

別府港

大分県
港湾津波避難計画

—別府港—
港湾地域【G】

別府湾の地震 想定版

令和5年3月

大分県土木建築部 港湾課

別府港

目次(別府港)

	頁
1. 港湾における津波避難計画の策定 -----	1
1-1. 計画策定の背景と位置づけ -----	1
1-2. 計画策定の目的と目標 -----	1
1-3. 計画策定における基本的な考え方 -----	2
1-3-1. 避難対象地域について -----	2
1-3-2. 避難対象者について -----	2
1-3-3. 対象とする外力(津波)について -----	2
1-3-4. 避難の対象とする期間について -----	3
1-3-5. 背後自治体との連携について -----	3
1-3-6. 計画のフォローアップについて -----	3
1-4. 主な用語の定義 -----	4
2. 計画策定の対象となる港湾地域 -----	5
3. 港湾地域の特徴の整理 -----	7
【港湾地域 (別府港南部)G】	
4. 津波から避難を必要とする地域 -----	9
5. 避難先と避難経路等 -----	11
6. 津波発生時作業必要従事者に対する安全確保 -----	15
7. 津波情報等の伝達手段 -----	16
8. 避難の判断基準 -----	17
9. 周知、啓発 -----	18
10. 避難訓練 -----	18
11. 避難の際の注意点 -----	19
参考資料	
参考文献	

別府港

1. 港湾における津波避難計画の策定

1-1. 計画策定の背景と位置付け

東日本大震災における津波(平成 23 年 3 月 11 日発生)は、これまでの想定を大きく上回るものであり広範囲に甚大な被害を及ぼしました。県では、これを受け、本県において被害が想定される 3 つの震源・波源域(南海トラフの巨大地震(30 年以内地震発生確率 70-80%¹⁾)、別府湾の地震(同ほぼ 0%¹⁾)、周防灘断層群主部(同 2-4%¹⁾)¹⁾がもたらす地震とそれに伴う津波による浸水想定²⁾を、さらに、地震と津波による人的・物的な被害想定³⁾を公表しました。

この被害想定によると、各地震の発生確率には違いがあり、また各自治体によって対象となる津波は異なります。そのため地震・津波情報の確実な伝達や呼びかけ、早期避難の実施などの事前周知は、大きな減災効果が期待できます。

このため、県は津波避難計画策定指針⁴⁾を策定し、それに基づき沿岸部の各自治体が「津波避難計画」と自主防災組織や自治会ごとの「津波避難行動計画」の作成を行っているところです。

重要で公益性の高い、産業・物流機能や海上交通の要衝である港湾については、津波に対して極めて脆弱な環境にあるにもかかわらず、地震発生直後も従事する必要がある就労者や一時的な利用者等、港湾に様々な方々が滞在しています。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た「港湾津波避難計画」の策定が急がれています。

1-2. 計画策定の目的と目標

「港湾津波避難計画」を策定する目的は、「港湾地域」における就労者や利用者等が、あらゆる津波から安全かつ迅速に避難できるよう、事前の避難対策を講じることを最終目標に、その必要な対策を推進することです。

なお、現状では津波対策のための検討や施設整備等が十分ではないこと、津波が今すぐにでも発生する可能性もあることから、現時点でできることを最優先として、本計画の策定並びに実施に向けた取り組み(特に周知・啓発、避難訓練)を推進する必要があります。

本計画は、「港湾の津波避難対策に関するガイドライン(平成 25 年 9 月:国土交通省港湾局)」(以下「ガイドライン」)に基づき、港湾内の事業者等が、それぞれの実情、港湾の特殊性を勘案した、港湾における避難行動計画等を策定するための支援となるべく作成したものです。

1-3.計画策定における基本的な考え方

1-3-1.避難対象地域について

避難対象地域は、港湾計画図の港湾に関わる範囲、臨港地区、ならびに高潮・津波による浸水から陸域を防護するための堤防や胸壁、水門・陸閘等に対して海側の港湾に関係のある土地からなる「港湾地域」内で、就労者や訪問者等が所在し、最大クラスの津波による浸水が想定される地域です。避難対象地域を含む港湾地域毎に「港湾津波避難計画」を策定します。

なお、「港湾津波避難計画」を策定する「港湾地域」は、既定計画である「津波避難計画」や「津波避難行動計画」の範囲と一部重複する場合があります。このような「港湾地域」で住民避難が必要となる場合はすでに自治体等が作成している計画に基づきます。

1-3-2.避難対象者について

避難対象者は、「港湾地域」内に日常的、一時的に滞在する「全ての人」です。

ただし、現時点で浸水が想定されていますが、就労者等日常的に滞在する人がいない「港湾地域」については、訪問者等一時的に滞在する人のみを対象とした簡易版の計画を策定します。

1-3-3.対象とする外力(津波)について

本計画での対象津波は、背後自治体の地域防災計画や津波避難計画等既定計画との整合、および地震発生確率と被害想定結果等を総合的に勘案したうえで選定します。このため、津波の到達時間が最短、津波高が最高という理由だけでは選定されない場合があります。このような場合は、選定した津波よりも、より脅威となる津波の存在を踏まえた計画となるように配慮します。

なお、対象津波に対する避難計画を策定する上で重要な「避難に使える時間」は、地震発生直後から「最大の津波高」になるまでの時間ではなく、「1m の津波高」(以降「1m 津波高」)になるまでの時間とし、沿岸部海域代表地点における数値計算結果⁵⁾を使用します。「1m 津波高」は、沿岸部海域代表地点において 1mの高さの津波が観測されることです。

この「1m 津波高」は、避難判断基準のひとつである「避難行動がとれなく(動くことができなく)なる」⁶⁾上限の「1m の浸水深」となる浸水高とほぼ同様の被害をもたらす高さとして位置づけ、避難計画上、「1m 津波高」の到達が「避難行動がとれなく(動くことができなく)なる」限界としました。

まず、気象庁津波注意報発表の上限値でもある「1m 津波高」は極めて危険な高さであるということを認識し、「1m 津波高」に達しない段階で避難を完了させることが必要です。

1-3-4.避難の対象とする期間について

避難の対象とする期間は、地震・津波発生直後から津波が終息するまでです。

なお、対象期間の前(平常時における予防等)と後(応急、復旧、復興等)は、背後自治体における地域防災計画、津波避難計画等に基づくこととなります。

1-3-5.背後自治体との連携について

本計画は、背後自治体で作成する地域防災計画や、津波避難計画等の既定計画と整合を図るとともに、計画の推進にむけて背後自治体と連携をはかります。

1-3-6.計画のフォローアップについて

本計画は、「ガイドライン」の改定や、避難訓練等で明らかになった課題、津波防災・減災対策の実施、技術的革新、社会条件の変化に応じて、継続的に見直しを行います。

1-4. 主な用語の定義

「ガイドライン」より(一部修正)

用語	用語の意味等	
津波浸水想定区域	対象津波が悪条件下を前提に発生したときの浸水の区域及び水深をいう。	
避難対象地域	津波が発生した場合に避難が必要な地域で、津波浸水想定区域に基づき設定する。安全性の確保、円滑な避難等を考慮して、津波浸水想定区域よりも広い範囲で設定する。	
避難困難地域	津波の到達時間までに、避難対象地域の外(避難の必要がない安全な地域)に避難することが困難な地域をいう。	
避難路	避難する場合の道路で、市町村が指定できる。	避難路及び避難経路を総称して「避難経路等」と表す。
避難経路	避難する場合の経路で、港湾管理者、立地・利用企業等が設定する。	
緊急避難場所	津波の危険から緊急に避難するための高台や施設などをいう。原則として避難対象地域の外に定める。市町村が指定に努めるもので、情報機器、非常食料、毛布等が整備されていることが望ましいが、命を守ることを優先するため「避難所」とは異なりそれらが整備されていないこともあり得る。	「津波避難対策推進マニュアル検討会報告書」(消防庁)では、緊急避難場所、避難目標地点及び津波避難ビルを総称して、「避難先」と表している。
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をいう。港湾管理者、立地・利用企業等が設定するもので、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をいう。必ずしも緊急避難場所とは一致しない。	
津波避難ビル	避難困難地域の避難者や逃げ遅れた避難者が緊急に避難する建物をいう。避難対象地域内の建物を市町村が指定する。	
津波避難施設	緊急避難場所まで避難することが困難である場合に使用する施設である。本ガイドラインでは、港湾の特殊性を踏まえ、港湾における避難困難地域の避難者が津波から緊急的・一時的に避難する際に活用できる施設のことである。例えば、津波避難ビル、津波避難タワー、盛土などが挙げられ、さらに、岸壁照明施設、港湾荷役機械等を活用したものも含む。	
防護ライン	高潮・津波による浸水から陸域を防護するための堤防や胸壁、水門・陸閘等。	
堤外地	防護ラインを境界として海側の区域。港湾では、堤外地に多くの機能や施設があり、産業基盤やエネルギー基盤、流通基盤等が集積している。また、旅客船ターミナルや商業施設などが立地している港湾もある。	
堤内地	防護ラインを境界として陸側の区域。倉庫や資材置き場、加工工場、レジャー施設など、港湾に関係のある施設や集客施設が立地している場合がある。	
港湾地域	港湾における堤外地及び港湾と関係のある堤内地。	

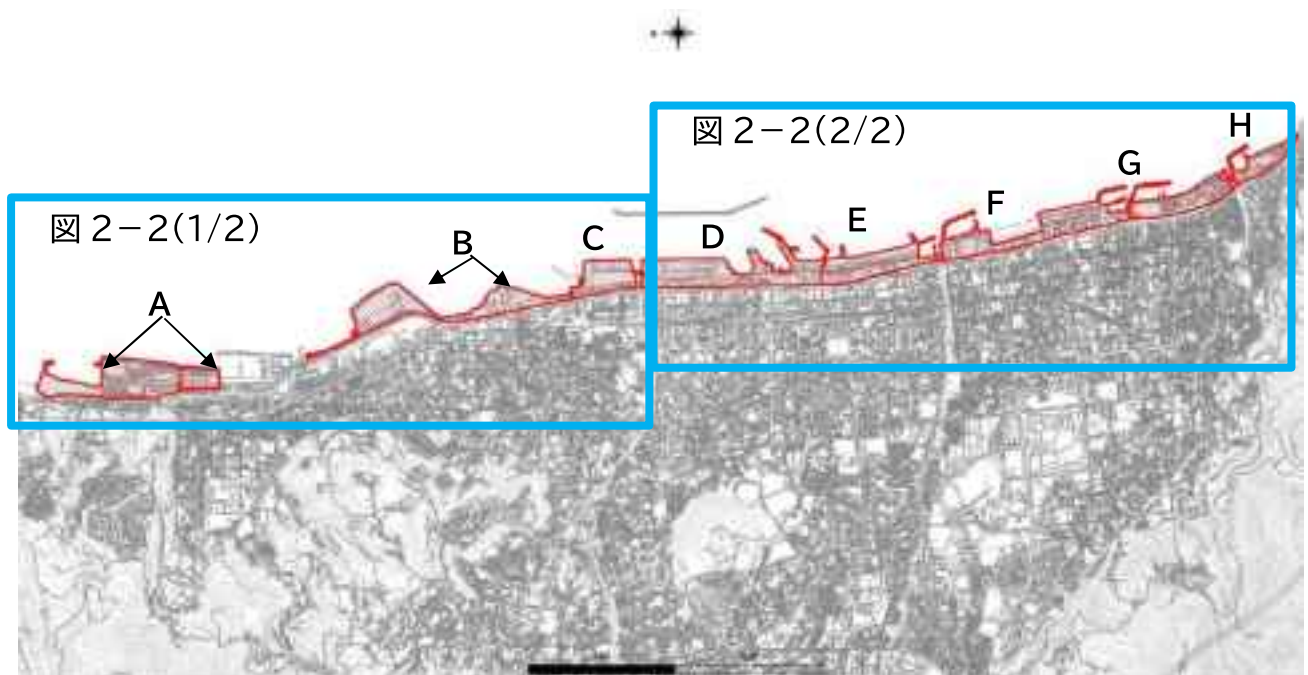
2. 計画策定の対象となる港湾地域(別府港)

別府港の対象津波は津波高が最も高い「別府湾の地震」による津波です。別府港は、別府湾前面に位置しています。対象津波がもたらす「1m津波高」の津波は、地震発生後「亀川東町」で30分後、「北的ヶ浜町」は24分後に到達し、時間的余裕はほとんどありません。なお、「別府湾の地震」より津波高が同等で発生確率が高い「南海トラフの巨大地震」による津波がもたらす「1m津波高」の津波は、「亀川東町」で85分後、「北的ヶ浜町」は85分後に到達します。



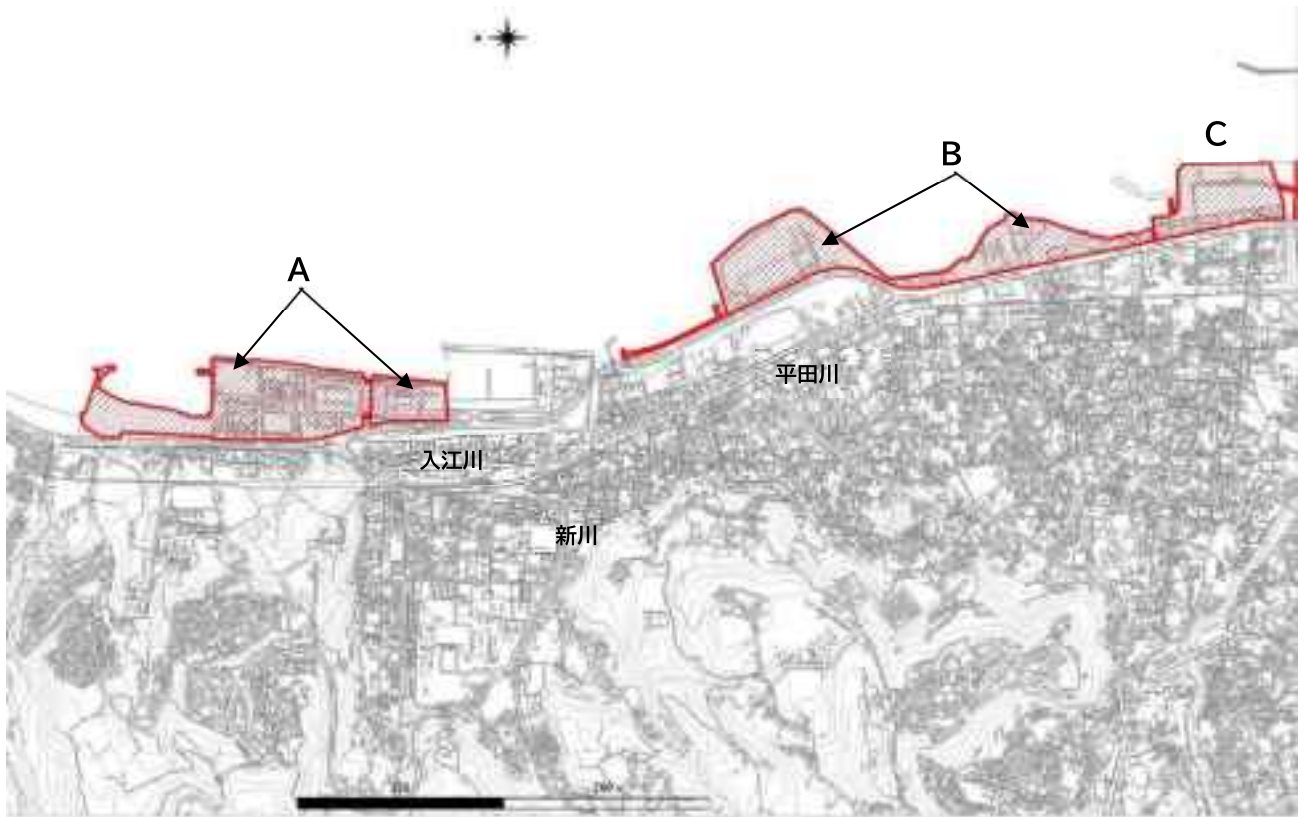
課題としては、扇状地、埋立地を中心とした広大で軟弱な港湾地域と背後地を擁すること、港湾地域内に多数の事業所と利用者等が存在すること、経済活動が極めて活発であることを踏まえると、避難に要する時間に余裕はなく、多人数を前提とした避難対策には格段の配慮が必要です。

計画策定の対象となる「港湾地域」は以下のとおり8の地域に分けました。



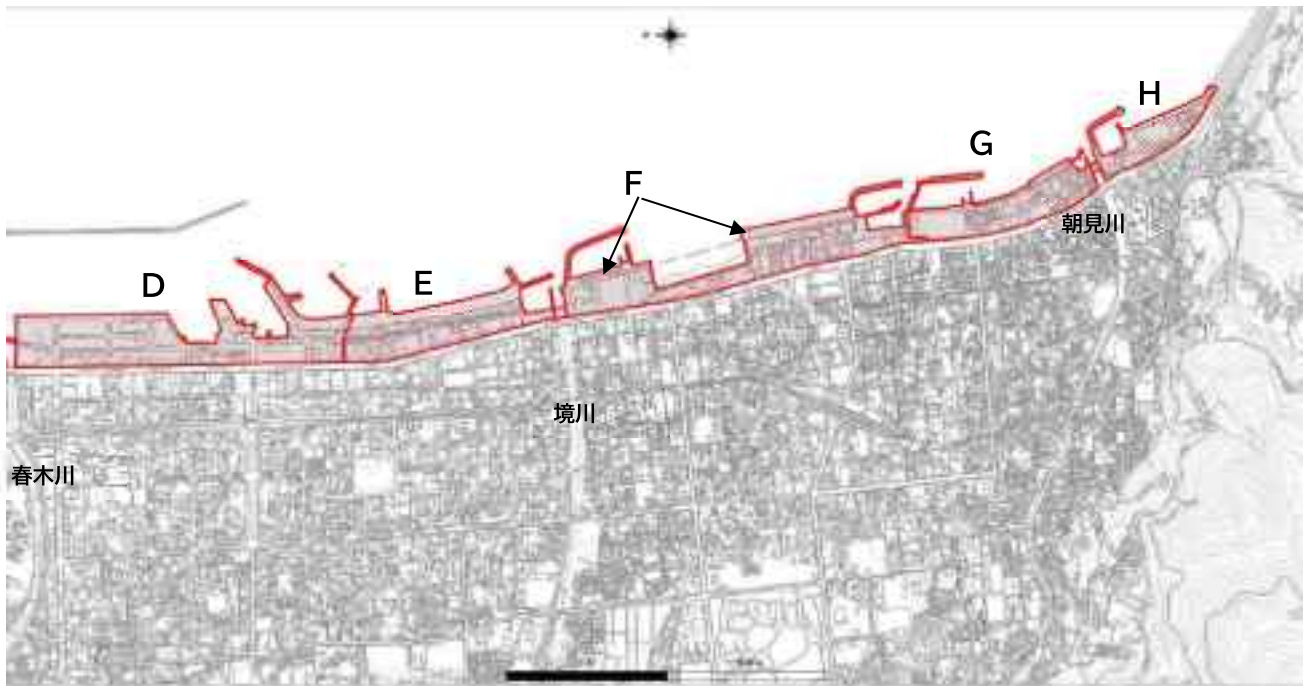
「測量法に基づく国土地理院長承認(使用)R 4JHs 38」

図2-1 別府港全体図



「測量法に基づく国土地理院長承認(使用)R 4JHs 38」

図 2-2(1/2) 別府港港湾地域(A~C)



「測量法に基づく国土地理院長承認(使用)R 4JHs 38」

図 2-2(2/2) 別府港港湾地域(D~H)

3. 港湾地域の特徴の整理(別府港 南部)

別府港は、大分県の中央に位置する別府湾の西奥部にあり、別府市の海岸沿いほぼ全域に広がる港湾です。このような状況を津波避難計画に反映するために、対象津波の2評価地点のうち、「亀川東町」は春木川左岸の範囲に、「北的ヶ浜町」は春木川右岸の範囲に適用しました。

以下、「北的ヶ浜町」の港湾地域 5 か所における特徴を整理しました。

「北的ヶ浜町」の 5 か所の港湾地域は津波の影響を受けやすい地形です。

また、旅館・ホテル等が密集した地域もあり、確実な情報伝達ができるかどうか課題です。避難にあたっては、津波の河川遡上(春木川、境川、朝見川他)により、河川上流からの氾濫流流下にも注意が必要です。



図II 港湾地域位置図

港湾地域	面積 (km ²)	事業所 (か所)	液状化危険性	SOLAS 有無	1m 津波高時間
D	0.21	26	有	有	24 分 (南海トラフの地震:85 分)
E	0.13	24	有	無	
F	0.17	46	有	無	
G	0.10	32	有	無	
H	0.05	16	有	無	

※事業所数は、地図等で把握できるか所数を記載しています。

- ①立地条件:別府港は別府湾に面しているため、「別府湾の地震」による津波は、地震発生後ほぼまっすぐに入射します。
- ②地勢条件:「別府湾の地震」による津波が直接入射するような地形です。湾奥に向かって狭くなり津波が一点に集中して流れ込みやすい地形ではありません。背後地は標高10m以下の平坦な地形が展開し、津波浸水域は広範囲におよびます。避難に際し、浸水域内の津波避難施設への垂直避難が重要です。
- ③地盤・土質条件:液状化の危険度の「液状化の危険度は低い」($0 < PL \leq 5$)と「液状化の危険度が高い」($5 < PL \leq 15$)の分布は、港湾全体に広く確認できます。特に浜脇の港湾地域【H】は液状化の危険が極めて高くなっています。しかし、港湾地域全域が埋立地に位置することから、液状化の危険度は高いという認識で検討を行う必要があります。
- ④産業・物流活動:大小含めて多数の事業所が存在します。工場やホテル等が多く、多数の就労者や利用者がいます。
- ⑤危険物の扱い:事業所へのアンケート調査およびヒアリング等の結果、多くの事業所で危険物が確認されました。危険物設置箇所が点在しているので、避難に際し注意が必要です。
- ⑥多様な利用者・来訪者:従業員・来訪者共に多数います。港湾地域【G】には大型商業施設もあります。事業所従業員、フェリー等乗客、飲食店の利用者、イベント・レジャー関連での一時利用者など多様な利用者・訪問者が多数います。
- ⑦SOLAS施設:SOLAS施設とは、「海上人命安全条約(SOLAS条約)」に対応するため、国土交通省が指定しているものです。テロ対策のため防護柵やゲートなどを設け、一般の方の立ち入りが制限されている区域です。港湾地域【D】にフェンスに囲まれた区域が1か所ありますが、避難時に支障となるような位置ではありません。
- ⑧津波到達時間:代表地点「北的ヶ浜町(弓ヶ浜町)」の「+1m 津波高到達時間」は24分(「南海トラフの巨大地震」85分)、「最大津波高」は40分(同108分)。「南海トラフの巨大地震」への配慮も重要です。

4. 津波から避難を必要とする地域

別府港 港湾地域【G】

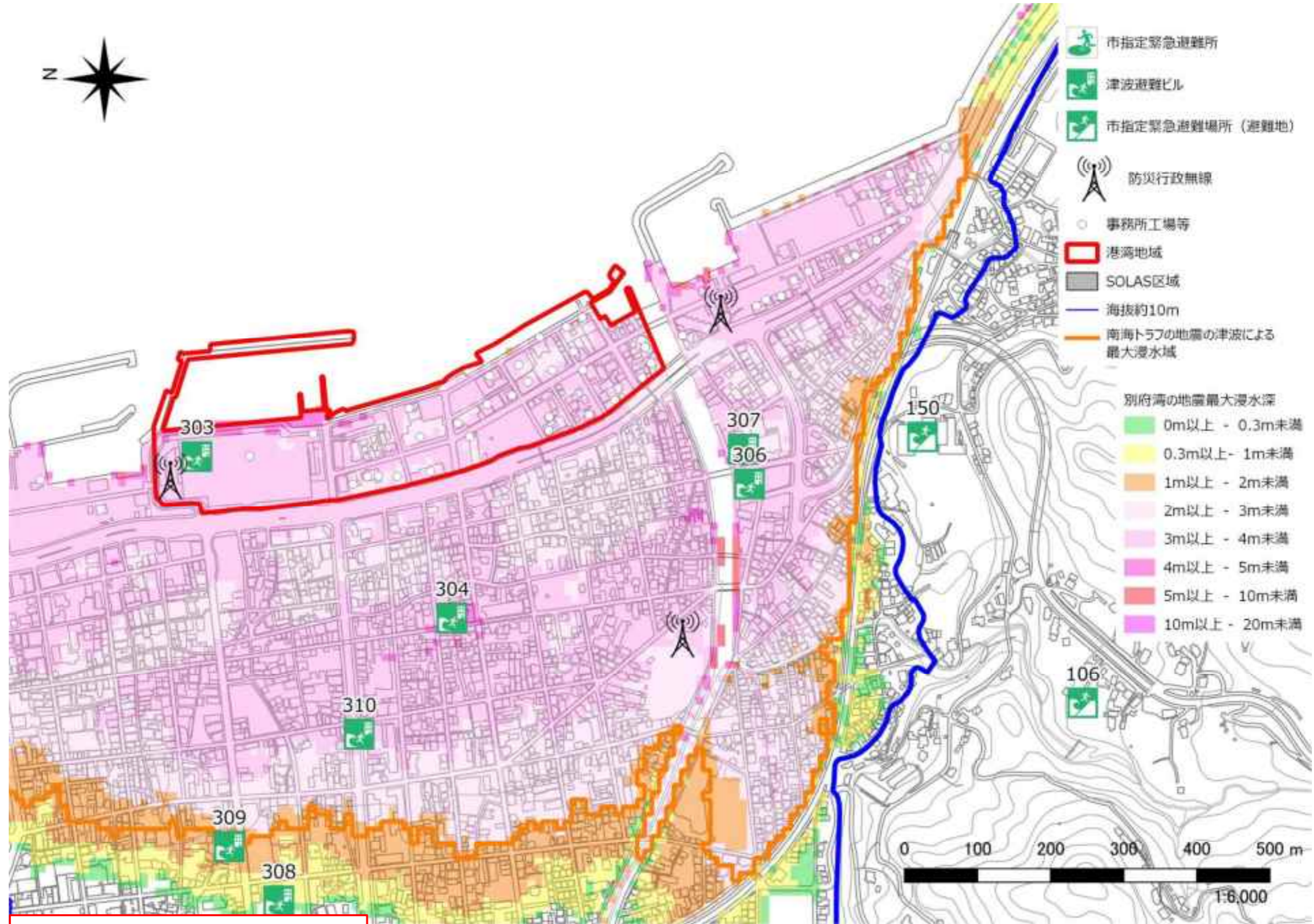
本港湾地域の全てが、津波から避難を必要とする地域に該当します。

本港湾地域は、地震発生後 **40 分後**には対象津波による最大津波(津波高 **5.42m**) が到達し、港湾地域ほぼ全てが浸水するため、来訪者含め全ての人の避難が必要になります。

本港湾地域と対象津波による浸水域を重ねて図 4-1 に示します。図中、港湾地域内における事業所に加えて、港湾地域周辺も含めた津波避難施設等位置、海拔約 10m 等高線も合わせて示すとともに、表 4-1 には主な特徴を整理しました。

表 4-1 港湾地域 G の状況

港湾地域	面積 (km ²)	事業所 (か所)	液状化 危険性	SOLAS 有無
G	0.10	32	有	無



令和5年2月現在の情報です。
情報は更新されるので、市のHP等で最新情報を確認し、変更があった場合はハザードマップ等の活用をお願いします。

図4-1 港湾地域Gの詳細

「測量法に基づく国土地理院長承認(使用)R4JHs38」

5. 避難先と避難経路等

本港湾地域からの避難は、遅くとも「1m 津波高」の津波が到達する時間までに、図 5-2 で示した経路等を参考にして、まずは、直近の浸水想定区域外か海拔 10m以上の高所を目指します。避難が遅れたり、避難に時間を要する人が見込まれる場合は、事業所独自で定めている避難施設や市指定の緊急避難施設等を目指して一時避難します。その際は、図 5-2 の広い道路(— — 線)と避難施設等(□印)が参考になります。

また、図 5-1 を参考にすれば、時間や速度を変更することで事業所等の実情にあった避難時間等が設定できます。

避難は原則徒歩ですが、事業所等によっては、地震後安全に走行できることを前提に自動車等の移動手段を使うことも可能です。

ちなみに、本港湾地域には避難困難地域はありません(但し、図 5-1 の標準的な条件の場合です)。

本港湾地域からの避難完了の目安は、遅くとも「1m 津波高」の津波が到達する時間(地震後 24分)までです。この限られた時間内に、事業継続上の必要な措置を行った上で、全ての人が、徒歩で、安全に移動できる時間と距離の目安を明らかにする必要があります。

図 5-1 は、地震発生から避難完了までの主要な避難行動をモデル化し、「t3:避難準備時間」「t4:避難経路等までの時間」、「t6:垂直避難時間」に標準的な条件を設定することで「t5:水平避難時間」を求め、さらに、移動速度を仮定することで「L:最長水平移動距離」を求めたものです。直近の避難施設等に安全に到達できる限界の移動距離の目安になります。

図 5-2 は、Lを地図上に展開することで得られる避難路等、避難施設等の候補を示したものです。避難訓練等により危険物の有無や安全に避難できることを事前に確認する必要があります。

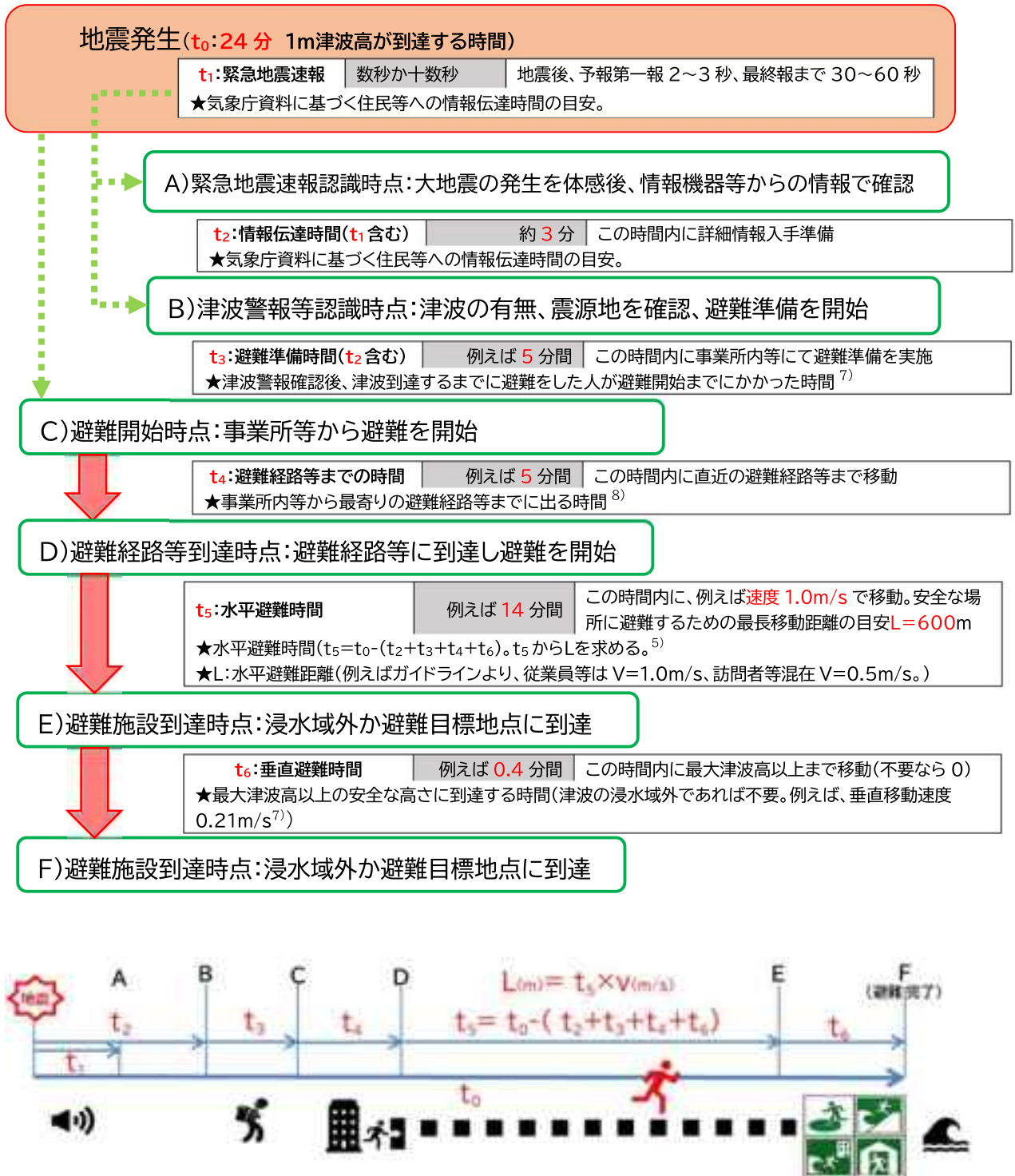
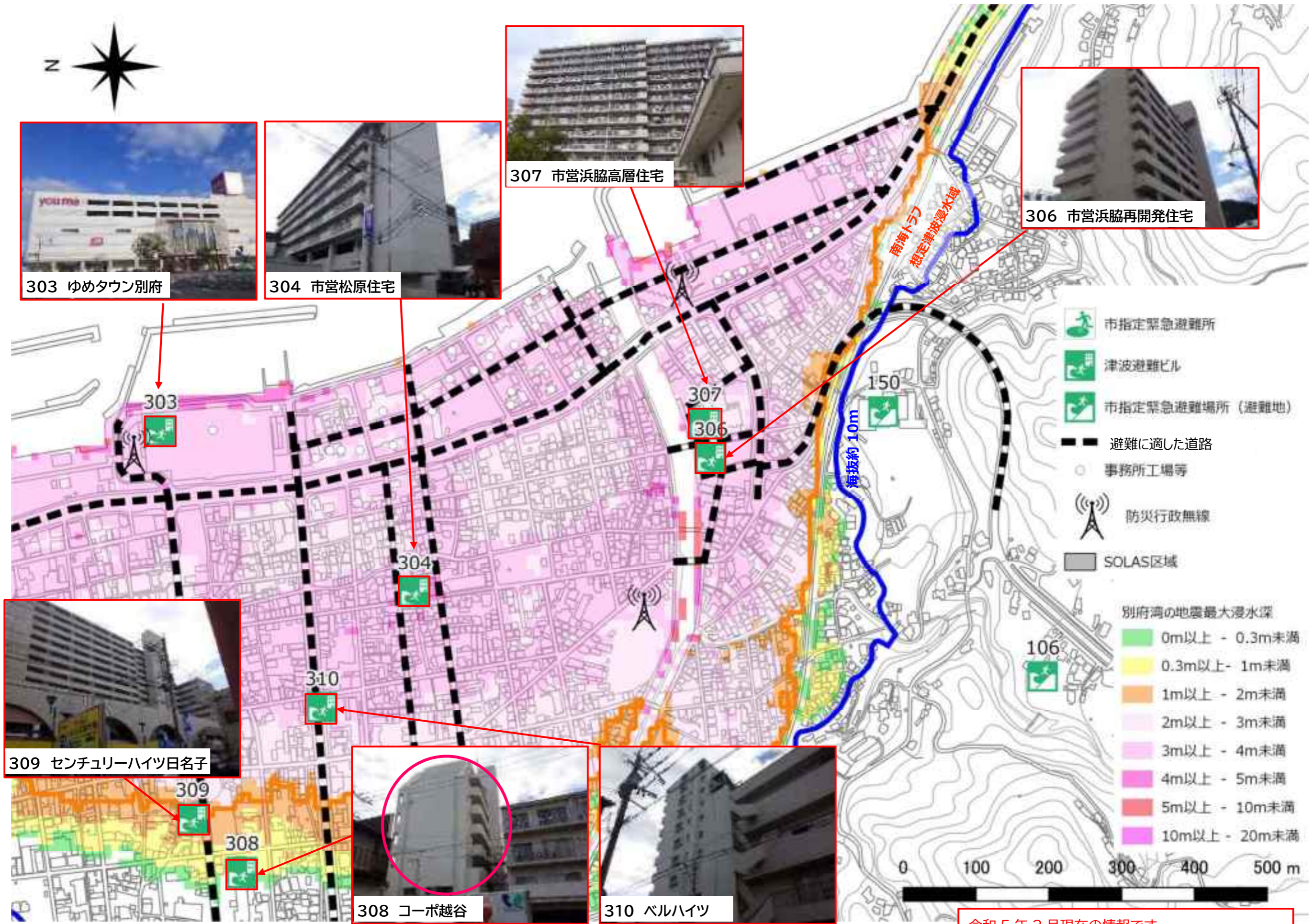


図 5-1 避難に必要なモデル時間 フロー図

なお、本港湾地域は、「別府湾の地震」より発生確率は高く、津波高が同等の「南海トラフの巨大地震」による津波発生の可能性があります。地震発生後 85 分で「1m 津波高」の津波が到達します。緊急地震速報により大地震の可能性を確認したら直ちに最寄りの高所に一時避難してください。



「測量法に基づく国土地理院長承認(使用)R 4JHs 38」

図 5-2 避難経路等と避難施設等の参考例

令和 5 年 2 月現在の情報です。
情報は更新されるので、市の HP 等で最新情報を確認し、変更があった場合はハザードマップ等の活用をお願いします。

表 5-1 対象となる避難施設等の一覧

番号	名称	海拔 (m)	種別	備考
303	ゆめタウン別府	1.7	津波避難ビル	—
304	市営松原住宅	2.4	津波避難ビル	—
306	市営浜脇再開発住宅	2.4	津波避難ビル	渡河必要
307	市営浜脇高層住宅	2.7	津波避難ビル	渡河必要
308	コーポ越谷	5.5	津波避難ビル	—
309	センチュリーハイツ日名子	3.5	津波避難ビル	—
310	ベルハイツ	2.6	津波避難ビル	—

表 5-2 最終避難施設等の一覧

番号	名称	備考
—	別府西中学校	指定避難所

また、巻末にある参考資料のように、写真等を使って津波避難施設、避難経路等を示すことにより、より実情に合った津波避難計画の作成ができます。

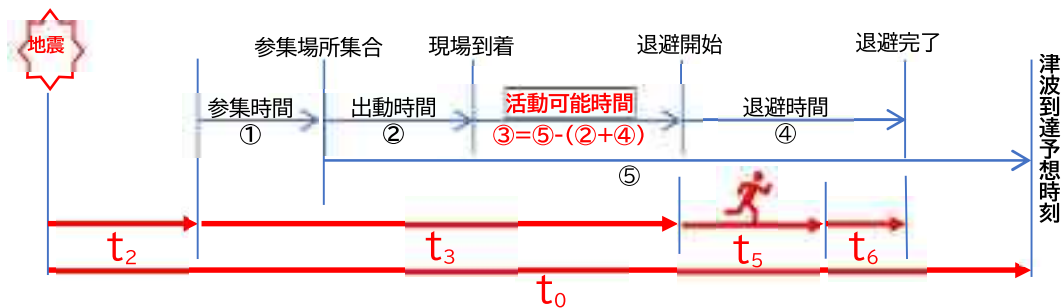
※令和 5 年 2 月現在の市指定の津波避難施設等の情報です。情報は更新されるので、市の HP 等で最新情報を確認し、変更があった場合は最新のハザードマップ等の活用をお願いします。

6. 津波発生時作業必要従事者に対する安全確保

本港湾地域内にて、津波の襲来が予見された場合に、事業継続上必要な作業等を行う従事者は、自らの命を守ることを前提に、「活動可能時間」内に作業を行い、定められた避難施設等まで速やかに避難してください。

津波の襲来が予見された場合に、事業継続上、あらかじめ定められた作業を行う必要がある事業所は、参集・退避ルール、作業内容、作業時間(活動可能時間)、役割分担、指揮命令系統、情報伝達手段、避難経路、避難施設等を、事業所の事業内容に応じて明確に定めておく必要があります。

特に、活動可能時間の③は事業所等の実情に応じて図 6-1 に示す方法で設定が可能です。



- ※1 $t_0 \sim t_6$ は、図 5-1 を参照してください。
- ※2 活動可能時間が経過すれば活動途中でも退避しましょう。
- ※3 作業場所等の周辺にいる場合は、直接作業場所等に直行することがあり得えます。
- ※4 震源によっては、津波到着までに時間がないことも想定されます。その場合は作業等を放棄し、自らの退避を優先してください。

図 6-1 活動可能時間の判断例¹⁰⁾

図 6-1 の凡例

参集時間:地震発生後、活動を行うために参集するための時間
 出動時間:参集場所より作業場所へ移動のための時間
 活動可能時間:津波到達予想時間(本計画では 24 分) - 退避時間、出動時間を差し引いたもの
 退避時間:安全な避難場所等へ退避するために要する時間

7. 津波情報等の伝達手段

大きな地震が発生したとき、気象庁から、数秒か十数秒後にテレビ、ラジオ、携帯電話、スマートフォン、防災行政無線(同報系)等を通じて「緊急地震速報」が、さらに地震発生後約3分で「津波警報第一報」が、約15分後には「津波警報更新報」が発表されます。これらの情報は避難行動を決断する上で重要な情報です。全ての従業者、利用者に確実にこれらの情報が届くように津波情報等の伝達手段を速やかに整えることが望まれます。

背後自治体である別府市は図 7-1 の○で示す手段で情報伝達を行っています(但し、戸別受信機は無し)。事業所等によっては十分に伝わらない場合があるので、防災行政無線(同報系)拡声器の可聴範囲確認や屋内外放送の活用等、複数の手段で確実に情報伝達できる環境を早期に整えることが望まれます。

なお、別府市は屋外拡声子局と同様の放送をスマートフォンで聞ける CosmoCast (コスモキャスト)というアプリを導入しており、個別受信機のように活用することができます。

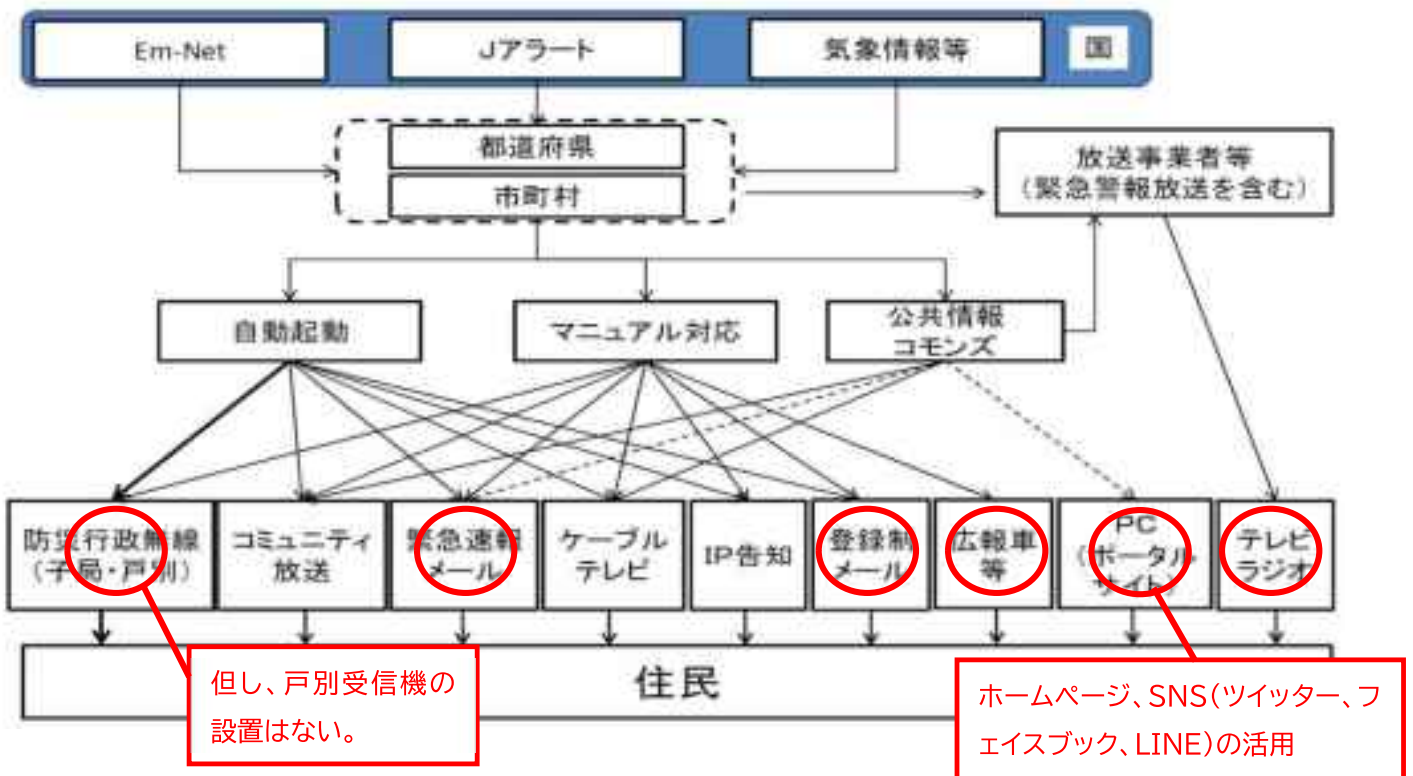


図 7-1 自治体からの災害情報伝達手段⁹⁾

8. 避難の判断基準

避難の判断基準は、以下の通りです。

①強い地震(震度 4 以上)を感じたとき、または弱い地震であっても長い間ゆっくりとした揺れを感じたとき

②地震を感じなくても、津波警報等が発令されたとき

港湾の特性として、津波警報等の情報が入手できない場所、あるいは平時は入手できても強い地震により突然情報が入手できなくなるような事態も想定されます。

どのような状況下でも共通の判断基準は「強い揺れ、あるいは長い時間ゆっくりとした揺れの体感」の確認です。命を守ることが第 1 条件です。避難訓練等を通じて、「異常を体感したら、まず高い場所あるいは浸水想定区域外(目安として海拔 10m以上)に避難する」ことの周知徹底が望まれます。

別府市は、津波高の高い「別府湾の地震」による津波のみではなく、発生確率が高く津波高が同等の「南海トラフの巨大地震」による津波の可能性もあります。図 8-1 に避難行動の一例を示します。

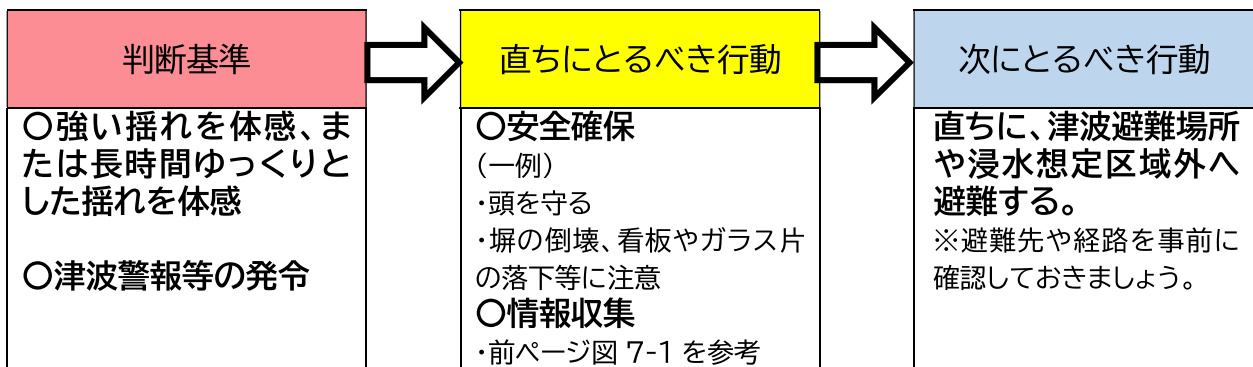


図8-1 避難判断とその後の行動例

地震発生直後、気象庁は、最大震度が 5 弱以上と予想された場合または長周期地震動階級¹¹⁾3 以上を予想した場合に、震度 4 以上が予想される地域または長周期地震動階級 3 以上を予想した地域を対象に緊急地震速報(警報)を発表(地震が発生した場所や、震度4以上の揺れが予想された地域名称など)します。さらに、地震発生後約 3 分で「津波警報第一報」を発表(津波の到達予想時刻や予想される津波の高さなど)します。

これらの情報の把握は、情報伝達手段さえ確保していれば、より早い段階での避難行動につながります。

9. 周知、啓発

本港湾地域の事業者等は、関係就労者や利用者等に対して、本港湾地域の津波の危険性や避難計画等の内容を、適切な手段で継続的に周知、啓発するように努めてください。特に、利用者に対しては、パンフレットやポスター、掲示板、立て看板等が効果的です。

港湾は、その特性上、最大規模の津波の襲来に限らず、就労者や利用者等が安全な場所に避難する状況になる可能性が極めて高いことから、自らの命を守るための避難を優先した津波防災の継続的な周知、啓発は極めて重要です。

以下は周知、啓発内容の一例です。外国人の利用者にも考慮することが必要です。

就労者向け：津波被害記録、津波のメカニズム、ハザードマップ、避難計画の概要、
日頃の備えの重要性、事業継続のための手順

利用者向け：強い揺れを感じたときに目指す避難場所、避難方向等

10. 避難訓練

本港湾地域の事業者等は、就労者や利用者等を想定した避難訓練を少なくとも年一回以上実施するように努めてください。特に、情報の確実な把握、避難判断基準に基づく行動、事業所で定めた津波避難施設や市指定の津波避難施設等、津波浸水想定区域外(目安として**海拔 10m 以上**)の場所の確認、それらに至る経路等の夜間を含めた安全性確認等の検証が重要です。津波発生時作業必要従事者に対しては定められた事業継続上の活動が可能か検証してください。

本港湾地域の事業者は、本港湾地域の港湾津波避難計画が円滑に機能するように定期的に津波避難訓練等を行うとともに、その教訓を適切に避難計画に反映させることが望まれます。

特に、港湾地域内で情報が伝わらない範囲の有無を把握するとともに、伝わらない範囲への情報伝達手段の確立は重要です。

港湾管理者は、津波避難訓練の実施にあたっては市町村や事業者等と連携し、地域の実情に応じた訓練体制、内容等を検討します。また、事業所等が行う避難訓練への支援等を行います。

11. 避難の際の注意点

本港湾地域における現状を踏まえた避難の際の注意点は以下の通りです。

- 1) 垂直避難の優先: 本港湾地域では、緊急地震速報発表時、断層型か海溝型かの判断がつかない可能性があるため、まず、直近の頑丈な高所(海拔 10m以上が望ましい)への垂直避難を優先するように周知啓発することが望まれます。
- 2) 早期避難の推奨: 本港湾地域内に、津波避難施設等はありません。早めの避難で、直近の津波浸水想定区域外(目安として海拔 10m以上)の安全な高台へ避難することが望まれます。
- 3) 訪問者等への配慮: 本港湾地域内には、緑地含むイベント会場、フェリー乗り場、釣り場等が有り、多くの来訪者が見込まれます。外国人訪問者含めて周知啓発に留意してください。
- 4) 情報が伝わらない場所の把握: 本港湾地域には、直近の防災行政無線(同報系)の屋外拡声子局からの放送が聞こえにくい、あるいは聞こえない範囲が存在する可能性があります。事前に確認し、荒天時等含めて情報伝達手段の確立が必要です。
- 5) 広大な氾濫域: 本港湾地域周辺の津波による浸水想定区域は広大です。早めの避難で、直近の津波浸水想定区域外か、できるだけ海拔 10m以上の安全な高台へ避難するように周知啓発することが望まれます。
- 6) 避難経路等(渡河): 一時避難場所までの避難経路に橋があります。避難時に通行できない可能性もあります。複数の避難経路等を事前に確認することが望まれます。
- 7) 避難経路等(危険物): 本港湾区域内の避難経路等の途上に危険物等の設置の可能性があります。安全に避難可能か事前に確認することが望まれます。
- 8) 避難経路等(液状化): 本港湾地域内では、地震後液状化が発生する可能性があります。複数の避難経路等を事前に確認することが望まれます。

参考資料

303 ゆめタウン別府



304 市営松原住宅



写真1 避難施設等の状況

306 市営浜脇再開発住宅



307 市営浜脇高層住宅



写真 2 避難施設等の状況

308 コーポ越谷

	
<p>全景</p>	<p>入口の状況</p>
	
<p>避難経路等途中(流川通り交差点)</p>	<p>避難経路等途中 (別府アートミュージアム横交差点)</p>

309 センチュリーハイツ日名子

	
<p>全景</p>	<p>入口の状況</p>
	
<p>避難経路等途中(流川通り交差点)</p>	<p>避難経路等途中(流川通り交差点左折後)</p>

写真 3 避難施設等の状況

310 ベルハイツ

	
<p>全景</p>	<p>入口の状況</p>
	
<p>避難経路等途中(秋葉通り交差点)</p>	<p>避難経路等途中(別府市ふれあい広場サザンクロス付近交差点)</p>

写真 4 避難施設等の状況

参考文献等

- 1) 地震調査研究推進本部:活断層及び海溝型地震の長期評価結果一覧(2022年1月1日時点),2022.
「周防灘断層群主部」は「1. 活断層の長期評価」の周防灘断層帯(周防灘断層帯主部区間)、「別府湾の地震」は「1. 活断層の長期評価」の中央構造線断層帯(豊予海峡-由布院区間)、「南海トラフの巨大地震」は「2. 海溝型地震の長期評価の概要(算定基準日令和4年(2022年)1月1日)」の南海トラフの地震(第二版)より、それぞれ引用。
https://www.jishin.go.jp/evaluation/long_term_evaluation/lte_summary/
- 2) 大分県防災対策企画課:大分県津波浸水予測調査結果について(平成25年2月),2013.
<https://www.pref.oita.jp/soshiki/13550/shinsuiyosokukakuteiti.html>
- 3) 大分県防災対策企画課:大分県地震被害想定調査について(平成31年公表版),2019.
<https://www.pref.oita.jp/soshiki/13550/jishinhighaisoutei.html>
- 4) 大分県防災対策企画課:大分県津波避難計画策定指針について(平成25年9月),2013.
<https://www.pref.oita.jp/soshiki/13550/tsunami-hinan-keikau.html>
- 5) 大分県防災対策企画課:大分県津波浸水予測調査結果(確定値)について(平成25年2月大分県),p.7(表3-2-1),2013.本ファイルは「計算結果・計算手法等」に格納.
<https://www.pref.oita.jp/soshiki/13550/shinsuiyosokukakuteiti.html>
- 6) 内閣府(防災担当):南海トラフの巨大地震モデル検討会(第二次報告)追加資料(津波の推計結果の活用に当たっての留意点等),p.3,2012.浸水深が「0.3m以上」は「避難行動がとれなく(動くことができなくなる)」、「1m以上」は「津波に巻き込まれた場合、ほとんどの人が亡くなる」とあり、「1mの浸水深」は「避難行動がとれなく(動くことができなくなる)上限の深さである。
<http://www.bousai.go.jp/nankaitrough.info.html>
- 7) 国土交通省都市局街路交通施策課:津波避難を想定した避難経路等、避難施設の配置及び避難誘導について(第3版)(平成25年4月),p.95,p.97,2013.「5分」はp.7,「0.21m/s」はp.95.
- 8) 大分県土木建築部港湾課:令和3年度港津避港委第1号港湾津波避難計画策定委託(令和4年3月),p.第3編110,2022.アンケート結果より、最短3分、最長15分とした。
- 9) 総務省消防局:地方公共団体における災害情報等の伝達のあり方等に係る検討会報告書—住民に対する情報伝達手段の整備及び管理・研修等に係る基本的な考え方—(平成24年12月),地方公共団体における災害情報等の伝達のあり方等に係る検討会,p.5,2012.
<https://www.fdma.go.jp/singi.kento/kento/kento104.html>
- 10) 国土交通省港湾局:「港湾の津波避難対策に関するガイドライン」p50を参考に作成
- 11) 気象庁:長周期地震動階級関連開設表について
長周期地震動階級とは、固有周期が1~2秒から7~8秒程度の揺れが生じる高層ビル内における、地震時の人の行動の困難さの程度や、家具や什器の移動・転倒などの被害の程度から4つの段階に区分した揺れの大きさの指標です。
https://www.data.jma.go.jp/svd/eew/data/ltpgm_explain/about_level.html



別府港 港湾津波避難計画

作成例です。本文を参考にそれぞれに合った時間を入れて、ご活用ください。

別府港G

港湾の津波避難

港湾は、産業活動や海上交通利用などで様々な人が活動しており、地震・津波発生時には、埋立地が多いため液状化の危険性もあり、近くに高台などの避難施設もないなど特殊な地域です。

津波が来る前に、日頃から避難先や経路、避難に必要な時間を確認するなど、しっかり準備しておくことが重要です。

想定される地震・津波

別府湾の地震

- 地震発生から24分後には避難ができなくなる津波高1.0mが押し寄せる。
- 地震発生から40分後には最大の津波高5.42mが押し寄せる。

南海トラフの巨大地震

- 地震発生から85分後には避難ができなくなる津波高1.0mが押し寄せる。
- 地震発生から108分後には最大の津波高4.61mが押し寄せる。

避難に必要な時間と避難する際の注意点

※最大津波高が高い別府湾の地震でのモデルで作成しています。

出典：http://www.jishin.go.jp/main/index.html（文部科学省：地震調査研究推進本部）を加工して作成

避難完了の目安は、遅くとも地震後24分です。港湾地域にいる人が避難するために必要な時間と避難する際の注意点は下の図を参考にしてください。

安全確保や二次災害防止を行う作業者は、自らの命を守ることを前提に、作業内容、作業時間、役割分担等を明確にし、作業を行った後に避難ができる計画としてください。



津波の有無の情報は、地震発生後3分程度で発表されます。



テレビ、ラジオ、防災無線、スマートフォンなどにより最新の情報を入手し、津波到達予想時間や津波高さを確認しましょう。



地震発生後、すぐに避難開始することが重要です。日頃から避難先や経路、避難に要する時間などを確認しておきましょう。



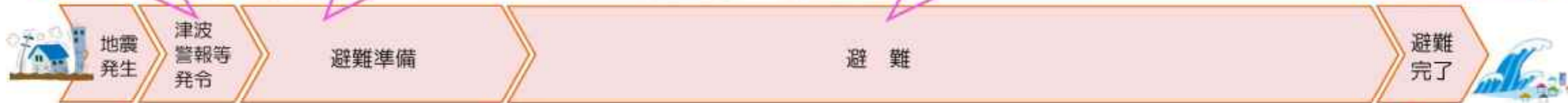
津波到達までに高台など津波高より高い所へ避難してください。高台への避難が間に合わない場合は、津波避難ビルに避難



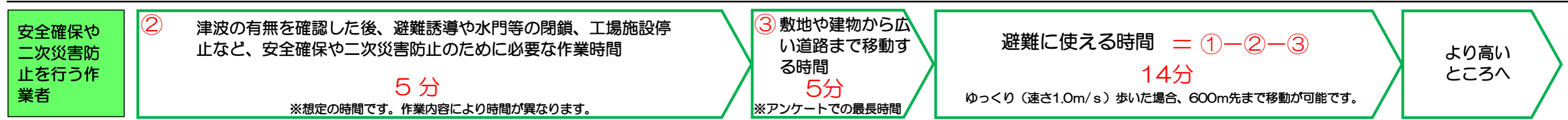
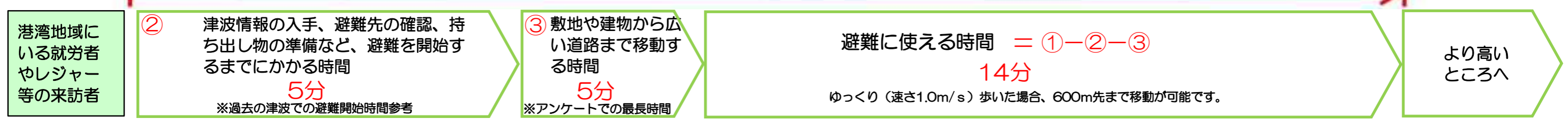
避難経路の途中の事業所内には、危険物が設置されていることもあります。事前に避難経路の安全性を確認しておきましょう。



避難中は、避難経路が液状化している可能性があります。複数の避難経路や避難先を確認しておきましょう。



① 24分 ※想定津波到達時間です。地震発生時に正確な情報を入手し、津波到達までに避難しましょう。





別府港 港湾津波避難計画

港湾の津波避難

港湾は、産業活動や海上交通利用などで様々な人が活動しており、地震・津波発生時には、埋立地が多いため液状化の危険性もあり、近くに高台などの避難施設もないなど特殊な地域です。

津波が来る前に、日頃から避難先や経路、避難に必要な時間を確認するなど、しっかり準備しておくことが重要です。

想定される地震・津波

別府湾の地震

- 地震発生から24分後には避難ができなくなる津波高1.0mが押し寄せる。
- 地震発生から40分後には最大の津波高5.42mが押し寄せる。

南海トラフの巨大地震

- 地震発生から85分後には避難ができなくなる津波高1.0mが押し寄せる。
- 地震発生から108分後には最大の津波高4.61mが押し寄せる。

避難に必要な時間と避難する際の注意点

※最大津波高い別府湾の地震でのモデルで作成しています。

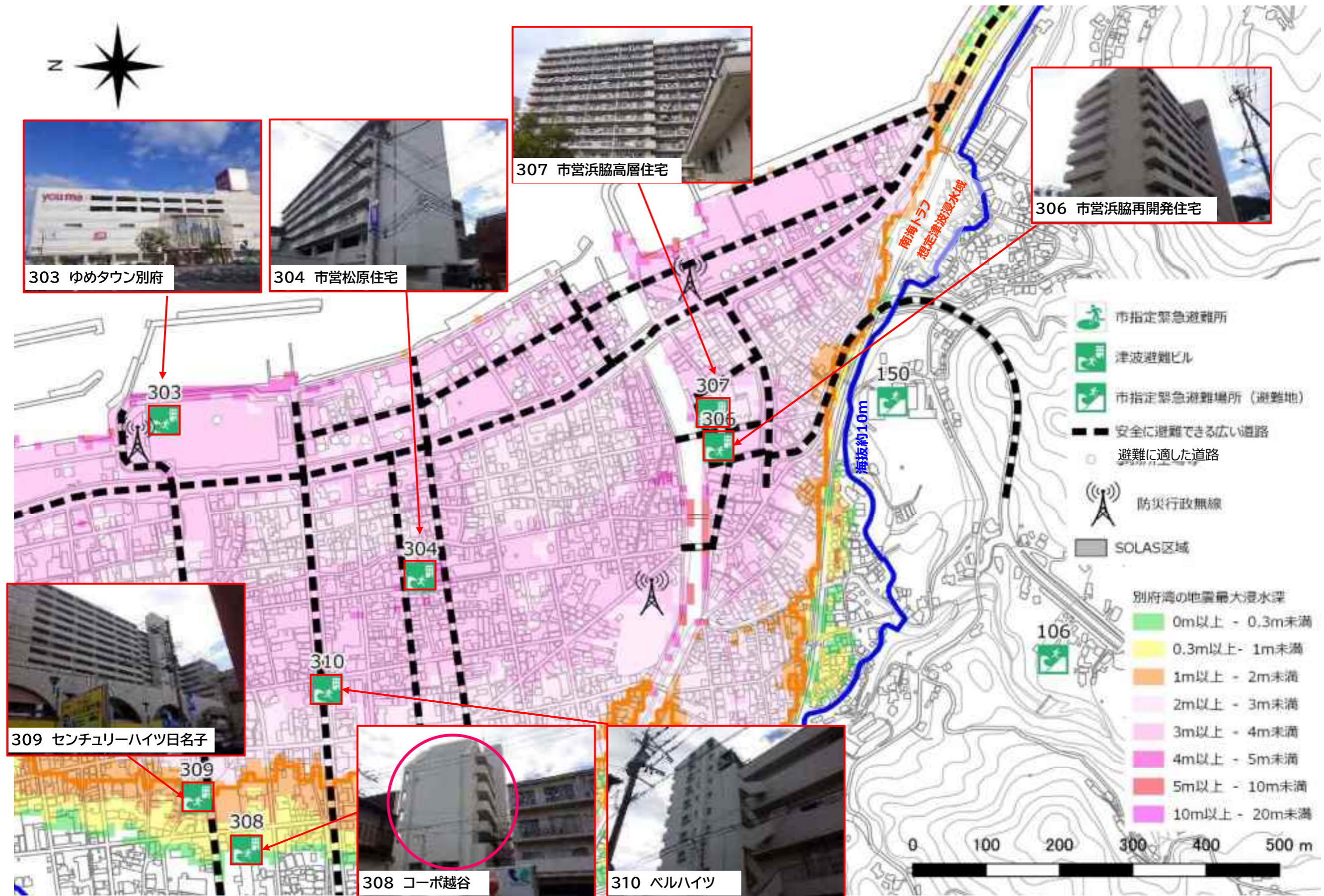
出典：http://www.jishin.go.jp/main/index.html（文部科学省：地震調査研究推進本部）を加工して作成

避難完了の目安は、遅くとも地震後24分です。港湾地域にいる人が避難するために必要な時間と避難する際の注意点は下の図を参考にしてください。

安全確保や二次災害防止を行う作業者は、自らの命を守ることを前提に、作業内容、作業時間、役割分担等を明確にし、作業を行った後に避難ができる計画としてください。



避難施設等と避難経路MAP



「測量法に基づく国土地理院長承認(使用)R 4JHs 38」

令和5年2月現在の情報です。
 情報は更新されるので、市のHP等で最新情報を確認し、変更があった場合はハザードマップ等の活用をお願いします。