

東部低地帯の河川施設整備計画

(第二期)

令和3年12月

東京都建設局河川部

目次

はじめに.....	1
第1章 計画の目的.....	2
1 目的.....	2
2 これまでの対策の経緯.....	4
第2章 対策の基本的考え方.....	7
1 耐震対策の対象とする地震.....	7
2 対象施設.....	8
3 耐震性能照査の考え方.....	8
4 耐震・耐水対策の目標.....	9
5 耐震・耐水対策のイメージ.....	10
6 優先度の考え方.....	11
第3章 整備計画.....	14
1 計画期間.....	14
2 対策の規模.....	14
第4章 事業推進にあたって.....	16
1 事業推進のための取組.....	16
2 国や橋りょう等管理者との連携.....	16
3 考慮すべき地震や津波等の見直しへの対応.....	16
4 財源の確保及びコスト低減.....	16

はじめに

東日本大震災では、日本における観測史上最大となるマグニチュード 9.0 の地震が発生し、東京においても、東部低地帯などで震度 5 強を観測するとともに、既往の想定を上回る津波が観測された。都内の河川施設については、これまでに進めてきた対策により、大きな被害は発生しなかったものの、今後発生が予想される大地震や津波等に対して東京をより安全で安心な都市とするためには、東部低地帯の河川において更なる対策を講じていくことが不可欠である。

東日本大震災を受け、建設局、港湾局、下水道局の 3 局は、平成 23 年 6 月に学識経験者等による「地震・津波に伴う水害対策技術検証委員会」を設置した。これまでの地震・津波対策を検証するとともに、今後の対策のあり方について検討を進め、平成 24 年 8 月に同委員会から「地震・津波に伴う水害対策のあり方に関する提言」を受けるとともに、「地震・津波に伴う水害対策に関する都の基本方針」（以下「基本方針」という。）を策定した。

建設局では、基本方針に基づき実施していく河川堤防及び水門・排水機場等の耐震・耐水対策を示した「東部低地帯の河川施設整備計画」（以下「整備計画（第一期）」という。）を平成 24 年 12 月に策定し、対策を開始した。

整備計画（第一期）に基づき実施した対策により、東部低地帯の津波に対する安全性は向上したが、東部低地帯の水害リスクは依然として高いものとなっている。

平成 29 年台風第 21 号では、東京で 38 年ぶりとなる高潮警報が発令され、かつて東京地方に甚大な高潮被害をもたらしたキティ台風と同規模の高潮が発生した。今後気候変動の影響により、猛烈な台風の出現頻度が増加すると指摘されていることに加え、南関東で発生する M7 程度の地震の発生確率が 30 年以内に 70%と想定されており、東部低地帯における水害への備えは喫緊の課題となっている。

東部低地帯の更なる安全性向上のため、新たに耐震対策を実施する区間等を示した「東部低地帯の河川施設整備計画（第二期）」（以下「整備計画（第二期）」という。）を策定し、切れ目なく対策を着実に実施することにより、高度な防災都市を実現していく。

第1章 計画の目的

1 目的

東京の東部低地帯の河川施設について、基本方針で定めた下記の目標を達成するため、整備計画（第一期）を策定し、これまで対策を推進してきた。

整備計画（第二期）は整備計画（第一期）から新たに対象範囲を拡大し、具体的な耐震・耐水対策の内容及びスケジュールを示し、今後の対策を着実に推進することを目的とするものである。

【対策の目標】

東京をより高度な防災都市としていくため、東京都防災会議が示したマグニチュード 8.2 の海溝型地震等の想定される最大級の地震が発生した場合においても、各施設の機能を保持し、津波等による浸水を防ぐことを目標とする。

各施設の保持すべき主な機能

- ・ 防潮堤¹⁾、護岸²⁾ : 浸水防止機能(津波等に対する施設高の確保)
- ・ 水門、樋門³⁾、閘門⁴⁾ : 門扉の開閉機能
- ・ 排水機場 : 排水機能、吐出口の門扉開閉機能
- ・ 水門管理センター : 水門等の遠隔監視・制御機能

【対策の対象範囲】

地盤の低い東京の沿岸部や低地帯は、地震により施設が損傷し機能が損失した場合に、津波や高潮、潮位変動によって浸水し、甚大な被害が発生するおそれがあるため、この地域で浸水被害を生じさせないよう対策を実施していく。

なお、上記の地震により想定される津波高は、現行計画の堤防高を下回っており、堤防や水門・排水機場等が地震の揺れにより機能を失わなければ、津波による浸水は生じないことから、堤防高は変更しない。

- 1) 防潮堤：高潮や津波等の影響を直接受ける河川の堤防
- 2) 護岸：水門等の内側にあり、高潮や津波等の影響を受けない河川の堤防
- 3) 樋門：排水または取水のために堤防を管きよで横断して設けられる施設で、堤防の機能を有するもの
- 4) 閘門：高低差のある水面間を船舶が行き来するための水位調整施設

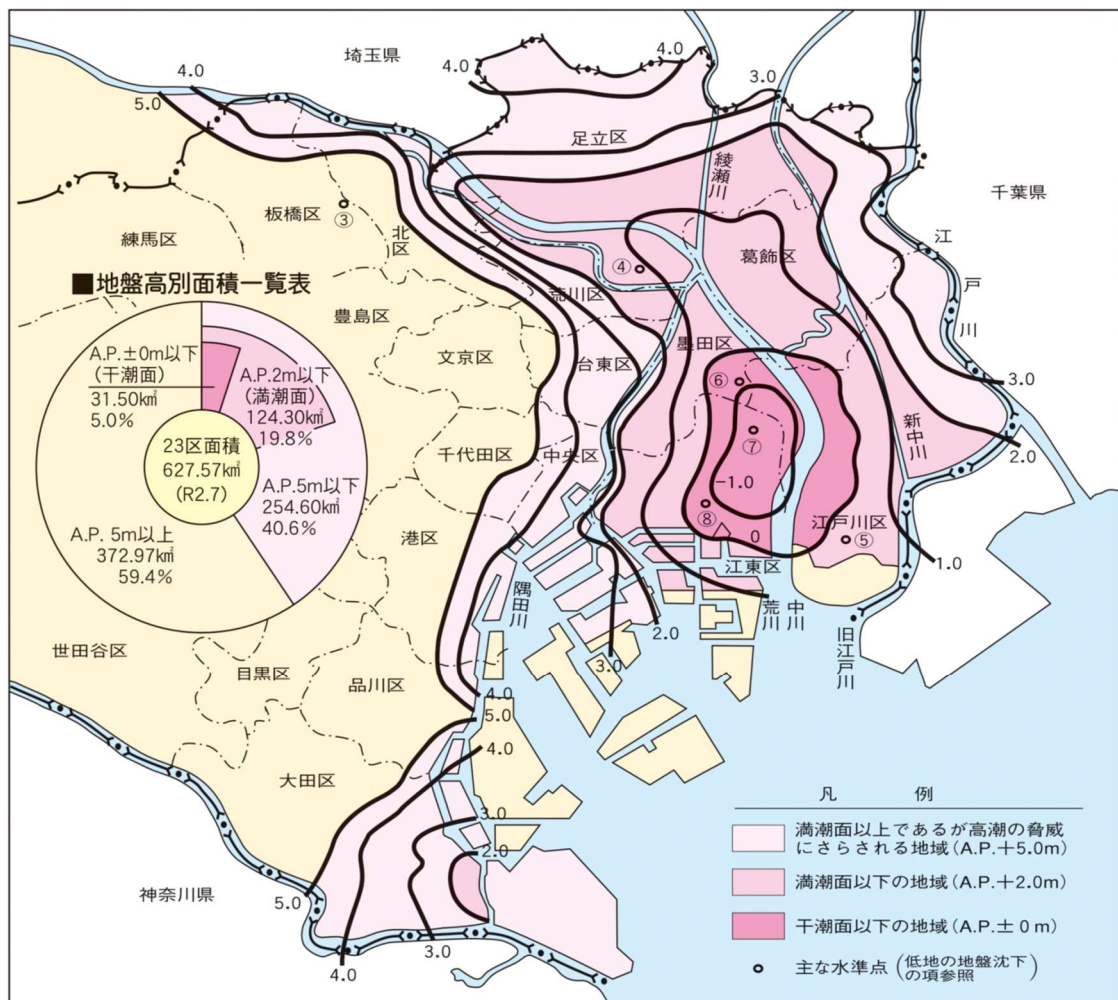
東部低地帯について

東京の東部は軟弱な沖積層からなり、隅田川、荒川、江戸川などの大河川と多くの支派川が流下し、東京湾に注いでいる。

大正から昭和40年代にかけて進行した地盤沈下の影響で、地盤高が朔望平均満潮位⁵⁾(以下「満潮位」という。)より低い「ゼロメートル地帯」が広範囲に分布していることや、地震時に液状化の原因となる軟弱地盤が厚く堆積していることから、災害への備えが重要な地域である。

地盤高が低く、昭和30年代頃までたびたび大きな水害に見舞われてきたこの地域では、河川、海岸保全、下水道の各施設における様々な整備が進められ、近年では大水害は発生していない。

5) 朔望平均満潮位：朔(新月)および望(満月)の日から5日以内に現れる、各月の最高満潮面の平均値



A.P. (Arakawa Peil)とは荒川工事基準面のことで、A.P.±0mはほぼ東京湾の大潮干潮位にあたる。

図 1-1 東部低地帯の地盤高

2 これまでの対策の経緯

東京都ではこれまで、高潮や津波等による水害から都民の生命・財産を守るため、下記の事業により堤防及び水門・排水機場等の整備を着実に進めてきた。

(1) 高潮防御施設整備事業

東京の東部低地帯は地盤高が低く、過去に繰り返し高潮による被害を受けてきたことから、高潮防御施設の整備を進めてきた。

現在、昭和34年に名古屋地方を襲い、過去に国内で最大の高潮被害をもたらした伊勢湾台風と同規模の台風が、東京湾に最も被害をもたらすコースを進んだ場合に発生する高潮に対応できるように、防潮堤や護岸、水門・排水機場等の整備を行っている。堤防は9割以上整備が進み、このうち特に地盤の低い隅田川、中川、旧江戸川等については完成している。

(2) 江東内部河川整備事業

隅田川と荒川にはさまれ、大半が満潮面以下の地盤高であるいわゆる江東三角地帯を縦横に流れる江東内部河川において、地震による護岸損傷に起因する水害を防ぐため、耐震護岸等の整備を行っている。

同地帯を、周辺の地盤高や河川利用の面から概ね東西に二分し、それぞれに適した方式で整備を行っている。地盤が特に低い東側河川では、水門や排水機場等により、平常水位を人工的に周囲の地盤高程度まで水位低下させ、護岸や河道の整備を行っている。一方、比較的地盤が高く、舟運利用が盛んな西側河川では、耐震護岸の整備を行っている。

江東内部河川を守る水門・排水機場等の整備は既に完了しており、護岸の整備は東西合わせて約8割が完成している。



水位低下前（旧中川）



水位低下後（旧中川）

(3) スーパー堤防等整備事業

東部低地帯の主要 5 河川(隅田川、中川、旧江戸川、新中川、綾瀬川)において、川沿いの再開発などのまちづくりと一体となって、既設の堤防をスーパー堤防や緩傾斜型堤防に改築する整備を進めている。

昭和 55 年度に隅田川、旧江戸川で緩傾斜型堤防の整備に着手、昭和 60 年度には隅田川でスーパー堤防の整備に着手し、川沿いの開発に合わせて整備を進めている。また、昭和 62 年度から、隅田川のスーパー堤防等の一部であり、既設防潮堤の耐震補強を兼ねるテラスの先行整備を進めている。



スーパー堤防 (隅田川新川地区)



テラス整備状況 (隅田川)

(4) 緊急耐震対策事業及び耐震対策事業

平成 7 年の阪神・淡路大震災を契機に、それまで各事業で整備してきた堤防及び水門・排水機場等について、「河川堤防の耐震点検マニュアル(平成 7 年 3 月 建設省河川局)」等に基づき耐震点検を行った。点検の結果耐震性が不足する河川施設のうち、水門に守られていない外郭 3 河川(隅田川、中川、旧江戸川)で堤防内側の地盤高が満潮位以下の区間の防潮堤及び関連する水門・排水機場の耐震対策を、緊急耐震対策事業として平成 9 年度から平成 15 年度に実施した。残る防潮堤や水門より上流区間の護岸及び水門・排水機場等の耐震対策を、耐震対策事業として平成 16 年度から平成 23 年度に実施してきた。



耐震対策前(中川)



耐震対策後(中川)

(5) 東部低地帯の河川施設整備計画

平成 23 年の東日本大震災を契機として、想定し得る最大級の地震が発生した場合においても、各施設が機能を保持し津波等による浸水被害を防止することを目的とした耐震・耐水対策を実施している。地盤高が津波高より低い地域の施設を対策の対象としており、平成 24 年度から令和 3 年度までの 10 か年で、堤防約 86km の耐震対策、水門・排水機場等 22 施設の耐震・耐水対策を行うこととした。令和 3 年度末時点で、対象とする堤防の約 8 割が完了し、水門・排水機場等 16 施設の耐震機能を確保する見込みとなっている。



堤防の耐震対策（隅田川）



水門の耐震対策（大島川水門）

第2章 対策の基本的考え方

1 耐震対策の対象とする地震

構造物の供用期間中に発生する確率が高い地震動に加えて、将来にわたって考えられる最大級の地震動を対象とする。

最大級の地震動として、国が定めた基準である「河川構造物の耐震性能照査指針(平成28年3月 国土交通省水管理・国土保全局)」に示されている地震動及び平成24年4月に東京都防災会議が示した「首都直下地震等による東京の被害想定」で用いられた元禄型関東地震¹⁾、東京湾北部地震²⁾を用いる。

なお、津波高の想定には、東京都防災会議が示した上記の2つの地震を用いる。

1) 元禄型関東地震 (M8.2)

相模トラフで発生することが想定されている地震。

東京湾北部地震と比較して地震の規模が大きく、津波高は相対的に高い。しかし、東京の沿岸部からは離れた位置に震源があるため、津波到達までに時間がかかる。

<参考※)> 中央区晴海地点 最大津波高 T.P.+2.41m(A.P.+3.54m)
30cm 津波到達時間 55分

2) 東京湾北部地震 (M7.3)

東京湾の直下で発生することが想定されている地震。

元禄型関東地震と比較して地震の規模が小さく、津波高は相対的に低い。しかし、震源が東京湾の直下であるため、津波到達時間が早い。

<参考※)> 中央区晴海地点 最大津波高 T.P.+1.25m(A.P.+2.38m)
20cm 津波到達時間 20分

T.P. (Tokyo Peil)とは東京湾の平均海面を零位とした基準面のこと。

※) 出典 首都直下地震等による東京の被害想定報告書(平成24年4月東京都防災会議)

2 対象施設

東部低地帯を流れる河川において、地盤高が高潮の潮位より低く、浸水が生じる可能性がある範囲のうち、十分な耐震性能を有しておらず、損傷した場合に大きな浸水被害が生じる河川施設を対象とする。

3 耐震性能照査の考え方

対象とする堤防及び水門・排水機場等について、「河川構造物の耐震性能照査指針」に基づき、構造物の損傷や、それに伴う浸水の可能性など、耐震性能照査を行い、対策箇所を決定した。

堤防の照査にあたっては、対象とする2つのタイプの地震により生じる津波の特性と、水門・排水機場等の有無などの立地条件を考慮した。

具体的には、防潮堤区間では、元禄型関東地震及び東京湾北部地震による津波高を用いて照査外水位を設定した。

また、水門内側である護岸区間であっても、津波到達時間を勘案して、東京湾北部地震の津波高と、水門閉鎖中の降雨等による河川水位の上昇とを考慮し、照査外水位を設定した。

なお、最大級の地震によって堤防及び水門・排水機場等に一部損傷が生じることが想定されるが、整備計画（第一期）及び（第二期）では、構造物の一部が損傷したとしても津波等による浸水を防ぐための機能は保持するとともに、復旧に時間を要することとなる大きな損傷は生じさせない設計とした。

4 耐震・耐水対策の目標

4-1 耐震対策の目標

最大級の地震が発生した場合においても、各施設の機能を保持し、津波等による浸水を防止するとともに、地震後に発生する高潮に備える。

構造物の供用期間中に発生する確率が高い地震動に対しては、「堤防や水門・排水機場等が損傷しないこと」を目標とする。

最大級の地震動に伴う津波等に対しては、「一部損傷したとしても浸水を防ぐ施設としての機能[※]を失わないこと」を目標とする。

これらの耐震対策により、施設の損傷が限定的なものにとどまり、地震後の高潮へ備えることが可能となる。

4-2 耐水対策の目標

万一地震により堤防等が損傷し、その機能が復旧する前に津波や洪水、高潮により施設が浸水した場合にも、水門・排水機場等の機能を保持することを目標とする。

※) 施設としての機能

○ 防潮堤、護岸

河川の流水が河川から陸側に流出することを防止する機能

○ 水門、樋門、閘門

門扉の開閉が可能で、外水(水門等より外側の河川水)の流入を防止する機能

○ 排水機場

ポンプによる排水機能

吐出口(樋門)の開閉が可能で、外水の流入を防止する機能

○ 水門管理センター

水門等を遠隔監視・制御する機能

5 耐震・耐水対策のイメージ

堤防の耐震対策及び水門・排水機場等の耐震・耐水対策のイメージを図2-1、図2-2、図2-3に示す。

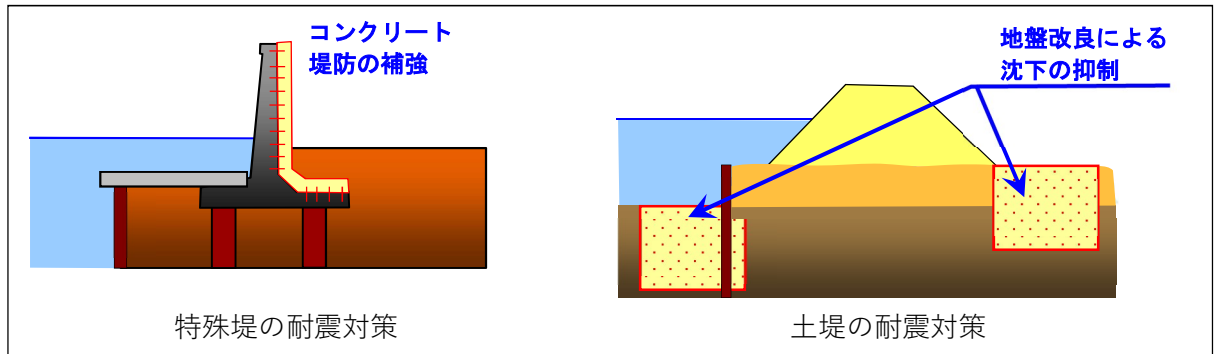


図 2-1 堤防の耐震対策イメージ図

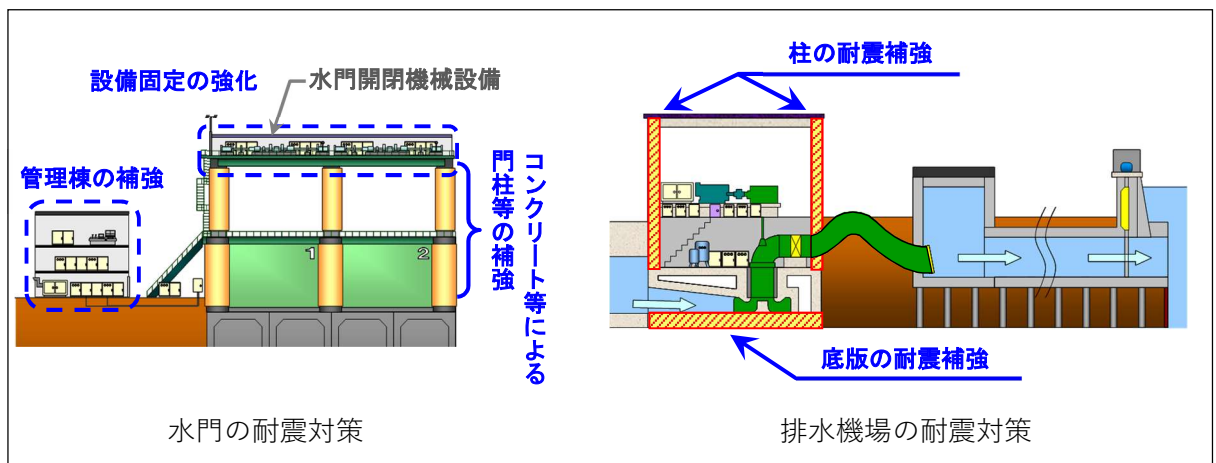


図 2-2 水門・排水機場等の耐震対策イメージ図

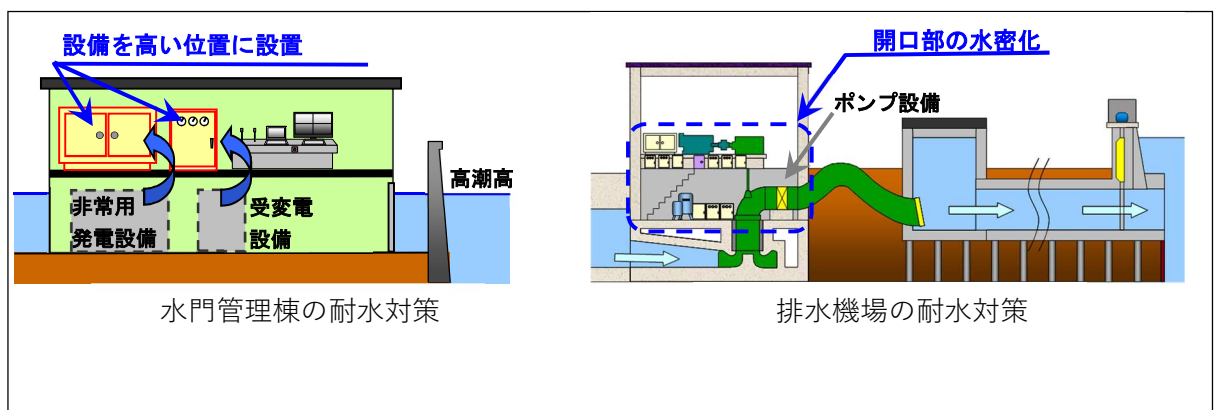


図 2-3 水門・排水機場等の耐水対策イメージ図

6 優先度の考え方

6-1 耐震対策の優先度の考え方

(1) 防潮堤及び護岸の対策優先度

優先度 1

防潮堤のうち、堤内地³⁾の地盤高が満潮位より低く、機能を失った場合に浸水が生じる可能性がある区間

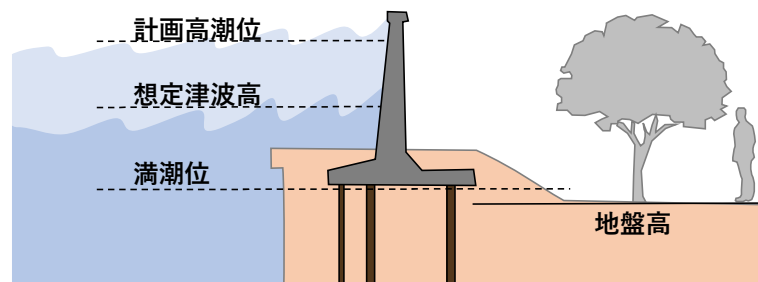


図 2-4 優先度 1 のイメージ図

優先度 2

防潮堤・護岸のうち、堤内地の地盤高が照査外水位(イメージ図のケースでは想定津波高)より低く、機能を失った場合に浸水が生じる可能性がある区間

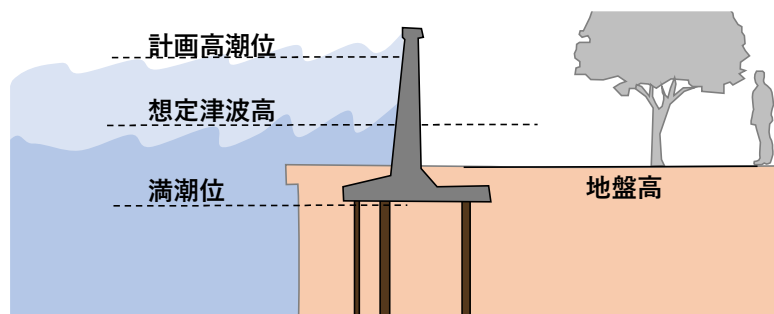


図 2-5 優先度 2 のイメージ図

3) 堤防によって洪水や高潮から守られている住居や公園等がある側のこと。なお、堤外地とは堤防に挟まれて河川水が流れている側のこと。

優先度 3

- ① 防潮堤・護岸のうち、堤内地の地盤高が照査外水位(イメージ図のケースでは想定津波高)より高く、堤防が機能を失っても地震や直後の津波等による浸水の恐れがない区間
- ② 常に水門が閉鎖した状態で守られている閘門の内側などの区間

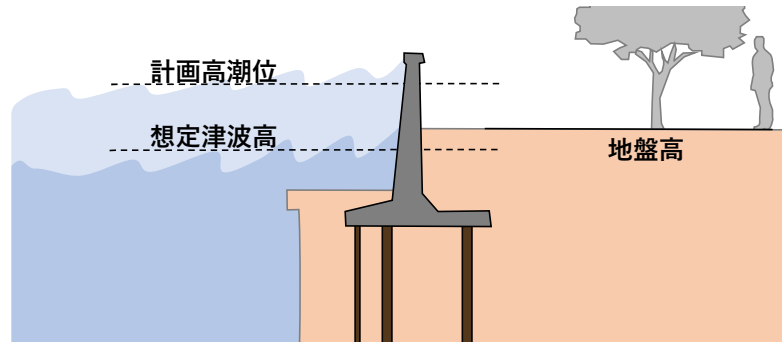


図 2-6 優先度 3 のイメージ図

(2) 水門・排水機場等の対策優先度

優先度 1

- ① 構造物の供用期間中に発生する確率が高い地震動により損傷するおそれがある水門
- ② 東京都防災会議による津波の浸水被害想定において、水門開放を条件とした場合に、浸水するとされた地域に係る水門

優先度 2

- ① 開閉機能を失った場合、内側の堤防が機能を保持していても津波が堤防を越えて浸水する恐れがある排水機場吐出ゲート
- ② 開閉機能を失った場合、水門内側の堤防が機能を失えば浸水する恐れがある水門
- ③ 排水機場本体

第3章 整備計画

1 計画期間

計画期間を令和4年度から令和13年度までの10か年とし、早期に東部低地帯の水害に対する安全性を向上させる。

2 対策の規模

対策が必要な河川施設のうち、優先度1及び優先度2の防潮堤及び護岸、水門・排水機場等については整備計画（第一期）により対策を実施してきた。

整備計画（第一期）対象施設のうち未完了の施設については引き続き優先的に対策を進めるとともに、整備計画（第二期）では新たに優先度3の区間を計画の対象とする。

表3-1に対象施設の延長及び施設数を、図3-1に対象施設位置を示す。

表3-1 整備計画（第二期）対象施設※)

施設名	規模
防潮堤	約31km（約27km）
護岸	約26km（約17km）
水門・排水機場等施設	9施設

※) 整備計画（第一期）の未完了の施設を含む（令和3年11月末時点見込み）

※) () は本計画で新たに対象とする区間

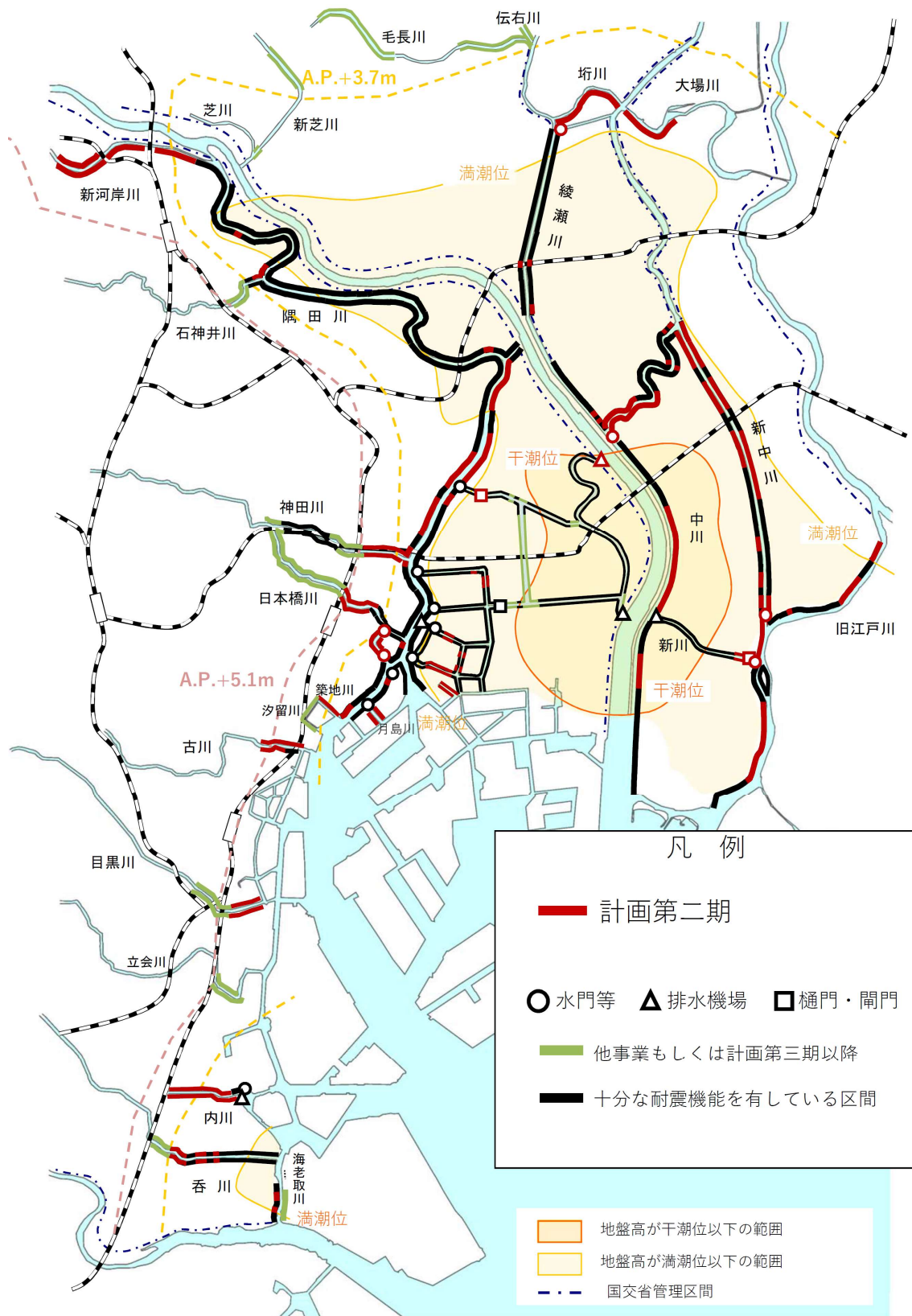


図 3-1 対象施設位置図 (令和 3 年 11 月末時点)

第4章 事業推進にあたって

1 事業推進のための取組

地元区などと連携し、事業実施地域の住民や河川利用者等との調整をはかり、工事への理解・協力を得ていく。

また、整備を行う河川には不法係留船が多く存在しているため、工事のスムーズな進捗に向け、地元区と連携して不法係留の適正化に努める。

整備計画（第一期）対象施設のうち未完了の施設については引き続き優先的に対策を進め、令和5年度までに水門・排水機場等施設の対策を、令和8年度までに堤防の対策を完了[※]させることを目標とする。

なお、優先度を考慮しながらも、地元調整や適正化等の条件が整い次第、順次工事に着手していく。

※) まちづくりと連携して取り組むスーパー堤防整備による対策区間等は別途実施

2 国や橋りょう等管理者との連携

荒川など国土交通省管理施設についても、整備計画（第二期）と同時に耐震性を向上できるように連携していく。

また、橋りょうや雨水の吐出口等の河川沿いに整備された施設の耐震対策についても、各管理者と連携し対策を進めていく。

3 考慮すべき地震や津波等の見直しへの対応

考慮すべき地震や津波等を変更する必要がある場合は、最新の知見を踏まえて柔軟に対応していく。

4 財源の確保及びコスト低減

着実かつ効率的に対策を完了させるために、財源の確保を図るとともに、設計・施工方法等を工夫して工期短縮及びコスト低減を図っていく。

東部低地帯の河川施設整備計画（第二期）

令和3年12月

東京都建設局河川部計画課

〒163-8001

東京都新宿区西新宿二丁目8番1号

都庁第二本庁舎6階