

令和2年度 湖西市立地適正化計画策定に係る津波シミュレーション業務

はじめに

本業務は、新居町駅周辺の基準水位（建物等に衝突した際のせり上がりの高さ）を低減させるために、湖西市沿岸にどのような防潮堤を整備すべきか検討を行い、立地適正化計画における誘導区域の検討のための基礎資料とする。

立地適正化計画における誘導区域の設定基準

湖西市立地適正化計画では、津波災害特別警戒区域（オレンジゾーン）は、原則、誘導区域に含まないこととしている。

○津波災害特別警戒区域とは

建築物に損壊が生じ、または浸水し、住民の生命または身体に著しい危害が生じる恐れがある区域。
レベル2 地震・津波時に基準水位 2.0m 以上となる区域。

○レベル2 津波とは

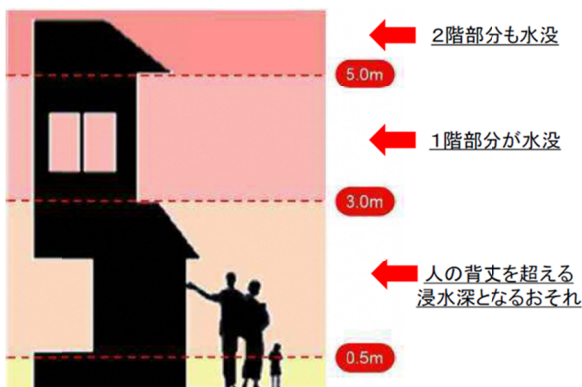
南海トラフ巨大地震など、発生頻度は極めて低いものの、発生すれば甚大な被害をもたらす津波。
湖西市沿岸に到達する最大津波高は、15mとされる。

津波による災害リスク

基準水位が 2.0m を超えると一般的な建物の半数以上が全壊となる。また、浸水深が 50cm を超えるとほとんどの人が歩行困難となり、死者発生のおそれがある。

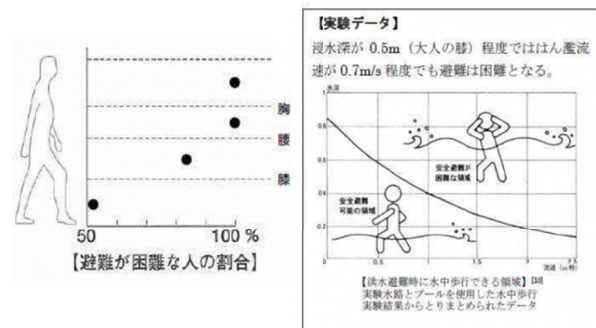
① 浸水深と人的被害とリスク

- ・ 浸水深5mで住宅の2階が水没
- ・ 浸水深3mで住宅の1階が水没
- ・ 浸水深0.5mで大人のひざ上程度



② 浸水深・流速と避難行動

- ・ 浸水深が膝（0.5m）以上になると、ほとんどの人が避難困難。
- ・ 小学校5～6年生では、浸水深0.2m以上になると避難が困難



参考：立地適正化計画作成の手引き

図 浸水深と人的被害のリスクと浸水深・流速と避難行動について

再現シミュレーション

静岡県第4次地震被害想定と同じ地形モデルおよび計算条件で計算を実施し、静岡県第4次地震被害想定との浸水深および基準水位を再現できるか確認を行った。外力となる断層モデルは、内閣府（2012）「南海トラフの巨大地震モデル検討会」の最大クラスの11ケース（モデル）のうち、静岡県がレベル2津波としているケースを選定する。湖西市の浸水面積が最も大きくなるケース⑥について、静岡県第4次地震被害想定との差を図に示す。沿岸部や河川域の浸水表示範囲に違いがある点を除き、両者の計算結果が一致していることを確認した。



図 本業務で求めた基準水位と静岡県第4次想定との差（静岡県4次想定-本業務）
（外力：レベル2、最大クラスケース⑥）

浸水シミュレーション

(1) 堤防データと地形データの作成

静岡県第4次地震被害想定との津波浸水シミュレーションの堤防データに対して、海釣り公園駐車場の防潮堤高上げ（T.P.+8.0m）および命山を反映した。また浜松市側の防潮堤を反映した。

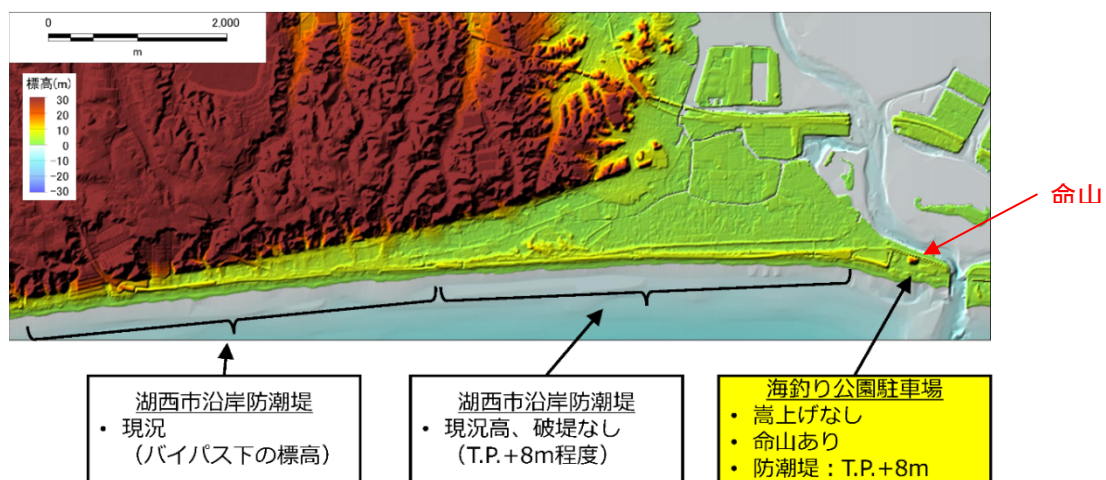


図 作成した現況施設データ

1. 高上げ時のシミュレーション

高上げ時のシミュレーションの津波の外力は、静岡県第4次地震被害想定レベル2津波のうち、湖西市の浸水面積が最も大きい最大クラスケース⑥とした。「表 高上げ後の施設高ケースの計算結果」に各高上げシミュレーションの施設条件と基準水位の算出結果の概要を示す。

検討の結果、湖西市沿岸を高さ T.P.+15m で整備した場合（ケース3）が最も減災効果が大きい結果となった。一方で、二線堤を設置し、二線堤～海釣り公園の区間を高さ T.P.+15m で整備した場合（ケース4）も減災効果が大きい結果となった。

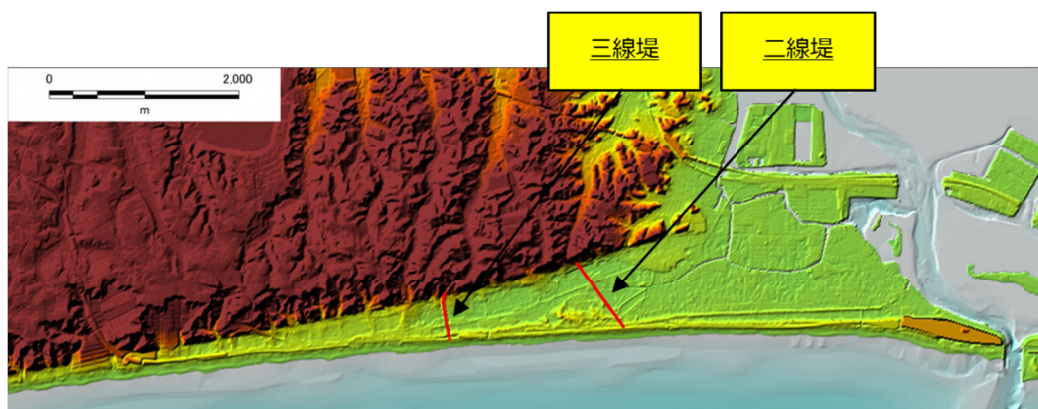


図 設定した二線堤および三線堤の位置

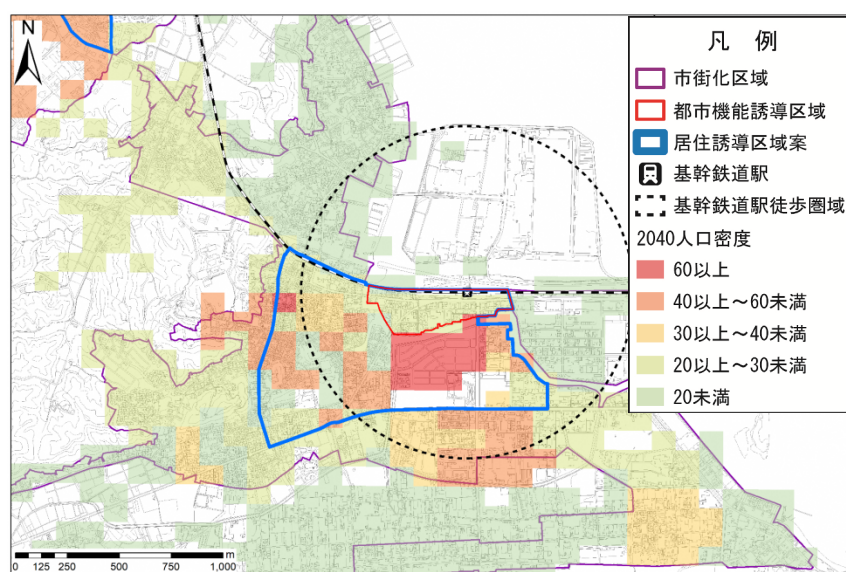


図 都市機能誘導区域・居住誘導区域（新居地区）当初案

2. 工事費の概算

浜松市側防潮堤の工事費を参考に、湖西市側の津波対策工にかかる費用を算出した。概算工事費は、ケース3が約170億円、ケース4が約70億円である。

表 高上げ後の施設高ケースの計算結果

No.	海釣公園駐車場 大倉戸茶屋松線	沿岸防潮堤	二線堤	三線堤	概算金額 (用地費含む)	浸水面積 (ha)		最大基準水位(m)	
						基準水位 1m以上	基準水位 2m以上	居住 誘導区域	都市機能 誘導区域
1 (現況)	海釣公園 命山あり、防潮堤 TP8m 大倉戸茶屋松線 なし	東側：バイパス高さ (約 TP+8m) 海釣公園防潮堤嵩上げ (TP+8m) 西側：バイパス高架下地盤高	なし		－	626.3 (100.0%)	509.2 (100.0%)	4.41	3.10
2	海釣公園 TP+15m 嵩上、命山あり 大倉戸茶屋松線 設計地盤高	全体嵩上 TP+13m	なし		約 160 億円	570.6 (91.1%)	334.2 (65.6%)	2.35	1.72
3		全体嵩上 TP+15m	なし		約 170 億円	477.4 (76.2%)	238.2 (46.8%)	1.63	0.61
4		部分嵩上 TP+15m (二線堤～海釣公園)	TP+15m	なし	約 70 億円	463.5 (74.0%)	276.1 (54.2%)	1.04	0.44
5		部分嵩上 TP+15m (三線堤～海釣公園)	TP+15m		約 110 億円	456.0 (72.8%)	255.9 (50.3%)	1.08	0.43

※浸水面積は、現況（100％）に対して、防潮堤を設けたことによる浸水面積の変化を示している。

※ケース 4 及びケース 5 は、二線堤や三線堤及び沿岸の一部区間に防潮堤を整備し、新居町駅周辺の減災効果を期待するものである。

ケース1（現況）

- ・ 海釣り公園駐車場：防潮堤（T.P.+8m）、命山あり、全体高上げなし
- ・ 沿岸防潮堤
 - ・ 湖西市東側：バイパスを地形として表現（T.P.+8m）、越流破堤しない
 - ・ 湖西市西側：防潮堤が地震時に機能しないものとし、高架下またはバイパスの標高とする
 - ・ 浜松市沿岸：沈下後防潮堤（T.P.+12.9m以上）、越流破堤しない
- ・ 二線堤：考慮しない
- ・ 三線堤：考慮しない（大倉戸茶屋松線も考慮しない）
- ・ 断層モデル：南海トラフ最大クラスのケース6とする

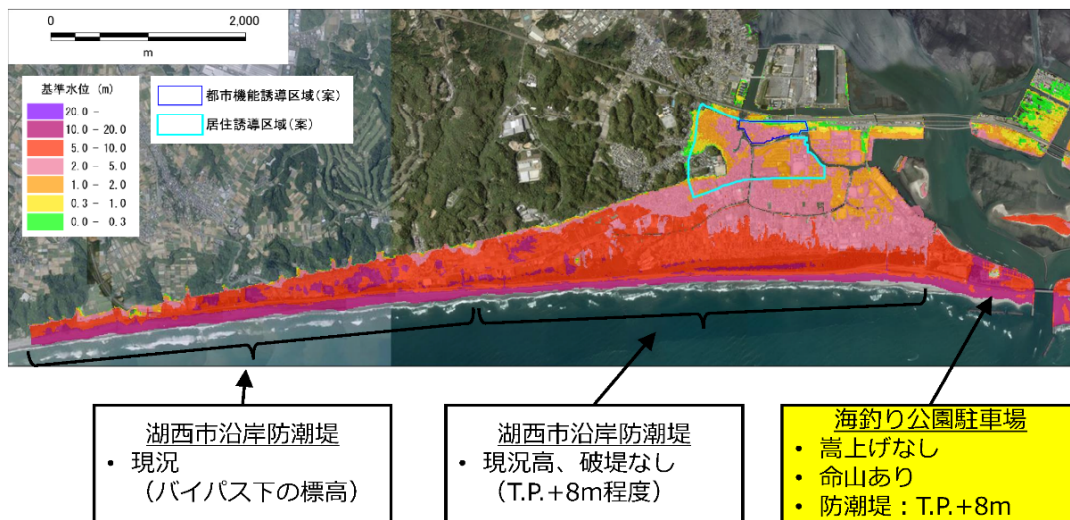


図 津波シミュレーションによる基準水位分布（ケース1）

ケース2（公園嵩上15m、防潮堤嵩上げ13m）

- 海釣り公園駐車場：T.P.+15mに嵩上げ、命山あり
- 沿岸防潮堤
 - 湖西市東側：T.P.+13mに嵩上げ、越流破堤しない
 - 湖西市西側：T.P.+13mに嵩上げ、越流破堤しない
 - 浜松市沿岸：沈下後防潮堤（T.P.+12.9m以上）、越流破堤しない
- 二線堤：考慮しない
- 三線堤：考慮しない、ただし大倉戸茶屋松線は設計地盤高とする
- 断層モデル：南海トラフ最大クラスのケース6とする

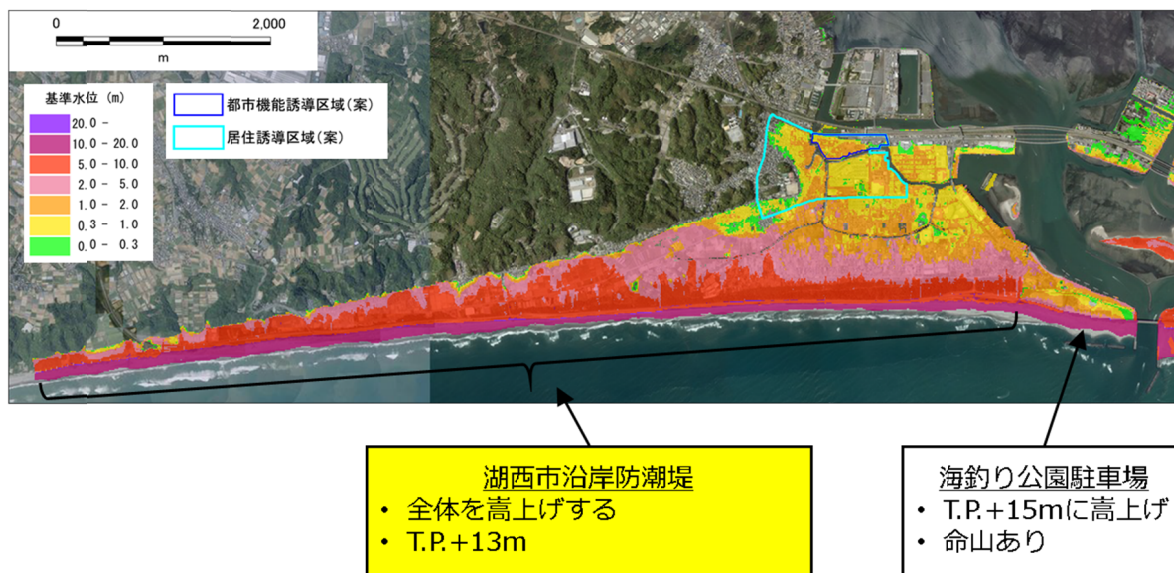


図 津波シミュレーションによる基準水位分布（ケース2）

ケース3（公園嵩上15m、防潮堤嵩上げ15m）

- 海釣り公園駐車場：T.P.+15mに嵩上げ、命山あり
- 沿岸防潮堤
 - 湖西市東側：T.P.+15mに嵩上げ、越流破堤しない
 - 湖西市西側：T.P.+15mに嵩上げ、越流破堤しない
 - 浜松市沿岸：沈下後防潮堤（T.P.+12.9m以上）、越流破堤しない
- 二線堤：考慮しない
- 三線堤：考慮しない、ただし大倉戸茶屋松線は設計地盤高とする
- 断層モデル：南海トラフ最大クラスのケース6とする

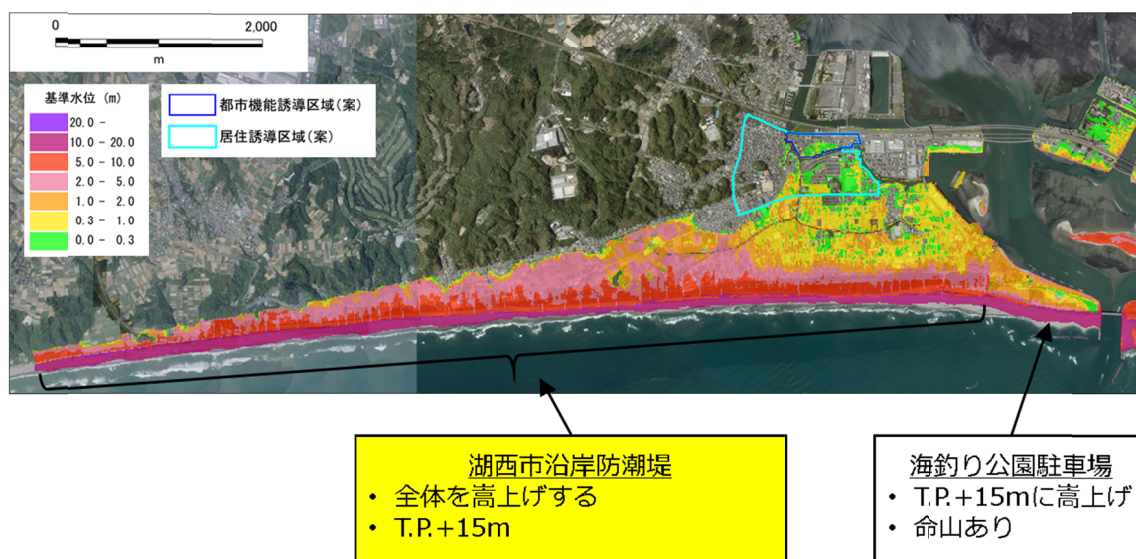


図 津波シミュレーションによる基準水位分布（ケース3）

ケース4（公園嵩上15m、東側防潮堤嵩上げ15m、二線堤15m）

- ・ 海釣り公園駐車場：T.P.+15mに嵩上げ、命山あり
- ・ 沿岸防潮堤
 - ・ 湖西市東側：二線堤～海釣り公園をT.P.+15mに嵩上げ、越流破堤しない
 - ・ 湖西市西側：防潮堤が地震時に機能しないものとし、高架下またはバイパスの標高とする
 - ・ 浜松市沿岸：沈下後防潮堤（T.P.+12.9m以上）、越流破堤しない
- ・ 二線堤：T.P.+15m
- ・ 三線堤：考慮しない、ただし大倉戸茶屋松線は設計地盤高とする
- ・ 断層モデル：南海トラフ最大クラスのケース6とする

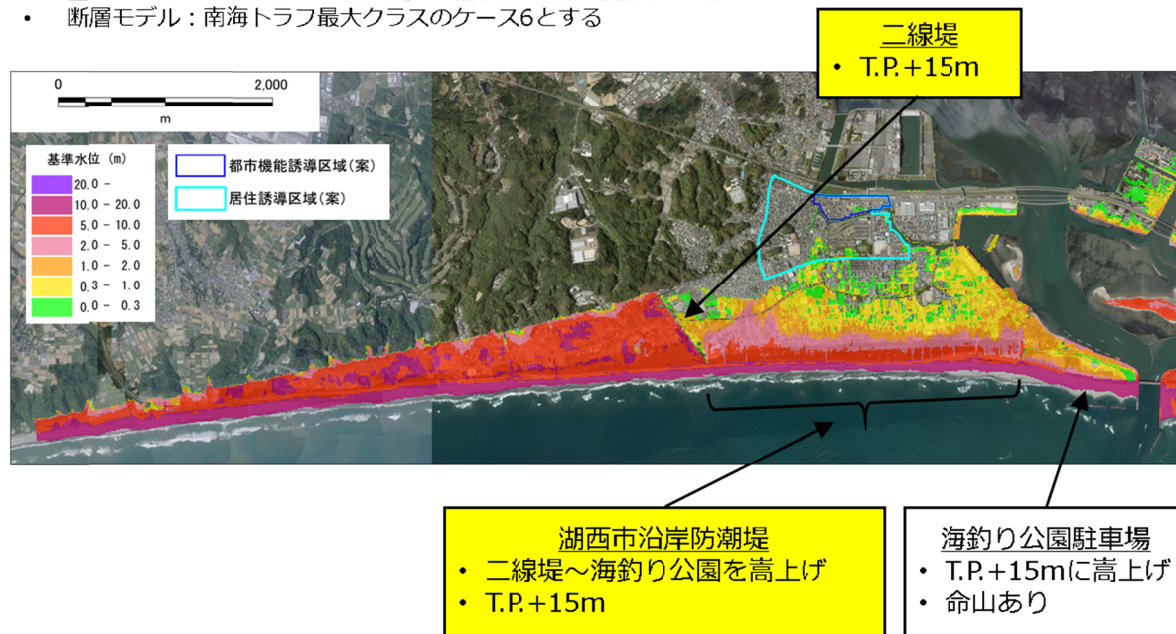


図 津波シミュレーションによる基準水位分布（ケース4）

ケース5（公園嵩上15m、東側防潮堤嵩上げ15m、二線堤15m、三線堤15m）

- ・ 海釣り公園駐車場：T.P.+15mに嵩上げ、命山あり
- ・ 沿岸防潮堤
 - ・ 湖西市東側：二線堤～海釣り公園をT.P.+15mに嵩上げ、越流破堤しない
 - ・ 湖西市西側：防潮堤が地震時に機能しないものとし、高架下またはバイパスの標高とする
 - ・ 浜松市沿岸：沈下後防潮堤（T.P.+12.9m以上）、越流破堤しない
- ・ 二線堤：T.P.+15m
- ・ 三線堤：T.P.+15m
- ・ 断層モデル：南海トラフ最大クラスのケース6とする

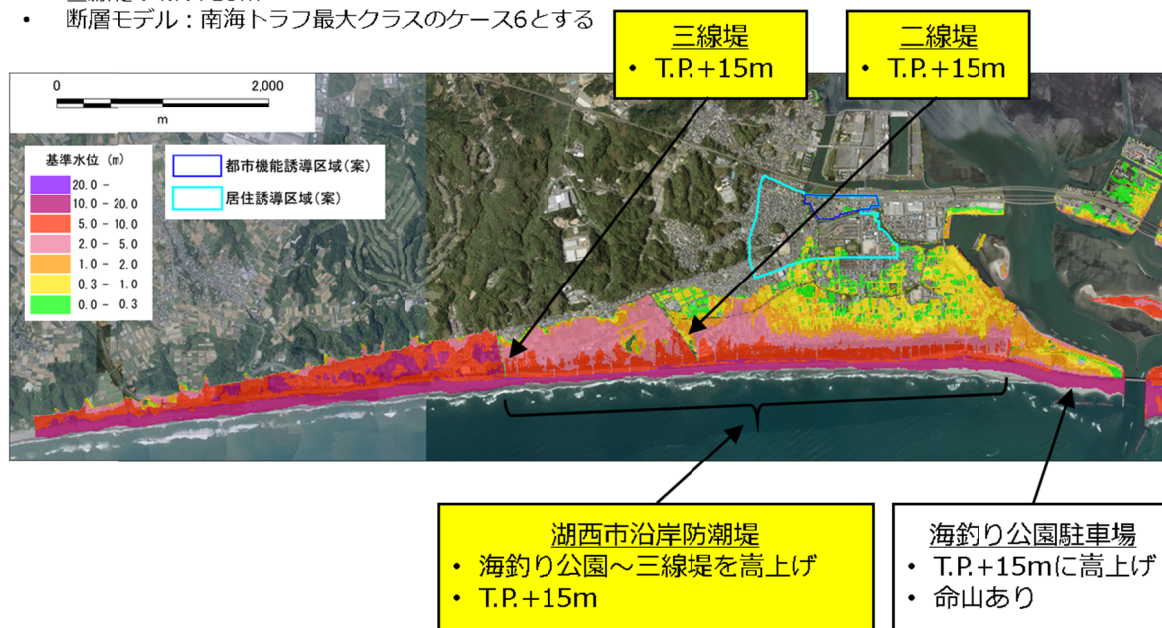


図 津波シミュレーションによる基準水位分布（ケース5）