

浜松市沿岸域防潮堤整備

防潮堤整備促進の機運の醸成 新たな施工技術への挑戦



三者基本合意のポイント

- 一条工務店グループは、県に対し浜松市沿岸域の防潮堤整備の費用として300億円を寄付
- 県はできるだけ早い時期に着工し、完成させる。
- 工事対象区間は浜名湖入り口東岸から天竜川西岸までの約17.5km
- 県は馬込川河口部に必要な津波対策を迅速に行う
- 浜松市は防潮堤整備に必要な土砂を確保する。県と連携・協力し、理解促進のための住民・各種団体への説明を行う



保安林の伐採



基礎工事



防潮堤の築造

【ルートの考え方】

- 早期完了を目指すため、保安林区域の官地内ルートとする。
- 飛砂や塩害の助長、施工中の騒音・ホコリの発生などによる背後地の人家への影響を考慮し、海側のルートを基本とした。



【横断イメージ】



現地に調和した防潮堤の建設を目指すため、沿岸域の保安林内の防潮堤整備に適用性が高い「CSG工法」を採用

【CSG (Cemented Sand and Gravel) 工法】

- ・波力に対し工学的な解析が可能
- ・覆土により保安林の再生が可能
- ・汎用建設機械での施工が可能

先進事例「静岡モデル」
として全国に発信

地元企業の積極的活用

CSGとは

CSGは近傍で容易に入手できる砂礫等にセメント、水を添加し、混合することにより製造される材料です。

CSGのサンプル



表面被覆

保安林機能保持のため表面に植栽を行う

盛土勾配 1:2.0~2.6

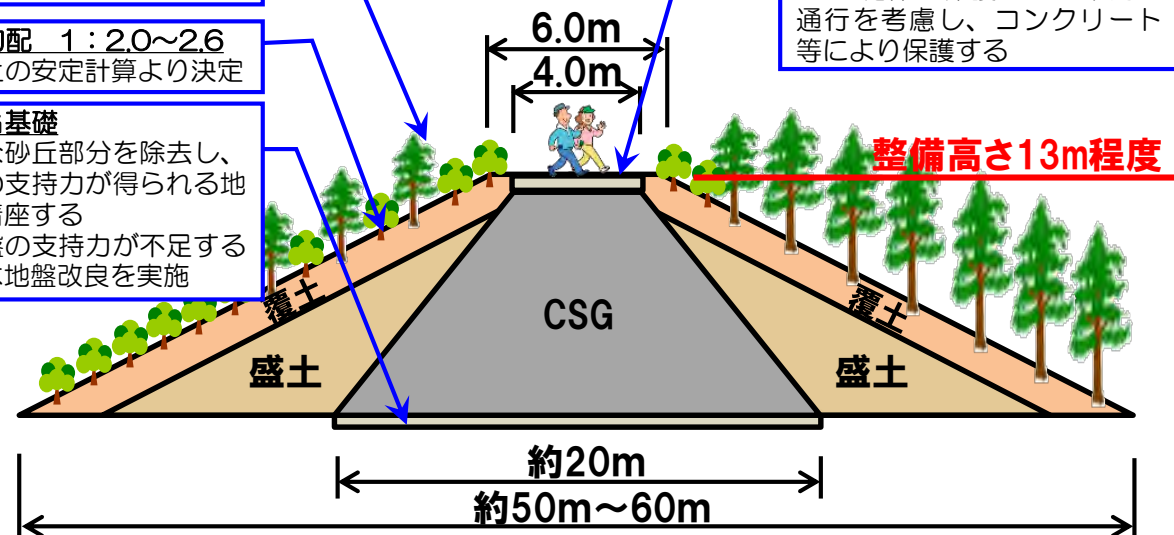
盛り土の安定計算より決定

CSG基礎

軟弱な砂丘部分を除去し、所定の支持力が得られる地盤に着座する
※地盤の支持力が不足する場合は地盤改良を実施

天端保護工

CSG堤体の保護および車両の通行を考慮し、コンクリート等により保護する



【コンセプト・考え方】

- ・ 防風、飛砂防備、潮害防備などの防災機能が適切に発揮できること
- ・ 生物多様性が確保されるとともに、市民の憩いの場となること
- ・ 管理面で優れており、病虫害にも強いこと

パターンA

海側 全面
トベラ、マサキ、シャリンバイと抵抗性クロマツ

海側

管理道

陸側 上段
トベラ、マサキ、シャリンバイ

〔内陸側既存マツ林の多くが衰退、又はほとんど無い〕

陸側 中・下段
抵抗性クロマツ

管理道 既存マツ林

パターンB

海側 全面
トベラ、マサキ、シャリンバイと抵抗性クロマツ

海側

管理道

陸側 上段
トベラ、マサキ、シャリンバイ

陸側 下段
高木性広葉樹

〔内陸側の既存マツ林が充実〕

陸側 中段
抵抗性クロマツ

管理道 既存マツ林

内陸側の現況を踏まえ主に2つのパターンを検討

植栽パターンは海側～陸側の中段までは共通

陸側の下段が
Aはクロマツ
Bは広葉樹

【防潮堤整備の課題】

- ・ 砂浜に連続した長大な構造物を築造
- ・ 大量な土砂を現場まで運搬



【整備技術の確立】（試験施工で確認）

- ・ 砂丘の基礎地盤の評価手法の確立
（スウェーデン式サウンディングによる観測施工）
- ・ 現地発生砂をCSG材に有効活用
（試験施工により最大40%の混合が可能と確認）

安定した構造
運搬土砂量の大幅な軽減
コスト縮減・工期短縮

【施工の合理化】（本体施工で実施）

- ・ 大型プラントによるCSGの製造
- ・ 地元企業による築堤工事

品質管理の一元化
容易となった砂のブレンド

【CM（Construction Management）の導入】（本体施工で導入）

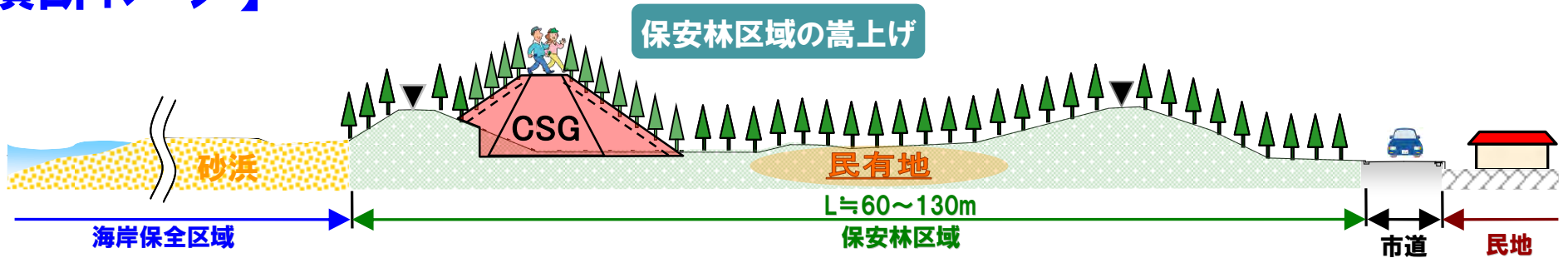
- ・ 大手ゼネコンによる工事全体のマネジメント
- ・ 地元企業の技術的バックアップ

大手の技術と地元の機動力

平成26年度の防潮堤の整備内容



【横断イメージ】



施工4工区、製造工事1工区に分割発注
(JVにより大手企業1社、地元企業13社が参加)

基礎工（浅層混合による地盤改良）



基礎掘削工



地盤改良工(近景)



地盤改良工(遠景)



地盤改良工完了



掘削工



掘り下げ後の状況



置換材の搬入



置換材の敷均し



CSG材(阿蔵山土砂)



移動式混合機へ投入(CSG製造)



混合したCSGを排出



ダンプトラック積込・運搬

本体施工前のCSG転圧試験(レーン施工)



CSG敷均し(7t級ブルドーザー)



CSG転圧(4t級振動ローラー)



現場密度の測定(RI法)



転圧完了



施工状況(全景)



CSG製造



CSG運搬



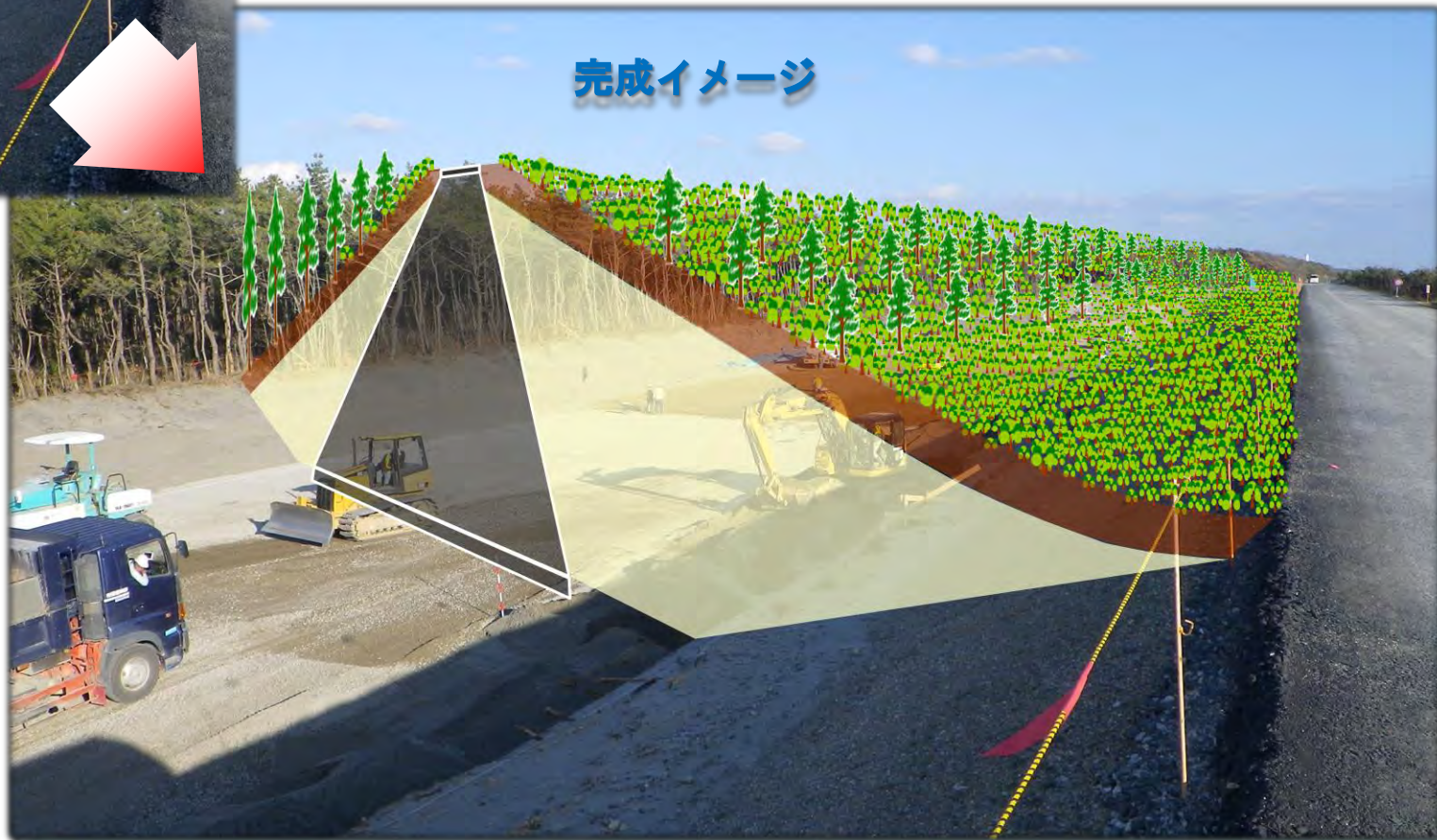
CSG敷均し

防潮堤整備後の完成イメージ

現状（保安林伐採・掘削）

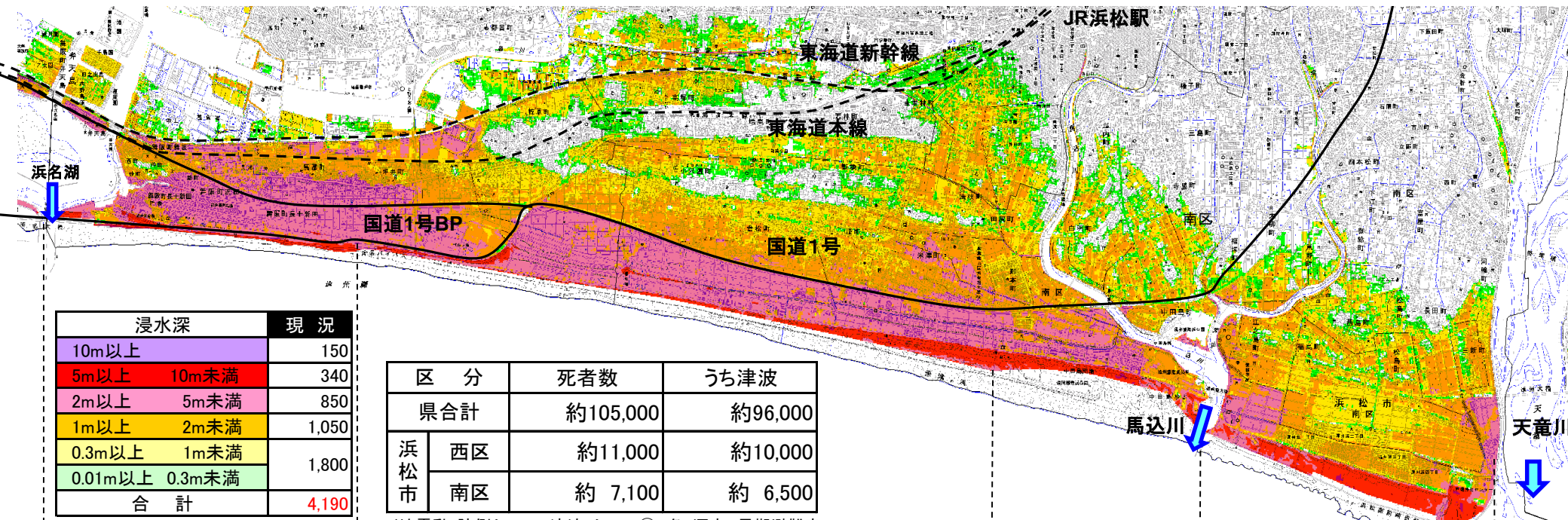


完成イメージ



第4次地震被害想定の津波高と浸水想定(レベル2津波)

第4次地震被害想定における浸水想定 (レベル2津波)



浸水深	現況
10m以上	150
5m以上 10m未満	340
2m以上 5m未満	850
1m以上 2m未満	1,050
0.3m以上 1m未満	1,800
0.01m以上 0.3m未満	
合計	4,190

(単位: ha)

区分	死者数	うち津波
県合計	約105,000	約96,000
浜松市	西区	約11,000
	南区	約7,100

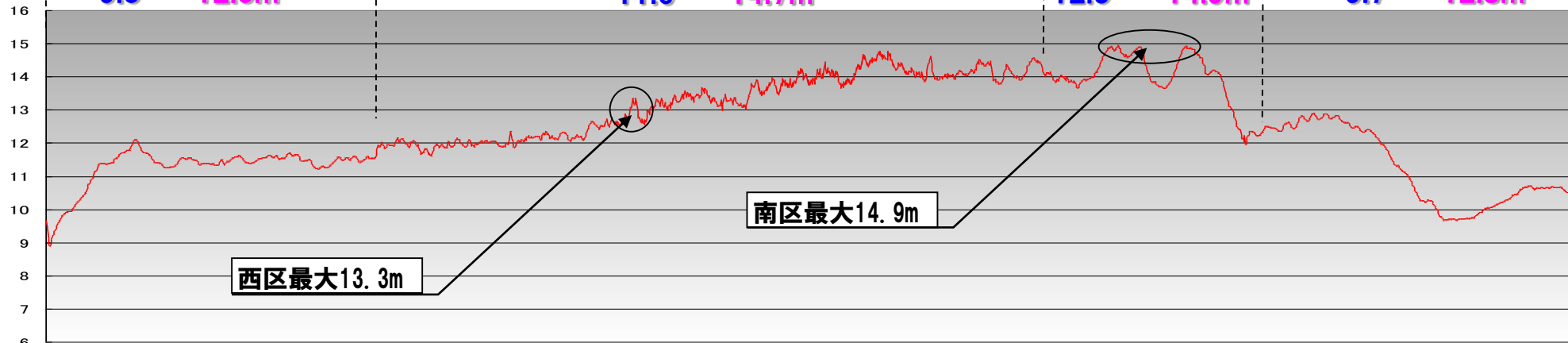
(地震動:陸側ケース、津波:ケース①、冬・深夜、早期避難率)

(4) 浜名バイパス～今切口ブロック
9.0 ~ 12.0m

(3) 凧上げ会場～浜名バイパスブロック
11.6 ~ 14.7m

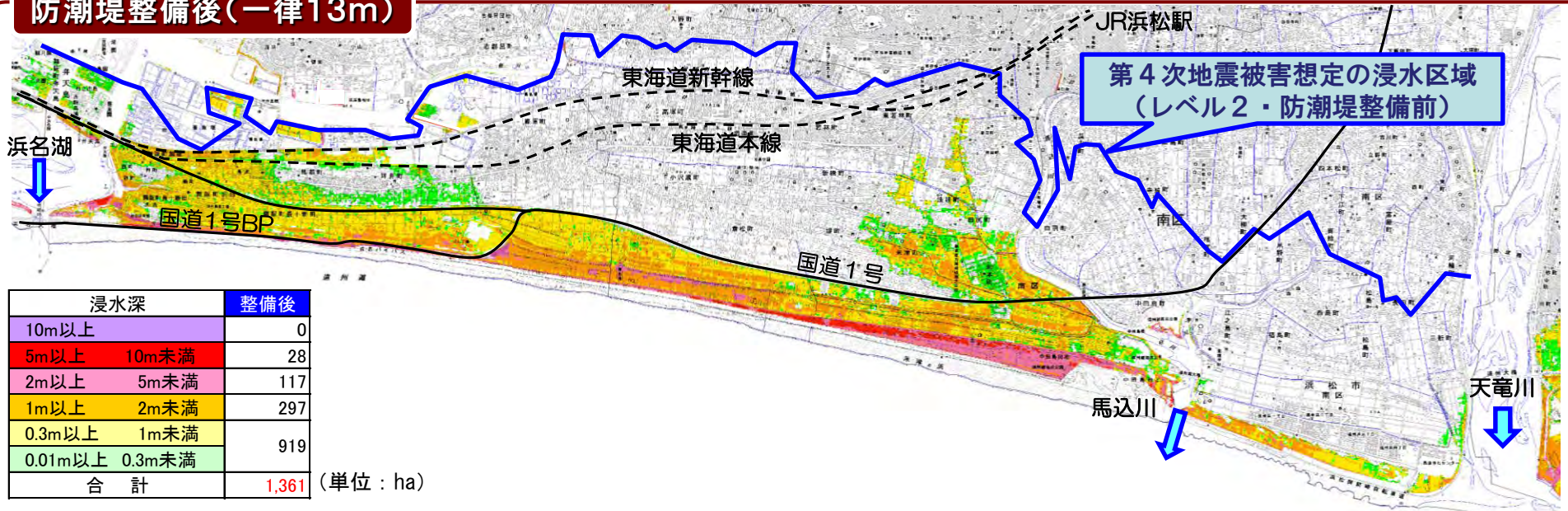
(2) 中田島砂丘ブロック
12.0 ~ 14.9m

(1) 天竜川～馬込川ブロック
9.7 ~ 12.8m



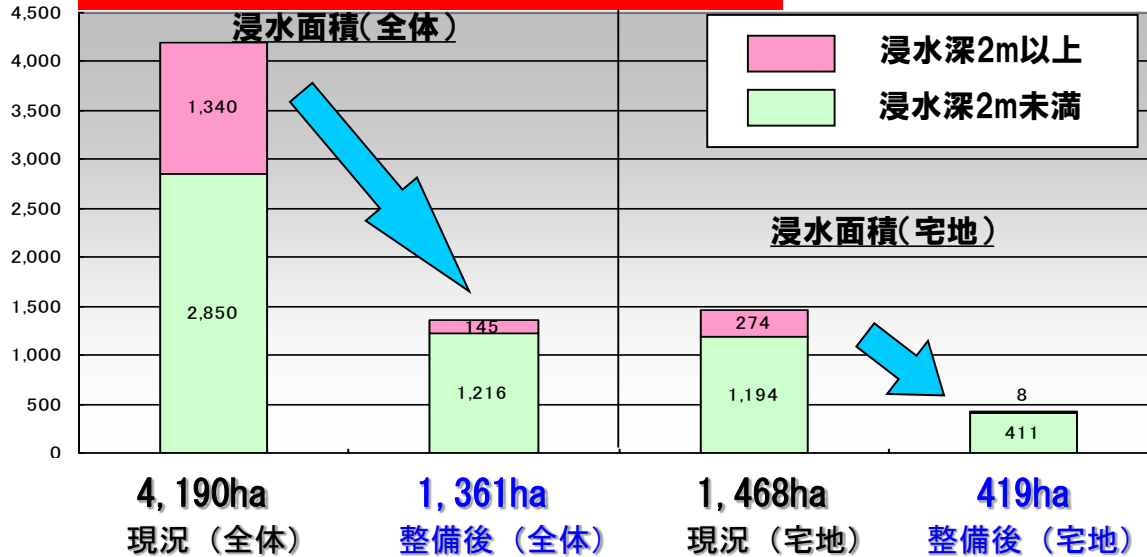
防潮堤整備による減災効果(浸水想定と比較)

防潮堤整備後(一律13m)



浸水深	整備後
10m以上	0
5m以上 10m未満	28
2m以上 5m未満	117
1m以上 2m未満	297
0.3m以上 1m未満	919
0.01m以上 0.3m未満	1,361 (単位: ha)
合計	1,361

減災効果の比較 (浜松市_浸水面積:ha)



浸水深区分毎の浸水域の増減 (ha) 【全体】

浸水深	整備前	整備後	増減
2m以上	1,340	145	-1,195
2m未満	2,850	1,216	-1,634
合計	4,190	1,361	-2,829

浸水深区分毎の浸水域の増減 (ha) 【宅地】

浸水深	整備前	整備後	増減
2m以上	274	8	-266
2m未満	1,194	411	-783
合計	1,468	419	-1,049

減災効果

○浸水区域の減少!

- ・「宅地」の浸水面積を約7割低減

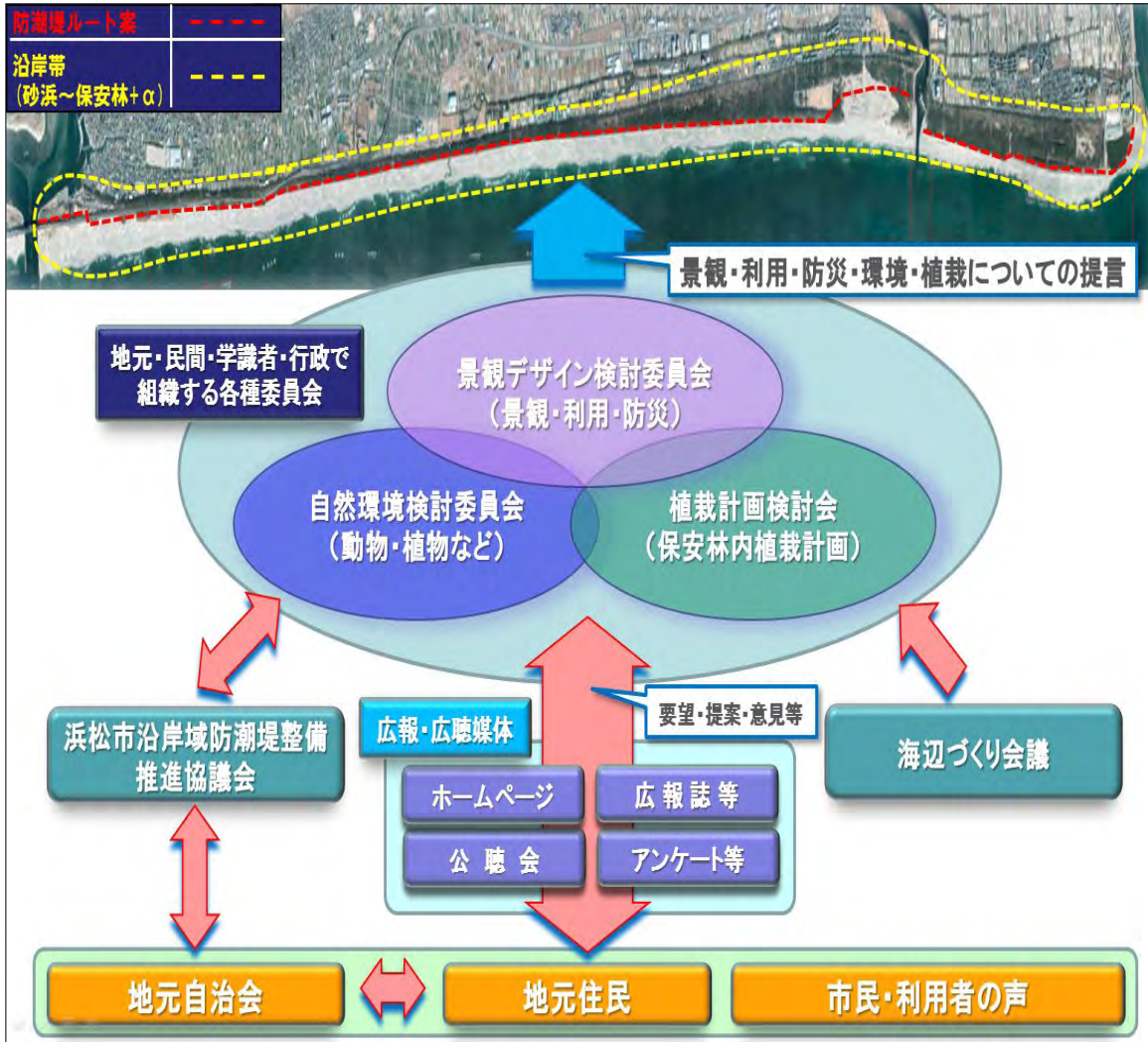
○浸水深の減少!

- ・「宅地」の浸水深2m以上を97%低減

※防潮堤整備後は、L1整備も含む

社会的影響の大きい大規模な事業であり、工事の円滑な執行には、浜松市域全体の合意形成を図る必要 → 「オール浜松」で防潮堤の整備を促進

事業への市民参加の関係図



各種委員会の設置

地元・民間・学識者・行政で組織する各種検討委員会を設置
景観、利用、防災、環境、植栽についての提言を防潮堤の計画に反映

整備推進協議会

地元の15連合自治会長で組織し、設計段階から地元自治会が参画
地元住民への情報提供及び要望・提案・意見の取りまとめを担う

積極的広報及び事業PRの充実

各広報・広聴媒体を駆使し積極的な情報発信と記者提供
公聴会の開催やアンケートを実施し、民意を把握し防潮堤の計画へ反映

防潮堤専用ホームページの開設



事業概要、整備効果、工事の進捗状況を写真やイメージ図を用いて分かりやすく表現
各種検討委員会の資料を掲示し、意思決定過程の見える化を図る

事業のPRパネルの掲示



浜松総合庁舎1Fロビー

総合庁舎や区役所ロビー等にPRパネルを
掲示し最新の情報を提供

現地視察会の開催



推進協議会による現地視察会

視察会では施工規模、CSGの強度等を体感
してもらう

公聴会・説明会の開催



浜松商工会主催の説明会

委員会の検討状況、工事の進捗状況等を積
極的に情報発信し、事業への理解と意見等
を募集。

ビジターセンターの整備



掛川市長の現地視察

現場にビジターセンターを整備中。市民の
防災意識が高まる展示を検討（地震防災セ
ンターとタイアップ）

浜松市民が一体となった防潮堤整備促進の機運の醸成で早期整備を目指す。