

**高潮浸水想定区域図について
(解説)**

令和8年3月

秋田県建設部河川砂防課

1. 高潮浸水想定の方

秋田県はこれまで、台風や低気圧により発生する高潮によって被害を受けてきました。近年では、平成 24 年 4 月の低気圧による護岸の被災等（図-1）が発生しています。さらに近年は地球温暖化の影響により、全国的に災害が激甚化するケースが増加していることから、今後県内に発生する高潮に対して、より適切な対策を行うことが急務となっています。

こうした中、平成 27 年 5 月に水防法が改正され、高潮時の円滑かつ迅速な避難を確保し、または浸水を防止することにより、水災害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る氾濫が発生した場合に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制度等が創設されました。

さらに、令和 3 年 7 月に水防法が改正され、高潮時に避難を行うことが想定される住宅や要配慮者施設がある海岸においても指定対象として追加されました。これを受け、県では、令和 6 年に「秋田沿岸検討委員会」を設置し、高潮浸水想定区域の検討を進めてきました。



図-1 平成 24 年 4 月低気圧の被害状況

今回作成する高潮浸水想定区域図は、最悪の事態を想定することを前提としております。シミュレーションに用いる台風及び低気圧モデルについて、秋田沿岸において最大の浸水面積・浸水深・浸水継続時間を想定できるよう、台風及び低気圧の中心気圧や経路、台風移動速度、台風及び低気圧の平行移動距離を設定しております。また、高潮発生時の潮位、堤防の決壊等の諸条件についても最悪の事態を想定して設定しております。

高潮浸水想定区域図作成の対象範囲は、秋田沿岸です（図-2）。なお、作成に当たっては、「高潮浸水想定区域図作成の手引き Ver.2.11」¹（以下、「手引き」と記載）に準拠しております。

¹ 「高潮浸水想定区域図作成の手引き Ver. 2. 11」農林水産省 農村振興局 整備部 防災課、農林水産省 水産庁 漁港漁場整備部 防災漁村課、国土交通省 水管理・国土保全局 河川環境課、国土交通省 水管理・国土保全局 海岸室、国土交通省 港湾局 海岸・防災課（令和 5 年 4 月）



図-2 高潮浸水想定を公表する範囲

出典：秋田沿岸海岸保全基本計画

2. 留意事項

高潮浸水想定区域図を見て頂く際には、以下の留意事項をご確認ください。

(留意事項)

- 高潮浸水想定区域図は、水防法第14条の3に基づいて設定するもので、想定し得る最大規模の高潮による氾濫が発生した場合の浸水区域、浸水深、浸水継続時間を2種類の図面で表したものです。
- 浸水域や浸水深は、台風来襲時の潮位や、局所的な地面の凹凸、建築物の影響のほか、構造物の変状等に関する計算条件との差異により、浸水域外でも浸水が発生したり、浸水深がさらに大きくなったりする場合があります。

○台風等により高潮が発生する状況では、同時に降雨も想定されるため、洪水予報河川や水位周知河川等では、計画規模の降雨が同時に発生した場合を想定しています。

ただし、高潮による影響が明らかな区間（図-3）の最上流において、現況断面による河川流量のピークカットを行っているため（図-4）、洪水による河川堤防からの越流氾濫は考慮しておりません。（高潮による潮位変化によってのみ河川堤防からの越流は発生します）

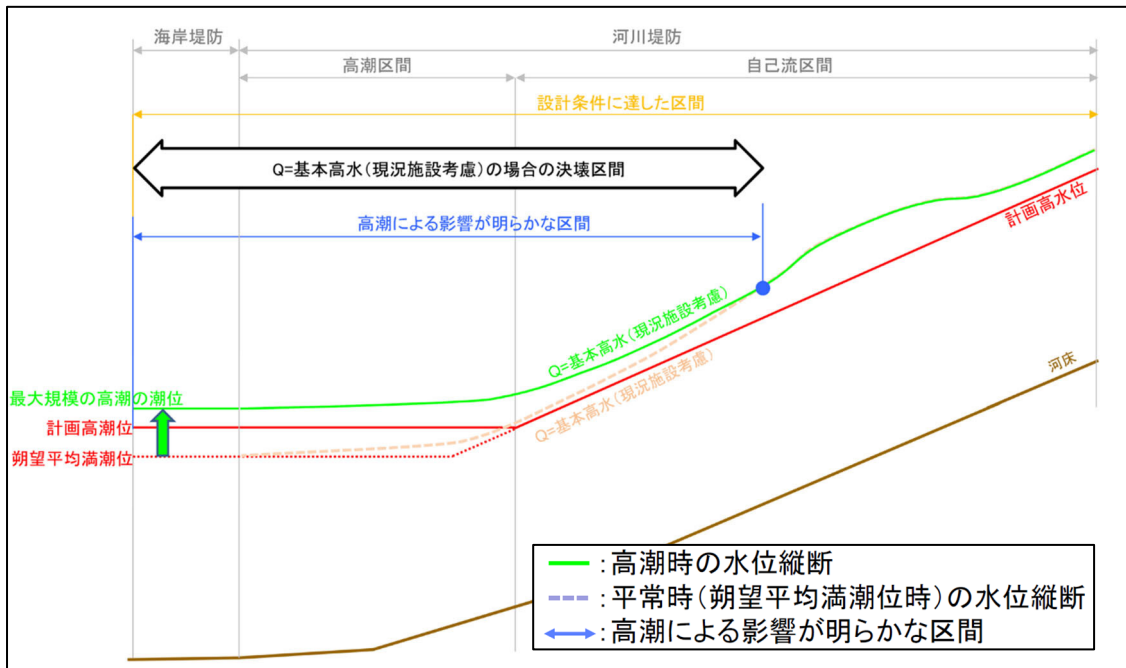


図-3 高潮による影響が明らかな区間の設定

出典：「高潮浸水想定区域図作成の手引き Ver2.11」 p.15 に加筆して作成

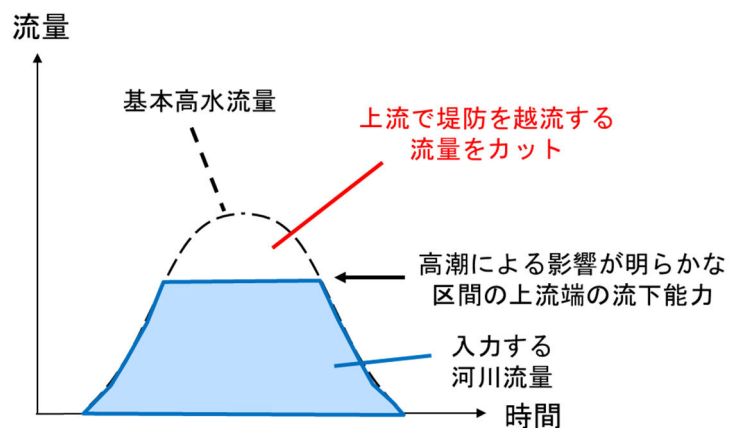


図-4 河川流量のピークカット

○高潮浸水シミュレーションを複数の台風経路、低気圧経路で実施し、それらの結果を重ね合わせ、各地点において最大の浸水域・浸水深・浸水継続時間が表示されるよう作成しています（図-5）。

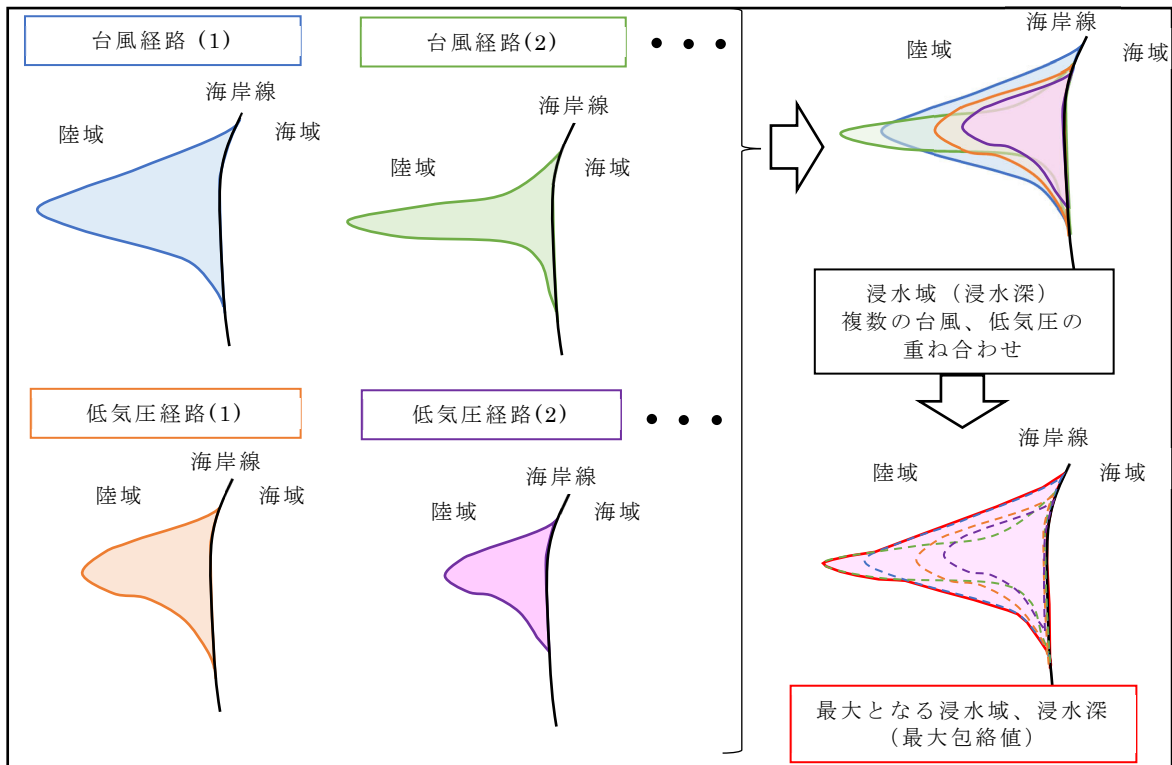


図-5 最大となる浸水域、浸水深の算出方法

（その他、利用上の注意点）

○最大規模の高潮は、現在の科学的知見を基に、過去に実際に発生した台風や高潮から設定したものであり、これよりも大きな高潮が発生しないというものではありません。

○地下への出入口をはじめ、地下につながっているビルの階段、エレベーター、換気口などが、浸水想定区域図に表示している浸水深より低い位置にある場合、地下空間が浸水する恐れがあります。

○確実な避難のためには、気象庁が事前に発表する台風情報（気象庁は日本列島に大きな影響を及ぼす台風が接近している時には、24時間先までの3時間刻みの予報などを発表しています）や、市町村で今後作成されるハザードマップなどを活用してください。

○今後、数値の精査や表記の改善等により、修正の可能性があります。

3. 高潮浸水想定区域図の記載事項及び用語の解説

(1) 高潮浸水想定区域図の記載事項

高潮浸水想定区域図には、以下の情報を記載しています。

- 最大浸水域
- 最大浸水深
- 最大浸水継続時間
- 留意事項

(2) 用語の解説

① 高潮

台風などの気象じょう乱により発生する潮位の上昇現象。台風や発達した低気圧が通過するとき、潮位が大きく上昇することがあり、これを「高潮」といいます。

② 浸水域

海岸線から陸域に高潮が押し寄せることが想定される区域で、高潮や高波に伴う越波・越流によって海水により浸水する範囲です。

③ 浸水深

陸上の各地点で水面が最も高い位置に来たときの地盤面から水面までの高さです。図-7のような凡例で表示しています。

④ 高潮偏差（潮位偏差）

天体の動きから算出した天文潮（推算潮位）と、気象などの影響を受けた実際の潮位との差（ずれ）を潮位偏差といい、その潮位偏差のうち、台風などの気象じょう乱が原因であるものを特に「高潮偏差」と言います。

⑤ 高潮水位

台風・低気圧来襲時に想定される海水面の高さを T.P.（東京湾平均海面）基準の高さで示したものです。

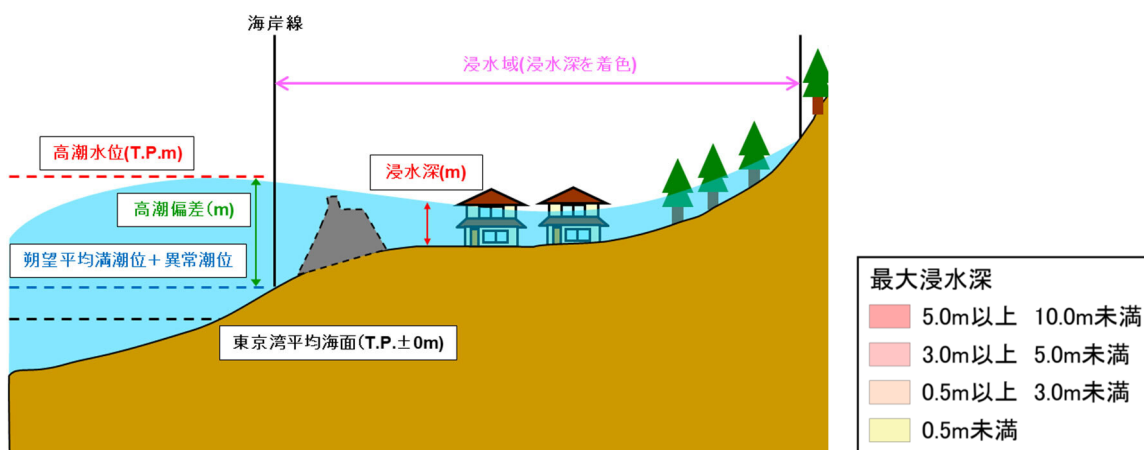
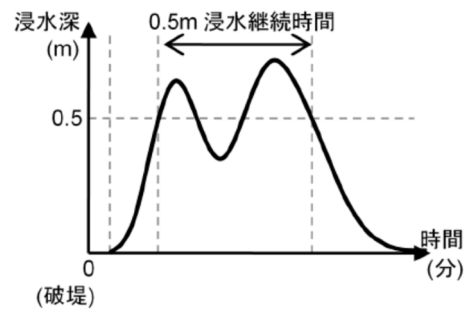


図-6 高潮浸水想定区域図における用語の定義

図-7 浸水深の凡例

⑥ 浸水継続時間

浸水深が 50cm になってから 50cm を下回るまでの時間です。ここで、50cm は高潮時に避難が困難となり孤立する可能性のある水深として設定しています。なお、緊急的な排水対策等は考慮していないので、目安としての活用に留意してください。



図－8 浸水継続時間の定義

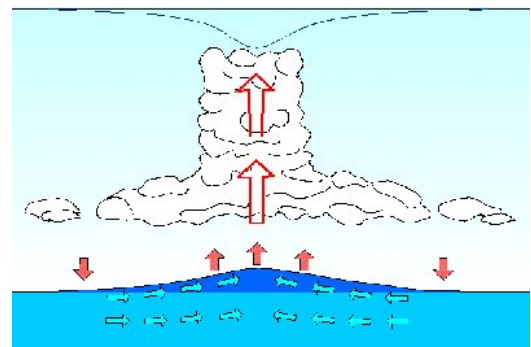
(3) 高潮に関する基礎知識

高潮は、主に「気圧低下による吸い上げ効果」と「風による吹き寄せ効果」が原因となって起こります。また、満潮と高潮が重なると高潮水位はいっそう上昇して、大きな災害が発生しやすくなります。

■ 気圧低下による吸い上げ効果

台風や低気圧の中心では気圧が周辺より低いため、気圧の高い周辺の空気は海水を押し下げ、中心付近の空気が海水を吸い上げるように作用する結果、海面が上昇します。気圧が 1 ヘクトパスカル (hPa) 下がると、潮位は約 1cm 上昇すると言われています。

例えば、それまで 1000hPa だったところへ中心気圧 950hPa の台風が来れば、台風の中心付近では海面は約 50cm 高くなり、そのまわりでも気圧に応じて海面は高くなります。



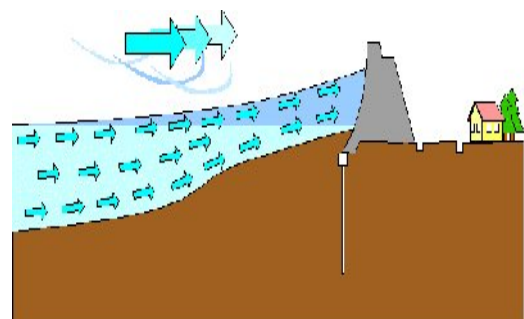
図－9 吸い上げ効果

出典：国土交通省「高潮発生のメカニズム」
https://www.mlit.go.jp/river/pamphlet_jirei/kaigan/kaigandukuri/takashio/1mecha/01-2.htm

■ 風による吹き寄せ効果

台風や低気圧に伴う強い風が沖から海岸に向かって吹くと、海水は海岸に吹き寄せられ、海岸付近の海面が上昇します。この効果による潮位の上昇は風速の 2 乗に比例し、風速が 2 倍になれば海面上昇は 4 倍になります。

また遠浅の海や、風が吹いてくる方向に開いた湾の場合、地形が海面上昇を助長させるように働き、特に潮位が高くなります。



図－10 吹き寄せ効果

出典：国土交通省「高潮発生のメカニズム」
https://www.mlit.go.jp/river/pamphlet_jirei/kaigan/kaigandukuri/takashio/1mecha/01-2.htm

4. 最大規模の高潮を引き起こす台風の設定について

最大規模の高潮を引き起こす台風の各条件は以下の通り設定しています。このうち、台風の中心気圧、台風の半径（最大旋衡風速半径）については、前出の「手引き」に記載された値を使用し、台風の移動速度、台風の経路についても「手引き」の考え方に準拠し設定しています。

(1) 想定する台風の規模について

想定する台風の中心気圧は、わが国での既往最大の台風規模である室戸台風（1934年）を基本とし、下図の通り、緯度に応じて気圧を変化させ、秋田沿岸を含む緯度38度以北へ到達した後は、中心気圧を950hPaで一定としています。

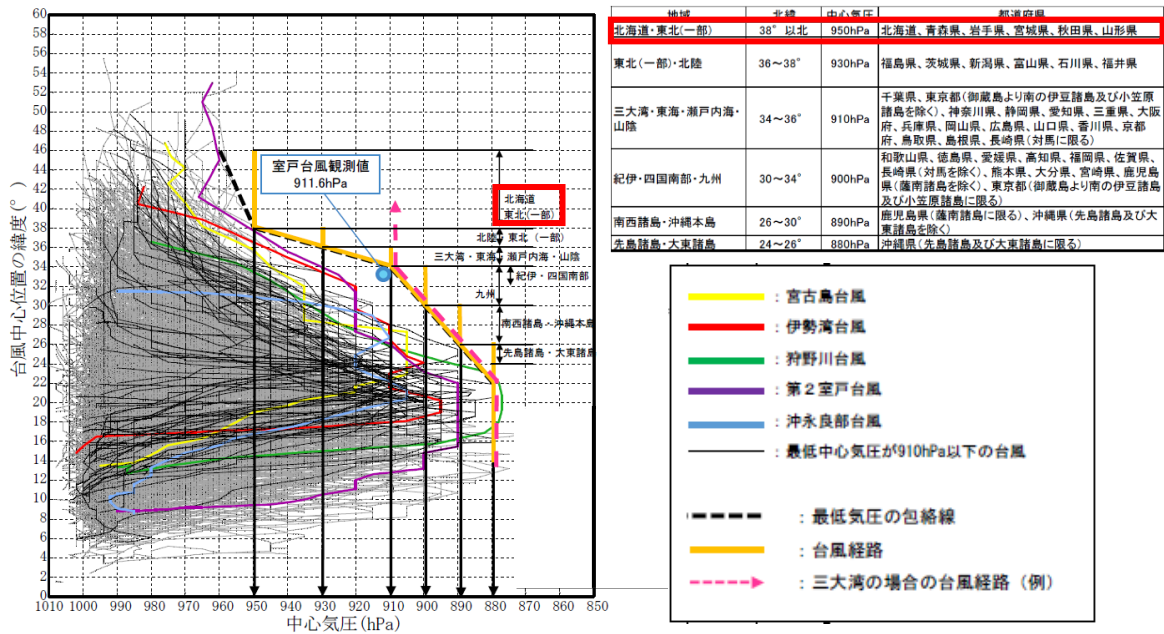


図-11 想定する台風の中心気圧

出典：「高潮浸水想定区域図作成の手引き Ver2.11」 p.15

また、想定する台風の半径（最大旋衡風速半径）は、わが国で最大の高潮被害となった伊勢湾台風（1959年）を参考に、75kmを採用しています。台風の移動速度については、秋田沿岸で高潮偏差および波浪が発達する条件を比較し、時速40kmを採用しています。

(2) 想定する台風の経路について

想定する台風の経路としては、過去に来襲した台風の実績を参考に、「南東進型（台風 200012 号）」「北東進型（台風 200314 号）」「北北東進型（台風 200418 号）」「東北東進型（台風 200415 号）」の 4 つを、秋田沿岸に対し危険な台風の進行方向として抽出しました。これらの 4 つの進行方向を平行移動させ、秋田沿岸の各地点において潮位偏差および波高を比較した結果、図-12 に示す「東北東進型」「南東進型」の経路を選定しました。

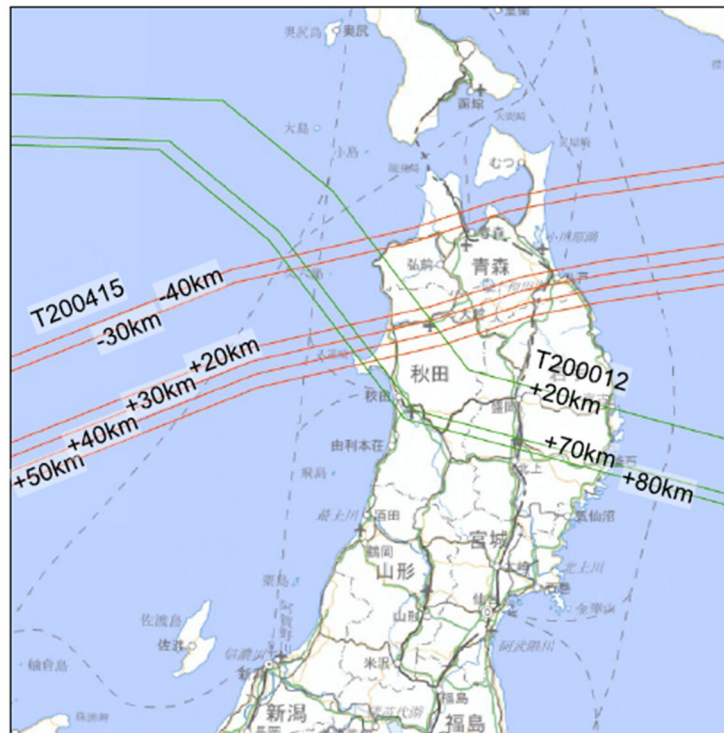


図-12 選定した台風の経路

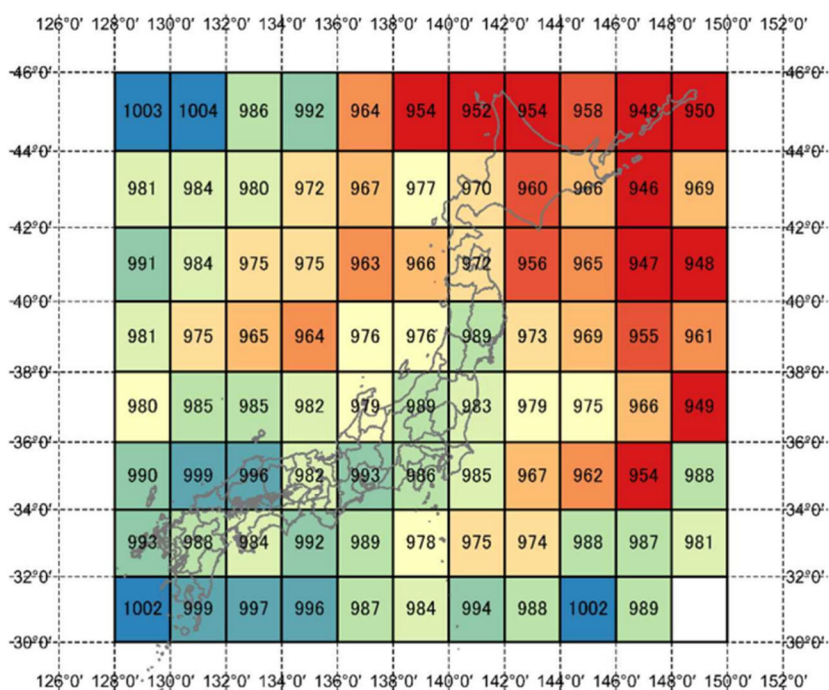
出典：地理院地図に加筆して作成

5. 最大規模の高潮を引き起こす低気圧の設定について

最大規模の高潮を引き起こす低気圧の各条件は以下の通り設定しており、低気圧の中心気圧、低気圧の経路については「手引き」の考え方に準拠し設定しています。

(1) 想定する低気圧の中心気圧

想定する低気圧の中心気圧は「手引き」に準じて、2014年に根室に顕著な高潮を発生させた我が国既往最大規模の2014年根室高潮の低気圧を基本とし、秋田沿岸周辺での過去の実績（図-13）及び、気象庁提供データをもとに国土技術政策総合研究所が作成した低気圧データセットを参考に設定しています。



※爆弾低気圧情報データベース（1996年～2019年の442事象）とMSM-S(GPV)のデータを用いて作成

図-13 最低中心気圧（低気圧）の過去の実績

出典：「高潮浸水想定区域図作成の手引き Ver2.11」 p.22

(2) 想定する低気圧の経路について

想定する低気圧の経路としては、「手引き」に準じた2014年根室高潮の低気圧（北進型）と、過去に秋田沿岸で大きな潮位偏差、波高を発生させた2012年4月低気圧（東北東進型）の2つの進行方向を平行移動させ、秋田沿岸の各地点において潮位偏差および波高を比較した結果、図-14に示す経路を選定しました。

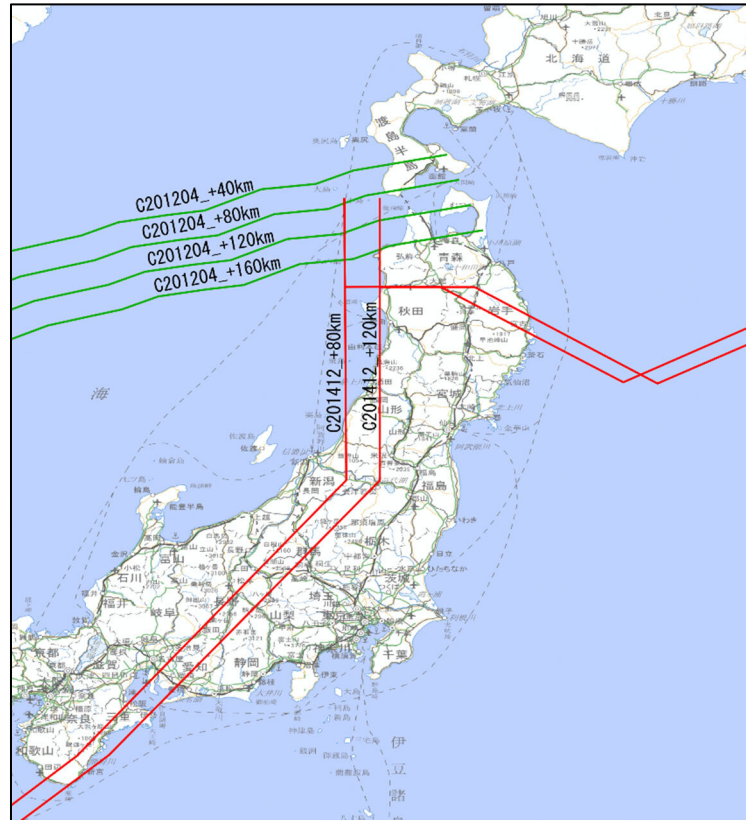


図-14 選定した低気圧の経路

出典：地理院地図に加筆して作成

6. 主な計算条件の設定について

(1) 潮位について

基準となる潮位については、秋田沿岸における朔望平均満潮位に異常潮位を加えた潮位である T.P.+0.762m で一定として設定しています（表-1）。

異常潮位は、当該海岸における異常潮位の最大偏差の平均値である 14.2cm =0.142m（図-15）に設定しています。

表-1 潮位条件

潮位	設定値
朔望平均満潮位	T.P.+0.62m
異常潮位	0.142m
朔望平均満潮位+異常潮位	T.P.+0.762m

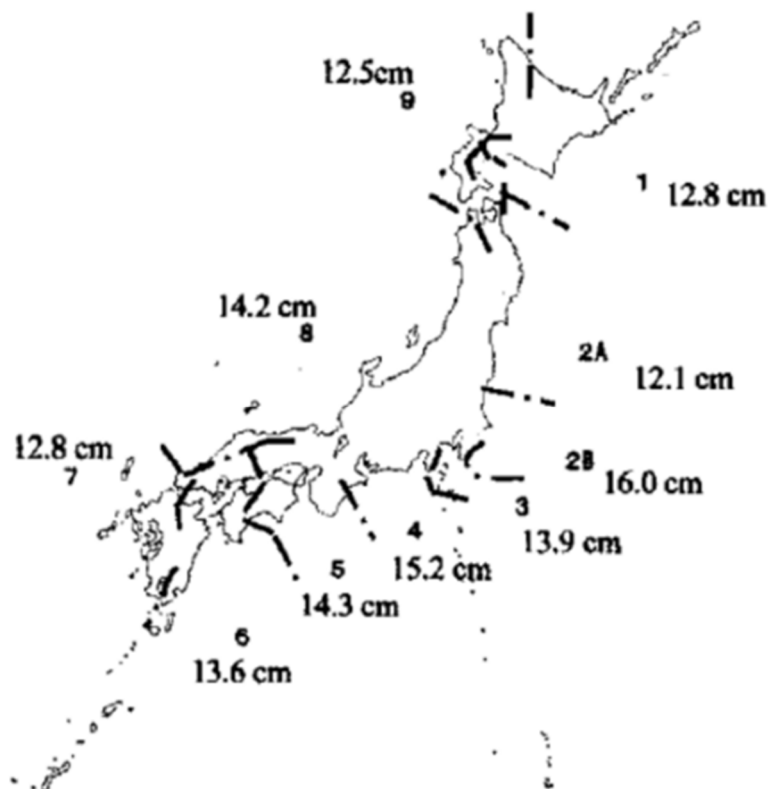


図-15 異常潮位の最大偏差の平均値

出典：「高潮浸水想定区域図作成の手引き Ver2.11」 p.28

(2) 各種構造物の決壊条件について

潮位・波浪が各種施設の設計条件に達した段階で決壊するものとしております。また、水門・陸閘等については、操作規則通りに運用されるものとし、周辺の堤防と同時に決壊するものとしております。決壊後の各種施設は、周辺地盤の高さと同様の地形として扱います（表-2）。

また、決壊しない場合に浸水継続時間が長くなることが考えられることから、構造物が決壊しない条件についても計算し、それぞれの条件での浸水深、浸水範囲の最大包絡を取っています。

表-2 各種構造物の決壊条件

構造物の種類	決壊条件
海岸堤防、胸壁	以下のいずれかの設計条件に達した段階で決壊 ・うちあげ高が堤防天端高を超える ・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
河川堤防	設計条件に達した（計画高潮位や計画高水位に達した）段階で決壊
沖合施設 （防波堤、離岸堤等）	設計条件を超えた段階で決壊 （決壊しない場合は消波効果を計算に反映）
水門等	・周辺の堤防等が設計条件に達した段階で同時に決壊 ・水門等の操作が必要な施設は、操作規則通りに運用されるものとする

(3) 河川流量の設定について

水防上、重要とみなされる河川（洪水予報河川・水位周知河川）に対しては、各河川の河川整備基本方針で定められる基本高水流量に、既設のダムや遊水池などの洪水調節施設による調節を見込んだ基本高水流量を与えています（表-3、図-16）。その他の河川については、流量を見込まずに高潮の影響を計算しています。

表-3 対象河川一覧

	河川名	基本高水流量（基準地点）
洪水予報河川	米代川	9,200m ³ /s（二ツ井）
	雄物川	9,800m ³ /s（椿川）
	子吉川	3,100m ³ /s（二十六木橋）
水位周知河川	白雪川	470m ³ /s（JR 橋上流）



図-16 対象河川位置図

出典：地理院地図に加筆して作成

7. 浸水面積について

今回の高潮浸水想定による沿岸及び八郎瀉周辺の市町村毎の浸水面積は、表－４の通りです。

表－４ 沿岸市町村毎の浸水面積

市町村名	浸水面積 (km ²)
はっほうちょう 八峰町	1.3
のしろし 能代市	6.8
みたねちょう 三種町	3.0
おおがたむら 大瀉村	66.4
はちろうがたまち 八郎瀉町	2.7
ごじょうめまち 五城目町	1.4
いかわまち 井川町	4.0
おがし 男鹿市	5.5
かたがみし 瀉上市	15.3
あきたし 秋田市	2.9
ゆりほんじょうし 由利本荘市	1.3
にかほし にかほ市	2.6
計	113.0

注) 浸水面積は、河川等部分を除いた陸域部（砂浜含む）の浸水深1cm以上の面積です。

数値は四捨五入の関係で合計が一致しない場合があります。

浸水面積は、4（2）及び5（2）に示した台風経路、低気圧経路による高潮浸水を重ね合せた最大の範囲となります。

8. 高潮浸水想定 の 検討体制について

今回の高潮浸水想定区域については、有識者と行政関係者で構成する「秋田県沿岸検討委員会」（令和6年度から開催）において、貴重なご意見を頂きながら作成しました。

表－5 検討委員名簿

氏名	現職	備考
松富 英夫	秋田大学 名誉教授	委員長
水田 敏彦	秋田大学情報データ科学部 教授	
日野 智	秋田大学大学院理工学研究科システムデザイン工学専攻土木環境工学コース 准教授	
大竹 敦	秋田県栽培漁業協会 理事長	
柴田 亮	国土交通省国土技術政策総合研究所 海岸研究室長	
齊藤 滋宣	秋田県河川海岸協会 会長（能代市長）	
藤村 幸司朗	秋田県農林水産部 部長	
小野 潔	秋田県建設部 部長	

9. 今後について

水防法では、想定し得る最大規模の高潮による氾濫が発生した場合に、浸水が想定される区域を高潮浸水想定区域として都道府県知事が指定することを規定しています。また、高潮浸水想定区域の指定があった場合、市町村は避難施設や避難経路に関する項目等を地域防災計画に規定するとともに、高潮ハザードマップの作成や地域住民への配布が義務付けられています。

今回の高潮浸水想定区域の指定を契機に、今後秋田沿岸の各市町村が地域防災計画への規定、高潮ハザードマップの作成や配布を行うことにより、地域の防災力強化を図ります。

なお、今回設定した高潮浸水想定区域については、新たな知見が得られた場合には、必要に応じて見直していきます。