

第4回静岡県高潮浸水想定等検討委員会

説明資料

令和4年8月4日

静岡県

1 第3回検討委員会における主な意見と対応方針	・・・・・・・・・・ P2
2 伊豆半島沿岸の高潮浸水想定区域（Ver. 2.10対応）の検討	・・・・・・・・・・ P7
(1) 想定外力の設定	・・・・・・・・・・P10
(2) 計算条件の設定	・・・・・・・・・・P20
(3) 高潮浸水シミュレーションの結果	・・・・・・・・・・P28
3 家屋倒壊等氾濫想定区域の設定に関する検討	・・・・・・・・・・ P33
(1) 設定手法の検討	・・・・・・・・・・P34
(2) 算定結果	・・・・・・・・・・P51
4 今後の予定	・・・・・・・・・・ P52

1 第3回検討委員会における主な意見と対応方針

静岡県における高潮浸水想定区域図等の検討経緯

3

- 平成27年の水防法改正に伴い、有識者から技術的な助言を得ながら、高潮浸水想定区域図の作成や高潮特別警戒水位の設定について検討を進めている。

		平成30年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度	令和5年度～		
高潮浸水想定区域図の作成・公表		高潮浸水想定区域図の作成・公表							
				●6月 手引きVer. 2. 00	●7月 手引きVer. 2. 10				
駿河湾 沿岸	手引きVer. 1. 10	区域図の作成							
	手引きVer. 2. 10			区域図の作成	★公表				
伊豆半島 沿岸	手引きVer. 1. 10	西海岸	区域図の作成						
	手引きVer. 2. 10		東海岸	区域図の作成	★公表 西海岸	区域図の作成	★公表		
遠州灘 沿岸	手引きVer. 2. 10				東側	区域図の作成	★公表		
					西側	区域図の作成			
家屋倒壊等氾濫想定区域の作成・公表				家屋倒壊等氾濫想定区域の作成			★公表		
高潮特別警戒水位の設定				高潮特別警戒水位の検討				設定★	
高潮浸水想定等検討委員会				●第1回 (9/24)	●第2回 (2/15)	●第3回 (8/5)	●第4回 (本日)	●第5回 (2月頃)	●第6回

※高潮浸水想定区域の指定については、現在検討中の洪水浸水想定区域等の指定と同時期（令和6年度頃）を予定している。

これまでの検討委員会での主な検討内容

4

- 本検討委員会は、これまでに3回開催し、高潮浸水想定区域図の作成や高潮特別警戒水位の設定について、県による検討状況を説明した上で、委員から技術的・専門的な見地からの御意見や御助言等を頂き、早期の区域図作成や水位設定に向けた検討を進めている。

回次	開催日	議事と検討会の結果（⇒）
第1回	令和2年9月24日	(1) 検討委員会設立の背景 (2) 駿河湾沿岸の高潮浸水想定区域図（Ver. 1.10版）について ⇒了承。 (3) 「高潮浸水想定区域図作成の手引きVer. 2.00」に基づく対応方針 ⇒了承。 (4) 高潮特別警戒水位の設定に関する検討方針 ⇒了承。 (5) 今後の予定
第2回	令和3年2月15日	(1) 前回意見と対応 (2) 伊豆半島（東）沿岸の高潮浸水想定（Ver. 2.00対応）の検討 ⇒了承。 (3) 駿河湾沿岸の高潮浸水想定（Ver. 2.00対応）の検討 ⇒了承。 (4) 高潮特別警戒水位の設定に関する検討 ⇒氾濫開始箇所の抽出箇所を見直し、引き続き検討を進める。 (5) 今後の予定
第3回	令和3年8月5日	(1) 前回意見と対応 (2) 駿河湾沿岸の高潮浸水想定区域図（Ver. 2.10対応）の検討 ⇒外力・計算条件等の設定や計算結果について了承。公表手続きを進めること。 (3) 家屋倒壊等氾濫想定区域の設定に関する検討 ⇒区域の設定手法や計算結果について了承。他の沿岸でも引き続き検討を進めること。 (4) 気候変動による影響に関する検討 ⇒計算結果について了承。 (5) 今後の予定

○ 第3回検討委員会における委員からの主な意見・確認事項とそれらに対する対応方針を示す。

①駿河湾沿岸高潮浸水想定区域について

No.	意見・確認事項	対応方針	該当頁
1	焼津市のT. P. +8. 2mの海岸堤防区間において、南側は決壊せず北側が決壊している。駿河湾は南に開いているため、北側の方がうちあげ高が低くなり決壊しにくいのではないか。【佐藤委員長】	北側の方が南側よりも海底勾配が急であるため、うちあげ高が高くなり、北側の堤防が決壊することを確認した。	—

②家屋倒壊等氾濫想定区域の設定について

No.	意見・確認事項	対応方針	該当頁
2	越波の直撃範囲の判定に、堤防の破壊は考慮されているか。焼津漁港南側の堤防決壊あり区間となし区間で、越波の飛散範囲に差がないように見える。【佐藤委員長】	堤防の破壊は考慮している。 越波の飛散範囲は約30～40mあるが、10mメッシュ表示のため差が小さいように見えている。 また、当該区域の地盤高が高く、天端高の低下量が少ないことを確認した。	資料 2 P2
3	越波の飛散範囲について、堤防決壊後の高波による被害は、越波の直撃範囲ではなく、氾濫流による被害としてカウントされるのではないか。【富田委員】	越波の飛散範囲の計算では、破堤後は堤防がないものとしているので、破堤後の高波による被害も越波の直撃範囲の中でカウントしている。	資料 2 P2

③気候変動による影響に関する検討について

No.	意見・確認事項	対応方針	該当頁
4	気候変動による潮位変化率は2～3割と なっている一方、波高の変化率が小さいの はなぜか。【佐藤委員長】	潮位については、水位上昇量がそのまま潮位 の変化率に寄与するが、波浪の場合、気圧が 15hPa低下した程度では、風速があまり増加せ ず波高が増加しないことを確認した。	—
5	平均海面を上昇させた計算では堤前水深が 大きくなっていると考えられ、これに伴い うちあげ高が高くなり、堤防の決壊範囲も 広がると思われるが、それを考慮している か。【佐藤委員長】	決壊判定に使用するうちあげ高の算定にはや や沖側の波（砕波点程度）を使用している。 堤前水深の水位を使用しているので、海面上 昇分と風の吹き寄せを考慮していることを確 認した。	—

④今後の予定

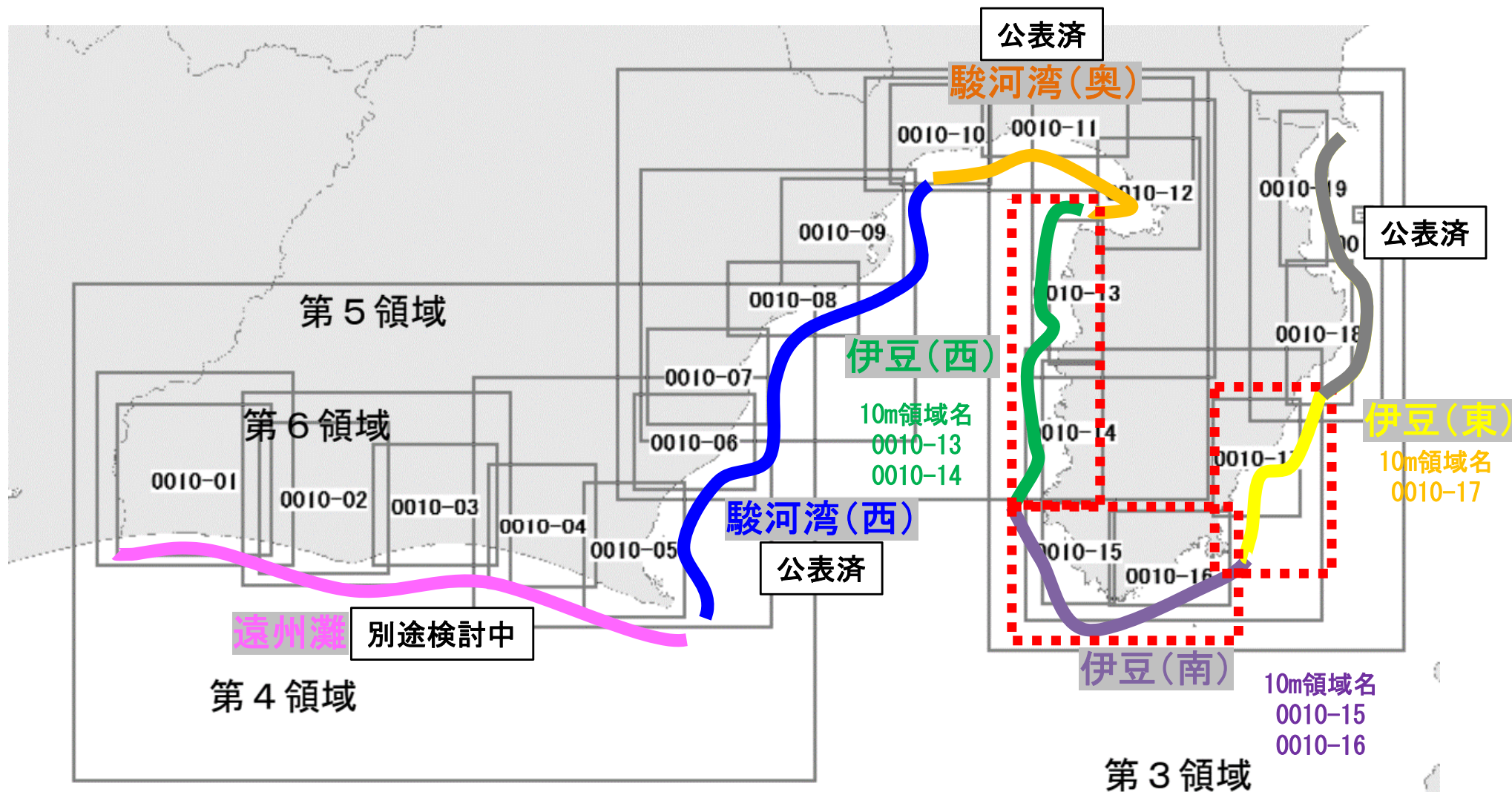
No.	意見・確認事項	対応方針	該当頁
6	令和3年の水防法改正で何が変わったのか。 高潮特別警戒水位の設定と改正はどう関係 するのか。【佐藤委員長】	改正前は、浸水想定区域図の作成後、高潮特 別警戒水位を設定した海岸に限り、浸水想定 区域を指定した。改正後は、水害リスク情報 の空白地帯を解消するため、高潮特別警戒水 位未設定の海岸においても、区域図作成後に 浸水想定区域を指定することとなった。	—

2 伊豆半島沿岸の高潮浸水想定区域（Ver. 2.10対応）の検討

高潮浸水想定区域図作成の検討区分

8

- 静岡県沿岸を、地形的特徴等によって「遠州灘」「駿河湾（西）」「駿河湾（奥）」「伊豆（西）」「伊豆（南）」「伊豆（東）」の6つに分割して検討している。
- 今回の対象は「伊豆（西）」「伊豆（南）」「伊豆（東）」の一部（河津町・東伊豆町）」であり、「手引きVer. 2.10」に基づき検討した。



- 「高潮浸水想定区域図作成の手引きVer. 2. 10（令和3年7月）」は基本的な考え方は「高潮浸水想定区域図作成の手引きVer. 1. 00（平成27年7月）」を踏襲し、関係法令の改正により見直しされた。

■手引きの基本的な考え方

- 高潮浸水想定区域図は**最悪の事態を想定**し、既往最大規模の台風を対象とした潮位偏差が最大となる複数の経路を設定する。
- 河川流量、潮位、堤防の決壊等**の諸条件についても、考え得る**最悪の事態を想定**する。
- 高潮浸水想定区域図の作成は、**浸水区域、浸水深、浸水継続時間を求める**。
- 気候変動による将来予測に関する調査・研究等により、新たな知見が得られた段階で本手引きを見直すことになる。

■Ver. 2. 00で見直しされた内容（Ver. 2. 10も同様）

- ①（外力条件）想定する台風の移動速度の設定
- ②（外力条件）想定する低気圧
- ③（外力条件）高波をもたらす気象条件
- ④（外力条件）潮位
- ⑤ 堤防等の決壊条件等の設定
- ⑥ 地形データの作成
- ⑦ 各種施設の取り扱い
- ⑧ 家屋倒壊等氾濫想定区域の設定

高潮浸水想定区域図の作成の流れ

①外力条件の設定

- (1) 気象：既往最大規模の台風を基本
- (2) 潮位：朔望平均満潮位を基本
- (3) 河川流量：基本高水流量を基本



②堤防等の決壊条件等の設定

堤防等・水門等は設計条件に達した段階で決壊



③高潮浸水シミュレーション条件の設定

地形データの作成、各種施設の取り扱いなど



④高潮浸水シミュレーション

気圧・風場の計算、波浪等の計算、高潮推算及び浸水計算



⑤高潮浸水シミュレーション結果の出力

最大の浸水区域、最大の浸水深、浸水継続時間



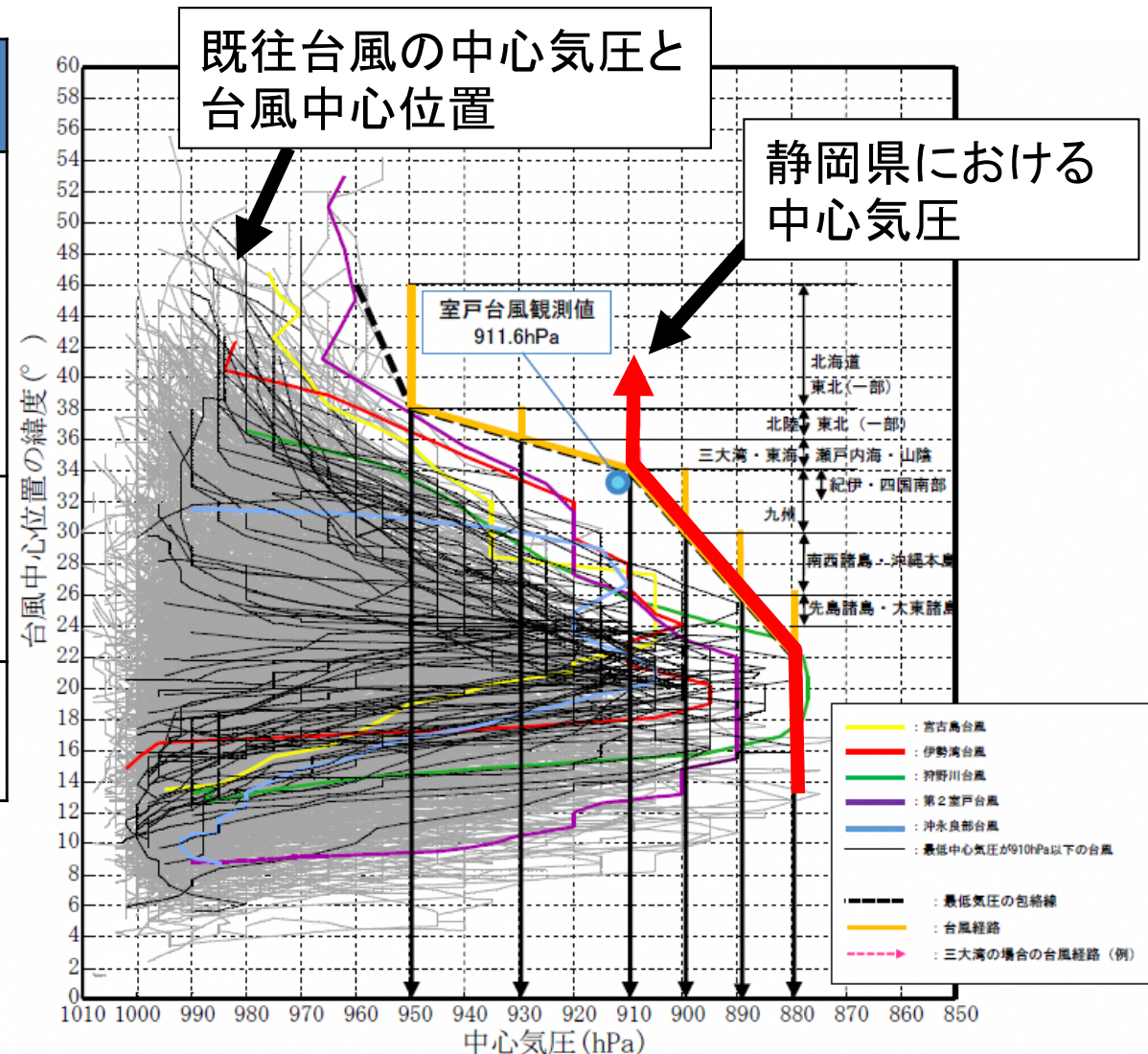
⑥高潮浸水想定区域図の作成

(1) 想定外力の設定 想定台風の規模

10

- 手引きに準拠し、台風を中心気圧、最大旋衡風速半径（台風半径）、移動速度を設定した。
- 想定する台風の規模は、統計開始以降の過去の巨大台風の実績に基づき条件を設定した。

項 目	設定方法 (手引きVer. 2. 10に準拠)	備 考
中心気圧	910hPa ・ 室戸台風を基本とする。 ・ 対象範囲の緯度を考慮し、台風を中心気圧を変化させる。 (右図の赤線)	
最大旋衡風速半径 (台風半径)	75km 伊勢湾台風	一定のまま移動させる
台風の移動速度	73km/h 伊勢湾台風	一定のまま移動させる



- 高潮浸水シミュレーションを実施する想定台風の経路は、数値シミュレーション（最小格子間隔は270m）を実施し、対象領域で危険となる台風コースを設定する。
- 数値シミュレーションの結果より、潮位およびうちあげ高が最大となった台風経路を、高潮浸水シミュレーションを実施する経路として選定する。
- 波浪の影響が大きい海岸については、台風の移動速度を変えた数値シミュレーションを実施し、累積越波量が最大となる最も危険な移動速度を設定する。

手引き
Ver.1.00対応

①高潮浸水シミュレーションを実施する台風経路の選定

- ・ 既往検討で選定した経路を参考に、10km間隔で平行移動した経路を設定
- ・ 潮位およびうちあげ高が最大となった経路を選定



手引き
Ver.2.10対応

②波浪の影響が大きい海岸における台風の移動速度の設定

- ・ うちあげ高が最大となった経路を対象に移動速度を変化させ、累積越波量が最大となる最も危険な移動速度を設定

(1) 想定外力の設定 想定台風の経路

12

■危険コースの選定結果

- 海岸線が湾曲している区間を境にして、うちあげ高最大となるコースに違いが生じるため、領域0010-16では複数のコースを選定した。
- 潮位最大は、流量を考慮する河川の河口部で最大となるコースを選定した。
(0010-13 : 山川、0010-14 : 仁科川・那賀川、0010-15 : なし、0010-16 : 青野川・稻生沢川、0010-17 : 河津川)

高潮浸水想定を実施する台風経路

領域No.	区分	進行方向	基点からの距離(km)
0010-13	うちあげ高最大	NNE(北北東)	150
	潮位最大	ENE(東北東)	120
0010-14	うちあげ高最大	NNE(北北東)	120
	潮位最大	ENE(東北東)	120
0010-15	うちあげ高最大	NNE(北北東)	130
	潮位最大	NW(北西)	140
0010-16	うちあげ高最大	NNE(北北東)	190
		NW(北西)	90
	潮位最大	N(北)	230
		NW(北西)	140
0010-17	うちあげ高最大	NW(北西)	80
	潮位最大	NW(北西)	140

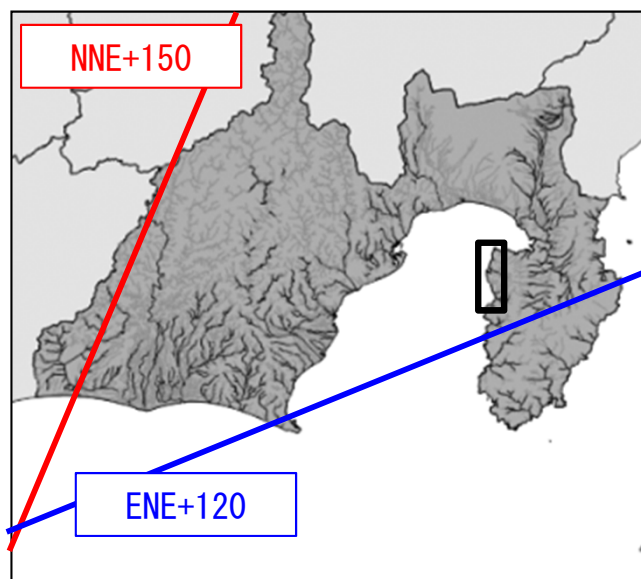
(1) 想定外力の設定 想定台風の経路

13

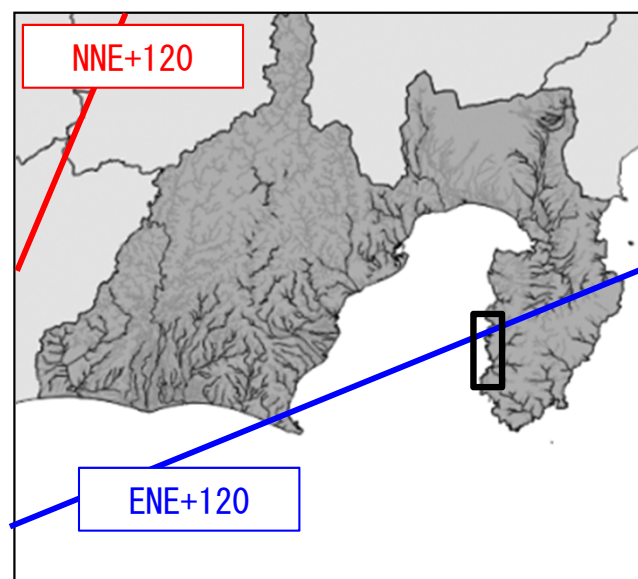
■危険コースの選定結果

— うちあげ高最大 — 潮位最大

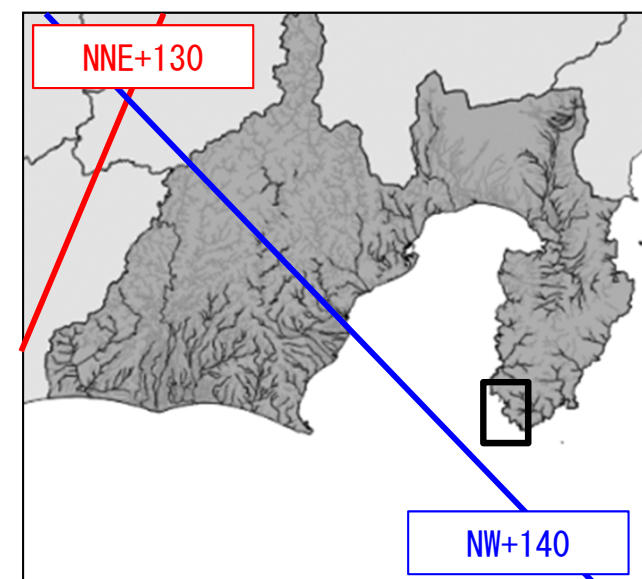
領域No. 0010-13



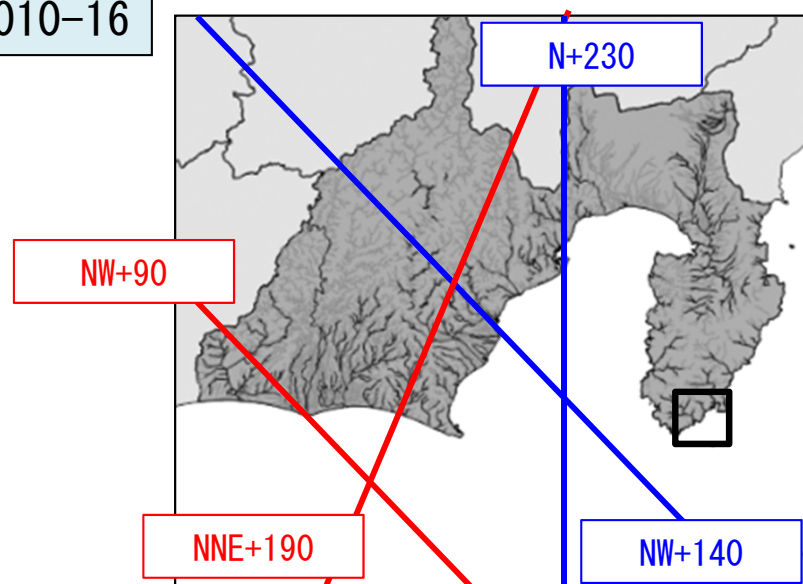
領域No. 0010-14



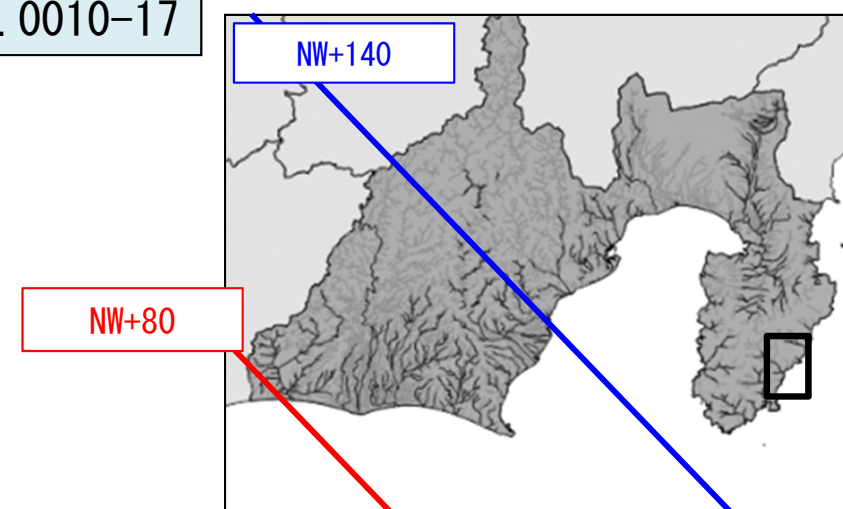
領域No. 0010-15



領域No. 0010-16



領域No. 0010-17



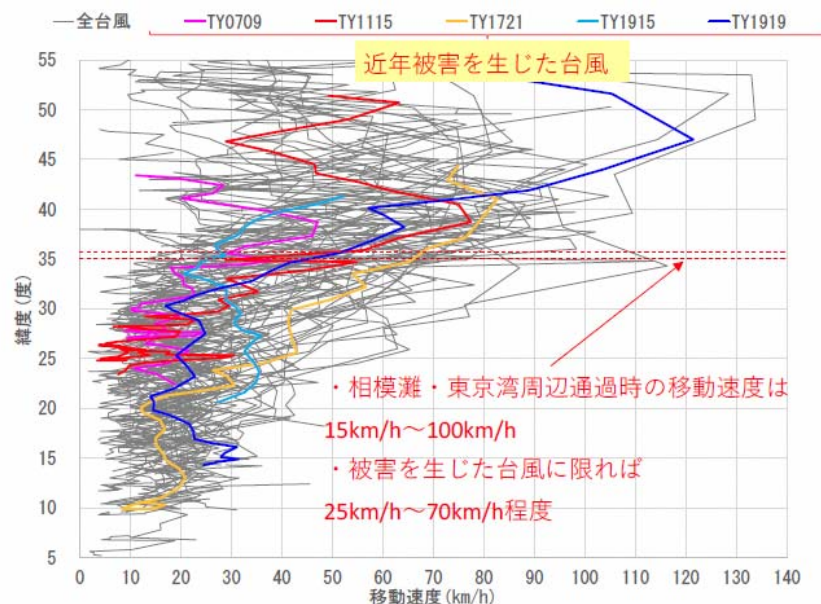
※その他の領域の結果は資料2 (P4) に掲載

【手引きVer. 2.00の改定内容】 (Ver. 2.10も同様)

- 波浪の影響が大きい海岸では、波高が最大となるようなコースも採用すると共に、その地域で考えられる範囲で、対象海岸にとって最も危険な移動速度を設定することが新たに記載された。
- 台風の移動速度の複数設定にあたっては、代表断面における累積越波量を指標として、最も大きくなる経路・移動速度を設定することが新たに記載された。

『高潮浸水想定区域図に関する検討会』では、移動速度が小さい場合に、波高が大きくなる可能性が指摘されている。静岡県においても、気象庁のベストトラックデータの実績台風を踏まえて移動速度を設定する。

＜相模灘・東京湾周辺を通過した台風の移動速度の例＞

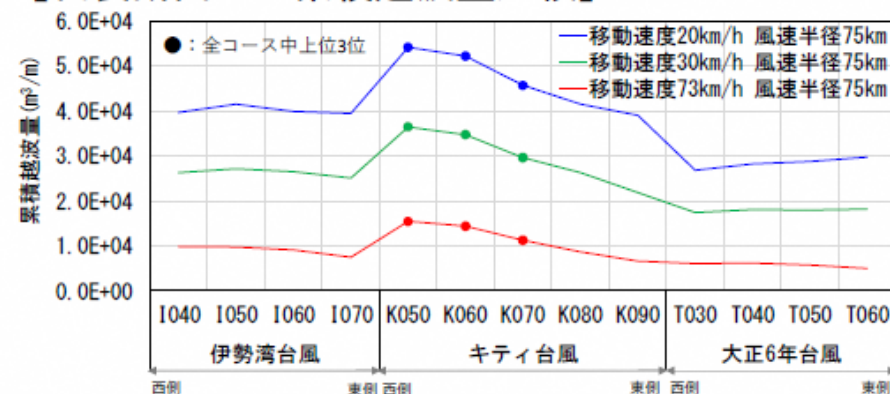


(手引きより抜粋)

台風の移動速度が小さい方が高波に伴う越波の継続時間が長くなり、浸水被害が拡大する可能性があるため、静岡県においても累積越波量を指標とする。

＜神奈川県金沢区における感度分析事例＞

【代表断面での累積越波量比較】



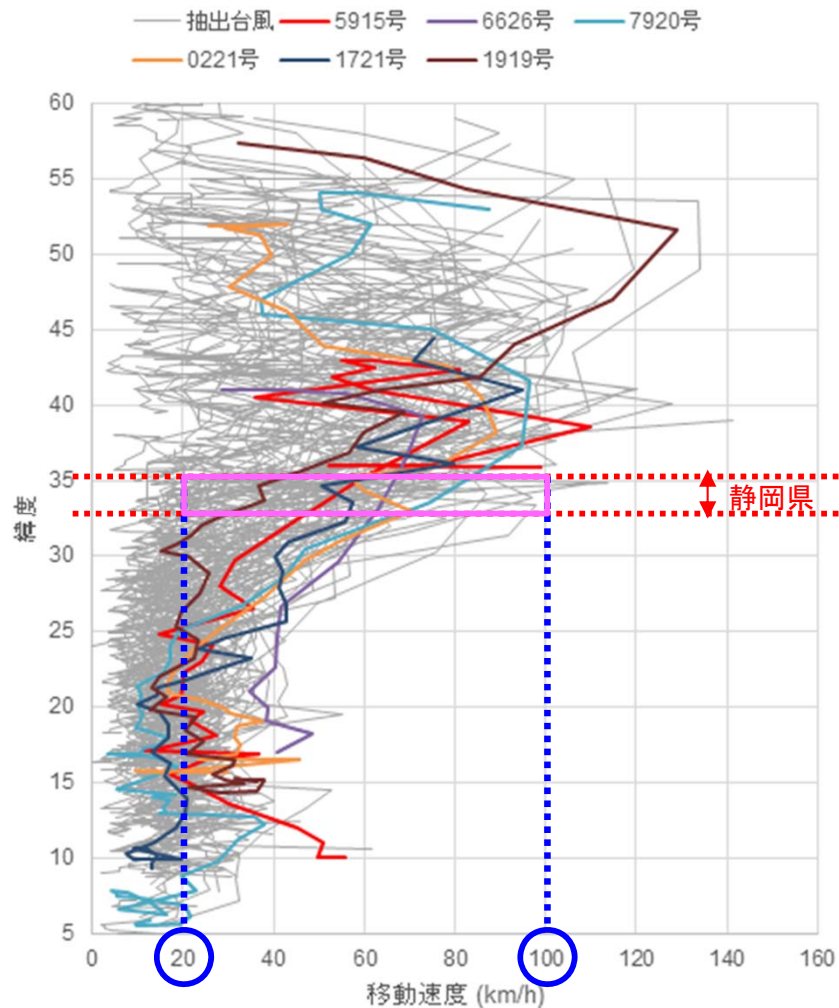
⇒最も危険な移動速度 20km/h を採用

(手引きより抜粋)

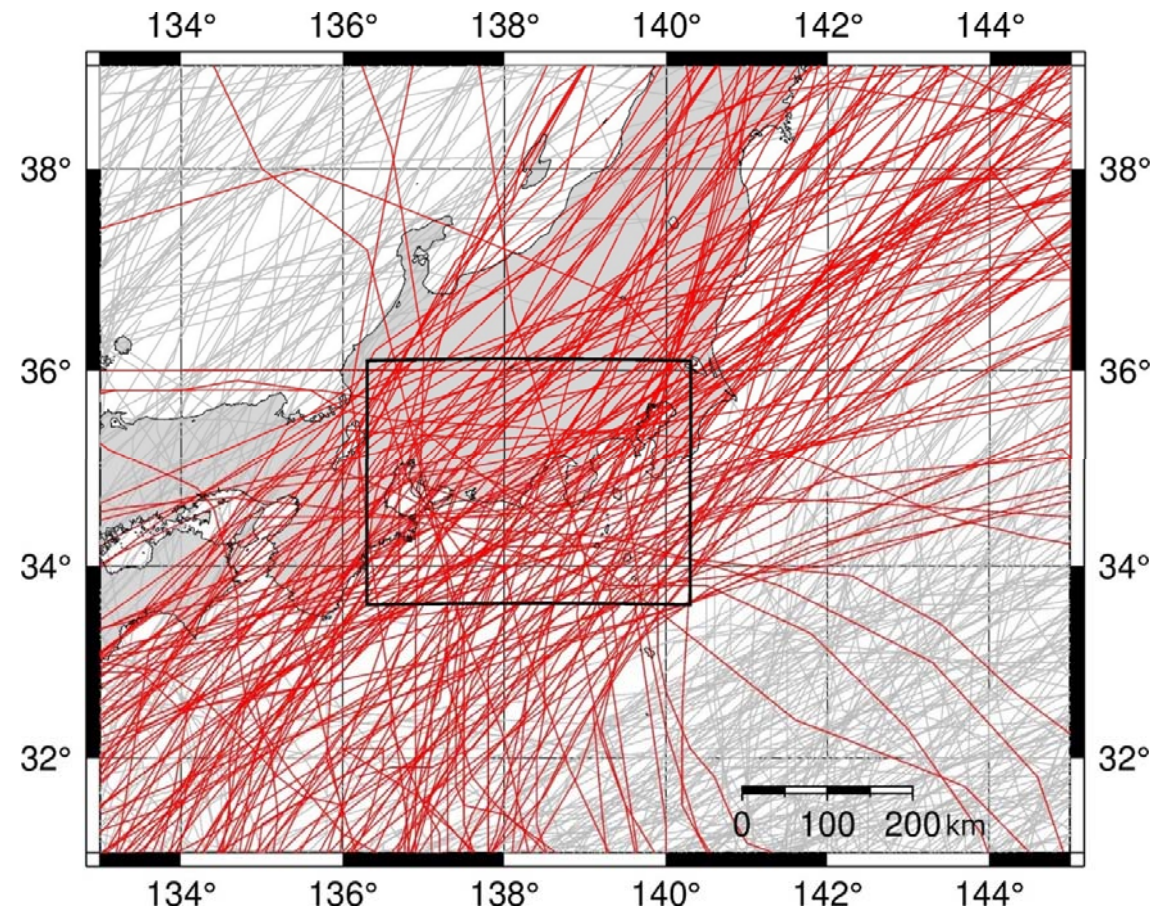
(1) 想定外力の設定 想定台風の移動速度

16

- 静岡県沿岸から東西南北方向に100km程度の矩形領域を設定し、この領域を通過した既往台風を気象庁のベストトラックデータから抽出した。(本多・鮫島(2018)による最大旋衡風速半径の確率分布から、100km未満と設定。)
- 静岡県沿岸の緯度は、北緯34度から36度の間であり、その範囲を通過する際の台風の移動速度は概ね20km/hから100km/hの間の速度である。



抽出台風の緯度と移動速度の関係



台風トラックデータ抽出範囲

(1) 想定外力の設定 想定台風の移動速度

17

- 対象範囲の地形は高低差が大きく、浸水エリアが点在している。地区海岸を基本として代表断面を設定し、移動速度を変えた場合の累積越波量を算出した。
- 10km/h毎となるように、20km/h、30km/h、40km/h、50km/h、60km/h、73km/hの6通りの移動速度について、それぞれのコースで累積越波量を求め、台風の移動速度の影響を算出した。
- 領域No. 0010-13の移動速度は、20km/h、40km/h、73km/hの3ケースとする。

領域No. 0010-13

…越波流量 1 位
 …越波流量 2 位
 …越波流量 3 位

累積越波流量 (m³/m) の順位

地区	コース	20 km/h	30 km/h	40 km/h	50 km/h	60 km/h	73 km/h
井田漁港 海岸 井田地区	NNE150 (うちあげ最大)	8362	8232	5877	3934	2947	2375
	ENE120 (潮位最大)	3134	2611	2447	2138	1575	833
戸田漁港 海岸 中島地区	NNE150 (うちあげ最大)	73937	57500	40924	32107	27073	24681
	ENE120 (潮位最大)	37714	27645	21736	16924	13266	11064
戸田漁港 海岸 御浜地区	NNE150 (うちあげ最大)	492	756	720	627	494	305
	ENE120 (潮位最大)	47	57	83	82	50	18
土肥港 海岸 小土肥地区	NNE150 (うちあげ最大)	328	642	676	512	347	208
	ENE120 (潮位最大)	266	379	468	387	214	46
土肥港 海岸 屋形地区	NNE150 (うちあげ最大)	2779	3382	2995	2169	1349	778
	ENE120 (潮位最大)	2789	2724	2603	2108	1386	542
八木沢漁港 海岸 西浜地区	NNE150 (うちあげ最大)	31	40	54	55	48	31
	ENE120 (潮位最大)	14	12	11	9	4	1
小下田漁港 海岸 清藤地区	NNE150 (うちあげ最大)	223	296	347	319	269	183
	ENE120 (潮位最大)	49	60	73	62	38	17
小下田漁港 海岸 米崎地区	NNE150 (うちあげ最大)	346	404	416	374	321	234
	ENE120 (潮位最大)	113	124	140	120	81	43

累積越波流量の比較 (最大値を100%として評価)

地区	コース	20 km/h	30 km/h	40 km/h	50 km/h	60 km/h	73 km/h
井田漁港 海岸 井田地区	NNE150 (うちあげ最大)	100	98	70	47	36	29
	ENE120 (潮位最大)	100	83	78	68	50	27
戸田漁港 海岸 中島地区	NNE150 (うちあげ最大)	100	74	52	40	36	32
	ENE120 (潮位最大)	100	73	58	45	35	29
戸田漁港 海岸 御浜地区	NNE150 (うちあげ最大)	65	100	95	83	65	40
	ENE120 (潮位最大)	56	69	100	99	60	22
土肥港 海岸 小土肥地区	NNE150 (うちあげ最大)	48	95	100	76	51	31
	ENE120 (潮位最大)	57	81	100	83	46	10
土肥港 海岸 屋形地区	NNE150 (うちあげ最大)	82	100	89	64	40	23
	ENE120 (潮位最大)	100	98	93	76	50	19
八木沢漁港 海岸 西浜地区	NNE150 (うちあげ最大)	56	73	98	100	87	57
	ENE120 (潮位最大)	100	81	80	60	31	10
小下田漁港 海岸 清藤地区	NNE150 (うちあげ最大)	64	85	100	92	78	53
	ENE120 (潮位最大)	68	82	100	85	52	23
小下田漁港	NNE150 (うちあげ最大)	83	97	100	90	77	56

※その他の領域の結果は資料2 (P10-P15) に掲載

↑ 沼津市 ↓ 伊豆市 ↓

(1) 想定外力の設定 想定台風の移動速度

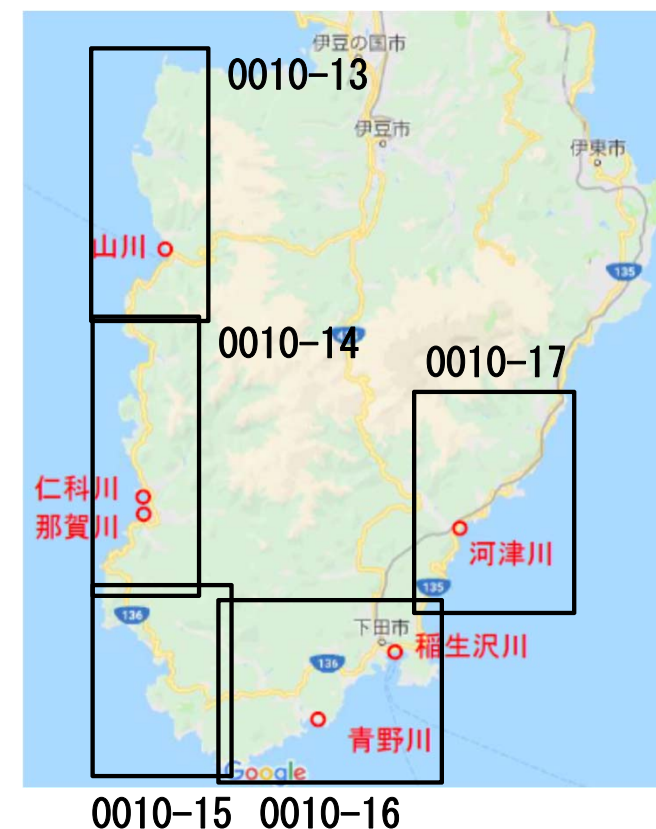
18

- 潮位偏差は40～73km/hの台風速度で最も大きくなり、1～3位の潮位偏差の差は僅かである。
- 累積越波流量と潮位偏差を踏まえ、20km/h、40km/h、73km/hの台風速度を実施することで、概ね潮位最大となる台風速度を網羅することができる。

潮位最大コースの台風速度を変化させた場合の潮位偏差 (m)

移動速度	0010-13	0010-14		0010-16		0010-17
	ENE120	ENE120	ENE120	N230	NW140	NW140
	山川	仁科川	那賀川	青野川	稲生沢川	河津川
20km/h	1.954	1.976	1.914	1.961	2.048	2.408
30km/h	1.954	2.025	1.933	2.168	2.073	2.597
40km/h	1.971	2.083	1.934	2.306	2.122	2.704
50km/h	1.975	2.090	1.940	2.326	2.140	2.628
60km/h	2.005	2.057	1.951	2.300	2.159	2.426
73km/h	2.061	2.045	2.012	2.235	2.156	2.180

	…潮位偏差 1 位
	…潮位偏差 2 位
	…潮位偏差 3 位



(1) 想定外力の設定 初期潮位

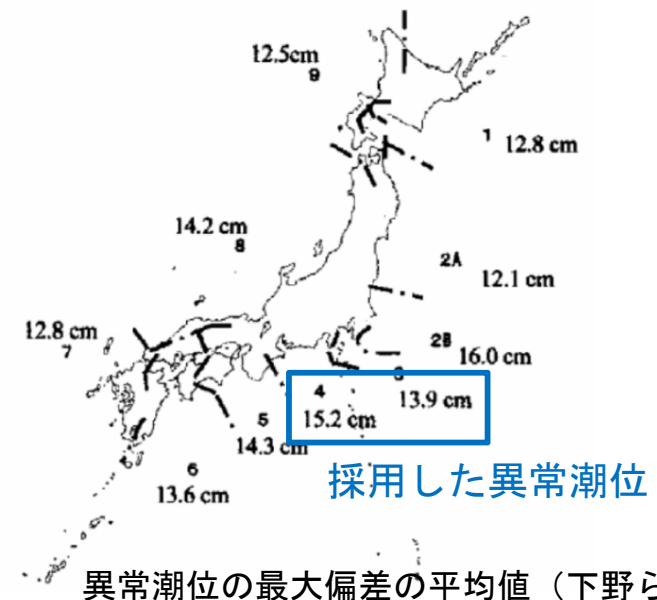
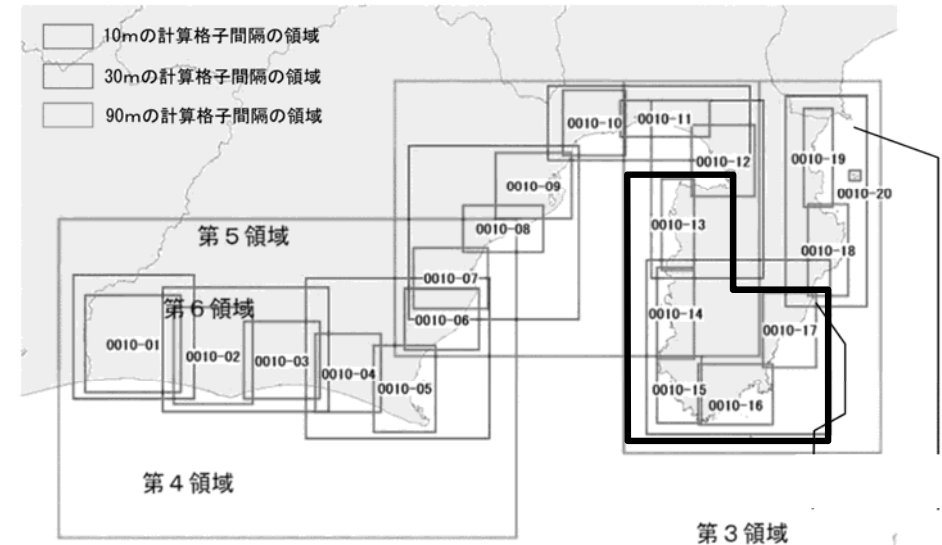
- 設定潮位は、基準となる潮位（天文潮位）を気象庁潮位観測データ（2003年～2011年）に基づく朔望平均満潮位（「静岡県第4次地震被害想定（第一次報告）」の津波浸水シミュレーションで設定した値）とし、異常潮位の最大偏差の平均値を加えた値を設定した。

設定潮位

エリア※1	朔望平均満潮位※1 (T.P.,m)	異常潮位※2 (m)	初期潮位 (T.P.,m)	備考
0010-20	0.61	0.139	0.749	異常潮位区分Ⅲ
0010-19	0.61	0.139	0.749	〃
0010-18	0.61	0.139	0.749	〃
0010-17	0.73	0.139	0.869	〃
0010-16	0.73	0.139	0.869	〃
0010-15	0.73	0.152	0.882	異常潮位区分Ⅳ
0010-14	0.73	0.152	0.882	〃
0010-13	0.8	0.152	0.952	〃
0010-12	0.8	0.152	0.952	〃
0010-11	0.8	0.152	0.952	〃
0010-10	0.84	0.152	0.992	〃
0010-09	0.84	0.152	0.992	〃
0010-08	0.84	0.152	0.992	〃
0010-07	0.84	0.152	0.992	〃
0010-06	0.75	0.152	0.902	〃
0010-05	0.75	0.152	0.902	〃
0010-04	0.75	0.152	0.902	〃
0010-03	0.61	0.152	0.762	〃
0010-02	0.61	0.152	0.762	〃
0010-01	0.61	0.152	0.762	〃

※1: 静岡県第4次地震被害想定調査(第一次報告), 平成25年6月27日 P.Ⅱ-95より

※2: 手引きp17(元論文: 加藤照之・津村建四郎(1979): 潮位記録から推定される日本の垂直地殻変動(1951～1978), 地震研究所彙報, 第54巻, pp.559-628)



- ※1: 静岡県第4次地震被害想定（第一次報告）（静岡県、平成25年6月）
 ※2: 高潮浸水想定区域図作成の手引き(Ver. 1.00)（農林水産省・国土交通省、平成27年7月）

(2) 計算条件の設定 堤防等の決壊条件

20

- 堤防等の決壊条件等については、手引きに準拠し、各施設が設計条件に達した段階で決壊させることを基本として設定した。

【堤防等の決壊条件】

- ・ 海岸堤防は、「うちあげ高」 > 「堤防天端高」で決壊する。

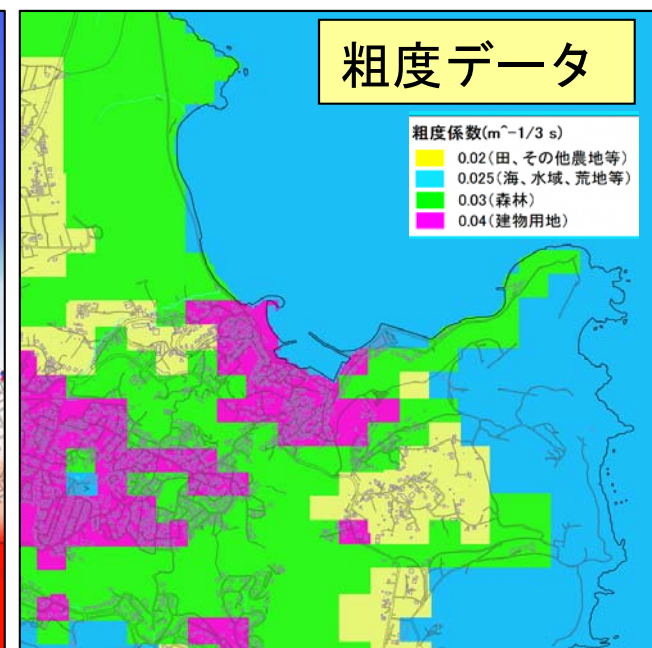
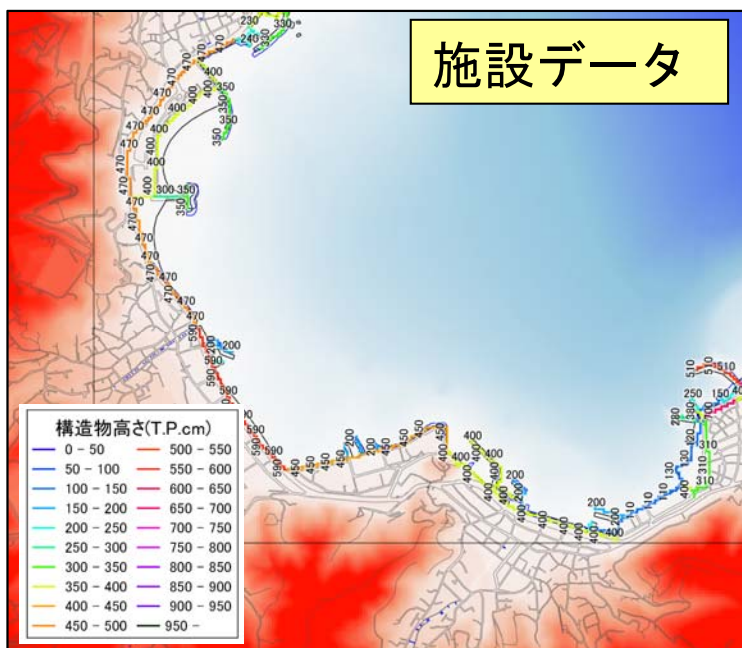
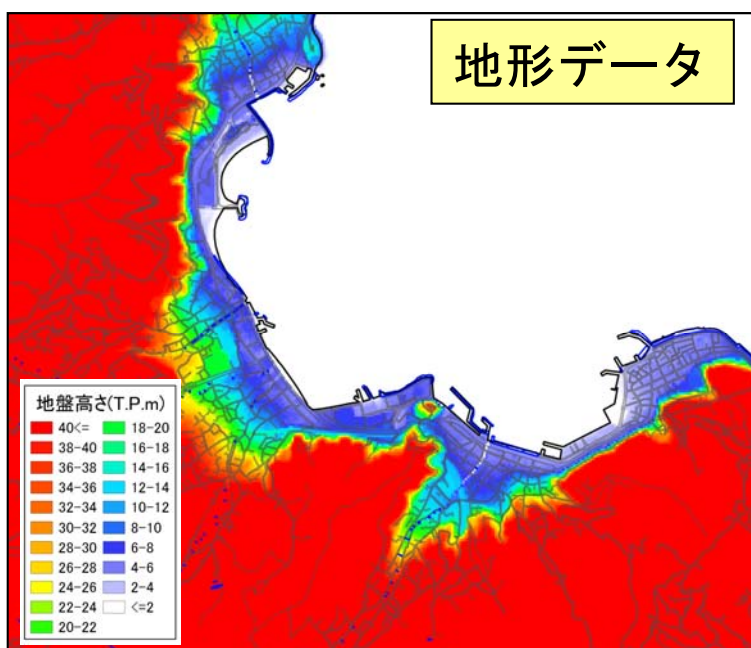
項目	設定方法
海岸堤防	うちあげ高 > 堤防天端高で決壊 ・ 越波流量で決壊判定はしない。（波のうちあげ高で計画されているため） ・ 設計潮位で決壊判定はしない。 （地盤高が設計高潮位以上で、パイピング現象が起こる可能性が少ないため） （例）領域No. 0010-13 背後地盤高と最大潮位の関係
河川堤防	河川水位 > 計画高潮位または計画高水位で決壊
水門・陸閘等	周辺堤防が決壊した場合に破壊（海岸堤防、河川堤防と同条件）
防波堤・沖合施設等	有義波高 > 設計波（沖波）で決壊

(2) 計算条件の設定 地形・施設・粗度データ

21

- 高潮シミュレーションおよび高潮浸水シミュレーションを実施するにあたり、地形および構造物データ、粗度係数に関するデータを作成した。
- 「静岡県第4次地震被害想定」の津波浸水シミュレーション時のデータを基本とし、施設台帳等の資料や市町村等の関係機関からの意見を反映したデータを作成した。

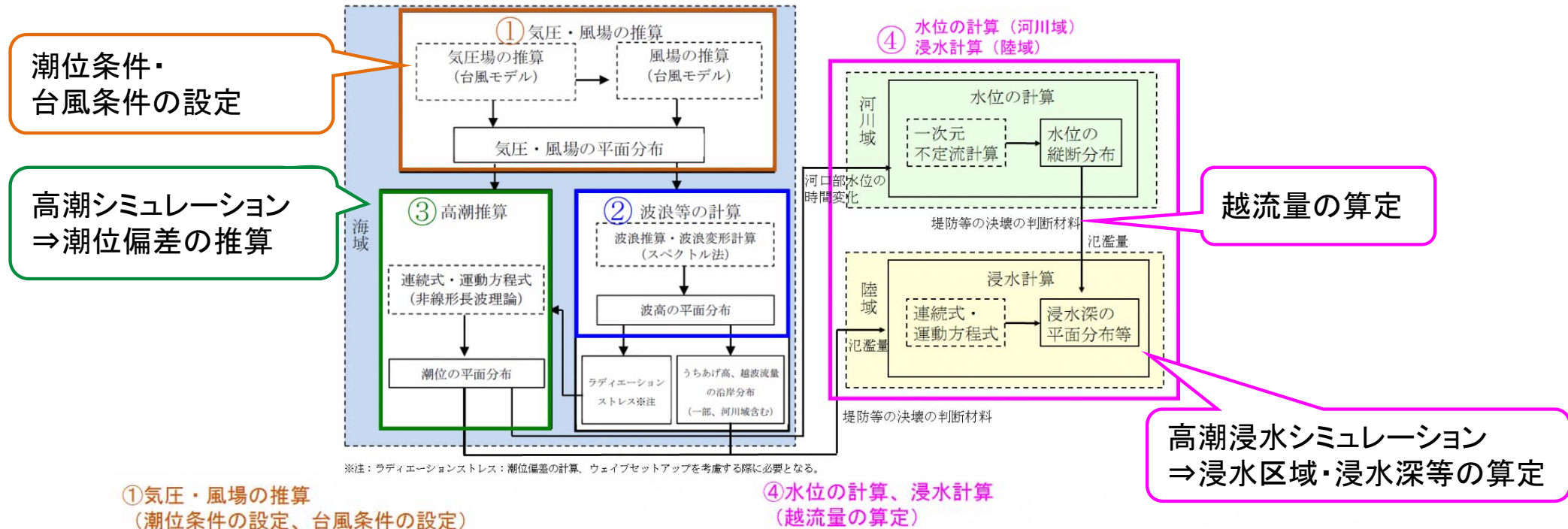
作成データ	作成方法
地形データ	・ 静岡県第4次地震被害想定時のデータを基本として、最新の測量成果（国土地理院LPデータ）を反映 ・ 市町村等の関係機関の意見を反映
施設データ	・ 静岡県第4次地震被害想定時のデータを基本として、施設台帳等から修正を追加 ・ 市町村等の関係機関の意見を反映
粗度データ	・ 静岡県第4次地震被害想定時の粗度係数を使用



地形および施設データ・粗度データの一例

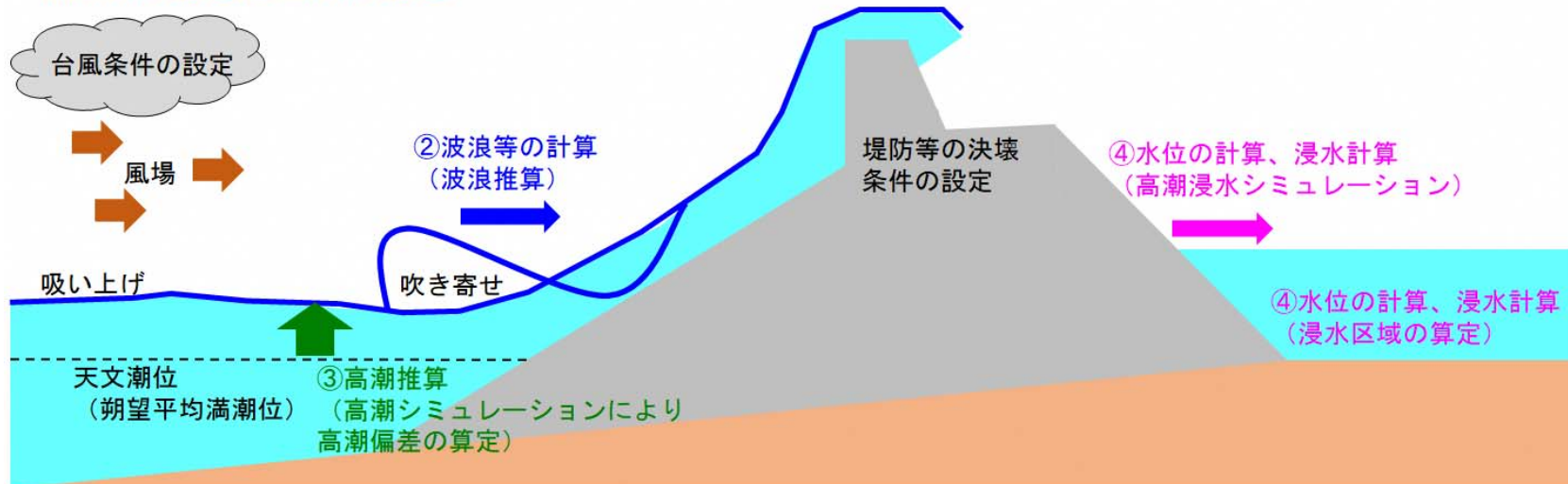
（２）計算条件の設定 高潮浸水シミュレーションの流れ 22

- 高潮シミュレーションモデルは、手引きに準拠し、海域（①気圧・風場の推算、②波浪等の計算（波浪推算）、③高潮推算（海域））と、河川域・陸域（④水位の計算（河川域）・浸水計算（陸域））を分離して水理解析を行う。



①気圧・風場の推算
(潮位条件の設定、台風条件の設定)

④水位の計算、浸水計算
(越流量の算定)



- 手引きの条件設定を基本とし、海域における高潮浸水シミュレーションの計算条件を設定した。
- 高潮シミュレーションモデルにおける①～③に対応し、氾濫量を算出した。

項 目		計算モデル・設定条件
計算領域	格子間隔	7290m→2430m→810m→270m→90m→30m→10mでネスティング (再現計算時は最小270mで実施)
	構造物条件	海岸線と陸域境界は完全反射
	粗度係数	海域:0.025
外力条件	台風条件	想定最大の台風規模および経路
	潮位	朔望平均満潮位＋異常潮位(再現計算時は、T.P.±0m(一定値))
①気圧・風場の推算	気圧場の推算モデル	Myersの式
	風場の推算モデル	台風モデル
	風速変換係数	C1=C2=0.70(再現計算により設定)
②波浪等の計算	基礎理論	波作用量平衡式
	波浪の計算モデル	SWAN
	越波量計算手法	合田の越波流量算定式
	うちあげ高計算手法	改良仮想勾配法
③高潮推算 ※潮位偏差の推算	基礎理論	非線形長波理論(単層モデル) ※コリオリの力、気圧低下、水表面に働く風の摩擦、 海底摩擦、ラディエーションストレス等の諸効果を考慮
	海面抵抗係数	本田・光易(1980)を基本として、風速45m/s以上は一定
	計算時間間隔	C.F.L.条件を満たすように設定

（２）計算条件の設定 高潮シミュレーション（河川域・陸域）24

- 手引きの条件設定を基本とし、河川域・陸域における高潮浸水シミュレーションの計算条件を設定。
- シミュレーションモデルにおける④に対応し、浸水区域・浸水深等を算出した。

項 目		計算モデル・設定条件
外力条件	対象河川	背後に人口・資産が集積し、相当な流量が想定される河川を基本
	河川流量	基本高水流量による河川氾濫を考慮
	排水条件	想定される浸水時に排水機能が確実に確保できる施設を対象に設定
	潮位	朔望平均満潮位＋異常潮位
④水位の計算 （河川域） ※越流量の算定	計算モデル	一次元不定流計算
	ピーク水位設定	河口部で高潮潮位ピークと洪水流出ピークが合うように設定
	高潮影響区間	基本高水流量（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、高潮時の水位が平常時より高い区間
	堤防決壊地点	高潮影響区間のうち有堤区間で、比高（堤防高－破堤敷高）が大きく、氾濫流量が大きくなる断面を対象
	河川堤防決壊条件	河川水位＞計画高潮位または計画高水位で決壊
④浸水計算 （陸域） ※浸水区域・浸水深等を算出	基礎理論	非線形長波理論
	計算モデル	平面二次元計算
	計算格子間隔	10m

(2) 計算条件の設定 河川流量の設定

25

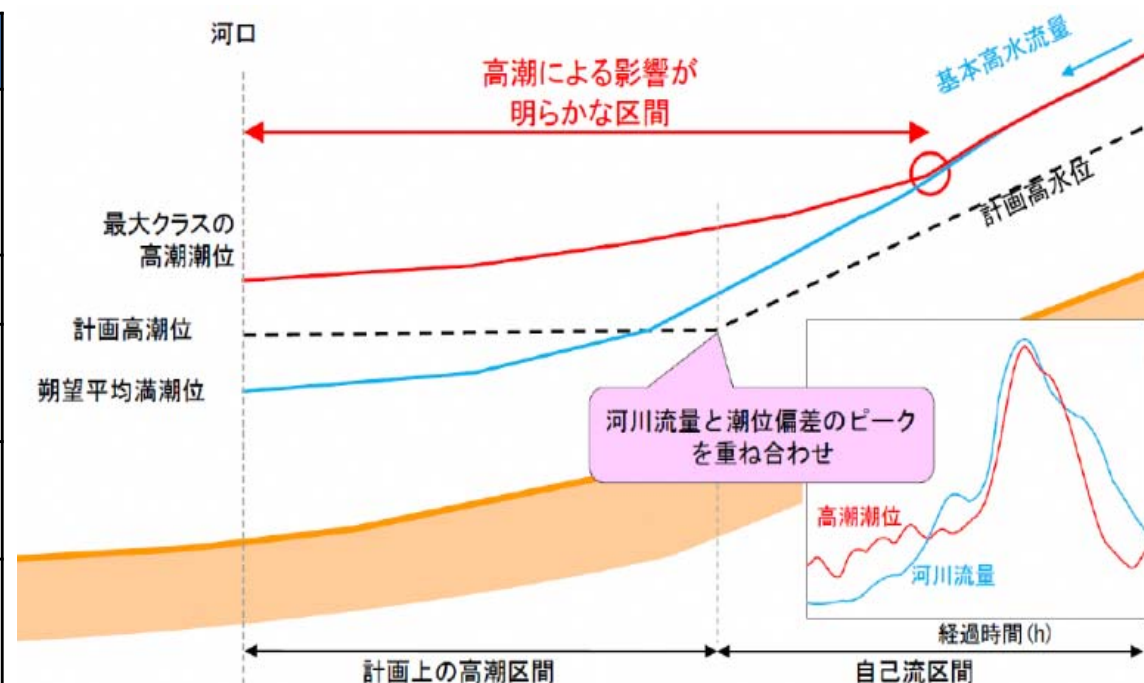
- 河川からの氾濫を考慮する河川は、背後に人口および資産が集積する相当な流量が想定される河川とし、洪水予報河川や水位周知河川を対象とした。
- 河川流量の設定は、手引きに従い河川整備基本方針で定める基本高水流量を基本とし、以下を考慮した流量が流下することを想定した。
 - ①既設の洪水調節施設や現況施設
 - ②高潮による影響が明らかな区間より上流の河川堤防の天端越流

項 目	設 定	備 考
対象河川	0010-13：山川 0010-14：仁科川、那賀川 0010-15：なし 0010-16：青野川、稲生沢川 0010-17：河津川	一級河川：なし 二級河川：山川、仁科川、那賀川、 青野川、稲生沢川、河津川
河川堤防	現況堤防高	
河川流量	基本高水流量（現況施設考慮）	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
下流端水位	本検討の高潮シミュレーション結果を与える	高潮と自己流水位のピークを重ね合わせる
河口砂州	河川管理者からの意見を聞き取り設定	

(2) 計算条件の設定 高潮による影響が明らかな区間の設定 26

○ 河川流量を考慮した河川の影響区間（高潮による影響が明らかな区間）は、手引きに準拠し設定した。

項目	概要
考え方	- 基本高水流量（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 - 高潮時の水位が平常時より高い区間
手法	1次元不定流モデル
流量	天端越流及び既設の洪水調節機能を考慮した基本高水流量（現況施設考慮）
下流端水位	①朔望平均満潮位 ②最大潮位（台風コースによる最大値）
結果	①と②の縦断水位が擦りつく（水位差0.2m未満）最下流地点を高潮による影響が明らかな区間と設定



高潮による影響が明らかな区間設定のイメージ

【高潮による影響が明らかな区間の例】

領域No. 0010-13

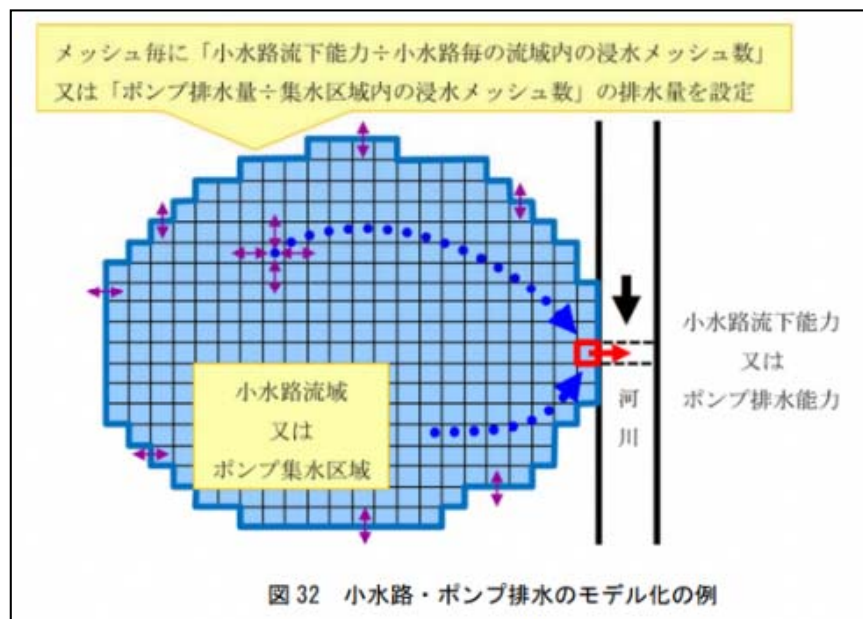
管理	水系名	河川名	高潮による影響が明らかな区間
県管理	山川	山川	河口～0.15km

※各河川の区間設定は資料2（P16-P21）に掲載

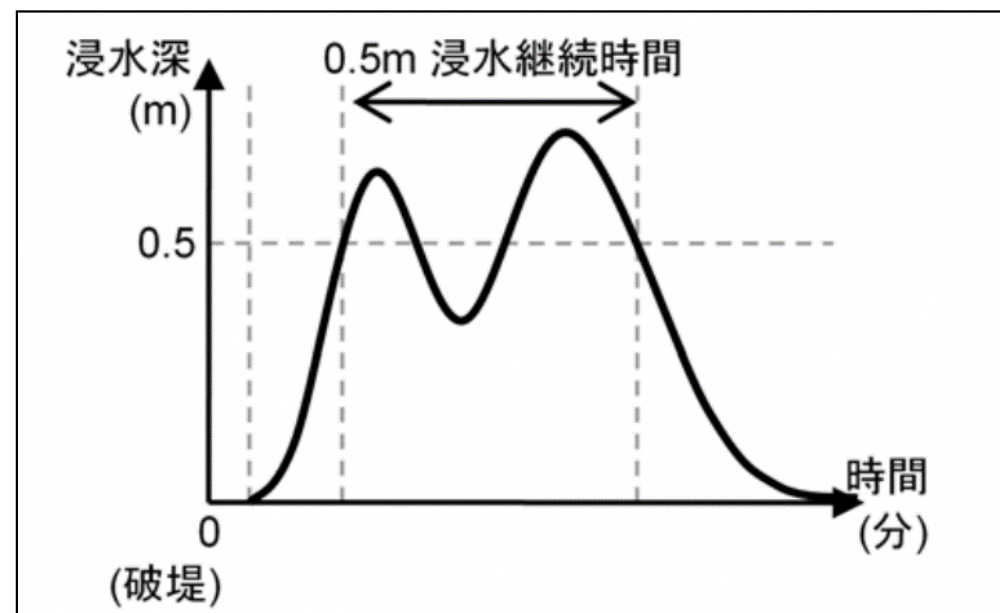
■排水を考慮する河川・排水施設の設定、浸水継続時間について

- ・排水条件の設定方法および、排水施設の操作等については、手引きに従い設定した。
- ・浸水継続時間は手引きに従い、浸水深が0.5mになってから0.5mを下回るまでの時間として設定（0.5mを下回る時間を含む）した。

項目	手引きの記載内容	本検討
排水機場・ポンプ所	・想定される浸水時に排水機能が確実に確保できる既設の排水機場を対象 ・排水機場ごとに集水区域を設定し、「ポンプ排水量÷集水区域の浸水メッシュ数」で算定したボリュームを浸水メッシュより均等に差し引いて排水を実施	手引きに準拠
水門・樋門・樋管	・想定される浸水時に排水機能が確実に確保できる既設の水門等を対象 ・堤内水位が外水位よりも高い状況下において水門等から排水を実施し、外水位が高い場合は閉鎖する操作を基本とする	手引きに準拠
潮位条件	・ゼロメートル地帯において、浸水継続時間を検討する際等には、天文潮の時間変化を考慮	手引きに準拠 ※ただし、ゼロメートル地帯がない場合は、朔望平均満潮位で一定



小水路・ポンプ排水のモデル化イメージ（手引き抜粋）



浸水継続時間のイメージ（手引き抜粋）

(3) 高潮浸水シミュレーションの結果

○ 高潮浸水シミュレーションにより、市町別の浸水面積を算出した。

	浸水面積 (最大包絡) ※1	ケース別の浸水面積 (ha)						
		台風経路	堤防決壊あり			堤防決壊なし		
			20km/h	40km/h	73km/h	20km/h	40km/h	73km/h
(大瀬崎以南) 沼津市	42ha	NNE150	36	39	39	39	42	41
		ENE120	36	36	34	37	38	35
伊豆市	36ha	NNE150	19	29	27	19	27	25
		ENE120	25	27	24	28	32	28
西伊豆町	59ha	NNE120	33	42	40	36	52	44
		ENE120	37	41	38	38	48	40
松崎町	22ha	NNE120	18	19	18	18	20	19
		ENE120	20	20	18	20	21	19
河津町	29ha	NW80	20	26	24	21	27	25
		NW140	25	29	24	25	28	24

※1 浸水面積（最大包絡）は、各河川で個別の破堤させたケースを考慮した包絡面積（ケース別の浸水面積は逐次破堤の浸水面積）

(3) 高潮浸水シミュレーションの結果

29

	浸水面積 (最大包絡) ※1	ケース別の浸水面積 (ha)						
		台風経路	堤防決壊あり			堤防決壊なし		
			20km/h	40km/h	73km/h	20km/h	40km/h	73km/h
南伊豆町	106ha ※2	NNE130 (領域No.0010-15)	14	17	15	15	19	18
		NW140 (領域No.0010-15)	56	50	44	69	60	52
		NNE190 (領域No.0010-16)	68	80	62	75	86	72
		N230 (領域No.0010-16)	62	76	56	69	81	65
下田市	117ha	NNE190	77	88	70	92	103	84
		NW90	62	72	62	73	89	78
		N230	76	85	66	92	102	81
		NW140	74	77	64	87	92	79
東伊豆町	30ha	NW80	22	27	24	23	29	27
		NW140	24	28	25	25	30	27

※1 浸水面積（最大包絡）は、各河川で個別の破堤させたケースを考慮した包絡面積（ケース別の浸水面積は逐次破堤の浸水面積）

※2 当該市町は2領域にまたがるため、浸水面積（最大包絡）は2領域を合計したものを記載

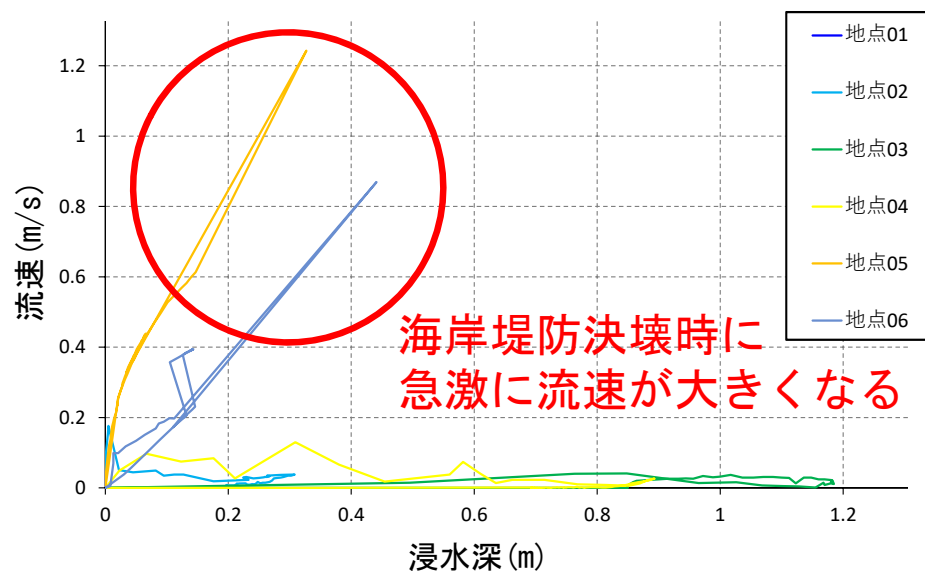
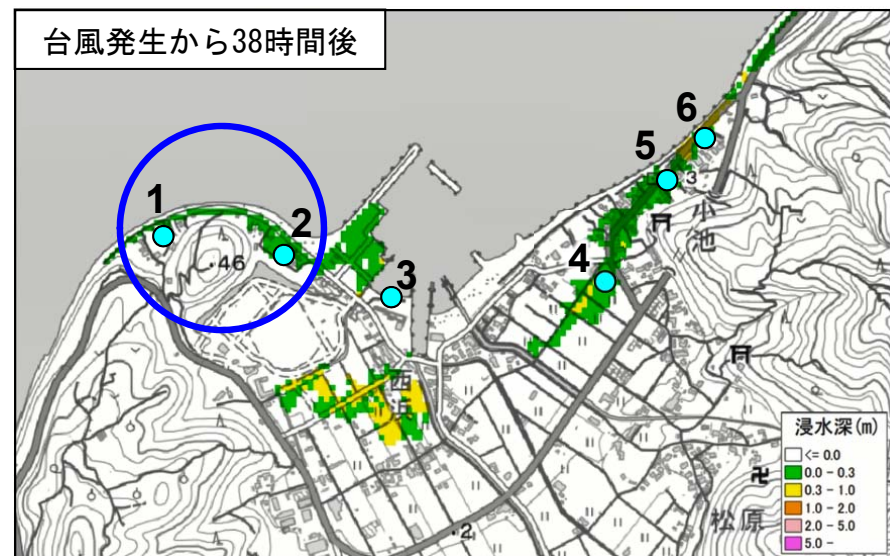
(3) 高潮浸水シミュレーションの結果

30

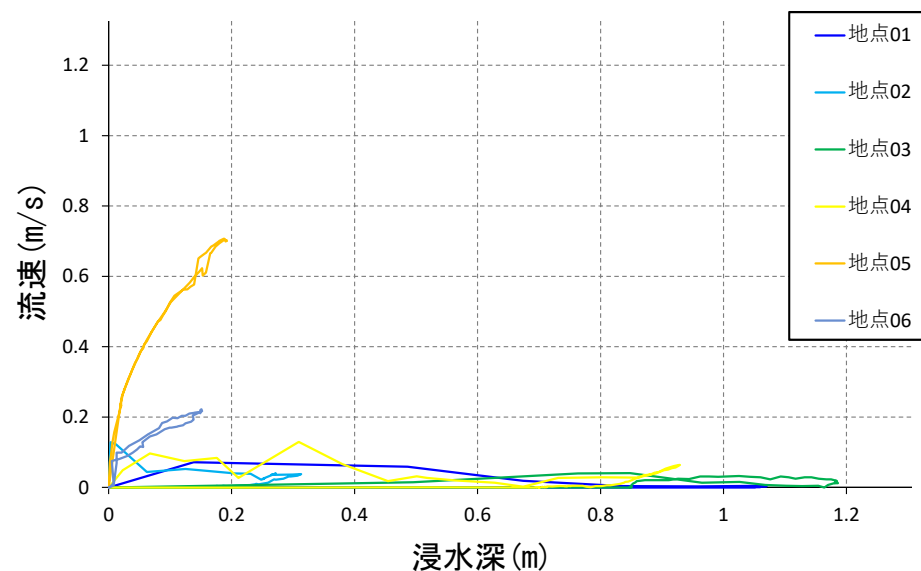
○ 海岸堤防決壊あり・なしの各ケースにおける流況を時系列で整理したところ、決壊なしの場合、海岸堤防が存在することにより、浸水の伝播や流速が遅くなっていることを確認した。

例：八木沢漁港（伊豆市）

【ケース：海岸堤防決壊あり】



【ケース：海岸堤防決壊なし】

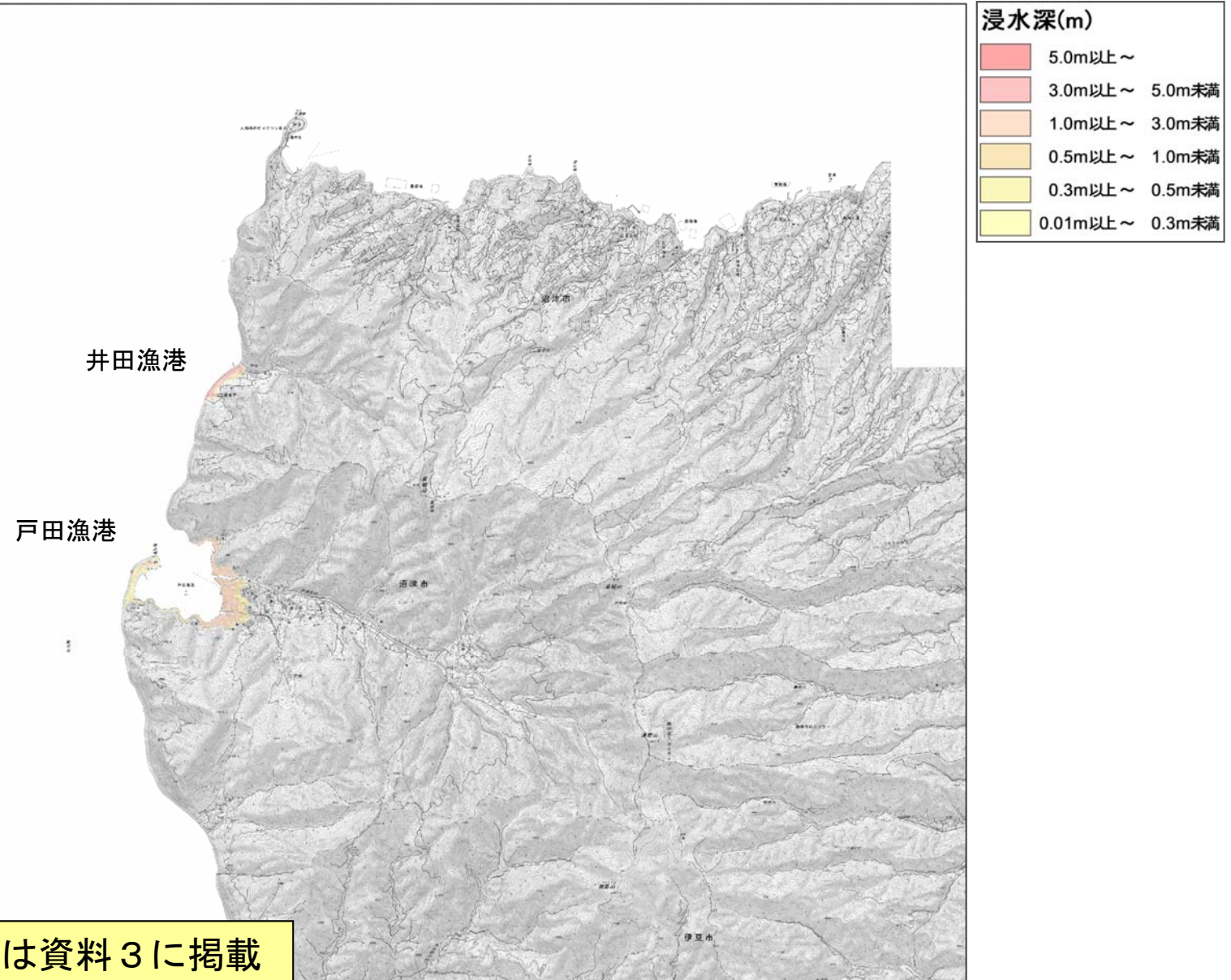


(3) 高潮浸水シミュレーションの結果

○ 高潮浸水シミュレーションを実施した結果として、最大浸水深分布図を作成した。

沼津市（領域No. 0010-13）

※各ケースの最大包絡



※他の市町の区域図【案】は資料3に掲載

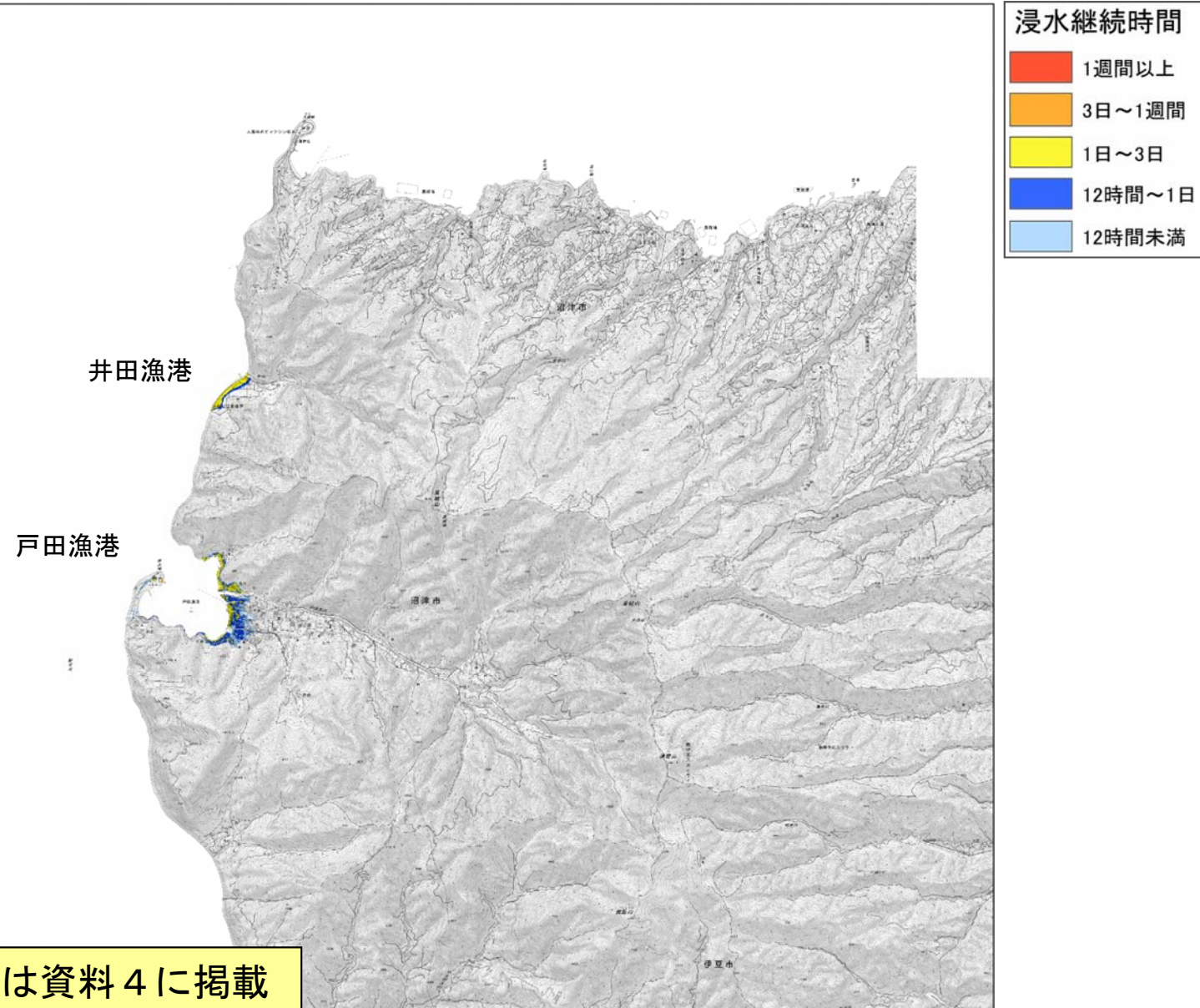
(3) 高潮浸水シミュレーションの結果

32

○ 高潮浸水シミュレーションを実施した結果として、浸水継続時間分布図を作成した。

沼津市（領域No. 0010-13）

※各ケースの最大包絡



※他の市町の区域図【案】は資料4に掲載

3 家屋倒壊等氾濫想定区域の設定に関する検討

○ 駿河湾沿岸では、家屋倒壊等氾濫想定区域の設定手法を下記のとおりとした。

【氾濫流の作用による倒壊】

手引きVer2.10で示された設定手法	手引きVer. 2.10及びVer. 2.00技術資料等で提示された家屋倒壊の閾値や推定式	設定手法の採用の可否
①河川氾濫による倒壊条件	■水深と流速から決定する倒壊・滑動条件を使用	採用しない。 ただし、 河川からの氾濫による流体力が卓越する箇所に限り採用する。
②津波氾濫による倒壊条件	■浸水深2.0m(南海トラフ巨大地震対策検討WG, 2012) ■流体力 $100\text{m}^3/\text{s}^2$ (林ら, 2013) ■木造流失率90% → 流体力 $35\text{m}^3/\text{s}^2$ (田中ら, 2015) ■木造全壊率90% → 流体力 $30\text{m}^3/\text{s}^2$ (田中ら, 2015) ■木造半壊率90% → 流体力 $20\text{m}^3/\text{s}^2$ (田中ら, 2015)	採用しない。
③高潮による倒壊条件	■流体力 $2.9\text{m}^3/\text{s}^2$ (田島ら, 2006) ■流体力 $20\text{m}^3/\text{s}^2$ (河田・中川, 1984) ■流体力 $2.5\text{m}^3/\text{s}^2$ (佐藤ら, 1989)	採用する。 佐藤ら(1989)の流体力 $2.5\text{m}^3/\text{s}^2$ を閾値とする。

【越波の直撃による倒壊】

手引きVer2.10で示された設定手法	手引きVer. 2.10及び技術資料等で提示された家屋倒壊の閾値や推定式	閾値の採用の可否
④越波の飛散範囲	$l_q = (R - H_c)\{a \cot \theta + b(\cot \theta_c - \cot \theta)\}$	採用する。 高田(1972)の推定式より飛散距離を算定する。

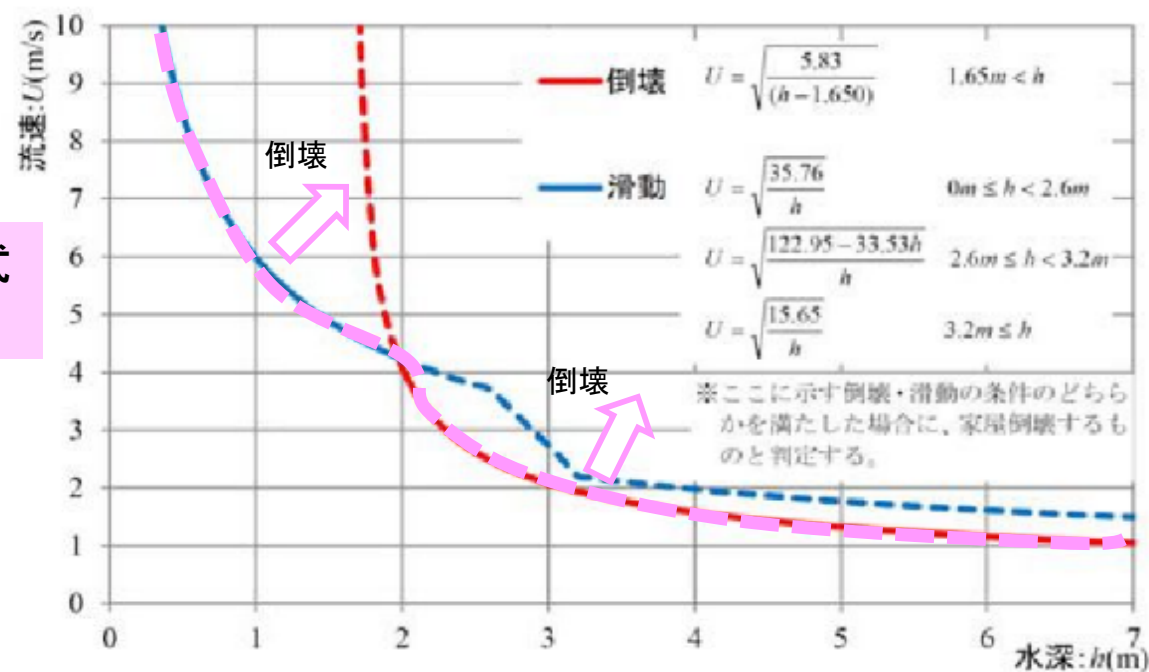
駿河湾沿岸では、氾濫流の作用による倒壊条件(手法③、①)と越波の直撃による倒壊条件(手法④)を合わせ、家屋倒壊等氾濫想定区域を設定することとなった。(「第3回静岡県高潮浸水想定等検討委員会」で了承済み)

①河川氾濫による倒壊条件

○ 手引きに準拠し、倒壊および滑動条件の下限値を倒壊条件に設定した。

① 河川氾濫による家屋倒壊条件の設定

洪水時の家屋倒壊等氾濫想定区域の設定には、氾濫流が通過する過程で家屋が倒壊等に至る状況を想定し、「洪水浸水想定区域図作成マニュアル（第4版）」⁴⁹では、下図のように倒壊等限界を試算している。なお、これはモデル的な木造2階建て家屋を想定している。



流速 (u) と水深 (h) の数式から倒壊条件を設定

木造家屋の倒壊限界等の試算例

②津波氾濫による倒壊条件

- 「手引きVer2.10」及び「Ver.2.00技術資料」に記載の知見を整理し、水深・流速の双方を考慮できる流体力指標を示した(イ)(ウ)の手法を、津波氾濫による新たな倒壊条件として追加検討した。

(ア) 南海トラフ巨大地震対策検討ワーキンググループ(2012)【手引きVer.2.10】

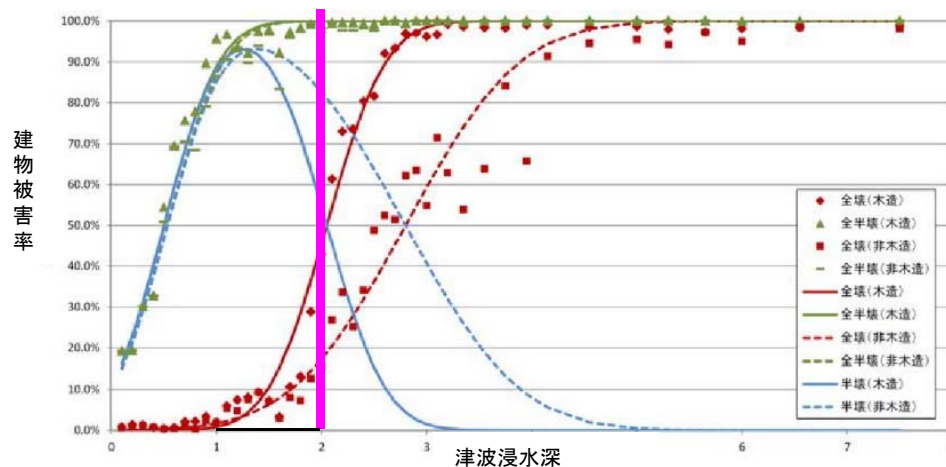
② 津波氾濫による家屋倒壊条件の設定

津波による家屋倒壊被害は、「南海トラフ巨大地震対策検討ワーキンググループ(第一次報告)」⁵⁰において、人口集中地区とそれ以外の地区で浸水深別・建物構造別に被害率を分析し、浸水深毎に被害率を設定して算出している。

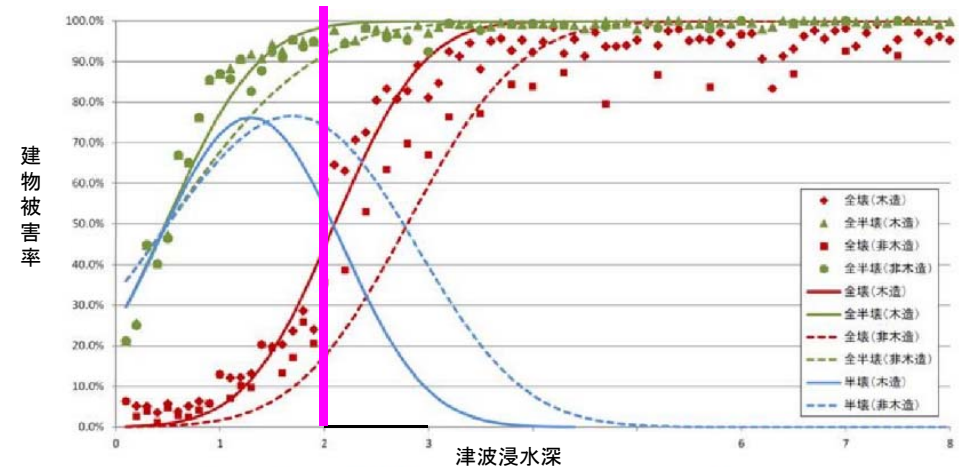
浸水深(h)のみにより評価

■木造被害率(全半壊)100% → 浸水深2.0m

【人口集中地区】



【人口集中地区以外】



津波浸水深ごとの建物被害率(上:人口集中地区、下:人口集中地区以外)

出典: 高潮浸水想定区域図作成の手引きVer.2.10(令和3年7月)

②津波氾濫による倒壊条件

(イ) 林ら (2013) 【Ver. 2.00技術資料】

浸水深、流速、流体力を用いる方法として、例えば林ら(2013)⁹は、東日本大震災の被災地の現地調査データと津波数値解析を統合し、浸水深、流速、流体力のそれぞれを指標とした津波被害関数を構築した。

流体力(u^2h)を指標として評価

■木造流失率90% → 抗力 F 50kN/m = 流体力 u^2h 100m³/s²

$$F = \frac{1}{2} C_D \rho \max\{u^2 d\}$$

F : 建物単位幅あたりの最大抗力(N)

C_D : 抗力係数(1.0)

ρ : 水の密度(1000kg/m³)

u : 流速(m/s)

d : 浸水深(m)

③高潮による家屋倒壊条件(田島ら, 2006)を参考に流出率90%と設定。

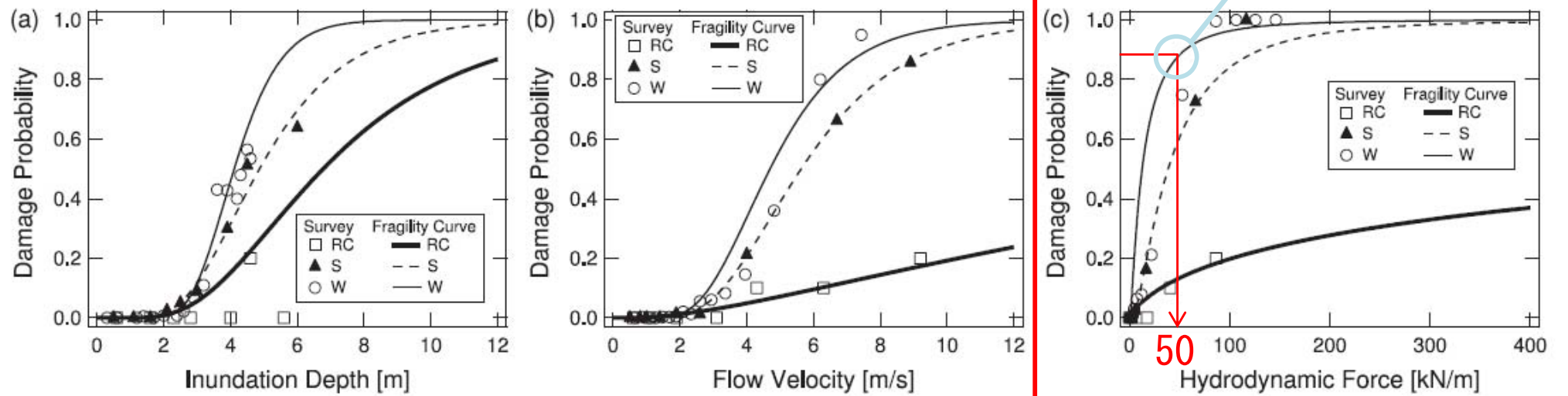


図-4 (a)最大浸水深, (b)最大流速, (c)最大抗力に対する構造別家屋被害率と津波被害関数[RC造(RC), 鉄骨造(S), 木造(W)]

図の出典: 林里美・成田裕也・越村俊一(2013): 東日本大震災における建物被害データと数値解析の統合による津波被害関数, 土木学会論文集B2(海岸工学), 69(2), 1,386-1,390

出典: 高潮浸水想定区域図作成の手引きVer2.00 技術資料(令和3年6月)

②津波氾濫による倒壊条件

(ウ) 田中ら (2015) 【Ver. 2.00技術資料】

田中ら(2015)⁶は、東日本大震災の津波による家屋被害調査結果を再現する数値解析手法を用いて、流速影響も含む流体力を指標として家屋倒壊を評価することで、他地点でも利用可能な被害関数の定義を試みた。結果、海岸線でのフルード数に応じて使い分ける2種類の被害関数を提案した。

流体力 (u^2h) を指標として評価

■ 木造流失率90% → 流体力 u^2h $35\text{m}^3/\text{s}^2$
 ■ 木造全壊率90% → 流体力 u^2h $30\text{m}^3/\text{s}^2$
 ■ 木造半壊率90% → 流体力 u^2h $20\text{m}^3/\text{s}^2$

③高潮による家屋倒壊条件 (田島ら, 2006) を参考に流出率90%と設定。

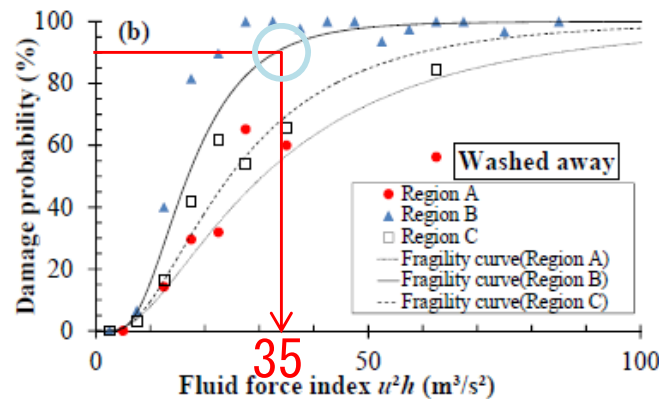


図10(抜粋) 流体力指標の津波被害関数(流失)

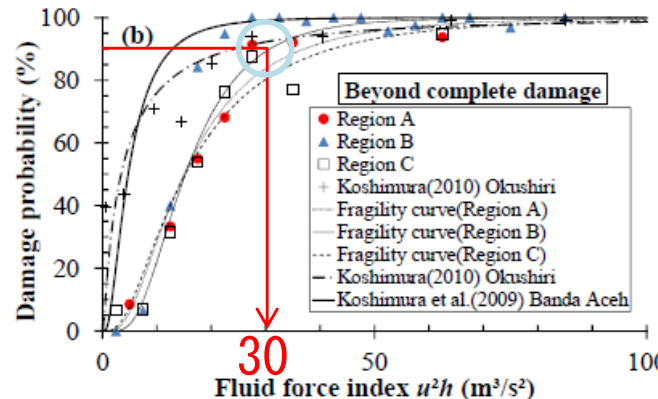


図11(抜粋) 流体力指標の津波被害関数(全壊以上)

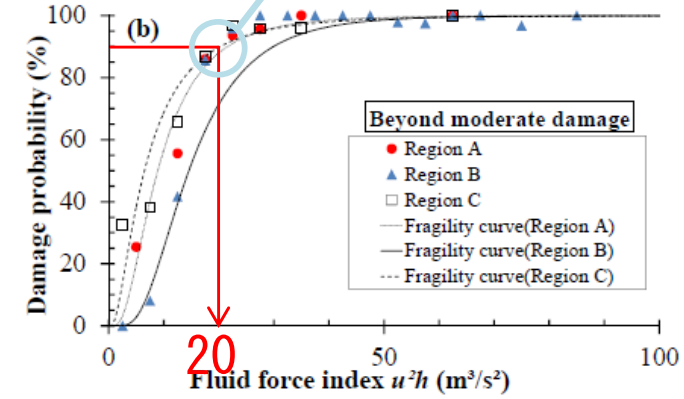


図12(抜粋) 流体力指標の津波被害関数(半壊以上)

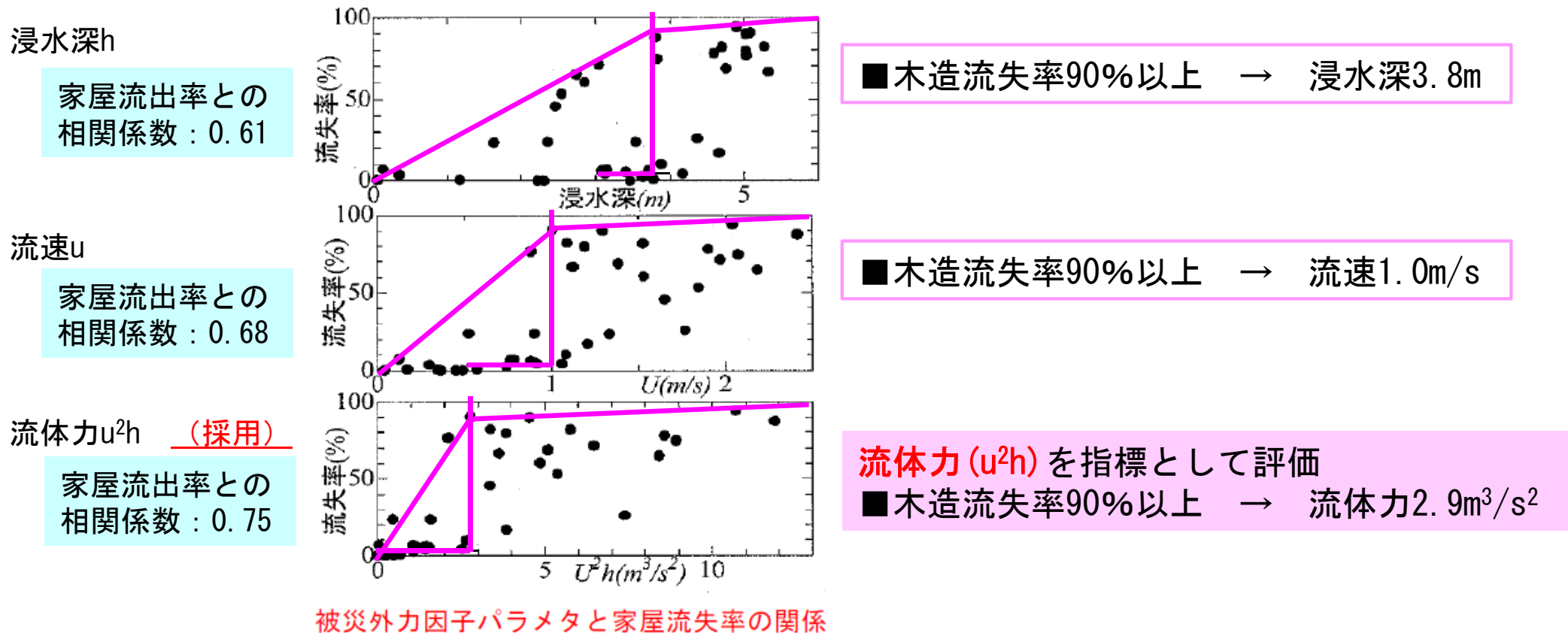
図の出典: 田中規夫・小内堯・近藤康太(2015): 津波流体力とそのモーメントによる破壊規模ごとの家屋被害関数, B2, Vol.71, No.1, 1-11

出典: 高潮浸水想定区域図作成の手引きVer2.00 技術資料(令和3年6月)

③高潮による倒壊条件

③ 高潮による家屋倒壊条件の設定

ハリケーンによる高潮については、田島ら (2006)⁵¹で、家屋の倒壊・流失と強い関係を示すと考えられる被災因子パラメータとして、浸水深 h 、軌道流速振幅 U に加えて、構造物に作用する流体抗力を想定した U^2h の算定結果と家屋流失率の関係を整理している。



図の出典：田島芳満・佐藤慎司・藤原弘和(2006)：Hurricane Katrina によるBiloxi 周辺の高潮被害分布とその外力特性の検証，海岸工学論文集，第53 巻，pp. 406-410

出典：高潮浸水想定区域図作成の手引きVer.2.10(令和3年7月)

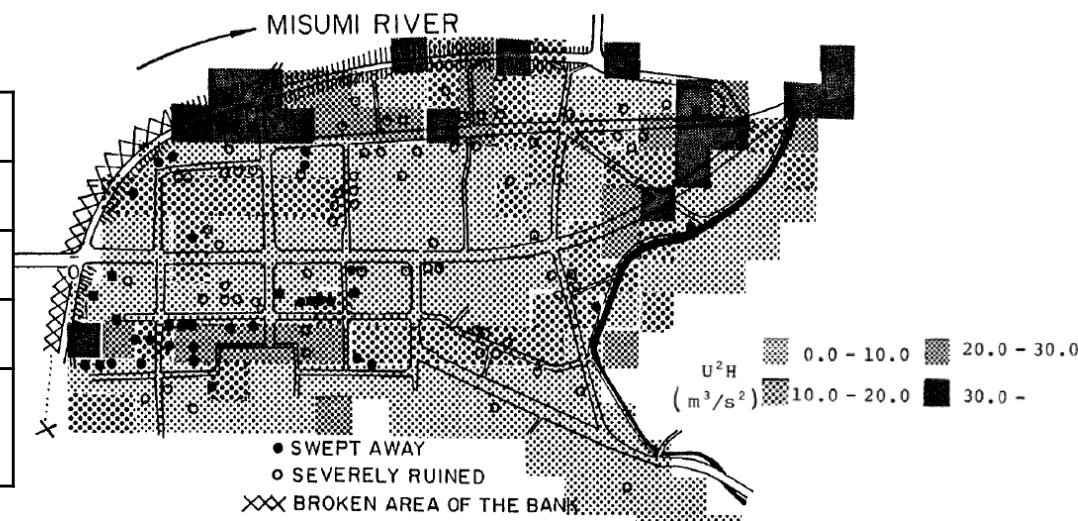
③高潮による倒壊条件

- 流体力 u^2h の閾値については様々な値が提案されている。本検討では、河田・中川（1984）、佐藤ら（1989）等を参考に複数の候補を選定した上で、浸水域の代表地点における流況を踏まえて適切な値を設定することとした。

●河田・中川（1984）

対象洪水	1983年山陰豪雨による三隅川の決壊氾濫
最大浸水深	4～5m
対象地域	三隅・郷地区
被災家屋	木造家屋が主
流体力閾値	流体力 20.0程度が家屋流出の危険指標 になっている

出典：河田恵昭，中川一．“三隅川の洪水災害-洪水氾濫と家屋の被害．” 京都大学防災研究所年報．
B= Disaster Prevention Research Institute Annuals. B 27.B-2 (1984)：179-196.



●佐藤ら（1989）

対象洪水	1986年台風第10号による吉田川の決壊氾濫
最大浸水深	3m程度
対象地域	川前・上志田・下志田地区
被災家屋	木造家屋が主
流体力閾値	最大流体力1.5以上になると被害が出始め、 2.5を超えると住居不可能な家屋が出現する

出典：佐藤智，今村文彦，and 首藤伸夫．“洪水氾濫の数値計算および家屋被害について．”
水理講演会論文集 33 (1989)：331-336.

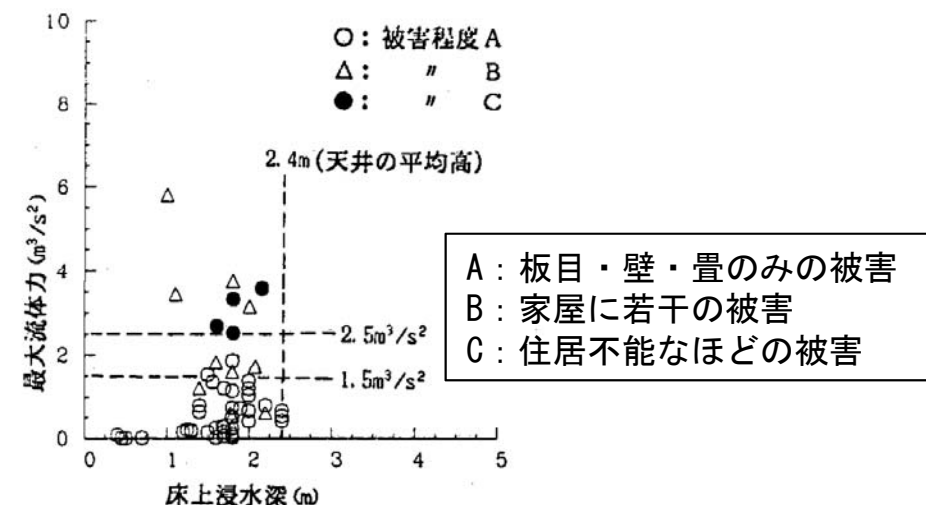


図-7 床上浸水深、最大流体力及び被害度

(1) 設定手法の検討 氾濫流による家屋倒壊

41

- 浸水想定区域内における氾濫流の特性を把握するため、浸水深・流速の相関を整理した。
- 海からの氾濫が卓越する地点のうち、浸水範囲が広く、最大浸水深が比較的大きい箇所を含む地点を整理の対象として抽出した。

伊豆西（沼津市、伊豆市、西伊豆町、松崎町）

地点名	場所（市町）
地点 1	戸田漁港 （沼津市）
地点 2	土肥港 （伊豆市）



地点名	場所（市町）
地点 3	安良里漁港 （西伊豆町）
地点 4	田子漁港 （西伊豆町）
地点 5	雲見漁港 （松崎町）



(1) 設定手法の検討 氾濫流による家屋倒壊

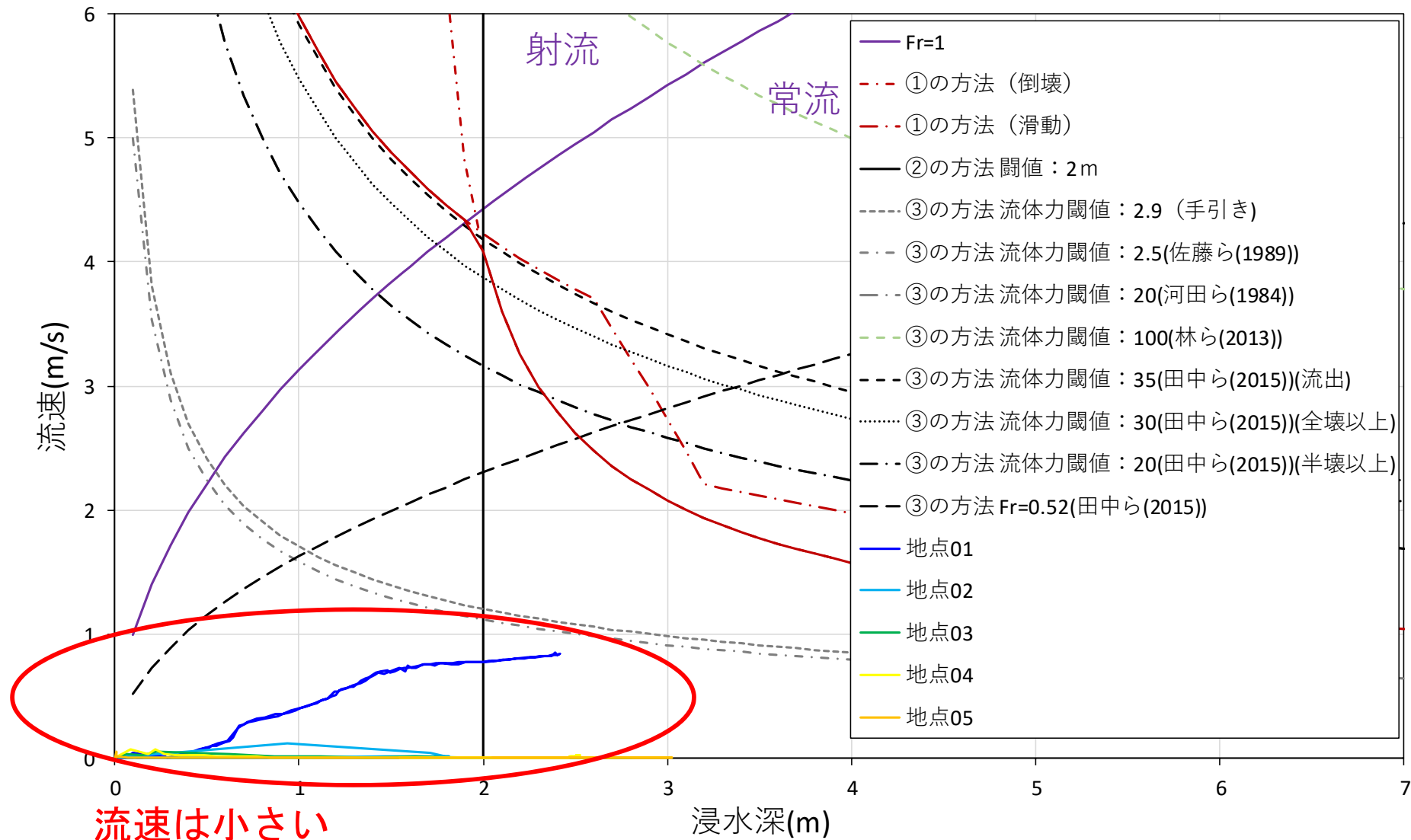
42

○最大浸水深と最大流速がほぼ同時に発生していた。

○家屋倒壊の閾値は、津波の浸水深2.0mのみ超える地点があるが、断面平均流速の最大は1.0m/s未満であり流体力の閾値は超えない。越波した水が背後に湛水する形で浸水が広がったためと考えられる。

伊豆西（沼津市、伊豆市、西伊豆町、松崎町）

【ケース：海岸堤防決壊なし】



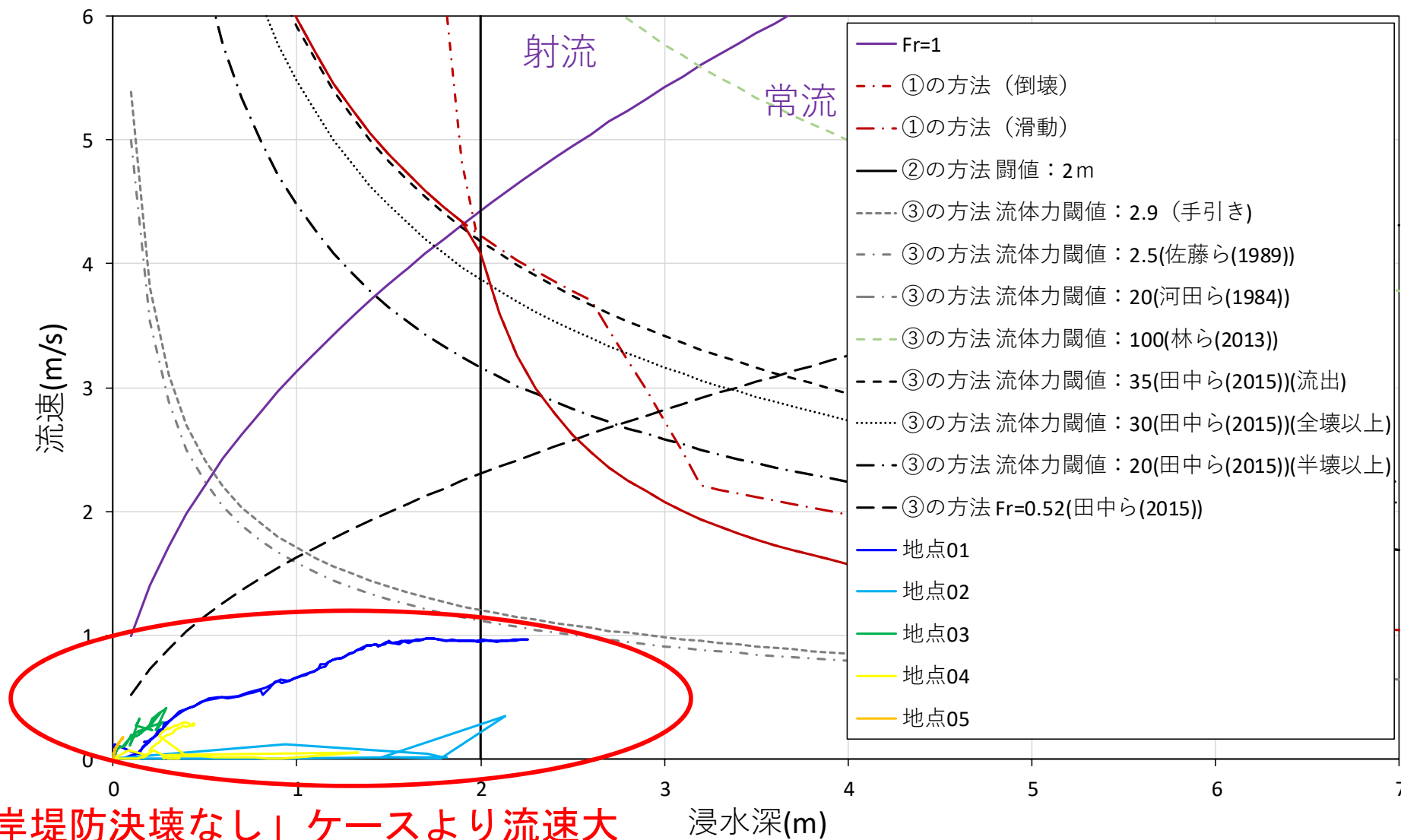
(1) 設定手法の検討 氾濫流による家屋倒壊

43

- 海岸堤防が決壊することで氾濫流が一気に流れ込むことから、最大1.0m/s程度の流速が発生している。
- 浸水深は、「海岸堤防決壊なし」ケースより小さい傾向となった。

伊豆西（沼津市、伊豆市、西伊豆町、松崎町）

【ケース: 海岸堤防決壊あり】



(1) 設定手法の検討 氾濫流による家屋倒壊

- 浸水想定区域内における氾濫流の特性を把握するため、浸水深・流速の相関を整理した。
- 海からの氾濫が卓越する地点のうち、浸水範囲が広く、最大浸水深が比較的大きい箇所を含む地点を整理の対象として抽出した。

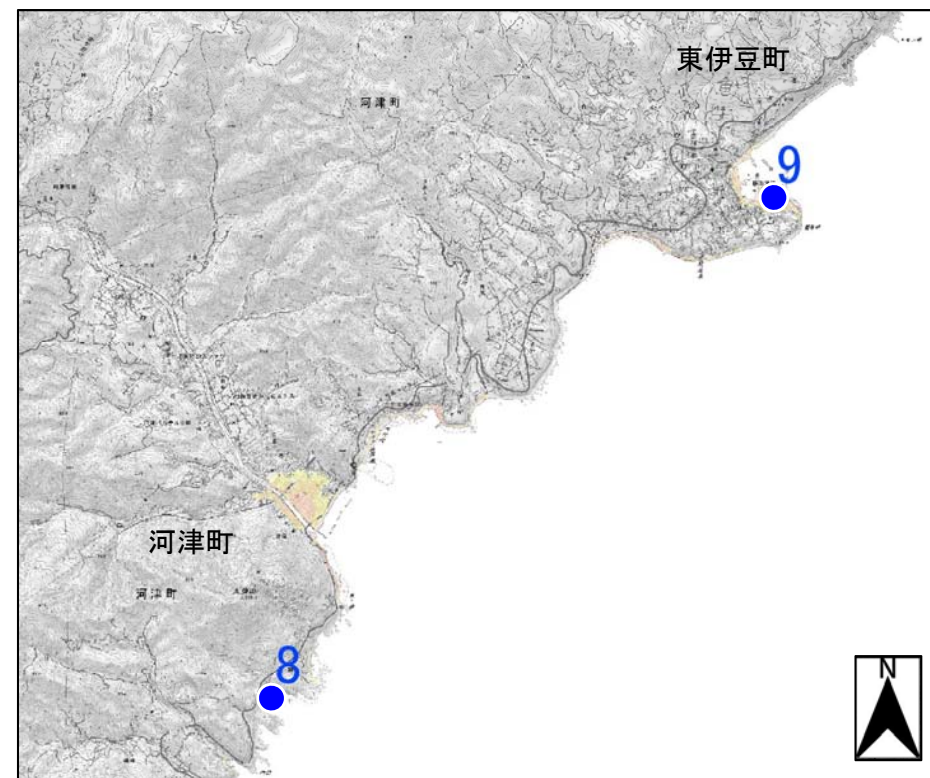
伊豆南（南伊豆町、下田市）

地点名	場所（市町）
地点 6	石廊崎漁港（南伊豆町）
地点 7	下田港（下田市）



伊豆東（河津町、東伊豆町）

地点名	場所（市町）
地点 8	下河津漁港（河津町）
地点 9	稲取漁港（東伊豆町）

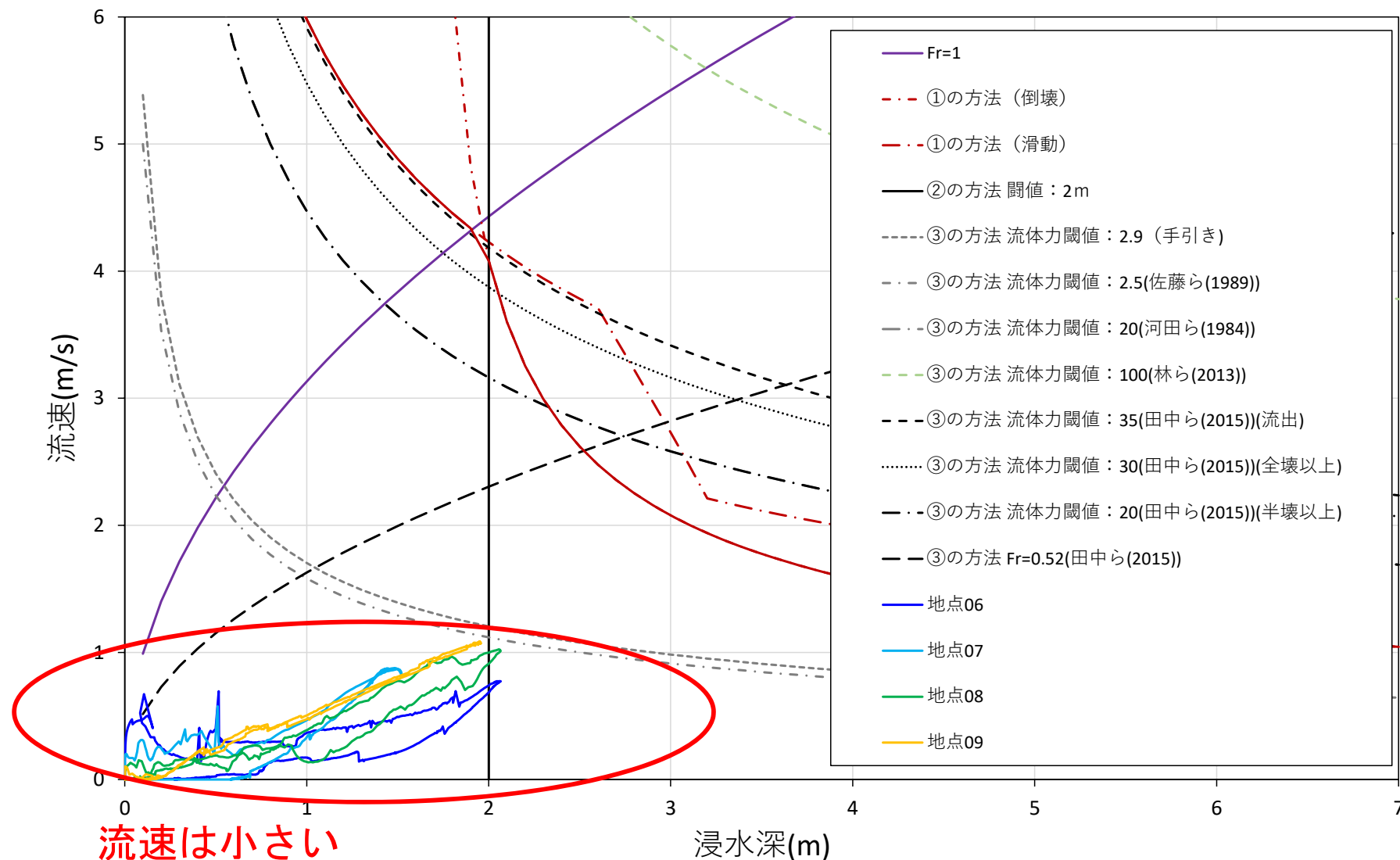


○最大浸水深と最大流速がほぼ同時に発生していた。

○家屋倒壊の閾値は、津波の浸水深2.0mのみ超える地点があるが、断面平均流速の最大は1.0m/s程度であり流体力の閾値は超えない。越波した水が背後に湛水する形で浸水が広がったためと考えられる。

伊豆南（南伊豆町、下田市）伊豆東（河津町、東伊豆町）

【ケース：海岸堤防決壊なし】



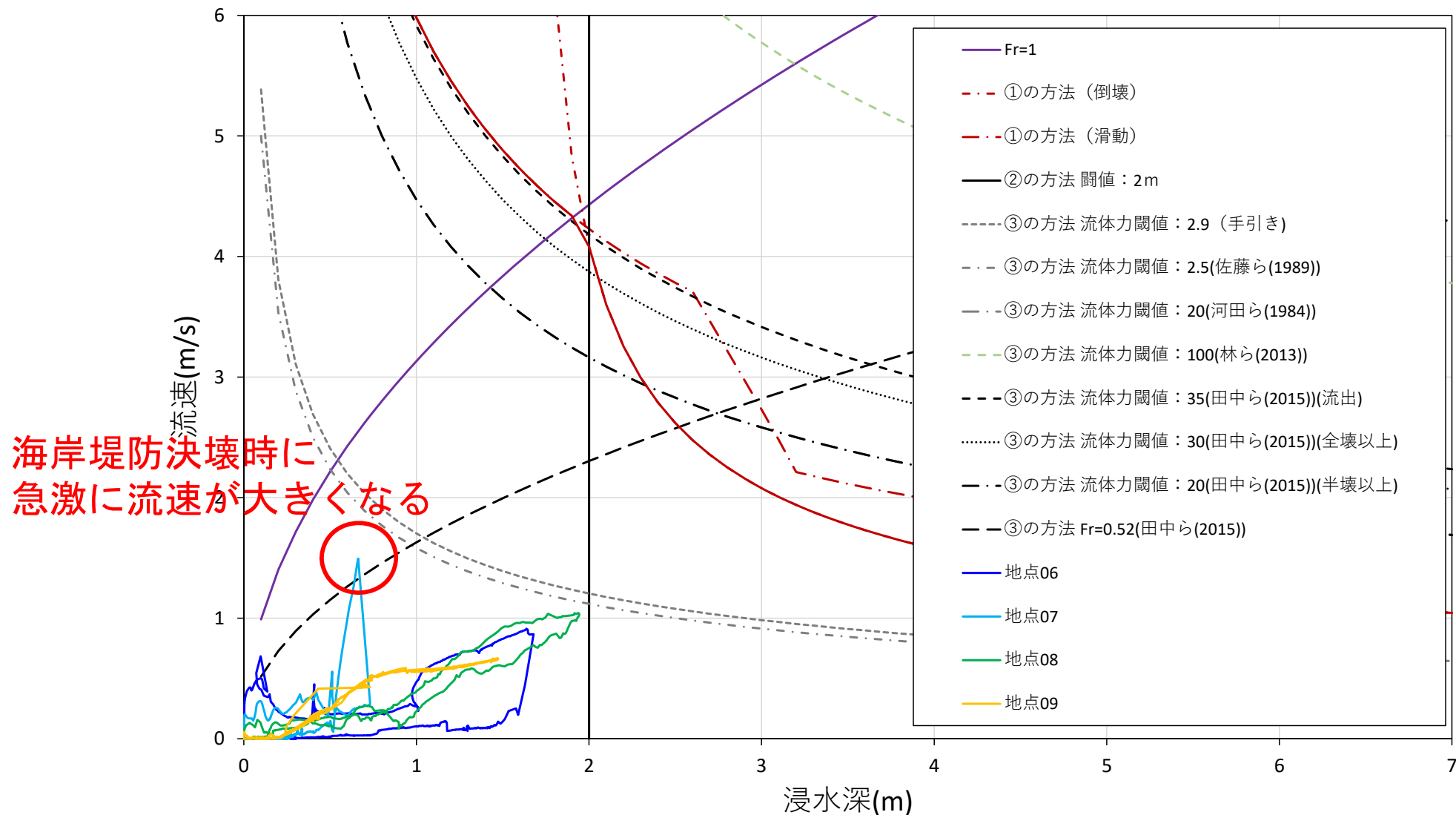
(1) 設定手法の検討 氾濫流による家屋倒壊

46

- 海岸堤防が決壊することで氾濫流が一気に流れ込むことから、最大1.5m/s程度の流速が発生している。
- 浸水深は、「海岸堤防決壊なし」ケースより小さい傾向となった。

伊豆南（南伊豆町、下田市）伊豆東（河津町、東伊豆町）

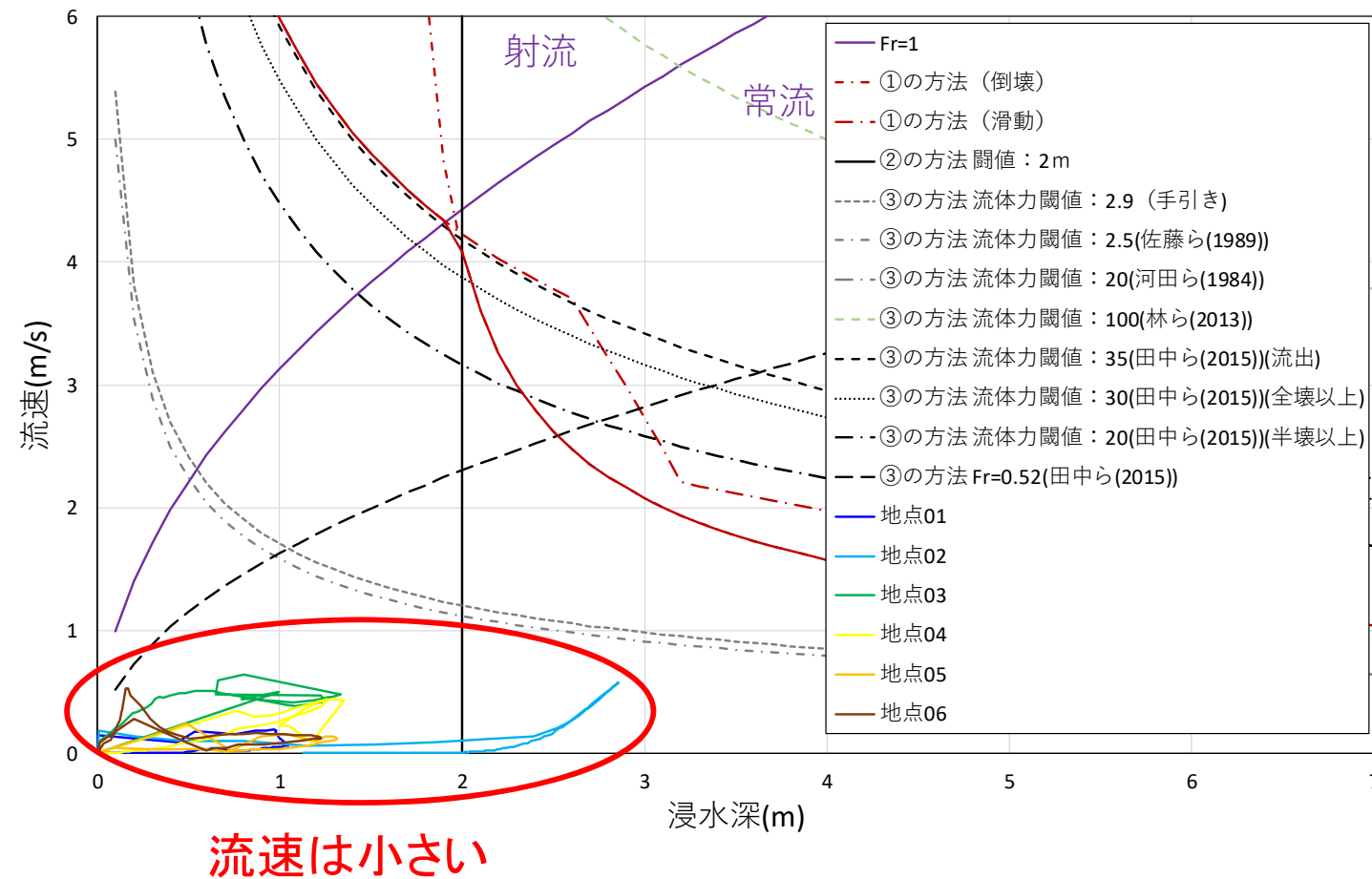
【ケース：海岸堤防決壊あり】



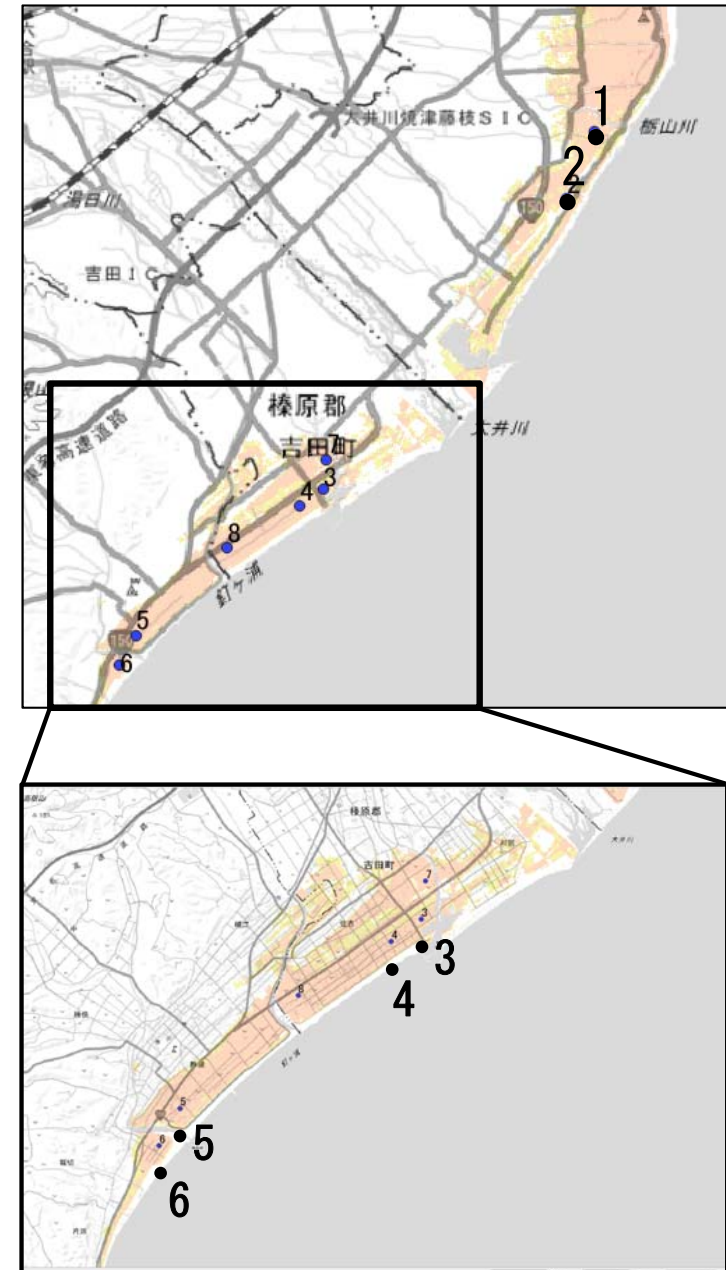
(1) 設定手法の検討 氾濫流による家屋倒壊

○伊豆半島沿岸での検討結果は、駿河湾沿岸で検討した結果と概ね同様であった。

駿河湾（焼津市、吉田町、牧之原市）の例



駿河湾沿岸と同様の手法で、伊豆半島沿岸における家屋倒壊範囲を算定する。



【結論】

- 手法①(河川氾濫)については、今回の検討箇所では該当するメッシュはなかった。したがって、手法①(河川氾濫)は安全側であると考えられる。
- 手法②(津波氾濫)については、最大浸水深と最大流速がほぼ同時に発生するものの、背後が平坦な地域では最大流速が概ね $1.0 \sim 1.5 \text{ m/s}$ 程度となっており、湛水が広がっていくような浸水状況であった。したがって、流速が概ね $\sqrt{2gh}$ となるような津波の流況とは異なっており、手法②(津波氾濫)は不適と考えられる。

なお、「高潮浸水想定区域図作成の手引き Ver2.00 技術資料」で新たに示された津波氾濫による倒壊条件である、林ら(2013)や田中ら(2015)による流体力の閾値は、田島ら(2006)(手引きVer2.10)や佐藤ら(1989)などと比べて大きな値となっており、津波と高潮では流況が異なることを補足するものとなっている。

- 手法①(河川氾濫)と手法②(津波氾濫)が棄却されるため、**本検討では手法③(高潮)を氾濫流による倒壊条件として採用**する。本対象領域では大きな流体力は発生していないが、危険側を考慮して**佐藤ら(1989)の $2.5 \text{ m}^3/\text{s}^2$ を閾値として採用**する。ただし、**河川からの氾濫による流体力が卓越する箇所については、個別に手法①(河川氾濫)を適用**する。
- 伊豆半島沿岸に関しても、駿河湾沿岸と同様の結論となった。今後は、遠州灘沿岸において同様の検討を実施し、本県沿岸に適した倒壊条件(閾値)について知見を深める予定である。

④越波の飛散範囲による倒壊条件

④ 越波の飛散範囲の計算方法

越波の飛散範囲は、高田(1972)⁵²による越波の最大飛散距離の推定式で推定できる。この式は、規則波を外力とした越波の水理模型実験の結果から導いたものであるが、うちあげ高 R に不規則波の最大うちあげ高 R_{max} を代入することで、不規則波による越波の飛散範囲も計算できる。最大うちあげ高 R_{max} は、玉田ら(2015)⁵³の式等で計算できる。

【高田(1972)による越波の最大飛散距離の推定式】

天端水平面上に落下する越波の最大の飛散距離 l_q と、無越波時の波のうちあげ高 R との関係は次のような一般式で近似的に示される。

$$l_q = (R - H_c)\{a \cot \theta + b(\cot \theta_c - \cot \theta)\}$$

飛散距離 l_q を算出

ここで、 H_c は護岸天端高、 θ は護岸の法勾配である。また、 a, b は実験定数である。例えば、高田(1972)の実験結果に対する重回帰分析より $a = 1.28, b = 0.47$ と推定できる。また、 θ_c は R/H_0 を最大とする臨界傾斜角度であり、以下の Miche の式で算定できる。

○ 伊豆半島沿岸では、駿河湾沿岸と同様、家屋倒壊等氾濫想定区域の設定手法を下記のとおりとする。

【氾濫流の作用による倒壊】

手引きVer2.10で示された設定手法	手引きVer. 2.10及びVer. 2.00技術資料等で提示された家屋倒壊の閾値や推定式	設定手法の採用の可否
①河川氾濫による倒壊条件	■水深と流速から決定する倒壊・滑動条件を使用	採用しない。 ただし、 河川からの氾濫による流体力が卓越する箇所に限り採用する。
②津波氾濫による倒壊条件	■浸水深2.0m(南海トラフ巨大地震対策検討WG, 2012) ■流体力 $100\text{m}^3/\text{s}^2$ (林ら, 2013) ■木造流失率90% → 流体力 $35\text{m}^3/\text{s}^2$ (田中ら, 2015) ■木造全壊率90% → 流体力 $30\text{m}^3/\text{s}^2$ (田中ら, 2015) ■木造半壊率90% → 流体力 $20\text{m}^3/\text{s}^2$ (田中ら, 2015)	採用しない。
③高潮による倒壊条件	■流体力 $2.9\text{m}^3/\text{s}^2$ (田島ら, 2006) ■流体力 $20\text{m}^3/\text{s}^2$ (河田・中川, 1984) ■流体力 $2.5\text{m}^3/\text{s}^2$ (佐藤ら, 1989)	採用する。 佐藤ら(1989)の流体力 $2.5\text{m}^3/\text{s}^2$ を閾値とする。

【越波の直撃による倒壊】

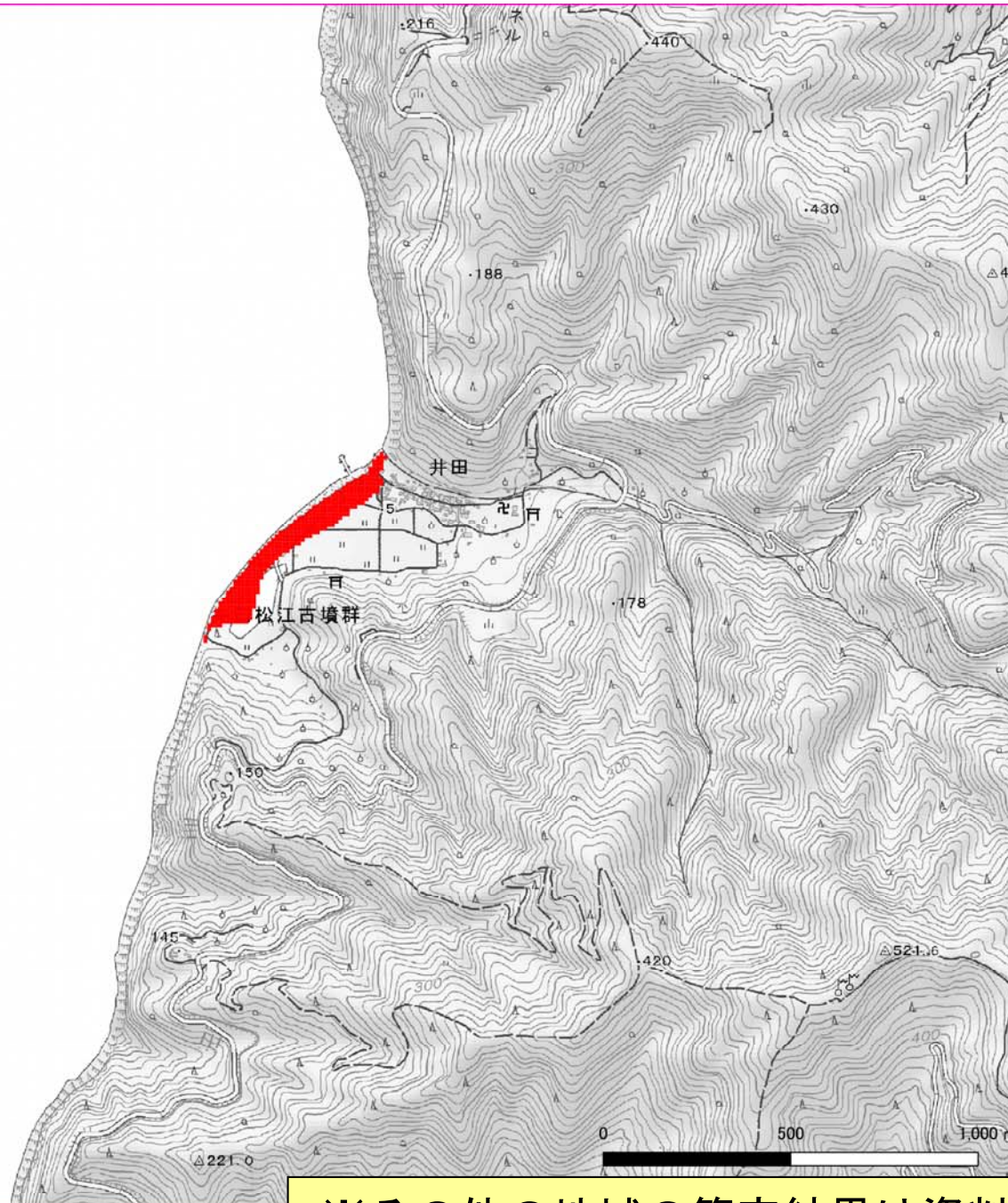
手引きVer2.10で示された設定手法	手引きVer. 2.10及び技術資料等で提示された家屋倒壊の閾値や推定式	閾値の採用の可否
④越波の飛散範囲	$l_q = (R - H_c)\{a \cot \theta + b(\cot \theta_c - \cot \theta)\}$	採用する。 高田(1972)の推定式より飛散距離を算定する。

伊豆半島沿岸においては、氾濫流の作用による倒壊条件(手法③、①)と越波の直撃による倒壊条件(手法④)を合わせ、家屋倒壊等氾濫想定区域を設定する。(遠州灘沿岸については今後検討)

(2) 算定結果 氾濫流による家屋倒壊範囲

51

沼津市



■ 家屋倒壊等氾濫想定区域(氾濫)

※その他の地域の算定結果は資料2 (P23-P94) に掲載

4 今後の予定

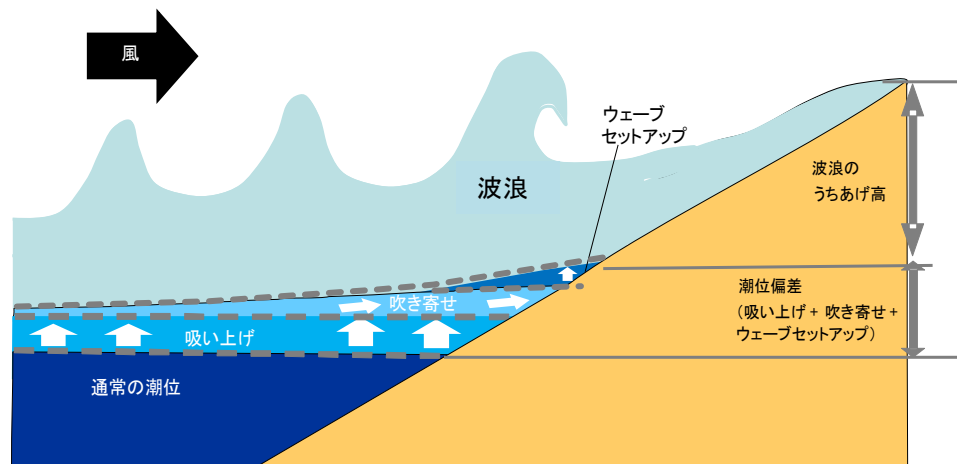
- 検討委員会に諮りながら、高潮浸水想定区域図の作成や高潮特別警戒水位の設定に関する検討を進め、令和4年度末までの高潮浸水想定区域図の公表を目指していく。

			平成30年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度	令和5年度～		
高潮浸水想定区域図の作成・公表			高潮浸水想定区域図の作成・公表							
					●6月 手引きVer. 2. 00	●7月 手引きVer. 2. 10				
駿河湾 沿岸	手引きVer. 1. 10	区域図の作成								
	手引きVer. 2. 10			区域図の作成	★公表					
伊豆半島 沿岸	手引きVer. 1. 10	西海岸	区域図の作成							
	手引きVer. 2. 10		東海岸	区域図の作成	★公表 西海岸	区域図の作成	★公表			
遠州灘 沿岸	手引きVer. 2. 10				東側	区域図の作成	★公表			
					西側	区域図の作成				
家屋倒壊等氾濫想定区域の作成・公表					家屋倒壊等氾濫想定区域の作成			★公表		
高潮特別警戒水位の設定					高潮特別警戒水位の検討				設定★	
高潮浸水想定等検討委員会					●第1回 (9/24)	●第2回 (2/15)	●第3回 (8/5)	●第4回 (本日)	●第5回 (2月頃)	●第6回

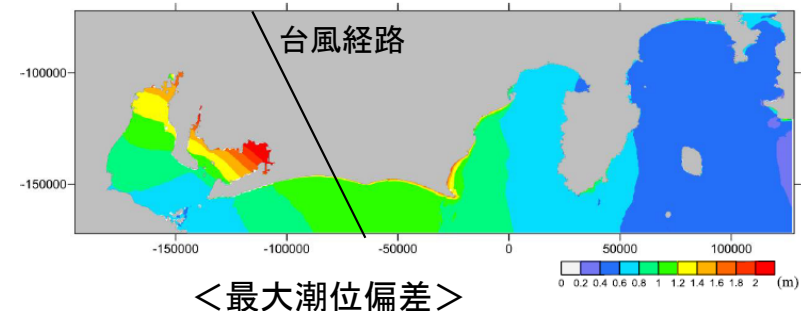
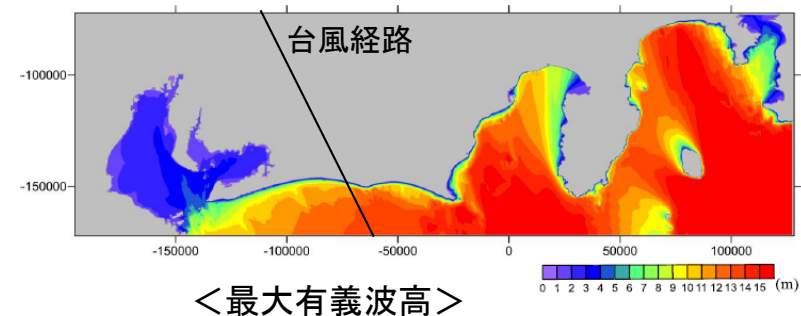
※高潮浸水想定区域の指定については、現在検討中の洪水浸水想定区域等の指定と同時期（令和6年度頃）を予定している。

- 「高潮特別警戒水位の設定要領」及び「高潮特別警戒水位の設定の手引き」（いずれも令和3年5月発出）に基づき、各海岸管理者が高潮特別警戒水位を設定する過程において、課題が明確になったため、要領及び手引きが令和4年5月に改訂された。

改訂前の要領及び手引きの主な課題	要領及び手引きの改訂内容
改訂前の要領及び手引きでは、潮位（潮位偏差）より波浪（うちあげ高）の方が十分に大きい海岸における高潮特別警戒水位を適切に設定することが困難。	本要領及び手引きは、水位（潮位）による高潮特別警戒水位の設定手法を記載したものであり、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、 <u>本要領及び手引きによらない設定手法の検討が必要である</u> 旨を明記。



静岡県沿岸の場合
(波浪の影響を受けやすく、高波が卓越しやすい)



静岡県沿岸における最大規模の高潮における計算結果例(NNW130)

本県の海岸は、潮位(潮位偏差)より波浪(うちあげ高)の方が十分大きいいため、高潮特別警戒水位を設定する具体的な手法について、現在、国土交通省海岸室に確認中。