

宮城県海岸保全施設長寿命化計画（港湾海岸）



—: 防潮堤ライン

令和3年3月
宮城県港湾課

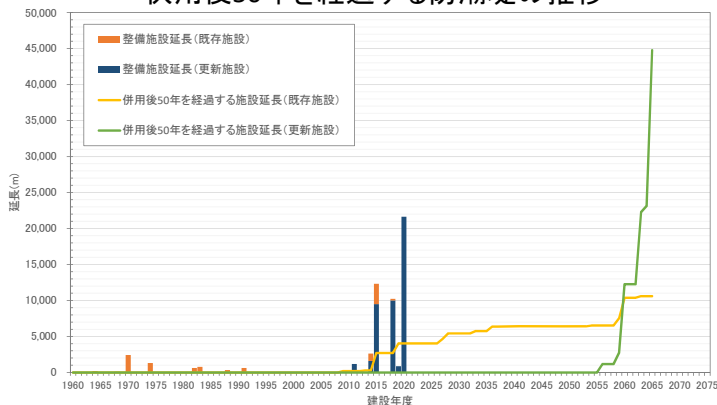
1. 湾海岸保全施設長寿命化計画の背景・目的

I. 宮城県における海岸保全施設の現状

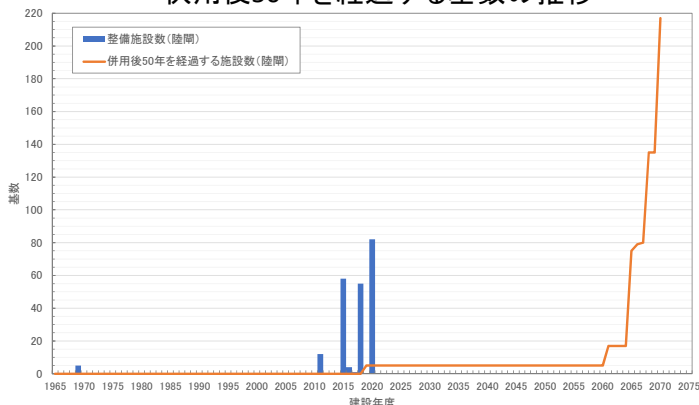
宮城県では昭和40年代には仙台湾に臨む仙台と石巻において臨海工業・流通ゾーンの形成を目指した大規模な掘込港湾の建設等が行われました。また、港湾整備と合わせて背後地へ高潮、津波等の侵入を防ぐ目的で海岸保全施設（防潮堤、胸壁、水門、陸閘等）が整備されました。

平成23年3月11日に発生した東日本大震災後からの復旧・復興工事においては海岸防潮堤の更新以外にも、既存施設を活用した嵩上げ復旧も含まれ、高度経済成長期に集中的に整備した施設の老朽化に伴う機能低下が懸念されています。また、水門・陸閘等は防潮堤等の復旧と合わせて自動化・遠隔化等の整備を行いました。供用期間中においては、機能を維持していくため土木構造物と合わせて水門・陸閘等の設備の点検や機器・装置の取替・修繕等を行っていく必要があります。

各年度に整備した防潮堤の施設延長と
供用後50年を経過する防潮堤の推移



各年度に整備した陸閘の基数と
供用後50年を経過する基数の推移



II. 計画策定の背景

平成26年5月	「国土交通省インフラ長寿命化計画（行動計画）」（国土交通省）
平成26年6月11日公布	「海岸法の一部を改正する法律」の改正（平成26年12月改正） ・海岸管理者は海岸保全施設を良好な状態に保つよう維持・修繕すべきことを明確化 ・統一的な維持・修繕の基準を策定
平成27年2月	「海岸保全区域等に係る海岸の保全に関する基本的な方針」（海岸保全基本方針）の変更 ・「海岸保全施設の整備に関する基本的な事項」に「海岸保全施設の維持又は修繕に関する基本的な事項」を追加 既存の海岸保全施設の老朽化が進行する中、費用の軽減や平準化を図りつつ、所要の機能を確保する必要がある。 このため、海岸保全施設の構造、修繕の状況、気象・海象の状況等を勘案して、適切な時期に巡視又は点検を実施し、長寿命化計画を作成するなど予防保全の考え方に基づいた計画的かつ効果的な維持又は修繕を推進する。また、海岸保全施設の新設又は改良に関する記録だけでなく、点検又は修繕に関する記録の作成及び保存を適切に行う。

III. 計画策定の目的・効果

目的：個別施設の長寿命化計画書を作成し、施設機能の維持に必要となる中長期的なトータルコストの縮減や予算の平準化を図ります。

考え方：

- i. 従来の補修対策や施設更新を前提とした**事後的な対策**の場合、性能低下後の対策となることから対策規模・事業費の双方が大きくなります。一方、点検診断に基づく劣化予測を行い、予防的な対策を行う**予防保全型**の場合、性能が低下する前に軽微対策で延命化することができ、対策規模・事業費の双方を抑制することができます。
- ii. 海岸保全施設は、一般的に厳しい自然状況の下に置かれることから、材料の劣化、部材の損傷、基礎等の洗掘、沈下、埋没等により、供用期間中に性能の低下が生じやすく、予防保全型で対応する場合、適切な維持管理が必要となります。
- iii. 今後10年で設計供用期間である50年を越える施設が急増することから、施設の維持管理に要する**補修費や点検費用が短期間に集中し、事業の実施が困難になる**ことが懸念されます。従って、一部事業の前倒しや先送りすることで**予算の平準化を図り、継続的な施設管理**を行います。

2. 計画の概要

地区海岸毎の海岸保全施設長寿命化計画書は、Ⅰ 海岸及び海岸保全施設の概要、Ⅱ 長寿命化計画の概要、Ⅲ 点検結果及び防護機能の評価、Ⅳ 点検計画、Ⅴ 修繕計画 から構成されます。作成にあたっては、宮城県では東日本大震災に伴う災害復旧事業にて大半の施設を更新していることを踏まえて、国交省策定マニュアルを参考に宮城県独自で策定した「宮城県海岸保全施設維持管理マニュアル（案）」（令和2年4月）に基づき行っています。

項目	概要
海岸及び海岸保全施設の概要	地区海岸の概要、長寿命化計画の対象となる海岸保全施設の諸元等、背後地の利用状況等を記載する。
長寿命化計画の概要	計画の目標、計画の体系、計画期間、一定区間の設定内容等を記載する。
点検結果及び将来の防護機能の評価	初回点検の変状ランク、健全度評価結果、将来の防護機能の評価（劣化予測手法の選定、劣化予測線の設定）を記載する。
点検計画	点検に関する計画の概要、巡視(パトロール)・臨時点検・定期点検の実施内容、間隔、時期等を記載する。
修繕計画	土木構造物の修繕方法、水門・陸閘等の設備の取替・更新時期、優先順位、修繕・点検費用の概算を記載する。

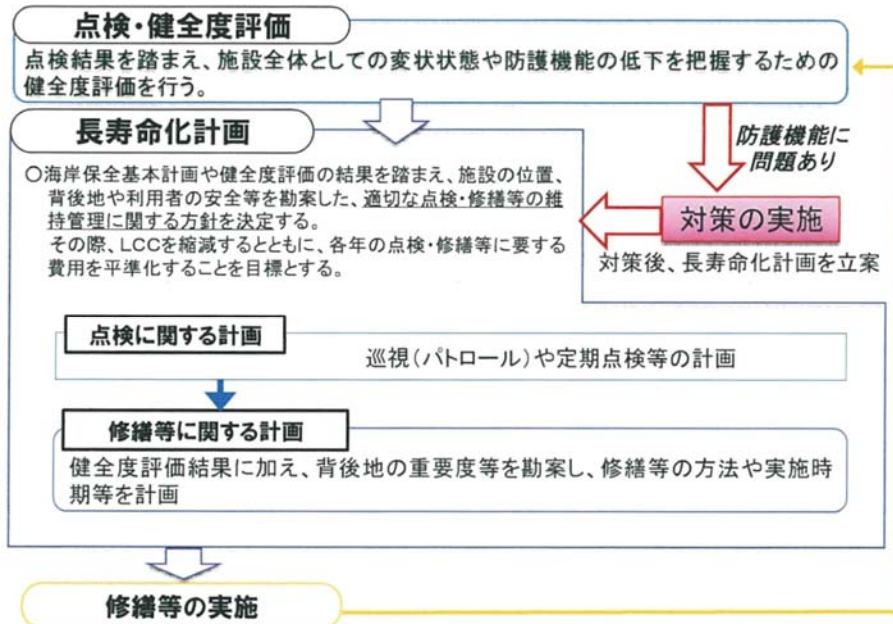


図 長寿命化計画の全体像
(県マニュアルp.88)

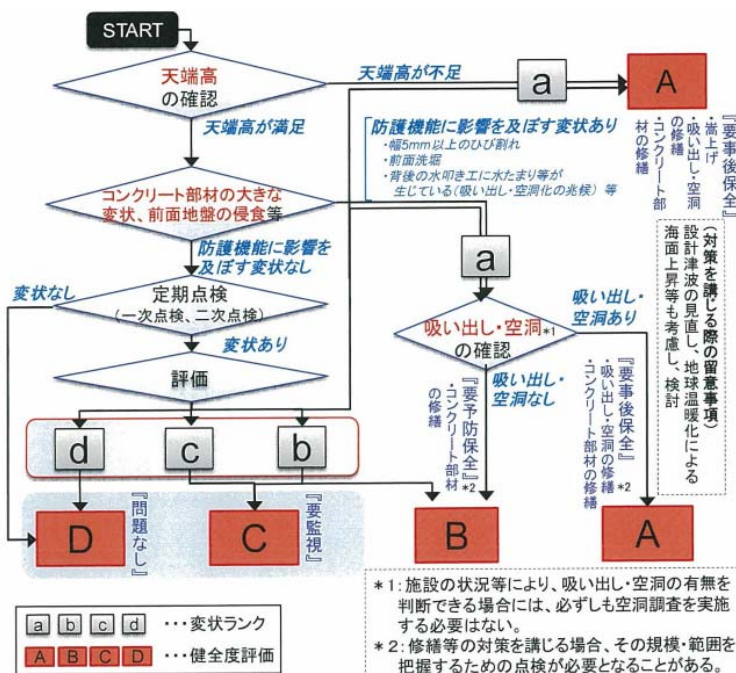


図 堤防・護岸等の健全度評価のフロー
(県マニュアルp.62)

3. 海岸保全施設長寿命化計画の対象施設

宮城県が管理する海岸保全施設（港湾海岸）のうち事後保全型から予防保全型に転換することにより中長期的なトータルコスト削減効果が高い防潮堤、陸閘、水門、樋門などの施設を対象としています。

No.	地区海岸名	箇所名	地区名	地区海岸延長(m)	実施年度	防潮堤等 (m)			施設種類 (基) ※健全度評価を行った基数				
						既存施設	更新施設	堤防等施設延長	陸閘	水門	樋門	離岸堤	突堤
1	御崎港	下の浜	シモノハマ 下の浜	143	R1	99.0	143.0	242.0				1→0	
2		御崎	ウサキ 御崎	202	R1		202.0	202.0				1→0	
3	気仙沼港	梶ヶ浦	カシガウラ 梶ヶ浦	366	R1	366.0		366.0	1			2→0	
4		小々汐	コゴシオ 小々汐	515	R1	515.0		515.0	1				
5		朝日	アサヒ 朝日	1,597	R1		1,597.0	1,597.0	3				
6	雄勝港	立浜	タチハマ 立浜	523	R2		654.9	654.9	3			3	
7		大浜	オオハマ 大浜	587	R2		601.0	601.3	2			3	
8		小島	コジマ 小島	458	R1		468.0	468.6				3	
9		伊勢畑・明神	イセハタ・ミョウジン 伊勢畑・明神	830	R2		819.0	819.0				2	
10		唐桑	カラクワ 唐桑	967	H30	781.1	131.2	912.3	3			12	
11	浪板	ナミイタ 浪板	120	H30	95.3	49.0	120.0		2				
12	荻浜港	小積	コヅミ 小積	406	R2		442.2	442.2		1		3	
13		荻浜	オギノハマ 荻浜	362	R2		507.8	507.8	3	1		1	
14	有田浜	アリタハマ 有田浜	160	R2		145.9	145.9				2		
15	表浜港	表浜	オモテハマ 表浜	640	R2		673.5	673.5	5				
16	女川港	石浜	イシハマ 石浜	335	R1		391.0	391.0				3	
17		高白	タカシロ 高白	216	H30	196.4	15.8	212.2	1	1		1	
18		横浦	ヨコウラ 横浦	219	H30		222.7	222.7	2	2			
19		大石原	オオイシハラ 大石原	159	R1	159.0		159.0	1			1	
20	仙台塩釜港（石巻港区）	雲雀野	ヒバリノ 雲雀野	3,840	R2		3,731.3	3,731.3	1				5
21		釜	カマ 釜	5,670	R2		5,951.4	5,951.4	21	1		2	
22		西浜・南浜	ニシハマ・ミナミハマ 西浜・南浜	6,640	H30		7,337.9	7,337.9	11			1	7
23	仙台塩釜港（松島港区）	松島	マツシマ 松島	2,040	R2	1,994.0		1,994.0	15			26→0	
24	仙台塩釜港（塩釜港区）	海岸通・港町	カイガンダオリ・ミナトマチ 海岸通・港町	2,271	R2	324.8	2,032.2	2,357.0	14	1		16→15	
25		中の島・貞山通	ナカノシマ・テイザンドオリ 中の島・貞山通	6,712	R2	324.8	6,712.0	7,036.8	39→36			32→0	
26		桂島（前浜）	カツラシマ（マエハマ） 桂島（前浜）	491	R1		499.0	499.0					1
27		桂島（石浜）	カツラシマ（イシハマ） 桂島（石浜）	521	R1	218.0	218.0	436.0	3			6→0	1
28		桂島（梅浜）	カツラシマ（ウメハマ） 桂島（梅浜）	289	R1	289.0		289.0					
29		野々島（毛無崎）	ノノシマ（ケムシザキ） 野々島（毛無崎）	53	R2	44.9	7.4	52.3	1				
30		寒風沢（前浜）	サムサワ（マエハマ） 寒風沢（前浜）	661	R2		665.0	665.0					3
31		要害浦地区	イソカウラ 要害浦	2,016	R2	1,318.3	321.4	1,639.7	14			4	
32		東宮浜・代ヶ崎浜	トウグウハマ・ヨガサキハマ 東宮浜・代ヶ崎浜	925	R2	842.0		842.0	6			7→0	
33		代ヶ崎	ヨガサキ 代ヶ崎	1,445	R2		1,267.0	1,267.0	5			5→0	3
34	花淵浜吉田浜	ハナブチハマヨシダハマ 花淵浜吉田浜	1,510	R2		1,176.0	1,176.0	7			7→0		
35	仙台塩釜港（仙台区）	湊浜	ミナトハマ 湊浜	593	H28	613.0		613.0					3
36		蒲生（中野）	ガモウ（ナカノ） 蒲生（中野）	2,254	R2	2,424.7		2,424.7	5				
37		中野	ナカノ 中野	7,550	R2		7,029.4	7,029.4	53				
38		蒲生（蒲生）	ガモウ（ガモウ） 蒲生（蒲生）	400	R2		754.3	754.3					
種類別 合計				総計	-	10,605.3	44,766.3	55,348.2	181	9	41	23	2

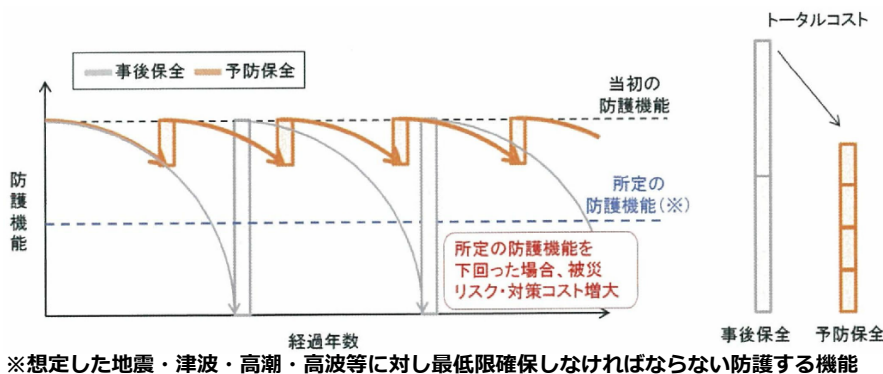


図 予防保全型の維持管理の概念図 (県マニュアルp.1)

※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

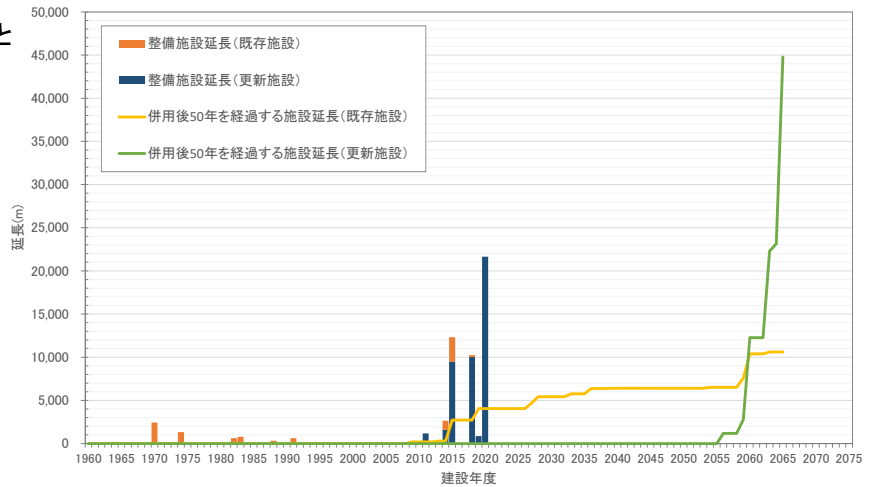
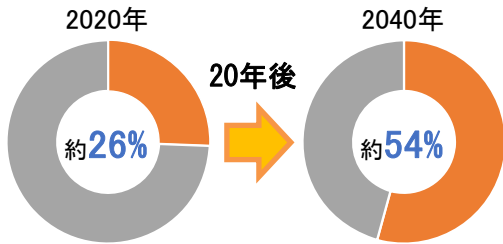
4. 宮城県における海岸保全施設の状況

宮城県における海岸保全施設（堤防）は1970年頃から整備されましたが、東日本大震災後の復旧・復興工事において更新された施設が多くなっています。既存施設について、現在（2020年）供用後50年を経過する施設は既存施設延長の約26%ですが、20年後には約54%に達し、その延長は約5.8kmに及びます。

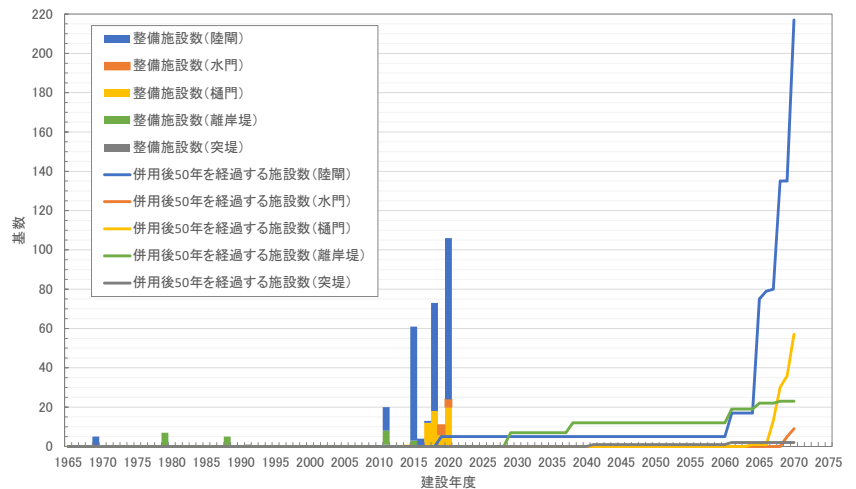
その他、陸閘・水門等は更新された新しい施設が多いため、施設の長寿命化には定期的な点検による適切な維持管理と劣化予測が重要であると考えられます。

各年度に整備した防潮堤の施設延長と
供用後50年を経過する防潮堤の推移

供用後50年を経過する防潮堤（既存施設）の割合



各年度に整備した陸閘・水門等の基数と
供用後50年を経過する基数の推移

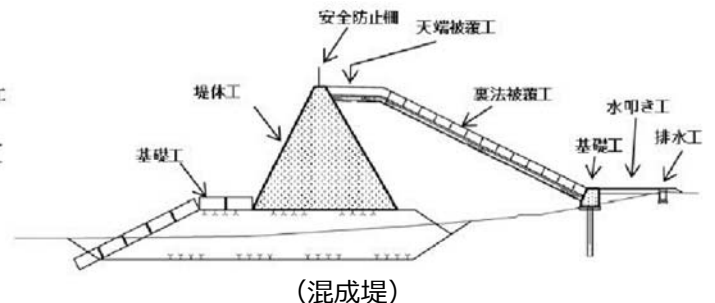
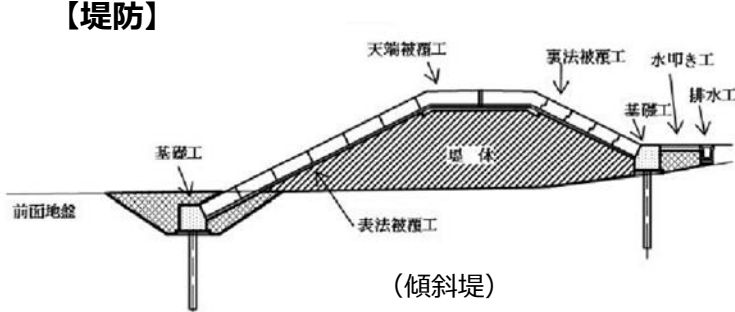


5. 海岸保全施設長寿命化計画概要

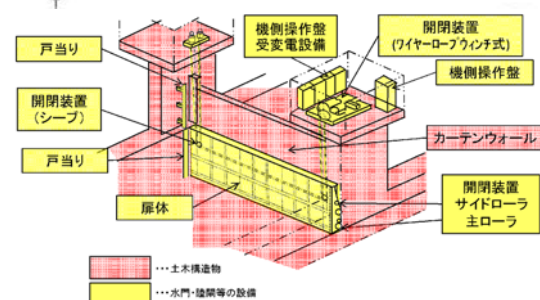
施設の部材（堤防・護岸：表法被覆工、天端被覆工、波返工等、水門・陸閘等：胸壁・底板等の土木構造物、扉体・開閉装置等の設備）について、点検・健全度評価、修繕・定期点検の方法や頻度を設定します。

各施設の点検位置

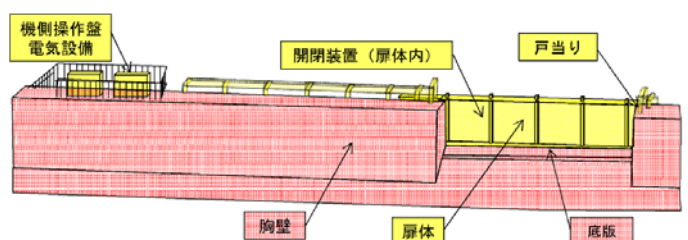
【堤防】



【水門】



【陸閘】

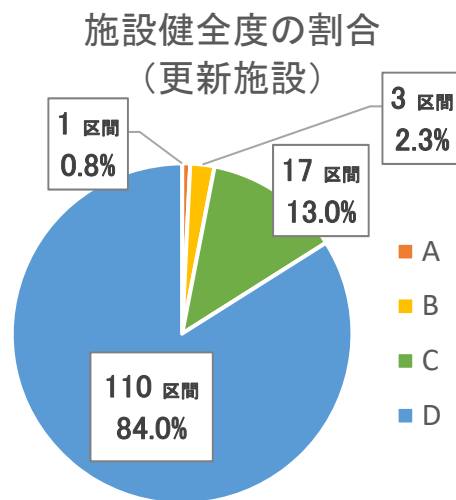
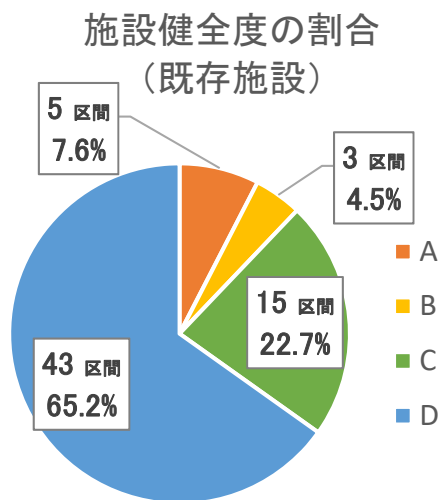


6. 健全性の診断結果

施設の老朽化調査及び健全性評価の結果、現状において堤防・護岸の既存施設で約13%、更新施設で約3%、樋門で約11%の施設で**補修や延命処理などの何らかの対策が必要な状態である「A」「B」評価であることが分かりました。**

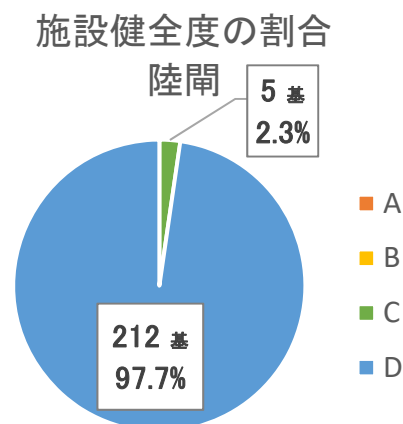
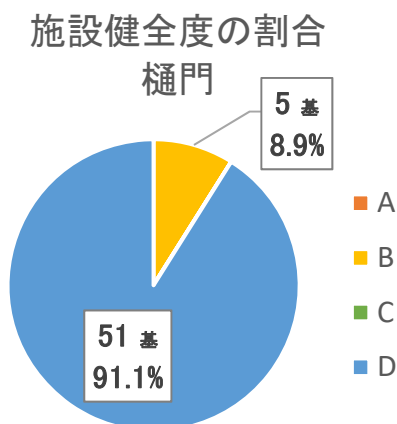
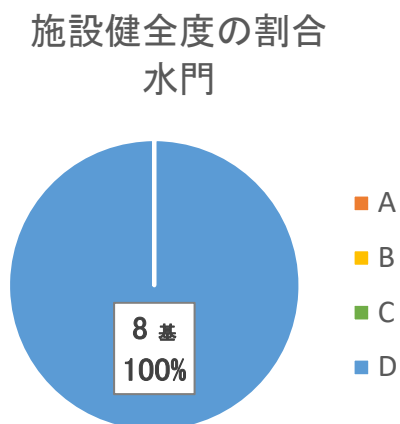
堤防・護岸の健全度（総合評価）の評価区分

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出るほど、施設を構成する部位・部材の性能低下が生じており、改良等の実施に関し適切に検討を行う必要がある。
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・護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。



水門・樋門・陸閘の健全度（総合評価）の評価区分

健全度		変状の程度
Aランク	措置段階	<ul style="list-style-type: none"> 天端高が不足し水門・陸閘等の防護機能の低下が明確な場合 施設の防護機能に影響を及ぼすような変状が生じており、さらに堰柱やカーテンウォール等、その変状が設備部分に影響を与える部材の変状がaランクである場合 水門・陸閘等の防護機能が損なわれるほど、堤防・護岸等の前面の砂浜の侵食が進んでいると認められる場合 侵食により前面の砂浜が消失し、基礎工下端・止水矢板が露出している場合
Bランク	予防保全段階	<ul style="list-style-type: none"> 堤防・護岸等の防護機能に影響を及ぼすような変状(aランク)が生じているが、堰柱やカーテンウォール等、その変状が設備部分に影響を与える部材の変状がb、c、dランクの場合 水門・陸閘等については、堰柱やカーテンウォール等、その変状が設備部分に影響を与える部材以外において、一定区間内のスパン数のうち、8割程度の変状がbランク(aランクも含む)である場合 水門・陸閘等の防護機能が将来的に損なわれると想定されるほど、施設前面の砂浜の侵食が進んでいると認められる場合
Cランク	要監視段階	A、B、Dランク以外と評価される場合
Dランク	異常なし	全ての点検位置の変状現象がdランクと評価された場合

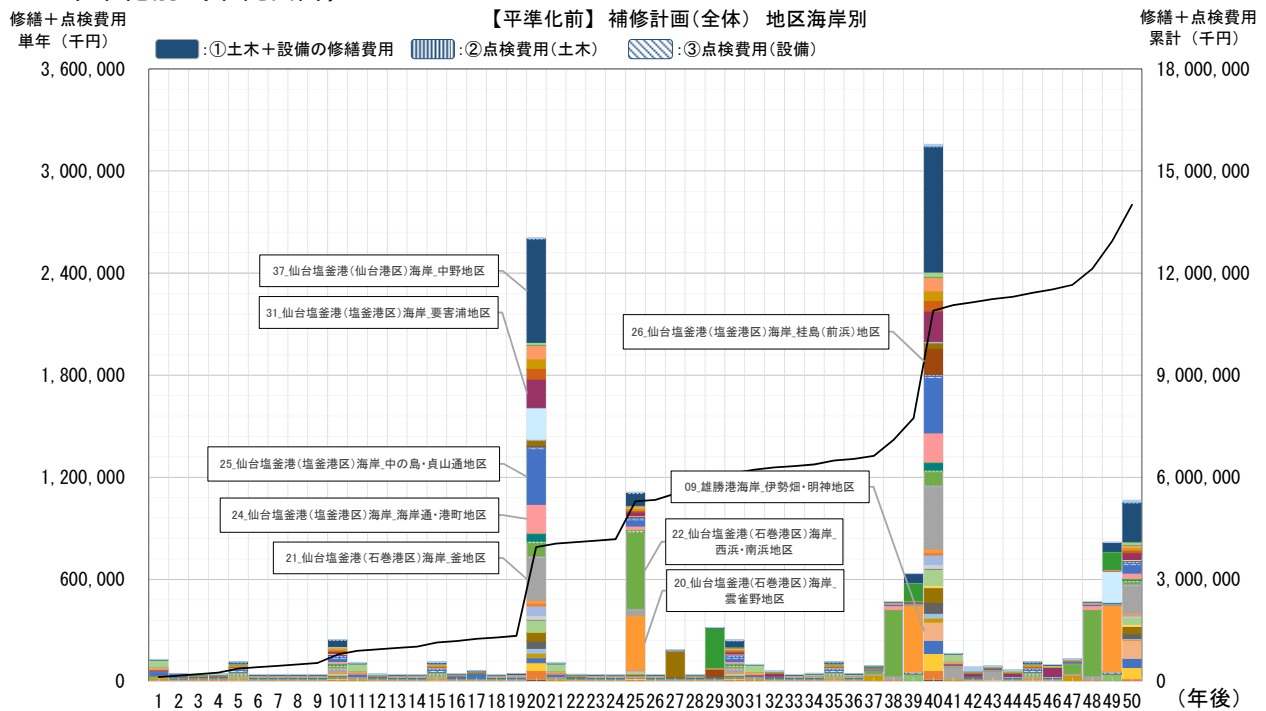


7. 長寿命化計画の効果

施設の「総合評価」の結果を踏まえ、施設の重要度、変状の進行状況、経済性等の様々な観点から性能低下が軽微な段階で補修を実施する予防保全型の対策を行うことにより、全体事業費の抑制・費用の平準化を図ります。

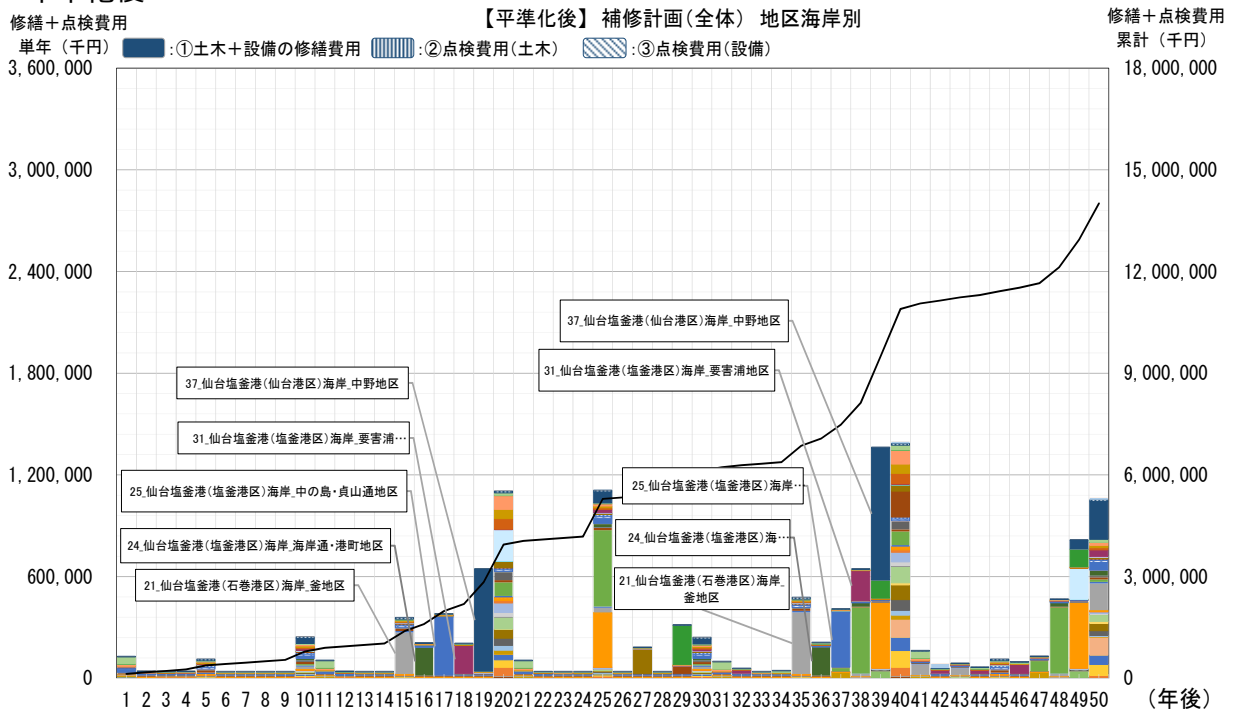
- 計画期間
2021年度～2070年度
(50年間)
- 投資額 (予防保全型)

平準化前 (単純合計)



平準化

平準化後



各年の点検・修繕等に要する費用の平準化のイメージ