

防災対応のための南海トラフ沿いの  
異常な現象に関する評価基準検討部会  
第3回議事録

内閣府政策統括官（防災担当）

防災対応のための南海トラフ沿いの異常な  
現象に関する評価基準検討部会（第3回）  
議事次第

日 時 平成30年11月7日（水）10:00～11:50

場 所 中央合同庁舎8号館3階災害対策本部会議室

1. 開 会

2. 議 事

（1）中間まとめ（案）について

3. 閉 会

○古屋（事務局） 定刻となりましたので、ただいまから「防災対応のための南海トラフ沿いの異常な現象に関する評価基準検討部会」の第3回を開催いたします。

委員の皆様には、御多忙の中、御出席いただき、まことにありがとうございます。どうぞよろしく願いいたします。

本日の出席状況について、本日は、井出哲委員、小原一成委員、松澤暢委員から、欠席の御連絡をいただいております。

また、宮澤理稔委員は、所用のため、おくれたの出席となります。

マスコミの方は、ここで御退室をお願いいたします。本日は、冒頭の御挨拶はございません。

（報道関係者退室）

○古屋（事務局） 議事に入ります前に、会議、議事要旨、議事録及び配付資料の公開について、前回同様、会議は公開とし、別の会議室において会議のテレビ中継を実施したいと考えております。

議事要旨につきましては、議論の要点のみを記載したものを事務局で作成し、山岡座長に御確認いただいた後に、速やかに公表することとしたいと考えております。

また、議事録については、委員の皆様にご確認いただいた後に、発言者の名前も記載した上で、できる限り速やかに公表したいと考えております。

最後に、本日の資料につきましては、全て公開することとしたいと考えております。

この方針でよろしいでしょうか。

（委員首肯）

○古屋（事務局） ありがとうございます。

特段の異議がないようですので、そのように取り扱わせていただきます。

それでは、お手元に配付させていただいている資料を確認させていただきます。

議事次第、委員名簿、配席図、資料1～4がございます。また、委員の皆様の上には、前回までの会議資料と昨年度に取りまとめた報告書を青いドッジファイルで配付させていただいておりますので、適宜、御参照ください。資料が不足している場合は、事務局までお知らせください。

資料はよろしいですか。

それでは、これからの進行は山岡座長をお願いしたいと思います。

山岡座長、よろしく願いいたします。

○山岡座長 承知しました。

それでは、議事に入りたいと思います。

本日の議題は「中間まとめ（案）について」です。

まず、過去地震の統計データの再整理について、事務局から資料の説明をお願いいたします。

○岩村（事務局） 事務局、岩村です。おはようございます。

これまで2回議論させていただきまして、今、座長からいただいたように、中間まとめということで次の親ワーキングに向けてこれまでの議論を少し整理したところで、事務局案をきょうは御相談させていただきたいと思っております。冒頭、2つの資料、資料1と資料2でこれまでの宿題的な事項について確認させていただいた上で、中間まとめについて御議論いただきたいと思います。

まず、資料1について、簡単に御紹介させていただきます。お手元に御用意願います。

資料1は、1回目の部会の際に紹介させていただいた、これまでのワーキングで議論してきた世界の地震イベントのデータベースを使った、その連動する場合についての統計的な分析です。改めて余震の除去をする作業について、少し作業を精査した上でもう一回確認してみたところで、その御報告に近い資料になっております。

お手元にある資料ですけれども、一番上、赤で描かれているグラフが余震を除去しなかった場合ということで、全く凡例とかがなくて恐縮ですけれども、M8.0以上の地震があった後に50キロから500キロ以内でM8.0以上の地震が3年以内に連動した事例を書き並べていまして、横軸が日付になっています。なので、一番上の「1000」と書いてあるものが3年分、1085日、その下がそのうちの1カ月分を見ているものになっております。

余震を除去しなかった場合は3年間で9事例、103事例があって9事例となっております。これを余震除去ということで、14日以内にある一定の距離以内で起こったものは余震とするというやり方をしますと、そもそも103のうち102ということで、M8以上のイベントなので、M8以上の余震はそう起こっていないことから103が102に減るぐらいですが、連動しても1個減るぐらいとなっております。

さらに宇津の式を使ってみたものが一番下の緑のグラフになっていまして、これだとM8以上のイベントが100個、そのうち連動したものが3年以内に6個ということで、大きな傾向は変わらないことを確認しましたということで、御報告になります。

事務局の説明は、以上です。

○山岡座長 ありがとうございます。

これについて、何か御質問、御意見がありましたら、お願いします。

よろしいですか。

特にないようですので、これは資料として承ったということにしておきたいと思えます。

続いて、時空間ETASによる計算について、事務局から資料の説明をお願いいたします。

○事務局 後ろから説明させていただきます。

前回お示した資料では、前回いただいた御意見を入れてリバイスをしたような形になっております。試算の概要について若干説明が足りない部分があったので、資料2の1枚目で、まず、簡単に御説明させていただきます。

時空間ETASですけれども、こちらのモデルで表現している地震の特徴としましては、よく知られている地震発生後、ある地震が発生した後にいわゆる余震が引き続くということで、時間的な減衰がそちらの緑の枠で囲った図のようになるということ。それから、ある

地震が発生した場合に、余震を発生させる、影響を与える空間的な広さは地震の規模による。遠くに行くほどその影響は小さくなっていくというような影響がある。こういったよく知られている性質を表現したモデルであると。ざっくり申しますと、そういうモデルになります。

式としましては、「試算に用いたモデル」という形で書いておりますけれども、その地震発生レート、 $\lambda$ という単位面積当たりの地震発生レートという形で時空間の1点でのこの $\lambda$ という強度関数として、地震の発生の仕方をあらわすものになっています。この $\lambda$ で、 $\mu$ はバックグラウンドを指し示している。それから、その発生レートの時間変化をあらわす $\nu$ という式と、空間的な関数、ここでは $g$ という関数であらわしておりますけれども、その掛け合わせであらわされて、発生した地震の履歴に伴ってこの $\lambda$ が変化していくことを表現するモデルとなっております。

今回は南海トラフということで、具体的に特化したパラメータの推定結果がなかったものですので、このバックグラウンドのサイズシティーは地震が少ないということから、 $\mu = 0$ を仮定しております。

時間変化の $\nu$ のところですが、これは一般的な地震活動の推移ということで、 $\nu(t) = K/(t+c)^p$ という形で書かれています。それから、空間的なところ、 $g$ の式ですが、前回御紹介したのは、ここに書いてあるモデル2というほうの式、Ogata and Zhuang (2006)という式を使ったのですが、その後、もうちょっと新しいモデル1を紹介いただきましたので、今回はどちらも使ってみたという形になっております。どちらの式も遠くなるほど地震の数は少なくなる。真ん中右側の式で書いたように、震源近くでは減りが遅いのですが、そこから離れるに従ってぐっと発生レートが下がっていくような式になっています。これが先行した地震の規模によってこの形が変わってくるわけですが、この形のあらわし方が若干違うモデル2つが提案されているモデル2つということで、この2つを今回は計算に用いました。

モデル2のほうは、ちょっと細かいですが、 $\alpha$ というパラメータと $\gamma$ というパラメータが一緒であればモデル1と一緒になります。そのほか、モデル2のほうはパラメータが1つ多くて、常に発生した地震の規模によってどのぐらい地震は多くなるかというところを独立した項で表現できるというモデルになっております。

$\lambda$ は時空間ETASモデルであらわしているところなのですが、これが時空間の1点での発生強度をあらわすということで、これをある期間、ある面積、どこに震央があるものを対象とするかという面積で積分してやることによって、その期間、空間的な範囲の中の地震発生回数の期待値を計算することができます。

その回数の期待値を積算する。モデルの式の中に書かれている $M_c$ が、パラメータ推定に用いた地震カタログのM下限なのですが、そのM下限以上の地震の回数の期待値を計算するというものになります。カタログとしては、例えば、M4以上とか、M5以上とかということになるので、それ以上の地震の回数を見るわけですが、今、議論している

のは、例えば、M8以上の地震がどのくらい起こるのかという話ですので、このときにGR則を仮定して、ある規模以上の地震の回数の期待値に換算します。これは単純な式で、 $N(M \geq M_{th})$ の数を数えようと思ったら、 $M_c$ 以上の数に $10^{-b \times (M_c - M_{th})}$ のような、 $M$ が1違えば数が10倍になるみたいな、 $b = 1$ のときはそういう関係になるという形で掛けてやって、ある規模以上の地震の発生回数の期待値を出している。回数が出てきますと、対象とした期間内に少なくとも1回の地震が発生する確率という形で確率値を算出することができます。やっていることとしては、そのような形。上の枠内にその概要を書かせていただいておりますけれども、そういった計算をしております。

概要はこのような形で、実際の試算に用いたモデルとパラメータは次のページに書いております。先ほど説明したOgata (2011) 及びOgata and Zhuang (2006) による2つのモデルを使用しました。b値については、この間、前回の資料では、ざっくり0.8と1という形で与えてしまったのですが、今回はこの論文でパラメータ推定に用いたデータと同期間、同領域、地震の規模も同じ範囲で、気象庁の一元化カタログを用いまして推定した値を使っております。

範囲ですけれども、モデル1は2011年の論文のものです。幾つかモデルがあって、全国、空間的に場所ごとにパラメータを変えたりという話もあるのでありますが、今回は南海トラフのパラメータは具体的にはわかりませんので、全国一様のモデル、それから、発生した地震が与える空間的な影響が等方的なモデルを採用して抽出しました。そうすると、2011年のモデルからは2セットのパラメータセットがあり、2002年～2008年で $M \geq 4$ のデータセットから得られたパラメータ、 $M \geq 5$ のほうは1926年～2008年で得られたパラメータ、こういうものが論文として出されていますので、これを使わせていただきました。

モデル2のほうは、2006年の論文で同じようにモデルを抽出しまして、その左下の地図で書いてあるA、B、Cの各領域、Aは日本海溝付近、Bが西日本の内陸のあたりですね。Cが日本全国周辺で、1926年～1995年で、M下限が若干違うのですが、それぞれに推定したパラメータセットでMのデータを使っています。そういうことで、全部で5つのモデルで計算をしました。

最後のページに結果を示しております。今回お示ししているのは、ある一つの先行地震が発生した場合に、その後、M8クラス、今回はM8.0以上の地震ということで計算していますが、どのくらいの確率で発生するかということです。左上の図が、計算したのは7日間のうちに少し離れた50キロ以上500キロ以内、この遠くのほうは少し変えてもそれほど変わらないということは前回お示ししたとおりですが、50キロから500キロ、7日間の範囲で、先ほどの $\lambda$ を積分しまして発生回数を求めた上で発生確率に換算するというをやっております。

そうすると、確率としては、モデルもそうですし、パラメータによって大分確率値はばらつきが出てくるということがわかります。ただ、例えば、M8.2の場合の結果との比をそれぞれのモデルでとってやると、先ほど最後に、今回であればM8以上の回数に直すときに

掛けた $10^{-b \times (M_c - M_{th})}$ みたいな、あそこの項が各モデルで一緒ですので、全部その影響が落ちてしまうということもありますし、それから、それぞれのパラメータの違いもかなり打ち消されてシャープな線になります。それが右上の絵ですね。このくらい、5セットあるかなりばらつきのあるパラメータですけれども、ある程度、先行地震の規模への確率の依存性を見ることができるようになった。

2カ所拡大してありますけれども、M8付近で拡大したものが右下の図で、M8.2のところを1にしていますけれども、そこから先行地震のMが下がるほど左に行って、確率としてもそれに対して8割、7割、6割、5割とだんだん下がってくるということが見られますし、もう少し先行地震のMが小さいところ、青枠で囲ったようなところを拡大したものが左下で、どんどん下がってきて、大体M7ぐらいになると1割程度まで影響は下がるということが見てとれます。

今回抽出した5モデルの結果の平均で見れば、先行地震のMによってM8.2の影響に対してどのぐらいの割合の影響があるかということを一覧下に表にしております。5モデルの平均、そのばらつきを全部平均してしまったような値として示させていただきました。

今回の資料としては、以上です。

○山岡座長 どうもありがとうございました。

ETASモデルというちょっとわかりにくいモデルを1ページでわかりやすくまとめたいただいてよかったですと思います。どうも世の中には数式を書くとわかるという人と数式を書くとわからなくなるという人と両方いらっしゃるようなので、その両方に対応できるような図をつくっていただくことが大事かと思いました。

ちょっと余談だったのですが、今の御説明につきまして、御質問がありましたら、よろしくお願ひします。前回も大体こういう形で説明をいただきましたが、もう少しモデルを幾つか考えて全体をまとめていただいたものです。いかがでしょうか。

堀さん、大丈夫ですか。もうちょっと時間がかかるのだったら、ほかにどなたか、御意見、御質問があればお願ひします。堀さんはもう少し考えていてください。

○堀委員 済みません。

○山岡座長 前回も、最終的に確率を計算して、Mw8.2を基準にしたらどのぐらいの発生確率になるかということを示していただきました、このMw8.2は、過去の東海・東南海地震のうち、よく知られていて最も小さいと思われる昭和の東南海地震のMwの推定値8.2を基準にするという考え方で、現在、昭和の東南海地震が起きた場合にはそれは半割れ対応にするとおおむね合意ができていますから、それに対してどのぐらい確率が違うかということの評価していただいたということになっています。

○堀委員  $\gamma$ はどう決まっているか。

○事務局 決め方は、パラメータセットに対してこのモデルを適用して、AIC、BICで評価をして決めるということをしております。ちょっとわかりにくいのですが、モデル1とモデル2で、モデル2は、 $\alpha = \gamma$ のとき、 $\gamma$ の項が一緒になるので、 $\alpha$ と $\gamma$ が入れか

わっているような形にはなっております。この $\gamma$ のほうで見ると、 $\gamma$ が大きいほど、 $d$ というパラメータが震源の周りのどのぐらいの範囲で距離減衰の効果をききにくくするかということを決めているのですけれども、これに対して $M$ がどのぐらい早くとか、どのぐらいの大きさからきいてくるかというところまで規定するようなパラメータになっている。距離の関数自体を変えていくという効果を持ったパラメータになっております。

モデル1のほうでは、 $\alpha$ だけで $M$ がふえるとどうなるかということを決めているのですけれども、モデル2のほうは、全体の数を $M$ がコントロールするところを別の項に分けた形にしているということだと理解しております。

難しいのですけれども、済みません。

(宮澤委員、入室)

○堀委員 ありがとうございます。大体雰囲気はわかりました。

○山岡座長 そのほか、いかがでしょうか。

○汐見委員 1点、よろしいでしょうか。

使われ方の部分とこのグラフの見方なののですけれども、結局のところ、グラフを見ると、黄色、赤、緑ですので、さっき堀委員がおっしゃった $\alpha$ と $\gamma$ が近いものと離れているもので結構確率が違うと見えるのですけれども、そういう解釈でいいのでしょうか。そのパラメータのとり方がすごく影響しているという言い方になりますけれども。

もしパラメータ依存があるのであれば、最後の表は、平均ではなくて、幅にするのか高いほうにするのかどちらか。平均で真ん中をとるということは、使われ方次第だとは思いますが、モデルの乖離がありますので、そこをどうするのかということは検討が必要かと思えます。

○山岡座長 どうぞ。

○横田委員 確認を含めて。

もともとこのモデルを用いた際に、パラメータによってかなり変わる。それから、モデル1にした場合、背景にあるGR則、大きな地震がどのくらい起きやすいか、あるいは小さな地震がどのくらい起きやすいかということを含めて、 $g$ 、得た数字で出てくる値そのものはかなり幅があるので、前回の議論の際に、松澤さんだったか宮澤さんだったか記憶が曖昧なのですが、実際にモデルを当てはめるに当たっては、どの程度実際のデータに合っているかぐらいの比較をしておいたほうがいいのではないかという御意見があったと思うのです。

それをしようとする、今の段階は、この3ページ、左上を見てわかるように、それぞれの絶対値的にはかなり幅があるのだけれども、今、調べようとしているところで見ると、 $M8.2$ に対してどのくらい比率が下がるのかというその比率の下がり方のレートということで見ると、そのパラメータの差は少なくなって3ページの左下のような形になるので、この資料は、このパラメータ依存性の大きさを少し排除する方法としてレートをとって見てみましょう、そうするとかなり幅が狭くなるので、この中で考えることでどうでしょうか

という提案かと思えます。

さらにつけ加えると、どうもこの左下の拡大した絵とすぐ上を見ると、グリーンとか、オレンジというか、別の色ですが、赤よりもそのオレンジっぽいものと緑は、活動が余り大きな地震が起きないようなレートになっているようなところ、こういうところというのは、比で見ると少し上側にあるので、その場所はどうも内陸の地震だったりするので、海溝型を中心に見るなら、このちょっと水色っぽいものか、あるいはよくわからないから日本全部の広い範囲をとったエリアを見るのかとしたほうがいいのかもかもしれませんねという見方かと思うので、そうすると大分近いところであって、大分近いところに、濃いブルーと水色とどのぐらい、絵で見るとおおむね同じようなところを見ると、そういう見方かなと解しますが、事務局、いいですか。

○山岡座長 それでよろしいですか。

○事務局 はい。

○山岡座長 汐見さん、いかがですか。

○汐見委員 今、かなり詳細に横田委員に御説明いただきましたので、そのとおりなのですが、この色の違いが、リージョンというか、切られた地域でどこに対応するのかということを見たときに、モデル1はオールジャパンで見ていることと、モデル2Cもオールジャパンだということで見比べると、少し離れているなということがまず一つ気になったところで、なぜ2Aと2Cが近いのかなと思ったときに、 $\alpha$ と $\gamma$ の値が近いということ。そうすると、東北、日本海溝付近の活動が引っ張っているのかなという印象を与えるのですね。そうすると、南海トラフのパラメータとしてはどれが最適なのかということとはわからなくなってくる。

そうすると、この5モデルの平均というよりは、少し幅を持たせるのか。2Bは少し違うのかなという気はしますけれども、どこを見るのかということは少し整理したほうがいいかなと。私のほうからこうすればいいという提案ができなくて、申しわけないのですけれども。

○山岡座長 ありがとうございます。

モデルも2つあって、それぞれ違う論文で違う領域でパラメータ推定をしているので、幅が出るのはいたし方ないかなと思います。

ですが、今回は基本的に考え方を整理することが重要なので、基本的にこういう考え方をするとこうなりますと理解していただくことと、よくやるやり方は、安全側にとることなので、確率、この線で言うと一番上のラインをとって大体どのくらいになるかと考えてもいいかなと。

それから、南海トラフに関しては、ほとんどパラメータに自信がないので、パラメータ推定が多分できない状態であることもあって、さまざまな要因から必ずしも明解にこれ1本というわけにはいかないということが現状だと理解しています。

そういうことで、これについてはこのようになりましたということで、まず、御理解い

ただいて、私としては次の資料3のまとめ案に入っていきたいと思っているのですけれども、よろしいですか。

それでは、続いて、中間まとめ案について事務局から説明をいただきたいと思いますが、まずは、第1章、第2章の説明をお願いします。これについては、きょういろいろと御意見を伺って、合意できそうなところと問題がありそうな、課題がありそうなところが明らかになればいいかなと思っておりますので、御意見をお願いしたいと思います。

それでは、事務局、よろしくをお願いします。

○岩村（事務局） 事務局です。

資料3と4を使って御説明させていただきます。お手元に御用意願います。

資料3ですが、前回、前々回で論点として使っていた資料をベースに、今までいただいた御意見を整理したところと新しく御議論いただきたいところを少し書き並べてみたところになっております。

1 ページ、検討の主な論点、中間まとめ案とさせていただきます。

「1. 過去に発生した地震の特徴について」ということです。

先ほど申し上げたとおりですけれども、1 個目のポツ、4 行目、5 行目ぐらいにありますけれども、「後発地震が発生する頻度は余震の除去方法にほとんど依存しないことを確認した」というところを書かせていただいております。

その次のポツですけれども、前回、山岡座長から昨年度の調査部会で日本海溝と南海トラフの比較みたいな言及があったのではないかと御指摘があったので、そこに関連する部分を抜粋したものがその下の四角囲みになっております。3 行目の一番後ろのところに「これらから、南海トラフ沿いのほうが日本海溝沿いよりは、相対的により固有地震モデルに近いと考えられる」という記載があるものの、下から3 行目ぐらいのところですが、一方、「単純な固有地震モデルではないことに留意が必要である」ということが昨年度の段階でも指摘がされているところになります。

2 ページをおめくり願います。

過去に南海トラフで発生した地震について、前回も科学的に言えるところまでという御指摘をいただいたので、推本の報告書等をもう一回しげしげと眺めながら書き並べております。南海トラフについて、昔のものほどよくわかっていないものの、今時点で指摘されていることとしては、3 行目の後ろあたりからありますけれども、直近でわかっている7 事例のうち、ほぼ同時もしくは時間差を置いて発生したものは、連動したかも含めてよくわかっていない白鳳と明応を除いた、仁和、正平、宝永、安政、昭和の5 事例が指摘されている。さらに明確に時間差があるとされているものに限っても、7 事例のうち3 事例、2 日差もしくはほぼ同時とされている正平、2 日差とされている安政、2 年差である昭和という3 つがあるということで、7 事例のうち3 事例ぐらいについては、ほぼ時間差もしくはほぼ同時に全体が割れることがわかっているということを書かせていただいております。

一方、先ほど資料1で紹介させていただいたように、世界に目を向ければ、過去100年程

度の地震事例、M8以上の100事例ぐらいを見たときに、同じM8以上が続発している事例は6事例ということ。「一方」という形で書かせていただいております。

続いて、「2. 半割れケース、一部割れケースの評価基準について」ということです。

「(1) カテゴリー分け」です。

2行目、「地震学的には、この二つの中間的な現象も起こり得る。このため、この二つを明確に分けるしきい値を示す事は難しい」ということで、理学的には難しいというところを最初にかかせていただいております。一方、「以下、マグニチュード、破壊域の面積、地震発生確率の観点で検討した」ということです。

2つ目のポツですけれども、議論の取っかかりとして、先ほど座長からも紹介いただきましたけれども、歴史的に割とよく知られている中で一番ちっちゃな規模であるという昭和東南海地震が、内閣府のインバージョンの計算ですと、Mw8.2とされています。このときの断層面積が、想定震源域のうち紀伊半島より東側、よく地震が起こる深さ10~30キロの部分に占める割合で言うと、75%程度であるということ、1回目に過去の地震のすべりの分布を示しましたけれども、そのことを書かせていただいております。

3つ目のポツで、先ほど紹介させていただいたETASについて触れていまして、下から3行目のあたりからですけれども、「パラメーター依存性は小さくなり、Mwの変化に伴う違いが比較しやすくなった」という、さっきの紹介のことを書かせていただいております。

2ページの最後のポツですけれども、「Mwを変化させた際の、破壊域の面積、地震のエネルギー、ETASによる後発地震の発生確率等の変化を資料4のとおり整理した」ということです。

資料4をごらんください。この資料4と資料3の見ていただいている3ページの下のほうを使って少し紹介させていただくのですけれども、この後、ワーキングで、半割れケース、一部割れケースの上限・下限について議論するというので、今から御紹介するものを議論のたたき台として事務局としては示したいと考えていまして、そこについて御意見をいただければということで、ここで何か数字を決めたいわけではなくて、このあたりを取っかかりに議論をするということですのでどうでしょうかという御相談になります。

スライド1です。

南海トラフで過去に発生した地震をMwごとに整理したものになっております。下の表を見ていただくと、上側が半割れケース、誰もが半割れケースと考えていただけるだろう地震を書き並べていまして、右から見ていただくと、8.4の昭和南海、8.2の昭和東南海という事例があったところがございます。

下の段、一部割れケースとして南海トラフで発生した地震ですけれども、日向灘で幾つかM7クラスの地震が起こっているということで、下の※印の1個目に書きましたけれども、ISC-GEMのMwと別のMtを比較すると差が大きいこともあったので、震度の分布とかとMwを比較して、もうちょっとMwが大きいようにも見えたので、ここではMtを使って整理させていただいております。Mtで見た場合、7.5、7.6、7.7という事例までが日向灘で発生している

ということで、実際に発生しているものについては、一部割れ、半割れと評価していいのだろうと事務局では考えていまして、その間の7.8~8.1の間に、半割れ、一部割れの境界をどの辺に置けばいいのかということで悩んでいるということが事務局の状況になっております。

2 ページ目です。

Mwで0.1ずつ変えたときに、幾つかの指標についてどう変わるかということを見たものがこちらの表になっております。左側の2列が、昭和東南海の震源の面積をスケールリング則に従ってMがちっちゃくなったことに応じてどれぐらい面積がちっちゃくなるかということをもとめたものになります。その昭和東南海の震源域を紀伊半島より西側に置いた場合と東側に置いた場合で、それぞれ計算しております。

右から2列目が、地震モーメントということで、10の何乗という計算に出てくるようなモーメントの8.2のときとの比較の比の値を書かせていただいています。一番右がETASによる確率ということで、先ほど紹介した資料で5個のモデルを書かせていただきましたけれども、さっき汐見委員からも御指摘があったように、ここでは5モデルの中で一番大きい値と一番ちっちゃい値を幅のある形で書かせていただいています。

この表に書いていないのですけれども、もう一個、要素としては、マグニチュードの決定精度みたいなものが、 $\pm 0.2$ ぐらいはあるのではないかと考えていまして、そういったことも含めて、8.2、昭和東南海地震をしっかりと捉えるという観点で8.2-0.2、8.0というものを少し頭に描きながら、赤丸をしているところの数値を見ますと、8.0ぐらいになるとちょうど面積的にも昭和東南海の半分だったり3分の2ぐらい、モーメントで見ても半分ぐらい、ETASの確率で見ても昭和東南海の3分の2ぐらいの値になっているということで、それぐらいのところを、ワーキングで議論するときのたたき台、議論のスタートラインにしてはどうかということで資料を作成させていただきました。

3 ページをおめくり願います。

一部割れケースの下限が次の資料になっております。先ほどの作業の続きで、M7付近について整理したものがこちらになっていまして、事務局の議論、ワーキングでの議論のたたき台として考えたものが、先ほど見たような流れで、同じような考え方で、8.2、昭和東南海と比べて、ETASの確率が10分の1ぐらいになるものがどの辺かと見ると、大体幅で見ますと、この7.0ぐらいのところが大体 $0.1 \pm 0.5$ ぐらいの幅に入っているということで、昭和東南海の地震、8.2が起こった後の後発地震が起こる確率と比べて、10分の1も後発する地震の発生確率が低いぐらいだったら、そんなに特別なオペレーションをしなくてもいいのかということが、ワーキングの防災的な観点ですけれども、そういった観点で10分の1ぐらいということを少し考えてみましたという資料になっております。

4 ページをおめくり願います。

最後が、全割れケースみたいなものですが、どこまで割れたら今回のサイクルの地震としては終わりかという観点です。

過去の3事例について、割れた領域がどれぐらいの面積を占めているか、想定震源域を計算しますと、その表の一番左側の列ですけれども、宝永90%、安政98%、昭和81%ということで、いずれにしても80%以上ぐらいのところは割れて、その後、大規模な地震がなのまま100年ぐらい静かな状態になるということが過去3事例ということで、これを踏まえて、破壊域の面積が想定震源域の80%程度以上が割れたら、1回で割れる場合もあるでしょうし、半分ずつ割れて合計80%以上という場合もあると思いますけれども、そういった場合は、80%を超えた場合は、想定震源域の全域が破壊されたとみなすことはいかがかということで、資料を用意させていただいております。

資料3に戻らせていただきます。

3ページです。

先ほど紹介させていただいていたところですが、上から4行目のポツ、「なお」と書いてあるところです。今、紹介させていただいたように、3つのパラメータを主に見ながらMwを考えてみたのですけれども、ここではこの3つのパラメータを参考に、Mwという一つの指標に代表させて、しきい値、基準値みたいなものを考えましたが、実際に大規模地震が発生した際は、Mwだけでなく、当然破壊域の面積とか、すべりの量の大きさとか、そういったものを総合して評価して半割れケースとか一部割れケースを判断するべきではないかということを書かせていただいています。

その下の「事務局として」というところからの※の3つは、先ほど資料4で紹介したとおりでございます。

最後のポツですけれども、南海トラフにおける過去の事例を見ると、このような割れ残りが生じた際、先ほど80%と紹介させていただきましたが、その残り20%ぐらいのところについて、さらなる大規模地震が発生した明確な事例は知られていないと。これらの領域は、既に破壊された領域と近接していることから、さらなる3番目の地震に備える何か特別のオペレーションをするというよりは、一般的なM8クラスの地震が発生した場合と同様の活発な地震活動に注意が必要であるという対応でよいのではないかということで、これは第2回のときに御議論いただいたところを書かせていただいています。

1個、御紹介ですけれども、この部会向けの資料としては間に合わなかったのですけれども、参考資料、来週、ワーキングがそろそろあるのですけれども、それに向けて、今、ディスプレイに表示させていただいたような、Mを0.1刻みで変えたときにどういった震度分布になるか、これぐらいのハザードになるということも、ワーキングの委員の皆さんに紹介しながら、その基準について御議論いただくのかなということで、こういった資料も用意中で、次回、こちらの部会を開催するときには部会にも御報告したいと思っております。

資料に戻らせていただいて、4ページに移らせてください。

「(2)日向灘の地震の取り扱い」です。

最初のポツのところは、今まで明示的に書いていなかったのですけれども、日向灘でM8

クラスの地震が発生したことがないということで、日向灘でM8が起こっても、ほかの海域でのM8と同じような基準で評価をするのが適当であるのではないかとということ。

2つ目のポツのところは、この間まで御議論いただいているように、日向灘でこれまでM7クラスが多く発生していて、その後、M8の地震が起こっていないとはいえ、事例も多くないので、何か特別扱いするのではなく、他の海域と同様、M7クラスの地震があれば一部割れケースと判断して、一部割れケースに相当する防災対応をとるのがいいのではないかと、同一の基準で評価することが適当ではないかということを書かせていただいております。

「(3) プレート境界型以外の地震の取り扱い」で、これも前回御議論いただいたところを整理したものになっております。

プレートの内部とか、海溝軸の外側で起こったM8クラスの地震について、前回の議論の中で事例も紹介いただいたのでその辺を書いておりますけれども、例えば、2004年9月5日の三重県地震のときに、プレート内部で発生した地震ですが、その後、想定震源域内の超低周波地震を引き起こしたことがあるという研究報告もあり、また、クーロン応力を考慮すると想定震源域への影響を及ぼす可能性みたいなものを評価できるという、以上のことから、これらの地震、プレート境界以外の地震についても、プレート境界での一部割れケースより一段低いM8クラスが起こったときに、一部割れケースの地震と同様に扱うのが適当ではないかということを書かせていただいております。

その次のなお書きは、この間のもので明示的に議論できていなかったのを書かせていただいておりますけれども、これらの領域、プレート境界以外の地震について、そこでM7クラスの地震が発生した場合、この地震がプレート境界に与える影響については、M8クラスの地震の場合との違いを評価することは難しいので、この規模の地震についても、一部割れケースと同等と扱うのが適当ではないかということを書かせていただいております。

最後のポツですけれども、これは前回紹介させていただいたとおり、海溝軸の外側、アウターライズについては、過去の海溝軸外側の地震が発生している領域を踏まえて、50キロぐらいの範囲のところまでで発生した地震について、プレート境界と類似の評価をするというのではないかとということを書かせていただいております。

最後、「(4) 防災対応実施期間の終了時の評価」ということで、前回からちょっとリバイスした図があるので、図6が後ろのほうに載っているのを見ていただきたいのですが、後ろが図表集になっておりまして、その中の図表集の6ページに図6があります。今、これは1週間の期間で区切って、その間に起こった地震を規格化してあらわしているものです。前は陸域の地震だけで図を描いていたのですが、今回は海域の地震に限って図を描かせていただいております。これを見ていただくと、1週間に至るプロセスとしてはいろいろな場合があるということで、なかなか活動度みたいな著しく地震が活発だみたいな評価をすることは難しいと、こういった図も見ながら事務局では考えていまして、そのため、この地震の余震の状況から、地震活動が活発だから防災対応を延長すべき

だみたいなところに資する科学的評価は難しいのではないかということを書かせていただいています。その上で、一定期間が経過した後についても地震発生の可能性がなくなったわけではないことを注意喚起する必要があるということを書いています。

最後、なお書きのところですが、これまで知られていないが、もし地震活動が減衰しないような、場合によってはどんどん地震活動が活発化するような、そういった現象が発生した場合は、その旨の注意喚起をすることが必要ではないかということを追加で書かせていただいています。ディスプレイのほうだけ書かせていただいていますけれども、この場合、今、申し上げたような地震活動が減衰しないような現象が発生した場合、防災対応の終了は、あらかじめ、例えば、1週間みたいな期間を決めていたとしても、その1週間のカウントのスタートは、地震活動の減衰していない状態がおさまってから、減衰が始まってから1週間みたいな防災対応を始めることがいいですかねということです。、そそういうことで、今、3ポツのちょっと上のところで、例えば、こういった対応が適切ではないかということで、事務局から投げかけさせていただきました。

前半の事務局説明は、以上です。

○山岡座長 ありがとうございます。

私から1つだけ確認なのですけれども、3ページの上から3分の1ぐらいのところに「事務局として、以下の事項を」云々とありますが、これは中間案ではないのですね。注書きみたいなイメージでよろしいでしょうか。

○岩村（事務局） そうですね。※のところは、ほかのところと違って、こういった形でこの中間取りまとめを使ってワーキングに投げかけたいという趣旨でございます。

○山岡座長 ですから、きょうは、この部分については、中間取りまとめとしては書かないけれども、意見をもらえればよいという位置づけでよろしいですか。

○岩村（事務局） はい。そういう形で、それにのっとった方向でワーキングに御提案したいと思います。

○山岡座長 わかりました。

それでは、今、御説明いただいたことにつきまして、何でも構いませんので、御意見をいただければと思います。重要なことは、大体合意できるところとまだ意見が分かれるところを明確にしたいということですので、特に遠慮されずに何でも御意見をください。よろしくお願ひします。

○汐見委員 先に、事実確認のところ、2ページの上のところに「内陸の地震であるという研究もある永長・康和」とあって、これは前回私が申し上げたところだと思うのですが、康和のほうだけが奈良の内陸地震だという説があって、永長は特に海溝型の地震であることを否定する資料は出ていなかったと思いますので、「永長」という文字は削除ください。

○岩村（事務局） 済みません。書き損じです。

○山岡座長 よろしいでしょうか。

堀さん、どうぞ。

○堀委員 同じ2ページのすぐ下、「一方」のところですけども、これはきょう御説明いただく資料1の一番下の場合をここには書かれているということですよ。

○岩村（事務局） そうですね。余震を取り除いた場合で書かせていただきましたけれども、前半の1ページ目にも書いたように、いずれにしても余震の除き方にかかわらず似たようなオーダーになることは御紹介しているところなので、細かい数字というよりはそういう傾向だということをご案内したところでございます。

○堀委員 ちょっと気になったというか、考え方ではあるのですけれども、今回のこの余震を除く条件で、多分昭和の地震は残っていると思うのですけれども。

○岩村（事務局） 1944年と1946年ということですね。

○堀委員 昭和の南海地震が取り除かれてはいないと思うのですけれども、もし同じ条件を安政とか、要は、南海トラフの歴史地震で、震源の位置が決まっていないから適用しにくいかもしれないのですけれども、取り除かれることにならないかということにはちょっと気になったのです。もし取り除かれるようなことになっていると、それはちょっと違う話になる気がするかと、余震を本当に除く必要があるのかということか、除いたほうをメインにする必要が果たしてあるのかなということがコメントです。

○山岡座長 とりあえず、事務局、いかがでしょうか。

○山岡座長 余震を除くことに余り意味がないのではないかという気も、私も半分はして、つまり、余震も含めて、地震が地震を引き起こすというか、誘発するというか、そういう現象としては全く同じなので、特に余震を取り除いたものを最終結論にしなくてもいいと。もちろん余震を取り除いてみるという作業は必要であると認めても、最終結論としては余震も含めたほうがいいのではないかと。

○堀委員 そう、結局同じであって、結論はもともとの余震を別に取り除かないものを載せるというほうが、何となく自然かと。

○岩村（事務局） もともと事務局としては、余震がいっぱい入っているから大森・宇津のような減衰をしているのではないかという観点で、余震を除くという確認を試みたのです。

○山岡座長 お願いします。

○横田委員 先ほどの資料は、M8で続いてM8が起こるということを見たときに、余震を除いても除かなくても余り変わりませんでしたと。かつ、それはスマトラとか、資料が載っていないけれども、前から言われているごく一部のことで、もしかすると今回のこの資料の中には、宝永のような同時破壊の大きかったものとか、ああいうものがもしかしたら入ってしまっているかもしれない。

そう見たときに、南海トラフでよくわかっていないのだけれども、同時もしくは時間差といってもずっと宝永を入れていたカウントの部分を一応除いてみると、明らかに時間差があると思えるものだけ見ると、3例が残るということを書いて資料を整理していると思

うので、多分、今、堀委員が言われるように、主張は、除いたらこうだということではなくて、入れてもこの程度、除いてもこの程度ということで資料を見ていただくと、大体大きな傾向は変わらないという形で説明するのがいいのではないかと思います。

それはなぜかという、周りから余震を除いていないからだという議論がいつもあるので、その余震を除いてもこのくらいですと。M8というのは、除いても3つ落ちるぐらいで余り変わりませんという、今、言われるように、除いた数値だけを書くということではないほうがいいように思うので、除いてもこの程度、一緒だとしたい。

○山岡座長 ありがとうございます。

大森・宇津の物理的背景についても必ずしも全て確定しているわけではないので、いろいろな考えに基づいてやってみましたということは重要であると。さっき堀さんがおっしゃったような考え方もあるということで、今回、ここはいいですね。

○堀委員 もう一つ、この半割れの今ここでの定義では、要は3年以内というか、少し長い間隔を考えて連動しているということを書いているではないですか。

○岩村（事務局） この30日のグラフを書いているように、短いところについても着目しながら、整理としては、最初、3年でデータセットということ。

○堀委員 その半割れをしたときに何をするかということはかなり時間の短い話をしていきますので、今回、変わらないと言いつつ、直後が消えているのですよね。それを取り除くことは本末転倒な感じがするのですよね。もともと、まず先に起きて、その後、すぐにも起こりかねないからいろいろしようということがそもそもの話なので、それが中心だと考えると、この後の話とも関係してくるのですけれども、昭和の東南海・南海はそれこそ2年の間があいているわけですね。つまり、直後ではないわけですよ。だから、半割れけれども、直後ではない。それで一番小さい場合。

結論的な私の意見としては、半割れのミニマムは昭和であって、私はこれ以上下げる理由は全くないと思っていて、つまり、それはここでの半割れの定義は、3年以内という意味では昭和を入れることになるけれども、直後の対応を考える、それをどこまでやるかという意味で言うと、昭和は直後に起こっていないわけだから、それよりさらに下まで入れるということは考える必要はないのではないかとということが私の意見。それ以上、下にする必要はないのではないかと。

○岩村（事務局） その最初の地震の規模と、どれぐらい間がかかって、何か関係があるものなのですかね。

○堀委員 はっきりはもろんわからないのですけれども、少なくとも過去の事例からすると、一番小さい昭和のときが、一番間が長いわけですね。

○岩村（事務局） ちょっと大きい安政は2日で、一番大きい宝永はほぼ同日と。

○堀委員 だから、さらにそれよりも下まで入れて、しかも直後の対応をするための備えをするという、そこまで安全側に振る必要はないのではないかと。

○山岡座長 どうするかに関しては上の委員会にお任せするとして、ここでの資料は、昭

和の東南海のETASの確率を1としたときに、それからマグニチュードが下がっていくと一体どのくらい確率が下がるかということを示して、ワーキンググループで昭和の南海程度がミニマムでいいのではないかという意見があったら、それはそれでありかなと思いますので、どこを対応のミニマムにするかは、今は置いておきたいと思いますが、そこはいいですね。

○横田委員 重要な発言だったので確認したいのですが、今、堀委員がおっしゃったのは、連動するという中で、引き続き発生した、短期間で発生した地震だけに、もっと大きく注目すべきであるということが1つ目のポイントだと。それは、多分事務局で書かれている、これまで我々が議論してきたものはその部分なので、直後にとにかく次の地震が起こる可能性が、半割れのときが一番高いのだと。それはETASの結果の示すとおりだと。

その場合の事例数を集めるときに、今、言われた、直後の地震がもっとたくさんあるといいのですが、なかなかなくて、引き続き起きたという部分で見たときに、昭和の地震は2年後なのだけれども、一応片側が割れ残っていて、もう一度起きたという事例の意識として強く認識されていると思うので、割れ残りが引き続き発生した地震として、統計的に2年で切ると昭和だけなので、それで前から3年ぐらいで切って見てみると、事例はこのくらいの事例があります。だけれども、その中で見ると、今回の地震の中で見て、その直後だけに注目すると、世界的に見てもちょい少ないのですね。だけれども、南海トラフで見ると、今、言われたような直後とか、ほぼ同時とかがもう少しわかっているの、そこに注目した形で、3年に延ばしたところで世界で見ると10分の1に満たないのだけれども、南海トラフはそれに比べると半数近いぐらいで起きているので、これの数値がどのくらい統計的に意味があるかということはいちちゃんと検討しないといけないと思いますけれども、その直後に起きたことが重要だということを見間違えないように、きちんと強調して主張すべきであるということだと思うので、そこは共通認識でいいかなと思っていますが、そういうことでよろしいですか。

○堀委員 はい。

○横田委員 それから、そのときに下限をどうするかというときに、昭和は2年も離れていたのだから、昭和の下限でいいのではないかという理屈がちょっとだけ飛ぶかなと思って、そうすると安政ぐらいでいったらどうかと。安政のちょい下の昭和ぐらいに、それよりも下げる必要はないのではないかとおっしゃるのは、余り小さい地震のほうに引っ張られないようにして、しっかりと被害の出ている大きいものに十分注目して議論してもらいたいという御指摘、個人的な観点での御意見というぐらいでよろしいですかね。だから、この中とすると、その昭和の下限でいいのではないかということを示せる資料は、科学的なところは持っていないという理解でよろしいでしょうかね。

○堀委員 はい。科学的にそうだから必ずそうすべきだというほどの主張をするつもりはないです。

○山岡座長 ありがとうございます。

よろしいでしょうか。

私は、読んでいて若干思ったことが、それぞれの章の結論的なところが最初のポチに来てもいいかなと思っているのですが、1章の結論は最初のポチということですよ。ちょっとわかりにくかったの。

だから、過去に発生した地震の特徴について、何を言っているかという、以前の部会で整理した内容を、余震を除去したデータベースをつくって確認しても、基本的には同じであったということを言いたいのですよ。その辺が何を言いたいか明確でないの、そこをもうちょっと明確にしてもらおうとわかりやすくなるかと思いました。

○岩村(事務局) わかりやすい資料にリバイスして、ワーキングに臨みたいと思います。

○山岡座長 ほかに何か御意見はございますでしょうか。

どうぞ、宮澤さん。

○宮澤委員 4ページ目の(3)、1つ目の中黒の最後の1文がここでの結論だと思うのですが、プレート内部で大きな地震が発生したときにはプレート境界での一部割れケースの地震と同様に扱うことが適当であると、こういうふうにとまとめた根拠がいまいちわからないのです。

つまり、この状況というのは、まだ南海トラフのプレート境界で大きなすべりが生じていない状況ですよ。それを一部割れケースと同等に扱うと結びつけているのですが、きちんとした根拠は示せないのですけれども、通常であれば、まだプレート境界に大きな地震が発生していない状況で、スラブ内等で大きな地震が発生すれば、そこでの地震活動、プレート境界も含めて、大きな地震が起きる可能性は、高まると思います。どういう防災対応をとられるかわからないのですけれども、これを一部割れケースの地震と同様にしてしまうということはかなり安心情報を与えるような判断になってしまうと思います。まず、どうしてこの文章が、最後、「以上のことから」と、今、述べたようなことが適当であると結論づけたのでしょうか。

○岩村(事務局) 事務局としては、想定震源域の中のプレート境界で起こったM8クラスの地震だったら、この一番最上級の対応をするということで、今、親のワーキングで検討していると。それと比べたら、やはりちょっと離れているところ、地殻の中だったり、想定震源域の外側ということをして、プレート境界に与える影響が低いのではないかと、プレート境界のM8と比べてということで、一段低い対応、一段低いケースと同様に扱うことがいいのではないかとということで、事務局案としては書かせていただいたのですけれども。

○宮澤委員 私の意見を言わせていただくと、これが半割れのケースと同等か、あるいは一部割れケースの地震の場合と同様に扱うのはどちらがいいのかということは、正直、わからないと思います。ですので、ここで「一部割れケースの地震と同様に扱うことが適当である」とまとめてしまうと、かなり安全側をとってしまうのではないかと危惧しております。

○山岡座長 堀さん。

○堀委員 むしろこれを、より危険にみなした解釈をしてこうしたのかなと、私は感じていたのですけれども。

○山岡座長 そういう意見も重要なので、もうちょっと何か言っていただけますか。

○堀委員 だから、どっちということがはっきり言えるか、これで適当だと科学的に言えるかという、それはわからない。宮澤さんの言うとおりでと思うのですけれども。

○山岡座長 ありがとうございます。

合意ができているのは、プレート内部で地震が発生した場合でも、過去の例から見て、プレート境界に影響を与えたことは明らかであるというところまではよいと。けれども、それが本当にどの程度の影響を与えているかということは、この2人でも意見が違ってしまうことが現状でありますし、それから、単純に、時空間ETASでもし計算したら、全く同じプレート境界かどうかなどということは普通判別しないので、プレート境界の場合と同じ結論が出てしまうということもあるのですね。ですので、これはどう考えたらいいかということは結構幅があるのではないかと思います。

○横田委員 私の意見というか、整理で見ると、まず、今回整理した現象は、プレート境界上が半分割れて、残り半分は引き続き地震の発生する可能性が高いので、その防災対応をするかということが1つ目だと。

2つ目は、南海トラフのどんな地震に影響するか知らないけれども、南海トラフで地震が起こる可能性があるので、この注意喚起の仕方が、今、我々はわからなくて、注意喚起をすると。それが一部割れだと。そのように整理すると、このM8クラスが起きて、我々はこのことによって南海トラフの地震を刺激しているということはわかっている、そう感じるのだけれども、次、この地震が必ず起きるのか、どのくらいで起こるのか、どういうことかという注意喚起の仕方の程度が定量的にわからないので、M7クラスが起きて一部割れだと、一部割れというのは南海トラフで次に大きな地震が起こる可能性があるよということを言っている、その注意喚起をする。そのやり方で、南海トラフで大きな地震が起こる可能性がある。それは、次に全割れになるかもしれないし、半割れになるかもしれないし、どんな様相になるかわからないけれども、そういう注意喚起をするのだと整理すると、先ほどのとおり、M8でもM7でもほとんどわからなくて、気持ちは8のほうがでかいと思うのだけれども、十分注意してくださいというぐらいかな。

○山岡座長 少なくとも注意喚起が必要であるというところは恐らくオーケーであるし、さらに、この状況においては、プレート境界のどこもまだ破壊していないということも事実である。だから、カテゴリー的にはやりにくいですね。つまり、もしも半割れ対応をしたら、どちらで半割れ対応をするかという質問。

○横田委員 全域に注意喚起をするべきなので。

○山岡座長 全域で高いレベルの対応をするのかという問題にもなってしまうので、だから、ここの表現としては、少なくとも注意喚起は必要であるというところは合意できている。そこから先については、若干表現上の意見が分かれていて、つまり、一部割れケ

ースと同等の地震と言うのか、少なくとも一部注意喚起が必要であると表現するのかという、表現の問題だと私は理解しております。

○横田委員 「適当である」ということは科学的に適当であると整理したわけではないので、科学的にはよくわからないとか、そういうことではっきり言って、防災対応の面から見ると、今、防災対応で考えている半割れ、半分ぐらいにどう注意喚起をするかと。現象では明らかではないのでということで、ちょっと書き方を。

○山岡座長 わかりました

私の提案は、まず、注意喚起が必要であるというところで一つ切っておいて、したがって、それと一部割れとして適当であるということポチで分けておいていただいたほうが、論理的にははっきりするのではないかと思います。

対応としては、一部割れのケースの対応もあり得るのか、あるいは全く両方とも壊れていないので、全域に対して注意喚起をする必要があるとか、何かその辺の表現を工夫してもらって、つまり、もともと想定していた半割れ、一部割れというカテゴリーに入りにくいような部分ですから、そこは余りここで無理やり一部割れ、半割れのカテゴリーに入れなくて、ちょっと上のワーキングに対応を投げてもらってもよろしいのではないかと思います、どうですかね。

注意喚起が重要であると。だから、その注意喚起を一部割れケースと同程度に注意喚起をするのかどうかということは、この辺でも意見が分かりますから、その辺の表現だとまずい。

○横田委員 ちょっとだけよろしいですか。

現象的に見て半割れか一部割れかとする、現象ではどちらも違うのですよ。しかし、半割れで対応する、片側に注意をするというレベルのものではない。次、南海トラフ全域で、どこで地震が起こるかかわからないということで、注意してくれということだと。この防災対応は、一部割れでとろうとしている防災対応と同じなので。

○山岡座長 結果としてね。

○横田委員 だから、その防災対応で何をすべきかというところを前面に出して、結論にするという形にしたら。

○山岡座長 ここは、とにかく注意喚起は必要であるということで、まず、一つは切っほしい。それと一部割れ対応であるというところとポチは別にしてやっていただくとスッキリするのではないかと思います、そういう感じをお願いしたいと思います。

ほかに何かございますか。

どうぞ、宇根さん。

○宇根委員 3 ページのなお書きの書きぶりで「Mwだけではなく破壊域の面積やすべり量の大きさ等を総合的に評価して」とは書いてあるのですが、ただ、資料4のたてつけはMwで判断するというだけにと偏りそうなたてつけになっていて、こんなことがあるかどうか分かりませんが、例えば、Mwが7.8とか7.9だけれどもすべり域はすごく広がった

ときにどう判断するのかとか、そんなことが起こり得るかもしれないので、もう少しそのMwだけによるような書きぶりを、すべり域の面積とか、そのあたりも勘案できるような書きぶりにしていただいたほうがいいのではないかという感覚的な意見です。

○山岡座長 いかがでしょうか。

実際に起きてみないとわからないところもありますが、どうですか。

○岩村(事務局) そういう注意喚起をしっかりと書いておくのはあると思いますけれども、ここにも書かせていただいたように、大きな基準としては、Mwを一つの目安にして、実際には当然評価検討会みたいところで議論していくのだと思うのですが、そこをしっかりと強調することが重要だと思うのです。

○横田委員 ちょっと弱いかもしれない。私の印象は、その部分を少しぼかした部分で、M8程度とかMの何とか程度ということで「程度」をつけて、そこをぼかしているのだと思うのですが、モーメントにしたときに、変位量と合わせるとどうしても少し幅がありますよね。その誤差がちょっとあって、7.9ぐらいから幾つかということは、実際の決定についてはそういう幅があると思うので、面積とあわせて見ていく。面積的にはおおむね割れているのだけれども、変位量が小さいので、もう一回来ると思うのかという場合もあるかもしれないし、面積的には小さいのだけれども、十分変位量が大きいからいいのではないかなというように、両方あると思うので、いずれにしろ、多分全体を見て、8.0程度、あるいは、この表を見ると、資料4の2ページを見ると、想定震源域のうち東側に対する面積比ということで東側だけに注目したところだけれども、8.0ぐらいだと約半数、47%なので、約半分ぐらいが全体で割れているし、昭和の6割ぐらいだけれども、もし7.8とか7.9にすると、3割程度なので、半分は割れていないよねと、半割れの半分は割れていないよねという部分をどう評価するかというのも、ちょっと小さ過ぎるように思うし、堀さんはもう8.2でいいのではないかと先ほどおっしゃっていましたが、このくらいの差があるのだというので、Mwで決定精度のところを含めて、十分配慮して検討すると、Mwの決定精度も含めて十分配慮すると。

○林(事務局) Mwで基本的には判断して、その補完的な情報としてすべりとかもあわせて確認するぐらいの形にしておかないと、すべり面だけで判断してしまうと別の基準をつくらなくてはいけなくなってしまうから、そこは難しいかと思います。

○横田委員 今、参事官が言われたような、決定するときにMwを基準に。

○林(事務局) 基本としつつ。

○横田委員 基本としつつ、他の条件を入れて。

○林(事務局) すべり面とか、ほかの情報についても補完的に確認をして、総合的に判断すると。

○山岡座長 今の段階で全ての条件を網羅するのは恐らく難しいと思いますし、最近は、起きたことに関しては1時間とか1時間半ぐらいで大体把握はできる状況になっているので、今、おっしゃったように、ここでは基本的な方針を決めて、基本的な想定について議

論をして、それにも当てはまらないようなことが起きた場合は検討部会で確認をする、あるいは議論をするという形にせざるを得ないと思うのですが、いかがですか。

だから、いろいろなことが起き得るので、大体私たちが事前に想定したことが結構裏切られるものですから、そういうことも必ず担保しておく必要がある。そのための評価検討部会だと思えばいい。それで、今、宇根さんがおっしゃったようなことは対応すると。

○宇根委員 はい。

○横田委員 最後、確認ですが、3ページの「総合的に評価して、「半割れケース」等を判断するべき」という部分を、先ほど参事官が言われた「Mwを基本としつつ」というようなワードをしっかりと入れて、それらを基本としてその他の事項も入れて、ここに書かれている「総合的に」とつながるようにして、Mwだけで決めている印象を持たれないような表現にすると。

○山岡座長 ありがとうございます。

ほかにございますでしょうか。

堀さん。

○堀委員 私の発言は、8.2でいいと言った意味ではないので。つまり、昭和の南海ですら2年後に起きているものなので、要は、この議論自体ができるだけ下げようという。

○山岡座長 そういうことではないです。

○堀委員 そういうふうにも見えるので、そういうことではないのですよね。半割れでの対策はすごく大きな対策をしようとしているので、それに対してできるだけ低い基準でもそういう対策をするための基準を決めているように見えてしまうので、本当に今、特別なことをしようとしているので、半割れのときの対策はすごい対策ですよ。そんなことを微妙なところで、もちろんすごく議論をしなければいけないことだと思うのですけれども、下げるものではなくて、かなり社会に対して影響を与えることをする対策の下限なので、安全側というのは、それをしたことによる社会の影響まで含めた意味での安全側を考えたほうがいい。下げれば安全とは、社会に対する影響として、それでいいということにはならないと思うので、そういう意味でのコメントです。

○山岡座長 わかりました。ありがとうございます。

委員の先生に確認したいのですが、資料4の1ページの左のほうに日向灘の地震が書かれていて、従来の日向灘の地震はそこで起きてても特に南海トラフの地震に連動することがなかったということで、これは一部割れとみなしますというような意味でここに書かれているのですが、これはこういう書き方でいいですか。

つまり、例えば、日向灘でもうちょっとMwの大きい地震が起きたら、それは容赦なく半割れにしてしまうということも当然のわけですが、従来の日向灘の地震程度だったら一部割れだと思う。そうすると、これを出していくと、ここに書いてあるように、上位のワーキンググループでは7.8と8.1の間に線を引くという結論になります。そういう考え方でいいかどうか。

もう一つの考え方があって、これは書かないで確率を示して、結果的に日向灘はこのぐらいに来ますよと持っていくのも手かなと思っています。つまり、日向灘はよくわからないと。日向灘の関係はよくわからないと思うと、これを積極的に最初の図に入れるのがいかがうかは少し気にはなっているところではあります、いかがでしょうか。

汐見さん。

○汐見委員 今の話と先ほどのMwの精度の話も入ってくるのですけれども、ここにMwが8.0ということと、Mtが7.6で、幾つかのMがあって、しかもMwもいろいろな計算方法のMwがまざっていて、ISC-GEMもあればJMAも決めておられますし、Mw8.2は長周期地震動による報告で求められたものだと書かれているので、多分読む人が混乱するのではないかと。そうすると、今、山岡座長がおっしゃったように、日向灘は一部割れだとしつつ、ここにMwも含めて書くと、何だ8.0が起きているのではないかということになる。多分1941年の8.0なのでさほど精度はないのではないかとは思いますが、そうすると、あえてここにMwは入れずに、これ以上拡大していない、この領域の破壊だけだったとして、こういうものは一部割れなのでということによけておくほうが良いのでは。私も、これをぱっと見て、M8がここで起きるのだなと思ってしまったので。

○山岡座長 私もそんなイメージを持っていたので、私のイメージは、先ほどの資料2の3ページ目の一番下にマグニチュードと確率の数字が並んでいるので、これを見ながら議論すると、M7だと10分の1ぐらいだよねと。Mw8.2を基準にするとM7.1ぐらいだと10分の1の確率になりますよねという相場観を共有しながら、こんなもんだねという議論にしてみたら、ちなみに日向灘ではこのぐらいでしたという、そのぐらいの資料に整理したほうが混乱しにくいのではないかと思うのですが、そこはどうでしょうか。

○横田委員 今の意見を聞きながら、もう一度、4ページの上のこの文章をよく見ると、文章がもともとみんなで議論した趣旨と違って誤解されて読まれるように思うので、もともとは、日向灘でこれまで起きた地震で半割れの地震は発生していない。たかだか5～6個の状態、日向灘で起きた地震をよってもって、ここでは過去に起きた程度の地震では半割れをしないのだと、したがって、一部割れの警戒、注意喚起を呼びかける必要がないのではないかという議論に対してどう思いますかということが議論したことだと。

結果は、たかだか5～6個で一部割れの注意喚起をすると。南海トラフに対して大きい地震が起こるかもしれないよとか、そういうことの注意喚起をしなくていいと除外することは不適切ではないか。ほかの領域と同じように取り扱っていくべきだということだと、もともと書いてあるのはそのことだけだったので、日向灘を特別扱いして除外することはせずに、南海トラフの全域、他の領域と同じように取り扱うべきだということだと思うので、そういうふうに、もう少しそこだけを書いて、このマグニチュードは要らないのではないですかね。

○岩村（事務局） 済みません。そうですね。資料4のスライド1は、もともとそういうつもりで書いていたわけではないのですけれども。

○横田委員 つながって、少し詳しい資料が出たので、少しそういうものを入れて書き過ぎたところがあるので。

○岩村（事務局） 誤解がないような資料に。

○山岡座長 最初のポツはそのとおりだと思いますが、過去の例をまぜると、議論、理屈が若干不明になるかなと。

○横田委員 ここはたかだか5個ぐらいなので、5個ぐらいでもって、確率的に日向灘を特別扱いして、一部割れだとかという注意喚起から除外することはしないということが論点だったと理解しています。

○山岡座長 そうですね。本当にMw8クラスが発生したときには、半割れと扱う場合もあり得ると。

○横田委員 その基準はほかの地域の基準に合わせるものであって。

○山岡座長 それでいい。そういう話で、そこをうまく強調してもらえれば。

○岩村（事務局） 済みません。それを書いたつもりでした。しっかり書かせていただきます。

○青木（事務局） 気象庁の青木です。

参考までに、日向灘の過去の地震のMwとかMtの一覧は、資料3の後ろのほうの図表集の3ページと書いてある図3のところに、5つの地震のMj、Mw、Mtが右側に書いてあることと、それぞれの地震の震度分布と津波の発生状況の図が描いてあります。これを見ると、1968年の地震の震度分布の広がりや津波の発生状況がこの5事例の中で一番大きくて、1941年のMw8.0とされているものは、1968年よりは小さそうに見えるという形になります。

○山岡座長 わかりました。

とりあえず意見があったということで、ほかにございますでしょうか。

ほかは大体特に意見がないということで、よろしいですか。

中間まとめということですので、現時点でどのぐらいが大体合意できていて、まだ議論が残っているかという形で、現時点の報告ができればいいと思います。

それでは、時間もあれですので、次に行きたいと思います。

資料の残りの部分についての説明をお願いいたします。

○岩村（事務局） 事務局、岩村です。

資料3の5ページ、3ポツから御紹介させていただきます。

ゆっくりすべりケースについて、前回御議論いただいたことを言葉で整理したところになっているので、ゆっくりすべりケースでは短い期間にプレート境界の固着状態が変化するゆっくりすべりを評価基準の対象として、長期的なものは対象外とする。

その方法としては、2つ目のポツですけれども、複数のひずみ計等で有意な変化が観測され、想定震源域内のプレート境界で通常と異なるゆっくりすべりが発生している可能性がある場合など、南海トラフ地震との関連性の検討が必要と認められた場合に調査を開始する。

調査の結果、通常とは異なる場所や発生様式のゆっくりすべりがプレート境界で発生していると判断した場合は、地震発生の可能性が高まっていると評価する。

最後ですけれども、変化がおさまった場合には、変化していた期間とおおむね同程度の期間、様子を見て、新たな変化が見られなかった場合には、地震発生の可能性は低減したと判断するというので、これは前回いただいた御意見を整理したところです。

6 ページをめくっていただきます。

ただし、地震発生の可能性が低減したと判断した場合においても、地震発生の可能性がなくなったわけではない旨の注意喚起は必要であるとしております。

「4. 半割れケースまたは一部割れケースとゆっくりすべりケースが同時に発生した際の評価について」ということです。

半割れケースまたは一部割れケースに相当するような地震が発生して、地震発生に伴う急激な地殻変動とそれに引き続く余効変動が観測されると考えられる。このような場合、余効変動がある程度おさまるまでは、余効変動以外のゆっくりすべりが含まれているか否かの評価は難しい。仮にゆっくりすべりが検出できたとしても、現在の科学的な知見においては、地震発生の可能性が相対的に高まっていると評価できるものの、半割れケース、一部割れケースにおける地震発生の可能性がさらに高まっているか否かを定量的に評価することはできないということで、したがって、別々に評価すべきであると書かせていただいています。

参考として、近年、地震発生後の余効変動には、断層面上での余効すべりと粘弾性媒質中での応力緩和にかかる変動に区別されることがわかってきた。しかし、現時点においては、これら変化の区分は、余効変動が全体的におさまってからの評価となるのが実情である。直後にはわからない。今後、地震発生直後からの地殻変動が評価できるよう研究を進めることが重要である。

「5. 現象発生後の評価の推移について」ということで、これは前回御議論いただいたところです。

現状では、発生した地震に対する評価検討会の評価結果が公表されるのは地震発生から最短で2時間後であり、これまでの間、被災地域以外に対しては後発地震に関する情報が出ない状況になっている。

しかし、地震発生直後ほど後発地震の発生可能性が高いことを踏まえて、評価検討会による調査が開始されるまでの間に入手できる震度分布やすべり分布、Mw等の観測・解析データを用いて、可能な限り早い段階から、何らかの情報提供を行うことが重要ではないかとしております。

最後、「6. おわりに」ということです。

本部会では、評価基準の検討に資する議論を行った。ただし、現時点の科学的知見をもとに取りまとめたものであり、今後の調査研究の進展等を踏まえ、適切に見直し等が行われる必要がある。

また、実際には典型的な事例以外にも多様な現象が発生することが考えられる。この場合においても、本報告の考え方に準じて評価することが重要である。

最後、さらに、地震発生の可能性を適切に評価し、防災対応に生かしていくためには必要な観測体制を補強・充実し、特に南海トラフの西側の領域の観測が不足しており、強化が重要である。また、現象を理解するための調査研究の推進が引き続き重要であるということで、この観測や調査研究の主要な項目については、去年、報告書を取りまとめている中で、その中に何ページかにわたって書いていますので、そこを参考願いたいと締めるような形で書かせていただきました。

事務局からの説明は、以上です。

○山岡座長 どうもありがとうございました。

どこでも構いませんので、御意見をお願いします。

どうぞ。

○堀委員 5ページの一冊下ですけれども、「可能性は低減した」というのは、もとの高まっていた状態からの低減は確かなのですけれども、もとに戻ったというか、どう表現するのがいいか。

○青木（事務局） すべっている間に比べてということですね。

○岩村（事務局） そこは適切に直させていただきます。

○山岡座長 現象が発生しているときと比べて可能性は低減したみたいな、そんな表現。どうぞ。

○横田委員 表現をつけ加えていただいたほうがわかりやすくなるかなと思うのですけれども、5ページの3ポツの1番目ですが、「長期的なゆっくりすべりは対象外とする」ということは、十分に議論して、前回のとおりに書かれていると思うのですが、その理由の頭に、「長期的なゆっくりすべり」の頭に、その前のゆっくりすべりに比べて変化率が小さいですね、変化率が小さいので検出されない、長期的ゆっくりすべりというものは変化レートが小さいのだと。ゆっくりすべりに比べると、明らかに小さいのですと。

○山岡座長 そうですね。だって、始まったときにどっちかということはレートでしかわからないから。

○横田委員 そういう意味で、これを除いた理由は、変化率が小さいのだと。小さい長期的ゆっくりすべりだと。そうすると、その前の「プレート境界の固着状態が変化するようなゆっくりすべり」の「変化」の前に、「明らかに」とか、「明瞭に」とか、気象庁で使っているいいワードがあると、いい加減な変化ではなくて、しっかり検出できる、明らかに変化していると判断されるようなゆっくりすべりを評価基準の対象として、それに比べて変化率がかなり小さい長期的なゆっくりすべりを対象外とする。その検出がその下に書かれているとしていただいたほうが、誤解がないかなと思って。

○宮岡（事務局） そのように考えます。

○山岡座長 よろしいですか。

それでは、ほかにございますか。

どうぞ。

○宇根委員 宇根です。6ページの4ポツの4行目くらい。「余効変動以外のゆっくりすべりが含まれているか否かの評価は困難である」という言い方をしているのですけれども、何か違和感があって、余効変動自体もゆっくりすべりですし、ここで何を区別しようとしているのかということが非常にわかりにくいかなと。

恐らく、その地震の後に余震が順調に減衰している場合は余り考えなくてもいいけれども、何か変なことが起こっていたら考えるよということと同じように、順調にその余効変動が減衰していつている場合はいいけれども、それ以外の変なことが起こっていたらみたいなことを言おうとしているのだと思うのですけれども、余効変動自体がそんなに今まで観測の例があったわけではなくて、そんなに順調に減衰しているかどうかなどということは判断できないと思うので、ここは書き過ぎかなという感じがします。

○山岡座長 御指摘をありがとうございました。

余効変動は全てを含んでいるので、用語としては変ですね。ですから、今は、余効変動は大きく分けて余効すべりと粘弾性緩和の2つに分けられるところまでは大体いいと思うのですね。それも、さらに時間的にエクスポネンシャルで減るかログで減るかみたいな、そういうところも提案されつつあるので、余効変動というものを余効すべりと粘弾性緩和に分けた表現でここは書いていただくといいかと思います。

なので、余効変動の中には余効すべりがあるので、すべっている以上は、それがいきなり起きるゆっくりすべりとそもそも区別がつかないということであると言えればいいのではないかと思うのです。

○青木（事務局） 事務局、気象庁の青木です。

質問ですけれども、例えば、起きた地震に対する余効すべりが起きているところで、例えば、震源域の周りで余効すべりがあって、それとは別に、周辺域でゆっくりすべりとか、すべりが何か別の場所に移動していくような様子が見えたりしたときは、それもあわせて余効すべりと言うのですか。それとも、それはまた別のすべりと言うのでしょうか。

○山岡座長 地球物理は、そこをテクニカルタームで区別するところまではまだ発展していないと思うのですね。

○青木（事務局） 事務局の意図としては、そういった大きな地震に対する、その後の余効変動、余効すべりとは何か別の移動していくようなものがあればという意図で、別の変動みたいな言葉を使ったのですけれども、その辺の全部をあわせて余効すべりだということであれば、そういった形に書き直せばいいと思いますが、その辺をちょっと教えていただければ。

○山岡座長 どうぞ。

○宇根委員 資料をつけていただいていますけれども、過去の事例として、例えば、その8ページの下の方9で十勝沖から釧路のほうに余効すべりが移動していった事例とか、東

北のときも余効すべりが移動したという研究成果もありますので、そういうことを全部含めて余効すべりの推移をしっかり監視・把握するという言い方をしていただければ。余りそれとは違うものということに分けるのは難しいと思いますので。

○山岡座長 はい。

○横田委員 前回、終わってから、宇根さんが、余効変動の評価そのものがかなり難しく、実際に評価できるとすると、おおむねそれがおさまったときに、その中にエクスポネンシャル的なものとログ的なものがあるとか、そういう分析が初めてされることになる。したがって、地震直後は余効変動が変化していることを見ているだけであって、それがどういう成分でどんな変化をしているかなどということの評価は、現在、難しいです。それなのに限定的に余効すべりと粘弾性変化以外のものがさらにあると言われても、そのことは評価できないという趣旨とすると、ここは、このような場合、余効変動がある程度おさまるまでその評価は困難であるということで、文章的には途中の部分が全部なければいいということでもいいのですかね。そこを削除させて、ある程度おさまるまでその評価は困難である、地殻変動全体を評価することは困難であるとさせていただいてもよろしいですか。

○山岡座長 ある程度時間がたつまでは、困難。

宇根さん、いいですか。

○宇根委員 事実として、そうだと思います。

○横田委員 参考のほうではしっかりとこの評価検討できるように研究を進めてくれということをしっかり書いてあるので、こういう形で誤解がないような表現、よければ修正してもらおうとありがたいです。

○山岡座長 宇根さん、それでいいですか。

○宇根委員 はい。

○山岡座長 同じポツの一番最後の「したがって、それぞれ別々のものとして評価する」というところが、私にはわからなくなってきたのだけれども、これは要らないですか。

○横田委員 削除でいいのではないですかね。

○山岡座長 それでは、この4の最初のポツのところは、先ほど宇根委員のおっしゃったような趣旨と、横田さんのおっしゃったような趣旨で書きかえていただければと思います。

ほかにございますでしょうか。

○堀委員 今の最後のところ、「それぞれ別々のもの」というのは、半割れ、一部割れとゆっくりすべりをあわせた評価はしないという趣旨のことを書いてあるのですよね。

○岩村（事務局） そうです。

○堀委員 そうですよ。だから、この4ポツに対する答えはこれなのではないですか。これを取ったら、ここの4ポツの意味がなくなる。

○岩村（事務局） 「同時に発生した際の評価について」という質問なので、確かにそうですね。

○堀委員 だから、ここでの話は、半割れとか一部割れが起きているときにゆっくりすべりが起きた場合に、あわせてさらに高まっているみたいな評価はしませんということですよ。

○横田委員 それはその上に書いてあるので取ってもいいかなと思ったのですが、もう一度答えをしっかりと。

○堀委員 どこに書いてあるのですか。

○横田委員 「地震発生の可能性が更に高まっているか否かを定量的に評価することはできない」ということの結論でどうかという座長からの意見かと思ったのです。

○堀委員 「できない」でもういいのではないかと。わかりました。

○横田委員 そういうことで、あえて削る。趣旨はそういうことです。

○山岡座長 いずれにせよ、国語的に明確になるように修文をお願いしますということですね。

○岩村（事務局） 承知しました。

○山岡座長 ほかに。

はい。

○汐見委員 補足です。今のところは基本的に地殻変動に関して述べられているのですが、地震学的な観測も使えるとは思うのですね。それはここに反映するという話ではなくて。

余震がどれぐらい起きているかというところの問題はあるのですが、一般的には、ゆっくりすべりというものが浅部超低周波地震とか微動というものと同時に発生していると言われていきますので、地殻変動だけではなくて、そういう地震学的な観測も含めてモニタリングをして、その推移を見て、広がっていつているのか、別のところで起こっているのかということを観測するという捉え方もあるとは思いますが、そういう視点もあるということだけ補足させてください。

○山岡座長 それもうまく取り込んでいただければと思います。

ほかに何かございますか。

宮澤さん。

○宮澤委員 7ページの「6. おわりに」ですけれども、最初の中黒については、現在の科学的知見をもとにして検討された結果であるということで、これは2ページ目で紹介されているETASモデルというモデルはあるけれども、ある程度は限界があるということを述べているのだと思います。

中間まとめではありますけれども、この案については、あくまで上位ワーキンググループへの答申のようなのだと認識しておりますので、書き方としてはここまでかもしれませんが、むしろワーキンググループへの要望というか、この裏にある意味を申し上げたい。ここで示されているETASモデルは、私もよく使って非常に科学的に適切なモデルだとは思っていますけれども、それに基づきここで示されている数値自体、余り意味がなくて、む

しろプレート境界で、南海トラフで大きな地震が起きたら、今後、次の大きな地震が起きる可能性が高まっていると。ワーキンググループで、今後、注意喚起等を行うような防災対策を議論するに当たっても、例えば、国民レベルにおいて注意するべきであることは、こういった数値に惑わされずに注意すべきであるということが多分本当のところだと思います。それが、1つ目の中黒に込められた、上位ワーキングに対する返事以外の国民に対するメッセージだと思っております。

○山岡座長 わかりました。

定量的な確率評価を行うための信頼できるモデルはあるけれども、基本はそういうものにかかわらず情報に注意して備えてほしいという、そんなイメージですね。

○宮澤委員 そうですね。上位ワーキングに対して、あくまでこのモデルに基づいてある数値が出てきますけれども、それはもちろんそのモデルが正しいと思って出た数字であって、前回申し上げたと思うのですけれども、実際にETASモデルはさまざまなデータを使って検証されてはおりますが、今回のケースに関しては当然検証されていないわけです。

だから、あくまで我々が今できる限りの範囲内で作られたモデルであって、それは科学的にも検証されていないので、どこまで信頼できるかということとはわからないわけです。だから、その数値を確率の値とかを見ながらいろいろ言うということは、上位ワーキングでやっていただいて結構なのですけれども、ただし、実際にここで我々が科学的に言えることは、例えば、大きな地震が起きた後、引き続き大きな地震が起きる確率が極めて高いといったところが一番重要だということです。

○山岡座長 わかりました。

モデルの問題もあるし、そもそも南海トラフでのパラメータもよくわかっていないという見解もあるということを書いてもらえばいいと。

○宮澤委員 そうですね。1つ目の中黒に込められたものは恐らくそういった意味だと思いますけれども、今後、ワーキンググループで検討される際に、実際に、この数値、確率の値だけに踊らされないで考えていただきたいという要望もあります。

○岩村（事務局） 前半のETASの紹介のところには何かそういう技術的な限界みたいなことを書いたほうがよろしいのですかね。

○山岡座長 そうですね。現時点では幾つかまだわからない部分もあるけれども、そういうわからない部分の影響を抑えてやる工夫は一応はしたけれどもという方向です。でも、まだわかる部分はあるということを書いておいていただければ。

ほかにいかがでしょうか。

特にございませんようでしたら、これで中間まとめとしては御意見をいただいたものしたいと思います。

幾つか事務局で修正を施していただいた上でワーキンググループに中間まとめとして報告しますが、その段階での反映については、可能であれば座長預かりということにさせていただければと思います。つまり、何か修正で委員に意見を伺うようなことが多少生じた

場合には、まず、座長と事務局との間で調整させていただきたいということをお願いしたいのですが、よろしいでしょうか。

あくまで中間まとめですので、その後も多少会議を予定しているということですので、またお気づきの点がありましたら、いつでも構いませんので、事務局にお寄せください。

それでは、若干きょうは早いですけれども、本日の審議はこれまでとしたいと思います。皆様、活発な御議論をありがとうございました。

それでは、進行を事務局にお返しします。

○古屋（事務局） 山岡座長、ありがとうございました。

以上をもちまして、本日の検討部会を終了させていただきます。

御参加いただいた委員の皆様、ありがとうございました。

資料の送付を希望される方は、お手元の封筒に名前を御記入いただき、資料をお入れになって机の上に残しておいていただくようお願いいたします。

本日は、ありがとうございました。