

# 福井県砂防関係施設長寿命化計画

## 〔 砂防設備編 〕

令和8年3月

福井県土木部砂防防災課

## 目次

1. 福井県砂防関係施設長寿命化計画の策定方針	1
1.1 目的	1
1.2 計画対象区域	1
1.3 流域の概要	1
1.4 計画対象施設	1
2. 設備の健全度	2
2.1 健全度評価手法	2
2.2 設備の健全度評価結果	3
3. 対策工法および工事費の算出	4
3.1 修繕・改築	4
3.2 更新	5
4. 事業費の算出	5
4.1 事業費の内訳	5
4.2 コスト縮減効果	6
5. 年次計画の策定	7
5.1 年次計画の策定	7
6. 経過観察	8
6.1 経過観察の方法	8
6.2 経過観察の頻度	8
6.3 定期点検、臨時点検、詳細点検	8
別紙 対策工法選定表	別紙

## 1. 福井県砂防設備長寿命化計画の策定方針

### 1.1 目的

福井県が管理する砂防堰堤および床固工は、2120基にのぼり、このうち、2025年時点で竣工後50年以上経過する堰堤は、全体の約36%、更に10年後には51%（うち、約2%は、竣工年不明）となる。一般にコンクリート構造物の耐用年数は50年程度と考えられており、今後このような設備は増大していくことから、これらの設備の機能および性能を適性かつ計画的に維持・確保していくことが求められる。

これより、福井県では、県が管理する砂防設備について、中期にわたりその機能および性能を維持・確保するための維持、修繕、改築、更新の対策を適切に実施するための長寿命化計画を策定するものとする。

### 1.2 計画対象区域

長寿命化計画の対象区域は、福井県全域を対象とし、現況の設備管理の実態を考慮し、以下に示す土木事務所単位でとりまとめるものとする。

- ・福井土木事務所
- ・三国土木事務所
- ・奥越土木事務所
- ・丹南土木事務所
- ・鯖江丹生土木部
- ・敦賀土木事務所
- ・小浜土木事務所

### 1.3 流域の概要

福井県は県土の70%が山地や丘陵地である急峻な地形および脆弱な地質特性から、過去に多数の土砂災害が発生している。県内には土石流危険渓流およびこれに準ずる渓流が全体で3,111渓流と多く存在し、これらの渓流からの土砂災害に対し、砂防設備を設置するハード面、警戒避難体制の整備等によるソフト面の対策を効果的に組合せ、土砂災害から県民の生命・身体・財産の安全の確保に努力してきた。

### 1.4 計画対象施設

長寿命化計画の対象設備は以下のとおり。

砂防堰堤および床固工

表 1 各事務所における施設数

福井	三国	奥越	丹南	鯖丹	敦賀	小浜	合計
225基	17基	606基	504基	132基	211基	425基	2,120基

※当長寿命化計画にて示す設備数量は「令和7年3月時点」のものである。

## 2. 設備の健全度

### 2.1 健全度評価手法

設備の健全度は変状が発生した部位や周辺状況を考慮し、その組合せにより以下の手法により、「本堤」6段階、「その他」6段階の計12段階で評価するものとする。

- ① 変状が設備の機能に与える影響度を考慮し本堤とその他部位に分けて、各々の最も大きい変状レベル（3区分）を設定する。
- ② ①の判定結果に「周辺の状況」を考慮（周辺の状況の有無によって「+」指標を設ける）し、本堤とその他をそれぞれ6区分したものを健全度とする。

表 2 健全度評価表

	健全度	変状レベル	周辺の状況	施設健全度
本堤	対策不要	a	なし	A
			あり	A+
	経過観察	b	なし	B
			あり	B+
	要対策	c	なし	C
			あり	C+
その他	対策不要	a	なし	A
			あり	A+
	経過観察	b	なし	B
			あり	B+
	要対策	c	なし	C
			あり	C+

#### 施設区分

- [ 本堤 ] 本体、袖部、水叩き、側壁護岸
- [ その他 ] 副堤、垂直壁、取付護岸または堰堤と一連の溪流保全工
- [ 周辺の状況 ] 管理用道路、施設周辺の変状の有無
- [ 評価外 ] 安全施設、看板・表示板

## 2.2 設備の健全度評価結果

対象設備の健全度評価結果は、表 3 および表 4 に示すとおり。

### 【「本堤」の健全度】

表 3 各事務所の本堤における健全度評価

健全度		福井土木	三国土木	奥越土木	丹南土木	鯖江土木	敦賀土木	小浜土木	各評価合計	合計
対策不要	A	86	3	184	234	72	149	161	889	933
	A+	1	0	14	6	5	11	7	44	
経過観察	B	118	11	247	190	36	20	167	789	845
	B+	4	0	18	9	3	13	9	56	
要対策	C	13	2	123	61	15	11	72	297	342
	C+	3	1	20	4	1	7	9	45	
合計		225	17	606	504	132	211	425	2,120	

### 【「その他」の健全度】

表 4 各事務所のその他における健全度評価

健全度		福井土木	三国土木	奥越土木	丹南土木	鯖江土木	敦賀土木	小浜土木	各評価合計	合計
対策不要	A	148	11	280	321	92	138	215	1,205	1,260
	A+	3	1	10	11	6	17	7	55	
経過観察	B	33	0	117	42	8	10	67	277	299
	B+	0	0	9	2	1	4	6	22	
要対策	C	17	1	70	25	8	8	42	171	196
	C+	0	0	12	3	1	7	2	25	
対象外		24	4	108	100	16	27	86	365	365
合計		225	17	606	504	132	211	425	2,120	

なお、今後の定期点検や臨時点検等により適宜見直しを行うものとする。

### 3. 対策工法および工事費の算出

#### 3.1 修繕・改築

##### (1) 修繕・改築の時期

工種毎の修繕・改築時期は、図 1 および図 2 に示す劣化曲線より表 5 に示すとおりである。

表 5 修繕・改築の時期

工種	修繕・改築時期	予防保全の時期
本堤	竣工後 20 年～70 年	50 年
その他	竣工後 20 年～70 年	50 年

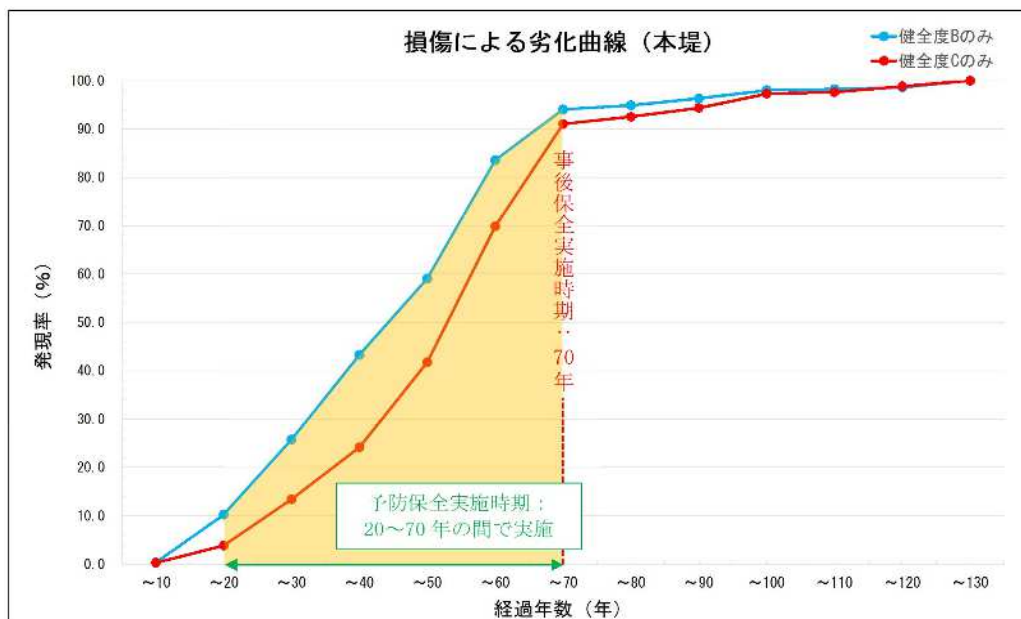


図 1 劣化曲線（本堤）

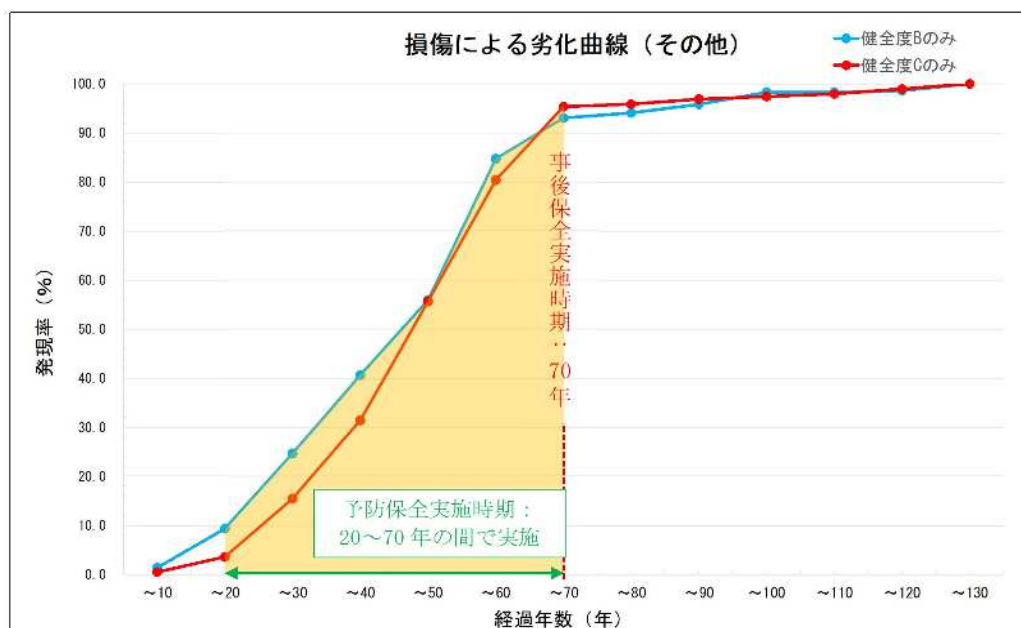


図 2 劣化曲線（その他）

(2) 修繕・改築工法

対策工法は「別紙 対策工法選定表」を基に選定した。なお、この選定表により難しい場合には、設備の構造、変状の内容等から施工性、経済性等を考慮し工法を選定する。

(3) 修繕改築費の算出方法

修繕・改築費は対策工数量に単価を乗じて算出する。

3.2 更新

(1) 更新工法

設備の更新は、既存の設備と同等の規模の設備を新たに築造することを想定する。

(2) 更新費の算出方法

更新費は既存の設備の本堤体積に単価を乗じて算出するものとする

$$\text{更新費[千円]} = \text{本堤体積[V]} \times \text{単価[40 千円]}$$

ここに、

$$\text{本堤体積 [V]} = [\text{A}] \times [\text{L}]$$

[A]：水通部断面積  $(2b + H(m+n)) / 2 \times H$

[L]：堤長

[b]：天端幅

[m]：下流側のり勾配 (1 : m)

[n]：上流側のり勾配 (1 : n)

4. 事業費の算出

4.1 事業費の内訳

年次計画に用いる事業費は以下の a～d について概算した費用の合計とする。

- |            |                            |
|------------|----------------------------|
| a. 本工事費    | － 修繕・改築費と仮設費(仮締切や工事用道路)の合計 |
| b. 測量及び試験費 | － 現地測量、路線測量、地質調査、設計費の合計    |
| c. 砂防施設管理費 | － 点検費                      |
| d. 用地及び補償費 | － 用地費、補償費、用地測量費の合計         |
| e. 経費率     | － a～cの合計の80%を計上する          |

#### 4.2 コスト縮減効果

##### (1) コスト縮減額およびコスト縮減率

コスト縮減額およびコスト縮減率は、表 6 に示すとおりである。根拠は、以下の式に示すとおりである。

- ・ コスト縮減額：  $2,741 - 2,105 = 636$  (百万円/年)
- ・ コスト縮減率：  $(2,105 \div 2,741) \times 100 = 76.8\%$  → **23.2%縮減**

表 6 縮減率

	供用期間 (年)	新設費 (百万円)	修繕・改築費用 (百万円)	費用計 (百万円)	単年度費用計 (百万円/年)		
コストA(事後保全)	70	191,875	—	191,875	2,741		
コストB (予防保全)	健全度Bの施設	115	144,888	27,707	172,595	1,501	2,105
	健全度Cの施設	123	46,559	27,733	74,292	604	

##### (2) 福井県における長寿命化方針

福井県における長寿命化計画の方針は、(1) より、事後保全型管理 (コスト A) と予防保全型維持管理 (コスト B) を比較して大幅に事業費が小さくなる「予防保全型維持管理」を採用する。

##### (3) 新工法を用いたコスト縮減

コスト縮減にかかる新工法の検討結果は、表 7 に示すとおりである。なお、今後の補修や修繕等の詳細設計や工事においては、さらなるコスト縮減や効率化を目指して、出来る限り、新技術や新たな材料を積極的な活用する。活用にあたっては、NETIS (新技術情報提供システム) 等の情報を参考にしながら、現場条件等を考慮して適切な技術等を選定する。

表 7 コスト縮減率

	① 予防保全 (新技術) (千円)	② 予防保全 (従来) (千円)	コスト縮減率 ①/②
工事に関する費用	57,840,531	58,669,901	0.9859
維持管理に関する費用	58,440,941	58,669,901	0.9961
両方適用	57,611,571	58,669,901	0.9820

#### 【新技術の適応例】

##### ・ 摩耗対策

流量・流砂が多く摩耗が卓越している施設は、耐久性の高い部材の設置

⇒ラバースチールなど

##### ・ ひび割れ・ひび割れ対策

ひび割れ漏水等が著しく進行した施設は、確実な注入が出来る工法を選定

⇒IPH 工法、スマート止水工法、スーパーロック工法など

##### ・ 石積堰堤、石積護岸

空石積や裏込め材が土砂化・抜けるなどした施設において確実に充填が出来る工法を選定

⇒モルダム等

## 5. 年次計画の策定

### 5.1 年次計画の策定

健全度評価にて要対策 (C, C+) と評価された設備に対しては、健全度、流域の荒廃状況、保全対象との位置関係等により対策の優先順位を検討し、年次計画を策定する。なお、年次計画は事業区分 (公共) の別に作成する。

#### (1) 計画策定期間

令和8年度～令和17年度の10ヵ年および令和8年度～令和57年度の50ヵ年に対して計画を策定するものとする。

#### (2) 事業費および事業計画

設備の修繕・改築または更新については、それぞれで算定する。なお、事業計画は、以下のとおりとする。

- ・ 健全度 C、C+ : 設計・測量(1年)→用地測量・買収・補償(2年)→仮設+本工事(2年)
- ・ 健全度 B、B+ : 設計・測量(1年)→用地補償(2年)→仮設+本工事(1年)

#### (3) 対策優先順位

優先度の検討結果に基づき、順位の高いものから優先的に実施するものとする。

なお、予算状況や今後の定期点検結果、および対策状況等により、対策施設を変更する場合があります、適宜必要に応じて計画の見直しを行うものとする。

## 6. 経過観察

### 6.1 経過観察の方法

設備の健全度が経過観察 (B, B+) および要対策 (C, C+) と評価された設備について、「福井県砂防関係施設点検マニュアル (案)」に基づく点検を行い、変状の経過を観察するものとする。経過観察では、前回点検時との比較により変状の進行性について評価を行う。

なお、経過観察の方法は、UAV で実施することも考慮する。

### 6.2 経過観察の頻度

経過観察は定期点検にあわせて実施することを基本とし、その頻度は「6.3 定期点検、臨時点検、詳細点検」に基づくものとする。なお、変状の内容により、その進行性が設備の機能および性能に著しい影響を与える考えられる場合は、密に観察を行うなど、適宜判断する。定期点検は、年次計画の見直しに係る長寿命化計画改定の基礎資料のため実施していくものとする。

### 6.3 定期点検、臨時点検、詳細点検

各種点検の内容および実施時期は、下表のとおりとする。

点検の種類と概要

点検の種類	目的	実施時期 (頻度)	実施方法
定期点検	砂防関係設備の漏水・湧水・洗掘・亀裂・破損・地すべり等の有無などの設備状況および設備に直接影響を与える周辺状況について点検する。	点検計画に基づく健全度に応じて実施する。 A, A+ : 10年以内に1回 B, B+ : 5年以内に1回 C, C+ : 5年以内に1回	<ul style="list-style-type: none"> <li>目視点検等を基本とする。</li> <li>点検結果は点検個票にそれぞれとりまとめる。</li> <li>設備の種類ごとに点検項目を定めるものとする。</li> <li>UAVによる点検も考慮する。</li> </ul>
臨時点検	出水や地震時などによる砂防関係設備の損傷の有無や程度および設備に直接影響を与える周辺状況を把握、確認する。	出水時や地震時などの事象の発生直後の出来るだけ早い時期に実施する。	定期点検に準ずる。
詳細点検	定期点検や臨時点検ではその変状の程度や原因の把握が困難な場合に実施する。	必要に応じて実施する。	必要に応じてその状況に適応した計測、打音、観察などの方法で確認するものとする。

※定期点検および臨時点検は「福井県砂防関係施設点検マニュアル (案)」および「福井県砂防関係施設維持管理マニュアル (案)」に基づき実施する。

別紙 対策工法選定表

施設種別	構造物種別	材料	損傷形態		対策工法		備考
			変状内容	区分	対策番号	対策工法	
本堤 ・ 副堤 ・ 垂直壁	本体	コンクリート	摩耗	水通し天端(コンクリート)	1	コンクリート補修	
				水通し天端(張石)	2	張石補修	
				本体部の磨耗	3	コンクリート補修	
				本体部の磨耗(広範囲)	4	被覆コンクリート	
			ひび割れ	アルカリ骨材反応	5	被覆コンクリート	
				その他	6	セメントミルク充填	
			剥離欠損		7	コンクリート補修	
			変位		8		原因により判断
			洗掘	基礎地盤	9	堤体根継ぎ	落水部のみの洗掘
				基礎地盤(縦侵食)	10	堤体根継ぎ+前庭保護工設置	縦侵食が著しい場合(下流部の河床低下)
		袖貫入部		11	間詰め工設置		
		漏水	漏水量が少ない	12	セメントミルク充填		
			漏水量が多い	13	被覆コンクリート(上流面)	充填工法が適用できない場合など	
		鋼製 (透過)	変位変形		14	鋼製部材取替え	
			腐食	余裕代有り	15	現場塗装	表面処理が必要な環境の場合など
				余裕代無し	16	鋼製部材取替え	
		鋼製 (不透過)	変位変形		17	鋼製部材取替え	
			腐食	余裕代有り	18	現場塗装	表面処理が必要な環境の場合など
				余裕代無し	19	鋼製部材取替え	
		石積	水通し部欠損		20	張石補修	
			本体部欠損	変位なし	21	張石補修	中詰め材流出があっても小規模なもの
				中詰め材の著しい流出または変位を伴う場合	22	堤体腹付け	

別紙 対策工法選定表

施設種別	構造物種別	材料	損傷形態		対策工法		備考
			変状内容	区分	対策番号	対策工法	
本堤 ・ 副堤 ・ 垂直壁	袖部	コンクリート	ひび割れ	アルカリ骨材反応	23	被覆コンクリート	
				その他	24	セメントミルク充填	
			漏水	漏水量が少ない	25	セメントミルク充填	
				漏水量が多い	26	被覆コンクリート（上流面）	構造の一体性が無い場合は再設置を検討
			剥離欠損		27	コンクリート補修	
			変位	袖部の変位のみ	28	コンクリート補修	
		本体部にも変位が見られる場合		29		原因により判断	
		石積	欠損	変位なし	30	張石補修	中詰め材流出があっても小規模なもの
				中詰め材の著しい流出または変位を伴う場合	31	コンクリート補修	
		水叩き	コンクリート	摩耗		32	水叩き再設置
	側壁護岸	コンクリート	ひび割れ		33	セメントミルク充填	規模の大きなものは再設置を検討
				変位または裏込め材の吸出しを伴う場合	34	コンクリート護岸再設置	
			洗掘		35	護岸根継ぎ	
				変位または裏込め材の吸出しを伴う場合	36	コンクリート護岸再設置	
		ブロック（石）積	欠損		37	張石補修	
				規模が大きいまたは変位や吸出しを伴う場合	38	ブロック（石）積護岸再設置	
	その他		安全基準を満たしていない		39	堤体腹付け	現場条件に応じ腹付け位置を検討する（下流側、上流側）

別紙 対策工法選定表

施設種別	構造物種別	材料	損傷形態		対策工法		備考
			変状内容	区分	対策番号	対策工法	
溪流保全工 護岸工等	底盤	コンクリート	摩耗		40	底盤工再設置	
	護岸	コンクリート	摩耗		41	コンクリート補修	特に著しい場合は再設置を検討
		コンクリート	ひび割れ（コンクリート）		42	セメントミルク充填	
				変位または裏込め材の吸出しを伴う場合	43	コンクリート護岸再設置	
		ブロック積	ひび割れ（ブロック積）		44	セメントミルク充填	
				規模が大きいまたは変位や吸出しを伴う場合	45	ブロック（石）積護岸再設置	
		共通	洗掘		46	護岸根継ぎ	
				変位または裏込め材の吸出しを伴う場合	47	コンクリートまたはブロック積護岸再設置	
	護床工散乱			48	護床工再設置		
管理用道路				49		変状内容により判断	
その他	設備全体		異常堆積		50	除石、除木	
	設備全体		植生繁茂		51	伐採	
	安全設備		損傷・劣化	立入り防止柵	52	安全設備再設置	立入り防止柵以外の場合は個別に検討

※選定表に該当しないケースの場合は工法選定理由を明記すること