

2019 年度（第 55 回）水工学に関する夏期研修会講義集

水工学シリーズ 19-B-2

スーパー伊勢湾台風来襲に備えた 危機管理行動計画策定に向けた取り組み

国土交通省 中部地方整備局
河川部 河川情報管理官

松尾 修

土木学会
水工学委員会・海岸工学委員会

2019 年 9 月

スーパー伊勢湾台風来襲に備えた危機管理行動計画策定に向けた取り組み

Action for Development of the Crisis Management Action Plan for Super Ise

Bay Typhoon Attack

松尾 修, 水谷 好伸

Osamu MATSUO, Yoshinobu MIZUTANI

1. はじめに

濃尾平野は我が国最大のゼロメートル地帯（海拔ゼロメートル以下の低平地）が広がっている（図 1）。1959 年（昭和 34 年）の伊勢湾台風では、東海地方の低平地を中心に死者・行方不明者 5,000 人を超える甚大な被害を受けた。本年は伊勢湾台風の来襲から 60 年の節目を迎えるが、幸いにして東海地方において伊勢湾台風を超える規模の災害は発生していない。しかし、近年の異常気象の頻発化や将来の気候変動を勘案すると、伊勢湾台風を超える規模のスーパー伊勢湾台風がこの地方を襲った場合は極めて甚大な災害の発生が危惧されているため、東海地方のゼロメートル地帯における関係機関の参画によりスーパー伊勢湾台風の来襲を想定した危機管理行動計画についての検討を行ってきている。

本稿では、濃尾平野が抱えるリスクに触れたのち、「東海ネーデルランド高潮・洪水地域協議会」の設立経緯や沿革等について紹介し、現行の危機管理行動計画の概要及び現在の取り組みについて紹介する。

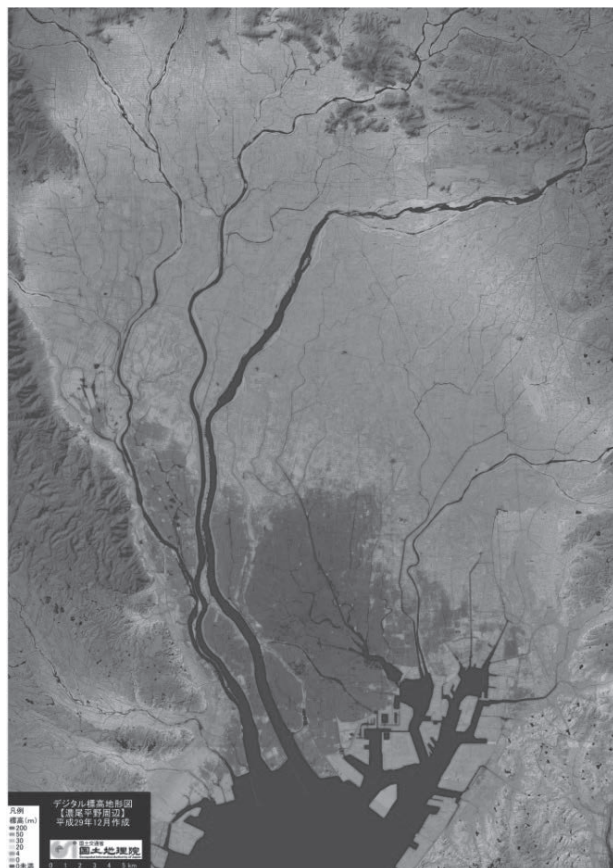


図 1 濃尾平野デジタル標高地形図（出典：国土地理院ウェブサイト 技術資料 D1-No. 878ⁱ）

2. 濃尾平野が抱えるリスク

(1) 濃尾平野の地域特性

伊勢湾に面した濃尾平野は、我が国有数の大河川である木曾三川（木曾川、長良川、揖斐川）や庄内川の河口部となっており、愛知県、岐阜県、三重県の三県にまたがっている。濃尾平野におけるゼロメートル地帯は336km²にも及び、浸水に対して非常に脆弱な地域である。ゼロメートル地帯の人口は約90万人にのぼりⁱⁱ、資産も集積している。

(2) 伊勢湾台風の概要ⁱⁱⁱ

1959年（昭和34年）9月26日夕刻に紀伊半島先端に上陸した伊勢湾台風（台風15号）では、台風災害としては明治以降最多の死者・行方不明者数5,098名に及ぶ被害が生じた。この台風による犠牲者は全国32道府県に及んだが、その83%は高潮の発生によって愛知・三重の2県に集中した（図2）。伊勢湾奥部（名古屋港）では、既往最高潮位を1m近く上回る観測史上最大の3.55mの高潮が発生し、それが不十分な防災対策のまま市街化してきたゼロメートル地帯の市街地部に来襲した。加えて、名古屋港内の貯木場に集積していた大量の木材が流出し、家屋や施設を破壊して多くの人命を奪った。伊勢湾台風による高潮災害の脅威は、その後の高潮対策を大きく進展させ、「災害対策基本法」制定の契機となるなど今日の我が国の防災対策の原点となっている。

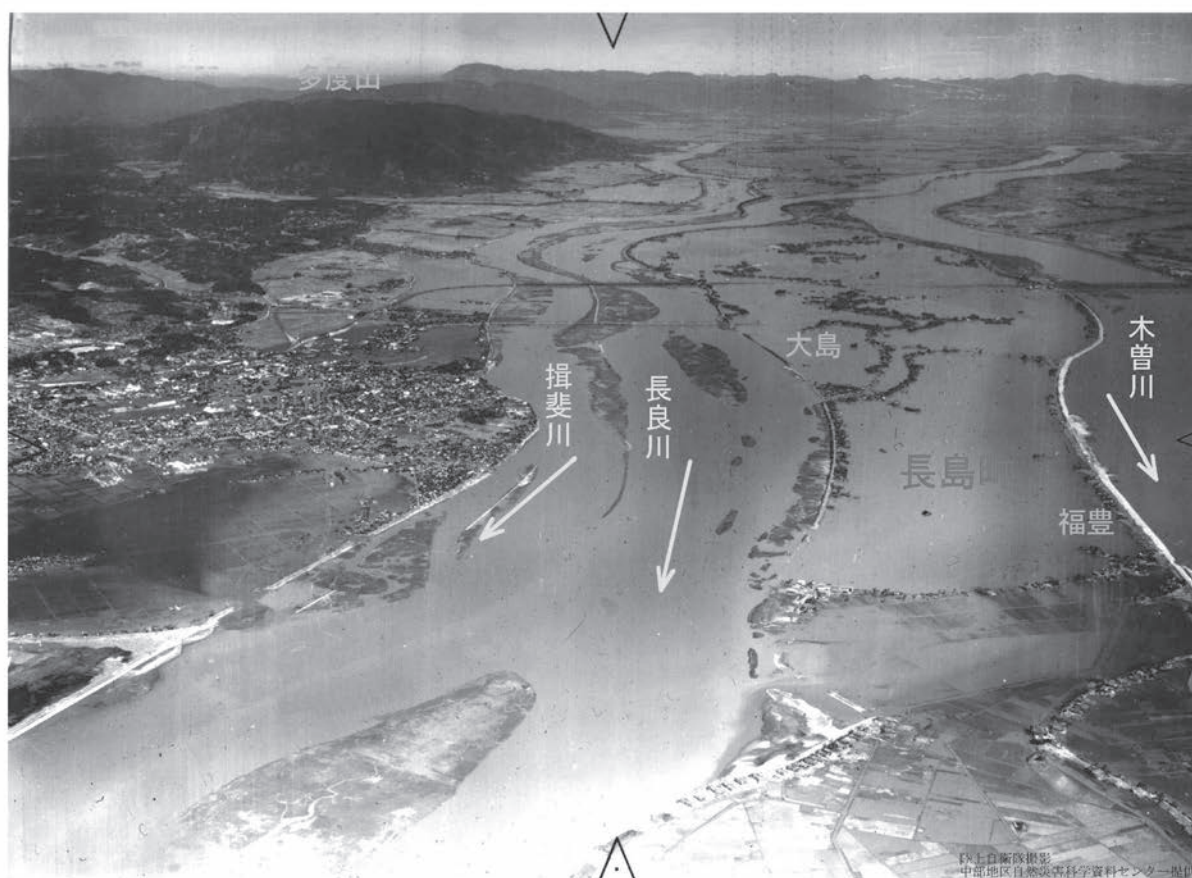
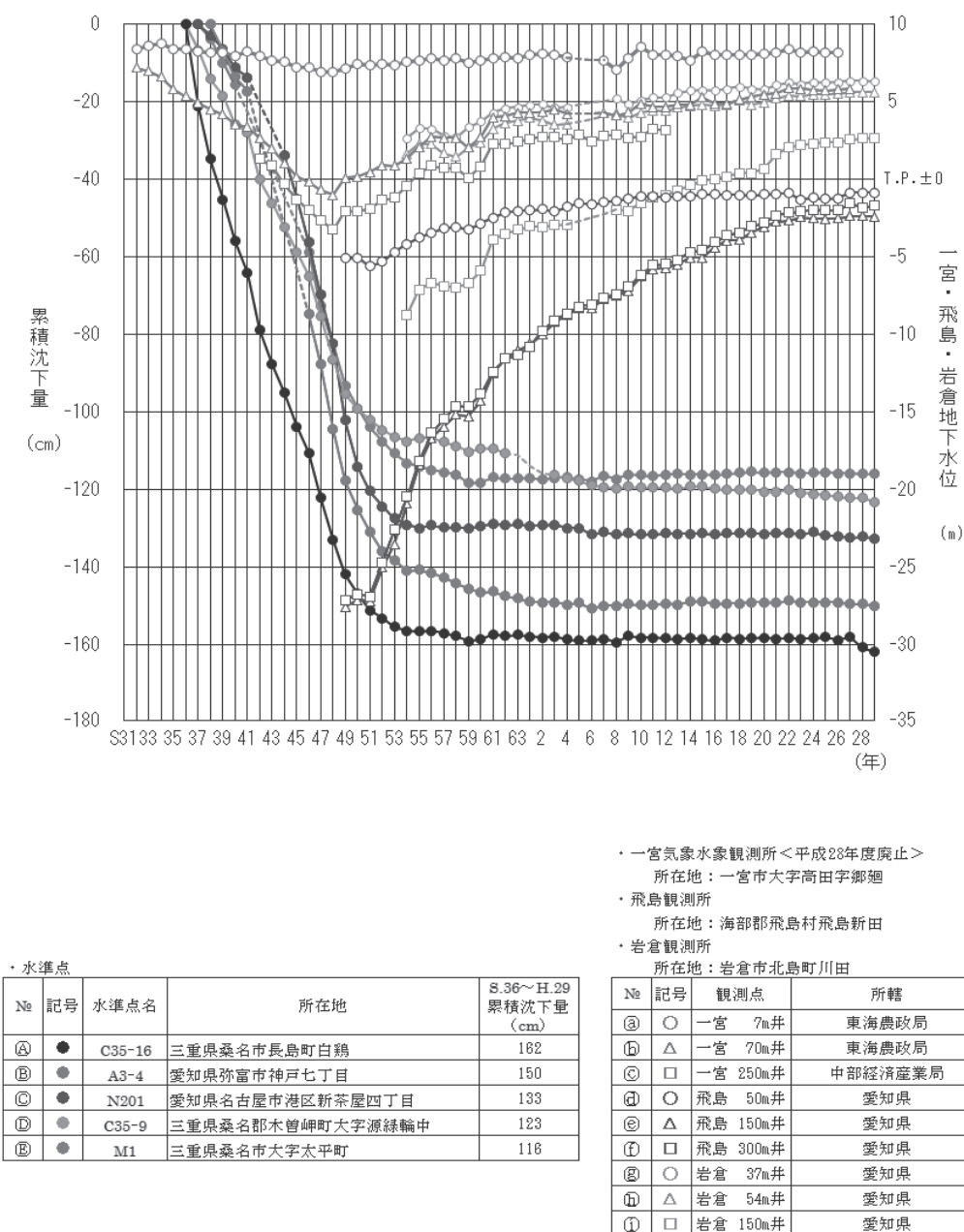


図2 伊勢湾台風時の木曾三川下流域の浸水状況
(撮影：陸上自衛隊、提供：中部地区自然災害科学資料センター^{iv})

(3) 伊勢湾台風後の施設対策と地盤沈下

伊勢湾台風後、河川堤防や高潮堤防は伊勢湾台風規模の高潮の発生を想定した整備を実施し、施設としての安全度向上を図っている。一方、高度経済成長期を中心に地下水の過剰な汲み上げに起因した広域地盤沈下が発生し、濃尾平野では、1961年（昭和36年）2月から2017年（平成29年）11月までの累積沈下量は最大で162cm（図3）にも及び、地盤沈下によって高潮堤防等の施設の安全度も相対的に低下したため、緊急的なかさ上げが実施され計画堤防高は確保されている（図4）。また、地下水揚水規制や代替水源の確保などによる地盤沈下対策により、現在の地盤沈下量は概ね横ばい傾向となっている。一度沈下した地盤は再び隆起することはなく、浸水被害が発生した場合の危険性は伊勢湾台風当時よりむしろ高まっている状況にあるといえる。



注1) 数値は小数第1位を四捨五入。

注2) A3-4の累積沈下量は、平成8年までの旧水準点の沈下量と平成7年以降の新水準点の沈下量を累積した。

注3) N201の累積沈下量は、昭和58年以前及び平成14年以降の沈下量と、昭和58年～平成13年の旧水準点の沈下量を累積した。

注4) C35-9の累積沈下量は、昭和58年に移転したため、昭和52年まで沈下量と平成8年以降の沈下量を累積したが、平成29年の年間沈下量は、過去と異なる挙動を示していることから、継続して変動要因を確認していくこととする。

注5) C35-16の累積年間沈下量のうち、平成28年の年間沈下量は、過去と異なる挙動を示していることから、継続して変動要因を確認していくこととする。

図3 水準点の累積沈下量と地下水位観測所の年平均地下水位
(出典：平成29年における濃尾平野の地盤沈下の状況に一部加筆)

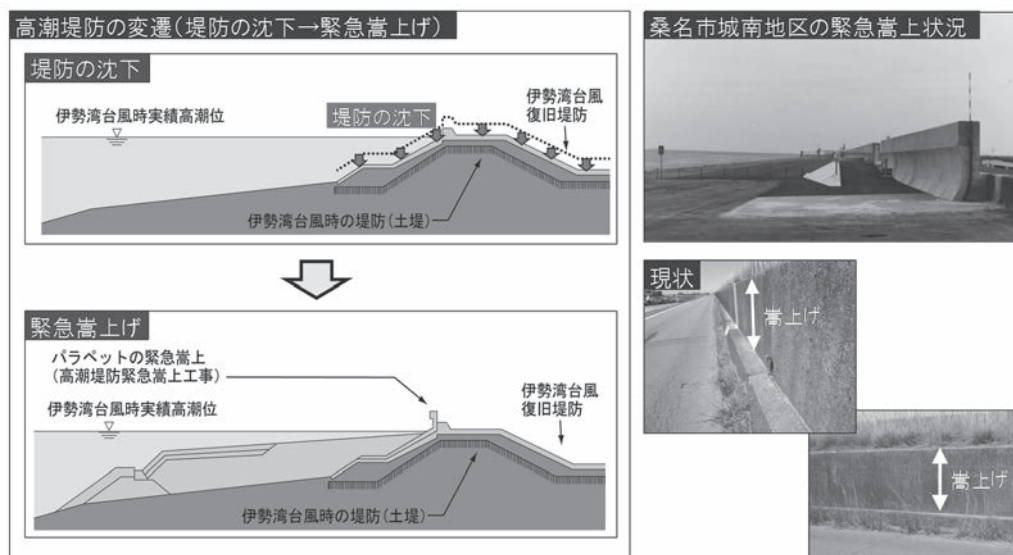


図 4 木曽三川下流部における高潮堤防の緊急嵩上げ

(4) 気候変動によるリスクの増大

国連気候変動に関する政府間パネル（IPCC）第 5 次評価報告書によると、温暖化に伴って海水面の上昇が予測されており、2081～2100 年の世界平均海面水位の上昇予測は、1986 年（昭和 61 年）から 2005 年（平成 17 年）の平均基準に対して、最も温暖化を抑えた場合でも 0.26～0.55m、最も温暖化が進んだ場合は 0.45～0.82m とされている。また、世界平均地上気温が上昇するにつれて、中緯度の陸域のほとんどの湿潤な熱帯域において、今世紀末までに極端な降水がより強く、より頻繁となる可能性が非常に高いと予測されている^{vi}。

気候変動に伴い、図 5 に示すように将来においての、海面上昇によるゼロメートル地帯の高潮災害リスクの増大や、降雨量の増加による洪水リスクの増大が危惧されている^{vii}。

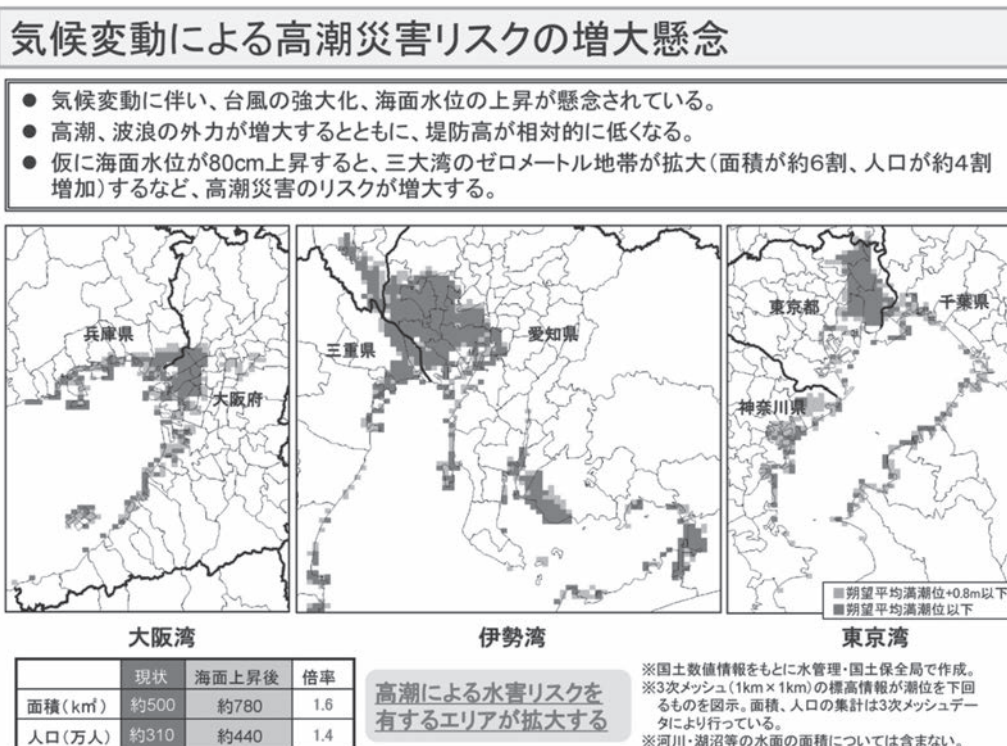


図 5 ゼロメートル地帯の高潮災害リスクの増大懸念

(出典：第 16 回 気候変動に適応した治水対策検討小委員会（平成 26 年 9 月 22 日）資料 4)

3. 東海ネーデルランド高潮・洪水地域協議会

2005年（平成17年）8月のハリケーン・カトリーナによる米国ニューオリンズでの大規模な高潮被害を受け、国土交通省においてわが国のゼロメートル地帯の高潮対策のあり方について考える「ゼロメートル地帯の高潮対策検討会」が設置され、2006年（平成18年）1月に提言が出された。この提言では、三大湾（東京湾、伊勢湾、大阪湾）において地域協議会を設置することが位置づけられ、国、地方自治体、施設管理者等の関係機関が共同し、危機管理行動計画を策定することが求められた^{viii}。

この提言を受け、国土交通省中部地方整備局では、東海地方のゼロメートル地帯で計画規模を超える高潮や洪水による大規模かつ広域な浸水被害が発生した場合において、関係機関の連携などによって被害を最小化することを目的として2006年（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（以下、「TNT」という）」を設置した（図6）。TNTでは、目的を達成するために①関係機関が連携して行動する際の規範となる計画の策定②危機管理行動計画の継続的な改善③危機管理行動計画の周知及び広報の三つを実施項目としている。現在、TNTを構成する関係機関は、国の地方支部局（13機関）、地方自治体（3県8市6町1村）、ライフライン管理者・施設管理者・指定公共機関等（16機関）とオブザーバー（6機関）の合計53機関となっている。また、実務担当者からなる作業部会を設け個別内容の具体的議論を行うこととし、作業部会には、中立的な立場から議論の進行や助言をいただくためのファシリテータとして学識者に参加いただいている。

TNTでは、実務担当者による作業部会での議論を重ね、2008年（平成20年）3月に「危機管理行動計画（第一版）」を策定した。その後、第一版策定における課題解決に向けた改善を重ね2015年（平成27年）3月には、タイムライン（防災活動計画）を明確化した「危機管理行動計画（第三版）^{ix}」を策定した。



図6 TNT第1回作業部会の様子

4. 危機管理行動計画（第三版）

（1）危機管理行動計画の位置づけ

危機管理行動計画（図7）は、計画規模を超える高潮や洪水による大規模かつ広域な浸水被害が発生した場合に備えるため、関係機関に必要とされる行動を現状の制度枠組みにとらわれることなく立てた行動計画であるものとし、関係機関が連携して行動する際の規範となるべき計画と定義している。このため、危機管理行動計画の位置づけは以下のとおりである。

- 各機関が各機関の計画の具体化を行うにあたり、広域的な危機管理行動全体との整合と機関を超えた認識の共有を図る。
- 本行動計画が災害対策基本法や防災基本計画との整合性が図られるものとなった段階で、その主旨を踏まえて、各機関が各機関の判断により適宜、水防計画、防災業務計画、地域防災計画に反映する。
- 「東海ネーデルランド高潮・洪水地域協議会」（必要に応じ作業部会）を開催し、改善を目指す。

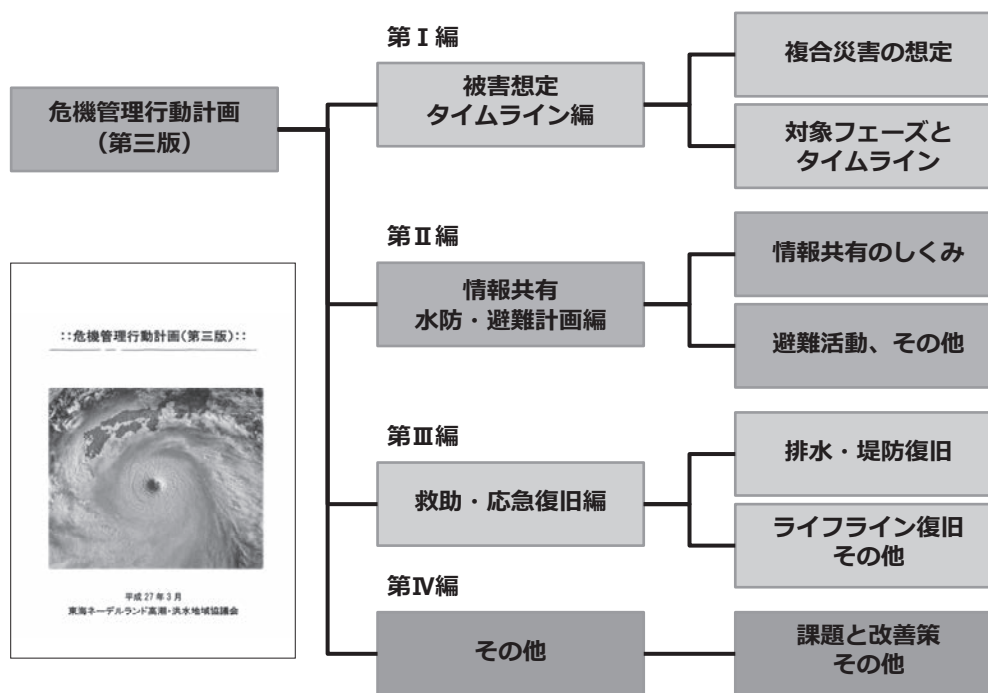


図 7 危機管理行動計画（第三版）の構成

（２） 複合災害の想定

TNTでは、現在の防御計画の対象事象を超え、かつ起こりえる規模の高潮及び洪水を危機管理行動計画の想定外力としている。

高潮災害の想定は、「スーパー伊勢湾台風」規模の超大型台風である。スーパー伊勢湾台風とは、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である。来襲時の潮位は朔望平均満潮位とし、移送速度は伊勢湾台風時のものとした。破堤箇所は防護ラインを越流した際に最も浸水範囲が大きくなる箇所を想定している。また、河川洪水については気候変動による降水量の増加を想定した 1000 年に 1 回程度の降雨に相当するものを与え、高潮ピークの 3 時間後に庄内川、木曽川、長良川、揖斐川で各 1 か所の破堤を想定している（図 8）。このときの、高潮と洪水の複合最大浸水面積は約 490km²、浸水区域内人口は約 120 万人である。なお、図 9 に示すように、事前の避難がなされなかった場合に想定される死者数は、約 2,400 人、被害額は約 20 兆円に上るものである³。

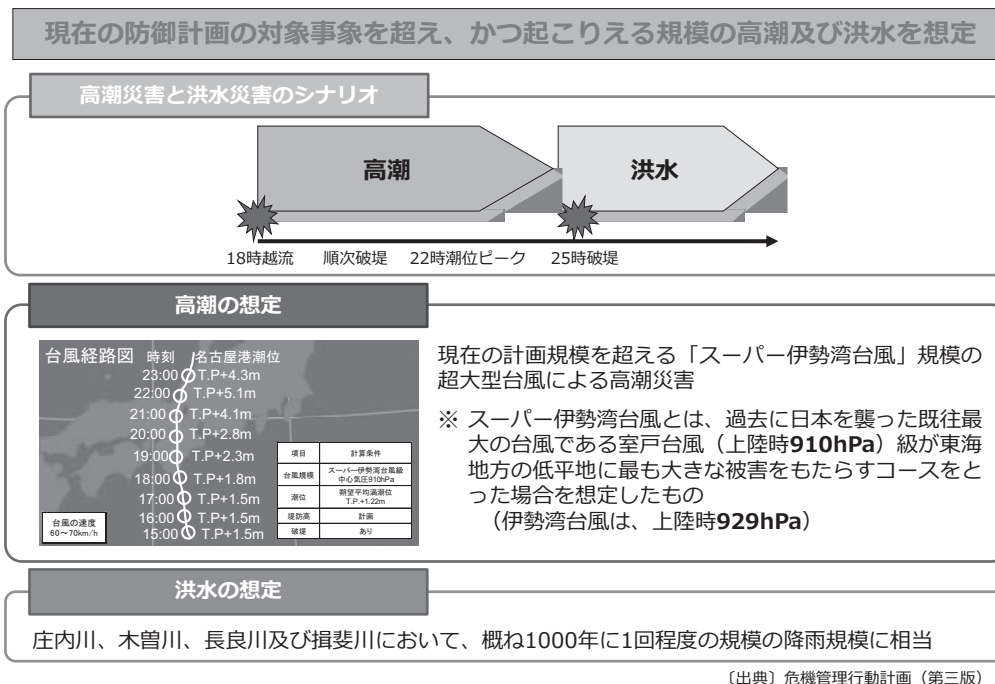


図 8 TNT が想定する複合災害

TNTが想定する大規模かつ広域的な水災害において、仮に、事前の避難がなされなかった場合に想定される被害

- ① 浸水範囲（最大浸水深）…… 右図のとおり
- ② 浸水面積 …………… 約490km²
- ③ 浸水区域内人口面積 … 約120万人
- ④ 死者数*1 …………… 最大約2,400人
- ⑤ 被害額*2 …………… 約20兆円

*1 「死者数」、*2 「被害額」

◆ 死者数 … 「水害の被害指標分析の手引き（H25試行版）」に基づき試算

◆ 被害額 … 「治水経済調査マニュアル（案）平成17年4月 国土交通省 河川局」に基づき試算
交通途絶やライフライン切断、営業停止による波及被害等は含まない

〔出典〕TNT大規模水害対策レポート01
「社会経済の壊滅的被害回避方策（案）」

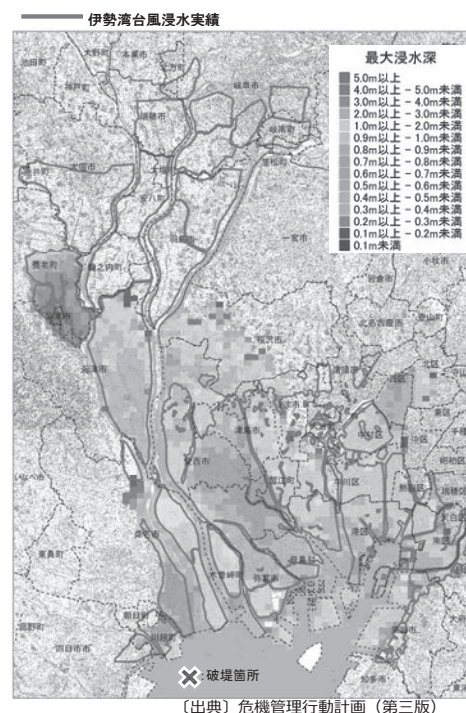


図 9 被害想定

（3）対象フェーズとタイムライン

危機管理行動計画（第三版）では、想定する複合災害に対して、避難・救助活動と応急復旧活動等の対象を5つのフェーズとして設定している。さらに、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つのステージに細分化している。各フェーズは、台風の位置及び状況に応じたものとなっている（図 10）。これは、危機管理行動計画（第一版）から踏襲されているものであり、2012年（平成24年）のハリケーン・サンディの来襲の際、米国ニューヨーク州やニュージャージー州において被害軽減に大きな成果を

あげたことで広く認知されることとなったタイムラインの考え方を先取りしているものといえる。

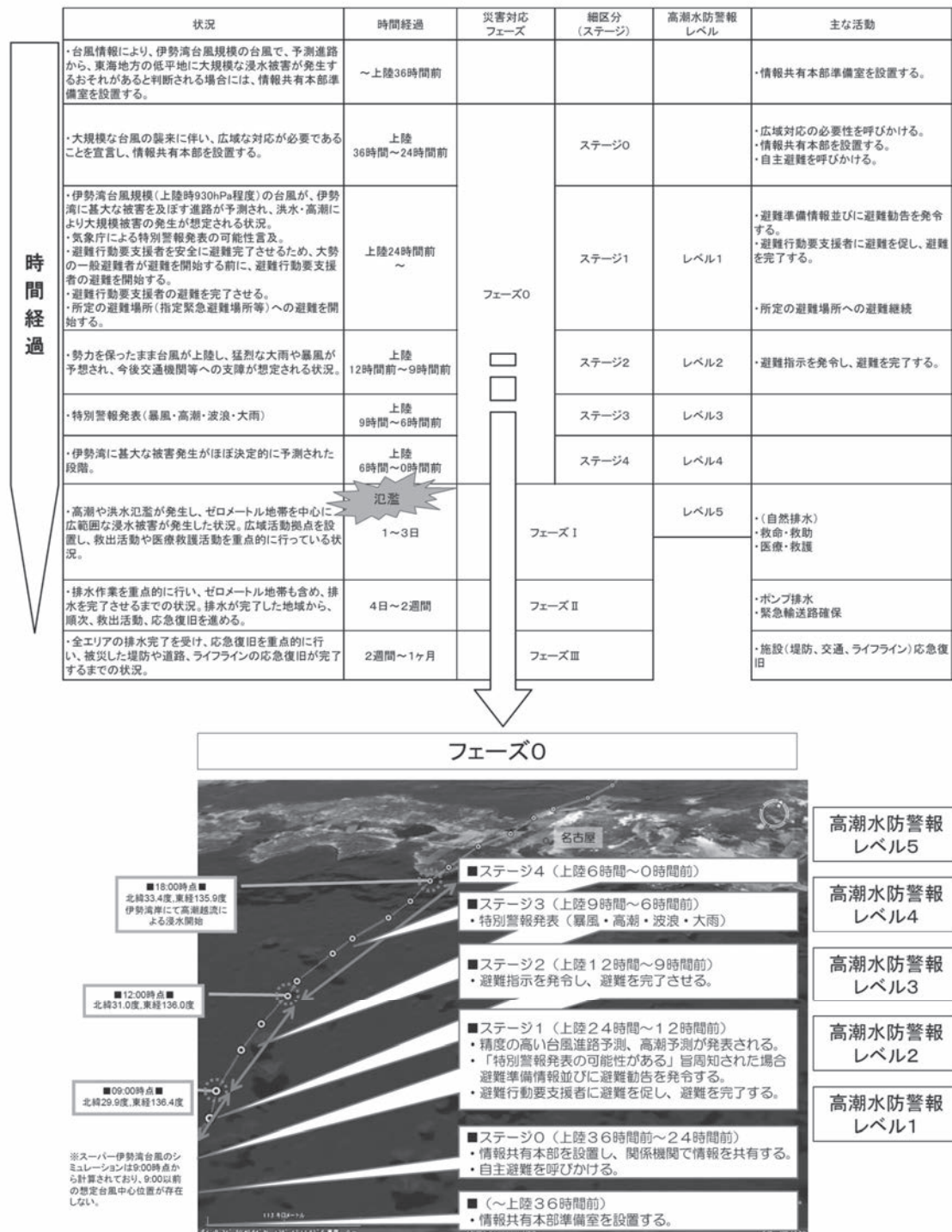


図 10 対象フェーズの考え方とフェーズⅠにおける想定台風位置及び状況(出典:危機管理行動計画(第三版))

(4) 情報共有、水防・避難活動

危機管理行動計画では、情報共有、水防・避難活動を行ううえで関係機関が広域連携して活動すべき項目、その活動方針や事前に申し合わせておくべき事項をまとめている。台風進路予報や高潮水防警報等の高潮予測情報により、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浸水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Ⅰを対象としており、被害が最小化されるよう、交通機関の

安全な運行等が可能である内に避難必要者全員を避難完了させることを目標とする。

計画規模を超える外力により発生する大規模かつ広域な災害時には、各防災関係機関が有する情報を共有し、関係機関が連携して行動することが重要である。そのためには、関係機関の有する多様な情報を集約させ、管理できる体制の構築が必要である。このため、関係機関が連携して行動するための組織として、情報共有本部準備室及び情報共有本部（以下「情報共有本部等」という。）を設置することとしている。「情報共有本部」は、政府の非常災害現地対策本部へのスムーズな移行を目指している（図 11）。共有する情報としては、今後の活動指針の判断材料となるものとして、台風情報に加え、リアルタイムでの高潮・浸水情報（潮位、浸水位など）、広域な需給バランスの調整に必要な防災関係機関の支援に関する情報（例えば、避難所や資機材の数量）及び避難活動や救助活動の状況等を想定している。

大規模な高潮・洪水発生時には、高潮水防警報を受けて堤防に設置してある水門の閉鎖や堤防まわりの水防活動などの従来型の被害を防止する活動だけでなく、地下施設への対応、応急復旧活動がスムーズに行えるような拠点被害を抑止する活動も行う必要がある。危機管理行動計画（第三版）では、水防活動の具体的な行動項目案を提示している。

大規模洪水および高潮災害時を想定すると、浸水エリアを含む市区町村に居住している人口は、約 243 万人^{xi}である。このうちの要避難者について、想定湛水期間等を考慮した場合に地域内の避難所では対応できない場合は、事前の広域避難が必要となる。危機管理行動計画（第三版）では、洪水被害が発生すると想定される地域に先行して、高潮被害が発生すると想定される地域の住民が広域避難を実施するものとしている。図 12 に示すように広域避難先の分散、移動手段の考え方についても触れており、フェーズ 0 におけるステージ 0 からステージ 2 までの間で避難完了するオペレーションを想定している。

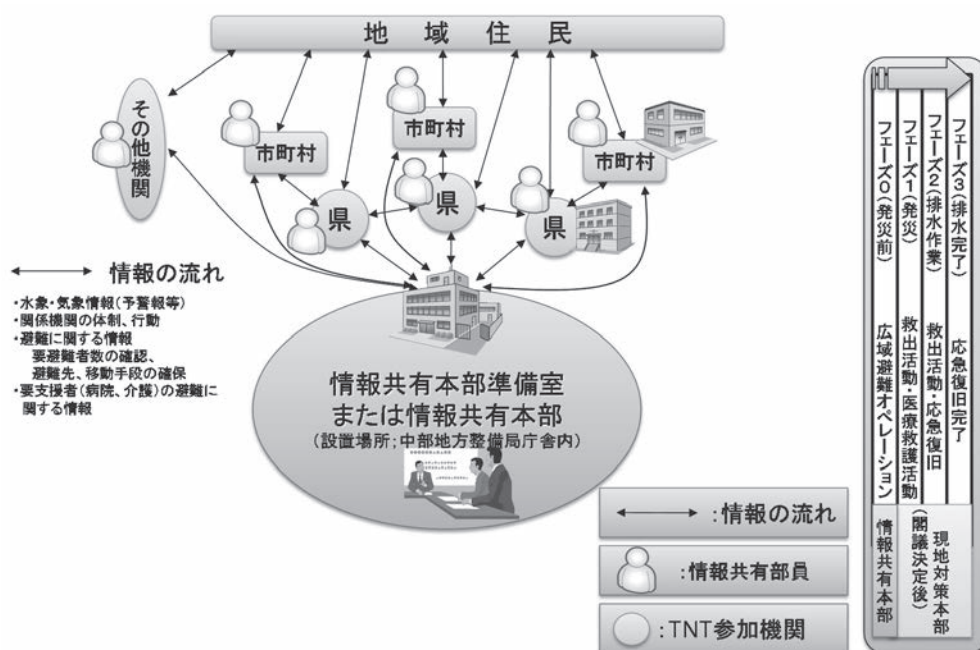


図 11 情報共有本部のイメージ図（出典：危機管理行動計画（第三版））

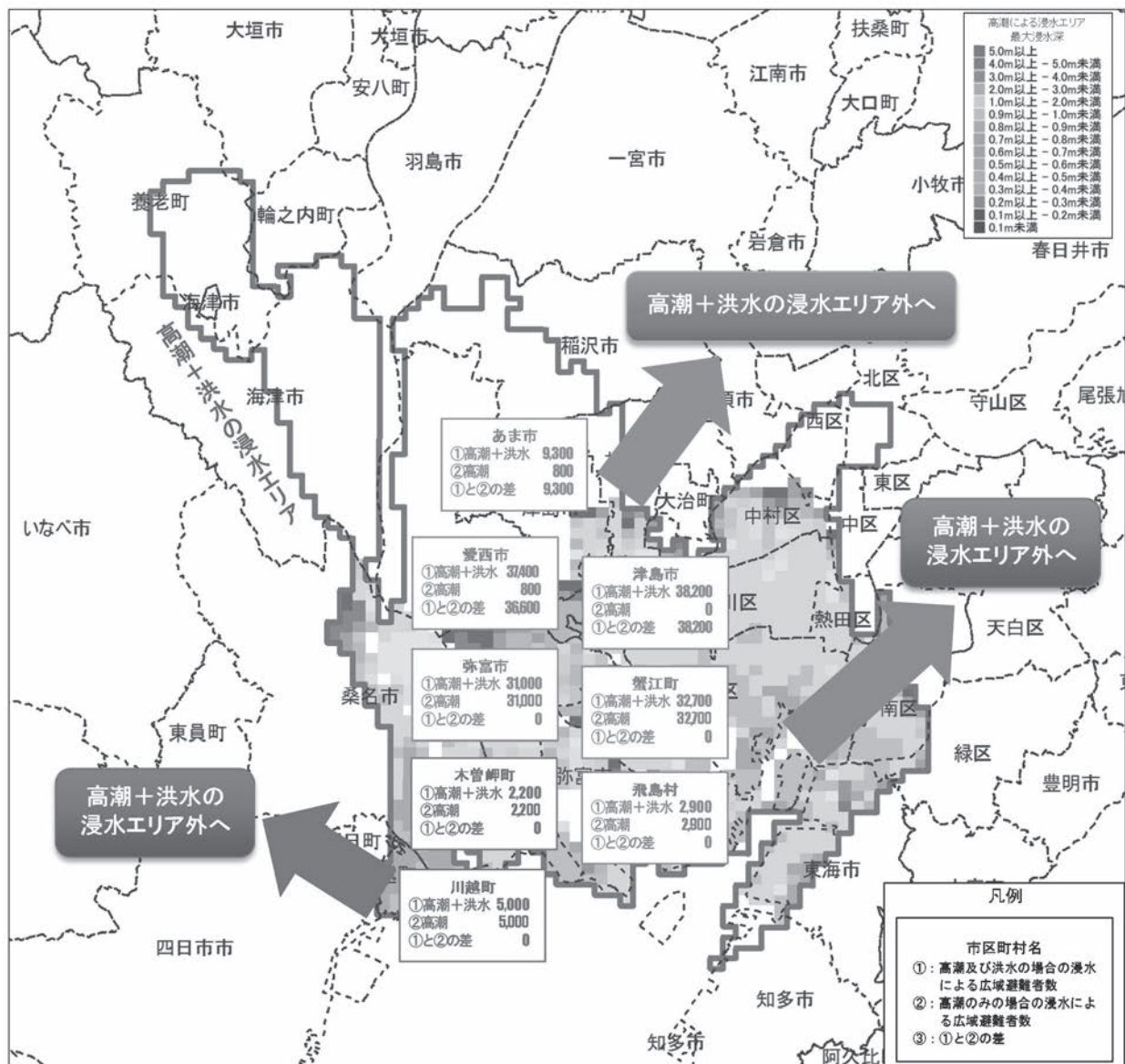


図 12 広域避難の分散に関する全体概要図（出典：危機管理行動計画（第三版））

（５） 救助・応急復旧

被害発生後から応急復旧完了後までとなるフェーズⅠ、フェーズⅡ、フェーズⅢについては、救助・応急復旧活動を行う上で、関係機関が広域連携して活動すべき項目、その活動方針や事前に具体的に申し合わせておくべき事項をまとめている。応急復旧は災害発生から１ヶ月で完了させることを目標としている。

特に、排水活動は他の応急復旧活動の基本となるため、迅速に実施することとしている。具体的な排水・堤防復旧は「濃尾平野の排水計画（第１版）^{xii}」（図 13）によるものとしている。

また、救助活動や医療活動の他、ライフライン復旧、輸送路・交通復旧、廃棄物の処理、再避難・住宅の仮設、食品・飲料水の供給・ボランティアの受け入れ、地域経済継続対策、金融対策に関して、関係機関活動方針をとりまとめている。

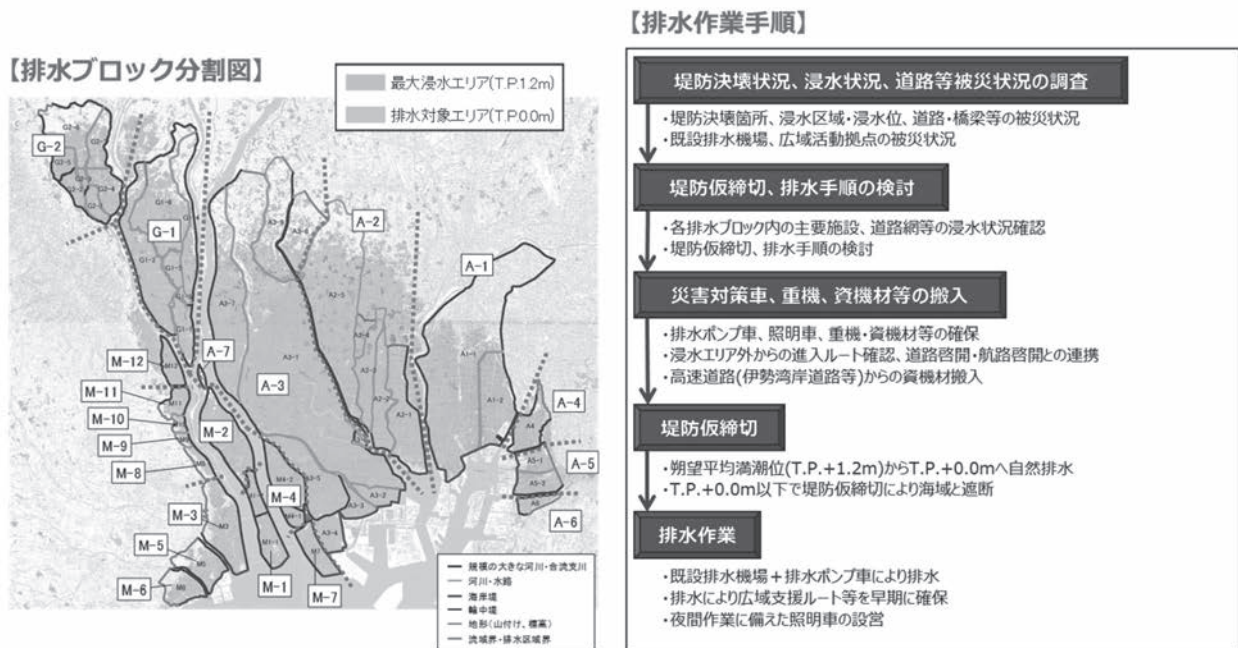


図 13 濃尾平野の排水計画（第 1 版）の排水ブロック分割と排水作業手順
（出典：濃尾平野の排水計画（第 1 版））

（６） 課題と改善策

危機管理行動計画は、ある一つの被害条件におけるシナリオに対して検討を行ったものであるため、継続的に改善（フォローアップ）する必要があることを明記している。また、継続的に改善するために、訓練を実施し、その結果をもとに、PDCA サイクルに基づいて、危機管理行動計画を継続的に改善（スパイラルアップ）していくこととしている。

５． TNTにおける取り組み

（１） ワーキンググループによる議論

危機管理行動計画（第三版）では、策定時点において十分な対応ができない事項も今後の課題として積極的に記載しており、継続的に検討を行うこととしている。危機管理行動計画（第三版）をさらに実効性のある計画にするため、2015 年（平成 27 年）からテーマ毎にワーキンググループ（以下、「WG」という）を設置し、具体的に検討を進めている。

（２） 被害想定WG

被害想定WGでは、危機管理行動計画（第三版）に記載した課題の一つである“経済の安定化対策”について、想定される被害・影響、大規模水害対策への取り組み及び大規模水害対策の推進に向けた方策等について検討を行い、2017 年（平成 29 年）5 月に検討結果を「TNT大規模水害対策レポート 社会経済の壊滅的被害回避方策」としてとりまとめた。

水害を想定した事業継続計画（以下、「BCP」という）の策定については、地震を対象としたBCPと比較して進んでいない状況であるため、方策とりまとめ後は、「BCPWG」を設置し、TNTで想定している水害に対するBCP策定促進のため検討を行うこととした。

（３） 避難WG

避難WGでは、優先的に解決する必要があると考えている課題について、TNTで調整すべき課題と各自治体

において検討する課題に分け、広域避難に係る各課題への取り組み方針を定めたうえで、検討を行っている。ここでは、県及び市町村において策定する地域防災計画の基本となる広域避難計画の検討状況について述べる。

TNTでは避難に関して、図14に示すように避難の種類を行政区域内に避難する域内避難と行政区域外の非浸水域に避難する域外避難の二つに分けている。域外避難については、これまでTNTで検討されてきた行政が主導する広域避難の他、自主避難がある。TNTでは、市町村の避難情報の発令までに浸水想定区域外の市町村にある指定された避難場所以外の親戚宅・知人宅等に避難することを自主避難と定義している。自主避難は、大雨や土砂災害の時に市町村の避難勧告等の発令前に指定避難所に避難することではないことに留意が必要である。

対象となる避難人口については、「洪水・高潮氾濫からの大規模・広域避難検討WG（内閣府）」において提案された「洪水・高潮氾濫からの大規模・広域避難に関する基本的な考え方と定量的な算出方法」を参考に、TNT対象地域における条件を仮定して試算を行っている。TNTの想定シナリオでは高潮による浸水被害が先に発生することから、避難WGでは高潮による浸水区域内の広域避難を先行して検討している。

高潮による想定浸水区域内の人口は約36万人である。各家庭等において食料や飲料水の備蓄が推進される前提で、湛水期間が7日未満となる区域の人口約20万人については域内避難すると仮定とした。湛水期間が8日以上であり、域外避難が必要となる人口約16万人の内、自主避難人口は住民アンケートによる意識調査を踏まえ、約1万人と仮定した。

広域避難が必要となる人口約15万人を対象に広域避難簡易シミュレーションを実施した結果、台風上陸の12時間前までに広域避難を完了できないことが明らかとなった。アンケート結果から約6.5%と見込んでいた自主避難率に対して、いかに実際の自主避難者数を増やすかが、広域避難成功の鍵となる。このため、住民への自主避難の呼びかけについて、そのタイミングや方法について議論を行っている。併せて、具体の広域避難先についても各市町村が各々設定すると、台風上陸前の限られた時間内での広域避難する際に交通集中等により実現が困難となることから、TNT全体で調整を行うべき事項について、検討を行っている。

また、現時点の避難人口試算においては、湛水期間が7日未満の場合は垂直避難等による域内避難を前提としており、域内にとどまった場合のリスクについても正しく住民に周知したうえで、自主避難者数を増やすことが今後の課題とされている。

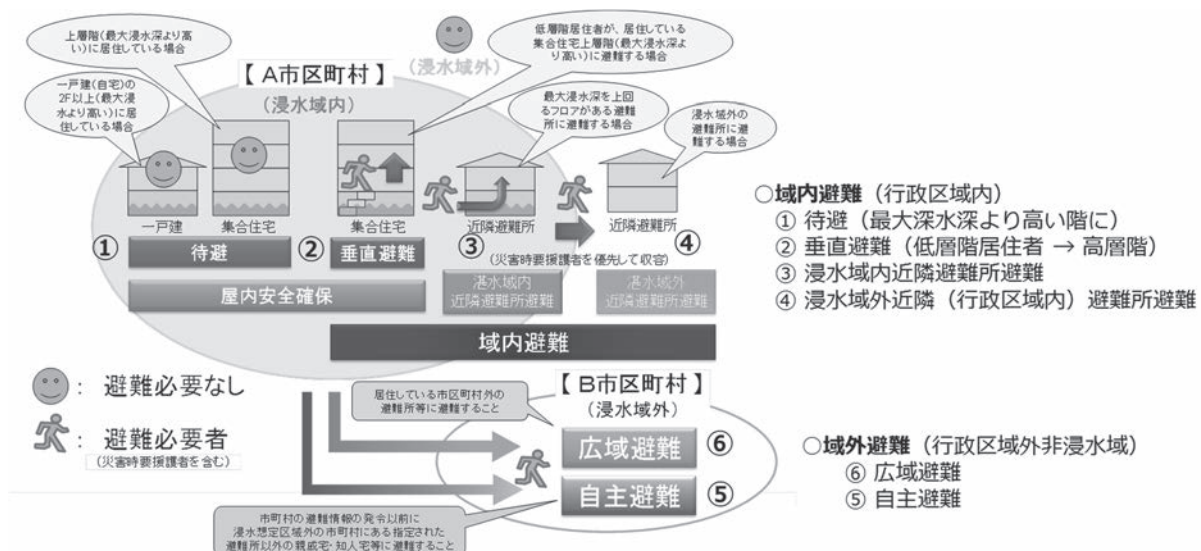


図14 TNTで定義している避難の種類（危機管理行動計画（第三版）に一部加筆）

（4） 情報共有・伝達WG

情報共有・伝達WGでは、危機管理行動計画（第三版）で位置づけている情報共有本部の実効性向上に向けた検討を行っている。情報共有本部等は、TNTで想定している規模の災害が発生した場合に設置が想定される「非

常災害現地災害本部」への円滑な移行を目的として設置するものである。なお、情報共有本部等の所掌については、将来的な体制についても検討しつつ、当面は現行制度下で対応可能な体制について検討を行っている。

行動の実効性を高めるため、TNT関係機関タイムライン（防災行動計画）をとりまとめて、情報共有本部等が行うべき内容を整理し、その過程で顕在化した課題解決のための対応策を検討している。

危機管理行動計画（第三版）では情報共有本部等を中部地方整備局内に設置することを想定していたが、情報共有本部等の主な役割が情報の共有とTNT関係機関等への伝達であることから、WEB会議等の形式を用いることを確認した。また、タイムラインでは、TNT関係自治体の災害対策本部が立ち上がっていない段階である台風接近の3日以上前から行動を開始することとなるため、情報共有本部等の設置基準を明確化することとした。具体的には、定量的な指標である気象庁の台風情報を用いることとしている。

情報共有する内容については、気象・水文情報の他、TNT関係機関の体制及び行動内容の現状や避難活動や救助活動の現状、要配慮者の避難の現状を想定している。これらの情報の共有方法として、情報共有システムを構築していくことを想定している。

また、避難WGでも検討している自主避難に関して、呼びかけ基準や伝達方法、住民への周知に関する啓発活動方策についても検討を行っている。

（５） BCPWG

BCPWGは、被害想定WGの検討を踏まえて設立したWGである。各企業などで組織的なBCPについては検討が進んでいるが、地域や企業を支える住民や企業員の生活の持続性も踏まえた「地域BCP」については検討が不十分な状況にある。

このため、TNTにおける地域BCPの考え方の共有を図ったうえで、氾濫水の拡大及び排水計画の情報、ライフライン等の復旧時間の実例等を確認し、危機管理行動計画に盛り込む観点を検討している。また、水害を想定したBCPにおいては事前対応も重要となることから、フェーズ0の段階からとるべき行動や必要となる情報についても検討している。

（６） TNT関係機関タイムライン（案）と図上訓練

危機管理行動計画は、各フェーズ及びステージの事象に対してとるべき行動をまとめたものであり、危機管理行動計画（第三版）で明確化したタイムラインの実効性を高めるため、避難WGを中心として検討し、情報共有本部等及び関係機関の行動をTNT関係機関タイムライン（案）としてまとめた。

タイムラインは、実際の災害時に機能することが重要であるため、TNT関係機関タイムライン（案）を基に、TNT関係機関による図上訓練を行い、行動内容の確認・検証し、課題を抽出している。抽出した課題については各WGで改善方策について検討している。

6. おわりに

伊勢湾台風から今年で60年を迎えるが、幸いにもこの間この地方で甚大な高潮災害が発生していない。しかし、「大規模氾濫に対する減災のための治水対策のあり方について～社会意識の変革による「水防災意識社会」の再構築に向けて～」(2015年(平成27年)12月10日答申)でも触れられているように、「施設の能力には限界があり、施設では防ぎきれない大洪水は必ず発生するもの」という認識を決して忘れてはいけない。

TNTが発足した2006年(平成18年)当時、計画規模を超える災害への意識は、現在と比較して決して高くはなかったにもかかわらず、TNTではスーパー伊勢湾台風への対応策を着実に継続し、現在に至っている。これは、TNT関係機関各位やファシリテータ各位の協力無しには成し得ないことであり、TNT関係者によるこれまでの取り組みに感謝するものである。

しかし、危機管理行動計画には課題も多く残っている。TNTではスーパー伊勢湾台風を被害想定として設定

して議論を行っているが、計画規模を超える災害が想定シナリオ通りに進行することは非現実的である。実際の災害に対して、関係機関が柔軟性をもって行動できる体制を整備していくことが今後の検討課題である。

引き続きTNTでの検討を進め、危機管理行動計画が、計画規模を超える災害の被害最小化に寄与することを望むものである。

ⁱ国土交通省国土地理院，デジタル標高地形図，濃尾平野周辺【技術資料D1-No.878】，
https://www.gsi.go.jp/kankyochiri/degitalelevationmap_chubu.html（最終検索日2019年（令和元年）6月27日）

ⁱⁱゼロメートル地帯の高潮対策検討会，「第1回検討会（平成17年10月13日）資料4」，
https://www.mlit.go.jp/river/shinngikai_blog/past_shinngikai/shinngikai/takashio/051013/s4.pdf（最終検索日2019年（令和元年）6月27日）

ⁱⁱⁱ内閣府ウェブサイト，「災害教訓の継承に関する専門調査会報告書 平成20年3月 報告書(1959 伊勢湾台風)」，
http://www.bousai.go.jp/kyoiku/kyokun/kyoukunnokeishou/rep/1959_isewan_typhoon/index.html（最終検索日2019年（令和元年）6月27日）

^{iv} 国土交通省中部地方整備局木曽川下流河川事務所ウェブサイト，「伊勢湾台風災害写真データベース」，
<http://www.cbr.mlit.go.jp/kisokaryu/photodb/pictures/pdf/16pdf2.pdf>（最終検索日2019年（令和元年）6月27日）

^v 東海三県地盤沈下調査会，「平成29年における濃尾平野の地盤沈下の状況」，平成30年8月，15-19ページ，

^{vi} 環境省ウェブサイト，「気候変動に関する政府間パネル(IPCC)第5次評価報告書(AR5)等について IPCC第5次評価報告書本文」，32-34ページ，
http://www.env.go.jp/earth/ipcc/5th_pdf/ar5_syr_longer.pdf（最終検索日2019年（令和元年）6月27日）

^{vii}社会資本整備審議会，「水災害分野における気候変動適応策のあり方について～災害リスク情報と危機感を共有し，減災に取り組む社会へ～ 答申」，平成27年8月，
https://www.mlit.go.jp/river/shinngikai_blog/shaseishin/kasenbunkakai/shouiinkai/kikouhendou/pdf/1508_02_toushinhonbun.pdf（最終検索日2019年（令和元年）6月27日）

^{viii}ゼロメートル地帯の高潮対策検討会，「提言」，平成18年1月17日，
https://www.mlit.go.jp/river/shinngikai_blog/past_shinngikai/shinngikai/takashio/060117/honbun.pdf
（最終検索日2019年（令和元年）6月27日）

^{ix}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（第三版）」，平成27年3月，
http://www.cbr.mlit.go.jp/kawatomizu/tokai_nederland/pdf/kikikanri1_01.pdf（最終検索日2019年（令和元年）6月27日）

^x東海ネーデルランド高潮・洪水地域協議会，「TNT大規模水害対策レポート01 社会経済の壊滅的被害回避方策」，平成29年5月，21-22ページ，
http://www.cbr.mlit.go.jp/kawatomizu/tokai_nederland/pdf/TNTreport01.pdf（最終検索日2019年（令和元年）6月27日）

^{xi} 総務省統計局，「平成27年国勢調査結果」，
https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&layout=datalist&toukei=00200521&tstat=000001049104&cycle=0&tclass=000001049105&stat_infid=000031594311（最終検索日2019年（令和元年）6月27日）

^{xii}国土交通省中部地方整備局河川部，「濃尾平野の排水計画（第1版）」，平成25年8月，
http://www.cbr.mlit.go.jp/kawatomizu/haisuikakaku/haisuikakaku_honpen.pdf（最終検索日2019年（令和元年）6月27日）