

想定最大規模以外の外力等による 高潮浸水想定

最大規模以外の外力等による高潮浸水想定について

【手引き、p.42】

水防法に基づく想定最大規模の高潮による高潮浸水想定区域図のほか、必要に応じて、最大規模より小さいが設計条件を超える外力や、船舶等の衝突等の不測の事態についても、高潮浸水想定区域図の設定条件とする。

★想定最大規模より小さい規模の高潮浸水の想定

危機管理に活用し、市町村が避難勧告等の対象範囲を判断することができる情報として活用するとともに、住民、企業等に高潮のリスクを周知するため、必要に応じて、想定最大規模の高潮のほか、これまでに当該地域で発生した高潮など、外力条件を複数設定して浸水想定を行う。

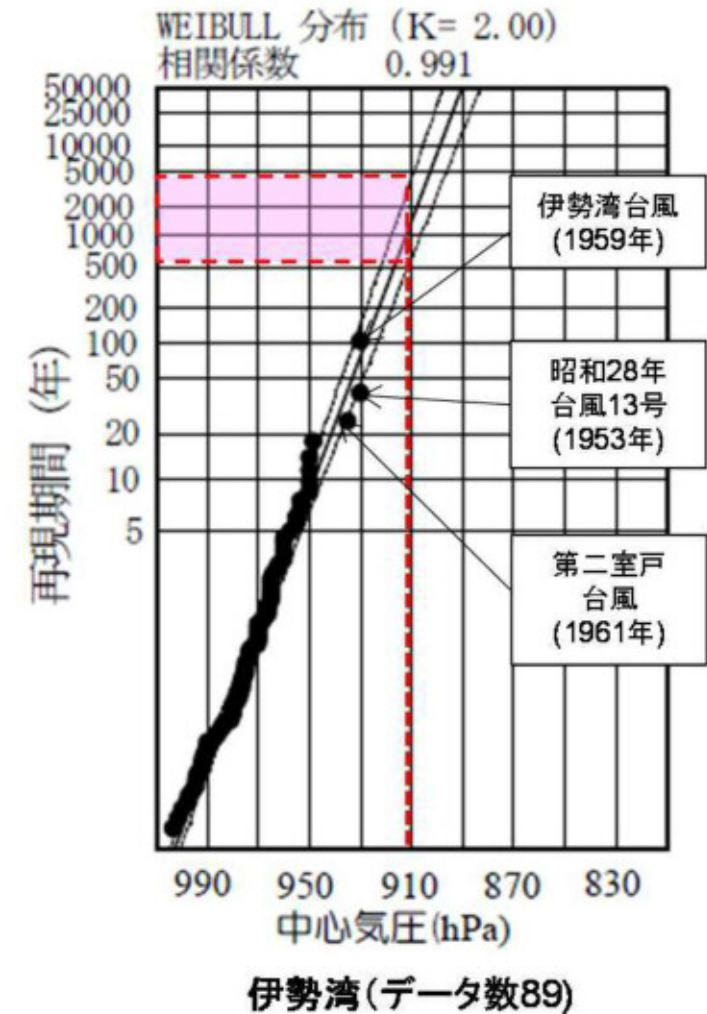
■事前アンケート結果(委員の属する自治体を対象)

	ケース1(伊勢湾台風超級)				ケース2(室戸台風級)			
	①	②	③	④	①	②	③	—
最大規模以外の外力等による浸水想定区域図作成の目的	現在の整備水準の外力における浸水状況の把握 段階的避難の検討 周知・啓発活動の一助							
台風の規模	伊勢湾台風超級(満潮時)				室戸台風級			
堤防の決壊条件	無し		手引きに準じる		無し		手引きに準じる	
河川流量の取り扱い	無し	有り	無し	有り	無し	有り	無し	有り
市町村の意見	●	●●				●●		—
特徴	<ul style="list-style-type: none"> 堤内地はほとんど浸水しない 		<ul style="list-style-type: none"> 想定最大規模と条件が揃うため、比較可能 ゼロメートル地帯は想定最大との差がほとんどない 		<ul style="list-style-type: none"> 堤内地についてもある程度浸水が広がる 		<ul style="list-style-type: none"> 想定最大規模と条件が揃うため、比較可能 ゼロメートル地帯は想定最大との差がほとんどない 	

技術部会における討議の結果、水防法に基づく想定最大規模に加えて、浸水域が縮小される堤防が決壊しない場合を想定し、外力条件は想定最大規模及び想定最大規模より小さい伊勢湾台風超級を対象としたケース1、ケース2の両方のケースを実施することとした。

想定最大規模以外の外力の設定

	想定最大規模の高潮浸水想定	想定最大規模以外の高潮浸水想定	
		ケース2-②	ケース1-②
想定する台風の規模	想定最大規模		想定最大規模より小さい
	室戸台風		伊勢湾台風
気圧	上陸時910hPa		上陸時 929hPa 接近時 940hPa
気圧(台風上陸時)の発生頻度	500~数千年に1回		50~150年に1回
決壊条件	あり	なし	なし



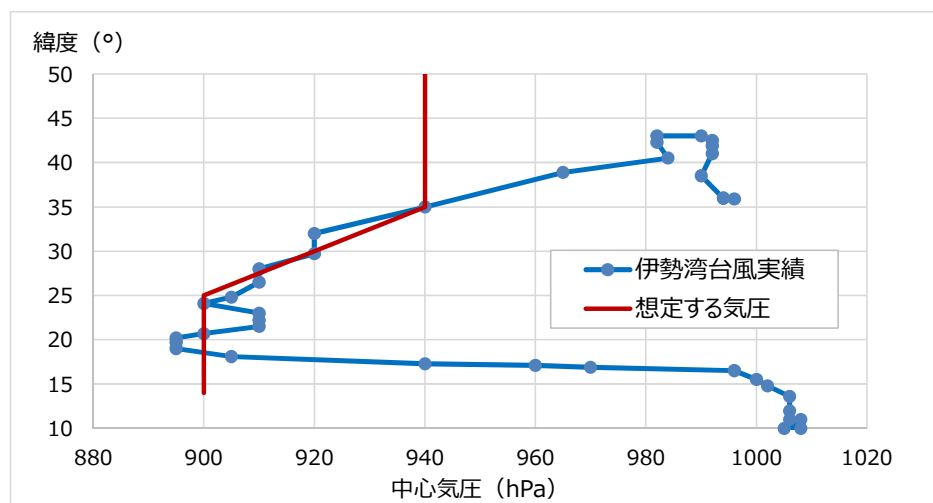
※朔望平均満潮位相当の潮位と重なる確率を考慮すると更に想定される高潮の頻度は更に低下する

想定最大規模以外の外力の設定

- ケース1(伊勢湾台風超級)については、伊勢湾台風を超える外力で堤防が決壊しない状況を想定する。
- ケース2(室戸台風級)については、想定最大規模の外力で堤防が決壊しない状況を想定する。

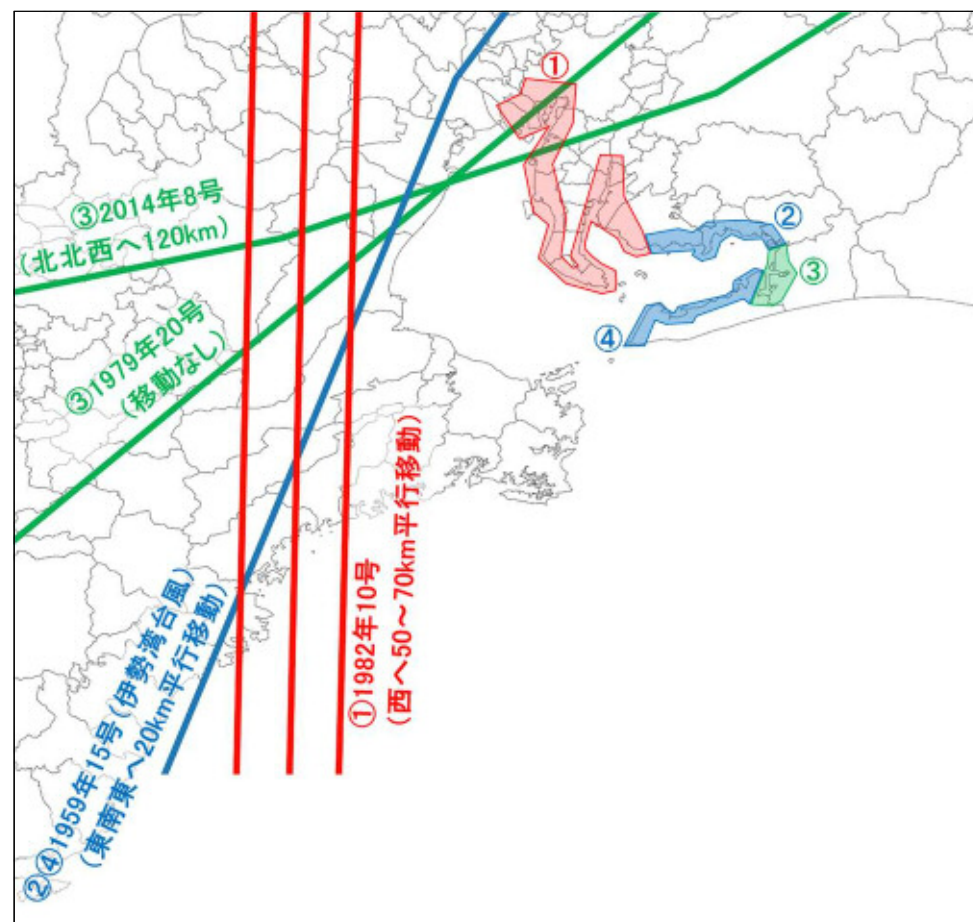
■ ケース1 (伊勢湾台風超級) で想定する気圧

伊勢湾台風の気圧をベースに愛知県付近(北緯35°付近)で一定値となるようにモデル化した。



■ 想定する台風コース

想定最大規模と同じ台風半径・速度を想定することから、台風コースも想定最大規模と同様とした。



■ ケース1 (伊勢湾台風超級) で想定する台風半径・速度

「手引きp.9」で設定されている半径・速度は伊勢湾台風を根拠に設定されているため、同様の値を用いた。

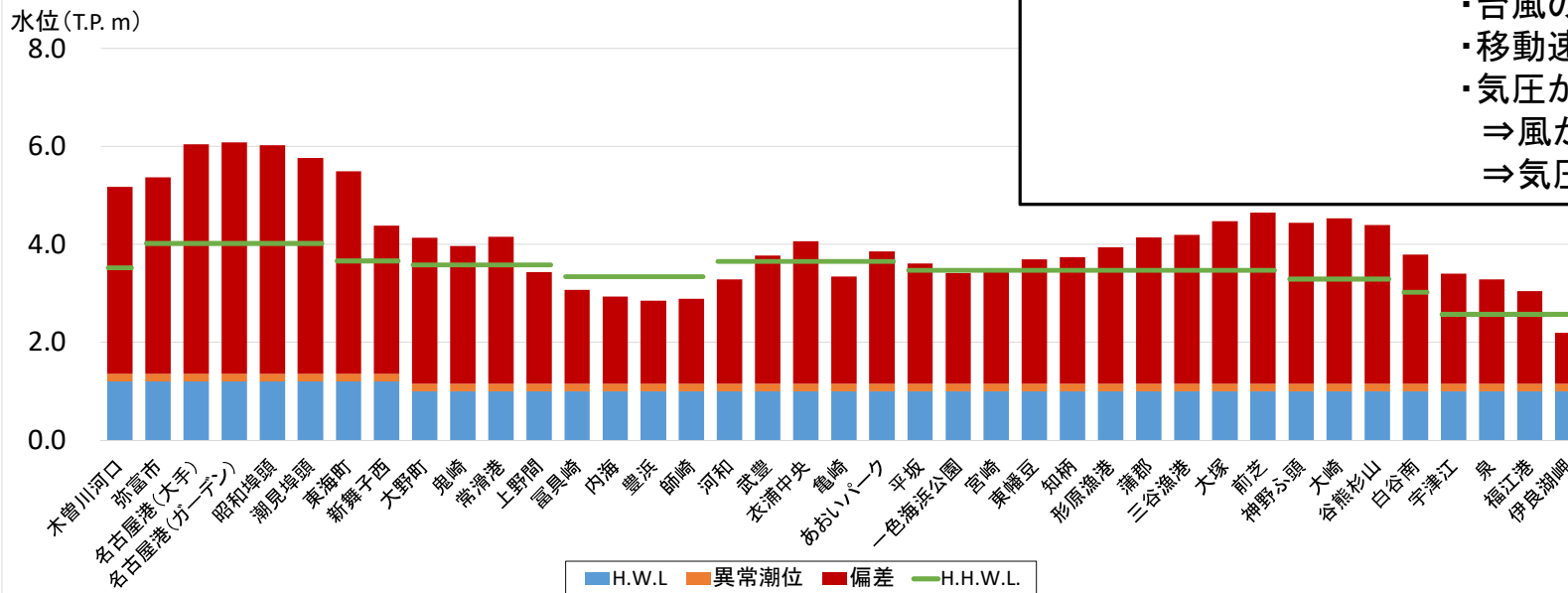
項目	設定値	備考
半径	75km	手引きと同様、伊勢湾台風より設定値
移動速度	73km/h	
潮位	朔望平均満潮位	異常潮位も考慮

外力条件の比較

		想定最大以外の 外力設定	水防法における 想定最大クラス(L2)	現状の海岸整備レベル(L1)
想定台風	中心気圧	伊勢湾台風(1953年上陸時929hPa)又は室戸台風(1934年、上陸時911.6hPa)を基本(上陸後一定)とする。	室戸台風(1934年、上陸時911.6hPa)を基本(上陸後一定)とする。	伊勢湾台風の実績(1953年上陸時929hPa)
	最大旋衡風速半径	伊勢湾台風(75km)を基本とする。		
	移動速度	伊勢湾台風(73km/h)を基本とする。		
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。		—
潮位	天文潮	朔望平均満潮位とすることを基本とする。(例えば、名古屋港では1.22m)		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)(例えば、名古屋港では0.97m)
	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。

想定最大規模以外の水位の推算結果

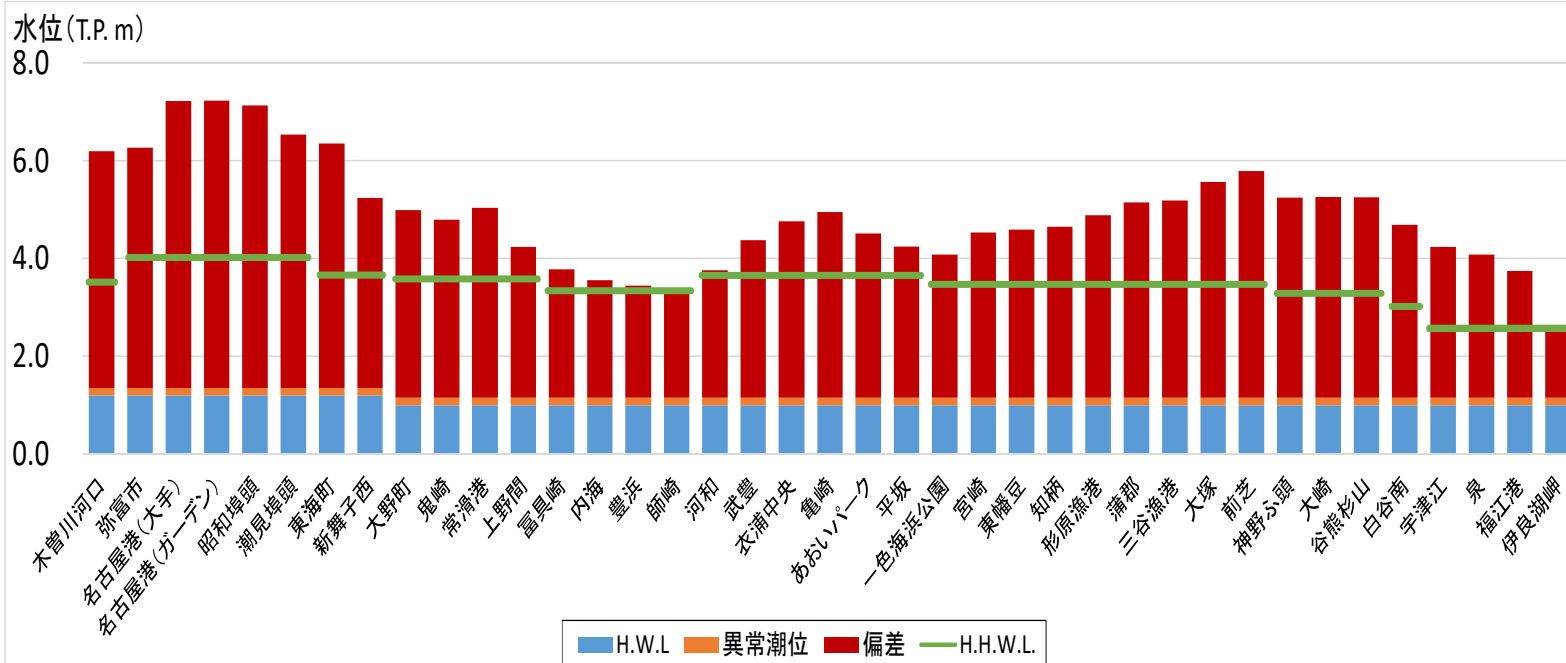
■ ケース1（伊勢湾台風超級）の水位



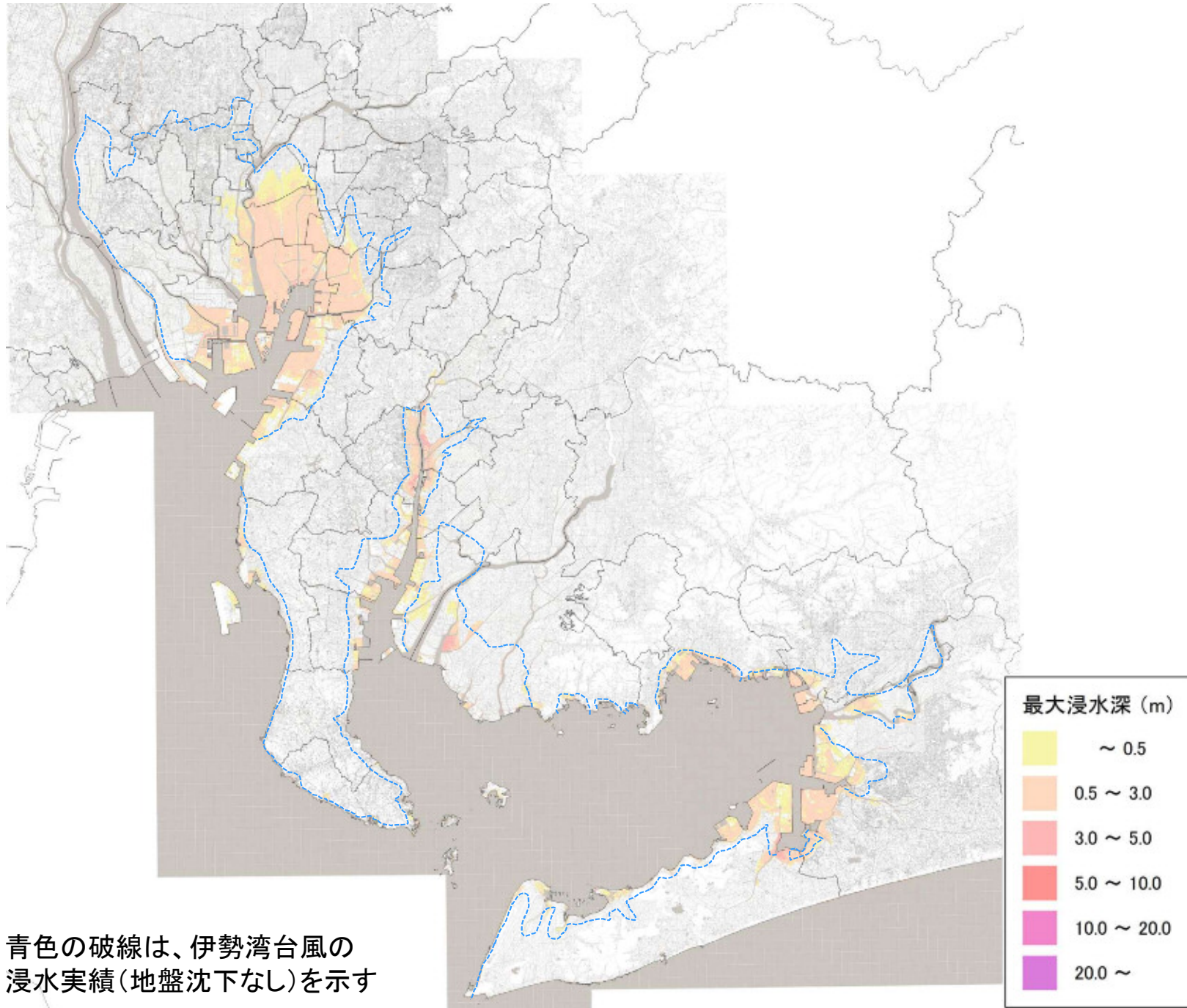
伊勢湾台風実績との違い

- ・台風半径が小さい
- ・台風のコースが危険
- ・移動速度が一定
- ・気圧が低減しない
- ⇒ 風が強く吹寄せの効果大
- ⇒ 気圧が低く、吸上げの効果大

■ ケース2（室戸台風級）の水位

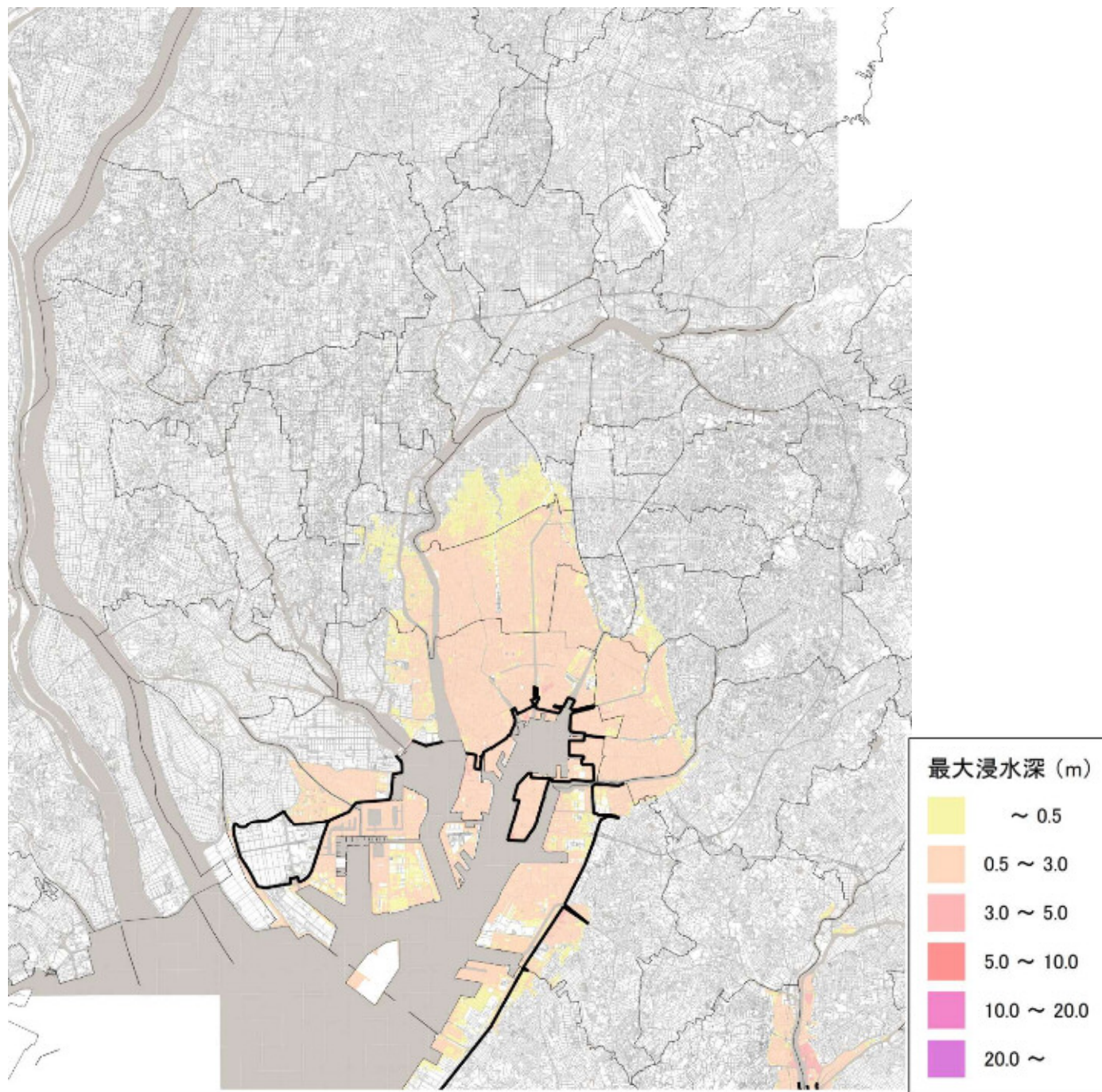


高潮浸水想定(案) (ケース1-②:伊勢湾台風超級)

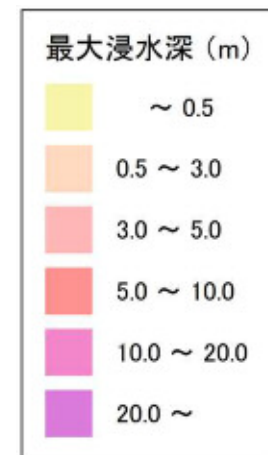


----- 青色の破線は、伊勢湾台風の浸水実績(地盤沈下なし)を示す

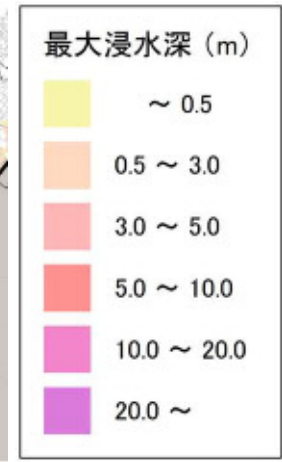
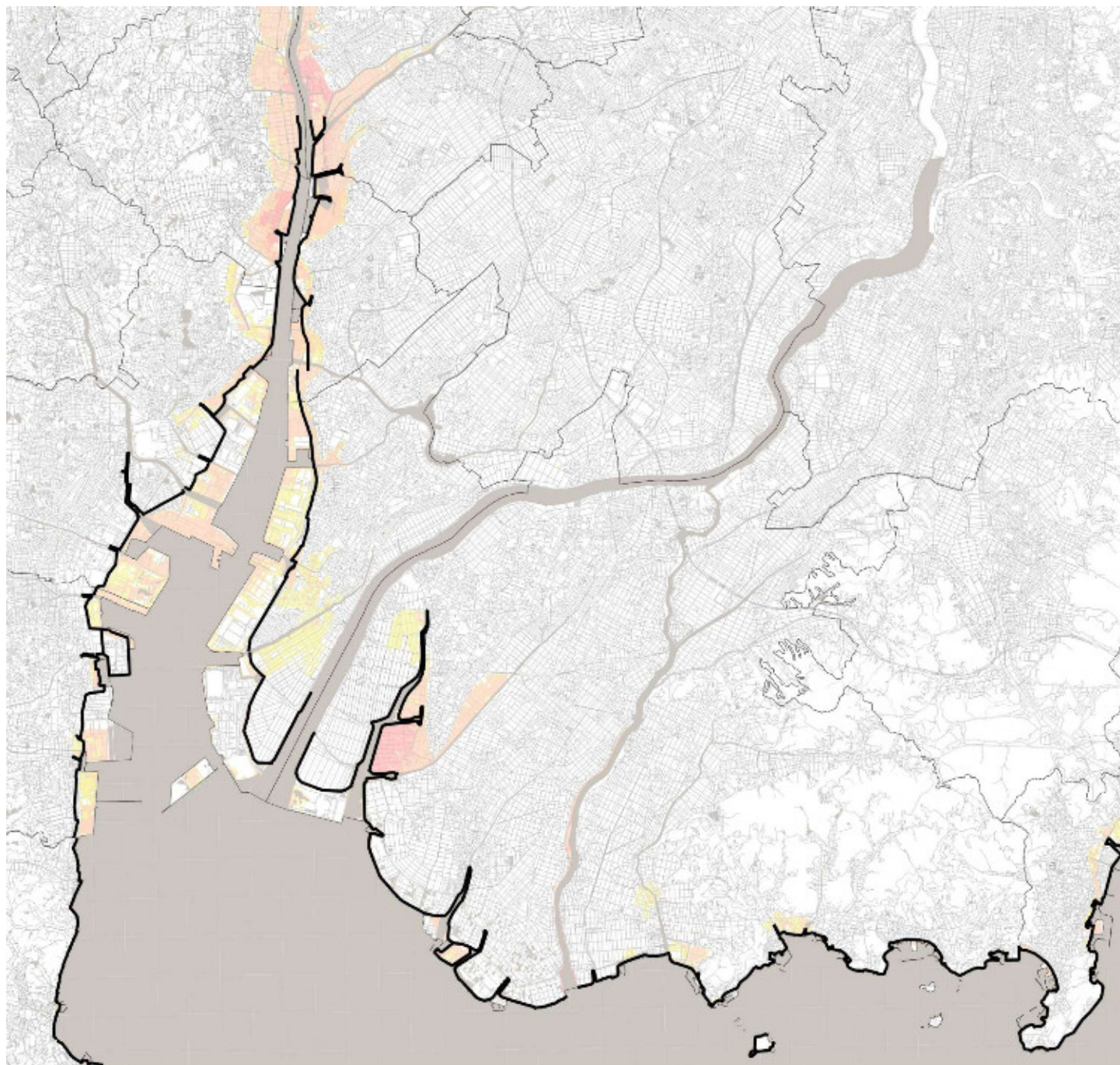
高潮浸水想定(案) (ケース1-②:伊勢湾台風超級:尾張)



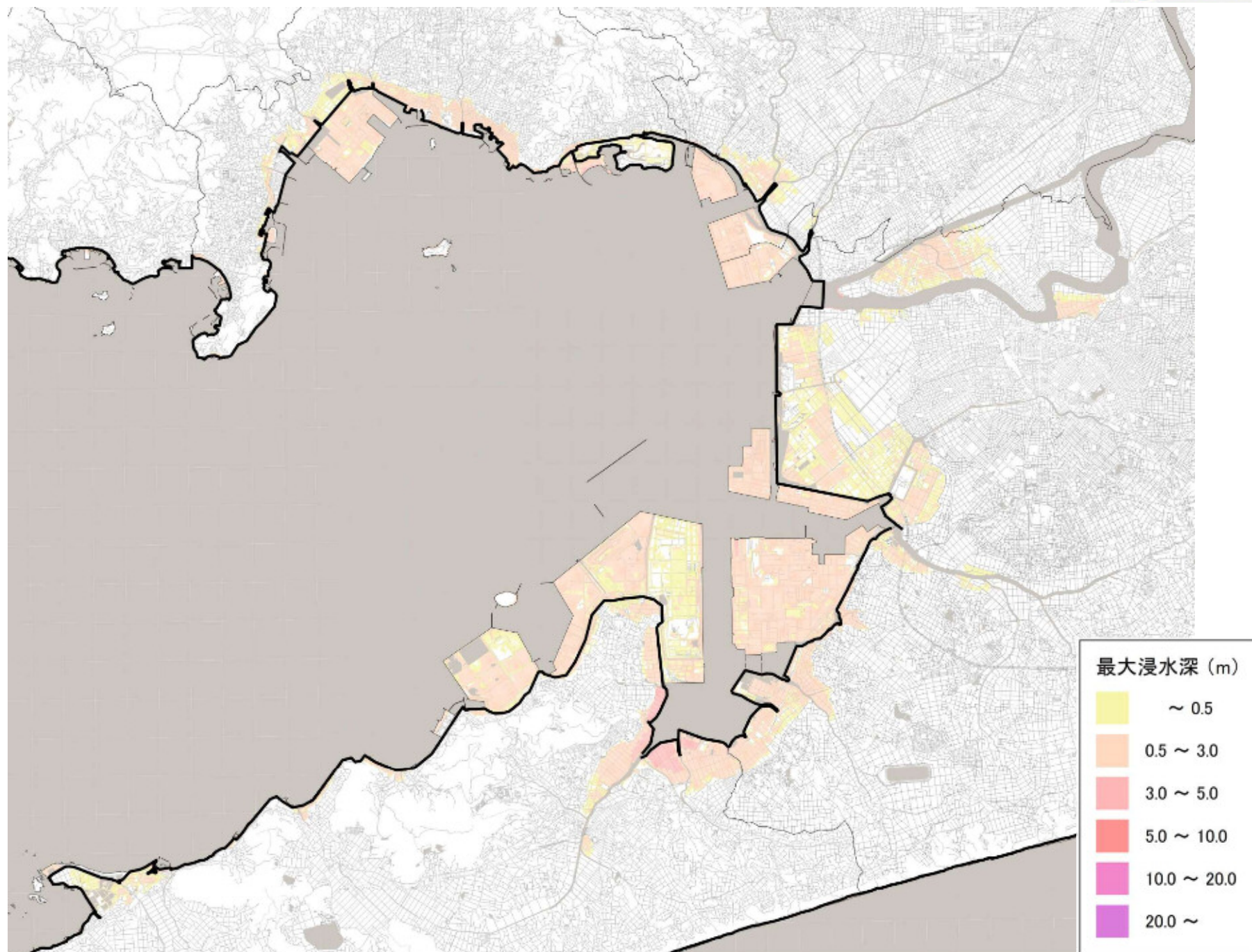
高潮浸水想定(案) (ケース1-②:伊勢湾台風超級:知多)



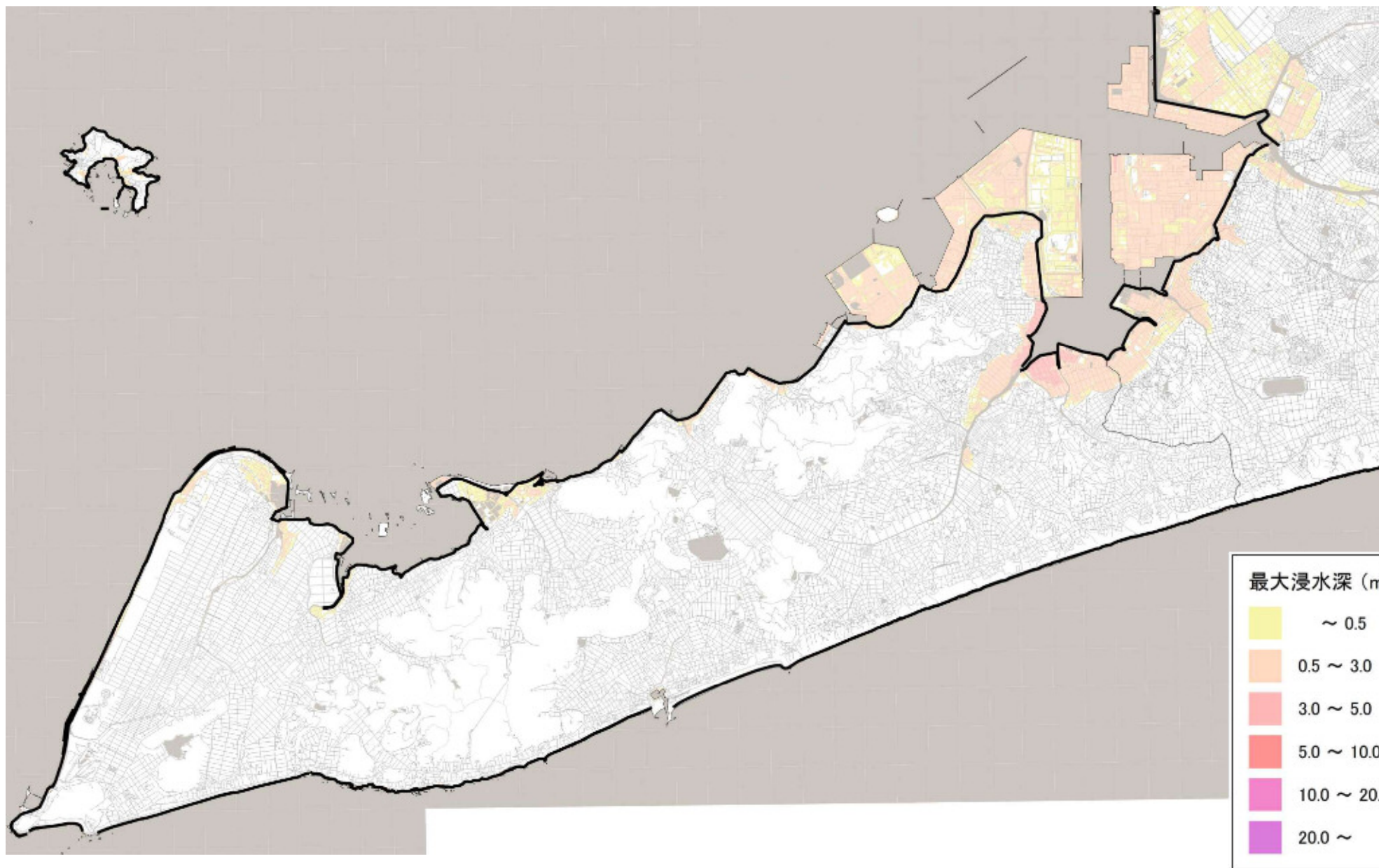
高潮浸水想定(案) (ケース1-②): 伊勢湾台風超級: 西三河知県



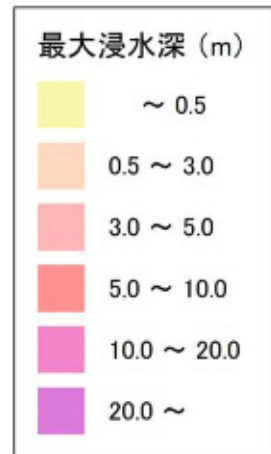
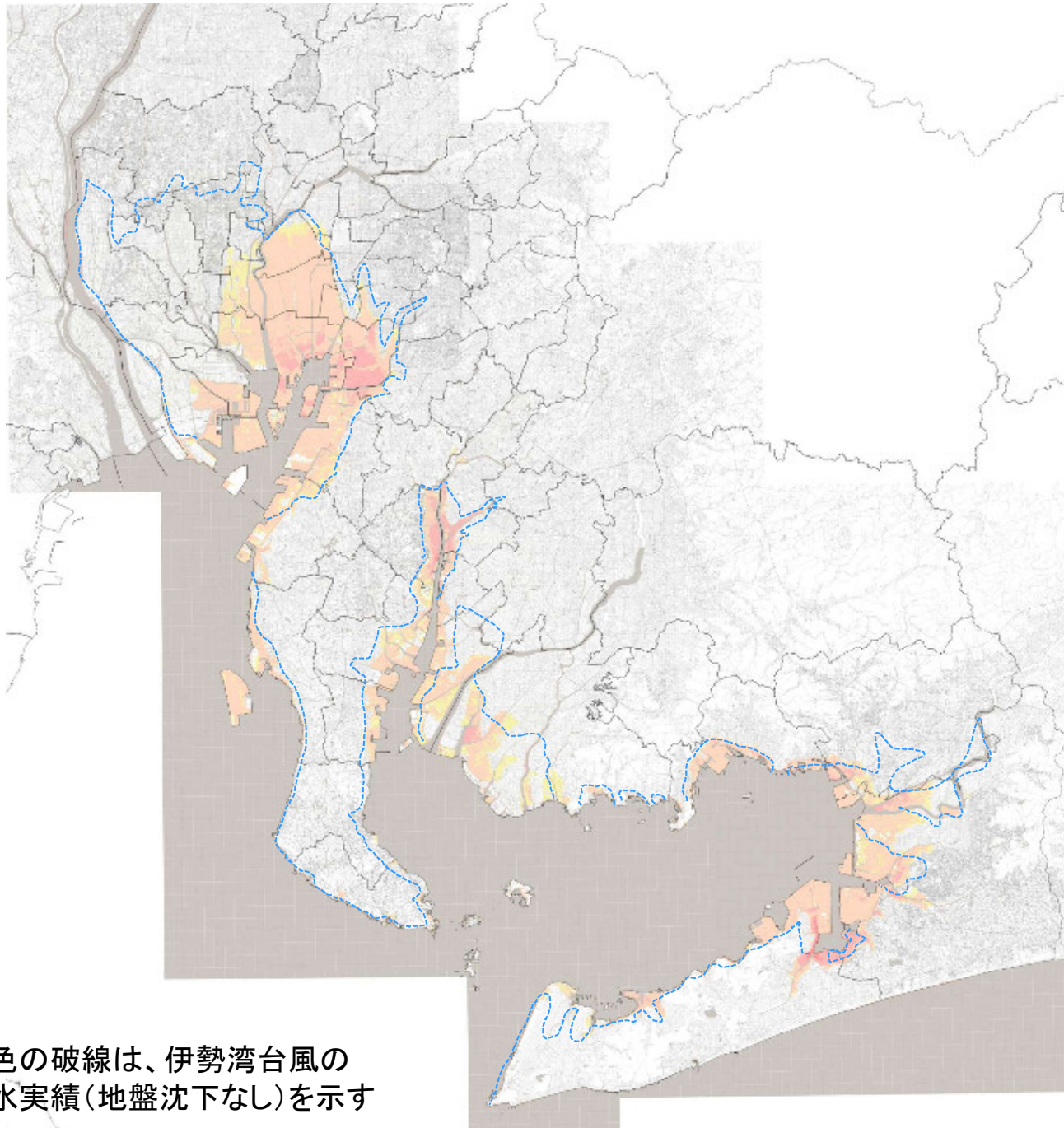
高潮浸水想定(案) (ケース1-②): 伊勢湾台風超級: 東三河知県



高潮浸水想定(案) (ケース1-②:伊勢湾台風超級:渥美) 愛知県

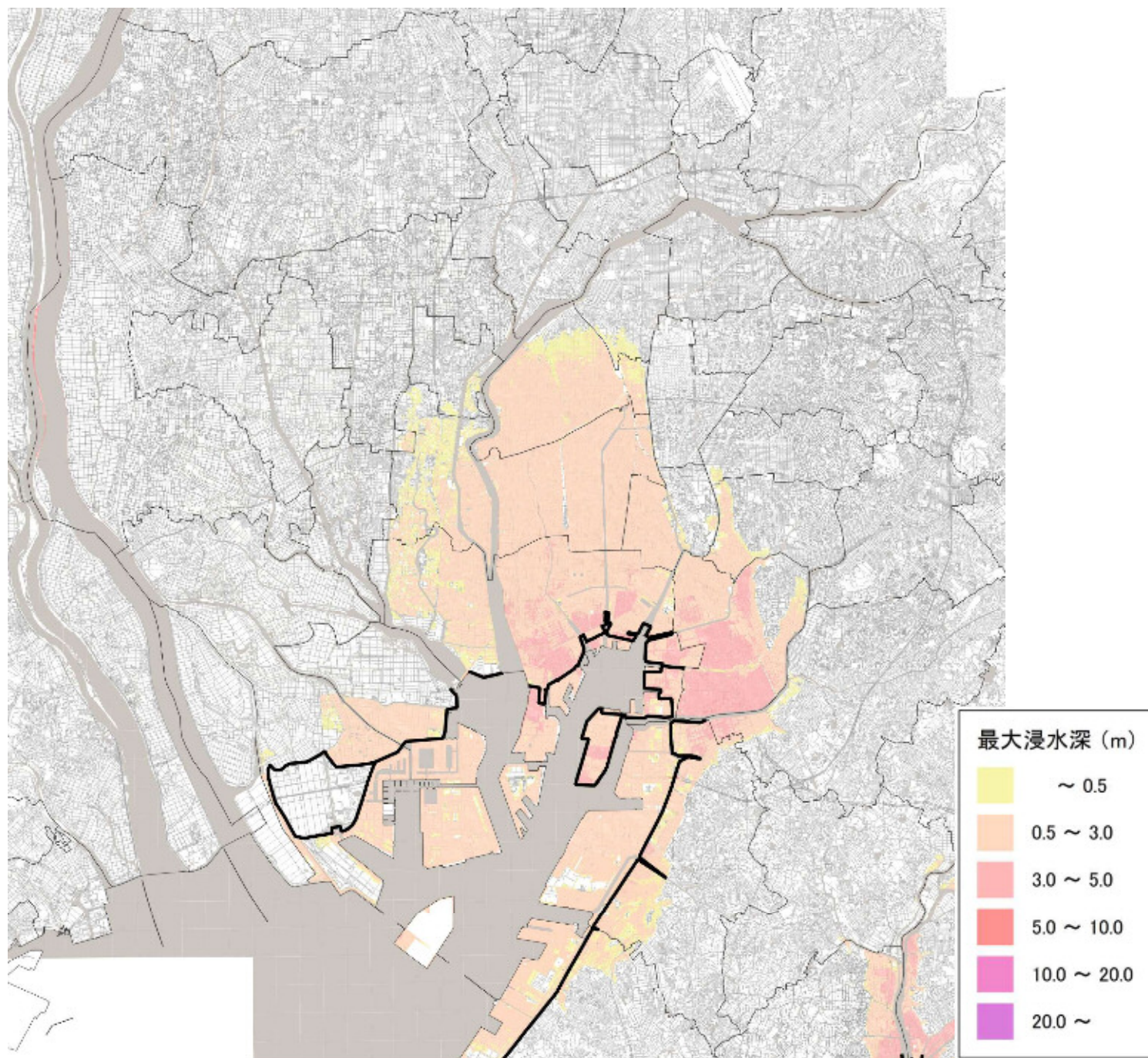


高潮浸水想定(案) (ケース2-②:室戸台風級)

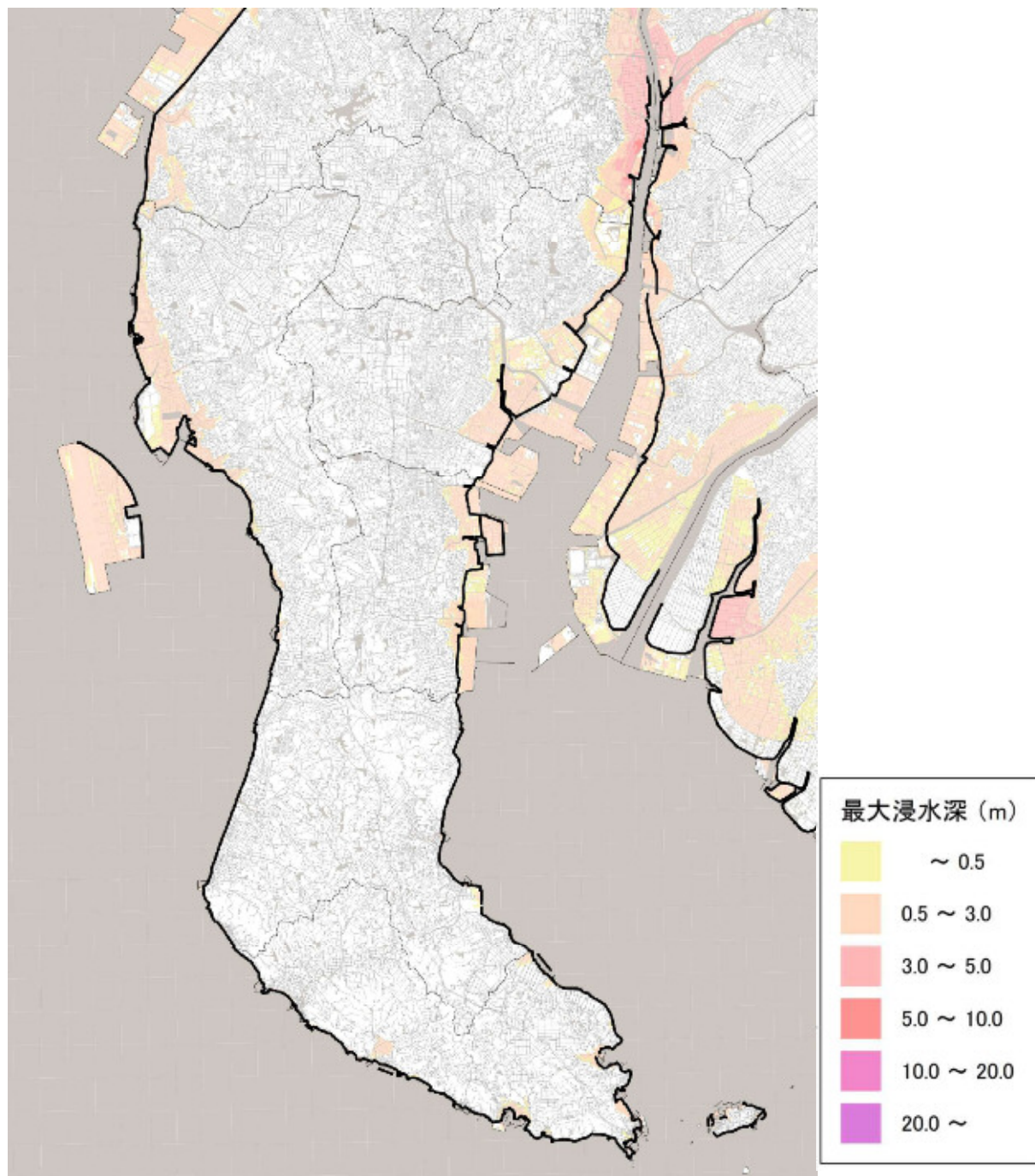


----- 青色の破線は、伊勢湾台風の浸水実績(地盤沈下なし)を示す

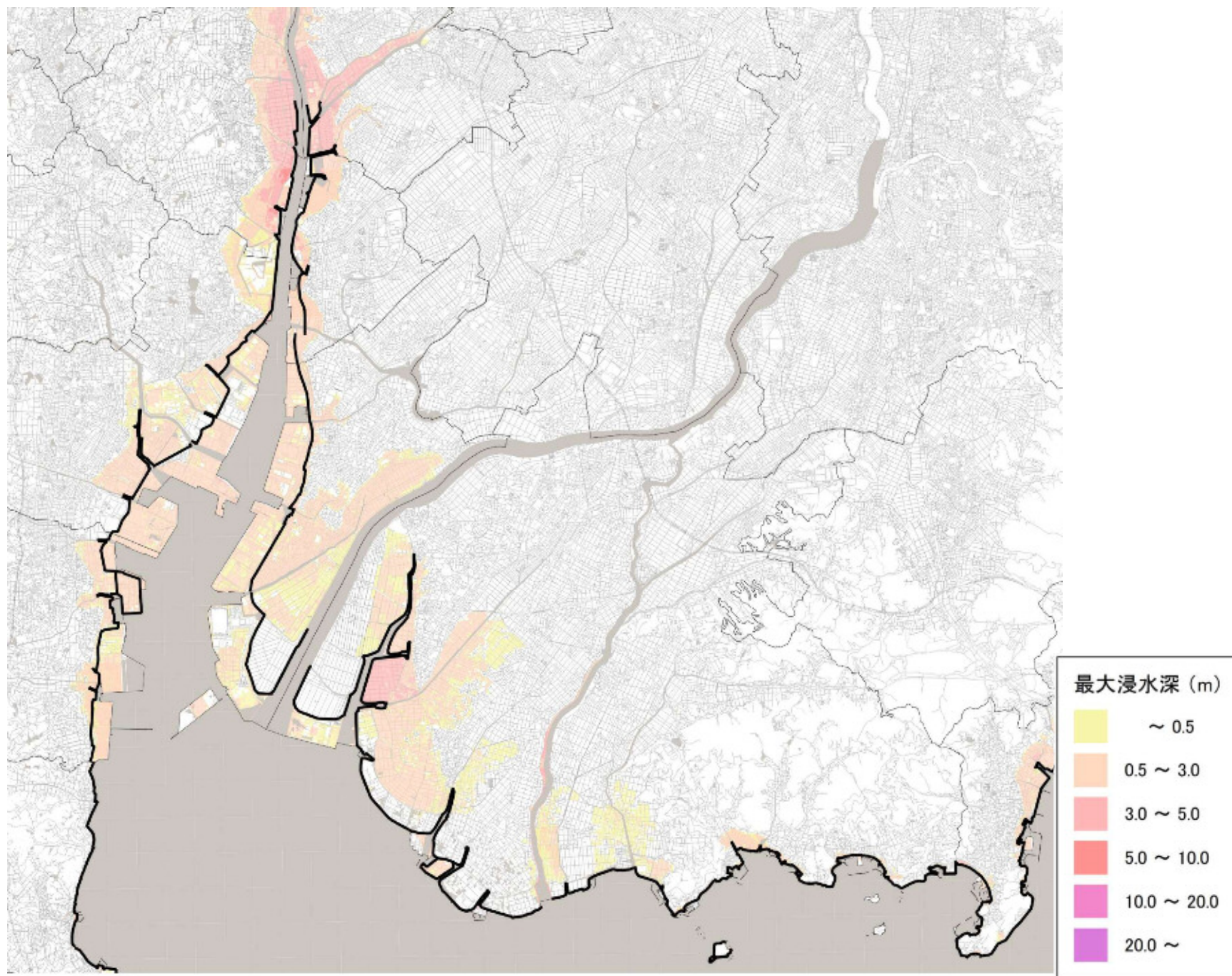
高潮浸水想定(案) (ケース2-②:室戸台風級:尾張)



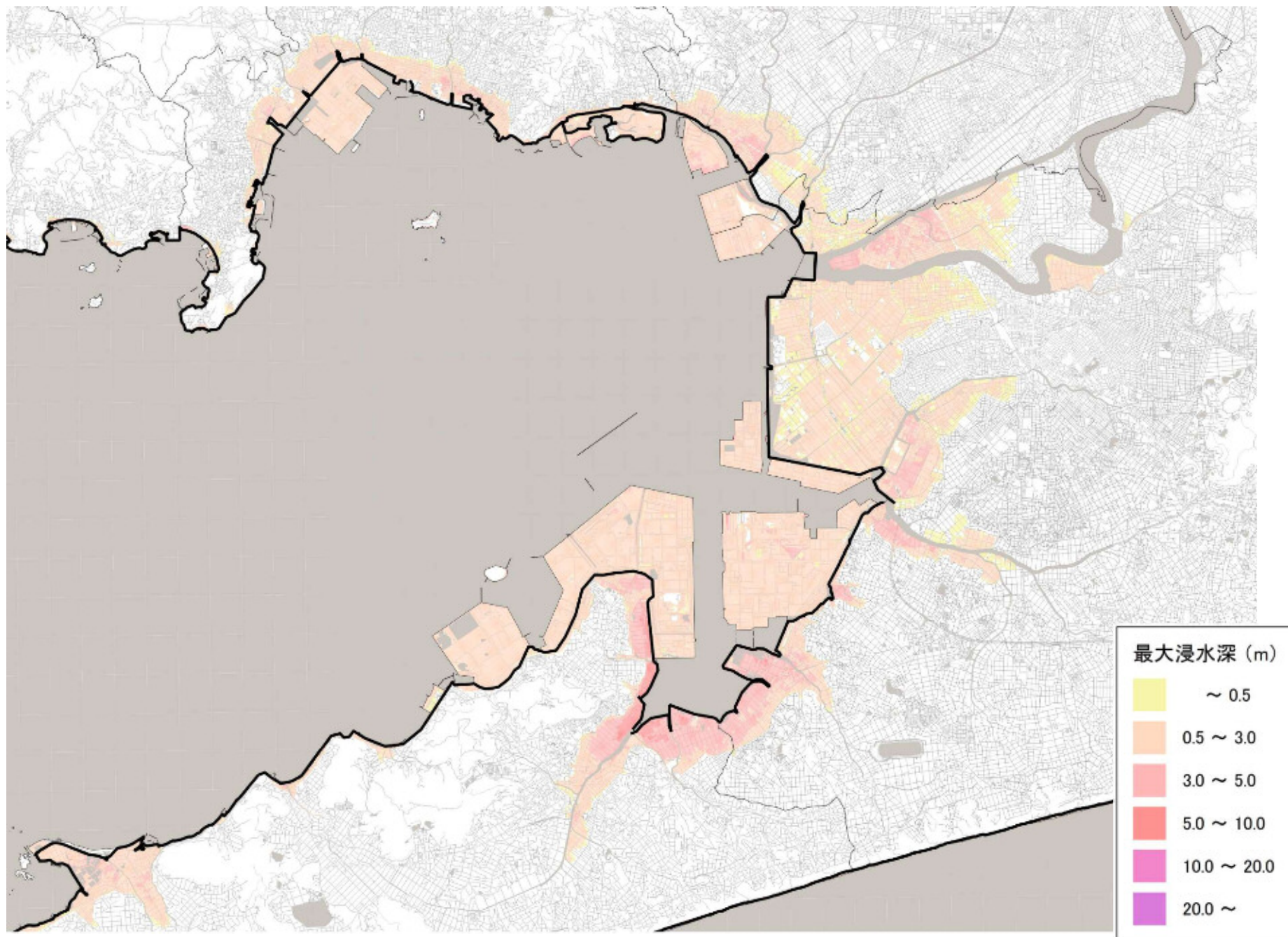
高潮浸水想定(案) (ケース2-②:室戸台風級:知多)



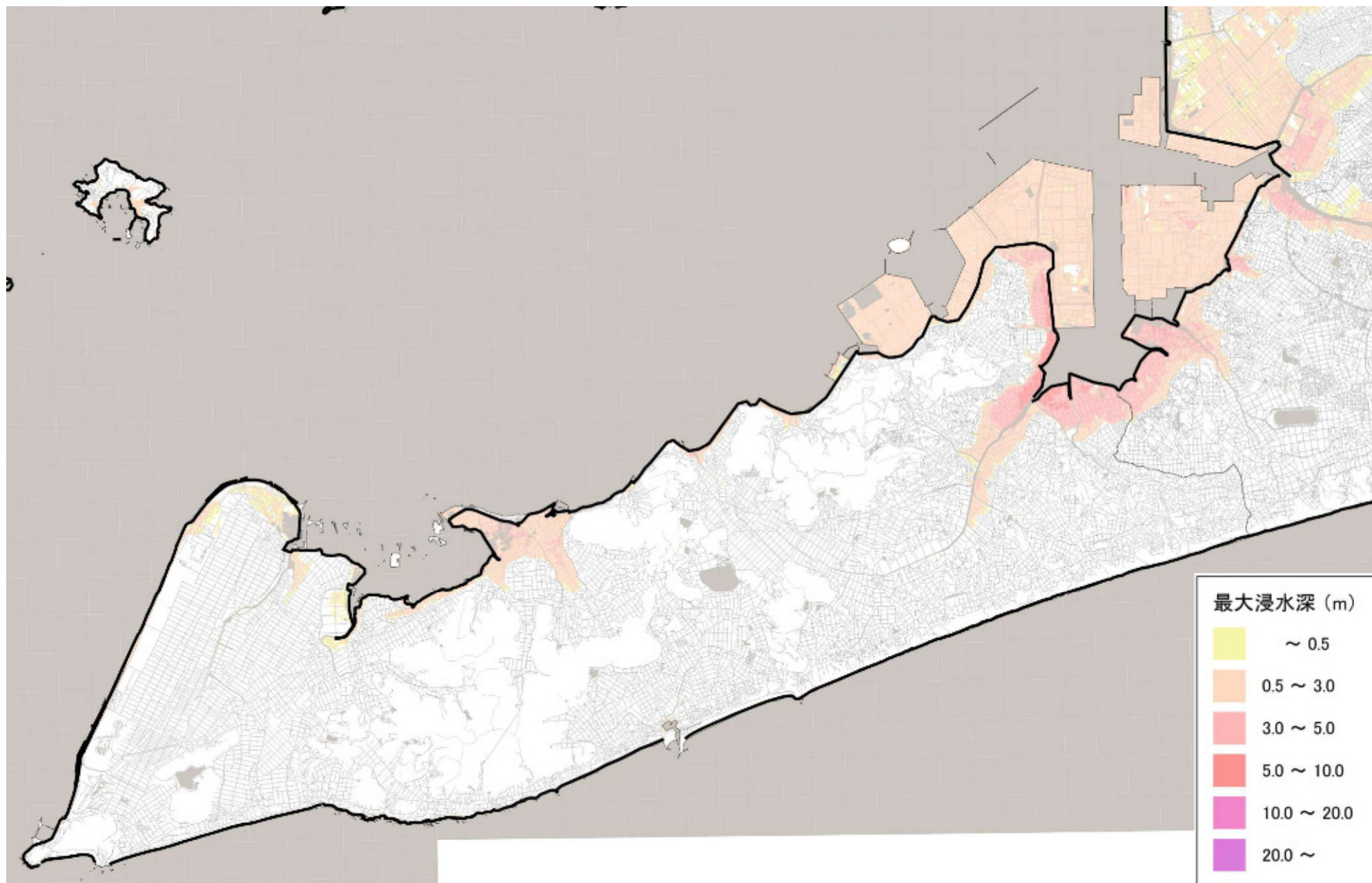
高潮浸水想定(案) (ケース2-②:室戸台風級:西三河)



高潮浸水想定(案) (ケース2-②:室戸台風級:東三河)



高潮浸水想定(案) (ケース2-②:室戸台風級:渥美)



討議頂きたい内容

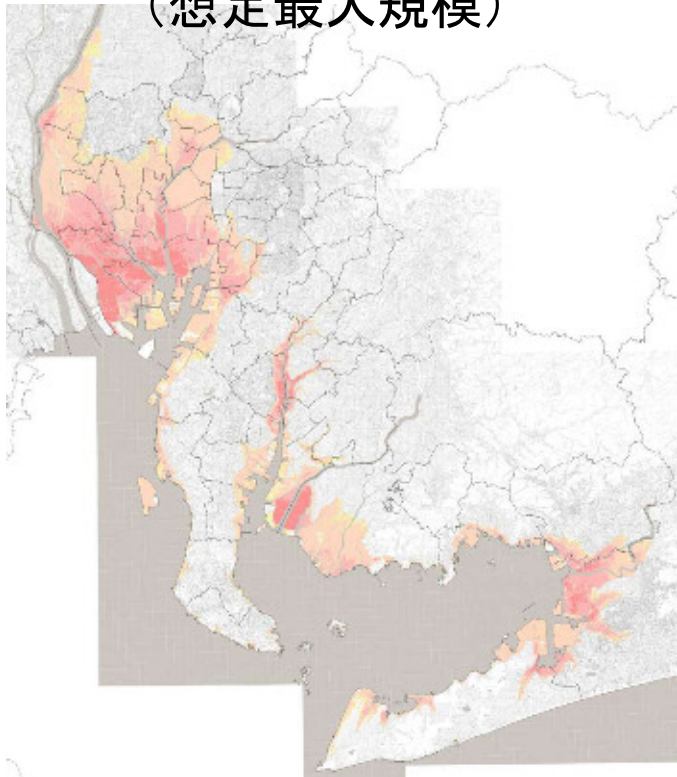
- ① 防災(避難)計画を立案するために、想定最大規模の浸水想定図のみで良いのか？
 - ⇒ 更に必要な情報とは何か
 - ⇒ 想定最大規模以外の高潮浸水想定の利用方法
- ② ハザードマップを作成するために必要な情報
- ③ 高潮浸水想定において高潮の特性(台風の規模、コース、水位上昇など)を理解してもらう支援情報

①防災(避難)計画を立案するために、想定最大規模の浸水想定図のみで良いのか？

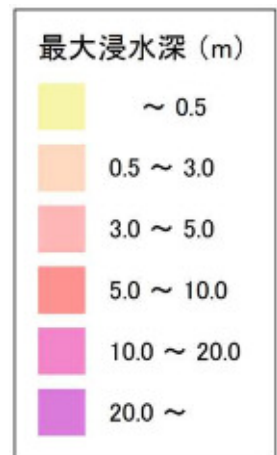
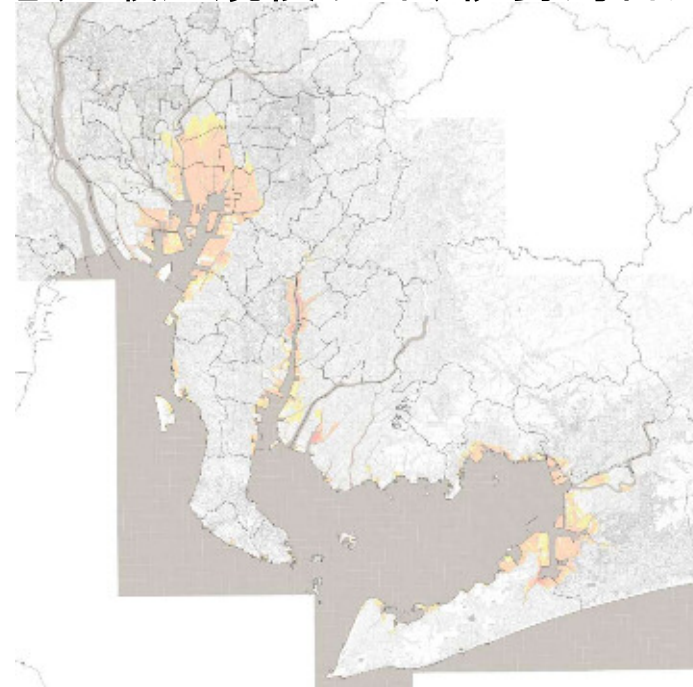
想定最大の発生確率は500～数千年に1回程度であり、且つ海岸保全施設の全決壊を想定しているため、市町村の防災(避難)計画の外力としては非常に大きな想定となります。

県では、水防法に基づく想定最大規模以外に、想定最大規模より小さい規模の高潮浸水想定として、伊勢湾台風超級に台風の規模を下げ、堤防の決壊を考えないもの及び台風規模は変えずに堤防の決壊を考えないものの2ケースの浸水想定区域図を提供します。

(想定最大規模)



(想定最大規模以外、伊勢湾台風超級)



①防災(避難)計画を立案するために、想定最大規模の浸水想定図のみで良いのか？

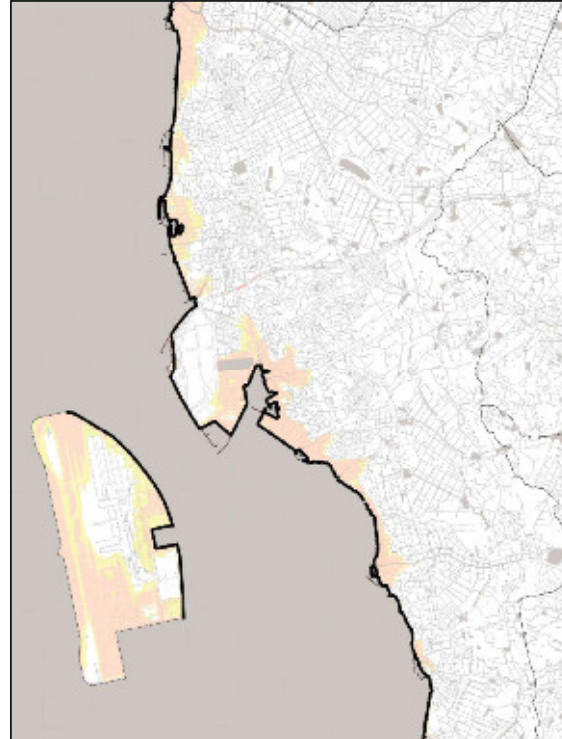
その他、提供可能なデータ(高潮シミュレーション結果)

- 浸水図の時系列(平面図、動くハザードマップ)
- 指定地点における浸水深の時系列
- 台風の位置図・気圧図
- 風速データ(海上風)
- 浸水到達時間(潮岬付近上陸時以降)

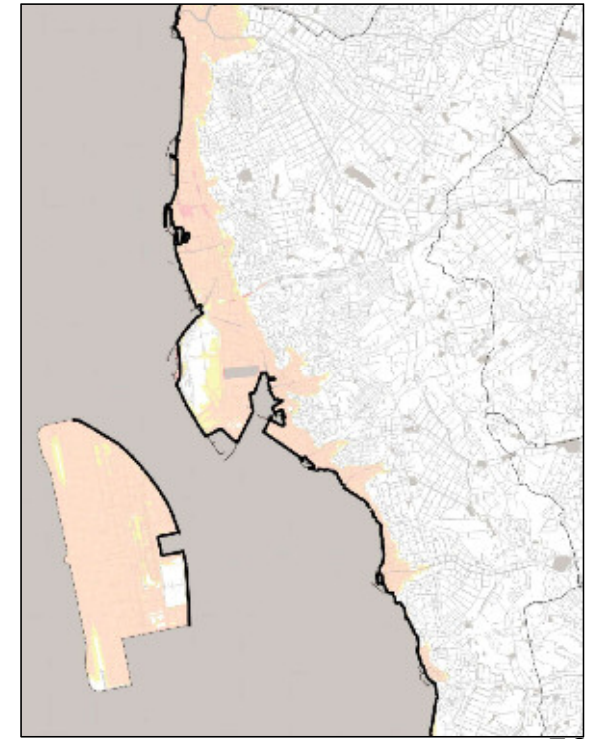
■ 浸水開始直後



■ 20分後



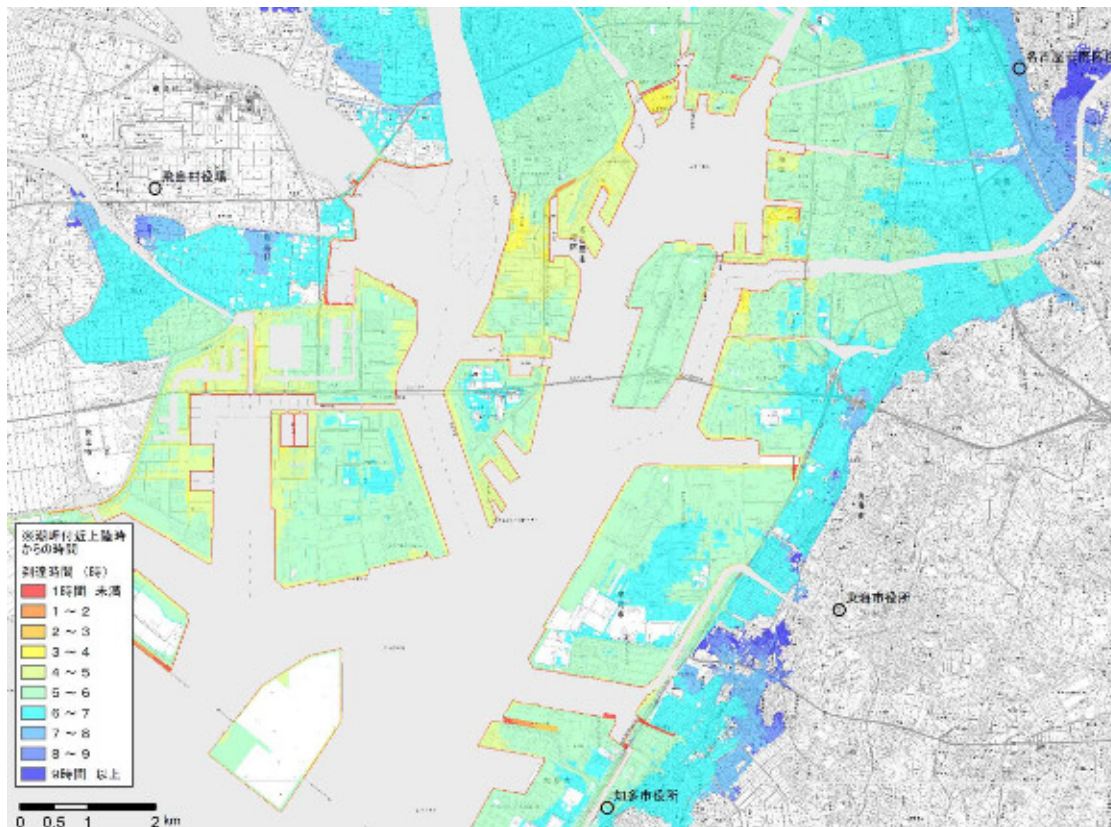
■ 更に20分後



①防災(避難)計画を立案するために、想定最大規模の浸水想定図のみで良いのか？

その他、提供可能なデータ(高潮シミュレーション結果)

- 浸水図の時系列(平面図、動くハザードマップ)
- 指定地点における浸水深の時系列
- 台風の位置図・気圧図
- 風速データ(海上風)
- 浸水到達時間(潮岬付近上陸時以降)



到達時間図のサンプル
出典)H26.11公表資料

①防災(避難)計画を立案するために、想定最大規模の浸水想定図のみで良いのか？

活用方法(案)

- 避難勧告等の対象範囲を判断するための参考情報
- 来襲する台風条件に応じた浸水想定区域の判断のための参考情報

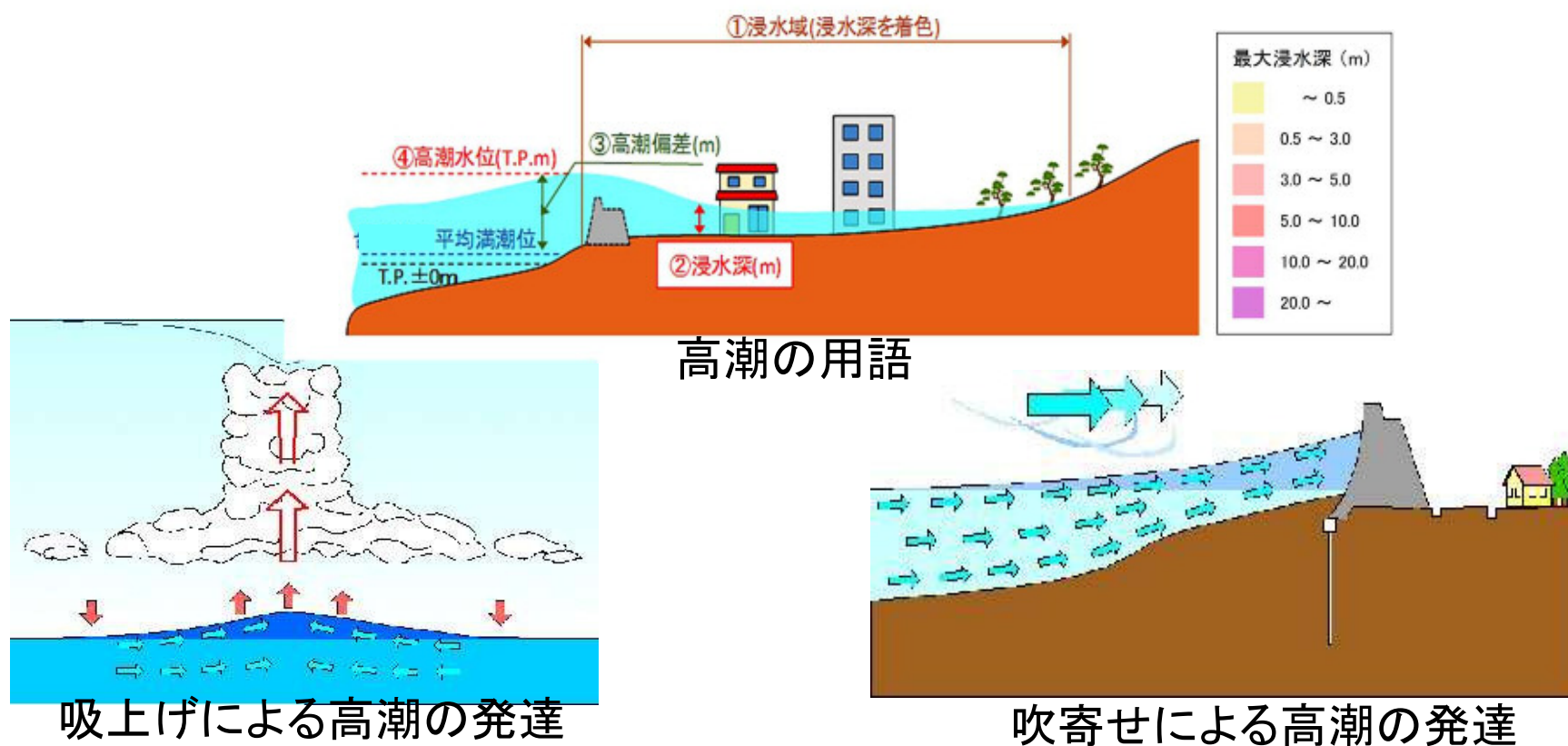
※台風条件は気象予警報などの防災気象情報を参考に判断



②ハザードマップを作成するために必要な情報

ハザードマップ作成の参考となる情報としては、

- ・高潮発生のメカニズム
- ・浸水想定区域図の作成条件
- ・高潮の用語
- ・高潮による堤防の決壊メカニズム 等が想定されます



住民が理解しやすいハザードマップの作成支援として浸水想定区域図の解説書を作成します

③高潮浸水想定において高潮の特性(台風の規模、コース、水位上昇など)を理解してもらう支援情報

水防法に基づく高潮浸水想定区域図の台風条件は想定しうる最大クラスであり、その条件を理解した上で活用することが求められます。

愛知県では住民が台風等の外力条件を理解するための支援となる情報として、解説書を準備します。

4 想定台風の設定について

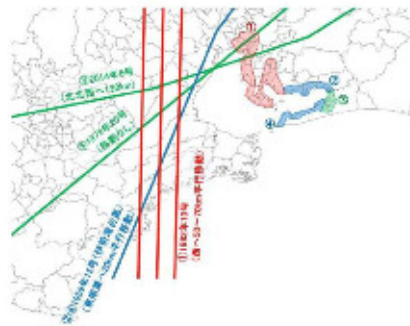
高潮による浸水の危険性を明らかにするため、「予引き」に基づいた以下の想定台風を設定しました。

(1) 台風規模

- 台風規模は、日本に上陸した既往最大台風である「室戸台風級」を設定しました。
 - 中心気圧 910hPa【発生確率 五百年から数千年】
 - 半径 75キロメートル
 - 速度 73キロメートル

(2) 台風コース

島の形状などに代表される地形特性と、台風の進路による風向きを考慮し、以下の4つの進路を設定し、各ゾーンにおいて高潮浸水が最大となる代表台風コース(図-3参照)を設定しました。



ゾーン	範囲	台風	平行移動量
ゾーン①	三重県境～矢作古川	1982年第10号	西へ50～70km
ゾーン②	矢作古川～豊川	1959年第15号	東南東へ20km
ゾーン③	豊川～田原2区	1979年第20号 2014年第8号	移動なし (NE) 北北西へ120km (ENE)
ゾーン④	田原1区～伊良湖町	1959年第15号	東南東へ20km

図-5 想定した台風コース

5 主な計算条件の設定について

次の条件を前提に、計算条件を設定しています。

(1) 潮位

「予引き」に準じ、潮位平均高潮位を用いました。また、異常潮位(台風などによって引き起こされる高潮や地震に伴う津波とは異なった原因で、潮位がある程度の期間(概ね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)として15.2cmを加算しました。

(2) 各種構造物の取扱い

高潮は津波とは異なり、地震の発生がないため高潮の来襲時点での堤防等は健全とし、また台風の高潮時期は気象情報等により事前に対応できるため、水門、樋門や防波堤は事前に閉鎖する操作が可能のため、計算条件では閉鎖としています。

その後、堤防、水門等は高潮が変質し、設計条件に達した時点で決壊することとします。

表-1 構造物条件

構造物の種類	条件
海岸・河川堤防	台風の高潮時点では健全とし、設計条件に達した時点で決壊としています。
防波堤	台風の高潮時点では健全とし、設計条件に達した時点で決壊としています。
道路・鉄道(減土構造)	地形として設定しています。
水門、樋門及び防波扉	閉鎖としています。ただし、設計条件に達した時点で決壊としています。
建築物	建築物の代わりに、高潮が押し寄せるときの相対(浪高が超過される場合)を設定しています。

(3) 河川流量

浸水想定区域図の作成に際して、一定流量(流量が1,000以上)の河川については河川流量を考慮し、河道内の水位を設定しました。また、高潮の影響範囲において決壊させ、浸水区域を重ね合わせることで、浸水図を作成しています。

対象とする河川は以下の通りです。