

河川における津波対策の考え方案（骨子）

1. 基本的考え方

【骨子】

「施設建設上の想定津波」に対して、海岸堤防と整合が図れた津波水門、河川堤防により災害を防御するとともに、「最大クラスの津波」に対しては、盛土を活用した防御、土地利用規制、警戒避難の確立など、まちづくり等と一体となって対策を実施することとする。

処理方式	施設建設上の想定津波	最大クラスの津波
水門方式	海岸堤防と同じ高さ、機能を有する水門を河口域に築造し、海岸堤防と水門で津波を防御。 河川施設には計画外力を超えた場合に生じる越流に対する配慮が必要。	海岸堤防と水門だけでは防御できないので、まちづくり等と一体となって対策を実施
バック堤方式	津波の河道遡上シミュレーション等に基づいて堤防高さを設定。 海岸・河川堤防の構造については、計画外力を超えた場合に生じる越流に対する配慮が必要。	海岸・河川堤防（バック堤）だけでは防御できないので、まちづくり等と一体となって対策を実施

【参考】

◇「中央防災会議東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震・津波対策に関する専門調査会中間とりまとめ」より

3. 津波対策を構築するにあたってのこれからの想定津波の考え方

(1) 基本的な考え方

○今後の津波対策を構築するにあたっては、基本的に二つのレベルの津波を想定する必要がある。一つは、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である。超長期にわたる津波堆積物調査や地殻変動の観測等をもとにして設定され、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最大クラスの津波*である。今般の東北地方太平洋沖地震はこれに相当すると考えられる。

○もう一つは、防波堤など構造物によって津波の内陸への侵入を防ぐ海岸保全施設等の建設を行う上で想定する津波**である。最大クラスの津波に比べて発生頻度は高く、津波高は低いものの大きな被害をもたらす津波である。

* 本資料では「最大クラスの津波」と称す。

** 本資料では「施設建設上の想定津波」と称す。

◇土木学会東日本大震災特別委員会津波特定テーマ委員会第2回報告会資料より
すべての人命を守ることを前提とし、主に海岸保全施設で対応する津波のレベルと海岸保全施設のみならずまちづくりと避難計画をあわせて対応する津波のレ

ベルの二つを設定する。前者は海岸保全施設の設計で用いる津波の高さのことで、数十年から百数十年に一度の津波を対象とし、人命及び資産を守るレベル（以下、津波防護レベル）である。後者は津波防護レベルをはるかに上回り、構造物対策の適用限界を超過する津波に対して、人命を守るために必要な最大限の措置を行うレベル（以下、津波減災レベル）である。

2. 河川における津波対策の考え方

【骨子】

施設の諸元等を定める（以下、施設対応という）外力とする津波を「施設建設上の想定津波」とし、洪水の計画高水に対応して計画上の津波として位置づける。なお、「最大クラスの津波」は施設対応を超過する事象として扱い、まちづくり等と一体となった防災の対象と考える。河川における計画上の津波を定めるに当たって必要とされる規定事項（津波高など）については、技術的に検討する必要がある。

【参考】

◇海岸保全における位置付け（海岸保全施設の技術上の基準を定める省令より）

（用語の定義）

第二条 この省令において、次の各号に掲げる用語の意義は、それぞれ当該各号に定めるところによる。

三 設計津波 海岸保全施設の設計を行うため、津波発生時の浸水に関する記録に基づく最大の津波又は地震その他の異常な地象若しくはこれに伴う海象に関する記録に照らして発生するものと予想される最大の津波を考慮し、当該海岸保全施設に到達するおそれが多い津波として、海岸管理者が定めるものをいう。

◇河川計画は、超過外力への対応も含む（例えば、河川砂防技術基準計画編の「河川計画」には「洪水防御計画に関する基本的な事項」と「超過洪水対策」が含まれている）。「最大クラスの津波」の対策検討に当たって何らかの検討外力が定められる場合には、計画上の津波を上回る超過外力の1つとして扱う（最大クラスの津波以外の超過外力があることを否定しない）。

3. 津波防御の考え方

【骨子】

（1）津波防御の基本

河川における洪水防御計画と同様に、計画上の津波の遡上により浸水被害を生じないことを基本とする。すなわち、計画的に許容するはん濫（水防災対策等）を除いて、堤外地において津波を安全に遡上させる。

また、計画上の津波を生じさせる地震に伴う地盤の広域沈降について、河川断面や堤防高さの変化としてあらかじめ見込むべきか検討する。

（2）河川管理における津波水位の扱い

河川津波の遡上には次のような特徴がある。

- ・「施設建設上の想定津波」は、高水位の継続時間が数分から十数分程度であり、洪水や高潮による水位上昇と比べると短時間の水位上昇である（別紙1参照）。
- ・河川を遡上する津波の水位は、河道の法線に応じて左右岸に差を生じる。
- ・津波の遡上区間は高潮区間とは一般に異なる。

これらのことから、

- ・計画上の津波が河川を遡上する際の水位を計画上の津波水位として、計画高水位及び計画高潮位とは別に扱う。
- ・計画上の津波水位は左右岸別に定め、河口より計画上の津波遡上到達範囲を津波区間とする。
- ・計画上の津波が現状の計画堤防の高さを上回る場合には、計画上の津波水位により計画堤防の高さを設定する。
- ・洪水や高潮に対する堤防等の構造上の安全性に関しては、短時間の水位上昇として洪水や高潮とは区別して扱う。

ことを基本として、河川管理における津波水位の扱いを定める。

また、津波水位を検討する際の河川水位の条件についても定める必要がある。

(3) 河道計画や河川構造物の扱い

計画上の津波を設定した河川では、津波区間における河道の設定や、河川構造物の津波に対する安定性などについて考え方を定めておく必要がある(別紙2参照)。

【参考】

◇計画上の津波水位の設定

計画上の津波水位を河川の各地点における左右岸別の最高水位として設定する場合には、一般に2次元の津波遡上計算を実施することが必要であり、標準的な津波遡上計算手法を定める必要がある。

◇海岸保全における位置付け(海岸保全施設の技術上の基準を定める省令より)

(堤防及び護岸)

第三条 堤防及び護岸(以下「堤防等」という。)の型式、天端高(波返工がある場合においては、これを含む高さとする。以下この条において同じ。)、天端幅、法勾配及び法線は、当該堤防等の背後地の状況等を考慮して、設計高潮位の海水若しくは設計波又は設計津波の作用に対して、次の各号のいずれかに掲げる機能が確保されるよう定めるものとする。

- 一 高潮又は津波による海水の侵入を防止する機能
 - 二 波浪による越波を減少させる機能
 - 三 海水による侵食を防止する機能
- 2 堤防等は、設計高潮位以下の潮位の海水及び設計波並びに設計津波の作用に対して安全な構造とするものとする。
- 3 堤防等の天端高は、次の各号のいずれかに掲げる値に当該堤防等の背後地の状況等を考慮して必要と認められる値を加えた値以上とするものとする。
- 一 設計高潮位に設計波のうちあげ高を加えた値
 - 二 設計高潮位の時の設計波により越波する海水の量を十分に減少させるために必要な値
 - 三 設計津波の水位

◇河川内構造物の扱い

計画上の津波の遡上に対して、護岸や水制等の河川内構造物の安定性については、流体力等を考慮した検討により技術的に対処が可能と考えられる。一方、計画上の津波水位の設定に伴い、短時間の水位上昇としての計画上の津波水位が計画高潮位や計画高水位より高い場合、河川管理施設等構造令による河川内構造物の高さの考え方について整理しておく必要がある。

◇堤防の構造

堤防の耐震設計においてはL2地震動による沈下時に津波を考慮した外水位が

あふれないことを求めており、計画上の津波水位が定められるとその水位が耐震設計上の照査基準になる。

一方、堤防の高さを上回る洪水時の越流に対しては破堤を免れないことが通常の想定となるが、津波の高水位継続時間が洪水に比べ相当程度短いことから、津波の越流に対して直ちに壊れることなく、一定程度機能する構造の検討がまちづくりの観点から求められることが想定される。

4. 「最大クラスの津波」へ対応

【骨子】

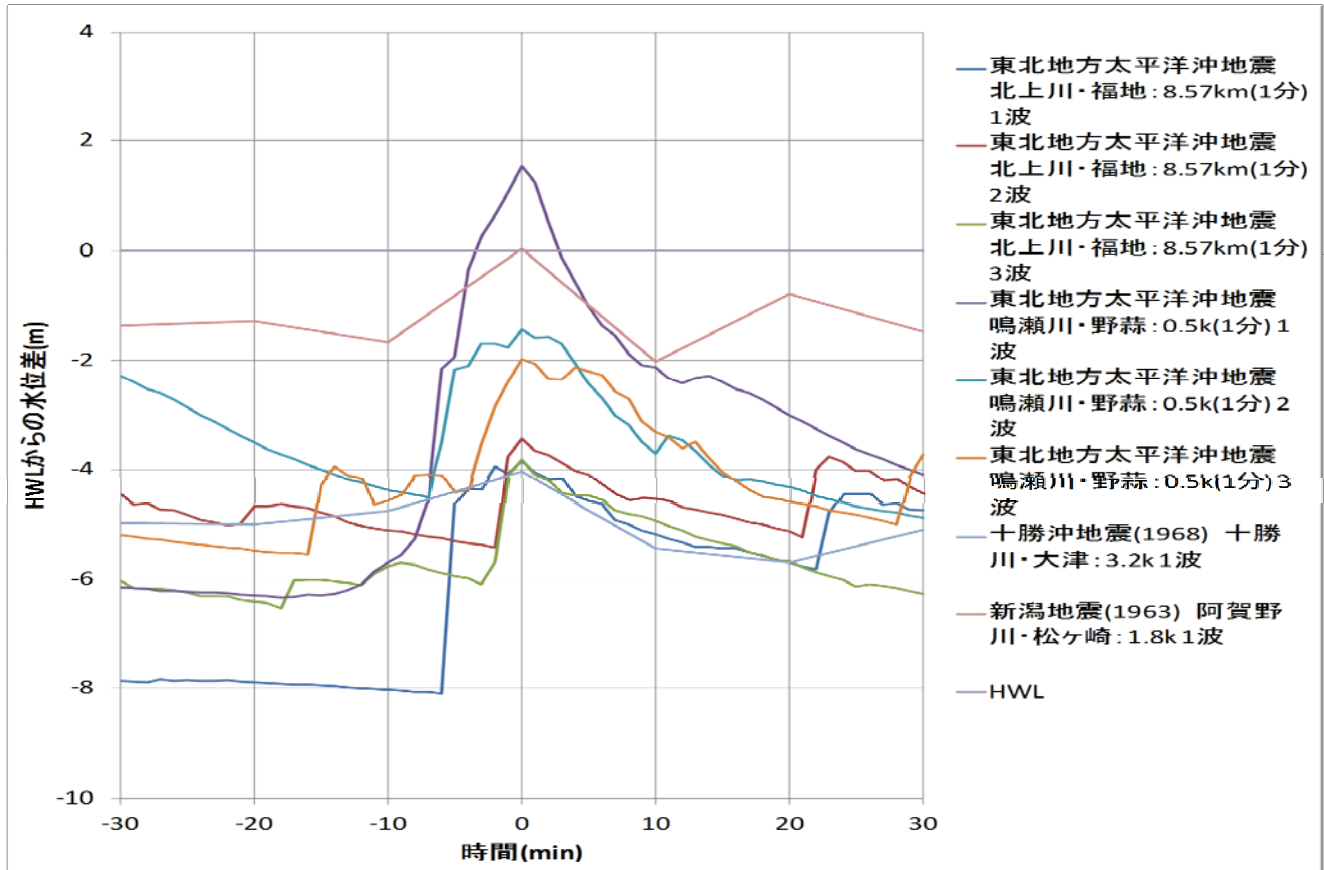
「最大クラスの津波」は施設対応の超過事象であり、河川管理者は津波防止のまちづくり等に対して、どのように河川から氾濫するかに関する情報提供あるいは施設整備の調整を行う。そのために氾濫計算を実施するに当たっては、以下の技術的事項に関する一般的な取り扱いを定める必要がある。

- ・将来にわたる河道の変化（改修）を見込んだ津波遡上
- ・海岸堤防も含めた破堤箇所（区間）の設定
- ・橋梁等の河川内構造物周辺の遡上津波の挙動

【参考】

洪水による浸水想定区域は、破堤箇所を複数設定し、各々の氾濫計算を包括するように浸水区域を検討している。

河川における津波の水位変化



水位に関する河川管理施設等構造令の規定について

