

静岡県内の津波防災対策の概要





静岡県における津波防災の取り組みについて



静岡県

いっしょに、未来の地域づくり。New Public Engineering for SHIZUOKA

静岡県交通基盤部



海岸の津波対策施設整備の概要

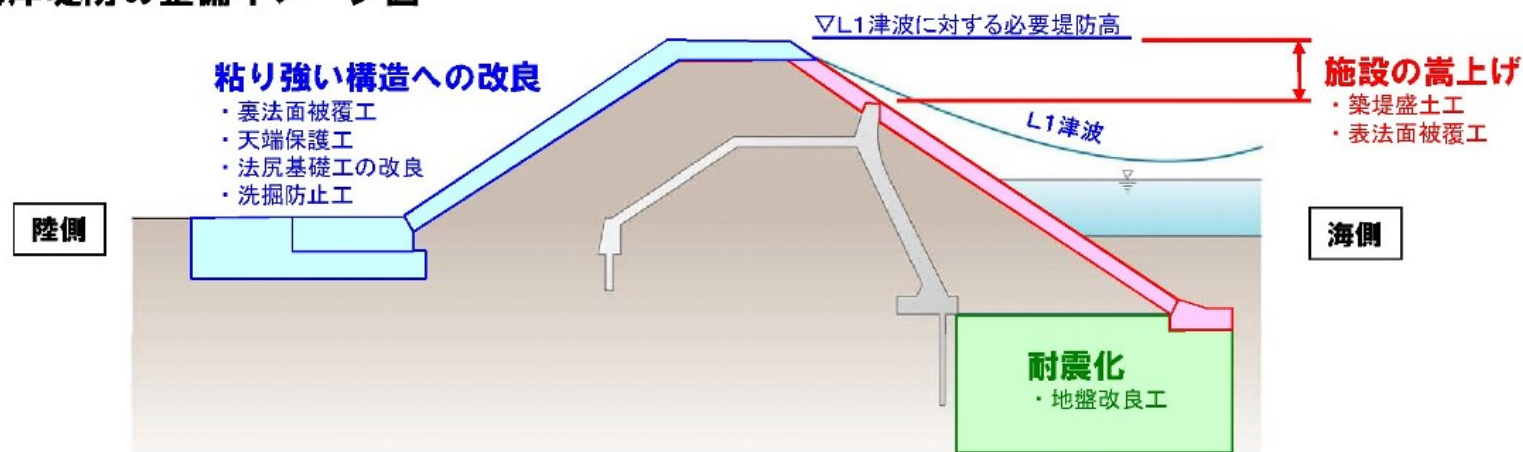
津波を防ぐ施設高の確保

- ①レベル1の津波に対して施設高が不足する津波対策施設（106.2km）のうち、67.0km（約65%）において津波を防御できる高さまで**施設の嵩上げ**を実施
〔達成時期〕H34年度末

施設の質的強化

- ②**耐震化**が必要な海岸堤防（114.1km）のうち、69.4km（約60%）において液状化対策等を実施 〔達成時期〕H34年度末
- ③**粘り強い構造への改良**が必要な海岸堤防（160.0km）のうち、80.2km（約50%）において整備を実施 〔達成時期〕H34年度末

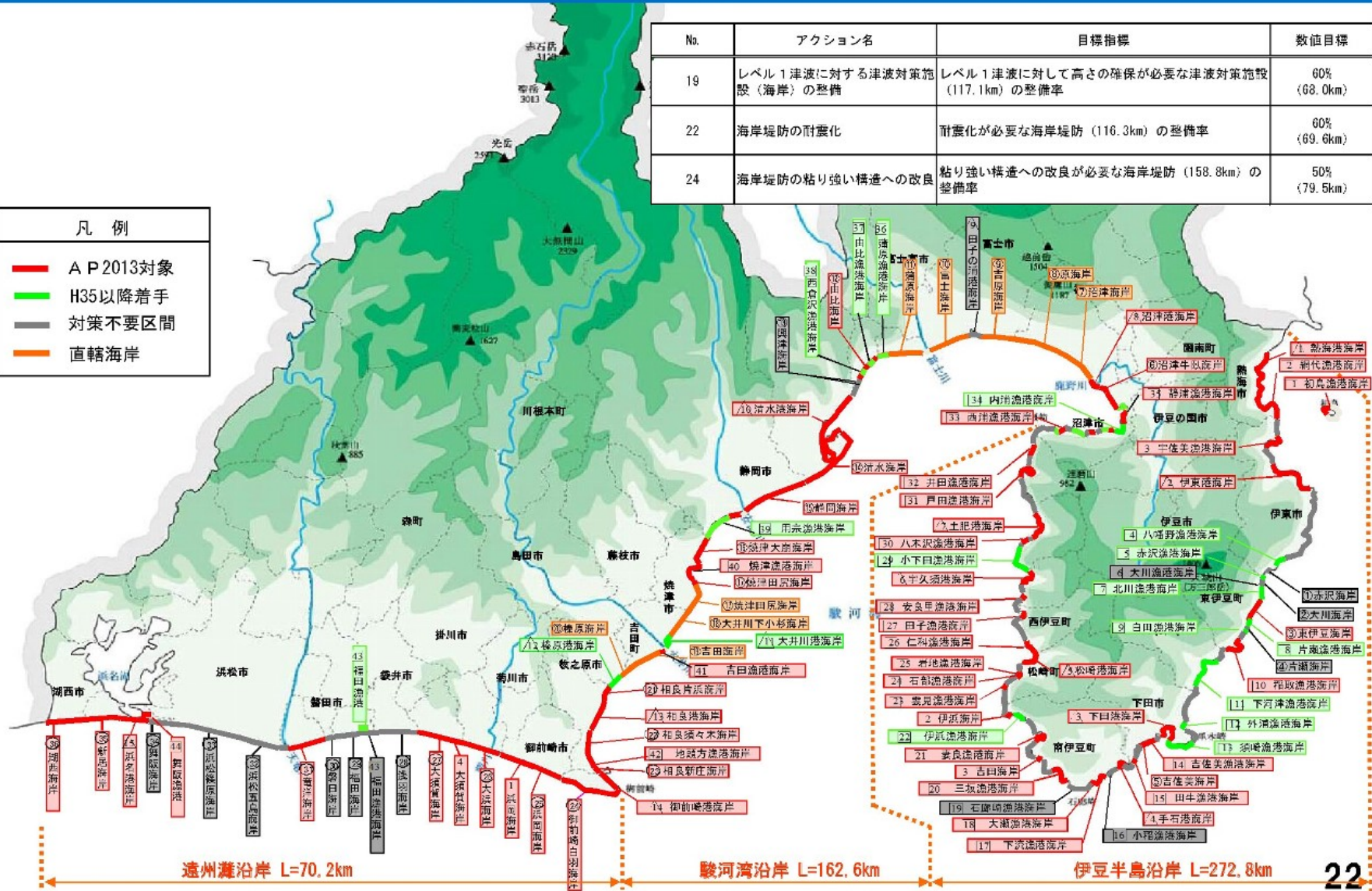
■海岸堤防の整備イメージ図



海岸の津波対策施設の整備箇所(アクションプログラム2013)

No.	アクション名	目標指標	数値目標
19	レベル1津波に対する津波対策施設(海岸)の整備	レベル1津波に対して高さの確保が必要な津波対策施設(117.1km)の整備率	60% (68.0km)
22	海岸堤防の耐震化	耐震化が必要な海岸堤防(116.3km)の整備率	60% (69.6km)
24	海岸堤防の粘り強い構造への改良	粘り強い構造への改良が必要な海岸堤防(158.8km)の整備率	50% (79.5km)

凡例	
—	A P 2013対象
—	H35以降着手
—	対策不要区間
—	直轄海岸



レベル1津波対策施設の整備効果

レベル1津波対策の施設整備完了による効果

レベル1津波 ⇒津波による浸水被害は発生しない

〔県全体の浸水面積〕 30.4km² (※) → 0.0km²

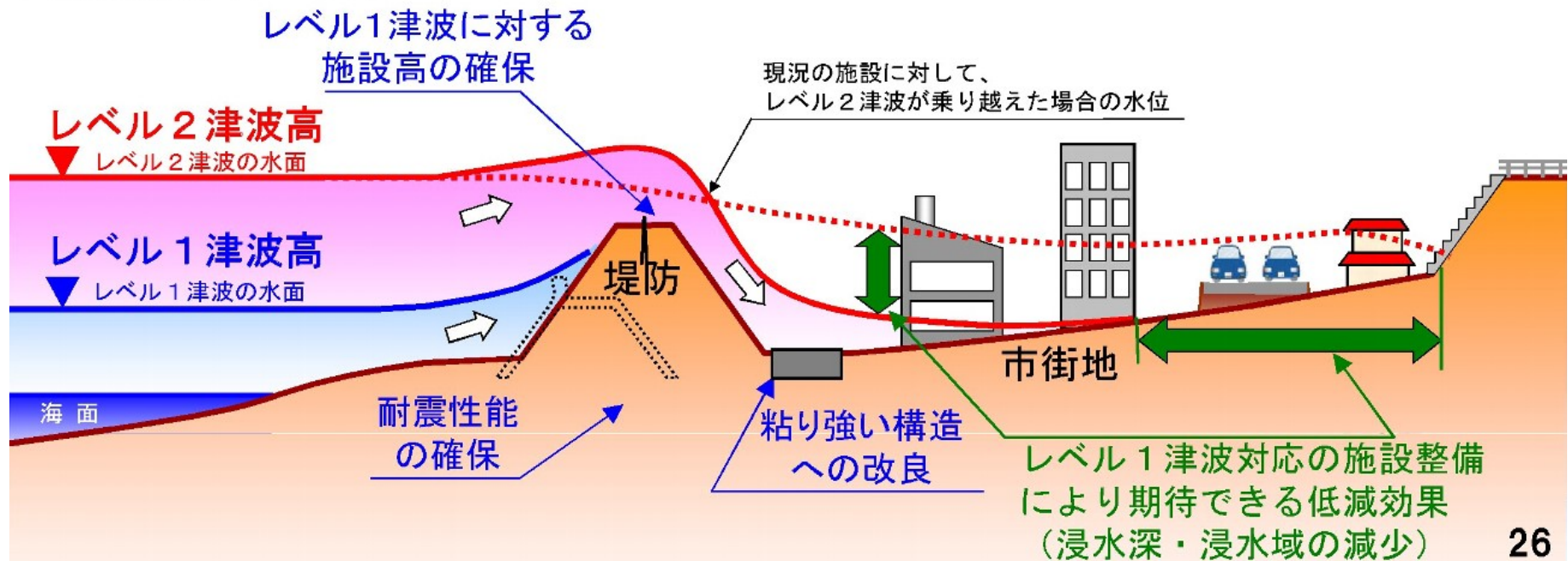
〔※駿河・南海トラフ側のL1津波による各市町の浸水面積の最大値の合計（相模トラフ側の熱海市、伊東市、東伊豆町、河津町を除く）〕

レベル2津波 ⇒施設整備前に比べ、津波による浸水域や浸水深の減少などの減災効果が期待できる

〔県全体の浸水面積〕 157.6km² (※) → 91.9km²

〔※駿河・南海トラフ側のL2津波による各市町の浸水面積の最大値の合計（相模トラフ側の熱海市、伊東市、東伊豆町、河津町を除く）〕

■整備効果のイメージ図



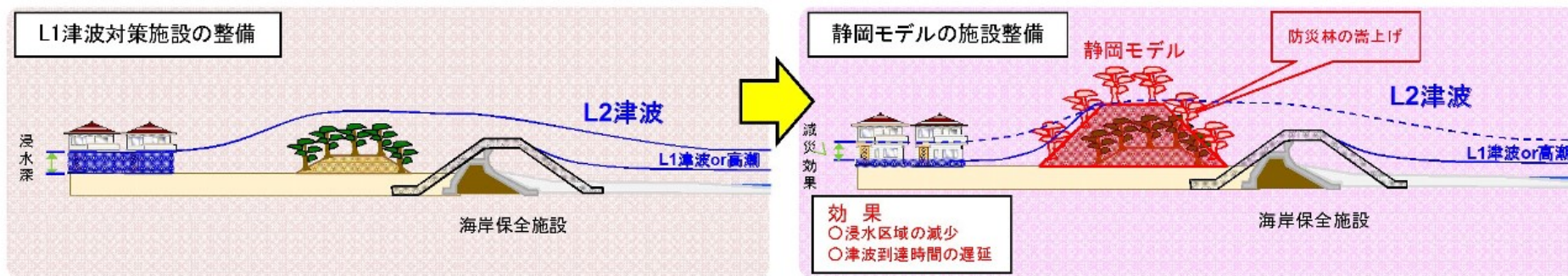
【説明内容】

(2) 静岡モデル推進の取り組みについて

「静岡モデル」による沿岸域の安全度の向上

静岡モデル

津波の到達時間が短く、多くの人口、資産を抱えている低平地では広範囲に甚大な浸水被害が想定されるという本県特有の課題に対する、**既存の防災林、砂丘、道路の嵩上げ・補強等による安全度の向上策**



○静岡モデル整備の検討会の設置状況

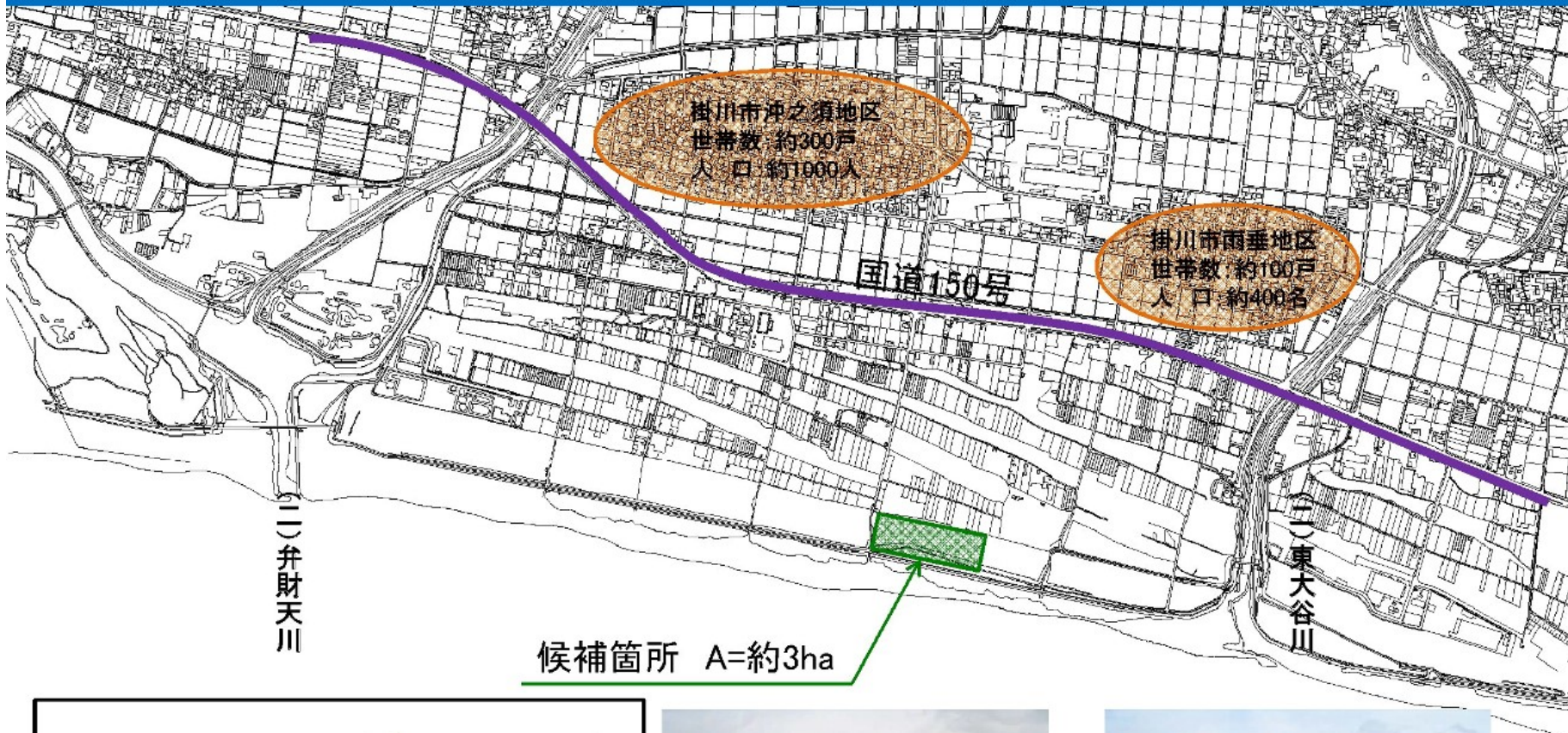
〔数値目標〕 100% (21沿岸市町) 〔達成時期〕 H25年度末 (※静岡県地震・津波対策アクションプログラム2013)

〔H25年度末〕 設置率100%

○静岡モデルの検討内容

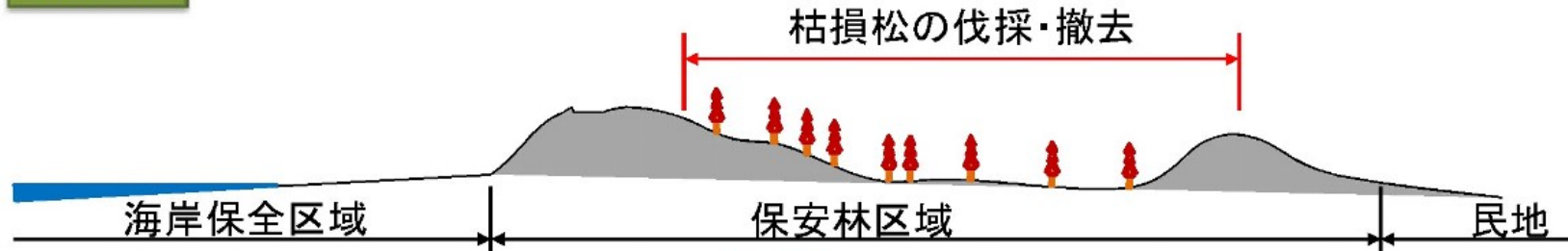
- ・各市町が考える津波防災のあり方
- ・地域資産の活用方法 (防災林、砂丘、道路等)
- ・整備手法 (既存の公共事業の活用、財源の確保 (住民、企業との連携))
- ・整備スケジュール

掛川市における静岡モデルの取組

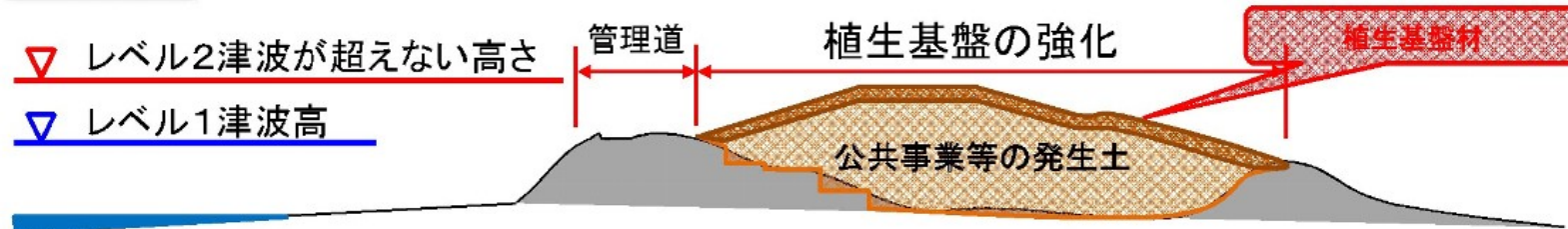


掛川市における静岡モデルの取組

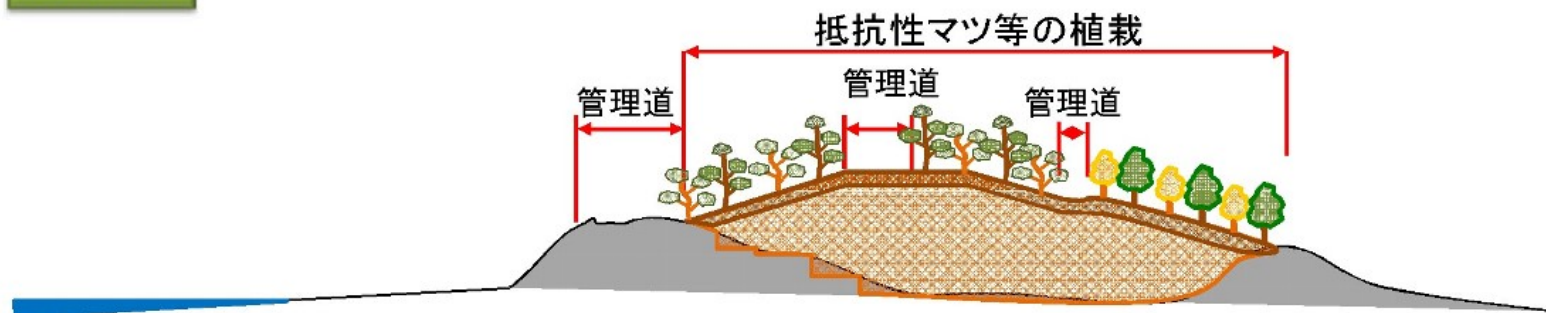
STEP1



STEP2



STEP3



浜松市沿岸域における静岡モデルの取組



■：基本合意上の役割
○：現在の状況

- できるだけ早い時期の着工 & 竣工
- 4次想定的前提となる津波高を上回る高さの確保

■3年間で300億円の寄付

- 早期着工 & 早期完成
- 工事に係る地元企業の活用

- 平成25年10月から試験盛土に着手
- 平成25年度末に本体工事を発注
- 各種委員会の開催、学識者との調整
- 現地発生土や公共残土の活用によるコスト削減策の検討

静岡県

一条工務店グループ

H24.6.11

三者基本合意

・十分な安全性が確保できる構造・強度等とする

浜松市

- 整備に必要となる土砂の確保（安価で確実な堤防を築くため）
- 県と連携・協力した住民・各種団体等への説明

- 土砂運搬ルート & 台数に関する地元調整
- 土砂搬出委託業務の発注
- 阿蔵山掘削後における跡地利用の検討



静岡新聞(平成24年6月12日)



地元説明会の開催状況

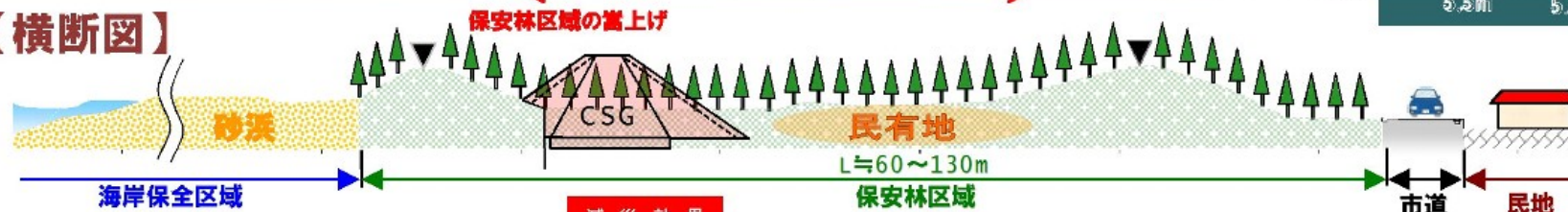
浜松市沿岸域における防潮堤の整備効果

浜名湖今切口東岸から天竜川西岸までの約17.5kmを対象に、第4次地震被害想定レベル1津波高を上回る高さの防潮堤の整備を進めている。昨年度から進めてきた試験施工が完了し、本年度から本格的な工事に着手する。なお、防潮堤整備により「宅地」の浸水面積が約7割減少し、「宅地」の内、浸水深2m以上の面積が97%低減される。

【平面図】



【横断図】



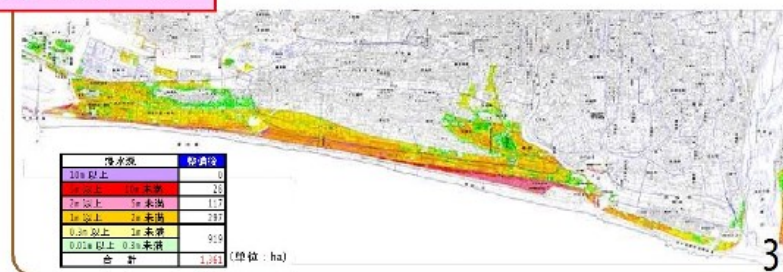
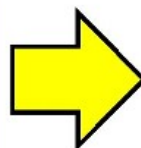
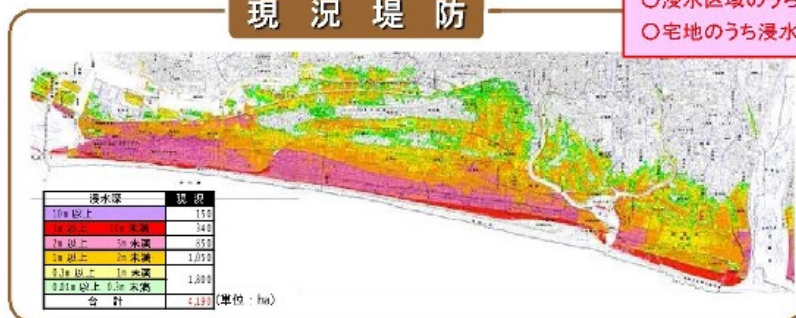
【防潮堤の整備効果】

現況堤防

減災効果

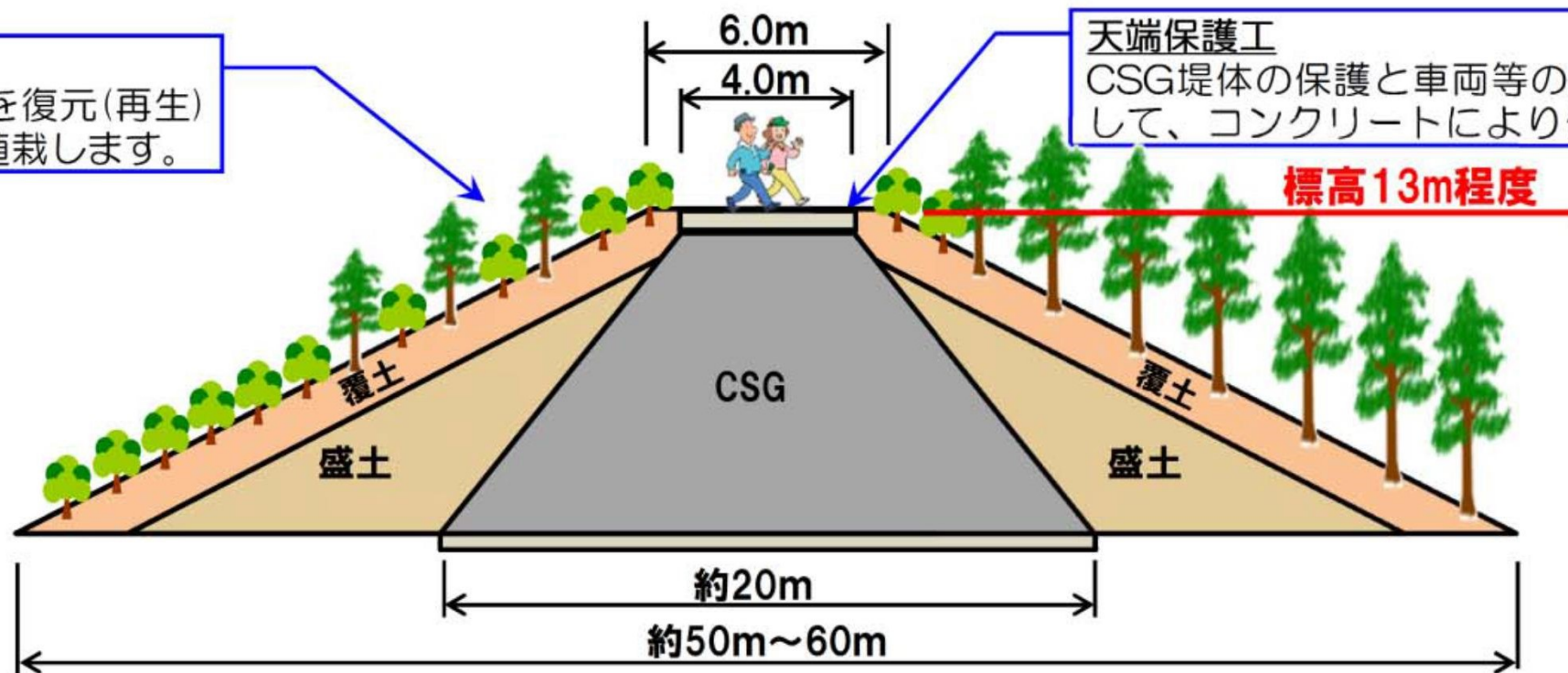
- 浸水区域の減少 4,190ha ⇒ 1,361ha
- 浸水区域のうち宅地の浸水区域の減少 1,468ha ⇒ 419ha
- 宅地のうち浸水深2m以上の区域の減少 274ha ⇒ 8ha

防潮堤整備後



浜松防潮堤 (CSG堤) の断面構造

表面被覆
防災林機能を復元(再生)
するために植栽します。



天端保護工
CSG堤体の保護と車両等の通行を考慮
して、コンクリートにより保護します。

標高13m程度

CSGとは、Cemented Sand and Gravel「セメントで固化された礫と砂の混合物」

比較的安価で、水位が上昇したときの浸透水や津波の超流に対する抵抗性が強い。

表面に植栽することにより防災林機能を復元する計画。

浜松防潮堤(CSG堤) 断面写真



基礎部の試験施工



- ・必要な支持力はN値15以上(25m毎にスウェーデン式サウンディング試験で確認)
- ・N値15未満で厚さ3m未満の箇所は除去し、良質土砂等で置換
- ・試験施工では現況地盤より標高2.5mまで掘り下げ置換を実施
- ・タイヤローラー8回転圧で、所定の密度と支持力が得られる
- ・N値15未満で厚さ3m以上の箇所は浅層混合地盤改良



CSGの製造と施工



CSG打設箇所先行盛土

- ・試験施工での使用材料は母材の段丘堆積物(砂礫)とセメント
- ・今後発注の本体施工の使用材料はコスト削減のため母材(砂礫・破碎泥岩)と現地発生砂20%をブレンドしたものとセメント
- ・CSG打設箇所側部に型枠替わりとして先行盛土を施工
- ・CSG打設面をエンジンブローアーにて清掃
- ・1層30cm毎の各層間にセメントペーストを散布して一体化を図る



CSG打設面清掃



セメントペースト散布



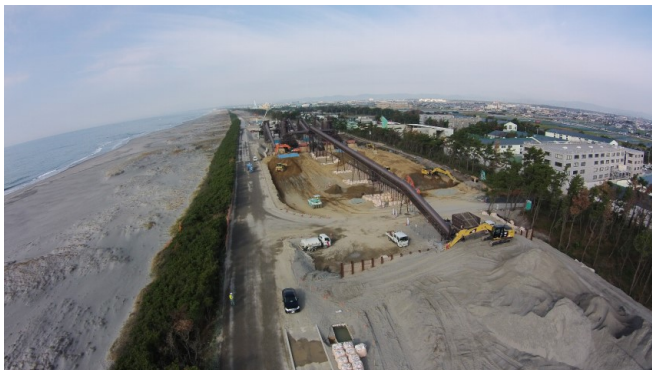
移動式改良機によるCSG製造

CSGの製造

移動式改良機によるCSG製造(試験施工)



定置式大型プラントによるCSG製造(本体施工)



CSGの製造と施工

- ・最下部の2層は基盤CSG(セメント100kg/m³)でその上に本体CSG(セメント60kg/m³)を施工
- ・CSGの2山ダンプ荷卸しや全量撒き出で、材料分離を防止する。
- ・1層30cmの仕上り厚を、16cm2層に分けて敷均しブルドーザーの転圧効果を高める。
- ・転圧試験により4t振動ローラーにて無振動2往復、有振動4往復転圧を実施。
- ・50m毎に施工目地としてVカットしてセメント無添加の母材を充てんする。
- ・CSG製造から転圧完了までを6時間以内で行えば良好な結果が得られる。



津波防災地域づくり法の実施フロー

国、県、市町等様々な主体が法律に規定された役割を着実に果たすとともに、緊密な連携・協力を図ることで津波防災地域づくりを推進していく。



いっしょに、未来の地域づくり。New Public Engineering for SHIZUOKA

いのちを守る津波防災地域づくりのイメージ

法に基づくハード・ソフト施策を地域の実情に応じて組み合わせ、津波による災害の防止・軽減の効果が高く、将来にわたって安全・安心な地域づくりを推進。



第2回 駿河海岸整備検討会

平成27年7月8日

第1回検討会の確認

●駿河海岸整備検討会

目的：国土交通省が直轄施行区間として実施している駿河海岸における最大クラスとなる地震・津波に対する被害の軽減を図るための海岸保全のあり方について、当該地の災害リスク、背後の土地利用やまちづくり等のソフトとハードを組み合わせた地域防災、隣接する港湾、漁港等の海岸管理の関連事業の考え方を踏まえ検討することを目的とする。

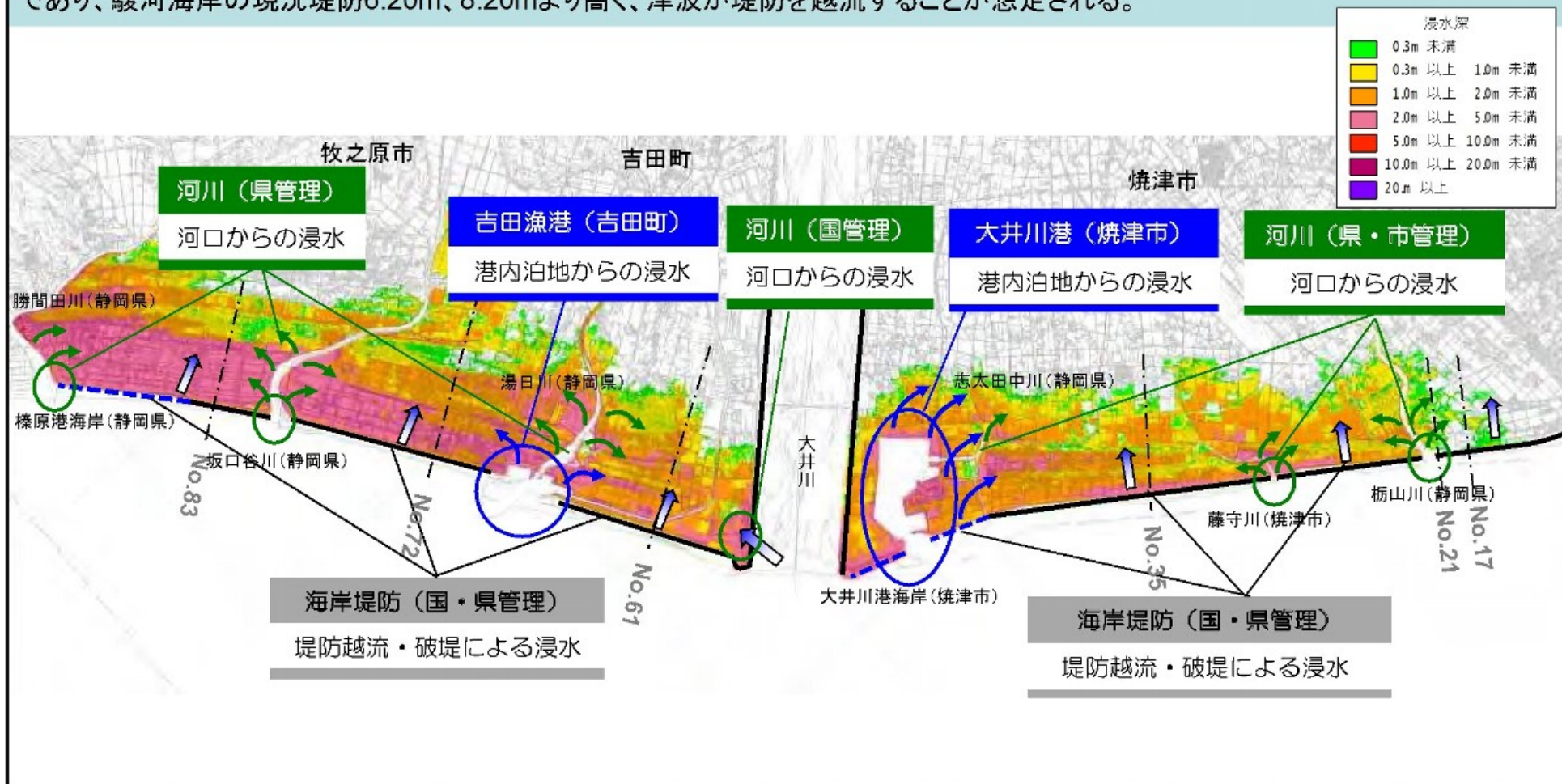


総合的な防災・減災対策のイメージ

第1回検討会の確認

●最大クラスの津波(L2)が発生した場合の浸水想定

静岡県が想定するL1津波に対しては、現況堤防高を上回ることはない。駿河海岸周辺で予想されるL2津波は最大で約T.P.8.4mであり、駿河海岸の現況堤防6.20m、8.20mより高く、津波が堤防を越流することが想定される。



※南海トラフケース©を条件とし、静岡県第四次地震被害想定津波浸水予測モデルをもとに静岡河川事務所が検討

粘り強い海岸堤防の事例(仙台湾南部海岸)

①断面形の検討

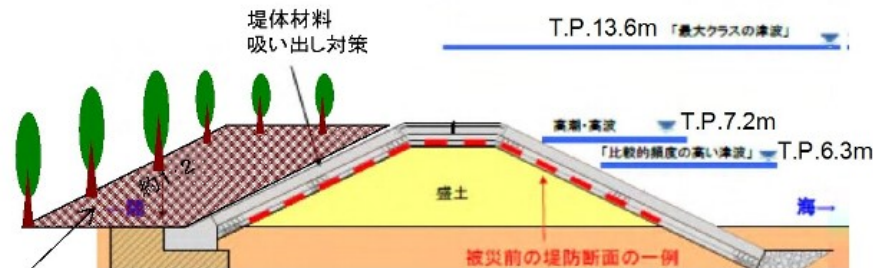
- ・天端被覆補強、裏法被覆補強、基礎の大型化及び法尻の保護を実施することで、堤防が全壊に至る危険性を低減



(出典:仙台湾河川国道事務所HPより)

②盛土断面の検討

- ・植生基盤としての盛り土は、地下水までの深さを含む樹木の根系の健全な成長を確保する観点から構造物から約3mの厚さを確保。
- ・盛土の勾配は、堤防法面に合わせた約1:2で施工。

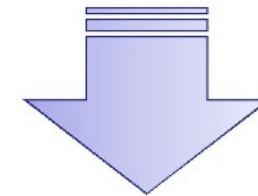


(出典:仙台湾南部海岸再評価資料を基に作成)

盛土と樹林

③植栽林確保及び植栽活動に向けた検討

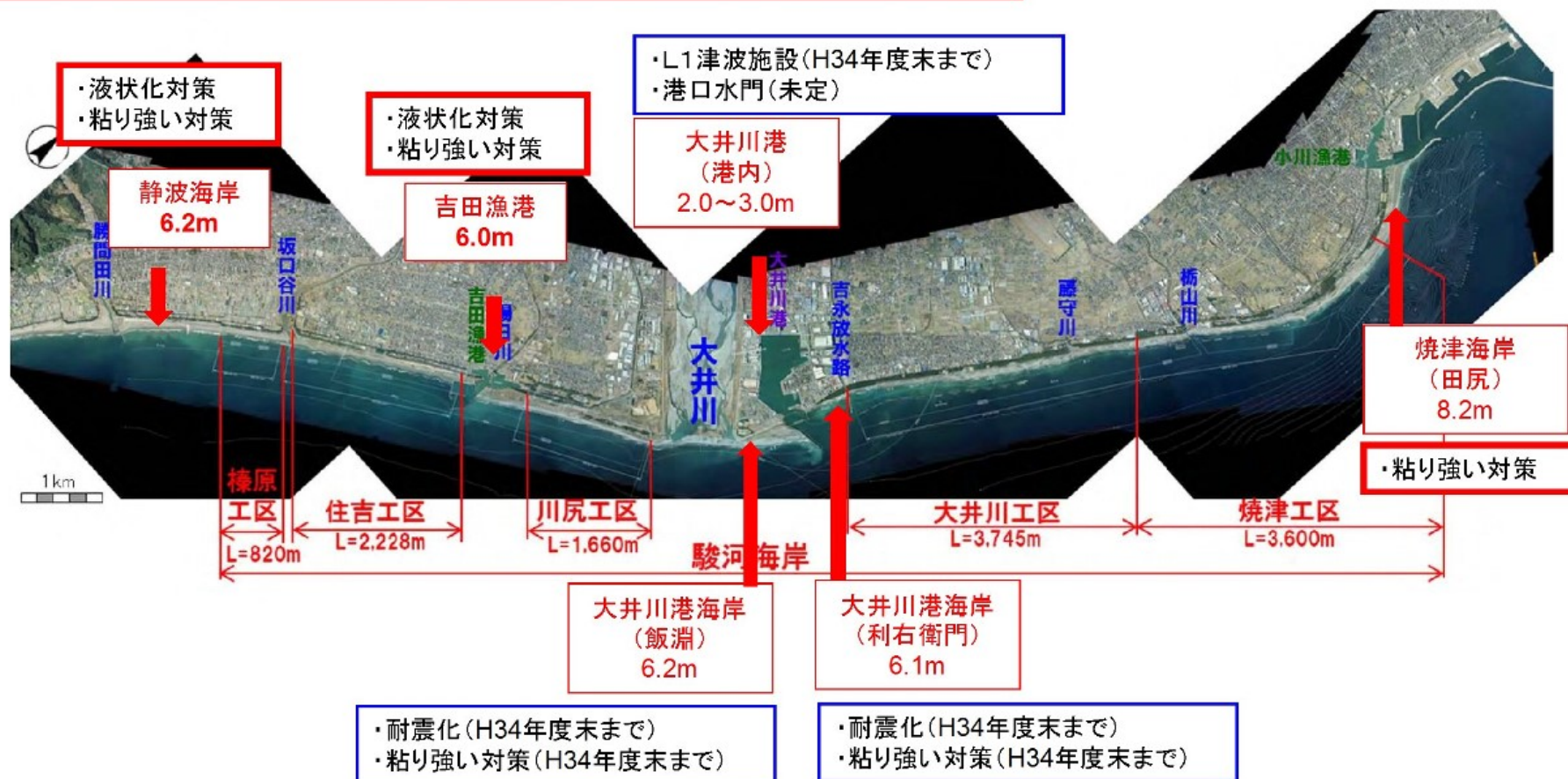
- ・背後の海岸防災林と一体となった整備として、海岸堤防への盛土(国)と樹林(苗木は公益財団が提供)を整備
- ・常緑広葉樹(中高木・低木)を密に植樹
- ・市民、ボランティアによる植樹、植樹祭(クロマツ主体は、国で苗木購入・施工)



(出典:公益財団 瓦礫を活かす森の長城プロジェクトHPより)

各管理者が公表している対策

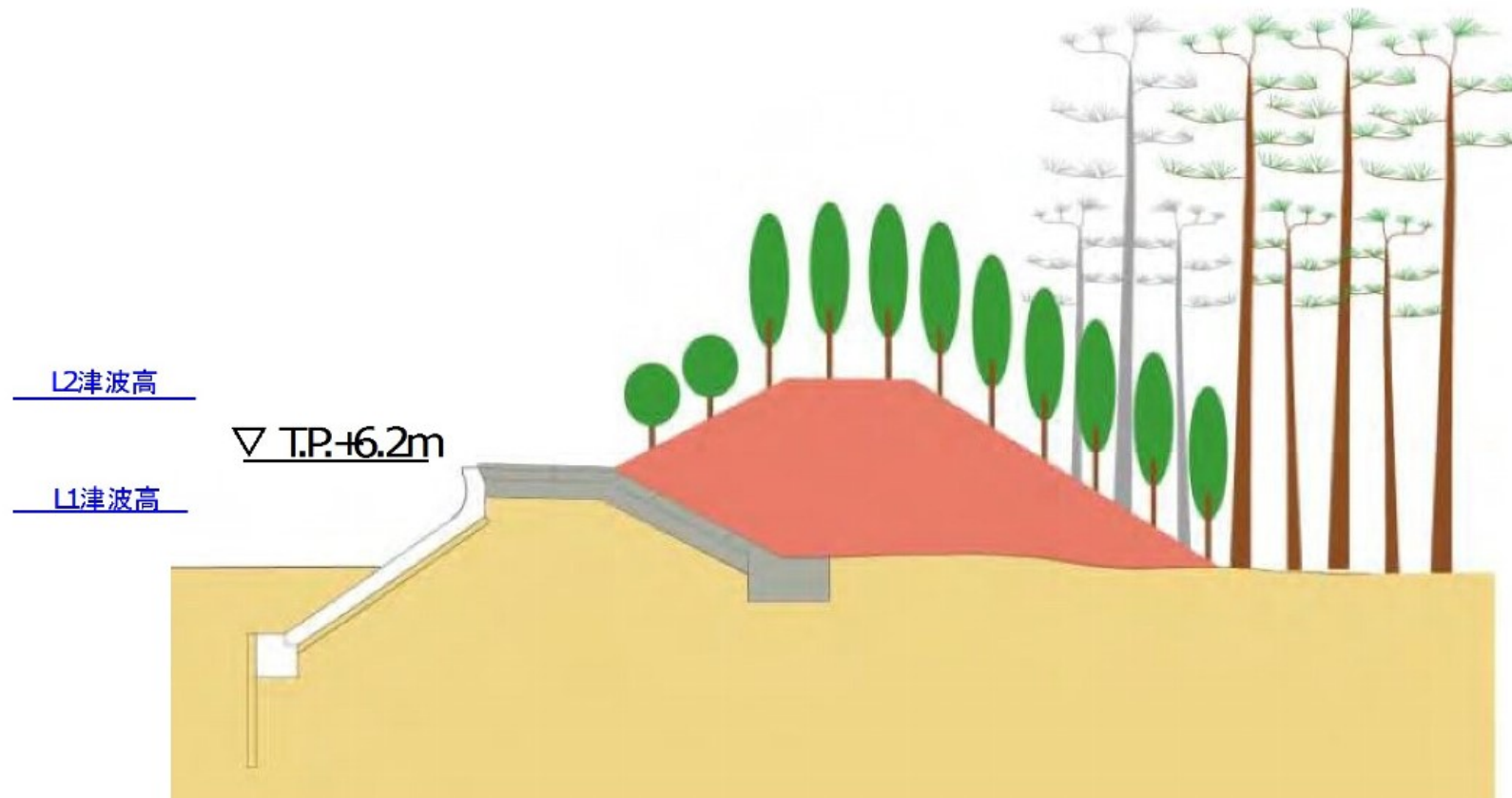
静岡県アクションプログラム2013(2013.6)対象箇所(今後10年間に着手)



焼津市アクションプログラム2014(2014.11)対象箇所

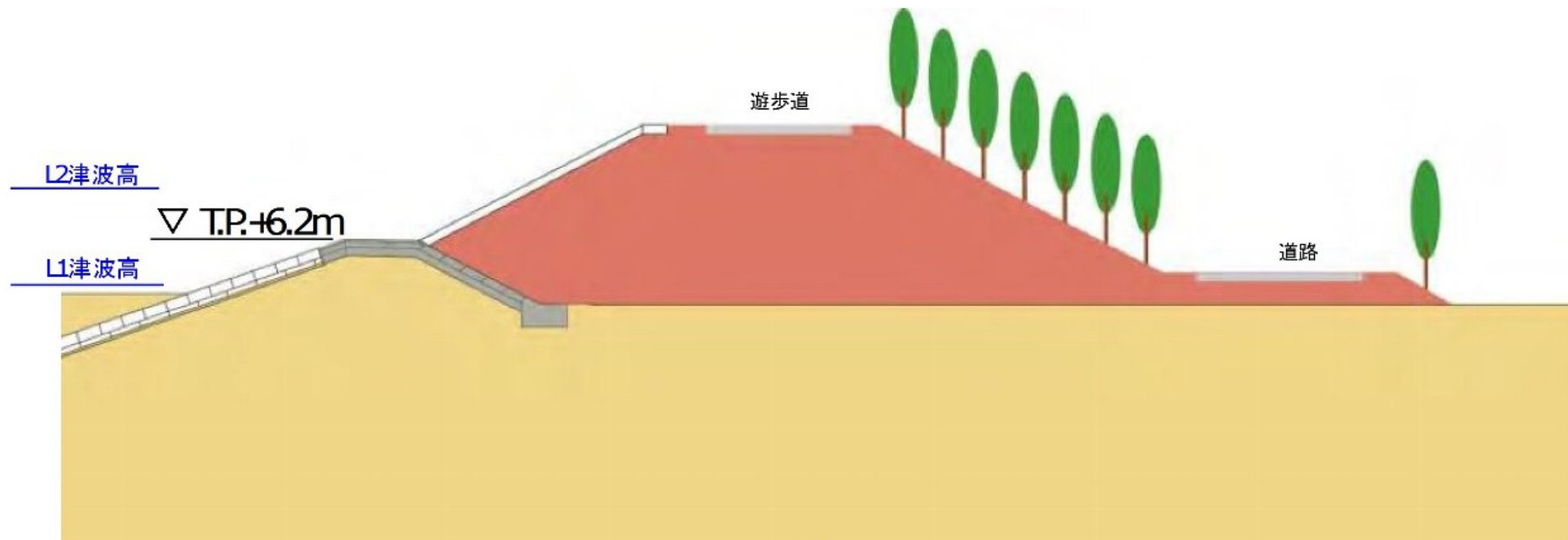
市町の考える防災まちづくりを考慮した海岸堤防整備(案)

【焼津市:大井川工区(イメージ)】



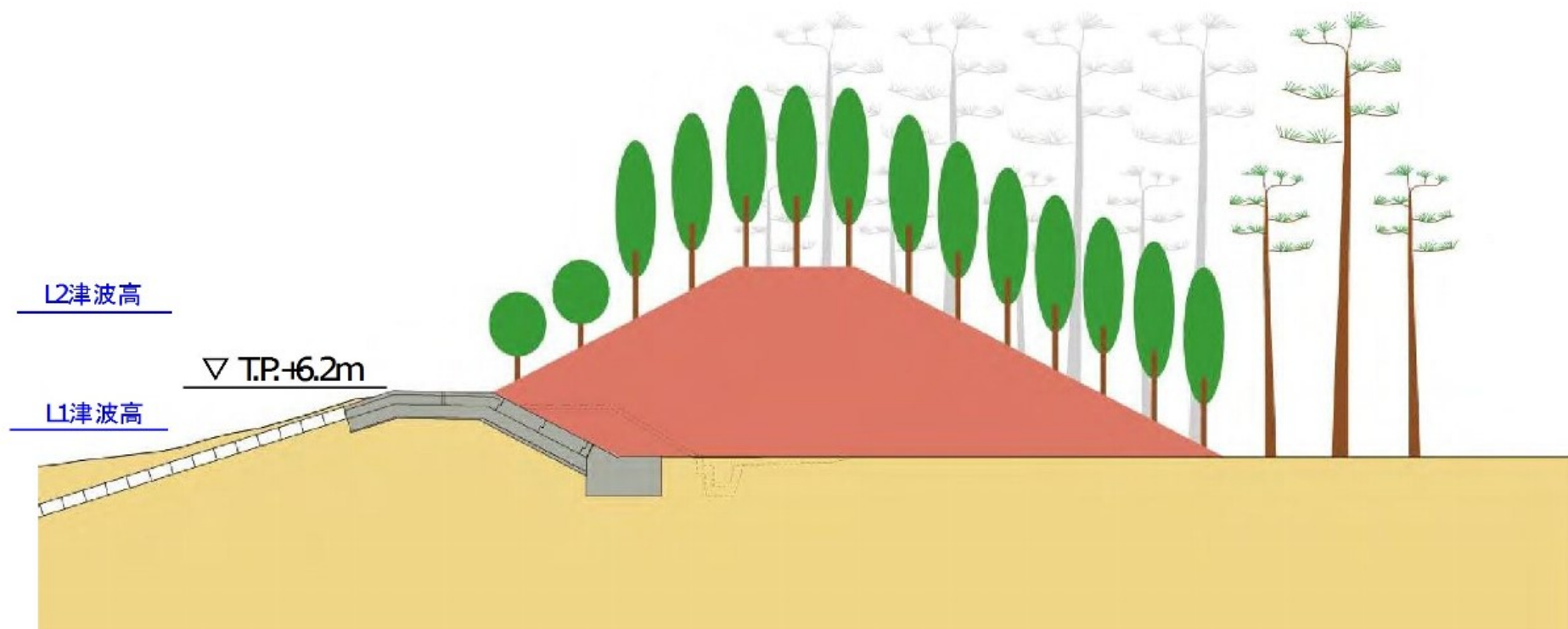
市町の考える防災まちづくりを考慮した海岸堤防整備(案)

【吉田町:川尻工区(イメージ)】



市町の考える防災まちづくりを考慮した海岸堤防整備(案)

【牧之原市: 榛原工区(イメージ)】



駿河海岸堤防整備における施工役割分担イメージ(案)

①天端保護工		国の海岸事業により実施
②裏法被覆工		国の海岸事業により実施
③裏法尻部保護工		国の海岸事業により実施
④盛土	(現況堤防高まで)	国の事業により実施 (国の事業で発生する土砂を有効活用)
	(現況堤防高以上)	市町により実施 (国・県:盛土材調達支援)
⑤樹林		市町により実施

※各種構造については、今後、詳細検討により決定。

※④、⑤については、市町でつくる推進計画等に、津波被害の軽減を目的とする対策として位置づける。

