

**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**

**東海ネーデルランド高潮・洪水地域協議会**

## 序 文

平成 27 年 1 月 20 日、国土交通省は、「新たなステージに対応した防災・減災のあり方」をとりまとめ、その中で「住民、企業をはじめとする社会の各主体が、最大クラスの外力に対しては「施設では守りきれない」との危機感を共有し、それぞれが備え、また協働して災害に立ち向かう社会を構築していくことが重要である。その際には、ある程度の被害が発生しても、「少なくとも命を守り、社会経済に対して壊滅的な被害が発生しない」ことを目標とすべきである。」としている。

一方、平成 27 年 3 月、東海ネーデルランド高潮・洪水地域協議会は、東海地方の低平地で計画規模を越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、関係機関が連携して行動する際の規範となるべき計画として、「危機管理行動計画（第三版）」を策定した。

「危機管理行動計画（第三版）」の策定にあたっては、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、これらの課題については、平成 27 年 9 月、まずは“被害想定”、“避難”、“情報共有・伝達”の 3 つのワーキンググループを設置し、より具体の検討を継続的に行うこととした。

これを受け、被害想定ワーキンググループでは、危機管理行動計画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進めてきたところであり、これまでに積み重ねてきた成果について、本レポートとしてとりまとめることとする。

平成 29 年 5 月  
TNT 事務局

## 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の定義と位置付け

### TNT 大規模水害対策レポートの定義

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、地域経済の安定化には企業の復旧が不可欠である。

本レポートは、危機管理行動計画（第三版）で想定した複合災害による浸水被害やライフライン等への影響を想定するとともに、社会経済の壊滅的な被害の回避に向けた方策について、企業や行政に必要と考えられる取り組みを、既に進められている事例を含めてとりまとめたものである。

### TNT 大規模水害対策レポートの位置付け

- ・社会経済の壊滅的な被害の回避にむけて、企業や行政に必要とされる取り組みについて整理し、関係機関の認識の共有を図る。
- ・本レポートは、必要に応じて改善を目指し、次期「危機管理行動計画」に反映する。

## 目次

|                              |    |
|------------------------------|----|
| 第1章 濃尾平野において想定される大規模水害       | 1  |
| 1. 想定される大規模水害                | 1  |
| 1.1 高潮による氾濫                  | 1  |
| 1.1.1 想定外力                   | 1  |
| 1.1.2 計算条件                   | 2  |
| 1.1.3 浸水範囲と浸水深               | 2  |
| 1.2 風速・風向                    | 8  |
| 1.3 洪水による氾濫                  | 10 |
| 1.3.1 想定外力                   | 10 |
| 1.3.2 計算条件                   | 10 |
| 1.3.3 浸水想定範囲と浸水深             | 11 |
| 1.4 高潮・洪水による氾濫               | 12 |
| 1.4.1 高潮・洪水による複合のシナリオ        | 12 |
| 1.4.2 高潮・洪水による最大浸水想定範囲と最大浸水深 | 13 |
| 1.4.3 高潮・洪水の浸水想定状況           | 16 |
| 2. 大規模水害による被害想定              | 19 |
| 2.1 人的被害                     | 19 |
| 2.1.1 浸水想定範囲内居住人口等           | 19 |
| 2.1.2 避難を余儀なくされる居住人口         | 20 |
| 2.1.3 想定される死者数               | 21 |
| 2.1.4 避難行動の考え方               | 21 |
| 2.2 被害額                      | 22 |
| 2.2.1 直接被害                   | 22 |
| 2.2.2 間接被害                   | 23 |
| 2.3 大規模水害によるインフラ・ライフラインへの影響  | 24 |
| 2.3.1 電気                     | 24 |
| 2.3.2 ガス                     | 26 |
| 2.3.3 通信                     | 28 |
| 2.3.4 上下水道                   | 30 |
| 2.3.5 道路                     | 37 |
| 2.3.6 港湾                     | 41 |
| 2.3.7 鉄道                     | 42 |
| 2.4 一般企業への影響                 | 44 |
| 2.4.1 東海地域の経済構造を踏まえた一般企業への影響 | 44 |

|                                       |    |
|---------------------------------------|----|
| 第2章 大規模水害対策への取り組み .....               | 47 |
| 1. 大規模水害対策への取り組みにあたっての考え方 .....       | 47 |
| 2. 各主体が促進する取り組み .....                 | 47 |
| 2.1 企業が促進する取り組み .....                 | 47 |
| 2.1.1 対策の方向性 .....                    | 47 |
| 2.1.2 企業が促進する対策 .....                 | 47 |
| 2.2 行政が促進する取り組み .....                 | 57 |
| 2.2.1 防災意識の普及・向上 .....                | 57 |
| 2.2.2 水害リスク情報の提供 .....                | 57 |
| 2.2.3 行政機能の維持 .....                   | 57 |
| 2.2.4 企業における水害対策の支援 .....             | 57 |
| 2.2.5 総合啓開体制の構築 .....                 | 58 |
| 2.2.6 拠点の確保 .....                     | 70 |
| 2.2.7 行政手続き等の事前確認等 .....              | 70 |
| 2.3 今後の取り組みの方向性 .....                 | 70 |
| <br>第3章 大規模水害対策の推進に向けて .....          | 71 |
| 1. 企業・行政等による連携した取り組み .....            | 71 |
| 1.1 現状 .....                          | 71 |
| 1.2 課題と対応 .....                       | 71 |
| 2. 水害を想定した事業継続計画（BCP）の策定の促進に向けて ..... | 72 |
| 2.1 現状 .....                          | 72 |
| 2.2 課題と対応 .....                       | 72 |

# 第1章 濃尾平野において想定される大規模水害

## 1. 想定される大規模水害

### 1.1 高潮による氾濫

#### 1.1.1 想定外力

濃尾平野における高潮による大規模水害は、現在の計画規模を超える「スーパー伊勢湾台風」規模の超大型台風を想定外力とした高潮災害とする。

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。

図 1.1 に想定するスーパー伊勢湾台風の経路図を示す。



図 1.1 スーパー伊勢湾台風の経路図

※危機管理行動計画（第三版）



図 1.2 伊勢湾台風時の日光川河口部から上流を上空南東方向から望む

※国土交通省中部地方整備局木曾川下流事務所 災害に関する画像情報集

### 1.1.2 計算条件

計算条件を以下に示す。

- ① 台風規模は国内で発生した既往最大の台風である室戸台風(上陸時の中心気圧を910hpa)とした。
- ② 台風来襲時の潮位は、朔望平均満潮位 (T.P.+1.22m) とした。
- ③ 台風の進路は、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。
- ④ 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。
- ⑤ 堤防高は、計画堤防高とした。
- ⑥ 台風の移動速度及び上陸時刻は、実績の伊勢湾台風と同じとした。

### 1.1.3 浸水範囲と浸水深

スーパー伊勢湾台風による高潮被害によって想定される最大の浸水範囲図を図 1.3 に示す。

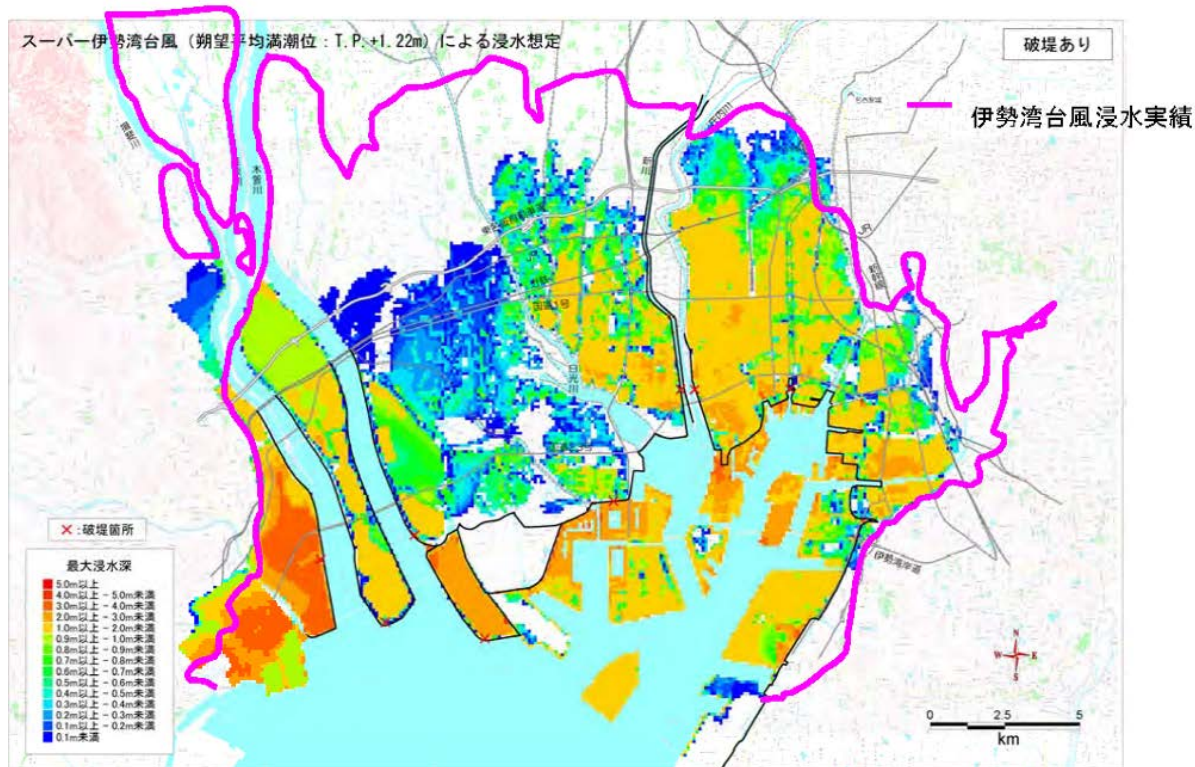


図 1.3 最大浸水想定範囲図 (参考資料 : 中部地方の天変地異を考える会) ※

※ 川越町、朝日町の想定浸水深は、中部地方の天変地異を考える会で計算された近隣の桑名市役所地点の最大浸水位 (T.P.+3m) を基に想定したものである。

また、図 1.4～図 1.13 に 1 時間毎の浸水想定範囲図を示す。

#### 【注意】

以降に示す、1 時間毎の浸水想定範囲図、地点毎の浸水深時系列図は、一つの条件下 (想定する台風、破堤条件等) において想定されたものであり、条件等が変化することにより、今回想定している浸水深や浸水想定時間が変化することがあり得る。

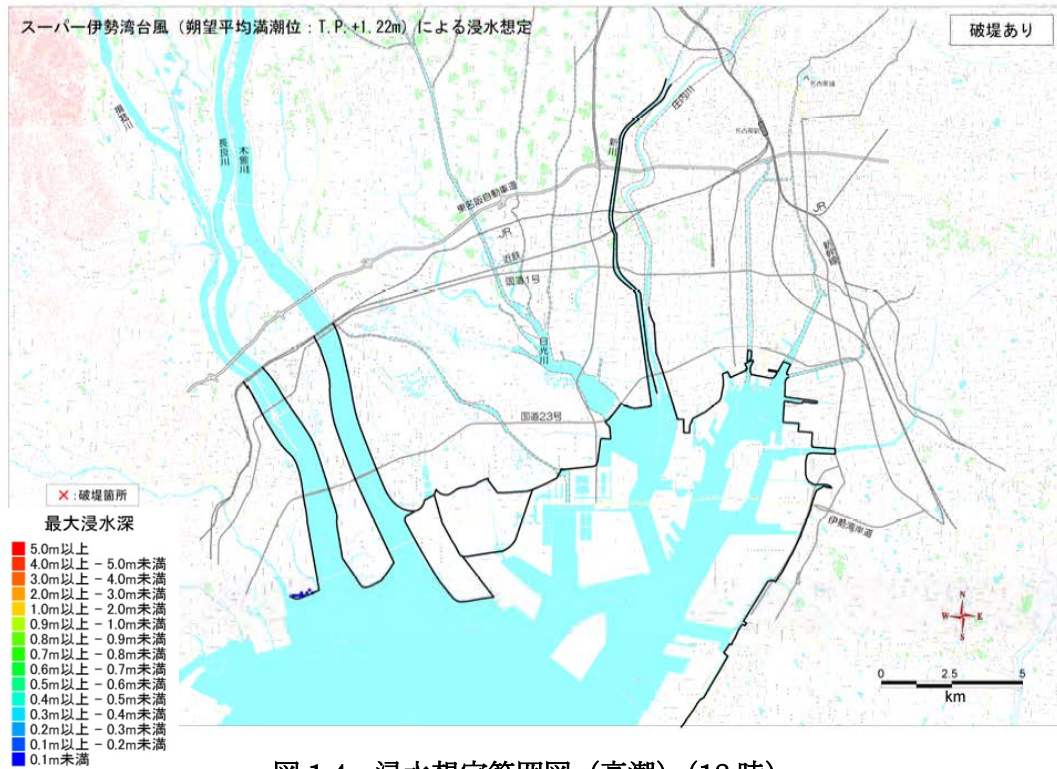


図 1.4 浸水想定範囲図（高潮）（18時）

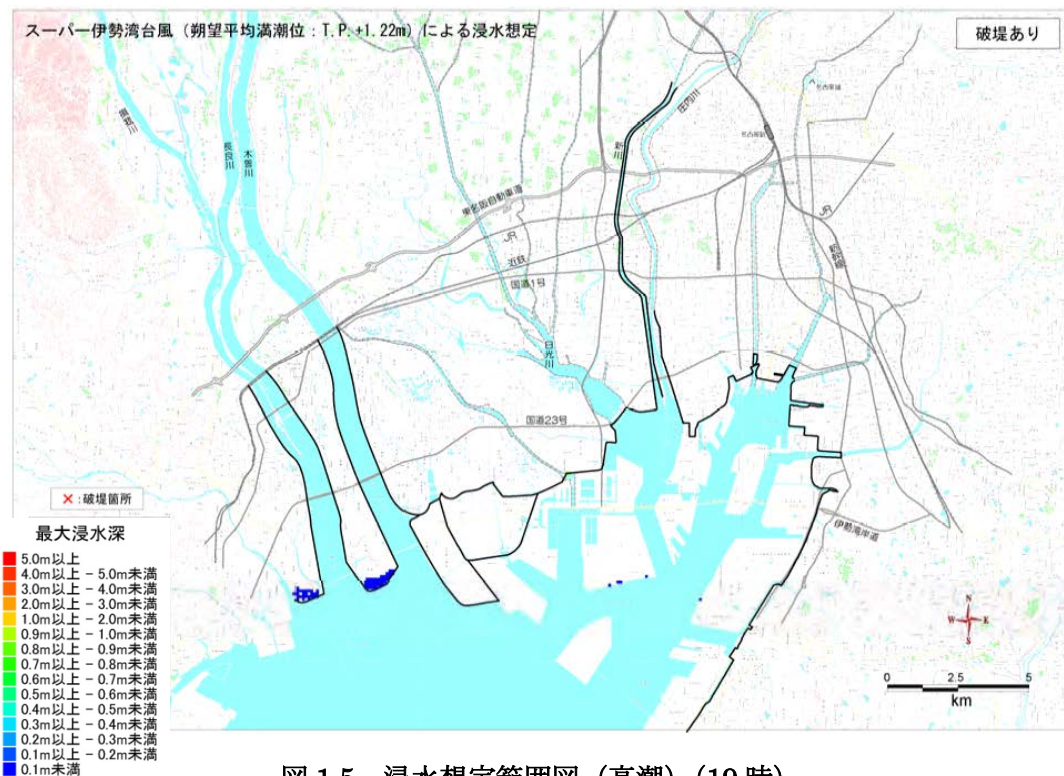


図 1.5 浸水想定範囲図（高潮）（19時）



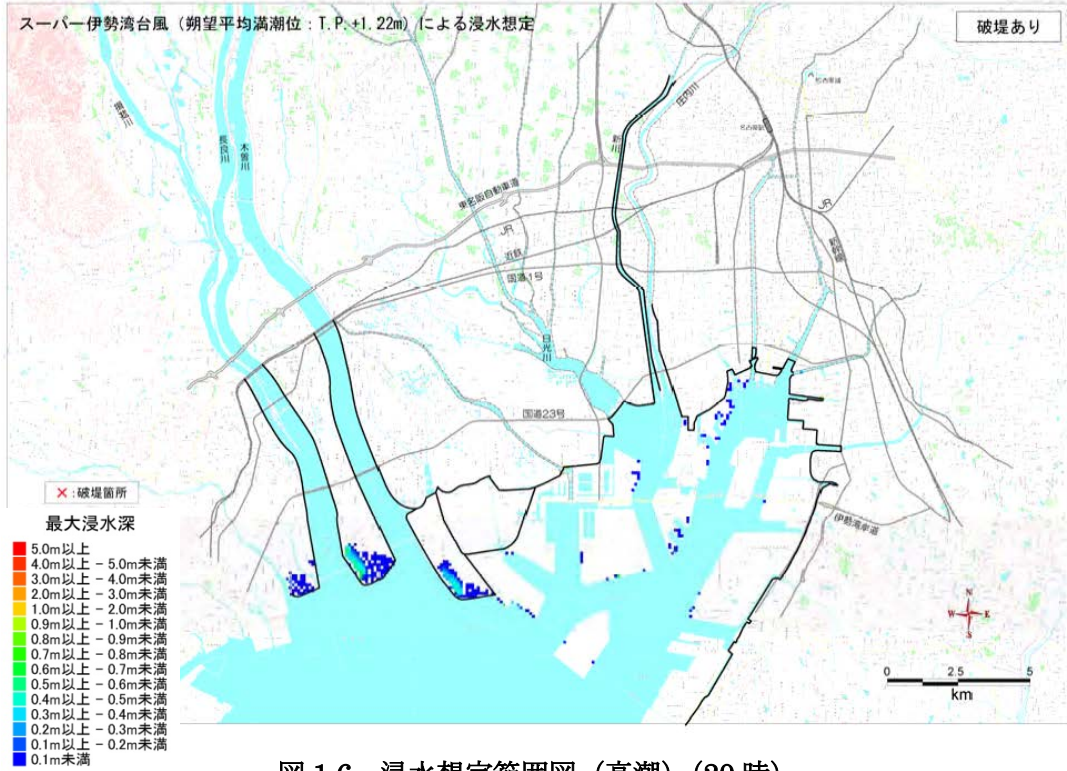


図 1.6 浸水想定範囲図（高潮）（20時）

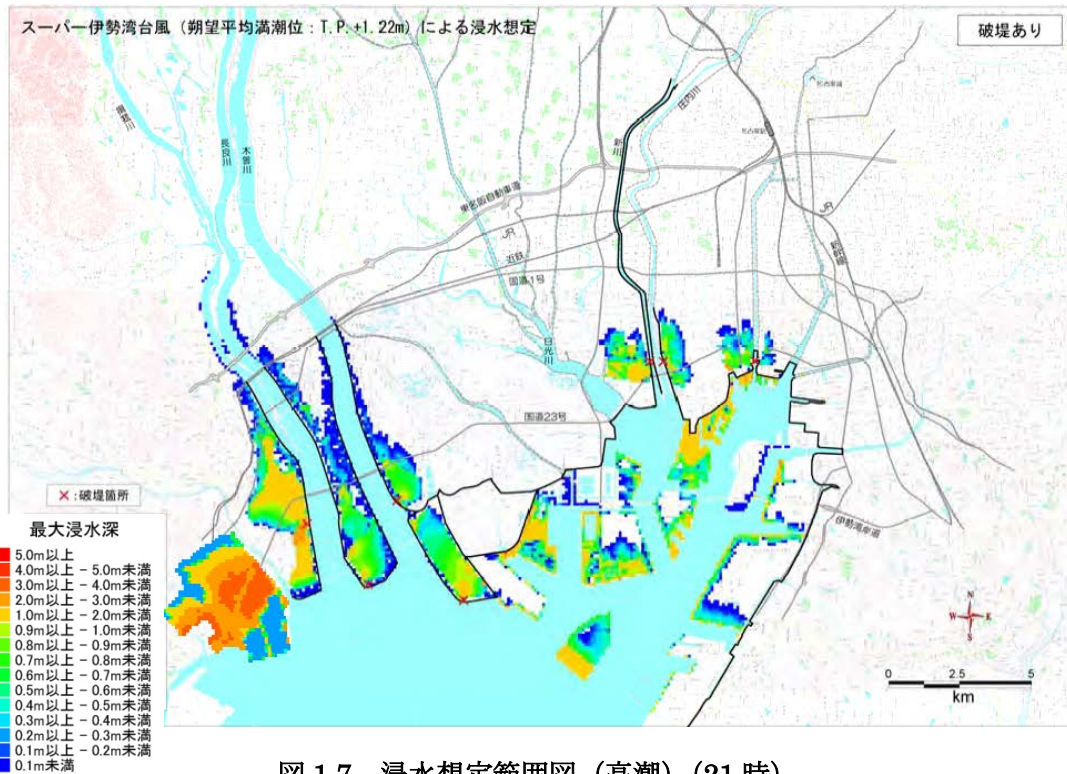


図 1.7 浸水想定範囲図（高潮）（21時）

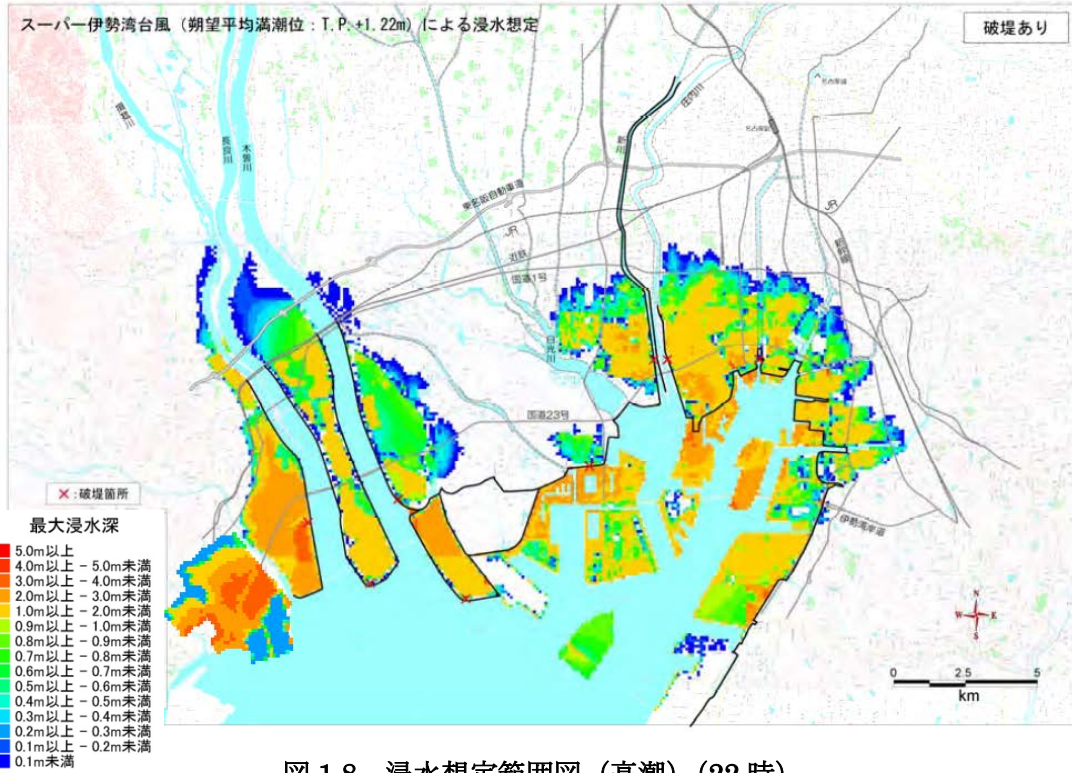


図 1.8 浸水想定範囲図（高潮）（22 時）  
（名古屋港にてピーク潮位）

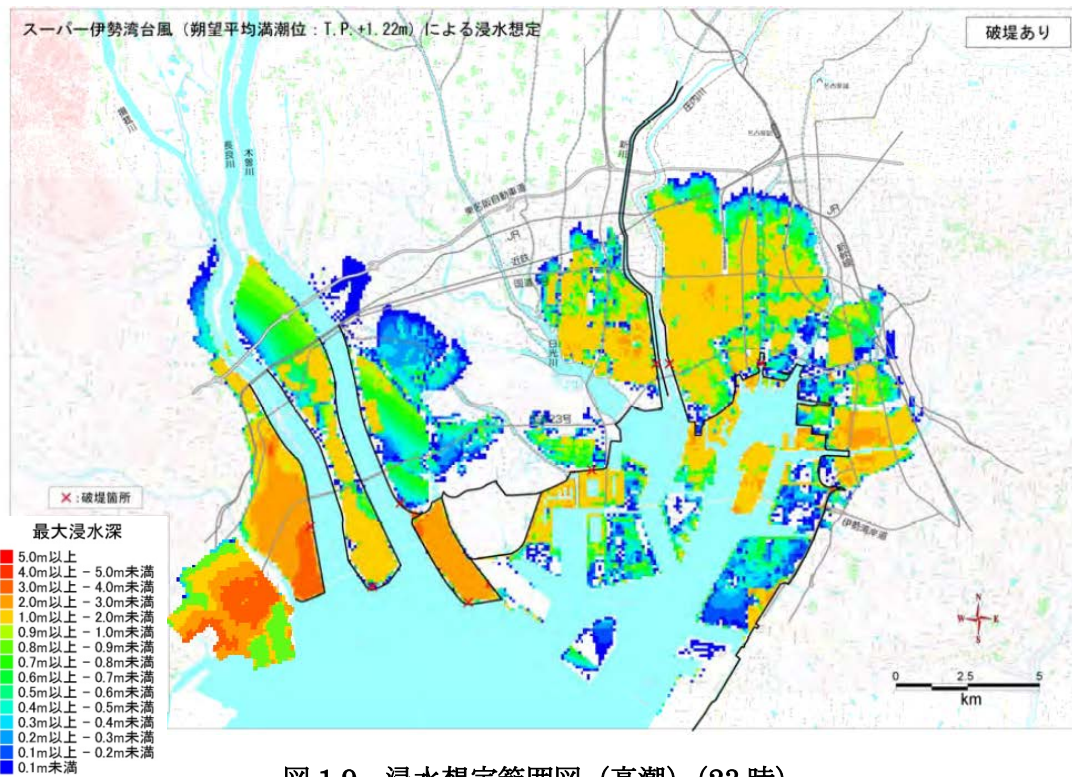


図 1.9 浸水想定範囲図（高潮）（23 時）

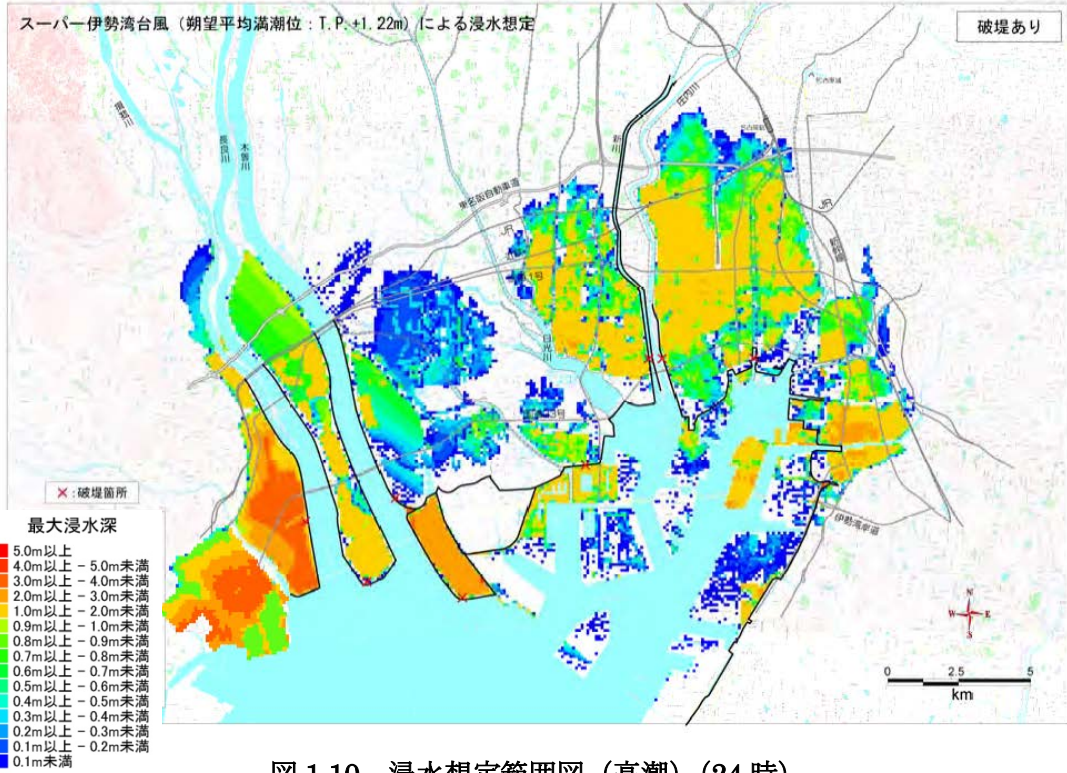


図 1.10 浸水想定範囲図（高潮）（24 時）

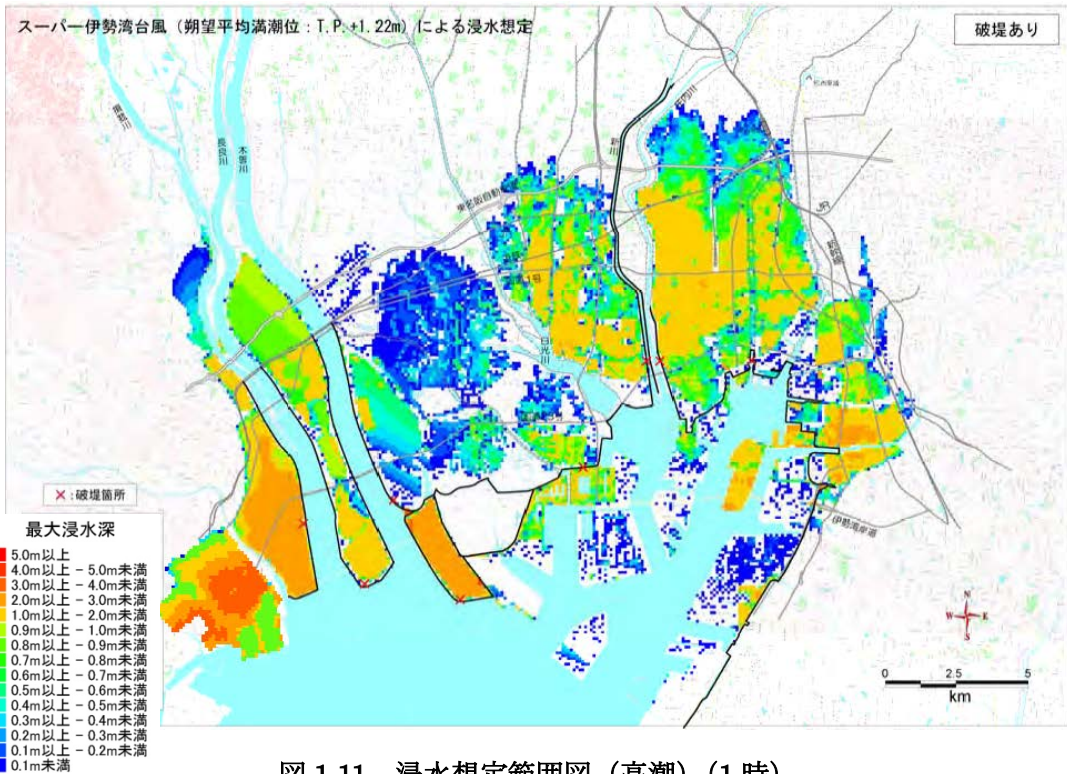


図 1.11 浸水想定範囲図（高潮）（1 時）

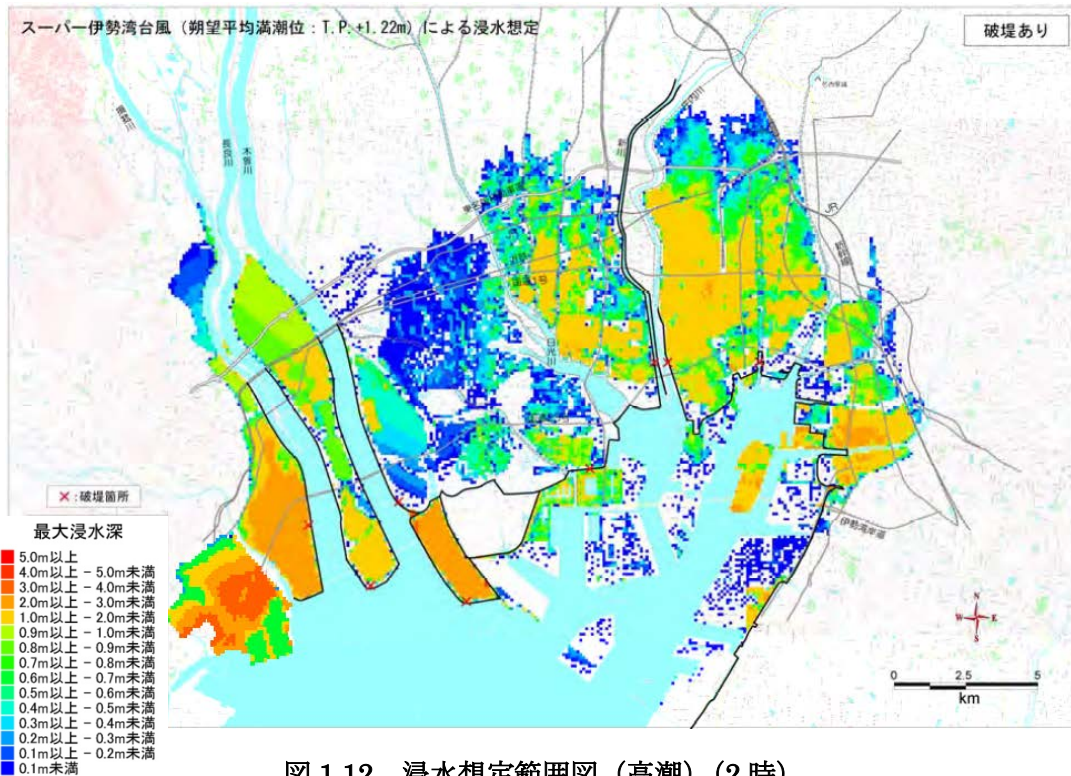


図 1.12 浸水想定範囲図（高潮）（2時）

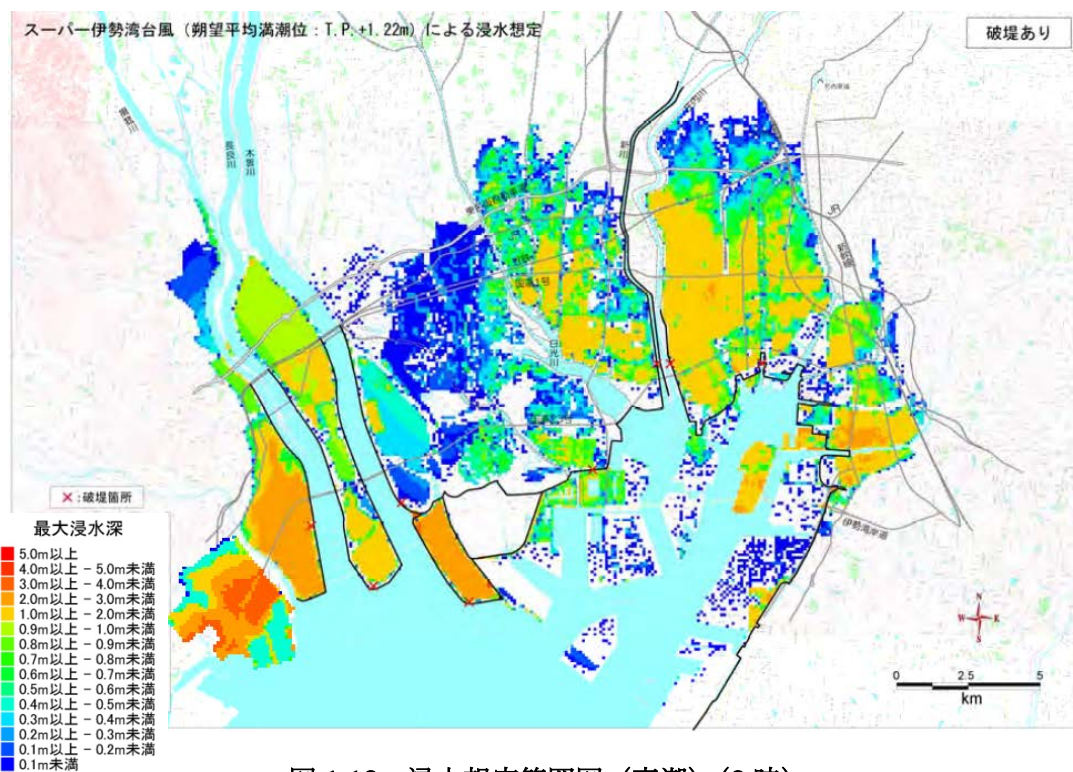


図 1.13 浸水想定範囲図（高潮）（3時）

## 1.2 風速・風向

平均風速は、18時に20m/sを超え、台風の接近する21時にピークを迎え、その後、24時以降には20m/s以下となる。

地域的な特性として、沿岸部及び台風進路（図1.1参照）に近い東側が風速は大きい。

風向は台風の接近に伴い、上陸前の東風から通過後に南風が変わる。

スーパー伊勢湾台風によって想定される風速・風向の変化について図1.14～図1.17に示す。

なお、風速は10分間の平均風速を示しており、最大瞬間風速は平均風速の1.5～3倍になることがある。

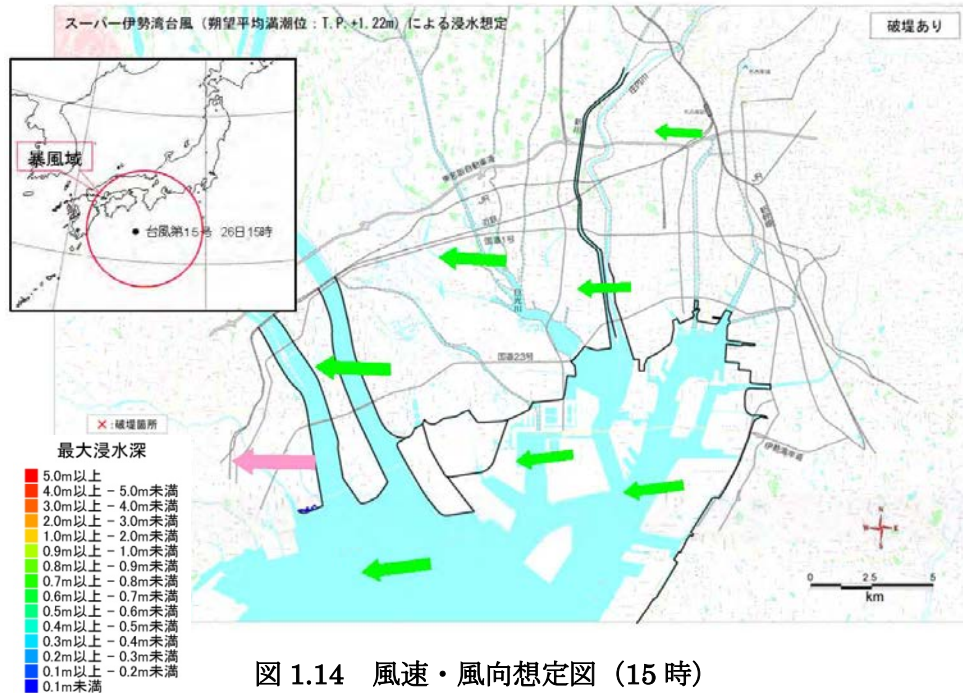


図 1.14 風速・風向想定図（15時）

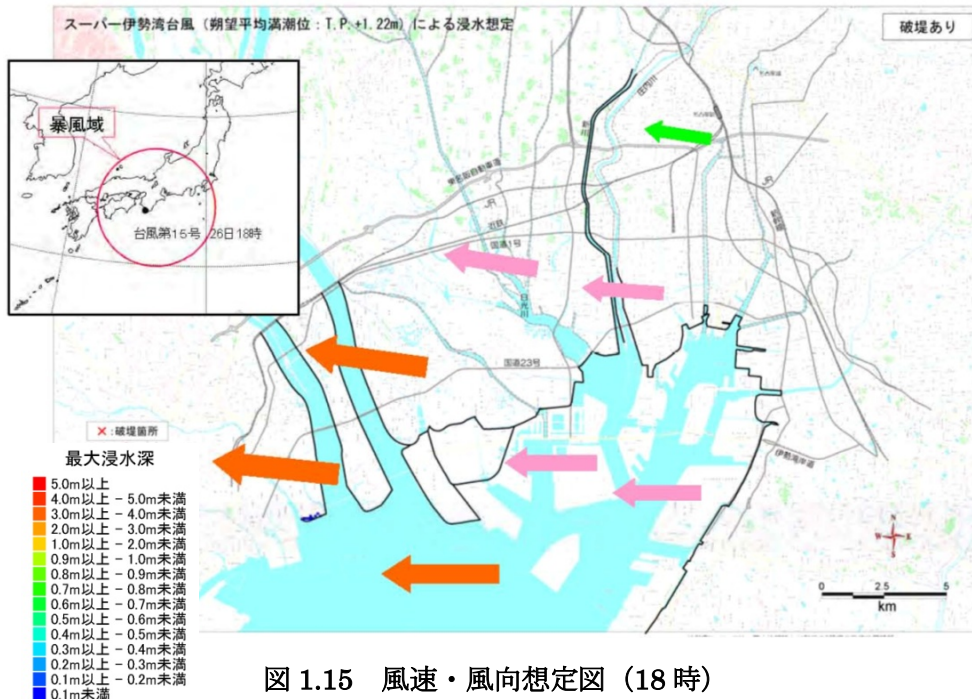


図 1.15 風速・風向想定図（18時）

（紀伊半島上陸直前）



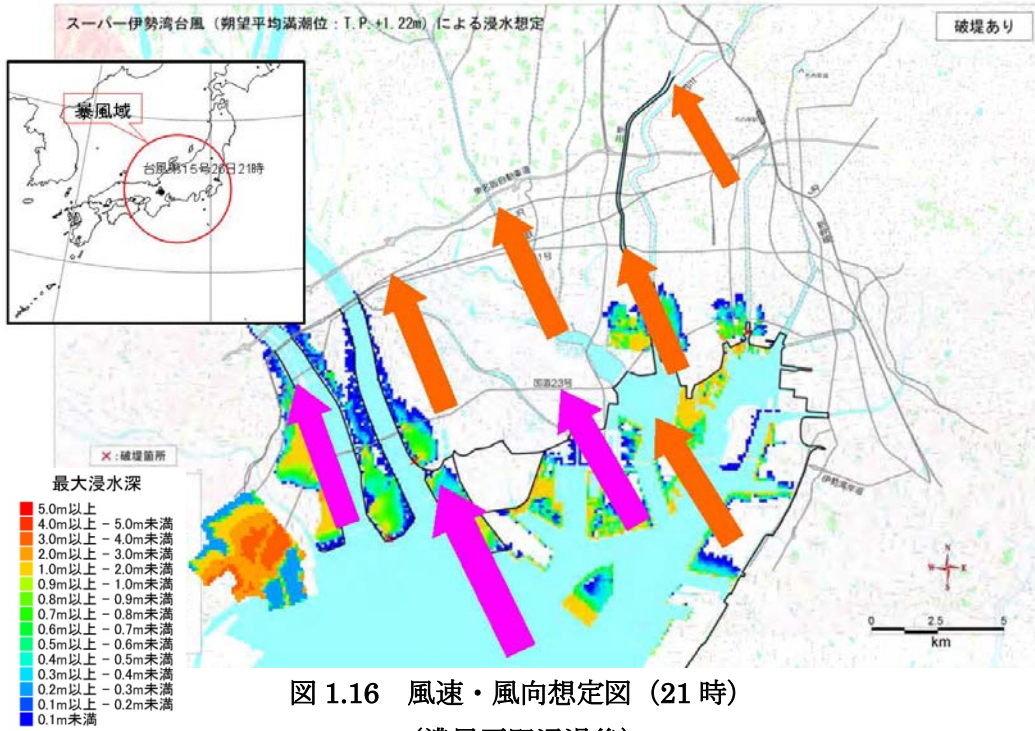


図 1.16 風速・風向想定図（21時）  
（濃尾平野通過後）

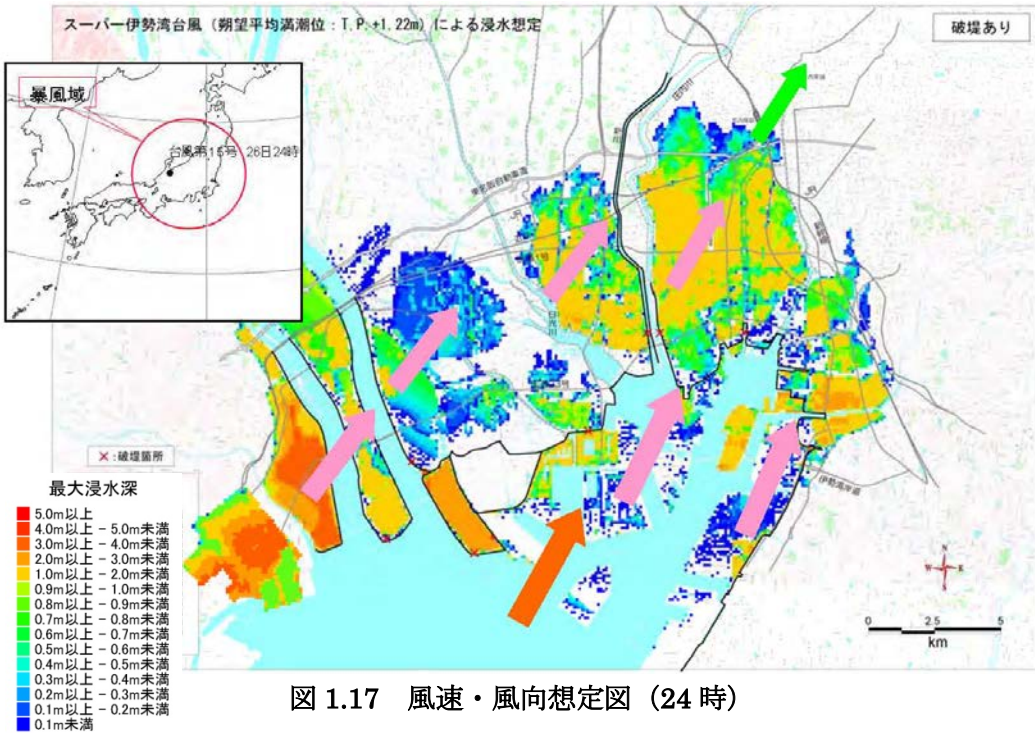


図 1.17 風速・風向想定図（24時）



## 1.3 洪水による氾濫

### 1.3.1 想定外力

濃尾平野における洪水による大規模水害は、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する。

また、大規模洪水は、伊勢湾台風実績を踏まえ、名古屋港の潮位のピーク（22時）の3時間後の25時（1時）に破堤する想定とする。破堤する河川は、庄内川、木曾川、長良川、揖斐川の各河川1カ所の破堤を想定する。

年最大日降水量を現在と将来とで比較した場合概ね1.0～1.2倍程度、地域によっては1.3倍、最大でも1.5倍程度増加すると予測されていること、および過去約100年間の日降水量は増加傾向にあることから、洪水の想定においては、現在の各河川の計画規模を100年後の気候変化に伴う降雨外力の増加を考慮し設定することとした。

### 1.3.2 計算条件

各河川の洪水モデル、破堤箇所などの計算条件の概要を表1.1に示す。なお、破堤箇所は、東海地方の低平地における浸水範囲が最大となる箇所を選定した。

表 1.1 洪水想定 of 計算条件の概要

| 河川名                | 庄内川                          | 木曾川      | 長良川      | 揖斐川         |
|--------------------|------------------------------|----------|----------|-------------|
| 条件                 |                              |          |          |             |
| 雨量                 | 計画降雨×100年後の増加率 <sup>※1</sup> |          |          |             |
| モデル洪水              | H12.9 東海豪雨                   | S36.6 洪水 | S35.8 洪水 | S34.9 伊勢湾台風 |
| 破堤箇所 <sup>※2</sup> | 左岸 17.2k                     | 左岸 21.8k | 右岸 19.0k | 右岸 27.2k    |
| 河道条件               | 計画河道                         |          |          |             |
|                    | 現況河道                         |          |          |             |

※危機管理行動計画（第三版）

- ※1 「計画降雨×100年後の増加率」により算出された降雨量を現時点で超過確率年評価をすると1000年に1回程度の規模に相当する。
- ※2 各河川（庄内川、木曾川、長良川、揖斐川）において、東海地方の低平地における浸水範囲が最大となる1カ所を破堤。

### 1.3.3 浸水想定範囲と浸水深

各河川の浸水想定範囲図を図 1.18～図 1.21 に示す。

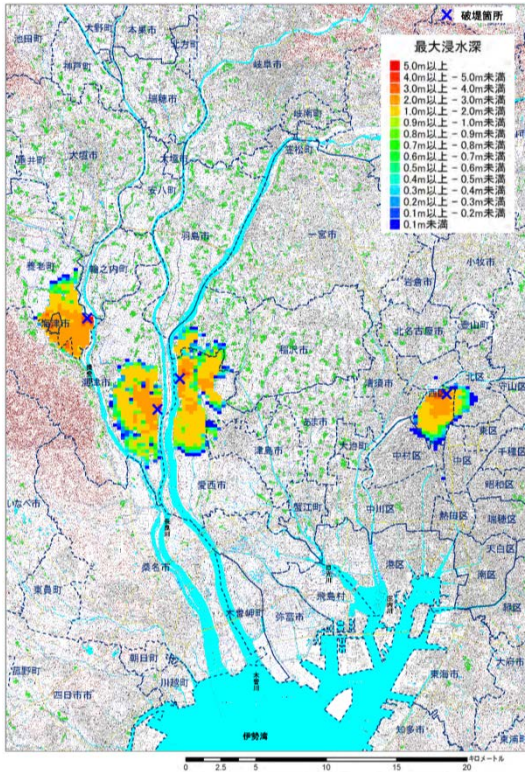


図 1.18 浸水想定範囲図 (洪水) (3 時)

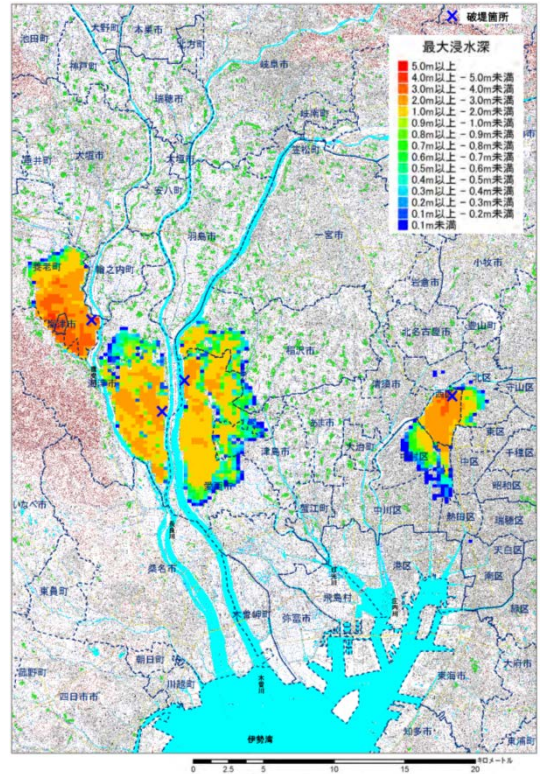


図 1.19 浸水想定範囲図 (洪水) (6 時)

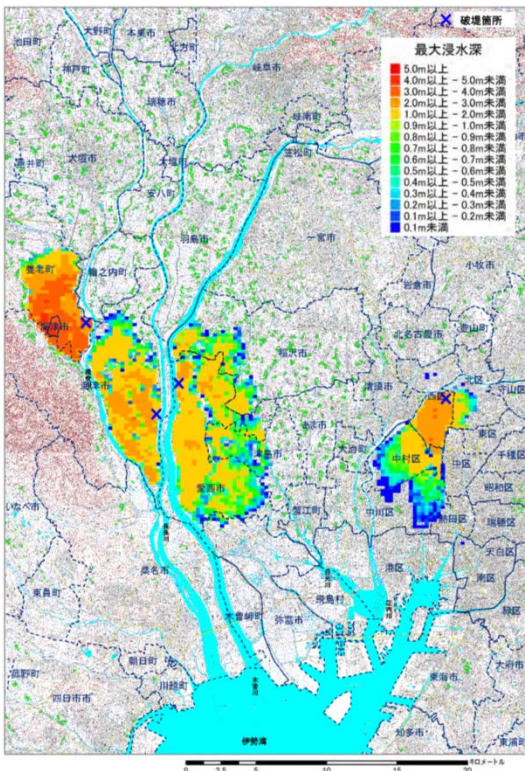


図 1.20 浸水想定範囲図 (洪水) (9 時)

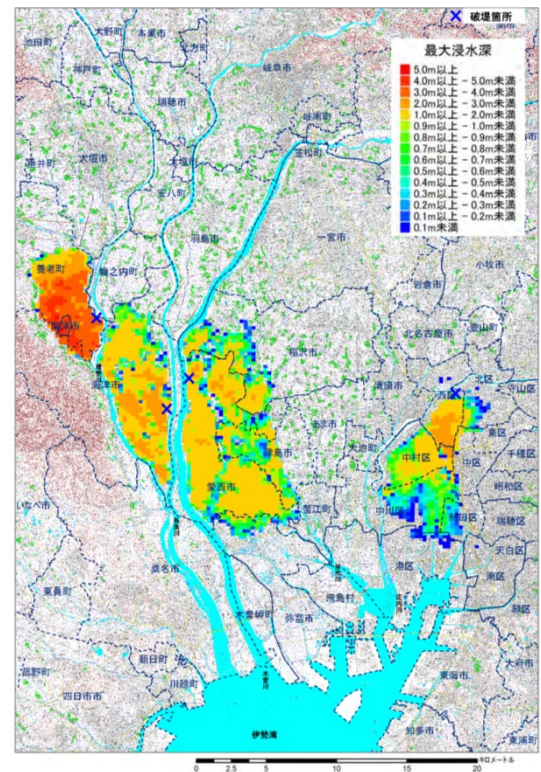


図 1.21 浸水想定範囲図 (洪水) (12 時)



## 1.4 高潮・洪水による氾濫

### 1.4.1 高潮・洪水による複合のシナリオ

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。

高潮災害と洪水害のシナリオは、以下のような想定とした。

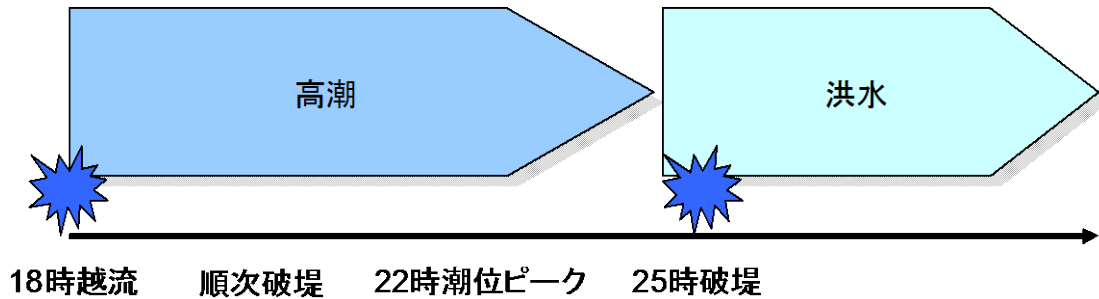


図 1.22 高潮災害と洪水害のシナリオ

#### 【注意】

なお、流域においては庄内川、木曾川、長良川、揖斐川以外の中小河川の破堤、または内水などの被害が発生していることが考えられる。

ただし、今回は、より浸水規模が大きく、大規模水害となる直轄河川が破堤した場合を想定し、シナリオ検討を行うものである。

### 1.4.2 高潮・洪水による最大浸水想定範囲と最大浸水深

図 1.23 に高潮と洪水での最大浸水想定範囲図を示す。

また、図 1.24～図 1.34 に時系列毎の浸水想定範囲図を示す。

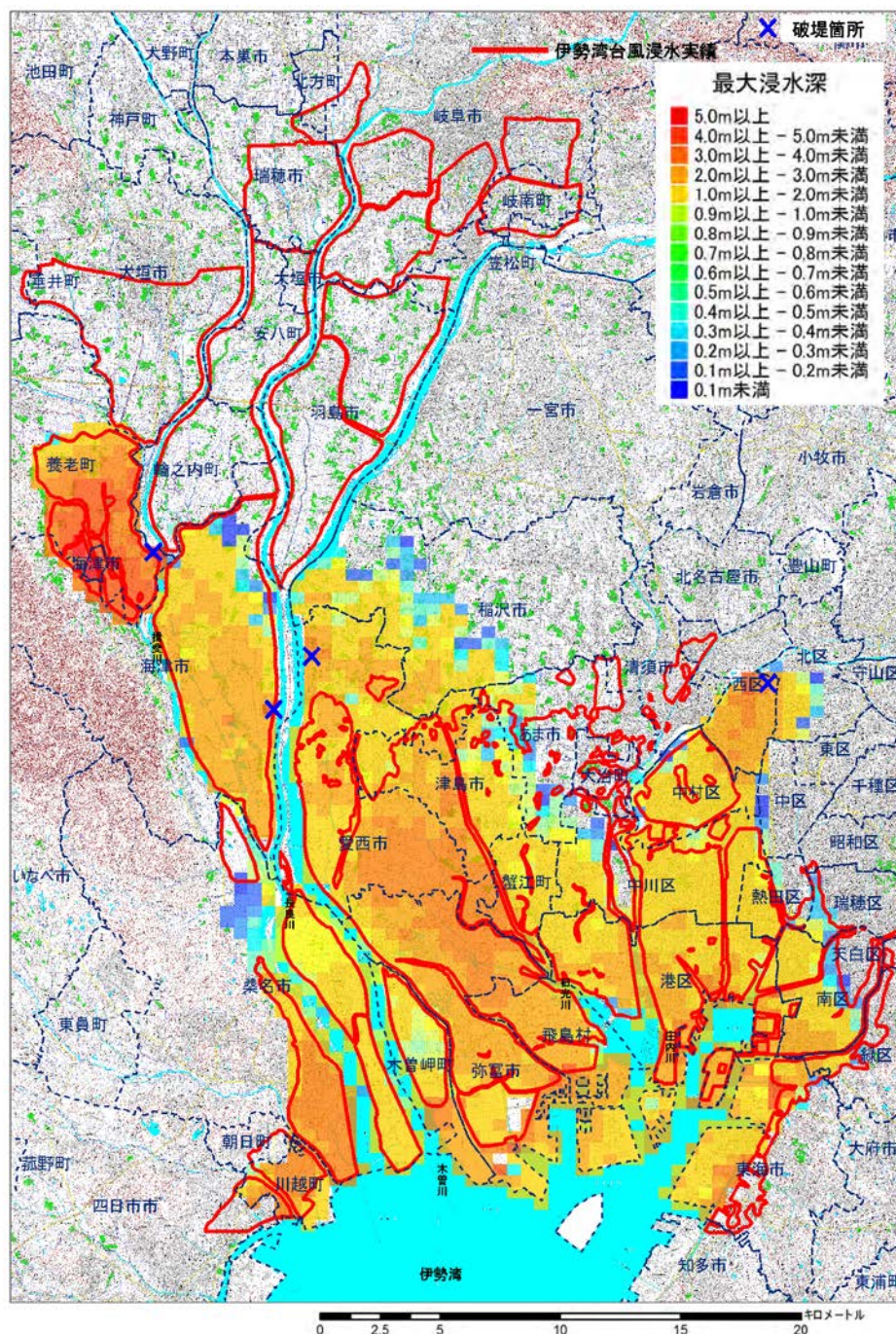


図 1.23 高潮・洪水最大浸水想定図

- ※1 流域においては庄内川、木曾川、長良川、揖斐川以外の中小河川の破堤、または内水などの被害が発生していることが考えられる。
- ※2 上図は、より浸水規模が大きく、大規模となる直轄河川が破堤した場合を想定している。



図 1.24 高潮浸水想定図 (18 時)

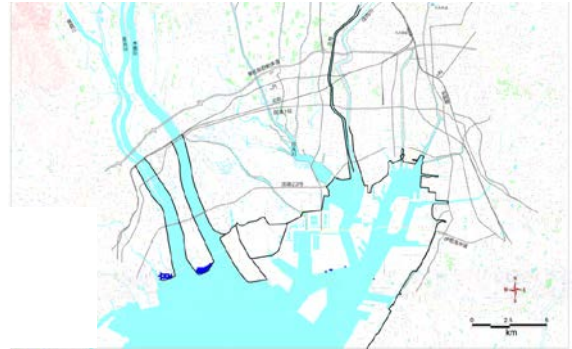


図 1.25 高潮浸水想定図 (19 時)

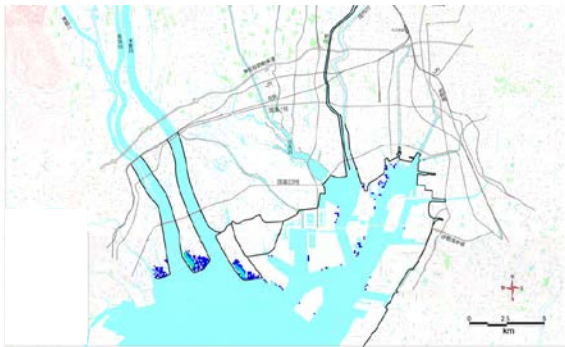


図 1.26 高潮浸水想定図 (20 時)

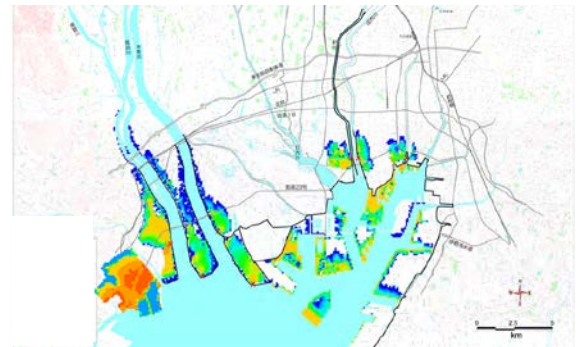


図 1.27 高潮浸水想定図 (21 時)

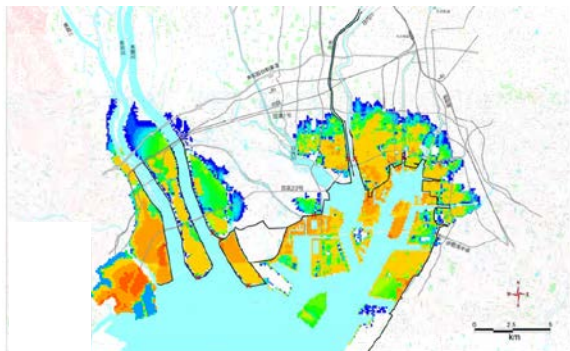


図 1.28 高潮浸水想定図 (22 時)

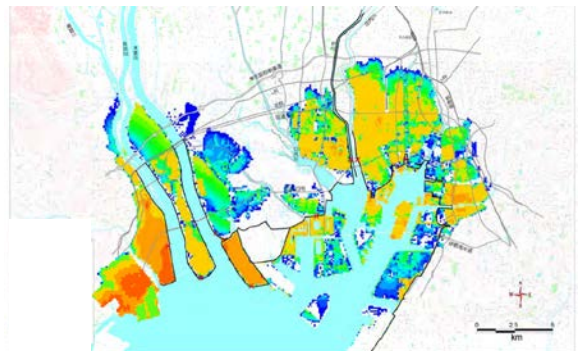
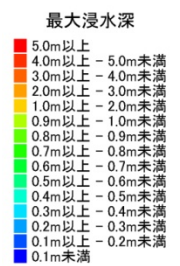


図 1.29 高潮浸水想定図 (23 時)



※18時～25時（1時）までは高潮の影響のみであるため、上図は図 1.4～図 1.9 までの高潮浸水想定図を、図 1.30～図 1.34 までの高潮・洪水浸水想定図における縮尺に合わせて表示している。

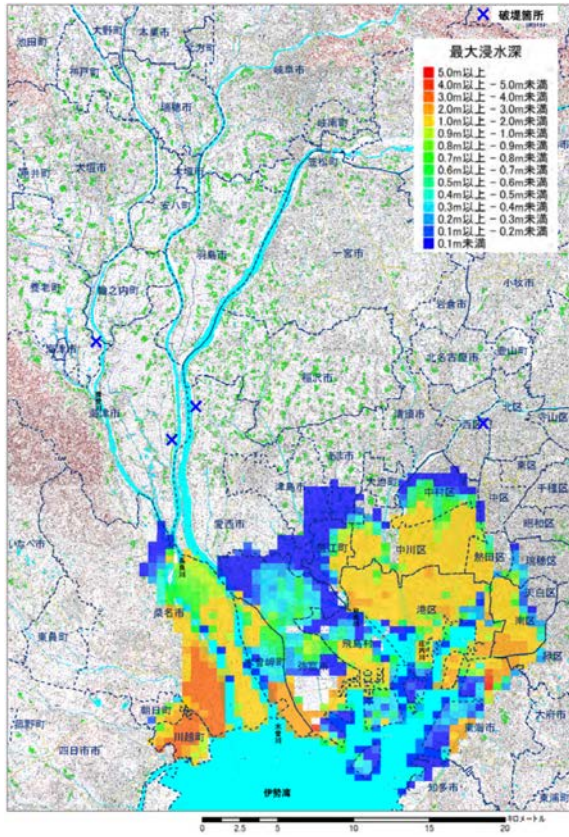


図 1.30 高潮・洪水浸水想定図 (24 時)

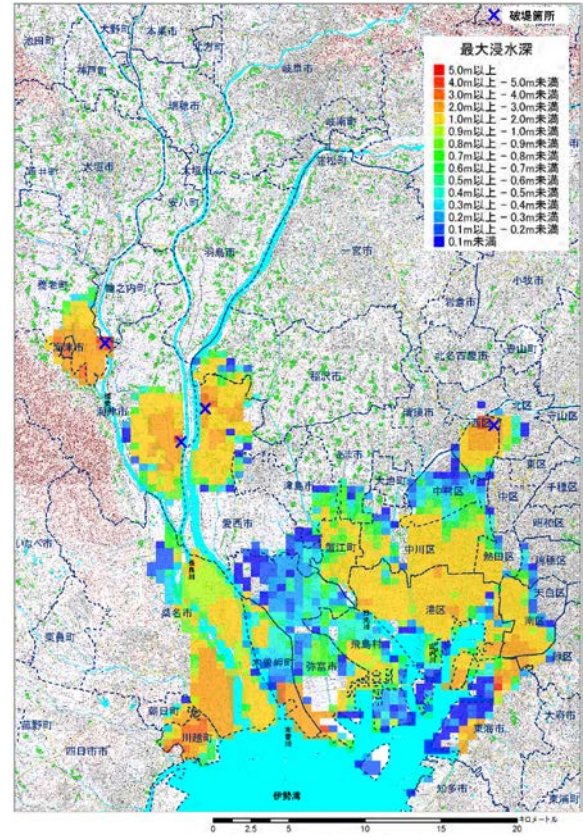


図 1.31 高潮・洪水浸水想定図 (27 時)

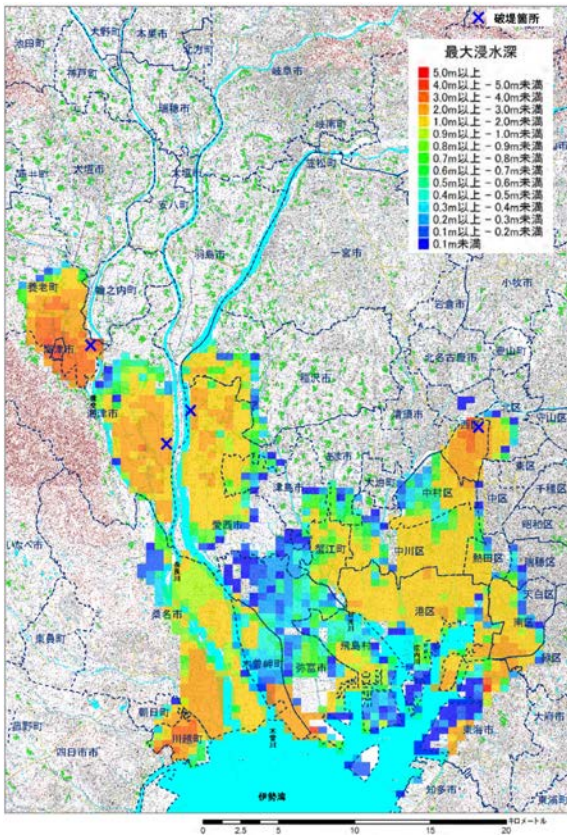


図 1.32 高潮・洪水浸水想定図 (30 時)

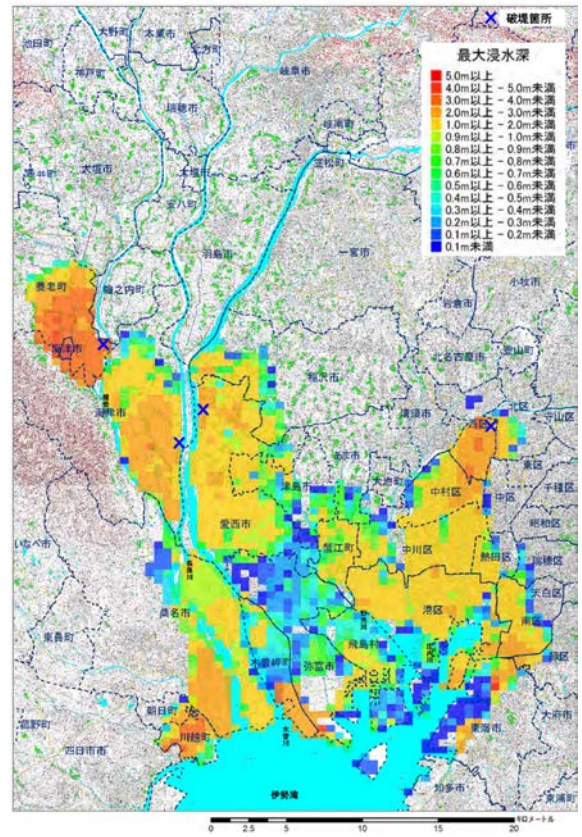


図 1.33 高潮・洪水浸水想定図 (33 時)

※27 時以降の高潮計算結果は変動がないものとしている。

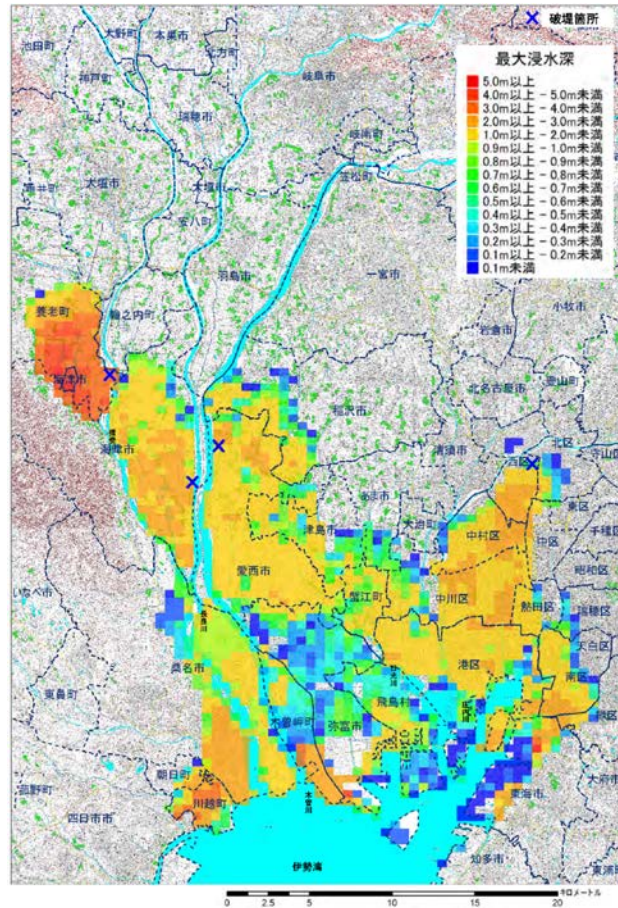


図 1.34 高潮・洪水浸水想定図 (36 時)

※27 時以降の高潮計算結果は変動がないものとしている。

### 1.4.3 高潮・洪水の浸水想定状況

危機管理行動計画（第三版）による、高潮及び洪水による湛水状況図を図 1.35 に、また浸水想定状況イメージを図 1.36 示す。

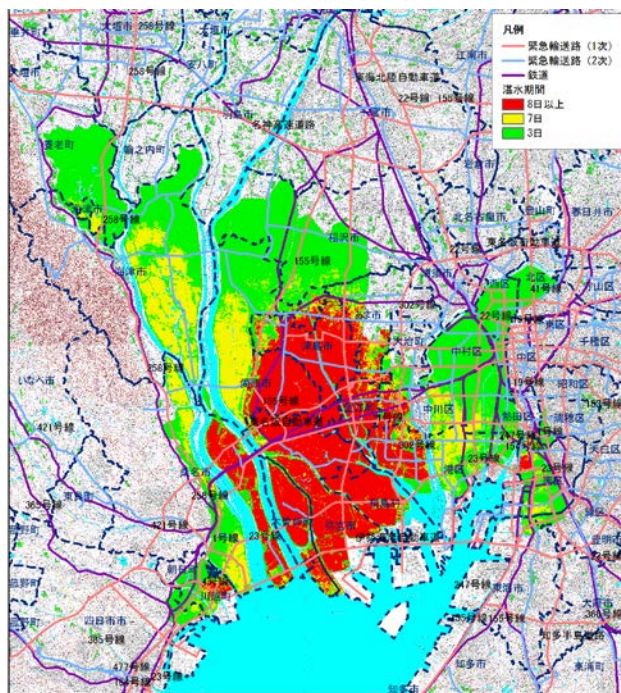


図 1.35 高潮および洪水による浸水が発生した場合の湛水期間図（排水を考慮）

【図の作成方法】

航空レーザ測量により得られた精密な地盤高を基に、排水ブロック毎の水位と湛水量の関係を作成し、各排水ブロックで想定される排水能力を勘案して、湛水期間分布図を作成した。なお、排水ブロックおよび各排水ブロックの排水能力は、「濃尾平野の排水計画（第1版）」のデータを用いた。

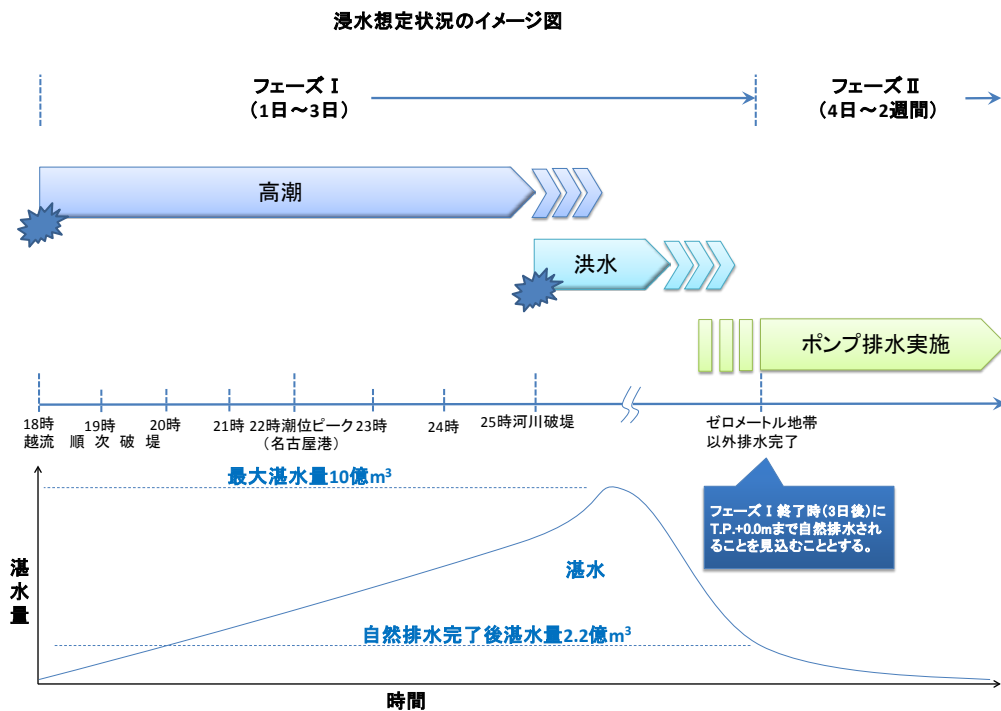


図 1.36 浸水想定状況のイメージ図

※危機管理行動計画（第三版）の内容をイメージ図化

ここで示した高潮・洪水の浸水想定状況は、危機管理行動計画（第三版）において想定した、あくまで一つの条件下によるものであり、台風の進路や規模等が異なれば、浸水想定は変化することに留意する必要がある。

なお、全国的に多発する浸水被害への対応を図るため、危機管理行動計画（第三版）策定後の平成27年に水防法改正がされており、想定最大規模の降雨を対象とした洪水の洪水浸水想定区域が公表されることとなった。既に、木曾川水系（木曾川、長良川、揖斐川等）や庄内川水系（庄内川、土岐川）において公表されている。

また、各県が実施する高潮に係る想定最大規模の高潮を対象とした浸水想定区域も示される予定である。

危機管理行動計画（第三版）における浸水想定は、スーパー伊勢湾台風を対象外力として設定したものであり、平成27年の水防法改正に伴う浸水想定とは前提条件が異なるため、今後は、危機管理行動計画（第三版）における浸水想定と、水防法改正に伴って公表される浸水想定を考え方を整理、検討していく必要がある。

※ 想定最大規模の降雨を対象とした洪水浸水想定区域の公表河川

木曾川水系（平成28年12月22日公表）

- ・木曾川、長良川、揖斐川、伊自良川、根尾川、牧田川、杭瀬川、多度川、肱江川

庄内川水系（平成28年12月15日公表）

- ・庄内川（岐阜県区間：土岐川）、矢田川

## 2. 大規模水害による被害想定

### 2.1 人的被害

スーパー伊勢湾台風の来襲により約 490km<sup>2</sup>が浸水し、浸水想定範囲内に居住する約 120 万人が被災するおそれがある。

#### 2.1.1 浸水想定範囲内居住人口等

浸水想定面積約 490km<sup>2</sup>内に居住する人口約 120 万人（約 50 万世帯）が被災するおそれがある。

- ・ 浸水想定面積：約 490km<sup>2</sup>
- ・ 浸水想定範囲内居住人口：約 120 万人
- ・ 浸水想定範囲内居住世帯数：約 50 万世帯

※危機管理行動計画（第三版）及び平成 22 年度国勢調査より算出

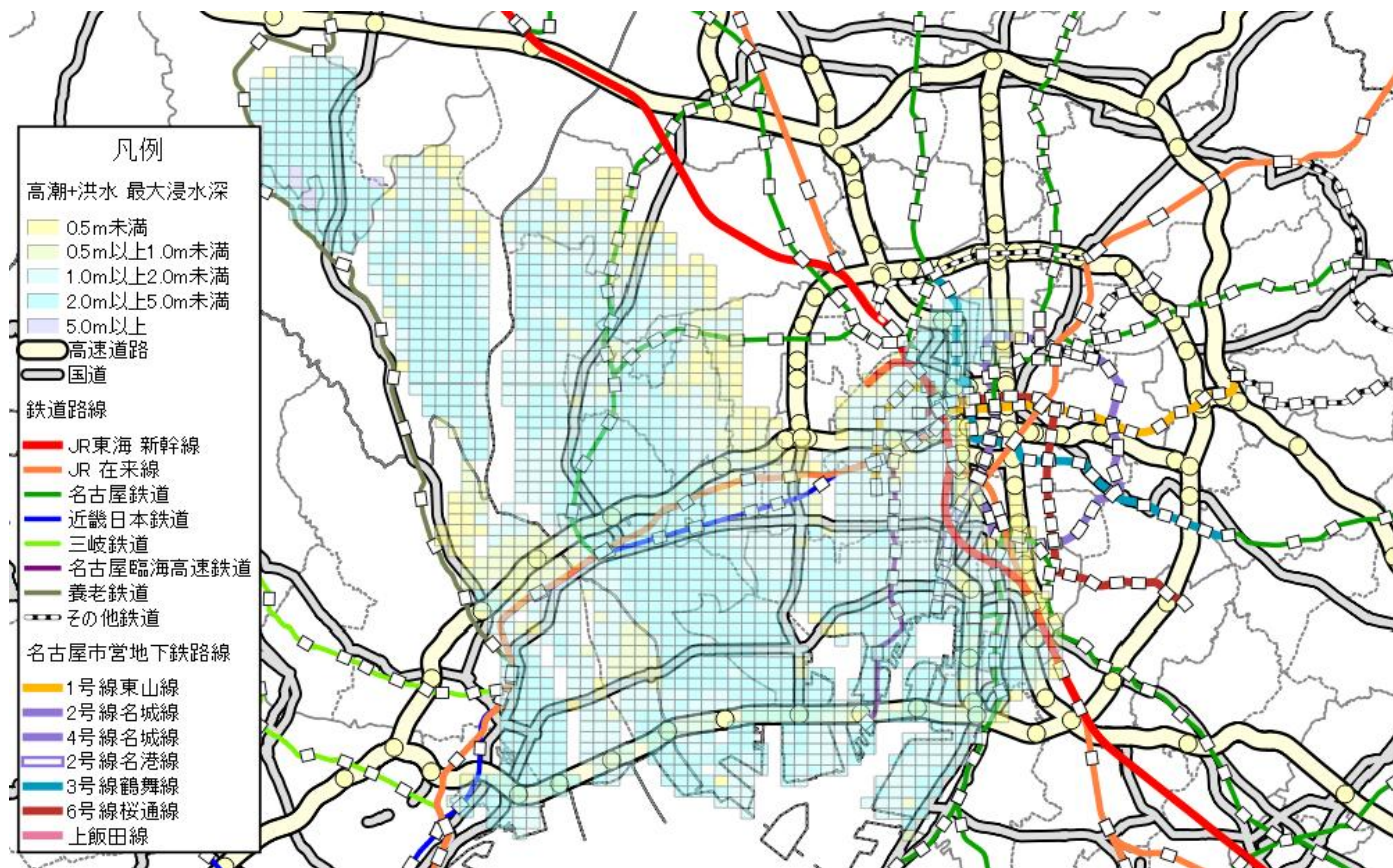


図 1.37 浸水想定範囲図



表 1.2 市区町村別浸水想定範囲内に居住する人口及び世帯数

| 県名  | 市区町村名   | 浸水想定範囲内<br>居住人口(人) | 浸水想定範囲内<br>世帯数(世帯) |
|-----|---------|--------------------|--------------------|
| 愛知県 | 名古屋市北区  | 55,800             | 25,900             |
|     | 名古屋市西区  | 85,300             | 40,800             |
|     | 名古屋市中村区 | 131,500            | 66,300             |
|     | 名古屋市中区  | 11,600             | 7,300              |
|     | 名古屋市瑞穂区 | 23,400             | 11,000             |
|     | 名古屋市熱田区 | 44,100             | 20,400             |
|     | 名古屋市中川区 | 193,500            | 82,100             |
|     | 名古屋市港区  | 159,200            | 63,800             |
|     | 名古屋市南区  | 87,700             | 38,500             |
|     | 名古屋市緑区  | 9,200              | 3,700              |
|     | 津島市     | 62,700             | 22,600             |
|     | 稲沢市     | 31,800             | 9,700              |
|     | 愛西市     | 68,200             | 22,000             |
|     | 弥富市     | 42,100             | 14,600             |
|     | あま市     | 30,600             | 10,900             |
|     | 大治町     | 600                | 200                |
|     | 蟹江町     | 35,000             | 13,400             |
|     | 飛島村     | 4,200              | 1,200              |
|     | 岐阜県     | 海津市                | 19,900             |
| 養老町 |         | 11,800             | 3,400              |
| 三重県 | 桑名市     | 56,900             | 21,500             |
|     | 木曾岬町    | 6,600              | 2,200              |
|     | 朝日町     | 300                | 100                |
|     | 川越町     | 14,500             | 5,700              |
|     | 合計      | 1,197,600          | 498,000            |

※平成 22 年度国勢調査データを浸水深毎のメッシュに分割して算出し 100 人単位で四捨五入

※上表は TNT 協議会加盟団体のみを表示していることおよび四捨五入の関係で合計が合わない場合がある。

## 2.1.2 避難を余儀なくされる居住人口

浸水想定範囲内に居住する人口約 120 万人のうち、避難が困難となる浸水深を 50cm（要配慮者については 30cm）とした場合には、避難を余儀なくされる人口は約 110 万人と想定される。

- ・避難を余儀なくされる人口：約 110 万人

※平成 22 年度国勢調査及び「水害の被害指標分析の手引き（H25 試行版）」より算出

### 2.1.3 想定される死者数

事前に近隣避難所避難及び広域避難が行われなかった場合には、65歳以上の場合には住宅・建物の最上階の居住階まで避難し、65歳未満の場合にはさらに屋上の上等に避難することとし、避難した先の床面からの浸水深による危険度に応じた想定死者数を推計すると、死者数は最大約2,400人と想定される。

- ・ 想定される死者数：約2,400人

※平成22年度国勢調査及び「水害の被害指標分析の手引き（H25 試行版）」より避難率0%として算出

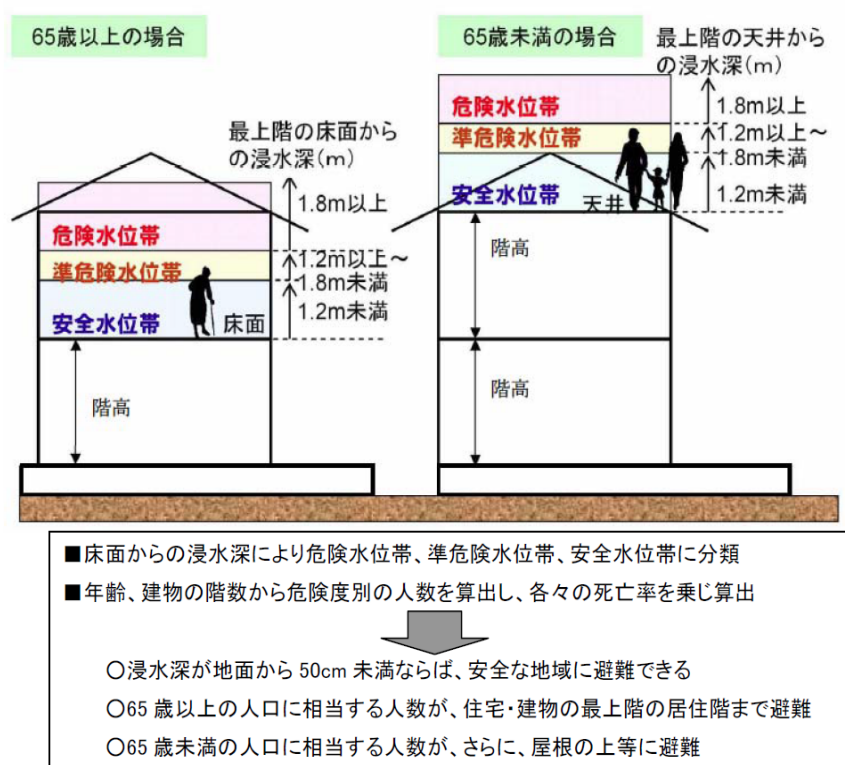
#### 【推計手法】

$$\text{想定死者数} = P_0 \times (1 - \varepsilon) \times s_0 + P_1 \times (1 - \varepsilon) \times s_1$$

$P_0$ ：浸水区域内人口（65歳以上）、 $P_1$ ：浸水区域内人口（65歳未満）、

$\varepsilon$ ：避難率（0%、40%、80%）

$s_0$ ：住宅階数・浸水深に応じた死亡率（65歳以上）、 $s_1$ ：同左（65歳未満）



浸水深による危険度の分類

|        | 死亡率 (%) |
|--------|---------|
| 危険水位帯  | 91.75   |
| 準危険水位帯 | 12.00   |
| 安全水位帯  | 0.023   |

図 1.38 「水害の被害指標分析の手引き（H25 試行版）」における死者数算定の考え方

### 2.1.4 避難行動の考え方

大規模洪水および高潮災害時を想定すると、浸水エリアに居住している人口は、約120万人であり、そのうち避難を余儀なくされる人口は約110万人と想定される。

危機管理行動計画（第三版）では、「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な、甚大な浸水被害が発生する前に、避難必要者全員を避難完了させることを目標とする」としている。

## 2.2 被害額

被害額を試算したところ被害額は約 20 兆円と想定される。実際に、この地域が大規模水害に見舞われた場合は、電気、ガス、水道等のライフラインの切断や道路、港の冠水に伴う一時的な機能停止などにより、製造業等においては、直接的に浸水被害を受けなくても、サプライチェーンの寸断に伴い事業活動が制約されることが想定され、社会経済への影響は、さらに甚大なものと考えられる。

### 2.2.1 直接被害

浸水想定範囲内の一般資産及び農作物被害、公共土木施設等被害においては約 18.3 兆円の被害が想定される。

- ・直接被害：約 18.3 兆円

※平成 22 年度国勢調査及び「治水経済調査マニュアル（案）平成 17 年 4 月」より算出

表 1.3 計上した被害の内容（直接被害）

| 直接被害    |         | 計上した想定被害の内容                             |
|---------|---------|---|
| 一般資産被害  | 家屋      | 居住用・事業用建物の被害                            |
|         | 家庭用品    | 家具・自動車等の浸水被害                            |
|         | 事業所償却資産 | 事業所固定資産のうち、土地・建物を除いた償却資産の浸水被害           |
|         | 事業所在庫資産 | 事業所在庫品の浸水被害                             |
|         | 農漁家償却資産 | 農漁業生産に係わる農漁家の固定資産のうち、土地・建物を除いた償却資産の浸水被害 |
|         | 農漁家在庫資産 | 農漁家の在庫品の浸水被害                            |
| 農作物被害   |         | 浸水による農作物の被害                             |
| 公共土木施設等 |         | 公共土木施設、公益事業施設、農地、農業用施設の浸水被害             |

## 2.2.2 間接被害

浸水想定範囲内の営業停止被害及び応急対策費用は、約 0.9 兆円の被害が想定される。なお、交通途絶やライフライン切断、営業停止による波及被害は含まない。

- ・間接被害：約 0.9 兆円

※平成 22 年度国勢調査及び「治水経済調査マニュアル（案）平成 17 年 4 月」より算出

表 1.4 計上した被害の内容（間接被害）

| 間接被害   |           | 計上した想定被害の内容                          |
|--------|-----------|--------------------------------------|
| 営業停止被害 | 事業所       | 浸水した事業所の生産の停止・停滞（生産高の減少）             |
|        | 公共・公益サービス | 公共・公益サービスの停止・停滞                      |
| 応急対策費用 | 家計        | 浸水世帯の清掃等の事後活動、飲料水等の代替品購入に伴う新たな出費等の被害 |
|        | 事業所       | 家計と同様の被害                             |

## 2.3 大規模水害によるインフラ・ライフラインへの影響

### 2.3.1 電気

電力は発電所で発電され、一次・二次変電所等で電圧を調整しながら工場、ビル、企業及び住宅等へ供給される。

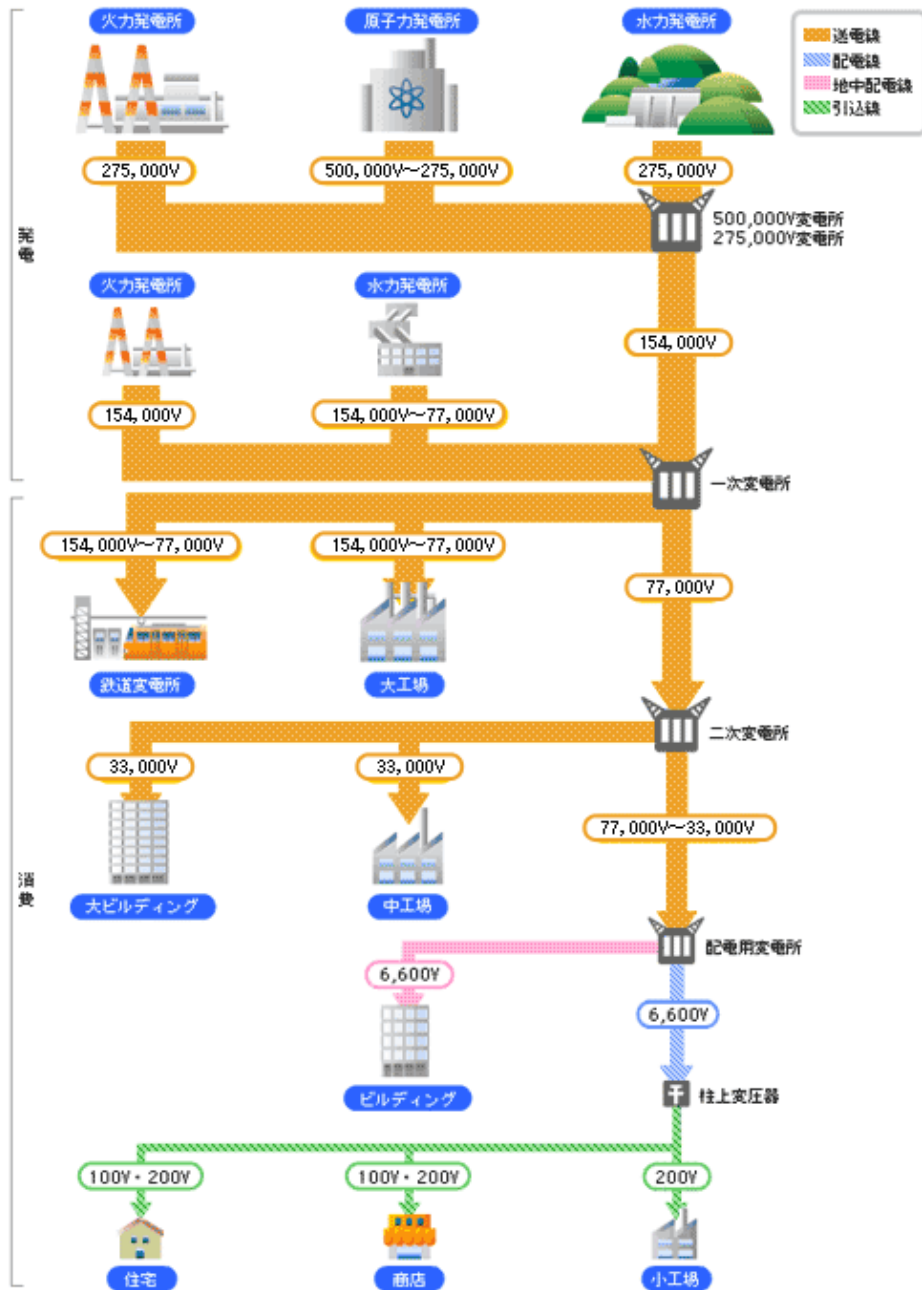


図 1.39 電力供給の仕組み

※中部電力 HP

火力発電所設備は、津波ハザードマップの最大浸水深をもとに浸水しないことを確認又は一部の設備対策を実施している。

変電所は津波ハザードマップにおける最大浸水深をもとに浸水対策（設備嵩上げ、防水壁等）を実施中である。

配電設備は、電線地中化エリア等、浸水想定範囲内の一部で影響が出るおそれがある。

受電設備は、一般家庭等、浸水想定範囲内の広範な箇所では影響が出るおそれがある。

浸水想定範囲内においては、電力会社により保安確保（漏電等による火災防止等）のため送電停止し、全ての浸水想定範囲内の人口約 120 万人（約 50 万世帯）が影響を受けるおそれがある。（国勢調査をもとに算出）

なお、浸水想定範囲外においては、融通、ループにより送電可能であることから、浸水想定範囲外への影響は少ないものと想定される。

浸水解消後、浸水した配電設備の点検及び各戸の安全性の確認（電力会社による柱上絶縁測定等による絶縁性能確認）を実施し復旧する。

また、大規模災害時には、全国の電力会社が相互に応援体制を構築し、発電機車等の資機材、人員等を融通することで、早期の復旧を達成することが可能である。

表 1.5 浸水深別浸水想定範囲内の居住人口、世帯数、事業者数

| 浸水想定深             | 想定事象          | 浸水想定範囲内<br>居住人口(人) | 浸水想定<br>範囲内世帯数 | 浸水想定<br>範囲内事業所数 |
|-------------------|---------------|--------------------|----------------|-----------------|
| 浸水想定深0.7m未満       | コンセントが浸水しない   | 135,600            | 58,200         | 8,600           |
| 浸水想定深0.7m以上3.4m未満 | コンセントが浸水する    | 1,023,700          | 426,000        | 59,300          |
| 浸水想定深3.4m以上       | ブレーカー又は遮断機が浸水 | 38,200             | 13,900         | 1,800           |
| 合計                |               | 1,197,600          | 498,000        | 69,800          |

※平成 22 年度国勢調査データを浸水深毎のメッシュに分割して算出し 100 人単位で四捨五入  
※四捨五入の関係で合計が合わない場合がある。

## 2.3.2 ガス

都市ガスは、ガス生産設備等から輸送幹線を通りガスホルダーに運ばれ、これをガバナで圧力を調整しながら工場、ビル、企業及び住宅等へ供給される。

LPガスは、都市ガス供給を受けていない箇所に供給されており、販売店がガスボンベを各家庭等に個別に供給する形態をとっている。

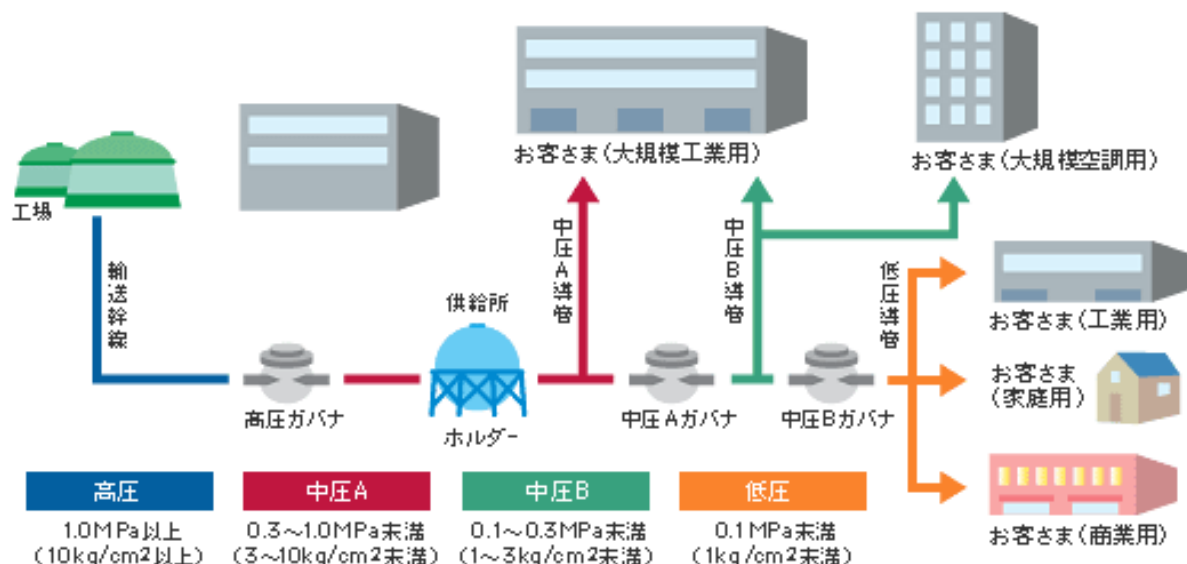


図 1.40 都市ガス供給の仕組み

※東邦ガス HP

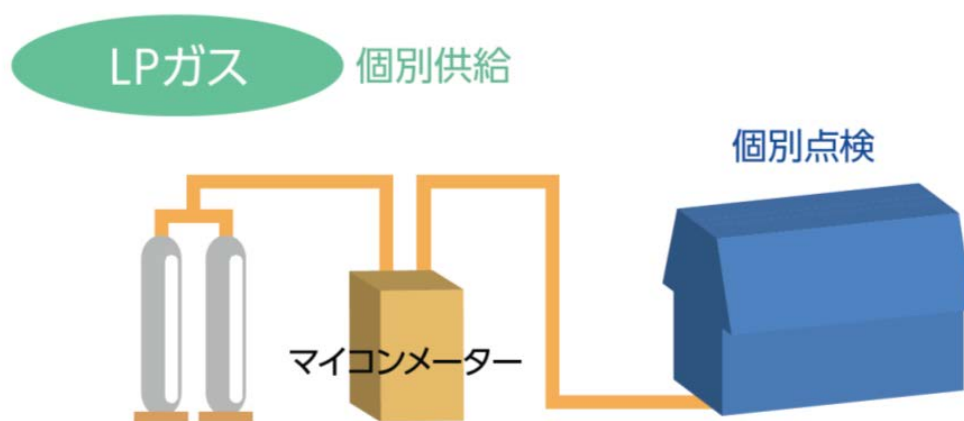


図 1.41 LPガスの供給形態及び点検模式図

※LPガスガイド

ガス供給用設備は、基本的に気密構造となっており浸水による影響を受けにくく、ガスの設備は基本的に電力を使用しないため、浸水に伴う停電による影響は基本的に受けないが、浸水が深い箇所では、ガス供給設備に被害のおそれがあるため、都市ガスの場合には、ブロック単位で供給を停止し、被害を最小限にする取り組みも行われている。

ブロック単位で供給を停止した場合、最大で、浸水想定範囲内の居住人口の一部に当たる人口約22万人（約9万世帯）が影響を受けるおそれがある。

なお、浸水想定範囲外については、LP ガスの場合には個別供給形態であることから影響が少ないものと想定され、都市ガスの場合であっても、融通、ループにより供給が可能であるため、影響は少ないものと想定される。

復旧は、浸水解消後、各戸の安全性を確認する必要があり、浸水解消（≒排水完了）後、浸水した設備（マイコンメータ等）の点検等が必要になると考えられる。

また、大規模災害時には、日本ガス協会を通じて全国の都市ガス事業者が相互に救援体制を構築するとともに、都市ガス網の代替えとして移動式ガス発生設備によって、LP ガスと空気を混合させたガスの臨時供給を行う取り組みが行われている。

### ブロック供給停止イメージ

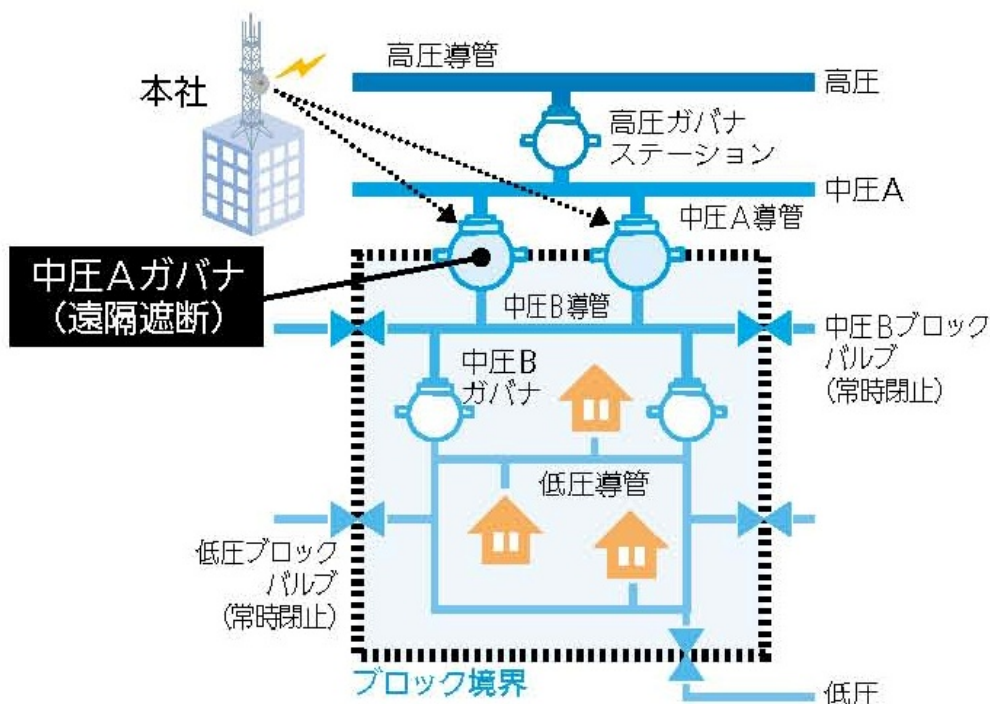


図 1.42 ガス会社によるブロック供給停止のイメージ図

※東邦ガス HP



### 2.3.3 通信

#### (1) 固定通信

各家庭等の固定電話やインターネット回線等の固定通信は、中継交換機等の交換機及び光ファイバーケーブル等で電気信号を伝えることでサービスを提供している。

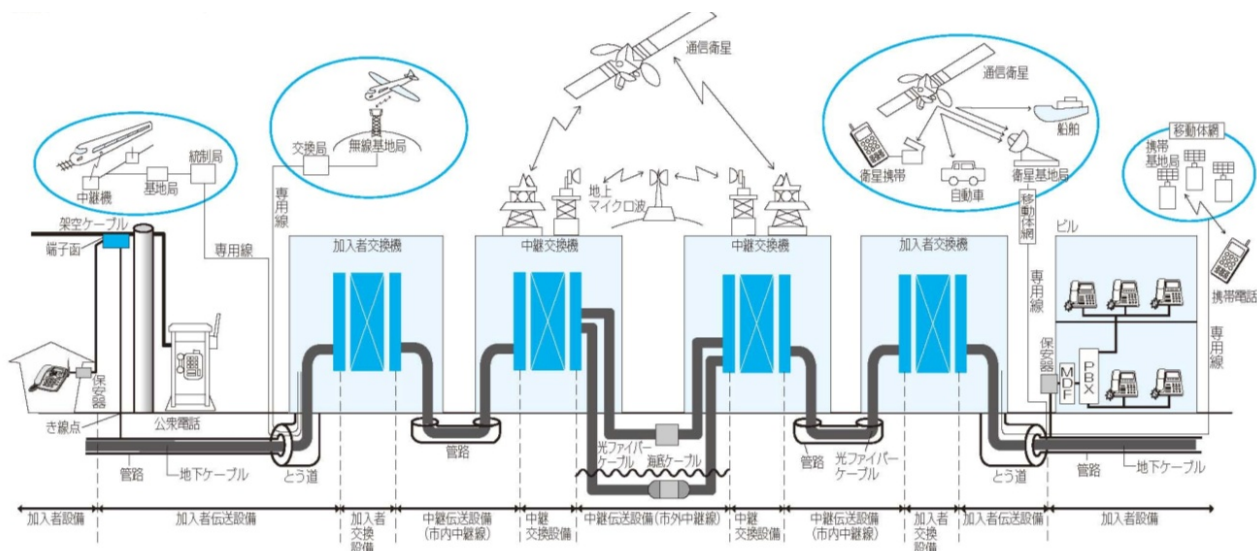


図 1.43 固定通信サービス提供の仕組み

※NTT 西日本 HP

通信ビルは、風雨、津波、洪水などによる浸水を防ぐため、立地条件にあわせて水防板や水防扉を設置しており、たとえ被災しても通信が維持されるよう、伝送ルートが多ルート化により、ルートの一つが被災しても他のルートに迂回できるネットワークを構築していることから、浸水による被害の影響は少ないものと想定される。

浸水に伴う停電等により、浸水想定範囲内においてサービス影響を受けるおそれがある。

浸水に伴う通信ケーブル等の被災により通信に影響が発生した際には、衛星通信システムを利用したポータブル衛星装置等を避難所に設営し、特設公共電話による通信を確保している。

通信ビルの停電時には電源を確保できるよう、予備電源（バッテリー、エンジン）を設置しており、更に予備電源からの給電が停止する恐れがある場合には、移動電源車による給電を行っている。

但し、通信ビル周辺等の浸水が長期化し、移動電源車が近付けない場合等には、影響が生じる可能性もある。

## (2) 移動通信

携帯電話等の移動通信は、発信者の電波が基地局に到達し、これが回線交換網等を経由して交換局等に情報が伝達され、また回線交換網等を経由して相手方に近い基地局に伝達されることでサービスが供給される。

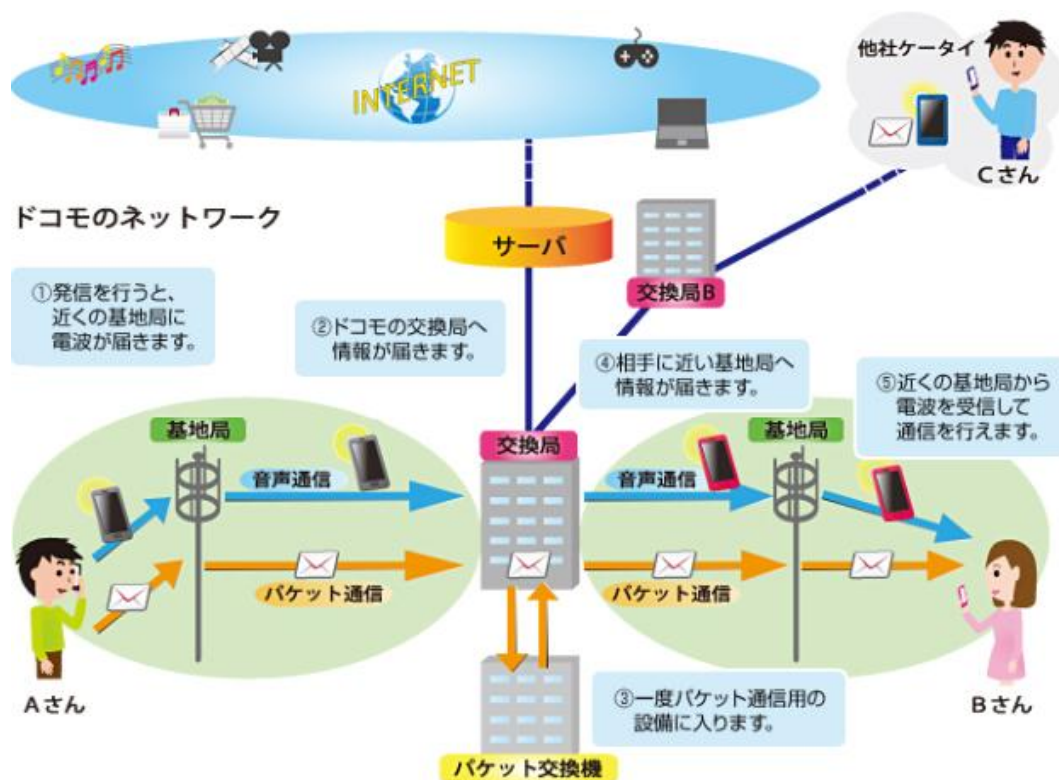


図 1.44 移動通信サービス供給の仕組み

※NTT ドコモ HP

浸水に伴う基地局設備の機能停止により、対象エリア内の携帯電話が不通となるが、大規模災害時に広範囲の通信確保が可能な大ゾーン基地局の他、利用エリアの拡大機能を有した中ゾーン基地局により、被災し不通となったエリアをカバーすることが可能である。

また、移動基地局車や可搬型基地局を保有しており、被災状況に応じた対応が可能である。

浸水に伴う停電時は電源喪失となり機能停止するが、基地局基盤については防水板による止水対策、嵩上げによる浸水対策がなされている。

基地局設備においても無停電化、バッテリー強化の対策がなされており浸水の影響は少ないと想定される。

但し、基地局周辺の浸水が長期化し、バッテリー等の燃料補給等が不可能な場合には、影響が生じる可能性もある。

## 2.3.4 上下水道

### (1) 上水道

名古屋市上下水道局は木曾川から取水し、3つの浄水場及び8つの配水場等を経由して、名古屋市、大治町及びあま市の一部等に水を配水している。

愛知県企業庁は木曾川から取水し、津島市や稲沢市及び海部南部水道企業団等、11市1町1広域事務組合2企業団(=13市4町1村)の各水道事業主体の配水場等へ送水している。各水道事業主体は、愛知県企業庁からの水のみ、もしくは水道水源が豊富な箇所では地下水を加えて、浄水場や配水場等を経由して各家庭等に水を配水している。

三重県企業庁は木曾川、牧田川及び長良川から取水し、県下の各水道事業主体の配水場等へ送水している。

岐阜県内の浸水想定範囲内に立地する海津市及び養老町は水道水源に恵まれていることから、市町村が単独で地下水を取水し、浄水場等を経由して各家庭等に水を配水している。

各水道事業主体の配水場等のうち、浸水想定範囲内に位置するものは、浸水に伴う停電や、浸水被害による設備故障等により配水ポンプ等を作動させることができず、各家庭等に水を供給することができなくなるおそれがある。

そのため、非常用発電機等の整備や、浄水場間の連絡管の整備等の検討も進められている。

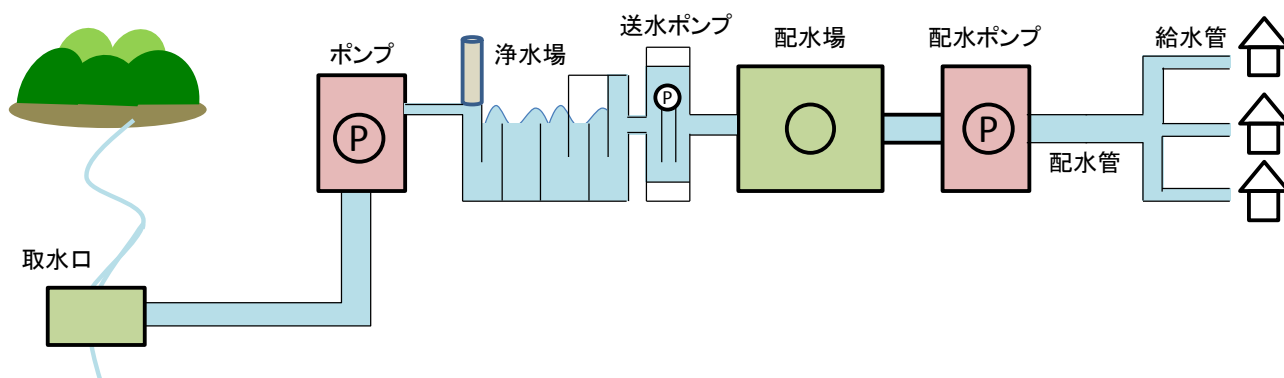


図 1.45 上水道供給の仕組みのイメージ図

※各水道事業者のHP等を参考に作成



図 1.46 名古屋市上水道配水系統及び配水区域図

※名古屋市上下水道局 HP



図 1.47 愛知県企業庁尾張水道事務所系統概要図

※愛知県企業庁尾張水道事務所 HP



図 1.48 浸水想定範囲と上水道施設箇所図

※危機管理行動計画（第三版）、国土数値情報、各施設管理者 HP、水道ビジョン及び水質検査計画を参考に作成

表 1.6 浸水想定範囲内の上水道施設

| 県名  | 施設管理者     | 施設名     |
|-----|-----------|---------|
| 愛知県 | 名古屋市      | 中川西配水場  |
|     | 海部南部水道企業団 | 立田配水場   |
|     | 海部南部水道企業団 | 佐屋配水場   |
|     | 海部南部水道企業団 | 弥富配水場   |
|     | 津島市       | 又吉配水場   |
|     | 津島市       | 神守配水場   |
|     | 稲沢市       | 祖父江配水場  |
|     | 愛西市       | 佐織配水池   |
|     | 愛西市       | 佐織西部配水池 |
|     | 愛西市       | 八開配水池   |
|     | あま市       | 木田配水池   |
|     | 蟹江町       | 蟹江浄水場   |
|     | 岐阜県       | 海津市     |
| 海津市 |           | 海津南部浄水場 |
| 海津市 |           | 平田第1水源地 |
| 養老町 |           | 第二水源地   |
| 三重県 | 桑名市       | 新所配水場   |
|     | 桑名市       | 白鷄配水場   |
|     | 桑名市       | 城南配水場   |
|     | 木曾岬町      | 弘法池受水場  |
|     | 川越町       | 朝明配水場   |

※危機管理行動計画（第三版）、各施設管理者 HP、水道ビジョン及び水質検査計画を用いて抽出  
 ※施設の設置高さ及び浸水対策状況により施設に影響があるとは限らない

## (2) 下水道

家庭や工場等から発生した汚水は、下水道管に流入し、高低差がある場合等にはポンプ場等を経由し、自然流下により下水処理施設へ送られる。

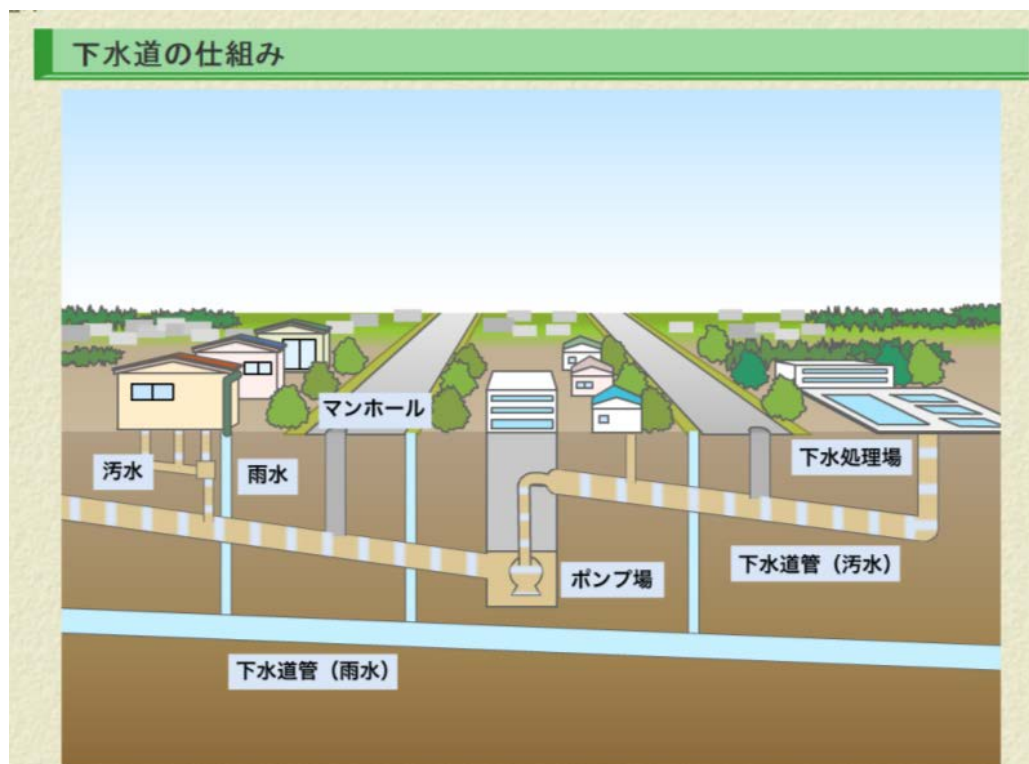


図 1.49 下水道サービス供給の仕組み

※社団法人日本下水道協会 HP

下水処理施設は、場内のポンプや水処理施設において電気を使用することから、浸水想定範囲内に位置する全ての下水処理施設は、浸水に伴う停電により下水処理設備を稼働することができなくなり、これらの施設が処理している人口約 170 万人に影響が出るおそれがある。

そのため、非常用発電機等の整備等による対策も進められている。

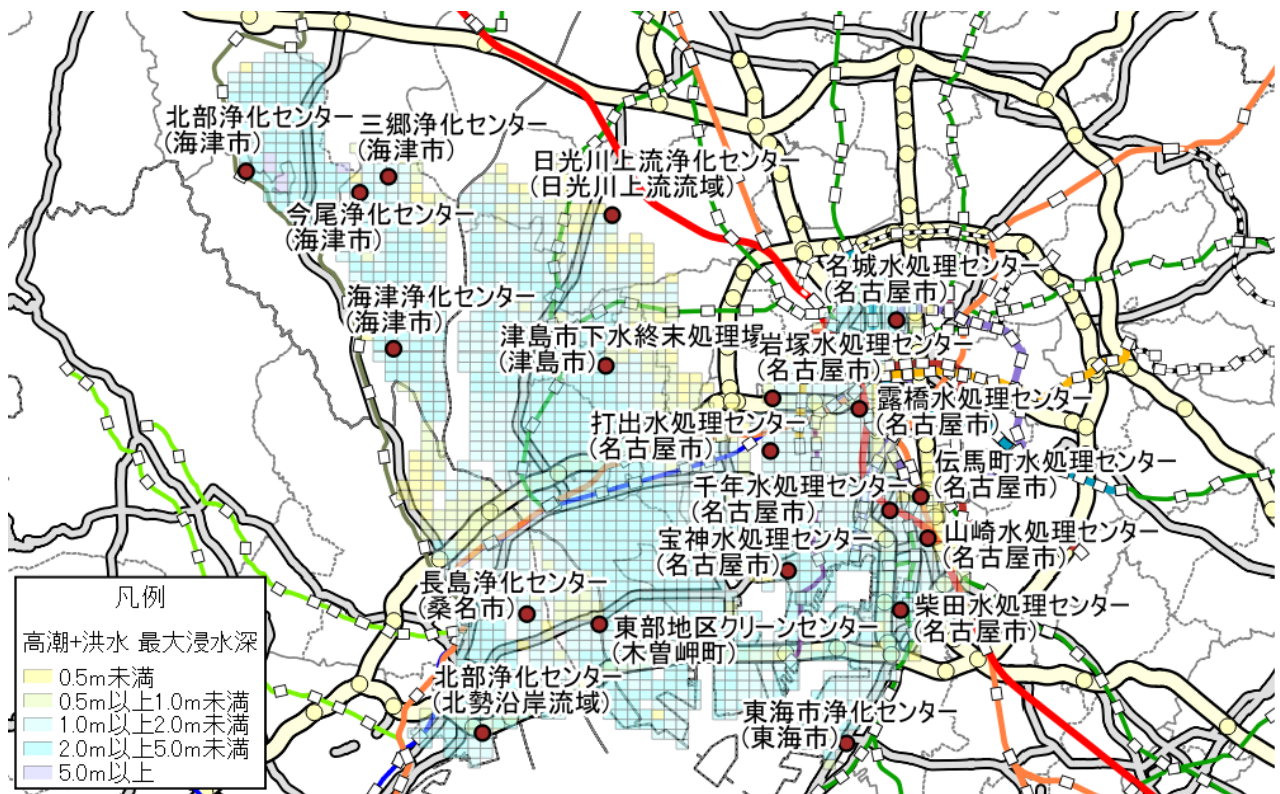


図 1.50 浸水想定範囲と下水道処理施設箇所図

※危機管理行動計画（第三版）及び国土数値情報を用いて作成



表 1.7 浸水想定範囲内の下水処理施設等

| 県名  | 市町村等団体名 | 施設名称         | 水処理施設処理人口(現在) |
|-----|---------|--------------|---------------|
| 愛知県 | 愛知県     | 日光川上流浄化センター  | 90,600        |
|     | 名古屋市    | 山崎水処理センター    | 121,200       |
|     | 名古屋市    | 柴田水処理センター    | 236,600       |
|     | 名古屋市    | 宝神水処理センター    | 88,000        |
|     | 名古屋市    | 露橋水処理センター    | (改修中)         |
|     | 名古屋市    | 打出水処理センター    | 200,200       |
|     | 名古屋市    | 千年水処理センター    | 95,900        |
|     | 名古屋市    | 伝馬町水処理センター   | 97,100        |
|     | 名古屋市    | 岩塚水処理センター    | 203,000       |
|     | 名古屋市    | 名城水処理センター    | 118,700       |
|     | 東海市     | 東海市浄化センター    | 73,900        |
|     | 津島市     | 津島市下水終末処理場   | 9,800         |
|     | 岐阜県     | 海津市          | 三郷浄化センター      |
| 海津市 |         | 今尾浄化センター     | 1,000         |
| 海津市 |         | 北部浄化センター     | 1,500         |
| 海津市 |         | 海津浄化センター     | 10,200        |
| 三重県 | 三重県     | 北部浄化センター     | 284,500       |
|     | 桑名市     | 長島浄化センター     | 12,000        |
|     | 木曾岬町    | 東部地区クリーンセンター | 4,600         |
| 合計  |         |              | 1,660,200     |

※危機管理行動計画（第三版）及び国土数値情報のデータ（平成 24 年度作成）を用いて抽出。  
 ※国土数値情報結果を 100 人単位で四捨五入しているため、合計で合わない場合がある。  
 ※水処理施設処理人口（現在）は国土数値情報に掲載されているもので、浸水想定範囲内人口とは異なる。  
 ※施設の設置高さ及び浸水対策状況により施設に影響があるとは限らない。

## 2.3.5 道路

### (1) 高速道路

高速道路は、一般道路に接続する出入り口が浸水することにより、浸水想定範囲内の出入り口が閉鎖されるおそれがある。また、主にインターチェンジに設置されている受変電施設及び発電施設が浸水により被災を受けた場合に、各種サービス（案内標識、サービスエリア、パーキングエリア等）や料金徴収設備が使用不能となるおそれがある。ただし、道路上に浸水が及ばなければ通行に支障がないため、閉鎖されていないインターチェンジ間の通行は可能であることが想定される。

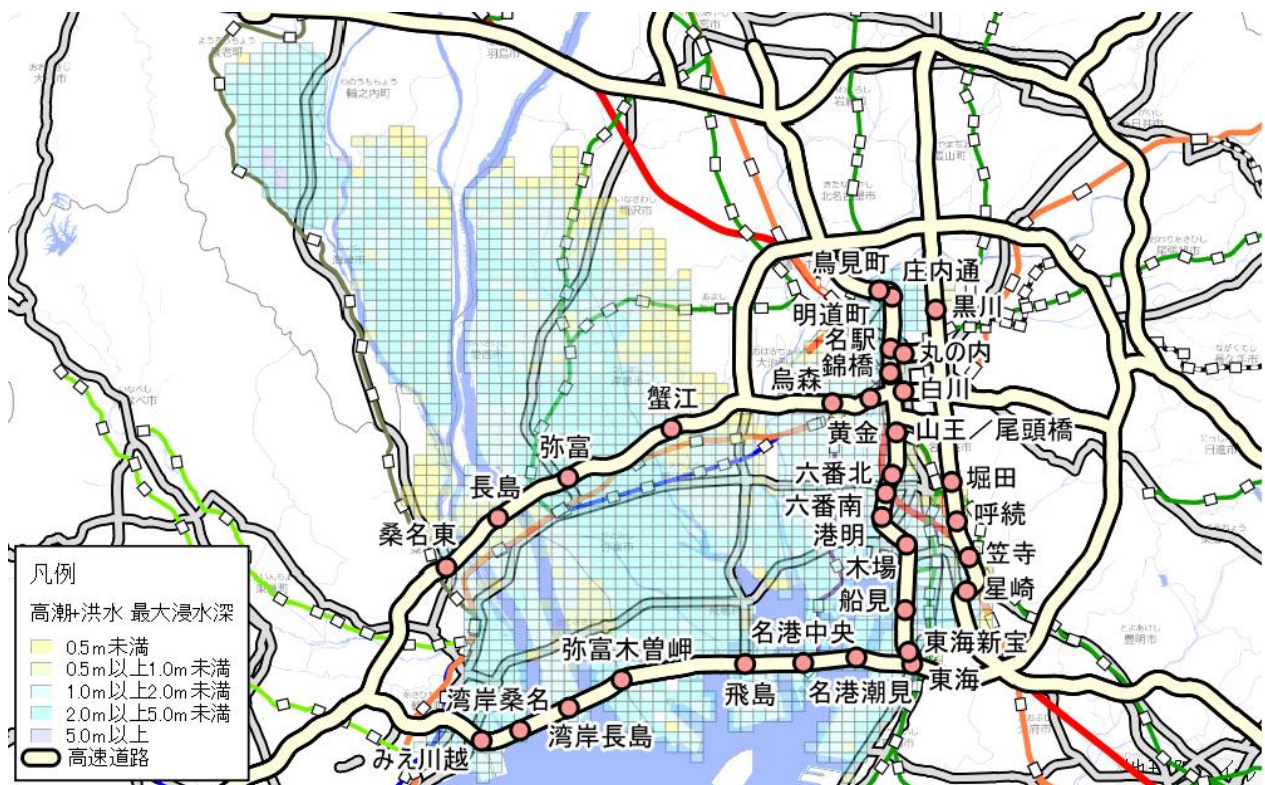


図 1.51 浸水想定範囲と高速道路網図

※危機管理行動計画（第三版）及び国土数値情報を用いて作成

※国土数値情報において、有料道路に区分されている道路については、高速自動車国道及び一般国道自動車専用道路を抽出

表 1.8 浸水想定範囲内の高速道路路線名及びインターチェンジ名

| 路線名        | インターチェンジ名                            |
|------------|--------------------------------------|
| 伊勢湾岸自動車道   | 飛島、弥富木曾岬、湾岸長島、湾岸桑名、みえ川越、東海、名港潮見、名港中央 |
| 東名阪自動車道    | 蟹江、弥富、長島、桑名東                         |
| 名古屋高速都心環状線 | 錦橋、名駅、丸の内                            |
| 名古屋高速1号楠線  | 黒川                                   |
| 名古屋高速2号東山線 | 白川※                                  |
| 名古屋高速3号大高線 | 堀田、呼続、笠寺※、星崎                         |
| 名古屋高速4号東海線 | 六番北、木場、船見、東海新宝、山王／尾頭橋、六番南、港明         |
| 名古屋高速5号万場線 | 烏森、黄金                                |
| 名古屋高速6号清須線 | 明道町、庄内通、鳥見町                          |

※危機管理行動計画（第三版）及び国土数値情報を用いて抽出  
 ※白川 IC 及び笠寺 IC は浸水想定深が 30cm 未満の IC である。

## (2) 主要幹線道

主要幹線道は、30cm以上の冠水で通行不能と想定した場合、浸水想定範囲内の国道1号、国道19号、国道22号、国道23号、国道41号、国道154号、国道155号、国道247号、国道258号、国道302号及び国道421号の一部区間が浸水により通行が不可能となるおそれがある。

盛土区間や高架区間の一部においては浸水しない区間もあるが、断片的な通行のみとなるため、浸水想定範囲内の全てで影響が出るおそれがある。

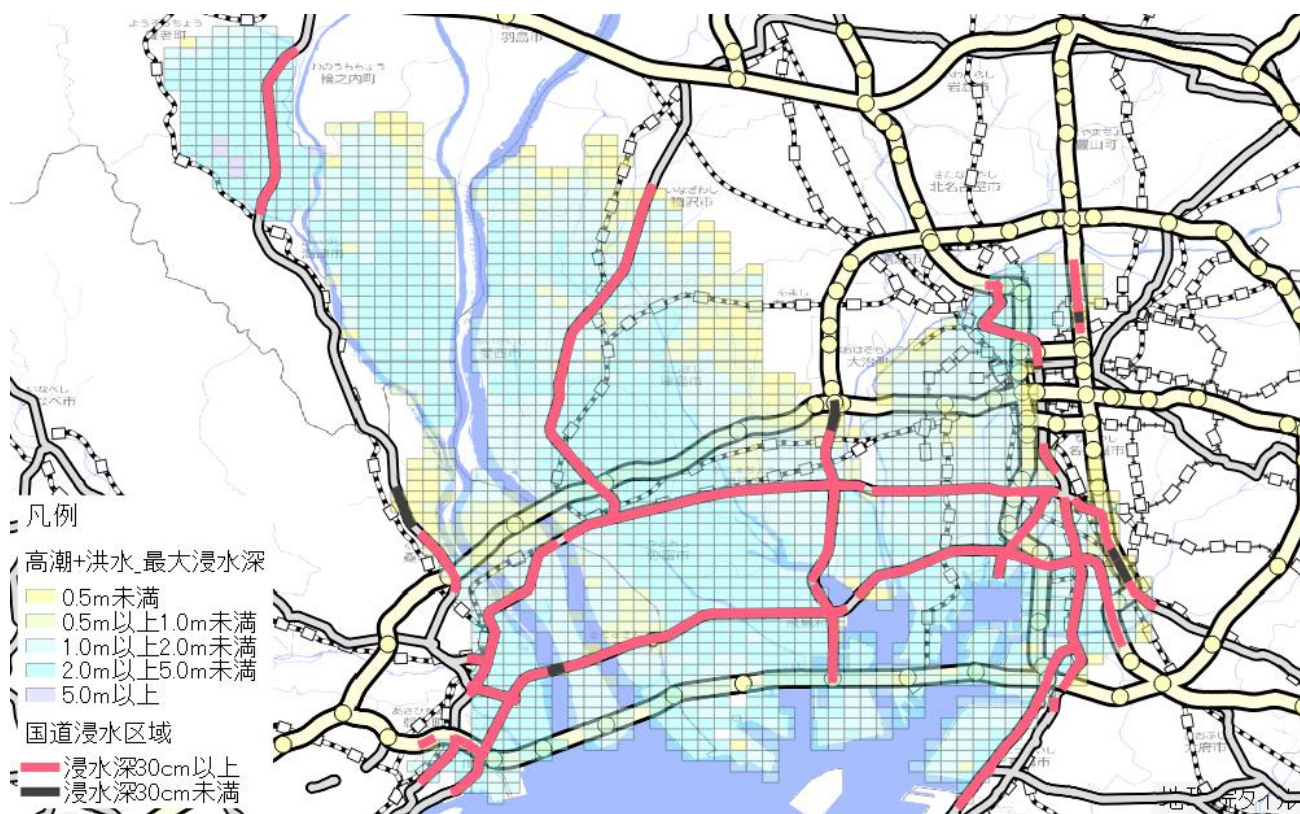


図 1.52 浸水想定範囲と主要幹線道路網図

※危機管理行動計画（第三版）及び国土数値情報を用いて作成

※国土数値情報において、有料道路に区分されている道路については、高速自動車国道及び一般国道自動車専用道路を除き、国道指定されている道路を抽出している。

表 1.9 主要幹線道路の浸水区間延長

| 路線名                                | 区間延長(km) |                  |
|------------------------------------|----------|------------------|
|                                    | 浸水区間     | 浸水区間<br>(30cm以上) |
| 国道1号(北勢BPを含む)                      | 33       | 32               |
| 国道19号                              | 1        | 1                |
| 国道22号                              | 5        | 5                |
| 国道23号                              | 30       | 29               |
| 国道41号                              | 3        | 2                |
| 国道154号                             | 4        | 4                |
| 国道155号                             | 16       | 16               |
| 国道247号-155号重複                      | 2        | 2                |
| 国道247号                             | 14       | 14               |
| 国道258号                             | 13       | 11               |
| 国道302号(伊勢湾岸道路部(自動車専用道路部及び側道部分を除く)) | 11       | 11               |
| 国道421号                             | 1        | 1                |
| 合計                                 | 132      | 127              |

※地図上から GIS によって計測し、1km 単位で四捨五入  
 ※四捨五入の関係で合計が合わない場合がある。

### 2.3.6 港湾

名古屋港では高潮防波堤と海岸堤防の二重の防護で背後地を高潮・津波から防護しており、三河湾・伊勢湾沿岸海岸保全基本計画において、名古屋港の高潮に対する海岸保全施設整備の防護目標は、伊勢湾台風規模（NP+5.4m）としている。

伊勢湾台風での被害を受けて建設された高潮防波堤（建設時の高さ NP+6.5m（TP+5.1m））は、東日本大震災を受けて地震・津波対策の改良工事として上部工の嵩上げ（改良後の高さ NP+8.0m（TP+6.6m））やケーソン補強等の対策を実施している。

また、台風来襲時は、港則法に基づく勧告として名古屋港長が第一警戒体制（準備体制）及び第二警戒体制（避難体制）を発令し、在港船舶は勧告に従った対策を取り、第二警戒体制（避難体制）においては、総トン数 1,000 トン以上の船舶は港外に退避することを原則としている。

名古屋港の臨海部には中部圏のものづくり産業を支える重要な物流機能や生産機能が集積しているが、その多くが海岸堤防など海岸保全施設の海側、いわゆる堤外地に立地しており、高潮などによりこれらの施設に大きな被害が生じると、港湾機能の停止を招くと共に、社会・経済に多大な影響を及ぼすことが想定される。

また、港と背後地域は主に車両による陸送で結ばれているが、名古屋港の背後には海拔ゼロメートル地帯が広がっており、大規模水害による長期湛水等で港湾区域へのアクセスが出来なくなると、物流機能や生産機能に深刻な支障が生じることが想定される。

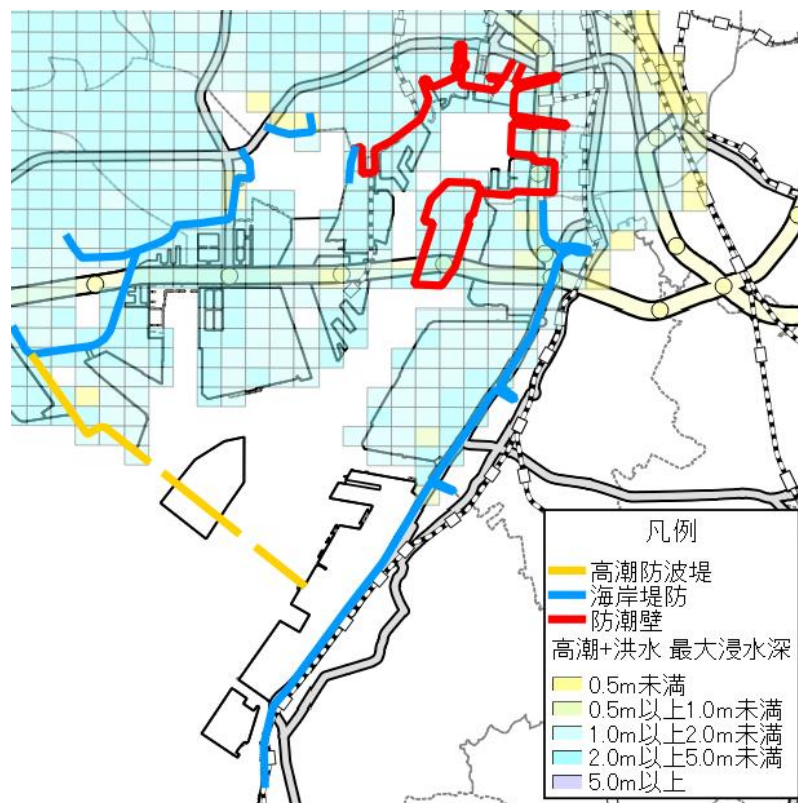


図 1.53 沿岸部付近の浸水想定範囲図

## 2.3.7 鉄道

### (1) JR・私鉄

鉄道については、沿線に雨量計や風速計を設置しており、この雨量計等の雨量や風速が、列車の運行に支障をきたすと認められた場合や、河川が増水した場合等において、列車を抑止又は徐行させるなどの運転規制が行われる。

また、レールの冠水等により運行できなくなることもある。

なお、風速、降雨量及び河川水位等が、直ちに列車の運行に支障をきたすとは認められない場合であっても、保安上運転を中止する場合もある。

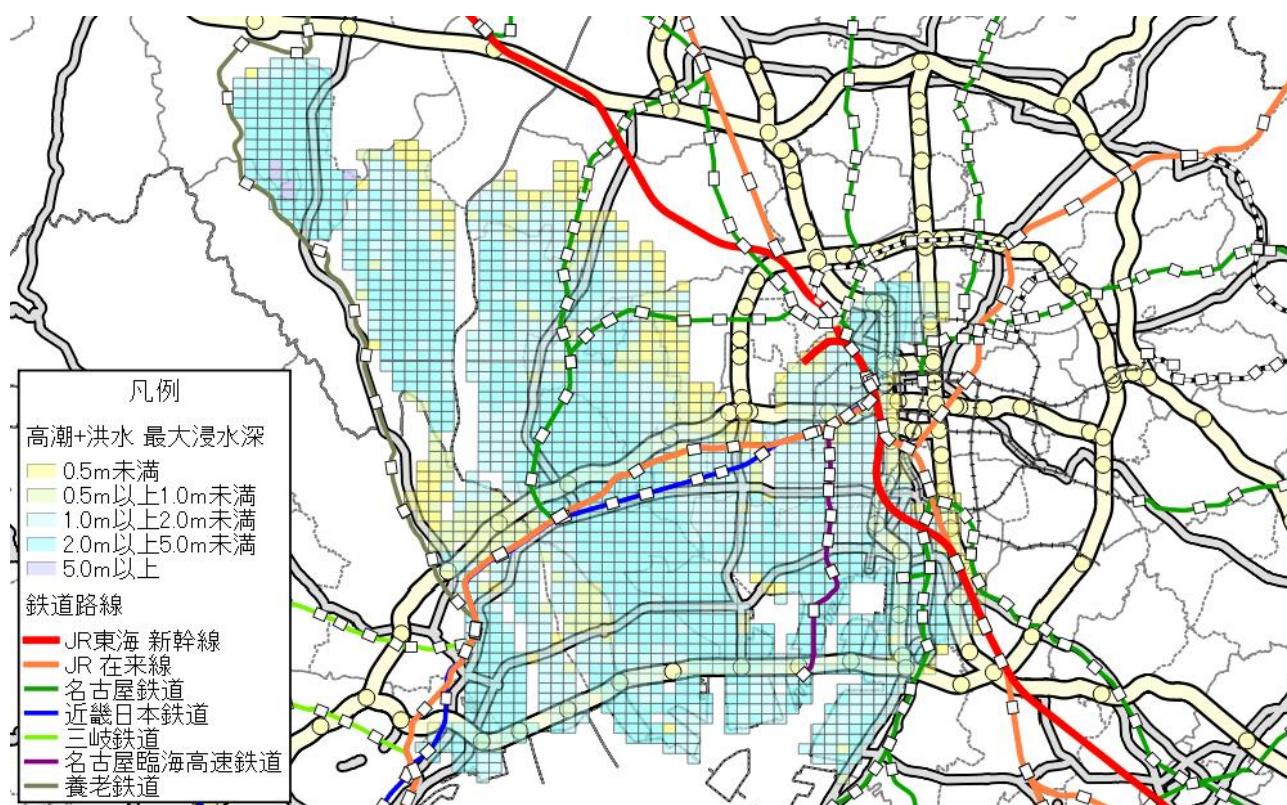


図 1.54 浸水想定範囲と鉄道路線図

※危機管理行動計画（第三版）及び国土数値情報により作成

## (2) 地下鉄

地下鉄は、地上区間に設置している風速計が規制値を超えた場合には、地上区間を含む区間において、列車を抑止又は徐行させる等の運行規制が行われる。

また、駅構内の冠水や停電により列車運行に必要な電力を供給できない場合、指令所が機能しない場合等、物理的に運行ができない場合に運行停止する。

浸水想定範囲内にも地下鉄駅が存在し、浸水が想定される場合においては構内への出入り口において、止水板等の浸水防止対策を講じるが、浸水深によっては、駅構内に浸水するおそれがある。

高潮による被害を軽減するため、防潮扉の設置などの取り組みも進められている。



図 1.55 浸水想定範囲図と地下鉄路線図

※危機管理行動計画（第三版）及び国土数値情報より作成



## 2.4 一般企業への影響

### 2.4.1 東海地域の経済構造を踏まえた一般企業への影響

浸水想定範囲内に位置する 28 市区町村内の事業所における従業員数は約 150 万人※1、その事業所の償却資産額及び在庫資産額の合計は約 10.2 兆円※1 であるが、大規模水害が発生した場合には、このうち約 1.8 兆円※2 の被害が生じる。

3 県の製造品出荷額等の全国シェアは 2013 年時点で約 20% と非常に高く、その 6 割を輸送用機械、電気機械並びにはん用・生産用・業務用機械が占める。

※1：H18 経済センサスにより従業員数を算出 これを基に治水経済調査マニュアル別表 3 により資産額を算出

※2：治水経済調査マニュアル（案）により算出

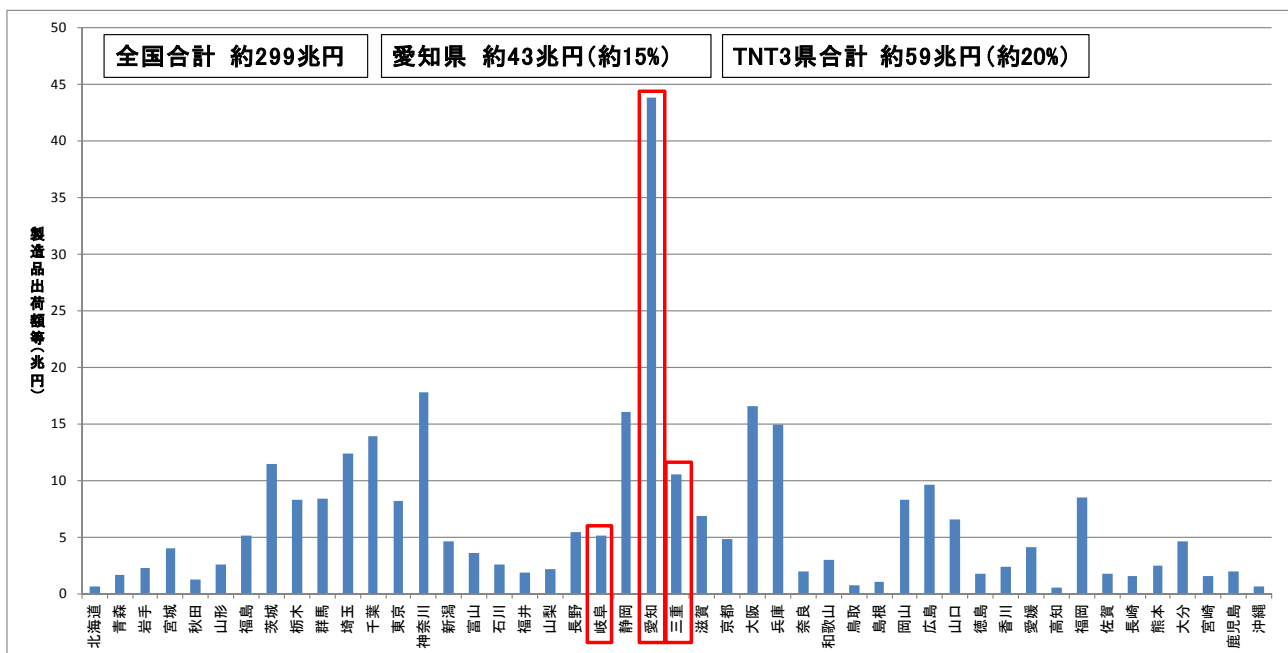


図 1.56 全国の製造品出荷額等

※平成 26 年工業統計表「確報 市区町村編」より作成

平成 12 年 9 月に発生した東海豪雨水害の場合、自動車産業を中心に経済被害は東海地方だけでなく、全国へ波及した。

表 1.10 東海豪雨水害における域外への波及影響事例

|                          |   |
|--------------------------|---|
| トヨタ自動車(株)本社<br>(愛知県豊田市)  | 全国24工場(関連会社9社含む)で生産停止し、完成車ペースで約17,000台の <b>生産先送り</b> (日経新聞H12.9.13朝刊) |
| ダイハツ工業(株)本社<br>(大阪府池田市)  | 池田工場、京都工場、滋賀工場でトヨタグループからの部品供給が途絶えたため <b>操業停止</b> (岐阜新聞H12.9.13朝刊)     |
| アイシン軽金属(株)<br>(富山県新湊市)   | 12日早朝に現地に到着するはずのトラック便が愛知県に入れず立ち往生。 <b>12日操業停止</b> (北國新聞H12.9.14朝刊)    |
| トヨタ自動車九州(株)<br>(福岡県宮田長)  | 東海地方の物流が停止し、12日午後3時から始める予定であった <b>夜間帯の生産ラインを停止</b> (北國新聞H12.9.14朝刊)   |
| マツダ(株)本社<br>(広島県府中町)     | 東海理化西枇杷島工場の操業停止で、四国地方 <b>2工場の生産を一時停止</b> (中日新聞H12.9.15朝刊)             |
| 富士重工業(株)矢島工場<br>(群馬県太田市) | 名古屋地区からの部品納入が滞り、 <b>14日、15日操業を停止</b> (日経新聞H12.9.18朝刊)                 |

※「水害の被害指標分析の手引」(H25 試行版)、国土交通省 水管理・国土保全局、平成 25 年 7 月

また、株式会社日本政策投資銀行が、帝国データバンクの「企業概要データベース」を用いて、これに収録されている企業の主要販売先5社及び主要仕入先5社との取引関係を本社立地別、業種別等に加工・分析し、企業間の結びつきに基づく各都道府県間の結びつきの度合いを示した「地域取引企業マトリクス」を集計した結果を見ると、愛知県の輸送用機械は、東海各県との結びつきのみならず、東北、九州など遠方地域の県とも強く結びついていることから、大規模水害が発生した場合には、日本全体に大きな被害がおよぶ可能性がある。(出典：地域企業の取引構造を踏まえた産業政策が地域を強くする -TDB データを用いたクラスター密度・コア値の分析-，(株)日本政策投資銀行 地域企画部レポート，2013年2月，p1,p.4)

表 1.11 各都道府県の愛知県との結びつき度合い

(単位:%)

| 順位/業種 | 製造業     | 電気機械     | 一般機械    | 輸送用機械   | 食料品          | 金属製品    | 化学      |
|-------|---------|----------|---------|---------|--------------|---------|---------|
| 1     | 愛知 40.8 | 愛知 30.5  | 愛知 44.8 | 愛知 60.2 | 愛知 37.6      | 愛知 49.1 | 愛知 26.3 |
| 2     | 岐阜 21.1 | 岐阜 23.7  | 岐阜 27.5 | 岩手 50.0 | 岐阜 20.1      | 岐阜 19.4 | 長野 17.0 |
| 3     | 三重 17.1 | 三重 20.6  | 三重 20.6 | 福井 43.8 | 三重 7.7       | 三重 17.1 | 大分 12.3 |
| 4     | 静岡 8.6  | 鹿児島 12.8 | 高知 18.4 | 佐賀 35.3 | 富山 5.4       | 奈良 10.3 | 青森 11.8 |
| 5     | 石川 6.5  | 徳島 10.4  | 沖縄 14.3 | 奈良 33.3 | 石川 4.7       | 宮城 8.3  | 静岡 8.8  |
| 6     | 熊本 6.5  | 愛媛 9.6   | 静岡 10.6 | 三重 32.5 | 京都 4.6       | 石川 8.3  | 佐賀 8.3  |
| 7     | 滋賀 6.2  | 栃木 6.3   | 徳島 10.0 | 岐阜 32.4 | 静岡 4.6       | 和歌山 8.3 | 滋賀 7.0  |
| 8     | 長野 6.1  | 京都 6.0   | 宮城 9.1  | 宮城 32.1 | 大阪 4.2       | 大分 7.4  | 京都 5.8  |
| 9     | 京都 5.7  | 奈良 5.7   | 長野 8.3  | 福岡 29.4 | 群馬、福井、徳島 3.8 | 高知 6.7  | 山梨 5.6  |
| 10    | 富山 5.6  | 島根 5.4   | 石川 7.7  | 熊本 20.8 |              | 滋賀 6.6  | 岩手 5.3  |

※地域企業の取引構造を踏まえた産業政策が地域を強くする -TDB データを用いたクラスター密度・コア値の分析-，(株)日本政策投資銀行 地域企画部レポート，2013年2月，p.4

更に、愛知県内には取り扱う製品又は保有する技術が他社にない企業（オンリーワン企業）の本社等が多数存在するが、浸水想定範囲内にも多くの企業が位置していることから、サプライチェーンの維持が困難となることで、日本全体に大きな被害が及ぶ可能性がある。

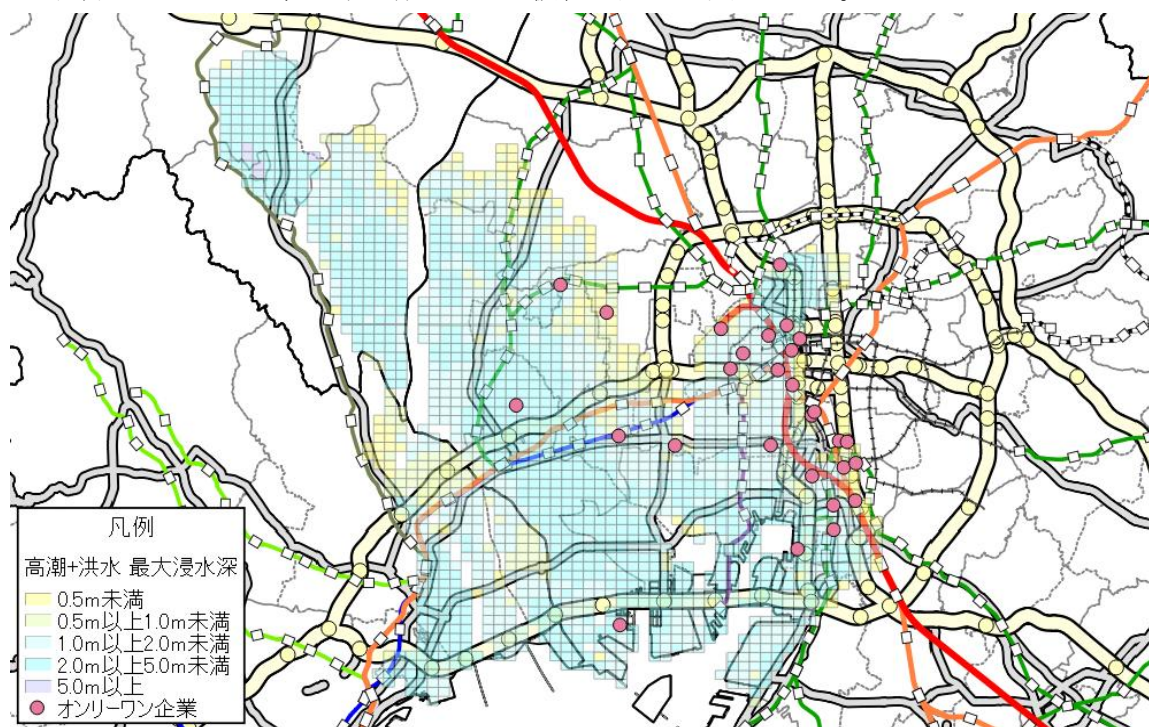


図 1.57 浸水想定範囲図とオンリーワン企業

※「愛知ブランドHP」(愛知県産業労働部産業振興課)内のオンリーワン企業一覧より作成

なお、過去の風水害等による保険金の支払額は、1,000 億円を超える災害も発生している。

表 1.12 風水害等による保険金の支払い

過去の支払保険金（災害例）

| 順位 | 災害名        | 地域           | 年月日            | 支払保険金（単位：億円） |     |     |       |
|----|------------|--------------|----------------|--------------|-----|-----|-------|
|    |            |              |                | 火災・新種        | 自動車 | 海上  | 合計    |
| 1  | 平成3年台風19号  | 全国           | 1991年9月26日～28日 | 5,225        | 269 | 185 | 5,680 |
| 2  | 平成16年台風18号 | 全国           | 2004年9月4日～8日   | 3,564        | 259 | 51  | 3,874 |
| 3  | 平成26年2月雪害  | 関東中心         | 2014年2月        | 2,984        | 241 | —   | 3,224 |
| 4  | 平成11年台風18号 | 熊本・山口・福岡等    | 1999年9月21日～25日 | 2,847        | 212 | 88  | 3,147 |
| 5  | 平成27年台風15号 | 全国           | 2015年8月24日～26日 | 1,561        | 81  | —   | 1,642 |
| 6  | 平成10年台風7号  | 近畿中心         | 1998年9月22日     | 1,514        | 61  | 24  | 1,599 |
| 7  | 平成16年台風23号 | 西日本          | 2004年10月20日    | 1,112        | 179 | 89  | 1,380 |
| 8  | 平成18年台風13号 | 福岡・佐賀・長崎・宮崎等 | 2006年9月15日～20日 | 1,161        | 147 | 12  | 1,320 |
| 9  | 平成16年台風16号 | 全国           | 2004年8月30日～31日 | 1,038        | 138 | 35  | 1,210 |
| 10 | 平成23年台風15号 | 静岡・神奈川等      | 2011年9月15日～22日 | 1,004        | 100 | 19  | 1,123 |

※ 一般社団法人 日本損害保険協会調べ

※ 千万円単位で四捨五入を行い、算出しています。

そのため、各項目を合算した値と合計欄の値が一致しないことがあります。

※（一社）日本損害保険協会 HP 過去の風水害等による高額保険金支払事例

## 第2章 大規模水害対策への取り組み

### 1. 大規模水害対策への取り組みにあたっての考え方

大規模水害においては、浸水の長期湛水、排水作業の長期化、道路啓開作業の長期化等が予想され、それに伴い、インフラ・ライフライン等の停止の長期化、需要家の被災による復旧の長期化が予想される。

浸水等による直接的な被害に加え、復旧の遅延により、大量の避難者の避難生活が長期化するとともに、社会経済が壊滅的（例えば、復旧が困難になる等）な状況に陥り、名古屋圏における社会経済の停止・停滞等の影響の発生が考えられる。

そのような事態を避けるためには、企業や行政の各主体が、さらには企業と行政が連携して、それぞれ大規模水害に対する取り組みを促進する必要がある。

### 2. 各主体が促進する取り組み

#### 2.1 企業が促進する取り組み

大規模水害への対策については、既に取り組みされている企業もあるが、諸般の制約もあり、全ての企業において対策を実施するまでには至っていないのが現状である。

大規模水害への対策を、一社でも多くの企業が取り組むことが、浸水被害軽減及び被災からの早期復旧につながることから、これらの取り組みを企業全体に広げていくことが重要である。

##### 2.1.1 対策の方向性

企業等は、業種、企業等の規模、立地状況に応じて、実施すべき対策を検討する必要がある。

企業の業種・規模については、災害対策基本法（昭和三十六年十一月十五日法律第二百二十三号）で指定される「指定公共機関」のように、インフラやライフラインを扱う企業があり、また、それらから提供される資機材を活用して生産・サービスを行う一般企業がある。

企業の立地については、水害という災害事象については、浸水域にあるかが重要になる。また、浸水域の中であっても外力規模（浸水深や浸水継続時間）によって、実施すべき対策の考え方や方向性が大きく変わる。

検討に際して、最初に判断すべき事項は、企業が立地する場所の想定外力規模の把握である。

外力規模が小さい場合は、重要な設備機器の上階設置や建屋等のかさ上げ、浸水防止対策で対応することが可能である。外力規模が大きい場合は、復旧期間（浸水継続時間や電力等ライフラインの復旧）の長短に応じて、1) 長い場合は、移転又は代替・移転（代替拠点）、2) 短い場合は、浸水深以上の上階活用（一時避難、設備室、復旧活動拠点）という対策が考えられる。

##### 2.1.2 企業が促進する対策

前述のとおり大規模水害への対策を、一社でも多くの企業が取り組むことが重要である。  
以下に、企業が取り組むことが必要と考えられる対策について抽出した。

#### (1) リスク分析・評価

企業が大規模水害対策を検討するにあたっては、先ず各社における大規模水害に対するリスク分析・評価を実施することが必要である。

具体的には、洪水、内水、高潮、津波による最大浸水深、浸水開始時間、浸水継続時間を把握し、被災の状況や発生頻度について、把握することが必要である。

#### (2) 業務継続計画（BCP）の策定

大規模水害が発生した場合において、企業活動をできるだけ維持し、より早期に復旧するため、実施すべき対策と取り組み内容を体系的に整理した水害 BCP 等として取りまとめることが必要である。

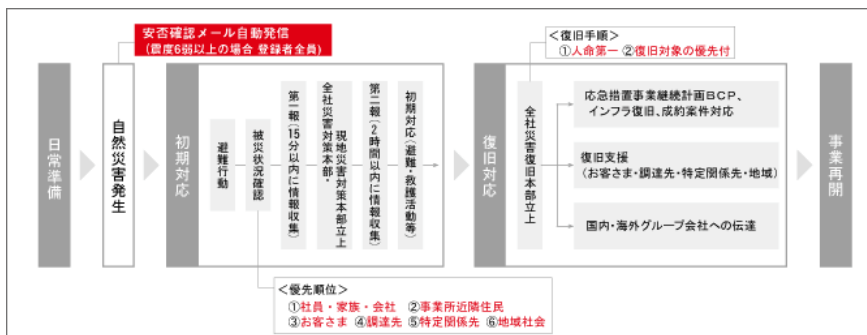
以下に、水害 BCP の策定の参考になると思われるガイドラインを示す。

- ① 内閣府 事業継続ガイドライン 第三版（平成 25 年 8 月）
- ② 九州地方整備局武雄河川事務所 水害版 BCP 作成手引き
- ③ 東京商工会議所 小規模企業のための身の丈 BCP<水害対策版>

なお、地震や津波等に対する BCP を策定済みの場合には、新たに水害 BCP を策定する方法だけでなく、上記ガイドライン等を参考とし、水害特性を踏まえて、不足部分の追加検討や修正等を加え、大規模水害にも対応した BCP とする方法も考えられる。

## 【業務継続計画（BCP）の策定事例】〔一般企業〕

- 初動対応後に生産機能を迅速に復旧させるための仕組みを見直すとともに、設備復旧のマニュアルの作成等に取り組み、初動対応から復旧までの一貫した BCP マニュアルとして作成
- 災害対策本部の立上げ訓練、生産復旧訓練等の防災訓練を実施



自然災害対策フロー例



生産復旧訓練状況イメージ



災害対策本部設置イメージ

図 2.1 一般企業による BCP 策定事例

## 【業務継続計画（BCP）の策定事例】〔一般企業〕

- 平成 22 年 9 月には従来の地震防災計画をより実践的に発展させるとともに、パンデミックへの対応を加え、BCP を制定
- 更に継続的に発展させるべく、BCP の更なる強化を進めており、
  - 1) 実効性をより高めた全社的 BCP のブラッシュアップやサプライチェーン検証と強化を行うとともに、地域毎の特性に合わせた各論 BCP の策定
  - 2) 平常時の防災の備え、災害発生時の復旧並びに地域貢献への備えの一層強化に取り組んでいる。

|     | 期間                | 定義                                     |
|-----|-------------------|--|
| 平常期 | 日常                | 災害に備えて準備できることを、可能な限り実施すると共に定期的な点検を行う。  |
| 初動期 | 直後～1日<br>(24時間以内) | 災害対策本部を立ち上げるとともに、役員・社員の安否確認が完了している。    |
| 復旧期 | 2日<br>(48時間以内)    | 重要業務の開始と自社施設の現状復旧及び引き続き被害状況の把握及び災害復旧活動 |
| 継続期 | 1週間～1カ月           | 引き続き災害復旧活動と通常業務を並行して行う。                |

主な活動と復旧の時期の例

図 2.2 一般企業による BCP 策定事例

### (3) 避難等のための総合対策体制の構築

大規模水害及びそれに伴う二次災害に対して、各企業等は、自らの確に判断し、従業員の避難はもちろん、資機材の退避等を行うことが重要である。

このため、前出の BCP 等において、限られたリードタイムの中で確実に避難等を行う体制を確立するとともに、常に気象情報等を入手し、必要な情報を企業全体において共有する仕組みをつくる必要がある。

特に堤外地に立地する企業においては、避難場所までの避難手段、避難者の集中による渋滞対策、避難が夜間や荒天時に行われることを想定した避難路の設定、資機材の待避手段、及び緊急的な避難場所の確保等を検討する、避難誘導計画等の策定が望まれる。

#### 【総合対策体制の構築事例】〔一般企業〕

- 各事業所間の MCA 無線や衛星電話を使用した通信網や、全社員・協力会社代表者の安否確認を行う一斉メール配信システム等を活用するなど、非常時の災害対策体制を構築し、災害対策本部の活動訓練を実施



MCA 無線



災害対策本部訓練の実施状況イメージ

図 2.3 一般企業による総合対策体制の構築例

### (4) 浸水対策の促進

各企業における施設が、浸水した場合には、復旧が長期化するおそれがあるため、可能な限り浸水被害が発生しないことを目指すことが重要である。

企業による浸水対策については、各社において、事業所や施設の高台への設置・嵩上げ、防水壁・止水扉等、浸水防止設備の設置、受電設備等の上層階への設置、排水ポンプ・土のう等の浸水対策資材の備蓄等の取り組みが進められているところである。

各企業は、前出のリスク分析・評価を踏まえ、それぞれ必要と判断される浸水対策を引き続き促進することが必要である。

**【浸水対策の促進事例】【地下鉄事業者】**

- 浸水想定区域内の地下鉄駅について、避難確保・浸水防止計画を策定
- 市のハザードマップを参照して止水板の設置を進めるとともに、過去の浸水実績を踏まえて防潮扉を設置



立上げ式止水板



アーチ式止水板



脱着式止水板



防潮扉

図 2.4 地下鉄事業者による対策事例（止水版・防潮扉）

**【浸水対策の促進事例】【水道事業者】**

- 1階をピロティ構造とし、浸水被害を防止



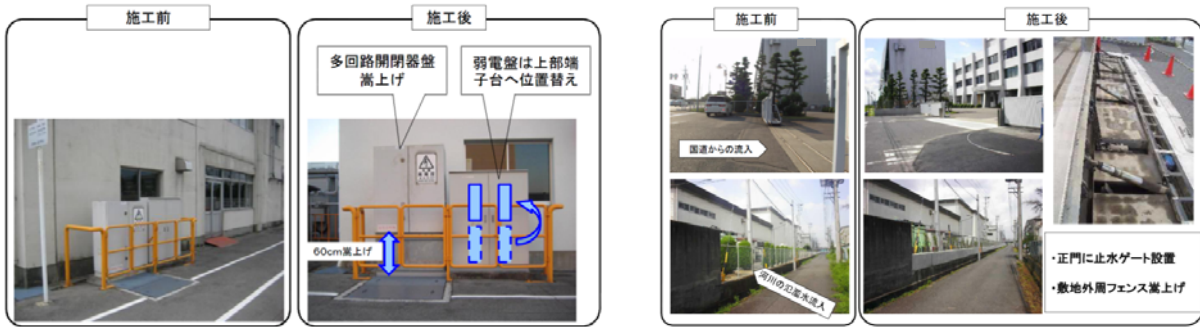
水道局庁舎のかさ上げ例

図 2.5 水道事業者による対策事例（施設のかさ上げ）



**【浸水対策の促進事例】【一般企業】**

○浸水被害に備えて、止水ゲートの設置、敷地のかさ上げ、受電設備のかさ上げ等を実施



受電設備のかさ上げ・位置替え例

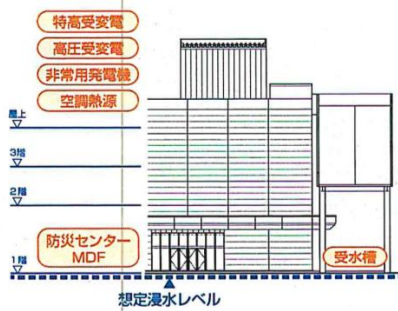
止水ゲート設置・敷地のかさ上げ例

図 2.6 一般企業による対策事例（止水ゲート・受電設備嵩上げ・位置替え）

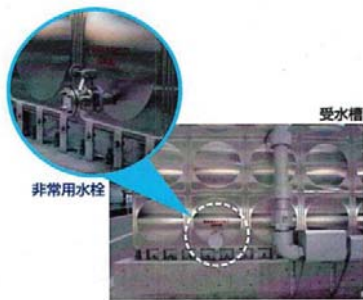
**【浸水対策の促進事例】【一般企業】**

○ハザードマップの浸水深を参考に地盤をかさ上げ

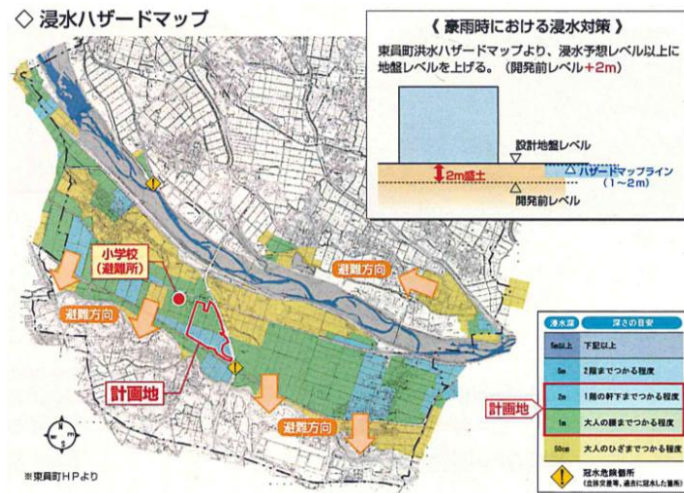
○ライフラインの停止に備えて、非常用発電機及び非常用水栓を設置



重要施設配置図イメージ



非常用水栓設置イメージ



地盤のかさ上げ例

図 2.7 一般企業による対策事例（地盤の嵩上げ・電気設備等の高所配置）

## (5) 機能・システムのバックアップ

大規模水害発生時には、浸水被害や停電等により自らの施設が稼働できない状況が発生するおそれがあるが、このような状況にあっても、企業活動を維持することを目指すことが重要である。

そのため、企業においては、機能・システムのバックアップ体制を構築する必要がある。

企業による機能・システムのバックアップとしては、各社において、自家発電装置やバッテリーによる無停電化、燃料等の備蓄、電力・ガス・通信サービスにおける多ルート・ループ化、物流ネットワークの多重化等の取り組みが進められているところである。

各企業は、前出のリスク分析・評価を踏まえ、それぞれ必要と判断される機能・システムのバックアップを引き続き促進することが大切である。

### 【機能・システムのバックアップ事例】【通信事業者】

- 重要施設を分散化し、通信サービスを継続して提供
- 災害時に、周辺をカバーすることが可能な基地局を整備



### 重要施設の分散化例

### 災害時における基地局のカバーイメージ

図 2.8 通信（移動）会社によるバックアップの事例（通信確保）

### 【機能・システムのバックアップ事例】[一般企業]

- 非常用発電機を7日間以上運転させることが可能な重油タンクを整備(15万リットル)
- 非常用発電機はデュアルフューエル(重油でもガスでも運転可能)を2基と重油専焼を1基設置 ※ガス管が損傷しなければ、更に長期間の運転が可能
- 万一の浸水に備えて敷地を1mかさ上げ
- 敷地内に車両用給油所(ガソリン、軽油)を設置
- 緊急時トイレ用マンホールの設置



非常用発電機設置イメージ

図 2.9 一般企業による対策事例(非常用発電機設置)

### 【機能・システムのバックアップ事例】[一般企業]

- 災害時に電力確保が困難となった場合でも、製品の出荷を可能とするため、非常用電源車を整備
- 自社工場用及び電力会社売電用発電設備を有するとともに、自社工場用発電設備が停止した場合に備えて、電力会社から受電できる設備を整備
- 平常時から他者との協定によって製品融通を実施



災害時の製品出荷対策(移動式非常発電設備)

図 2.10 一般企業による対策事例(移動式非常発電設備導入)

**【機能・システムのバックアップ事例】〔一般企業〕**

- サプライチェーンをデータベース化し、事前のリスク対策による初動の迅速化、復旧の早期化を実現



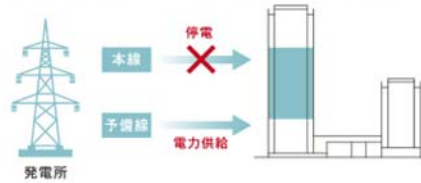
サプライチェーン情報データベースによる情報共有

図 2.11 一般企業による対策事例（サプライチェーン確保）

**【機能・システムのバックアップ事例】〔一般企業〕**

- 自社用非常用発電機の整備と併せて、テナント用自家発電機設置スペースを確保
- 非常用発電機は浸水に備え、高層階に設置

■2回線受電方式／本線故障時には予備線で供給



■本線・予備線故障時には非常用発電機で供給

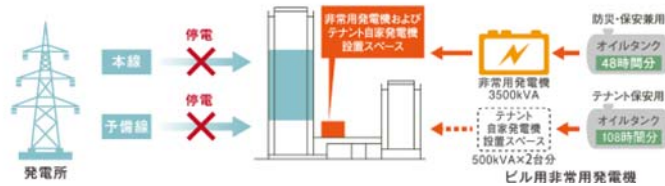


図 2.12 一般企業による対策事例（非常用発電機設置・スペース確保）

## 【機能・システムのバックアップ事例】[一般企業]

○事故発生直後から、BCM、BAP プランに基づき、在庫確保や社内代替ラインでの生産、同業他社への代替生産の協力要請を行い、供給体制を構築

### 防災対策

東日本大震災後、「大震災対策検討委員会」を立ち上げ、社員の安全を第一に、ソフト安全・ハード安全・生産復旧の3つの分科会を置いて震災対策強化を進めるとともに、事業継続マネジメント(BCM)のブラッシュアップを進めています。2015年は、それぞれの分科会において下記の対策を行いました。

#### ソフト安全分科会

人がより安全に避難できるようにするために

- ①継続的な「防災ニュース」の発行による社員啓発の実施
- ②負傷者搬送なども含めた実戦的な避難訓練の定期的な実施
- ③備蓄食料等の充実 など。

#### ハード安全分科会

建物や構築物の震動による人的被害を防止するために

- ①安全に避難できるよう建物内外の更新・拡充 など。

#### 生産復旧分科会

早期にお客様に製品をお届けできるように

- ①揺れや液状化による致命的な被害を防止するための設備の補強(継続中)
- ②国内外グループ、仕入先、同業など広い範囲での代替生産の検討
- ③少人数の出勤でも重要生産ラインを操業できるよう、要素技術、キーマンの育成
- ④情報システム、データのバックアップ対応 など。

### 同業他社も含めた供給体制の確保

図 2.13 一般企業による対策事例（供給体制の確保）

## 2.2 行政が促進する取り組み

行政は、大規模水害による壊滅的な被害を回避するため、防災意識の向上やハザードマップ等の水害リスク情報の提供、及び企業における水害対策の支援など、社会全体に対する取り組みや、自らが実施する復旧・復興活動を確実かつ円滑に実施する取り組みを促進する必要がある。

### 2.2.1 防災意識の普及・向上

大規模水害による社会経済の壊滅的な被害の回避には、各主体それぞれが洪水・高潮に対する知識を深め、防災意識を高めることはもとより、地域が一体となって対策を実施する必要がある。

行政は、濃尾平野において想定される大規模水害による被害想定等の周知・理解を促進する等、大規模水害に対する防災意識の向上に向けて取り組むことが必要である。

### 2.2.2 水害リスク情報の提供

平成 27 年の水防法改正により、想定最大規模の降雨や高潮による浸水を想定することとなり、平成 28 年には、これに応じたハザードマップの作成について、従来、洪水、内水、高潮・津波に分かれていた各ハザードマップ作成の手引きが統合・改訂されたところである。

一方、企業による浸水対策は、ハザードマップ等に基づき実施しているため、行政は企業等が大規模水害に対する適切な浸水対策を実施し、被害の軽減を図ることができるよう、随時、ハザードマップの作成・更新等、水害リスク情報の提供に努めなければならない。

### 2.2.3 行政機能の維持

行政は、大規模水害時に応急活動、復旧・復興活動に重要な役割を担うことから、重要施設における自家発電装置の設置や浸水防止対策の実施、及び業務継続計画（BCP）の策定等の行政機能を維持するために不可欠な対策を促進する必要がある。

これらの対策は庁舎等だけでなく、例えば、行政が管理する水門・樋管及び排水機場等は、大規模水害時において、湛水を解消するための排水に要する日数に大きく影響することから、水門・樋管及び排水機場等の浸水対策、無停電化等の対策を進めるとともに、被災した場合に早期普及が可能となるように必要な資機材の備蓄・確保とあわせて、進入路の確保について検討しておくことが重要となる。

### 2.2.4 企業における水害対策の支援

企業が実施する防災対策、水害対策の推進については、行政はこれまでも気象情報や防災情報の発信、ハザードマップ等による水害リスク情報を提供をする等、支援しているところであるが、企業における水害を想定した BCP の策定については地震と比較して進んでいない状況である。これより、引き続き被害想定の実現に努めるとともに、被害軽減対応策の提案など、企業における水害を想定した BCP の策定が促進されるよう支援していくことが必要である。

## 2.2.5 総合啓開体制の構築

大規模水害時における一般企業の活動再開については、インフラ・ライフラインの復旧が前提となり、また、インフラ・ライフラインの復旧については、排水、道路啓開、航路啓開が前提となる。

これにより、関係機関と連携しつつ、道路、港湾を総合的に活用した緊急輸送ルートを設定するとともに、それらを確保するための緊急排水計画・道路啓開・航路啓開の連携の具体化を図る。

### (1) 濃尾平野の大規模浸水を想定した排水計画

大規模水害による浸水に対して、排水作業を的確かつ効率的に実施することが、被災地における応急・復旧対策において極めて重要な課題となる。とりわけ、濃尾平野のゼロメートル地帯が広範囲に浸水した場合には、浸水が長期に継続し甚大な被害が想定されるため、排水作業を迅速に行うための事前対策や体制を整備しておくことが重要である。

濃尾平野の緊急排水対策は、「濃尾平野の排水計画(第一版)」に基づいた排水オペレーションを行う。具体的には、破堤箇所及び浸水状況を確認した後、堤防仮締切箇所、排水箇所への進入路の道路啓開を行い、T.P.+1.2mの堤防仮締切を実施し満潮時における伊勢湾からの海水の浸入を防止する。その後、浸水エリア内の防災関連施設等の状況を踏まえ、排水ブロックの優先度を検討し、稼働可能な既設排水機場と排水ポンプ車による排水作業を実施し、1ヶ月以内に排水を完了させることを目標とする。

なお、大規模水害時における社会経済の壊滅的な被害を回避するためには、ライフライン、及びインフラの復旧日数を最小化することが重要であり、「濃尾平野の排水計画(第一版)」における排水完了日数を、さらに短縮した目標を設定し、これを実現するための方策を組み込む等、濃尾平野のゼロメートル地帯の迅速な排水に向けて、今後も「濃尾平野の排水計画」を随時更新することが重要である。

### 【参考：濃尾平野の排水計画（第一版）】

#### (1) 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保
- ・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週間排水作業を完了し、最長でも1か月以内に完了。

#### (2) 浸水エリアのブロック化

- ・河川ならびに合流する視線を境界として、愛知・岐阜・三重の3ブロックに分割。
- ・次に各県の排水ブロックについて、集水域・中小河川等で分断されるエリアを区分し、21ブロックに分割。
- ・更に、各県ブロックの詳細な地形を確認し、排水路や連続盛土等で分断される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（市町村役場等指揮命令施設、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。

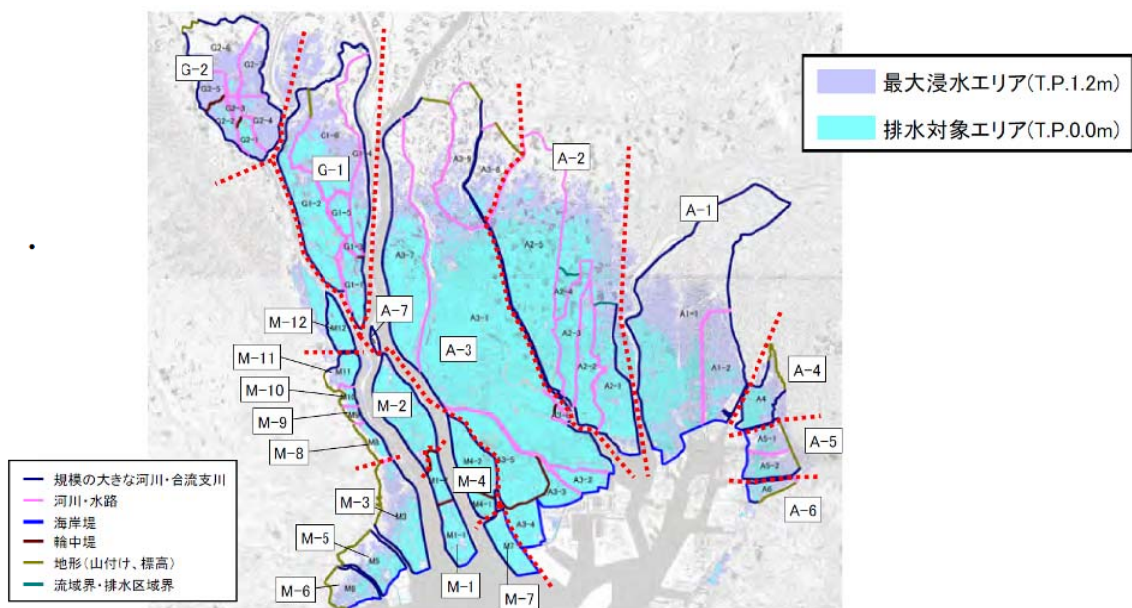


図 排水ブロック分割図 (21ブロック)

### (3) 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。
- ・高潮による波浪及び潮位の影響を大きく受ける8箇所の破堤と、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箇所の破堤を想定した。
- ・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。

### (4) 堤防仮締切及び排水作業

- ・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。

#### (5) 排水作業実施体制及び役割分担

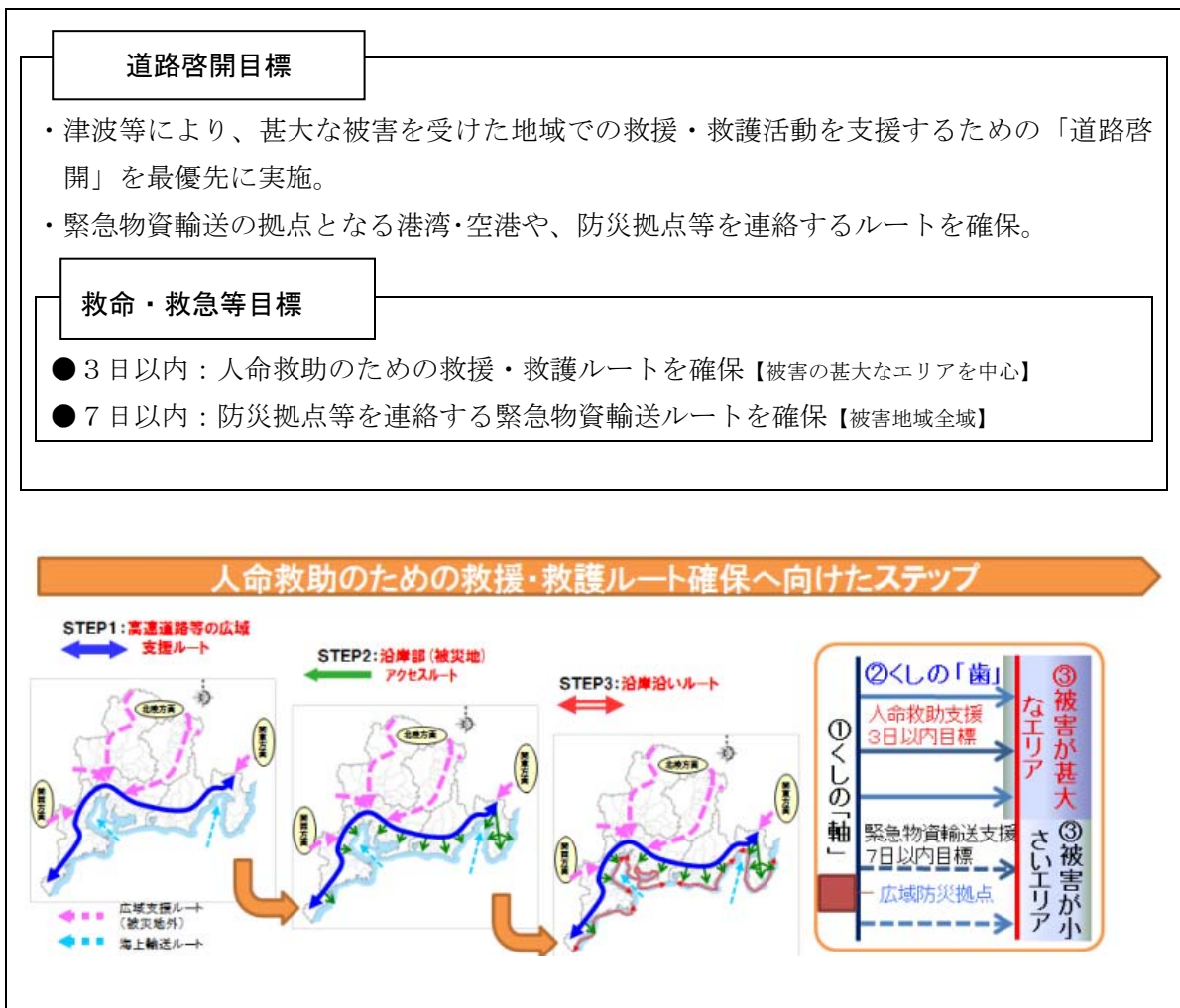
- ・堤防決壊、浸水被害状況等について、現地調査及び各自治体等からの情報を中部地方整備局で集約
- ・政府緊急現地対策本部、中部地方整備局及び県災害対策本部にて調整し、中部地方整備局より堤防仮締切及び排水作業を指示
- ・道路啓開、航路啓開との連携のもと、災害協定業者は濃尾平野の排水計画に基づき、堤防仮締切、排水作業を実施。

## (2) 道路啓開オペレーション

道路啓開オペレーション計画（中部版 くしの歯作戦）の道路啓開目標は、3日以内に人命救助のための救援・救護ルートの確保、7日以内に緊急物資輸送ルートの確保を行う。

くしの歯ルートは、主に緊急輸送道路の中から、南海トラフ巨大地震発災時に優先的に被災状況の情報収集と道路啓開を行う候補ルート『くしの歯ルート』をあらかじめ設定しておく。

### ◆ 道路啓開オペレーション計画「中部版くしの歯作戦」の基本的考え方（暫定版）



◆ くしの歯ルートを選定

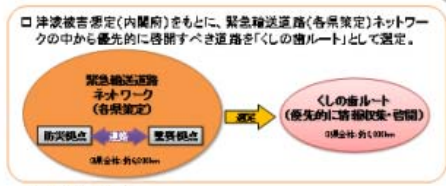
主に緊急輸送道路の中から、南海トラフ巨大地震発災時に優先的に被災状況の情報収集と道路啓開を行う『くしの歯ルート』を以下のSTEP1～3の考え方にに基づき選定

**STEP 1**：全ての高速道路、都市高速道路及び直轄国道(浸水地域を除く)を選定。ダブルネットワーク確保、緊急交通路指定を考慮

**STEP 2**：被害が甚大な地域の道路啓開を3日以内に行うため、「STEP1」と「STEP3」の候補ルート及び重要拠点等を効率的に結ぶ比較的耐震性の高い(必要に応じ耐震対策を行うべき)ルートを選定

(STEP1の候補ルートから各市町村へ少なくとも1ルートを選定)

**STEP 3**：沿岸ルート等、被害が甚大で孤立の危険性が高いエリアを通るルート



平成28年3月時点

|       | 高速<br>道路等<br>(km) | 直轄<br>国道<br>(km) | 県・市<br>等<br>(km) | 計<br>(km) |
|-------|-------------------|------------------|------------------|-----------|
| STEP1 | 846               | 636              | 186              | 1668      |
| STEP2 | 0                 | 155              | 935              | 1090      |
| STEP3 | 0                 | 344              | 872              | 1216      |
| 計     | 846               | 1135             | 1993             | 3974      |

※静岡県、愛知県、三重県の合計

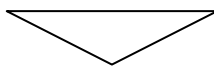
◆ 救援、救護ルート、緊急物資輸送ルート確保に向けたステップ

救援・救護ルート、緊急物資輸送ルート確保のための道路啓開目標 STEP1（概ね1日）、STEP2（3日以内）、STEP3（7日以内）をきめ細かく区分して具体化

道路啓開目標に向けたステップ

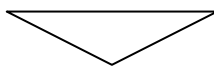
STEP1：広域支援ルート（くしの軸）の確保と道路啓開体制の確立 目標：概ね1日

- ① 耐震化された高速・直轄国道のダブルネットワークの相互利用による早期の広域支援ルート確保と、広域防災拠点の選定
- ② 直轄、NEXCO、自衛隊、警察及び災害協定業者等が密接に連携した被災状況の把握と情報共有
- ③ 被災状況に対応した道路啓開の優先順位の決定と、災害協定業者との連携による迅速な道路啓開作業の開始



STEP2・3：人命救助のためのくしの歯・沿岸ルートの確保 目標：3日以内

- ① 広域支援ルート（くしの軸）から被害が甚大なエリアに至るくしの歯ルートを1～2日で道路啓開（STEP2）  
ただし、新たな被災情報に基づき道路啓開の優先順位を随時変更
- ② 被害が甚大な沿岸ルートを3日以内で道路啓開（STEP3）



STEP2・3：緊急物資輸送のためのくしの歯・沿岸ルートの確保 目標：7日以内

- ① 被害が小さいエリアに至るくしの歯ルート・沿岸ルートを道路啓開（STEP2・3）  
ただし、新たな被災情報、物資輸送情報等に基づき道路啓開の優先順位を随時変更。
- ② 被害地域全体へのルートを7日以内で道路啓開（STEP3）

◆ 大規模水害時の道路啓開の対応方針（暫定版）

水害時の道路啓開の手順

- ・ 水害時には、長期浸水区域を縮小・解消するため、排水機場の稼働が必要となる。
- ・ 破堤箇所や仮締切や排水地点（排水機場やポンプ車設置箇所）への進入路の選定・啓開を進め、迅速に止水箇所・排水地点に到達する。

応急復旧のフェーズと道路啓開

応急復旧のフェーズ I（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

【道路啓開の手順】

●手順0 事前準備

- ① 広域防災拠点の選定
- ② 災害協定業者との連携による迅速な道路啓開作業の準備

●手順1 道路啓開体制の確立

- ① 道路管理者、自衛隊、警察、災害協定業者等が密接に連携した被災状況の把握と情報共有
- ② 被災状況に対応した道路啓開の優先順位の決定と道路啓開ルートを選定

●手順2 道路啓開の推進

- ① 選定したルートの道路啓開を推進しながら、新たな被災情報に基づき道路啓開の優先順位を随時変更
- ② 破堤箇所や排水地点への進入路の啓開

応急復旧のフェーズ II（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。

【道路啓開の手順】

●手順3 仮締切や排水地点までのルートの確保

- ① 被害が大きいエリアに至るルートを道路啓開  
ただし、新たな被災情報、物資輸送情報等に基づき道路啓開の優先順位を随時変更
- ② 被害地域全域へのルートを道路啓開
- ③ 破堤箇所や排水地点への進入路の啓開

応急復旧のフェーズ III（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。

## 水害時の道路啓開の考え方

- 破堤箇所や止水地点（排水機場、排水ポンプ車設置箇所）への進入路の啓開を行う。

### ○事前準備

- 大雨や台風の規模から被害想定を行い、進入路啓開等のために必要な事前準備を行う。
- 災害協定業者との連携により、道路啓開に必要な資機材（大型土のうや土砂、重機等）の確保を行う。
- 排水機場や排水ポンプ車の稼働に必要となる燃料の確保を行う。

### ○破堤箇所や排水機場・排水地点への道路啓開

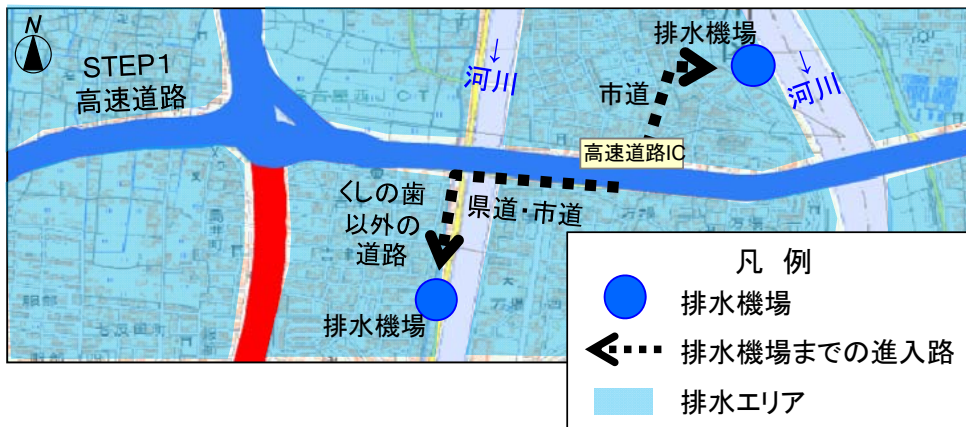
- くしの歯ルート（IC等の結節点）から最短日数で破堤箇所や排水地点へ向かう。
- 破堤箇所へは、啓開を効率的に行うため、河川堤防の利用や浸水深が浅いルートを選定する。（高速道路からの河川堤防への進入も考えられる。

### ○排水機場等の燃料確保

- 排水機場や排水ポンプ車の稼働に必要となる燃料を確保するため、上記啓開した道路を活用する。

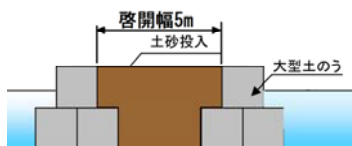
### 《排水機場及び進入路のイメージ》

高速道路IC等 ⇒ 進入路啓開（県道・市道等）⇒ 排水機場等



### 啓開方法

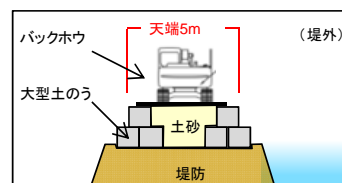
#### ○道路盛土(啓開幅5.0m)



- 浸水域内は、大型土のうと盛土により構築する。

### 止水方法

#### ○大型土のう掘付 +土砂投入



- 大型土のうと盛土による堤防仮締切を実施する。

### (3) 航路啓開等

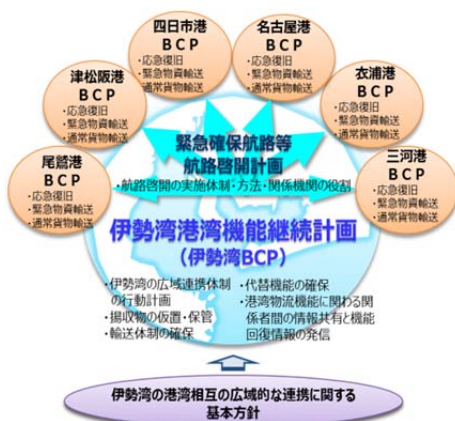
高潮・洪水により、航路等への流木やがれき等の漂流や岸壁及び背後地施設等の被災などが、緊急物資輸送や港湾物流に支障を来すため、港湾機能の早期回復を目指し、国、地方公共団体、建設事業者等の各関係機関と協力の上、航路啓開及び被災施設の調査・復旧を実施する。

伊勢湾 BCP 協議会は、平成 28 年 2 月に、南海トラフ地震等の大規模・広域災害に対して、伊勢湾内の広域連携により緊急物資輸送や港湾物流機能の早期回復を実現することを目的として、伊勢湾港湾機能継続計画（以下、「伊勢湾 BCP」という）を策定した。

伊勢湾 BCP は、南海トラフ巨大地震・津波を対象災害とするが、大規模台風による高潮災害等についても準用できる計画である。

#### ◆ 伊勢湾 BCP

○伊勢湾における港湾機能継続のための広域連携のイメージ



#### 港湾機能の回復目標

○緊急物資輸送（燃料供給含む）

- ・国の南海トラフ地震対策、各自治体の地域防災計画、各港の港湾 BCP、中部版くしの歯作戦を踏まえ、回復目標を設定。

| 目標時間      | 回復目標   |
|-----------|--|
| 発災後 3 日以内 | ○湾内各港への最小限の海上輸送ルート確保   |
| 発災後 7 日以内 | ○緊急物資輸送ルートの拡充<br>(製油所・油槽所、LNG 基地（電気、ガス）が立地する港湾への海上輸送ルートの確保を含む) |

| 施設                           | 考え方  |
|------------------------------|--|
| 緊急物資輸送用<br>岸壁及び航路            | ○緊急物資輸送活動を実施するため、早期の供用開始が可能となる岸壁及び航路を優先的に復旧                        |
| 製油所・油槽所<br>LNG 基地<br>(電気、ガス) | ○物資輸送活動や応急復旧活動に必要な燃料供給を確保するため、製油所・油槽所、LNG 基地（電気、ガス）に接続するルートを優先的に復旧 |

### ○通常貨物輸送

- ・通常貨物輸送の機能回復については、各港の港湾BCPにおける機能回復の考え方を踏まえ、地域産業の被災状況、港湾施設の被害状況、港湾利用者（荷主企業）の要望等を総合的に勘案し、伊勢湾全体としての港湾物流機能の早期回復に努める。
- ・一般貨物については、港湾BCPを踏まえ、緊急物資が落ち着いた段階からの再開を目安とし、コンテナ貨物については、発災後7日以内の再開を目安とする。

## ◆ 広域連携課題への対応

### 緊急物資輸送ルートの確保

- 中部地方整備局は、港湾管理者が行う港湾区域内の航路啓開、港湾施設の応急処置と道路管理者が行う道路啓開と連携し、緊急確保航路と開発保全航路を啓開し、緊急物資輸送ルートを確保する。
- 優先順位の設定フローに基づき判断し、広域連携体制にて協議決定した緊急物資輸送用岸壁（耐震強化岸壁等）接続する航路啓開を優先的に行う。また、製油所・油槽所、LNG基地（電気、ガス）を含めた優先順位の再協議を行い最終決定した優先順位に従い航路啓開を行う。
- 中部地方整備局は、緊急確保航路等の啓開において、必要な場合には応急公用負担権限を行使する。

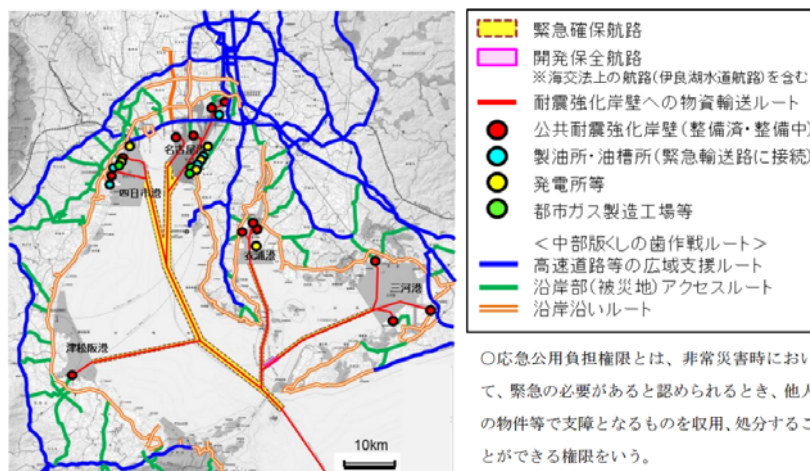
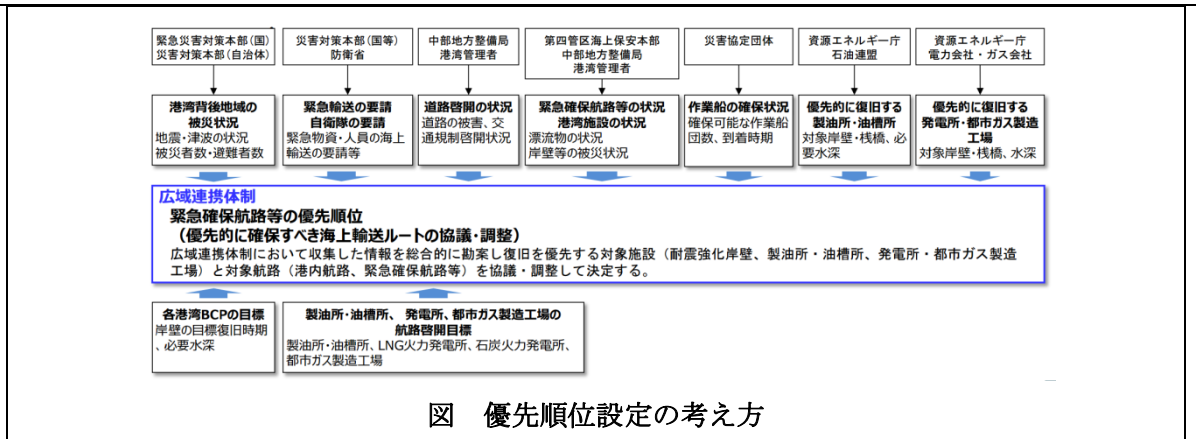


図 伊勢湾における海上からの緊急物資輸送ルート

### 優先順位の設定

- 優先的に確保すべき海上輸送ルートについては、被災地の状況、国や自治体等の要請、道路の状況、緊急確保航路等・港湾施設の状況、作業船の確保状況、製油所・油槽所及び発電所・都市ガス製造工場等を総合的に勘案し、広域連携体制において協議・調整して決定する。





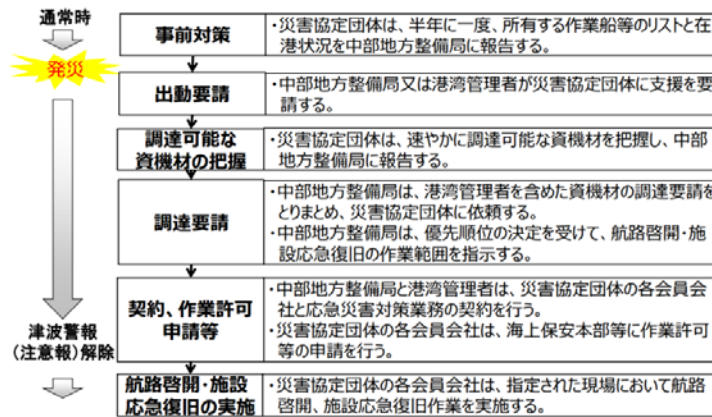
### 資機材の調達

#### (1) 通常時の対応

○中部地方整備局は、作業船等の資機材の動静を把握するため、半年に一度、災害協定団体から所有する作業船等のリストと在港状況の報告を受ける。

#### (2) 発災後の対応

- 中部地方整備局又は港湾管理者が災害協定団体に支援を要請する。
- 災害協定団体は、発災後、速やかに調達可能な資機材（作業船の種別、船団数、時期等）を把握し、中部地方整備局に報告する。
- 中部地方整備局は、航路啓開及び応急復旧に必要な資機材の調達要請をとりまとめ、災害協定団体に調達を依頼する。
- 災害協定団体は、伊勢湾内で調達できる資機材が、必要量に対して不足する場合は、全国から調達する。



### 揚収物の仮置・保管

- 発災後、中部地方整備局と港湾管理者は、協議・調整し、揚収物の仮置・保管場所を速やかに確保する。
- 揚収物の仮置・保管場所は、事前検討した候補場所を基本に揚収場所との距離や被災状況等を勘案し選定する。

### 緊急物資輸送体制の確保

- 緊急物資輸送に係る体制の確保のため、災害に強い物流システムの構築に向けた物流団体及び物流事業者等による取り組みと連携強化を図ることとし、中部運輸局が中心となって情報共有化を行う。
- 緊急物資輸送活動は、中部運輸局を中核機関として、港湾施設の供用、荷役機能の確保等に関する情報共有、連絡・調整により物資輸送オペレーションを支援する。
- フェリー等は、緊急物資輸送に加え、自衛隊や警察、消防の派遣部隊の人員や車両、資機材等の輸送に有効である。中部運輸局は、関係機関と情報を共有するとともに、船舶運航状況などHP等を活用し、情報提供を行う。

### 代替機能の確保

- 通常貨物輸送の機能回復については、各港湾の復旧における考え方を踏まえ、地域産業の被災状況、港湾施設の被害状況、荷主企業の要望等を総合的に勘案し、伊勢湾全体としての港湾物流機能の早期回復に努める。
- 港湾物流機能の回復過程においては、利用可能な施設が限定され、輸送能力が低下する可能性が高いことから、伊勢湾内の港湾相互間または伊勢湾外港湾との連携により、代替輸送を確保する必要がある。
- また、代替輸送を行う港湾では、通常時の輸送能力を大幅に上回る貨物を受け入れることとなるため、荷役時間の延長や臨時の保管場所の確保、臨時職員の雇用等により輸送能力を強化する措置が必要となる。
- 中部地方整備局は、使用可能な港湾施設に関する情報（岸壁水深・延長、荷捌地、上屋、臨港道路等）を集約。中部運輸局は、荷役の可否に関する情報（港湾運送事業者、荷役機械、倉庫等）を集約し、伊勢湾BCP協議会広域連携体制の関係者へ情報提供を行う。



図 南海トラフ巨大地震後コンテナ貨物の輸送能力の推計結果

### 2.2.6 拠点の確保

大規模水害時には、国土交通省における TEC-FORCE をはじめ、他地方の電力、ガス、水道等のインフラ・ライフライン企業による支援を想定した拠点の確保が必要となる。

拠点の候補としては、河川防災ステーション、道の駅、高速道路上のサービスエリア・パーキングエリア、広場・公園等が挙げられる。

企業や行政等は、広場等の使用にあたって事前に関係者間で調整し、必要に応じて協定等を締結しておくことが重要である。

### 2.2.7 行政手続き等の事前確認等

大規模水害発生時には迅速な復旧が求められることから、災害時の手続きをできるだけ簡略化することが有効である。

大規模災害時に適用される、ガスの早期復旧のための道路占用手続きの簡素化等の対策等、関係機関は、仮設配管や浅層埋設に関する協議等を事前に実施、締結しておくことが重要である。

## 2.3 今後の取り組みの方向性

本章における大規模水害対策への取り組みは、基本的にこれまでに行政が公表してきたハザードマップ等の災害リスク情報に基づき実施されている。

一方、危機管理行動計画（第三版）で想定している大規模水害等による浸水被害はさらに大きくなると考えられることから、行政は、平成 27 年度の水防法改正に基づく「想定し得る最大規模の洪水・内水・高潮」による浸水想定区域の指定、公表を促進し、企業はこれを踏まえた対策を進める等、社会全体で対応していく必要がある。

## 第3章 大規模水害対策の推進に向けて

### 1. 企業・行政等による連携した取り組み

壊滅的被害の回避に向け、関係各機関が迅速かつ確実に取り組むべき事項は、排水・堤防復旧、ライフライン・インフラ復旧、地域経済継続対策等の多岐にわたり、実施すべきタイミングも様々である。また、各機関が相互に関連する取り組み事項も多数あることから、個々の取り組みにおける最適化が必ずしも全体にとって最適とは限らないため、大規模水害対策の推進に向けては、企業・行政等が連携して取り組むことが重要となる。

#### 1.1 現状

災害発生時において、関係各機関はそれぞれの「防災業務計画」等に基づき災害復旧を行うこととなるが、TNT で想定するような大規模水害等における応急復旧等は、排水・堤防復旧、ライフライン・インフラ復旧、地域経済継続対策等の多岐にわたり、各機関が実施すべきタイミングも様々であり、また、相互に関連する取り組み事項も多数生じることが想定される。

具体的には、広域な浸水被害が生じた場合、最も効率的な排水・道路啓開等の優先手順の検討が必要となり、基本的な復旧手順は事前に整理してあるが、実際の被災状況等を踏まえ、その都度、関係機関で協議・調整の上、適宜適切に修正して実施していくことが必要となる。また、復旧のために膨大な人員、資材を投入することとなるが、投入可能な人員・資機材には限りがあり、復旧作業の混乱・遅延を避けるために、その都度、状況に応じた配分等を調整することが必要である。電気、ガス、水道等の復旧においても、個々に復旧を進めるのに比べ、お互いの復旧計画を調整することにより、復旧に要する日数の短縮も期待される。

このため、各機関の「防災業務計画」等においては、例えば「災害予防、災害応急対策、災害復旧・復興のそれぞれの段階において、関係事業者等との緊密な協力体制を確立し、最善の対策をとることにより被害の軽減につなげるものとする」等、他機関との協調をとることを明記している。

#### 1.2 課題と対応

各機関は、災害時において他機関との協調をとり、それぞれ防災業務計画が円滑かつ適切に行われるよう努めることとしており、具体的には、平常時においては防災会議等に参加し、必要な資料・情報の提供、意見の提出、その他必要な協力を行い、災害時においては要請に応じて対策要員を派遣する等、災害対策本部等相互において協調をとっているところである。

これより、TNT で想定するような大規模水害時に際し、関係各機関が実施する協調において、より効率的・効果的な排水・総合啓開、インフラ・ライフライン等に関する復旧計画をたてる等、復旧対策を進めるために、平常時から「共有すべき情報」や「調整すべき項目」等の確認及び検討に加え、具体的な情報共有・調整の実施方法等について協議しておくことが有効であると考えられる。

一方、地域における社会経済活動の早期の復旧のためには、行政やインフラ・ライフライン企

業だけでなく一般企業が業務を再開できることが不可欠であり、各企業が業務再開に向けた準備をより適切に手配することが出来るよう、排水・総合啓開、インフラ・ライフライン等に関する復旧対策のスケジュール等について、一般企業への情報提供方法等について検討することも必要である。

TNT では、危機管理行動計画（第三版）において、大規模水害時に際し、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等を設置し、各防災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としているが、これを TNT の関係機関だけでなく、一般企業にも拡大していく必要がある。

## 2. 水害を想定した事業継続計画（BCP）の策定の促進に向けて

2011 年の東日本大震災や同年のタイの洪水では、地震や洪水を直接被っていない自動車工場等の生産に甚大な影響が及び、サプライチェーンの高度化・複雑化に伴うリスクが改めて認識された。これに対して、各企業においては、事業継続計画（BCP）の策定等の事前の備えを進めている。

### 2.1 現状

企業への BCP 策定支援として、内閣府からは「事業継続ガイドライン 第二版」、「中小企業の防災・事業継続の手引き」、経済産業省からは「事業継続計画策定ガイドライン」、中小企業庁からは「中小企業 BCP 策定運用指針」、「中小企業 BCP（事業継続計画）ガイド」などの支援資料が提示されるなど、BCP 策定を支援する情報提供が実施されている。また、各自治体においても BCP 策定に係わる講習会等を開催している。

日本政策投資銀行（DBJ）からは、「DBJ BCM 格付融資」、「企業費用・利益総合保険割引制度と被災設備修復サービス」、日本政策金融公庫からは、「社会環境対応施設整備資金（環境・エネルギー対策貸付）」、「防災・環境対策資金（環境対策関連貸付）」、商工組合中央金庫（商工中金）からは、「中小企業 BCP 支援制度」「財務リスクマネジメント・BCP 支援」、一般金融機関による各種の貸付金利優遇制度、などにより、BCP 策定や BCP に基づく防災設備、代替設備等の整備にかかる費用、損害保険会社による保険料の優遇割引など、企業に対する経済的支援が実施されている。

### 2.2 課題と対応

企業における水害対策の支援については各種の取組が進められているものの、水害を想定した BCP 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り、行政は引き続き各企業等の水害を想定した BCP の策定が促進されるよう支援する必要がある。

また、行政も自らが策定した BCP について、図上訓練等を通じて改定を進めるなど、拡充していく必要がある。

さらに、大規模水災害に対しては、企業単位の「BCP（事業継続計画）」（自助）だけでなく、産業の早期復旧のための地域連携（地域内・地域間）BCP の策定が必要となる。

例えば、「中部圏地震防災基本戦略（第一次改訂版）平成 26 年 6 月」において、「工業団地等

の地域を主体とした「地域連携（地域内・地域間）BCP」（共助）のあり方を検討し、産業防災・減災力を向上させ、“災害に強いものづくり中部”を構築する」と示しているところであり、大規模水害に地域連携に南海トラフ地震対策中部圏戦略会議の検討結果を活用することが考えられる。