

令和4年1月28日

関東地方整備局

千葉港海岸直轄海岸保全施設整備事業計画段階評価について

千葉港海岸直轄海岸保全施設整備事業について、計画段階評価を実施しましたのでお知らせ致します。

(別添) 千葉港海岸直轄海岸保全施設整備事業計画段階評価

【問合せ先】

関東地方整備局 港湾空港部 港湾計画課 佐藤・公平

電話：045-211-7415

Email：pa.ktr-portplanning.Jigyoun@gxb.mlit.go.jp

千葉港海岸直轄海岸保全施設整備事業 計画段階評価

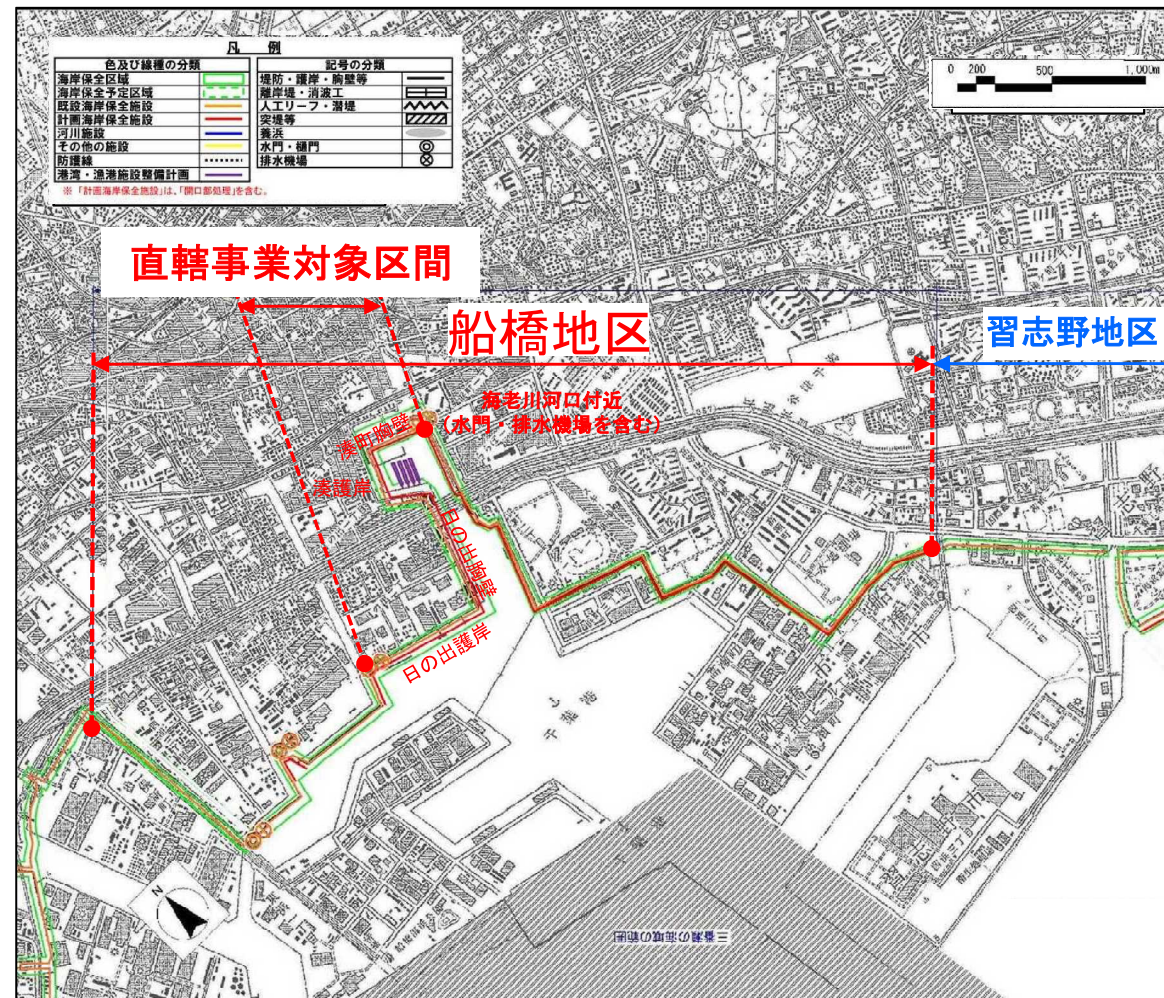
国土交通省 関東地方整備局

令和4年1月

1. 千葉港海岸船橋地区の概要

(1) 対象海岸

- 千葉港海岸船橋地区（以下「船橋地区」）は、遠浅の海底地形と東京湾奥部に位置する海岸で、1960年代までに埋立てられた。
- 今回、直轄事業の対象とする区間は、日の出護岸から海老川河口付近の水門・排水機場までの区間であり、1960年代後半～70年代に整備されている。
- 同区間は、背後が狭隘、船舶や人の通行が多く施工が困難など技術的課題の多い区間である。

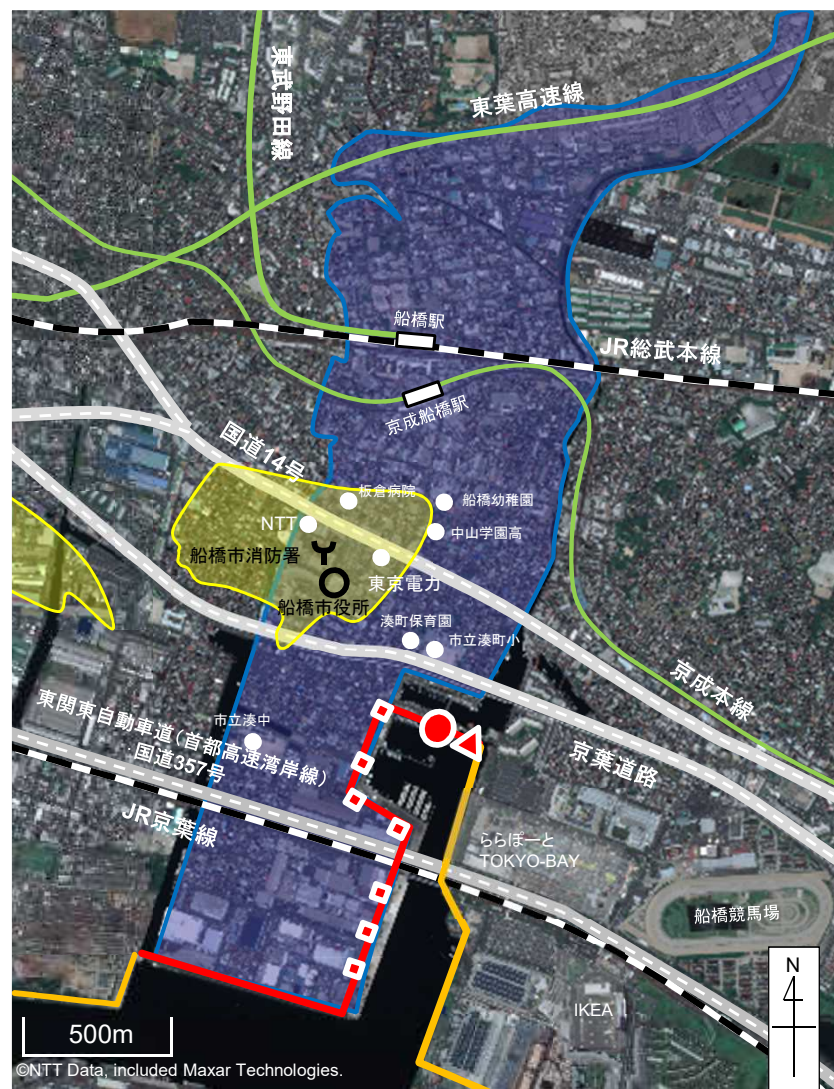


出典：東京湾沿岸海岸保全基本計画〔千葉県区間〕（平成28年9月版）を一部加筆

1. 千葉港海岸船橋地区の概要

(2) 海岸の特徴 : 背後地の状況

- 船橋地区の背後には、中核市として日本最大の人口（64.5万人）を有する船橋市の中心部を控え、船橋市役所や消防署等の地域中枢機能やJR線、国道等、千葉や成田空港と都心を結節する重要交通網が存在し、また、住宅地が密集し、産業・商業施設も多数立地。
- 背後にはゼロメートル地帯が存在し、一度浸水すると復旧までに相当の時間を要する。



(令和3年1月1日時点)			
順位	都道府県名	市区町村名	人口
1	千葉県	船橋市	644,966
2	埼玉県	川口市	607,373
3	鹿児島県	鹿児島市	601,546
4	東京都	八王子市	561,828
5	兵庫県	姫路市	534,127
6	栃木県	宇都宮市	521,104
7	愛媛県	松山市	509,483
8	大阪府	東大阪市	485,928
9	兵庫県	西宮市	484,204
10	岡山県	倉敷市	481,537

令和3年住民基本台帳人口(総務省)を基に港漕局作成

中核市の人口比較

1. 千葉港海岸船橋地区の概要

(3) 海岸周辺水域の利用状況

- 海老川水門上流側の水域は、水門を通行可能な比較的小型の漁船等が利用している。
- 海老川水門下流側の水域は、水門による船の大きさの制約がないので比較的大型の船が利用している。



【水門上流の利用船舶】

在籍船舶
・漁船等 約30隻

①漁船等



【水門下流の利用船舶】

在籍船舶
・漁船等 約70隻
・ボート 約190隻
公共岸壁利用
・貨物船等年間約750隻

②漁船等



③ボート



④貨物船



1. 千葉港海岸船橋地区の概要

(4) 過去の海岸災害実績(近年の主な被災例)

- 令和元年台風第15号（房総半島台風）・平成29年台風第21号では、浸水や越波が発生。
- 平成23年東日本大震災では、船橋市は震度 5 弱を観測し、一部の施設で液状化による被害が発生。

令和元年台風第15号による被害



被災前

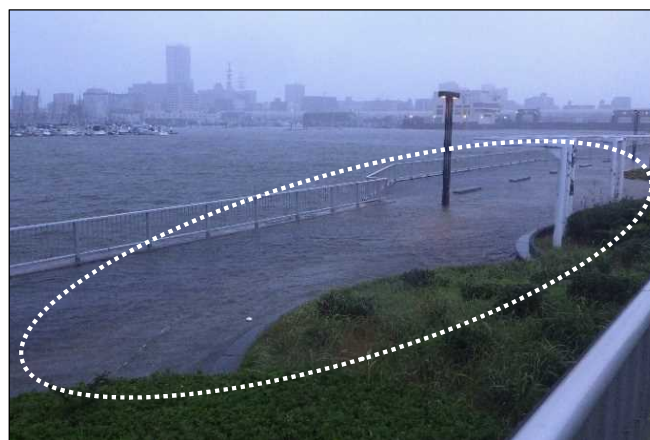


護岸背後への浸水状況

平成29年台風第21号による被害



護岸背後への越波状況



堤外地の浸水状況

平成23年東日本大震災による被害



船橋排水機場周辺の液状化発生状況



船橋排水機場周辺の液状化発生状況

2. 課題の把握、原因の分析

(1) 課題① 高潮による大規模浸水被害への対応

【課題】

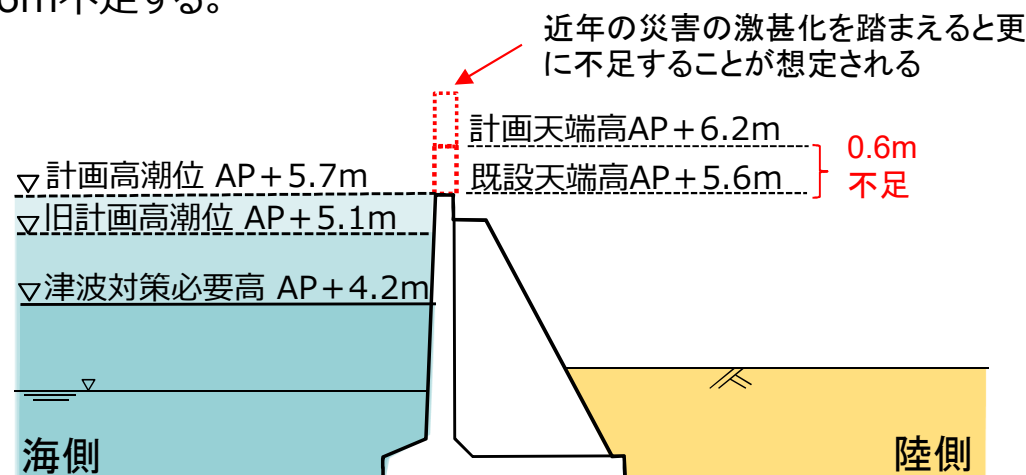
- 高潮発生の場合、護岸・胸壁からの越波等による海水の流入により、背後地に大規模な浸水が生じる可能性。
- 更なる高潮浸水リスクが増大。

【原因分析】

- 高潮に対し護岸・胸壁天端高が不足。
- 背後にゼロメートル地帯が存在。
- 近年の災害の激甚化。
- 将来の気候変動。

【天端高さの不足】

- 東京湾沿岸海岸保全基本計画[千葉県区間]（H28.9）によると、高潮時の計画天端高がA.P. + 6.2m必要となり、既設の天端高さは0.6m不足する。



※計画高さについては、近年の高潮・高波・暴風等の災害の頻発化及び激甚化している背景や将来の気候変動を念頭にかさ上げを想定しており、千葉県により検討中である。

2. 課題の把握、原因の分析

(2) 課題② 地震への対応

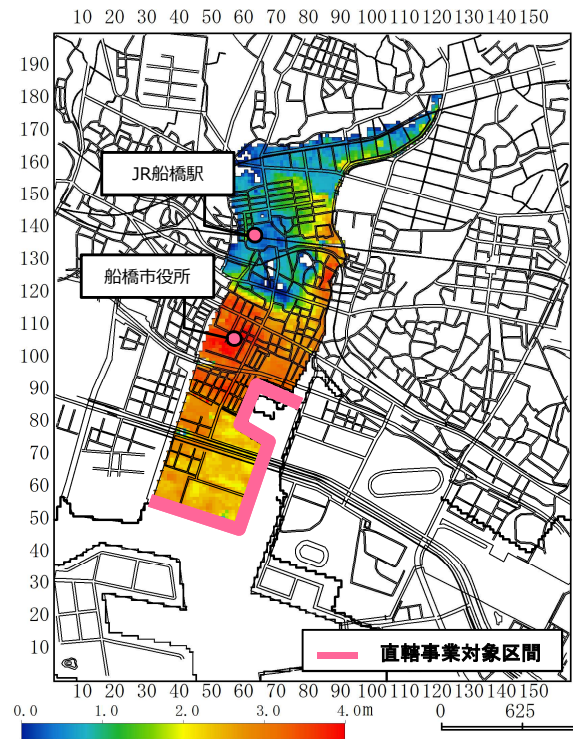
【課題】

- 大規模な液状化等により護岸・胸壁の沈降や構造物の目地開きが発生し、海岸保全施設としての機能が損なわれる可能性。
- 水門や排水機場が地震で大きく変位して、海岸保全施設としての機能が損なわれる可能性。
- 海岸保全施設の機能が損なわれた状態で、その後発生する津波や高潮により背後地での被害が拡大する可能性。

【原因分析】

- 液状化層や軟弱地盤が広く堆積。
- 海岸保全施設の耐震性不足。

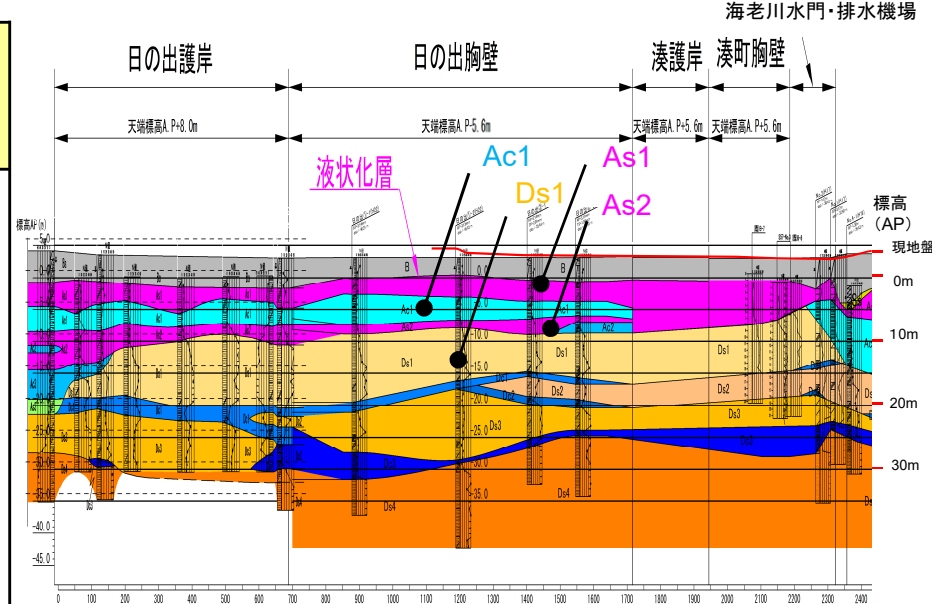
【浸水域の想定】



町名	人口	世帯数	浸水域内人口 (30cm以上浸水)
日の出	1,377	872	24,940 (50年確率)
湊町	7,784	4,356	
本町1～7丁目	18,943	11,771	
夏見1, 5丁目	4,389	1,943	
合計	32,493	18,942	

直轄事業対象区間背後の高潮浸水想定（50年確率）
※関東地方整備局千葉港湾事務所実施

【土質調査】



図：想定土層図

○液状化が生じる可能性の高い地盤（As1, As2ピンク色）が広く分布している。

2. 課題の把握、原因の分析

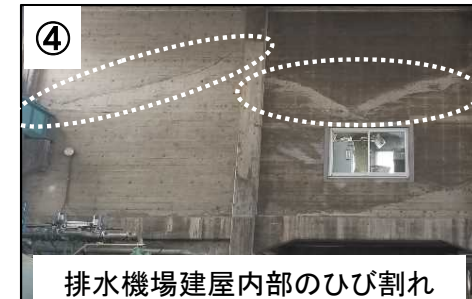
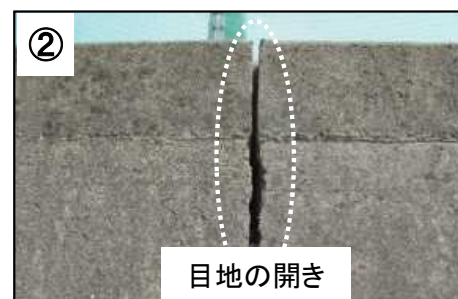
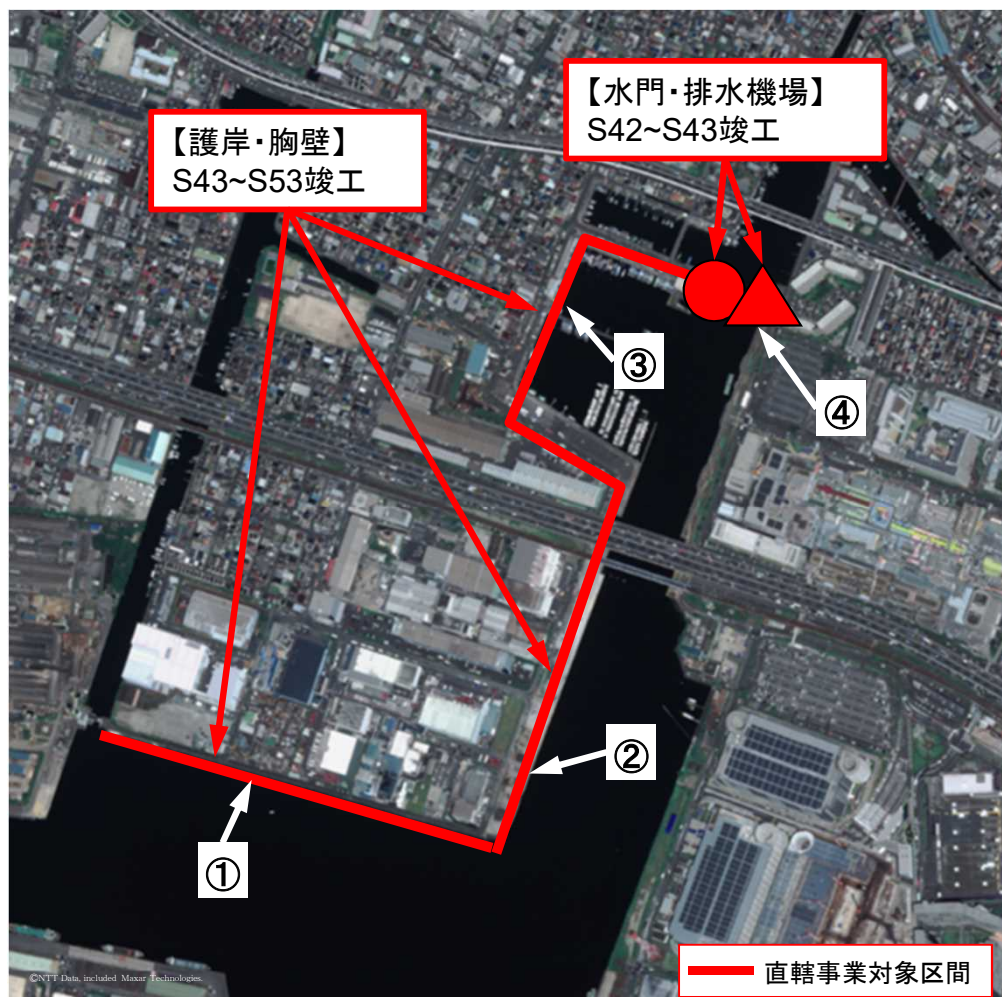
(3) 課題③ 海岸保全施設の老朽化

【課題】

- 千葉県により維持管理が行われてきたが、建設後50年以上経過し、施設の老朽化が進行していることから、地震により機能が損なわれ、その後発生する津波や高潮により背後地での被害が拡大する可能性。
- 排水ポンプは老朽化が進み、補修時に交換部品がない場合もあり、他の排水機場などで使われなくなったポンプの健全な部品で代用しながら使用。

【原因分析】

- 海岸保全施設の老朽化。



2. 課題の把握、原因の分析

(4) 課題④ 現地条件

【課題】

- 振動・変位の抑制が必要。
- 施工スペースが限られており、従来工法の適用が困難。
- 水門・排水機場を稼働しながら工事を実施するため、慎重かつ安全な施工が必要。



【原因分析】

既設護岸・胸壁

- 民家や事業所の油脂タンクや配管等が近接し、変位が許容されない箇所がある。
- 民地が3.4mと近接しており施工スペースが制限される。
- 橋梁など胸壁上空を横断する構造物がある。

水門・排水機場

- 水門の稼働日数が年間200日程度。
- 水門を通過する船舶は1日約50隻。
- 水門・排水機場を歩行者が1日約2,000人通行。



3. 達成すべき政策目標・具体的な達成目標の設定

(1)これまでの検討経緯(海岸保全基本計画の変更、協議会・検討会の取り組み)

東京湾沿岸海岸保全基本計画

- 平成28年9月に変更。
- 策定主体は千葉県。
- 海岸保全の基本理念、方向性、防護の目標、海岸保全の施策などを定めている。

【東京湾沿岸海岸保全基本計画「千葉県区間」】

■船橋地区の整備方針

背後地における人口・資産の集積が高く、また低地帯も存在するため、既存施設の耐震強化対策を実施し、必要に応じて津波対策も実施していく。特にゼロメートル地帯などの危険性の高い地域における耐震対策については、早期に検討していく。

千葉港海岸船橋地区行政連絡協議会

- 令和元年に設置。
 - 国、千葉県、船橋市の3者により構成。
 - 船橋地区の海岸保全施設の整備方針の検討、事業実施上の課題解決、地元合意形成に必要な事項の整理を実施。
- ※この他、陸間等の遠隔操作についての検討も行う予定。

整備方針等に対する意見聴取

意見・要望

船橋地区海岸保全施設耐震化促進協議会

- 平成31年に設立。
- 地元の自治会長、商工会議所、周辺企業等により構成。
- 地元合意形成に向けたシンポジウム開催や要望活動を実施。

船橋市民の、毎日の暮らしと大切な生命・財産を守るため、船橋排水機場、海老川水門、日の出護岸などの海岸保全施設耐震対策・老朽化対策の早期実現を要望。

千葉港海岸船橋地区技術検討会

- 令和2年に設置。
- 港湾空港技術研究所、学識経験者、千葉県（港湾課）、関東地方整備局（港湾計画課、千葉港湾事務所）により構成。
- 船橋地区の海岸保全施設の改良における構造・工法の検討を実施。

整備方針を踏まえ検討

報告

船橋地区の海岸保全施設は、背後にゼロメートル地帯が存在し、他地区に比べ整備の優先順位が高く早期の整備が必要。また、背後施設と隣接しているため高度な技術による整備が必要。

船橋地区にはゼロメートル地帯が存在し、地震によるわずかな損傷が甚大な被害をもたらすことから、L2地震動への対応が必要。

(2)達成すべき政策目標

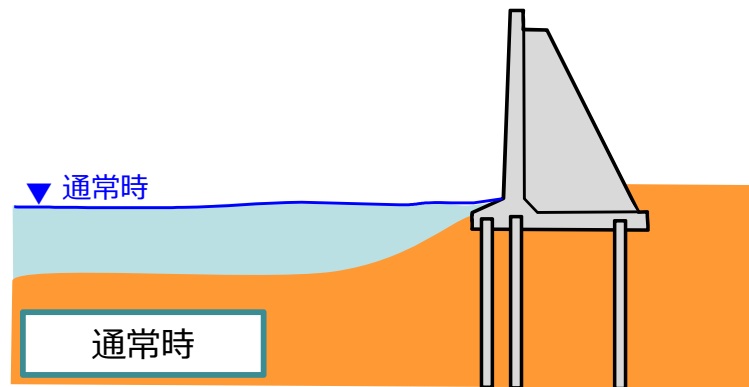
ゼロメートル地帯を有し、住宅地や産業・商業施設が多数立地する船橋市臨海部の大規模災害発生時における「地域住民の生命・財産の防護」及び「企業活動の維持」。

3. 達成すべき政策目標・具体的な達成目標の設定

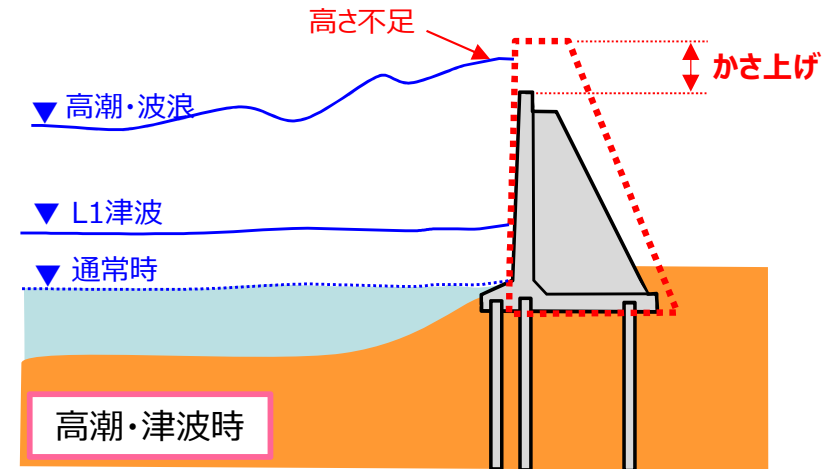
(3) 具体的な達成目標

高潮・波浪や発生頻度の高い津波による浸水域をゼロとする。また、最大クラスの地震に対する減災機能を発揮する。

【護岸・胸壁のかさ上げの必要性】

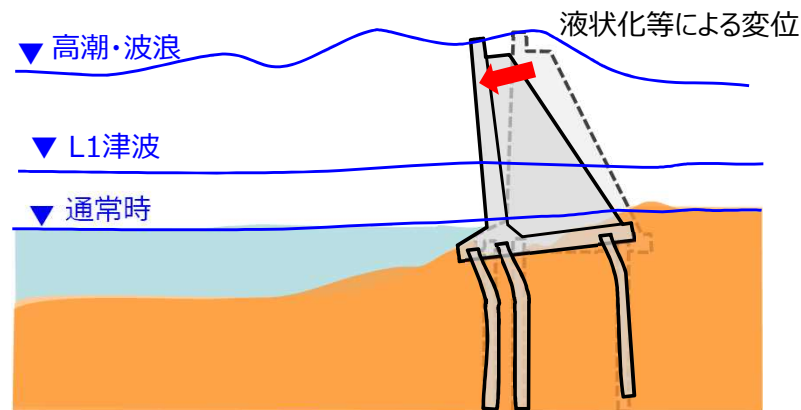


現状においては、高潮・波浪に対する護岸・胸壁の天端高さが不足。



護岸・胸壁のかさ上げが必要

【護岸・胸壁の耐震改良の必要性】



現状においては、液状化等により海岸保全施設に生じる変位により護岸・胸壁に隙間が生じ、海水が浸入する。



耐震改良が必要

※水門・排水機場についても耐震改良が必要。

※老朽化への対応は、かさ上げや耐震改良等に併せて行う。

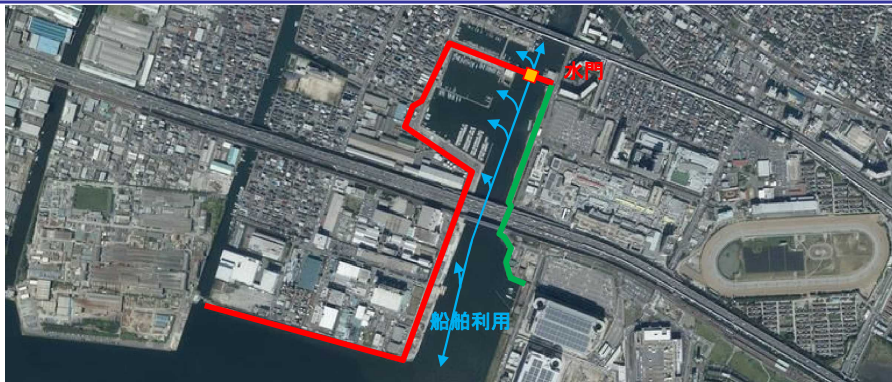
※この他、最大クラスの地震に対する減災機能を発揮する。

4. 複数案の提示・比較評価(防護ライン比較)

(1) 比較・評価の考え方

「達成すべき政策目標」及び「具体的な達成目標」を踏まえ、**現行防護ライン改良案、水門沖側移設案**の2案を立案し、高潮・津波や地震に対する防災・減災効果、企業活動への影響やコスト等の比較・評価を行った。

(2) 比較及び評価

	案① 現行防護ライン改良案		案② 水門沖側移設案	
概要 比較対象区間 — 直轄事業対象区間 — その他の区間 ※防護ラインの施工期間やコスト比較を行う上で、防護ラインの始点と終点を一致させる必要があることから、直轄事業対象区間と比較対象区間が異なっている。				
防災・減災効果	・高潮・波浪や発生頻度の高い津波による浸水域をゼロとする。 ・最大クラスの地震に対する減災機能を発揮する。		・高潮・波浪や発生頻度の高い津波による浸水域をゼロとする。 ・最大クラスの地震に対する減災機能を発揮する。	
背後地・水域利用への影響	企業活動などの背後地の利用や港湾利用、漁業利用に伴う水域利用は従来通り	○	・旧防護ライン(胸壁等)の撤去が可能となる ・水門を利用する船舶が増え、水門の開閉や運用管理が煩雑化する ・防護ライン設置箇所の岸壁1バース分が利用不可能となり、港湾利用上の新たな制約が発生する	△
環境影響	環境への影響は軽微	○	水門の移設により水域の海水交換が悪化する懸念	△
施工期間	約12年(1.0)	○	約17年(1.4) 海上区間の施工に時間がかかる	×
コスト	約32,000百万円(1.0)	○	約39,000百万円(1.2) 水門の大型化が必要となり、そのためのコストが増大する	×
総合評価	○		×	

注1: 計画段階であり、実施にあたっては、現地の状況により、防護ライン・工法等、工夫を要する場合がある。

注2: 案②で水門の沖側移設に伴って利用できなくなる岸壁の移設費用は未計上。

【対応方針(案)】 比較評価において、背後地・水域利用への影響、コストなど総合的に優位である「案① 現行防護ライン改良案」による整備が妥当である。