

地震調査研究推進本部政策委員会調査観測計画部会 第8回海域観測に関する検討ワーキンググループ議事要旨

1. 日時 平成29年7月27日(水) 10時00分～10時40分
2. 場所 文部科学省 15F 特別会議室
(東京都千代田区霞が関3-2-2)
3. 議題
 - (1) 次期ケーブル式海底地震・津波観測システムの検討について
 - (2) その他
4. 配付資料
 - 資料 海観8-(1) 地震調査研究推進本部政策委員会調査観測計画部会海域観測に関する検討ワーキンググループ構成員
 - 資料 海観8-(2) 次期ケーブル式海底地震・津波観測システムのあり方について 中間とりまとめ(案)
 - 参考 海観8-(1) 第7回海域観測に関する検討ワーキンググループ議事要旨
 - 参考 海観8-(2) 海域観測に関する検討ワーキンググループでの審議事項について
 - 参考 海観8-(3) 次期ケーブル式海底地震・津波観測システムのあり方について 中間とりまとめ(案) 修正履歴
5. 出席者

主査	長谷川 昭	国立大学法人東北大学名誉教授
委員	青井 真	国立研究開発法人防災科学技術研究所地震津波火山ネットワークセンター長
	尾崎 友亮	気象庁地震火山部管理課地震情報企画官
	加藤 幸弘	海上保安庁海洋情報部技術・国際課長
	金田 義行	国立大学法人香川大学特任教授
	小平 秀一	国立研究開発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長
	篠原 雅尚	国立大学法人東京大学地震研究所教授
	田所 敬一	国立大学法人名古屋大学大学院環境学研究科准教授
	堀 高峰	国立研究開発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地震津波予測研究グループリーダー
	前田 拓人	国立大学法人東京大学地震研究所助教
事務局	竹内 英	研究開発局地震・防災研究課課長
	松室 寛治	研究開発局地震・防災研究課防災科学技術推進室長
	中村 雅基	研究開発局地震・防災研究課地震調査管理官
	和田 弘人	研究開発局地震・防災研究課地震調査研究企画官
	根津 純也	研究開発局地震・防災研究課課長補佐

6. 議事概要

- (1) 次期ケーブル式海底地震・津波観測システムの検討について
- 資料 海観8-(2)、参考 海観8-(3)に基づき、「次期ケーブル式海底地震・津波観測システムのあり方について 中間とりまとめ(案)」について事務局より説明。主な意見は以下の通り。

長谷川主査： ただいま、事務局が修正した案を御説明いただいた。冒頭でも申し上げたように、本日確定させるため、その方向で御意見をお願いしたい。それでは、質問、あるいは御意見はあるか。事前にメールで御意見を頂いていたため、そう沢山あるとは予測していないが、よろしいか。

堀委員：この間、しっかり確認できていなかったことについて1点質問だが、6ページの上から3つ目に「強い振動の中でも観測精度を維持できる技術」とある。強い振動の中で観測精度を維持とは、具体的にどういう状況のことなのか理解できていなかったため、御説明いただけたらと思う。例えば、動静圧等もしっかり取れた上で、強振動による変化を受けた後でも、その後の津波によるゆっくりした変化、振幅がおかしくならないといった意味か。

根津補佐：青井委員から頂いた意見を基に修正したため、もしよろしければ青井委員から。

長谷川主査：では、青井委員から説明していただいた方がよろしいか。

青井委員：S-netもDONETもそうだが、非常に小さい変動を高精度に捉えることを目的に、水圧計の中にブルドン管という、一種のメカニカルな増幅装置が入っている。それが振動にさらされると、水圧とは無関係に見掛け上の水圧変動のようなものが現れることがあるということが分かっており、これはもう既に論文レベルで指摘されている。そういうことではなく、揺れがある中でもできるだけ本物の水圧を捉えることのできるようなセンサーを開発するのがよいのではないかという趣旨。

堀委員：ありがとうございます。今のこともおそらく関係あると思うが、既存のネットワークで問題になっている部分をしっかりと解決していくということだと思う。6ページの2.(8)でも、「課題とされている事項への対処を最大限考慮したシステムの設計・整備・運用を行う」と書いてあるが、最後のまとめの方で、そういうことをしっかりとやるということ、このワーキンググループとしてしっかりと世の中に対して発信する必要があると思っている。その理由は、先週内閣府の「南海トラフ沿いの大規模地震の予測可能性に関する調査部会」が開催され、私はその委員として出席していた。その部会の中で、南海地震に備えるに当たり、モニタリングが非常に重要である、観測も非常に重要であるということは合意が取れている。既存の観測網に対して、実際どこまでしっかりとデータが取れるのかといったことについて、しっかり評価した上でないと、今のものをそのまま拡張するようなことはすべきではないという、とても厳しい意見を言われた委員がいた。あの会議も国の会議として公開で開かれており、今後議事録も出てくることになると思う。それに対して、そういうことについて当然こちらはしっかりと検討し、今後もそういった問題点は明らかにしてそれを解決する形で進めていくということをごここで表明していく必要があると思う。そこで、先ほどの(8)にはそういったことが書いてあるが、12ページの「4. 今後の進め方について」では、先頭に「既存の海底地震・津波観測システムの実績やデータ活用の現状……踏まえつつ」とあり、ある意味、そういうことは含まれているとは思う。より明確な形で、(8)に書いていたような文言をここにも加えた方が、より世の中に対してしっかりと課題とされている事項に対処した上で次のシステムを考えるということが示せると思うので、そういう文言を今後の進め方にも入れていただけたらというのがコメント。

長谷川主査：12ページの。

堀委員：12ページの「4. 今後の進め方について」の最初の2行ぐらいのところ、「既存の海底地震・津波観測システムの実績やデータ活用の現状、関連分野の最新動向」となっているが、この部分に6ページの「(8) その他」に書かれている、「課題とされている事項への対処を最大限考慮する」ということも加えていただけたら。

根津補佐：事務局からの御提案だが、12ページで今回「及び既存の海底地震・津波観測システムの整備や運用から得た知見・ノウハウ等を考慮しつつ」という文言を追加している。例えばおっしゃっていただいた、知見・ノウハウというと良い意味だけなのかもしれないが、そこからさらに得られた課題にもしっかりと対処するという表現をここに盛り込むような形にしてはどうか。

堀委員：流れとしては、確かに6ページもノウハウを活用することの後に、課題とされて

いる事項への対処があるため、確かにそちらの方が。

長谷川主査：この今回追記された赤字のところに「課題にも対処し」という文言を加えると。よろしいか。

堀委員：はい。

長谷川主査：ほかには。

堀委員：12 ページの一番上の具体例の話の続きのところ、「ノード型から数点の観測点を備えたインライン型を分岐させる方式についての提案もあった」というところ。この場合は、(3) の場合の陸揚げ本数が増えるということにはならないと思うため、その場合、(3) の陸揚げ本数が減るということは、入れてもいいのではと思った。その理解は間違っているか。

長谷川主査：陸揚げ本数は減るのか。篠原委員に伺っているけれども。

篠原委員：ここは、「ハイブリッド方式」と書いてあるため、9 ページの (1) の方式についての説明が後の方に入ってしまったので、少し分かりづらいのかと思う。言葉としては、「インライン・ノードハイブリッド方式については」と書いてあり、それは9 ページに書いてある。陸揚げの本数は、そういう意味では、9 ページの (1) と同じのため、特に書かなくても大丈夫なのではと思う。9 ページに書いてある (1) の追記説明が最後に来てしまっていることに関しては、少し分かりづらいのかもしれない。

長谷川主査：9 ページというのは、「(1) インライン・ノードハイブリッド方式」の変形のようなものかどうか。

篠原委員：そうだ。それに対する追加説明が、最後に付いているということが、少し分かりづらくなっているのかもしれない。

長谷川主査：事務局はどう思うか。構成として、(1)、(2)、(3) と具体例があり、その他というように今書いてある。

根津補佐：事務局がこの順番にした整理は、(1)、(2)、(3) は、まさに第6回に青井委員から提案いただいた3つのシステムを書いている。「また」以下は、御提案いただいた会議で篠原委員から、「もっとこういう方法もあるのではないか」という御発言をいただいた。そのため、まず、青井委員の提案を3つ書いて、その上で、具体的な提案というか、絵という御提案はこの会議ではいただいていないけれども、こういう御発言もあったということは一応この中間取りまとめに入れてもいいのではないかとということで、こういう順番で整理した。ただ、そういう整理ではなくて、「インライン・ノードハイブリッド方式」という同じ枠なのであるから、(1) の後ろにこの表現を持っていてもいいのではないかとということが御了解いただけるのであれば、そういう順番で整理し直すということも、できなくはないのではと思う。ただ、そうすると、青井委員に頂いた提案の中に入っていないものが途中で突然出てくることにもなるため、過去の資料を御覧になっている方からすると、途中でなぜこれが入ったのかということは、議事録を精査して読んでいただければ分かることだとは思いますが、どちらがより分かりやすいかということになろうと思う。

篠原委員：今の御説明の整理でも、もちろん私はいいと思うため、特に今のままでも構わないが、堀委員の質問に対しては、この説明の前にある (3) に対する説明ではなく、本数に関しては (1) と同じつものため、触れる必要はないのではと思う。

長谷川主査：(1) と同じということは、(1) には「ケーブルの陸揚げ本数を少なくできる」と書いてある。それで、(1)、(2)、(3) の後に付けたものは、名前が同じだからということか。「インライン・ノードハイブリッド方式」を (1) で使っているからと。こ

ここで書いたものは、(1)の変形だということが分かるように、「(1)のインライン・ノードハイブリッド方式については」といった文言を加えて説明するという手はある。この文章を(1)の中に入れていくと、図やいろいろなものに齟齬を来すため、そこには入れず、ここに置くと。これは(1)のインライン・ノードハイブリッド方式を少し変えたものだ。その部類であることが分かるような文言にする。よろしいか。

堀委員：了解した。

青井委員：篠原委員から2通り御提案があったと思うため、ここで観測点を備えたインライン型を分岐させる方式と、複数の提案もあったというようにして、今後、そういうものも含めて考えていくといった表現にすればよろしいのではないか。

長谷川主査：もっと具体的には。

青井委員：最後の行について、「分岐させる方式等の複数の提案もあった」というようにする提案だ。

長谷川主査：「分岐させる方式と複数の提案もあった」と、そういうことだが、事務局はいかがか。

根津補佐：「4.今後の進め方について」で、今回複数の御提案をいただいたため、それを絞っていく必要があるという流れを書いているが、2.や3.を踏まえつつと書いているため、3ポツに今後絞っていく必要があるといったことを書くと、同じことを2回言ってしまうことになる。3.には複数提案があったということのみを記載することが、流れ的にはよいのではと思っている。そのため、もし追記する場合は、今、篠原委員や青井委員から御提案があった、「また」以下の部分に様々な補足説明を加えて、意味をより明確にする形で修正してはどうかと考えている。

長谷川主査：分かった。

青井委員：6ページの「(6)データ解析技術の高度化」というところ。海底のデータは、必ずしも陸における観測データほど条件がよくないということも踏まえ、地震動即時予測や津波即時予測における即時予測手法の高度化ということも、今後高度化していく必要があるため、それについても一言触れておいた方がいいのではと思うが。

長谷川主査：データ解析技術の高度化。ここでは、地震活動、スロースリップイベントやそれに伴う地震学的現象を把握するための高度化。それに加えて、今の御提案は、地震動即時予測と津波即時予測。

青井委員：はい。

長谷川主査：それは、解析技術の高度化がないと効果が上がらない。この「データ解析技術の高度化」という項目の中に入れての方が、私もいいと思うため、それを入れていただければと思う。

堀委員：今の追記には、津波即時予測も入っているか。

長谷川主査：入っている。

金田委員：細かいところで、すぐ終わるが、最後のまとめのところに、「メーカー等の参画及び協力」と書いている。「参画及び協力」と、とても丁寧な書いているが、それは、単に「協力」ではいけないのか。

長谷川主査：事務局はどうか。

根津補佐：協力の中に参画も入るということであれば。では、「参画又は」を取り「協力」にしたいと思う。

金田委員：細かいことだが。

長谷川主査：ありがとう。他にはよろしいか。それでは、本日頂いた御意見で、若干の文言の修正はあるが、事務局の本日の案に若干の文言の修正を加えて、それを中間取りまとめとさせていただきたいと思う。そうすると、これは最終的には、文言の修正をしたものをもう一回委員へ投げるのか。それとも、もうほとんどマイナーな修正だからよろしいか。

根津補佐：事務局の都合で大変恐縮だが、時間的な話もあるため、もしお許しいただければ、もう事務局と主査で御相談させていただき、主査の御了解をもって確定という形にさせていただきたいと思っている。主査に御一任いただくような形。事務局から申し上げるのは何だけれども、そのように思っている。

長谷川主査：ということだそうだが、それでよろしいか。

尾崎委員：少しだけ。すまないが、先ほど意見があった 2. (6) に即時予測の解析技術の高度化を追加するところ。その文言だけ、後で一応確認させてもらえればと思う。

根津補佐：事前に御相談をさせていただく。

長谷川主査：よろしいか。それでは、今、事務局の根津補佐から言われように、本日頂いた意見を反映して、この報告書を確定させていただく。これまでの熱心な御議論、感謝する。本日の議題は、まだ十分時間はあるけれども、これで終了する。こんなに早く終わることは珍しいが、延びるよりはずっといいと思う。どうも本当にありがとう。それでは、事務局から他に何かあるか。

根津補佐：今までいろいろとお忙しいところ、様々な御意見を頂きお礼申し上げます。本日頂いた御意見については、先ほど申し上げたとおり、一部委員とも御相談することはあるかもしれないが、基本的には取扱いについて主査と御相談させていただいた上で、確定したいと思っている。修正した報告書については、公表前に委員の方々にもメールにてお送りしたいと思っている。今回の報告書案はあくまで「中間取りまとめ」という形で取りまとめさせていただいた。このワーキンググループはまたしばらくは開催する見込みはないが、今後の流れ等も踏まえて、主査とも御相談の上で、また、このワーキンググループを開催する際には、適宜御連絡させていただきたいと思っているため、その際はよろしくお願ひしたい。事務局からは以上。

長谷川主査：それでは、本日の海域観測に関する検討ワーキンググループはこれで終了する。どうもありがとう。

— 了 —