

危機管理行動計画の策定のための 討論型図上訓練 —東海ネーデルランド高潮・洪水地域協議会 (作業部会) の取組例—

Scenario-Driven Planning for Crisis management action plan

田中 慎一郎¹・辻本 哲郎²・細見 寛³・岡山 和生¹
Shinitiro TANAKA, Tetsuro TSUZIMOTO, Yutaka HOSOMI, Kazuo OKAYAMA

¹正会員 財団法人 河川情報センター (〒102-8474 東京都千代田区麹町1-3)

²正会員 工博 名古屋大学大学院 (〒464-8603 愛知県名古屋市千種区不老町)

³正会員 国土交通省 中部地方整備局 (〒460-8514 愛知県名古屋市中区三の丸2-5-1)

This report introduces the Crisis Control Action Plan prepared for minimizing the damage, in the area below sea level in the Nobi Plain, in case of extensive inundation caused by storm surges or floods that exceed planned scale or the level of existing facilities.

A board was established for the Plan consisting of the disaster prevention administrations concerned, and multiple workshops were organized for preparing the Plan participated by the persons who have disaster prevention duties.

We used the scenario driven planning technique: First, we examined the external force condition and suffering scenario in detail, then a series of workshops established a coordinated action plan based on the scenario.

The Plan is characterized with the followings; (i) new setting method of the storm surge flood control warning; (ii) new evacuation operation method; and (iii) function and the placement of the wide area cooperation base and the local office for sharing disaster countermeasure information (tentative).

Key Words : crisis control action plan, scenario driven planning, storm surge, evacuation

1. 背景と目的

平成17年8月のハリケーン・カトリナによる米国ニューオーリンズでの大規模な高潮被害を受け、わが国で「ゼロメートル地帯の高潮対策検討会」(国土交通省)が設置された。この検討会で、わが国の高潮対策は如何にあるべきか議論され、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、危機管理行動計画の策定が求められた。

検討会での提言を受け、濃尾平野のゼロメートル地帯においては、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)」(略称:TNT協議会)を設置し、計画規模や現況施設の整備水準を超える規模の高潮・洪水が発生し、大規模浸水が生じた場合の

被害を最小化するための危機管理行動計画を関係機関が共同して策定に取り組んできた。

平成20年3月「東海ネーデルランド高潮・洪水地域協議会」の規約が正式に定められ、危機管理行動計画が承認されたので報告するものである¹⁾。

2. 危機管理行動計画とシナリオ・ドリブン・プランニング

(1) 危機管理行動計画

危機管理行動計画とは、計画規模や現況施設の整備水準を超える災害に対し、各関係機関が保有する地域防災計画や防災業務計画等をふまえて、相互に連携・共同して高潮・洪水災害の被害軽減を図るための実践的な広

域オペレーション計画である。

本計画の想定は、“スーパー伊勢湾台風”を想定したが、これは、ひとつの条件下での被害想定・シナリオに対応した行動計画ともいえるが、大災害時の各機関連携行動計画の骨子は捉えることが出来たと考える。

今後、さまざまな角度からのシナリオを想定し、この行動計画を検証しバージョンアップを図っていくことが必要である。

また、大規模・広域災害への対処に備えるよう、本計画を基に活動分野ごとに関係機関のさらなる具体的検討・申し合わせの策定が必要である。

現時点においては、十分に対応できていない事項も、今後の課題として記載しておりこれらへの取り組みも求められている。

(2) シナリオ・ドリブン・プランニングとは

当行動計画の策定に当たっては「スーパー伊勢湾」：室戸台風（910hPa）が伊勢湾に最も危険なコースを通り、且つ庄内川、木曽3川で1/1000規模の洪水による氾濫が重なるとの想定を置いた。

また、これによる氾濫区域、被災家屋、要避難人口、水没する避難所、市役所、影響を受ける交通機関、ライフライン施設等の想定を行った。（リスクマップの作成）

それらの現象の時系列整理を踏まえて、高潮警報の出し方、避難の考え方、等々の各種活動分野を整理し危機管理行動計画にまとめた。

この計画策定手法は、ルイジアナ州でFEMAを中心として2004年ハリケーン・パム演習において用いられた。ハリケーン対応の行動計画策定・活動分野ごとの関係機関申し合わせが完了する以前に、ハリケーン・カトリナ

の来襲を受けたことで注目を浴びた計画手法である。その後FEMAではFlorida州のハリケーン・危機管理計画やアメリカ中央部のニューマドリッド地震帯での危機管理計画の策定手法として活用されており、その特徴は次のように述べられている。

①従来の計画立案手法では

- ・ 現計画の評価→・課題の抽出→・対応計画
(Action Plan)

と進み、その後、危機対応を直接行う者が必要とする具体的・詳細な各機関連携した危機管理行動計画の策定作業が始まることになる。

②シナリオ・ドリブン・プランニングでは

- ・ 事務局による科学的なシミュレーションによって想定された被災シナリオの提示
- ・ ファシリテータによる、専門的アドバイス、客観的・中立的指導を受け
- ・ テーマごとに各機関の危機担当者によるワークショップ

を重ねることにより、直接、各機関連携した危機管理行

動計画を策定するものである²⁾。

3. TNT危機管理行動計画の策定経過・進め方

(1) 策定経過と検討手法、進め方の特徴

前述の外力設定、被害想定を踏まえ、実務担当者からなる討論型演習による、シナリオ・ドリブン・プランニング手法により、危機管理行動計画の策定を行った。

討論型演習は、ウォッチング（現地視察）2回とミーティング（ワークショップ）9回を繰り返し、お互いを理解しながら議論を進めた。



写真-1 ウォッチングの様子

ワークショップは、検討課題を分類し、分科会に分けて効率的な議論を行い、ファシリテータによる学識的な助言を得ながら、議論を進めた。



写真-2 ワークショップの様子

また、中間段階でロールプレイング演習を応用した図上訓練により、危機管理行動計画の検証を行った。

討論を進める際のルールとして、

- ・ 被害を少なくするという共通の立場で、被害を想像しあい、どう対処するのかを考えながら議論を進めること

- ・「できない」ではなく、「どうすればできるか」を
考えること
 - ・ワークショップの議論及びその過程も“危機管理行
動計画”であるとの認識すること
- を呼びかけ、真剣な議論が展開された。

(2) R P 演習手法、課題整理

平成19年10月の第7回作業部会では、ロールプレ
イグ手法を取り入れた簡単な演習を行い、危機管理行
動計画の検証を行った。

これは外力・被災シナリオの基に、概ねのとりまとめ
が進んだ危機管理行動計画に基づく活動内容を記した状
況付与カードを、作業部会メンバーにより読み上げ、組
織間での情報伝達内容の確認を行った。その後メンバー
全員で状況をイメージしながら、活動内容に関して討論
を行い、課題の抽出や改善策の提案を行った。



写真-3 討論型図上訓練の様子

訓練では、高潮水防警報が発令される4つのステージ
でシナリオを区切った。それぞれのステージ開始時に、
初期情報の解説および画面表示を行い、作業部会メン
バー間で、想定される状況を共有した。その後、「避難
オペレーション」や「医療オペレーション」といった活
動項目ごとに、状況付与カードを読み上げた。

発表後、ファシリテータである群馬大学の片田教授、
大同工業大学の鷺見准教授の進行のもと、活動内容につ
いて、活発な討論を行い、課題を抽出した。

この演習を通じてファシリテータより下記の指摘があ
り、危機管理行動計画の中に反映させた。

- ①情報伝達の確実性の向上。各関係機関が絶えず今が
どのような状態かを把握しておくことが重要である。
- ②緊迫感のある情報を住民に伝えること。今年も避難
勧告や避難指示が出たが、避難しなかった住民も多い。
避難の判断は住民に委ねているが、できるだけ
判断を手助けする情報を考えていかなければなら
ない。
- ③R P 演習によりシナリオを復習でき、各組織の機能、

役割が明確化した、一方で所管が曖昧な「グレー
ゾーン」の部分が見えてきた。

- ④巨大災害の際に危機管理の意識に切り替えるタイミ
ングを決めておかねばならないこと。非常事態宣言
をすることも一つの手段。
- ⑤危機管理体制に入ったならば、各機関で戦略を決め
るのではなく、各機関が集まり統合的に戦略を決め
る災害対策本部が必要である。

4. T N T 危機管理行動計画の概要と今後の課題

T N T 危機管理行動計画は前述の経緯を経て策定され
てきたものである。

取りまとめ方針としては

- ・大規模・広範囲な水災の発生が予測される時から応
急復旧が完了するまでの、望ましい行動規範をガイ
ドライン的に記載する
- ・関係機関が連携して行動しなければならない事項を
網羅的に記載する。

等とした。

(1) 危機管理行動計画「避難・救助計画編」の概要

a) 複合災害の想定

2 (2) で述べた外力想定、被災想定を置き、危機管
理行動計画の前提条件を記した。

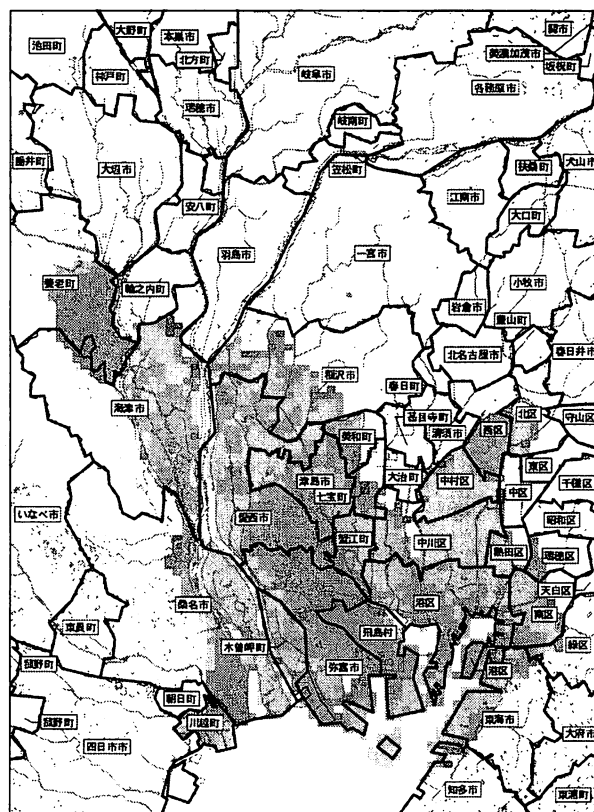


図-1 複合災害想定最大浸水域図

表-1 要避難人口、避難所収容可能人口等一覧表

市区町村名	総人口 (人)	避難所収容 可能人口 (人)	避難所収容 可能人口 (人)	収容可能 人口 (人)	受入可能 人口 (人)	広域避難 者人口 (人)
大垣・海津市・養老町・輪之内エリア	243,700	26,200	217,400	68,300	42,400	300
津島・稲沢・愛西市エリア	268,100	106,400	161,700	28,000	1,000	79,400
七宝・美和・甚目寺・大治町エリア	114,000	14,300	99,700	21,100	11,800	5,000
北・西・中村・中・熱田・中川区・瀬江町エリア	830,900	221,200	609,700	60,800	3,700	164,100
瑞穂・南・緑区エリア	465,900	46,300	419,700	40,500	20,400	26,200
桑名市・朝日・川越町エリア	159,100	47,700	111,500	22,200	0	25,500
弥富・飛島・木曽岬町エリア	54,000	38,700	15,200	7,000	0	31,700
港区エリア	151,800	66,200	85,600	16,300	0	49,900
東海市エリア	104,300	4,100	100,200	10,400	6,300	0
浸水エリア合計	2,391,900	571,100	1,820,700	219,400	55,200	351,700

b) 情報共有のしくみ

関係機関の広域的情報を集中管理できる情報拠点（情報センター）が必要である。

インターネット上に情報共有サイトを立ち上げ、情報の共有を図る。

早い段階からの高潮水防警報の発表が必要。

c) 水防活動

強風や大規模浸水の状況により、以下のことが懸念される。

- ・ライフライン及び道路、鉄道等の交通網が使用不能
- ・下鉄、地下街が広範囲に浸水
- ・臨海部での、コンテナ、車、船舶、木材、危険物資等の流出

高潮水防警報を受け、従来型の活動だけでなく、地下施設への対応、応急復旧活動がスムーズに行える拠点を確保する必要がある。

地下施設への浸水抑止対策、避難確保計画等の検討の必要がある。

d) 避難活動

1階のみの浸水では2階は避難不要としても、地域内で収容不可能な人口、すなわち、広域避難もしくは高所への仮避難を必要とする人口は、約35万人である。

広域的な避難場所を「風水害広域避難場所」とし、事前に候補場所を指定しておく。

e) 救助活動

緊急輸送路として、浸水を免れる河川堤防上の道路や高速道路を活用する。

ドクターヘリ、防災ヘリの効果的運用や災害派遣医療チーム（DMAT）の受入体制等、広域救助・医療体制について、関係機関同士で事前に検討しておく。

f) 課題と改善策

- ・近隣の避難所で避難が完結できないため、高所仮避難所の増設
- ・高潮・洪水予測の精度向上及びシステム整備
- ・風水害広域避難場所、ヘリポート、活動拠点などの整備
- ・住民の避難意識を向上させる具体的な方策や安全なまちづくり

g) フォローアップ計画

さまざまな想定条件を考え、それらの想定に対して各機関がより具体的な検討を行い、継続的な改善（フォローアップ）が必要。

継続的な改善・向上（スパイラルアップ）のために、訓練を毎年実施。

(2) 危機管理行動計画「応急復旧計画編」の概要

a) 応急復旧計画の位置づけと目標

応急復旧が完了する時期を1ヵ月後と設定し、その中を3つのフェーズに区分した。

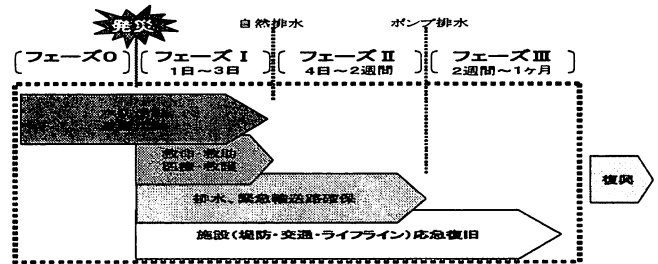


図-2 フェーズ区分図

b) 広域連携拠点・情報共有

指揮命令系統を明確にした広域連携拠点を設置し、各拠点間において情報共有を図り、状況把握・判断・指示・確認を行い、広域的な応急復旧活動を実施する。

広域連携拠点の設置場所は、名古屋城跡地を第一候補とする。

c) 捜索・救助

迅速かつ正確に情報共有し、連携・調整し活動を実施。捜索・救助に関する資機材・人材が集結できるよう拠点を設ける。

d) 医療・救護

被災地からの救助後、救護所へ搬送し、トリアージ処置後、医療施設へと搬送する。

e) 排水・堤防復旧

排水は主に排水機場を用い、排水能力が不足するエリアは、排水ポンプ車を用いる。

f) ライフライン復旧

ライフライン復旧に関する資機材・人材が集結できるよう拠点を設ける。

g) 輸送路・交通復旧

緊急輸送路は排水活動を待たず、早期な道路・港湾啓開を実施する。

h) ゴミ・がれき・土砂処理

活動の妨げにならぬよう、ゴミ（車両やコンテナ含む）は速やかに撤去する。

i) 再避難・仮設住宅

一時避難した住民が再避難（約40万人を想定）を余儀なくされた場合、支援を行う。

浸水や損壊により家屋を失った住民には仮設住宅を建設し、提供する。

j) 物資供給・ボランティア

ボランティア受け入れ体制・拠点を設置し、効率的・効果的に活動を統制する。

k) 地域経済継続対策

地域経済の安定化は、企業の復興が不可欠であるため、その復興活動を支援する。

5. TNT地域として特に提案している施策

(1) 新しい高潮水防警報の出し方を提案

広域地域に影響する高潮であることから、水防法の規定に従い、台風の進路、潮位の予測などを鑑みて、関係する海岸管理者が国土交通大臣の助言を受けて、高潮水防警報を発表することとした。

以下の5つのレベルで発表され、レベルに応じた水防・避難活動を求めている。

◆レベル1：高潮水防警報 準備

気象庁：高潮注意報発表。水防団は待機。

◆レベル2：高潮水防警報 出動 はん濫注意

気象庁：高潮警報発表。水防団は出動。
避難準備情報発令。

◆レベル3：高潮水防警報 情報 はん濫警戒

避難勧告発令。

◆レベル4：高潮水防警報 情報 はん濫危険

避難指示発令。

◆レベル5：高潮水防警報 情報 はん濫発生

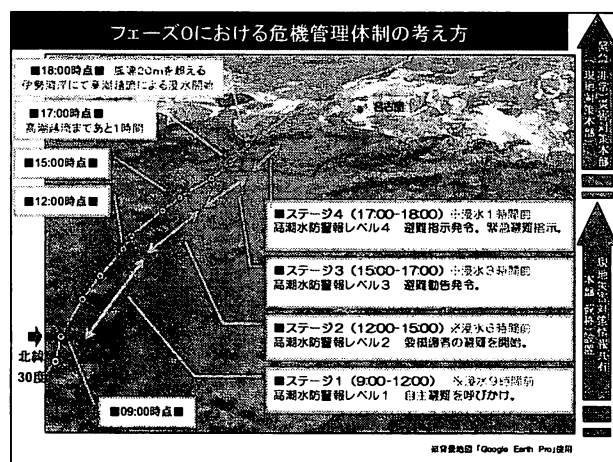


図-3 各ステージの台風位置図

特に避難に要する時間等を考えるとレベル1，レベル2を出すタイミングはかなり早く行うことが求められる。

このため台風の位置，規模，到達時間，潮位の精度をさらに向上させることが求められている。

(2) 広域避難と緊急避難を入れた，避難オペレーション案の提案

要避難人口と避難場所収容人数のアンバランスは「複合災害の想定」のところで明らかになっており，域外に避難場所を求めざるを得ない状況である。

広域避難オペレーションに当たっては高潮水防警報のレベルとの連携を考え，4つのステージに分けて整理した。

ステージ1（高潮水防警報レベル1）

自主避難の呼びかけ。要避難人口の3%が避難すると設定。

ステージ2（高潮水防警報レベル2）

要援護者の避難を開始。

ステージ3（高潮水防警報レベル3）

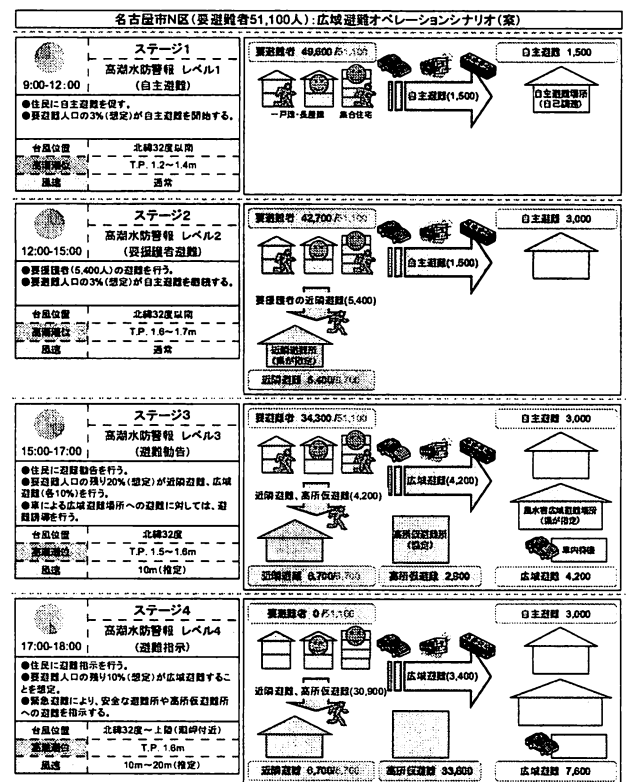
避難勧告を発令する。要避難人口の20%が避難すると設定。

広域避難を推奨。

ステージ4（高潮水防警報レベル4）

避難指示を発令。緊急避難を指示。

日本においては自主避難，広域避難の意識がいまだ未醸成と考えられるので，各ステージで要避難人口のそれぞれ3%，10%が避難行動を起こすと設定している。



その後、18時には、台風上陸により風速20 (m/s) となり屋外活動が停止となる。
また、18時には、K市の高潮堤防を越流し、21時には、高潮により高潮堤防が破壊する。翌0時(24時)には、高潮による浸水はN区役所に到達する。翌1時(25時)に洪水により各河川堤防が破壊する。浸水は、N区役所で、24時に1.84m、翌3時に0.39m、翌6時に1.36mとなる。

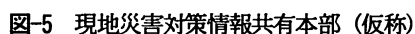


図-4 名古屋市N区避難オペレーションシナリオ

今後は高所仮避難所の大幅確保を行うか、広域避難に、さらに重点を移す場合は交通手段の確保、交通のオペレーション等が課題となってくる。

広域的な応急復旧活動を実施するため、4種類の拠点
を設け活動に当たる。各拠点間では情報共有を行い、不
足する人材、資機材を適宜調整する。

- 広域連携拠点の設置場所は、①被災地に近い、②交通の結節点、③十分なオープンスペース、④官公庁に近いことなどを勘案し名古屋城跡地を第一候補としている。



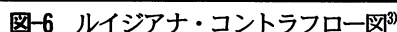
伊勢湾地域の危機管理行動計画を策定するに当たり、5. のような、さまざまな新しい提案をとりこみながら計画策定を進めてきた。

本計画では広域避難を位置づけたところに特徴があるが、災害発生前の広域避難をどこが中核となって連絡調整を行うかが課題となっている。

今回、現地災害対策情報共有本部（仮称）を提案しているが今後どの様に構成していくのか、早急な詰めが必要である。

多数の広域避難を想定すると、車での避難が相当数考えられる。高速道路や主要道路の交通規制など事前の計画が必要である。

80万人規模の事前避難を達成した、ハリケーン・カトリーナにおけるコントラフローのように伊勢湾地域でも検討が必要である。



高潮災害を受ける可能性のある地域では、浸水に対して避難を回避できる住まい方が必要である。

これからは「名古屋市臨海部防災区域建築条例」のような取り組みが必要であり、それぞれの地域での防災上必要とされる住まい方、条例等で強制することへの合意形成のあり方が今後の課題である。

謝辞：本報告をまとめるに当たりご指導を賜ったネーデルラント協議会関係者に心より感謝します。

- 1) 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），2008.
- 2) Michel S. Pawlowski : Catastrophic Disaster Planning Higher Education Workshop (EMI), FEMA HQ Disaster Operations Directorate, 2007.
- 3) 第二回大規模水害対策に関する専門調査会 資料－1
(2008. 4. 3受付)