

岡山県海岸保全施設長寿命化計画
(水管理・国土保全局所管)

平成31年3月

岡山県 土木部 防災砂防課

岡山県海岸保全施設（建設海岸）長寿命化計画

（平成 31 年 3 月）

1. 目的

海岸に整備されている堤防や護岸、水門などの海岸保全施設は、高潮や津波などの自然災害から住民の生命や財産を守るために重要な施設である。

海岸保全施設は、今後、老朽化した施設の急速な増加が予想されていることから、持続的に防護機能を確保していくためには、維持管理に要する費用の縮減や平準化を図るライフサイクルマネジメントの考え方に基づく、予防保全型の維持管理が重要となる。

「岡山県海岸保全施設長寿命化計画」は、海岸保全施設の防護機能を長期間維持できるように、巡視、点検により施設の現状を適切に評価するとともに、予防保全の考え方に基づいた維持管理により施設の長寿命化を実現するための計画である。

2. 海岸保全施設の現状

本県の管理する 68 海岸では、約 34,045m の堤防・護岸等と、205 施設の水門・陸閘等を保有している。

建設年度別にみると、堤防・護岸等は 1960 年代から 1970 年代の高度成長期に集中して建設されており、建設後 50 年以上が経過している施設が全体の約 33% を占めている。20 年後には建設後 50 年以上経過する施設が約 68% となるため、老朽化が急激に進行することで大規模修繕などの対策が必要となり、今後維持管理費用が増大することが懸念される。

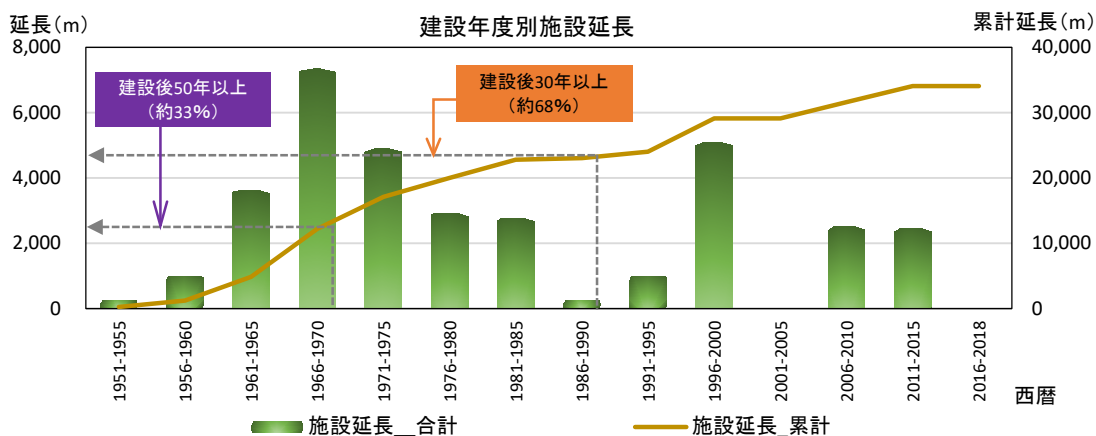


図 護岸・堤防等の建設年度別施設延長

表 海岸保全施設一覧表

事務所	海岸数	堤防・護岸等 施設延長(m)	水門・陸閘等 施設数
備前	33	17,957	136
東備	12	1,760	9
水島	5	2,405	2
井笠	18	11,923	58
合計	68	34,045	205

表 海岸一覽表

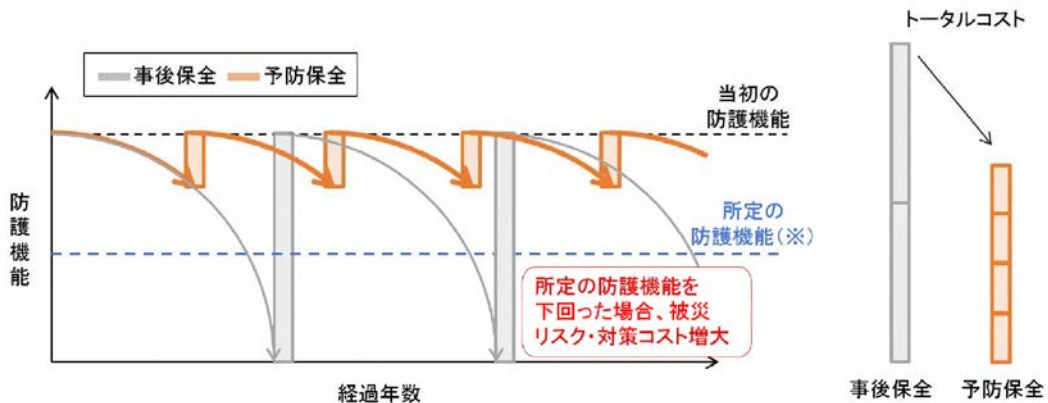
No.	事務所	海岸名	市町村名	内地・離島	No.	事務所	海岸名	市町村名	内地・離島
1	備前	布浜海岸	瀬戸内市	内地	34	東備	鹿久居大浜海岸	備前市	離島
2		立花海岸	瀬戸内市	内地	35		鹿久居ゲンジ海岸	備前市	離島
3		長島日出北海岸	瀬戸内市	離島	36		鶴島西海岸	備前市	離島
4		長島日出南海岸	瀬戸内市	離島	37		頭島外輪海岸	備前市	離島
5		長島内白間海岸	瀬戸内市	離島	38		頭島北浦海岸	備前市	離島
6		瀬溝南海岸	瀬戸内市	内地	39		鴻島亀浦海岸	備前市	離島
7		木島海岸	瀬戸内市	離島	40		鴻島舟隠海岸	備前市	離島
8		前泊海岸	瀬戸内市	内地	41		伝吉田海岸	備前市	離島
9		敷井海岸	瀬戸内市	内地	42		鴻島日後海岸	備前市	離島
10		鈴井海岸	瀬戸内市	内地	43		鴻島桃の木海岸	備前市	離島
11		白馬海岸	瀬戸内市	内地	44		越鳥海岸	備前市	内地
12		筵江海岸	瀬戸内市	内地	45		木生海岸	備前市	内地
13		前島矢ノ浦海岸	瀬戸内市	離島	46		唐琴海岸	倉敷市	内地
14		前島南海岸	瀬戸内市	離島	47		赤崎海岸	倉敷市	内地
15		前島荒崎海岸	瀬戸内市	離島	48	釜島海岸	倉敷市	離島	
16		黄島西海岸	瀬戸内市	離島	49	六口島海岸	倉敷市	離島	
17		鹿忍池浦海岸	瀬戸内市	内地	50	六口島西海岸	倉敷市	離島	
18		犬島東海岸	岡山市	離島	51	寄島海岸	寄島町	内地	
19		犬島南海岸	岡山市	離島	52	大島海岸	笠岡市	内地	
20		犬島西海岸	岡山市	離島	53	天神海岸	笠岡市	内地	
21		柿原海岸	岡山市	内地	54	高島西海岸	笠岡市	離島	
22		三幡九幡海岸	岡山市	内地	55	白石島東海岸	笠岡市	離島	
23		宮浦西原海岸	岡山市	内地	56	白石島西海岸	笠岡市	離島	
24		宮浦海岸	岡山市	内地	57	布越北海岸	笠岡市	離島	
25		飽浦海岸	岡山市	内地	58	豊浦東海岸	笠岡市	離島	
26		北浦海岸	岡山市	内地	59	千の浜海岸	笠岡市	離島	
27		沼海岸	玉野市	内地	60	金風呂西海岸	笠岡市	離島	
28		後閑海岸	玉野市	内地	61	北木島東海岸	笠岡市	離島	
29		後閑西海岸	玉野市	内地	62	丸岩海岸	笠岡市	離島	
30		ハナンド崎海岸	玉野市	内地	63	真鍋島南海岸	笠岡市	離島	
31		池畑海岸	玉野市	内地	64	真鍋島西海岸	笠岡市	離島	
32		田井海岸	玉野市	内地	65	大浦海岸	笠岡市	離島	
33		渋川海岸	玉野市	内地	66	大飛島北海岸	笠岡市	離島	
				67	大飛島佐場海岸	笠岡市	離島		
				68	金浦海岸	笠岡市	内地		

3. 長寿命化計画の基本方針

・長寿命化計画の考え方

予防保全型の維持管理に基づく、海岸保全施設の点検・評価・対策工法を示した長寿命化計画とする。

点検により構造物の防護機能及び性能を適切に把握・評価し、構造物の劣化予測を行うとともに、ライフサイクルを通じて、所定の防護機能を確認することを目標に、ライフサイクルコスト（LCC）の縮減と各年の点検・修繕等に要する費用の平準化を実現する。



※ 想定した地震・津波・高潮・高波等に対し最低限確保しなければならない防護する機能

図 予防保全型の維持管理の概念図

・計画期間

本計画における計画期間は、設計供用期間を目安とし、50年間とする。ただし、5年に1度実施する定期点検の結果や、社会情勢の変化、自然災害等が発生した場合など、必要に応じて計画を見直すこととする。

・長寿命化計画の全体像

長寿命化計画の全体像を以下に示す。

長寿命化計画の立案にあたっては、「海岸保全施設維持管理マニュアル（平成30年5月）」に基づくものとする。点検結果に基づく健全度評価を実施するとともに、海岸毎の点検に関する計画や、修繕等に関する計画の検討を行う。

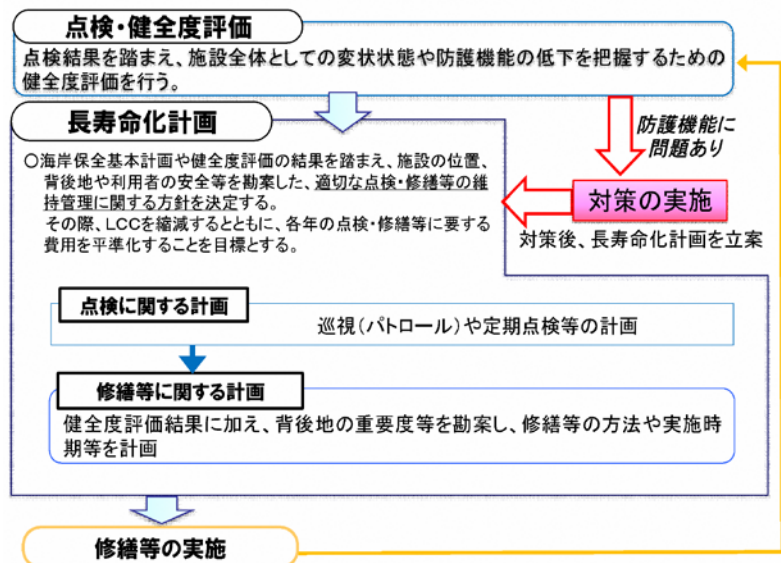


図 長寿命化計画の全体像

出典：「海岸保全施設維持管理マニュアル（平成30年5月）」

・長寿命化計画策定の流れ

海岸保全施設の効率的な維持管理を実現するため、以下のフローにより長寿命化計画を策定する。

海岸保全施設の健全度評価の結果や、海岸の背後状況などの重要性を踏まえ、海岸の状況に応じた長寿命化計画を策定する。

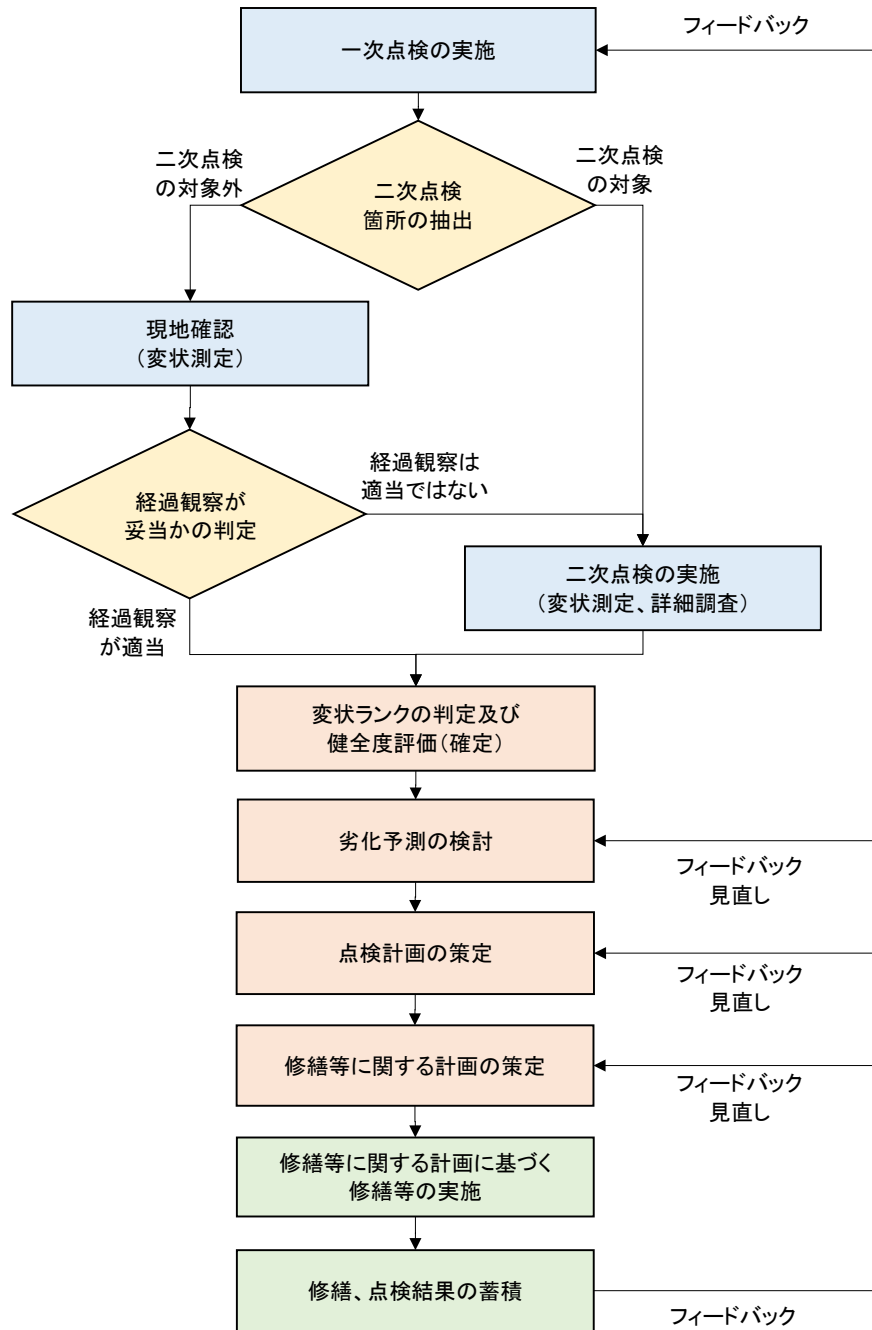


図 岡山県における長寿命化計画策定の流れ

4. 海岸保全施設の健全度評価結果

・ 海岸保全施設の分類

海岸保全施設については、以下のように、土木構造物と水門・陸閘等の設備に分類する。

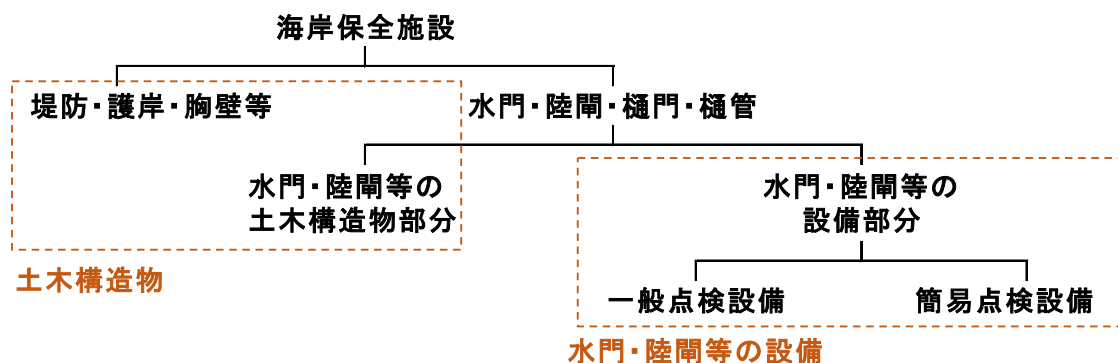


図 海岸保全施設の分類

・ 土木構造物の健全度評価

点検で確認した変状の結果を踏まえ、対象施設の防護機能を総合的に健全度のランク（A, B, C, D）で評価する。

以下に健全度評価の変状の程度、健全度評価結果を示す。

表 健全度評価における変状の程度

健全度		変状の程度
Aランク	措置段階	施設に大きな変状が発生し、そのままでは天端高や安全性が確保されないなど、施設の防護機能に対して直接的に影響がでるほど、施設を構成する部位・部材の性能低下が生じている。
Bランク	予防保全段階	沈下やひび割れが生じているなど、堤防・海岸等の防護機能に対する影響につながる程度の変状が発生し、施設を構成する部位・部材の性能低下が生じている。
Cランク	要監視段階	施設の防護機能に影響を及ぼすほどの変状は生じていないが、変状が進展する可能性がある。
Dランク	異常なし	変状が発生しておらず、施設の防護機能は当面低下しない。

健全度	海岸数
Aランク	1
Bランク	12
Cランク	55
Dランク	0
合計	68

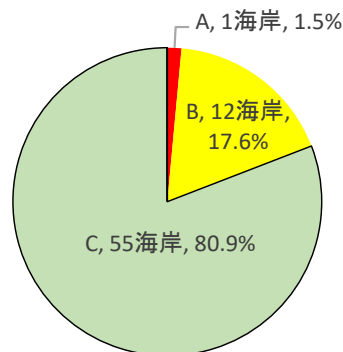


図 堤防・護岸等の健全度評価結果

・水門・陸閘等の設備部分の健全度評価

水門・陸閘等の健全度評価については、日常の点検結果により、対策の緊急性に応じて評価する。

5. 点検に関する計画

施設の防護機能を適切に把握するための巡視及び各種点検を実施する。点検を効率的・効果的に実施するため、海岸保全施設の変状の進展が起りやすい箇所や変状が大きい箇所を事前に確認し、重点的に点検を行う。

点検手法については、UAV搭載のカメラやグリーンレーザー、水中ドローン等の新技術の活用を図る。

表 点検の内容

点検区分		点検内容	
巡視 (パトロール)		土木構造物を対象に、定期点検等において確認された重点点検箇所等の監視や施設の防護機能に影響を及ぼすような新たな変状箇所の発見を目的に定期的を実施する。	
臨時点検		地震、津波、高潮等の発生後に、施設の防護機能に影響を及ぼすような変状の発生の有無を把握するために実施する。	
定期点検	土木構造物	一次点検	防護機能に影響を及ぼす施設の変状の有無を把握し、応急措置等の必要性の判断や、健全度評価、二次点検を実施すべき箇所の選別を行う目的で実施する。
		二次点検	部材毎に変状の状況を把握し、健全度評価と必要な対策の検討を行う目的で実施する。
	水門等	管理運転点検	試運転や目視により、異常の有無や開閉機能を確認し、応急措置等の必要性の判断を行う目的で実施する。
		年点検	目視や計測により各設備の状態を把握し、健全度評価と必要な対策の検討を行う目的で実施する。

表 点検頻度

点検頻度					
巡視 (パトロール)	臨時点検	一次点検	二次点検	管理運転 点検	年点検
1回/年 程度	地震、津波、 高潮、高波等 の発生後	1回/5年 程度	一次点検の 結果より、 必要と判断 された場合	数回/年	1回/年 程度

6. 修繕に関する計画

修繕に関する計画は、土木構造物については、施設の防護機能の低下につながる程度の変状が確認された施設、水門・陸閘等については、耐用年数を経過している設備や、点検結果から更新等が必要と判断した設備について、短期的に対策を行う。

また、現時点で監視段階の土木構造物については、劣化予測により対策時期を計画し、更新時期を迎えていない水門・陸閘等については、耐用年数をもとに対策時期を計画する。

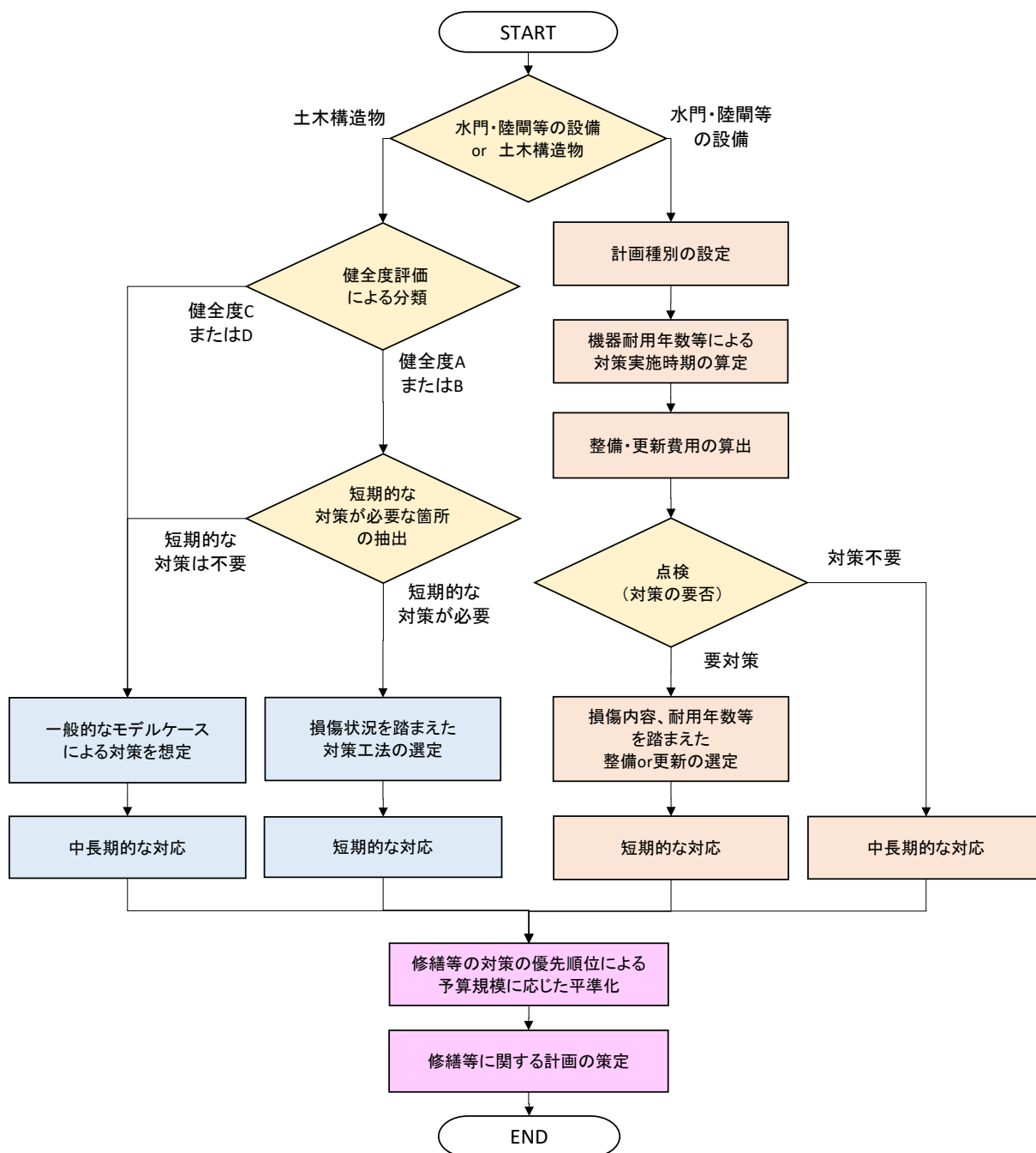


図 修繕計画策定の流れ

・ 修繕対策工法の考え方

修繕対策工法の選定においては、対象施設の変状の種類や程度を踏まるとともに、新技術情報提供システム（NETIS）等により情報収集し、新技術等の導入を検討する。

防護・利用・環境等の便益を考慮した上で、LCC最小の観点より最適な工法を採用する。

表 土木構造物の修繕対策工法の事例

位置	変状の種類	対策工法	
格納部・函体 カンクリート 堤体 コンクリート 裏法被覆工 波返し工 天端被覆工 堰柱 水叩き 底版壁	破損・沈下	変状が軽微、あるいは堤体土が比較的健全である場合は、天端被覆工のオーバーレイや張り換えを行う。	
	目地ずれ		
	法線方向のひび割れ		
		部分的なひび割れ	ひび割れ部に樹脂やモルタル注入を行う。
		広範囲のひび割れ	変状発生に伴い堤体土砂が吸出しされ空洞を生じているおそれがあるため、十分に確認のうえ、空洞部にモルタル注入、堤体前面に張りコンクリート、または撤去張り換えを行う。
		沈下・陥没	
		目地ずれ、堤体の移動・傾斜	
		目地部や打ち継ぎ部の開き	目地の開きや周辺のひび割れが軽微であれば、補強、モルタル注入を行い、変状が顕著であれば張り換えを行う。
	裏法部の沈下・陥没	堤体の沈下や裏法被覆工部からの堤体土砂吸出しのおそれがあるため、十分に確認のうえ、軽度の場合は張りコンクリートの増厚、吸出し部はモルタル充填や堤体土の補充後、裏法被覆工（コンクリート、アスファルト被覆）の張り換えを行う。	
消波工	消波工の散乱及び沈下	消波ブロックの追加等を行う。	
根固工	根固工の散乱及び沈下	根固捨石の追加、場合により根固ブロック（方魂，異形）の設置、あるいは消波工、離岸堤、突堤等の併設を行う。	
基礎工	基礎工の露出	基礎工前面の埋め戻し、根固工の設置、あるいは消波工、離岸堤、突堤の併設を行う。	
		基礎工の根入れ深さの確保。	
	基礎工の移動	基礎コンクリートの拡幅、基礎矢板前面新設、堤体部にモルタル注入、根固工の増設等を行う。	

・ 予算平準化

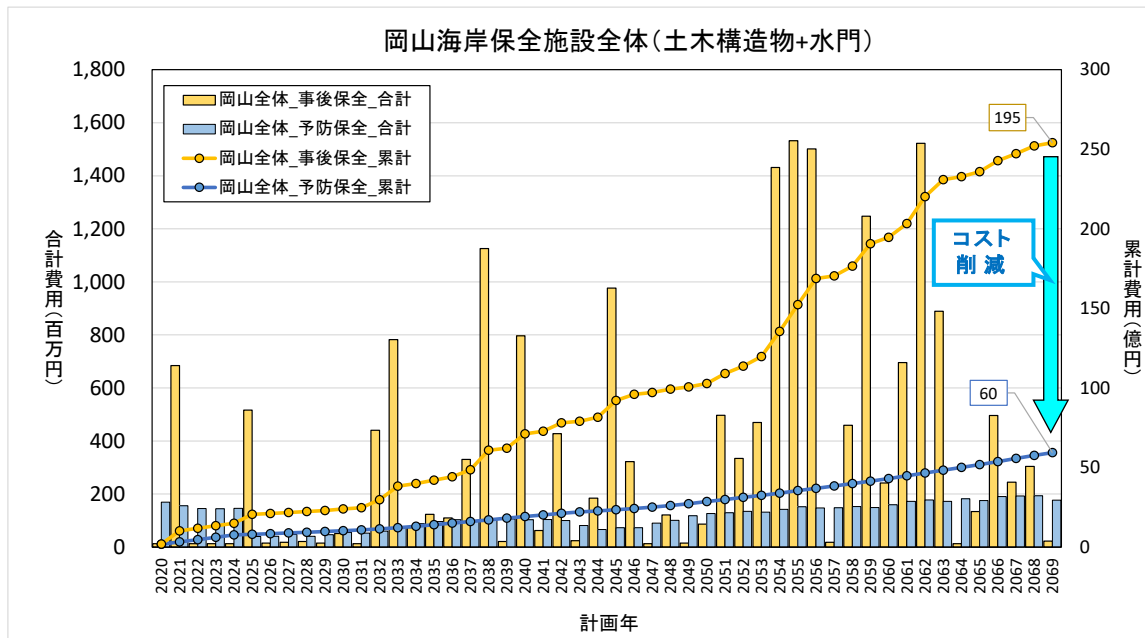
対策予算の集中を解消するため、予算の平準化を行う。

予算の平準化は、施設の健全度、変状の程度、背後地の状況及び施設の利用状況などを総合的に勘案した優先度を考慮して決定する。

7. 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縮減額

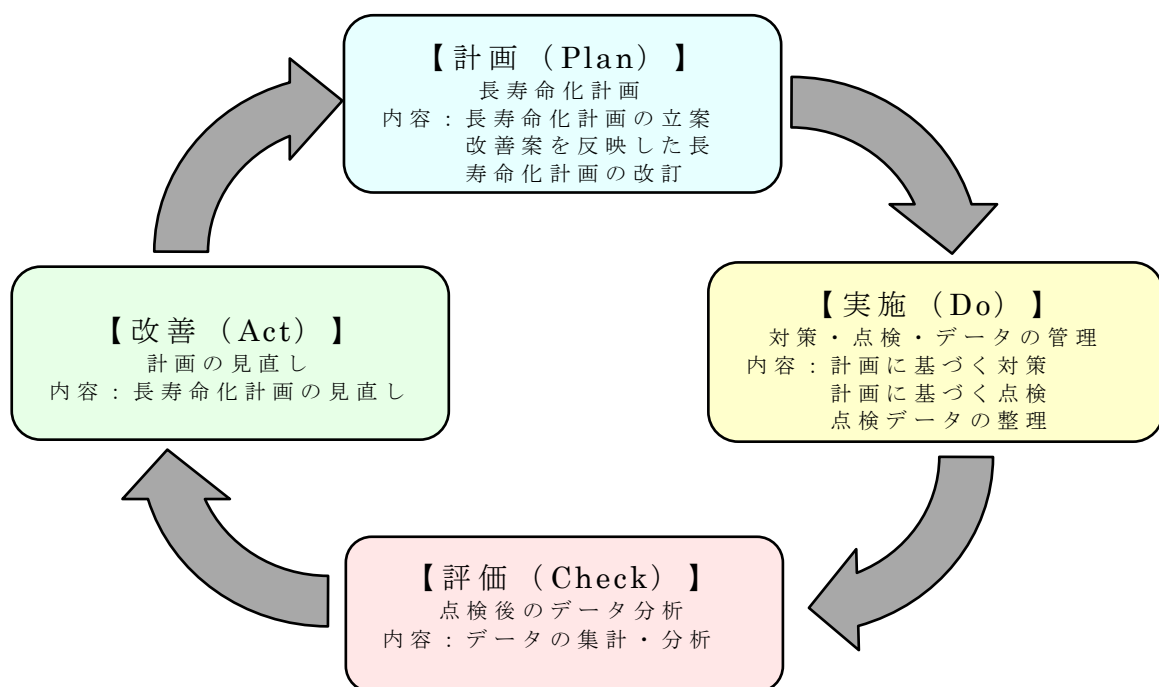
従来の事後保全型の維持管理費を試算した結果、今後 50 年間で約 195 億円の費用が必要となるが、予防保全型の維持管理では約 61 億円となり、約 135 億円（約 69.2%）のコストの縮減が期待できる。



※上記のコスト縮減効果は、現時点での知見により算出しており、今後の海岸保全施設の状況の変化により変わることがある。

図 コスト縮減効果

・ P D C A サイクルの構築



海岸保全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。