

平成23年度第4回東日本大震災千葉県調査検討専門委員会 議事概要

1. 専門委員会の概要

日時：平成24年1月27日 13:30～15:30

場所：千葉県文化会館別館 第一・第二会議室

出席者：委員：中井座長、畑中委員、佐竹委員、宍倉委員、山崎委員、大井委員、佐藤委員

受託業者：パシフィックコンサルツ株式会社（津波）、応用地質株式会社（液状化）

事務局：岩館防災危機管理監、石井副防災危機管理監 ほか

2. 議事概要

以下の議題に沿って、事務局等から説明後、各委員からの質疑や意見をいただいた。

（1）津波浸水予測図作成の考え方について

（2）津波調査について

（3）液状化調査について

委員の意見等は次のとおり。

（1）津波浸水予測図作成の考え方について及び（2）津波調査について

委員：資料1-2の説明で、P1-2-25の水深1mの22地点すべてで、津波高3mなら1～3m、5mなら3～5m、10mなら7～10mを設定してシミュレーションを行うのか。

受託業者：断層のすべり量を変えても一律に3m、5m、10mに合わせるの難しいので、ある程度の幅をもって行う。ただし、例えばP1-2-25にある22地点すべてがその幅の範囲に入るわけではないので、入らない部分だけをさらにすべり量を変えて、最終的にすべての地点がその範囲に入るように合わせていく。

委員：気象庁が津波高10mと発表した場合、津波予報区の中のどこかで最大10mの津波がくるということであり、全ての地点を10mなら7～10mに設定するというのは過大評価になるのではないか。

事務局：住民の立場で考えると、元禄地震が発生したと発表されれば、県で作成した津波浸水予測図を基にわかるが、今回の東北地方太平洋沖地震のように、どこでどのような地震が発生したかわからない時に、気象庁が千葉県九十九里・外房（銚子から野島崎）で津波10mと発表した場合、その区間のどこに10mの津波が来るかわからないため、住民の方には10mの逃げ方をさせていただきたいと考えている。実際は地形の影響によって津波の高さは変わるので、場所に

よっては過大評価になるが、避難するための津波浸水予測図として作成したいと考えている。

委員：安全側をとるとという意味ではその方がいいかもしれないが、平成22年のチリ津波の時は大津波警報が出た地域でも、それ程大きな津波が来なかったところがある。津波は来なかったということが数年、数十年と積み重なって、結局、住民が避難しなくなってしまうという議論もある。元禄地震と延宝地震の津波を見ると、いつも大きいところと小さいところがあるので、それをある程度反映してもいいのではないか。

事務局：津波は地域によって必ず高低があるが、市町村や住民からは、実際に10mの津波がきた場合はどうなるのかという意見も多くある。今、文部科学省が緊急津波速報（仮称）の開発に乗り出し、房総沖にも海底地震計等の観測網の整備が進められるということで、将来的にはより正確な津波情報が入ってくるだろうと考えているが、今は津波避難用の津波浸水予測図として作成したい。元禄・延宝地震の津波浸水予測図で、実際の津波では地域によって津波の高さに差があるということを示し、同時に津波警報で発表された津波が押し寄せた場合は、ここまで浸水する可能性があるということを示していきたい。

委員：東京湾内湾は湾口で10mを検討するとあったが、資料1-2-2では元禄地震を検討するとあり、元禄地震では必ずしも10mではないと思うが。

事務局：湾口で約10mの津波が東京湾に入ってきた場合の津波浸水予測図とは別に、元禄地震の新しいモデルを使った津波浸水予測図も作成する。

委員：東京湾口で約10mとは、具体的にどの辺りで10mと想定するのか。

事務局：東京湾口の約10mは洲崎から野島崎の間で想定することを考えている。

委員：広報というところで、資料1-4-3の時間コンターだが、何からの時間を示しているのか。

事務局：海岸線の水深1mの地点からの時間を考えている。気象庁は予想される津波の高さと津波の到達が予想されるおよその時間を発表するので、その発表された時間から何分後に自宅に津波が届くのかというように活用していただくような資料を作成したいと考えている。

委員：陸域を浸水する時間という情報は有用であると思うが、気象庁が発表する時間も津波予報区ごとに一括であり、予報区の中のどこかに一番早く津波が到着する時間である。

事務局：気象庁が発表する一番早く津波が到着する時間＋陸域を浸水する時間ということになる。波源の場所によって銚子に先に着くのか、夷隅に先に着くのか変わってくることも含めて、その辺は県民の皆様にわかりやすく示せるように考えていきたい。

委員：津波シミュレーションを行う際は、わかりやすく市町村の行政区域で領域を分けてはどうか。

事務局：その辺も考慮したいと考えているが、住んでいる場所によっては、隣の市町村に避難する場合も考えられるので、今の御意見を考慮しながらも連続的にわかるように、住民の方がどこに避難すれば良いか、場所によっては隣の市町村に避難した方が安全かもしれないということもわかるようにしたい。

委員：資料1-4について、津波浸水予測図は3mと5mと10mのものと、元禄地震と延宝地震で5つ出来ることになって、その他にも地盤高を示す地図などがある。HPに掲載する時は、見る人にとって分かりやすい情報のアクセス方法を考えてほしい。津波規模を選択してから閲覧したいメッシュを選ぶ方法だと、複数の地図を閲覧したい場合、何度もメッシュを選ぶ作業が発生してしまう。一度閲覧したいメッシュを選んだら、そのメッシュを対象とした津波規模等異なる複数の地図へクリックひとつでアクセスできるような方法を検討いただきたい。

委員：その辺は重要なことで、最終的に住民の皆様に見ていただかなければ意味がないので、ぜひ考慮していただきたい。

委員：HPの掲載の他にも、最近ではスマートフォンが普及してきている。夏に向けて海水浴客等も千葉県には来るので、スマートフォンへの配信を検討したらどうか。

事務局：その件に関しても考えていたが、県がもっている配信機能がまだ対応していない。いくつか課題はあるが、いずれにしろスマートフォンに対応していかなければいけないという認識はしているので、今後も検討していきたい。

委員：津波や防災の関係だけではないが、将来的にスマートフォンですぐに情報が手に入るようになると良いと思うので、今後も検討を続けてもらいたい。

委員：緊急津波速報については、要するに津波警報の精度を高めるというもので、今は地震の情報だけで行われているが、実際に発生した津波の記録を使って、予想される津波の高さを更新するということが基本的な考えである。気象庁は、3月の東北地方太平洋沖地震のように予想を上げるといことは今後しないので、下げることに使われると思うが、あくまで現在の津波予報区ごとの話で、さらに細かい地域に区切って情報が出るというものではない。

(3) 液状化調査について

委員：地下水位の浅さや、埋め立て砂層、沖積砂層の厚さと液状化との関係もまとめていただきたい。

委員：資料2-1のP34、細粒分と地盤の硬さを表すN値の関係だが、これを最終的

にどうするのか。

受託業者：平成19年度の調査では、安全側をとって液状化しやすいように線を引いた。今回は、繰り返し回数の補正係数があるので細粒分含有率の割増分を多めにみても、地震動継続時間を考慮した図面を2枚作るとして、継続時間が長い方が現在のマップのようになると思う。

委員：細粒分とN値の関係だが、安全側と割り切って一番下に線を引けばそれっきりであるが、それ以外の考え方の一つとして、最終的に粒度を考慮した補正N値で液状化強度を評価する時に、細粒分による割増の分が全体に対してどれくらいの割合かというのが非常に大事であるので、一番下で線を引かない時には考えてほしい。

委員：P99の図—8.4.9の右側の国の結論だが、液状化強度 $R_L \leq 0.4$ でも地震動継続時間を考慮する係数 $C_w = 1.0$ にはかなり幅がある。この程度のものは1.0と考えていいということなのか、P97を見ると実際は1.0より上であるし、この程度の違いなら影響はないという理解なのか。これは検討が必要である。

受託業者：累積損傷度によって、このような結果が出るので、前回の委員会では累積損傷度ではだめだという御意見もあり、それらを含めて総合的にセッティングしたいと考えている。

委員：同じP97で、継続時間の議論と累積損傷度は基本的には同じだと思うが、東北地方太平洋沖地震と千葉県東方沖地震で、地震の規模からすると繰り返し回数も何倍も違うように思うが、これを見ると強度でそれほど変わらないのは、どういうことなのか。

受託業者：これは、せん断応力波形でどれくらい波数が違うのかということになる。P96の上が東北地方太平洋沖地震、P97の上が千葉県東方沖地震のせん断応力波形である。次のページの繰り返し回数に記載しているが、東北地方太平洋沖地震は約400回、千葉県東方沖地震は約250回で、ある一定の振幅の繰り返し回数（せん断応力波のパルスの数）はそんなに変わらない。

委員：パルスにも大小とあるが、どのようにカウントするのか。

受託業者：ここでカウントしているのは、全部のパルスの数である。

委員：P34の細粒分含有率はどのような見方をすればよいか。

受託業者：液状化したかしないかは関係なく、N値が細粒分含有率で変わる。土質試験のデータがない場所でもN値があれば細粒分含有率を設定できるということ。

委員：P30とP31を見ると、手法によってPL値が低くなっているものは、細粒分を多く含んでいるから液状化しにくいということか。

受託業者：そういうことで、細粒分の強度を多くみている。

委員：実際に液状化した砂を見ると、かなり細かいものであったが、細粒分が大きい

と本当に液状化しにくいのか。

委員：1987年の千葉県東方沖地震の時も同じ指摘があり、細粒分は量だけではなくて、細粒分の中でも非塑性シルトが液状化に寄与するとの既往の研究がある。

委員：P90の図で、曲線から外れている点が2点ある。建築基礎構造設計の方の試験値を見ると、おそらく従来から言われているが、もともとN値が大きくて強い地盤を低く目にみているということが反映されているのではないかと思う。

受託業者：その通りで、サンプリングの時の乱れとかも入っていると思う。

委員：東北地方太平洋沖地震では、地盤の固い、やわらかいと揺れ方があまり合っていない。千葉県が被害想定で用いているAVSの増幅度と今回の地点毎の揺れの関係性を示しているものはあるか。

受託業者：まだその作業はやっていない。前回AVS30で倍率を決めて作成したゆれやすさマップをP86に掲載しているが、今回はそれに周期特性を考慮して改良できないかと考えている。