

秋田県海岸保全施設長寿命化計画

公表資料

(護岸、離岸堤・人工リーフ、樋門・樋管(海岸)、水門(海岸))

令和元年10月

秋田県建設部河川砂防課

目 次

1. 秋田県海岸保全施設長寿命化計画の目的

1-1 目的	2
--------	---

2. 対象施設

2-1 対象施設	2
----------	---

3. 施設の現状

3-1 施設の現状 【護岸、離岸堤・人工リーフ】	3
3-2 変状・劣化等について 【護岸、離岸堤・人工リーフ】	5
3-3 施設の現状 【水門（海岸）、樋門・樋管（海岸）】	6
3-4 変状・劣化等について 【水門（海岸）、樋門・樋管（海岸）】	7

4. 維持管理計画の策定

4-1 維持管理手法	8
4-2 施設の点検方法	8

5. 長寿命化計画の策定

5-1 優先度の評価	9
5-2 秋田県海岸保全施設長寿命化計画	9

1. 秋田県海岸保全施設長寿命化計画の目的

1-1 目的

秋田県では昭和30年代以降に護岸、離岸堤等の整備を進めてきました。秋田沿岸海岸基本計画に基づき沖合消波施設、護岸を組み合わせた面的防護施設方式を採用するとともに、自然環境や景観、海浜へのアクセスに配慮した整備を行っています。

秋田県が管理する海岸の「護岸」は約42km、「離岸堤」は約19km、「水門（海岸）」は1基、「樋門・樋管（海岸）」は7基を平成25年度から点検を実施しました。

この点検結果を踏まえ、施設全体として変状状態や防護機能の低下を把握するための健全度評価を行いました。そして、施設の位置や背後地、利用者の安全等を勘案した適切な点検・修繕等の維持管理に関する方針を決定しました。その際LCC（ライフサイクルコスト）を縮減するとともに、各年の点検・修繕等に要する費用を平準化することを目標とする「秋田県海岸保全施設長寿命化計画」を策定します。

2. 対象施設

2-1 対象施設

長寿命化計画（以下、計画という。）の策定にあたり、対象とする施設は護岸、離岸堤・人工リーフ、水門（海岸）、樋門・樋管（海岸）とします。

- (1) 護岸：延長 42,309m
- (2) 離岸堤・人工リーフ：延長 19,397m
- (3) 水門（海岸）：1基
- (4) 樋門・樋管（海岸）：7基



写 2-1-(1) 護岸の例



写 2-1-(2) 離岸堤の例



写 2-1-(3) 樋門・樋管(海岸)の例



写 2-1-(4) 水門(海岸)の例

3. 施設の現状

3-1 施設の現状【護岸、離岸堤・人工リーフ】

護岸、離岸堤・人工リーフについては平成 25 年度より実施した点検調査に基づき、健全度評価結果を整理しました。

なお、健全度評価区分は、「海岸保全施設管理マニュアル」に基づき、健全度を評価しますが、秋田県では背後地等の状況を踏まえた「優先度」を設定し、評価しています。

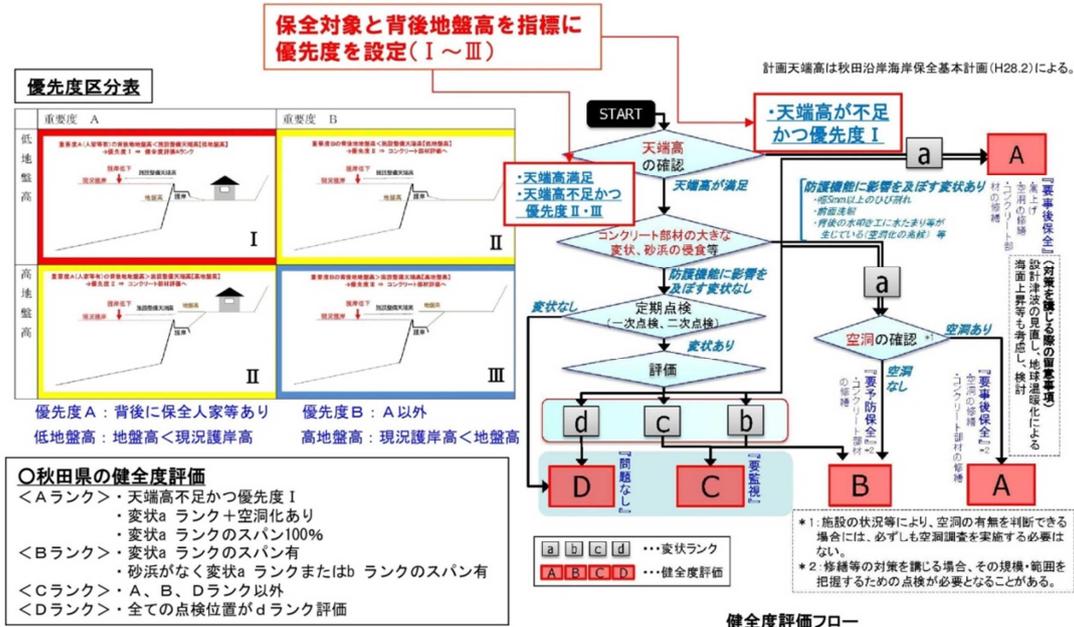


図 3-1-(1) 健全度評価のフロー

各地区海岸の護岸の健全度評価は下表の通りです。

表 3-1-(1) 護岸の健全度評価一覧表

海岸名	地区海岸名	海岸保全施設区域延長	護岸延長	一定区間の健全度評価					計
				A	B	C	D		
八森	子ゴキ	830	672	120	78	474	0	672	
八森	御所の台	1870	492	0	492	0	0	492	
八森	浜田・八森	3250	1773	65	1607	60	41	1773	
峰浜	峰浜	5582	434	148	149	131	5	433	
能代	竹生	2467	0					0	
能代	浅内	5963	1084	544	540	0	0	1084	
八竜	八竜	6300	705	0	54	617	34	705	
琴浜	琴浜	8830	3656	0	3496	160	0	3656	
男鹿	五里合・男鹿中	7982	5730	0	1012	4576	142	5730	
男鹿	北浦	2525	1089	97	992	0	0	1089	
男鹿	戸賀	534	0					0	
男鹿	門前・小浜	940	0					0	
男鹿	台島	1705	1594	646	948	0	0	1594	
男鹿	脇本・船越	5364	956	486	0	470	0	956	
天王	天王	4595	3437	0	3437	0	0	3437	
秋田	下新城	950	950	0	0	0	950	950	
秋田	新屋・下浜	14375	3344	0	1899	1260	185	3344	
岩城	岩城	9493	3846	395	2160	527	764	3846	
本荘	本荘	12425	7254	881	4714	945	715	7255	
西目	西目	6650	3947	207	610	1117	2013	3947	
仁賀保	芹田	1947	444	240	112	0	92	444	
金浦	飛	947	71	0	0	0	71	71	
金浦	赤石	1560	0					0	
象潟	上浜	5366	831	0	698	0	133	831	
		112450	42309	3829	22998	10337	5145	42309	
参考 管内別									
山本計		26262	5160	877	2920	1282	80	5159	
秋田計		47800	20756	1229	11784	6466	1277	20756	
由利計		38388	16393	1723	8294	2589	3788	16394	

また各地区海岸の離岸堤・人工リーフの健全度評価は下表の通りです。

表 3-1-(2) 離岸堤・人工リーフの健全度評価一覧表

海岸名	地区海岸名	海岸保全施設区域延長	施設延長	一定区間の健全度評価				
				A	B	C	D	計
八森	チゴキ	830						0
八森	御所の台	1870						0
八森	浜田・八森	3250	2705		100	229	2376	2705
峰浜	峰浜	5582	570		75	75	420	570
能代	竹生	2467						0
能代	浅内	5963	600				600	600
八竜	八竜	6300						0
琴浜	琴浜	8830	926			90	836	926
男鹿	五里合・男鹿中	7982	630		105	100	425	630
男鹿	北浦	2525						0
男鹿	戸賀	534						0
男鹿	門前・小浜	940						0
男鹿	台島	1705	70			70		70
男鹿	脇本・船越	5364	1290				1290	1290
天王	天王	4595	2686				2685.6	2686
秋田	下新城	950	560				560	560
秋田	新屋・下浜	14375	900				900	900
岩城	岩城	9493	2300		90	500	1710	2300
本荘	本荘	12425	3020		215	260	2545	3020
西目	西目	6650	2424			400	2024	2424
仁賀保	芹田	1947	60			60		60
金浦	飛	947						0
金浦	赤石	1560						0
象潟	上浜	5366	656		100	100	456	656
		112450	19397		0	685	1884	16828
参考 管内別								
山本計		26262	3875		0	175	304	3396
秋田計		47800	7062		0	105	260	6696.6
由利計		38388	8460		0	405	1320	6735.4

3-2 変状・劣化等について【護岸、離岸堤・人工リーフ】

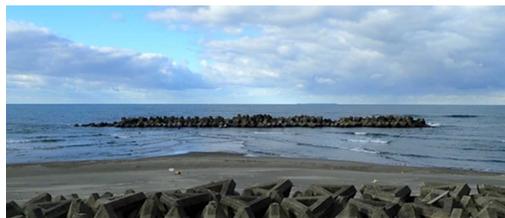
施設全体の総合評価結果において、「施設を構成する部位・部材の性能低下が生じている」状態となっており、補修の目安となる健全度A・Bの合計は、全体の約60%となっています。中でも、Aランクの要事後保全箇所については早期の機能回復が求められます。

表 3-2-(1) 土木構造物の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出るほど、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・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。



写 3-2-(1) 護岸損傷例



写 3-2-(2) 離岸堤損傷例

3-3 施設の現状【水門（海岸）、樋門・樋管（海岸）】

水門（海岸）、樋門・樋管（海岸）については平成 30 年度に実施した点検調査に基づき、健全度評価結果を整理しました。

なお、健全度評価区分は、「海岸保全施設管理マニュアル」に基づき、健全度を評価します。

・土木構造物部分の評価

表 3-2-(1) 土木構造物の健全度評価における変状の程度 をもとに評価しました。

・設備部分の評価

表 3-3-(1) 設備の健全度評価における状態の程度 をもとに評価しました。

表 3-3-(1) 設備の健全度評価における状態の程度

健全度の評価	状態
× (措置段階)	点検の結果、設備・装置・機器・部品の機能に支障が生じており、緊急に措置(整備・取替・更新)が必要な状態
△1 (予防保全段階)	点検の結果、設備・装置・機器・部品の機能に支障が生じる可能性があり、予防保全の観点から早急に措置(整備・更新・取替)を行うべき状態
△2 (予防保全計画段階)	点検の結果、設備・装置・機器・部品の機能に支障が生じていないが、2~3年以内に措置(整備・更新・取替)を行うことが望ましい状態
△3 (要監視段階)	点検の結果、設備・装置・機器・部品の機能に支障が生じていないが状態の経過観察が必要な状態
○ (健全)	点検の結果、設備・機器・部品の機能に支障が生じていない状態

出典：海岸保全施設維持管理マニュアル

表 3-3-(2) 一般点検設備を含む水門・陸閘門等の総合的健全度評価の評価区分

設備部分の評価 土木構造物部分の評価	×	△1	△2	△3	○
	措置段階	予防保全段階	予防保全計画段階	要監視段階	異常なし
A 措置段階	A*	A*	A*	A*	A*
B 予防保全段階	A*	B*	B*	B*	B*
C 要監視段階	A*	B*	B*	C*	C*
D 異常なし	A*	B*	B*	C*	D*

注 1) 同一施設において部位ごとに評価が異なる場合、各致命的部位の評価結果のうち、最も厳しい評価によって水門・陸閘等の設備としての評価を代表させる。

注 2) 土木構造物部分の評価は「第 5 章 5-1. 土木構造物の評価」、設備部分の評価は「第 5 章 5-2. 水門・陸閘等の設備の評価」を参照。

出典：海岸保全施設維持管理マニュアル

以下に各施設の土木、設備の個別の健全度評価と総合健全度評価の一覧表を示します。

表 3-3-(3) 各施設の健全度評価一覧表

通番	施設名	各施設の健全度評価		総合的健全度 評価
		土木施設	機械・電気設備	
1	泊川水門	C	△3	C
2	2号樋管	A	○	A
3	3号樋管	B	○	B
4	4号樋管	D	○	D
5	5号樋管	C	△3	C
6	白滝川樋門工	C	—	C
7	小釜沢樋門工	C	—	C
8	磯村川樋門工	D	—	D

3-4 変状・劣化について【水門（海岸）、樋門・樋管（海岸）】

施設全体の総合評価結果において、「機能に支障が生じており、補修又は更新等の対策が必要な状態」、「機能に支障が生じていないが、進行性があり予防保全の観点から、対策を実施することが望ましい状態」となっており、補修の目安となる健全度評価A・Bは「2号樋管」及び「3号樋管」となっています。中でも、Aランクの措置段階箇所については早期の機能回復が求められます。

表 3-4-(1) 一般点検設備を含む水門・陸閘門の総合的健全度評価の目安

総合的健全度評価		評価基準
A*	措置段階	機能に支障が生じており、補修又は更新等の対策が必要な状態
B*	予防保全段階	機能に支障が生じていないが、進行性があり予防保全の観点から、対策を実施することが望ましい状態
C*	要監視段階	機能に支障が生じていないが、進行する可能性のある変状が確認され、経過を監視する必要がある状態
D*	異常なし	異常なし

出典：海岸保全施設維持管理マニュアル



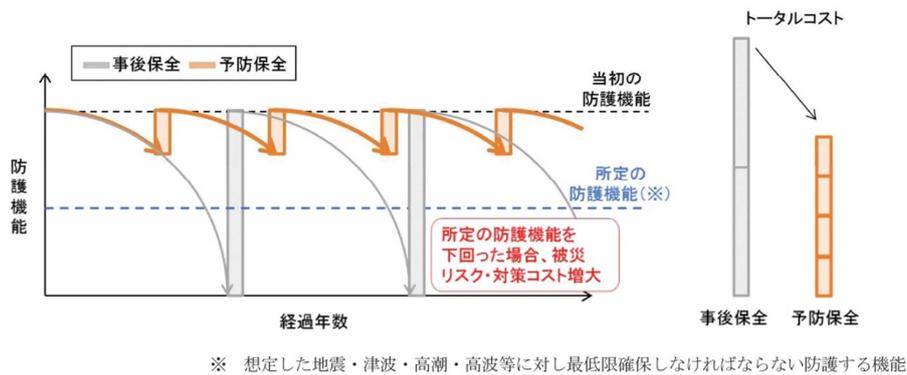
写 3-4-(1) 施設・設備等の損傷例

4. 維持管理計画の策定

4-1 維持管理手法

従来の維持管理手法は、壊れてから大規模な修繕を実施する「事後保全型」が採用されてきましたが、今後は「予防保全型」の維持管理を採用し、定期的な点検結果に基づき適切な時期に必要な修繕工事を実施することでコスト縮減や寿命の長期化を図ります。

ただし前項【3. 施設の現状】のとおり、全更新又は部分補修が必要とされる目安の健全度Aに分類される箇所数が多いことが判明しており、早急に修繕し機能回復を図る必要があるため、当面は従前の事後保全型での対応となり、その後予防保全を考慮した補修を開始することになります。



出典：海岸保全施設維持管理マニュアル

図 4-1-(1) 予防保全型の維持管理の概念図

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、構造物の劣化予測等を行い、LCC（ライフサイクルコスト）の縮減と各年の点検・修繕等に要する費用の平準化を行いました。

4-2 施設の点検方法

維持管理計画では、海岸保全施設維持管理マニュアルによる、巡視、定期点検及び異常時点検を行うこととします。

(1) 巡視（1回／年程度）

陸上から目視により実施し、防護機能や背後地、利用者の安全に影響を及ぼすような大きな変状の早期発見を目的に実施します。

(2) 定期点検（土木施設：1回／5年 設備関係：1回／年）

徒歩による近接目視を基本とし、天端高の沈下など施設の防護機能に影響を及ぼす変状の把握や施設全体の変状の有無を把握することを目的に実施します。

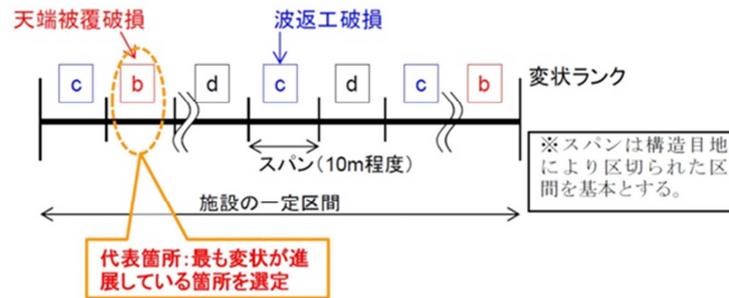
(3) 異常時点検（自然災害発生後）

津波など自然災害発生後に施設の防護機能に影響を及ぼす変状の発生の有無を確認することを目的に実施します。

5. 長寿命化計画の策定

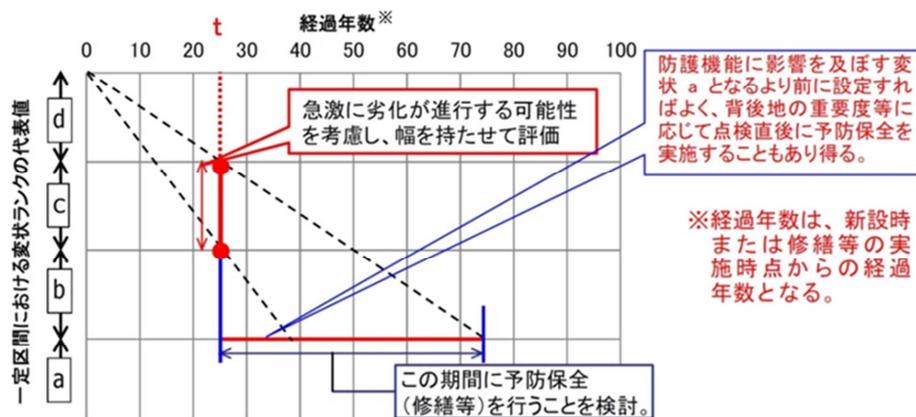
5-1 優先度の評価

計画の対象となる施設数が膨大となることから対策を実施するにあたり、施設本体の健全度のほか、一定区間のうち最も変状が進展している箇所を選定し、海岸保全施設維持管理マニュアルの劣化予測線や単一曲線モデルにより修繕実施時期を算定しました。



出典：海岸保全施設維持管理マニュアル

図 5-1-(1) 施設の一定区間における変状ランクの整理イメージ



出典：海岸保全施設維持管理マニュアル

図 5-1-(2) 劣化予測と修繕時期のイメージ

秋田県における水管理・国土保全局所管の海岸保全施設の修繕等の対策の優先順位は、全県での一定区間の健全度評価を横並びにして、健全度評価の結果を踏まえ、背後地の土地利用及び地盤高等の防護に対する安全性を踏まえ設定します。

5-2 秋田沿岸海岸保全施設長寿命化計画

計画では、対象となる海岸保全施設に対して、定期的な点検による健全性の診断により、変状等が顕在化する前に予防的な対策を実施することで、限られた県の財政の中、維持管理コストの縮減および平準化を図ることを目的にします。

計画期間は 50 年です。初年度から 10 年間で健全度評価 A、B ランクの一定区間を優先的に修繕する計画です。

なお計画期間内に実施する点検結果に基づき、計画の更新を適宜行います。

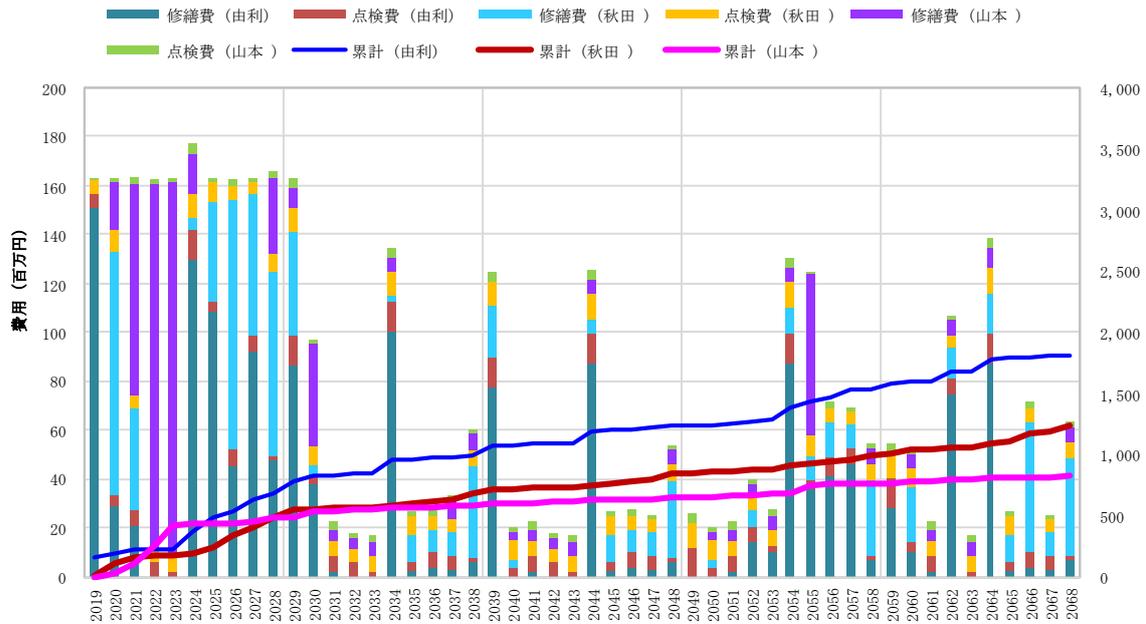


図 5-2-(1) 年度毎の修繕費用【離岸堤、人工リーフ】

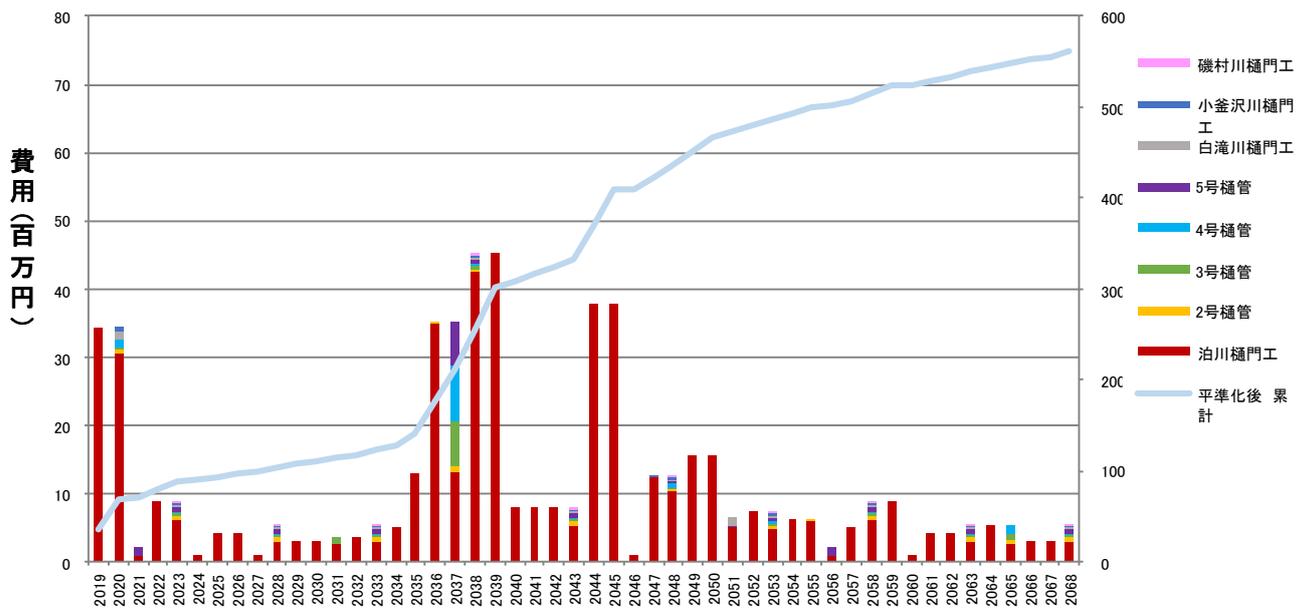


図 5-2-(2) 年度毎の修繕費用【水門（海岸）、樋門・樋管（海岸）】

総事業費：約 4.4 億円 / 50 年間（従来の事後保全型と比較し約 1.46 億円の縮減）

【計画策定担当部署】

秋田県 建設部 河川砂防課
 河川・ダム・海岸班
 〒010-8570 秋田県山王 4 丁目 1-1 6F
 TEL 018-860-2514
 FAX 018-860-3809
 Mail Kasenka@pref.akita.lg.jp
 〈R1.10 公表〉