

高潮浸水想定区域図について (東京湾沿岸 神奈川県区間)

(解説)

令和6年2月

神奈川県県土整備局

1 高潮浸水想定区域図の作成について

高潮浸水想定区域図は、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想定される浸水の危険性について、住民の皆様にお知らせし、避難等の対策を講じていただくことを目的として作成しています。

この「解説」は、高潮浸水想定区域図をご覧になる際の留意事項などをまとめたものです。

(1) 高潮とは

台風や発達した低気圧が通過する際、海面（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。

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。

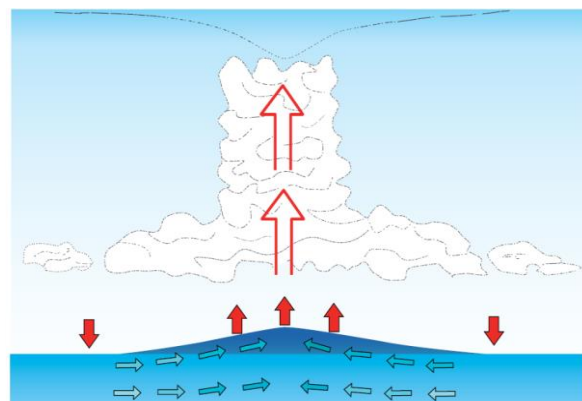
また、満潮と高潮が重なると高潮水位はいっそう上昇して、大きな災害が発生しやすくなります。

① 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 1 センチメートル上昇すると言われています。

例えば、それまで 1000 ヘクトパスカルだったところへ中心気圧 950 ヘクトパスカルの台風が来れば、台風の中心付近では海面は約 50 センチメートル高くなり、そのまわりでも気圧に応じて海面は高くなります。



図－1 吸い上げ効果

国土交通省「高潮発生メカニズム」を元に作成

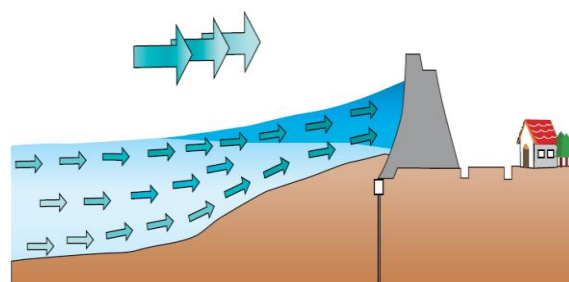
(https://www.mlit.go.jp/river/pamphlet_jirei/kaigan/kaigandukuri/takashio/1mecha/01-2.htm)

② 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、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－2 吹き寄せ効果

国土交通省「高潮発生メカニズム」を元に作成

(https://www.mlit.go.jp/river/pamphlet_jirei/kaigan/kaigandukuri/takashio/1mecha/01-2.htm)

(2) 我が国の主な高潮災害

我が国では、これまで幾度となく高潮被害が発生しています。

昭和9年の室戸台風では、上陸時の中心気圧が観測史上最低の911hPaを記録し、3,000人を超える犠牲者を出しました。

また、昭和34年の伊勢湾台風では、戦後最大の風水害被害として5,000人を超える犠牲者を出しました。

表－1 我が国の主な高潮災害

年月日	おもな原因	おもな被害地域	最高潮位(T.P. m)	最大偏差(m)	死者・行方不明(人)	全壊・半壊(戸)
大 6.10. 1	台風	東京湾	3.0	2.1	1,324	55,733
昭 9. 9.21	室戸台風	大阪湾	3.1	2.9	3,036	88,046
昭 17. 8.27	台風	周防灘	3.3	1.7	1,158	99,769
昭 20. 9.17	枕崎台風	九州南部	2.6	1.6	3,122	113,438
昭 25. 9. 3	ジェーン台風	大阪湾	2.7	2.4	534	118,854
昭 26.10.14	ルース台風	九州南部	2.8	1.0	943	69,475
昭 28. 9.25	台風第13号	伊勢湾	2.8	1.5	500	40,000
昭 34. 9.27	伊勢湾台風	伊勢湾	3.9	3.4	5,098	151,973
昭 36. 9.16	第2室戸台風	大阪湾	3.0	2.5	200	54,246
平 16. 8.30	台風第16号	瀬戸内海	2.5	1.3	2	15,561
平 30. 9. 4	台風第21号	大阪湾	3.3	2.8	14	215
令元.10.11	台風第19号	東京湾	2.3	2.0	102	28,079

※ 死者・行方不明者が500人以上、全壊・半壊戸数が10,000戸以上の台風及び、近年、社会的な影響が大きかった台風を抽出。

(3) 神奈川県におけるこれまでの高潮対策

東京湾は南西向きに開口部を持つ、閉鎖性の高い海域で、このうち神奈川県区間は湾口部から湾奥部にかけて東向きの南北に長い沿岸となっています。

川崎市など、沿岸地域の北部では、地盤高の低い土地が広がっていることや、湾の奥ほど、高潮の影響が大きくなるため、過去に高潮による被害を繰り返し受けており、大正6年10月の台風（大正6年台風）や、昭和24年8月の台風（キティ台風）では、家屋の倒壊や流出、浸水等の被害が発生しました。

高潮対策については、これまでも背後地を守るために、海岸保全施設の整備が進められてきましたが、平成11年の海岸法改正を受け、平成16年には、県が「東京湾沿岸海岸保全基本計画」を策定し、防護のほか、環境及び利用にも配慮した整備が進められています。

(4) 水防法改正の背景について

津波対策については、海岸堤防等の施設規模を大幅に上回る津波により甚大な被害が発生した平成23年の東日本大震災以降、比較的発生頻度の高い津波（レベル1津波）に対しては施設の整備による対応を基本とし、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（レベル2津波）に対しては、なんとしても人命を守るという考え方にに基づき、まちづくりや警戒避難体制の確立などを組み合わせた多重防御の考え方が導入されました。

県では、この考え方にに基づき、平成27年3月に最大クラスの津波による浸水想定図を公表しました。

近年、国内外で高潮による大規模な浸水被害が発生しており、こうした津波対策と同様に、高潮についても、未だ経験したことのない規模の災害から命を守り、社会経済に壊滅的な被害が生じないようにすることが重要であることから、国土交通省において取りまとめた「新たなステージに対応した防災・減災のあり方」（平成27年1月）の中で、水害、土砂災害、火山災害に関する今後の防災・減災対策の検討の方向性として、最大規模の外力を想定して、ソフト対策に重点をおいて対応するという考え方が示されました。

このような背景を踏まえ、平成27年5月に水防法が改正され、高潮に対する避難体制等の充実・強化を図るため、想定し得る最大規模の高潮に係る浸水想定区域を公表する制度が新たに創設されました。

本県においても、地盤が低く地下街なども多い、東京湾沿岸での検討に先行して着手し、平成31年4月には全国初となる浸水想定区域の指定を実施しました。しかし、令和元年台風15号により、横浜市金沢区で高潮被害が発生したこと等を踏まえ、国により高潮浸水想定区域図作成の手引きが改定されたことから、今回東京湾沿岸の高潮浸水想定区域の見直しを行ったものです。

(5) 高潮浸水想定区域図について

高潮浸水想定区域図は、東京湾沿岸（神奈川県区間）において、水防法の規定により定められた、想定し得る最大規模の高潮による氾濫が海岸や河川から発生した場合に、神奈川県内（東京湾沿岸）において、浸水が想定される区域、浸水した場合に想定される浸水の深さ、浸水の継続時間を示したものです。

浸水想定区域図としては、この高潮浸水想定区域図のほか、津波浸水想定図、洪水浸水想定区域図がありますが、想定する条件がそれぞれ異なります。

表－2 浸水想定区域図で想定する条件

	主な原因	条件	
		海岸の水位	洪水の規模
高潮浸水想定区域図	台風	・想定し得る最大規模の高潮	・河川整備の目標とする降雨による洪水
津波浸水想定図	地震	・想定し得る最大規模の津波	・洪水の同時生起なし
洪水浸水想定区域図	降雨	・海岸保全施設等の整備の目標とする高潮	・河川整備の目標とする降雨による洪水 ・想定最大規模の降雨による洪水

(6) 高潮浸水想定に係る検討体制等

作成にあたっては、平成27年7月に国が作成し、令和5年4月に改定した「高潮浸水想定区域図作成の手引き Ver. 2.11」に基づくとともに、神奈川県が設置した「東京湾沿岸高潮浸水想定検討会」において、各検討結果の妥当性について、学識経験者等からの意見をいただき、技術的な検証を行いました。

表－3 検討会委員名簿

学識者委員	
○柴山知也	早稲田大学理工学術院 教授
稲垣景子	横浜国立大学大学院 都市イノベーション研究院 准教授
加藤史訓	国土交通省 国土技術政策総合研究所 河川研究部 海岸研究室長
本多和彦	国土交通省 国土技術政策総合研究所 港湾・沿岸海洋研究部 港湾・沿岸防災研究室長
高川智博 (河合弘泰)	国立研究開発法人海上・港湾・航空技術研究所 港湾空港技術研究所 沿岸水工研究領域 津波高潮研究グループ長
○：会長 ()は前任者 【敬称略】	
国・県・市委員	
国土交通省	関東地方整備局 京浜河川事務所長
国土交通省	関東地方整備局 京浜港湾事務所長
横浜市	港湾局 政策調整部 政策調整課長
川崎市	港湾局 港湾経営部 経営企画課長
横須賀市	港湾部 港湾整備課長
三浦市	経済部 海業水産課長
神奈川県	環境農政局 農水産部 水産振興担当課長
神奈川県	県土整備局 河川下水道部 河港課長
神奈川県	県土整備局 河川下水道部 防災なぎさ担当課長

表－4 検討会の開催状況

回数	開催日	主な内容
第1回	令和3年12月1日	台風の経路及び移動速度などの設定について
第2回	令和4年5月25日	浸水シミュレーションの計算手法等について
第3回	令和4年10月26日	高潮浸水想定区域図の改定(案)について
第4回	令和5年7月14日	高潮特別警戒水位の改定(案)について
第5回	令和5年9月27日	家屋倒壊等氾濫想定区域図(氾濫流)(案)について 高潮特別警戒水位の改定(案)について

2 留意事項

高潮浸水想定区域図は、東京湾沿岸（神奈川県区間）において、水防法（昭和 24 年法律第 193 号）第 14 条の 3 の規定により定められた、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、神奈川県内（東京湾沿岸）において浸水が想定される区域（浸水区域）、想定される浸水の深さ（浸水深）、浸水継続時間を表示した図面です。

浸水深や継続時間は、高潮による浸水の状況を複数のケースでシミュレーションし、その結果から、各地点で最大となる値を着色して表示しています。

なお、浸水深は、地盤の高さを基準にしています。

高潮浸水想定区域図をご覧になる際は、次の事項にご留意ください。

○ 高潮の影響が極めて大きくなる台風を想定しています。

- ・ 表－5 に示すように、国内観測史上、最も大きな台風が、本県の沿岸に最悪の被害を与える経路で襲来した場合を想定しています。

表－5 想定する台風

項 目		想定する台風
中心気圧	大気圧の低下に伴い、海面が上昇	室戸台風 (910hPa)
台風半径	・半径が大きいほど、潮位上昇が広範囲に及ぶ ・半径が小さいほど、吸い上げと吹き寄せが重なり潮位上昇	・伊勢湾台風（75 km） ・東京湾周辺で被害が発生した台風 (20、30、40km)
移動速度	・移動速度が速いほど、風速が増大し潮位上昇 ・移動速度が遅いほど、吹送（すいそう）時間が増加し波浪の規模が増大	・伊勢湾台風（73 km/h） ・東京湾周辺で被害が発生した台風 (20、30、40、50、53、60km/h)

※ 中心気圧 910hPa の台風が東京湾周辺を通過する確率は 1,000 年～5,000 年に 1 回と想定されます。

○ 河川における洪水を考慮しています。

- ・ 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、一級、二級河川については、上流から河川整備の目標とする降雨による洪水が発生し、下流端の水位は高潮発生時の水位となった場合の氾濫状況を示しています。
- ・ 想定し得る最大規模の高潮と想定し得る最大規模の降雨による洪水が同時に発生することは、それぞれの発生する確率が極めて低いことから、想定していません。
- ・ 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、高潮時に水位が 1cm 以上高い区間を高潮による影響が明らかな区間として設定しています。
- ・ 高潮による影響が明らかな区間から氾濫した水が、堤内地の状況により高潮による影響が明らかな区間より上流に広がる場合があります。

- **堤防等の決壊を想定しています。**
 - ・ 海岸保全施設や河川管理施設である堤防等は、最悪の事態を想定し、潮位（水位）や波が一定の条件に達した段階で決壊するものとして扱っています。ただし、河川で整備されている高規格堤防は決壊しないこととしています。
 - ・ 決壊後は、周辺地盤の高さと同様の地形として扱っています。
 - ・ 地震による海岸保全施設等の沈下や破損などは想定していません。

- **排水施設の機能不全を考慮しています。**
 - ・ 排水施設（ポンプ場）が浸水した場合、機器の水没により排水機能が停止することを考慮しています。
 - ・ 側溝・下水道や排水路だけでは、降った雨を排水することができずに、浸水が発生する、内水氾濫は考慮していません。

- **海岸保全施設や高潮の影響を受ける河川施設の整備状況等を踏まえています。**
 - ・ シミュレーションに使用している地形データは、平成 27 年に公表された「神奈川県津波浸水想定」の津波解析モデルデータを基に、令和 4 年 11 月までの最新の情報を反映した地形モデルを用いました。
 - ・ 海岸堤防、沖合消波構造物、漁港・港湾の防波堤等の施設については、令和 4 年 11 月末時点の整備状況をもとにしています。
 - ・ 各河川の最新の洪水浸水想定に用いられた地形データや洪水調節機能を反映しています。
 - ・ このため、その後の施設の整備や土地利用の変更、大規模な構造物の建設、大規模な地形の改変等により、浸水する区域や浸水の深さ、浸水継続時間が変わる可能性があります。
 - ・ なお、地下街等が浸水区域内にある場合、地下空間が浸水する恐れがありますが、それを通じて浸水が広がることは考慮していません。

- **現在の学術的、科学的な知見により作成しています。**
 - ・ 高潮浸水シミュレーションは、計算規模や解析精度等の制約から、予測結果には誤差が存在するほか、再現できない現象もあります。
 - ・ 現在の科学的な知見に基づき、既往最大規模の台風をもとに想定し得る最大規模の高潮を推定していますが、実際には、これよりも大きな高潮が発生する可能性もあります。
 - ・ また、台風接近時の潮位等、計算の前提条件と異なる要因がある場合、浸水する区域や浸水の深さ、浸水継続時間が異なる可能性があります。
 - ・ なお、気候変動による海面上昇については見込んでいません。

- **その他の留意事項**
 - ・ 地盤高が河川や海の水位より低い地域では、堤防等が決壊した場合、復旧が完了するまで、浸水が継続する場合があります。
 - ・ 避難にあたっては、気象庁が発表する台風情報なども活用してください。
 - ・ 今後、数値の精査や表記の改善等により修正する場合があります。

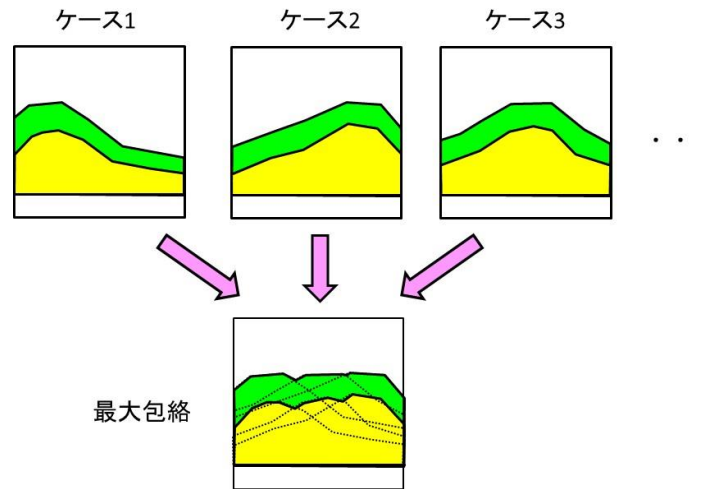
3 高潮浸水想定区域図の記載事項

(1) 高潮浸水想定区域図に記載している情報

- ・ 浸水が想定される区域（浸水区域）
- ・ 浸水した場合に想定される浸水の深さ（浸水深）
- ・ 浸水した場合に想定される浸水の継続時間（浸水継続時間）

① 浸水が想定される区域及び浸水した場合に想定される浸水の深さ

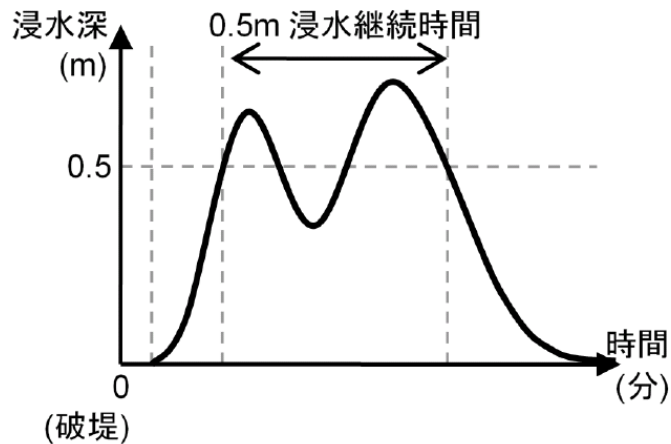
高潮浸水シミュレーションを複数のケースで実施し、その結果から、各地点で最大となる浸水深を抽出し、作成しています。



② 浸水した場合に想定される浸水継続時間

高潮浸水シミュレーションを複数のケースで実施し、各地点において浸水が継続する時間が最長となる時間をその地点における浸水継続時間としています。

なお、浸水継続時間は、避難が困難となり孤立する可能性のある水深とされる 0.5m を超える浸水の深さが継続する時間を表示しています。



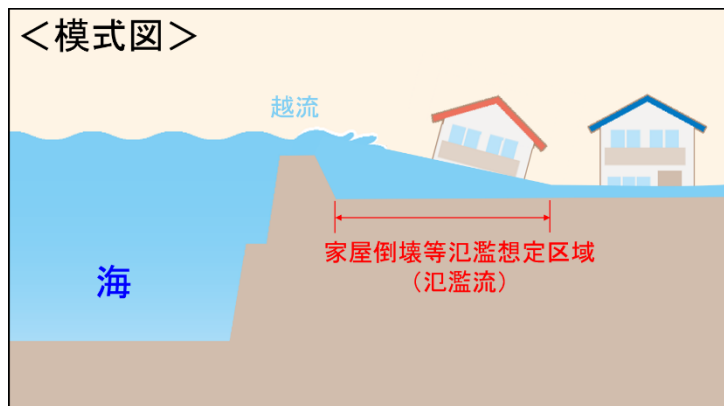
図－4 浸水の継続時間の算出

(2) 家屋倒壊等氾濫想定区域図に記載している情報

- ・ 家屋の流失・倒壊をもたらすような氾濫流が発生するおそれがある範囲（家屋倒壊等氾濫想定区域〔氾濫流〕）
- ・ 家屋の流失・倒壊をもたらすような越波が発生するおそれがある範囲（家屋倒壊等氾濫想定区域〔越波〕）

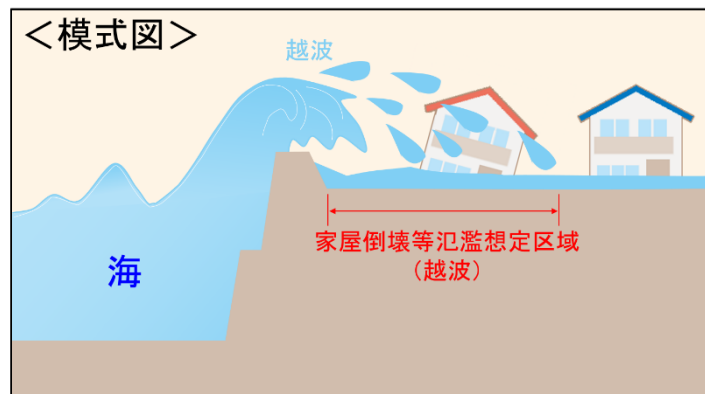
① 家屋の流失・倒壊をもたらすような氾濫流が発生するおそれがある範囲

高潮浸水シミュレーションで計算された時々刻々の浸水深と流速をもとに、各地点の流体力（＝水深×流速の2乗）を計算しました。この流体力が、家屋の流失・倒壊をもたらすと考えられる閾値を超えた範囲を、家屋倒壊等氾濫想定区域（氾濫流）としています。



② 家屋の流失・倒壊をもたらすような越波が発生するおそれがある範囲

越波によって、水の水塊が直接飛散してきた場合、氾濫による浸水と比べて非常に大きな力が働くことが知られています。高潮浸水シミュレーションで計算された、護岸前面での潮位・波高と、護岸の高さとの関係から、越波の水塊が直接飛散すると考えられる範囲を計算し、この範囲を、家屋倒壊等氾濫想定区域（越波）としています。



4 外力条件の設定

(1) 想定する台風

想定する台風は、以下のとおり設定しました。

① 想定する台風の規模

- ・ 中心気圧：910hPa（室戸台風）
- ・ 最大旋衡風速半径：75 km（伊勢湾台風）
20、30、40km（東京湾周辺で被害が発生した台風）
- ・ 台風の移動速度：73 km/h（伊勢湾台風）
20、30、40、50、53、60km/h（東京湾周辺で被害が発生した台風）

※ 最大旋衡風速半径とは、台風の中心から台風の周辺で風速が最大となる地点までの距離

台風の規模は、上陸時の気圧が観測史上最低である室戸台風（昭和9年）とし、図-5のとおり、緯度に応じて気圧を変化させ、東京湾に到達した後は、中心気圧を910hPaで一定としています。

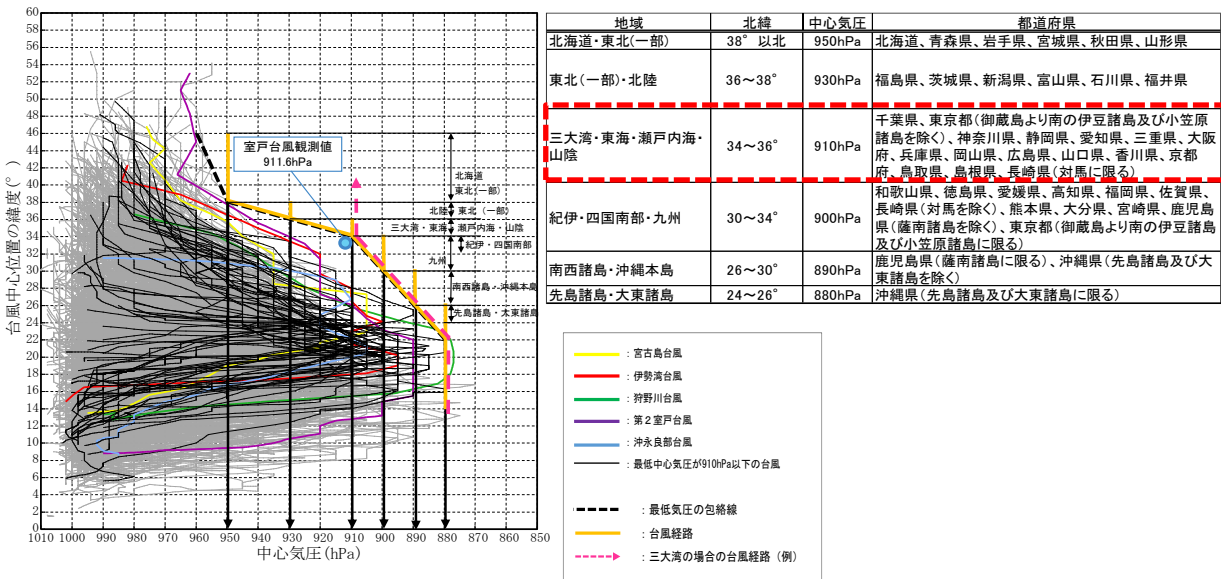


図-5 想定する台風の中心気圧

また、台風の半径（最大旋衡風速半径）はシミュレーションの結果を基に、20、30、40、75kmを採用しており、移動速度もシミュレーションの結果を基に、時速20、30、40、50、53、60、73 km/hを採用しています。

② 想定する台風の経路（コース）

想定する台風の経路は、東京湾（神奈川県区間）において潮位偏差または波高が最大となるよう、過去に東京湾で大きな潮位偏差を生じた台風や、全国的に大きな被害をもたらした台風を参考に、

- ・伊勢湾台風コース：戦後最大の被害をもたらした伊勢湾台風を東京湾に平行移動したもの
- ・キティ台風コース：戦後、東京湾において大きな潮位偏差をもたらした台風
- ・昭和20年台風コース：頻度は少ないものの、西方向に進む台風
- ・大正6年台風コース：明治以降、東京湾に大きな潮位偏差をもたらした台風

の4方向を想定し、直線経路としました。また、各コースを経度0.2度間隔で平行移動させたコースを8～12程度想定し、図-6に示す41のコースを想定しました。このうち、図-7に示すゾーン毎に高潮偏差もしくは波高が大きくなるようコースと台風半径、移動速度を組み合わせ、表-6に示す計84パターンを検討の対象としました。

なお、大正6年台風コースは選定の結果、上記84パターンに含まれていません。

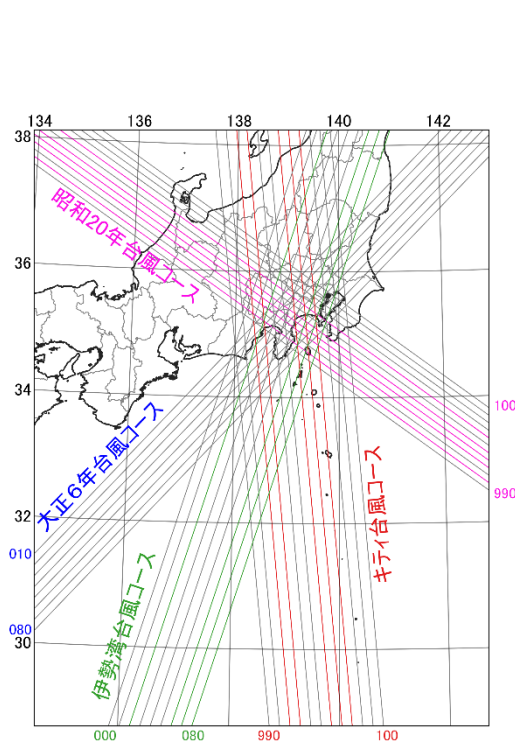


図-6 対象とした台風経路

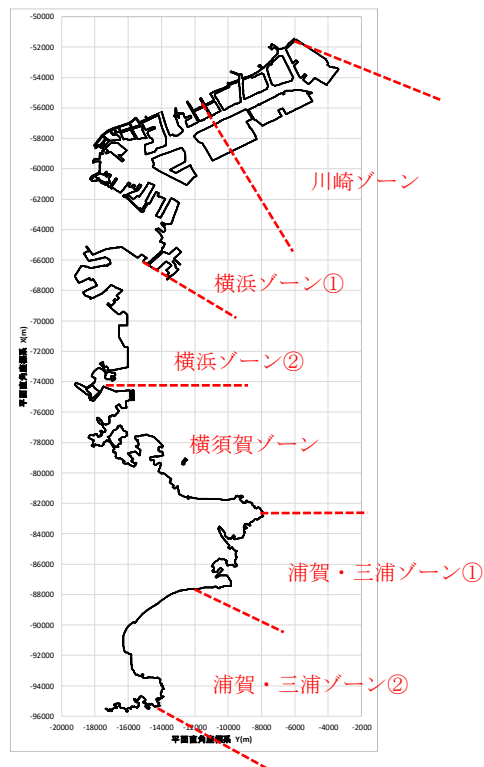


図-7 高潮特性を考慮したゾーン設定

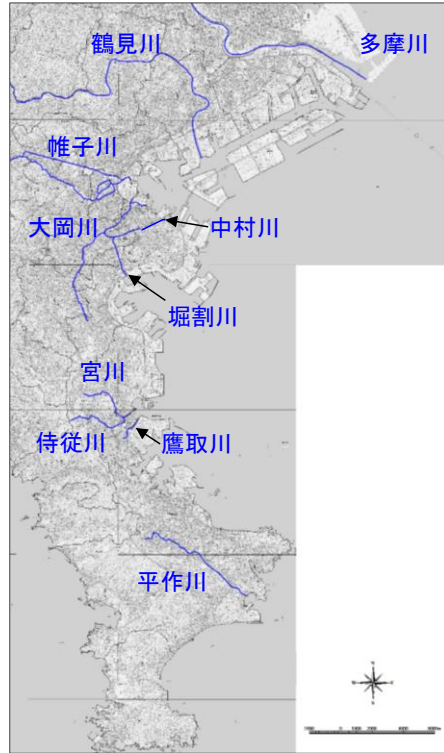
表-6 検討対象とした台風コース（表内の数値は台風半径(km)）

経路 ゾーン	伊勢湾台風コース				キティ台風コース				速度	昭和20年台風コース	速度	合計84 パターン					
	020	060	070	080	010	020	050	060	070		km/h		000	020	030	040	060
川崎								75		20,73			75			20,30,53	5
横浜①			20			75		75		20,40,73	75	75				20,53	16
横浜②			30		75					20,73	75	75				20,40,53	10
横須賀			30							20,50,73		75	75			20,53	7
浦賀・三浦①	75	75	40	20		75		75		20,50,60,73				20	20,53	26	
浦賀・三浦②				20	75		75	75	20	20,40,50,60	選定なし						20

(2) 河川流量

台風による降雨を想定し、主要な河川（一級及び二級河川）では、河川の流量を設定しています。

河川の流量は河川整備基本方針で定めた河川整備の目標とする降雨による洪水とし、洪水調節施設等の現況施設を考慮した流量が流下することを想定しています。



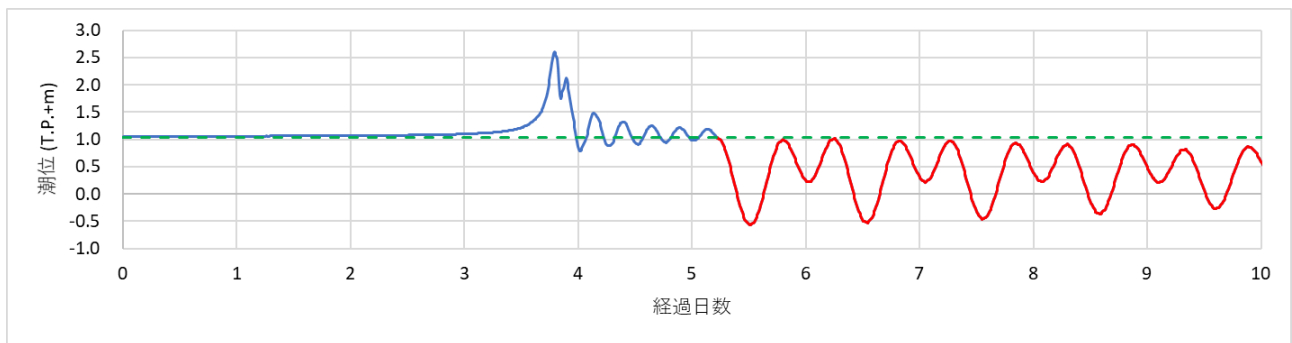
図－8 河川流量を考慮した河川位置図

(3) 潮位

潮位については、東京湾沿岸で設定されている朔望平均満潮位 T.P.+0.9m に、当沿岸周辺で想定される異常潮位※0.14m を考慮して、T.P.+1.04m を初期の状態としています。

なお、浸水継続時間を算定する際に、排水に対する潮位の干満による影響を考慮するため、高潮の第1波ピークが T.P.+1.04m まで低下した時点で、天文潮の時間変化の波形を設定しました。

※異常潮位とは、高潮や津波とは異なる要因で潮位が1週間から3か月程度継続して高く、もしくは低くなる現象。



図－9 台風接近時からの経過時間と潮位

5 護岸等の決壊条件の設定

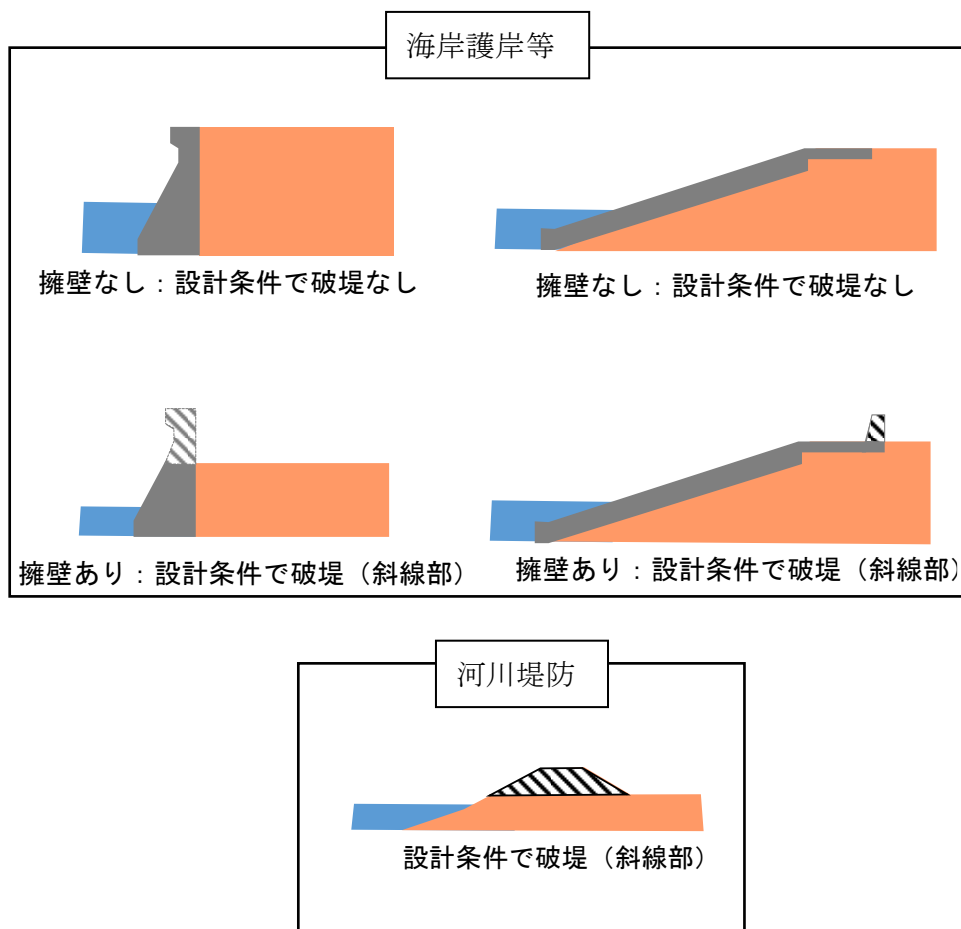
護岸等の構造物は、最悪の事態を想定し、作用する潮位・波浪等が施設の設計条件に達した段階で、倒壊して機能がなくなることを基本としています。

ただし、多摩川に整備されている高規格堤防については、天端越流に強い構造で設計されているため決壊しないこととしました。

なお、護岸等の線的構造物により排水が阻害され、決壊しない条件の浸水範囲の方が広がる場合があることから、護岸等が決壊しない条件も実施することとしています。

表－7 構造物の決壊条件

構造物の種類	条 件
海岸護岸等	次のいずれかで決壊 ①前面の潮位が計画高潮位を超える ②越波流量が許容越波流量を超える
河川堤防	河川の水位が氾濫開始水位を超えた段階で決壊 ※多摩川の高規格堤防は越流しても決壊しない
防波堤	代表施設前面の波高が設計波高を超えた段階で全て破壊
沖合消波施設	潮位もしくは波浪が設計条件に達した段階で全て破壊
水門等	操作規則通りに運用されるものとみなし、周辺の堤防と同時に決壊



図－10 堤防・護岸等の決壊の考え方

6 高潮浸水シミュレーション条件の設定

(1) 計算領域及び計算格子間隔

高潮浸水シミュレーションの実施にあたっては、計算を行う領域を設定し、その領域を格子状に分割して、格子ごとの水位を計算する方法を用いています。

計算領域は、台風による吸い上げ・吹き寄せやうねり等が精度良く評価できる領域を設定することとし、台風が移動する過程において、海面に影響を与える風を適切に表現できる範囲から波浪に影響を与える海域の地形を再現できる詳細な範囲まで、東京湾に近づくにつれて順に小さくなるように設定しました。

計算格子間隔は、日本沿岸を含む領域を 21,870m とし、順次、メッシュサイズを 1/3 にしながら接続し、海域における最小メッシュサイズは 30m としました。ただし、川崎港と横浜港の一部については、運河などの形状を考慮するため、最小メッシュサイズを 10m としています。

陸域に関しては、陸上地形を再現できる程度の解像度として10m メッシュとしました。

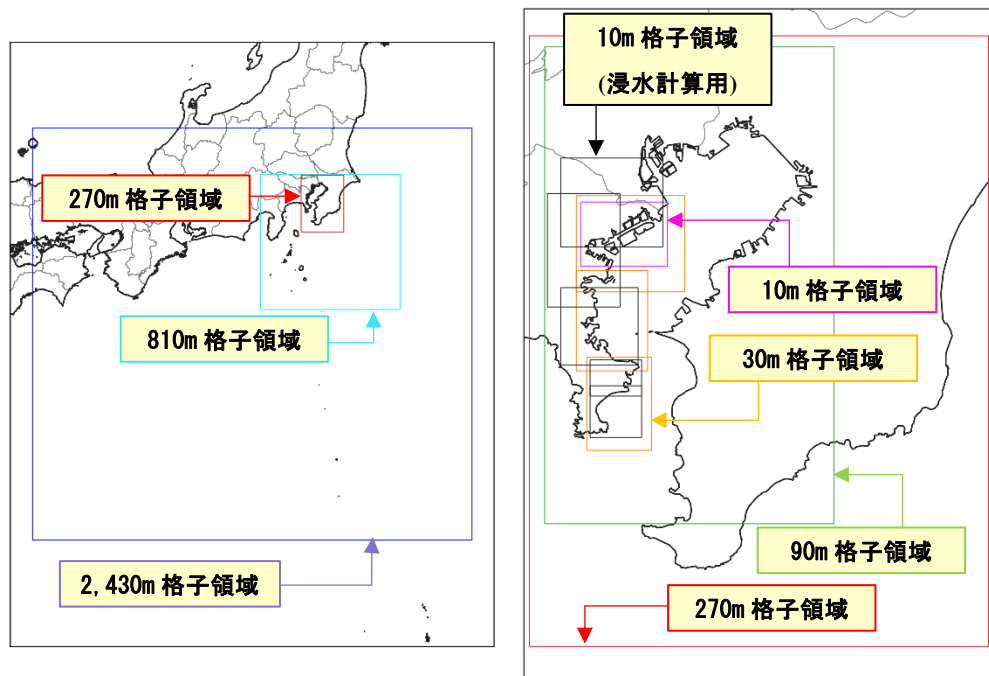


図-1-1 計算領域及び計算格子間隔

(2) 計算時間及び計算時間間隔

計算時間は、最大浸水範囲、最大浸水深、排水計算が計算できるように225時間～265時間（台風の移動速度別に設定）とし、計算時間間隔は、計算が安定するように0.25秒間隔としました。

(3) 陸域及び海域地形

① 陸域地形

陸域部は、平成27年に公表された「神奈川県津波浸水想定」の津波解析モデルデータを基に、令和4年11月までの最新の情報を反映させた地形モデルを用いました。

② 海域地形

海域地形は、平成27年に公表された「神奈川県津波浸水想定」の津波解析モデルデータを用いました。

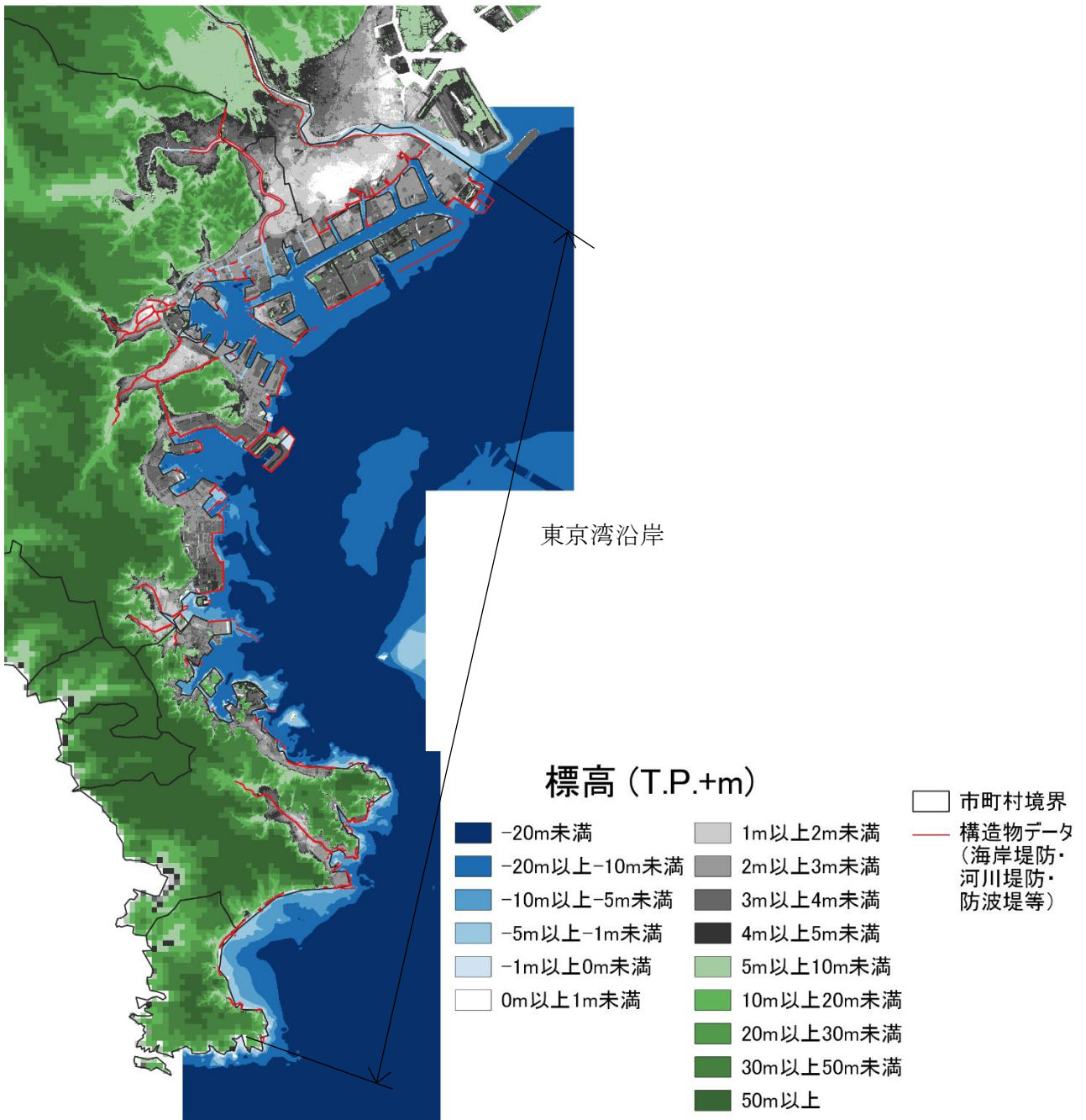


図-12 作成した標高図

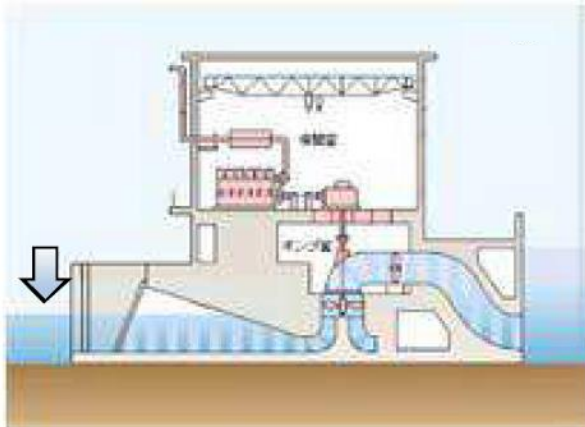
7 排水条件の設定

浸水後の排水にあたっては、潮位の低下に伴う自然排水だけではなく、樋門・樋管等による排水や排水施設（ポンプ場）による河川等への強制排水を考慮しています。

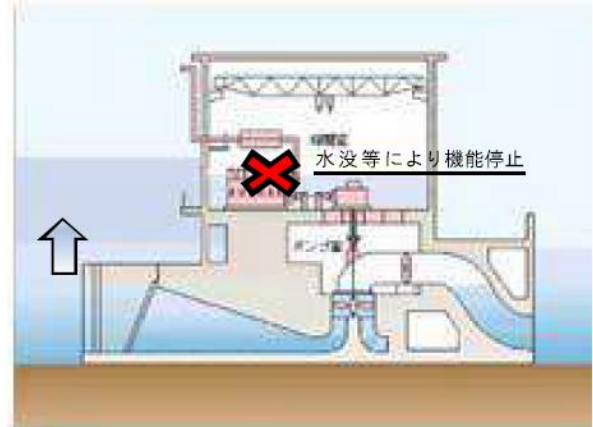
ただし、排水施設が浸水した場合は、排水機能が停止することとしています。

また、ポンプ場毎の連続運転可能時間を考慮して、この時間を超えた時点で運転を停止することとしています。

なお、ポンプ車等は、浸水区域への配備が不確実であるため、考慮しないこととしています。



(a) 排水する場合



(b) 排水施設が停止する場合

図－13 排水施設の稼働条件

8 高潮浸水シミュレーションの結果

(1) 市区毎の浸水面積

高潮浸水シミュレーションの結果、最大規模の高潮に対する最大の浸水区域及び浸水深は図—14のとおりとなりました。浸水が想定される市区毎の浸水面積は、表—8のとおりです。

表—8 市区毎の浸水面積

市	区	最大浸水面積 (km ²)
川崎市	川崎区	33.5
	幸区	6.6
	中原区	3.3
横浜市	鶴見区	19.2
	神奈川区	4.1
	西区	2.6
	中区	11.4
	南区	1.9
	保土ヶ谷区	0.7
	磯子区	3.3
	金沢区	8.7
	港北区	4.2
	港南区	0.0 (※)
横須賀市	東京湾側	8.8
三浦市	東京湾側	0.2

※ 港南区では数メッシュの浸水

※ 浸水面積は、河川等の水域部分を除いた陸域部で浸水深 1 cm以上の範囲の面積を集計したものです。

(2) 市区毎の最大高潮水位

高潮浸水シミュレーションの結果、沿岸市区毎の最大高潮水位は表—9のとおりです。

表—9 沿岸市区毎の最大高潮水位

市	区	最大高潮水位 (T. P. +m)
川崎市	川崎区	3.90
横浜市	鶴見区	3.77
	神奈川区	3.82
	西区	3.78
	中区	3.74
	磯子区	3.35
	金沢区	3.34
横須賀市	東京湾側	3.26
三浦市	東京湾側	2.81

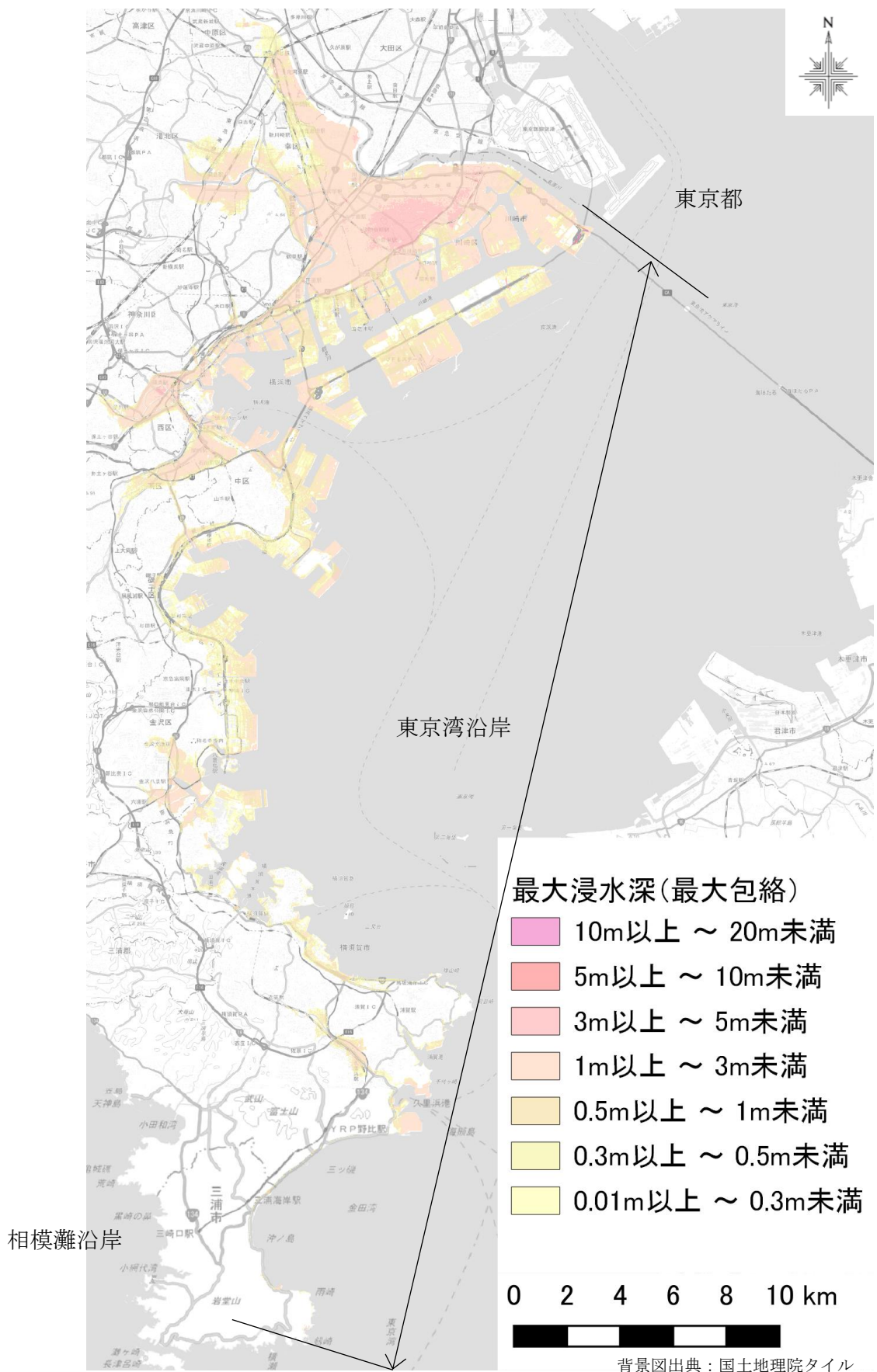


図-14 最大規模の高潮に対する最大の浸水区域及び浸水深

(3) 浸水継続時間

想定される最大規模の高潮による浸水深 50 cm以上の継続時間は以下のとおりです。

この結果から、川崎区などの低平地では浸水継続時間が1週間以上となるところが広がっており、浸水の長期化に備えた避難や事前の準備が必要となります。

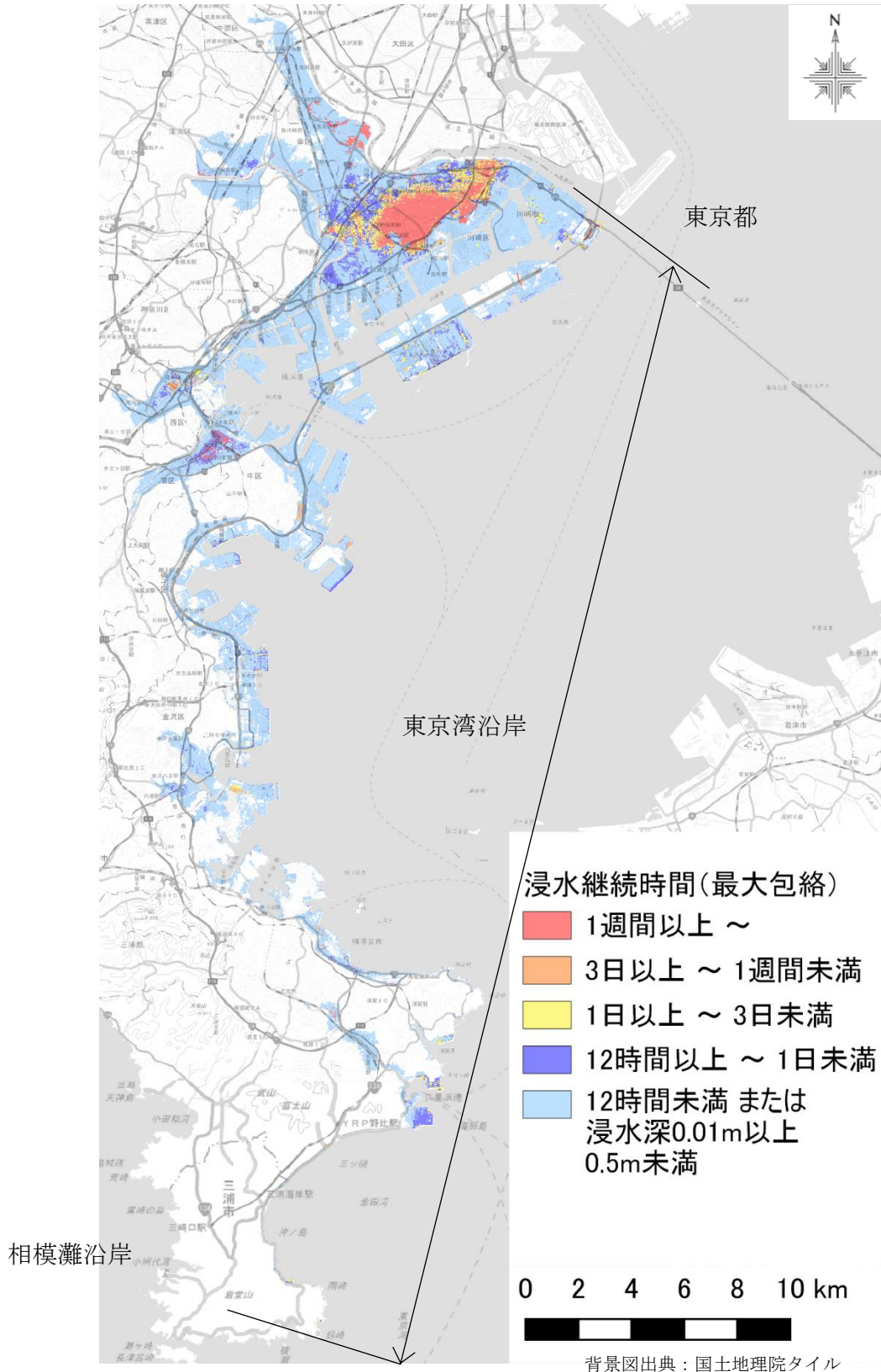
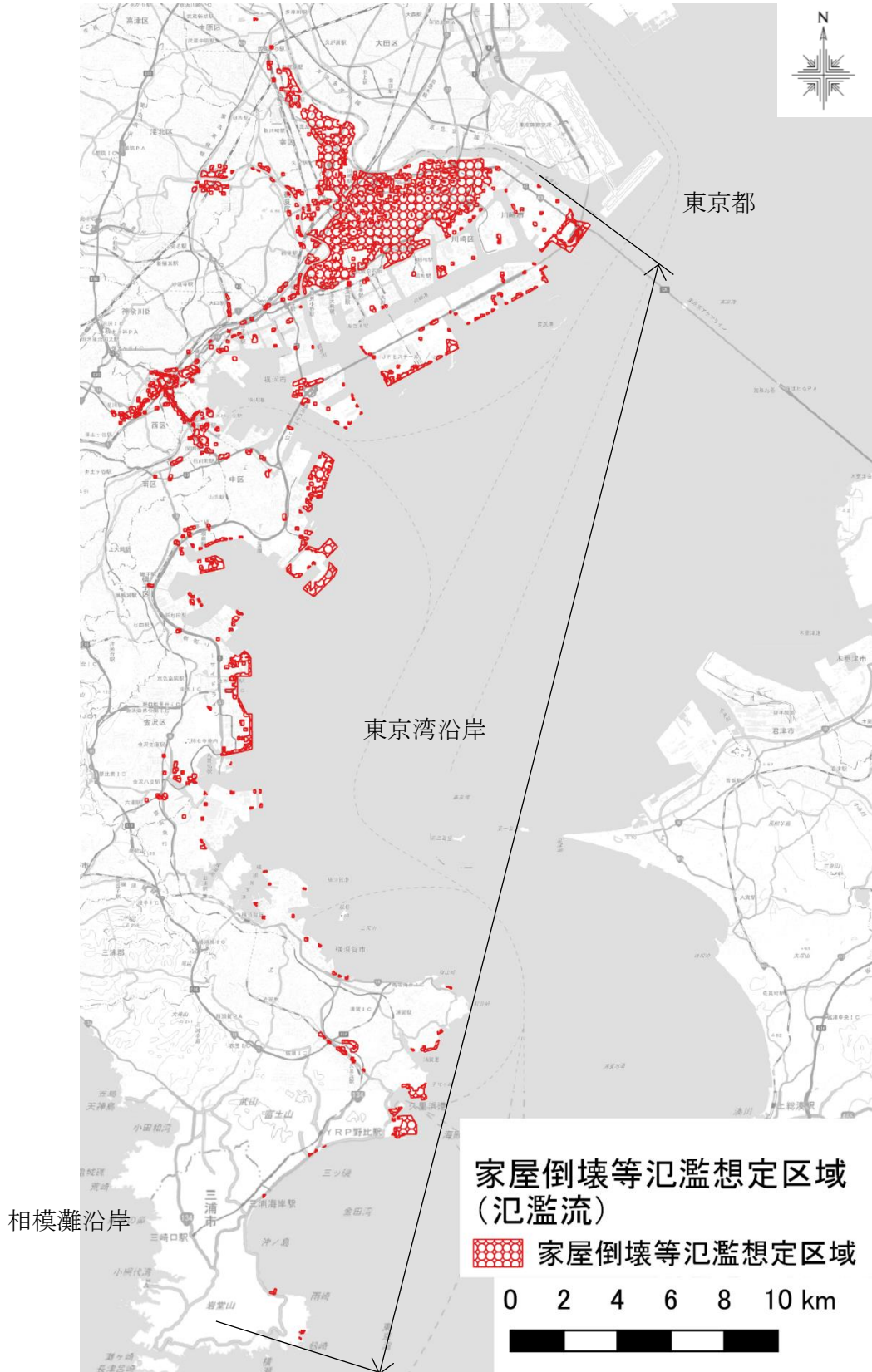


図-15 最大規模の高潮に対する浸水継続時間

(4) 家屋倒壊等氾濫想定区域（氾濫流）

想定される最大規模の高潮により、家屋の流出・倒壊をもたらすような氾濫流があると想定される区域は以下のとおりです。



図—16 最大規模の高潮に対する家屋倒壊等氾濫想定区域（氾濫流）

(5) 家屋倒壊等氾濫想定区域（越波）

想定される最大規模の高潮により、家屋の流出・倒壊をもたらすような越波が生じると想定される区域は以下のとおりです。



図—17 最大規模の高潮に対する家屋倒壊等氾濫想定区域（越波）

なお、以下の点において高潮浸水想定区域図の作成条件を変更したため、平成 31 年公表の浸水区域図に比べ、最大浸水深と浸水継続時間が大きくなっています。

- ・台風の移動速度と最大旋衡風速半径について感度分析を行い、平成 31 年公表時よりも高潮偏差が大きくなる台風条件を設定したことにより浸水深が増加しています。また、河口部の高潮偏差が大きくなり、河川の高潮による影響が明らかな区間が上流へと広がった結果、浸水範囲が広がっている場合も見られます。
- ・さらに、波浪が大きくなる台風条件を追加して評価したことにより、越波流量が大きくなり、浸水深が増加しています。
- ・上記の通り、浸水深が大きくなったことと、移動速度が遅い台風を選定した結果、越波・越流の継続時間が長くなったことから、浸水継続時間が長くなっています。

9 その他の取組

(1) 高潮特別警戒水位

この高潮浸水想定区域図をもとに、水防法の規定に基づき、県は高潮による災害の発生を特に警戒すべき水位である高潮特別警戒水位を設定し、沿岸の水位が高潮特別警戒水位に到達した場合は、沿岸市へ通知するとともに、報道機関の協力を求め、住民の皆様にお知らせします。

この高潮特別警戒水位に達するような状況では、屋外では暴風により非常に危険な状況となりますので、浸水の影響を受けない屋内の高い所で安全を確保してください。

沿岸市では、各市の地域防災計画に定めた避難の発令基準にもとづき、避難指示の発令を行うほか、沿岸の水位が高潮特別警戒水位に到達した場合には、緊急安全確保措置の指示を行います。

(2) 高潮ハザードマップ

高潮浸水想定区域図をもとに、水防法の規定に基づき、沿岸市は高潮ハザードマップの作成などに取り組むこととなります。

高潮ハザードマップには、気象情報や水位情報の伝達方法、避難場所や避難経路などが記載され、これらが住民の皆様にも周知されることとなります。

こうした取組みにより、住民の皆様の避難確保等が図られることとなります。

引き続き、関係機関が連携して、想定し得る最大規模の高潮への対策の具体化に向けた検討を行っていきます。

なお、今後、高潮に関する新たな知見が得られた場合には、必要に応じて、この高潮浸水想定区域図の見直しを行います。

(参考資料) 高潮浸水想定区域の見直しについて

1 外力条件・施設条件の見直しについて

(1) 想定台風の見直し (赤字箇所が変更)

項目	平成 31 年 4 月公表時の条件	見直しにおける条件
中心気圧	910hPa (室戸台風で設定)	変更なし
台風経路	潮位偏差が大きくなる経路	全ゾーンで 潮位偏差・ 有義波高 がそれぞれ 大きくなる経路
最大旋衡風速半径	75km (伊勢湾台風で設定)	20km, 30km, 40km, 75km (ゾーン・経路毎に設定)
台風の移動速度	73km/h (伊勢湾台風で設定)	20km/h, 30km/h, 40km/h, 50km/h 53km/h, 60km/h, 73km/h (ゾーン・経路毎に設定)

※想定する台風の中心気圧については、平成 31 年の公表時と同様の設定としていますが、台風経路については全ゾーンで有義波高が大きくなる場合が含まれるように選定を見直しました。

また、台風の最大旋衡風速半径と移動速度について感度分析を実施し、ゾーン・経路毎にそれぞれ設定することとしました。

(2) 堤防決壊条件の見直し (赤字箇所が変更)

構造物の種類	平成 31 年 4 月公表時の条件	今回の改定における条件
海岸護岸等	許容越波流量で決壊	次のいずれかで決壊 ①許容越波流量を超える ② 潮位が計画高潮位を超える
河川堤防	氾濫開始水位を超えた段階で 決壊	氾濫開始水位を超えた段階で決壊 ※破堤シナリオを追加設定
高規格堤防 (多摩川)	決壊しない	決壊しない
防波堤	倒壊しない	設計条件に達した段階で決壊
沖合消波施設	設計条件に達した段階で決壊	設計条件に達した段階で決壊

※護岸等の構造物は、最悪の事態を想定し、作用する潮位・波浪等が施設の設計条件に達した段階で、倒壊して機能がなくなることを基本としています。

なお、護岸等の線的構造物により排水が阻害され、決壊しない条件の浸水範囲の方が広がる場合があることから、護岸等が決壊しない条件も実施しています。

(3) その他条件の見直し

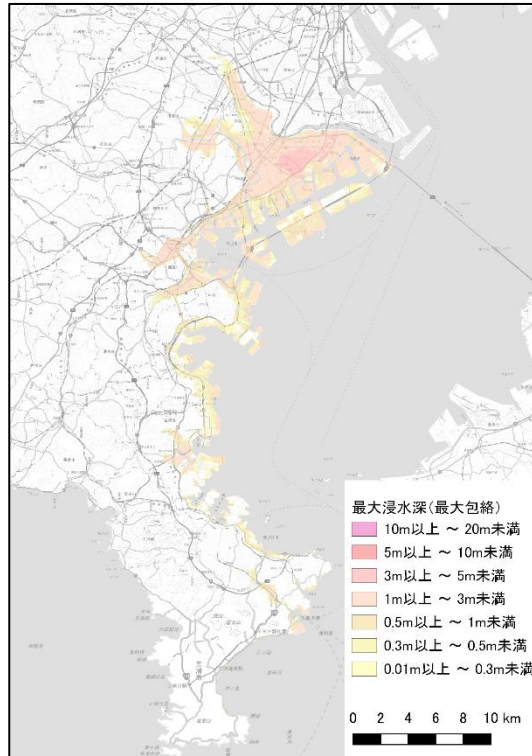
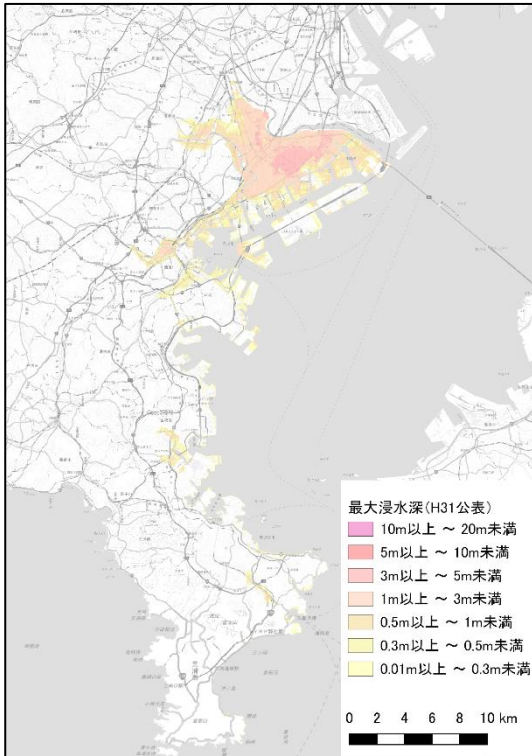
外力条件の見直しに伴う河川の高潮による影響が明らかな区間の変更や下水のポンプ場の排水条件について、各施設管理者から情報収集をし、条件を更新しております。

2 高潮浸水シミュレーションの結果について

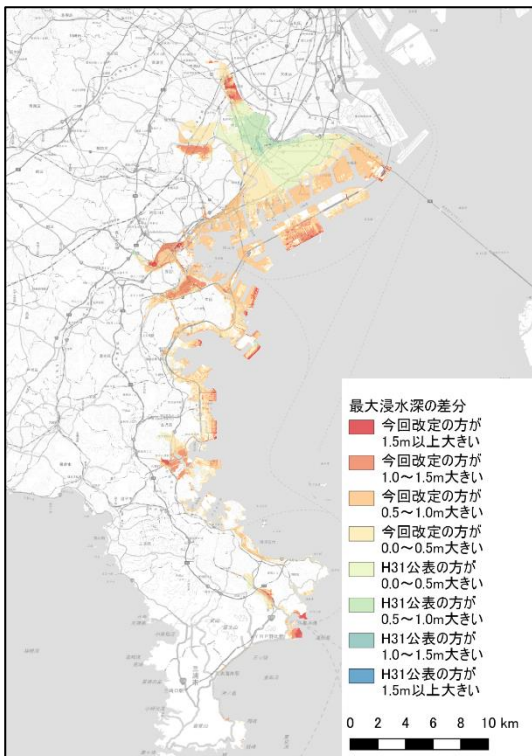
(1) 高潮浸水想定区域図（最大浸水深）のシミュレーション結果

平成 31 年 4 月公表（浸水深）

今回見直し公表（浸水深）

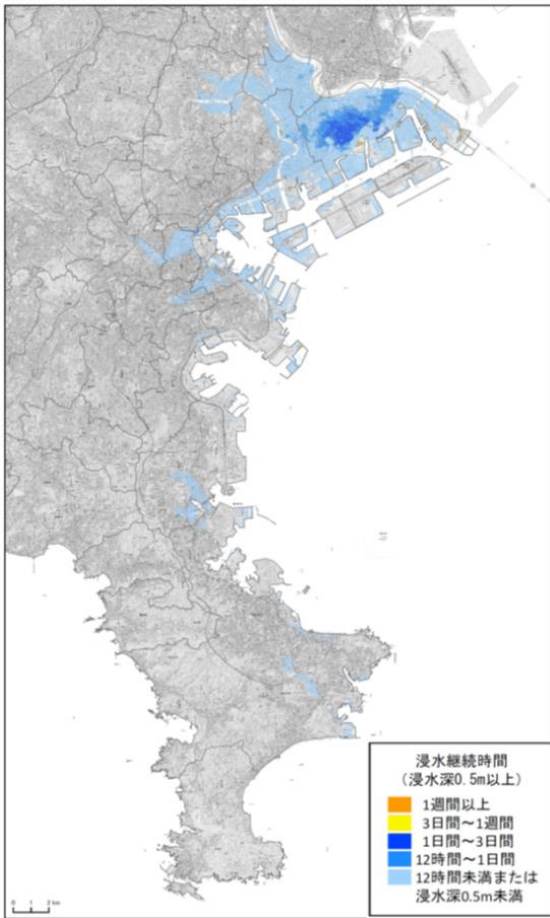


(参考) 差分図（今回と H31 を比較）

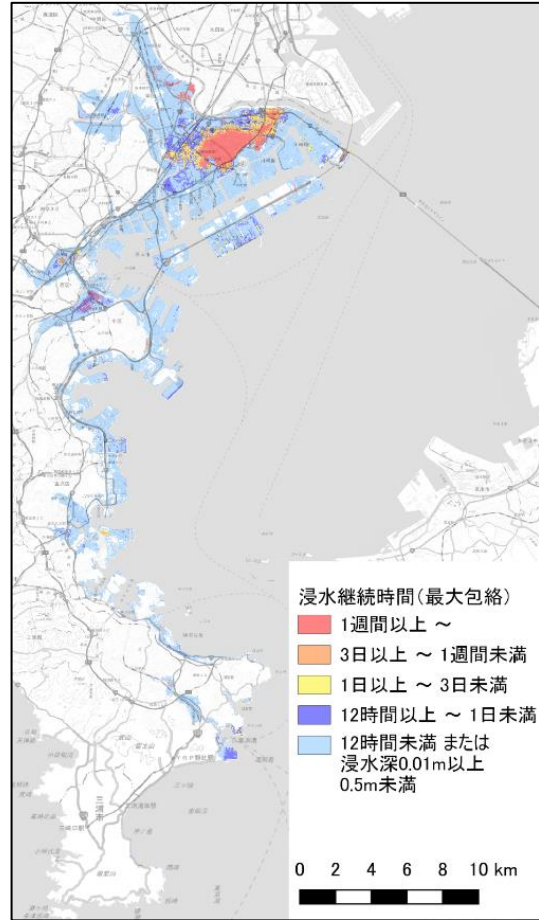


(2) 高潮浸水想定区域図(浸水継続時間)のシミュレーション結果

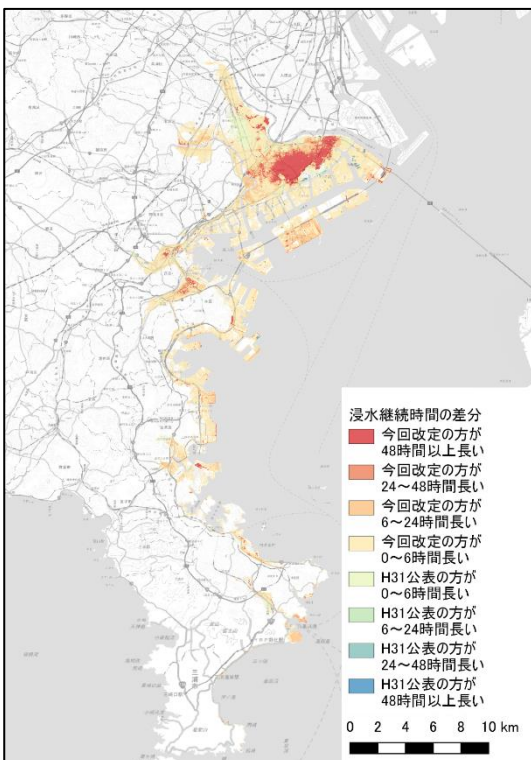
平成31年4月公表(浸水継続時間)



今回見直し公表(浸水継続時間)



(参考) 差分図(今回とH31を比較)



(3) 市区毎の浸水面積

今回の見直しの結果による、浸水が想定される市区毎の浸水面積は、次表のとおりです。

表. 市区毎の浸水面積

市	区	平成 31 年公表 最大浸水面積 (km ²)	今回改定 最大浸水面積 (km ²)	最大浸水面積 (km ²) の増減
川崎市	川崎区	27.0	33.5	+6.5
	幸区	7.4	6.6	-0.8
	中原区	1.0	3.3	+2.3
横浜市	鶴見区	13.5	19.2	+5.7
	神奈川区	2.9	4.1	+1.2
	西区	1.9	2.6	+0.7
	中区	4.3	11.4	+7.1
	南区	0.6	1.9	+1.3
	保土ヶ谷区	0.7	0.7	0.0
	磯子区	0.6	3.3	+2.7
	金沢区	2.5	8.7	+6.2
	港北区	3.2	4.2	+1.0
	港南区	-	0.0 (※)	+0.0
横須賀市	東京湾側	2.9	8.8	+5.9
三浦市	東京湾側	0.1	0.2	+0.1
合計		68.6	108.5	39.9

※港南区では数メッシュの浸水

(4) 市区毎の最大高潮水位

今回の見直しの結果による、沿岸市区毎の最大高潮水位は、次表のとおりです。

表. 沿岸市区毎の最大高潮水位

市	区	平成 31 年公表 最大高潮水位 (T. P. +m)	今回改定 最大高潮水位 (T. P. +m)	最大高潮水位 (T. P. +m) の増減
川崎市	川崎区	3.29	3.90	+0.61
横浜市	鶴見区	3.20	3.77	+0.57
	神奈川区	3.11	3.82	+0.71
	西区	2.87	3.78	+0.91
	中区	2.85	3.74	+0.89
	磯子区	2.67	3.35	+0.68
	金沢区	2.58	3.34	+0.76
横須賀市	東京湾側	2.37	3.26	+0.89
三浦市	東京湾側	2.31	2.81	+0.50

【用語の解説】

① 浸水区域

高潮や高波に伴う越波・越流によって浸水が想定される区域です。

② 浸水深

陸上の各地点で、水面が最も高い位置にきたときの地盤面から水面までの高さです。図－2のような凡例で表示しています。

③ 高潮偏差

天体の動きから算出した天文潮位（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、台風などが原因であるものを特に「高潮偏差」と言います。

④ 高潮水位

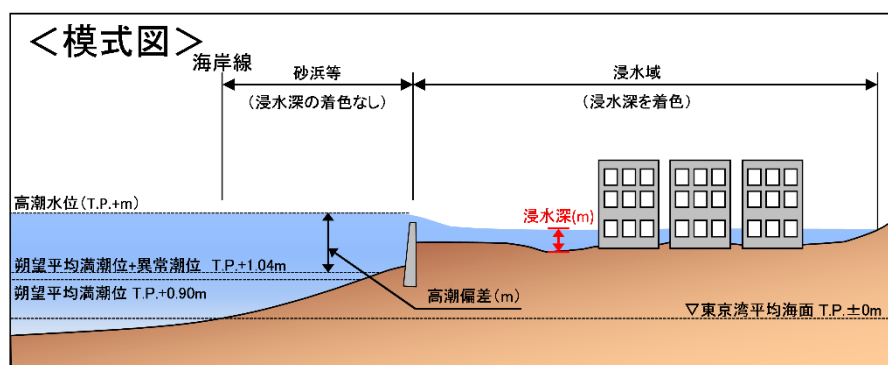
台風来襲時に想定される海水面の高さを標高（T.P.）で示したものを指します。

⑤ 朔望平均満潮位

朔と望（新月と満月）の日から前2日、後4日以内に現れる各月の最高満潮位を平均した水面（東京湾沿岸（神奈川県区間）ではT.P.+0.9m）です。

⑥ T.P.（Tokyo Peil）

標高の基準面で、東京湾平均海面と言います。



図－1 高潮浸水想定区域図における用語の定義

図－2 浸水深の凡例

⑦ 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。

⑧ 河川整備基本方針

河川法第 16 条の規定により、河川工事及び河川の維持についての基本となるべき方針に関する事項を河川管理者が定めるものです。

⑨ 計画高潮位

堤防等の施設整備において目標とする高さの基準とする潮位です。

東京湾沿岸海岸保全基本計画では、伊勢湾台風級の台風が東京湾に最も被害をもたらすコースを進んだ際に発生する高潮を想定して設定しています。

⑩ 許容越波流量

許容越波流量は、堤防や護岸などの海岸保全施設や背後地が許容する越波流量のことで、海岸保全施設の構造や背後地の重要度に応じて適切に設定されるものです。

なお、海岸保全施設がどれくらいの越波流量を許容するかについては、伊勢湾台風の被害事例を解析して護岸被災限界の越波流量が示されており、今回の浸水想定では、この護岸被災限界の越波流量（許容越波流量）を護岸等の決壊条件の一つとして設定しています。

⑪ 河川整備の目標とする降雨

河川整備の目標とする降雨は、河川整備基本方針に基づき、一級河川の主要区間においては、概ね 100 年から 200 年に一度発生する降雨、都市河川では概ね 50 年から 100 年に一度発生する降雨、その他の河川では概ね 10 年から 50 年に一度発生する降雨とされています。

この考え方をもとに、県内の河川では、河川毎に概ね 30 年から 200 年に一度発生する降雨としています。

⑫ 想定し得る最大規模の降雨

想定し得る最大規模の降雨は、それぞれの地域において過去に観測された最大の降雨量により設定しているもので発生頻度が極めて低い降雨です。

⑬ 高潮特別警戒水位

高潮特別警戒水位とは、高潮による災害の発生を特に警戒すべき水位で、避難のための立退きの指示又は高所への移動、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情報を提供するために定めるものです。

沿岸の水位が高潮特別警戒水位に達した場合には、その旨を住民の皆様にお知らせすることになります。