

福井県砂防関係施設長寿命化計画

〔 砂防設備編 〕

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 対象施設	2
2. 設備の健全度	3
2.1 健全度評価までの流れ	3
2.2 変状レベルの評価手法	3
2.3 健全度の評価手法	3
3. 対策工法および工事費の算出	5
3.1 修繕・改築	5
3.2 更新	5
4. 事業費の算出	5
4.1 事業費の内訳	5
5. 年次計画の策定	5
6. 経過観察	6
6.1 経過観察の方法	6
6.2 経過観察の頻度	6
6.3 定期点検、臨時点検、詳細点検	6
別紙 対策工法選定表	別紙

1. 福井県砂防関係施設長寿命化計画の策定方針

1.1 目的

「福井県砂防関係施設の長寿命化計画」(以下、「長寿命化計画」という)は、保全対象を守る観点から福井県が管理を行う既存の砂防関係施設の健全度等を把握し、長期にわたりその機能および性能を維持・確保することを目的として、維持、修繕、改築、更新の対策を的確に実施するための計画である。

砂防関係施設は土砂災害防止の機能を有する重要な社会資本であり、果たしている役割は持続的に発揮させなければならない。そのストックは年々増加しており、地域の安全・安心の確保等に大きく寄与している。そのため、砂防関係施設の機能低下を防止し、所定の機能および性能を長期にわたり維持・確保し続けるために長寿命化計画を策定し、着実に運用していくことは砂防関係施設の管理者等の重要な責務である。

長寿命化計画の前提として、対象となる砂防関係施設について、その点検を通じて機能および性能の状況を的確に把握しておくことが重要であり、砂防関係施設台帳を整備するとともに、経年的な点検の結果をもとにして評価を行い、維持、修繕、改築、更新などの対策を的確に実施していく必要がある。

(以上、砂防関係施設の長寿命化計画策定ガイドライン(案)より引用)

このような国の基本方針に則り、福井県の砂防関係施設長寿命化計画を策定した。
なお、対策に関する定義は、下記のとおりである。

【維持】

砂防関係施設の機能や性能を確保するために行う軽微な作業のこと。

【修繕】

既存の砂防関係施設の機能や性能を確保、回復するために、損傷または劣化前の状況に補修すること。

【改築】

砂防関係施設の機能や性能を確保、回復すると共に、さらにその向上を図ること。

【更新】

既存の砂防関係施設を用途廃止し、既存施設と同等の機能および性能を有する施設を、既存施設の代替として新たに整備すること。

1.2 対象施設

長寿命化計画の対象は、福井県が管理を行う砂防関係施設（砂防設備）であり、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、小浜土木事務所が管理を行う砂防関係施設とする。

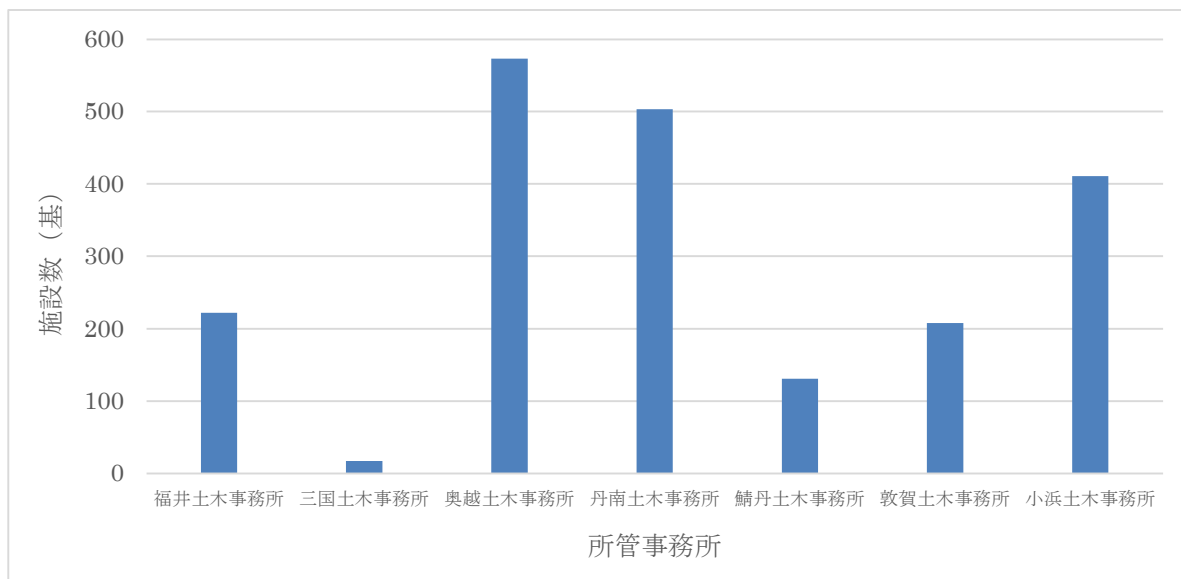


図 1.2 土木事務所ごとの砂防設備の施設数

砂防堰堤および床固工

福井	三国	奥越	丹南	鯖江	敦賀	小浜	合計
222 基	17 基	573 基	503 基	131 基	208 基	411 基	2,065 基

※当長寿命化計画にて示す設備数量は「令和3年時点」のものである。

2. 設備の健全度

2.1 健全度評価までの流れ

各種点検の結果に基づき、個々の砂防設備の構造特性や材料特性を踏まえた上で、機能および性能の劣化状況を把握し、その程度に応じた設備の健全度を評価するものとする。

[健全度評価までの流れ]

評価の流れ	内 容
① 各種点検の実施	設備に発生した損傷の状態を把握するものであり、損傷が発生した部位、形状、寸法、進行性等について調査し整理する。
②変状レベルの評価 (部位ごとの評価)	点検結果を基に、その損傷が当該部位の性能に与える影響について評価する。
③健全度の評価 (設備全体の評価)	各部位に発生した変状が設備全体の機能および性能に与える影響について総合的に評価する。

2.2 変状レベルの評価手法

(1) 評価基準

変状レベルは設備に発生した損傷等が部位の機能および性能に与える影響の度合いを部位毎に判断し、その状態を表す3段階に区分するものとする。

表 2.1 変状レベルの基準

変状レベル	損傷等の程度
a	軽微な損傷
b	損傷はあるが、機能・性能低下に至っていない
c	機能・性能低下あり

(2) 評価手法

変状レベルの評価手法は「福井県砂防関係施設点検マニュアル(案) 主な部位の変状レベルの評価基準」に基づき「主な部位の変状レベルの事例写真」等を参考に、設備の各部位ごとに評価を行う。変状レベルは評価基準に従い a、b、c の3段階評価とする。

2.3 健全度の評価手法

(1) 評価基準

部位毎に評価した変状レベルを基に、各部位の変状や設備周辺の状況が設備の機能および性能に与える影響の度合いを総合的に判断し、その状態を表す3段階に区分するものとする。

表 2.2 健全度の評価基準

健全度評価		損傷等の程度
A	対策不要	損傷等は発生していないか、軽微な損傷は発生しているものの、損傷等に伴う当該設備の機能の低下および性能の劣化が認められないもの
B	経過観察	損傷等が発生しているが、問題となる機能の低下および性能の劣化が生じていない。定期巡視点検や臨時点検等により、経過観察が必要なもの
C	要検討	損傷等が発生しており、損傷等が当該施設の機能および性能に与える影響の程度から、対策の必要性や、その優先度の検討が必要なもの

(2) 評価手法

設備の健全度は変状が発生した部位や周辺の状況を考慮し、その組合せにより以下の手法により8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評価する。
- ②本堤とその他部位の各々の最も大きい変状レベルを抽出し、表 2.3 健全度評価表に従い、部位の重要度による施設健全度評価（5区分）を判定する。
- ③②の判定結果に周辺の状況を考慮し8区分したものを健全度とする。

<評価基準の細分化について>

評価基準に基づく3段階評価では、経過観察による変状の進行性を評価することが困難であることや、要検討判定となった設備の中から特に緊急性の高い設備として差別化して評価することが困難であることから健全度評価を8段階に細分化した。

表 2.3 健全度評価表

健全度	変状レベル		部位の重要度による 施設健全度評価	周辺の状況	施設健全度	機能・性能 の低下
	本堤	その他				
対策不要	a	a	A	なし	A	小 ↑ ↓ 大
				あり	A+	
経過観察	a	b	B-	なし	B-	
				あり	B	
	b	a.b	B	なし	B+	
				あり	B+	
要検討	a.b	c	C-	なし	C-	
				あり	C	
	c	a.b.c	C	なし	C+	
				あり	C+	

5区分

8区分

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

3. 対策工法および工事費の算出

3.1 修繕・改築

(1) 修繕・改築工法

対策工法は「別紙. 対策工法選定表」を基に選定する。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。

(2) 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

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～c について概算した費用の合計とする。

a. 本工事費…修繕・改築費と更新費の比較を行い費用の小さいほうを採用する。

b. 測量および試験費…現地測量、路線測量、地質調査、設計費の合計

c. 用地および補償費…用地費、補償費の合計

5. 年次計画の策定

健全度評価にて要検討 (C-, 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優先的に対策を実施する設備を検討し、年次計画を策定する。計画期間は概ね 10 年程度を目安とし、必要に応じて見直すものとする。

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, B+）および要検討（C-, 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。

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、6.3 定期点検、臨時点検、詳細点検より、健全度が要検討（C-, C, C+）および経過観察（B-, B, B+）は5年に1回、対策不要（A, A+）は10年に1回程度とする。

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 (経過観察)	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, B+ : 5年以内に1回 C-, C, C+ : 5年以内に1回	・目視点検等を基本とする。 ・点検結果は点検個票にそれぞれとりまとめる。 ・設備の種類ごとに点検項目を定めるものとする。
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	
		ブロック（石）積	欠損	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	
				規模が大きいかまたは変位や吸出しを伴う場合	37	張石補修	
	その他		安全基準を満たしていない		38	ブロック（石）積護岸再設置	
					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	
				規模が大きいか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