

# 平成28年度 第2回 吉野川地震津波対策検討会

## 議事録

平成29年3月16日（木）

10:00～12:00

徳島河川国道事務所 2階第1会議室

### 1. 開会

○司会（河野） 皆様、お待たせいたしました。若干定刻より早い時間ですが、委員の皆様がお揃いですので、ただいまから「平成28年度 第2回 吉野川地震津波対策検討会」を開催いたします。

私、本日の進行を担当させていただきます徳島河川国道事務所の河野と申します。よろしくお願いいたします。

開催にあたりまして、会場の皆さま及び報道関係の方にお願ひ申し上げます。受付の際にお配りしております「吉野川地震津波対策検討会の傍聴者の皆様へ、傍聴にあたってのお願い」「吉野川地震津波対策検討会、取材にあたってのお願い」を一読していただき、円滑な議事進行のためご協力くださいますよう、よろしくお願いいたします。

次に委員の皆様にお願ひがございます。本会議は公開で開催しており、会議の議事録につきましては、会議後、ホームページでの公開を予定しております。その際、委員の皆様のお名前を明示して公開しようと考えております。ご理解のほどよろしくお願いいたします。なお、公開に際しては委員の皆様にご発言を確認いただき、公開したいと思っております。後日事務局より確認させていただきますのでお手数ですがよろしくお願いいたします。

それでは、議事次第の2番目の挨拶に移らせていただきます。会議開催にあたり、徳島河川国道事務所の島本所長よりご挨拶を申し上げます。

### 2. 開会挨拶 徳島河川国道事務所長

○事務局（島本） 徳島河川国道事務所長の島本でございます。本日は年度末の非常にお忙しい中、先生方にお集まりいただきましてありがとうございます。本検討会は、1月に第1回が開かれましたけれども、今後予想される南海トラフ地震に備えた、吉野川の地震津波対策の今後の進め方について、効果的・効率的に進めていくにはどうすればいいかということで、開いたところでございます。ちょうど今、3月でございますが、先日の3月11日には東日本大震災が発生してから6年が経過しました。各種報道で、まだ多くの避難されている方、不自由な生活を送られている方がいるという実態がございます。あらためて被災された方に心からお見舞い申し上げます。

一方では、我々のこの徳島という地域に目を移しますと、南海トラフ地震が非常に危惧されているわけで、日々聞く話として、今後 30 年間で発生確率が 70%程度という状況になってございます。当然、地震が発生すると津波も起こるわけで、タイトルの下に色々な地震規模別の地震の際の津波浸水の状況を示しているのですが、どのような規模の地震が来るのか、いつ来るのかを予測が出来ればいいのですが、それも分からない状況で色々な課題があるところでございます。

前回、1月19日に開催した第1回検討会で、地震津波対策の進め方について、どう進めたいかという最初のご意見をいただきました。やはり、地域のまちづくりや早期復旧の観点、そういった様々な観点を考慮して考えていくべきだというご意見を頂きまして、我々事務局としても、頂いたご意見を踏まえながら、この2ヶ月間、色々な検討をしてきたところでございます。今日はその結果をご説明すると共に、最終的には、地震津波対策の進め方について一定の方向性・考え方をとりまとめていきたいと考えております。今日、時間も限られてございますけれども、先生方のご意見をしっかり聞いて前に進んでいきたいと思っておりますので、今日はよろしく願いいたします。

### 3. 資料確認

○司会（河野） それでは、お手元にごございます資料の確認をさせていただきます。

皆様の机にA4縦の議事次第、それと「平成28年度 第2回 吉野川地震津波対策検討会」という表紙の紙ファイルの2セットとなっております。なお、この検討会のファイルの中には、資料1～資料3、それから参考資料を綴じてございます。ご確認いただければと思います。

資料の不足等はございませんでしょうか。もし不備がございましたら事務局までお申し付け下さい。

### 4. 委員紹介

○司会（河野） それでは、本日ご出席いただいております委員の紹介をさせていただきます。議事次第の次のページ以降に吉野川地震津波対策検討会委員名簿、配席図がございます。委員名簿の順に紹介させていただきます。

徳島大学大学院 教授 渦岡委員（うずおか いいん）でございます。

○渦岡会長 渦岡です。おはようございます。どうぞよろしくお願いいたします。

○司会（河野） 元徳島文理大学 学部長 中村委員（なかむら いいん）でございます。

○中村委員 中村です。よろしくお願いいたします。

○司会（河野） 東海大学 教授 三神委員（みかみ いいん）でございます。

○三神委員 三神です。よろしくお願いいたします。

○司会（河野） 徳島大学大学院 教授 山中委員（やまなか いいん）でございます。

○山中委員 山中です。よろしくお願いいたします。

○司会（河野） どうぞよろしくお願いいたします。

また、前回と同様に、本日の検討会においては平成28年3月に改訂された「耐震性能照査指針」に携わっておられ、最新の研究内容を熟知されております土木研究所 地質・地盤研究グループ 土質・振動チームの研究者にオブザーバーとしてご出席いただいております。

石原主任研究員（いしはら しゅにんけんきゅういん）でございます。

○石原主任研究員 石原です。よろしくお願いいたします。

○司会（河野） どうぞよろしくお願いいたします。

## 5. 吉野川地震津波対策検討会の進め方

○司会（河野） それでは、ただいまから、議事次第に沿って、審議に入っていきたいと思っております。ここからは渦岡会長に進行をお願いしたいと思います。渦岡会長、お願いいたします。

○渦岡会長 それでは、改めまして、おはようございます。本日は吉野川の地震津波対策の進め方に対する評価手法ということで、先ほど所長のご挨拶にもありましたように、かなり前回からグレードアップといたしますか修正されておまして、今日はそのことについて、皆さん改めてご意見をお願いしたいと思います。どうぞよろしくお願いいたします。

それでは、まず、議事次第の1番「吉野川地震津波対策検討会の進め方」を事務局からご説明いたします。

○事務局（前田） はい。それでは吉野川地震津波対策検討会の進め方ということで、資料1をご覧ください。資料1の横の資料でございますが、黄色のボックスを見ていただきますと、第1回検討会では、1) 地震津波対策の現状と課題、そして、2) 地震津波対策の進め方に対する評価手法の検討の、対策効果の評価手法の考え方までをお示しし、そこまでについてご意見をいただきました。それを今回、資料に反映して参りまして、第2回検討会では、その考え方をよりグレードアップさせたものとして、その指標に基づく評価整

理を行っております。これによって、地震津波対策の進め方に対する評価手法の検討というところができると考えております。以上です。

○渦岡会長 ありがとうございます。今のご説明に関しまして、何かございますか。よろしいでしょうか。

## 6. 第1回検討会における課題への対応

○渦岡会長 それでは続いて、2番目の「第1回検討会における課題への対応」ということで、こちらの説明をよろしくをお願いします。

○事務局（前田） はい。それでは、資料2「第1回検討会における課題への対応」について説明をいたします。

まず、資料2-1を開いていただきますと、課題への対応として主なもの6つの課題に対してそれぞれ対応を記載しております。さらに一番右端で資料ページと対応させております。

まず1番目ですが、課題としては関係機関との連携ということで、津波対策の対象としては、国管理の河川だけ進めていくのではなく、県管理河川や海岸施設もあり、徳島県との連携が必要ということでございました。対応といたしましては、一体的な整備が必要となる海岸施設や河川管理施設における地震津波対策計画を追加しております。資料3-49をご覧ください。

資料3-49は関係機関との連携ということで、関係する事業計画というものを記載させていただいております。旧吉野川・今切川には撫養川の支川の流入や海岸堤防との隣接等々ございまして、連携して地震津波対策をしていく必要がございます。平成29年3月時点において、関係機関が計画している事業等については、表3.1.1及び図3.1.10に示しております。

まず、表の3.1.1では、番号としては1番から4番までが県の河川整備計画に位置づけられているもので、地震津波対策として今後概ね15年間に実施をしていくと記載されております。そして、5番から11番については県の海岸保全基本計画に位置づけられておりまして、特にこの中の6番から11番につきましては、高潮の対策は実施済みとされているのですが、L1津波に対しては堤防高が不足するという評価になっておりまして、その計画では対策時期は長期的に事業着手すると位置づけられています。

それを図で示したものが、右の資料3-50となりまして、まず黄色の実線と黄色の点線がございますが、黄色の実線で書いているところが河川整備計画の今後概ね15年間に実施する区間となっています。そして、黄色の点線で書いているところが長期的に事業着手すべき海岸ということを示しております。また、凡例の排水門のところ、直轄管理の排水門と他機関管理の排水門を小さい丸で示しております。こういったところが、河川管理者以外が管理する主排水施設が多数ございますので、こういったところが地震の時に施設が損傷したりしまして、浸水被害の発生が懸念されるところでございますので、今後こうい

ったところとも地震津波対策を連携して進めていく必要があると考えております。以上で課題の1については説明を終わります。

続いて、戻りまして資料2-1、課題への対応の2つ目にまいります。2つ目は今後地震津波対策のどこをやっていくかという全体計画に対する対策検討フローについて、「築堤（嵩上げ）」と「築堤」があり、二段階の対策を実施するような誤解を招く、これについてフロー図を修正しております。対応ページとしては資料3-55をご覧ください。資料3-55では、これは時系列の図ではなく、最終的にこのフローの中の下の方にあるのですが、赤色点線内の対策工メニュー、そして範囲を設定するためのフローということになっておりますので、その上の築堤（嵩上げ）、以前は築堤（嵩上げ）をするという形で書いていたのですが、意味合いとしては築堤（嵩上げ）の仮設定ということで表現を適正化させていただいております。そして、フローの一番下の※3※4のところ、築堤と嵩上げを今までフロー上は築堤とだけしか書かれていなかったですけれど、それを明確化しますと築堤は堤防の無い箇所に計画堤防高までの堤防を整備すること、そして、嵩上げは高さが低い堤防に対して、計画堤防高まで高さを上げることとして、このフローの見やすさ、分かりやすさというものを向上させております。

そして、課題への対応の3つ目に戻りますと、全体計画の見直し結果の中で地震津波対策の全体計画の図中の表現が分かりにくいというところで、そこは全体計画の見やすさというものを考慮して修正させていただいております。これが、資料3-65をご覧ください。資料3-65、以前検討会で示した時には青色の一色ということで少し分かりにくかったということがございまして、今回色分けをしております。凡例としては、対策済区間が黒色、対策必要区間の内、液状化対策が必要な所が緑色、築堤あるいは嵩上げが必要な所は青色、そして、対策不必要区間は灰色として色分けして整理をしております。更に築堤・嵩上げについてはその下の図示凡例の所で、嵩上げについては青色の中でも斜線を入れる形で見分けが出来るように修正をしております。こういった形で内容自体は一緒ですが、見やすさというものを修正した次第でございます。

そして、課題のページに戻っていただきまして、残り4番と5番と6番がございしますが、まず1つ、4番目は安全度の確保と被災リスクは内容が重複している。そして、5番目は緊急輸送道路など地震、津波後の事業継続、早期復旧に必要な施設についても配慮が必要。そして、6番目がまちづくり計画や歴史的なまちづくりに配慮することが必要。ここにつきましては、全て評価手法の話になりますのでそれぞれ対応しておりますが、次の議題の中で一連での説明をしたいと思っておりますので、ここでは以上で説明を終わりにしたいと思います。

○渦岡会長 はい、ありがとうございました。皆様から何かご意見、ご質問などがございましたらお願いします。よろしいですか。

## 7. 吉野川の地震津波対策の進め方に対する評価手法

○渦岡会長　ご了解いただいたということで今日の本題に入りたいと思います。吉野川の地震津波対策の進め方に対する評価手法ということでご説明をお願いします。

○事務局（前田）　それでは資料 3-88 をご覧下さい。ここからが評価手法の検討ということで、指標設定と優先度の考え方から入ります。皆様方には資料 3-89 のフローを見ながら説明を聞いていただければと思います。フローの中でまず、対策必要箇所というのが一番上にきておりますけど、これは今お示しした地震津波対策が必要な全体計画の全てを示しております。

そして、その下に洪水対策としての整備というのがございますが、今、申しあげた地震津波対策の全体計画には、今の河川整備計画に位置づけている洪水対策箇所と重複している箇所がございます。重複している箇所については、洪水及び地震津波対策として整備が必要な箇所ですので、洪水対策として優先して進めていく必要がございます。このため指標設定による評価というものは、この洪水対策として位置づけられている箇所を除いて行うこととしたいと思います。そして、その箇所を除いた箇所について優先度を評価する優先度評価対象箇所となります。

そして、その下の部分に入りますと、図 4.2.1 では地震津波対策事業による優先度設定の指標として 4 つの指標を整理しております。①浸水のおこりやすさ、②被災後の早期復旧のために必要な施設及びアクセスルートの確保、③まちづくり計画との整合性、④津波による浸水被害の影響度合いでございます。この 4 つの指標の内、1 番上の浸水のおこりやすさは比較的規模の小さい昭和南海地震と同規模の地震津波に対して、浸水が想定される地域を指標としておりますので、規模の小さい昭和南海地震規模でも浸かる箇所というのは、緊急性が高く、そこは他の指標より優先性が高くやっていくべきだという考えで、まずここを浸水の起こりやすさとして、フローの中ではトップ出しをしております。

そしてその後、配慮事項として先ほどの 3 点について検討いたしまして、優先度というものを考えていくと。そして優先度については、先ほど申しあげた徳島県の河川事業、海岸及び港湾事業の進捗状況、あるいは許可工作物の対策状況を考慮して、優先度を設定していきたいと。それぞれの項目の具体的な考え方については、後程のページで説明をさせていただきます。

続きまして資料 3-90 でございますが、まずは一連区間の設定が必要になってきます。地震津波対策事業で対策が必要な箇所（全体計画）について、一連区間を支川または大規模構造物（橋梁、河口堰など）を境界として、表 4.2.2、計 20 区間に設定しております。その右の資料 3-91 の図 4.2.2 では、黄色の矢印で主な境界位置というものを示しております。この一連区間をそれぞれ分けられたものに基づいて評価を整理していくということになります。

続いて資料 3-92 をご覧下さい。まずは洪水対策と地震津波対策が重複する箇所を優先的にやるということでございまして、既に河川整備計画の整備メニューとして位置づけ済みの箇所を表と図に示しております。中喜来、広島、東馬詰、加賀須野、中島の 5 地区の堤防と 4 水門についてはそれが重複する箇所がございますので、優先的に対策を実施します。それが資料 3-93 に赤色の線と、水門については赤色の丸ということで示させていただいております。

そして、指標設定による評価については、洪水対策として優先箇所を除いて資料 3-94 図 4.2.4 に示す箇所、ここが優先度の評価対象となる区間、先ほどの赤い部分を除いたものになります。ここに対して評価をしていくということになります。

そして、資料 3-95。評価対象になる区間に対してまずは浸水の起こりやすさの評価をするということになります。これは、南海トラフでは近年、概ね 100~150 年周期で発生している地震規模はマグニチュード (M) 8.0~8.6 で生起しておりまして、それが表 4.2.4 の中で宝永、安政、昭和というものがございまして、この中で昭和南海地震は M8.0 と比較的規模が小さく、最大震度も 6、そして浸水面積も 361ha と比較的規模の小さい地震となっております。ただこういった地震が今後、発生確率というものを予想されておりました M8.0~9.0 クラスについて、今後 30 年間で 70% 程度の確率で発生すると想定されております。

こういった地震がきた時には、どれ位浸水するかというものを地震規模別に浸水想定を作成しておりました、それが資料 3-97 と資料 3-98 に示しております。この 4 つの昭和南海、安政南海、宝永、そして今回の計画の対象となるレベル 1 津波について浸水が想定される箇所で、資料 3-97 の上の部分、昭和南海地震規模で浸水するような所はそれ以上の規模の所では、常に浸水するような箇所となっております優先性が高いと考えております。そしてそういった箇所を表として整理をいたしますと、資料 3-100 になりまして、この 4 箇所の堤防について昭和南海地震規模の地震による津波襲来時の浸水が想定される地区として、優先性が高いと評価しております。

続いて資料 3-101 でございます。その後、優先度の評価をしていくにあたっては、3 つの配慮事項で整理をしておりました、まず被災後の早期復旧のために必要な施設及びアクセスルートの確保につきましては、前回の検討会でも課題としてご指摘をいただいた所でございます、地震発生後における早期の復旧・復興において人材、物資・資機材の搬入ルートや災害復旧の司令拠点、医療施設に支障をきたさないということが重要かと考えておりました、表 4.2.7 という所に整理をしております。

まずその目的としては、復興の資機材などの運搬の要となる空港・飛行場という所で浸水する箇所については、その右の徳島飛行場を示させていただいております。そして、災害時の復旧・復興の司令拠点となる役場、消防、警察については、徳島県消防防災航空隊と松茂町役場。重要な医療機関につきましては浦田病院。そしてそれらにアクセスするための被災後の緊急アクセスルートについても整理させていただいております、それが資料 3-102 で図示をしております。

まずこの黄色の線がいわゆる高速道路でございまして、津波の影響を受けない緊急輸送路ということになっております。そして、青色の実線で書いている所がここは浸水が想定される重要施設への緊急輸送道路でして、その重要施設というのは今述べましたとおり、徳島飛行場や松茂町役場、浦田病院などそれを赤色の丸でプロットしております。

それを拡大した図が資料 3-103 にございまして、資料 3-104 の上の部分ではまず洪水対策をやった段階で津波が来たらどのような浸水被害を受けるかというのを整理しております、洪水対策はオレンジ色の実線で示しております。この場合、凡例の中で重要施設前浸水有、重要施設前浸水無というのがございまして、松茂町役場の所は浸水が有というシミュレーション結果になっておりました、また、中で青色の実線の所が点線に変わっている所がございまして、これが通行可能な道路を浸水深 30cm 未満として実線としています。

そして、浸水深が 30cm 以上想定される所を通行不可能道路というふうに設定しております。これは管水路を走行するテスト結果などから浸水深 30cm で区分をしているところでございます。そして洪水対策に加えて液状化対策もこれが完了した場合については、全てが浸水深 30cm 未満ということで通行可能道路ということになります。

次の資料 3-105 にいきますと、計画津波の氾濫によって浸水する重要施設というものが堤防ごとに張り付いております。こういったところを対応することで、重要施設、及びそのアクセスルートを守ることができるということになります。

続きまして、資料 3-106 になります。まちづくり計画の整合性というところで、これについても課題の指摘事項としていただいております。地震津波対策を進めるにあたっては、まずは市町のまちづくりの考え方との整合性を図るべきだということがございまして、浸水が想定される関係自治体、徳島県、徳島市、鳴門市、北島町、松茂町に対し、ヒアリングを行ってまいりました。ヒアリング内容については、市街化区域や市街化調整区域、都市計画マスタープラン、大規模既存集落の状況や歴史的風土的に維持すべき地域、また、防災の観点からのコンパクトシティの方向性などがございます。このヒアリング結果を踏まえ検討を行いまして、まずは都市計画法に基づき、法的に指定されている市街化区域というものを重要と位置づけたいと思います。この市街化地域というのは、すでに市街地を形成している区域、及び概ね 10 年以内に優先的かつ計画的に市街化を図るべき区域でございますので、今後まちづくりの中心となるということで考えてもよいかと思っております。そして、もう一つは、市街化区域以外においても、ヒアリングの中で、市町が策定する都市計画マスタープランの中で、今後開発を予定している地域というのものも、配置していくべきと考えてございまして、そこを重要と位置づけております。それを表と図で整理いたしますと、資料 3-107 と資料 3-108 になります。

資料 3-107 では、そういった市街化区域に影響があるような堤防区間というものを「○」で示しております。マスタープラン上での位置づけがあるものは、文字で示しております。それも合わせた結果、まちづくり計画との整合性との検証ということで、整理しております。資料 3-108 では、色のついている部分、色のついている区域が市街化区域でございます。そして、それ以外のところでもこういった赤色の点線で各市町が考えるマスタープランに位置づける今後開発の予定がある地域として、ヒアリングで整理をしてまいりました。

そして最後に資料 3-109。これが、津波による浸水被害の影響度合いに配慮するというところでございます。これは浸水被害が起きた時には、その被災規模が大きくなるようなところについては、やはり資産等が集積しているということでございますので、そこを優先度が高いと評価をしていきたいということです。各整備区間の計画津波の氾濫による浸水の家屋数と被害額というものを表 4.2.10 に示します。これにおける③というのは、その特定の堤防だけが整備をされていない、その他の堤防が整備されているときに津波氾濫シミュレーションを行い、どれくらいの被害が出るかを計算してございまして、いわゆる、資産集積度というのがわかるような試算となっております。

そして、この中で、昭和南海地震規模の地震による津波襲来時に浸水が想定される地区というものを、先ほど整理したように「○」4つ、4つの区間が該当してございまして、こういったところは、実は津波による浸水被害影響度もかなり高いということになってお



ります。この中でも、被害額が最も少ないNo. 2のところの金額、ピンク色で塗ってありますが、それを指標として、1年ごとに相対評価を行いまして、こういったところよりも浸水被害額が同等以上の区間については、津波による浸水被害が大きい区間ということで、表4.2.10の一番右端に整理をしております。これまでのフローと配慮事項、フローによる評価結果を資料3-110にまとめております。

まず、表4.2.11上側については、地震津波対策と洪水対策が重複する区間として、まずここは優先的にやっていく。そして、その下の部分、地震津波対策区間のうち、洪水対策区間を除いた区間については、まずは昭和南海地震規模によって津波襲来時に浸水が想定される地区というものを「○」で示してありまして、そういったところの評価を一番右端の備考に書いてあります。備考のところでは、昭和南海地震対応として優先性が高いということで評価をしております。またこういったところを対策することで、先ほどの昭和南海地震の1つ右のボックスでございますが、早期の復旧・事業の継続からの検証の課題についても対応することができるという状況になっています。

そしてそのほか、まちづくり計画、あと津波による浸水被害の影響度合いについて、それぞれに言葉を置き換えまして、備考のところに書いてあります。一つはまちづくり計画との整合性から重要、そして津波による浸水被害が大きいということで、それぞれの評価を整理しまして、こういった結果となりました。今回の検討会のその評価手法も用いて、こういった評価となっております。説明は以上で終わります。

○渦岡会長 はい、ありがとうございました。それでは、委員のみなさんから何か質問ございましたら。はい、どうぞ。

○中村委員 資料3-88、89に関してですが、本資料の対象地域は交通アクセス、人口、産業、経済の各側面からみても本県にとって大変重要な地域であるという認識のもと、地震、津波による被害を最小限に押さえるということが望まれます。その中において、この4つの指標は妥当であると考えます。これに加えて配慮事項が3点挙げられておりますが、この中で優先性については特に表記しないということよろしいですか。これが質問の1点であり、もう1点は本計画全体の進捗管理に関して、例えば5年毎ぐらいにチェックしてはどうなのかということについてお聞きしたいです。

○事務局（安永） はい、ありがとうございます。事業対策官安永です。まず、一点目の4つの指標のうち、浸水の起こりやすさを除く配慮事項についてですが、我々としては、いずれの配慮事項も重要だと思っております。そこで明確な順番をつけるということは考えておりません。それぞれ重要ということです。もう一点、進捗管理の問題ですが、これだけ多くの事業をしっかりと効果的・効率的に進めないといけないということで、この検討会の後、河川整備計画の変更に入っていくわけですが。その中で計画が位置づいたあと、毎年、我々は河川管理者として点検作業を行います。数年に1回、この親会である学識者会議を開催して、その点検の中で説明させていただいて公表していき、修正すべき点があれば修正していくと考えております。

○中村委員 ありがとうございます。

○三神委員 では、今の話に関連して、現時点でおっしゃられる範囲でいいのですが、洪水対策としての整備、これはだいたい何年後くらいまでにやる予定で、その次の洪水対策区間を除いた区間、地震津波対策の優先区間ですね、これを何年後くらいまでにやるのか。言える範囲でいいので、だいたい時間的なものを教えていただけたらと思います。

○事務局（安永） すみません。まず、洪水対策の件ですが、これは、現行の河川整備計画にすでに位置づいておりまして、これが平成 50 年まで、あと約 20 年間ですが、一応それまでに完了させるというお約束は、整備計画の中でさせていただいております。ただ、それも点検しながら、進捗管理しながら、確認していくということでは、ございますけれども、一応洪水対策についてはそういうことをお約束させてもらっているということです。

○事務局（島本） 今、この地震津波対策検討会で評価指標的なもので、今日の話の中で、イメージ的には洪水対策の部分を急がなければいけないのは、やはり津波にも洪水対策にも両方で危ないですから、急がなければいけないということなので、今言った、現状の河川整備計画にある中でも、その洪水対策というのは重要だというのが、今言った分に加えて認識はしているのですが、さらにそれ以外の場所に対しても、いつ頃だといったご質問だったと思います。基本的に今日の結果を踏まえて、河川整備計画の変更手続きの中で位置づけると、そこから約 20 年でというメニューになってきますが、どこまで入るかは、やはり予算の状況とかにもよるので、今後検討といった状況になっています。実際、個々の場所がどうなのかというのは、さらには現場の状況もあって、この地域って、今のあちらの画面で言うと、一番北側の鳴門地区で里浦とか徳長地区というところをやってきたのですが、5 年間プラスアルファの時間がかかっていまして、それだけやるのにも結果 7 年ぐらいかかっています。やはり住宅密集地域で、まずある程度の嵩上げとか、液状化対策に土地の買収をしなければいけない。それから、今度、資材の搬入のルートも確保しなければならぬという、かなり工事の難航する場所でございます。そういったことを踏まえながらやっていくつもりではあるのですが、かなり地元のご協力をいただかないとスピーディーにはできないという感覚を持っています。この整備計画の中で、そのどこをやっていくのかという議論になっていくかと思うのですが、地元の協力を踏まえて進んでいくのを点検しながらやっていくという形にしないと、その 5 年とか 10 年でできるレベルではないと考えております。

○三神委員 少し気になっていましたのは、南海地震が前回は 1946 年に起こって、90 年から 150 年間隔で起こることと、もし短い間隔で起こるとすると、2036 年、あと 20 年後くらいです。今日のお話ですと、まずは昭和南海に対応と、小さめの規模に対応ということだったと思うのですが、その対応する前に地震が来てしまうということが起こらないかと心配していたので、今伺いました次第です。

○事務局（島本） 資料 3-111 で文部科学省の地震研究推進本部が出している年発生確率というのがありまして、先ほどの 90 年から 150 年の中でいくと、やはり前回の昭和南海地震が 90 年周期で起こり、他は大体 105 年とか 150 年くらいなので、これを見ると 2016 年からずっとピークがあって、2030 年なのでやっぱり向こう 20 年くらいが最も起こりやすいということです。これも合っているかどうかは別の問題なのですが、先ほどの河川整備計画が、前回、平成 21 年にできて 30 年目標でやろうと、今から 20 年後くらいが河川整備計画の目標年なので、そうすると、今、話に出た南海地震対策レベルの M8.0 でやらなければいけないところは 20 年の中ではやっていかなければいけないのだという認識ではあります。私がさっき、ごちゃごちゃ申し上げたのは、あとは地域の協力と予算がくっついてくるといふことが必要不可欠という意味なので、ここで認識としては今話に出たような認識で事務局も考えています。

○三神委員 どうもありがとうございました。

○山中委員 三点質問で、一つは少し単純な質問ですが、資料 3-102 から資料 3-104 まで道路の色分けがされているのですが、緊急輸送道路について青色と黄色で影響を受けると受けないので色分けして頂いているのですが、それ以外に緑色と赤色のままで残っているのがあります。これも緊急輸送道路だと思うのですが、浸水のエリアを通過しているのですが、赤く残っているというのはどういう意味なのかなとちょっと分からなかったので教えて頂きたいのが一点です。

それからもう一点は、お願いして街づくりのことを配慮して頂いて、ヒアリングもして頂いて大変成果としては非常に良いと思います。市街化区域を守るのを地域的に考えることは正しいと思います。その次に各市町が持っておられる都市マスタープランで考えておられる構想、これを考えるということなのですが、結果的にほぼ同等という形で見て頂いており、これはどういうことかなということがあります。特に徳島などは、平成 24 年に作ったのですが、実質的な審議は震災の前にもう済んでいまして、実はあまり東北の地震のことを想定して作られてないのです。もう一度見直さなければいけない状況になるのです。それを今、県が区域マス全体をつくっていて、来年度中に作るようになっていて、それを受けてさらに市町が作っていくということになっていくのです。そういうように考えますと、このエリアをどういうように開発していくかは少しニュアンスが変わってくるだろうと思います。少なくとも居住系ではないだろうと、商業系に近いだろうというような感覚ですし、これから立ちあがっていくようなところというのは、当然津波のことを考えて、ものが立ちあがっていきますので、今、守らなければいけない地域として考えるのは違うかなという感じがしています。これは私の個人的な感覚です。であれば、市街化区域のところは二重丸で、それ以外は丸くらいのそんなイメージではないかなという感覚、これは私の意見です。

それからもう一点が今先ほど議論されていた、優先度と最後の整備完成状況のところの関係です。例えばこれは変な話ですけど、トンネルを掘るときに、トンネルの一部区間だけを優先して掘りますなんてことはないです。これは抜かないと効果が出ないから、全部掘って初めて結果が出るので、トンネルの最初の坑口を先にするのは当たり前で、やり

やすいところからやるということです。この議論はどちらだろうと、つまり優先度があるということはこの区間をやったことによって部分的な効果が発生すると、ある程度の何かの効果が出てくると、短期効果というのですが、そういう議論がないとなかなか難しく、どちらなのかという感じがあり、今回の場合はこの区間があれば市街化区域を少し守るようになっている、といった説明とか、あるいは空港を守るようになっている、というような説明になっているので、その関係性がよくわからず、これができたら、どこがどのように守れるのかという話はあまり見えてこないもので、どう説明されるのかと気になるところです。最後の被害想定は、そこ以外は全部できて、完成形に対してここがなければの議論なのです。つまり完成させなければいけないというようなことです。つまり今後、いつ来るか分からないものに対して短期的な効果をできるだけ早めに出していきましょうという議論をするとすると、途中で終わった段階、途中までいった段階で、どこまでいったらどれくらい効果が出るのだろうかというような議論は、たぶん次に出てくると思うのです。順番はたぶん今日みたいな議論で大体理屈はたっていると思うのですが、今後、事業進捗させていこうとすると、たぶんそんな議論をしっかりと入れておかないといけない、つまりどこまでやればこれだけ守れる、一か所やっただけでは守れるとは思わないのですが、どんなユニットを完成させればというような途中段階みたいなものを少し考えておくことが必要なかなと感じています。最後はコメントに近いのですが、この三点です。

○事務局（安永） ありがとうございます。三点頂きましたが、まず輸送路の関係でございます。資料 3-102 の方で、ブルーで示しているのは L 1 計画津波がきたときに浸水する範囲を示しています。赤色で塗っている道路は一次輸送道路、緑色は二次輸送道路になっているわけですが、浸水エリアの中にある道路はいずれも浸水します。それは確認しております。ただ、今回この中で言いたかったのは、この黄土色の高速道路が広域にいきっているなかで、早期復旧復興のためにどの拠点を守ればいいのかいうところを明確にした上で、アクセス道路を考えた場合、青色のところをしっかりと道路機能として使えるようにすれば早期復興復旧ができるのではないかということでここに主眼を置いて検討しております。ですので、地震津波対策が進まない中では、緑、赤の道路のところは、浸水しているような状況になっております。

○山中委員 青が拠点につながるということですね。

○事務局（安永） はい、そうです。2点目の都市計画の話でございますが、資料 3-106 の方で、まず県、市、先ほど前田の方から説明がありましたけれども、a～e の観点で、一応ヒアリングを行いました。各市町の状況について横串をさせる指標というのが何かということ考えたときに、まず一点、市街化区域というのは最初に申し上げましたけれども、これがあるのだろうと。ただこれは現状評価になってしまいますので、ある一定の将来計画も含めて評価をしなきゃいけないということで、マスタープランというものを考慮しております。ただ、先生のご指摘のように、それが、東日本大震災が発生した後、しっかりまちづくりとして考慮されているかどうかというのは、我々として少し認識ができていないところもあります。我々としては、市町が持っている将来計画も一つ考慮してやるべ

きではないかと思っております。ただこれは評価の視点としてそうなっていますが、今後は市町のマスタープランの修正が行われるでしょうから、それを見ながら、随時評価を変えていきたいと思っております。現状では市街化調整区域とマスタープランの考え方を踏襲した形で評価をしたいと思っております。

○山中委員 今の話は、表現の話だけであって、最後のところは全部同じ様になってしまっているのですが、少しレベルが違うのではないかという感覚を持っていただければと思います。少しそのあたりを検討いただければと思います。趣旨はおっしゃっている通りなので、それでいいと思います。

○事務局（島本） 三点目の各種整備と効果の状況ですね。非常に難しい答えをしなければいけないと思っております。まず明確に一つ僕らが切り分けて言っているのが、昭和南海クラスが優先度高いというのは後ろの絵を見てもらうと早いのですが、マグニチュード8.0の地震は明日来てもおかしくない、8.6だと一緒なのですが、でもマグニチュードの小さいクラスで被害が出る場所というのはある程度限られています。先ほど昭和南海地震クラスのところが優先度高いといった趣旨はそこをやっぱり優先すると氾濫がなくなるという趣旨で言っておりますので、基本的に一つの効果のメルクマールとしてはそこがあるかと、それから河川整備計画の20年くらいの中でやり終えれば、さっき言った20年後にそこが終わってれば、河川の堤防が沈下して氾濫するという事態は避けられる8.0クラスだったら一つの目標になるのですが、ただし、ここでしっかり説明しておかなければいけないことが一点ありまして、資料3-50なのですが、今回のご指摘で関係機関との連携はどうなのかというご指摘があり、今回資料にさせていただいております。この図面の中で白い丸がツブツブツブツブツいっばい入っております。これ許認可施設形が自主的にある程度改築していかないと潰せない状況で、小さい穴がいっぱい残るので堤防が無い状態に比べると浸水を食い止める効果が出てくるのですが、規模が大幅に大きくなるのですが、このようなものを、きっちり連動してやっていかなければいけない。もう一つは海岸堤防が点線になっているところがありまして、こういったところの整備はまだ進んでないので、海側からの浸水については実は今回のシミュレーションに入っていないので、その問題は残ってしまうということは留意しなければいけません。だから本当はそこもセットで進めればいいのですが、徳島県全体を見回すと、南の牟岐町だとか海陽町とかそういったところの整備もやりながら進めていくので、なかなか難しい問題でございましてそこはちょっと認識としては共有化しておかなければいけないと思います。さっき言った昭和南海地震規模は僕らの中で一つ大きな目標で、浸水を無くすという形を目指していると間違いなく言えます。そして、残り配慮事項の中でも優先順位というのは難しく、それは8.0を超えるような地震の時に、どこに優先していくかは今後の整備計画での議論の中で決まっていくものと認識していますし、できるだけ被害ゼロというか減災的な部分の効果がでてくるという形になると思います。

○山中委員 最後の話で、昭和南海の議論からは非常にクリアで、そこであればなんとかするところまで持っていけますが、その次はどうもフェイズがよくわからない。次はどこ

をやっていくのが正解なのかというのが全く分からない。もう一度、もうちょっとレベルの高い地震を想定してやっていくという論理なのか、あるいはレベル2を目指して被害軽減を議論していくのか、そこが2つ入っているものですから、どっちなのかという気がしました。それは次のフェイズなので、次の論理を立てるときに少しその辺のことを考えながらやっていただければいいかなと思いました。とりあえず今回は昭和南海地震に対応するには一番重要なのはここだというのは確認でき、非常にいいかなと思いました。

○三神委員 一点確認なのですが、海岸の津波の解析で境界条件はどうなっているのでしょうか。海岸からの浸水は考慮していないということでしたが、それは完全に考慮しないのか、それとも今現在は、海岸堤防は壊れないものとして考慮しているのか、つまり県の方は、点線のところは、次の15年間はやらないということで、何もしないということですね。

○事務局（安永） 前回の検討会の後、徳島県とも色々情報交換をしながら進めているのですが、前の絵の中で左下の方が、我々としては計画津波が発生した時に全部守る目標としている絵です。あれは海岸から一滴の水も入ってこない、川から溢れるという前提でやっています。徳島県の方の検討状況ですけど、長期的に事業着手すべき海岸となっていますが、一応計画津波と沈下の計算をやって、そこまでは事業の必要性までは検討は終わっているということです。ただ、計画的にいつ着手するのかというのは、書いている通り、長期的に事業を進めるということに入っていませんが、今後事業を進める上では我々の配慮事項に加えて、徳島県との事業調整をしながら、効果を見ながら事業を進めていくということになるかと思います。それが河川整備計画の点検行為になってきまして、先ほども申しましたが、河川管理者として毎年点検があります。数年に一度、学識者会議の中で説明しながら公表していきます。そのような段階で、その都度説明していくということです。

○三神委員 すみません、昭和南海地震のときの海岸の条件はどのようになっているのですか。

○事務局（安永） 海岸の方からは入ってこないという前提にしていますが、ただ、今の海岸堤防の高さで、ある一定の沈下を見越したとしても、昭和南海規模であれば、そこからは超えてこないという判断を河川管理者としてはしています。

○三神委員 ということは、仮に県が何もしてくれなかったとしても、国の方でしっかりやっていたら、恐らく次の20年後に南海大地震がきても、昭和南海程度であれば大丈夫ということですね。はい、わかりました。

○石原主任研究員 配慮事項の中に、アクセスルートの確保っていう項目があって、重要な防災拠点とかそういったものが列挙されているのですが、河川管理施設も結構重要な防災施設で自分の施設を点検できなくていいのかだとか、あるいは破堤した堤防を早期に復

旧するためにはといった、そういった観点は当然あってしかるべきかと思います。これを具体的に指標化するみたいなことというのは難しいとは思いますが、自分の施設管理上、そういった観点もあるよというぐらいのことはどっかに入れていてもいいのではないかと思います。また、具体的に計画をもう一段階詰めていく段階では、そういったことも考えていきますよといった話もあっていいのではないかと思います。ご提案といいますか、議論していただければいいかと思います。

○事務局（安永） 資料3-101の方になるかと思いますが、現状でどこが壊れるのかというのは、なかなか評価できないこともありますけれども、当然早期の河川管理施設の復旧というのは必要ですので、方向性について資料3-101の中になんらかの文言で入れさせてもらいたいと思います。

○渦岡会長 関連して私も質問しますが、その樋門とか付属の施設がたくさんありましたけれども、普通は既存の対策区間の事例で結構なのですが、セットで見直されているのですか。堤体を対策されたときは樋門をそれなりに、樋管をそれなりに。特に古い樋門とか。石原さんお詳しいと思うのですが、どうなのですか。

○石原主任研究員 一般的には、別の扱いをしております。堤防の壊れ方と樋門の壊れ方はずいぶん違うということで、設計も全く違う考え方でなされています。そこで、一連でやるということではなくて、別々に設計を行っている状況が一般的です。

○事務局（安永） 整備状況からいうと、資料3-47です。直轄河川管理施設の場合は既存の水門・樋門に対して、こういった耐震に前川樋門がありますけれども、ブレース、バツテンの支えみたいなものが入っていますが、こういうことで対策を進めておまして、旧吉野川におきましても、先ほど見て頂いた資料の中で赤丸があったと思いますが、赤丸のところは一応耐震化ということで進めています。つまり馬詰樋門とか長岸樋門とか丸須水門については対策を終えています。本来許可工作物についても、こういった対策を講じてもらえれば、そこからの浸水というものは防げるのですが、現状はそこまで進んでいないのが実態です。事業を進めるにあたっては、その対策状況を見ながら進めていかなければならないと考えております。

○渦岡会長 頂いたご意見をまとめますと、資料3-89になりますが、基本的な優先度設定の検討フロー、こちらについては皆さま概ね了承されているような印象をもちまして、私もこれで結構です。議論になっています、タイムスパンの話は、時間の概念が全くないので、それが実際にやってみるのは難しいという印象です。

○山中委員 事業区分をどう設定しているのかというような話かもしれませんが、事業着手前なので、今後再評価とか関わってくるときに、どの区間毎に議論していくかによって、さっきの話が変わってきます。つまり昭和南海とかはすごいクリアで、その被害想定に対しての効果が出ますとハッキリわかっているのですが、あの4箇所全部やらないとだめと

ということなのか、1箇所ずつでも効果が出てくるのかによって、1箇所ずつ評価するのか、全体として、さっきパッケージとおっしゃいましたが、どういうパッケージで評価するかによって、効果が出ているとみていくのか、今後、ここまでいけば効果があると言えるのかなどをやっていく最中の議論になるかと思います。今、着手の段階でどこが一番効果がありそうなのかという話ではこれぐらいの議論で大丈夫だと思いますが、道路でも、一区間だけで評価しても意味がないので、ネットワークで評価しましょうという流れになっていて、ジャンクションからジャンクションまでの効果で評価しましょう、というような話が出て、などということに近いものがあると思ひます。ある程度の区間をやらないと、多分大きな効果って発現しないのであれば、そういう議論はどこかで出てくると思ひていて、今回も被害想定を一区間ずつ議論されていますが、もう少しパッケージ化するか、あるいはそれ以外の施策で対応しなくてはならないという想定していくかというの、パッケージ化していくか。少し今後、再評価とか事後評価に向けて、工夫をしてもらえればと思ひます。そのフレームは今回出ているのですから、特にその辺を気にしていただければと思ひます。

○事務局（安永） 再評価については、おっしゃる通りで、左下の計画津波の整備計画、軽減するのか防止するのかでは目標が変わっていきます。そういった一個の大きな目標があって、今やろうとしているのは、その上の南海地震というアウトカムの指標になるのが目標になるのかよくわかりませんが、何とか示しながら事業対応はやっぱり全体で評価すべきかと思ひています。箇所単位というのはなかなか効果を生みませんので、透明性を示していくうえでも、事業単位はこの全体計画を示すべきかと思ひます。ただ、それだと分かりにくいので、その途中途中の段階では、南海地震対応としてはここまで効果がありますとか、一方でL1津波全体的に見たときはこういう効果がありますとか、今回の指標で出ていますが、まちづくりの観点でここを守れば市街化区域を守りますとか、アクセスルートを守りますとか、そういった説明が必要になってくるのではないかと思ひます。

○山中委員 フェイズのようなものを決めたらいいと思ひます。フェイズ1で今回出てきたのは4カ所ぐらいですか、やっとフェイズ1のようなものができて南海対策ができます。次のフェイズ2はどうなのか、フェイズ3はどこなのかという、事業全体パッケージにおける評価はあるけれども、手順としてフェイズ1フェイズ2フェイズ3がありますといった議論が多分でてくるのかと思ひております。その辺は少し想定して頂くと、非常に説明しやすくなるかと思ひております。

○渦岡会長 20年とかいうお話ですから、20年前を振り返ると液状化の対策とか、評価手法なんかも全く変わってきているのです。もちろん高度化なり精緻化なりしてきているわけで、そういったものとの関連性というのも当然出てくるし、常々に最新の知見みたいなものを入れながらやっていかないとダメだという気がします。この20年、兵庫の地震、阪神淡路大震災から22年たちますけれど、あの時の地震の前後で大きく変わりました。20年間の技術の進歩を期待したいと思ひます。我々もそれを頑張らないといけない立場ではあるのですが、反映していければありがたいと思ひます。



○事務局（島本） 先生がお話しした通りでございまして、我々今回これに取り掛かった時も、やはり液状化の予測技術はまだまだ進化の余地があるという感覚を持ちながら進めております。このやらなくてはいけない大部分が液状化対策のサンドコンパクションにかなりの事業費を相当積んでおりまして、液状化予測技術が進化すれば恐らく対策箇所が減らせる、そうすれば範囲を広げていけるという道が立つので、そこは我々としても、どんどん研究の進みを期待しているところではあります。なかなか実現象が発生しないとブレイクスルーは起こらないので裏腹なのですが、そこはまたご協力いただければと思っております。

○中村委員 先ほど島本事務所長から予算と地域の協力が重要との言葉を聞きましたが、その通りだと思います。先日も脇町にて無堤地区での堤防が44年という歳月を要して、ようやく完成しましたが、その過程でおよそ20年間にわたり事業が凍結されたままと聞いております。堤防の必要性は地域住民全てが認識しているものの、何らかの阻害要因が生じた場合の対応について今後、国と地域との間で最適解を模索することが極めて重要かと思えます。事業の重要性の共通認識とコンセンサスの醸成、そして事業執行のスピード感、これらを常に強く意識して、事に当たっていただきたいと思えます。

○事務局（島本） おっしゃる通りで、だいたいその場では皆さん賛成されるのです。ただ現地に行くと皆さん個別の箇所毎になっていけば細かくなればなるほど個人の生活と密着の部分もありますので、その難しさはもう公共事業は何か避けられないところではあり、僕らも努力しますので、地域もご協力お願いしますというのが私のコメントの思いでございまして。

○渦岡会長 よろしいでしょうか。では、この検討のフローをいくつかコメント等頂きましたけれど、ご了解いただいたということで、こういった評価手法を踏まえて今後の学識者会議にご提案させていただいて、整備計画という流れになろうかと思えます。どうぞよろしくをお願いします。

それでは議事のほうはここまでということで、事務局から今後の予定に関して何かございますか。

○事務局（前田） 本日いただいた意見につきましては、修正をしたうえで渦岡会長に確認をいただくということでご了解いただきたいと思います。

○渦岡会長 私でよろしいですか。よろしくをお願いします。

それではご協力どうもありがとうございました。少し早い時間になりましたけど以上を持ちまして本日の議事はすべて終了いたしましたので事務局の方へ進行をお返ししたいと思います。

## 8. 閉会挨拶

○司会（河野） 長時間にわたりご討議頂きありがとうございました。第2回の検討会を経てとりまとめた吉野川の地震津波対策の進め方に対する評価方法については、今後予定されております吉野川水系河川整備計画の変更に反映していく予定です。会議の冒頭でもお話させていただきましたとおり、本日の会議の議事録は、後日各委員にご確認いただき、事務所のホームページへ掲載させていただきます。公開に際しては委員の皆様のご発言をご確認いただいたうえで公開したいと思っておりますので、お手数ですが後日ご確認をいただきますようお願い致します。今後ともご指導よろしくお願い致します。最後に島本徳島河川国道事務所長よりご挨拶を申し上げます

○事務局（島本） 閉会にあたりましてご挨拶させていただきます。2回に渡り大変熱心なご議論いただきましてありがとうございます。昭和南海地震規模の話が目立ったところでございますが、事務局の思いとしまして、今回はもう一つ洪水対策と津波対策両方が被る箇所も優先性高いという話もいっていたつもりで、そこが一つともう一つは昭和南海の時の浸水場所の2点が多分最優先になってくることかなど。その他についてもそれぞれまちづくりだとか避難ルートだとか、あとは被害額、決して軽視できるものはないという認識を我々持っております、そういったところを含めて事業をやっていくというのが今回の結論になったのかと思っております。熱心なご意見ありがとうございました。

今回の結果を踏まえまして我々としましては、この検討会の結果を吉野川学識者会議、いわゆる整備計画に対してご意見いただく会という事でそちらのほうにご報告させていただきます。そこでまたご意見いただいたうえで整備計画の変更作業という形で計画に反映するという流れに今後なっていく予定でございます。非常に時間が無い中、ご意見いただきました。我々としてもここまでスピーディーにきた以上、整備計画もスピーディーに進めていきたいと思っておりますので、引き続きのご協力を頂きたいと思っております。2回に渡りどうもありがとうございました。

○司会（河野） 以上を持ちまして「平成28年度 第2回 吉野川地震津波対策検討会」を終了させていただきます。本日は誠にありがとうございました。