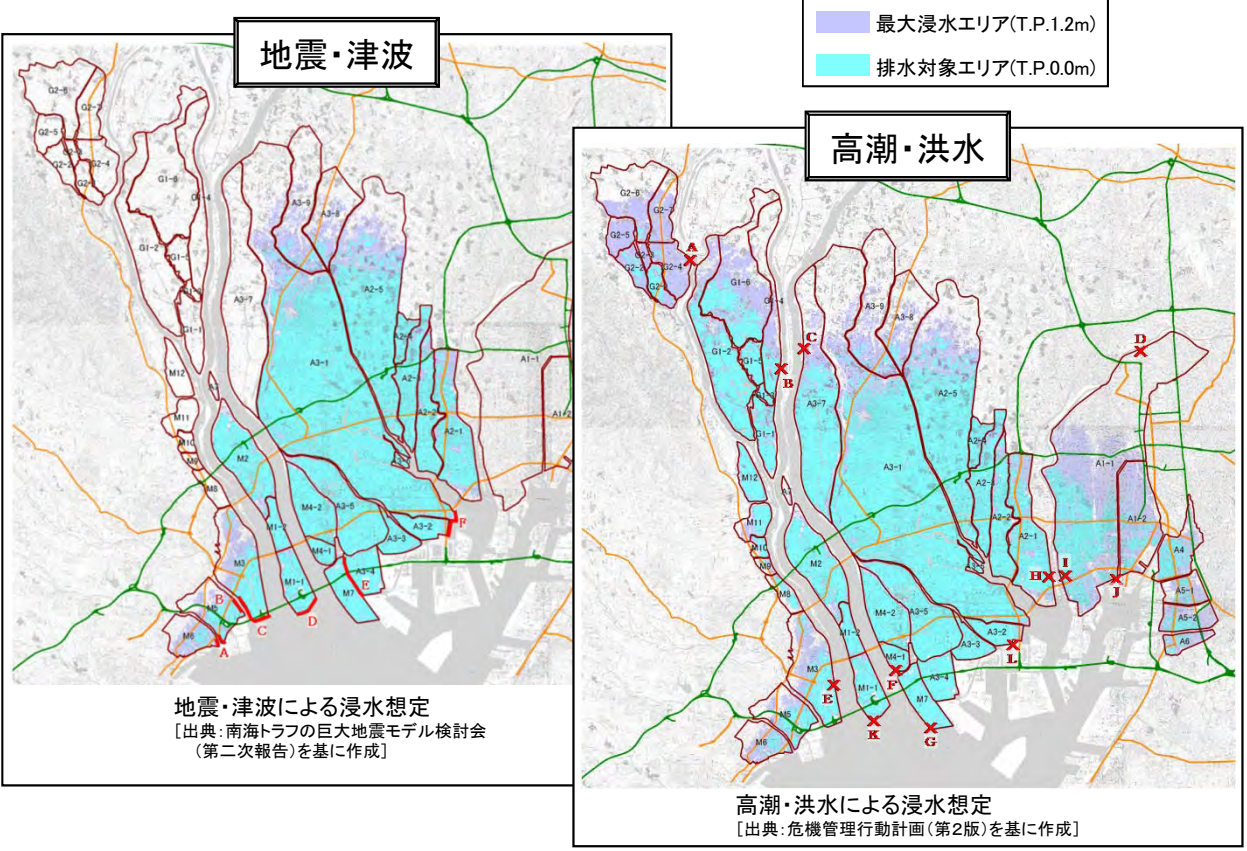


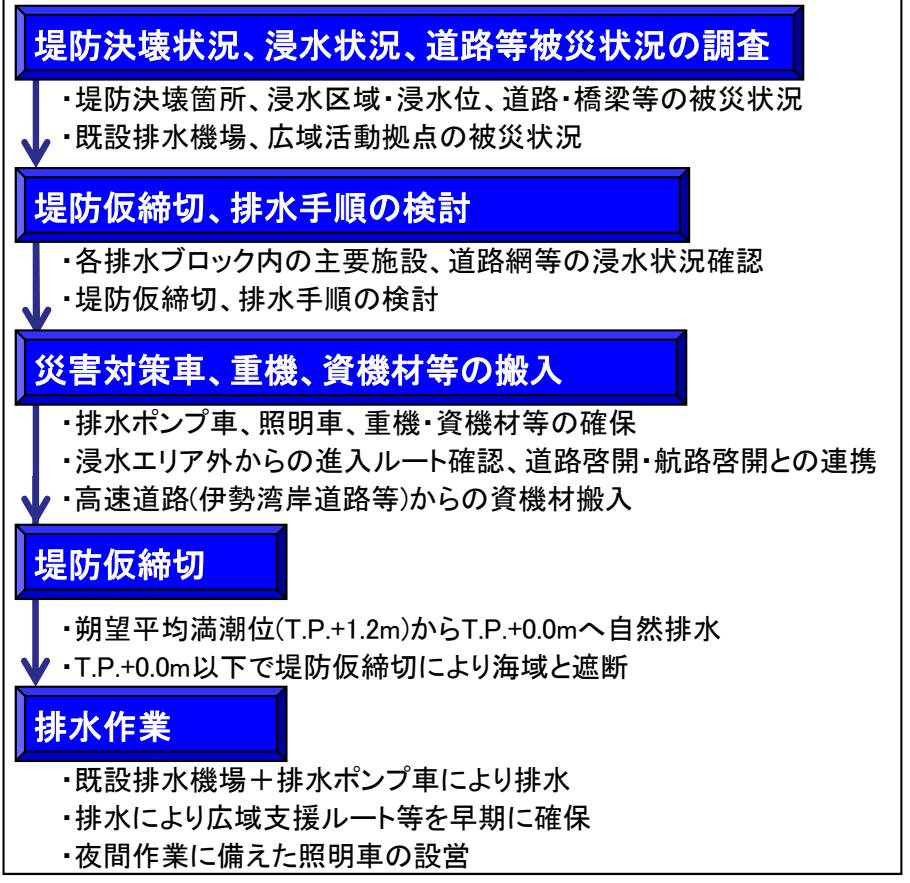
排水計画の考え方

- 日本最大の海拔ゼロメートル地帯である濃尾平野において、南海トラフの巨大地震による津波浸水被害、及び大型台風による高潮・洪水被害を想定。
- 道路啓開・航路啓開との連携により、堤防仮締切・排水作業を実施。
- 排水作業により浸水範囲を順次解消。
- 人命救助、孤立避難者の救出、早期の復旧復興等のための広域支援ルートを確認。
- 浸水エリアをブロック化し、効率的に排水作業を実施。最も早いブロックでは1週間で排水作業完了し、最長でも1ヶ月以内に完了。
 ※想定外力のもとでの期間であり、被災時の被害規模によっては期間等は変わる可能性がある。
 ※排水作業は堤防仮締切が完了したブロックから適宜実施し、排水が完了した地域から本格的な復旧・復興に着手。
 ※堤防仮締切、排水箇所への進入ルートが各所で被災している場合、作業期間が遅れることがある。

浸水位T.P. +0.0mにおける浸水想定



排水作業手順



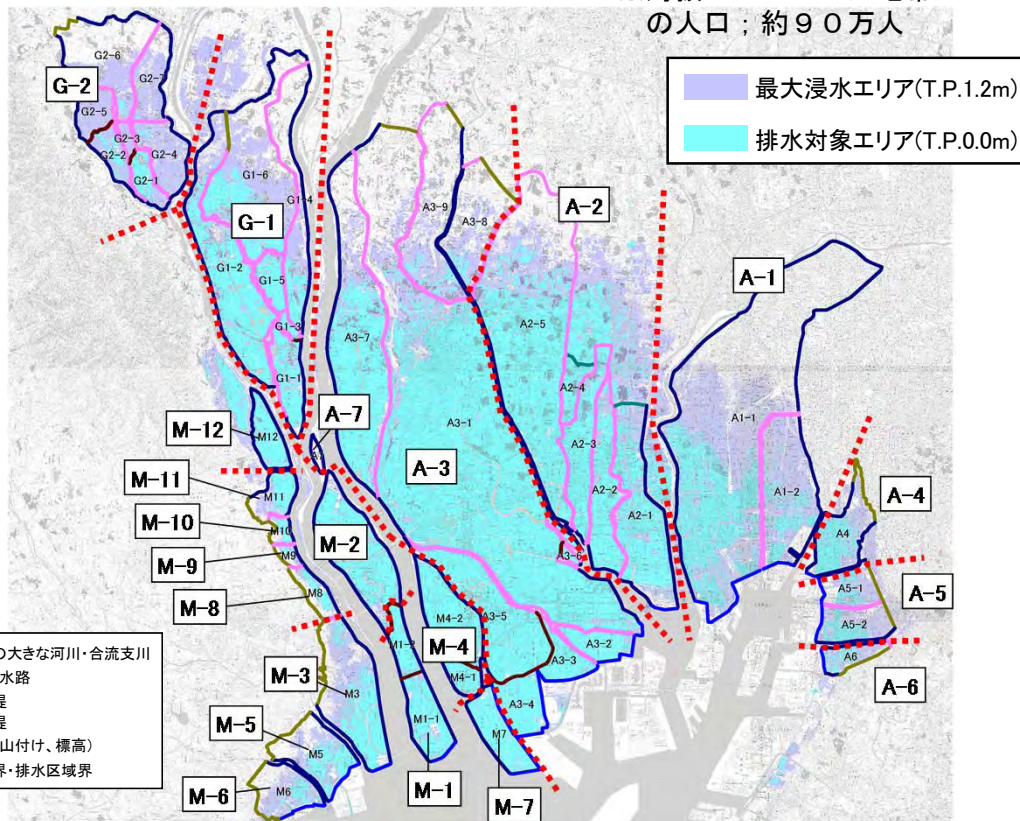
濃尾平野の排水計画【第1版】

浸水エリアのブロック化

- 濃尾平野海拔ゼロメートル地帯※を河川堤防、盛土構造物等で48ブロックに分割
- 各排水ブロックの特性を把握するために、防災関連施設（市町村役場など指揮命令施設、病院、避難場所、活動拠点、排水施設）の立地状況、及び道路網（緊急輸送道路、高速道路IC）の状況を整理
- それぞれのブロックにある防災関連施設及び堤防決壊等により発生した浸水状況等を踏まえ、県・市町村の意見を十分聞きながら効率的かつ効果的な排水手順を検討

排水ブロック

※海拔ゼロメートル地帯の人口；約90万人



排水ブロック分割図(48ブロック)

各ブロック内の主要施設、道路網等

	ブロック番号	市町村役場等指揮命令施設	病院	避難場所	活動拠点	排水施設	緊急輸送路	高速IC
1	M1-1			○	○	○	○	○
2	M1-2	○				○	○	
3	M2	○		○	○	○	○	○
4	M3	○	○	○		○	○	○
5	M4-1	○				○	○	
6	M4-2	○		○		○	○	
7	M5	○			○		○	○
8	M6	○	○				○	
9	M7						○	
10	M8					○	○	
11	M9					○	○	
12	M10					○	○	
13	M11					○	○	
14	M12					○	○	
15	A1-1	○	○	○	○	○	○	○
16	A1-2	○	○	○	○	○	○	○
17	A2-1	○	○	○	○	○	○	○
18	A2-2	○						○
19	A2-3	○		○		○	○	
20	A2-4	○			○	○	○	
21	A2-5	○	○	○	○	○	○	○
22	A3-1	○	○	○	○	○	○	○
23	A3-2	○				○	○	
24	A3-3	○				○	○	
25	A3-4				○	○	○	○
26	A3-5			○		○	○	
27	A3-6					○		
28	A3-7	○			○	○		
29	A3-8	○	○	○		○	○	
30	A3-9	○	○	○		○	○	
31	A4	○	○	○			○	
32	A5-1	○	○	○			○	
33	A5-2	○	○				○	
34	A6	○					○	
35	A7					○		
36	G1-1		○			○	○	
37	G1-2	○		○		○	○	
38	G1-3					○		
39	G1-4	○		○		○	○	
40	G1-5					○		
41	G1-6	○		○				
42	G2-1	○					○	
43	G2-2	○						
44	G2-3							
45	G2-4			○				
46	G2-5							
47	G2-6	○		○				
48	G2-7					○	○	

※現時点のデータであり、今後変更する可能性がある

濃尾平野の排水計画【高潮・洪水編】

対象外力及び浸水メカニズム

- 対象外力及び被害想定については、東海ネーデルランド高潮・洪水地域協議会の危機管理行動計画(第二版)をもとに、スーパー伊勢湾台風※による浸水被害を想定した。
- 高潮による波浪及び潮位の影響を大きく受ける8箇所(破堤)と、洪水により木曾川・長良川・揖斐川・庄内川で破堤した場合に浸水範囲が最大となる各1箇所(破堤)を想定した。
- 堤防決壊箇所について、潮位変動による自然排水を見込み、T.P.+0.0m以下の潮位タイミングに合わせて海域との遮断ができるよう作業工程を調整する。

※スーパー伊勢湾台風: 過去に日本を襲った既往最大の台風である室戸台風(上陸時910hPa)級が東海地方の低平地に最も大きな被害をもたらすコースをとった場合を想定したもの

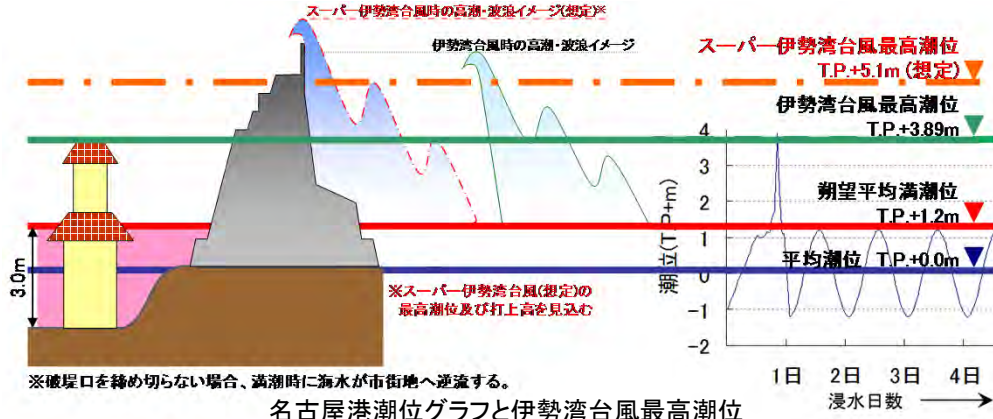


スーパー伊勢湾台風の経路図

出典: 危機管理行動計画(第二版)(東海ネーデルランド高潮・洪水地域協議会)

自然排水と排水計画

- 東海ネーデルランド高潮・洪水地域協議会の危機管理行動計画(第二版)によれば、スーパー伊勢湾台風による濃尾平野全域の浸水想定について、時間経過とともに自然排水され、3日後(72時間後)には約3億m³が自然排水されることとなっている。
- このため本排水計画においても、3日後にT.P.+0.0mまで自然排水されることを見込むこととする。

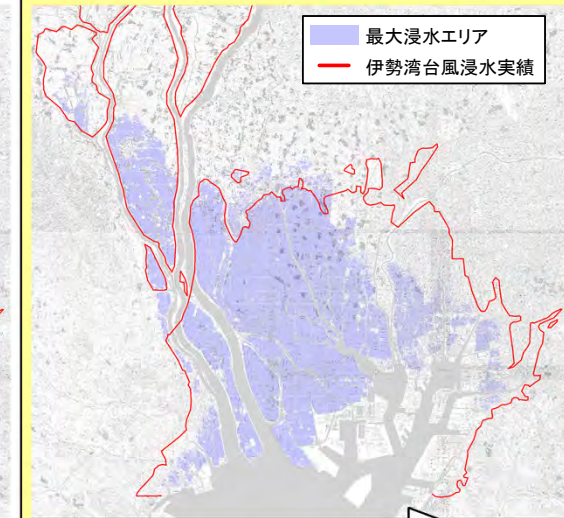
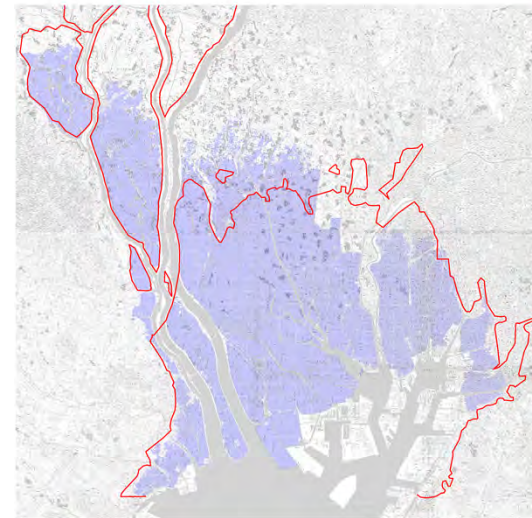


【朔望平均満潮位】

浸水面積 : 約 310km²
 最大浸水深 : 約 4m
 湛水量 : 約 5億 4千万m³

【T.P.+0.0m】

浸水面積 : 約 200km²
 最大浸水深 : 約 3m
 湛水量 : 約 2億 2千万m³ ※



自然排水

スーパー伊勢湾台風による浸水想定区域の変化
 (出典: 東海ネーデルランド高潮・洪水地域協議会の危機管理行動計画(第二版)を基に作成)

※湛水量約2億2千万m³はナゴヤドーム約130個分

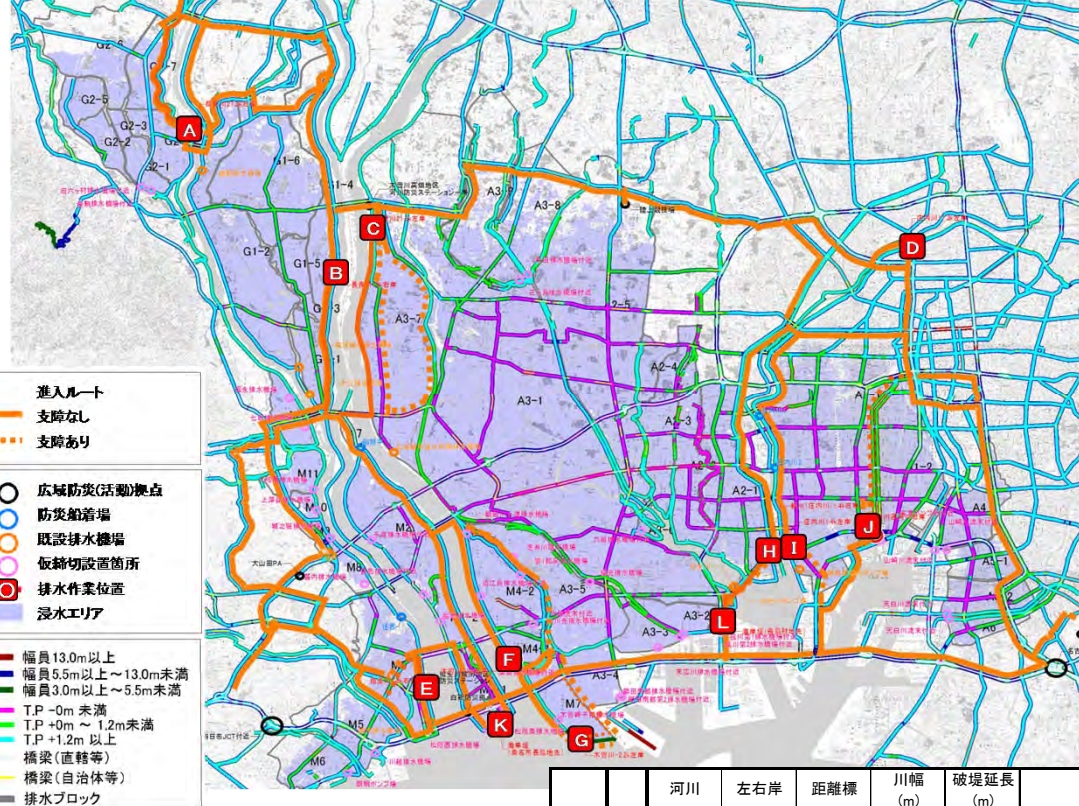
※現時点の検討であり、今後変更する可能性がある。

濃尾平野の排水計画【高潮・洪水編】

堤防仮締切、排水作業

- 濃尾平野海拔ゼロメートル地帯と伊勢湾を遮断し、満潮時の海水の逆流等を防止するため、破堤箇所（12箇所、L=約1,700m）に対して堤防仮締切を施工（資材は直轄河川事務所の備蓄資材を使用）
- 堤防仮締切が完了したブロックから順次排水作業を実施

対策箇所及び進入ルート検討



高潮・洪水による浸水想定
(出典:危機管理行動計画(第2版)を基に作成)

	河川	左右岸	距離標	川幅(m)	破堤延長(m)	備考
洪水	A	揖斐川 右岸	27.2k	400	150	牧田川合流点付近
	B	長良川 右岸	19.0k	500	130	
	C	木曾川 左岸	21.8k	800	150	
	D	庄内川 左岸	17.2k	500	130	
高潮	E	揖斐川 右岸	1.8k	1,200	180	
	F	木曾川 左岸	1.8k	900	160	
	G	木曾川 左岸	~2.2k	1,100	170	川幅は河口部を準用
	H	新川 右岸	1.4k	100	80	
	I	庄内川 左岸	1.4k	350	120	
	J	中川運河 右岸	1k	100	80	
	K	海岸 長島町	-	1,500	190	
	L	海岸 飛島村	-	900	160	川幅は航路幅を準用
合計				1,700		

堤防仮締切、排水作業に要する日数

ブロック	仮締切の実施		排水方法	仮締切+排水作業のスケジュール案																
	破堤箇所(m)			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
M1-1	K工区	L=190m	ポンプ車排水	1.3日						10.3日										
M1-2	-									12.1日										
M2	-									11.7日										
M3	E工区	L=180m	城南排水機場により排水	1.6日	1.5日															
M4-1	F工区	L=160m		2.6日						9.1日										
M4-2	-		ポンプ車排水							12.0日										
M5	-										11.9日									
M6	-									3.2日										
M7	G工区	L=170m								2.9日					8.4日					
M8	-											6.7日								
M9	-									0.7日										
M10	-									1.9日										
M11	-										5.8日									
M12	-										7.9日									
A1-1	D工区	L=130m		宝神処理場内ポンプ場により排水	2.8日	0.7日														
A1-2	I工区	L=120m				0.6日	3.9日													
A2-1	J工区	L=80m																		
A2-2	-		日光川への排水を前提とし、日光川水門により潮位と河川水位の調整を行い自然排水を想定	1.0日						8.1日										
A2-3-1	-																			
A3-2	L工区	L=160m	ポンプ車排水	3.0日						9.1日										
A3-3	-										11.9日									
A3-4	-										12.2日									
A3-5	-										12.4日									
A3-6	-											9.0日								
A3-7	C工区	L=150m		立田輪中排水機場により排水	4.0日															
A3-8	-				0.5日															
A3-9	-					3.0日														
A4	-		ポンプ車排水								9.6日									
A5-1	-				2.5日															
A5-2	-					4.2日														
A6	-			3.2日																
G1-1	-		大江排水機場、高須輪中排水機場、脇野排水機場により排水	1.6日	1.4日															
G2-1	-					2.5日														
G2-2	-			ポンプ車排水							4.2日									
G2-4	A工区	L=150m			五三川へ自然排水	1.2日														
合計				1,700																
ブロック数				190																
				排水ポンプ車の日最大稼働台数 ^{※1}																
				102	101	107	122	119	118	117	116	114	113	111	111	0	0	0	0	

※ : 満潮時からT.P.+0.0mまでの自然排水に最長3日を見込む。
 ※1 : 排水可能なブロックから速やかに排水を開始したと想定。

濃尾平野の排水計画【地震・津波編】

対象外力及び浸水メカニズム

■中央防災会議が平成24年8月29日に公表した「南海トラフの巨大地震による津波高・浸水域等(第二次報告)」をもとに、想定する最大規模の巨大地震が発生した場合の津波被害を想定

■浸水メカニズム

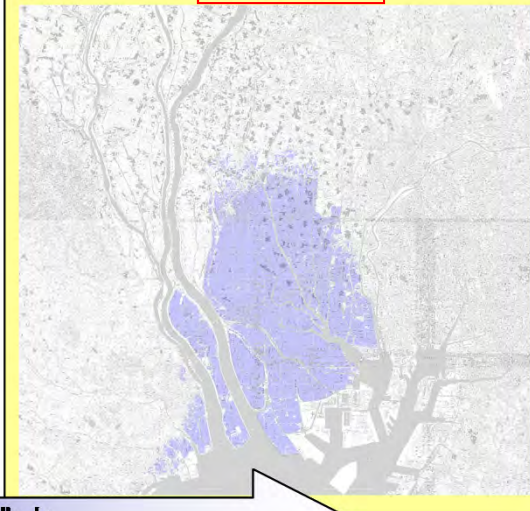
- ①地震動により濃尾平野臨海部の高潮堤防等が液状化により沈下
- ②津波が沈下した高潮堤防等を乗り越えて濃尾平野海拔ゼロメートル地帯に流れ込み、広域にわたる浸水被害が発生
- ③その後、自然排水により浸水位が低下し浸水範囲が縮小するも、堤防決壊箇所において伊勢湾と接続しており浸水が継続

【朔望平均満潮位】

浸水面積 : 約 190km²
 最大浸水深 : 約 4m
 湛水量 : 約 5億 2千万m³

【T.P. +0.0m】

浸水面積 : 約 150km²
 最大浸水深 : 約 3m
 湛水量 : 約 2億m³ ※



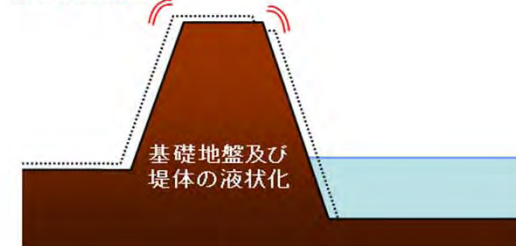
自然排水

南海トラフの巨大地震モデル検討会(第二次報告)追加資料(H24.8.29)を基に作成
 【ケース①「駿河湾～紀伊半島沖」に大すべり域を設定、堤防条件:堤防なし・土堰堤なし】

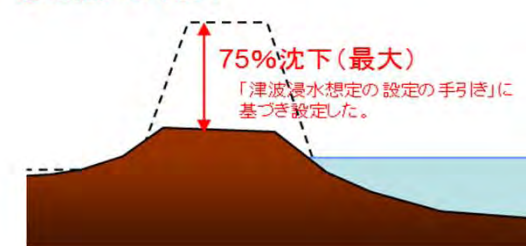
※湛水量約2億m³はナゴヤドーム約120個分

※現時点の検討であり、今後変更する場合がある。

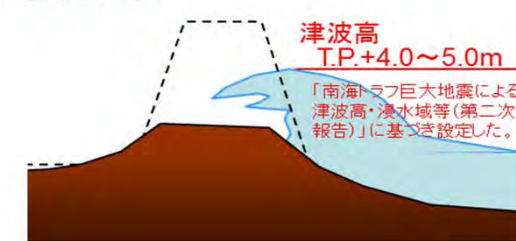
①地震発生



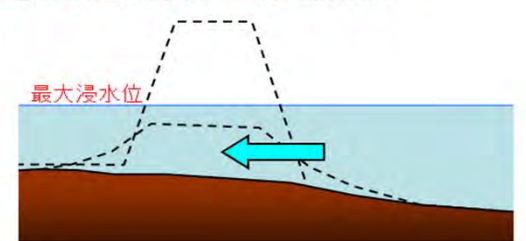
②地震により沈下



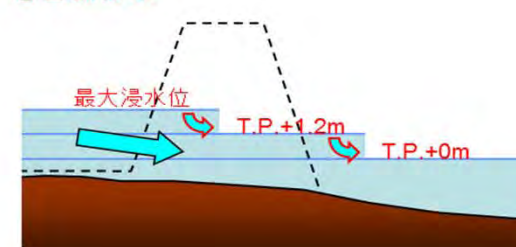
③津波来襲



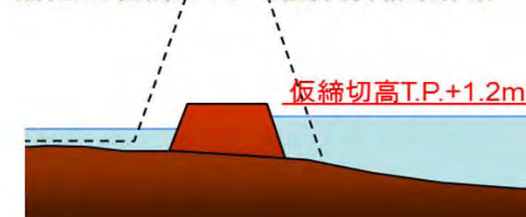
④津波により浸水・一部堤防消失



⑤自然排水



⑥地震後地盤高<T.P.+1.2m(朔望平均満潮位)の区間について仮締切、排水作業

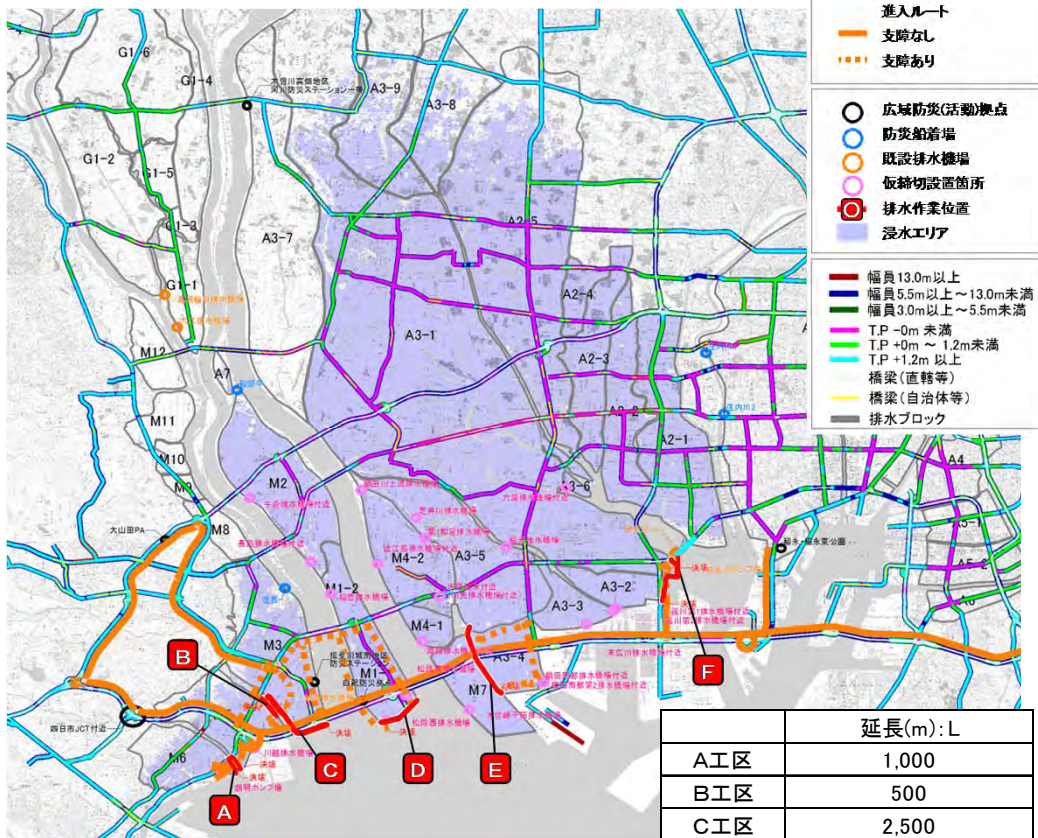


濃尾平野の排水計画【地震・津波編】

堤防仮締切、排水作業

- 濃尾平野海拔ゼロメートル地帯と伊勢湾を遮断し、満潮時の海水の逆流を防止するため、「地震発生後の地盤高く朔望平均満潮位 (T.P.+1.2m)」となる区間 (L=約10km) を6工区に分割して堤防仮締切を施工 (資材は直轄河川事務所の備蓄資材を使用)
- 堤防仮締切が完了したブロックから順次排水作業を実施

対策箇所及び進入ルート検討



出典: 南海トラフの巨大地震モデル検討会 (第二次報告) を基に作成

- ※進入ルートは支障区間はT.P.+0.0m以上を抽出
- ※要締切区間は現時点の想定であり、今後見直す事がある
- ※ダンプ等の機材の調達については未調整
- ※堤防仮締切、排水箇所への進入ルートが各所で被災している場合、作業期間が遅れることがある

堤防仮締切、排水作業に要する日数

ブロック	仮締切の実施 破堤箇所(m)	排水方法	仮締切+排水作業のスケジュール案																																							
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30										
M1-1	D工区 1.4km	ポンプ車排水	9.1日									12.0日																														
M1-2	—																				20.2日																					
M2	—																				22.2日																					
M3	C工区 2.5km	城南排水機場により排水																			23.0日									1.5日												
M4-1	—																				18.2日																					
M4-2	—	ポンプ車排水																			21.8日																					
M5	B工区 0.5km		9.2日									11.9日																														
M6	A工区 1.0km		6.0日			3.2日																																				
M7	—	16.7日																																								
A2-2	—	日光川への排水を前提とし、日光川水門により潮位と河川水位の調整を行い自然排水を想定																																								
A2-2~3-1	—		7.9日																																							
A3-2	F工区 1.9km																										22.9日						5.4日									
A3-3	—																										17.9日															
A3-4	E工区 2.7km		ポンプ車排水																									23.1日						5.4日								
A3-5	—																											27.8日														
A3-6	—			9.0日																																						
合計	10.0km																																									
ブロック最大	2.7km																																									
			排水ポンプ車の日最大稼働台数※1																																							
			45	46	52	49	43	40	32	12	45	0																														

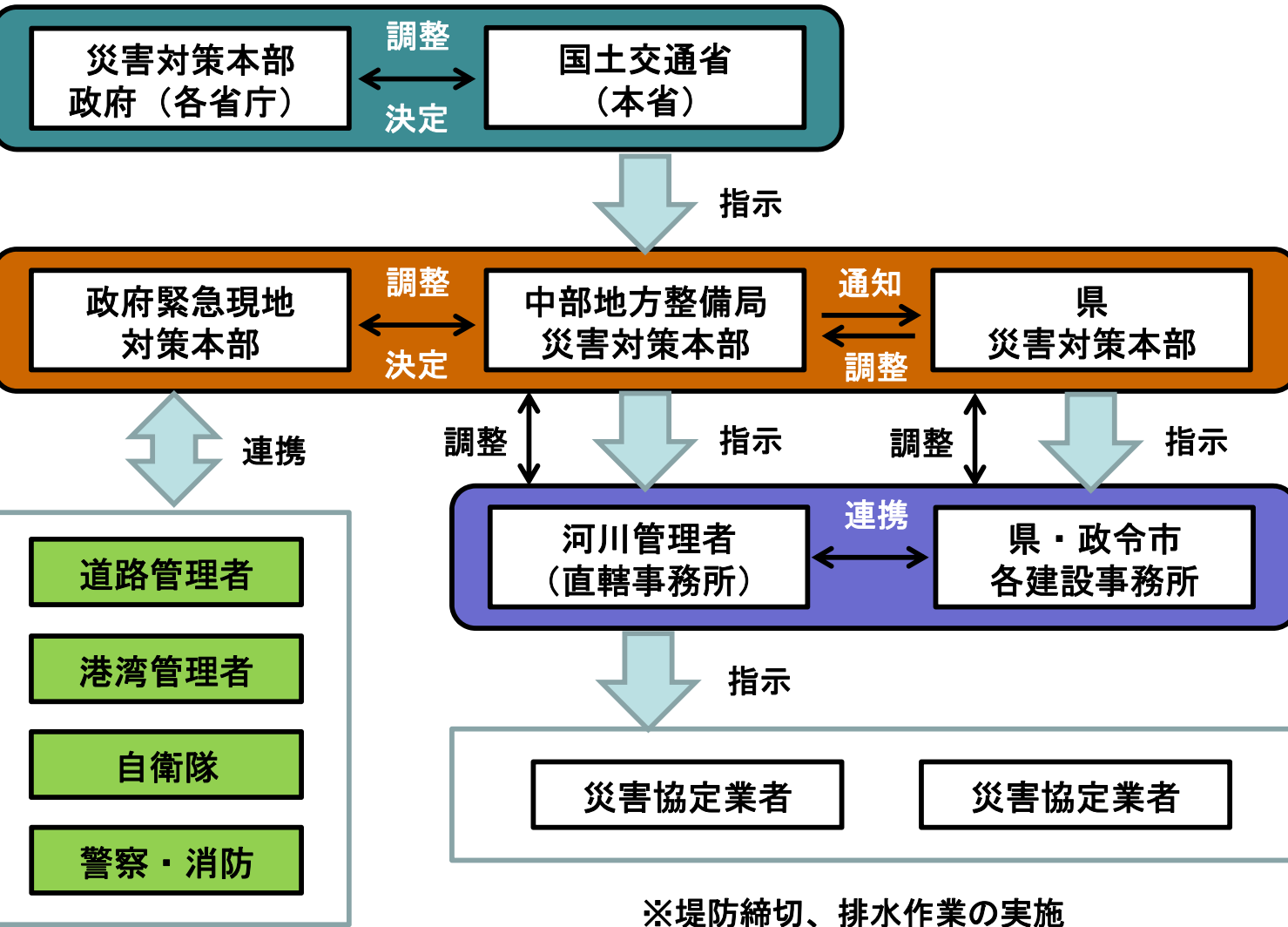
- ※ : 満潮時からT.P.+0.0mまでの自然排水に最長3日を見込む。
- ※1 : 排水可能なブロックから速やかに排水を開始したと想定。



東日本大震災における浸水被害の状況 (出典: 東北地方整備局)

排水作業実施体制と役割分担

- 堤防決壊、浸水被害状況等について、現地調査及び各自治体等からの情報により中部地整で集約
- 政府緊急現地対策本部、中部地整及び県災害対策本部にて調整し、中部地整より堤防仮締切・排水作業を指示
- 道路啓開、航路啓開との連携のもと、災害協定業者は排水計画(案)に基づき、堤防仮締切、排水作業を実施



【関係者の役割】

- 早期の堤防仮締切、排水作業には、河川管理者、災害協定業者、関係者相互の協力が不可欠
- 発災直後からの「くしの歯作戦」(STEP1~3)の道路啓開により、堤防仮締切、排水箇所への進入ルートを確認
- 河川管理者の指示により、災害協定業者は堤防仮締切、排水作業等を実施
- 航路啓開により排水機燃料等の輸送ルートを確認
- 排水作業により浸水範囲を順次縮小・解消し、人命救助、孤立避難者の救出、早期の復旧復興のための広域支援ルートの確保を支援
- 排水が完了したエリアから本格的な復旧・復興に着手

今後の進め方

【排水計画の適宜見直し】

- 中央防災会議の南海トラフ巨大地震による被害想定、ならびに各県から公表される新たな津波浸水想定等を踏まえ、計画を適宜見直す。

【防災訓練における排水計画の検証】

- 排水計画に基づく実働訓練を実施し、課題を明らかにするとともに必要に応じて計画の見直しを行う。

【排水計画の前提条件の精査】

- 堤防仮締切区間、浸水エリア外からの進入ルート、堤防仮締切工法等について精査する。

【道路啓開との調整・連携】

- 浸水域で通行可能な道路(ex.浸水位 T.P.+1.2m、T.P.+0.0m)について、道路管理者と情報共有する。
- 災害対策車両、重機・資機材等が広域防災拠点へ集結するための移動ルート、ならびに広域防災拠点から排水機場、堤防仮締切箇所、排水ポンプ車設置箇所等へ進入するための移動ルートについて、道路管理者と道路啓開に係る調整を行い、ガレキ等の撤去や道路冠水箇所、道路損傷箇所の補修を行い進入ルートを確保する。なお、地震時には堤防天端道路の液状化による沈下が想定されるため、該当箇所の道路啓開も実施する必要がある。

【航路啓開との調整・連携】

- 海上輸送による救援物資の受け入れを可能にするため、支援船を接岸できるようにするための海面浮遊物の除去、航路内の支障物を揚収する航路啓開について、港湾管理者と調整・実施する。

【災害協定業者との連絡調整】

- 重機、作業員等の確保について、災害協定業者(建設業協会等)とあらかじめ災害協定などの連絡調整を行う。

【排水手順の調整】

- 堤防決壊状況、浸水状況等を踏まえ、県・市町村の意見も聞いて排水手順を調整する。

【高速道路管理者との調整・連携】

- 復旧に必要な資機材を高速道路から堤防へ直接搬入することにより、資機材の調達・補給手段を確保し、堤防復旧の迅速化を図る。

【堤防耐震対策実施に向けての調整】

- 排水作業に係わる期間を短縮するためには、堤防仮締切の所要延長を短くすることが必要。
- 必要な堤防耐震対策について港湾管理者等との調整を進める。

事例：香川県高松市の「車両退避情報」

○香川県高松市では、**2004年台風16号**で、床上浸水3538戸、床下浸水12023戸の高潮浸水被害が発生。また、**自動車の浸水被害や車両火災が発生**
(自動車車両保険支払い件数4,405件・22.9億円、海水浸水による車両火災24件)

○このため、**高松市では2009年にイオン（株）と防災協定を結び、ショッピングセンターの立体駐車場を「車両退避場所」として活用するとともに、台風接近時等に高潮警報に加え「車両退避情報」を発表**

【2015年7月16日 高松市緊急情報配信(ウェブサイト)】

高潮警報の発令に伴い、沿岸部地域に避難勧告を発令するとともに、23か所の避難所を開設しました。

満潮時刻は17日午前0時頃となっています。満潮時刻までには、時間がありますので、避難所へ避難する際には、落ち着いて行動しましょう。

なお、自宅での退避が可能な方は、屋内の高いところに避難してください。(中略)

車両退避情報

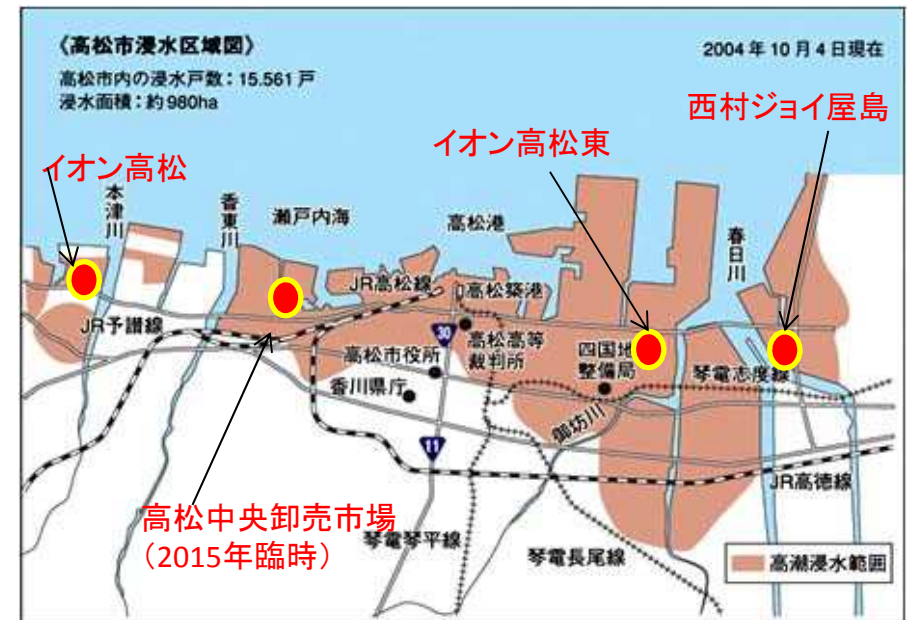
沿岸部の方で車を移動する方は次の施設を利用できます。

イオン高松店 駐車場(香西本町)

イオン高松東店 駐車場(福岡町3丁目)

西村ジョイ屋島店 駐車場(屋島西町)

※注:2015年は、中央卸売市場駐車場も臨時で開放



2004年の高潮浸水範囲と、車両退避場所

(出典:『災害列島2005』/国土交通省 に追記)