

国水河計第20号
国水治第35号
平成23年9月2日

各地方整備局河川部長
北海道開発局建設部長 } あて

水管理・国土保全局 河川計画課長

治水課長

河川津波対策について

東日本大震災では、河川を遡上し、又は流下した津波(以下、「河川津波」という。)が河川堤防を越えて沿川地域に甚大な被害をもたらした。沿岸域における津波防災を考える上で、海岸での防御と一体となった河川津波への対策が重要であることを認識し、今後の河川津波対策が円滑に進むよう、下記のように当面の河川津波対策についてとりまとめたので通知する。

記

1. 河川津波対策の基本

河川津波対策は、これまで個々の河川において検討実施されてきたが、河川津波は、洪水、高潮と並んで計画的に防御対策を検討する対象と位置づけるものとする。今後、河川管理においても海岸管理と一体として計画的に津波に対応するものとする。

河川管理においては、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の「中間とりまとめ」(平成23年6月)を踏まえ、基本的に次の二つのレベルの津波を想定することとする。

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。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津波であり、「最大クラスの津波」と称する。

もう一つは、津波による堤内地の浸水を防ぐ河川管理施設等の整備を行う上で想定する津波であり、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り、「施設計画上の津波」と称する。

ここで、河川管理施設の諸元等を定める際にその対象とする津波は、「施設計画上の津波」であり、施設計画上の津波に対しては、海岸における防御と一体となって河川堤防、津波水門等により津波災害を防御するものとする。

「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、津波防災まちづくり等と一体となって減災を目指す事象と考える。なお、津波防災まちづくりについては、社会資本整備審議会・交通政策審議会交通体系分科会計画部会緊急提言「津波防災まちづくりの考え方」（平成23年7月）を参照されたい。

2. 津波防御計画

(1) 施設画面上の津波に対する津波防御の考え方

施設画面上の津波に対する津波防御の方式としては、堤防方式と津波水門方式を基本とするが、社会的な影響、経済性、津波水門の維持管理及び操作の確実性、まちづくりの観点を含めて総合的に検討した上で判断するものとし、他の手法等についても必要に応じて検討するものとする。なお、湾口防波堤等が建設される場合は、それを河川津波対策において考慮するものとする。

(2) 施設画面上の津波外力の扱い

河川における水理現象から見て、津波は明らかに洪水や高潮とは異なる外力である。河川津波は、高潮とは異なり水位上昇の継続時間が短く、浸透を考慮する必要はないことから、河川管理施設等構造令にある「流水の通常的作用に対して安全な構造」を確保して対応すべき外力とはしない。一方で、大きな浸食作用を持つことから、施設画面上の津波が作用する水位以下で、堤体への浸食作用に対して護岸の設置等の構造上必要な措置を講じることにより、堤防の安全を確保すべき外力とする。

(3) 施設画面上の津波の設定

施設画面上の津波は、河口が位置する「設計津波の水位の設定方法等について」（平成23年7月8日、農林水産省農村振興局整備部防災課長・水産庁漁港漁場整備部防災漁村課長・国土交通省水管理・国土保全局砂防部保全課海岸室長・国土交通省港湾局海岸・防災課長通知）にある地域海岸（以下「地域海岸」という。）の設計津波と同一の津波を基本として設定するものとする。施設画面上の津波の発生時に洪水が同時生起することは極めてまれであることから、津波と洪水の同時生起は考えない。

施設画面上の津波が河川を遡上・流下する際の河口部の水位は朔望平均満潮位を、河川の流況は平水を基本として設定するものとする。平水流量が小さい河川では、河川流量を無視してもよい。なお、融雪等により河川流量が比較的大きい状態が長期間継続する場合には、津波水位の縦断分布の検討に当たって留意するものとする。

施設画面上の津波を生じさせる地震発生に伴い、地盤の沈降が想定される地域にある河川においては、あらかじめ河川縦横断形状や堤防の高さの変化として沈降量を見込むものとする。その沈降量は、当該河川の施設画面上の津波を再現する断層モデルにより算定される値を用いて設定するとよい。

(4) 施設画面上の津波水位

施設画面上の津波の河口からの遡上到達範囲を津波遡上区間として設定するものとする。また、津波遡上区間においては、河川堤防の高さを定めるための水位として、施設画面上の津波水位を設定するものとする。

河川の津波水位は、波源域から津波遡上区間までを一連の計算として津波シミュレーションにより算定することを基本とする。津波のシミュレーションは、「平成23

年東北地方太平洋沖地震による津波の対策のための津波浸水シミュレーションの手引き」(平成23年7月、国土交通省水管理・国土保全局海岸室・国土交通省国土技術政策総合研究所河川研究部海岸研究室)等に基づいて実施するとよい。その際に用いる海域の潮位は朔望平均満潮位を基本とする。また、河川津波に関する津波シミュレーションには、非線形長波の2次元津波遡上計算を採用して実施するとよい。なお、通常、波状段波の発達による部分的な水位上昇を考慮する必要はない。ただし、波状段波の発達が顕著な場合には、津波の遡上距離が増大し、また構造物に衝突する際の波力が大きくなる場合があることに留意するものとする。

施設画面上の津波水位は、津波シミュレーションにより求められる河川津波の津波水位を基にし、河口の位置する地域海岸の設計津波の水位を勘案して設定する。また、河口部の施設画面上の津波水位と地域海岸の設計津波の水位に大きな差を生じる場合には、地域海岸の範囲などについて必要に応じて海岸管理者との調整を行うものとする。なお、津波シミュレーションは、一連の地域海岸に河口を有する河川を一括して行うことが一般的であり、複数の河川管理者にまたがる場合には、連携して検討することが望ましい。

河川津波の特徴として、河道の法線等に応じて左右岸で水位に大きな差を生じることがあるため、施設画面上の津波水位は左右岸別に定めてもよいものとする。

(5) 堤防の高さ

堤防の高さは、施設画面上の津波水位に必要と認められる高さを加えて設定するものとする。施設画面上の津波水位が左右岸で異なると、部分的に左右岸で高さの異なる堤防とすることが合理的な場合も考えられる。その場合も含め、堤防の高さは、超過洪水時等の防災上の影響や堤内地の状況等を十分に勘案し、総合的に検討して設定するものとする。また、堤防の高さは、施設画面上の津波水位の縦断分布を踏まえて、合理的に設定するものとする。

施設画面上の津波水位に加える高さは、次に掲げる事項を勘案して設定するものとする。

- ア) 隣接する海岸堤防の高さとの整合、及び湾曲部等で部分的に津波水位が高くなる箇所における洪水対策又は高潮対策との整合
- イ) 堤防の高さと周辺のまちづくりとの関係や堤防の高さの河川環境への影響
- ウ) 微地形の影響等により生じる津波水位の変動要因
- エ) 津波の遡上に伴う漂流物の発生状況

なお、現行の計画堤防の高さより著しく高い堤防が必要となる場合には、将来のまちづくりや河川環境への影響、構造面での実現性を十分に勘案し、津波防御方式の再検討も視野に入れて検討することが望ましい。

(6) 河道及び河川構造物

①河道の条件

施設画面上の津波水位を検討する際の河道は、河口砂州のある区間を除いて将来の河川改修を見込んだ洪水防御計画上の縦横断形を基本として設定するものとする。また、河口部の河床が低いほど津波は河川に進入しやすいので、河口砂州のある河川では、河口砂州はないものとして検討を行うことを基本とする。

ただし、津波水位は河床が高いほど高くなるが多いため、施設画面上の津波

水位の検討に当たっては、現況河床での津波水位に留意するものとし、必要に応じて河川津波対策のために河床掘削を優先して実施することも検討するものとする。河口砂州上の津波水位は、河口砂州が残存する場合に高くなることがあるので、検討に当たって留意するものとする。また、将来にわたる河口部の施設整備の状況や河口域の地形改変などにより、津波水位が高くなる状況も十分に勘案するものとする。

また、津波遡上区間における河積の縦断変化が大きな河道区間等では津波遡上・流下に伴う河床変動が大きくなることがあるので、津波を考慮した河道計画に当たって留意するものとする。護岸や水制などを用いた河岸防護の検討を行う際には、津波の遡上・流下に伴う局所洗掘や流体力による河岸の被災の可能性が高まることも考えられるため、設計等に当たって配慮するものとする。

②堤防の構造

津波遡上区間の河川堤防には、施設計画上の津波水位以下における堤体への浸食作用に対して必要とされる護岸の設置等の構造上の措置を講じるものとする。なお、堤防の高さと施設計画上の津波水位との差、河川津波の特性等を勘案し、必要に応じて堤防の天端、裏法面、裏小段及び裏法尻に被覆等の措置を講じるものとする。また、接続する海岸堤防の構造を勘案し、接続部分の構造に配慮するものとする。

津波遡上区間において施設計画上の津波水位が定められた河川では、その水位を考慮して耐震設計上の照査基準を設定し、施設計画上の津波対策としても、耐震対策を着実に実施するよう努めるものとする。

河川津波対策として、高さの高い自立式特殊堤防を整備する場合には、地盤条件によっては短時間の津波水位の上昇によってパイピングが発生する可能性に留意するものとする。

③堤防以外の河川構造物の構造

津波の流体力による被災が懸念されるブロック等による積み又は張り形式の構造物では、必要に応じて河川津波に対する安定性について検討するものとする。また、横断工作物である防潮水門、床止め又は湾曲部の水門・樋門などでは津波外力の考慮が必要な場合があり、津波シミュレーションの結果を考慮して個別に補強、漂流物の影響等の検討を行うものとする。

堰のゲートの引き上げ高、橋梁の桁下高等についても、事案毎に津波シミュレーションの結果等を考慮して個別に必要とされる検討を行うものとする。この際、引き上げたゲート等に作用する流体力について、河道の条件、構造物の形式、船舶の衝突の可能性等の条件を必要に応じて考慮するものとする。

(7)「最大クラスの津波」への対応への配慮

施設計画上の津波を上回る規模の津波が来襲した場合に生じる河川からの氾濫又は引き波時における氾濫水の排水など、河川における施設整備は、津波防災まちづくりにとっても重要な要素になる。また、施設計画上の津波に対する河川堤防又は津波水門の計画にあたっては、津波防災まちづくりにおける被害軽減や日常の生活環境等の観点についても必要に応じて留意するものとする。