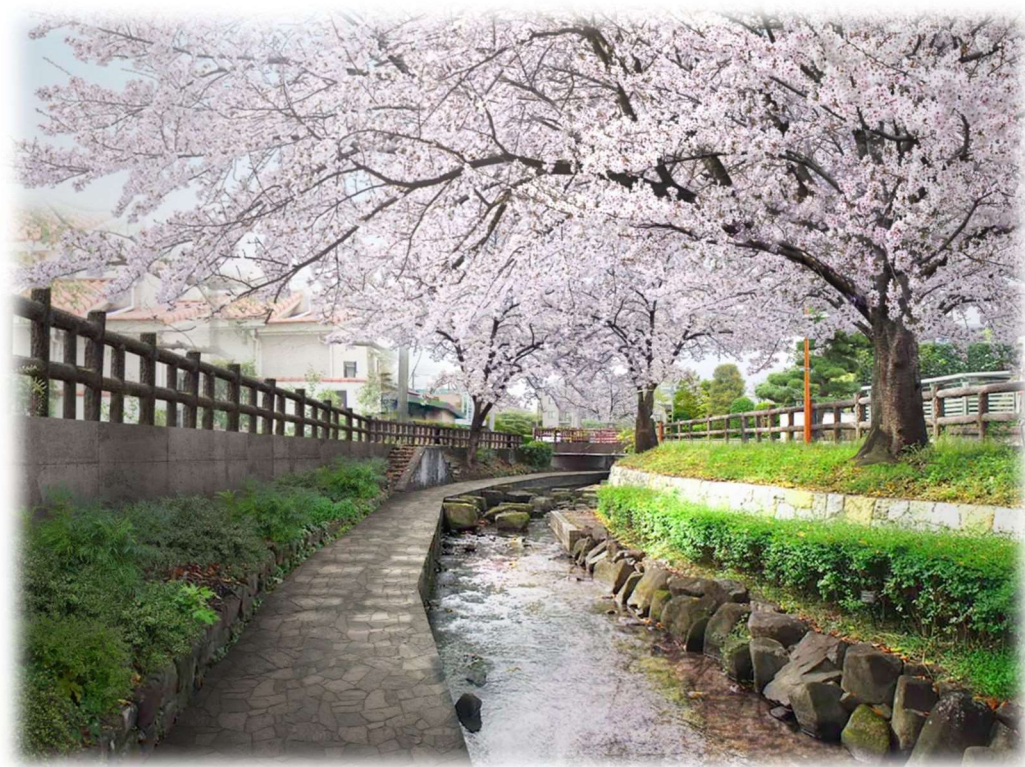


川崎市河川維持管理計画（案）



川崎市

令和4(2022)年3月

《 目次 》

第 1 章 計画策定の背景と目的	1
1.1 背景	1
1.2 目的	2
第 2 章 計画の位置付け	3
2.1 計画の体系	3
2.2 維持管理施設等の対象範囲	4
2.2.1 土木構造物対象区域	6
2.2.2 機械電気設備の設置箇所	7
2.2.3 河川樹木の対象及び分布	9
2.3 計画期間	11
第 3 章 市内河川の概要と維持管理上留意すべき課題	12
3.1 河川の整備状況	12
3.2 降雨の状況	13
3.3 浸水被害の発生状況	14
3.4 土木構造物の現状	15
3.5 機械電気設備の現状	17
3.6 河川樹木の現状	18
3.7 土木構造物の課題	20
3.8 機械電気設備の課題	22
3.9 河川樹木の課題	23
3.10 課題のまとめ	25
第 4 章 維持管理の目標	26
4.1 維持管理計画の目標	26
4.2 適切な維持管理に向けた基本方針	27
4.3 土木構造物の基本的な考え方	29
4.3.1 目標供用年数の設定	30
4.3.2 最適目標供用年数の検討	33
4.4 機械電気設備の基本的な考え方	34
4.5 河川樹木の基本的な考え方	37

第 5 章	土木構造物の状態把握の手法及び頻度	38
5.1	点検の種類と内容	38
5.2	点検結果の評価、検討	45
5.3	点検結果の記録	45
第 6 章	土木構造物の維持管理対策	46
6.1	護岸の対策	48
6.2	根固工の対策	51
6.3	樋門・水門・堰の対策	53
6.4	床止め・護床の対策	53
6.5	魚道の対策	54
6.6	河川管理用通路の対策	54
6.7	階段工・タラップの対策	55
6.8	転落防止柵・門扉の対策	56
第 7 章	機械電気設備の状態把握の手法及び頻度	57
7.1	点検の種類と内容	58
7.2	点検周期・スケジュール	61
7.3	点検実施体制	61
7.4	点検結果の評価	62
7.5	点検カルテ・データの蓄積	63
7.6	その他法規制による点検	63
第 8 章	機械電気設備の維持管理対策	64
8.1	整備・取替・更新の構成	64
8.2	整備計画の優先順位の考え方	67
第 9 章	河川樹木の状態把握の手法及び頻度	73
9.1	診断準備	73
9.2	外観診断	74
9.3	外観診断カルテ	76
9.4	外観診断頻度	77

第 10章 河川樹木の維持管理対策	78
10.1 対応方法	78
10.2 市民協働の推進と継続	80
第 11章 河川区域等の維持管理対策	82
11.1 河川区域等の維持管理	82
11.2 不法行為への対策	82
11.3 河川の適正な利用	82
第 12章 河川環境の維持管理対策	83
12.1 河川環境の維持管理	83
12.2 生物の良好な生息・育成・繁殖環境の保全	83
12.3 良好な水質の保全	83
12.4 良好な河川景観の維持・形成	84
12.5 人と河川とのふれあいの場の維持	84
第 13章 用語の解説	85
第 14章 資料	96

第 1 章 計画策定の背景と目的

1.1 背景

明治 29（1896）年の旧河川法制定以来、「治水」「利水」を主な目的として進められてきた河川整備は、わが国や地域の発展に大きな役割を果たしてきましたが、川に対するニーズは、治水上の安全確保だけではなく、時代とともに多様化しており、厳しい財政状況の下、より一層のコスト縮減に取り組みながら、地域の実情に則した柔軟な対応を行っていく必要があります。

平成 9（1997）年に河川法が改正され、法の目的にこれまでの「治水」と「利水」に加え、「河川環境の整備と保全」が追加されたことにより、河川整備にあたっては、河川を潤いのある水辺空間や多様な生物の生息・生育環境として捉えることで、地域の風土と文化を形成する重要な要素として、その個性を活かした川づくりが求められるようになりました。

その後、激甚化・頻発化する風水害や構造物の老朽化等を踏まえ、河川管理の充実等を図ることを目的に、平成 25（2013）年に河川法の一部が改正され、河川管理施設等又は許可工作物の管理者は、それらを良好な状態に保つように維持・修繕し、公共安全が保持されるように努めなければならないことが定められました。この法改正を受けて、国は、河川砂防技術基準検討委員会における審議を踏まえ、平成 27（2015）年に「河川砂防技術基準維持管理編（河川編）」を改定し、河川維持管理に関する計画に定める基本的な事項を示しました。

本市においては、平成 26（2014）年に「かわさき資産マネジメントカルテ（第 2 期）」において、施設の長寿命化として河川施設の計画的な維持管理の推進が位置づけられたことに加え、平成 28（2016）年の平瀬川における護岸変状等の顕在化や河川施設の老朽化を踏まえ、より効率的・効果的な仕組みを構築し、計画的で持続可能な河川の維持管理の実現を目指して、平成 30（2018）年 1 月に健全度を把握する点検に長期間を要する護岸、擁壁、河床等を対象とした川崎市河川維持管理計画（土木構造物編）を策定し、施設の健全度を把握するための詳細点検を行うとともに、その結果に基づく応急対応を行ってきました。

その一方で、土木構造物のほかに河川施設としての役割をもつ機械電気設備を有する堰等や河川樹木については、護岸等と同様に老朽化や老木化が進んでいるものの、治水上の支障が懸念される箇所等への事後対応に留まり、施設の状態の全容が把握できていませんでした。

また、河川は、これまで都市における貴重な親水空間として市民に広く親しまれてきましたが、新型コロナウイルス感染症の拡大による活動制限・運動不足の長期化により、ストレス蓄積や身体活動の低下など健康面での影響も指摘されてきており、河川沿いの散策によるストレスの低減など、新しい生活様式の定着に向けたオープンスペースとしての役割を求められるようになりました。

1.2 目的

本市が管理する河川管理施設には、土木構造物のほかに、堰・水門・樋管等の機械電気設備や河川を彩る樹木があり、河川が本来持っている機能を十分に発揮する上で重要な役割を果たしています。

これらの施設も土木構造物と一体的に維持管理する必要があることから、全ての河川施設を良好な状態に保全することを目的に、策定済の土木構造物編を再整理した上で、機械電気設備と河川樹木を対象施設として加えた「川崎市河川維持管理計画」（以下、「本計画」という。）を策定するものです。

本計画においては、河川砂防技術基準に基づき、河川の概要、維持管理上留意すべき課題等、維持管理の目標、河川の状態把握の手法及び頻度、具体的な維持管理対策、地域連携、効率化・改善に向けた取組などを定め、従来の事後保全型から予防保全型の維持管理に転換を図ります。



図 1.1 川崎市の河川(左:昭和後期の二ヶ領用水 右:現在の二ヶ領用水)

第2章 計画の位置付け

2.1 計画の体系

本計画は、「川崎市総合計画」などの上位計画や法令及び関連計画との整合を図りながら、本市が維持管理する河川の基本となる計画として位置付け、「土木構造物」、「機械電気設備」、「河川樹木」で構成します。(図 2.1)

また、本計画に基づき、調査・点検の中で得られた結果を分析・評価し、施設の規模や性質により、各施設における実施計画を令和4(2022)年度以降に策定します。

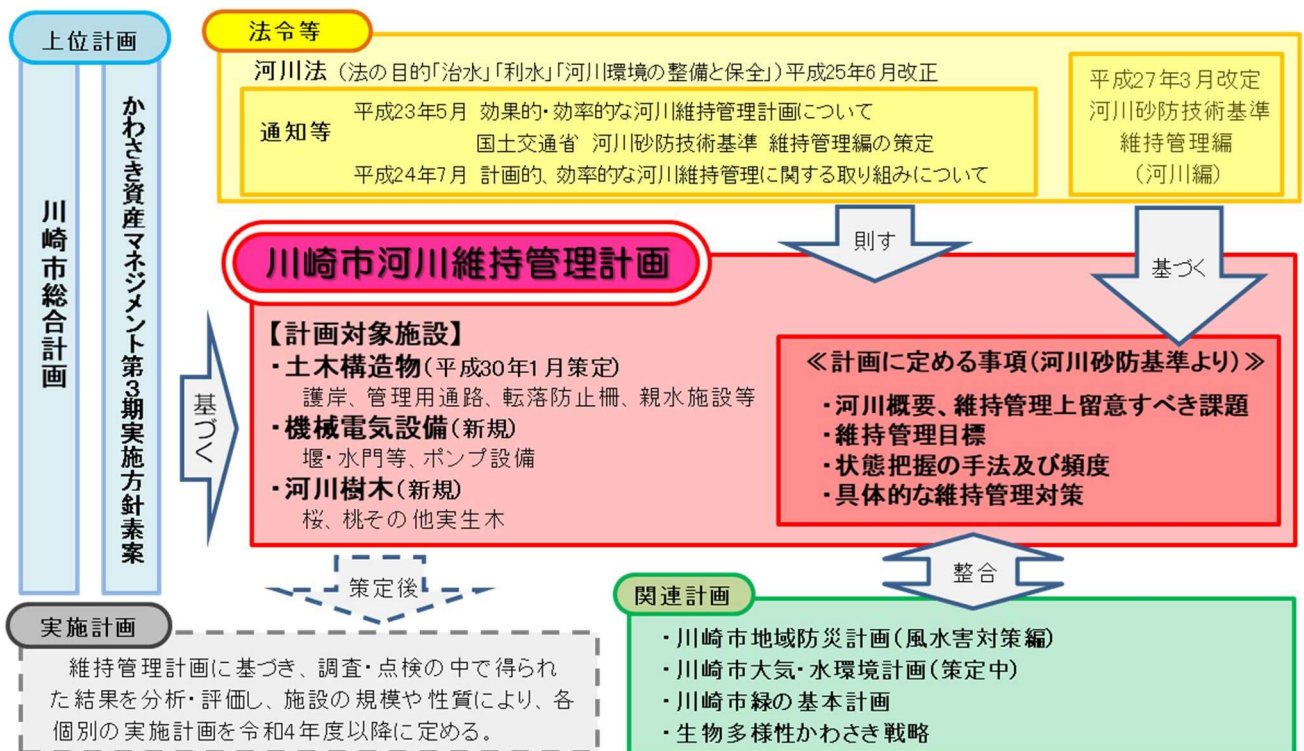


図 2.1 川崎市河川維持管理計画の体系図

本市が維持管理する河川管理施設等の区分を図 2.3 に示します。

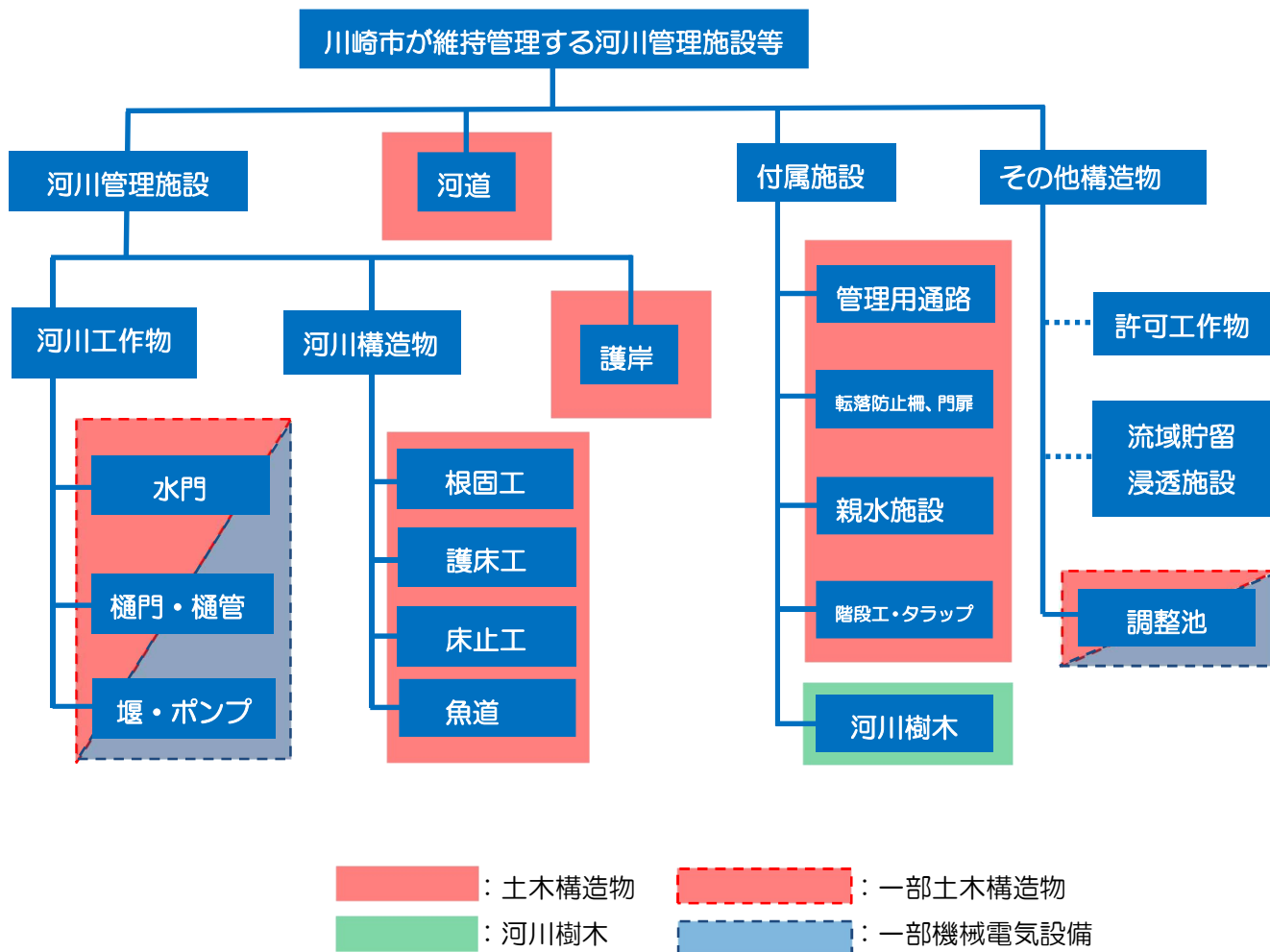


図 2.3 川崎市が維持管理する河川管理施設等

2.2.1 土木構造物の対象区域

本市が維持管理する土木構造物の河川区域を（表 2.1）で示します。

なお、機械電気設備の水門・樋管・堰、ポンプ設備、除塵設備の躯体部分は、土木構造物に含んでいません。

現在、平成 30（2018）年度から、毎年約 12km の詳細点検を行っており、本市が維持管理する河川約 60km のうち、令和 3（2021）年度時点で約 50km の点検が終了しています。

表 2.1 川崎市が維持管理する土木構造物の河川区域

水系名	河川名	延 長 (m)			総延長 (m)	流域面積 (km ²)	起 終 点 点	指定年月日および備考
		一級河川区間	準用河川区間	普通河川区間				
多摩川	平瀬川	7,560	-	-	7,560	27.05	宮前区水沢3丁目2913番地先 高津区久地1120番地先（多摩川合流点）	昭和46年 3月20日（一級）
〃	平瀬川支川	2,330	-	1,460	3,790	3.07	麻生区東百合ヶ丘3丁目7570番地先 宮前区初山1丁目274番6地先（平瀬川合流点）	平成 2年11月 2日（準用） 平成 9年 4月15日（一級）
〃	二ヶ領本川	6,060	-	-	6,060	14.60	多摩区中野島2丁目282番地先（橋本橋下流端） 高津区久地330番地先（平瀬川合流点）	昭和46年 3月20日（一級）
〃	五反田川	1,480	3,275	-	4,755	8.00	麻生区畑山2丁目793番地先 多摩区東生田1丁目4405番地先（二ヶ領本川合流点）	昭和48年 7月31日（準用） 昭和57年 4月 6日（一級）
〃	三沢川	-	1,380	460	1,840	3.43	麻生区黒川1845番地先 麻生区黒川658番地先（都島橋）	昭和48年 7月31日（準用）
〃	二ヶ領用水 （円筒分水下流）	-	-	9,000	9,000	-	高津区久地340番地先（円筒分水） 幸区鹿島田1023番地先	
〃	二ヶ領用水 （宿河原線）	-	2,200	-	2,200	0.62	多摩区宿河原1丁目1493番地先（多摩川分派点） 多摩区宿河原6丁目1125番地先（二ヶ領本川合流点）	平成 6年12月26日（準用）
〃	二ヶ領用水 （上河原線）	-	1,200	-	1,200	1.36	多摩区布田743番地先（多摩川管理渠） 多摩川中野島2丁目281番地先（橋本橋下流端）	平成 6年12月26日（準用）
〃	山下川	-	-	1,590	1,590	2.09	多摩区菅馬場2丁目5497番地先 多摩区生田2丁目921番地先（二ヶ領本川合流点）	
〃	旧三沢川	-	-	1,995	1,995	1.25	多摩区菅仙石1丁目715番地先（新三沢川分派点） 多摩区菅馬場1丁目3779番地先（二ヶ領本川合流点）	
	小計	17,430	8,055	14,505	39,990	30.48		
鶴見川	矢上川	-	2,480	985	3,465	8.00	宮前区土橋4丁目20番地先 宮前区梶ヶ谷1066番地先	昭和48年 7月31日（準用）
〃	有馬川	-	3,635	1,460	5,095	5.30	宮前区有馬8丁目4番地先 高津区野川中耕地3805番地先	昭和48年 7月31日（準用）
〃	真福寺川	-	1,045	1,455	2,500	2.70	麻生区主禅寺2378番地先 麻生区下麻生354番地先（鶴見川合流点）	昭和48年 7月31日（準用）
〃	麻生川	-	2,905	-	2,905	9.72	麻生区2丁目金塚301番地先 麻生区上麻生503番地先（大谷戸橋）	昭和48年 7月31日（準用）
〃	片平川	-	2,355	425	2,780	3.41	麻生区栗木379番地先 麻生区片平217番地先（麻生川合流点）	昭和48年 7月31日（準用）
〃	渋川	-	-	2,400	2,400	2.25	中原区今井南町401番地先（二ヶ領用水分派点） 幸区矢上957番地先（矢上川合流点）	
〃	早野川	-	-	1,900	1,900	1.82	麻生区主禅寺591番地先 麻生区早野537番地先（鶴見川合流点）	
	小計	0	12,420	8,625	21,045	35.09		
	合計	17,430	20,475	23,130	61,035	65.57		

2.2.2 機械電気設備の設置箇所

本市が維持管理する機械電気設備を（図 2.4）、（表 2.2）に示します。

令和 2（2020）年度に、故障した場合に市民の生命・財産及び社会経済活動に影響を及ぼす可能性がある 18 施設を対象に健全度調査を行いました。

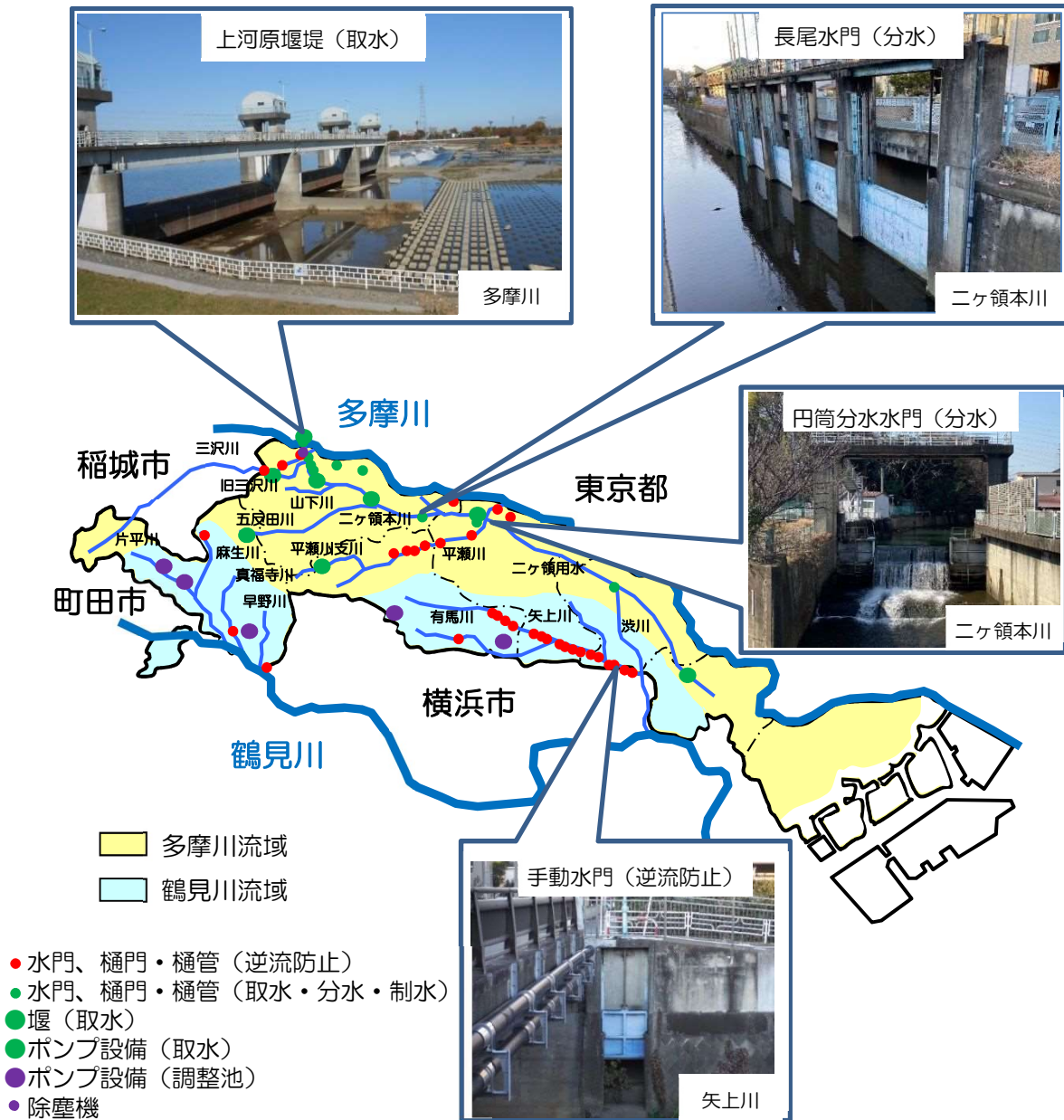


図 2.4 川崎市が維持管理する機械電気設備

表 2.2 川崎市が維持管理する機械電気設備

水系	河川	水門、樋門・樋管 (逆流防止)	水門、樋門・樋管 (取水・分水・制水)	堰 (取水・分水)	ポンプ設備 (取水)	ポンプ設備 (調整池)	除塵機
多摩川	多摩川	1	2	1	—	—	—
	平瀬川	8	—	—	1	—	—
	二ヶ領本川	—	3	1	2	—	—
	五反田川	—	1	—	—	—	—
	三沢川	3	1	1	1	—	—
	二ヶ領用水 円筒分水下流	—	1	—	1	—	—
	二ヶ領本川 上河原線	—	3	—	—	—	1
	多摩川系水路	—	2	—	—	—	—
鶴見川	鶴見川	1	—	—	—	—	—
	矢上川	17	—	—	—	—	—
	有馬川	1	—	—	—	—	—
	真福寺川	1	—	—	—	—	—
	麻生川	1	—	—	—	—	—
	片平川	—	—	—	—	2	—
	鶴見川系水路	—	—	—	—	3	—
小計		33	13	3	5	5	1
合計		60					

表 2.3 川崎市内河川機械電気設備施設種別

水門	河川又は地上部に造られ、蓋掛けなどされていない状態の水路（開渠）を横断して設けられ、制水機能を有し、堤防の機能を有する施設
樋門・樋管	河川又は地中に埋設された水路（暗渠）を横断して設けられ、制水機能を有し、堤防の機能を有する施設
堰	河川を横断して設けられ、河川の流水を制御し、堤防の機能は有さない施設
ポンプ施設	低い位置にある河川から高い位置にある水路に、かんがい・河川維持流量を揚水する施設
除塵機	スクリーンに滞留している異物を除去する施設

各河川の河川樹木の樹種と数量を以下に示します。(表 2.4)

表 2.4 各河川の河川樹木の樹種と数量

	平瀬川	平瀬川支川	二ヶ領本川	二ヶ領本川 (上河原線)	二ヶ領用水 (宿河原線)	二ヶ領用水	五反田川	片平川	渋川	合計(本)
サクラ	153	16	110	41	289	463	60	1	304	1437
モモ	1		2			252	3			258
シダレザクラ	1		3	1	2	223				230
ジュウガツザクラ						56				56
ハナミズキ	4		29			15	2			50
ウメ	4		5		6	25	1		3	44
ケヤキ	3		3	2	4	21			2	35
イチョウ			3	31		4			2	40
エノキ	12		1	4		11			6	34
ビワ	8		2		4	14	1		2	31
カキ	6		3		5	9	3		3	29
アキニレ					25	3				28
イロハモミジ	5		2		2	10				19
キンモクセイ	1				10	4	2			17
シラカシ			5	5			7			17
マテバシイ			1			15				16
イスノキ						14				14
ムクノキ	3		1	2	1	5			2	14
カリン			1		1	11				13
クス			1	1		9			2	13
サルスベリ			4			5				9
ヤマモモ			1			8				9
クスギ	3		1	1		1	1		1	8
コブシ	1			2		5				8
スモモ	2		1			5				8
ネムノキ	2		4		1	1				8
モミジ			1	1	4	2				8
ヤマグワ	5				1	2				8
クロマツ					1		6			7
コナラ	5		1	1						7
クリ	5					1				6
シナサワグルミ	6									6
タブノキ			1			5				6
ツバキ						5			1	6
ナツミカン			2		2	1			1	6
アンズ					1	4				5
サザンカ						4			1	5
ミズキ	5									5
ムクロジ	5									5
その他	40		17	10	4	38	1		11	121
合計(本)	280	16	205	102	363	1251	87	1	341	2646

2.3 計画期間

河川管理施設は、中長期的な視点に基づく整備・維持管理が必要な市民の生命・財産及び社会経済活動に影響を与える重要なインフラであることから、計画期間を概ね10年間とします。

第3章 市内河川の概要と維持管理上留意すべき課題

3.1 河川の整備状況

本市では、平成5（1993）年2月の「川崎市における総合排水対策のあり方に関する答申」に基づき、時間雨量50mmの雨を流すための河川改修を進めていますが、完了した区間は全体の約81%であり、未改修区間の整備を推進していく必要がある一方で、既存施設の約6割が整備後50年を超過するなど、施設の老朽化が見られるため、施設の健全度を把握しながら、計画的・効率的な補修や更新が必要となっています。（表3.1、図3.2）

種別	河川延長(m)	改修実績(m)		改修率(%)	
		35mm/h	50mm/h	35mm/h	50mm/h
一級河川	17,430	7,540	9,183	100	53
準用河川	20,475	3,085	16,952	94	83
普通河川	23,130	—	22,872	—	99
計	61,035	10,625	49,007	98	81

表 3.1 市内河川の整備状況一覧(令和3年4月1日現在)

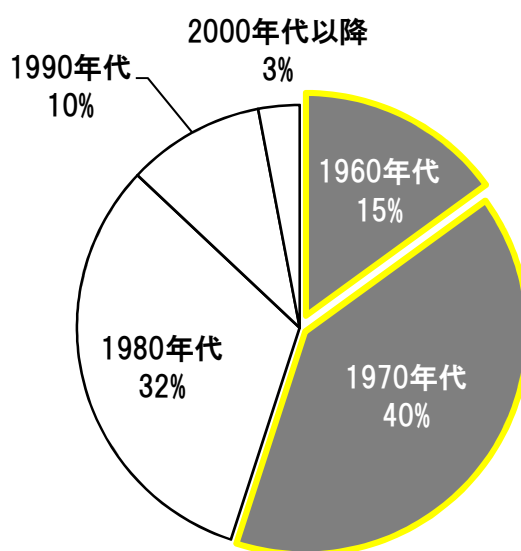


図 3.2 市内河川における整備年代の割合

3.2 降雨の状況

近年の降雨の状況を見ると、昭和 51（1976）年以降、全国 1,000 地点を対象とした 1 時間降水量 50mm以上の年間発生回数は増加傾向となっています。（図 3.3）

同様に、1 地点あたり日降水量 100mm以上の年間日数の推移においても、明治 33（1900）年以降、増加傾向となっています。（図 3.4）

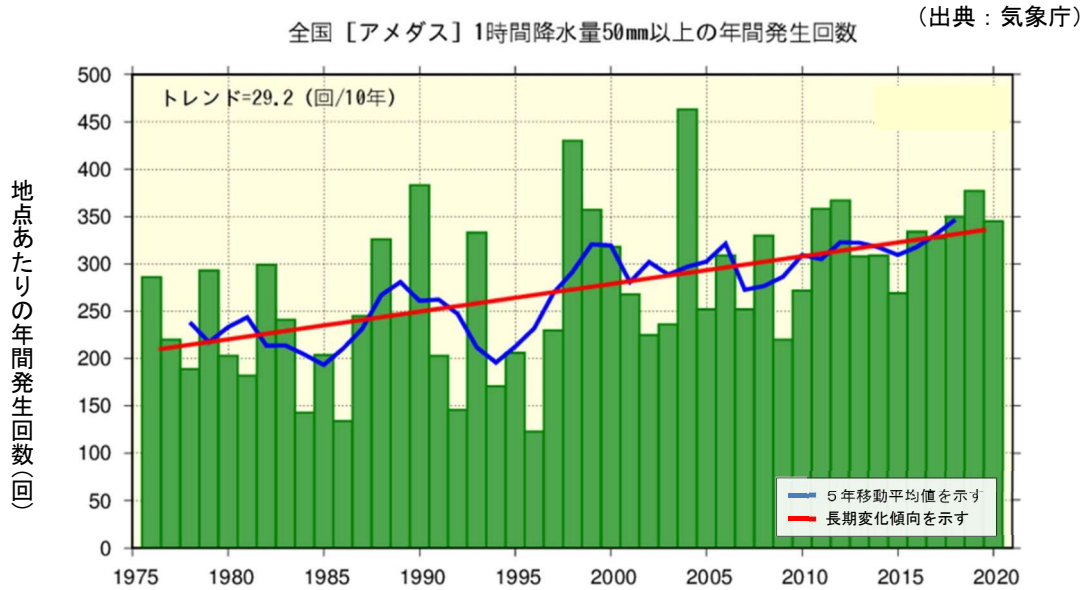


図 3.3 1 時間降水量 50mm 以上の年間発生回数（1976 年～）

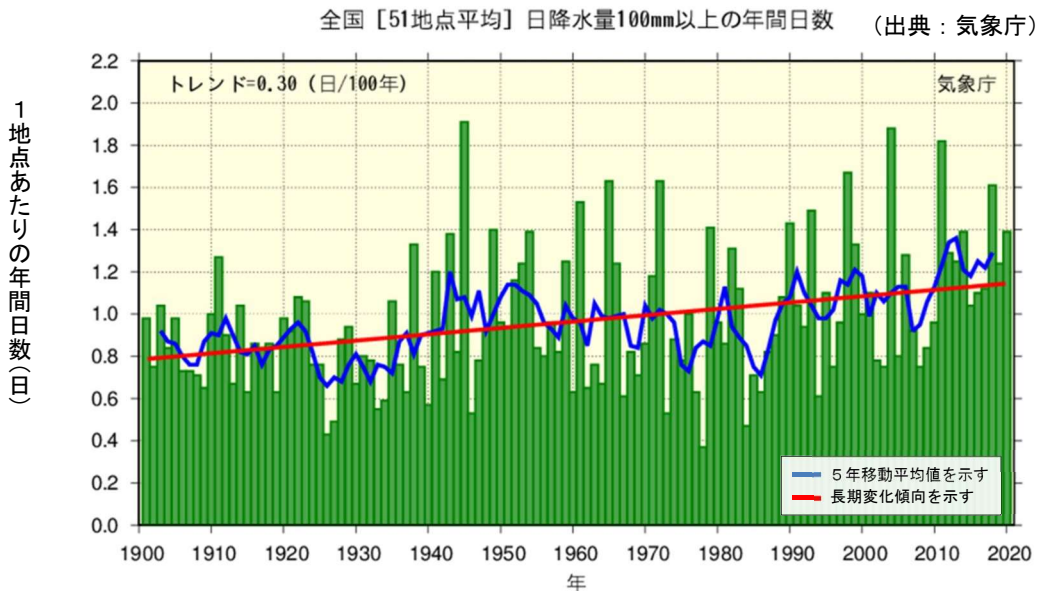


図 3.4 日降水量 100mm 以上の年間日数(1900 年～)

3.3 浸水被害の発生状況

過去10年間の本市における浸水被害発生状況は、(表3.1)のとおりです。

なお、被害状況には内水による被害を含みます。

表 3.1 過去10年の浸水被害発生状況

区別	年度	平成								令和		(単位:棟)
		23	24	25	26	27	28	29	30	1	2	
川崎区	床上	1	0	0	28	0	14	0	0	83	0	126
	床下	1	0	10	22	0	35	0	0	29	0	97
	被害町名	浅田1 小田3		藤崎 小田	扇町 藤崎2		小田 京町					
幸区	床上	0	0	0	2	1	1	3	0	5	0	12
	床下	0	0	0	8	0	1	0	0	7	0	16
	被害町名				小倉3 南幸町2	東古市場	南幸町	戸手				
中原区	床上	0	0	0	3	0	0	9	0	953	0	965
	床下	0	0	0	0	0	0	4	0	137	0	141
	被害町名				上平間 中丸子			上丸子 王町				
高津区	床上	6	0	0	1	1	1	1	0	965	0	975
	床下	3	0	1	0	0	1	5	2	163	0	175
	被害町名	久未		久未	溝口3	溝口3	溝口 久地	諏訪 久地	溝口			
宮前区	床上	0	0	2	0	1	0	0	0	1	0	4
	床下	0	0	2	1	0	0	5	0	1	0	9
	被害町名			土橋 野川	宮崎3	神木本町4		野川				
多摩区	床上	0	0	1	0	0	0	1	0	245	0	247
	床下	4	0	1	0	0	1	20	0	117	0	143
	被害町名	菅4 布田		西生田 生田			菅	生田				
麻生区	床上	2	0	0	0	0	0	1	0	0	2	5
	床下	3	0	0	0	0	1	0	0	0	0	4
	被害町名	高石 栗木台1					高石	王禅寺西			上麻生	
合計	床上	9	0	3	34	3	16	15	0	2252	2	2,334
	床下	11	0	14	31	0	39	34	2	454	0	585
	計	20	0	17	65	3	55	49	2	2706	2	2,919

(注) 被害町名は、被害を受けた代表的町名を示す。

(注) 非住家の被害は含まない。

(注) 令和元年度については、発行済の罹災証明書をもとに集計したため、罹災証明書の件数単位。被害町名箇所については、浸水被害が広範囲に及ぶため、詳細は令和元年度災害概要(Ⅱ主な災害)を参照。

(出典：令和2年度「川崎市の災害概要」)

3.4 土木構造物の現状

市内の多くの河川は、川幅が狭く、住宅が河川に隣接していることから、整備のための用地の確保が困難な状況であるため、勾配の急なブロック積護岸が多くを占めています。(図 3.5)

昭和の中期から後期にかけて集中的に行った河川整備から 50 年が経過しており、一部では、護岸等の老朽化や、気候変動に起因する損傷個所の深刻化が進んでいます。(図 3.6)

その一方で、本市の河川改修率は約 81% であり、時間雨量 50mm の降雨に対応できる改修を進めていることから、本計画の対象となる施設は増加し続けています。

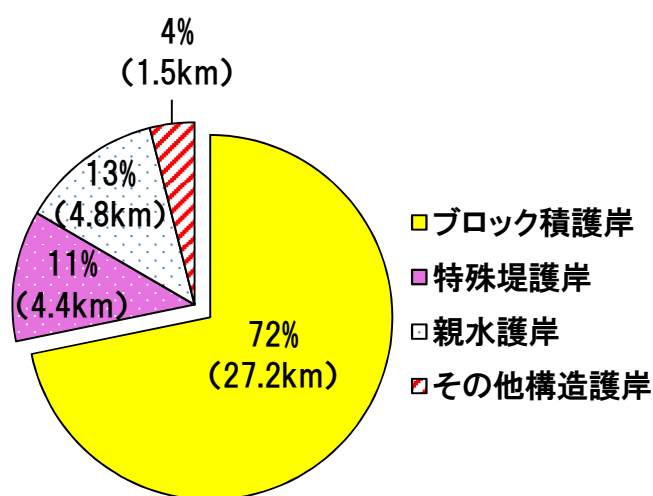


図 3.5 本市河川における堀込河川の種別割合
(一級・準用河川:約 37.9km 対象)

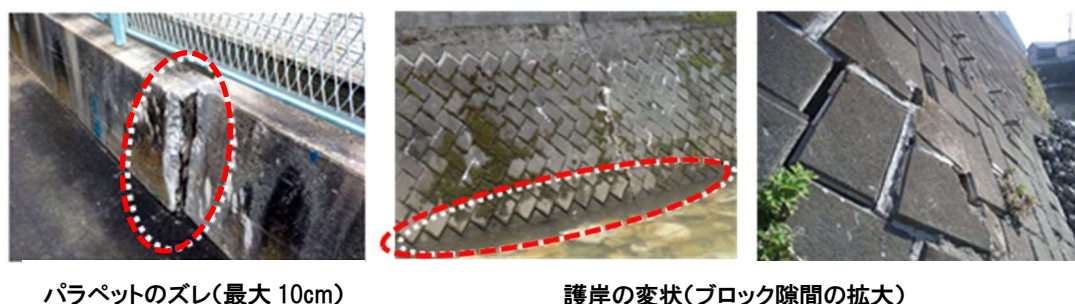


図 3.6 老朽化による護岸の変状 (平瀬川)

平成30（2018）年度から令和4（2022）年度までの5年1サイクルで、市内河川約60kmを対象とした有資格者による詳細点検を行っており、点検結果に基づく応急的な対応を実施しています。

点検結果から、健全度が低い施設も見受けられ、護岸等の老朽化や、気候変動を起因とする損傷個所の深刻化が進んでいることが分かっています。（図3.7）

健全度	割合
A(異常なし)	24.8%
B(要監視)	34.9%
C(予防保全)	24.2%
D(事後保全)	16.1%

↑ 良
↓ 悪

図 3.7 市内河川約 25kmの健全度割合
（平成 30(2018)年度及び平成 31(2019)年度の調査結果から）

その他の関連する施設として、上河原堰堤（図 3.8）や川崎河港水門（図 3.9）などの大規模な施設があり、これらの施設も供用開始から 50 年以上を経過しているため、耐震性能の確保を含め、施設機能維持の必要性が高くなっています。



図 3.8 上河原堰堤(供用約 50 年)



図 3.9 川崎河港水門(供用約 90 年)

3.5 機械電気設備の現状

本市の河川には、大雨等による堤内地への浸水を防止するための、水路等の接続部で堤防の機能を有する水門・樋門・樋管や、工業用水・かんがい・河川維持流量を取水するための、河道を横断して設けられる取水堰や揚水ポンプ設備等があり、これらの施設は、市民の生命・財産を守るとともに、快適な生活を享受する上で欠かすことのできない施設となっています。(図 3.10、図 3.11)

一方、適切な点検を実施しているものの、市内 60 施設の内、多くの機械電気設備の機器・装置は、高度経済成長期に集中的に整備され、20 年から 50 年の耐用年数を超過したことで部品の劣化等が発生しているため、水門・樋門・樋管においては扉体の腐食やポンプの故障等の不具合が出始めていますが、事後的な対応に留まっています。

適切な維持管理に加え、機械電気設備を有する施設が耐用年数を迎えた際には、設備利用環境の変化に伴う設備規模の縮小や、撤去による CO₂ 排出量削減など環境に配慮した計画が必要となります。



図 3.10 上河原堰堤(多摩川)



図 3.11 樋管(矢上川)

3.6 河川樹木の現状

河川樹木は、本市が維持管理する河川の様々な場所に分布しており、本計画の対象となる約2,700本の樹木のうち、全体の約60%をサクラが占めています。

春になると、満開のサクラが各河川を彩るなど、河川樹木は、市民の目を楽しませる景観的な資産となっている一方で、植樹された時期が不明なものや管理区分が不明なものなどが散見され、状態の把握が不十分なことに起因する老木化の進行により、倒木などの危険性があります。

また、河川樹木の老木化や市民が水に親しみ楽しめるための親水施設の管理が十分に行き届いておらず、にぎわいが低下してきているものの、治水機能の維持には影響が少ないため、その多くが事後の対応となり、河川環境の劣化に繋がっています。(図3.12、図3.13)



図 3.12 ニヶ領用水の河川樹木と親水施設



図 3.13 渋川の河川樹木

河川樹木の管理及び活用にあたっては、行政と市民が協働で河川環境を良好に保ち、親しむことができるよう、ボランティア団体などの協力をいただきながら、各種イベントを行っています。

(1) ボランティア団体等の協力

多くの団体(愛護ボランティアなど)が清掃や軽剪定などの活動に、積極的に参加しています。

(図3.14)



図 3.14 ボランティア団体の様子(ニヶ領用水宿河原線)

(2) 河川樹木に関わるイベント

宿河原桜まつり、平瀬川桜まつりなど、沿川では様々なイベントが開催され、多くの市民が参加しています。(図 3.15)



図 3.15 イベントの様子(左:宿河原桜まつり、右:平瀬川桜まつり)

(3) 河川樹木周辺の文化財

二ヶ領用水久地円筒分水は、平成 10 (1998) 年に国の登録有形文化財(建造物)に登録されています。

また、「二ヶ領本川上河原線」や「二ヶ領用水宿河原線」のほか、円筒分水下流も含めた合計約 9.2 km の区間については、令和 2 (2020) 年 3 月に、文化財(国登録記念物(遺跡関係))に登録されています。(図 3.16)



図 3.16 二ヶ領用水(左:久地円筒分水、右:宿河原線)

3.7 土木構造物の課題

(1) 平成 27 (2015) 年9月の関東・東北豪雨(図 3.17) や、平成 28 (2016) 年8月の台風 10 号の北海道・岩手県での被害、平成 29 (2017) 年7月の九州北部豪雨災害(図 3.18) による水害など、出水による浸水被害が相次いでおり、本市においても、令和元 (2019) 年 10 月の令和元年東日本台風(図 3.19) では甚大な被害が発生したことから、日頃から適切な河川の維持管理を実施し、水害を最小化する取組が必要です。



(出典：国土交通省)

図 3.17 平成 27(2015)年 9 月
鬼怒川氾濫状況



(出典：国土交通省)

図 3.18 平成 29(2017)年 7 月
九州北部豪雨災害

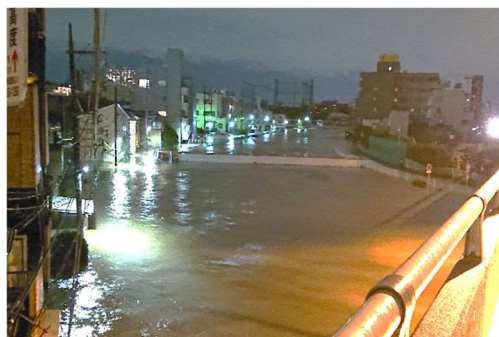


図 3.19 令和元(2019)年 10 月
令和元年東日本台風(左：平瀬川久地周辺、右：河港水門周辺)

(2) 本市では、時間雨量 50mm 対応となるよう河川改修事業を進めており、事業進捗に伴い、維持管理が必要となる河川管理施設等が増加し、管理に要する事業費が増加しています。

(3) 河川管理施設等については、整備後、長期間経過しており、施設の老朽化や、一部の護岸において変状が発生するなど治水機能が低下するとともに、損傷の深刻化により、補修に要する費用が増大しています。(図 3.20)



図 3.20 老朽化による護岸背面の空洞

(4) 河川においては、「生物多様性かわさき戦略」に位置付けられているとおり、生物の多様な生息・生育・繁殖環境としての河川環境の保全や整備、潤いのある生活のための公共空間としての要請も高まっており、環境に配慮した維持管理を行っていく必要があります。(図 3.21)



図 3.21 環境整備箇所（二ヶ領用水宿河原線）

これらの課題に対して適切な維持管理を行うには、これまでの対策だけでは老朽化に歯止めがかからないことから、早期に補修・修繕工事などを実施し、効率化、コスト削減及び平準化を図る予防的な取組が必要となっています。

3.8 機械電気設備の課題

現在、本市が河川管理施設等として維持管理する機械電気設備は、樋門・樋管が7割以上（46施設）を占め、残る3割弱は、ポンプ設備（10施設）、堰（3施設）、除塵機（1施設）です。

これらの施設を構成する機械電気設備の装置の耐用年数の多くは40年未満であり、設置後40年を経過している施設は、現時点で全体の6割を占めています。今後、設置40年を超過する施設の割合が、10年後には8割、20年後には約9割に達する見込みとなっています。このことから、取替や更新といった老朽化への対応を要する時期が集中し、維持管理費用の急増が懸念されます。（図3.22、図3.23）

また、従来までの対応では老朽化を防ぐことが困難であるため、近年の激甚化・頻発化する風水害による被害の最小化及び安定的な利水の供給の維持のため、中長期の展望を持って維持管理に当たるとともに、早期に予防的な取組を促進して安全性を確保しつつ、更新費用の平準化やコストの抑制を図っていく必要があります。

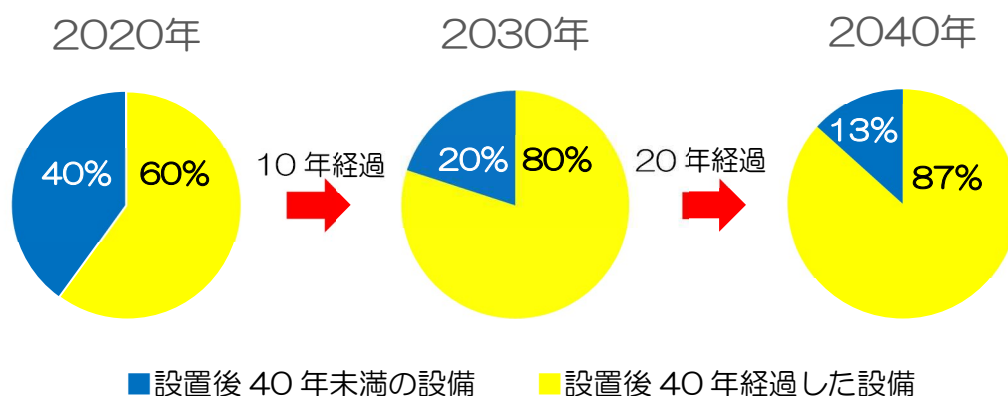


図 3.22 設置後40年を経過した機械電気設備の推移



図 3.23 機械電気設備の劣化状況(上河原堰堤の扉体部分における水密不良)

3.9 河川樹木の課題

老木化しているものが多く、大きく生長した根・幹が護岸及び河川管理用通路、橋梁等に損傷を与えるとともに、親水施設の老朽化と合わせ、歩行者などの円滑な通行の支障となるだけでなく、良好な河川環境の喪失に繋がります。

また、広がった枝による通信、電気等の架線設備への影響も懸念されています。(図 3.24、図 3.25)

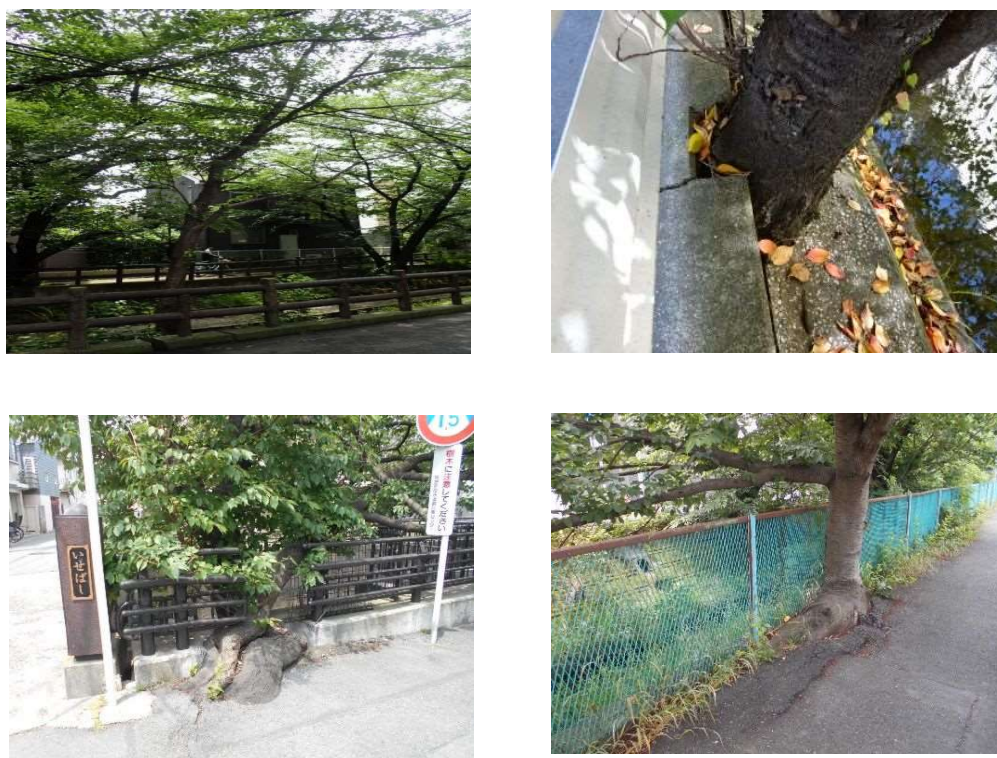


図 3.24 河川樹木が河川管理施設等を損傷させている様子
(二ヶ領用水 左上:河川管理用通路 右上:護岸 渋川 左下:橋梁 右下:柵)



図 3.25 歩行者の通行の支障となっている様子
(左:二ヶ領用水宿河原線、右:二ヶ領本川上河原線)

さらに、老木化による病気や損傷により健全度が低下した河川樹木は、倒木・枝折れによる被害や洪水時における流下阻害のおそれがあるため、定期的な調査や剪定、伐採・伐根が必要となります。(図 3.26、図 3.27)

そのため、環境を保全しながら、予防的な取組を行う必要があります。



図 3.26 腐朽の様子(二ヶ領用水宿河原線)

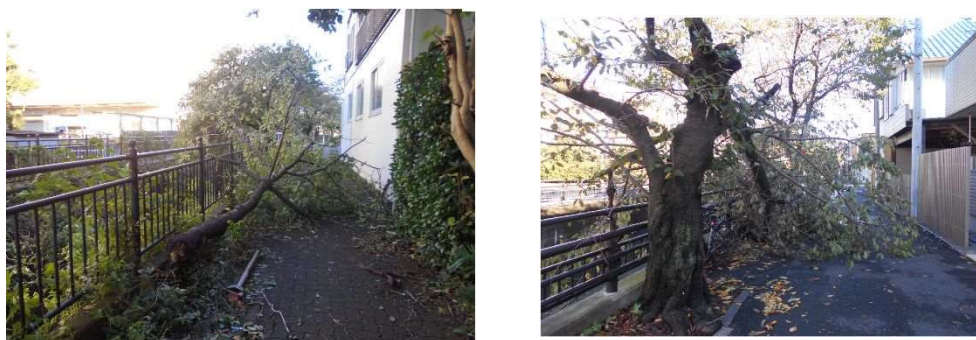


図 3.27 倒木等の様子(左:二ヶ領用水 倒木、右:渋川 枝折れ)

加えて、新型コロナウイルス感染症の拡大を契機として「新しい生活様式」の定着が求められる中で、河川に対するニーズが高まっているため、樹木や親水施設の適切な管理とともに、散策や休息など健康的な生活に必要な活動を楽しめる貴重な屋外空間として、緑を活かしたオープンスペースが必要となります。

3.10 課題のまとめ

「第3章 市内河川の概要と維持管理上留意すべき課題」で前述した課題は、次のとおりまとめられます。

(1) 土木構造物について

護岸等の老朽化や損傷個所の深刻化に伴い、治水機能が低下及び補修費が増大するとともに、整備事業の進捗に伴い、管理施設が増大しており、従来の事後保全では更新等の費用増加に対応できないため、機能を維持しながら補修等が平準化できる予防的な取組が必要となります。

(2) 機械電気設備について

更新時期が集中し、膨大な更新費用が同時期に発生することとなり、適切な時期に更新ができないことや、従来の事後保全では故障等の多発に対応できないことを踏まえ、機能を維持しながら整備・更新等が平準化できる予防的な取組が必要となります。

(3) 河川樹木について

社会情勢の変化によるニーズの高まりに応えるため、樹木や親水施設の適切な管理とともに、緑を活かしたオープンスペースが必要となります。

また、老木化に伴う倒木等により、洪水時における流下障害や護岸等への損傷が発生しており、環境を保全しながら予防的な取組を行う必要があります。

第4章 維持管理の目標

4.1 維持管理計画の目標

河川機能の適切な維持・向上による水害の最小化、利水機能の維持、河川環境の保全

現状と課題を踏まえ、維持管理の目標を設定し、適切な維持管理により、河川管理施設等を良好な状態に保全し、河川が本来持つ機能を十分に発揮させます。

(1) 水害の最小化

激甚化・頻発化する風水害に備え、予防的な取組を行い、機能低下を抑制することで被害の最小化を図ります。(図 4.1)



図 4.1 アクリル板設置による予防的な取組

(2) 利水機能の維持

取水施設（堰、水門等）の適切な点検、更新や統廃合等により、管理する施設を最適化し、工業用水、かんがい用水の機能を維持します。(図 4.2)



図 4.2 堰堤による利水の例

(3) 河川環境の保全

親水施設の補修や河川樹木の適切な管理等により、様々なニーズに対応した良好な河川環境を保全します。(図 4.3)



図 4.3 河川環境整備の例

4.2 適切な維持管理に向けた基本方針

河川管理施設等の機能を維持するために、適切な点検の結果を踏まえた「予防保全型」の維持管理を実施し、持続可能な維持管理体制を構築するとともに河川環境に配慮した空間を形成します。

河川の維持管理は、流下断面の確保や河川管理施設の機能維持、河川区域等の適正な利用、河川環境の整備と保全等に関して、河川管理施設等の構造等を勘案して適切な時期に巡視、点検を実施し、草刈、障害物への対応とともに、施設の損傷、腐食等の異常を把握した場合には、必要な処置を講じるなど適切かつ総合的に行う必要があります。

そのためには、職員による巡視点検や有資格者による定期的な詳細点検などの適切な点検によって現状を把握し、点検によって得られたデータに基づき、対策の必要性や優先度を総合的に判断し、「予防保全型」の維持管理へ転換します。

なお、状態把握の結果の分析や評価には確立された手法等がない場合が多いため、必要に応じ学識者等の助言を得られるように体制の整備等を行います。

また、河道及び河川管理施設の維持管理は、長年にわたる経験を積み重ねながら実施されているため、管理経験者を活用して技術を継承しつつ、点検を繰り返し行うことで得られたデータを分析・評価して計画にフィードバックすることで、持続可能な維持管理体制を構築します。

さらに、豊かな自然環境を残すことで、生物の良好な生育環境の保全や、人と河川との豊かなふれあいの場の形成などのニーズに応えるべく、河川環境にも配慮するとともに、川の特徴とその地域の風土等を踏まえ、市民団体等との連携等を図り、地域社会と一体となった維持管理を行います。

(1) 「予防保全型」の維持管理への転換

河川維持管理における管理水準を持続的に確保し、維持管理に係るトータルコストの縮減や平準化を図るためには、河道及び河川管理施設がその本来の機能を発揮できるよう計画的に維持管理を行うとともに、機能の異常が発生した時点で大規模な補修または更新を実施する「事後保全型」の維持管理から、定期的な点検により施設の状態を把握し計画的に補修等を行う「予防保全型」の維持管理への転換により、施設の一層の長寿命化や更新施設数の平準化を図ります。

(2) 持続可能な体制の構築

河道や河川管理施設について、被災箇所を特定し、被災の程度をあらかじめ想定することは困難であることから、都度発見された変状を分析・評価し、現場条件等に見合った対策等を選定し、実施せざるを得ないという性格を有しています。実務上は、変状や出水等による災害の発生に伴い、対策の実施や新たな整備等の繰り返しの中で、順応的に安全性を確保しています。

そのため、河川維持管理にあたっては、PDCAサイクルを活用し、「調査・点検による状態把握」、「点検・調査結果の評価」、「計画的で効果的な保全」を長期間にわたり繰り返して実施し、それらの一連の作業の中で得られた情報を分析・評価して、本計画又は実施計画に反映していくサイクル(図4.4)を構築します。

河川管理施設等に関する状態把握や分析・評価、修繕・更新等の維持管理を着実に実施するためには、施設の基本情報である河川台帳の作成、更新を確実にする必要があります。点検については、国等の指針に基づくマニュアルを作成し、適宜健全度の調査を実施した上で、点検や健全度の評価結果などの諸情報を河川カルテとして、記録して整えます。

河川カルテは、点検、補修、災害復旧、及び河川改修等に関する必要な情報を記載するものであり、自然公物である河川の維持管理上の重点箇所を抽出するなどを目的として、点検や補修等の対策の履歴を保存していくものであり、河道や施設の状態を適切に評価しながら、迅速な改善を実施し、河川維持管理のPDCAサイクルを実施するための重要な基礎資料となります。このため、河川法第12条第1項に基づいて作成される台帳を現況の基本として作成し、取得した膨大なデータの効率的な管理が行えるよう、ICTを活用したデータベース化によるアクセス性を向上させるなどして蓄積し、継承していきます。

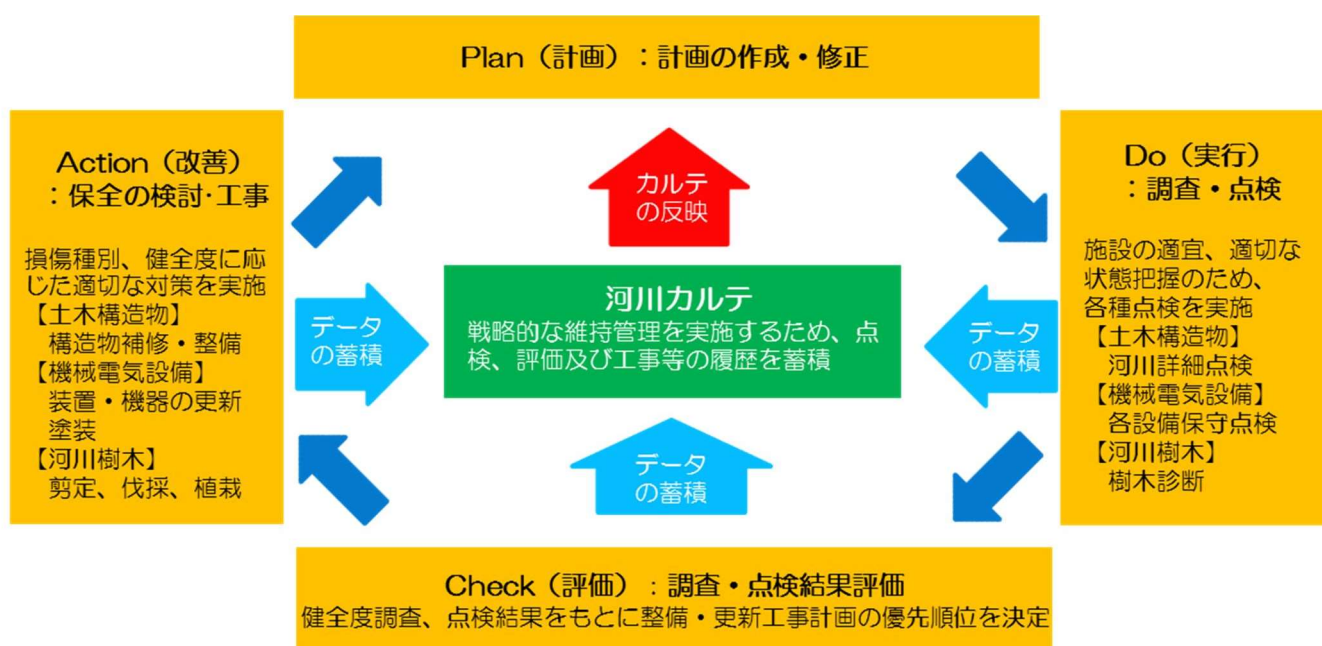


図 4.4 PDCA サイクルの体系図

(3) 河川環境に配慮した空間形成

河川は治水に加え、豊かな自然環境を身近に感じられる、潤いある市民生活の場としての役割も期待されていることから、多様な主体と連携した生物の良好な生息・生育・繁殖環境の保全、地域固有の景観の保全・形成、自然とのふれあい・にぎわい活動の場の形成を行っていきます。

また、市民との協働の取組にあたっては、行政と市民が協働で行う清掃活動や市民から寄せられる要望等を踏まえた対応を行うなど、様々な主体と連携して河川施設等の適切な維持管理を進めていく必要があることから、維持管理の中でも頻繁に行う必要がある河川樹木の軽易な剪定等は、引き続き、河川愛護ボランティアをはじめとする様々な団体と連携しながら実施していきます。

4.3 土木構造物の基本的な考え方

詳細点検により把握した健全度結果を踏まえた「予防保全型」の維持管理によって、施設の長寿命化を行うことで機能を維持します。

現在は、護岸の損傷等の事象が生じてから対処療法的に補修を行う事後保全型の維持管理を行っていますが、洪水等により大きな外力（外から作用する力）が生じる河川構造物の特性を考慮すると、軽度の損傷においても損傷の状況が拡大し、重度の損傷への進行が早くなり、補修費用が増加する傾向があります。

このため、定期的な点検の実施により施設の状態を把握し、計画的に補修を行うなどの予防保全型の維持管理に転換することで施設の健全度を保ち、激甚化・頻発化する水害の最小化を図ります。（図 4.5）

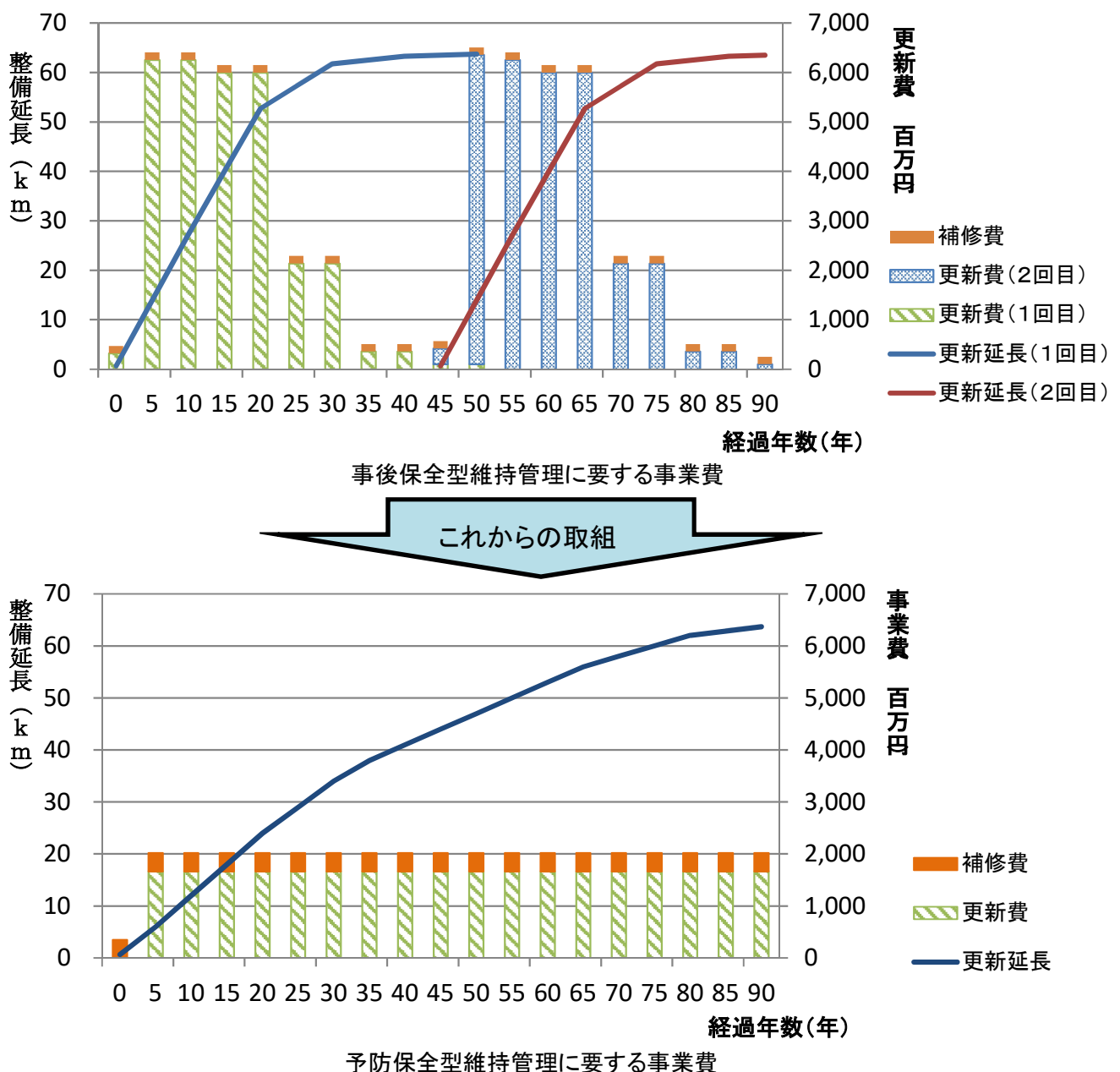


図 4.5 計画的な維持管理の取組による事業費の推移(イメージ図)

4.3.1 目標供用年数の設定

目標供用年数を90年と設定し、「事後保全型」の維持管理から「予防保全型」の維持管理への移行により、施設の長寿命化を図ります。

一般に河川は、水位の上昇や下降が繰り返されるなど、外力が常に変化するという特性があります。そのため、一回の増水によって、施設の崩壊に至る場合も考えられ、洪水による外力の程度に大きく左右されることから、画一的に健全度の判定を踏まえた補修計画等を定めることは困難です。

しかし、「4.3 目標供用年数の設定」における検討結果から、本計画における維持管理では、施設の目標供用年数を90年と設定し、急激な施設変状などによる事故や被害を未然に防止するため、河川護岸の健全度については50%以上を維持することを目標として維持管理を行います。

そのためには、これまでの事後保全型から予防保全型の維持管理に転換し、定期点検や詳細点検の実施と、その結果に基づく適切な補修を実施し、施設の長寿命化を図ります。

点検結果の評価は、国土交通省が作成した点検マニュアルに則り、「A」、「B」、「C」、「D」の4段階で、それぞれ「異常なし」、「要監視段階」、「予防保全段階」、「事後保全段階」に評価します。

維持管理計画の策定を行うために必要な健全度及び目標供用年数は、市内河川のうち、特に護岸変状が大きく、施設機能向上事業の一環で対策を進めていた平瀬川の一部区間を基準として、次のとおり検討を行いました。

平瀬川の優先対策区間における健全度分析の結果

平瀬川では、供用開始から約40年が経過した中で平成28(2016)年に護岸変状が発生したため、維持管理計画策定のサンプルとして、大規模な変状発生箇所について健全度分析を行いました。その結果、護岸変状の小さい①殿下橋～別所橋(380m)区間と、護岸変状の大きい②上作延1号橋～別所橋(255m)区間を比較すると、健全度A(異常なし)が50%を下回る区間において、大規模な護岸等の変状リスクが高まること示されました。(表4.1、図4.6)

表 4.1 平瀬川における健全度分析の結果表

健全度ランク		護岸変状 小さい	護岸変状 大きい(供用45年)
		① 殿下橋～別所橋	② 上作延1号橋～別所橋
異常あり	D(事後保全)	0%	4%
	C(予防保全)	5%	19%
	B(要監視)	42%	35%
A(異常なし)		53%	42%

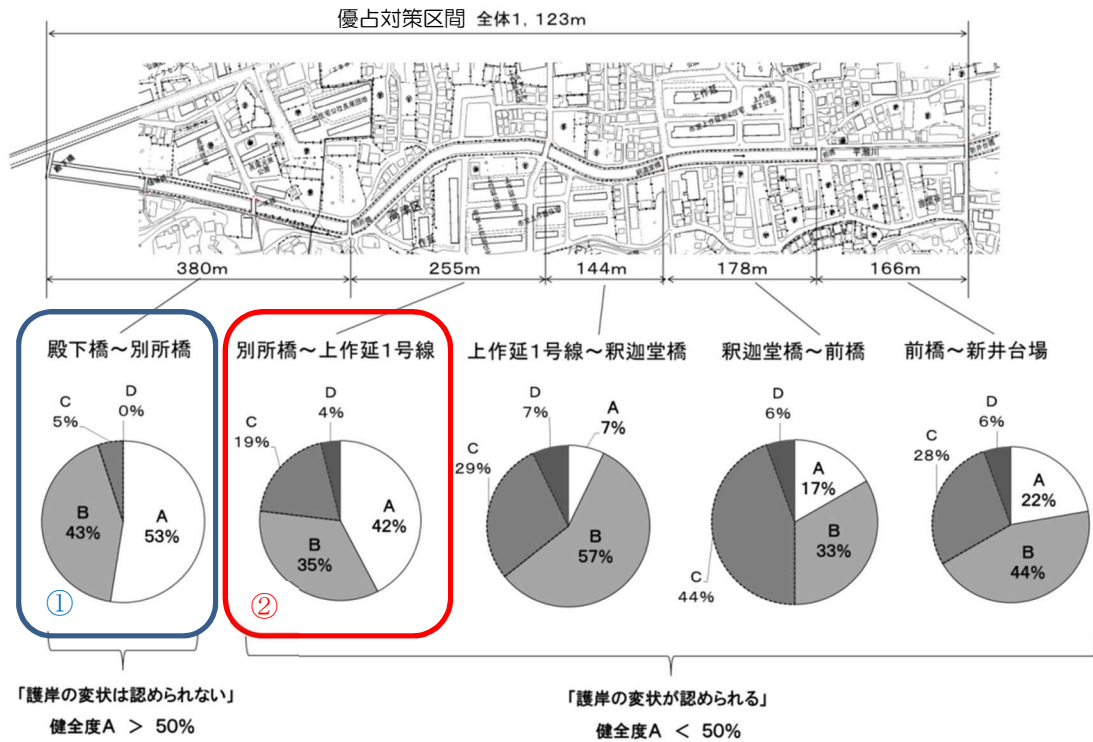


図 4.6 平瀬川における健全度分析の結果

また、市内河川における健全度の劣化予測の調査から、供用45年における健全度ランクの割合と遷移率(※2)は、表4.2のとおりとなりました。

この結果から、一般的な土木構造物と比較して、河川管理施設では水位の上昇や下降に伴い外力が常に変化するという特性を有するため、遷移率が高いことが判明しました。したがって、軽度の損傷から重度の損傷への遷移が早いことを踏まえると、予防保全による早期対策が有効であると考えられます。

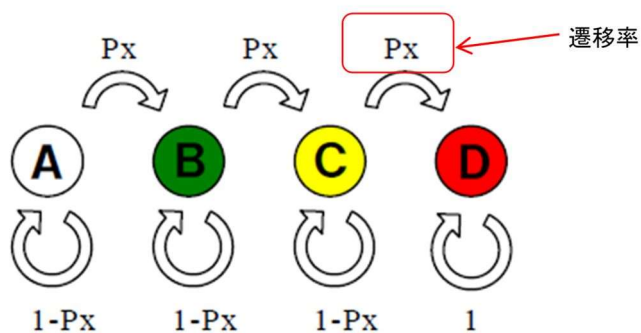
表 4.2 市内河川における健全度の割合と遷移率

健全度ランク		割合 (%) (供用45年)	遷移率 (%)
異常あり	D (事後保全)	24.2	9.6
	C (予防保全)	9.1	12.0
	B (要監視)	15.6	1.5
A (異常なし)		51.1	

【参考】

※1 マルコフの連鎖モデルとは、「状態」と「推移」という2つの概念を用い、物事がある状態から別の状態へ遷移する様子を確率論的にとらえる統計手法です。施設の劣化予測を行う上で、一般的に用いられる劣化予測手法となります。(図4.7)

※2 遷移率とは、マルコフの連鎖モデルにおける、何らかの事象がある状態から別の状態へ変化する割合のことを指します。(図4.7)



(一社)建設コンサルタンツ協会近畿支部「河川護岸維持管理マニュアル(案)」より

図 4.7 マルコフの連鎖モデル解説図

4.3.2 最適目標供用年数の検討

今後の予防保全型維持管理の取組により施設の長寿命化を図るため、ライフサイクルコストが最も効果的な目標供用年数について、平瀬川の健全度分析結果を基に事業費低減のシミュレーションを実施しました。(表 4.3)

シナリオ1 (目標供用年数=70年) では、施設の健全度が比較的高い状態で更新を行うことから、適正な社会資本ストックの活用とはならず、更新事業費が高価となります。

シナリオ3 (目標供用年数=110年) では、必要以上に健全度を高く保つことにより、維持管理費が高価となります。

各シナリオの比較の結果、本市河川では、ライフサイクルコストが最適となる目標供用年数をシナリオ2の90年とします。

表 4.3 予防保全によるライフサイクルコストの検証

維持管理型	供用年数 (年)	事業費縮減率 (%)
事後保全	45	—
予防保全 (シナリオ1)	70	28
予防保全 (シナリオ2)	90	42
予防保全 (シナリオ3)	110	40



また、シナリオ2のライフサイクルコストの低減イメージを(図 4.8)に示します。この結果、事後保全型の維持管理から予防保全型の維持管理に転換し、目標供用年数を90年とすることにより、維持管理に要する事業費を約42%低減させることが可能となります。

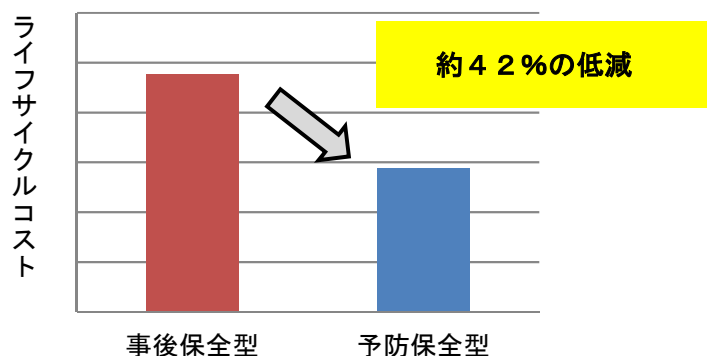


図 4.8 ライフサイクルコスト低減イメージ図

4.4 機械電気設備の基本的な考え方

施設の重要度や装置故障による設備機能への影響を踏まえ、点検方法、保全方法を使い分け、効果的に整備を実施し、機能を維持します。

機械電気設備を良好な状態に維持して正常な機能を確保するため、要領等（表 4.4）に基づき、中長期的に適切かつ効率的・効果的な維持管理を実施し、安定した利水の供給を維持します。

維持管理にあたっては、市内にある 60 施設の設備区分（表 4.5、表 4.6）を考慮して点検・整備・更新の内容を最適化し、効果的に予防保全と事後保全を使い分け、更新工事等の優先順位を検討した上で、計画的に実施します。

表 4.4 要領等

要領等
河川用ゲート設備点検・整備・更新マニュアル（案）平成 30（2018）年 3 月（国土交通省）
河川用ゲート設備点検・整備標準要領（案）平成 30（2018）年 3 月（国土交通省）
河川ポンプ設備点検・整備・更新マニュアル（案）平成 27（2015）年 3 月（国土交通省）
河川ポンプ設備点検・整備標準要領（案）平成 28（2016）年 3 月（国土交通省）
ゴム袋体をゲート又は起伏装置に用いる堰のゴム袋体に関する基準（案）（国土交通省）
ゴム袋体をゲート又は起伏装置に用いる堰のゴム袋体に関する基準（案）・同解説（国土交通省）

表 4.5 設備区分

設備区分 （保全方法）	判定内容	
I（予防保全）	設備が故障し機能を失った場合、市民の生命・財産及び社会経済活動に重大な影響を及ぼすおそれのある設備	治水設備及び治水要素のある利水設備
II（予防保全）	設備が故障し機能を失った場合、市民の財産及び社会経済活動に影響を及ぼすおそれのある設備	利水設備
III（事後保全）	設備が故障し機能を失った場合、社会経済活動への影響を及ぼすおそれの少ない設備	その他設備

表 4.6 機械電気設備一覧(1/2)

整理番号		施設名称	施設種別	事業目的	設備区分	整備年度	河川名	河川管理者	
幸区	1	—	鹿島田ポンプ施設	ポンプ施設	取水	Ⅲ	H15	二ヶ領用水	川崎市
中原区	2	中1	無名水門	水門	分流	Ⅲ	S33	二ヶ領用水	川崎市
	3	中7	無名水門	水門	逆流防止	Ⅲ	S31	矢上川	神奈川県
	4	中8	無名水門	水門	逆流防止	Ⅲ	S44	矢上川	神奈川県
	5	中9	無名水門	水門	逆流防止	Ⅲ	S36	矢上川	神奈川県
	6	中10	無名水門	水門	逆流防止	Ⅲ	S44	矢上川	神奈川県
高津区	7	—	無名水門	水門	逆流防止	Ⅲ	不明	矢上川	神奈川県
	8	高1	無名水門	水門	逆流防止	Ⅲ	S32	矢上川	神奈川県
	9	高2	無名水門	水門	逆流防止	Ⅲ	S15	矢上川	神奈川県
	10	高4	無名水門	水門	逆流防止	Ⅲ	S22	矢上川	神奈川県
	11	高5	無名水門	水門	逆流防止	Ⅲ	S32	矢上川	神奈川県
	12	高6	無名水門	水門	逆流防止	Ⅲ	S32	矢上川	神奈川県
	13	高7	無名水門	水門	逆流防止	Ⅲ	S32	矢上川	神奈川県
	14	高8	無名水門	水門	逆流防止	Ⅲ	S32	矢上川	神奈川県
	15	高9	無名水門	水門	逆流防止	Ⅲ	S32	矢上川	神奈川県
	16	—	無名水門	水門	逆流防止	Ⅲ	不明	平瀬川	神奈川県
	17	高10	無名水門	水門	逆流防止	Ⅲ	S25	平瀬川	神奈川県
	18	高11	平瀬川水門	水門	逆流防止	I	S22	平瀬川	神奈川県
	19	—	排水設備	水門	逆流防止	I	R4予定	平瀬川	神奈川県
	20	—	久地樋管	水門	逆流防止	I	H3	多摩川	国土交通省
21	高12	円筒分水水門	堰	分流	I	S42	平瀬川	神奈川県	
22	高13	円筒分水水門スルーゲート	水門	逆流防止	II	S42	平瀬川	神奈川県	
宮前区	23	宮1	無名水門	水門	逆流防止	Ⅲ	H6	矢上川	神奈川県
	24	宮2	無名水門	水門	逆流防止	Ⅲ	S48	矢上川	神奈川県
	25	宮3	無名水門	水門	逆流防止	Ⅲ	S48	矢上川	神奈川県
	26	宮4	無名水門	水門	逆流防止	Ⅲ	S48	矢上川	神奈川県
	27	宮5	無名水門	水門	逆流防止	Ⅲ	S49	有馬川	川崎市
	28	宮6	無名水門	水門	逆流防止	Ⅲ	S48	平瀬川	神奈川県
	29	宮7	無名水門	水門	逆流防止	Ⅲ	S48	平瀬川	神奈川県
	30	宮8	無名水門	水門	逆流防止	Ⅲ	S49	平瀬川	神奈川県

表 4.6 機械電気設備一覧(2/2)

整理番号		施設名称	施設種別	事業目的	設備区分	整備年度	河川名	河川管理者	
宮前区	31	宮9	無名水門	水門	逆流防止	Ⅲ	S44	平瀬川	神奈川県
	32	—	住二所堰代替ポンプ施設	ポンプ施設	取水	Ⅱ	S48	平瀬川支川	神奈川県
	33	—	大蔵2丁目ほかほか公園調整池ポンプ施設	ポンプ施設	調整池	Ⅲ	H19	—	川崎市
	34	—	野川南耕地ふれあい公園調整池ポンプ施設	ポンプ施設	調整池	Ⅲ	H20	—	川崎市
多摩区	35	多1	堰入樋管	水門	逆流防止	Ⅰ	H3	多摩川	国土交通省
	36	多3	長尾水門	水門	分流	Ⅰ	S46	二ヶ領本川	神奈川県
	37	多4	小泉堰代替ポンプ施設	ポンプ施設	取水	Ⅱ	H1	二ヶ領本川	神奈川県
	38	多5	無名水門	水門	取水	Ⅲ	S61	一本塚堀	川崎市
	39	多6	無名水門	水門	取水	Ⅲ	S63	一本塚堀	川崎市
	40	多7-2	一本塚堰代替ポンプ施設	ポンプ施設	取水	Ⅱ	H8	二ヶ領本川	神奈川県
	41	多8-1	上河原堰堤(引上式)	堰	取水	Ⅰ	S46	多摩川	国土交通省
	42	多8-2	上河原堰堤(起伏式)	堰	取水	Ⅰ	H24	多摩川	国土交通省
	43	多9	上河原樋管	水門	取水	Ⅰ	S46	多摩川	国土交通省
	44	多10	除塵機	除塵機	清掃	Ⅲ	S61	二ヶ領本川上河原線	川崎市
	45	多11	大堀取水門	水門	取水	Ⅲ	H1	二ヶ領本川上河原線	川崎市
	46	多12	新田堀取水門	水門	取水	Ⅲ	S60	二ヶ領本川上河原線	川崎市
	47	多14-1	管堰	堰	取水	Ⅱ	S63	三沢川	神奈川県
	48	多14-2	旧三沢川取水門	水門	取水	Ⅱ	S63	旧三沢川	川崎市
	49	多14-3	管堰代替ポンプ施設	ポンプ施設	取水	Ⅱ	S63	旧三沢川	川崎市
	50	多15	無名水門	水門	逆流防止	Ⅲ	H1	三沢川	神奈川県
	51	多16	川原堀水門	水門	取水	Ⅲ	H18	二ヶ領本川上河原線	川崎市
	52	多19	大丸水門	水門	逆流防止	Ⅱ	不明	三沢川	神奈川県
	53	多20	無名水門	水門	逆流防止	Ⅲ	不明	三沢川	神奈川県
麻生区	54	—	無名水門	水門	逆流防止	Ⅲ	不明	鶴見川	神奈川県
	55	—	無名水門	水門	逆流防止	Ⅲ	不明	真福寺川	川崎市
	56	—	無名水門	水門	逆流防止	不明	河川	川崎市	川崎市
	57	—	片平金井原調整池ポンプ施設	ポンプ施設	調整池	Ⅲ	H18	片平川	川崎市
	58	—	片平中村通調整池ポンプ施設	ポンプ施設	調整池	Ⅲ	H18	片平川	川崎市
	59	—	王禅寺志村谷調整池ポンプ施設	ポンプ施設	調整池	Ⅲ	H19	—	川崎市
	60	—	細山調整池	水門	制水	Ⅰ	S56	五反田川	川崎市

4.5 河川樹木の基本的な考え方

外観診断により不健全とされた樹木や、洪水時における流下阻害及び護岸等の河川管理施設に損傷を与えている樹木に対し、伐採や剪定等の適切な管理を行い、河川の良好な環境を保全します。

外観診断により正確に状態を把握した上で、診断結果に基づく定量的な健全度に区分し、今後の診断頻度等を決めるとともに、診断結果のデータ整理、維持管理費の低減と樹木育成環境の確保及び樹木植栽の適切な密度の設定を行います。

また、河川樹木は、多くの市民に親しまれており、河川環境や景観の形成に寄与する一方で、老木化や大きく生長した根上がり等により、周辺の河川管理施設に変状をもたらし、景観的な価値の低下を引き起こしています。

そのため、健全度に基づく点検間隔や対処方法等を設定し、計画的、効果的に河川樹木を健全に保ち、倒木や流下阻害による災害及び河川管理施設等に対する損傷等を防ぐことで、良好な景観や安全な河川環境を保全していきます。

第5章 土木構造物の状態把握の手法及び頻度

- (1) 状態把握は、巡視及び点検によるものとします。
(2) 点検の結果は、適正に評価を行い、所定の様式により保存します。

(1) について

巡視は、平常時又は出水時において、定期的・計画的に河川を巡視し、異常及び変化等を把握するために行います。

点検は、「定期点検」、「詳細点検」、「臨時点検」とし、それぞれ適切な時期及び点検内容に区分し実施します。

(2) について

点検結果、評価等の記録は、今後の河川の維持管理を行う上で必要となる基礎的な情報です。所定の様式により適切な方法で記録し、保存します。

確認された異常及び変化等については、点検結果、評価及び今後の対策について、適切に検討を行います。

5.1 点検の種類と内容

河川巡視

(1) 平常時の河川巡視

平常時の河川巡視は、河川の維持管理の基本をなすものであり、定期的・計画的に河川を巡回し、その異常及び変化等を把握するために行います。巡視においては、「河道、河川管理施設及び許可工作物の状況の把握」、「河川区域等における不法行為の発見」、「河川空間の利用に関する情報収集」、「河川の自然環境に関する情報収集」を対象として、効果的に行います。(図 5.1)

「河道及び河川管理施設の巡視」にあたっては、護岸・根固工、堰・水門等の河川管理施設、河道内の堆砂、樹木等について、目視により変状を確認します。変状が確認された箇所については、補修の実施や経過観察を頻繁に行うなど留意します。

また、河川は延長が長いため、河川敷地内の草木の繁茂状況や利用状況、ゴミ等の投棄の有無、水質状況等について、道路パトロール等を利用し定期的に巡視を行います。



図 5.1 平常時の河川状況(平瀬川)

(2) 出水時の河川巡視

大雨等による出水時には、過去の出水状況等を参考に必要な区間の河川巡視を行い、河川の状態を把握して適切な措置を迅速に講じます。(図 5.2)

出水時の河川巡視は、安全確認を行った上で、洪水流、河道内樹木、河川管理施設及び許可工作物、堤内地の浸水等の状況を把握するために実施します。



図 5.2 出水時の河川状況(平瀬川)

河川点検

各種点検は、表 5.1 のとおり適正な時期に実施します。

表 5.1 点検の種類

点検区分	実施時期	点検方針
(1) 定期点検	年1回以上 原則として出水期前までに行う	<ul style="list-style-type: none"> 河川管理施設の状態を定期的に確認する調査 コンクリート構造物の目地の開きやひび割れの有無、河床洗掘等の変状を確認し、対応の検討 河川カルテを確認し、データの蓄積
(2) 詳細点検	河川ごとに5年を目安に行う	<ul style="list-style-type: none"> 構造物の変状を定量的に把握する調査 定期点検において目視で確認できない箇所や損傷の進行状態を詳細に調査 河川点検士等の有資格者により実施
(3) 臨時点検	必要により行う (出水、地震、事故など)	<ul style="list-style-type: none"> 大きな出水や地震等があった後に実施 定期点検により大きな劣化、損傷を確認した箇所

(1) 定期点検

定期点検は、職員により年1回以上、出水期前及び必要により点検を行います。

点検では、徒歩による目視又は計測機器等を使用し、護岸、根固工、床止め等の変状の把握、樋門、水門、堰等の損傷等について、状態を把握します。

河道、護岸、河川管理施設は、それぞれ別々に点検して状態を把握するだけでなく、河川全体としてそれらの状態を把握することにより、対策の必要性、優先度を総合的に判断し、より適切な維持管理を行います。表 5.2 に定期点検項目の一覧を示します。

表 5.2 定期点検項目の一覧

種類		点検項目	確認する項目
流水に対する安定性	根固め工	移動・散乱	移動・散乱の有無
		沈下	沈下の有無
		ブロック破損	ひび割れ・損傷の有無
擁壁の安定性	ブロック及び石積みの変状	横クラック	横クラックの有無
		縦、斜めクラック	縦、斜めクラックの有無
		水平移動	水平移動の有無
		目地開き	目地開きの有無
		ふくらみの有無	ふくらみの有無
		傾斜・折損	傾斜・折損の有無
		欠損	欠損の有無
コンクリートの耐久性	コンクリート表面の変状	ひび割れ	ひび割れの有無
		沈下・陥没	沈下・陥没の有無
		目地部の状況	目地材の有無、 隙間・ズレの有無
		はく離・損傷	はく離・損傷の有無
		鉄筋の腐食	錆汁、鉄筋露出の有無

(2) 詳細点検

詳細点検は、定期点検において直接目視による点検が行えない箇所や、目地開き、ひび割れの進行状況等、点検用具や測量機器等を用いて詳細な調査を行います。構造物の変状を定期的に把握するために、川崎市の河川約 60km を 5 年 1 サイクルとし、有資格者が点検用具や測量機器等を用いて詳細点検を行い、構造物の変状を測定することで定量的に健全度の評価を行います。(図 5.3、図 5.4、図 5.5)

表 5.3 に詳細点検にて確認する主な項目の一覧を示します。

また、表 5.4 に健全度調査の実施表を示し、詳細点検位置図を図 5.6 に示します。

なお、詳細点検は、河川断面が大きく、洪水時に、より大きな外力が働く下流を優先して実施します。

各年度において、職員と有資格者による点検箇所が重複する箇所がありますが、洪水等により河川の状況が変化するため、実施します。

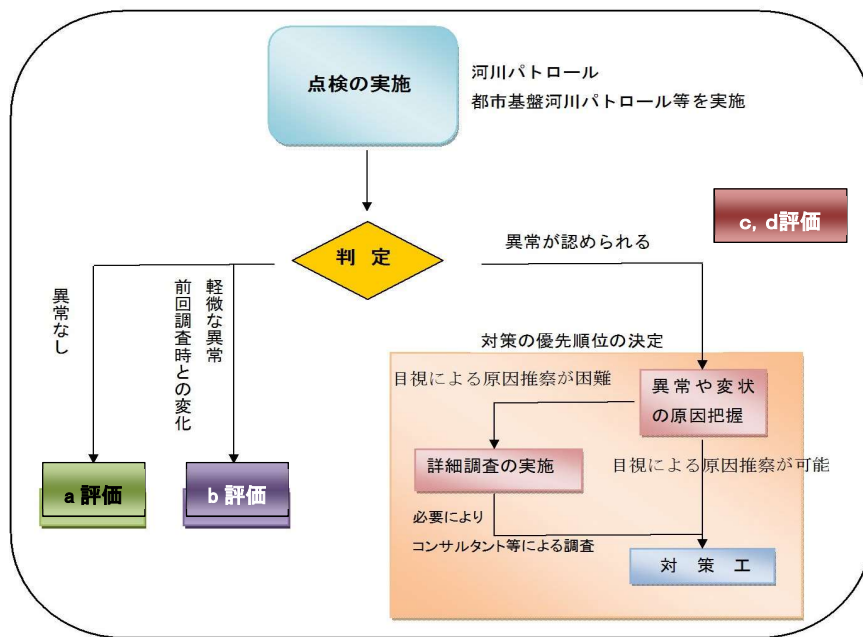


図 5.3 点検フロー



図 5.4 詳細点検実施状況(平瀬川)



図 5.5 詳細点検実施状況(二ヶ領本川)

表 5.3 詳細点検項目の一覧

種類		点検項目	確認する項目
流水に対する安定性	河床	河床低下	河床低下量
		その他 (深掘れ、樹木の繁茂、土砂等の堆積状況)	その他の変状の状況
	根固め工	構造物前面の状況	構造物前面の平坦幅
		移動・散乱及び沈下	移動・散乱及び沈下の状況
		ブロック破損	ひび割れ・損傷の状況
擁壁の安定性	ブロック及び石積みの変状	横クラック	横クラックの長さ、クラック幅
		縦、斜めクラック	縦、斜めクラックの長さ、クラックの幅
		水平移動	ずれ幅
		目地開き	ずれ幅、開き幅
		ふくらみの有無	大きさ・ふくらみの範囲
		傾斜・折損	傾斜・折損状況
		欠損	欠損の状況
天端の状況	陥没・沈下の深さ		
コンクリートの耐久性	コンクリート表面の変状	ひび割れ	ひび割れの長さ、ひび割れ幅
		沈下・陥没	沈下・陥没の深さと範囲
		目地部の状況	目地材の有無、隙間・ずれの有無
		はく離・損傷	はく離・損傷の深さと範囲
		鉄筋の腐食	錆汁の有無と範囲、鉄筋露出の長さ

表 5.4 有資格者による健全度調査の実施表

点検サイクル	行政区別延長 (km)						単年計 (km)
	幸区	中原区	高津区	宮前区	多摩区	麻生区	
1カ年目	1.0	2.2	1.4	2.3	3.8	2.1	12.8
2カ年目	0.0	2.2	1.1	2.3	3.9	3.1	12.6
3カ年目	0.0	1.0	2.1	3.3	3.4	2.7	12.5
4カ年目	0.0	1.0	2.1	2.3	3.3	2.8	11.5
5カ年目	0.0	1.0	2.1	2.8	3.2	2.5	11.6
計	1.0	7.4	8.8	13.0	17.6	13.2	61.0

※普通河川江川は、下水道整備事業で「せせらぎ水路化」したため、本点検対象に含めません。

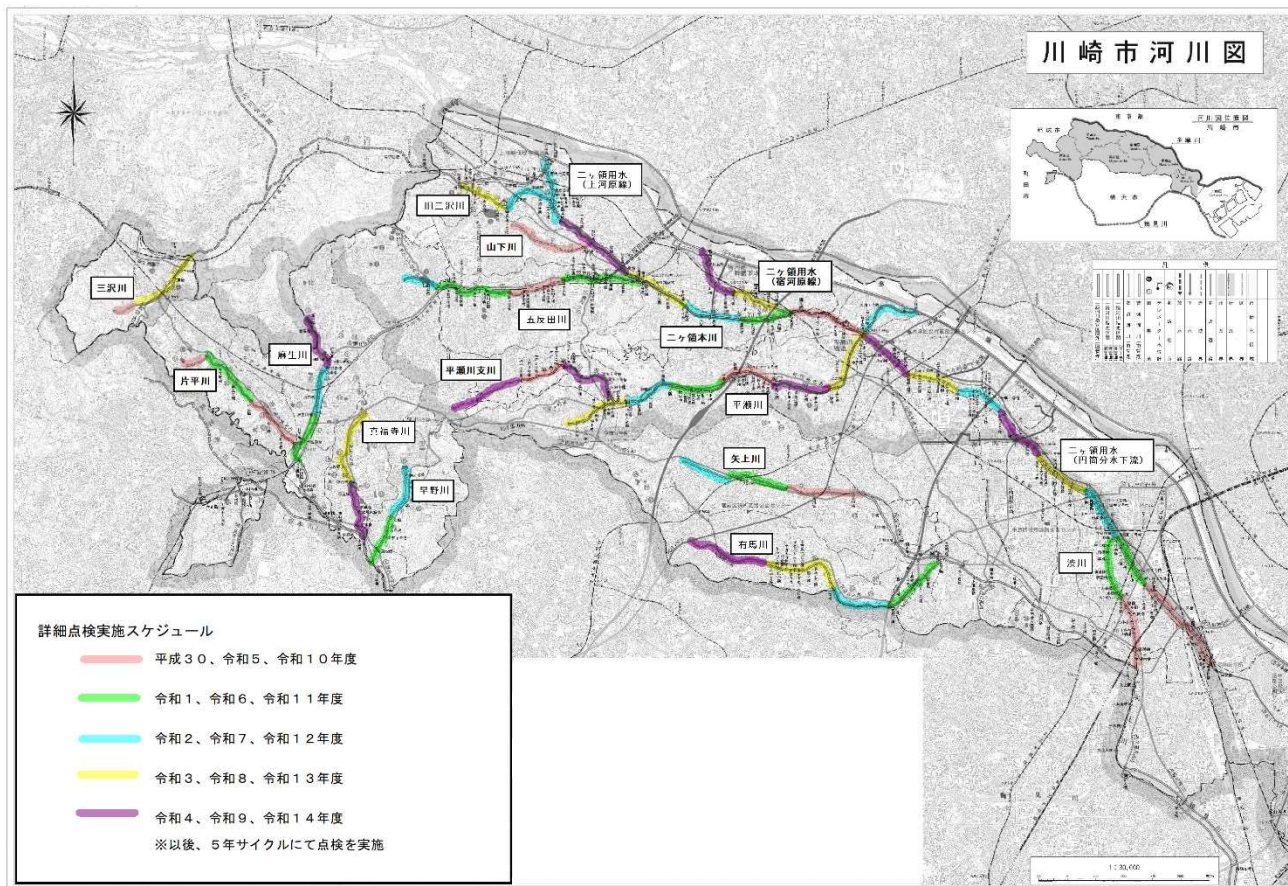


図 5.6 詳細点検実施位置図

(3) 臨時点検

臨時点検は、大雨等による出水中及び出水後、一定規模の地震発生後に安全性を確認した上で行います。(図 5.7、図 5.8)

出水中は、洪水の状況等や洪水流の流向、水あたり等の洪水の状況を把握するために行います。

出水後は、河道、河川管理施設の変状・損傷等を把握するために行います。

なお、出水後の点検は、はん濫注意水位（警戒水位）を越える等、河川の被災状況に応じて、目視により実施することを基本とします。計画高水位を上回るような規模の洪水があった場合には、河道・河川管理通路等の被災状況について、さらに詳細な点検を行います。

一定規模の地震発生後は、安全に十分留意しつつ、河川管理施設の状況等を点検します。また、被災箇所が確認された場合、被害の拡大防止や施設利用者の安全対策を講じます。

臨時点検では、定期点検の項目のほかに、河道の状態把握及び洪水痕跡調査を実施します。

河道の状態把握は、出水後の河床の洗掘、堆積、河岸の侵食、樹木の倒伏状況、流木の発生状況、生物の生息環境等の状況あるいは地震発生後の河川管理施設の状況等を把握し、今後の非常時の対応及び維持管理の重要なデータとするため、出水後及び地震発生後に行います。

また、洪水痕跡調査は、洪水の水位到達高さ（洪水痕跡）は、今後の洪水時対応の検討上の重要なデータとなるため、速やかに行います。

さらに、堰、水門等で地震による被害が発生した場合、特に地域社会等への影響が懸念される施設は、迅速な状態把握が必要なため、あらかじめ対象施設を抽出の上、臨時点検体制を整備します。



図 5.7 出水状況
(二ヶ領本川と平瀬川の合流部)



図 5.8 出水状況
(二ヶ領用水と洪川の分流部)

5.2 点検結果の評価、検討

河川カルテ等の過去の情報等を基に、点検結果、評価及び今後の対策について、適正であるか検討を実施します。

また、各行政区職員の点検水準の均一化を図ることや、市職員並びに有資格者による点検結果を情報共有することなどを目的とした調整会議を必要に応じ開催します。

一連の業務フローについて、図 5.9 に示します。

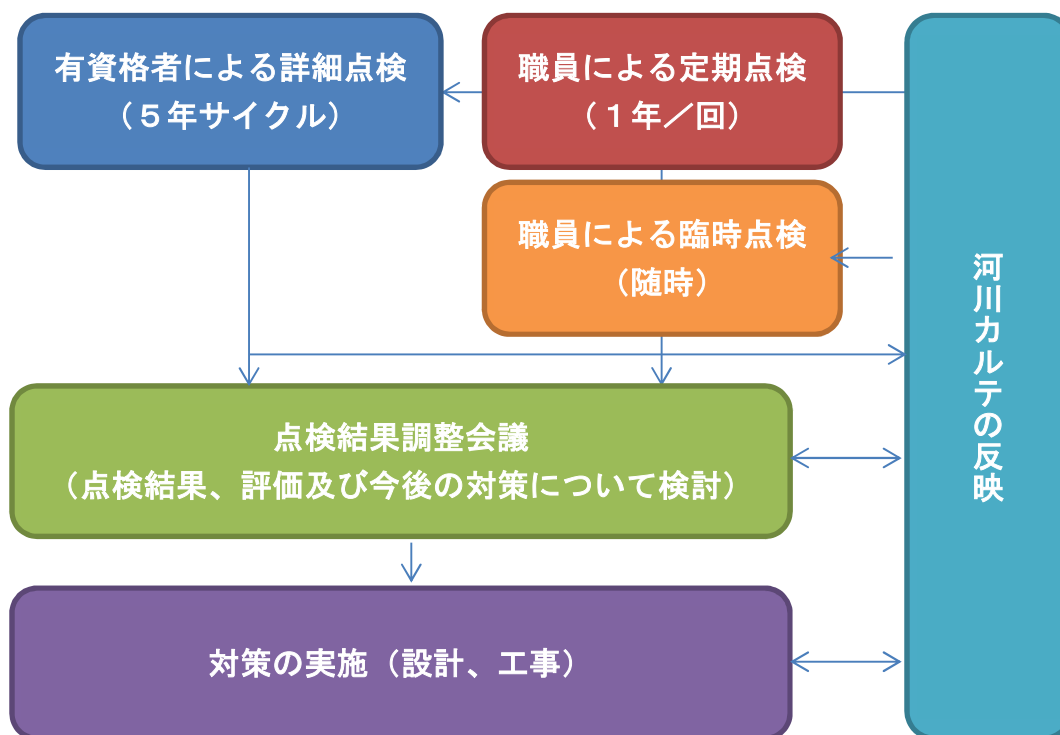


図 5.9 点検から対策までの業務フロー

5.3 点検結果の記録

点検結果の評価結果は、河川管理施設の継続的な維持管理を行う上で参考となる基礎的な情報であり、「河川における点検調書」の様式を参考に適切な方法で記録し、保存します。

適切な河川管理を行う上で、点検又は河川巡視によって得られた河川の変状あるいは河川管理施設の損傷や補修等のデータを蓄積し、日常から把握している状態変化の履歴を常時確認できるようにしておくことは重要であるため、常に新しい情報を追加します。

点検結果の評価後に予防保全や措置等を行った場合は、点検結果の評価を改めて行い、速やかに記録に反映します。また、出水等により樋門の状態に変化があった場合には、必要に応じて点検結果の評価を改めて行い、結果を速やかに記録に反映します。

第6章 土木構造物の維持管理対策

- (1) 各施設の変状への対策は、損傷種別、健全度評価等に応じ適切に講じます。
 (2) 対策の優先順位は、健全度等を総合的に鑑みて決定します。

(1) について

点検によって各施設に変状が確認された場合は、劣化が進行しないよう補修などの対策が必要となります。(表6.1)

なお、対策を実施する際は、対象河川の特長、施工条件などを総合的に鑑み、対策工法を選定します。

(2) について

対策の優先順位は、対象施設が有する機能を把握した上で、健全度等を総合的に鑑みて決定します。

ただし、一度の洪水で護岸の崩壊に至る場合も十分考えられるため、緊急性の高い損傷箇所については、早急に対策を実施します。

これらの対策に係る実施計画は、市内河川約60kmの詳細点検が終わった後に策定します。

表 6.1 各施設の主な変状及び対策工法例 (1/2)

部位	変状			補修		
	種別	状態	評価区分	工法例	参考文献	
護岸	ひび割れ、目次の開き	幅2mm以上40mm未満	b	注入工	農業水利施設の機能保全の手引き 参-134.平成19年8月(社)農業土木事業協会	
		幅40mm以上	c	注入工 (w=1mm未満) モルタル詰め (w=1mm以上)	農業水利施設の機能保全の手引き 参-134.平成19年8月(社)農業土木事業協会 本市実績、Uカット ポリマーセメントモルタル補修(薄塗り)	
		樹木の侵入		d	充填工 (Wフィルグラウト)	ショーボンド建設株式会社見積り 護岸背面に空洞化が確認された際に採用 条件:護岸高5m,空洞厚100mm程度
					モルタル詰め	本市実績 ポリマーセメントモルタル補修(薄塗り)
					積替え工	異常箇所が広範囲にわたる場合 条件:護岸高5m,空洞厚100mm程度、処分費込み
		ブロックの段差	目視で確認できる程度	b	モルタル詰め	本市実績 ポリマーセメントモルタル補修(薄塗り)
	40mm未満		c	モルタル詰め	本市実績 ポリマーセメントモルタル補修(薄塗り)	
	40mm以上		d	モルタル詰め	本市実績 ポリマーセメントモルタル補修(厚塗り)	
				積替え工	異常箇所が広範囲にわたる場合 条件:護岸高5m,空洞厚100mm程度	
	ブロックの欠損	目視で確認できる程度	b	モルタル詰め	本市実績 ポリマーセメントモルタル補修(薄塗り)	
		深さ40mm未満	c	モルタル詰め	本市実績 ポリマーセメントモルタル補修(薄塗り)	
		深さ40mm以上	d	モルタル詰め	本市実績 ポリマーセメントモルタル補修(厚塗り)	
				積替え工	異常箇所が広範囲にわたる場合 条件:護岸高5m,空洞厚100mm程度	
	はらみだしによる ひび割れ、目次の開き	幅2mm以上40mm未満	b	注入工	農業水利施設の機能保全の手引き 参-134.平成19年8月(社)農業土木事業協会	
		幅40mm以上	c	注入工	農業水利施設の機能保全の手引き 参-134.平成19年8月(社)農業土木事業協会	
				モルタル詰め	本市実績 ポリマーセメントモルタル補修(薄塗り)	
		樹木の侵入		d	充填工 (Wフィルグラウト)	ショーボンド建設株式会社見積り 条件:護岸高5m,空洞厚100mm程度
					モルタル詰め	本市実績 ポリマーセメントモルタル補修(厚塗り)
積替え工					異常箇所が広範囲にわたる場合 条件:護岸高5m,空洞厚100mm程度	

表 6.1 各施設の主な変状及び対策工法例 (2/2)

変状				補修		
部位	種別	状態	評価区分	工法例	参考文献	
RC擁壁	ひび割れ、目次の開き	幅2mm以上40mm未満	b	注入工	農業水利施設の機能保全の手引き .参-134,平成19年8月(社)農業土木事業協会	
		幅40mm以上	c	注入工	農業水利施設の機能保全の手引き .参-134,平成19年8月(社)農業土木事業協会	
				モルタル詰め	本市実績 ポリマーセメントモルタル補修(薄塗り)	
		樹木の侵入	d	充填工 (Wフィルグラウト)	ショーボンド建設株式会社見積り 条件:護岸高5m,空洞厚100mm程度	
				モルタル詰め	本市実績 ポリマーセメントモルタル補修(厚塗り)	
		はらみだし	幅2mm以上40mm未満	b	注入工	農業水利施設の機能保全の手引き .参-134,平成19年8月(社)農業土木事業協会
	幅40mm以上		c	注入工	農業水利施設の機能保全の手引き .参-134,平成19年8月(社)農業土木事業協会	
				モルタル詰め	本市実績 ポリマーセメントモルタル補修(薄塗り)	
	樹木の侵入		d	充填工 (Wフィルグラウト)	ショーボンド建設株式会社見積り 条件:護岸高5m,空洞厚100mm程度	
				モルタル詰め	本市実績 ポリマーセメントモルタル補修(厚塗り)	
	河床		基礎部の洗掘	洗掘高 0.5m未満	b	袋詰め玉石
		洗掘高 0.5m以上1.0m未満		c	袋詰め玉石	3t型、標準機械施工
籠マット					厚み0.5m	
根固めブロック					3t型、標準機械施工 揚重機械施工が可能な場合	
洗掘高 1.0m以上		d		袋詰め玉石	3t型、標準機械施工。袋詰め玉石については、流される実績有り。 Dランクでは、籠マット、根固めブロックの工法が好ましい。	
				籠マット	厚み1.0m	
			根固めブロック	3t型、標準機械施工 揚重機械施工が可能な場合		
土砂、塵芥処理			d	土砂、塵芥処理工	本市実績 人力施工	
管理用通路		舗装のひび割れ	幅5mm未満	b	注入工	本市実績、コールドール注入 「橋梁定期点検要領」(国交省)参照
			幅5mm未満	c	注入工	本市実績、コールドール注入 「橋梁定期点検要領」(国交省)参照
	幅5mm以上 舗装の沈下		d	舗装打替え	本市実績、カッター、路盤置換 「橋梁定期点検要領」(国交省)参照	
その他	転落防止柵			取替え	本市実績 材工(グリーンフェンスH1800)	
	タラップ			取替え	本市実績 材工(FRP製)	
	樹木の繁茂			除草	本市実績 人力(肩掛式)	
				剪定	本市実績 高木(3mを越える物)	

6.1 護岸の対策

護岸は、河岸又は法面を防護する機能(耐侵食機能)を有しており、主として流水の侵食作用に対して、堤内地を安全に防護するための施設です。

護岸の沈下や損傷を放置すると、それが拡大して決壊等の大災害を引き起こす危険性があるため、点検等により変状の早期発見に努めます。治水上の支障となる変状(表 6.1 に示す各 c、d ランクの変状等)である場合は、適切な工法によって早期に補修します。

(1) 護岸の状態把握について

護岸の機能を低下させる変状は、吸い出しによる護岸背面の空洞化によるものが多くなっています。

吸い出しの主な要因となる護岸基礎等の水中部の洗掘については、基本的に目視での状態把握によりますが、日頃の河川巡視の記録から、河床変動の傾向や出水時の変動特性等を把握するよう努めるとともに、個別の箇所については、護岸前面の水中部の洗掘状況を必要に応じて定期的又は出水後の点検測量等により、状態を把握します。

点検等により、維持すべき護岸の耐侵食機能が低下するおそれがある目地の開き、吸い出しが疑われる沈下等の変状が見られた場合は、詳細点検等により更に点検を実施し、変状の状態から明らかに護岸の耐侵食機能に重大な支障が生じると判断した場合には、必要な対策を実施します。

護岸の主な部材となるコンクリートの劣化機構としては、中性化、塩害、凍害、化学的浸食、アルカリ骨材反応などの環境作用が原因のものと、疲労などに関係するものに大別されます。(表 6.2)

表 6.2 コンクリート部材の劣化機構と要因、指標、現象の関連

劣化機構	劣化要因	劣化現象	劣化指標の例
中性化	二酸化炭素	二酸化炭素がセメント水和物と炭酸反応を起こし、細孔溶液中の pH を低下させることで、鋼材の腐食が促進され、ひび割れやはく離、鋼材の断面減少を引き起こす現象。	中性化深さ 鋼材腐食量 腐食ひび割れ
塩害	塩化物イオン	コンクリート中の鋼材の腐食が塩化物イオンにより促進され、ひび割れやはく離、鋼材の断面減少を引き起こす減少。	塩化物イオン濃度 鋼材腐食量 腐食ひび割れ
凍害	凍結融解作用	コンクリート中の水分が凍結と融解を繰り返すことによって、コンクリート表面からスケーリング、微細ひび割れおよびポップアウトなどの形で劣化する現象。	凍害深さ 鋼材腐食量
化学的浸食	酸性物質 硫酸イオン	酸性物質や硫化イオンとの接触によりコンクリート硬化体が分解、化学物生成時の膨張圧によって劣化する現象。	劣化因子の浸透深さ 中性化深さ 鋼材腐食量
アルカリシリカ反応	反応性骨材	骨材中に含まれる反応性シリカ鉱物や炭酸塩岩を有する骨材がコンクリート中のアルカリ性水溶液と反応して、異常膨張やひび割れを発生させる現象。	膨張量(ひび割れ)
床版の疲労	大型車両通行量	道路橋の鉄筋コンクリート床版が輪荷重の繰返し作用によりひび割れや陥没を生じる現象。	ひび割れ密度 たわみ
はり部材の疲労	繰返し荷重	鉄道橋梁などにおいて、荷重の繰返しによって、引張鋼材に亀裂が生じて、それが破断に至る劣化現象。	累積損傷度 鋼材の亀裂長
すり減り	摩擦	流水や車輪などの磨耗作用によってコンクリートの断面が時間とともに徐々に失われていく現象。	すり減り量 すり減り速度

(2) 補修等の対策について

護岸の変状には、脱石・ブロックの脱落、空洞化、はらみ出し、陥没、目地ぎれ、基礎工下部の洗掘に伴う変状、鉄筋やコンクリート破損等があります。

これらの変状に対しては、次のような方法で補修等の対策を行うことが一般的です。ただし、水際部が生物の多様な生息環境であること等に鑑み、補修等に際しては、可能な限り河川環境の保全・整備に配慮し、工夫や改良を行います。

① 脱石・ブロックの脱落の補修

局部的に脱石やブロックの脱落が生じた場合は、張り直し又はモルタル等を充填します。

② 空洞化、はらみ出し及び陥没の補修

石積(張)やブロック積(張)の構造に変化がなく、背面が空洞化している場合は、裏込め材、土砂等の充填を行い、必要に応じて積(張)替えを行います。充填した箇所を保護するために、必要に応じて天端保護工等を施工します。はらみ出しや陥没が生じている場合は、原因を分析した上で構造を検討し、必要に応じて対策を実施します。(図 6.1、図 6.2)



図 6.1 護岸のはらみ出し



図 6.2 護岸の陥没

③ 目地ぎれの補修

局部的に目地に隙間が生じたため合端が接していないものは、速やかにモルタル等で充填します。なお、鉄筋やエポキシ系樹脂剤等で補強します。(図 6.3)



図 6.3 護岸の目地ぎれの補修

④ 基礎工下部の補修と洗掘対策

基礎が洗掘等により露出した場合は、根継ぎ又は根固め(ふとんかご等)を実施し、上部の護岸への影響を抑止します。(図 6.4、図 6.5)



図 6.4 根継ぎ



図 6.5 根固め

⑤ 鉄筋やコンクリート破損

連結コンクリートブロック張工等で、鉄筋の破断やコンクリートの破損あるいはブロックの脱落等が生じた場合には、状況に応じて鉄筋の連結、モルタル等の充填、あるいはブロックの補充等を行います。

(3) 自然環境への配慮について

護岸は、河川が本来有している生物の良好な生息・生育・繁殖環境と、多様な河川景観の保全・創出に重要な水際部に設置されることが多いので、護岸の維持管理に当たっては、多自然川づくりを基本として自然環境に十分に配慮します。(図 6.6)

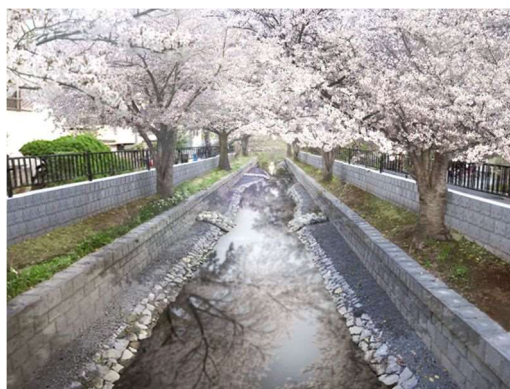


図 6.6 渋川の河川景観(イメージパース)

6.2 根固工の対策

根固工は、治水機能が保全されるよう維持管理します。

なお、補修等に際しては、水際部が生物の多様な生息環境であることに十分配慮します。

護岸基礎付近は、河床洗掘による沈下・陥没等が生じやすく、一般に水中部で発生し、陸上部からの目視のみでは把握できない箇所もあるので、出水期前点検時等に、根固工の水中部の状態把握を行うよう努めるとともに、河床変動の状況を把握します。

根固工は、河川環境において特に重要である水際部に設置され、既存の構造物が魚類等の良好な生息環境になっている場合が多いため、補修等に際しては生物の生息・生育・繁殖環境や河川景観の保全に配慮し、各河川における多自然川づくりの目標を踏まえて対応します。

根固工は、次のような工法及び注意点が考えられます。

① 捨石工

捨石工の捨石が流失した場合の補修に当たっては、石の大きさや重量について検討し、他の工法の採用についても検討します。(図 6.7)



図 6.7 捨石工(麻生川)

② コンクリートブロック工

相互に連結して使用しているコンクリートブロックは、連結部が破損すると個々に移動しやすくなり、根固工としての効用を失うので、連結鉄筋の腐食に注意する必要があります。

また、コンクリートブロック工は、コンクリートブロックの下から土砂が吸い出されることによる沈下・流失に注意して維持管理します。

③ かが工

かが工は、鉄線の腐食、切損及びそれに伴う中詰石の流失の発見に努め、補修可能な場合は、その箇所
の補強縫等の措置を行います。(図 6.8)



図 6.8 かが工(麻生川)

④ 沈床工

沈床の部材のうち、特に上部の方格材は、流砂や腐食等によって損傷を受けることが多くなります。損
傷を発見した場合は、必要な補修を検討実施します。

6.3 樋門・水門・堰の対策

樋門・水門は、護岸としての機能、逆流防止機能、取水・排水及び洪水の流下の機能等が保全されるよう、維持管理します。

樋門は、取水又は排水のため、護岸等を横断して設けられる函渠構造物です。出水時には、ゲートを開閉することにより、洪水の逆流を防止及び排水する機能を有する重要な河川管理施設であることから、連続する護岸構造物と同等の機能を確保するよう常に良好な状態を保持します。

(1) 逆流の防止

逆流防止は、ゲートの開閉が正常に行え、水密性が確保されるように留意する必要があります。点検に当たっては、特に次の項目に留意します。

- 同沈下による門柱部の変形
- 門柱部躯体の損傷、クラック
- 当り金物の定着状況
- 当り部における土砂やゴミ等の堆積
- カーテンウォールのクラック、水密性の確保

(2) 取水・排水、洪水の流下

取水・排水及び洪水の流下に支障のないよう、点検にあたっては、土砂やゴミ等の堆積、本体等の沈下や変形に留意する必要があります。

なお、ゲート周辺に土砂やゴミ等が堆積していることなどにより、ゲートの不完全閉塞の原因となる場合には、撤去等の対策を行います。

(3) 接続部付近

樋門や水門と隣接する護岸の接続部付近に沈下や空洞化、あるいは損傷が発見された場合は、それらが拡大して護岸の破壊等の重大災害を引き起こさないよう、必要に応じて補修等を実施します。

6.4 床止め・護床の対策

床止め・護床は、特に、下流から洗掘を受けて吸い出しの被害を受けやすいので、一般に出水期前点検時に、護床の変状等に留意しつつ、下部の空洞発生状況及び洗掘状況の把握を行うとともに、点検時には目視により状態把握を行います。

また、施設本体のコンクリート構造部分のひび割れや劣化にも留意する必要があり、出水期前の点検等により状態を把握します。

河道の深掘れ箇所は、袋詰め玉石の投入や、コンクリート二次製品の設置、現場打ちコンクリートによる補修等の対策を行います。ただし、現場打ちコンクリートによる補修方法を選定する場合は、環境面に配慮します。

6.5 魚道の対策

魚道は床止めや堰のような施設に魚類等が川の上流と下流を行き来するために重要な施設であり、魚道内部への土砂の堆積や流木等による上流側の閉塞、あるいは流砂による損傷を受けやすく、上下流の河床が変化すると、魚道に十分な水量が流下しないなどの障害も生じます。

このため、特に出水後は、魚道内部における土砂の堆積、流木等による上流側の閉塞等の点検を実施し、必要に応じて支障物を撤去します。

また、点検時には、魚道本体に加え周辺の状況も調査して、適切に維持管理します。(図 6.9)



図 6.9 魚道(左:平瀬川支川 右:平瀬川)

6.6 河川管理用通路の対策

河川管理用通路は、河川管理上のみならず、景観、視点場及び兼用工作物として地域の交通路等の役割があることから、適切に維持管理します。

また、路面部の状態から護岸構造物背面の異常を推測できることから、点検等により変状に留意し、舗装の打ち換えや排水処理を実施するなど適切に維持管理します。(図 6.10)



図 6.10 河川管理用通路(矢上川)

6.7 階段工・タラップの対策

階段工は、特に、雨水や洪水による取付け部分の洗掘や侵食に留意して維持管理します。

変状を発見した場合には、親水箇所等は速やかに補修等の対応を行います。補修の頻度が高くなる場合は、損傷要因の除去や法面の保護について検討します。

階段工は、堤内地から河川へのアクセス路となるものであり、河川が適正に利用されるよう配慮し、高齢者等が容易にアクセスできるように現場条件等を十分考慮し、可能な場合には、階段の段差の改良等のバリアフリー化にも努めます。(図 6.11)



図 6.11 渋川環境整備工事における階段工

タラップは、河川管理用通路からの目視点検では異常箇所の判断が困難な場合や、橋梁点検等の際に河道内を安全に昇降するために必要な施設であることから、適切な維持管理を行います。

また、草やゴミ等がタラップに堆積し、流下断面の阻害が懸念されるため、点検により確認された都度、草やゴミ等を除去します。(図 6.12)



図 6.12 タラップ(五反田川)

6.8 転落防止柵、門扉の対策

転落防止柵は、通行者が河川管理用通路から河道内に誤って転落しないよう適切に維持管理します。

具体的な点検項目は、転落防止柵自体の錆等による腐食や、ボルトナットの緩み・欠落及び支柱固定しているパラペットや基礎コンクリートのクラックや剥落が挙げられます。

また、転落防止柵の高さが基準を満たしていない箇所は、転落防止柵の嵩上げや盛替えを行います。

(図 6.13)

門扉は、点検時に破損箇所等の目視点検の他、開閉により稼動状況を確認するとともに、南京錠等の施錠の確認を実施します。

河川環境整備事業を実施している区間は、景観にも配慮した種類の柵を設置します。(図 6.14)



図 6.13 転落防止柵破損状況

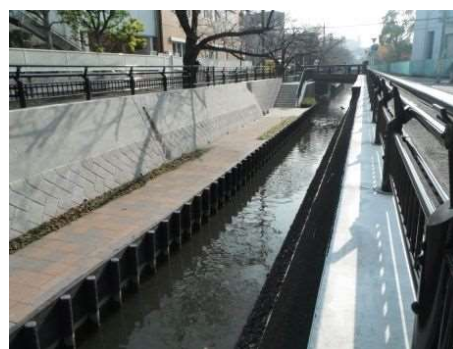


図 6.14 景観に配慮した転落防止柵(渋川)

第7章 機械電気設備の状態把握の手法及び頻度

- (1) 状態把握は、定期点検、運転時点検及び臨時点検によるものとします。
- (2) 点検の結果は、適正に評価を行い、所定の様式により保存します。

(1) について

点検は、「定期点検」、「運転時点検」、「臨時点検」とし、それぞれ適正な時期及び点検内容に区分し実施します。

(2) について

点検の結果は、チェックシートにより定量的に評価を行い、設備の整備・更新の優先順位を決定する大きな要素となります。

また、所定の様式により点検の結果を保存し、設備の状態の推移を把握することで、設備を健全に維持します。

7.1 点検の種類と内容

点検の種類と内容は、次のとおりです。(図 7.1)

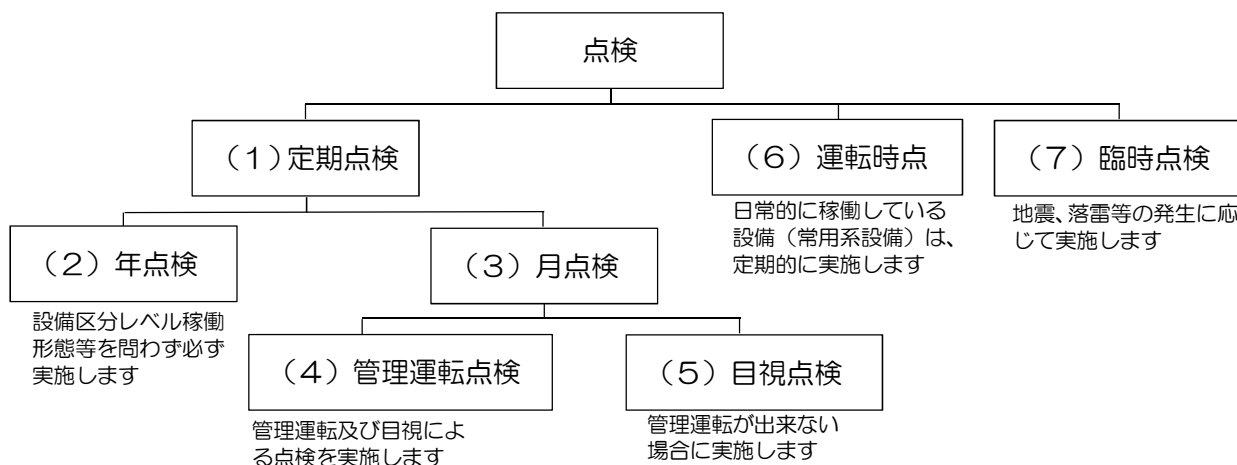


図 7.1 点検の構成

(1) 定期点検

定期点検は、点検周期及び点検内容により「年点検」、「月点検」に区分し実施します。

(2) 年点検

年点検は、設備の信頼性の確保と機能の保全を図ることを目的として、専門技術者が月点検より詳細な各部の点検及び計測を実施します。前回の定期点検及び整備記録との対比等により変化を把握し、予防保全の見地から点検整備を行います。

目視、触診、聴診等に加え、各種計測による傾向管理を実施し、事後保全対応項目における不具合を確実に検知し、点検記録を分析（過去の記録をチェック）することにより、数年先の対応（整備予測）を検討します。

(3) 月点検

月点検は、点検スケジュールに則り、原則として管理運転及び目視点検を伴う管理運転点検を実施しますが、施設の運用上試運転を実施できない設備は、目視点検のみとします。(表 7.1)

表 7.1 月点検項目

設備	装置	点検項目	点検内容
堰 水門 樋門 樋管	扉体	ボルトナット	弛み、脱落損傷
		プレート	変形、塗装の異常
		水密ゴム	漏水
	戸当り	埋設部戸当り (底部、側部、上部)	腐食、土砂の堆積等障害物の確認
		架台基礎ボルト	弛み、脱落
	開閉装置	主電動機 予備電動機	振動、異常音 機能、安全の確認 給油脂・潤滑の状況
		予備電動機 内燃機関(バックアップ) 手動装置	振動、異常音 機能、安全の確認 給油脂・潤滑の状況
		ワイヤロープ	ごみ・異物の付着
		開度計	作動状況
	ポンプ 設備	ポンプ	主電動機 水中ポンプ
配管			腐食、漏水の確認
取水口		スクリーン	腐食、土砂の堆積等障害物の確認
電気設備	受電盤 制御盤 機側操作盤	盤全体	内部温度・湿度状態
		電流計	電流値
		電圧計	電圧値
		表示灯	ランプテスト
		開度指示計	開度指示
		漏電継電器	作動テスト
		避雷器	ランプテスト
スペースヒータ	作動テスト		

※赤字記載の点検内容は管理運転点検のみ実施

(4) 管理運転点検

管理運転点検は、設備各部の異常の有無、障害発生状況の把握及び各部の機能確認等のため、当該設備の状態に応じて、目視による外観の異常の有無などの前回点検時以降の変化の有無について、確認します。

堰、水門、樋門・樋管は全開・全閉操作を実施することが望ましいですが、全開操作が難しい場合は、上下流に影響が無い範囲（微小開度）で管理運転点検を実施する等により、機器の状態を確認します。

(5) 目視点検

目視点検は、管理運転点検が困難な設備において、設備各部の異常の有無や、障害発生状況の把握及び各部の機能確認等のため、当該設備の使用・休止の状態に応じて、目視による外観の異常の有無及び前回点検時以降の変化の有無について、確認します。

(6) 運転時点検

運転時点検は、機能及び安全の確認のため、放流・取水等の操作開始時の障害物の有無、操作中及び終了時の異常の有無や変化等の状況確認・動作確認を行います。原則として、設備の操作の都度点検を行います。

(7) 臨時点検

臨時点検は、地震、出水、落雷、その他の要因により、施設・設備・機器に何らかの異常が発生したおそれがある場合に速やかに行います。目視点検のほか、当該設備の目的、機能、設置環境等に対応した方法で、設備全体について異常の有無を確認します。

7.2 点検周期・スケジュール

点検周期・スケジュールは、設備区分から点検周期、年度点検スケジュールを区分し、策定します。
(表 7.2、表 7.3)

表 7.2 設備区分・点検別の点検周期

設備区分	点検周期		
	年点検	月点検	運転時点検
レベルⅠ	1回/年	出水期 : 1回/月 非出水期 : 1回/2月	稼働時
レベルⅡ	1回/年	出水期 : 1回/2月 非出水期 : 1回/3月	稼働時
レベルⅢ	1回/年	-	-

表 7.3 設備区分・点検別年度点検スケジュール例

設備区分	月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
		Ⅰ	出水期			○	○	○	○	○			
非出水期			◎						○		○		○
Ⅱ	出水期				○		○						
	非出水期		◎						○			○	
Ⅲ	—		◎										

※凡例 ◎：年点検 ○：月点検

7.3 点検実施体制

電動で作動する設備の年点検は、専門知識・技術を要するため専門技術者による実施とし、手動で作動する設備の年点検は、市職員が実施するものとします。

月点検及び運転時点検は、施設への知識及び操作の習熟度を高めることに有効であるため、市職員が実施します。

臨時点検は、速やかな対応が求められるため、市職員が実施します。(表 7.4)

表 7.4 点検実施体制

動力	点検実施者		
	年点検	月点検	運転時点検 臨時点検
電動	専門技術者	市職員	市職員
手動	市職員		

7.4 点検結果の評価

国土交通省が策定した河川用ゲート設備点検・整備標準要領（案）及び点検整備チェックシート並びに河川ポンプ設備点検・整備標準要領（案）及び点検整備チェックシートに基づき、各河川機械電気設備の各装置の健全度評価を行います。

△（予防保全段階）判定の装置は、状態により△1～3に分類し、実施プログラムの優先度を決定する情報とします。（表7.5）

表 7.5 装置・機器等の点検結果判定内容

健全度の評価	状態	健全度の評価指数	
		傾向管理が可能なもの	傾向管理が不可のもの
× （措置段階）	点検の結果、設備・装置・機器・部品の機能に支障が生じており、緊急に措置（整備・取替・更新）が必要な状態	設備・装置・機器・部品の機能が低下、停止又は運用不可能である場合	
△1 （予防保全段階）	点検、精密診断、総合診断の結果、設備・装置・機器・部品の機能に支障が生じる可能性があり、予防保全の観点から早急に措置（整備・更新・取替）を行うべき状態	1. 点検の結果、計測値が予防保全値を超過している場合 2. 精密診断、総合診断により早急に措置を行うべきと評価した場合	1. 点検の結果、目視、触診・指触、聴診・聴覚、臭覚によって異常が確認でき、かつ次の条件のいずれに該当するもの ① 総合診断により要求に措置を行うべきと評価した場合 ② 建設や整備・更新後間もない運用初期にある場合 ③ 通常の運用を継続すると故障を起こす可能性が高いと判断した場合 2. 経過年数が平均の取替・更新の標準年数以上である場合
△2 （予防保全計画段階）	点検、精密診断、総合診断の結果、設備・装置・機器・部品の機能に支障が生じていないが、2～3年以内に措置（整備・更新・取替）を行うことが望ましい状態	1. 点検の結果、計測値が注意値を超え、予防保全値以下の場合 2. 精密診断、総合診断により、2～3年以内に措置を行うことが望ましいと評価した場合	1. 点検の結果、目視、触診・指触、聴診・聴覚、臭覚によって異常が確認でき、かつ次の条件のいずれに該当するもの ① 総合診断により2～3年以内に措置を行うことが望ましいと評価した場合 ② 異常の原因が特定できており長期の使用に問題があると判断した場合 2. 経過年数が平均の取替・更新の標準年数近傍（2～3年前）である場合
△3 （要監視段階）	点検の結果、設備・装置・機器・部品の機能に支障が生じていないが状態の経過観察が必要な状態	点検の結果、計測値が異常傾向を示しているが注意値以下の場合	点検の結果、目視、触診・指触、聴診・聴覚、臭覚によって異常が確認できるが、過去の点検結果などから継続使用が可能と判断できる場合
○ （健全）	点検の結果、設備・装置・機器・部品の機能に支障が生じていない状態	点検の結果、計測値が正常値である	点検の結果、目視、触診・指触、聴診・聴覚、臭覚によって異常が認められない場合

7.5 点検カルテ・データの蓄積

設備の基本情報、点検結果、整備等の記録は、今後の機械電気設備の維持管理を行う上で参考とする基礎的な情報となるため、河川カルテに記録します。(表 7.6)

表 7.6 機械電気設備の河川カルテの種類

河川カルテの種類	記載内容
機械電気設備諸元台帳	各設備の竣工仕様、設計図等の基本情報
運転記録表	各設備の運転日時を記録
点検・整備総括表	各設備の点検・整備を記録
点検・整備詳細記録表	各設備の点検・整備詳細を記録
故障記録表	各設備の故障の履歴を記録

7.6 その他法規制による点検

設備等を構成する機器には、安全対策から法令等の規定によって点検・整備の実施が義務付けられているものがあるため、これらの規定を遵守して行います。

- ・労働安全衛生法（厚生労働省）
 - クレーン等安全規則関係
 - ボイラー及び圧力容器安全規則関係
- ・電気事業法（経済産業省）
 - 自家用電気工作物としての電気設備の工事・取扱い・点検等全般
- ・消防法（総務省）
 - 危険物の規制に関する法令関係

第8章 機械電気設備の維持管理対策

- (1) 機械電気設備を構成する装置・機器の重要度から保全方法を選定し、効果的に整備・更新します。
- (2) 機械電気設備を構成する装置・機器の重要度と点検の結果に基づき、整備・更新の優先順位から整備計画を作成します。

(1) について

市民の生命・財産・社会経済活動に影響を及ぼすおそれがある設備は、故障し機能が発揮できなくなる前に予防保全を行い、機能を維持します。市民の生命・財産・社会経済活動に影響が少ない設備は、故障を確認してから事後保全を行います。

(2) について

適切な整備、計画的・効率的な機器・装置・設備の取替・更新を実施し、設備の機能を維持します。

8.1 整備・取替・更新の構成

整備・取替・更新は、「整備」と「取替・更新」に分類し、それぞれ適正な時期及び点検内容に区分し実施します。(図 8.1)

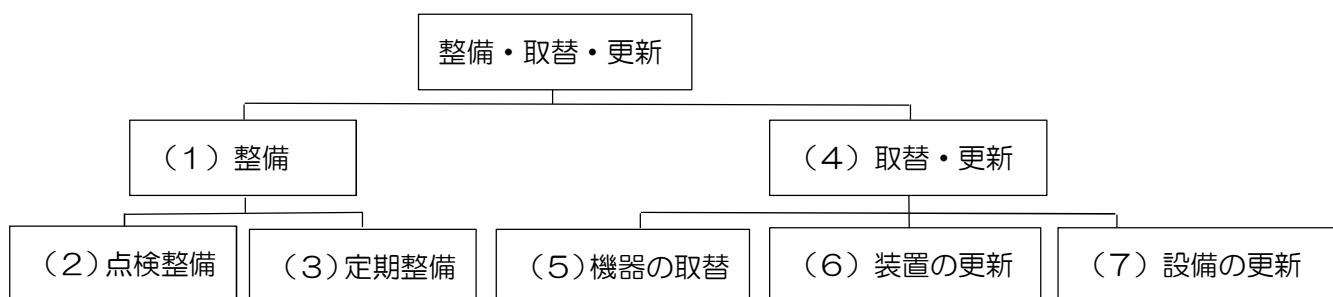


図 8.1 整備・取替・更新の構成

各施設のうち、機械電気設備は、機器・装置で構成されており、図 8.2・図 8.3 にその構成を示します。

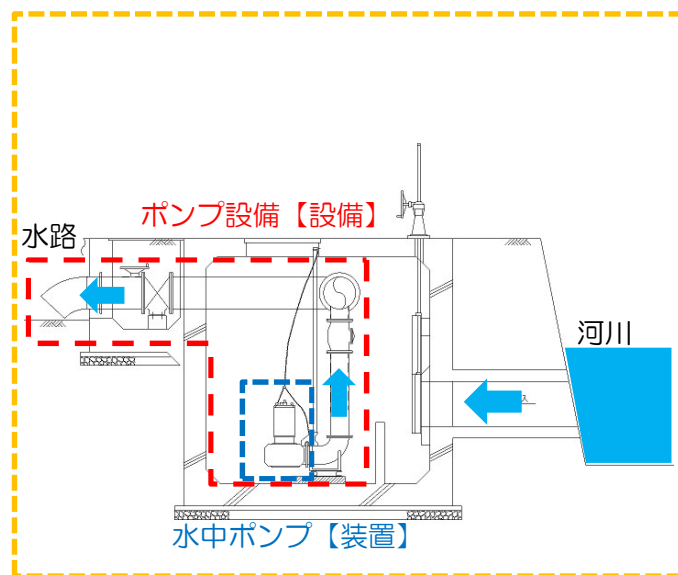
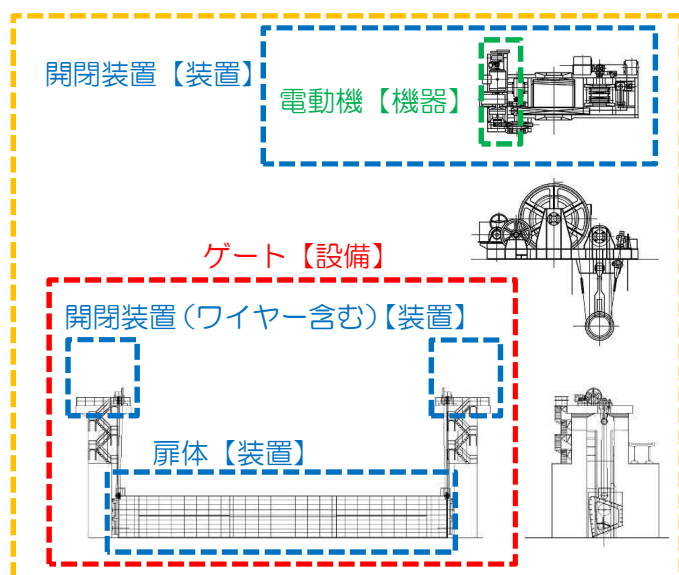


図 8.2 水門・樋管・堰の構成【例:上河原堰堤】

図 8.3 ポンプ施設の構成【例:上河原堰堤】

施設：治水、利水の目的で建設される施設等で、土木構造物、機械電気設備等で構成される工作物全体をいいます。
設備：装置、機器の集合体であり、ゲート等設備の施設機能を発揮する構成要素をいいます。
装置：機器、部品の集合体であり、扉体、戸当り、開閉装置、主ポンプ等の設備機能を発揮するために必要な構成要素をいいます。
機器：部品の集合体であり、装置を構成する構造部、支承部、水密部、動力部、制動部等の装置機能を発揮する構成要素をいいます。
部品：スキムプレート、水密ゴム、ボルト・ナット、軸受、ワイヤーロープ、フロペラ等の機器の構成要素をいいます。

(1) 整備

信頼性の確保を目的として、設備の機能を維持又は復旧させるため、適切な内容で実施します。

(2) 点検整備

点検後もしくは点検中に行う清掃、給油脂、手工具等による簡易な機械・電気部品の調整・取替作業をいいます。基本的に、定期点検の一環として実施します。

(3) 定期整備

設備の機能維持を目的として、設備の損傷、異常予防のため、定期的実施する整備作業をいいます。定期整備は、定期取替、塗替塗装等を行います。

(4) 取替・更新

点検結果に基づいて、新設時と比較して設備の機能等が低下し、信頼性、安全性が維持できなくなると判断された場合又は設備を構成する機器等が経年劣化等により安定した機能・性能を得ることができなくなると判断された場合に、新しいものに設置し直すもので、正常な機能の確保を目的に、設備・装置又は機器を対象として計画的・効率的に実施します。

取替・更新は、対象設備・装置・機器等の重要性等に応じて適切な時期に計画的かつ経済的に実施することが重要であるため、コスト削減を念頭に、可能な限り標準品や汎用品を使用するなど、設備のライフサイクルコストを考慮しながら長期的視点に立った取替・更新計画を策定し、計画的に実施します。

(5) 機器の取替

機器の取替を行う際には、対象設備の管理レベルに応じて、適切な時期に計画的かつ最も経済的に取り替えることが重要となります。したがって、健全度及び機能的耐用限界（経過年数、使用頻度、設置環境等の諸条件、設備の故障発生状況、部品等の損耗、老朽化の状況、取替機器等の入手困難性、技術革新に伴う設備の陳腐化）について十分把握し、全く同じ機器を取り替える「単純取替」と、性能が高い機器に取り替える「機能向上取替」を比較検討し、効果的かつ経済的な方法で実施します。

(6) 装置の更新

装置の更新は、開閉装置一式、扉体一式、戸当り一式、ポンプ等を更新することをいい、機器単位の取替で対応しきれない場合又は装置単位とした方が経済的な場合に実施します。

装置の更新についても、対象設備の管理レベルに応じて、適切な時期に計画的かつ最も経済的に更新することが重要となります。したがって、機器の取替と同様、健全度、機能的耐用限界についても十分把握し、長期的視点で計画の策定及び実行が必要となります。

(7) 設備の更新

設備全体の更新を行う際には、要求性能及び機能の適合性を十分検討し、かつ機械要素のみでなく施設能力や更新後の運転コスト等を考慮し、以下の検討を行う必要があります。

【ダウンサイジング】

- ・利用規模に合わせた仕様変更により、更新費用・維持管理費用削減を図ります。

【設備統合】

- ・逆流防止樋管と可搬式排水ポンプの機能を統合したゲートポンプを設置し、迅速な対応を図ります。

【機能性向上】

- ・浸水実績がある地域の水門の電動化を図ります。

【設備廃止】

- ・不要となった設備を廃止し、更新費用・維持費用の削減を図ります。

8.2 整備・更新の優先順位の決め方

機械電気設備は、故障により機能が停止すると社会資本として本来求められる便益を毀損します。特に、設備区分Ⅰ・Ⅱに該当する設備の機能が停止した場合、市民の人命及び財産に重大な影響を及ぼす事態となります。本来、整備・更新といった維持管理は、設備の機能停止を回避するために実施するものであるため、設備の予防保全をいかに効果的に実施できるかが非常に重要となります。予防保全においては、故障が発生する前に適切に措置（整備・更新等）する必要がありますが、時期が早すぎれば経済性が低下することから、適切に優先順位を決定し、実施する必要があります。

優先順位を決定するため、「設備区分の評価」「対象機器の重要度特性評価」「健全度評価」「設置条件評価」を総合的に実施して、整備・更新実施の優先度(優先順位を決定するための指標)を整理・評価します。(図8.4)

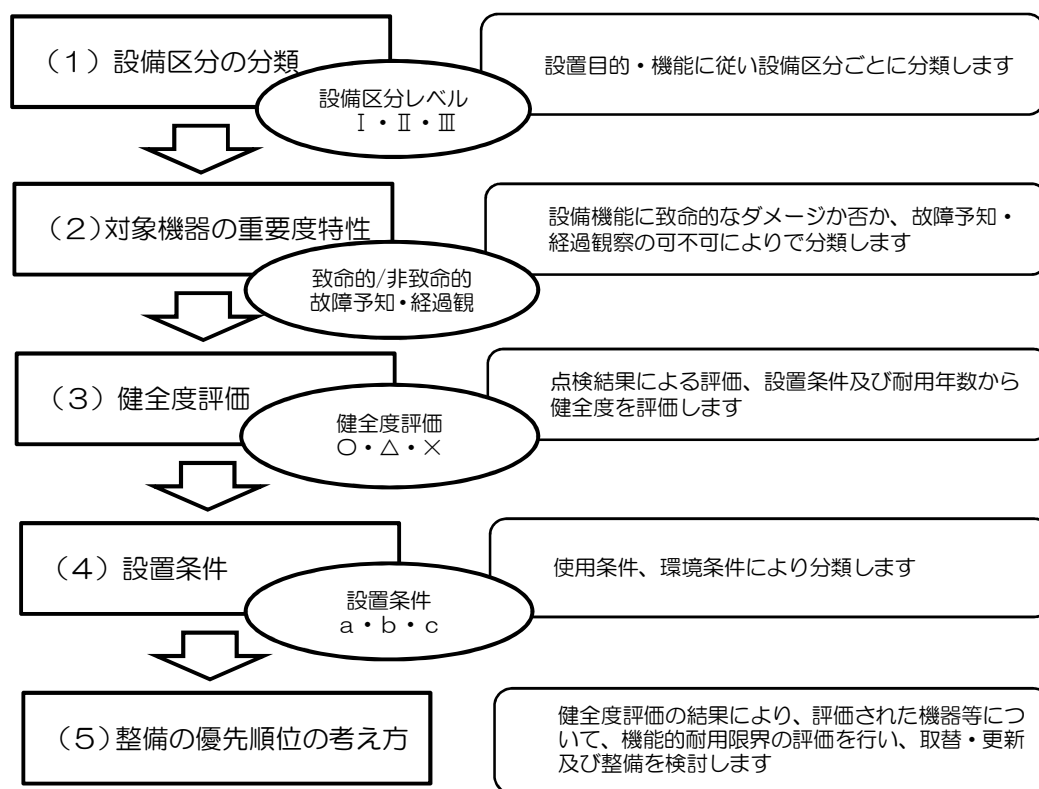


図 8.4 整備・更新の優先順位の決め方

(1) 設備区分の分類

機械電気設備の設備区分は（表 4.5 設備区分）のとおりです。

(2) 対象機器の重要度、特性

設備区分Ⅰ・Ⅱの基本的保全方法は予防保全としますが、個々の機器別には予防保全・事後保全対応のものが混在します。個々の機器に適した保全方法は致命的/非致命的機器、故障予知・傾向管理が可能/不可能により分類し、決定します。（図 8.5、表 8.1、表 8.2、表 8.3）

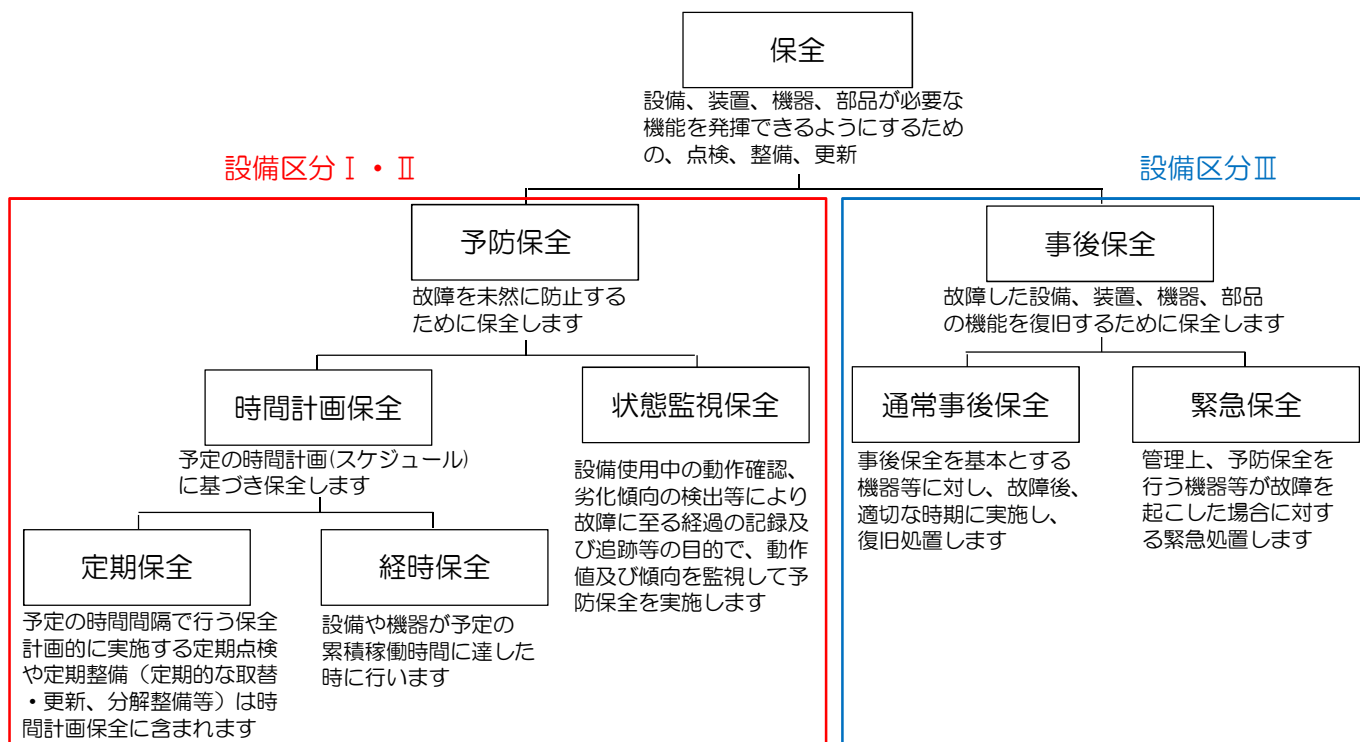


図 8.5 保全の構成

表 8.1 致命的/非致命的機器による保全方式

機器等	適した保全方式
致命的	<p>予防保全を適用し、経過年数に伴い定期的に整備・更新（装置の場合）し設備機能に致命的なダメージを生じさせないことを基本とします。ただし、致命的機器であっても傾向管理が可能なものは、状態監視保全も併せて実施し、可能な延命化を図るものとなります。</p>
非致命的	<p>事後保全を適用することにより可能な限り継続使用し、機能低下、不具合が発生した時点で対応する通常事後保全の適用を標準としますが、費用対効果を最大限に引き出すための点検・整備は、実施するものとなります。</p>

表 8.2 故障予知・傾向管理の可能/不可能による保全方式

致命的/非致命的	故障予知・傾向管理	適した保全方式
致命的	○：可能	状態監視保全＋時間計画保全
	×：不可能	時間計画保全
非致命的	○：可能	通常事後保全＋状態監視保全
	×：不可能	通常事後保全

表 8.3 河川機械電気設備の主な機器・装置の適した保全方式

設備	機器・装置	致命的 非致命的	故障予知 傾向管理	適した 保全方式
堰・水門・樋管	扉体	致命	可能	状態監視保全
	水密ゴム	非致命	可能	事後保全
	開閉機	致命	可能	状態監視保全
	リミットスイッチ	致命	不可	時間計画保全
	制限開閉器	致命	不可	時間計画保全
ポンプ	ポンプ	致命	可能	状態監視保全
電気設備	受配電設備	致命	不可	時間計画保全
	非常用発電機	致命	不可	時間計画保全

(3) 健全度評価

健全度とは、設備の稼働及び経年に伴い発生する材料の物理的劣化や、装置・機器等の性能低下、故障率の増加などの健全性を示す指標であり、健全度評価は、健全度を用いて保全の優先順位を評価するものです。したがって、現状の健全性だけでなく、対象となる装置・機器等の重要度や今後の劣化要因となる設置条件に関しても、総合的に勘案します。(表 8.4)

表 8.4 点検結果に基づく異常の有無等の評価

点検結果	判定内容
× 措置段階	装置・機器・部品の機能に支障が生じており、緊急に対応（修繕・取替・更新）が必要となります。
△ 予防保全段階	装置・機器・部品の機能に支障は生じていないものの、早急に対策を講じないと数年のうちに支障が生じるおそれがあります。（調整、給油、塗装、場合によっては取替、更新、整備が必要となります） ※△判定の装置は、状態により△1～3に分類します（表 7.5）
○ 健全	正常であり、支障は生じていません。もしくは、定常的な保全において十分な信頼性が確保できています。

(4) 設置条件

健全度評価で△1、△2と評価された致命的機器は、設置条件の評価を行い、整備・更新の優先順位を決定します。

設置条件は、設備自身の使用条件の過酷さを評価する使用条件と、設備を取り巻く自然環境条件の過酷さを評価する環境条件を複合して評価します。(表 8.5、表 8.6、表 8.7)

表 8.5 設置条件

設置条件	内容
レベルa 高(悪い)	使用条件(表 8.6)、環境条件(表 8.7)が共に悪いもの
レベルb 中	使用条件又は環境条件のどちらかが悪いもの
レベルc 低(良い)	使用条件、環境条件が共に良いもの

表 8.6 使用条件

使用頻度評価	対象区分	内容	ゲート例
使用条件 悪い	開閉装置 摺動部	常用系のゲート設備で、日常的(1回以上/日)に稼働しているもの 堰ゲートの様に、管理運転の実施が難しく、機器の状況把握が難しいもの	堰流量調節ゲート、 堰洪水吐ゲート、 閘門ゲート、魚道ゲート等
	扉体構造部	常時閉状態等、荷重状態にあるもの	堰ゲート等
使用条件 通常	開閉装置 摺動部	待機系のゲート設備で、管理運転が可能であり、管理運転も含め1回以上/月稼働しているもの	水門、樋門・樋管ゲート等
使用条件 良い	開閉装置 摺動部	待機系のゲート設備で、管理運転が可能であり、管理運転も含め1回程度/月稼働しているもの	水門、樋門・樋管ゲート等
	扉体構造部	常時開状態等、荷重状態にないもの	水門、樋門・樋管ゲート等

表 8.7 環境条件

設置環境評価	対象区分	内容	ゲート例
設置環境 悪い	扉体等	水質条件が悪く（塩水域・汽水域）かつ常時接水している扉体等	防潮ゲート 河口堰ゲート 津波対策水門等
	開閉装置	沿岸部に設置され（飛来塩分の影響）、かつ屋外に設置されている開閉装置	
設置環境 通常	扉体等	水質条件が悪いが常時非接水である扉体又は水質条件は良いが常時接水している扉体等	汽水域に設置されている 逆流防止水門・樋門 中流域（淡水域）の堰ゲート等
	開閉装置	沿岸部であるが屋内設置又は内陸部であるが屋外に設置されている開閉装置	
設置環境 良い	扉体等	水質条件も良く、常時空気中で待機している扉体	上・中流域（淡水域）の水門・樋門等
	開閉装置	内陸部に設置され、かつ屋内に設置されている開閉装置	

（5）整備更新の優先順位の考え方

健全度評価で△1、△2と評価された装置・機器について、設置条件評価により定量的な優先度を算出します。

また、点検結果は健全でも傾向管理不可（時間計画保全）の設備において、平均取替更新年数を超過している設備は△1、近傍2～3年の設備は△2とします。（表 8.8）

表 8.8 優先順位の決定方法

項目	致命的機器							
	×	△1			△2			△3
健全度	×	a	b	c	a	b	c	機能に支障が生じていない状態で経過観察のため、整備更新の優先度は評価しない
設置条件	—							
優先順位	1	2	3	4	5	6	7	

時間計画保全として設備の機器・装置ごとに堰、水門、樋門・樋管は河川用ゲート設備点検・整備・更新マニュアル（案）、揚水ポンプ設備は河川ポンプ設備点検・整備・更新マニュアル（案）、それ以外の機器・装置は、平均の取替・更新標準年数を耐用年数として参考としています。（表 8.9）

表 8.9 機械電気設備の主な機器・装置の耐用年数

設備	機器・装置	備考	耐用年数	
堰・水門・樋管	扉体	—	58年	
	水密ゴム	—	21年	
	開閉機	スピンドル式		46年
		ラック式		34年
		ワイヤーロープウインチ式		58年
		ワイヤーロープ		35年
		電動機		39年
		袋体		30年
		コンプレッサー		31年
	リミットスイッチ	—	41年	
	制限開閉器	—	43年	
電気設備	—	35年		
ポンプ	ポンプ	—	22年	
	配管	—	29年	
	バルブ	—	66年	
	電気設備	—	39年	
非常用発電機	—	—	20年	

第9章 河川樹木の状態把握の手法及び頻度

- (1) 状態把握は、外観診断によるものとします。
 (2) 点検の結果は、外観診断カルテにより保存します。

(1) について

外観診断は、「令和3年度街路樹診断マニュアル（東京都建設局）」を参考に、(財)日本緑化センター認定登録の有資格者である「樹木医」が行い、健全度判定等の処置方法を調査します。

(2) について

外観診断カルテは管理対象となる河川樹木それぞれの現在の状況を記載します。また、今後の外観診断の情報を河川カルテとして記録します。

9.1 診断準備

診断準備は（表 2.4）で示した河川樹木を把握するため、個々に番号を付け、基本情報を記録します。（表 9.1）

表 9.1 診断準備に関する河川樹木の基本情報

1	樹木番号（図 9.1）
2	樹種名
3	立地平面図
4	立地条件
5	診断日
6	形状寸法
7	河川樹木全景写真（図 9.1）



図 9.1(左:樹木番号、右:河川樹木全景写真)

9.2 外観診断

外観診断は、「活力診断」と「部位診断」から成り総合判断し健全度を判定します。

(1) 活力診断

活力診断は、「樹勢」と「樹形」から成り、活力診断判定基準及び活力判定基準表に基づき総合的にを行います。

表 9.2 活力診断判定基準

診断項目	活力度				
					
樹勢	【活力度1】 旺盛な生育状態を示し、被害が全く見られない	【活力度2】 いくぶん被害の影響の影響を受けているが、あまり目立たない	【活力度3】 異常が明らかに認められる	【活力度4】 生育状態が劣悪で回復の見込みが低い	【活力度5】 ほぼ枯死している
枝の伸長量	良好	いくぶん少ないがあまり目立たない	枝は細くなり短い	枝は極度に短小、ショウガ状の節間がある	ほとんど成長していない
梢や上枝の先端の枯損	なし	少しあるがあまり目立たない	多い	著しく多い	ほとんど枯損している
下枝の先端の枯損	なし	少しあるがあまり目立たない	多い 切断が目立つ	著しく多い、大きく切断されている	ほとんど枯損している
枝や幹の枯損、損傷	なし	穿孔・傷が少しあるがあまり目立たない	古い傷が残る	腐朽、空洞が著しい	大きな腐朽、空洞、樹皮の剥がれがある
剪定後の巻き込み	巻き込みが少なく良好	普通	やや遅く剪定断面が残る	著しく不良で剪定断面が腐朽	巻き込みが見られず、腐朽が著しい
葉の大きさ	良好	所々に小さい葉がある	全体的にやや小さい	全体に著しく小さい	小さな葉がわずしかない
葉の色	良好	少し変色が見られる	変色が多い	変色が著しい	ほとんどが変色している
樹形	【活力度1】 望ましい樹形を保っている	【活力度2】 若干の乱れはあるが、望ましい樹形に近い	【活力度3】 望ましい樹形の崩壊が進んでいる	【活力度4】 望ましい樹形がかなり崩壊し、回復の見込みが低い	【活力度5】 望ましい樹形が完全に崩壊している
枝葉の密度	枝と葉が密でバランスがとれている	普通、活力1に比べてやや劣る	やや疎	枯枝が多く葉の発生が少ない、密度が著しく疎	ほとんど枝葉がない

(出典：令和3年度街路樹診断マニュアル(東京都建設局))

表 9.3 活力判定基準表

樹勢・樹形の活力度(表9.2)	活力判定
どちらも1又は2	健全か健全に近い
3がある(4, 5はない)	注意すべき被害
4はあるが、5はない	著しい被害
5がある	不健全

(出典：令和3年度街路樹診断マニュアル(東京都建設局))

(2) 部位診断

部位診断は、「根元」、「幹」、「骨格となる大枝」の部位ごとに各種項目を診断します。(表 9.4)

表 9.4 部位診断項目

診断項目	記載内容
樹皮枯死・欠損・腐朽部	周囲長比率
芯に達した開口空洞	周囲長比率
芯に達していない開口空洞	周囲長比率
キノコ	種類等
木槌打診(異常音)	異常音の大小、異常音の高さ
分岐部・付根の異常	亀裂・入り皮・腐朽・空洞部の状況
胴枝枯れ症などの病害	種類等
虫穴・虫フン、ヤニ	種類等
不自然な樹幹傾斜	傾斜の程度・方向
幹を押したときの根元の揺らぎ	揺らぎの程度
鋼棒貫入異常	鋼棒貫入深さ
巻き根	切除の可否
露出根	切断等の状況
ルートカラー	深植えや盛土の深さ、高さ
建築限界越え	超えている幹、枝の長さ、高さ

(出典：令和3年度街路樹診断マニュアル(東京都建設局))

(3) 外観診断の判定方法

外観診断は、活力診断と部位診断から健全度を判定します。(表 9.5)

表 9.5 外観診断判断基準

健全度判定		基準
A	健全か健全に近い	樹勢及び樹形の活力度が1又は2であり、その他の項目に異常がないか被害があっても軽微で処置の必要ないもの
B1	注意すべき被害が見られる	樹勢及び樹形の活力度が3の段階であるもの。もしくは、今後活力の低下は腐朽の進行が予測され、その他の項目についても被害が見られ注意を要するもの。簡易な処置を必要とするもの。
B2	著しい被害が見られる	樹勢及び樹形の活力度が4の段階であるもの。もしくは、幹や根の腐朽が進行し、その他の項目においても被害が見られ、何らかの処置を必要とするもの。
C	不健全	樹勢及び樹形の活力度が4の段階であるもの。もしくは、幹や根の腐朽が著しく、極めて不健全な状態で回復の見込みがないもの。また、倒木や幹折れの危険があるもの。

(出典：令和3年度街路樹診断マニュアル(東京都建設局))

9.3 外観診断カルテ

外観診断カルテは、診断準備と外観診断を取りまとめ、河川カルテとして記録します。

9.4 外観診断頻度

令和2年度に実施した診断の結果、A判定と診断された樹木は5年に1回、B1判定は3年に1回、B2判定は1年に1回の外観診断を実施します。

今後の診断により健全度が低下した樹木は、診断結果に基づく診断頻度とします。(表9.6)

また、外観診断スケジュールについて(図9.2)に示します。

表 9.6 外観診断の頻度

健全度		外観診断頻度
A	健全か健全に近い	1回/5年
B1	注意すべき被害がみられる	1回/3年
B2	著しい被害がみられる	1回/1年
C	不健全	—

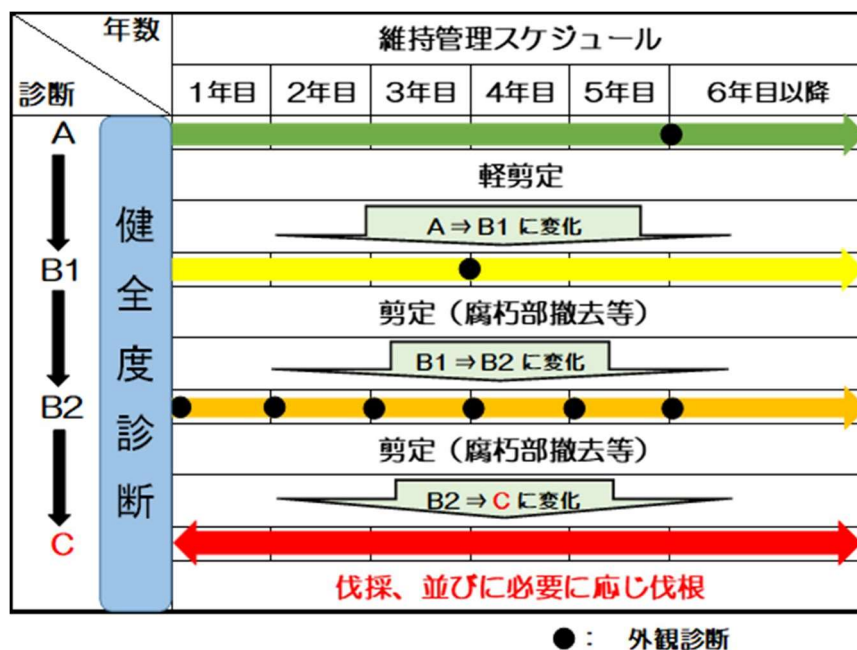


図 9.2 外観診断スケジュール

第10章 河川樹木の維持管理対策

- (1) 外観診断結果をもとに、対応方法を選定し、効果的な管理に努めます。
 (2) 市民との協働での取組を進め、良好な河川空間となるよう努めます。

(1) について

外観診断結果による健全度に応じて、剪定、伐採・伐根、植栽を実施し、適切に対応していきます。

(2) について

良好な河川空間の保全に向けて、これまでの市民との協働による取組を継続し、担い手を育成します。

10.1 対応方法

外観診断により不健全とされた樹木や、洪水時における流下阻害及び護岸等に損傷等を与えている樹木に対し、剪定、伐採・伐根などの対応を行います。

(1) 対応方法の設定

外観診断の健全度判定から対応方法を設定します。(表 10.1)

表 10.1 対応方法の設定

健全度		対応	伐採対象
A	健全か健全に近い	—	—
B1	注意すべき被害がみられる	経過観察	—
B2	著しい被害がみられる	経過観察・伐採	101本
C	不健全	原則伐採	

※樹高3m以上の高木約2,700本が調査対象(R2調査結果)

また、健全度判定によらず、剪定や伐採、伐根対象となる河川樹木は次のとおりです。

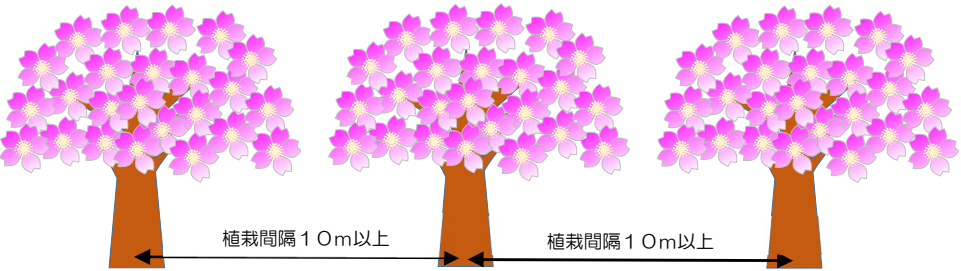
- ・舗装、護岸等の河川管理施設等に支障をきたしている河川樹木
- ・流下阻害等の治水上影響を与える河川樹木
- ・河川工事等により影響のある河川樹木
- ・切り株処理後、数年を経過し腐朽している切株
- ・植栽密度調整のため、間引く河川樹木
- ・生育環境(植樹形状)に合わない河川樹木
- ・自然に生えてきた実生木

※上記に限らず、道路管理者、地元や各種団体等が必要と判断したもの。

(2) 処置内容

対応方法に基づき剪定、伐採・伐根を行うとともに、現場状況に応じ植栽を行います。(表 10.2)

表 10.2 処置内容

処置方法	処置内容
剪定	<p>高木について、景観の保持、樹形・樹姿の調整、病虫害防除、台風等の対策等を目的として剪定管理を適宜実施するとともに、道路構造令において街路樹が枝張り可能な空間（建築限界）を規定していることを踏まえ、河川沿いを安全かつ円滑に通行できるよう、建築限界を越境している枯れ枝等の定期的な剪定作業を実施します。</p>
伐採 ・ 伐根	<p>健全度診断により不健全とされた樹木や、護岸等の河川管理施設に損傷を与えるなどの治水上支障となる樹木に対し、影響の大きなものから順次伐採するなどの対策を行っていきます。</p> <p>また、伐採と併せて根を抜き取る伐根については、護岸の撤去等が必要になる場合もあることから、その河川や河川管理施設の工事時期に併せて抜根を行うなどの検討処置を行い、それまでの期間は、河川巡視等により適切に状態把握や経過観察を行っていきます。</p>
植栽	<p>洪水時に流下阻害を起こさないことや、樹木の主根が成木時においても護岸構造に支障を与えないように植える必要があります。</p> <p>樹木植栽密度は、本市の河川樹木に最も多く見られるサクラの間隔を基準として10mを標準とし、地元や各種団体等の意見などを参考にしながら、現場状況に応じ樹木の選定や位置を決めていきます。</p>  <p>The diagram illustrates three stylized cherry blossom trees with pink flowers and brown trunks. Below the trees, two double-headed arrows indicate the spacing between them. The first arrow is between the first and second trees, and the second is between the second and third trees. Both arrows are labeled '植栽間隔 10m以上' (Planting interval 10m or more).</p>

10.2 市民協働の推進と継続

河川管理施設の維持管理は、行政と市民が協働で行う清掃活動や、市民から寄せられる意見・要望を反映した対応を行うなど河川環境を良好に保ち、快適な水辺にふれあい、親しむことができるよう取り組んでいきます。

(1) 行動計画

管理の方法や主体を整理し、計画的かつ継続可能な維持管理を行っていきます。(表 10.3)

表 10.3 行動計画

	目的	方法	主体	時期
日常的管理	良好な育成環境の維持	清掃、除草	川崎市	適宜
			地域	適宜
	樹木の状態の確認	巡回点検	川崎市	適宜
			地域	適宜
定期的管理	健全度の把握	外観診断	川崎市	診断結果による
異常発見時	安全の確保	大枝の除去、伐採等	川崎市	即時

(2) 快適な地域環境づくり

市民との協働による住みよいまちづくりを推進するため、市民等のボランティア団体による河川愛護ボランティア制度を通じて、本市が管理する河川及び水路の一定区域の美化・清掃活動を行い、河川及び水路の環境に対する市民意識の高揚を図ります。

(3) 市民との協働の取組

河川樹木の維持管理における、軽易な剪定作業などは、河川愛護ボランティアなどの様々な団体と連携しながら、河川施設の適切な維持管理を進めていきます。(表 10.4)

表 10.4 活動内容

主体	内容
川崎市	① 市広報やHPにより市民活動の発信 ② 管理者として適正な管理（点検、剪定、伐採・伐根、植栽等）の実施 ③ 団体の活動への支援 <ul style="list-style-type: none"> ・清掃道具等（軍手及びビニール袋）の配布 ・ボランティア保険に関わる名簿の確認 ・ごみ収集に関する関係機関との調整 ・意見交換会の開催 ・緑の活動団体登録の調整
市民活動団体等	① SNSなどを通じ、情報発信・収集 ② 市民活動の継続・発展による河川の付加価値の向上 ③ 河川及び水路の美化及び清掃活動等の内容 <ul style="list-style-type: none"> ・河川及び水路内の散乱ごみ等の収集 ・軽易な除草及び樹木の剪定 ・市及び地域に対する情報提供

第 1 1 章 河川区域等の維持管理対策

11.1 河川区域等の維持管理

河川には、流水の利用や河川区域内の土地の利用等があります。これら多様な河川区域における利用者間の調整を図り、河川環境に配慮しつつ、河川の土地及び空間が公共用物として適正に利用されるように維持管理します。

また、河川保全区域及び河川予定地においても、指定の目的に応じて、その土地や空間を適切に維持管理します。

河川環境の保全や河川利用については、地域との一層の連携を図るとともに、地域住民、NPO、市民団体等との協働により、清掃や除草を実施するなど、地域の特性を反映した維持管理を促進します。

11.2 不法行為への対策

不法投棄や不法占用などを発見した場合は、速やかに除却、原状回復等の指導を行うとともに、警告看板を設置するなど必要な初動対応を行い、法令等に基づき、適切かつ迅速に不法行為の是正のための措置を講じます。

(1) 不法投棄への対策

不法投棄を発見した場合には、適切に指導監督、撤去等の対応を行います。

また、地域やボランティア団体と連携した一斉清掃の実施、河川巡視の強化、警告看板や車止めの設置等により、ゴミや土砂、産業廃棄物、車両等の不法投棄を未然に防ぐよう努めます。

(2) 不法占用への対策

不法占用を発見した場合には、速やかに除却、原状回復等の指導監督等を行います。

11.3 河川の適正な利用

日常の河川の利用状況の把握は河川巡視により行い、安全のために適切な措置を講じます。

河川管理者は関係行政機関や河川利用者等とともに、河川に内在する様々な危険や急な増水等による水難事故の可能性を認識した上で、必要な対応を講じます。

また、利用者の自己責任による安全確保とあわせて、河川利用に対する危険又は支障を認めた場合には、河川や地域の特性等を考慮して陥没等の修復、安全柵の設置、危険性の表示、情報提供、河川利用に伴う危険行為禁止等の教育・啓発の充実等の必要な対応を検討します。

第12章 河川環境の維持管理対策

12.1 河川環境の維持管理

河川環境の維持管理は、河川における生物の生息・生育・繁殖環境として特に重要となる箇所を把握し、河川環境の保全又は整備がなされるよう維持管理を行います。

河川の自然環境に関する情報を包括的、体系的に把握するとともに、個別の維持管理目標に対応した状態把握を行うことが重要です。

河川の規模や自然環境の状況に応じて、必要とされる自然環境に関する情報収集を行い、必要に応じて地域のNPO、ボランティア等による市民団体とも連携して取り組みます。

河川の自然環境を把握するには、河川巡視等に併せて、魚類、昆虫等の生息箇所や外来生物の状況を確認します。(図 12.1)

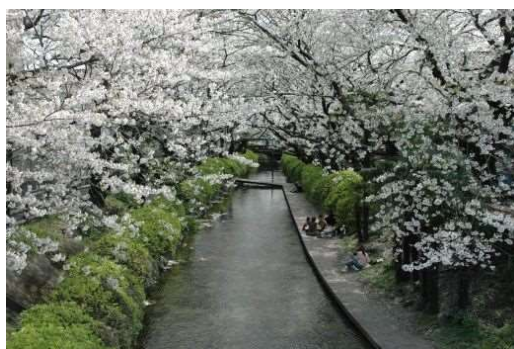


図 12.1 ニヶ領用水宿河原線の自然環境(多摩区)

12.2 生物の良好な生息・生育・繁殖環境の保全

河川は、上流部、下流部、水中、水際等の場所に応じて、土壌、日照等の地域条件が異なる様々な環境が存在し、その環境に応じて、多様な生物群集が生息・生育・繁殖しています。そのため、河川が生物群集の多様性を保つ上で重要な役割を果たすことを十分認識した上で、生物の希少性の観点から重要なもの、その川に典型的に見られるもの、川への依存性が高いもの等に着目し、現状及び歴史的な経緯並びにその背景等を踏まえ、その川にふさわしい生物群集と生息・生育・植生環境が将来にわたって維持されるように努めます。

12.3 良好な水質の保全

河川の適正な利用、流水の正常な機能維持及び河川環境の保全のため、良好な水質の保全が必要です。水質事故等が発生した場合に備えて関係機関と連携し、河川における適正な水質が維持されるよう河川の状態について把握します。

12.4 良好な河川景観の維持・形成

河川維持管理が、良好な河川景観の維持・形成に果たす役割は大きく、以下のような点に留意して、維持管理を通じ河川景観を保全します。

- ① 水・利水の機能の維持や自然環境の保全を通じた、その川らしい景観の保全
- ② 法投棄への適正な対処や施設の破損に対する補修などの直接的な景観の保全
- ③ 河川空間の美化や適正な利用を通じた人々の意識向上に伴う景観の保全

さらに、地域のNPO、ボランティア等による市民団体の活動の果たす役割は大きく、草刈り、ゴミ拾いなどの河川愛護活動や河川美化活動などの地域活動による河川景観の保全も重要であるので、川崎市河川愛護ボランティア制度を通じて、登録するボランティアに対して、清掃活動における消耗品の提供などを行い、河川愛護活動を支援します。(図 12.2)



図 12.2 ニヶ領用水円筒分水下流における清掃活動の様子

12.5 人と河川とのふれあいの場の維持

人と河川との豊かなふれあいの場の維持にあたっては、施設及びふれあいの場の維持管理とともに、活動の背景となっている自然環境や景観等の河川環境自体の保全が重要です。

また、教育的な観点、福祉的な観点等を融合することも考慮するとともに、川とのふれあい活動そのものが河川環境に悪影響を及ぼさないよう留意し、維持管理します。川とのふれあい活動を行うにあたり、河川利用は自己責任が原則ですが、安全で楽しく水辺で遊べるように、安全に関する情報提供の充実、河川利用者等への啓発、流域における町内会等との連携、緊急時への備え等についても考慮します。

(図 12.3)



図 12.3 ニヶ領用水円筒分水下流における川とのふれあい活動の様子

第13章 用語の解説

・河川管理施設（かせんかんりしせつ）

河川管理施設とは、ダム、堰、水門、堤防、護岸、床止めなどを指し、河川の流水によって生ずる高利を増進し、又は公害を除去し、若しくは軽減する効用を有する施設と、河川法第3条で定められています。

・一級河川（いっきゅうかせん）

一級河川とは、国土保全上（治水）又は国民経済上（利水）特に重要な水系（一級水系）に関わる河川で、国土交通大臣が指定したものをいいます。

本市に関わる地域の一級河川では多摩川、鶴見川、平瀬川、平瀬川支川、二ヶ領本川、五反田川があります。



図 14.1 多摩川(多摩区)



図 14.2 鶴見川(幸区)

【一級河川の指定区間】

一級河川の指定区間とは、一級河川のうち国土交通大臣が指定する区間のことをいいます。

一級河川の河川管理者は国土交通大臣ですが、国土交通大臣が一級河川のうち指定する区間内は、水系一貫管理に支障のない範囲で、都道府県知事はその管理の一部を行います。

本市に関わる地域の一級河川の指定区間は、平瀬川、平瀬川支川、二ヶ領本川、五反田川です。



図 14.3 二ヶ領本川(多摩区)



図 14.4 平瀬川(高津区)

・二級河川（にきゅうかせん）

二級河川とは、一級河川として指定された水系（一級水系）以外の水系（二級水系）で公共の利害に重要な関係があるものに関わる河川で、都道府県知事が指定したものをいいます。

現在、本市に二級河川はありません。

・準用河川（じゅんようかせん）

準用河川とは、河川法の規定の一部を準用し、市区町村長が管理する河川をいいます。一級水系、二級水系、単独水系を問わず設定されます。

本市の準用河川には、五反田川、三沢川、二ヶ領本川上河原線、二ヶ領用水宿河原線、矢上川、有馬川、真福寺川、麻生川、片平川があります。



図 14.5 麻生川(麻生区)



図 14.6 有馬川(宮前区)

・普通河川（ふつうかせん）

普通河川とは、河川法に基づく指定を受けない河川（公共の水流、水面）の総称です。河川法に規定されてないため、河川法上の分類はなく、普通河川の管理は、市区町村の公共物管理条例により市区町村が行っています。

本市の普通河川には、二ヶ領用水円筒分水下流、山下川、旧三沢川、平瀬川支川、三沢川、渋川、江川、矢上川、有馬川、早野川、真福寺川、片平川があります。



図 14.7 二ヶ領用水円筒分水下流(幸区)



図 14.8 三沢川(麻生区)

・調整池（ちょうせいち）

調整池とは、雨水を一時的に貯めることによって、河川の流量が急激に増加しないよう調整する機能を持った施設のことです。防災調整池とも呼びます。防災目的で設けられているため、通常は利用できませんが、レクリエーションなど多目的に利用できる施設もあります。

また、河川管理者が洪水防御を目的として設置する調整池は、河川調整池と呼ばれています。

本市が維持管理する調整池は、「第15章 資料」のとおりです。



図 14.9 菅北浦調整池(多摩区)

・流域貯留浸透施設（りゅういきちよりゅうしんとうしせつ）

流域貯留浸透施設とは、降雨をできるだけ貯留または地下に浸透させることにより、集中豪雨時における都市水害等の軽減を図るとともに、健全な水循環の再生を図るための施設のことをいいます。流域の都市化が進むにしたがって、建築行為や開発行為による雨水浸透阻害行為が増加し、雨水が一気に河川へ流れ込むようになりました。その影響により、しばしば洪水被害をもたらしています。

このため、河道改修等の線的な対応に加えて、流域全体を面として考える「総合的な治水対策」が進められています。



図 14.10 王禅寺ふるさと公園駐車場
地下貯留施設の上部(麻生区)



図 14.11 王禅寺ふるさと公園駐車場
地下貯留施設の内部(麻生区)

・雨水浸透阻害行為（うすいしんとうそがいこうい）

雨水浸透阻害行為とは、宅地開発等によって、雨水が浸透しやすい土地から浸透しにくい土地へ形質の変更をする行為のことをいいます。

・雨水流出抑制施設（うすいりゅうしゅつよくせいしせつ）

雨水流出抑制施設とは、都市部における保水・遊水機能の維持のために、雨水を積極的に貯留・浸透させるために設けられる施設のことをいいます。貯留施設としては、各戸貯留・団地の棟間貯留・運動場・広場等の貯留施設などがあり、浸透施設としては、浸透ます・浸透井・透水性舗装・浸透トレンチなどがあります。

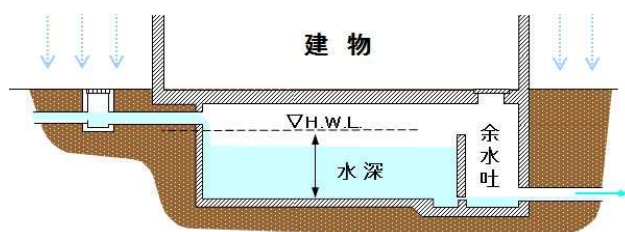


図 14.12 地下貯留槽概要図



図 14.13 地下貯留槽内部

・遊水地（ゆうすいち）

遊水地とは、洪水を一時的に貯めて、洪水の最大流量（ピーク流量）を減少させるために設けた区域のことをいいます。

遊水地には、河道と遊水地の間に特別な施設を設けない自然遊水の場合と、河道に沿って調節池を設け、河道と調節池の間に設けた越流堤から一定規模以上の洪水を調節池に流し込む場合があります。

現在、本市に遊水地はありません。

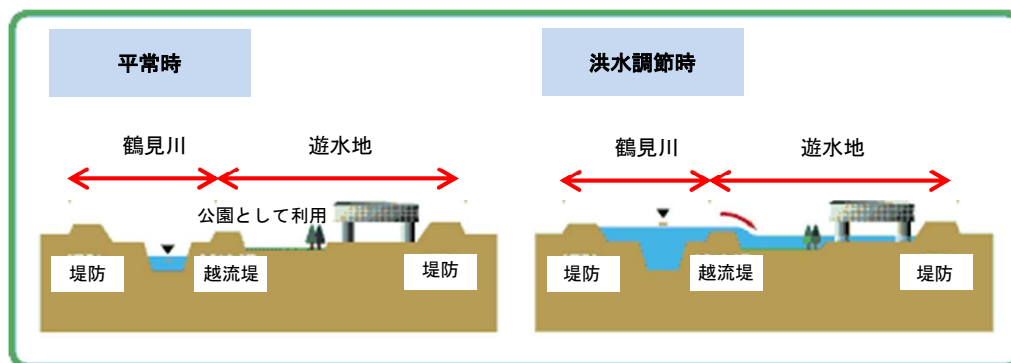


図 14.14 鶴見川多目的遊水地の概略図(横浜市HPより)



図 14.15 鶴見川多目的遊水地の平常時（横浜市）



図 14.16 鶴見川多目的遊水地の洪水調節時（横浜市）

• 高水敷（こうすいじき）

高水敷とは、洪水の時にのみ水の流れる部分のことです。

• 低水路（ていすいろ）

低水路とは、常時水が流れる部分のことです。



図 14.17 多摩川の高水敷と低水路

• 堤内地（ていないち）

堤内地とは、堤防によって洪水の氾濫から守られる地域のことです。

• 堤外地（ていがいち）

堤外地とは、堤防の川側の区域のことです。

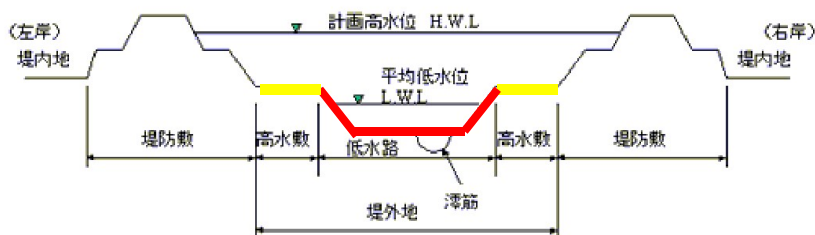
• 右岸（うがん）

右岸とは、上流から下流に向かって右側の土地のことです。

• 左岸（さがん）

左岸とは、上流から下流に向かって左側の土地のことです。

(横断面図)



(平面図)



・濡筋（みおすじ）

濡筋とは、平時に流水が流れている流路のことです。



図 14.18 三沢川(麻生区)



図 14.19 多摩川(多摩区)

・掘込河川（ほりこみかせん）

掘込河川とは、河川の一定区間を平均して、堤内地盤高が計画高水位より高い河川です。
本市が維持管理する河川は掘込河川です。



図 14.20 麻生川(麻生区)

・計画高水位（けいかくこうすい）

計画高水位とは、計画高水流量が計画断面を流下するときの水位です。

・内水（ないすい）

内水とは、堤内地からの洪水で湛水（たんすい）することです。

・樋門（ひもん）、樋管（ひかん）、水門（すいもん）

堤内地の雨水や水田の水などが川や水路を流れ、より大きな川に合流する場合、合流する川の水位が洪水などで高くなった時に、その水が堤内地側に逆流しないように設ける施設です。

上記の施設のうち、樋門・樋管とは、堤防の中にコンクリートの水路を通し、ゲート設置したものです。樋門と樋管に明確な区別はなく、機能は同じです。

水門とは、堤防を分断してゲートを設置する施設です。水門を堰と混同される場合がありますが、水門はゲートを閉めた時に堤防の役割を果たします。



図 14.21 久地排水樋管(高津区)



図 14.22 川崎河港水門(川崎区)

・堰（せき）

堰とは、農業用水・工業用水・水道用水などの水を川から取るために、河川を横断して水位を制御する施設です。頭首工（とうしゅこう）や取水堰（しゅすいぜき）とも呼ばれます。堰を水門と混同される場合がありますが、ゲートを閉めたときに堰は堤防の役割を果たしません。



図 14.23 二ヶ領用水宿河原堰堤(多摩区)

・護岸（ごがん）

護岸とは、川を流れる水的作用（浸食作用など）から河岸や堤防を守るために、それらの表法面（川を流れる水が当たる堤防などの斜面）に設けられる施設で、コンクリートなどで覆うような構造のもので

す。



図 14.24 三沢川(麻生区)



図 14.25 麻生川(麻生区)

・根固工（ねがためこう）

根固工とは、洪水時に河床の洗掘が著しい場所において、護岸基礎工前面の河床の洗掘を防止するために設けられる施設です。

・床止め（とこどめ）、床固め（とこがため）

床止めとは、河床の洗掘を防ぎ、上流から下流に向かっての川底の勾配を安定させるために、河川を横断して設けられる施設です。床固めということもありますが、機能は同じです。

床止めに落差がある場合は落差工（らくさこう）と呼び、落差が無いかあるいは極めて小さい場合は、帯工（おびこう）と呼びます。

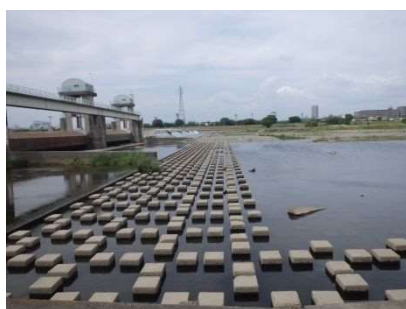


図 14.26 上河原堰堤の床止め(多摩区)



図 14.27 片平川の床止め(麻生区)

・洗掘（せんくつ）

洗掘とは、川を流れる水により、川底や堤防が削られることです。

・魚道（ぎょどう）

魚道とは、水生生物の上下流方向への移動障害となるダム、取水堰、床止工などの河川横断施設に設置される魚の通り道を確認する構造物です。



図 14.28 上河原堰堤の魚道(多摩区)



図 14.29 アイスハーバー型魚道

・河川管理用通路（かせんかんりようつうろ）

河川管理用通路とは、河川巡視や水防活動、災害復旧工事における通行のために設けられた、護岸などの天端（てんば）上の通路です。



図 14.30 河川管理用通路(宮前区)

・砂州（さす）

砂州とは、砂礫（されき）が堆積して河道内にできた地形です。

・水文・水理観測施設（すいもん・すいりかんそくしせつ）

水文・水理観測施設とは、雨量、水位や流量等の観測を行い、河川の状況を把握するための施設です。水文観測の目的としては、洪水等の危機管理の他、総合的な河川計画の立案、河川工事の実施、河川の適正な維持、河川環境の整備及び保全、その他の河川の管理に必要な水文統計資料の整備のためです。



図 14.31 平瀬川下流テレメータ水位計(高津区)

・河道（かどう）

河道とは、川の水が流れる道筋です。

・瀬（せ）

瀬とは、川の水深が浅くて流れが急なところをです。瀬は、早瀬（はやせ）と平瀬（ひらせ）に分けられ、早瀬は流れが速く水面に白波が立ち、底質はおおむね浮石です。一方、平瀬は、流速が早瀬よりもやや遅く、水面にはしわのような波が立ちます。

・淵（ふち）

淵とは、川の水深が深くて流れが遅いところです。

・高規格堤防（こうきかくていぼう）、スーパー堤防（すーぱーていぼう）

高規格堤防（スーパー堤防）とは、土でできた、ゆるやかな勾配を持つ幅の広い堤防です。広くなった堤防の上は、通常の土地利用が可能で、新たなまちづくりを行うことができます。

また、地震にも強く、万が一計画を超えるような大洪水が起きた場合でも、水が溢れることはあっても壊滅的な被害を避けることができる構造になっています。



図 14.32 高規格堤防の概略図（国土交通省京浜河川事務所HPより）

多摩川の中下流部の幸区戸手地区においては、マンション開発と共同で高規格堤防や水上バスの発着場の整備が進められ、平成22（2010）年度に一部完成しています。

その他、川崎区内の港町地区、殿町第一地区等の整備が完成しています。



図 14.33 戸手地区の一部完成区域（幸区）

第14章 資料

調整池一覽表（市管理）

令和3年12月28日現在

水系名	番号	名 称	設置場所	設置年度	貯水容量(m3)
多摩川	1	南生田調整池	南生田調整池	昭和52年	16,860
	2	細山調整池	細山調整池	昭和56年	44,000
	3	千代ヶ丘調整池	千代ヶ丘調整池	昭和56年	9,300
	4	黒川第1調整池	黒川第1調整池	昭和54年	1,934
	5	菅北浦調整池	菅北浦調整池	昭和58年	88,400
	6	仙谷調整池	仙谷調整池	昭和57年	4095
	7	上作延農住調整池	上作延農住調整池	平成2年	1,196
	8	細山西調整池	細山西調整池	平成13年	994
	9	細山金井久保調整池	細山金井久保調整池	平成14年	2,833
	10	黒川調整池	黒川調整池	平成18年	12,962
	11	神木本町なかつばら公園調整池	神木本町なかつばら公園調整池	平成21年	220
小計		11箇所			182,794
鶴見川	1	新ゆりグリーンタウン北調整池	新ゆりグリーンタウン北調整池	昭和55年	2,412
	2	新ゆりグリーンタウン南調整池	新ゆりグリーンタウン南調整池	昭和55年	7,787
	3	新百合ヶ丘西調整池	新百合ヶ丘西調整池	昭和57年	3,020
	4	新百合ヶ丘南調整池	新百合ヶ丘南調整池	昭和57年	4,640
	5	上麻生調整池	上麻生調整池	昭和59年	1,209
	6	古沢調整池	古沢調整池	昭和57年	2,442
	7	五力田調整池	五力田調整池	昭和57年	8,607
	8	日吉谷調整池	日吉谷調整池	昭和49年	4,850
	9	金程調整池	金程調整池	昭和62年	23,200
	10	上麻生這松調整池	上麻生這松調整池	昭和62年	7,222
	11	上麻生中巳谷戸調整池	上麻生中巳谷戸調整池	昭和62年	5,297
	12	上麻生日光台調整池	上麻生日光台調整池	昭和62年	9,131
	13	籠口ノ池調整池	籠口ノ池調整池	昭和53年	14,000
	14	王禅寺日吉谷調整池	王禅寺日吉谷調整池	昭和47年	7,026
	15	王禅寺般若面調整池	王禅寺般若面調整池	昭和49年	20,300
	16	下麻生花島調整池	下麻生花島調整池	昭和54年	6,900
	17	向原調整池	向原調整池	平成10年	2,450
	18	栗木調整池	栗木調整池	平成10年	16,872.00
	19	栗木だいもり調整池	栗木だいもり調整池	平成10年	22,954
	20	麻生台(A)調整池	麻生台(A)調整池	平成4年	968
	21	麻生台(B)調整池	麻生台(B)調整池	平成3年	1089
	22	白鳥調整池	白鳥調整池	平成14年	10,925.00
	23	井田さくらが丘第1調整池	井田さくらが丘第1調整池	平成15年	2,909.00
	24	井田さくらが丘第2調整池	井田さくらが丘第2調整池	平成15年	1,440.00
	25	宮前美しの森調整池	宮前美しの森調整池	平成17年	10,999
	26	犬蔵2丁目調整池	犬蔵2丁目調整池	平成17年	1,575
	27	野川南耕地ふれあい公園調整池	野川南耕地ふれあい公園調整池	平成18年	325
	28	宮崎四季の丘調整池	宮崎四季の丘調整池	平成18年	1,076.11
	29	宮崎こもれびの丘調整池	宮崎こもれびの丘調整池	平成18年	1,602.75
	30	片平金井原調整池	片平金井原調整池	平成18年	3,818
	31	片平中村通調整池	片平中村通調整池	平成18年	7,003
	32	王禅寺志村谷調整池	王禅寺志村谷調整池	平成19年	263.05
	33	万福寺B調整池	万福寺B調整池	平成19年	1,379
	34	万福寺F調整池	万福寺F調整池	平成19年	9,826
	35	犬蔵2丁目ほかほか公園調整池	犬蔵2丁目ほかほか公園調整池	平成19年	43.59
	36	野川南耕地調整池	野川南耕地調整池	平成20年	144.88
	37	王禅寺西7丁目公園調整池	王禅寺西7丁目公園調整池	平成21年	214.20
	38	王禅寺日光公園調整池	王禅寺日光公園調整池	平成22年	210.36
	39	王禅寺西7丁目第2調整池	王禅寺西7丁目第2調整池	平成22年	107.25
	40	片平4丁目調整池	片平4丁目調整池	平成22年	354.16
	41	片平4丁目第1調整池	片平4丁目第1調整池	平成22年	55.41
	42	野川南耕地こども公園調整池	野川南耕地こども公園調整池	平成23年	120.02
	43	梶ヶ谷平台公園地下式調整池	梶ヶ谷平台公園地下式調整池	平成22年	339.68
	44	久末十二天丸調整池	久末十二天丸調整池	平成25年	100.15
	45	白鳥4丁目調整池	白鳥4丁目調整池	平成26年	59.50
	46	子母口植之台調整池	子母口植之台調整池	平成26年	86.24
	47	片平4丁目第2調整池	片平4丁目第2調整池	平成27年	213.32
	48	王禅寺東4丁目調整池	王禅寺東4丁目調整池	平成27年	130.06
	49	野川中耕地調整池	野川中耕地調整池	平成29年	187.83
	50	野川中耕地第3調整池	野川中耕地第3調整池	平成30年	517.10
	51	野川中耕地第4調整池	野川中耕地第4調整池	平成30年	270.84
	52	野川中耕地第2調整池	野川中耕地第2調整池	平成30年	240.44
	53	片平4丁目第3調整池	片平4丁目第3調整池	平成30年	336.06
	54	上麻生5丁目調整池	上麻生5丁目調整池	令和1年	99.72
小計		54箇所			229,348
合計		65箇所			412,142

川崎市河川維持管理計画

令和4(2022)年3月

川崎市建設緑政局道路河川整備部河川課
〒210-8577 川崎市川崎区宮本町1番地
TEL:044-200-2903
FAX:044-200-7703



Colors, Future!

いろいろって、未来。

川崎市