

北海道河川管理施設長寿命化計画

平成 29 年 3 月

北海道建設部土木局河川砂防課

目 次

1. 北海道河川管理施設長寿命化の流れ-----	1
1-1 はじめに -----	1
1-2 基本方針 -----	2
2. 個別施設の状態等 -----	3
2-1 対象施設 -----	3
2-2 対象施設諸元 -----	4
2-3 個別施設の劣化事例 -----	5
3. 計画の策定と運用 -----	6
3-1 計画期間 -----	6
3-2 対策の優先順位の考え方-----	6
3-3 対策内容と実施時期 -----	7
3-4 点検計画 -----	7
3-5 対策費用 -----	7
3-6 運用 -----	8

1. 北海道河川管理施設長寿命化の流れ

1-1 はじめに

北海道が管理する河川管理施設のライフサイクルコストの縮減と補修・更新費用の平準化を図るため、計画的に点検を行い、補修・更新の優先順位を検討して施設の長寿命化を図ることを目的とする。

対象とする河川管理施設は、堰、水門・樋門、排水機場、防潮水門の57基とし、昭和44年から平成11年の30年間に、その約5割が整備されており、半数以上の施設が設置後20年以上経過している。

今後、河川管理施設の老朽化が急速に進行し、補修や更新費用についても急激に増加することが想定されている。また、老朽化に伴う機能低下による洪水被害等の増大等も懸念される。

このため、財政負担を軽減しながら、洪水等における河川の安全性を確保するため、計画的な補修・更新が必要となっている。

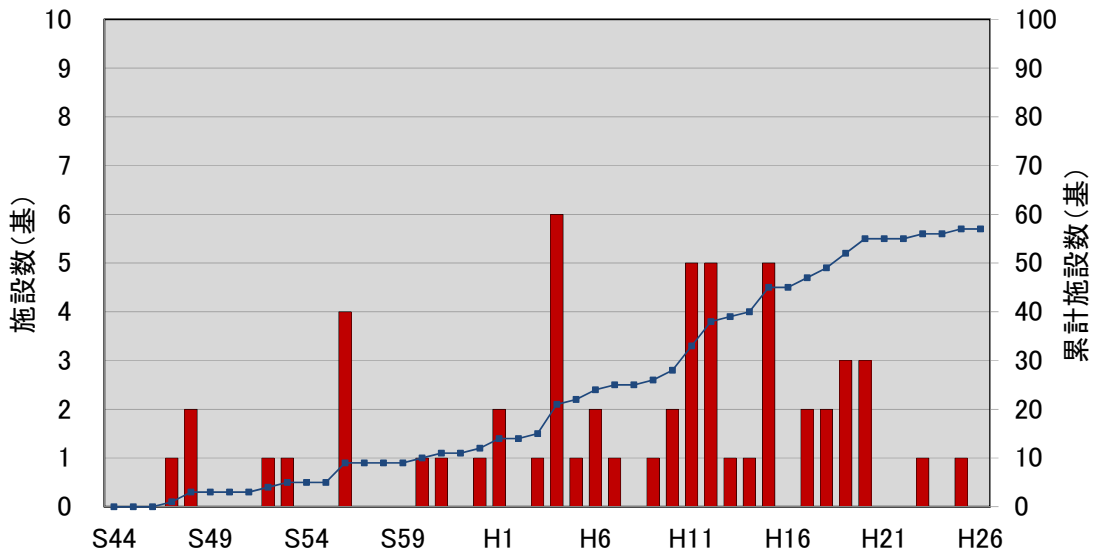


図 1-1 整備施設数と建築年次

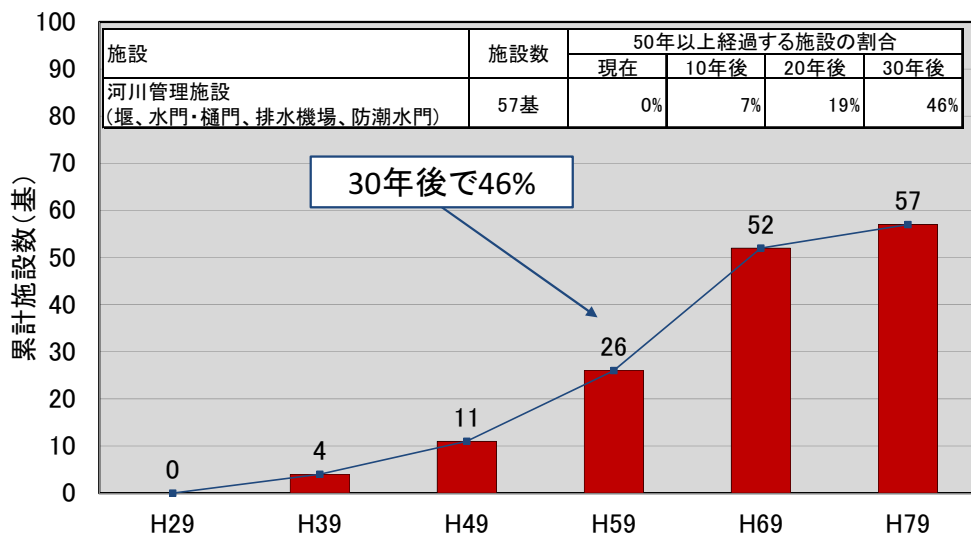


図 1-2 建設後 50 年を迎える施設数

施設	施設数	50年以上経過する施設の割合			
		現在	10年後	20年後	30年後
河川管理施設 (堰、水門・樋門、排水機場、防潮水門)	57基	0%	7%	19%	46%

1-2 基本方針

(1) 長寿命化計画

計画の策定にあたっては、「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 総合政策局公共事業企画調整課 水管理・国土保全局河川環境課）（以降、ゲートマニュアル）」および「河川ポンプ設備点検・整備・更新マニュアル（案）（平成27年3月 国土交通省 総合政策局公共事業企画調整課 水管理・国土保全局河川環境課）（以降、ポンプマニュアル）」等に基づき、効率的かつ効果的に安全を確保するための計画的な点検・整備や修繕・更新等に資する長寿命化計画を立案する。

また、今後の修繕・更新等の実態に基づいた知見を積み重ねつつ、新技術や新材料の開発なども踏まえ、必要に応じて、内容の見直しを行うものとする。

(2) 維持管理の考え方

北海道河川管理施設長寿命化計画は、道が管理する河川管理施設を対象とし、施設点検の結果や新たな施設の設置、新たな計画等を策定した場合は、その都度、「北海道河川管理施設長寿命化計画」に反映し、計画の対象とするものとする。

施設の維持管理については、これまで、部材の損傷が進行してから、大規模な補修や更新を行ってきたが、今後は定期的に点検を行い、損傷が大きくなる前に適宜補修を行い、健全度を維持することで、施設の長寿命化を図る予防保全による維持管理を目標とする。

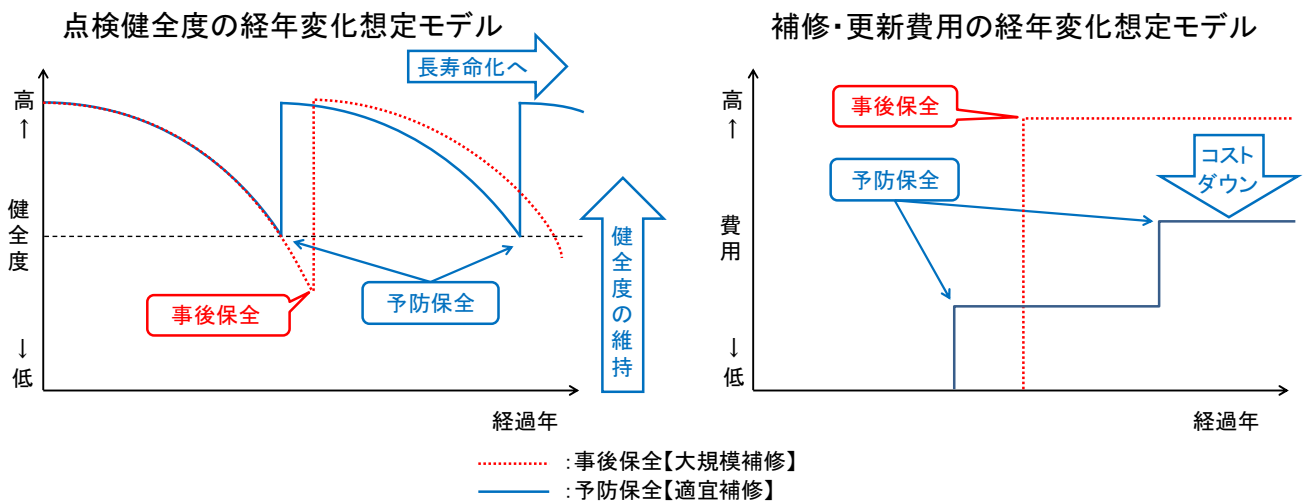


図 1-3 予防保全による維持管理のイメージ

2. 個別施設の状態等

2-1 対象施設

北海道河川管理施設長寿命化計画の中で対象とする北海道が管理する施設は、堰 21 施設、水門・樋門 6 施設、排水機場 21 施設、防潮水門 9 施設の計 57 施設である。

堰



苫小牧堰（苫小牧市）

河川の流水を制御するために、河川を横断して設けられる施設

水門・樋門



声間川大沼水門（稚内市）

河川または水路を横断して設けられる堤防の機能を有した制水施設

排水機場



静内古川排水機場（新ひだか町）

大雨時に支川流域の浸水被害を軽減するため、ポンプによって排水する治水施設

防潮水門



青苗川防潮水門（奥尻町）

高潮や津波による海水の浸入を防ぐ制水施設

堰	水門・樋門	排水機場	防潮水門	合計
21施設	6施設	21施設	9施設	57施設

2-2 対象施設諸元

番号	水系名	河川名	級	市町村	施設名	施設種類
1	新川	新川	2	札幌市	旧軽川排水機場	排水機場
2	新川	中の川	2	札幌市	旧中の川排水機場	排水機場
3	新川	中の川	2	札幌市	ワラビ川排水機場	排水機場
4	石狩川	境川	1	秩父別町	秩父別境川排水機場	排水機場
5	新川	中の川	2	札幌市	西宮の沢川排水機場	排水機場
6	新川	中の川	2	札幌市	富丘川排水機場	排水機場
7	新川	新川	2	札幌市	新発寒桜川排水機場	排水機場
8	石狩川	ママチ川	1	千歳市	ママチ川分流工	堰
9	石狩川	早苗別川	1	江別市	早苗別川分流堰	堰
10	石狩川	知津狩川	1	石狩市	知津狩川潮止堰	堰
11	新川	新川	2	札幌市	前田排水樋門	水門・樋門
12	新川	新川	2	札幌市	アカシヤ排水樋門	水門・樋門
13	石狩川	野津幌川	1	札幌市	厚別西川救急排水施設	排水機場
14	新川	新川	2	札幌市	発寒古川救急排水機場	排水機場
15	新川	新川	2	札幌市	新発寒向陽排水機場	排水機場
16	石狩川	堺川放水路	1	深川市	堺川放水路分流堰	堰
17	石狩川	音江川	1	深川市	音江川分流堰	堰
18	石狩川	旧琴似川	1	札幌市	旧琴似川分水堰	堰
19	余市川	余市川	2	余市町	旧登川排水機場	排水機場
20	余市川	余市川	2	余市町	黒川排水機場	排水機場
21	余市川	余市川	2	余市町	山田川小規模排水機場	排水機場
22	余市川	余市川	2	余市町	美園川小規模排水機場	排水機場
23	ホンベツ川	ホンベツ川	2	島牧村	ホンベツ川防潮水門	防潮水門
24	歌島川	歌島川	2	島牧村	歌島川防潮水門	防潮水門
25	床丹川	床丹川	2	島牧村	床丹川防潮水門	防潮水門
26	余市川	余市川	2	余市町	余市橋小規模排水場	排水機場
27	大野川	大野川	2	北斗市	大野川救急内水対策施設	排水機場
28	後志利別川	丸山川	1	せたな町	丸山川分流堰	堰
29	青苗川	青苗川	2	奥尻町	青苗川防潮水門	防潮水門
30	平田内川	平田内川	2	せたな町	平田内川防潮水門	防潮水門
31	馬場川	馬場川	2	せたな町	馬場川防潮水門	防潮水門
32	上古丹川	上古丹川	2	せたな町	上古丹川防潮水門	防潮水門
33	赤石川	赤石川	2	奥尻町	赤石川防潮水門	防潮水門
34	遊楽部川	遊楽部川	2	八雲町	鷺の巣川排水樋門	水門・樋門
35	長万部川	南部陣屋川	2	長万部町	南部陣屋川小規模排水機場	排水機場
36	静内川	古川	2	新ひだか町	静内古川排水機場	排水機場
37	苫小牧川	苫小牧川	2	苫小牧市	苫小牧堰	堰
38	安平川	勇払川	2	苫小牧市	ウトナイ堰	堰
39	安平川	勇払川	2	苫小牧市	トキサタ堰	堰
40	静内川	日高目名川	2	新ひだか町	日高目名川分流堰	堰
41	安平川	勇払川	2	苫小牧市	勇払1号水門	水門・樋門
42	安平川	勇払川	2	苫小牧市	勇払2号水門	水門・樋門
43	長流川	壮瞥川	2	壮瞥町	壮瞥川分流堰	堰
44	石狩川	アイヌ川	1	旭川市	アイヌ川取水堰	堰
45	石狩川	基北川	1	旭川市	基北川取水堰	堰
46	石狩川	ポンウシベツ川	1	旭川市	ポンウシベツ川分流堰	堰
47	天塩川	新美深川	1	美深町	新美深川分流堰	堰
48	羽幌川	羽幌川	2	羽幌町	羽幌川分流堰	堰
49	声間川	声間川	2	稚内市	声間川大沼水門	水門・樋門
50	佐呂間別川	芭露川	2	湧別町	芭露川小規模排水機場	排水機場
51	十勝川	帯広川	1	帯広市	帯広川分流堰	堰
52	十勝川	売買川	1	帯広市	売買川分流堰	堰
53	十勝川	第二売買川	1	帯広市	第二売買川分流堰	堰
54	十勝川	旧オベトン川	1	浦幌町	旧オベトン川救急排水機場	排水機場
55	標津川	標津川	2	標津町	標津川市街地樋門ゲートポンプ	排水機場
56	春採川	春採川	2	釧路市	春採川防潮水門	防潮水門
57	古丹別川	三毛別川	2	苫前町	南出分水堰	堰
					堰	21施設
					水門・樋門	6施設
					排水機場	21施設
					防潮水門	9施設

2-3 個別施設の劣化事例

北海道が管理する河川管理施設は、約半数が建設後約20～50年を迎え、以降に示すような経年劣化が顕在化してきている状況である。

今後は、老朽化していく機器の整備・更新のための維持管理費が増大していくものと考えられるため、適切な維持管理により機能を維持することが、ますます重要となっている。



(堰) 転倒ゲート下部戸当りの腐食



(堰) 洪水吐、土砂吐ゲートの腐食



(防潮水門) 連動軸の継手における塗装腐食



(排水機場) 真空ポンプにおける回転不良

3. 計画の策定と運用

3-1 計画期間

前述の個別施設の状態において示された劣化事例を見てもわかるように、各施設のうち機械設備等の状態は、経年劣化や疲労等によって時々刻々と変化するものである。そのため、計画期間を40年として、中長期的な維持管理・更新時のコストの見通しや、必要施策に対する取組の方向性を示す。

3-2 対策の優先順位の考え方

厳しい財政状況下で必要な機能を維持していくためには、的確に維持管理・更新を行うことでトータルコストの縮減や予算の平準化を図る必要があるため、各施設の状態（劣化・損傷の状態や要因等）の他、施設が果たしている役割、機能、利用状況、重要性等を踏まえ、それらに基づく優先順位の考え方を明確化する必要がある。このため、予算の制約等生じた場合、対策の優先順位は、以下の方針に基づくものとする。

- ① 機器ごとに健全度調査による健全度の判定を行い、装置・機器等の特性から機器ごとの優先度を判定
- ② 健全度評価と装置・機器等の特性からみた優先度において、同レベルの優先度が各施設で発生する場合は、運転頻度や接水の有無といった設置条件評価を踏まえ、優先度を判定

なお、取替・更新を実施する際は、適宜、設備の経年劣化あるいは運用条件の変化に伴い、設備機能の改善が必要と認められるかどうかといった機能的耐用限界を評価し、経済性も考慮しながら取替・更新範囲を決定する必要がある。

表 3-1 健全度の判定と装置・機器の特性

健全度の判定	
×	現在、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）が必要である。
△	現在、装置・機器・部品の機能に支障は生じていないが、早急に対策を講じないと数年のうちに支障が生じる恐れがある。
○	正常であり現在支障は生じていない。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る。
装置・機器の特性	
装置・機器特性の評価	操作必要時において故障が発生した場合に、施設の基本機能を確保できなくなる機器等を評価する。
故障予知の可否	機器等の故障の起こり方を整理し、維持更新上の対応（予防保全/事後保全等）を設定する。

3-3 対策内容と実施時期

損傷が大きくなる前に適宜補修を行い、健全度を維持する予防保全管理による効率的・効果的な維持管理を行うため、定期的な点検・整備により故障前に修繕し施設を延命化するとともに良好な状態を維持し、常に満足な機能を発揮できるよう対策を行う。各施設は、ゲート設備、ポンプ設備により構成されており、定期整備や更新の時期は、「ゲートマニュアル」及び「ポンプマニュアル」に定められた標準年数をもとに、施設の点検結果や優先度を考慮して判断する。

表 3-2 主な対策内容

施設	代表的な装置	主な機能	対策内容
排水機場	ポンプ	本体（ケーシング）内で羽根車（インペラ）を動かして雨水を排水する機能	ケーシング・インペラの取替 修繕（部品取替・分解組立）
	原動機	ポンプを回す動力としてディーゼルエンジン等を使用	シリンダヘッド・クランク室の取替 修繕（部品取替・分解組立）
	除塵機	洪水時に流れ込むゴミを取り除く設備	除塵機の取替
堰 水門・樋門 防潮水門	開閉装置	ゲートを動かすための装置	油圧シリンダ・油圧ユニットの取替
	扉体・戸当り	洪水時の外水や高潮や津波による海水の浸入を防ぐ設備	構造体・支承部の取替 修繕（塗装塗替・分解整備等）

3-4 点検計画

点検は、河川ポンプ設備・河川用ゲート設備及び付属されている電気通信設備の基本的な維持管理活動として、設備の機能を維持し信頼性を確保することを目的に計画的かつ確実に実施する。

点検は、定期点検、運転時点検（電気通信設備は除く）、臨時点検に区分し、法令に関わる点検も含めて実施する。河川ポンプ設備・河川用ゲート設備の定期点検は、年点検及び月点検（管理運転点検、目視点検）とする。点検実施の詳細については、「北海道河川管理施設点検要領【堰・水門・排水機場編】」によるものとする。

3-5 対策費用

計画期間内に要する対策費用を試算したところ、部材の損傷が進行してから、大規模な補修や更新を行う事後保全管理型の場合は累計額約 290 億円、損傷が大きくなる前に適宜補修を行い、健全度を維持する予防保全管理型の場合は約 270 億円となり、ライフサイクルコスト額を約 20 億円縮減することが期待できる結果となった。

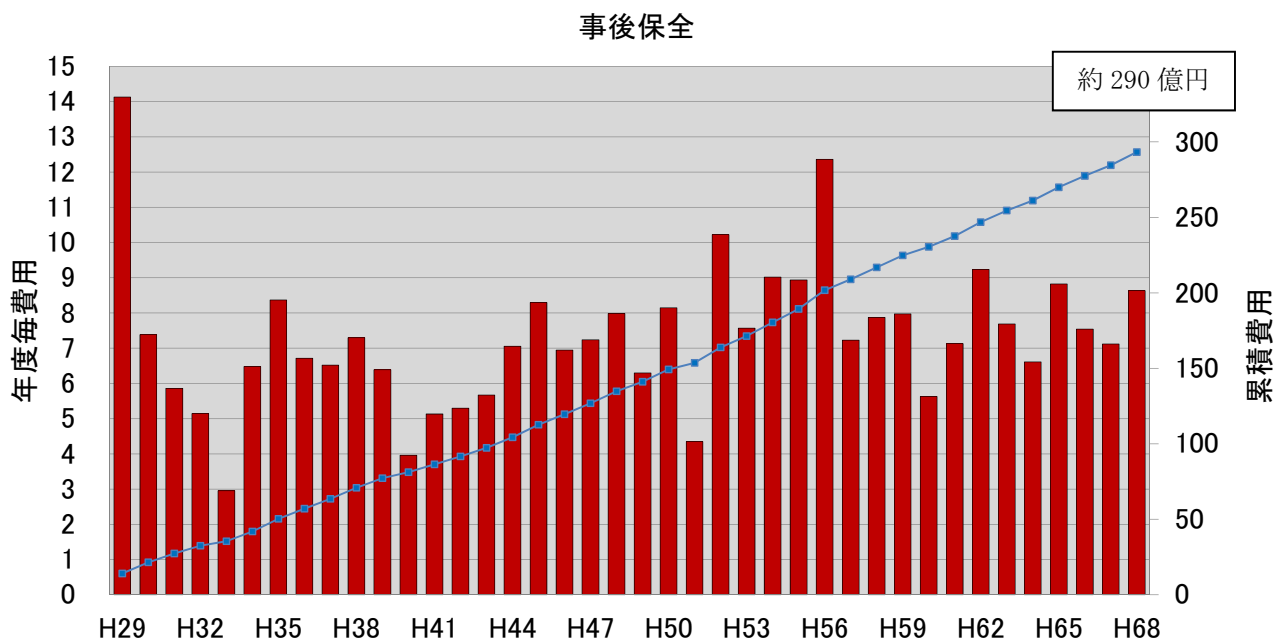


図 3-1 事後保全による維持管理コスト

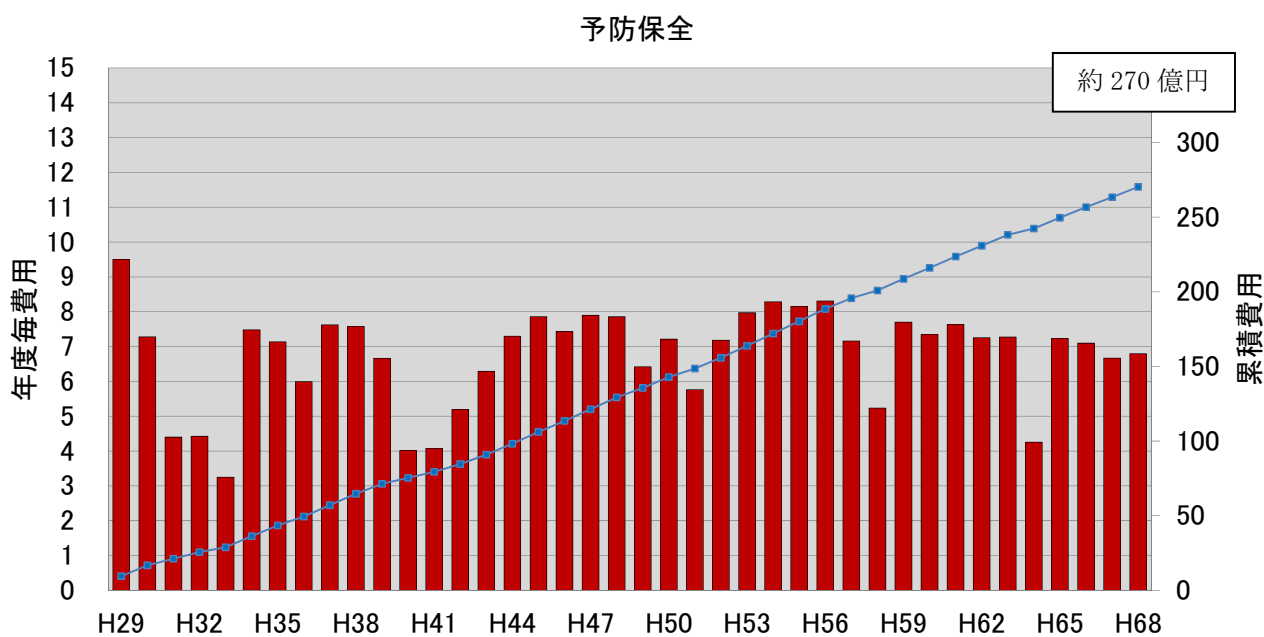


図 3-2 予防保全による維持管理コスト

3-6 運用

長寿命化計画は、過去の点検結果やマニュアル等に記載された塗替塗装や取替の目安となる年数を基に作成したものであり、実際の運用にあたっては、主に点検結果に応じて長寿命化を図っていくものとする。また、計画的かつ効率的な維持管理を実施するため、河川管理施設台帳等で機器の点検・整備・更新の履歴、事故・故障及びその措置の履歴を管理し、そのデータを蓄積する。