

2013 年度（第 49 回）水工学に関する夏期研修会講義集

水工学シリーズ 13-A-1

東海ネーデルランド高潮洪水地域協議会 について — TNT 危機管理行動計画—

国土交通省 中部地方整備局
水災害予報センター長

小林克治

土木学会
水工学委員会・海岸工学委員会

2013 年 8 月

東海ネーデルランド高潮洪水地域協議会について

～TNT 危機管理行動計画～

Tokai Nederland Regional Authority against Storm Surge and Flood

～※TNT Risk Management Action Plan～

中部地方整備局河川部 水災害予報センター長 小 林 克 治

Katsuji Kobayashi

1. はじめに

近年、地球規模での気候変動に伴う異常気象や、大規模な台風、高潮、地震などの自然災害が、日本をはじめ世界各地で頻発している。ここ東海地方では、今からおよそ半世紀前の昭和 34 年、伊勢湾台風により 5,000 人を超える死者・行方不明者を出す大災害が起きている。(写真 1-1～写真 1-6 参照)



飛島村と筏川、さらに伊勢湾が見られる

提供：木曽川下流河川事務所 撮影：陸上自衛隊

写真 1-1 被災した飛島村付近



十四山村神戸と飛島村の村界付近

提供：木曽川下流河川事務所 撮影：陸上自衛隊

写真 1-2 被災した十四山村付近



木曽岬村藤里付近

提供：木曽川下流河川事務所

写真 1-3 被災した家屋と電柱



木曽岬村付近

提供：木曽川下流河川事務所

写真 1-4 被災した家屋



長島町白鷺付近

提供：木曽川下流河川事務所

写真 1-5 揖斐川左岸の破堤した堤防と家屋



最後に仮締切りされ万歳

提供：木曽川下流河川事務所

写真 1-6 長島町白鷺の仮締切りの完成

※Tokai=Central Japan facing Pacific Ocean

Nederland=Low land

Takashio-Kozui=Storm surge and flood

平成 12 年の東海豪雨では名古屋市を中心に大規模な浸水被害が発生し都市機能が長期にわたり麻痺した。

(写真 1-7～写真 1-9 参照)

また、海外に目を転じると記憶に新しいところでは、平成 17 年にこの地方と同じようなゼロメートル地帯が広がる米国ニューオリンズで、ハリケーン・カトリナによる大被害が発生している。さらには、今後 30 年間に、高い確率で南海トラフ巨大地震の発生も予測されている。



写真 1-7 愛知県西枇杷島町の浸水状況

同一地点における平常時と東海豪雨水害時の状況

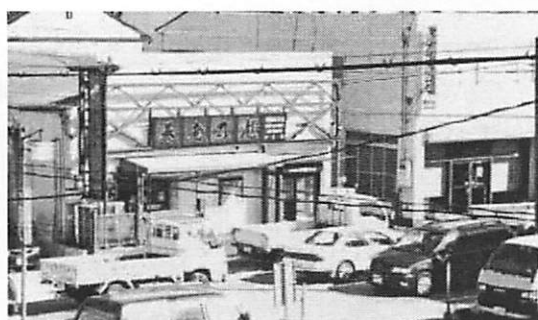


写真 1-8 平常時（名古屋市天白区）



写真 1-9 東海豪雨水害時（名古屋市天白区）

東海地方は、国内最大のゼロメートル地帯で、まさに堤防に守られた地域である。そこに人口と資産が集積し、わが国最大の「ものづくり」地域となっており、東西の人流や物流が行き交う要所でもある。このような地域に、伊勢湾台風を上回るような高潮・洪水が発生した場合、大勢の人命が失われる可能性があるだけでなく、世界規模で社会・経済活動に甚大な影響を与えることになり、その被害は計り知れない。

平成 18 年 1 月に「ゼロメートル地帯の高潮対策検討会」(国土交通省)より、関係機関が設置する地域協議会において大規模浸水を想定した「危機管理行動計画」を策定することが提言されたことを受けて、中部地方整備局では平成 18 年 11 月に「東海ネーデルランド高潮・洪水地域協議会（作業部会）（以下「TNT」という。）」を設置した。TNTには、国の地方支分部局や地方自治体(愛知県、三重県、岐阜県、名古屋市、関係市町村)、道路・鉄道等の施設管理者、上水道・電力等のライフライン施設管理者など 50 機関(オブザーバー含む)の実務担当者に参加しているほか、学術面からの助言などを頂くため、学識者の方々にファシリテータとして参画頂いている。

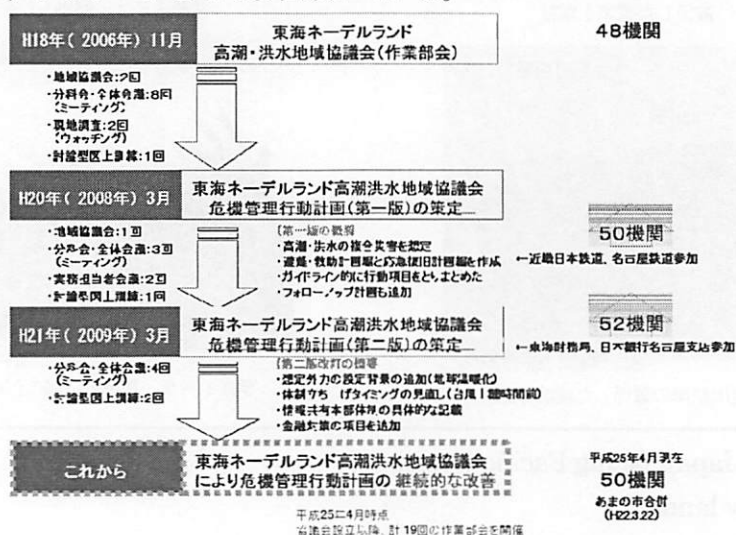


図 1-1 危機管理行動計画の策定プロセス（これまでの経緯）

この東海ネーデルランド高潮・洪水地域協議会において、平成 21 年 3 月に「危機管理行動計画（第 2 版）」を策定した。

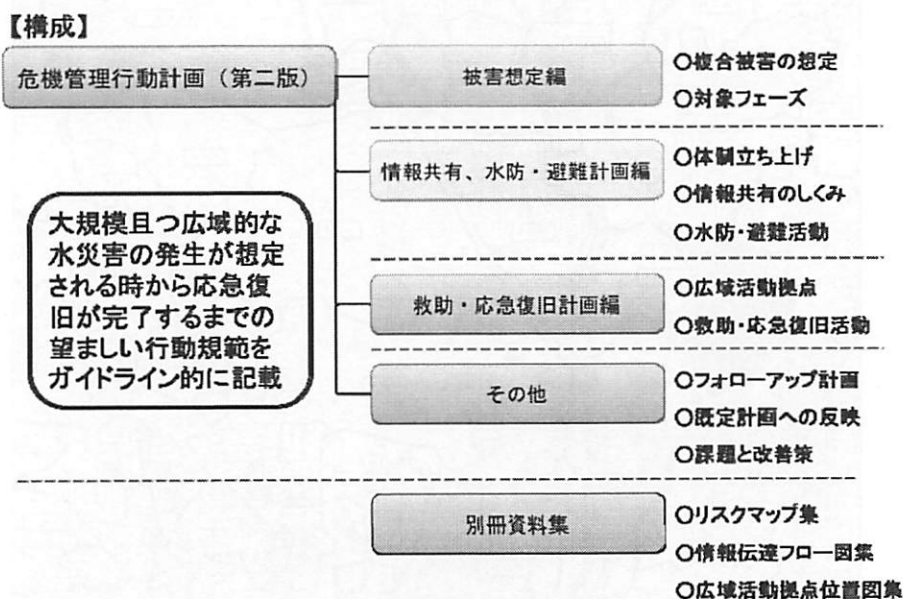


図 1－2 危機管理行動計画（第二版）の概要

2. 今までの経緯

2.1. 複合災害の想定

東海地方の低平地は、我が国最大のゼロメートル地帯を有するなど水災害に対して脆弱な地形を有し、過去には S34 年の伊勢湾台風による高潮被害、S51 年台風 17 号及び梅雨前線による長良川決壊、H12 年庄内川を襲った東海豪雨など高潮及び洪水により多大な被害を被っている。

さらに、近年の研究成果では、地球温暖化に伴う気候変化より、現在施設計画で想定している計画外力を上回る高潮及び降雨が来襲する可能性が指摘されている。

そのため、現在の防御計画を超えかつ起こりえる高潮及び洪水による複合災害を想定した。

高潮：台風の想定規模は国内で発生した既往最大の台風である室戸台風（上陸時の中心気圧 910hpa）（以下「スーパー伊勢湾台風」という。）とし、進路は、伊勢湾台風の進路をもとに、名古屋に最も影響を与えるコースとした。

洪水：大規模洪水は、地球規模の気候変化によって降水量が増加するという見通しにたって、現在の河川の計画規模を引き延ばした降雨を外力とした。



図 2－1 想定したスーパー伊勢湾台風の経路

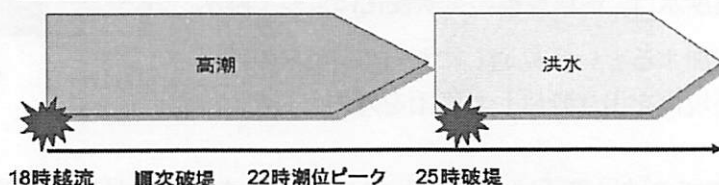
※破堤：高潮での破堤箇所は、防護ラインを越流した際に、最も浸水範囲が最大となる箇所とした。大規模洪水では、伊勢湾台風実績を踏まえ、高潮のピークの 3 時間後に破堤するものとし、庄内川、木曽川、長良川、揖斐川の各河川 1 箇所とした。



想定シナリオ

高潮と洪水による複合災害での被害想定シナリオは、18時に、桑名市の高潮堤防を越流し、高潮による浸水が始まるとともに、風速は20m/sを超える暴風となる。その後、22時には台風は日本海に抜けるが、浸水域が拡大し、25時には各河川で破堤し、浸水範囲が広がる。

	高潮浸水面積	高潮＋洪水による浸水面積
伊勢湾台風(実績)	310km ²	531km ²
スーパー伊勢湾台風	202km ²	520km ²



この浸水により、停電、上下水道の給水・処理停止、電話の使用不能、地下鉄の浸水など多大な被害が発生すると想定

図2-2 高潮・洪水被害最大浸水想定図と想定シナリオ

2.2. 対象フェーズの設定

危機管理行動計画に関わる活動を実施するにあたって、避難・救助活動と応急復旧活動等の対象フェーズを以下のように設定した。なお、被害を最小化するために最も重要な避難活動の中心となるフェーズ0については、さらに5つのステージに分けた。（ステージの詳細は、表2-1の避難活動に記載）

【フェーズ0：発災前】

台風上陸1日半前に出される台風進路予報や、高潮水防警報等の高潮予測情報により、大氾濫の恐れがある等、東海地方の低平地に甚大な被害が発生すると判断された状況。被害を最小化するために、災害時要援護者の避難、浸水想定区域内の住民の避難勧告・指示を行い、避難を完了させる。

【フェーズⅠ：発災後1日～3日】

高潮や洪水氾濫が発生し、ゼロメートル地帯を中心に広範囲な浸水被害が発生した状況。広域活動拠点を設置し、救出活動や医療救護活動を重点的に行っている状況。

【フェーズⅡ：発災後4日～2週間】

排水作業を重点的に行い、ゼロメートル地帯も含め、排水を完了させるまでの状況。排水が完了した地域から、順次、救出活動、応急復旧を進める。

【フェーズⅢ：発災後2週間～1ヶ月】

全エリアの排水完了を受け、応急復旧を重点的に行い、被災した堤防や道路、ライフラインの応急復旧が完了するまでの状況。

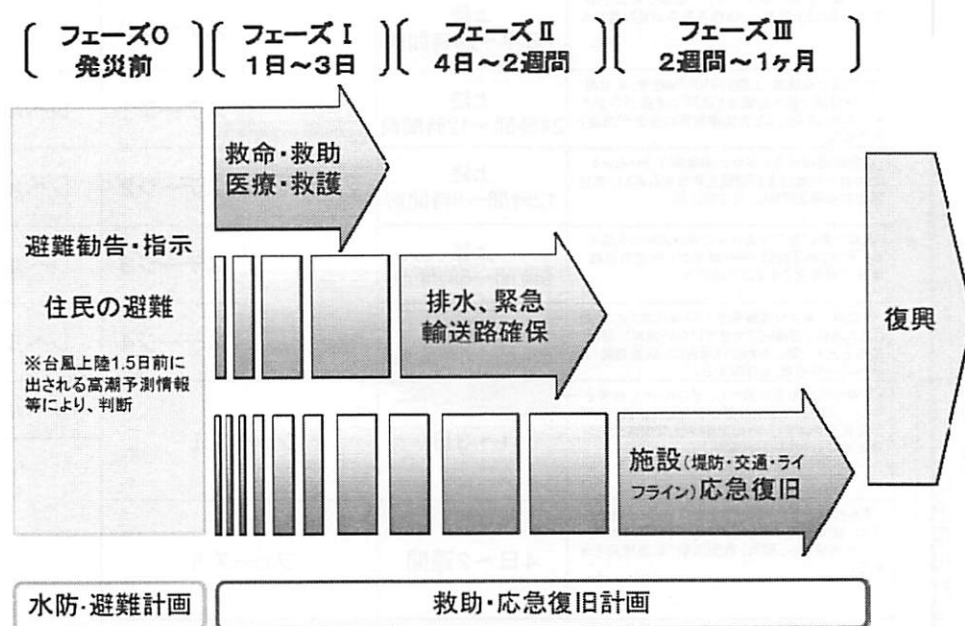


図2-3 各フェーズ毎の考え方

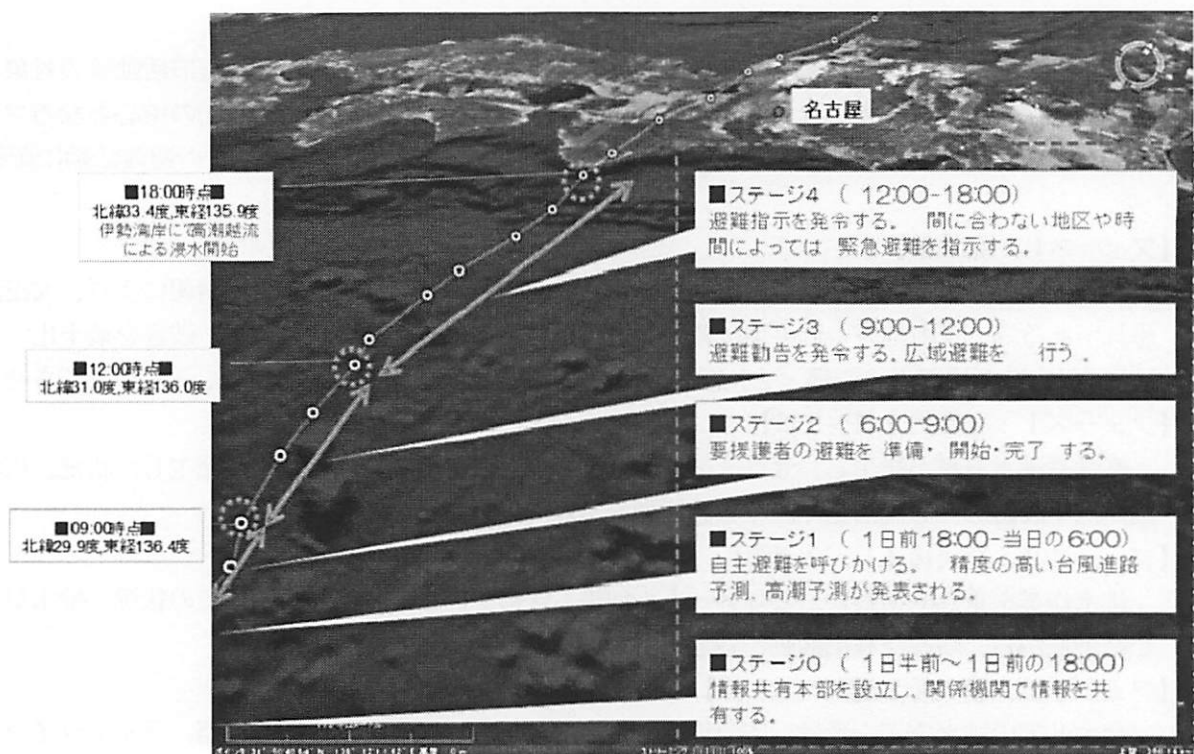


図2-4 フェーズ0の活動内容と目標

表2-1 各フェーズの考え方と主な活動内容

状況	時間経過	災害対応フェーズ	細区分(ステージ)	高潮水防警報レベル	主な活動
・大規模な台風の襲来に伴い、広域な対応が必要であることを宣言し、情報共有本部を設置する。	上陸 1日半～24時間前	フェーズ0	ステージ0		・広域対応の必要性を呼びかける。 ・情報共有本部を設置する。
・伊勢湾台風規模(上陸時930hPa程度)の台風が、伊勢湾に甚大な被害を及ぼす進路が予測され、洪水・高潮により大規模被害の発生が想定される状況。	上陸 24時間～12時間前		ステージ1	レベル1	・自主避難を呼びかける。
・災害時要援護者を安全に避難完了させるため、大勢の一般避難者が避難を開始するまでに要援護者の避難を開始し、完了させる。	上陸 12時間～9時間前		ステージ2	レベル2	・災害時要援護者の避難を開始し、完了する。
・避難行動の限界である平均風速20m/sを超えると予測される時刻の9時間前から所定の避難場所に避難完了するまでの状況。	上陸 9時間～6時間前		ステージ3	レベル3	・避難勧告を発令する。
・伊勢湾に甚大な被害発生がほぼ決定的に予測された段階。避難完了できていない地域に避難指示を出す。間に合わない場合は、緊急避難(高所への一時避難)を指示する。	上陸 6時間～0時間前		ステージ4	レベル4	・避難指示を発令する。緊急避難を指示する。
・高潮や洪水氾濫が発生し、ゼロメートル地帯を中心に広範囲な浸水被害が発生した状況。広域活動拠点を設置し、救出活動や医療救護活動を重点的にやっている状況。	1～3日	フェーズⅠ		レベル5	・(自然排水) ・救命・救助 ・医療・救護
・排水作業を重点的にを行い、ゼロメートル地帯も含め、排水を完了させるまでの状況。排水が完了した地域から、順次、救出活動、応急復旧を進める。	4日～2週間	フェーズⅡ			・ポンプ排水 ・緊急輸送路確保
・全エリアの排水完了を受け、応急復旧を重点的にを行い、被災した堤防や道路、ライフラインの応急復旧が完了するまでの状況。	2週間～1ヶ月	フェーズⅢ			・施設(堤防、交通、ライフライン)応急復旧

3. 情報共有、水防・避難計画

台風進路予報や高潮水防警報等の高潮予測情報により、海水が堤防をのり越えるなどにより大氾濫の恐れがある等、東海地方の低平地に甚大な被害が発生すると判断される状況から被害発生までのフェーズ0を対象とし、被害が最小化されるよう、甚大な被害が発生する前に、要避難者全員を避難完了させることを目標としている。

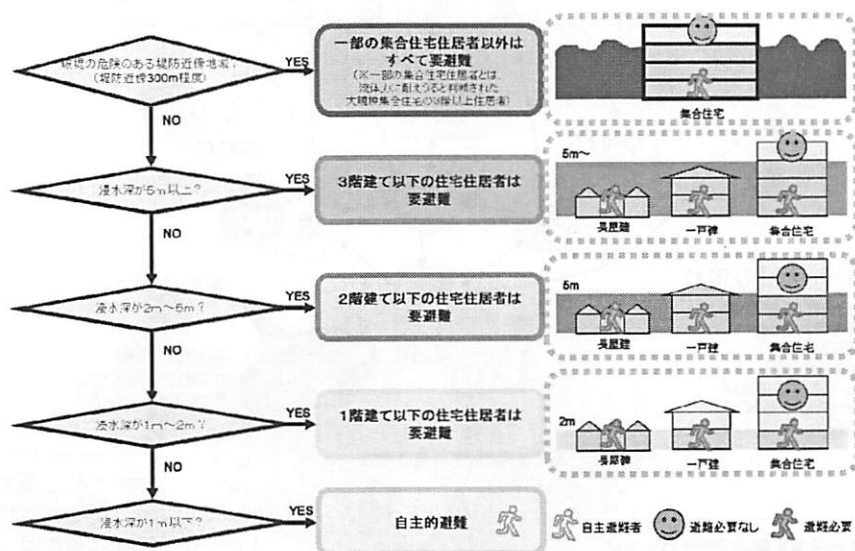


図3-1 要避難者の考え方

3.1. 情報共有本部（体制立ち上げ・避難に関わる意思決定と情報伝達）

概ね1日半前に出される台風情報により、伊勢湾台風規模（上陸時930hPa程度）の台風で、予測進路から、東海地方の低平地に大規模な災害が発生するおそれがあると判断された場合には、中部地方整備局長、三県の知事及び気象台長は協議の上、情報共有本部を立ち上げ、大規模災害に備えた対策の準備を行うこととした。

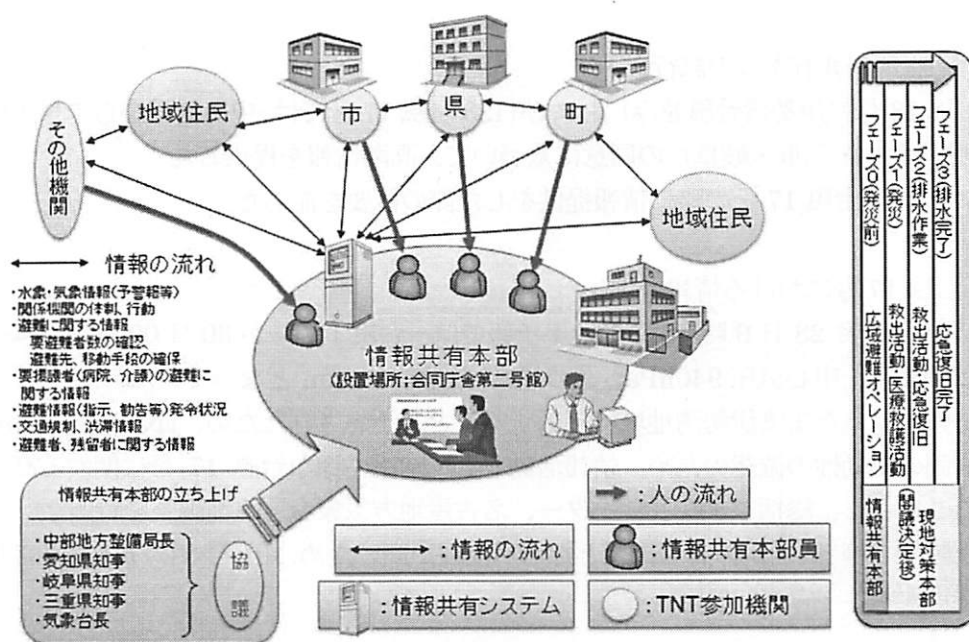


図3-2 「情報共有本部」のイメージ

3.2. 緊急版情報共有本部

しかし、役割、立ち上げ方法、連絡体制、構成員等、確定していない事項が多く、現状で情報共有本部を立ち上げることは困難とのことから、第 15 回 TNT (H22.12.) にて緊急対応版情報共有本部について提案した。

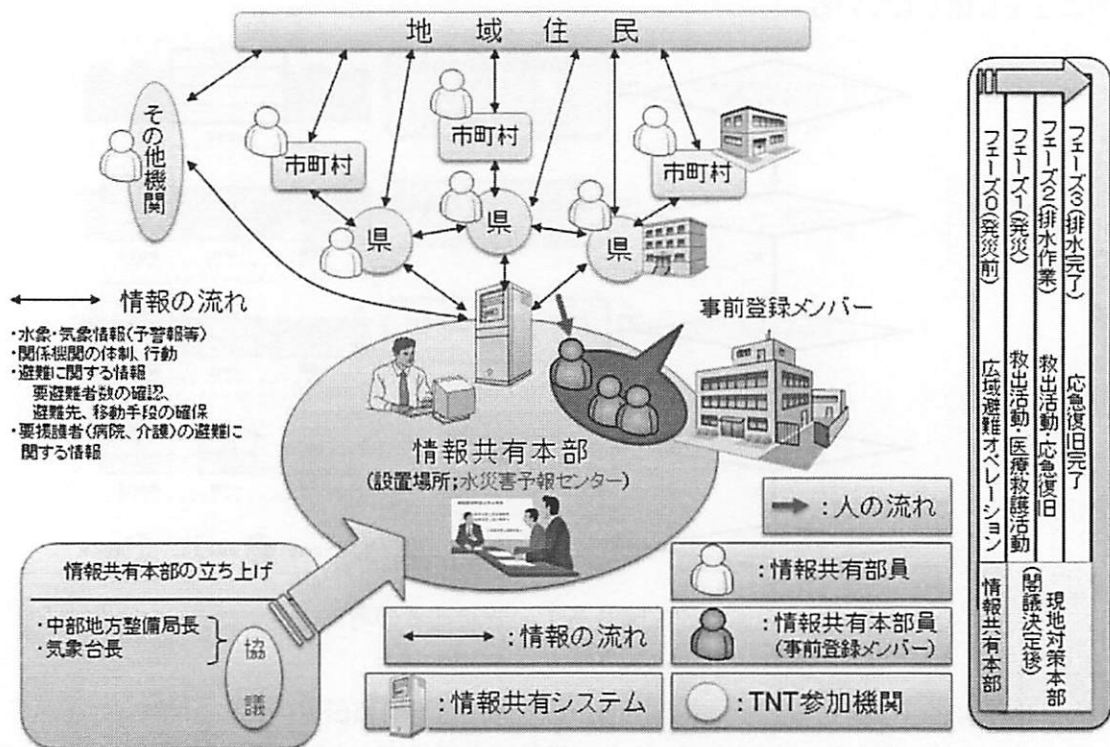


図 3-3 「緊急対応版 情報共有本部」のイメージ

3.3. 緊急対応版情報共有本部の試行

H21 台風 18 号（伊勢湾台風並み）および H23 台風 17 号では、中部地整から TNT 協議会メンバーに向け、3 県（愛知・三重・岐阜）の同意に基づいて、高潮情報を提供した。

以下に、H23 台風 17 号の際に情報提供をした際の概要を記した。

<H23 台風 17 号における情報提供>

平成 24 年 09 月 28 日 9 時 45 分の台風予報では、台風 17 号が 30 日 09 時に日本の南にあって、速度北東 20km/h、中心気圧 940hPa、暴風警戒域全域 480km となっていた。

強い勢力を保ったまま伊勢湾地域に接近することも予想されたため、TNT 協議会事務局では、危機管理行動計画の実効性の確認のため、情報活動として別添の様な台風 17 号に関する高潮に関する情報を提供することとし、総括ファシリテーター、名古屋地方気象台と事前調整を行った。

台風上陸の 24 時間前が休日の深夜となる可能性が高いため、上陸予測の 50 時間前（9 月 28 日 22 時）に情報提供連絡。

【TNT協議会メンバーへの情報提供連絡】

【提供情報(案)】

資料1	平成24年9月29日0時0分
東海ネーデルランド高潮洪水地域協議会各位 東海ネーデルランド高潮洪水地域協議会(以下「TNT協議会」)では、H21年3月に危機管理行動計画(第二版)を策定し、実効性の向上に向けての作業部会や机上訓練を実施してきているところです。 危機管理行動計画では伊勢湾台風規模の台風により、東海地方の低平地に大規模な被害が発生する恐れのある場合を体制立ち上げの基準の一つとしています。先般の台風16号、そして今回の台風17号と900hpa級の猛烈な台風が相次いで発生し、低平地における高潮・洪水への対応はますます重要になると考えております。 さらに、今回発生した台風17号は、強い勢力を保ったまま伊勢湾地域に接近することが予想されています。 今回TNT協議会事務局では、危機管理行動計画の実効性の確認のため、情報活動として別添の様な台風17号に関する高潮に関する情報を提供することといたしました。 協議会メンバーの方々には一方的な情報発信となりますが、今後作業部会等におきまして課題についての意見交換等を考えておりますので、よろしく願います。 なお、情報発信は台風の接近速度等にもよりますが、30日9時頃からと考えています。	東海ネーデルランド高潮・洪水地域協議会 台風17号に関する情報提供(案番号) 長島海岸では、 △△時現在、うちあげ高が〇〇mで今後さらに高くなる恐れがあります。 今後、波高が〇〇mの堤防を超える恐れがあります。 知多海岸では、 △△時現在、うちあげ高が〇〇mで今後さらに高くなる恐れがあります。 今後、波高が〇〇mの堤防を超える恐れがあります。 常滑海岸では、 △△時現在、うちあげ高が〇〇mで今後さらに高くなる恐れがあります。 今後、波高が〇〇mの堤防を超える恐れがあります。 【問合せ先】 東海ネーデルランド高潮・洪水地域協議会 事務局 中部地方整備局 水災害予防センター TEL 052-953-6155 FAX 052-953-6701

図3-4 H23 台風17号における情報提供の概要

表3-1 TNT危機管理行動計画を想定した台風17号の対応供

TNT危機管理行動計画を想定した台風17号の対応

日時	行動事項	内容	危機管理行動計画に示された行動	
9月28日22時 (台風上陸予想約2日前※) 実質1.75日前	実質TNT情報共有本部立ち上げ 今後の情報発信を周知	台風16号、17号と猛烈な台風が連発。TNT協議会の危機管理計画の実効性の確認のため情報提供を実施する旨周知。実施に際して、気象台、3県に事前確認。(資料1、資料2)	上陸1日半～24時間前	ステージ0 3県、国交省、気象台で協議開始 情報共有本部設置 情報共有サイトの運用開始
9月29日19時 (台風上陸20時間前)	台風17号に関する情報提供第1号 (台風上陸20時間前情報提供)	長島、知多、常滑海岸の18時時点の推定打ち上げ高と傾向について情報提供(資料3)	24時間～12時間前	情報提供 【自主避難呼びかけ】
9月30日9時 (台風上陸6時間前)	台風17号に関する情報提供第2号 (情報提供(台風上陸6時間前))	長島、知多、常滑海岸の6時時点の推定打ち上げ高と傾向、知多海岸、常滑海岸について想定最大波高を堤防高と比較した表現で情報提供(資料4)	12時間～9時間前	情報提供 【要援護者の避難】
9月30日12時 (台風上陸3時間前)	台風17号に関する情報提供第3号 (情報提供(台風上陸3時間前)愛知県西部が高潮注意報から警報に)	長島、知多、常滑海岸の9時時点の推定打ち上げ高と傾向、知多海岸、常滑海岸について想定最大波高を堤防高と比較した表現で情報提供(資料5)	9時間～6時間前	情報提供 【避難勧告発令】
9月30日15時 (台風上陸時)	台風17号に関する情報提供第4号 (情報提供(台風上陸時)愛知県西部が高潮注意報から警報に)	長島、知多、常滑海岸の12時時点の推定打ち上げ高と傾向、知多海岸、常滑海岸について想定最大波高を堤防高と比較した表現で情報提供(資料6)	6時間～0時間前	情報提供 【避難指示】
9月30日18時 (台風上陸後伊勢湾最接近時)	台風17号に関する情報提供第5号 (情報提供(台風上陸後伊勢湾最接近時)愛知県尾張東部が高潮注意報から警報に)	長島、知多、常滑海岸の15時時点の推定打ち上げ高と傾向、知多海岸、常滑海岸について想定最大波高を堤防高と比較した表現で情報提供(資料7)	6時間～0時間前	情報提供 【避難指示】
9月30日21時50分 (台風通過後)	台風17号に関する情報提供第6号 (情報提供(台風通過後・最終報))	長島、知多、常滑海岸の18時時点の推定打ち上げ高と傾向について情報提供(資料8)		

情報共有本部の体制や提供する情報については、今後議論が必要と考えている。

3.4. 避難の考え方

大規模洪水及び高潮災害時を想定すると、浸水エリア内に住居している人口は、約 240 万人である。そのうち、要避難者数は 57 万人。地域内で収容不可能な人数、すなわち、広域避難を必要とする人数は、約 35 万人となる。よって、避難は未然防止のための早期避難を促す対応が必要となる。

避難場所を確保することは、当該市区町村のみでは困難であるので、当該市区町村を越えた広域避難が必要で、広域避難が完全に行えるとは限らないので、緊急避難の考え方も必要である。

広域避難の決断は市町村主体では困難であるので、国・県が中心で行うことが望ましく、消防、警察、自衛隊の連携が必要である。

なお、避難活動には、災害時要援護者への対応の検討や風速が 20m/s を超えると避難はできないことなどを考慮する必要がある。

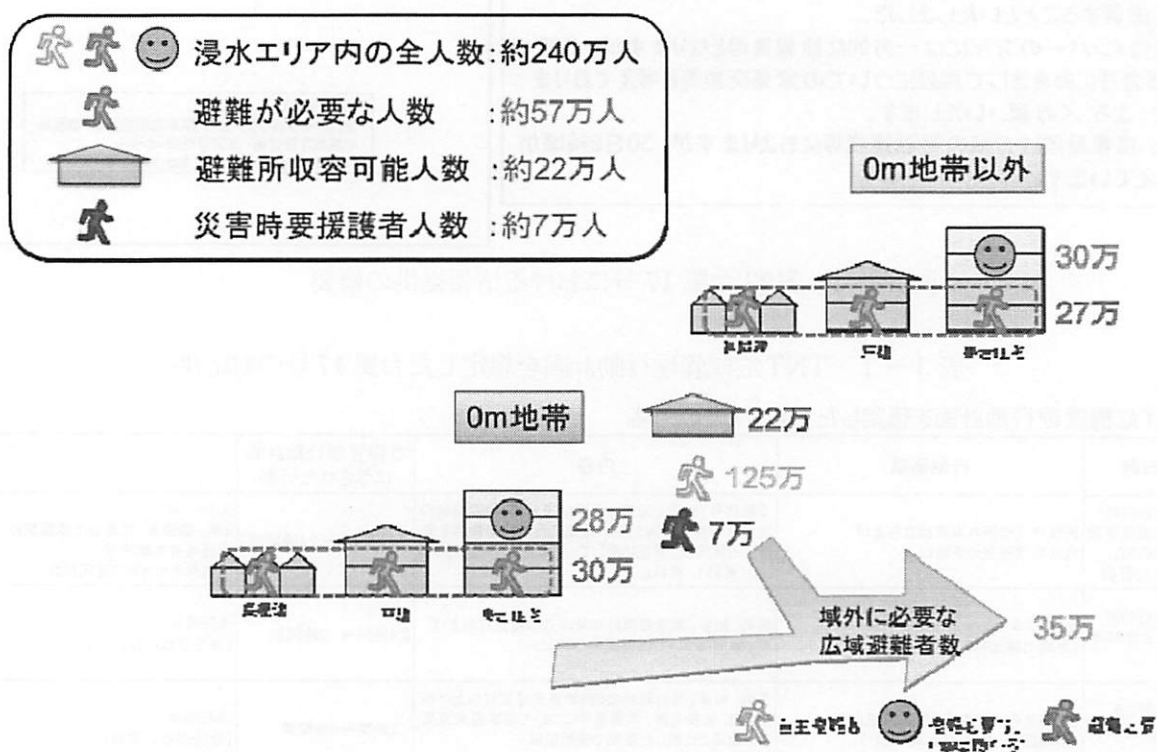


図 3-5 避難人口の全体概要

4. 排水計画等の検討（フェーズⅠ）

平成 24 年度には、濃尾平野の広域な浸水被害が起こった際の人命救助、緊急物資輸送、応急復旧作業等に先立ち必要となる道路啓開・航路啓開と連携した堤防仮締切・排水作業について検討を行った。

4.1. 進入ルート of 検討

進入ルートは、潮位変動により自然排水された状態を想定し、道路高は朔望平均満潮位（T.P.+1.2m）以上、作業車両等とのすれ違いを考慮して道路幅員 5.5m 以上として通行可能な進入ルートを検討した。

実際の進入ルートの確保にあたっては、予め整理しておいた高潮・洪水の侵入ルートをもとに、道路冠水、道路損傷等の状況を把握し、道路管理者と道路啓開にかかる調整を行う必要がある。

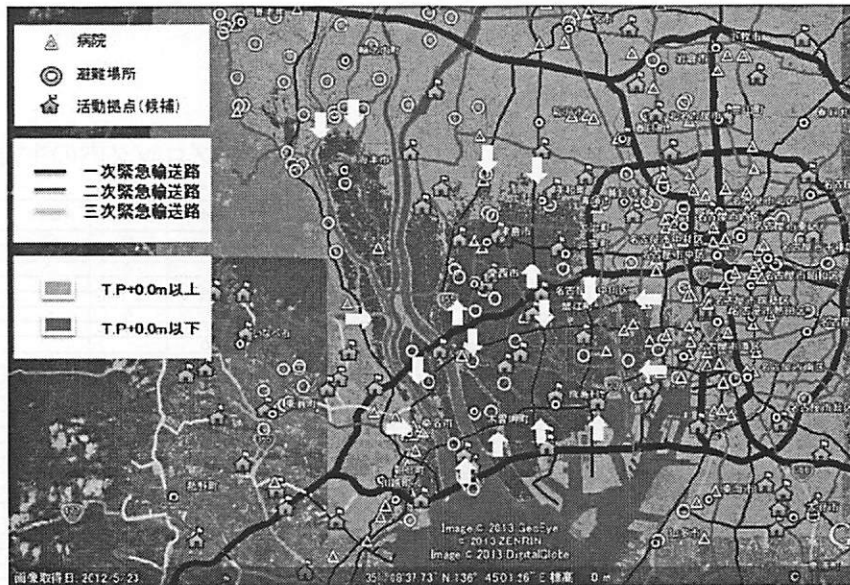


図 4 - 1 被災箇所への進出ルートの概要図

4.2. 仮締め切りの検討

排水作業に必要な仮締め切りとして、朔望平均満潮位（T. P.+1.2m）までの締め切りについて検討した。管内の備蓄ブロック及び土砂・岩砕を用いるものとし、24 時間施工を前提として、上下流からの 2 パーティ施工で概ね 3 日で仮締め切りを完了させることが可能と想定できた。

なお、締め切り後の排水作業を考慮して、潮位が T.P.+0m 以下のタイミングで締め切りを完了させるものとした。

同様に河川堤防としての仮締め切り（現況堤防高もしくは計画）についても検討し、概ね 1 ヶ月で仮締め切りを完了させることが可能と想定できた。

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

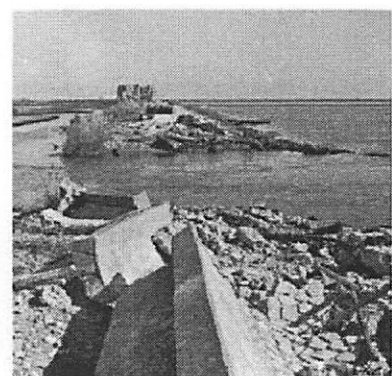
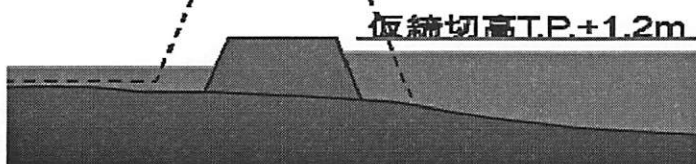


図 4 - 2 仮締め切りのイメージと伊勢湾台風時の堤防決壊状況

4.3. 排水計画の検討（濃尾平野の排水計画（案））

濃尾平野の海拔ゼロメートル地帯を河川堤防、盛土構造物等で 48 ブロックに分割し、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）の状況を整理した。実際の排水作業にあたっては、各ブロックにある防災関連施設及び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する必要がある。

浸水面積と浸水深から排水量を推定し、稼働可能な排水機場と排水ポンプ車の組み合わせによる排水作業について検討した。目標としている 2 週間で完了させることとしたところ、延べ 100 台以上の排水ポンプ車が必要であると考えられた。中部地方整備局の排水ポンプ車（35 台）では不足するため、他地整への応援要請が必要となることが分かった。

表 4－1 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 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					○	○	

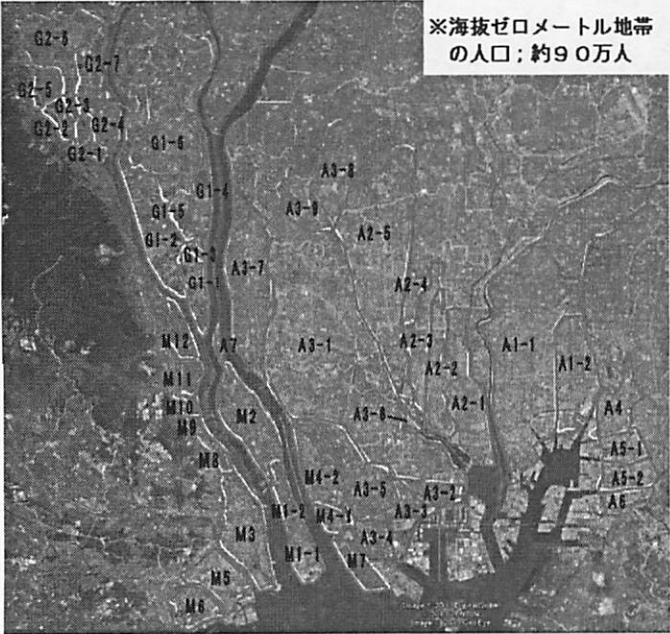


図 4－3 排水ブロック

4.4. 排水計画のまとめ

平成 23 年 12 月の水防法の改正により、洪水、津波又は高潮による著しく激甚な災害が発生した場合の「特定緊急水防活動(第 32 条)」が位置づけられ、進入した水の排除、決壊した堤防の仮締切を国が国の負担で実施できることとなった。今回の排水オペレーションでは、排水作業のための仮締切については 3 日以内、排水については 2 週間以内に完了できるものと想定したが、この想定は 1 つのケースに過ぎず、また、現段階で関係機関との調整も十分とは言えないため、図上訓練等を重ねるなどして今後も引き続き以下の項目等について調整を図り、

「濃尾平野の排水計画(案)」の内容を充実したものとし、有事の際に迅速かつ的確に対応出来るような備え、体制づくりを進めていきたいと考えている。

※ 注) 排水計画はダンプ等の機材の調達等、未調整の内容を含んでいる。また、進入ルート of の確保状況により、作業期間が長引くことがある。

5. その他の取り組み(危機管理シミュレーション)

木曽川下流河川事務所では、市町を主体とする避難がメイン(ソフト対策)の「高潮氾濫住民避難手法検討(桑名市長島町、城南地区、木曽岬町をモデル地区として検討中)」や「広域防災ネットワークの検討」として「水害に強い地域づくりのための広域防災ネットワークの検討会」を立ち上げ、河川構造物の復旧をメインとした検討を行っている(ハード対策)。

これらの検討で得られた成果や課題等を TNT に活用していくこととしている。



図 5-1 危機管理シミュレーション

排水作業手順

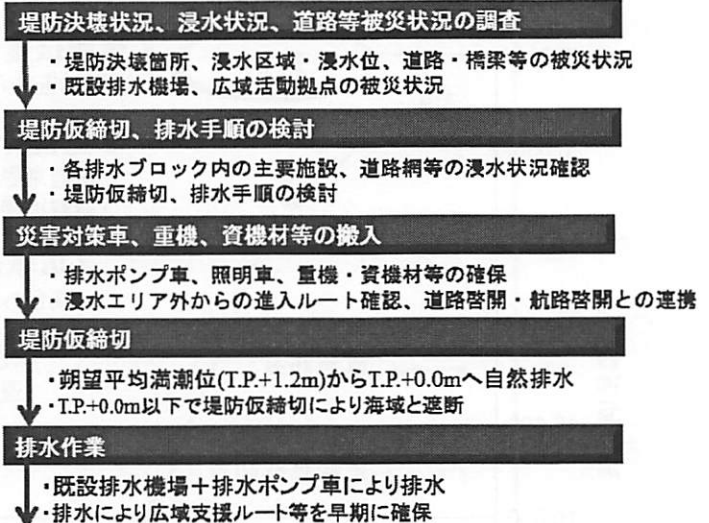


図 4-4 排水作業の手順

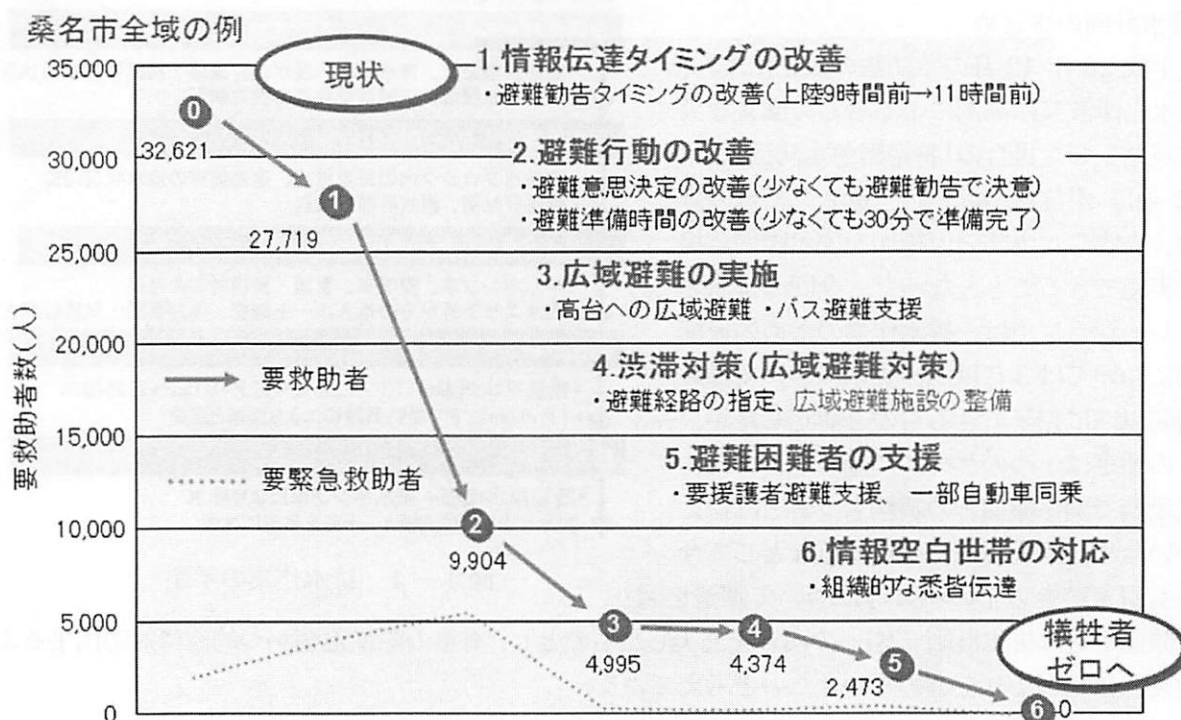


図5-2 危機管理シミュレーションによる被害低減シナリオの作成

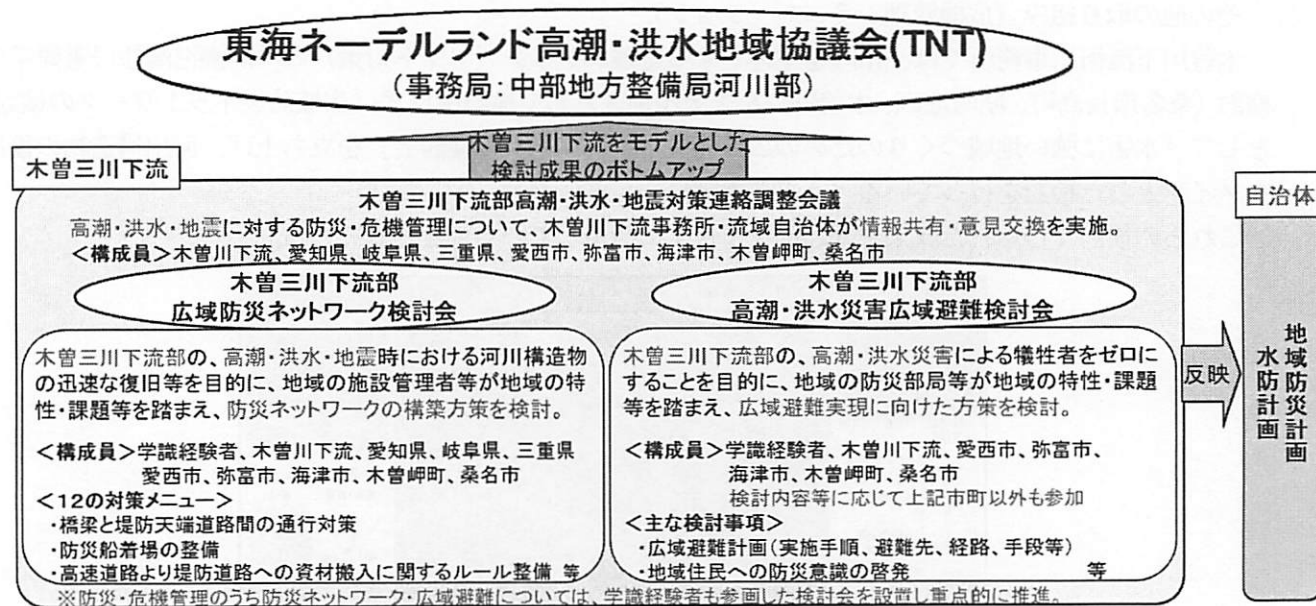


図5-3 木曾川下流河川事務所での取り組み

参考文献：東海ネーデルランド高潮・洪水地域協議会 危機管理行動計画（第一版）平成20年3月
 東海ネーデルランド高潮・洪水地域協議会 危機管理行動計画（第二版）平成21年3月
 東海ネーデルランド高潮・洪水地域協議会 HPアドレス
http://www.cbr.mlit.go.jp/kawatomizu/tokai_nederland/index.htm