

衣浦港 BCP (事業継続計画)

【避難対策編】

平成 27 年 3 月

「衣浦港 BCP」は、「衣浦港・三河港港湾 BCP 検討会議」および「衣浦港港湾 BCP 作業部会」において策定したものである。

今後は、「衣浦港 BCP 協議会」において、BCP の推進・見直しを行っていく。

<目 次>

第1章 序論

1.	衣浦港臨海部における避難対策について.....	1-1
1.1	目的.....	1-1
1.2	位置付け・経緯.....	1-2
1.3	避難対策の検討の流れ.....	1-4
2.	「津波避難」と「高潮回避」の考え方.....	1-6

第2章 津波避難対策の検討

1.	衣浦港における津波避難の特徴.....	2-1
2.	衣浦港における津波避難対策検討の前提条件.....	2-3
2.1	対象者.....	2-3
2.2	対象範囲.....	2-3
2.3	想定津波.....	2-5
2.4	津波避難の考え方.....	2-6
3.	衣浦港臨海部における津波避難対策の検討方法.....	2-7
3.1	津波避難対策検討の流れ.....	2-7
3.2	津波浸水想定の設定.....	2-8
3.3	避難困難地域の検討.....	2-10
3.3.1	津波到達時間の設定.....	2-10
3.3.2	避難可能距離の推計.....	2-11
3.3.3	避難ルート of 検討.....	2-14
3.3.4	避難困難地域の検討.....	2-15
3.3.5	避難困難者数の検討.....	2-16
3.3.6	避難困難地域および避難困難者数の検討結果.....	2-19
4.	津波情報等の収集・伝達.....	2-24
4.1	情報伝達手段とそのあり方.....	2-25
4.2	気象庁の発令基準.....	2-27
4.2.1	津波警報・注意報の種類.....	2-27
4.2.2	津波情報.....	2-30
4.2.3	津波予報.....	2-30
4.3	市町の情報発信等にかかる現行規定.....	2-32
5.	津波避難における課題.....	2-33

第3章 高潮回避対策の検討

1.	伊勢湾・三河湾高潮災害の概要	3-1
1.1	高潮災害の発生メカニズム	3-1
1.1.1	高潮の発生原因	3-1
1.1.2	高潮と台風の進路	3-1
1.2	伊勢湾・三河湾における高潮災害の特性	3-2
1.3	これまでの高潮災害	3-4
1.3.1	伊勢湾台風（昭和34年台風15号）	3-4
1.3.2	平成21年台風18号	3-5
1.3.3	平成26年台風19号	3-7
2.	高潮回避対策の前提条件	3-8
2.1	想定高潮	3-8
2.2	高潮回避の考え方	3-10
3.	高潮回避対策の検討	3-11
3.1	高潮回避対策検討の流れ	3-11
3.2	高潮浸水想定の設定	3-12
3.3	高潮浸水開始時間	3-15
4.	高潮情報等の収集・伝達	3-16
4.1	情報伝達手段とそのあり方	3-16
4.2	気象庁の発令基準	3-18
4.2.1	高潮警報・注意報の種類	3-18
4.2.2	高潮警報・注意報の発表基準	3-19
4.3	市町の情報発信等にかかる現行規定	3-21
5.	高潮回避における課題	3-23

第4章 避難対策の推進に向けて

1.	避難対策に関する周知・啓発	4-1
1.1	周知・啓発方法	4-1
1.2	周知・啓発する内容	4-3
1.3	避難訓練	4-5
1.4	港湾における避難計画の策定に向けた取組事例	4-6
2.	港湾における避難対策推進に向けた連携	4-16
3.	衣浦港臨海部における避難対策推進に向けた進め方	4-17
3.1	避難対策推進に向けた進め方	4-17
3.2	津波避難に関する今後の取組	4-19

添付資料1 標高図

添付資料2 津波避難対策検討図

第 1 章 序論

<目 次>

1.	衣浦港臨海部における避難対策について.....	1
1.1	目的	1
1.2	位置付け・経緯.....	2
1.3	避難対策の検討の流れ.....	4
2.	「津波避難」と「高潮回避」の考え方.....	6

1. 衣浦港臨海部における避難対策について

1.1 目的

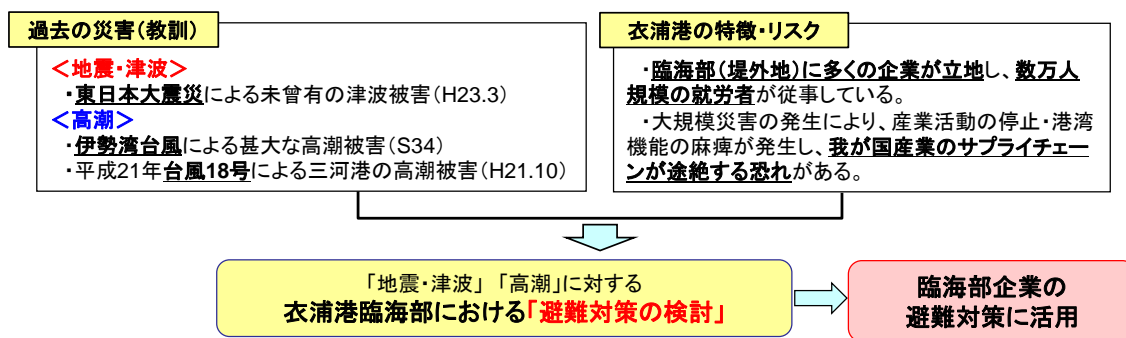
大規模災害時において、衣浦港臨海部の就労者が、「津波」や「高潮」から迅速かつ的確に「避難」もしくは「回避」するため、避難対策の検討を行った。

平成 23 年 3 月にマグニチュード 9.0 という日本で観測史上最大規模の東北地方太平洋沖地震が発生し、東北地方と関東地方の太平洋沿岸部のみならず、我が国全体の産業活動や経済活動に大きな影響を及ぼした。衣浦港においても、近い将来発生が予想されている東海・東南海・南海地震等により大きな被害が発生することが懸念されている。

また、愛知県は地形特性から、過去に高潮により大きな被害を受けており、近年でも平成 21 年 10 月に愛知県沿岸に來襲した台風 18 号は、伊勢湾台風に匹敵する高潮となり、愛知県内では、三河湾を中心に大きな被害となった。

このような大規模災害が発生すれば、衣浦港の生産活動の停止や港湾機能の麻痺により中部圏における産業活動の低下とともに、我が国産業のサプライチェーンが途絶する恐れがある。さらに、衣浦港では、数万人規模の就労者が従事しており、大規模災害時の確実な避難もしくは回避が事業継続という観点からも必要不可欠である。

このようなことを踏まえ、愛知県では港湾関係者や地元市町と連携して、大規模災害後の港湾機能を維持継続するために、衣浦港で働く堤外地の就労者（緑地利用者や来訪者等を含む）が、津波または高潮に対して堤外地から迅速かつ的確に避難もしくは回避できる避難対策の検討を行った。



図一 1.1.1 臨海部における避難対策の検討背景

1.2 位置付け・経緯

この検討を活用し、衣浦港臨海部に立地する企業の方々が、各者の実情を踏まえ、主体的に避難・回避対策を検討・推進することが望ましい。

本資料は、港湾関係者や地元市町等の関係機関において、相互に情報共有を図り、衣浦港で働く堤外地の就労者（緑地利用者や来訪者等を含む）が、津波または高潮から安全かつ迅速に避難もしくは回避するための津波避難対策および高潮回避対策を検討し、とりまとめた資料である。

津波避難対策としては、東日本大震災による甚大な津波被害を受け、内閣府中央防災会議専門委員会では、新たな津波対策の考え方を「東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震・津波対策に関する専門調査会報告」（平成 23 年 9 月 28 日）に示した。これにより、都道府県が最大クラスの津波を想定した津波浸水想定を設定し、地域における避難対策として、東日本大震災の知見や教訓、法制度の見直しや他の検討等の内容などを反映させた「津波避難対策推進マニュアル検討会報告書」（消防庁、平成 25 年 3 月）や港湾の特殊性を考慮した津波避難対策に関するガイドライン「港湾の津波避難対策に関するガイドライン」（国土交通省港湾局、平成 25 年 9 月）を参考に、地域の状況に応じて、津波避難対策の取り組みが進められてきた。

また、愛知県は、内湾の地形特性から、台風等による沿岸部への影響、特に湾奥部への高潮による影響が大きい。過去、昭和 28 年の台風 13 号、昭和 34 年の台風 15 号（伊勢湾台風）、近年では、平成 21 年の台風 18 号により大規模な高潮が発生し、沿岸域の多くが浸水する大災害を経験したことから、高潮対策として海岸保全施設の整備が進められてきた。

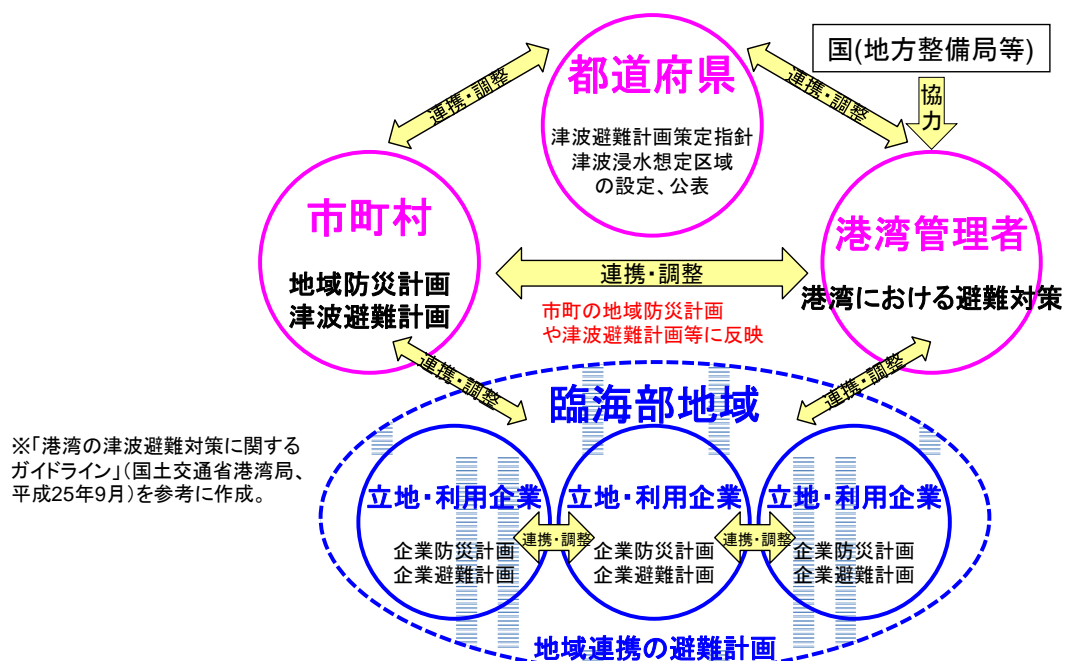
一方、港湾地域、特に堤外地は、防護ラインより海側にあるため、津波や高潮による浸水の可能性が高いことが想定される。また、土地利用や公的サービス等が制約されるといふ特殊な条件下（【参考】参照）にあるため、港湾における避難もしくは回避の視点から、立地条件・地勢条件や様々な立場の就労者の存在等、地区ごとにそれぞれの特殊性を踏まえた津波避難対策もしくは高潮回避対策を検討する必要がある。また、港湾においては、立地・利用企業等の活動が中心となっていることから、より実効的な避難計画とするために、当該港湾における避難対策および回避対策と整合を図りつつ、企業等による自主的・主体的な対策が講じられることが有効である。

愛知県では、こうした国の動向や港湾における今後の津波および高潮災害リスク等を把握する必要があることを踏まえ、有識者や海岸管理者、防災関係者で構成する「愛知県沿岸部における津波・高潮対策検討会」を平成 23 年 11 月に設置し、科学的・客観的な観点から津波浸水想定および高潮浸水想定を検討を行っている。

愛知県では、平成 26 年 11 月 26 日に「愛知県津波浸水想定」および「愛知県高潮浸水想定」の結果を公表しており、その結果を受け、本資料では、堤外地の就労者（緑地利用者

や来訪者等を含む) が、津波または高潮から安全かつ迅速に避難もしくは回避するための津波避難対策および高潮回避対策の検討を行った。

検討した港湾における避難対策がより実効性のあるものとなるよう、それぞれの地域防災計画、また、市町村の津波避難計画に対して、港湾の特殊性が反映されるよう関係機関と調整していく。



図一 1.2.1 港湾における避難対策の検討における連携

【参考】「堤外地」の特徴

本計画の対象となる「堤外地」は、伊勢湾台風などを受けて、昭和30年代から建設された防護ラインの外側(海側)に開発された主に昭和40年代以降の埋立地であり、地盤高などの物理的条件により土地利用や公的サービス等が制約される特殊な状況下にある。

- ① 埋立地の地盤高は、防潮堤よりも低く設定されており、沿岸部の最前線にあるため、津波や高潮の危険性が大きい(下図参照)。
- ② 埋立地には、避難に適した高台が近くにない、一般的に液状化しやすい。
- ③ 上記の理由により堤外地には居住できないため、住民不在の地域では、地域防災計画などの公的サービスの優先順位が低い。

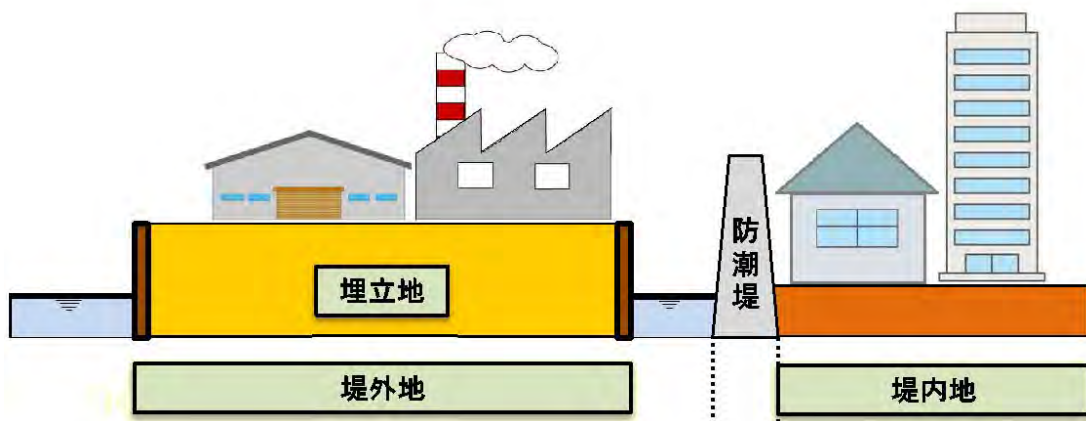


図 堤外地の概念図

出典：「明海地区事業継続計画(BCP)の構築に向けて-平成25年度の活動報告-」
(明海地区防災連絡協議会、平成26年2月)

これらの特殊な状況下にある「堤外地」の多くは、産業・物流機能や海上交通の拠点であり、就労者や旅行者など様々な人の活動の場となっているため、港湾管理者や関係市町が適切に連携して、その特殊性を考慮したより一層の安全かつ迅速な津波避難対策を講じることが不可欠である。

1.3 避難対策の検討の流れ

避難対策を検討する際の検討フローを図-1.3.1に示す。

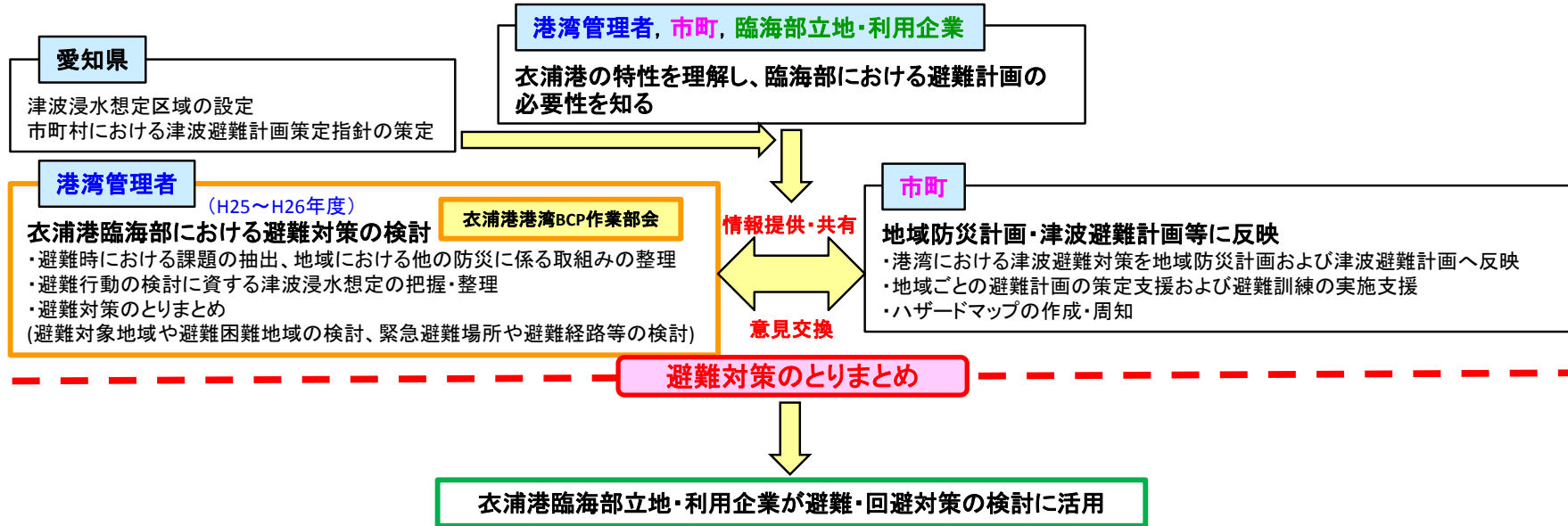
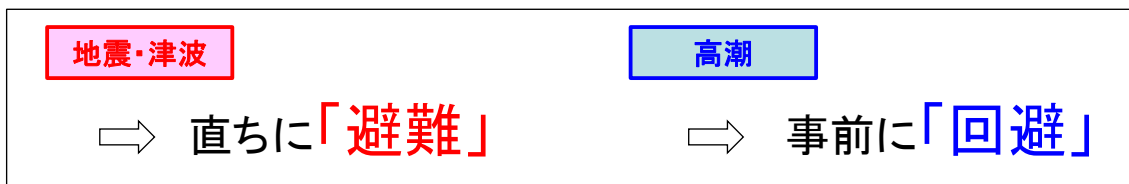


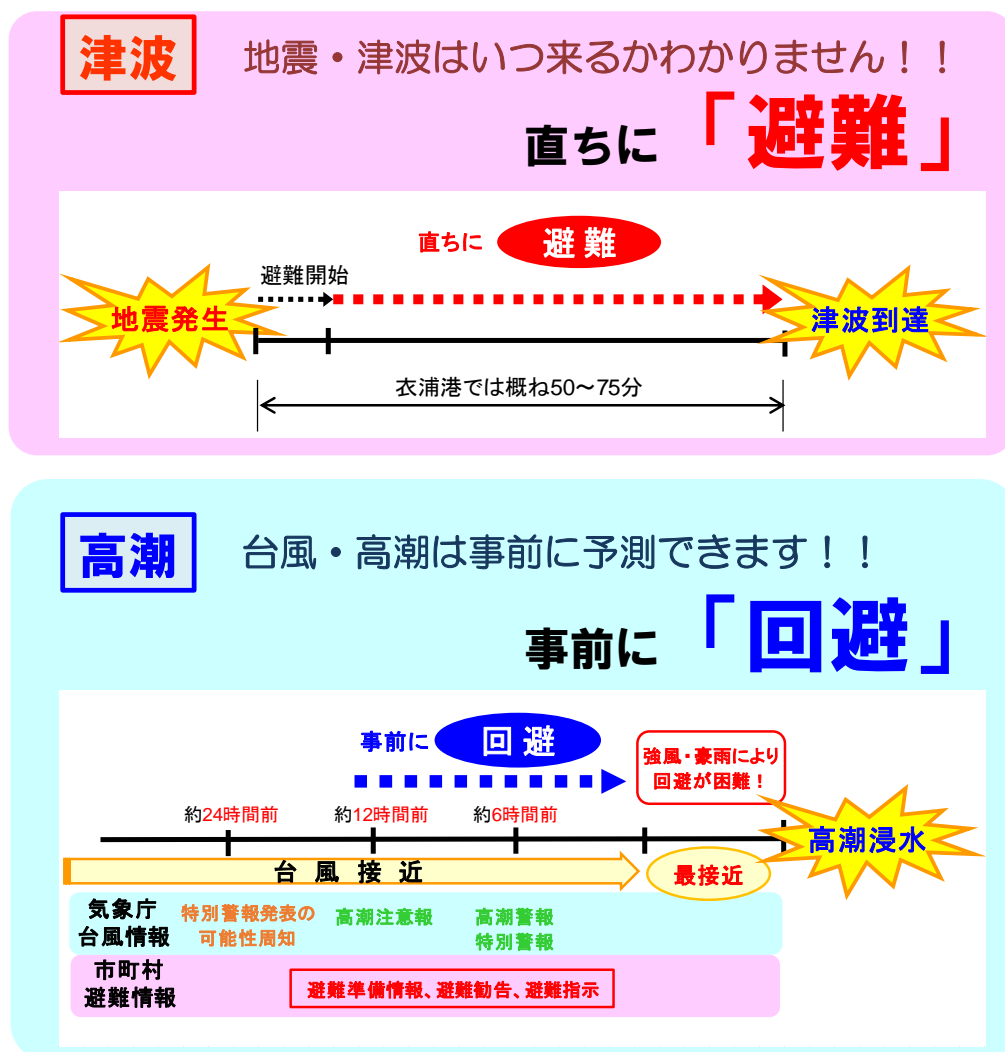
図- 1.3.1 衣浦港臨海部における避難対策検討の流れ

2. 「津波避難」と「高潮回避」の考え方



津波は、次編に示すとおり到達時間が衣浦港では概ね 50 分～75 分と想定されているが、津波の来襲を事前に予測することは不可能である。そのため、地震発生後、迅速に「避難」を開始する必要がある。

一方、高潮は津波とは異なり、台風の発生からコース、規模を事前に予測することが可能である。そのため、気象庁から発表される台風情報、高潮警報・高潮注意報および市町村から発表される避難勧告等の情報を基に、高潮の規模に応じた「回避」をすることが可能である。



図－ 1.3.1 「津波避難」と「高潮回避」の考え方

第2章 津波避難対策の検討

<目 次>

1.	衣浦港における津波避難の特徴	1
2.	衣浦港における津波避難対策検討の前提条件	3
2.1	対象者	3
2.2	対象範囲	3
2.3	想定津波	5
2.4	津波避難の考え方	6
3.	衣浦港臨海部における津波避難対策の検討方法	7
3.1	津波避難対策検討の流れ	7
3.2	津波浸水想定の設定	8
3.3	避難困難地域の検討	10
3.3.1	津波到達時間の設定	10
3.3.2	避難可能距離の推計	11
3.3.3	避難ルート of 検討	14
3.3.4	避難困難地域の検討	15
3.3.5	避難困難者数の検討	16
3.3.6	避難困難地域および避難困難者数の検討結果	19
4.	津波情報等の収集・伝達	24
4.1	情報伝達手段とそのあり方	25
4.2	気象庁の発令基準	27
4.2.1	津波警報・注意報の種類	27
4.2.2	津波情報	30
4.2.3	津波予報	30
4.3	市町の情報発信等にかかる現行規定	32
5.	津波避難における課題	33

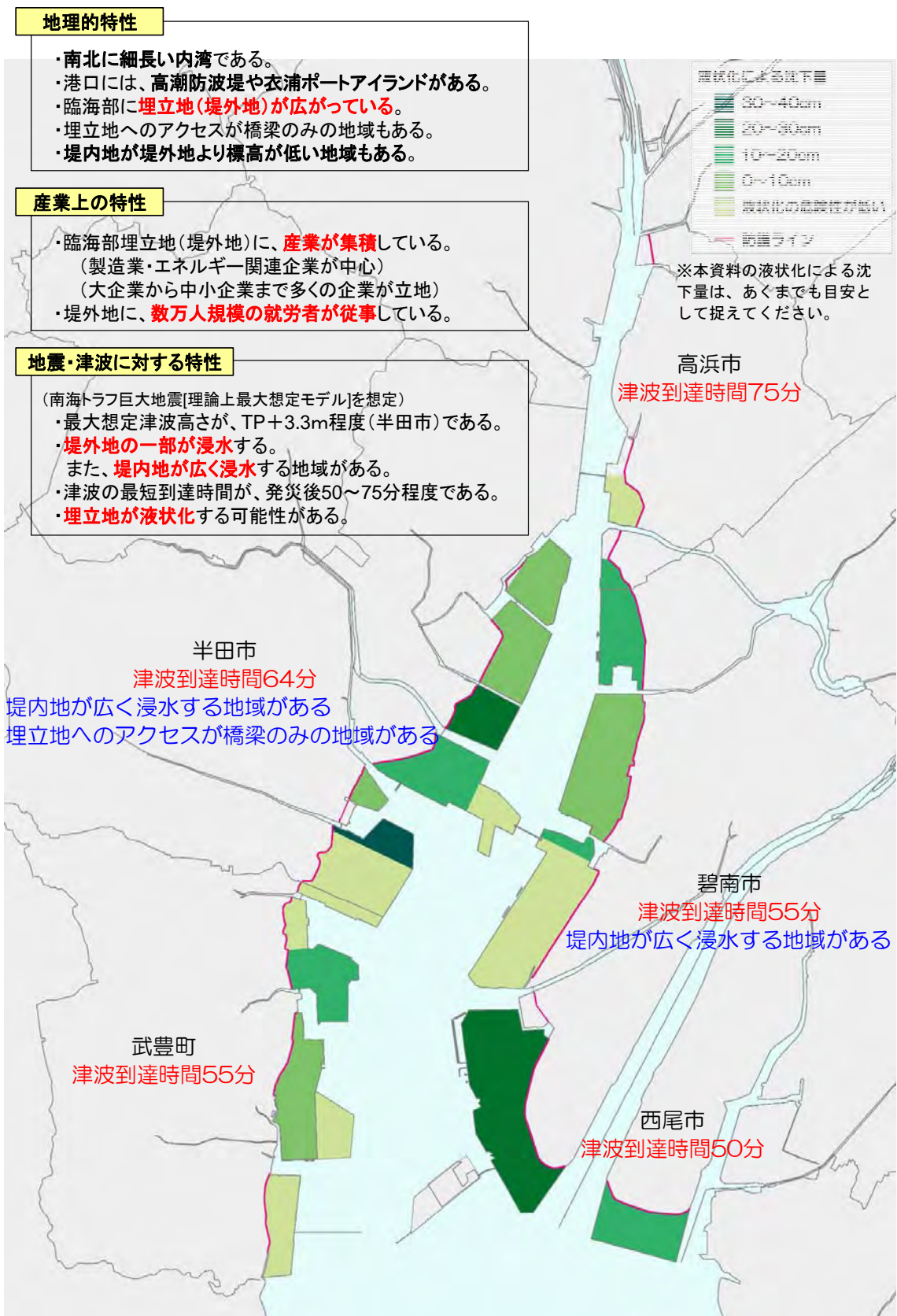
1. 衣浦港における津波避難の特徴

港湾では、防護ラインの外側である堤外地において産業やエネルギー、物流等の諸機能が集積しているが、平坦であるため避難できる高台が遠方にしかないことが多いこと、埋立地等では液状化しやすいことなど、港湾の立地条件や地勢条件等から、津波が来襲した際に迅速かつ的確な避難を実現するための課題は多い。このことから、港湾の社会的・地理的特徴を整理し、それらに応じた津波避難対策を策定する必要がある。

そこで、以下に衣浦港の特殊性を把握し、津波避難への課題を抽出し整理した。

表-1.1.1 衣浦港の特徴とりまとめ

港湾の特殊性	特徴	津波避難への主な課題
①立地条件	<ul style="list-style-type: none"> ・知多半島と西三河地区に囲まれた南北約20kmの細長い形状の港である。 ・港口には、高潮防波堤や衣浦ポートアイランドがある。 	<ul style="list-style-type: none"> ・津波の到達時間に差があるため、各地区の特徴を踏まえ避難について検討する必要がある。
②地勢条件	<ul style="list-style-type: none"> ・公共の避難施設が遠方にしかない。 ・臨海部に埋立地(堤外地)が広がっている。 ・埋立地へのアクセスが橋梁のみの地域もある。 ・堤外地より堤内地の標高が低い地域もある。 ・最大想定津波高さが、T.P.+3.3m程度(半田市)である。 	<ul style="list-style-type: none"> ・堤内地に浸水が広がるため、堤外地内での「垂直避難」を含めた「待避」を検討する必要がある。
③地盤・土質条件	<ul style="list-style-type: none"> ・埋立土砂の土質によっては、液状化の危険性があり、液状化するふ頭の沈下量は、数cm～30cm程度と想定される。 	<ul style="list-style-type: none"> ・液状化により避難行動に支障が出る恐れがある。
④産業・物流活動	<ul style="list-style-type: none"> ・衣浦港の東西を結ぶ交通の要は、衣浦トンネルおよび衣浦大橋である。 ・周辺道路では、南北軸および東西軸において、慢性的に渋滞が発生している。 ・臨海鉄道が存在する。 ・臨海部埋立地(堤外地)に、産業が集積している。 ・堤外地に、数万人規模の就労者が従事している。 ・バルク貨物の取扱拠点である。 	<ul style="list-style-type: none"> ・トンネルや橋梁の通行止めにより、避難ルートが寸断される可能性がある。 ・橋梁や臨海鉄道の高架橋の落橋等により、避難ルートが寸断される可能性がある。 ・津波による流出物が生じることにより避難行動に支障が出る恐れがある。
⑤利用者・来訪者	<ul style="list-style-type: none"> ・立地・利用企業の他に、海洋性レクリエーションの活動拠点となるマリナー、文化・歴史的資源など、豊かな地域資源が存在するため、一時的な利用者や来訪者が多く存在する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・一時的な利用者や来訪者は、土地勘がなく、ピーク時には多くの人が見込まれるため、避難者で集中・混雑する恐れがある。
⑥SOLAS施設	<ul style="list-style-type: none"> ・外国との貿易を行う船舶が利用する埠頭は、保安対策用のフェンスやゲートで囲まれている。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ゲートが限られているため、避難行動に支障が出る恐れがある。
⑦津波到達時間	<ul style="list-style-type: none"> ・津波の到達時間は、概ね50～75分である。 	<ul style="list-style-type: none"> ・地域によっては津波が到達するまでの間に、避難できない可能性がある。
⑧避難施設の指定状況	<ul style="list-style-type: none"> ・対象となる堤外地には、公共の津波避難施設がほとんどない。 	<ul style="list-style-type: none"> ・近隣事業所間での連携を図り、堤外地内での「待避」を含めた「垂直避難」を検討する必要がある。



図一 1.1.1 衣浦港の特徴

2. 衣浦港における津波避難対策検討の前提条件

衣浦港臨海部における津波避難対策検討の前提条件を以下に示す。

- ①対象範囲は、堤外地（陸域）とする。
- ②想定災害は、地震・津波ケース2（理論上最大想定モデル）とする。
- ③堤外地は、津波による浸水の有無に関わらず、避難対象地域とする。
- ④堤内地の浸水域外に徒歩で避難することを原則とする。

「理論上最大想定モデル」とは、南海トラフで発生する恐れのある地震・津波のうち、あらゆる可能性を考慮した最大クラスの地震・津波を想定している。千年に一度あるいはそれよりもっと発生頻度が低いものである。

愛知県の地震・津波対策を検討する上で、主として「命を守る」という観点で補足的に参照するものである。

2.1 対象者

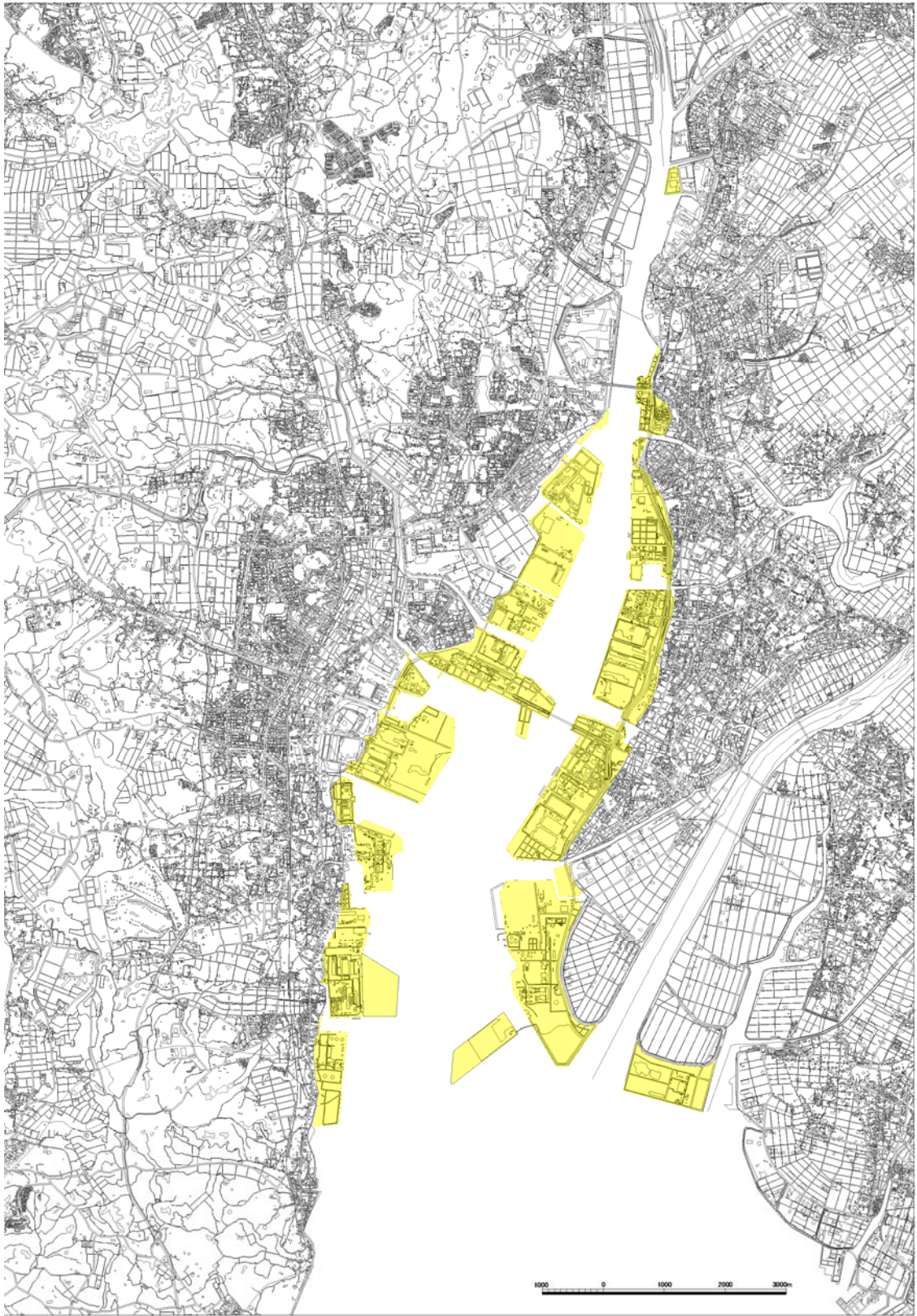
対象者は、港湾地域に滞在する全ての人を対象とする。

衣浦港においては、立地・利用企業の就労者および来訪者、緑地空間や公園施設等の港湾利用者、居住者等、様々な目的の多様な利用者が堤外地に存在している。そのため、立地・利用企業の就労者に加えて、上記の来訪者および港湾利用者等も考慮する必要がある。

2.2 対象範囲

対象範囲は、堤外地（陸域）とする。

堤外地は、津波シミュレーションにおいて浸水しない場合でも、場所によっては想定以上の施設被害が発生し、浸水範囲が拡大する可能性があるため、津波による浸水の有無に関わらず、堤外地を津波避難の対象範囲とする。



图一 2.2.1 对象範圍

2.3 想定津波

対象とする津波は、「最大クラスの津波」として、「地震・津波ケース 2（理論上最大想定モデル）」とする。

想定津波である「地震・津波ケース 2（理論上最大想定モデル）」は、「愛知県東海地震・東南海地震・南海地震等被害予測調査検討委員会」における検討結果を基に、平成 26 年 11 月 26 日に公表された結果である。上記委員会では、「最大クラスの津波」として、内閣府「南海トラフの巨大地震モデル検討会」が公表した 11 ケースの津波断層モデルによる津波を検討の想定している。

ただし、津波浸水計算の検討に用いた主な条件は、以下のとおりとなり、これらの条件により図－ 3.2.2 に示すような浸水範囲となる。

表－2.3.1 津波浸水計算に用いた主な条件

地殻変動量	考 慮
初期潮位	T. P. +1.0m
盛土構造物（土堰堤）	地震後に堤防の高さが 75%沈下 構造物を越流したら破堤
コンクリート構造物	震度 6 弱以上で倒壊
樋門樋管・水門・陸閘	常時閉鎖施設のみ閉鎖
防波堤	震度 6 弱以上で倒壊

※内閣府は、戦後最大の甚大な被害をもたらした平成 23 年 3 月の東日本大震災を教訓として、これまでの想定をはるかに超える巨大な地震・津波として、「あらゆる可能性を考慮した最大クラスの地震・津波」を想定し、「命を守る」ことを基本として、被害の最小化を主とする「減災」の考え方に基づいて、対策の基本的な方向性を示している。

愛知県においても同様に、特に「命を守る」という観点で想定外をなくすことを念頭に地震対策を講じることが不可欠であることから、あらゆる可能性を考慮した最大クラスの地震・津波モデルを「理論上最大想定モデル」として設定した。

2.4 津波避難の考え方

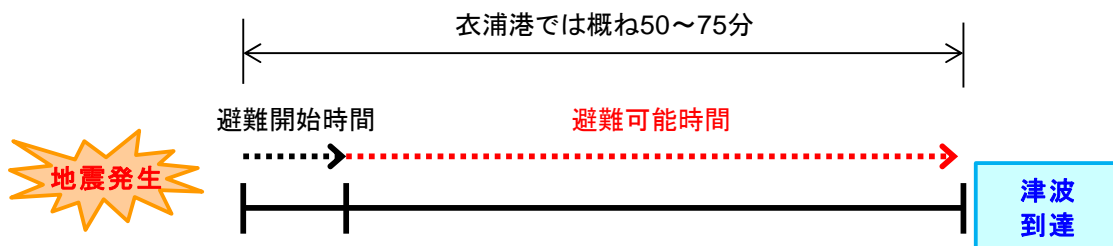
津波は、事前予測が不可能で、地震発生から津波が到達するまでの時間が短いため、地震発生後、迅速に避難を開始する必要がある。
また、避難方法は原則として徒歩によるものとする。

津波は、次節に示すとおり到達時間が衣浦港では概ね 50 分～75 分と想定されているが、津波の来襲を事前に予測することは不可能であるため、地震発生後、迅速に避難を開始する必要がある。

また、避難に際して、自動車等を利用することは、次の理由等により円滑な避難ができない恐れが高いことから、避難方法は原則として徒歩によるものとする。

- ・ 建物の倒壊、荷役機械の転倒、流出物、落下物、液状化による路面の凹凸等により自動車走行が困難となり、事故等に繋がりやすく円滑な避難ができない恐れが高いこと。
- ・ 多くの避難者が自動車等を利用した場合、臨海部地域では道路も限られ、臨海部地域から一般道への流入による渋滞や交通事故等の恐れが高いこと。
- ・ 自動車の利用が徒歩による避難者の円滑な避難を妨げる恐れが高いこと。

ただし、地区によっては、徒歩による避難が困難な場合もあるため、ヤード内や工場敷地内の移動など、渋滞や交通事故等の恐れや徒歩による避難者への妨げの恐れが低い場合には、地区の特性を踏まえて自動車による避難も検討する必要がある。

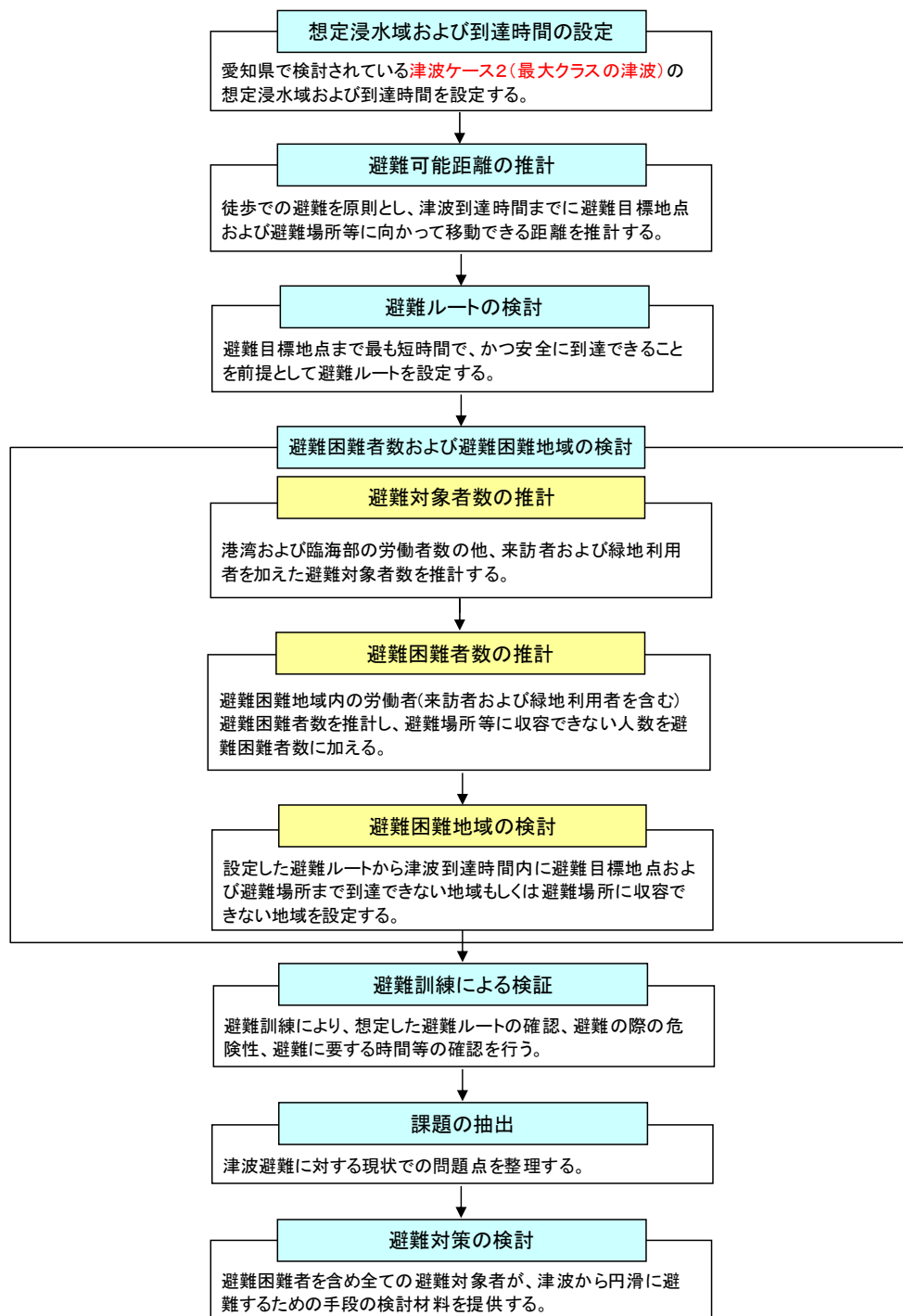


図一 2.4.1 津波避難の考え方

3. 衣浦港臨海部における津波避難対策の検討方法

3.1 津波避難対策検討の流れ

本津波避難対策の検討に際して、図－ 3.1.1 に示すフローに従って検討を行った。



図－ 3.1.1 検討フロー

3.2 津波浸水想定の設定

本検討の想定津波である「地震・津波ケース 2（理論上最大想定モデル）」は、愛知県沿岸に最大クラスの津波をもたらすと想定される津波断層モデルとして、内閣府「南海トラフの巨大地震モデル検討会」公表の 11 モデルのうち、愛知県への影響が大きいと想定されるケース 1、6、7、8、9 を選定し、津波シミュレーション結果を重ね合わせ、最大となる浸水域、最大となる浸水深を抽出した。図- 3.2.1 に地震・津波ケース 2 の想定断層モデルを示す。また、最大となる浸水域、最大となる浸水深を図- 3.2.2 に示す。

また、ここで示した浸水域や浸水深は、これ以上最大にはならないというのではなく、実際の地形の形状や構造物の影響等により、浸水域外でも浸水が発生し、あるいは局所的に浸水深がさらに大きくなる可能性も含むものである。

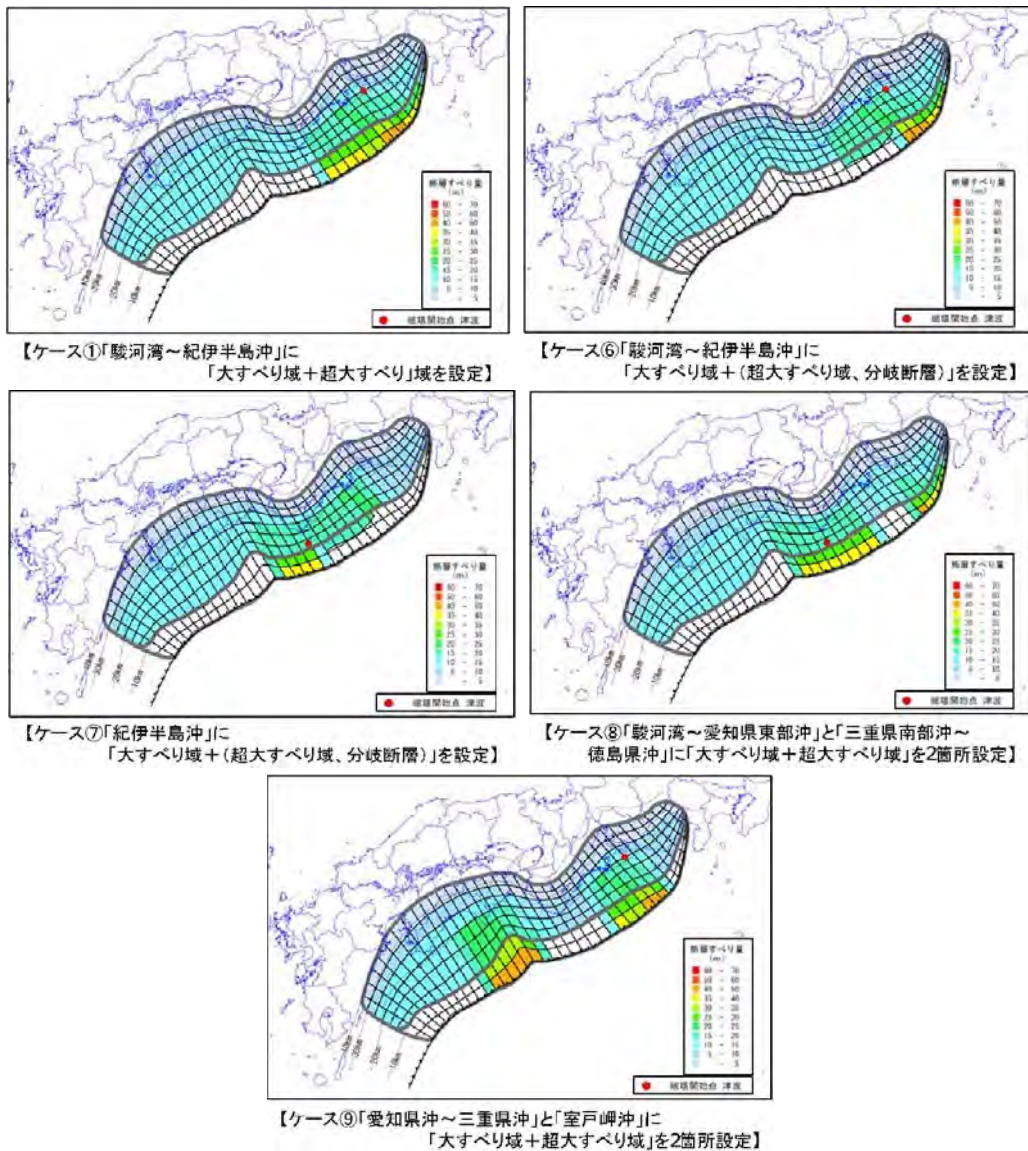
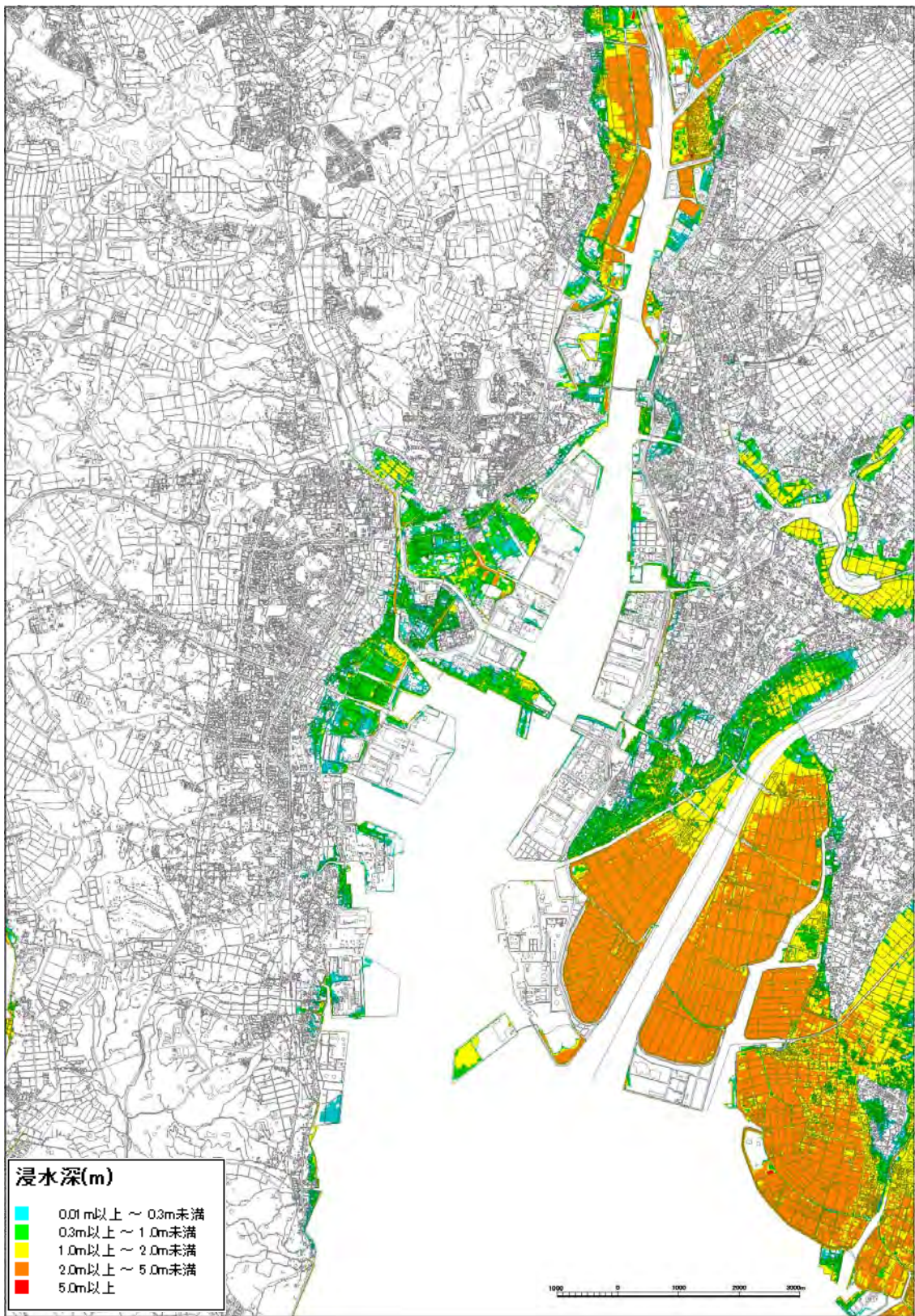


図- 3.2.1 地震・津波ケース 2 の検討に用いられた想定断層モデル

出典：「南海トラフの巨大地震モデル検討会」（内閣府、平成 24 年 8 月 29 日公表）



図一 3.2.2 地震・津波ケース2の浸水想定区域および浸水深

出典：「愛知県津波想定」（愛知県、平成26年11月26日公表）を基に作成

3.3 避難困難地域の検討

3.3.1 津波到達時間の設定

「港湾の津波避難対策に関するガイドライン」（国土交通省港湾局、平成 25 年 9 月）に基づき、「避難困難地域」を検討するにあたり、津波到達時間の設定を行う。

津波到達時間は、「平成 23 年度～25 年度 愛知県東海地震・東南海地震・南海地震等被害予測調査結果（愛知県防災会議地震部会）平成 26 年 5 月」において公表されている各市町村別の津波到達時間を用いて設定した。表－3.3.1 に上記資料で公表されている各市町の津波到達時間を示す。なお、津波到達時間は、上記報告書で検討対象である内閣府「南海トラフの巨大地震モデル検討会」公表のケース 1、6、7、8、9 の 5 ケースのうち最短となる津波到達時間を採用した。また、参考に各市町の最大想定津波高を表中に示す。

上記資料では、津波到達時間は、初期水位（T.P. +1.0m）から +30 cm に達するまでに要した時間としている。

表－3.3.1 各市町の津波到達時間と最大想定津波高

市区町村名	最短到達時間 (分) ^{※1}	最大想定津波高 (T. P. +m) ^{※2}
半田市	64	3.3
武豊町	55	3.3
高浜市	75	3.3
碧南市	55	3.2
西尾市	50	4.6

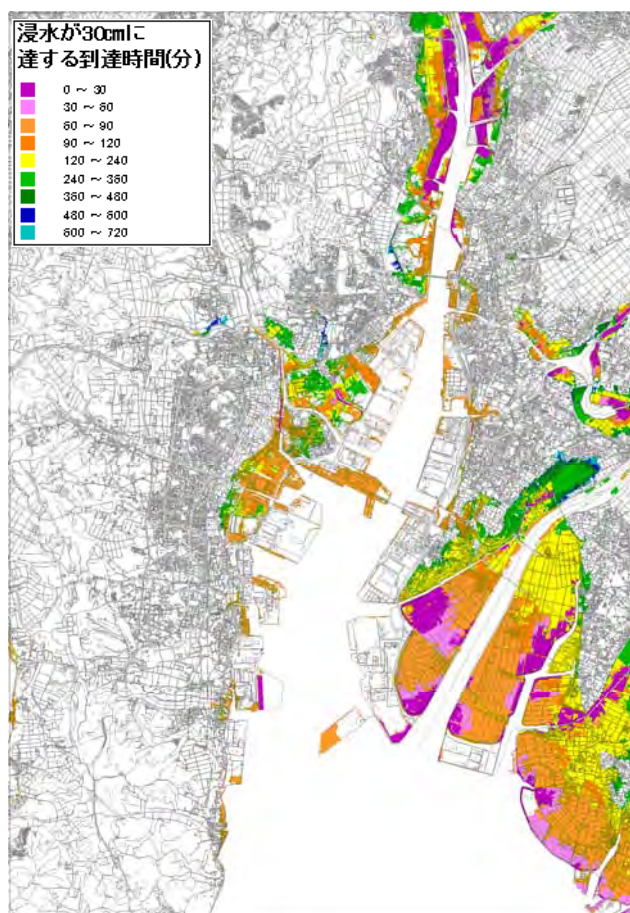
※最大想定津波高さは、海岸線から沖合約 30m 地点における津波高を表示しており、地盤沈降量を加味した値である。

※平成 26 年 5 月に公表した「過去地震最大モデル」の最大想定津波高は、半田市 3.6m、武豊町 3.4m、碧南市 3.5m と「理論上最大想定モデル」よりも高くなっている。これは、海岸部の地形と津波の波長によるものである。

※1 出典：「平成 23 年度～25 年度 愛知県東海地震・東南海地震・南海地震等被害予測調査結果」（愛知県防災会議地震部会）平成 26 年 5 月」

※2 出典：「愛知県津波浸水想定」（愛知県、平成 26 年 11 月 26 日公表）

また、図－3.3.1 に示すように、ゼロメートル地帯を中心に、発災後まもなく深さ 30 cm 以上の浸水深に達する地域がある。これは、地震の揺れによる海岸堤防の破壊や地盤沈下により、地震発生後すぐに浸水が始まると想定される地域（浸水深が 30 cm に達する時間が 0～30 分である地域）である。そのため、避難の際には留意する必要がある。



図一 3.3.1 浸水深が 30 cmに達する到達時間

3.3.2 避難可能距離の推計

地震発生後の津波からの避難は、原則徒歩での避難を前提として、「港湾の津波避難対策に関するガイドライン」（国土交通省港湾局、平成 25 年 9 月）に基づき、避難可能距離（津波到達までに避難目標地点に向かって移動できる距離）を次式で推計した。

また、衣浦港においては数cm～30 cm程度の液状化が想定されているため、避難可能距離の推計に際して、液状化の影響を考慮するものとする。「津波防災まちづくりの計画策定に係る指針（第 1 版）」（国土交通省都市局、平成 25 年 6 月）において、液状化による影響として以下のように示されている。

液状化危険度が極めて高い経路が全て不通になるわけではなく、逆に避難経路等に全く影響を与えないわけではない。そのため、液状化危険度が高い地域では、迂回が発生し時間のロスが生じると考え、避難速度を低下させるなど地域の実情に応じて柔軟に設定することが望ましい。

これを踏まえ、路面性状の影響として液状化による速度低減を考慮している「広域避難計画における防災事業実施による避難所要時間変化測定」（東京都）を参考に、「広範に液状化が発生する可能性が大きい」場合の係数 0.65 を用いて避難可能距離の推計を行った。

避難可能距離 $L_1 = \text{歩行速度 } P_1 \times \text{液状化による速度低減率 } \nu \times (\text{津波到達予想時間 } T - t_1 - t_2)$

t_1 : 「地震発生後、避難開始までにかかる時間」（避難行動開始時間）

t_2 : 「高台や高層階等まで上がるのにかかる時間」（浸水深/階段の昇降速度 P_2 ）

ν : 「液状化による速度低減率」（0.65）

【参考】液状化による速度低減率 ν

0.65 : 広範に液状化が発生する可能性が大きい

0.85 : 一部の地域で液状化が発生する可能性がある

1.00 : ほとんど液状化は発生しない

出典：「広域避難計画における防災事業実施による避難所要時間変化測定」（東京都）

(1) 条件設定

① 歩行速度

津波避難時の歩行速度に関しては、「港湾の津波避難対策に関するガイドライン」（国土交通省港湾局、平成 25 年 9 月）より歩行速度 P_1 は 1.0m/秒に設定した。

② 避難開始時間

避難開始時間 t_1 は、「港湾の津波避難対策に関するガイドライン」（国土交通省港湾局、平成 25 年 9 月）において「地域の実情に応じて、地震発生後 2～5 分後に避難開始できるものと想定する。」と示されていることから、5 分と設定した。

【参考】東日本大震災時における避難の実態

地震発生後から概ね 15 分後までに避難を開始した人：約 50%

「津波が来ると思った」人の平均避難開始時間：発災後 18 分

「津波が来ると思わなかった」人の平均避難開始時間：発災後 26 分

出典：「港湾の津波避難対策に関するガイドライン」（国土交通省港湾局、平成 25 年 9 月）

③ 高台や高層階等までに上がるのにかかる時間

「港湾の津波避難対策に関するガイドライン」（国土交通省港湾局、平成 25 年 9 月）に基づき、高台や高層階等までに上がる時間 t_2 は次式を用いて算定を行った。また、階段の昇

降速度はこのガイドラインでは0.21m/秒が示されており、本検討においてもそれを用いる。

$$t_2 = \text{浸水深} / \text{階段の昇降速度 } P_2 \text{ (0.21m/秒)}$$

なお、浸水域外に避難する場合には高台や高層階等までに上がるのにかかる時間 t_2 は考慮しないが、避難場所等に避難する場合には考慮するものとした。

(2) 推計結果

上記条件に基づき、避難可能距離の推計を行った。以下に避難可能距離の推計結果の算定方法例を示しており、表-3.3.2に液状化による影響を考慮した場合と考慮しない場合の各市町における避難可能距離の推計結果を示す。

歩行速度 $P_1=1.0\text{m/s}$
液状化による速度低減率 $\nu=0.65$
津波到達予想時間 $T=64$ 分
避難開始時間 $t_1=5$ 分
高台や高層階等までに上がるのにかかる時間 $t_2=0$ 分
避難可能距離 $L_1=P_1 \times \nu \times (T-t_1-t_2)=60\text{m/分} \times 0.65 \times (64\text{分}-5\text{分}-0\text{分})=2,301\text{m}$

表-3.3.2 避難距離の推計結果

市町名	津波到達時間 (分)	避難可能距離 (m)	液状化による速度低減率を考慮した場合の避難可能距離(m)
半田市	64	3,540	2,301
武豊町	55	3,000	1,950
高浜市	75	4,200	2,730
碧南市	55	3,000	1,950
西尾市	60	2,700	1,755

3.3.3 避難ルートの検討

(1) 選定基準

避難可能距離の推計結果および避難所の選定結果を踏まえて、避難目標地点まで最も短時間で、かつ安全に到達できることを前提として避難ルートの設定を行った。設定にあたっては、「港湾の津波避難対策に関するガイドライン」（国土交通省港湾局、平成 25 年 9 月）を参考に以下に留意するものとした。

- ① 避難目標地点※は、「堤内地」もしくは「堤内地が浸水している場合はその浸水域外」までとする。
- ② 避難ルートは、津波到達時間までに避難を完了するものとして設定する。
避難は、津波到達時間までに到達できる距離までとし、それ以上の移動は考えない（浸水している場所での移動は考えない）。
- ③ 避難ルートの幅員は、十分な幅員が確保されていること。
建物の倒壊等により避難できないことも考えられるため、安全に避難するために、幅員はできる限り広い道路を選定する。
- ④ 橋梁等を有する道路を指定する場合は、落橋等による道路の寸断がないこと。
橋梁の地震に対する被害想定結果※を踏まえて選定する。
- ⑤ 避難ルートは、原則として海から離れる方向に設定する。
- ⑥ SOLAS フェンスの存在・配置を確認し、作業時開いているゲートのみ通行可能とする。
- ⑦ 防潮扉および臨海鉄道の高架橋の存在・配置を確認し、避難への影響を考慮する。
- ⑧ 地震動により堤防が破堤し、地震発生後すぐに浸水が始まると想定される箇所は、避難ルートとして選定しない。

※避難目標地点；津波の危険から避難するために、避難対象地域の外に定める場所であり、とりあえず生命の安全を確保するために避難の目標とする地点である。必ずしも緊急避難場所とは一致しない。

ただし、避難目標地点までの避難が困難な場合は、近くの避難場所等までの避難を検討する必要がある。

※橋梁の地震による被害想定方法

本検討では、以下に示すように橋梁設計時の適用示方書の年次を基に評価した。

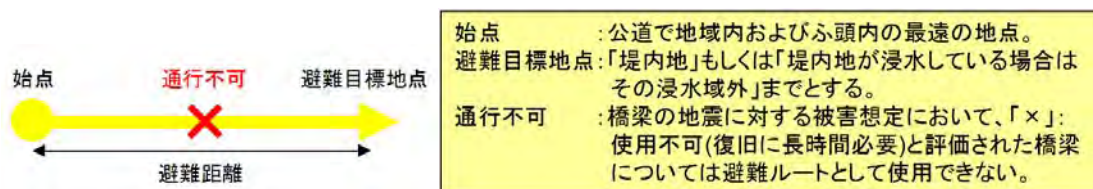
- ①落橋防止システムの確認：桁掛かり長、横変位拘束構造および落橋防止装置の設計年次の確認
- ②設計年次による下部構造の耐力判定：「昭和 55 年道路橋示方書」および「平成 8 年道路橋示方書」の設計思想に基づき、橋梁の設計年次により耐震性能を評価

設計年次	①落橋防止システム	②下部構造耐力判定	橋梁の評価
～S54	×	×	×
S55～H7	×	×	×
H8～	○	○	○

※「○」：損傷なしまたはひび割れ程度の軽微な損傷であるため、応急復旧により使用可。
 ※設計年次が平成 8 年以前であっても、平成 8 年以降に耐震補強が実施されていれば「○」。

(2) 選定方法

避難ルートは、上記に示した項目に留意し、以下に示す方法で選定を行った。



3.3.4 避難困難地域の検討

ここでは、「港湾の津波避難対策に関するガイドライン」（国土交通省港湾局、平成 25 年 9 月）に基づき、「避難困難地域」の検討を行った。津波到達までに設定した避難ルートを通って避難目標地点まで到達できない地域を「避難困難地域」とした。各地区の詳細な検討結果は、別途資料に示す。

※堤外地は、津波シミュレーションで浸水しない場合でも、場所によっては想定以上の施設被害が発生し、浸水範囲が拡大する可能性があるため、津波による浸水の有無に関わらず、堤外地を津波避難の対象とした。

3.3.5 避難困難者数の検討

上記で設定した避難困難地域内に滞留している人口を避難困難者数として推計した。

避難対象者数として、衣浦港臨海部地域の労働者数の推計方法を以下に示す。また、本検討に際しては、この労働者数の他、立地・利用企業への来訪者および緑地やレジャー施設等の利用のために一時的に来訪する港湾利用者も考慮する必要があると考え、それらを推計した。以下にそれらの方法を示す。

なお、「避難困難者数」は推計値であり、あくまで「目安」である。

①労働者数の推計方法

「平成 21 年経済センサス」(総務省統計局)および平成 25 年度に実施したアンケート調査結果を基に、衣浦港臨海部地域の労働者数を推計した。

②来訪者数の推計方法

「港湾の施設の技術上の基準・同解説」((社)日本港湾協会、平成 19 年 7 月)では、港湾の立地産業に関連する交通量を推計する手法が示されており、その交通量を用いて港外からの来訪者数を推計した。

$$\text{日発生集中交通量(台 TE}^{\ast 1}/\text{日)}=(\text{従業員数当り発生集中原単位}^{\ast 2}\times\text{労働者数})/2^{\ast 3}$$

$$\text{来訪者数(人)}=(\text{日発生集中交通量(台 TE/日)}-\text{衣浦港内の労働者数(台)}^{\ast 4})\times 1.32^{\ast 5}$$

※1 TE(Trip End)とは、ある地域から発生したトリップの数(発生量)とその地域に到着したトリップの数(集中量)の合計、すなわち出発・到着する台数を合わせた数値である。

※2 従業員数当り発生集中原単位は、製造業の発生集中原単位 250.0 台 TE/日・百人を用いるものとする。

※3 日発生集中交通量(台 TE/日)は、往復の交通量を推計するものであるため、来訪者の推計の際には片道の交通量として取り扱うものとする。

※4 1 台当り平均乗車人数を 1.0 人として、衣浦港内の交通量(台)=衣浦港内の労働者数(人)とする。

※5 「平成 17 年度 道路交通センサス」(国土交通省)より、来訪者数を推計する際には、1 台当りの平均乗車人数を乗用車の 1.32 人として設定する。

③緑地利用者数の推計方法

「平成 17 年度版公園緑地マニュアル」に掲載されている面積 (ha) 当たりの入園者数に基づき、公園面積と入園者数の関係から年間利用者数を推計している。これを参考に、緑地面積から利用者数の推計を行った。

$$\text{緑地利用者数(人)}=\text{緑地面積(ha)}\times\text{ha 当り入園者数(人/ha)}^{\ast 1}/\text{回転数}^{\ast 2}$$

- ※1 各緑地の面積は 1～4ha 程度であるため、都市公園の種類としては「地区公園」として取り扱うものとし、「平成 17 年度版 公園緑地マニュアル」より入園者数は 370.1 人/ha を用いるものとする。
- ※2 「港湾施設の技術上の基準・同解説」((社)日本港湾協会)より、衣浦港内の緑地の回転数を 5 回とし、回転数で除することでピーク時の利用者数を推定する。
- ※3 緑地利用者の推計対象は、「シンボル緑地」および「レクリエーション緑地」とし、「休憩緑地」は港湾労働者が利用するものとし、緑地利用者数の推計対象としない。

表-3.3.3 緑地の種類

緑地の種類	用途
シンボル緑地	港湾において核となる総合的緑地機能をもつ緑地
休憩緑地	港湾内の人々の休息に供される緑地
緩衝緑地	各種の自然又は人為環境圧の緩和、災害発生時の防災機能をもつ緑地
避難緑地	災害発生時の避難場又は救急活動の拠点としての緑地
道路沿緑地	港湾内の活動を円滑にするための道路沿緑地
修景緑地	港湾内景観を修景的に美化し、環境の快適化を図るための緑地
レクリエーション緑地	港湾の周辺地域の人々の(海浜での)レクリエーションに供される緑地

出典：「衣浦港港湾計画業務資料」（愛知県衣浦港務所、平成 26 年 3 月）

表-3.3.4 都市公園の利用実態（面積（ha）当たりの入園者数）

都市公園の種類別	haあたり 入園者数
街区公園 :専ら街区に居住する者の利用に供することを目的とする公園。1箇所当りの標準面積0.25ha。	695.1人/ha
近隣公園 :主として近隣に居住する者の利用に供することを目的とする公園。1箇所当りの標準面積2ha。	393.4人/ha
地区公園 :主として徒歩圏内に居住する者の利用に供することを目的とする公園。1箇所当りの標準面積4ha。	370.1人/ha
総合公園 :都市住民全般の休息、運動等総合的な利用に供することを目的とする公園。1箇所当りの標準面積10～50ha。	119.9人/ha
運動公園 :都市住民全般の主として運動の用に供することを目的とする公園。1箇所当りの標準面積15～75ha。	144.0人/ha
広域公園 :主として市町村の区域を超える広域のレクリエーション需要を充足することを目的とする公園。1箇所当りの標準面積50ha。	40.9人/ha

出典：「平成17年度版 公園緑地マニュアル」（p.119）を基に作成

3.3.6 避難困難地域および避難困難者数の検討結果

上記に示す方法で推計した避難対象者数および避難困難者数の推計結果を表-3.3.6に示す。また、避難困難地域および避難困難者数を地区ごとに示した図を図-3.3.2に示す。

「避難困難地域」に検討にあたっては、堤外地の津波による浸水の有無に関わらず、表-3.3.5に示す理由により、津波到達までに設定した避難ルートを通して避難目標地点まで到達できない地域を「避難困難地域」とした。

避難対策の検討結果を以下にまとめる。

表-3.3.5 避難困難地域の分類

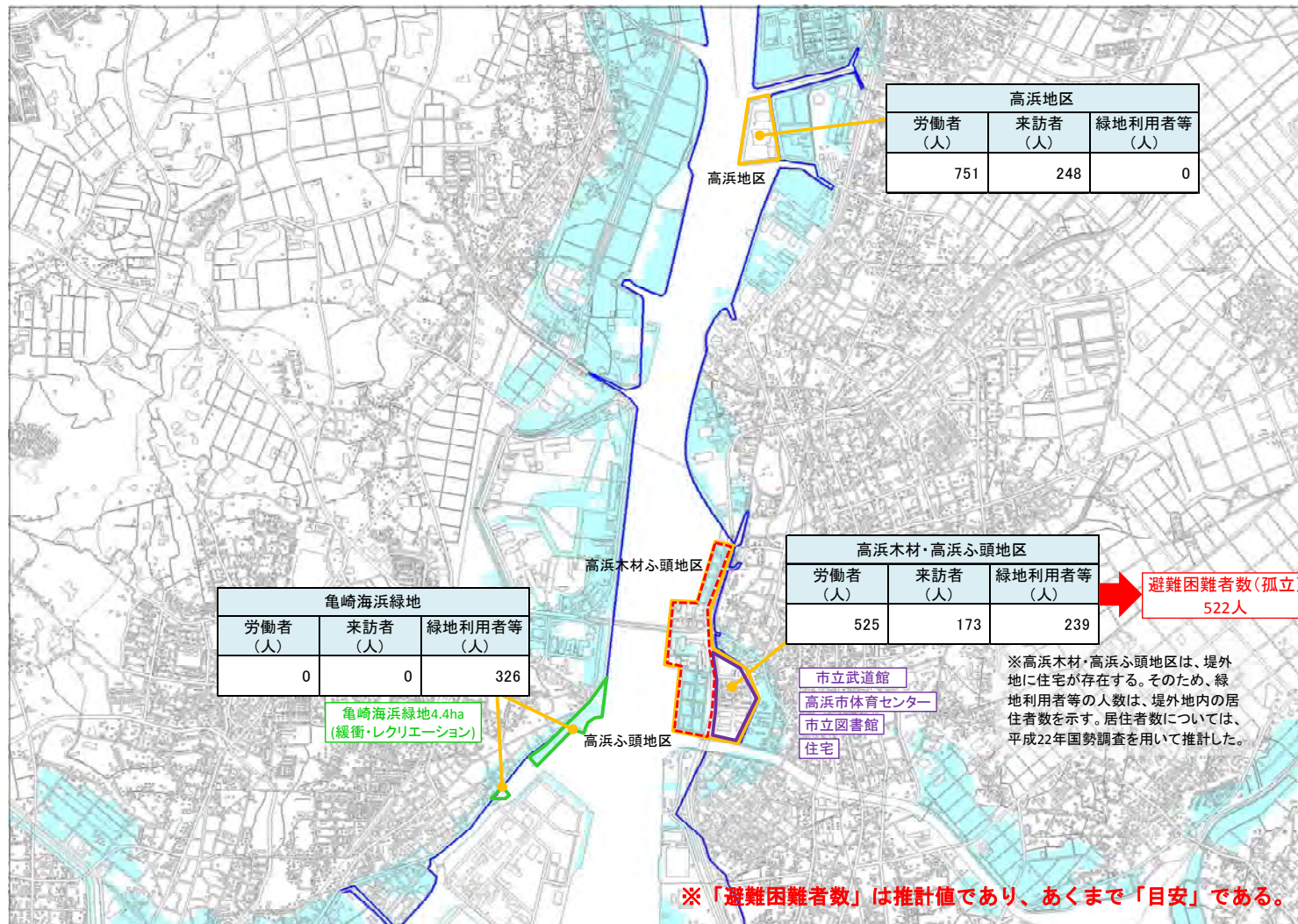
避難困難地域	要因	堤外地	堤内地	考え方
浸水による 避難困難地域	堤外地の 浸水による	浸水 あり	浸水 あり	津波到達までに、設定した避難ルートを通して避難目標地点まで到達できない地域
孤立による 避難困難地域	堤外地背後の堤内地の 浸水による	浸水 なし	浸水 あり	堤内地に浸水が広がる可能性があり、津波到達までに、設定した避難ルートを通して避難目標地点まで到達できない地域
	構造物の損傷による 避難ルートの寸断	浸水 なし	浸水 なし	構造物の崩壊や落橋により、津波到達までに、設定した避難ルートを通して避難目標地点まで到達できない地域

- ・「高浜木材ふ頭・高浜ふ頭地区」は、臨海鉄道の高架橋が落橋および損傷する恐れがあり、堤外地が孤立する可能性がある。
- ・「11号地・中央ふ頭西地区」は、津波到達までに避難目標地点まで到達できない地域（避難困難地域）が存在する。
- ・「13号地地区」および「9号地地区」は、堤外地の浸水はわずかであるが、堤内地に浸水が広がる恐れがあり、堤外地が孤立する可能性がある。
- ・「2号地地区」および「14号地地区」は、堤内地に浸水が広がる恐れがあるため、堤外地が孤立する可能性がある。

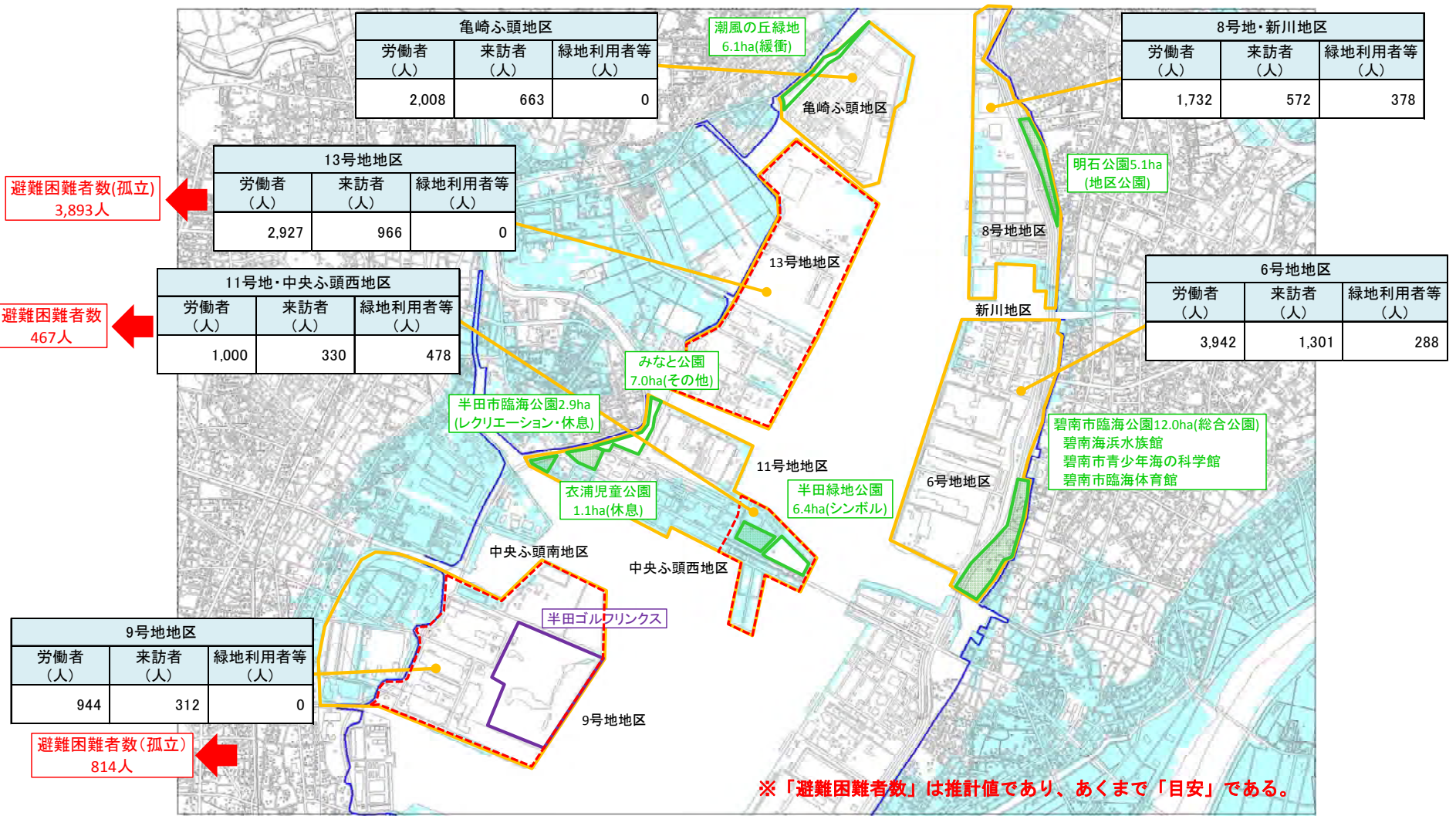
表-3.3.6 避難対象者数および避難困難者数の推計結果

地区名	避難対象者数				避難困難者数			要因
	労働者	来訪者	緑地利用者等	合計	浸水による 避難困難者数	孤立による 避難困難者数	合計	
高浜	751人	248人	0人	999人	0人	0人	0人	-
高浜木材・高浜ふ頭	525人	173人	239人	937人	0人	522人	522人	臨海鉄道の高架橋が損傷および落橋する恐れがあり、孤立する可能性がある。
8号地・新川	1,732人	572人	378人	2,682人	0人	0人	0人	-
6号地	3,942人	1,301人	288人	5,531人	0人	0人	0人	-
中央ふ頭東・4号地	5,794人	1,912人	296人	8,002人	0人	0人	0人	-
2号地	1,971人	650人	0人	2,621人	0人	2,621人	2,621人	堤外地の浸水はわずかであるが、堤内地に浸水が広がり、孤立する可能性がある。
14号地	143人	47人	0人	190人	0人	190人	190人	
亀崎ふ頭	2,008人	663人	0人	2,671人	0人	0人	0人	-
13号地	2,927人	966人	0人	3,893人	0人	3,893人	3,893人	堤外地の浸水はわずかであるが、堤内地に浸水が広がり、孤立する可能性がある。
11号地・中央ふ頭西	1,000人	330人	478人	1,808人	467人	0人	467人	津波到達までに避難目標地点まで到達できない。
中央ふ頭南	415人	137人	0人	552人	0人	0人	0人	-
9号地	944人	312人	0人	1,256人	0人	814人	814人	堤外地の浸水はわずかであるが、堤内地に浸水が広がり、孤立する可能性がある。
武豊北ふ頭・5号地	1,090人	360人	296人	1,746人	0人	0人	0人	-
武豊ふ頭・3号地	1,168人	385人	0人	1,553人	0人	0人	0人	-
1号地	136人	45人	0人	181人	0人	0人	0人	-
合計	24,546人	8,101人	2,301人	34,948人	467人	8,040人	8,507人	

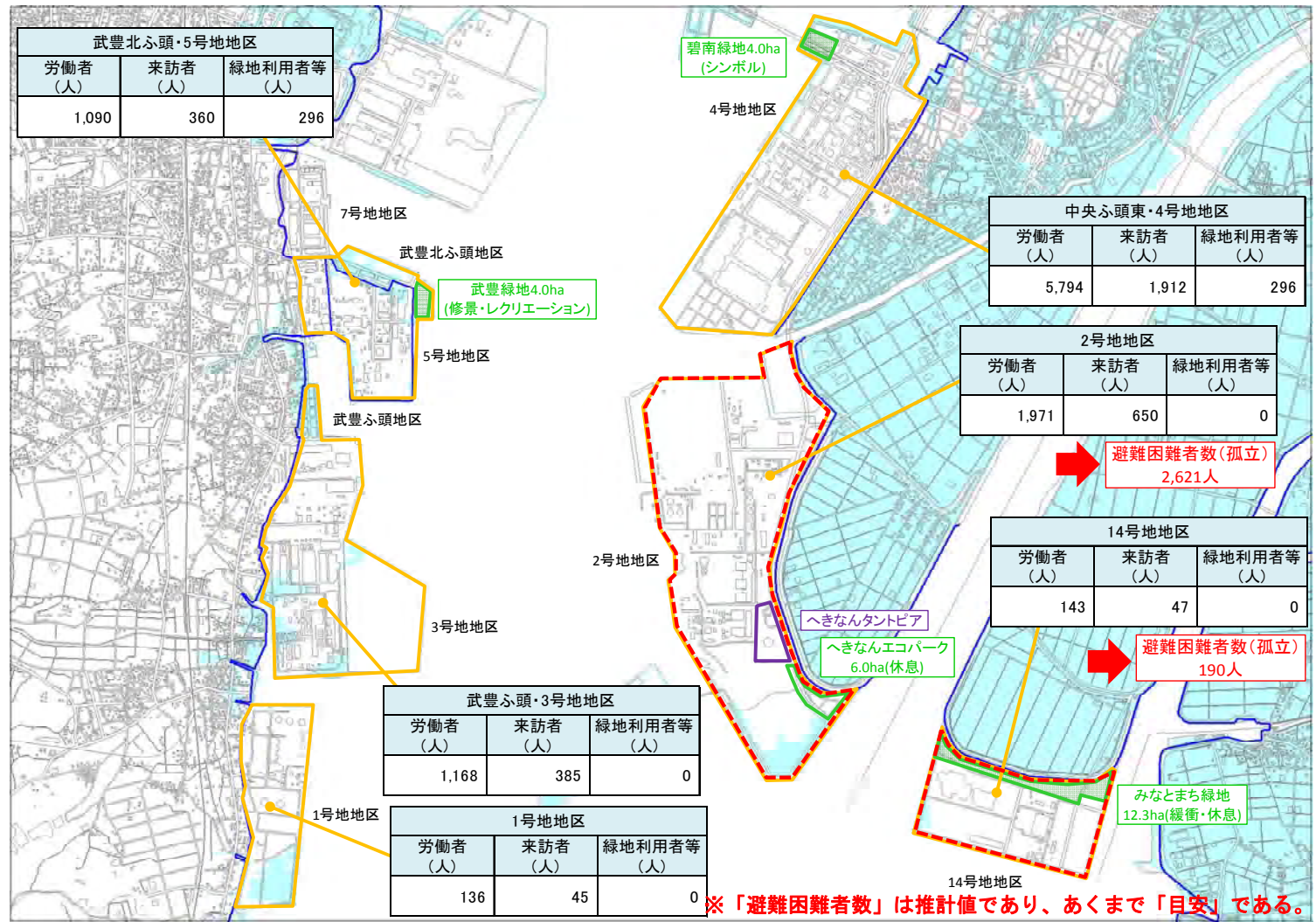
※本資料の避難対象者数および避難困難者数は、統計データ等を基に推計したものであるため、あくまでも「目安」としてください。



図一 3.3.2(1) 避難困難地域および避難困難者数の検討結果（北部の地区）



図一 3.3.2(2) 避難困難地域および避難困難者数の検討結果 (中部の地区)

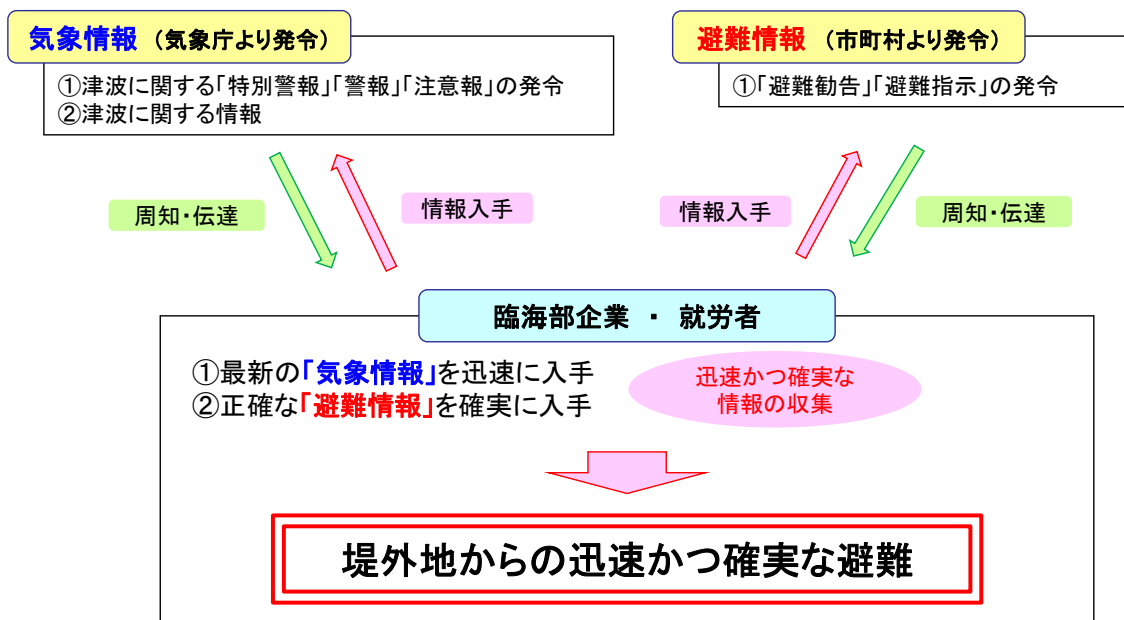


図一 3.3.2(3) 避難困難地域および避難困難者数の検討結果 (南部の地区)

4. 津波情報等の収集・伝達

気象庁における警報・注意報等の発令基準や発令時期、市町村における避難指示等の発令基準を把握するとともに、この情報について、立地・利用企業等と共有することにより、自主的かつ迅速な避難行動の判断基準に資するものとする。特に、港湾では、その立地条件から津波の到達時間が短くなる恐れがあることから、津波からの迅速かつ確実な避難を行うために、最新の「気象情報」や正確な「避難情報」を迅速かつ確実に入手することが重要となる。

「避難勧告等の判断・伝達マニュアル作成ガイドライン」（内閣府、平成 26 年 4 月）を基に、気象庁および各市町が発令する津波情報等の発令基準や伝達方法について整理を行った。



図一 4.1 津波情報と津波避難

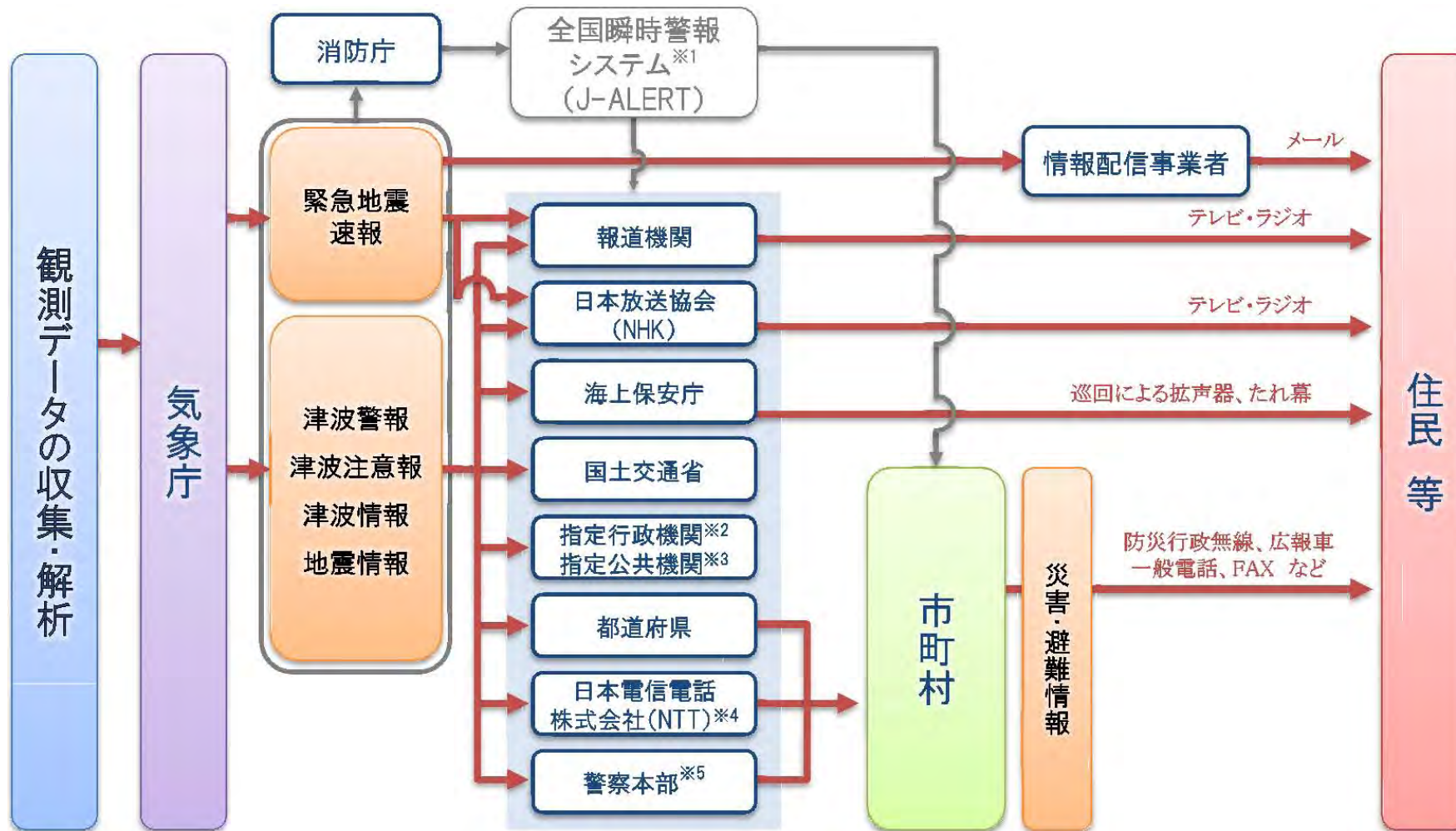
4.1 情報伝達手段とそのあり方

避難のための情報が、情報の受け手に確実に伝わるような一連の情報伝達のあり方が必要である。市町村により発令される避難勧告等を住民等に伝達する主な手段は下記のとおりである。ただし、港湾地域においては、津波や災害発生時に防災行政無線等が届きにくい場合があるため、全ての伝達手段について、その手順を確認し、確実に伝達されるかの訓練も実施する必要がある。

地震発生時における観測・監視から情報の受け手までの一連の流れの概要を図－4.1.1に示す。

<情報伝達手段>

- ①TV 放送（ケーブルテレビを含む）
- ②ラジオ放送（コミュニティ FM を含む）
- ③市町村防災行政無線（同報系）
- ④緊急速報メール
- ⑤ツイッター等の SNS
- ⑥広報車、消防団による広報
- ⑦電話、FAX、登録制メール
- ⑧消防団、警察、自主防災組織、近隣住民等による直接的な声かけ



※1 全国瞬時警報システム業務規程では、地方公共団体の他に、指定行政機関(気象庁等)、指定地方行政機関(管区警察局等)、その他の国の機関(裁判所等)及び指定公共機関(NIKK等)のうち国民保護運用要員が認めるものについて、J-ALERTの情報受信機関の対象に加えている。
 ※2 指定行政機関とは国の機関及びその地方機関などを示す。
 ※3 指定公共機関とは交通機関・ライフライン関係機関等を示す。
 ※4 日本電信電話株式会社(NTT)は津波警報のみ伝達する。
 ※5 気象庁からの情報は、警察本部だけではなく管区警察局にも伝達される。

図- 4.1.1 情報伝達経路の概要図

出典：「情報伝達の現状と課題」災害時の避難に関する専門委員会 津波防災に関するワーキンググループ

4.2 気象庁の発令基準

4.2.1 津波警報・注意報の種類

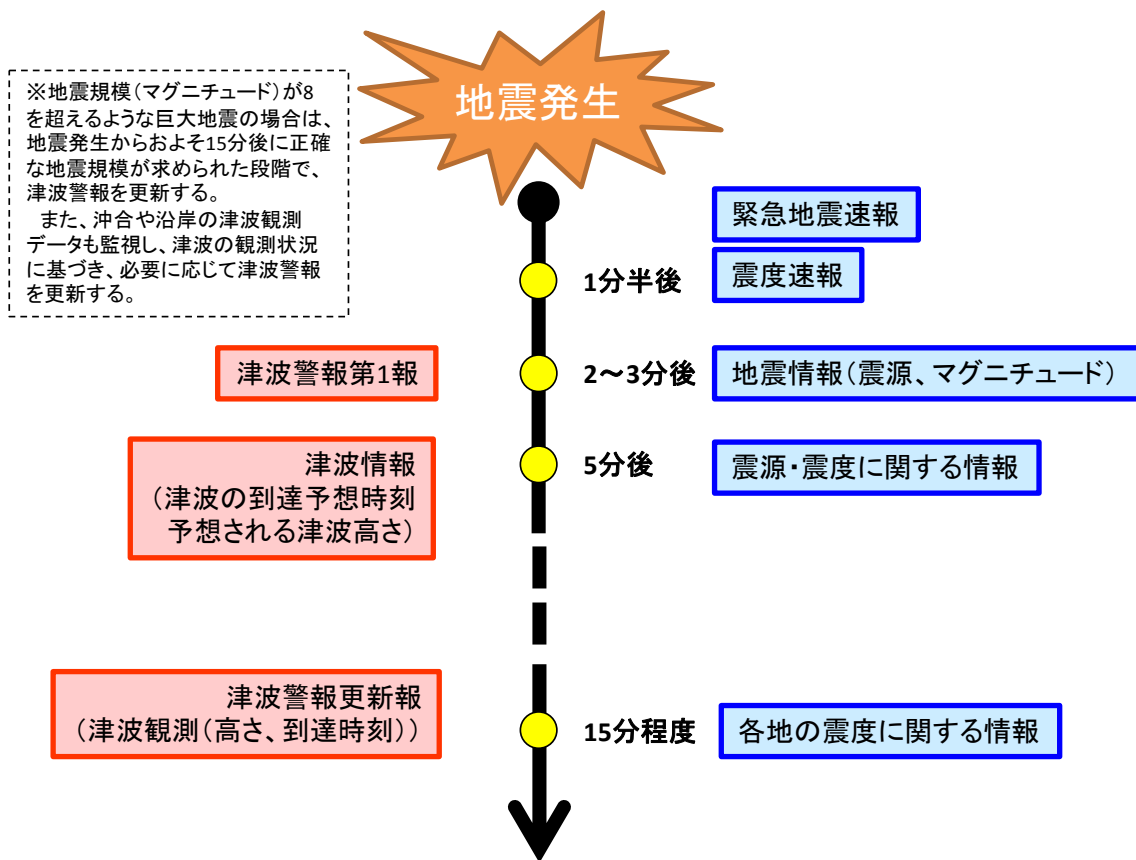
気象庁は、地震が発生したときには、地震の規模や位置をすぐに推定し、これらをもとに沿岸で予想される津波の高さを求め、地震が発生してから約3分（一部の地震については最速2分程度）を目標に、大津波警報、津波警報または津波注意報を全国66区域に分けられた津波予報区単位で発表する。

図－4.2.1に気象庁から発表される地震・津波に関する情報の流れを示す。

※津波警報の改善

東日本大震災において、当初発表された津波警報の津波の高さが過小であったこと等を受けて、気象庁においては、津波警報の改善および津波観測体制の強化に取り組むこととなった。

- 「巨大」という言葉を使った大津波警報で、非常事態であることを周知
- 予想される津波の高さを1m、3m、5m、10m超の5段階で発表
- 高い津波が来る前は、津波の高さを「観測中」として発表
- 沖合で観測された津波の情報をいち早く発表



図－ 4.2.1 気象庁の地震・津波に関する情報の流れ

出典：「地震と津波-防災と減災のために-」（気象庁、平成 25 年 3 月）を基に作成

種類	発表基準	発表される津波の高さ	
		数値での発表 (津波の高さ予想の区分)	巨大地震の場合の発表
大津波警報	予想される津波の高さが高いところで3mを超える場合	10m超 (10m<予想高さ)	巨大
		10m (5m<予想高さ≤10m)	
		5m (3m<予想高さ≤5m)	
津波警報	予想される津波の高さが1mを超え、3m以下の場合	3m (1m<予想高さ≤3m)	高い
津波注意報	予想される津波の高さが高いところで0.2m以上、1m以下の場合であって、津波による災害の恐れがある場合	1m (0.2m<予想高さ≤1m)	(表記しない)



図一 4.2.2 津波予報区(津波警報・注意報の発表区域)

4.2.2 津波情報

気象庁は、津波警報・注意報を発表した場合には、津波の到達時刻や予想される津波の高さなどを津波情報で発表する。その津波情報の種類を以下に示す。

「津波到達時刻 予想される津波の高さに関する情報」は、各予報区（伊勢・三河湾）で発表され、津波予報区内で最も早く到達する地点の津波到達予想時刻を発表する。図4.2.3に示す愛知県に設置されている検潮所（名古屋、半田市衣浦、豊橋市三河港）の津波情報は、「各地の満潮時刻 津波到達予想時刻に関する情報」として発表される。さらに、気象庁では現在、全国で15台のGPS波浪計と36台の沖合水圧計により沖合における津波を観測し、「沖合の津波観測に関する情報」として発表するとともに、津波警報の更新に活用している。

表4.2.1 津波情報の種類

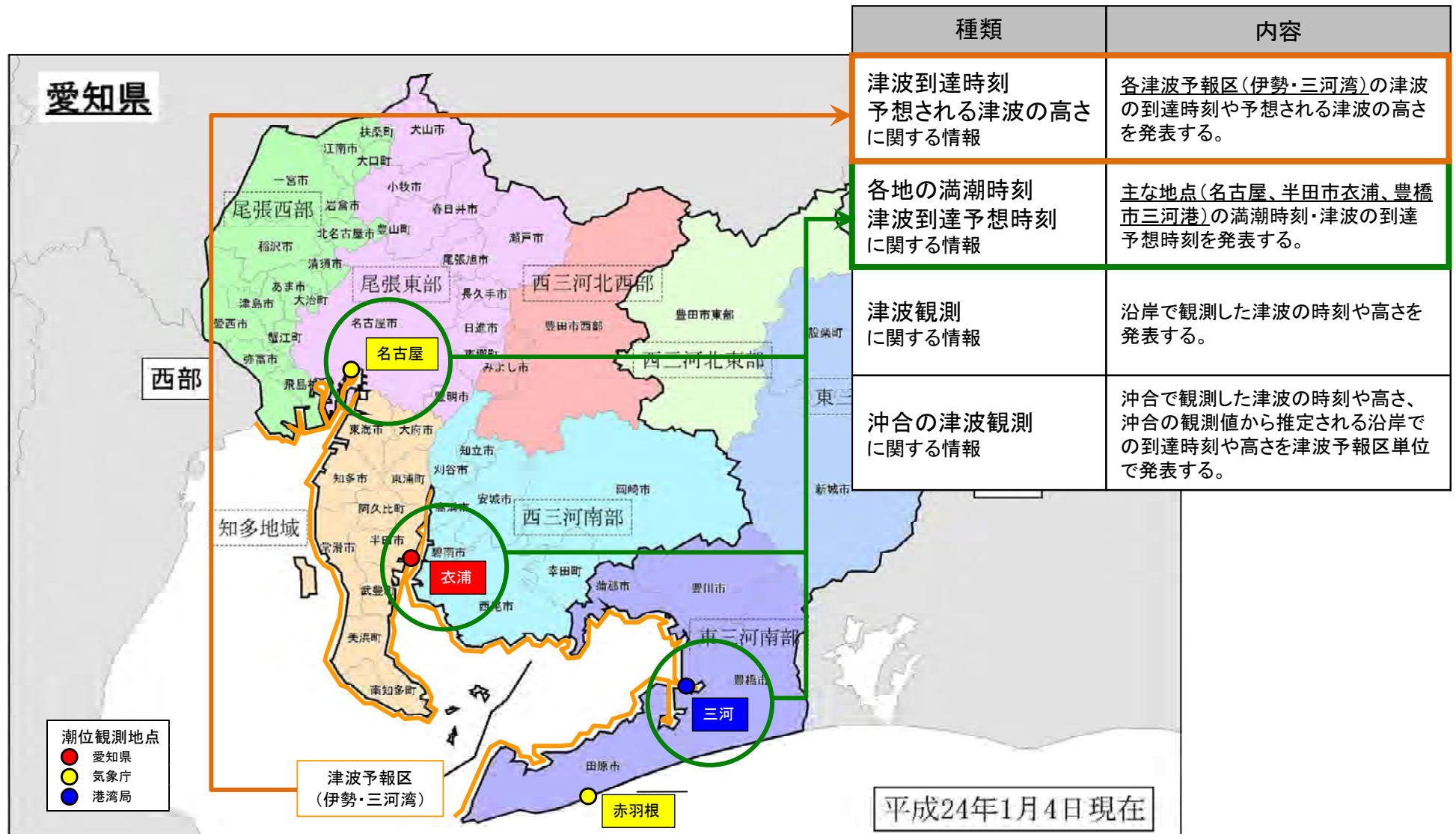
種類	内容
津波到達時刻 予想される津波の高さ に関する情報	各津波予報区の津波の到達時刻 ^{※1} や予想される津波の高さ ^{※2} を発表する。 ※1 この情報で発表される到達予想時刻は、各津波予報区で最も早く津波が到達する時刻である。場所によっては、この時刻よりも1時間以上遅れて津波が襲ってくることもある。 ※2 津波の高さの発表内容は、「津波警報・注意報の種類」に記載。
各地の満潮時刻 津波到達予想時刻 に関する情報	主な地点の満潮時刻・津波の到達予想時刻を発表する。
津波観測 に関する情報	沿岸で観測した津波の時刻や高さを発表する。 ※沿岸で観測された津波の第1波の到達時刻と押し引き、その時点までに観測された最大波の観測時刻と高さを発表する。
沖合の津波観測 に関する情報	沖合で観測した津波の時刻や高さ、沖合の観測値から推定される沿岸での到達時刻や高さを津波予報区単位で発表する。 ※沖合で観測された津波の第1波の観測時刻と押し引き、その時点までに観測された最大波の観測時刻と高さを観測点ごとに発表する。また、これらの沖合の観測値から推定される沿岸での推定値を津波予報区単位で発表する。

4.2.3 津波予報

気象庁は、地震発生後、津波による災害が起こる恐れがない場合には、以下の内容を津波予報で発表する。

表4.2.2 津波予報

種類	内容
津波が予想されないとき	津波の心配なしの旨を地震情報に含めて発表する。
0.2m未満の海面変動が 予想されたとき	高いところでも0.2m未満の海面変動のため被害の心配はなく、特段防災対応の必要がない旨を発表する。
津波注意報解除後も海面 変動が継続するとき	津波に伴う海面変動が観測されており、今後も継続する可能性が高いため、海に入った作業や釣り、海水浴などに際しては十分な留意が必要である旨を発表する。



図－ 4.2.3 津波予報区と潮位観測地点の位置

出典：気象庁 HP「気象警報・注意報や天気予報の発表区域」に加筆

4.3 市町の情報発信等にかかる現行規定

「避難勧告等の判断・伝達マニュアル作成ガイドライン」（内閣府、平成 26 年 4 月）では、「市町村は対象とする災害の種別毎に避難勧告等を発令し、対象地域において避難行動をとってもらふことを示す」とある。また、津波災害は危険地域からの一刻も早い避難が必要であることから、「避難準備情報」「避難勧告」は発令せず、基本的には「避難指示」のみを発令するとしている。

各市町における情報伝達手段および発令時期を整理したものを表-4.3.1 に示す。

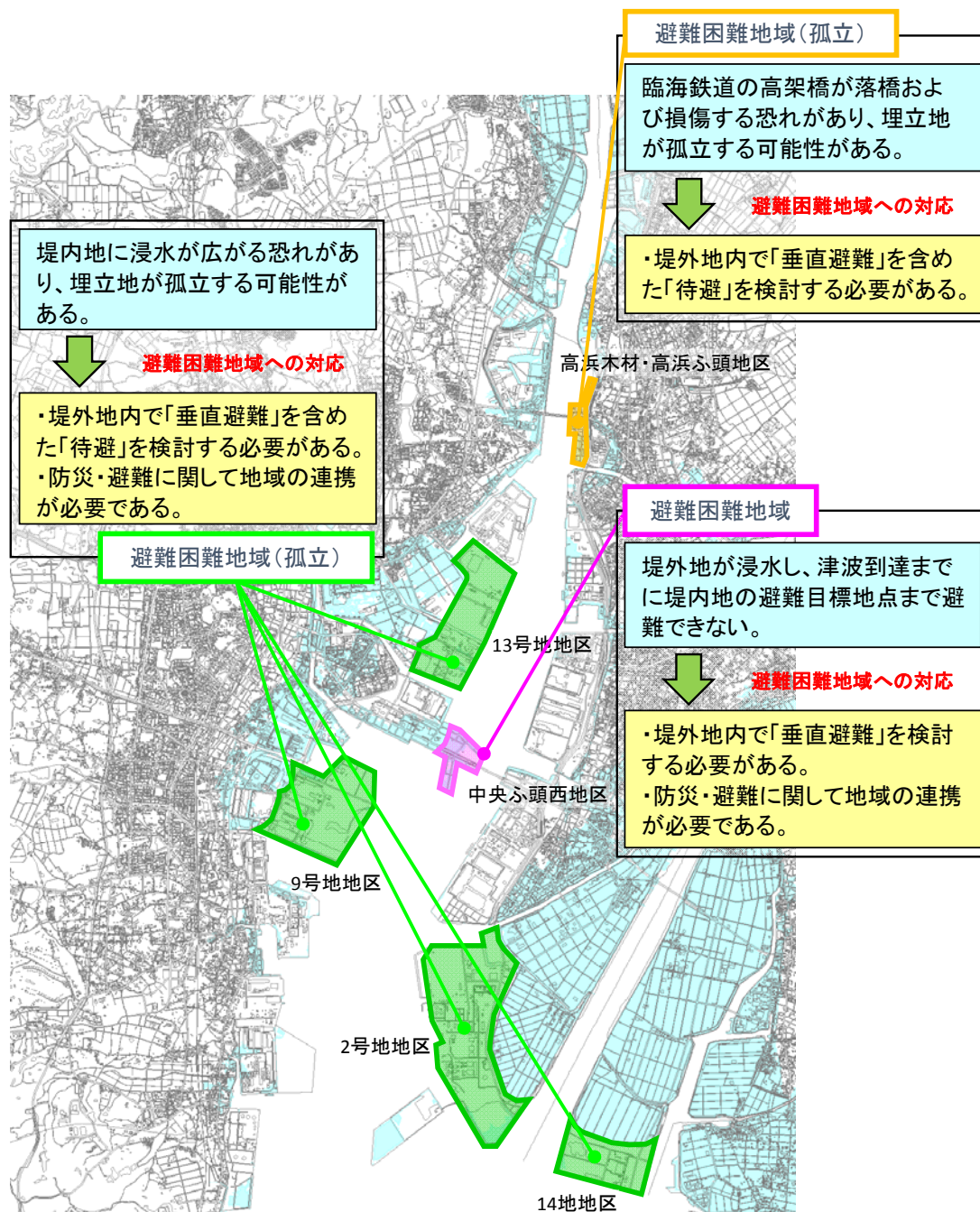
表-4.3.1 各市町の情報発信等にかかる現行規定

(平成 27 年 2 月現在)

市町名	伝達手段	対象者	発令時期
半田市	緊急速報メール 登録型防災情報メール 防災・災害情報ツイッター	携帯電話所持者 (パソコンも可)	【避難勧告】警戒宣言発令 津波警報発令 津波注意報発令(堤防崩壊時) 【避難指示】大津波警報発令
	無線サイレン 同報無線 自主防災組織へ連絡 広報車・消防車	住民 海岸付近滞在者	
武豊町	エリアメール 武豊町メールサービス	携帯電話所持者 メールサービス登録者	【避難勧告】災害対策本部により避難勧告の判断がされた場合 【避難指示】災害対策本部により避難指示の判断がされた場合
	同報無線 広報車・サイレン 全国瞬時警報システム (J-ALERT)	住民	
高浜市	防災メール	メール登録者	-
	同報無線	市内全域	
	個別受信機	防災ラジオ購入者	
碧南市	緊急速報メール へきなん防災メール	対応機種 of 携帯電話 所持者 へきなん防災メール登録者	【避難勧告】津波警報発令時 【避難指示】津波警報発令時
	同報無線	住民・利用者(臨海部) 自主防災会等	
	広報車・消防車	津波危険地域居住者	

5. 津波避難における課題

上記の検討結果を基に、衣浦港における津波避難に関する課題をとりまとめた。また、下図のように地区別の課題を整理することで、各地区の社会的・地理的特徴に応じた津波避難対策を講じる必要がある。



図一 4.3.1 地区別の避難における課題

①浸水が想定されない堤外地の避難のあり方

堤外地よりも堤内地のほうが標高が低い場合、堤外地の背後に浸水が広がっている地域がある。

⇒堤外地内で「垂直避難」を含めた「待避」を検討する必要がある。

②橋梁の耐震性

落橋や液状化等の影響により、避難ルートが寸断される可能性がある。

⇒本検討では、橋梁設計時の適用示方書の年次を基に評価しており、対象地震に対するより詳細な検討が必要である。

③臨海鉄道高架橋の耐震性

高架橋の落橋および倒壊により、避難ルートが寸断される可能性がある。

④防潮扉の操作、閉鎖された場合の避難ルートの確保

地震発生後すぐに防潮扉が閉鎖されるため、避難ルートが寸断される可能性がある。

⇒閉鎖された防潮扉を回避するための階段等が設置されているか等の検討が必要である。

⑤国道等の幹線道路の横断

堤外地から堤内地へ避難する際、国道等の交通量が多い幹線道路を横断して避難する必要がある。

⇒避難訓練等を通じて、避難ルートの検討が必要である。

⑥自動車による避難

作業場所によっては、徒歩では津波到達までに避難が完了できない場合がある。

⇒地区ごとの特性を踏まえて、自動車避難を行う場合の条件やルールづくり等を検討する必要がある。

⑦堤内地の避難場所の確保

堤内地の避難場所へ避難する場合、堤内地内の避難者で収容可能人数を超えてしまう可能性もあり、堤外地からの避難者の受け入れができない場合もある。

⇒津波からの避難は、切迫した災害の危険から命を守るために一時的に避難するものであるため、市町指定の避難場所を事前に把握しておくことが重要である。

第3章 高潮回避対策の検討

<目 次>

1.	伊勢湾・三河湾高潮災害の概要	1
1.1	高潮災害の発生メカニズム	1
1.1.1	高潮の発生原因	1
1.1.2	高潮と台風の進路	1
1.2	伊勢湾・三河湾における高潮災害の特性	2
1.3	これまでの高潮災害	4
1.3.1	伊勢湾台風（昭和 34 年台風 15 号）	4
1.3.2	平成 21 年台風 18 号	5
1.3.3	平成 26 年台風 19 号	7
2.	高潮回避対策の前提条件	8
2.1	想定高潮	8
2.2	高潮回避の考え方	10
3.	高潮回避対策の検討	11
3.1	高潮回避対策検討の流れ	11
3.2	高潮浸水想定の設定	12
3.3	高潮浸水開始時間	15
4.	高潮情報等の収集・伝達	16
4.1	情報伝達手段とそのあり方	16
4.2	気象庁の発令基準	18
4.2.1	高潮警報・注意報の種類	18
4.2.2	高潮警報・注意報の発表基準	19
4.3	市町の情報発信等にかかる現行規定	21
5.	高潮回避における課題	23

1. 伊勢湾・三河湾高潮災害の概要

1.1 高潮災害の発生メカニズム

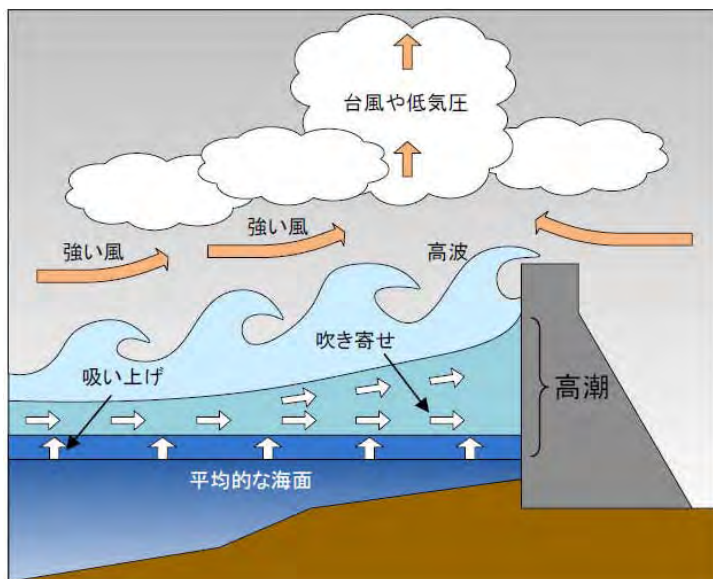
1.1.1 高潮の発生原因

(1) 気圧低下による吸い上げ効果

台風や低気圧の中心では気圧が周辺より低いため、気圧の高い周辺の空気は海水を押し上げ、中心付近の空気が海水を吸い上げるように作用する結果、海面が上昇する。気圧が1hPa下がると、潮位は約1cm上昇すると言われている。

(2) 風による吹き寄せ効果

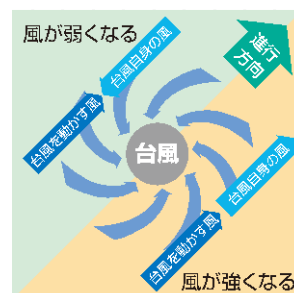
台風や低気圧に伴う強い風が沖から海岸に向かって吹くと、海水は海岸に吹き寄せられ、海岸付近の海面が上昇する。この効果による潮位の上昇は、風速の2乗に比例し、風速が2倍になれば海面上昇は4倍になる。また、遠浅の海や風が吹いてくる方向に開いた湾の場合、地形が海面上昇を助長させるように働き、特に潮位が高くなる。



図ー 1.1.1 高潮の発生メカニズム

1.1.2 高潮と台風の進路

台風にかき込む風は、反時計回りで普通は進行方向に対して右側で強くなる。そのため、南に開いた湾の場合は台風が西側を北上した場合には南風が吹き続け高潮が発生する。さらに強風によって発生した高い波も沖から押し寄せるため、高潮に高波が加わって海面は一層高くなる（右図参照）。



1.2 伊勢湾・三河湾における高潮災害の特性

伊勢湾は、海岸線延長 687 km、水域面積 2,342 km²の規模を持つ我が国最大級の内湾で、三河湾は、知多半島と渥美半島に囲まれた水域面積 604 km²の海域で、東京湾、大阪湾と比較して平均水深が浅く、-10m 以浅の面積が広い。また、伊勢湾は、湾口が南に開き、湾口から湾奥までの距離が長いので、外洋の海水が流入しやすい地形となっている。一般的に、水深が浅く湾口から湾奥までの距離が長い湾ほど高潮が発達しやすくなることから、水深が浅く湾奥までの距離が長い伊勢湾・三河湾は、海水が湾内に吹き寄せられやすく、高潮が発生しやすい、さらに過去の高潮災害からも明らかなように、大きな高潮偏差が発生するという特異な地形特性を持っている。

愛知県では、南西から北東に向けて通過する台風の影響が大きく、**図一 1.2.1** に示すとおり、特に伊勢湾・衣浦湾は、南側に向けた湾形状をしているため、北向きに通過する台風の影響が大きく、三河湾は、西側に向けた湾形状をしているため、台風が西から東に通過する場合や台風が愛知県を通過した後の影響が大きい。



図一 1.2.1 伊勢湾に來襲する台風の特性

表-1.2.1 過去に観測された代表的な高潮偏差

湾名	年	台風名	高潮偏差	観測地点
伊勢湾	昭和 34 年	台風 15 号(伊勢湾台風)	3.55m	名古屋港
三河湾	昭和 34 年	台風 15 号(伊勢湾台風)	2.74m	三河港
	平成 21 年	台風 18 号	2.60m	三河港

【参考】全国で観測された高潮偏差

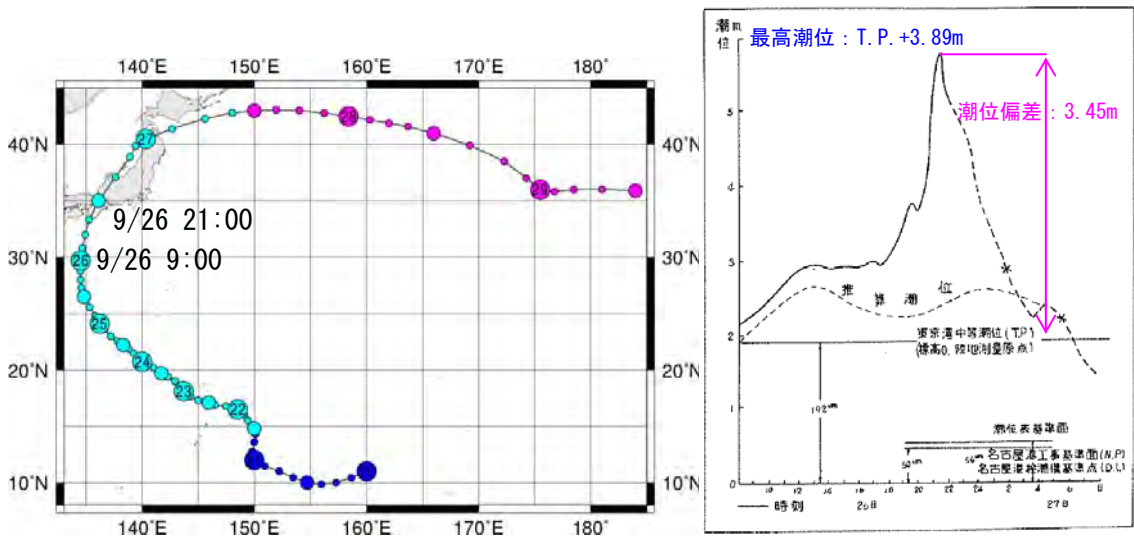
1934 年 9 月 21 日 室戸台風 3.10m (大阪湾)
 1961 年 9 月 21 日 第二室戸台風 2.50m (大阪湾)
 1991 年 9 月 27 日 台風 19 号 2.70m (有明海)
 1995 年 9 月 17 日 台風 12 号 3.40m (八丈島)
 1996 年 9 月 22 日 台風 17 号 2.90m (八丈島)

1.3 これまでの高潮災害

1.3.1 伊勢湾台風（昭和34年台風15号）

台風15号は、9月21日にマリアナ諸島の東の海上で発生し、中心気圧が1日に91hPa下がるなど猛烈に発達し、非常に広い暴風域を伴った。最盛期を過ぎた後もあまり衰えることなく北上し、26日18時頃に和歌山県潮岬の西に上陸した。勢力が強く暴風域も広がったため、広い範囲で強風が吹き、伊良湖（愛知県渥美町）で最大風速45.4m/s、名古屋で37.0m/sを観測した。台風が名古屋の西を通過したとき、伊勢湾沿岸にとっては最悪の南南東の風となった。このため、低気圧による水面の上昇に加えて、伊勢湾口より湾奥に向けて波の吹き寄せを生じ、21時30分頃名古屋港で最高潮位T.P.+3.89mを観測した。

伊勢湾台風は、日本の災害史上最大の風水害と言える巨大な規模であって、死者・行方不明者5,098人、住家の流失・全壊40,862戸、半壊113,068戸、浸水363,611戸など激甚な被害をもたらした。このような大災害を引き起こした主因は、伊勢湾に発生した観測史上最大の規模の高潮で、名古屋市臨港部や濃尾デルタ干拓地を中心に300km²が長期間水没した。伊勢湾沿岸の高潮被災市区町村における死者数は4,080人にも達した。



図一 1.3.1 伊勢湾台風の経路図(左)および名古屋港の検潮記録(右)



図一 1.3.2 伊勢湾台風による被災状況(左:半田市武豊海岸、右:豊橋海岸浜)

出典:「伊勢湾台風災害復興誌」(愛知県)

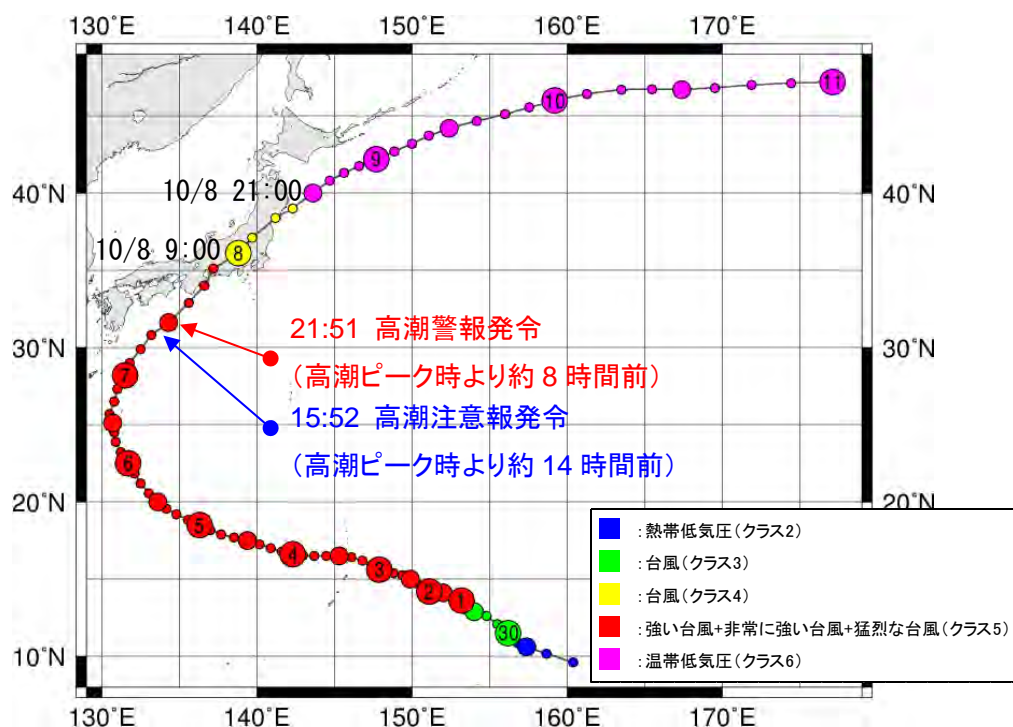
1.3.2 平成 21 年台風 18 号

台風 18 号は、9 月 29 日 21 時にマーシャル諸島で発生し、北西に進みながら発達して 10 月 4 日には猛烈な勢力となって、その後、進路を北に変え、6 日から 7 日にかけて非常に強い勢力で南大東島近海を通過し、8 日 05 時過ぎには強い勢力を維持したまま愛知県知多半島付近に上陸し、伊良湖特別地域観測所では、1947 年の観測以来最も低い気圧 956.4hPa が観測された。

風は、東日本の沿岸および伊豆諸島を中心に、最大風速 20m/s 以上の非常に強い風を観測し、愛知県常滑市セントレアで 32.7m/s を記録した。三河湾沿岸付近では、豊橋で 24m/s、南知多で 22.3m/s と、ともにアメダス設置以来最大風速を記録した。東海地方から関東地方にかけての海上では、台風の接近・通過に伴って波やうねりが高くなり、7 日には 6m を超える大しけとなり、8 日には 9m を超える m 猛烈なしけとなったところがあった。また、三河湾では高潮による被害が発生した。

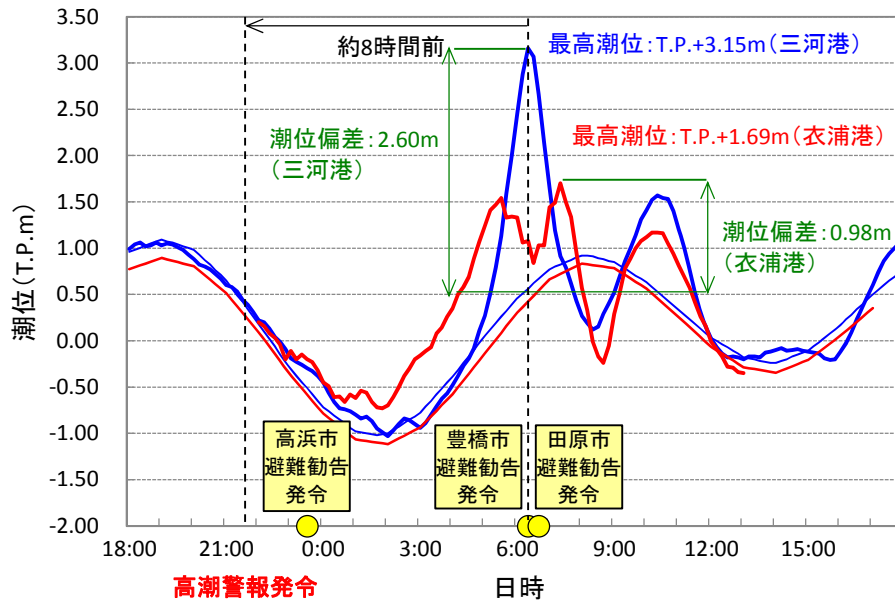
三河湾にある衣浦港、三河港の潮位変化によると、三河湾の東側にある三河港では、05 時頃から急激に潮位が上昇し始め、06 時過ぎにピークに達し、06 時 20 分に最高潮位 T.P.+3.15m (潮位偏差 2.60m) を観測した (図一 1.3.4 参照)。最高潮位を迎える高潮ピーク時より約 8 時間前の 10 月 7 日 21 時 51 分に、知多地域、西三河南部、東三河南部に高潮警報が発令され、豊橋市 3,797 世帯、田原市 1,058 世帯、高浜市 44 世帯に対して避難勧告が出された。

三河港の各地で台風 18 号による被害が確認された。その被害状況を図一 1.3.5 に示す。



図一 1.3.3 平成 21 年台風 18 号の経路図

出典：デジタル台風の経路図に加筆



図一 1.3.4 三河湾の検潮記録(10月7日~10月8日)

出典：「平成21年台風第18号による三河湾における高潮(10月8日)報告」

(名古屋地方気象台、平成21年10月16日)

出典：「平成21年台風第18号による被害状況等について(第10報)」(消防庁、平成22年3月15日)



(a) 三河港務所浸水状況



(b) 蒲郡出張所周辺の浸水状況



(c) 神野地区8号岸壁



(d) 移動し横転した空コンテナ

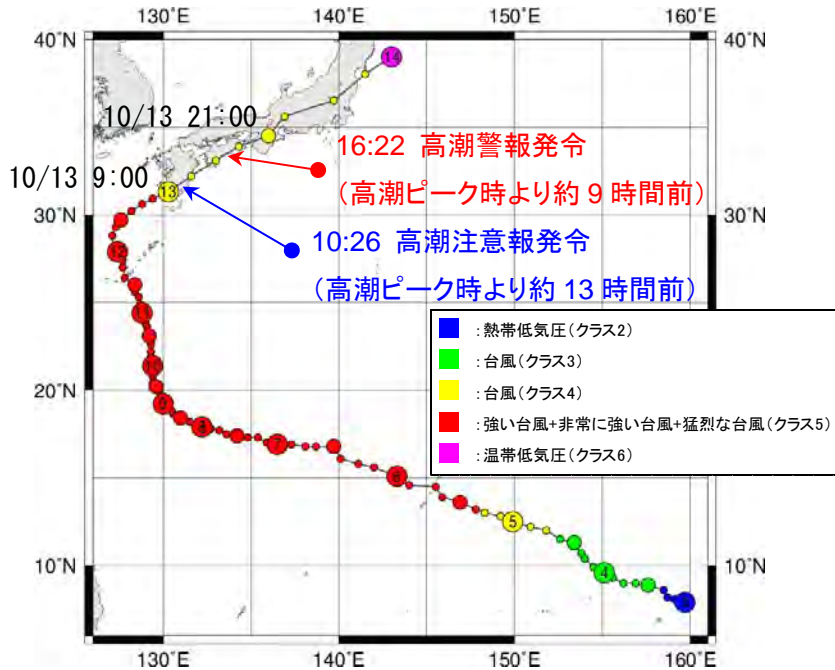
図一 1.3.5 台風18号による被災状況

出典：愛知県提供資料

1.3.3 平成26年台風19号

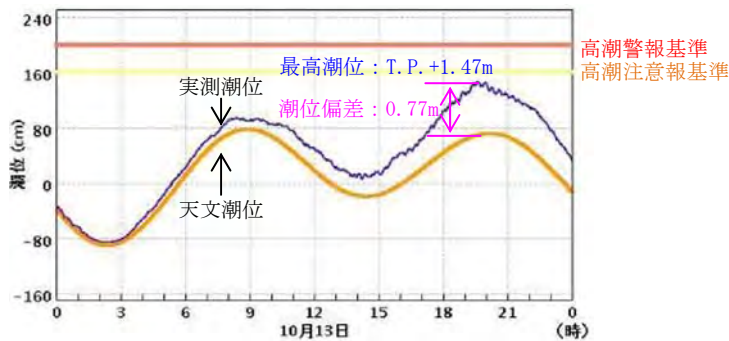
台風19号は、10月3日21時にマーシャル諸島で発生したのち西北西に進み、7日21時にはフィリピンの東で猛烈な台風となり、次第に向きを北に変えながら10日3時には沖縄の南で大型で非常に強い台風となった。13日8時半頃に鹿児島県枕崎市付近に上陸し、九州南部を通過し海上に進んだ後、13日14時半頃に高知県宿毛市付近に上陸し、四国を北東に進み、13日20時半頃に大阪府岸和田市付近に上陸した。13日23時には愛知県一宮市付近を通過し、西三河北東部、東三河北部及び尾張西部を中心に大雨となった。

風は、常滑市セントレアでは最大風速22.0m(13日19時37分)、最大瞬間風速28.8m(13日19時41分)を観測した。潮位は、衣浦で10月13日19時38分に最大潮位偏差0.77m、最高潮位T.P.+1.47mを観測した。



図一 1.3.6 平成26年台風19号の経路図

出典：デジタル台風の経路図に加筆



図一 1.3.7 衣浦の検潮記録

出典：「平成26年台風第19号に関する愛知県気象速報」(名古屋地方気象台、平成26年10月17日)

2. 高潮回避対策の前提条件

衣浦港臨海部における高潮回避対策の前提条件を以下に示す。

- ①対象範囲は、堤外地（陸域）とする。
- ②想定災害は、高潮ケース2（室戸台風級）とする。
- ③高潮については、発表される情報に基づき、事前に回避する。

2.1 想定高潮

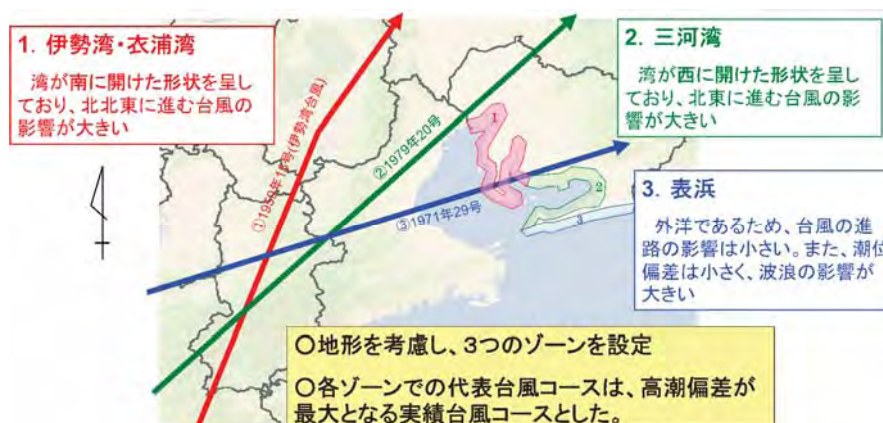
想定する高潮は、「高潮ケース2（室戸台風級）」とする。

ただし、台風の規模やコースにより、高潮による浸水範囲が大きく異なるため、規模の異なる伊勢湾台風級の高潮を「高潮ケース1（伊勢湾台風級）」として、状況に応じた対応を検討する必要がある。

想定高潮である「高潮ケース2（室戸台風級）」は、「愛知県沿岸部における津波・高潮対策検討会」において検討された高潮浸水想定の結果である（平成26年11月26日公表）。この検討会では、想定外力の条件を変えた複数のシナリオに基づき、**図－2.1.1**に示す地形特性を考慮し「伊勢湾・衣浦湾」、「三河湾」、「表浜」に3ゾーンに分けて高潮の検討を行っている。

(1) 台風コース

湾の形状などに代表される地形特性と、台風の進路による風向きを考慮し、以下の3つの地区（「伊勢湾・衣浦湾」、「三河湾」、「表浜」の3ゾーン）を設定し、各ゾーンにおいて高潮偏差が最大となる代表台風コースを設定している（**図－2.1.1**参照）。



図－2.1.1 予測区域（ゾーニング）と代表台風（コース）の設定

出典：「愛知県高潮浸水想定」（愛知県、平成26年11月26日公表）

(2) 潮位条件

台風の来襲は、夏から秋に集中していることから、台風期（7月から10月）の平均満潮位を使用した。なお、この潮位条件は、海岸保全基本計画にも採用されている。

(3) 各種構造物の取扱い

高潮は津波とは異なり、地震の発生がないため堤防等は健全とし、また台風の来襲時期は気象情報等により事前把握できるため、水門、樋門や防潮扉は事前に閉鎖する操作が可能のため、計算条件としては、以下に示す条件で構造物の設定を行った。

表-2.1.1 高潮浸水計算に用いた主な条件

構造物の種類	条件
海岸・河川堤防(土堰堤)	健全（越流しても破堤しない）
護岸（コンクリート構造物）	健全
防波堤	健全
道路・鉄道（盛土構造物）	地形として設定
水門、樋門および防潮扉	閉鎖（事前に閉鎖可能）
建築物	建物の代わりに高潮が押し寄せるときの粗度を設定

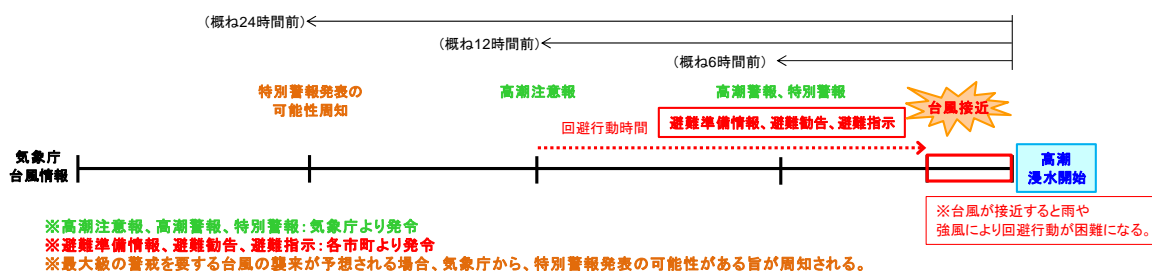
2.2 高潮回避の考え方

高潮は、台風のコースや規模を事前に予測することが可能であるため、気象庁から発表される高潮警報・高潮注意報等および市町村が発表する避難勧告等の情報を基に、高潮の規模に応じた回避することができる。

高潮は、台風の進路によりある程度予測が可能であり、台風が発生後、来襲するまでの時間が長い場合、事前に回避する時間を確保できる。高潮が予想される状況下においては、台風の接近に伴い雨風が強まり、避難が困難になる場合が多いため、台風の暴風域に入る前に対象地域の全てが事前に回避することが必要である。

高潮注意報および高潮警報は、市町村毎に設定されている危険潮位の基準を基に気象庁から発表される。高潮注意報は、潮位が注意報基準に達すると予想される約 12 時間前、高潮警報は、潮位が警報基準に達すると予想される約 3～6 時間前に予想最高潮位及びその予想時刻とともに発表される（潮位基準については、次節参照）。

上記の情報を基に、臨海部地域の立地・利用企業においては、勤務時間内であれば、作業を停止し帰宅指示を出す、勤務時間外であれば、安全が確保されるまで出勤せず自宅待機の指示を出す等、早期段階で対応をとる必要がある。



図一 2.2.1 高潮回避の考え方

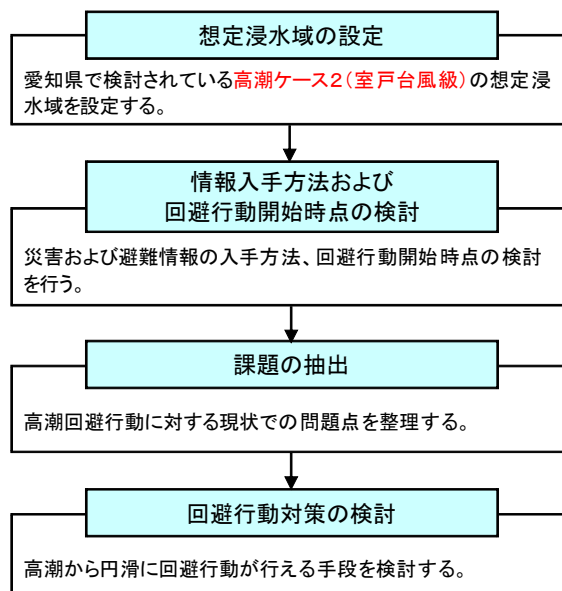
※高潮回避の留意点

- ・ 台風規模が小さくても、台風の進路により、大きな高潮被害が発生する可能性がある。（1953年台風13号や2009年台風18号では、台風規模はそれほど大きくなかったが、高潮被害が発生している。）
- ・ 台風が通過した後も、高潮に対する嚴重な注意が必要である。（三河湾は西に湾が開けているので、台風通過後の吹き返しの西風によって、高潮が発生する。台風が通過した後も注意する。）
- ・ 台風が遠くても、風が強くなると避難できなくなるので、早めの避難を心がける。（一般的に、風速15m/sを超えると、通常に歩行できなくなる。）

3. 高潮回避対策の検討

3.1 高潮回避対策検討の流れ

高潮回避対策の検討に際して、図－ 3.1.1 に示すフローに従って検討を行った。



図－ 3.1.1 検討フロー

3.2 高潮浸水想定の設定

高潮浸水想定による沿岸の代表地点における最大高潮水位は、表-3.2.1 およびに示すとおりである。また、高潮浸水想定区域および浸水深を図- 3.2.2 に示す。

表-3.2.1 代表地点の最大高潮水位（高潮ケース 2（室戸台風級））

市町名	最大高潮水位		
	台風期の平均満潮位	予測偏差	最大高潮水位※
半田市	T. P. +0.90 m	3.63 m	T. P. +4.6 m
武豊町	T. P. +0.90 m	4.33 m	T. P. +5.3 m
高浜市	T. P. +0.90 m	5.00 m	T. P. +5.9 m
碧南市	T. P. +0.90 m	4.16 m	T. P. +5.1 m
西尾市	T. P. +0.82 m	3.73 m	T. P. +4.6 m

※最大高潮水位とは、陸地と海の境界（水際線）から沖合約 30m 地点における高潮の水位を標高で表示している。

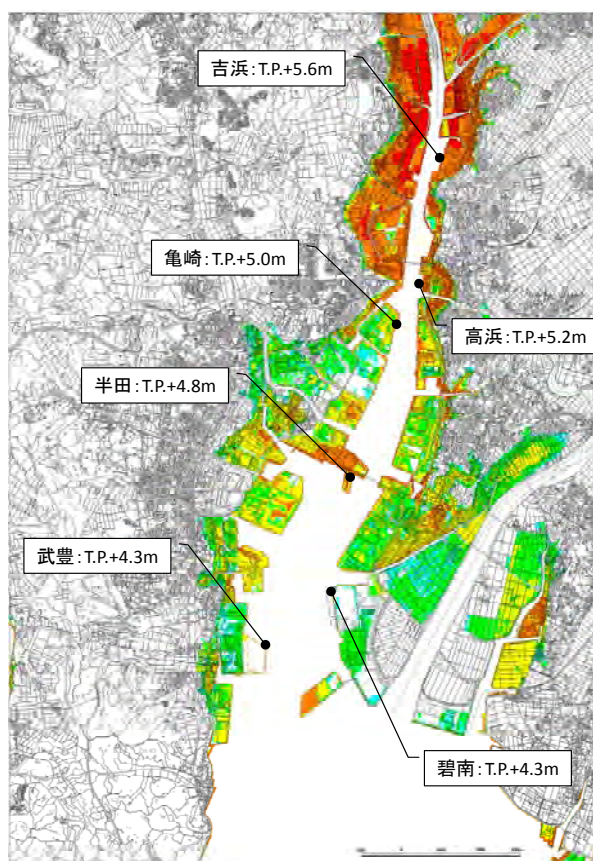
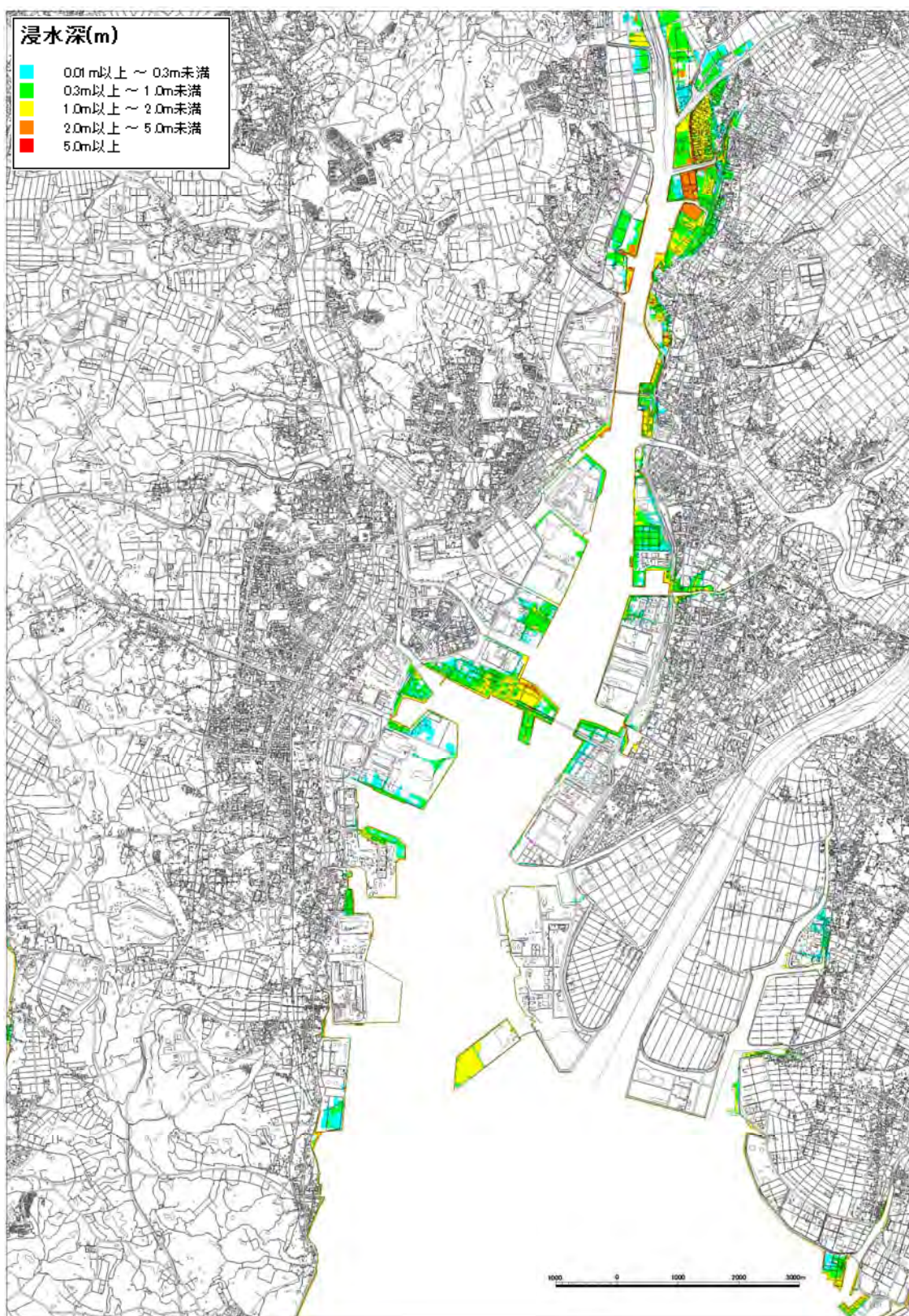


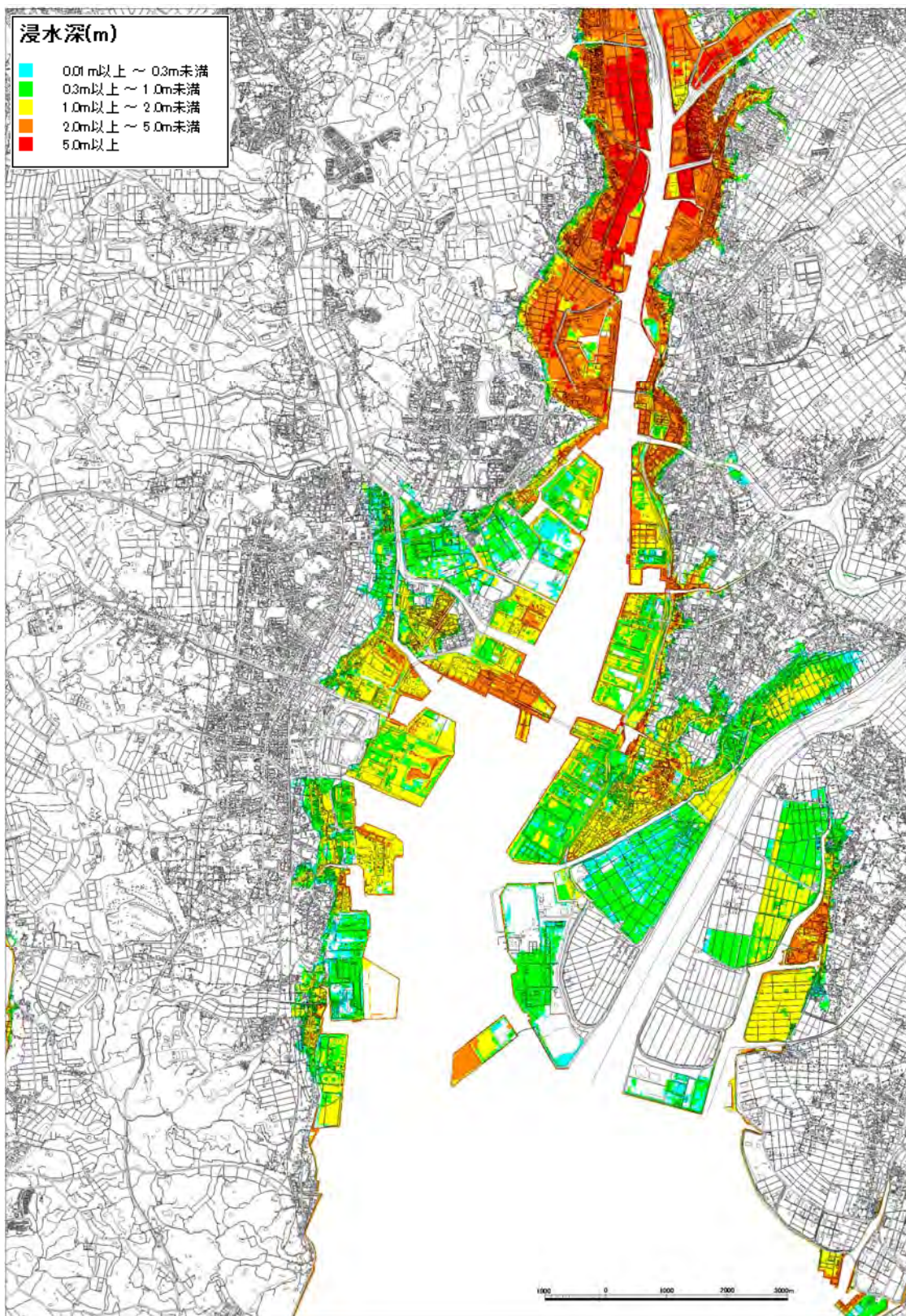
図- 3.2.1 代表地点における最大高潮水位（高潮ケース 2（室戸台風級））

出典：「愛知県高潮浸水想定」（愛知県、平成 26 年 11 月 26 日公表）を基に作成



図ー 3.2.2(1) 高潮ケース 1 (伊勢湾台風級) の浸水域および浸水深

出典：「愛知県高潮浸水想定」(愛知県、平成 26 年 11 月 26 日公表) を基に作成

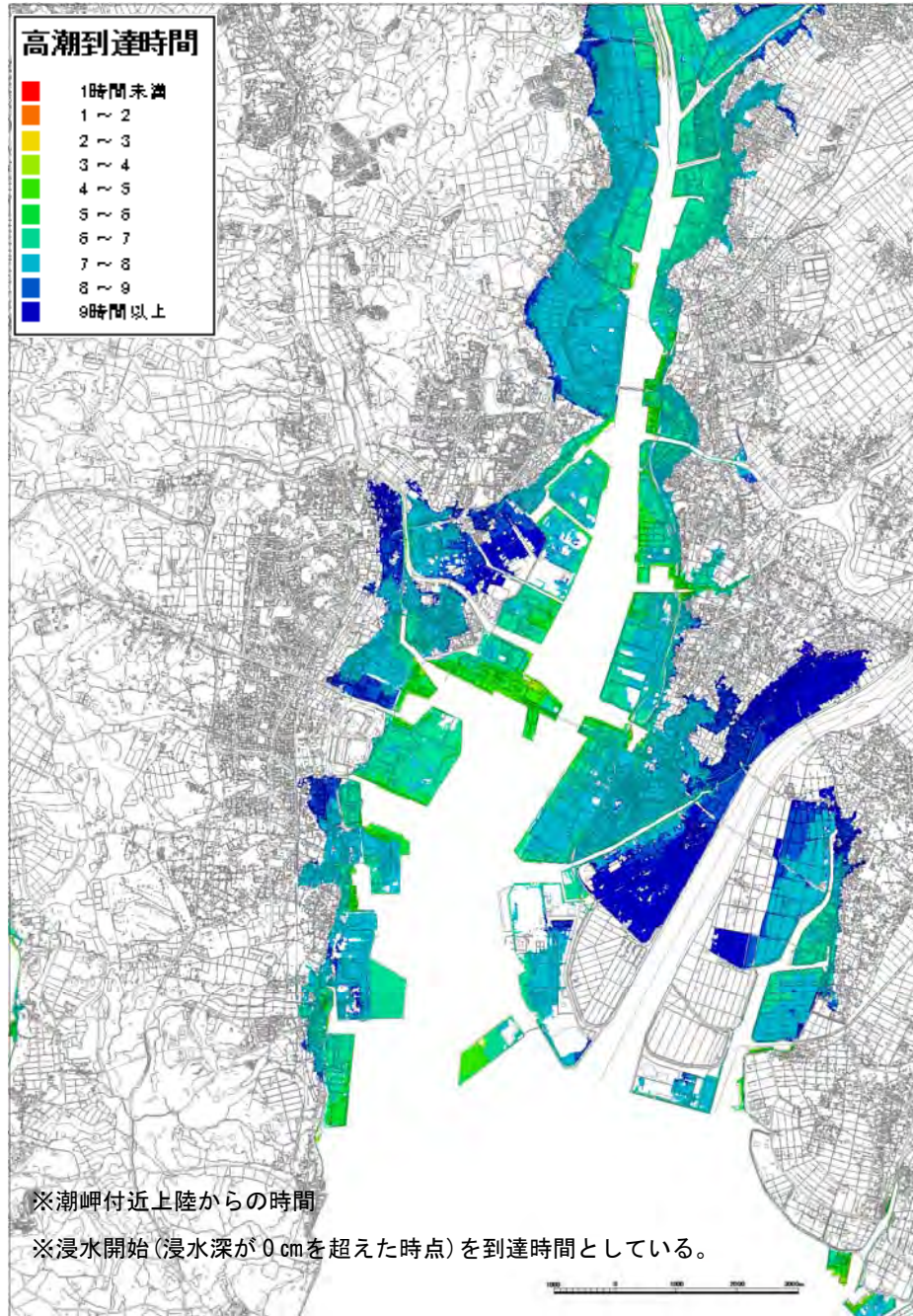


図一 3.2.2(2) 高潮ケース2(室戸台風級)の浸水域および浸水深

出典：「愛知県高潮浸水想定」(愛知県、平成26年11月26日公表)を基に作成

3.3 高潮浸水開始時間

高潮の到達時間図を図－ 3.3.1 に示す。高潮の到達時間図は、台風が潮岬付近に上陸した時点からどのくらいで高潮浸水が開始するかを示しており、衣浦港では、台風の紀伊半島上陸から3～4時間で最接近し、潮位によっては、最速で上陸して4時間後から高潮による浸水が開始する結果となっている。



図－ 3.3.1 高潮浸水開始時間（高潮ケース 2（室戸台風級））

出典：「愛知県高潮浸水想定」（愛知県、平成 26 年 11 月 26 日公表）を基に作成

4. 高潮情報等の収集・伝達

気象庁における警報・注意報等の発令基準や発令時期、市町村における避難指示等の発令基準を把握するとともに、この情報について、立地・利用企業等と共有することにより、自主的かつ迅速な回避の判断基準に資するものとする。特に、港湾では、一度被災した場合、広い範囲で深い浸水が想定され、命を脅かす危険性が高い。また、背後にゼロメートル地帯が広がる地域では、台風等が去った後でも長期間に渡り浸水する恐れがあることから、事前に台風等の情報を入手し、回避することが重要となる。

「避難勧告等の判断・伝達マニュアル作成ガイドライン」（内閣府、平成 26 年 4 月）を基に、気象庁および各市町が発令する高潮情報等の発令基準や伝達方法について整理を行った。

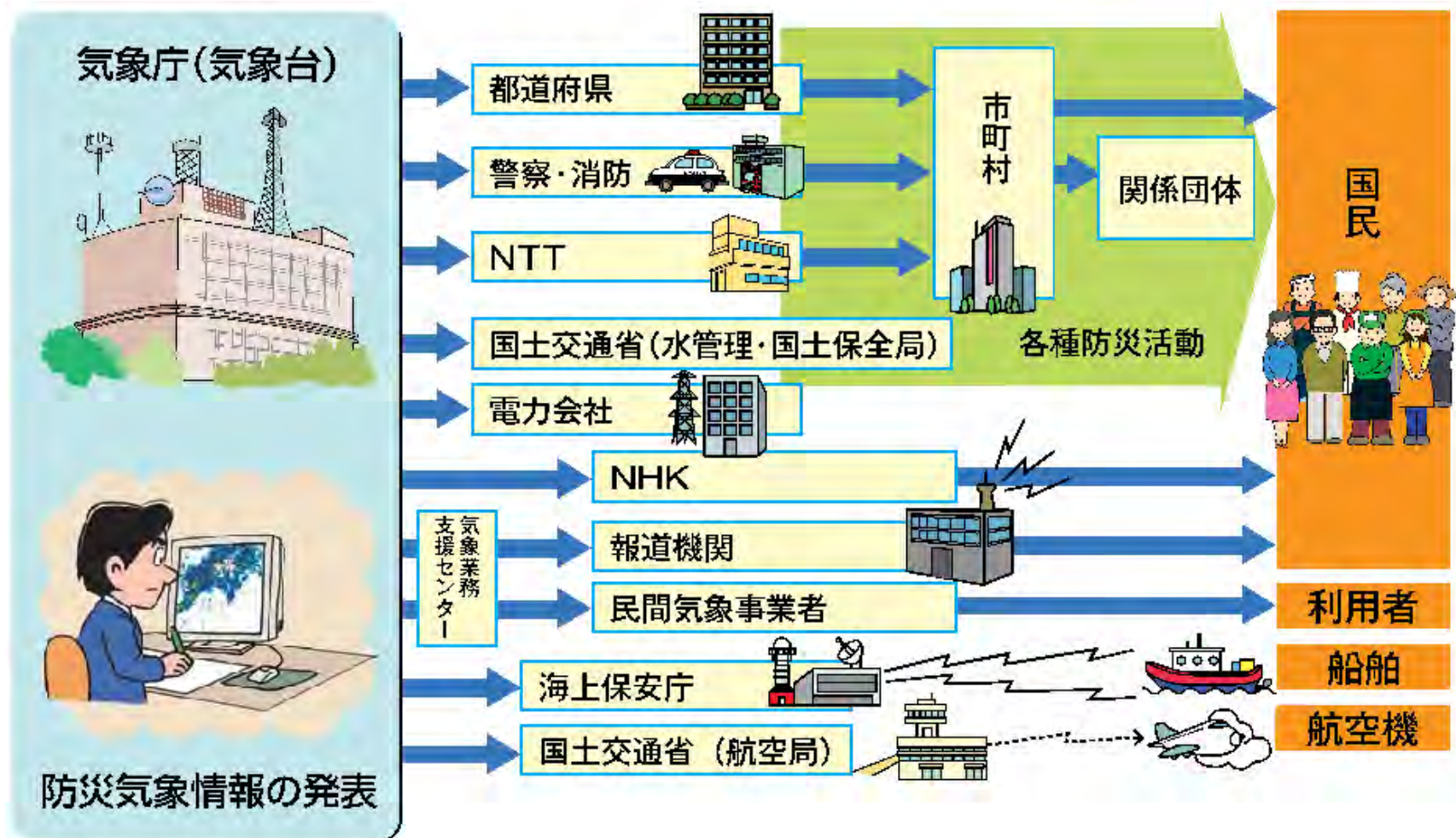
4.1 情報伝達手段とそのあり方

回避のための情報が、情報の受け手に確実に伝わるような一連の情報伝達のあり方が必要である。市町村により発令される避難勧告等を住民等に伝達する主な手段は下記のとおりである。ただし、港湾地域において、台風時に防災行政無線等が届きにくい場合があるため、全ての伝達手段について、その手順を確認し、確実に伝達されるかの訓練も実施する必要がある。

気象庁が発表する防災気象情報の一連の流れの概要を図－ 4.1.1 に示す。

<情報伝達手段>

- ①TV 放送（ケーブルテレビを含む）
- ②ラジオ放送（コミュニティ FM を含む）
- ③市町村防災行政無線（同報系）
- ④緊急速報メール
- ⑤ツイッター等の SNS
- ⑥広報車、消防団による広報
- ⑦電話、FAX、登録制のメール
- ⑧消防団、警察、自主防災組織、近隣住民等による直接的な声かけ



図－ 4.1.1 情報伝達経路の概要図

出典：「気象庁」パンフレット（気象庁、平成 25 年 4 月発行）

4.2 気象庁の発令基準

4.2.1 高潮警報・注意報の種類

気象庁は、大雨や強風などによって災害が起こる恐れのあるときは「注意報」を、重大な災害が起こる恐れのあるときは「警報」を、さらに重大な災害が起こる恐れが著しく大きいときは「特別警報」を発表して注意や警戒を呼びかける。

また、防災機関の活動が円滑に行えるように、平成22年5月から原則として個別の市町村を発表区域として気象警報・注意報を発表している（図－4.2.1参照）。

表－4.2.1 高潮警報・注意報の種類

種類	警告内容
高潮特別警報	数十年に一度の強さの台風や同程度の温帯低気圧により高潮になると予想される場合に発表する。
高潮警報	台風や低気圧等による異常な海面の上昇により重大な災害が発生する恐れがあると予想したときに発表する。
高潮注意報	台風や低気圧等による異常な海面の上昇により災害が発生する恐れがあると予想したときに発表する。



図－4.2.1 気象警報・注意報の発表区域

出典：気象庁 HP「気象警報・注意報や天気予報の発表区域」

4.2.2 高潮警報・注意報の発表基準

特別警報は、警報の発表基準をはるかに超える現象に対して発表し、その発表基準は、地域の災害対策を担う都道府県や市町村の意見を聴取して定められている。警報や注意報の発表基準は、災害の発生と気象要素との関係を地域ごとに調べ、都道府県などの防災機関と調整して決定されている。警報や注意報の発表基準値は地域によって異なる。

(1) 特別警報

高潮特別警報は、「伊勢湾台風」級（中心気圧 930hPa 以下又は最大風速 50m/s 以上）の台風等により、これまで経験したことのないような高潮になることが予想され、最大級の警戒を要することを呼びかけるものである。そのような台風の来襲が予想されるときには、上陸 24 時間前に、気象庁から、特別警報発表の可能性がある旨、府県気象情報や記者会見により周知される。特別警報発表の判断は、台風上陸 12 時間前に行われ、その時点で発表済みの高潮警報が、全て特別警報として発表される。その時点で高潮警報が発表されていない市町村についても、台風が近づくと従い潮位が警報基準に達すると予想される約 3～6 時間前のタイミングで、高潮特別警報が発表される。

※特別警報の指標を満たす主な台風事例

名称	上陸時 中心気圧	上陸日・上陸場所	被害
室戸台風	911.6hPa	昭和9年9月21日 高知県室戸岬の西	死者・行方不明者3,000人以上 負傷者14,000人以上 住家被害9万棟以上 床上・床下浸水40万棟以上
枕崎台風	916.1hPa	昭和20年9月17日 鹿児島県枕崎市付近	死者・行方不明者3,700人以上 負傷者2,400人以上 住家被害8万棟以上 床上・床下浸水27万棟以上
第2室戸台風	925hPa	昭和36年9月16日 高知県室戸岬の西	死者・行方不明者202人 負傷者4,900人以上 住家被害6万棟以上 床上・床下浸水38万棟以上
伊勢湾台風	929hPa	昭和34年9月26日 和歌山県潮岬の西	死者・行方不明者5,000人以上 負傷者30,000人以上 全半壊15万棟以上 床上浸水15万棟以上
平成5年台風第13号	930hPa	平成5年9月3日 鹿児島県薩摩半島南部	死者・行方不明者48人 負傷者396人 全半壊1,784棟 床上浸水3,770棟

※温帯低気圧については、上記に挙げられている台風に匹敵するものが特別警報の対象となる。

(2) 高潮警報・注意報

高潮警報および高潮注意報は、表-4.2.2 に示すように市町村毎に設定されている危険潮位の基準を基に気象庁から発表される。高潮注意報は、潮位が注意報基準に達すると予想される約 12 時間前、高潮警報は、潮位が警報基準に達すると予想される約 3~6 時間前に予想最高潮位及びその予想時刻とともに発表される（図- 4.2.2 参照）。

表-4.2.2 高潮警報・注意報発表基準

地域	市町名	潮位(T.P.m)	
		高潮警報	高潮注意報
知多地域	半田市	2.0m	1.6m
	武豊町	2.3m	1.6m
西三河南部	高浜市	2.0m	1.6m
	碧南市	2.2m	1.6m
	西尾市	2.3m	1.6m

※気象庁ホームページ 警報・注意報発表基準一覧(愛知県)を基に作成(平成 24 年 1 月 4 日)現在

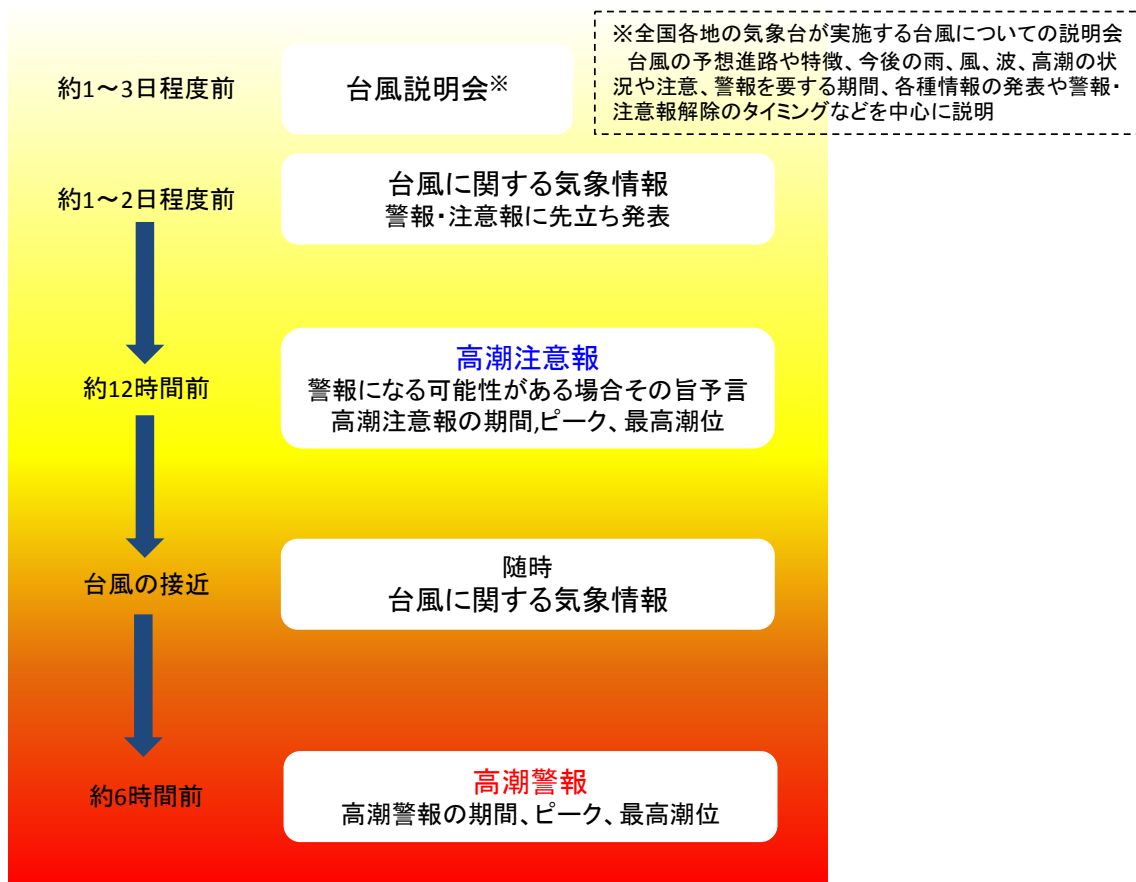


図- 4.2.2 高潮警報・注意報の発令の目安

出典：「第 4 回愛知県沿岸部における津波・高潮対策検討会資料」（愛知県、平成 25 年 3 月 22 日）

4.3 市町の情報発信等にかかる現行規定

「避難勧告等の判断・伝達マニュアル作成ガイドライン」（内閣府、平成26年4月）では、「市町村は対象とする災害の種別毎に避難勧告等を発令し、対象地域において避難行動をとってもらうことを示す」とある。また、高潮警報は潮位が警報基準に達すると予想される約3～6時間前に発表されるが、台風情報や強風注意報等を材料に、避難勧告に先立ち避難準備情報を早めに発令することとしている。市町村から発令される避難情報の種類を表-4.3.1に示す。表-4.3.3に各市町における情報伝達手段および発令時期を整理したものを示す。台風のコースや規模により警報等の発令時期が異なり、市町村から避難準備情報が発令された後、暴風雨となって避難が難しくなることも想定されることから、早い段階での対応が必要な場合もある。台風の接近と回避のタイミングを表-4.3.2に示す。

表-4.3.1 避難勧告等の発令基準

種類	発令基準
避難準備情報	要援護者等、特に避難行動に時間を要する者が避難行動を開始しなければならない段階であり、人的被害の発生する可能性が高まった状況
避難勧告	通常の避難行動ができる者が避難行動を開始しなければならない段階であり、人的被害の発生する可能性が明らかに高まった状況
避難指示	・前兆現象の発生や、現在の切迫した状況から、人的被害の発生する危険性が非常に高いと判断された状況 ・堤防の隣接地等、地域の特性等から人的被害の発生する危険性が非常に高いと判断された状況 ・人的被害の発生した状況

表-4.3.2 台風の接近と回避のタイミングの目安

回避判断の予警報	回避判断情報	状況
高潮注意報 発令	潮位変動なし 風速10m/s程度	安全に移動可能
高潮警報発令1時間前	潮位変動なし 風速15m/s	強風により移動に支障
高潮警報 発令	潮位変動なし 風速17m/s	強風により移動に支障
高潮警報発令2時間後	潮位変動なし 風速20m/s	強風により移動が困難
高潮警報発令5時間後	潮位1.6m 風速30m/s	強風により移動が危険
高潮警報発令6時間後	潮位2.3m 風速35m/s	強風により移動が不可
高潮警報発令8時間後	潮位ピーク 風速40m/s	強風により移動が不可

出典：「第4回愛知県沿岸部における津波・高潮対策検討会資料」（愛知県、平成25年3月22日）

表-4.3.3 各市町の情報発信等にかかる現行規定

(平成27年2月現在)

市町名	伝達手段	対象者	発令時期
半田市	緊急速報メール 登録型防災情報メール 防災・災害情報ツイッター	携帯電話所持者 (パソコンも可)	
	無線サイレン 同報無線 自主防災組織へ連絡 広報車・消防車	住民 海岸付近滞在者	
武豊町	エリアメール 武豊町メールサービス	携帯電話所持者 メールサービス登録者	災害対策本部の判断により
	同報無線	住民	
高浜市	防災メール 広報車	住民 企業勤務者	【避難準備】高潮注意報発令時、危険潮位が予測される場合 【避難勧告】高潮警報発令時、危険潮位が予測される場合 【避難指示】危険潮位に達し、さらに潮位が高くなることが予測される場合
	同報無線	市内全域	
	防災ラジオ	防災ラジオ購入者	
碧南市	緊急速報メール へきなん防災メール	対象機種の携帯電話 所持者 へきなん防災メール登録者	【避難準備】高潮警報が発表されたときで、さらに潮位の上昇の見込みがあるとき 【避難勧告】避難準備情報の基準を満たした時点 【避難指示】避難準備情報の基準を満たした時点、高潮特別警報が発表された場合
	同報無線	住民・利用者(臨海部) 自主防災会等	
	広報車・消防車	高潮災害時避難対象	

5. 高潮回避における課題

①台風コース・規模に応じた回避行動

台風のコースや規模は、事前に予測できるため、規模に応じた回避行動をとる必要がある。

⇒企業において、勤務時間内であれば、操業を停止し帰宅指示を出す、勤務時間外であれば、安全が確保されるまで出勤せず自宅待機の指示を出す等の対応をとる必要がある。

②交通渋滞緩和のための交通整理

限られた時間内に一齐に回避行動を開始することから、道路の渋滞や混乱等、回避行動が阻害される。また、回避途中で浸水が始まると自動車自体の水没に伴う人的被害の拡大や乗り捨て自動車により災害対応活動が阻害される恐れがある。

⇒同時に多くの住民が避難行動をすることが想定されるため、渋滞等の緩和のため極力公共交通機関を利用する、バスを調達するなど、大規模輸送を事前に検討し、早期に回避行動を完了することが必要である。

③徒歩による回避行動

台風時は、強風とともに大雨を伴うため、徒歩で回避行動をとる場合には、大雨による災害に注意し、歩行困難となる風速 15m/s に達する前に回避行動を完了させる必要がある。

④防潮扉の操作、閉鎖された場合の避難ルートの確保

防潮扉等は、高潮水防警報を受けて地先水位の状況や現地の実情に沿って適切なタイミングで閉鎖されるため、避難ルートが寸断される可能性がある。

⇒閉鎖された防潮扉を回避するための階段等が設置されているか等の検討が必要である。

⑤避難場所の収容可否

浸水想定区域外への避難が困難な場合や時間的に余裕がない場合は、臨海部企業と地元住民が同じ避難場所に避難することも考えられるため、避難者が集中し収容できない恐れもある。

⇒高潮からの回避は、気象情報や市町が発表する避難情報を基に事前に回避することを前提としているが、事前の回避が困難な場合は、市町指定の避難場所の一時避難、もしくはそれ以外に屋内の安全な場所を確認し、避難することが重要である。

第4章 避難対策の推進に向けて

<目 次>

1.	避難対策に関する周知・啓発.....	1
1.1	周知・啓発方法.....	1
1.2	周知・啓発する内容.....	3
1.3	避難訓練	5
1.4	港湾における避難計画の策定に向けた取組事例.....	6
2.	港湾における避難対策推進に向けた連携.....	16
3.	衣浦港臨海部における避難対策推進に向けた進め方.....	17
3.1	避難対策推進に向けた進め方.....	17
3.2	津波避難に関する今後の取組.....	19

1. 避難対策に関する周知・啓発

1.1 周知・啓発方法

衣浦港における企業等の津波避難および高潮回避に対する周知・啓発として、「パンフレット」を作成した。また、臨海部地域の各企業が事前対策や避難対策を検討する際の資料として、「標高図」および「津波避難対策検討図」を作成した。

パンフレット

衣浦港 ~Port of Kinuura~
地震・津波からの避難
高潮からの回避

衣浦港臨海部(離外地)には多くの企業が立地し、たくさんの方々が働いています。今後発生する恐れがある最大クラスの「地震・津波」や「高潮」に備えて、離外地からの避難や回避などの対策を検討しておくことが重要です。

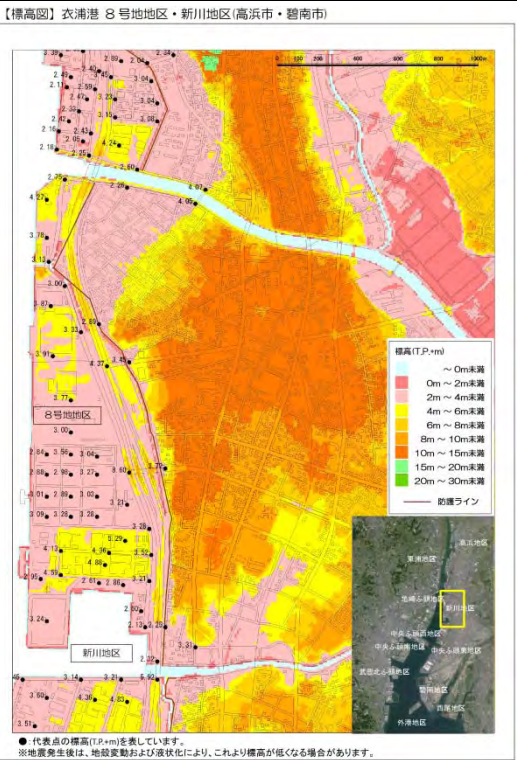
<離外地の特徴>
 ・臨海部立地(離外地)では、活発な産業活動が行われています。
 ・沿岸部の最前線(防潮堤の外)にあり、津波や高潮が来襲する危険性があるため、災害に対する備えが必要です。

過去の地震・津波
 東日本大震災
 伊勢湾台風(昭和34年台風15号)
 東日本大震災
 平成21年台風18号

過去の高潮
 伊勢湾台風(昭和34年台風15号)
 平成21年台風18号

衣浦港で働く皆様を対象に、津波避難および高潮回避に対する**啓発**を目的としてパンフレットを作成。

標高図



津波および高潮からの避難・回避を的確に行うための**事前対策**として、勤務地周辺の標高を確認して頂くための資料として作成。

津波避難対策検討図



各臨海部企業が、津波から安全かつ迅速に避難するための**避難対策**を検討する際に活用して頂くための参考資料。

1.2 周知・啓発する内容

津波・高潮発生時に円滑な避難・回避を実施するために、立地・利用企業、施設管理者等に対して、港湾地域における津波・高潮の危険性、津波避難対策・高潮回避対策等について、地域の実情に応じた啓発を継続的かつ計画的に実施し、企業等の就労者や施設利用者への周知、啓発がなされるよう働きかける。

(1) 津波避難

	行動体系	津波に対する心得
災害時 「逃げる」	周知「知る」 ・津波の来襲を知る ・避難の必要を知る	・地震を感じたら直ちに避難 警報や注意報が発令される前に津波が来襲する場合もあるため、強い地震や長い時間の揺れを感じたら、直ちに海岸から離れ、急いで高台などの安全な場所に避難する。
	行動「避難」 ・適切な避難行動をとる (垂直避難を含めた待避)	・海岸を離れ、より高い場所へ逃げる 逃げるときは、海岸から「より遠く」ではなく、「より高い」場所を目指して避難する。
		・揺れが小さくても油断しない 揺れを小さく感じて、大津波が来襲する可能性があるため、弱い揺れでも長時間続くような場合は、油断せず避難する。
		・正しい情報を入手する ラジオ、テレビ、防災無線などから正しい情報を入手するように心がけ、冷静に行動する。
	・警報や注意報が解除されるまで海辺に近づかない 津波は2、3回と繰り返し襲ってくる場合が多いため、警報や注意報が解除されるまでは、海岸付近には絶対近づかない	
平常時 「備える」	啓発「知っておく」 ・避難場所を知っておく ・避難手段を知っておく ・避難経路を知っておく ・情報収集手段を知っておく	・津波避難のルールへの取り組み ・地域による避難計画の作成 ・地域による避難訓練の実施 等

(2) 高潮回避

	行動体系	高潮に対する心得
災害時 「避ける」	周知「知る」 ・ 台風の来襲を知る ・ 回避の必要を知る	・ 台風情報に注意 台風が接近すると、台風情報が報道されるため、ラジオ、テレビなどから正しい情報を入手し、勤務地周辺の安全を確認する。
		・ 注意報・警報に注意 被害が出る恐れがある場合は、注意報や警報が発表されるため、ラジオ、テレビ、防災無線などから正しい情報を入手し、早めの回避行動を心がける。
		・ 自ら回避するタイミングを判断 台風の規模・コース、回避時間を考え、周囲の土地の状況等に気を付けて、回避するタイミングを判断する。
	行動「回避」 ・ 適切な回避行動をとる	・ 無駄足覚悟で早めに回避 台風は暴風雨が伴うため、台風情報や避難情報を基に、回避行動が困難となる前に早めに回避を行う。
		・ 危険な場所には近づかない 台風に伴う大雨の影響により、河川や水路の増水、山崩れ・がけ崩れが発生しやすいため、このような危険な場所には近づかない。
		・ 警報や注意報が解除されるまで海辺に近づかない 台風が通過した後も吹き返しの風により高潮が大きくなることもあるため、海岸付近にも絶対近づかない。
平常時 「備える」	啓発「知っておく」 ・ 避難場所を知っておく ・ 避難手段を知っておく ・ 避難経路を知っておく ・ 情報収集手段を知っておく	・ 高潮回避のルールを取り決め ・ 地域による避難計画の作成 ・ 地域による避難訓練の実施 等

1.3 避難訓練

地区ごとの特性を踏まえ、港湾管理者、市町村、立地・利用企業等と連携しながら避難訓練を実施する。また、必要に応じ、立地・利用企業等が行う避難訓練への支援を行う。その結果を踏まえて、衣浦港における避難・回避対策を見直していくことが大切である。

1.4 港湾における避難計画の策定に向けた取組事例

衣浦港および三河港における避難計画の策定に向けた取り組みについて整理を行った。各地区の取り組み内容を以下に示す。

衣浦港 中央ふ頭西地区における避難検証

港湾 BCP の避難の検討において、中央ふ頭西地区は、津波到達時間までに堤外地に避難することができない避難困難地域が存在する。この地域については、想定している大規模地震、津波が発生した場合、津波到達までの避難可能な時間内に、安全な高さが確保できる場所への避難が求められる。そのため、事前に避難の検証を行い、問題点などを抽出して、確実な避難に向けて検討を進める必要がある。

日時 : 平成 26 年 12 月 17 日 (水)

対象地区 : 中央ふ頭西地区

参加者 : 港湾関係事業所 3 社、衣浦港務所

内容 : 出発点 2 か所、避難場所 3 か所を設定。ルートは 5 ルート設定。
5 班に分かれて指定されたルート避難場所まで避難する。

留意点 : 避難を開始してから、避難場所到着までの移動時間を計測する。
途中、危険な箇所、避難時に問題となる点の有無を確認しながら避難する。
デジタルカメラ、メモ帳を持参の上、上記事項を確認する。



図 避難検証用ルート図

表 避難の所要時間

避難ルート	所要時間
西 5 号岸壁→ラウンドワン駐車場	33 分
西 5 号岸壁→海苔流通センター(トンネル回数券販売所前経由)	38 分
西 5 号岸壁→海苔流通センター	32 分
半田緑地→海苔流通センター	35 分
半田緑地→サウナ&ホテルみどり館(トンネル回数券販売所経由)	30 分

避難時の問題点：



<避難検証を終えての課題と意見>

- ・災害直後にどこへ避難するかを考えるのではなく、事前に避難場所を決めておく。
- ・状況にもよるため、避難場所を2か所決めておくのはどうか。
- ・指定避難場所の開放状況を事前に確認しておく必要がある。
- ・地盤が低いなどの理由から、避難場所が孤立する可能性もあり、長期間滞在することも考慮し、物資等の支給がある指定避難場所に避難するほうがよい。
- ・液状化しても歩行できない状況でないという想定である。
- ・作業員への情報伝達手段は確立されておらず、個人の携帯等で入手するしかない。最終的には個人の判断で避難する。
- ・事前にエリアごとに避難場所を設定しておくのがよい。



図 避難検証状況写真

明海地区では、国内外の産業とサプライチェーンで結ばれた 100 社超の事業所が集積し、豊橋市の極めて重要な産業拠点となっている。そこで、南海トラフに起因する大規模災害などに際して、地区内立地事業所の共助すなわち事業所間での協働行動によって、団地としての機能の維持の根幹となる地区内就業者の安全確保を推進することを目的として、明海地区事業継続計画 (BCP) の構築に取り組んでいる。

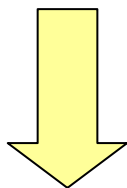
立地企業・事業所に共通する被災食後の対応は、就業者の身の安全そして緊急徒歩帰宅の確実性であるため、BCP の中で、立地企業・事業所の「助け合い」すなわち、避難空間の不足する事業所から余裕のある事業所への緊急の避難を可能とする「企業間協働」体制を構築し、避難訓練を実施している。



図 被災時に懸念される障害

<懸念事項>

1. 南海トラフに起因する大規模災害による被災は不可避
2. 明海地区と内陸部を結ぶ道路・橋梁の破損による「孤立」の可能性
3. 明海地区の産業機能の継続、事業継続は各事業所や地域にとって重要
4. 企業の努力だけでは孤立回避、事業継続は困難



【津波避難アンケートの実施】

調査日：平成 24 年 7 月 13 日

目的：避難スペースに余力のある事業所と避難先が身近に見当たらない事業所の把握

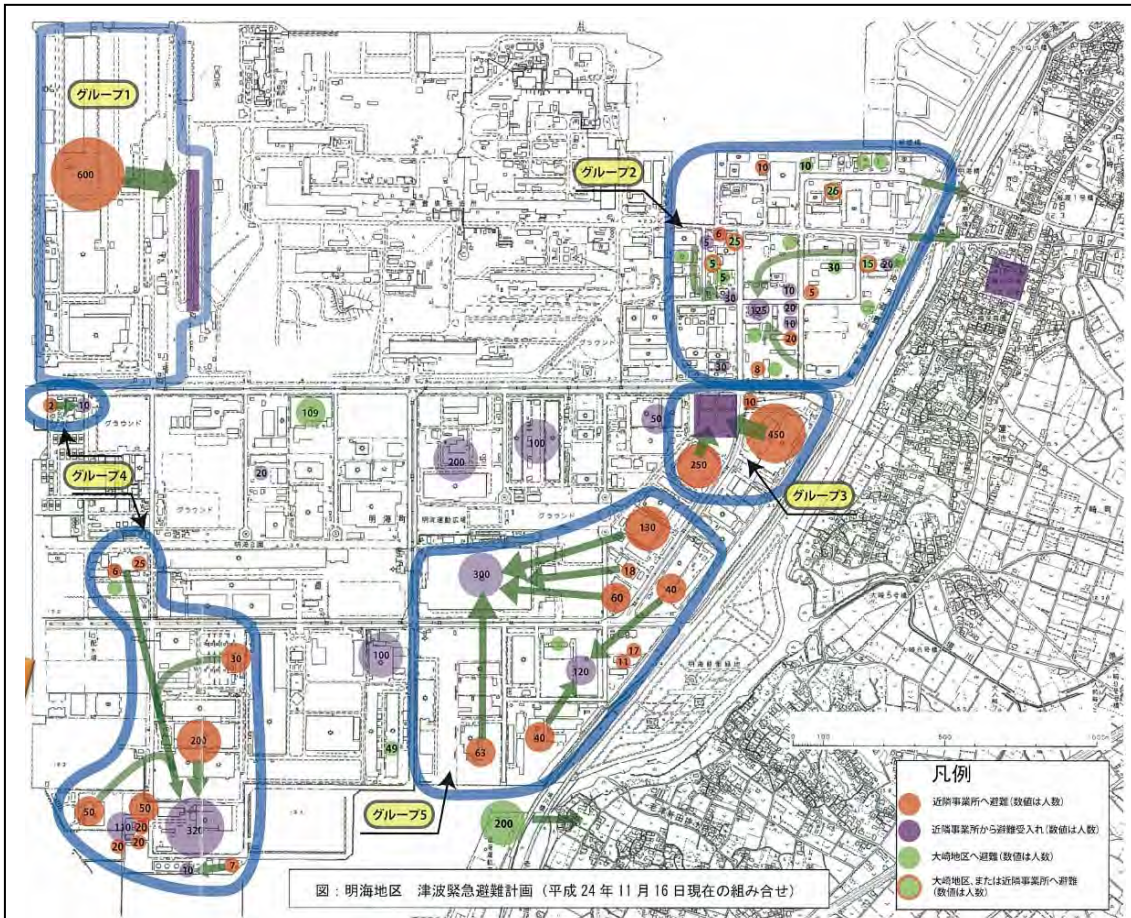


図 明海地区 津波緊急避難計画

<避難グループの形成>

- ① 避難者の受け入れ事業所などを中心に、明海地区内には5つの避難グループが形成されている。
- ② 各避難グループは、今後、より具体的な避難計画の具体化に向け、グループ内の協議を行い、避難計画を作成

<概要>

- ① この津波緊急避難とは、津波による浸水が継続する数時間、従業員の安全を確保することを意味することとする。
- ② この計画には、自社で収容しきれない従業員を近隣の事業所などで収容する「事業所間相互協力の計画」が示されている。
- ③ 避難に際しては液状化による道路破壊、明海地区入口等交差点における交通マヒ等を避けるために車両は使用せず“徒歩”とし、近隣の事業所、地区内の高台等へ避難する。

出典：「明海地区事業継続計画 (BCP) の構築に向けて 明海地区内事業所が協働する津波緊急避難計画と避難訓練」(明海地区防災連絡協議会、平成 24 年 11 月)

三河港 御津臨海企業懇話会地震津波想定合同防災訓練

御津臨海企業懇話会は、豊川市御津町にある「御津1区・御津2区臨海企業用地」に立地する企業等（33社1団体）で構成する自主防災組織である。同地区の立地企業が情報交換等を通じて相互の連携強化を図り、防災に関する認識を深めるとともに、地区内の環境整備や地域産業の振興を図ることを目的として活動している。

<御津臨海企業懇話会設立の経緯>

御津臨海企業懇話会の設立に至った経緯は、御津1区、2区では、平成21年10月の台風18号により高潮被害が発生し、これを受けて平成22年度の8月と2月に防災対策に関する勉強会として「御津臨海地区企業情報交換会」を開催した。その中で、同団地における自治組織の創設の機運が高まりつつ中、平成23年3月11日の東日本大震災が発生し、当地区における東海・東南海・南海地震への備えに対する関心も高まり、平成23年10月11日に設立された。

<防災対策への取り組み>

Step1：比較的時間をかけずに実施できること ～各企業における5つの取り組みの推進～	
	<ul style="list-style-type: none">・従業員の「わが家の防災計画」の作成推進・従業員の防災メールの登録100%の推進・役割分担の明確化・大規模災害時の避難場所の明確化・原則徒歩による避難の申し合わせ
Step2：企業間の調整に時間を要すること ～地区全体の防災力の強化～	
	<ul style="list-style-type: none">・企業間での情報共有化の推進・危険箇所マップの作成・地区全体での避難訓練の実施
Step3：発展的なこと ～地区全体の事業継続に寄与する取り組み～	
	<ul style="list-style-type: none">・「御津地区の事業継続計画(BCP)」の構築

<合同防災訓練の実施>

御津臨海地区の企業が相互に連携し、協力して大地震・津波を想定した訓練を実施することにより、危惧される南海トラフ巨大地震が発生した場合の人的、物的被害の軽減を図ることを目的に、合同防災訓練を実施している。

○第1回 御津臨海企業懇話会地震津波想定合同防災訓練

日時：平成26年2月13日(木)

会場：御津1区から御津文化会館まで避難

御津2区から三河臨海緑地高台(造成中)まで避難

参加数：御津1区 11社(延べ159人)、御津2区 21社(延べ570人)

内容：平成26年2月13日午後3時00分頃、三重県尾鷲沖20kmにおいてマグニチュード9の地震が発生し、豊川市では震度7の揺れが観測された。その直後に大津波警報が発令され、40分後の午後3時45分頃に4mの津波が到達する情報が入る。これを受け、御津1区と2区の企業では、初期対応と被害状況の確認を行う。その結果、津波に備えるため内陸又は高台を目指し避難する。

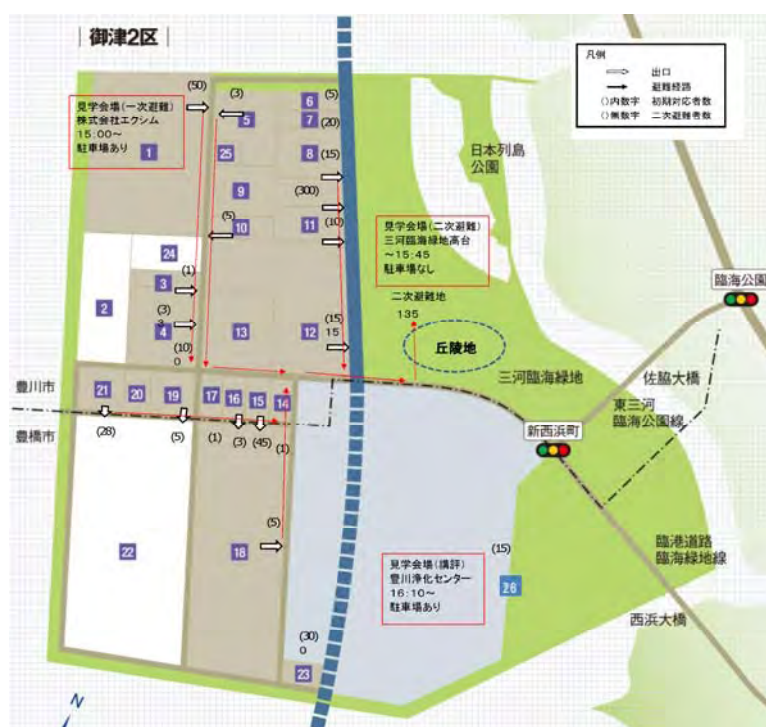


図 合同防災訓練避難経路図(御津2区)



図 御津地区合同防災訓練状況写真

○第2回 御津臨海企業懇話会地震津波想定合同防災訓練

日時 : 平成26年11月12日(水)

会場 : 御津1区から御津南部小学校まで避難

御津2区から三河臨海緑地高台(造成中)まで避難

参加数 : 御津1区 10社(延べ280人)、御津2区 18社(延べ774人)

変更点 : 避難場所の変更

(御津1区 御津文化会館→御津南部小学校

御津2区 近隣事業所、自社内の高台への避難も可、高台への入り口追加)

表 発災からの各行動の所要時間の比較(単位:分)

	避難場所	御津1区			御津2区		
		最短	最長	平均	最短	最長	平均
前回	御津文化会館	-	55	-	-	-	-
	高台	-	-	-	15	48	32
今回	御津南部小学校	22	53	38	-	-	-
	高台	-	-	-	5	33	19

避難状況 : 御津1区 約2割程度の企業が自社避難施設または近隣企業へ避難

全ての企業が津波到達時間内(77分)に避難完了

御津2区 高台への避難時間が前回の最長48分から最長33分に短縮

→高台への入り口を1箇所追加

遠方企業が他企業と連携して他企業敷地内を通行し、効率よく避難

講評 : 御津南部小学校を津波避難ビルに指定。震度5以上で校舍備え付けの鍵ボックスが自動開封するので、災害時には休日・夜間を問わず校舍内の利用が可能となっている。

橋梁通行不可を示す赤旗



自転車による避難(二次避難)



図 御津地区合同防災訓練状況写真

田原市では、臨海企業約 70 社中、独自に事業継続計画（BCP）を作成している企業は、トヨタ自動車、アイシン AW などであり、他の殆どの企業は策定していないのが現状である。また、田原市の臨海地域の企業の立地形態に見られるとおり、トヨタ自動車を中心とする企業がその殆どであるため、トヨタ関連の中小企業について、有事の際の対策について検討する必要がある。

そのため、平成 17 年頃より田原臨海企業懇話会が中心となり、田原市の協力のもと、特に自然災害への対策について検討を進めている。

<田原市臨海部における企業防災の取り組み>

① 災害時帰宅支援ルートマップの作成（下図参照）

自然災害が発生した場合、臨海部に立地した企業の従業員の退社をサポートするため、液状化した道路や落橋、避難場所などを想定した帰宅推奨ルートを作成している。

※このマップは、田原市の地域防災計画にも位置付けられている。

② 災害時非常連絡網の構築

自然災害が発生した場合、企業の操業や従業員の出勤、退社をサポートするため、田原市が情報収集した正確な情報などを各企業に電話で伝達する体制を構築している。

③ 防災無線機の設置

災害時非常連絡網をバックアップするため、田原市が臨海部に立地する企業（代表 3 社）に市独自の無線機を配置している。

④ 企業防災メールの配信体制の確立

災害時非常連絡網をバックアップするため、各企業の代表者及び防災担当者にメールを配信する体制を構築している。

⑤ 防災ラジオの設置

災害時非常連絡網、防災無線機、企業防災メールの機能を常時バックアップするため、各企業に防災ラジオを設置いただき、田原市、又は田原市災害対策本部が市内全域に放送する情報を入手できる体制を構築している。

⑥ 防災講演会、企業防災ワークショップの開催

企業代表者、又は企業の防災担当者として企業防災を推進するため、防災講演会や防災ワークショップを開催し、定常的な意識の高揚に努めている。

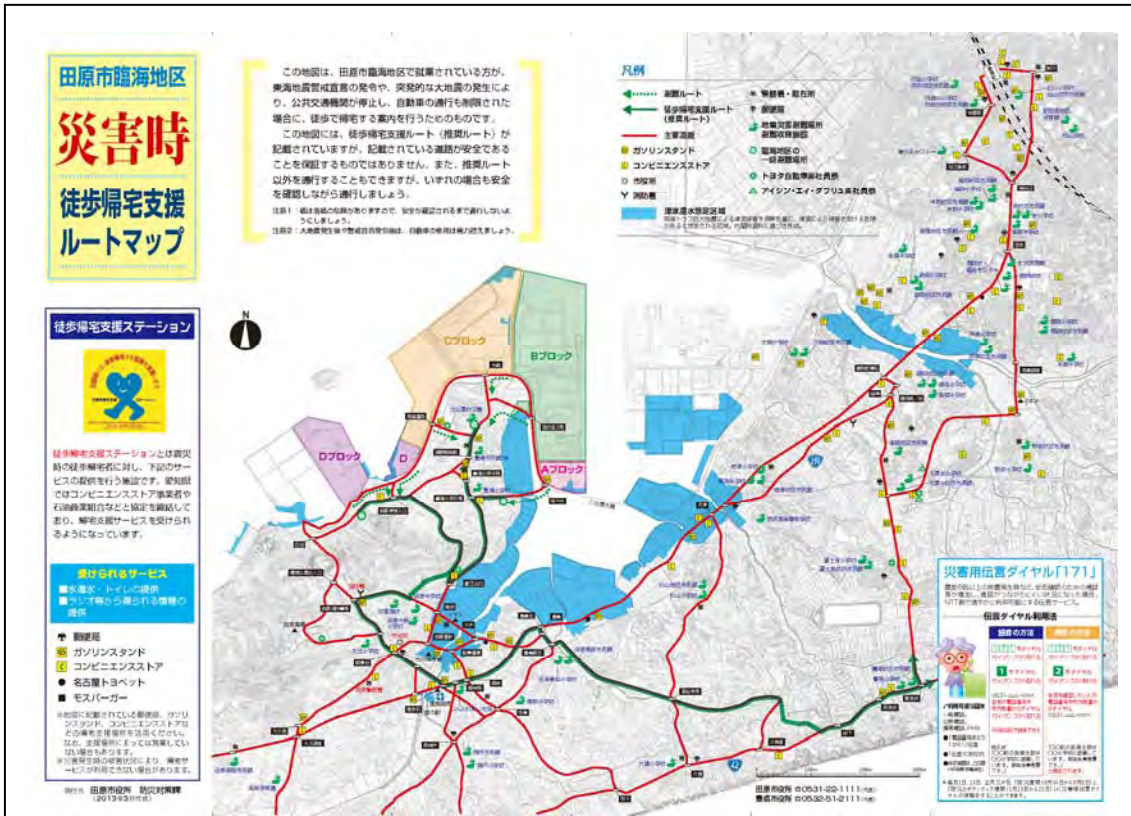


図 田原市臨海地区 災害時徒歩帰宅支援ルートマップ (表)

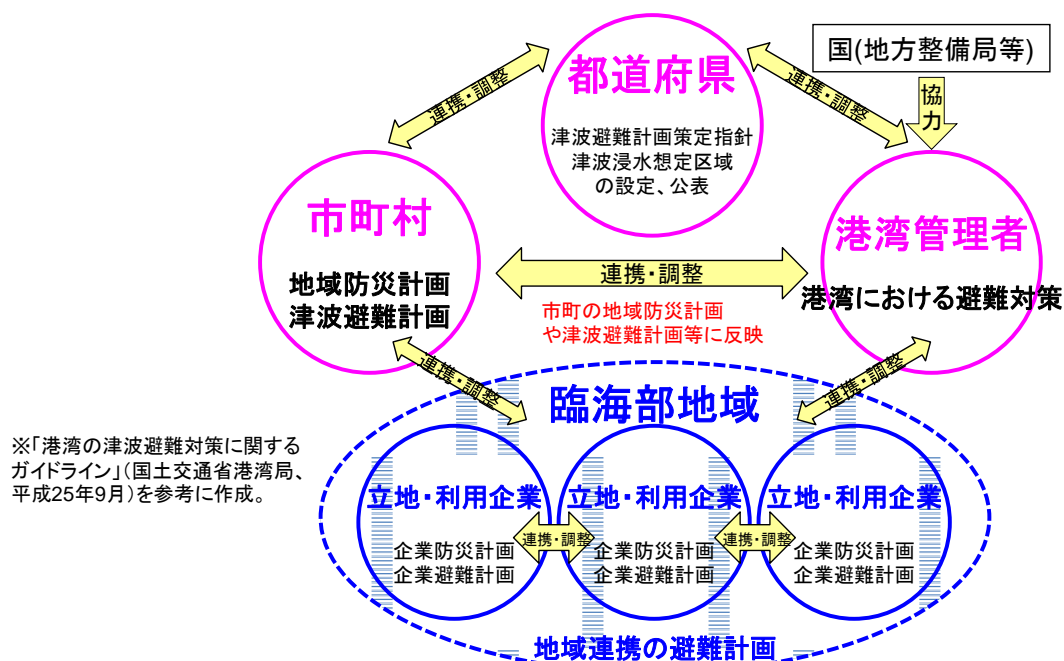


図 田原市臨海地区 災害時徒歩帰宅支援ルートマップ (裏)

2. 港湾における避難対策推進に向けた連携

避難対策の検討にあたって、「自助」「共助」を促すサポートを「公助」が行うなど、「企業(個人)」「地区」「行政」の連携が不可欠である。

検討した避難対策が、それぞれの地域防災計画、また、市町村の津波避難計画に対して、港湾の特殊性が反映されるよう関係機関と調整していくことが必要である。また、より実効性のある避難対策とするために、港湾管理者、市町、立地・利用企業等の情報共有・連携が図れる体制を構築することが望ましい。



図一 2.1 港湾における避難対策の検討における連携(再掲)

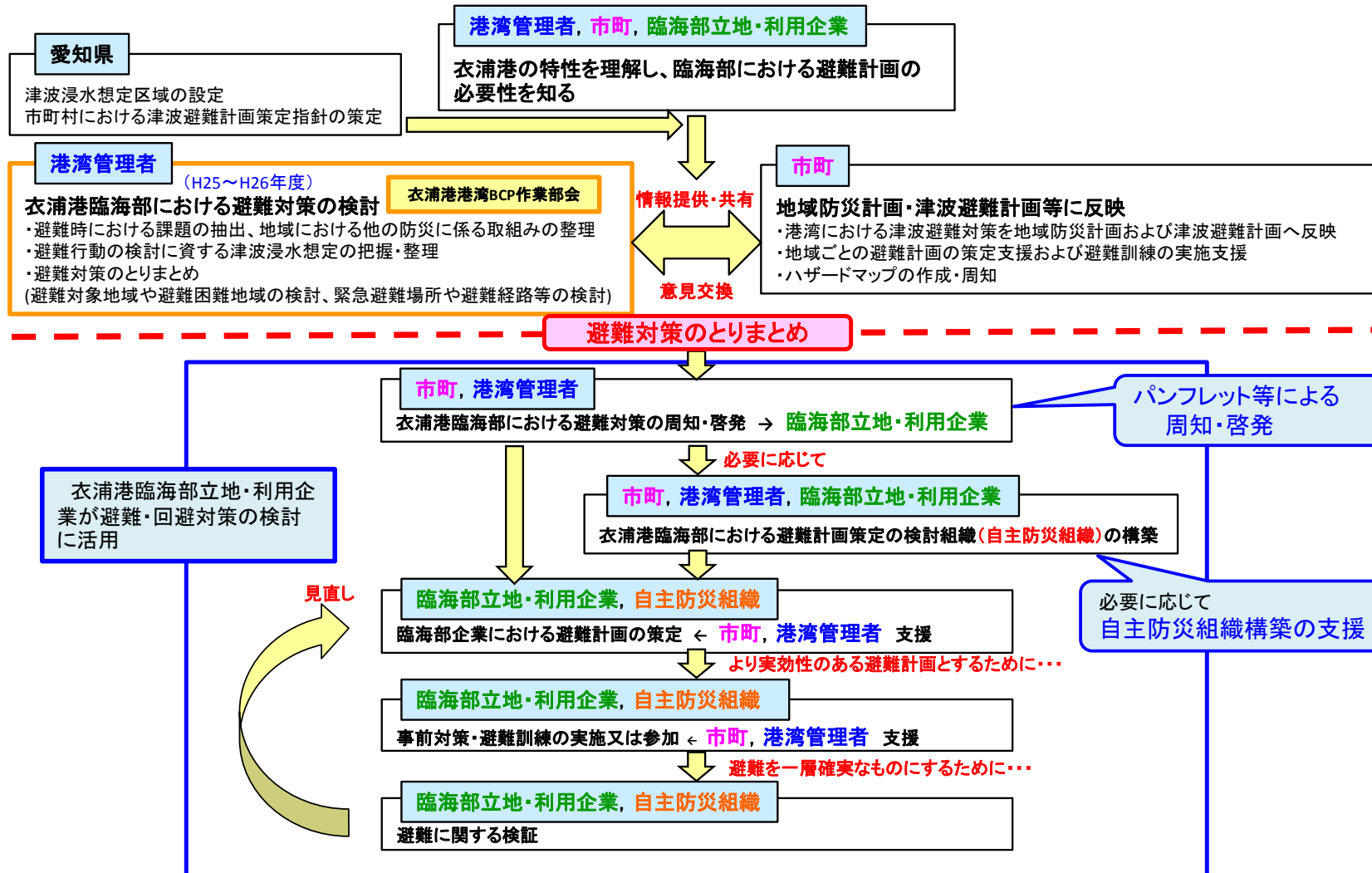
3. 衣浦港臨海部における避難対策推進に向けた進め方

3.1 避難対策推進に向けた進め方

臨海部の立地・利用企業は、企業の防災力向上のため、地区や各社の実情を踏まえながら、主体的に避難・回避対策を検討・推進することが望ましい。

また、地域防災力向上のため、必要に応じて、地域の企業相互が連携し、自主防災組織を構築するなどの取組を進めていくことが重要である。

市町や港湾管理者は、これらの取組を支援していくものとする。



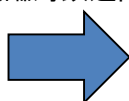
図一 3.1.1 衣浦港臨海部における避難対策推進に向けた進め方

3.2 津波避難に関する今後の取組

衣浦港臨海部における津波避難に関する地域特性や地域連携の現状を踏まえて、今後の取組について整理した。

衣浦港臨海部における津波避難に関する地域特性

- ・堤外地の浸水範囲は限定的である(中央ふ頭西地区を除く)
- ・堤外地背後の堤内地が広範囲に浸水する
(堤外地よりも堤内地のほうが地盤が低い)
- ・埋立地と堤内地を結ぶ橋梁が損傷する可能性がある
(臨海鉄道高架橋の落橋や倒壊の可能性もある)



堤外地が孤立するリスクがある

堤内地への水平避難を原則とするが、地域によっては、堤外地内での「垂直避難」や堤外地内に「待避」することを検討する必要がある。

衣浦港臨海部における地域連携の現状

- ・衣浦港臨海部には、中小企業から大企業まで多様な企業が数多く立地し、数万人が従事している。
- ・埋立地ごとの自主防災組織など、地域連携の既存組織はない。
- ・防災や避難に関しては、それぞれの企業が個々に対応しているのが現状である。

各地区ごとの地域連携に向けた検討組織構築の必要性

防災・避難に関する地域連携の必要性(企業間協働)

目標(防災・避難に関する企業間の地域連携)

- ・立地企業が主体となり、企業間で協働しながら、防災・避難に関する地域連携を図っていく。
- ・防災や避難に関する地域連携を図るため、埋立地ごとに検討組織の構築を進めていく。
(浸水被害状況、避難困難度、企業立地状況などを勘案し検討)

地域の立地企業の主体的な取組

今後の取組

- ・三河港の先進事例を参考に、衣浦港の地域特性を踏まえ、必要に応じて埋立地ごとに防災・避難に関する検討組織を構築していく。
- ・いくつかの地区についてパイロット的に取組を進めていき、徐々に衣浦港の他地区にも展開していく。
- ・港湾管理者、市町、商工会議所等が連携し、地域自主防災組織の立ち上げを支援していく。