

**津松阪港海岸  
直轄海岸保全施設整備事業  
再評価 説明資料**

**国土交通省中部地方整備局  
四日市港湾事務所**

# 目次

1.	はじめに	1
2.	津松阪港海岸の概要	2
3.	事業の概要	3
4.	評価の視点	5
5.	費用対効果分析	8
6.	評価のまとめ	10
7.	海岸管理者への意見聴取結果	11
8.	対応方針（原案）	11

# 1. はじめに

## (1) 今回の審議について

- 津松阪港海岸 直轄海岸保全施設整備事業は、これまで阿漕浦・御殿場工区、栗真町屋工区を対象工区としており、2010年度に新規事業採択時評価、2015年度に再評価（一括審査）を実施している。
- 津松阪港海岸の北に隣接する栗真工区は、当初、三重県による整備を予定していたが、高度な技術が要求されることから、直轄事業として整備する必要がある。
- 栗真工区の追加に伴う事業規模の変更※となるため再評価として審議をお願いしたい。

※国土交通省所管公共事業の再評価実施要領より「社会経済情勢の急激な変化、技術革新等により再評価の実施の必要が生じた事業」にあたるため再評価を実施



## 2. 津松阪港海岸の概要

- 伊勢湾西岸に位置する津松阪港海岸は、昭和28年の台風13号と昭和34年の伊勢湾台風の高潮により壊滅的な被害を受けたため、災害復旧事業(S28～S38)により海岸堤防が整備された。
- 当海岸は、背後に三重大学病院や自動車・電気部品製造工場などが立地している。また、海水浴場として利用されるほか、「三重とこわか国体(2021年開催)」の競技会場となることが決定している。
- 津市の震度6弱以上の地震の30年以内の発生確率は64%であり、地震時の対応が必要な地域である。



台風13号(S28)で堤防決壊により浸水した津市



伊勢湾台風(S34)によって水没した津市



【津市の台風による被災状況】

	損失家屋	浸水面積 (田畑)	人的被害
台風13号(S28)	8,940戸	133.8ha	46人
伊勢湾台風(S34)	8,769戸	3,098ha	9人

# 3. 事業の概要

## (1) 事業内容等

- 津松阪港海岸の海岸堤防は建設後50年以上が経過し、老朽化の進行や堤防高さの不足により、高潮などによる浸水被害が懸念されるとともに、地震時の液状化が危惧されることから、以下のとおり、抜本的な改修が必要となった。

- ①老朽化への対応 : 高潮発生時の浸水被害を防止するため、老朽化、空洞化及び沈下等により機能低下が著しい堤防を改良
- ②液状化への対応 : 地震発生時の被害を軽減するため、堤防の液状化対策を実施

### ● 事業概要

- 事業期間:2011年度 ~ 2023年度  
(平成23年度)
- 事業費:135億円

	整備延長	整備済延長
栗真町屋工区	2.1km	1.6km
阿漕浦・御殿場工区	3.5km	1.1km
<b>栗真工区</b>	<b>1.2km</b>	<b>0km</b>
合計	6.8km	2.7km

### ● 各工区の防護面積、防護人口

	防護面積 (ha)	防護人口 (人)
栗真町屋工区	241	10,570
阿漕浦・御殿場工区	597	24,520
<b>栗真工区</b>	<b>196</b>	<b>6,840</b>
合計	1,034	41,930

※出典:「三河湾・伊勢湾沿岸海岸保全基本計画(H28.3)」より

※赤字は整備延長追加箇所

### ● 施設の現況

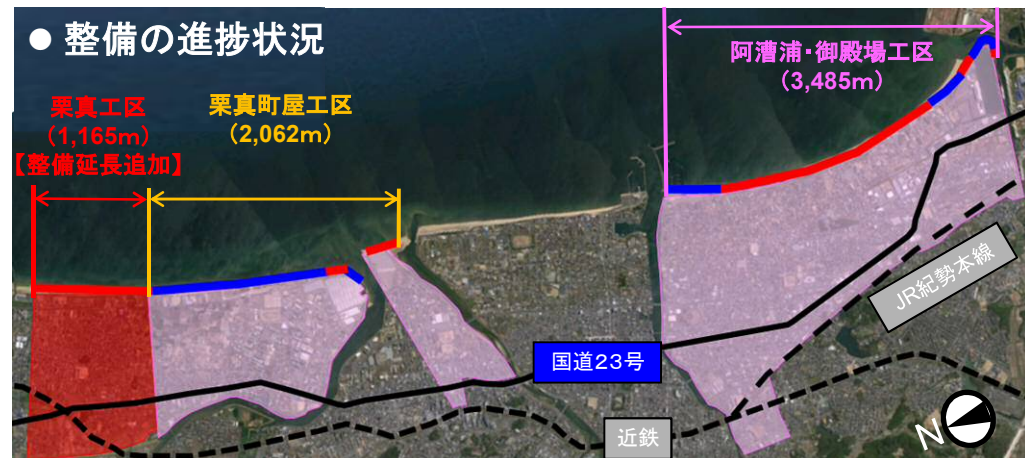


老朽化によるひび割れ



沈下による段差

### ● 整備の進捗状況



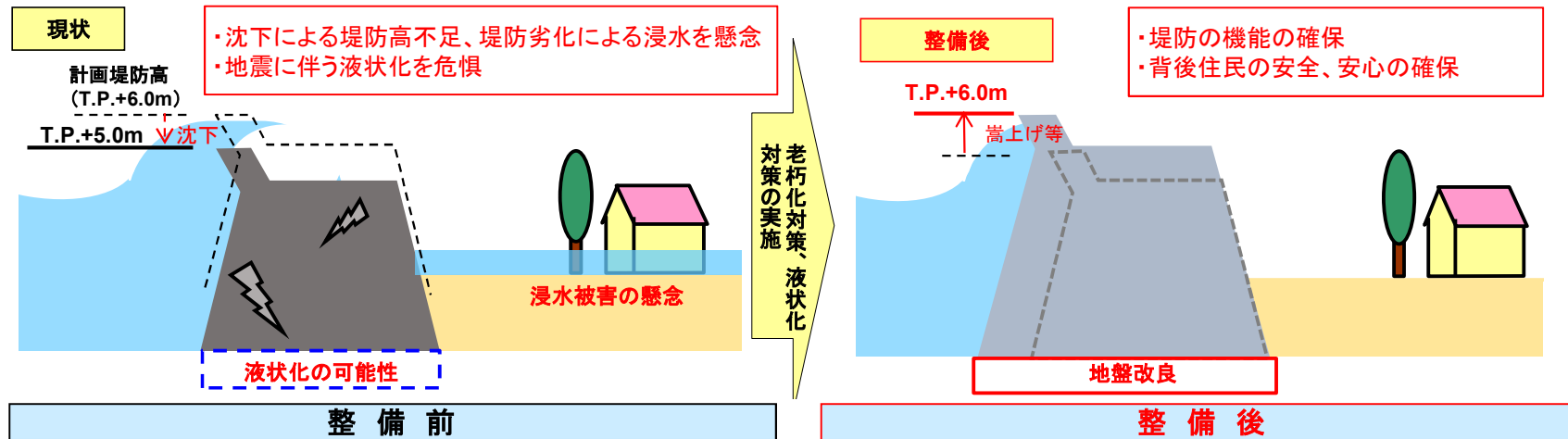
- 整備済
- 今後整備
- 栗真工区の防護区域
- 栗真町屋工区、阿漕浦・御殿場工区の防護区域

# 3. 事業の概要

## (2) 事業の効果

- 伊勢湾台風を想定した高潮へ対応するため、沈下した堤防の嵩上げや老朽化したコンクリートの打ち替えを行うとともに、地震時の液状化対策を実施することで、背後地への浸水※を防護し、背後住民の安全・安心を確保することができる。

※【参考】高潮対策を行うことで過去最大クラスの南海トラフ地震に伴う津波の浸水も防護が可能となる



老朽化対策、液状化対策の実施



# 4. 評価の視点

## (1) 整備工区の追加

- 栗真工区は当初、三重県が整備を行うこととなっていたが、地下水位等の事前調査の結果、当該工区は堤防と水際線が近いことから、堤防基礎工事の際に発生する地下からの湧水対策も含めて、狭い区域の中で工事を実施する必要があることが判明した。
- また、堤防背後では井戸による海水利用がされていることから、これらの井戸利用に支障のないよう工事を実施しなければならない地区である。
- 三重県ではこれまで、狭い区域の中で堤防内外に渡る水位調整を伴う工事実績がなく、実施が困難であるため、隣接する栗真町屋工区で同様の設計・施工実績があり、構造検討、水量・水質対策の技術を有する国が、直轄事業として一体的に整備することが合理的である。

### ■ 栗真工区の追加



- 堤防が水際線に近い
  - ・施工時の湧水の大量発生が懸念される
  - ・工事施工範囲が狭隘

### 【栗真工区(浜の様子)】



水際線が近いので、堤防基礎工事の際には地下から湧水が生じる。施工時は排水により地下水位を低下させる必要がある。

### 【湧水状況(堤防整備中の様子)】

### ● 栗真工区の整備概要

- 延長: 1.2km
- 事業費: 10億円
- 事業期間: 2018年度から2023年度

[全体事業期間(2011~2023年度)は変更無し]

# 4. 評価の視点

## (2) 直轄事業による整備

- 国が施工する栗真町屋工区においては、通常の技術基準に基づいた設計に加え、国が保有する水理模型実験施設を活用することにより、より現地の状況を反映した構造検討を行ってきた結果、堤防断面を小規模化することができた。
- また、栗真工区と同様に栗真町屋工区においても、堤防と水際線が近いことから、国は、狭い区域の中で排水による湧水対策を実施する反面、堤防背後の井戸利用に支障のないよう地下水位を下げない、という高度な技術を要する施工実績がある。

### 海岸の構造検討結果の有効活用(水理模型実験施設)

- ・中部地方整備局では、水理模型実験施設を保有しており、本施設を活用した実験(断面実験・平面実験)により津松阪港海岸の構造検討を行ってきた。
- ・全国的に事例の少ない海岸堤防の実験・分析結果を、構造検討に反映することで、断面の小規模化が可能となった。※
- ・堤防から水際線に近い栗真工区においても、これらの実験施設等を有効活用することで、より経済的で最適な断面検討が可能である。

※: 次頁コスト縮減内容参照

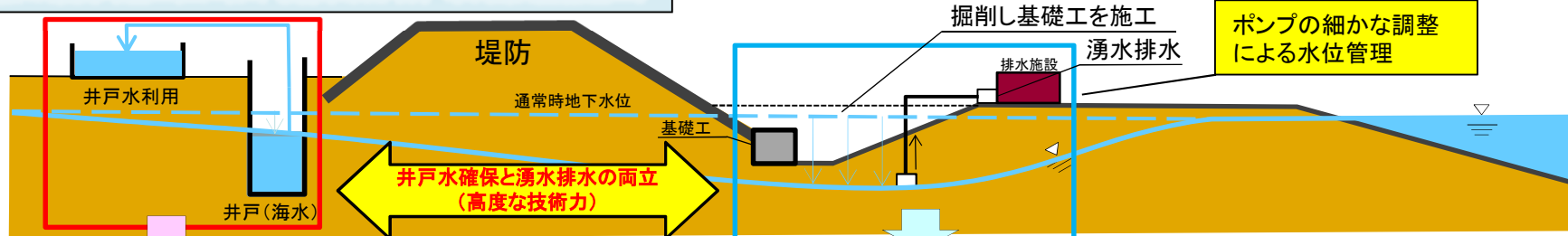


【断面実験施設】



【平面実験施設】

### 隣接の栗真町屋工区における湧水及び井戸水対策(直轄施工)



湧水を排水することで堤防背後の井戸水位に変化が生じる。  
→各井戸の水量・水質モニタリングを実施。



【地下水位確認】



【水質確認】

水質管理項目  
(施工前、施工中、施工後)  
水温、塩分量、pH、  
DO(溶存酸素)、SS(濁度)

基礎工が湧水により水没するため、湧水を排水し、地下水位を低下させる必要がある。



大量の湧水が発生

【施工時】



【湧水排水】



# 4. 評価の視点

## (3) コスト縮減について

- 本事業ではこれまで、現場発生材の活用や模型実験による最適断面の検討等により、約10億円のコスト縮減を行った。

### ■ コスト縮減内容

#### ● 現場発生材の活用

既設堤防の撤去により発生した根固石を袋詰めにし、所定の規格重量とすることで、新たな根固石の購入が不要となり工事費を削減(約5億円)

##### 【従来計画】

根固石の購入



根固石の据付



##### 【変更計画】

現場発生材の袋詰め



袋詰材



袋詰材の設置



#### ● 他事業との連携

海岸整備事業と道路整備事業の連携により、堤防と道路を一体整備(同時施工)することで、単独による整備に比べて工事費を削減(約2億円)

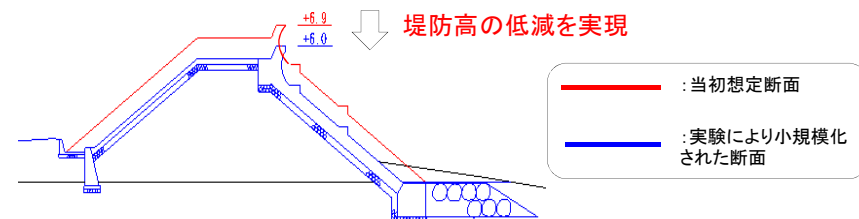
#### ● 模型実験による小規模断面の検討(高度な技術力)

現地条件から計算上必要とされる堤防高に対して、中部地方整備局が保有する水理模型実験施設により効率的に波を反射できる断面を検討することで、堤防高を低減。

断面の小規模化が可能となり工事費を削減(約3億円)

#### <水理模型実験>

来襲する設計波に対して、各種波返し形状(曲率半径、角度)を変えた計27ケースの水理模型実験をすることで、効率的に波を反射させる断面を確認できた。



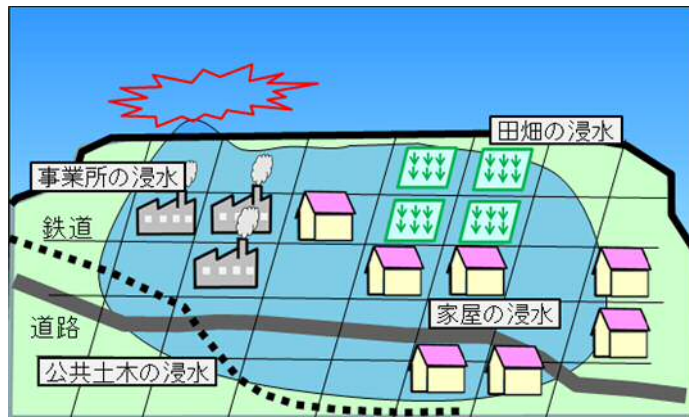
# 5. 費用対効果分析

## (1) 便益の算定

● 本事業を実施することにより、堤防高さの不足から生じる高潮による背後地域の家屋や事業所、農作物、公共土木施設等の資産の浸水被害を防止することができる。その防止できる浸水被害額を便益として算定。

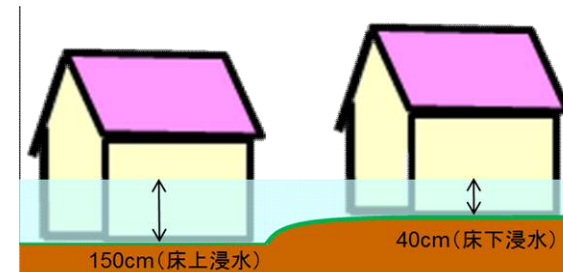
### 【①浸水域の検討】

- ・防護区域を50m×50mメッシュに分割し地盤高を設定
- ・浸水シミュレーションにより各メッシュの浸水予測を実施



### 【②一般資産被害額の算定】

- ・一般資産(家屋、家屋用品等)に対して、浸水高に応じた被害率を掛け合わせ被害額を算出



(参考)高潮による浸水被害の家屋被害率

浸水深等の規模 資産種類等	床下浸水		床上浸水		
	50cm未満	50~99cm	100~199cm	200~299cm	300cm以上
家屋	0.045	0.151	0.229	0.480	1.000

出典: 海岸事業の費用便益分析指針(改訂版)H16.6

### 【③便益額(被害軽減額の算定)】

- ・10~50年確率で発生する高潮被害額に発生確率を掛け合わせ合算することで一般資産の年平均便益額を算定
- ・公共土木施設(橋、道路、公園等)被害額と公益事業等(電気、水道、ガス等)被害額を推計し、年平均便益を算定
- ・整備終了から供用終了までの50年間、毎年年平均便益が発生すると想定

一般資産等被害額: 公共土木施設被害額: 公益事業等被害額=100:180:3

出典: 海岸事業の費用便益分析指針(改訂版)H16.6

### ●便益算定結果

項目	年平均便益	総便益(割引後)
A 一般資産被害額	16.4億円/年	290億円
B 公共土木施設被害額(A×1.8)	29.6億円/年	522億円
C 公益事業等被害額(A×0.03)	0.5億円/年	9億円
<b>便益【A+B+C】</b>	<b>46.5億円/年</b>	<b>821億円</b>

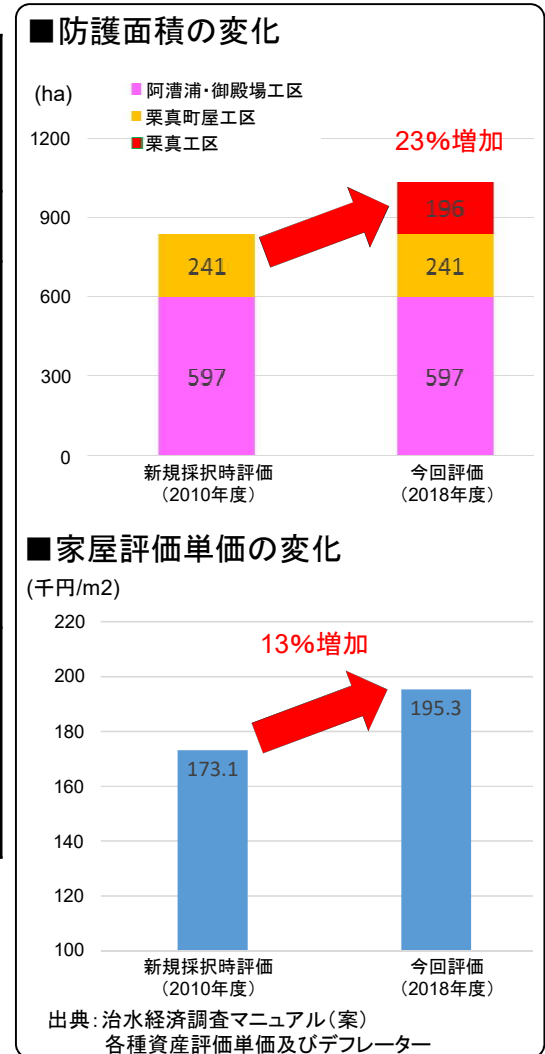
# 5. 費用対効果分析

## (2) 費用対効果分析結果

- 費用対効果分析の結果、費用便益比(B/C)は5.8であり、十分な投資効果を確認。
- 栗真工区の追加による防護面積の増加や、便益の主要項目である家屋評価単価の上昇等によりB/Cが増加。

項目	新規採択時評価 (2010年度)※1	今回評価 (2018年度)		新規採択時評価 との主な変更点
	全体事業	全体事業	残事業	
費用便益比B/C	4.9	5.8	17.6	
便益B(割引後)※2	492億円	821億円	821億円	・栗真工区の追加による防護面積の増加:62億円増 ・最新データ(家屋評価単価等)を用いた更新:86億円増 ・評価基準年次の変更:181億円増
一般資産等被害の防止額	174億円	290億円	290億円	
公共土木施設被害の防止額	313億円	522億円	522億円	
公益事業等被害の防止額	5億円	9億円	9億円	
費用C(割引後)※2	101億円	142億円	47億円	・栗真工区の追加:10億円増※3 ・コストの縮減:10億円減※3 ・評価基準年次の変更:41億円増
施設整備費	93億円	131億円	43億円	
維持管理費	8億円	11億円	4億円	

※1 前回評価(2015年度)は一括審査のため費用対効果分析は行っていない  
 ※2 便益Bおよび費用Cは現在価値化後(割引後)の値  
 ※3 栗真工区の追加費用及びコスト縮減額の10億円は割引前の値を記載



# 6. 評価のまとめ

## (1) 事業の必要性に関する視点

### 1) 事業を巡る社会情勢の変化

- 背後地の世帯数は増加しており、企業・病院の設備投資や公共施設の新設、宅地開発が行われる。
- 南海トラフ地震の30年以内の発生確率が70%程度から70~80%(2018年2月9日地震調査委員会発表)に引き上げられた。

### 2) 事業の投資効果(貨幣換算以外)

- 地域医療の拠点である三重大学病院等の医療活動を継続できる。
- 背後企業を防護するとともに、主要交通施設の機能を維持することにより、企業活動および物流機能を確保することができる。
- マリンレクリエーション等の海浜利用を継続できる。
- 地域住民の安全・安心を確保できる。
- 高潮(50年確率)による災害時要援護者(約1,350人)、孤立者(約400人)、廃棄物(約1,050t)の発生被害が解消される。\*

### 3) 残事業の必要性

- 高潮等による浸水被害から背後地域を守るために、堤防整備が必要である。

※: 水害の被害指標分析の手引き(案)より算出

条件: 潮位: T.P.+2.90  
 沖波波高: 4.06m(阿漕浦・御殿場)、4.27m(栗真、栗真町屋)



津松阪港海岸の背後地の状況

### 自動車部品製造工場

- ・自動車の内装に使用する接着フィルムの生産量は国内シェア約40%
- ・建物の建設や製造設備に約60億円を投資

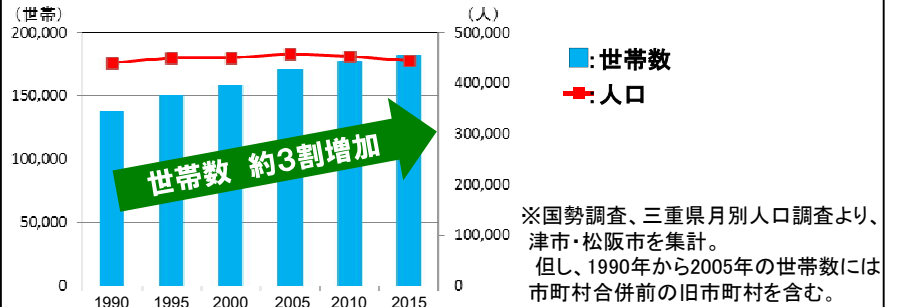
### 電気部品製造工場

- ・照明等のスイッチやコンセントの生産量は国内シェア約80%

### 三重大学附属病院

- ・県内唯一の特定機能病院
- ・新外来棟を増設(建設費:約78億円)

### 背後地域の人口・世帯数の推移



## 6. 評価のまとめ

### (2) 事業進捗の見込みの視点

- 現在の進捗率は53%(2017年度末時点)であり、栗真工区を追加しても当初の予定どおり2023年度には完成する見込みである。
- 地元からは安全・安心確保のため海岸堤防の早期完成を要望されている。

### (3) コスト縮減や代替案等の可能性の視点

- 有識者を委員としたコスト縮減に向けた検討会において、設計断面や施工方法の見直しを行っており、引続きコスト縮減に取り組んでいる。

## 7. 海岸管理者への意見聴取結果

本事業は、背後地における住民の安全・安心の確保を図るための重要な事業です。  
また、今回追加となる栗真工区は、隣接工区同様に高度な技術が求められるため、直轄事業による整備が必要です。今後も継続して事業を実施されるようお願い致します。  
なお、引き続き、本県と十分な調整をしていただき、コスト縮減を図り事業費の削減に努めるとともに、早期の完成を望みます。

## 8. 対応方針（原案）

以上により、事業を継続する。