

2. 基調講演

『東日本大震災の教訓と四国における巨大災害への備え』

国土交通省四国地方整備局長 川崎 正彦 氏

【川崎局長略歴紹介】

昭和 55 年 3 月京都大学大学院工学研究科修士課程修了後、同年 4 月に建設省(現 国土交通省)に入省され、主に河川関係の要職を歴任されてこられました。

平成 14 年 7 月には、国土交通省九州地方整備局河川部長に就任され、32 名が犠牲になった平成 15 年の九州豪雨災害の復旧の陣頭指揮をとられています。

平成 21 年 7 月には、内閣府沖縄総合事務局次長に就任され沖縄の社会資本整備に尽力され、今年の 7 月には四国地方整備局長に就任され、四国の河川・道路・港湾・空港などの社会資本の整備とともに四国の総合的な防災対策を推進されています。



垂穂防災フォーラム基調講演

東日本大震災の教訓と四国における巨大災害への備え



平成 23 年 8 月 24 日

国土交通省 四国地方整備局長

川崎正彦



Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism

<スライド 1>

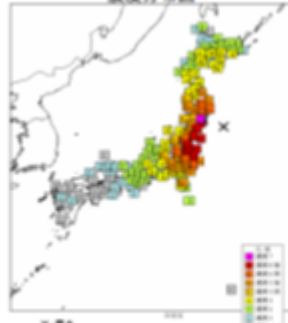
[スライド 1]

ご紹介にあずかりました四国地方整備局の川崎でございます。本日はえひめ防災フォーラムの開催、誠にありがとうございます。それでは、東日本大震災の教訓と四国における巨大災害への備えと題して、若干ですがまとめたものを発表させていただきます。

平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震

○地震の概要(気象庁)

1. 発生日時 平成23年3月11日(金)14時46分頃
2. 震源及び規模(推定)
モーメントマグニチュード **Mw9.0**、深さ約 24km
三陸沖(社説半島の東南東130km付近(北緯38.1度、東経142.9度))
3. 余震:**M7.0以上5回**、**M6.0以上73回**、**M5以上425回**

平成23年3月11日14時46分頃の三陸沖の地震
震度分布図

出典:平成23年3月11日14時46分頃の三陸沖の地震について(国気象庁)

震央分布図

(2011年3月9日~4月21日16時00分、深さ0~90km、M≥5.0)



出典:「平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震」について(第4版)(国気象庁)

<スライド2>

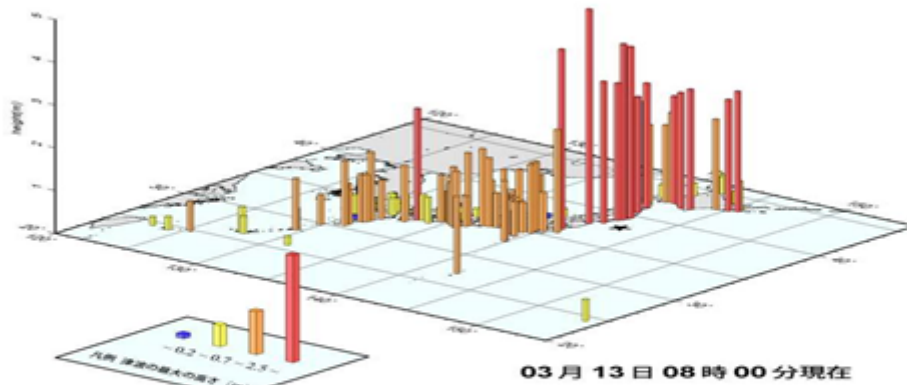
[スライド2]

東日本大震災ですが、3月11日午後2時46分に発生しました。モーメントマグニチュードで9.0の規模の地震です。モーメントマグニチュードは、聞きなれない言葉かもしれませんが、地質学でよく使っている言葉で、長さや幅にすべり量を掛けたような指標で、普通、気象庁が使っているものとは若干違います。そして9.0の本震の後の余震として7以上のものが5回ほど発生しています。マグニチュードは1の違いでエネルギーが32倍違いますから、マグニチュード2の違いだと約1000倍のエネルギーの差になります。阪神・淡路が実はマグニチュードが7.3です。ということは、差が1.7ほどございます。2で1000倍ですから、1.8でその半分の500倍。ですから、1.7といえますと、阪神・淡路大震災を起こした地震の500倍弱ぐらいのエネルギーが一気に放出されたということになります。

[スライド3]

ここが、大地震に伴う津波の発生なんです。第1波と最大波の発生した時間をみていただきますと、第1波が実は最大ではありません。上から7つ目のむつ市関根浜を見ていただきますと、15時20分のところで第1波がきて、最大波が18時16分です。つまり第1波と最大波は3時間ほどずれています。普通は、直ぐに、あるいは30分とか1時間以内に最大波が来ますが、関根浜のように、3時間もしてから、もっと大きい波が来る可能性があることも少し認識しておいていただければと思います。

津波観測状況



03月13日 08時00分現在
主な観測点の観測値

	第一波		最大波	
	時刻	観測値	時刻	観測値
相馬	11日 14時 55分	押し 0.3m	11日 15時 50分	7.3m以上
大洗	11日 15時 15分	押し 1.8m	11日 16時 52分	4.2m
釜石	11日 14時 45分	引き 0.1m	11日 15時 21分	4.1m以上
宮古	11日 14時 48分	押し 0.2m	11日 15時 21分	4.0m以上
石巻市鮎川	11日 14時 46分	押し 0.1m	11日 15時 20分	3.3m以上
大船渡	11日 14時 46分	引き 0.2m	11日 15時 15分	3.2m以上
むつ市間根浜	11日 15時 20分	引き 0.1m	11日 16時 16分	2.9m
根室市花咲	11日 15時 34分	引き 観測	11日 15時 57分	2.8m
十勝港	11日 15時 26分	引き 0.2m	11日 15時 57分	2.8m以上
浦河	11日 15時 19分	引き 0.2m	11日 16時 42分	2.7m

<スライド3>

東日本大震災の概要（2011.7.27現在の被害状況まとめ）

死者・行方不明者数	死者 15,641名 行方不明者 5,007名 (7月27日現在、警察庁調べ)
建築物被害(住家)	全壊 11万690棟 半壊 13万3,130棟 一部破損 48万1,892棟 全焼・半焼 263棟 (7月27日現在、警察庁調べ)
避難者数	9万1,552人(7月14日現在、内閣府調べ) 46万8,653人(3月14日(ピーク)時点)
直轄管理河川の被災	2,115箇所(5月30日現在、国土交通省調べ)
堤防護岸の被災	岩手、宮城、福島3県(堤防護岸延長300km)において、全壊・半壊が約190km(5月16日現在、国土交通省調べ)
港湾の被災	国際拠点港湾及び重要港湾 11港 地方港湾 18港 (国土交通省調べ)
下水道関係の被災	下水処理場の稼働停止 18箇所(岩手県、宮城県、福島県及び茨城県の沿岸部にある下水処理場) 管渠 135市町村等の下水管66,086kmのうち、957kmで被災 (5月30日現在、国土交通省調べ)
道路の被災総数	高速道路 15路線 直轄国道 69区間 都道府県等管理国道 102区間 都道府県道等 539区間 (5月17日現在、国土交通省調べ)
津波による浸水面積	青森県:24km ² 、岩手県58km ² 、宮城県:327km ² 、福島県:112km ² (4月18日現在、国土地理院調べ)

<スライド4>

[スライド 4]

これは、7月27日現在での大震災の概要でございますが、死者・行方不明で2万人ほどでございます。特徴的な災害として、津波が入ってきましたので、今までと違った災害の形態が起こっています。

一つは、道路関係は耐震補強をしていたので橋梁等はあまり被害を受けていません。ですから、逆に道路の復旧が早かったということになります。それ以外のものとして、河川と海岸の堤防がかなりやられています。海岸堤防も含めると総延長で190kmです。それから港湾ですが、瓦礫がかなり入っておりまして、使い物にならない状態の港湾が多くありました。それから、被害が大きいのが下水道です。仙台市に大きい下水処理場が3つほどありますが、今は全部が機能停止しております。復旧にもものすごいお金がかかると聞いております。それから津波による浸水ですけれども、大体合計で500㎥以上となっております。つまり農地に海水が入っておりますので、それを復旧させるために除塩作業をする必要があるのですが、とにかく広大な量の面積に塩が入ったということになります。

[スライド 5]

これは、教訓としてみていただければと思いますが、まず1番目に、地震への対策をしていた施設と、していない施設との被害の違いです。実は、阪神大震災以降、橋梁の補強はかなり行われています。ここに示す橋梁は、国道45号で、震度6弱でした。この部分は耐震補強していますので被害がないのですが、県道の橋梁は補強をしていない部分が震度5弱で損傷を受けています。それから、ここにありますが落橋防止施設です。

東日本大震災の教訓 1 国土交通省

耐震対策による機能更新や液状化対策を行っていた道路や港湾、役場などの構造物は、壊滅的被害を免れた

■橋脚（国道45号）耐震補強の事例

阪神淡路大震災での道路の被害を踏まえ、これまで東北管内490橋の耐震補強対策を実施してきた結果、落橋などの壊滅的な被害を防ぐことができ、早期復旧を実現

<p>国道45号(観測震度: 震度6弱)</p> <p>橋脚補強</p> <p>【耐震補強済み(鋼板巻立補強)】 地震動により損傷なし</p>	<p>県道(観測震度: 震度5弱)</p> <p>橋脚補強なし</p> <p>【耐震補強なし】 橋脚が地震動により損傷</p>
<p>○ 落橋防止装置が機能 ・落橋防止装置(写真中央)の一部破壊 ・桁を支えるゴム支承(黒い部分)は健全</p> <p>落橋防止装置の一部破壊 ▶ (国道1号福島西道路吾妻高架橋)</p> <p>落橋防止装置</p>	

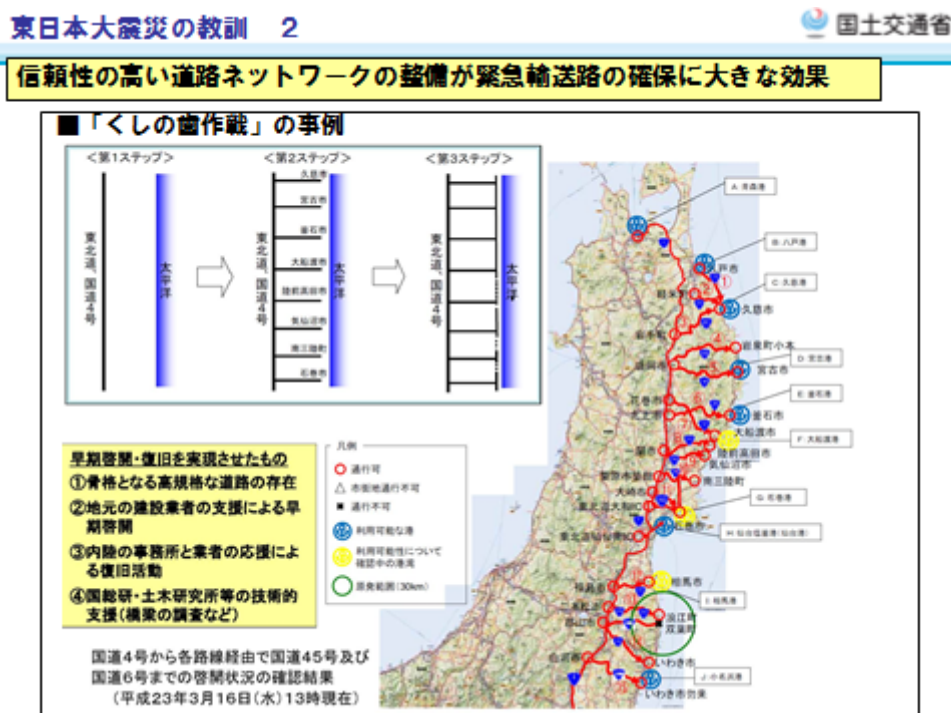
<スライド 5>

要は、こんな箱のようなもので、動いても落ちないような構造にしております。これは、金物とコンクリートの間が壊れているのですが、落ちていないといった状態になっています。そういった意味で、補強をしたり、液状化の対策などを行った構造物・建物というのは、やられていないということになります。

[スライド 6]

その次に、大地震の後でいかに道路を復旧したのかという点について報告いたします。太平洋岸の国道はほとんどやられていました。ここに三陸沿岸を走る国道45号線があるのですが、ズタズタにやられていました。そこで、どのように復旧をしたのかといいますと、既にご存じだと思いますが、第1番目に東北自動車道と国道4号線を、その日の内に通れるようにしました。それから、横軸に、海の方に入っていくルート16本を開通させました。その道を開通させた後で、三陸沿岸の道路を通していきました。この順番で交通網を確保していきました。

この16ルートの内、翌12日には11ルートを開通させました。そして、4日後の15日には15ルートを一週間後の18日には16ルートを含めて97%を通行可能にしています。これを使って物資の補給とか、救援活動が行われたということになります。その要因として大きくは2つあげることが出来ます。一つはここに書いていますが、高速道路等の非常に規格の高い道路が存在したことによって、それを中心に展開できたという点です。



<スライド 6>

もう一点は、ここに地元の建設業者の支援と書いていますが、重機をもって動けるのは地元の建設業者が52チーム入って瓦礫の撤去等を一齐に行っています。つまり、重機をもって動けるのは、実は地元の優秀な建設業者ということになります。そのほかにも、内陸の事務所と業者の応援による復旧活動ならびに国総研・土木研究所等の技術的支援など、いろいろなところから助けをいただいています。

[スライド7]

これは、道路啓開の様子です。啓開という言葉は初めての言葉かもしれませんが、大きい地震になった場合、被災直後は左側のような状態になりますので、まず1車線でも緊急車両が通れるように瓦礫の撤去とかをして、少ない段差だったらOKとして、緊急的な通行を確保する段階、これを啓開と呼んでいます。右側に示すのが啓開後の状態です。左側に示す状態からスタートして応急・復旧をします。

応急復旧段階というのは、一定の工事を行って、一般の車両が通行できる段階と思って下さい。啓開をやった後に応急復旧というのがあって、本復旧で普通は終わりです。しかし、東北の場合は、まちづくりを見直す必要がありますので、本復旧の後に復興ということになってきます。ですから、通常の災害対応に加えて、この道路啓開と復興という作業が頭としっぽにくっつくという違いが今回の東日本大震災にはあります。下は、同じように啓開した時の状態です。

東日本大震災の教訓 3

早期の道路啓開が、支援活動・復旧活動に大きく寄与

■道路啓開の事例

国道45号(岩手県釜石市)



国道45号(宮城県仙台市)



<スライド7>

信頼性の高い高速道路が緊急輸送道路として大きな効果を発揮

■三陸縦貫道（岩手県山田町～宮城県利府市）の事例
「命の道」として救急・救援、復旧に役立った三陸縦貫道は津波を避けて計画されており、被害を受けることなく緊急輸送道路として機能した。

三陸縦貫道（開通率5.1%）の部分供用区間が、住民避難、復旧に貢献
 ・釜石山田道路（H23.3.5開通）
 ・唐桑道路（H22.12.19開通）等

津波で被災した国道45号

津波を考慮して整備された三陸縦貫道

津波による被害がなかった三陸縦貫道

宮古道路では
 ・住民約60人が盛土斜面を駆け上がり、宮古道路に避難

釜石山田道路では
 ・小中学校の生徒・地域住民は、自動車道を歩いて避難
 ・被災後は救急搬送、救援物資を運ぶ命をつなぐ道として機能

<スライド8>

[スライド8]

こういった状況の中で、実は信頼性の高い高速道路というのが、大きい輸送手段としての効果を発揮しております。真ん中の写真を見ていただきますと、ここに道路がありますが、三陸縦貫道です。津波を考慮してありますので、高い高架で走らせております。実は、これが生き残った大きい点でして、ここに例えば、宮古とかでは住民が駆け上がって助かったり、この道路を使って人が避難できた。また、この道路が、救急の時とか物資輸送のメインとなる道となった訳であります。

[スライド9]

ここが海岸で、こちらが太平洋。北の方に仙台市があって、南の方が東京方面です。ここに仙台東自動車道というのがあります。高速道路です。これを見ていただくと、津波の想定地域はほんの一部だったんですが、今回の津波は4kmぐらい入ってきて、ここの自動車道で止まったということです。それで、海側と陸側を見ていただきますと、海側は、瓦礫がもの凄く入ってきています。そして、西側、つまり陸側をみると、瓦礫も何も入っていません。実は、この自動車道路自体は、三陸と違って津波を前提に設計されていません。津波の想定域はもっと海側ということでしたので、通常の道路ということで約7～10mの盛り土になっていたのですが、結果的には、これが非常に高い機能を持ったということになります。それから、昨日の新聞に載っていましたが、仙台の海岸に防風林があるのですが、林があるおかげで瓦礫がそこで止まって、浸水はしたけれども家屋の方には入っていないということです。そういった防風林の副次的な効果があったということです。このように気が付いていない防災効果を持つものが色々あるということでございます。

平野部では盛土形式の高速道路が津波被害を抑制

■仙台東部道路（宮城県亶理町～仙台市宮城野区）の事例

- 海岸から4キロ付近まで津波が押し寄せた仙台平野では、周辺より高い盛土構造(7～10m)の仙台東部道路に、約230人の住民が避難。
- 仙台東部道路の盛土は、内陸市街地への瓦礫の流入を抑制した。



<スライド9>

道の駅やインターチェンジと一体で整備された周辺施設が防災拠点としての機能を発揮

■「道の駅」の事例

自衛隊の活動拠点や住民の避難場所、水、食料、トイレを提供する貴重な防災拠点として機能。
 （防災拠点化のために自家発電設備を備える駅では、停電時にも24時間開所する等により機能）

自衛隊の復旧支援活動の拠点として機能する道の駅「津山」



東日本大震災における「道の駅」利用の具体例

道の駅名	所在地	路線名	対応の例
三本木	宮城県大崎市	4号	- 自家発電により24時間開館し、おにぎり、菓子等を提供。情報館にて避難者を受け入れ。
津山	宮城県登米市	45号	- 自衛隊やレスキュー隊の前進基地。支援隊員への放き出しの実施。南三陸町のホテル客が避難。
ふくしま東和	福島県二本松市	349号	- おにぎり等食料、トイレ、給水サービスを提供。避難住民1900人を受け入れ。
喜多の郷	福島県喜多方市	112号	- 給水サービス、食事販売、日帰り温泉施設を被災住民に無料開放。
南相馬	福島県南相馬市	6号	- 避難所として開放。災害応援の拠点として機能。
ひらた	福島県平田村	49号	- 避難住民に無料で電源、水を提供。村内の病院や避難所に食料を供給。

<スライド10>

[スライド 10]

それから、復旧していくときに、防災拠点というのが大事になってきます。道の駅の事例を見ていただきますと、自衛隊等が活動拠点として使用しております。そこには、水とか食料、トイレが供給できていますし、一般の方々が避難する場所としても使えます。例えば、ここにある道の駅でも、三本木とかは自家発電が24時間できましたので開けることができました。ですから、おにぎりとかを提供でき、何とか被災者の受け入れもできています。それから、津山ですけれど、レスキューとか自衛隊の前進基地であるとか、支援隊員の炊き出し、それからホテルの避難客がここに入ったりしました。このように、いろんな意味で道の駅や広場なんかも防災拠点として使用しました。道の駅などを整備した効果が出たというのが教訓です。

[スライド 11]

仙台空港が津波で浸水しまして、代替として、花巻、山形、福島空港をすぐに24時間利用可能に変えています。その結果、震災の前後を比べていますが、いろんな物資を入れることができました。というのは、高速道路が部分開通していますけれども、完全に開通したのが約2週間後の24日の6時であります。それから新幹線は4月29日に復旧ですので、約1ヶ月時間がかかっています。その時までの代替として飛行場が使えたということです。

東日本大震災の教訓 7

東北地方の空港が救援輸送拠点・代替輸送拠点として大きな機能を発揮

東北地方の空港については、東日本大震災により仙台空港が使用不能となる中、花巻、山形、福島島の3空港を直ちに24時間運用可能とすること等により、救援機体の活動や、高速道路、新幹線不通の間の代替輸送拠点としての役割を果たした。



<スライド 11>

巨大津波に対して防波堤や防潮堤などが被害軽減に一定の効果を発揮

■太田名部地区防潮堤（岩手県下閉伊郡普代村）の事例

太田名部地区防潮堤が津波に対して決壊せず、上流にある集落への津波被害を抑えた。



<スライド 12>

[スライド 12]

それから、巨大津波に対しての防潮堤、防波堤の効果です。これは、普代村の太田名部地区の高さ 15m の防波堤でございまして、よく新聞等で書かれていましたけど、前村長さんが 15m の高さは絶対いるということで作られたものです。それは、明治時代に津波がここまで来たというのを、村長さんは誰かから聞いていた。だから 15m もの高さのものを作ったんです。

宮古の田老地区に世界一と言われた堤防がありますが、高さが 10m なんですね。太田名部地区の防波堤は高さが 15m ということで、作ったときにはかなりの非難をされました。ただ、これがあつたお陰で、水門部分からのみ水が抜けて、周りからは抜けていないということで、つまり堤防が壊れなかったということから、津波被害をかなり抑えることができています。

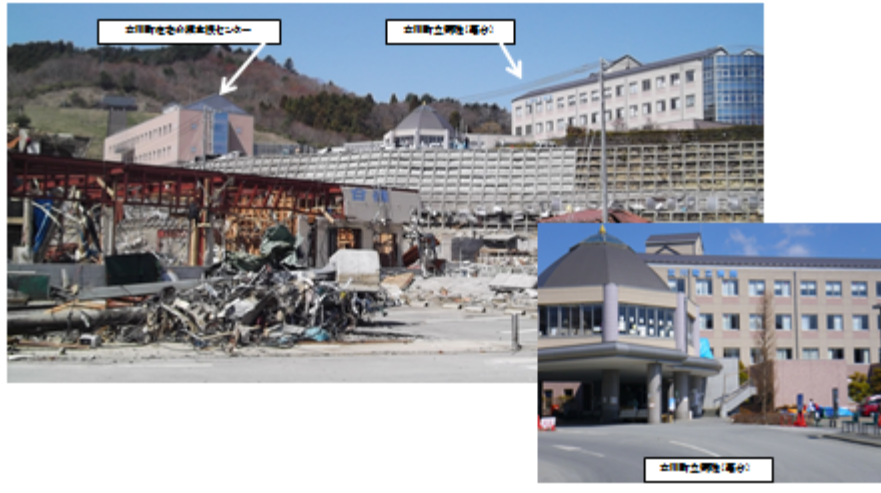
[スライド 13]

これが、高台に設けられた女川の町立病院でございまして。高さが 16m の高台に作っています。1 階も津波にやられているんですが、壊滅的な被害を受けずに、その後、機能を果たしたということです。多分ここらへんまで水にやられていますが、避難所としての機能を果たせる。ですから、標高というものをよく考えた施設を作った方が良いという教訓でございまして。

高台に設けた学校や病院などの重要施設は被害を免れ、避難所としても機能

■宮城県女川町の事例

「女川町立病院」(宮城県)は高さ16mの高台に位置するが、1階まで津波が押し寄せたものの大きな被害は免れ、避難所等として機能。



<スライド 13>

高台への避難路や道路に設置していた避難階段などの避難施設が有効に働いた

■小本小学校津波避難階段(岩手県岩泉町)の事例

児童88人救った避難階段



<スライド 14>

[スライド 14]

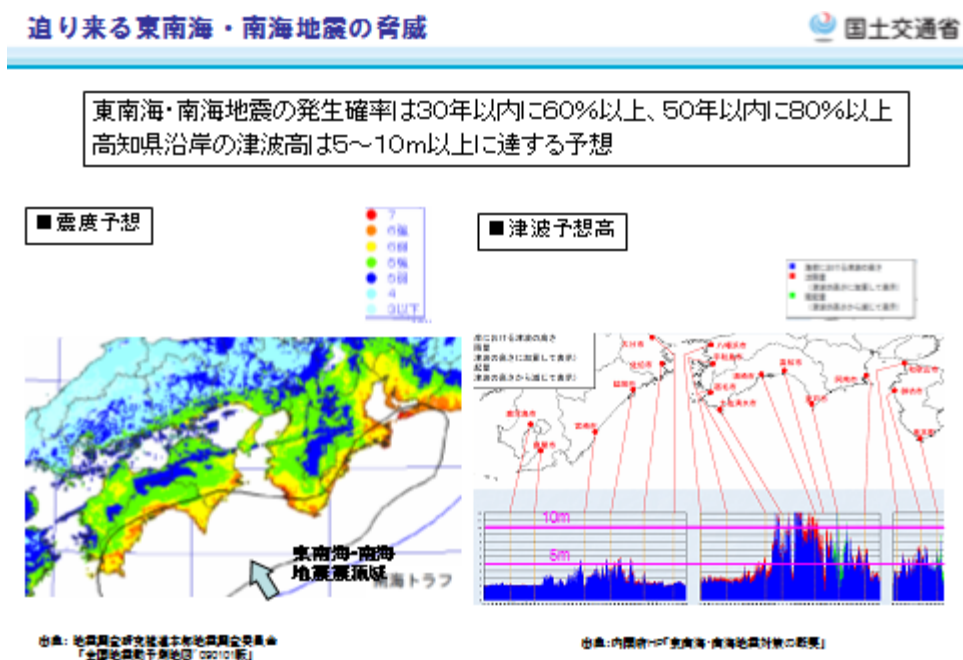
それから、これは岩泉町の小本小学校なのですが、ここがグラウンドです。グラウンドの横に長さが 30m、130 段の階段ができていまして、その上に国道 45 号が走っています。津波を知って、88 人の児童がこれを使って上に逃げることができました。実際、この場所には堤防から津波は越えています。体育館とそれからこの建物は、今使える状態にはなっていません。つまりグラウンドまで津波が入ったんですけれども、この階段を使って避難することができたということです。これは町長が要請をして付けています。

[スライド 15]

これから、少し四国の話に戻っていきますけれども、四国ではどんな状態になるのかと言いますと、この赤丸が震度 7、それからオレンジが 6 なんですけど、四国全域で強い揺れが発生することが分かります。それから津波の高さです。これは再計算していませんので、今までの中央防災会議の資料を使っただけの計算結果ですが、大体 10 メートルを超える津波が、高知県沿い、それと愛媛の一部と徳島南部で見られます。この津波の高さは、3 連動地震の発生も危惧されていますから、これからまた計算をし直す必要があると思います。

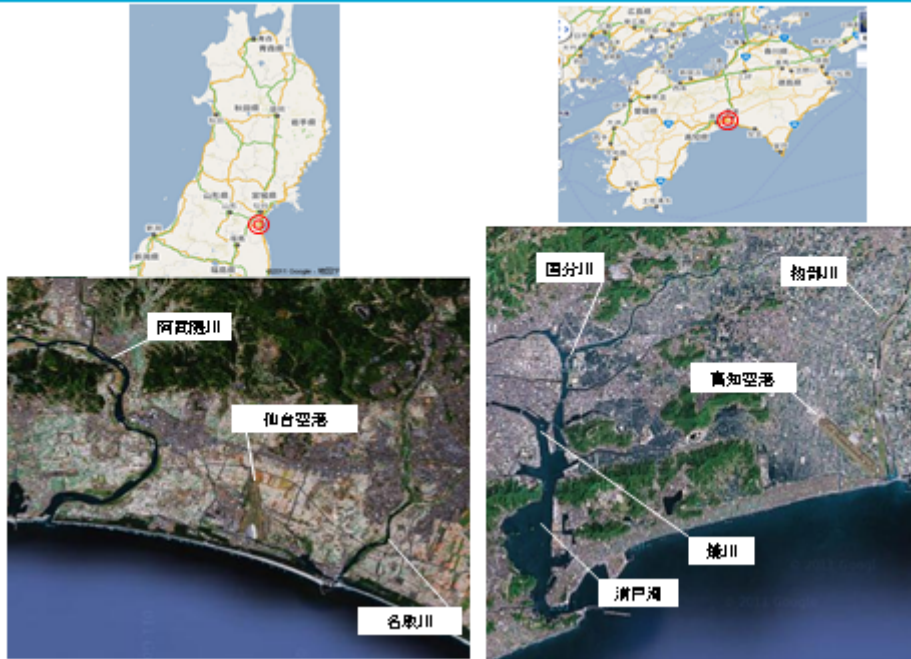
[スライド 16]

これは、上空から見た高知の写真ですが、飛行場があって、平地のあんな海の近くに飛行場がある。これは仙台では浸かっています。似ているなという感じでございます。



<スライド 15>

東北と四国地域の類似性【仙台空港周辺と高知空港周辺】



<スライド 16>

東北と四国地域の類似性【三陸リアスと土佐湾沿岸】



<スライド 17>

[スライド 17]

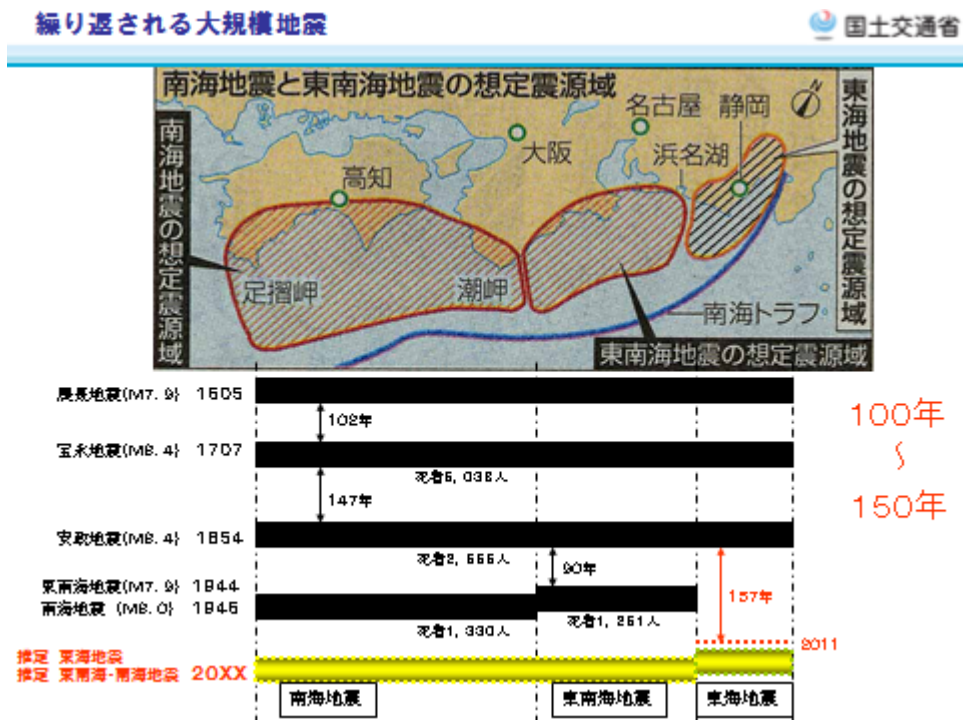
それから、浦戸湾。リアス式海岸ではないんですけども、女川と須崎はよく似た地形をしています。須崎は、実は今回 2.8m の津波が入って床上浸水をしています。女川は、14.8m ほど遡上しています。地形上、そういった波が入りやすい地形になっています。

[スライド 18]

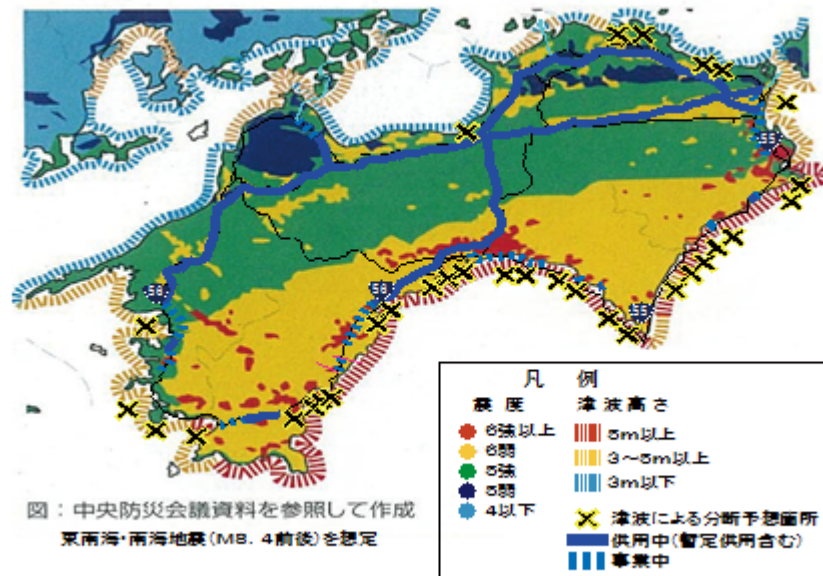
南海・東南海というのどこかと言いますと、まず、東海地震の震源はここです。それから、東南海がここで、それと南海がここです。それから、九州のこの辺が一緒に動くとなると、4 連動と呼ばれる大地震の発生も考えられますが、要は四国の前、ここも全部含めて一緒に動くとなると、マグニチュード 9 ぐらいになるのではないかとされているのがここにあります。四国の南方は、どれも震源域になっています。地震の発生周期を見ていきますと、100 年から 150 年おきに大体起こっています。一番近いのが昭和南海地震です。これはマグニチュード 8 クラスですが、宝永地震でマグニチュード 8.4 クラスです。

[スライド 19]

そうすると、どんなことが起きるかと言うと、海岸沿いで津波のために分断されてしまうのが、×を入れているところで、55 号線と 56 号線です。高知県下がかなり多いですが、愛媛県と徳島県の一部でも分断されます。このように多くの箇所に分断されてしまいます。高規格道路である 8 の字ルートができれば、それを救援路として使えるのですが、まだ四国の道路整備が進んでいません。



<スライド 18>



<スライド 19>

1. 信頼性の高い道路ネットワークの確保
 - ① 四国8の字ネットワーク、② 高知道の信頼性向上、③ 瀬戸内側から太平洋側へのアクセスの信頼性の向上(R32、33、195、194、197、381、これらを補完するR193、439、440、441等)
2. 津波被災想定エリア内の構造物の信頼性向上
 - ① 重要施設の配置の見直し、② 河川・海岸堤防、橋梁、港湾・空港施設、建築物等構造物のあり方を見直し(液状化対策、落橋防止、超過外力対策など)
3. 確実な避難を達成するためのソフト・ハード・ペゾミックスの総合対策の推進
 - ① 安全な避難場所・避難路の確保、② 事前情報(ハザードマップ・被害想定を表示等)、リアルタイム情報(大津波警報)等の提供、被災記録の伝承、③ 防災無線・サイレンなどの情報提供手段の整備、④ 最後の手段としての津波避難ビル・津波避難タワー
4. 緊急対応、復旧・復興を見据えたオペレーション計画とそれを支える施設整備
 - ① くの歯に相当する道路啓開計画の事前準備、② 津波浸水排水計画等の事前準備、③ 防災拠点(庁舎、ヘリポート等)、災害対策用機械などの整備・充実
5. 災害につよい地域づくり、まちづくり
 - ① 津波被災想定エリアから安全なエリアへの定住の誘導、② 老朽密集市街地・老朽公営住宅の解消、③ 確実に逃げられる、被害を最小化できる地域づくりまちづくり



関係機関の連携の一層の強化

<スライド 20>

[スライド 20]

今後強化すべき項目として、まず、信頼性の高い道路ネットワークの構築が必要です。いわゆる 8 の字ルートと、それから高速道路の高知道の信頼性向上、それから瀬戸内から高知に抜ける国道の整備が求められます。この中で、国道 194 号線だけが雨量規制で道路

が止まらない道路です。他の 32 号線と 33 号線などは止まってしまいます。それぐらいの脆弱な道路ですので、どうにかする必要があります。それから、津波のエリア内の構造物の信頼性を向上させる必要があります。液状化対策とか落橋の防止が求められます。

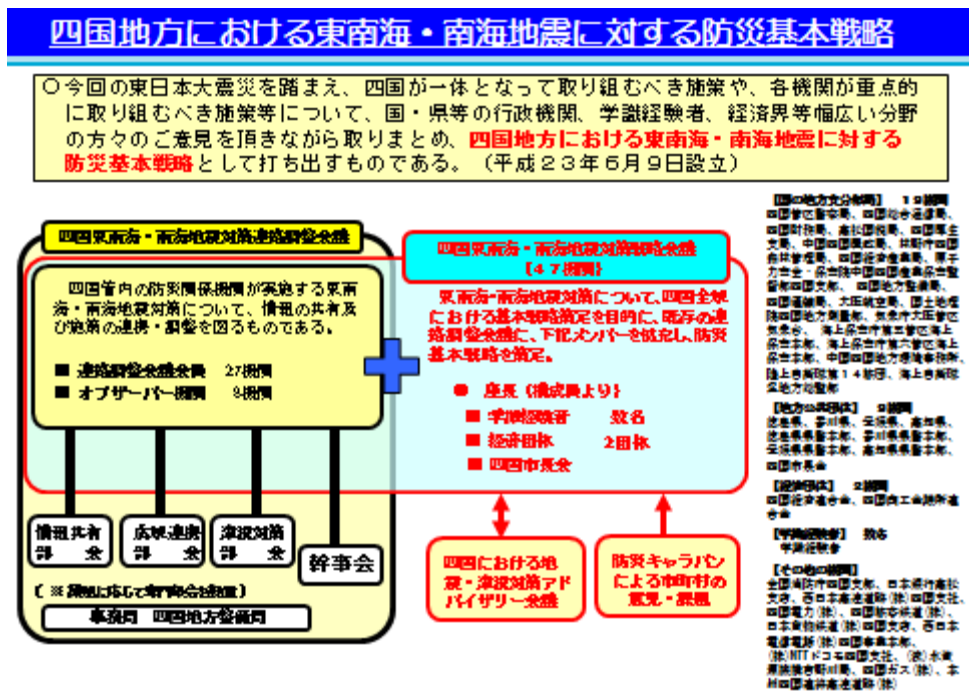
それから、確実な避難をするためには、ハードとソフトの両方を整備する必要があります。また、復旧・復興を考えて、瓦礫を撤去したり、浸かった水の排水をどうするかという問題があります。それから、一つ一つの町村で、自ら災害に強い地域づくりやまちづくりに取り組んで欲しいと思います。つまり、なるべく高いところに定住をするとか、住居密集地域で、火事が起こったりと色々問題があるところを解消していくなど、できるだけ被害を少なくする必要があります。これは、後でお話をします。

[スライド 21]

四国では、平成 21 年からこういう調整会議を行っています。今年の 6 月に東南海・南海地震の対策戦略会議というのをやって 47 機関、学識経験者や経済団体、それから市長会も入っていますが、今、東南海・南海地震へ対応する基本戦略をどうするかという議論をしていて、7 月に中間報告を出しています。11 月ぐらいにこれをまとめる予定で、今、議論が進められているところです。

[スライド 22]

防災基本戦略の中で、教訓というのを書いていますけれども、1 つ目には、インフラが効果を持っています。インフラ整備というハードの整備が基本にありますから、物資の補給



<スライド 21>

四国地方における東南海・南海地震に対する防災基本戦略

四国地震防災基本戦略とは・・・

【東日本大震災の教訓】

II 東日本大震災から学ぶもの

1. 災害の防衛・軽減効果を発揮した社会インフラ

- (1) 広域での避難口確保等により被害を軽減
- (2) 国土計画・建築法等により「守られた川」等が防災
- (3) 避難路の確保・施設整備により、災害時に避難経路の確保に貢献
- (4) 国土計画等により防災効果向上
- (5) 避難路の確保・施設整備により避難効果向上

2. 命を守った迅速な避難行動

- (1) 個人レベルでの避難行動の確保に貢献した避難口確保が迅速な避難行動につながる
- (2) 避難口確保が避難行動の確保につながる
- (3) 避難口確保が避難行動の確保につながる

3. 迅速かつ的確な応急対策及び復旧活動

- (1) 迅速かつ的確な応急対策により、一時的な被害・被害、被害を軽減
- (2) 被災地域の復旧活動の確保が重要
- (3) 国土・建設等の関係機関との連携が重要
- (4) 被災地の復旧活動・被災者の生活再建に貢献していることが重要
- (5) 被災者の生活再建が重要
- (6) 被災地の復旧活動が重要
- (7) 被災地の復旧活動が重要
- (8) 被災地の復旧活動が重要
- (9) 被災地の復旧活動が重要

4. 早期復興に向けた取組

- (1) 被災地への早期復興が重要
- (2) 被災地の早期復興が重要
- (3) 被災地の早期復興が重要

四国における重点的・戦略的取組

「四国地震防災基本戦略」（構成型）

III 基本戦略の取り組み

1. 被害状況の見直し

- 1. 1 被災状況の見直し
- 1. 2 ハザードマップの作成・更新

2. 被害の最小化

- 2. 1 施設による防災対策
 - (1) 施設対策
 - (2) 施設対策
- 2. 2 巨大地震・津波災害に対する防災対策
 - (1) 巨大地震・津波災害に対する防災対策の確保
 - (2) 巨大地震・津波災害に対する防災対策の確保
 - (3) 巨大地震・津波災害に対する防災対策の確保
 - (4) 巨大地震・津波災害に対する防災対策の確保
- 2. 3 迅速かつ的確な応急対策
 - (1) 迅速かつ的確な応急対策
 - (2) 迅速かつ的確な応急対策
 - (3) 迅速かつ的確な応急対策

3. 迅速な応急対策、早期復旧の実施体制の構築

- 3. 1 広域防災体制の確立
- 3. 2 初期対応、被災状況の把握等を中心としたオペレーション体制の確立
- 3. 3 救援・救助、被災者の生活再建支援・被災者の生活再建支援、被災者の生活再建支援
- 3. 4 復興支援、被災者の生活再建支援した被災者の生活再建支援
- 3. 5 巨大地震・津波災害に対する防災対策
- 3. 6 被災者の生活再建

4. 地域全体の復興を円滑に進めるために

- 4. 1 被災者の生活再建
- 4. 2 復興に向けた地域づくり
- 4. 3 地域経済の再生支援

平成23年秋を目途に作成する。

＜スライド 22＞

とか救援にメリットを受けたということになります。それから、避難をどうするか。一人ひとり逃げろということがあったようですが、そういった項目を挙げています。それから復旧活動をどうするかということです。これらの教訓は、個別にみますと、細かいものがあるって申し訳ないんですが、これらの教訓を基に、四国の地震防災基本戦略の構想案を議論している最中でございます。

[スライド 23]

まず、四国の太平洋側が被災した場合に、特に復旧をどうするかという問題です。瀬戸内側は高速道路もあり、基本的に大丈夫ですので、8の字のネットワークの整備促進を始めとする信頼背の高い交通ネットワークの確保が一番重要です。啓開・復旧ですが、まず瀬戸内側の横軸を開けて、それから太平洋側に入って行く縦軸ルートの確保をしていきます。このようなオペレーションで、支援物資を補給する必要があるだろうと考えています。それには、瀬戸内側から太平洋側に繋がる国道の整備が必要になってきます。それから、海とか陸の緊急物資輸送ルートも必要になってきます。災害が発生した場合の啓開とか復旧のオペレーションをこのように考えています。

「命の道」となる緊急輸送路の確保とともに、迅速な応急対策のための
啓開・復旧オペレーション計画を事前に策定

◎緊急輸送路（信頼性の高い交通ネットワーク）の確保

- 「四国8の字ネットワーク」の整備促進
ミッシングリンク（高浜道路未整備区間）の早期解消
- 高浜自動車道の信頼性の向上
- 瀬戸内側から太平洋側へのアクセスの信頼性の向上
(R32、33、194、195、197、381、
これらを補完するR193、439、440、441等)
- 港湾及び空港の信頼性の向上



◎啓開・復旧オペレーション計画の策定

- ヘリコプター等による津波・土砂災害発生時の被災状況の
情報収集体制の整備や情報共有体制の確立
- 道路啓開・復旧オペレーションイメージ
STEP1
比較的被害が少ない瀬戸内側の横軸ラインを確保
STEP2
横軸ラインから太平洋沿岸地域へ乗り込めための
縦軸ラインの確保
STEP3
縦軸ラインから太平洋沿岸地域のR55～R56
の沿岸ラインを確保
- 海・空からの緊急輸送ルート^①を早期に確保するため、施設の
応急復旧体制を事前に確立

津波による分断予想箇所
一津波による分断予想箇所は、ミッシングリンクに集中



道路啓開・復旧オペレーションイメージ
～瀬戸内側から太平洋側へ～

<スライド 23>

確実な避難を達成するための総合対策を早期に実施

◎「減災」の考え方をもとに、各機関等が共通認識、適切な役割分担により確実な
避難を達成するための総合対策（ハード整備・ソフト対策）を早期に実施する。

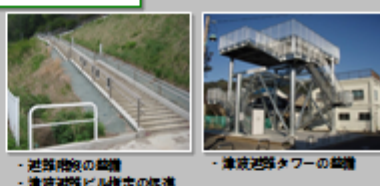
総合対策

ハード整備

避難行動につながる情報提供施設



避難路・避難施設



防災情報伝達施設等の整備

防災行政無線等の整備
ソーシャルメディア等の民間システムの活用
無線LANシステムや衛星インターネット等の整備

ソフト対策

防災意識改革と防災教育・訓練の実施

ハザードマップの充実

津波観測施設の充実と
津波警報等のリアルタイム情報の提供

<スライド 24>

[スライド 24]

これは、確実に逃げるためにどうするか、です。これが津波浸水想定区域の標識です。
また、これは GPS 波浪計です。いつどれぐらいの津波が来るかをいち早く観測するもので

す。それから、先程も申し上げた避難路や避難施設の整備です。津波避難タワーの整備など、こういったハード整備と共に、ソフト対策として避難訓練の実施とか、津波警報などの情報をリアルタイムで住民に知らせるといったソフト対策が必要になってくると思います。

[スライド 25]

次に、防災拠点の整備ですが、こういった公園などが使えます。このようなものがあるとならないとは、いざ災害が発生したときには全然違います。ですから、防災拠点として活用を念頭に置いて整備をした方がいいというものです。それから、それ以外には、瓦礫の処理だとか、広域で助けていくのを念頭においた計画づくりを初めのうちからしておく必要があるだろうと思います。それから、同じような広域な防災訓練、四国だけではなく、たとえば、近畿・中国・九州あたりとの合同した訓練なんかも必要になってくるのではないかと思います。

[スライド 26]

それから、一つ一つのまちには、防災拠点を作ったり、学校の高さとか標高とか、津波に対する強度といったものをちゃんと検証しておくことが大切です。それから災害に強いまち作り。そして、液状化対策とか施設の耐震化ですね。また、多重防御と言いますが、例えば、堤防があって道路があって高い道路から何本にも分かれたラインがあって津波を防ぐというものです。この多重防御の考え方が効果的です。こういったような避難施設、それらを踏まえてまちづくりなんかに生かしていただけるのではないかなと思います。

広域連携、支援を迅速に立ち上げ、円滑に実施するための仕組みや体制などの早期構築

- ◎広域的な支援の受け入れが可能となる**防災拠点を整備**するとともに、公園などの整備にあたっては、**災害時にも活用できるように整備**を図る。
- ◎円滑な応急対策、復旧活動等を進めるための**体制の強化や事前構築**を図る。
- ◎食料、飲料水、生活必需品等の緊急物資や必要な資機材が速やかに調達できるよう、**輸送戦略を早期に策定**する。
- ◎長期浸水、災害廃棄物の発生を想定した**処理計画、連携体制を整備**する。
- ◎巨大地震の特殊性を十分に考慮し、迅速かつ的確な応急対策を目的とした**広域のかつより実践的な総合防災訓練**を実施する。



<スライド 25>

防災・減災を目指した地域づくり、まちづくりの推進



<スライド 26>

関係機関との連携の強化

国土交通省

1. 政府機関・自治体等との連携



2. 地域住民との連携



3. 建設業者等との連携



4. 大学等研究機関との連携



<スライド 27>

[スライド 27]

それから、関係機関との連携強化という面で、政府・自治体、それから、道路啓開になると建設業者、それから住民の方、それから大学との連携を考えていく必要があります。

平成21年度四国東南海・南海地震対策連絡調整会議

四国管内の国の出先機関や四国4県が実施する東南海・南海地震対策について、情報の共有、施策の連携調整を図り、施策の効果的推進を図ることを目的として開催



平成21年度事業報告会・平成22年度事業計画四国に対する意見交換

四国防災トップセミナー

四国内の市町村長が一同に介し、危機管理に関する意見交換等を通じて、災害情報の共有や広域支援、関係機関との相互の連携強化を図ることを目的として開催



基調講演（NPO法人防災センター
おじや 理事長）

基調講演（中貝 副町長）

市町村長等との意見交換状況

<スライド 28>

[スライド 28]

政府関係というのは、先に申し上げましたように、平成21年度から行っております連絡調整会議、それから四国の場合は、トップセミナーと申しまして、市町村長が一堂に会して、意見交換をする場をもってあります。そういったものを利用しながら少し勉強もしていただいて、他の状況も確認していただけるということです。

[スライド 29]

住民の方達の避難を実際どうするのかということで、シミュレーションを行います。自己紹介をして、どこに津波が入ってくるのかとかをひたすら発表するような、地域と共同した防災学習をすることによって、避難の意識を高めてもらうものです。

[スライド 30]

これは、重機を持った建設会社が、やはり復興の主体になりますので、彼らに BCP、業務継続計画と言っているのですが、災害がおきても、自らの被害を最小限にし、人命とか会社、施工場所等の確保をすると同時に、一つの大きな目標ですが、災害が起きた時でも、支援活動も含めた会社の事業の継続計画(BCP)というのを作ってもらっているところです。現時点で、四国で約 69%(178 社中 123 社)の会社に作ってもらっています。

[スライド 31]

それから、後は地域の方々が自ら自助・共助というものと、国や、地方公共団体の公助

というものと、右の方にございます、大学や研究機関からの支援及び国・地方との連携
 というのがやはり、全体の一つの機能として必要であるということをございます。

関係機関との連携の強化（地域住民との連携）

地域と共同した防災学習

①進行・案内役の富士常葉大
 学小村助教授によるDIG説明



②自己紹介（アイスブレイク）



③津波浸水エリアの記入



④被害を受ける重要施設の把握



⑤意見集約



⑥結果発表



<スライド 29>

関係機関との連携の強化（建設業等との連携）

大規模災害時の応急対応や復旧・復興の担い手は、河川管理者や道路管理者である
 国や自治体の指揮を受けて活躍する**地元の建設業**。

四国では、大規模災害時の建設業関係者の円滑な活動を確保するため、建設業界に
事業継続計画(BCP)の策定を要請。BCPを策定した企業は、災害対策を優先的に実施。



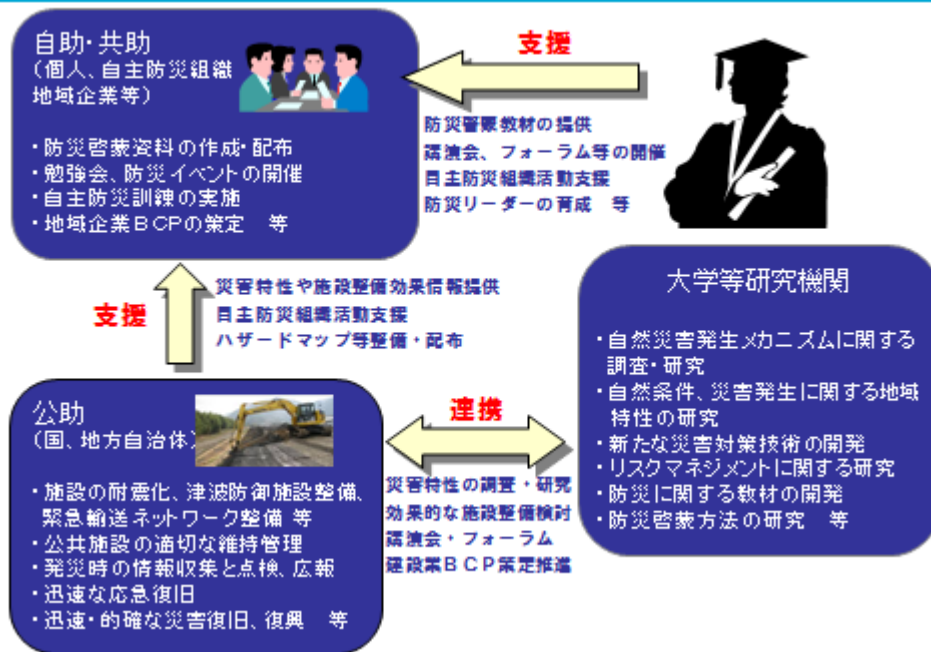
【災害現場で応急対策や復旧・復興に頑張る建設業界】

【建設業等との災害時協定の締結】



建設コンサルタンツ協会と災害応急対策
 業務に関する協定を締結（H21.8.28）

<スライド 30>



<スライド 31>

備えあれば憂いなし



<スライド 32>

[スライド 32]

以上、簡単ではございますが、発表とさせていただきます。どうもありがとうございました。