

砂防関係施設長寿命化計画



【国指定重要文化財】牛伏川本流水路（牛伏川階段工）

平成 28 年 3 月（2016 年）策定

令和 8 年 3 月（2026 年）改定

長 野 県

[目 次]

1. 基本方針.....	1
1.1 目的.....	1
1.2 適用範囲.....	1
1.3 基本方針.....	2
1.4 砂防関係施設に求められる機能及び性能.....	2
1.5 用語の定義.....	3
2. マネジメントフロー.....	5
2.1 施設管理の手順.....	5
2.2 マネジメントフロー.....	6
3. 日常的な維持の方針.....	7
4. 点検結果を踏まえた健全度の整理.....	8
4.1 定期点検実施概要（平成 30 年～令和 4 年）.....	8
4.2 劣化損傷の傾向.....	10
4.3 施設健全度の評価.....	12
5. 優先順位の検討と年次計画の策定.....	13
5.1 対象とする施設.....	13
5.2 優先順位の検討.....	13
5.3 計画期間.....	15
5.4 年次計画の策定（短期、中期）.....	15
6. 経過観察方法.....	16
6.1 経過観察方法.....	16
6.2 点検の定義.....	16
6.3 点検の基本的な考え方.....	17
6.4 点検の実施時期.....	17
7. 長寿命化対策の実施効果.....	18
7.1 投資予算の平準化.....	18
7.2 予防保全によるトータルコストの縮減効果.....	18
7.3 実効的な体制や環境の整備.....	18
8. 新技術等の活用による短期的な数値目標.....	19
8.1 新技術等の活用.....	19
8.2 新技術等の活用などの短期的な数値目標.....	19

1. 基本方針

1.1 目的

本県は日本の屋根と言われるアルプスの山々を抱え、雄大な山脈と豊富な清流、四季折々の美しい豊かな自然に恵まれた環境にある。しかしながら地形は急峻で、糸魚川～静岡構造線、中央構造線の二つの大断層が走り、火山噴出物や第三紀層などの脆弱な地質が広く分布している。

このため、県内には土砂災害のおそれがある土砂災害警戒区域等が極めて多く、県民が安全で安心して暮らせる地域づくりに向けた、土石流対策・地すべり対策・がけ崩れ対策の事業の推進に取り組んでいる。

砂防設備、地すべり防止施設及び急傾斜地崩壊防止施設（以下「砂防関係施設」という。）については、保全対象を守る観点から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及び性能を維持・確保することを目的として、点検、維持、修繕、改築及び更新の対策を的確に実施するために、平成 28 年 3 月に「砂防関係施設長寿命化計画」を策定し、運用してきた。

平成 30 年～令和 4 年に実施した定期点検の結果を踏まえ、「砂防関係施設の長寿命化計画策定ガイドライン（案）令和 4 年 3 月、国土交通省」に基づき、ライフサイクルコストを考慮した予防保全を取り入れた計画として令和 7 年 3 月に「砂防関係施設長寿命化計画」の見直しを行った。また、令和 7 年に実施した UAV を活用した点検の試行結果及び「砂防関係施設点検要領（案）

（令和 7 年 4 月国土交通省砂防部保全課）」を踏まえ、経過観察の考え方を整理した計画として令和 8 年 3 月に「砂防関係施設長寿命化計画」の見直しを行った。

表 1.1 砂防関係施設一覧（H30～R4 点検実施数）

事務所名	砂防設備			地すべり防止施設区域数	急傾斜地崩壊防止施設区域数
	砂防堰堤	溪流保全工等	合計		
1 佐久建設事務所	118	334	452	4	113
2 上田建設事務所	120	1,715	1,835	4	52
3 諏訪建設事務所	108	1,890	1,998	0	38
4 伊那建設事務所	197	550	747	3	73
5 飯田建設事務所	285	758	1,043	14	175
6 木曾建設事務所	145	772	917	4	60
7 松本建設事務所	113	2,154	2,267	0	24
8 安曇野建設事務所	52	142	194	3	6
9 大町建設事務所	21	162	183	0	4
10 千曲建設事務所	99	514	613	1	22
11 須坂建設事務所	47	175	222	1	8
12 長野建設事務所	109	623	732	28	43
13 北信建設事務所	100	313	413	21	32
14 犀川砂防事務所	451	3,456	3,907	67	23
15 姫川砂防事務所	455	716	1,171	44	16
16 土尻川砂防事務所	777	1843	2,620	111	55
合計	3,197	16,117	19,314	305	744

1.2 適用範囲

砂防関係施設長寿命化計画は、長野県が管理する砂防関係施設（砂防設備、地すべり防止施設、急傾斜地崩壊防止施設）について適用する。

1.3 基本方針

長野県が管理する膨大な数の砂防関係施設について、長期にわたりその機能及び性能を維持・確保し、土砂災害に対する安全性を低下させることのないよう、優先度の高い施設から計画的に対策を行うとともに、予防保全によるライフサイクルコストの縮減及び各年の対策コストの平準化を図ることを基本方針とする。

1.4 砂防関係施設に求められる機能及び性能

砂防関係施設に求められる機能と性能は以下のように分類される。

表 1.2 砂防関係施設に求められる機能及び性能

設備区分	施設に求められる機能・性能	
砂防設備	主な機能	土砂生産抑制機能、土砂流送制御機能、土石流・流木発生抑制機能、土石流・流木捕捉機能、土石流導流機能、土石流堆積機能、土石流緩衝機能、土石流流向制御機能等
	主な性能	砂防設備の安定性、強度など構造上の性能
地すべり防止施設	主な機能	抑制工：地すべりを抑制する機能 抑止工：地すべりを抑止する機能
	主な性能	地すべり防止施設の安定性、強度など構造上の性能
急傾斜地崩壊防止施設	主な機能	抑制工：急傾斜地の崩壊を抑制する機能
		抑止工：急傾斜地の崩壊を抑止する機能
		その他：落石を防止する機能、急傾斜地の崩壊が生じても被害が出ないようにする機能
主な性能	急傾斜地崩壊防止施設の安定性、強度など構造上の性能	

1.5 用語の定義

用語	定義
砂防関係施設	土砂災害防止を目的に配置された①砂防設備、②地すべり防止施設、③急傾斜地崩壊防止施設の総称。
砂防設備	土石流等の土砂災害や洪水の氾濫を防止するために設置される砂防堰堤を始めとした施設。主に上流域から供給された土砂の調節や捕捉、河床堆積土砂の二次移動防止、堆砂による山脚固定効果等がある。
地すべり防止施設	地すべりの活動を抑制あるいは抑止するために設置される対策施設で、地すべりの原因（地形・地下水などによる応力）を取り除く抑制工（表面排水路工、横ボーリング工、集水井工、護岸工等）や、地すべりが滑動しようとする応力そのものを力で抑える抑止工（アンカー工、杭工等）がある。
急傾斜地崩壊防止施設	集中豪雨や地震などにより発生するがけ崩れや斜面崩壊、落石等から保全対象を保全するために設置される施設。斜面自体の崩壊を防ぐための法面工や崩壊土砂や落石を捕捉する擁壁工等がある。
長寿命化計画	保全対象を守るために、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及び性能を維持・確保することを目的として計画的に維持、修繕、改築、更新の対策を的確に実施するための計画。
施設の機能	砂防関係施設が、土砂災害防止のために、有すべき施設の働きのこと。
施設の性能	砂防関係施設が機能を発揮するため必要な、構造上保持すべき強度、安定性等のこと。
変状レベル	施設の部位および種類に対し、損傷の程度を診断したもの。
点検評価ランク	施設全体又は区域として機能、性能の状態を評価したもの。
健全度	有すべき機能及び性能に対して、砂防関係施設が有している程度を踏まえ対策の必要性を評価したもの。本計画においては、要対策、経過観察、対策不要の三分区とする。
劣化	時間の経過に伴って進行する部材や材料の性能の低下のこと。
損傷	劣化以外の原因により生じた部材や材料の性能低下のこと（出水・斜面変動や地震等に伴って生じたひび割れや剥離・破損等をいう）。
維持	砂防関係施設の機能や維持を確保するために行う日常的な作業のこと。
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、損傷又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、回復するために、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及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。
災害復旧	災害発生時に被災した砂防関係施設の原型復旧を行うこと。
予防保全	砂防関係施設が有する所定の機能及び性能が確保できなくなる前に修繕等の対策を講じる管理手法のこと。
事後保全	砂防関係施設が有する所定の機能及び性能が確保できなくなった段階で更新等の対策を講じる管理手法のこと。
ライフサイクルコスト（LCC）	砂防関係施設における新設、維持、修繕、改築、更新等を含めた生涯費用の総計のこと。

「砂防関係施設点検要領（長野県）」における変状レベル及び点検評価ランク、「砂防関係施設長寿命化計画」における健全度について、関係性を以下に示す。

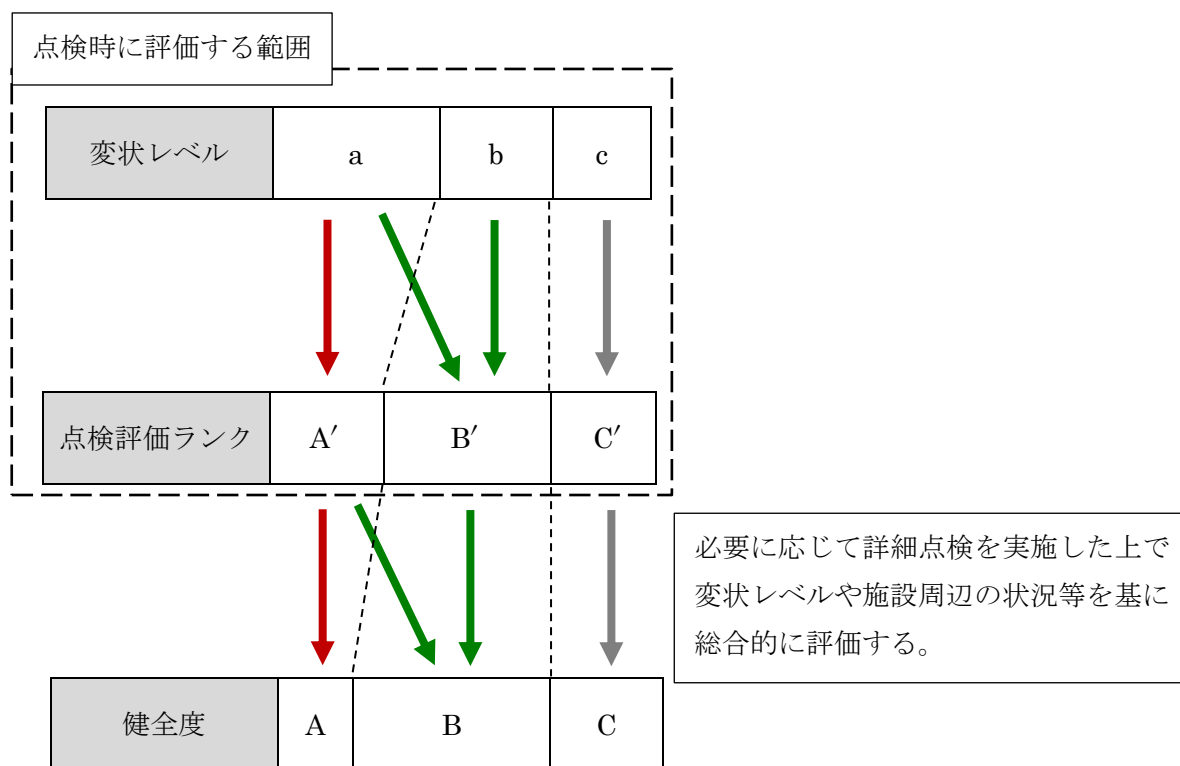


図 1.1 点検結果の診断・評価と健全度評価の関係性

2. マネジメントフロー

2.1 施設管理の手順

砂防関係施設における施設管理の手順は、P D C Aサイクルにより施設管理を行う。

計画（Plan）：対策の優先度評価を基に、修繕、改築、更新の年次計画を策定する。

実施（Do）：砂防関係施設の健全度を維持・確保するために長寿命化の対策（維持・修繕・改築・更新）を実施する。

評価（Check）：定期点検や緊急点検により、砂防関係施設の機能や性能の低下等の状況を把握する。

改善（Act）：点検結果を基に、砂防関係施設の健全度及び対策の優先度評価を行う。

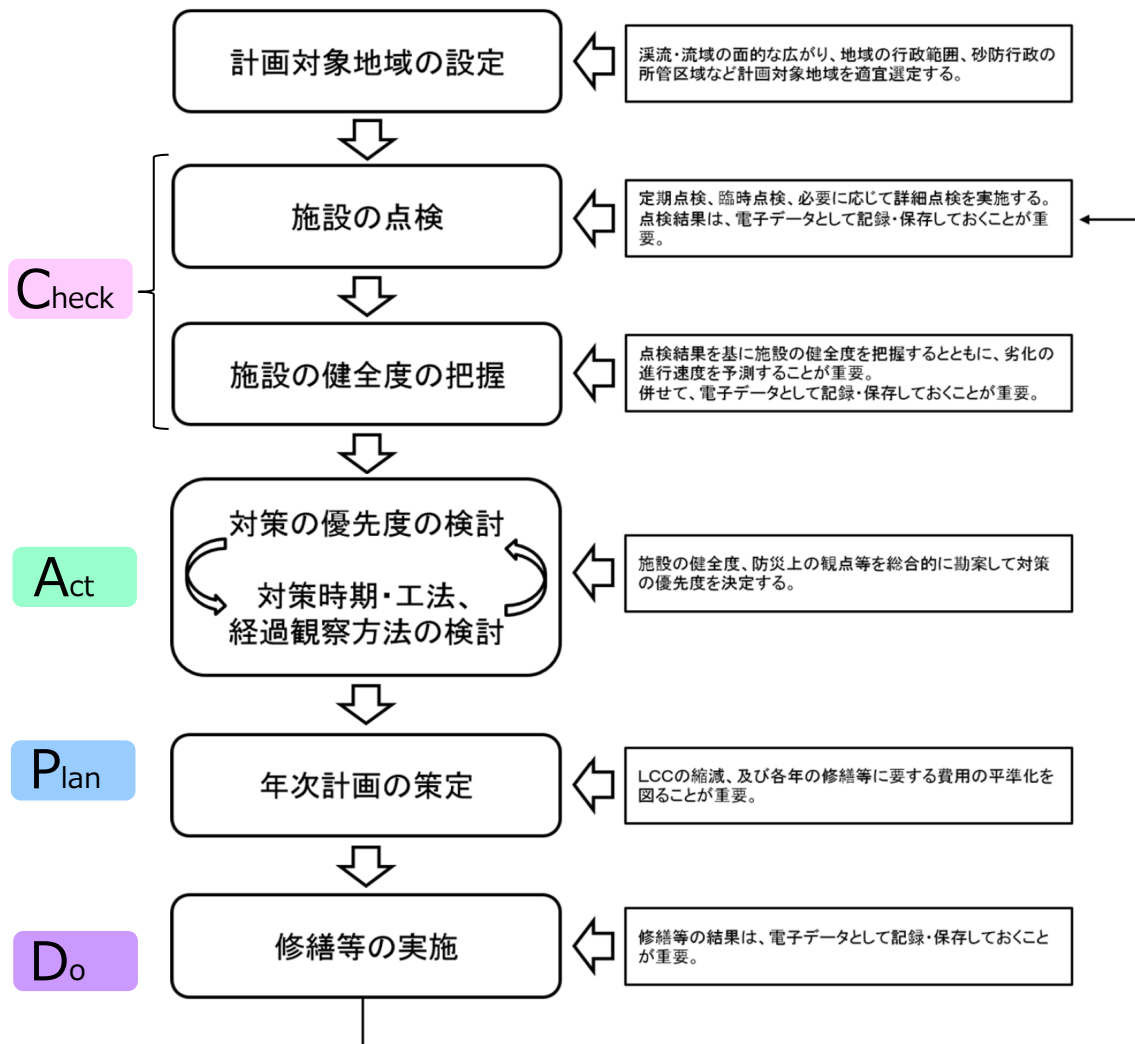


図 2.1 砂防関係施設の施設管理におけるサイクルのイメージ

(出典：砂防関係施設の長寿命化計画策定ガイドライン(案) 令和4年3月 水管理・国土保全局砂防部保全課)

2.2 マネジメントフロー

砂防業務支援マネジメントフローは、点検に基づく健全性の段階評価から対策までの手順を整理したものである。

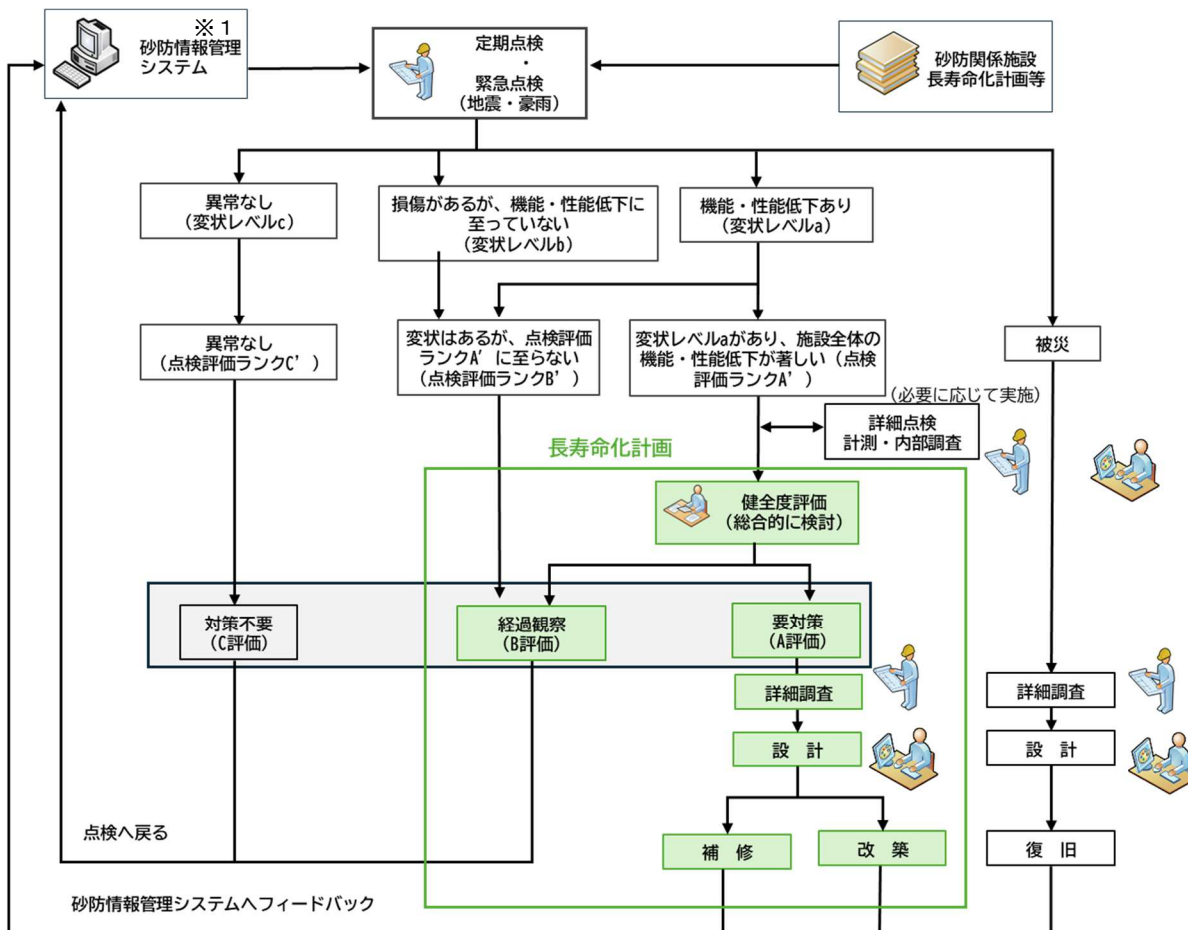


図 2.2 砂防業務支援マネジメントフロー

※1 各種砂防関係情報の適切な管理・活用や地域住民への速やかな情報提供等を目的としたシステム
点検や対策が完了した施設の情報を登録し、一元管理を行う。

3. 日常的な維持の方針

定期点検の結果等を踏まえて、平常時から砂防関係施設の要求される機能や性能の低下につながるような損傷等の異常を早期に発見し、日常的な維持として速やかに必要な対応を実施する。

【日常的な維持の例】

(砂防設備)

- ・ 堆砂により機能低下の恐れのある計画上除石が必要な砂防堰堤の除石※
- ・ 流木止めで捕捉した流木の除去
- ・ 親水性を考慮した砂防設備における安全確保や除草
- ・ 土砂がたまった魚道における除石
- ・ 流路工内の除石、除木、除草

(地すべり防止施設)

- ・ 横ボーリングの孔内洗浄
- ・ 地表水排除施設に堆積した崩土、塵芥等の除去

(急傾斜地崩壊対策施設)

- ・ 地表水排水施設に堆積した崩土、塵芥等の除去
- ・ 落石防護施設の支柱の塗装

※計画上除石を前提とする砂防堰堤については定期的な巡視を行い、平常時に堆積した土砂及び流木を必要に応じて除石する。異常出水時には、緊急点検を行い、次期出水に備えて必要に応じて土石流によって堆積した土砂等の緊急除石を行う。



写真 3.1 砂防設備周辺の除草作業実施状況

4. 点検結果を踏まえた健全度の整理

4.1 定期点検実施概要（平成30年～令和4年）

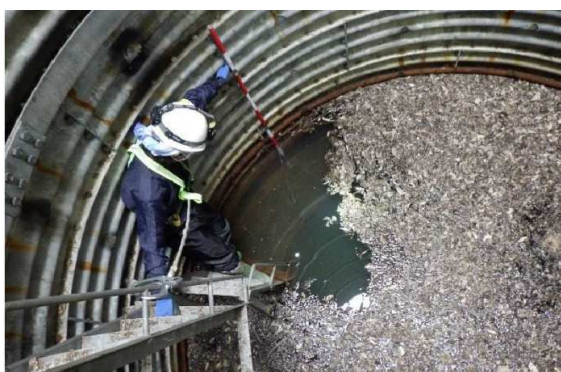
県内では、平成30年から令和4年にかけて、砂防関係施設の老朽化や損傷等の状況を把握することを目的とした定期点検を実施した。定期点検は目視等により実施し、損傷等が確認された場合は損傷の程度や位置を計測し、その結果を点検個票にとりまとめた。



砂防堰堤の天端摩耗（阿南町 門原川）



床固工のひび割れ（上田市 湯川）



集水井工の湛水（長野市 浅川南部）



横ボリング工の導水管の損傷（小谷村 葛草連）



落石防護工の落石被災状況（大鹿村 落合北）



待受擁壁工の亀裂状況（長野市 狐池）

写真 4.1 定期点検実施状況

砂防指定地内にある県が管理する砂防関係施設について、「砂防関係施設点検要領」に基づき、点検を実施。点検においては、砂防関係施設の各部位の変状レベルを、点検損傷調査基準に基づき下記の三段階（a、b、c）で評価した。

その結果を基に、砂防関係施設ごとに施設全体又は区域として機能、性能の状態を踏まえ、表 4.2 のとおり三段階（A'、B'、C'）のランク評価を行った。

表 4.1 砂防関係施設の各部位の変状レベルの基準

<p>砂防関係施設の各部位の変状レベル(a.b.c)の基準は、損傷の程度に応じて次のとおり診断する。</p> <p>a. 機能・性能低下あり</p> <p>b. 損傷があるが、機能・性能低下に至っていない</p> <p>c. 異常なし、又は軽微な損傷</p>

表 4.2 点検評価ランクと損傷の程度

点検評価ランク	施設又は区域の状態
A'	変状レベル a の部位があり、施設全体ないし区域として機能・性能低下が生じているあるいは懸念されるもの
B'	変状レベル a 又は b の損傷があるが、施設全体ないし区域として問題となる機能・性能の低下が生じていないもの
C'	異常なし又は軽微な損傷があるが、施設全体ないし区域として機能・性能の低下が生じていないもの

※長野県評価ランク基準

表 4.3 平成 30 年から令和 4 年に実施した砂防関係施設の点検結果

種類	設備数、区域数 (H30~R4 点検実施数)	点検評価 ランク A'	点検評価 ランク B'	点検評価 ランク C'
砂防設備（設備数）	19,314	2,596	4,621	12,097
地すべり防止施設（区域数）	305	51	215	39
急傾斜地崩壊防止施設（区域数）	744	86	407	251

4.2 劣化損傷の傾向

4.2.1 砂防設備

平成 30 年から令和 4 年にかけて実施された定期点検における砂防設備の点検評価ランクの評価結果を基に整理した劣化損傷の傾向を以降に示す。

県内の竣工年別の点検評価ランクの割合を図 4.1 に示す。点検評価ランクの分布状況は、1990 年代頃（30 年前）以降に完成した設備では点検評価ランク C' が大部分の割合を占めているのに対し、1970 年代頃（50 年前）まで遡ると、点検評価ランク A' 又は B' の設備の割合が約半数程度となる。さらに 1970 年代頃（50 年前）以前に完成した設備になると、点検評価ランク A' 又は B' の設備の割合が半数以上となっている。

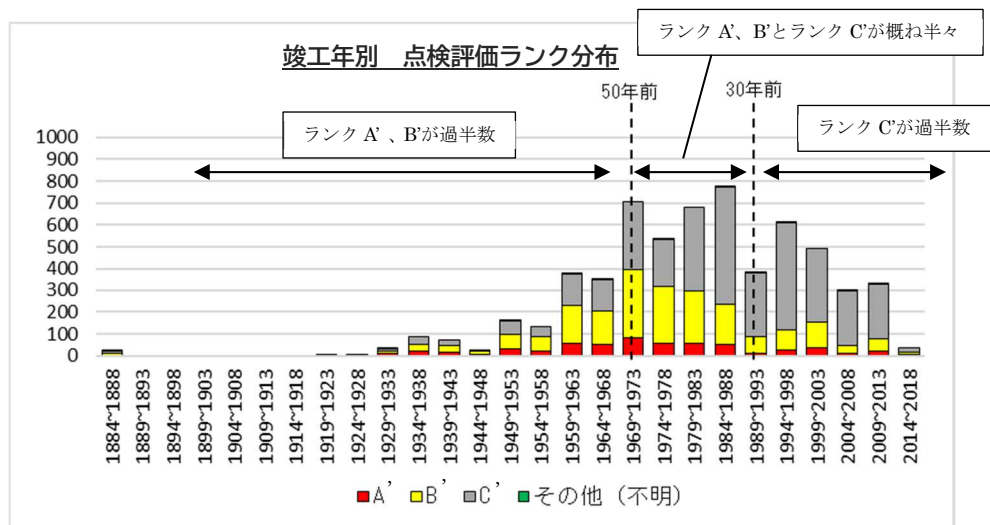


図 4.1 竣工年別 点検評価ランクの割合

4.2.2 地すべり防止施設

平成 30 年から令和 4 年にかけて実施された定期点検における地すべり防止施設の点検評価ランクの評価結果を区域ごとに整理した劣化損傷の傾向を以下に示す。

県内の竣工年別の点検評価ランクの割合は図 4.2 に示すとおりで、施設完成後 20 年経過から 45 年経過の範囲の区域が多い。なお、1 区域に複数施設がある場合、竣工年は最も古い年としている。

点検評価ランク B' の区域数は、施工 10 年後から増え始め、時間の経過とともに件数が増えている。その主な内容は、集水井や横ボーリング工の排水管や集水管出口の破損・変形、腐食・閉塞である。

また、点検評価ランク A' の割合は、施工 25 年経過以降にその件数が増えており、その主な内容は、集水井排水管の排水不良による湛水や抑止杭頭部の浮き上がりや沈下などである。

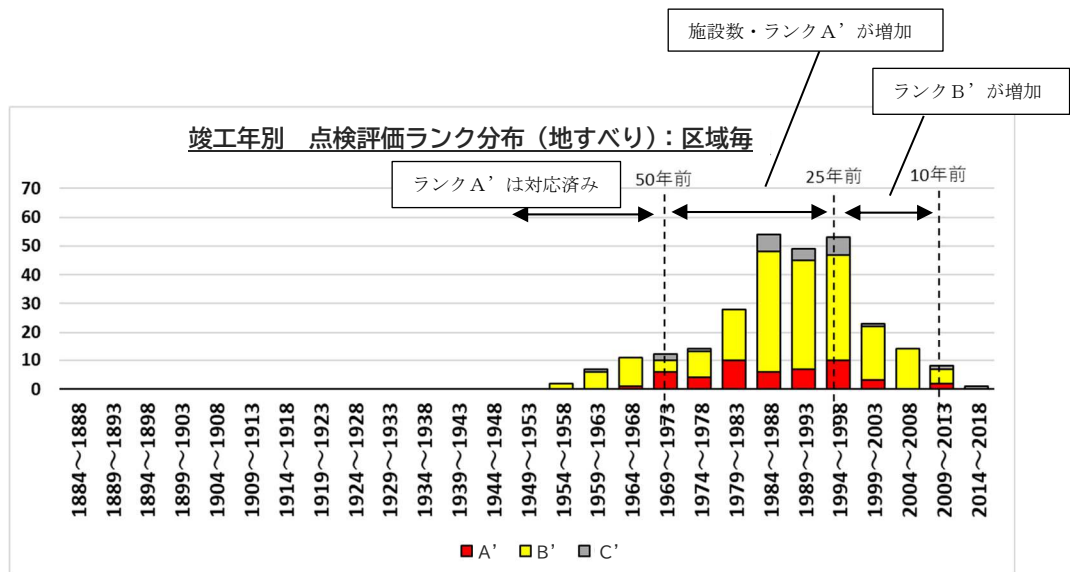


図 4.2 竣工年別 点検評価ランクの割合 (地すべり)

4.2.3 急傾斜地崩壊防止施設

平成 30 年から令和 4 年にかけて実施された定期点検における急傾斜地崩壊防止施設の点検評価ランクの評価結果を基に整理した劣化損傷の傾向を以降に示す。

法枠工や擁壁工等の抑止工において、施工後 10 年から 20 年が経過すると点検評価ランク B' が確認され始める。その後、施工後 40 年ほどで点検評価ランク B' が頻繁に確認されるようになる。点検評価ランク A' については施工後 20 年から確認されるものもあるが、施工後 50 年を境に急激に箇所数が増加している。

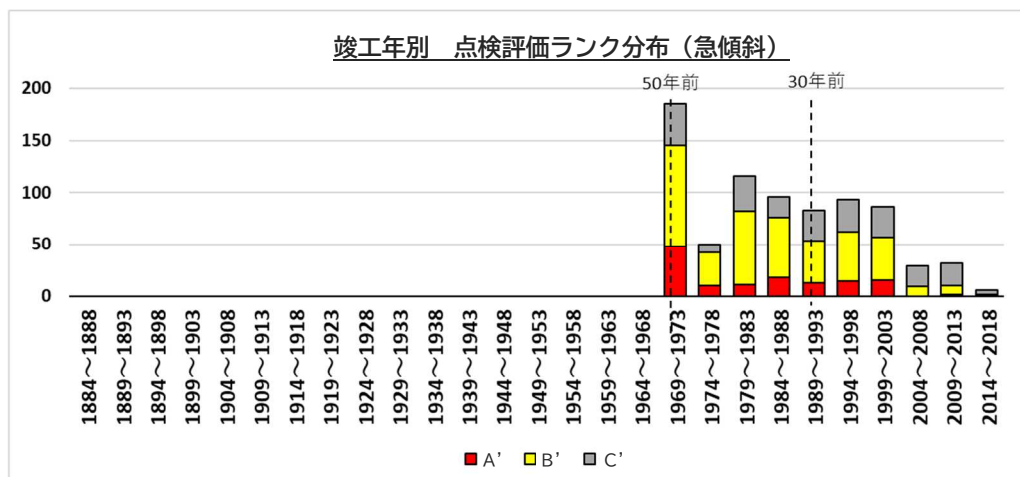


図 4.3 竣工年別 点検評価ランクの割合 (急傾斜)

4.3 施設健全度の評価

健全度評価は、平成30年から令和4年にかけて実施した点検結果を踏まえて、健全度をA・B・Cと評価する。点検評価ランクA'の施設については、部位単位の変状レベルや施設周辺の状況などから総合的に設備あるいは区域全体の健全度をAまたはBと評価した。

健全度の評価は、「砂防関係施設の長寿命化計画策定ガイドライン（案）」に示すとおり3段階（A、B、C）で評価を行う。

表 4.4 砂防関係施設の健全度評価

評価	健全度	損傷等の程度
A	要対策	施設に損傷等が発生しており、損傷等に伴い、施設の機能低下が生じている、あるいは性能上の安定性や強度低下が懸念される状態のもので、施設周辺の状況などから対策を講じる必要がある状態。
B	経過観察	施設に損傷等が発生しているが、問題となる機能低下や性能劣化が生じていない。現状では対策を講じる必要はないが、将来的に対策を必要とするおそれがあるため、定期点検や緊急点検等により、経過を観察する必要がある状態。
C	対策不要	施設に損傷等が発生していないか、軽微な損傷が発生しているものの、損傷等に伴う施設の機能低下及び性能劣化が認められず、対策の必要がない状態。

各砂防関係施設における健全度の評価結果数を以下に示す。

なお、健全度評価は、今後実施する定期点検結果等に基づき、随時見直していくものとする。

表 4.5 健全度評価結果

種類	設備数、区域数 (H30～R4 点検実施数)	健全度 A	健全度 B	健全度 C
砂防設備（設備数）	19,314	102	7,115	12,097
地すべり防止施設（区域数）	305	51	215	39
急傾斜地崩壊防止施設（区域数）	744	78	415	251

5. 優先順位の検討と年次計画の策定

5.1 対象とする施設

今回対象とする施設は、平成30年から令和4年にかけて実施した点検結果に基づき、健全度を評価した結果、「健全度A」と評価した施設を対象とする。

5.2 優先順位の検討

5.2.1 砂防設備の優先順位

砂防施設の優先順位については、下記の評価項目による重みづけ評価やライフサイクルコストの縮減などを考慮し、総合的に優先順位を決定した。

表 5.1 要対策施設 (A) の優先順位評価項目

ガイドライン※ による評価項目	施設の状況进行评估する項目
施設の健全度	変状レベル、変状部位、健全度
流域の荒廃状況	流域面積、土砂整備率・流木整備率、土砂移動ポテンシャル(崩壊面積等)、深層崩壊発生危険度、地すべり地形、過去の災害履歴
保全対象との位置 関係	土石流危険渓流、保全対象の種類・戸数、保全対象との距離、流域の最下流施設
施設の重要度	施設効果量(土砂、流木)、堰堤高(効果量の代替指標として)、15m以上の高堰堤
施設の安定性(現 行基準との整合)	水通し断面の通水能力、堤体(本堤)の安定性、前庭部等の構造照査(安定性)、施工年代(経過50年以上等)、擁壁等の構造照査、斜面の安定計算
施工性	周辺道路から現地までのアクセス、修繕改築等の施工の難易度、水替えの難易度

(参考：砂防関係施設の長寿命化計画策定ガイドライン(案) 令和4年3月 水管理・国土保全局砂防部保全課)

5.2.2 地すべり防止施設の優先順位

地すべり防止施設の優先順位については、地すべり防止区域および地すべりブロックに対して、砂防施設と同様に下記の評価項目による重みづけ評価やライフサイクルコストの縮減などを考慮し、総合的に優先順位を決定した。

表 5.2 要対策施設 (A) の優先順位評価項目

ガイドライン [※] を参考とした評価項目	施設の状況を評価する項目
区域の健全度	区域内のブロックにおける施設の健全度、工種数
ブロックの健全度	ブロックの健全度、移動土塊の想定土塊量
保全対象	人家戸数、避難所、要配慮者利用施設、公共施設、鉄道・道路等
施設の重要度	集水井工、杭工等の重要工種

(参考：砂防関係施設の長寿命化計画策定ガイドライン(案) 令和4年3月 水管理・国土保全局砂防部保全課)

5.2.3 急傾斜地崩壊防止施設の優先順位

急傾斜地崩壊防止施設の優先順位については、砂防施設と同様に下記の評価項目による重みづけ評価やライフサイクルコストの縮減などを考慮し、総合的に優先順位を決定した。

表 5.3 要対策施設 (A) の優先順位評価項目

ガイドライン [※] を参考とした評価項目	施設の状況を評価する項目
区域の健全度	健全度、変状レベル
保全対象	避難所、要配慮者利用施設、官公庁、公共施設、道路等
施設の重要度	抑制工、抑止工等の主要構造物

(参考：砂防関係施設の長寿命化計画策定ガイドライン(案) 令和4年3月 水管理・国土保全局砂防部保全課)

5.3 計画期間

今回策定する計画は、修繕、改築、更新などの対策が必要な設備のうち、保全対象への影響が高い施設など優先的に対策が必要な施設について、10年間の短期計画と50年間の中期計画で工事完了する計画とする。

なお、今後実施する点検結果等により、健全度に変化があった場合は、適宜計画を見直すものとする。

5.4 年次計画の策定（短期、中期）

当初計画においては、健全度評価の評価Aの中で、砂防設備及び地すべり防止区域、急傾斜地崩壊防止施設を対象として、次のとおり対応することとする。

表 5.4 対策の年次計画表

種 別	健全度評価A（要対策）		
	短期年次計画の対策数 (R7～R16)	中期年次計画の対策数 (R17～R56)	合計
砂防設備	32	70	102
地すべり防止区域	13	38	51
急傾斜地崩壊危険区域	36	42	78
合 計	81	150	231

※ 対策工事を実施するための調査・設計により、対策工事が完了する施設数及び区域数は変更になる可能性がある。

6. 経過観察方法

6.1 経過観察方法

点検結果が経過観察、対策不要と判断された施設についても、今後、経年変化により老朽化が進んでいくため、「砂防関係施設点検要領（長野県）」に基づき、継続的な定期点検や緊急点検を実施し、砂防関係施設の状態を把握する。また、実施した点検結果に基づき、対応方針を検討し、対策工事の優先順位の見直しを行うこととする。

6.2 点検の定義

砂防関係施設の点検の定義は、以下のとおりである。

【定期点検】

定期点検は、施設等の状態を踏まえて定期的に実施する点検であり、砂防関係施設の要求機能や要求性能の低下につながるような破損等の異常を早期に発見することを目的に実施するものである。

点検は安全性・効率性を向上させるため、UAV等の新技術を積極的に活用し、近接点検と遠望点検を組み合わせることを基本とする。

近接点検：徒歩もしくはUAV等により施設に接近して実施するもの。

遠望点検：UAV（自律飛行含む）等により上空等から広域的な視点で実施するもの。

施設種別ごとに定められた項目について点検を行う。近接点検と遠望点検の使い分けについては、施設条件に応じてUAVによる点検の適用性と優位性を評価し、施設ごとの点検手法を選定する。

なお、定期点検により施設の要求性能、要求機能に影響を及ぼすような異常が認められた場合や、点検のみでは異常の程度等の判断ができない場合には、必要に応じて計器類を用いた詳細点検を実施する。

【緊急点検】

緊急点検は、出水や豪雨、地震等が発生した場合にできるだけ早い時期に実施する点検であり、これらの事象により発生した損傷等の異常や、これまでに確認されていた異常の拡大等の有無について把握することを目的に実施するものである。

点検は定期点検に準じ、近接点検と遠望点検を組み合わせることを基本とする。安全性・機動性の観点からUAVのメリットを活かすことができるケースが多いため、より積極的にUAV等の新技術の活用を検討する。

豪雨や地震等が発生した流域等では、斜面や溪流内に不安定な土砂・流木が堆積し、その後の地震（余震等）や降雨等による被害拡大のおそれがあることから、臨時点検の際は、作業中止基準の設定や連絡体制を構築するなど作業の安全性を確認しながら実施する。

緊急点検の点検項目は「施設の損傷の有無と程度、被害の程度、設備及び施設に直接影響を与える周辺地域の状況を、把握・確認すること」を基本とし、点検結果から施設や流域の状況に応じ詳細点検や補修等の実施の有無を判断する。

なお、緊急点検により施設の要求性能、要求機能に影響を及ぼすような異常の発生やこれまでに確認されていた異常の拡大等が認められた場合、点検のみでは異常の程度等の判断ができない場合には、必要に応じて計器類を用いた詳細点検を実施する。

【詳細点検】

詳細点検は、定期点検や緊急点検において砂防関係施設の要求機能や要求性能の低下につながるような異常が認められた場合や、目視による点検のみでは異常の程度等の判断ができない場合に、施設の異常の実態を把握するために実施する点検である。

点検は、専門技術者により、各種計測機器を用いた計測や、構造体のコア採取等を行い、機能や性能の低下の有無やその状況を確認する。

6.3 点検の基本的な考え方

砂防関係施設の点検にあたっては、「砂防関係施設点検要領（長野県）」に基づき、安全性・効率性を向上させるため、UAV等の新技術を積極的に活用し、近接点検と遠望点検を組み合わせることを基本とする。

定期点検及び緊急点検については、施設の外観及び施設周辺の状況を把握し、点検個票に記録し、施設に要求されている機能や性能に影響が及ぶものであるか否かを判断する。施設に異常が認められた場合（軽微なものは除く）は、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。

定期点検の対象は、長野県が管理するすべての砂防関係施設とする。

6.4 点検の実施時期

定期点検の実施時期は、本計画による健全度評価を踏まえ、以下のとおりとする。

健全度A：5年に1回を基本とする。

ただし本計画における短期年次計画の対象施設は1年に1回の巡視を行うものとする。

健全度B及びC：10年に1回を基本とする。

ただし水溜まり砂防堰堤は、健全度がB又はCであっても、5年に1回の点検を基本とする。

(注)「巡視」について

維持管理のために実施される日常的な見回りを、「巡視」として扱い、定期・緊急・詳細の各「点検」とを区分して扱う。

7. 長寿命化対策の実施効果

対策にあたっては、以下の項目上の効果の発現に努めるものとする。

7.1 投資予算の平準化

年次計画に基づき必要な予算の確保に努めつつ、計画的な修繕、改築、更新が可能となる。

7.2 予防保全によるトータルコストの縮減効果

砂防関係施設の損傷が軽微である早期の段階に、予防的な修繕を実施することで、施設の機能・性能の保持を図る予防保全型管理を実施することで、砂防関係施設の維持、修繕、改築、更新に掛かるトータルコストを縮減するとともに、新技術の導入によるコスト縮減にも努めていく。

砂防設備では、天端摩耗に対して予防的に保全をすることでコストの低減を図っていく。地すべり防止区域では、抑制工に対して予防保全をすることでコストの縮減を図っていく。急傾斜地崩壊危険区域では、擁壁工に対して予防的に保全をすることでコストの縮減を図っていく。

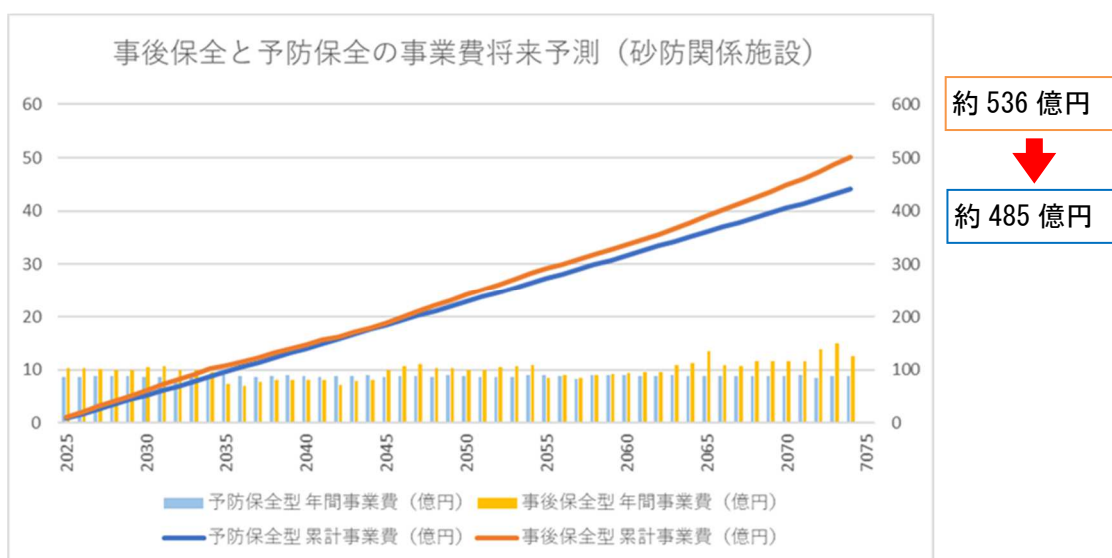


図 7.1 事後保全と予防保全の事業費将来予測 (砂防関係施設)

施設	事業費		コスト縮減額	コスト縮減率
	事後保全	予防保全		
砂防設備	約 341 億円	約 335 億円	約 6 億円	1.8%
地すべり防止区域	約 87 億円	約 50 億円	約 37 億円	42.6%
急傾斜地崩壊危険区域	約 109 億円	約 100 億円	約 9 億円	8.3%
砂防関係施設	約 536 億円	約 485 億円	約 51 億円	9.5%

表 7.1 今後 50 年間の総事業費とコスト縮減率

7.3 実効的な体制や環境の整備

長寿命化計画に基づき、取り組みについての説明責任を果たしていくとともに、当該計画を実行するための予算・体制の必要性について、より合理的な説明が可能となる。

8. 新技術等の活用による短期的な数値目標

8.1 新技術等の活用

点検や対策工事の実施にあたっては、コスト縮減や効率化を図るため、新技術や新材料と従来工法を比較検討し、積極的に新技術等の活用を図る。修繕時だけでなく、新設時にも長寿命化を考慮し、ライフサイクルコストを比較しながら新技術を取り入れることで、施設の持続可能な管理の実現を図る。また、NETIS（新技術情報提供システム）等の情報を参考に、現場条件を考慮して適切な技術を選定する。

8.2 新技術等の活用などの短期的な数値目標

・点検

定期点検や緊急点検において、UAV を活用し砂防設備等の写真撮影を行い、点検作業の効率化及び安全性の向上を図る。管理する砂防関係施設のうち、178 施設（大型砂防堰堤等）について、令和 16 年度までに新技術である UAV を活用した点検の実施を目指す。また、管理する地すべり防止施設のうち、598 施設（集水井工）について、令和 16 年度までに新技術である UAV 及び 360° カメラを活用した点検の実施を目指す。

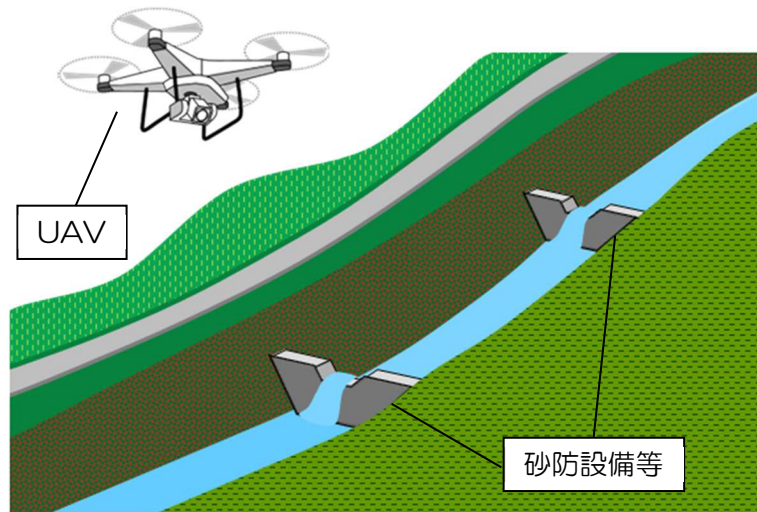


図 8.1 UAV 点検のイメージ

・砂防事業

砂防堰堤の天端摩耗の補修において、堤冠部保護工法を取り入れることにより、ライフサイクルコストの縮減を図る。天端摩耗の老朽化が進んでいる砂防施設 16 施設について、令和 16 年度までに新技術である堤冠部保護工法の活用を目指す。

・地すべり対策事業

集水井工の集排水ボーリングの腐食劣化した管材の更新において、腐食対策パイプ等を取り入れることにより、ライフサイクルコストの縮減を図る。管理する地すべり防止施設のうち、集水井工 16 施設について、令和 16 年度までに新技術である腐食対策パイプ等の活用を目指す。

・急傾斜地崩壊対策事業

吹付法砕工の中詰工の補修において、透水性コンクリートを使用した吹付を実施することにより、ライフサイクルコストの縮減を図る。湧水により中詰の流出が確認される急傾斜地崩壊対策施設 16 施設について、令和 16 年度までに新技術である透水性コンクリートによる吹付工を実施する。