
茨城港常陸那珂港区
津波避難計画書 概要版

平成28年3月
茨城県茨城港湾事務所

茨城港常陸那珂港区 津波避難計画の構成

1. はじめに	「計画の目的」「計画で対象とする時間」「想定される津波」「連携すべき計画」「計画の見直しとフォローアップ」「本計画で使用する主な用語」	
2. 港湾の特徴	「茨城港常陸那珂港区の概要」「立地・地勢条件」「地盤・土質条件」「産業・物流活動」「SOLAS制限区域及びフェンス・ゲート」「茨城港常陸那珂港区の利用者」「避難先の指定状況」	
3. 津波浸水想定	<p>①最大クラスの津波の波源モデル H23想定津波(茨城県);地震調査研究推進本部から平成23年11月に公表された「三陸沖から房総沖にかけての地震活動の長期評価(第二版)について」を基に想定した地震。</p> <p>②津波影響開始時間(常陸那珂港区) 地震発生より24.8分後(陸域への浸水開始時間は概ね34分後)</p> <p>③最大遡上高(常陸那珂港区) 12.2(T.P.+m) H.W.L.(T.P.+0.603)</p> <p>④最大津波水位(常陸那珂港区) 4.3~10.7(T.P.+m) H.W.L.(T.P.+0.603)</p>	
4. 避難対象地域の設定	<p>①対象地域 常陸那珂港区の臨港地区及び周辺地域</p> <p>②対象人数 4,975人(港湾就労者、港湾工事関係者、来訪者)</p>	
5. 避難困難地域の抽出	<p>避難シミュレーション条件:移動速度1.0m/s、地震発生後15分後に避難開始の場合(条件を厳しくした場合)</p> <p>①北ふ頭外貿地区(279人)、内貿地区(140人)</p> <p>②中央ふ頭地区(163人)及び工事従事者(100人)</p> <p>③南ふ頭地区(23人)</p>	
6. 津波避難対策の検討	緊急避難場所の確保、津波避難施設の設置	<p>①北ふ頭地区 → ふ頭用地内の既存施設を利用した津波避難施設の検討(外貿3か所、内貿1か所)</p> <p>②中央ふ頭地区 → ふ頭用地内に新たな津波避難施設の設置を検討(津波避難タワー) 企業の協力によるゲートの開放、避難経路の確保</p> <p>③南ふ頭地区 → 工事高台へ通じるゲートの解放</p>
	避難経路の検討	津波避難時に利用する臨港道路や用地内通路の通行可否については、専用フェンス・ゲート、漂流物の可能性を予め把握して、不測の事態に備えておく必要がある。また、津波避難時に開放されるようゲート担当者(警備員や工事関係者)による運用を予め定めておく必要があり、ゲート担当者はゲート開放後、自らも安全な避難先へ避難するものとする。
	津波情報等の伝達手段の確保	①広域伝達手段、②防災行政無線・戸別受信機の配布、③防災行政無線屋外放送塔による情報伝達、④看板・誘導標識の設置
	津波避難対策の周知、啓発	①自治体ハザードマップの活用及び避難先の周知、②津波避難計画の周知及び港湾ハザードマップの活用、③自治体HPとの相互連携、④避難訓練の普及

1.はじめに

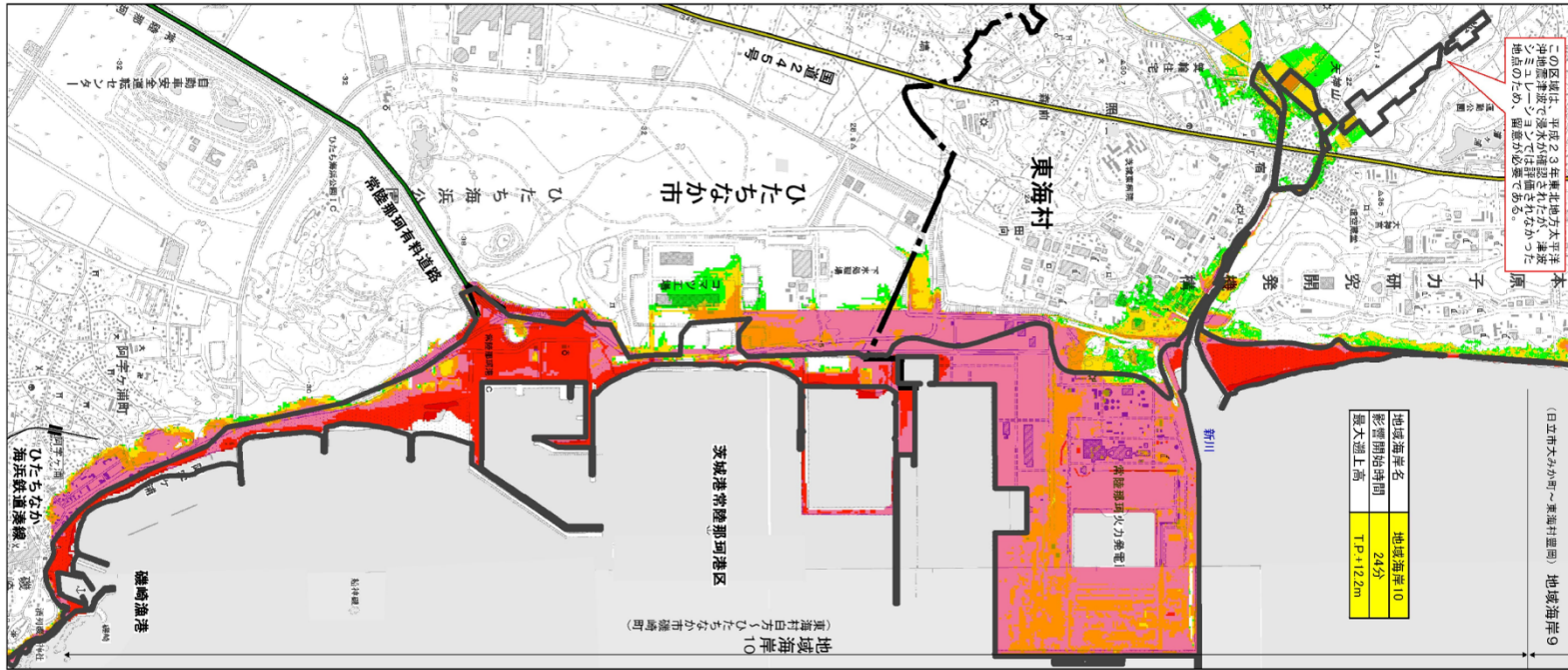
項目	概要
計画の目的	<p>平成23年3月11日に発生した東日本大震災における津波は、これまでの港湾における防波堤や防潮堤等の設計外力を大きく上回るとともに、地域防災計画の想定をも超えるものであり、津波への防災について改めて見直しを迫るものであった。</p> <p>港湾は、産業、物流機能や海上交通の拠点であることから、就労者や旅行者等様々な人が活動している。一方、これら活動の場の多くが防護ラインより海側にある沿岸部の最前線に立地しているため、ひとたび津波が発生すると浸水のおそれが高いため、就労者や港湾利用者が迅速に避難できる津波避難対策の検討が必要である。</p>
計画で対象とする時間	<p>本計画において津波避難対策の対象とする時間は、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時間とする。なお、津波終息までの一時避難後は、自治体における地域防災計画や津波避難計画、企業によるBCP(事業継続計画)や避難計画に基づき避難行動を行うものとする。</p>
想定される津波	<p>港湾における地震・津波対策のあり方として、発生頻度が高い津波(L1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が影響が甚大な最大クラスの津波(L2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。</p> <p>本計画では、平成24年8月に茨城県が公表した「津波浸水想定」より、常陸那珂港区における最大クラスの津波(L2津波)を想定し、津波避難対策を検討した。</p>
連携すべき計画	<p>常陸那珂港区が位置しているひたちなか市及び東海村では、法令に基づき定められる地域防災計画により津波避難対策を行っている。本計画では、港湾部における津波避難対策の空白地帯を無くすために、ひたちなか市及び東海村の地域防災計画と連携した避難対策を図るものとする。</p> <p>また、港湾における船舶・船員等への津波避難対策として国土交通省海事局より「船舶運航事業者における津波避難マニュアル」が出されており、臨港地区における企業については独自に避難計画やBCP(事業継続計画)を定めている企業もあり、本計画と併せて一層の避難対策を図るものとする。</p>
計画の見直しとフォローアップ	<p>本計画の見直しは、津波浸水想定が変更されたときや臨港地区の地形が変更が変更されたとき等、津波避難の行動を大幅に変更しなければならない場合に行うものとする。</p> <p>また、企業等における避難訓練の結果、現計画よりも更に安全な避難対策が見込まれる場合等も計画の見直しを行うものとする。</p> <p>本計画のフォローアップについては、本計画に記載した津波避難対策の実施状況を茨城港湾事務所HP(http://www.pref.ibaraki.jp/doboku/ibako/index.html)において公表するものとする。</p>

2. 港湾の特徴

項目	常陸那珂港区の特徴
①茨城港常陸那珂港区の概要	<p>北関東自動車道の全線開通により、韓国・中国や北米とダイレクトに結ぶ外貿コンテナ定期航路の他、北米や欧州とを結ぶ外貿RORO定期航路等が運行され、中核国際港湾として重要な役割。また、北海道との間にRORO航路が就航し、国内流通港湾としての役割も担っている。</p> <p>臨港地区では、国内大手建設機械メーカー2社が立地する組立機械工業の生産拠点として、また、火力発電所が立地するエネルギー供給拠点となっている。</p>
②立地・地勢条件	<p>交通としては、鉄道網としてJR常磐線が整備され、道路網として、常陸那珂港区と直結する北関東自動車道から常磐自動車道、東北自動車道、関越自動車道まで接続しており、茨城県南部を經由して首都圏を結ぶ東関東自動車道などの高速道路の整備が進められている。</p> <p>地勢としては、久慈川・那珂川に挟まれた那珂台地に続く海岸の平坦地に位置しており、海岸線には海岸砂丘が発達している。なお、本港区の全面海域の海底地形は1/100程度のなだらかな勾配で、沖合0.8 kmで水深10 m、沖合2 kmで水深20 mとなっている。</p>
③地盤・土質条件	<p>茨城港常陸那珂港区の位置する那珂台地の基盤は、第三紀の多賀層であり、大部分がシルト岩で形成され、その上面は標高0～10 mの間をゆるく波打っている。那珂台地の主体をなすのは上部見和層であり、ほとんど砂礫から成り浅層地下水の帯水層となっている。さらにその上面には関東ローム層が厚さ2～5 mで広く覆い、その上面を砂丘砂が覆っている。</p> <p>また、本港の全面海域の海底土質は、上層には砂質土を主体とする堆積層があり、その下には岩盤がある。上層の堆積層は比較的浅い。</p>
④産業・物流活動	<p>北ふ頭地区では、北側に東京電力(株)常陸那珂火力発電所が立地しており、専用バースにおいて石炭、重油、非金属鉱物(消石灰)等の取り扱いがある。外貿ふ頭は北米西岸、韓国・中国航路コンテナ船、北米、欧州航路RORO船が主として利用し、主要取扱品目は、産業機械、非鉄金属、紙・パルプ、鋼材、その他化学工業品である。内貿ふ頭は北海道(苫小牧)航路RORO船が主に利用し、主要取扱品目は、完成自動車(空シャーシ)、紙・パルプ、製造食品、農水産品などである。</p> <p>中央ふ頭地区北側では、緊急物資輸送用の耐震強化岸壁、RORO船の大型化に対応したRORO船バースが整備されている。</p> <p>南ふ頭地区では、現在では主に鋼材や鉄くず、スクラップ等を取り扱う船舶の利用がなされている。また、東防波堤で使用するケーソン等の作業基地としても利用されている。</p> <p>西部地区及び中央ふ頭地区西側では、日立建機(株)及びコマツの工場が立地し、組立機械工業の生産拠点となっている。</p>
⑤SOLAS制限区域及びフェンス・ゲート	<p>茨城港常陸那珂港区のSOLAS制限区域は、現況では北ふ頭に2か所、南ふ頭に1か所の計3か所で指定されている。加えて、中央ふ頭地区に1箇所の指定が計画されている。</p>
⑥茨城港常陸那珂港区の利用者	<p>常陸那珂港区の利用者は、アンケート結果による港湾就労者数に、港湾工事関係者及び港見学(来訪者)を加え、昼間で4,975人、夜間で598人とした。</p>
⑦避難先の指定状況	<p>常陸那珂港区に比較的近い津波からの自治体が指定する避難場所は、照沼小学校(東海村)、ひたちなか市総合体育館(ひたちなか市)の2か所である。</p>

3.津波浸水想定

茨城県津波浸水想定における常陸那珂港区の状況

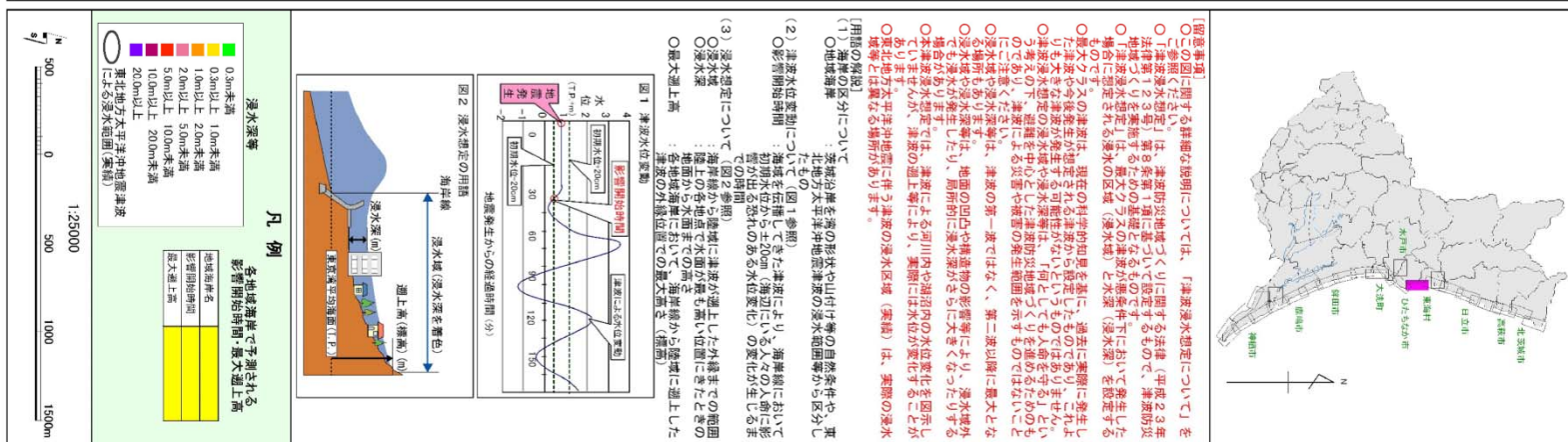


①津波影響開始時間
地震発生より24.8分後
(浸水開始時間は概
ね34分後)

②最大遡上高
12.2(T.P.+m)
H.W.L.(T.P.+0.603)

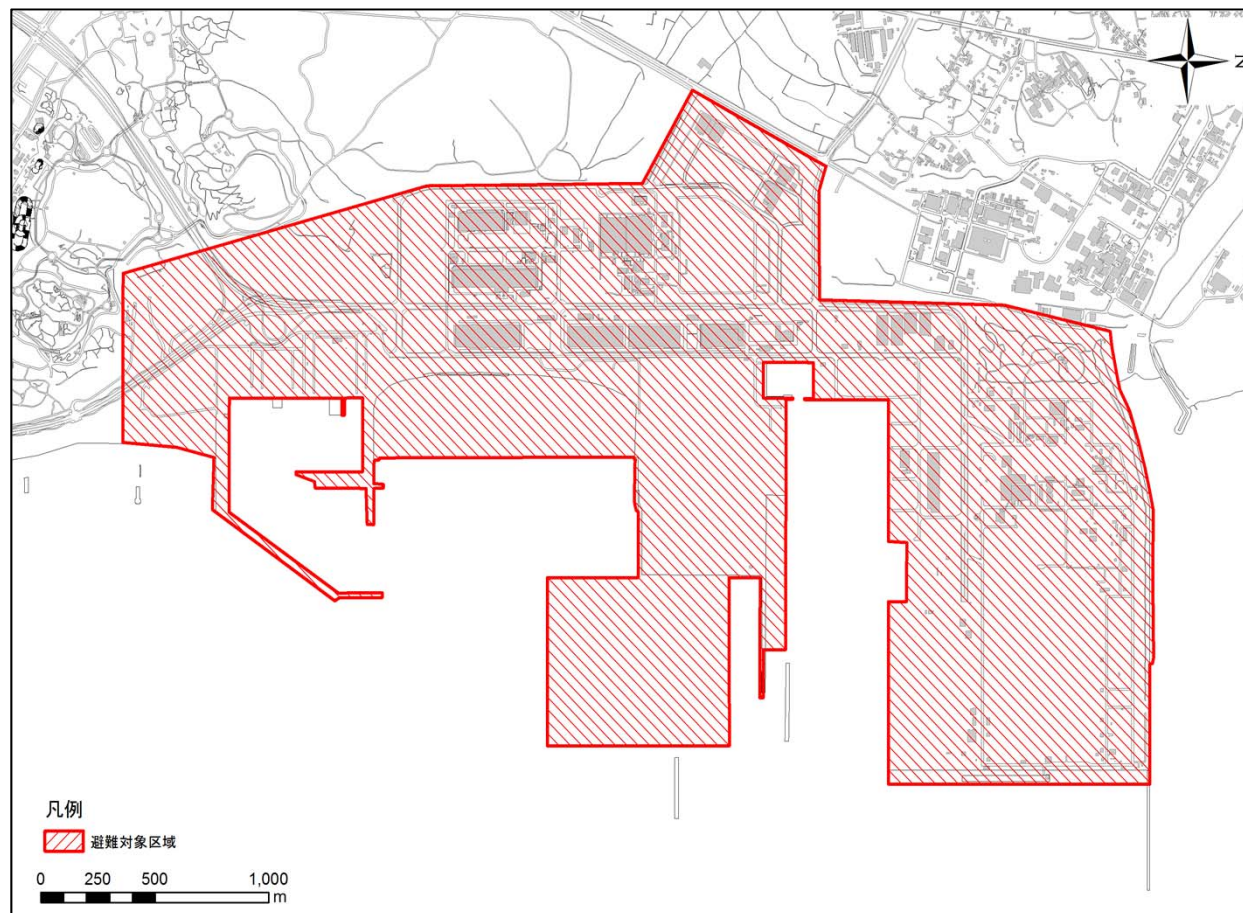
③最大津波水位
4.3~10.7(T.P.+m)
H.W.L.(T.P.+0.603)

注)T.P.とは、東京湾
中等潮位のこと、隅
田川河口の霊岸島量
水標で観測した結果
から求めた平均潮位
をT.P.±0と定めた。



4-1.避難対象地域の設定

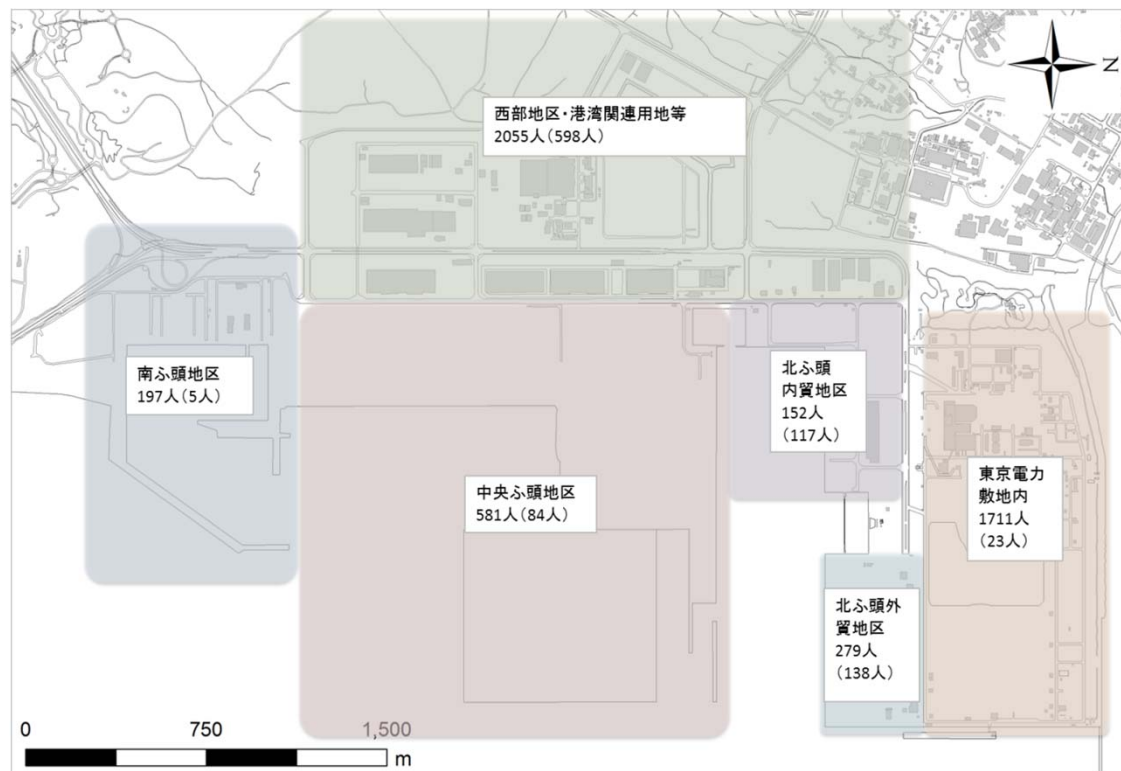
本計画の避難対象地域は、常陸那珂港区における臨港地区及びその他周辺地域とし、埋立工事等による従事者増加が見込まれる平成32年度末を区切りとした将来地形で設定した。



4-2.避難対象地域の設定

避難対象地域における人数は、関係機関・企業等へのアンケート結果及び港湾工事の従事者、港湾来訪者を見込み、4,975人(昼間)とした。

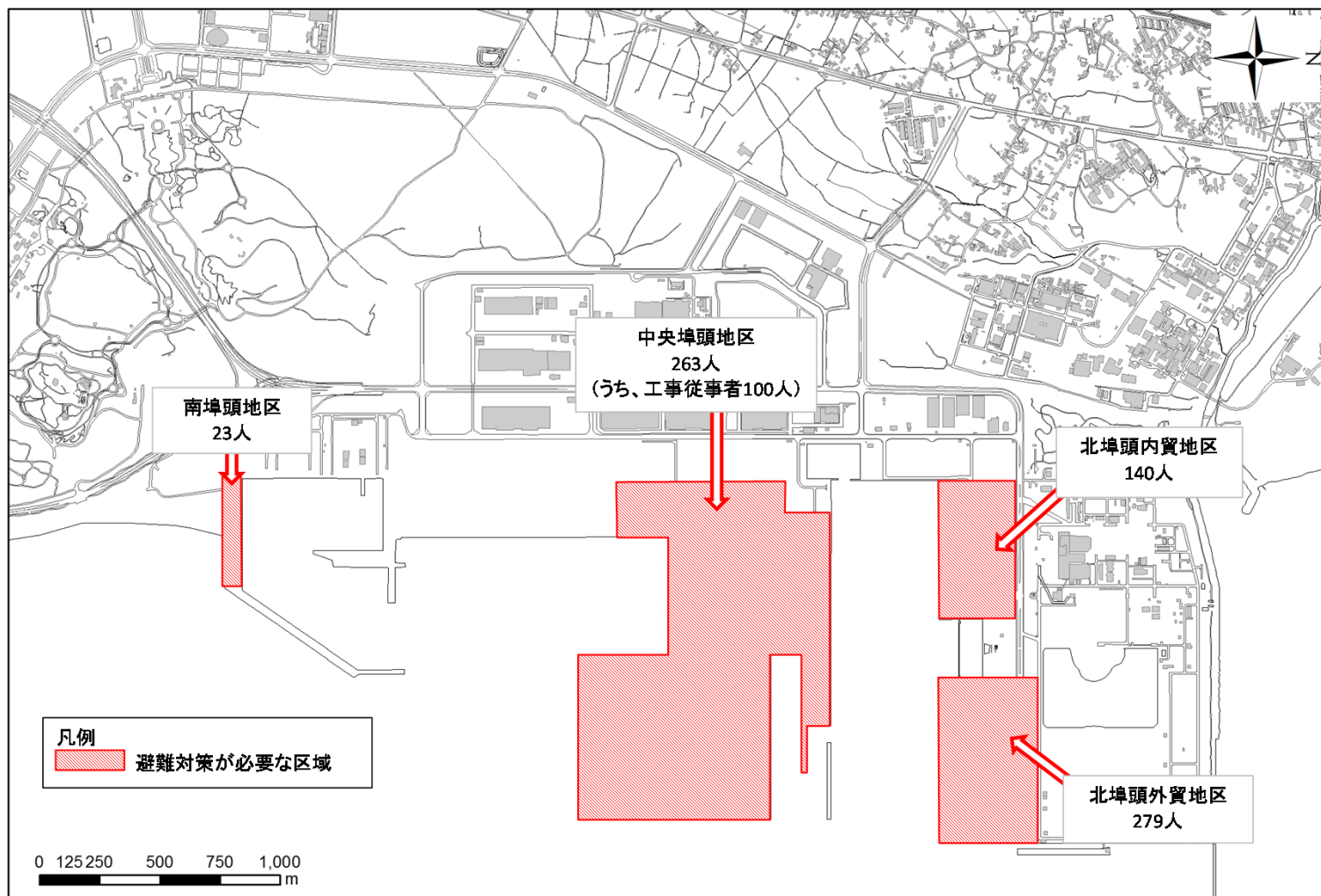
地区別	避難対象者		備考
	昼間	夜間	
北ふ頭外貿地区	279	138	昼間に港来訪者50名を含む
北ふ頭内貿地区	152	117	
東京電力敷地内	1,711	23	
中央ふ頭地区	581	84	工事関係者383名を含む
南ふ頭地区	197	5	
西部地区・港湾関連用地等	2,055	231	
合計	4,975	598	



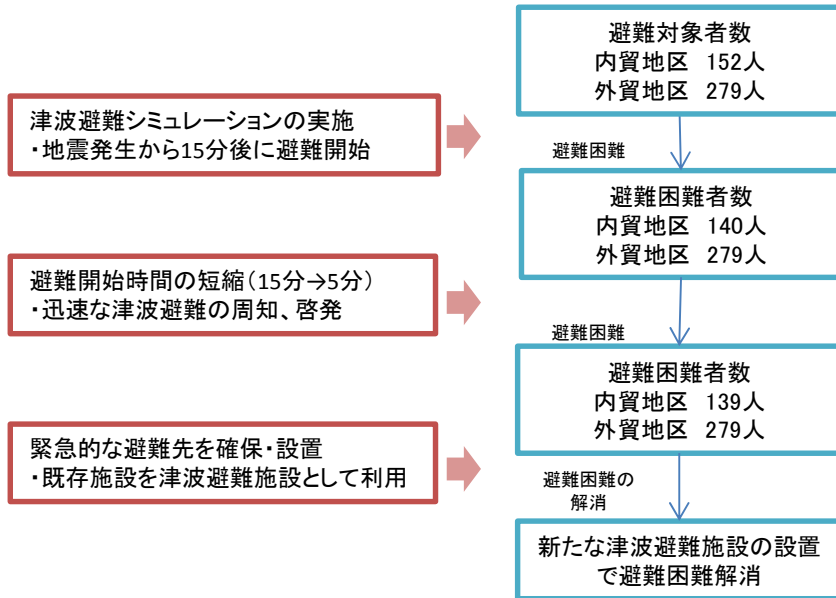
()内は夜間の人数

5.避難困難地域の抽出

図に示す区域は、避難シミュレーションを最も厳しい条件(移動速度1.0m/s(液状化範囲は0.5m/s)、地震発生後15分後に避難開始)とし、津波が到達する時間(浸水深30cm以上)までに避難が完了できなかった者が従事していた場所であり、避難対策が必要な区域である。



6-1-1.津波避難対策の検討(北ふ頭地区)



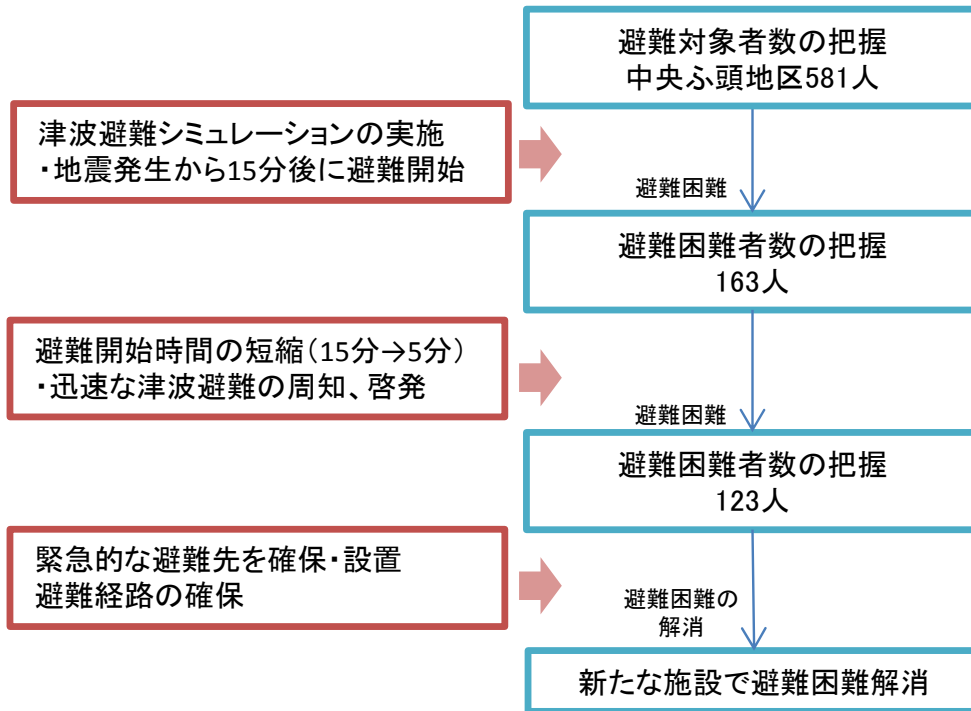
- 津波避難施設の検討(既存施設の利用検討)
- ・危険物のない、二次災害の危険のない建物で、新耐震基準の適合有無
 - ・海側方向の施設でない
 - ・外階段の設置等の外部アクセスが可能であるか

地区名	津波避難施設候補(管理者)	構造	耐震基準等	想定津波浸水深	避難フロア(地上高)	対津波高	避難可能場所面積	避難可能人数	外部アクセス、課題等
北埠頭外貿地区	メンテナンスショップ(茨城県)	鉄骨造	新基準適合(H11) 3.11時は損傷無	1.54m	2階(5.7m) 屋上(10.7m)	2F○	25㎡	50名:2名/㎡	○ 屋上まで既設外階段有。
	アウトゲートデッキ(茨城県)	鉄骨造	新基準適合(H13) 3.11時は損傷無	1.66m	内部デッキ(4m)	○	50㎡	100名:2名/㎡	○ 内部デッキまで既設外階段有。
	インゲートデッキ(茨城県)	鉄骨造	新基準適合(H12) 3.11時は損傷無	1.47m	内部デッキ(4.6m)	○	50㎡	100名:2名/㎡	○ 内部デッキまで既設外階段有。
北埠頭内貿地区	北埠頭内貿地区管理棟施設(茨城県、茨城ポーションリテイ)	鉄骨造	新基準適合(H10) 3.11時は損傷無	3.11m	2階(3.6m) 屋上(7.5m)	2F△	100㎡	200名:2名/㎡	△:○、屋上:△は既設階段から外部アクセスが可能。屋上避難の場合は階段増設が必要。△利用時は想定津波に対する余裕高が足りない。屋上利用では安全柵の設置と、利用にあたっての余裕荷重の確認が必要。
						屋上○	100㎡	200名:2名/㎡	

留意点;緊急避難先(津波避難施設)は、建築基準法の新耐震設計基準(1981年)を満たしているが、やむを得ず一時的に退避する「津波緊急退避用施設」であり、避難者のための認識が必要である。

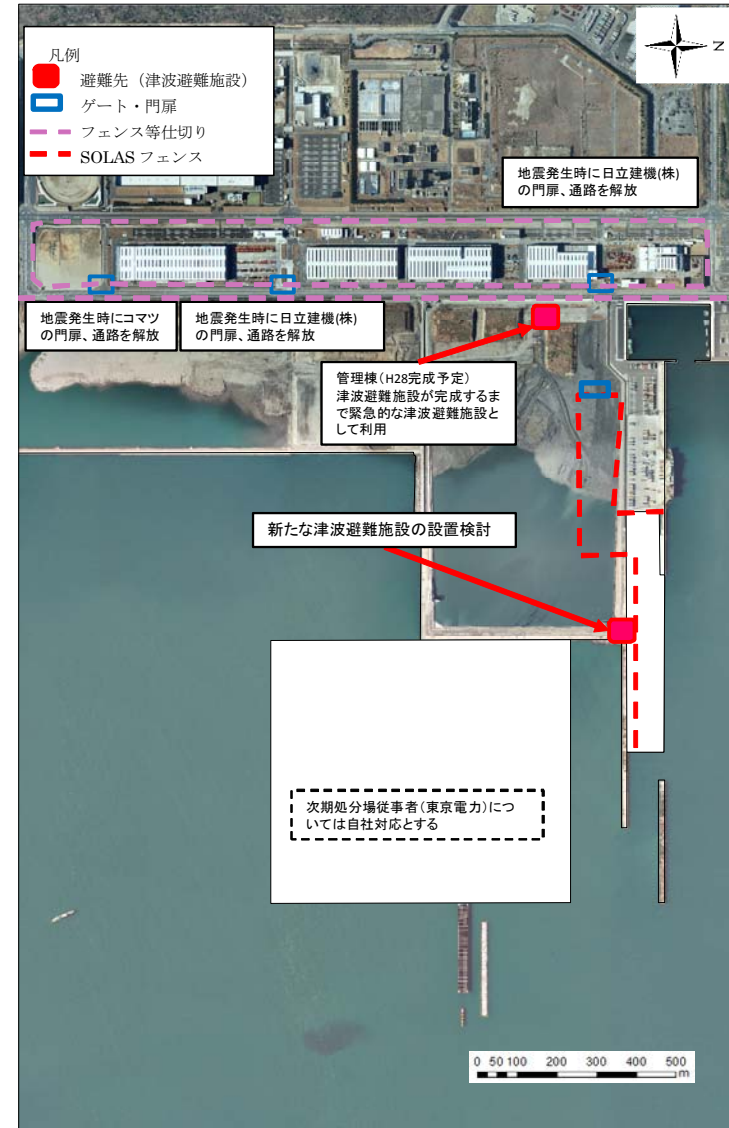


6-1-2.津波避難対策の検討(中央ふ頭地区)

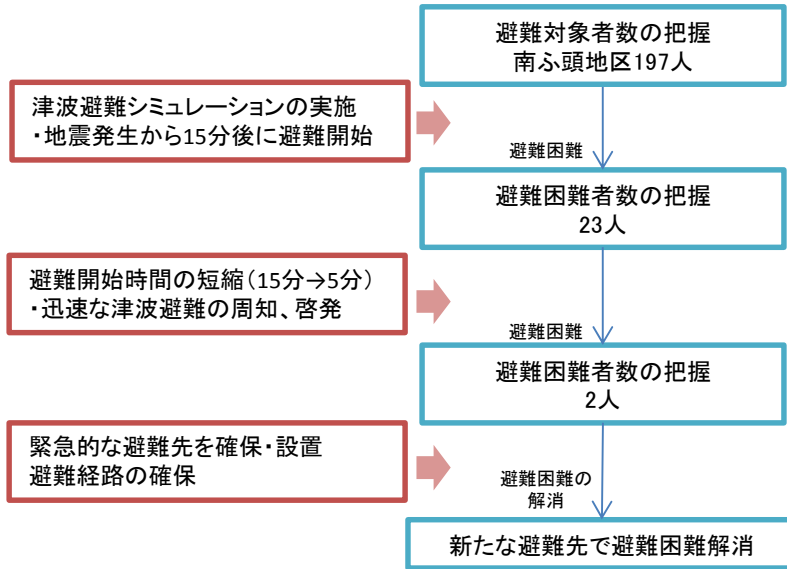


■津波避難施設の検討

- ・避難対策が必要な想定人数; 約130人(避難が困難な港湾就労者数と工事関係者数は就労時期が異なり、多い方を対象とした)
 - ・必要延床面積; 65㎡(2人/㎡)
 - ・耐津波必要床高; 7.5m(余裕高; 2.0m)
- 【参考として、茨城県のH23想定津波(L2津波)の浸水深は3.0m~5.5mの範囲であるが、H23年時の地形で実施した予測であるため、現在の地形を考慮した避難施設を検討することが望ましい】



6-1-3.津波避難対策の検討(南ふ頭地区)



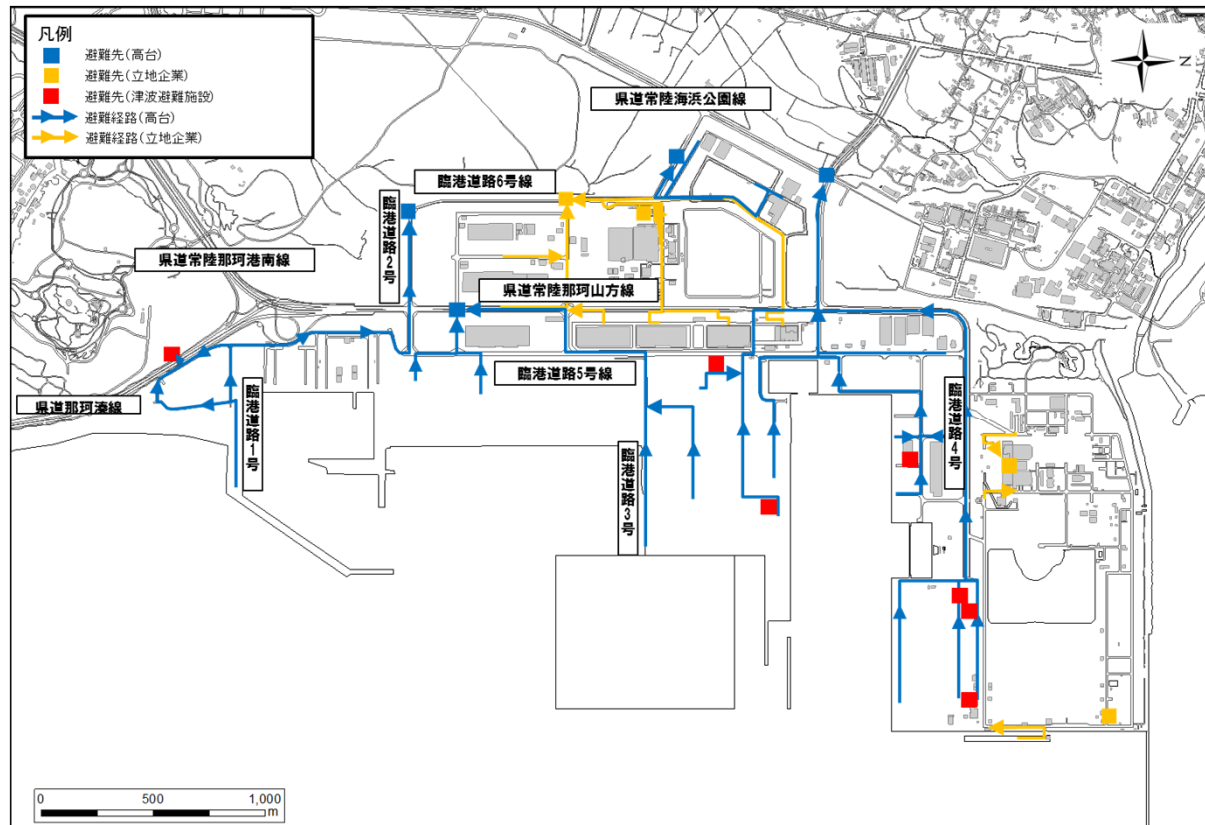
■避難先の確保

・常陸那珂港ストックヤードを避難先高台として確保する。地震津波が発生する恐れのある時は、常陸那珂港ストックヤードに通じるゲートの開放を行う。



6-2.避難経路の検討

津波避難時に利用する臨港道路や用地内通路の通行可否については、専用フェンス・ゲート、漂流物の可能性を予め把握して、不測の事態に備えておく必要がある。また、津波避難時に開放されるようゲート担当者(警備員や工事関係者)による運用を予め定めておく必要があり、ゲート担当者はゲート開放後、自らも安全な避難先へ避難するものとする。



6-3.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、避難勧告、避難準備情報が、常陸那珂港区において迅速かつ正確に伝達されるよう、ひたちなか市と東海村と調整し、必要な取り組みについて協力して推進する。

広域伝達手段としてJアラート、エリアメール、IBS茨城放送、FMぱるるん、HP、広報車を通じて沿岸域への情報伝達を図っている。他に防災行政無線戸別受信機の配布、屋外放送塔の拡充、看板・誘導標識の設置が挙げられる。

情報伝達のメニュー	内容
①広域伝達手段	Jアラート、エリアメール、IBS茨城放送・FMぱるるん、HP、広報車
②戸別受信機（防災ラジオ）の配布	臨港地区で就労する企業・関係機関の要望に応じて、ひたちなか市、東海村より戸別受信機（防災ラジオ）を無償配布
③防災行政無線放送塔による情報伝達	既存の防災行政無線放送塔を活用。東電敷地内にある既存の防災行政無線放送塔（2基）について、北ふ頭地区へ移設を検討
④看板・誘導標識の設置	海抜・津波浸水想定区域・東日本大震災時の浸水深の表示、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

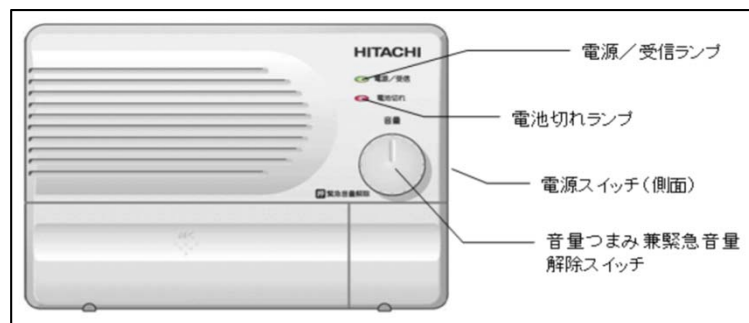


図 戸別受信機(東海村HPより)

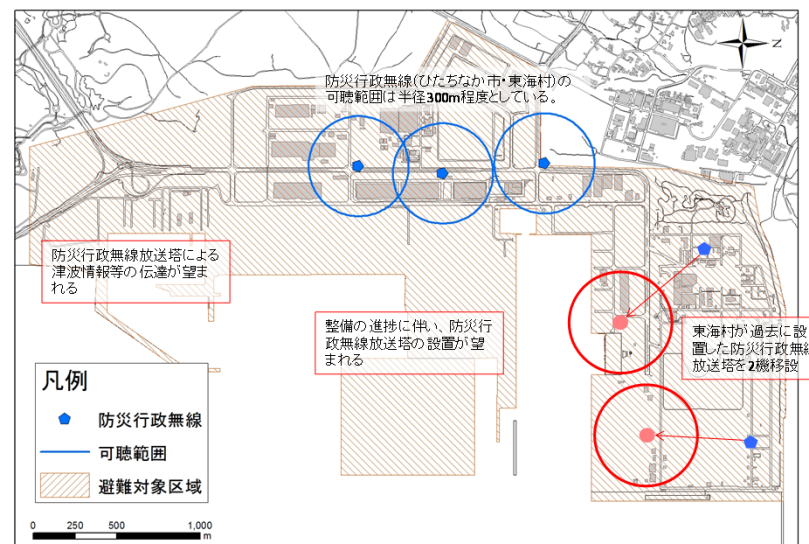


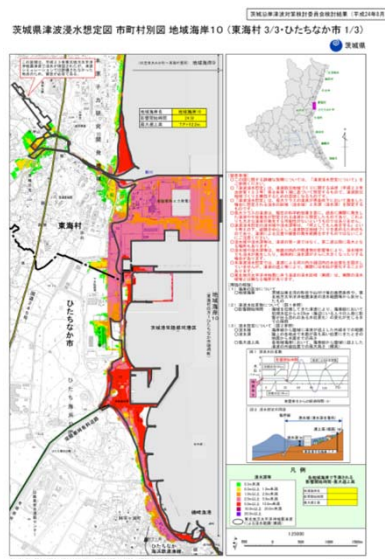
図 常陸那珂港区におけるスピーカーの配置と可聴範囲

6-4.津波避難対策の周知、啓発

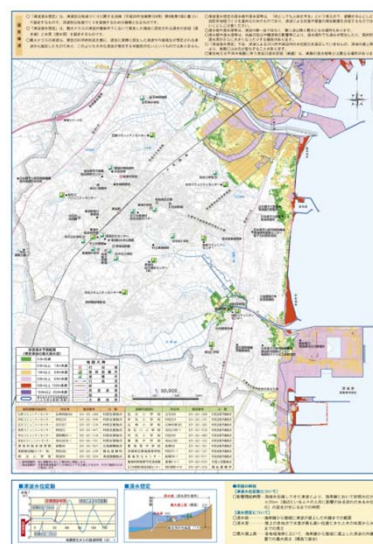
津波発生時の円滑な避難を実施するために、立地・利用企業、工事関係者、施設管理者等に対して、津波の危険性、津波避難対策等について周知を図る。また、ひたちなか市、東海村が指定している避難先の周知、臨港地区近傍の高台や津波避難施設の周知を行う。

■津波避難対策の周知、啓発

周知、啓発のメニュー	内容
①自治体ハザードマップの活用及び避難先の周知	港湾就労者等に対して、ひたちなか市、東海村で作成したハザードマップの配布や紹介を行い、ひたちなか市、東海村が指定している避難先を周知する。
②津波避難計画の周知及び港湾ハザードマップの活用	策定した常陸那珂港津波避難計画の周知を図る。加えて、臨港地区のハザードマップを作成し、自治体が指定している避難先の他、高台や津波避難施設、避難経路の案内を行う。
③自治体HPとの相互連携	自治体HPと港湾事務所HPにおいて相互にハザードマップの公開を図る。
④避難訓練の普及	立地企業における津波避難訓練の普及を図る。



茨城県津波浸水想定図



東海村ハザードマップ



ひたちなか市ハザードマップ