

東日本大震災から学ぶもの

平成23年10月
国土交通省 中部地方整備局

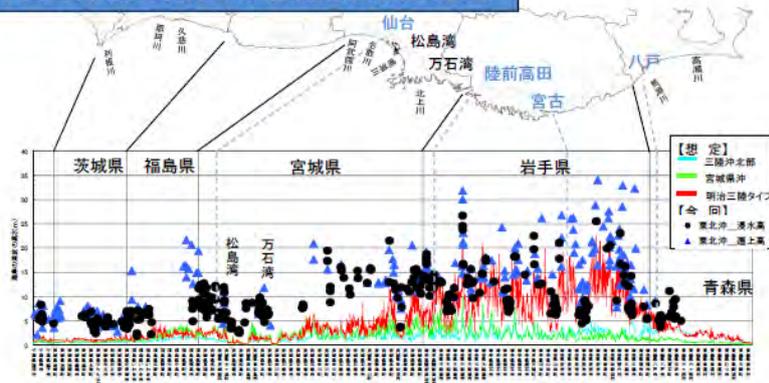
東日本大震災の教訓 1-1

中央防災議会
東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震・津波
対策に関する専門調査会 (H23.9.28)資料抜粋

想定を超えた今回の災害の教訓と課題

～日本海溝周辺型地震の被害想定と今回の地震・津波被害の比較より～

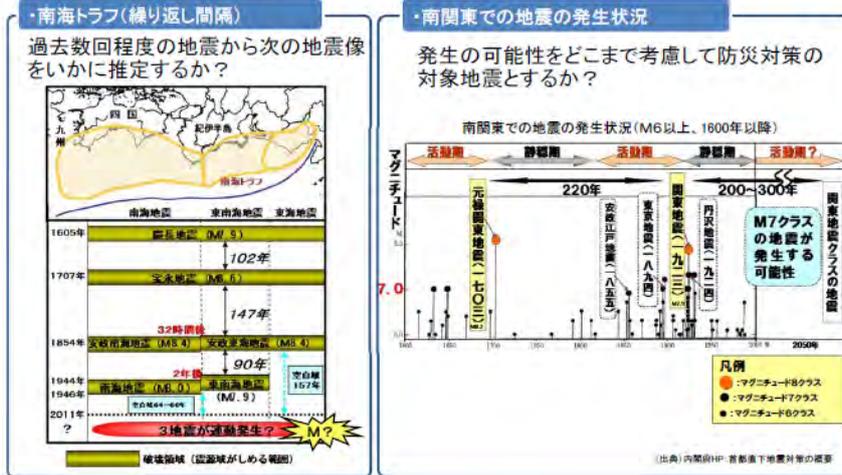
・今回の津波の高さは、想定を大幅に超過



【出典】 想定は地震の津波高、日本沿岸・千島海溝周辺型地震対策に関する専門調査会想定結果
・2011年東北地方太平洋沖地震津波高、遼上高「東北地方太平洋沖地震津波高・遼上高調査報告書(2011年5月9日)」(注)使用データは高津が6,200m以内で観測値A(標高最大0.6m)、
観測値B(注)で、観測値標準偏差(0.6m)を標準値。

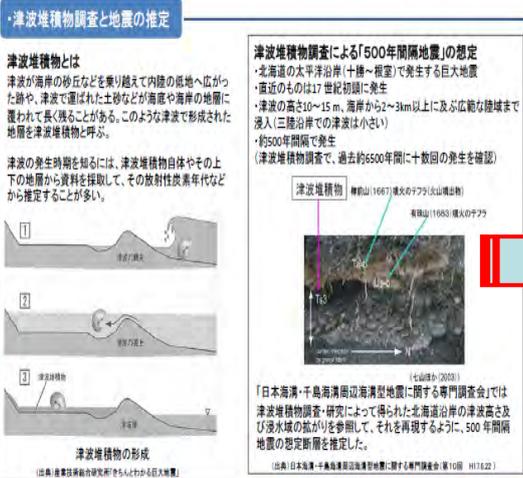
今後の防災対策を検討する際、対象地震・津波の設定についてのポイント

(3) 巨大地震・津波の発生の可能性・切迫性・確からしさをどう考えるのか？
(数千年に1度程度で発生する巨大地震を想定するのか？)
(資料、データが少ない過去の地震について、どう想定するのか？)



今後の防災対策を検討する際、対象地震・津波の設定についてのポイント

(4) 歴史記録を欠く過去の巨大地震の発生を推定する方法として、津波堆積物調査が注目されている。



教訓

- あらゆる可能性を考慮した最大クラスの巨大な地震・津波を検討
- 古文書等の分析、津波堆積調査、海岸地形等の調査などの科学的知見に基づき想定地震・津波を設定
- 地震学、地質学、考古学、歴史学等の統合的研究を充実

東日本大震災の教訓 2-1

社会資本整備審議会
第13回道路分科会 (H23.5.23)
資料抜粋

迅速な緊急対応を可能にした「くしの歯」作戦

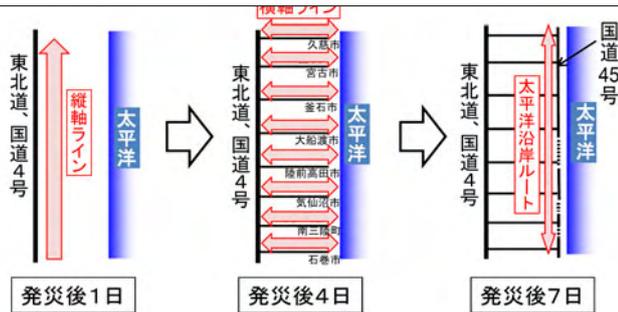
■ 3月11日、津波で大きな被害が想定される沿岸部への緊急輸送路確保のため、「くしの歯型」救援ルートを設定

＜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



東日本大震災の教訓 2-2

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)



東日本大震災の教訓 3

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

9

東日本大震災の教訓 4

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

■耐震強化岸壁（仙台塩釜港 仙台港区）の事例

- 通常岸壁(写真手前側)は海側に移動し、背後の荷役場に沈下などの被害が発生。これに対し、耐震強化岸壁(写真奥側)の被害は小さかった。



10

東日本大震災の教訓 5

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



	延長	供用中	事業中	調査中
三陸縦貫道	224km	113km (51%)	59km (24%)	56km (25%)

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 救援ルートを確保
- 復旧のための物資輸送道路として機能
 - ・食料、医薬品、燃料等の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



津波による被害がなかった三陸縦貫道



津波で被災した国道45号

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し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があります。



釜石山田道路(自動車専用道路)を歩いて避難する住民

11

東日本大震災の教訓 6

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



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たいた」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

12

東日本大震災の教訓 7

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。

13

東日本大震災の教訓 8

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



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



14

東日本大震災の教訓 9

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**。



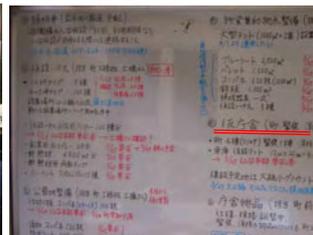
■被災した航空機および乗客
 3月14日（被災後3日）：空港内に滞留した乗客、其後の処置作業を開始。
 3月15日（被災後4日）：緊急排水・緊急排水機により浸水を排除。
 3月16日（被災後5日）：浸水箇所より500mの範囲（自衛隊等の後援機隊）
 3月17日（被災後6日）：浸水箇所より500mの範囲（自衛隊等の後援機隊）
 4月1日（被災後21日）：浸水箇所より500mの範囲（自衛隊等の後援機隊）



15

東日本大震災の教訓 10

・被災した4県31市町村へ国土交通省職員をリエゾンとして派遣。
 ・24時間体制で自治体からのあらゆる要望を聞き、国、自衛隊等の各種機関と調整しつつ、必要な資材・物資の調達等を支援。

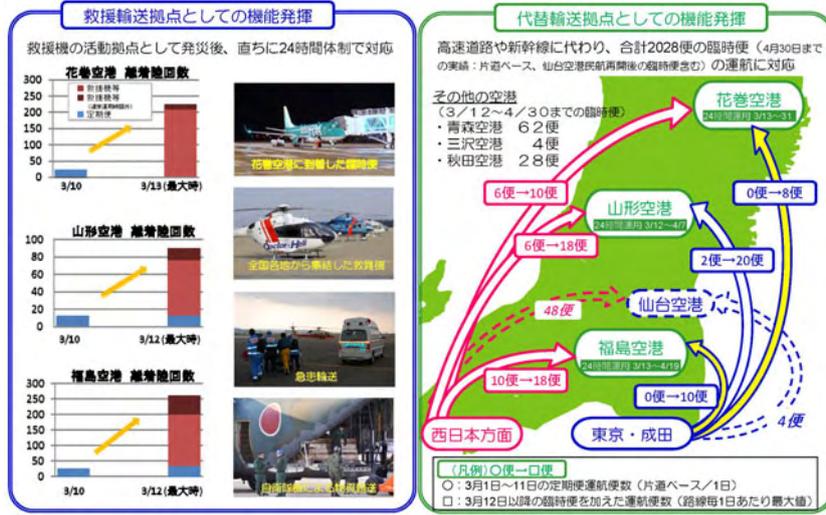


16

東日本大震災の教訓 11

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、東日本大地震発災により仙台空港が使用不能となる中、花巻、山形、福島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。



17

東日本大震災の教訓 12

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。



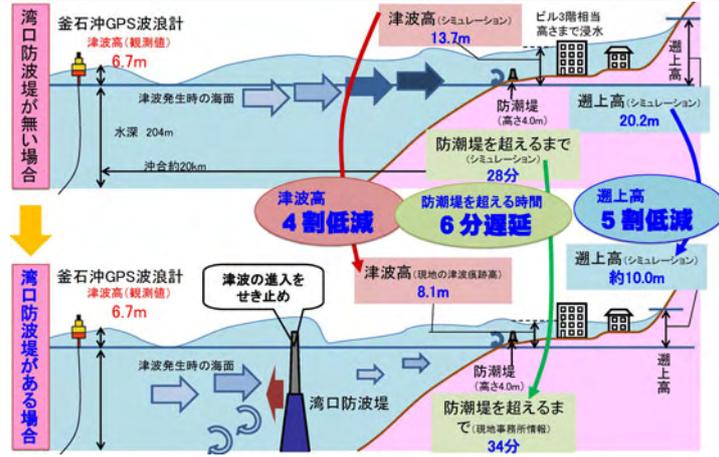
18

東日本大震災の教訓 13

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

■釜石港防波堤の津波低減効果の事例

釜石港防波堤は被災したものの、津波に対し、津波高の低減、防波堤を越える時間の遅延、また遡上高の低減など一定の効果を発揮した。



独立行政法人 港湾空港技術研究所「釜石港における津波防波堤の効果(シミュレーション結果)」より引用

東日本大震災の教訓 14

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。



東日本大震災の教訓 15

○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)

○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「一面石海嘯記念碑」に刻まれた漢文の一部翻訳 (岩手県釜石市)

○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。

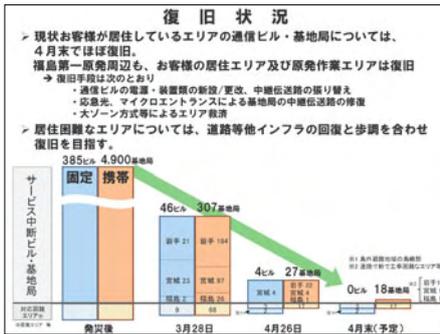


津波浸水想定区域の表示(岩手県釜石市)

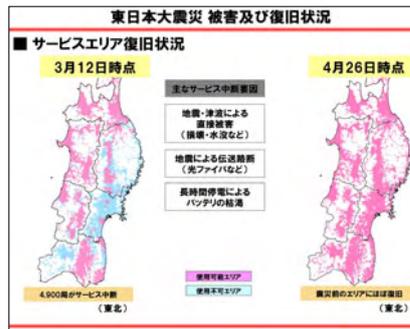
東日本大震災の教訓 16

全国からの支援による復旧活動によりライフラインも順調に回復

■NTTグループの対応事例



【日本電信電話(株)報道発表資料(H23.4.27から抜粋)】



【(株)NTTドコモ報道発表資料(H23.4.27)から抜粋】

■ 通信建物の損壊



・通信建物
全壊: 18ビル
浸水: 23ビル

■ 伝送路・交換機の流出



・中継伝送路
90ルート断(原発エリア除く)
・架空ケーブル流出、損傷
約6.300km(沿岸部)

■ 電柱の倒壊



・電柱流出、折損
約6.5万本(沿岸部)

■ 基地局の損壊



・復旧対象局: 375局
(うち、原発30km圏内68局)