

東日本大震災の被災状況と政府の検討状況

沖縄総合事務局 那覇港湾・空港整備事務所

1) 東日本大震災の被災状況

- これまでの中央防災会議における想定津波高と今次津波の比較
- 被災事例
- 避難所でのアンケート結果
- 防災教育の成果

2) 政府の検討状況

- 中央防災会議
- 交通政策審議会 港湾分科会 防災部会

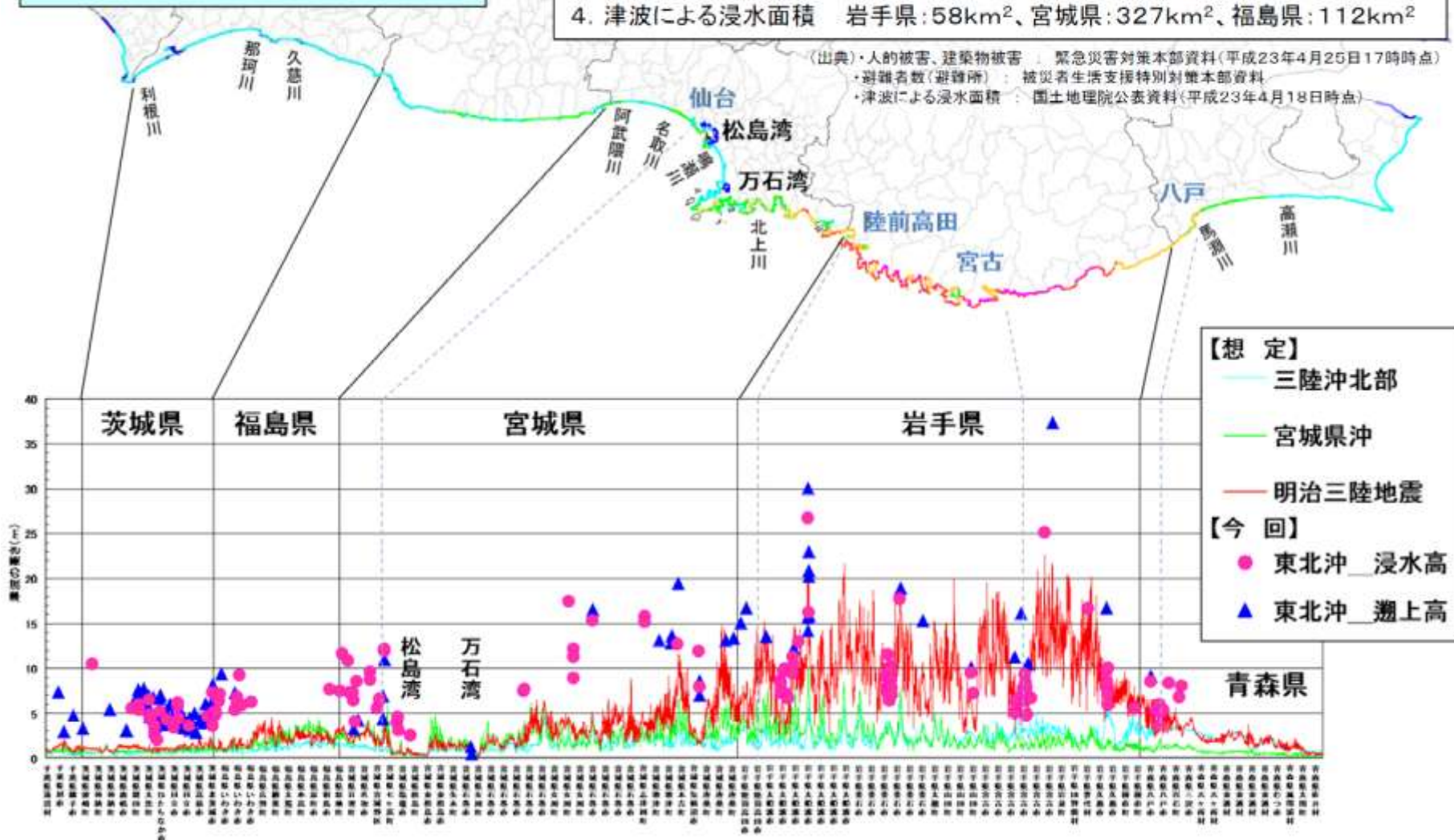
1) 東日本大震災の被災状況

これまでの中央防災会議における想定津波高と今次津波の比較

想定3地震と今般の地震の津波高の比較

- | | |
|--------------|--|
| 1. 人的被害 | 死者: 14,340名、行方不明者: 11,889名 |
| 2. 建築物被害 | 全壊棟数: 68,237戸、半壊棟数: 25,563戸 |
| 3. 避難者数(避難所) | 468,653名(3月14日(ピーク時)) |
| 4. 津波による浸水面積 | 岩手県: 58km ² 、宮城県: 327km ² 、福島県: 112km ² |

(出典)・人的被害、建築物被害：緊急災害対策本部資料(平成23年4月25日17時時点)
 ・避難者数(避難所)：被災者生活支援特別対策本部資料
 ・津波による浸水面積：国土地理院公表資料(平成23年4月18日時点)



(出典)・想定3地震の津波高: 日本海溝・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浸水高、遡上高: 土木学会海岸工学会調査結果

【出典】中央防災会議資料(H23.4.27)

【出典】交通政策審議会 港湾分科会 第3回防災部会資料(H23.7.6)

防波堤

八戸港、釜石港、相馬港等でそれぞれ1km以上被災した。特に、釜石港の湾口防波堤については、北堤深部のケーソンの4分の1程度が基礎マウンドから滑落するなど大きな被害があった。

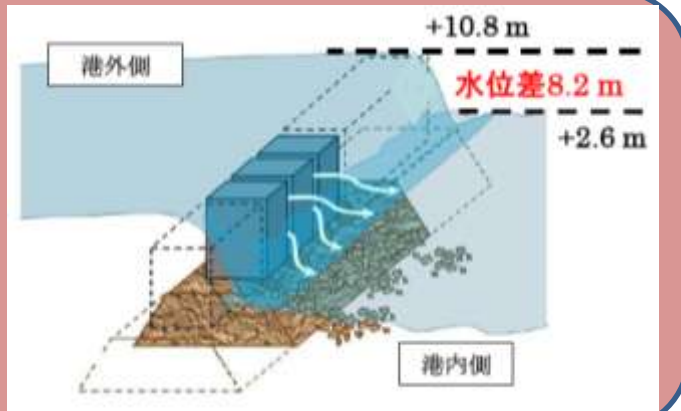
被災前



被災後



防波堤が津波を堰き止めて発生した港外側と港内側との大きな水位差によって生じたケーソンの滑動、水位差による強い流れで生じた基礎マウンドの洗掘、さらにそれらによるケーソンの沈下・滑落などが発生している。



押し波時の越流で裏法や法尻部が洗掘されて倒壊に至る事例が多かった。
押し波で構造上弱い箇所が損傷し、引き波によりその損傷箇所が拡大するなど、押し波と引き波の双方の外力が作用して被災している事例も見られた。

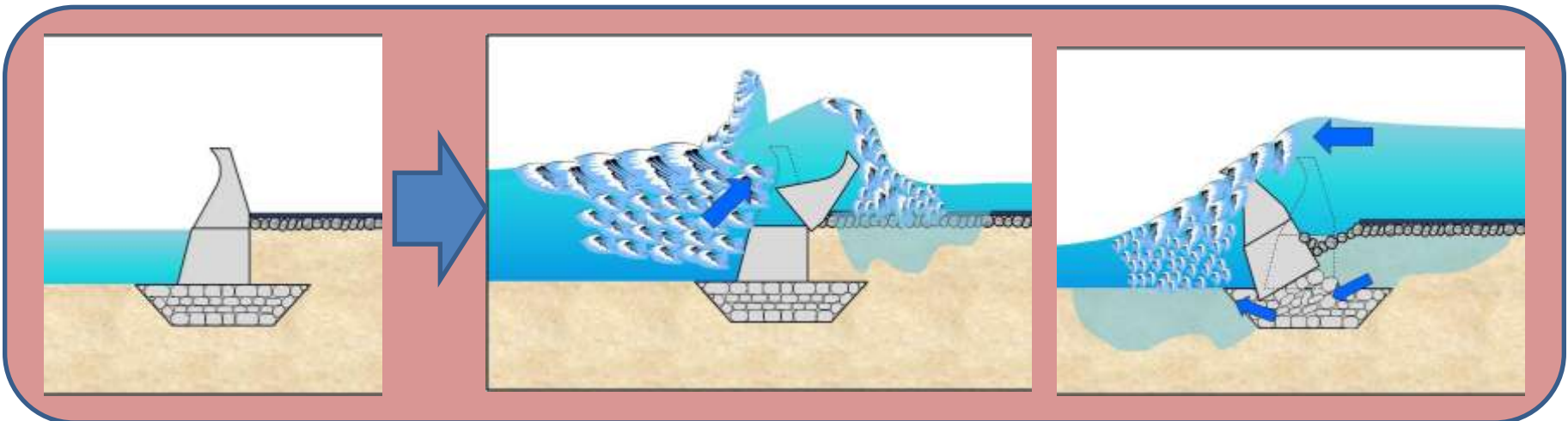
堤体が陸側に倒壊



陸側が洗掘



海側が洗掘

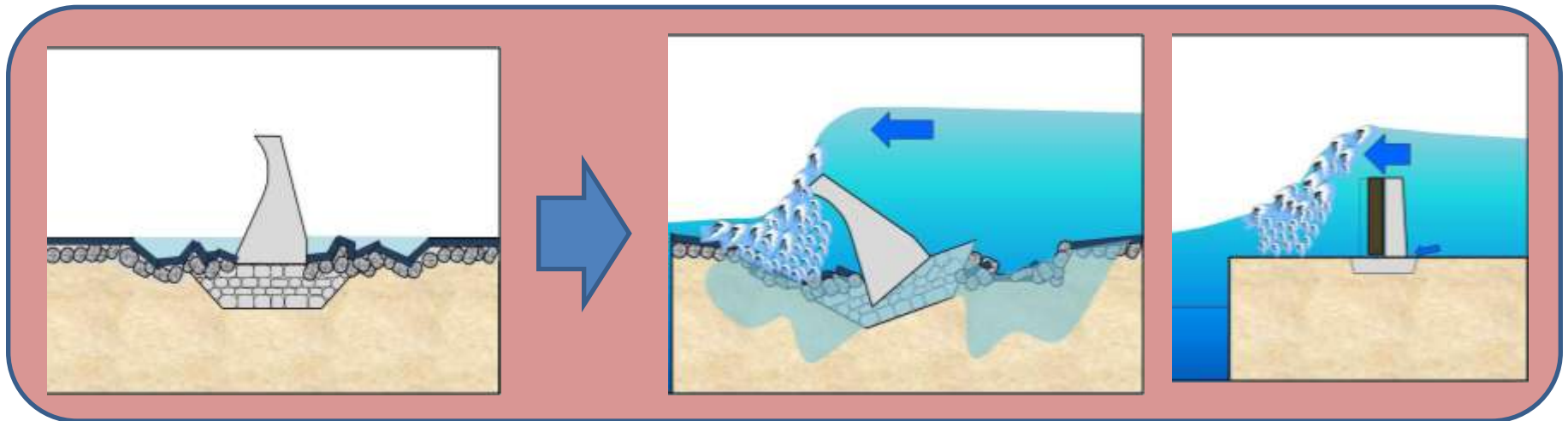


長い延長にわたる倒壊は少ないが、越流を考慮した設計になっていないことから、引き波時の流水圧に抗しきれずに部分的に倒壊する事例がみられるとともに、陸側の流出が目立った。

陸側が洗掘



陸閘が海側に破損・流出



その他施設

岸壁に設置されている荷役機械には、地震動で倒壊に至ったものもあるが、倒壊を免れたものも津波による浸水で配電盤等の電気系統が損傷して大部分が稼働不能となった。また、荷役機械が地震発生直後の停電により急停止したことで、アームが船舶に挿入されたまま津波の直撃を受け、船舶もろとも流されて損傷に至った事例もあった。



上屋については、津波による流水圧で壁面が損壊する事例が数多く確認された。



その他施設

民有の岸壁や護岸についても、はらみ出しや沈下が発生するとともに、荷役機械やパイプラインのみならず、工場の生産設備そのものが数多く浸水・損壊した。また、仙台塩釜港仙台港区では石油精製工場の火災、気仙沼港等では石油タンクの流出が見られた。

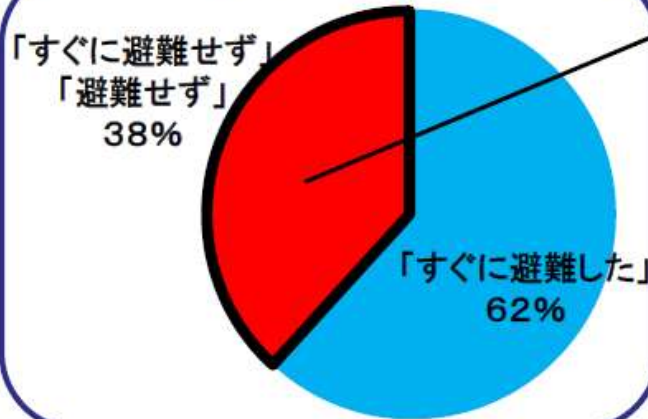
航路、泊地等の水域施設においては、津波によるコンテナ、自動車、ガレキ等の浮遊、沈降、土砂の堆積が生じた。また、流出したコンテナが近隣の砂浜に乗り上げる例も見られた。



避難所でのアンケート結果

地震直後にすぐに避難しなかった理由として、「防波堤や防潮堤を越えるような津波は来ないと思った。」、「過去の経験から大きな津波が来ないと思い、避難が遅れた。」という回答が高い割合を占めていた。

地震直後に避難したか



すぐに避難しなかった主な理由(複数回答)

- 「家族や同僚の安否を確認していた」…25%
- 「防波堤や防潮堤を越えるような津波は来ないと思った」…24%
- 「地震の後片づけをしていた」…21%
- 「過去の経験から大きな津波が来ないと思い、避難が遅れた」…20%
- 「津波のことは考えつかなかった」…14%

※NHK報道(NHK、東洋大学、環境防災総合政策研究機構の共同で、岩手県釜石市と宮城県名取市の避難所でおおよそ200人にアンケート調査を実施した結果)を元に作成

※平成23年5月・6月に国土交通省釜石港湾事務所と釜石市が釜石市内の避難所にて実施。

■ 避難の方法について (有効回答数355)

- 1 徒歩 …65%
- 2 自動車…33%
- 3 自転車… 2%

■ 津波の避難情報を何で知ったか (有効回答数332)

- 1 防災無線 …41%
- 2 避難している人から …17%
- 3 ラジオ …13%
- 4 テレビ … 9%
- 5 自己判断(勘・経験 等)…8%
- 6 消防等の広報車 … 5%
- 7 その他 … 6%

■ 津波から難を逃れた要因 (有効回答数322)

- 1 防災訓練の経験があったから …21%
- 2 市の広報等により常に防災意識が高かった…19%
- 3 家族などの伝承があったから…16%
- 4 避難所が近くにあった、あるいは発生時から安全な場所にいた…11%
- 5 周りからの指示(職場 等) … 10%
- 6 自己判断(勘・経験 等) … 8%
- 7 運や偶然… 8%
- 8 その他 … 7%

※各設問の回答割合の合計は小数点の丸めの関係上、100%とならないことがある。

津波防災施設の天端高を超えるような津波が来襲することは今後とも十分にありうる。そのような認識を地域防災計画に反映し、それを前提とした防災教育を行うことが重要。

釜石市の防災教育における津波避難3原則

- ①想定にとらわれるな...ハザードマップはあくまで目安。頭から信じ込まないこと。
- ②最善を尽くせ... もっと高くまで逃げられないか、など、常に最善を求めること。
- ③率先し避難せよ... 全体の動きをみて避難の群れに身を投じるのではなく、率先して避難することでほかの人の避難意識を高めよ。



参考：群馬大学広域首都圏防災センターHP、片田教授講演等



中央防災会議

「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」 事務局：内閣府

今後の津波防災対策の基本的考え方について 中間取りまとめに伴う提言 （一部要約）
平成23年6月26日

1. 地震・津波の想定のある方について

地震・津波の想定を行うにあたっては、これまでの考え方を改め、津波堆積物調査などの科学的知見をベースに、あらゆる可能性を考慮した最大クラスの巨大な地震・津波を検討すべき。

2. 今後の津波対策の考え方について

今後の津波防災対策は、切迫性が低くとも東北地方太平洋沖地震や最大クラスの津波を想定し、様々な施策を講じるよう検討していく必要がある。

しかし、施設整備に必要な費用等を考慮すると、住民の避難を軸に土地利用、避難施設、防災施設などハード・ソフトのとりうる手段を尽くした総合的な津波対策の確立が急務。

海岸保全施設等は、人命保護に加え、住民財産の保護、地域の経済活動の安定化、効率的な生産拠点の確保の観点から、比較的頻度の高い一定程度の津波高に対して、引き続き整備を進めていくことを基本とすべき。

総合的な津波対策をさらに具体的に進めるためには、津波観測、警報発表、情報伝達などの改善や防災教育、防災訓練の充実、避難路、避難場所の整備などに積極的に努めていくことが求められる。

【課題】

- 対象津波の設定と背後地の防護のあり方
- 背後地への浸水を前提とした避難対策の充実
- 施設の計画・設計における防護目標の確立

【対応策】

(1) 津波の大きさや発生頻度に応じた防災・減災目標の明確化

レベル1：発生頻度が高い津波

→できるだけ構造物で人命・財産を守りきる「防災」

レベル2：発生頻度は極めて低いが影響が甚大な最大クラスの津波

→最低限人命を守るという目標のもとに被害をできるだけ小さくする「減災」

※背後地への浸水を前提とした避難対策の充実

想定以上の津波が起こりうることを前提に避難計画を策定する。

施設の限界を明らかにしつつ防災教育に取り組む。

防災教育においては、沿岸部で地震が発生した場合、住民は即刻避難すべき。

(2) 産業活動・まちづくりと連携した防護のあり方

- ①防護思想の転換
- ②防護ラインの外側(堤外地)の防護対策
- ③民間施設の津波対策

(3) 避難対策の強化

- ①浸水想定区域における避難施設の確保
- ②避難に係る情報提供システムの強化・多重化

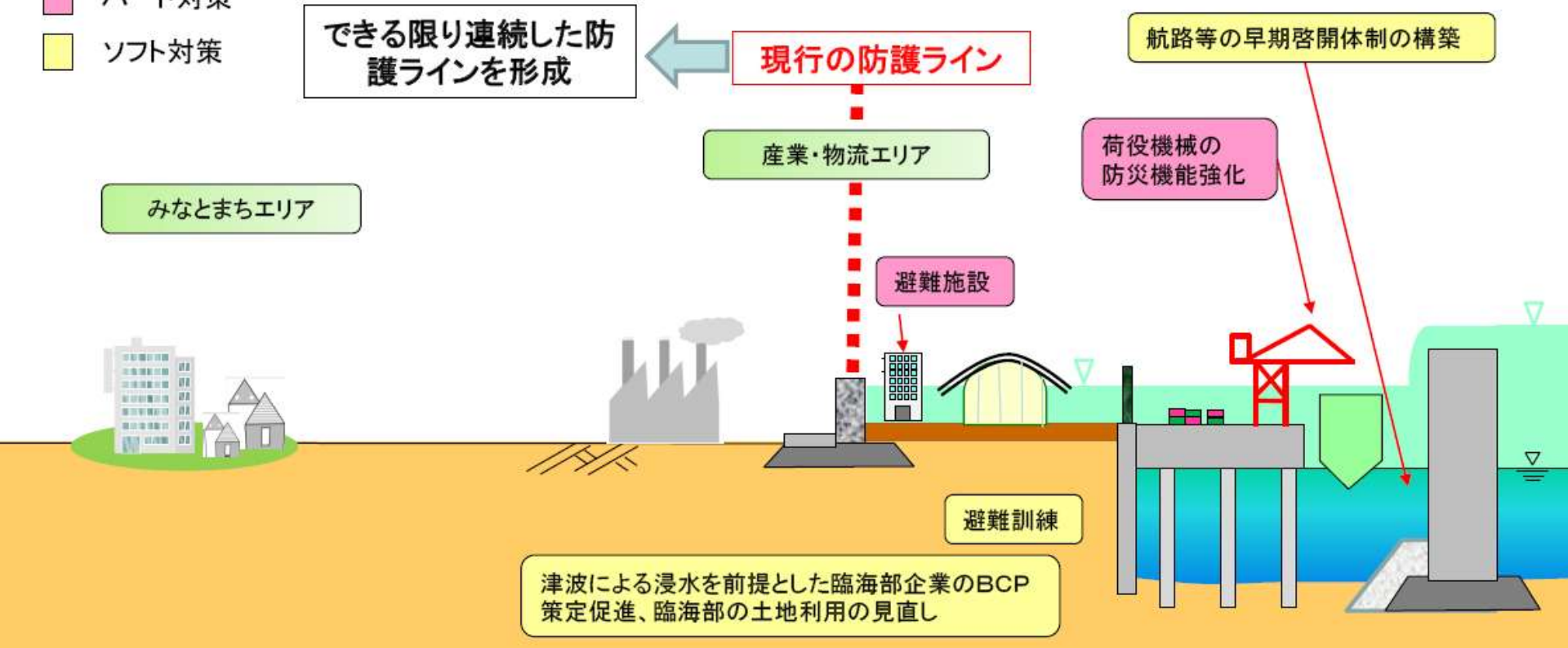
(4) 粘り強い構造を目指した技術的検討

仮に第1波で被害を受けたとしても倒壊せず、第2波目以降にも最低限の耐力を保持する「粘り強い」構造が求められる。

基本的な考え方

○発生頻度が高い津波に対しては、できる限り構造物で人命・財産を守りきる「防災」を目指す。

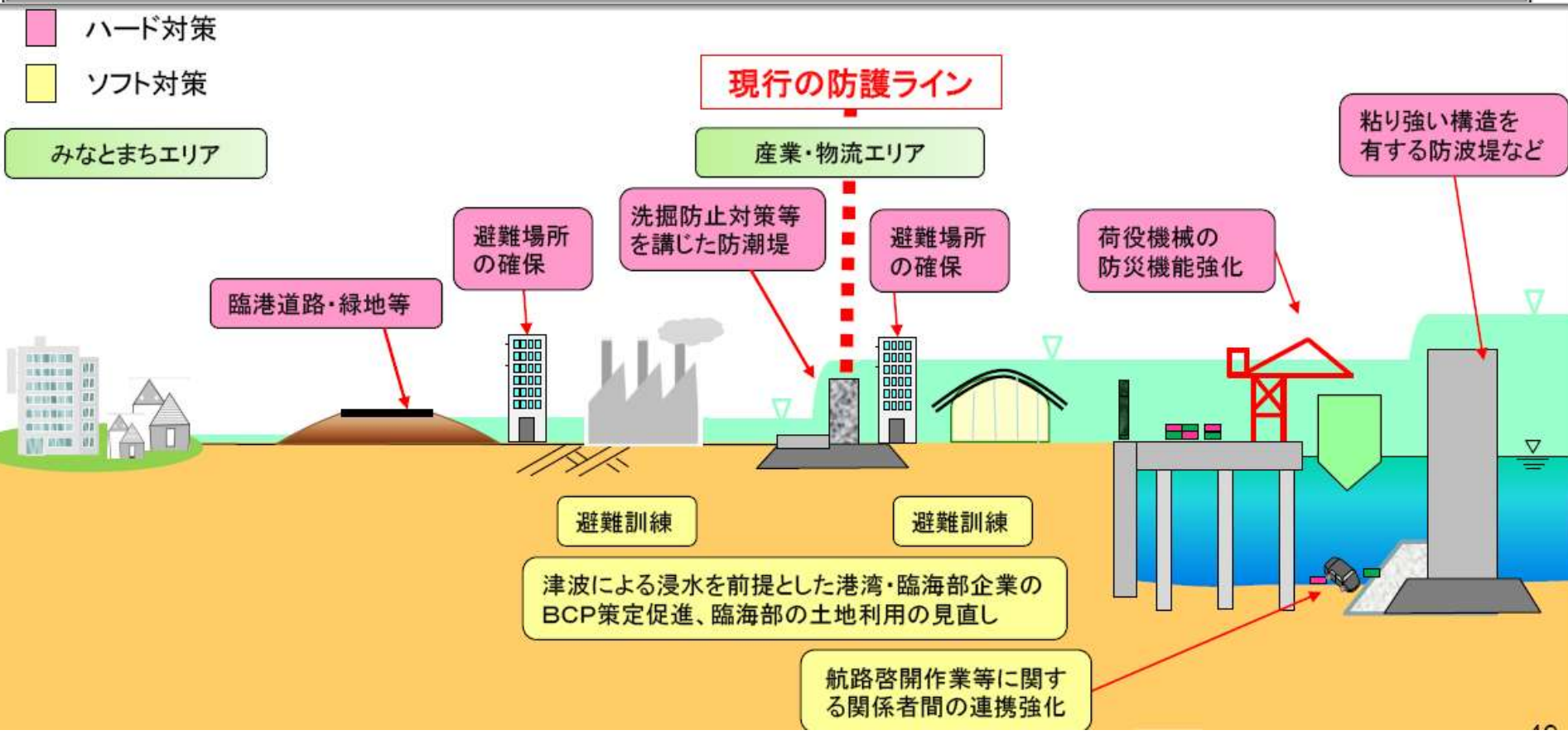
- ハード対策
- ソフト対策



規模: 施設の供用期間や社会経済的な観点を考慮し、その地点において概ね数十年から百数十年に一回程度の頻度で発生する津波
 目標: ①人命を守る、②財産を守る、③経済活動を継続させる。
 対策: このため、津波防災施設の計画・設計に当たっては、堤内地への浸水(防潮堤からの越流)を防止するものとする。
 なお、堤外地では浸水が想定されるが、人命を守るとともに、港湾の産業・物流施設が早期に復旧でき、臨海部立地企業の業務が継続できるように計画・設計する。

基本的な考え方

○発生頻度は極めて低いが影響が甚大な津波に対しては、最低限人命を守るという目標のもとに、被害をできる限り小さくする「減災」を目指す。



規模: その地点において概ね数百年から千年に一回程度の頻度で発生する津波。
 目標: ①人命を守る、②経済的損失を軽減する、③大きな二次災害を防止する、④施設の早期復旧を図ることを目標とする。
 対策: 堤内地への浸水は許容するものの、土地利用や避難対策と一体となった総合的な対策を講じるものとする。