

高潮特別警戒水位の設定の手引き

(Ver. 1. 10)

令和4年5月

国土交通省 水管理・国土保全局 河川環境課 水防企画室
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

目 次

1. はじめに	1
1.1. 背景	1
1.2. 本手引きの位置付け	2
1.3. 河川における水位周知等との整合	2
2. 高潮特別警戒水位の概要	4
2.1. 高潮特別警戒水位設定の基本的な考え方	4
2.2. 高潮特別警戒水位の設定の流れ	9
3. 水位周知海岸の選定	10
4. 高潮浸水シミュレーションのための資料収集	11
5. 高潮浸水シミュレーションの実施	14
6. 高潮特別警戒水位を設定し周知する対象区間の設定	15
6.1. 対象とする海岸の区間等の設定	15
6.2. 高潮水位周知実施区間への分割	16
7. 決壊氾濫開始箇所・越流氾濫開始箇所の把握	18
7.1. 決壊氾濫開始箇所	18
7.2. 越流氾濫開始箇所	19
8. 高潮特別警戒水位を設定する基準水位観測所の選定	21
9. 情報伝達等に要する時間の設定	24
10. 情報伝達等に要する時間内の水位上昇量の把握	26
11. 高潮特別警戒水位の設定	27
12. 水位周知海岸の指定（都道府県等の水防計画に規定）	32
13. 高潮特別警戒水位の見直し	36

1. はじめに

1.1. 背景

高潮は、台風等の強い低気圧の来襲に伴い、波が高くなると同時に潮位も上昇する現象である。台風等の進路や強度は数日前から予測できることから、津波とは異なり、あらかじめ十分な時間的余裕を持って、立退き避難や減災対策等を行うことが可能であり、例えば、2012 年 10 月末に米国を襲ったハリケーン・サンディにおいて、タイムライン行動計画に基づく対応によって大きな減災効果をあげたことが報告されている。一方で、台風の接近に伴い風雨が強くなり、潮位が急速に上昇するとともに、氾濫が発生した場合には浸水域が急速に広がるため、潮位が上昇し始めてからの立退き避難は困難である。

もとより、内閣府の「避難情報に関するガイドライン¹」では、「高潮が予想される状況下においては、台風等の接近に伴い風雨が強まり、立退き避難が困難になる場合が多い。このため、台風等の暴風域に入る前に暴風警報又は暴風特別警報が発表された場合は、潮位の上昇が始まるより前に暴風で避難できなくなるおそれがあることから、高齢者等のみならず立退き避難の対象区域の全ての居住者等が避難行動をとる必要があることに留意し、暴風で避難できなくなる前に警戒レベル 4 避難指示の発令を検討する」こととされている。また、高潮警報は予測に基づいて発表されることから、高潮による潮位の上昇が始まるより前に、警戒レベル 4 相当に達するため、潮位が上昇していないことをもって警戒レベル 4 避難指示の発令の判断を先送りすべきではない。この点は、内閣府の「令和 2 年台風第 10 号を踏まえた今後の台風における避難の円滑化について²」の中でも、台風による暴風時の避難は危険を伴うため、気象庁から暴風警報が発表され次第可能な限り速やかに警戒レベル 4 避難指示を発令することを検討いただきたいと改めて留意事項として周知されているところである。

なお、警戒レベル 4 避難指示が発令された後においても、危険を伴う水防活動に従事する者やライフラインの保守点検に従事する者等の安全の確保が図られなければならないため、海岸からの距離確保や屋内での待避等の安全確保措置が講じられるよう、都道府県知事は、高潮による災害の発生を特に警戒すべき水位に達したときは、その旨を海岸の水位を示して直ちに水防管理者及び量水標管理者に通知するとともに、必要に応じて報道機関の協力を求め、これを一般に周知させることが重要である。

① 都道府県知事が行う高潮に係る水位情報の通知及び周知（水防法第 13 条の 3）

- ・ 都道府県知事は、当該都道府県の区域内に存する海岸で高潮により相当な損害を生ずるおそれがあるものとして指定したもの（以下「水位周知海岸」という。）について、高潮特別警戒水位（警戒水位を超える水位であって高潮による災害の発生を特に警戒すべき水位）を定め、水位がこれに達したときは、その旨を当該都道府県の水防計画で定める水防管理者及び量水標管理者に通知するとともに、必要に応じて報道機関の協力を求めて、これを一般に周知させなければならない。

¹ 避難情報に関するガイドライン、内閣府（防災担当）、令和 3 年 5 月、http://www.bousai.go.jp/oukyu/hinanjouhou/r3_hinanjouhou_guideline/pdf/hinan_guideline.pdf

² 令和 2 年台風第 10 号を踏まえた今後の台風における避難の円滑化について、内閣府（防災担当）、令和 2 年 9 月、http://www.bousai.go.jp/pdf/enkatsu_toushi.pdf

② 関係市町村長への通知（水防法第 13 条の 4）

- ・ 水防法第 13 条の 3 の規定により通知をした都道府県知事は、災害対策基本法第 60 条第 1 項の規定による避難のための立退きの指示又は同条第 3 項の規定による高所への移動、近傍の堅固な建物への退避等の緊急安全確保措置の指示の判断に資するため、関係市町村の長にその通知に係る事項を通知しなければならない。

1.2. 本手引きの位置付け

水防法第 13 条の 3 に基づき、水位周知海岸について高潮特別警戒水位を設定するに当たっての技術的助言として、「高潮特別警戒水位の設定要領³」（令和 4 年〇月〇日国水環防第〇号）（以下「要領」という。）において、設定までの作業フロー等を示している。

水位周知海岸の指定の目的は、高潮による災害の発生を特に警戒すべき水位（高潮特別警戒水位）を定めて、その到達により氾濫への警戒を促すことにある。一方で、水位上昇が急であり、かつ、水位上昇時には既に暴風の影響下にあるという高潮現象の特性から、高潮特別警戒水位への到達情報は、立退き避難のための余裕をもった発表が困難である。そのため、令和 3 年 5 月に成立した「災害対策基本法等の一部を改正する法律」に基づく避難情報の見直しに合わせて、高潮特別警戒水位への到達情報を、避難のための立退きを行うことによりかえって人の生命又は身体に危険が及ぶおそれがあり、かつ、事態に照らし緊急を要すると認めるときに、高所への移動、近傍の堅固な建物への退避等を呼びかける警戒レベル 5 緊急安全確保の発令の判断材料（警戒レベル 5 相当情報）とすることとし、令和 3 年 5 月に要領を見直したところである。

本手引きは、これから水位を設定しようとする水防担当者の検討に資するよう、これまでの都道府県による水位設定の検討において議論となった事項や工夫等の事例を踏まえ、要領の記載内容を補足、解説したものである。高潮特別警戒水位の設定に当たっては本手引きも参考にして、地域の実情にあわせて適切に取り計られるよう期待する。

なお、本手引きは、水位（潮位）による高潮特別警戒水位の設定方法等を示したものである。このため、太平洋などの外洋に面し、また、地形的な要因などから、潮位（潮位偏差）よりも波浪（うちあげ高）の方が十分に大きい海岸では、高潮特別警戒水位を、本要領によらず、地域の実情を踏まえて設定することが考えられる。なお、本要領によらない設定手法等で高潮特別警戒水位の設定を検討する場合には、国土交通省水管理・国土保全局海岸室に相談されたい。

1.3. 河川における水位周知等との整合

都道府県知事が行う高潮に係る水位情報の通知及び周知は、平成 27 年の水防法改正により制度化されたものであるが、同法に基づく洪水に係る水位情報の通知及び周知は、平成 17 年に制度化され、既に全ての都道府県において実施されている。

³ 高潮特別警戒水位の設定要領，国土交通省，令和 3 年 5 月 13 日，
https://www.mlit.go.jp/river/shishin_guideline/bousai/press/takashio_keikaisuii.pdf

そのため、本手引きは、河川における水位周知等の考え方（「危険水位及び氾濫危険水位の設定要領⁴」、「中小河川の特別警戒水位の設定要領⁵」、「洪水予報河川における避難判断水位の設定要領⁶」等）と防災情報としての取り扱いの観点から「基準水位観測所の受け持ち区間の空間スケール及び時間スケール」や「地域限定情報の取り扱い」等について整合を図っている（以下「整合」とは、洪水と高潮の基準水位の高さ（標高）を合わせることを意味しない。）。水位設定の検討に当たっては、あらかじめ、河川における水位周知の考え方や既に水防計画において規定され、実施されている内容を確認しておくことが望ましい。

具体的に、洪水については、全国の水位周知河川等の下流部では、一つの基準水位観測所の受け持ち区間は十数 km（兩岸で 30km 程度）であり、一つの受け持ち区間内で水位が最初に到達する地先と最後に到達する地先の時刻差が 2 時間程度であるところが多い。また、洪水の水位到達情報は行政区域を跨いで受け持ち区間全域に兩岸同時に通知及び周知されていることなどから、高潮特別警戒水位の設定も行政区ごととはせず、沿岸単位で一つを基本とするものとした。ただし、氾濫特性や高潮時の水位上昇特性等の地域特性が著しく異なる区間が存在する場合は、水位到達情報の周知に係る事務等を考慮の上、沿岸を複数に分割する必要がある。なお、高潮特別警戒水位は、最も早く水位が到達する高潮水位周知実施区間の「高潮特別警戒水位（候補）」を水位周知海岸全体に適用して設定することを基本としつつ、局所的に堤防が未整備の区間が存するなどの理由によって、他の高潮特別警戒水位（候補）より著しく低い高潮特別警戒水位（候補）については地域限定情報として取り扱いそれ以外から高潮特別警戒水位を設定することも考えられる。「高潮特別警戒水位（候補）」については、水防法の規定による通知とは区別したうえで、各区間において防災情報として活用することとする。これらは、既に河川において、水位観測所や危機管理型水位計等の水位を防災情報として活用していることと同様である。

ここで、特に留意すべきこととして、「高潮特別警戒水位（候補）」への到達情報（地域限定で取り扱うべき詳細事項）を報道機関を通じて住民等に周知させることは慎重に検討すべきである。当該海岸に河口部を有する水位周知河川等で既に運用されている水位到達情報の空間スケール（30km 程度を一つの区間）及び時間スケール（一つの区間内で 2 時間程度の時間幅）より著しく短い間隔（例えば、市区町村単位や 10 分間程度の時間幅）で「高潮特別警戒水位（候補）」への到達情報を順々に報道していくことは、当該地方放送局等における他地域やその他の災害情報の報道を遮ることになるなど、そもそも報道機関として対応困難な場合があるうえ、水位周知河川等の水位到達情報の空間スケール及び時間スケールと異なると、かえって避難行動等に支障を及ぼすおそれがある。そのため、報道機関を通じて住民等に周知させる場合には、受け手の市町村や住民等の立場に立ち、水位周知河川等に関する報道情報が有する空間スケール及び時間スケールと著しい不整合が生じないように努めるとともに、周知の頻度等が確実に報道可能なものとなるよう報道機関と事前に調整することが望ましい。

⁴ 危険水位及び氾濫危険水位の設定要領，国土交通省，平成 26 年 4 月 8 日，
https://www.mlit.go.jp/river/shishin_guideline/bousai/saigai/suii/pdf/kiken_suii.pdf

⁵ 中小河川の特別警戒水位の設定要領，国土交通省，平成 26 年 4 月 8 日，
https://www.mlit.go.jp/river/shishin_guideline/bousai/saigai/suii/pdf/tokubetsu_suii.pdf

⁶ 洪水予報河川における避難判断水位の設定要領，国土交通省，平成 26 年 4 月 8 日，
https://www.mlit.go.jp/river/shishin_guideline/bousai/saigai/suii/pdf/hinan_suii.pdf

2. 高潮特別警戒水位の概要

2.1. 高潮特別警戒水位設定の基本的な考え方

高潮特別警戒水位は、想定最大規模の高潮により相当な損害が生ずるおそれがある海岸において、高潮に対する市町村長の警戒レベル5 緊急安全確保の発令の判断等に資するものである。

具体的には、情報伝達等に要する時間、水位の上昇速度及び海岸保全施設や河川管理施設等の構造等を考慮して設定する。

<解説>

【考え方】

1) 高潮に対する警戒レベル4 避難指示の基本的な考え方

- ・ 高潮は、台風等の強い低気圧の来襲に伴い発生する現象であるため、あらかじめ十分な時間的余裕を持って、立退き避難や減災対策等を行い、被害の軽減を図ることが必要である。
- ・ 台風等の暴風域に入る前に暴風警報又は暴風特別警報が発表された場合は、潮位の上昇が始まるより前に暴風で避難できなくなるおそれがあることから、高齢者等のみならず立退き避難の対象区域の全ての居住者等が避難行動をとる必要があることに留意し、暴風で避難できなくなる前に警戒レベル4 避難指示の発令を検討する必要がある（内閣府「避難情報に関するガイドライン¹⁾」）。

2) 高潮特別警戒水位の位置付け

- ・ 高潮特別警戒水位は、想定最大規模の高潮により相当な損害が生ずるおそれがある海岸において、高潮に対する市町村長の警戒レベル5 緊急安全確保の発令の判断等に資するものである。
- ・ また、危険を伴う水防活動に従事する者やライフラインの保守点検に従事する者等の安全の確保が図られなければならないため、海岸からの距離確保や屋内での待避等の安全確保措置が講じられるよう、都道府県知事は、高潮による災害の発生を特に警戒すべき水位に達したときは、その旨を海岸の水位を示して直ちに水防管理者及び量水標管理者に通知するとともに、必要に応じ報道機関の協力を求めて、これを一般に周知させることが重要である。
- ・ 高潮特別警戒水位は、具体的には、情報伝達等に要する時間、水位の上昇速度及び離岸堤や堤防等の海岸保全施設や河川管理施設等の構造等を考慮して設定する。

3) 高潮特別警戒水位の周知等の考え方

- ・ 2)に示すとおり、高潮に対する市町村長の警戒レベル5 緊急安全確保の発令の判断を支援する情報として、都道府県知事は、水位周知海岸について、高潮特別警戒水位に達したときは、その旨を当該海岸の水位を示して直ちに当該都道府県の水防計画で定める水防管理者及び量水標管理者に通知するとともに、必要に応じ報道機関の協力を求めて、これを一般に周知させなければならない。
- ・ また、当該通知をした都道府県知事は、災害対策基本法第 60 条第 1 項の規定による避難のための立退きの指示又は同条第 3 項の規定による高所への移動、近隣の堅固な建物への退避等の緊急安全確保措置の指示の判断に資するため、関係市町村の長にその通知に係る事項を通知しなければならない。
- ・ 水防法第 13 条の 3 に基づき都道府県知事が通知及び周知する水位情報は、当該海岸（沿岸）の水位であり、当該海岸（沿岸）が高潮による災害の発生を特に警戒すべき水位に達してい

ることを広く知らせる制度である。そのため、高潮特別警戒水位は沿岸の各市町村における高潮の防災上必要な単位を基準として設定するものではなく、沿岸に一つを基本としている。ただし、氾濫特性や高潮時の水位上昇特性等の地域特性が著しく異なる区間が存在する場合、水位到達情報の周知に係る事務等を考慮の上、沿岸を複数に分割する必要がある。これは、既に全ての都道府県で設定されている水位周知河川等における基準水位の考え方とも整合するものである。

- ・ 都道府県知事から高潮に係る水位情報の通知を受けた場合、水防管理者等は水防活動に従事する者等に対して水防計画に基づき、市町村長はライフラインの保守点検に従事する者等に対して、海岸や河川から離れて安全を確保するか堅牢な建物等の屋内で待避するなどの安全確保措置を講じるよう指示する等の対応が必要である。

4) 高潮避難に関する留意事項

- ・ 水位周知海岸の指定の目的は、高潮による災害の発生を特に警戒すべき水位（高潮特別警戒水位）を定めて、その到達情報により氾濫への警戒を促すことにある。
- ・ 一方で、水位上昇が急であり、かつ、水位上昇時には既に暴風の影響下にあるという高潮現象の特性から、高潮特別警戒水位への到達情報は、立退き避難のための余裕をもった発表が困難である。
- ・ そのため、令和 3 年 5 月 10 日に公布された「災害対策基本法等の一部を改正する法律」に基づく避難情報の見直しに合わせて、高潮特別警戒水位への到達情報を、避難のための立退きを行うことによりかえって人の生命又は身体に危険が及ぶおそれがあり、かつ、事態に照らし緊急を要すると認めるときに、高所への移動、近傍の堅固な建物への退避等と呼びかける警戒レベル 5 緊急安全確保の発令の判断材料（警戒レベル 5 相当情報〔高潮〕）とすることとした。
- ・ なお、以下が予想される地域は、潮位が上昇する前に立退き避難等により安全の確保を図ることが重要である。
 - ① 高潮時の越波や浸水により、家屋の流失をもたらす場合
 - ② 浸水の深さが大きく、平屋の建物で床上まで浸水するか、2 階建て以上の建物で浸水の深さが最上階の床の高さを上回ることにより、屋内安全確保を行うだけでは命に危険が及ぶおそれがある場合
 - ③ 人が居住・利用等している地下施設・空間のうち、その利用形態と浸水想定から、その居住者・利用者に命の危険が及ぶおそれがある場合（住宅地下室、地下街、地下鉄等、道路のアンダーパス部の車両通行、地下工事等の一時的な地下への立ち入り等にも留意が必要）
 - ④ いわゆる海拔ゼロメートル地帯のように浸水が長期間継続するおそれがある場合
- ・ また、気象庁では、潮位の予測に基づき、高潮警報（警戒レベル 4 相当〔高潮〕）を運用している。高潮特別警戒水位の設定に当たっては、同一沿岸での高潮避難に資する防災気象情報の一体的な運用の観点から、適切なタイミングで各々の情報が発表されるよう、気象台も交えて検討を行うことが望ましい。



図 1 高潮氾濫が想定される際の避難情報の発令対象区域
(高潮浸水想定区域が指定されている場合)¹

- 高潮特別警戒水位は、図 2 のように、「堤防の決壊氾濫開始箇所における設計高潮位」と「高潮の越流氾濫開始箇所における堤防天端高から情報伝達等に要する時間内の水位上昇量を差し引いた水位」を基準水位観測所の水位に換算し、低い方の水位を選定して設定する。
(設定方法の詳細は「10.情報伝達等に要する時間内の水位上昇量の把握」、「11.高潮特別警戒水位の設定」を参照)

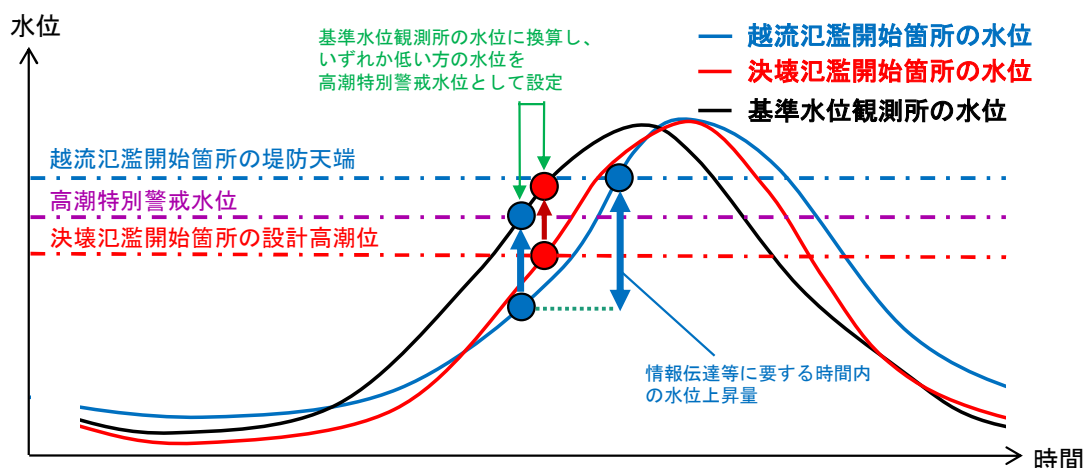
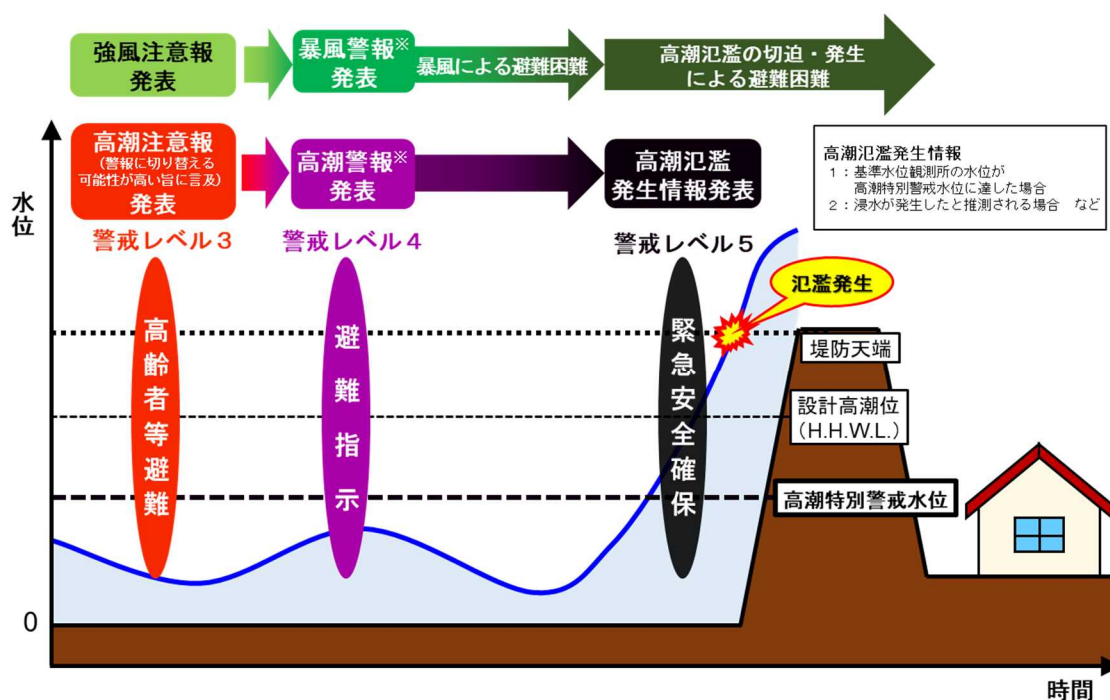


図 2 高潮特別警戒水位の設定イメージ

注) 本イメージは一例であり各水位の関係は場所によって異なる。



※数十年に一度の強度の台風や温帯低気圧により暴風・高潮になると予想される場合には、暴風警報・高潮警報はそれぞれ、暴風特別警報・高潮特別警報として発表される。

図 3 高潮特別警戒水位と防災気象情報、避難情報等の関係 (イメージ)

注) 本イメージは一例であり各水位の関係は場所によって異なる。

表 1 高潮によって命に危険が及び避難行動が必要となるタイミング（判断基準）⁷

避難情報			防災気象情報等
警戒レベル	種類	判断基準の設定例	種類
5	緊急安全確保	（災害が発生直前又は既に発生しているおそれ） ・水門、陸閘等の異常が確認された場合 ・潮位が「危険潮位」を超え、浸水が発生したと推測される場合 ・水位周知海岸において、高潮氾濫発生情報（警戒レベル5相当情報〔高潮〕）が発表された場合 （災害発生を確認） ・海岸堤防が倒壊した場合 ・異常な越波・越流が発生した場合 ・水位周知海岸において、高潮氾濫が発生した場合	高潮氾濫発生情報 （警戒レベル5相当情報〔高潮〕）
4	避難指示	・高潮警報あるいは高潮特別警報が発表された場合 ・高潮注意報が発表されており、当該注意報において警報に切り替える可能性が高い旨が言及され、かつ暴風警報又は暴風特別警報が発表された場合	高潮特別警報 高潮警報
3	高齢者等避難	・高潮注意報の発表において警報に切り替える可能性が高い旨に言及された場合 ・高潮注意報が発表されている状況において、台風情報で、台風の暴風域が市町村にかかると予想されている、又は台風が市町村に接近することが見込まれる場合 ・「伊勢湾台風」級の台風が接近し、上陸 24 時間前に特別警報発表の可能性のある旨、府県気象情報や気象庁の記者会見等により周知された場合	高潮警報に切り替える 可能性が高い注意報※
・ 高潮注意報が発表された場合は、防災気象情報を入手し、気象状況の進展を見守る			高潮注意報

●都道府県が発表する水位周知情報

- ①高潮氾濫発生情報（警戒レベル5相当情報〔高潮〕）：高潮により相当な損害が生じるおそれがある海岸として、水位周知海岸に指定された海岸において、基準観測所の潮位が情報伝達等に要する時間を考慮した高潮特別警戒水位に達したとき、発表されるもの。また、水位周知海岸に指定された海岸において、氾濫が発生したとき、発表することができるもの。

●気象庁が発表する気象等の注意報・警報

- ①高 潮 注 意 報：台風や低気圧等による異常な海面の上昇により災害が発生するおそれがあると予想したときに発表。
 ②高 潮 警 報：台風や低気圧等による異常な海面の上昇により重大な災害が発生するおそれがあると予想したときに発表。
 ③高潮特別警報：数十年に一度の台風や同程度の温帯低気圧により高潮になると予想される場合に発表。

⁷ 高潮に関する防災気象情報の活用，気象庁，https://www.jma.go.jp/jma/kishou/known/ame_chuui/ame_chuui_p8-3.html をもとに作成

2.2. 高潮特別警戒水位の設定の流れ

高潮特別警戒水位の設定は、①水位周知海岸の選定、②高潮浸水シミュレーションのための資料収集、③高潮浸水シミュレーションの実施、④高潮特別警戒水位を設定し周知する対象区間の設定、⑤決壊氾濫開始箇所、越流氾濫開始箇所の把握、⑥高潮特別警戒水位を設定する基準水位観測所の選定、⑦情報伝達等に要する時間の設定、⑧情報伝達等に要する時間内の水位上昇量の把握、⑨高潮特別警戒水位の設定、⑩水位周知海岸の指定（都道府県水防計画に規定）、⑪高潮特別警戒水位の見直し、の手順で実施する。

<解説>

「高潮特別警戒水位の設定要領」において例示している高潮特別警戒水位の設定までの作業フローは以下のとおりであり、本引きではこの作業フロー（図 4）に沿って解説する。

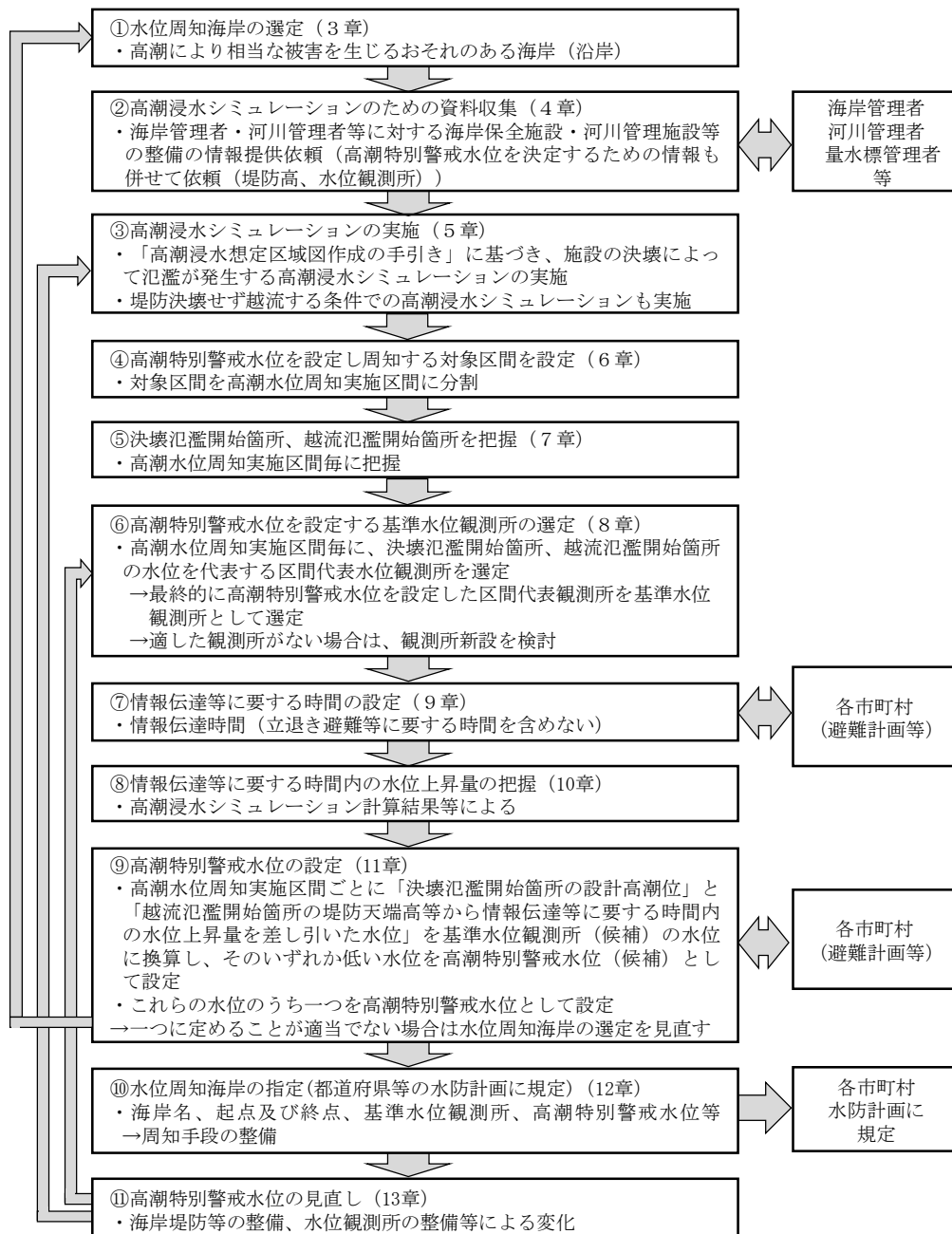


図 4 高潮特別警戒水位の設定までの作業フロー

3. 水位周知海岸の選定

高潮により相当な損害を生ずるおそれがある海岸を選定する。

また、選定する海岸の単位は海岸保全基本方針に示された沿岸単位を基本とする。

ただし、選定した沿岸において、氾濫特性や高潮時の水位上昇特性等の地域特性が著しく異なる区間が存在する場合は、水位到達情報の周知に係る事務等を考慮の上、沿岸を複数に分割するものとする。

<解説>

【考え方】

- ・ 都道府県知事は、高潮により相当な損害を生ずるおそれがある海岸を選定し、水防法第13条の3の規定に基づき指定を行う必要がある。
- ・ 「高潮により相当な損害を生ずるおそれがある海岸」とは、高潮による浸水被害が想定される地域の人口及び資産の集積や、経済活動の状況等から相当な損害を生ずるおそれがある海岸を指すものであり、都道府県知事が総合的に判断すべきものであるが、海岸保全施設の設置等により高潮による被害から防護する海岸（海岸保全区域を指定した海岸）のほか、例えば、地形等の条件から浸水被害が発生するおそれの高い県庁所在地、地域の中核的な都市、三大都市圏等に係る海岸、その他高潮対策を行う海岸等が想定される。
- ・ 水位周知海岸の選定では、既存の高潮浸水想定図、背後地の地形や浸水実績等により、水位周知を行うべき海岸すべてを選定するものとする。
- ・ 選定する海岸の単位は、海岸保全基本方針に示された沿岸単位を基本とする。ただし、選定した沿岸において、氾濫特性や高潮時の水位上昇特性等の地域特性が著しく異なる区間が存在する場合は、水位到達情報の周知に係る事務等を考慮（極端に細かく分割することにより水位到達情報の周知が煩雑化し、遅延等が発生することがないように考慮）の上、沿岸を複数に分割するものとする。

4. 高潮浸水シミュレーションのための資料収集

高潮特別警戒水位の設定のための検討には、「高潮浸水想定区域図作成の手引き Ver.2.10⁸」（以下「高潮浸水想定区域図作成の手引き」という。）を参考に実施する高潮浸水シミュレーションを活用することができる。

高潮特別警戒水位の設定に当たっては、高潮位における水位上昇速度が重要となるため、高潮浸水シミュレーションでは、想定し得る最大規模の高潮の水位上昇速度だけでなく、それ以外の水位上昇が速い高潮についても確認を行うこととする。

また、基準水位観測所の選定のため、各海岸管理者、河川管理者、量水標管理者等から水位観測所の情報を収集する。

<解説>

【考え方】

1) 高潮浸水シミュレーションの実施に必要な資料の収集

- ・ 都道府県知事は、水位周知海岸として指定した海岸について、高潮時の円滑かつ迅速な避難を確保し、水災による被害の軽減を図るため、想定し得る最大規模の高潮により浸水が想定される区域を高潮浸水想定区域として指定することとなる。
- ・ そのため、高潮特別警戒水位の設定のための検討には、高潮浸水想定区域図作成の手引きを参考に実施する高潮浸水シミュレーションを活用することができる。
- ・ 高潮特別警戒水位の設定に当たっては、高潮位における水位上昇速度が重要となるが、浸水が最大となる高潮が水位上昇速度においても最大となるとは限らないため、高潮浸水シミュレーションでは、想定し得る最大規模の高潮における水位上昇速度だけでなく、浸水が想定される高潮のうち、水位上昇が速いものについても確認を行うこととする。

2) 高潮特別警戒水位の設定時に必要となる水位観測所等の資料の収集

- ・ 高潮特別警戒水位の設定においては、氾濫開始箇所の水位との相関が強くばらつきの少ない水位観測所を基準水位観測所として設定することから、各量水標管理者が管理する水位観測所の情報を正確に把握する必要がある。
- ・ 各量水標管理者からの資料収集は、高潮浸水シミュレーションで必要となる情報と併せて行うと効率的である。
- ・ 把握する具体的な情報としては、水位観測所の位置、管理者、観測データ、観測方法等が考えられ、基準水位観測所を選定する際の判断材料になることから、収集した情報を十分に整理することが重要である。

⁸ 高潮浸水想定区域図作成の手引き Ver.2.10, 農林水産省, 国土交通省, 令和3年7月,
https://www.mlit.go.jp/river/shishin_guideline/kaigan/takashioshinsui_manual.pdf

【参 考】

- ・ 全国の潮位観測地点、波浪観測地点の地点数と空間分布を参考情報として、図 5 及び図 6 に示す。
- ・ 潮位観測地点[※]は全国に 210 地点あり、海岸延長 170km 程度につき 1 箇所の割合で設置されている。

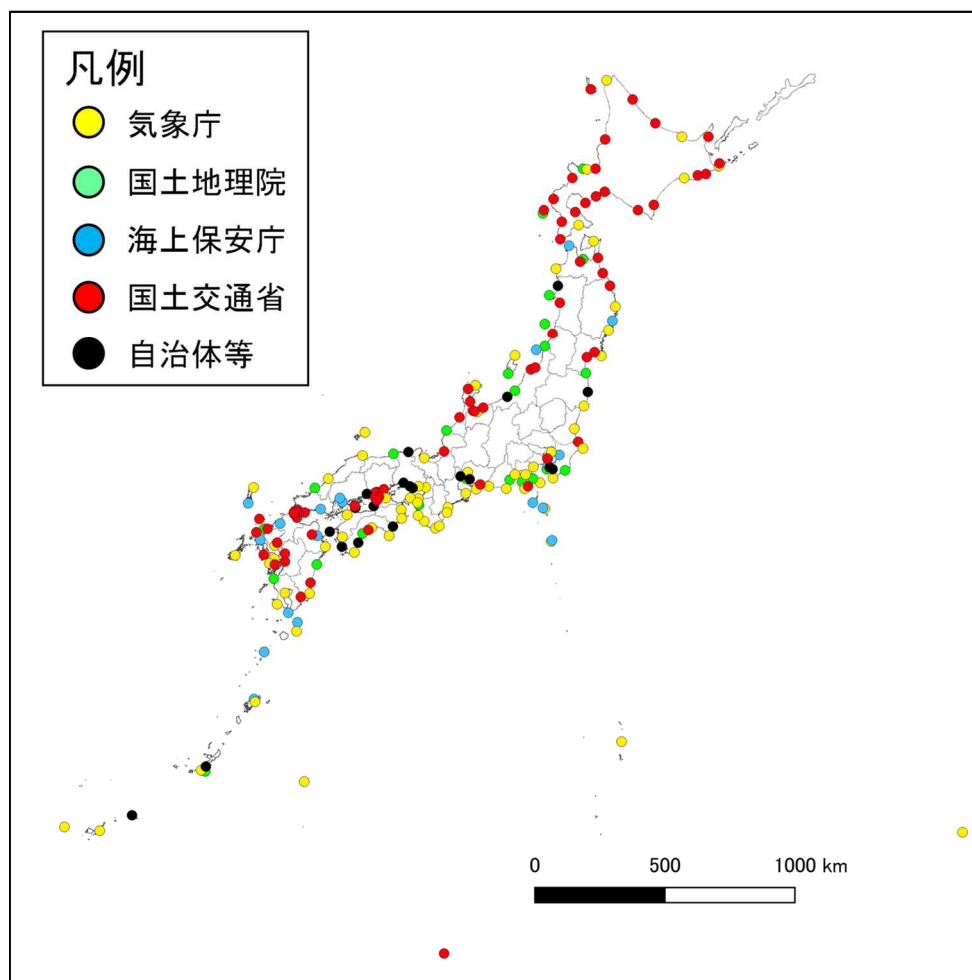


図 5 全国の潮位観測地点（210 地点）位置

※ ウェブサイト等^{9、10}に施設諸元が公表されており、観測中かつ位置（座標）が特定できた施設及び国土交通省水管理・国土保全局が把握している観測中の施設。

⁹ 潮位観測情報：掲載地点一覧表，気象庁，令和 2 年 1 月取得，
<https://www.jma.go.jp/jp/choi/list1.html>

¹⁰ 験潮場一覧表，海岸昇降検知センター，令和 2 年 1 月取得，
<https://cais.gsi.go.jp/cmdc/center/itiran.html>

- ・ 波浪観測地点※は全国に 97 地点あり、海岸延長 370km 程度につき 1 箇所の割合で設置されている。

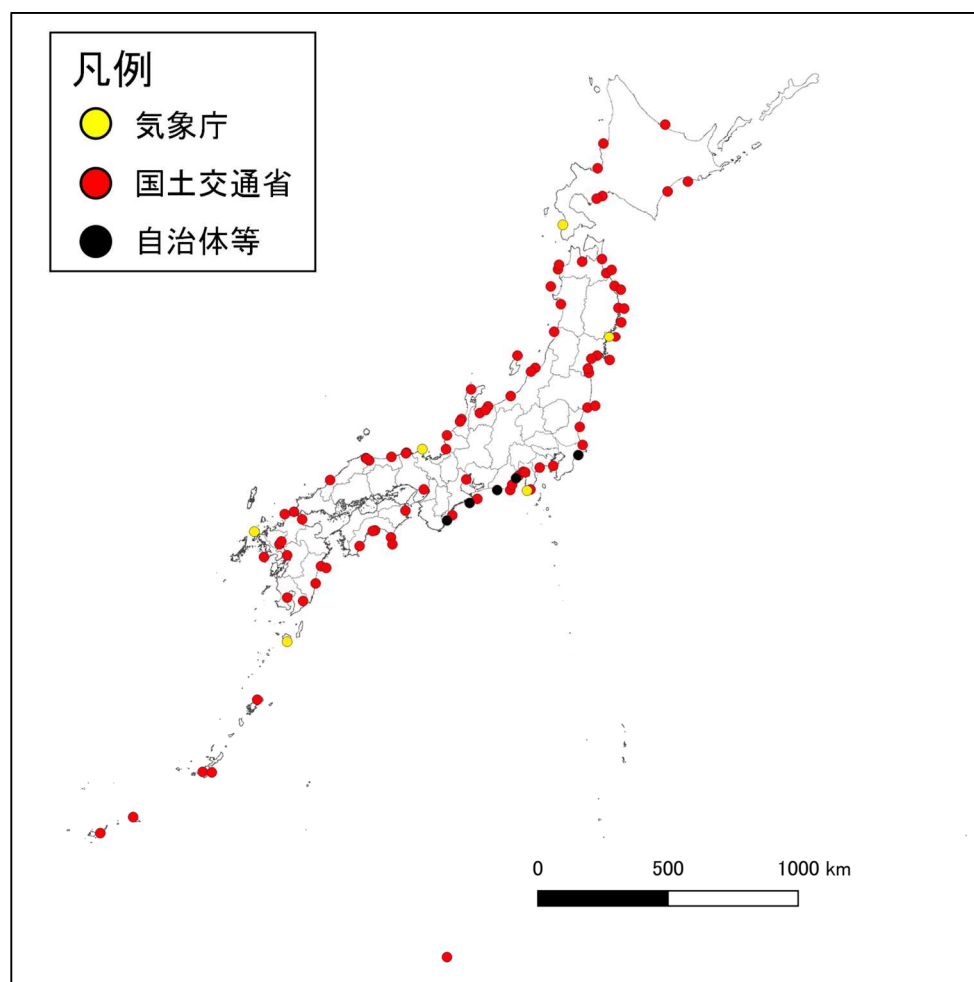


図 6 全国の波浪観測地点（97 地点）位置

※ ウェブサイト等^{11、12}に施設諸元が公表されており、観測中かつ位置（座標）が特定できた施設及び国土交通省水管理・国土保全局が把握している観測中の施設。

¹¹ 波浪観測情報，気象庁，令和 2 年 1 月取得，<http://www.jma.go.jp/jp/wave/index.html>

¹² 2018 年 全国港湾海洋波浪情報網 波浪観測地点一覧，国土交通省 港湾局，令和 2 年 1 月取得，https://nowphas.mlit.go.jp/pastdatars/PDF/list/dai_2018p.pdf

5. 高潮浸水シミュレーションの実施

高潮浸水想定区域図作成の手引きを参考に、堤防等の決壊によって氾濫が発生する高潮浸水シミュレーションを実施する。

併せて、堤防等が決壊せずに越流によって氾濫が発生する高潮浸水シミュレーションについても実施するものとする。

<解説>

【考え方】

- ・ 想定し得る最大規模の高潮による浸水想定区域を把握するため、高潮浸水想定区域図作成の手引きを参考に、外力が設計に用いた外力条件（以下「設計条件」という。）に達した段階（うちあげ高が堤防天端高を越える、潮位が設計高潮位を超える、越波流量が許容越波流量を超える）で堤防等が決壊して氾濫が発生する条件における高潮浸水シミュレーションを実施する。
- ・ なお、本条件で実施した高潮浸水シミュレーション結果から決壊氾濫開始箇所を把握することができる。
- ・ また、高潮特別警戒水位の設定に当たっては、越流氾濫開始箇所も把握する必要があるため、堤防等が決壊せずに越流する条件における高潮浸水シミュレーションを行う必要があるが、作業効率の円滑化を図るため、高潮浸水想定区域図を作成する時点で実施することが望ましい。

6. 高潮特別警戒水位を設定し周知する対象区間の設定

6.1. 対象とする海岸の区間等の設定

選定した水位周知海岸のうち、高潮特別警戒水位を設定する区間（高潮が遡上する河川の区間を含む）（以下「対象区間」という。）を設定する。

高潮が遡上する河川の区間は、高潮浸水シミュレーションの結果や過去の高潮災害資料を踏まえ、想定最大規模の高潮による影響が明らかな区間とすることを基本とする。

<解説>

【考え方】

- ・ 対象区間とは、海岸の水位（河川の水位ではない）が高潮特別警戒水位に到達したことを、高潮氾濫発生情報（警戒レベル5相当情報〔高潮〕）として水防管理者及び量水標管理者に通知する区間である。
- ・ 高潮氾濫発生情報（警戒レベル5相当情報〔高潮〕）は、必要に応じて報道機関の協力を求めて、これを一般に周知させるものであり、都道府県全域や放送局（ローカル局）の単位で広く周知されることとなるが、少なくとも高潮により浸水するおそれがある区間が存する水防管理者等には直接通知する必要がある。
- ・ そのため、対象区間の設定は、高潮が遡上する河川の区間も考慮して設定する必要がある。
- ・ 対象区間は、高潮浸水想定区域図作成の手引きを参考に実施した高潮浸水シミュレーションの結果や過去の高潮災害資料等を踏まえ、想定し得る最大規模の高潮により浸水のおそれがある区間を全て含むことを基本とする。
- ・ 河川の区間における「高潮による影響が明らかな区間」とは、基本高水（現況施設考慮）の水位縦断を高潮時と平常時（朔望平均満潮位）で比較したときに、水位の高い区間のことを示す。

6.2. 高潮水位周知実施区間への分割

設定した対象区間を氾濫ブロックなどに基づき、一体的に水位周知する区間（以下「高潮水位周知実施区間」という。）に分割する。

<解説>

【考え方】

- ・ 高潮特別警戒水位の通知及び周知は、水位周知海岸が高潮による災害の発生を特に警戒すべき水位に達していることを広く伝えるものであることから、「沿岸単位で一つ」を基本として設定するものである。なお、氾濫特性や高潮時の水位上昇特性等の地域特性が著しく異なる区間が存在する場合、水位到達情報の周知に係る事務等を考慮の上、沿岸を複数に分割する必要がある。
- ・ 一方、その設定に当たっては、沿岸における海岸堤防等の高さは一様ではなく、どの程度の潮位になると氾濫するかは場所によって異なる。そのため、対象区間を一体的に水位周知する区間（高潮水位周知実施区間）に分割して、分割した区間（高潮水位周知実施区間）ごとに「高潮特別警戒水位（候補）」の設定を行う。
- ・ 対象区間の分割方法は、高潮特別警戒水位（候補）の設定に影響があるものを基本とし、具体的には氾濫ブロック、海岸堤防等の高さ、水位観測所の位置、沿岸地形、河川、浸水形態（浸水深や氾濫開始箇所（海岸又は河川））等を考慮して分割するものとする。
- ・ なお、分割した区間（高潮水位周知実施区間）が複数の市町村に跨がる場合は、防災情報の活用の観点から、行政区域による高潮水位周知実施区間の再分割等について市町村と調整を行う。

【例 示】

- ・ 対象区間の分割方法は、氾濫ブロックなどの地域特性に合わせて分割することが重要であるので、全国統一的に分割方法を設定することは望ましくない。このため、本手引きでは事例を示すのみとする。

事例（神奈川県：氾濫域の地形等を考慮、図 7 参照）

- ・ 氾濫ブロック単位で設定することを基本とし、氾濫ブロック内の河川や丘陵地等の浸水の連続性が途切れる箇所を確認し、高潮水位周知実施区間をさらに分割している。

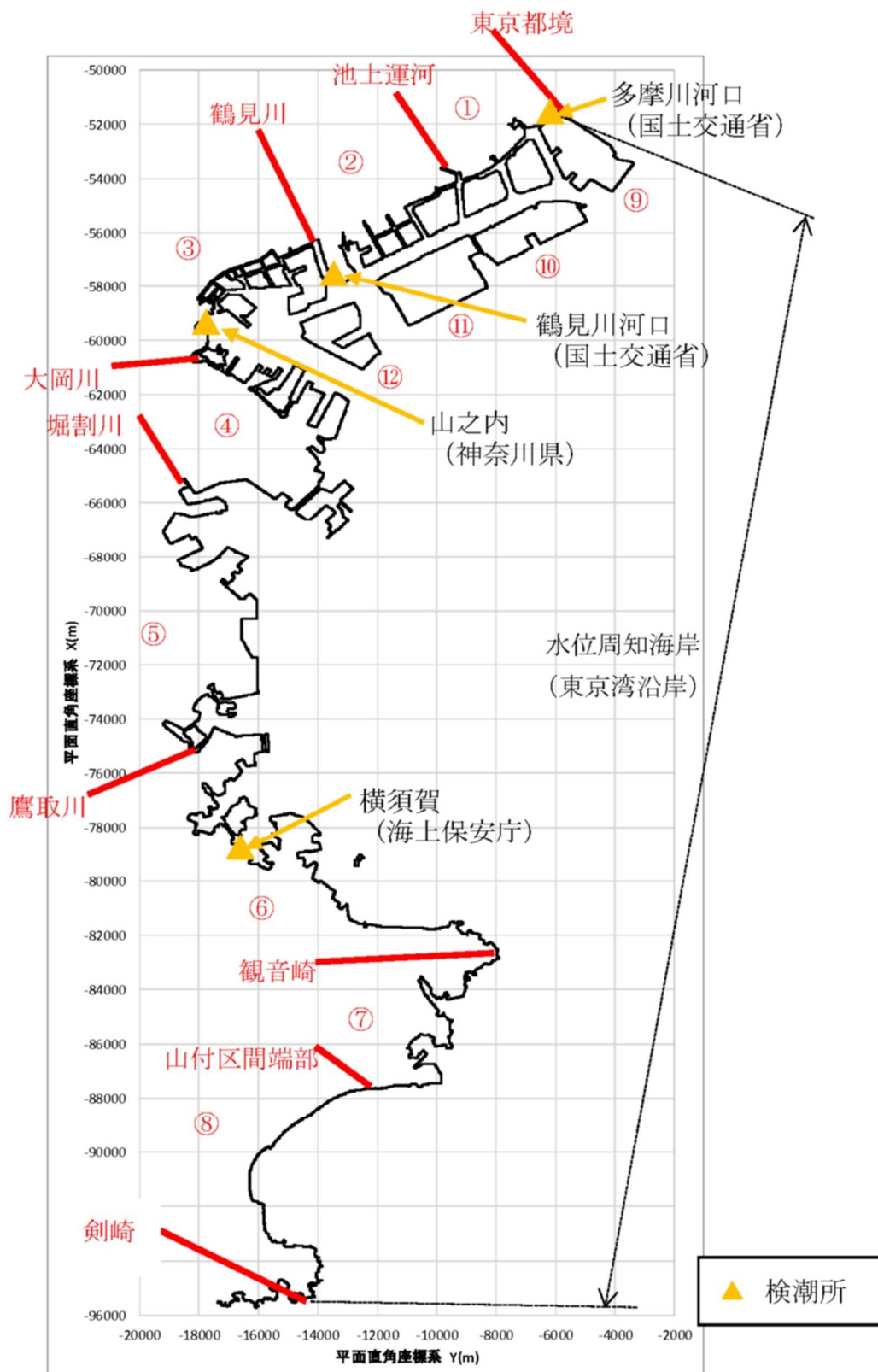


図 7 高潮水位周知実施区間の分割実施例¹³

¹³ 神奈川県水防協議会 平成 31 年度会議資料【資料 1-2】高潮特別警戒水位（高潮氾濫危険水位）の設定について，神奈川県，平成 31 年 4 月 10 日，
https://www.pref.kanagawa.jp/documents/48711/h31_1-2.pdf

7. 決壊氾濫開始箇所・越流氾濫開始箇所の把握

7.1. 決壊氾濫開始箇所

高潮水位周知実施区間において、堤防等は、外力が設計条件に達した段階で決壊するという条件で実施する高潮浸水シミュレーションにより、最も早く決壊による氾濫が開始する箇所（以下「決壊氾濫開始箇所」という。）を把握する。

<解説>

【考え方】

- ・ 海岸保全施設又は河川管理施設である堤防等は、最悪の事態を想定し、外力が設計条件に達した段階（うちあげ高が堤防天端高を越える、潮位が設計高潮位を越える、越波流量が許容越波流量を越える）で決壊するものとして高潮浸水シミュレーションを実施する。
- ・ 高潮浸水シミュレーションは、高潮浸水想定区域図作成の手引きを参考に実施することができる。
- ・ 高潮浸水シミュレーションにより、最も早く決壊により氾濫が開始する「決壊氾濫開始箇所」及び「決壊開始時刻」を把握する。
- ・ 海岸堤防等は、決壊幅の範囲を具体的に設定することは困難であるため、外力が設計条件に達した全ての区間で決壊するものとして扱うことを基本とする。施設の管理状態、実験、数値計算等を踏まえ、想定最大規模の高潮に対し、一連区間全体として一定時間決壊しないことが担保される場合などには、その効果を考慮してもよい。決壊後の海岸堤防等は、周辺地盤の高さと同様の地形として扱う。
- ・ 河川堤防は、水位が設計条件である計画高潮位や計画高水位に達した段階で決壊するものとして扱うことを基本とする。河川流量を設定する河川においては、高潮による影響が明らかな区間が決壊することとする。決壊幅及び破堤敷高は、「洪水浸水想定区域図作成マニュアル（第4版）¹⁴」の②破堤幅・破堤敷高を参考に設定する。
- ・ 堤防等の高さや決壊条件の設定に当たっては、台帳等の資料の確認と合わせ、海岸管理者又は河川管理者の意見を聴くものとする。

¹⁴ 洪水浸水想定区域図作成マニュアル（第4版），国土交通省 水管理・国土保全局 河川環境課 水防企画室，国土技術政策総合研究所 河川研究部 水害研究室，平成27年7月，p19
https://www.mlit.go.jp/river/shishin_guideline/pdf/manual_kouzuishinsui_1710.pdf

7.2. 越流氾濫開始箇所

高潮水位周知実施区間において、堤防等は決壊せず堤防天端等を越流する場合のみ氾濫するよう条件を変更した高潮浸水シミュレーションにより、最も早く越流による氾濫が開始する箇所（以下「越流氾濫開始箇所」という。）を把握する。

<解説>

【考え方】

- ・ 海岸保全施設又は河川管理施設である堤防等は決壊せず堤防天端等を越流する場合のみ氾濫する条件で高潮浸水シミュレーションを実施する。
- ・ 高潮浸水シミュレーションにより、「越流氾濫開始箇所」及び「越流開始時刻」を把握する。
- ・ 「越流氾濫開始箇所」の把握は、高潮浸水シミュレーションに基づき、高潮水位周知実施区間ごとに抽出する。
- ・ 「越流開始時刻」は、選定した高潮水位周知実施区間の「越流氾濫開始箇所」の越流開始時刻とする。
- ・ 「越流開始時刻」は、高潮水位周知実施区間ごとに抽出した「越流氾濫開始箇所」ごとに設定する。

【例 示】

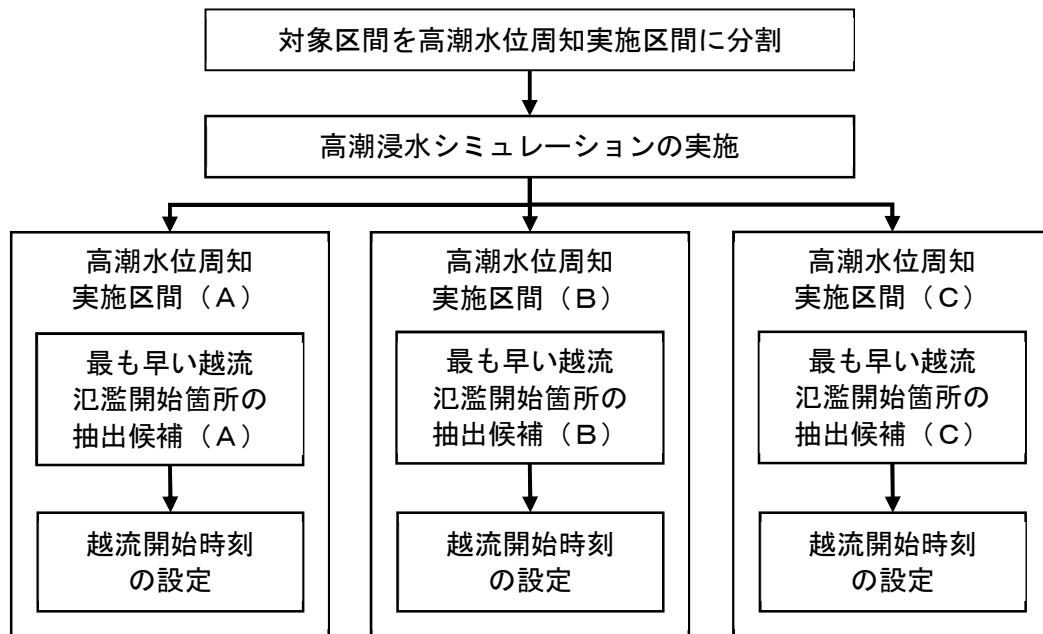


図 8 越流氾濫開始箇所の抽出・越流開始時刻の設定の流れ

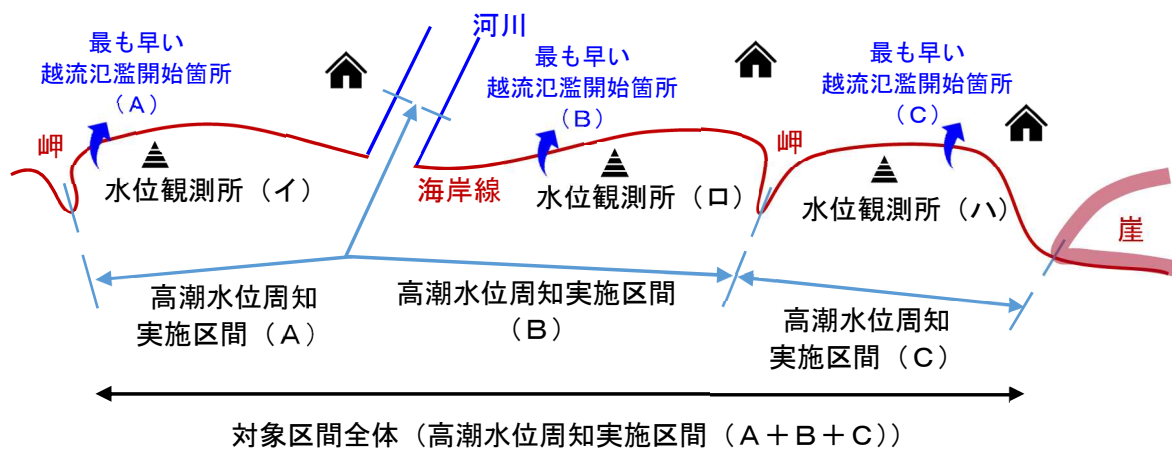


図9 越流氾濫開始箇所の選定・越流開始時刻の設定

8. 高潮特別警戒水位を設定する基準水位観測所の選定

過去の高潮災害資料や高潮浸水シミュレーションの結果等により、決壊氾濫開始箇所、越流氾濫開始箇所の水位との相関が強くばらつきの少ない水位観測所を、当該高潮水位周知実施区間の高潮特別警戒水位（候補）を設定する区間代表水位観測所として選定する。

最終的に高潮特別警戒水位の設定に用いた区間代表水位観測所を基準水位観測所として選定する。

<解説>

【考え方】

- ・ 高潮特別警戒水位の設定後は、高潮特別警戒水位に達した場合に通知及び周知する必要があるため、常に水位の把握を行う基準水位観測所を選定する。
- ・ 過去の高潮災害資料や高潮浸水シミュレーションの結果等により、高潮水位周知実施区間ごとに決壊氾濫開始箇所、越流氾濫開始箇所の水位との相関が強くばらつきの少ない水位観測所を区間代表水位観測所として選定する。
- ・ ここで、決壊氾濫開始箇所、越流氾濫開始箇所と区間代表水位観測所では、水位の上昇開始時刻やピーク生起時刻に時間差が生じている場合が考えられるが、高潮特別警戒水位は時刻を補正せずに設定することから、相関についても水位の上昇開始時刻やピーク生起時刻を合わせる補正は行わないものとする。
- ・ 区間代表水位観測所の選定に当たっては、水位観測所ごとに複数の台風経路による決壊氾濫開始箇所、越流氾濫開始箇所の水位と区間代表水位観測所の水位の関係をプロットした図を作成して確認するものとし、ばらつきが少なく相関の強い水位観測所を選定するものとする。
- ・ 区間代表水位観測所の選定に当たっては、高潮特別警戒水位の到達判定はタイムラグを少なくして行う必要があるので、短い間隔で観測され、かつ、波浪の影響を受けない平準化された水位データを収集できる水位観測所でなければならないことに留意すること。また、データ伝送にタイムラグがある場合は、その時間を考慮する必要があることに留意すること。
- ・ 適切な水位観測所が設置されていない場合には、過去の高潮災害時の水位や被災箇所、高潮浸水シミュレーションの結果等を基にした新設観測所の水位と越流氾濫開始箇所の水位との相関、維持管理等を考慮した上で、適切な場所に新たな水位観測所の設置を検討すること。
- ・ 最終的に高潮特別警戒水位の設定に用いた区間代表水位観測所を基準水位観測所として選定する。
- ・ 基準水位観測所の故障等による欠測に備え、観測機器の二重化や CCTV による目視確認等により基準水位観測所での高潮特別警戒水位への到達判定が行えるようにしておくことが望ましいが、難しい場合は、基準水位観測所とは別の水位観測所を副水位観測所として設定し、その観測情報を用いて高潮特別警戒水位への到達判定を行うことも考えられる。その際、副水位観測所においても、基準水位観測所と同じレベルで高潮特別警戒水位（代替水位）の検討を行い、その水位への到達をもって基準水位観測所における高潮特別警戒水位に到達したと判断する必要がある。ただし、基準水位観測所での水位観測を優先する観点から、基準水位観測所に故障等による欠測等の不具合が発生していない場合には、原則として副水位観測所の観測情報を用いた高潮特別警戒水位への到達判定は行わないものとする。

【例 示】

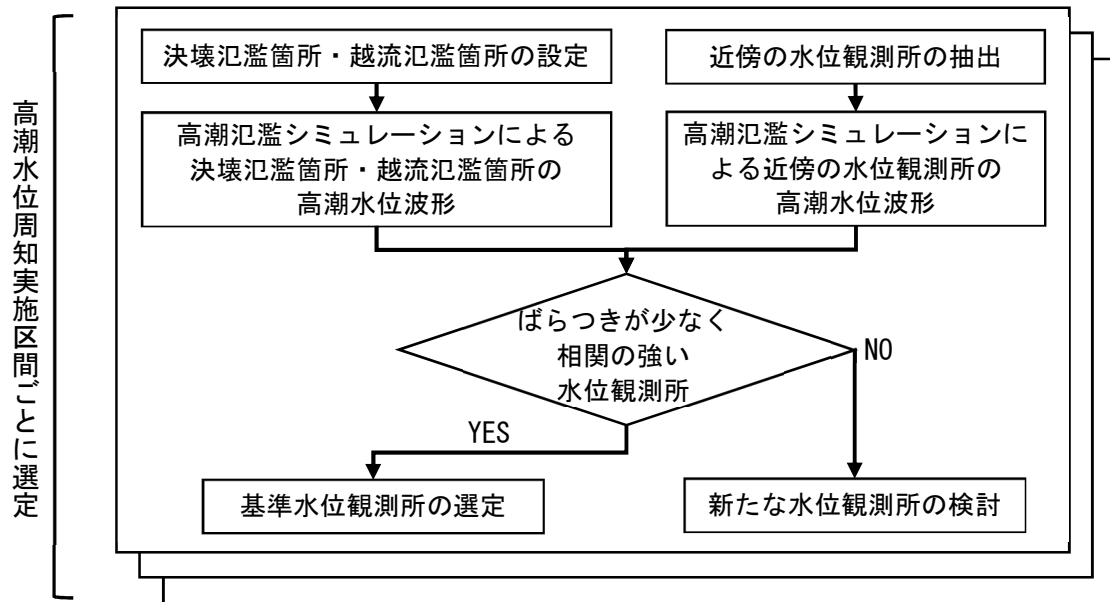
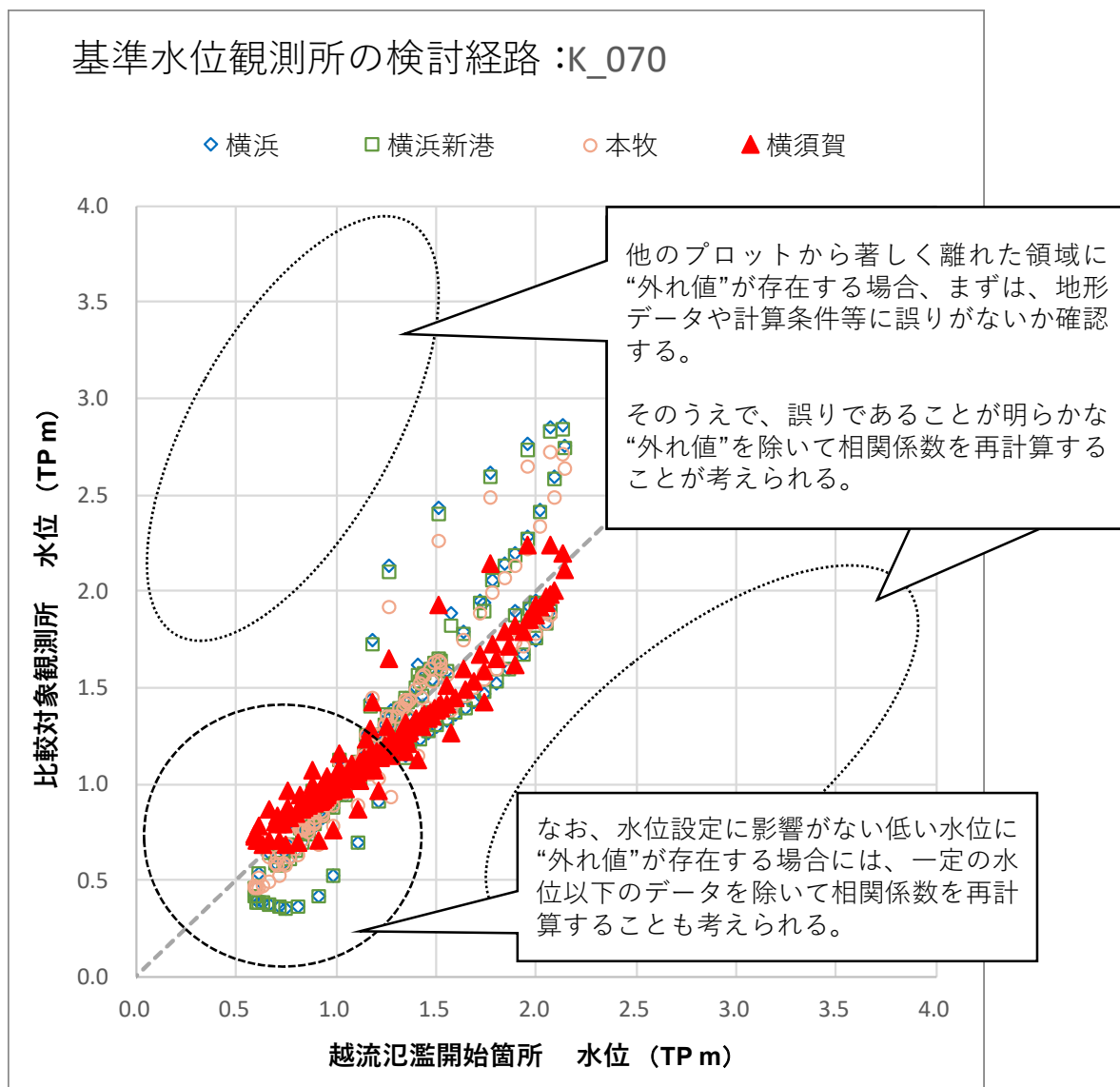


図 10 基準水位観測所の選定の流れ



例えば、数点の外れ値が存在するために相関係数が小さくなることがある。その場合には、上図のような確認を行うなど、相関係数を再確認することが考えられる。

図 11 氾濫開始箇所の水位と基準水位観測所の水位のプロット図¹⁵

9. 情報伝達等に要する時間の設定

情報伝達等に要する時間は、警戒レベル5 緊急安全確保の発令や情報伝達に要する時間、水防活動やライフラインの保守点検に従事する者等の安全確保に要する時間等を考慮して設定するものとする。ただし、情報伝達等に要する時間には、警戒レベル4 避難指示までに必要となる立ち退き避難等に要する時間を含まないことに留意する必要がある。

また、高潮特別警戒水位を低く設定した場合には、通常の潮位変化でも当該水位に到達するおそれがあり、適切な警戒レベル5 緊急安全確保の発令の判断材料とすることに適さないことに留意すること。

<解説>

【考え方】

- ・ 高潮特別警戒水位は、潮位が設計高潮位に到達すれば堤防が決壊して氾濫のおそれがあること、潮位が急激に上昇し堤防天端を越流して氾濫するおそれがあることを念頭に置き、あらかじめ把握した警戒レベル5 緊急安全確保の発令や情報伝達に要する時間、水防活動やライフラインの保守点検に従事する者等の安全確保に要する時間等を考慮して設定するとともに、過去の高潮における水位上昇速度、高潮特別警戒水位への到達頻度等の高潮特性、越流氾濫・堤防決壊氾濫等の高潮時の氾濫形態、想定される浸水深などを総合的に考慮し、設定する必要がある。
- ・ 「2.1 高潮特別警戒水位設定の基本的な考え方」でも述べたとおり、高潮特別警戒水位は、水防活動やライフラインの保守点検に従事する者等を対象に、海岸や河川を離れて安全を確保するか堅牢な建物の屋内で待避するなどの安全確保措置を呼びかける最終勧告の基準となる水位である。そのため、情報伝達等に要する時間を長くすることは、水防活動やライフラインの確保等を早く打ち切ることと一得一失の関係にある。
- ・ そのうえで、高潮特別警戒水位を低く設定した場合には、通常の潮位変化でも当該水位に到達するおそれがあるため、適切な警戒レベル5 緊急安全確保の発令等の判断材料とすることに適さないことに留意する必要がある。
- ・ すなわち、適切な警戒レベル5 緊急安全確保の発令等とは、平時における避難の啓発・教育、台風接近時の事前の立退き避難の働きかけも含めた総合的な取組における対応であることを踏まえた上で、高潮特別警戒水位は最終勧告の基準となる水位であるという考え方のもと、その設定における情報伝達等に要する時間を検討するものである。
- ・ 高潮特別警戒水位は、警戒レベル5 緊急安全確保の発令の判断材料とするものであり、高潮特別警戒水位に達する状況は、台風の最接近時などが想定される。このような状況において、水防活動やライフラインの保守点検に従事する者等が海岸や河川を離れて安全を確保するための退避判断基準を水防計画などで規定しておくことが望ましい。
- ・ 退避判断基準を水防計画などで規定していない場合には、水防活動に従事する者等の安全を確保する時間等を考慮する必要がある。
- ・ なお、海岸等の近隣に、水防活動等に従事する者等が退避する場所を確保することで、情報伝達等に要する時間等をより短縮することができる。

【例 示】

事例 1（水防計画に退避判断基準を規定し情報伝達等に要する時間等を短縮する事例）

- ・ 水防計画に水防活動に従事する者等の退避判断基準を設定し、高潮特別警戒水位に到達する前に、水防活動に従事する者等が既に退避が完了できるように定めておくことが望ましく、これにより情報伝達等に要する時間を短縮することができる。
- ・ 水防警報海岸においては、「距離確保」の発令基準を高潮特別警戒水位よりも低く設定し、水防活動等に従事する者等が距離確保したことを確認できる体制を確保しておくことが望ましく、これにより情報伝達等に要する時間を短縮することができる。水防警報、距離確保については、「海岸における水防警報の手引き（案）」（平成 22 年 3 月）を参照。
- ・ 海岸の水防活動を実施する場所から近隣の頑丈な民間ビルと災害時の退避に活用可能とする協定を締結することで、水防活動等に従事する者等の退避に要する時間を短縮し、情報伝達等に要する時間等を短縮することができる。

事例 2（高層ビルやマンションにおける上階への移動）

- ・ 対象区域には高層ビルやマンションが多いことを踏まえ、少しでも浸水しにくい高い場所への移動を想定。
- ・ 情報伝達等に要する時間は、情報伝達に要する時間（10 分）※+緊急安全確保に要する時間（5 分）の 15 分と設定。

※情報伝達に要する時間は、DX（デジタルトランスフォーメーション）の活用等による時間の短縮について検討していくことが望ましい。

- ・ 情報伝達に要する時間は、〇〇が管理する水位周知河川において、基準水位観測所の水位が氾濫危険水位（特別警戒水位）に到達した際の氾濫危険情報の発表準備及び情報伝達に要する時間を参考に 10 分と設定。
- ・ 緊急安全確保に要する時間は、2 階、3 階等へ移動する場合は通常 1 分程度で移動可能であるが、災害時における混乱等を考慮して 5 分と設定。

10. 情報伝達等に要する時間内の水位上昇量の把握

堤防等が決壊しない条件での高潮浸水シミュレーションの計算結果等により、情報伝達等に要する時間内の水位上昇量を把握する。

<解説>

【考え方】

- ・ 高潮特別警戒水位は、潮位が設計高潮位に到達すれば堤防が決壊して氾濫のおそれがあること、潮位が急激に上昇し堤防天端を越流して氾濫するおそれがあることを念頭に置き、あらかじめ把握した情報伝達等に要する時間を考慮して設定する必要があるため、高潮浸水シミュレーションの計算結果により、情報伝達等に要する時間内の水位上昇量を把握する。
- ・ 情報伝達等に要する時間内の水位上昇量は、以下のように設定した水位上昇速度に情報伝達等に要する時間を乗じて算出するほか、高潮浸水シミュレーションの計算結果や過去の観測による潮位変動から読み取るなどの把握方法が考えられる（参照：図 12）。
- ・ 水位上昇速度については、高潮浸水想定区域図作成の手引きを参考に想定し得る最大規模の高潮を検討するために設定した複数の高潮、過去の高潮観測記録や海岸保全基本計画を作成した際に検討した高潮の潮位変動等のうち、高潮位における上昇速度が最も大きいものを用いて設定するなど、個々の海岸の高潮特性等を考慮して安全側で設定するものとする。
- ・ 台風による高潮や波浪は、台風の上陸時の中心気圧や台風旋衡風速半径、台風経路、台風の移動速度の組合せにより定まるものである。一般に、台風の移動速度が大きいほど最大風速が大きくなるため、最大潮位偏差は大きくなる。半径の違いによる最大潮位偏差への大きな影響はないが、半径が大きいほど潮位の上昇が広域に及ぶ。一方、波浪は、移動速度が小さい場合の方が大きくなる場合が多い。情報伝達等に要する時間内の水位上昇速度が最大となる台風の設定に際しては、どのような組合せが適切であるか留意する必要がある。

【例 示】

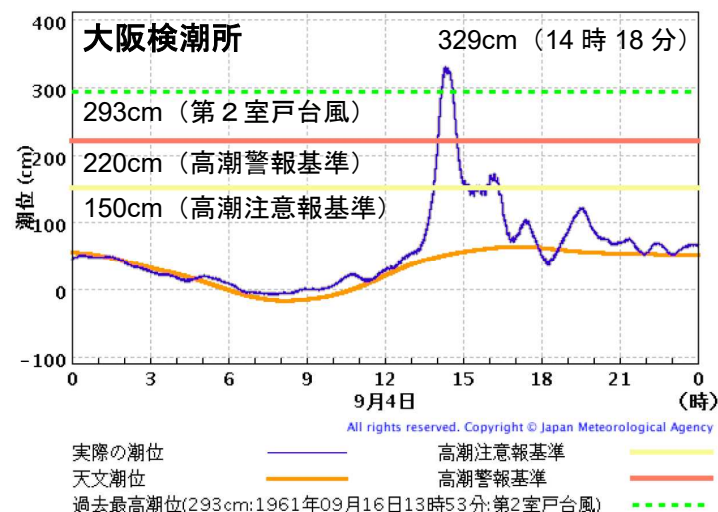


図 4 平成 30 年台風第 21 号 (Jebi) による大阪検潮所の潮位の観測値¹⁶

¹⁶ 平成 30 年 9 月 4 日に発生した、台風第 21 号による大阪湾の高潮に関する現地調査報告，大阪管区气象台，平成 30 年 9 月 14 日，p4，
<https://www.jma-net.go.jp/osaka/topics/H30/20180914takashio.pdf> をもとに作成

11. 高潮特別警戒水位の設定

高潮水位周知実施区間ごとに、「決壊氾濫開始箇所における設計高潮位」と「越流氾濫開始箇所における堤防天端高等から情報伝達等に要する時間内の水位上昇量を差し引いた水位」を区間代表水位観測所の水位に換算し、そのいずれか低い水位を高潮特別警戒水位（候補）として設定することを基本とする。そのうえで、高潮水位周知実施区間ごとに設定した高潮特別警戒水位（候補）のうち一つを、水防法に基づく水位周知海岸全体の高潮特別警戒水位として設定することを基本とする。

ただし、氾濫特性や高潮時の水位上昇特性等の地域特性が著しく異なる高潮水位周知実施区間があり、一つに定めることが適当でないと考えられる場合には、「3.水位周知海岸の選定」の手順に戻り、水位周知海岸の選定を見直すこととする。

<解説>

【考え方】

<高潮水位周知実施区間ごとの高潮特別警戒水位（候補）の設定>

- ・ 高潮特別警戒水位（候補）は、高潮水位周知実施区間において、最初に氾濫が開始される箇所の水位に基づいて設定するものである。そのため、高潮特別警戒水位（候補）は、決壊氾濫開始箇所における水位と越流氾濫開始箇所における水位を比較して設定するものとする。
- ・ 決壊氾濫開始箇所は、外力が設計条件に達した段階（うちあげ高が堤防天端高を越える、潮位が設計高潮位を越える、越波流量が許容越波流量を越える）で決壊するものとして選定するが、決壊氾濫開始箇所における水位は、決壊氾濫開始箇所における設計高潮位とする。
- ・ 一方、越流氾濫箇所における水位は、堤防天端高等から情報伝達等に要する時間内の水位上昇量を差し引いた水位とする。
- ・ 高潮水位周知実施区間ごとに、「決壊氾濫開始箇所における設計高潮位」と「越流氾濫開始箇所における堤防天端高等から情報伝達等に要する時間内の水位上昇量を差し引いた水位」を基準水位観測所の水位に換算し、そのいずれか低い水位を高潮特別警戒水位（候補）として設定することを基本とする。
- ・ 氾濫開始箇所の水位を基準水位観測所の水位に換算する際には、基準水位観測所の選定に用いた水位相関のプロット図等を利用するものとするが、氾濫開始箇所の水位を基準水位観測所に換算した水位は台風のコース毎等によりばらつきがあるため、これらのうち安全側を見込んで最も低い水位を採用することを基本とする。
- ・ また、高潮特別警戒水位は、現状において把握可能なデータや手法等により定めることとしているが、実際の現象がこれとは異なる場合があることに留意する。

<高潮特別警戒水位の設定>

- ・ 高潮水位周知実施区間ごとに設定した高潮特別警戒水位（候補）のうち一つを、水防法に基づく水位周知海岸全体の高潮特別警戒水位として設定することを基本とする。
- ・ ただし、氾濫特性や高潮時の水位上昇特性等の地域特性が著しく異なる高潮水位周知実施区間があり、一つに定めることが適当でないと考えられる場合には、「3.水位周知海岸の選定」の手順に戻り、水位周知海岸の選定を見直すこととする。

- ・ 洪水については、全国の水位周知河川等の下流部では、一つの基準水位観測所の受け持ち区間は十数 km（両岸で 30km 程度）であり、一つの受け持ち区間内で水位が最初に到達する地先と最後に到達する地先の時刻差が 2 時間程度であるところが多い。また、洪水の水位到達情報は行政区域を跨いで受け持ち区間全域に両岸同時に通知及び周知されていることから、高潮特別警戒水位の設定は沿岸単位で一つを基本とするものであるが、氾濫特性や高潮時の水位上昇特性等の地域特性が著しく異なる高潮水位周知実施区間があり、一つに定めることが適当でないと考えられる場合は、水位到達情報等の周知に係る事務等を考慮の上、沿岸を複数に分割するものとする。（参照：図 13、図 14）
- ・ 高潮特別警戒水位は、最も早く水位が到達する高潮水位周知実施区間の高潮特別警戒水位（候補）を水位周知海岸全体に適用して設定することを基本とする（参照：図 15、図 16）
- ・ なお、局所的に堤防が未整備の区間が存するなどの理由によって、他の高潮水位周知実施区間より極端に早く水位が到達する高潮水位周知実施区間が含まれる場合には、そのような高潮水位周知実施区間の高潮特別警戒水位（候補）は地域の実情に応じて地域限定情報として取り扱うこととも考えられる。
- ・ 高潮特別警戒水位の設定に当たっては、設定した水位に達する頻度をあらかじめ把握するために、観測データを用いて、再現期間を試算しておくことが望ましい。
- ・ 高潮特別警戒水位は、高潮浸水想定区域と同様に、堤防整備の進捗状況等により必要に応じ見直しが必要である。

＜高潮特別警戒水位を通知及び周知する体制の整備＞

- ・ 水位周知海岸単位で設定した高潮特別警戒水位は、水防法第 13 条の 3 に基づき、都道府県知事は、水位がこれに達したときは、その旨を当該海岸の水位を示して直ちに当該都道府県の水防計画で定める水防管理者及び量水標管理者に通知するとともに、必要に応じ報道機関の協力を求めて、これを一般に周知させなければならない。
- ・ また、水防法第 13 条の 4 に基づき、当該通知をした都道府県知事は、災害対策基本法第 60 条第 1 項の規定による避難のための立退きの指示又は同条第 3 項の規定による高所への移動、近傍の堅固な建物への退避等の緊急安全確保措置の指示の判断に資するため、関係市町村の長にその通知に係る事項を通知しなければならない。
- ・ したがって、高潮特別警戒水位については、水防法の規定により、都道府県知事から、水防計画で定める水防管理者及び量水標管理者並びに市町村長への通知、報道機関を通じて住民等への周知が確実に行えるよう、情報伝達等の体制を整備する必要がある。
- ・ 加えて、高潮水位周知実施区間ごとに設定した高潮特別警戒水位（候補）についても、水防法の規定による通知とは区別したうえで、各区間において防災情報として活用することが望ましい。
- ・ そのため、必要に応じて水防計画や防災計画に高潮特別警戒水位（候補）の活用方法や伝達方法等を定め、高潮特別警戒水位（候補）への到達情報を市町村長や住民等、水防管理者及び量水標管理者が確実に入手（インターネットで閲覧等）できるよう、情報の入手環境や伝達体制等を整備する必要がある。

- ・ ただし、高潮特別警戒水位（候補）への到達情報（地域限定で取り扱うべき詳細事項）を報道機関を通じて住民等に周知させることは慎重に検討すべきである。
- ・ 当該海岸に河口部を有する水位周知河川等で既に運用されている水位到達情報の空間スケール（30km 程度を一つの区間）及び時間スケール（一つの区間内で 2 時間程度の時間幅）より著しく短い間隔（例えば、市区町村単位や 10 分間程度の時間幅）で「高潮特別警戒水位（候補）」への到達情報を順々に報道していくことは、当該地方放送局等における他地域やその他の災害情報の報道を遮ることになるなど、そもそも報道機関として対応困難な場合があるうえ、水位周知河川等の水位到達情報の空間スケール及び時間スケールと異なると、かえって避難行動等に支障を及ぼすおそれがある。
- ・ そのため、報道機関を通じて住民等に周知させる場合には、受け手の市町村や住民等の立場に立ち、水位周知河川等に関する報道情報が有する空間スケール及び時間スケールと著しい不整合が生じないように努めるとともに、周知の頻度が確実に報道可能なものとなるよう報道機関と事前に調整することが望ましい。

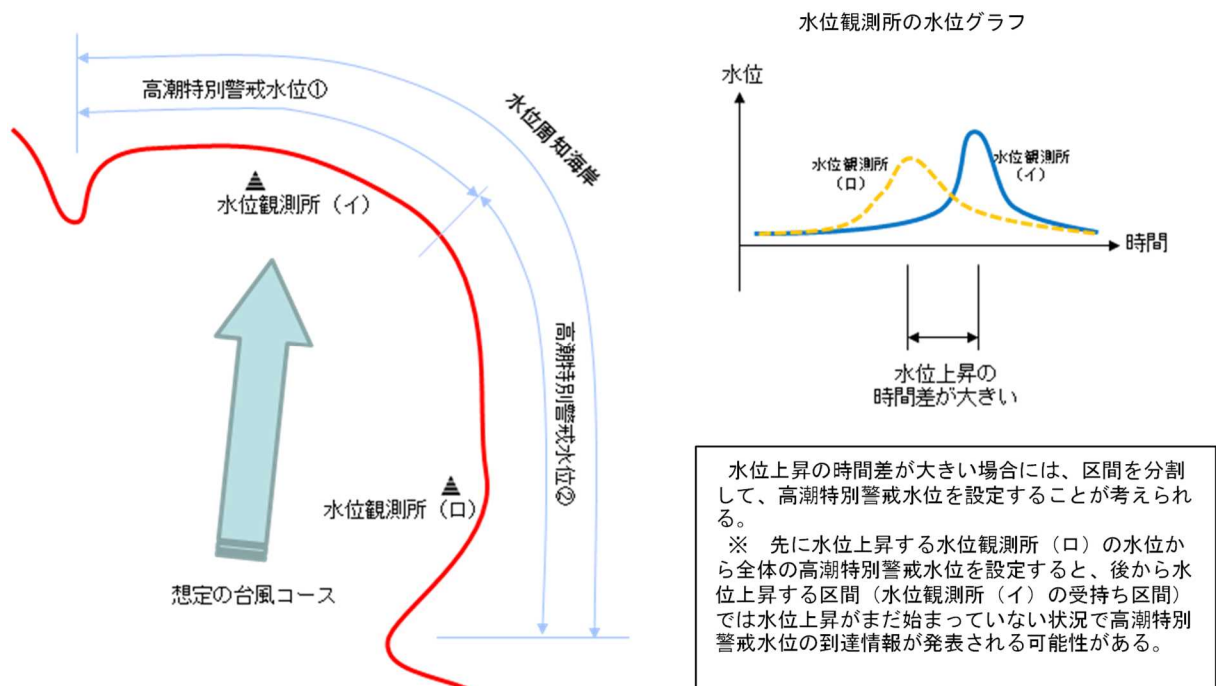
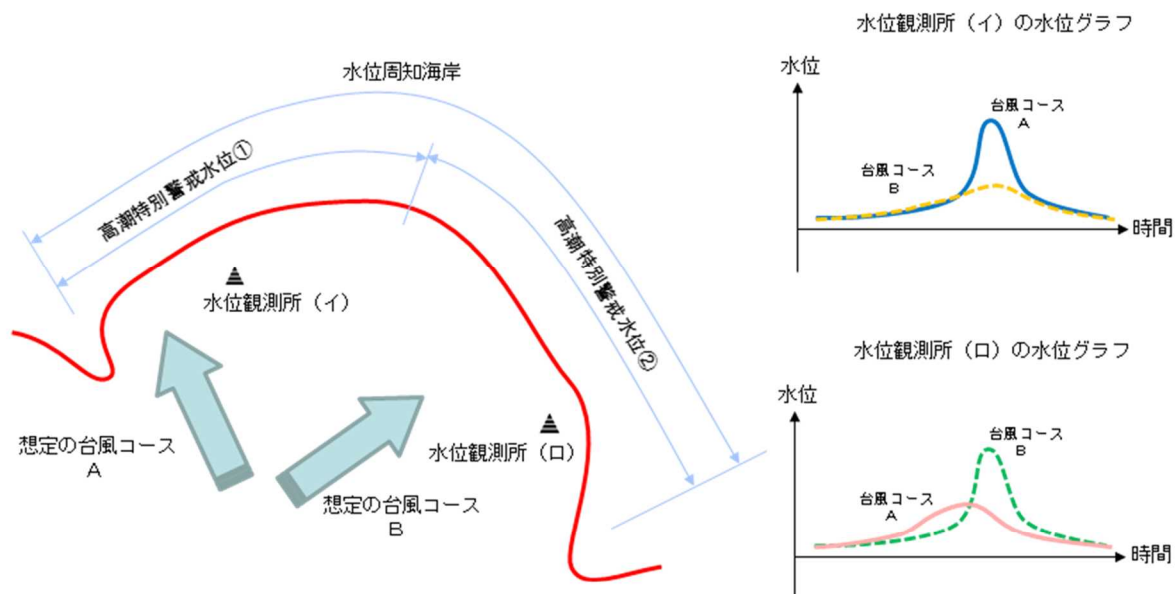


図 13 水位周知海岸の分割イメージ (1)



想定する台風のコースによって、水位上昇量が異なる場合には、区間を分割して、高潮特別警戒水位を設定することが考えられる。

※ 台風コースAのときの水位観測所（イ）の水位から全体の特別警戒水位を設定すると、台風コースBのときには、水位観測所（イ）の水位はあまり上昇しないことから、高潮特別警戒水位の到達情報は発表されないが、水位観測所（ロ）の水位は相当上昇し、危険な状況になる可能性がある。

図 14 水位周知海岸の分割イメージ（2）

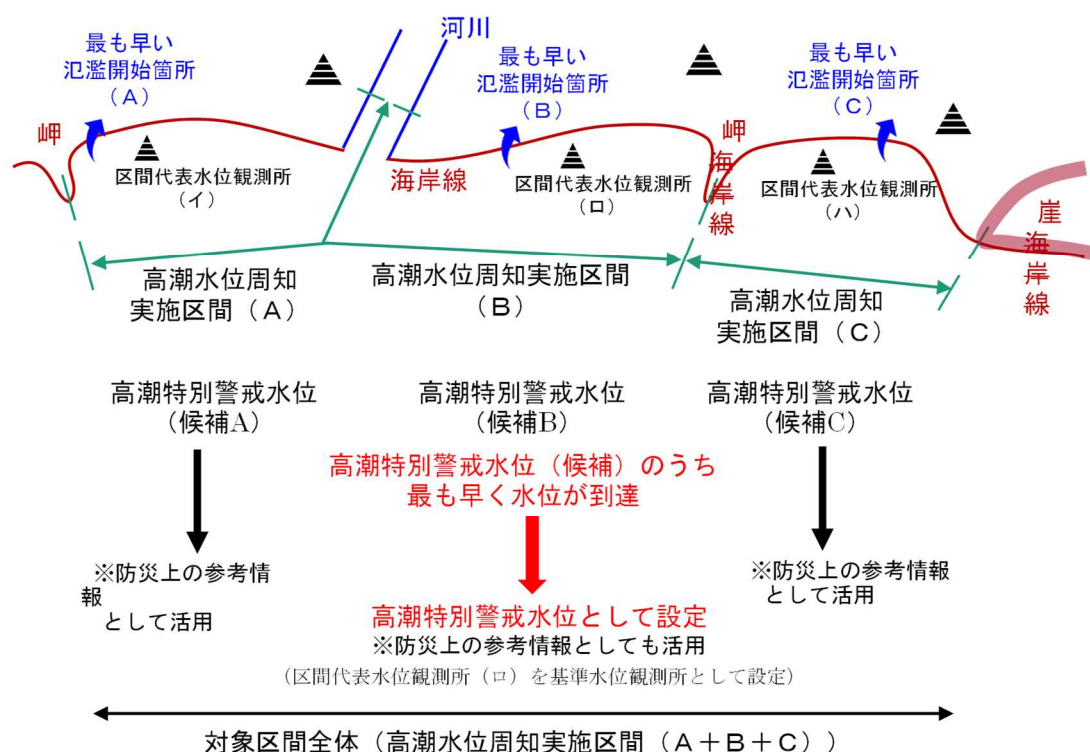


図 15 高潮特別警戒水位の設定イメージ

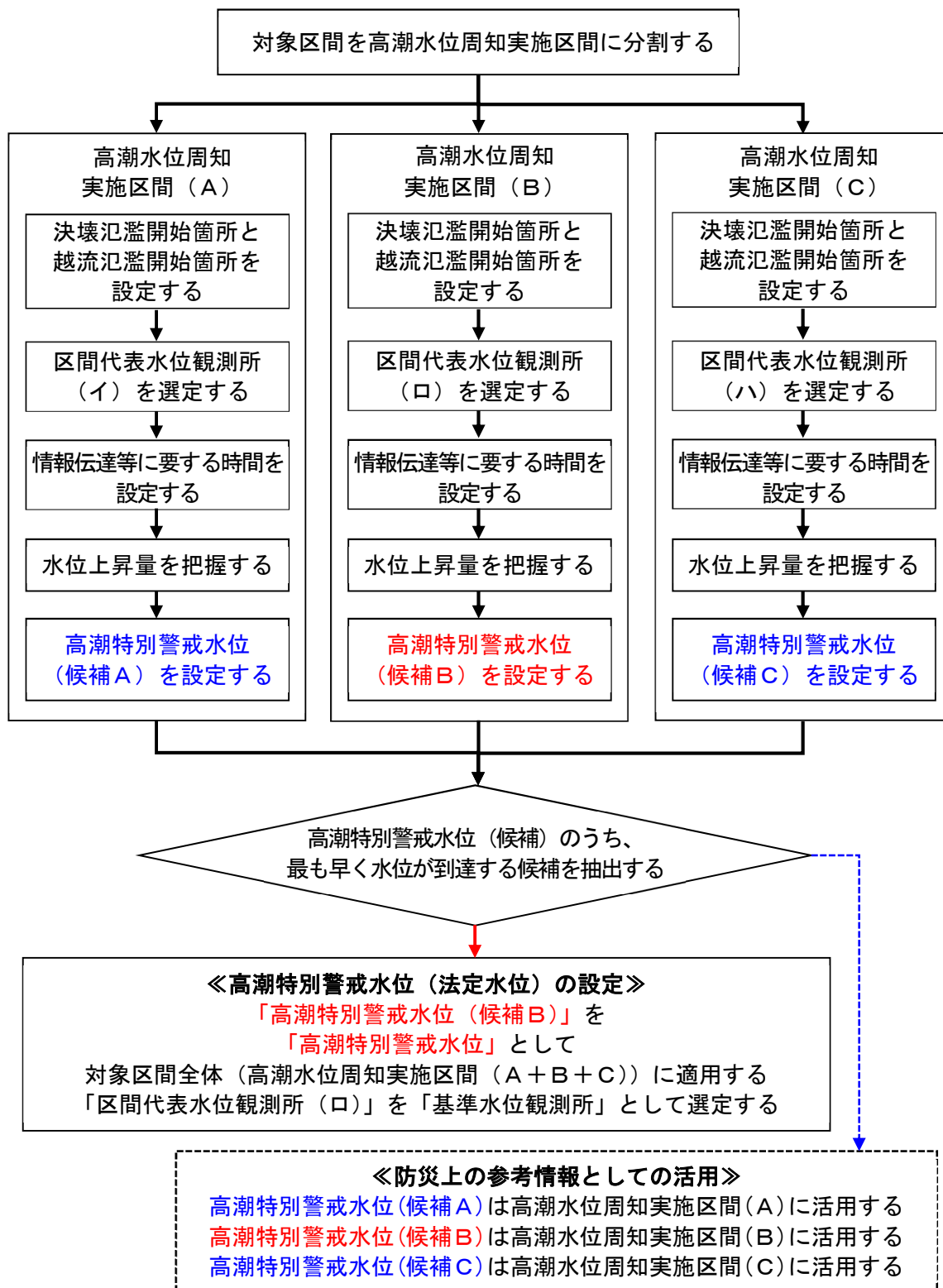


図 16 高潮特別警戒水位の設定フロー

12. 水位周知海岸の指定（都道府県等の水防計画に規定）

高潮水位周知実施区間の設定や高潮特別警戒水位の設定が確認できた場合には、これらを都道府県等の水防計画に規定し、水位周知海岸として指定する。

<解説>

【考え方】

- ・ 高潮水位周知実施区間の設定や高潮特別警戒水位の設定が確認できた場合には、「水防計画作成の手引き（都道府県版）¹⁷」等を参考に、水位周知海岸における水位到達情報の通知に関する下記の事項を都道府県の水防計画に定め、水位周知海岸として指定する。
 - ① 発表する種類及び発表基準
 - ② 水位到達情報の通知を行う海岸名・区域
 - ③ 水位到達情報の通知の対象となる基準水位観測所
 - ④ 水位到達情報の通知の担当官署
 - ⑤ 水位到達情報の発表形式
 - ⑥ 高潮浸水想定区域
 - ⑦ 伝達経路及び手段
- ・ 知事は、知事が指定した海岸について、当該海岸の水位（河川の水位ではない）が水防法第13条の3に規定される高潮特別警戒水位に達したときは、その旨を当該海岸の水位を示して水防管理者及び量水標管理者に通知するとともに、必要に応じて報道機関の協力を求めて、一般に周知させるものとする。
- ・ また、知事が指定した海岸について通知をした知事は、高所への移動、近傍の堅固な建物への退避等の緊急安全確保措置の指示の判断に資するため、関係市町村長にその通知に係る事項を通知するものとする。
- ・ 基準水位観測所の水位が高潮特別警戒水位に達する前であっても、高潮による氾濫若しくは高波による越波による浸水が発生した場合又は氾濫若しくは浸水したものと推測される場合には、「高潮氾濫発生情報（警戒レベル5相当情報〔高潮〕）」を発表することができる。
- ・ なお、高潮発生時でもリアルタイムで越波状況等を確実に把握できるカメラが設置されているなど、確実に発表できる体制が整っていることを前提としたうえで、可能な場合に限って水防計画に定め、「高潮氾濫発生情報（警戒レベル5相当情報〔高潮〕）」を発表することとする。
- ・ 基準水位観測所の水位が高潮特別警戒水位を下回り気象状況等から水位上昇するおそれがないこと、氾濫又は浸水が発生・拡大するおそれがないことを確認した場合は、「高潮氾濫発生情報（警戒レベル5相当情報〔高潮〕）解除」を発表し、関係機関等へ通知することとする。

¹⁷ 水防計画作成の手引き（都道府県版），国土交通省 水管理・国土保全局 河川環境課 水防企画室，平成30年2月，
https://www.mlit.go.jp/river/bousai/main/saigai/jouhou/jieisuibou/pdf/suiboukeikaku_tebiki_pref_201803.pdf

【参 考】

- ・ 水位到達情報の周知については、「高潮特別警戒水位の設定要領」に以下のとおり示している。

①情報発表

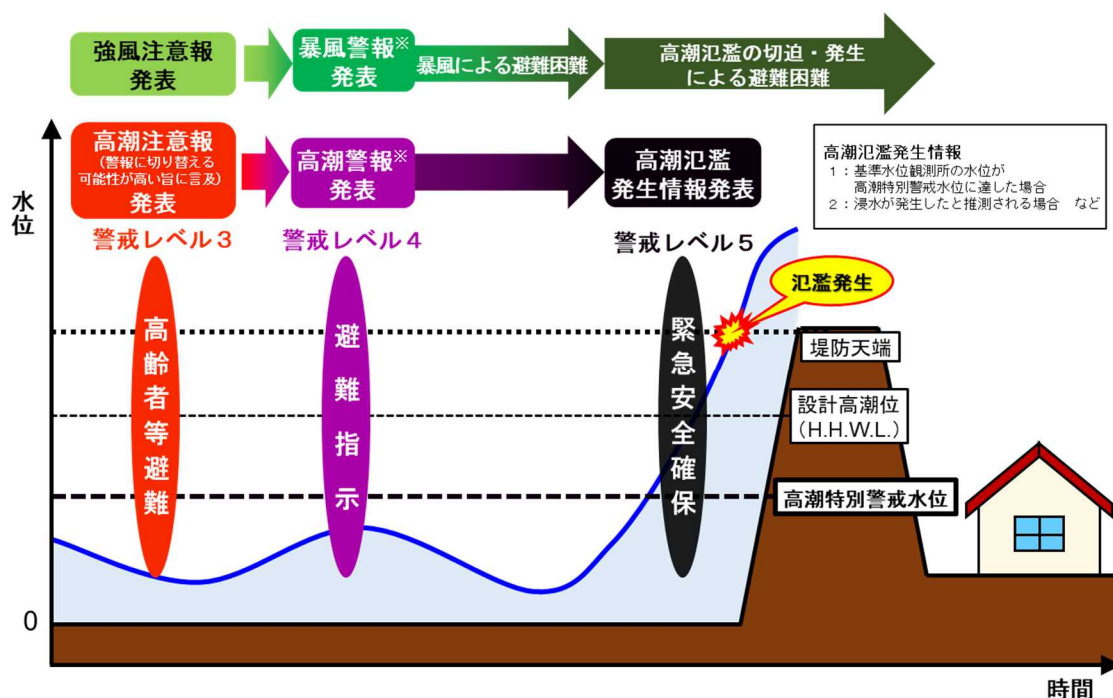
都道府県知事は、都道府県の水防計画に基づいて基準水位観測所の水位が高潮特別警戒水位に達した場合には、「高潮氾濫発生情報（警戒レベル5相当情報〔高潮〕）」を発表し、メール等により水防管理者及び量水標管理者、報道機関等に速やかに通知するとともに、関係市町村長に通知する。

なお、情報の受け手側である市町村の住民が、危険な地区を明確に理解できるよう、あらかじめ市町村の意見を聴いて、情報に記載する地名等について工夫するものとする。

基準水位観測所の水位が高潮特別警戒水位を下回った場合には、気象状況等を確認し、当面の間再度水位上昇するおそれがないこと、氾濫又は浸水が発生・拡大するおそれがないことを確認したうえで「高潮氾濫発生情報（警戒レベル5相当情報〔高潮〕）解除」を発表し、関係機関等へ通知する。

②情報伝達方法

関係機関等への通知は、メール等相手先に応じて適切なものを利用する。また、ウェブページ等を活用し、周知に努めるものとする。上記の通知・周知に当たっては、これらを速やかに実施できるよう、水位情報の収集及び発表についてシステム化することが望ましい。



※数十年に一度の強度の台風や温帯低気圧により暴風・高潮になると予想される場合には、暴風警報・高潮警報はそれぞれ、暴風特別警報・高潮特別警報として発表される。

図 17 高潮特別警戒水位と防災気象情報、避難情報等の関係（イメージ）（再掲）

【例 示】

① 発表する情報の種類及び発表基準

種 類	発 表 基 準
高潮氾濫発生情報 (警戒レベル5相当情報 [高潮])	都道府県等の水防計画に基づいて基準水位観測所の水位が高潮特別警戒水位に達した場合、また高潮による氾濫若しくは高波による越波により浸水が発生した場合又は氾濫したものと推測される場合
高潮氾濫発生情報 (警戒レベル5相当情報 [高潮]) 解除	基準水位観測所の水位が高潮特別警戒水位を下回り気象状況等から水位上昇するおそれがないこと、氾濫又は浸水が発生・拡大するおそれがないことを確認した場合

② 水位到達情報の通知を行う海岸名、区域

海 岸 名	区 域	
〇〇海岸 (〇〇県)	〇〇海岸	〇〇県〇〇市〇〇町〇〇番地先の〇〇から〇〇橋まで

③ 水位到達情報の通知の対象となる基準水位観測所

海 岸 名	観測所名	地先名	水防団 待機水位 (通報水位)	氾濫注意 水位 (警戒水位)	高潮特別 警戒水位	計画 高潮位	関係水防 管理団体
〇〇海岸 (〇〇県)	〇〇	〇〇県〇 〇市〇〇	〇.〇〇m	〇.〇〇m	〇.〇〇m	〇.〇〇m	〇〇市
△△海岸 (〇〇県)	△△	〇〇県△ △市△△	—	—	△.△△m	△.△△m	△△市

(参考) 高潮水位周知実施区間ごとの水位到達情報の水位観測所

海 岸 名	観測所名	地先名	水防団 待機水位 (参考)	氾濫注意 水位 (参考)	高潮特別 警戒水位 (参考)	計画 高潮位	関係水防 管理団体
〇〇海岸 (〇〇県)	〇〇	〇〇県 〇〇市 〇〇	〇.〇〇m	〇.〇〇m	〇.〇〇m	〇.〇〇m	〇〇市
△△海岸 (〇〇県)	△△	〇〇県 △△市 △△	—	—	△.△△m	△.△△m	△△市

④ 水位到達情報の通知の担当官署

海岸名	担当官署
〇〇海岸（〇〇県）	〇〇事務所

⑤ 水位到達情報の通知の発表形式

「水防計画作成の手引き（都道府県版）」の「水位周知海岸の水位到達情報の発表形式（例）」¹⁸のとおり。

⑥ 高潮浸水想定区域

海岸名	高潮浸水想定区域
〇〇海岸（〇〇県）	〇〇市、〇〇町、〇〇村

⑦ 伝達経路及び手段

「水防計画作成の手引き（都道府県版）」の「水防法に基づく水位周知海岸の水位情報伝達経路等（例）」¹⁹のとおり。

¹⁸ 水防計画作成の手引き（都道府県版），国土交通省 水管理・国土保全局 河川環境課 水防企画室，平成 30 年 2 月，p97

¹⁹ 水防計画作成の手引き（都道府県版），国土交通省 水管理・国土保全局 河川環境課 水防企画室，平成 30 年 2 月，p98

13. 高潮特別警戒水位の見直し

高潮特別警戒水位は、海岸堤防等の整備進捗、状況の変化に応じ見直しを行うものとする。

具体的には、高潮災害のデータ蓄積により高潮特性の把握が進捗した場合、水位観測所の設置、水位観測技術及びデータ収集方法の改良により新たな基準水位観測所が指定できるようになった場合、高潮浸水想定区域の見直しのための調査等を通じて氾濫特性等の蓄積が図られた場合についても、必要に応じて見直しを行うこと。

<解説>

【考え方】

- ・ 高潮浸水想定区域図作成の手引きでは、高潮浸水想定区域図の変更について記載²⁰されており、高潮浸水想定区域を見直す際には、高潮特別警戒水位も見直しを行うものとする。
- ・ また、水防法第7条では、「都道府県知事は、水防事務の調整及びその円滑な実施のため、当該都道府県の水防計画を定め、及び毎年当該都道府県の水防計画に検討を加え、必要があると認めるときは、これを変更しなければならない。」とされている。
- ・ したがって、毎年水防計画に検討を加える際に、高潮特別警戒水位についても検討を加えるものとする。
- ・ 毎年の高潮特別警戒水位の検討に当たっては、下記の事項について確認する。
 - 高潮浸水の挙動に影響を与えるような状況の変化（各沿岸の海岸堤防や沖合消波施設の整備進捗、隣接する港湾区域の防波堤等の整備進捗等による海岸の状況の変化、氾濫域の土地利用状況の変化等による浸水想定区域及び浸水深の変化）
 - 潮位観測記録等の蓄積（既往最高潮位の更新、設定を上回る水位上昇速度の観測）
 - 情報伝達等に関するデータの蓄積（情報伝達手段等の整備状況、情報伝達に要する時間等の把握）
 - 潮位観測体制の更新（水位観測所の新設又は廃止、水位観測技術及びデータ収集方法の改良）
- ・ 上記の確認結果に基づいて検討を加えた結果、必要があると認めるときは、高潮特別警戒水位を見直し、水防計画を変更する。

なお、当該海岸以外であっても、台風が近傍の海岸を通過して高潮が発生した場合などには、潮位やその上昇速度について、関係する水位観測所の観測データを確認し、当該海岸の高潮特別警戒水位の見直しの必要性を検討しておくことも重要である。

²⁰ 高潮浸水想定区域図作成の手引き Ver.2.10, 農林水産省, 国土交通省, 令和3年7月, p7

<手引きの更新履歴>

Ver.1.00 : 令和 3 年 5 月 13 日発行

Ver.1.10 : 令和 4 年 5 月 31 日発行

<相談窓口>

(全般について)

国土交通省 水管理・国土保全局 海岸室

〒100-8918 東京都千代田区霞ヶ関 2-1-3 TEL : 03-5253-8472

(技術的事項について)

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

〒305-0804 茨城県つくば市旭一番地 TEL : 029-864-3163