

中部地方幹線道路協議会

東日本大震災を踏まえた 中部地方の防災対策について

平成23年8月30日

国土交通省

中部地方整備局長 足立敏之

迅速な緊急対応を可能にした「くしの歯」作戦

社会資本整備審議会
第13回道路分科会 (H23.5.23)
資料抜粋

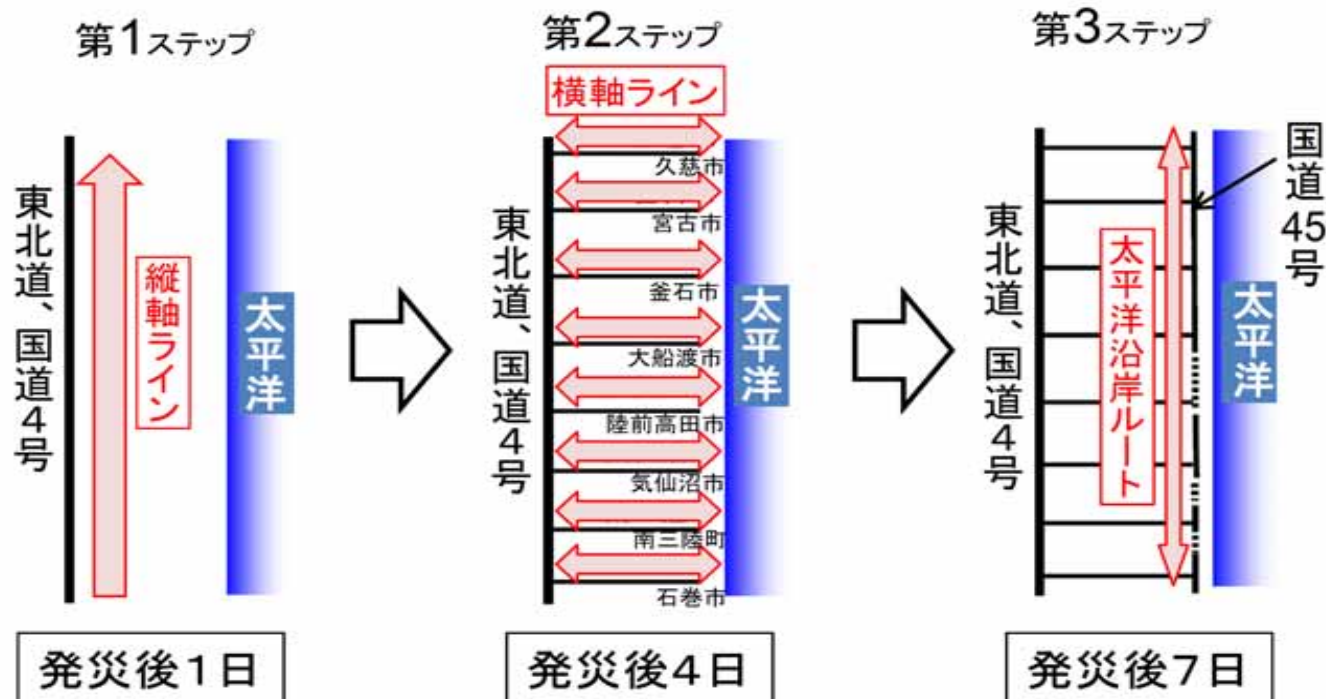
- 3月11日、津波で大きな被害が想定される沿岸部への緊急輸送路確保のため、「くしの歯型」救援ルートを設定

＜第1ステップ＞ 東北道、国道4号の縦軸ラインを確保

＜第2ステップ＞ 太平洋沿岸地区へのアクセスは東北道、国道4号から横軸ラインを確保
→3月12日:11ルートの東西ルート確保、→3月14日:14ルート確保
→3月15日:15ルート確保(16日から一般車両通行可)

＜第3ステップ＞ →3月18日:太平洋沿岸ルートである国道45号、6号の97%啓開を終了

国道4号から各路線経由で
国道45号及び国道6号までの啓開状況



構造物の耐震対策が一定の効果を発揮

第7回高速道路のあり方検討有識者委員(H23.7.14)

資料抜粋

東日本大震災における橋梁の耐震補強の効果

- 過去の震災を踏まえ耐震補強を実施してきた結果、東北管内の高速道路1,079橋、直轄国道1,528橋において、津波による流出5橋を除き、落橋などの致命的な被害を防ぐことができ、早期復旧を実現

東北道(観測震度: **震度6強**)



【耐震補強済み(RC巻立補強)】
地震動により損傷なし

国道45号(観測震度: **震度6弱**)



【耐震補強済み(鋼板巻立補強)】
地震動により損傷なし

県道(観測震度: **震度5弱**)



【耐震補強なし】
橋脚が地震動により損傷

- 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

落橋防止装置の一部破壊 ▶
(国道13号福島西道路吾妻高架橋)



落橋防止装置

東日本大震災で三陸縦貫自動車道の果たした役割

第7回高速道路のあり方検討有識者委員(H23.7.14)
資料抜粋

◆ 津波を考慮して高台に計画された高速道路が住民避難や復旧のための緊急輸送路として機能



三陸縦貫自動車道(開通率51%)の部分供用区間が、住民避難、復旧に貢献

- ・釜石山田道路 4.6km (H23.3.5開通)
- ・唐桑道路 3.0km (H22.12.19開通)
- ・宮古道路 4.8km (H22.3.21開通) 等

<災害に強い高規格道路として>

- 救援・救助活動を支援
 - ・自衛隊等の緊急車両の到達を可能とし、沿岸市町村への 救援ルートを確認
- 復旧のための物資輸送道路として機能
 - ・食料、医療品、燃料等の救急救援物資を防災拠点、避難所に届ける緊急輸送路として機能

<副次的にも機能する公共インフラとして>

- 発災直後の住民の避難場所として機能
 - ・宮古道路では、住民約60人が盛土斜面を駆け上がり道路に避難
 - ・釜石山田道路では、小中学校の生徒・地域住民が自動車道を歩いて避難

釜石市長の発言 (H23.4.12衆議院総務委員会より)

児童生徒たちは、高台への避難場所へ逃げた後、瓦れきで埋まり、また津波で破壊された国道45号で立ち往生することなく、この自動車道を歩いて市内の避難施設までたどり着くことができました。この地域の住民も同様であります。また、被災後はこの自動車道を通じて救急患者が搬送され、さらには避難所に救援物資を運ぶ道路として、まさに命をつなぐ道として機能したところであります。



釜石山田道路(自動車専用道路)を歩いて避難する住民

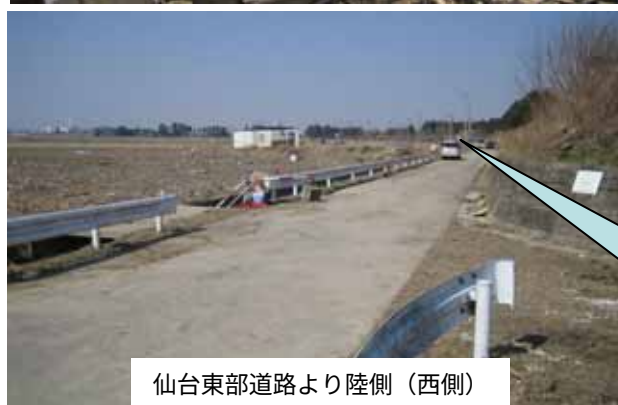
住民の避難場所や防潮堤効果等、道路インフラが副次的にも機能

- 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する防潮堤としても機能

仙台東部道路付近の浸水状況



仙台東部道路より海側（東側）



仙台東部道路より陸側（西側）

関連する課題等

- 道路インフラに複合的に役割を持たせるべきではないか。

仙台東部道路については、震災前に地域住民から一時避難所への指定要望あり

「避難所に指定されていたら助かった人がもっといた」との声も報道

仙台東部道路から陸側（西側）は流木ゴミ等の大規模な散乱がなく被害が少ない

インターと一体で開発された周辺施設が防災機能を発揮

社会資本整備審議会
第13回道路分科会 (H23.5.23)
資料抜粋

- 南三陸町では、インター予定地に一体的に整備された施設が地域住民の避難所や行政・ボランティアの活動拠点等として機能を発揮



スポーツ交流村
(体育館・テニスコート)

- ・H9完成
- ・総面積20.1ha
- ・住宅2.2ha57区画(完売)

関連する課題等

- 今後のまちづくりにおいてもこうした機能を考えていくべきではないか。

【東日本大震災において発揮した機能】

- 災害対策本部、避難場所、救急物資の収集場所として機能
- 行政、医療団体、自衛隊、警察、ボランティア等の活動拠点として機能
- 役場壊滅により役場機能移転(3/25～仮庁舎設置) 等

ボランティア活動



ベイサイドアリーナ(体育館)



スポーツ交流村

敷地内における自衛隊の物資輸送支援活動



駐車場

ベイサイドアリーナ

多目的広場

テニスコート

駐車場

調整池

救急車待機状況



被災初期から防災拠点として機能を発揮した「道の駅」

平成23年5月23日開催
社会資本整備審議会
第13回道路分科会資料

- 「道の駅」が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、支援隊員への炊き出しの実施。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1500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材を供給。

関連する課題等

- 「自家発電設備があればもっと機能できた。」 「燃料・食料等の備蓄が必要」等の声も。

東日本大震災への国土交通省TEC-FORCEの派遣

◆ 仙台空港の早期再開を可能にした緊急排水

仙台空港周辺は、津波により広範囲にわたって浸水。
全国の整備局から120台の**排水ポンプ車**を集め、付近一帯で大規模な排水作業を実施。水位が低下したことで**仙台空港の早期開港**が可能に。



■ 空港の機能確保および早期復旧

- 東日本大震災発災後の経緯
- ・ 3月14日 [発災後3日目] 空港内に漂着した車両・瓦礫等の除去作業を開始。
- ・ 3月15日 [発災後4日目] ① 救急救命・緊急輸送用ヘリ運用を開始。
- ・ 3月16日 [発災後5日目] ② B滑走路1500mの運用（自衛隊等の救援機限定）
- ※ 米軍機による緊急物資輸送：計87機（3月18日～4月3日）
- ・ 3月29日 [発災後18日目] ③ B滑走路3000mの運用（自衛隊等の救援機限定）
- ・ 4月13日 [発災後33日目] 民航機の就航再開。



中部地方整備局TEC-FORCEの派遣

◆TEC-FORCE派遣

- ・中部地整TEC-FORCE隊を地震発生直後の3/11から被災地へ派遣。
- ・派遣者延べ人数 **2,629人日** (6/1時点) ※全国地整では延べ **16,879人日** 派遣 (5/30時点)

◆災害対策車等による支援

- ・派遣中 **災害対策車3台** (排水ポンプ車3台)
- ・帰還 災害対策車23台 (照明車10台、排水ポンプ車8台、待機支援車4台、衛星通信車1台、Ku-SAT1台)、清龍丸 (浚渫兼油回収船)、白龍 (海洋環境船)

●被災調査班(道路)

<派遣先> 国道45号(岩手県内)



●東北リエゾン班

<派遣先> 【岩手県宮古市】



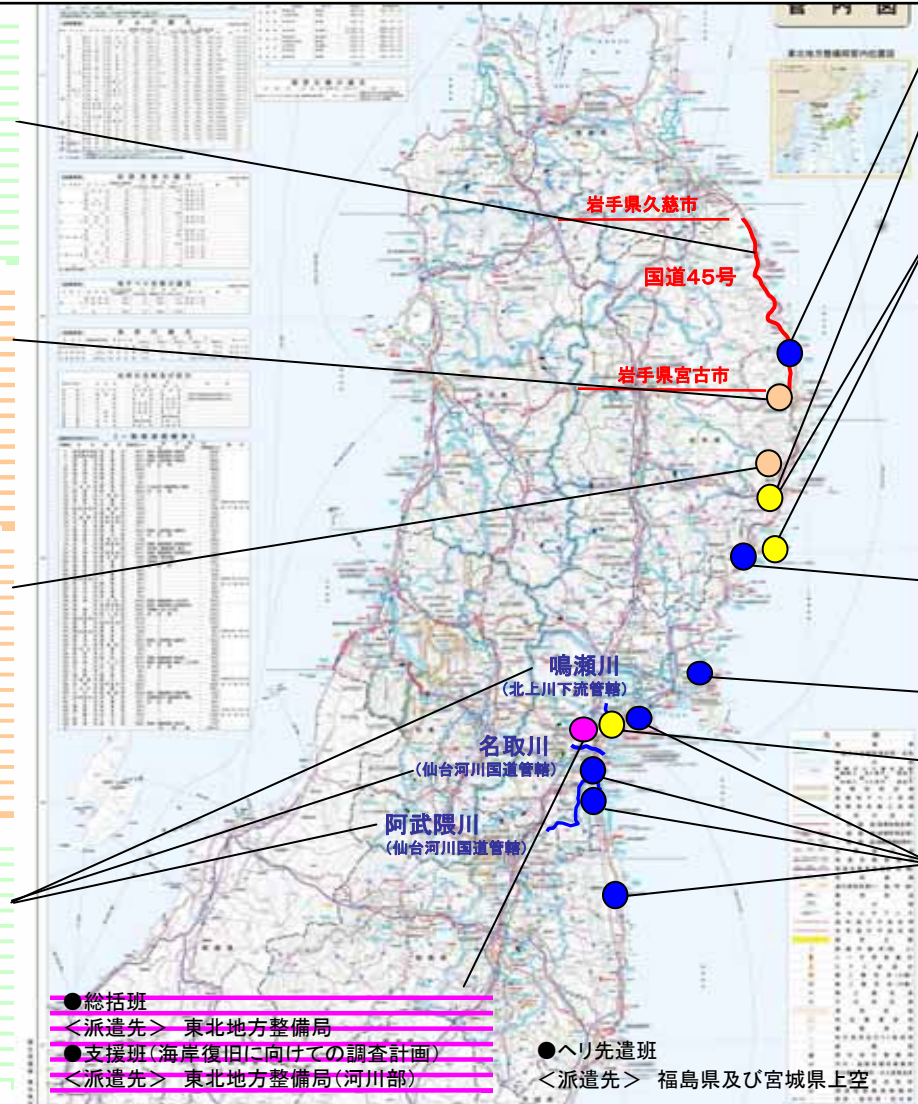
●東北リエゾン班

<派遣先> 【岩手県大槌町】



●被災調査班(河川)

<派遣先> 鳴瀬川、名取川、阿武隈川下流



●情報通信班(Ku-SAT※)

<派遣先> 【岩手県宮古市】

※衛星小型画像伝送装置

●被災調査班(港湾)

<派遣先> 釜石港

●清龍丸(物資輸送)

<派遣先> 大船渡港、釜石港



●情報通信班(衛星通信車 他)

<派遣先> 【岩手県大船渡市】



●応急対策班(照明車)

<派遣先> 飯野川(堤防決壊現場)

●白龍(漂流物回収)

<派遣先> 仙台塩釜港

●応急対策班(排水ポンプ車 他)

<派遣先> 仙台空港(名取市)・東松島市・相馬市・南相馬市・亘理町



●総括班

<派遣先> 東北地方整備局

●支援班(海岸復旧に向けての調査計画)

<派遣先> 東北地方整備局(河川部)

●ヘリ先遣班

<派遣先> 福島県及び宮城県上空

中部地方において重点的に検討すべき事項（東日本大震災の教訓）

1. 応急対策や復旧活動に活用できる信頼性の高い道路ネットワークの確立

- ・ミッシングリンクの解消等
- ・沿岸部（被災想定地域）へのアクセス向上
- ・副次的効果の確保（二線堤機能、身近な命の道 等）

2. 津波被災区域内の構造物の配置見直しや各種施設のより強靱な構造への転換

- ・重要施設の配置の見直し
- ・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の見直し
（液状化対策、落橋防止、超過外力対策 等）

3. 避難場所や避難路の確保など避難を確実に行うための身近な施策の強化

- ・安全な避難場所、避難経路の確保
- ・事前情報等の提供（ハザードマップ、被害想定表示、標高シール等）
- ・大津波警報等のリアルタイムな情報提供（防災無線、サイレン、道路情報版）
- ・被災記録の伝承

4. 災害に強いまちづくり・地域づくりへ誘導する各種施策の推進

- ・被害を最小化できる地域づくり・まちづくり

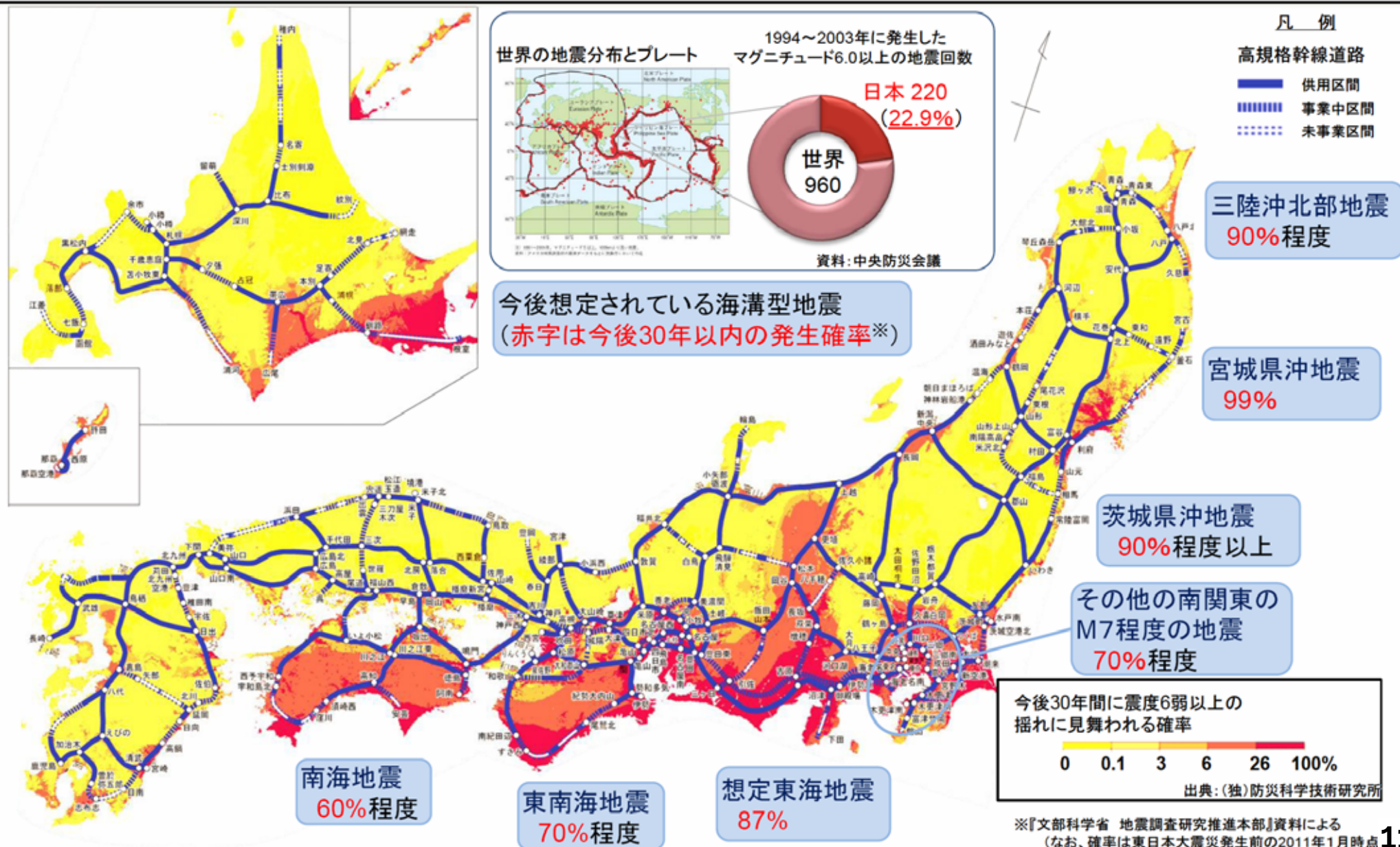
5. 緊急対応・復興を見据えたオペレーション計画の事前策定とそれを支える施設整備

- ・道路啓開計画、排水計画等の事前策定
- ・排水ポンプ車、照明車等の災害対策機械の適正配備
- ・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

地震国・日本と高速道路ネットワーク

平成23年5月23日開催
社会資本整備審議会
第13回道路分科会資料

■ 日本は世界の大地震の2割が集中する地震国であり、今後も大規模地震の発生が想定されている



東海・東南海・南海地震の津波影響範囲

社会資本整備審議会
第13回道路分科会 (H23.5.23)
資料から中部地整管内を抽出



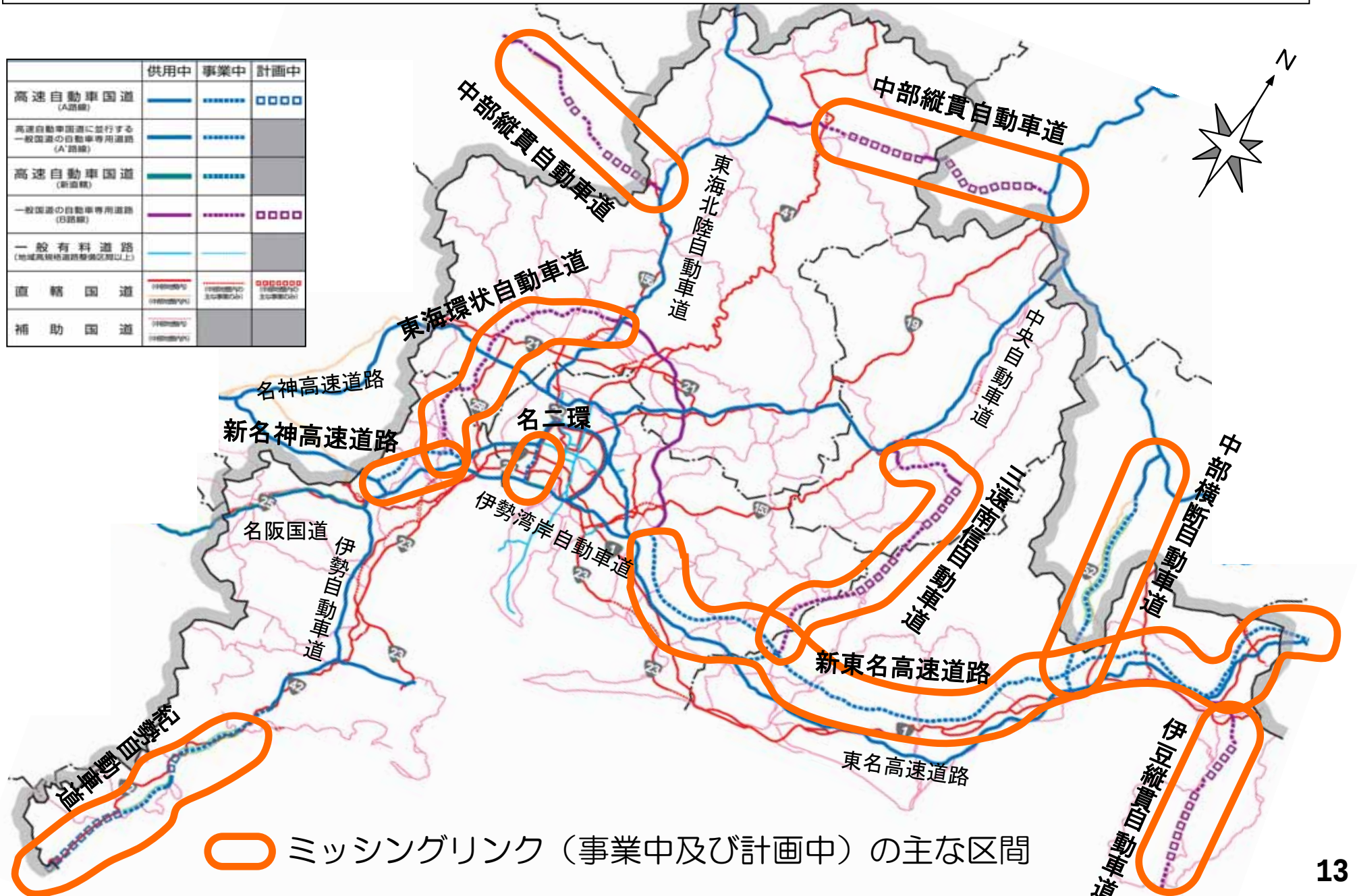
東海・東南海・南海地震の津波影響範囲のミッシングリンクが残る主な区間と
浸水が想定される主な国道

- 東海・東南海・南海地震時に想定されている津波影響範囲
(平成15年12月中央防災会議「東南海、南海地震に関する報告」)
- 東海、東南海、南海地震時に津波浸水が想定される主な国道
- ミッシングリンクが残る主な区間

凡 例	
高規格幹線道路	
	供 用 区 間
	事 業 中 区 間
	未 事 業 区 間

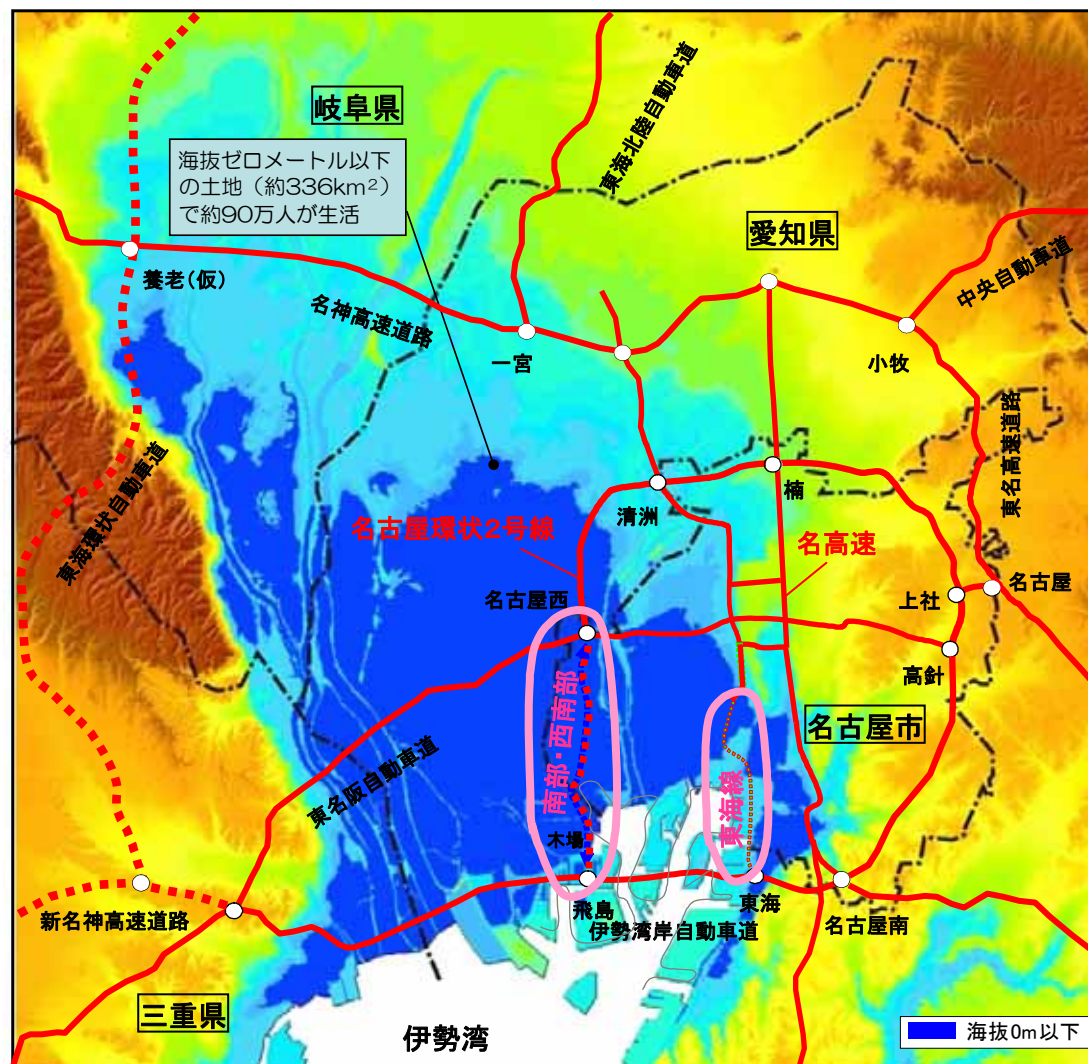
中部地整管内の高規格ネットワークのミッシングリンク

	供用中	事業中	計画中
高速自動車国道 (A路線)			
高速自動車国道に並行する 一般国道の自動車専用道路 (A'路線)			
高速自動車国道 (新路線)			
一般国道の自動車専用道路 (B路線)			
一般有料道路 (地域高規格道路整備区域以上)			
直轄国道			
補助国道			



名古屋市における信頼性の高い道路ネットワークの確立

- ◆ 名古屋環状2号線は、大規模地震等の災害時において放射型道路ネットワーク（伊勢湾岸自動車道・東名阪自動車道・名古屋高速）を相互補完し、代替機能を発揮
- ◆ 迂回ルートの確立により地域間の社会経済活動を維持



名古屋市内のミッシングリンク

出典: 国土地理院(数値地図50mメッシュ(標高))を基に作成

津波被災区域内の構造物の配置の見直しやより強靱な構造への転換

◆ 津波被災想定エリア内の構造物の信頼性向上

○重要施設が被災しない工夫(病院の例)



砂防事業(急傾斜地崩壊対策事業)を活用し、高さ16mの高台に設けた「女川町立病院」と「女川町在宅介護支援センター」は、大きな被害は免れ避難所等として機能。

○壊滅的被害を生じない工夫が必要



7径間のうち2径間が落橋し上流600mまで移動。
津波により橋桁が持ち上げられ、押し流されたと考えられる。
→ 超過外力への落橋の防止策の見直し



津波が堤防を越流し、堤防裏側を大きく洗掘。
→ 越流にも粘り強い堤防構造の見直し

中部地整管内「道の駅」防災拠点化



市町村等地方自治体と連携し、災害時に対応した防災機能を充実。



防災拠点機能・役割

- 災害時の避難場所としてスペースの提供
- 災害時・非常時でのトイレの提供(断水時に使用可)
- 地域の防災拠点としての非常食・飲料水・非常電源の確保
- 道路の規制情報や被災情報等の提供

■ 防災拠点整備例 道の駅「美濃にわか茶屋」(岐阜県)

◇ 非常用電源装置



◇ 防災備蓄倉庫



◇ 飲料水貯水槽



◆ 情報提供装置
〈屋外〉



〈屋内〉



◆ 防災用トイレ



【凡例】◆:道路管理者 ◇:自治体

避難場所や避難路の確保と身近な施策の強化

○身近な命の道の確保

国道45号につながる避難階段が児童88名の命を救った。

岩泉町小本小学校は、背後に十数メートルの高く切り立った崖があり、大きく迂回しなければ避難出来ない状況であった。町長が国土交通省三陸国道事務所へ掛け合い、津波時の避難場所として、国道45号へ上がる130段、長さ30メートルの避難階段を設置された。今回の大津波により、校舎・体育館・校庭とも浸水したが、この避難階段により児童88名は無事に避難することが出来た。



小本小学校津波避難階段(岩手県岩泉町)

○各種情報の提供

国道45号に設置された津波浸水エリアの表示版は、今回の被災地域によく合致していた。



津波浸水想定区域の表示(岩手県釜石市)

○被災記録の伝承



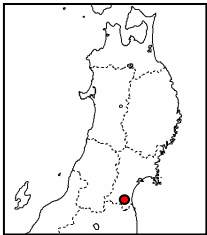
この碑はいつか無くなる。
しかし、この恨みを忘れてはいけ
ない。
たとえ(この碑が)雨に洗われ、
苔に蝕され、文字が摩滅しようとも、
明治二十九年六月十五日の
津波被害を昔からの言い伝えとして
子孫に伝えよ...

(写真右の「両石海嘯記念碑」
に刻まれた漢文の一部翻訳)

社会資本の信頼性の向上 ～ 河川堤防の液状化対策～

東日本大震災による教訓

東北地方太平洋沖地震による大きな揺れにより、液状化が発生し、堤防が沈下



東日本大震災における阿武隈川の被災状況
(宮城県伊具郡丸森町)

中部地方における河川堤防の液状化対策

平成23年 東北地方太平洋沖地震

◎当面、H19点検マニュアルの考え方について踏襲する。

今後、中央防災会議で示される基準等を見て、適宜、見直しを図る

☆今後の取り組みについて

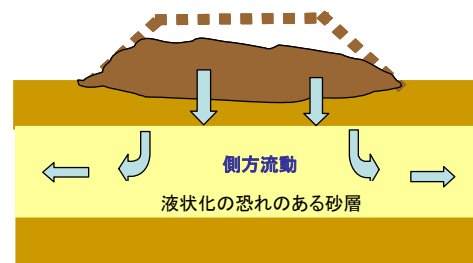
①従前の取り組みを前倒し

- ・L2※点検未実施である堤防はH23完了。
- ・堤防以外の河川管理施設のうち、点検の優先度が高い22施設についてもH23完了。
- ・L2対策については、優先施設等を設定し、H23年度から重点整備を実施。
※対象地点において現在から将来にわたって考えられる最大級の強さを持つ地震動。
(中部では、東海・東南海・南海の3連動地震が該当。)

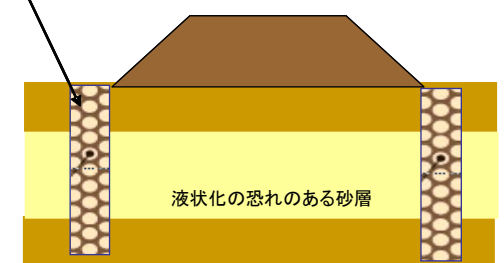
②新たな取り組み

- ・巨大地震を想定した既存防災業務計画の見直し(危機管理行動計画の策定)
- ・対策は、ハード及びソフト面に区分し、短期(1～2年)及び中長期(5～10年)に
取り組む項目を整理し、実施できるものから直ちに実施する。
- ・今後、中央防災会議で示される想定外力や基準等に基づき、適宜、見直しを図る。

河川堤防の液状化対策



セメント系や碎石の杭を形成



社会資本の信頼性の向上 ～海岸堤防の津波対策(粘り強い堤防)の検討～

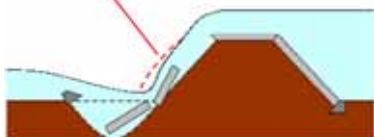
東日本大震災による教訓

東北地方太平洋沖地震による津波が海岸堤防を乗り越え、半壊・全壊が発生

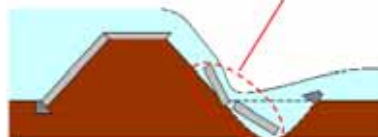


東日本大震災における海岸堤防の被災状況

引き波による表法尻の洗掘からの被災



押し波による裏法尻の洗掘からの被災



中部地方における津波対策(案)

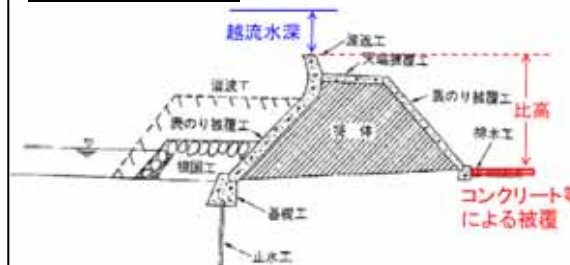
□ : 東北地方における事象

東北地方太平洋沖地震における津波による海岸堤防の被災状況を踏まえ、計画規模を上回る津波に対しても直ちに壊れることなく、出来るだけその機能を保持することができる対策工法を検討する。

案①裏法尻部の強化

裏法尻部がコンクリート被覆されている場合は、越流水深+比高(天端と堤内地盤高の差)が10m程度までは被害が生じていない

裏法尻からの洗掘を防止するため、裏法尻をコンクリート等で被覆



案②陸側の盛土による比高の縮小

越流水深、比高ともに大きくなるに従い、半壊よりも全壊の割合が大きい

裏法尻からの洗掘を防止するため、裏法に盛土を施工し、陸側の比高を縮小



案③消波工等による強化

消波工がある堤防は引き波による被災は見られない

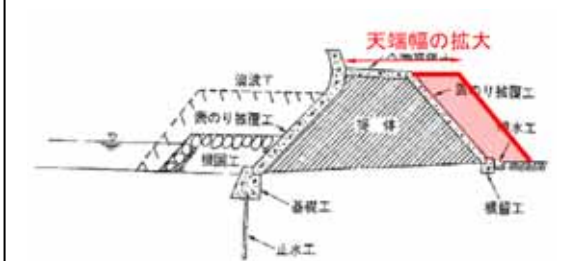
引き波による表法尻の洗掘を防止するために、消波工等により強化



案④天端幅の拡大

天端幅が3m未満の堤防は全壊しているものが多いが、5m以上の堤防は全壊は見られない

天端幅を広くすることによる強化



出典: 第2回海岸における津波対策検討委員会資料より抜粋(砂防部海岸室)

社会資本の信頼性の向上 ～港湾の耐震化～

東日本大震災による教訓

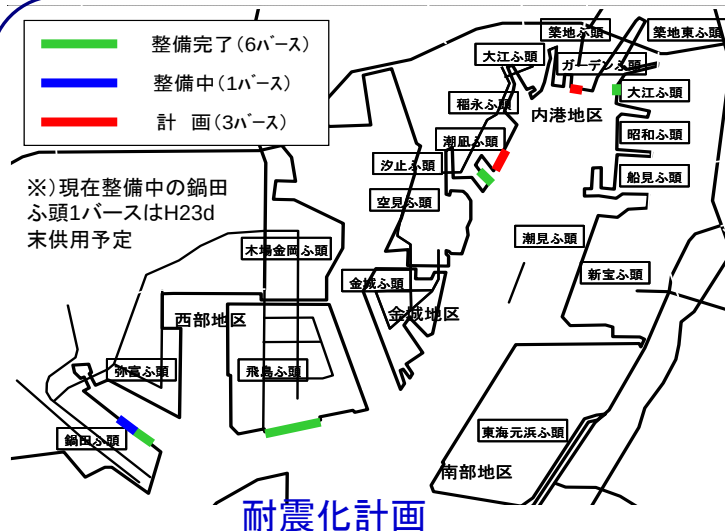
**耐震化未実施の“岸壁”や“ふ頭”
では、沈下、陥没などが発生！！**



耐震化が実施された“岸壁”や
“ふ頭”では大きな被害は無かった。

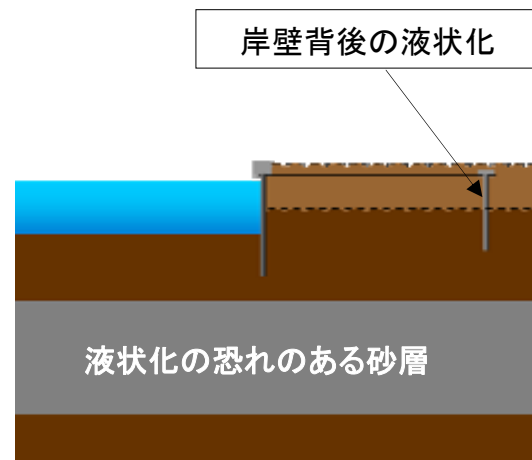


名古屋港における耐震強化岸壁



非耐震岸壁 と 耐震強化岸壁

◆非耐震

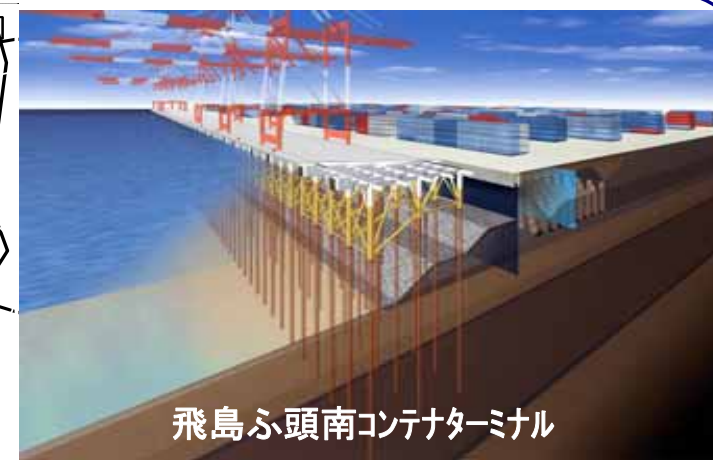
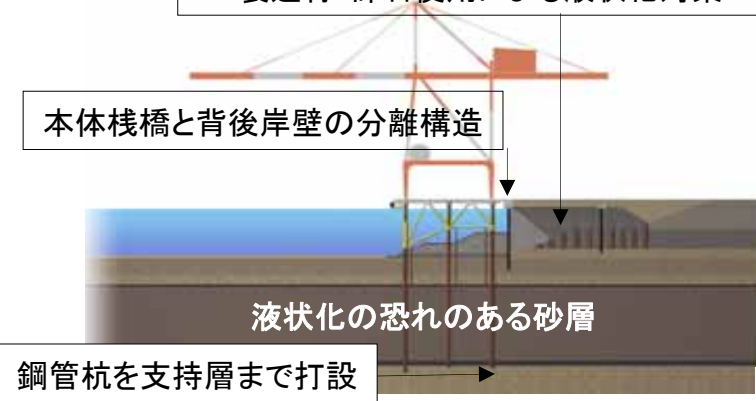


◆耐震対策

レベル2地震動

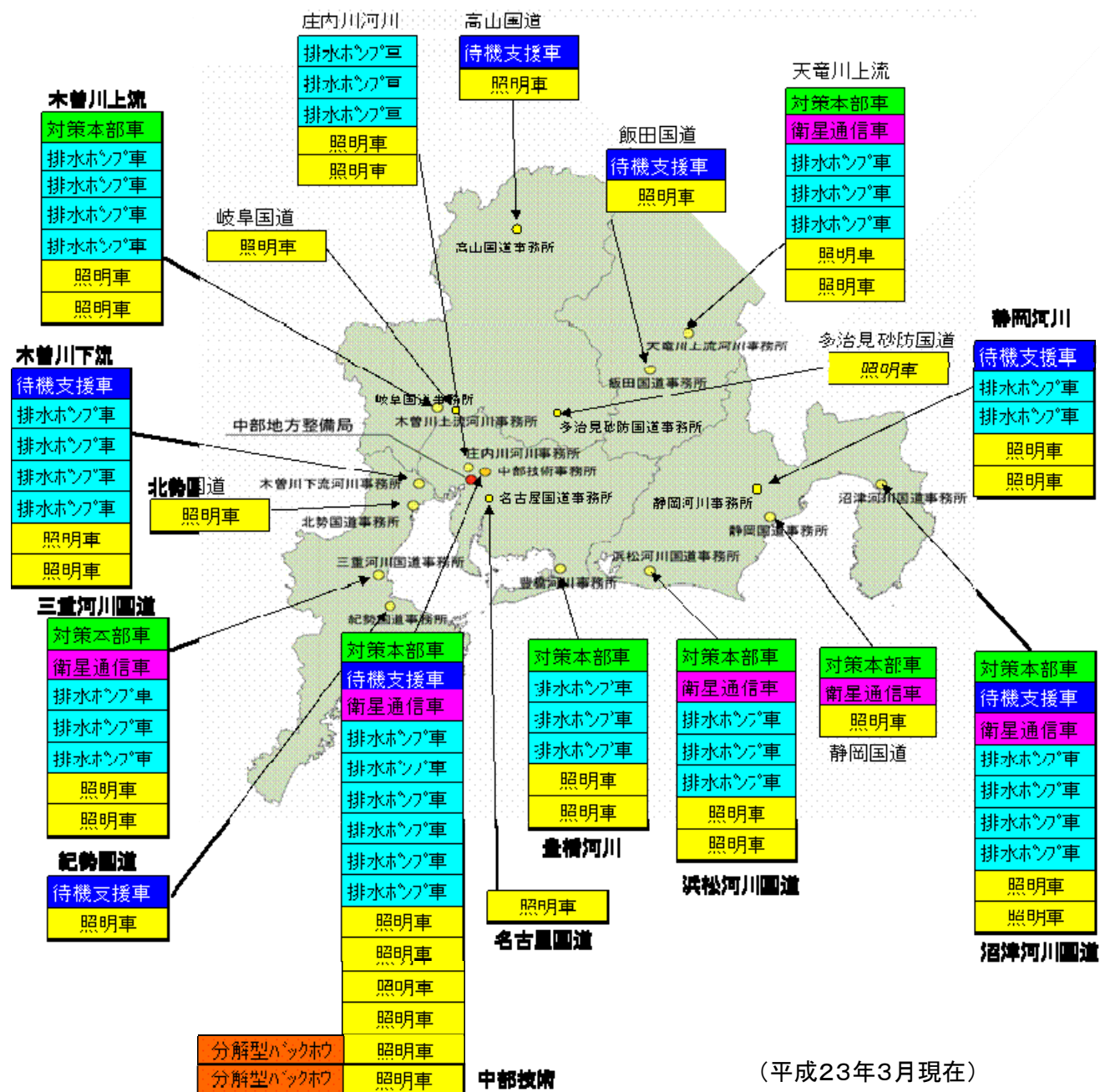
過去の被害地震、活断層地震、中央防災会議などの想定地震、M6.5の直下地震など、その中で対象港湾に最大級の強さの地震動をもたらす地震動。

裏込材: 碎石使用による液状化対策



ジャケット式栈橋による大水深16m岸壁(耐震強化)
イメージ (H17年12月、H20年12月供用)

災害対策車の配備状況



排水ポンプ車



照明車



対策本部車



衛星通信車



(平成23年3月現在)

中部地方幹線道路協議会の新たな取り組み（東日本大震災を教訓に）

【目 的】

東日本大震災を教訓として、近い将来の発生が懸念されている東海・東南海・南海地震などの大規模地震に備え、中部地方管内において各道路管理者間が相互に協力して被害の最小化を図る方策を検討する。

【体 制】

- 中部地方幹線道路協議会に「道路管理防災・震災対策検討分科会」を設置する。
- 今回の議論は、震災時の道路管理を対象とし、分科会において全体方針を議論し、地区会議において、各県の個別状況を踏まえた具体的な方策を議論する。

【議論（検討内容）】

- ① 災害に強い道路の構築
- ② 道路啓開の考え方
- ③ 復旧・支援ルートの設定
- ④ 情報共有・情報伝達方法
- ⑤ 被災時の支援体制
- ⑥ 復旧方法

【当面のスケジュール（案）】

- 10月上旬に、道路啓開の考え方等を公表することを目標に議論する。