

# 東京港埋立護岸改修・グリーン化技術指針

令和 8 年 3 月

東京都 港湾局

## まえがき

東京港における埋立地は、物流や産業、都民の生活を支える重要な役割を担っている。

埋立地の造成に際して整備された埋立護岸の多くは、1960年代から1970年代に整備され、耐用年数である50年以上が経過している。これらの施設は、部分的に大きく腐食するなどの損傷が進行しており、早急な対策が求められている。

また、「TOKYO 強靱化プロジェクト」では壊れないまちの形成が示されており、東京港でも首都直下地震や台風・高潮への備えが求められている。こうしたことから、東京港における埋立護岸の耐震性確保が重要となっている。

さらに、東京都では100年先を見据えた「東京グリーンビズ」により、水辺空間のグリーン化・生物共生化等が求められている。

こうした背景を踏まえ、東京都港湾局では2025年（令和7年）3月に「東京港埋立護岸改修・グリーン化計画」を策定し、計画的な護岸改修と水辺空間の再生等に取り組むこととした。

「東京港埋立護岸改修・グリーン化技術指針」（以下「本指針」という。）は、計画に基づき調査・設計及び施工を実施するにあたり、埋立護岸改修における耐震性能照査やグリーン化整備の考え方を定めるとともに、参考となる事例などをとりまとめたものである。

護岸改修においては、老朽化護岸の復旧にとどまらず、耐震性能、気候変動及びグリーン化の3つの視点を考慮して持続可能なインフラを構築する必要がある。本指針はこれらを体系化し、実務者が設計・施工を行う際の一助となるよう構成している。

- ・ 第Ⅰ編 共通事項 : 基本事項の整理として、埋立護岸改修の基本的な考え方や改修における設計条件等について示す。
- ・ 第Ⅱ編 耐震性能照査 : 周辺利用状況や施設の重要度に応じた、耐震性能や耐震性能照査手法について示す。
- ・ 第Ⅲ編 気候変動対応 : 地球温暖化に伴う海面上昇等の将来予測を踏まえ、長期的な視点に立った天端高の設定や適応策等について示す。
- ・ 第Ⅳ編 グリーン化整備 : 地域の特性に応じたグリーンインフラ・ブルーインフラの整備手法や、緩傾斜護岸・スロープによる水辺アクセスの確保等、親水空間の創出について示す。

本指針の策定にあたっては、耐震構造や海洋環境等の専門的知見を有する有識者を含めた「東京港埋立護岸改修・グリーン化技術指針検討委員会」を設置し、検討結果を本指針に反映している。

# 【目次】

## 第Ⅰ編 共通事項

### 第1章 総論

1. 基本事項の整理.....	1
1.1 適用範囲 .....	1
1.2 埋立護岸改修の基本的な考え方 .....	1
1.2.1 耐震性能 .....	1
1.2.2 気候変動への対応.....	1
1.2.3 グリーン化整備 .....	2
1.2.4 整備フロー .....	2
1.3 本指針の見直し .....	3
1.4 関連図書 .....	4

### 第2章 埋立護岸の改修設計条件（共通事項）

1. 設計条件の設定.....	5
1.1 設計供用期間.....	5
1.2 利用・自然・材料条件の設定 .....	5
1.2.1 利用条件 .....	5
1.2.2 自然条件 .....	6
1.2.3 材料条件 .....	6
1.3 施工上の制約条件の設定 .....	7
1.3.1 空域制限・近接施工 .....	7
1.3.2 環境配慮 .....	7
1.4 施設の維持管理 .....	8
1.4.1 埋立護岸の維持管理方針 .....	8
1.4.2 設計における維持管理への配慮 .....	9

## 第II編 耐震性能照査

### 第1章 埋立護岸の耐震性能

1. 埋立護岸の要求性能・性能規定 .....	10
1.1 埋立護岸の目的と耐震性能の設定 .....	10
1.2 埋立護岸の要求性能 .....	10
1.3 埋立護岸の性能規定 .....	11
2. 設計対象地震動 .....	13
2.1 概要 .....	13
2.2 レベル1地震動 .....	14
2.3 レベル2地震動 .....	14
2.4 レベル2地震動対応箇所の選定 .....	15
2.5 レベル2地震動検討箇所の考え方 .....	16
2.5.1 重要施設の考え方 .....	16
2.5.2 レベル2地震動検討箇所の抽出方法 .....	17
2.6 レベル2地震動検討箇所からレベル2地震動対応箇所の選定 .....	19
2.7 レベル1地震動対応とレベル2地震動対応の区間が混在する施設の工区分割 .....	19

### 第2章 埋立護岸の改修設計（耐震性能照査）

1. 概要 .....	22
1.1 埋立護岸の改修構造形式 .....	22
2. 照査用震度 .....	26
2.1 概要 .....	26
2.2 構造別の照査用震度算定方法 .....	26
3. 液状化判定 .....	27
3.1 概要 .....	27
3.2 液状化判定結果の評価と液状化対策 .....	27
4. レベル1地震動に関する耐震性能照査 .....	27
4.1 照査項目と照査手法 .....	27
5. レベル2地震動に関する耐震性能照査 .....	28
5.1 照査項目と照査手法 .....	28
5.2 2次元地震応答解析における留意事項 .....	28
5.3 解析結果の評価 .....	28

## 第III編 気候変動対応

### 第1章 気候変動への対応方針

1. 気候変動を考慮した埋立護岸の天端高 .....	29
1.1 埋立護岸の現状 .....	29
1.2 必要天端高の考え方 .....	29
1.3 気候変動を考慮した作用の設定 .....	30
1.3.1 潮位 .....	30
1.3.2 波浪 .....	31
1.4 整備天端高 .....	31
1.4.1 整備天端高の設定 .....	31
1.4.2 天端の切下げ .....	31
2. 埋立護岸の気候変動適応策 .....	32

### 第2章 気候変動を考慮した性能照査

1. 気候変動を考慮した性能照査 .....	33
1.1 性能照査手法 .....	33
1.2 水位条件 .....	33
2. 天端の嵩上げ設計 .....	33

## 第IV編 グリーン化整備

### 第1章 グリーン化整備方針

1. 整備内容の検討.....	35
1.1 整備内容の検討フロー.....	35
1.2 上位計画等の整理.....	36
1.3 周辺状況の整理.....	36
1.4 環境・利用状況の整理.....	37
1.5 ポテンシャルの整理.....	38
1.6 整備方針の決定.....	39
1.7 グリーン化整備内容の決定.....	40

### 第2章 整備内容別の技術指針

1. 植栽帯.....	41
1.1 整備手法.....	41
1.2 留意事項.....	42
2. 生物共生型護岸.....	43
2.1 整備手法.....	43
2.2 留意事項.....	45
3. 水辺アクセス・にぎわいの創出（ウォークアブルネットワークの創出）.....	49
3.1 整備手法.....	49
3.2 留意事項.....	52

### 参考資料

東京港埋立護岸改修・グリーン化技術指針検討委員会.....	53
-------------------------------	----

# 第 I 編 共通事項

## 第 1 章 総論

### 1. 基本事項の整理

#### 1.1 適用範囲

本指針は「東京港埋立護岸改修・グリーン化計画」における、護岸改修とグリーン化整備に適用する。

〔解説〕

本指針に基づく埋立護岸の改修は、老朽化した構造物の原形復旧にとどまらず、グリーン化の整備と一体として進めるものである。

改修とは施設の老朽化（矢板の腐食など）が著しく、部材の更新や構造形式の変更などを伴う大規模な更新を対象とする。

グリーン化とは、護岸の機能を維持・強化しつつ、水辺空間におけるグリーンインフラ・ブルーインフラの整備により、水辺環境の向上を図ることをいう。

また、本指針に示していない事項については、「港湾の施設の技術上の基準」（（公社）日本港湾協会）（以下「技術基準」という。）によるものとし、その他の各種関連図書を参考とすることができる。

詳細は「1.4 関連図書」を参照のこと。

#### 1.2 埋立護岸改修・グリーン化の基本的な考え方

本指針に基づく埋立護岸の改修・グリーン化は、耐震性の確保や気候変動への対応による護岸の強靱化と、水辺空間の再生に向け、水辺環境のグリーン化・生物共生化を考慮したグリーン護岸の整備を行うものである。

##### 1.2.1 耐震性能

埋立護岸の耐震性能はレベル 1 地震動に対する性能を確保することに加え、周辺状況等を考慮し、更なる強靱化が必要な箇所について、レベル 2 地震動への対応も考慮する。

〔解説〕

レベル 2 地震動への対応の考慮について、詳細は「第 II 編 耐震性能照査編」を参照のこと。

##### 1.2.2 気候変動への対応

埋立護岸の改修にあたっては、平均海面水位の上昇等、気候変動の影響についても考慮するものとする。

〔解説〕

気候変動適応策について、詳細は「第Ⅲ編 気候変動対応編」を参照のこと。

### 1.2.3 グリーン化整備

埋立護岸の改修にあたり、グリーン化については、周辺環境や利用状況を踏まえ、整備内容、整備メニューを適切に選定する。

〔解説〕

埋立護岸のグリーン化整備について、詳細は「第Ⅳ編 グリーン化整備編」を参照のこと。

グリーン化整備とは、護岸の植栽や干潟、磯浜等の整備により自然環境が有する多様な機能（良好な景観形成、生物の生息・育成の場の提供など）を活用し、水辺のさらなる魅力向上を推進するとともに、生物多様性を回復させるネイチャーポジティブの実現を目指すものである。

### 1.2.4 整備フロー

グリーン化を考慮した埋立護岸の改修を行うにあたっては、護岸改修の基本計画、グリーン化の基本計画・基本設計、護岸改修の基本・実施設計、グリーン化の実施設計及び護岸改修工事、グリーン化の整備工事の順で進めることを基本とする。

〔解説〕

整備フローを図-1.2.1 に示す。

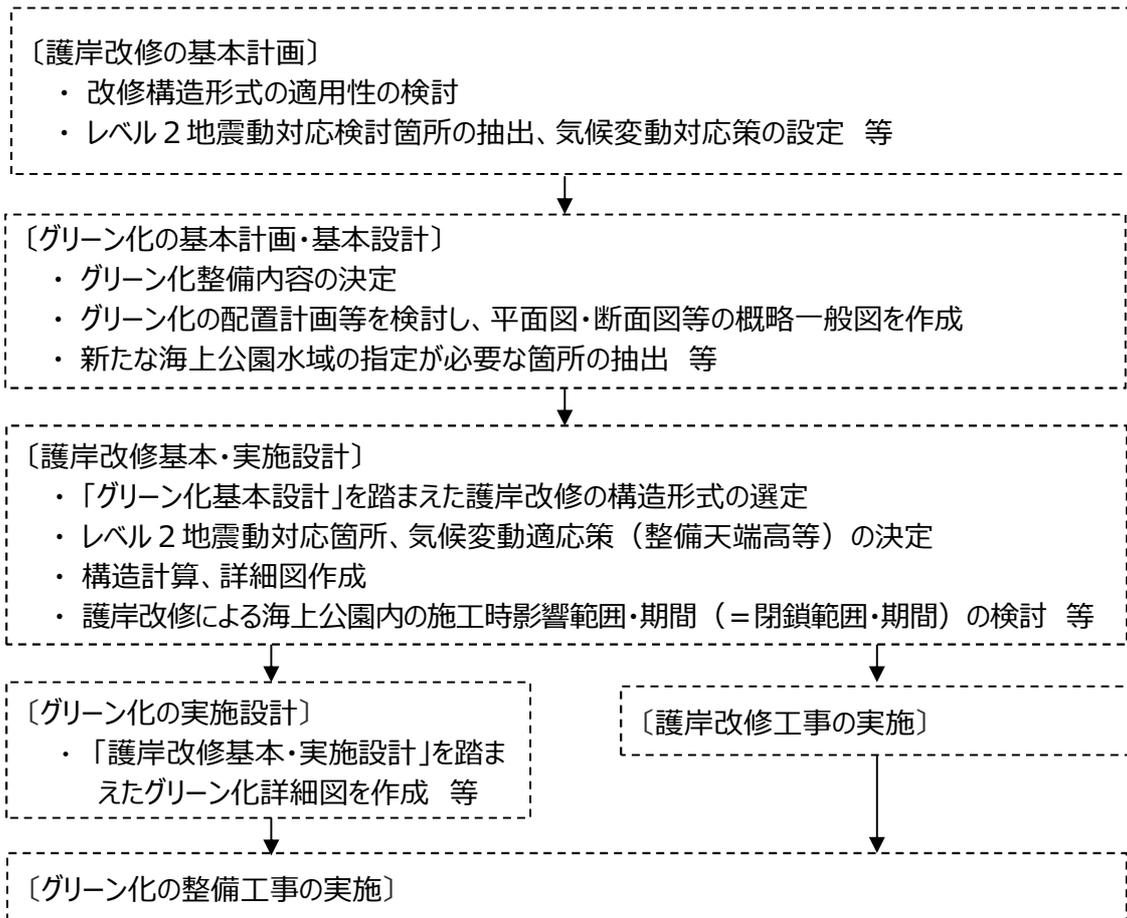


図-1.2.1 整備フロー図

グリーン化の計画・設計を行う際の留意点として、護岸の構造を優先させることとし、護岸改修の計画・設計に極力影響を及ぼさないよう配慮する。

また、護岸改修基本・実施設計において、グリーン化による改修形式の見直し等が生ずることが判明した場合、グリーン化の基本計画・基本設計にフィードバックし、必要に応じて修正設計や補足設計等を実施する。グリーン化の実実施設計の段階においても、より整備効果を高めるため、必要に応じ護岸構造へのフィードバックを行い、対応可能な範囲で整備に反映する。

### 1.3 本指針の見直し

本指針は、整備状況、財政状況、社会情勢の変化に伴う計画の見直し、また、技術の進歩や新たな知見の蓄積等を踏まえ、必要に応じて適宜見直す。

〔解説〕

埋立護岸の改修事業は長期にわたることから、効率的かつ効果的に推進するため、PDCA サイクルを用いて検証を行い、適切なタイミングで計画を見直す。また、計画の見直しや、技術の進歩や整備を進める段階で得られた新たな知見などを反映し、本指針についても適宜見直していく。

## 1.4 関連図書

埋立護岸の改修・グリーン化にあたっては、本指針のほか、各種基準・図書を参考とすることができる。

### 〔解説〕

埋立護岸の改修、グリーン化にあたり以下の基準・図書を参考とすることができる。なお、各基準・図書については、随時改訂等が行われることから、参照する際は最新版（部分改訂含む）を確認する。

- ・「港湾の施設の技術上の基準・同解説」（(公社)日本港湾協会）
- ・「港湾における護岸等の耐震性調査・耐震改良のためのガイドライン」  
（国土交通省港湾局）※以下「護岸耐震調査・改良ガイドライン」という。
- ・「気候変動に対応した港湾の施設の設計事例集」（国土交通省港湾局）
- ・「協働防護計画作成ガイドライン」（国土交通省港湾局）
- ・「賑わいと自然あふれる海辺を目指して-海上公園ビジョン-」（東京都港湾局）
- ・「グリーンインフラ推進戦略」（国土交通省総合政策局）
- ・「命を育むみなのブルーインフラ拡大プロジェクトについて」（国土交通省港湾局）
- ・「生物共生型港湾構造物の整備・維持管理に関するガイドライン」  
（国土交通省港湾局）

## 第 2 章 埋立護岸の改修設計条件（共通事項）

### 1. 設計条件の設定

#### 1.1 設計供用期間

埋立護岸の設計供用期間は改修後 50 年とする。

〔解説〕

埋立護岸の設計供用期間は一般的な港湾施設として 50 年（改修後）とし、鋼材の防食工法や腐食代などを考慮する。なお、植栽等のグリーン化施設については、供用期間に適切な維持管理を行いその機能を十分に発揮させるものとする。

#### 1.2 利用・自然・材料条件の設定

##### 1.2.1 利用条件

埋立護岸の改修設計に際しては、背後地の利用状況（背後地盤高、上載荷重）、前面水域の利用条件（計画水深）等を整理する。

〔解説〕

利用条件の設定にあたり、詳細は「技術基準」を参照のこと。

埋立護岸の改修設計に必要な利用条件として、背後地の地盤高（護岸背後の通路幅・高さ等）、利用者や通行車両などを考慮した上載荷重を設定する。

前面水域が航路・泊地や運河となっており船舶の航行がある場合は対象船舶や計画水深についても考慮する。

グリーン化の検討においては、動植物の生息環境や、干潟やタイドプールなどの利用者の安全の観点から施設諸元（天端高、勾配など）が制約を受ける場合もあるため留意する。詳細は「第 IV 編 グリーン化整備編」を参照のこと。

## 1.2.2 自然条件

埋立護岸の改修設計に必要な自然条件として、気象・海象条件、地盤条件、地震条件等を適切に整理する。気象・海象条件の設定においては、気候変動の影響を考慮する必要がある。また、グリーン化を考慮する場合は整備メニューに応じて必要な自然条件を整理する。

### 〔解説〕

自然条件の設定にあたり、詳細は「技術基準」を参照のこと。

気象・海象条件については、将来的な気候変動を考慮した潮位条件、残留水位条件、波浪条件等を整理する（詳細は「第Ⅲ編 気候変動対応編」を参照のこと。）。地盤条件については、対象箇所です質調査を行った結果より設定する。なお、耐震性能照査にあたっては地盤の動的特性（せん断弾性係数、液状化強度など）も重要であることから調査実施の際には留意が必要である（詳細は「第Ⅱ編 耐震性能照査編」を参照のこと。）。

## 1.2.3 材料条件

埋立護岸の改修にあたっては、脱炭素化への貢献や環境性能の付与、施工性の向上、耐久性の向上によるライフサイクルコスト（LCC）の縮減などの観点から積極的に新技術・新材料についても導入を検討する。

### 〔解説〕

材料条件の設定にあたり、詳細は「技術基準」を参照のこと。

脱炭素化や環境性能の付与の観点から、これらに寄与する新材料の積極的な導入を検討するものとする。また、施工性向上や耐久性・維持管理性の向上に資する新技術や新材料についても積極的に採用することが望ましい。新技術・新材料については、「NETIS(新技術情報提供システム)」などを参照できるほか、吸出し防止対策やグリーン化の際の藻場・干潟造成、気候変動に伴う護岸嵩上げ等検討において、「港湾工事における“新技術カタログ”～設計段階からの新技術導入検討のために～」(国土交通省 HP) も参考となる。

## 1.3 施工上の制約条件の設定

### 1.3.1 空域制限・近接施工

埋立護岸の改修においては、周辺の利用状況や既設建造物の存在を踏まえ、施工可能な断面や施工方法を検討する。羽田空港が近い場合は、制限表面により使用できる施工機械の高さが制限を受けることについても留意する。

〔解説〕

改修構造の検討にあたっては、護岸背後地や前面水域が狭いなど、利用可能な資機材が制約される場合もあることから留意する必要がある。また、橋脚やトンネルなどの既設建造物の近接施工となる場合は、既設建造物への影響について確認する必要がある。羽田空港付近の施設の改修工事にあたっては長尺の矢板の打設等にあたり、航空法による制限表面を確認する必要がある。橋梁の桁下部についても空頭制限を受けるため採用可能な工法が制限される。

### 1.3.2 環境配慮

埋立護岸の改修にあたっては周辺環境に留意し、騒音・振動等の低減に加え、水質汚濁の防止など海域環境の保全に配慮した工法や対策を選定することが望ましい。

〔解説〕

埋立護岸の背後は海上公園となっている箇所が多く、また住宅や学校・市場・商店なども近接していることから、周辺利用に配慮し、施工時の騒音・振動等が少ない工法を選定することが望ましい。また、護岸前面の水域は生物の重要な生息・生育の場となっていることから、施工に伴う土砂の流出や濁りの拡散を防止（汚濁防止膜の設置等）するなど、水質や生態系への影響を最小限に留めるよう十分に配慮する必要がある。

## 1.4 施設の維持管理

### 1.4.1 埋立護岸の維持管理方針

埋立護岸は「技術基準」に基づき、設計供用期間にわたって要求性能を満足するよう、維持管理計画等に基づき適切に維持管理する必要がある。将来の維持管理・補修・更新費用を可能な限り抑制するため、予防保全型の維持管理を行うとともに、気候変動に伴う海面上昇等の進行状況についても継続的に把握する。

#### 〔解説〕

改修後の施設については、供用期間中に要求される性能（安定性、機能性等）を確実に保持するよう、適切な維持管理の方針を定める。

既設について既に予防保全計画を定めているが、改修後も同様に、定期的な点検・診断により変状の兆候を早期に把握し、適切な時期に補修・更新を行う予防保全型の維持管理を基本とし、施設の長寿命化とライフサイクルコスト（LCC）の縮減を図っていく。

予防保全型の維持管理のためには、施設の特性、設置環境、使用条件等を考慮し、点検の頻度、方法、判定基準、対策の考え方を定めた「維持管理計画」を適切に策定することが重要である。また、点検結果、補修履歴、変状の経緯等の情報を継続的に記録・保存する必要がある。

技術基準では維持管理計画の策定にあたり、施設ごとに維持管理レベルを設定することとされている。埋立護岸について、予防保全型の維持管理を行うものとし、施設の構造や点検・補修の難易度などを勘案し、維持管理レベルⅡ以上として設定することを基本とする。

また、本指針では将来の気候変動（海面上昇や波浪の増大）を見込んだ設計条件を設定することとしているが、これらの長期的な予測には不確実性が伴う。そのため、施設の変状だけでなく、実際の潮位や波浪の変化傾向についてもモニタリングを行い、設計時の想定と著しい乖離が生じていないか確認していく必要がある。

表-1.4.1 港湾施設の維持管理レベル

分類	損傷劣化に対する考え方
維持管理レベルⅠ	高い水準の損傷劣化対策を行うことにより、供用期間中に要求性能が満たされなくなる状態に至らない範囲に損傷劣化を留める。
維持管理レベルⅡ	損傷劣化が軽微な段階で、供用期間中に要求性能が満たされなくなる状態に至らないように性能の低下を予防する。
維持管理レベルⅢ	要求性能が満たされる範囲内で、損傷劣化に起因する性能低下をある程度許容し、供用期間中に1～2回程度の大規模な対策を行うことにより、損傷劣化に事後的に対処する。

出典：「港湾の施設の技術上の基準・同解説」（（公社）日本港湾協会）

## 1.4.2 設計における維持管理への配慮

埋立護岸に鋼矢板・鋼管矢板などの鋼材を用いる場合は、腐食が最大の劣化要因となることから、設置環境に応じた適切な防食設計を行う必要がある。定期的な点検や劣化度の把握が重要であることから、点検・モニタリングへの配慮も重要である。

### 〔解説〕

埋立護岸で多く用いられる鋼矢板・鋼管矢板は「腐食」が最大の劣化要因となるため、設置環境（気中、飛沫帯、干満帯、海中、土中）に応じた適切な防食設計を行う必要がある。岸壁など前面水深が一定規模以上ある場合、飛沫帯・干満帯については被覆防食、海中部については電気防食、土中部は腐食代が採用されることが多いが、埋立護岸の場合は前面水深が浅い箇所も多いことから、海中部まで被覆防食を行った方が経済的である場合も多い。各施設の構造や設計条件などに応じ、ライフサイクルコストを踏まえた最適な防食工法を選定する必要がある。

目視点検や詳細調査を安全かつ円滑に行うため、護岸には必要に応じて点検用通路、昇降設備（タラップ等）を設置する。また、護岸は点検船が接岸しやすい形状を確保することが望ましい。矢板の海側に石材を設置する場合、矢板の点検や腐食量の測定が困難となるため、予めコンクリート被覆などを行い供用期間中性能を満足できる構造とするか、点検や計測のための点検孔を設けるなどを検討する必要がある。

グリーンインフラとして植栽などを行う場合、ブルーインフラとして海側に石積の構造を設定する場合はそれらの維持管理への配慮も重要である。詳細は「第IV編 グリーン化整備編」を参照のこと。

## 第II編 耐震性能照査

### 第1章 埋立護岸の耐震性能

#### 1. 埋立護岸の要求性能・性能規定

##### 1.1 埋立護岸の目的と耐震性能の設定

埋立護岸は、背後地盤の安定性の確保を目的とする。  
埋立護岸の改修にあたっては、レベル1地震動に対する性能を確保することに加え、周辺に重要施設や主要航路・泊地がある埋立護岸については、レベル2地震動の耐震性確保を検討する。

###### 〔解説〕

埋立地を造成する際に整備された埋立護岸は、背後地盤（埋立地）の安定性の確保を目的とする。なお、本指針では堤外地や防潮ラインの前面埋立護岸を対象としている。

埋立護岸は、設計供用期間中に生じる可能性が高いレベル1地震動に対し、耐震性能を確保する。レベル2地震動の耐震性確保を検討する際に考慮すべき周辺の重要施設等については、以降の「2.5.1 重要施設の考え方」を参照のこと。なお、埋立護岸はレベル2地震動に対して周辺施設等の健全性を担保する役割を担うものではない。

##### 1.2 埋立護岸の要求性能

- (1) 永続状態、レベル1地震動に関する変動状態については、一般的な港湾施設と同様の作用に対して、施設の使用上の不都合を生じずに使用できる性能（使用性）を満足する必要がある。
- (2) レベル2地震動については、作用後に必要とされる以下の機能に対する要求性能を満足する必要がある。
  - ・ 土留め安定機能  
要求性能：護岸の倒壊等による背後地盤の大規模な変形（沈下・側方流動）を防止する。
  - ・ 土砂流出防止機能  
要求性能：護岸の倒壊等による背後土砂の前面海域への大規模な流出を防止する。

###### 〔解説〕

埋立護岸は、レベル2地震動の作用後に以下の機能を確保する必要がある。

- ・ 土留め安定機能：地盤の流出を防止し、周辺の重要施設への影響を軽減する機能
- ・ 土砂流出防止機能：大量の土砂の流出による主要航路・泊地への影響を防止する機能

レベル 2 地震動に対する性能を規定する施設・区間については、護岸の倒壊等による大規模な変形（沈下・側方流動）や大量の土砂の流出を防止することを要求性能とする。

なお、グリーン化を考慮した親水護岸など一般の人が立入る施設に対しては、別途、地震時の避難経路の確保や万が一の水中への落下などに備えた安全対策について配慮する必要がある。

### 1.3 埋立護岸の性能規定

- (1) 埋立護岸の性能規定における、永続状態、レベル 1 地震動に関する変動状態については、通常の港湾施設と同様に施設の改修構造形式に応じて「技術基準」に準拠する。
- (2) レベル 2 地震動対応が求められる施設・区間の性能規定については、以下の考え方に基づき、施設の改修構造形式に応じて設定するものとする。
  - ・ 施設の水平変位 : 地震時および地震後復旧までの期間に大量の土砂が流出しない変形量以下
  - ・ 施設の天端高 : 復旧までの期間に作用する潮位変動や波浪に対して倒壊しない高さを確保
  - ・ 施設(部材)の損傷 : 護岸が倒壊しない損傷範囲に留めること

#### 〔解説〕

レベル 2 地震時の性能規定としては、護岸が倒壊しないことを基本とする。具体的には、水平変位は「地震時および地震後復旧までの期間に大量の土砂が流出しない変形量以下」、天端高（沈下量）は「復旧までの期間に倒壊しない高さ（H.W.L. + 10 年確率波に対する必要高）を確保」すること。

また、部材の損傷は矢板等に生じる断面力が終局耐力に達しないことを規定する。詳細は改修構造形式に応じて表-1.3.1 のとおりとする。改修構造形式については以降の「第 2 章 1.1 埋立護岸の改修構造形式」を参照のこと。

表-1.3.1 埋立護岸の性能規定

設計 状態	作用	要求性能	性能規定					
			基本的な考え方	変形量			構造上の安定性	
				残留水平変位	残留鉛直変位	残留傾斜角 (重力式)	矢板式	重力式
永続 状態	自重・土圧等	施設の機能を損な わず継続して使用 することに影響を及 ぼさないこと	構造上の安定性を有すること	自立矢板式は水平変位 5cm とする <sup>※1</sup>			・降伏しないこと	・壁体の滑動、転倒、 基礎地盤支持力に 対する安定 ・地盤の円弧すべりに 対する安定
変動 状態	潮位 + 波浪 レベル 1 地震動	施設の機能を損な わず継続して使用 することに影響を及 ぼさないこと	構造上の安定性を有すること H.W.L. + 50 年確率波に対 する許容越波流量等を満足 すること	-			・降伏しないこと	・壁体の滑動、転倒、 基礎地盤支持力に 対する安定
偶発 状態	大正関東地震 Mw7.3 プレート内地震 (レベル 2 地震動) レベル 2 地震動作用後の 潮位 + 波浪	護岸の倒壊等によ る背後地盤の大規 模な変形、背後土 砂の大規模な流出 を防止する 復旧までの期間に 倒壊しない高さを 確保すること	護岸の損傷が倒壊などの致命 的なレベルとならないこと 地震後の通常潮汐潮位 (L.W.L. ~ H.W.L.) + 10 年確率波による越波等により 護岸が倒壊しないこと	矢 板 式 壁厚の 2 倍未満 <sup>※2</sup> かつ法線変形率が 75% 未満 <sup>※3</sup>	天端高が H.W.L. + 10 年確率波に対 する許容越波流量 等を満足すること <sup>※4</sup>	-	・鋼部材の発生曲率が 限界曲率を超えないこと <sup>※6</sup> ・タイ材が破断しないこと <sup>※7</sup>	-
重 力 式 壁厚の 2 倍未満 <sup>※2</sup> かつ法線変形率が 30% 未満 <sup>※3</sup>	8° 以下 <sup>※5</sup>	- <sup>※5</sup>						
複 合 式 壁厚の 2 倍未満 <sup>※2</sup>	本体工の構造形式に応じ、 重力式、矢板式の規定を適用する							

※1：「技術基準」の「施設編 第 5 章 2.4.3 性能照査 (3) 矢板壁天端の変位量に関する性能照査」より。

※2：レベル 2 地震の残留水平変位の性能規定は、防潮堤目地からの土砂流出防止のため、隣り合う構造体の相対変形量 (= 目地ずれ量) が壁厚を超過しないよう設定する。ただし、残留水平変位の限界値を緩和するため、壁厚を極端に厚くするような設計は望ましくないため留意が必要である。なお、兵庫県南部地震の事例より、施設毎の最大水平変位と最大の目地ずれ量の関係は概ね 2 : 1 であることを踏まえ、海岸護岸の断面照査における残留水平変位の性能規定値を「護岸天端幅の 2 倍」とすることが既往文献(「1995 年兵庫県南部地震の港湾被害に基づく海岸護岸の照査基準に関する一考察」小泉、一井ら、土木学会論文集 A1(構造・地震工学)vol.73 No.3 pp.604-621, 2017)において示されている。

※3：「護岸耐震調査・改良ガイドライン」の「解説 H 耐震性の判断基準と耐震対策の必要性の判断 3) 前面への土砂の想定流出長と航路への影響」より。

※4：潮位は気候変動を考慮した将来潮位 (H.W.L. = A.P. + 2.6m) を考えることとし、余裕高 (0.3m) は考慮しないものとする。

※5：重力式構造における地震後残留傾斜角の性能規定は、「港湾空港技術研究所資料 No.1018 港湾構造物の耐震性能照査型設計体系について」に示される重力式岸壁の許容被害程度基準の目安より、被害程度 II (補修可能)、被害程度 III (非崩壊限界) の値として設定する。矢板式の傾斜角は規定しないが、傾斜に伴い天端が下がることで、残留鉛直変位の限界値を超えることがないよう留意が必要である。

※6：照査を静的な安定計算により実施する場合には、構造上の安定に対する性能規定値を最大曲げ耐力以下とする。

※7：控え矢板式構造の場合は、タイ材が破断しないことも確認する必要がある。

## 2. 設計対象地震動

### 2.1 概要

設計対象地震動として、「技術基準」に準拠したサイト特性を考慮したレベル 1 地震動およびレベル 2 地震動を設定する。

〔解説〕

「技術基準」では設計用地震動について、地震基盤から工学基盤までのサイト特性を考慮した地震動を港湾ごとに設定することとされている。東京港については、港内でもサイト特性の違いを考慮したゾーニングが行われていることから、図-2.1.1 を参照に対象施設の位置するゾーンの地震波形を用いる。



出典：国土技術政策総合研究所 港湾施設研究室 HP

図-2.1.1 サイト特性のゾーニング

## 2.2 レベル1地震動

レベル1地震動は、設計供用期間中に生じる可能性が高い地震動であり、具体的には再現期間75年の地震波形として設定されたものである。

### 〔解説〕

レベル1地震動は、「レベル1地震動に関する変動状態の照査における照査用震度の算定」や「地盤の液状化判定」に用いる地震動である。特定の震源などを想定したものではなく、対象箇所で生じる可能性がある地震波について、どの周波数成分も再現期間が75年となるように確率論的に設定されたものである。波形データは下記の国土技術政策総合研究所のHP (<https://www.ysk.nilim.go.jp/kakubu/kouwan/sisetu/level1.html>)よりダウンロードすることができる。

## 2.3 レベル2地震動

レベル2地震動は、発生が想定される地震動のうち、最大規模の地震動であり、東京港では以下の地震動が設定されている。

- ・ 大正関東地震
- ・ Mw7.3直下型地震

### 〔解説〕

東京港のレベル2地震動としては、以下の波形が設定されている（東京都港湾局HP (<https://www.kouwan.metro.tokyo.lg.jp/business/l2.html>)よりダウンロードできる）。

これらの波形もサイト特性を考慮されたものであり、施設の位置により使用する波形が異なるため留意する必要がある。また、レベル2地震動は上記のとおり特定の震源を想定したものであり、方向成分を有することから、施設の法線直角方向の波形成分に角度補正を行う必要がある。

## 2.4 レベル2地震動対応箇所の選定

各種条件の整理、レベル2地震動検討箇所の抽出を踏まえ、レベル2地震動対応箇所を選定する。

### 〔解説〕

レベル2地震動対応箇所とは実際にレベル2地震動に対して所要の性能を確保する区間であり、レベル2地震動検討箇所はレベル2地震動対応が必要となる可能性がある区間についての本指針での呼称である。レベル2地震動対応箇所の選定フローを図-2.4.1に示す。レベル2地震動検討箇所はチャート式耐震診断システム等を用いて簡易的に護岸の影響範囲を検討し設定する（詳細は以降「2.5 レベル2地震動検討箇所の考え方」を参照）。設計段階においては、詳細な土質調査結果や改修した護岸構造も反映した2次元地震応答解析を実施した上で、護岸の影響範囲（護岸法線からの距離と地表面の残留鉛直変位の関係を整理し、鉛直変位が概ね一定値に収束するまでの範囲とする）を確認し、レベル2地震動対応箇所を選定する必要がある。また、最終的なレベル2地震動対応区間の延長は、設計上の工区分割なども考慮して設定する。

### 〔条件整理〕

- ・ 埋立護岸周辺の重要施設等の整理
- ・ 地盤条件の確認

### 〔レベル2地震動検討箇所の抽出〕

- ・ 現況断面のレベル2地震動時における護岸損傷が周囲に及ぼす影響範囲の確認  
チャート式耐震診断システム等を活用した影響範囲の算出
- ・ レベル2地震動検討箇所の抽出  
影響範囲内における重要施設等の確認
  - ・ 影響範囲内に重要施設等がある場合、レベル2地震動検討箇所とする
  - ・ 影響範囲内に重要施設等がない場合、レベル1地震動対応とする

### 〔レベル2地震動対応箇所の選定〕

- ・ レベル1地震動対応断面（改修断面）のレベル2地震動時における護岸損傷が周囲に及ぼす影響範囲の確認  
2次元地震応答解析による影響範囲の算出
- ・ レベル2地震動対応箇所の選定  
影響範囲内における重要施設等の確認
  - ・ 影響範囲内に重要施設等がある場合、レベル2地震動対応箇所とする<sup>※</sup>

※設計上の工区分（土質調査地点や上部工の目地割りなどを考慮）も踏まえ設定する

図-2.4.1 レベル2地震動対応箇所選定フロー図

## 2.5 レベル 2 地震動検討箇所の考え方

損壊した場合、人命や公衆保安に重大な影響を及ぼす恐れのある護岸をレベル 2 地震動検討箇所とする。

〔解説〕

レベル 2 地震動検討箇所は、周辺に重要施設がある護岸を抽出する。橋脚やトンネルなどは施設周辺の地盤が安定して存在することが構造の安定上重要である。レベル 2 地震時に護岸が倒壊し大量の土砂が流出した場合、それらの施設周辺の地盤が大規模な変状を起こすことで、施設の構造上の安定性に重大な影響を及ぼす可能性がある。また、航路・泊地については大量の土砂が流れ込むことで水深が浅くなり、船舶の航行に支障を与える可能性がある。したがって、そのような懸念がある埋立護岸については、レベル 2 地震動検討箇所として抽出し検討を行う。

### 2.5.1 重要施設の考え方

重要施設とは、緊急輸送道路、主要航路、ヘリポート、危険物パイプライン等、災害時に重要な施設とする。

〔解説〕

重要施設とは、災害時に重要な施設として「護岸耐震調査・改良ガイドライン」にあげられている以下のような施設を対象とする。

- ・ 公共航路等の重要な航路（航路及び泊地）
- ・ 背後に危険物<sup>※</sup>を取り扱う施設（製造施設、貯蔵施設、パイプライン）  
※危険物の例：火薬類、高圧ガス、引火性液体類、毒物等
- ・ 緊急物資輸送に利用される岸壁等（緊急輸送道路含む）

なお、埋立護岸のレベル 2 地震動対応による耐震化は、都の整備により民間等の重要構造物を防護するものではなく、護岸背後に危険物等がある場合の地盤の流出（大規模な変状）の防止を目的としている。重要構造物については規模や施設の目的等を確認し検討を行う。

区が定める津波避難施設等は、現地状況に応じて考慮するものとする。ただし、首都直下地震による東京の被害想定においては発生する津波高は都内の河川及び海岸の堤防を越える高さとはならない想定である。そのため、区が想定する浸水被害を参考に対応を検討する。

重要な航路とは主要航路（第一航路、第二航路、第三航路）及びそれと接続する泊地を対象とし、運河等は対象外とする。

## 2.5.2 レベル 2 地震動検討箇所の抽出方法

レベル 2 地震時において護岸の損傷が周辺に及ぼす影響範囲に重要施設が存在する場合は、埋立護岸の耐震性能についてレベル 2 地震動対応を検討する必要がある箇所・区間として抽出する。

〔解説〕

重要施設が護岸から 30m 未満にある場合はレベル 2 地震動検討対象とし、100m 以上離れている場合はレベル 2 地震動検討対象外とする。30m から 100m の間の区間は、チャート式耐震診断システムによる影響範囲の算出に基づき、現況断面の影響範囲内における重要施設の有無により判断する。なお、影響範囲とはチャート式耐震診断システムにおいて、護岸法線からの距離と地震時に生じる沈下量の関係を整理し、それ以上離れても沈下量に変化しなくなるまでの範囲とする。

なお、前面主要航路・泊地への影響については、「護岸耐震調査・改良ガイドライン」に示される方法で堆積影響長を算出し、航路までの距離と比較し判断すること。

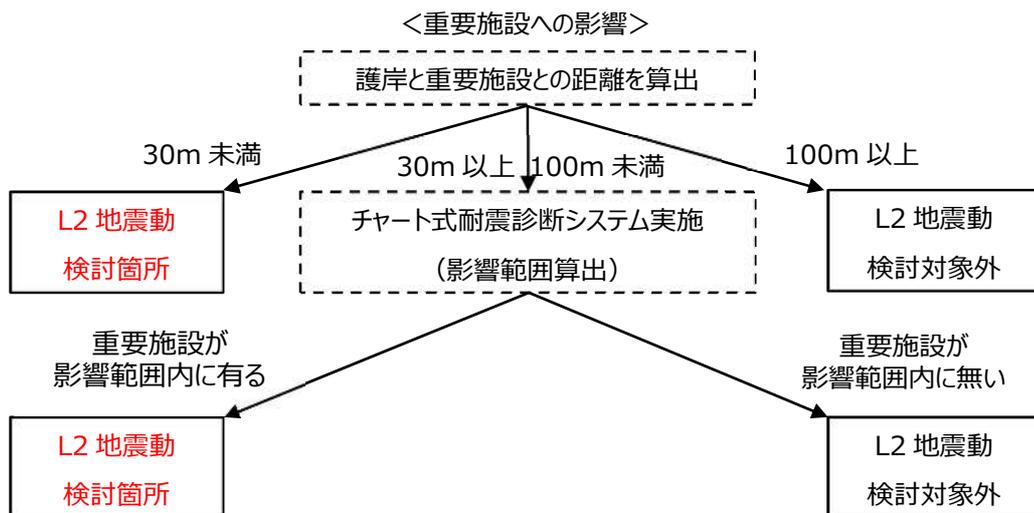


図-2.5.1 護岸背後（陸域）の重要施設への影響の有無の判定フロー

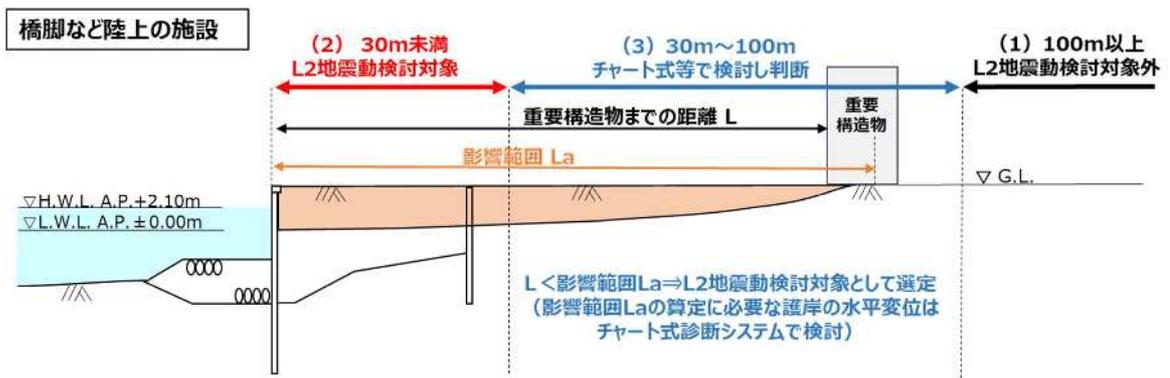


図-2.5.2 護岸背後（陸域）の重要施設への影響の有無の判定イメージ

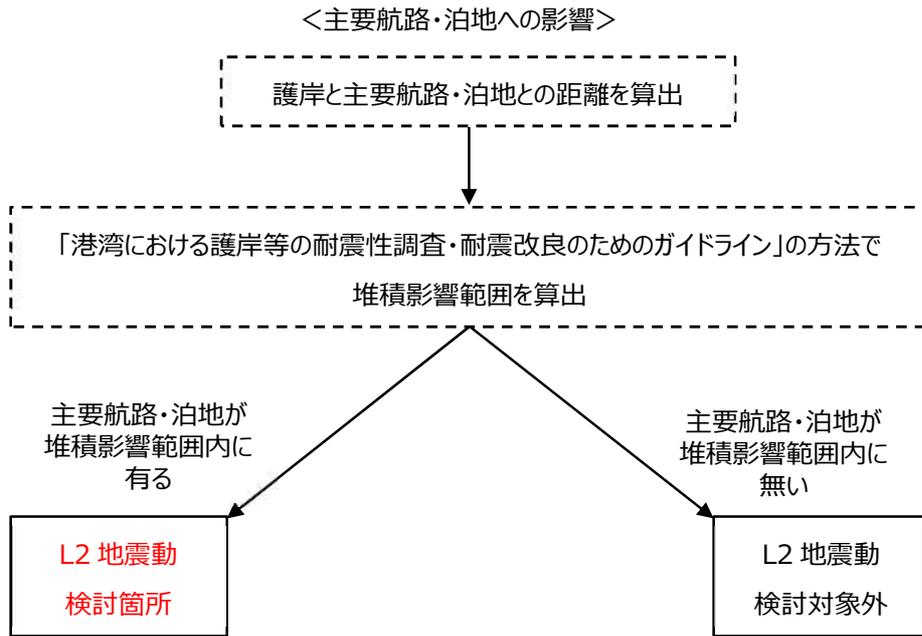


図-2.5.3 護岸前面（水域）の主要航路・泊地への影響の有無の判定フロー

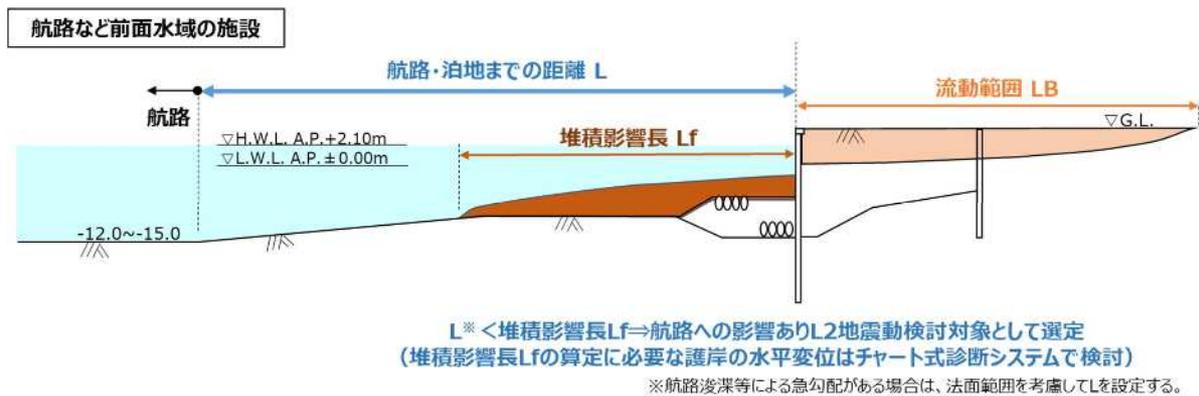


図-2.5.4 護岸前面（水域）の主要航路・泊地への影響の有無の判定イメージ

## 2.6 レベル 2 地震動検討箇所からレベル 2 地震動対応箇所の選定

2次元地震応答解析にて、レベル 1 地震動対応断面が倒壊した場合に重要施設へ影響を与える範囲をレベル 2 地震動対応箇所として選定する。

### 〔解説〕

レベル 2 地震時に護岸の損傷により影響を受ける範囲に重要施設が存在する場合は、埋立護岸のレベル 2 地震動対応の必要がある箇所・区間として選定する。

護岸の海側に主要航路・泊地が存在する場合の影響範囲については、2次元地震応答解析では直接評価できない。したがって、レベル 2 地震動検討箇所の設定方法と同様にガイドラインに示される手法で堆積影響範囲を確認することとし、堆積影響範囲算定時に必要となる護岸の水平変位については、2次元地震応答解析の結果を用いる。

## 2.7 レベル 1 地震動対応とレベル 2 地震動対応の区間が混在する施設の工区分割

レベル 2 地震動対応区間に挟まれるレベル 1 地震動対応区間が 60m 以下の場合、一連の区間をレベル 2 地震動対応とすることを検討する。

### 〔解説〕

以下の考えを参考に、レベル 2 地震動対応区間に挟まれるレベル 1 地震動対応区間が 60m 以下の場合には構造上の弱点化や施工・維持管理の複雑化を避けるため、レベル 2 地震動対応とすることを検討する。なお、設計上の工区分割なども考慮し検討する。

- ・ 耐震強化岸壁の場合、隣接区間が被災することで耐震強化岸壁本体に被害が及び利用に支障が出ることを避けるため、また隣接区間の復旧工事にあたり耐震強化岸壁の利用に支障を与えないための余裕幅などを考慮し、耐震強化岸壁に隣接する 30m の範囲は、耐震取付部として耐震強化岸壁本体と同じ耐震性を確保する（レベル 2 地震動対応区間に挟まれる場合、隣接するそれぞれの区間に各 30m の耐震取付部を考慮すると合計 60m となる）。
- ・ 設計時に実施される土質調査（ボーリング調査）は、一般に法線方向に 50～100m 程度の間隔で行われることが多く（「技術基準」の「作用及び材料強度条件編 第 3 章 地盤条件」より）、設計上の工区分割（同一条件で設計する区間）の最小単位もこの土質調査間隔の影響を受けることが多い（土質調査間隔が 50m の場合、両端の土質調査結果で挟まれる区間をひとつの工区とすることが多い）。したがって、一般に同じ断面が継続する区間の延長としては 50m 程度以上であると考えられる。

取付区間 30m を考慮しても L1 区間が残る場合（L2 区間の間が 60m 以上）

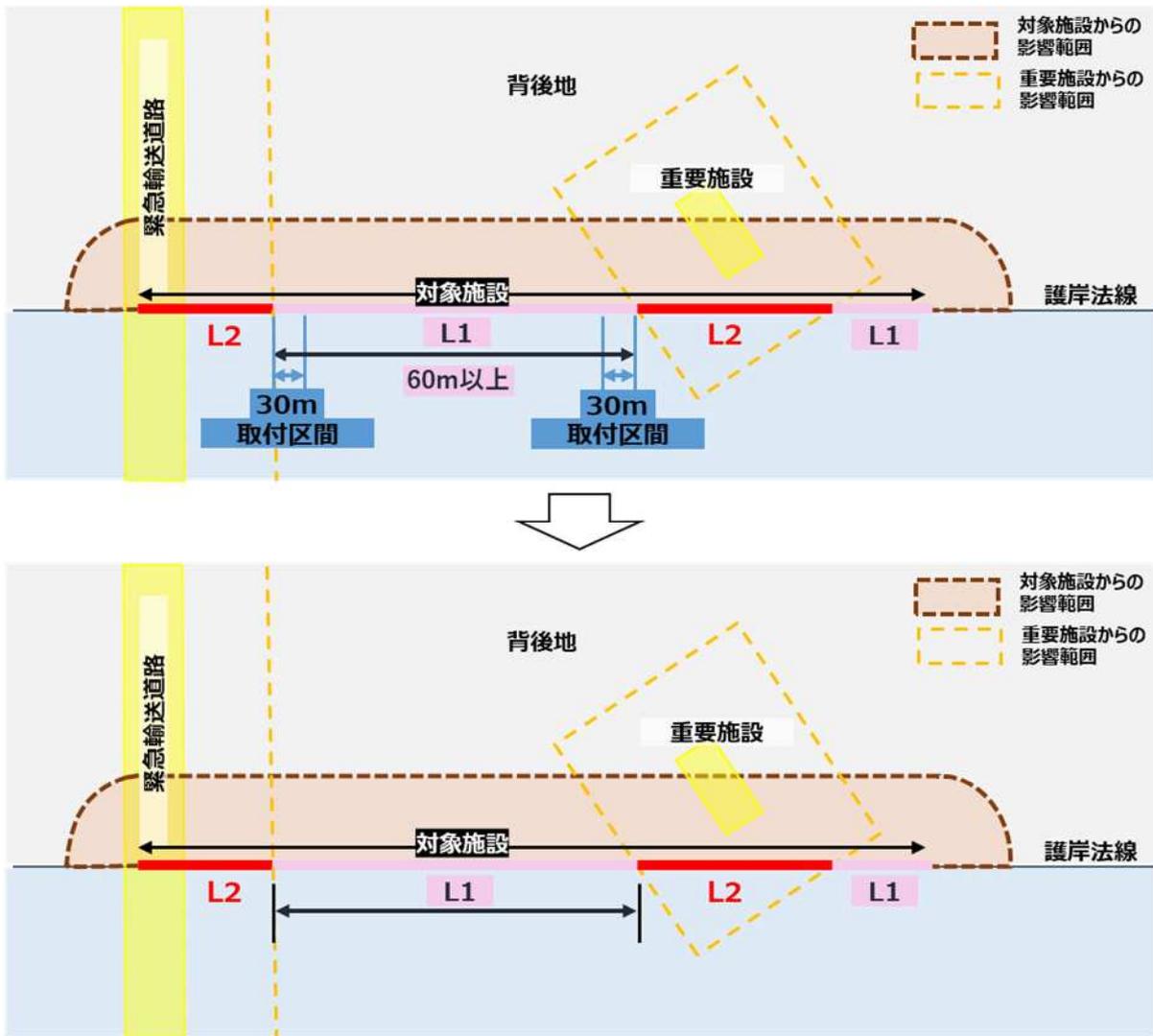


図-2.7.1 レベル 2 地震動対応区間とレベル 1 地震動対応区間が断続的に存在する場合の取り扱い(1)

取付区間 30m を考慮すると L1 区間が残らない場合 (L2 区間の間が 60m 以下)

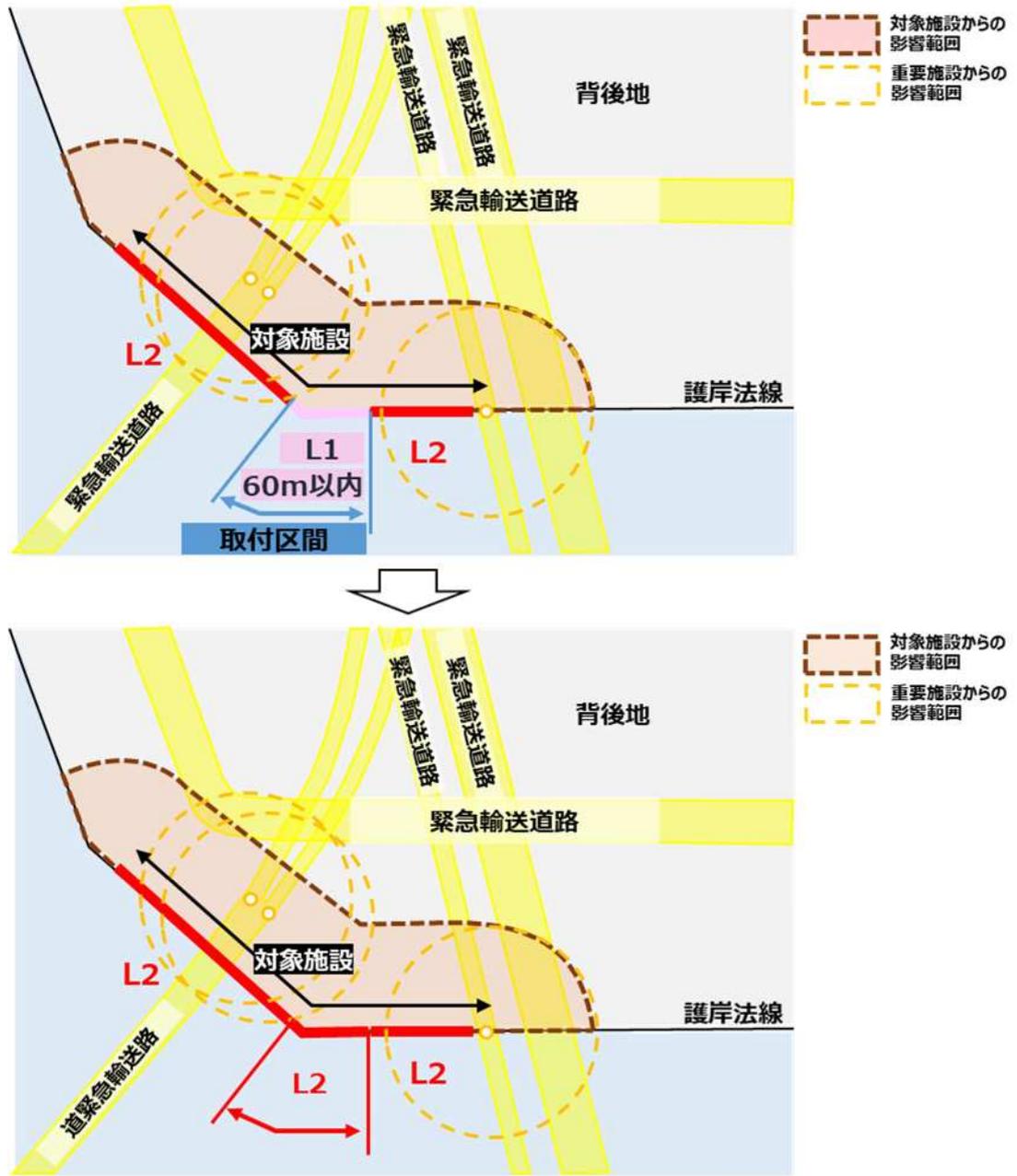


図-2.7.2 レベル 2 地震動対応区間とレベル 1 地震動対応区間が断続的に存在する場合の取り扱い(2)

## 第 2 章 埋立護岸の改修設計（耐震性能照査）

### 1. 概要

#### 1.1 埋立護岸の改修構造形式

埋立護岸の改修にあたり、構造形式として、控え矢板式（A）、自立矢板式＋前面地盤改良（B）、固化処理土式（C）及び前面に石材等の斜面を有する複合式のタイプ（D, E, F）などの適用が想定される。なお、施設により上記以外で適用性が高いと判断される構造形式がある場合は、検討対象として加えることができる。

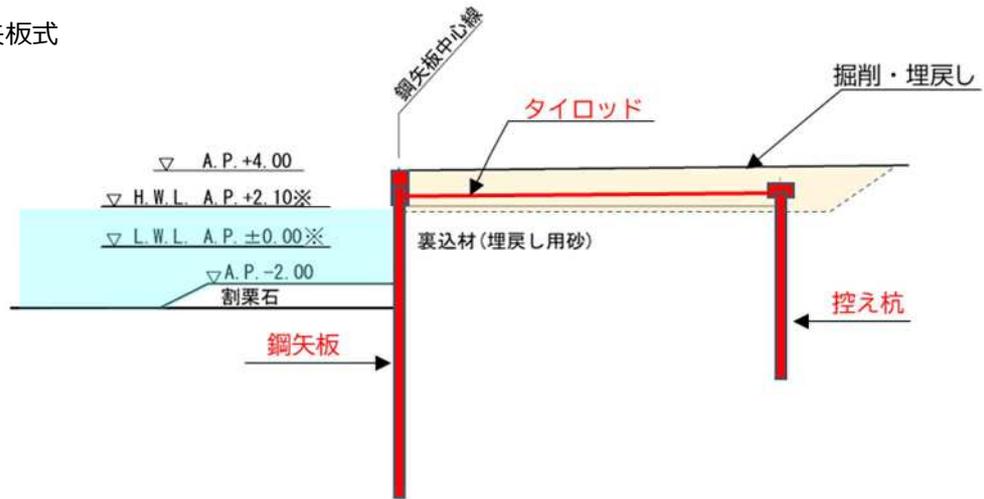
#### 〔解説〕

既設の埋立護岸の多くは、控え矢板式構造である。既設構造と同じ控え矢板式（A）での更新には、護岸背後の広範囲な掘削が必要であり、背後地利用状況により採用できない場合も多い。また、親水性の確保を考える場合、直立壁構造よりも前面に石材等の斜面を有する構造が望ましい。これらを踏まえ、表-1.1.1 を代表的な改修構造形式とする。

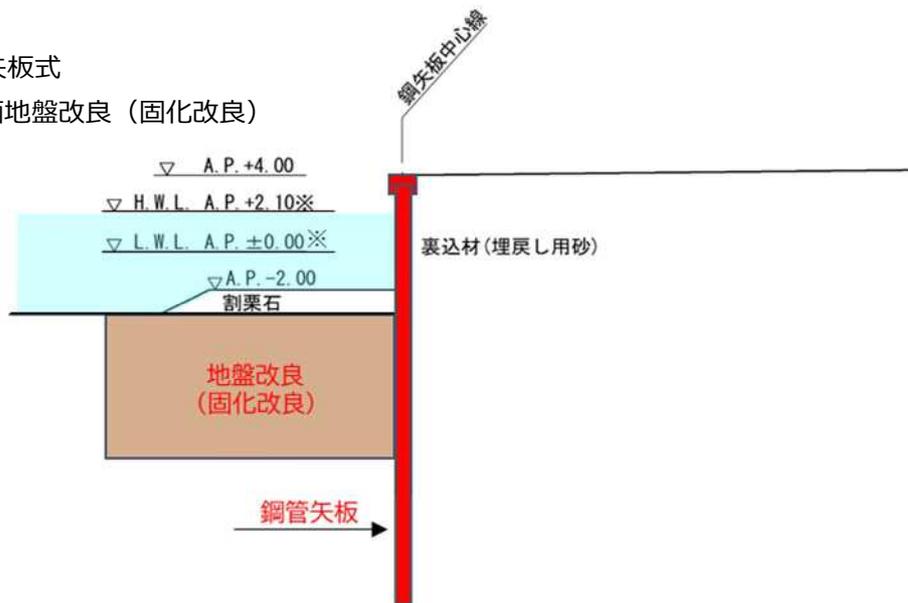
表-1.1.1 埋立護岸への適用が想定される代表的な改修構造形式

タイプ	改修構造形式	概要	特筆		
			構造面	施工面	グリーン化関連
A	控え矢板式	既設と同構造、海側矢板、タイ材、控え工を更新	・海底地盤とタイ材の2点で矢板を支持し、変位や応力を抑える構造のため、比較的剛性の小さな矢板で安定性を確保できる	・背後地の広範囲な掘削、占用が必要（海域の影響は少ない）	・直立壁となる
B	自立矢板式 + 前面地盤改良 (固化改良)	既設矢板の前面に新設矢板（自立式）を打設、横抵抗確保のため海側を地盤改良	・海底地盤のみで支持する片持ちの構造のため発生変位を抑えるために鋼管矢板など剛性の大きな矢板が必要となる	・背後地への影響は少ない（海側から施工可能）	・直立壁となる
C	固化処理土式 (背後地盤改良)	既設矢板背後を固化改良（矢板耐力不要）、既設矢板は化粧型枠で被覆	・既設矢板の耐力は期待しないため矢板の維持管理は不要	・比較的狭隘な箇所、高さ制限がある箇所でも施工可能	・直立壁となる
D	重力式(傾斜堤) +(地盤改良)	既設矢板前に傾斜堤を構築	・変形追随性があり復旧しやすい ・既設矢板の耐力は期待しないため矢板の維持管理は不要	・施工時の濁り発生等に注意が必要	・海側に斜面ができる
E (=B+D)	自立矢板式 + 前面傾斜堤	新設自立矢板前に傾斜堤を構築	・矢板前面が石材で被覆されるため防食対策や維持管理性の確保に注意が必要	・B,Dと同様	・Dと同様
F (=C+D)	固化処理土式 + 前面傾斜堤	固化処理土式前に傾斜堤を構築	・Cより背後の改良範囲は小さくできる ・既設矢板の耐力は期待しないため矢板の維持管理は不要	・C,Dと同様	・Dと同様

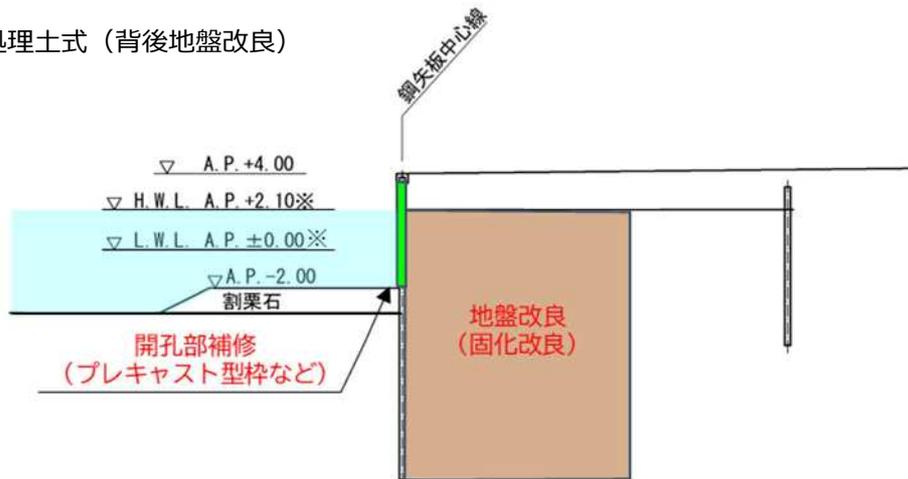
タイプ A : 控え矢板式



タイプ B : 自立矢板式  
+ 前面地盤改良 (固化改良)



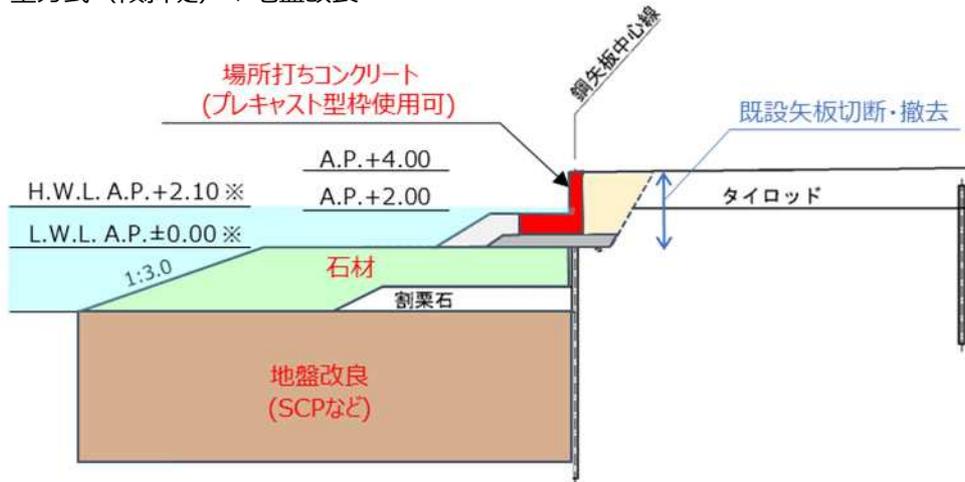
タイプ C : 固化処理土式 (背後地盤改良)



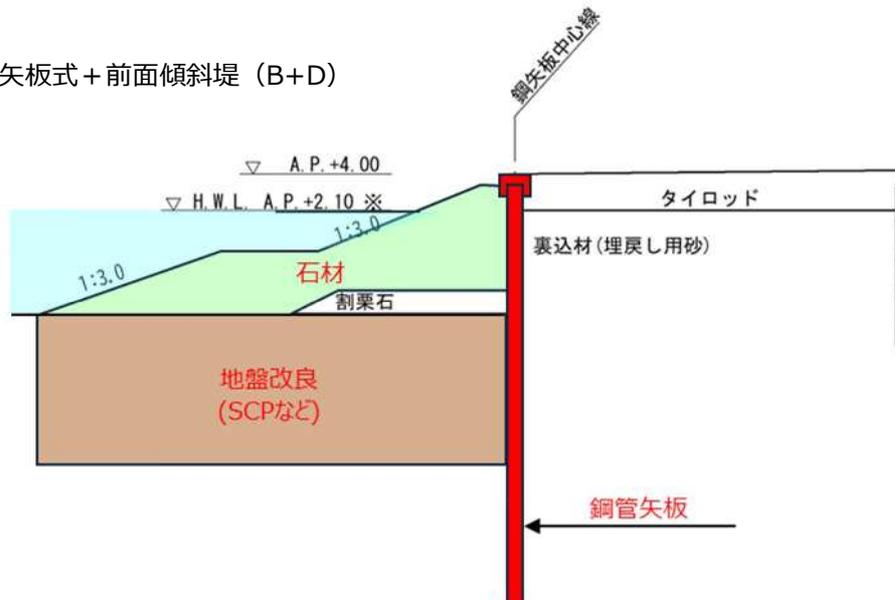
※上記は現況の H(L).W.L.である。  
設計にあたっては気候変動を考慮した潮位を適宜使用する。

図-1.1.1 埋立護岸への適用が想定される代表的な改修構造形式(1/2)

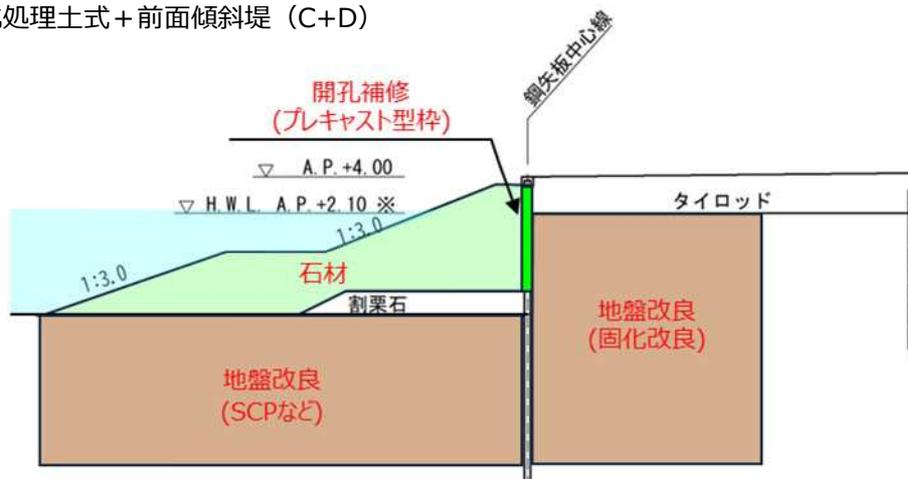
タイプD：重力式（傾斜堤）＋地盤改良



タイプE：自立矢板式＋前面傾斜堤（B＋D）



タイプF：固化処理土式＋前面傾斜堤（C＋D）



※上記は現況のH.W.L.である。  
設計にあたっては気候変動を考慮した潮位を適宜使用する。

図-1.1.1 埋立護岸への適用が想定される代表的な改修構造形式(2/2)

## 2. 照査用震度

---

### 2.1 概要

永続状態とレベル 1 地震動に関する変動状態の性能照査は、「技術基準」に準拠し、各構造形式に応じた照査用震度で実施する。

### 2.2 構造別の照査用震度算定方法

構造別の照査用震度算定方法は、控え矢板式、自立鋼管矢板（地盤改良併用含む）、固化改良式、上記以外（傾斜堤構造など）など、各構造形式に応じて「技術基準」を参照のこと。

#### 〔解説〕

各構造形式（控え矢板式、自立鋼管矢板、固化改良式など）ごとに、「技術基準」を参照しつつ、照査用震度を設定する。具体的には控え矢板式構造であるタイプ A、自立矢板式であるタイプ B は「技術基準」の「施設編に関する参考技術資料 第 1 章 1 照査用震度に関する詳細事項」より、それぞれ「控え矢板式係船岸」、「自立矢板式係船岸」を参照することができる。ただし、タイプ B のように地盤改良を併用する場合や、護岸背後に盛土が存在するなど通常の係船岸とは構造が異なる場合は、照査用震度を適用可能か留意が必要である。

固化処理土式であるタイプ C は「技術基準」の「施設編 第 5 章係留施設 2.12 固化処理土式係船岸(令和 7 年部分改訂)」の箇所を参照することができる。傾斜堤構造であるタイプ D、E、F については、それぞれ本体工部の構造（タイプ D：重力式、タイプ E：自立矢板式、タイプ F：固化処理土式）に応じた照査用震度を用いることを基本とするが、一般的な係船岸とは断面形状が異なることから、適用にあたり留意が必要である。照査用震度による静的な安定性照査に加え、必要に応じ 2 次元地震応答解析などによる照査も行う。

### 3. 液状化判定

---

#### 3.1 概要

地盤改良の要否等の検討のため、レベル 1 地震動に対する液状化判定を行うものとする。液状化判定手法は、「技術基準」に準拠して行う。

〔解説〕

対象箇所の液状化の可能性については、「技術基準」の「作用及び材料強度条件編 第 7 章地盤の液状化」に準拠し粒度による判定、等価 N 値・等価加速度による判定、振動三軸試験結果による判定などを行い判断する。

#### 3.2 液状化判定結果の評価と液状化対策

液状化判定結果の評価と対策は、「技術基準」に準拠して行う。

〔解説〕

液状化の可能性が高いと判定された場合、地盤改良等による液状化対策を講じる。

### 4. レベル 1 地震動に関する耐震性能照査

---

#### 4.1 照査項目と照査手法

レベル 1 地震動に関する変動状態の性能照査は、永続状態の性能照査と同様に、各構造形式に応じて「技術基準」に準拠して行う。

地盤改良を併用する構造（タイプ B～F など）の性能照査にあたっては、各種地盤改良工法の設計マニュアル等を参照できる。

〔解説〕

レベル 1 地震動に対する要求性能は「使用性」（降伏しないこと、構造的な安定性を有すること）であり、照査は荷重と抵抗力の比較により安定性を満たすことを確認すること。

## 5. レベル 2 地震動に関する耐震性能照査

---

### 5.1 照査項目と照査手法

レベル 2 地震動に関する偶発状態の性能照査は、2 次元地震応答解析を行うことを基本とする。

〔解説〕

レベル 2 地震動に対する性能照査として用いる 2 次元地震応答解析については、港湾施設の設計で実績の多いものとして FLIP がある。FLIP は、有効応力法に基づく 2 次元地震応答解析プログラムであり、地盤と構造物の動的相互作用や、地震による地盤の液状化を考慮可能であり、残留変形や応力を求めることができる。

### 5.2 2 次元地震応答解析における留意事項

2 次元地震応答解析を行う際は、既設矢板のモデル化の有無、及び水位条件（現在と気候変動後）について、安全側の評価となるよう検討する必要がある。

〔解説〕

新設矢板を設置する改修タイプ（A, B, E）では既設矢板を安全側にモデル化しない方針とするが、新設矢板を用いないタイプ（C, D, F）では、既設矢板の耐力を期待しないが、既設矢板をモデル化することにより発生変位が大きくなる可能性があるため、既設矢板のモデル化について留意する。また、水位条件は護岸の変形モードや液状化層の存在などにより、現在と気候変動後のどちらが安全側か変化すると考えられるため留意する。

### 5.3 解析結果の評価

レベル 2 地震動の解析結果の評価は、護岸の倒壊を防止し、背後地盤の大規模な変形や土砂の大量流出を防ぐという要求性能を満たすかにより判断する。

〔解説〕

要求性能を満足するかの確認は、具体的には構造形式に応じて設定された性能規定（変形量の限界値など）について、解析で得られる応答値が超過していないかを確認する。

### 第III編 気候変動対応

## 第1章 気候変動への対応方針

### 1. 気候変動を考慮した埋立護岸の天端高

#### 1.1 埋立護岸の現状

東京港の埋立護岸の現況天端高は、概ね A.P.+4.0m で一律であり、背後地盤の安定性の確保を目的としている。

#### 1.2 必要天端高の考え方

埋立護岸の必要天端高は、現在の朔望平均満潮位（H.W.L.）に将来の海面上昇量、波浪の要素及び余裕高を加えて設定する。

〔解説〕

気候変動を考慮した必要天端高の設定にあたっては、現在の朔望平均満潮位（H.W.L.）に将来の海面上昇量、波浪の要素（越波量に対する必要高）及び余裕高を加えて設定する。埋立護岸は、堤外地や防潮ラインの前面にある護岸であるため、高潮は考慮しない。

現在の潮位は、朔望平均満潮位（H.W.L.）を A.P.+2.10m、朔望平均干潮位（L.W.L.）を A.P.±0.00m と設定している。

波浪の要素は、許容越波流量に対する必要高として算定する。なお、許容越波流量は、「技術基準」の「作用及び材料強度条件編 第2章気象海象 4.4.7 波の打上げ高、越波及び伝達波 (2)越波量 ①許容越波流量」に示されている被災限界の越波流量を参考に設定する。

余裕高は、気候変動の不確実性、施工誤差、地盤の沈下などを考慮し、一律 0.3m と設定する。

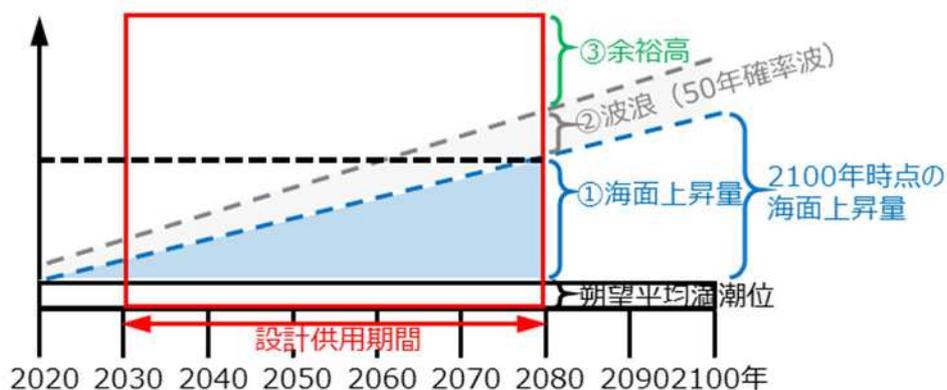


図-1.2.1 必要天端高の設定の考え方

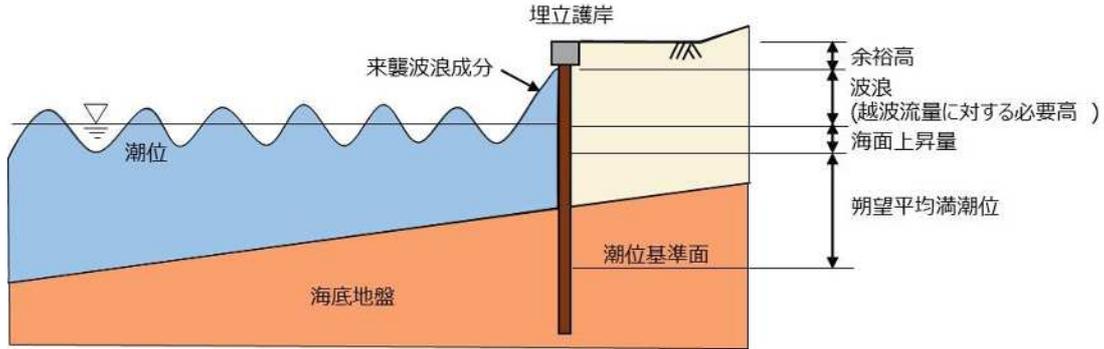


図-1.2.2 将来必要天端高のイメージ

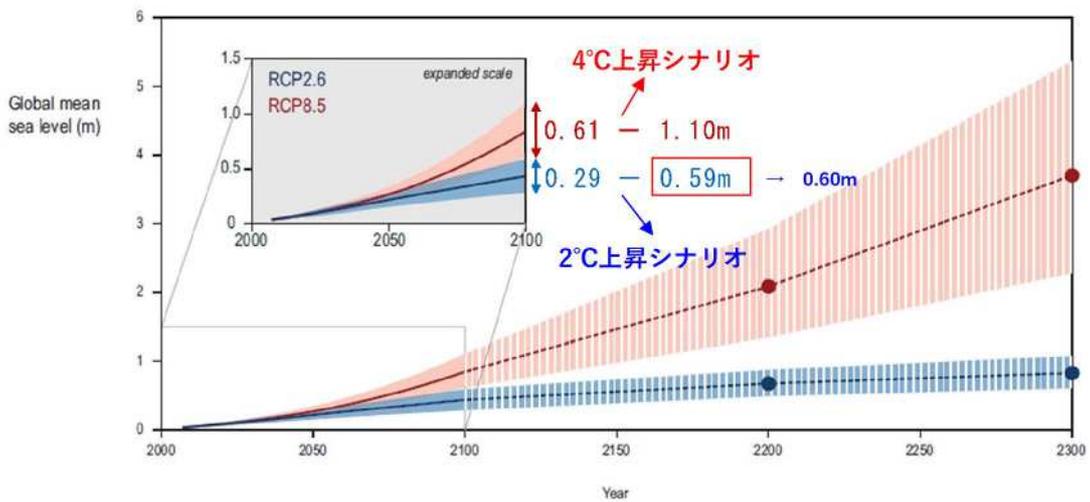
### 1.3 気候変動を考慮した作用の設定

#### 1.3.1 潮位

気候変動による海面上昇量を考慮し、設計供用期間（50年後）の潮位を設定する。

〔解説〕

海面上昇量は、RCP2.6 シナリオ（2℃上昇相当）の上限値を参考に、2100年時点で0.6mと設定する。これを踏まえ、整備完了時期から設計供用期間50年を加えた時点での海面上昇量を設定する。



出典：「SROCC FullReport FINAL(2019)」(IPCC)より東京都作成

図-1.3.1 世界平均海面水位の予測上昇量

## 1.3.2 波浪

波浪は、50年確率波（外洋波と港内発生波の合成波）を想定し、気候変動による増大分を考慮する。

### 〔解説〕

「技術基準」の「作用及び材料強度条件編 第2章気象・海象 4.1 波浪条件の設定」において、「港湾の施設の安定性及び構造部材の安全性（断面破壊）の照査に用いる波浪は、一般に、設計供用期間が50年の施設に対しては、再現期間50年の確率波とすることができる。」とされている。したがって、対象施設の波浪条件については50年確率波を対象とする。

沖合からの外洋波が港内の対象地点に到達するまでに、海上風による港内発生波によって波浪が増大する可能性があるため、対象とする埋立護岸前面の波浪は、外洋波に起因する波高と港内発生波高の合成により評価する。

波浪の要素は、許容越波流量に対する必要高として算定する。

気候変動による波浪の増大分については、「日本沿岸の主要港湾における高潮・波浪への気候変動の影響評価」(国総研資料 No.1302)に示されている「東京湾」の「波高（50年確率）」の将来変化比を用いて設定することを標準とする。

## 1.4 整備天端高

### 1.4.1 整備天端高の設定

整備天端高は、現況天端高を基本とし、必要天端高をもとに周辺状況などを考慮し、設定する。

### 〔解説〕

現状の浸水防護機能を維持するため、整備天端高は現況天端高 A.P.+4.0m 以上の確保を基本とする。ただし、背後に海岸保全施設が存在し、親水性を確保する場合等においては、必要天端高を限度として切り下げることが可能とする。

### 1.4.2 天端の切下げ

親水性確保のために天端高を切り下げる場合、最低限の必要天端高を確保する。

### 〔解説〕

天端の切下げを行う場合については、背後に海岸保全施設が存在するなど、切下げにより背後地の浸水想定区域に影響がないことを確認する。

確保すべき最低限の高さは、朔望平均満潮位(H.W.L.)、海面上昇量、波浪の要素及び余裕高を足し合わせたものとする。なお、確保すべき最低限の高さは護岸法線位置の高さであるため、法線より海側については、親水性を配慮した高さとするのが可能である。

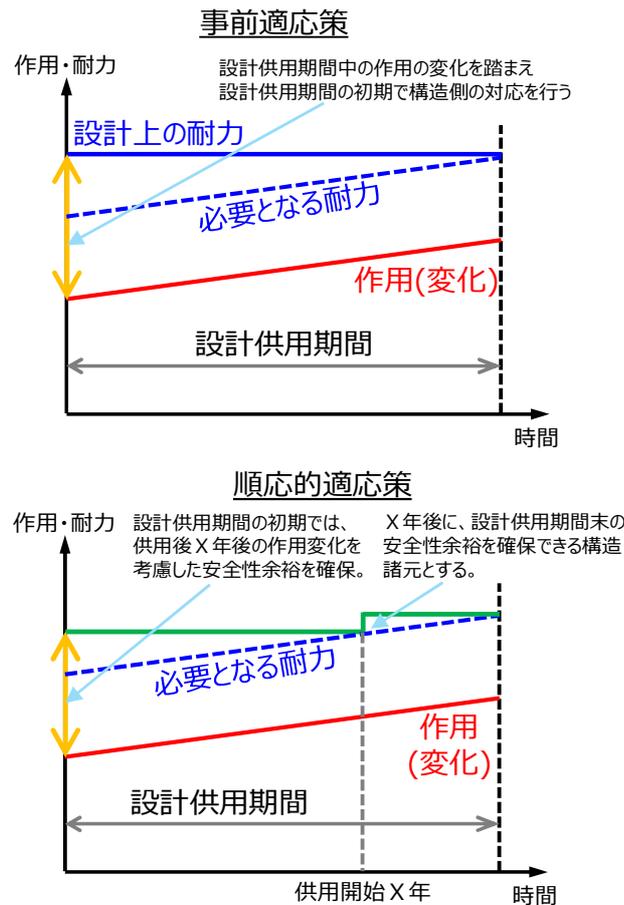
## 2. 埋立護岸の気候変動適応策

設計供用期間中に想定される作用の時間変化に対し、設計供用期間の初期段階で対応（嵩上げ）する「事前適応策」と、設計供用期間中に段階的に対応（嵩上げ）する「順応的適応策」があるが、事前適応策を選定してもよい。

〔解説〕

適応策の選定にあたっては、経済性、周辺施設の状況及び周辺への影響等を考慮し、総合的に判断する。ただし、本計画においては RCP2.6 シナリオ（2℃上昇シナリオ）の上位シナリオを将来作用として設定し、護岸改修（老朽化対策）を行うことから、基本的には事前適応策を選定してよい。

また、将来的な嵩上げにより外力が増大（波圧や土圧などを受ける面積が増加）し、護岸の安定性が確保できなくなる恐れがある場合は、あらかじめ構造上の余裕（増大後の波力・土圧に耐える諸元とする等）を持たせるなどの工夫を行うことが望ましい。護岸の嵩上げに際しては、背後の土地利用状況や排水、景観等も考慮する。



出典：「気候変動に対応した港湾の施設的设计事例集」（国土交通省港湾局）

図-2.1.1 適応策における設計供用期間の要求性能の確保イメージ

## 第2章 気候変動を考慮した性能照査

### 1. 気候変動を考慮した性能照査

#### 1.1 性能照査手法

気候変動を考慮する場合においては、「技術基準」に準拠し、構造形式に応じた性能照査を適切に実施する。

〔解説〕

護岸前面に被覆石（捨石）やブロックを設置する場合は、これらの安定照査も実施する。

#### 1.2 水位条件

性能照査に用いる水位は、気候変動を考慮した潮位条件と現在の潮位条件を適切に設定する。

〔解説〕

「気候変動に対応した港湾の施設の設計事例集」（国土交通省港湾局）の「2. 気候変動に対応した港湾の施設の性能照査 2.4.2. 性能照査における作用の組み合わせ」を参考に水位条件を適切に設定する。

### 2. 天端の嵩上げ設計

護岸の改修後、将来的に天端の嵩上げを行う場合には、適切な天端の嵩上げ方法を設定する。また、作用の時間的变化を踏まえ、適切に条件を設定し、天端の嵩上げ方法に応じた性能照査を実施する。

〔解説〕

将来的な天端の嵩上げは、上部工の嵩上げや場所打ちコンクリートの設置等により必要な天端高を確保する。

天端の嵩上げにより既設護岸の安定性に影響を及ぼす恐れがある場合には、嵩上げ部に加え、既設護岸の性能照査を実施する。

コンクリートによる嵩上げ部の照査方法として、詳細は「既設防波堤上部工の嵩上げにおける部材接合部の照査法の整理」（港研資料 No.1413）を参照のこと。

## 第IV編 グリーン化整備

### 第1章 グリーン化整備方針

#### 1. 整備内容の検討

##### 1.1 整備内容の検討フロー

護岸改修にあわせて、グリーンインフラ・ブルーインフラを取り入れたグリーン化整備を行う場合、海上公園の上位計画、周辺状況、環境・利用状況等を整理し、整備方針を定めた上で整備内容を決定する。

〔解説〕

検討フローの例を下記に示す。

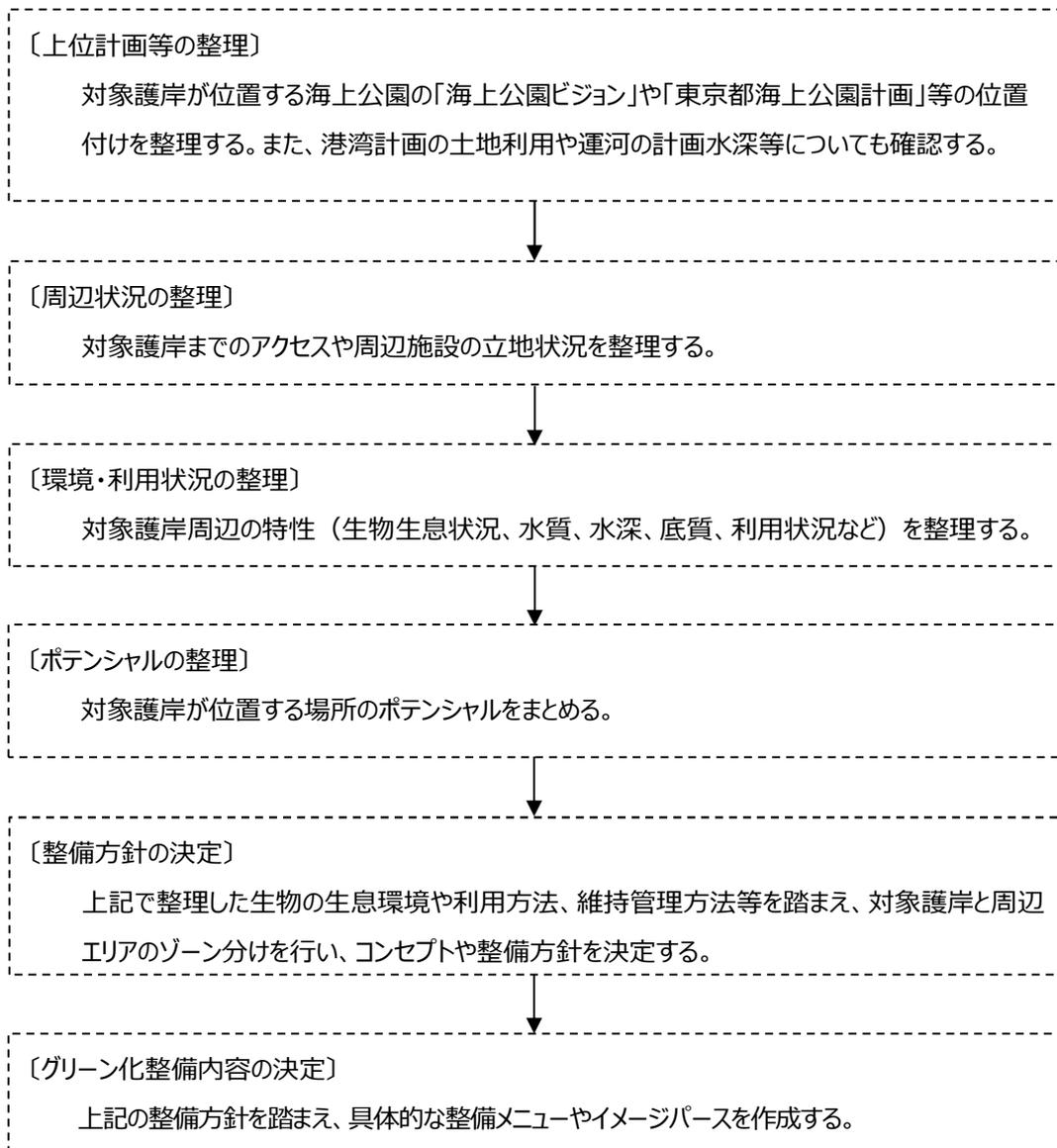


図-1.1.1 検討フロー

## 1.2 上位計画等の整理

対象護岸が位置する海上公園の「海上公園ビジョン」や「東京都海上公園計画」等の位置づけを整理する。また、港湾計画の土地利用や運河の計画可航幅員、計画水深等についても確認する。

## 1.3 周辺状況の整理

対象護岸までのアクセスや周辺施設の立地状況等を整理し、整備内容選定の基礎情報とする。

### 〔解説〕

対象護岸周辺の主要な交通インフラ（鉄道、バス、水上交通等）、対象護岸へのアクセスルート、周辺の施設等を整理する。また、橋脚や水域占用施設等の周辺構造物についても整理する。

### （例）

- ・ 周辺アクセス : 護岸の周辺に複数の駅があり、鉄道利用者がアクセスしやすい。
- ・ 護岸への主なアクセス : 隣接する公園からアクセスができる。
- ・ 周辺物流 : 集客施設や教育施設が周辺にある。
- ・ 周辺構造物 : 橋脚が護岸と近接している。

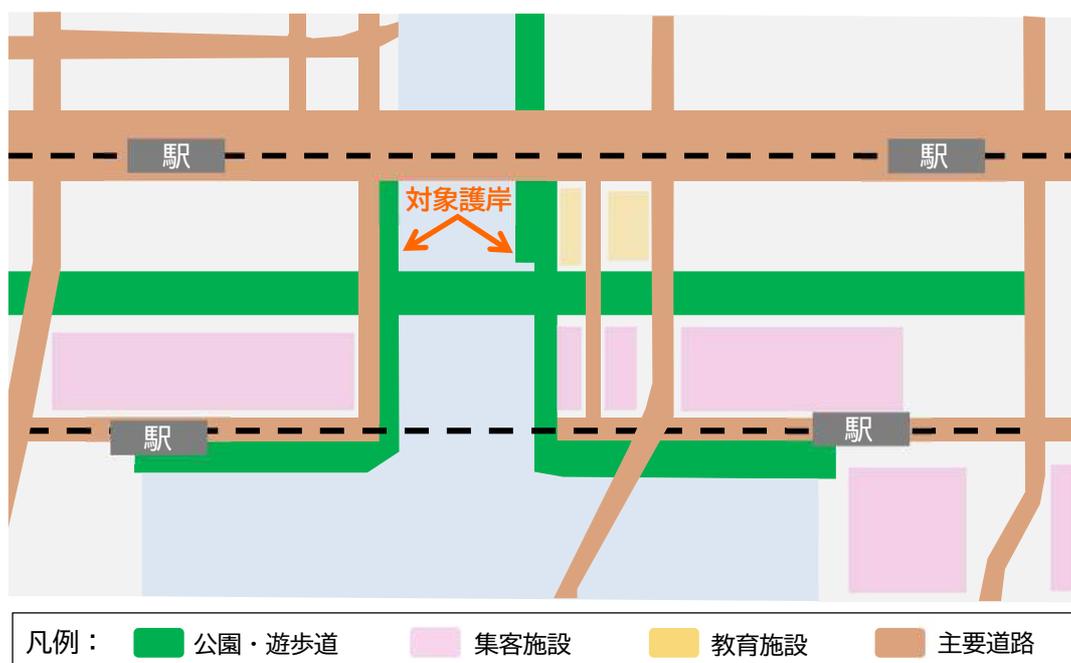


図-1.3.1 整理イメージ

## 1.4 環境・利用状況の整理

対象護岸周辺の特性（生物生息状況、水質、水深、底質、利用状況など）を整理し、整備内容選定の基礎情報とする。

### 〔解説〕

対象護岸周辺の生物や水質の調査結果（既往の調査結果も含む）や現地踏査の結果をもとに、水質、生物生息状況、前面の水域の利用状況、護岸の利用状況等を整理する。

### （例）

- ・ 水質環境 : 周辺の公園等で生物調査が実施されており、ハゼやエビ等の生物が確認されている。
- ・ 水域の利用状況 : 船舶の交通量が多く、航走波が生じる。
- ・ 護岸の利用状況 : 海辺の景観を楽しみながらの散策やランニング、釣り等の利用がある。

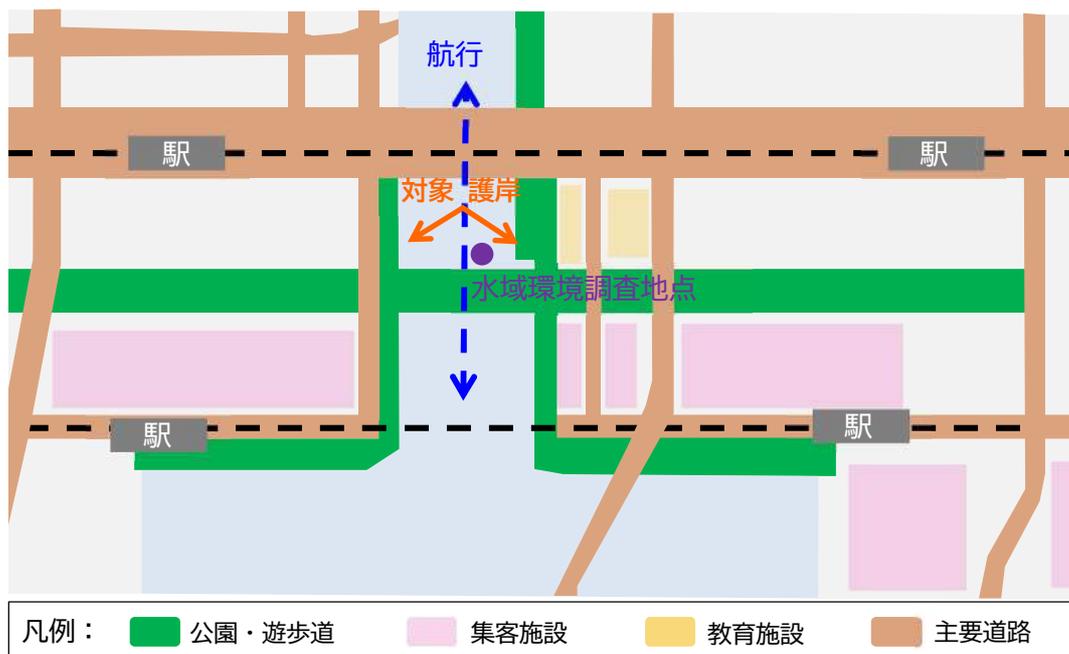


図-1.4.1 整理イメージ

## 1.5 ポテンシャルの整理

上位計画、周辺状況、環境・利用状況等を踏まえた上で、対象護岸の位置する場所のポテンシャルをまとめる。

### 〔解説〕

周辺施設の立地状況、水質環境や護岸の利用状況等を考慮し、例のイメージでポテンシャルをまとめる。

### （例）

- ・ 水辺の景観を楽しみながら散策できる場所である。
- ・ 前面の運河には、ハゼ、エビ、イワシの稚魚等、多様な生物が生息している。
- ・ 生物の生育環境として適している。
- ・ 周辺の駅からアクセスがしやすい。

## 1.6 整備方針の決定

対象箇所のポテンシャルにおいて整理した生物の生息環境や利用方法を踏まえ、維持管理方法等を考慮しながら、対象護岸と周辺エリアのゾーン分けを行い、コンセプトや整備方針を決定する。

### 〔解説〕

対象箇所の現状の特徴や魅力を踏まえた上で、グリーンインフラによる景観向上やブルーインフラによる生物の生息環境の創出および利用方法を整理し、対象箇所のゾーン分けを行い、例のイメージでコンセプトや整備方針を決定する。

整備方針の決定にあたっては、維持管理方法等も考慮して検討する。

### (例)

#### (1) 整備方針

- ・ 護岸改修に合わせて、生き物が生息する場所を創出し、魚等の水生生物とふれあい自然を体感して、楽しめるような空間を創出する。
- ・ 護岸改修に合わせて、人々が散策し、景観をゆっくりと楽しめる空間を創出する。

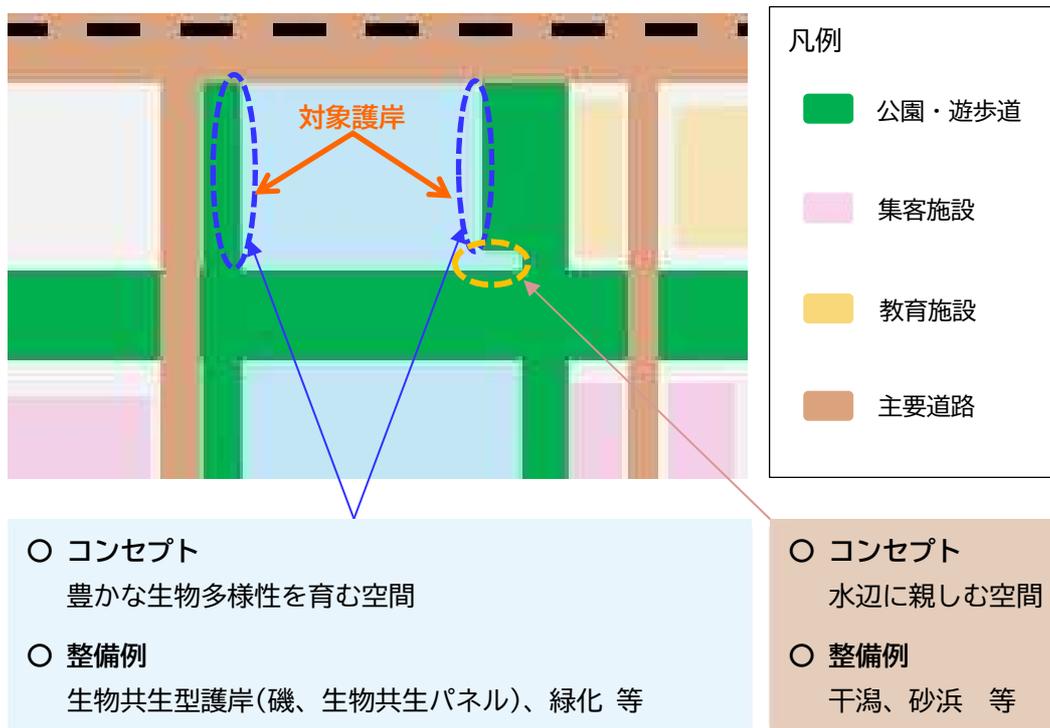


図-1.6.1 整備イメージ

## 1.7 グリーン化整備内容の決定

整備方針を踏まえ、具体的な整備メニューやイメージパースを作成する。

### 〔解説〕

具体的な整備メニューの検討の際は、維持管理、安全性、利用者ニーズ等を確認する。親水性があり、修景を目的とする場合であっても、公園が公の施設として広く一般に供しているものである。したがって、幼児等も含めて安全管理上必要な構造を有している必要があり、危険の発生を防止するに足る必要な施設を備えることが前提である。

なお、護岸改修の設計やグリーン化の実施設設計で再度整備内容の検討が必要になった場合は、「1.4 環境・利用状況の整理」や「1.5 ポテンシャルの整理」にフィードバックし、「1.6 整備方針の決定」や「1.7 グリーン化整備内容の決定」を見直す。



図-1.7.1 イメージパース例①



図-1.7.2 イメージパース例②

## 第2章 整備内容別の技術指針

### 1. 植栽帯

#### 1.1 整備手法

植栽帯の種類には、主に中低木、草地・芝、浮島がある。

〔解説〕

グリーンインフラとしての植栽帯の整備によって、多様な機能を発揮する。

中低木、草地・芝などの植栽帯の主な機能は、景観形成、環境の改善、生物多様性の確保、その他に大別される。

植栽帯の整備は多機能性を発揮するため、自然環境が有する多様な機能を活用し、持続可能で魅力ある国土・都市・地域づくりを進めるグリーンインフラの導入・促進に寄与する。

表-1.1.1 主な植栽帯と主な機能の関係

主な植栽帯 主な機能		中低木	草地・芝	浮島
				
景観 形成	景観の向上	○	○	○
	リラックス効果	○	○	○
環境 改善	ヒートアイランド緩和	○	○	○
	水質浄化	○	○	
	土壌流出防止	○	○	
生物 多様性	二酸化炭素吸収	○	○	○
	生物の生息・ 生育環境の提供	○	○	○
その他	歩行動線の誘導、 立入の抑制	○	○	
	オープンスペースの 提供		○	

## 1.2 留意事項

耐潮性のある植物を選定するなど、水際特有の自然条件に十分留意する。

〔解説〕

### (1) 選定基準

本指針の対象箇所は潮風や波浪の影響を受ける臨海部であるため、樹種選定にあたっては耐潮性があり、臨海部の環境への適応性が高い種を選定する。また、将来の気候変動を考慮し、耐暑性・耐乾性を有する種を優先して選定する。なお、臨海部において、既に近年の夏季高温時の衰退・枯死が確認されている種については、選定を回避する。



トベラ



マサキ

図-1.2.1 臨海部の潜在自然植生の樹種（一例）

### (2) 設置高さ

護岸前面に干潟、藻場、磯や水辺の植栽などのグリーン化を整備する際は、潮間帯が変化するため、現在の潮位だけでなく、気候変動を考慮した将来の潮位にも留意し、設置高さの設定等を行う。

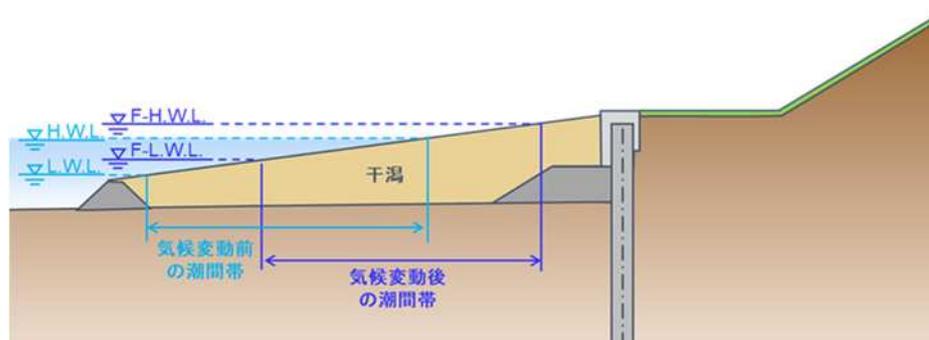


図-1.2.2 潮間帯の変化のイメージ

### (3) 植栽基盤

気候変動を考慮した将来の潮位にも留意し、植栽の根が海水に浸からない構造とする。

### (4) その他

風による土壌の乾燥等に留意し、良質な植栽土等により植栽基盤を整備する。

## 2. 生物共生型護岸

### 2.1 整備手法

ブルーインフラである生物共生型護岸の整備には、主に被覆形式、栈橋形式、ケーソン形式がある。また、生息場タイプには、砂泥タイプ、礫タイプ、ブロックタイプがある。

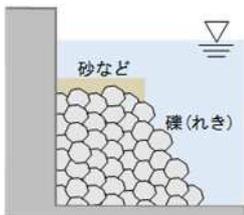
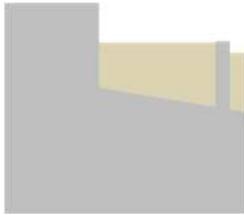
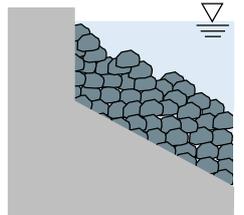
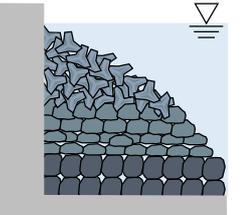
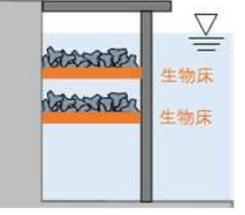
〔解説〕

本指針の対象の埋立護岸のグリーン化においては、人工構造物に自然の持つ機能を付加したインフラ、特にブルーインフラの視点で整備を検討する。

生物共生型港湾構造物とは、一般的な港湾構造物に生物生息機能を付加した港湾構造物であり、港湾構造物の基本的な機能を有しながら、干潟や磯場などの生物生息場の機能を併せ持ち、ブルーインフラの1つである。「生物共生型港湾構造物の整備・維持管理に関するガイドライン」(国土交通省港湾局)では、施設の種類ごとに想定される構造形式と付加する生息場タイプをそれぞれ3種類に分類している。

なお、この他にも直壁護岸の前面に生物共生パネルを敷設する方法が考えられる。この方法は既存構造物の形状を大きく変えることなく、また、場所を取らず生物生息場を確保できるため、前面海域への構造物の設置が難しい場合などは有効である。

表-2.1.1 生息場タイプ別の構造形式

		生息場タイプ		
		砂泥タイプ	礫タイプ	ブロックタイプ
構造形式	被覆形式 			
	栈橋形式 			
	ケーソン形式 			

生物共生型港湾構造物の効果としては、生態系の形成により得られる効果と基盤の造成による付随的効果の2つがある。ブルーインフラを取り入れた整備事例を図-2.1.1に示す。

表-2.1.2 生態系の形成により得られる主な効果

生物的效果	基礎生産力の向上
	生息場の提供
	産卵・保育場の提供
	食料の供給
	栄養塩の循環
化学的效果	水質の浄化
	CO <sub>2</sub> の削減
物理的效果	波浪・流れの減衰
社会的効果	教育・研究の場
	親水の場
経済的效果	交流人口の増加による経済効果

出典：「生物共生型港湾構造物の整備・維持管理に関するガイドライン」（国土交通省港湾局）

表-2.1.3 基盤の造成による主な付随的効果

物理的效果	海岸線の防御
経済的效果	整備・改修コストの低減

出典：「生物共生型港湾構造物の整備・維持管理に関するガイドライン」（国土交通省港湾局）



礫タイプ・タイドプールの整備  
(葛西臨海公園)



タイドプール  
(ウォーターズ竹芝)



壁面でのワカメ育成  
(横浜バイサイドマリーナ)



造成ブロックによる藻場整備  
(R3 磯焼け対策全国協議会資料(水産庁))

図-2.1.1 ブルーインフラ事例

## 2.2 留意事項

生物の生息環境や利用方法に十分留意する。また、「生物共生型港湾構造物の整備・維持管理に関するガイドライン」(国土交通省港湾局)等を参考にする。

### 〔解説〕

主に参考とする資料は、以下のとおりである。

- ・「生物共生型港湾構造物の整備・維持管理に関するガイドライン」(国土交通省港湾局)
- ・「海の自然再生ハンドブック」(海の自然再生ワーキング・グループ)
- ・「港湾の施設の技術上の基準・同解説」((公社)日本港湾協会)
- ・「港湾の施設の点検診断ガイドライン」(国土交通省港湾局)

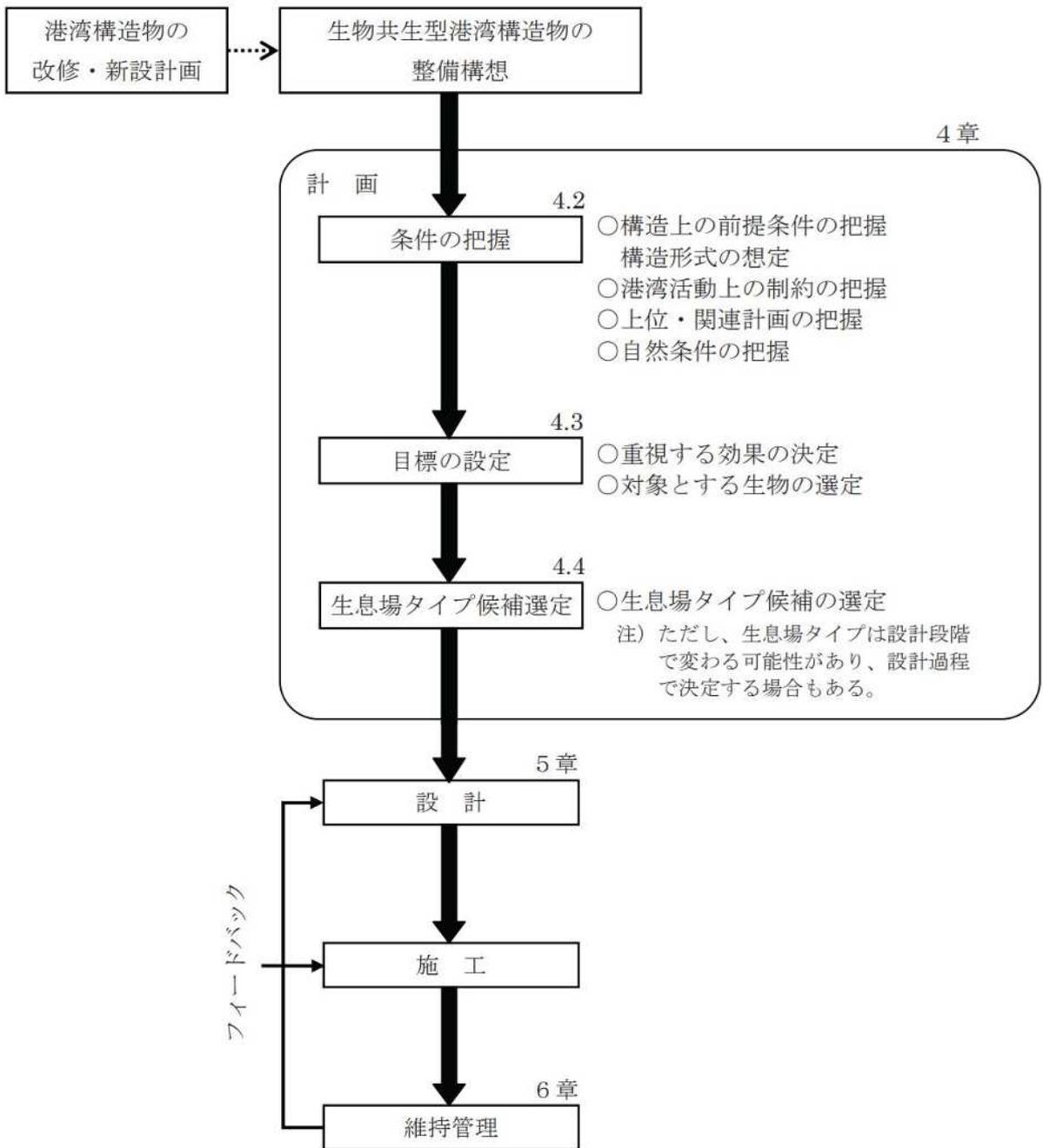
検討にあたっては、埋立護岸の改修で想定される構造形式を前提としたうえで、目指す環境を設定し、生息場タイプの候補を選定する。

「生物共生型港湾構造物の整備・維持管理に関するガイドライン」において、生物共生型港湾構造物の整備フローの概念図(図-2.2.1)が整理されており、検討フローに応じて、条件の把握や目標の設定(対象種の選定(図-2.2.2))、生息場タイプの候補選定の考え方(表-2.2.1)等が整理されている。対象種の選定や生息場タイプの候補選定にあたっては、「海の自然再生ハンドブック」が参考となる。検討の際には、気候変動を考慮した将来の潮位や水温上昇にも留意し、対象種や生物の生育生息環境を検討する。

なお、条件の把握については、本指針に整理イメージについて記載しているため、「1.4 環境・利用状況の整理」を参照すること。

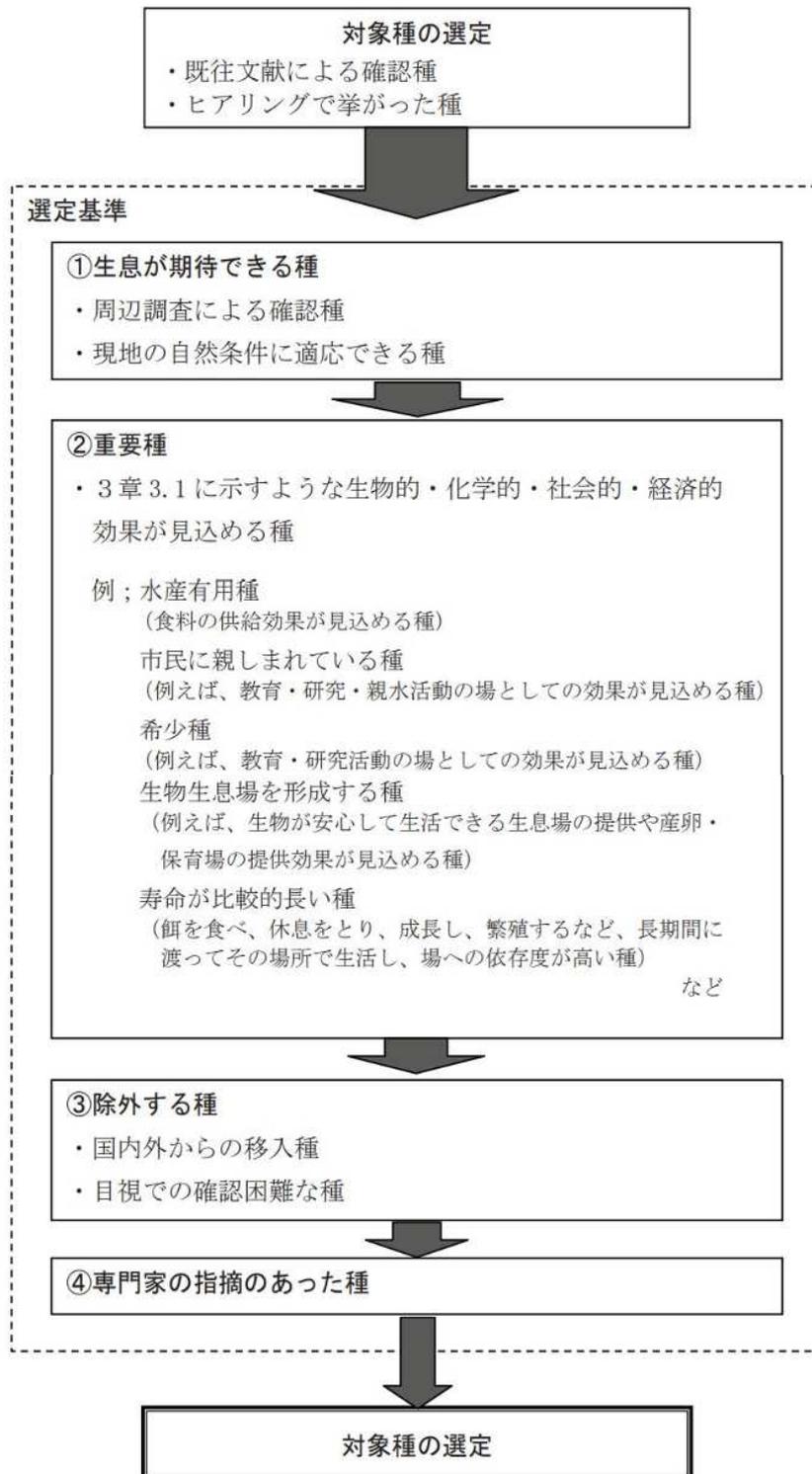
護岸に生物共生機能を付与することにより、護岸が保持すべき本来の機能が損なわれないようにすることが重要である。護岸本来の機能を維持するため、護岸としての要求性能と性能規定を構造上の前提条件として検討する。港湾構造物本体の設計については「港湾の施設の技術上の基準・同解説」等に従い、整合を図りながら検討する。

潮の干満により漂着ゴミが溜まる等が考えられるため、維持管理に配慮した構造にすることが望ましい。また、維持管理として、定期的な漂着ゴミ等の撤去作業を行うことが望ましい。港湾構造物として有すべき機能・性能の要求水準を満たすために実施する維持管理の考え方や点検診断の方法等については、「港湾の施設の点検診断ガイドライン」が参考となる。



出典：「生物共生型港湾構造物の整備・維持管理に関するガイドライン」（国土交通省港湾局）

図-2.2.1 生物共生型護岸の整備検討フロー



出典：「生物共生型港湾構造物の整備・維持管理に関するガイドライン」（国土交通省港湾局）

図-2.2.2 対象種の選定フロー

表-2.2.1 生息場タイプにおける対象種の条件

生息場タイプ	選定のための主な条件	対象種	必要な維持管理
砂泥タイプ [潮間帯]	<ul style="list-style-type: none"> <li>比較的静穏な海域であること (砂の流出を招くような波浪や流れの影響がないところ)</li> <li>懸濁物の堆積が懸念されるような流れの滞留しやすい水域ではないこと</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>底生生物 ゴカイ類, アサリ, アナジャコ, コメツキガニ, ヤマトオサガニ等</li> <li>魚類 マハゼ, トビハゼ等</li> <li>海草類 コアマモ</li> <li>植物 ヨシ, ハママツナ等</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>砂の流出に対する補給や砂が締め固まることに対する耕うんが必要となる場合がある</li> </ul>
砂泥タイプ [潮間帯以深]		<ul style="list-style-type: none"> <li>魚類 イシガレイ, ヒラメ, ガザミ等</li> <li>その他動物 クルマエビ, シヤコ, アカガイ等</li> <li>海草類 アマモ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>砂の流出に対する補給等が必要となる場合がある</li> <li>海草類の生育促進を目的に、播種や移植を行う場合がある</li> </ul>
礫タイプ [潮間帯]	<ul style="list-style-type: none"> <li>貧酸素や河川出水等の影響がなく、生物生息に適した豊富なDOが見込めること</li> <li>藻場の形成を期待する場合は、海藻類の生育に適した光条件(光量・透明度)や塩分濃度が見込めること</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>付着生物 カンザシゴカイ, シロスジフジツボ, タマキビ, ウスヒザラガイ, マガキ, タテジマイソギンチャク, イソガニ等</li> <li>海藻類 アオサ類, ヒジキ等</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>高波浪による崩壊等がない限り、大きな修復は必要ないが、更なる海藻類等の生育促進や漁礁効果などを期待し、目的に応じてブロックを増設する場合もある</li> </ul>
礫タイプ ブロックタイプ [潮間帯以深]		<ul style="list-style-type: none"> <li>魚類 カサゴ, アサヒアナハゼ, メバル等</li> <li>その他動物 ヒメヒトデ, ムラサキウニアワビ等</li> <li>海藻類 ホンダワラ, ワカメ, ヨレモク, アラメ, カジメ等</li> </ul>	

出典：「生物共生型港湾構造物の整備・維持管理に関するガイドライン」(国土交通省港湾局)

### 3. 水辺アクセス・にぎわいの創出（ウォーカブルネットワークの創出）

#### 3.1 整備手法

スロープ、遊歩道（プロムナード）、親水テラス、ベンチ等の整備や周辺の広場、商業施設等とのつながりにより、水辺へのアクセス強化やウォーカブルな水辺空間を創出する。

〔解説〕

##### (1) スロープ、遊歩道（プロムナード）

景観性や利便性、安全性等に配慮して検討する。また、新たに護岸前面に遊歩道等の施設を整備する場合、公有水面埋立法の埋立法線との関係についても整理する。

(検討事項の例)

- ・ 歩行者や車椅子等のゆとりある空間
- ・ 水辺利用者が歩いて楽しい線形
- ・ 周辺の景観特性（自然、まち並み、歴史・文化等）を考慮した、舗装の素材や色彩
- ・ 視覚障がい者等の安全設備の設置と景観への配慮



歩行者や車椅子等のゆとりある空間  
(豊洲ぐるり公園)



ゆるやかにカーブした線形  
(富岩運河環水公園)



デッキやタイルの舗装  
(横浜市大岡川河口部)



視認性を確保しつつ景観に配慮した低彩度色の  
点字ブロック(大阪市夢洲(2025 日本国際博覧会))

図-3.1.1 整備事例

## (2) サイン・照明

景観性や利便性、安全性等に配慮して検討する。

(検討事項の例)

- ・ 周辺の景観特性（自然、まち並み、歴史・文化等）を考慮したデザイン
- ・ 多言語対応やピクトグラム、点字・音声・触地図等の活用
- ・ 夜間利用が想定される場合は、夜間の安全性や周辺環境等に配慮した照明の配置



案内サイン・誘導サイン  
(柏の葉アクアテラス)



遊歩道形状に沿ったアプローチライトの設置  
(富岩運河環水公園)

図-3.1.2 整備事例

### (3) 親水テラス・ベンチ

景観性や利便性、安全性等に配慮して検討する。

(検討事項の例)

- ・ 周辺の景観特性（自然、まち並み、歴史・文化等）を考慮した素材や色彩



親水テラスに設置された木材のベンチ  
(新左近川親水公園)



親水テラスに設置された木材のベンチ  
(柏の葉アクアテラス)

図-3.1.3 整備事例

### (4) 水辺と周辺の広場や商業施設とのつながり

景観性や利便性、安全性等に配慮して検討する。

(検討事項の例)

- ・ 水辺への良好な眺望が確保できるような空間



カフェ等の飲食施設や芝生広場・緑地と水辺のつながり  
(富岩運河環水公園)

図-3.1.4 整備事例

### (5) 手洗い場・足洗い場

干潟等の整備規模や利用状況を考慮し、手洗い場や足洗い場の設置を検討する。

(検討事項の例)

- ・ 干潟やタイドプール等の利用者動線を考慮した配置
- ・ 広場や海等の周辺からの景観にも配慮した素材や色彩



砂浜付近への手洗い場・足洗い場の設置例  
(川崎市東扇島東公園)

図-3.1.5 整備事例

## 3.2 留意事項

利用者が海中に転落する危険性を考慮し、必要に応じて転落防止柵等の附帯施設を適切に設けるなど、水際特有の自然条件に十分留意する。また「都市公園の移動等円滑化整備ガイドライン」(国土交通省)等を参考にする。

〔解説〕

主に参考とする資料は、以下のとおりである。

- ・ 「都市公園の移動等円滑化整備ガイドライン」(国土交通省)
- ・ 「東京都福祉のまちづくり条例施設整備マニュアル」(東京都)
- ・ 「良好な夜間景観形成のための建築計画の手引」(東京都)

利用者が海中に転落する危険性を考慮し、必要に応じて転落防止柵や照明等の附帯施設を適切に設ける。その際、附帯施設は景観性や利便性、安全性等に配慮した配置、材質にする。

## 参考資料

### 東京港埋立護岸改修・グリーン化技術指針検討委員会

本指針の策定にあたっては、「東京港埋立護岸改修・グリーン化技術指針検討委員会」を設置し検討を進めてきた。

#### 【委員名簿】

委員氏名	役職等
◎ 後藤 浩	日本大学 理工学部 まちづくり工学科 教授
水庭 千鶴子	東京農業大学 地域環境科学部 造園科学科 教授
小濱 英司	国立研究開発法人 海上・港湾・航空技術研究所 港湾空港技術研究所 地震防災研究領域長
岡田 知也	国土交通省 国土技術政策総合研究所 港湾・沿岸海洋研究部 海洋環境・危機管理研究室長
本多 和彦	国土交通省 国土技術政策総合研究所 港湾・沿岸海洋研究部 港湾・沿岸防災研究室長
佐藤 賢治	東京都港湾局 港湾整備部長
水飼 和典	東京都港湾局 開発調整担当部長

◎ 委員長

#### 【オブザーバー名簿】

オブザーバー氏名	役職等
花田 祥一	国土交通省港湾局 海洋・環境課 港湾環境政策室長

【検討経緯】

東京港埋立護岸改修・グリーン化 技術指針検討委員会	検討の主な項目
第1回検討委員会 (令和7年8月26日)	全体確認 ・検討項目、検討内容及び方向性の確認
第2回検討委員会 (令和7年9月25日)	現場視察 ・護岸損傷状況及び護岸背後の利用等を現地確認
第3回検討委員会 (令和7年10月28日)	中間報告① ・耐震性能：レベル2地震動検討箇所の選定、要求性能 ・気候変動：気候変動を考慮した作用の設定、整備天端高 ・グリーン化整備：整備手法
第4回検討委員会 (令和8年1月13日)	中間報告② ・耐震性能：性能規定、性能照査手法 ・気候変動：気候変動適応策、性能照査手法 ・グリーン化整備：整備内容の検討フロー、グリーン化整備メニュー ・技術指針（骨子案）
第5回検討委員会 (令和8年2月17日)	最終確認 ・技術指針

令和8年3月

東京港埋立護岸改修・グリーン化技術指針

東京都港湾局臨海開発部開発整備課

電話 03(5320)5568