

岡山県砂防関係施設長寿命化計画の概要

(平成30年3月策定)

1. 目的

「岡山県砂防関係施設長寿命化計画」は、保全対象を守る観点から既存の砂防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、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。

計画策定にあたっては、国から示された「砂防関係施設の長寿命化計画策定ガイドライン(案) (平成26年6月)」及び「砂防関係施設点検要領(案) (平成26年9月)」に基づき、明らかな不具合が確認された段階で、その都度対処する「事後保全型の維持管理」から、定期点検等により劣化・損傷が軽微である段階で施設の機能及び性能の状況を的確に把握し、適切な時期に対処する「予防保全型の維持管理」へ転換し、コストの縮減を図る。

2. 砂防関係施設の現状

本県の砂防関係施設のストックは、年々増加しており、砂防えん堤が1,704基、地すべり防止区域が69区域、急傾斜地崩壊危険区域が585区域となっている。

建設後の経過年数が50年を超過する施設は、本計画時点で全体の約39%、10年後には約49%、20年後には約68%となり、膨大な数の施設の老朽化の進行・増加が見込まれる。

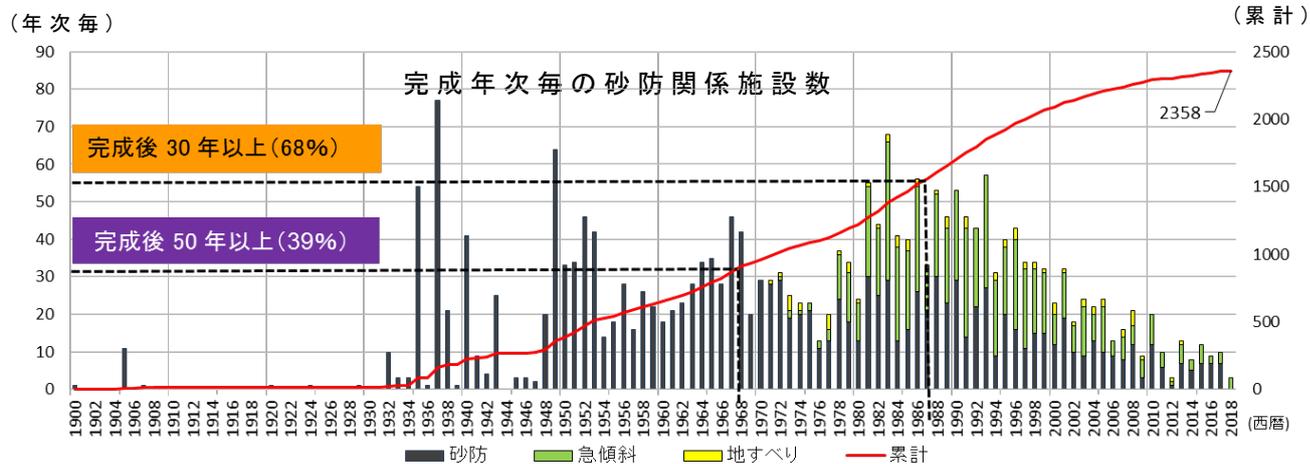


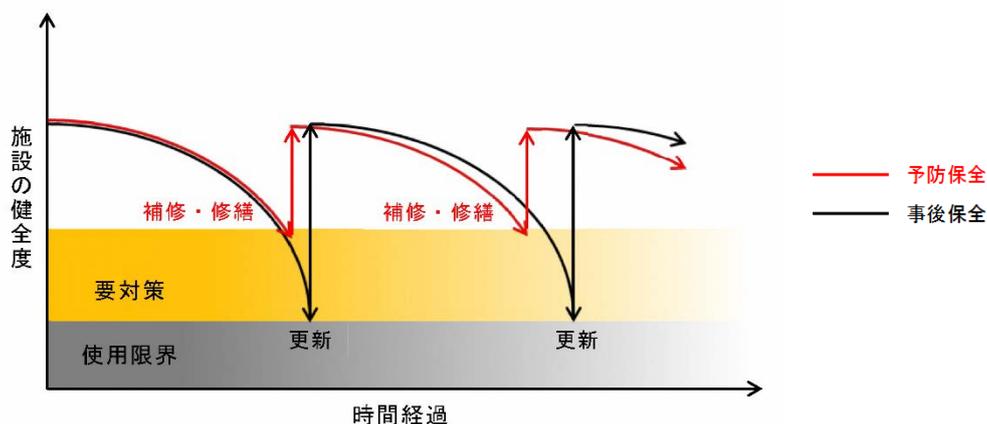
表 砂防関係施設一覧表

県民局別	砂防えん堤数	地すべり防止区域数	急傾斜地崩壊防止区域数
備前	416	7	173
備中	570	39	232
美作	718	23	180
小計	1,704	69	585
合計			2,358

3. 長寿命化計画の基本方針

長寿命化計画を策定するにあたっては、計画対象区域内の土砂災害に対する安全性を低下させることのないよう、個々の施設の健全度に基づく適切な予防保全型の維持管理を行う。

修繕及び改築等の対策については、優先度の高い施設から実施することを基本とし、また、施設の損傷程度により、劣化等の進行を経過観察し、対策の時期を見極めることとする。

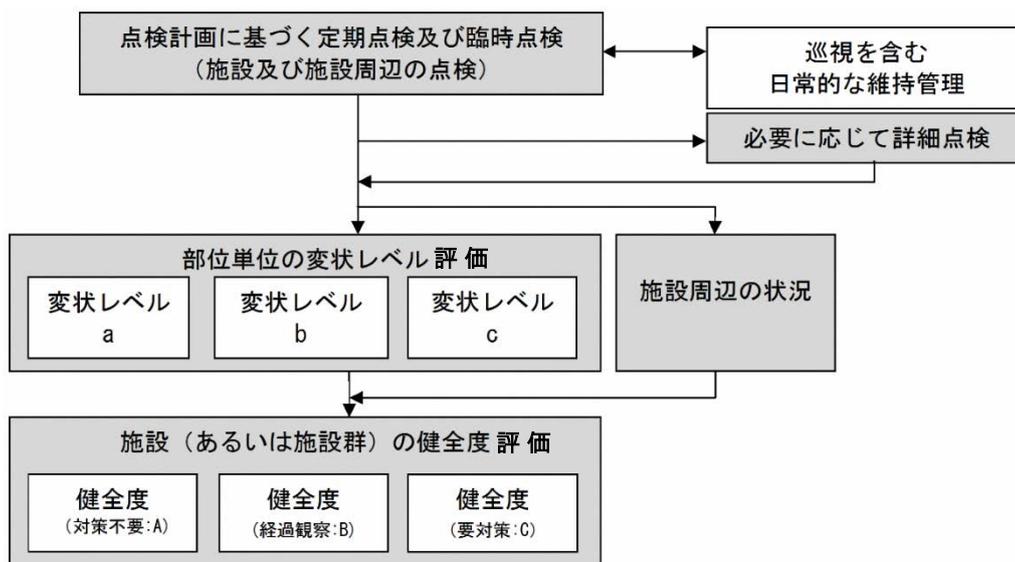


予防保全型の維持管理と事後保全型維持管理のイメージ図

4. 健全度評価

・健全度評価手順

砂防関係施設長寿命化計画では、個々の設備を統一的な視点から状態を把握し、その健全度を踏まえて点検や修繕等の優先順位を設定する。このため、点検から健全度評価までを下図の流れで行う。



点検及び健全度評価のフロー

(出典：砂防関係施設点検要領(案)平成26年9月)

・ 部位単位の変状レベル評価

砂防関係施設の健全度を的確に把握するためには、設備個々の状態を把握し、その変状レベルによって下図のとおり 3 段階に区分する。評価基準および評価手法は、「砂防関係施設点検要領(案)(平成 26 年 9 月)」に準拠する。

表 3.2-1 変状レベル区分

変状レベル	損傷等の程度
a	当該部位に損傷等は発生していないもしくは軽微な損傷が発生しているものの、損傷等に伴う当該部位の性能の劣化が認められず、対策の必要がない状態。
b	当該部位に損傷等が発生しているが、問題となる性能の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、今後の損傷等の進行を確認するため、定期巡視点検や臨時点検等により、経過を観察する必要がある状態。
c	当該部位に損傷等が発生しており、損傷等に伴い、当該部位の性能上の安定性や強度の低下が懸念される状態。

(出典：砂防関係施設点検要領(案) 平成 26 年 9 月)

・ 施設（あるいは施設群）の健全度評価区分

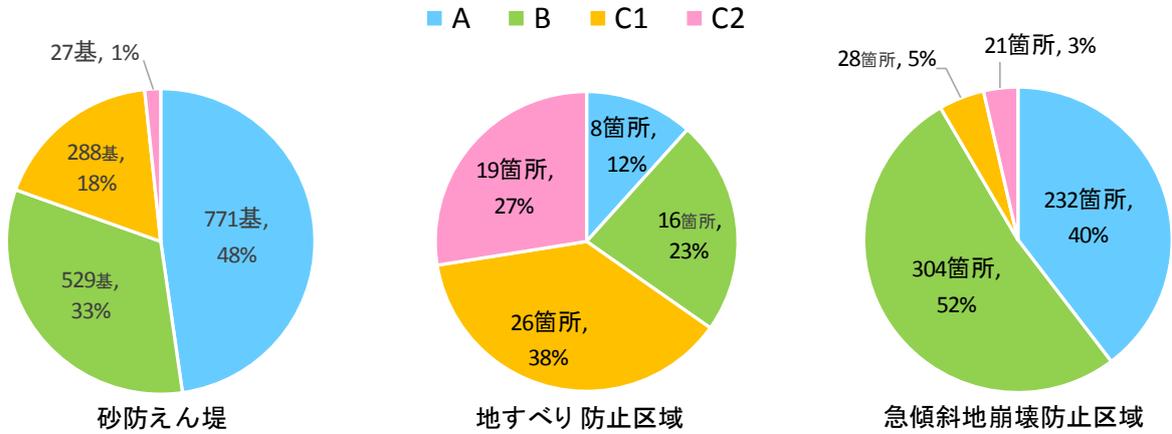
健全度の評価結果は、変状レベルに基づき表に示すとおり区分する。対策が必要な施設は、緊急性に応じて C1（緊急性が低く当面は経過観察）と C2（緊急性が高く修繕・改築・更新を要する）に区分する。緊急性については、施設の構造、設計基準、損傷の進行性などを考慮して判断する。

表 2.2-2 健全度の評価区分と損傷の程度

健全度		損傷等の程度
A	対策不要	当該施設に損傷等は発生していないか、軽微な損傷が発生しているものの、損傷等に伴う当該施設の機能の低下及び性能の劣化が認められず、対策の必要がない状態。
B	経過観察	当該施設に損傷等が発生しているが、問題となる機能の低下及び性能の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、将来対策を必要とするおそれがあるので、定期点検や臨時点検等により、経過を観察する必要がある状態。
C1	要対策 (当面は経過観察)	当該施設に損傷等が発生しており、損傷等に伴い、当該施設の機能低下が生じている、あるいは当該施設の性能上の安定性や強度の低下が懸念される状態。
C2	要対策 (修繕・改築・更新)	当該施設に損傷等が発生しており、損傷等に伴い、当該施設の機能低下が生じている、あるいは当該施設の性能上の安定性や強度の低下が懸念され、緊急に対策を実施する必要がある状態。

・健全度評価結果

本計画時点における、砂防えん堤、地すべり防止施設、急傾斜地崩壊防止施設の健全度割合は、下図に示すとおりである。



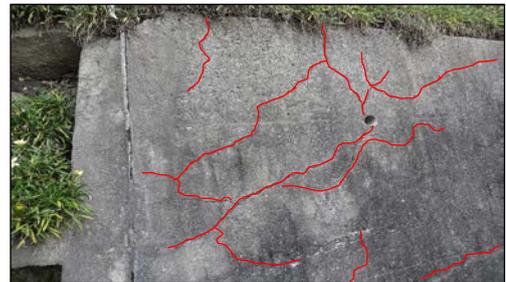
図：施設の健全度割合

健全度評価	砂防施設	地すべり施設	急傾斜施設	合計
A 対策不要	771	8	232	1,011
B 経過観察	529	16	304	849
C1 要対策（当面は経過観察）	288	26	28	342
C2 要対策（修繕・改築・更新）	27	19	21	67
合計	1,615	69	585	2,269

代表的な変状事例



砂防施設：
砂防えん堤本のひび割れ



急傾斜崩壊防止施設：
擁壁工のひび割れ



急傾斜崩壊防止施設：
アンカー付き法枠のひび割れ



地すべり防止施設：
横穴排水工の閉塞

5. 長寿命化計画

・ 修繕等の優先順位の設定

健全度評価の結果、C2 と評価した施設について下表に示す指標に基づき対策の優先順位を設定する。

評価項目	備考
保全対象人家戸数	
官公署	
重要交通網	重要交通網とは、JR、緊急輸送路をいう。
避難場所	地域防災計画に位置付けられた避難場所とする。
要配慮者利用施設	
えん堤位置	最下流に位置するえん堤を優先する。
周辺地形の変状	地すべり防止施設、急傾斜地崩壊防止施設が該当する。

10年間(H30～H39)の修繕計画

県民局別	砂防えん堤数	地すべり防止区域数	急傾斜地崩壊防止区域数	要対策施設数
備前県民局	8	1	8	17
備中県民局	10	12	8	30
美作県民局	9	6	5	20
合計	27	19	21	67
主要な対策内容	・ 本体腹付コンクリート ・ 前庭保護工 等	・ 集水管洗浄 ・ 水路復旧 等	・ 擁壁変位に伴うアンカー工 ・ 防護柵補修 等	

・点検計画

点検の種類及び頻度

砂防関係施設の損傷は、出水や地震などの外的要因、立地条件および施設材料など様々な要因により発生する。

このため、健全度に応じた点検頻度を設定し適切かつ効率的な経過観察を行う。本県では、日常的な維持管理として行う巡視に加えて、定期点検、臨時点検、詳細点検を行うこととし、本長寿命化計画において定期点検について計画を策定する。定期点検の頻度は、健全度評価結果に応じて下に示す期間を基本とする。岡山県における砂防設備の点検は、表に示す「定期点検」、「臨時点検」、「詳細点検」を実施するものとする。

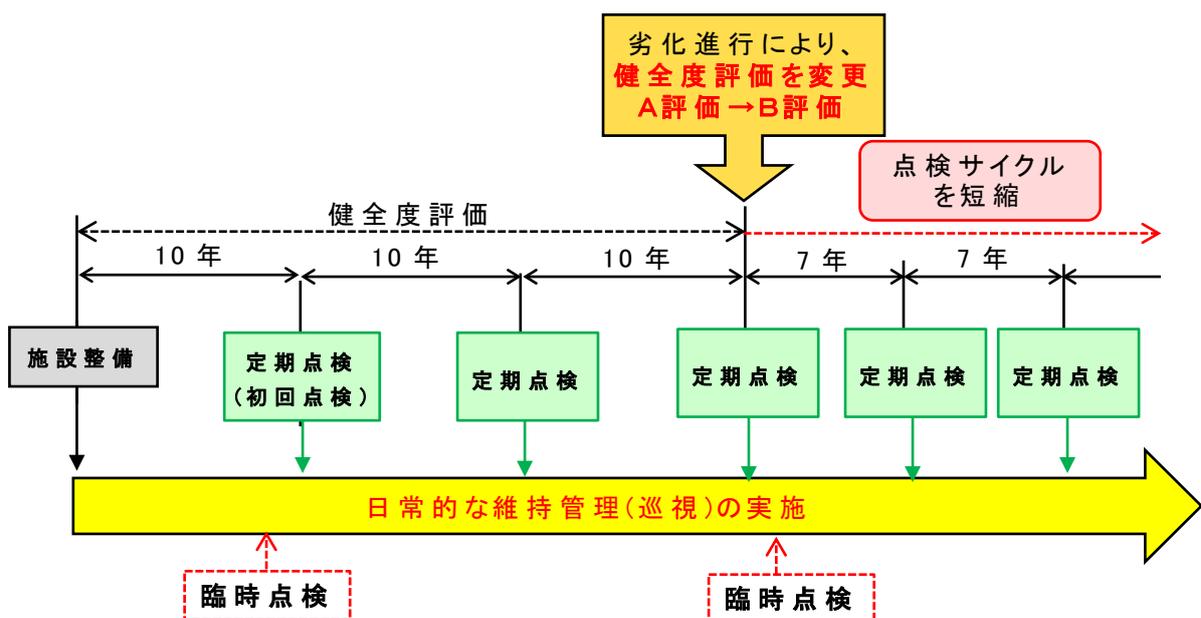
点検の種類と目的、頻度

点検の種類	目的
定期点検	砂防関係施設の漏水・湧水・洗掘・亀裂・破損・地すべり等の有無などの施設状況及び施設に直接影響を与える周辺状況について点検する。
臨時点検	出水や地震時などによる砂防関係施設の損傷の有無や程度及び施設に直接影響を与える周辺状況を把握、確認する。
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。

(出典：砂防関係施設点検要領 (案) 平成 26 年 9 月)

健全度評価毎の点検頻度

施設の健全度評価	実施頻度
A 【 対策不要 】	10 年以内
B 【 経過観察 】	7 年以内
C1 【 要対策 (当面は経過観察) 】	5 年以内
C2 【 要対策 (修繕・改築・更新) 】	2 年以内

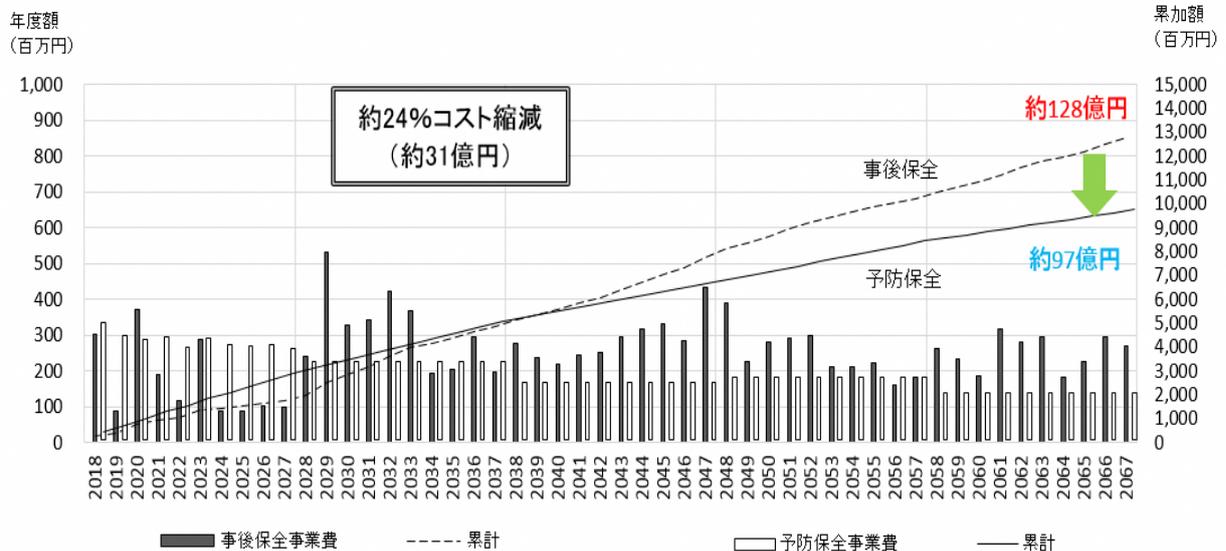


図：砂防えん堤の点検サイクルイメージ図

6. 長寿命化計画による効果について

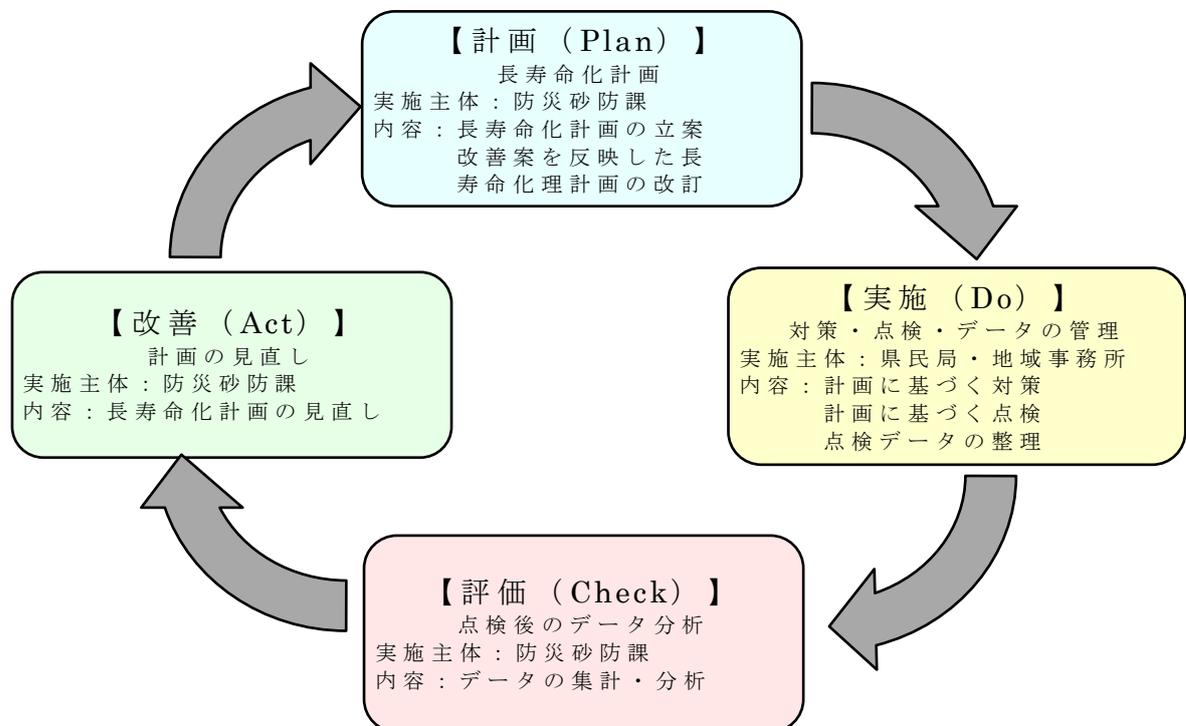
・ 事後保全から予防保全を行うことによるコスト削減額

従来の事後保全型の維持管理費に比べ、今後 50 年間で約 31 億円（約 24%）のライフサイクルコストの削減が期待できる。



※上記のコスト削減効果は、現時点での知見により算出しており、今後の状況等により変化するものであり変わることがある。

・ P D C A サイクルの構築



砂防関係施設長寿命化計画による維持管理をより適切かつ効率的に行うために、一連の作業で得られた知見を分析、評価して、長寿命化計画や実施内容等を見直す、“PDCAサイクル”を構築する。