

第2回西条市防災対策研究協議会  
(平成25年2月16日開催)  
議事録

西条市総務部危機管理課

## 第2回「西条市防災対策研究協議会」

日時：平成25年2月16日（土）13：30～15：30

場所：西条市役所本館5階 全員協議会室

### 次 第

- 1 開会
- 2 市長挨拶
- 3 協議会の検討体制・スケジュール・まとめ方等の説明（事務局）
- 4 協議
  - (1) 第1回協議会の概要報告
  - (2) 中央防災会議報告書の説明
  - (3) 液状化・津波に関する課題について
    - ①富田孝史委員による西条市沿岸部の視察報告
    - ②液状化検討のための基礎資料及び液状化対策検討業務の説明
    - ③避難体制  
(ハザードマップによる周知、情報発信、浸水区域での避難体制、海拔表示板、  
「木造子供シェルターの研究開発」の紹介)
    - ④インフラ整備  
(道路、水道、下水道、港湾、河川、し尿処理、災害ごみ処理)
    - ⑤エネルギーの確保
    - ⑥企業への支援手法について  
(アクセス道路の整備、企業BCPの策定支援、工業用水道)
- 5 閉会

西条市防災対策研究協議会委員名簿

(順不同・敬称略。役職は平成25年2月16日現在)

- 座長 嘉門雅史 (香川高等専門学校校長)
- 副座長 高橋治郎 (愛媛大学防災情報研究センター副センター長)
- 委員 小林正美 (京都大学大学院地球環境学学堂教授)
- 同 井合 進 (京都大学防災研究所地盤災害研究部門教授)
- 同 板屋英治 (愛媛大学防災情報研究センター副センター長)
- 同 富田孝史 (独立行政法人港湾空港技術研究所副センター長)
- 同 川名優孝 (東京海洋大学准教授)
- 同 宮崎富由 (相馬市総務部地域防災対策室室長)
- 同 西 淳亀 (陸上自衛隊第14特科隊第1中隊長)
- 同 奥田博子 (国立保健医療科学院生涯健康研究部上席主任研究官)

**○嘉門座長** 時間が参りましたので、ただいまから第2回の西条市防災対策研究協議会を開催します。本日は御多忙の中、御出席くださいますとありがとうございます。

私は議長を務めさせていただきます、本協議会座長の嘉門でございます。よろしくお願いいたします。

それでは、本日の協議会の議事次第に沿って進めてまいりたいと思います。よろしくお願いいたします。

本日の会議の開催にあたりまして、一人、委員が欠席です。相馬市の総務部の地域対策室の宮崎委員でございます。御欠席の連絡をいただいておりますので御報告申し上げます。

それではまず、青野市長から御挨拶がございます。よろしくお願いいたします。

**○青野市長** はい、失礼します。

今日は第2回の西条市防災対策研究協議会ということで、嘉門座長さんをはじめ、委員の先生方には大変お忙しい中、そしてまた、今日は土曜日でございますが、遠路西条市までお越しをいただきまして、御指導を賜りますことを心からお礼を申し上げたいと思います。どうぞよろしくお願いいたします。

私は、昨年11月28日から西条市の市長に就任させていただきました青野勝と申します。8年前に西条市が合併をいたしました。その合併をするときに、2つの市と2つの町が合併したわけですが、その中の東予市というところの市長を10年ほど務めさせていただきました。

私が東予市長に就任したのは、平成7年の1月15日の選挙でございます、その2日後の朝5時46分に阪神淡路大震災が起きてしましまして、当時は当選の後でしたので、テレビや新聞でインタビューを受けていましたが、それは当然吹っ飛んでしましまして、朝から大変な状況になったことを今でも昨日のこのように覚えています。

市長になって初めての仕事というか取り組んだことが、とにかく何かを持って神戸へ行こうということでありました。婦人方を動員しておむすびを作って、バスに積んで走って行ったことを、そんな状況が思い出されますけれども、その時の印象が本当に強く頭の中に残っております、これまで20年近く経ちますけれども、まず防災。市民の皆さん、県民の皆さんの安全安心を図っていかねばならない。そんな気持ちで取り組んでまいりました。

その後、平成13年の3月24日に芸予地震というものがこちらでも起こってしまいました。震度5弱から5強くらいだったんですけど、東予港の沿岸部では、軟弱な地盤のところもありまして、屋根瓦が落ちた家が200軒くらいありました。それから液状化現象も発生いたしまして、これは相当対策をとっていかないと将来大きな地震が来たら大変なことになるなという思いでずっとおりました。

御案内のように、2年前に東日本大震災がありまして、あのような状況になってしまいました。むしろ液状化というよりは、津波で一発でやられたという印象の方が強いですが、市民の皆さん、企業の皆さん、本当に液状化のことについて悩まれている。あるいはこれからどうするかという気持ちが強いんじゃないかと思っております。

私もまだ市長に就任して2か月あまりですが、臨海部の企業の皆さんとお話をしておりますと、やはり津波や液状化に対する問題意識が非常に強いと、これをどうするかという認識を持たれている企業の方々、市民の方々ばかりでございます。

とにかく、いち早く確かな情報を取って情報公開をしながら、行政でできること、企業でできることを進めていかなければいけないと思っております。科学的な見地に立って、いろいろと御指導いただいて、そしてまた、現実にはできる範囲のことを伝えていくことが今の私たちに与えられた使命ではないか、役割ではないかと思っておりますので、我々はいつも日常の世界におりまして、あまり中に溶け込みすぎてわかりづらいこともありますけど、今日は先生方の忌憚のない御意見、また高い見識の中の御意見をいただいて、今後の参考にさせていただきたいと思っております。

どうかそういった意味で、今日の協議会が意義のあるものとなりますように心からお願いをさせていただきます。お礼やら開会やらの御挨拶とさせていただきます。今日はよろしくお願いたします。

**○嘉門座長** ありがとうございます。

次は、議事次第の3でございますが、協議会の検討体制、スケジュール、まとめ方の説明に入りたいと思います。本協議会が西条市の防災・減災体制を検証するとともに、西条市の地域特性を踏まえて、新たな防災・減災体制等を提言していこうというものでございます。

ということでございますので、この協議会の検討体制、スケジュール、成果のまとめ方につきまして、委員の皆様にご確認をいただこうということで事務局から説明をよろしくお願いいたします。

**○越智危機管理官** はい。西条市の危機管理官の越智でございます。

では、議事次第の、協議会の検討体制、スケジュール、まとめ方等の説明を行いたいと思います。

まず、お手元にあります、検討体制でございますが、この資料の右上に「災害に強いしくみづくり、まちづくり」と書かさせていただいておりますが、西条市-災害に強いしくみをいかにして作るか、まちづくりをいかにしてやっていくかということ、協議会の委員、専門家の皆さんからもいろいろな意見を聞きながら、また市役所-今日は各部からも来ていただいておりますが、庁内では作業部会を設けて、

インフラ等々市内のデータの収集、今後の対策をどうしていくか、また、防災には自助・共助ということで市民の皆さんの力が当然必要でございますので、市民の作業部会—まだこれについては立ち上がっておりませんが、市民の作業部会の現場の声を聞きながら、共同で検討いたしまして、専門的な委員さんからの御意見をいただき、主な検討項目につきましては、真ん中にごさいます、津波、液状化、避難体制のあり方、また社会資本、また社会福祉の整備のあり方、医療・ボランティア体制のあり方、またBCPなど災害対応の体制のあり方等について、この協議会を通じて研究していきたいと考えております。

次のページがスケジュールでございますけれども、主要なテーマとしては、左の方から3項目ございますが、今回は第2回の協議会ということで、液状化及び津波に関する事で、特にインフラにつきまして、地盤がどうなのか、また道路、橋梁はどうか、港湾、上下水道、エネルギー、関係企業への支援・避難体制がどうかというところの現状と課題整理をし、庁内のワーキンググループをし、今回の協議会を迎えております。

また、第3回、第4回につきましても、検討項目等々を西条市の現状・課題を整理し、庁内のワーキンググループ、また今から設置する市民のワーキンググループの意見を聞きながらこの協議会にかけていきたいと考えております。

平成25年度には、西条市の地域防災計画の改訂を今、準備を進めておりますけれども、それに反映していきたいと考えております。

次のページでございますけれども、事務局の方で災害に強いまち・西条のイメージということで西条市を図示したものでございます。

横方向に産業道路、国道11号、高速道路が走っており、縦には道路がありますよね。大きな川としては加茂川、中山川の河川があります。沿岸部には工業団地、埋立地があります。また港湾、ポンプ場、山間部には山があります。

この西条市で災害に強いまち、どういったところをどのようにしていくかということで、このイメージ図を作成いたしまして、赤い検討項目がございますけれども、地域のコミュニティをどうしたらいいのか、災害に強い企業とはどうなのか、防災拠点はどこにしたらいいのか、また山津波・土砂災害の起こりにくい山にするにはどうしたらいいのかというところを検討していきたいということで、災害に強いまち・西条のイメージを作りあげていきたいと考えております。

次のページでございますけれども、そういうことで、成果報告といたしましては、市を4つのエリアに分けて整理してはどうかと考えております。沿岸部・東部・西部・山間部、また現状はどうか、課題はどうか、そして提言まで持って行きたいということで、この成果図イメージですが、先生方の意見、市民、庁内関係部署等々の意見を聞きながら西条市の政策提言というか防災に強いまちづくりの構想を立てていきたいと考えております。

そして、市ではできないことにつきましては、県・国なりにどうしていくのかというところを要望していきたいということでございます。

今回は2回目ということですが、24年、25年度の2か年でこれをまとめあげていきたいと考えておりますので、よろしくお願ひしたいと思ひます。

以上でございます。

**○嘉門座長** ただいま、事務局から、越智さんから説明いただきましたが、何か御質問ございませんでしょうか。

こういう方向で検討を進めてまいりたいと思ひます。よろしくお願ひいたします。

それでは、続いて、議事次第の4ですね。協議、本日のミッションでございます。実は資料がたくさんございますが、協議事項の(1)、(2)、(3)を一括して事務局から内容の概略説明いただいて、それから協議に入りたいと思ひますのでよろしく御説明をお願ひいたします。

**○事務局** それでは、事務局から御説明いたします。

まず、第1回協議会の概要ですが、テーマとしまして、西条市の概要、そして防災・減災事業の取り組みについて進めてまいりました。

このテーマに関しまして、委員の方々から御質問、御意見、御提言をいただきました。具体的には、人口動態、中心市街地、規制緩和、災害時の孤立問題、橋梁の維持管理、液状化ハザードマップ、災害履歴、自主防災組織のサポート体制、広域支援システムなどがあがりました。

最終的に協議会が終わりまして、課題として取り組むこととなりましたのが、出生率や高齢化率などの人口動態について明確にすること、そして防災対策を検討するための各基礎資料としまして、災害時の雨量データや災害履歴、地形の変遷などがありました。

また、液状化ハザードマップの作成の必要がありますので、それに必要な基礎資料を揃えることとさせていただきます。これにつきましては、お手元の分厚い資料のところに結果をつけておりますので、後で御覧ください。

続きまして、中央防災会議の報告書の説明をいたします。平成24年8月29日、中央防災会議によりまして、南海トラフの大地震による津波高、浸水域の報告がございました。

南海トラフの大地震は、100年から150年周期で、マグニチュード7.9から8.4ぐらいの規模の地震が起っています。

これに対しまして、今回の中央防災会議の発表は、発生しうる最大クラスの地震を想定してございまして、その発生頻度は極めて低いものとなっております。

南海トラフの想定震源域です。

この黄色が以前発表された震源域となります。マグニチュードでいいますと、8.7となります。

これが、今回の見直しで暗い部分に変更となりました。マグニチュード9.0になります。

また、最大の津波を考慮しますと、このピンク色の部分が追加されることとなりまして、大きな震源域を考えることとなります。これがマグニチュード9.1となります。

西条市の影響を見てみますと、最大震度は震度7、津波高は3.6mを切り上げて4mとなっております。

震度は、前は震度6弱であったものが、今回の見直しで震度7になり、前回3mであった津波の高さが今回の見直しで3.6mとなっております。

震度の分布となっております。西条市の山間部で震度6弱、平野部で6強や7となっております。

これは、液状化の可能性を示したものです。この海岸部のエリアでは液状化の可能性が高いと言えます。

これが南海トラフの浸水域を示したものです。5つの河川の流域に沿って赤い部分が浸水想定になっております。これは、堤防の機能を考慮した想定になっております。これに対しまして、参考までに西条市の平成18年度に作成した津波浸水予想図ですが、これは堤防の機能を考慮しない最悪の事態を想定してありますので、こういったような全域に浸水するものとして公表しております。

最後に液状化、津波に関する課題について説明します。

お手元のA3の横の3枚の資料がありますが、これには今、西条市に液状化・津波が起こった場合、現状を把握したうえで何が課題なのか、どういうところが問題なのか、それに対してどういった対策をしていけばよいかをまとめています。

その検討項目が、避難体制、インフラ整備、エネルギーの確保、企業への支援についてとなっておりますので、これを元に委員の方々に御審議いただければと考えております。

以上で事務局から説明を終わります。

**○嘉門座長** ありがとうございました。この膨大な資料をフォローするのがなかなか



難しかったのではないかと、懸念いたしますけれども、また後の議論の中でも出てくるとお思いますので、そのときに振り返っていただければと思います。

それで、(1)、(2)につきましては、今の形でございますが、今日の議論の(3)の液状化・津波に関する課題について、①～⑥まで準備されております。

それで、まずはじめに①富田委員からお願いします。富田委員は津波の専門家でいらっしゃると思いますので、西条市沿岸部の視察をお願いしたいということです。報告をよろしくお願いたします。

**○富田委員** 私の方から報告させていただきたいと思います。

**○事務局** すみません、富田先生がこれから説明していただく資料は、この資料集の8 - 1 ページからになります。

**○富田委員** ありがとうございます。

9月28日に海岸の調査をさせていただきまして、写真の左下にあるボートを出していただきました。海から視察するという形となっております。

その時の潮位に関しては、ほぼ満潮に近いころから調査を始めて潮が下がってくる時間の約3時間かけて調査をいたしました。

最初に結論から申しますと、西条市の海岸は高潮・高波に対して基本的に守っている構造になっていまして、高潮・高波に対して配慮しているところはそれなりに津波に関しても大丈夫なのかなという印象を持っております。

しかしながら、西条市の地形的な位置を考えますと、高潮はそれほど厳しいところではないので、むしろ高波に対する守りをしているように見受けられました。逆に言うと波当たりの弱いところは防護レベルも若干低くなっているような印象を持っています。

さらに加えると、高潮・高波から守っている防潮堤の場合でも、それが地震による損傷を受ける、液状化による損傷を受けると、その背後地は低いので津波に対して危ないように思いました。

さらに後で写真をお見せしますが、防潮堤に切れ目があって、そこから水が入ってくるところがいくつかありました。いわゆる弱点も若干見受けられましたので、そういったところをちゃんと把握するのが大切と思っています。

市長さんからのお話にもございましたが、臨海部に企業等がたくさん立地していて、そういったところが被災を受けると、その被災後のことを考えると非常に大きな問題になるのではないかと思います。

特にその地域の活性化にも影響しますし、また仕事場が無くなってしまうということも考えられるので、大きな問題なのかなというふうに思っております。

次のページにある今治造船さん周辺の写真ですけど、陸上から水面までが近く見えます。資料の方でいくと、11-8には、TPから測った護岸の高さが示されていて、赤いマークが想定される津波の高さよりも低いところになっています。これを見ると、今治造船の前面は波に対してそこそこ強いものが作られていることが分かります。しかし、水路の中に入ってくるにつれて低くなってきています。そこは浸水の危険性が増すと思われます。

他には沿岸部にオイルや危険物質等もありますので、そういったものが地震によって被害を受けて流れ出し、それが津波によって広がっていく。こんなことも想定しうることになるのかなと思います。

次のページは、今治造船から西にずれたところになります。波当たりが厳しいところはそれなりに守っているのですけれども、水路などの中に入ってくると護岸や防潮堤の天端が下がってくるので、津波に対しては若干不安要素が残ってくるようになります。

次のページは、さらに西の方に移ったところでは、例えば、護岸に切れ目があって向こうが見えたり、配管などのために護岸が切れていたりするところがありました。防護ラインとして守っているつもりであっても、このような切れ間があるとそこから海水が入ってくるようになります。さらに、地下水路なども水みちになってそこから津波が入ってくることもあります。

最後に漁港ですが、船等がありまして、それらが津波によって陸に這い上がってくることはないかもしれませんが、津波には流れがありますので、それによって綱が切れて流されてしまうといったことも想定されます。3・11のときもそのようなことが実際ありましたので、海の中についても、いくつか考えなくてはならないことがあったと思います。

全般的に見ると、冒頭に言いましたように、基本的に高潮・高波で守っているのも、それなりには強いところはある。一方で、弱点もあるので、そこらへんを見ていくことが大切であるというのが私の現地視察をさせていただいた感想でございます。

以上です。

**○嘉門座長** ありがとうございました。

海から見ていただいたということで、弱点もあるので気をつけなさいという委員の調査でしたが、今の報告について何かコメントをいただく点はございますか。

よろしいでしょうか。今後の検討課題ということで承ったということであろうかと思えます。

それでは続いて、②の液状化検討のための基礎資料及び液状化対策検討業務の説明に移らせていただきます。説明をお願いします。

**○事務局** 最初、前段は事務局より説明して、後半は建設部の方で説明させていただきます。まず資料ですが、A3の大きな資料の9 - 1ページをご覧ください。これに沿って説明させていただきます。

西条市の平野部はこのように砂礫、粘土質で構成されております。山間部は結晶片岩類となっております。

これが西条市の全景です。平野部が約3割となっておりまして、この3割の平野部の高さを次に見ていきます。

これは、先ほどの平野部の地形標高を色で表したものです。この深い青色が大体0～2mです。この辺は埋立地ですが、4～6mとなっております。

続きまして、9 - 2ページを説明させていただきます。西条市の微地形区分です。この上から紫色が埋立地、薄い水色が三角州、この青いところが扇状地が形成されております。これが山間部となっております。

次にもう少し微地形のところを拡大して見てみますと、これが今の加茂川となっております。昔はこういったように、青い部分で示していますが、昔の川となっております。今は埋め立てられておりますので、地震時には旧河道の部分が液状化の可能性があると考えられます。

次に埋め立ての変遷ですが、江戸時代より前の地形図はありませんので、こういった新開とか新田といった地名を基にして、あとこういった神社の跡地を赤く丸をつけていますが、それを参考にしまして、こういった緑の海岸線を想定することができます。

これが先ほどの緑の海岸線、これが江戸時代以前の海岸線となっております。青いところが明治時代の海岸線、赤いところが昭和時代になってからの海岸線となっております。この部分が昭和の干拓、この青と緑の部分に囲まれたのが江戸時代の干拓となっております。

次に沿岸部1～7、そして9番目の地質構造ですけれども、このように薄い砂層が堆積しておりまして、これが液状化の可能性があると考えられます。

それに対しまして、この元々あった地盤8、10、11番は緩い砂層は存在しません。砂礫が主体となっております。液状化の可能性は低いと判定されております。ここは実際に今の現庁舎が立っているところでございます。

以上で説明を終わります。

**○宮本建設部長** 建設部長の宮本です。よろしく申し上げます。

第1回ですね、この研究協議会の中でやはり、液状化マップを作れという話もありましたので、急ぎよ9月議会にですね、予算を入れまして、今やっているところです。

これは、社会資本整備総合交付金の全国防災という枠の中で、災害に強いまちづく

りということで業務をやっているところです。この赤く書いたところ36.6平方キロメートルを今回やろうと、基本的には江戸時代から干拓された箇所ですね。そういったところをやるということで業務を発注しているところです。それについて今日、委員の方々にですね、ジャッジをいただきたいと思っています。

液状化の危険度検討の作業フローということで、市内の中でボーリングデータを民間の企業も含めて約2000本分のデータがあります。それで3次元モデルを作成し、後から資料が出てきますが、その中で今後どのように検討すればよいのかということでやっていきたいと、いろんなことで3次元の地盤のモデルを作っている状況であります。

その中で、事務局として、こういった地震に対して、また震度階に対してどうやって市民に液状化マップをプレゼンすべきかということでかなり悩みました。

最終的にはいろいろな先生方の意見を受けまして、まずですね、ケース1として平成15年の中央防災会議でマグニチュード8.7ですね、東海・東南海・南海地震を一つのケースとしてやろうかということです。

あと、昨年8月29日に南海トラフの巨大地震ということで発表されましたので、その一番ケースの厳しい条件。

この2つのケースを出したら、市民の方は自分の地盤はどうなのかというのがわかるんじゃないかということで、今回この提案をやらしてもらってます。その中で、いろんな国の機関、確かに8月29日のプレスの中にも液状化マップはありました。それが基本的には250mメッシュなのでかなり見にくい。どれが赤か黄色なのかわかりにくいので、事務局としましては、50mメッシュでやろうかと思っております。イメージとしましては、これが西条市役所です。こういった形で50mごとにこんなイメージを出したらどうかと思っています。

それで今はですね、3次元でモデルやりますと、海岸に対しまして垂直にA・B・Cを取っています。あと、海岸線に並行にD・E・Fという形をですね、次のペーパーに入れてあります。これがですね、今までの2000本のデータの中にマッピングしますと出てくるということで、赤で示した部分がデータが不足ということを表しています。

その中で、じゃあ重要構造物はどこにあるのかと、防災拠点、都市拠点云々をマップに落として、本当にどこを重点的に調査すべきかということを表します。

そして、これが既存データと重要地点をマッピングした結果です。どこを地盤データの補完ということでやるべきかを出しています。これはですね、最終的に今のところ予算的には10か所くらいやろうかという話ですけど、いろんなところでデータがありましたので、今のところ5か所くらいやろうかと思っています。

以上で終わります。ありがとうございました。

**○嘉門座長** ただいまの事務局並びに建設部の方から液状化に対して基礎資料と対策検討業務の概要の説明をいただきました。

それで、今日の議論は今後の取り組みに対する再試算というような点も含めて、議論をする必要があるかと思いますが、液状化及び津波に対する検討項目案を整理いただいている部分もあります。これも今日検討する項目だと思います。

それでは、せっかく液状化対策検討業務への取り掛かりの説明をいただいておりますので、例えば、想定地震力の考え方であるとか、あるいは50mメッシュでいいのか、あるいは抜けているところをもう少し地盤調査する必要があるのではないかとか、そういったことも含めて少し議論をしたらと思います。これについて、何か御意見ございませんでしょうか。

井合委員の方が一番適切かなと思いますので、一言、二言でも結構ですのでお願いします。

**○井合委員** はい、じゃあ皮切りをさせていただきますけど、まずは市長さんの冒頭の挨拶でも、芸予地震で実際に液状化の被害がありましたと御紹介があったので、それより以前に西条市の辺りで実際に液状化が起きたのかどうかというあたりを、古い文献その他をあたってみて、そこを押さえておく結構ポイントなんですね。

資料で言うと、5-1とか5-2で、5-1が芸予地震のときの液状化の写真がありまして、5-2がもうちょっと昔にさかのぼって、例えば1614年、東予市の郷土誌で「大震災の時、海上は荒れて大波打ち来たり、田畑や人家が流出し」とかあとは地盤沈下。これがね、「海上はあれて大波打ち来たり」とかは、津波が来ましたよということじゃないかと思うんですけど、この辺りとか、1707年の8番、宝永4年で、ここで地盤沈下とか堤防の傷みといった記述が出てくるので。神殿その他の井戸が被害を受けました。

この辺りを見てみますと、そのあと150年くらい嘉永7年の記載になっていますが、11番目、1854年安政元年になりますかね、これもね、結構大きくて、この辺りを見てくると、100年から150年にいっぺんは大きな地震が来るたびに液状化とか地盤沈下とか場合によっては津波が来るといようなことをちゃんと記載されているみたいですので、この地域でもやっぱり机上の空論というよりは、本当に実際に液状化で被害もあったのだからそれをベースに検討を進めていきましょう、とそういった裏付けの資料になると思ってます。

で、それが前段で、リクエストの今後の調査の進め方についてのコメントなんですけど、例えば、出だしで説明のあった9-2微地形区分の説明がありましたよね。

9-4資料の説明で旧河道という表示、薄い青で示して加茂川から放射状に海岸線にできています。このラインとですね、例えば9-6ないしは今日提案の液状化の検討を進めたい地域であるとかその横9-6で左下の図面の中央防災会議による液状化

の可能性範囲を重ねて見ていただくといいのですが、例えば、中央防災会議の液状化可能性範囲というこの辺りで、ちょうど今議論をしている市庁舎のある辺りは液状化の可能性の範囲から外しているというか外れているんですけども、大局的にはそれでいいのかもしれないですが、実際にはこの辺りがちょうどさっきの微地形区分でいうところの旧河道が放射状にたくさん海岸線に向かって流れているので、なかなか今回御提案の50mメッシュのボーリングないしはボーリングがもっと粗いかもしれないと掴みきれない可能性があるんだよね。

その辺りを両方見ながら、旧河道についてはボーリングを過信するのではなく、もうちょっと微地形の観点で要注意点みたいなことで組み合わせて考慮すると、全体の液状化の影響の評価にうまく結びつくのではないかと思います。

具体的には、例えば緊急交通網のインフラであるとか、そういった道路網はですね、旧河道を横切ってみんな道路を走っているということなので、そういうところ、旧河道だから液状化で道路が寸断されるところということになってくるので、その辺りがポイントになってくると思います。

後は、後半の議論になるかもしれないけど、液状化のマップがちゃんとできてきて、液状化の影響どのくらいあるか、ないしは液状化するしないの判定ができたというその後で、それをどう生かすかというのがもう一つ問題みたいですね。

液状化というのは、最終的にはやっぱりですね、ライフライン系で水の供給できるかとか電気、あとは水道だけでなく、排水の話、下水の話もあります。そういったものに一番影響が出てくるので、その中で、例えば企業のBCPを維持するためには、水の確保が必要になってくるとか、住民の皆さんにとってはどういう形で水を供給できるかとか、そのあたりが液状化の判定が出た後でもうちょっと出てくるポイントだと思います。

**○嘉門座長** おっしゃられたことは、後の検討項目の整理表の中にありますので、それはそれでいいのですが、液状化マップをといるときに50mメッシュでやろうという方針です。250mよりももっと詳細で良いので、それをやろうという提案です。

そこまでやろうとすると、少なくともメッシュのボーリングデータがなければ個別のデータとして意味が無いので、今おっしゃったように旧河道というような地形の歴史に基づいた適切な場所は50mメッシュでやるよりは、そういうところは代表地でもいいだろうし、そうでないところはやみくもに50mメッシュにしなくていいのではと私は思うのだけれども、例えば、市庁舎のこの地域は旧河道なんだけれども、液状化の危険度は低いと判断している。入力地震動のレベルが上がって中央防災会議レベルぐらいまでのマグニチュード9.1とかになってくると、そうはいかないと私は思います。入力地震動を2つのレベルでとらえている考え方に対する御意見、それと今の細かく測ろうとしていることと、今おっしゃられた、もう少し地域を広げよ

うという、その辺についての御意見が今後の建設部でやろうとする対策案を作るときに極めて重要ですので、その視点で御意見を言っていた方がいいんじゃないかと思います。

**○井合委員** そうですね、例えばですけれども、50mピッチよりもう少し粗くすることによって作業が早くできますとかですね、ないしは、他のところの調査にもっと力を入れることができますみたいなバランスで見えてくるのであれば、確かに全体の、例えば、扇状地のでき方とか砂層は砂層でもどうやってその砂層が形成されてきたのか、と見ると、もう少し広くとれるかもしれませんね。

ただ逆に、例えば、予算のつき方を考えてみますと、年度末に使いましょう。年度末までに計画して使いましょうとあると、実際の問題としてはやっぱりまずはこの計画で第一弾をまずは進めたうえで、来年度辺りでもうちょっとこの辺りを重点的にやりたいみたいな、といった現場サイドの話もあるかもしれないので、ある程度自由度がありますよってぐらいな情報をこちらでお知らせしておいて、御判断を任せるということでどうでしょうか。

**○嘉門座長** おっしゃっていただいた、河道とかもう少し広げたらということについては、今後の課題ということにして、現状の案でとりあえず実施するということについては、御異論ないでしょうか。

**○井合委員** ちょっと言葉が足りなかったですね。50mピッチで進めていくだけでは、旧河道の情報が入らないのでは、という指摘なんです。

ですから、50mピッチで予測を進めるのは、それはそれで進めていただいて結構なのですが、もうちょっときめ細かい旧河道の情報があれば、そこの部分については、より細かく、例えばですけど、調査をできるようになったら調査をするし、調査をしないのだったら、旧河道のところは液状化すると決めつけて、それで全体の危険度マップを作ってくださいみたいなことで、プラスアルファでやってくださいという意見です。

**○嘉門座長** 今、そういう意味では、市が液状化地域だと想定している範囲以外のところをちゃんとやれということですね。旧河道の方も含めてね。ちょっと増えてきましたけどよろしくお願いします。

**○宮本建設部長** あの、すみません。補足させてほしいのですが、先ほど井合先生がおっしゃったように、9-6の液状化対策検討業務の中で、マップで36.6平方キロメートルとあったのですが、当初はこういう形でやろうという話で、最終的に

は9 - 1 1 のですね、図にあるように赤色で書いたところをですね、全てにおいてやろうということですね。先ほど、この市役所周辺もないということだったのですが、基本的に、この赤い枠の中を全線やろうということで考えておりますので、ここも十分ですね、調査範囲の中に入っているということでお知らせします。

**○嘉門座長** 9 - 1 1 のエリアは、5 0 mメッシュでなくて地形に応じて検討しようとしていることですね。

**○宮本建設部長** はい、そうです。

**○嘉門座長** これは入っているわけですか？

**○宮本建設部長** はい。

**○嘉門座長** そういうことだということです。井合さん、よろしいでしょうか。

**○井合委員** そこについては問題ないのですが、5 0 mピッチで予測してもね、例えば、この市庁舎のある辺りが結果として液状化しないと答えが出るかもしれないんですよ。

その場合に、もしかすると旧河道の情報が、そこで使っているボーリングデータから外れている可能性もあるんでね、微地形の話も併せて、最終判断に持って行ったらどうでしょうか、というコメントなんですよ。

**○嘉門座長** 情報の中に入っていれば問題無いのだけれども、万が一抜けているようなことがあれば、細かくしたということの意味が薄いので、それも含めて少し検討したらということ。

多分5 0 mの枠だったら相当入ってくるんじゃないかと思います。ここの市庁舎調査の地点が旧河道だけれども、ここのボーリングデータも勿論入っているわけだから。

そういうことで抜けがあるかもしれないけれど、そのところはまた補足していただくことで、よろしいですかね。

**○井合委員** はい。

**○高橋副座長** 今の件なんですけれども、結構、西条市は地下水調査で構造を把握してまして、それよりも私が心配しているのは、先ほどもお話がありましたけれども、南海地震みたいなものが起こると、必ず瀬戸内海沿岸が沈降するということです。



それから液状化をどこまでどう私たちが認識するか、ということなんですけれども、例えば噴泥現象とか噴砂現象。これはただっ広いところであれば、どこで起こったって仕方がないんですけれども、阪神・淡路では埋立地で噴レキ現象とかいうのがありましたけれども、南海地震、100～150年の周期で起こっていて、この地震は揺れる時間が非常に長いから、昭和21年の南海地震以降、先ほども埋立地がここまで昭和に来てますよ、ということと合せて、高いビルの基礎がどこまでかかっていう問題もあるんですけれども、そういう高い建物と、いろいろなものを埋め込んでいる埋立地があるわけですね。マンホールの浮き上がりとかいろんなものが問題になりますけれども。ああいったもので、どこまで西条市としては押さえておかなければいけないか。ライフラインにまつわるようなものだとか、沈み込んだり、浮き上がってこられちゃ困るものがいっぱい今はあるわけで。そういうふうな意味合いの液状化ですね。

それから側方流動のような、先ほども御指摘がありましたけれども、主要道路が波打ったりとか、亀裂が側方流動、液状化で起こっても困るから、そういった両面、だから地振動の強さ、マグニチュード9.0とか9.1の想定と、どのくらい揺れるか、専門家の皆さんの御意見を聞いて、揺れの時間で、流動的に振る舞うと浮力が生じてこういう不都合が起こりますよ、という。家もある程度不均質に傾いたら、建替えしか余儀ないですよ。そのへんのことも、50mメッシュの中にどう反映できるかできないのかとか、それが一番これからは大切になってくるんじゃないかという気がするんですけれども、いかがですか。

**○嘉門座長** それはインフラの問題のときに議論していただきましょう。今は液状化するかしらないかの判断、液状化マップが論点です。当然、今日の資料の検討項目案の中に入れてくれていますから、またそのときに提案させていただきたいと思います。

それでは、他にも委員の方からあるかもしれませんが、液状化に対するマップづくりの取組についての市側の今後のルールとしては、今の予定で進めていただいて、さらに地形的な問題があった場合には、追加的にやっていただく、ということを進めていただければと思います。

それでは続いて、「液状化及び津波に関する検討項目案整理表」が事務局の方で用意していただいておりますので、今日の審議事項の③④⑤⑥というふうにございます。「避難体制」とか「インフラ整備」、「エネルギー確保」、「企業への支援手法」、液状化及び津波が発生して、そのときに対応すべき事柄として、西条市において検討すべき項目、課題が整理されておりますので、それに対する対策等も含めて、議論に入りたいと思います。

これは事務局の方で、説明をいただいた方がいいでしょうか。まず「避難体制」の方、ちょっと簡単に説明をいただきたい。

○事務局 こちらのA3の表を御覧ください。

区分としましては、先ほど申しましたように、「避難」と2番目「インフラ」、2ページ目も「インフラ」で橋梁、港湾、河川、下水となっております。

3枚目は「インフラ」の上水道、消防用水、災害ごみ処理、し尿処理。その下の項に「3 エネルギー」となっております。

4ページ目ですが、「住民・企業への支援手法」となっております。以上で終わります。

○嘉門座長 かなり詳しく検討項目と、課題についての対策が混ぜられております。

細かく見るとなかなか大変なのですが、本日は液状化及び津波に関する検討ということで、区分の「1 避難」から「4 住民・企業への支援手法」までですね、あまり時間は取れませんが、少なくとも5～10分の時間をかけて議論をできれば、と思います。

こういう区分が他にもあるとおっしゃるかもしれませんが、それはそのときに適宜、御発言いただければいいと思います。

大地震によって液状化及び津波が発生した、ということについて、それに対してどう取り組んでいくかという視点で見ていただいて、まず避難を、それからインフラをどう考えていくか、エネルギーをどう確保するか、それから自助ということでもございますが、住民、企業への支援をどういうふうに市として取り組むか、こういう話になってございます。

まず「避難」のところを見ていただきましたら、検討項目として「ハザードマップによる避難情報の周知」、「避難誘導及び救護のあり方」、「情報伝達手段」となっております。

勿論ハザードマップは、津波と液状化両方だということで、御承知おきいただきたいと思います。

そんなことを見ていただきまして、例えば抜けているところ、検討するべきところ、お気付きの点がございましたら御発言をお願いしたいと思いますが、いかがでしょうか。

○富田委員 津波のハザードマップに関してなんですけども、この整理していただいた表を見ると、地震規模「ケースⅠ」と「ケースⅡ」があって、先ほど御説明のあった「ケースⅠ」というのが2003年の中央防災会議の想定、「ケースⅡ」というのが今回の中央防災会議の想定だと思っておりますが、それでよいですか。要するに防護施設のあり方をどう考えるかいるのでしょうか。

いわゆる「ケースⅡ」というのは、地震規模が非常に大きいので構造物が基本的にもたないというのが、今、いろんなところでやっているやり方だと思っております。一

方、「ケースⅠ」というのは発生頻度の高い津波に相当するものになっているから、それに対して守っていきましょう、ということでしょうか。

そうすると、構造物をある程度見ておかなきゃいけないということになるので、「ケースⅠ」と「ケースⅡ」というのは、実は構造物のありなしの差が出てきてしまっていることになります。

一方、津波の高さを見ると西条市の場合違わないので、むしろ構造物のありかないかで大きく結果が変わってくるので、そこをどうされるのかな、というのが悩みどころというか、そこをうまくやらないと出してもわかりにくくなってしまっているのかな、というふうに思います。

むしろ、避難誘導ということであれば、ある意味で最悪のクラス、最悪のシナリオということが一番厳しいのだけを見せる、という考え方も実はあるのかな、と思います。

**○嘉門座長** 中央防災会議の被害想定も、かなり厳しい状況であることは確かですよ。ね。

中央防災会議のも、津波の高さについては変わらない、ということであれば、津波浸水予測図もあまり変わらない、ということになりませんか？

**○富田委員** 津波高、いわゆる沿岸に來襲する津波の高さはそんなに変わらないですよ。西条市の場合は。若干高いぐらい。

けれども構造物は、地震が厳しいので、「ケースⅡ」の場合、倒してしまうとひどいことになってしまう。

ハザードはそんなに変わらないけれど、ディザスターが変わってくる、ということだと思います。

**○宮本建設部長** 先ほどの「レベルⅠ」と「ケースⅠ」、「レベルⅠ」と「ケースⅡ」とは基本的に違うんです。私もすみません、ぱっと頷いたんですけど。

基本的にももの仕様書に載っているやつ、例えば道路、橋梁とすれば、道路、橋梁の仕様書に載っている「レベルⅠ」と、今回でいう「ケースⅠ」は全く違うものだから。

あくまでも、ここでいう社会インフラを求めるときは、いろんな基準による「レベルⅠ」はやります。がしかし、「レベルⅡ」はそこまでできませんよね、ということで、減災という方向に入りますから。

基本的に先ほどの液状化の件はですね、そこらへんがすごくわかりにくいものだから、あえて「ケースⅠ」と「ケースⅡ」という表現にさせていただきました。

だから、あくまで我々が今後、ものを作っていく場合には、「レベルⅠ」でやってい

く。

基本的に橋については「レベルⅡ」、耐震岸壁についても「レベルⅡ」に十分耐えられますけれども、いろいろなもの全てが全てにおいて、「レベルⅡ」までもつものはありませんよね、ということです。

**○富田委員** 発生頻度の高い津波と最大クラスの津波といったものがレベルⅠ地震動やレベルⅡ地震動とは別に出てきてしまっていて、それらの津波を起こす地震も想定されているわけですね。

その発生頻度の高い津波を起こす地震に対して考えなくていいのか、というところが疑問です。

発生頻度の高い津波に対して構造物で守りましょう、といっているにもかかわらず、それを起こす地震に対して構造物は保障されていませんという整理は難しいのではないのでしょうか。

今の「レベルⅠ」地震動よりは厳しいものになるかもしれませんが、どのように整理されるのでしょうか。

**○宮本建設部長** 仮に橋であればですよ、「レベルⅡ」まで十分耐えられるようにやります、ということですから。

しかし、こと防波堤なんかにおいて、基本的に液状化云々で「レベルⅡ」までの基準がないものですから。そこまでできないものもありますので。

多分そこはですね、基本的に「レベルⅠ」に対応する津波は何mか、という世界がないものですから、なかなか我々もできないところです。

そこは確かにいろいろ議論すべき、と思いますけど、そこはファジーの世界になってしまいますから。ファジーという言葉を使っては悪いんですけど、そこはやはり、我々としては「レベルⅠ」「レベルⅡ」としか考えようがないかな、と。

**○嘉門座長** 逃げる方はしかし、「レベルⅠ」の地震か「レベルⅡ」の地震かわからないですね。

だからやはり、避難に当たっては「レベルⅡ」に対してどう避難するかを考えておかないと、例えば防潮堤が倒れて同じ津波が来ても、潰れてしまったら影響は非常に大きいと思うので。

**○小林委員** もともと避難は、できる人とできない人がいて、できない人が死んでいる、という簡単なことなんです。結果として。地震の場合でも津波の場合でも。

いつもこういうときを見ると、誘導して避難できると。誰が誘導するのか、誰にそれを言うのか、お互いにわからないまま。

私、西条市で避難計画をやりましたけども、誰のための避難計画をやったのかと言いますと、避難困難者のためだけです。

避難困難者はわからないんじゃないかと、事前にわかっている。愛媛県のデータを細かく見ていくと、既存不適格の建物の中で、高齢者で健康だけど、あまり動けない。その人たちがターゲットになりますよ、と。「この家のこの人」というのが出てくるわけです。個人情報を手にしませうとね。

避難というのは、原発被害者みたいに起きた後に30万人を避難させるのは失敗です。自然災害の場合は、人間がコントロールできないものですから、大体それは前提として起こるであろう、と。

そのときに動けない人は、どの地震のときに自分が死ぬのかを考えたときに、10年に1回起こる地震で死ぬとしたら、死んじゃいますよ。100年に1回の地震だったら、余命が10年だったらどうするかったら、「このまんま」とみんな選択するのが普通で、そんな不思議な世界ではないんです。

ですから、過去の地震のときに、昭和21年ですよ、あのときのことをちゃんと皆さん覚えているのか、と。ここの文書の中にも、液状化対策を施したと、ちゃんと一行書いてあるじゃないですか。

昭和21年のときの地盤沈下、液状化。このときに避難したとかそんな話は書いてなくて、これはゆっくり来るものですから。

本当にひどいことは、一年後ぐらいに地下水からもらえる水が塩辛くて飲めない。西条市はそういうことすら可能性があって、今はうちぬきで天の恵みをもたらってるわけですけど、それがなくなったときにどうしますか。ここで住めないということになったら、それこそ本当の避難ですよ。

そういうことが想定外のところになっているから、50m何とかという細かな話でお金を使っちゃって、結局、枠が当たってなかったらわからない。そういうことだって起こるわけですよ。

だからボーリング調査は、建設工事をやる時しか私も信頼してなくて、家が建っているところではできるはずもないし、現実的には50mメッシュなんてのは細かくしただけでなくて、データがないままやっていることの方が多いから、そこに老人がいるのか、木造なのか、それとも高いビルなのか、そういうことである程度予想できちゃはずです。

50mの隣だけで助かる、そういうこともあるのかどうかわかりませんが、これだけの短期間の中で、これだけのボリュームの資料で結論を出すっていうので、あまり拙速にやる方が危険だなあ、ということでも言わせてもらいますけど。

やはり自然災害で誰が犠牲になっているかということをよく見れば、困っている人間からやってったらわかりやすいんですよ。どんな場合だって逃げられないんですから。

それと、企業が立地しているところでは、あそこの建物にワイヤーが立っていますよね。そこのボーリングデータが必ずあるはずですよ。液状化のときに震度との関係でどのようなことが起こるのかっていうのがわかったら、もうその対策をしてなきゃいけないわけですよ。

行政の方からボーリングをやるとか何とか言って、その結果を避難に結び付けようというときには、何に結び付くのか避難者側から見たら、そこに水が来ますよ、来てしまったら生活が持続できないですよ、その後新しい公営住宅か何か用意しておくんですか。そちらの話になりますよね。

だからそういう対策は、全て違った方法論を持ってこないで、ここで議論してもアウトプットのイメージが共通でない場合には、短期間でまとめるのは非常に難しい。かみ合わない議論が多いんじゃないかな、ということが不安です。

**○嘉門座長** 今、小林委員のおっしゃった住民の避難誘導及び救護のあり方の前段に、地震も津波がいつ起こるかわかりませんしね。

現在60歳を超えていたら、20年もすると避難困難者になりますよね。

それも含めて、時系列的な難しさもあるので、ハザードマップとかは難しいけれども、避難ということの基本的な考え方をもう少しきちっと、筋を決めてから対策を取れ、と。そういう御意見だというふうに聞きましたので、よろしくお願いします。

富田委員から発言いただきました、「レベルⅠ」と「レベルⅡ」の違いということについても、今の避難の観点からどう捉えて対策を考えていくかということも、もう一度検討いただけたらと思います。

次にインフラの件ですね。沿岸部の道路、橋梁、それから港湾、河川についていろいろな課題がございますし、先ほどの下水、マンホールの話、それから上水も重要でございます。その辺の方へ入らせていただきたいと思います。

非常に多くの項目について書いていただいております。これについて、何か御意見があればお願いします。

**○嘉門座長** 私の方から口火を切らせていただきますが、インフラの対象となってくると、どのくらいの地震に対してインフラを維持するかという、このレベルではもう諦める、という、「レベルⅠ」まで全部機能は維持して、「レベルⅡ」については人が死なない程度で少々機能が駄目になるのはやむを得ない、ということなんですが、西条市としての根幹に必要なインフラは、相当なレベル守りたい、そういう発想があってもいいんじゃないのか。

だから、防御というか、補強の重点的な選択と集中をしてもいいのでは、あるいは、しなければならぬのではないのかな、という気がするんですが。そのことについては、特に見えてこない。すなわち、東西の基幹道路、橋梁、その他斜面も含めて、西

条市は高知を対向支援ということになって、南海トラフが動けば高知は相当な被害を受けて、西条市から支援に行くということになれば、国道194号は何とか守らないと行くにも行けなくなってしまう。

そういう視点で、東西の交通のリタndanシー確保と194号の基幹道路は何としても守る、というその辺の仕分けはないんですか。

**○宮本建設部長** 道路と橋について述べたいと思いますが、先ほど座長がおっしゃったとおり、基本的に直轄の道路と県道については緊急輸送路に指定されておりますので、今、3か年プログラムの中で橋梁の耐震化等をやっています。

耐震化については正直なところ、東日本大震災のとおり、やっておけば何とか耐えられる、という世界なので、絶対にやるべきということでもあります。

政権も変わりましたので、今、国土強靱化基本法の中で、市町村においてもそういうことをやれ、ということなんですから、18日に決定するかどうかは知りませんが、補正予算の中で西条市においても橋梁の多径間、なおかつ避難路になる橋梁については、まずは耐震化の設計をしよう。設計した後、耐震化をやっていきたいと思っています。

それと、194号の話ですけれども、基本的に194号は新しいものですから。それと補助国道的な見解なもので、3か年プログラムのとおりやってもらっていると。

高知への支援ということもですね、やはり東予港をメインに考えて、東予港と194号をアクセスして高知へものを運ぶと。

それと、高規格道路ですね、松山道。そういったものとのネットワーク化を図っていきたいと考えています。

**○嘉門座長** 国がやるべきこと、あるいはNEXCOがやるべきことはやると思いますけれども、市の方はアクセスをきちっと合せておかないと難しいと、そういう趣旨の発言ですね。よろしくお願いします。

港湾については、どんなものでしょうか。

**○富田委員** 現地視察報告でもお話をしましたけども、水門や陸こうが開いていると、どうしても西条市には厳しい状況になり得るので、「県のものだから」ということを書いてございますが、なるべく県の方をお願いをして、できれば自動化みたいなところまで持っていったらいいのかな、と思います。是非そこら辺は県にアプローチをしていただければ、と思います。

**○板屋委員** 今回は液状化と津波に関して整理、ということで理解させていただいているんですが、最終的にまとめのときには、地域防災計画への反映という部分も想定

されていると思いますので、そういったところの関連性がわかるように整理しておいた方がいいかな、と思います。

例えば、対策の部分も「未然にやる部分」と「災害時にやる部分」、そして「復旧のときにやる部分」、そういった部分がですね、ある程度整理されていると今後のまとめに当たってはやりやすいかな、と感じました。

あと、災害救助法に関する部分がちょっと内容的に薄いかな、と。別のところで議論するかもしれませんが、そういった部分がこれから必要な項目としてあるのかな、とっております。

インフラの部分についてですけれども、特に私が松山市とか松前町とかで話をする機会において、やはり津波の河川遡上を問題視しておくべきだと。特に地盤沈下とか、そういった影響で河川堤防、施設の諸元とかが入っていないのでわからないんですが、堤防を作っているところであれば、どれだけの高さがあって、施設の構造がどうなのか、そういった部分を事前情報として整理しておく必要があるのかな、というふうに思います。

特にその際に開口部ですね、用水路とか樋門、樋管という部分がありますけれども、そういった開口部を水が遡上していく可能性がありますので、地盤高との関係、そういったところを今後整理していく上での基礎情報として持っておく必要があると思います。

これらのデータについてはですね、いずれ災害が起きた後に堤防が沈下しても、早期復旧とかの部分で十分使えるということがありますので、そういった基礎情報の事前整理、県と連携して情報収集・整理しておいていただければいいかな、というふうに思います。

先ほど、陸こうとか樋門、樋管、そういった部分の管理の話がございましたけれども、実際に非常に2級河川、市管理河川が多い状況で、管理施設も多いと。

恐らく土地改良区とか、地元の方をお願いしているケースが多いんじゃないかと思うんですが、実際に閉めるまでどれだけの時間がかかるのかと、必要に応じて訓練とかやっていただいて、概ねの目安を持っておいていただきたいな、と思います。

東日本大震災の1年前のチリ地震のときにはですね、山口県では半日以上、閉めきるのに時間がかかったというような事態もありましてですね、施設を多く抱えているとそれだけ時間もかかる、あるいは閉めたという情報がなかなか入ってこない、そういった事態が発生します。

そういった部分も、今後の施設の整備と管理のあり方を考えていく中で配慮していただければ、というふうに思います。

**○嘉門座長** 先ほどの、建設部の方から。



**○戸田建設部副部長兼港湾課長** 先ほど県管理の水門、樋門のお話が出ましたが、以前から市といたしましても、自動化と言いますか、電動化のお願いをしております。

しかしながらまだ、全部の自動化ができておりませんので、今後も引き続き、その点は県の方へお願いしていく予定にはしております。

それから訓練、時間の把握というものは確かに言われたとおり、これは把握しておく必要があると思いますので、今後その点について地元へ委託しております改良区等と協力してやっていきたいと思っております。

そして、高さの問題ですが、海岸部につきましては県と協力しまして、県で把握できていない部分については、市の方で調査しました。

河川につきましても、まだその点、できていないところがありますので、その点は今後、やっていきたいと考えております。

**○嘉門座長** 他の委員の方からは、いかがでしょうか。

**○小林委員** 平成16年のときは、山の台風災害で山の方の防災が問題になって、ほとんど町の方からアクセスできない。その人たちは自分たちでやらなきゃどうにもならない、ということをよく知っておられる、ということがよくわかったんです。

けれども海側の場合は、全部水漬けになりますから、そこをどうやって助けるのかは、オランダとかそういうところが長年、海の干拓やったところで、同じ問題が日常的に起こっているから、ブロック化してポンプアップして水を吐き出す。そのために風車が回っているわけです。

もう一つ、今回、タイの洪水で日本の企業みんなおかしくなってしまいましたね。あれと同じようなことが起きるわけですから、何をやるかっていったら、各工場とかそういうところで一つブロックを作って、ポンプで水を外に出す。それを実際やって、ビジネスコンティニュイティをやっておられるわけですよ。

ですからここだって当然、必ず浸水する場所がわかってますよね。もしその企業の施設があるならば、事前にやる対策も明確に指示できるわけです。

ポンプとか揚水施設が、私は西条は非常に弱いと思っています。山の方から下りてきて、禎瑞とか下の方を見に行くと、やはり避難だって無理だなあということが素人目にもわかっているんだけど、何しろお金がかかる事業ですので、今回のような国土強靱化法っていうのは、真っ先にどういうところが困っているかというのは、被害データの予測がしっかりできるならば、その対策によってどれだけの人が助かるかっていうデータをキチッと出せば、お金は優先的につきますよ。

ですから、そこら辺のストラテジーを間違えると、全国一律の同じようなメニューのものをもらうことになるので、西条の場合とはとにかく、新たに埋め立てた部分がどれだけ弱いものかっていうのは、昭和21年のときに起こっているわけで、あれと同じ

状況が今起こったときに、どれだけの人が避難困難者になっちゃって、どこへ移してあげなきゃいけないのか。

そのときにある程度、ちっちゃなブロックに輪中のような恰好みたいになって、ポンプアップする施設を持っていれば、かなりのところが避難をしないでも生活を続けていける。そういうことがはっきりすれば、それは良いストラテジーとして国からお金をもらうことはいいことだと思いますね。

今回、液状化という海辺の方から攻めていくっていうのは、いろんなものが全部重なっているので、とにかくそこに的を絞って、そこの人たちにエネルギーの話やインフラの施設、橋梁の一本ぐらい付いていないといけないでしょうということで、ネットワークを調べたりする。それを重点的に一つ、早くプログラムを作って国の方の予算を優先的に取るぐらいの気合いをもって。

もしそれを短期間にやるならば、一地区の一番問題の多そうなところを狙って、そこを集中的にボーリング必要ならばやるとか、何か非常にわかりやすいやり方でやらないと、5年もやってたら出遅れちゃうという気がしますので。

特にそのことは、今まで関わってきた経緯があるので、特に海辺の方は今回、キチッと総合的に、そして現実の事業に連結できるようなチームワークを作って、バラバラにやるんじゃないかと、やってもらうことが一番いいんじゃないかな、と思っています。

**○嘉門座長** 宮本部長、何かおっしゃりたいことは。

**○宮本建設部長** いろんな御提言、ありがとうございます。

基本的に先ほどですね、ペーパーで出ましたけども、西条市内の標高ないし河川堤防の高さを入れております。確かにおっしゃったとおり、沈降の話もあります。

あとですね、樋門、水門、ポンプの位置関係ですけれども、この中でも一昨年台風でも浸水したものもありますので、そういった面も含めて対応できるように頑張っていきたいと思います。

**○嘉門座長** 特に液状化及び津波ということでは、沿岸部の被災が非常に重要ですから、そこに特化した対策、課題の整理・抽出が重要な、と。対策の打ち方も沿岸部を重点的に御検討いただく必要があるかと思います。

それで、そういう視点でもですね、エネルギーにつきましても発電所の位置とか、道路のリタンダンシーをどう確保するかということも含めて、何か御指摘いただく点はございますか。特に企業への支援策も含めて、御発言いただいてもいいと思います。

**○川名委員** 資料に「3日間のエネルギーの確保」というふうに書いてあります。私

ども東北大震災の後に、沿岸部の調査、それから将来のエネルギー像を作るということで、岩手県の久慈市、野田村に行きました。

西条市の方にも来ていただいて、実際に現場も見ていただいて、将来のエネルギーをどういうふうにしたらいいかを考えてまいりました。

実際にですね、一番電源が要るのは病院になると思います。洋野町の病院ですと、30数時間後に電気が来ています。その間に非常用発電を動かしていたんですけども、想定以上に燃料を食っておりまして、事務局長さん以下ですね、燃料の確保に大奔走した、ということを知りました。

また、電気も全部安定的に使えるわけではございません。CTスキャン等できなくて、例えば肺に水が入っていて、それがわからずに亡くなってしまった、ということもあります。

我々、沿岸部の町の向上を究めていきますと、船舶を使って電源供給ができないか、ということ、2004年から東京海洋大学では御提案申し上げております。

我々の大学は、江東区豊洲という東京の中では最後の開発と言われている沿岸部に位置している大学です。その町で一番の問題になるのは、江東区の80%の高層住宅に住まわれている方です。そうなりますと、一番の問題はエレベーターの問題。そのときに一番考えやすいのは、ある限られた区域だけでもいいから、電源を一点供給できる。

船には、ジェネレーターを積んでいます。一番わかりやすい例ですと、イカ釣り漁船には250~300kwぐらいのやつを積んでいますよね。それだけ明るくて、上から人工衛星でも見えるぐらいの光を出していますので、そういったものをうまく使う。

そのためには、50Hz、60Hz、船は60Hzですから、こちらの場合は60Hzで問題ないんですけども、関東の場合は50Hz。周波数の変換にはすごくお金がかかるんですけど、非常時ということを考えればですね、関東のある家電製品をこちらに持ってきて使っても、特に問題はない、というふうに我々確認しています。特に医療機器については使えることも確認しています。

ということはですね、ある一点のところだけ船舶から電源を持ってくる。そういった地域があってもいい、というように思います。

スマートエネルギー、スマートという言葉が2008年のオバマ政権の後から非常に使われていて、ただ、スマートというだけでしたら皆さん多分、頭の中にはあまりイメージがないと思います。

私たちの発想を一言で言いますと、災害時に災害から復旧するときに、復旧を加速するためのインフラ設備、というふうに理解してスマートのネットワークを作る、と。そういう発想でスマートエネルギーネットワークを考えています。

ですから、今、米国の某コンサル会社がやっているような、大掛かりなインフラが

必要で、大掛かりなシステムが必要で、というようなシステムは一切考えていません。

いざというときに、電気がさっと使える。そういった状況を実務的に考えてやっています。もうすぐ沿岸地域、例えば江東区、横浜、沿岸部にありますので、この地区に具体的に船から供給する、と。これは東電さんの内規とかいろいろな課題があるんですけども、今年、横浜の八景島シーパラダイスの水族館で実験をしてみよう、ということで動いています。その御報告も、いつかできるんじゃないかなと思っています。

**○嘉門座長** 電源確保は3日間で十分というわけではないのですが、なかなか起こったときの燃料確保が難しい。しかし船からだったら、かなりの可能性があるので、やはり港湾を含めて海のアクセスを少なくとも1～2か所確保しよう。そういう御提案かと思います。

**○川名委員** あと、西条市の場合は沿岸部だけではなくて、山、平地、ありとあらゆる地形があって、我々はもう一つ、地域に賦存するエネルギーが必ずあると思っています。

昨日、市役所の方と話しながら聞いておりましたが、例えば産業的に出てくるおが屑ですとか、そういったものもあると聞きましたので、それが恒常的に、ということであれば、バイオマスも使える。

ということは、今までは集中電源で、例えば四電さんが送ってくる電気だけを我々ユーザーは口をあぐりとして待っていた、ということなんですけども、例えば多様なエネルギーの電源があれば、分散化をしていけば、これは効率の問題からいくと、皆さん「効率、効率」の話をすると、その話ができなくなってしまうんですけども、分散化によって効率を上げることもできますので、多様な電源を使える準備をしておけば、いざというときに使える。そのときに必要なインフラが、スマートのネットワークだというふうに考えています。

**○嘉門座長** 検討区分の「住民・企業への支援」のところですね。特に港湾部には企業が操業しているわけで、アクセス道路の確保、それから工業用水の確保、エネルギーと一緒にこれも極めて重要だと思われま。

こういうライフラインの部分も含めて、1箇所断絶するとその先が難しい、というようなところですね、これは十分配慮いただきたいと思います。

B C Pについては各企業もやっておられると思いますが、D C P（District Continuity Plan＝地域活動継続計画）ということでは是非、津波、液状化についても施策を明示するというまとめをしていただければ幸いかな、と思います。よろしく願います。

**○嘉門座長** そろそろまとめないといけないんですけども、液状化及び津波に関する検討項目について、ほぼ検討すべき内容は事務局で網羅していただいていると理解しておりますが、今日、言い残したとか、是非言っておきたい点をよろしく願います。

**○富田委員** 先ほど川名先生の船を利用するお話はとてもいいな、と思って聞いていました。ただ、津波を考えると船は何もしないと流されてしまうので、川名先生がおっしゃったことを実現しようとする、海上の避難みたいなものもちゃんと考えておかないといけないのではないかと思います。

海の避難みたいなものも、調査・検討していただければいいかな、と思います。

**○川名委員** 調査をしたときに、東北大震災のときに船に乗っていた方はほぼ全て助かっている、というデータがあります。

船に残っている状況であれば津波から避難できますので、例えば船から電源を、という話をしたんですけども、もっと言うと船ごと使ってもいいわけで、先ほど富田先生のおっしゃるとおり船の確保も重要だと思っております。

**○嘉門座長** 井合委員、どうですか。

**○井合委員** 今回、津波と液状化の切り口なんですけども、もう一つキーワードは、地殻変動による地盤の沈下。広域のね。

小林先生からも指摘がありましたけども、昭和21年のケースだと、液状化も絡んでいるんだと思いますけど、地盤沈下してたんで飲料水とか水田へ塩分が浸透してきて、水が少なくなりました、みたいな記述がありますから、上水道、下水道辺りの地盤沈下の影響はどういうふうに評価するのか、その視点も入れといたらどうでしょうか。

**○嘉門座長** 地盤変動は予測が難しいですね。液状化の方がよっぽど簡単と言えば簡単です。

しかし、西条市も大断層があるわけなので、それがすぐ動くというわけではないですが、これまでの地盤標高の変化、例えば明治時代の標高と昭和時代の標高とで、どれぐらいの変化があるのかはわかると思いますから、井合委員の御指摘のところも少し御検討いただいたら、と思います。

**○高橋副座長** 今のことも含めてなんですけども、確かに瀬戸内海側は沈降するんですけども、その沈降した後に、新居浜で昭和21年のときにあったんですけども、次

の梅雨のときに水が浸かる、というやつで、それで客土して嵩上げをしたということがありました。

それから、塩水化は確かにあるんですけども、すぐ回復しているんですけども、怖いのは生活スタイルが変わってきていること。それともう一つは、昭和の南海大地震は震度が4だったんですよ。非常に小さかったから何も心配なかった。木造の土壁が壊れたぐらいだから、あまりなかった。

ただ、東の国安だとか地盤の弱いところはいつでも被害が出るんですけど、旧西条市内はそういうふうなので、昭和の南海地震がよい教訓にはなっていない。

それから、BCPのことにも関連してですけども、小林先生がお話されたみたいなのは、実は南予の大洲では（松下）寿電子というのがあって、肱川が氾濫するんで最初大変だったので、先生が御指摘されたみたいに塀で囲って工場内には水が入らないようにして、それで5年に1回氾濫しているんですけど難を逃れてますので、3.7～3.8mにある火力発電所だとかは、高潮でも潮をかぶらないように企業努力をしてもらうだとか、BCPは企業が考えなきゃいけないところもありますから、電力をどうするんだとか、水道をどうするんだとか、早めに復旧・復興しないとせっかくものを作っても売れなくなりますから。

そこら辺も企業を巻き込んで、どうするんだ、というようなのを具体的にやらないと、こちらから提案ばかりしてもなかなかだと思しますので。

それと、二つ考えなきゃいけないのは、太平洋側で大地震が起こって津波が来ると、2時間半から3時間ぐらいかかって来ますから、その間をどういうふうにするかですよ。今はリアルタイムで、第一波がどこを通過中だとかいうのがわかりますから、そういうときに災害弱者を助けるとか、どういう所が避難場所、どうそこで数日やり過ごせるかとか、そこら辺までいけば今日のお話のあったことが解決するんじゃないか。

それと、船についても実は2001年にインドネシア沖で地震が起こったのときに、バンダアチェで打ち上げられた船が発電して、その近辺に供給して、船の角に募金箱を置いてあって、そのお金が貯まったら海まで持っていきたい、というのがありましたよね。

ああいうふうなものもあるから、ケース・バイ・ケースでいろいろなことがやれる、ということをおんなが知っておけば、思わぬところから電気供給できる。その代わり、優先順位を付けて、どこが必要かというようなものも考えておかないといけない、と思いました。

**○嘉門座長** 今日のテーマがそうだったんですが、緊急避難とかBCP。もうよろしいですか。何か、もしありましたら。

**○板屋委員** インフラのところでお話するのを忘れてしまったんですけども、ガスが現状どうなっているのか、というところも情報として整理しておく必要があるかな、というふうに思います。

あと、水道・下水道施設の整備状況はわかるんですが、老朽化と言いますか、どの程度の地震に対する安全性があるのか。そういったところを把握しておく、あるいは必要な措置を盛り込んでおく、ということで対応しておかなければならないと思います。

それと、災害救助法との絡みで申し上げたんですけども、恐らく下水道が使えない事態が発生する可能性もあるだろうと。そのときにトイレをどうするのか、というところがですね、大きな問題になってきますので、そういったトイレや物資、燃料の確保・調達、そして仮設住宅も必要になってきますので、そういったところ。

あと、自衛隊さんをどこへ呼びするのかなどですね、災害時の対応を想像力を働かせて、そういったところも盛り込むようにしておけばいいかな、というふうに思います。

**○嘉門座長** ありがとうございます。

それでは、大体御意見をいただいたと思いますので、今日の御意見、事務局の方で整理していただいて、皆さんに御確認をいただければ、というような形で最後の政策提言に繋げていきたいと考える次第です。

それでは今日、非常にタイトな資料で説明がなかなか、自分の見たい資料があっちへ行ったりこっちへ行ったり、探すのが大変だということもございましたが、それだけ事務局の方で非常に多面的に資料をまとめていただいたことに対しまして、感謝申し上げます。

かなり無理なお願いもしておりますが、是非今日の議論を踏まえて、対策の方向に繋げていただければ、と思います。

以上で、第2回の西条市防災対策研究協議会を閉会させていただきます。御協力いただきまして、ありがとうございました。

「了」

この議事録を無断で複製又は引用することを禁じます。  
複製等を希望する場合は、事前に西条市に御連絡ください。