

横浜市河川土砂撤去アクションプラン

2025年 3月



横浜市

横浜市河川土砂撤去アクションプラン

【 目次 】

第 1 章 横浜市河川土砂撤去計画の概要.....	1
1.1.『横浜市河川土砂撤去アクションプラン-2024-』の位置付け.....	1
1.2.本計画の構成	1
1.3.本計画の前提	1
第 2 章 横浜市各河川内の土砂堆積・植生の現況.....	2
2.1.河川内の堆積土砂が治水に与える影響	2
2.2.一般的な土砂堆積メカニズム	2
2.3.横浜市の各河川の特性を踏まえた土砂堆積要因.....	3
2.4.横浜市の各河川内の土砂堆積の現況	6
2.5.土砂堆積原因・プロセス	7
2.6.今後 10 年以内に土砂堆積の進行が想定される区間.....	9
2.7.植生繁茂が流下能力へ及ぼす影響の分析	10
第 3 章 今後 10 年程度の土砂撤去計画.....	12
3.1.土砂撤去優先順位の考え方	12
3.2.はん濫の発生のしやすさ	13
3.3.河川はん濫による人的被害・経済損失の推定	13
3.4.河川別の土砂撤去の優先順位付けの考え方	14
3.5.土砂撤去事業の実施計画案	16
第 4 章 土砂撤去計画の PDCA サイクル	18
第 5 章 おわりに	19

第1章 横浜市河川土砂撤去計画の概要

1.1.『横浜市河川土砂撤去アクションプラン』の位置付け

河川内の堆積土砂は、河道が本来持っている流下能力を低下させ、浸水被害リスクを増大させる大きな要因の一つとなります。そのため、近年の頻発化・激甚化する水災害の状況の下で、計画的な堆積土砂等を除去することは、河川の適切な機能を維持するために極めて重要な事業の一つです。これまでも市が掲げるマネジメント3原則「保全・運営の最適化」「施設規模の効率化」「施設財源の創出」の考え方の下、適正な河川の維持管理を行うため、河川の形態や背後地の状況等を組み合わせて河川を20mのスパングごとに評価し重要度を設定して、堆積土砂等の除去事業を計画的に実施してきました。

このような状況の下、『横浜市河川土砂撤去計画-2024-』（以下、本計画）は、更なる効果的かつ効率的な堆積土砂等の除去事業の推進を目指し、AI技術等の最新の技術・知見による各種調査や分析結果を用いて、土砂堆積のプロセスや現在の堆積状況を把握し、今後10年間に於ける土砂堆積の進行や水災害発生時の想定被害量を見据えて策定したものです。

これまでの土砂撤去事業

（事業実施箇所の考え方）

- 河川の越水により広域にわたって被害が生じるもの
- 安全施設の不備により利用者の生命に危険が生じるもの

- ←AI技術等による現況堆積区間調査
- ←土砂堆積プロセス分析
- ←被害の大きさの定量化

新たに策定した横浜市河川土砂撤去計画

（事業実施箇所の考え方）

- 今後10年間の堆積進行を踏まえた堆積区間
- 人的・経済の被害定量化評価に基づく被害の大きさ
- 上記を踏まえた総合的な優先度

高度化・定量化

1.2.本計画の構成

本計画は、以下の内容にて構成しています。

第1章：横浜市河川土砂撤去計画の概要

本計画の位置付け等、概要に関する事項

第2章：横浜市各河川内の土砂堆積・植生の現況

市河川における土砂堆積プロセス、計画策定時点の土砂堆積、今後10年間を目安とした土砂堆積区間の分析に関する事項

第3章：今後10年の土砂撤去計画

水災害発生時の被害量の定量化評価、総合的な土砂撤去の優先度に関する事項

第4章：土砂撤去計画のPDCAサイクル

本計画全体の見直しタイミング、維持管理に関する事項

1.3.本計画の前提

1)本計画の策定及び適用した技術内容の時点

本計画は、『令和6年度河川等の土砂堆積量の把握と分析業務委託』（以下、令和6年度分析業務）内においてとりまとめたもので、土砂堆積量の把握手法等は、令和6年度分析業務実施時点に基づくものとなっています。

2)本計画以外に必要となる土砂撤去事業について

本計画は、中長期的なプロセスで発生する土砂堆積を対象とした計画です。そのため、このようなプロセス以外で発生する土砂堆積（例えば、大きな出水時に発生する「上流からの直接的な土砂流入」や、「特異的な流量に起因する土砂堆積」）などは、本計画の検討範囲では捉えられない現象です。そのため、このような緊急的な応急対応としての堆積土砂等の除去は本計画に依らず、適宜実施する必要があります。

第2章 横浜市各河川内の土砂堆積・植生の現況

2.1.河川内の堆積土砂が治水に与える影響

経年的に河道内に堆積した土砂は、河道が本来持つ流下能力に支障を及ぼすことに加え、偏流による河岸侵食、土砂堆積による植生繁茂(植生による更なる流下能力への支障)など、多方面に悪影響をもたらす可能性があります。このような影響は、最終的に水災害の発生を助長することに繋がる懸念されています。

そのため、堆積した土砂を計画的に除去する事業は、河川の適切な機能を維持・管理する上で極めて重要な意味を持っています。



<第3回総合土砂管理の推進に関する懇談会資料(国土交通省)より抜粋>

2.2.一般的な土砂堆積メカニズム

一般的に河川内の土砂堆積は、以下のようなメカニズムによって発生するといわれています。

(1)河道内に発生する『土砂堆積』

上流より供給された土砂等は、降雨出水等によって下流へ堆積、再移動を繰り返すというように河道内を不連続的に移動します。このような土砂等の移動の過程において、何らかの要因によって、土砂等の下流への移動が行われずに、特定の場所や区間で土砂が留まる(堆積)現象が発生します。特定の場所や区間で留まって土砂が堆積している状況を土砂堆積と呼びます。

(2)土砂移動のメカニズム

河道では、降雨出水等による水の流れによって、河床材料等を下流へ押し流す力(掃流力)が作用しています。この掃流力が土砂を下流へ移動させる力となっています。そのため、この掃流力が低下するような場所や区間では、土砂が移動しないため、土砂堆積が発生します。

※土砂堆積が発生する過程のイメージ

- その1：ある地点から河道の縦断勾配が、急勾配から緩勾配に変化する。
- その2：河道の縦断勾配が急勾配から緩勾配に変化することで水の流れ(流速)が低下する。
- その3：水の流れが低下することで、河床材料等を下流へ押し流す掃流力が低下する。
- その4：これまで移動してきた土砂が、掃流力で低下することで下流へ移動しない。
- その5：上記その4の状態が継続することで土砂堆積が発生する。

(3)土砂移動の変異点(土砂堆積の発生メカニズム)

土砂堆積の根本的な原因となる掃流力が変化する場所や区間で、土砂が堆積傾向にあるか、侵食傾向にあるかが変化します。そのため、河道内において、掃流力が変化するような場所を把握することが重要です。

(4)土砂堆積が発生する要因

土砂堆積が発生する要因は、掃流力が低下するような場所や区間です。この掃流力が低下する場所

や区間として、以下のようなものが考えられます。

① 縦断勾配変化

河道縦断勾配が、急勾配から緩勾配へ変化するような場所や区間では、水の流れが低下するため、掃流力が低下します。

② 湾曲部

河道が大きく湾曲するような場所や区間では、水面付近の流れが河床に比べて早くなるため、湾曲部の外岸側の掃流力に対し、内岸側の掃流力が低下します。（このとき、外岸側の流れで土砂等を掘削するとともに、内岸側に土砂を運搬するため、内岸側では土砂堆積が発生しやすい。）

③ 河道幅変化

河道幅が広くなるような場所や区間では、河幅の拡大に応じて流れが低下することになるため、掃流力が低下します。

※なお、上記に示したような場所や区間のほかに、山腹から直接的に土砂が河道へ流入し、当地点の掃流力を持って下流へ運搬が不可能な箇所は、流入した場所や区間で土砂堆積が発生します。但し、このような土砂の河道への流入場所や区間は、予め特定することが困難であることから、本計画で示す土砂堆積する場所や区間の想定には含めていません。

2.3.横浜市各河川の特性を踏まえた土砂堆積要因

一般的な土砂堆積メカニズムに基づいた土砂堆積が発生する3つの要因（縦断勾配変化、湾曲部、河道幅変化）と横浜市の河川によく見られる特徴的な特性との関連性を整理すると以下のような傾向にあるといえます。

<「土砂堆積が発生する3つの要因」と「横浜市各河川の特性」の関係性>

土砂堆積発生要因	横浜市各河川の特性	土砂堆積への影響
縦断勾配変化	・一部河川は勾配差が大きい	影響 大
湾曲部	・河道が比較的狭い ・瀬・淵で大きな流れの差が生じるような湾曲部が少ない	影響 小
河道幅変化	・河道幅が比較的に一定である	影響 小

上記の通り、一般的な多くの河川と比較すると、横浜市が管理する河川は都市河川が多く含まれることもあり、大きな湾曲部や河道幅の大きな変化があるような河川は比較的少ないため、特に全体的に注視する必要があるのは、縦断勾配が変化する区間、場所です。

但し、これらの傾向は全ての河川共通ではなく、河川個別の特性を有していることも多いため、河川毎にこれらの土砂堆積発生要因を分析する必要があります。

2.4.横浜市各河川内の土砂堆積の現況

現在の各河川の土砂堆積状況を把握することを目的として、令和6年度分析業務では、最新の撮影成果等を基礎資料としてAI判読技術による土砂堆積の現況把握を行っています。この令和6年度分析業務

■第2章 横浜市各河川内の土砂堆積・植生の現況

では、各河川の河道面積に対して平面的な堆積範囲を把握し、河道内の土砂堆積率(平面的な堆積範囲÷河道面積)を求め、土砂堆積率に応じて優先度：高、中、小(土砂堆積率が大きいほど優先度：高)の3段階で整理を行っています。

この令和6年度分析業務で整理された調査結果を次頁に示します。

※なお、優先度：高、中、小は、令和6年度分析業務における二次調査の優先度を示すもので、土砂撤去の優先度を示すものではない。



<令和6年度分析業務における土砂堆積率に応じた優先度区分(代表例 和泉川)>

令和6年度分析業務による各河川の土砂堆積状況の把握結果>

河川 番号	河川種別	河川名	土砂撤去計画 河川延長(m)	一次調査 河川延長(m)	河道面積 (m ²)	堆積面積 (m ²)	河道内堆積率 (堆積÷河道)	優先度：高 区間	優先度：中 区間	優先度：低 区間	不明 ※1
1	一級河川（権限移譲河川）	梅田川	2,220	2,220	21637.5	12567.5	41.90%	13	10	14	8
2	一級河川（権限移譲河川）	鳥山川	2,320	2,320	18703.4	11589.2	38.00%	6	11	11	19
3	一級河川（権限移譲河川）	砂田川	1,410	1,430	12894.5	8156.1	36.70%		9	12	7
4	二級河川（権限移譲河川）	平戸永谷川	4,740	4,740	69589.2	34519.6	50.40%	20	40	28	7
5	二級河川（権限移譲河川）	宇田川	3,500	3,520	39792.3	25891.2	34.90%	7	13	39	11
6	二級河川（都市基盤河川）	帷子川	6,320	6,650	98565	59847.5	39.30%	7	43	61	24
7	二級河川（都市基盤河川）	中堀川	940	940	7547.1	3982.6	47.20%	2	3	6	7
8	二級河川（都市基盤河川）	今井川	4,820	4,820	42470.2	32812	22.70%	3	9	51	34
9	二級河川（都市基盤河川）	柏尾川	460	460	18188.6	7325.3	59.70%	5	4	1	0
10	二級河川（都市基盤河川）	阿久和川	5,500	5,500	65895.1	32901.9	50.10%	25	33	33	19
11	二級河川（都市基盤河川）	いたち川	6,350	6,350	103295	61738.7	40.20%	11	36	40	41
12	二級河川（都市基盤河川）	和泉川	9,500	9,500	151278	60816.4	59.80%	85	72	34	0
13	二級河川（権限移譲河川）	舞岡川	1,640	1,640	16390.2	10097.4	38.40%	7	3	20	3
14	二級河川（権限移譲河川）	名瀬川	2,160	2,160	19936	10548.1	47.10%	12	15	11	5
15	二級河川（都市基盤河川）	宮川	2,030	2,030	26454.9	22960.3	13.20%		1	20	20
16	準用河川	黒須田川	2,810	2,810	22759.3	12766.9	43.90%	6	20	31	0
17	準用河川	奈良川	3,440	3,440	29838.3	14042.7	52.90%	15	28	18	7
18	準用河川	岩川	1,860	1,920	14620.7	10167.2	30.50%	1	10	16	10
19	準用河川	早渕川	1,020	1,020	8925	5425.3	39.20%		11	6	3
20	準用河川	布川	810	810	4002.1	3208.8	19.80%		1	6	9

■第2章 横浜市各河川内の土砂堆積・植生の現況

河川 番号	河川種別	河川名	土砂撤去計画 河川延長(m)	一次調査 河川延長(m)	河道面積 (m ²)	堆積面積 (m ²)	河道内堆積率 (堆積÷河道)	優先度：高 区間	優先度：中 区間	優先度：低 区間	不明 ※1
21	準用河川	入江川	1,790	2,450	24401.3	20766.1	14.90%			7	29
22	準用河川	滝の川	1,160	1,160	25371.1	22504.8	11.30%				23
23	準用河川	新井川	1,110	1,110	4803.9	3162	34.20%		6	11	5
24	準用河川	くぬぎ台川	1,150	1,150	7323.5	4151.6	43.30%		3	6	14
25	準用河川	矢指川	540	820	4271.4	2490.4	41.70%		3	6	2
26	準用河川	大岡川	3,490	3,490	27374.3	14424.4	47.30%	8	21	19	22
27	準用河川	日野川	910	910	11206.8	6117.7	45.40%	2	8	5	3
28	準用河川	川上川	1,400	1,410	9210.4	5304.7	42.40%	4	7	15	2
29	準用河川	相沢川	2,280	2,350	18428.1	13261.6	28.00%		12	16	18
30	準用河川	芹谷川	810	810	5505.9	3654.4	33.60%	1	2	12	2
31	準用河川	舞岡川	460	460	5252.3	1218.2	76.80%	6	2	1	0
32	準用河川	入江川第一派川	1,030	1,100	25080.5	22858.4	8.90%				19
33	準用河川	入江川第二派川	2,390	2,400	109344	96715.5	11.50%				47
34	準用河川	入江川第一小派川	310	330	8662.5	7802.1	9.90%				6
35	準用河川	入江川第二小派川	300	300	10637.6	9707.6	8.70%				6
36	準用河川	入江川第三小派川	450	450	20898.8	18689.4	10.60%				9
37	準用河川	入江川第四小派川	520	520	27603.8	26179	5.20%				10
38	準用河川	入江川小派常磐川	600	620	32475.7	30011.2	7.60%				11

※1 不明：分析業務において、影、橋梁、工事足場、植生、水面下などの影響により、堆積状況の把握が困難であった区間

2.5.土砂堆積原因・プロセス

ここまで示した2.2節～2.4節の内容を踏まえ、土砂堆積原因・プロセスについて整理を行うとともに、今後、土砂堆積が進行する可能性がある区間の推定を行っています。

(1) 再度の土砂堆積実績区間

過去、浚渫事業を行っている区間において、現況土砂堆積が認められる場合は、一度土砂を除去したにも関わらず再度土砂堆積が生じていることから、今後も繰り返し土砂堆積が発生する可能性が高いと言えます。以下に過去の浚渫事業区間と現況の土砂堆積区間の整理イメージを示します。

和泉川河道等安全確保対策事業



<浚渫事業実施区間の整理イメージ（代表例 和泉川）>

上記の和泉川の場合、過去、浚渫事業を行って土砂を除去したにも関わらず、令和6年度分析業務で実施した現況土砂堆積の調査において、土砂堆積が認められる区間（優先度：高）となっています。

このような区間は、特に今後も土砂堆積が進行する可能性が高い区間として取り扱い、定期的な土砂撤去事業が必要な区間ということがいえます。

(2) 土砂堆積メカニズムに起因する土砂堆積区間

土砂堆積メカニズムの観点から、土砂堆積発生要因となるような特性を持つ区間は、潜在的に土砂堆積が起りやすい区間であるため、今後も土砂堆積が進行する可能性が高いと言えます。そのため、各河川において、土砂堆積発生要因となるような特性を持つ区間を特定し、土砂堆積が進行する可能性が高い区間として河川別に整理を行っています。以下にその整理イメージを示します。

① 縦断勾配変化区間の整理

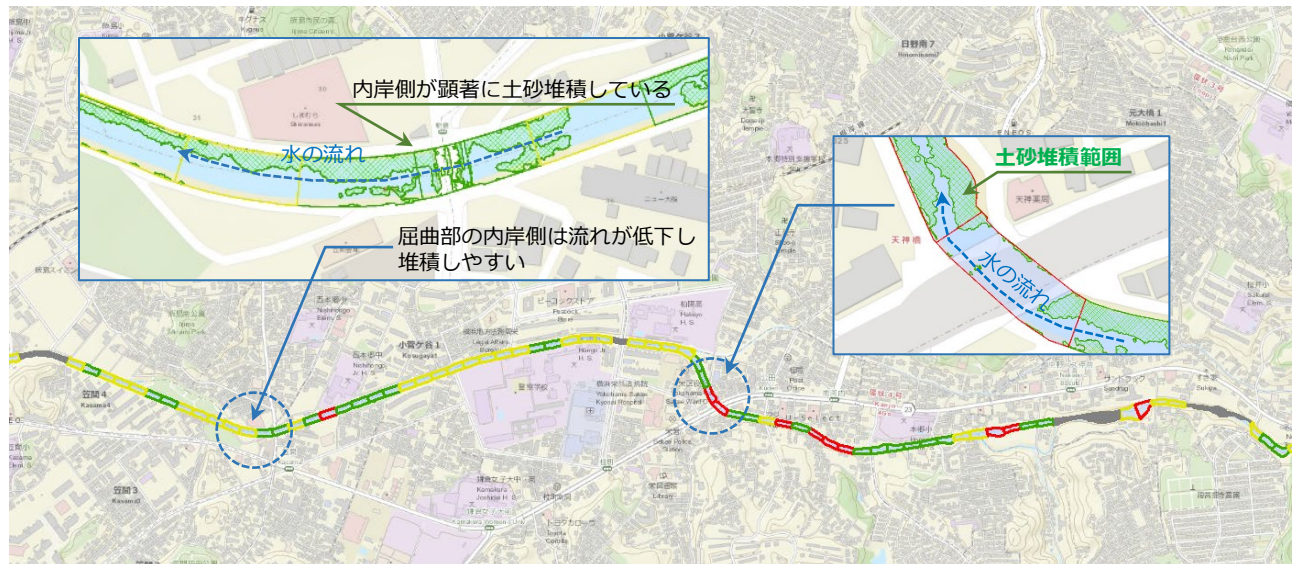
河川の計画縦断面図等から河道縦断勾配を平面的に整理し、縦断勾配変化地点を特定します。土砂が堆積する区間は、この勾配変化地点から下流側の区間として整理しています。



<縦断勾配変化による土砂堆積が進行する区間の抽出イメージ（代表例 和泉川）>

② 湾曲部

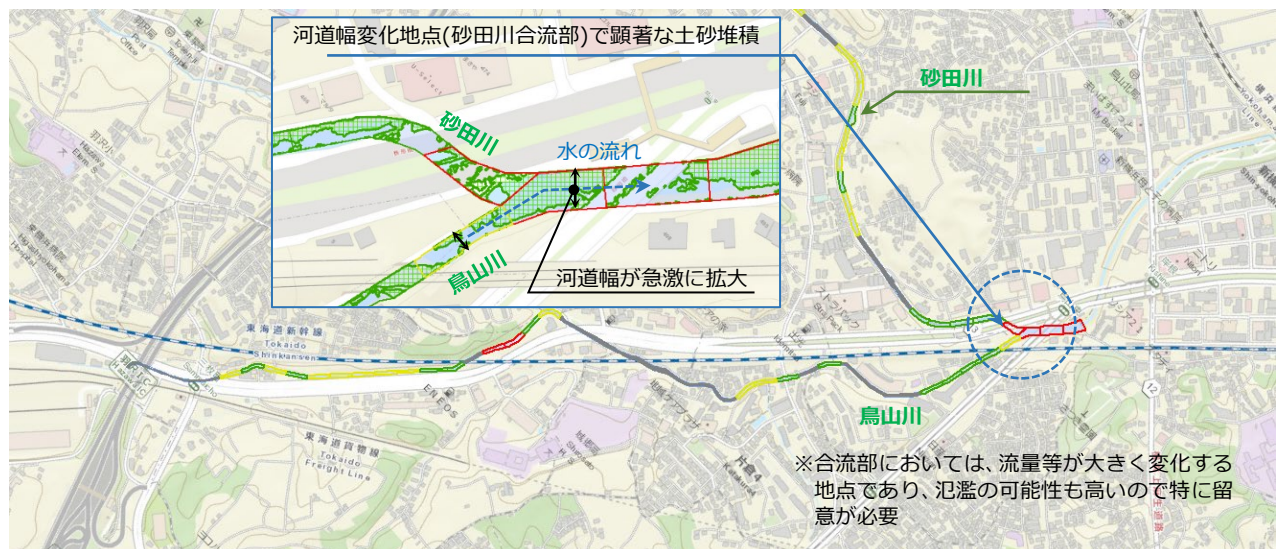
河川の平面図から、視覚的に河心線が大きく屈曲している地点を抽出します。湾曲部において土砂が堆積する区間は、湾曲している付近全体が区間となります。



<湾曲部による土砂が堆積する区間の抽出イメージ（代表例 いたち川）>

③ 河道幅変化

河川の計画横断面図から、河道幅を整理し、河道幅変化地点を特定します。土砂が堆積する区間は、この河道幅変化地点から河道幅が広がり、流速が低下する下流側の区間となります。



<河道幅変化による土砂が堆積する区間の抽出イメージ（代表例 鳥山川）>

2.6.今後 10 年以内に土砂堆積の進行が想定される区間

ここまでの整理結果から、各河川における今後 10 年以内に土砂堆積の進行が想定される区間の設定を行っています。

(1)区間の単位

土砂堆積の進行は、厳密に設定することは現実的に困難であること、また、土砂撤去事業の数量に用いることを想定していることを踏まえ、ある程度のまとまりのある長さで区間を区分しています。具体的には、区間の単位は基本的に 500m 程度を目安の単位とし、河川特性の連続性に応じて微調整を行いながら区間の区分を行っています。

また、以下に示す芹谷川（河川延長約 800m 程度）のように、河川延長が比較的短い河川の場合には、500m 単位では適切に河川の特性を反映した区間の設定が困難です。そのため、このような河川延長が比較的短い河川の場合には、例外的に 100m～200m 程度となるような区間も設定しています。



<河川延長が短い河川の場合の区間設定イメージ（例 芹谷川）>

(2)土砂堆積区間の分類

ここまでに整理した内容から、単一河川内の土砂撤去区間の優先度を分類するため、土砂堆積区間を以下の 3 区分に分類を行っています。

土砂堆積 A 区間：土砂堆積の進行が想定される区間

(該当条件)

- ・浚渫事業を実施しているのにも関わらず、現況で土砂が堆積している区間
- ・土砂堆積メカニズム上、今後更なる土砂堆積の進行が想定される区間

土砂堆積 B 区間：A 区間に該当せず、現況で土砂堆積している区間

土砂堆積 C 区間：A 区間に該当せず、現況も土砂堆積していない区間

(3)単一河川内の土砂撤去をする優先度

上記で分類した各土砂堆積区間について、土砂撤去を優先度は以下の通りとします。

<単一河川内の土砂撤去をする優先区間の考え方>

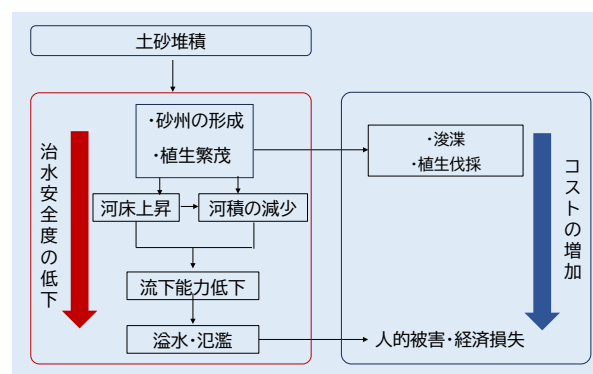
土砂撤去の優先度	土砂堆積区間分類	土砂堆積進行の可能性
高	土砂堆積 A 区間	土砂堆積が進行する可能性が高い
中	土砂堆積 B 区間	土砂堆積が進行する可能性は確認できていないが、現況堆積(優先度:高)している。
低	土砂堆積 C 区間	土砂堆積が進行する可能性は確認できておらず、現況も堆積していない。

2.7.植生繁茂が流下能力へ及ぼす影響の分析

(1)一般的な植生繁茂が流下能力へ及ぼす影響

流下能力は、河道内の土砂堆積のみならず、草や木が繁茂することによって河道断面が阻害され、本来有している流下能力機能が低下することが知られています。このように植生繁茂の影響によって河道断面が減少すると、水位が上昇して越水等に繋がる可能性があります。が発生しやすくなります。特に植生が樹林化の進展までに及ぶと流下阻害が顕著となり、水災害を発生させる大きな要因の一つとなります。

また、このような流下阻害を及ぼす植生を除去し、正常な流下能力を維持するためには、植生が繁茂する要因となる土砂を除去する必要があることに加え、植生を伐採して除去するコストが生じるため、可能な限り早期の対策が必要です。



<植生繁茂が流下能力へ及ぼす影響>

(2)横浜市における植生に対するこれまでの取り組み

横浜市では、これまで植生が繁茂して樹林化が進展しており、大きく流下阻害の懸念がある河川については令和元年事業などで、植生伐採を行う事業を実施しています。

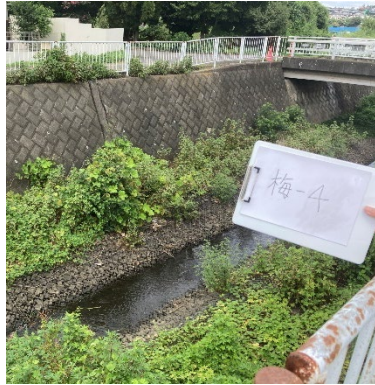


施工前



施工後

このような植生伐採は継続的に実施していますが、各河川の状況を見ると、令和6年度分析業務の現地調査結果でも植生繁茂がしているケースが一部見られています。その多くは、草本類が繁茂している状況となっています。



<令和6年度分析業務現地調査で確認された河道内の植生の状況（梅田川）>

現時点で横浜市における各河川に繁茂している植生は、草本類であることが多いことから、この草本類が流下能力へ及ぼす影響を把握する必要があります。

(3)草本類が流下能力に及ぼす影響分析

草本類は、河道断面に対する阻害面積はそれほど大きくはありません。しかし、植生域では、植生の抵抗によって流速が低下することに加え、植物の無い場所（抵抗が少ない場所）へ流れが向かう偏流が生じることが過去の研究成果などで明らかにされています。そのため、植生域では更に土砂が堆積しやすい傾向となり、対して植生域が無い場所では、流れが集中するため河床侵食が卓越する可能性があります。

このように、河道断面の阻害面積が比較的に小さい草本類においても、適正な流下能力維持を行う上で大きな影響を及ぼす可能性があります。また、草本類を放置すると樹林化への進展も考えられ、樹林化発展後の伐採は大きな事業費も必要になります。これらの状況から、適正な流下能力維持やコストの面から見ても、早期かつ定期的な草本類の伐採を行うことや、これらの草本類の契機となる土砂撤去の事業を推進することは極めて重要な事業と言えます。

第3章 今後10年程度の土砂撤去計画

3.1.土砂撤去優先順位の考え方

河道の流下能力を阻害する堆積土砂の除去は、河川が本来持つ治水レベルを維持し、水害を未然に防ぐために行います。しかし、土砂堆積は各河川において常時発生し、全ての堆積土砂を除去するためには多大な費用と時間が必要です。そのため、河川の維持管理において、限りある財源の下で大切な県民の生命や財産を守るためには、効果的かつ効率的に土砂撤去を行うことが求められています。

この土砂撤去を計画的に進めるために、本計画では以下に示す2つの指標によって土砂撤去を優先する河川の評価を行っています。

【土砂撤去の優先度を評価する2つの指標】

- ・指標名：はん濫発生のしやすさ

指標の内容：河道が本来持つ流下能力が、土砂堆積により阻害されている割合が大きい河川

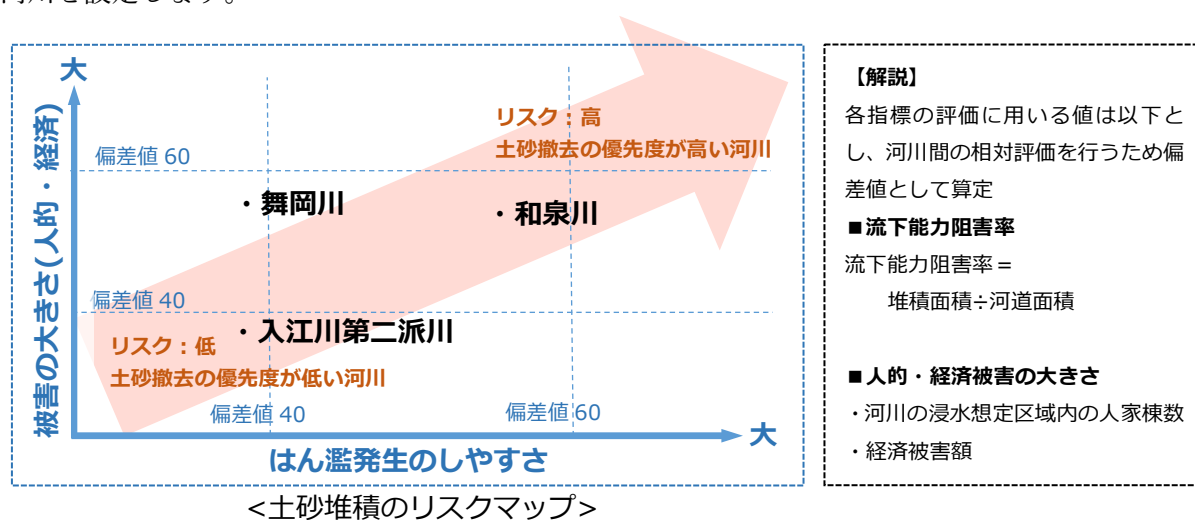
- ・指標名：被害の大きさ(人的・経済)

指標の内容：流下能力が低下し、氾濫が起きた場合の人的被害や経済被害が大きい河川

上記の2つの指標によって評価し、土砂撤去事業の計画に反映します。

なお、前述した『2.6.今後10年以内に土砂堆積の進行が想定される区間』では、単一河川内における土砂撤去の優先区間を設定していますが、この優先度評価は、河川単位で評価し、横浜市の河川の土砂撤去の相対的な優先度（土砂撤去を行う河川別の優先度）を設定します。

以下に、2つの指標を用いた相対的な優先度の評価の考え方の概念図を示します。河川別に、2つの指標それぞれの定量的な値を算出した上で、『土砂堆積のリスクマップ』に当てはめて、土砂撤去の優先度が高い河川を設定します。



上記の『土砂堆積のリスクマップ』上で、2つの指標が双方大きくなると右上側に位置することになります。このリスクマップ上で右上側に位置する河川は、土砂堆積によるリスクが高い河川であり、優先的に土砂撤去を行う河川として評価します。これに対し、左下側に位置する河川は、土砂堆積によるリスクが低い河川であり、土砂撤去の優先度は低い河川として評価します。

3.2.はん濫の発生のしやすさ

(1)はん濫の発生のしやすさの推定方法

はん濫の発生のしやすさは、土砂堆積によって流下能力が阻害されている割合によって評価します。具体的には、以下の算出式より算定します。

$$\text{はん濫の発生のしやすさ(土砂堆積によって本来河道が有している流下能力の阻害割合)} \\ = \text{土砂堆積面積(m}^2\text{)} \div \text{河道面積(m}^2\text{)}$$

この土砂堆積面積及び河道面積は、令和6年度分析業務においてそれぞれ河川別に算出したものを用いています。

(2)偏差値化

上記の(1)の推定結果から横浜市河川の相対的な位置付けを示すため、推定した流下能力の阻害割合の数値を偏差値化します。この偏差値化した値が、はん濫の発生のしやすさの定量的な数値となります。この平均偏差値が高い河川ほど、はん濫の発生のしやすい河川となります。

<河川別の流下能力阻害割合>

河川名	河川延長(m)	流下能力阻害割合
梅田川	2,200	41.9%
鳥山川	2,310	38.0%
砂田川	1,470	36.7%
平戸永谷川	4,920	50.4%
宇田川	3,520	34.9%
帷子川	6,170	39.3%
中堀川	1,310	47.2%
今井川	4,740	22.7%
宮川	2,040	13.2%
滝の川	1,160	11.3%



<偏差値化>

河川名	河川延長(m)	流下能力阻害割合	偏差値
梅田川	2,200	41.9%	56.5
鳥山川	2,310	38.0%	53.5
砂田川	1,470	36.7%	52.5
平戸永谷川	4,920	50.4%	63.2
宇田川	3,520	34.9%	51.1
帷子川	6,170	39.3%	54.5
中堀川	1,310	47.2%	60.7
今井川	4,740	22.7%	41.5
宮川	2,040	13.2%	34.1
滝の川	1,160	11.3%	32.6

3.3.河川はん濫による人的被害・経済損失の推定

(1)人的被害の推定方法

人的被害の推定において、治水経済調査マニュアルでは、『死者数が自然的要因と社会的要因により左右されるため推計は困難である』として費用便益分析の便益項目には未計上となっています。そのため今回の人的被害の推定では、各河川浸水想定区域の床上以上浸水(浸水深0.5m以上)は人的被害が発生する可能性があることから、浸水想定区域0.5m以上の建物棟数を算出し、人的被害の数量として取り扱います。

(2)経済損失の推定方法

経済損失は、堤防やダム等の治水施設の整備によってもたらされる経済的な便益や費用対効果を計測する際に広く一般的に用いられる治水経済調査マニュアル(案)(令和6年4月)を基に算出します。

この治水経済調査マニュアル(案)において、直接被害額を算出する対象資産が示されており、本計画

においても、同資産を対象に経済損失の推定を行っています。以下に、対象となる資産と推定に用いた基礎資料を示します。

【直接被被害額を算出する対象資産と推定に用いた基礎資料】

- ・家屋(延床面積)：R2 都市計画基礎調査
- ・家庭用品(世帯数)：地域統計メッシュ(オープンデータ)※R2 国勢調査
- ・事業所償却、在庫資産(従業員)：地域統計メッシュ(オープンデータ)※R3 経済センサス
- ・農漁家償却、在庫資産(農漁家世帯数)：地域統計メッシュ(オープンデータ)※R2 国勢調査
- ・農作物(水田面積・畑面積)：令和2年度都市計画基礎調査

なお、事業所における営業停止損失や家庭における対策費用(清掃費用)などの間接被害額については、マクロ的な範囲では有効ですが、今回のような河川規模では誤差が生じる可能性が高いことから、直接被害による経済損失としています。

(3)偏差値化

上記の(1),(2)の推定結果を併せ、はん濫の発生しやすいさと同様に偏差値化します。被害の大きさ(人的・経済)は人的被害、経済損失額の2つの値があるため、2つの偏差値を足し合わせて上で平均した値が、被害の大きさ(人的・経済)の定量的な数値となります。この平均偏差値が高い河川ほど被害の大きさ(人的・経済)が大きい河川となります。

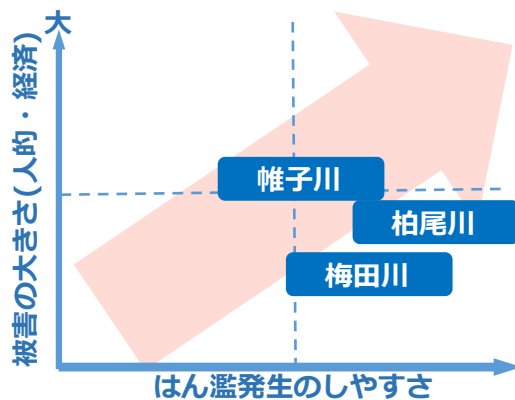
3.4.河川別の土砂撤去の優先順位付けの考え方

(1)治水的観点からみた河川別の土砂撤去の優先順位

ここまで示した値を用いて、土砂撤去を行う河川の優先度を評価します。以下に梅田川、帷子川、柏尾川を例に評価イメージを示します。

<梅田川・柏尾川の偏差値による評価イメージ>

河川	被害の大きさ(人的・経済) 偏差値	はん濫の発生しやすいさ 偏差値	平均偏差値
梅田川	44.9	54.7	49.8
帷子川	53.1	52.8	52.9
柏尾川	45.6	65.0	55.3



【解説】

- ・今井川は河川沿いに工場や家屋等が存在するなど多くの資産を有するが、土砂の堆積は少ない(リスクマップの左上に位置)
 - ・柏尾川は延長短く河川はん濫の影響は小さいが、土砂の堆積が多い。(リスクマップ右下に位置)
 - ・梅田川は氾濫の影響も大きく、土砂堆積も多い(リスクマップ右上に位置)
- 柏尾川⇒帷子川⇒今井川の順で土砂撤去を行う。

このように各河川の優先度の順位付けを行っています。

(2) その他土砂撤去の優先順位に考慮すべき事項

横浜市では、市域全域の治水安全度の早期向上を目指し、市において抜本的に改修工事を実施する河川を「計画28河川」と位置付け、昭和45年から本格的に事業に着手しています。これを踏まえ、土砂撤去の優先順位は計画28河川とその他河川を分類し、計画28河川を優先的に土砂撤去します。

(3) 河川別土砂撤去優先順位ランク区分

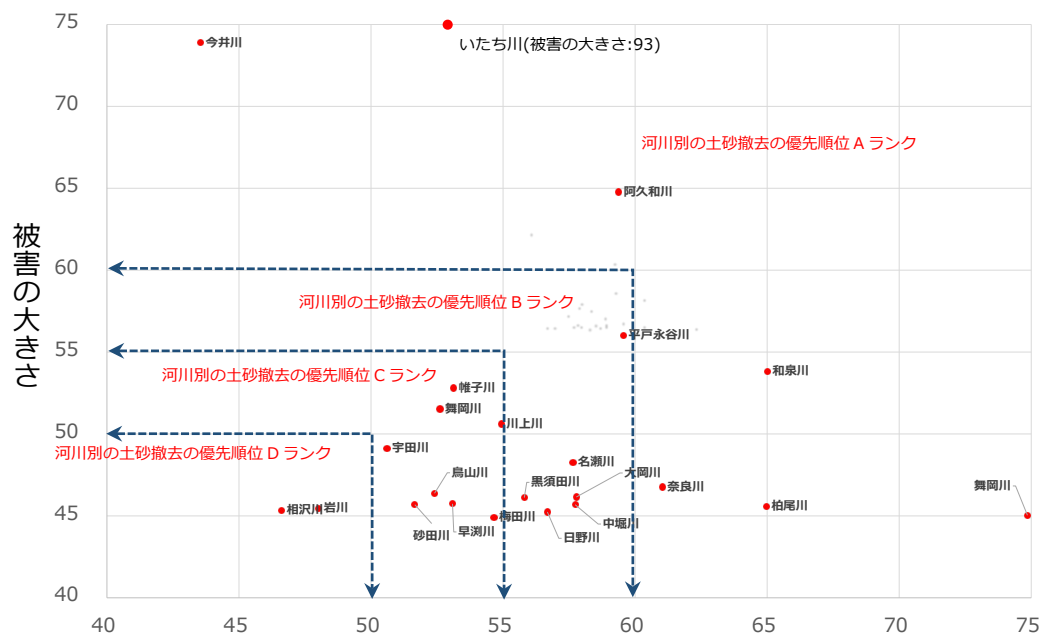
ここまで整理した偏差値を用いて、各河川を土砂堆積のリスクマップ上に示し、河川別土砂撤去優先順位ランク区分を行います。ランクは、被害の大きさ・氾濫発生しやすいさがそれぞれの値がいずれも偏差値50以下となる場合に優先順位ランクDとし、同様に偏差値55、60で閾値を設定し、優先順位ランクC、B、Aとして区分します。下図に計画28河川のランク区分結果を示します。

このように整理した結果、

優先順位ランクA河川：柏尾川、和泉川、奈良川、阿久和川、いたち川、今井川、舞岡川

優先順位ランクB河川：平戸永谷川、名瀬川、中堀川、日野川、黒須田川、大岡川

となります。



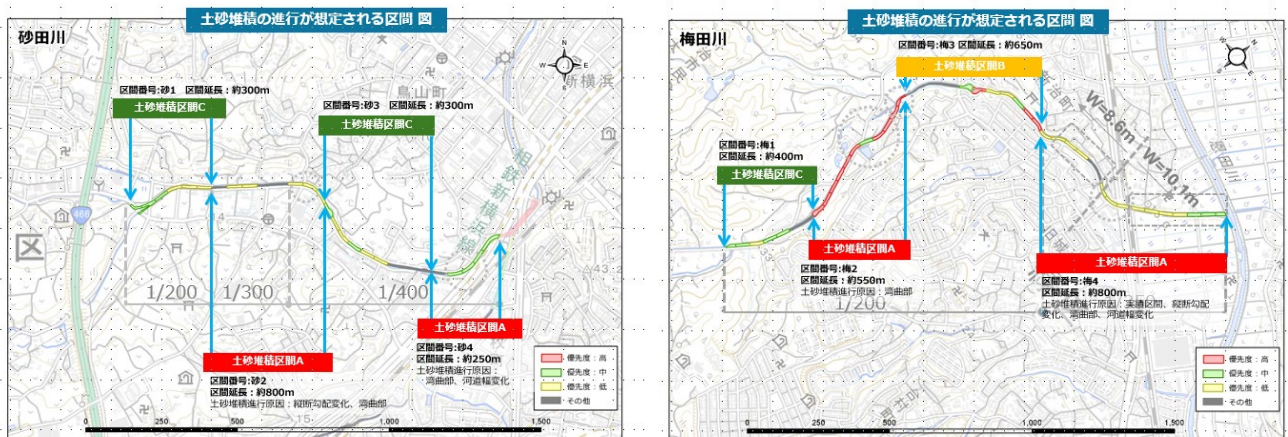
<土砂堆積のリスクマップ(計画28河川)>

3.5.土砂撤去事業実施計画案

ここまでに示した『2.6.今後10年以内に土砂堆積の進行が想定される区間』と『3.4.河川別の土砂撤去の優先順位』の結果から、土砂撤去実施事業計画を策定しています。

土砂撤去実施事業は、河川別の土砂撤去の優先順位第1位となる河川から実施し、対象とする区間は、土砂堆積A区間を優先的に土砂撤去実施し、その後に、同河川における土砂堆積B区間の撤去を行います。優先順位1位の河川が完了した場合、逐次第2位の河川において同様に、土砂堆積A区間、土砂堆積B区間の撤去を行います。

以下に示す砂田川、梅田川を例として、土砂撤去事業実施計画案を示します。梅田川は、河川別の土砂撤去の優先順位は21位、砂田川は24位となっています。そのため、この2つの河川では、梅田川を優先して堆積土砂の撤去を行います。



次に、対象となった梅田川において、単一河川内の土砂堆積区間の区分に応じて事業実施区間を設定します。梅田川では上図において、区間番号：梅2、梅4が、土砂堆積区間Aに該当するため、この梅2、梅4の区間が2河川のうち、最初に着手される区間となります。このような形で事業実施区間を順位付けした後、目安となる年間事業費(ここでは延長1km～1.5kmとした)で区間をまとめていき、今後10年間の土砂撤去事業実施計画案を整理しています。

<土砂撤去事業実施計画案のイメージ>

区間番号	区間延長	区分	事業順位	事業年度区分
梅2	550	A	1	延長計：1350m
梅4	800	A	2	
梅3	650	B	3	延長計：1450m
砂2	800	A	4	
砂4	250	A	5	延長計：1250m
梅1	400	C	6	
砂1	300	C	7	
砂3	300	C	8	

※その他治水観点以外の土砂撤去に考慮すべき事項：河川景観・水辺空間維持のための土砂撤去

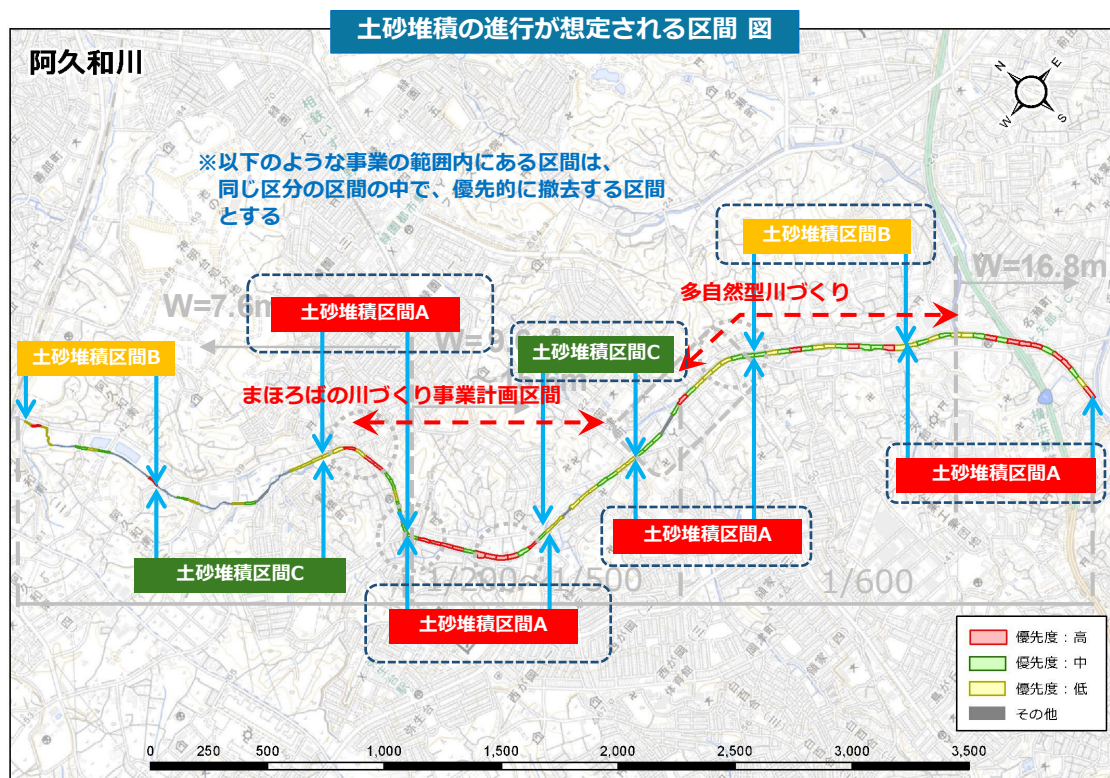
横浜市では、全国に先駆けて自然に配慮した川づくりを進めており、周辺の公園、樹林と一体となり、河床に低水路、瀬や淵を設けるなど生態系に配慮した多自然川づくりを推進し、また、近隣住民が水辺に親しめるよう、旧川敷や遊水地を利用した水辺空間の整備をふるさとの川整備事業やまほろばの川づくり事業を通じて行っています。こうした事業を通じて整備した河川景観・水辺空間を維持するためには、先に示した治水的観点と併せて、継続的な土砂撤去が必要となります。これを踏まえ、多自然川づくりを推進する河川や水辺拠点を整備している区間、同じ土砂堆積区間区分の中でも優先的に土砂撤去を行います。



<水辺の拠点>



<多自然型川づくり>



<同じ土砂堆積区間区分の中でも優先的に土砂撤去を行う区間のイメージ 例：阿久和川>

第4章 土砂撤去計画のPDCAサイクル

本計画は、今後10年間を見据えた計画であるが、土砂堆積量の把握手法や考え方等は、当分析業務を実施した令和6年度時点に基づくものです。そのため、新たな科学的知見や技術の進展等を踏まえつつ、効果的かつ効率的な土砂撤去事業となるように、必要に応じて本計画の見直しを実施します。

以下に、本計画を見直すことに資する状況や条件等を示します。

【本計画を見直すことに資する状況や条件等】

- 1) 計画策定から10年程度経過した場合（全面見直し）
- 2) 全国統一的な土砂撤去優先度の考え方などが、国や県から示された場合（全面見直し）
- 3) 土砂堆積把握に関する革新的な技術開発が行われた場合（全面見直し）
- 4) 大きな出水や地震などによって、河道内に大量の土砂が流入し、土砂堆積の状況に大きな変化が生じた場合（対象河川の一部修正）
- 5) 各河川の背後地土地利用状況に大きな変化が生じた場合（対象河川の一部修正）
- 6) 各河川の土砂堆積状況に大きな変化が生じた場合（対象河川の一部修正）

なお、上記において、3)及び5)、6)については、一定の変化は常に発生していることから、変化の規模や範囲を勘案して見直し是非を決定します。

第5章 おわりに

横浜市では、第1章に示した通り、公共施設等総合管理計画において「保全・運営の最適化」「施設規模の効率化」「施設財源の創出」を公共施設のマネジメントに関する3つの取組とし、マネジメント3原則と定めています。このマネジメント3原則は、公共施設における機能やサービスを持続的に維持し向上させることを目的としており、公共施設の規模・数量、質、コストの適正化を図っています。

公共施設・インフラは放置すれば、時間とともに劣化等が生じ、サービス水準を維持するためには膨大な修繕・維持管理費が必要となります。河川においても本計画で示した通り、時間の経過とともに土砂堆積が発生することで、治水安全度が低下し、大きな被害を生む要因となるため、適切な土砂撤去が必要となります。

その一方で、従来のような点検や調査によって土砂堆積箇所を把握し、土砂を撤去するのは多くの時間と事業費が必要となるため、河川も公共施設・インフラと同様に、マネジメント3原則に沿った河川の維持管理を目指してAI判読による効率的な土砂堆積箇所の把握や、優先度を用いた土砂撤去区間の設定、コスト平準化を目指した事業実施計画などを本計画で検討しています。

今後も更なる改善・向上を目指し、これらの様々な取り組みを推進していきます。