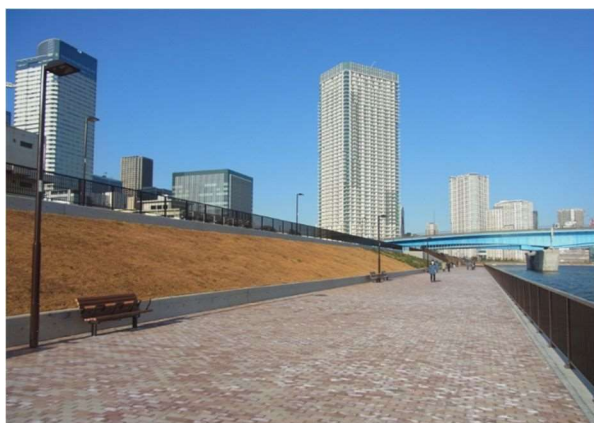


東京港海岸保全施設整備計画

地震や台風に備えるとともに気候変動にも適応し、水害から首都東京を守る



令和 5 年 3 月
東京都港湾局

はじめに

東京の区部東部には、地盤高の低い土地が広がっており、高潮が発生しなくても通常の満潮時に海面以下となる、いわゆるゼロメートル地帯が23区の約2割に相当する面積に及び、約150万人が生活している。また、東京港の背後には首都機能をはじめ、商業、交通インフラなどの都市機能が高度に集積している。こうした地域が高潮や津波により、ひとたび浸水すれば甚大な被害に見舞われるおそれがある。都民の生命、財産を守り、首都としての中核機能を確保するためには、防潮堤、水門、排水機場等の海岸保全施設の整備が極めて重要である。

都はこれまで、平成24年度に策定した整備計画に基づき、大規模地震を対象として、防潮堤等の耐震性を強化するとともに、水門や排水機場の電気・機械設備が浸水しないよう、耐水対策に取り組んできた。

この度、「気候変動を踏まえた海岸保全のあり方」提言（令和2年7月）を踏まえ、国が令和2年11月に「海岸保全基本方針」を変更し、気候変動がもたらす影響への対応方針が示されたことから、令和5年3月に「東京湾沿岸海岸保全基本計画〔東京都区間〕」を改定した。

本計画は、この基本計画に基づき、令和4年度を初年度とし、今後10年間に取り組む東京港の海岸保全施設の整備内容を示したものである。本計画を着実に推進することにより、地震や台風への対策の一層の強化を図っていく。

目次

第1章 これまでの取組

1 計画の変遷	1
---------------	---

第2章 整備方針

1 気候変動の影響への対応	2
(1) 背景	2
(2) 海面水位の上昇	2
(3) 降雨量の増大	5
2 最大級の地震への対応	6
(1) 耐震対策	6
(2) 耐水対策	7

第3章 実施内容

1 対象施設	8
(1) 防潮堤、内部護岸等	8
(2) その他	9
2 計画期間	9
3 概算整備費用	9
4 整備計画図	10

(参考資料)

○ 各地区の将来(2100年)の防潮堤計画天端高	11
○ 津波対策について	12

第1章 これまでの取組

1 計画の変遷

○ 東京湾沿岸海岸保全基本計画（平成16年8月）

平成11年5月、海岸法の一部改正により、海岸法の目的に、これまでの「災害からの海岸の防護」に加えて「海岸環境の整備と保全」と「公衆の海岸の適正な利用」が追加され、防護・環境・利用の3つの面でバランスのとれた総合的な海岸管理を目指すこととなった。また、都道府県知事は、国が定める「海岸保全基本方針」に基づき、海岸保全区域等に係る海岸の保全に関する基本計画を定めることとなった。

これらを受け、東京都、神奈川県、千葉県の1都2県が共同して、「東京湾沿岸」に関する基本計画を策定した。

○ 東京港海岸保全施設緊急整備計画（平成19年3月）

平成27年度を目標年次として取り組む東京港の海岸保全施設の整備内容を示した計画である。本計画は、整備期間の短縮を図り、緊急を要する既存施設の耐震・老朽化対策を完了させることを目的として策定したものである。この計画に基づき、被災すると大きな浸水被害を及ぼす外郭防潮堤と水門の耐震対策を優先的に実施してきた。

○ 東京港海岸保全施設整備計画（平成24年12月）

平成23年3月に発生した東日本大震災を踏まえ、平成24年8月に都は「地震・津波に伴う水害対策に関する都の基本方針」を策定した。本計画は、この方針を受け、想定される最大級の地震が発生した場合においても、津波等による浸水を防ぐことを目指したものであり、この計画に基づき、海岸保全施設の耐震・耐水対策等の整備を推進してきた。

○ 東京湾沿岸海岸保全基本計画（令和5年3月）

「気候変動を踏まえた海岸保全のあり方」提言（令和2年7月）を踏まえ、国が令和2年11月に「海岸保全基本方針」を変更した。これを受け都では、有識者等からなる技術検討会を設置し、気候変動を踏まえた海岸保全施設のあり方や整備の進め方の検討を進め、令和5年3月に「東京湾沿岸海岸保全基本計画[東京都区間]」（以下、基本計画とする）を改定した。

第2章 整備方針

1 気候変動の影響への対応

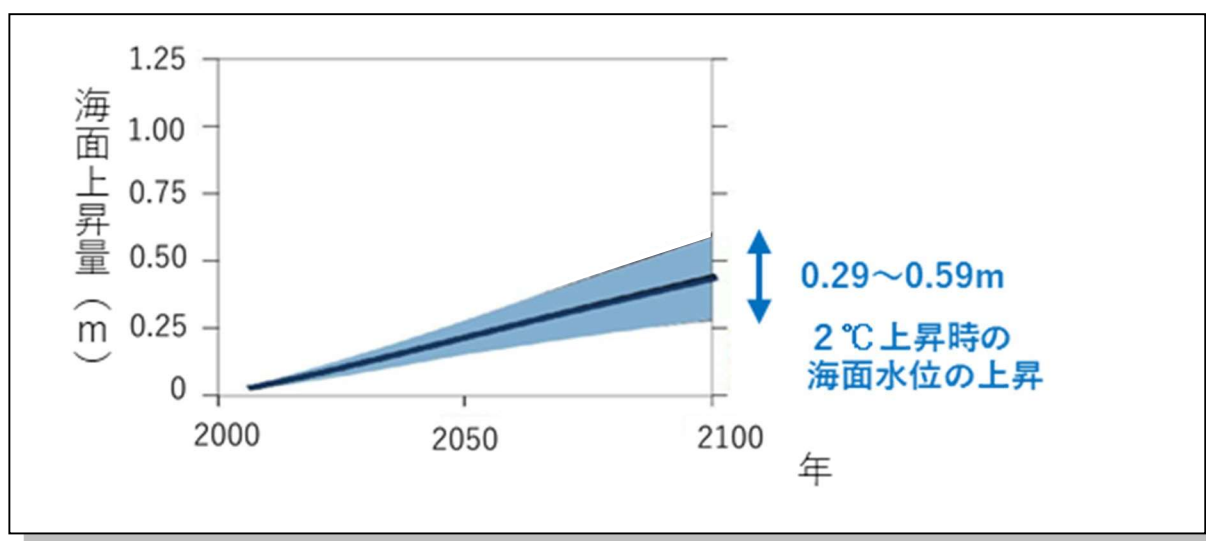
(1) 背景

国の「気候変動を踏まえた海岸保全のあり方」提言においては、パリ協定の目標と整合する2℃上昇を前提に、影響予測を海岸保全の方針や計画に反映し、整備等を推進することが方向性として示されるとともに、令和3年8月には「気候変動の影響を踏まえた海岸保全施設の計画外力の設定方法等」が通知され、その中では2℃上昇を基本とする方向性が示された。

これらを受け、基本計画の気温変化については、2℃上昇を設定することとし、この気候変動の影響に対する対策を講じることとする。

(2) 海面水位の上昇

気候変動に関する政府間パネル（IPCC）の第5次報告書では、「気候システムの温暖化には疑う余地はない」と報告された。また、海洋・雪氷圏に関する IPCC 特別報告書（SROCC）では、2100 年までの平均海面水位の予測上昇範囲が上方修正され、2100 年に2℃上昇した場合、海面が最大で 0.59m 上昇すると予測された。

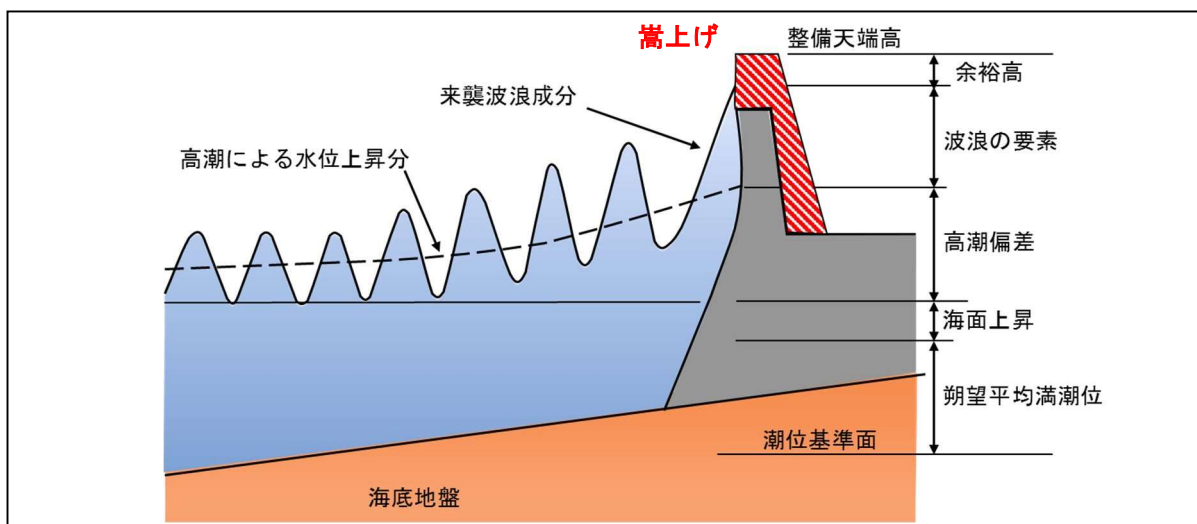


世界平均海面水位の予測上昇量

出典：IPCC, 2019：SROCC Full report に加筆

これまで防潮堤の天端高は、朔望平均満潮位に伊勢湾台風級の台風による高潮偏差と波浪の要素を加え設定してきた。

将来の気候変動の影響に適応していくために、今後は将来の気温が 2℃上昇すると想定した場合の海面上昇、台風の強大化に伴う高潮偏差や波浪の増大、余裕高を考慮したうえで防潮堤の嵩上げを実施する。

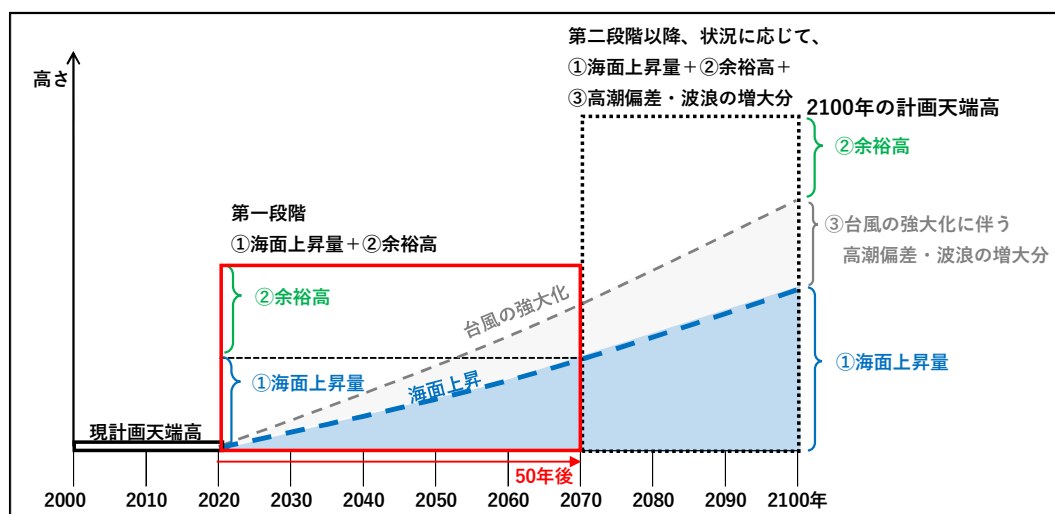


防潮堤嵩上げイメージ図

海面上昇は、既にその現象が観測されており確信度が高いとされている一方、東京湾での最大潮位偏差の増大についての確信度は中程度、日本沿岸での極端な高波の波高の増大についての確信度は低いとされている※。

このため、防潮堤の嵩上げは、気候変動の不確実性を考慮し段階的に行うこととする。本計画で対象とする第一段階の整備は、施設の耐用年数（例えばコンクリート構造物では50年）までを予測期間として、この期間の海面上昇量（下図①）に余裕高（下図②）を加えた高さで実施する。

※IPCC 海洋・雪氷圏特別報告書（SROCC）」及び「日本の気候変動 2020」より



段階整備イメージ図

防潮堤の嵩上げ時期については、海面水位は経年的に上昇していくことや、防潮堤は区間ごとに高さが異なることから各区間で検討のうえ、防潮堤の高さが不足する前に、優先順位を決めて嵩上げを実施する。本計画の期間中に嵩上げを行う区間は、下表のとおりである。

○ 2020 年代に防潮堤の嵩上げに着手する区間

地区	区間	朔望平均満潮位 (A.P.+ m)	海面上昇 (m)	高潮偏差 (m)	波浪の要素 (m)	余裕高 (m)	整備天端高※ (A.P.+ m)
江東地区	14号地 その1、2 陸上部	2.1	0.4	3.0	0.5	0.3	6.3
港地区	古川～目黒川 臨海部			2.3	1.3		6.4
港南地区	目黒川～内川、 大井			2.1	0.5		5.4

※ 第一段階において整備する防潮堤の天端高

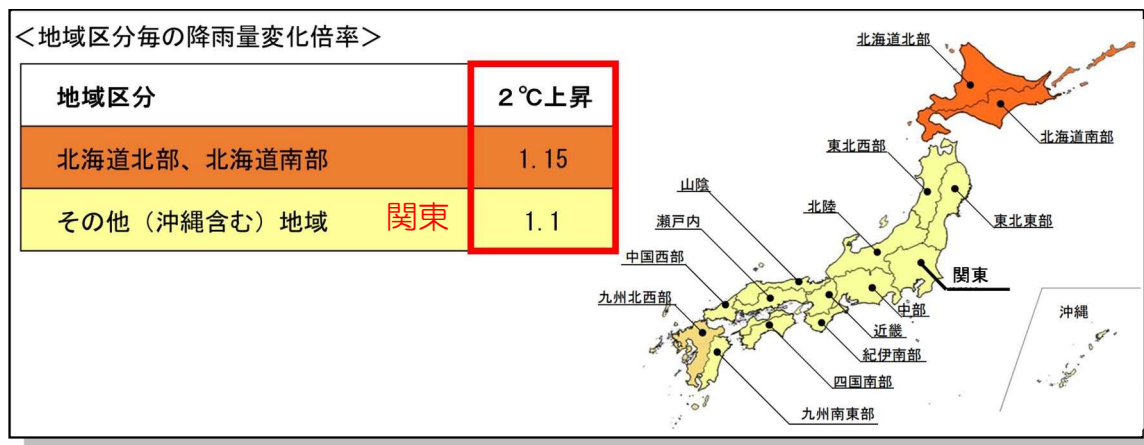
○ 2030 年代に防潮堤の嵩上げに着手する区間

地区	区間	朔望平均満潮位 (A.P.+ m)	海面上昇 (m)	高潮偏差 (m)	波浪の要素 (m)	余裕高 (m)	整備天端高※ (A.P.+ m)
港南地区	内川～南前堀、 昭和島	2.1	0.5	1.9	0.5	0.3	5.3
東部地区	11号地			2.4	1.4		6.7

※ 第一段階において整備する防潮堤の天端高

(3) 降雨量の増大

「気候変動を踏まえた治水計画のあり方」提言に基づき、降雨量の変化倍率は 2℃ 上昇の 1.1 倍とするとともに、計画降雨量については、これまで内水排除計画に基づき 50 年確率降雨量を設定してきたが、近年の災害の激甚化等を踏まえ、100 年確率降雨量とする。



降雨量の変化倍率

出典：気候変動を踏まえた治水計画のあり方 提言

50年確率降雨 (mm/日)	100年確率降雨 (mm/日)	気候変動を考慮した100年確率降雨 (mm/日)
254	337	371

排水機場の排水能力は、計画降雨量や下水道等の流入に対し、内水位が内部護岸の計画天端高を超えないよう、各排水地区における必要な排水量を設定している。

将来の降雨量の増大を見据え、必要排水量を確保するため江東地区及び芝浦地区において排水機場の増設を実施する。なお、浜離宮地区においては、下水道幹線整備の完了に伴い、下水道施設からの雨水流入がなくなり、内水氾濫の危険性がなくなったため、排水機場を廃止する。

○ 各地区の必要排水量

地区	現在の排水能力 (m^3/s)	必要排水能力 (m^3/s)
江東地区	69	93
芝浦地区	44	69



排水機場を要する地区

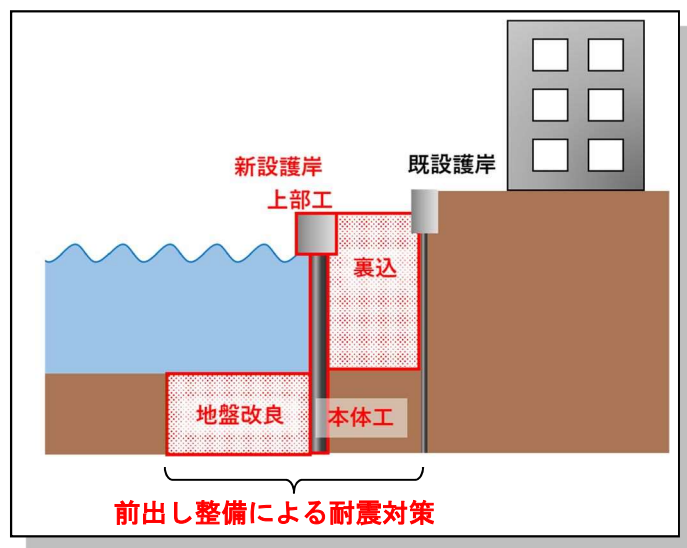
2 最大級の地震への対応

(1) 耐震対策

想定される最大級の地震が発生した場合においても、背後地を浸水被害から防ぐよう、防潮堤、内部護岸等の耐震対策を実施する。対象とする地震動は東京都防災会議や国の「海岸保全施設の技術上の基準」などで示されている地震とし、以下のとおりとする。

なお、新たな知見等により地震の変更が生じた場合、適宜、対象とする地震動の見直しを行うこととする。

- ・海溝型地震 ：大正関東地震（マグニチュード8.2）
- ・首都直下地震：都心南部直下地震（マグニチュード7.3）
東京湾北部地震（マグニチュード7.3）

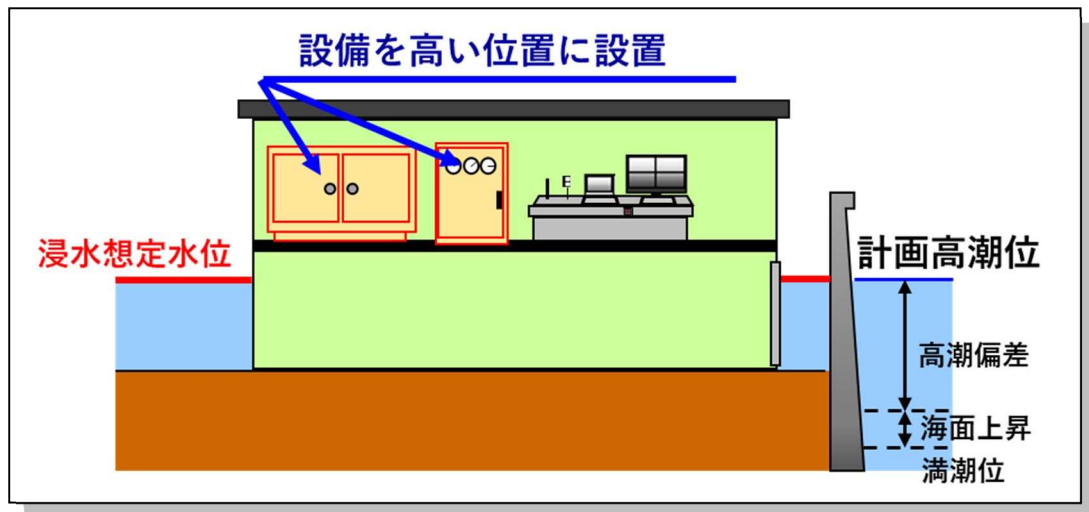


耐震対策イメージ図（内部護岸）

(2) 耐水対策

万が一、地震により防潮堤等が損傷しその機能が復旧する前に高潮が発生する場合を想定し、防潮堤内側が浸水しても水門、排水機場の電気・機械設備を稼働できるように、耐水対策を実施する。耐水対策で必要とする高さは、気候変動を踏まえた計画高潮位以上とする。

気候変動を踏まえた計画高潮位 = 朔望平均満潮位 + 海面上昇量 + 高潮偏差



水門・排水機場の耐水イメージ図

第3章 実施内容

1 対象施設

(1) 防潮堤、内部護岸等

施設	対策	実施内容	整備対象
防潮堤	気候変動	海面上昇により 2030 年代までに整備が必要となる区間について、嵩上げを実施	約 2.4km
	耐震	護岸本体工の整備や前面の地盤改良等により耐震性を確保	約 4km ^{※1}
内部護岸	耐震	護岸本体工の整備や前面の地盤改良等により耐震性を確保 ^{※2}	約 1.5km
水門	耐震	最大級の地震に対応した施設の整備を実施	1 施設
	耐水	高潮による浸水を想定し、電気・機械設備を計画高潮位より高い位置に設置	
排水機場	気候変動	降雨量増大に対応するよう、排水機場の増設を実施	2 施設
	耐震	最大級の地震に対応した施設の整備を実施	
	耐水	高潮による浸水を想定し、電気・機械設備を計画高潮位より高い位置に設置	

※1 気候変動対策と重複あり

※2 内部護岸の前出し幅は、運河幅員や運河利用等を考慮し設定するものとする

(2) その他

○ 高潮対策センターの増築

陸こうの遠隔制御システムの拡張に伴う操作卓の増設等のため、高潮対策センターの増築を行う。

○ 水門等の遠隔操作に係る通信網の多重化

既存の通信網に加え、下水道施設の通信網を活用し多重化させることにより、水門等遠隔制御システムのバックアップ機能の強化を図り、遠隔操作の信頼性を向上させる。

○ 陸こうの廃止及び遠隔制御化

陸こうの廃止を推進するとともに、廃止できない陸こうについて、順次遠隔制御システムの導入を図る。

○ 計画的な維持保全

水門の門扉改修など、予防保全を取り入れた計画的な施設の維持保全を図る。

○ ソフト対策の推進

高潮防災総合情報システムによるリアルタイムの防災情報の発信、水防法に基づく高潮浸水想定区域図の公表、高潮特別警戒水位の運用を行うなど、情報提供の充実化を図る。

また、AI 技術を活用した水位予測による水門等の操作支援、ドローンを活用した災害時の施設点検を行うなど、デジタルを活用した防災機能の向上を図る。

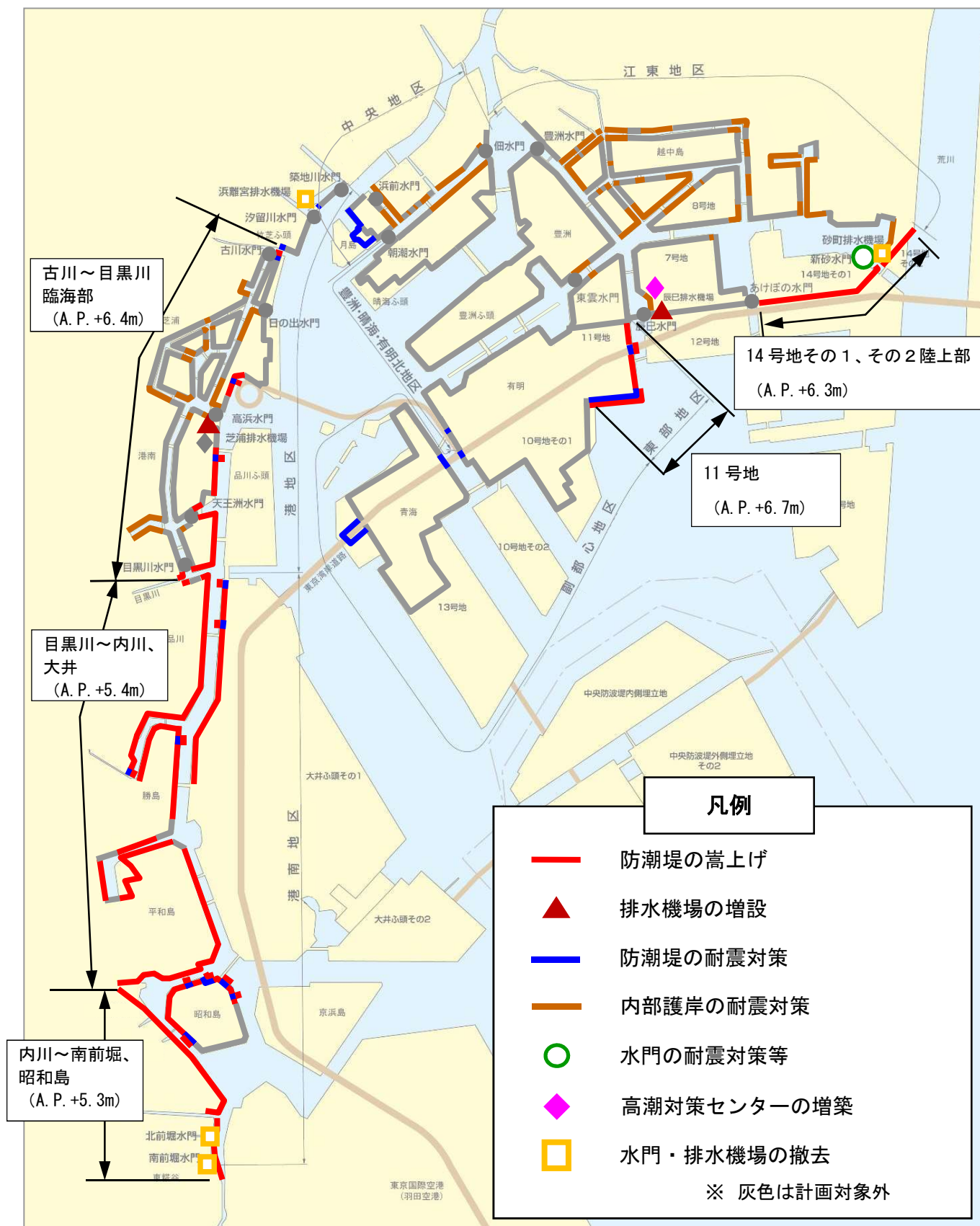
2 計画期間

令和4年度 ～ 令和13年度 （10年間）
(2022年度 ～ 2031年度)

3 概算整備費用

約 1,500 億円（うち気候変動対策費約 300 億円）

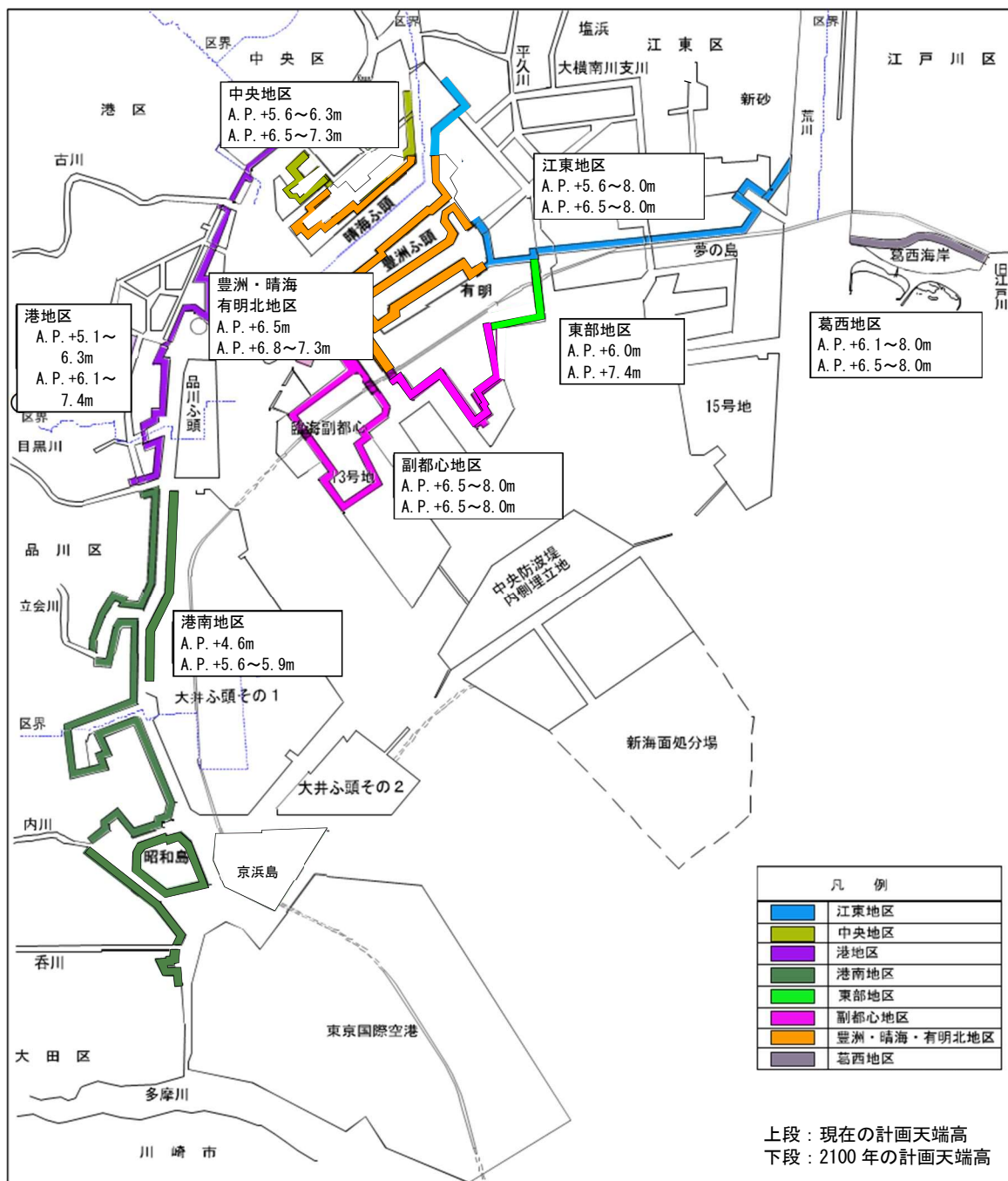
4 整備計画図



※ 江東地区における排水機場の整備内容・位置については検討中

(参考資料)

○ 各地区の将来（2100 年）の防潮堤計画天端高



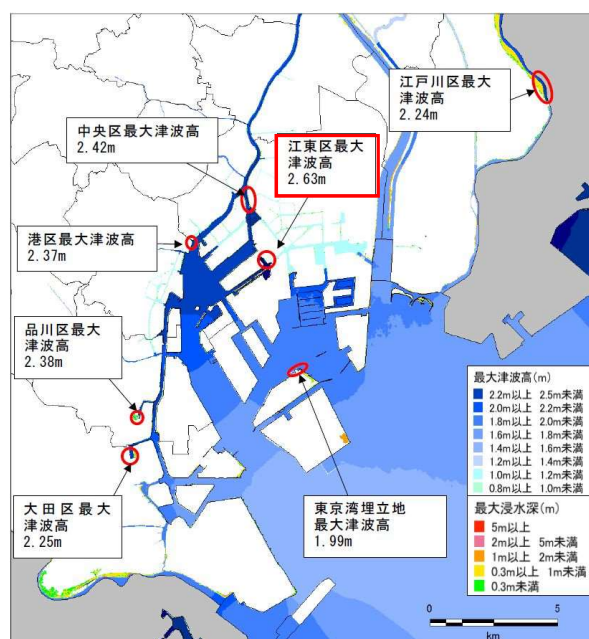
○ 津波対策について

令和4年5月の東京都防災会議による被害想定では、大正関東地震及び南海トラフ巨大地震を対象として津波高が算出され、最大津波高は南海トラフ巨大地震によるもので、A.P.+3.76m となった。

気候変動の影響を考慮した将来の防潮堤の天端高は、高潮や津波による潮位等を比較したうえで設定することを基本とする。

東京港では現時点で高潮を考慮し A.P.+4.6m～A.P.+8.0m の高さで防潮堤が整備されており、将来は気候変動の影響を加味し A.P.+5.6m～A.P.+8.0m の高さとなる。東京港で想定される高潮は、想定される津波を大幅に上回っていることから、防潮堤の天端高は高潮を用いて設定する。

※内部護岸については、地震による津波が到達する前に水門が閉鎖される。



南海トラフ巨大地震の各区における
最大津波高とその場所



大正関東地震の各区における
最大津波高とその場所

○計算条件：水門閉鎖、満潮時、地盤変動を考慮

○最大想定津波高：T.P.+2.63m (A.P.+3.764m)

○最大津波高の津波到達時間：地震発生後 200～240 分後

○計算条件：水門閉鎖、満潮時、地盤変動を考慮

○最大想定津波高：T.P.+2.22m (A.P.+3.354m)

○最大津波高の津波到達時間：地震発生後 90～150 分後

※T.P.+0m=A.P.+1.134m

出典：首都直下地震等による東京の被害想定（令和4年）

表紙の写真

防潮堤 (晴海大橋付近)	佃水門
辰巳排水機場	第二高潮 対策センター

令和5年3月

東京港海岸保全施設整備計画

地震や台風に備えるとともに気候変動にも適応し、水害から首都東京を守る

東京都港湾局港湾整備部計画課

電話 03(5321)1111

直通 03(5320)5622 内線 43-537