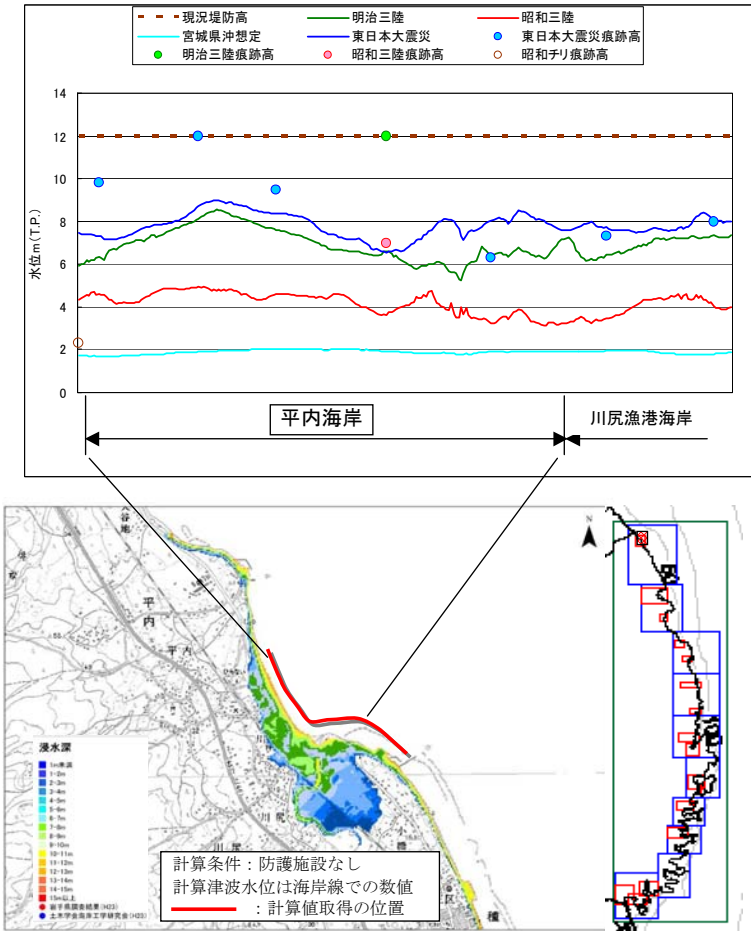


1. 対象津波の選定

平内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)



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1-1 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、既往最大津波は東日本大震災津波、既往第二位津波は明治三陸地震津波を選定した。

表1-1 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
平内海岸	12.0	7.0	2.3	12.0	8.5	4.9	-	2.0	9.0
川尻漁港海岸	12.0	7.0	測定値なし	8.9	7.4	4.0	-	1.9	8.0
平均値	12.0	7.0	2.3	10.5	8.0	4.5	-	2.0	8.5
最大値	12.0	7.0	2.3	12.0	8.5	4.9	-	2.0	9.0
最小値	12.0	7.0	2.3	8.9	7.4	4.0	-	1.9	8.0
評価値	12.0	7.0	2.3	12.0	8.5	4.9	-	2.0	9.0

出典：痕跡高は東北大災害制御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。

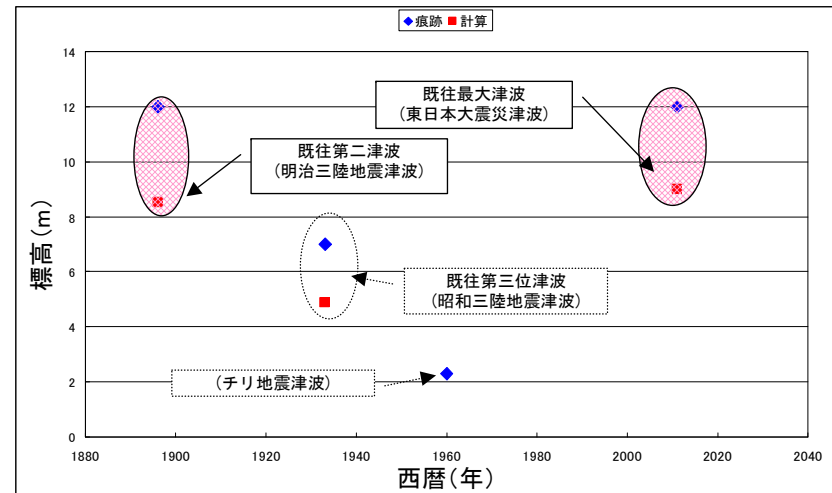


図1-2 対象津波の判定

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

2. 施設高の検討

①既往最大津波(東日本大震災津波)、②既往第二位津波(明治三陸地震津波)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2-1に示す。

表2-1 対象津波別の必要施設高

	既往最大津波 (東日本大震災津波)	既往第二位津波 (明治三陸地震津波)	現計画施設高	
最大値 (T.P. m)	12.8	11.8		12.0
余裕高 (m)	1.0	1.0		
必要施設高 (T.P. m)	14.0	13.0		

※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東日本大震災津波、②明治三陸地震津波
 施設高：T.P.+99.9m(壁立て計算用に設定)
 地盤高：地震前の地盤高(沈下は見込んでいない)
 潮位：朔望平均満潮位T.P.+0.63m

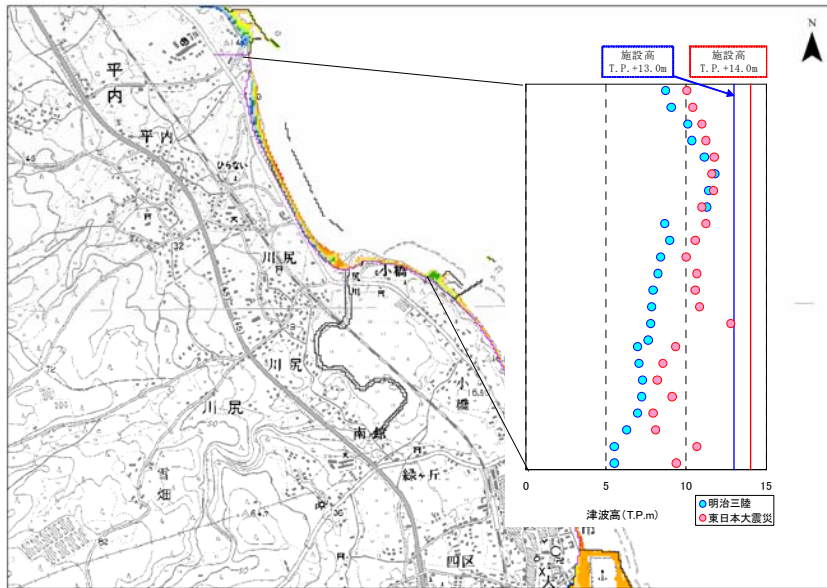
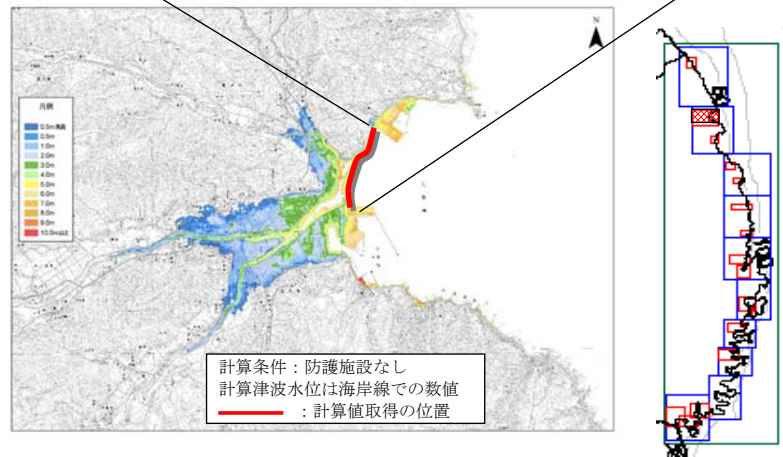
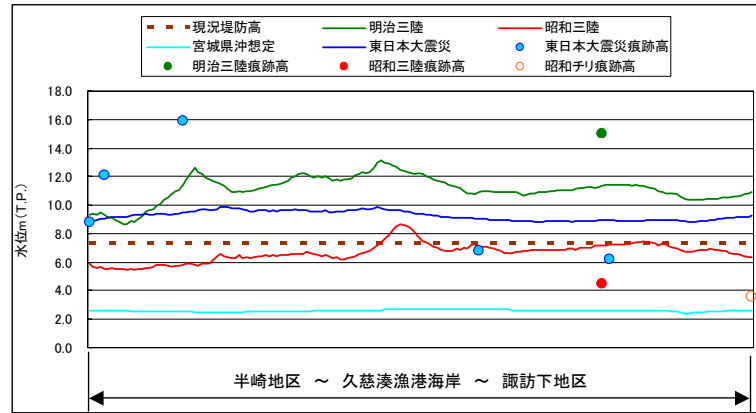


図2-1 施設前面の津波水位

1. 対象津波の選定

久慈港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)

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、既往最大津波は明治三陸地震津波、既往第二位津波は東日本大震災津波を選定した。



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1-1 既往津波の痕跡水位及び再現計算による最大津波水位

表1-1 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
久慈湊漁港海岸	15.0	4.5	測定値なし	6.8	13.1	8.7	-	2.7	9.8
久慈港(諏訪下)	-	-	測定値なし	8.1	13.1	8.7	-	2.7	9.8
平均値	15.0	4.5	-	7.5	13.1	8.7	-	2.7	9.8
最大値	15.0	4.5	-	8.1	13.1	8.7	-	2.7	9.8
最小値	15.0	4.5	-	6.8	13.1	8.7	-	2.7	9.8
評価値	15.0	4.5	-	8.1	13.1	8.7	-	2.7	9.8

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。

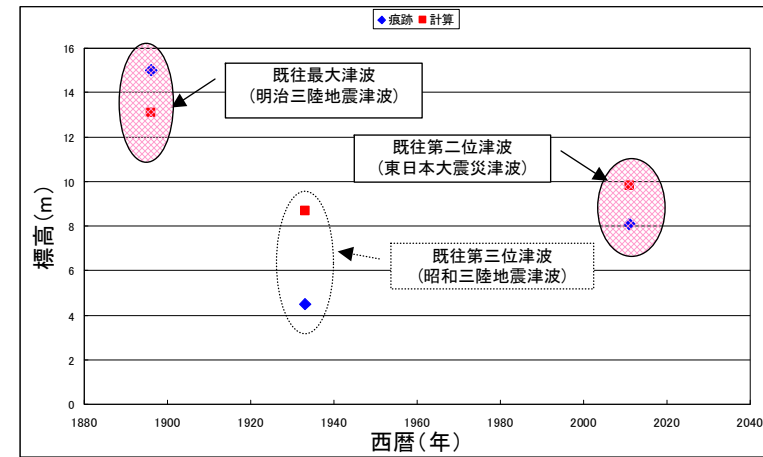


図1-2 対象津波の判定

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

2. 施設高の検討

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2-1に示す。

表2-1 対象津波別の必要施設高

	既往最大津波 (明治三陸地震津波)	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)	10.4	6.8	
余裕高 (m)	1.0	1.0	
必要施設高 (T.P. m)	11.5	8.0	7.3~8.0

※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
 施設高 : T.P. +99.9m (壁立て計算用に設定)
 久慈川、夏井川河口部に水門設置を想定
 地盤高 : 震災後のLPデータ
 潮位 : 朔望平均満潮位T.P.+0.63m

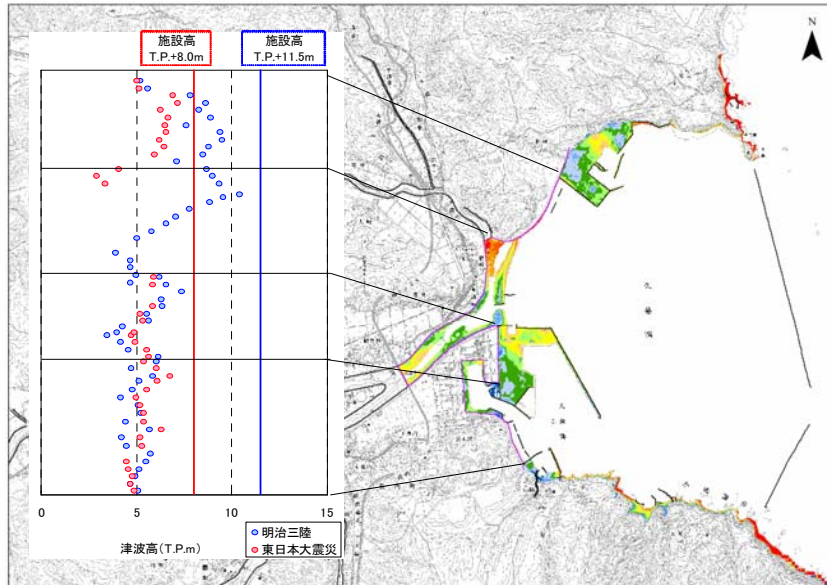
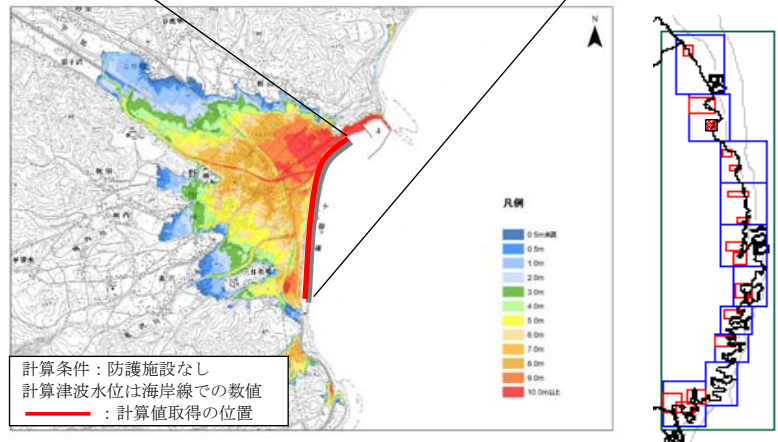
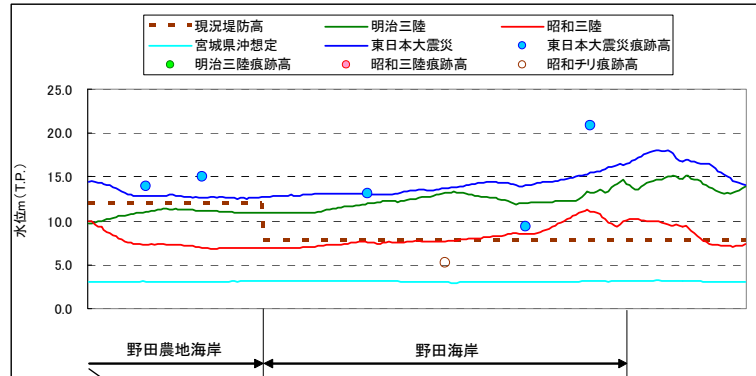


図2-1 施設前面の津波水位

1. 対象津波の選定

野田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)



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1-1 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、既往最大津波は東日本大震災津波、既往第二位津波は明治三陸地震津波を選定した。また、野田村では東日本大震災と明治三陸津波の水位に大きな差が見られないことから(施設なしの仮の条件)、参考として昭和三陸地震津波を既往第三位津波として試算することとした。

表1-1 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	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
野田農地海岸	測定値なし	測定値なし	測定値なし	6.8	13.1	13.1	8.7	-	2.7	14.5
野田海岸	測定値なし	測定値なし	5.2	13.1	14.2	11.3	-	3.2	14.4	
平均値	-	-	5.2	10.0	13.7	10.0	-	3.0	14.5	
最大値	-	-	5.2	13.1	14.2	11.3	-	3.2	14.5	
最小値	-	-	5.2	6.8	13.1	8.7	-	2.7	14.4	
評価値	-	-	5.2	13.1	14.2	11.3	-	3.2	14.5	

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」を引用した。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。

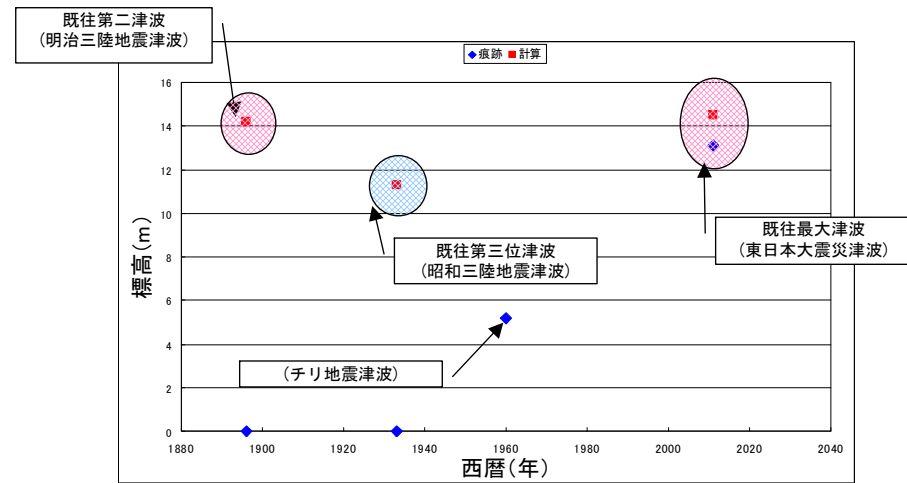


図1-2 対象津波の判定

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

2. 施設高の検討

(1) 1線堤締切による施設高の検討

①既往最大津波(東日本大震災津波)、②既往第二位津波(明治三陸地震津波)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2-1に示す。

表2-1 対象津波別の必要施設高

	既往最大津波 (東日本大震災津波)	既往第二位津波 (明治三陸地震津波)	現計画施設高
最大値 (T.P. m)	19.9	16.9	12.0
余裕高 (m)	1.0	1.0	
必要施設高 (T.P. m)	21.0	18.0	

※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東日本大震災津波、②明治三陸地震津波
 施設高：T.P.+99.9m(壁立て計算用に設定)
 宇部川河口部に水門を設置
 2線堤は、既設を考慮
 地盤高：震災後のLPデータ
 潮位：朔望平均満潮位T.P+0.63m

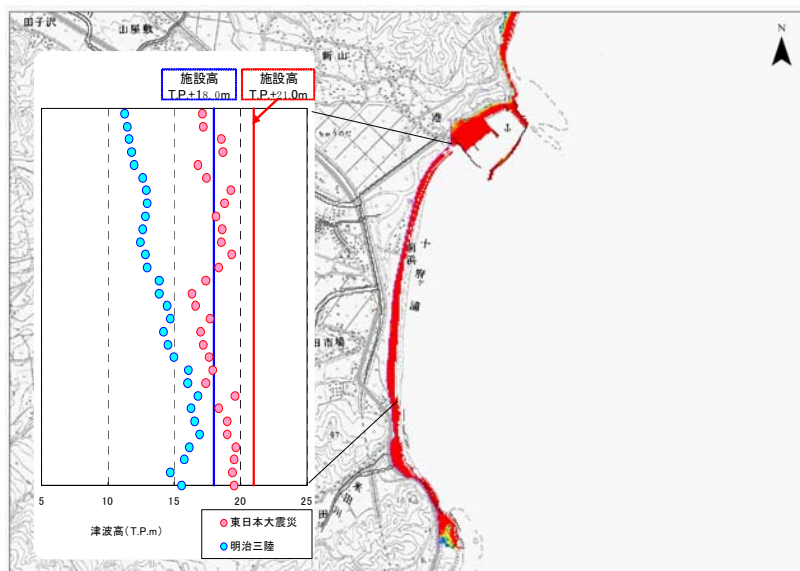


図2-1 施設前面の津波水位

(2) 2線堤締切による施設高の検討

①既往最大津波(東日本大震災津波)、②既往第二位津波(明治三陸地震津波)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2-2に示す。

表2-2 対象津波別の必要施設高

	既往最大津波 (東日本大震災津波)	既往第二位津波 (明治三陸地震津波)	現計画施設高
最大値 (T.P. m)	15.5	12.8	7.8~12.0
余裕高 (m)	1.0	1.0	
必要施設高 (T.P. m)	16.5	14.0	

※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東日本大震災津波、②明治三陸地震津波
 施設高：T.P.+99.9m(壁立て計算用に設定)
 1線堤は計画法線および計画高に復旧
 2線堤は施設高を統一(現況は7.8~12.0m)
 地盤高：震災後のLPデータ
 潮位：朔望平均満潮位T.P+0.63m

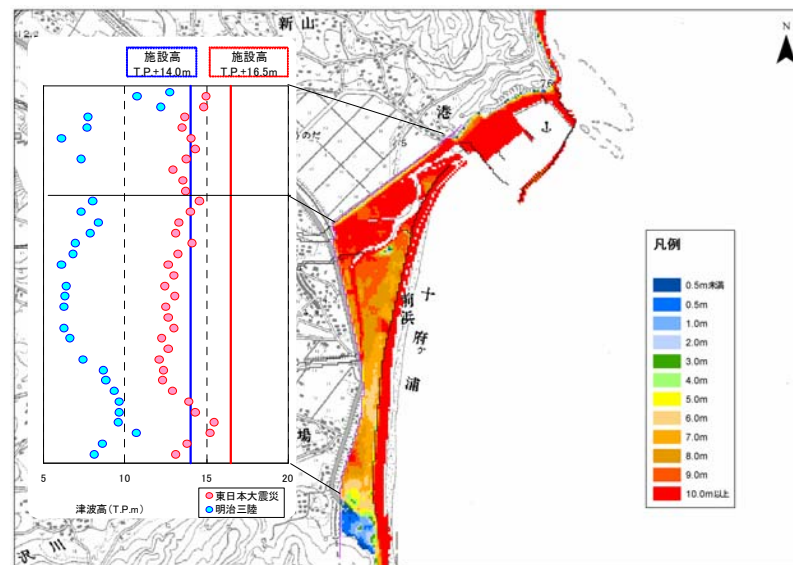
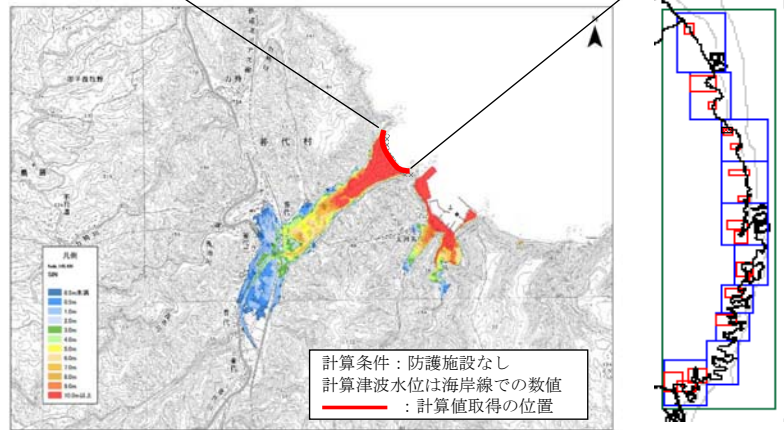
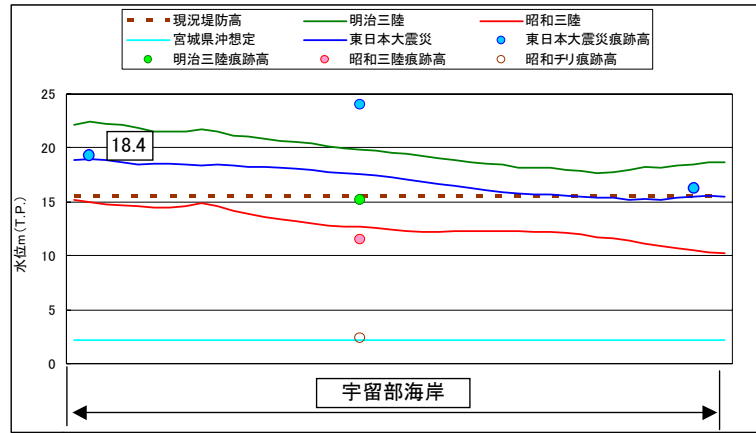


図2-2 施設前面の津波水位

1. 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)



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1-1 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1-1 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
大田名部海岸	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	16.5	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。

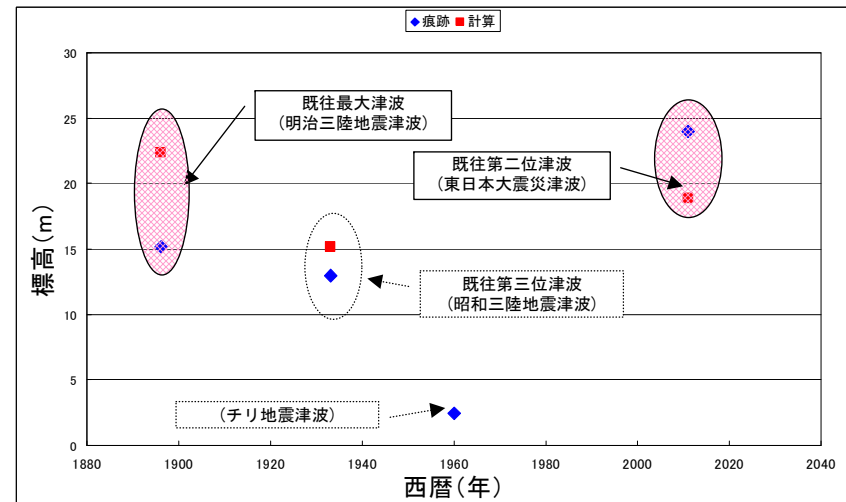


図1-2 対象津波の判定

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

2. 施設高の検討

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2-1に示す。

表2-1 対象津波別の必要施設高

	既往最大津波 (明治三陸地震津波)	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)	25.4	22.0		15.5
余裕高 (m)	1.0	1.0		
必要施設高 (T.P. m)	26.5	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明治三陸津波、②東日本大震災津波
 施設高：T.P.+99.9m(壁立て計算用に設定)
 大田名部漁港海岸(大沢川)に防潮堤(計画)を新設
 地盤高：地震前の地盤高(沈下は見込んでいない)
 潮位：朔望平均満潮位T.P.+0.63m

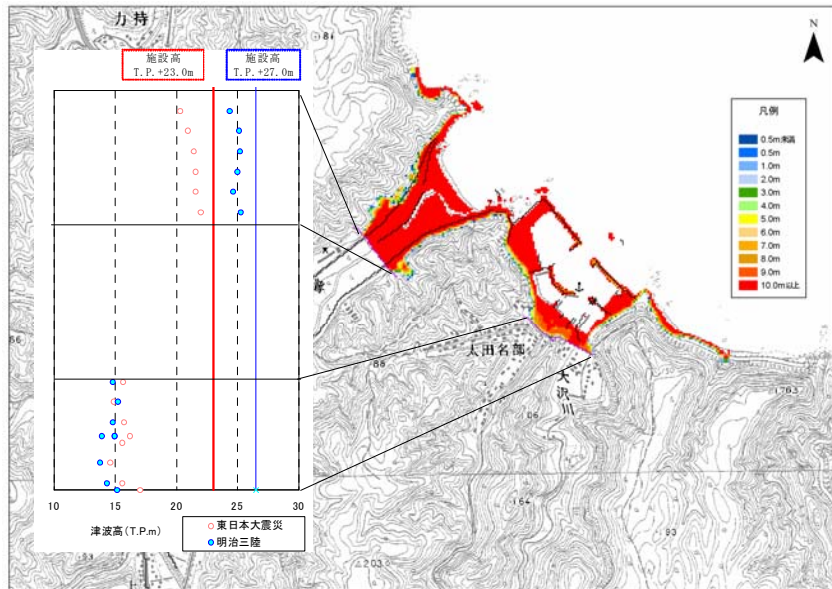
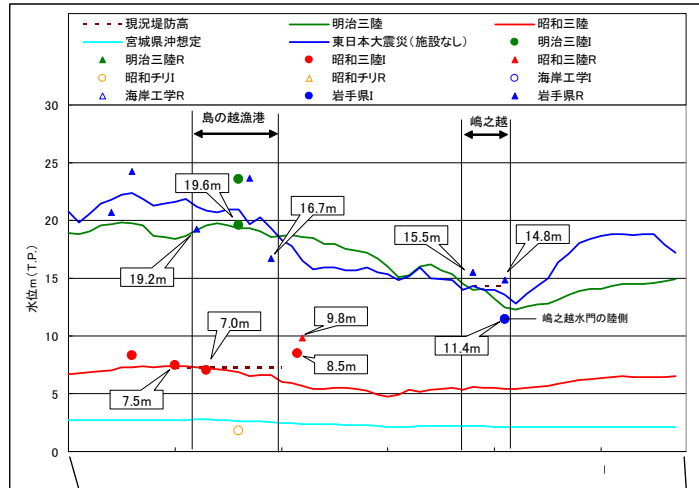


図2-1 施設前面の津波水位

田野畑村(島の越漁港海岸、嶋之越海岸)

1.対象津波の選定

図 1.1 に島の越漁港海岸、嶋之越海岸における既往津波の痕跡高及び海岸線による津波再現予測計算による最大津波水位を整理した。



計算条件：防護施設なし
津波水位は海岸線での数値
痕跡
I：浸水高
R：遡上高

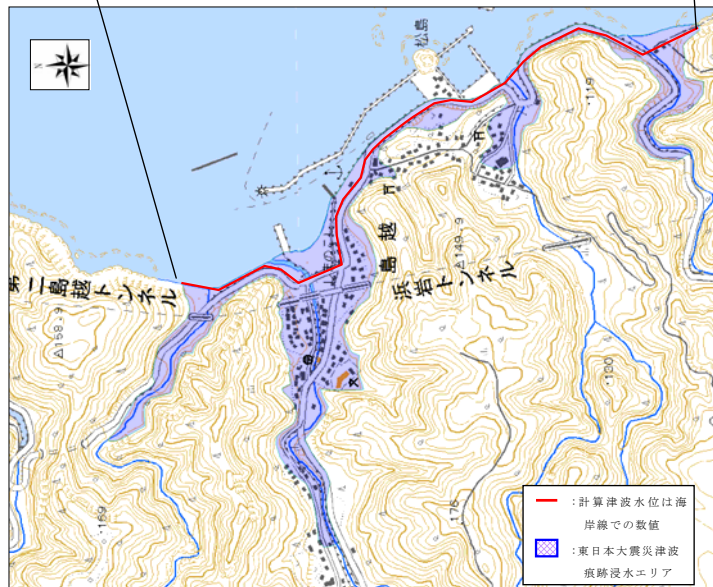


図 1.1 既往津波の痕跡水位及び再現計算による最大津波水位

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地区毎に整理し、最大値と評価値とした。その結果、島の越漁港海岸、嶋之越海岸では、既往最大津波は東日本大震災津波と明治三陸沖地震津波が近似しているため同列評価とし、既往第二位津波は昭和三陸沖地震津波を選定した。

表 1.1 既往津波別、地区別の最大津波水位

	痕跡高				計算値				
	1896	1933	1960	2011	1896	1933	1960	2011	
	明治三陸	昭和三陸	昭和チリ	平成3.11	明治三陸	昭和三陸	昭和チリ	想定宮城	平成3.11
島の越	19.2	7.5	1.8	19.2	19.3	7.3	-	2.1	21.2
	-	7.0	-	16.7	-	7.0	-	-	19.3
	-	8.5	-	-	-	5.7	-	-	-
嶋之越漁港海岸	-	-	-	15.5	12.3	5.4	-	2.7	14.3
	-	-	-	14.8	-	-	-	-	13.6
平均値	19.2	7.7	1.8	16.6	15.8	6.3	-	2.4	17.1
最大値	19.2	8.5	1.8	19.2	19.3	7.3	-	2.7	21.2
最小値	19.2	7.0	1.8	14.8	12.3	5.4	-	2.1	13.6
評価値	19.2	8.5	1.8	19.2	19.3	7.3	-	2.7	21.2

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
平成 3.11 津波は、岩手県調査結果及び東北地方太平洋沖津波合同調査グループ調査結果

計算条件：防護施設なし
津波水位は海岸線での数値

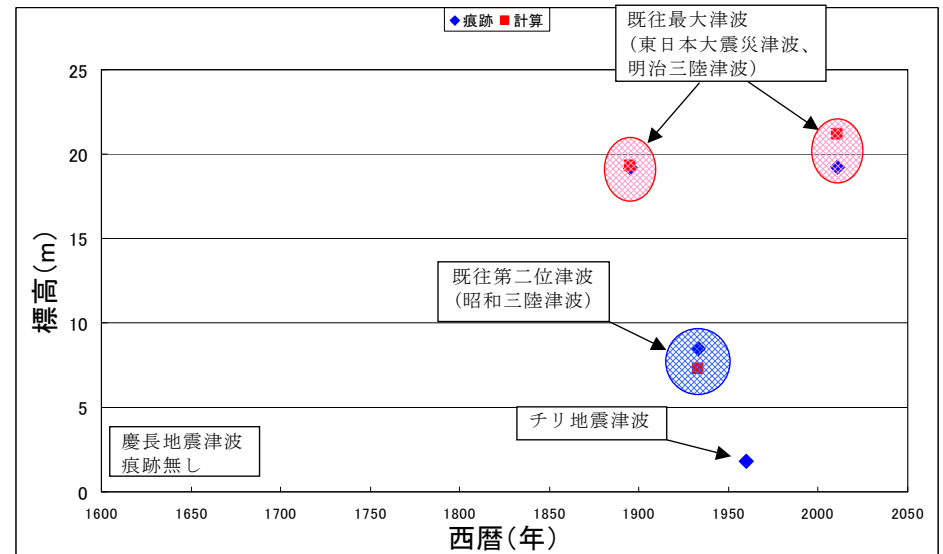


図 1.2 対象津波の判定

2.施設高(防潮堤高)の検討

①既往最大津波(東日本大震災津波及び明治三陸津波)、②既往第二位津波(昭和三陸津波)に対して溢れない高さの防潮堤高の検討を行った。必要施設高は下表に示す。

表 2.1 必要施設高

項目	既往最大相当津波		既往第二位津波 (昭和三陸沖地震津波)	現計画津波高 (現況施設)
	東日本大震災津波	明治三陸沖地震津波		
最大値(T.P.m)	26.6	26.5	10.2	14.3 (島の越7.0、嶋之越14.3)
余裕高(m)	1.0	1.0	1.0	
必要施設高(T.P.m)	28.0	27.5	11.5	

*1) 必要施設高は最大値+余裕高の高さを0.5m丸めとして設定

○計算条件

- 対象津波：①東日本大震災津波、②明治三陸津波、③昭和三陸津波
- 施設高：T.P.50.0m(壁立て計算用に設定)
- 地盤高：東日本大震災後(地盤沈下後)に計測したLPデータを基に地盤変位量を与えた地盤高
- 潮位：朔望平均満潮位 T.P.0.80m

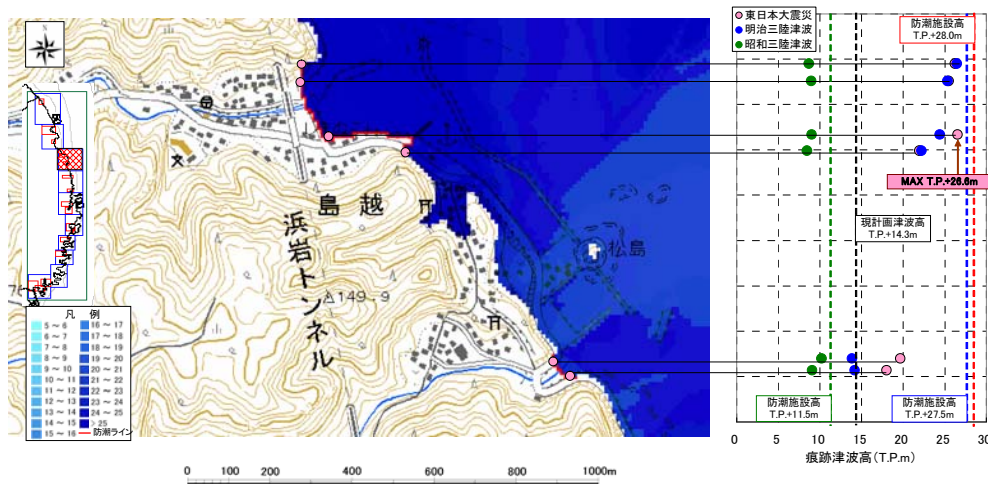


図 2.1 防潮ラインでの最大津波水位

岩泉町(小本漁港海岸)

1.対象津波の選定

小本漁港海岸における既往津波の痕跡高及び防潮ライン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。

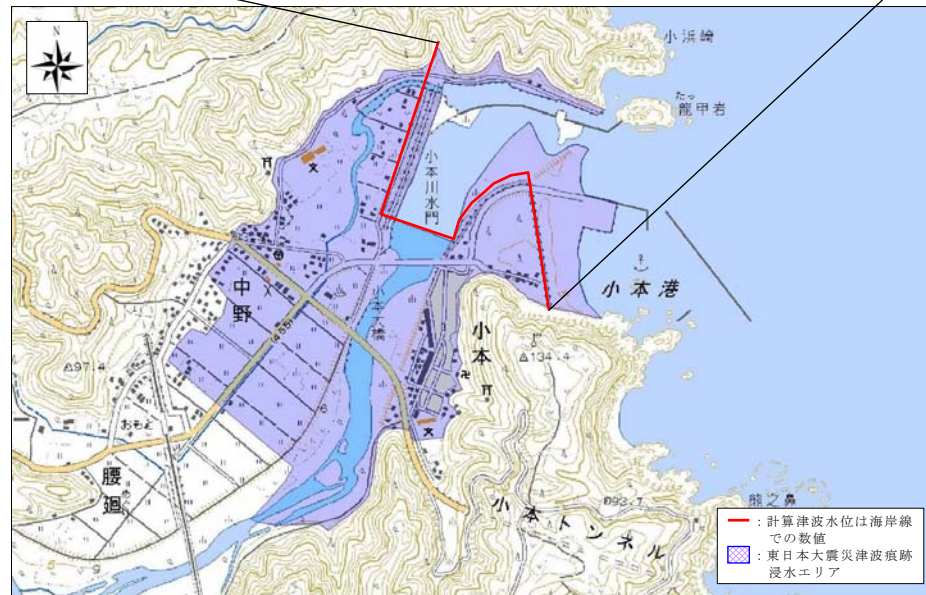
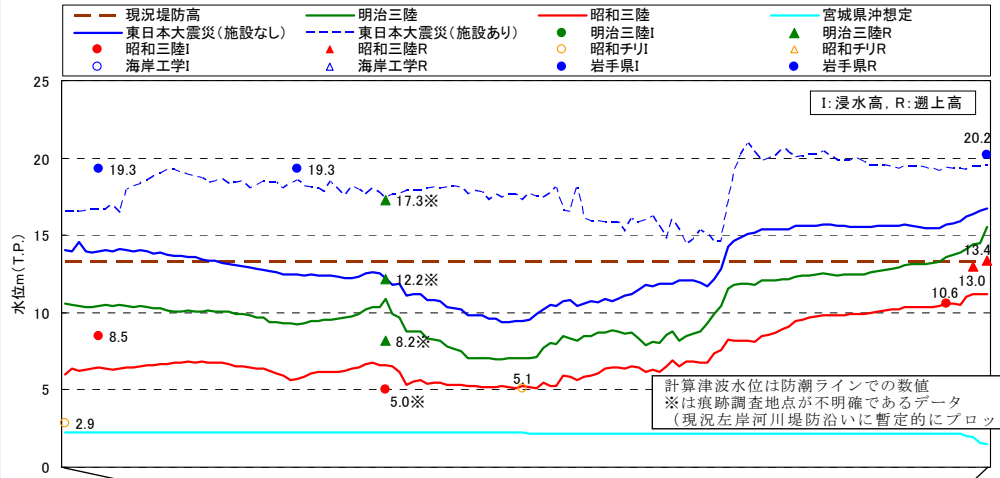


図 1.1 既往津波の痕跡水位及び再現計算による最大津波水位

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、最大値を評価値とした。痕跡値と計算値より、明治三陸地震津波東日本大震災津波と明治三陸沖地震津波が概ね近似しているものと考え同列評価とし、既往第二位津波として昭和三陸地震津波を選定した。

表 1.1 既往津波別の最大津波水位

	痕跡高					計算値					
	1611	1896	1933	1960	2011	1611	1896	1933	1960	2011	
小本漁港海岸	慶長三陸	明治三陸	昭和三陸	昭和チリ	3.11津波	慶長三陸	明治三陸	昭和三陸	昭和チリ	想定宮城	3.11津波
痕跡なし	12.2	8.5	2.9	19.3	-	-	10.6	6.8	-	2.2	14.1
小本海岸	8.2	5.0	-	19.3	-	-	-	-	-	-	-
痕跡なし	17.3	10.6	5.1	20.2	-	-	15.5	11.2	-	2.2	16.8
平均値	-	-	10.1	4.0	19.6	-	13.0	9.0	-	2.2	15.4
最大値	-	-	13.4	5.1	20.2	-	15.5	11.2	-	2.2	16.8
最小値	-	-	5.0	2.9	19.3	-	10.6	6.8	-	2.2	14.1
評価値	-	-	10.6	5.1	20.2	-	15.5	11.2	-	2.2	16.8

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
3.11津波は、岩手県調査結果及び東北地方太平洋沖津波合同調査グループ調査結果
評価値は浸水高の最高値を採用

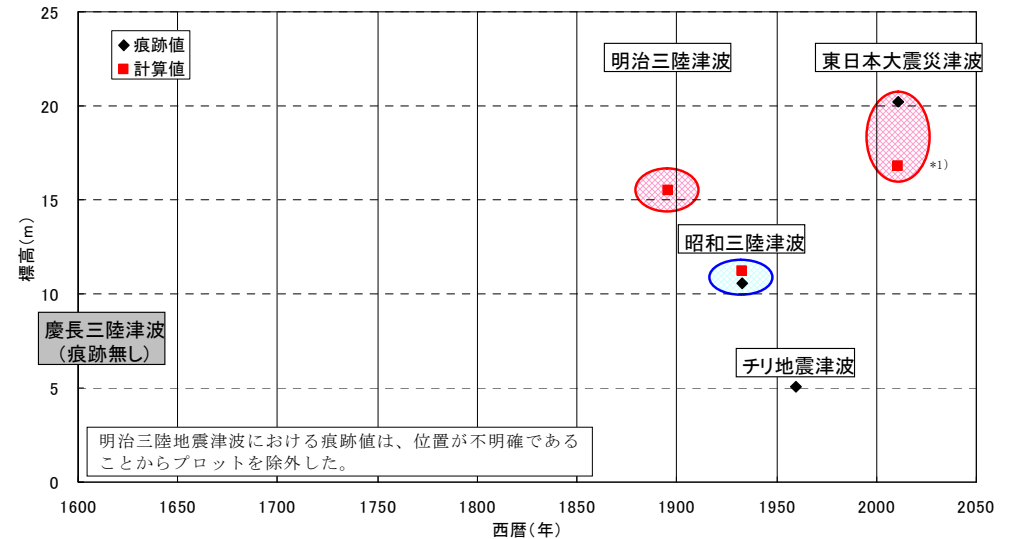


図 1.2 対象津波の判定

既往最大津波：東日本大震災津波と明治三陸沖地震津波
既往第二位津波：昭和三陸地震津波

*1) 東日本大震災津波における計算値は防護施設なしの結果

岩泉町(小本漁港海岸)

2.施設高(防潮堤高)の検討

既往第一位津波として選定した東日本大震災津波、明治三陸津波に対して溢れない高さの防潮施設高の検討を行った。

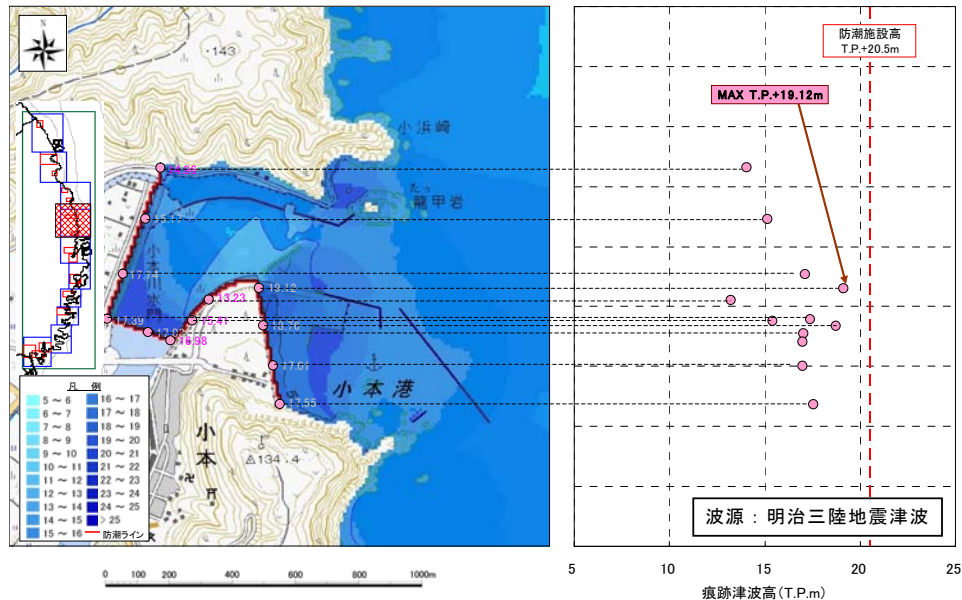
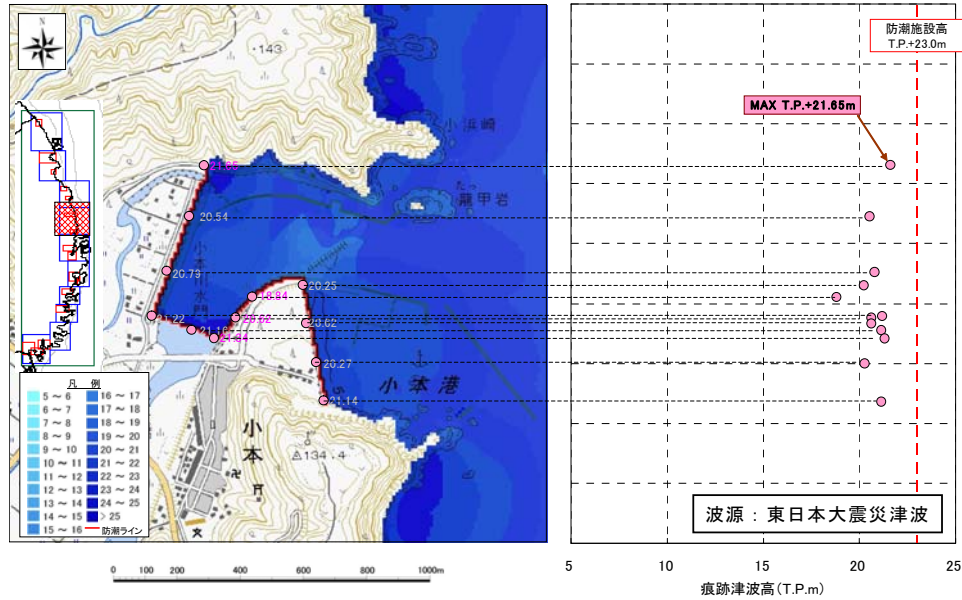


図 2.1 既往最大津波の防潮ライン出の最大津波水位

既往第二位津波として選定した昭和三陸津波に対して溢れない高さの防潮施設高の検討を行った。余裕高等を見込んだ防潮施設高は、T.P.+15.0mとなった。

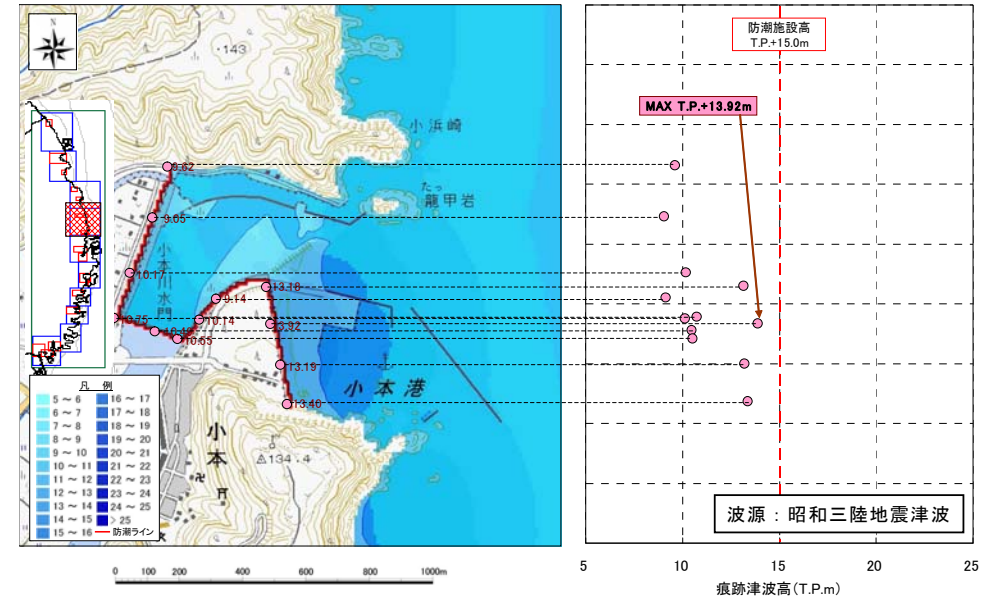


図 2.2 既往第二位津波の防潮ラインでの最大津波水位

表 2.1 対象津波別の必要施設高

区分	対象津波	最大値 (T.P.m)	余裕高 (m)	必要施設高 (T.P.m) ^{*2)}
既往最大津波	東日本大震災津波	21.7	1.0	23.0
	明治三陸地震津波	19.1		20.5
既往第二位津波	昭和三陸地震津波	13.9		15.0
現計画津波高				13.3

*2) 必要施設高は最大値+余裕高の高さを0.5m丸めとして設定

○計算条件

対象津波：①東日本大震災津波、②明治三陸津波、③昭和三陸津波

施設高：T.P.+50.0m(壁立て計算用に設定)

地盤高：地震前地盤高から地盤沈下量^{*3)}(0.239m)を考慮した地形を基に地盤変位量を与えた地盤高

潮位：朔望平均満潮位 T.P.+0.71m

*3) 地盤沈下量0.239mは、小本川1.2km(小本大橋付近)の一等水準点による標高及びGPS観測による標高との差より得た結果(岩泉土木センター調査結果)

対象津波の選定
【田老海岸】

田老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)

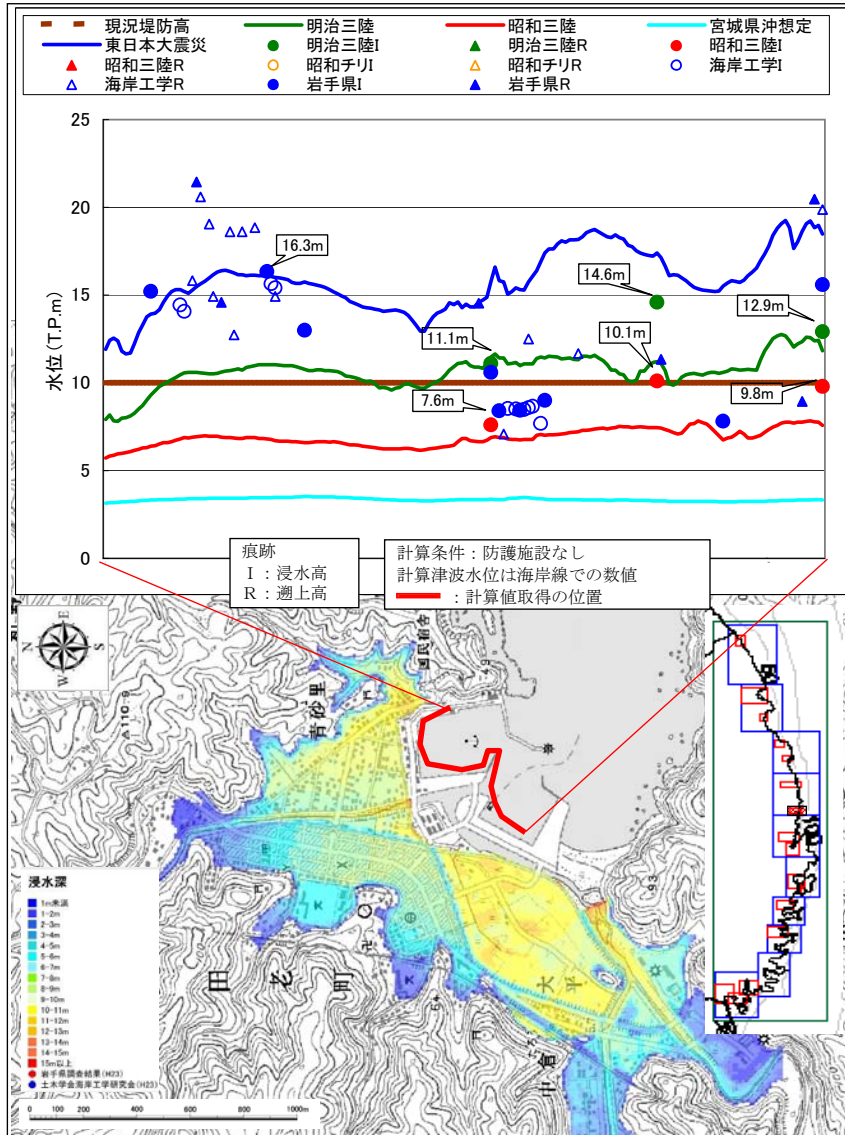


図1.1 既往津波の痕跡水位及び再現計算による最大津波水位

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地区毎に整理し、最大値を評価値とした。その結果、田老海岸では、既往最大津波は東日本大震災津波、慶長三陸沖地震津波を選定し、既往第二位津波は明治三陸沖地震津波を選定した。(表1.1、図1.2参照)

表1.1 既往津波別、地区毎の最大津波水位

	痕跡高					計算値				
	1611	1896	1933	1960	2011	1896	1933	1960	想定宮城	2011
乙部			11.1	7.6						
田老	21.0	14.6	10.1		16.3	13.8	8.9		3.5	19.3
小林		12.9	9.8							
平均値	21.0	12.9	9.2		16.3	13.8	8.9		3.5	19.3
最大値	21.0	14.6	10.1		16.3	13.8	8.9		3.5	19.3
最小値	21.0	11.1	7.6		16.3	13.8	8.9		3.5	19.3
評価値	21.0	14.6	10.1		16.3	13.8	8.9		3.5	19.3

出典：痕跡高は東北大災害制御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。

計算条件：防護施設なし
計算津波水位は海岸線での数値

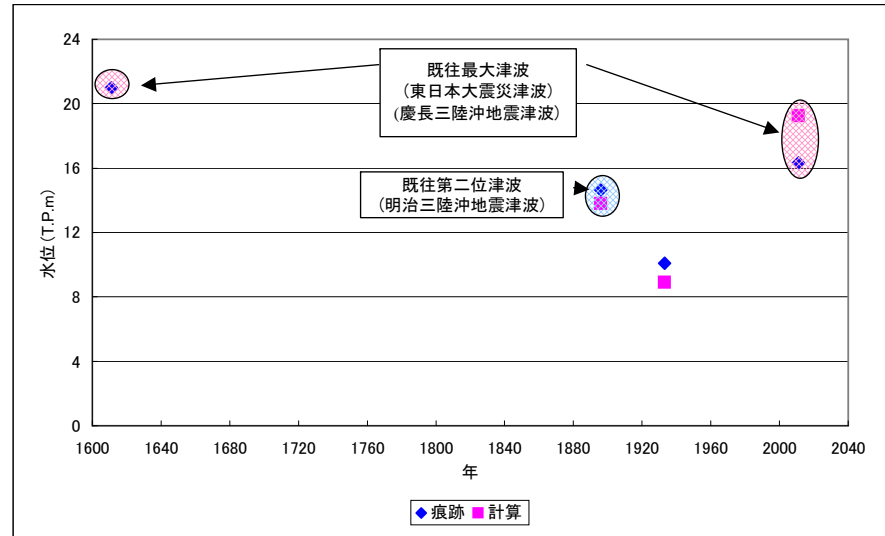
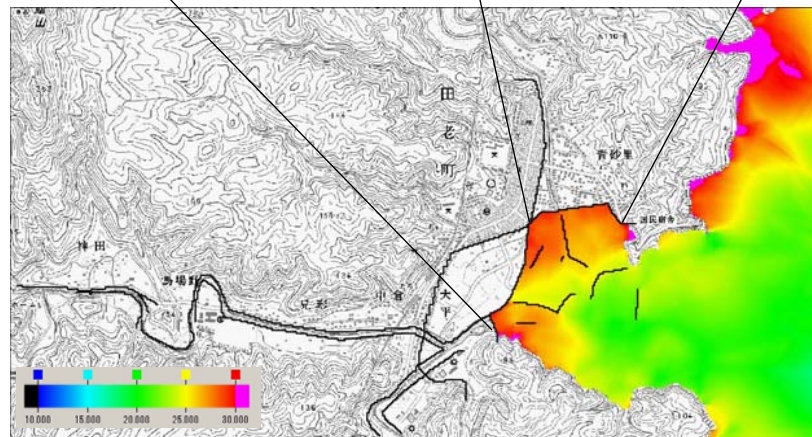
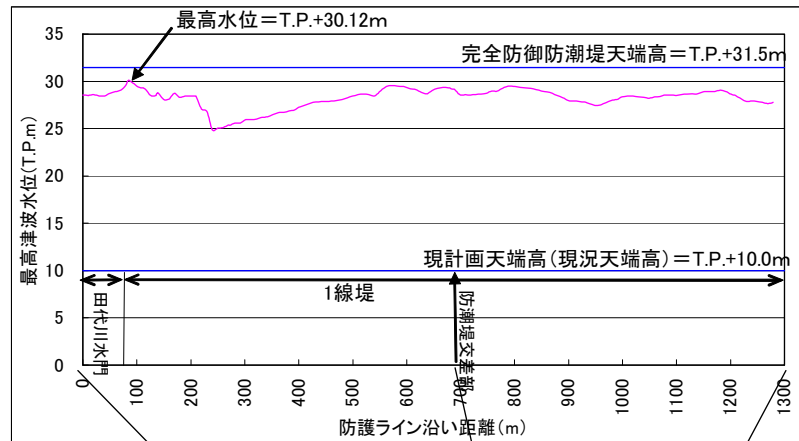


図1.2 対象津波の判定

- 既往最大津波：東日本大震災津波、慶長三陸沖地震津波
- 既往第二位津波：明治三陸沖地震津波

caseA-1 東日本大震災完全防御(田老海岸、1線堤での防御)

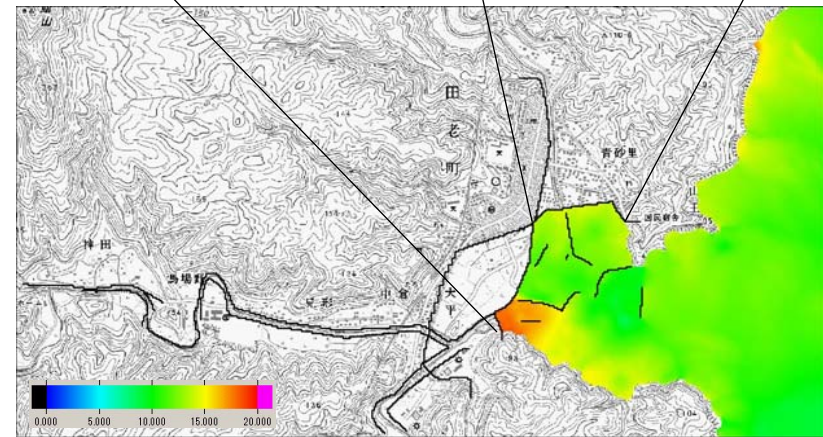
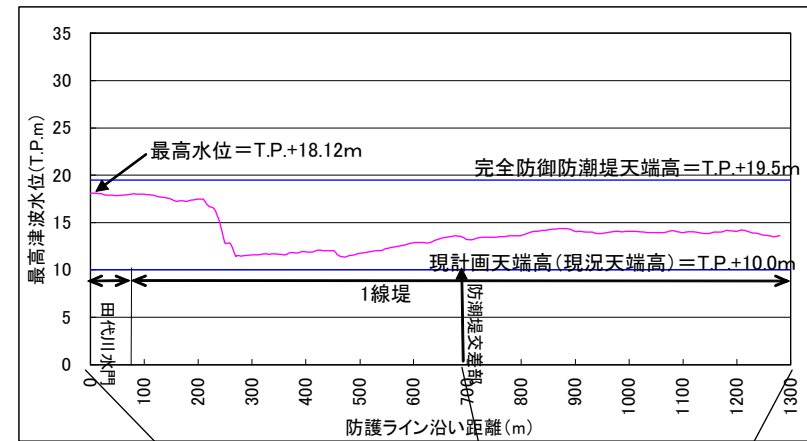
計算条件 波源: 2011東日本大震災津波(藤井佐竹モデルver.4、すべり量2.9倍)
 潮位: 朔望平均満潮位 T.P.+0.69m
 地盤変位: 電子基準点の変動量(田老-0.42m)



2011東日本大震災津波規模 仮想壁 朔望平均満潮位 地盤沈下実測値
 田老海岸・1線堤での完全防御防潮堤天端高検討

caseB-1 明治三陸津波完全防御(田老海岸、1線堤での防御)

計算条件 波源: 1896明治三陸津波(Tanioka and Satake(1996)、すべり量1.81倍)
 潮位: 朔望平均満潮位 T.P.+0.69m
 地盤変位: Mansinha and Smylie(1971)の方法による。
 (出典:平成16年 岩手県地震・津波シミュレーション及び被害想定調査に関する報告書(概要版)、II-26、II-32)



1896明治三陸津波規模 仮想壁 朔望平均満潮位 地盤沈下Mansinha and Smylie法
 田老海岸・1線堤での完全防御防潮堤天端高検討

対象津波の選定
【宮古港海岸】

宮古港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)

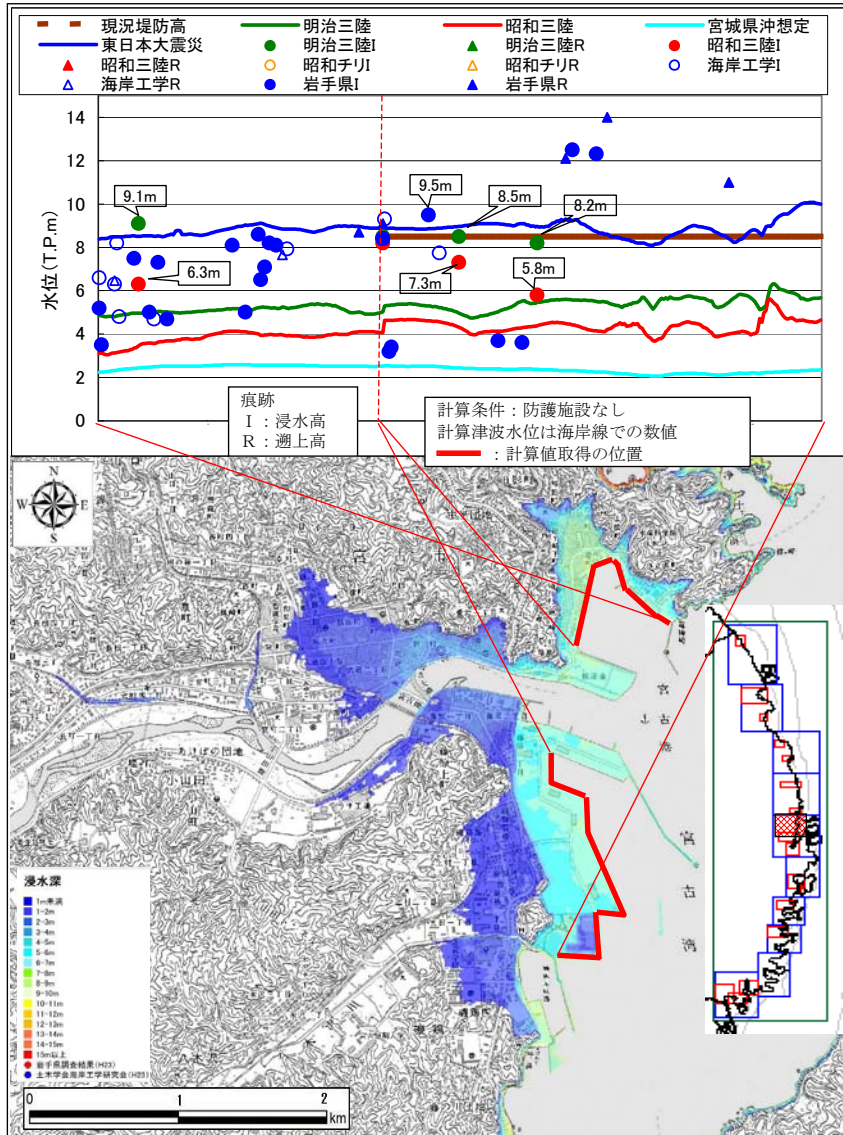


図1.1 既往津波の痕跡水位及び再現計算による最大津波水位

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地区毎に整理し、最大値を評価値とした。その結果、宮古港海岸では、既往最大津波は東日本大震災津波、慶長三陸沖地震津波を選定し、既往第二位津波は明治三陸沖地震津波を選定した。(表1.1、図1.2参照)

表1.1 既往津波別、地区毎の最大津波水位

	痕跡高					計算値				
	1611 慶長三陸	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
鎌ヶ崎町		9.1	6.3		6.5					
宮古町	8.0	8.5	8.2		8.4	6.3	5.6		2.6	10.1
藤原	7.0	8.5	7.3		9.5					
磯鶏	7.0	8.2	5.8							
平均値	7.3	8.6	6.9		8.1	6.3	5.6		2.6	10.1
最大値	8.0	9.1	8.2		9.5	6.3	5.6		2.6	10.1
最小値	7.0	8.2	5.8		6.5	6.3	5.6		2.6	10.1
評価値	8.0	9.1	8.2		9.5	6.3	5.6		2.6	10.1

出典：痕跡高は東北大災害制御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。

計算条件：防護施設なし
計算津波水位は海岸線での数値

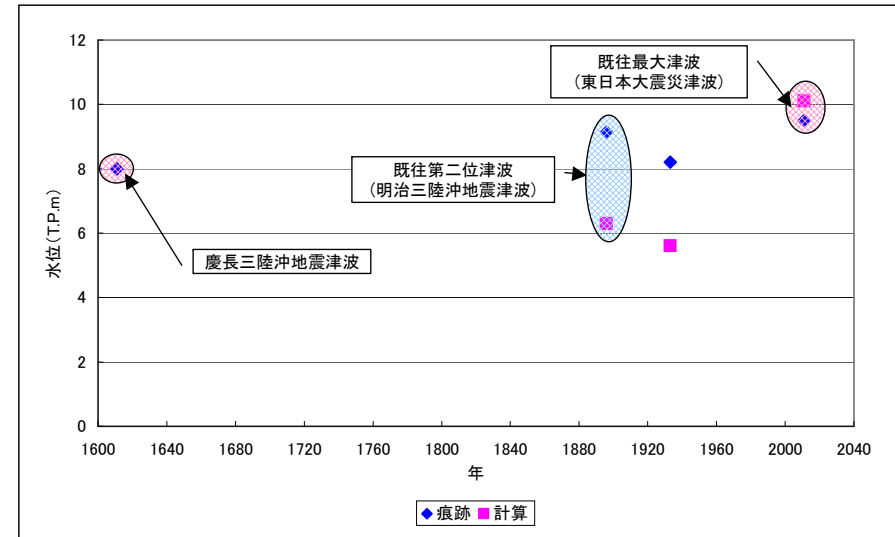


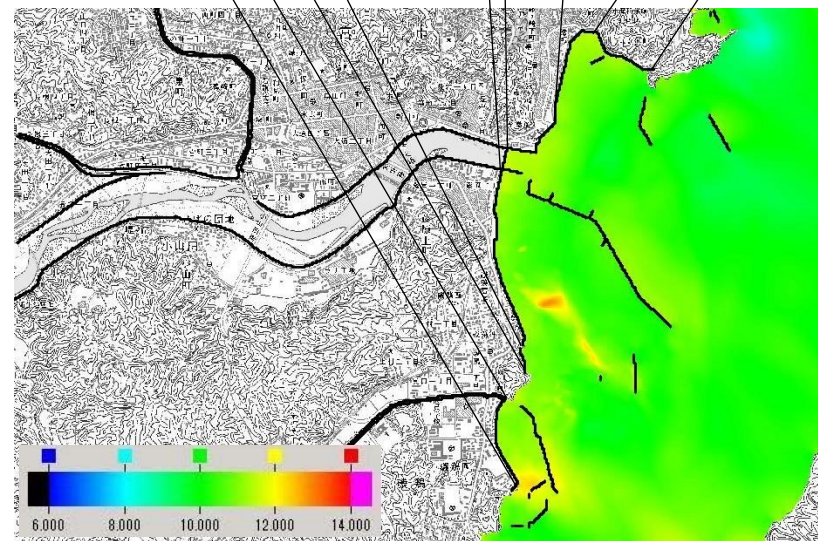
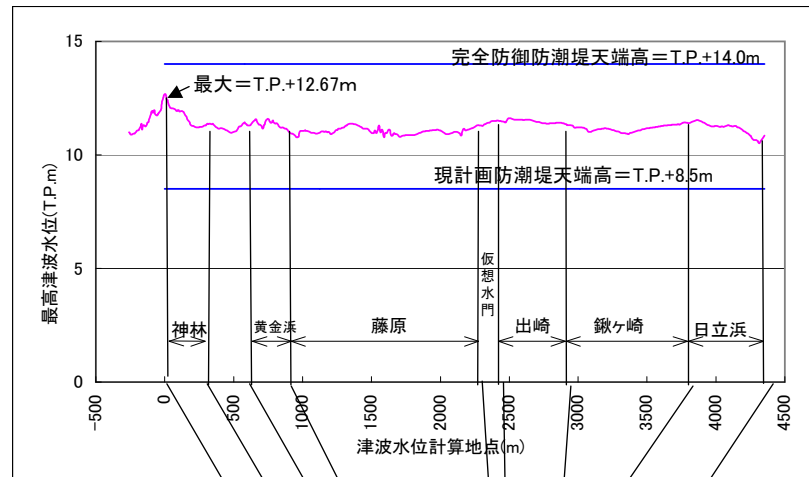
図1.2 対象津波の判定

- 既往最大津波：東日本大震災津波、慶長三陸沖地震津波
- 既往第二位津波：明治三陸沖地震津波

被害状況区分 ②臨海部の市街地を中心に被災し、後背地の市街地は残存している地域

caseA 東日本大震災津波完全防御(宮古港海岸)

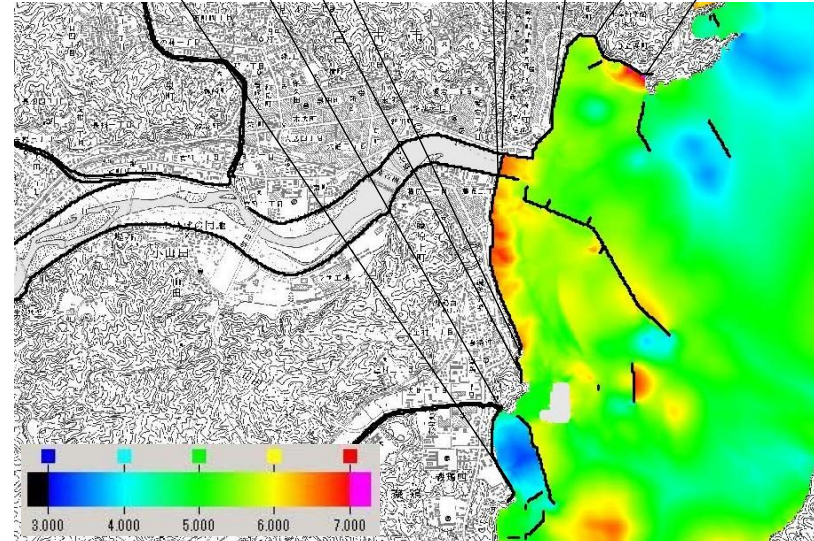
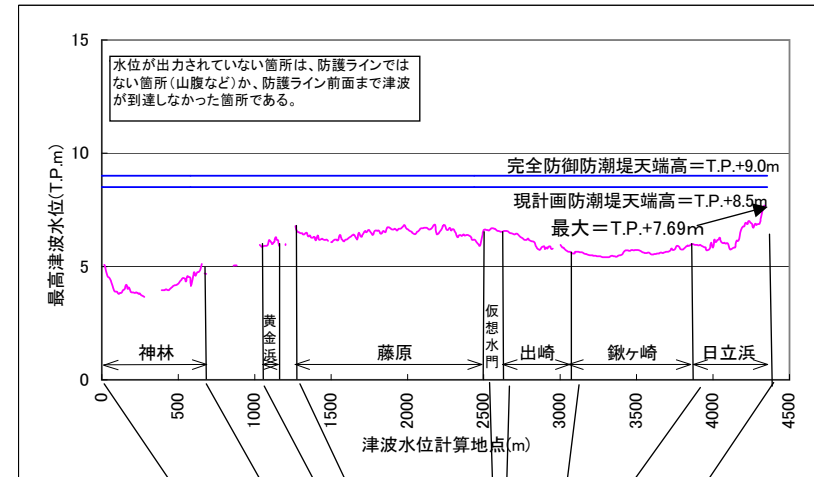
計算条件 波源: 2011東日本大震災津波(藤井佐竹モデルver.4、すべり量2.0倍)
 潮位: 朔望平均満潮位 T.P.+0.69m
 地盤変位: 電子基準点の変動量(宮古-0.42m)



2011東日本大震災津波規模 仮想壁 朔望平均満潮位 地盤沈下実測値
 宮古港海岸・完全防御防潮堤天端高検討

caseB 明治三陸津波完全防御(宮古港海岸)

計算条件 波源: 1896明治三陸津波(Tanioka and Satake(1996)、すべり量1.81倍)
 潮位: 朔望平均満潮位 T.P.+0.69m
 地盤変位: Mansinha and Smylie(1971)の方法による。
 (出典:平成16年 岩手県地震・津波シミュレーション及び被害想定調査に関する報告書(概要版)、II-26,II-32)



1896明治三陸津波規模 仮想壁 朔望平均満潮位 地盤沈下Mansinha and Smylie法
 宮古港海岸・完全防御防潮堤天端高検討

対象津波の選定
【大沢漁港海岸】

大沢漁港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)

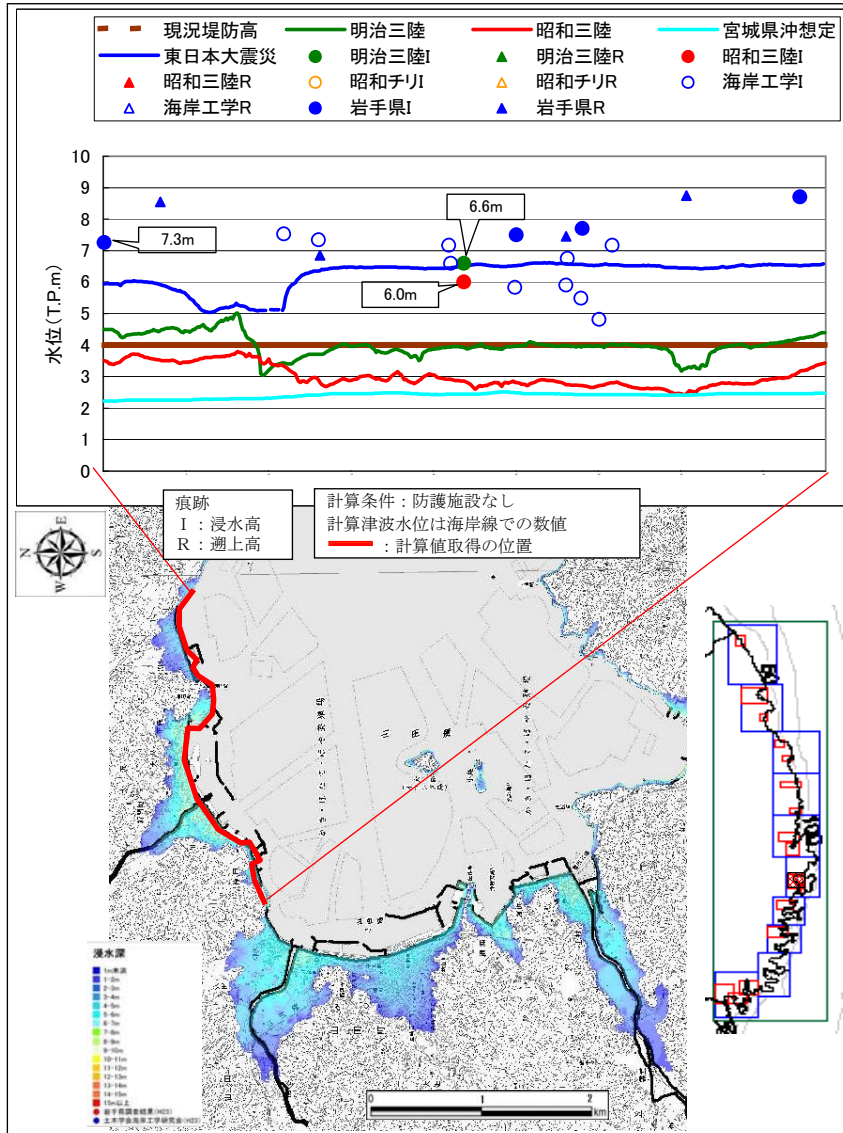


図1.1 既往津波の痕跡水位及び再現計算による最大津波水位

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地区毎に整理し、最大値を評価値とした。その結果、大沢漁港海岸では、既往最大津波は東日本大震災津波を選定し、既往第二位津波は明治三陸沖地震津波を選定した。(表1.1、図1.2参照)

表1.1 既往津波別、地区毎の最大津波水位

	痕跡高					計算値				
	1611	1896	1933	1960	2011	1896	1933	1960	想定宮城	2011
大沢地区	慶長三陸	明治三陸	昭和三陸	昭和チリ	平成3.11	明治三陸	昭和三陸	昭和チリ		
	-	6.6	6.0	-	7.3	5.0	3.8	-	2.5	6.6
平均値	-	6.6	6.0	-	7.3	5.0	3.8	-	2.5	6.6
最大値	-	6.6	6.0	-	7.3	5.0	3.8	-	2.5	6.6
最小値	-	6.6	6.0	-	7.3	5.0	3.8	-	2.5	6.6
評価値	-	6.6	6.0	-	7.3	5.0	3.8	-	2.5	6.6

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。

計算条件: 防護施設なし
計算津波水位は海岸線での数値

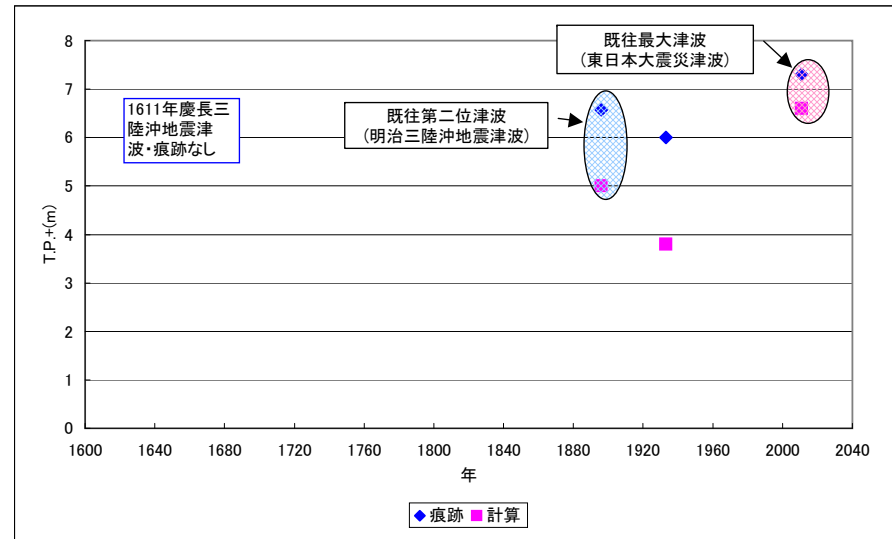


図1.2 対象津波の判定

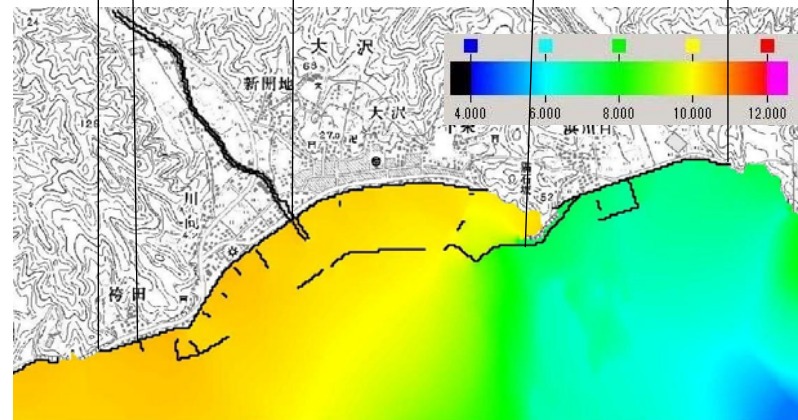
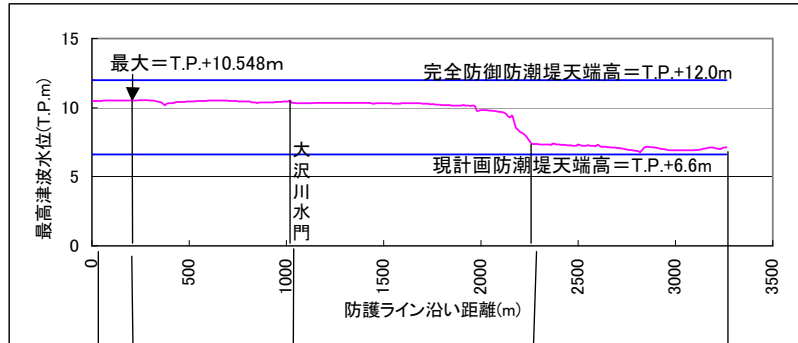
- 既往最大津波: 東日本大震災津波
- 既往第二位津波: 明治三陸沖地震津波

山田町(大沢漁港海岸、山田漁港海岸、織笠漁港海岸)

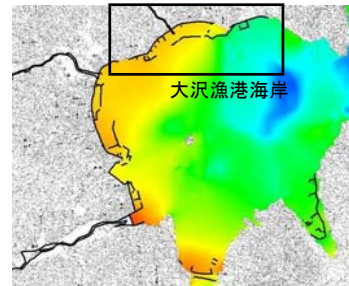
被害状況区分 ①壊滅的な被害を受け、集落、都市機能をほとんど喪失した地域

caseA 東日本大震災津波完全防御(山田湾・大沢漁港海岸)

計算条件 波源:2011東日本大震災津波(藤井佐竹モデルver.4、すべり量1.1倍)
 潮位:朔望平均満潮位 T.P.+0.69m
 地盤変位:電子基準点の変動量(山田-0.54m)



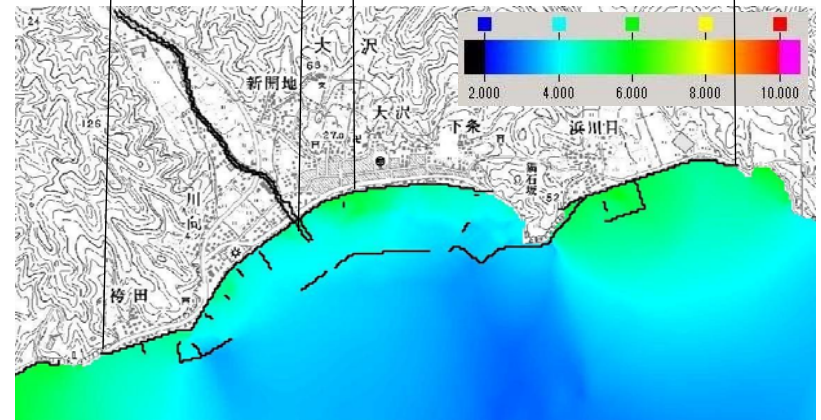
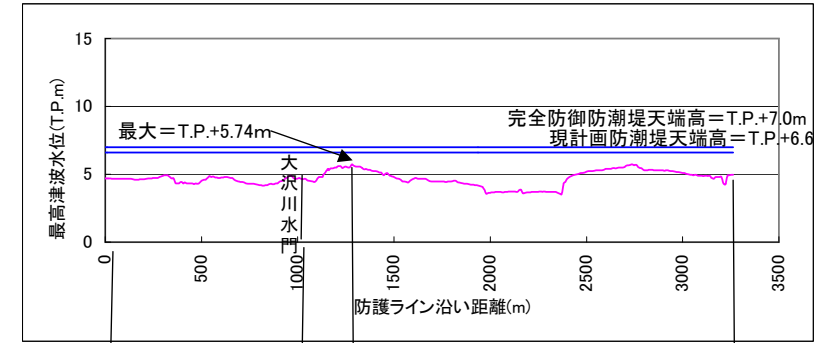
2011東日本大震災津波規模 仮想壁
 朔望平均満潮位 地盤沈下実測値
 大沢漁港海岸・完全防御防潮堤天端高検討



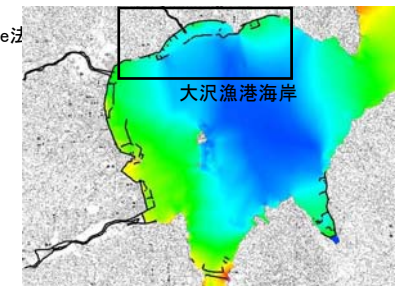
山田湾水位分布

caseB 明治三陸津波完全防御(山田湾・大沢漁港海岸)

計算条件 波源:1896明治三陸津波(Tanioka and Satake(1996)、すべり量1.81倍)
 潮位:朔望平均満潮位 T.P.+0.69m
 地盤変位:Mansinha and Smylie(1971)の方法による。
 (出典:平成16年 岩手県地震・津波シミュレーション及び被害想定調査に関する報告書(概要版)、II-26、II-32)



1896明治三陸津波規模 仮想壁
 朔望平均満潮位 地盤沈下Mansinha and Smylie法
 大沢漁港海岸・完全防御防潮堤天端高検討



山田湾水位分布

【山田漁港海岸】

山田漁港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)

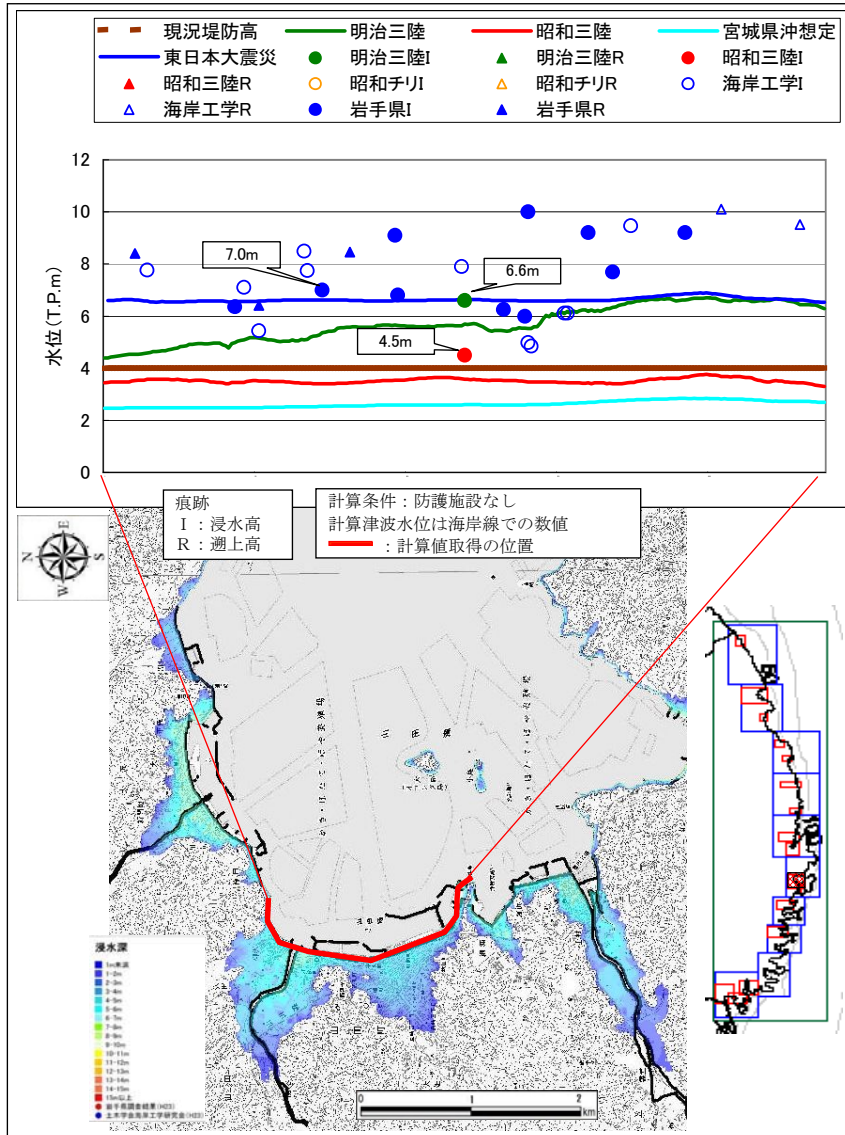


図1.1 既往津波の痕跡水位及び再現計算による最大津波水位

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地区毎に整理し、最大値を評価値とした。その結果、山田漁港海岸では、既往最大津波は東日本大震災津波、慶長三陸沖地震津波を選定し、既往第二位津波は明治三陸沖地震津波を選定した。(表1.1、図1.2参照)

表1.1 既往津波別、地区毎の最大津波水位

	痕跡高					計算値				
	1611 慶長三陸	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
山田地区	8.1	6.6	4.5	-	7.0	6.7	3.8	-	2.8	6.9
平均値	8.1	6.6	4.5	-	7.0	6.7	3.8	-	2.8	6.9
最大値	8.1	6.6	4.5	-	7.0	6.7	3.8	-	2.8	6.9
最小値	8.1	6.6	4.5	-	7.0	6.7	3.8	-	2.8	6.9
評価値	8.1	6.6	4.5	-	7.0	6.7	3.8	-	2.8	6.9

出典：痕跡高は東北大災害制御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、日本被曝津波総覧(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。

計算条件：防護施設なし
計算津波水位は海岸線での数値

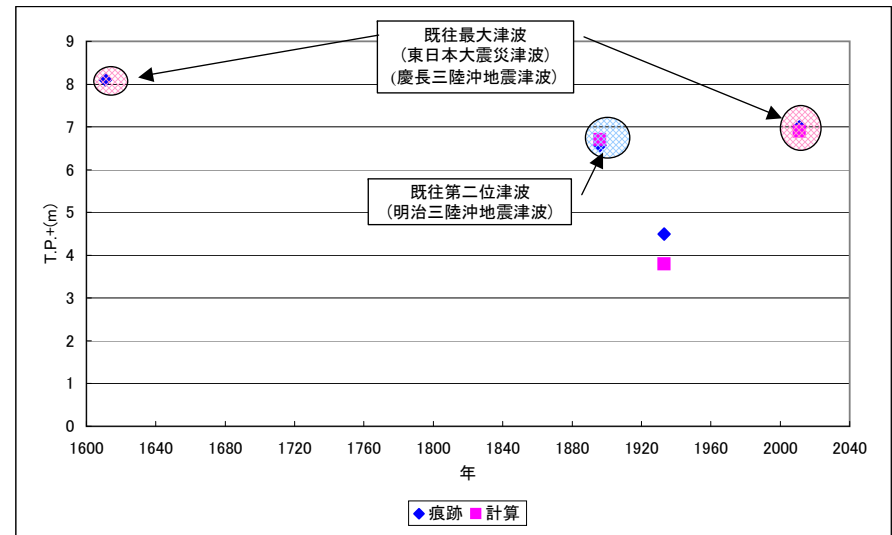


図1.2 対象津波の判定

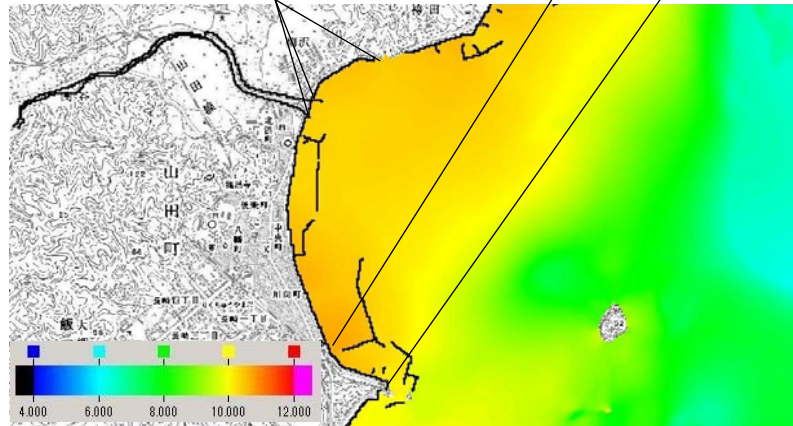
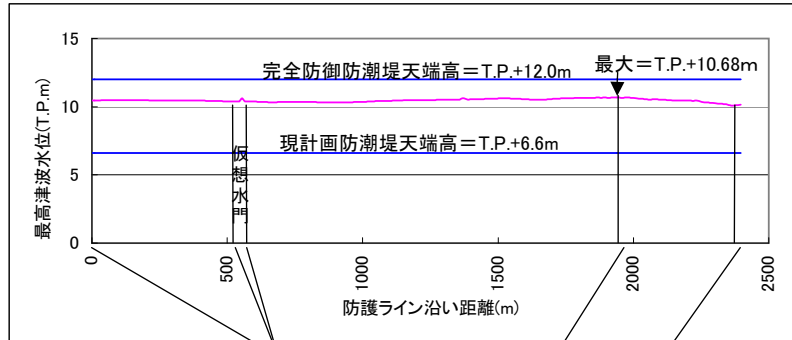
- 既往最大津波：東日本大震災津波、慶長三陸沖地震津波
- 既往第二位津波：明治三陸沖地震津波

山田町(大沢漁港海岸、山田漁港海岸、織笠漁港海岸)

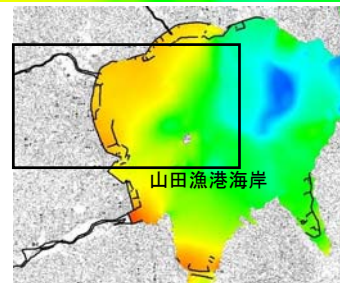
被害状況区分 ①壊滅的な被害を受け、集落、都市機能をほとんど喪失した地域

caseA 東日本大震災津波完全防御(山田湾・山田漁港海岸)

計算条件 波源:2011東日本大震災津波(藤井佐竹モデルver.4、すべり量1.1倍)
 潮位:朔望平均満潮位 T.P.+0.69m
 地盤変位:電子基準点の変動量(山田-0.54m)



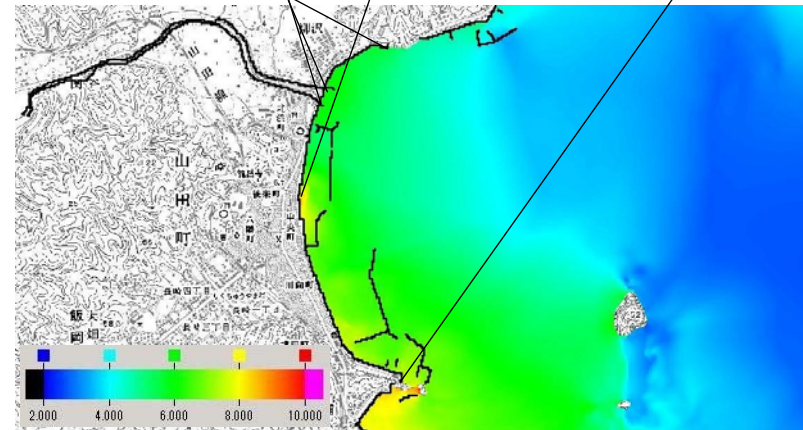
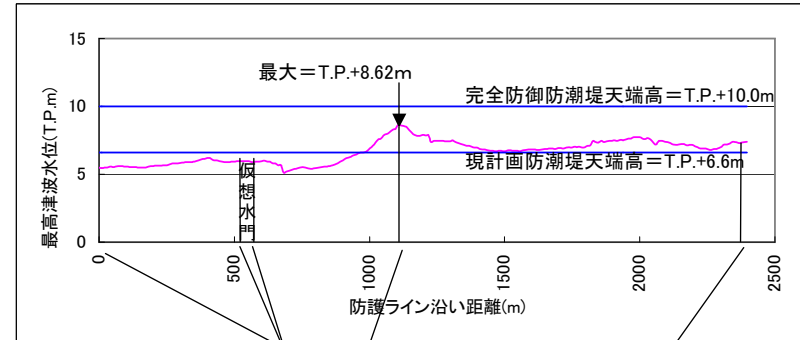
2011東日本大震災津波規模 仮想壁
 朔望平均満潮位 地盤沈下実測値
 山田漁港海岸・完全防御防潮堤天端高検討



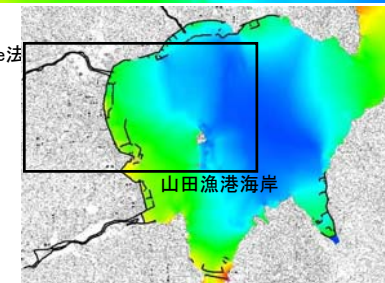
山田湾水位分布

caseB 明治三陸津波完全防御(山田湾・山田漁港海岸)

計算条件 波源:1896明治三陸津波(Tanioka and Satake(1996)、すべり量1.81倍)
 潮位:朔望平均満潮位 T.P.+0.69m
 地盤変位:Mansinha and Smylie(1971)の方法による。
 (出典:平成16年 岩手県地震・津波シミュレーション及び被害想定調査に関する報告書
 (概要版)、II-26、II-32)



1896明治三陸津波規模 仮想壁
 朔望平均満潮位 地盤沈下Mansinha and Smylie法
 山田漁港海岸・完全防御防潮堤天端高検討



山田湾水位分布

【織笠漁港海岸】

織笠漁港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)

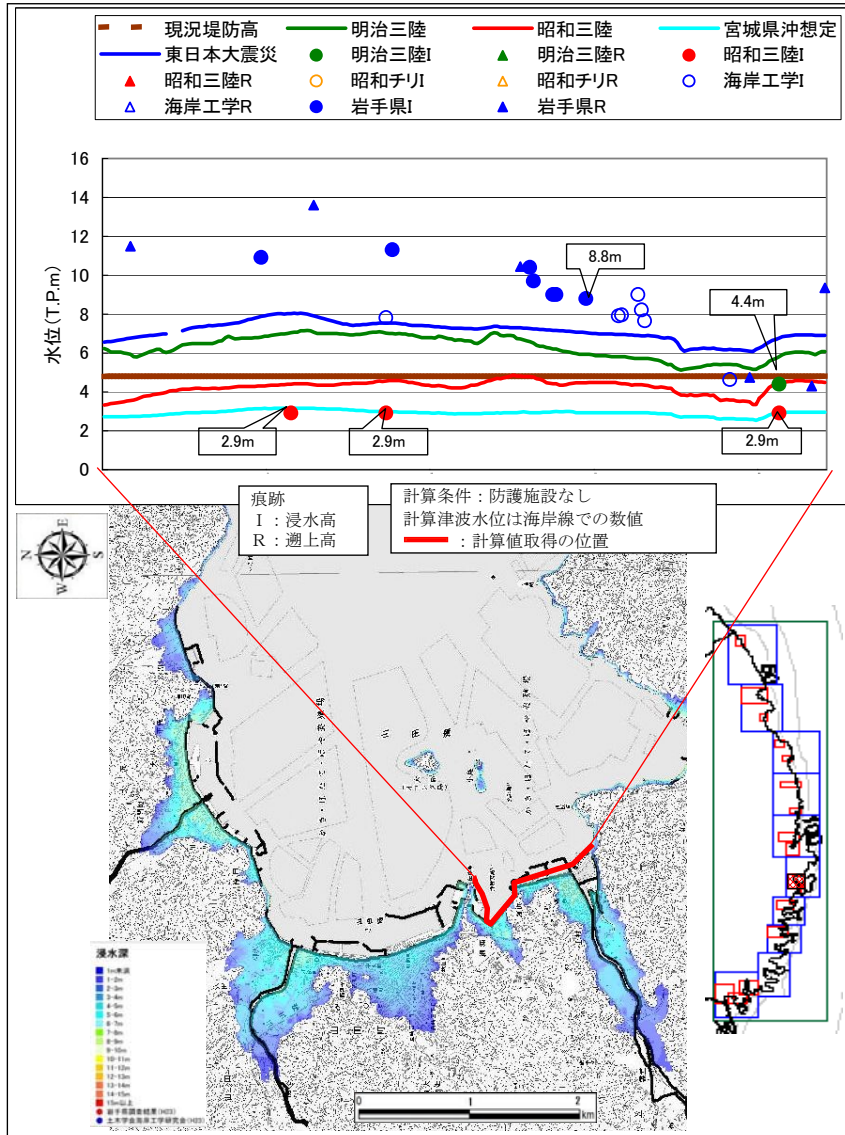


図1.1 既往津波の痕跡水位及び再現計算による最大津波水位

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地区毎に整理し、最大値を評価値とした。その結果、織笠漁港海岸では、既往最大津波は東日本大震災津波、慶長三陸沖地震津波を選定し、既往第二位津波は明治三陸沖地震津波を選定した。(表1.1、図1.2参照)

表1.1 既往津波別、地区毎の最大津波水位

	痕跡高				計算値					
	1611 慶長三陸	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
織笠地区	6.0	4.4	2.9	-	8.8	7.2	4.9	-	3.2	8.0
平均値	6.0	4.4	2.9	-	8.8	7.2	4.9	-	3.2	8.0
最大値	6.0	4.4	2.9	-	8.8	7.2	4.9	-	3.2	8.0
最小値	6.0	4.4	2.9	-	8.8	7.2	4.9	-	3.2	8.0
評価値	6.0	4.4	2.9	-	8.8	7.2	4.9	-	3.2	8.0

出典：痕跡高は東北大災害制御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。

計算条件：防護施設なし
計算津波水位は海岸線での数値

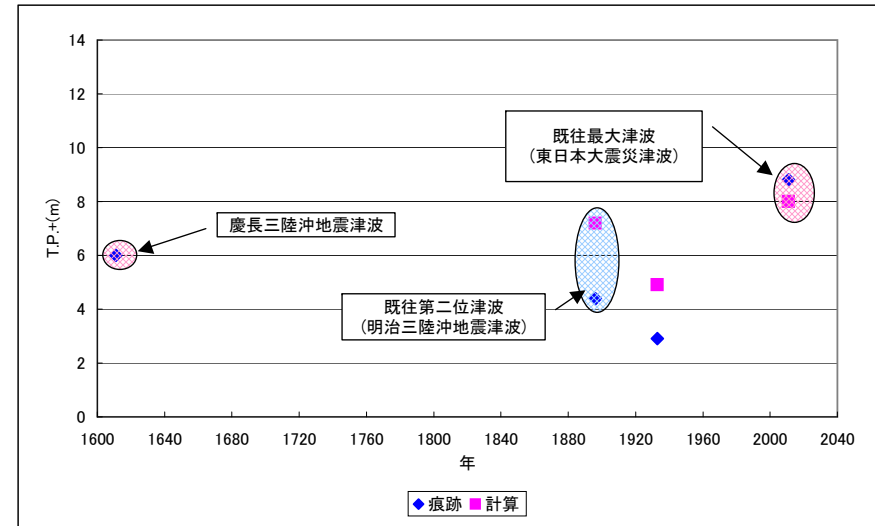


図1.2 対象津波の判定

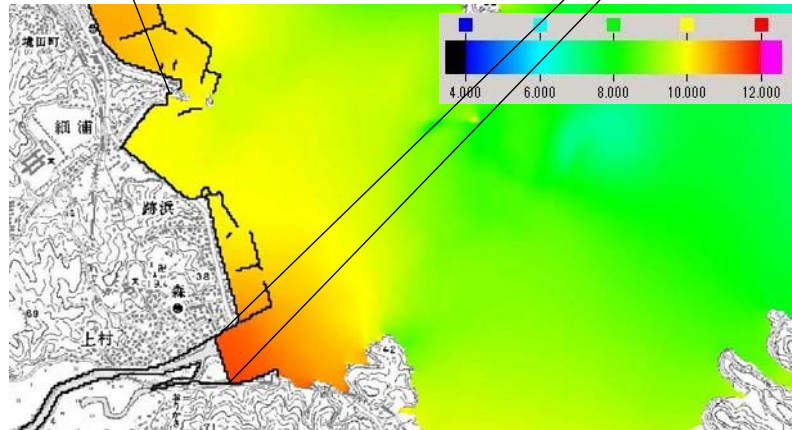
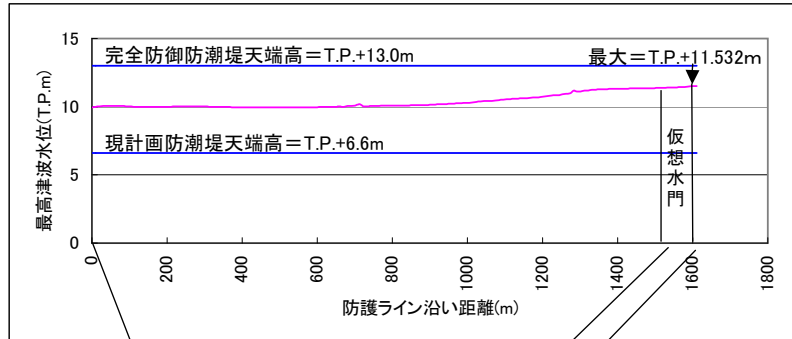
- 既往最大津波：東日本大震災津波、慶長三陸沖地震津波
- 既往第二位津波：明治三陸沖地震津波

山田町(大沢漁港海岸、山田漁港海岸、織笠漁港海岸)

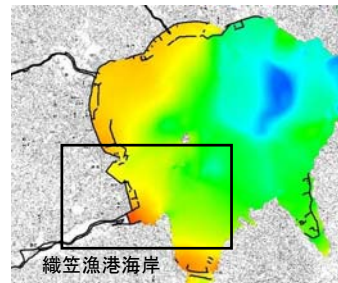
被害状況区分 ①壊滅的な被害を受け、集落、都市機能をほとんど喪失した地域

caseA 東日本大震災津波完全防御(山田湾・織笠漁港海岸)

計算条件 波源:2011東日本大震災津波(藤井佐竹モデルver.4、すべり量1.1倍)
 潮位:朔望平均満潮位 T.P.+0.69m
 地盤変位:電子基準点の変動量(山田-0.54m)



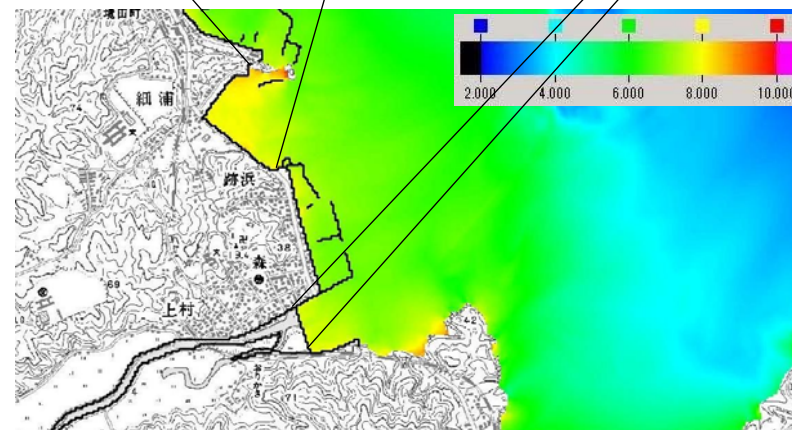
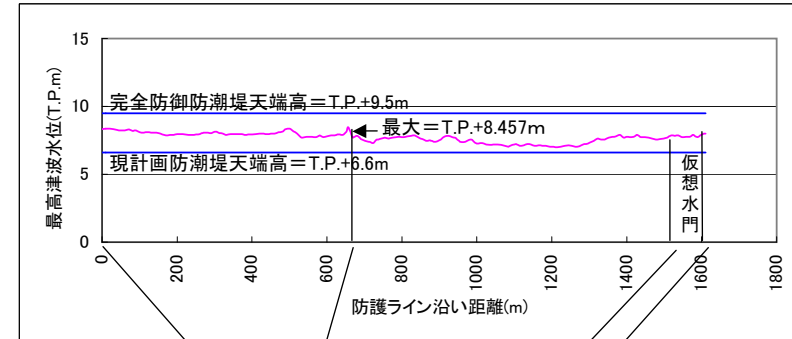
2011東日本大震災津波規模 仮想壁
 朔望平均満潮位 地盤沈下実測値
 織笠漁港海岸・完全防御防潮堤天端高検討



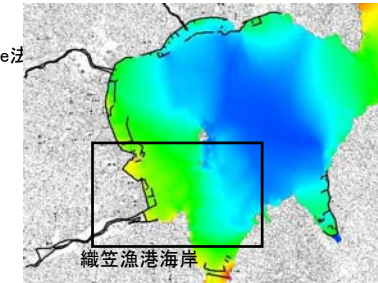
山田湾水位分布

caseB 明治三陸津波完全防御(山田湾・織笠漁港海岸)

計算条件 波源:1896明治三陸津波(Tanioka and Satake(1996)、すべり量1.81倍)
 潮位:朔望平均満潮位 T.P.+0.69m
 地盤変位:Mansinha and Smylie(1971)の方法による。
 (出典:平成16年 岩手県地震・津波シミュレーション及び被害想定調査に関する報告書
 (概要版)、II-26、II-32)



1896明治三陸津波規模 仮想壁
 朔望平均満潮位 地盤沈下Mansinha and Smylie法
 織笠漁港海岸・完全防御防潮堤天端高検討



山田湾水位分布

大槌町(大槌漁港海岸)

1.対象津波の選定

大槌漁港海岸における既往津波の痕跡高及び防潮ライン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。

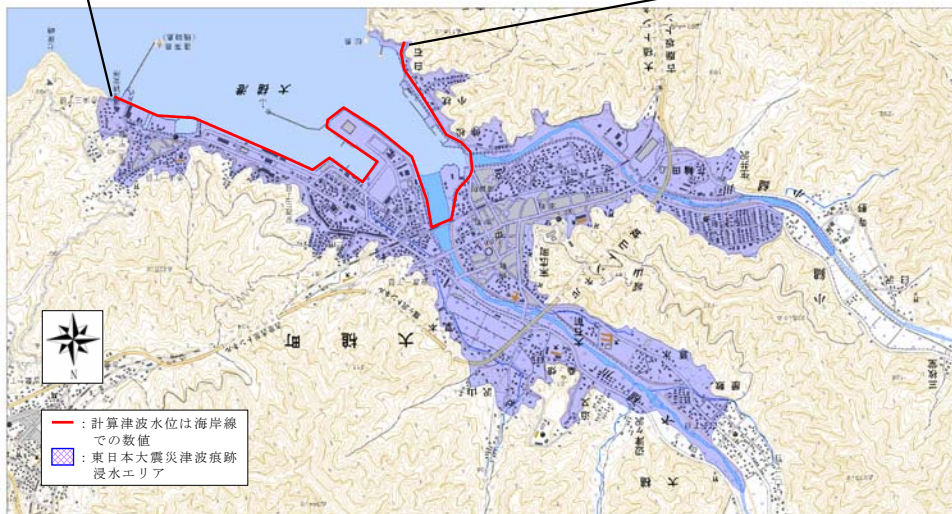
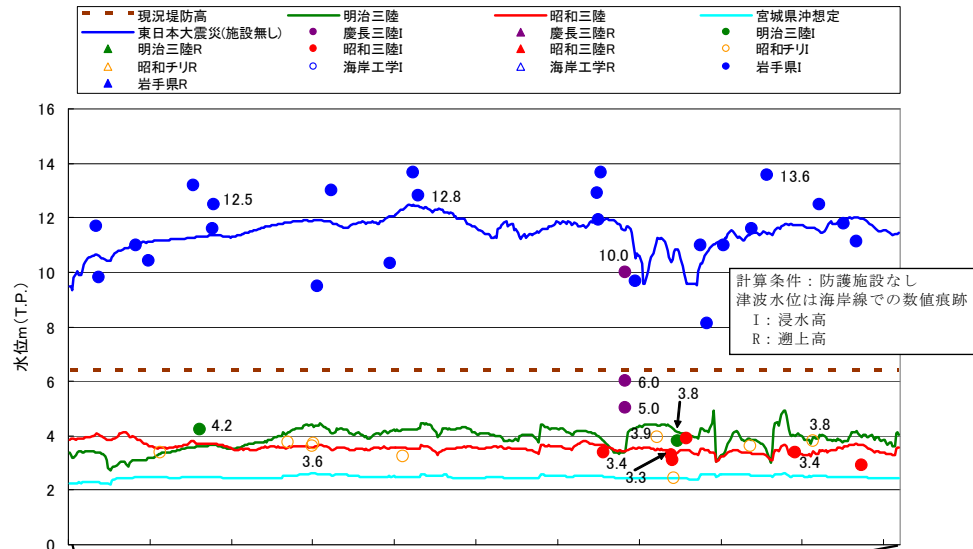


図 1.1 既往津波の痕跡水位及び再現計算による最大津波水位

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、最大値を評価値とした。痕跡値と計算値より、既往最大津波は東日本大震災津波、既往第二位津波は明治三陸沖地震津波を選定した。

表 1.1 既往津波別の最大津波水位

項目	痕跡高					計算値					
	1611 慶長三陸	1896 明治三陸	1933 昭和三陸	1960 昭和チリ	2011 3.11津波	1611 慶長三陸	1896 明治三陸	1933 昭和三陸	1960 昭和チリ	想定宮城	2011 3.11津波
大槌漁港海岸	5.0	3.8	3.4	3.6	12.5	-	4.1	3.6	-	2.6	11.4
	6.0	4.2	3.3	3.9	12.8	-	3.6	3.4	-	-	12.4
	10.0	-	3.4	3.8	13.6	-	-	3.3	-	-	11.4
平均値	7.0	4.0	3.4	3.8	13.0	-	3.9	3.4	-	2.6	11.7
最大値	10.0	4.2	3.4	3.9	13.6	-	4.1	3.6	-	2.6	12.4
最小値	5.0	3.8	3.3	3.6	12.5	-	3.6	3.3	-	2.6	11.4
評価値	10.0	4.2	3.4	3.9	13.6	-	4.1	3.6	-	2.6	12.4

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
3.11津波は、岩手県調査結果及び東北地方太平洋沖津波合同調査グループ調査結果
評価値は浸水高の最高値を採用

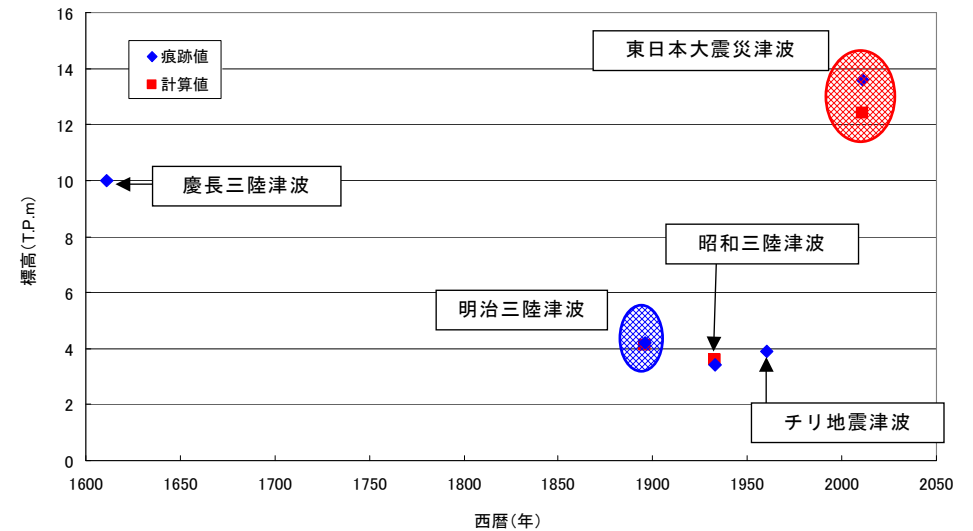


図 1.2 対象津波の判定

既往最大津波：東日本大震災津波
既往第二位津波：明治三陸地震津波

2.施設高(防潮堤高)の検討

①既往最大津波(東日本大震災津波)、②既往第二位津波(明治三陸津波)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 2.1 に示す。

表 2.1 対象津波別の必要施設高

	既往最大津波 (東日本大震災津波)	既往第二位津波 (明治三陸津波)	現計画津波高
最大値(T.P.m)	24.5	9.4	6.4
余裕高(m)	1.0	1.0	
必要施設高(T.P.m)	25.5	10.5	

※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東日本大震災津波、②明治三陸津波
- 施設高：T.P.50.0m(壁立て計算用に設定)
- 地盤高：地震前地盤高から地盤沈下量(0.35m)を考慮した地形を基に地盤変位量を与えた地盤高
- 潮位：朔望平均満潮位 T.P.0.70m

※地盤沈下量 0.35m は、大槌町の震災前の LP 地盤高と震災後の LP 地盤高との比較により設定した。

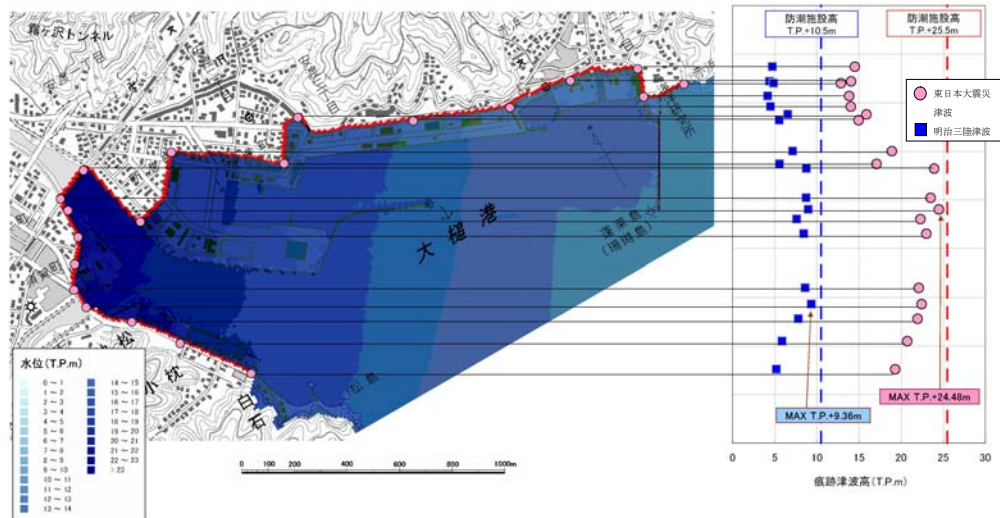
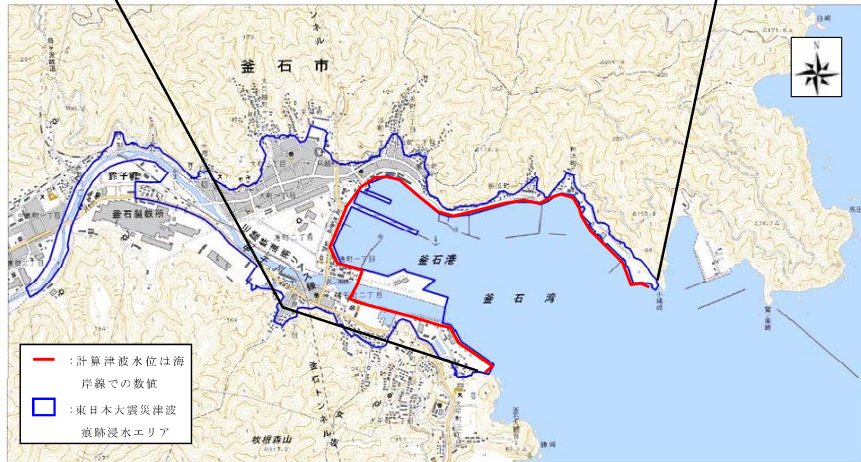
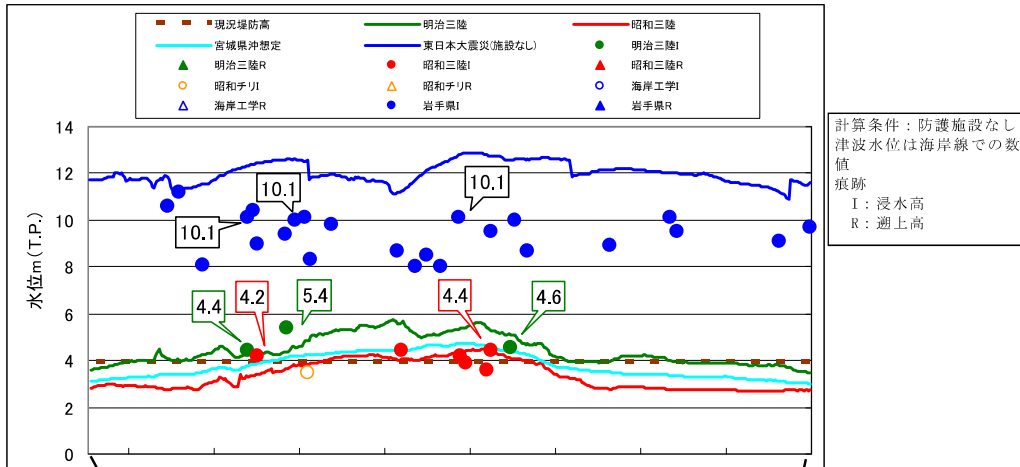


図 2.1 既往第二位津波の防潮ラインでの最大津波水位

釜石市(釜石港海岸)

1.対象津波の選定

図 1.1 に釜石港海岸における既往津波の痕跡高及び海岸線による津波再現予測計算による最大津波水位を整理した。



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地区毎に整理し、最大値と評価値とした。その結果、釜石港海岸では、既往最大津波は東日本大震災津波、既往第二位津波は明治三陸沖地震津波を選定した。

表 1.1 既往津波別、地区別の最大津波水位

	痕跡高					計算値					
	1611	1896	1933	1960	2011	1611	1896	1933	1960	-	2011
	慶長三陸	明治三陸	昭和三陸	昭和チリ	3.11津波	慶長三陸	明治三陸	昭和三陸	昭和チリ	想定宮城	3.11津波
釜石漁港海岸	-	4.6	4.4	-	10.1	-	5.2	4.3	-	3.7	12.6
釜石(須賀)	-	5.4	-	3.5	10.1	-	4.4	3.6	-	4.7	12.6
嬉石	-	4.4	4.2	-	10.1	-	4.3	3.4	-	4.2	12.3
平均値	-	4.8	4.3	3.5	10.1	-	4.6	3.8	-	4.2	12.5
最大値	-	5.4	4.4	3.5	10.1	-	5.2	4.3	-	4.7	12.6
最小値	-	4.4	4.2	3.5	10.1	-	4.3	3.4	-	3.7	12.3
評価値	-	5.4	4.4	3.5	10.1	-	5.2	4.3	-	4.7	12.6

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)に補足。
平成3.11津波は、岩手県調査結果

計算条件：防護施設なし
津波水位は海岸線での数値

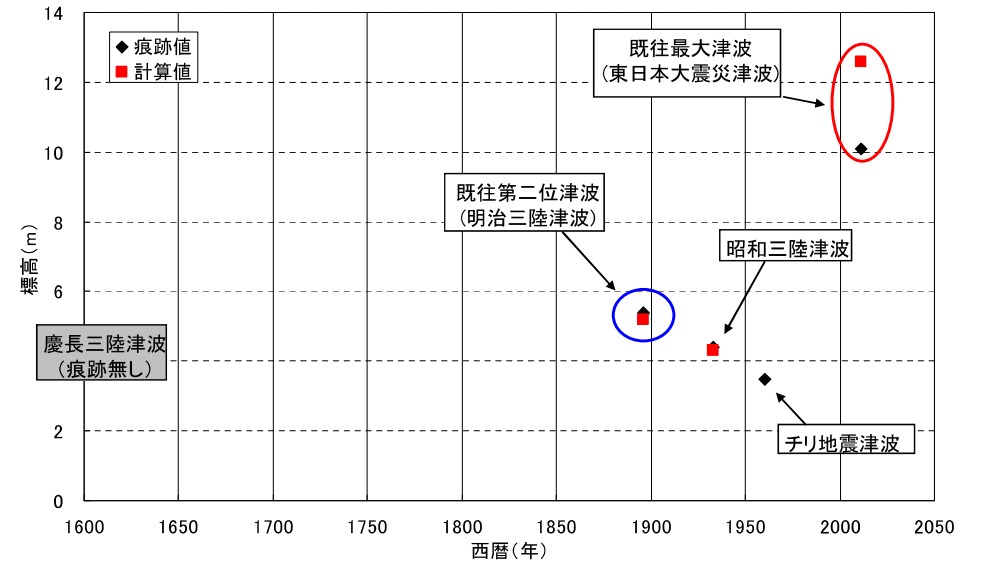


図 1.1 対象津波の判定

- 既往最大津波：東日本大震災津波
- 既往第二位津波：明治三陸沖地震津波

釜石市(釜石港海岸)

2.施設高(防潮堤高)の検討

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

表 2.1 必要施設高

	既往最大津波 (東日本大震災津波)	既往第二位津波 (明治三陸津波)	現計画津波高
最大値(T.P.m)	13.1	4.6	4.0
余裕高(m)	1.0	1.0	
必要施設高(T.P.m)	14.5	6.0	

○計算条件

対象津波：①東日本大震災津波、②明治三陸津波

施設高：T.P.50.0m(壁立て計算用に設定)

地盤高：地震前地盤高から地盤沈下量(0.56m)を考慮した地形を基に地盤変位量を与えた地盤高

潮位：期望平均満潮位 T.P.0.64m

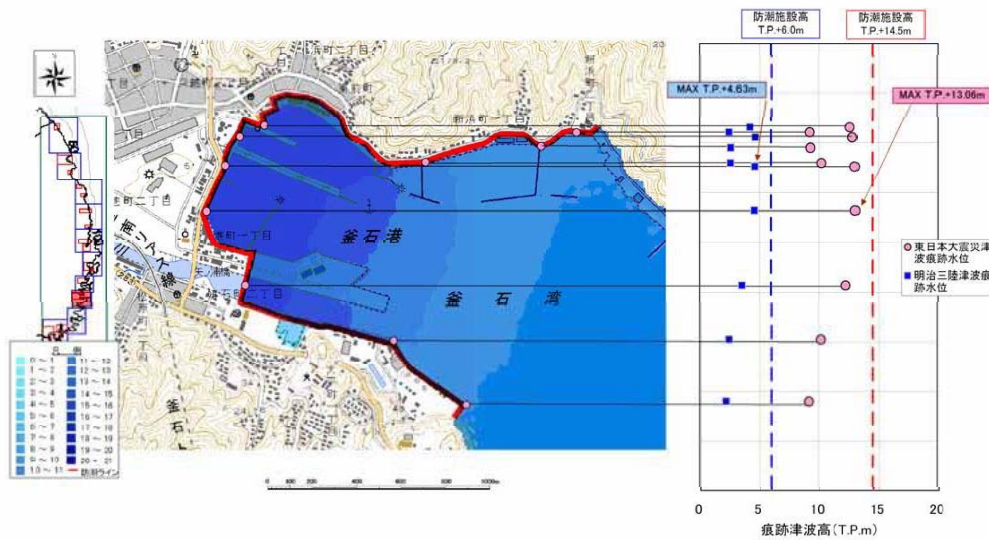


図 2.1 防潮ラインでの最大津波水位

1. 対象津波の選定

三陸海岸越喜来地区【越喜来漁港海岸、越喜来海岸、泊漁港海岸】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)

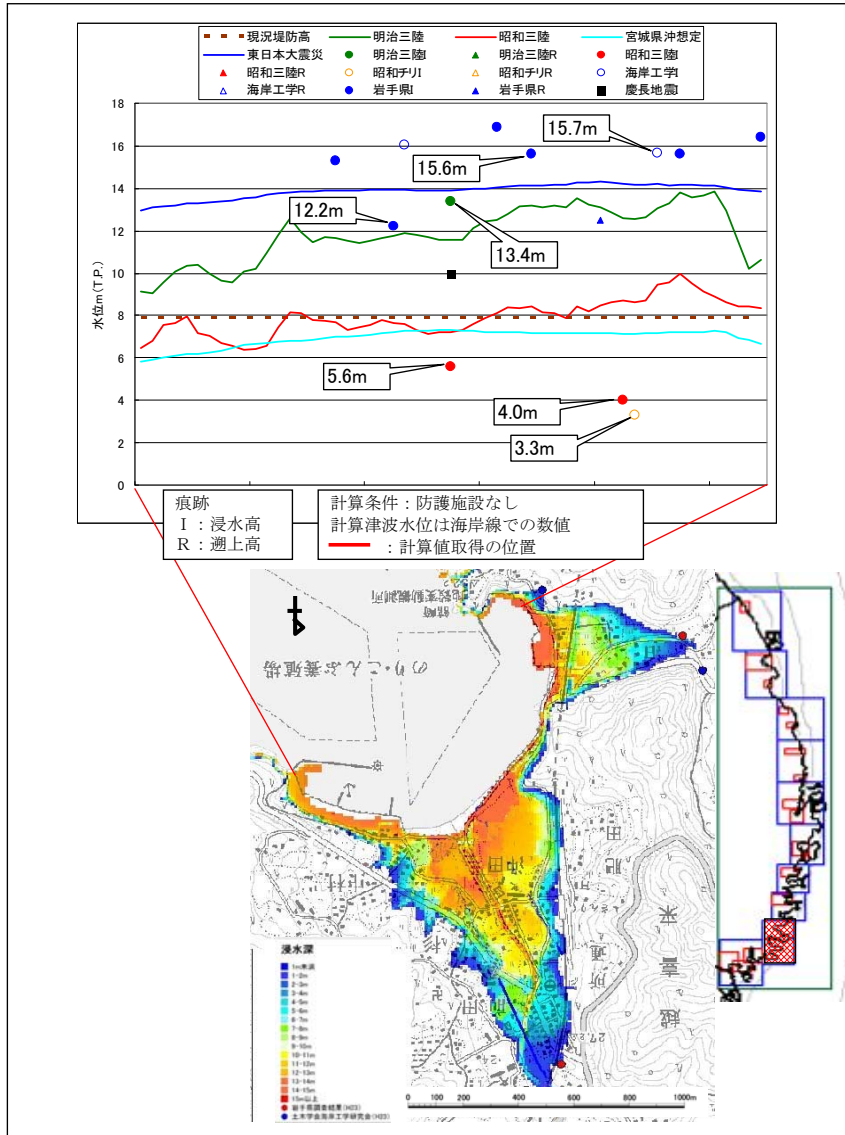


図1.1 既往津波の痕跡水位及び再現計算による最大津波水位

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地区毎に整理し、最大値を評価値とした。その結果、三陸海岸越喜来地区では、既往最大津波は東日本大震災津波と明治三陸沖地震津波が近似しているため同列評価として選定し、既往第二位津波は昭和三陸沖地震津波を選定した。(表1.1、図1.2参照)

表1.1 既往津波別、地区毎の最大津波水位

	痕跡高				計算値				
	1896	1933	1960	2011	1896	1933	1960	-	2011
越喜来漁港海岸	測定値なし	測定値なし	測定値なし	12.2	12.6	8.2	-	7.2	14.0
越喜来海岸	13.4	5.6	測定値なし	15.6	13.5	8.5	-	7.3	14.3
泊漁港海岸	測定値なし	4.0	3.3	15.7	13.9	10.0	-	7.3	14.3
平均値	13.4	4.8	3.3	14.5	13.3	8.9	-	7.3	14.2
最大値	13.4	5.6	3.3	15.7	13.9	10.0	-	7.3	14.3
最小値	13.4	4.0	3.3	12.2	12.6	8.2	-	7.2	14.0
評価値	13.4	5.6	3.3	15.7	13.9	10.0	-	7.3	14.3

出典：痕跡高は東北大災害制御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。

計算条件：防護施設なし
計算津波水位は海岸線での数値

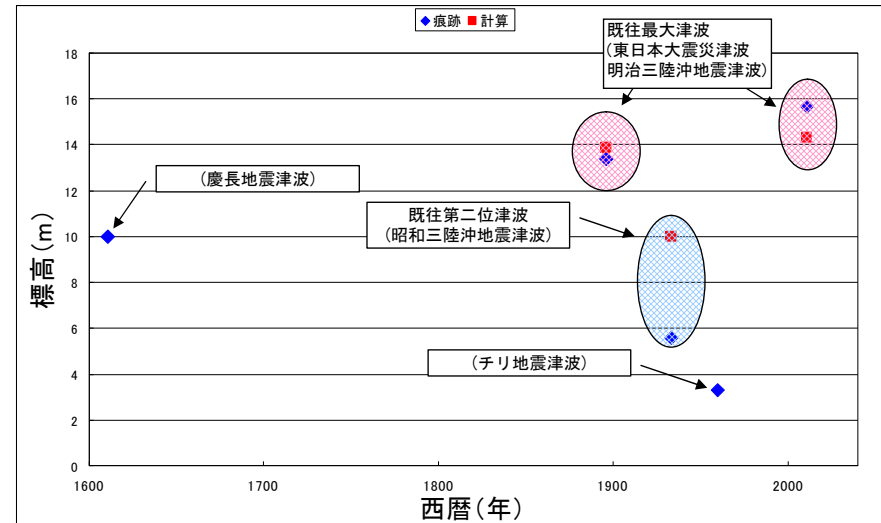


図1.2 対象津波の判定

- 既往最大津波：東日本大震災津波と明治三陸沖地震津波
- 既往第二位津波：昭和三陸沖地震津波

2. 施設高の検討

2.1 既往最大津波に対して「越流させない」海岸保全施設の検討

対象津波の選定にて、既往最大津波は東日本大震災津波及び明治三陸地震津波が並列選定された。双方の津波での壁立て計算(海岸保全施設の高さを無限大)により「越流させない」海岸保全施設の高さを検討した。(図2.1参照)

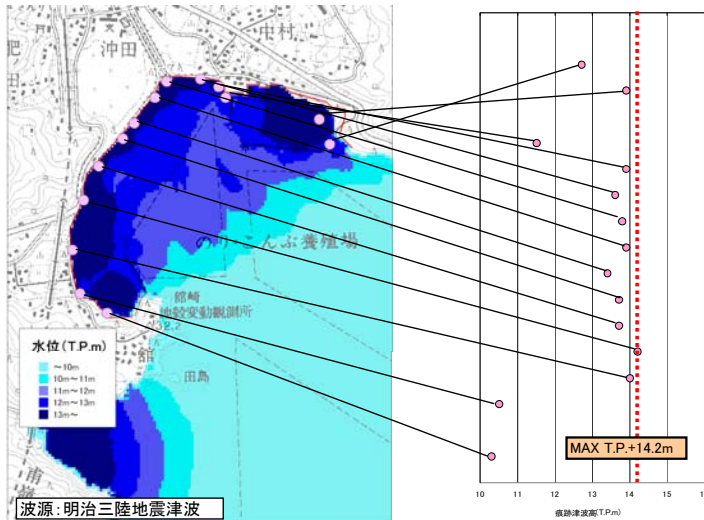
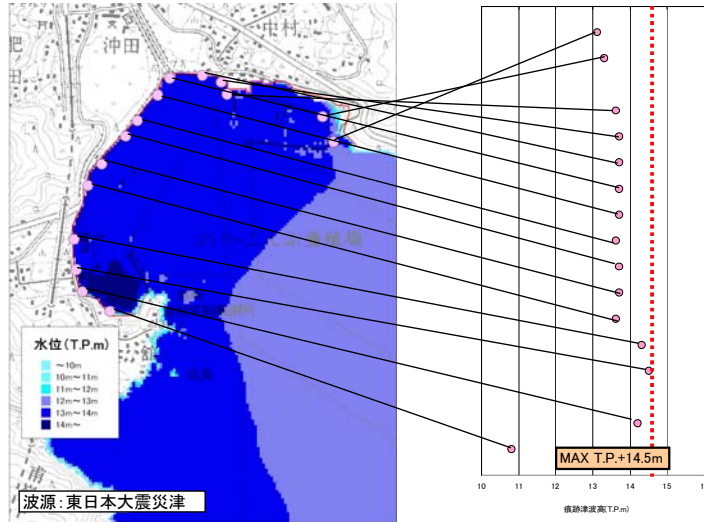


図2.1 既往最大津波に対して「越流させない」海岸保全施設の高さ検討

2.2 既往第二位津波に対して「越流させない」海岸保全施設の検討

対象津波の選定にて、既往第二位津波は昭和三陸地震津波が選定された。該当津波での壁立て計算(海岸保全施設の高さを無限大)により「越流させない」海岸保全施設の高さを検討した。(図2.1参照)

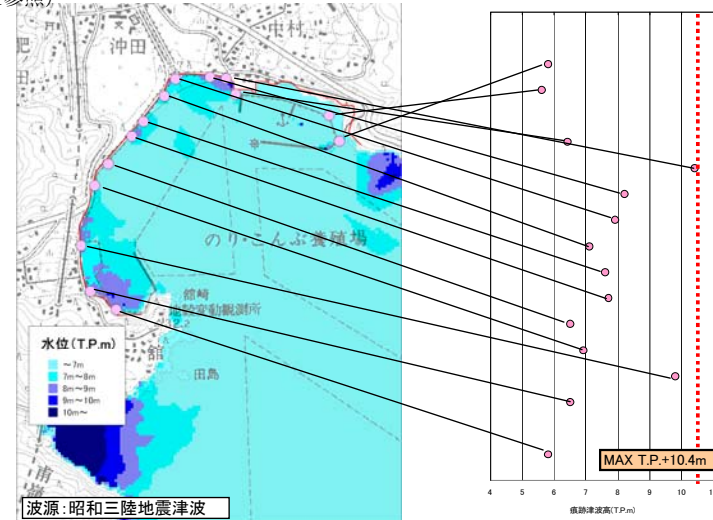


図2.2 既往第二位津波に対して「越流させない」海岸保全施設の高さ検討

2.2 施設高の検討結果

検討結果は表2.1のとおりである。

表2.1 検討結果

区分	対象津波	最大値 (T.P.+)	余裕高 (m)	必要施設高 ^{※1} (T.P.+)
既往最大津波	東日本大震災津波	14.5	1.0	15.5
	明治三陸地震津波	14.2		
既往第二位津波	昭和三陸地震津波	10.4	1.0	11.5
現計画津波高				7.9

※1 最大値に地震時における地盤沈下分の余裕高を考慮し、さらに0.5m単位で切り上げた。

大船渡市(大船渡港海岸茶屋前地区)の津波シミュレーション結果

1. 対象津波の選定

大船渡港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)

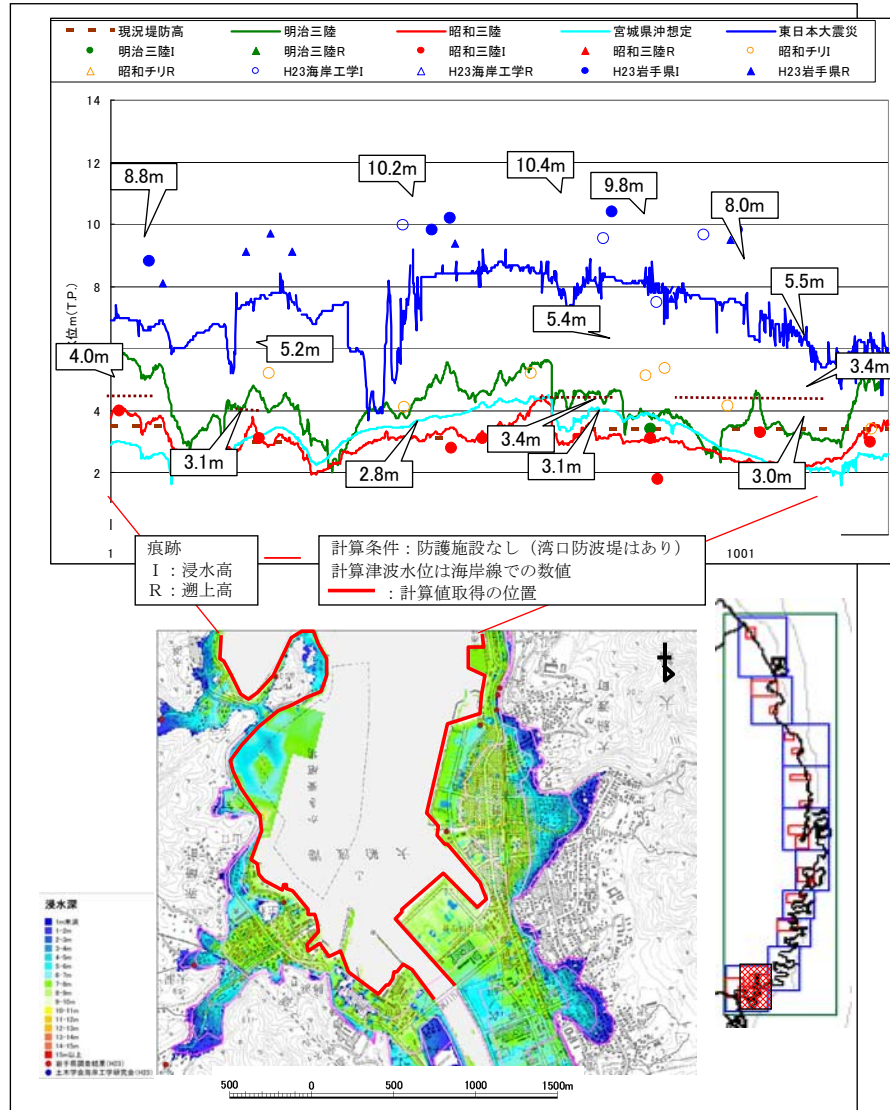


図1.1 既往津波の痕跡水位及び再現計算による最大津波水位

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地区毎に整理し、最大値を評価値とした。その結果、大船渡港海岸では、既往最大津波は東日本大震災津波を選定し、既往第二位津波は明治三陸沖地震津波を選定した。(表1.1、図1.2参照)

表1.1 既往津波別、地区毎の最大津波水位

	痕跡高				計算値				
	1896	1933	1960	平成(3.11)	1896	1933	1960	想定宮城	2011
大船渡港海岸(清水)	測定なし	昭和三陸 4.0	昭和チリ 測定なし	平成(3.11) 8.8	明治三陸 5.9	昭和三陸 4.2	昭和チリ -	想定宮城 3.0	平成(3.11) 7.4
大船渡港海岸(永浜)	測定なし	3.1	5.2	測定なし	4.8	3.8	-	3.5	8.4
大船渡港海岸(山口)	測定なし	2.8	測定なし	10.2	5.6	3.4	-	3.9	8.7
大船渡港海岸(茶屋前)	3.4	3.1	5.4	10.4	4.7	3.6	-	4.1	8.9
大船渡港海岸(野々田)	測定なし	測定なし	測定なし	9.8	3.5	2.4	-	2.7	7.6
大船渡港海岸(下船漁)	5.5	3.0	3.4	8.0	5.9	3.8	-	2.7	7.8
平均値	4.5	3.9	4.5	9.3	5.3	3.7	-	3.4	8.0
最大値	5.5	4.0	5.4	10.4	5.9	4.2	-	4.1	8.9
最小値	3.4	2.8	3.4	8.0	3.5	2.4	-	2.7	7.2
評価値	5.5	4.0	5.4	10.4	5.9	4.2	-	4.1	8.9

出典: 痕跡高は東北大災害制御センター津波工学研究室「津波痕跡データベース」を引用した。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。計算条件: 防護施設なし(湾口防波堤はあり) 計算津波水位は海岸線での数値

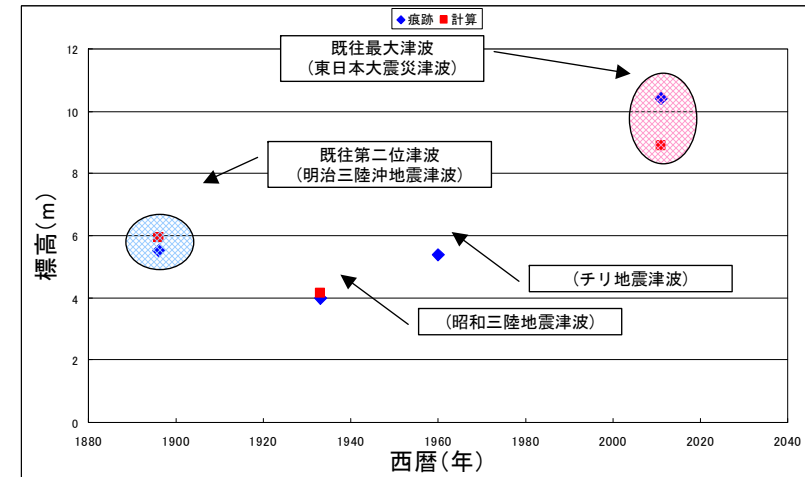


図1.2 対象津波の判定

- 既往最大津波: 東日本大震災津波
- 既往第二位津波: 明治三陸沖地震津波

2. 施設高の検討

2.1 既往最大津波に対して「越流させない」海岸保全施設の検討

対象津波の選定にて、既往最大津波は東日本大震災津波が選定された。該当津波での壁立て計算(海岸保全施設の高さを無限大)により「越流させない」海岸保全施設の高さを検討し、整理した。(図2.1参照)

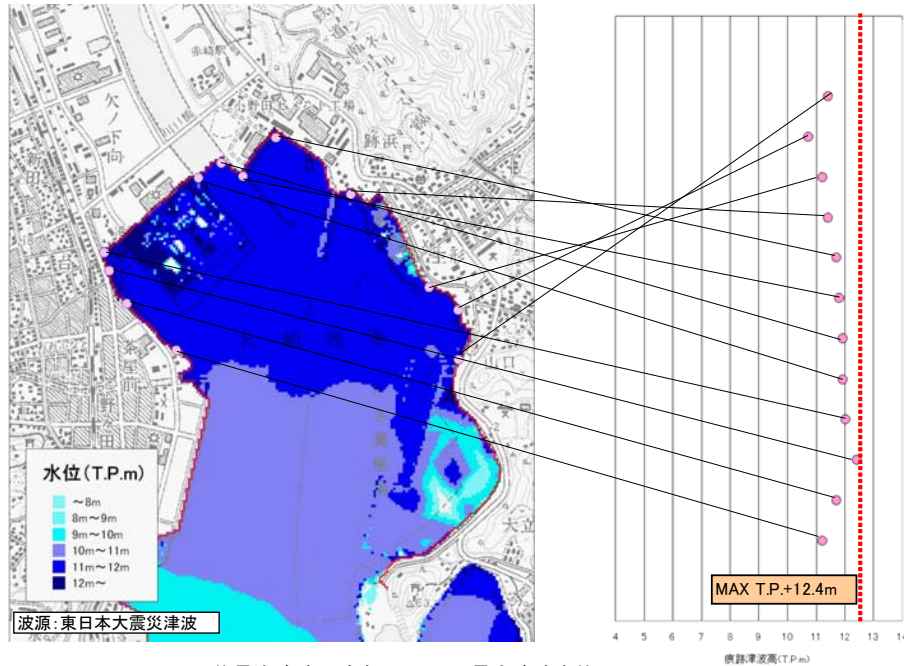


図2.1 既往最大津波の防潮ラインでの最大津波水位(湾口防波堤あり)

壁立て計算での既往最大津波水位の最大値はT.P.+12.4mであった。(図2.1参照)地震時における地盤の沈下分の考慮(一律+1m)及び0.5m単位での切り上げを行い、既往最大津波水位に対して越量させない海岸保全施設の高さをT.P.+13.5mとした。
[12.4+1.0=13.4→13.5]

2.2 既往第二位津波に対して「越流させない」海岸保全施設の検討

対象津波の選定にて、既往第二位津波は明治三陸地震津波東日本大震災津波が選定された。該当津波での壁立て計算(海岸保全施設の高さを無限大)により「越流させない」海岸保全施設の高さを検討し、整理した。(図2.2参照)

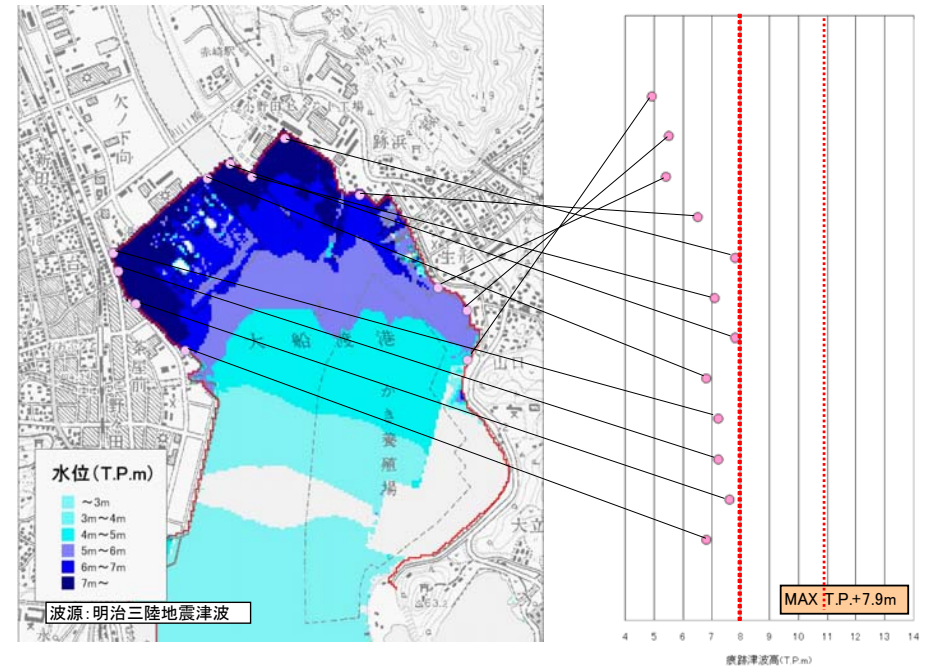


図2.2 既往第二位津波の防潮ラインでの最大津波水位(湾口防波堤あり)

壁立て計算での既往第二位津波水位の最大値はT.P.+7.9mであった。(図2.2参照)地震時における地盤の沈下分の考慮(一律+1m)及び0.5m単位での切り上げを行い、最大津波水位に対して越量させない海岸保全施設の高さをT.P.+9.0mとした。
[7.9+1.0=8.9→9.0]

陸前高田市(高田海岸地区)の津波シミュレーション結果

1. 対象津波の選定

高田海岸地区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下記に示す。(図1.1参照)

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地区毎に整理し、最大値を評価値とした。その結果、高田海岸地区では、既往最大津波は東日本大震災津波とした。

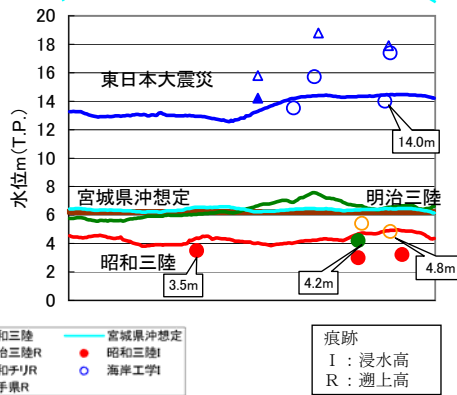
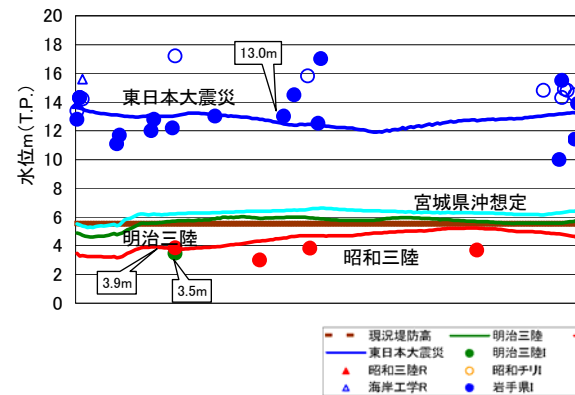
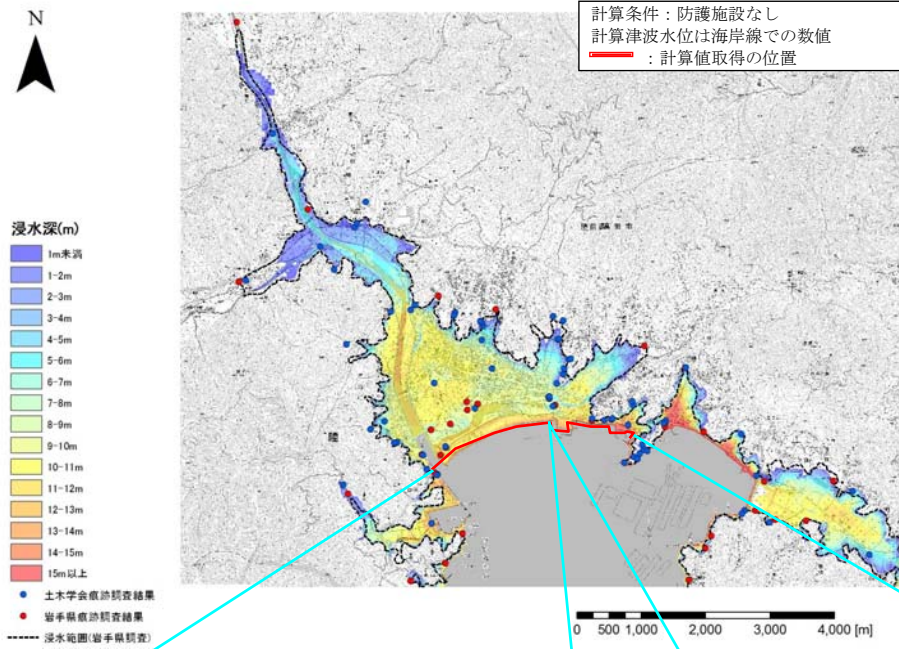
既往第二位津波は、下記理由により、「宮城県沖想定沖運動地震津波」(以下、「宮城県沖想定」と略す)を選定した。

- ① 広田湾奥部においてはチリ地震津波の痕跡高が大きくなるものの、広田湾全体で見た場合には、明治三陸地震津波による痕跡高が大きくなる。
- ② 高田海岸における明治三陸津波の痕跡数は少なく、また痕跡高の信頼度も低い(東北大学DBによる痕跡信頼度はC評価)ため、明治三陸津波の実際の来襲状況を記録しているかは不明である。
- ③ 津波シミュレーション結果では、宮城県沖想定波高が、明治三陸津波よりも高い。(表1.1、図1.2参照)

表1.1 既往津波別、地区毎の最大津波水位

西暦(年)	痕跡高				計算値				
	1896	1933	1960	2011	1896	1933	1960	想定宮城	平成3.11
津波名	明治三陸	昭和三陸	昭和チリ	平成3.11	明治三陸	昭和三陸	昭和チリ	想定宮城	平成3.11
高田海岸	3.5	3.9	なし	13.0	5.7	4.5	-	6.2	12.7
脇之沢漁港海岸	4.2	3.5	4.8	14.0	6.3	4.3	-	6.4	13.6
平均値	3.8	3.7	4.8	13.5	6.0	4.4	-	6.3	13.2
最大値	4.2	3.9	4.8	14.0	6.3	4.5	-	6.4	13.6
最小値	3.5	3.5	4.8	13.0	5.7	4.3	-	6.2	12.7
評価値	4.2	3.9	4.8	14.0	6.3	4.5	-	6.4	13.6

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」を参照
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。



— 現況堤防高 — 明治三陸 — 昭和三陸 — 宮城県沖想定
— 東日本大震災 ● 明治三陸I ● 明治三陸R ● 昭和三陸I
▲ 昭和三陸R ○ 昭和チリI ▲ 昭和チリR ○ 海岸工学I
▲ 海岸工学R ● 岩手県I ▲ 岩手県R

痕跡
 I: 浸水高
 R: 遡上高

図1.1 既往津波の痕跡水位及び再現計算による最大津波水位

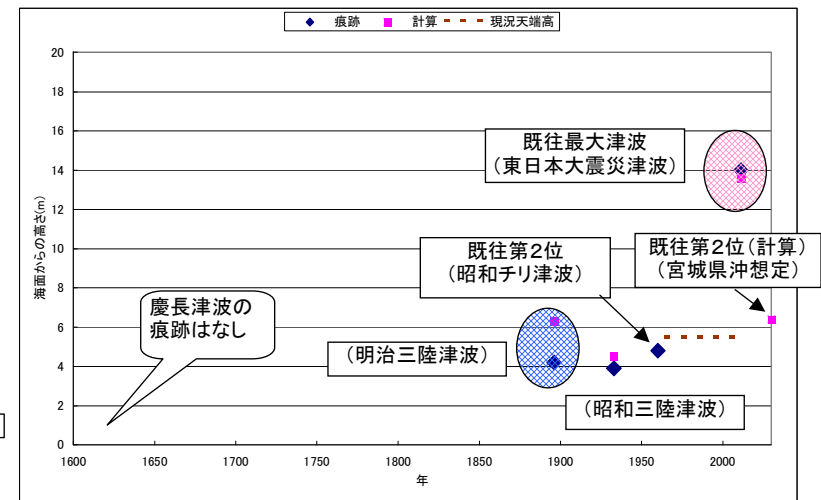


図1.2 対象津波の判定

■ 既往最大津波: 東日本大震災津波 ■ 既往第二位津波: 宮城県沖想定

2. 施設高の検討

2.1 既往最大津波に対して「越流させない」海岸保全施設の検討

既往最大津波は東日本大震災津波を選定し、この津波での壁立て計算(海岸保全施設の高さを無限大)により「越流させない」海岸保全施設の高さを検討した。(図2.1参照)

波源:東日本大震災津波

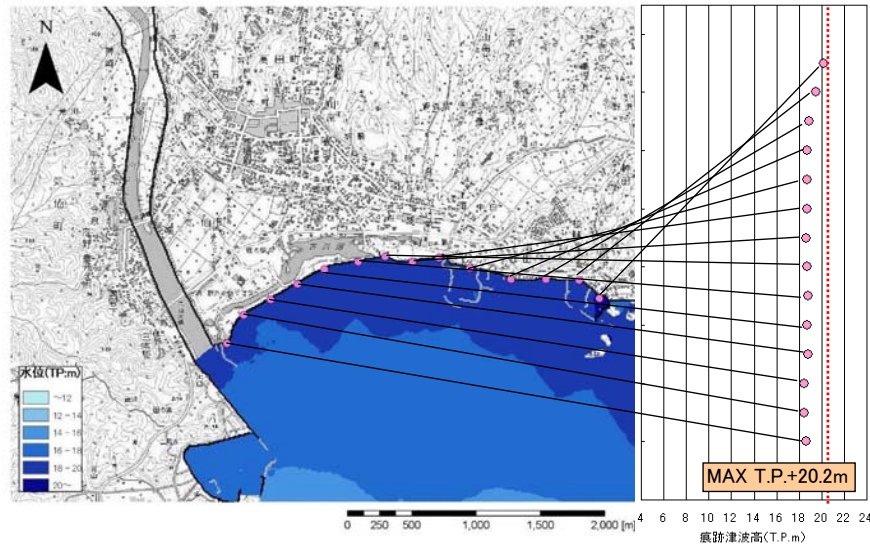


図2.1 既往最大津波の防潮ラインでの最大津波水位

2.2 既往第二位津波に対して「越流させない」海岸保全施設の検討

既往第二位津波は宮城県沖想定を選定し、この津波での壁立て計算(海岸保全施設の高さを無限大)により「越流させない」海岸保全施設の高さを検討した。(図2.2参照)

波源:宮城県沖想定

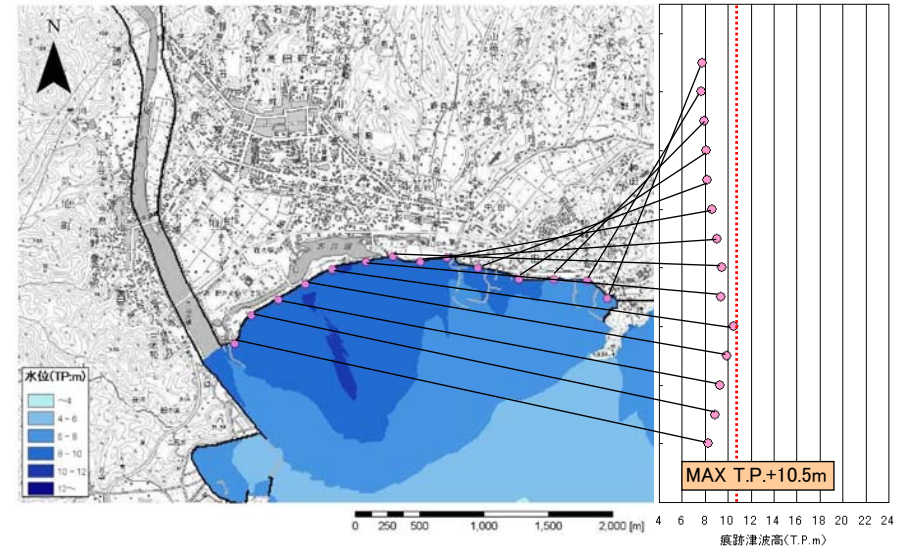


図2.2 既往第二位津波の防潮ラインでの最大津波水位

2.2 施設高の検討結果

検討結果は表2.1のとおりである。

表2.1 検討結果

区分	対象津波	最大値 (T.P.+)	余裕高 (m)	必要施設高 ^{※1} (T.P.+)
既往最大津波	東日本大震災津波	20.2	1.0	21.5
既往第二位津波	宮城県沖想定	10.5	1.0	11.5
現計画津波高	子り津波	4.5	1.0	5.5

※1 最大値に地震時における地盤沈下分の余裕高を考慮し、さらに0.5m単位で切り上げた。

※2 現計画津波高は、旧第2線堤