

愛知県高潮対策検討委員会

第2回 委員会資料

平成29年12月25日(月)

愛知県

— 目次 —

■ 検討委員会等のスケジュール	3
■ 本日の討議内容	4
■ 本検討委員会の位置づけ	5
■ 第1回検討委員会における主な意見	12
■ 技術部会における討議結果	14
① 高潮浸水想定区域図(案)	15
② 高潮特別警戒水位(案)	64
■ 港湾の堤外地等における高潮リスク低減方策検討委員会の紹介	100
■ 次回の検討内容	102

検討委員会等のスケジュール（予定）

<p>準備会① 2016/10/7</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・愛知県内の設定台風のゾーニング ・各ゾーンにおける台風の設定
<p>準備会② 2016/12/16</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・海域におけるシミュレーション ・水位周知海岸の氾濫ブロックの分割方針 ・高潮特別警戒水位の設定方針（リードタイム、堤外地の設定など） ・氾濫計算の実施方針（対象河川の設定、河川流の取り扱いについて）
<p>検討委員会① 2017/2/13</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・水位周知海岸の指定（氾濫ブロックの分割）方針の検討 ・高潮特別警戒水位の設定方針（海岸）の検討
<p>技術部会① 2017/8/21</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・国による海面抵抗係数に関する通達に応じた再検討結果の報告 ・河川遡上及び河川氾濫シミュレーションのモデル化及び結果の報告 ・想定最大規模以外の外力等による高潮浸水想定区域図の作成方針
<p>技術部会② 2017/11/22</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・河川域のシミュレーションの実施 ・氾濫シミュレーションの実施 ・高潮特別警戒水位の設定方針 ・想定最大規模以外の外力等による高潮浸水想定
<p>検討委員会② 2017/12/25</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・高潮浸水想定区域図（案） ・高潮特別警戒水位（案）
<p>検討委員会③ 2018/2予定</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・水位周知海岸の指定（案）の作成 ・高潮特別警戒水位の設定（案）の作成 ・水位情報の周知方法について市町村との調整を見据えた課題 ・高潮浸水想定区域図（案）の作成

■ 本検討委員会の位置づけ

■ 第1回検討委員会における主な意見

■ 技術部会報告① 高潮浸水想定区域図(案)

①水防法に基づく想定最大クラスの高潮浸水想定区域図(案)

②想定最大以外の高潮浸水想定区域図(案)

■ 技術部会報告② 高潮特別警戒水位(案)

①高潮特別警戒水位

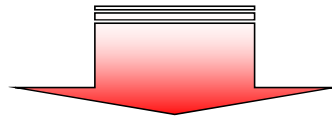
②基準水位観測所の指定

■ 港湾の堤外地等における高潮リスク低減方策検討委員会の紹介

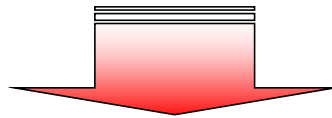
本検討委員会の位置づけ

検討委員会設置の経緯

- ①水防法の一部改正により、高潮に対して避難体制の充実・強化を図る制度が創設された。(H27.5.20公布、H27.7.19一部施行、H27.11.19完全施行)
- ②新たに「水位周知海岸」(沿岸単位で指定)を位置づけ、一般住民等も含めた、避難行動等の指針となる「高潮特別警戒水位」を設定し、これを関係市町村・住民等へ周知する。(法第13条の3)
- ③「想定し得る最大規模の高潮」に係る高潮浸水想定区域を指定(法第14条の3)

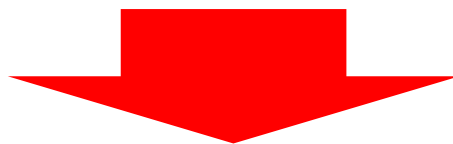


- ・高潮により大きな被害が発生するおそれの高い伊勢湾に面する愛知県では、円滑かつ迅速な避難等のための措置を講じることが特に必要であることから、早期に「水位周知海岸」を指定するとともに、「水位周知」の運用を開始する。



本検討委員会を設置し、関係機関と調整しながら対応

- 高潮に関する水位周知制度・浸水想定区域制度
- 想定最大規模の高潮で浸水想定区域図を作成



- 愛知県
 - 水位周知海岸の指定・特別警戒水位設定
 - 水位周知海岸の浸水想定区域(想定最大規模)指定
 - 当該都道府県内の水位到達情報の伝達系統等を水防計画に規定



- 市町村
 - 市町村地域防災計画の更新、水防計画の更新
 - 高潮ハザードマップの作成・更新
 - 当該市町村に係する水位到達情報の伝達系統等を水防計画に規定

浸水想定区域の指定があった場合に、市町村地域防災計画に定めるべき事項は以下の通り。**【水防法 第15条】**

- 洪水予報、水位周知情報、警報等の伝達方法
- 避難施設その他の避難場所及び避難路その他の避難経路に関する事項
 - 避難場所については、洪水・内水・高潮のそれぞれに適した指定緊急避難場所について記載。
 - 避難経路に関しては、少なくとも避難の際に危険な箇所(水没するおそれのあるアンダーパス等)を記載。
 - 法改正前の「避難場所その他洪水時の円滑かつ迅速な避難の確保を図るために必要な事項」と同等の内容。
- 洪水・内水・高潮に係る避難訓練の実施に関する事項
 - 災害対策基本法第48条第1項の「防災訓練」として行うもの
 - 法改正前の「避難場所その他洪水時の円滑かつ迅速な避難の確保を図るために必要な事項」と同等の内容。

• 浸水想定区域内に存在する下記の施設の名称・場所

1. 地下街等(地下街その他地下に設けられた施設(地下に建設が予定されている施設又は地下に建設中の施設を含む))
 - 不特定かつ多数の者が利用する(利用すると見込まれる)施設
 - 洪水時等の円滑かつ迅速な避難の確保及び洪水時等の浸水の防止を図る必要があると認められるもの
2. 要配慮者利用施設(社会福祉施設、学校、医療施設その他の主として防災上の配慮を要する者が利用する施設)
 - 利用者の洪水時等の円滑かつ迅速な避難の確保を図る必要があると認められるもの
3. 大規模工場等
 - 国土交通省令で定める基準(工場、作業場又は倉庫で、延べ面積が1万m²以上のもの)を参酌して市町村の条例で定める用途及び規模に該当するもの

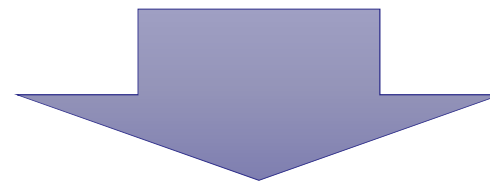
愛知県の沿岸部における高潮に対する避難体制の充実・強化を図るため学識者及び関係者から意見を聴取する「**愛知県高潮対策検討委員会**」を設置する。

検討委員会の目的

- ・ **水位周知海岸の指定（案）** を作成する。
- ・ **高潮特別警戒水位の設定（案）** を作成する。
- ・ **高潮浸水想定区域図（案）** を作成する。
- ・ **情報の周知方法**について、市町村との調整する際の課題を整理する。

今後の検討スケジュール

	H28	H29	H30	H31	H32
高潮・氾濫シミュレーション検討	■				
高潮特別警戒水位設定検討	■				
高潮浸水想定区域図見直し検討		■			公表
水位周知海岸の指定案の設定		■			指定
水防計画・地域防災計画の調整			■		運用
関係機関(市町村・国)との調整	■				



平成33年4月までの制度運用を目指す

第1回検討委員会における主な意見

第1回検討委員会における主な意見

議題	発言者	意見、質問(委員)	対応
高潮・浸水シミュレーションの実施状況	半田市	10mメッシュの計算で堤防高や地盤高が十分詳細に再現されるか。	再現できる。堤防の様な10m以下の施設については線で表現する。 参考:津波浸想10m、洪水浸想25m程度
	名古屋市	浸水範囲が広大となるため広域避難を検討する必要があるが、段階的避難を考える際は避難開始の範囲をよく議論していただきたい。	想定最大以下の浸水想定について、検討したので活用いただきたい。
	国土交通省 水管理・国土保 全局	堤防の構造形式(河川や港湾の違い)に応じて、決壊の検討条件・検討結果を整理していただきたい。	大部分がH.H.W.L.において決壊する結果となった。
氾濫ブロックの分割方針	半田市	高潮防波堤(特に衣浦港)の決壊条件が氾濫ブロックに影響があると想定されるが、決壊条件はどうするか。	設計条件を超過した段階で決壊させている。
高潮特別警戒水位の設定方針	豊橋市	ハイドロが急激に上昇しているためリードタイムが全く取れない状況であるが、対応を検討していただけるか。	本検討会においては、一律60分で整理した。技術部会での討議を踏まえ、愛知県としてはリードタイムを60分とすることが適当と考えている。
	半田市	リードタイムの起点となる最低堤防高の区間はごく一部であるが、この地点で氾濫危険水位が決定してしまうのか。	決定する。
	国土交通省 水管理・国土保 全局	高い建物の有無等により、地域によって氾濫危険水位の捉え方や避難計画の立て方が異なると考えられる。気象庁の予報等と絡めたりして、活用の仕方を考えていただきたい。	気象予報と関連づけながら、避難までのタイムラインについて検討しました。

技術部会における討議結果

技術部会報告①

【高潮浸水想定区域図（案）】

1. 高潮浸水想定区域図(案)

- 各地域において最悪となるコースの設定
- 直轄河川等については、河川流量を考慮
- 堤防の決壊を考慮
- 想定最大クラスの高潮浸水想定区域図(案)の作成
- 想定最大クラス以外の高潮浸水想定区域図(案)の作成

お詫び:

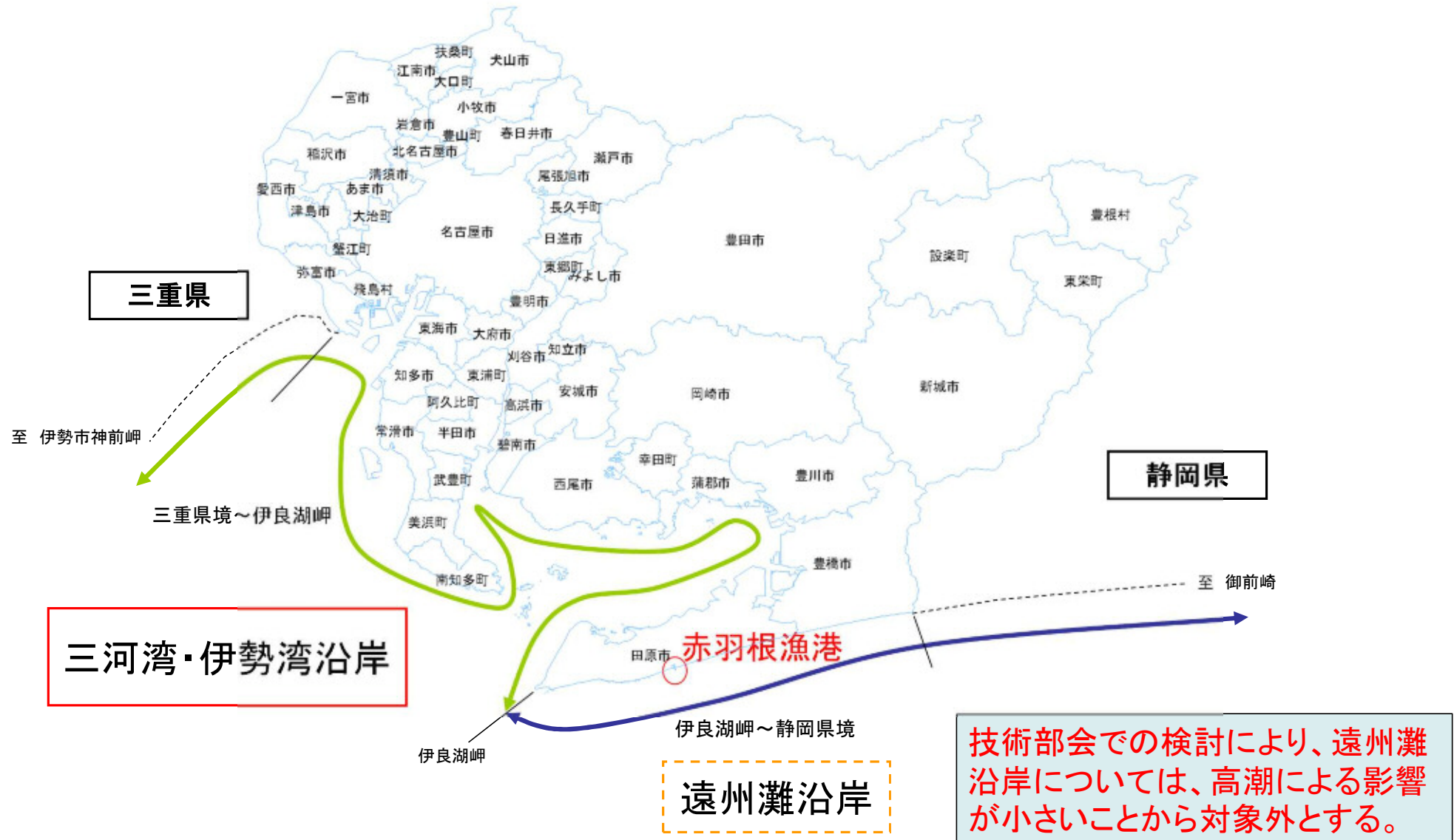
水防法では、高潮浸水想定区域図に加えて、浸水継続時間図を作成することとなっています。

当初は、今回の検討委員会において提示予定でしたが、シミュレーションに時間を要していることから、提示することが出来ません。

なお、次回の検討委員会において提示します。

対象範囲

「高潮特別警戒水位の設定要領」によると、水位周知海岸を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”と示されており、高潮の影響が大きい「三河湾・伊勢湾沿岸」(伊良湖岬～三重県境)を対象範囲とする。



(2) 最大規模の外力の想定

東日本大震災においては、海岸堤防等の施設規模を大幅に上回る津波の発生により、甚大な被害が発生した。この教訓を踏まえ、津波対策については、平成23年6月の中央防災会議において、比較的発生頻度の高い津波（レベル1）に対しては、施設の整備による対応を基本として人命、財産等を守ることを目指すことに加え、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）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た。

こうした津波対策と同様に、洪水・高潮等の外力についても、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た。

高潮浸水想定区域図作成の手引きV1.00 p.1

本検討委員会では

レベル1: 比較的発生頻度の高い外力… 現行の設計高潮位（伊勢湾台風級）

レベル2: 最大クラスの外力… 室戸台風級の台風

と表現

高潮浸水想定区域図の作成条件

高潮浸水想定区域図は、以下に示すように想定しうる最大規模の高潮を生じさせる台風(L2相当)および河川については、基本高水流量(L1相当)の組み合わせにより作成する。

	高潮の外力	河川流量 (想定する降雨)
高潮浸水想定区域図	L2相当: 想定しうる最大規模の高潮 500年～数千年に1回の確 率である室戸台風級の上陸 時の気圧を基準に検討	L1相当: 基本高水流量とする

一方で洪水浸水想定区域図は想定しうる最大規模降雨(L2相当)および設計高潮位(H.H.W.L:L1相当)の組み合わせにより作成している。

	高潮の外力	河川流量 (想定する降雨)
洪水浸水想定区域図	L1相当: 設計高潮位(H.H.W.L)を出 発水位とする	L2相当: 想定しうる最大規模降雨 (計画規模を上回るもの)

主なシミュレーション条件（H26公表版との比較）

		高潮浸水想定区域図作成の手引き (案)Ver.1.00	愛知県高潮浸水想定(平成26年11月)
想定台風	中心気圧	室戸台風(1934年、上陸時911.6hPa)を基本(上陸後一定)とする。	室戸台風級を設定 移動に応じて気圧変化
	最大旋衡風速半径	伊勢湾台風(75km)を基本とする。	同左
	移動速度	伊勢湾台風(73km/h)を基本とする。	台風の実績に応じて低減。
河川	河川流量	基本高水流量を基本とし、既設の洪水調節施設による調節、河川堤防の天端越流を考慮して設定する。	なし。
潮位	天文潮	朔望平均満潮位とすることを基本とする	台風期の平均満潮位を使用。(海岸保全施設整備の設計高潮位は台風期平均満潮位+高潮偏差)
	異常潮位	過去に当該海岸で生じた異常潮位の最大偏差の平均値を朔望平均満潮位に加えることとする。(東海地方15.2cm)	考慮していない。
決壊条件	海岸堤防、胸壁	設計条件(HHWL、許容越波流量、打上高)に達した時点で決壊する。	海岸堤防は、越流や許容越波量を超えても「決壊しない」こととしている。
	河川堤防	設計条件である計画高潮位や計画高水位に水位が達した段階で決壊するものとして扱う。	河川堤防は、計画高潮位や計画高水位に水位が達しても「決壊しない」こととしている。
	防波堤	設計条件を越えた(設計波を越えた)段階で決壊する。(名古屋港高潮防波堤は粘り強い対策済みのため別途検討)	設計条件を超えても「効果は継続する」こととしている。
計算領域及び計算格子間隔	計算格子間隔	陸域の浸水計算を実施する最小計算格子間隔は10mあるいは25m程度を目安とする。⇒ 10m	陸域は陸上地形を再現できる程度の解像度として10mメッシュとした。

想定する台風の中心気圧は、室戸台風を基本とし、既往実績に応じ対象とする海岸における緯度を考慮して台風の中心気圧を増減させる。最大旋衡風速半径、移動速度については、伊勢湾台風を基本とする。

各海岸で潮位偏差が最大となるよう、当該地域等で大きな潮位偏差を生じた複数の台風の経路を平行移動させ、想定する台風の経路を設定することとする。

(出典: 高潮浸水想定区域図作成の手引き、p7)

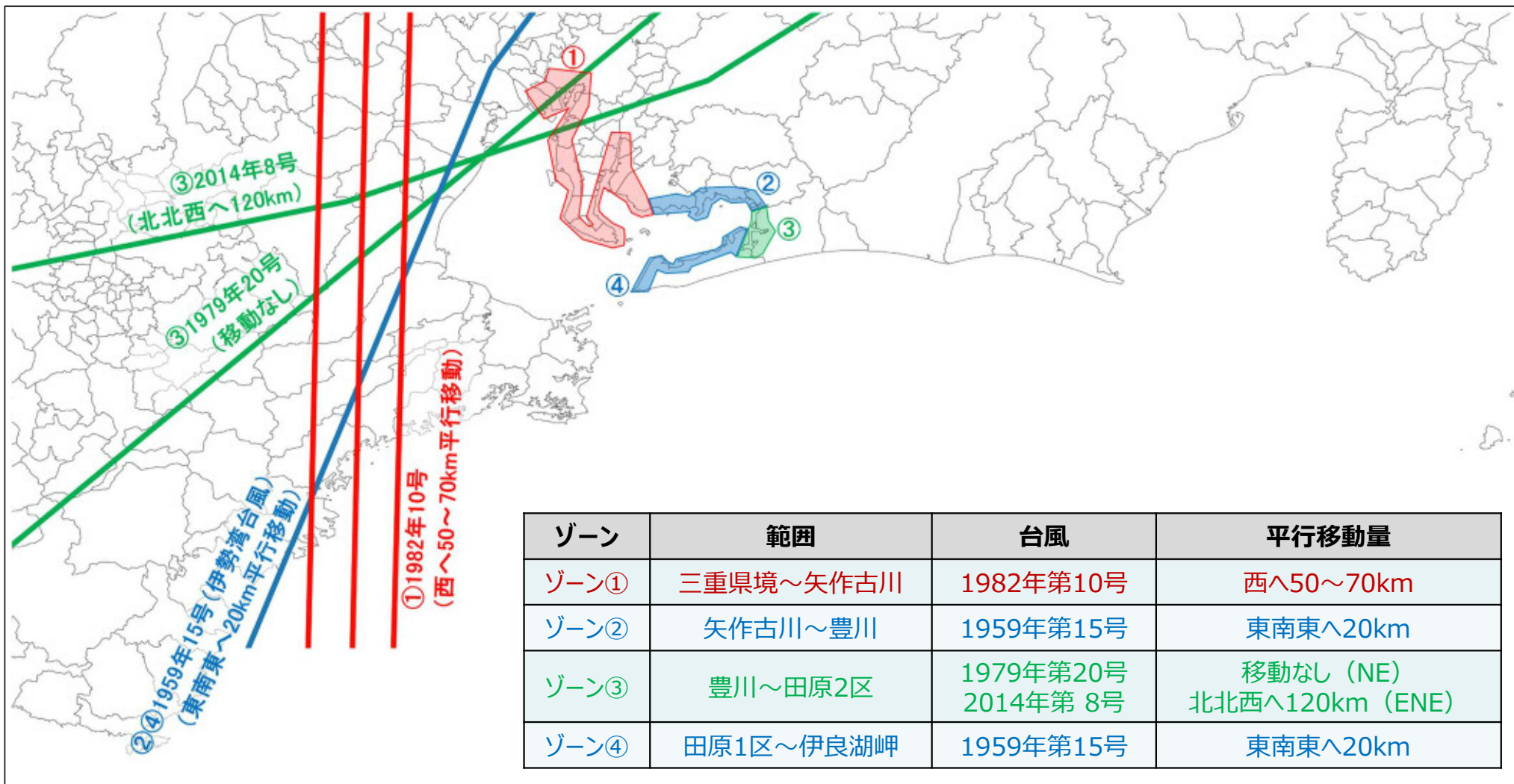
中心気圧 : 上陸時910hPa→上陸後一定
(再現確率1/500~1/数千年)
最大旋衡風速半径 : 75km
移動速度 : 73km/h

項目	設定方法	設定根拠
上陸時中心気圧	地域に応じて設定	
最大旋衡風速半径	75km	伊勢湾台風
台風の移動速度	73km/h	伊勢湾台風

(出典: 高潮浸水想定区域図作成の手引き、p9)

想定台風経路の設定

- 愛知県沿岸を4つのゾーンに分割し、各ゾーンで最大の潮位偏差を生じさせる台風経路を設定した。
- 同一ゾーン（同一計算領域）において複数の台風経路が対象となっている場合は、浸水計算において結果を重ね合わせるものとする。
- 高潮特別警戒水位の設定については、ハイドロのピークを重ね合わせた上で最も早く決壊・越流する経路を採用する。



河川流量を設定する河川

【手引き、p16】

背後に人口・資産が集積し、高潮時に相当な流量が想定される河川においては、河川の流量を設定することを基本とする。

河川の流量は、河川整備基本方針で定める基本高水流量を基本とし、現況施設を考慮して設定する。

【方針】

- 国直轄河川を対象とする。
- 県管理河川については、河口部における基本高水流量が1,000m³/s以上を対象とする。

管理者	河川名	基本高水流量(m ³ /s)
国直轄	木曽川	19,500(犬山地点)
	庄内川	4,700(枇杷島地点)
	矢作川	8,100(岩津地点)
	豊川	7,100(石田地点)
県管理	新川	1,215(萱津橋地点)
	天白川	1,150(野並地点)
	境川	1,000(泉田地点)
	矢作古川	1,040(河口部)
	梅田川	1,100(河口部)
	日光川	1,200(河口部)



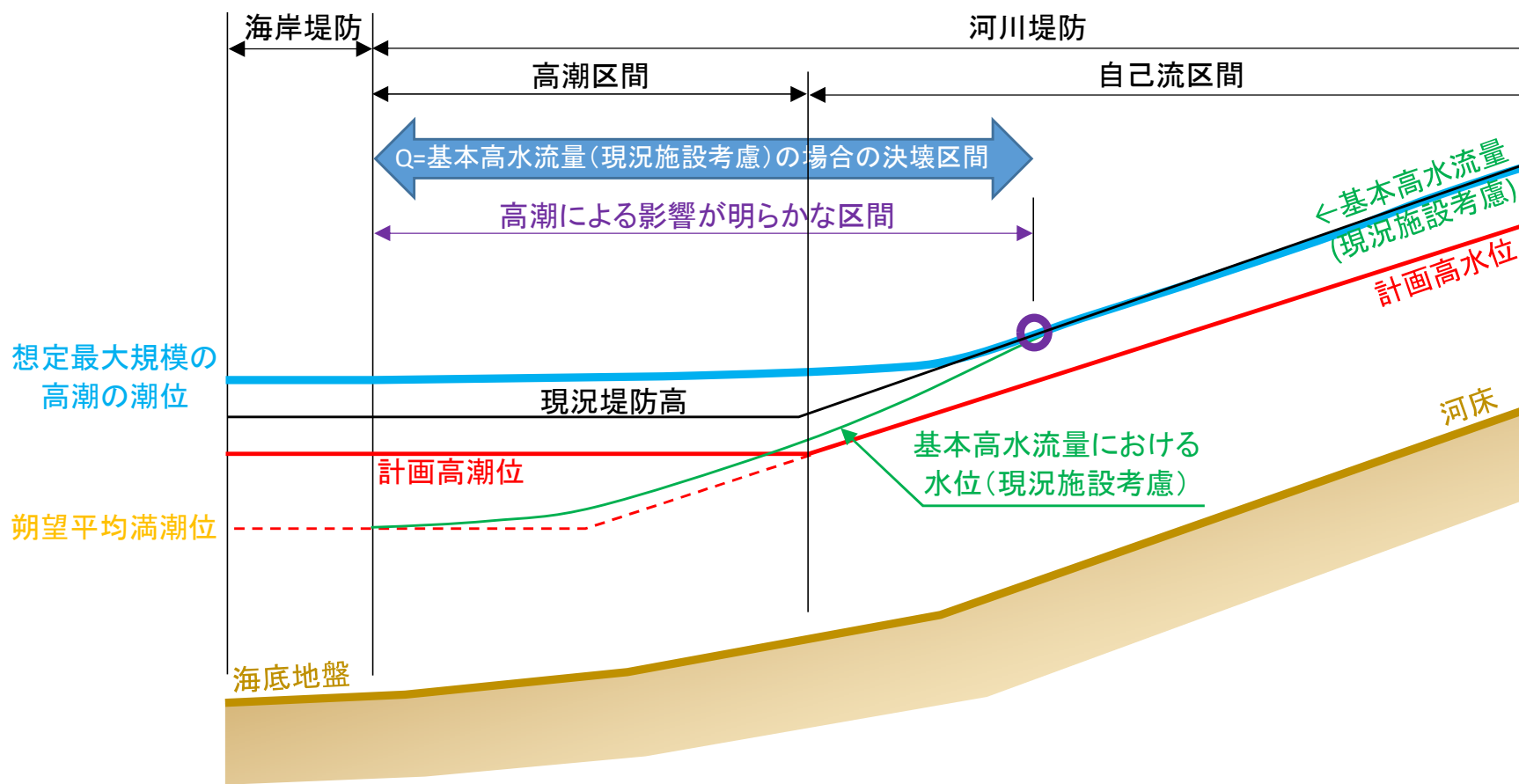
高潮影響区間の設定

【手引き、p16】

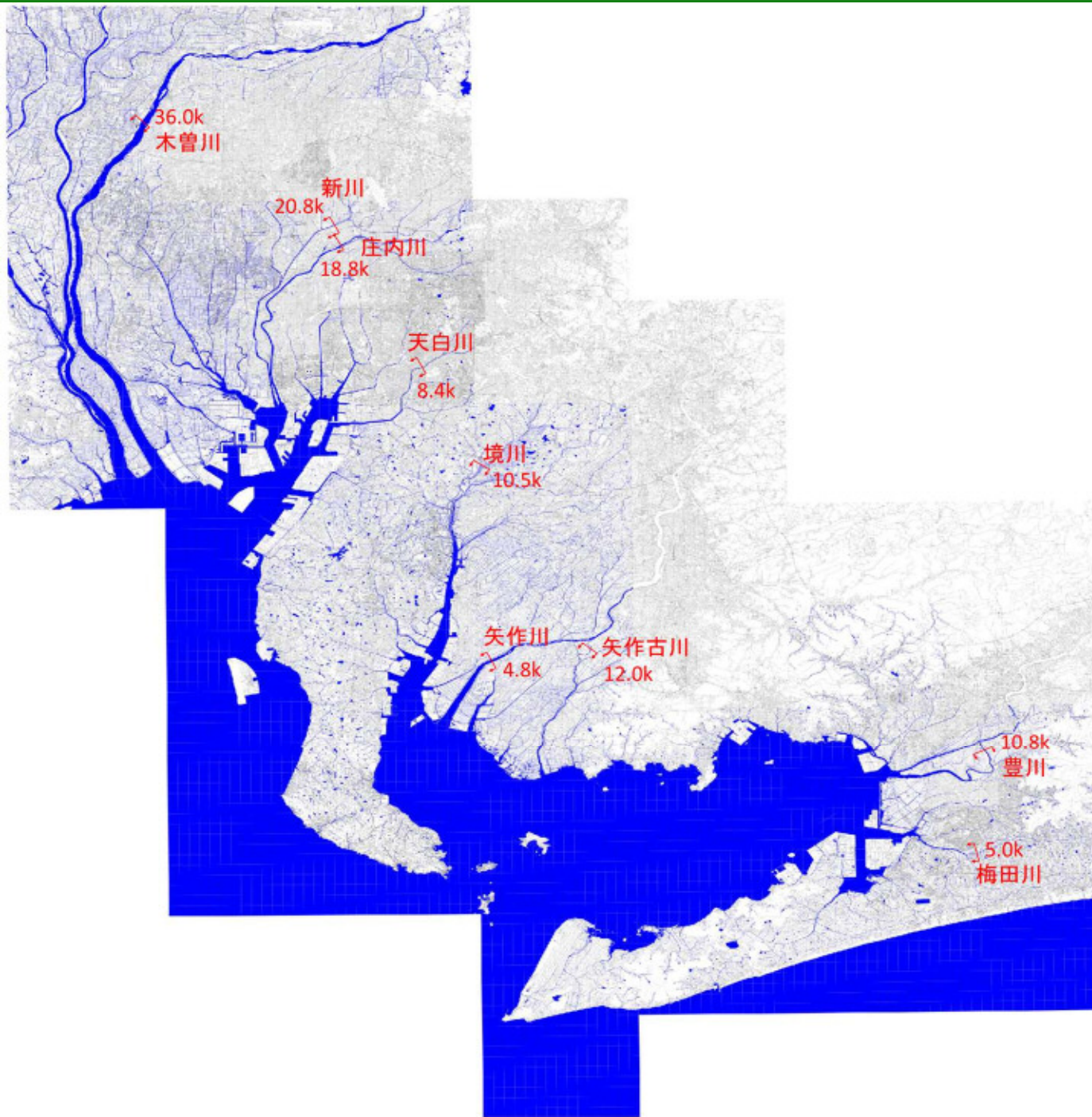
河川流量は、河川整備基本方針で定める基本高水流量を基本とし、既設の洪水調節施設による調節、高潮による影響が明らかな区間より上流における河川堤防の天端越流を考慮して設定する。(以下「基本高水流量(現況施設考慮)」とする。)

【方針】

- 下流端出発水位が朔望平均満潮位の場合、想定最大規模高潮潮位の場合の2ケースについて、上流端から基本高水流量(現況施設考慮)を河道に与えた水位計算を行い、影響範囲を決定する
- 影響範囲の設定は、現況堤防高で越流しないように無限壁立て計算を実施する



高潮の影響区間の設定



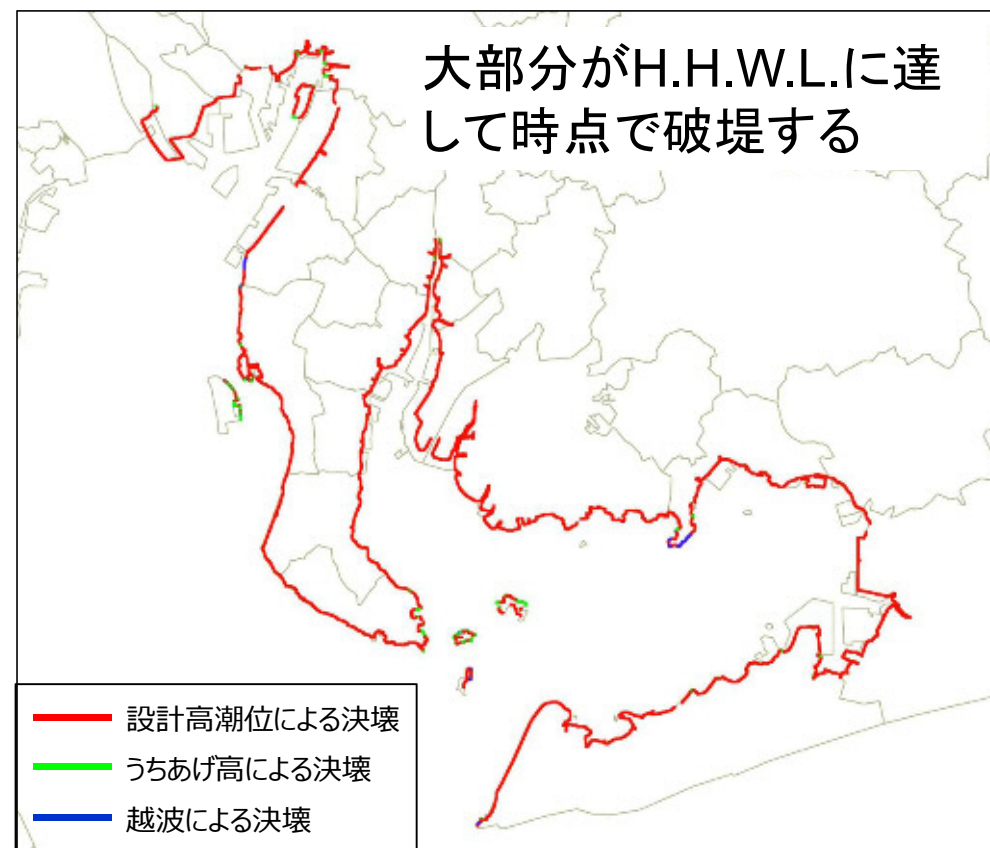
【手引きの内容】

- 海岸堤防等は、設計条件に達した段階（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）で決壊するものとして扱うことを基本とする。
- 河川堤防については、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。
- 水門については、周辺の堤防等の設計条件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。
- 離岸堤、人工リーフ、津波防波堤等の沖合施設については、設計条件を越えた（設計波を超えた）段階で周辺地盤の高さと同様の地形として扱う。

表 決壊条件一覧

施設	決壊条件
海岸堤防	以下のうち、最も早く決壊するものを選定する。 <ul style="list-style-type: none"> • 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
沖合施設	漁港等の防波堤については、設計条件がHWLであり、検討初期から設計条件（潮位）に達している。高潮来襲時は潮位の上昇に加え、波浪が大きくなることが明らかであり、また高潮に対する効果が小さいと考えられるため、効果を考慮しない 高潮防波堤については、設計高潮位HHWLに達した時点で決壊するものとして設定した。
河川堤防	高潮の水位が設計高潮位などに達した段階で決壊するものとする。
水門	海岸堤防と同様とする。

表 海岸堤防の決壊条件の検討結果



堤防決壊後の地形

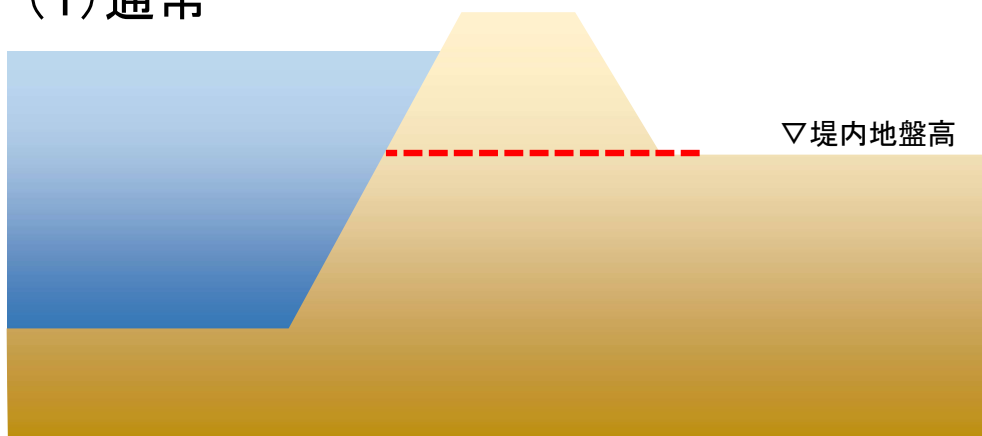
【手引き、p16】

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。

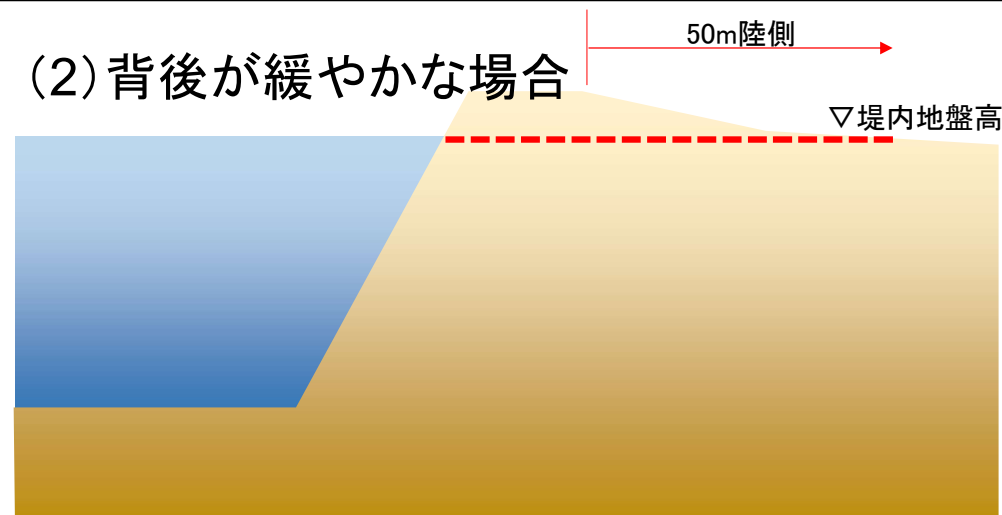
【方針】

- 下図の通り、地形条件に応じて設定する

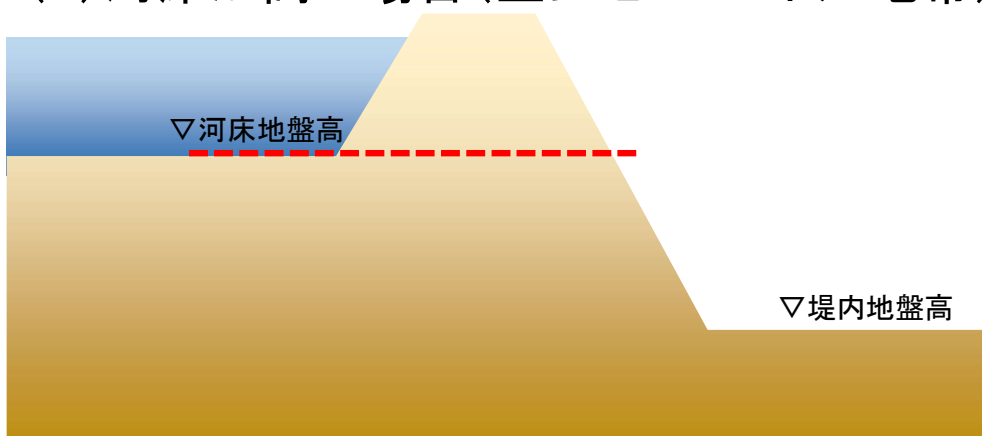
(1) 通常



(2) 背後が緩やかな場合



(3) 河床が高い場合(主にゼロメートル地帯)



(1) 通常の河川堤防

破堤後は堤内地盤高と同様の地形とする

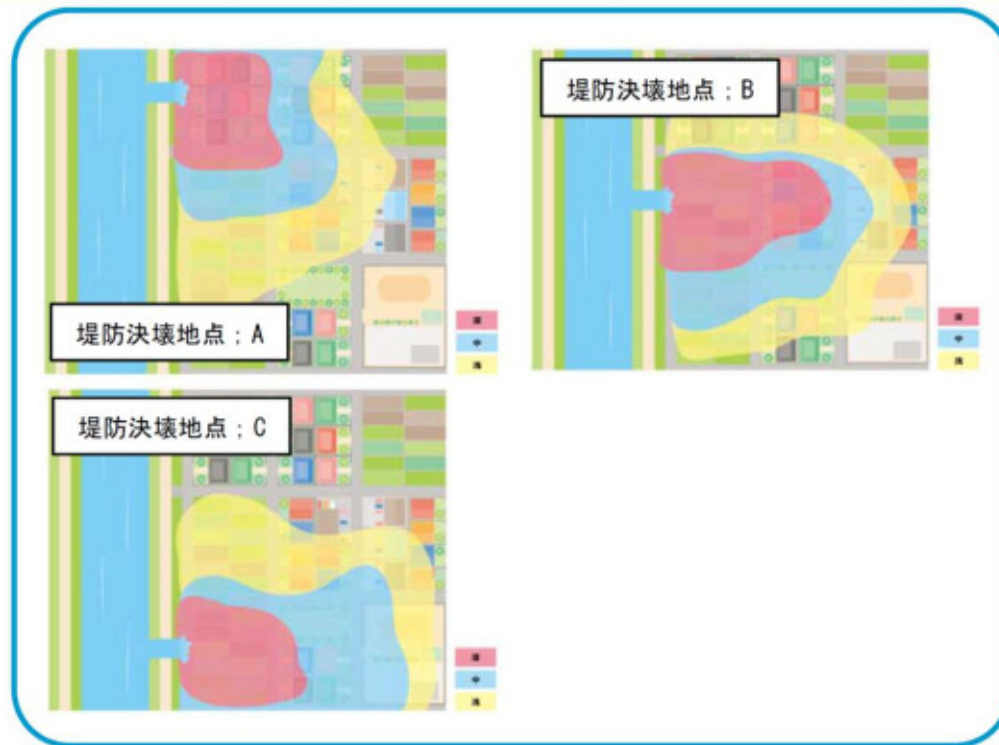
(2) 背後が緩やかな場合

堤防から5メッシュ(50m)の高さとする

(3) 河床が高い場合(主にゼロメートル地帯)

河床地盤高とする

決壊地点ごとの重ね合わせ



重ね合わせ

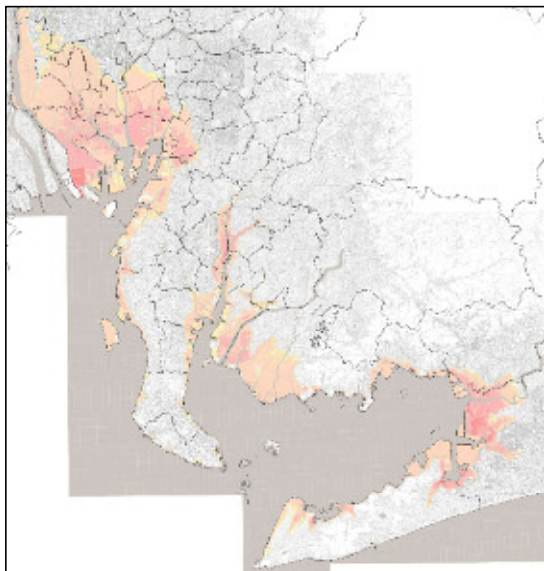


※ 実際起こる事象は、上図ですが、下図の浸水想定区域図は、住んでいる方から見て、最大の浸水となる深さを示したものです。

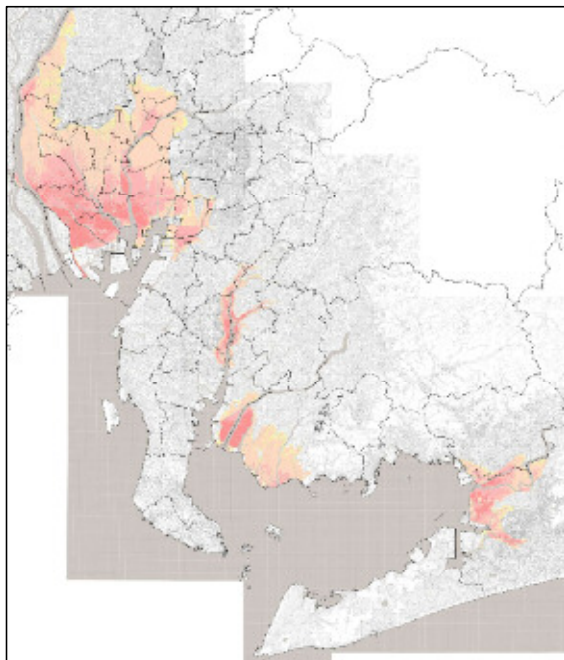
(木曾川上流河川事務所HPより引用)

解析結果の重ね合わせ

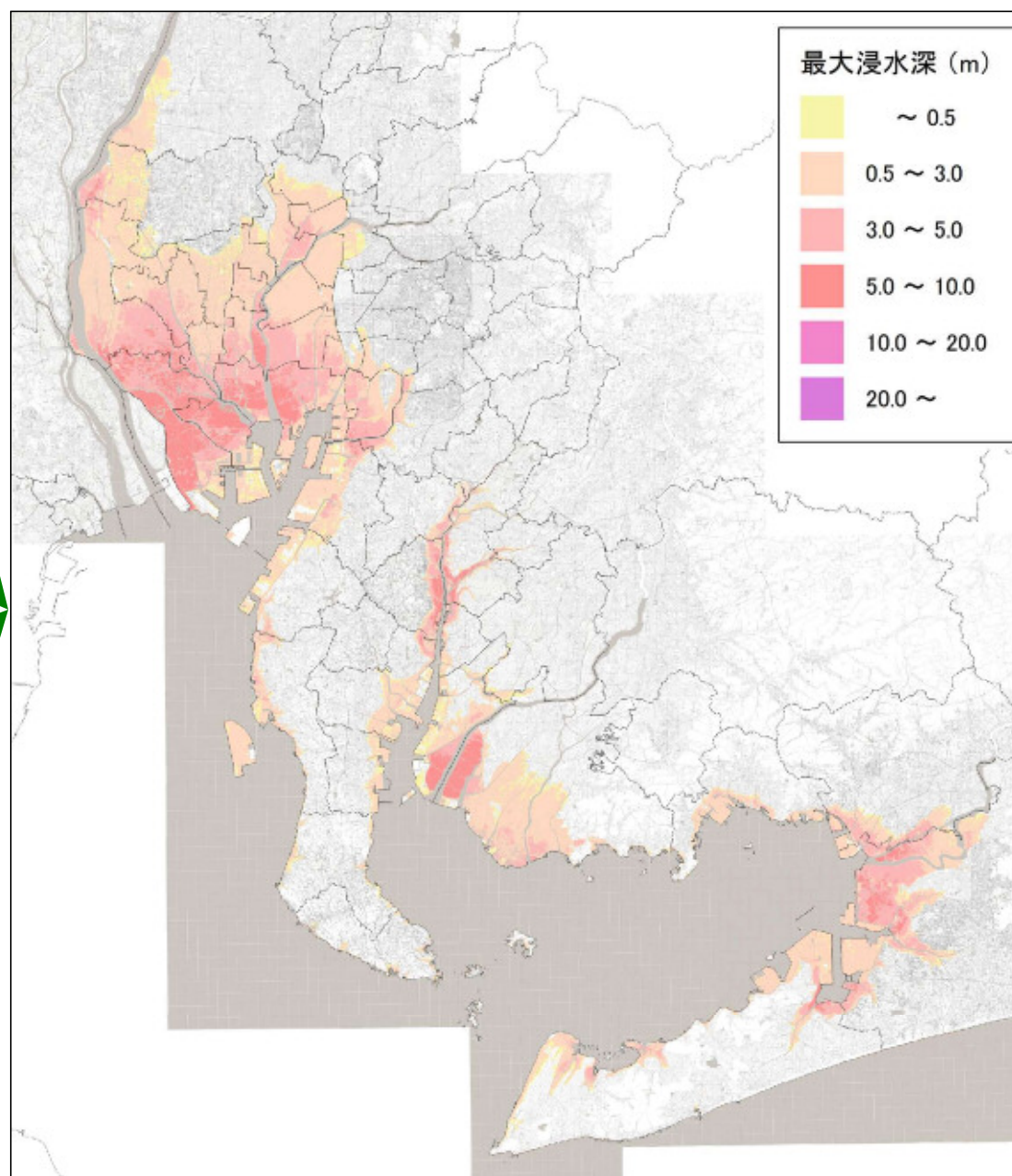
■ 海からの氾濫計算結果



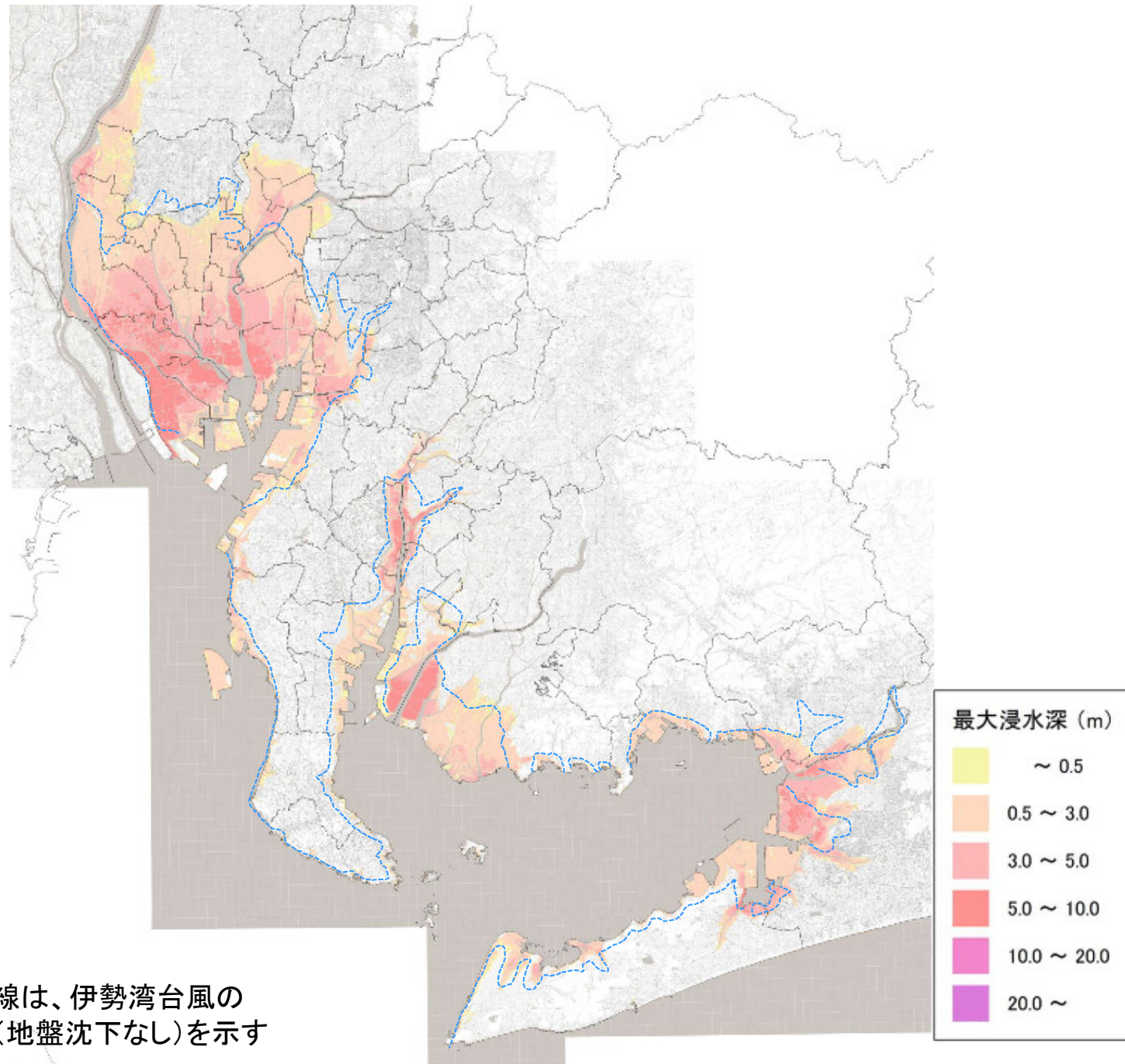
■ 河川からの氾濫計算結果



■ 海と河川の氾濫計算を重ね合わせ(最大包絡)

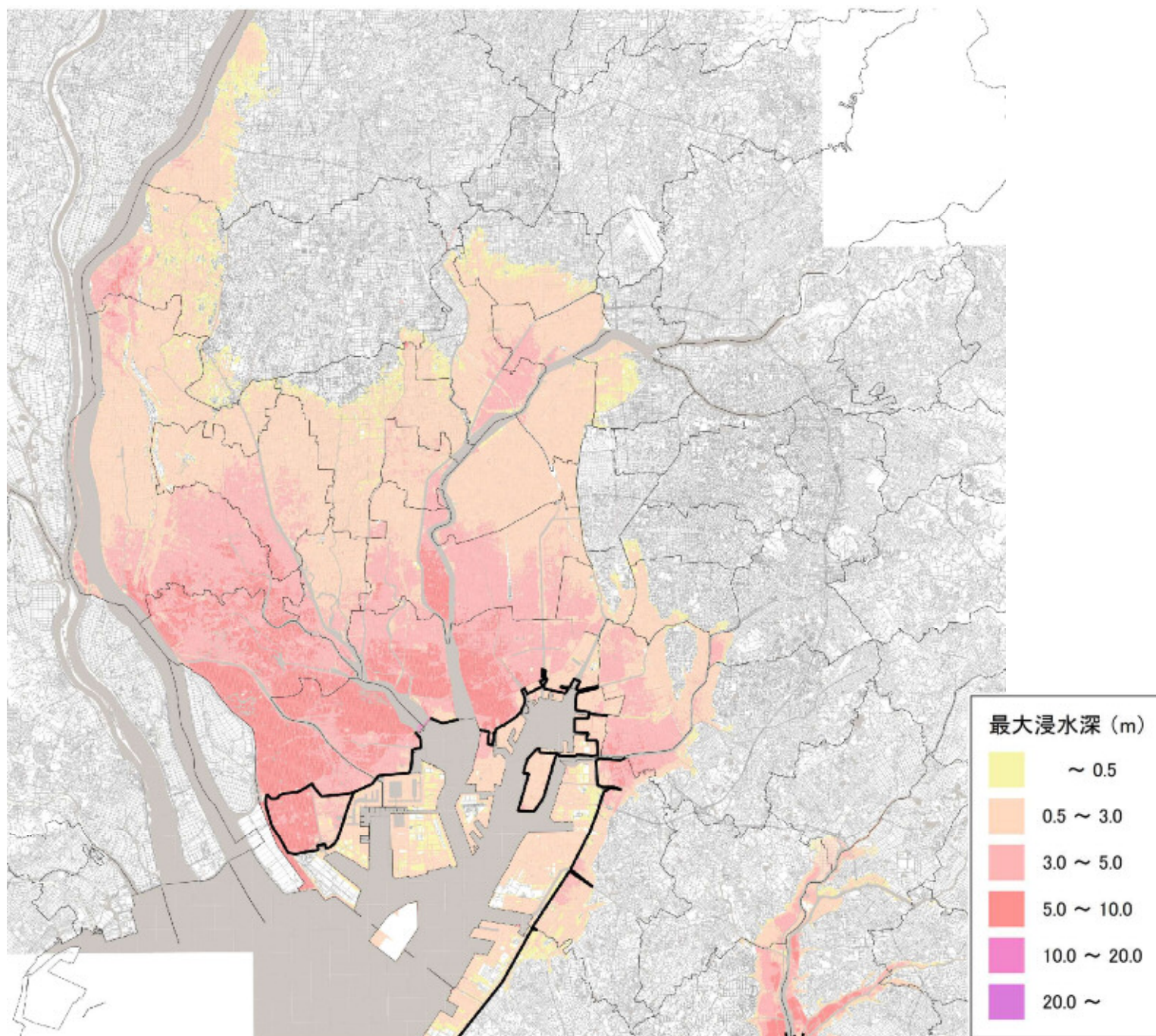


高潮浸水想定区域図(案)

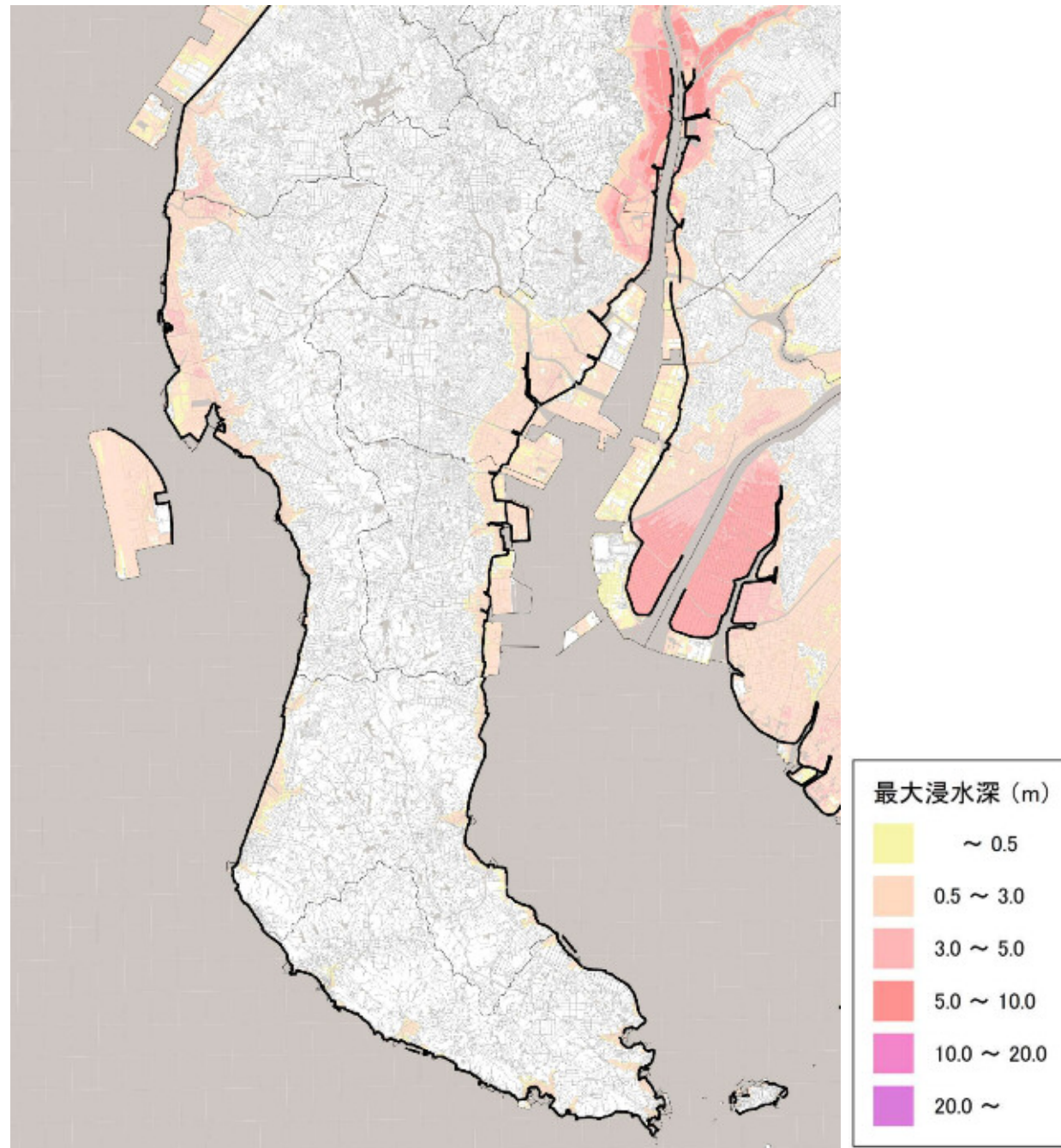


青色の破線は、伊勢湾台風の
浸水実績(地盤沈下なし)を示す

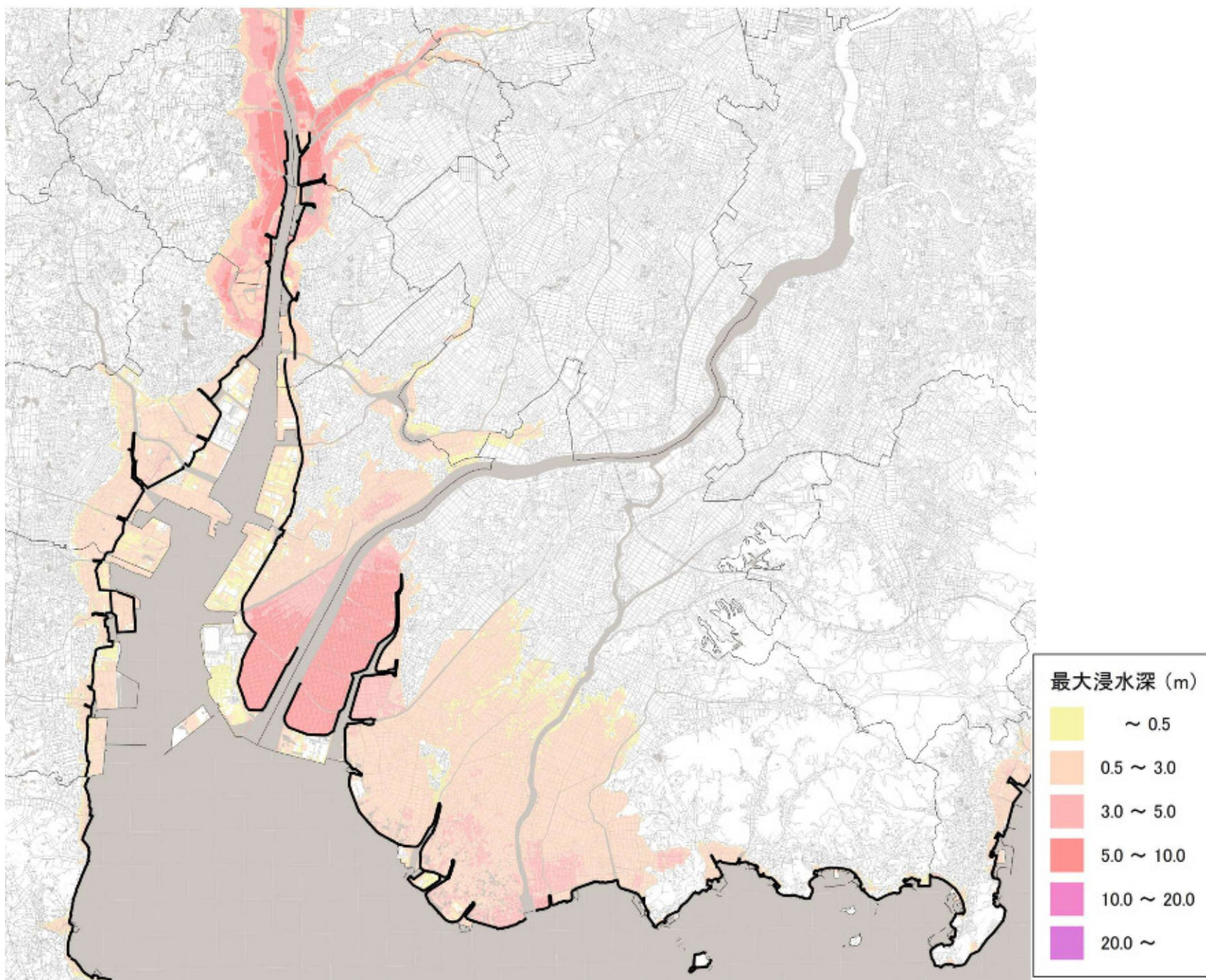
高潮浸水想定区域図(案) (尾張)



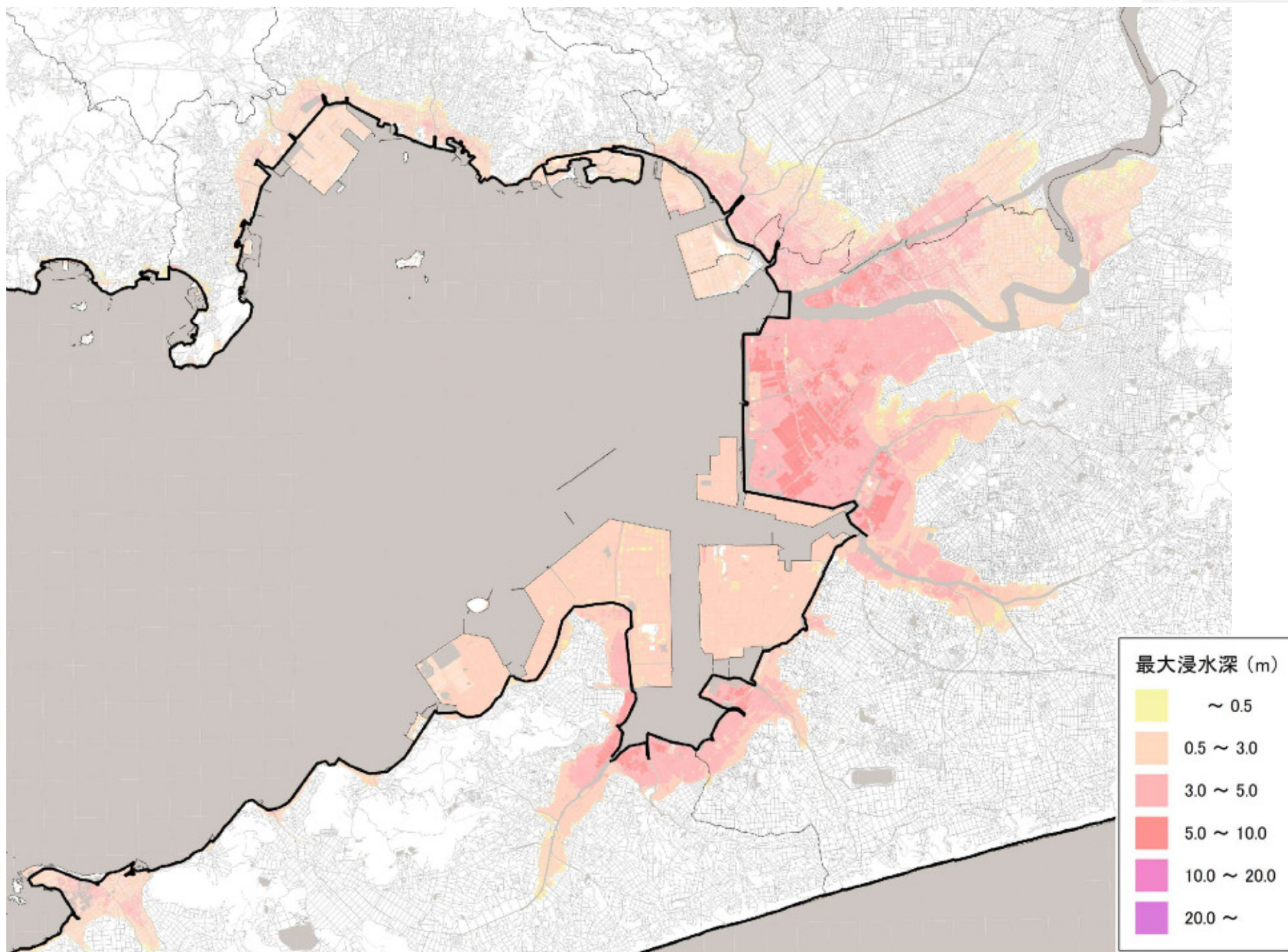
高潮浸水想定区域図(案) (知多)



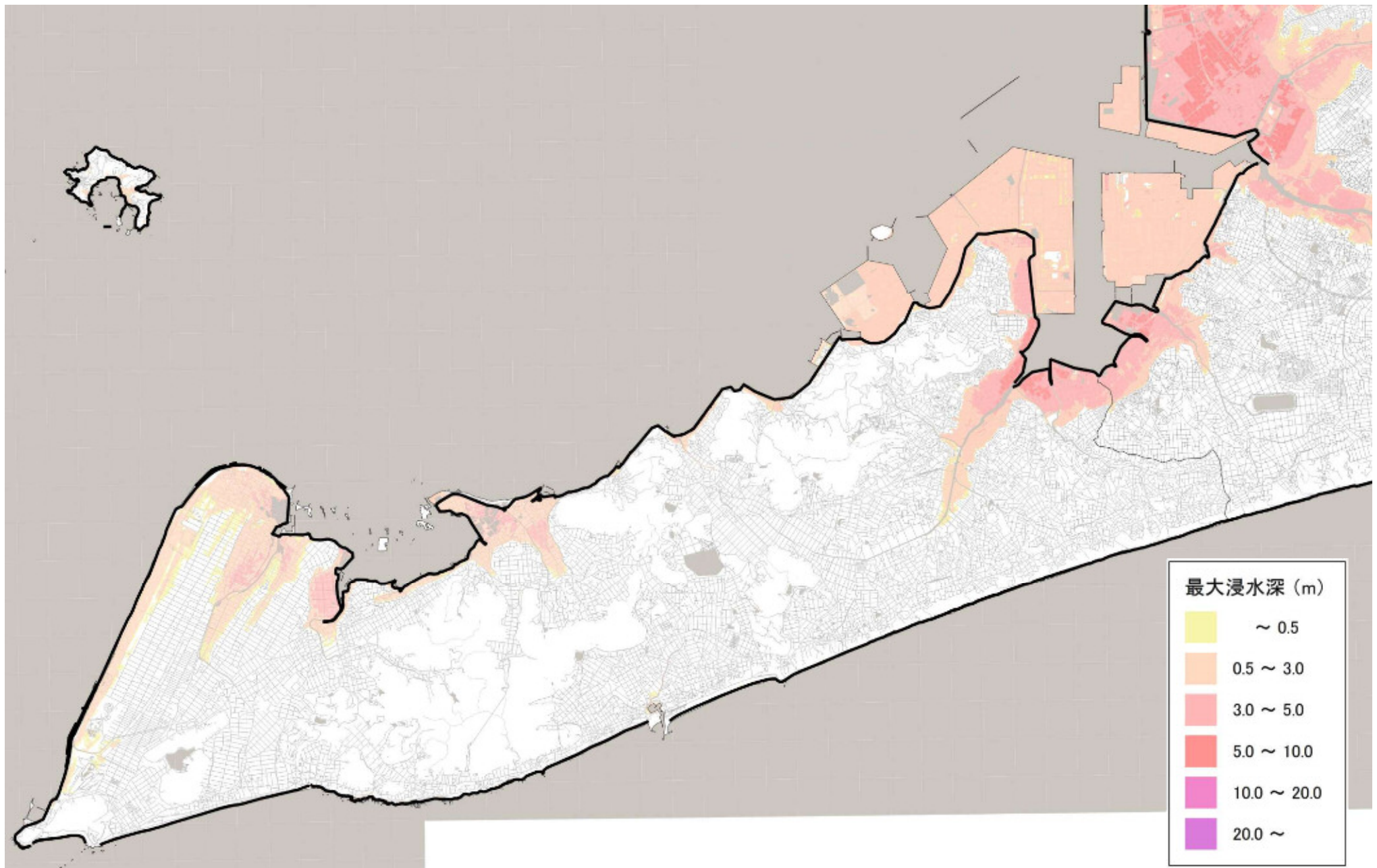
高潮浸水想定区域図(案) (西三河)



高潮浸水想定区域図(案) (東三河)



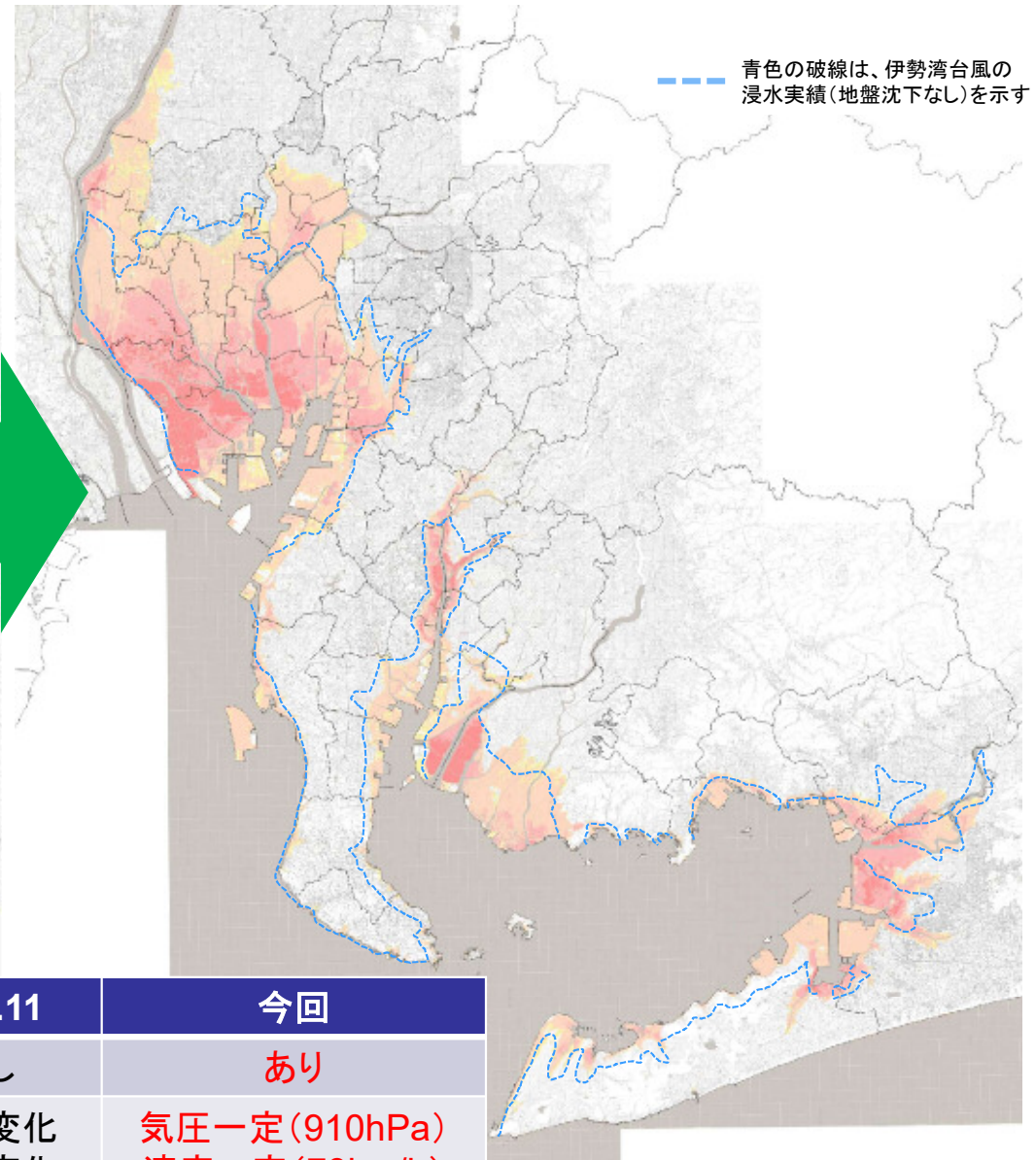
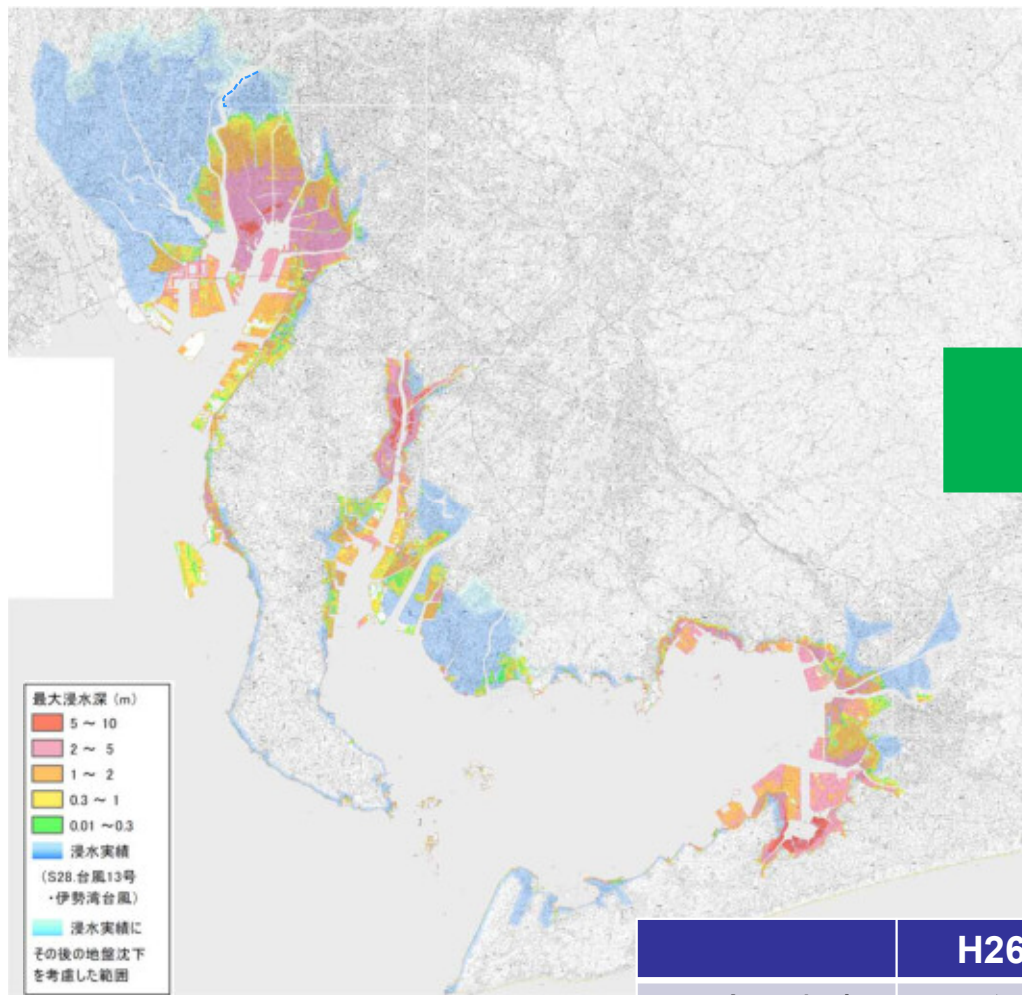
高潮浸水想定区域図(案) (渥美)



現行の浸水想定区域との比較

H26.11公表

本検討結果



	H26.11	今回
堤防の決壊	なし	あり
想定する台風	気圧変化 速度変化	気圧一定(910hPa) 速度一定(73km/h)
河川流量	なし	あり(一部河川)