

香川県地震・津波被害想定検討委員会（第2回）

議事録

日 時：令和6年10月2日(水) 13:30～15:50

場 所：香川県庁本館12階 大会議室

出席者：金田委員長、長谷川委員、野々村委員、今井委員、高橋委員、藤原委員(Web)、
白木顧問、事務局（石川総局長外14名）

1. 開会

石川総局長挨拶、金田委員長挨拶

2. 会議の公開・非公開の決定

金田委員長

本日の議事内容について、特段非公開とすべき理由はないが公開としてよろしいか。

各委員

異議なし

3. 議事

（1）国における見直し（南海トラフ地震防災対策推進基本計画）の検討状況

委員

南海トラフ地震臨時情報に対する県の対応状況はどうだったか。

事務局

臨時情報（巨大地震注意）が発表されてから、知事コメントを発表した。また、各市町へ対応方針に沿って行動するよう周知した。

（2）香川県地震・津波被害想定基礎調査の進捗状況

委員

収集する建物のデータは、種別や建築年数等を含んだものを収集しているか。構造物については、水門や樋門のデータも集めているか。

事務局

建物については、構造種別や建築年が入ったものを収集している。

構造物については、水門は収集しているが、樋門は今回対象外である。

委員

河川の護岸について、市町が管理している河川は、どのような取り扱いをする予定か。

事務局

収集できるものについては、収集・反映したいと考えている。

委員

空間分解能にもよると思うので、その辺を踏まえて進めていただければと思う。

あと、港湾を埋め立てた箇所は前回より増えたと思うが、被害想定に反映させるのか。

事務局

反映させる。

委員

ボーリングデータについて、この10年で設立された国土地盤情報センターのデータはどのように扱う予定か。

事務局

kunijiban と書いているところが、国土地盤情報センターのデータということで取り扱う予定である。

委員

ボーリングデータについて2点質問したい。1つは、地下水面の情報が入っているか。もう1つは、民間企業提供資料が548本となっているが、どのように収集しているのか。

事務局

地下水位については、柱状図に記載のあるものに関しては反映したい。

民間企業の548本というのは、前回の資料であり、現在収集作業中である。

委員

明治とか江戸とか昔の古い地図と現在の土地利用を重ねられると、特に旧河川やため池を埋めた部分を特定しやすくなり、液状化など地盤災害の参考になると思う。

事務局

確認したい。

委員

古い航空写真も微地形を見るときに参考にさせていただきたいと思う。

また、高松城はお堀が三重にめぐらされていたが、かなり外堀が埋められており、その埋められたところが、地震時の弱点になるかもしれない。昔のお堀があったところの地盤について確認すれば、きめ細やかな検討につながるかもしれない。

委員

能登半島地震の1つの重要な情報で、井戸の情報がある。どこに使える井戸があるかという情報は、被害想定には関係ないかもしれないが、被災した方々の生活に関しては、重要なポイントになるので、集められる可能性はあるか。

事務局

井戸の情報についても、確認したい。

(3) 第1回の検討委員会における委員からの意見等に対する考え方

委員

L1 規模の設定について、宝永地震を L1 とするのは、いかがと思う。

委員

今の枠組みからいくと、宝永も L1 系列に入ってしまう。私の意見としては、実際には L1 といっても幅があり、L1 の 1.5 ぐらいのものが宝永であって、L1 そのものであれば安政かと思う。ただ、L1、L1.5、L2 とかになると、公表した際の受け取り方がよく分からなくなるので、クリアに表現しているのだと思う。

委員

液状化被害について、細かく検討するのと、SGDAS の液状化の簡便な指標と比較して、どれぐらい違うかということ事前に把握しておくということはいかがか。

事務局

どういったことができるか整理したい。

委員

連鎖する災害について先日の能登の水害もそうだが、初めから連鎖する災害まで考えられるような、少し定性的な検討を加えておいてもよいのではないか。

委員

複合災害の被害想定をすることで、早い復旧・復興に向けた対策も進むと思う。

事務局

定性的な評価について検討を加えていきたいと思う。

委員

連鎖する災害に関連して、能登半島では地盤沈下により高潮の被害が広がるエリアもあったので、そういったことも定性的に考えられればよいと思う。

事務局

長期浸水についても、定性的に評価できるか検討したい。

委員

高松でも地震後に高潮災害が起これば、浸水範囲が広がる可能性もあるので定性評価ができると思う。

委員

ため池は強震動のダメージと液状化による沈降の 2 つに加え、豪雨のときは中の流体の量も多くなる。その辺りの要素も含む検討ができないかと思った。

事務局

整理をできる場所は何か検討していきたい。

委員

中央構造線の地震は直下型なので、ため池の被害が出ると思うので評価しておいた方がよいと思う。

顧問

港湾構造物の被害想定は航路啓開も関係するので重要になると思う。それから、複合災害でいうと、火災も同時に起こるので、特に輪島のように防火水槽が被害を受けて、消火できなかった事例もあるので、そのあたりの検討も必要と感じた。

委員

航路啓開については、細かいことをやろうとすればいくらでもできてしまうので、まずは定性的な評価をする必要があると思う。火災について、番の州の石油タンクがある。地震による液状化、津波、地盤被害で流出するリスクを考える必要がある。

委員

社会条件の整理で、被害を受ける可能性のあるもののデータとなっているが、応急復旧に影響する施設の情報もあってもいいと思う。

委員

資料2の危険物施設の中に、他委員から指摘のあったようなものが一通り入るという理解でよいか。耐震性といった情報も入ってくるか。

事務局

危険物の取扱施設の中で収集できるものは整理していきたいと思う。

(4) 想定地震・津波の被害に係る推計モデルの考え方及び推計方法等について

資料4-1 地震動の推計

委員

計算の流れや方針については、特に問題ない。臨時情報の巨大地震警戒レベルの地震が起きたときに、どうするのかという検討は入れざるを得ないと思うが、例えば、半年間とか1年とか長い期間地震が起きないけれども、次の地震が起こる可能性がある状況でどうするのかということを、ある程度検討したほうがいいと思うが、その予定はあるか。

事務局

被害想定の中で、対策・対応について盛り込むということになると、我々が考えている被害想定イメージを超えてしまうと思う。臨時情報についての対応は、県のほうで取りまとめているので、対応するとすれば、被害想定を踏まえて、そちらを別途見直すという流れになると思う。

顧問

1-2の地盤モデルのところ、人口が集中するエリアを50mメッシュとあるが、125mが50mになったら被害想定という視点で見るとどのような効果が期待できるか。

事務局

より細かく見ることで、先ほど話のあった旧河道などが反映可能になる。人的被害等にどれぐらい影響するかはやってみないと分からないが、125mでもやった上で比較検討し、より詳しくできるのであれば、今後そういった地域を増やすことも考えたいと思う。

委員

人口集中するエリアは50mメッシュ等のことだが、これは50mメッシュを構築するだけの情報があるのか。

事務局

地形のデータ見ながら、設定できる範囲を検討したいと思う。データが少ないところについては内挿補間となる地点も発生する。

委員

今回の全割れケースは宝永地震と、安政南海・東海を同時に発生させた2ケースか。

事務局

津波は全割れケースは宝永地震だけで考えている。今回は宝永地震だけ全割れにして、安政南海、安政東海をバラバラに計算する。

委員

今回は全割れと半割れケースの3ケースをやるということか。

事務局

ケースとしては5ケースである。全割れの宝永地震タイプと、半割れの安政南海、半割れの安政東海と、半割れの西側、半割れの東側の5ケースの断層モデルで計算を行う。

委員

香川県にとって昭和南海地震も私は無視できないと思うが、いかがか。

事務局

確かに無視できないところもあるが、安政南海地震の方がより影響が大きいと思われるため、今回の対象からは外している。

委員

そうすると、安政東海や東側の意味は何か。

事務局

半割れ地震の検討ということで、安政東海や東側については、安政南海、西側とセットで計算したいと思っている。

委員

10 ページの地盤モデルに関して、微動データを使う予定はあるか。以前、四国総研にいた斎藤さんが、高松平野と丸亀平野の微動特性を研究した成果が土木学会で報告されている。それを見ると、香東川の扇状地のところで、旧河道のところが長周期で増幅率が高い結果になっている。そういうデータも加えるときめ細かな検討ができるのではと思う。

事務局

内容を確認して使えるかどうか検討したいと思う。

委員

人口集中（高松市）で50mメッシュとあるが、アウトリーチで地域に出るとき、基準が複雑となると結果が説明しづらい。同じ基準でデータ整理した方がはっきりするのは

ないか。

事務局

全て 50mメッシュに統一することは難しいので、統一してやるのか、50mメッシュのところだけ特出しでやるのか、検討したいと思う。

委員

少しまばらな住民の分布があるときに、50m でやっても意味がないという課題もあるので、一律とした場合、粗い方で決まってしまうリスクもある。

委員

見せ方が重要と思う。計算をするとき、やっぱり人口が密集しているとか、地盤の変化が大きいところは、小さなメッシュでその特性をできるだけ踏まえて計算をしないと、被害の総量としてずれてしまうことがある。まずは細かく計算するべきだと思う。

委員

海溝型地震について、統計的グリーン関数での計算とあるが長周期を反映した計算となっているか。

事務局

直下型と合わせ差分法で計算をすれば長周期を検討できるが、今回は国の計算手法に合わせ統計的グリーン関数としている。

委員

河川護岸や港湾の護岸もこの地震動で安全性の評価するのか。

事務局

すでに実施済みの耐震性能照査の結果を用いて検討する。

委員

3次元の地盤モデルそのものも報告書に入るのか。

事務局

浅部地盤モデルは作成するが、深部は内閣府か地震本部を使用する予定である。

委員

深部と浅部の地下構造の構造そのものの精緻化も進めるべきで、モデルも精緻化していくべきと思う。今後の見直しする際に比較しやすいし、何をやったらいいかわかりやすいと思われる。

資料4-2 液状化の推計

委員

SGDAS の話をしたが、参考資料として比較資料を作成してはどうかと思う。建物や埋設管の被害もそうだが、橋脚は沈下せず周りが液状化した際、段差が発生する。そうした場合洪滞が発生してしまうと思う。また、沈下量の分布から交通への影響について検討することができないか。

事務局

急傾斜はSGDASと同じ手法で計算するが、SGDASのソフトを使えるか確認したい。沈下量については、表現したものがないか確認する。

委員

微地形による対象地域の選定とあるが、地盤モデルも確認する必要があるのではないか。

事務局

国等の手法で「微地形による対象地域の選定」となっているのでそうしているが、ご意見を踏まえ砂層の分布をもとに地域選定できるか検討する。

委員

液状化の予測には地震動で計算した、統計的グリーン関数を用いるということによいか。

事務局

地震動は、前回調査と同様に深部を統計的グリーン関数で計算し、浅部は震度増分で上げる形を考えている。液状化は、得られた表層の震度から加速度に変換する方法としている。

委員

地震動の継続時間と液状化について、統計的グリーン関数で計算した場合、長周期が落ちると思うが、その部分をどうするか。

事務局

継続時間については、全地点で計算するものではなく、個別施設の構造解析とかで液状化検討をしたものがあると思うので、地震動の大きさと継続時間を見ながら、継続時間がどれくらい影響するか検討したいと考えている。

委員

継続時間は計算法が違ってても、継続時間を統計的に評価できる方法とかもあるので、うまく組合せ作業を軽くかつ信頼性を高めることもできる。差分法でしっかり計算するのが一番だが、なかなか難しいと思う。

液状化に役立つのは微地形区分で、250mメッシュでは荒すぎると思う。50mで微地形を整理出来れば、随分と場所の特定ができ、使えるデータとなるが、香川県で50mの微地形データを揃えるのは難しい状況か。

事務局

全域で50mというのは難しいと思う。

委員

アウトプットについて、沈下量を算定して沈下量毎に分けたものがマップになるという理解によいか。

事務局

推計結果で出力するものは液状化危険度の分布なので、沈下量とは別である。

委員

液状化危険度のマップを使う際、オレンジの範囲が広く注意が難しい。どこは早急に対策が必要などもう少し分かるようなマップにできないか。

事務局

液状化対象層厚なども加味したマップ作成を検討する。

委員

高松市の東側には屋島があり、西側には坂出市と高松市の間に、比較的安定した地盤があり、盆地みたいな構造をしているが、3次元的な効果を液状化で表現できるのか。

事務局

今回用いる手法では3次元的な効果まではみられない。

4-3 津波の推計

委員

地形データの浅海部は何を使う予定か。

事務局

過年度のデータを用いて計算することを想定していたが、こういったデータが使えるか後ほど教えていただきたい。

委員

瀬戸内の津波のピークは瀬戸内海では後半の方でピークが出るため、線形だと過大評価となる。あたりを付けるのは線形でもよいが、最終的には非線形で計算してほしい。

事務局

検討する。

委員

直下型地震のため池の話だが、ため池の堤体が崩壊すると、市街地で氾濫すると思うが、そこは計算しないか。

事務局

ため池の詳細な情報は入手が困難と考えており、定量的に分析することは難しいと考えている。

委員

最大級クラスのため池とか検討する余地があれば、検討してほしい。

委員

大規模なため池はきちんと対策されているので、崩壊のリスクは低いと思うが、大きなため池だと情報は持っているか。

事務局

確認する。

委員

壊れることはないとは思いますが、ダメージはあるかもしれない。1つの例でやるとこうなる
ということを示すことができるかどうかかと思う。

委員

津波の計算について紀伊水道から上がってくるものと、豊後水道側から回ってくるもの
があるが、これは瀬戸内海全体を同じような細かいメッシュで計算するのか。

事務局

瀬戸内海全体については270mぐらいのメッシュでモデル化して検討する。

委員

島嶼部や四国あるいは本州側からの反射が目立つので、その部分が十分表現できるよ
うな分解能であればいい。

事務局

そのような想定である。

委員

防潮堤について、この10年で対策や堤防裏側も被覆もされているかと思う。そのため越
流した際、全部壊れるという評価が正しいのかという疑問はある。

事務局

津波浸水想定の実施にあたっては「津波浸水想定の設定の手引き」を基に実施する必要が
ある。手引きでは最悪の条件下の設定方法が書かれており、それが基本となる。越流破堤
については越流した場合破堤するが基本とされている。東日本大震災の津波でも被覆さ
れた堤防は壊れていないところもあるが、実際どれだけの津波の高さで越流時間がどれ
だけで破壊が開始されるなど、データが整理されていない状況である。こういったデータ
が整理されれば反映することはできるが、現時点では破壊基準を設定しにくい状況であ
る。

事務局

いわゆるハード整備の基本となるものなので、ゆるがせができない部分と考えている。

委員

実際に粘り強い対策をした区間はあるのか。

事務局

河川海岸堤防で川表以外の部分については、コンクリートを張っている。現実的には粘り
強い構造で第1波、第2波だけでも防いでいこうということだが、破堤の条件としては採
用するには至っていないところである。

委員

整備効果として一部とかでも入れることできないか。

事務局

ご助言いただいて反映することができるのであれば、反映したいと思う。

委員

粘り強い構造にしたことにより、逃げる時間が稼げますよといった事例を示してあげるとよいのではないかと思う。

事務局

事例があるか分からないが確認、検討したいと思う。

4-4 土砂災害の推計

委員

SGDAS のシステムだと地形情報があれば出力できるが、それと急傾斜崩壊の想定を比較するという理解でよいか。

事務局

比較もできると思う。

委員

震度から加速度への変換はどのようにするのか。

事務局

震度と加速度の関係式から、最大加速度を求める予定である。

委員

加速度は非常に推計するのが難しいし、とりあえず、このやり方で進めてよいと思う。

委員

この土砂災害も L1 と L2 と両方するのか。

事務局

4つの地震を全部やる予定である。

委員

六甲式には、揺れの継続時間は入っていないので、考慮しないということか。

事務局

そこまでは考慮できないことになる。

委員

どのように土砂災害の危険度を定量化評価していくのか。

事務局

危険度ランクに4段階で分類し、示す予定である。

委員

地すべり地形が判読されている箇所は、一律繰り返し発生可能性があるという結果になるのか。密集しているところだと、何度も起こったということが言えるので、情報としてあるのかなと思った。

事務局

確認、整理したい。

委員

地すべりの算定は、SGDASに入っていたか。

事務局

入っていないので、我々が加えたものになる。

委員

能登半島の先日の豪雨では、複合災害的に地震で緩んだところに雨が降る。あるいは、雨が降ったところで揺らされて、さらに地すべりが加速されてしまうおそれもある。被害拡大みたいなことを、定性的にリスクとしてどこかに表現することが大事なことだと思う。

顧問

被害想定を10年前に比べて、ここがこう変わったというふうになれば、より効果的だと思う。液状化については、過去の地震では震源から離れた震度4程度のところでも起こっているので、瀬戸内海でも今後そういう検討ができたらと思う。

委員

道路閉塞に関して、能登半島のような土砂災害ではなくて、市内の避難路が閉塞されるリスクもあると考えている。その場合をどこまで評価できるかというのは、避難という視点では結構大きいと思う。

4. 閉会