

河川構造物（堤防・護岸）の
予防保全計画

令和 6年 3月

東京都建設局

はじめに

東京都は、洪水・高潮による水害から都民の生命と暮らしを守るとともに、うるおいのある水辺の形成や、河川利用の推進などを通じて良好な河川環境と都市環境を創出することを目的として、河川事業を実施しています。

そのような中、近年の気候変動の影響による降雨量の増加や海面上昇、台風の強大化など、風水害リスクの増大が懸念されていることから、将来に向けて更なる安心・安全が求められています。

特に堤防や護岸などの河川管理施設は、洪水・高潮による水害から都民の生命や財産を守る重要なインフラですが、経年による劣化などの影響により、一部の施設に変状が見受けられるようになっていきます。

そのため、従来の壊れてから直す対症療法的な管理から、施設の変状が進行する前に対策を行い、補修費用の低減・平準化を図る予防保全型管理の導入が求められております。

このような背景を踏まえ、このたび具体的な予防保全の取組をまとめた「河川構造物（堤防・護岸）の予防保全計画」を策定しました。

今後は、都民が安全・安心に暮らせる社会の実現に向けて、堤防・護岸の機能が確実に発揮できるよう本計画の取組を推進してまいります。

令和6年3月

目次

第1章 基本方針及び目標.....	- 1 -
1-1 基本方針.....	- 1 -
1-2 目標.....	- 4 -
第2章 堤防・護岸の現状.....	- 5 -
2-1 堤防・護岸の概要	- 5 -
2-2 堤防・護岸の点検	- 11 -
2-3 堤防・護岸の評価	- 14 -
第3章 予防保全型管理の進め方.....	- 17 -
3-1 予防保全型管理の進め方.....	- 17 -
3-2 計画的な補修	- 18 -
3-3 局所的な補修	- 21 -
3-4 対策工法.....	- 22 -
第4章 事業効果と運用.....	- 24 -
4-1 事業効果と費用.....	- 24 -
4-2 予防保全計画の運用.....	- 25 -

第1章 基本方針及び目標

1-1 基本方針

(1) 予防保全型管理の概念

本計画において導入する予防保全型管理の概念は図1のとおりである。

点検等により施設の状態を正確に把握し、施設の変状が進行する前に適切な対策を行うことで、大規模な対策を避け、施設の長寿命化及び対策費用の低減・平準化を図るものである。

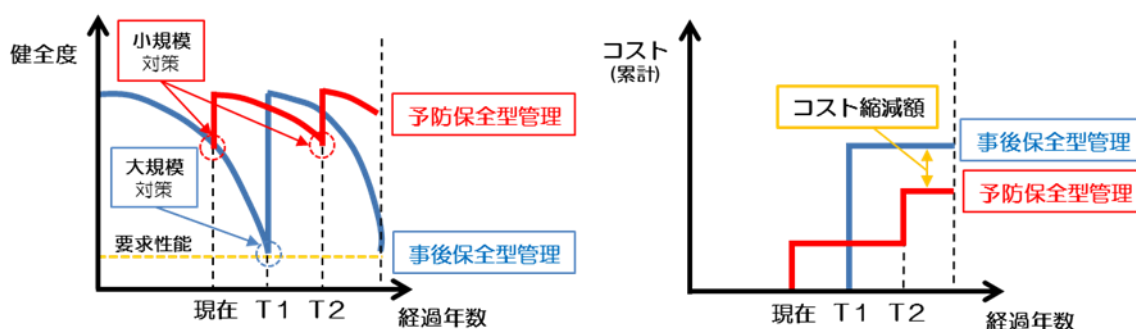


図1 予防保全型管理の概念図

(2) 予防保全型管理の導入経緯

平成25年に国^{※1}は、老朽化するインフラを適切に維持していくため「インフラ長寿命化基本計画（以下、基本計画）」を策定し、中長期的な維持管理・更新等に係るトータルコストの縮減や予算の平準化を図ることとした。



平成29年に国土交通省は、基本計画に基づき「河川構造物の長寿命化計画策定の手引き」を策定し、河川構造物の長寿命化を図ることとした。

ただし、堤防は長寿命化の対象外であった。



平成30年に国土交通省は、上記手引きを「河道及び河川管理施設の長寿命化計画策定の手引き」に改定し、新たに河道や堤防等を対象に長寿命化を図ることとした。

その手引きにおいて、長寿命化の手法として状態監視による保全が示された。

※1 「インフラ老朽化対策の推進に関する関係省庁連絡会議」

(3) 予防保全型管理の基本方針

堤防・護岸は、前項(2)の経緯を踏まえ、状態監視による予防保全型管理とし、施設の長寿命化及び対策費用の低減・平準化を図ることとする。

なお、一般的なインフラ保全の体系と本計画における保全方法を図2に示す。

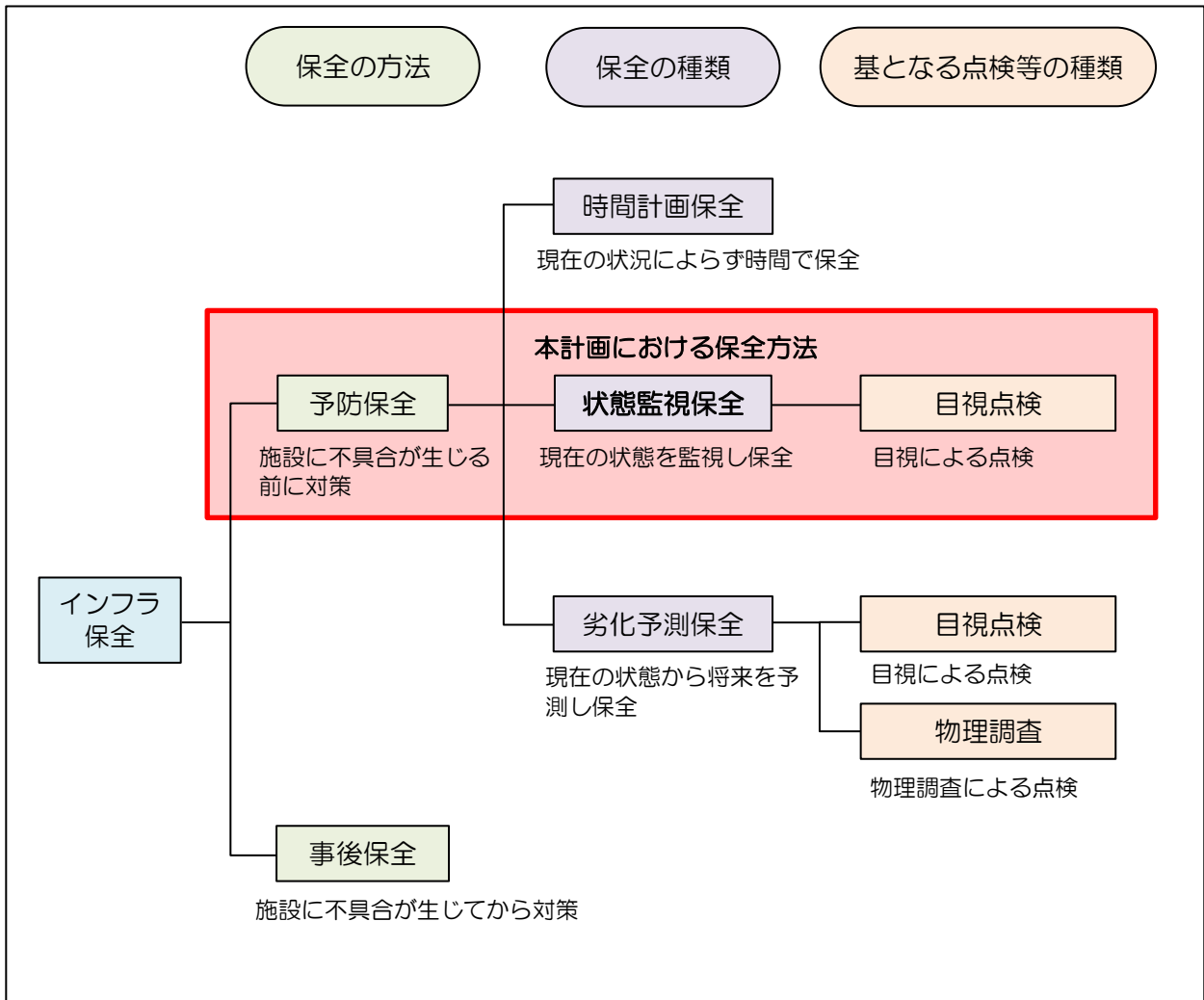


図2 インフラ保全の体系図

(4) 用語の定義

本計画で用いる用語は表 1 のとおり定義する。

表 1 用語の定義

用語	用語の説明
堤防	河川の流水が河川外に流出することを防止するために設けられる構造物
護岸	流水の作用から河岸又は堤防を保護するために設けられる構造物
予防保全計画	堤防・護岸の治水機能を効率的・効果的に確保するため、予防保全の考え方に基づき、適切な維持管理による施設の長寿命化を目指すための計画
状態監視	補修等の維持管理対策を適切に実施するため、巡視や点検による施設の状態把握の結果を分析、評価すること
時間計画	施設・設備の状態を問わず、一定周期（目標耐用年数等）ごとに整備・更新を計画すること
劣化予測	補修等の維持管理対策を適切に実施するため、巡視や点検による施設の状態把握の結果を分析、評価し、将来の施設の状態を予測すること
維持管理	堤防・護岸の治水機能の確保のために行う、点検、評価、対策からなる一連の作業の総称
機能	堤防・護岸が、想定した出水等の作用に対し、安全性（溢水を発生しない等）を有し、背後地を出水による浸水から防護する働き
性能	堤防・護岸が持つ出水等の作用に対する治水機能に対応した、堤防・護岸を構成する部位・部材が有する能力
予防保全	堤防・護岸を構成する部位・部材の性能低下を進行させないことを目的として、所定の機能が確保できなくなる前に行う対策
事後保全	堤防・護岸を構成する部位・部材の性能を回復させることを目的として、所定の機能が確保できなくなった後に行う対策
点検	平常時の点検、出水後等の点検、地震後の点検の総称
平常時の点検	河川法に基づく出水期前の点検
評価	平常時の点検結果に基づく変状箇所ごと及び一連区間ごとの状態の判定
対策	堤防・護岸の補修等を行うこと
補修	堤防・護岸の治水機能を確保、回復するために行う行為
一連区間	堤防・護岸の断面変化点や橋梁等で区分した連続する堤防・護岸の単位
健全度	堤防・護岸の機能状態を示す指標

1-2 目標

(1) 計画対象

東京都を流れる一級・二級河川のうち、国土交通省が管理する河川を除く 105 河川、約 711 kmにある堤防・護岸^{※2}とする。

(2) 計画期間

令和6年度から50年間^{※3}とする。

(3) 対策対象施設

予防保全型管理として対策を実施する施設は、治水機能に支障が生じるおそれがある堤防・護岸^{※4}とする。

(4) 対策水準

施設完成時と同等の機能とする^{※5}。

※2 詳細については、第2章に記載。

※3 計画期間の設定にあたっては、「河道及び河川管理施設の長寿命化計画策定の手引き（平成30年3月 国土交通省）」から準用した。

※4 「東京都堤防等河川管理施設（土木施設）及び河道の点検結果評価要領」に基づく「総合的な評価区分B・C」を対象とする。詳細については第3章に記載。

※5 堤防・護岸は、延長が極めて長い線的構造物であり、一箇所が決壊した場合であっても、一連区間全体の治水機能を喪失してしまうという性格を有している。そのため本計画は部分的な補修を対象としていることから対策水準の向上までは行わない。

第2章 堤防・護岸の現状

2-1 堤防・護岸の概要

(1) 計画対象施設

東京都を流れる河川は、国土交通大臣が指定する一級河川として92河川、都知事が指定する二級河川として15河川があり、合計107河川・総延長約858kmとなる。このうち、対象施設は、荒川や江戸川等、国土交通省が管理する河川を除く105河川、約711kmにおける堤防・護岸とする。

なお、上記対象のうち、46河川、約215kmについては、「特別区における東京都の事務処理の特例に関する条例」により特別区が維持修繕及び維持管理を行っている。

表2 東京都管内河川一覧

一級河川								
利根川水系			荒川水系					
番号	河川名	延長	番号	河川名	延長	番号	河川名	延長
		km			km			km
1	江戸川	10.80	1	荒川	32.80	21	江古田川	1.64
2	旧江戸川	9.36	2	旧中川	6.68	22	善福寺川	8.84
3	新川	3.68	3	隅田川	23.50	23	石神井川	25.20
4	中川	22.20	4	月島川	0.53	24	新河岸川	8.00
5	綾瀬川	11.03	5	大横川	6.52	25	白子川	10.11
6	新中川	7.84	6	大島川西支川	0.82	26	黒目川	4.60
7	大場川	2.42	7	大島川東支川	0.78	27	落合川	3.60
8	伝右川	0.57	8	大横川南支川	0.42	28	柳瀬川	7.25
9	垢(がけ)川	2.25	9	北十間川	3.24	29	空堀川	15.00
10	毛長川	6.97	10	横十間川	3.66	30	奈良橋川	2.85
計		77.12	11	大横川支川	0.096	31	霞川	5.50
			12	仙台堀川	1.94	32	成木川	12.67
			13	平久川	1.13	33	黒沢川	7.12
			14	古石場川	0.64	34	北小曾木川	4.80
			15	小名木川	4.64	35	旧綾瀬川	0.43
			16	豎川	5.15	36	芝川	0.33
			17	神田川	25.48	37	新芝川	1.60
			18	日本橋川	4.84	38	直竹川	0.52
			19	亀島川	1.06			
			20	妙正寺川	9.05	計		253.036

鶴見川水系		
番号	河川名	延長
		km
1	鶴見川	12.78
2	恩田川	5.50
3	真光寺川	1.87
4	麻生川	0.60
計		20.75

一 級 河 川					
多 摩 川 水 系					
番号	河 川 名	延長	番号	河 川 名	延長
		km			km
1	多摩川	98.65	21	御霊谷川	0.75
2	海老取川	1.04	22	山入川	5.00
3	谷沢川	3.70	23	小津川	4.00
4	野川	20.23	24	醍醐川	3.80
5	仙川	20.90	25	残堀川	14.46
6	丸子川	7.27	26	谷地川	12.90
7	入間川	1.75	27	秋川	33.57
8	三沢川	5.67	28	養沢川	7.30
9	大栗川	15.29	29	北秋川	10.40
10	乞田川	4.43	30	平井川	16.45
11	大田川	1.69	31	氷沢川	1.10
12	程久保川	3.80	32	鯉川	3.00
13	浅川	30.15	33	玉の内川	1.50
14	湯殿川	8.90	34	北大久野川	5.50
15	兵衛川	2.80	35	大荷田川	3.10
16	山田川	4.80	36	鷹巣川	2.50
17	川口川	14.09	37	日原川	9.00
18	南浅川	8.11	38	小菅川	2.11
19	案内川	8.00	39	大沢川	3.50
20	城山川	7.10	40	三沢川分水路	2.67
			計		410.98

二 級 河 川		
その他の水系		
番号	河 川 名	延長
		km
1	目黒川	7.82
2	蛇崩川	5.11
3	北沢川	5.50
4	烏山川	11.70
5	呑川	14.42
6	九品仏川	2.61
7	古川	4.35
8	渋谷川	2.40
9	境川	28.51
10	内川	1.55
11	立会川	7.41
12	越中島川	0.94
13	築地川	0.75
14	汐留川	0.90
15	八ツ瀬川	1.20
計		95.17

一級水系	大臣直轄管理	知事管理	計
	km	km	km
利根川水系	22.10	55.02	77.12
荒川水系	33.10	219.936	253.036
多摩川水系	76.12	334.86	410.98
鶴見川水系	0	20.75	20.75
計	131.32	630.566	761.886

級別	河川数	延長
		km
一級河川	92	761.886
二級河川	15	95.17
計	107	857.056

区 分	都 管 理	
	都直接管理	区 管 理
	km	km
一級河川	480.62	149.946
二級河川	14.20	65.460
小 計	494.82	215.406
計		710.226

令和4年8月31日現在

太字：都管理河川

ただし斜字は国管理区間あり

下線：特別区内は特別区管理

斜字：国管理河川

細字：特別区管理河川



神田川



石神井川



隅田川



中川



野川



大栗川



浅川



八ツ瀬川

図3 東京都の河川の例

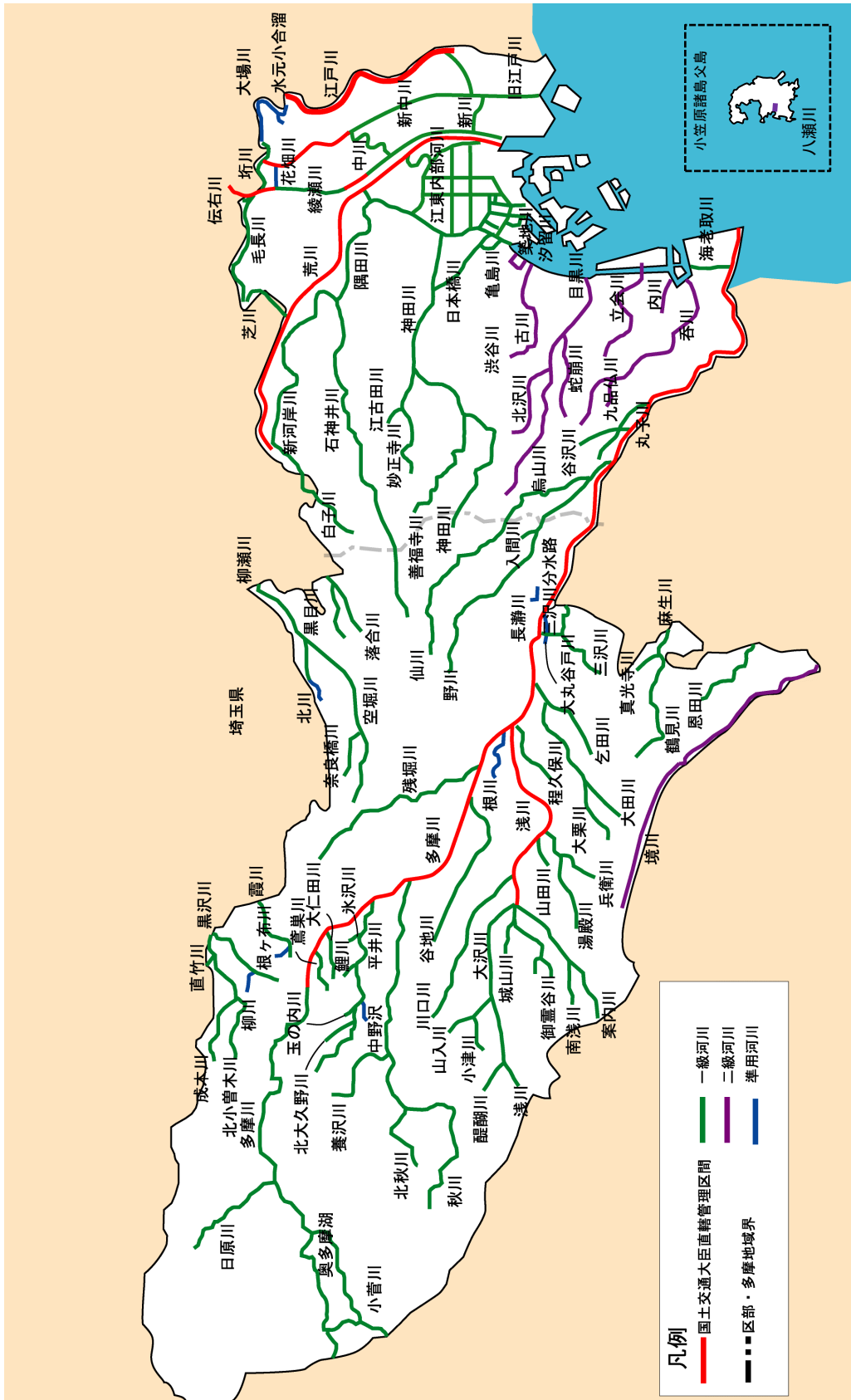
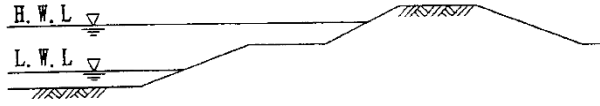
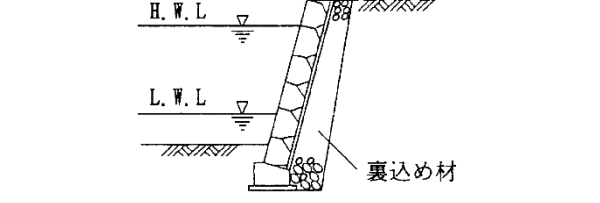
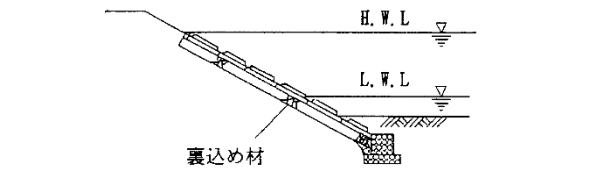
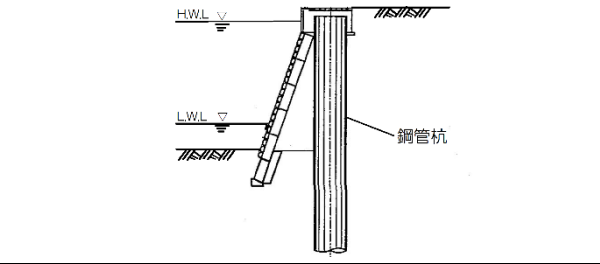
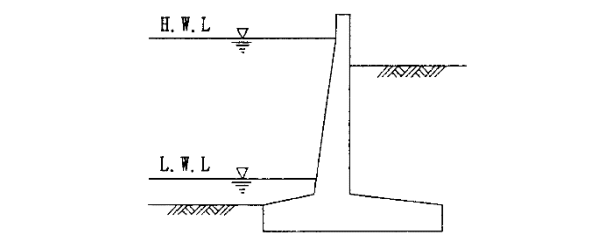
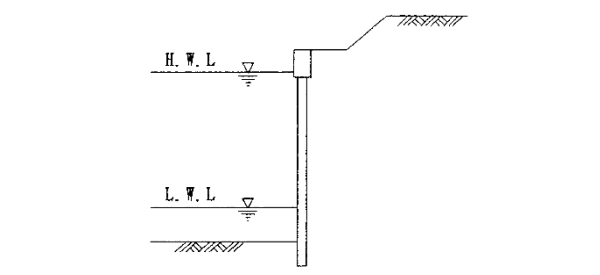


図4 東京の河川と水系

(2) 堤防・護岸の種類

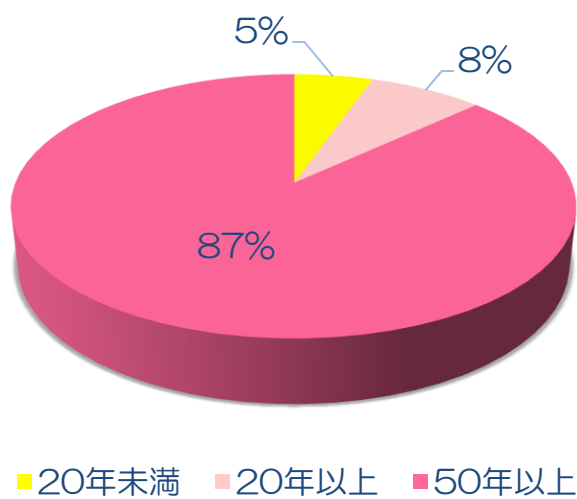
本計画の主な対象施設は、表3のとおりである。

表3 堤防・護岸の種類と概要

堤防・護岸の種類	施設の概要	イメージ図
土堤	盛土により築造された堤防	
石積(張)・コンクリートブロック積(張)護岸	石材・コンクリートブロック等で構築された護岸で、法勾配の急な(1:1未満)護岸を積護岸という(図上段)	
	法勾配の緩やかな(1:1以上)護岸を張護岸という(図下段)	
鋼管杭自立式護岸	鋼管杭の前面を化粧ブロック等で被覆している護岸	
コンクリート護岸	重力式擁壁、逆T式擁壁、扶壁(ふへき)式擁壁等コンクリートで構築された自立式構造の護岸	
鋼(管)矢板護岸	鋼矢板・鋼管矢板等で構築された護岸	

(3) 完成からの経過年数

堤防・護岸は、図5のように、20年後には約87%の施設が完成から50年を経過する。



令和25年度(2043年度)

図5 堤防・護岸の完成からの経過年数

2-2 堤防・護岸の点検

(1) 点検の目的

点検は、定期的にあるいは出水や地震等の大きな外力の作用後に対象施設の
状態把握を行うため実施するものである。

(2) 点検の種類

点検は、平常時の点検、出水後等の点検、地震後の点検に分類される。

このうち平常時の点検は、すべての堤防・護岸を定期的に点検していること
から施設の状態把握において特に重要な点検である。

表4 点検の種類

点検の種類	点検の目的と概要	実施頻度
平常時の点検	出水期前に河道及び河川管理施設 の治水上の機能について変状や異 常等の状態を把握するために行う もの	1回以上/年
出水後等の点検	出水後、高潮後等に河道及び河川 管理施設の変状等を把握するため に行うもの	適切な時期
地震後の点検	地震後に河川管理施設の変状等を 把握するために行うもの	適切な時期

また、これらの点検とは別に「河川巡視」を併せて実施している。河川巡視
は、定期的・計画的に河川を巡回し、その異常及び変化等を概括的に把握する
ものである。河川管理施設等の構造又は維持若しくは修繕の状況、気象条件や
利用状況等を勘案し、適切な時期に実施するものである。

(3) 平常時の点検の方法

①区間設定

河川の断面変化点や橋梁、合流点、管理境等を基に河川ごとかつ片岸ごとに一連区間を設定する。

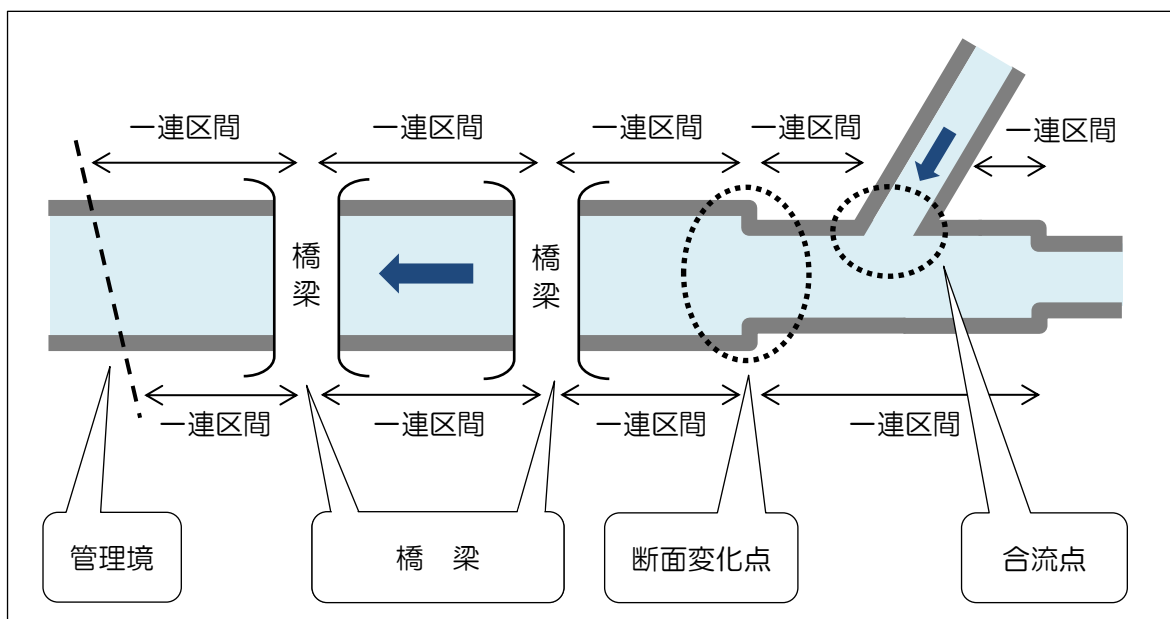


図6 一連区間の設定のイメージ

②点検方法

ひび割れ・はく離・鋼材腐食などの表面劣化を目視等により実施する外観変状調査を主体とする。

なお、詳細については、平成 30 年に策定した「東京都堤防等河川管理施設（土木施設）及び河道の点検要領（以下「点検要領）」による。

ここで、外観変状調査による点検対象の主な変状事例を表5に示す。

表5 点検対象の主な変状事例

点検対象		変状事例	
堤防・護岸	土堤	 陥没	 法崩れ
	石積（張）・コンクリートブロック積（張）護岸	 はらみ出し	 陥没
	コンクリート護岸	 損傷	 ひび割れ
	鋼矢板護岸	 腐食	 腐食

2-3 堤防・護岸の評価

(1) 堤防・護岸の評価方法

堤防・護岸の状態は、前項の平常時の点検結果を踏まえ、平成30年に策定した「東京都堤防等河川管理施設（土木施設）及び河道の点検結果評価要領（以下「評価要領」）」に基づき評価する。

はじめに、変状箇所ごとに4段階（a、b、c、d）で評価する。

その変状箇所ごとの評価区分を表6、評価のイメージを図7に示す。

表6 変状箇所ごとの評価区分

区分	状態
a	目視できる変状はない、または目視できる軽微な変状が確認されるが、堤防等河川管理施設の機能に支障が生じていない健全な状態
b	堤防等河川管理施設の機能に支障が生じていないが、進行する可能性のある変状が確認され、経過を監視する必要がある状態
c	堤防等河川管理施設の機能に支障が生じていないが、進行性があり計画的に対策を実施することが望ましい状態
d	堤防等河川管理施設の機能に支障が生じており、早急に補修又は更新等の対策が必要な状態

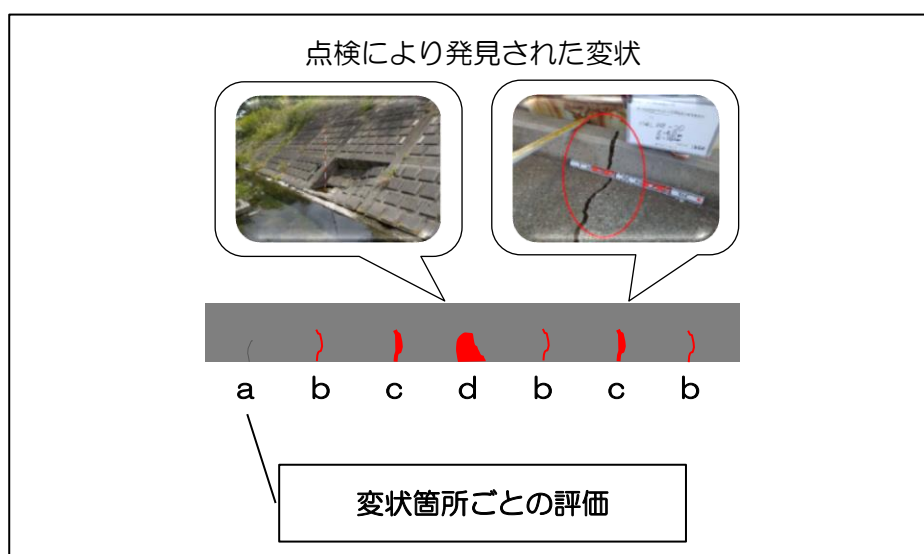


図7 変状箇所ごとの評価のイメージ

その後、一連区間ごとに4段階（A、B、C、D）で総合的に評価する。
その一連区間ごとの評価区分を表7、評価のイメージを図8に示す。

表7 一連区間ごとの総合的な評価区分

区分	状態
A	目視できる変状はない、または目視できる軽微な変状が確認されるが、堤防等河川管理施設の機能に支障が生じていない健全な状態
B	堤防等河川管理施設の機能に支障が生じていないが、進行する可能性のある変状が確認され、経過を監視する必要がある状態
C	堤防等河川管理施設の機能に支障が生じていないが、進行性があり計画的に対策を実施することが望ましい状態
D	堤防等河川管理施設の状態に支障が生じており、早急に補修又は更新等の対策が必要な状態

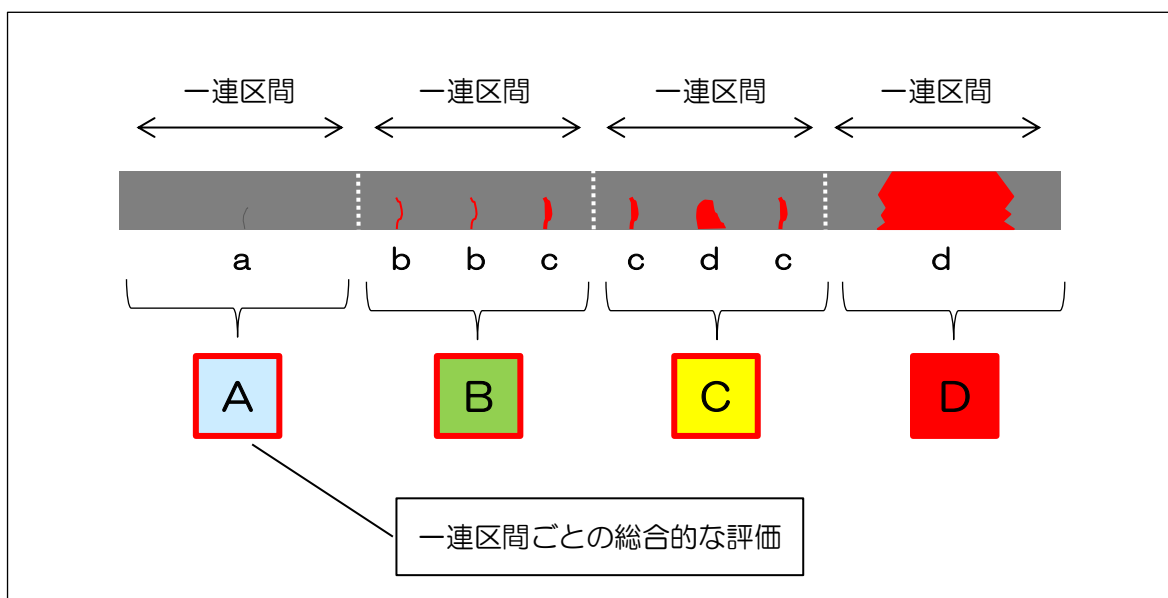


図8 一連区間ごとの総合的な評価のイメージ

(2) 総合的な評価の結果

令和3年度に実施した点検結果に基づく、全河川における総合的な評価の結果を図9に示す。全河川のうち、Cランクの延長が約30%、Bランクの延長が約64%であった。

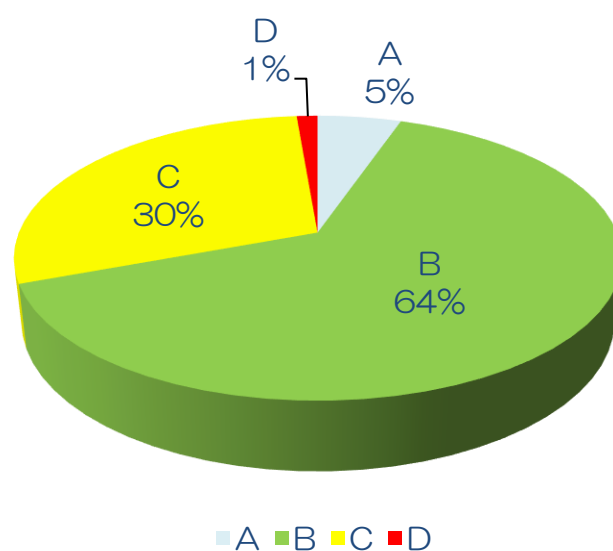


図9 堤防・護岸の総合的な評価の結果
(全河川における延長割合)

第3章 予防保全型管理の進め方

3-1 予防保全型管理の進め方

堤防・護岸の予防保全型管理は、状態を監視する毎年の点検を踏まえ、一連区間ごとの評価向上を優先し、計画的に補修を実施していく。

ただし、堤防・護岸は、局所的な決壊でも、区間全体の治水機能を失ってしまうため、区間ごとの評価向上のみならず、必要に応じ、局所的な補修も可能とする。

堤防・護岸の予防保全型管理において、具体的には、以下の2つの対策を行う。

表8 予防保全型管理における対策

対策の種類	内容
計画的な補修	一連区間全体の健全度を向上させるための補修
局所的な補修	一連区間の健全度によらず、部分的な変状の拡大を未然に防ぐための補修

なお、健全度は、平常時の点検の結果に基づく一連区間の総合的な評価と変状箇所ごとの評価を組み合わせることで5段階に設定されるもので、予防保全型管理における堤防・護岸の状態を示す指標である。

また、以上の対策とは別に、堤防・護岸の有するべき機能に重大な支障が生じている場合やDランクと評価された区間は、「緊急対応等」により速やかに補修するべきであることから、本計画の対象外とする。



図10 堤防・護岸の維持管理における補修の体系図

3-2 計画的な補修

(1) 対策対象

一連区間ごとの総合的な評価で B・C ランクの区間の堤防・護岸を対策対象とする。

(2) 健全度の設定

対策対象施設の健全度を表9のとおり5段階に設定する。

表9 点検の評価結果による健全度

一連区間の総合的な評価	一連区間のうち最も悪い変状箇所の評価	健全度	
C	d	健全度Ⅰ	悪
	c	健全度Ⅱ	
B	d	健全度Ⅲ	良
	c	健全度Ⅳ	
	b	健全度Ⅴ	

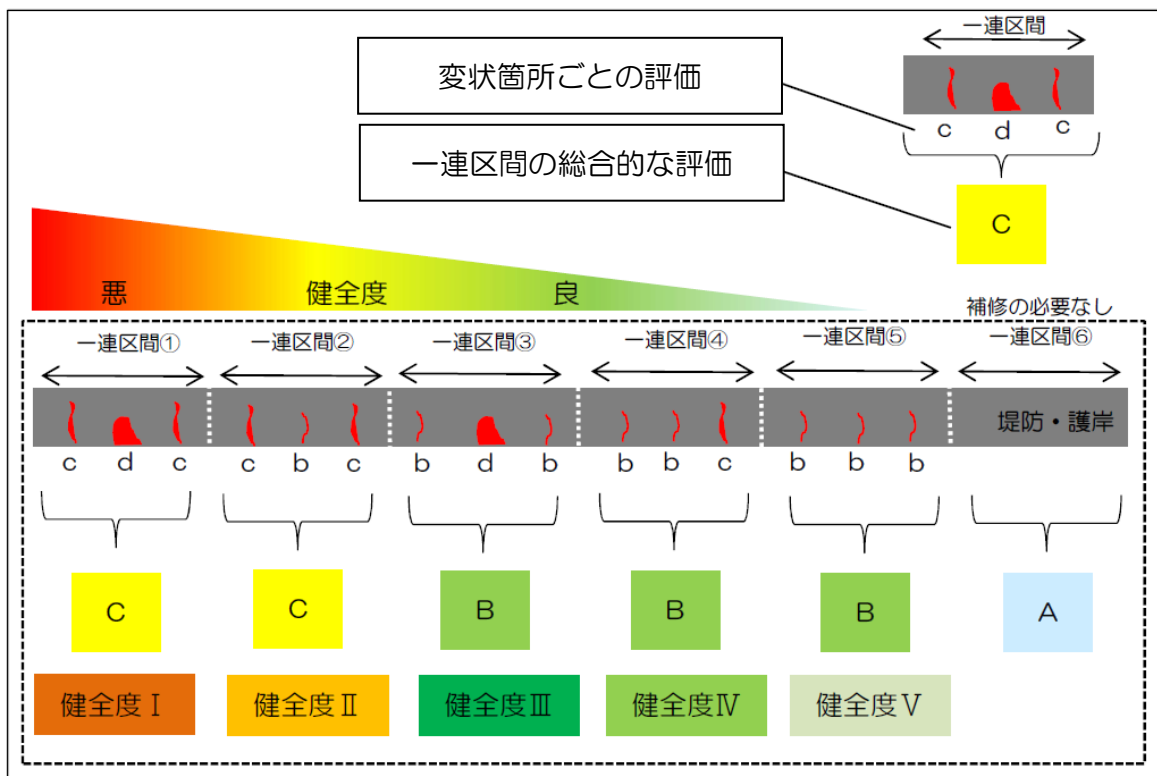


図11 点検結果と健全度評価のイメージ図

(3) 対策区間の選定

計画的な補修は、点検結果や現地状況等を踏まえ、原則、機能低下のおそれの最も高い健全度Ⅰの区間から優先的に選定し、実施していく。健全度と計画的な補修のイメージを図12に示す。

なお、対策区間は、毎年の点検結果に基づき、適宜決定・変更するものとする。

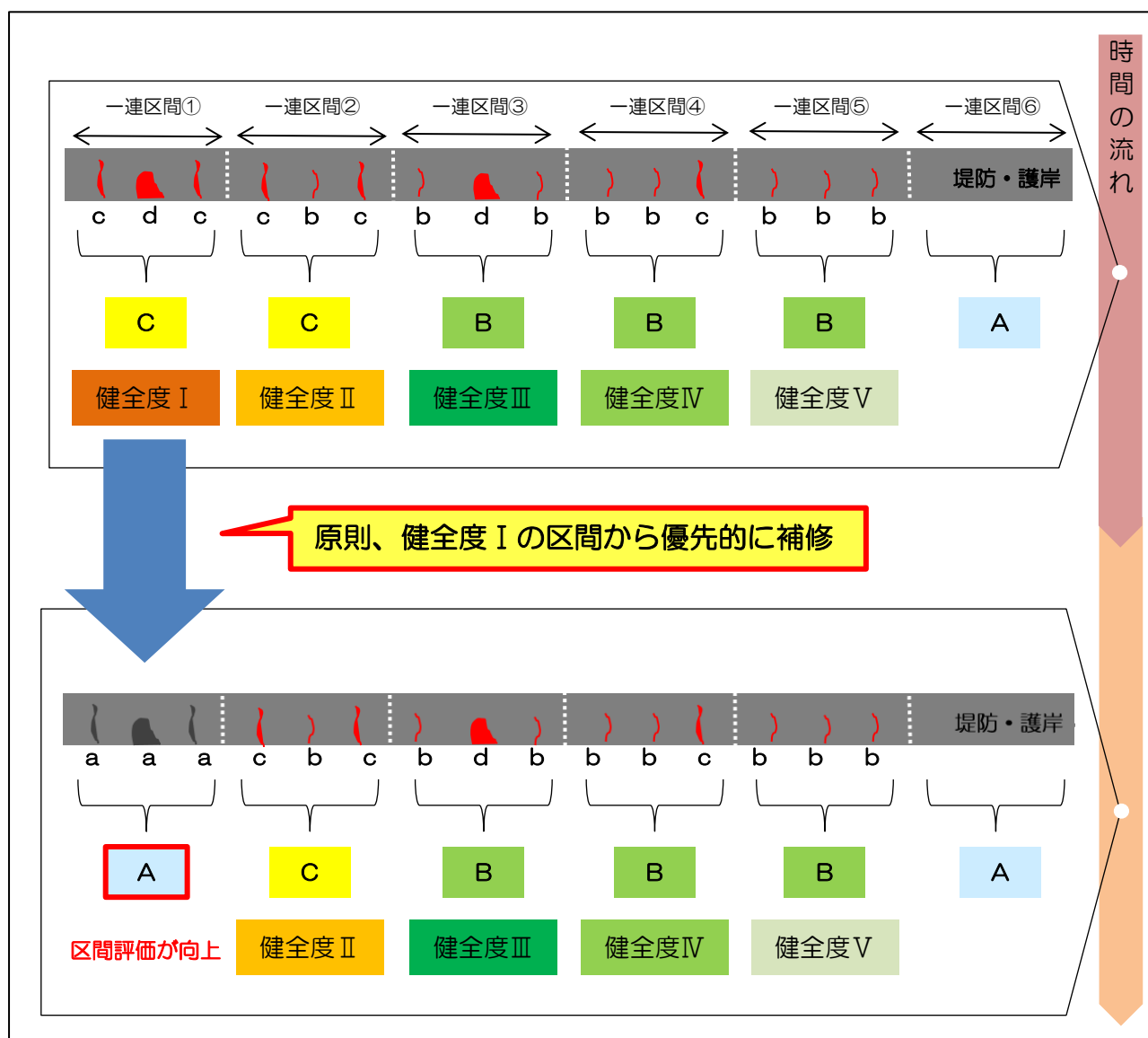


図12 健全度と計画的な補修のイメージ(1)

ただし、機能低下のおそれは最も高いが、山岳地帯など周辺への影響が少ない場合には、他の区間を優先することも可能とする。この場合の計画的な補修のイメージを図 13 に示す。

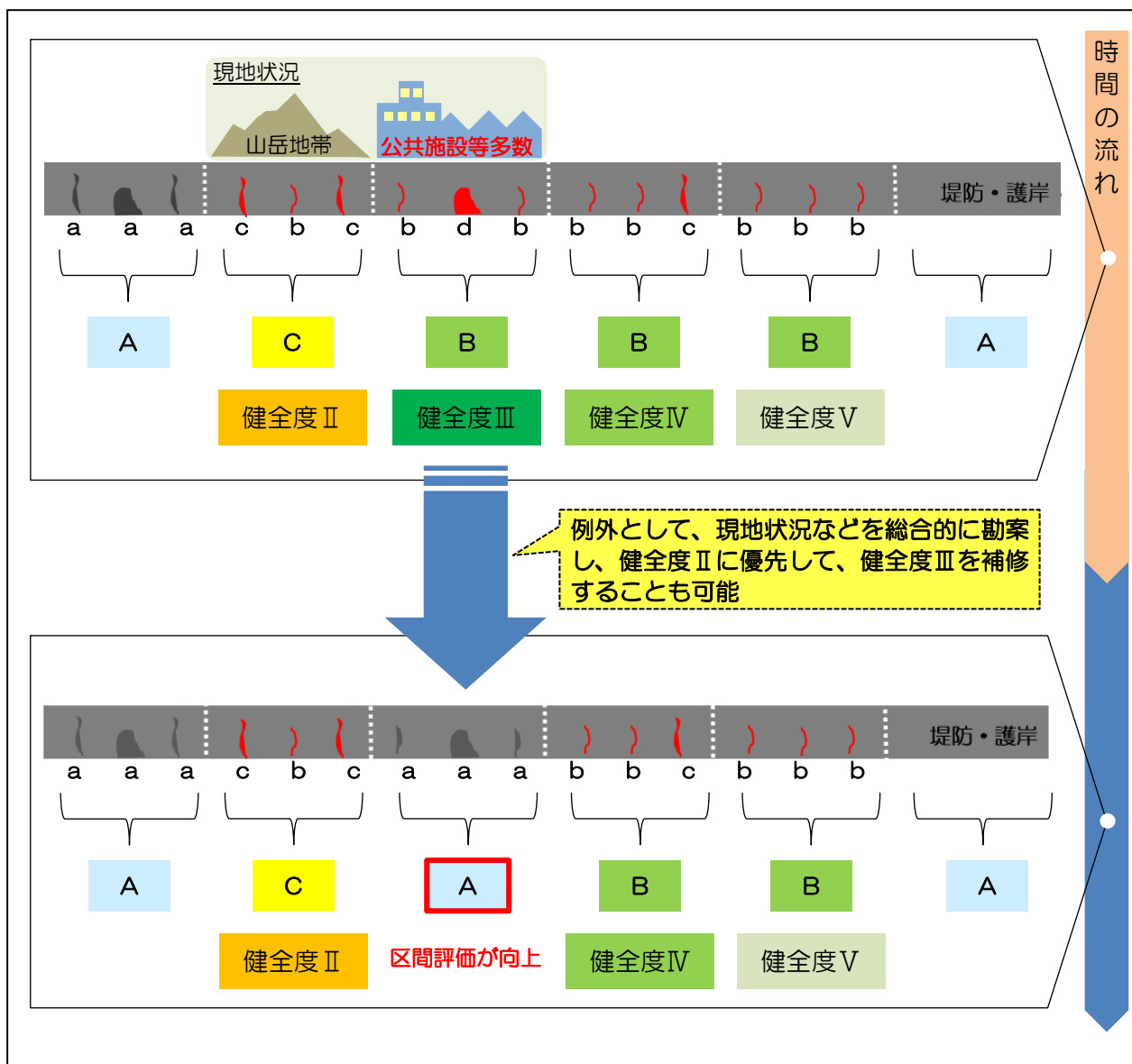


図 13 健全度と計画的な補修のイメージ(2)

3-3 局所的な補修

堤防・護岸の予防保全型管理は、「計画的な補修」を基本とするが、点検等によって発見された変状箇所が今後拡大し、堤防・護岸の機能に重大な支障を及ぼすと判断された場合は、局所的に補修することができる。

局所的な補修のイメージを図14に示す。

なお、この補修は、計画的な補修における健全度によらず実施することができる。

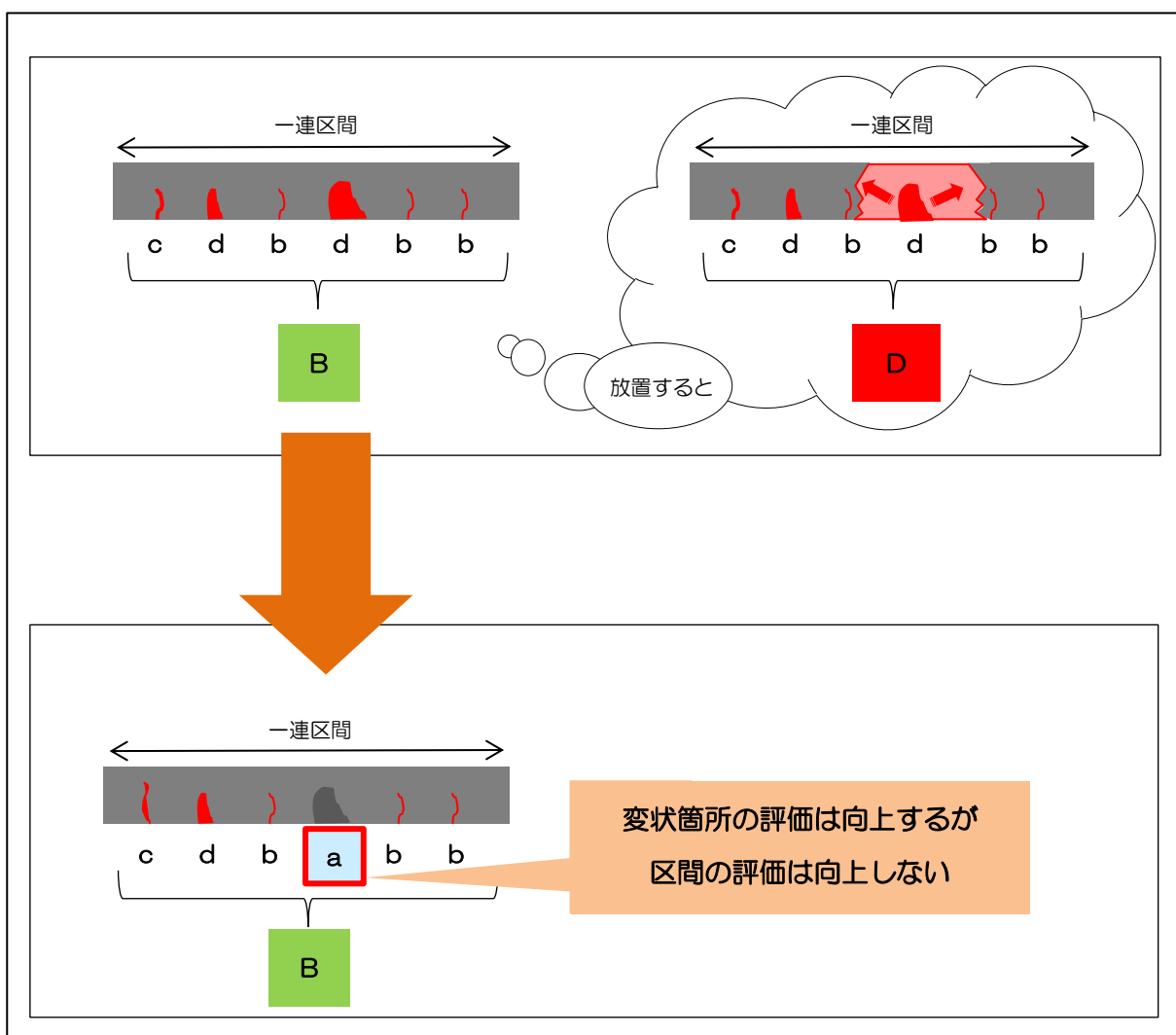
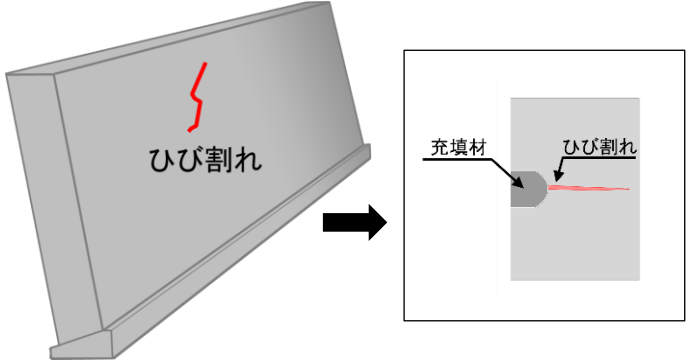
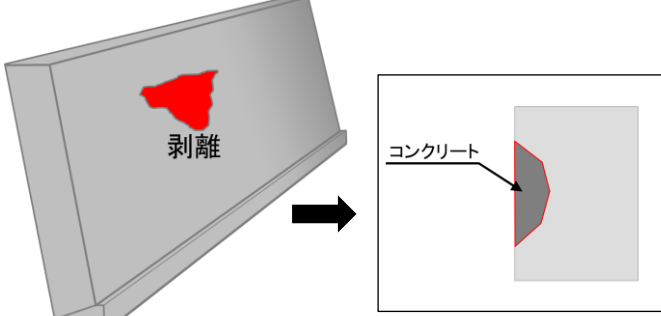
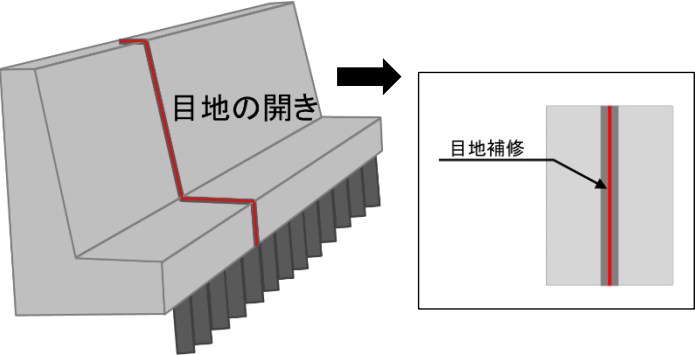


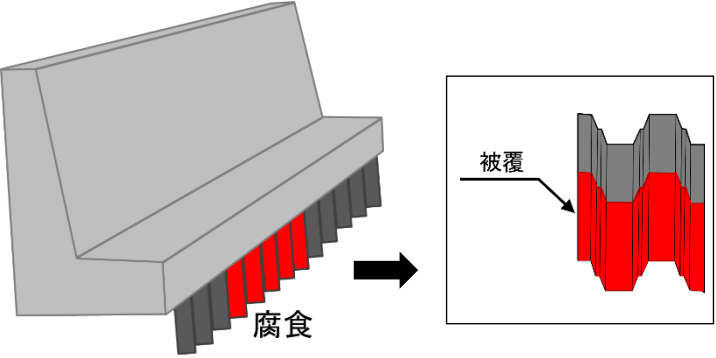
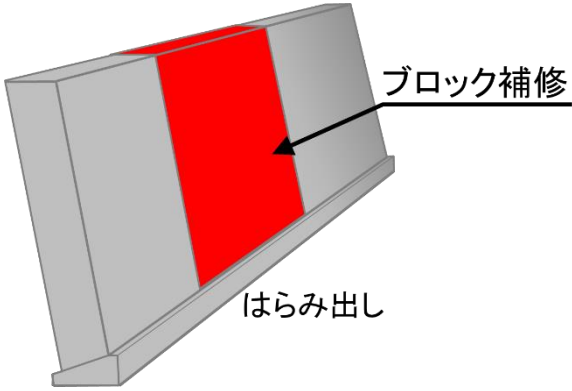
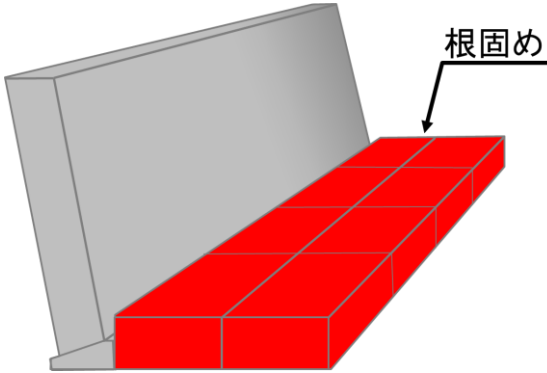
図 14 局所的な補修のイメージ

3-4 対策工法

本計画で実施する対策工事の代表的工法は、表 10 のとおりである。
 なお、各施設の現場状況等により、代表的工法以外の工法を採用する。

表 10 対策工事における代表的工法

変状事例	工法名	イメージ図
ひび割れ	ひび割れ 充填工法	 <p>The diagram shows a 3D perspective of a concrete curb with a red lightning-bolt-shaped crack labeled 'ひび割れ'. An arrow points to a cross-sectional view of the curb. In the cross-section, the crack is filled with a grey material labeled '充填材' (filling material), and the crack itself is labeled 'ひび割れ'.</p>
剥離・損傷	断面修復 工法	 <p>The diagram shows a 3D perspective of a concrete curb with a red irregular area labeled '剥離' (delamination). An arrow points to a cross-sectional view of the curb. The delaminated area is shown as a red shape, and the repair material, labeled 'コンクリート' (concrete), is shown filling this area.</p>
目地の開き	目地補修 工法	 <p>The diagram shows a 3D perspective of a concrete curb with a red line indicating a joint opening labeled '目地の開き'. An arrow points to a cross-sectional view of the curb. The joint opening is shown as a red vertical line, and the repair material, labeled '目地補修' (joint repair), is shown filling this opening.</p>

<p>鋼構造物腐食</p>	<p>被覆工法</p>	
<p>ブロック破損 はらみだし 沈下</p>	<p>ブロック 補修工法</p>	
<p>洗掘 根入れ不足</p>	<p>根固め 工法</p>	

第4章 事業効果と運用

4-1 事業効果と費用

(1) 事業効果

本計画による予防保全型管理を実行することで、堤防・護岸の機能を確実に発揮させ、将来にわたり水害から都民の生命・財産を守ることができる。

また、早期対策による補修の小規模化により、計画期間内の補修費用総額の縮減を図ることができる。

さらに、補修を小規模化し、施工時期を分散させることにより、一時期に費用負担が集中することを防ぎ、費用の平準化が図られる。

(2) 費用縮減

本計画の検討の中で、対症療法的な事後保全型管理と予防保全型管理の計画期間 50 年内の補修費用総額を試算した結果、図 15^{*6}のように約 250 億円の縮減が見込まれる。

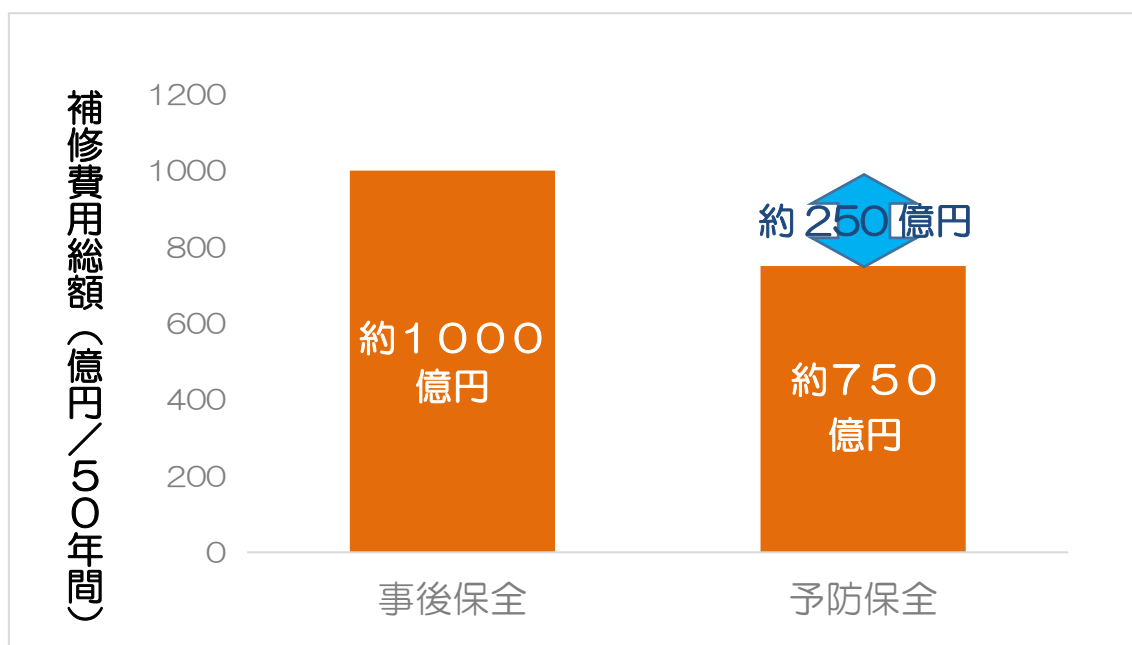


図 15 事後保全型管理と予防保全型管理の補修費用総額の比較^{*6}

^{*6} この補修費用は、過去の補修実績等を基に算出した概算額であり、各年度の予算編成方針や事業方針、施設の健全度、また計画の見直しなどにより変動する場合がある。

4-2 予防保全計画の運用

(1) 運用方法

予防保全計画を適切に運用し、事業効果を発揮し続けるためには、継続的な健全度調査により施設の状況を適確に把握するとともに、対策工法及び対策時期を再検証していく必要がある。

そこで、対策工事（Do）の後も、毎年点検を実施する（Check）。その上で、対策効果の分析や健全度について再検証（Action）し、対策箇所の決定・変更（Plan）を行うといったPDCAサイクル（図16）により、予防保全型管理を継続し、運用していく。

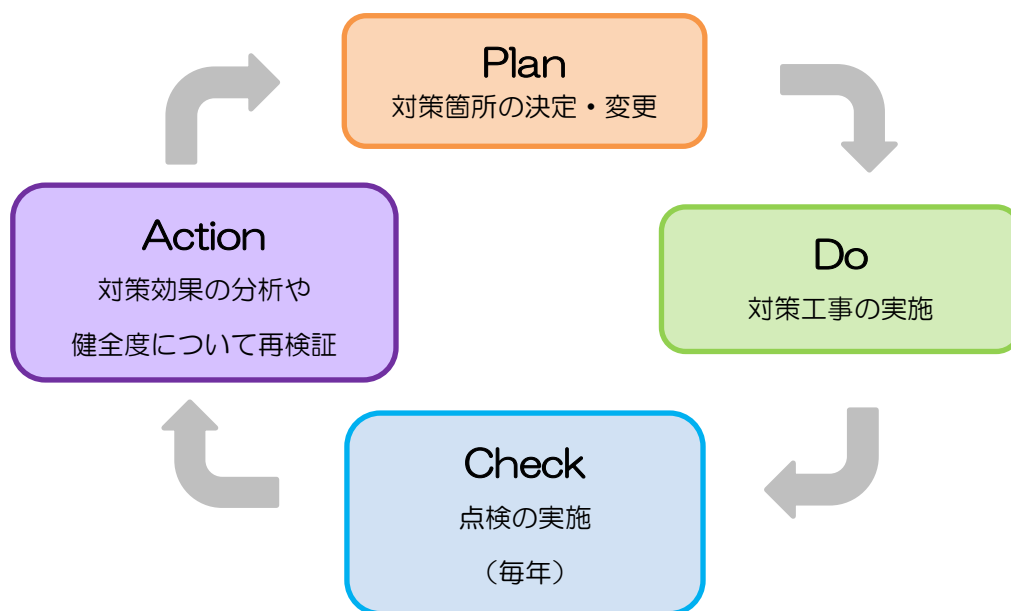


図 16 PDCAサイクルによる予防保全型管理

(2) 予防保全計画の見直し

今後は、現在の状態監視に加え、劣化予測技術の進展や予防保全型管理に関する新しい技術等が開発された場合は、適切な時期に計画の見直しを行っていく。