

整備目標の検討

海岸の概要

市町村名

普代村

海岸名

宇留部・太田名部海岸

1. 宇留部・太田名部海岸の概要

(1) 海岸特性

- ・ 県北部の野田湾の南側に位置する海岸。周辺は岩礁海岸であるが、比較的直線に近い海岸線を有する。
- ・ 宇留部海岸（普代川）は、河口水門(T.P.+15.5m)により防護されている。
- ・ 太田名部海岸はT.P.+15.5mの堤防で防護されている。
- ・ 大沢川（太田名部漁港海岸）は、計画(T.P.+15.5m)のみで施設はなかった。

(2) 東日本大震災津波による被害概況

- ・ 水門の上流約100mの左岸に位置する普代小学校や、さらに上流に位置する中学校、市街地に被害なし。
- ・ 海岸線は約100m後退し、水門海側の松林はほとんど流出。
- ・ 太田名部海岸の堤内地は、堤防(T.P.+15.5m)により、浸水被害は発生していない。



図1-1 検討対象位置図

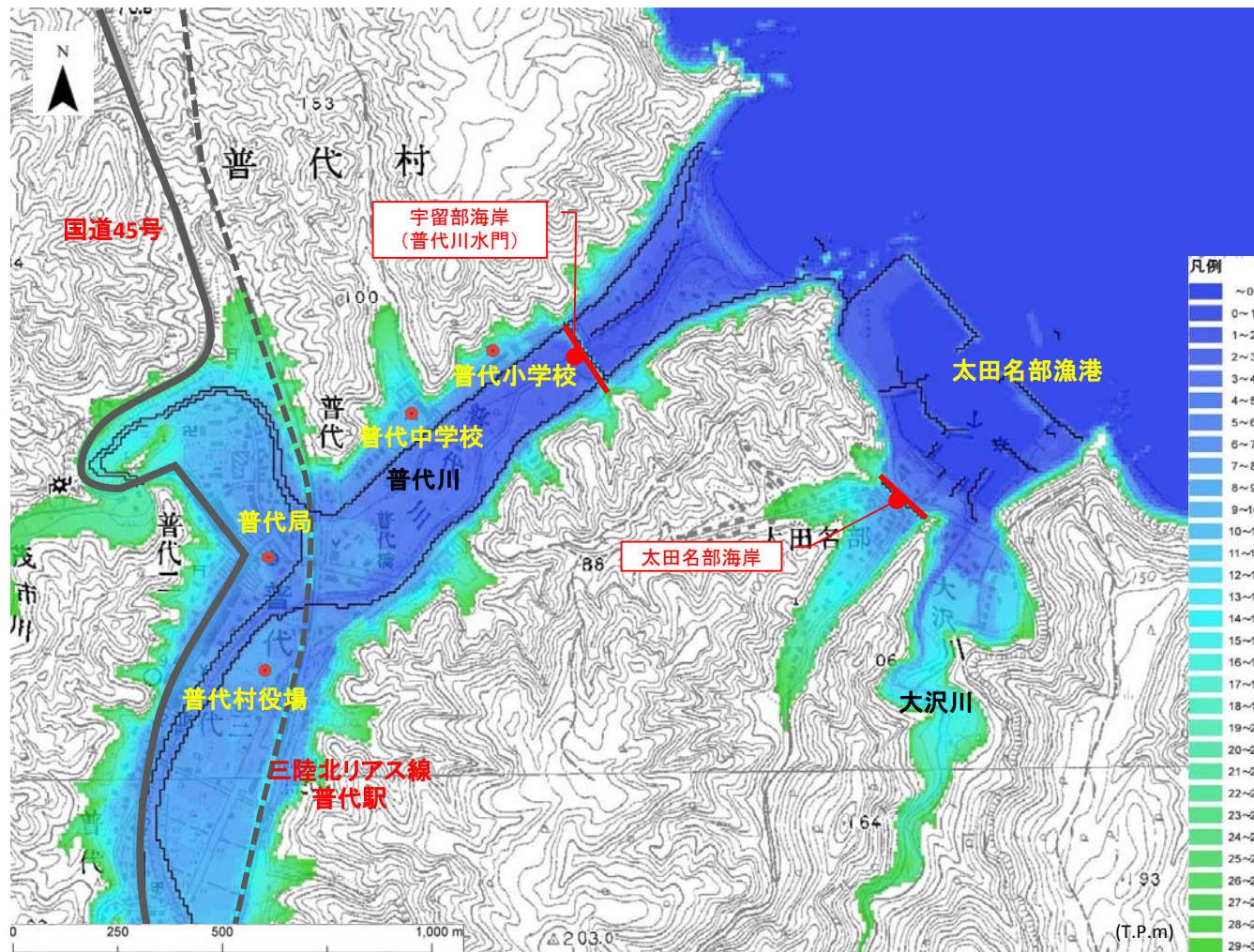


図1-2 主な施設位置と地盤高(標高T.P.30m以下を図化:震災後データ)



図1-3 東日本大震災後の航空写真および浸水範囲(痕跡)

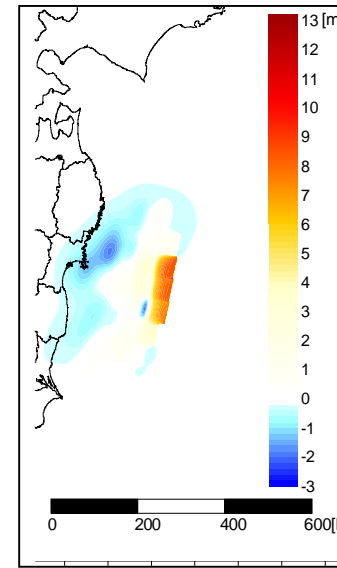


2. 再現シミュレーション

(1) 計算条件

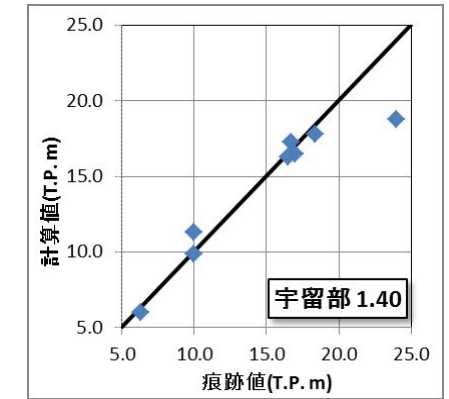
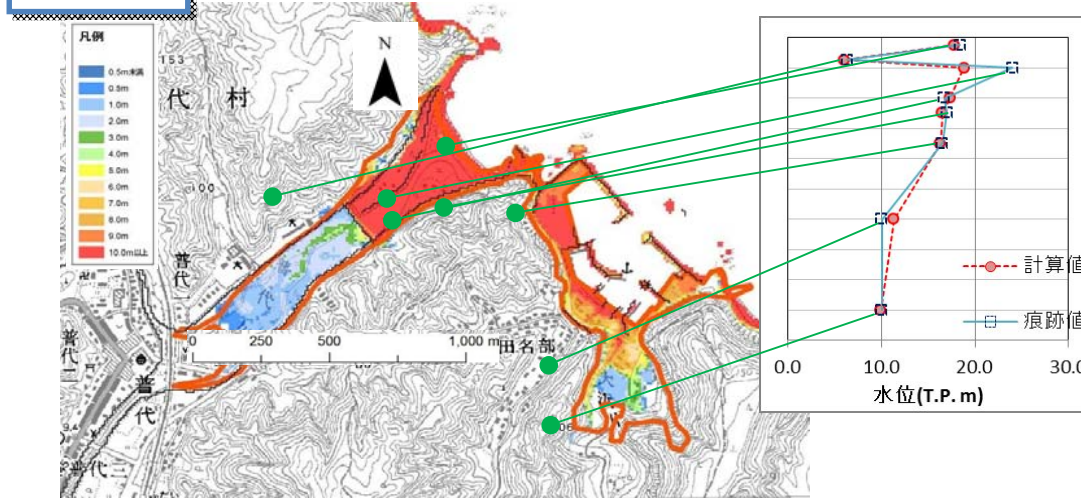
現況再現計算条件

波源モデル:修正藤井・佐竹モデル(ver4.0) : 東日本大震災津波  
マンシンハ・スマイリィーの方法で垂直地盤変動量を算出  
津波シミュレーション:  
基礎方程式:非線形長波方程式  
越流境界では本間公式による越流計算  
潮位条件:  
久慈港エリア :T.P.-0.4m (気象庁予報値)  
計算格子間隔:  
3240m,1080m, 360m, 120m, 40m,10m  
計算時間:3時間  
地形モデル:  
平成16年岩手県津波予測モデル  
※震災によりほとんど沈下していないため、沈下なしとして検討。  
施設の取り扱い:  
海岸施設、河川堤防、道路盛土が全てあり  
※震災の直前(施設等の破壊を考慮せず)  
補正係数(滑り量に対する倍率)  
1.45



地盤変動量分布(初期水位分布)

補正率 1.40



係数	K	κ
1.40	1.03	1.10

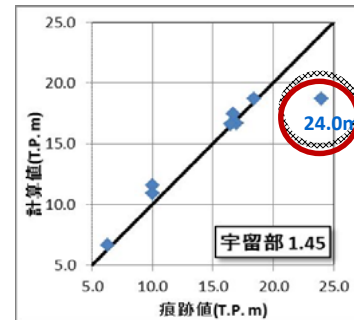
(2) 現況再現計算結果

1) 検証結果(計算結果の痕跡値による検証)

① 検証計算結果

宇留部海岸 検証結果(係数1.45)

K	0.99
κ	1.12



※検証計算における留意点

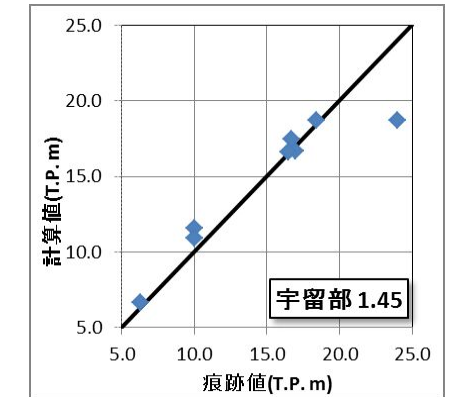
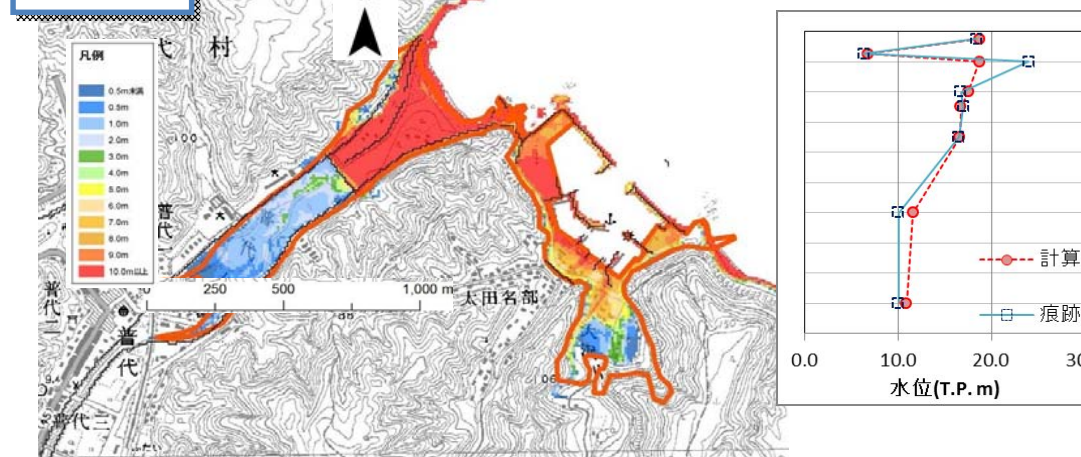
右図の円内の値は、普代川水門における痕跡値であるが、この値は飛沫である可能性が高い。しかし、補正係数の検討では考慮して係数を設定した。上記の検証結果は、この値を含めたK, κである。

② 浸水計算結果

現況再現計算における宇留部海岸と太田名部海岸の浸水面積および浸水体積は以下のとおりである。

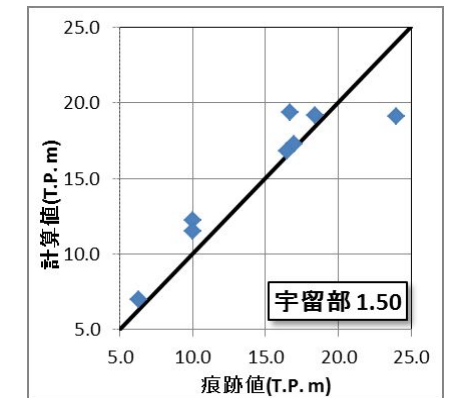
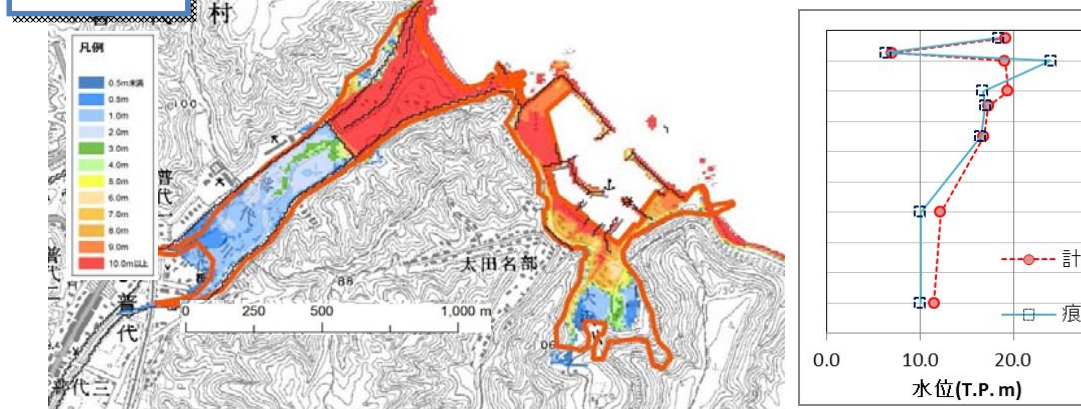
現況再現	計算結果	
	宇留部海岸	太田名部海岸
浸水面積	14.3 ha	5.9 ha
浸水体積	21.1 万m <sup>3</sup>	19.8 万m <sup>3</sup>
平均浸水深	1.5 m	3.4 m

補正率 1.45



係数	K	κ
1.45	0.99	1.12

補正率 1.50

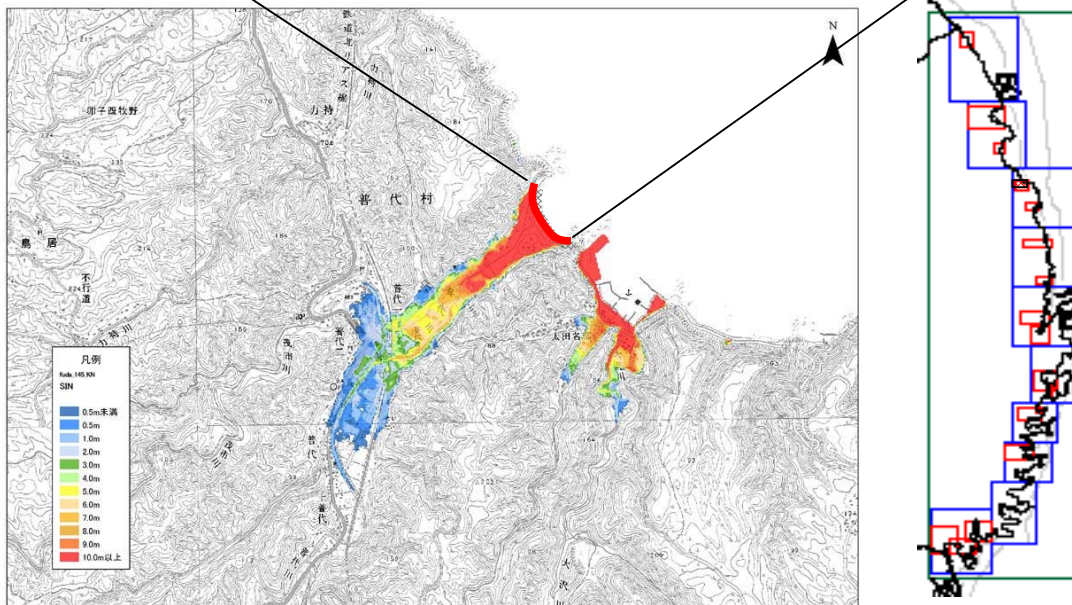
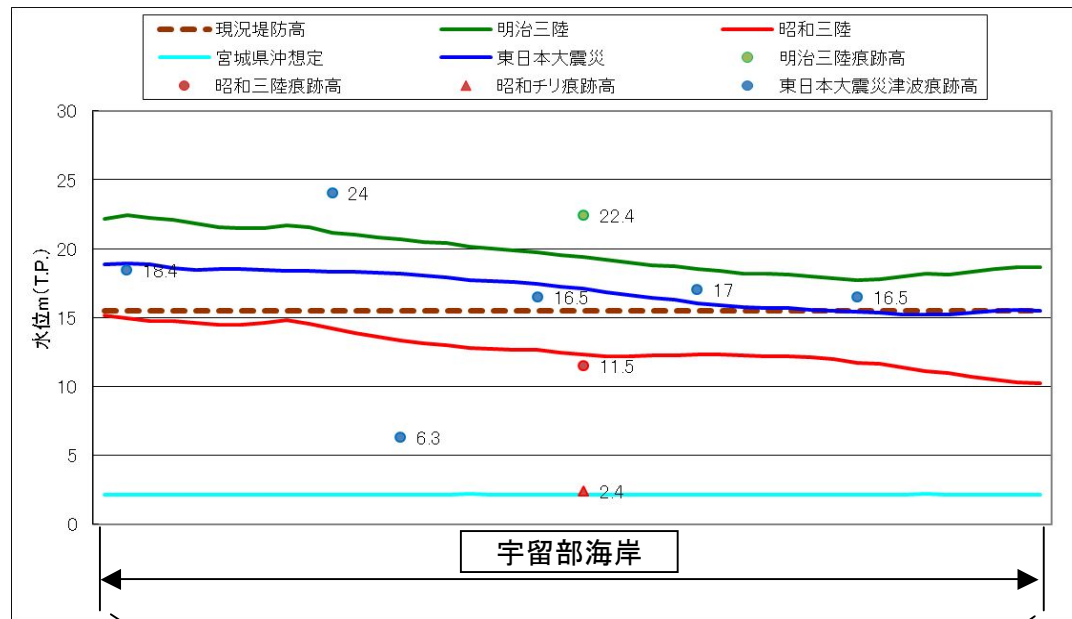


係数	K	κ
1.50	0.95	1.13



3. 対象津波の選定

宇留部海岸における既往津波の痕跡高及び海岸線における津波再現予測計算による最大津波水位をグラフに整理した。(図1-1参照)



計算条件：防護施設なし  
 計算津波水位は海岸線での数値  
 計算値取得の位置

施設なしの条件における海岸線付近の津波水位の分布(H16年調査時の計算結果を含む)

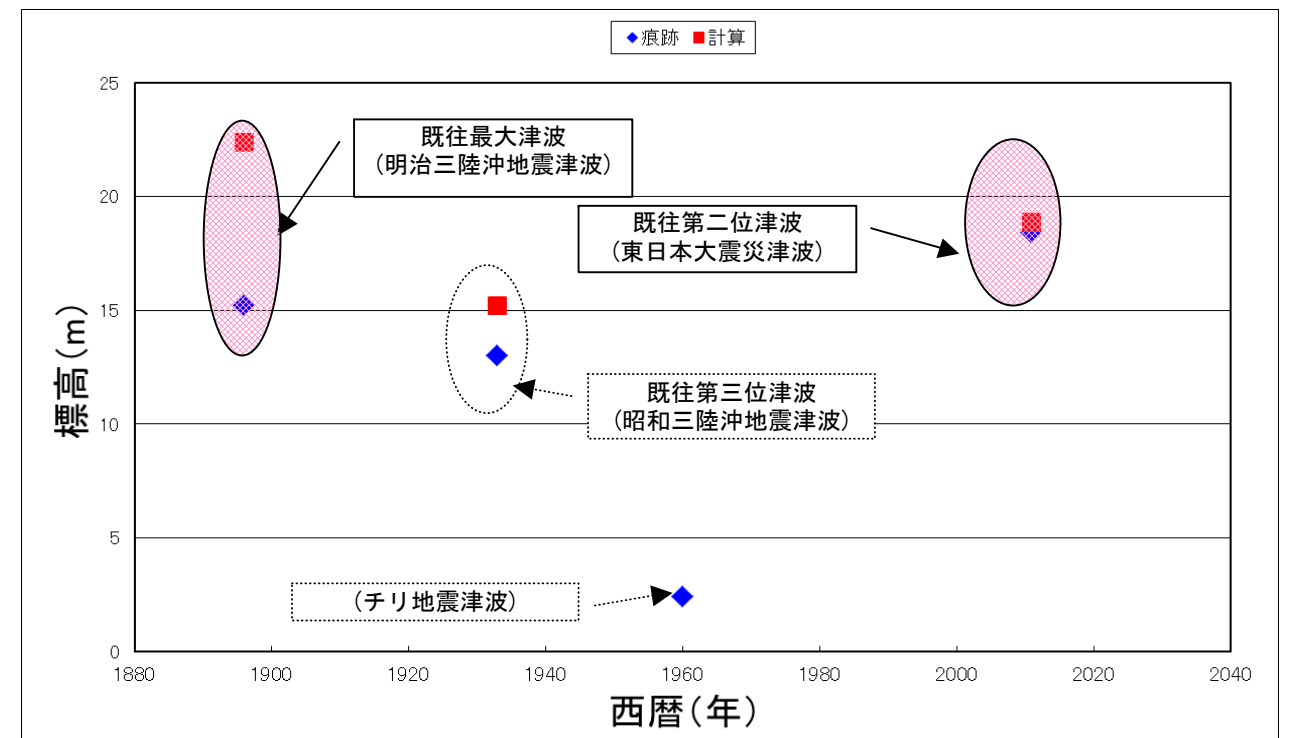
図3-1 既往津波の痕跡水位及び再現計算による最大津波水位

下表に既往津波の痕跡高及び再現予測計算による最大津波水位を整理した。その結果、痕跡高としては、東日本大震災津波が既往最大となるが、これは普代川水門による特異な値と判断し、施設なしにおける計算値を採用し、既往最大津波は明治三陸沖地震津波、既往第二位津波は東日本大震災津波を選定した。

表3-1 既往津波別、地区毎の最大津波水位

	痕跡高				計算値				
	1896 明治三陸	1933 昭和三陸	1960 昭和チリ	2011 平成3.11	1896 明治三陸	1933 昭和三陸	1960 昭和チリ	想定宮城	2011 平成3.11
宇留部海岸	15.2	11.5	2.4	18.4	22.4	15.2	-	2.2	18.9
太田名部海岸	測定値なし	13.0	測定値なし	8.9	18.6	10.2	-	2.2	15.5
平均値	15.2	12.3	2.4	13.7	20.5	12.7	-	2.2	17.2
最大値	15.2	13.0	2.4	18.4	22.4	15.2	-	2.2	18.9
最小値	15.2	11.5	2.4	8.9	18.6	10.2	-	2.2	15.5
評価値	15.2	13.0	2.4	18.4	22.4	15.2	-	2.2	18.9

出典：痕跡高は東北大災害制御研究センター津波工学研究室「津波痕跡データベース」を引用  
 ただし、チリ地震津波の痕跡は、日本被害津波総覧(第2版)にて補足。  
 平成3.11津波は、岩手県調査及び東北地方太平洋沖地震津波合同調査グループ調査結果。



- 既往最大津波 : 明治三陸沖地震津波
- 既往第二位津波 : 東日本大震災津波
- ( ■ 既往第三位津波 : 昭和三陸沖地震津波 )

4. 整備目標の検討

①既往最大津波(明治三陸地震津波)、②既往第二位津波(東日本大震災津波)、に対して溢れない高さの防潮堤高の検討を行った。必要施設高は表4-1に示す。

表4-1 対象津波別の必要施設高

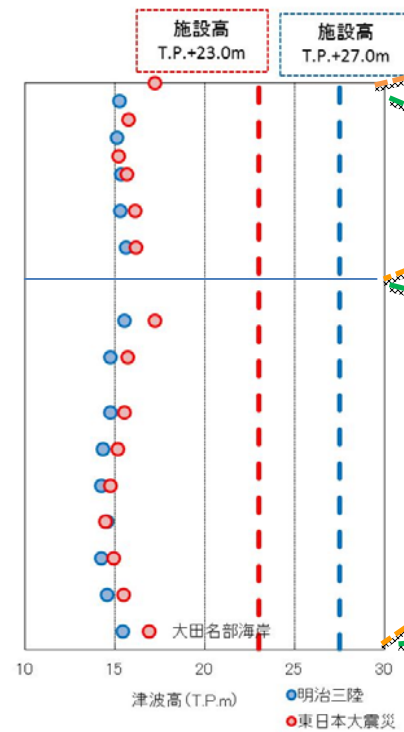
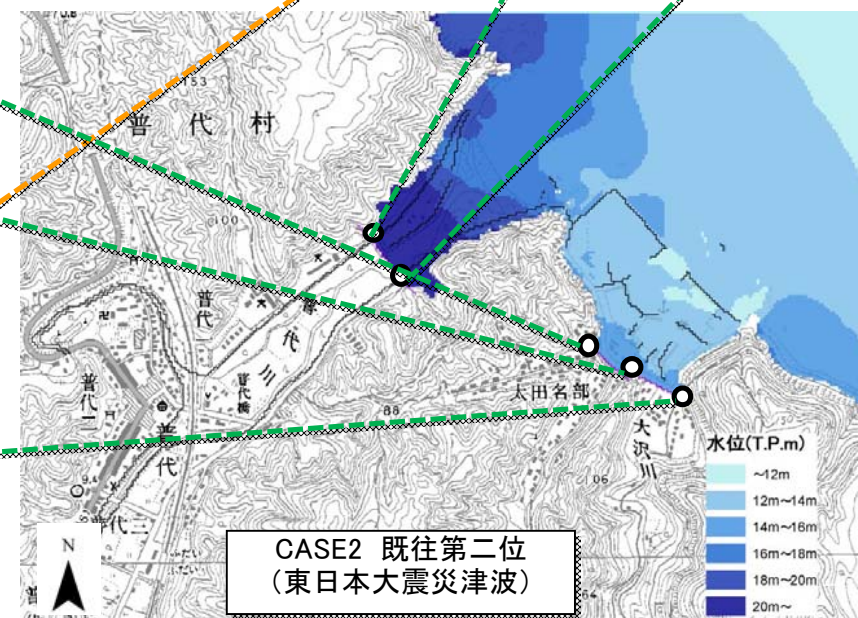
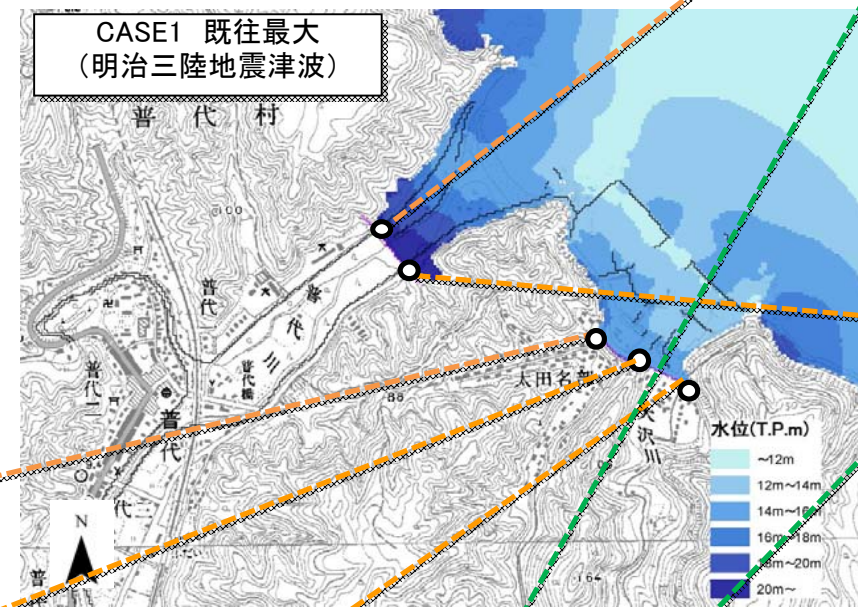
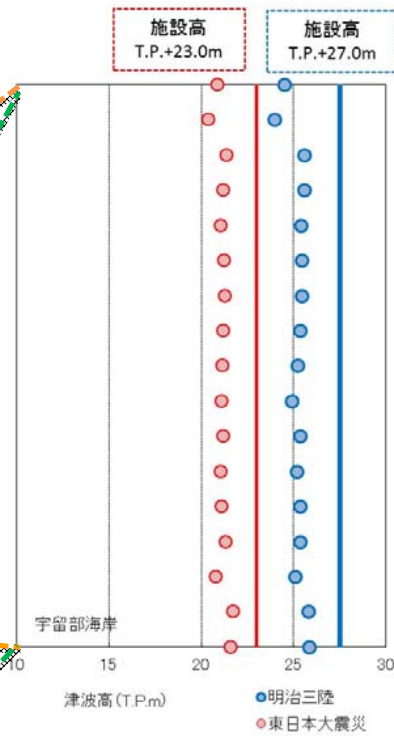
	CASE1 既往最大津波 (明治三陸地震津波)	CASE2 既往第二位津波 (東日本大震災津波)	現計画施設高
最大値 (T.P. m)	25.8	21.7	
余裕高 (m)	1.0	1.0	
必要施設高 (T.P. m)	27.0	23.0	

※必要施設高は最大値+余裕高(1.0m)の高さを0.5m丸めとして設定

○計算条件

- 対象津波：①明治三陸地震津波、②東日本大震災津波、③昭和三陸地震津波
- 施設高：T.P. +99.9m (壁立て計算用に設定)  
大沢川河口部(計画)に堤防を新規に設置
- 地盤高：震災後のLPデータ
- 潮位：朔望平均満潮位T.P.+0.63m

CASE1-3 既往第三位  
(昭和三陸地震津波)





5. 施設高の比較検討(浸水範囲の試算)

宇留部・太田名部海岸および大沢川河口付近に新規堤防設置を対象とした、施設高比較のためシミュレーションを実施した。

以下に津波シミュレーションによる浸水範囲の試算結果を整理する。

表5-1 試算における共通条件

対象津波	明治三陸地震津波(既往最大津波)
潮位条件	朔望平均満潮位 H.W.L. T.P.+0.63m
地盤高	被災後LPデータ
計算時間	3時間

表5-2 比較ケースの検討条件と試算結果

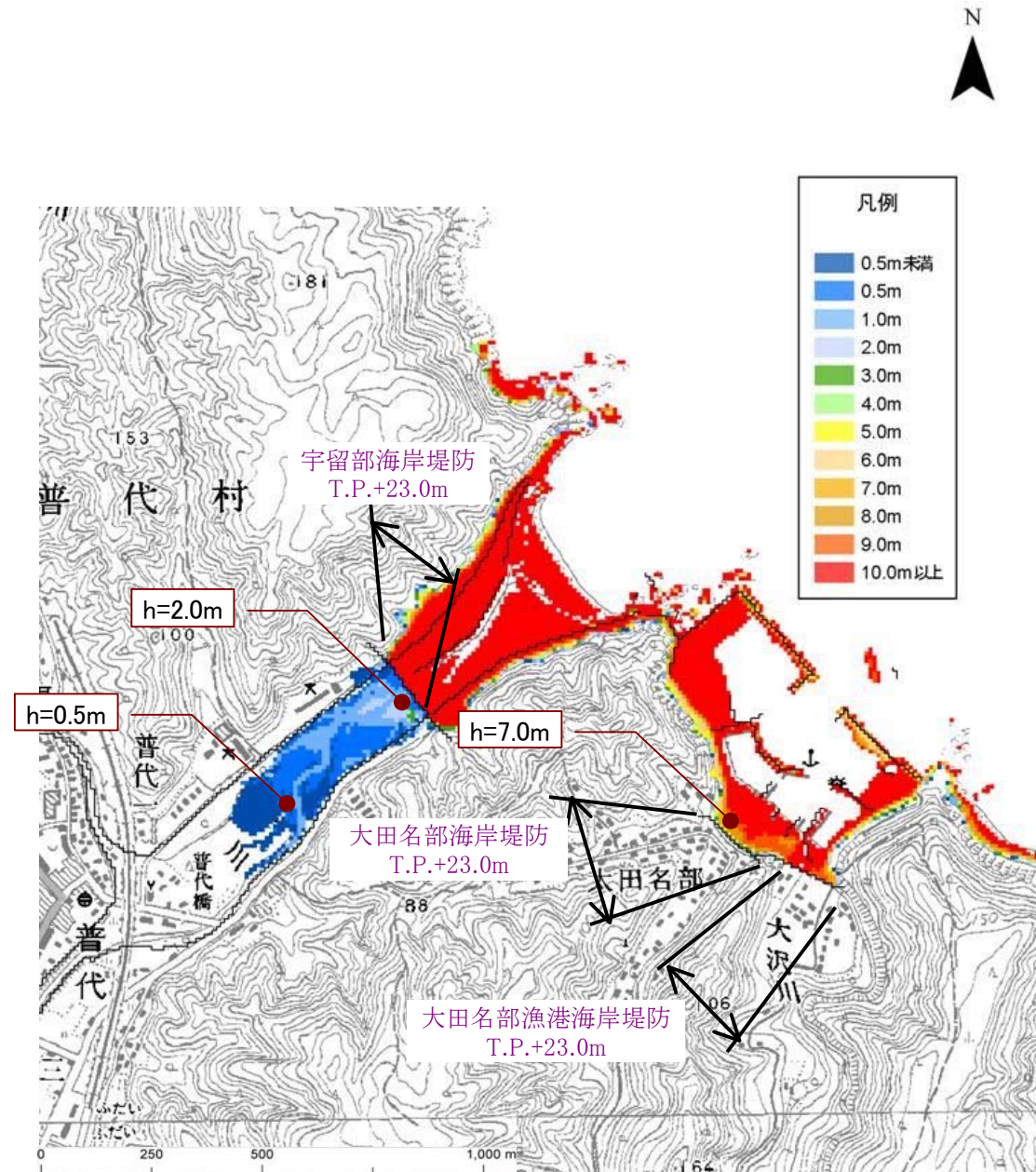
ケース	施設高設定条件	設計津波水位 (施設前面最大津波水位)	比較検討施設高※	浸水範囲試算結果			備考
				浸水面積 (ha)	浸水体積(万m <sup>3</sup> )	平均浸水深 (m)	
CASE1	既往最大の津波高さを溢れさせない施設高	T.P.+25.8 m	T.P.+27.0 m	0.0	0.0	0.0	浸水なし
CASE2	既往第2位の津波を溢れさせない施設高	T.P.+21.7 m	T.P.+23.0 m	9.4	8.0	2.0	
CASE3	現行計画施設高 (大沢川河口部の堤防新設)	-	T.P.+15.5 m	28.9	80.8	1.0	現行計画施設高

※施設高は施設前面最大津波水位+余裕高(1.0m)の高さを0.5m丸めとして設定

対象津波	明治三陸地震津波(既往最大津波)
潮位条件	朔望平均満潮位 H.W.L. T.P.+0.63m
地盤高	被災後LPデータ
計算時間	3時間

CASE2 (既往第二位の天端高による浸水想定区域図)

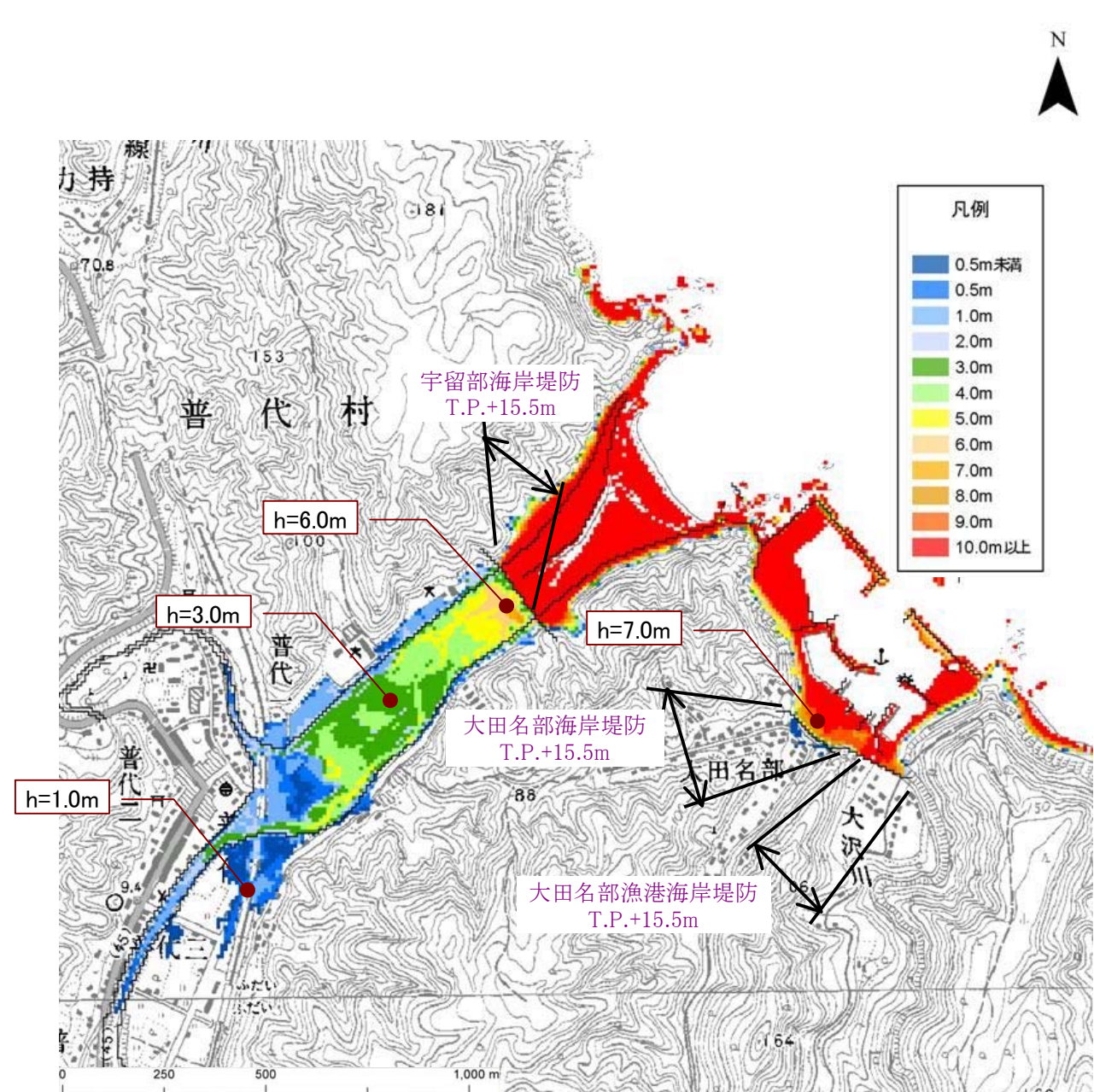
防潮堤天端高 T.P.+23.0m



	宇留部海岸	太田名部海岸
浸水面積(ha)	9.4	0
浸水堆積(万m <sup>3</sup> )	8.0	0

CASE3 (計画天端高による浸水想定区域図)

防潮堤天端高 T.P.+15.5m (計画)



	宇留部海岸	太田名部海岸
浸水面積(ha)	28.6	0.3
浸水堆積(万m <sup>3</sup> )	80.8	0.0005