

宮城県治山施設個別施設計画(第1期)

令和4年7月変更
水産林政部森林整備課

1. 基本的事項

県土面積の約6割を占める森林は、水源のかん養、生活環境の保全、地球温暖化の防止、木材等林産物の供給など多面的機能を有し、県民生活及び県民経済の安定に欠くことのできない「緑の社会資本」としての役割を果たしている。治山施設は、これら森林の機能発揮を補完する極めて重要なインフラであり、適切に維持管理・更新等を進めていくことが重要である。

そのため林野庁では、インフラ老朽化対策の推進に関する省庁連絡会議が取りまとめた「インフラ長寿命化基本計画（平成25年11月）」に基づき、治山施設の維持管理・更新を確実に推進する中長期的な取組の方向性を示した「林野庁インフラ長寿命化計画（行動計画）（平成26年8月）」を策定した。

一方、本県では、国の「インフラ長寿命化基本計画」に基づき、県が所有管理する公共施設等の管理の基本方針となる「宮城県公共施設等総合管理方針（平成28年7月）」を策定した。

このため、「林野庁インフラ長寿命化計画（行動計画）」を踏まえながら、県の管理方針に基づき、県が管理する治山施設に関する個別施設計画として、「宮城県治山施設個別施設計画」を策定する。

本計画により、治山施設の調査・点検診断を実施することで、各施設の健全度を把握し、維持管理・更新等を適切な対策時期を定めて実施していくとともに、治山情報管理システムと連携し、対策記録等の情報を更新していくことで、中長期的なメンテナンスサイクルの構築を図り、将来にわたって施設の機能を適切に発揮しつつけるための長寿命化対策を推進していく。



(左写真)
堤体に亀裂が生じるなどし、何らかの対策が必要な治山ダム

2. 治山施設の現状と課題

本県の治山施設は、高度経済成長期から平成初期にかけて、積極的に施設整備が行われたことにより、多くのストックが形成され、森林の整備及び保全のための基盤施設として、山地災害から県民の生命・財産を保全するとともに、森林の公益的機能の発揮により、生活環境の保全・形成を図ってきた。

しかしながら、設置から30年以上経過した施設が9割を占める状況となり、経年劣化や施設の損傷が生じていることが想定され、近年では、気候変動に伴う局地的豪雨の頻発化、地震等による大規模災害の発生が懸念される状況を踏まえ、新たな山地災害に係るリスクを分析し、施設の修繕や機能強化を計画的に検討・実施していくことが求められている。

表1 管内毎の治山施設の現状

管内	現状・特徴
大河原	<ul style="list-style-type: none"> 白石市などに地すべり区域を有しており、集水井などの施設が多い。 施設数は県内で一番多く、溪間工、山腹工の整備比率が同等である。
仙台	<ul style="list-style-type: none"> 山腹工の整備比率が高い。(管内全体の約77%)
北部	<ul style="list-style-type: none"> 県内で最も古くから治山施設が整備されている。 溪間工の整備比率が高く、施設整備からの経過年数が長い。
栗原	<ul style="list-style-type: none"> 溪間工、山腹工の整備比率が同等である。 広範囲の地すべり区域を有しており、地すべり防止施設が多い。
登米	<ul style="list-style-type: none"> 施設数は県内で最も少ない。 溪間工の整備比率が非常に高く、上流に砂防区域があるケースが多い。
東部	<ul style="list-style-type: none"> 溪間工、山腹工の整備比率が同等。 離島においても防潮護岸がある。
気仙沼	<ul style="list-style-type: none"> 山腹工の整備比率が高い。 海岸崖地における山腹工が多い傾向がある。

(令和4年6月現在)



(左写真)
地すべり防止施設として整備された集水井工

3. 計画の流れ

治山施設の点検実施から健全度の診断, 必要な対策に至るまでの流れは以下のとおり。

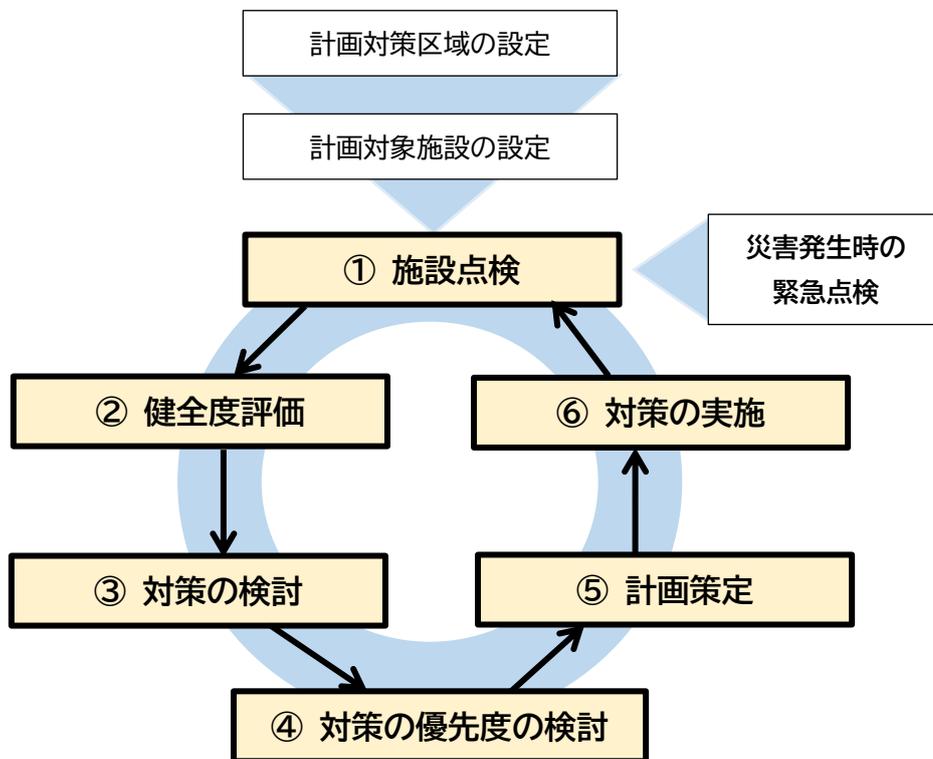


図1 計画の流れ

4. 対象区域・施設

(1) 対象区域 宮城県全域

(2) 対象施設

県が維持管理・更新等を行う治山施設とし, 治山台帳に記載された次の施設とする。

- イ 保安施設事業に係る施設
- ロ 地すべり防止施設
- ハ 山林施設災害復旧事業及び山林施設災害関連事業により整備した施設
- ニ 民有林直轄治山事業等により整備され, 県に移管された施設
- ホ 県単独治山事業により整備した施設
- ヘ その他, 他部局から移管されるなどし, 県が維持管理すべき治山施設

表2 主な対象工種

種 別	工 種
溪間工	谷止工, 床固工, 護岸工, 流路工, 水制工
山腹工	土留工, 水路工, 法枠工, グランドアンカー工, 補強土工, 吹付工, 落石予防工, 落石防護工
地すべり防止工	水路工, ボーリング暗渠工, 集水井工, 杭工, アンカー工
海岸防災林造成	防潮工 (防潮堤, 防潮護岸工, 消波工, 突堤)
なだれ防止林造成	発生予防工, 誘導工, 減勢工, 防護工
その他	上記以外の施設等

(3) 対象除外施設

予防保全型維持管理による対応が不適當又は困難なため, 本計画から対象を除外する施設は, 次のとおりとする。

なお, 地すべり防止施設のほか, 人家等の保全対象が近接している施設や, 現地で発生した大量の土砂を固定している施設, 他の工作者の基礎として設置された施設は, 原則として除外しないものとする。

イ 予防保全型維持管理・更新等の必要性が認められない施設

施設の効用により斜面の安定や溪岸の浸食防止等が図られ, 健全な森林に回復した結果, 保安林の指定目的が十分達成された状態となっており, かつその機能の発揮の態様等を踏まえ, 当該施設の予防保全型維持管理を行わなくても, 森林の国土保全機能等の発揮と相まって, 期待される効果が持続的に確保されうると考えられる施設。

ただし, 人家等の保全対象が近接している場合や, 現地で発生した大量の土砂を固定している施設, 他の工作者の基礎として設置された施設などは含まない。

※ 予防保全型維持管理

特性を考慮の上, 安全性や経済性を踏まえつつ, 老朽化等による機能の低下の程度が軽微である早期の段階に予防的な補修・機能強化等を実施することで効率的に機能を保持・回復を図る考え方。

【具体的な施設の例】

施設の目的を達成し, 施設と一体となった森林が回復しているもの。

ロ 第三者への影響が限定的な施設

老朽化に伴う経年劣化等により施設が損傷した場合等であっても, その影響の及ぼす範囲が限定的であるなど, 第三者に被害を及ぼす等の重大な事故を引き起こす可能性が極めて小さい施設。

【具体的な施設の例】

保全対象が限定され（設置時には存在した保全対象が消失）、施設の損傷した場合であっても直ちに人命・財産に影響を及ぼさない施設。

ハ 事後的な措置により対応する施設等

その他、規模が小さく予防保全型維持管理によるトータルコストの削減効果が限定的であり、事後的な措置を行うことにより対応する方が効率的な施設等。

【具体的な施設の例】

規模が小さく簡易な材料のみで構成された施設（ふとんかごや木柵工や丸太筋工等の小型木製構造物。また、埋没することを前提に設置された施設（木製沈床工など）

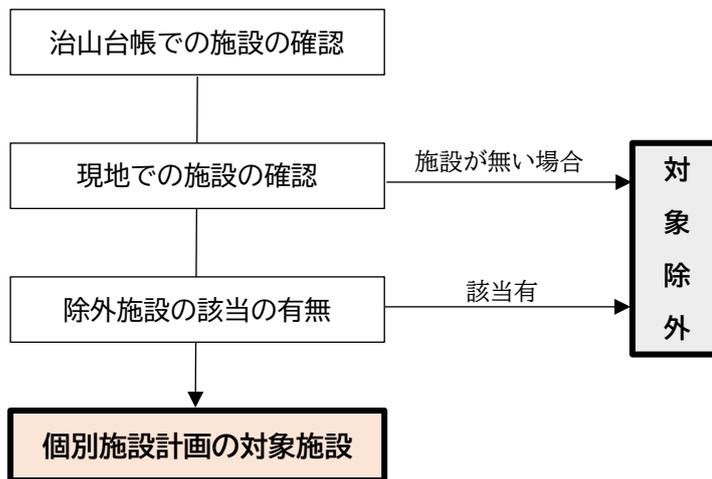


図2 対象施設の抽出手順

(4) 新たに整備される施設の取扱

本計画期間内に新たに整備された施設は、施設の点検サイクルなどを勘案し、次期計画の対象施設として取り扱うものとする。

5. 対象期間

令和3年度から令和7年度までの5年間とする。

なお、必要に応じて、計画対象期間の見直しを行うこととする。

6. 施設点検

(1) 点検の概要

治山施設の健全度、施設周辺の森林現況などを把握するため、定期点検、緊急点検を実施する。

表3 点検の種類と内容

種 類	内 容
定期点検	施設が有する機能の低下などの状況、部材や材料の劣化状況、周囲の植生、森林の現況などを調査し、施設の健全度を把握するために実施する点検
緊急点検	豪雨や地震などの災害発生時における施設の変状を把握するために実施する点検

(2) 点検の方法

目視による点検を基本とする。

表4 点検の手法

手 法	方 法
目視点検	施設の種類ごとの点検項目に従い、施設の損傷、部材や材料の劣化状況を近接して観測する。
調査・計測	必要に応じて、点検ハンマーなどにより部材や材料の劣化の進行状況を調査・計測する。

(3) 点検の項目

施設本体の損傷などの状況や施設周辺の状況を的確に把握できるよう、表5の項目を参考にチェックする。

該当が「あり」の場合、可能な限り損傷などの規模を計測するほか、施設周辺の森林状況についても確認を行う。

表5 主な点検項目

番号	工種区分1	工種区分2	点検事項		
			施設本体	施設周辺	
1	溪間工	谷止工, 床固工 (コンクリート)	天端摩耗, 堤体・袖部損傷, クラック等	基礎部や袖部の洗掘等	
2		谷止工, 床固工 (鋼製, 木製)	堤体・袖部損傷, 変形, 部材 の腐食・腐朽等	基礎部や袖部の洗掘等	
3		護岸工, 流路工等 (コンクリート)	変形, 傾倒, クラック, 漏水	基礎部や端部の洗掘, 背 面土砂の沈下・流出等	
4		護岸工, 流路工等 (ブロック積構造)	変形, 傾倒, クラック, 漏水, ブロック欠落	基礎部や端部の洗掘, 背 面土砂の沈下・流出等	
5		護岸工, 流路工等 (木製)	損傷, 変形, 部材の腐食・破 断	基礎部や端部の洗掘, 背 面土砂の沈下・流出等	
6		土留工 (コンクリート)	変形, 傾倒, 劣化・剥離, ク ラック, 透水, 沈下等	基礎部や端部の洗掘, 湧 水等	
7	山腹工	土留工 (ブロック積構造)	埋没	基礎部や端部の洗掘, 湧 水等	
8		土留工 (鋼製, 木製)	変形・傾倒, 部材の腐食・腐 朽・破断, 沈下等	基礎部や端部の洗掘, 湧 水等	
9		水路工 (本体, 枅)	変形, 破損, クラック, 目地 の開き, 接続部のズレ等	洗掘	
10		吹付工	変形, クラック, 劣化・剥離, 湧水	空洞化等	
11		法枠工 (現場吹付等)	法枠の下方移動, 座屈, 枠部 材の変形, 劣化・剥離等	空洞化等	
12		落石防止工	腐食, 変形・断線・緩み, 支 柱の変形, アンカー抜け等		
13		落石防護工	腐食, 変形・断線, 緩み, 緩 衝材の腐朽・損傷等	異常堆積の有無等	
14		補強土工 (ノンフレーム等)	斜面内の異常(亀裂等), ロ ックボルト緩み等		
15		地すべり防止工	ボーリング暗渠工	破損・変形, 閉塞・目詰まり	
16			集水井工	破損・変形, クラック, 腐食, 閉塞・目詰まり	地山の沈下等
17	杭工		頭部突出, 地山の亀裂		
18	アンカー工 (頭部)		飛び出し, 頭部保護部の損 傷, 防錆油漏れ		
19	アンカー工 (受圧板)	変位・変形, 劣化・腐食, ク ラック			
20	防潮工	防潮堤, 防潮護岸	傾き・沈下, 表面の破損, ク ラック, 目地の開き	背面の吸い出し, 基礎部 洗掘	
21	なだれ防止工	予防工, 減勢工等	縦部材の異常, 横部材の異 常, 基礎の変状・クラック	基礎の根入れ, 土砂の異 常堆積等	
22		防護擁壁工	変形, 傾き, 劣化・剥離, ク ラック	沈下, 土砂の異常堆積	
23	その他	上記以外の施設等			

7. 健全度評価

(1) 健全度評価の考え方

点検結果に基づき、部位別に評価を行った上で、施設周辺の荒廃状況等も踏まえ、施設全体について総合的に健全度の評価を行うこととする。

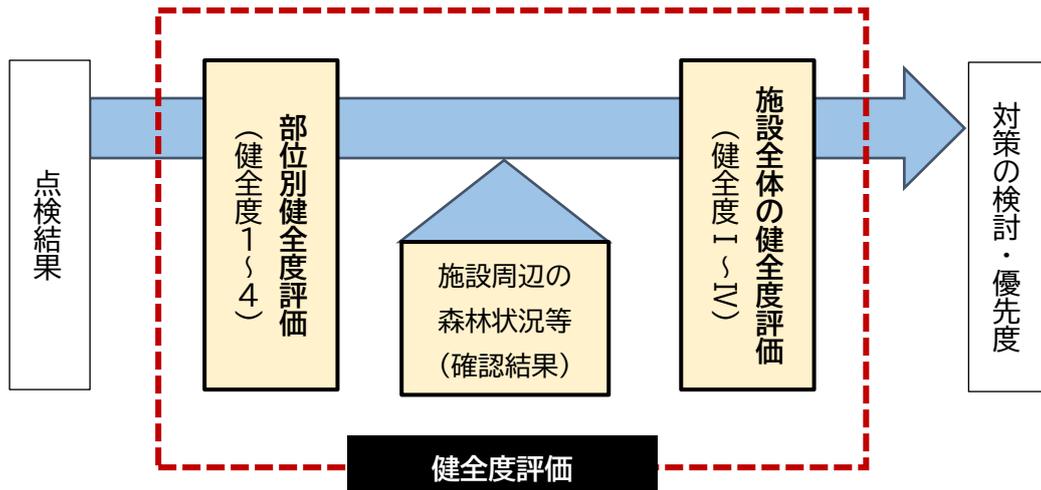


図3 健全度評価のフロー

(2) 部位別健全度評価

施設の損傷の程度及び材料の劣化の進行状況などを踏まえ、表6のとおり評価する。

表6 部位別健全度評価の基準と度合い

【評価基準】	
①	点検により「損傷等あり」を判断され、計測を実施した項目について評価
②	健全度評価は4段階で評価
③	同一部位に健全度が異なる損傷等が複数ある場合は、健全度の低い方を優先

健全度	施設や周辺の状態	程度
健全度1	異常なし又は軽微な損傷等	 高
健全度2	損傷などが認められるが、性能は維持されている。	
健全度3	損傷などが認められ、性能の低下が生じる可能性がある。	
健全度4	著しい損傷などにより、安定性や強度が低下している。	

(3) 施設周辺の森林状況等の把握

施設全体の評価を適切に行うため、施設周辺の森林状況などを確認し、施設の機能に影響を与えると予想される減少の有無を把握する。

表7 施設周辺の森林状況等の把握すべき項目

種別	把握すべき項目
① 溪間工	<ul style="list-style-type: none"> ・ 溪岸又は溪床侵食の発生や拡大の有無 ・ 新規の山腹崩壊，地すべり，落石や拡大崩壊の有無 ・ 溪床の新たに堆積した土石，流木の有無 ・ 土砂の堆積状況や堆砂敷への植生進入状況 ・ 下層植生の減衰など森林荒廃
② 山腹工	<ul style="list-style-type: none"> ・ 導入した植生の定着・生育状況 ・ 下層植生の減衰など森林の荒廃の有無 ・ 新規の山腹崩壊，地すべり，落石や拡大崩壊の有無 ・ 倒木など危険木の有無
③ 地すべり防止工	<ul style="list-style-type: none"> ・ クラックや段差などの地盤変状の有無 ・ 地すべり変動に伴う傾倒など立木の変状の有無 ・ 対象施設以外の構造物の変状の有無
④ 防潮工	<ul style="list-style-type: none"> ・ 汀線後退の有無 ・ 施設背後における下層植生の減衰など森林の荒廃の有無 ・ 倒木など危険木の有無 ・ 松くい虫被害など病虫害等による立木枯損の有無
⑤ なだれ防止林造成	<ul style="list-style-type: none"> ・ 下層植生の減衰など森林の荒廃 ・ 倒木など危険木の有無

(4) 施設全体の健全度評価

上記(2)(3)の評価結果を踏まえ、表8のとおり施設全体の健全度を評価する。

表8 施設周辺の森林状況等の把握すべき項目

		部位別健全度評価			
		1	2	3	4
施設周辺の 森林状況等 (荒廃等の有無)	無	I	I	III	III
		I	II	III	III
	有	II	II	III	IV
		II	II	IV	IV

健全度	部位別健全度評価
健全度Ⅰ	異常なし又は軽微な損傷等
健全度Ⅱ	損傷などが認められるが、施設全体性能は維持されている。
健全度Ⅲ	損傷などが認められ、施設全体の低下が生じる可能性がある。
健全度Ⅳ	著しい損傷などにより、施設全体の安定性や強度が低下している。

※ 太枠（健全度Ⅲ，Ⅳ）は、「要対策施設」として管理する。

8. 対策の検討

点検結果により、健全度Ⅲ又はⅣと評価された施設については、補修、機能強化など必要な対策を講じることとし、ライフサイクルコストの観点から、劣化が軽度な状態での対策（予防保全型維持管理）を基本とする。

なお、選定する工種・工法については、施設及び周囲の状況から判断し、複数の対策案を比較の上、最も経済的かつ効率的な対策とする。

表9 対策の種類と内容

種類	内容
補修	治山施設の健全度を回復させるため、部材の交換やコンクリート構造物のクラックへの重点などにより、損傷などの前の状態に修復するもの。
機能強化	既存の治山施設の増厚さ、嵩上げなどの形状変更を行うことにより、当該施設の有する機能の強化を図るもの。
更新 (新設)	治山施設の健全度が著しく低下した場合に、既存の治山施設と同等又はそれ以上の機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もの。

9. 対策の優先度の検討

点検、健全度評価の結果により把握した施設について、表10のとおり優先度を明確にする。

なお、優先度低として経過観察と評価した施設については、下記の項目について留意の上、日常的にパトロールを行い点検等を実施することとする。

- イ 治山施設周辺の地形・地質等の自然条件や荒廃状況
- ロ 保全対象との位置関係
- ハ 保全対象の重要度
- ニ 過去の災害履歴

表10 優先度の考え方

健全度	対応	優先度	考え方
健全度Ⅰ	必要無	低	-
健全度Ⅱ	経過観察		
健全度Ⅲ	早期に対策が必要	高	次年度予算の活用などにより対策を実施する。
健全度Ⅳ	緊急的な対策が必要		直近の予算措置により遅滞なく対策を実施する。

10. 対策の計画（第1期）

第1期計画として、点検、健全度評価を行った結果は以下のとおり。

(1) 施設の状態

施設全体の健全度別施設数については、次のとおりである。

【ポイント】

- ① 計画対象施設は、2,633 施設
- ② このうち、要対策施設は184 施設（全体の7.1%）

なお、各施設の状態は、別表「個別施設計画整理表」のとおりである。

表11 施設の状態（健全度別、事務所別）

	事務所別							施設数	割合
	大河原	仙台	北部	栗原	登米	東部	気仙沼		
健全度Ⅰ	460	273	314	300	105	454	105	2,011	76.3
健全度Ⅱ	49	20	82	147	51	37	52	438	16.6
健全度Ⅲ	11	7	4	65	15	1	10	113	4.3
健全度Ⅳ	15	12	7	22	1	2	12	73	2.8
	(26)	(19)	(11)	(87)	(16)	(3)	(22)	(184)	
	535	312	407	534	172	494	179	2,633	100.0

※()は要対策施設数

(単位：施設，%)



(左写真)
治山ダムの目視点検

(2) 対策内容

要対策施設 184 施設に対策内容は、図4のとおり。

【ポイント】

- ① 要対策施設 184 施設を対象に対策内容を区分
- ② このうち、補修は 83 施設、機能強化は 99 施設、更新は 2 施設

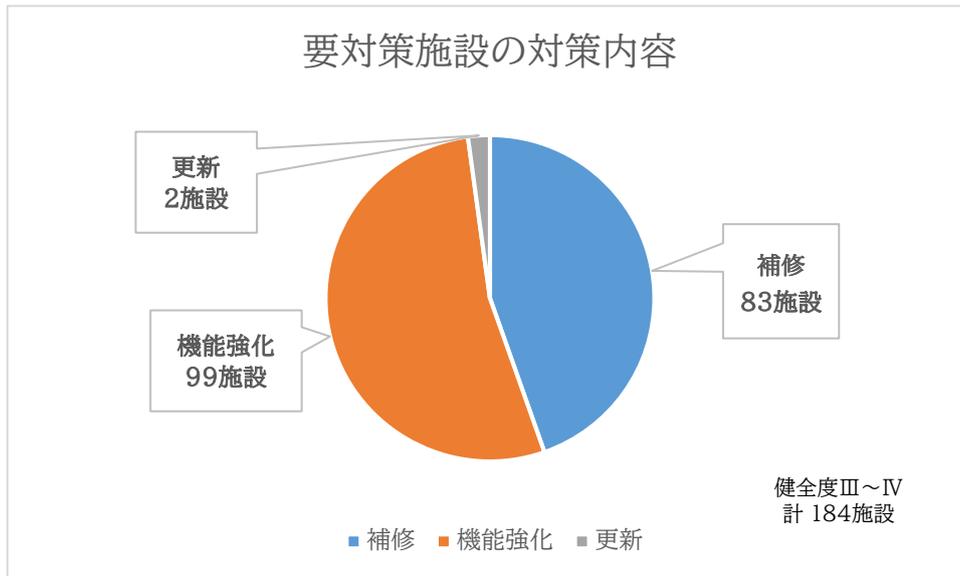


図4 要対策施設の対策内容

(3) 対策の実施時期

要対策施設の対策時期は、図5のとおり。

【ポイント】

- ① 要対策施設 184 施設を対象に対策実施年度を区分
- ② R3は1施設、R4は6施設、R5は62施設、R6は48施設、R7は67施設を予定

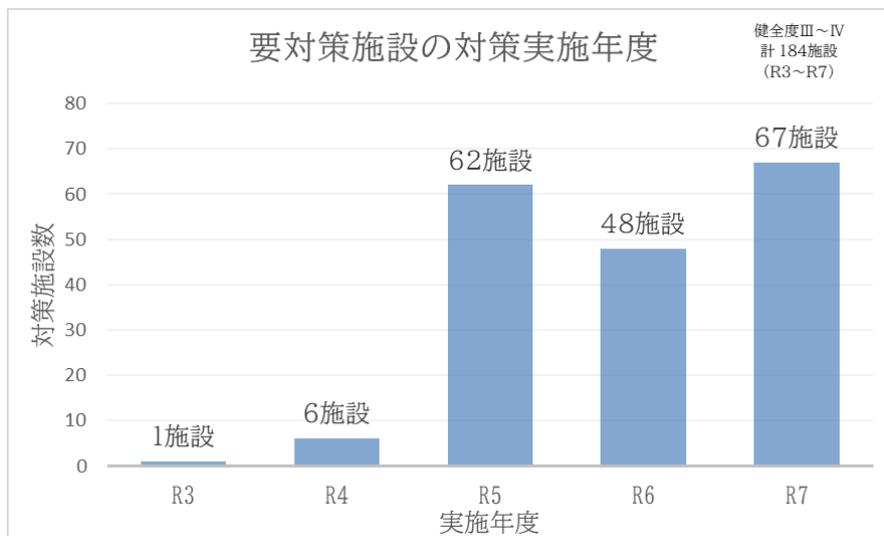


図5 要対策施設の対策実施年度

(4) 対策費用

要対策施設の対策に要する経費（年度別）は、表12のとおり。
事務所別は表13のとおり。

【ポイント】

- ① 要対策施設 184 施設を対象に対策費用を算出（年度別）
- ② このうち、補修は 158,100 千円、機能強化は 225,800 千円、更新は 54,000 千円

表12 年度別対策費用 (千円)

種類・年度	R3	R4	R5	R6	R7	計
補修		24,000	40,500		93,600	158,100
機能強化	40,000	43,000	84,400	37,400	21,000	225,800
更新			53,000		1,000	54,000
対策費用	40,000	67,000	177,900	37,400	115,600	437,900

表13 事務所別維持管理費用

(単位:基,千円)

	計画対象 施設数	左のうち 要対策施設数	対策経費(維持管理経費)					
			計	R3	R4	R5	R6	R7
大河原	535	26	33,300	0	0	0	9,300	24,000
仙台	312	19	67,400	0	0	54,700	12,700	0
北部	407	11	57,000	40,000	12,000	5,000	0	0
栗原	534	87	164,400	0	40,000	28,900	4,200	91,300
登米	172	16	4,700	0	0	4,400	0	300
東部	494	3	34,200	0	3,000	31,200	0	0
気仙沼	179	22	76,900	0	12,000	53,700	11,200	0
計	2,633	184	437,900	40,000	67,000	177,900	37,400	115,600

※ 要対策施設とは、点検の結果、損傷が見られ、早急又は緊急に対策が必要な施設をいう。

※ 要対策施設以外の施設は経過観察をし、損傷が見られ次第、順次対策を実施する

【参考】

インフラ長寿命化基本計画

(平成25年11月 インフラ老朽化対策の推進に関する関係省庁連絡会議)

林野庁インフラ長寿命化計画(行動計画)

(平成26年8月19日 林野庁)

治山施設に係る個別施設計画策定のためのガイドライン

(平成28年3月28日 林野庁治山課)

治山施設個別施設計画策定マニュアル

(平成30年3月 林野庁)

宮城県公共施設等総合管理方針

(平成28年7月 宮城県)