

岐阜県河川インフラ長寿命化計画

平成 26 年 3 月

(令和 3 年 4 月 改訂)

岐阜県 県土整備部 河川課

目次

1. はじめに	1
1.1 はじめに	1
1.2 計画策定の目的	2
1.3 計画の構成	4
1.4 岐阜県河川インフラ長寿命化計画の活用方法	5
2. 対象施設	6
2.1 長寿命化の対象施設	6
2.2 耐震化の対象施設	7
3. 計画期間	9
3.1 長寿命化の計画期間	9
3.2 耐震化の計画期間	9
4. 対象施設の現状と課題	10
4.1 対象施設の現状	10
4.2 対象施設の課題	15
5. 維持管理の方針	17
5.1 戦略的な維持管理の取り組み	17
5.2 長寿命化計画の方針	18
5.3 フォローアップ計画	39
6. 耐震化の方針	40
6.1 耐震化の方針	40
7. 今後の取り組み	42
7.1 情報基盤の整備と活用	42
7.2 新技術の開発・導入	42
7.3 計画の修正、更新	42
7.4 耐震化の課題と取り組み	42

巻末資料

巻末資料 1 新五流総フォローアップ委員会 委員名簿

巻末資料 2 長寿命化計画対象施設、耐震化対象施設の一覧表

1. はじめに

1.1 はじめに

県民の生命、財産、生活を守る河川構造物は、昭和30年代に始まる高度経済成長期以降、大量に建設されてきた。これらの施設の老朽化は着実に進行しており、機能不全や構造物を構成する機器・装置の故障といった問題の発生が懸念されているため、多くの施設の適切な点検・整備や修繕・更新等が必要になると考えられる。

また、近い将来に発生する可能性がある大規模地震に対し、液状化現象等により河川堤防について地震後も機能を保持できるのかが懸念され、耐震性能の確保が急務である。

そこで、岐阜県では、平成26年3月に「岐阜県河川インフラ長寿命化計画」(以下、既定計画という)を策定し、重要な治水・利水施設である河川構造物について、これまでの対症療法型の維持管理から脱却し、施設の信頼性を確保しつつ、効率的かつ効果的に安全を確保するために、予防保全型の維持管理を実施して各施設の長寿命化に取り組んでいるところである。

また、大規模地震に対する耐震性能の確保についても、長寿命化同様に、効率的かつ効果的な安全性の確保を実現するために、優先度を考慮するとともに、長寿命化との整合を図りながら各施設の耐震化に取り組んでおり、排水機場、樋門などの構造物に対する耐震対策は概ね完了している。

一方で、河川構造物の長寿命化計画は、点検により得た情報を基に、補修や更新時期などを計画し、ライフサイクルコスト(LCC)の最小化を目指すものであり、PDCAサイクルを維持することが重要となる。

本計画の改訂は、既定計画の策定から5年以上が経過し、これまでの点検結果や維持管理、耐震対策の現状把握、また最新の維持管理の動向等により各施設の長寿命化計画を見直し、改訂するものである。

今後も定期的な計画の改訂により、維持管理の現状等をフィードバックするなど、PDCAを繰り返しながら、より効率性を高めていく必要がある。

なお、本計画の改訂にあたっては、既定計画と同様、新五流総フォローアップ委員会の委員の皆様にご助言いただきつつ、資料をとりまとめたものである。あらためて、委員の皆様には感謝申し上げます。(委員名簿を巻末資料1に添付する。)

1.2 計画策定・改訂の目的

岐阜県が管理する河川構造物は膨大な量があり、その施設の老朽化が進行し、維持管理費の増加が見込まれる中、職員の減少や維持管理予算の確保など、非常に厳しい環境にある。

このような中、洪水に対する安全の確保や、水利用の確保を図るなど県民の安全や安心を守りつつ、限られた財源において、河川構造物の信頼性及び耐震性能を効率的かつ効果的に確保していくため、平成25年度に「岐阜県河川インフラ長寿命化計画」を策定した。

平成25年度の既定計画策定後においては、計画に基づく維持管理(点検、整備、更新等)を実践してきたが、計画と実績には一部乖離が生じていることがわかった。

また、国の最新動向として、河川管理施設の維持管理に関連するマニュアル類が改訂されたことや新規施設が追加になったことなどから、次のように計画の改訂を行った。図 1.1 に改訂までの流れを示す。

- ①最新版のマニュアルに準じた計画の改訂
- ②既定計画策定後からこれまでの維持管理の実績を踏まえた計画の精度向上
- ③施設の現状評価(点検結果)を踏まえた計画の改訂
- ④河川事業全体を考慮した予算規模による計画の改訂
- ⑤計画未策定施設の追加

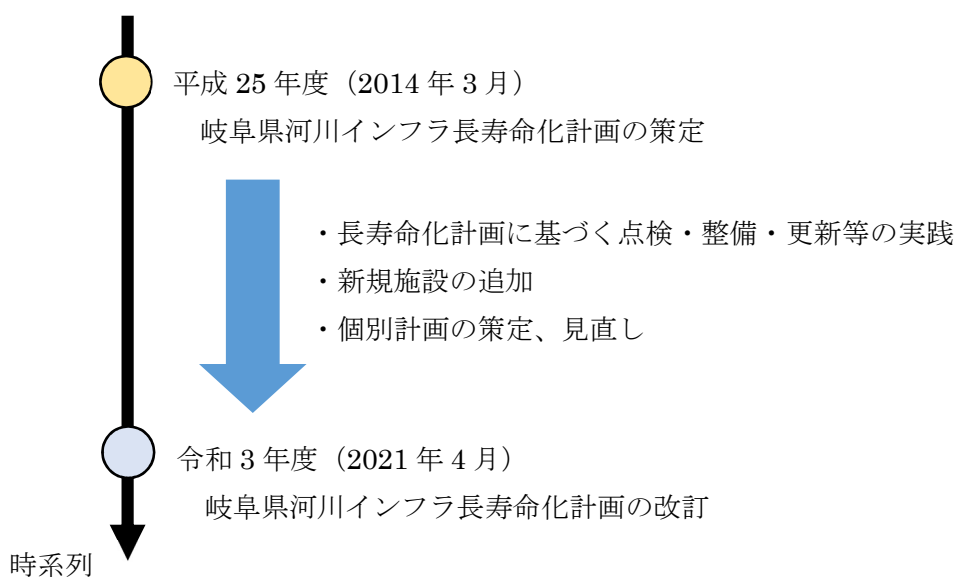


図 1.1 既定計画策定から改訂までの流れ

表 1.1 に既定計画の改訂方針と具体的な検討項目を示す。

表 1.1 改訂方針と具体的な検討項目

改訂方針	具体的な検討項目
最新版のマニュアルに準じた計画の改訂	<ul style="list-style-type: none"> ・国の最新動向や、基準等の整理 ・最新マニュアル※に基づいた致命的機器の抽出 ・最新マニュアル※に基づいた整備・更新年の確認
既定計画策定からこれまでの維持管理の実績を踏まえた計画の精度向上	<ul style="list-style-type: none"> ・整備・更新工事履歴の収集・整理 ・計画と実績の乖離の整理・分岐 ・現地調査による維持管理状況の把握、各土木事務所へのヒアリング・整備・更新費用の精度向上
施設の現状評価を踏まえた計画の改訂	<ul style="list-style-type: none"> ・点検結果の情報収集、整理 ・健全度評価の実施、結果確認、計画への反映
河川事業全体を考慮した予算規模による計画の改訂	<ul style="list-style-type: none"> ・最新の予算規模、維持管理コストに応じた事業費の平準化
計画未策定施設の追加	<ul style="list-style-type: none"> ・計画未策定施設の長寿命化計画追加 <ul style="list-style-type: none"> →新規作成(河川情報システム) →別途作成済みのその他追加施設の確認(天王川サイフォン 等)

※ 計画策定後の平成 27 年に、マニュアルが改訂され「河川用ゲート設備点検・整備・更新マニュアル(案) H27.3 国交省」及び、「河川ポンプ設備点検・整備・更新マニュアル(案) H27.3 国交省」となっている。

1.3 計画の構成

河川構造物の長寿命化と耐震化の手法を「岐阜県河川インフラ長寿命化計画」として、とりまとめる。

計画の構成は、「インフラ長寿命化基本計画」平成25年11月 インフラ老朽化対策の推進に関する関係省庁連絡会議」を参考とし、図1.2のとおりとする。

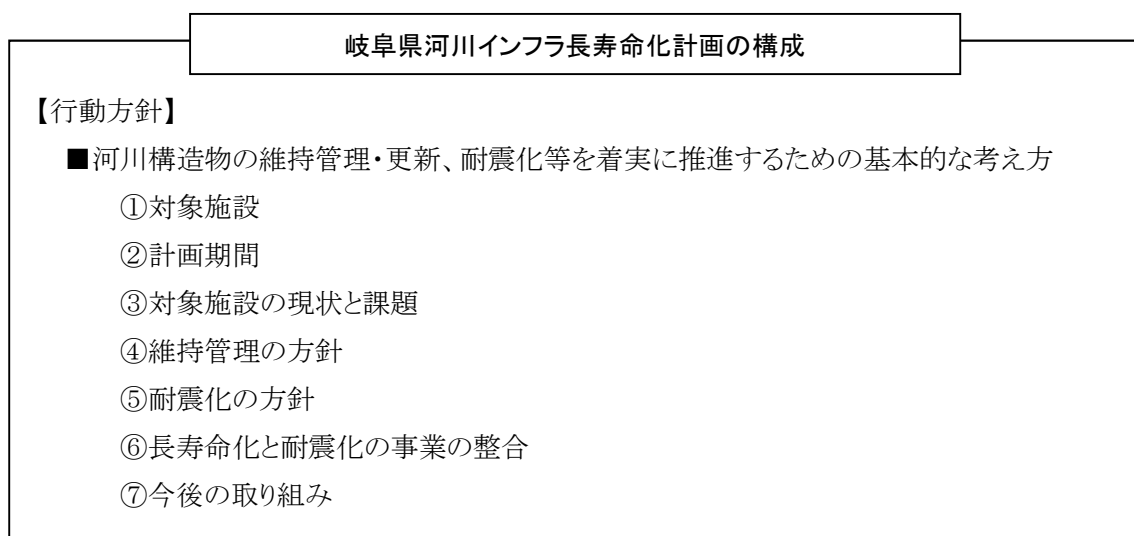


図 1.2 計画の構成

1.4 岐阜県河川インフラ長寿命化計画の活用方法

本計画は、河川構造物が機能不全に陥った場合に発生する社会的影響の度合いを想定し、その影響の大きさに応じて、対策実施の優先度を評価することとしている。

河川構造物は、堤防、排水機場、水門、樋門・樋管、堰、河川浄化施設、陸閘、ダム等、その種類が多岐にわたる。

それらを構成する設備には、土木構造物、機械設備、電気通信設備等があつて、これらの健全度の判定や余寿命の予測、さらに整備、修繕、更新等の考え方は、研究段階にあるものが多い。

そのため、今後は、健全度の推移、修繕、更新の履歴等の情報を蓄積、整理したうえでPDCAを繰り返すことで、計画の改善を図っていく必要がある。

岐阜県では、平成26年3月に「岐阜県河川インフラ長寿命化計画」を策定し、その後5年間の維持管理(点検、整備、更新等)の状況などを蓄積した。

今後も維持管理の現状などの情報を基にPDCAを繰り返し、計画にフィードバックすることで、計画の改善・精度向上を図っていく。

以上を踏まえ、個別の河川構造物の長寿命化や耐震化の取り組みにおいては、河川管理者等が各河川構造物の状況を確認し、対応方針の妥当性を検証することとする。

2. 対象施設

岐阜県が管理する河川構造物のうち、計画的な点検・診断、修繕・更新、耐震化の取組を実施する必要性が認められる全ての施設及び河川情報システム関係施設を、計画の対象とする。

今回の改訂において、既設樋門、陸閘等の数量の見直し、また、天王川サイフォン、ダム電気通信設備、河川情報システムサーバ等を計画に追加した。

なお、今後も河川改修工事等により長寿命化対象施設数が増える可能性があるため、必要に応じ、対象施設の見直しを行っていく。

2.1 長寿命化の対象施設

計画的な点検・診断、修繕・更新等の取組を実施する必要性が認められる全ての施設及び河川情報システム関係施設を対象とする。

河川構造物(堰、水門、樋門・樋管、陸閘、排水機場、河川浄化施設、ダム)：

既定計画策定時(黒字)：646 施設 → 既定計画改訂時(変更箇所のみ赤字)：652 施設

表 2.1 長寿命化対象施設一覧(河川構造物)

種類	堰	水門	サイフォン	樋門・樋管			陸閘	排水機場	河川浄化施設	ダム	合計
				断面積5㎡以上		断面積5㎡未満					
				操作必要	操作を要しない						
施設数	2	1	0 →1	38	41 →43	540	12 →15	5	2	5	646 →652
				小計619→621							

※1 構成する装置・機器が簡易な構造であることから、河川パトロールに加え5年に1回を目処に定期点検を行い、健全度を評価し整備・更新を行う。(定期点検の頻度等は見直す場合あり)



写真.2.1 堰の例



写真.2.2 樋門・樋管の例(断面積 5㎡未満)



写真.2.3 河川浄化施設の例



写真.2.4 陸閘の例

表 2.2 長寿命化対象施設一覧(河川情報システム)

施設	施設名	数量	備考
河川情報システム	統制局	1 局	県庁内統制局
	監視局	12 局	11 土木事務所及び犀川管理事務所
	洪水予測システム	1 式	
	河川情報システムを構成するサーバ等の機器	1 式	

2. 2 耐震化の対象施設

耐震化は、洪水時に人為的な操作を要する河川構造物、および河川堤防について耐震性能を照査し、耐震性能を満足していない施設を対象として実施する。

平成 25 年度に既定計画を策定後、耐震性能照査で要対策と判定された河川構造物 26 施設中 24 施設の耐震化工事を実施し、耐震性能の確保を図った。

表 2.3 河川構造物の耐震化対象施設

既定計画 (平成 25 年度)	計画改訂時 (令和 3 年度)
26 施設	2 施設

河川堤防は、既定計画策定時に耐震性能の照査を行っており、耐震性能を満足していない延長 13.6km の区間を耐震化の対象としていた。

その後、国の耐震照査指針が平成 28 年 3 月に改訂され、現在も耐震性能の再照査を実施中であるため、今回の改訂では区間の見直しは行っていない。今後は対策区間の見直しを検討するとともに、対策工事を見据え、優先度を整理する。

表 2.4 長良川流域における耐震化の対象河川
(既定計画策定時点)

河川名称	岸	区間	延長(km)
鳥羽川	右岸	10.8 k ~ 12.0 k	1.2
	左岸	10.6 k ~ 11.4 k	0.8
伊自良川	左岸	13.8 k ~ 14.6 k	0.8
合計			2.8

表 2.5 揖斐川流域における耐震化の対象河川
(既定計画策定時点)

河川名称	岸	区間	延長(km)
大江川	左岸	2.4 k ~ 3.0 k	0.6
		3.2 k ~ 4.3 k	1.1
		4.3 k ~ 5.0 k	0.7
		7.2 k ~ 8.6 k	1.4
	右岸	1.2 k ~ 1.8 k	0.6
		1.8 k ~ 3.0 k	1.2
		3.0 k ~ 3.4 k	0.4
		3.6 k ~ 4.0 k	0.4
		4.2 k ~ 4.6 k	0.4
		7.0 k ~ 7.8 k	0.8
8.2 k ~ 8.6 k	0.4		
東大江川	左岸	1.2 k ~ 1.6 k	0.4
	右岸	1.2 k ~ 2.0 k	0.8
長除川	左岸	0.0 k ~ 0.4 k	0.4
	右岸	0.0 k ~ 0.4 k	0.4
津屋川	左岸	11.9 k ~ 12.7 k	0.8
合計			10.8

3. 計画期間

計画の期間は、中長期的な維持管理・更新等のコストの見通しや、必要施策に要する期間を考慮して設定する。

3.1 長寿命化の計画期間

計画の期間は、中長期的な維持管理・更新等のコストの見通しや、必要施策に要する期間を考慮して、60年間(2014年～2073年)とする。

3.2 耐震化の計画期間

計画の期間は、早期の耐震化が必要であることを念頭に、河川構造物(河川堤防以外)について、10年間(2014年～2024年)^{※1}とする。

河川構造物は、鉄筋コンクリートや機械から構成されており、被災を受けた場合の復旧に長期間を要するため、河川堤防の耐震化により先行して取り組む必要がある。

一方で、河川堤防は、土を材料として構成されており、被災を受けた場合の復旧(応急復旧を含む)が、比較的短期間^{※2}に可能であることから、河川構造物の耐震化が完了した後、順次実施する。

※1:基礎地盤の対策に要する費用が想定よりかなり大きくなった場合等は、10年間で達成できない可能性がある。

※2:河川堤防について、復旧用の土の備蓄方法や、復旧体制の検討が必要である。

4. 対象施設の現状と課題

対象施設について、維持管理・更新、耐震化等に係る取組状況や、計画策定時における施設の状態等を踏まえ、課題を整理する。

4.1 対象施設の現状

4.1.1 建設後の経過年数

対象施設における建設後の経過年数は、その多くが建設後30年～40年を経過して老朽化が進みつつある。

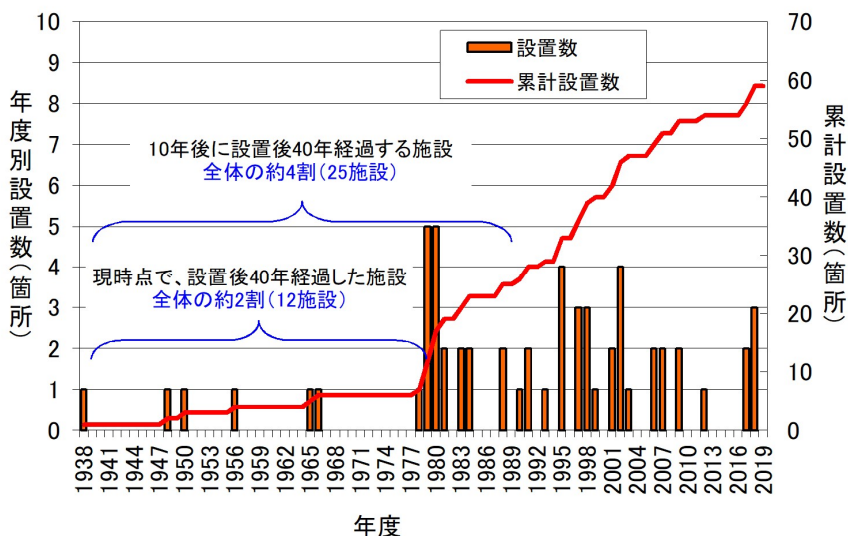
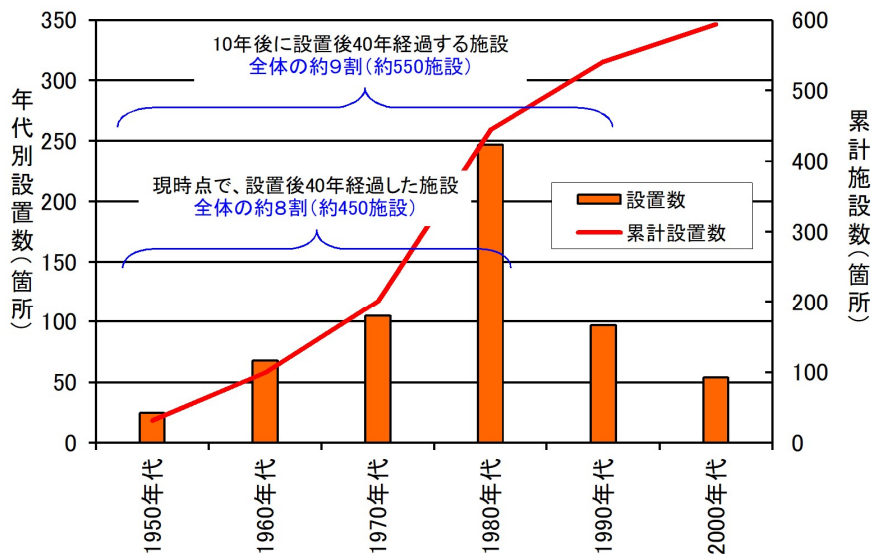


図 4.1 県内河川構造物の設置後経過年数の推移
(建設年次が明確な大規模施設 59 施設(堰 2,水門 1,サイフォン 1,樋門・樋管 28,陸閘 15,排水機場 5,河川浄化施設 2,ダム 5))



※設置年代は、河川改修の年代から推定した。

図 4.2 県内河川構造物の設置後経過年数の推移
(建設年次が不明確な樋門・樋管 593 施設)

4. 1. 2 維持管理の現状

岐阜県における維持管理の現状について既定計画策定時と計画改定時点で比較した。

【既定計画策定時の状況】

- ①施設が損傷あるいは機能不全に陥った場合に、補修あるいは更新するといった対症療法型の維持管理が多かった。
- ②職員による河川パトロール等において、施設に異常が見つかった場合に詳細点検や対策を実施する場合が多かった。
- ③操作、点検、損傷、修繕、更新等の履歴が、整理されていない場合が多かった。

【計画改訂時点での維持管理の状況】

- ①施設点検により、措置段階と判定された箇所は、速やかに修繕を行い、恒久対策または応急対策を行い、予防保全段階以上の健全度の確保に努めている。
- ②河川法15条の2及び関係省令に基づく施設点検と、既定計画に基づく設備点検を定期的に行っている。
- ③操作、点検、損傷、修繕、更新等の履歴は、点検記録により整理されている。一方、データベース化をはじめとするデータ保存、共有化は、検討途上の段階にある。
- ④既定計画での整備、更新等の内容と実績に乖離が発生している
 - ・表 4.1 に計画と実績の費用の乖離分析イメージを示す。
 - ・計画乖離の状況としては、排水機場において、工場持ち帰りなどによる施工費用の増加や、一体整備による計画の前倒しなどにより整備、更新コストが当初計画に対して上昇傾向にあった。
 - ・一方で、定期的な保守点検の実施(状態監視の徹底)により、対策不用となったことで、コストが減少した機器もあった。これは状態監視を徹底することで機器を延命化させたことに起因するもので、長寿命化を推進してきた効果であるといえる。

④に示す維持管理の現状における計画と実績の乖離については、計画改訂時点でその要因を分析し、機器更新単価の調整や、整備・更新年数の見直しをおこなうことで乖離を解消させ、より実状に見合った計画の策定を図った。

表 4.1 計画と実績の乖離分析イメージ(山田川排水機場抜粋)

施設名	対象設備	対象機器1	対象機器2	対策費用(2014~2018)				
				計画時		実績 工事費 (百万円)	計画-実績	
				整備費	更新費		差分 (百万円)	増減率
山田川 排水機場	監視操作 制御設備		計装変換器盤		8.00	38.80	(11.80)	143.7%
			ITV設備		16.00			
			計装設備(水位計)		3.00			
	電源装置	自家発電 装置	NO.1原動機	2.30		46.30	(27.30)	243.7%
			NO.2原動機	2.30				
			NO.1発電機	0.20				
			NO.2発電機	0.20				
			直流電源盤		14.00			

4.1.3 健全度の現状

建設年次が明らかな 59 施設(堰 2,水門 1,サイフォン 1,樋門・樋管 28,陸閘 15,排水機場 5,河川浄化施設 2,ダム 5)については、直ちに機能不全に陥るような不健全な施設は確認されなかったが、今後、老朽化が進むことから、機能不全が発生するおそれがある。

一方、令和元年度までに一斉点検を実施した樋門・樋管のうち、約 2.7%にあたる施設が、機能に支障が生じていることが確認された。



写真4.1 「d」の樋管の例

表 4.2 樋門・樋管の変状の状態(H30～R 元 点検結果の集計)

点検評価区分※1	状態	箇所数※2	割合
d (措置段階)	機能に支障が生じており、補修、更新等の対策が必要	39	2.7%
c (予防保全段階)	機能に支障は生じていないが予防保全の観点から対策が望ましい	51	3.6%
b (要監視段階)	機能に支障は生じていないが進行する可能性のある変状があり、経過観察が必要	641	45.0%
a (異状なし)	変状なし、軽微な変状	692	48.6%
合計		1,423	-

※1「堤防等河川管理施設の点検評価要領 平成 29 年 3 月 国土交通省」に基づく評価

※2 平成 30 年度及び令和元年度の点検で確認された変状の総数

4.1.4 耐震性能の現状

大規模地震に対する耐震性能の現状は、以下の通りである。

1) 河川構造物(河川堤防以外)

耐震対策が必要な河川構造物については、26施設中、令和元年度までに24施設が対策済である。

耐震対策が未実施の旧水門川排水機場は、令和2年度から耐震対策の詳細設計を実施している。また、山除川排水機場は、三重県との共同管理のため、令和2年度に三重県と調整を行い、令和4年度から耐震対策の詳細設計を実施する予定である。

表 4.3 河川構造物の耐震性能照査実施状況(令和元年度末時点)

(単位：箇所)

耐震性能照査対象構造物	37
対策不要	11
対策済	24
要対策	2

2) 河川堤防

現在、「河川構造物の耐震性能照査指針・解説 II 堤防編 平成28年3月 国土交通省水管理・国土保全局治水課」に基づき、要対策区間の再照査を実施中のため、その結果により要対策箇所を見直す見込みである。

参考までに、既定計画策定時点での耐震性能照査結果を示す。

表 4.4 河川堤防の耐震性能照査実施状況(既定計画策定時点)

(単位：km)

耐震性能照査対象構造物	524.0
耐震照査実施済み	524.0
対策不要	510.4
要対策	13.6

4.2 対象施設の課題

4.2.1 維持管理に関する課題

これまで施設点検を実施し、点検で異常が確認された箇所を補修するとともに、平成26年度より、長寿命化計画に基づく計画的な維持管理を進めてきた。

以下に既定計画で示されている①～③の課題に対する対応状況を示すとともに、計画改訂時点での維持管理に関する課題を示す。

【既定計画策定時の維持管理に関する課題に対する対応状況】

①対象施設は、重要な治水施設および利水施設であることから、信頼性を確保した維持管理が求められる。これまでは、問題が発生した時点で対策を施す方法であったため、信頼性が確保される方法となっていなかった。

【対応状況】

→既定計画に基づく長寿命化の取組みにより、問題が発生する前に対策を講じる予防保全的な対策を講じることで、一定の信頼性を担保できている。

②コスト面について、補修不可能な状態に陥ってから設備を一括で更新する従来の方法は、点検や補修を適切に実施して長寿命化する方法に比して費用が増大する場合があった。

【対応状況】

→点検や補修を適切に実施して長寿命化を実現しているため、従来の方法にくらべて費用を抑えることができている。

③操作、点検、損傷、修繕、更新等の履歴が整理されていないため、今後の維持管理費用の予算計画や、対象施設の劣化の特性を把握することが困難であった。

【対応状況】

→操作、点検、損傷、修繕、更新等の履歴は、点検記録により整理されおり、一定の特性は把握できている。ただし、データベース化をはじめとする、データ保存、共有化は、検討途上の段階にあり今後課題として挙げられる。

【計画改訂時点での維持管理に関する課題】

①河川用ゲート設備、河川用ポンプ設備点検・整備・更新マニュアルに基づき、設備の整備、更新期間を定め、長寿命化計画を策定してきたが、計画していた整備・更新時期を迎えても点検の結果により健全な状態となっている機器が多くある。

②コスト面について、長寿命化計画に基づき補修を行う際に、工場持ち帰りなどによる施工費用の増加や、一体整備による計画の前倒しなどにより整備、更新コストが当初計画に対して上昇傾向にある。

③点検記録のデータベース化が整理途上の段階にある。このため、点検結果に基づく補修費用の予算計算や劣化の特性の把握を詳細に把握することが困難である。

4. 2. 2 耐震化に関する課題

必要な耐震性能を満足していない河川構造物や河川堤防が存在するため、これらについて、耐震性能の確保が必要である。

4. 2. 3 維持管理と耐震化の整合に関する課題

維持管理と耐震化は、同一施設において実施するものであることから、互いの対策の実施時期の整合を図ること等によって、コスト縮減を検討することが必要である。

5. 維持管理の方針

1.2 計画策定の目的に示した、「信頼性を確保しつつ、効率的かつ効果的な維持管理を実現するとともに、大規模地震に対する耐震性能の確保を図る」を、実現するための必要施策について示す。

5.1 戦略的な維持管理の取り組み

戦略的な維持管理の取り組みの方向性を示す。

既定計画策定時の対応状況を踏まえて、計画改訂時点での取り組みの方向性を整理した。

【戦略的な維持管理の取り組み状況】

① これまでの対症療法型の維持管理から、予防保全型の維持管理・更新をすすめる。

【対応状況】

→予防保全型の維持管理更新を実践している。

②施設の機能を維持しつつ、維持・更新費用の抑制を図るため、施設を点検して状態を把握するとともに長寿命化計画を策定する。

【対応状況】

→河川法15条の2及び関係省令に基づく施設点検により状態を把握し、点検結果に基づく長寿命化の取り組みを実践している。

③計画に基づいた施設の維持管理を行い、施設の信頼性の確保と維持管理コストの低減を図っていく。

【対応状況】

→計画に基づいた施設の維持管理を行い、施設の信頼性の確保と維持管理コストの低減を実現できている。

④河川構造物の長寿命化に関する初めての全体計画であることから、施設の老朽化の推移や、新たな長寿命化技術の導入等に応じてPDCAサイクルを繰り返して改善していく。

【対応状況】

→計画策定から5年が経過し、維持管理の実績を踏まえた計画の見直しを行った。定期的な点検の実施を含めてPDCAサイクルを確実に運用している。

【計画改訂時点での戦略的な維持管理の取り組みの方向性】

①これまでと同様に予防保全型の維持管理・更新を継続する。

②河川法15条の2及び関係省令に基づく施設点検を確実にを行い、その記録を保存する。また、点検により措置段階の施設を速やかに修繕し、予防保全段階の施設の計画的な修繕、並びに要監視段階の施設の事後点検を確実に実施する。

③計画に基づいた施設の維持管理を行い施設の信頼性の確保と維持管理コストの低減を図るとともに、点検記録のデータベース化を図り、破損、劣化の傾向の把握に努める。

④岐阜県河川インフラ長寿命化計画を定期的に更新し、維持管理の実績を検証、分析し、計画の見直しを行い、PDCAサイクルを繰り返し、計画と実績の乖離縮小化を図る。

5.2 長寿命化計画の方針

5.2.1 基本的な考え方

①信頼性の確保

- ・施設の使用中の故障を未然に防止し、使用可能な状態を維持するため、予防保全的に部品等の取替、更新を行う。これにより施設の信頼性を確保する。

②維持管理のコスト縮減

- ・点検を行い、施設の損傷が軽微なうちに整備(ゲートの塗装等)を行い延命化することでライフサイクルコストの低減を行う。また、点検、整備の効率化・高度化等により維持管理コスト縮減を行う。

③今後の維持管理の平準化

- ・点検の実施、部品の更新等を計画的に行うことで、年度ごとの予算の平準化を行う。
- ・平準化は、維持管理の緊急性、施設の重要性などを考慮して、点検・整備・更新の優先度にメリハリを付けることで実施する。

長寿命化計画は、「河川用ゲート設備点検・整備・更新マニュアル(案)H27.3 国交省」及び、「河川ポンプ設備点検・整備・更新マニュアル(案)H27.3 国交省」を参考として策定する。

5. 2. 2 検討の手順

手順 1: 施設毎の長寿命化検討

- ・個々の対象施設について、施設単独で最適と考えられる長寿命化計画(素案)を立案する。

手順 2: 全体計画(平準化)の検討

- ・施設の状態を踏まえ、今後5年間の緊急度の高い維持管理項目を優先的に実施する(短期計画)ほか、平成 26 年～平成 30 年の維持管理実績を反映しつつ、予算規模を考慮し実行可能な計画とするため、全施設を対象として施設間の優先度を検討したうえで更新需要の平準化を図る。

1) 短期計画

点検結果等で不具合の発生している、問題の生じている機器に対して行う直近の計画。

当面5年間の実効性の高い計画として、施設の状態や予算規模を踏まえた事業費の平準化を実施し、短期計画としてとりまとめる。

2) 中長期計画

将来必要となる予算規模等を踏まえ、実行可能な維持管理戦略を立案する計画

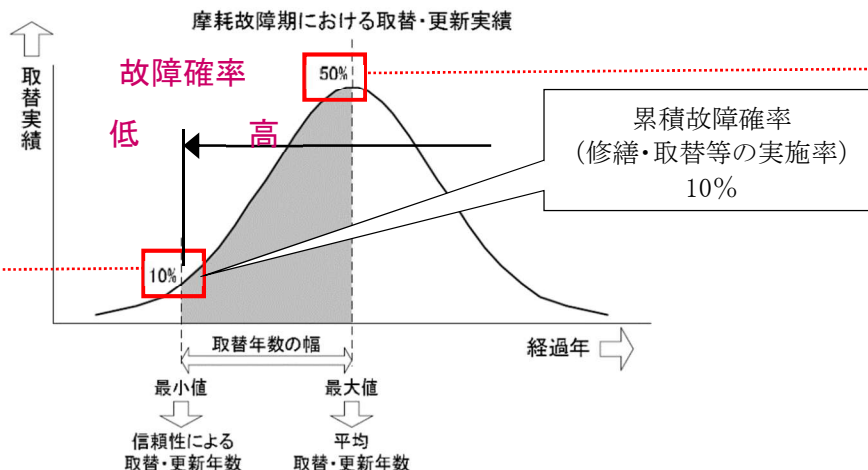
中長期の将来見通しを把握するためのコストシミュレーションを実施し、長寿命化方策の効果や事業費総量、年当たりが必要となる事業費を、中長期計画としてとりまとめる。

5.2.3 施設毎の長寿命化計画

1) 信頼性の確保のための方策

信頼性の確保は、健全度を評価し、近い将来故障すると判断された設備を修繕・取替等することで、機能を確保することである。

また、信頼性を確保しつつコスト縮減を可能とするために、「状態監視保全」を行う。



「河川用ゲート設備 点検・整備・更新マニュアル(案)H20.3 国交省」より引用

図 5.1 設備の経過年数と取替実績

状態監視保全では、延命の維持管理を行うことで、信頼性が確保される年数を延伸して長寿命化を図る。

表 5.1 取替・更新年数

通常の維持管理を行う場合に「信頼性」を確保できる年数の目安

左記に加え延命の維持管理を行って「信頼性」を確保できる年数の目安

※機器の取替等を実施している年数の実態平均値

機器・装置		種別	① 信頼性による取替・更新年数	② 平均取替・更新年数	
ゲート扉体	扉体構造部	更新	32年→29年	56年→58年	
	主ローラ	ローラ	取替	24年	50年→55年
		ローラ軸	取替	27年→25年	53年→52年
		軸受メタル	取替	23年→21年	49年→56年
	補助ローラ	取替	21年→22年	55年	
	扉体シーブ	取替	32年→34年	50年	
	水密ゴム	取替	設定なし→(7年)	設定なし→(21年)	
主電動機	取替	23年→21年	38年→39年		

「河川用ゲート設備 点検・整備・更新マニュアル(案)H20.3 国交省」、「河川用ゲート設備 点検・整備・更新マニュアル(案)H27.3 国交省」を基に作成

※年数は目安であり、今後、国や県下の実態を蓄積のうえ PDCA サイクルを繰り返して見直しを図るべき数値である。

【状態監視保全】

・延命の維持管理により信頼性を確保したうえで、取替・更新年数を①⇒②に延伸することとしている。

【延命の維持管理の具体例】

・専門技術者による点検機器を用いた点検、分解整備、塗装による整備等を行う。

【従来の対症療法型のイメージ】

- ・点検、整備を実施しない
- ・健全度の回復が不可能な故障状態に陥ってから、一式取替・更新
- ・あるいは、劣化の状況によらず、定期的に一式取替・更新

- 信頼性が確保できない
- 取替・更新回数が多く、ライフサイクルコストが大きい

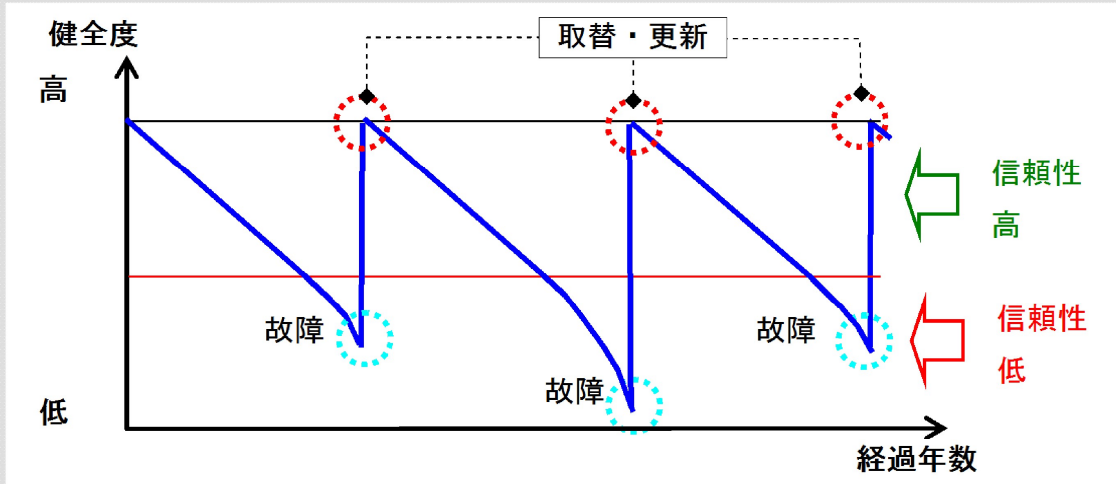
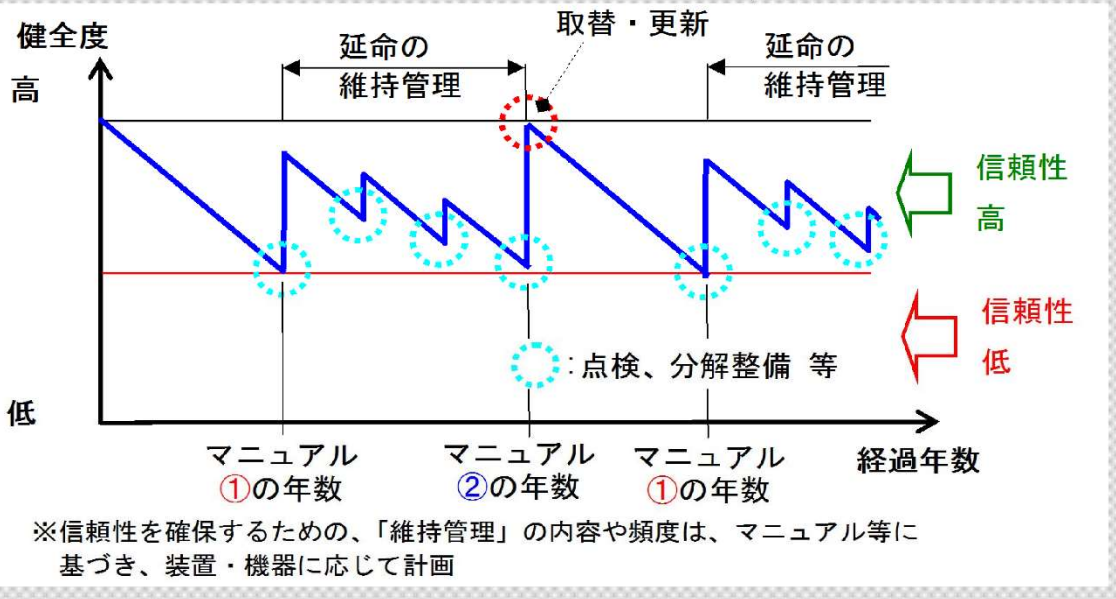


図 5.2 従来の対症療法型による維持管理のイメージ

【長寿命化計画のイメージ】

- ・「①信頼性による取替・更新年数」に達したら、「延命の維持管理」を開始
 - ・「②平均取替・更新年数」に達したら、取替・更新
- ※健全度評価で寿命と判断されたら取替・更新。マニュアルの年数を平均的な更新周期の目安として計画

- 信頼性が確保できる
- 取替・更新回数が少なく、ライフサイクルコストが小さい



※信頼性を確保するための、「維持管理」の内容や頻度は、マニュアル等に基づき、装置・機器に応じて計画

図 5.3 長寿命化計画に基づく維持管理のイメージ

2) 信頼性を確保するための具体的な維持管理の方策

① 河川構造物

河川構造物は、排水機場、樋門・樋管等、種類が多岐に渡るうえ、構造物を構成する設備も、土木構造物、機械設備、電気通信設備に区分される。そのため維持管理は、構造物の種類や設備の区分に応じて関係するマニュアル等に基づいて実施することとなる。ここでは、樋門・樋管のゲート設備について「河川用ゲート設備 点検・整備・更新マニュアル(案)平成27年3月 国土交通省」に基づいて示す。

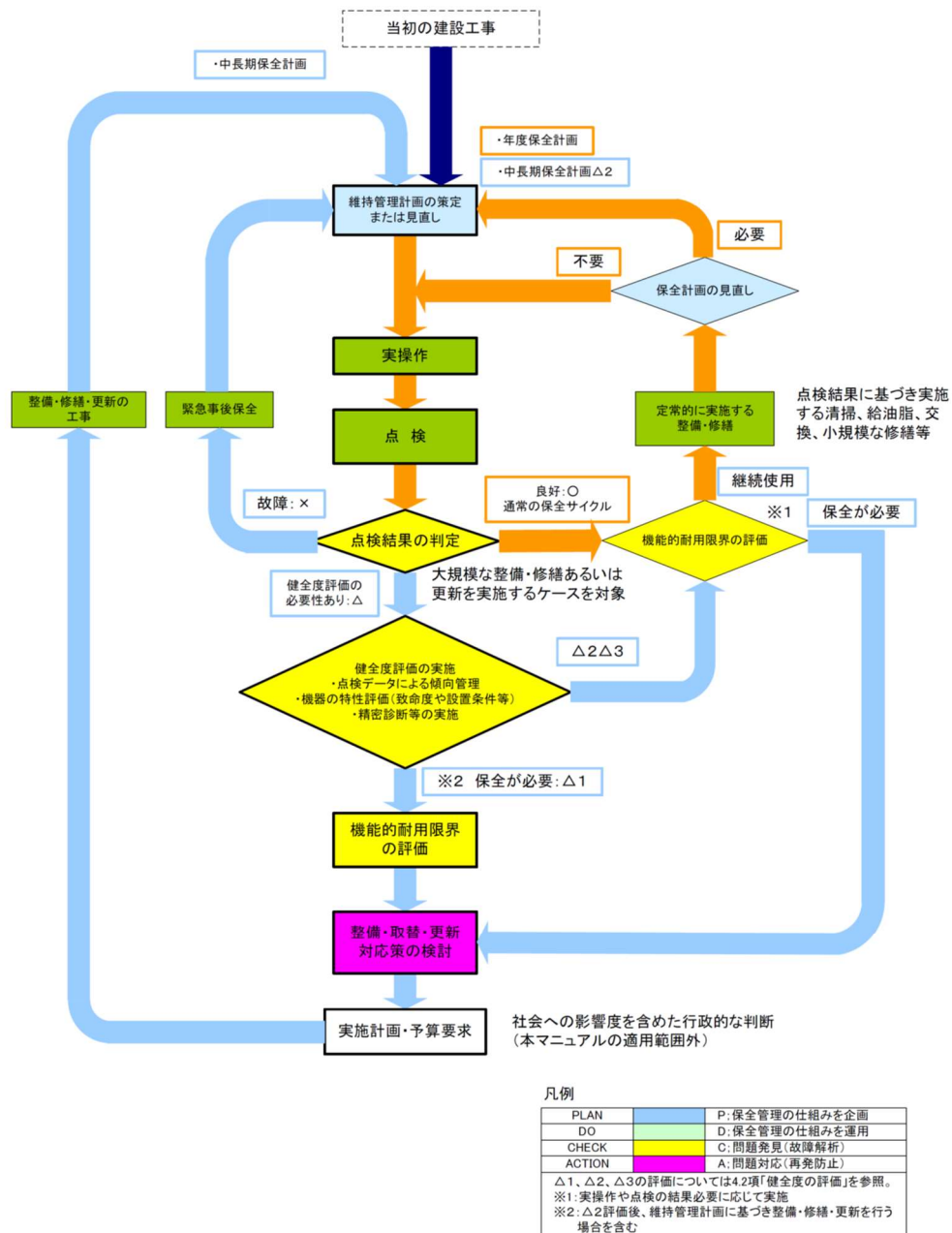


図 5.4 ゲート設備の維持管理の流れ

「河川用ゲート設備 点検・整備・更新マニュアル(案)H27.3 国交省」より引用

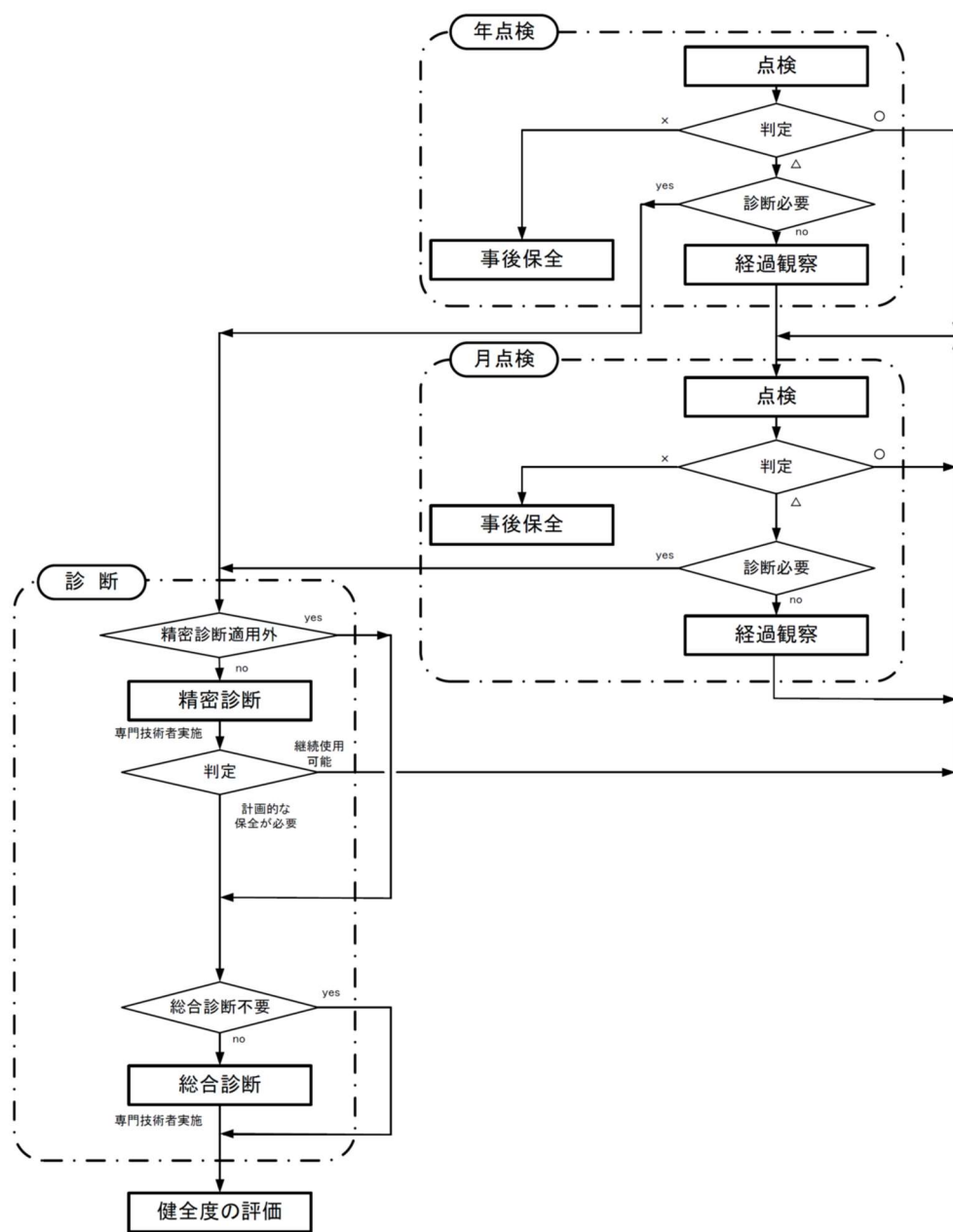


図 5.5 点検と装置・機器診断

「河川用ゲート設備 点検・整備・更新マニュアル(案)H27.3 国交省」より引用

点検結果の傾向の把握において、年点検、月点検時に、計測機器等を使用して点検項目・内容を定量的に把握し、これらの経年的な変化を管理（傾向管理）していくことで、設備や機器の劣化状態を把握し、故障時期の推定に役立てることができる。傾向管理（トレンド管理）により、経年劣化（変化）の傾向把握と不具合事象の予測を行うため、経年劣化（変化）を点検記録としてグラフ化し、判定基準値（許容値）と比較することが一般的である。

現状、岐阜県においても計画改訂時から、排水機場やワイヤーロープウインチ式の開閉装置を有する水門や樋門などの大型施設に対して傾向管理（トレンド管理）を実施している。

今後は、継続的に傾向管理項目の計測データを収集・整理するとともに、蓄積されたデータを解析することで各種設備の整備・更新時期等の精度向上に活用する。

以降にポンプ設備とゲート設備における傾向管理項目（例）を示す。

表 5.2 ポンプ設備の傾向管理項目(例)

機器名	測定項目	目的
主ポンプ	駆動あるいは軸駆動	・回転体のアンバランスの把握
ディーゼル機関	潤滑油温度	・機関本体の運転状態把握（回転系） ・潤滑油クーラ劣化
	潤滑油圧力	・機関本体の運転状態把握（潤滑油系）
	冷却水温度	・機関本体の運転状態把握（冷却水系）
	気筒排気温度	・機関本体の運転状態把握（燃料系）
	回転速度	・機関本体の運転状態把握（燃料系、调速機系）
	始動時間	・機関本体の運転状態把握（始動空気系、燃焼系）
	停止時間	・機関本体の運転状態把握（ピストン）
	デフレクション	・機関本体の運転状態把握（クランク軸）
	排気温度 （過給機入口温度）	・機関本体の運転状態把握（過給機）
減速機 （水冷・空冷）	スラスト軸受温度	・機関本体の運転状態把握（回転系）
	潤滑油タンク温度	・機関本体の運転状態把握（回転系） ・潤滑油クーラ劣化

「河川ポンプ設備 点検・整備・更新マニュアル(案)H27.3 国交省」より引用

表 5.3 ゲート設備の傾向管理項目(例)

設備区分	項目	内容	活用方法(方針)
開閉装置 (ワイヤー ロープ ウインチ式)	電動機	電流値	負荷の変動等を確認し、設備全体の異常の有無を判断する。
		表面温度	電動機の劣化、異常の有無を判断する。
		回転数	電動機の劣化、異常の有無を判断する。
		絶縁抵抗	電動機の劣化、異常の有無を判断する。
	制動機	ライニングすきま	ブレーキ作動状況が正常であるかを判断する。
		ライニング磨耗(厚さ)	ライニング更新の必要性を判断する。
	減速機	表面温度	減速機の劣化、異常の有無を判断する。
	歯車	磨耗	軸継手の更新の有無を判断する。
		歯当り	軸継手の異常の有無を判断する。
		バックラッシュ	軸継手の異常の有無を判断する。
	軸継手	軸芯の変位	軸継手の異常の有無を判断する。
ワイヤーロープ	ワイヤーロープ径	ワイヤーロープの更新の必要性を判断する。	
	素線切れ	ワイヤーロープの更新の必要性を判断する。	
機側操作盤	全般	絶縁抵抗	劣化、異常の有無を判断する。
	計器類	電流値	劣化、異常の有無を判断する。
		電圧値	劣化、異常の有無を判断する。

「河川用ゲート設備 点検・整備・更新マニュアル(案)H27.3 国交省」より引用

②河川情報システム

河川情報システムを長期にわたり有効活用するため、客観的な評価及びマネジメントを行う仕組みとして「アセットマネジメント」を導入し、保有する施設を資産(ストック)と考え、ストックの適切な維持管理及び整備・更新を継続的に実施することを目的に、長寿命化計画を策定する。

河川情報システムの長寿命化計画策定にあたっては、国交省から公表されている電気通信施設のアセットマネジメントに関する各種基準類に準じる。

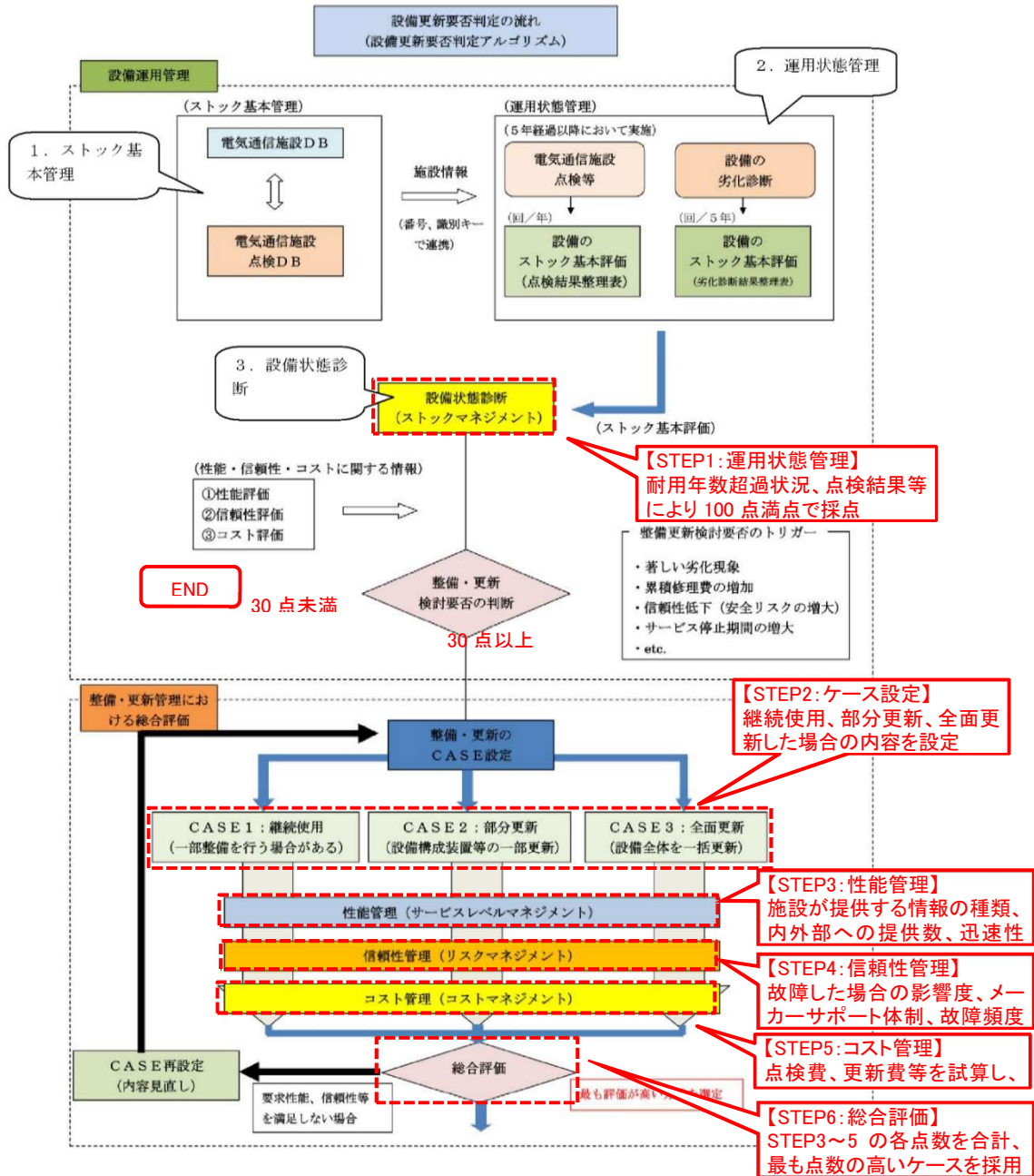


図 5.6 河川情報システムの長寿命化計画策定の流れ

「電気通信施設維持管理計画指針 (案) H28.3 国交省」、「電気通信施設アセットマネジメント要領・同解説 (案) H24.10 国交省」を基に作成

計画対象施設は時間計画保全とし、部品交換やオーバーホールにより機器の延命化を図れるが、維持管理費の増大に対する「延命化」の効果が小さいため延命化は見込まない。

河川情報システムは、電気通信システムであるため、時間計画保全を基本とし、以下に示す「設計寿命」、「設置環境等を考慮した寿命」を考慮した計画を策定する。「設計寿命」を使用した計画を従来管理型の計画、「設置環境等を考慮した寿命」を使用した計画を長寿命化型の計画とする。

表 5.4 電気通信施設の寿命

No	設備名	設計寿命	設置環境等を考慮した寿命	延命化後期待寿命
1	受変電設備	20	30	34
2	発動発電設備	20	25	29
3	無停電電源設備	15	19	←
4	直流電源設備	15		
5	CCTV設備	11	13	16
6	テレメータ設備	13	16	←
7	放流警報設備	13		
8	レーダ雨(雪)量計システム	13	14	←
9	道路情報表示設備	15	19	22
10	河川情報表示設備	15		
11	非常警報設備	15		
12	ラジオ再放送設備	13	15	←
13	路側通信設備	13	18	←
14	電子応用設備	8	15	←
15	多重無線通信設備	12	15	←
16	電話交換設備	8	16	←
17	有線通信設備(*1)	12	12	←

「電気通信施設維持管理計画作成の手引き（案）H28.3 国交省」から引用

3) 見込まれるコスト削減効果

コスト削減効果の検証に当たっては、予算の関係上、①水門・樋門・排水機場等、②ダム、③河川情報システムの3つに区分して整理する。

① 水門・樋門・排水機場等

従来の対症療法型の維持管理に対し、施設毎の長寿命化計画によって見込まれるコスト削減効果は、約 120 億円である。

【従来の対症療法型の維持管理を行う場合(水門・樋門・排水機場等)】

維持管理のコストの見通し：約 480 億円／今後 60 年間

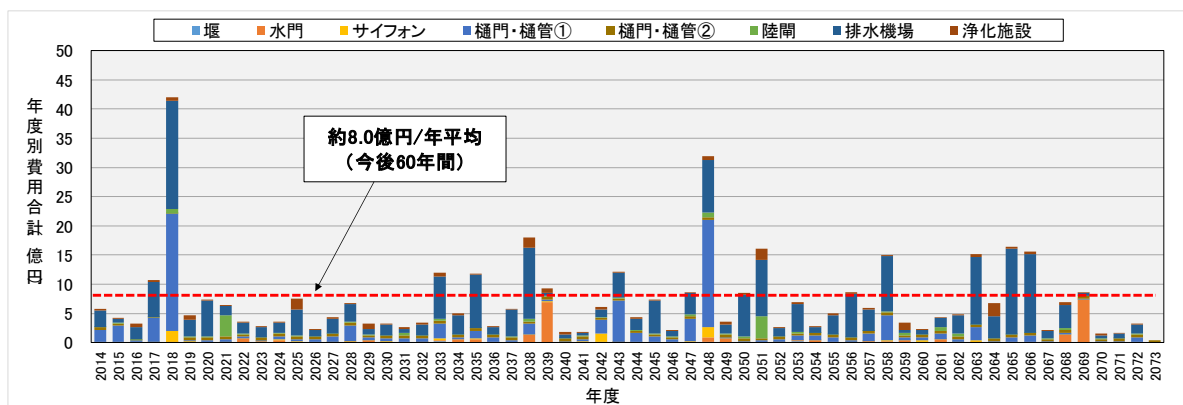


図 5.7 維持管理のコストの見通し(水門・樋門・排水機場等_対症療法型)

【施設毎の長寿命化計画による維持管理を行う場合(水門・樋門・排水機場等)】

維持管理のコストの見通し：約 360 億円／今後 60 年間

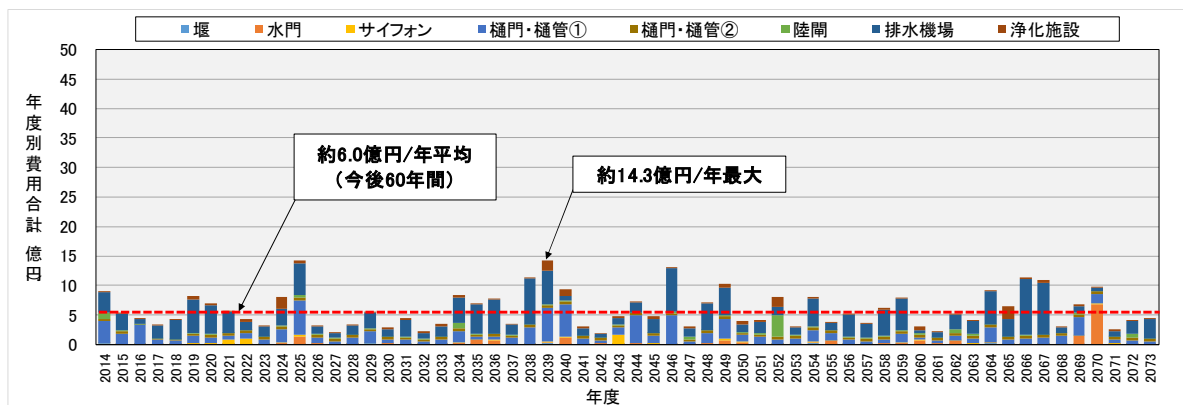


図 5.8 維持管理のコストの見通し(水門・樋門・排水機場等_長寿命化計画)

② ダム

従来の対症療法型の維持管理に対し、施設毎の長寿命化計画によって見込まれるコスト削減効果は、約 23 億円である。

【従来の対症療法型の維持管理を行う場合(ダム)】

維持管理のコストの見通し：約 174 億円／今後 60 年間

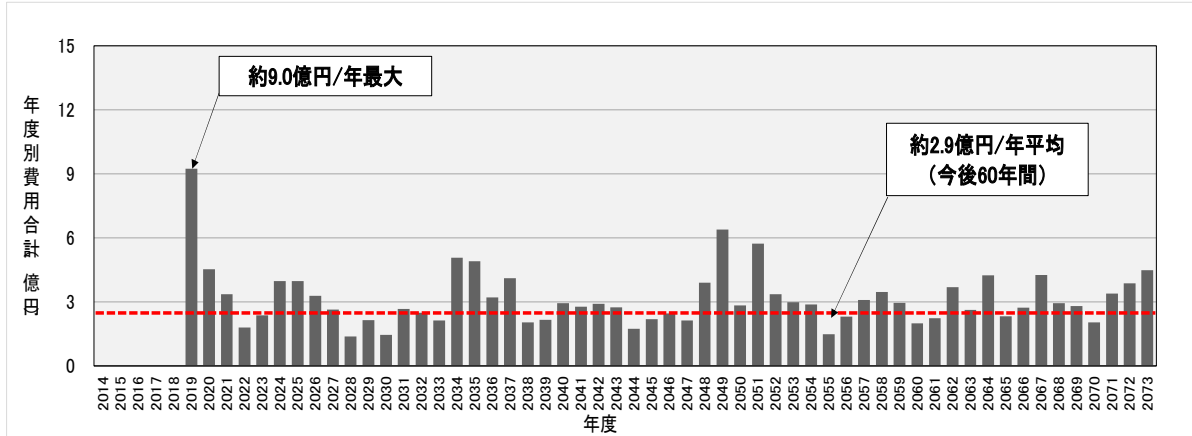


図 5.9 維持管理のコストの見通し(ダム_対症療法型)

【施設毎の長寿命化計画による維持管理を行う場合(ダム)】

維持管理のコストの見通し：約 151 億円／今後 60 年間

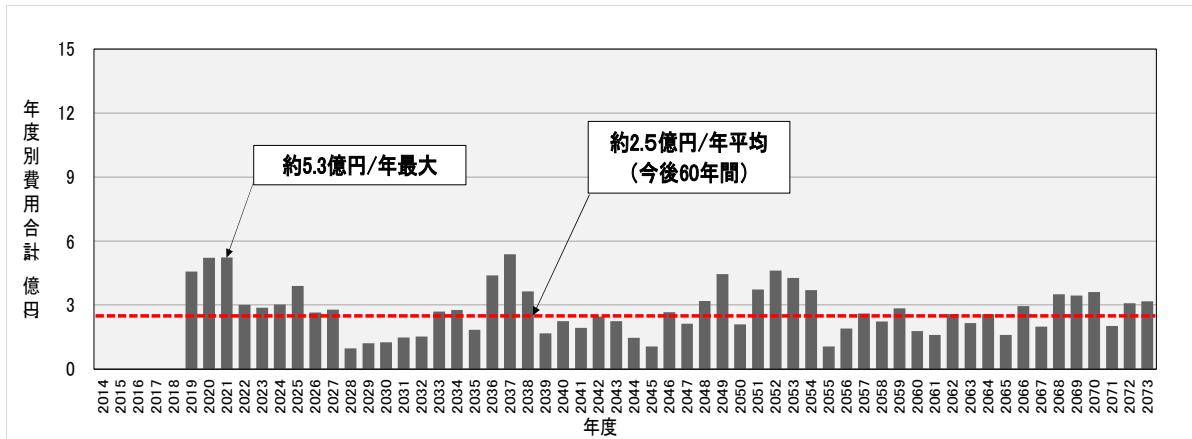


図 5.10 維持管理のコストの見通し(ダム_長寿命化)

③ 河川情報システム

従来の対症療法型の維持管理に対し、施設毎の長寿命化計画によって見込まれるコスト削減効果は、約 43 億円である。

【従来の対症療法型の維持管理を行う場合(河川情報システム)】

維持管理のコストの見通し：約 236 億円／今後 60 年間

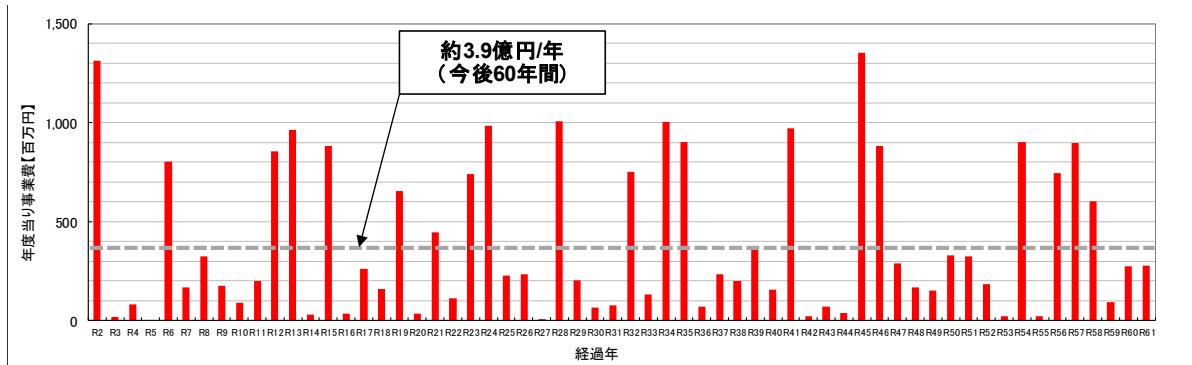


図 5.11 維持管理のコストの見通し(河川情報システム_対症療法型)

【施設毎の長寿命化計画による維持管理を行う場合(河川情報システム)】

維持管理のコストの見通し：約 192 億円／今後 60 年間

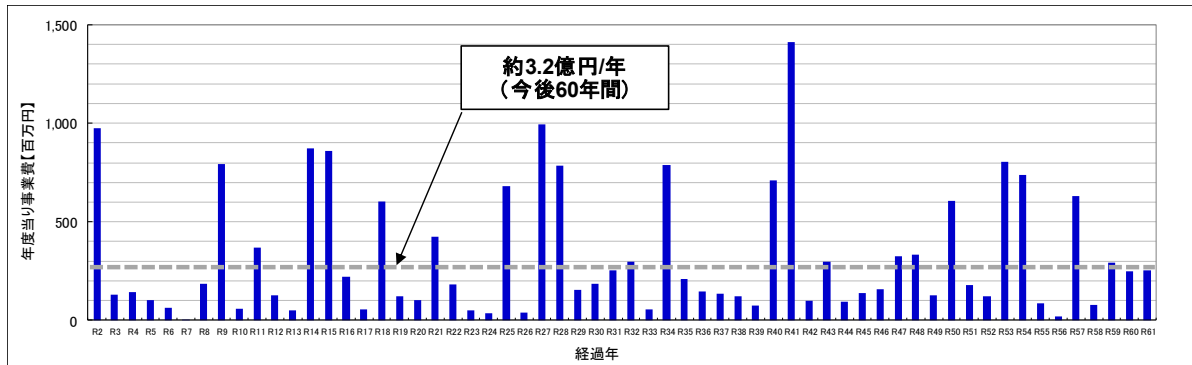


図 5.12 維持管理のコストの見通し(河川情報システム_長寿命化)

5.2.4 全体計画(平準化)

1) 基本的な考え方

施設毎の長寿命化計画の通りに対策を行う場合、年度によって必要な予算額にばらつきがある。予算面で実現可能な計画とするために、以下の通り点検・整備・更新の優先度にメリハリをつけて維持管理を平準化する。

①緊急対策

⇒現在、機能不全または信頼性が確保されていない施設は、優先度によらず緊急的に整備・更新等の対策を行う。

②施設の重要性

⇒「設備区分」「社会への影響の評価」を行って、優先度を設定する。

③致命的と非致命的の区分

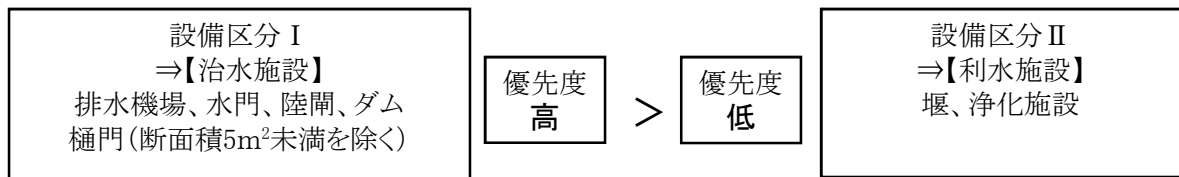
⇒施設を構成する機器・装置は、施設の機能に致命的な影響を及ぼすものを優先し、非致命的なものはその後対策する。

2) 優先度の考え方

優先度は、対象施設の治水や利水といった設置目的を念頭において、「施設が機能不全に陥った場合における、社会への影響度の大小」により検討する。

STEP. 1 設備区分

- 設備区分Ⅰの全体計画を実施した結果、他の年度に比べて事業規模が小さい年度に、設備区分Ⅱの維持管理を実施する。



STEP. 2 社会への影響の評価

- 設備区分Ⅰの施設について、浸水想定区域内の世帯数の多少を踏まえて判定する。

表 5.5 社会への影響の評価(設備区分Ⅰ)

施設	設備区分	計画	社会への影響	浸水想定の方針	
排水機場	区分Ⅰ 治水施設	長寿命化 計画	大	<ul style="list-style-type: none"> 各施設の内水処理計画から、浸水想定区域を設定。 ※但し、内水処理計画が存在しない場合は、本川HWLと堤内地盤高から浸水想定区域を設定。 	
水門					
樋門・樋管					
陸閘			中		<ul style="list-style-type: none"> 堤防の高い位置にあるため、浸水被害が生じにくい。 施設相互の優先度は、扉体面積から設定。
ダム※					

※ダム本体を除くゲート設備を対象とする。

※ダム本体は、別途事業(ダム総合点検等)により安全性を確保する。

表 5.6 社会への影響の評価(設備区分Ⅰ以外)

施設	設備区分	計画	社会への影響	維持管理の方針
浄化施設	区分Ⅱ 利水施設	長寿命化 計画	小	<ul style="list-style-type: none"> 点検マニュアルを基本とし、状態監視による計画。 設備区分Ⅰの全体計画を踏まえて、整備・更新を計画。
堰				
樋門・樋管 (断面積5m ² 未満)	区分せず	事後保全 (点検実施)	小	<ul style="list-style-type: none"> 順次、長寿命化計画を策定すべき施設であり、当面は、優先度を付さず、河川パトロール等により対応する。

【浸水想定の検討イメージ】

- ・浸水想定区域を設定し、区域内の世帯数を算定する。

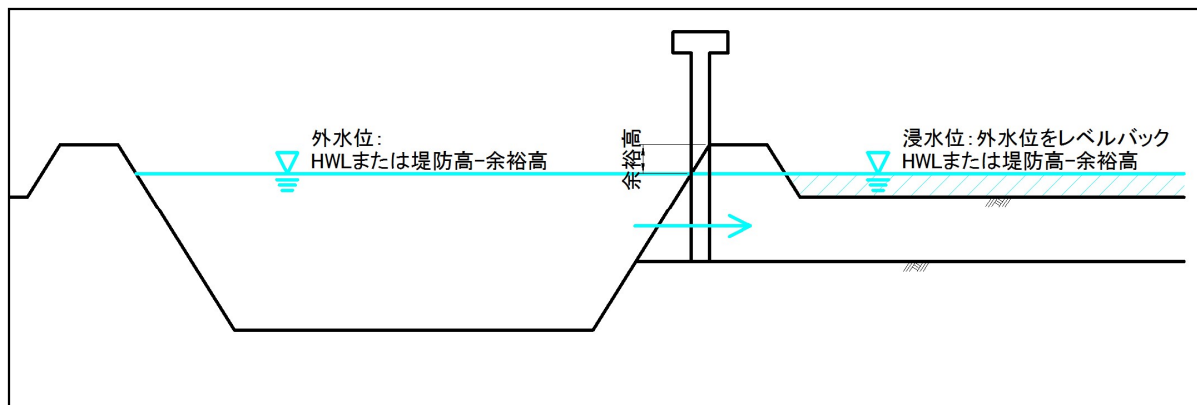


図 5.13 浸水想定イメージ横断

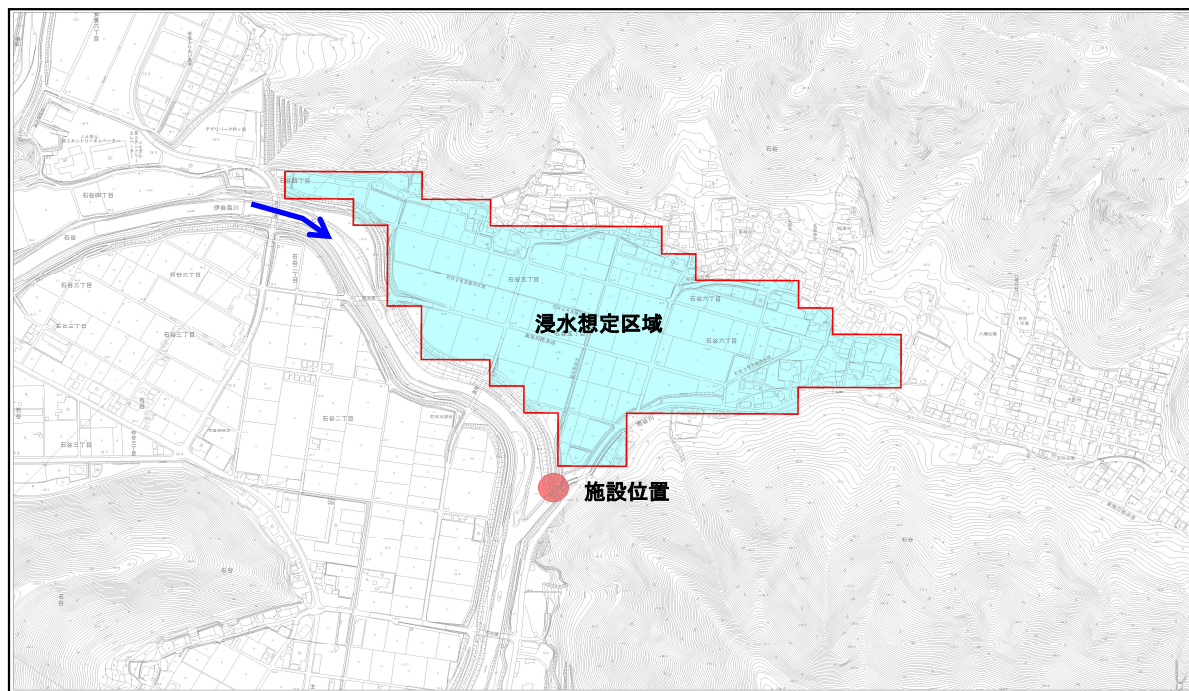


図 5.14 浸水想定イメージ平面

3) 優先度を踏まえた全体計画(平準化)

信頼性を確保しつつ、効率的で効果的な予算計画とするために、以下の手順で平準化を行う。

① 水門・樋門・排水機場等

STEP1 : 致命的な装置・機器の、取替・更新時期の前倒し



⇒致命的機器であり、健全度が低いものは取替・更新時期の前倒しを行う。

STEP2 : 非致命的な装置・機器の、取替・更新時期の調整

⇒非致命的な装置・機器は、健全度を考慮し最大

10年を目安に更新・取替時期を事業規模が小

さい後年度で実施。



STEP3 : 致命的な装置・機器の、取替・更新時期の調整

⇒致命的な機器も健全度が比較的高いものは、社

会への影響の評価に応じた年数を目安に更新・

取替時期を事業規模が小さい後年度で実施。

【時期を調整する場合の留意点】

- ・専門技術者による点検機器を用いた点検等を実施し、信頼性を確保する。
- ・点検の結果、信頼性の確保が困難である場合は、当該装置・機器の時期の調整は行わない。

表 5.7 取替・更新の調整年数の目安

優先度(社会への影響度)を踏まえた、取替・更新年数の調整の目安(案)

名称	社会への影響		取替・更新の調整年数の目安		
	順位	区分			
C	排水機場	1	大	グループ1	最大3～5年
●●	樋門	21		グループ2	最大5～7年
B	樋門	31			
●●	樋門	35			
D	樋門	61			
●●	樋門	78	中	グループ4	最大9～10年
E	陸開	92			
●●	ダム	102	小	グループ5	最大10年程度
S	浄化施設	109			
●●	堰	111			

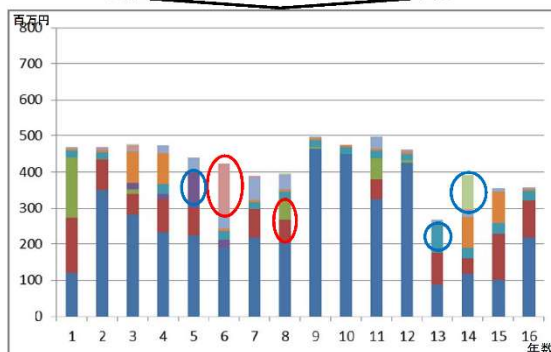
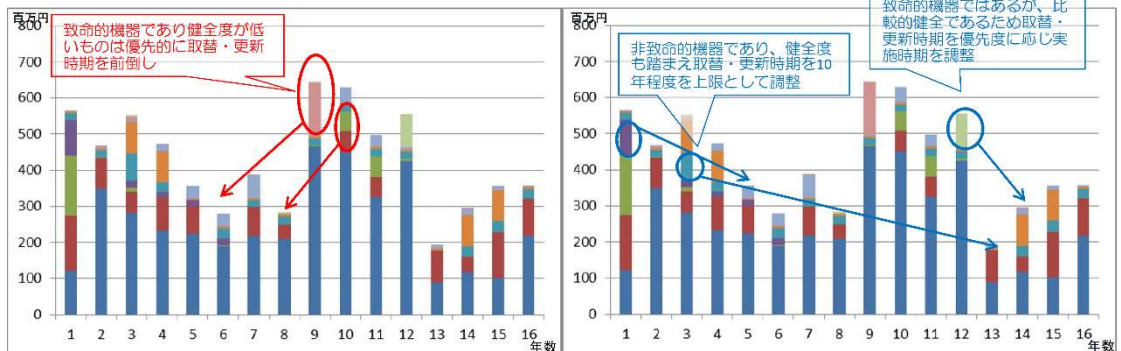


図 5.15 平準化のイメージ(水門・樋門・排水機場等)

② ダム

ダムの全体計画(平準化)にあたっては、堰堤改良事業の関連でダムのみを対象とした事業費の平準化を行っている。

③ 河川情報システム

長寿命化計画を段階と優先度を用いて、事業費を平準化する。ただし、ここでの優先度は施設や機器に優劣をつけるものではなく、単年に集中した事業費の分散にのみ利用する。

河川情報システムは時間計画保全にて計画されていること、設定寿命が短いことから前倒し、先送りの限度を2年とする。また、ネットワーク機器はシステムの特性から一斉更新を基本とする。

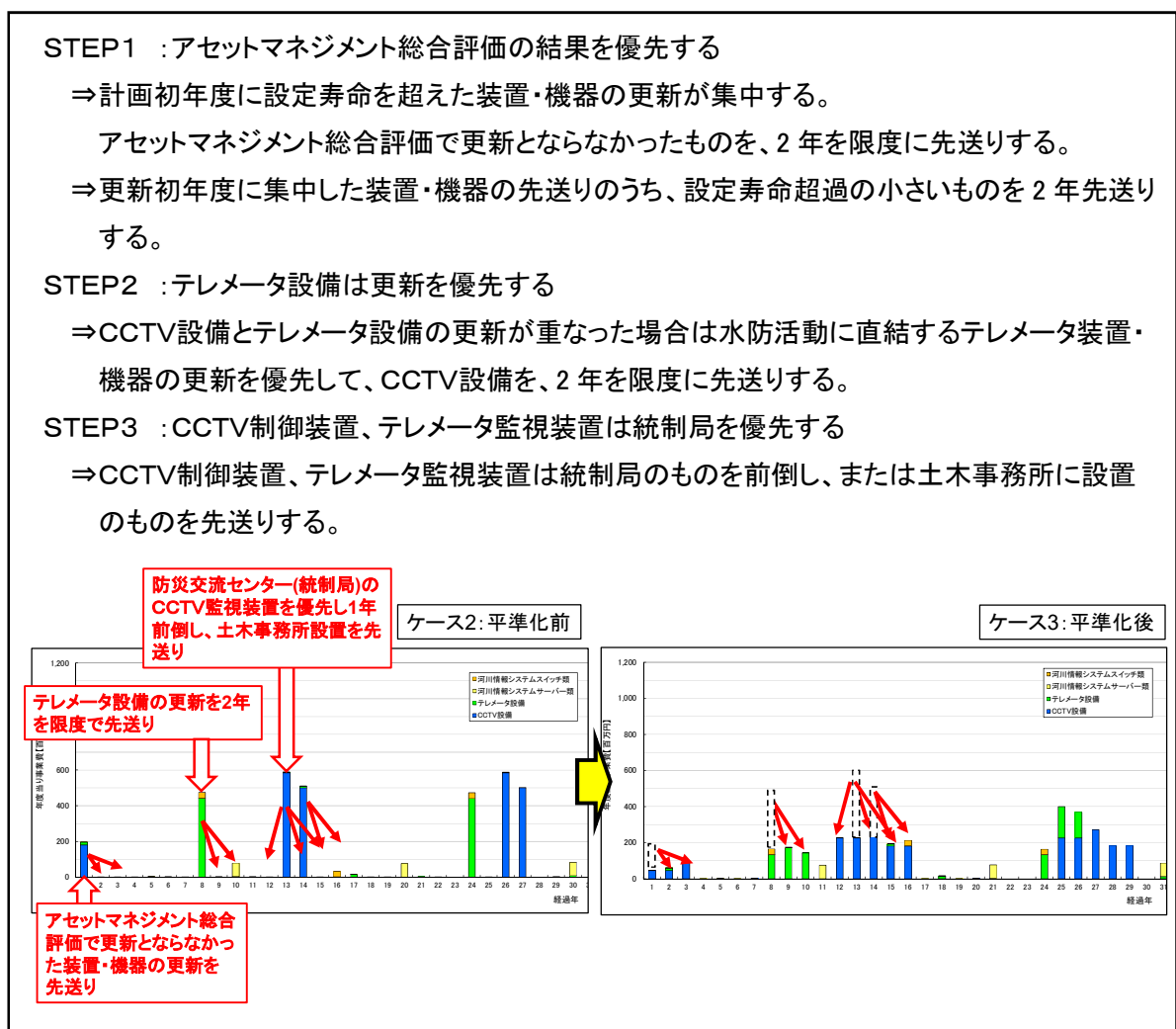


図 5.16 平準化のイメージ(河川情報システム)

【致命的機器の再評価】

既往計画では、「河川用ゲート設備点検・整備・更新検討マニュアル(案)H20.3 国交省」(以下、旧ゲートマニュアルという)及び、「河川ポンプ設備点検・整備・更新検討マニュアル(案)H20.3 国交省」(以下、旧ポンプマニュアルという)に準じて計画を策定している。

計画の改訂に当たっては、最新版のマニュアルである、「河川用ゲート設備点検・整備・更新マニュアル(案)H27.3 国交省」(以下、ゲートマニュアルという)及び、「河川ポンプ設備点検・整備・更新マニュアル(案)H27.3 国交省」(以下、ポンプマニュアルという)に準じた検討が必要になる。

最新版のマニュアルでは、致命的機器選定の考え方が変更となっており、計画の改訂に当たっては最新版のマニュアルの考え方に準じた致命的機器の再抽出が必要となる。

本業務では、個別で作成された長寿命化計画の内容をもとに、上記最新のマニュアルに準じた致命的機器の確認、修正を行った。

表 5.8 ゲート設備における機器特性の変更一覧表

形式	機器・部品	旧ゲートマニュアル	ゲートマニュアル
ローラゲート	主ローラレール	非致命	致命
	補助ローラレール	非致命	致命
ワイヤロープウインチ式 開閉装置	予備電動機	非致命	致命
	内燃機関(エンジン)	非致命	致命
	手動装置	非致命	致命
	休止装置	致命	非致命
	開度計	非致命	致命
ラック式開閉装置	内燃機関(エンジン)	非致命	致命
	手動装置	非致命	致命
機側操作盤	制御回路	非致命	致命
	動力回路	非致命	致命

4) 平準化により見込まれる効果

平準化により年度間の必要予算額の差が縮小し、実行性の高い計画となる。

① 水門・樋門・排水機場等

【施設毎の長寿命化計画による維持管理を行う場合(水門・樋門・排水機場等)】

維持管理のコストの見通し：年最大約 14.3 億円

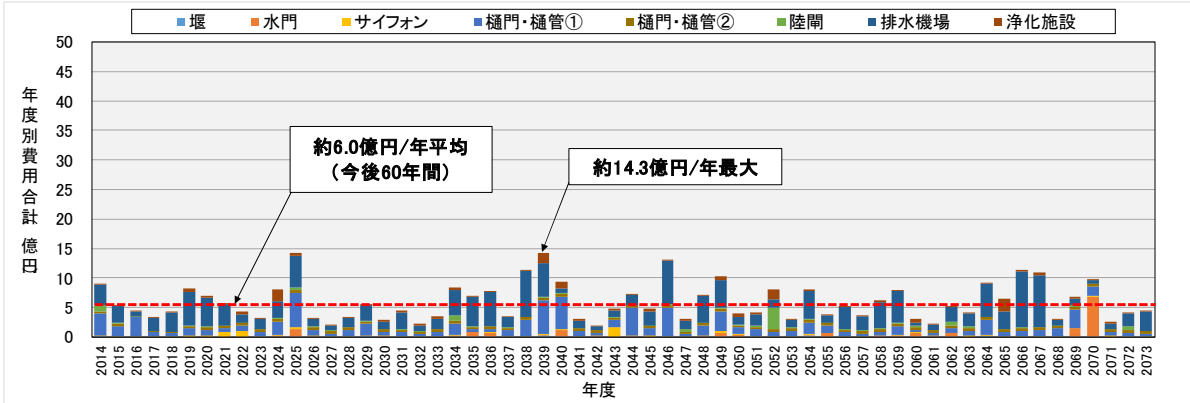


図 5.17 維持管理のコストの見通し(水門・樋門・排水機場等_施設毎の長寿命化)

【全体計画(平準化)による維持管理を行う場合(水門・樋門・排水機場等)】

維持管理のコストの見通し：年最大約 7.5 億円

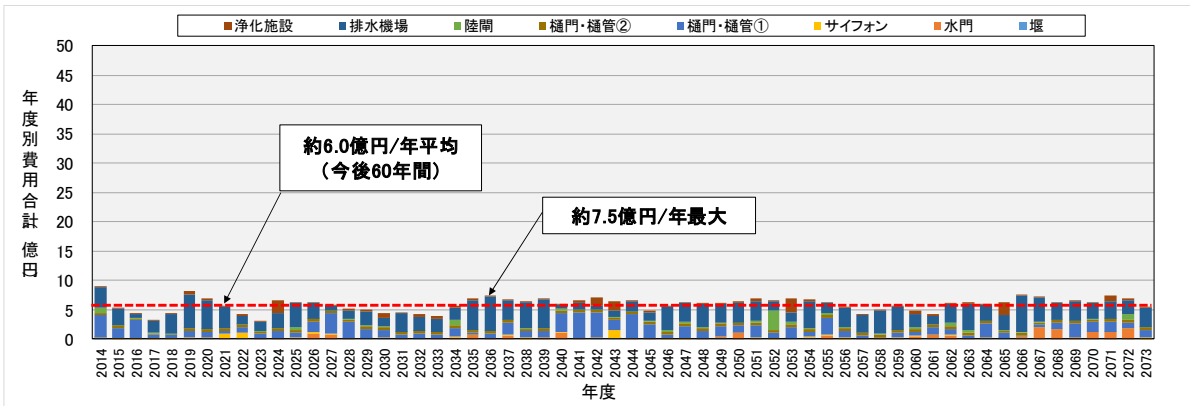


図 5.18 維持管理のコストの見通し(水門・樋門・排水機場等_全体計画(平準化))

② ダム

【従来の対症療法型の維持管理を行う場合(ダム)】

維持管理のコストの見通し：年最大約 9.0 億円

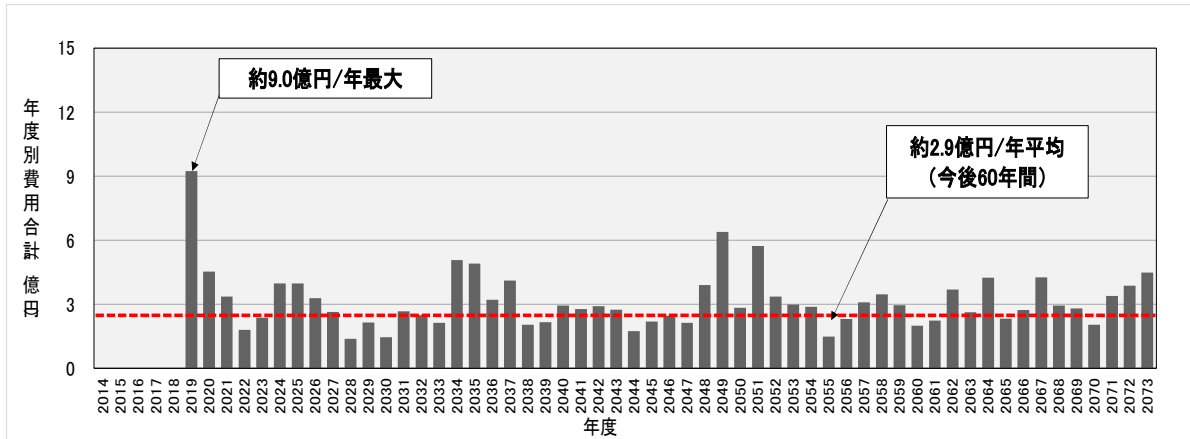


図 5.19 維持管理のコストの見通し(ダム_対症療法型)

【全体計画(平準化)による維持管理を行う場合(ダム)】

維持管理のコストの見通し：年最大約 5.3 億円

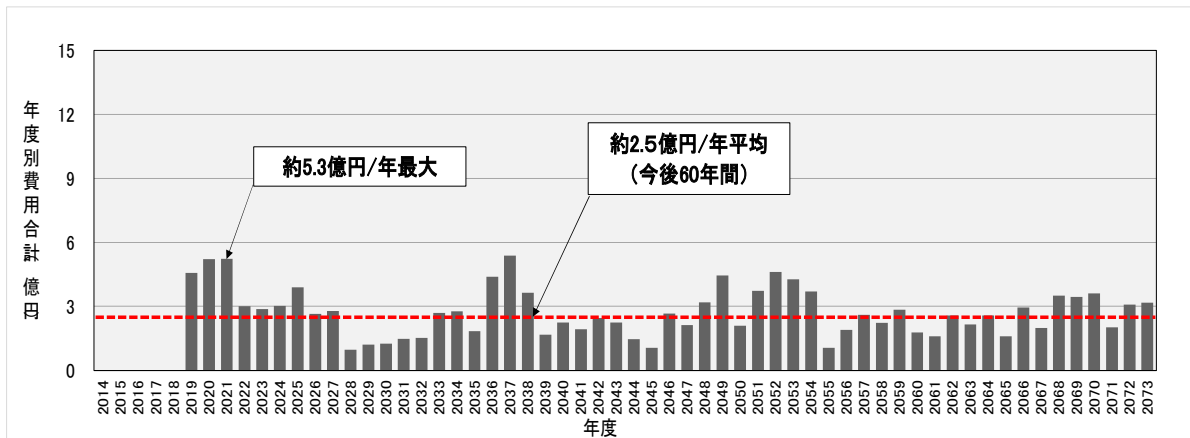


図 5.20 維持管理のコストの見通し(ダム_全体計画(平準化))

※ダムの費用は堰堤改良事業費を除いたものとする。

※ダムは別途堰堤改良事業の関連から長寿命化計画策定時点で予算平準化も併せて行っている。

③ 河川情報システム

【施設毎の長寿命化計画による維持管理を行う場合(河川情報システム)】

維持管理のコストの見通し：年最大約 13.6 億円

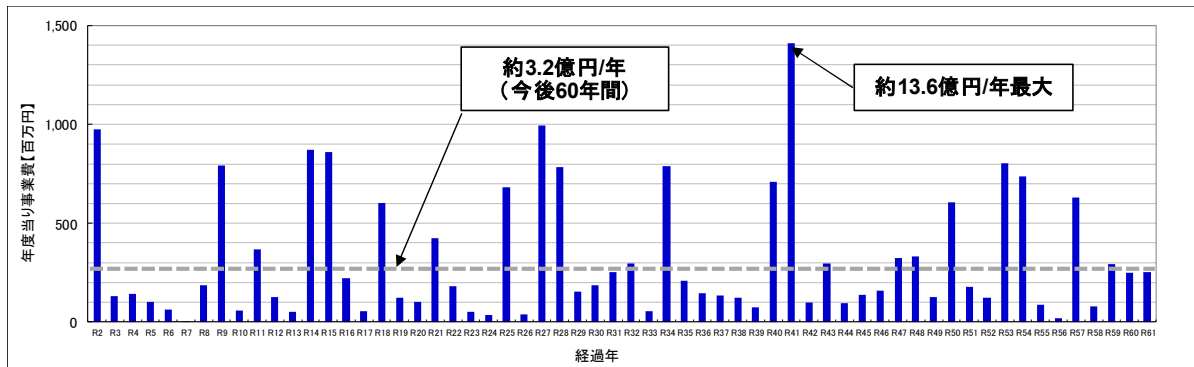


図 5.21 維持管理のコストの見通し(河川情報システム_施設毎の長寿命化計画)

【全体計画(平準化)による維持管理を行う場合(河川情報システム)】

維持管理のコストの見通し：年最大約 11.0 億円

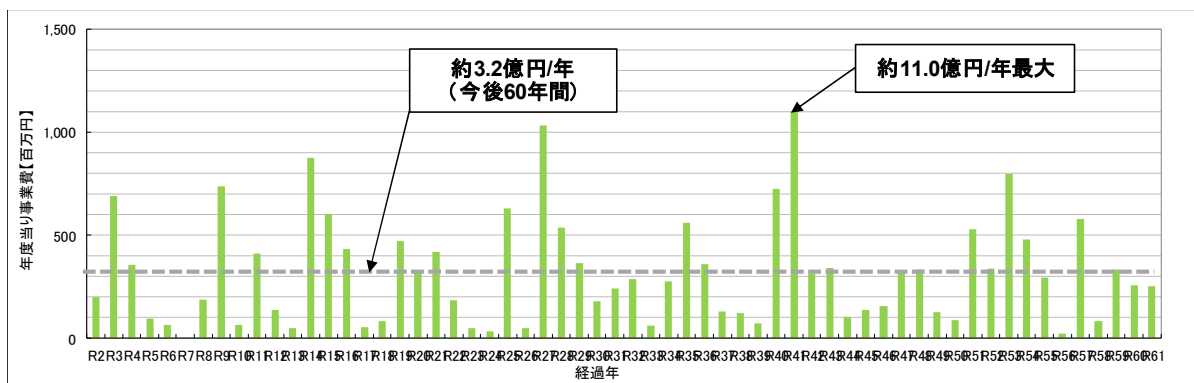


図 5.22 維持管理のコストの見通し(河川情報システム_全体計画(平準化))

5.3 フォローアップ計画

長寿命化計画は、点検により得た情報を基に、補修や更新の時期や工法などを計画し、ライフサイクルコスト(LCC)の最小化を目指すものである。施設を点検し、各施設の健全度を評価するとともに、これに基づいて適切な時点にどのような対策を行うかというシナリオを定めて立案する。

ライフサイクルコストの最小化を達成するためには、「計画立案(Plan)」「計画の実施(Do)」と、この結果に基づく施設やシステムの「事後評価(Check)」と「計画の見直し(Action)」という一連の活動(サイクル)を維持することが重要となる。

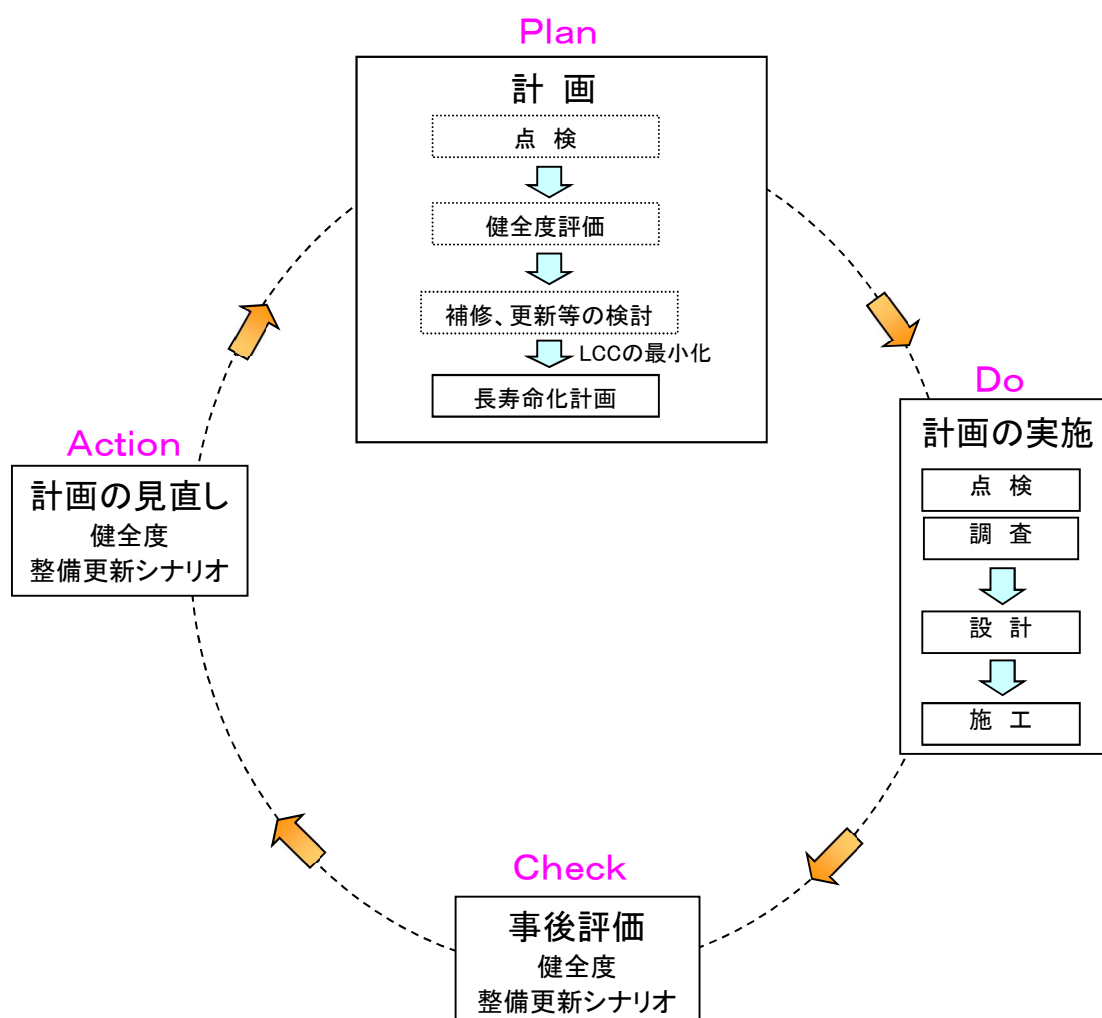


図5.23 長寿命化におけるPDCAサイクル

6. 耐震化の方針

1.2 計画策定の目的に示した、「信頼性を確保しつつ、効率的かつ効果的な維持管理を実現するとともに、大規模地震に対する耐震性能の確保を図る」を、実現するための必要施策について示す。

6.1 耐震化の方針

6.1.1 基本的な考え方

①大規模地震に対する耐震性能の確保

「河川構造物の耐震性能照査指針・解説 II 堤防編 平成28年3月国土交通省水管理・国土保全局治水課」に示される、大規模地震動に対する安全性を確保する。

②優先度検討による耐震事業の優先順位付け

「施設が機能不全に陥った場合における、社会への影響度の大小」により、今後10年間の耐震化の優先度を設定する。

6. 1. 2 耐震対策の優先度の検討

1) 耐震対策の優先度の基本的な考え方

地震で損傷した際に代替措置の無い河川構造物を優先的に対策し、河川構造物の対策が完了した後、河川堤防の耐震対策を実施することとする。

4.1.4 のとおり、河川構造物の対策は 2 施設を残し完了している。この 2 施設の対策が完了した後、河川堤防の耐震対策を実施する。

2) 優先度の基本的な考え方(河川堤防)

社会(治水・安全)への影響度の大小は、「機能不全事象の発生可能性の高低」を評価指標として採用する。

具体的な手法としては、堤防耐震の要対策箇所は、耐震性能照査の結果に基づいて抽出しているが、南海トラフ巨大地震のような大規模かつ継続時間の長い地震動の地震が発生した場合、液状化の影響が大きいため、PL 値を採用する。

PL 値の大きい箇所から順次対策を行うことを基本とするが、PL 値のみでは優先度が判定できない場合、「機能不全時の社会影響の大小」として“変形後の堤防高の不足度合い”、及び「復旧に要する期間の長短」として“堤防高が不足する一連区間の長短”を参考に、優先度を決定する。

表 6.5 社会への影響の評価指標等について

	評価指標	具体的な手法
社会(治水安全)への影響	機能不全事象の発生可能性の高低	液状化の発生リスクを示す PL 値の高低
	機能不全時の社会影響の大小	変形後の堤防高の不足の度合い
	復旧に要する期間の長短	堤防高が不足する一連区間の長短

3) 具体的な手法(河川堤防)

表 6.6 「機能不全時事象の発生可能性の高低」による評価方法

評価指標	評価項目	考え方	評価手法 (優先度:A>B>C)
機能不全時事象の発生可能性の高低	PL 値(区間最大値)	南海トラフ地震による液状化発生リスク	PL 値が高い順から対策を実施
(参考)機能不全時の社会影響の大小 [※]	変形後の堤防高さの不足度合い	耐震点検結果から評価	不足高さ>1.0m:A 1.0m≧不足高さ>0.5m:B 0.5m≧不足高さ:C
(参考)復旧に要する期間の長短 [※]	堤防高が不足する位置連区間の長短	耐震点検結果から評価	不足延長>1.0km:A 1.0km≧不足延長>0.5km:B 0.5km≧不足延長:C

※「機能不全時の社会影響の大小」と「復旧に要する期間の長短」は参考に提示する。

7. 今後の取り組み

7.1 情報基盤の整備と活用

河川構造物の管理者である岐阜県は、建設当初の状態、経年劣化に影響を及ぼす要因、強度、機能の回復および向上に係る取組の履歴、最新の状態等について、その利活用を念頭に置きながら、情報の収集、蓄積を推進する必要がある。

情報の収集にあたっては、センサー等の新技術も活用し、情報の高度化、作業の省力化、コスト縮減を推進するとともに、得られた情報については、各施設を管理する者で相互に共有すること等を通じ、情報のデータ化を図る。

また、排水機場等の大型設備については、傾向管理のためのデータ収集と分析に関する項目を追加する。傾向管理結果に基づく精度の高い将来の状態予測を行うことで維持管理の効率化を目指す。

情報の蓄積にあたっては、利活用が容易となるよう、施設管理システムや既存の台帳システム等のデータベース等を最大限活用しつつ、形状データや施設の様々な属性を一体的に管理できるシステムを導入するなど、汎用性の高いシステムを目指す。

7.2 新技術の開発・導入

予算の制約のある中で、河川構造物の長寿命化を進め、信頼性を確保し続けるためには、維持管理・更新等に係る費用の低減を図りつつ、目視等のこれまでの手法では確認困難であった損傷箇所等の確に点検・診断することが重要である。そのためには、補修工法や点検・診断に関する技術開発などを積極的に取り入れることが必要である。

7.3 計画の修正、更新

本資料は、県が管理する河川構造物について、維持管理や耐震化の行動方針をはじめ取りまとめたものである。河川構造物の長寿命化や耐震化は、比較的新しい技術であり、技術開発等が大いに見込まれる分野であることから、この計画を実際のフィールドで活用し、PDCAを繰り返しながら、より効率性を高めていく必要がある。

7.4 耐震化の課題と取り組み

耐震化は、当面、国の指針である「河川構造物の耐震性能照査指針・解説Ⅱ堤防編平成28年3月国土交通省水管理・国土保全局治水課」に準拠して対策を進めるが、東日本大震災の被災状況(長時間強震動の地震による被害)等を踏まえた検討が必要であり、今後の検討課題とする。

7.5 大規模災害への対応

昨今、ゲリラ豪雨などの想定外の大規模災害の発生により全国的に平均降雨量が増加傾向にあり、大きな被害が発生している事例が見受けられる。

このような状況に対応するため、岐阜県の保有する河川構造物においても、排水機場の機能向上(2型ポンプの導入)や、耐水化、遠隔操作化などの推進について検討していく必要がある。

【巻末資料】

- ・巻末資料1 新五流総フォローアップ委員会 委員名簿
- ・巻末資料2 長寿命化計画対象施設、耐震化対象施設の一覧表
 - 長良川流域
 - 揖斐川流域
 - 木曾川・飛騨川流域
 - 土岐川・矢作川流域
 - 宮川流域

【巻末資料1】 新五流総フォローアップ委員会 委員名簿

1)委員名簿

表 1.1 委員名簿

(五十音順、敬称略) 令和2年11月時点

委 員	一般財団法人自然学総合研究所理事長	西條 好迪
	岐阜大学特任教授	杉戸 真太
	元 南山大学工学部教授	高見 勲
	自然共生研究センター主任研究員	林田 寿文
	岐阜大学名誉教授	藤田裕一郎
	岐阜工業高等専門学校副校長	和田 清

【巻末資料 2】 長寿命化計画対象施設、耐震化対象施設の一覧表

表2.1 長良川流域における長寿命化計画の対象施設

種類	施設数	番号	施設名	設置年
排水機場	2	1	山田川	H 9
		2	天神川	H 10
樋門・樋管	26	1	中川逆水	S 53
		2	犀川調節	S 13
		3	小俣川逆水	S 59
		4	重竹逆水	H 18
		5	側島逆水	H 2
		6	志摩	H 10
		7	山田川逆水	S 61
		8	天神川逆水	S 55
		9	忠節逆水	S 41
		10	城田寺逆水	S 55
		11	南柿ヶ瀬逆水	S 54
		12	蛭川逆水	S 54
		13	福富川逆水	S 54
		14	石谷川	S 55
		15	南谷川逆水	H 14
		16	岩崎逆水	S 55
		17	大江川逆水	S 55
		18	西洞逆水	S 56
		19	西洞支川逆水	S 56
		20	美並上田	H 30
		21	美並三度	H 29
		22~26	名称無し(5m ² 以上) 操作必要	-
ダム	1	1	阿多岐	S 63
サイフォン	1	1	天王川	S 40
浄化施設	2	1	境川・新荒田川	H 7
		2	桑原川	H 13
堰	2	1	水海道堰	H 7
		2	茜部堰	H 7
陸閘	5	1	白金1号	S 54
		2	白金2号	S 59
		3	長良古津	H 3
		4	深戸坂路下流	H 30
		5	深戸坂路上流	H 29
合計	39		施設	

表2.2 長良川流域における耐震化の対象河川（堤防）

河川名称	岸	区間	延長(km)
鳥羽川	右岸	10.8 k ~ 12.0 k	1.2
	左岸	10.6 k ~ 11.4 k	0.8
伊自良川	左岸	13.8 k ~ 14.6 k	0.8
合計			2.8

表2.3 揖斐川流域における長寿命化計画の対象施設

種類	施設数	番号	施設名	設置年
排水機場	2	1	旧水門川	S 25
		2	山除川	S 31
樋門・樋管	13	1	静里排水	H 9
		2	新堀川	H 19
		3	腰越谷	H 5
		4	色目川	H 7
		5	養老橋排水	H 14
		6	下磯逆水	H 15
		7~13	名称無し(5㎡以上) 操作必要	- -
水門	1	1	泥川	H 23
陸閘	3	1	木戸	S 58
		2	静里	S 58
		3	笠木南	H 30
合計	19		施設	

表2.4 揖斐川流域における耐震化の対象河川（堤防）

河川名称	岸	区間	延長(km)
大江川	左岸	2.4 k ~ 3.0 k	0.6
		3.2 k ~ 4.3 k	1.1
		4.3 k ~ 5.0 k	0.7
		7.2 k ~ 8.6 k	1.4
	右岸	1.2 k ~ 1.8 k	0.6
		1.8 k ~ 3.0 k	1.2
		3.0 k ~ 3.4 k	0.4
		3.6 k ~ 4.0 k	0.4
		4.2 k ~ 4.6 k	0.4
		7.0 k ~ 7.8 k	0.8
8.2 k ~ 8.6 k	0.4		
東大江川	左岸	1.2 k ~ 1.6 k	0.4
	右岸	1.2 k ~ 2.0 k	0.8
長除川	左岸	0.0 k ~ 0.4 k	0.4
	右岸	0.0 k ~ 0.4 k	0.4
津屋川	左岸	11.9 k ~ 12.7 k	0.8
合計			10.8

表2.5 木曾川・飛騨川流域における長寿命化計画の対象施設

種類	施設数	番号	施設名	設置年
排水機場	1	1	上戸	H 19
ダム	3	1	岩村	H 10
		2	中野方	H 18
		3	大ヶ洞	H 11
陸閘	1	1	妙見町	S 63
合計	5		施設	

表2.6 土岐川・矢作川流域における長寿命化計画の対象施設

種類	施設数	番号	施設名	設置年
樋門・樋管	1	1	前の川逆水	S 54
陸閘	3	1	御幸橋	H 3
		2	澄ヶ瀬1号	H 14
		3	澄ヶ瀬2号	H 14
合計	4	施設		

表2.7 宮川流域における長寿命化計画の対象施設

種類	施設数	番号	施設名	設置年
ダム	1	1	丹生川	H 24
陸閘	3	1	向町	H 13
		2	大久古堰	H 21
		3	高野	H 21
合計	4	施設		

表 2.8 河川情報システムの対象施設

施設	施設名	数量	備考
河川情報システム	統制局	1 局	県庁内統制局
	監視局	12 局	11 土木事務所及び犀川管理事務所
	洪水予測システム	1 式	
	河川情報システムを構成するサーバ等の機器	1 式	