



東日本大震災の教訓を踏まえた  
今後の津波防災対策

2012年10月

国土交通省 水管理・国土保全局 河川計画課長

池内 幸司



# 津波防災対策の基本的な考え方

- ・あらゆる規模の津波に対して、人的・経済的被害を軽減させる「減災」の考え方を基本
- ・2つのレベルの外力を設定

## 比較的頻度の高い津波

- 比較的頻度の高い津波(数十年から百数十年に一度程度)に対して、海岸堤防等の整備により、人命、資産、国土(海岸線)等を確実に守ることを目指す。
- また、設計対象の津波高を超えた場合でも施設の効果が粘り強く発揮できるような構造物の技術開発・整備を実施。

## 最大規模の津波

- 最大規模の津波に対して、ハード対策とまちづくりや警戒避難体制の確立などを組み合わせた「多重防御」により、人命への被害を極力生じさせないことを目指す。

# 海岸堤防高の設定

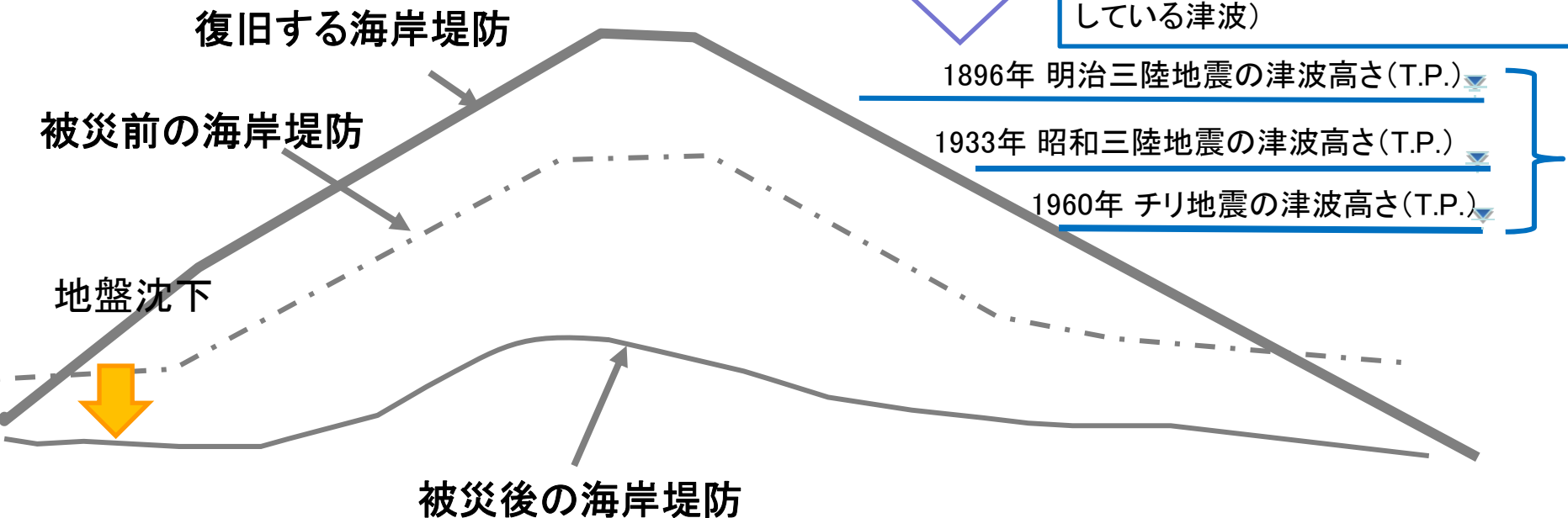
## <最大クラスの津波>

・住民避難を柱とした総合的防災対策を構築する上で設定する津波

## 2011年 東北地方太平洋沖地震の津波高さ(T.P.)

## <比較的頻度の高い津波>

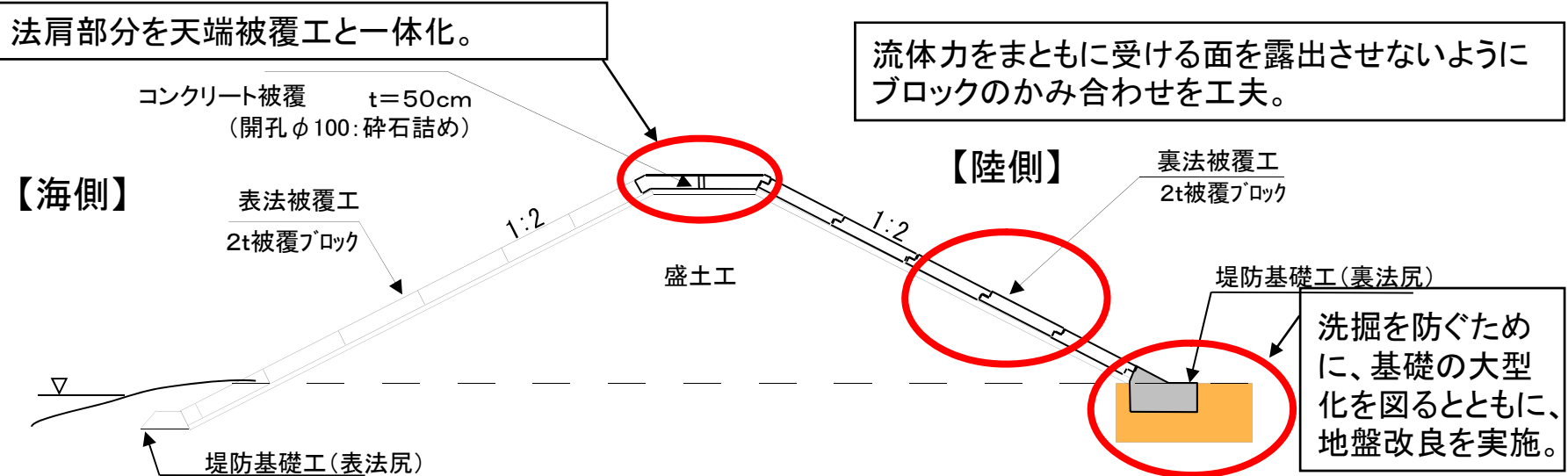
・海岸堤防の建設を行う上で想定する津波(数十年～百数十年の頻度で発生している津波)



# 粘り強い海岸堤防

設計対象の津波高を越えた場合でも、施設の全壊までの時間を少しでも長くする、あるいは、全壊に至る可能性を少しでも減らすことを目指した構造上の工夫を施す。

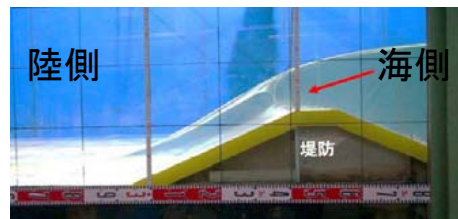
## 海岸堤防の構造 (例)



## 国土技術政策総合研究所海岸研究室による実験

国土技術政策総合研究所において、構造上の工夫及び施工上の留意点の検討を、模型実験や解析等により実施

構造物実験水路



側面がガラス張りとなっており、裏法尻の洗掘や被覆工被災の過程を視覚的に確認(縮尺1/25)

高落差実験水路



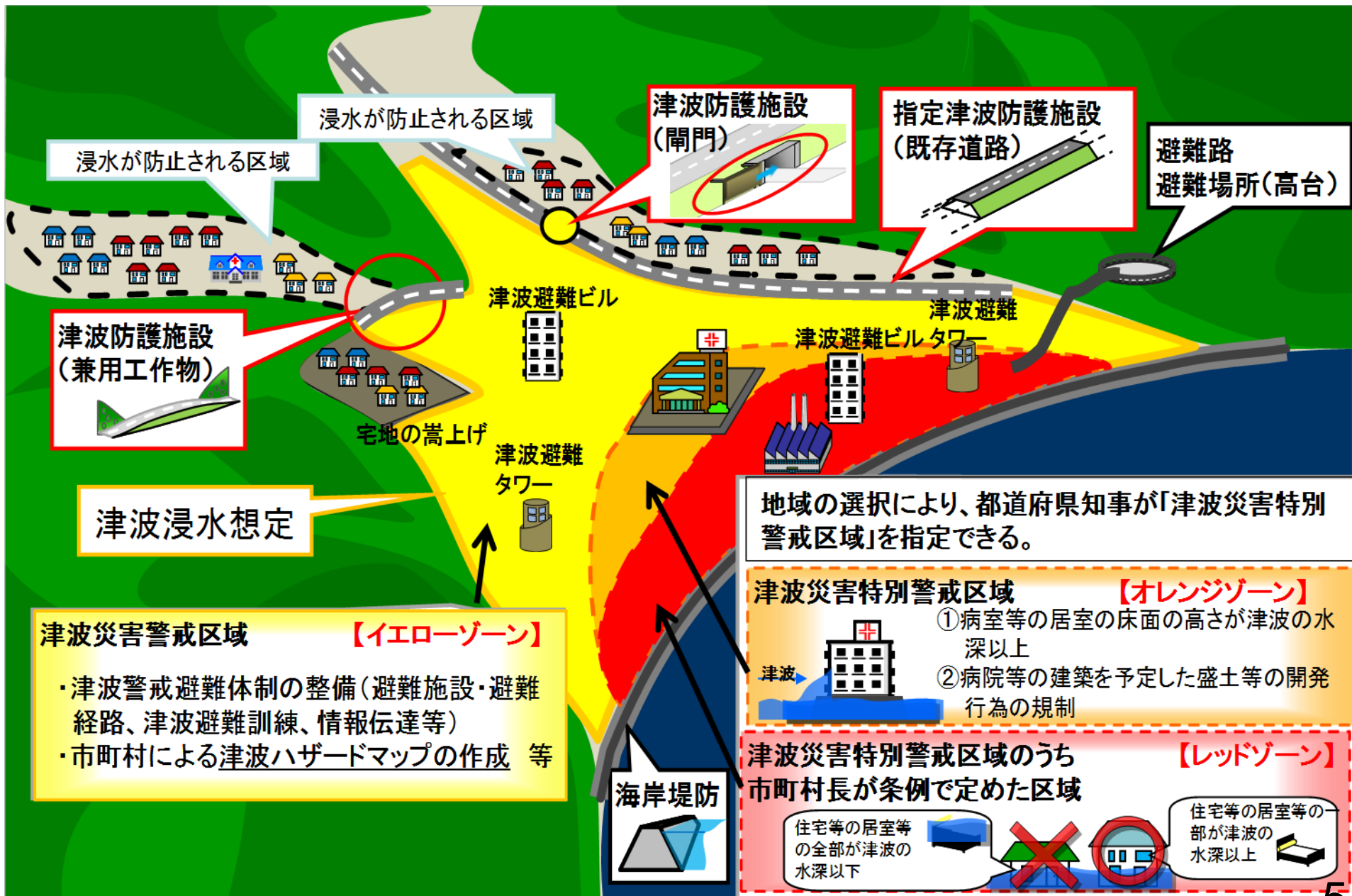
実現象に近いスケール(縮尺1/2)で裏法尻の洗掘や被覆ブロックの変状等を確認

# 最大クラスの津波に対する備え (津波防災地域づくりに関する法律の概要)

全国で活用可能な一般的な制度を創設し、ハード・ソフトの施策を組み合わせた「多重防御」による「津波防災地域づくり」を推進。

- ①国土交通大臣が基本指針を策定
- ②都道府県知事が津波浸水想定を設定
- ③市町村が推進計画を策定
- ④津波防護施設の整備等 **浸水の拡大を防ぐ**
- ⑤都道府県知事が「津波災害警戒区域」を指定 **津波から逃げる**  
(イエローゾーン＝警戒避難体制の整備)
- ⑥都道府県知事が「津波災害特別警戒区域」を指定 **津波を避ける**  
(オレンジ・レッドゾーン＝一定の建築や開発行為について安全な高さや構造を求める規制)

# 津波防災地域づくり(多重防御)





# 津波防災地域づくり(多重防御)

## 石巻市震災復興基本計画

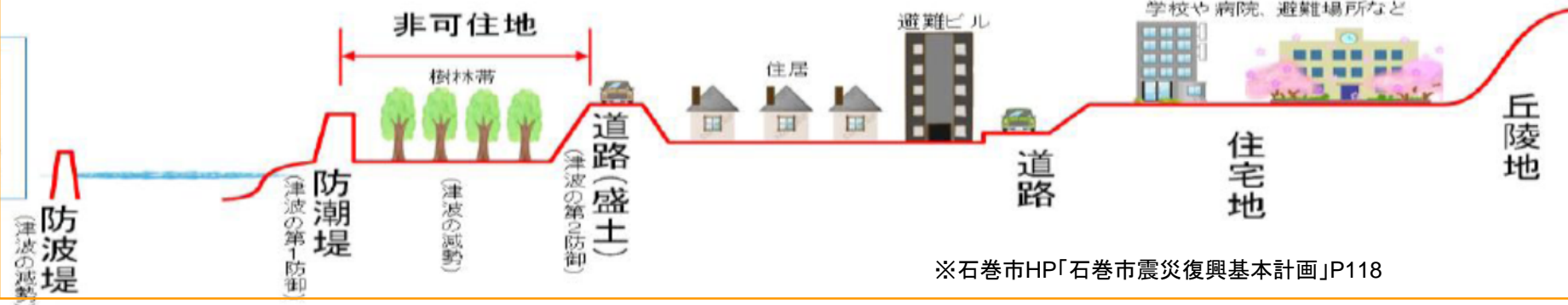


※「石巻市震災復興基本計画」P97



※「石巻市震災復興基本計画」P101

イメージ2



※石巻市HP「石巻市震災復興基本計画」P118

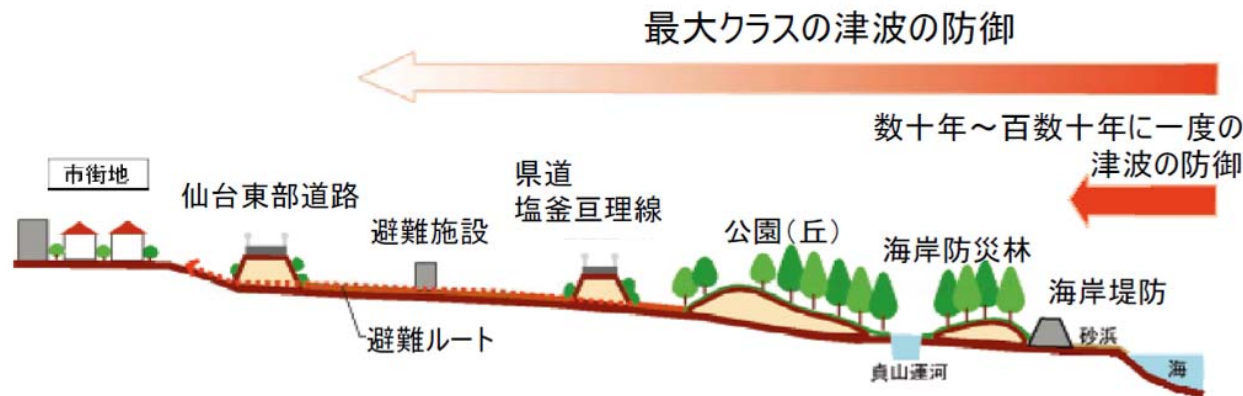
# 津波防災地域づくり(多重防御)

## 仙台市震災復興計画



今回のような最大クラスの津波に対しては、海岸・河川堤防に加え、かさ上げして堤防の機能を付加した道路や、流失しにくい海岸防災林などの複数の施設により、津波による被害を軽減します。

※「仙台市震災復興計画」P35より



※「仙台市震災復興計画」P15より

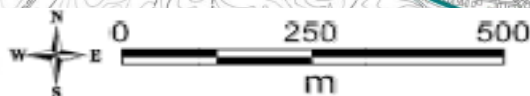


# 津波ハザードマップの作成と周知

津波

宮古市

実際の避難行動に役立つように、各地区における浸水深、津波到達時間、避難経路、避難場所などを具体的に明示。



避難場所・避難所

津波浸水深さ



避難場所  
(高台)



避難所



避難ルート

0.5m未満

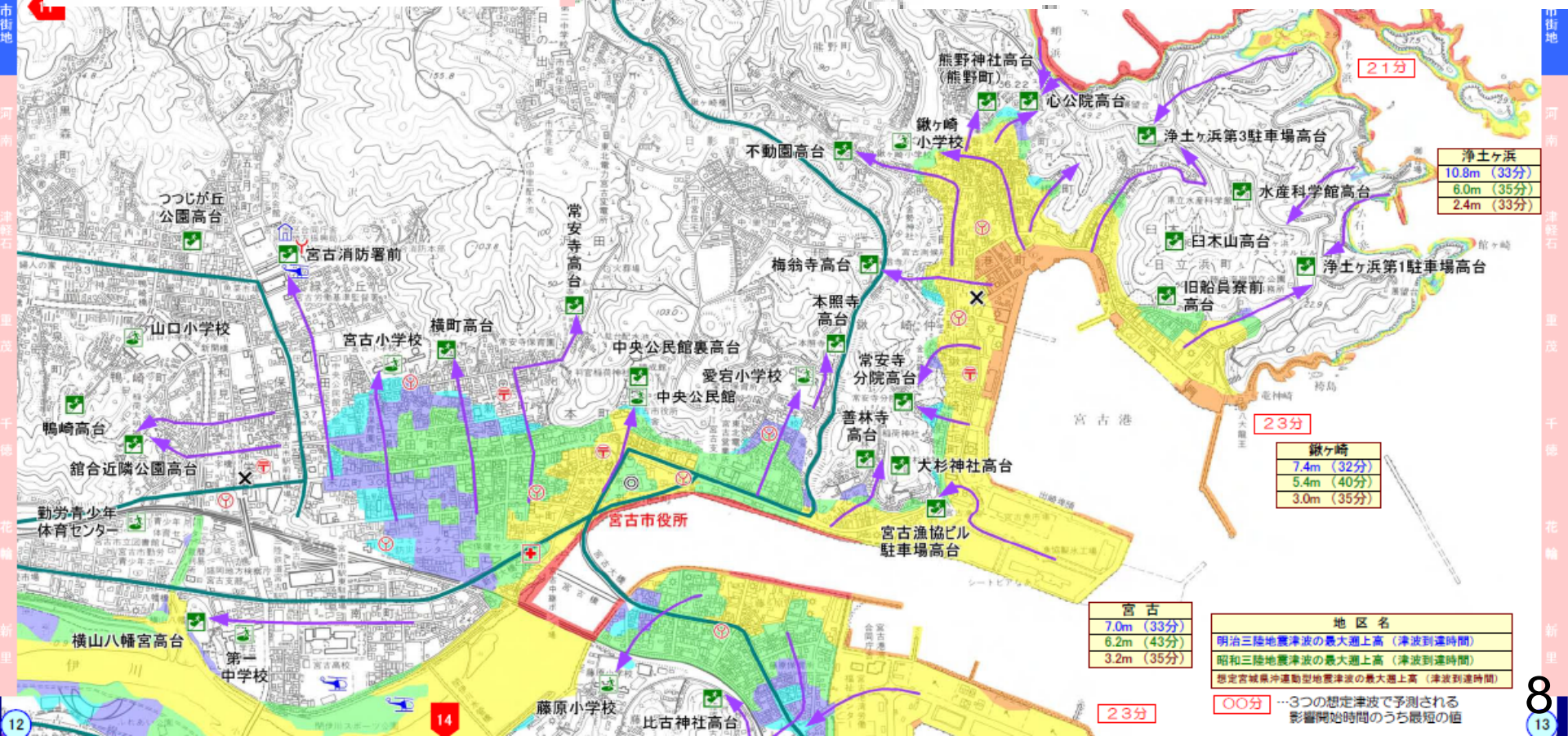
0.5~1.0m

1.0~2.0m

2.0~4.0m

4.0~6.0m

6.0m以上



浄土ヶ浜  
10.8m (33分)  
6.0m (35分)  
2.4m (33分)

鍛ヶ崎  
7.4m (32分)  
5.4m (40分)  
3.0m (35分)

宮古  
7.0m (33分)  
6.2m (43分)  
3.2m (35分)

地区名
明治三陸地震津波の最大遡上高 (津波到達時間)
昭和三陸地震津波の最大遡上高 (津波到達時間)
想定宮城県沖運動型地震津波の最大遡上高 (津波到達時間)

00分 ...3つの想定津波で予測される影響開始時間のうち最短の値

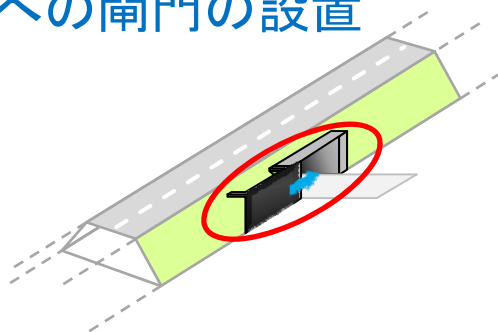
# 津波防護施設の整備等（浸水の拡大を防ぐ）

## 【津波防護施設】

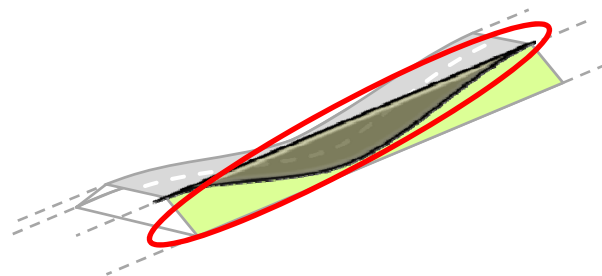
津波による人的災害を防止し、又は軽減するために都道府県知事又は市町村長が管理する盛土構造物、閘門、護岸及び胸壁。

## 津波防護施設のイメージ

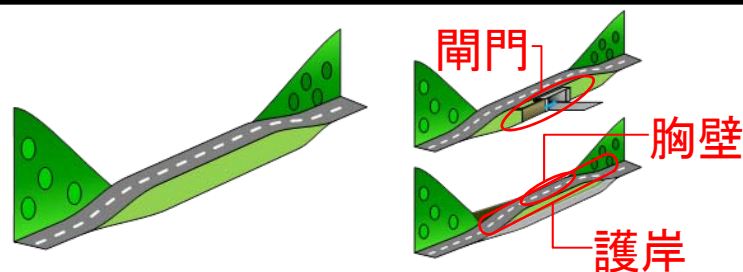
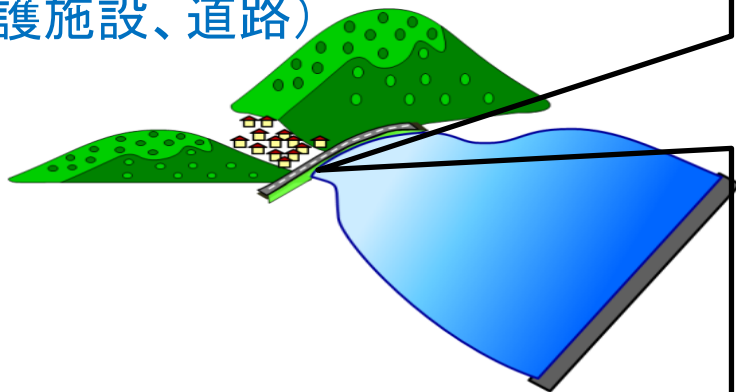
○既存道路盛土への閘門の設置



○既存道路盛土への胸壁の設置



○兼用工作物としての盛土構造物  
（津波防護施設、道路）



※開口部を閉鎖する嵩上げ  
※必要に応じて閘門、護岸等を設置



# 防災教育・災害教訓の伝承の取組（出前講座）

- 東北地方太平洋沖地震では、中学生が小学生の避難を助け、また中学生の避難行動がきっかけとなって周囲の住民が避難し、被害を最小限に抑えた事例があった。
- 総合学習等を活用し、住んでいる地域の特徴、過去の被害の状況、災害時にとるべき行動等に関する防災教育への支援を実施。

## 総合学習への支援

■ 事務所職員が以下の内容を出前講座で説明

- ・住んでいる地域の河川の特徴
- ・過去の災害（洪水・高潮・津波・地震）
- ・東日本大震災での被害、復旧状況
- ・災害時にとるべき行動（過去の災害から学んだ教訓）



なかさと

石巻市中里小学校での出前講座



こおりやま

仙台市郡山小学校での出前講座

使用スライドの例





# 国道における津波標識の整備

国道において、津波警報等をリアルタイムで表示できる情報板や、津波の浸水区間を示す標識等を設置。

- ・津波浸水想定区域の手前の高台に津波情報板を設置し、気象台から配信された津波警報等をリアルタイムで表示。
- ・道路利用者に対し、津波到達前に津波情報を知らせることにより、津波浸水想定区域への進入を未然に防ぐ。
- ・表示と合わせて、カメラによる監視、スピーカからのアナウンスによる進入防止の呼びかけを行う。

- ・津波浸水区間を表示することにより、道路利用者に浸水区間を周知し、避難行動に役立てることで津波被害の軽減を図る。



津波情報板



浸水区間標識



浸水区間起終点標識

# 津波浸水状況表示板・避難誘導サイン等の設置

宮城県では、今回の津波の浸水高を示す表示板や津波避難場所へ誘導する誘導サインをまちなかに設置。

## 宮城県における取り組み

### 津波浸水状況表示板(石巻駅前)



※宮城県HP「石巻復興だよりVol.9」より



### 避難誘導サイン



※宮城県HP「津波避難のための施設整備指針」より

# 津波避難ビルの指定

ビルの所有者と契約し、津波の際の避難場所を確保



# 避難路の整備



道路や崖の上等の高台に逃げるための避難路を整備





# 避難訓練の実施



地域住民と関係機関が連携して避難訓練を実施

# まとめ(今後の津波防災対策)

あらゆる規模の津波に対して、ハード・ソフト施策の適切な組み合わせにより、減災(人命を守りつつ、被害を出来るだけ軽減する)のための対策を実施。

## ○比較的頻度の高い一定程度の津波

海岸堤防の整備等により人命、財産、社会経済活動、国土を守る。

## ○最大クラスの津波

人命を守ることを最優先し、ハード・ソフトの施策を柔軟に組み合わせ、総動員させる「多重防御」による「津波防災地域づくり」を推進。

- ・ハザードマップの作成と周知
- ・実効性のある警戒避難体制の整備
- ・土地利用や住まい方の工夫
- ・津波避難ビル、避難場所、避難路等の避難施設の確保
- ・盛土構造物等を活用した津波防護施設の整備
- ・災害経験の伝承、防災教育の取組、避難訓練の実施





ご静聴ありがとうございました