

岩手県沿岸における 海岸堤防高さの設定について（第2回）

平成23年10月

岩手県

海岸堤防の高さの設定手法について(その1)

海岸堤防の高さの基準となる設計津波の水位の設定

(すべての海岸で同じ考え方(設定基準)により、一定の安全水準を確保※)

一連の海岸や湾ごとに

- ・過去の津波の痕跡高さの記録の整理
(例:慶長地震、明治三陸地震、昭和三陸地震、チリ地震、2011年東北地方太平洋沖地震 等)
- ・発生の可能性が高い地震等の津波シミュレーションの実施
(例:想定宮城県沖地震 等)



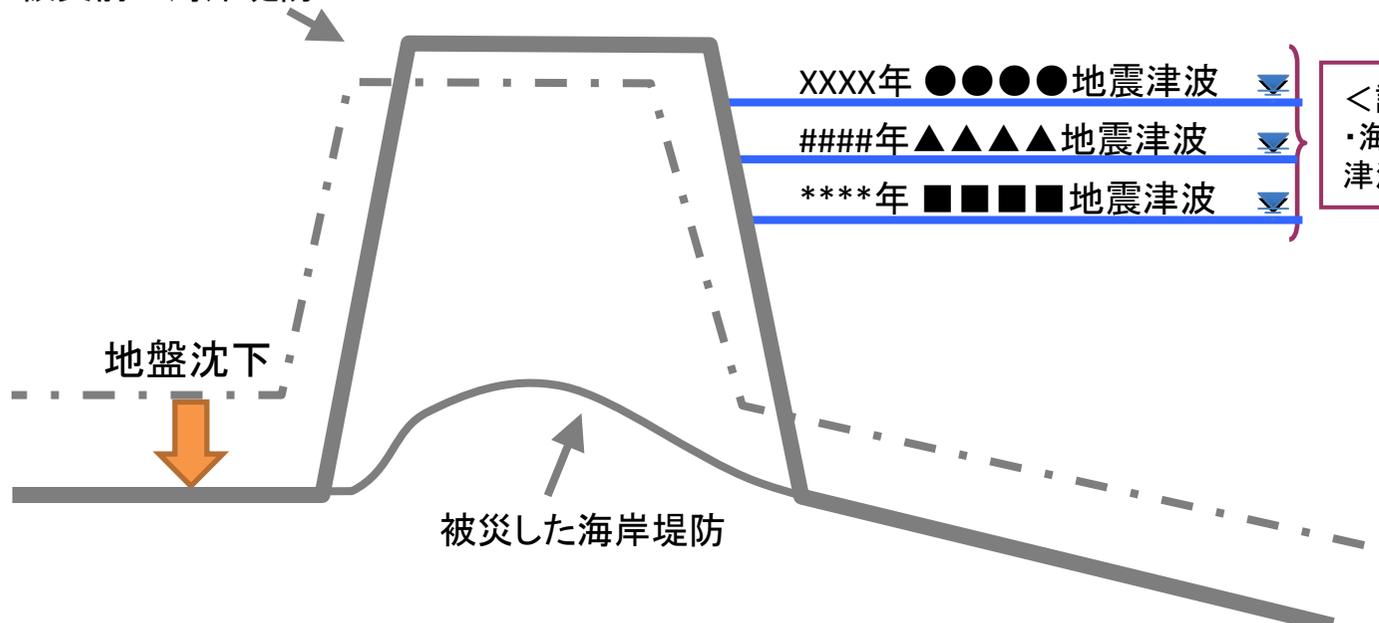
数十年～百数十年の頻度で発生している津波を設計対象津波群として設定。

※沿岸で一定の安全度を確保するため、政府の中央防災会議で示された国の基本的考え方に基づき、農林水産省及び国土交通省が海岸堤防の設計で想定する津波高さの設定基準を海岸管理部局に通知(7/8付)

2011年 東北地方太平洋沖地震津波

<最大クラスの津波>
・住民避難を柱とした総合的防災対策を構築する上で設定する津波

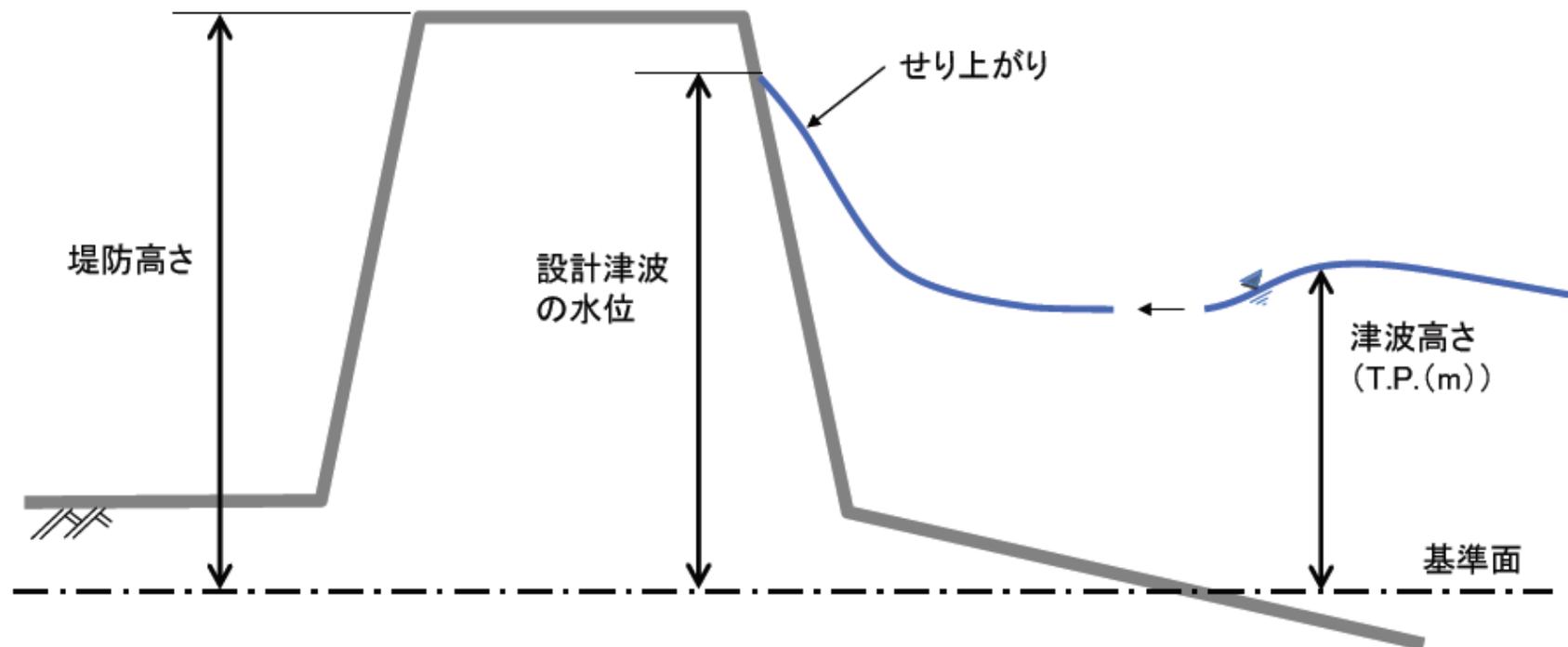
被災前の海岸堤防



<設計対象津波群>
・海岸堤防の建設を行う上で想定する津波

海岸堤防の高さの設定手法について(その2)

- 設計対象津波群を対象に、海岸堤防によるせり上がりを考慮して、設計津波の水位を設定
- この水位を前提に、海岸の利用や環境、景観、経済性、維持管理の容易性などを総合的に考慮して堤防高さを設定(所管省庁間や隣接海岸間で整合性を確保)



「頻度の高い津波」と「最大クラスの津波」

- 「頻度の高い津波」に対しては、海岸堤防により、人命・財産や種々の産業・経済活動、国土を守ることが目標
- 「最大クラスの津波」に対しては、住民の避難を軸に、土地利用、避難施設の整備などソフト・ハードを総動員する「多重防御」の考え方で減災。

頻度の高い津波

- 最大クラスの津波に比べて発生頻度は高い
(数十年～百数十年)
- 住民の生命を守ることに加え、住民財産の保護、地域の経済活動の安定化などの観点から、引き続き、比較的頻度の高い津波に対して海岸堤防の整備を進めることが必要

最大クラスの津波

- 発生頻度は低い
- 施設整備に必要な費用や、海岸の環境や利用に及ぼす影響等の観点から、整備の対象とする津波高さを大幅に高くすることは非現実的
- 住民の生命を守ることを最優先として、住民の避難を軸に、土地利用、避難施設、防災施設などを組み合わせ
- 海岸堤防については、施設に過度に依存した防災対策には限界があることを認識しつつ、低頻度ではあるが大規模な外力に対しても粘り強さを発揮する構造を検討

新しい発想による津波防災まちづくり

- 地域ごとの特性を踏まえ、ハード・ソフトの施策を柔軟に組み合わせ、総動員させる「多重防御」の発想による津波防災・減災対策
- 従来の海岸堤防の「線」による防御から「面」の発想により、河川や道路、土地利用規制等を組み合わせたまちづくりの中での津波防災・減災対策

など

海岸堤防の構造について

- 今回の津波による被災状況では、堤防裏側での洗掘が進み、堤防本体の被災に至ったケースが多かった。
- このため、堤防裏側の洗掘対策を強化するなど、できるだけその機能を果たせる構造となるよう強化する予定であるが、これは、最大クラス等の津波による越流に対して決して壊れない堤防構造ではない。
- 「最大クラスの津波」に対しては、なんとしても人命は守るという考え方にに基づき、住民の避難など減災対策を検討するため、危険側のケースを想定すべきであり、津波浸水シミュレーション(予測計算)を行う際は、海岸堤防を越流した時点で「破壊する」とし、破壊後の形状は「無し」として扱うことを基本。

※ ただし、海岸堤防の背後の地盤高や地形によっては、被災状況を踏まえ、技術的な裏付けをもって、「破壊しない」とすることもありうる。



過去に東北地方太平洋沿岸で発生した主な津波

| 地震名 | マグニ チュード | 発生年 |
|------------|-------------|------|
| 貞観地震 | 8.3 | 869 |
| 慶長三陸地震 | 8.1 | 1611 |
| 延宝三陸沖地震 | 7.3 | 1677 |
| 延宝房総沖地震 | 8.0 | 1677 |
| 青森県東方沖地震 | 7.5 | 1763 |
| 寛政宮城沖地震 | 8.2 | 1793 |
| 宮城県沖地震 | 7.5 | 1835 |
| 安政三陸沖地震 | 8.0 | 1856 |
| 宮城県沖地震 | 7.4 | 1861 |
| イキケ地震 | 8.2 | 1877 |
| 根室半島南東沖地震 | 7.9 | 1894 |
| 明治三陸地震 | 8.5 | 1896 |
| 宮城県沖地震 | 7.4 | 1897 |
| 三陸はるか沖地震 | 7.7 | 1897 |
| 昭和三陸地震 | 8.1 | 1933 |
| 十勝沖地震 | 8.2 | 1952 |
| カムチャッカ地震 | 8.2 | 1952 |
| チリ地震 | 9.5 | 1960 |
| エトロフ島沖地震 | 8.1 | 1963 |
| 十勝沖地震 | 7.9 | 1968 |
| 東北地方太平洋沖地震 | 9.0 | 2011 |

過去に発生した津波高さの整理にあたり、

○歴史記録・文献等に津波による被災記録が残されている調査資料の津波高さの整理〔公的な調査資料等〕

○歴史記録・文献などに津波高さのデータが無い場合は、シミュレーションにより津波高さを補完〔中央防災会議等での公表資料による。〕

※ 左表は、「日本被害津波総覧(第2版)」及び中央防災会議「日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に関する専門調査会」資料で掲載されている地震のうち、岩手・宮城・福島の三県で津波による痕跡記録が残されている地震を抽出したもの。

岩手県沿岸の地域海岸分割図

岩手県における地域海岸設定の考え方

以下の点を考慮し、同一の津波外力を設定しうると判断される一連の区間を地域海岸として設定

- ✓同一の湾で区分
- ✓湾口防波堤が計画されている湾は、湾口防波堤の内外で区分
- ✓海岸線の向きが一様な区間で区分

24の地域海岸に区分

※今回決定分（H23.10.20）：朱書き（14海岸／24海岸）

※前回決定分（H23. 9.26）：黒書き（10海岸／24海岸）

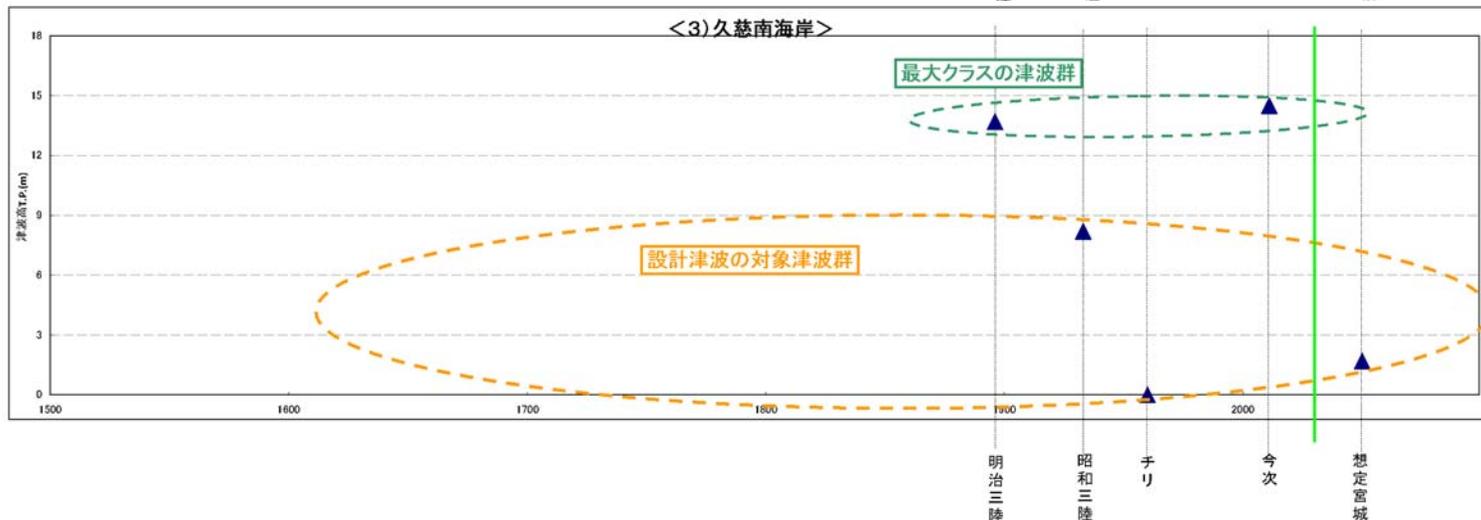
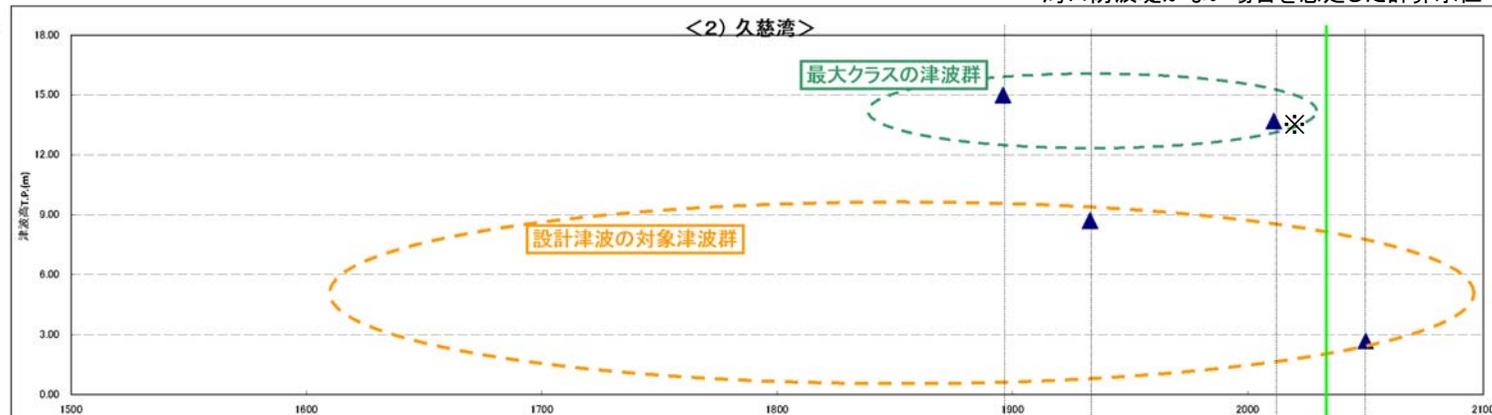


設計津波の選定

位置図 洋野町

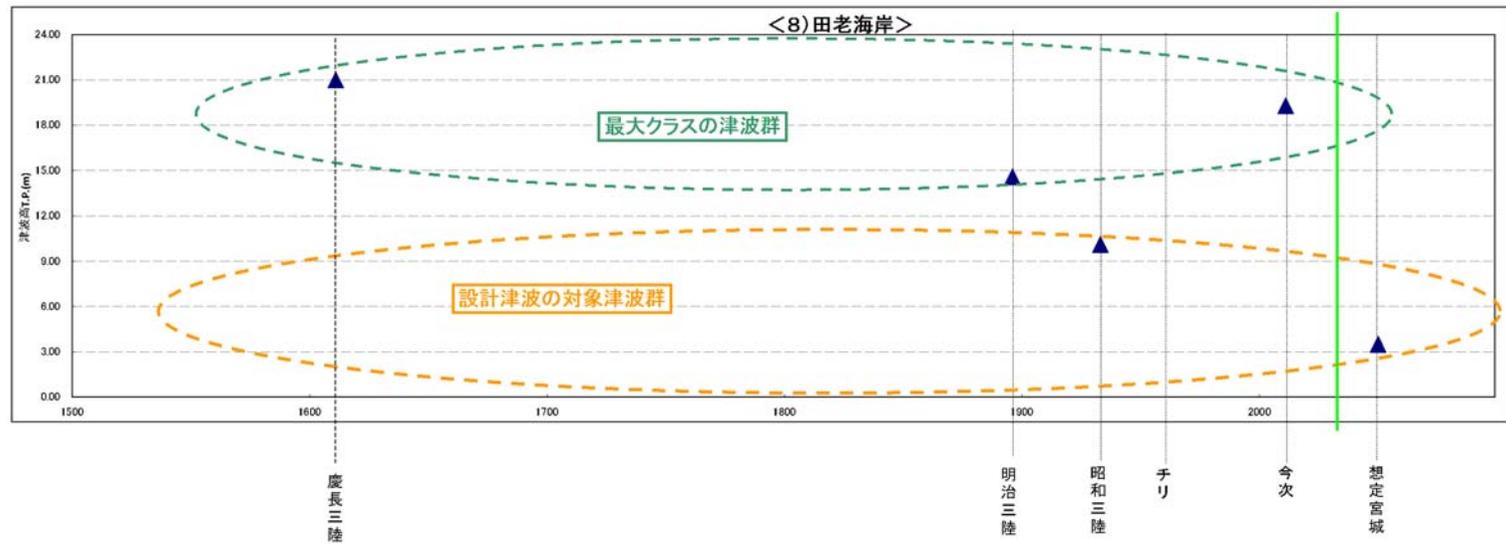


※今次津波(東日本大震災津波)の津波高は、
湾口防波堤がない場合を想定した計算水位



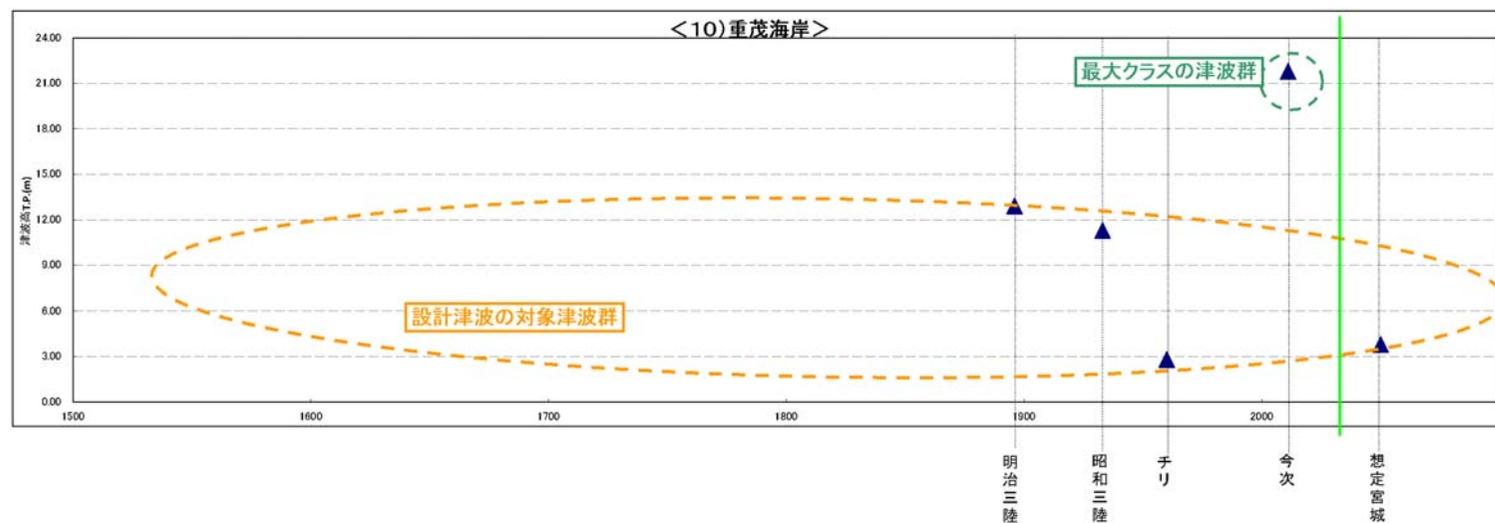
※津波高(T.P.)は、海岸堤防付近の痕跡高またはシミュレーションによる津波高(せり上がり無し)のいずれか高い方をプロット

設計津波の選定



※津波高(T.P.)は、海岸堤防付近の痕跡高またはシミュレーションによる津波高(せり上がり無し)のいずれか高い方をプロット

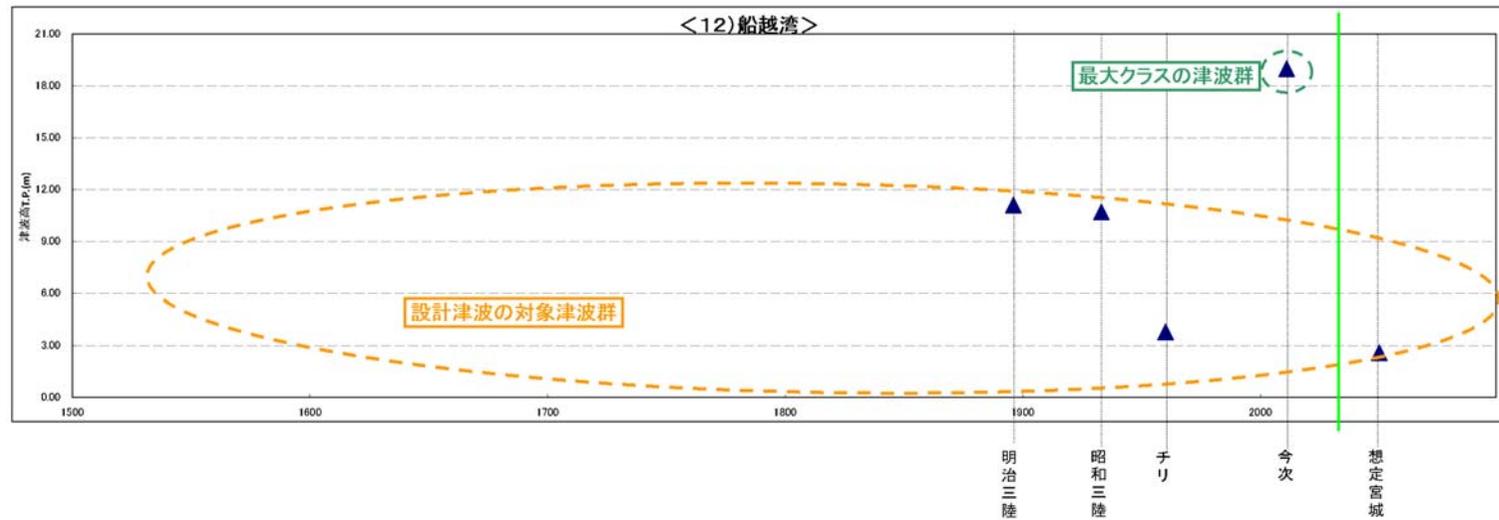
設計津波の選定



※津波高(T.P.)は、海岸堤防付近の痕跡高またはシミュレーションによる津波高(せり上がり無し)のいずれか高い方をプロット

設計津波の選定

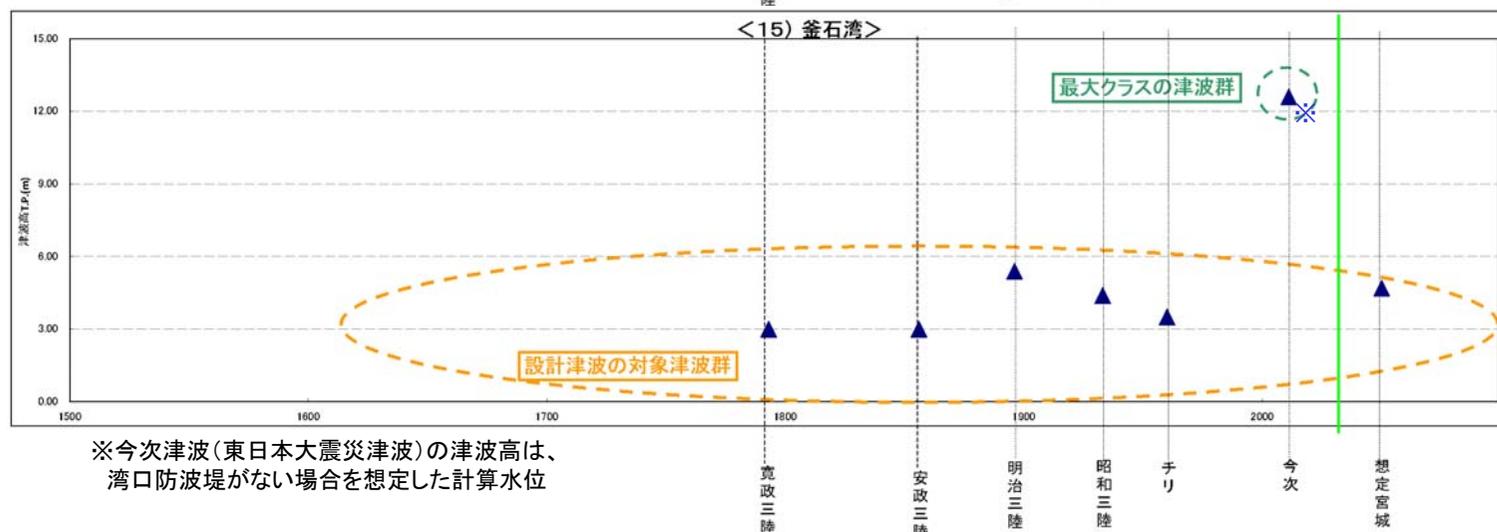
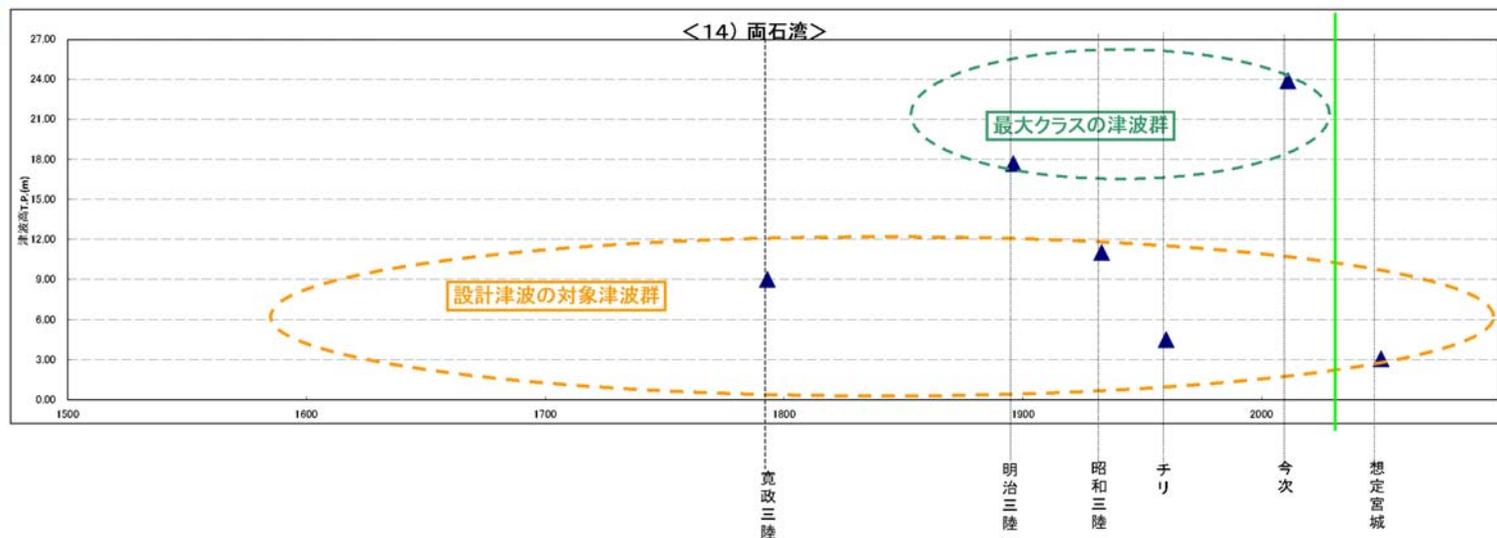
位置図 宮古市



※津波高(T.P.)は、海岸堤防付近の痕跡高またはシミュレーションによる津波高(せり上がり無し)のいずれか高い方をプロット

設計津波の選定

位置図 大槌町

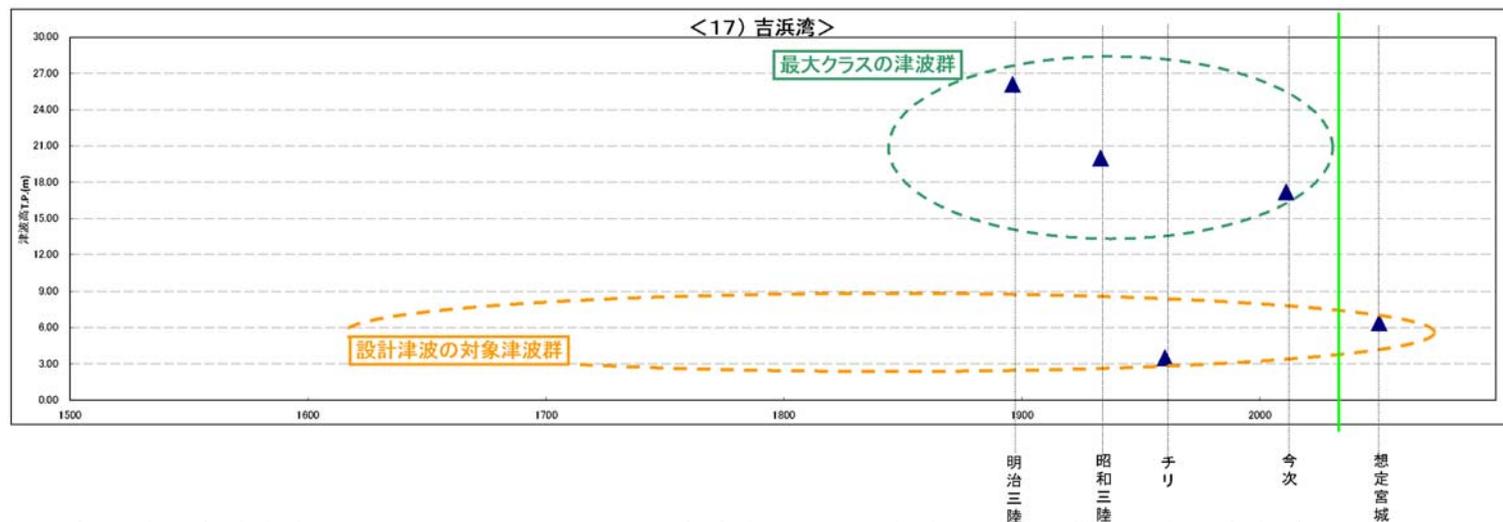
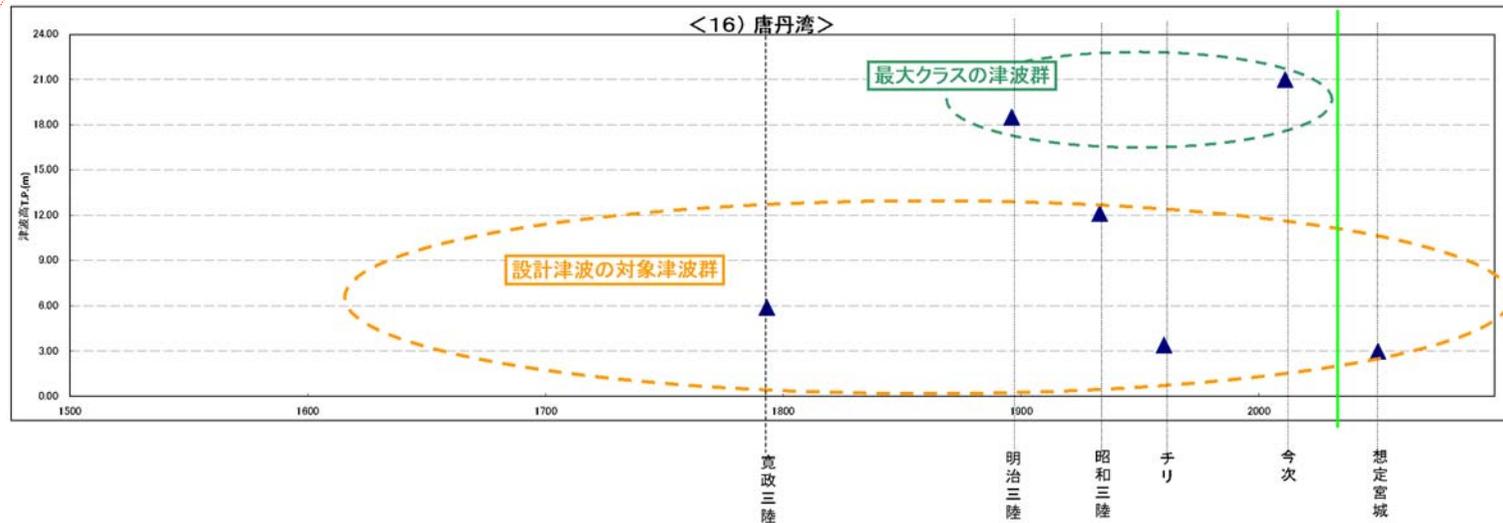


※今次津波(東日本大震災津波)の津波高は、
湾口防波堤がない場合を想定した計算水位

※津波高(T.P.)は、海岸堤防付近の痕跡高またはシミュレーションによる津波高(せり上がり無し)のいずれか高い方をプロット

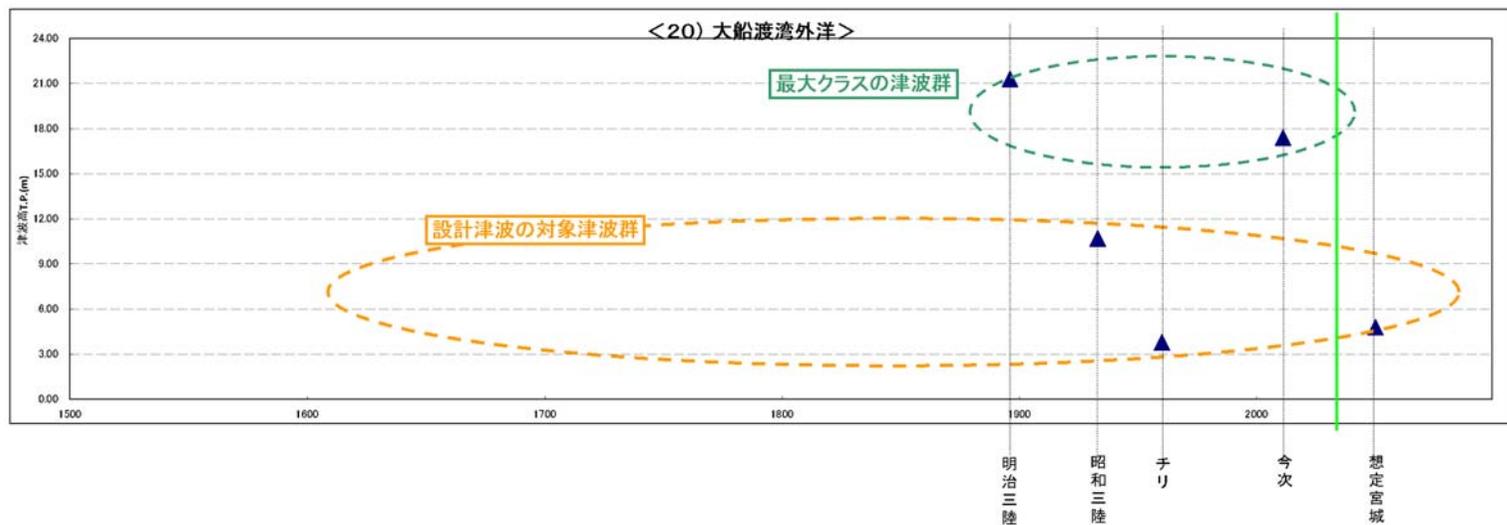
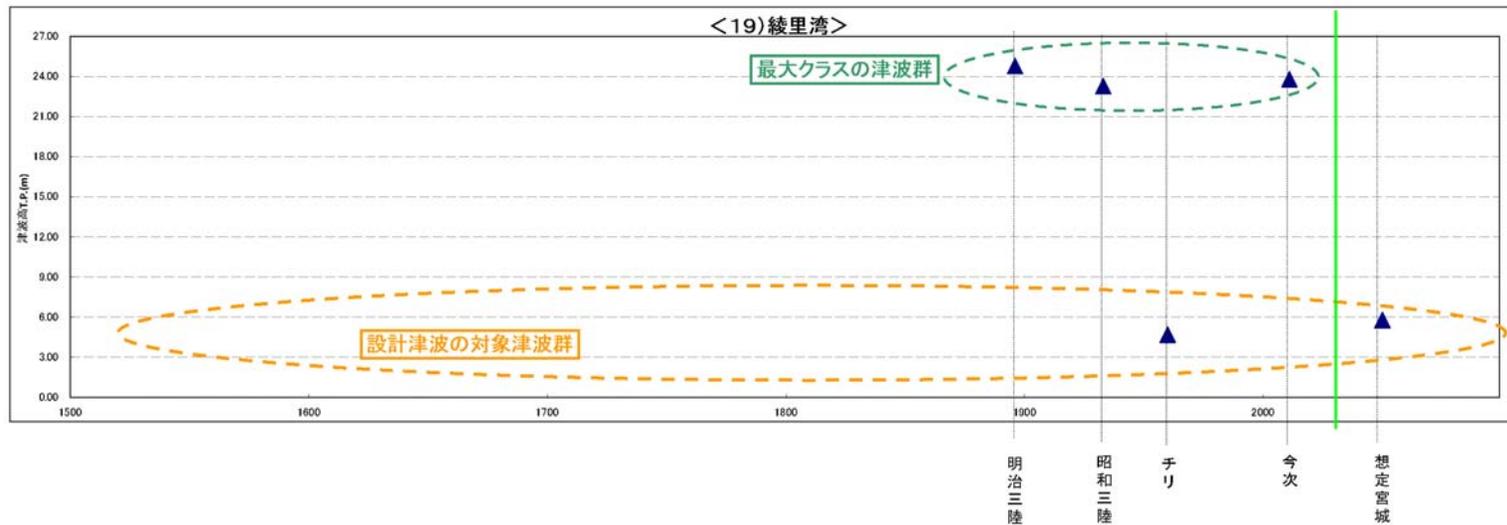
設計津波の選定

位置図



※津波高(T.P.)は、海岸堤防付近の痕跡高またはシミュレーションによる津波高(せり上がり無し)のいずれか高い方をプロット

設計津波の選定



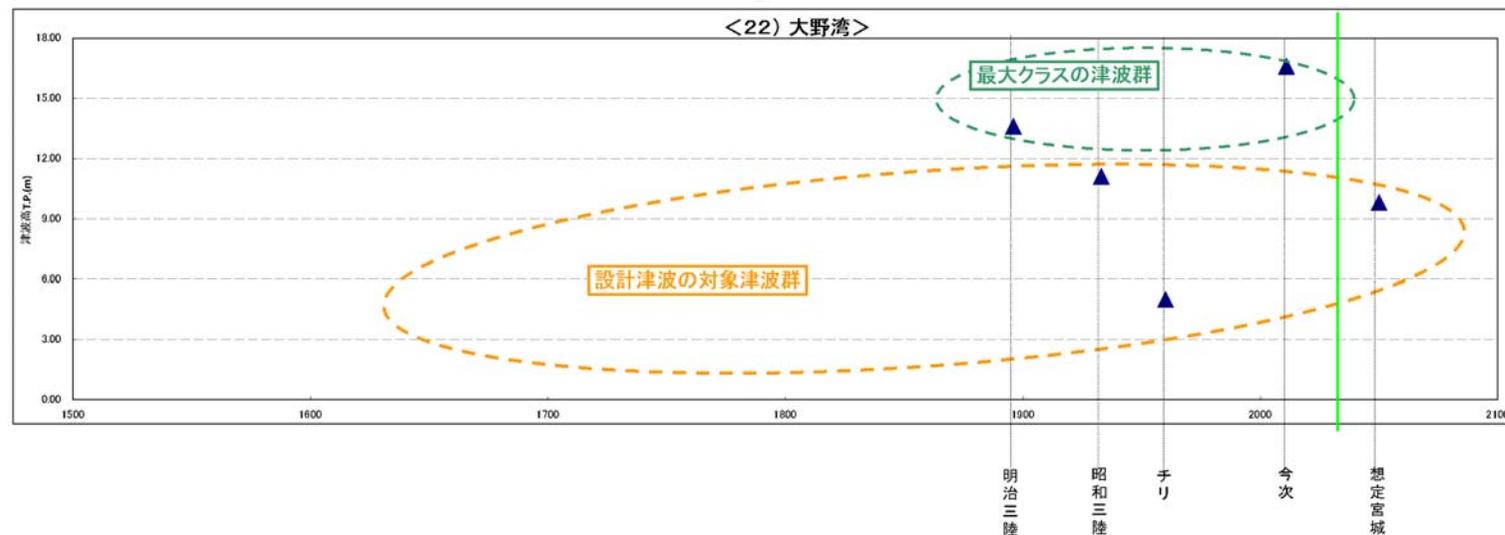
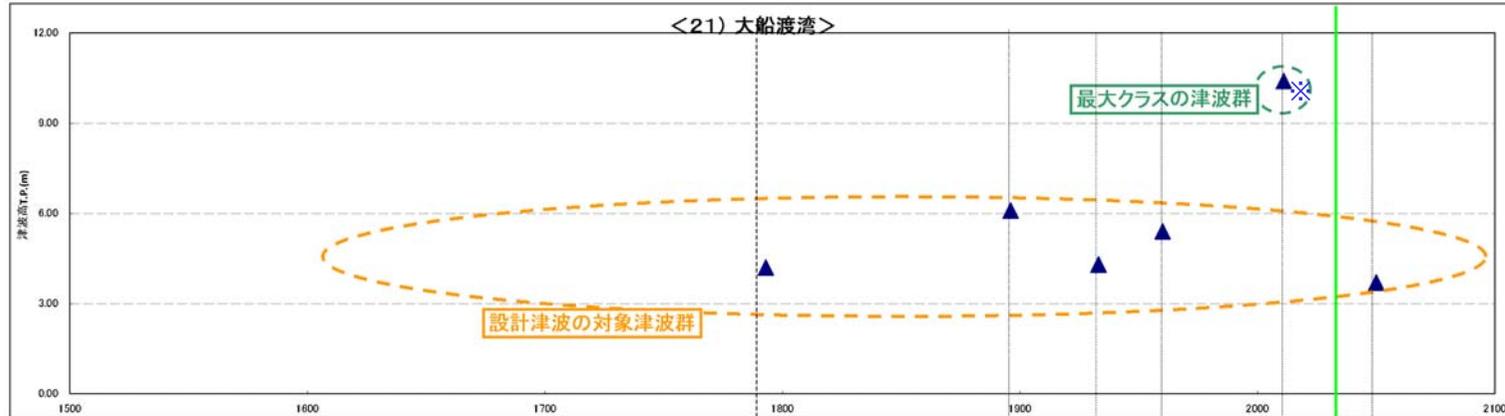
※津波高(T.P.)は、海岸堤防付近の痕跡高またはシミュレーションによる津波高(せり上がり無し)のいずれか高い方をプロット

設計津波の選定



- 21) 大船渡湾
- 22) 大野湾

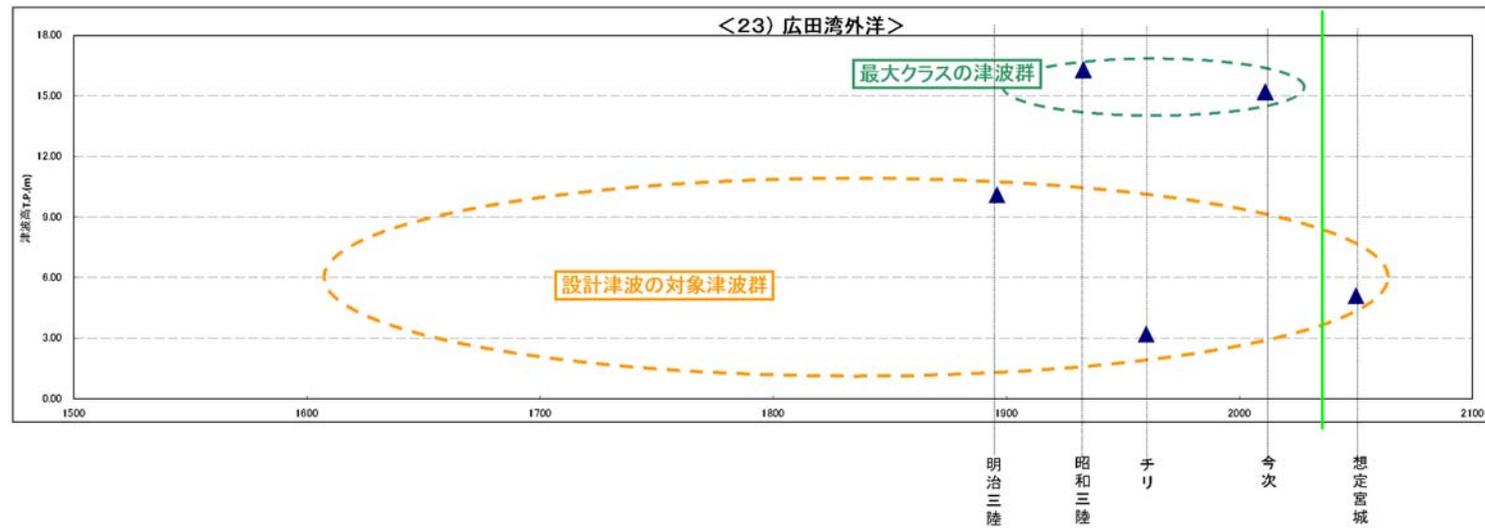
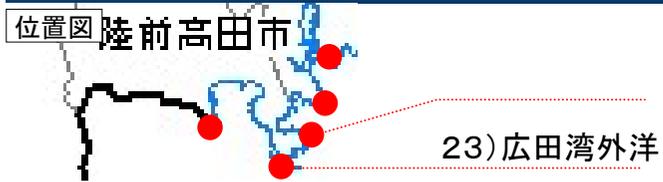
※今次津波(東日本大震災津波)の津波高は、湾口防波堤がない場合を想定した計算水位



※津波高(T.P.)は、海岸堤防付近の痕跡高またはシミュレーションによる津波高(せり上がり無し)のいずれか高い方をプロット

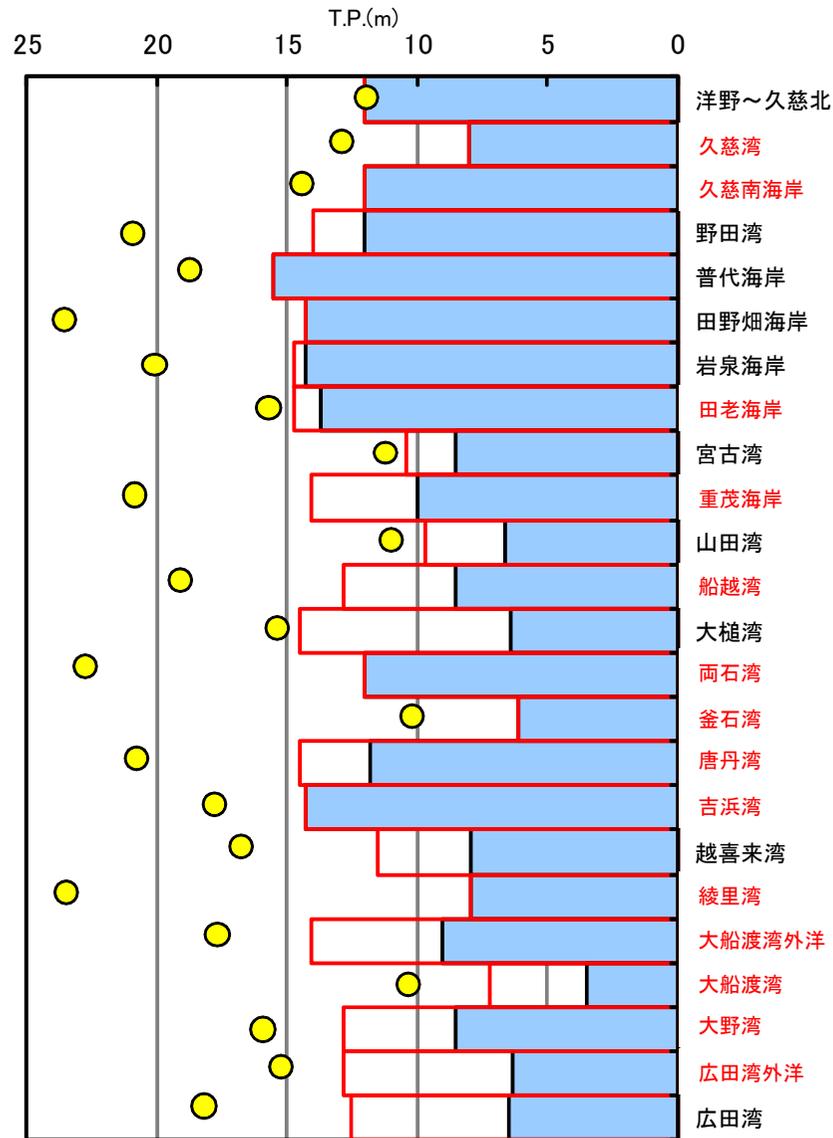
設計津波の選定

位置図 陸前高田市



※津波高(T.P.)は、海岸堤防付近の痕跡高またはシミュレーションによる津波高(せり上がり無し)のいずれか高い方をプロット

岩手県沿岸の海岸堤防高の設定



■ 被災前計画堤防高
■ 新計画堤防高
● 今次津波痕跡高 (堤防付近で測定)
※被災前計画堤防高については、地域海岸内で最も高い値とした。

※今回決定分 (H23.10.20) : 朱書き (14海岸 / 24海岸)
 ※前回決定分 (H23. 9.26) : 黒書き (10海岸 / 24海岸)

岩手県沿岸の海岸堤防高の設定

単位:m(T. P.)

| 地域海岸名 ※1 | 今次津波痕跡高 | 設計津波 | | 設計津波の水位による堤防高設定 ※7 | 【設計津波の水位による堤防高設定】>【被災前計画高】のチェック ※2 | 地域海岸内堤防高 ※3 | 被災前計画堤防高 |
|----------|---------|----------------|------------|--------------------|------------------------------------|-------------|-----------|
| | | 対象津波 | 設計津波の水位 ※7 | | | | |
| 洋野・久慈北海岸 | 12.0 | 昭和三陸地震 | 5.4 | 6.4 | 被災前計画高にて決定 | 12.0 | 12.0 |
| 久慈湾※4 | 13.7 | 昭和三陸地震(東日本大震災) | 5.4 | 6.4 | 被災前計画高にて決定 | 8.0 ※6 | 7.3~8.0 |
| 久慈南海岸 | 14.5 | 昭和三陸地震 | 10.9 | 11.9 | 被災前計画高にて決定 | 12.0 | 12.0 |
| 野田湾 | 21.4 | 昭和三陸地震 | 13.0 | 14.0 | ○ | 14.0 | 12.0 |
| 普代海岸 | 18.4 | 昭和三陸地震 | 13.3 | 14.3 | 被災前計画高にて決定 | 15.5 | 15.5 |
| 田野畑海岸 | 23.0 | 昭和三陸地震 | 12.8 | 13.8 | 被災前計画高にて決定 | 14.3 | 14.3 |
| 岩泉海岸※7 | 20.2 | 昭和三陸地震 | 13.7 | 14.7 | ○ | 14.7 | 13.3~14.3 |
| 田老海岸 | 16.3 | 昭和三陸地震 | 13.7 | 14.7 | ○ | 14.7 | 10.0~13.7 |
| 宮古湾 | 11.6 | 明治三陸地震 | 9.4 | 10.4 | ○ | 10.4 | 8.0~8.5 |
| 重茂海岸 | 21.8 | 明治三陸津波 | 13.1 | 14.1 | ○ | 14.1 | 10.0 |
| 山田湾※7 | 10.9 | 明治三陸地震 | 8.7 | 9.7 | ○ | 9.7 | 6.6 |
| 船越湾 | 19.0 | 明治三陸津波 | 11.8 | 12.8 | ○ | 12.8 | 8.35~8.5 |
| 大槌湾 | 15.1 | 明治三陸地震 | 13.5 | 14.5 | ○ | 14.5 | 6.4 |
| 両石湾 | 22.6 | 昭和三陸地震 | 9.7 | 10.7 | 被災前計画高にて決定 | 12.0 | 6.4~12.0 |
| 釜石湾※4 | 10.1 | 明治三陸地震 | 4.8 | 5.8 | 被災前計画高にて決定 | 6.1 | 4.0~6.1 |
| 唐丹湾 | 21.0 | 昭和三陸地震 | 13.5 | 14.5 | ○ | 14.5 | 11.8 |
| 吉浜湾 | 17.2 | 想定宮城県沖 | 6.8 | 7.8 | 被災前計画高にて決定 | 14.3 | 14.3 |
| 越喜来湾 | 16.9 | 昭和三陸地震 | 10.5 | 11.5 | ○ | 11.5 | 7.9 |
| 綾里湾 | 23.8 | 想定宮城県沖 | 6.3 | 7.3 | 被災前計画高にて決定 | 7.9 | 7.9 |
| 大船渡湾外洋 | 17.4 | 昭和三陸地震 | 13.1 | 14.1 | ○ | 14.1 | 7.9~9.0 |
| 大船渡湾※4 | 10.4 | 明治三陸地震 | 6.2 ※5 | 7.2 | ○ | 7.2 | 3.0~3.5 |
| 大野湾 | 16.6 | 昭和三陸地震 | 11.8 | 12.8 | ○ | 12.8 | 4.8~8.5 |
| 広田湾外洋 | 15.2 | 明治三陸地震 | 11.8 | 12.8 | ○ | 12.8 | 6.3 |
| 広田湾 | 18.3 | 想定宮城県沖 | 11.5 | 12.5 | ○ | 12.5 | 4.95~6.5 |

※1 地域海岸とは「湾の形状や山付け等の自然条件」、「文献や被災履歴等の過去に発生した津波の実績津波高さ及びシミュレーションの津波高さ」から同一の津波外力を設定しようと判断される一連の海岸線に分割したものの。

※2 設計津波の水位による堤防高設定が、被災前計画高より大きくなる場合は「○」、小さくなる場合は「被災前計画高にて決定」。

※3 事業実施にあたっては、環境保全、周辺景観との調和、経済性、維持管理の容易性、施工性、公衆の利用等を総合的に考慮して堤防高を設定することとしており、堤防高の設定が異なる場合がある。

※4 久慈湾、釜石湾及び大船渡湾は、湾口防波堤との組み合わせによる対策としている。

※5 大船渡湾における湾口防波堤については、その構造について検討中であり、今後設計津波の水位が変更となる場合がある。

※6 久慈湾においては、湾口防波堤との組み合わせにより港湾計画で想定する明治三陸地震津波による被害を軽減するとともに、東日本大震災津波でも堤内地への浸水を防ぐことができるものである。

※今回決定分(H23.10.20): 朱書き(14海岸/24海岸)
※前回決定分(H23. 9.26): 黒書き(10海岸/24海岸)

※7 一の地域海岸に対しては、一の設計津波の水位を設定するが、設計津波の水位が当該地域海岸内の海岸線に沿って著しく異なる場合、地域海岸を分割して複数の設計津波の水位を定めることにより、設計津波の水位による堤防高の設定が異なる場合がある。(山田湾、岩泉海岸)

・山田湾地域海岸の浦の浜地区の場合
設計対象津波: 明治三陸津波 設計津波の水位: TP+10.6m 設計津波の水位による堤防高設定: TP+11.6m
地域海岸内堤防高: TP+11.6m 被災前計画堤防高: TP+6.6m