

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

はじめに

平成23年3月11日に発生した東日本大震災における津波は、これまでの港湾における防波堤や防潮堤等の設計外力を大きく上回るとともに、地域防災計画の避難想定をも超えるものであり、津波への防災について根底から見直しを迫るものであった。交通政策審議会港湾分科会防災部会では、東日本大震災における教訓と切迫する大規模地震に対応するため、平成24年6月に「港湾における地震・津波対策のあり方（答申）」をとりまとめ、港湾における地震・津波対策の施策方針の一つとして津波避難に係るガイドラインの策定の必要性を示した。

港湾は産業、物流機能の拠点であり、就労者や旅行客など様々な人が活動している。しかしながら、これら活動の場の多くが防護ライン（高潮・津波等から陸域を防護する防潮堤等）より海側に立地しているため、発生頻度の高い津波であっても浸水することが想定され、また、沿岸部の最前線にあり津波の到達が早く威力が大きいことや、避難に適した高台が近くにない地区や液状化しやすい埋立地が多いこと等、港湾は通常の沿岸部と比較して津波への対策を要する地域である。よって、港湾では、一般的な市街地における津波避難対策に対して、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。

このため、港湾の特性を踏まえた津波避難対策を検討することを目的とした、「港湾の避難対策に関するガイドライン検討委員会」を設置し、平成25年2月から5回にわたる委員会において検討を行った。本ガイドラインはその結果を踏まえ、「港湾の津波避難対策に関するガイドライン」としてとりまとめたものである。

本ガイドラインが、港湾管理者、都道府県、市町村、立地・利用企業等による港湾の津波避難対策の検討に活用され、港湾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、事前の対策が講じられることを期待する。

平成25年9月

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 目次

第1章	港湾の津波避難対策に関するガイドラインについて	1
1.1	ガイドラインの目的	1
1.2	ガイドラインの策定趣旨	1
1.3	ガイドラインの目標	2
1.4	ガイドラインの位置付け	4
1.5	ガイドラインによる検討と連携すべき計画等	6
1.6	ガイドラインで使用する主な用語	10
第2章	港湾における津波避難対策の策定に係る基本的な考え方	11
2.1	港湾における津波対策に係る基本的な考え方	11
2.2	津波避難対策の策定等に係る港湾管理者、国（地方整備局等）の役割	13
2.3	港湾における津波避難対策を策定する必要がある港湾	17
2.4	港湾における津波避難対策の対象範囲	18
2.4.1	対象者	18
2.4.2	対象地域	22
2.4.3	対象とする津波	23
2.4.4	地震発生後津波避難の対象とする期間	24
2.4.5	港湾における津波避難対策の対策期間	25
第3章	港湾における津波避難対策の策定方法	26
3.1	港湾における津波避難対策において定める必要がある事項	26
3.2	港湾の特徴の整理	31
3.3	港湾における津波浸水想定の設定	33
3.4	避難対象地域の設定等	35
3.4.1	避難対象地域の検討、設定	35
3.4.2	避難困難地域の検討、抽出	36
3.4.3	緊急避難場所等、津波避難施設、避難経路等の検討、設定	41

3. 5	津波発生時に他の作業に従事する必要がある者の安全の確保.....	50
3. 6	津波情報等の伝達手段の確保	52
3. 7	港湾地域における避難の判断基準等.....	53
3. 8	津波避難対策の周知、啓発	57
3. 9	避難訓練.....	60
3. 10	その他の留意点.....	63
第4章	更なる津波対策による港湾における津波避難対策の高度化	66
4. 1	更なる津波避難対策の基本的考え方.....	66
4. 2	更なる津波対策の事例	67
第5章	津波避難対策の自己評価（評価チェックリスト）	73
	港湾の津波避難に関するガイドラインの検討体制.....	76
	おわりに	79

第1章 港湾の津波避難対策に関するガイドラインについて

1. 1 ガイドラインの目的

本ガイドラインは、港湾における津波避難対策について、港湾の特殊性を考慮しつつ、ハード対策及びソフト対策を組み合わせ、総合的に検討する際に参考となるものである。本ガイドラインが津波避難対策の指針として活用され、立地・利用企業の就労者や港湾利用者等が津波発生時に安全に避難できるよう対策が講じられることを目的としている。

対策を講じるにあたっては、港湾においては関係者が多いことから、本ガイドラインに則り、港湾管理者、都道府県、市町村、立地・利用企業、関連主体及び国等が連携して対策を図ることができるよう、体制を整えつつ港湾管理者が中心となって津波避難対策を推進し、国は、その取り組みに対して積極的に協力することとする。さらに、連携による議論のアウトプットについては、市町村が策定する津波避難計画等の関連する防災対策に係る取り組みと港湾における検討との連携、調整を関係機関において工夫することが望まれる。これらのことを通じ、地域における取り組みと整合のとれた港湾における津波避難対策が策定されることを目的とする。

1. 2 ガイドラインの策定趣旨

平成23年3月11日に発生した東日本大震災における津波は、これまでの港湾における防波堤や防潮堤等の設計外力を大きく上回るとともに、地域防災計画の避難想定をも超えるものであり、津波への防災について根底から見直しを迫るものであった。交通政策審議会港湾分科会防災部会では、東日本大震災における教訓と切迫する大規模地震に対応するため、平成24年6月に「港湾における地震・津波対策のあり方（答申）」をとりまとめ、最大クラスの津波及び発生頻度が高い津波の2つのレベルの津波に対して防護目標を設定するとともに、港湾における地震・津波対策の施策方針の一つとして津波避難に係るガイドラインの策定の必要性を示した。

港湾は産業・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が活動している。しかしながら、これら活動の場の多くが防護ライン（高潮・津波から陸域を防護する防潮堤等）より海側に立地しているため、発生頻度の高い津波であっても浸水することが想定され、また、沿岸部の最前線にあり津波の到達が早く威力が大きいことや、避難に適した高台が近くにない地区や液状化しやすい埋立地が多いこと等、港湾は通常の沿岸部と比較して津波への対策を要する地域である。よって、港湾では、一般的な市街地における津波避難対策に対して、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。

このことを踏まえ、港湾地域において、津波避難対策が港湾の特殊性を考慮していない場合や、網羅していない場合において、港湾管理者、都道府県、市町村、立地・利用企業、関連主体及び国等が適切に連携して、港湾地域における就労者や利用者等が津波に対して安全かつ迅速に避難できるよう、対策を推進することを目指し、「港湾の津波避難対策に関

するガイドライン」を策定するものである。

1. 3 ガイドラインの目標

1 港湾における津波避難対策の実施に係る目標

港湾における津波避難対策の実施については、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、事前の対策を講じることを最終的な目標とする。

ただし、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り得ることから、当面の間の対策については、現時点での検討状況や整備された施設を前提かつ出発点として対策を検討しなければならない。

そこで、最大クラスの津波に対応することが目標であるが、それが短期的な対応として困難な場合は、情報伝達体制の確保や津波避難施設の設定などのソフト対策や、津波避難施設の整備などの短期間で実施可能なハード対策を講じることにより、暫定的な措置として「発生頻度の高い津波」から確実に避難できることを最低限確保しつつ、可能な限り「最大クラスの津波」から避難できるための対応を、できるだけ速やかに講じることを目指す。

一方で、更なる対応として、防波堤や防潮堤の整備や、港湾施設の配置の工夫などの比較的時間を要するハード対策と連携した対策を講じることにより、継続的に津波避難対策を推進することで、最大クラスの津波から確実に避難できるための対策を講じることを目指す。

2 港湾における津波避難対策の検討体制の構築に係る目標

港湾における津波避難対策の検討体制の構築については、港湾地域における多様な関係機関が連携し、当該港湾における全体的な対策を検討する体制を構築するとともに、関係機関において積極的かつ主体的に、方向性に一体感を持って津波避難対策を検討していくことを目標とする。

このため、港湾管理者、都道府県、市町村、立地・利用企業、関連主体及び国等の関係機関間において、情報共有を図り、対策を議論するための検討体制を、速やかに構築することを目指す。

この検討体制については、港湾地域において関係機関の調整を図ることができる港湾管理者が主導することが求められるとともに、国が積極的に協力し、継続的かつ効果的に対策を推進するよう努める必要がある。

3 港湾における津波避難対策と関連する施策等との連携に係る目標

港湾における津波避難対策と関連する施策等との連携については、港湾の所在する地方自治体における関連施策等、他の検討における津波避難対策との整合が図られるよう十分に調整を図ることを目標とする。

例えば、津波避難計画等の地域全体の対策を策定する主体は市町村であることから、②に記述した検討体制における議論のアウトプットのひとつとして、港湾における津波避難対策の検討結果と津波避難計画等の整合が図られるよう、港湾の所在する市町村と密に連携を図りながら検討するなど、関係機関の調整において工夫することが望まれる。

また、コンビナートの就労者や船舶・船員等に係る対策については、他の検討の場において検討が進められている場合があることから、それらとの整合が図られるよう、港湾における津波避難対策の検討を工夫することが必要である。

4 港湾における津波避難対策の維持に係る目標

港湾における津波避難対策については、ひとたび講じた津波避難対策が継続的に維持されるよう、関係機関が努めることを目標とする。

例えば、災害時にしか機能を発揮しない施設は、メンテナンスのための費用や人員の負担に鑑み、平常時にも施設や機能を有効活用することや、民間の活用を図ること等により、効率的な管理ができるよう工夫することが望ましい。

5 港湾における津波避難対策の継続的な推進に係る目標

港湾における津波避難対策の継続的な推進については、1で述べた最終的な目標である「あらゆる津波から安全かつ迅速に避難できる」よう、関係機関が連携しつつ、毎年の避難対策の検討や実施による積み重ねにより継続して取り組みを進めることを目標とする。

例えば、訓練による課題の洗い出し等により津波避難対策の見直しを行うなど、PDCA サイクルを意識した検討を実施することを目指す。

さらに、関係機関のそれぞれが、立ち止まることなく不断の努力をもって、人命保全を第一優先とした防災・減災対策が推進されることを、本ガイドラインにおける基本的かつ最も重要な目標とする。

1. 4 ガイドラインの位置付け

本ガイドラインは、港湾の特殊性を考慮した津波避難対策を検討する際に参考となる指針となるよう、とりまとめた資料である。

本ガイドラインは、新たに港湾の特殊性を考慮した津波避難対策を検討するだけでなく、既に市町村により策定された津波避難計画等について港湾の特殊性が考慮されているか確認する際や、市町村が策定する津波避難計画等に港湾の特殊性を反映する際の参考として活用できる。さらに行政だけでなく、立地・利用企業等における津波避難対策の検討の参考として活用できる。

津波避難対策を含めた防災に関する基本的な方針については、災害対策基本法に基づく法定計画である防災基本計画において全国的な方針が示され、それに従って地域における方針として、同じく災害対策基本法に基づく法定計画である地域防災計画によって示されている。また、津波避難対策についても「津波避難対策検討ワーキンググループ報告」（平成 24 年 7 月 中央防災会議 防災対策推進検討会議 津波避難対策検討ワーキンググループ）や都道府県が定める津波避難計画策定指針、市町村が定める津波避難計画において対策の検討・実施が進められてきた。さらに、平成 23 年 12 月に「津波防災地域づくりに関する法律」（平成 23 年法律第 123 号。以下「津波防災地域づくり法」という。）が制定され、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、市町村がそれに基づく警戒避難体制を構築することとされた。

一方、地域における避難対策としては、「津波対策推進マニュアル検討報告書」（平成 14 年 3 月 消防庁）について、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」（平成 25 年 3 月 消防庁）がとりまとめられており、津波避難計画策定にあたっての都道府県、市町村及び住民が果たすべき役割について示されるとともに、市町村が津波避難計画を策定する際に参考とすべき指針（各都道府県が地域の事情に応じて指針を作成し、市町村に提示）である「市町村における津波避難計画策定指針」や、各地域（自主防災組織や町内会単位等）の住民等が具体的な津波避難計画を策定する際に参考とすべきマニュアルである「地域ごとの津波避難計画策定マニュアル」が示されている。これらを参考に、地域の状況に応じて、主に住民を対象とした津波避難対策の取り組みが進められてきたところである。

一方、港湾地域は、居住する住民が少なく、就労者や来訪者が多い。このため、昼間人口と夜間人口の差が大きいため避難すべき人数が把握されにくいこと、一時的な来訪者・旅客者・レジャー利用者などが多く平常時の避難訓練等により避難対策が周知されにくいこと、一方で企業等においては統率のとれた避難行動となる可能性があること等、一般の市街地等における津波避難対策とは異なった対策を検討すべき場合が多い。また、その立地条件として、人々の活動の場の多くが防護ラインより海側にあり浸水の可能性が高いこ

と、沿岸部の最前線に立地しているため津波の到達が早いこと、近辺に高台がなく避難先が少ないことが想定され、避難対策を講じるにあたってはこれらについても考慮する必要がある。

港湾における津波避難の視点から、立地条件・地勢条件や様々な立場の就労者・来訪者の存在等、港湾ごとや港湾内の地区ごとに各々の特徴と津波避難における課題があり、これらの特殊性を踏まえた津波避難対策の策定が必要となる。また、より安全な避難行動のためには、堤内地への避難を考慮した検討や背後地における津波避難計画等との連携が必要である。

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、当該港湾における津波避難対策との整合を図りつつ、企業等による自主的・主体的な津波避難対策が講じられることが必要である。本ガイドラインは、これらの企業における津波避難対策の検討の参考として活用できる。

1. 5 ガイドラインによる検討と連携すべき計画等

港湾における津波避難対策の策定やそれに基づく訓練の実施にあたっては、本ガイドラインによる検討のほか、関連する法規に従いつつ、関係する防災に関する取り組みと整合が図られるよう十分に調整しなくてはならない。例えば、以下のような防災対策や津波避難対策等が挙げられる。

- 1 都道府県や市町村等における防災対策や津波避難対策
- 2 石油コンビナートにおける防災対策や津波避難対策
- 3 船舶・船員等の津波避難対策
- 4 旅客船事業における津波避難対策
- 5 漁港における防災対策や津波避難対策
- 6 企業等における津波避難対策
- 7 港湾の事業継続計画や港湾の機能再開に向けた取り組み

港湾における津波避難対策を検討するにあたっては、災害対策基本法や津波防災地域づくり法等、津波避難に関する関連法規を十分に理解しておくことが必要である。

また、関係する防災に関する取り組みと整合が図られるよう、十分に調整しなければならない。調整すべき防災対策や津波避難対策としては、以下のような取り組みが挙げられ、これらのほか、地域における取り組みとも整合が図られたものとなるよう努める必要がある。

港湾管理者は、関係機関と連携し、これらの整合が図られるよう調整を図ることとする。

1 都道府県や市町村等における防災対策や津波避難対策

法令に基づき定められる地域防災計画のほか、都道府県において津波避難計画策定指針を、市町村において市町村全体の津波避難計画や地域ごとの津波避難計画を策定している場合がある。これらのほか、地域の津波避難計画を検討している場合がある。

港湾における津波避難対策については、これらの検討を踏まえた上で実施するとともに、対策を適切に講じる上で必要な場合は、他において既に対策が進められている防災対策や津波避難対策について、反映がなされるよう、港湾の所在する地方自治体と密に連携を図るなど、関係機関の調整において工夫することが望まれる。

2 石油コンビナートにおける防災対策や津波避難対策

大量の石油や高圧ガスを扱っている石油コンビナートの特殊性に鑑み、災害対策基本法の特別法である石油コンビナート等災害防止法を基に消防法、高圧ガス保安法等と相まって石油コンビナートの防災対策は行われている。石油コンビナート等災害防止法では、関係道府県に石油コンビナート等防災本部（本部長は知事、本部員は国の地方行政機関、陸

上自衛隊、警察、市町村、消防及び特定事業者の代表者等）を置くこととし、当該区域を対象とした石油コンビナート等防災計画の作成及び実施、関係機関が行う災害応急対策等の調整を行うこととしている。また、石油コンビナート等防災計画では災害の情報の収集、応急措置の実施、避難・交通規制・計画区域の設定等に関すること等を定めることとしている。

石油コンビナートが所在する港湾の港湾管理者は、都道府県や市町村における防災対策や津波避難対策、石油コンビナート等防災計画との整合性を図りながら、港湾における津波避難対策を総合的に検討する必要がある。

3 船舶・船員等の津波避難対策

港湾においては、船舶の避難に係る検討・計画との連携・調整を図ることが必要である。船舶の避難に係る検討の際、船舶の津波からの避難等の防護措置とあわせて船員、船内・沿岸（陸上）作業員等の津波避難対策が海事関係者等の連携により検討されることがある。

また、港長は港則法第 37 条第 4 項及び第 37 条の 5 に基づき津波発生時等に勧告を発令することができる。港湾における検討に際しては、当該港湾を管轄する海上保安部の発令基準等を把握しつつ、津波避難対策について検討する必要がある。

港湾管理者は、それらの検討結果を踏まえつつ、当該港湾における船社や港長による津波避難対策を把握し連携しつつ、船員や船内・沿岸（陸上）作業員の津波避難対策の検討を行う必要がある。

4 旅客船事業における津波避難対策

「旅客船事業における津波避難マニュアルの作成の手引き」（平成 25 年 3 月 国土交通省 海事局 津波発生時における旅客避難マニュアル検討会）は、旅客船事業者による津波発生時の旅客避難のマニュアル策定・改訂の促進を目的として作成されている。

港湾管理者は、当マニュアルの内容を踏まえ、港湾を利用する旅客事業者がこの手引きをもとにマニュアルを作成する際に情報を提供する等、協力することとする。また、港湾における津波避難対策の検討において連携を図りつつ、旅客者の避難行動が円滑に行われるよう調整する必要がある。

5 漁港における防災対策や津波避難対策

港湾は、漁港と共用している港湾のほか、隣接し、水産物の流通の拠点となる場合がある。このため、漁業関係者が来訪するなど漁港と関連が深い港湾においては、防災対策や津波避難対策を検討する際に漁港における取り組みと整合を図る必要がある。漁港については、「災害に強い漁業地域づくりガイドライン」（H24.3 水産庁漁港漁場整備部）が作成されており、漁港地域の特性を踏まえた地震・津波の防災対策に関する考え方を示し、地

方自治体において漁港地域の減災計画を地域防災計画に位置づけることの重要性を明記している。

漁港と関連の深い港湾の港湾管理者は、災害に強い漁港地域づくりが示されている場合は津波避難対策において連携を図り、港湾における水産関係者の避難を考慮する等、漁港・港湾を含めた効果的な津波避難対策を検討するものとする。

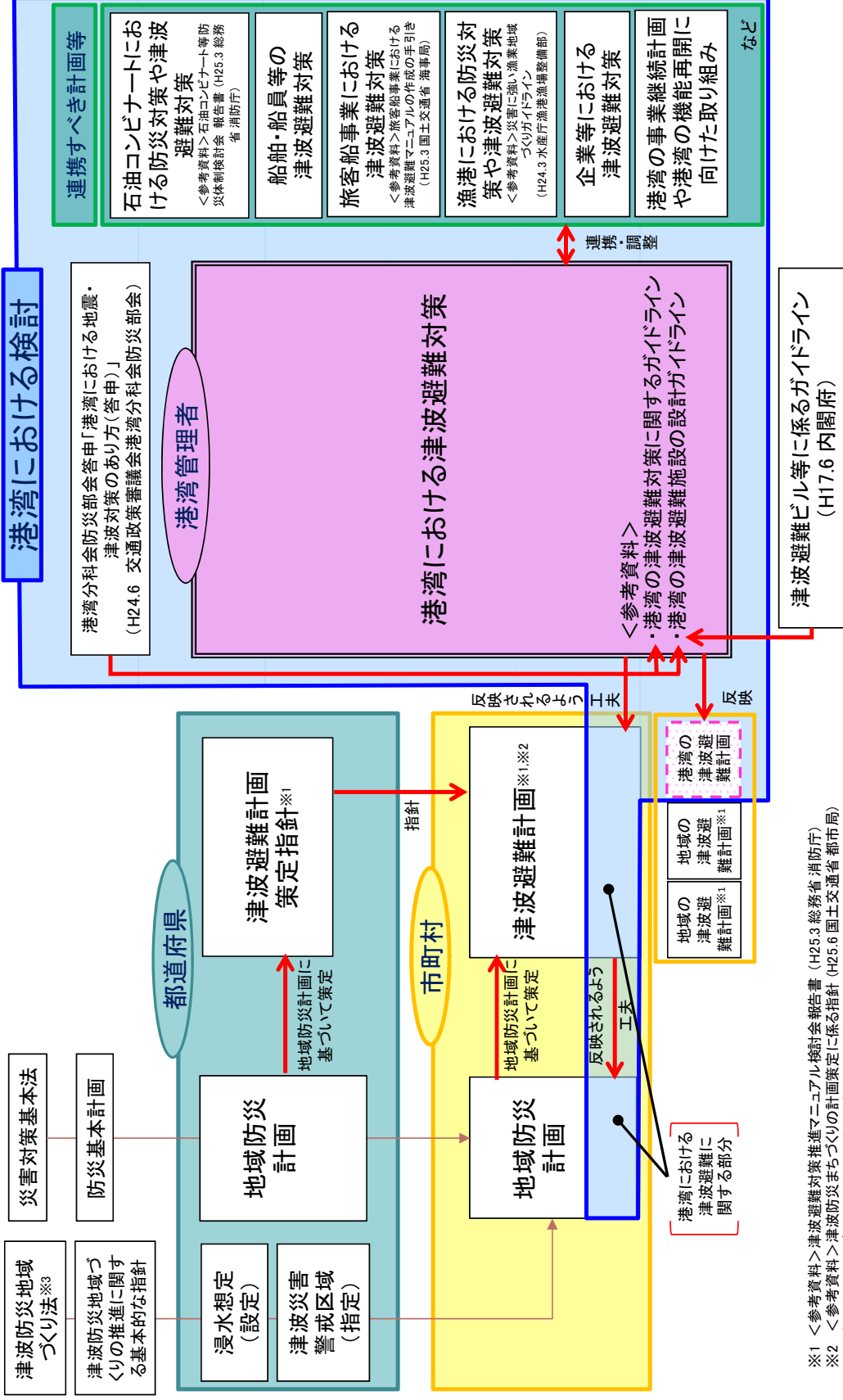
6 企業等における津波避難対策

港湾では、企業等における就労者や、その企業等への来訪者、施設利用者等が多いことから、企業等における津波避難対策への取り組みは大変重要である。このことから、企業等において津波避難対策の取り組みがなされていることが多く、港湾によっては、企業群が連携して避難対策等の防災対策を検討している場合もある。港湾における防災対策や津波避難対策を検討する際にはこれらの企業の取り組みと連携・調整を図ることとする一方、企業における対策が十分でない場合には、安全な津波避難対策となるように働きかけを行うなどの必要がある。

7 港湾の事業継続計画や港湾の機能再開に向けた取り組み

災害や緊急時における港湾機能を維持するための取組みとして、海上輸送に関わる立地・利用企業等が策定する事業継続計画（BCP）や、港湾管理者が中心となって策定する港湾機能を維持するための港湾の事業継続計画がある。これらの計画においては、災害及び緊急時の初動や避難行動について示されているものもあり、当該港湾にて策定又は協議されている内容を把握した上で、港湾における津波避難対策を検討するものとする。

「港湾の津波避難対策に関するガイドライン」の位置づけ



※1 <参考資料>津波避難対策推進マニュアル検討会報告書 (H25.3 総務省 消防庁)
 ※2 <参考資料>津波防災まちづくりの計画策定に係る指針 (H25.6 国土交通省 都市局)
 ※3 津波防災地域づくりに関する法律(平成28年法律第123号)

1. 6 ガイドラインで使用する主な用語

用語	用語の意味等	
津波浸水想定区域	最大クラスの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市町村が指定する。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指定する。	
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、市町村が指定に努める。	避難路及び避難経路を総称して「避難経路等」と表す。 「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。	
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。	

第2章 港湾における津波避難対策の策定に係る基本的な考え方

2. 1 港湾における津波対策に係る基本的な考え方

港湾における津波対策の基本的な考え方については、「災害時においても国民生活及び産業活動を支えるため、島国日本の人口・資産を守り、港湾の物流機能を維持する」こととし、津波の規模や発生頻度に応じて基本的に以下の2つのレベルの津波に対して防護目標を設定している。

- ・発生頻度が高い津波に対しては、できるだけ構造物で人命・財産を守りきる「防災」を目指す
- ・発生頻度は極めて低いが影響が甚大な最大クラスの津波に対しては、最低限人命を守るという目標のもとに被害をできるだけ小さくする「減災」を目指す

「港湾における地震・津波対策のあり方（答申）」（平成24年6月 交通政策審議会港湾分科会防災部会）では、港湾における地震・津波対策の基本的考え方を「災害時においても国民生活及び産業活動を支えるため、島国日本の人口・資産を守り、港湾の物流機能を維持する」こととし、以下の考え方と施策方針を示している。

基本的考え方	施策方針
<p>1. 防災・減災目標の明確化</p> <p>○津波の規模、発生頻度に応じた防護目標の明確化</p> <p>○水門・陸閘等の施設の管理・運用体制の見直し</p>	<p>1. 港湾の津波からの防護</p> <p>○防災・減災目標に従った津波防護対策、避難対策の推進</p> <p>○水門・陸閘等の施設の管理・運用体制の構築</p>
<p>2. 港湾の事業継続計画に基づく港湾の災害対応力の強化</p> <p>○港湾の事業継続計画の策定による物流機能の早期回復</p> <p>○港湾施設の耐震性・耐津波性の確保</p>	<p>2. 港湾の災害対応力の強化</p> <p>○耐震強化岸壁を核とする港湾の防災拠点の形成</p> <p>○施設や機能の重要度に応じた耐震性・耐津波性の向上</p> <p>○液状化対策の検証</p>
<p>3. 港湾間の連携による災害に強い海上輸送ネットワークの構築</p> <p>○広域的な港湾間の連携による海上輸送ネットワークの維持</p> <p>○三大湾や瀬戸内海の船舶航行の安全性の確保</p>	<p>3. 災害に強い海上輸送ネットワークの構築に向けた対策の推進</p> <p>○海上輸送ネットワークの核となる施設における耐震性・耐津波性の向上</p> <p>○湾域において船舶航行の安全性を確保する対策の推進</p> <p>○広域的なバックアップ体制の構築</p>

また、「港湾における地震・津波対策のあり方（答申）」では、津波の規模や発生頻度に応じて、防護目標を明確化して対策を進める必要を述べており、基本的に以下の2つのレベルの津波に対して防護目標を設定している。

- ・発生頻度が高い津波に対しては、できるだけ構造物で人命・財産を守りきる「防災」を目指す
- ・発生頻度は極めて低いが影響が甚大な最大クラスの津波に対しては、最低限人命を守るという目標のもと、被害をできるだけ小さくする「減災」を目指す

各港湾では、「発生頻度が高い津波」、「最大クラスの津波」の2つのレベルの津波に対してハード対策及びソフト対策を総合的に組み合わせ、それぞれ「防災」、「減災」を目指した津波対策が必要であるとしている。

他方、港湾における津波対策については、現状では最大クラスの津波に対してだけでなく、発生頻度が高い津波に対しても、構造物だけでは人命を守りきれない港湾が存在する状況である。

このような状況を前提としつつ、港湾の特殊性を考慮した津波避難対策の策定を推進することが重要である。一方、港湾には、港湾管理者、都道府県、市町村、立地・利用企業、関連主体及び国といった多様な関係機関が活動していることから、関係機関が連携を図りつつ、具体的な対策の検討を継続的かつ効果的に進める必要がある。

これらの関係機関の連携にあたっては、関係機関の調整を図ることが必要であり、港湾の開発、利用及び保全等において主導的な役割を果たしている港湾管理者が中心となり、関係機関が連携して津波避難対策を検討・推進する仕組みづくりが重要である。また、国はその取り組みに積極的に協力し、港湾における全体的な防災・減災対策と津波避難対策が連携しつつ、ハード対策・ソフト対策を組み合わせた総合的な津波避難対策が講じられるよう、調整を図ることとする。

2. 2 津波避難対策の策定等に係る港湾管理者、国（地方整備局等）の役割

港湾における津波避難対策の検討に際しては、関係機関が多いことから、共通認識の醸成や有効な津波避難対策を図ることを目的とした検討体制を構築し、港湾管理者が中心となって津波避難対策の策定や避難訓練の実施などを行うものとする。

また、国（地方整備局等）は、本ガイドラインの周知、各港湾における津波避難対策の策定の支援・検討体制への参画、各港湾における計画策定状況の把握・状況に応じた対応の検討・実施、本ガイドラインの見直しなどを行うものとする。

なお、津波避難について既に検討体制がおかれている港湾では、それを継続し、津波避難対策を推進するものとする。

1 港湾管理者の役割

港湾においては、「港湾の開発、利用及び保全並びに港湾に隣接する地域の保全のため必要な港湾施設（中略）の建設及び改良に関する港湾工事をすること」に係る業務及びそれに必要な業務について、港湾法第12条により港務局（港湾管理者）が実施すべき業務として規定されている。

すなわち、港湾において、係留施設、臨港交通施設、港湾緑地等における安全上必要な津波避難施設等の工事に関することは港湾管理者の業務である。

また、それに伴い、設置を適切に行うにあたって、対象事象、対象者、対象範囲、使用方法についての検討・調整が必要となる。さらに、津波発生時に他の作業に従事する必要がある者の安全の確保や港湾における避難訓練等を行うことで設置された施設の効果が向上することから、港湾管理者が積極的に取り組むことが望まれるべきものである。

一方で、災害対策基本法に規定されるとおり、地方自治体の地域防災計画の作成、実施に協力する観点から、港湾管理者が策定する港湾の津波避難対策が地域防災計画等に反映されるよう、関係機関の調整において工夫が必要である。

なお、本ガイドラインは上述の港湾管理者が実施する業務の参考となるものである。

(1) 港湾における津波避難対策の総合的な検討と検討体制の構築

港湾管理者は、港湾の開発、利用及び保全等を図る主体として、当該港湾における津波避難対策を総合的に検討、調整し、港湾における津波避難対策等の実施にあたっては、中心的役割を担う。

港湾は、工業製品の取扱いが多い港湾や旅客の多い港湾など、立地条件や産業構造、多様な利用者の存在等、各地域や港湾の役割に応じて様々な特徴を持っている。港湾管理者はこれらの港湾の特徴を十分考慮のうえ、当該港湾における適切な津波避難対策を検討し、港湾を利用するすべての人々を安全かつ迅速に避難させるための津波避難対策の推進について、中心的な役割を担う。津波避難対策の立案過程においては、港湾における関係機関

の共通認識や有効な津波避難対策を検討するための体制を構築する。

なお、検討体制の構築にあたっては、都道府県、市町村、立地・利用企業、関連主体及び国等が参画するなど、地域における津波避難計画や地域防災計画などの防災対策との連携が図られるよう、体制を工夫することが必要である。

(2) 港湾における津波避難対策の策定

港湾管理者は、津波避難対策を検討しようとする港湾の特徴や津波避難時における課題の抽出、地域における他の防災に係る取組みを調査し、検討準備をおこなう。

検討にあたっては、予め都道府県が設定した港湾地域における津波浸水想定（区域及び水深）を入手し、必要に応じてより詳細な津波シミュレーションを実施するなど、港湾地域での避難行動の検討に資する津波浸水想定 of 把握・整理を行う。さらに、避難対象地域や避難困難地域の検討、緊急避難場所や避難経路等の検討などを行い、津波避難対策をとりまとめ、策定する。

(3) 都道府県の津波避難計画策定指針や市町村の津波避難計画との調整

策定された港湾における津波避難対策がより実効性のあるものとなるよう、港湾管理者は、都道府県の津波避難計画策定指針及び市町村の津波避難計画、また、それぞれの地域防災計画に対して、港湾の特殊性が反映されるよう関係機関との調整において工夫するなど、関係する防災対策に港湾の津波避難対策が盛り込まれるよう努める。

特に市町村における津波避難計画は、港湾地域における津波避難計画としての整合性や広域的な連携が必要であり、内容について十分な調整を図る必要がある。

(4) 立地・利用企業等における津波避難対策との調整等

港湾管理者は、港湾における津波避難対策と立地・利用企業等の津波避難対策の内容との調整を行うとともに、必要に応じ、立地・利用企業等の津波避難に係る対策や計画の策定に対する支援や所要の調整等を行い、港湾全体での津波避難が効果的に実施されるよう調整することが必要である。

(5) 港湾における避難訓練の実施及び支援

港湾における避難訓練については、港湾管理者は中心的な役割を担い、都道府県、市町村、立地・利用企業、関連主体及び国（地方整備局等）と協同して避難訓練を実施し、その結果等を踏まえて、各港湾における津波避難対策を見直していくことが大切である。

2 国（地方整備局等）の役割

災害対策基本法第3条第4項に、「指定行政機関の長及び指定地方行政機関の長は、こ

の法律の規定による都道府県及び市町村の地域防災計画の作成及び実施が円滑に行なわれるように、その所掌事務について、当該都道府県又は市町村に対し、勧告し、指導し、助言し、その他適切な措置をとらなければならない。」とあるように、地域における防災対策が円滑に推進されるためにも、国（地方整備局等）は避難対策の推進に積極的に取り組むべきである。

(1)本ガイドラインの周知

国（地方整備局等）は、本ガイドラインの策定過程や全国における港湾の津波避難対策を収集する過程で知り得た情報について、港湾管理者等による検討が推進されるよう、積極的に情報を提供することが必要である。本ガイドラインの趣旨が適切に理解され、各港湾における津波避難対策の検討・策定が進むよう内容の周知を行う。

(2)港湾における津波避難対策の検討、策定への支援

国（地方整備局等）は、各港湾における津波避難対策の検討や策定に対し、本ガイドラインの趣旨に基づく助言等、必要に応じ支援を行う。

(3)港湾における津波避難の検討体制への参画

国（地方整備局等）は、港湾地域における関係機関による津波避難の検討体制へ参画し、積極的に協力するものとする。

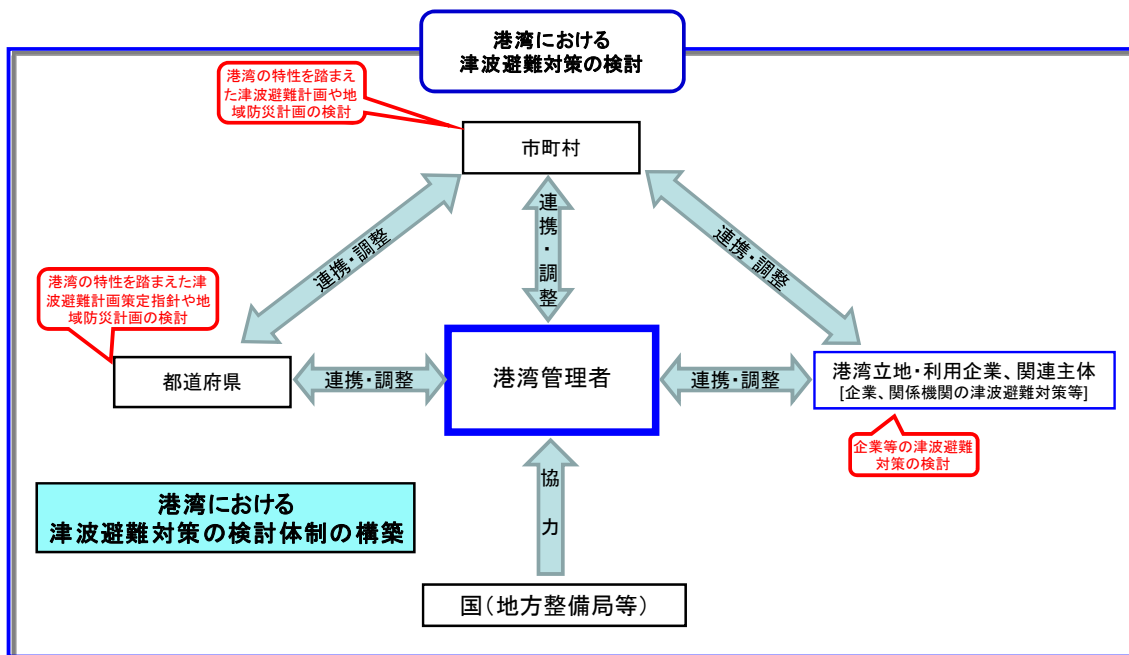
(4)各港湾における津波避難対策の検討状況の把握、状況に応じた対策の検討・実施

国（地方整備局等）は、本ガイドラインに基づく、港湾における津波避難対策の検討状況について把握するとともに、課題等について調査・分析し、状況に応じた対策を検討・実施する。

(5)本ガイドラインの見直し等、取り組みの改善

国（地方整備局等）は、上記④の検討結果等を踏まえ、適時適切に本ガイドラインの見直しを行うなど、取り組みの改善が図られるよう努める。

<津波避難対策の検討体制>



2. 3 港湾における津波避難対策を策定する必要がある港湾

津波避難対策を策定する必要がある港湾は、浸水があると見込まれる港湾とし、既に港湾地域を含む津波避難計画が策定されている場合、港湾の特殊性が考慮されているか確認し、必要に応じて特殊性が反映されるよう取り組む。

1 対象となる港湾

津波避難対策を策定する必要がある港湾は、港湾における就労者、来訪者等の所在する箇所について浸水があると見込まれる港湾とする。

なお、市町村や港湾管理者等によって、既に港湾地域を含む津波避難計画が策定されている港湾においては、港湾の特殊性が考慮されているか確認し、必要に応じて特殊性が反映されるよう取り組むこととする。

2 考慮すべき港湾の特徴

港湾は、産業基盤やエネルギー基盤、物流基盤としての側面がある一方、旅客ターミナルや、マリーナ施設、商業施設、ホテル、公園等、様々な施設の立地があり、多様な人々が港湾で活動し利用している。

また、国際戦略港湾等では、規模が大きく地区により特徴が異なるなど、複合的な機能を有する一方、地方港湾等では、小規模かつ単一の特徴を持った港湾も存在するなど、港湾の規模などの特徴により、地域における防災の考え方や津波避難対策に反映されるべき港湾の特殊性も異なってくる。

港湾管理者は、これら港湾の特徴から被害を見込み、当該港湾において津波避難対策のあり方を検討するものとする。また、津波避難対策の検討においては、ガイドラインに記載された事項のうち、検討対象とする港湾の特徴により、対策を講じるべきものを適宜選択するとともに、必要に応じてガイドラインには記載していない港湾の特徴についても検討して、対策を講じることとする。

なお、港湾によっては、公共埠頭が多い港湾や、民間施設が多い港湾等、その活動様態も港湾ごとに異なることから、公共と民間の対策の役割分担を適切にしながら検討する必要がある。

2. 4 港湾における津波避難対策の対象範囲

2. 4. 1 対象者

港湾の津波避難対策における検討の対象者は、港湾地域に滞在する全ての人を対象とする。港湾においては、立地・利用企業の就労者及び関係者、船舶関係者、港湾利用者、居住者、漁業関係者、渡航や釣り客、レジャー等の一時的な来訪者、外国人利用者等、様々な目的の多様な利用者が存在するため、その特性を把握し、津波避難対策を検討する。

港湾における津波避難対策の検討の対象者は、港湾を利用する全ての人を対象とする。

港湾においては、立地・利用企業の就労者及び関係者、船舶関係者、港湾利用者、居住者、漁業関係者、渡航や釣り客、レジャー等の一時的な来訪者、外国人利用者等、様々な目的の多様な利用者が存在することから、各港湾の特徴に応じた検討の対象者の抽出が必要である。

例えば、立地・利用企業については、昼夜などの時間帯や平日・休日の別ごとに港湾に滞在する人数や避難誘導を行う体制が大きく異なることが考えられる。旅客船が就航する港では、一時的に多くの旅客・来訪者が滞在するとともに、外航船やクルーズ船等の利用による外国人が多い場合がある。港湾における緑地空間や公園施設は、市民の親水空間や憩いの場となるほか、港湾によっては、娯楽施設や博物館など、多くの来訪者を誘致・収容する施設も立地し、イベント等の際には一時的に多くの来訪者が集中する。コンビナートや漁港等の特徴のある機能をもつ港湾もある。港湾における立地・利用企業の中には多くの従業員数が就労する企業もあれば、少ない従業員で多くの来訪者を受け入れている企業もある。また、港湾工事関係者のように、最も沿岸部に近い箇所で活動している就労者も存在する。

このような港湾の特性に応じて対象者を抽出し、津波避難対策を検討する必要がある。以下に港湾における多様な利用者等の例を示す。

港湾における多様な利用者等の例

利用者区分	業種・種別	滞在箇所	利用時間帯	
			昼間 8時～ 20時	夜間 20時 ～8時
立地・利用企業、船舶関係者、漁業関係者	港湾運送事業者	岸壁、荷捌き地、倉庫等港湾物流機能関連施設、上屋、事業所、船舶、はしけ、いかだ	○	○
	倉庫事業者	倉庫、事務所	○	△
	海運事業者	荷捌き地、船舶、船員関連施設、事業所	○	○
	陸運事業者	荷捌き地、臨港道路、倉庫等港湾物流機能関連施設、事業所	○	○
	エネルギー産業	エネルギー関連施設、事業所	○	○
	製造業	製造事業所・工場	○	○
	船舶代理店	出入国手続関連施設等	○	△
	水先人	事務所、船舶	○	△
	旅客船事業者	旅客船ターミナル、船舶、事業所	○	△
	港湾工事等関係者	港湾施設、船舶、港湾地域、工事事務所	○	△
	漁業関係者	漁港、船舶、水産関連施設	○	△
	マリーナ運営者、商業、レジャー産業、ホテル業、飲食業、文化施設運営、医療	マリーナ施設、商業施設、レジャー関連施設、ホテル、レストラン・飲食店、博物館、文化施設、体育施設、病院	○	△
小売り業、その他就労者	店舗、小規模飲食店、仕出等配達先、ガソリンスタンド	○	△	
来訪者（外国人来訪者を含む）	旅客	旅客船ターミナル、旅行船舶、交通・交通、宿泊施設等	○	○
	マリーナ利用、施設利用、レジャー、スポーツ	マリーナ施設、商業施設、レジャー関連施設、ホテル、レストラン・飲食店、博物館、文化施設、体育施設、病院	○	△
	釣り客、散策	堤防、岸壁、護岸、公園・緑地等	○	△
居住者	居住者	民家、マンション	○	○
行政関係者	港湾管理者	港湾事務所	○	△
	海上保安庁	合同庁舎、関連事務所、保有船舶係船・停泊	○	△
	税関・検疫所、出入国管理所	合同庁舎、関連事務所	○	△

○・・・ヒアリング等を通じて対象人数を把握すべき利用者等

△・・・対象人数が少ないと考えられるが、港湾利用があればヒアリング等を通じて対象人数を把握すべき利用者等

<立地・利用企業、船舶関係者、漁業関係者>

港湾での業務に従事しており、ある程度土地勘があるものと考えられる。業務中の所在については、業種によりある程度固定していると考えられる場合と、固定していないと考えられる場合があり、固定していない場合については情報提供の手段を検討し、就労者への津波避難情報を確保する必要がある。

また、旅客船事業者やマリーナ施設、商業施設、レジャー施設、ホテル等での業務に従事している就労者においては、旅客や利用者に対しての情報提供や避難誘導等を担う立場にある。

業種・種別	組織だった避難が可能か	土地勘があるか	所在が固定しているか	情報の伝達ができるか	来訪者・利用者に対する避難誘導の有無
港湾運送事業者	○	○	△	△	△
倉庫事業者			○	○	△
海運事業者			△	△	△
陸運事業者			△	△	△
エネルギー産業			○	○	△
製造業			○	○	△
船舶代理店			○	○	△
水先人			△	△	△
旅客船事業者			△	△	○
港湾工事等関係者			○	○	△
漁業関係者			△	△	△
マリーナ運営者、商業、レジャー産業、ホテル業、飲食業、文化施設運営、医療			○	○	○
小売り業、その他就労者	△		○	○	△

○・・・該当する

△・・・場所や規模、職種によって該当するものと、該当しないものがある

<来訪者（外国人含む）>

来訪者は、その港湾には初めて来訪又は少数回来訪したという場合が多く、土地勘がないために避難先がわからない、津波避難に関する情報が寡少である。

また、マリーナ利用や釣り客など、港湾地域への来訪の頻度が高く、ある程度の土地勘があっても、津波襲来時の避難方法を知らないことがある。施設を利用中の者は施設管理者が避難誘導等を行う場合も想定されるが、施設を利用中ではない者に対しては、津波避難に係る情報を伝達することが困難である。

このため、津波避難施設や避難経路等の案内板を始め、来訪者に対する情報提供の手段を豊富にする等の工夫が必要である。また、来訪者のなかには外国人も含まれ、情報提供では多言語による案内等も検討すべきである。

業種・種別	組織だった避難が可能か	土地勘があるか	所在が固定しているか	情報の伝達ができるか	来訪者・利用者に対する避難誘導の有無
旅客	×	×	×	△	×
マリーナ利用、施設利用、レジャー、スポーツ		△	○	○	
釣り客、散策		△	△	△	

○・・・該当する

△・・・頻度や目的、場所によって該当するものと、該当しないものがある

×・・・基本的には該当しない

<居住者>

居住者は、港湾地域に居住しており、特定の組織には所属しない一方、土地勘がある。所在が固定しており、津波に係る情報の伝達が比較的容易であり、津波防災に関する啓発や避難訓練への参加を通じて、津波避難対策を周知するなどの取り組みが必要である。

業種・種別	組織だった避難が可能か	土地勘があるか	所在が固定しているか	情報の伝達ができるか	来訪者・利用者に対する避難誘導の有無
居住者	×	○	○	○	×

○・・・該当する

×・・・基本的には該当しない

<行政関係者>

行政関係者は、港湾管理者のように港湾における津波の情報提供および避難誘導等について、主たる責を担い、各行政機関と連絡を取りつつ、当該港湾の事業者等に対して適切な情報提供を行う場合と、税関・検疫所等での業務に従事し民間企業等と同様に避難する場合がある。

業種・種別	組織だった避難が可能か	土地勘があるか	所在が固定しているか	情報の伝達ができるか	来訪者・利用者に対する避難誘導の有無
港湾管理者	○	○	○	○	○
海上保安庁					
税関・検疫所、出入国管理所					

○・・・該当する

2. 4. 2 対象地域

津波避難対策の対象地域は港湾地域とする。港湾地域は、港湾における堤外地（防護ラインの海側）及び港湾と関係のある堤内地（防護ラインの陸側）とする。

港湾背後の市町村における津波避難計画や地域防災計画等との整合を図ることが必要である。

港湾は、海岸保全施設や防潮堤等の堤外地（防護ラインの外側）に機能や施設が多く立地しており、地域における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、旅客ターミナルや商業施設などには渡航や観光を目的とした来訪者なども存在し、様々な利用者が存在する。

堤内地（防護ラインの内側）においても、倉庫や資材置き場、加工工場、レジャー施設など、港湾活動に関連する施設や集客施設が立地し、これらを利用する来訪者が存在する。

津波避難対策における検討の対象者は、港湾を利用する全ての人を対象とすることから、本対策の対象地域を堤外地及び港湾と関係のある堤内地とする。なお、この際の堤内地については、港湾における一連の機能が含まれるように設定することが望ましいが、例えば、港湾における津波避難対策の対象地域の範囲としては、臨港地区を参考に設定することも考えられる。

また、港湾における津波避難を鑑みると、堤内地への避難が必要不可欠であり、港湾背後の市町村における津波避難計画や地域防災計画との整合を図ることが必要である。

2. 4. 3 対象とする津波

本ガイドラインで対象とする津波は、港湾地域における最大クラスの津波のほか、必要に応じて当該港湾地域の施設整備の状況や地域特性等を踏まえて選択した津波を対象とする。

「港湾における地震・津波対策のあり方（答申）」では、発生頻度が高い津波に対しては、できるだけ構造物で人命・財産を守りきる「防災」を、発生頻度は極めて低い影響が甚大な最大クラスの津波に対しては、最低限人命を守り被害をできるだけ小さくする「減災」を目指すものとしている。

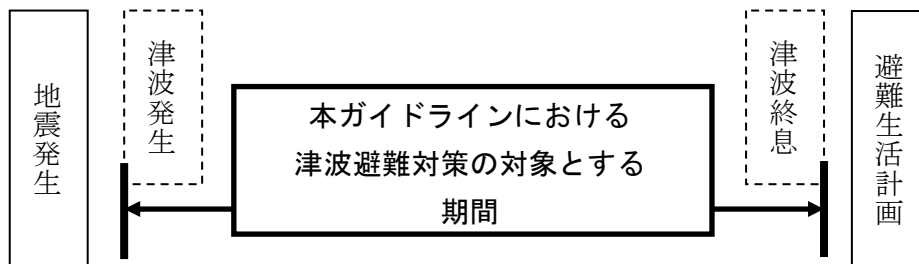
また、港湾はその立地条件から、発生頻度の高い津波でも浸水する恐れがあることや津波の到達が他の地域よりも早くなる恐れもあり、避難勧告や避難指示の発令を待たずに、避難の行動を行わなければならないこともある。

そのため、津波避難対策で対象とする津波として、港湾地域における最大クラスの津波への対策を目指すこととする。一方で、現時点の当該港湾地域の施設整備の状況や地域特性等を踏まえて、発生頻度の高い津波や津波警報や津波注意報の発令基準に従った津波高（気象庁参考で津波警報；1m～3m、津波注意報；0.2m～1m）についても検討の対象とする。また、本ガイドラインでは「最大クラスの津波」への対応を目標として記載しているが、地域によっては港湾地域への到達が早い津波など最も津波からの避難が困難とされる津波もあり得ることに留意する。

2. 4. 4 地震発生後津波避難の対象とする期間

本ガイドラインにおける津波避難対策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とする。

本ガイドラインにおける津波避難対策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の概ね数時間～数十時間の間、港湾における就労者や港湾利用者の生命、身体の安全を確保すべき期間とする。なお、津波終息までの一時避難後は、地域防災計画等の市町村における他の避難計画に基づき避難行動を行うものとする。



2. 4. 5 港湾における津波避難対策の対策期間

港湾における津波避難対策の対策期間については、短期的な対策と更なる対策の双方を考
えることとする。

本ガイドラインにおいて対象とする港湾における津波避難対策の対策期間としては、情
報伝達手段の整備や津波避難施設の設定、津波避難施設の整備等の短期的にとるべき対応
と、防波堤や防潮堤の整備や港湾施設の配置の工夫などと連携した更なる対策の両方を視
野に入れる必要がある。

また、避難訓練で明らかになった課題や、津波防災・減災対策の実施、技術的な革新、
社会条件の変化に応じて、継続的に津波避難対策の見直しを行うことが必要である。

第3章 港湾における津波避難対策の策定方法

3.1 港湾における津波避難対策において定める必要がある事項

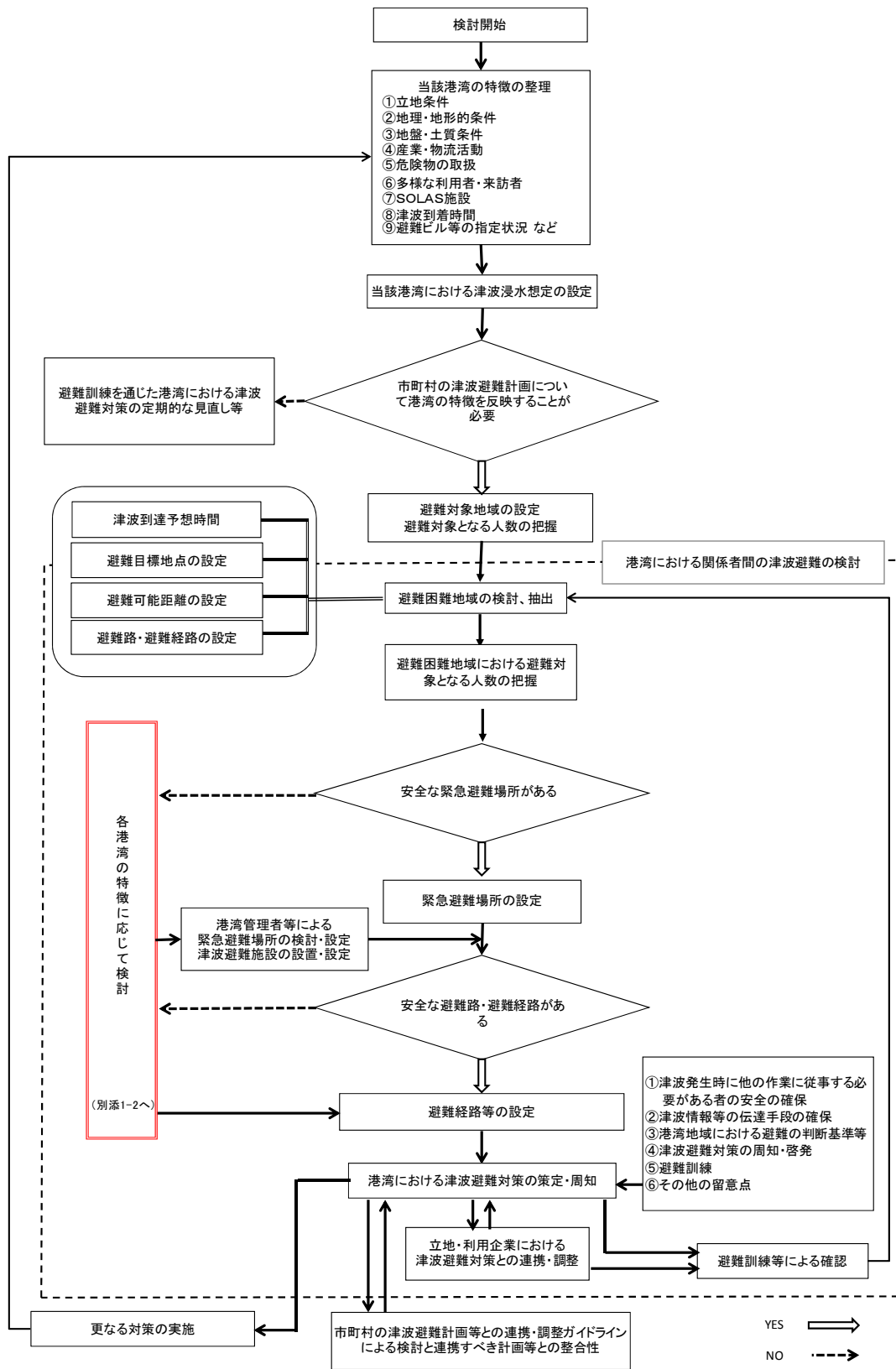
港湾における津波避難対策では、当該港湾の特徴を整理・把握して、以下に示す事項について定める必要がある。なお、津波避難対策を検討するためのフローを別添1に示し、津波避難対策の概念図を別添2に示す。

また、策定する津波避難対策では、対策の目的や対象範囲などの基本的な事項について前章を参考として明記する。

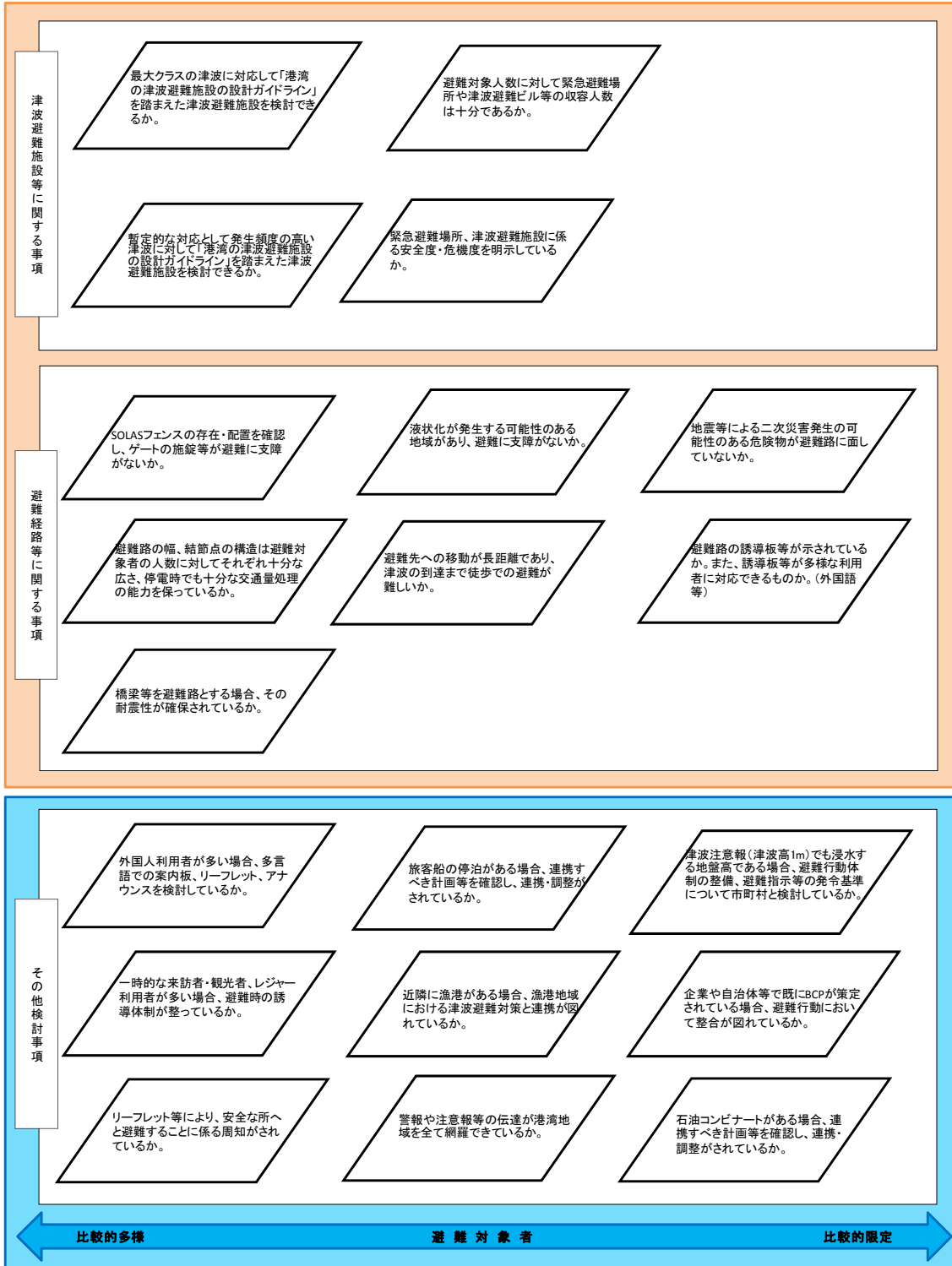
港湾における津波避難対策において定める必要のある事項

1. 港湾の特徴の整理	港湾における、立地・地勢条件、産業や物流、危険物の取扱、港湾利用者等の特徴を整理し、課題を抽出。
2. 港湾における津波浸水想定の設定	<p>1) 発最大クラスの津波 2) 発生頻度が高い津波 3) 津波警報のレベルの津波 4) 津波注意報のレベルの津波。</p> <p>ここで、最大クラスの津波については、多くの地方自治体が津波浸水想定をしており、港湾における検討に際し以下の①～⑤の把握と整理を行う。</p> <p>① 最大クラスの津波 ② 計算条件（断層モデルの設定等） ③ 津波浸水シミュレーションの結果 ④ 津波浸水想定（浸水の区域及び水深） ⑤ 津波到達予想時間</p> <p>堤外地における避難行動を考慮し、より詳細な津波予測が求められる場合、計算格子間隔や建物配置を考慮することや詳細な箇所別の津波到達時間を整理する等、港湾の特性に応じた被災想定を検討することが考えられる。</p>
3. 避難対象地域の検討、設定	津波浸水想定区域に基づき港湾における避難対象地域の設定 避難対象となる人数の把握
4. 避難困難地域の検討、抽出	港湾において予想される津波の到達時間までに避難が困難な地域の抽出 避難困難地域における避難対象となる人数の把握
5. 緊急避難場所等、津波避難施設、避難経路等の検討、設定	<p>緊急避難場所等、津波避難施設、避難経路等の検討、設定 港湾管理者は、港湾における緊急避難場所等、津波避難施設、避難路・避難経路について検討、設定するものとする。</p> <p>この際、港湾管理者は、港湾の特殊性を踏まえ「港湾の津波避難施設の設計ガイドライン」を参考に、津波避難施設の設定・設置等を検討することとする。なお、検討に際しては、避難上の要件、構造上の要件、管理上の要件を整理し、SOLAS フェンス、液状化による避難障害、危険物の存在がある場合や、昼夜、平日・休日による避難対象者の変動がある場合はそれらを考慮する。津波避難施設については、最大クラスの津波に対応できる施設とすることを原則とする。一方、既存施設を活用した津波避難施設の設定等については、最大クラスの津波に対応できていることが望ましいが、それらが十分でない場合は次善の策として、暫定的に、発生頻度の高い津波以上の津波に対応できる施設についても検討する。</p>
6. 津波発生時に他の作業に従事する必要がある者の安全の確保	津波発生時に他の作業に従事する必要がある者を対象とした退避ルールの確立、情報伝達手段の整備等について、堤外地や津波到達時間が短い等の港湾の特性を考慮した安全確保について検討
7. 津波情報等の伝達手段の確保	大津波警報・津波警報、津波注意報、津波情報、避難指示・勧告等の伝達について、港湾地域へ不足なく情報が伝達できるよう手段を確保
8. 港湾地域における避難の判断基準等	市町村における避難指示、避難勧告の発令基準を把握し、港湾地域の立地条件を考慮した避難の判断基準等について検討
9. 津波避難対策の周知、啓発	津波避難対策の周知、津波の知識の啓発の方法や手段等について、立地・利用企業の就労者、船舶関係者等の日常的な利用者への津波対策の啓発の検討、来訪者等への啓発等の検討
10. 避難訓練	立地・利用企業の就労者や船舶関係者等の日常的な利用者及び日常的には利用しない一時的な来訪者等の避難訓練の実施体制等の検討
11. その他の留意点	一時的な来訪者、外国人利用者等の避難対策、SOLAS 制限区域、港湾荷役（防護措置）、荷捌き施設、危険物を取扱う区域、流通機能の確保、初動体制における留意点の検討

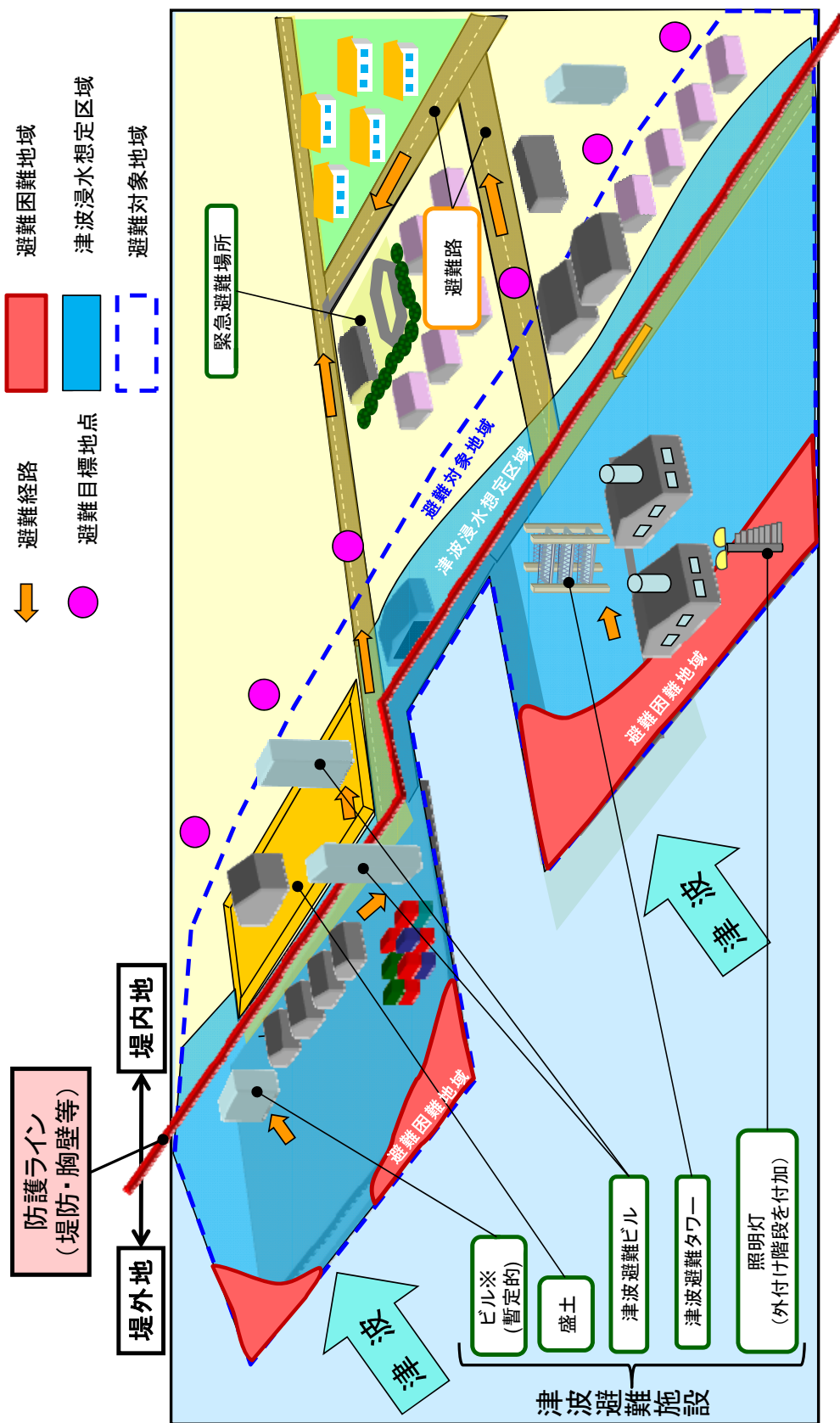
津波避難対策の検討フロー



各港湾の特徴に応じて特に留意すべき検討項目



港湾の津波避難対策の概念図



※発生頻度の高い津波には対応しているが最大クラスの津波には対応していないか確認がとれていないなどの施設

3. 2 港湾の特徴の整理

港湾の立地・地勢、産業や物流、危険物の取扱い、港湾利用者、地理的・社会的特徴の整理とそれに対する津波避難への課題を抽出する。

更にハード対策とソフト対策の両面からの津波避難対策の方針を検討し、総合的に津波避難対策を実施する。

港湾では、産業やエネルギー、物流等の諸機能が集積しており、わが国の社会経済における重要な役割を担っている。また、港湾に立地する企業の就労者のほか、渡航等の旅客やレジャー等の利用者、外国人の利用もあるなど、様々な立場の方が利用している。

また、防護ラインの外側である堤外地において多くの活動が行われていることや、平坦であり避難できる高台が遠方にしかない場合が多いこと、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、津波が襲来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、以下に示す港湾の特殊性を把握し、当該港湾の特徴と津波避難への課題を抽出する。さらに、ハード対策とソフト対策の両面からの津波避難への対応方針を検討し、総合的に津波避難対策を検討する。

港湾の特徴の整理については、文章や表による整理だけではなく、地図やGIS（地理情報システム）を活用し、港湾全体におけるそれぞれの配置状況が俯瞰できるように整理することが望ましい。

港湾の特殊性	津波避難への主な課題	検討方針の例
①立地条件	港湾では堤外地（防護ラインの外側）において、機能の集積があることなどから、多くの就労者・利用者が存在している。	比較的小規模の津波でも浸水する恐れがあるなどから、堤外地の特徴を踏まえ対応。 また、避難については、堤外地と堤内地とが連携されるよう検討。
②地勢条件	平坦であり、避難できる高台が遠方にしかない。地形によって、津波高が高まりやすい。	地勢の特徴を把握しつつ、津波の到達までに避難が困難な地域（避難困難地域）を抽出。
③地盤・土質条件	埋立地等の軟弱地盤に立地する場合は、液状化や地震動増幅の危険性がある。	液状化により避難行動に支障が出る恐れがある箇所を予め把握。
④産業・物流活動	地震・津波による倒壊や流出の危	津波により建物の倒壊や流出物

	険があるものが集積している。	が生じることにより避難行動に支障がでる箇所を予め把握。
⑤危険物の取扱い	コンビナート区域では引火性の高い危険物を取扱う施設や運搬貨物がある。	危険物を取扱う施設や運搬貨物を予め把握。他の災害対策と連携。
⑥多様な利用者・来訪者	様々な目的による多様な利用者・来訪者が存在する。	多くの来訪者や一時的な港湾利用者、外国人来訪者がある箇所を予め把握。
⑦SOLAS施設	国際埠頭は保安対策用のフェンス・ゲートで囲まれており、避難路となる出入口が限定されている。	SOLASフェンス等、避難に支障が見込まれる箇所を予め把握。非常時の運用を予め検討。
⑧津波到達時間	震源地に近い港湾では、地震発生から短時間で浸水が発生する。堤外地では津波到達から浸水の発生までの時間が短い。	地震発生から津波による浸水が発生するまでの時間を把握。強い地震の揺れを感じた場合は、津波警報等が発令される前にも避難。
⑨避難ビル等の指定状況	港湾は津波避難のための避難ビルや避難場所が少ない。	堤外地及び堤内地における津波避難施設の把握と、新たな設置及び設定の検討。

港湾は機能が様々である。そのため、港湾の主な利用形態に応じて整理し、津波避難対策を検討することが必要である。

3. 3 港湾における津波浸水想定の設定

港湾における津波浸水想定は、初めに最大クラスの津波による浸水想定（区域及び水深）の把握を行う。

港湾では、地勢条件から、津波高が低い場合でも浸水する恐れがある港湾もあり、最大クラスの津波以外の津波についても、港湾における浸水想定等を把握する必要がある。

1 港湾における津波浸水想定把握

「港湾における地震・津波対策のあり方（答申）」では、基本的に以下の2つのレベルの津波に対して防護目標を設定している。

- ・発生頻度が高い津波に対しては、できるだけ構造物で人命・財産を守りきる「防災」を目指す
- ・発生頻度は極めて低い影響が甚大な最大クラスの津波に対しては、最低限人命を守るという目標のもとに被害をできるだけ小さくする「減災」を目指す

したがって、初めに都道府県において最大クラスの津波等が示されている場合にはそれを把握する。

また、港湾では、地勢条件から、津波高が低い場合でも浸水する恐れがあり、最大クラスの津波のほかの津波についても、港湾における浸水想定等を把握する必要がある。具体的には、最大クラスの津波に対する津波避難対策を講じることが困難な場合に、暫定的な措置、次善の策として、発生頻度の高い津波から避難できる対策を検討するため、その津波に対する浸水想定区域の確認を行う必要がある。

このことから、以下の(a)(b)における津波浸水想定区域を設定する。

(a)最大クラスの津波

(b)発生頻度が高い津波

港湾では、避難の必要性のある津波を検討する観点で、特に堤外地において浸水の可能性について確認を行う必要があることから、以下の(c)(d)における津波浸水想定区域を設定する。

(c)津波警報のレベルの津波

(d)津波注意報のレベルの津波

ここで、最大クラスの津波については、多くの地方自治体が津波浸水想定をしており、港湾における検討に際し以下の①～⑤の把握と整理を行う。

- ① 最大クラスの津波
- ② 計算条件（断層モデルの設定等）
- ③ 津波浸水シミュレーション結果
- ④ 津波浸水想定（浸水の区域及び水深）
- ⑤ 津波到達予想時間

上記の整理・把握においては、堤外地における避難行動を検討する際、より詳細な津波浸水想定が必要な場合は、別途に建物配置を考慮した詳細なシミュレーションを実施して津波予測を行うなどして検討する。シミュレーションの実施例を示す。

ア 浸水区域における建物の考慮

平坦な港湾地域では浸水経過はほぼ一様であるが、港湾地域に立地する建物を考慮した場合、津波浸水までの避難のための時間を分析できるなど、より具体的な避難経路の検討が可能となる。

イ 計算格子間隔

計算格子間隔については、既存の内閣府および都道府県等による津波浸水予測においては最小 10～12.5m 程度としているケースが多いが、建物を考慮する場合は 10m 未満 (2.5m、5m 等) とすることが望ましいと考えられる。

2 津波防災地域づくり法における津波浸水想定

津波防災地域づくり法第 3 条の規定に基づき、国土交通大臣が定める「津波防災地域づくりの推進に関する基本的な指針」(平成 24 年国土交通省告示第 51 号)では津波浸水想定の設定について指針となるべき事項が定められているが、その概要は次のとおりである。港湾における津波避難対策の検討に際しても参考にできる。

- ・ 都道府県知事が、最大クラスの津波を想定し、悪条件下を前提に浸水の区域及び水深を設定
- ・ 最大クラスの津波は、国の中央防災会議等により公表された津波の断層モデルも参考に設定
- ・ 中央防災会議等により津波の断層モデルが公表されていない海域については、過去の津波の痕跡調査等から、津波の断層モデルの逆算を今後行っていく
- ・ 最大クラスの津波の断層モデルの設定等については、国において検討し都道府県に示すこととするが、これを待たずに都道府県独自の考え方にに基づき設定することもある
- ・ 広報、印刷物配布、インターネット等により、住民等に十分周知

なお、津波防災地域づくり法に基づく津波浸水想定の設定に関しては、国土交通省水管理・国土保全局海岸室作成の「津波浸水想定の設定の手引き」を参照できる。

3. 4 避難対象地域の設定等

3. 4. 1 避難対象地域の検討、設定

避難対象地域は、3. 3の津波浸水想定区域に基づき、検討、設定する。また、避難対象となる人数を把握する。

1 範囲の設定

避難対象地域は、津波が発生した場合に被害が予想されるため避難が必要な地域である。

なお、港湾における避難対象地域の検討は、津波浸水想定区域に基づき検討するが、港湾は前面が海であり、区域の全部または広範な地区が避難対象地域として設定されることがある。

この津波浸水想定区域は、3. 3で述べたように、過去の津波被害の記録や津波浸水シミュレーションの結果から設定されるものであり、推定や予測の上での限界があるため、安全側に立って、広めに指定する必要がある。

なお、円滑な避難行動にあたっては、避難対象者自ら避難することはもとより、港湾においては立地・利用企業等における対策が不可欠であるとともに、避難対象地域を設定するにあたっては、一連の立地・利用企業等における津波避難対策が一体的なものとなるよう区域を設定することが重要である。

なお、津波防災地域づくり法第53条第1項に基づく津波災害警戒区域の指定がなされている場合や、市町村における津波避難計画における避難対象地域の指定を受けている場合は、区域の整合等に留意する必要がある。

2 避難対象となる人数の把握

設定した避難対象地域に所在する人数（避難対象地域における避難対象となる人数）を把握する。

この際、港湾の時間帯別に変化する人口動態や避難先の収容可能人数等を考慮する必要がある。特に、港湾における日常的な立地・利用企業の就労者数やレジャー施設等の利用者等の一時的に来訪する港湾利用者数などの数を、平日・休日や昼間・夜間で区分して把握し、適切な避難対策を立案することが望ましい。

また、クルーズ船の来港時やイベント開催時には、一時的に多くの来訪者が集中することから、迅速な避難誘導を可能とするなどとあわせて対応を検討することなど、配慮することが求められる。

3. 4. 2 避難困難地域の検討、抽出

避難困難地域は、避難対象地域にあって、津波の到達時間までに避難目標地点に避難することが困難な地域を抽出する。また、当該地域における避難対象となる人数を把握する。避難困難地域の抽出においては、以下の手順において検討する。

- 1 津波到達予想時間の設定
- 2 避難目標地点の設定
- 3 避難可能距離（範囲）の設定
- 4 避難経路等の検討・設定
- 5 避難困難地域の抽出
- 6 避難困難地域における避難対象となる人数の把握

なお、港湾の特徴として、SOLAS フェンス、液状化による避難障害、危険物が存在する場合における対応や、昼夜別等の利用者数について考慮のうえ検討する。

避難困難地域とは、予想される津波の到達時間までに避難対象地域の外へ避難することが困難な地域をいう。

避難困難地域の検討においては、「津波避難対策推進マニュアル検討会報告書」（平成 25 年 3 月 消防庁）のほか、都道府県が示す津波避難計画策定指針や港湾が所在する市町村での津波避難計画を参考に、以下に示す条件を設定し、抽出する。

1 津波到達予想時間の設定

津波到達予想時間を、都道府県が実施した津波浸水シミュレーション結果等に基づき設定する。

2 避難目標地点の設定

避難者が避難対象地域外へ脱出する際の目標地点を避難対象地域の外側に設定する。

避難目標地点は、避難対象地域の外縁と避難路、避難経路との接点付近となる。避難目標地点に到達後、指定された緊急避難場所へ向かって避難するなどといった避難の方法を考えておく必要がある。

この避難目標地点の設定にあたっては、袋小路となっている個所、あるいは背後に階段等の避難路や避難経路がない急傾斜地や崖地付近は避ける必要がある。

3 避難可能距離（範囲）の設定

津波到達予想時間と避難する際の歩行速度等に基づき、避難開始から津波到達予想時間までの間に避難が可能な距離（範囲）を設定する。

避難可能距離（範囲）の設定は、「津波避難対策推進マニュアル検討会報告書」（平成 25 年 3 月 消防庁）」を参考とするが、港湾においては、例えば企業において避難をする対象者が就労者（特徴として健康体の成人が大半を占める）である場合は速度を上げることや、旅客船ターミナルビルにおいては、避難をする対象者が高齢者を含む場合は速度を下げること等、港湾の特徴に応じて適宜の検討を行うものとする。

【参考】避難可能距離（範囲）の設定（「津波避難対策推進マニュアル検討会報告書」（平成 25 年 3 月 消防庁）より）

(1) 歩行速度

歩行速度は1.0m/秒（老人自由歩行速度、群集歩行速度、地理不案内者歩行速度等）を目安とするが、歩行困難者、身体障がい者、乳幼児、重病人等についてはさらに歩行速度が低下する（0.5m/秒）こと、東日本大震災時の津波避難実態調査結果による平均避難速度が0.62m/秒であったこと等を考慮する必要がある。

(2) 避難距離

避難できる限界の距離は最長でも500m程度を目安とする（より長い距離を目安とすることも考えられるが、災害時要援護者等の避難できる距離、緊急避難場所等までの距離、避難手段などを考慮しながら、各地域において設定する必要がある）。

(3) 避難に要する時間

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。

(4) 夜間や積雪寒冷期の留意点

夜間の場合には、避難開始は昼間に比べてさらに準備に時間がかかるとともに、避難速度も低下することも考慮する必要がある。また、積雪寒冷期における避難速度等の低下にも考慮する必要がある。

(5) 訓練による検証

歩行速度や避難可能距離、避難開始時間等は、避難訓練を行って確認・検証し、見直すことが重要である。

【避難可能距離】

避難可能距離は次により求められる。

$$\text{避難可能距離} = (\text{歩行速度}) \times (\text{津波到達時間} - \text{避難開始時間})$$

仮に、津波到達予想時間を10分、歩行速度を1.0m/秒、避難開始時間を2分、5分とした場合、それぞれ避難可能距離は、次のとおりとなる

$$\text{約}500\text{m} \quad (60\text{m}/\text{分} \times (10 - 2) \text{分}) = 480\text{m}$$

$$\text{約}300\text{m} \quad (60\text{m}/\text{分} \times (10 - 5) \text{分}) = 300\text{m}$$

4 避難経路等の検討、設定

避難目標地点まで最も短時間で、かつ安全に到達できる避難経路等の設定をする。

避難路、避難経路は、堤外地から堤内地への最短かつ避難上安全なルートとして検討、設定することが必要である。最終的には、市町村が指定する港湾における避難路について、検討結果が反映されるよう関係機関で調整を図ることが望まれる。

港湾における安全なルートの設定においては、津波避難の障害となりえる以下の存在の確認も必要である。

- SOLAS フェンス
- 危険物の存在
- 液状化による障害

液状化による障害については、東日本大震災において長時間の地震動により液状化の被害が拡大したことや、埋立地が液状化しやすいことを踏まえ、液状化が発生しやすいと想定される箇所をできるだけ避けて避難経路等を検討する等、対策に反映する必要がある。

5 避難困難地域の抽出

1～4までの検討に基づき、津波到達時間までに、設定した避難路、避難経路を通過して避難目標地点まで到達可能な範囲（避難可能距離（範囲））を設定し、この範囲から外れる地域を避難困難地域として抽出する。

以上の検討の過程は、避難可能距離に基づいて簡便に避難困難地域を抽出する方法を示しているが、実際の検討では、避難対象となる人数によって避難に要する時間が変化することなどの避難の条件を考慮して避難困難地域を設定することが望ましい。

また、避難困難地域の抽出にあたっては、地図上で想定するだけでなく、避難訓練等を実施して津波到達予想時間内に避難できるか否かを確認した上で、設定や見直しをすることが望ましい。

なお、避難困難地域の検討方法にあたっては、国土交通省都市局「津波防災まちづくりの計画策定に係る指針（第1版）」などが参考となる。

6 避難困難地域における避難対象となる人数の把握

抽出した避難困難地域に所在する人数（避難困難地域における避難対象となる人数）を把握する。

この際、港湾の時間帯別に変化する人口動態や避難先の収容可能人数等を考慮する必要がある。特に、港湾における日常的な立地・利用企業の就労者数やレジャー施設等の利用者等の一時的に来訪する港湾利用者数などの数を、平日・休日や昼間・夜間で区分して把握し、適切な避難対策を立案することが望ましい。

また、クルーズ船の来港時やイベント開催時には、一時的に多くの来訪者が集中することから、迅速な避難誘導を可能とするなどとあわせて対応を検討することなど、配慮することが求められる。

3. 4. 3 緊急避難場所等、津波避難施設、避難経路等の検討、設定

港湾管理者は、港湾地域や周辺における緊急避難場所、避難路、避難の方法等を把握し、港湾における就労者および来訪者が津波避難を円滑に行うために緊急避難場所、津波避難施設等を検討するとともに、港湾における緊急避難場所、津波避難施設等の機能維持・向上に努める。

1 緊急避難場所等、津波避難施設、避難経路等の検討、設定

港湾管理者は、港湾における緊急避難場所等、津波避難施設、避難経路等について検討、設定するものとする。

この際、緊急避難場所が十分でない場合、港湾管理者は、港湾の特殊性を踏まえ「港湾の津波避難施設的设计ガイドライン」を参考に、津波避難施設の設定・設置等を検討することとする。

なお、検討に際しては、避難上の要件、構造上の要件、管理上の要件を整理し、SOLAS フェンス、液状化による避難障害、危険物の存在がある場合や、昼夜、平日・休日による避難対象者の変動がある場合はそれらを考慮する。津波避難施設については、最大クラスの津波に対応できる施設とすることを原則とする。一方、最大クラスの津波に対応できていることが望ましいが、それらが十分でない場合は次善の策として、暫定的に、発生頻度の高い津波以上の津波に対応できる施設についても検討する。

検討結果をふまえ、必要に応じ、市町村長により指定される緊急避難場所、避難路等に追加がなされるよう、関係機関で調整するなど、検討に工夫することとする。

また、港湾における立地・利用企業等においては、その就労者や来訪者を津波から守るために取り得る対策をできる限り講じるとともに、港湾管理者は、それらの実施されるべき避難対策等との連携・調整を図るとともに、必要な助言を行うこととする。

2 避難の方法

避難する場合の方法は、原則として徒歩とする。

1 緊急避難場所等、津波避難施設、避難経路等の検討、設定

(1) 緊急避難場所等の検討、設定

ア 緊急避難場所の検討、設定

港湾管理者は、避難対象となる人数に基づき緊急避難場所が備える必要のある安全性や機能が確保されている場所を、緊急避難場所として検討、設定する。

なお、「津波避難対策推進マニュアル検討会報告書」（平成 25 年 3 月 消防庁）では、以下のように整理されており、これを踏まえつつ、港湾における特殊性を考慮して検討する。

緊急避難場所の安全性の確保	<ul style="list-style-type: none"> ・原則として避難対象地域から外れていること。 ・原則としてオープンスペース、又は耐震性が確保されている建物を指定する（昭和56年の新耐震設計基準に基づき建築された建物、耐震補強実施済みの建物を指定することが望ましい。）。 ・周辺に山・崖崩れ、危険物貯蔵所等の危険箇所がないこと。 ・予想される津波よりも大きな津波が発生する場合も考えられることから、さらに避難できる場所が望ましい。 ・原則として、緊急避難場所表示があり、入口等が明確であること。
緊急避難場所の機能性の確保	<ul style="list-style-type: none"> ・避難者1人当たり十分なスペースが確保されていること（最低限1人当たり1㎡以上を確保することが望ましい）。 ・夜間照明及び情報機器（伝達・収集）等を備えていることが望ましい。 ・一晚程度宿泊できる設備（毛布等）、飲食料等が備蓄されていることが望ましい。

緊急避難場所の指定にあたっては、何よりも安全性が確保されていることが重要であり、機能性は段階的に確保することを念頭に、積極的に緊急避難場所を指定・設定する必要がある。

安全性については、最大クラスの津波への対応を原則とするが、それが困難な場合には、最低でも「比較的発生頻度の高い津波」に対して対応できるものとし、「最大クラスの津波」に備えて、住民等が時間と余力のある限り、より「安全な避難場所」を目指す避難行動を推進する。そのため、緊急避難場所の危険度・安全度を明確にし（注）、津波ハザードマップや建物への想定浸水高の表示、地域の地盤高や避難先の海拔表示、海岸からの距離表示等により周知するよう努める。

また、緊急避難場所の指定に際しては、避難路等の容量を踏まえて、津波到達までに避難できる距離や、緊急避難場所の収容可能人数を考慮した上で、避難可能な区域の範囲を検討することが望ましい。

なお、機能性の確保にあっては、避難者数に応じた十分なスペースを確保するとともに、情報機器（戸別受信機、ラジオ等）を優先的に整備し、避難者に対して津波観測情報や被害状況、津波警報等の切り替えや解除等の情報を適時、的確に伝達することが大切である。

（注）：和歌山県では、避難場所をその安全度に応じてレベル1、レベル2、レベル3と表示することとしている。

さらに、港湾地域の外に緊急避難場所を設定する場合、港湾地域周辺の住民等のための緊急避難場所との十分な調整が必要である。上記のような検討にあたっては、避難シミュレーションを実施しその知見を活用すること等も考えられる。

イ 避難目標地点の設定

続いて、港湾管理者、立地・利用企業等は安全性の高い避難目標地点を検討、設定する。ここで「津波避難対策推進マニュアル検討会報告書」（平成 25 年 3 月 消防庁）では、以下のように整理されている。

避難目標地点の安全性の確保	<ul style="list-style-type: none">・避難対象地域から外れていること。・袋小路となっていないこと。また、背後に階段等の避難路等がない急傾斜地や崖地付近は避けること。・避難目標地点に到達後、指定された緊急避難場所へ向かって避難できるような避難路等が確保されていることが望ましい。
---------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

避難目標地点は、避難者が避難対象地域外へ避難する際に、とりあえず津波の危険から命を守るために避難の目標とする地点であり、夜間照明、情報機器（伝達・収集）、食料等は備わっていない。従って、避難者は、避難の際にはラジオ等の携帯を心がけるとともに、必要な情報等を得るために、市町村が指定する緊急避難場所又は浸水想定区域外の安全な避難所へ避難する必要がある（この際に、津波警報等が解除されるまでは、津波浸水想定区域内を經由して避難してはいけない）。

また、市町村においては、避難目標地点の周辺への同報無線の整備等を進め、避難者に対して必要な情報を伝達できる措置を講じておく必要がある。

(2) 津波避難施設の検討、設置等

津波からの避難については、緊急避難場所に避難することが基本であるが、港湾においては、設定が困難な場合や非常に少ない箇所のみしか設定できない場合も想定される。このことから、港湾の避難困難地域における就労者や利用者、避難が遅れた避難者が一時的、緊急的に避難する行き先として、津波避難施設を検討し、避難困難地域において避難ができない人をなくすよう取り組む。

特に、港湾では津波により広範囲が浸水する恐れがあり、津波到達時間までに緊急避難場所等へ避難することが困難である恐れがあることも想定され、避難困難地域での津波避難施設の確保が重要な避難対策となる。

ア 津波避難施設となる対象施設

津波避難施設の例としては、以下が挙げられる。最大クラスの津波に対応できる施設は、必要に応じ、緊急避難場所として市町村に指定されるよう調整することが望まれる。

- ・津波避難ビル…避難対象地域内の堅固な構造物で、津波からの避難先として市町村が指定する建物。
- ・津波避難タワー…避難対象地域内に設けられる構造物で、津波やそれを発生させる地震に対し持ちこたえることができる簡易な構造物。
- ・高台…命山などの盛り土、港湾周辺の標高が高い地点。

これらのほか、照明灯等の岸壁照明施設、クレーン等の港湾荷役施設、津波避難ビル以外の倉庫等の建築物などについては、階段や空間等を追加することにより津波避難施設として活用できる場合もある。

イ 津波避難施設の能力

津波避難施設については、最大クラスの津波に対応できる施設とすることを原則とする。

一方で、最大クラスの津波を想定した場合、短期的には津波避難施設の設定が難しい場合もある。港湾においては、堤外地を中心に比較的発生頻度の高い津波でも浸水する可能性があることにも鑑み、最大クラスの津波に対応できるよう避難対策を進めることを目標としつつ、次善の策として、暫定的に、最大クラスの津波による浸水想定に対応できない施設であっても、発生頻度の高い津波の浸水想定以上の高さや耐津波性がある既存施設を活用するなどの対応を検討する。

この際、最大クラスの津波には対応していない施設であることから、本来は避難には適していない。このことから、「津波緊急退避用施設」であることを明示することにより、最大クラスの津波に対応できる施設に避難できない場合に、やむを得ず一時的・緊急的に退避する施設であることを周知し、理解を求める必要がある。このため、原則として、平常時における周知が困難であるような来訪者等がこれらの施設に退避することをあらかじめ検討することは適切ではない。また、浮輪等の水難対策用品や救命具を準備する等の、簡易的な避難対策も併用するなど工夫する。さらに、最大クラスの津波に対応できない場合でも、極力、最大クラスの津波への対応に近づけるよう配慮することが望まれる。

なお、津波避難施設に避難が可能となる避難困難地域の範囲を検討するにあたっては、避難路等の容量を踏まえて、津波到達までに避難できる距離や、津波避難施設の収容可能人数、津波避難施設における安全な高さまでの移動時間等を考慮した上で、避難可能な区域の範囲を検討すべきである。

ウ 津波避難施設の検討、設置、設定

港湾管理者は、避難対象地域内の公共施設や民間施設を津波避難施設として検討、設定する。

また、立地・利用企業等においても、その就労者や来訪者が津波から安全、迅速かつ確実に避難できるよう、対策を講じるべきであることから、現時点で津波からの避難が困難である場合やより確実な避難対策を講じる必要がある場合などには、本ガイドラインや関連する既存の検討成果を参考に、津波避難施設の検討、設置等に努めるべきである。

しかし、企業等の業態や規模によっては、独自に取り得る対策には施設の空間・コスト・メンテナンス・運用等に限界がある場合、公共機関など不特定多数の利用が認められる場合、公共埠頭において活動する企業など公益性が高い場合などのときは、必要に応じ港湾管理者に協議し、津波避難施設の設置等に向けた取り組みを進めるべきである。

また、港湾管理者においては、このような協議があったことを踏まえて取り得る対策を検討し、公共性を踏まえつつ、できる限り対策が講じられるよう、津波避難施設の設置や設定、民間施設や用地を災害時に通行や一時使用ができるように立地・利用企業との調整などを推進することとする。この際、港湾管理者や、当該施設に避難すると考えられる避難対象者、その誘導者等は、施設管理者と災害時の運用方法についてあらかじめ検討しておく必要がある。

加えて、港湾管理者は、企業等において本来設定されるべき津波避難施設が設定されていない場合においては、本ガイドラインや既存の検討成果を参考とするよう助言する等、企業等における就労者、来訪者の津波避難対策が推進されるよう取り組むこととする。

① 既存の施設に係る津波避難施設の検討、設定

津波避難施設として活用できる施設について検討し、津波避難施設として設定する。港湾における既存の施設に係る津波避難施設の検討は、高層の港湾管理施設をはじめ、旅客施設やターミナルビル、立地・利用企業等が所有する事業所、工場、サイロ、上屋、倉庫等が考えられる。検討にあたっては、これらの所有者や管理者の理解が必要である。港湾の関係者が連携して津波避難対策を策定することにより、こうした施設の所有者等に対し、港湾の安全確保を担う役割を果たすことを理解していただきながら、数多くの津波避難施設を抽出し、設定することが大切である。

また、津波避難ビルは市町村長が指定するものであり、港湾における津波避難対策の検討の結果を踏まえ、必要に応じ港湾における津波避難施設が津波避難ビルとして指定されるよう、調整を図ることが望まれる。

なお、「津波避難対策推進マニュアル検討会報告書」（平成 25 年 3 月 消防庁）では、以下のように整理され、これを踏まえつつ、港湾における特殊性を考慮して検討するものとし、津波防災地域づくり法第 56 条第 1 項、「津波防災地域づくりに関する法律施行規則」（平成 23 年国土交通省令第 99 号）第 31 条、「指定避難施設の管理及び協定避難施設の管理協定に関する命令」（平成 23 年内閣府令・国土交通省令第 8 号）第 1 条並びに「津波浸水想定を設定する際に想定した津波に対して安全な構造方法等を定める件」（平成 23 年国土交

通省告示第 1318 号) 第一及び第二並びに「津波避難ビル等に係るガイドライン (平成 17 年 6 月 内閣府)」も参照すること。

津波避難ビルの安全性の確保	<ul style="list-style-type: none"> ・ RC 又は SRC 構造であること。原則として、津波の想定浸水深相当階の 2 階上以上 (例: 想定される浸水深が 2m の場合は 3 階以上、3m の場合は 4 階以上) 又は、基準水位 (注) 以上 (津波浸水想定が設定されている場合)。 ・ 海岸に直接面していないこと。 ・ 耐震性を有していること (昭和 56 年の新耐震設計基準に基づき建築された建物、耐震補強実施済みの建物を指定・設定することが望ましい。) ・ 避難路等に面していることが望ましい。 ・ 進入口への円滑な誘導が可能であること。 ・ 外部から避難が可能な階段があることが望ましい。
津波避難ビルの機能性の確保	<ul style="list-style-type: none"> ・ 避難者の収容スペースとしては 1 人当たり 1 m²以上の有効面積を確保しておくことが望ましい。 ・ 夜間照明や情報機器が備わっていることが望ましい。

(注) : 基準水位とは、津波浸水想定に定める水深に係る水位に建築物等に衝突する津波の水位の上昇を考慮して必要と認められる値を加えて定める水位をいう。

② 津波避難施設に係る新設や既存施設の活用等

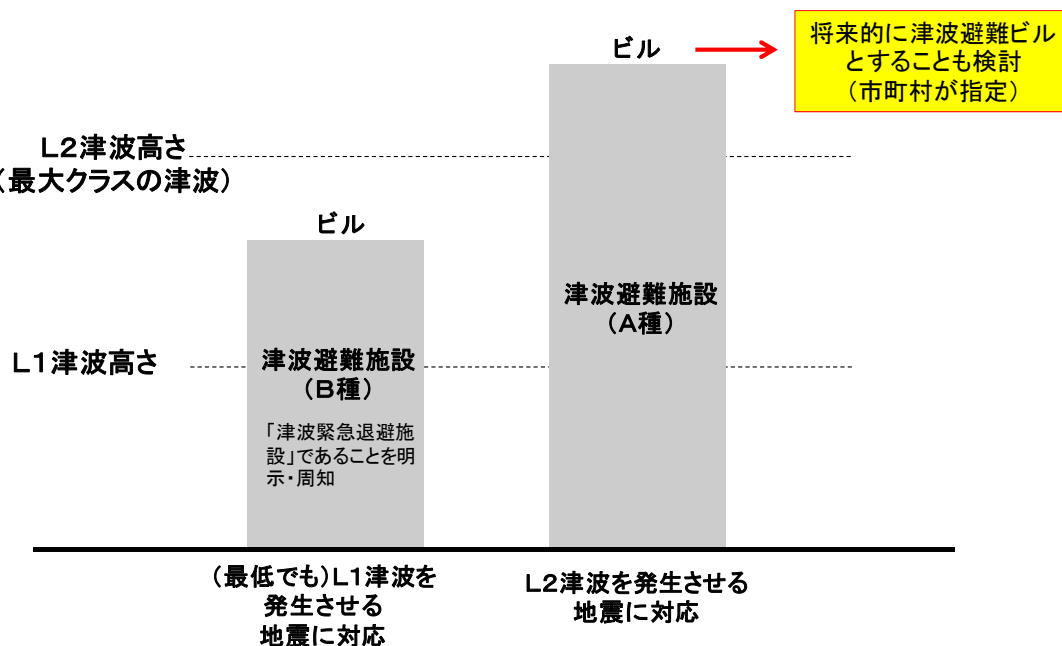
津波浸水想定区域内に高いビルが存在しない場合等は、浸水想定区域内に津波避難タワー、人工的な高台 (盛土) の設置等を検討する必要がある。

津波避難タワー等の津波避難施設の設置については、港湾の特殊性を踏まえ「港湾の津波避難施設の設計ガイドライン」を参考に検討する。また、津波避難施設については、災害時の使用だけでなく、平常時における利活用ができることが望ましいので、これについても考慮しながら検討する必要がある。例えば、民間の倉庫などの建物の新設の際に避難施設を併設したり、既存の施設の一部に避難のための階段や空間等を整備して避難施設として活用したりする等が考えられる。

なお、「港湾の津波避難施設の設計ガイドライン」においては、津波避難施設は原則として最大クラスの津波に対応できる施設 (津波避難施設 (A 種)) とすることとし、最大クラスの津波には対応できないものの、発生頻度の高い津波には対応できる施設 (津波避難施設 (B 種)) として、既存の施設や、津波避難を本来の目的としない新設の施設についても、活用することとしている。

なお、津波避難施設（B種）については、2)で述べたように、「津波緊急退避用施設」であることを明示し、最大クラスの津波には対応していないことを周知する必要がある。

津波避難施設の考え方（ビルの例）



(3) 避難経路等の検討、設定

港湾管理者は、港湾において安全性や機能性が確保されている道路を避難路として検討、設定し、必要に応じ市町村長が指定する避難路に追加されるよう調整を図る。また、港湾管理者、立地・利用企業等は避難路の設定を踏まえ、より安全・短時間で避難できるルートを検討し、避難経路として設定する。なお、立地・利用企業等の避難経路の設定については、企業等における津波避難対策の一部として策定されるべきであるため、港湾管理者は設定やその考え方を企業等に情報提供するなどして、企業等が適切に避難経路を設定できるように努めることとする。

また、時間と余力のある限り、より安全な場所を目指す避難行動を推進する必要がある。そこで、緊急避難場所等の危険度・安全度を明確にするため、津波ハザードマップや建物等への想定浸水高の表示、地域の地盤高の表示等により周知するよう努める必要がある。

避難路、避難経路については、港湾における一時的な来訪者の利用を考慮し、緊急避難場所の位置が分かるような案内・誘導標識等の整備・充実や赤色回転灯等の目標物の整備により、緊急避難場所の周知を図ることも重要である。

港湾地域における避難では、その特殊性を十分に考慮する必要がある、例えば、

- ・ SOLAS フェンス等の障害物の存在・配置を確認し、ゲートの施錠等の施設管理において配慮することが望ましい。
- ・ 地震による火災等、二次災害発生の可能性のある危険物が避難路に面していないことが望ましい。
- ・ 液状化が発生する可能性のある箇所はできるだけ避難路として避けることが望ましい。

などが挙げられ、避難路等としての安全性に配慮しなければならない事項も多く、安全かつ迅速な避難が可能となるよう経路を検討することが重要である。こうした検討にあたっては、避難シミュレーションを実施しその知見を活用すること等も考えられる。

また、これらの検討については、施設管理者等の関係者との十分な調整が図られる必要がある。

なお、「津波避難対策推進マニュアル検討会報告書」(平成 25 年 3 月 消防庁)では、以下のように整理されており、これを踏まえつつ、港湾における特殊性を考慮して検討する。

<p>避難路の安全性の確保</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 山・崖崩れ、建物の倒壊、転倒・落下物等による危険が少なく、避難者数等を考慮しながら幅員が広いこと。特に観光客等の多数の避難者が見込まれる地域にあつては、十分な幅員が確保されていること。 ・ 橋梁等を有する道路を指定する場合は、その耐震性が確保されていること。 ・ 防潮堤や胸壁等の避難障害物を回避する対策（例えば階段等の設置）が図られていること。 ・ 海岸、河川沿いの道路は、原則として避難路としない。 ・ 避難路は原則として、津波の進行方向と同方向に避難するように指定する（海岸方向にある緊急避難場所へ向かっての避難をするような避難路の指定は原則として行わない。） ・ 避難途中での津波の来襲に対応するために、避難路に面して津波避難ビルが指定されていることが望ましい。 ・ 地震による沿道建築物の倒壊、落橋、土砂災害、液状化等の影響により避難路が寸断されないよう耐震化対策を実施し、安全性の確保を図る必要がある。 ・ 家屋の倒壊、火災の発生、橋梁等の落下等の事態にも対応できるように、近隣に迂回路を確保できる道路を指定することが望ましい。
<p>避難路の機能性の確保</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 円滑な避難ができるよう避難誘導標識や同報無線等が設

	<p>置されていること。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・夜間の避難も考慮し、夜間照明等が設置されていること。 ・階段、急な坂道等には手すり等が設置されていることが望ましい。
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2 避難の方法

港湾地域における避難にあたっては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、事故等に繋がりが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、港湾地域では道路も限られ、港湾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。

しかし、箇所によっては、緊急避難場所や避難目標地点まで避難するには相当な距離がある場合もある。自動車等を利用した場合であっても、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や企業等において組織的な避難行動が可能な場合などには、自動車による避難方法をあらかじめ検討しておくことも可能である。この場合においても、液状化による通行不能等が生じないかどうか注意が必要である。また、自動車を放棄するタイミングや場所等を明確にしておくことが必要である。

また、自転車による避難については、渋滞等の恐れはないが、液状化による路面の凹凸等には注意が必要である。

3. 5 津波発生時に他の作業に従事する必要がある者の安全の確保

津波発生時の作業従事者に係る退避ルール、役割分担、指揮系統、情報伝達手段等の体制の整備等を行い、所要の安全確保について定める。

津波発生時に他の作業に従事する必要がある者については、退避ルール、役割分担、指揮系統、情報伝達手段等の体制の整備等を行って安全確保について定めるものとする。

特に、港湾においては、施設利用者等の避難誘導、水門・陸閘等の閉鎖、船舶の出航、工場施設等の停止などの、他者の安全確保や二次災害の防止のために必要な作業も多いことから、それらを踏まえた検討を行う必要がある。また、ライフジャケットの用意や訓練の実施などを通じ、平常時から安全確保の取り組みを進めることも有効である。

取り組みにあたっては、以下を考慮することが重要である。

- 自らの命を守ることが最も基本であり、作業を行う前提である。
- 堤外地では津波到達時間が短い等の港湾の特性を考慮したうえで、作業従事者の安全の確保を検討する。
- 災害時要援護者の避難支援と、避難誘導や作業に従事する者の安全確保は、リードタイムが限られている津波災害時には大きな問題であり、災害時要援護者自らも防災対策を検討するとともに、地域や行政と一体となって支援のあり方を十分議論する必要がある。

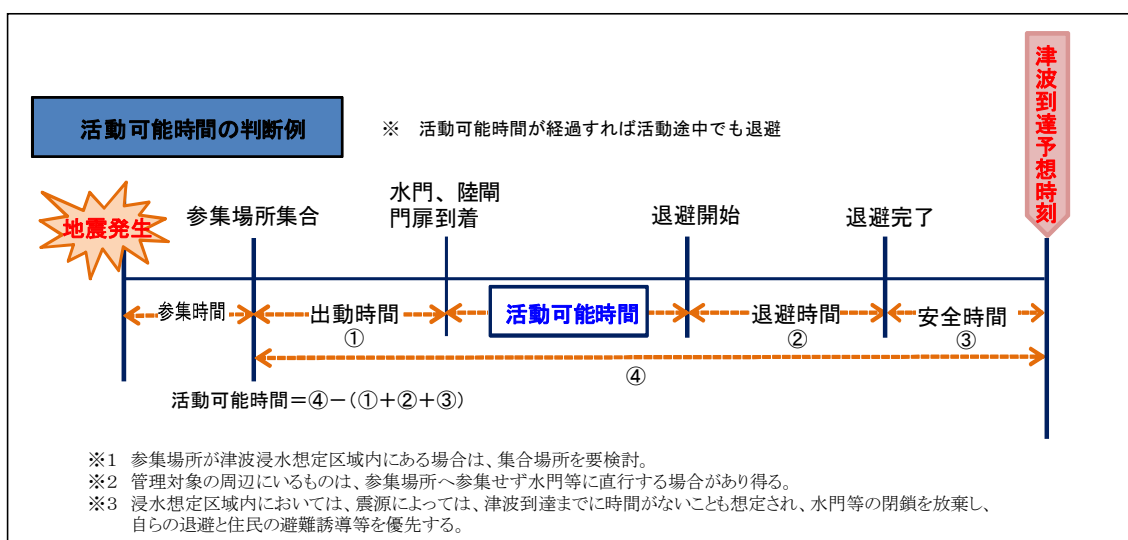


図 活動時間の判断例

(「津波避難対策推進マニュアル検討会報告書」を参考に水門・陸閘管理者を例に国土交通省港湾局作成)

【参考】水防警報と水防活動の検討例を以下に示す。

(水管理・国土保全局提供)

(1) 基本的な考え方

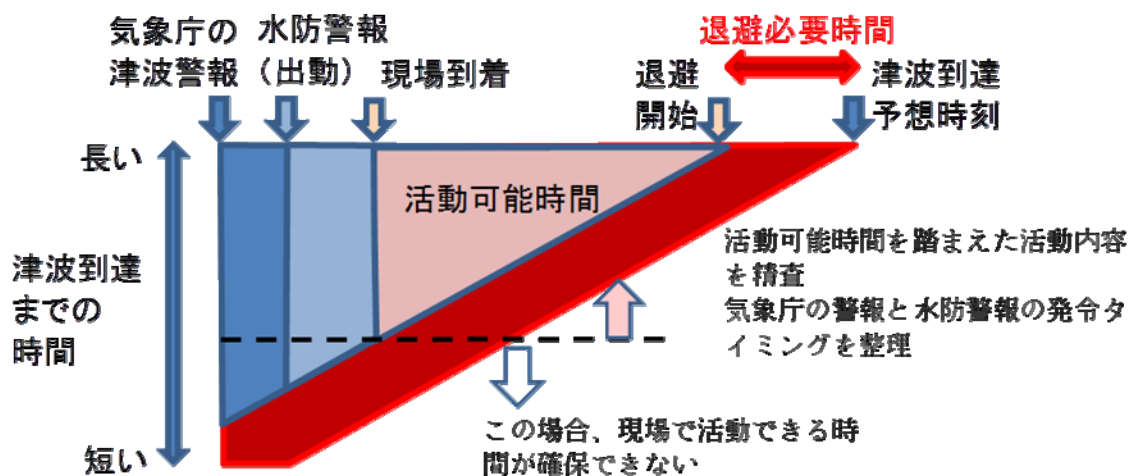
津波は、地震の発生地点から沿岸までの距離によって‘近地津波’と‘遠地津波’に大別でき、それぞれ沿岸までの津波到達時間が異なる。このため水防警報の発令に関しては、当該地での津波到達時間を念頭に、水防従事者の安全に配慮した水防警報の内容や発令基準を定めるものとする。



(2) 「活動可能時間」の考え方

「活動可能時間」とは、例えば「現場到着時刻から気象庁が発表する津波到達予想時刻までの時間」から「退避必要時間」を差し引いた実働可能時間とする。なお、地震後の安否確認や各自の準備時間等にも配慮する。

「活動可能時間」内で、計画的かつ効率的な水防活動を行うためには、防災訓練（避難経路、退避必要時間及び情報の入手等の実地訓練）、危険箇所等の巡視、水防資機材の備蓄確認などの平常時からの備えが必要である。



3. 6 津波情報等の伝達手段の確保

大津波警報・津波警報、津波注意報、津波情報、避難指示・勧告等の情報が港湾地域において迅速かつ正確に伝達されるよう、市町村と調整し、必要な取り組みについて協力して推進する。

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、津波情報等の関係者への迅速な伝達が非常に重要となる。このため、これら津波情報等の伝達手段については、市町村における取組と連携することが望ましい。

この際、港湾における津波避難対策が十分に機能するよう、大津波警報・津波警報、津波注意報や避難指示・勧告等の情報について、港湾地域における就労者や来訪者等に伝達するための伝達系統及び伝達方法について把握し、迅速・正確に、不足なく情報が伝達できるよう、市町村と調整し、必要な取り組みについて関係機関が協力して推進する。

特に港湾地域では、同報系防災行政無線による放送が届かない場合もあるため、事業所内の連絡手段の活用など、様々な手段を確保して津波情報が伝達されるよう、改善を図ることが求められる。また、港湾地域に避難指示・勧告等が明確に伝達されるよう方法も併せて検討する。

港湾における津波情報等の伝達手段の確保については、「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」（平成 24 年 12 月 消防庁）等が参考となる。

また、港湾には外国人も所在しており、状況に応じて多言語での情報伝達のあり方についても検討することが望ましい。

3. 7 港湾地域における避難の判断基準等

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、特に堤外地等において、津波警報や津波注意報のレベルでの浸水の可能性について確認する。

また、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。

さらに、避難を促すため必要に応じて避難指示等の発令基準について市町村と調整を行う。

港湾における避難の判断基準としては、まずは市町村における避難指示等、発令基準を把握する。

一方で、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り迅速な津波避難が求められることがある。また、特に堤外地においては、津波注意報や津波警報のレベルの津波でも浸水被害が生じる場合も考えられる。このため、港湾における津波避難対策の検討にあたっては、場所ごとに岸壁や防潮堤等の施設の状況を踏まえながら、浸水想定を確認する。

具体的な検討方法として、港湾内の地区毎にエリアを区分し、堤内地／堤外地の違いや、津波浸水深、到達時間、地区毎の防護施設の有無やその効果等を考慮し、津波警報、津波注意報に対する津波避難の必要性を検討する。

これらの情報は港湾における立地・利用企業等と共有し、それぞれにおいて津波避難の判断基準を検討する際の参考とする。

なお、津波からの避難の目標は、津波から「命を守る」ことであり、最も重要なことは、一人ひとりが主体的に迅速に適切に避難することであり、例えば「強い地震（震度4程度以上）の揺れ又は弱い地震でも長い間ゆっくりとした揺れを感じたときは、直ちに海浜から離れ、急いで安全な場所に避難する」ことなどが基本であることをあわせて理解しておくべきである。また、港湾の立地・利用企業等においては、自主的かつ迅速な避難が可能となるよう取り組みを進めるべきである。

さらに、これらの検討結果は、避難指示等に反映されることにより、より一層適切に津波避難について判断することが可能となる。このため、港湾地域における市町村の避難指示等の発令の判断基準について、市町村と調整を行うことが望まれる。

なお、GPS波浪計を活用した津波情報の提供とそれに基づく判断基準について検討することも有効である。

【参考】気象庁の津波警報・注意報の発表基準を踏まえた港湾毎の避難指示・避難勧告等の検討例

避難指示・避難勧告等の検討（例）

【気象庁の発表】

津波警報・注意報の種類（気象庁ホームページより）

種類	発表基準	発表される津波の高さ		想定される被害と取るべき行動	港湾における避難行動			
		発表される津波の高さ （津波の高さ予想の区分）	巨大地震の 場合の発表		〇〇地区 堤内地	△△地区 堤外地	××地区 堤外地	□□地区 堤外地
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	不慮な被害が全壊・流失し、人は津波による流れに巻き込まれます。沿岸部や川沿いにいる人は、ただちに高台や避難ビルなど安全な場所へ避難してください。	5.0	4.0	2.0	0.5
津波警報	予想される津波の高さが高いところで1mを超え、3m以下の場合。	3m (1m < 予想高さ ≤ 3m)	高い	津波の高いところでは津波が襲い、海水被害が発生します。人は津波による流れに巻き込まれます。沿岸部や川沿いにいる人は、ただちに高台や避難ビルなど安全な場所へ避難してください。	浸水が発生 → 確実な避難が必要	地震発生とともに自主的な避難 + 当該港湾に適した避難指示・勧告 を検討		
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、津波による災害のおそれがある場合。	1m (0.2m ≤ 予想高さ ≤ 1m)	(表記しない)	津波の中では人は速い流れに巻き込まれ、また、漂流物などが流失し、型枠船が転覆します。海の中にいる人はただちに海岸から離れてください。	浸水は発生しない			

【参考】GPS 波浪計を活用した津波情報の迅速な収集・提供

GPS 波浪計とは、海岸から 10~20km 沖合に浮かべたブイの上下変動を GPS 衛星からの電波によって計測し、波浪や潮汐等の海面変動を直接観測する海象観測機器であり、そのデータの集約・解析は独立行政法人港湾空港技術研究所が実施している。

GPS 波浪計は港湾整備に必要な沖合の波浪情報を所得するために設置するものだが、地震発生時には津波による海面の上下動の観測も可能であることから、観測データは気象庁にリアルタイムで提供されている。

2011 年 3 月 11 日の平成 23 年東北地方太平洋沖地震による津波においては、東北沿岸の 3 基の GPS 波浪計が高さ 6m 程度に達する津波をいち早く捉えた。

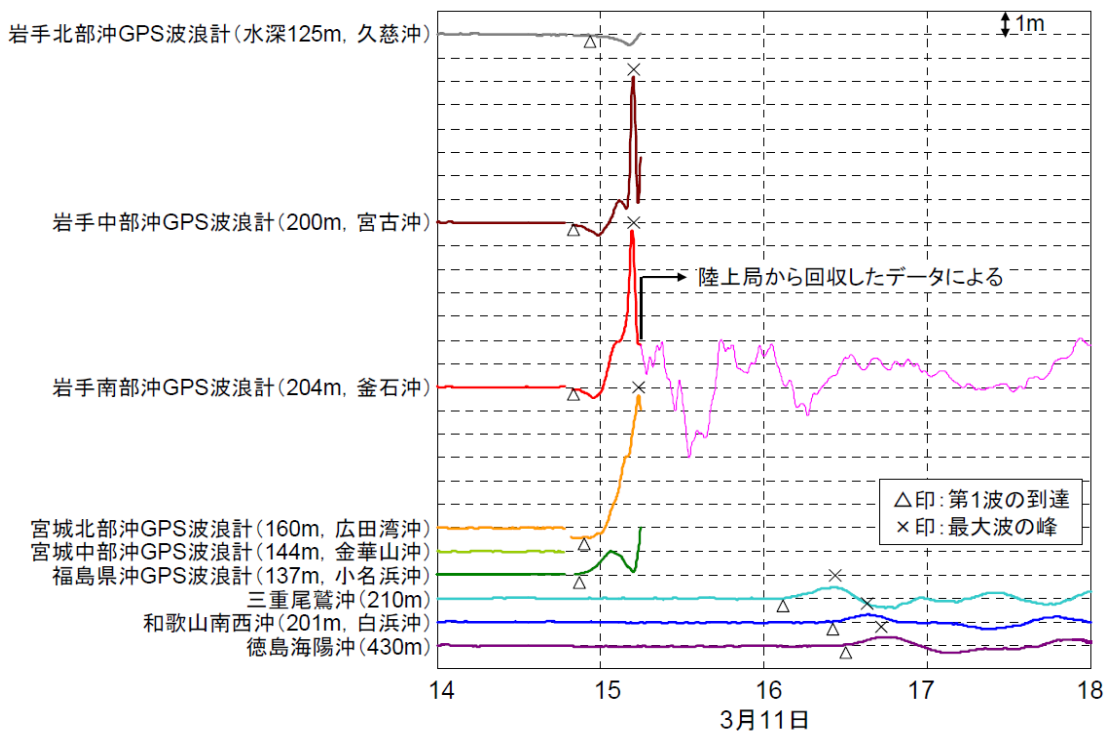


図 東北～四国沿岸のGPS波浪計で捉えた津波波形

なお、地震発生から 30 分ほど後からは、東北地方における通信障害等により、東北沿岸の GPS 波浪計から独立行政法人港湾空港技術研究所へのデータ伝送が中断したが、後に陸上局にある記録装置を回収し、記録されていたデータの解析をしたことにより、データ伝送中断後も津波が切れ目なく観測されており、6m 程度に達する津波の最初の峰が最大波であったこと、その峰の立ち上がりが非常に鋭かったこと、2010 年のチリ津波により長時間に渡って高い津波が継続したことが分かった。

GPS 波浪計の観測データは、まだ一部ではあるが、リアルタイムナウファースで誰でも閲覧することができる。現在の設置数はまだ限られているおり、今後追加されていくことにより、さらに精度が高く迅速な観測データの活用が期待される。

また、東北地方整備局では GPS 波浪計から得られた津波観測データを港湾管理者等に配信するシステムを構築しており、津波来襲時に避難等の行動をとるための参考となる情報がいち早く提供されるように体制を整えている。

3. 8 津波避難対策の周知、啓発

港湾管理者は、津波発生時に円滑な避難を実施するために、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の危険性、津波避難対策等について、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。この際、一時的な来訪者や居住者等の存在を考慮した津波防災に関する啓発を行うことが望ましい。

港湾においては、立地・利用企業の就労者、船舶関係者、施設利用者等が津波発生時に避難が必要となる可能性が高いことから、津波防災に関する啓発は欠かせない。地震発生時や津波警報、津波注意報等の発表時には自らの避難を優先させるよう日頃から避難行動について徹底しておく必要がある。

また、地震による揺れを感じにくい場合には、大津波警報等による避難行動の喚起が重要であり、大津波警報を見聞きしたら速やかに避難することも併せて徹底するとともに、標高の低い場所や沿岸部にいる場合など、自らの置かれた状況によっては、津波警報でも避難する必要があることも周知する必要がある。さらに、堤外地は、津波注意報でも避難する必要があることを周知する必要がある。

港湾においては、二次災害を起こす恐れのある危険物や流出物、船舶等の存在もあることから、地震発生直後は積極的に津波情報を聴くようにすることについて日頃から周知することなど、二次災害への対応等の被害軽減と関係者の安全かつ確実な津波避難の両立を図りながら対策を検討することが必要である。

港湾管理者は、自身のことはもちろんのこと、港湾の立地・利用企業等に対し、日常から災害発生への対策をおこない、地震や津波発生時にどのような対応を取るべきか十分に検討しておく必要があることを啓発する必要がある。これにより、立地・利用企業の就労者や船舶関係者、施設利用者へ周知・啓発が行き届くよう取り組む必要がある。また、一時的な来訪者、居住者等に対しても、パンフレットやポスター等により津波防災に関する周知・啓発がなされるよう取り組むことが望ましい。なお、津波避難対策として認識しておく必要がある「津波に対する心得」は次のとおりである。

なお、港湾の特性を踏まえ6項目目を追加している。

〈津波に対する心得〉

1	強い地震（震度4程度以上）の揺れ又は弱い地震でも長い間ゆっくりとした揺れを感じたときは、直ちに海浜から離れ、急いで安全な場所に避難する。
2	地震を感じなくても、大津波警報・津波警報が発表されたときは、直ちに海浜から離れ、急いで安全な場所に避難する。
3	正しい情報をラジオ、テレビ、広報車等を通じて入手する。
4	津波注意報でも海水浴や磯釣りは危険なので行わない。
5	津波は繰り返し襲ってくるので、大津波警報・津波警報や津波注意報が解除されるまでは気をゆるめない。
6	堤外地においては、堤内地が浸水しない津波であっても浸水による被害が生じる危険性がある。

また、港湾における立地・利用企業等では情報伝達や安否確認の体制を整えるとともに、地震発生後、速やかに避難できるように事業所や工場等の耐震化、事務機器等の耐震固定、二次災害への対策など地震対策を講じることが重要である。また、津波に対する心得を絶えず立地・利用企業の就労者等の心に止めておくためには、様々な機会に、多様な手段により、津波防災に関する啓発を実施することが大切である。このため、次の手段、内容、啓発の場等を組み合わせながら、各地域の実情（津波災害歴の有無、海岸付近の土地利用、港湾内立地・利用企業間のコミュニティ、社会環境の変化等）に応じて、啓発を実施する。なお、「津波避難対策推進マニュアル検討会報告書」（平成25年3月 消防庁）では、以下のように整理されており、これを踏まえつつ、港湾における特殊性を考慮して検討する。

1 津波防災に関する啓発の手段、方法

- ①マスメディアの活用・・・テレビ、ラジオ、新聞等
- ②印刷物、DVD・・・パンフレット、広報誌、DVD等
- ③インターネット・・・ホームページ、SNS、ツイッター
- ④津波啓発施設・・・津波防災センター、津波資料館等
- ⑤モニュメント等・・・津波記念碑、海拔・予想される津波の襲来時間や高さ・津波浸水想定区域の表示等
- ⑥学習、体験・・・ワークショップの開催、防災タウンウォッチング、防災マップづくり等

津波避難対策の周知・啓発での素材については、「津波避難対策推進マニュアル検討会報告書」（平成25年3月 消防庁）で示されるもののほか、所在する市町村での津波避難計画を参考とする。

2 津波防災に関する啓発の内容

- ①過去の津波被害記録・・・古文書、伝承、津波被災者の体験談等による過去の津波被害
- ②津波の発生メカニズム・・・津波発生メカニズム、速さ、高さ、継続時間等の基礎知識
- ③ハザードマップ・・・津波浸水想定区域、緊急避難場所等を表す地図の内容及び読み方（注）
- ④津波避難計画の内容・・・大津波警報・津波警報、津波注意報、津波情報の伝達、避難指示・勧告、緊急避難場所、避難路等
- ⑤日頃の備えの重要性・・・訓練参加、所在地（家庭・学校、勤務先等）ごとの緊急避難場所の確認、家庭内で家族の安否確認方法を共有、建物の耐震化、家具の耐震固定等
- ⑥大津波警報・津波警報、津波注意報・・・大津波警報・津波警報、津波注意報、津波情報の内容と取るべき対応、留意事項等

（注）：ハザードマップを活用した防災教育の具体的な内容については、「津波・高潮ハザードマップマニュアル（内閣府（防災）ほか）」を参照

津波避難施設については、その所在地に加えて、できるだけ緊急避難場所や津波避難ビルへの避難が望ましいことや、最大クラスの津波には対応していない施設（津波避難施設（B種））があることについて、あわせて周知するとともに、津波避難施設（B種）については「津波緊急退避用施設」であることを周知の内容や施設の案内表示に明示する必要がある。

3 津波防災に関する啓発の場等

港湾管理者や市町村が主体となった、立地・利用企業や施設管理者を対象とした啓発の場を設けるとともに、立地・利用企業の各事業所等においても従業員や来訪者に対して周知・啓発を実施する。事業所等において津波防災に関する啓発を行うためには、円滑に避難ができるような津波の知識や、事業者内の避難計画に関する研修や次節に述べる避難訓練を開催するといった機会を定期的に設けることが望ましい。

来訪者や港湾地域の居住者に対しては、港湾内に看板等を設置し喚起を促すほか、リーフレットを作成し配布する等が考えられる。この際、外国人の来訪者も考慮し、多言語での周知方法も検討する。

3. 9 避難訓練

港湾における避難訓練は、立地・利用企業の就労者、船舶関係者等の日常的に利用する者の避難訓練に加え、一時的な来訪者等の日常的には利用しない者についての避難誘導の実施体制等を検討する必要がある。

港湾管理者は、津波避難訓練の実施にあたっては市町村等と連携し、地域の実情に応じた訓練体制、内容等を検討する。また、立地・利用企業等が行う避難訓練への支援等を行う。

港湾における避難訓練では、立地・利用企業の就労者、船舶関係者等の日常的に利用する者の避難訓練、一時的な来訪者等の日常的には利用しない者についての避難誘導の実施体制等を立地・利用企業や施設管理者が検討する必要がある。

港湾管理者は港湾における特徴を踏まえ、避難訓練を主催し、市町村、立地・利用企業、施設管理者、船舶関係者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等を行う。

参加者については、当該港湾を日常的に利用する者のみならず、漁業関係者、船舶関係者、港湾工事関係者、来訪者（旅客者、観光客、釣り客、海水浴客等の外来者）、居住者等の幅広い参加を促し、実践的な訓練が可能となるよう参加者を検討する。

旅客者やレジャー施設利用者等に係る避難誘導を想定する場合、100人単位の集客施設、1000人単位の集客施設では避難の誘導方法が異なる。そのため、港湾の特徴に応じた避難対象者の設定を行い、避難訓練を実施するものとする。また、一般の市街地では夜間の検討が主となる場合もあるが、港湾においては滞在者の数が多い昼間人口を対象とするなど、港湾の特殊性を考慮できるよう訓練方法を工夫する必要がある。

港湾では、船舶・船員や港湾労働者に対する避難についても重要な事項であるため、下船避難や沖出しについても検討する必要がある。また、荷役作業等における重機や作業車等における安全措置についても検討する必要がある。

港湾管理者が行う広域的な避難訓練とは別に、立地・利用企業等は、従業員や事業所等に入出入りする関係者、旅客や消費者、施設利用者を対象とした独自の避難訓練を実施する。

実施体制は業種によって異なるが、集客を擁しない立地・利用企業等は、所属する従業員のほか、出入りを行う事業者を含めて、可能な限り日常の事業活動における避難対象人数で実施体制を構築する。

集客を擁する立場にある立地・利用企業等は、所属する従業員のほか旅客や消費者、施設利用者を対象とした実施体制を予定する。その際、避難する対象人数を日常業務に照らして想定し、可能な限り避難対象者数を満たした実施体制を構築することが望ましい。

避難訓練の内容としては、港湾管理者及び市町村より津波避難に係る情報を入手し、港湾における津波被害が発生する地震による震源、津波の高さ、津波到達予想時間、津波の継続時間等を想定し、想定津波の発生から終息までの時間経過に沿った内容を設定する。

訓練の第一の目標は、実際に避難を行い避難ルートや避難先の確認を行うことであるが、想定されたとおりの避難行動が実現可能か否かを検証する場でもある。訓練結果を検証し、課題の抽出、整理、解決を図り、次の訓練につなげるとともに、立地・利用企業等における津波避難対策に反映していくことが大切である。

なお、「津波避難対策推進マニュアル検討会報告書」（平成 25 年 3 月 消防庁）では、以下のように整理されており、これを踏まえつつ、港湾における特殊性を考慮して検討する。

訓練を継続的に実施し、津波浸水想定区域や避難路・避難経路、避難に要する時間等の確認、水門や陸閘等の点検等を行うことは、いざというときの円滑な津波避難に資するだけでなく、防災意識の高揚にもつながるものであり、少なくとも毎年 1 回以上は、津波避難訓練を実施することが大切である。また、訓練の成果や反省点を津波避難計画等に反映させることが重要である。

津波避難訓練の実施にあたっては、次の点に留意しながら実施する必要がある。

(1) 避難訓練の実施体制、参加者

・実施体制

住民組織、社会福祉施設、学校、医療施設、消防本部、消防団、水防団に加えて、漁業関係者、港湾関係者、海岸付近の観光施設・宿泊施設の管理者、ボランティア組織等の参画を得た地域ぐるみの実施体制の確立を図る。

・参加者

住民のみならず、観光客、釣り客、海水浴客等の外来者、漁業・港湾関係者、海岸等工事関係者等の幅広い参加を促すとともに、災害時要援護者や観光客等の避難誘導等の実践的な訓練が可能となるように参加者を検討する。

(2) 訓練の内容等

津波被害が発生する地震を想定し、震源、津波の高さ、津波到達予想時間、津波の継続時間等を想定し、想定津波の発生から終息までの時間経過に沿った訓練内容を設定する。その際、最大クラスの津波やその到達時間を考慮した具体的かつ実践的な訓練を行うよう努める必要がある。

また、実施時期についても、夜間、異なる季節等を設定し、各々の状況に応じて円滑な避難が可能となるように避難体制等を確立する必要がある。

訓練の第一の目標は、実際に避難を行い避難ルートを確認したり、情報機器類や津波防災施設の操作方法を習熟すること等であるが、想定されたとおりの避難対策が実現可能か否かを検証する場でもある。訓練結果を検証し、課題の抽出、整理、解決を図り、次の訓練につなげるとともに、各地域における津波避難計画に反映していくことが大切である。一方で、参加しやすい日時を設定する、多世代の参加が期待できる学校と地域が

連携した訓練を計画する、準備段階から住民も参加する等、住民の積極的な訓練参加を促す工夫等も大切である。

訓練内容については、次のような事項が考えられる。

- ・ 大津波警報・津波警報、津波注意報、津波情報等の収集、伝達

初動体制や情報の収集・伝達ルートの確認、操作方法の習熟の他、同報無線の可聴範囲の確認、住民への広報文案の適否（平易で分かりやすい表現か）等を検証する。

- ・ 津波避難訓練

避難計画において設定した避難経路や避難路を実際に避難することにより、ルートや避難標識の確認、避難の際の危険性、避難に要する時間、避難誘導方法等を把握しておく。歩行困難な者にとっては、最短距離のルートが最短時間のルートとは限らない。場合によっては民有地等を避難する必要があり、地域社会の中で理解を得ておく必要がある。また、夜間訓練等の実施により街灯等の確認も必要である。なお、実際の緊急避難場所への訓練が望ましいが、事情により実際とは異なる場所への避難訓練を行う場合には、本来の緊急避難場所の周知を十分に行う必要がある。また、（津波以外の災害を想定した）海岸の近くにある避難所が津波災害の場合には被災することが考えられるため、より安全な緊急避難場所を目指す必要があることについて周知を図る必要がある（「緊急避難場所」と「避難所」の峻別）。

- ・ 津波防災施設操作訓練

①誰が、何時、どの様な手順で閉鎖操作等を実施するのか。②津波予想到達時間内に操作完了が可能か。③地震動等により操作不能となった場合の対応はどうか等、現実起こりうる想定の中で訓練を実施する。その場合、津波到達時間が短い場合には、退避を優先することなど、操作者の安全確保に特に留意する必要がある。

- ・ 津波監視・観測訓練

監視用カメラ、検潮器等の津波観測機器を用いた、津波監視の方法の習熟、高台等の安全地域からの目視、監視観測結果、災害応急対策への活用等について訓練を実施する。なお、東日本大震災では高さ40m程度まで津波が遡上したことなどから、目視による監視の危険性を十分考慮する必要がある。

3. 10 その他の留意点

- 1 一時的な来訪者、外国人利用者等の避難対策を定めるにあたって留意すべき事項
- 2 SOLAS 制限区域による津波避難の障害について留意すべき事項
- 3 港湾荷役（防護措置）における津波避難時の留意すべき事項
- 4 荷捌き施設における津波避難に対して留意すべき事項
- 5 危険物を取扱う区域での津波避難についての留意すべき事項
- 6 流通機能確保のために留意すべき事項
- 7 港湾管理者による初動体制

1 一時的な来訪者、外国人利用者等の避難対策を定めるにあたって留意すべき事項

港湾利用者、レジャー利用者等の一時的な来訪者、外国人利用者等の避難対策については、平常時において避難対象者の把握や周知・啓発・訓練の実施が難しい場合があることなどを考慮する必要がある。また、クルーズ船の来港時やイベント開催時には、一時的に多くの来訪者が集中することから、避難経路等とあわせて迅速な避難誘導が可能となるよう検討するなど、対応にあたって配慮することが求められる。このことから、次の点に留意しながら策定する必要がある。

(1) 情報伝達・避難誘導

立地・利用企業やマリナーなどの施設管理者やイベントの主催者がいる場合には、避難対象となる概ねの人数を把握し、施設管理者への同報無線の戸別受信機の設置等により伝達手段を確保するとともに、利用客への情報伝達マニュアル（何時、誰が、何を（文案作成）、どの様に（放送等の伝達手段）伝達するか）を定めておく必要がある。また、あわせて施設管理者による避難誘導マニュアルを定めて利用者等の安全確保を図る必要がある。

なお、屋外にいる者に対する伝達手段が不足している場合が多いと考えられるため、港湾地域における拡声器、サイレン、旗、電光掲示板等の情報伝達機器の配備に留意する必要がある。また、英文化したパンフレットを作成・周知するなど、外国人利用者に対する多言語による情報伝達・避難誘導方法等を考慮することが望ましい。

(2) 施設管理者等の避難対策

立地・利用企業やレジャー施設等にあつては、原則として来訪者が緊急避難場所へ避難できるようにする必要がある。しかし、避難が間に合わないような場合は、耐震性のあるRC構造等であれば、津波の想定浸水深相当階の2階上以上（想定される浸水深が2mの場合は3階以上、3mの場合は4階以上）又は、基準水位以上（津波浸水想定が設定されている場合）の室内に避難誘導した方が安全な場合もある。また、逃げ遅れた避難者が施設内に避難してくることも考えられる。従って、こうした施設の管理者等は、関係する津波避難計画等との整合性を図りながら、自らの津波避難計画を策定する必要がある。

港湾管理者は、このような津波避難計画について、必要に応じて施設管理者に助言する等、積極的に策定が推進されるよう取り組みこととする。

(3) 自らの命を守るための準備

港湾においては、大津波警報・津波警報、津波注意報や津波に関する情報の入手に気を配る必要がある。また、津波避難施設の所在等について、確認しておくことも津波から命を守る一助となる。

(4) 緊急避難場所の確保、看板・誘導標識の設置

港湾利用者、レジャー利用者等の一時的な来訪者、外国人利用者等の、地理不案内な者や津波の危険性について十分な認識がない者に対しては、海拔・津波浸水想定区域・具体的な津波襲来時間や高さの表示、避難方向（誘導）や緊急避難場所、津波避難施設等を示した案内看板等の設置が必要であり、港湾管理者は、それらの取り組みが推進されるよう取り組む。なお、緊急避難場所等については、可能な範囲でJ I S・I S O化された津波に関する統一標識の図記号を用いるよう留意する必要がある。

(5) 津波啓発、避難訓練の実施

港湾管理者は、津波に対する心得や当該地域の津波の危険性、緊急避難場所等を掲載した啓発用チラシを立地・利用企業やレジャー施設等の施設管理者に対し配布するとともに、施設管理者においては津波発生時に来訪者等が迅速に避難できるよう誘導する準備を万全に整えるといった取り組みや、ホームページによる広報やスマートフォンを活用した啓発など、取り組みが重要であることから、これらが推進されるよう取り組む。

また、避難訓練にあたっては施設管理者の誘導方法を確認・高質化する観点から、来訪者参加型の訓練が望まれる。

2 SOLAS制限区域における津波避難について留意すべき事項

改正SOLAS条約（海上人命安全条約）における立入制限区域については、フェンスに囲まれており、津波から避難に支障となる恐れがある。また、外国人の利用も多いため多言語による情報伝達方法や避難誘導方法等について留意する必要がある。

また、制限区域内に避難目標地点が存在しない場合は、利用者に対する迅速な避難が可能となるような誘導方法とともに、港湾利用者の避難状況等の確認方法、全員避難後のゲート等の管理方法について検討が必要である。この際、非常時の対応マニュアルの作成も有効である。

3 港湾荷役（防護措置）における津波避難に対して留意すべき事項

港湾停泊中の船舶における港外退避については、港長が指示することができ、また最終

的な判断は各船長にゆだねられる。離岸の際には港湾関係者による綱放し等の作業が必要であるため、船舶の避難と港湾関係者の避難については、あわせて検討することが重要である。

4 荷捌き施設における津波避難に対して留意すべき事項

港湾には木材やコンテナ、車両等が貯蔵・蔵置され、津波襲来時に漂流物として周囲に流出する恐れがある。港湾管理者においては、津波によって漂流物が流出する可能性のある地区や施設、車両等の位置等を予め把握するとともに、軽微な対策で流出を防ぐことができるものについてはその対策を図ること、津波避難施設との関係を調整すること等、津波避難に支障をきたさないよう漂流物の発生・流出に対して留意する。

5 危険物を取扱う区域での津波避難についての留意すべき事項

危険物を取扱う区域では、給油タンク等の危険物取扱施設の設置場所の把握、避難路・避難経路、津波避難施設との配置関係の確認、工場施設の停止等の操作の確認など、津波避難に関して支障をきたさないように留意する。

また、港湾における津波避難対策として、危険物取扱施設において検討される地震・津波に係る防災対策との調整・連携を図ることが必要である。

6 流通機能確保のために留意すべき事項

港湾は災害時の緊急物資輸送や産業物流に係る海上輸送において重要な役割を担っていることから、できるだけ速やかな機能の回復が求められる。

このため、津波避難後に速やかに関係機関において、機能回復に向けた連携が図られるよう、緊急時の連絡体制等を整備しておく必要がある。

また、港湾の事業継続計画等が策定されている港湾においては、その内容と整合が図られた津波避難対策となるよう、連携を図ることとする。

7 港湾管理者・地方整備局による初動体制

港湾がある地域は都市部から離れている地域もあり、港湾管理者・地方整備局が初動体制において重要な役割を担うことがある。初動体制の検討では、港湾管理者・地方整備局は市町村と十分調整のうえ、自らの役割も踏まえつつ体制を確保すべきである。

港湾地域では津波到達時間が短いことが想定される地域もあり、GPS 波浪計等による津波観測結果の情報収集・伝達方法を検討するなど、迅速な避難誘導等が可能となるよう、体制の強化に努めるものとする。

また、港湾管理者や地方整備局が発注する港湾工事においては、港湾工事関係者の津波避難対策について、地震及び津波発生時の緊急連絡体制の構築、避難先及び避難経路等の把握、安否確認の方法等、十分な安全対策を図ることが重要である。

第4章 更なる津波対策による港湾における津波避難対策の高度化

4. 1 更なる津波避難対策の基本的考え方

港湾における津波避難対策については、最大クラスの津波への対応が困難な場合に、暫定的に、短期的に実施可能な対応を講じた上で、港湾における各種の津波対策と連携し、最大クラスの津波からの避難に必要な対策や発生頻度の高い津波からの避難を一層確実なものにするために、更なる対策について、着実に推進する。

港湾によっては、立地特性等から、最大クラスの津波に対する避難対策について短期的な対応をとることが困難な場合がある。そこで、暫定的な措置として短期的に実施可能な当面の講じるべき対応を図った上で、防波堤・防潮堤の整備等や港湾施設の配置の工夫（高所に移せる施設は移設するなど）等のハード対策、情報提供体制の整備などの港湾における各種の津波対策と連携し、それらを更なる対応として取り込んで津波避難対策の高度化を図る。これらの取組みは最大クラスの津波からの避難に必要な対策や発生頻度の高い津波からの避難を一層確実なものにするために必要な対策であり、着実に推進する必要がある。

4. 2 更なる津波対策の事例

更なる津波対策の事例として以下が挙げられる。

- 1 「粘り強い構造」とする防波堤・防潮堤の補強
- 2 防波堤と防潮堤による多重防護
- 3 リアルタイムハザードマップの活用
- 4 水門・陸閘等の自動化・遠隔操作化
- 5 港湾における流出物対策

各港湾の特徴に応じて効果的な対策を検討し、更なる津波対策を講じるものとする。

港湾における地震・津波対策については、従前から取り組みが進められているところであるが、東日本大震災の経験などを踏まえ、ハード対策・ソフト対策の両面から、港湾における津波対策の加速や技術開発の推進に取り組んでいる。例えば、粘り強い構造とする新たな防波堤の設計手法や、防波堤と防潮堤を複合的に組み合わせた多重防護など、津波避難の確実性の向上等にも資する対策を推進している。

以下に主要な津波対策の事例を示す。各港湾の特徴に応じて効果的な対策の方針を検討し、更なる津波対策を講じるものとする。

1 「粘り強い構造」とする防波堤・防潮堤の補強

東日本大震災における津波で被災した防波堤の事例を参考として、津波の越流が生じたとしても倒壊するなどして機能を失わないよう、新しい防波堤の設計方法として「粘り強い構造」への対応について取り組んでいる。「防波堤の耐津波設計ガイドライン（案）」（国土交通省港湾局、平成 25 年 1 月）を参照）

これまでの設計で想定してきた規模を超える津波に対しては、基本断面に付加的な構造上の工夫を施すことで、津波によって変形しつつも倒壊しない「粘り強い構造」となり、津波による被害を抑えることができる防波堤になると考えられる。この方法により、既設の防波堤についても、粘り強さを付加することが可能となる。

従来の防波堤等の設計にあたっては、既往の津波災害時の記録等から外力の設定を行ったため、基本的には越流した際の防波堤の挙動について検証されていなかった。東日本大震災では越流した津波が防波堤等の堤体の周辺部分を洗掘するなどの影響を与え、防波堤等が転倒・倒壊し施設が被災したものと考えられている。

今後の防波堤の設計については、「最大クラスの津波」に対しても可能な限り粘り強い構造を目指す必要がある。

例えば、防波堤背後に腹付工の設置等の洗掘対策を施すことである程度防止することができる（下図）。

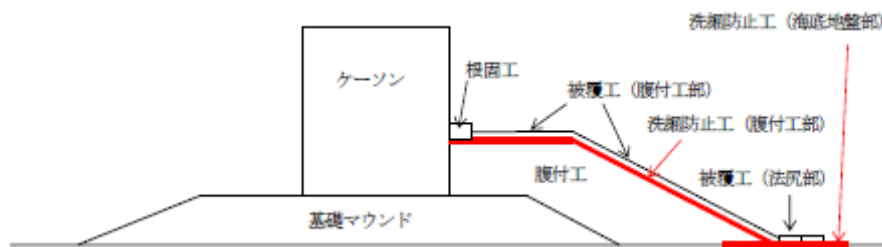


図 越波対策の断面設定例

出典：「津波に対して粘り強い港湾構造物の設計手法に関する研究」

(平成 24 年度国土交通省国土技術研究会)

東日本大震災を踏まえ、防波堤の耐津波設計方法に関する新たな知見が得られており、今後も継続して実施されるさまざまな調査研究や民間を含む技術開発の成果等を最大限に取り込んで「粘り強い構造」の港湾構造物の設計手法を確立する。

2 防波堤と防潮堤による多重防護

大船渡港や釜石港、須崎港などでは湾口部に津波防波堤を設置した津波対策が進められており、湾内の津波高を低減させる効果が確認されている。東日本大震災時には大船渡港及び釜石港の湾口防波堤は被災したものの、防波堤により湾内へ伝播する津波の高さと流速を低減させ、湾奥の浸水開始時間を遅延させている。

釜石港湾口防波堤の効果は、湾口防波堤ありの観測値と湾口防波堤なしの場合の津波シミュレーションの結果を比較すると、津波高が 4 割減 (13.7m→8.1m)、流速が 5 割減 (6.6m/s→3.0m/s)、防潮堤を越流する時間が 6 分遅延されるなど、防波堤と防潮堤の多重防護による津波減衰効果が確認された。

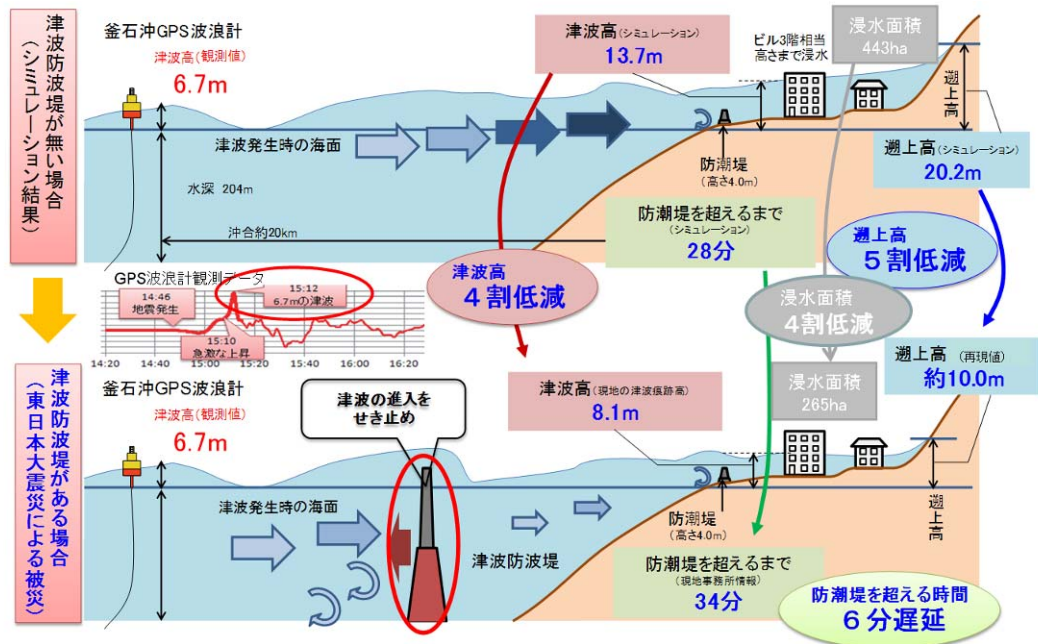


図 湾口防波堤の減災効果 (釜石港の事例)

東日本大震災では、一般防波堤についても津波低減効果が認められた例があることから、一般防波堤についても防潮堤との組み合わせによる効果的な対策を検討することも考えられる。

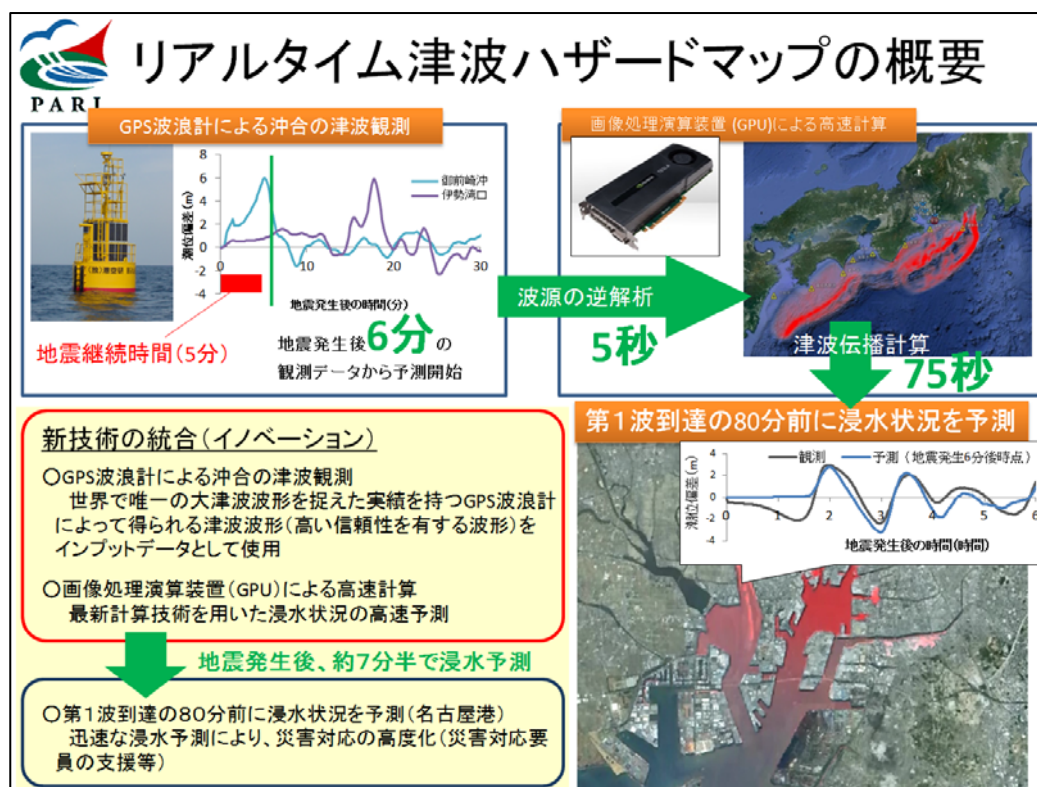


図 防波堤と防潮堤による多重防護の効果

3 リアルタイムハザードマップの活用

ハザードマップとは、住民に対しては防災対策における「自助」、「共助」を支援するためのツールの1つであり、行政に対しては、防災対策における「公助」を支援するためのツールの1つである。

その中でもリアルタイム津波ハザードマップシステムとは、沖合の津波観測網から得られる波形データを用いて、津波発生後の早い段階で、精度の高い予測情報を作成し、被害の低減に資する情報として活用するものである。



このシステムでは第一波のみならず、後続波の時系列変動も予測可能であり、波源の時空間分布を同時に推定することから精度も高く、幅広い活用が期待される。

4 水門・陸閘等の自動化・遠隔操作化

水門・陸閘等の自動化・遠隔操作化については、「津波・高潮対策における水門・陸閘等管理システムガイドライン」（平成18年3月策定、平成25年4月改訂）において、特に想定津波到達時間が数分程度と短く緊急性の高い地区では、水門・陸閘等の操作員の安全と確実な閉鎖のために、自動化・遠隔操作化が有効であることが示されている。

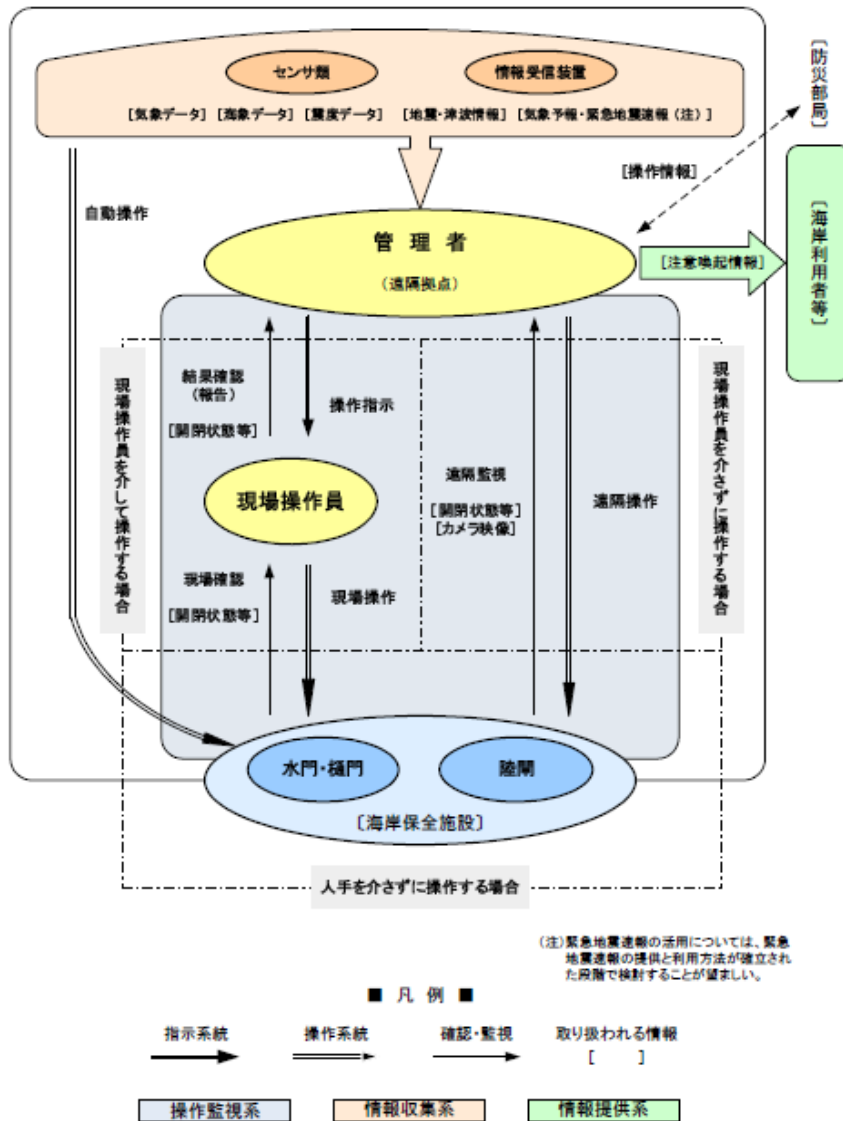


図 1.1-3 水門・陸閘等管理システム全体の機能関連

自動とは、水門・陸閘等の開閉や密閉までのすべての操作を電動で行うことができる施設において、地震計や気象衛星等の津波情報をきっかけに、人手を介さずに閉操作する場合の操作方式をいう。また、遠隔操作とは、遠隔拠点から水門・陸閘等の開操作等を行う運転操作方式のことをいい、水門・陸閘等が電動化されており、遠隔監視できることが必要条件である。

5 港湾における流出物対策

東日本大震災時には、港湾で取扱う木材、パルプ、輸送コンテナや車両等が津波により漂流し、港湾から堤内地へ流出した。港湾からの流出物は堤外地だけでなく堤内地での津波避難施設に影響を与え、津波避難行動に支障をきたすなど、二次的な被害を生じさせる恐れがある。

流出物対策では、短期的には貨物の配置の工夫や固縛等の対処で流出防止に努め、更にはハード面を含めた技術的な検討や、流出する危険性のある資材や機器、コンテナ等の配置検討も含めて、流出防止の措置を図る。

第5章 津波避難対策の自己評価（評価チェックリスト）

津波避難対策の検討にあたって、自己評価が行えるようチェックリストを示す。

1 港湾の特徴の整理		チェック
①立地条件	どのような特徴があるか整理したか	
②地勢条件		
③地盤・土質条件		
④産業・物流活動		
⑤危険物の取扱		
⑥多様な利用者・来訪者		
⑦SOLAS施設		
⑧津波到達時間		
⑨避難ビル等の指定状況		
2 港湾における津波浸水想定の設定		チェック
①都道府県が設定した最大クラスの津波による浸水想定（区域及び水深）を収集し、当該港湾における津波浸水想定を把握と整理		
②最大クラスの津波以外の津波について港湾における浸水想定等を把握		
3 避難対象地域の検討、設定		チェック
①避難対象地域の設定	1、2-①に基づき避難対象地域を設定	
②立地・利用企業や関係機関の理解	避難対象地域の設定にあたり立地・利用企業や関係機関の理解は得られているか	
③区域の整合等への留意	津波防災地域づくり法第53条第1項に基づく津波災害警戒区域の指定がなされている、若しくは市町村策定の津波避難計画における避難対象地域の指定を受けている場合、区域の整合等に留意しているか	
④避難対象となる人数の把握	港湾の時間帯別に変化する人口動態や避難先の収容可能人数等を考慮したか	
4 避難困難地域の検討、抽出		チェック
①津波到達予想時間の設定	津波浸水シミュレーション結果等から到達時間を設定	
②避難目標地点の設定	津波浸水想定区域外に最短時間で到達できる避難目標地点を設定	
③避難可能距離（範囲）の設定	津波到達予想時間と避難する際の歩行速度等に基づき、避難開始から津波到達予想時間までの間に避難が可能な距離（範囲）を設定	
④避難路、避難経路の検討、設定	避難目標地点へ最短時間で到達できる避難路、避難経路を検討・設定。 津波避難の障害となりえる事象の確認をしたか SOLASフェンス、危険物の存在、液状化による障害	
⑤避難困難地域の抽出	避難可能距離（範囲）から外れる津波浸水想定区域を避難困難地域として抽出	
⑥避難困難地域における避難対象となる人数の把握	港湾の時間帯別に変化する人口動態や避難先の収容可能人数等を考慮したか	

5	緊急避難場所等、津波避難施設、避難経路等の検討、設定	チェック
①緊急避難場所の検討	市町村が指定しているか	
	港湾管理者が検討、設定しているか	
	安全性は確保されているか	
	避難所と区別されているか	
	機能性は確保されているか	
②避難目標地点の設定	港湾管理者、立地・利用企業等が設定しているか	
	安全性は確保されているか	
③津波避難施設の検討	市町村が指定しているか	
	港湾管理者が検討しているか	
	安全性は確保されているか	
④津波避難施設の設置	機能性は確保されているか	
	避難困難地域に津波避難施設が存在するか	
	既存の施設を整備して活用できるか	
	発生頻度の高い津波に対応できる既存施設があるか	
⑤避難路の検討、避難経路の設定	港湾管理者が設定しているか	
	市町村が指定しているか	
	港湾管理者立地・利用企業が検討、設定しているか	
	安全性は確保されているか	
	機能性は確保されているか	
	SOLASフェンス等の障害物の存在・配置を確認し、ゲートの施錠等の施設管理において配慮しているか	
	地震による火災等、二次災害発生の可能性のある危険物が避難路に面していないか	
液状化が発生する可能性のある箇所はできるだけ避難路として避けているか		
⑥避難方法の検討	徒歩による避難が可能か	
	徒歩以外の方法による避難が検討されているか	
6	津波発生時に他の作業に従事する必要がある者の安全の確保	チェック
①津波発生時の作業従事者に係る退避ルール、役割分担、指揮系統、情報伝達手段等の体制の整備等	作業従事者に係る退避ルールが明確になっているか	
	役割分担が決められているか	
	指揮系統が整っているか	
	情報伝達手段等の体制が整っているか	
7	津波情報等の伝達手段の確保	チェック
①情報が港湾地域において迅速かつ正確に伝達されるよう、市町村と調整し、必要な取り組みについて協力して推進	大津波警報・津波警報、津波注意報、津波情報、避難指示・勧告等の情報市町村と調整し、必要な取り組みについて検討したか	
	多言語での情報伝達について検討したか	
8	港湾地域における避難の判断基準等	チェック
①発令基準の把握、浸水の可能性の確認	市町村における避難指示等の発令基準を把握	
	津波警報や津波注意報のレベルでの浸水の可能性について確認	
②情報の共有	情報について、港湾立地・利用企業及び関係機関と共有しているか	
③市町村との調整の必要性	避難指示等の発令基準について市町村と調整する必要があるか、またその場合調整したか	
9	津波避難対策の周知・啓発	チェック
①立地・利用企業、施設管理者等への周知・啓発	港湾地域における津波の危険性、津波避難対策等について、地域の実情に応じた啓発を継続的かつ計画的に実施しているか	
②一時的な来訪者や居住者等への啓発	港湾内に喚起を促す看板等を設置、リーフレットの作成配布等一時的な来訪者や居住者に対する啓発を実施しているか	

10 避難訓練		チェック
①実施体制	港湾管理者、都道府県、所在市町村、漁業関係者、港湾立地・利用企業、船舶関係者、関係機関、水門・陸間管理者等が連携することを踏まえた体制が構築されているか	
	旅客業、旅客施設、レジャー施設、宿泊施設等の避難誘導體制は整っているか	
	都道府県、消防本部、消防団、水防団等の参画を得た地域ぐるみの実施体制の確立されているか	
②参加者	日常的な利用者のほか、漁業関係者、船舶関係者、港湾等工事関係者、来訪者（旅客者、観光客、釣り客、海水浴客等の外来者）、居住者等の幅広い参加が検討されているか	
③訓練の内容	震源、津波の高さ、津波到達予想時間、津波の継続時間等を想定し、想定津波の発生から終息までの時間経過に沿った訓練内容を設定しているか	
	実施時期については、港湾に人が多く集まる時間帯を基本とし、就労状況や活動状況、利用状況に応じて設定しているか	
④立地・利用企業の避難訓練	立地・利用企業による避難訓練が実施されているか	
⑤訓練結果の検証、津波避難対策への反映	訓練結果の検証を行っているか	
	津波避難対策に反映される仕組みとなっているか	
11 その他の留意点		チェック
①港湾利用者、レジャー利用者等の一時的な来訪者、外国人利用者等の避難対策	多様な利用者に対応した情報伝達・避難誘導方法等を検討しているか	
	施設管理者等の避難対策について、必要に応じた助言等を行っているか	
	多様な利用者が自らの命を守るための準備として、津波警報等の津波に関する情報の入手に気を配り、津波避難施設の所在等を確認しているか	
	多様な利用者に対応した緊急避難場所の確保、看板・誘導標識の設置ができているか	
	多様な利用者への津波啓発推進に取り組んでいるか、来訪者参加型の避難訓練を実施しているか	
②SOLAS制限区域による津波避難の障害	利用者に対するすみやかな避難誘導手法とともに、港湾利用者の避難状況等の確認方法、全員避難後のゲート管理方法等が検討されているか	
③港湾荷役（防護措置）における津波避難	船舶の避難と港湾関係者の避難について検討しているか	
④荷捌き施設における津波避難	津波によって漂流物が流出する可能性のある地区や施設、車両等の位置等を把握しているか	
	津波避難に困難がきたさないよう漂流物の発生・流出対策を講じているか	
⑤危険物取扱地区での津波避難	給油タンク等の危険物取扱施設の設置場所を把握しているか	
	石油コンビナート等防災計画や他の地震・津波に係る防災対策等と調整・連携を図っているか	
⑥流通機能確保	関係機関において、機能回復に向けた連携が図られるよう、緊急時の連絡体制等が整備されているか	
	港湾BCP等が策定されている港湾においては、その内容と整合が図られた津波避難対策となっているか	
⑦港湾管理者による初動体制	初動体制を確保する上で、市町村と十分調整しているか	
	港湾工事において、港湾工事関係者と地震及び津波発生時の緊急連絡体制の構築、避難先及び避難経路等の把握、安否確認の方法等、十分な安全対策を図った上で履行されているか	

「港湾の津波避難対策に関するガイドライン」の検討体制

港湾の津波避難対策に関するガイドラインは、「港湾の避難対策に関するガイドライン検討委員会」における検討のもと策定された。

【委員等一覧】

(敬称略、順不同)

有識者	○磯部 雅彦	高知工科大学 副学長
	木場 弘子	キャスター・千葉大学客員教授
	清宮 理	早稲田大学 教授
	重川 希志依	常葉大学 教授
	田中 淳	東京大学 教授
	福田 功	(独) 港湾空港技術研究所 理事
	熊谷 兼太郎	国土技術政策総合研究所 主任研究官
民間企業等	高橋 一夫	(一社) 日本港運協会 危機管理委員会 委員
	熊谷 哲郎	(一社) 日本倉庫協会 総務部長
	辰巳 順	(一社) 日本長距離フェリー協会 業務委員会委員
	高松 正人	(株) JTB総合研究所 常務取締役 観光危機管理研究室長
港湾管理者等	熊谷 充善	釜石市 産業振興部 港湾振興課長
	平塚 智 (石川 光博)	宮城県 土木部 港湾課長
	伊藤 敦史 (富永 幸一)	茨城県 土木部 港湾課長
	西園 勝秀	静岡県 交通基盤部 港湾局長
	池田 一仁 (志摩 成人)	徳島県 県土整備部 運輸局 運輸政策課長 (徳島県 県土整備部 運輸総局 港湾空港課長)
関係行政機関	藤山 秀章	内閣府 政策統括官(防災担当) 付 参事官(調査・企画担当)
	赤松 俊彦 (山口 英樹)	消防庁 国民保護・防災部 防災課長
	朝堀 泰明 (船橋 昇治)	国土交通省 水管理・国土保全局 河川環境課 水防企画室長
事務局	国土交通省 港湾局 海岸・防災課	
	港湾局技術企画課技術監理室	

(○：委員長)

(前任者を()で示す)

【開催経過】

開催	日時	議事
第1回	平成25年2月28日(木) 10:00～12:00	(1) 検討委員会の設置目的等について (2) 港湾の津波避難対策を検討する必要性について (3) 東日本大震災における港湾の避難に関する教訓について (4) 港湾施設等の津波に対する効果について (5) 港湾の避難等に関する委員会メンバーの取組について -津波避難対策推進マニュアル検討会について (消防庁) -釜石港近郊の防災対策 (釜石市) -港湾における避難対策に関する取り組みについて (茨城県) -沖縄県石垣市離島ターミナルにおける事例 ((株) JTB総合研究所) (6) 検討委員会の今後の進め方について
第2回	平成25年4月15日 (月) 13:00～15:00	(1) 第1回検討委員会における指摘事項等について (2) 「港湾の津波避難施設の設計検討WG」の検討状況について (3) 港湾の避難等に関する委員会メンバーの取組について -東日本大震災の概要と復旧・復興への取り組み (宮城県) -静岡県の避難対策について (静岡県) -港湾の津波避難対策に関する取り組みについて (徳島県) -港湾における避難行動と津波避難シミュレーションの活用 (国総研) -リアルタイムハザードマップ ((独) 港空研) -「旅客船事業における津波避難マニュアルの作成の手引き」について (海事局)
第3回	平成25年6月27日(木) 10:00～12:00	(1) これまでの検討委員会における指摘事項等について (2) 「港湾の津波避難施設の設計検討WG」の検討状況について (3) 東日本大震災時の港湾における避難について (4) 「港湾の避難対策に関するガイドライン」について (5) その他
第4回	平成25年7月30日(火) 10:00～12:00	(1) これまでの検討委員会における指摘事項等について (2) 「港湾の津波避難施設の設計検討WG」の検討状況について (3) 「港湾の避難対策に関するガイドライン」について (4) その他
第5回	平成25年9月20日(金) 10:00～12:00	(1) これまでの検討委員会における指摘事項等について (2) 「港湾の津波避難施設の設計ガイドライン」(案)について (3) 「港湾の避難対策に関するガイドライン」(案)について (4) その他

なお、津波避難施設の設計に関する検討については、「港湾の津波避難施設の設計検討ワーキンググループ（WG）」において検討されている。

【委員等一覧】

（敬称略、順不同）

座長	清宮 理	早稲田大学 教授
委員	福田 功	(独)港湾空港技術研究所 理事
	下迫 健一郎	(独)港湾空港技術研究所 海洋研究領域長
	富田 孝史	(独)港湾空港技術研究所 アジア・太平洋沿岸防災研究センター 副センター長
	加藤 絵万	(独)港湾空港技術研究所 構造研究チームリーダー
	小濱 英司	(独)港湾空港技術研究所 耐震構造研究チームリーダー
	浅井 正	国土技術政策総合研究所 沿岸防災研究室長
	宮田 正史	国土技術政策総合研究所 港湾施設研究室長
事務局	港湾局技術企画課技術監理室	
	港湾局海岸・防災課	

おわりに

「港湾の津波避難対策に関するガイドライン検討委員会」において検討を重ねた結果、本ガイドラインがとりまとめられた。

本ガイドラインは今回のとりまとめで完全なものとなったわけではなく、定期的にガイドラインに係る地域での活用状況や防災担当者の意見などを聴き、その結果も踏まえ、今後も必要に応じ改訂していく。

本ガイドラインは、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、事前の対策を講じることを最終的な目標としている。そのためには、港湾地域における多様な関係機関が連携し、当該港湾における全体的な対策を検討する体制を構築することにより、関係機関が積極的かつ主体的に、方向性に一体感を持って津波避難対策を検討するとともに、港湾の所在する地方自治体における関連施策等、他の検討における津波避難対策との整合が図られるよう十分に調整を図ることが必要である。また、ひとたび講じた津波避難対策が継続的に維持されるよう努めるとともに、関係機関が連携しつつ、毎年の避難対策の検討や実施による積み重ねにより継続して取り組みを進めることが必要である。

本ガイドラインについては、今後、港湾管理者、都道府県、市町村、立地・利用企業、関連主体等に対し、周知が図られるとともに、港湾における津波避難対策が個々の避難対象者に対して理解されるよう徹底する必要がある。

港湾における津波避難対策については、関係機関のそれぞれが、立ち止まることなく不断の努力をもって、人命保全を第一優先とした防災・減災対策が推進されるよう取り組まれることが期待される。