

沖縄の港湾における総合的な津波対策案の検討に向けて

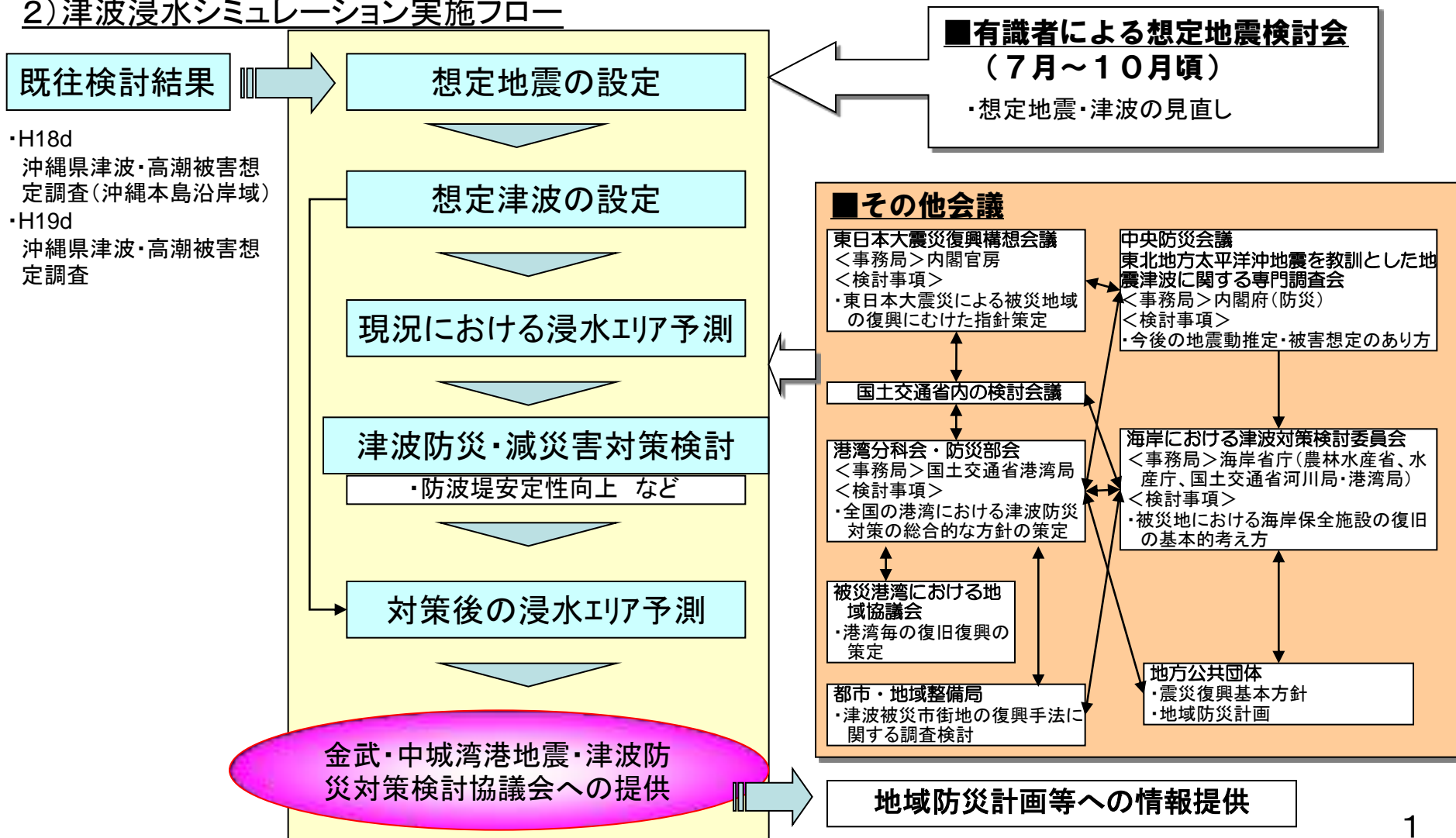
沖縄総合事務局 那覇港湾・空港整備事務所

- 1) 取組の概要
- 2) 津波浸水シミュレーション実施フロー
- 3) 想定地震の見直し
- 4) 津波浸水シミュレーションの実施
- 5) 検討範囲
- 6) 施策メニュー例
- 7) GPS波浪計
- 8) GPS波浪計観測地点一覧
- 9) これからの津波防災・減災に対する考え方
- 10) 避難タワーの整備事例
- 11) 総合的な津波防災・減災対策イメージ

1) 取組の概要

東日本大震災を受け、沖縄の想定地震を見直し、県内各港湾における津波浸水シミュレーションを実施・分析する。この分析結果をもとに、国土交通省交通政策審議会港湾分科会防災部会において検討されている「港湾における総合的な津波対策」の新しい考え方を踏まえた、沖縄の港湾における総合的な津波防災・減災対策案を検討する。

2) 津波浸水シミュレーション実施フロー

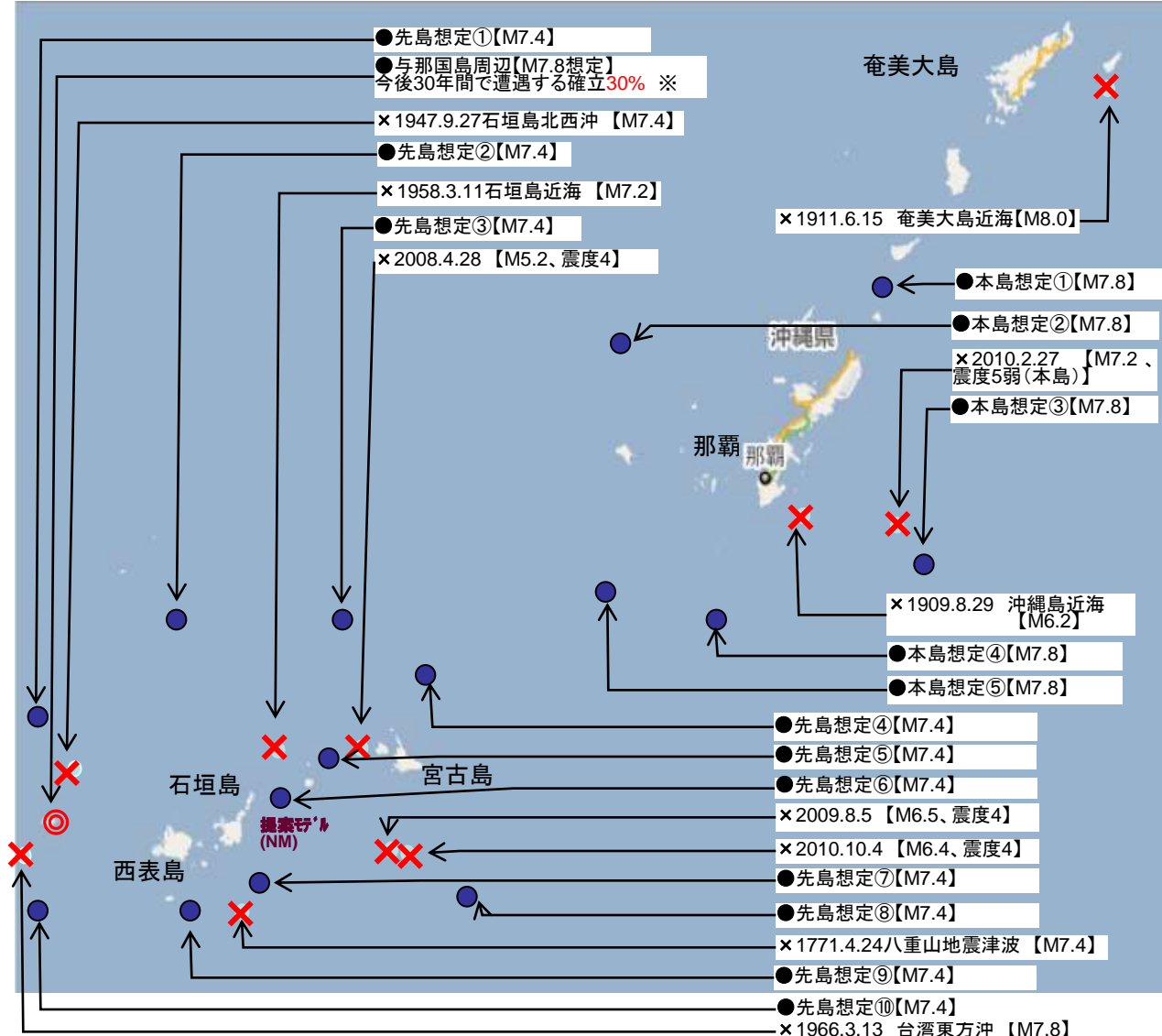


3) 想定地震の見直し

津波浸水シミュレーションの実施にあたって、検討会を開催し、学識経験者の意見を伺いながら想定地震・津波の見直しを行う。

■これまでの想定地震と沖縄県に被害を及ぼした主な地震

※今後30年間で遭遇する確率【出典】地震調査委員会事務局



⇨ **見直し!**
検討・とりまとめ

有識者による想定地震検討会

津嘉山 正光	琉球大学 名誉教授	海洋工学
木村 政昭	琉球大学 名誉教授	海洋地質学、 地震学
松本 剛	琉球大学 理学部 教授	海洋堆積学 測地学 海洋底地球科学
中村 衛	琉球大学 理学部 准教授	地質学 計算地球科学 個体地球生物学
富田 孝史	(独)港湾空港 技術研究所 上席研究官	高潮 津波 防災

【凡例】
● 想定地震の震源
× 沖縄県に被害を及ぼした主な地震
◎ 与那国(地震調査研究推進本部)

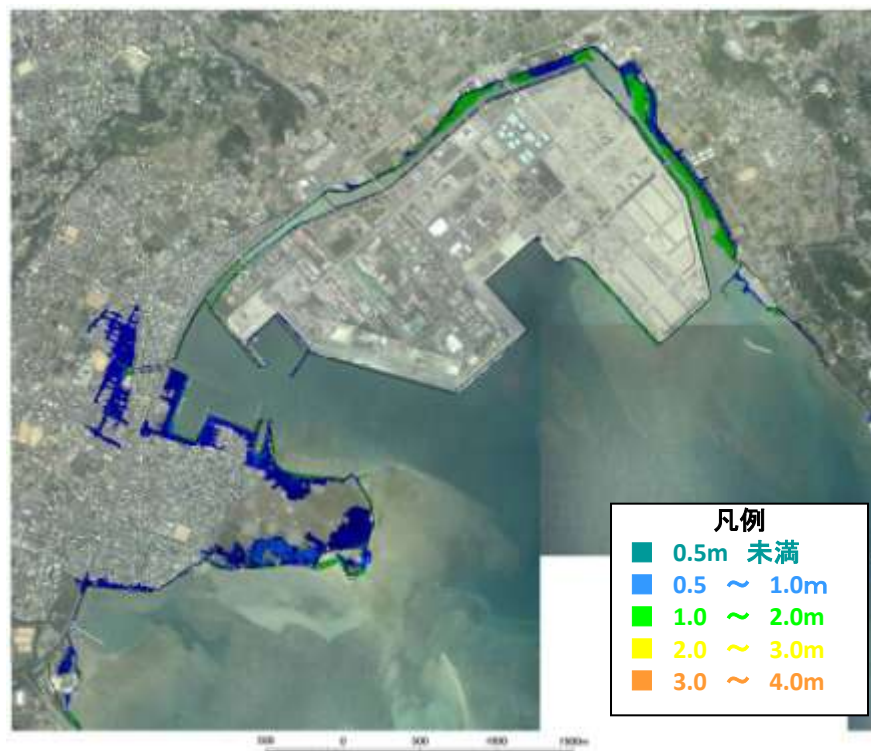
4) 津波浸水シミュレーションの実施

津波浸水シミュレーションにより、津波高さ・浸水エリア・到達時間などを把握できる！

地震・津波により防波堤の施設が失われなかったケース

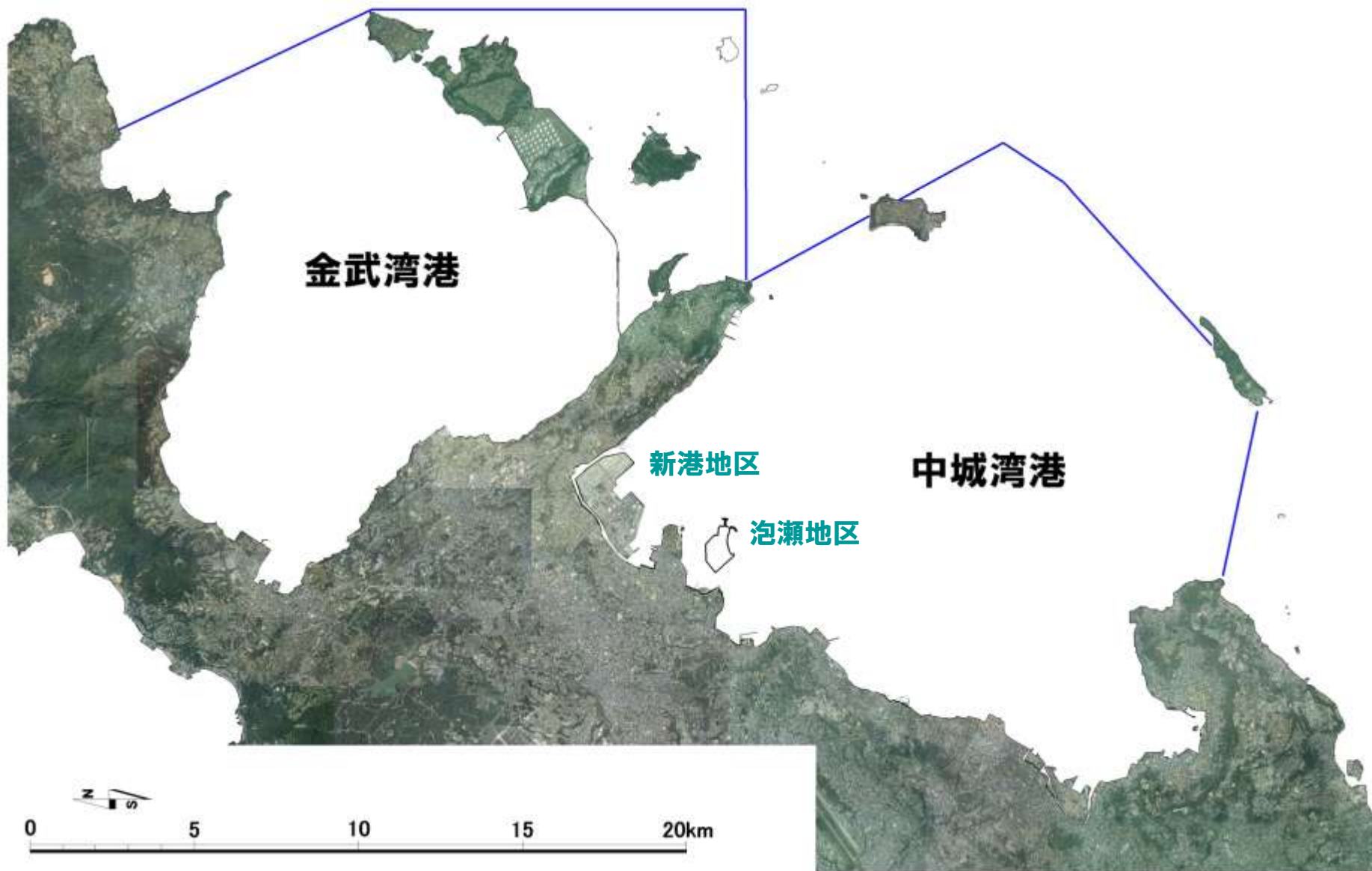


地震・津波により防波堤の施設が失われた最悪のケース



出展：平成18年度 沖縄県津波・高潮被害想定調査（沖縄本島沿岸域） 沖縄県土木建築部

5) 検討範囲



6) 施策メニュー例

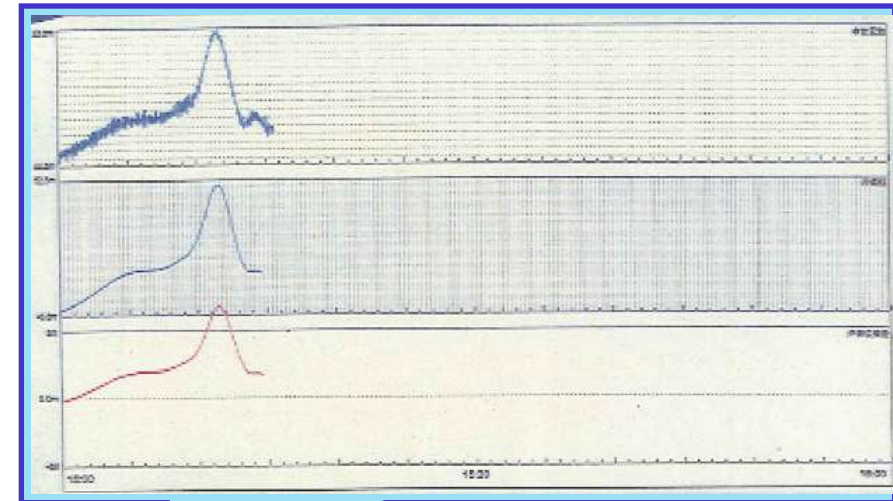
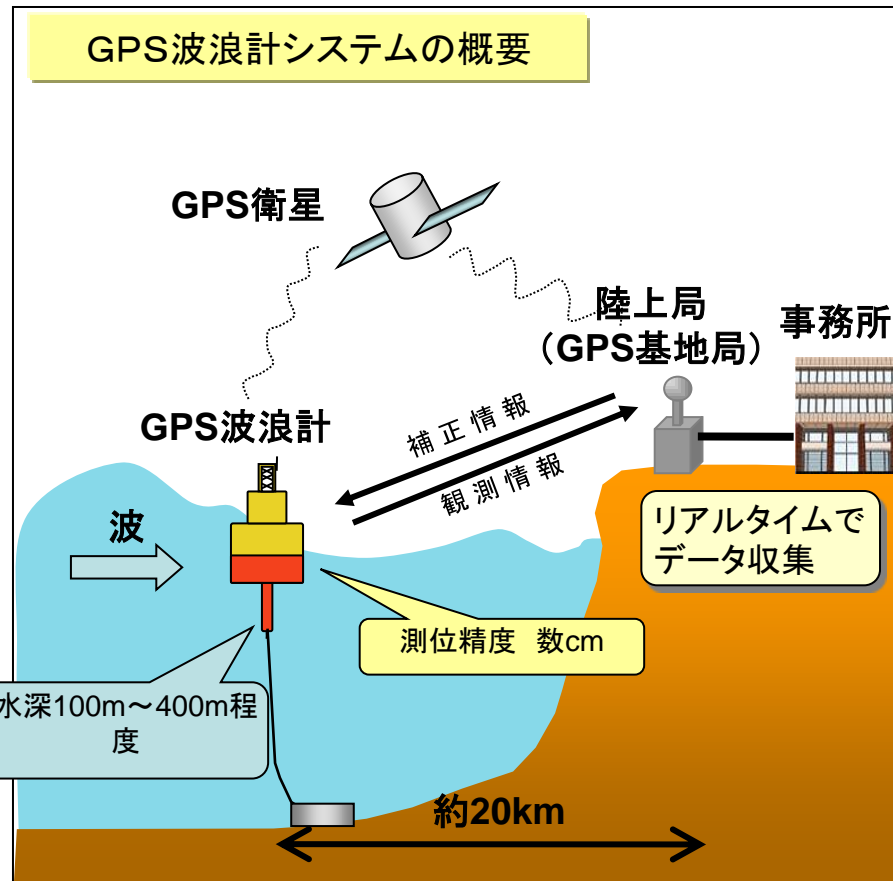
施策メニュー例は以下を想定。

これらを組み合わせることにより総合的な津波防災・減災対策を検討していく！

- GPS波浪計の整備 ⇒ P6～8
- 防波堤の改修 ⇒ P9
- 耐震強化岸壁・埠頭用地の改修
- 荷役機械の耐震強化
- 港頭地区の避難タワーの整備 ⇒ P10
など

7)GPS波浪計

港湾整備に必要な沖合の波浪を精度良く観測するGPS波浪計を整備し、沖合波浪観測を実施する。地震発生時には津波の観測も可能*であることから、気象庁等関係機関と連携することにより、港湾を含む沿岸域での津波への迅速な対応にも活用する。



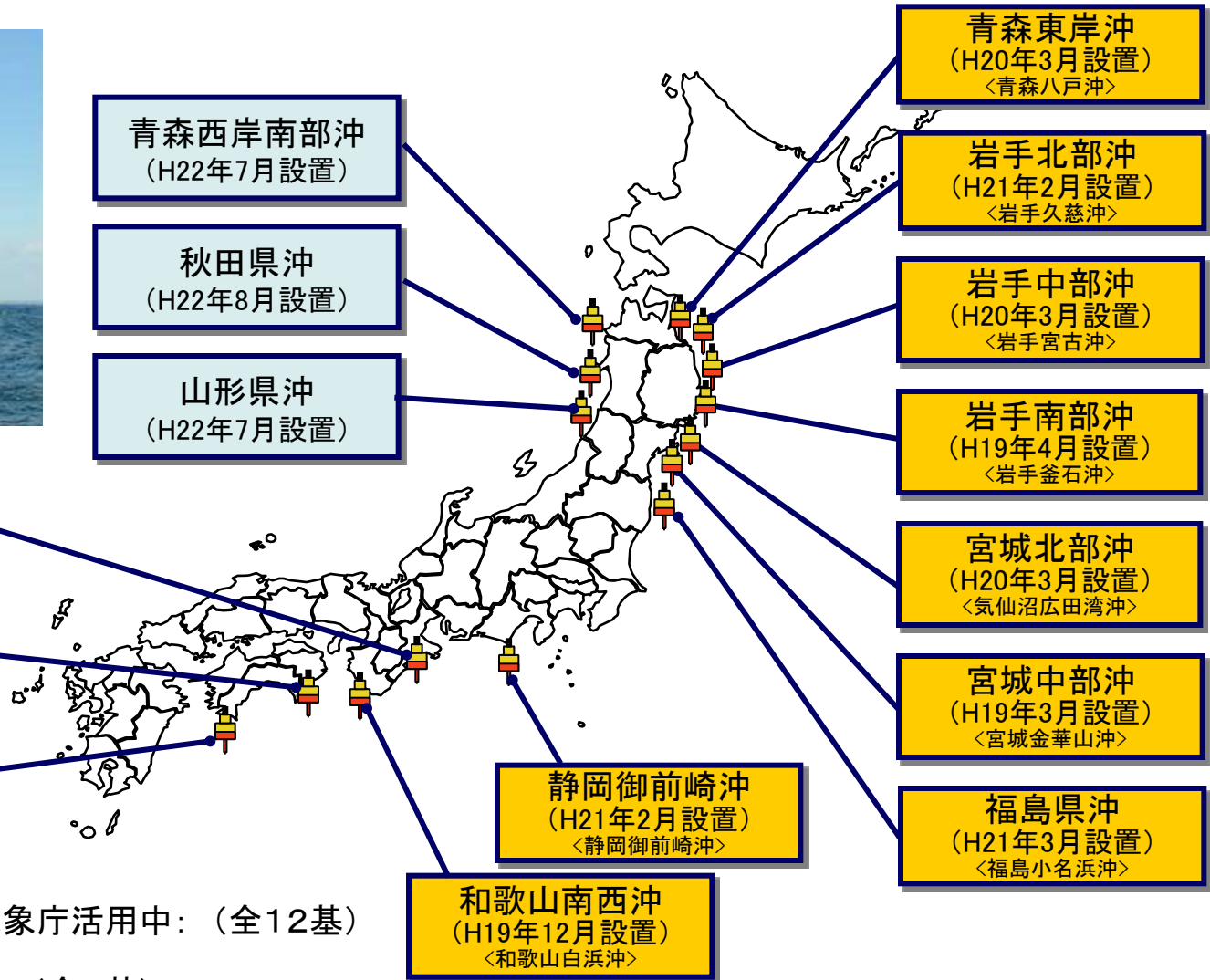
データ分析

観測センター
(港湾空港技術研究所)



港湾管理者・気象庁等
他機関へ情報提供

8) GPS波浪計観測地点一覧

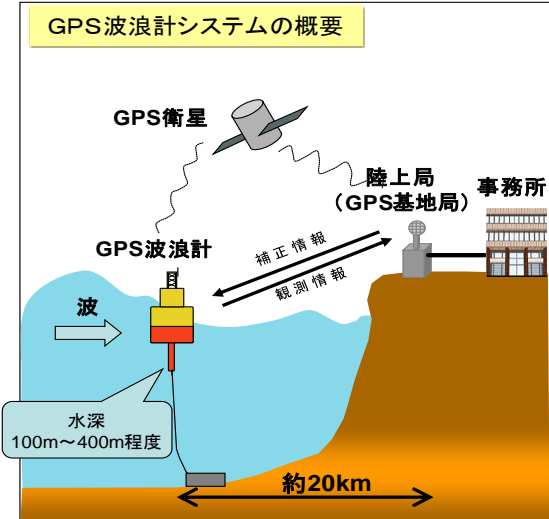
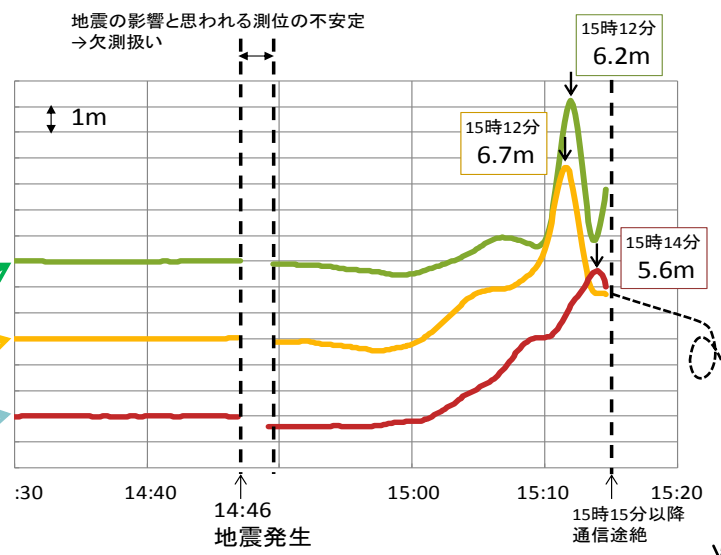
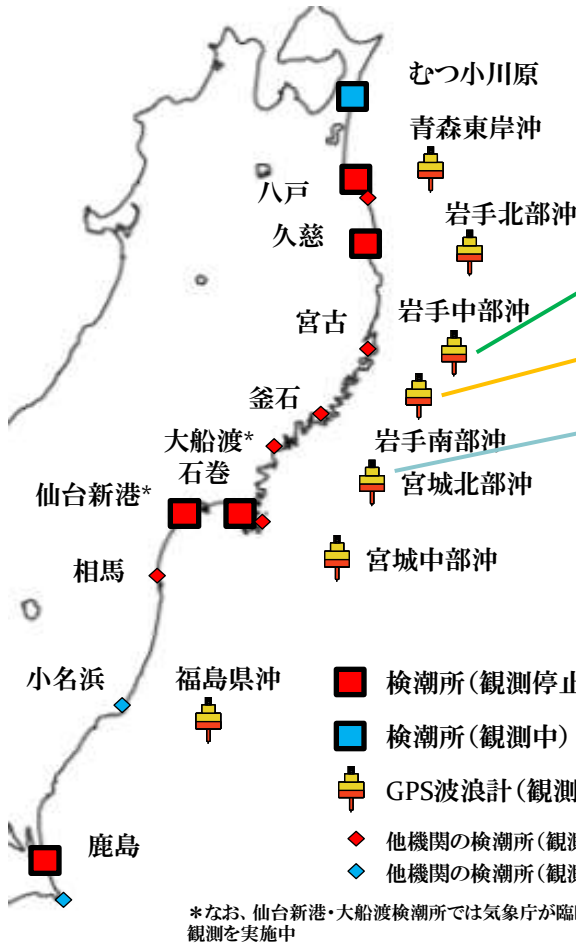


データ公表済み、気象庁活用中：（全12基）

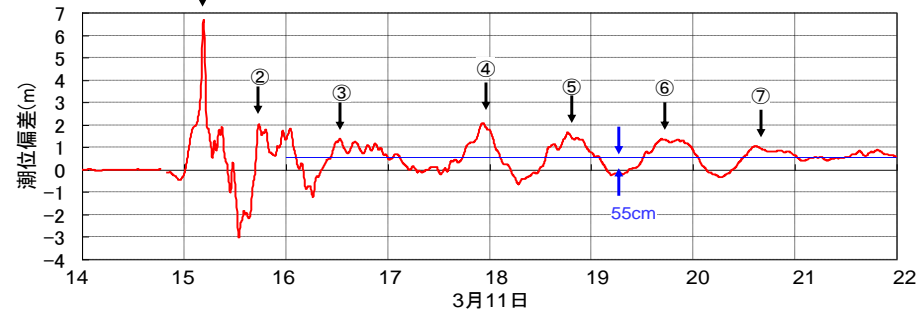
初期設定中(仮称)：（全3基）

(参考)GPS波浪計による津波の早期検知

- ・津波第1波は三陸沖のGPS波浪計3基により沿岸到達約10分前に観測。気象庁はこれを受け、津波警報の段階及び予測高を上げた*。(* 宮城県:津波高さ予想6m→10m以上 岩手・福島県:津波高さ予想3m→6m 青森・茨城県:津波警報→大津波警報)
- ・第1波を捉えた後、通信網の断絶により観測値は伝送されなくなったが、ブイから陸上局まではデータが送られ続けており、後日、現地陸上局からデータを回収。地震翌々日までの津波波形データが回収された。
- ・なお沿岸の検潮所(気象庁)では、地震直後から観測値が得られておらず、回収データは貴重な資料となっている。



岩手南部沖についてはデータを回収することで、3月13日までのデータが復元された



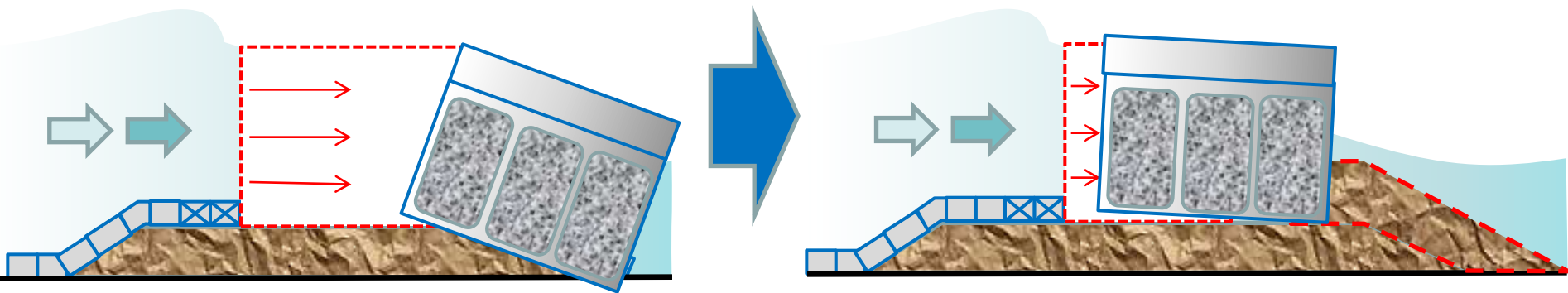
地震前に比べて、潮位の観測値が全体的に55cm程度上昇している。原因については検討中。

9) これからの津波防災・減災に対する考え方

2段階の総合的津波対策 (国土交通省 港湾における総合的な津波対策のあり方(中間とりまとめ)(素案)より抜粋)

津波レベルの定義	津波の発生頻度	達成すべき防護目標
レベル1 (防災レベル)	数十年～ 百数十年に1回	・人命を守る ・財産(堤内地)を守る ・経済活動(堤内地)の継続
レベル2 (減災レベル)	数百年～ 千年に1回	・人命を守る ・経済的損失の軽減 ・早期復旧

レベル2津波に対して、防護目標を達成するよう、“粘り強い構造(イメージ)”とする。

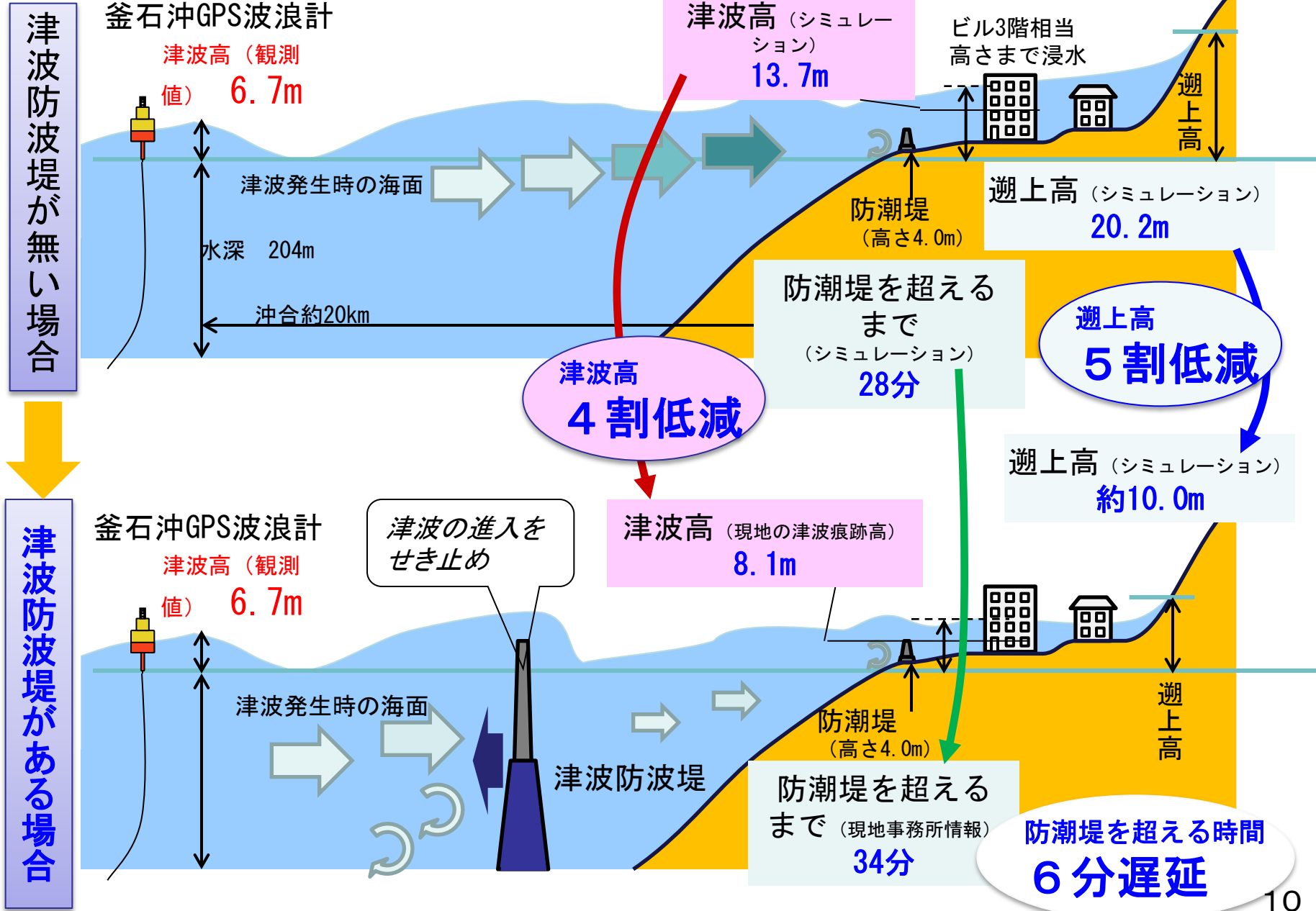


津波波力によるケーソンの滑動

粘り強い構造

(参考) 釜石港湾口津波防波堤の効果

＜防波堤有／無を計算で比較＞



10) 避難タワーの整備事例



三重県大紀町(平成10年完成)

高さ21・8メートルの鉄筋コンクリート製。
4階と5階屋上で、500人の収容が可能。

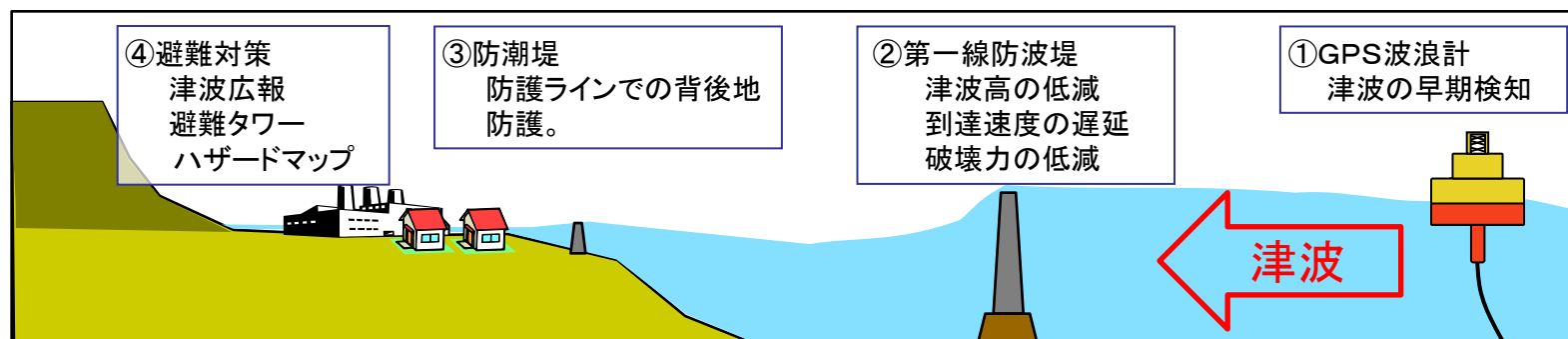
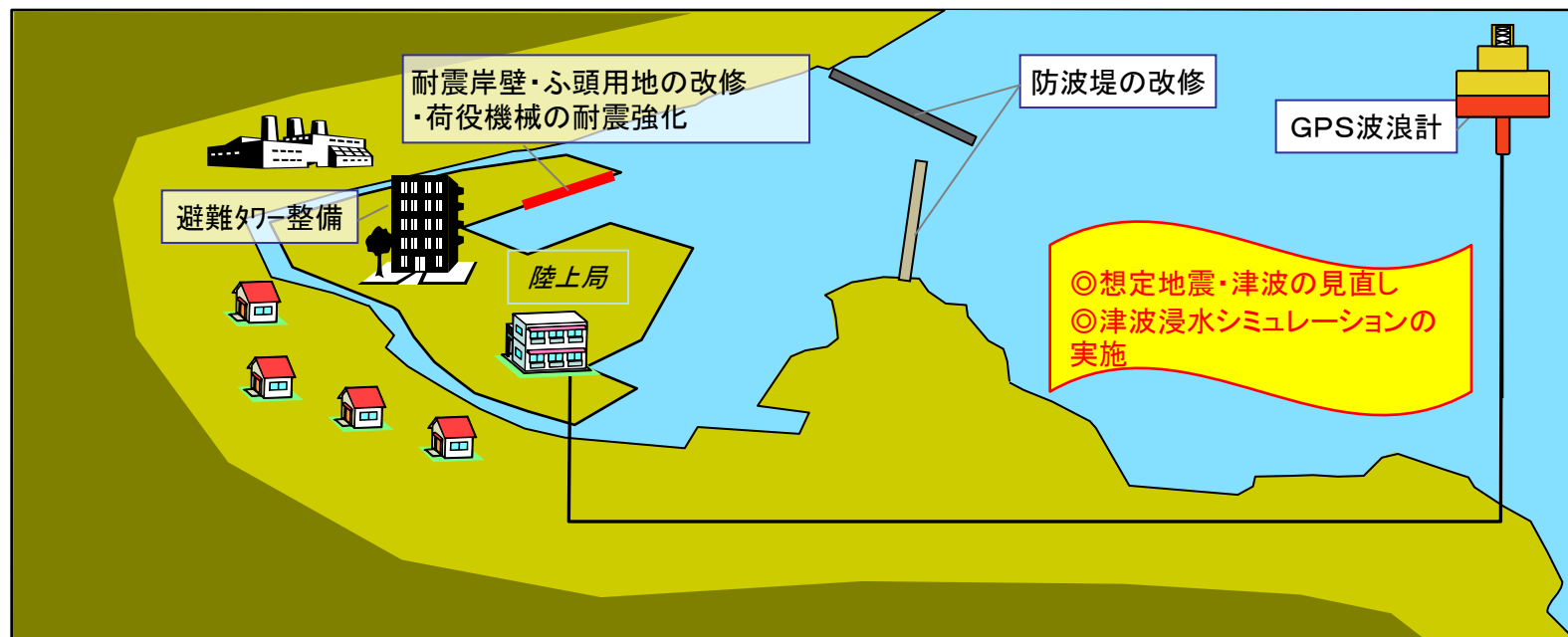


和歌山県串本町

町内の4箇所に設置。
高さは約6mで最上部の避難ステージには約70名の
収容が可能。

11) 総合的な津波防災・減災対策のイメージ

津波浸水シミュレーションを実施し、総合的な津波防災・減災対策を検討する。



※GPS波浪計: 沖合20km程度に設置した波浪計で波高等を観測する機器。津波観測では陸上到達10分前に観測できる。