐：今まで言っていた重点的調査観測は、ある意味で固有名詞的なイメージで今までのものを捉えて、それとは違うということは、それによって分かるのではないかと思う。

瀬藤委員：むしろ、サブセクションのタイトルが総合基本と同じになっているのがうまくないのではないか。

例えば、28ページのⅢの1が総合基本の項目と全く同じになっているから、わけが分からなくなっている。総合基本の調査観測研究の基本施策に基づいて、このような調査観測計画を立てたとなるべきだろう。

平原部会長：3のところの、このタイトルを変えるのか。新総合施策に基づいて特に取り組むべき調査観測研究をやるということだが。同じになるのではないか。

瀬藤委員：具体的にどうしたらいいかわからないが、例えば、総合基本施策の地震調査研究1に基づく調査観測計画、2は地震調査研究2に基づく調査観測計画などとする。

平原部会長：なるほど。長いが。

澄川補佐：26ページが第3章、重点的調査観測と今言っているページの最初だが、ここで言う「I. 重点的調査観測の位置づけ」というところで、新総合基本施策の策定があって、その中では31年までに取り組むべき地震調査研究として1、2、3、4と4つのタイトル、項目が挙げられている。ここでは上記1から4ごとに調査研究を実施するに当たって必要となる調査観測について具体的に示すこととするというのが一応、この章の入り口としての定義付けではある。それを踏まえた上で、同じタイトルで1、2、3、4になっているので、そのような意味では、今、瀬藤委員が言われたとおりの形にはなっていると思う。

長屋委員代理（石川）：もともとの問題としては、重点的調査観測という固有名詞が過去からあったにもかかわらず、ここでもともと新総合施策に関わる云々と書いてあったところを修正するときに、同じ単語を使ってしまったということが問題なわけだ。そうすると、やはりこの重点的調査観測という言葉はもうここではこだわらず、違う言い方、言い回しに変えるというところで、それで解決するのではないかと思う。

平原部会長：先ほど言った、「今後取り組むべき地震調査研究」等。

長屋委員代理（石川）：その言い換えをどう言うかというところが問題だが。

平原部会長：「今後」という言葉がまた入る。「取り組むべき地震調査研究」ではだめか。

久田委員：変えるとすれば、「今後重点的に取り組むべき地震調査」とする。だが、重点的調査観測とは、本当に今後も使うべき固有名詞なのか。あるいは変えて良いので

あれば、ここで新しく定義するという事は、それはそれで良いと思うが。生き続けた方が良いものなのか。重点的調査観測というのは、集中的に地震を特定して調査するという事だ。

長屋委員代理（石川）：例えば、この机上資料の中の5番に、平成17年の「今後の重点的調査観測について」という文書が出てくる。この平成17年の文書が今どういう扱いになっているか分からないが、過去にこのようにタイトルにもなっている形で出ているという単語の使われ方をしているという以上は、やはりこれを覚えている人がたくさんいると思う。ここで切り替えて、今後は違う意味だというふうに切り替えることは、なかなかやりにくいという感じはする。

澄川補佐：今回も基本的には新総合の項立てに合わせて並び替えは行っているものの、基本的な構造は海域と陸域のそれぞれの重点の項目を並べているという基本構造は変わっていないので、同じものを指しているものであるという認識をこちらではある程度持っている。だからこそ、このように重点的調査観測という言葉を引き続き使っていくという形で、ほぼニアリーイコールで位置付けられるというようなイメージがあった。ただ、4が入っているというところは御指摘のとおりで、若干違和感があるのは承知している。また、確かに過去の重点観測を、この報告書の中でも固有名詞的な使い方のある文章として使ってしまったら多分には多分にはある。確かに今後同じ言葉を使い続けるのがちょっとミスリーディングになるとは感じる。そう言いながら、逆説的に言うと、基本的な項立ては今までのものをそのまま並び替えをして今回入れているものではあるので、むしろ定義付けでは同じものであると認識していただけるのであれば、重点調査観測という、今のこの言葉のままでも通ってしまうのではないかと考えている。

平原部会長：同じというよりも、広がっていると思う。重点調査観測という意味を、ここで広げて使っているが、そう使うのであれば宣言した方が良かったら。4番まで入って、重点調査観測と我々は定義する、呼ぶと。時代が変われば呼び方が変わるということはあって良いと思うが。

澄川補佐：そうすると、報告書の中で過去の重点調査観測を固有名詞的に表現しているので、むしろそちらの方を、何年の報告書で、重点的の云々の報告書を踏まえた調査観測というように、過去の方を少しミスリーディングにならないように修正をする。その上で今回、重点的調査観測という言葉を変更して、これをもって今後呼ぶという定義付けをするという方向性は一つある。

平原部会長：ここで重点的調査観測というものを定義すれば、前の方などどこかで出てくるところは、それが心配だ。ざっと読んでみると、定義はここだけで出てくる。重点的調査観測というのは、文章としては前にもある。第3章よりも前に、最初に出てくる時に定義する必要はないのか。どこに出てくるのか分からないが、第3章は最初ではない。

澄川補佐：3ページに書いてある重点的調査観測というものは、過去の経緯から書いて説明している文章なので、現状の重点調査観測を認識した上で、このような表現で固有名詞的に書いている。これが、後段に出てくる第3章の重点的調査観測と必ずしも一致しないために違和感を持たれるということが、今回の問題の発端ではないか。日本語の修正案が今すぐに出るわけではないが、これを「重点的調査観測については」とするのではなく、単に経緯として、平成13年はこうだったと、出来るだけ固有名詞を使わないようにし、使うときには「平成13年の報告書に基づいて調査観測」などと言い換えをして、過去のことを固有名詞的な表現にしない形に修正した上で、今回新しく第3章で重点的調査観測としてこのようなものを重点調査観測とすると定義付けをして使うというのが一つの修正の方向性としてはあるのだろうと感ずる。

平原部会長：旧重点的調査観測と、新重点的調査観測について、後の整合性を考えてい

ただければと思う。重点的調査観測というものの意味が変わってきたということを知っていたら良いのだと思う。それでは、前の方まで読んでいただいて対応されたい。

ほかにあるか。

鷺谷委員：今の3ページのところだが、一番上に「新総合基本施策で平成31年までに取り組むべきと示された4つの項目に必要な調査観測」と書いてあり、最後の段落に「新総合基本施策に必要な調査観測については基盤的調査観測等のみならず重点的調査観測も」という書き方がしてある。結局、この4つの項目に対応する実施内容というものは、基盤的調査観測が含まれているように読めるが、そうすると、第3章で出てくる4項目イコール重点的調査観測ではない。こうして見ると、総合基本施策に挙げられている4つというのは、今後10年間でやるべき観点であって、それイコール重点的調査観測、名前何とするのか分からないが、と読むことは、この文章全体の中では齟齬を来すように思う。それはさっき額額委員がおっしゃったことだと思うが。

平原部会長：ここで我々が、重点的調査観測というところを具体的に書いたところで、基盤的調査観測もある程度含むことは含んでいる。基本的には前もそのような議論があり、重点的調査観測というものは基盤観測も当然使ってやるという議論があったと思う。再定義というのは難しいか。

長屋委員代理（石川）：第3章のⅠの重点的調査観測と、Ⅱの重点的調査観測が違うものだ。違うものに同じ名前がついているから混乱しているということではないか。Ⅰは、旧タイトルで言うと新総合施策のための観測で、その観測をやるためには基盤観測網と旧来からの意味の重点的観測の両方を活用して行うという構成になっている。ゆえに、Ⅱの方の重点的調査観測は、旧来の意味の稠密な観測を行うという意味での重点調査観測として書かれている。それと、新総合施策で求められている観測であるⅠが、名称変更後に同じ名前になったために、おかしくなっているのではないか。

額額委員：だから、Ⅰの書きぶりを変えれば良いということだ。

平原部会長：本当にここで書いたことは、基盤観測網も活用することにはなっていないのか。なっていることはなっていると思うが。具体的な内容についてだが。

澄川補佐：今の指摘に関して言えば、26ページの中ほどのところで、1、2、3、4という羅列の後に「ここでは」というパラグラフがある。「ここでは、上記1～4ごとに、調査研究を実施するにあたって必要となる調査観測について具体的に示すこととする。その際、重点的調査観測の対象として指定した地震については、基盤的調査観測等に加えて、基盤的調査観測等よりも稠密な調査観測や追加的な調査観測項目による調査観測を実施する」とある。基盤があつてさらに重点となっている。

平原部会長：だから、基盤は含んでいても悪くはない。最初の議論で、重点的調査観測とは何かという話があった。単独でやるのではなくて、基盤的調査観測の上に成り立つものであると。排他的なものではない。

議論を戻すと、重点的調査観測という言葉で、旧来の重点的調査観測からは広がった意味で使っているが、そこが問題であるというわけだ。ここを新たに、Ⅰで、これを重点的調査観測と呼ぶと言ったときに、3ページの方に書いてあるところとの関係で何かまずくはないかと。これは旧基盤的調査観測、重点的調査観測というような形に。

鷺谷委員：26ページで言うと、多分、Ⅰのタイトルは直さなければいけないが、そこから「1、2、3、4を掲げている」のところまではそのままが良い。よく見ると、ここでは、重点的調査観測が何かについて何も定義をしていない。

その次の段落で急に「重点的調査観測の対象として」とあり、この言葉が出てく

るため、Iの最後の段落だけを直して、基盤的調査観測等に加えて行う、より稠密な調査観測や追加的な調査観測項目による調査観測ということは何と呼ぶかをここで言えばすっきりする。

そこまでの大手術はしなくても、ここだけ直せば何とかなるような気がしてきた。

平原部会長：これは重点的調査観測の対象としてきた地域だ。

瀨瀬委員：あとは、前の定義は旧重点的調査観測と呼ぶと書き加えれば、混同はない。

平原部会長：よろしいか。ここでは「具体的に示すこととする」とあり、すぐに「その際、重点的調査観測の対象として」と書かれているが、これは変える。3ページに書いてあるような旧重点的調査観測というものについては、「活断層で発生する地震及び海溝型地震を対象とした重点的調査観測」ということがまず出てくる。それと、「活断層の今後の基盤的調査観測の進め方」、「以下『重点的調査観測計画』と言う」という、定義がここに出てくる。これを旧と呼ぶと。活断層と海溝型地震を対象とした重点的観測か。

問題は本当に重点的調査観測観測というものが過去に定義されていて、ここに定義されているのとは違うということ、それを書き分けられるかということだと思ふ。Iのところの「重点的調査観測の位置づけ」というものもおかしいか。意味などとした方が良いのかもしれない。

澄川補佐：構造から言えば、御指摘があったように、26ページの第3章のIIで重点的調査観測の対象が出てくるが、改めて海域の見直しはしているものの、これはある意味、従前の旧重点的調査観測と同じものを指している。この点においては、この言葉の使い方は一致している。だが、Iの位置付けの話の中が、1から4を踏まえてということで、これが新しい話になって、なじまないという御指摘だ。そうだとすれば、今までの議論の総括になるが、「I.重点的調査観測の位置づけ」というタイトルを変えた方が良いのかと思う。

例えば「新総合を踏まえて今後取り組むべき調査観測」、あるいは「重点的に今後取り組むべき調査観測」。重点的に取り組む調査観測というものは何かということ、Iのタイトルに付ける。その内容は何かと言われれば、地震本部は新総合を見直して、1、2、3、4という項立てをしたので、基本的にはこれを進めるために必要な調査観測をすべきだというパラグラフであると定義すれば、その問題はある程度解決される。その上で、第3章として重点的調査観測という項を立てているが、これは新しい定義をした言葉ではなく、IIに出てくるものと同じで、今までと同じ重点的調査項目のことを指していると認識をすれば、それなりに整合性は取れるのかなと、確認を含めて改めて発言をした次第だが、いかがか。

結論から言えば、3章の「I.重点的観測の位置づけ」という言葉だけを少し直せば、一応はそれなりに筋が通る形になるのではないかと考える。

長屋委員代理（石川）：3章のタイトル自体は変えないという意味か。

澄川補佐：そうだ。3章のタイトル自体が、従前の重点観測をそのまま捉えているというように考える。

長屋委員代理（石川）：先ほど鷺谷委員が指摘したところと同じだが、5ページの最後の段落で、新総合施策に必要な調査観測については基盤的調査観測のみならず重点観測の考え方となっている。ここに、新総合施策に必要な観測というタイトルが残ったままになっているが、ここで言っている新総合施策に必要な調査観測というものが、もともとの第3章のタイトルに至ったと思うが、つまり、この文章で言うことは、第3章のタイトルに示すべき調査観測は、基盤観測プラス重点観測であるという意味だ。だから、重点観測というものは、第3章で示すべき調査観測の中に含まれるものであって、その中に含まれるという意味で第3章の2に重点的調査観測の説明が入っているという構成になっていると思う。

この5ページの最後の段落こそが第3章の構成を示している言葉なのではないか

と思うが。ゆえに、古い重点的調査観測という単語自体は、全国をまばらにやる基盤観測に対して対象地域を特定した重点観測という意味で、その二本柱というものがあるべきだ。そこは変えるべきではなく、その2つを活用してやる第3章の観は、違う名称にした方が整理されると思う。

佃委員代理(桑原):おっしゃることは分からなくはないが、私は澄川補佐の案に賛成だ。3章のメインには集中的にやる部分がかかれており、そこを頭出ししたという意味で重点的調査観測というタイトルを付けて、その中に派生的なものも入っているという、そのぐらいは許されるのではないか。だから、4を重点的調査観測と呼ぶ必要はなく、それが3章の中に入っている問題はないというぐらいつもりで読めば、すんなり読めるような気はする。

鷺谷委員:非常に分かりにくいのは事実。1から4が重点的調査観測かのように受け取られてしまう。この後にもう一度、重点的調査観測が何なのかということを手短かに入れておき、新総合基本施策の目標達成のために基盤的調査観測に加えて重点的調査観測でもって目標が達成されるということが明示されていれば、その補完部分について第3章のところで話すということが、本当の位置付けではないかと思う。

青井委員:言葉を変えるか変えないかはともかくとして、机上資料の8番に新総合基本施策があり、表紙をめくったところに「はじめに」ということで章立てがあるが、この3章で、今後推進すべき地震調査研究ということで1と2があり、1がこの黄色の部分だ。当面10年に取り組むべき地震調査研究に関する基本目標ということで、目標が4つ書かれているのが、ここの重点調査観測と書かれているところの4つのポツだ。ゆえに、我々は今、新総合基本施策を踏まえてこの調査観測計画を書いているのだとすれば、この基本目標を達成するためにすべき調査観測ということだと思う。

新総合の3章の、「今後推進すべき地震調査研究」の2として、「横断的に取り組むべき重要事項」として、5個あるうちの最初に「基盤観測等の維持・整備」とある。基盤観測があり、恐らくは基盤観測網というのは基本的にはかなりもう出来上がりつつあるということで、当面10年やらなければいけないことを先に書いた。けれども、我々が今書いている調査観測計画では、基盤は大切だということで、黄色と青の順番が新総合とは入れ替わっているが、そのような構造になっているのだと思う。「横断的に取り組むべき重要事項」は重要だということで良いが、その中の2番から5番の人材や国民への云々、国際的な発信力や予算の確保ということが、ばらばらとどこかに部分的に散りばめられている状況にはあると思うが、全体的な構造はそうになっている。だから、コンパクトな言葉にはなっていないが、この新総合を踏まえるのであれば、当面10年と言うのか、平成31年までに取り組むべき地震調査研究に関する基本目標を実現するために行うべき調査観測、あるいは重点的に行うべき調査観測ということになるのだろうと思う。

平原部会長:ここには、1から4の調査研究を実施するにあたって必要となる調査観測について具体的に示すことになると思うと書いてある、それだけだ。重点的と呼ぶのかは知らないけど、それしか書いていない。1、2、3、4を、調査研究を実施するにあたって必要となる調査観測について具体的に示しているということが、本当の文章だ。これしかやっていない。それをどう読むか。

その中の一部は、本当は今までの重点的調査観測なのだろう。2番というのは今までと変わらない。それプラスになっている。むしろ2番の書きぶりがまずいのではないか。これが前のままだということではないか。1番と2番の重点的調査観測というのは明らかに違うようになってはいないか。しかし、変えるのは大変だ。

加藤学術調査官:しかし、この2番は単に対象を言っているだけだ。それぞれの地震に対して、新総合基本施策の1から4をさらに押し進めるために重点的観測を行うということだ。

平原部会長:1番から4番をやるにあたって必要となる調査観測を重点的調査観測と呼

ぶと言えどもどうか。

鷺谷委員：そこは違う。

平原部会長：しかし、ここで定義することは、本当はそうなのだと思う。基盤まで含めて。1から4というのは入っているわけだから。

加藤学術調査官：1から4をやるために基盤も使う。

平原部会長：入っているので、それを重点的調査観測と。

鷺谷委員：1から4は観点、目標であって、そのためにやる調査観測があり、それが基盤観測網を使うものプラスアルファでやるわけだが、それは全国一律にやるわけにいかないの、適当な地域を選んで、そこに稠密なものを展開してやる、その部分を重点的調査観測と呼んでいるわけだ。

平原部会長：それで2番で対象という構成は悪くない。

鷺谷委員：そうだ。だから、今言った重点的調査観測の定義が書いてないので非常に混乱する。

加藤学術調査官：だから、その新総合基本施策の1から4と重点的観測の関係をきちんと明記すれば良いということか。

鷺谷委員：そう思う。

平原部会長：さっきそう言ったつもりだったが、同じことではないか。確かに重点的調査観測とは何かということが書かれていない。それで新と旧が区別できれば、もう問題はないだろう。鷺谷委員、どう書くか。

鷺谷委員：だから、「1から4を掲げている」の後を修正。

額瀨委員：「ここでは」の文がよくない。本当に1から4に必要な調査。研究をやると言い切っているから。

平原部会長：それが全部入っているから。重点的だけではない。それがまずい。ここには、それを全部書くと書いてあるから。

鷺谷委員：「ここでは」のところに、特にここでは1から3だと思うが、このような目標を達成するためには当然、それに適した地域を限定して稠密な調査観測を行うことが必要であり、重点的調査観測の考え方に基づいてやるということを一言入れるだけで全く違う。

だから、活断層とか津波とか海溝型地震とか目的により、それぞれに対象地域が違って来るわけで、それぞれに対して対象を決めてやるということを書く。だから、この段落の最後を書いてある中身を前に持ってくれば良い。対象を限定して、より稠密な調査観測や追加的な調査項目による調査観測を実施する。それを重点的調査観測と呼ぶということであれば、大分すっきりするのではないか。

小白井委員：要は1から4を実現するために必要となる調査研究についての具体的なことについて書くと。そのために従来の基盤観測と重点観測の枠を使ってやっていく。その中で基盤観測が重要だが、重点観測の方がより1から4の、特に1から3の目的を実現するために肉薄できる、より有効な手段となり得るので、ここでは特に重点的観測について記述すると。あるいは、基盤観測についてはもう既に前章で書いてあるので、そちらを参照してもらいたいというような書き分けはどうか。

平原部会長：タイトルが若干問題になってくる。4番は入っていても良いということで、重点的調査観測と呼ぶという言い方もあるとは思うが。鷺谷委員が言われるように、1から4、特に1から3までの話と4というのは少し違っており、それをIで、言い訳ではないが、少し書いておく必要があるかもしれない。1から4を実現するために具体的に示してはいる。4という手法もある。だが、調査観測の対象地域となると、4番はなかなか難しい。しかし、調査観測するときに、その対象の中に、南海トラフのプロジェクトのように、防災、減災に向けた工学及び社会科学研究との連携強化という意味で、重点的観測の中に入るという強引な言い方をできないことはない、最初おっしゃった。Iのところに少しその辺りの言い訳を、鷺谷委員と相談しながら。

鷺谷委員：今のことで良い。分かったと思う。

澄川補佐：事務局で検討した上でまた相談をさせていただければと思う。
その上で、文章の中身の点からお話を頂いたところだが、3章そのもののタイトルと、Iのタイトルの2つについてどうするかということは、ある程度方向性だけこの場で確認出来ればと思うが、いかがか。

鷺谷委員：重点的調査観測が1から4と混同されずにきちんと定義されるのであれば、これは重点的調査観測でも良いような気がしてきた。

長屋委員代理（石川）：さきほど反対したが、1の説明のところでしっかりとした説明がなされ、誤解がないような書きぶりになるのであれば、それでよろしいかと思う。

澄川補佐：引き続き検討させていただく。

平原部会長：また関係者と相談しながら修文をお願いします。

瀨藤委員：結局、ここは小白井委員がおっしゃったとおりに書いてある。だから、Iのタイトルもこのままで良いと思う。中身については、皆さん議論されたように変えるということで良いと思うので、今後は是非4の重点的観測を企画して推進していくようにしていただけたらと思う。

平原部会長：せっかく新しく重点的調査観測をここでやるということであり、4番は新記述なので、ついでにというよりは、本当は真面目にやると。
では、また事務局と相談しながら進める。
ほかにあるか。

久田委員：指摘だけさせていただく。この重点的調査観測の対象に都市域を少し稠密に行うということは入れていただきたいと思う。後には少し書いてあるが、被害の低減という意味では、人口が集中しているところには観測と地盤データの収集・整理ということは関係機関と連携しながら行うという一文を入れていただきたい。具体的には私から後で示す。
それから、具体的なプロジェクト名として日本海溝と南海トラフがあったので、都市の脆弱性を引き起こす激甚災害のプロジェクト、これにも首都直下が入っているので、これも入れていただきたい。社会との連携という意味での具体的な例として。それも後でお送りする。
いつまでと言われれば、そこまでに出すので、よろしくをお願いします。

澄川補佐：来週中にある程度めどを立てたいと思っているので、水曜日までに頂くことは、可能か。

久田委員：はい。

澄川補佐：よろしくをお願いします。水曜日中に頂いたものは、こちらで木曜、金曜日で確

認、調整等を含めて進めさせていただきたいと思う。

平原部会長：私は、自分で直したところを読んでいて何か違和感が生じた。固着が弱いとか強いという表現。28 ページだが、これは久田委員が言われたところと思う。最初の段落で、「ところが」というところは「実際、東北地方太平洋沖地震では、固着が強くて、ひずみが蓄積されているところが大きくすべった」という文章だったところを、どうしても違和感があり、このように直した。この前段の文章は割と肯定的な文章で、うまく行っていると書かれている。「ところが」というのは、「近年の研究により」というところが「ところが」だ。私が入れた「ところが」の文章だけが浮いてしまったが、これをおそらく、「固着率が高い領域ではひずみが蓄積されており、将来大地震の震源域になると考えられる」というところで、実際、宮城沖では複数の固着率の高い地域があって、それが順番に破壊して、数十年で繰り返してM7クラスの地震が起きていた。そして、さらにプレート、小繰り返し地震などの活動を把握するという話が続く。ところが、実際そうではなかったというのが東北地方太平洋沖地震だった。確かに久田委員が最初にそうおっしゃったのだが。

久田委員：前の文章を読んだところでは、従来の、周りから滑ったアスペリティが、ひずみがたまってと、従来の固有地震に近いような書きぶりが読めた。しかし、今回東日本を踏まえるとどうだったのかということが単純な質問だった。連動したり、多様性があったりというようになり変わってきたことに関しては、全く対処できなかったことに関して全く触れているように読めなかったため、このままで良いのかと思った。固着域に関しても、一番すべったのは浅いところで津波を出したということと、整合していないということで質問した。

平原部会長：私はそれで良いと最初言っていたが、読んでみるとやはりおかしく、そこでこのように直したん。前段はある程度うまく行っているところだったが、近年の研究により、となる運びだ。だから、「ところが、東北地方太平洋沖地震では」と入れたところは後ろに持ってきた方が良いかもしれないと、自分で送った文章を読みながら思った。これは事務局と相談する。皆さんがそういう方向で直して良いというのであればそうしたい。このままだと読みにくくて変ではないか。

加藤学術調査官：肯定、否定、また肯定となっている。

澄川補佐：この1つ上で鷺谷委員が指摘されている点だが、「固着が弱く」というのは「固着率が低い」という形に言い換えていけばよろしいか。

平原部会長：しかし、固着が強い、弱いと言わないだろうか。

鷺谷委員：力は分からないが、すべり遅れはプレート運動に対して何パーセントということは推定出来るからと考えた。ほかにも固着率とどこか書かれているところがあったため、この言葉で統一すれば差し障りはないと思った。「高い、低い」か「大きい、小さい」かで迷ったが。

平原部会長：すべり遅れは定義できるが、固着率を定義できるか。

鷺谷委員：すべり遅れの方が本当は良いが、また説明が必要になる。

平原部会長：固着率というものを定義することは難しいと思う。それよりは、何となくいい加減ではあるが、固着が強い、弱いという方が良いのではと思う。そんなに分かってないことだと思うので。

鷺谷委員：分かっていない。

平原部会長：それほど反対はしないが、固着率と言われると、非常に違和感があるような気がする。

瀬谷委員：固着が強いといったときの「強い」は、日本語として、力が強いという意味ではない。

平原部会長：引つき方が強い。

加藤学術調査官：固着が大きい、小さい。

平原部会長：大きい、小さい。どちらも分からない。

瀬谷委員：強い、弱いというのは、結局、強度の話になってしまう。運動は分かるが力は分からないという意味で、ずっとこだわっている。

平原部会長：ただ、固着率と言われると、すごく進んだような感じがする。いい加減さが少し無くなって怖い気がする。

澄川補佐：どのように表現するかという話だと思う。参考までに、新総合基本施策の3ページを見ると、「大津波を引き起こす要因となる海溝軸付近のプレート境界については、海底地殻変動等のデータが不足していたことに加えて、強く固着していないという考え方などが趨勢であったことから」という表現が既に存在している。

瀬谷委員：それはあくまで実際どうかではなくて、物理的なイメージの話なので、それは別におかしくないと思う。強く固着しているということは、ここで言う言葉に直せば、必ず固着率が高くなるが、固着率が高いということは必ずしも固着が強いことを意味しない。だから、力と運動が1対1で対応していない。周りに引きずられて一緒に動いていても、見かけでくっついているように。

平原部会長：どこか強く固着して、本当にくっついているところがあると、つるつるのところでもつられてくっついているように見えるという話だ。それほど細かいことが言えるか。そういう意味で固着率と言いたいのだろう。しかし、本当は、それは分からない。すべり遅れと言えれば分かるが、固着率と言うと途端に分からなくなる。

瀬谷委員：だから、本当はすべり遅れの方がすっきりするが、このような文章に書く言葉ではないような気がする。

平原部会長：それほど強く主張はしない。かなり言ったのもうよい。

澄川補佐：事務局としてはどちらに合わせた表現がよろしいか。

平原部会長：皆さんが固着率で問題がないと言われれば。

森田科学官：また外からの意見だが、普通の一般の人がこれを読んだときどう思うか。これは固着が強い、弱いの方が分かりやすいのではないかと私は思う。

瀬谷委員：東北の地震の海溝軸付近が、固着が強かったのか弱かったのかという話になったときに、そこが一番混乱のもとになる部分だと思う。その混乱を避けたことになっているかどうか難しいが。

森田科学官：しかしこれは、東北に関してではなくて、非地震性すべりの話をしている。東北沖地震では固着が弱くとあるが、ここは固着率ではないが。

平原部会長：これは私が書いた。著者が違う。

森田科学官：ともかく、ここは読みにくい。そういう意味では2つ言葉が入っている。

篠原委員：例えば固着率と書くと、後ろに固着率とは何かという用語集が必要になる。それにはどう書くか。

鷺谷委員：言葉で書くとすれば、プレート運動に対してすべっている量の割合だ。だから、普通の言葉で書こうと思えば書ける。

平原部会長：力ではないと言いたいわけか。気持ちは分かるが、ややこしい。

瀧瀬委員：固着力と書いていないから良いのではないかということがあるが。

平原部会長：おそらく、一般の人には、固着率という言葉はなかなかすつとは入ってこないだろう。何だろうと一瞬思うのではないか。

鷺谷委員：どこか1か所、私が直したわけではないところで、固着率という言葉があった。

平原部会長：ほかの方、御意見いかがか。

長屋委員代理（石川）：中身とは全く関係ないが、対照表の23ページの鷺谷委員の意見が、本文の42ページに反映されていない。地形データ等、本文に残ったままになっている。

平原部会長：では、固着率の問題は鷺谷委員と私と事務局で協議することにする。ほかにあるか。

青井委員：(3)の資料の8ページの、赤の最後のところ、陸域における高感度地震計による地震観測の項目についてだが、「さらに観測点の増加に伴い、維持・更新の負担が増大しており、観測点の老朽化が進んでいる」と書かれている。それ自体は良いが、この項目というよりは、観測網全般がこのような問題を抱えているので、もう少し上位のところ、全体に係るような形で書いていただくのが良いと思う。

平原部会長：これは高感度だけではないという意味でか。上位となるとどこに書くか。これは広帯域にも当てはまるということだ。これはいろいろなシステム、GPS 観測も全部そうだろう。その維持・管理が必要だと。上位と言っても、どこに書くか。上位というのはどこが良いか。

澄川補佐：全般論的な話で言うと、データの実費徴収等も検討する必要があるということの前段として、全般論として観測網維持が厳しい現状があるのではという枕が1つ付いている部分がある。ここにこのようなことが書いてある趣旨から言えば、観測網の維持管理の観点から見たときに、単純に維持・更新の予算の金額が一番大きいものはHi-netである。さらにこれに関しては、島嶼部が足りないためにさらに増やさなければならないということもあり、実態として一番この課題が顕在化する場所という意味では、このようなところがある。逆に言えば、この文言だけをもし抜いてしまうと、Hi-net だけ見たときには観測網を維持していくことが必要で、島嶼部も必要だというような形だけが残ってしまうことになるので、このような負担も増大している、もう少し言えば、計画的な更新と維持、さらに島嶼部も必要で、そのためには、例えばこのような工夫もしているなど、本当はもう少しここにしっかりと書き込まなければいけないのではないかと、若干意図した中での文言であった。全般論で書くという御意見であれば、場所があればそれは一つ考え方としてあるが、趣旨としてはもともと、高感度が特にこういう問題を顕在化させる部分なので、それをある程度明示的に書くという趣旨で、ここに位置付けをしているものだ。

青井委員：趣旨はもちろん分かっているが、それでもやはり重要な観点だと思う。もし書くところがなければ、全部にそれぞれ書くということでも良いとは思う。

平原部会長：GNSS 等にも、確かに何も書いていない。

青井委員：海底ケーブルも。

澄川補佐：ただ、全部書くと散漫になる気もする。

平原部会長：確かに、書くとしたら 1 番の位置付けのところか。どこに書くか。

佃委員代理（桑原）：一つの案としては、位置付けの 6 ページの下から 6 行目に、「これらは、業務的に長期間にわたり安定的に行うものとする」というところがあるから、この辺りに、現状、大変であるというような趣旨の文章を一つ入れておいて、「安定的に行うものとする」というような作文をすればいかがか。

平原部会長：6 ページの下から 6 行目に、「これらは、業務的に長期的にわたり安定的に行うものとする」という文章があるので、それを実現するためにも、そのような維持、管理、更新でお金が掛かるから大変であると。しっかりやってほしいと。この文章は確かに使えるが、青井委員、どうか。

青井委員：良いと思う。

平原部会長：事務局、この辺りに入れるというのはどうか。

澄川補佐：そうすると、入れるものとして、趣旨としては、6 ページのところは今、基盤と準基盤を合わせて基盤調査観測等とするとある。「これらは、業務的に安定的に行うものとする。ただし、現在、観測点増加に伴い、維持・更新の負担が増大しており、観測点の老朽化が進んでいる」。それだけでは締まらないので、「計画的な更新を行い、維持していくことが重要である」までを書き込む形になるだろう。

平原部会長：そうだろう。老朽化が進んでいるので、「更新を計画的に行い、業務を安定的に行う」と。

澄川補佐：若干言い訳のようになっているが、8 ページの Hi-net では、少し御議論があったが、今、高感度地震計は 1,200 点以上に達しており、最初の案文のときには、もう達成して素晴らしいものが実現しているという感じの書きぶりだったが、実態をもう少しきちんと書くべきだということになり、「一見、ほぼ達成しているように見えるが」という言い方の中で、必ずしも今、100 パーセント十分な状態にあるわけではないという文章の流れの中で、この維持・更新の負担が増大という観点が進んでいるということをまず書き込んだ。その上でどうすべきかというところに、計画的な更新で維持していくことが重要とした。それを実現するための手段として、効率的に維持するために技術開発を進める必要があるということをパッケージで書いており、そのような維持管理に必要な工夫、技術開発もするというパッケージとした上で、さらに足りていない島嶼部、内陸一部にもさらにプラスで進めていく必要があるということが、一連の流れとしてこの文章が作られているということがまず 1 点ある。

その趣旨を、6 ページに戻ったところに、安定的に行うという流れの中に入れるとすると、現在、観測点増加に伴い、維持・更新の負担が増大して老朽化が進んでいる中だが、計画的な更新を行って維持していくことが重要だということだけをさらっと書くという感じでよろしいか。

平原部会長：青井委員、よろしいか。

青井委員：やはり予算の裏付けがなければ、重要と言うだけではなかなか実現しないのではないかとは思う。

平原部会長：「重要だ」ではだめで、「予算を付けろ」と書けということか。

澄川補佐：もし具体的な修文を頂ければと思う。

平原部会長：では、場所はそこにする。
ほかにあるか。

佃委員代理（桑原）：細かいことだが、対照表の18ページの上から2つ目に出てくる「地球物理学的地質調査」が気になった。結局、地球物理学的地質調査とはロギング等を指しているのだと思うが、普通の地質も入ると思う。どう書いたら良いかだが、詳細調査の方がすっきりするのではないか。

平原部会長：これは篠原委員だったか。

篠原委員：まさにこの言葉ではないが、地球物理学的調査・地質調査とすれば良いかと思っていたが、これでも良いかと。

平原部会長：地球物理学的調査・地質調査と2つ。

篠原委員：そうすれば良いかと思っただけだ。

佃委員代理（桑原）：地球物理学的地質調査とは、よく分からない。

篠原委員：よく分からないなと私も思ったが、雰囲気は分かる。

佃委員代理（桑原）：詳細調査で十分な気がする。

平原部会長：詳細調査でどうか。

篠原委員：詳細とは詳しいという意味か。

佃委員代理（桑原）：そうだ。掘削だから。

篠原委員：しかしこれにはモニタリング等も少し含まれる。

佃委員代理（桑原）：そういう意味か。地質調査ではないのか。

平原部会長：両方だ。

篠原委員：地質調査だけだったところ、モニタリング等を入れられないかということだった。

佃委員代理（桑原）：完全に勘違いしていた。

小平委員：長くなってしまうが、言葉の問題であるとしたら、地球物理学的調査及び物質学的調査あるいは地質学的調査と続けられどうか。やっていることは、おそらくそういうことだと思う。

篠原委員：私もそれに近い。

平原部会長：地球物理学と地質を両方入れると。

鷺谷委員：実際そうだ。

平原部会長：よろしいか。確かに地球物理学的地質調査と、余り聞いたことがない。ど

んな調査なのと一瞬思ってしまうのはたしかだ。

澄川補佐：確認になるが、地球物理学的調査及び地質調査で良いか。

篠原委員：それで良いと思う。

平原部会長：ほかにあるか。

小平委員が入れたところ、対照表の 22 ページの、新規というところはいかがか。これは 41 ページなのかな。「また」以下、②の GNSS といったものに加えてとある。これでよろしいか。このとおりだとは思うが。

澄川補佐：観点としては、例えば「②の陸域における GNSS 連続観測との連携を視野に入れ」というところで、何か具体的なもののイメージは既にされているのかどうかという点だ。水圧計、傾斜計、測距については準基盤に書いたものと同じで、全てそれが津波の予測に資するという前提で書かれているということであれば、同じくだとは思。「海底ケーブルへの接続」という言葉と、「データ転送技術開発を推進」というところが新しく記載されており、新しいといえば新しいところだ。調査観測の手法を書く流れの中でデータ転送技術やケーブルの接続ということが事柄として記載されているということが、並び的な観点からいくと若干気になる。並び、文章としての整合性の観点ではもう少し御相談いただいた方が良いかということを感じている。

小平委員：最初の質問は、イメージとして、陸域も海域の地殻変動データも併せて断層面上のすべり分布の即時解析あるいは詳細解析を行うということだ。東北沖の地震のときの海底 GPS の効果を見てそう思った次第である。

後者の文言のところは応相談で良いと思う。

平原部会長：海陸で両方あるということはよろしいか。

澄川補佐：おそらく GNSS、GEONET との連携のようなお話もあろうかと思っている。

平原部会長：では、後ろの方の文言だけお願いする。

ほかにあるか。

青井委員：今さらそもそも論的なことになるが、今のこの計画は新総合をベースに書いているわけだが、新総合が 31 年に終わり、もしさらに次の新総合が立てば、この報告書はそれに合わせて改定をしていくということが前提の議論だと考えてよろしいか。

平原部会長：そうだろう。

澄川補佐：恐らくはそうなるものだと考えている。御趣旨はなにか。

青井委員：単に確認だけだ。前回のときがそうではなかったから。

平原部会長：31 年までやるというふうに書いている。

澄川補佐：その点から言えば、もともと従前の基盤観測計画は、総合基本施策より先にできてしまったという歴史もあるが、10 年計画が別にできていた。今回作るに当たっては、特に重点の部分については新総合の項立てと合わせて、並びをそろえた。以前、平田委員から御意見を頂いた基盤の部分を含めて、この計画全体が新総合を踏まえてやっているという位置付けで議論していただいている。

もう 1 点だが、先ほど平原部会長に御指摘いただいた点と関連するが、小平委員から頂いた文言で、資料 (5) の 18 ページ、資料 (3) の原案の 32 ページ辺りになるが、こちらも上下地殻変動との関係で傾斜計等を用いるという追加と、方法とし

て基線長測距の話の一つ新しく追加というような指摘を頂いている。この点についても少し御議論、御確認を頂ければと思う。

平原部会長：項目が追加されているということだ。最初の議論のときに出てきた話だが。

小平委員：最初のときに議論していただいたので、それを繰り返すだけだが、前半部分では各項目の表現が長いので消していただいて、後半部分のここで項目を出していくという趣旨だったと思う。それに沿っていくと、このような形で表現させていただければ良いと思う。

平原部会長：基盤では、重点の細かいところはさらっと書いて、ここで具体的にという話だった。

よろしいか。最初の方は海底 GPS とアコースティックという話を中心に、その他、連続観測に向けてリアルタイム化が必要であると止めておいて、その中身はこちら側で書く。

小白井委員：41 ページの先ほどの地殻変動の部分だが、「2. GNSS 連続観測」と書いてあるが、これは陸域のということで、こちらの表でも陸域ということで分けてあるので、表題としては「陸域における」ということを入れていただければ、より明確になると思う。

上の文章も赤字で修正していただいたのは「陸域における GNSS 観測との連携を視野に」という文言にもなっているが、どうか。

澄川補佐：実は、「陸域における」という言葉が今まで入っていたが、GNSS 観測は陸域の話であることがある程度自明なので、「陸域」を外すという修正をした中で、御指摘の部分は落とし漏れであった。流れとしてはそのような趣旨で修正したところだ。

小白井委員：そうか。前任からそのような話があったのか。

澄川補佐：今回の修正でも、例えば 41 では、資料 (5) の 22 ページ、23 ページを見ていただくと分かるが、今まで「陸域における広帯域地震計による地震観測」「陸域における GNSS 連続観測」という項が入っており、文章も「陸域における」って書いていたが、全部一つ一つ書いていく必要性が必ずしもないという流れの中で、今回、「陸域における」を外しても問題ないというようなことで書いていたのだが、よろしいか。

小白井委員：分かった。先ほどの赤字の部分で、「②の陸域における GNSS 観測との連携」という言葉を見たので、陸域がないのかと単純にそう思ったから。

澄川補佐：むしろ今回修正漏れで、うまく反映出来ていなかったところがあった。「② GNSS 観測との連携」という言葉になると思う。そのように修正をさせていただきたいと思う。

篠原委員：32 ページに戻るが、個別に出すという、地殻変動観測で GNSS アコースティック以外出すということには賛成で、是非やっていただきたいが、ここに書いてあることは基本的には全部検討を進めるという感じの書きぶりになっており、項目を 2 つ出した方が良いのか。今だと水圧計及び傾斜計、それから海底基線長測距というふうに項目を分けているが。

平原部会長：1 つにするか。

篠原委員：あるいは、3 つにするか。水圧計と、傾斜計等と、測距という形にするか。その辺はいかがか。

平原部会長：しかし、分けるとまた増える。

篠原委員：心的には分けたいところではある。特に御意見がなければ、このままで良いと思うが。

平原部会長：むしろ、後ろの2つはくくった方が良いと思ったが。要するに、項目として開発段階というものとして。長くはなるが。先ほどの議論でも、GNSS音響測量はある程度実績があって、準基盤としてあって、それプラス開発要素としては。津波計はそうでもなく割と実績があるか。

篠原委員：しかし、津波観測ではなくて、地殻変動観測に使おうと思うと技術開発が必要になるから、そういう意味では同じくくりと考えてもいいかと思う。

小平委員：私が分けて書いたことには特に深い意味はない。平原部会長がおっしゃったように、フェーズが違うので、GNSS音響結合方式の方は既に広域展開のレベルに達しているが、下の3つの項目は、これから技術開発に努めて、将来的には広く展開しようという状況。フェーズが違うので、分けるとしたら上のGNSS音響と、下の開発要素をややまだ持っているものとのくくりというのは分かりやすいと思うが、文章が長くなるということが問題かと思う。

篠原委員：文章的にくっつけても大丈夫ではないか。

平原部会長：小平委員、一度くっつけた案で検討してもらえるか。

小平委員：そのままくっつけては。

平原部会長：このままくっつければ良いか。それほど長くないか。

篠原委員：大丈夫だと思う。

澄川補佐：もう1点伺いたい、「傾斜計等を用いた海底観測による『ゆっくりすべり現象』などの過渡的地殻変動現象検出の技術的検討」というところで、ゆっくりすべり現象を捉えられるということは、特にここで傾斜計によって期待される成果というか、傾斜計に特有のものになるものなのか。

篠原委員：これは鷺谷委員の方が詳しいと思うが、傾斜の方が、すべりに対して感度が良い。ゆえに、上下変動や水平変動では、また精度の問題があるので、それよりも1桁良い感度で観測できる可能性があるかと理解しているが、合っているか。

鷺谷委員：そう思う。どれだけの精度が出せるか分からないが。

平原部会長：では、ここはくっつけて書く。フェーズが違うということで、後ろは技術開発を進めると書いているから、分かりやすくなると思う。

青井委員：開発ネタでもう一つだけ言わせてもらおう。31ページだが、一番下の赤文字で書かれているところだが、かなり理想的なことが書かれている。現在、基盤的調査観測として位置付けられている広帯域地震観測というのはF-netのことだと思うが、さらに長周期まで観測可能で、微小振幅から大振幅までの地震波も捉えることのできる観測システムを開発、整備することが重要であるとある。重要だとは思いますが、重要というだけで。F-netは、STS-1や2を使っているのだから、少なくとも地震計としては長周期まで捉えている。

鷺谷委員：これは、ひずみ計を使ったものなのかなと読んでいたが。

青井委員：だから、この趣旨をもう少しはっきりしておかなければ、地震計でということになると、これはかなり厳しい話だ。

平原部会長：これは単に長周期成分がというところを直ただけで、文章はもともとあった。

青井委員：もともとあって、おそらく長谷川委員がおっしゃった Hi-net の長周期化というところだと思うが、そうだとすると、地震計なのか、傾斜計かもしれないが、少しターゲットを明確化しておかないと難しいと思う。

澄川補佐：今のここの文言に相当するものが、平成 17 年の「今後の重点観測について」の 23 ページ「②陸域における高感度・広帯域地震観測」の 2 つ目の段落の「さらに、」以下のところだ。「長周期の地震活動をより正確に把握するために、基盤計画が示されている広帯域地震計測よりも、更に長周期まで観測可能で、微小振幅から大振幅までの地震波も捉えることができる観測システムを、開発・整備することが重要である」という記述がある。

このような報告書を作るに当たって、事務局的なお願いというか、あるべき姿というところでは、先ほど一部の議論で予算の裏付けがあればというお話もあったが、ここに書いたからといって予算が取れるわけではなく、ここで書いたことが重要であると読んで理解していただいて、かつ、フィージビリティがあると理解をされて初めて予算の裏付けとしての説得力を持つ報告書でもあるので、ただ単にいたずらに観測が足りないと書くだけでは、やはり説得力、効力がない計画、絵に描いた餅にもなりかねない。こういった計画を立てるに当たっては、例えば必要である観測網の規模や、増やすべきであればそれを書くべきであるということがある一方で、それを実現するために工夫、実現するためにどうすべきかというところを具体的提案として書いていかなければ、報告書としての説得力を持っていかないということがある。

そのような意味で言えば、必ずしもこれで受けとめられるかどうか分からないところではあるが、例えば、新たな技術開発要素では、有効な手法開発、あるいは、今後観測網として新しい姿を示していくということは、精神的な気持ちとして、何らかの形で書き込んでいかなければ、報告書としての裏付けになっていかない、力を持っていかないということがあると思っている。

そのような意味で、これがもし余り現実的ではない言葉ということであれば、この言葉にこだわる必要はないと思う。しかし、このようなものにしっかりと書き込んでいくためのものとして、例えばそのような技術開発をすることによって、今後新しい観測がもっと省力化出来るかもしれないし、性能が上がることによって、今の規模でなくても良いかもしれないなど、その先につながる記述を何かしら入れていけると良いと考えている。

平原部会長：これは長谷川委員が言われた Hi-net を広帯域化するということではないか。

鷺谷委員：広帯域地震観測よりもさらに長周期まで観測可能とあるが。

平原部会長：それは無理だろう。

青井委員：一般論として長周期化するということは重要だとは思いますが、どの周期のデータが今、欠落していて、このようなデータ解析のために必要な周期がここだということがなければいけない。地震計は、傾斜計もそうだが、例えば振り子の重さで S/N が決まる、あるいは固有周期で安定的に取れる周期が決まるわけだから、その物理を超えて良い計器になるということは原理的にあり得ない。仮にそのようなものを作ろうと思えば、大きくなり重くなり、そうすれば大きな観測施設が要ることになるので、そこをある程度定量的に、何が重要なのかということ、調査観測計画部会のような場で議論していただいた上で、どういう計器が必要なのかという議論になるのかなというふうに思っている。

平原部会長：どうするか。この文章は削除になるか。

澄川補佐：長谷川委員が今日いらっしゃらない。

平原部会長：おそらく、長谷川委員が言われるのはこのようなことではなくて、今のHi-netを広帯域化してほしいという話だ。現在の広帯域よりもさらに長周期を作れとは言っていないと思う。

澄川補佐：これに関して、方向性としてそのような修文であればよろしいか。

青井委員：はい。全くここで議論せずに修文するというのも無いと思い、議論させていただいた。

澄川補佐：長谷川委員、青井委員、関係の方々と少し相談する。

平原部会長：そろそろ終わりにしたいと思うが、まだこれだけはどういうところはあるか。あと気付いて直したいということは、大幅なものでなければ、水曜日ぐらいまでは受け付けるということだが。

澄川補佐：予想外というか予想どおりというか、ある程度収束したと思っていたところでかなり御議論を頂いたので、今回また修正をしなければならない。来週の水曜日をめどに、もし今日の議論だけでなく追加で御意見を頂けるところや、具体的な修正の案を送っていただければ、こちらでそれを順次反映をさせていただきたいと思う。

小白井委員：58ページの下から3行目について、沿岸域の地形調査ということで、地形データのことについて書いてあるが、最初の部分の、「国土地理院からは、基盤地図情報（数値標高モデル）が一般に公開されている」とあり、これは間違いない事実であって、法律に基づいて公表しているので、これは良いが、次の一文がまだ正式な成果になる前のものについての記述であり、例外的な扱いで出しているもので、余り一般的な扱いはしていないものなので、担当部から、この扱いと表現ぶりについてはもう少し検討したいという話があった。来週早々には結論を出して、事務局にお伝えするので、よろしく願います。

澄川補佐：分かった。よろしく願います。

平原部会長：これで終わるが、最後に事務局から何かあるか。

澄川補佐：確認になるが、全員そろった議論の場で検討しなければならない、共通認識をとらなければいけない議題というものは、ある程度もう収束をしていると理解している。基本的には今回御指摘いただいたところで、特に御意見や御指摘いただいた先生方と個別に、平原部会長と事務局と意見を頂いた方の中で調整という形にさせていただければと考えているが、よろしいか。

平原部会長：それでよろしいか。重点的観測というところがまだ若干の不安はあるが。

澄川補佐：基本的に調整をさせていただきつつも、委員の先生方にはその状況や結果については御報告するようにしたい。

平原部会長：では、今後の話を願います。

澄川補佐：繰り返しになるが、もし追加で修正の御指摘があれば、来週の水曜日までに具体的な修正案を頂ければありがたいと考えている。その上で、今日議論になった点については、個別に御相談差し上げるかと思うので、その点、御協力を頂ければと思う。

次回は7月25日、金曜日、13時から17時、場所は15階の特別会議室を予定している。予定としては、この間にパブリックコメントを掛けさせていただき、その

結果を踏まえた最終的な議論というものをさせていただきたいと思っているので、
改めてその際は御議論をよろしく願います。

— 了 —