

秋田県 海岸保全施設

長寿命化計画

令和元年 10月

秋田県 農林水産部 水産漁港課

秋田県 海岸保全施設長寿命化計画

— 目 次 —

1.	岩館漁港海岸	1-1
2.	八森漁港海岸	2-1
3.	北浦漁港海岸	3-1
4.	畠漁港海岸	4-1
5.	椿（船川港）漁港海岸	5-1
6.	平沢漁港海岸	6-1
7.	金浦漁港海岸	7-1
8.	象潟漁港海岸	8-1

岩 館 漁 港 海 岸

長 寿 命 化 計 画

1. 海岸及び海岸保全施設の概要

1.1 海岸及び海岸保全施設の概要

(1) 岩館漁港海岸の概要

秋田沿岸は、北端の青森県境から南端の山形県境に至る全長約 264km、6 市 2 町からなる区域である。本沿岸は、冬季風浪や台風、地震、津波などの厳しい自然条件にさらされており、これらによる災害から背後地を防護することが課題となっている。このため、秋田県では海岸事業により、津波、高潮、海岸侵食などによる海岸災害から、背後の人命、財産、そしてわが国の国土を守るための海岸保全施設整備を進めてきた。これまでに整備された海岸保全施設により、顕著な海岸災害の発生は防止されるようになったものの、いまなお越波や浸水による災害も発生しており、まだまだ防護水準が十分に満たされたとはいえない状況にある。また、地震、津波のほか、既存施設の老朽化や機能低下、流出土砂の減少に伴う侵食の激化も懸念されている。

岩館漁港海岸について、防護・環境・利用の観点から、以下に概要を整理した。

(防護面)

- ・岩館漁港海岸は、最初に護岸が昭和 27 年に竣工し、昭和 39 年 10 月 31 日に海岸保全区域の指定（秋田県告示 437 号）を受けている。その後、平成 4 年 7 月 28 日に改訂（秋田県告示 540 号）され、現在に至る。
- ・岩館漁港海岸の護岸および離岸堤（人工リーフ含む）の整備は⑦-1 護岸の築造が 1951 年（昭和 27 年）に始まり、1959 年（昭和 34 年）には①小入川護岸、④小入川護岸の整備が開始されている。昭和 40 年代には⑦護岸、⑧～⑬物見沢護岸、②小入川護岸が整備されている。昭和 50 年代には③小入川護岸、昭和 60 年代には⑤小入川護岸、14 護岸、⑩-1 門ノ沢護岸、⑥平沢川護岸、⑨-1～2 門ノ沢護岸、⑬-1 門ノ沢護岸の整備が築造されている。その後、平成に入り⑬-2～3 門ノ沢物見護岸、⑧～⑨人工リーフ、⑮護岸が築造された。
- ・船揚場は 1974 年（昭和 49 年）から①第 1 曳船道の工事が開始され 1987 年（昭和 62 年）に⑩門ノ沢曳船道が築造され、全 11 の曳船道が築造されている。門扉については 1997 年（平成 9 年）に 5 基、1999 年（平成 11 年）に 3 基、2003 年（平成 15 年）に 2 基、2016 年（平成 28 年）に 2 基が築造されている。
- ・岩館海水浴場に 1984 年（昭和 59 年）に養浜が行われている。
- ・被災は、護岸で 1959 年（昭和 33 年）が最初であり、その後 1983 年（昭和 58 年）に⑭護岸が被災を受けている。また離岸堤で 2012 年（平成 24 年）に②、④、⑦の離岸堤で被災を受けている。

(環境面)

- ・ 1948 年（昭和 23 年）時点で岩館漁港の原形が確認でき、岩館漁港の南側には自然海浜が見られる。
- ・ 1975 年時点では岩館漁港海岸全体において自然海岸を維持しているが 1985 年には岩館漁港南側の自然海浜前面に離岸堤が設置されている。
- ・ 2001 年時点において離岸堤の設置数が 1981 年より増え、現況に近い状況になり、1994 年には現在の岩館漁港海岸となっている。

(利用面)

- ・ 岩館漁港北側には岩館海水浴場があり、夏季には集客がみられる。
- ・ 秋田県鳥獣保護区、特別鳥獣保護区が海岸区域に隣接している。
- ・ 八森岩館県立自然公園に指定されている。

岩館漁港海岸の概要については、表-1.1.1 に示すとおりである。

表-1.1.1 岩館漁港海岸の概要

所 管	水産庁漁港漁場整備部
海岸管理者	秋田県
指定年月日及び番号	平成4年7月28日 秋田県告示第540号
海岸線の延長	2,810m
海岸保全区域	306,550 m ²
海岸保全区域の概況	指定済み延長 2,400m
海岸保全施設のある区間の延長	2,170m
海岸保全施設のない区間の延長	640m
海岸保全施設	外郭施設：護岸, 突堤, 消波堤, 離岸堤, 人工リーフ 係留施設：船揚場（曳船道）
海岸保全施設延長	護 岸 : 2,704.20m 突 堤 : 60.00m 消波堤 : 189.30m 離岸堤 : 573.00m 人工リーフ : 238.10m 船揚場（曳船道） : 43.60m
現況天端高	護 岸 : D.L. +2.00m～+6.00m 突 堤 : D.L. +2.00m～+3.00m 消波堤 : D.L. +3.70m～+4.10m 離岸堤 : D.L. +2.00m～D.L. +6.00m 人工リーフ : D.L. -1.50m 船揚場（曳船道） : D.L. +3.50m～+4.50m
計画天端高	T.P. +5.5m (D.L. +5.46m) *)
竣工年月日 (改良等の年月日)	護 岸 : S27～H14 突 堤 : S60 消波堤 : S54～H8 離岸堤 : S56～H6 人工リーフ : H8～H13 船揚場（曳船道） : S49～S62
気象及び海象の概況	最大風速及び風向 — 既往最大波高及び波向 12.00 WNW 既往最高潮位 D.L. +1.24m

出典：漁港海岸保全区域台帳 第2種岩館漁港

*)秋田沿岸海岸保全基本計画 平成28年2月 秋田県, P.29

(2) 海岸保全施設の概要

岩館漁港海岸における海岸保全施設について、種類、計画天端高、現況天端高等の概要を表-1.1.2 に示し、以下にまとめる。

1) ①小入川護岸

計画天端高は T.P. +5.50m (D.L. +5.46m) であり、竣工年は昭和 34 年である。

なお、平成 29 年時点での護岸の現況天端高は D.L. +6.13m～+6.15m となっており、計画天端高を確保している。

2) ②小入川護岸

計画天端高は T.P. +4.50m～+5.50m (D.L. +4.46m～+4.46m) であり、竣工年は昭和 49 年であり、昭和 59 年に災害復旧で嵩上げが行われ、昭和 61 年に修築されている。

なお、平成 29 年時点での護岸の現況天端高は D.L. +4.82m～+5.85m となっており、計画天端高を確保できていない。

3) ③小入川護岸

計画天端高は T.P. +5.45m (D.L. +5.41m) であり、竣工年は昭和 50 年であり、昭和 59 年に災害復旧で嵩上げが行われている。

なお、平成 29 年時点での護岸の現況天端高は D.L. +5.84m～+6.15m となっており、計画天端高を確保している。

4) ④小入川護岸

計画天端高は T.P. +5.50m (D.L. +4.46m) であり、竣工年は昭和 34 年であり、昭和 59 年に災害復旧が行われている。

なお、平成 29 年時点での護岸の現況天端高は D.L. +6.12m～+6.16m となっており、計画天端高を確保している。

5) ⑤小入川護岸

計画天端高は T.P. +5.45m (D.L. +5.41m) であり、竣工年は昭和 60 年である。

なお、平成 29 年時点での護岸の現況天端高は D.L. +5.84m となっており、計画天端高を確保している。

6) ⑥-1 平沢川護岸 (左岸)

計画天端高は T.P. +6.00m (D.L. +5.96m) であり、竣工年は昭和 63 年である。

なお、平成 29 年時点での護岸の現況天端高は D.L. +6.15m～+6.17m となっており、計画天端高を確保している。

7) ⑥-2 平沢川護岸 (右岸)

計画天端高は T.P. +5.70m (D.L. +5.66m) であり、竣工年は昭和 63 年である。

なお、平成 29 年時点での護岸の現況天端高は D.L. +5.85m～+5.88m となっており、計画天端高を確保している。

8) ⑦-1 護岸（漁港内）

計画天端高は T.P. +4.50m (D.L. +4.46m) であり、竣工年は昭和 41 年であり、昭和 59 年に災害復旧が行われている。平成 27 年には埋殺処分が行われている。

なお、当該施設は道路護岸で前面を埋め立てたため天端高の評価行わない。

9) ⑦-2 護岸（漁港外）

計画天端高は T.P. +5.80m (D.L. +5.76m) であり、竣工年は平成 27 年～28 年である。なお、平成 29 年時点での護岸の現況天端高は D.L. +5.83m～+5.84m となっており、計画天端高を確保している。

1 0) ⑧門ノ沢物見護岸

計画天端高は T.P. +5.50m (D.L. +5.46m) であり、竣工年は昭和 43 年である。

なお、平成 29 年時点での護岸の現況天端高は D.L. +5.56m～+5.57m となっており、計画天端高を確保している。

1 1) ⑨門ノ沢物見護岸

計画天端高は T.P. +5.50m (D.L. +5.46m) であり、竣工年は昭和 44 年である。

なお、平成 29 年時点での護岸の現況天端高は D.L. +5.44m～+5.53m となっており、計画天端高を確保できていない。

1 2) ⑩門ノ沢物見護岸

計画天端高は T.P. +5.50m (D.L. +5.46m) であり、竣工年は昭和 45 年である。

なお、平成 29 年時点での護岸の現況天端高は D.L. +5.47m～+5.52m となっており、計画天端高を確保している。

1 3) ⑪門ノ沢物見護岸

計画天端高は T.P. +5.50m (D.L. +5.46m) であり、竣工年は昭和 46 年～55 年である。

なお、平成 29 年時点での護岸の現況天端高は D.L. +5.39m～+5.53m となっており、計画天端高を確保できていない。

1 4) ⑫-1 門ノ沢物見護岸

計画天端高は T.P. +5.45m (D.L. +5.41m) であり、竣工年は昭和 47 年であり、昭和 60 年に嵩上げが行われている。

なお、平成 29 年時点での護岸の現況天端高は D.L. +6.33m～+6.34m となっており、計画天端高を確保している。

1 5) ⑫-2 門ノ沢物見護岸

計画天端高は T.P. +5.45m (D.L. +5.41m) であり、竣工年は昭和 47 年である。

なお、平成 29 年時点での護岸の現況天端高は D.L. +5.36m～+5.44m となっており、計画天端高を確保できていない。

1 6) ⑬門ノ沢物見護岸

計画天端高は T.P. +5.50m (D.L. +5.46m) であり、竣工年は昭和 48 年～55 年である。
なお、平成 29 年時点での護岸の現況天端高は D.L. +5.46m～+5.54m となっており、計画天端高を確保している。

1 7) ⑭護岸

昭和 61 年に竣工しているが、平成 26 年に災害復旧が行われている。
なお、現況天端高は D.L. +2.00m～+4.50m である。

1 8) ⑮護岸

平成 14 年に竣工している。なお、現況天端高は D.L. +4.00m～+4.50m である。

1 9) ①突堤

昭和 61 年に竣工している。なお、現況天端高は D.L. +2.00m～+3.00m である。

2 0) ⑧人工リーフ

平成 8 年に竣工している。なお、現況天端高は D.L. -1.50m である。

2 1) ⑨人工リーフ

平成 13 年に竣工している。なお、現況天端高は D.L. -1.50m である。

2 2) ①離岸堤

昭和 63 年に竣工している。なお、現況天端高は D.L. +3.00m である。

2 3) ②離岸堤

昭和 61 年に竣工しているが、平成 24 年に被災したため、災害復旧に伴う工事は平成 26 年に竣工している。なお、現況天端高は D.L. +3.00m である。

2 4) ③離岸堤

平成 6 年に竣工している。なお、現況天端高は D.L. +4.00m である。

2 5) ④離岸堤

昭和 56 年に竣工しているが、平成 24 年に被災したため、災害復旧に伴う工事は平成 26 年に竣工している。なお、現況天端高は D.L. +3.00m である。

2 6) ⑤離岸堤

平成 2 年に竣工している。なお、現況天端高は D.L. +3.50m である。

2 7) ⑥離岸堤

平成 4 年に竣工している。なお、現況天端高は D.L. +2.30m である。

2 8) ⑦離岸堤

平成 6 年に竣工しているが、平成 24 年に被災したため、災害復旧に伴う工事は平成 26 年に竣工している。なお、現況天端高は D.L. +2.30m である。

2 9) ②消波堤

昭和 55 年に竣工している。なお、現況天端高は D.L. +3.70m である。

3 0) ③消波堤

平成 8 年に竣工している。なお、現況天端高は D.L. +4.10m である。

3 1) ①第1曳船道

昭和49年に竣工している。

3 2) ②第2曳船道

昭和49年に竣工している。

3 3) ③第4曳船道

昭和49年に竣工している。

3 4) ④第3曳船道

昭和49年に竣工し、その後、昭和57年に行われた改良工事の竣工が昭和58年である。

3 5) ⑤門ノ沢曳船道

昭和49年に竣工し、その後、昭和61年に行われた改良工事の竣工が昭和62年である。

3 6) ⑥門ノ沢曳船道

昭和49年に竣工し、その後、昭和61年に行われた改良工事の竣工が昭和62年である。

3 7) ⑦門ノ沢曳船道

昭和49年に竣工している。

3 8) ⑧門ノ沢曳船道

昭和56年に竣工し、その後、平成24年に被災したため、災害復旧に伴う工事は平成26年に竣工している。

3 8) ⑨門ノ沢曳船道

昭和61年に竣工している。

3 9) ⑩門ノ沢曳船道

昭和49年に竣工し、その後、昭和61年に行われた改良工事の竣工が昭和62年である。

4 0) ⑪門ノ沢曳船道

昭和62年に竣工している。

4 1) ③門扉、④門扉、⑤門扉、⑥門扉、⑦門扉

平成9年に竣工している。

4 2) ⑧門扉、⑨門扉、⑩門扉

平成11年に竣工している。

4 3) ⑫門扉、⑬門扉

平成15年に竣工している。

4 3) ⑭門扉、⑮門扉

平成28年に竣工している。

表-1. 1. 2 (1) 海岸保全施設の概要（岩館漁港海岸：護岸 1）

施設名称		施設延長 (m)	構造形式	天端高 (D.L. m)	幅員 (m)	竣工年月日
①	小入川護岸	89.00	直立型重力式	+5.50	4.00	1959.3.31 (S34) 1984.3.31 (S59)
②	小入川護岸	264.00	直立型重力式 (消波工)	+4.50～+5.45	3.00	1974.3.31 (S49) 1984.3.31 (S59) 1986.3.31 (S61)
③	小入川護岸	364.50	直立型重力式 (消波工)	+5.45	2.50～3.00	1975.3.31 (S50) 1984.3.31 (S59)
④	小入川護岸	111.00	直立型重力式 (消波工)	+5.50	1.20	1959.3.31 (S34) 1984.3.31 (S59)
⑤	小入川護岸（小口止）	15.00	直立型重力式	+5.45	0.50	1985.3.31 (S60)
⑥	平沢川護岸	89.90	直立型重力式	+5.70～+6.00	1.50～2.00	1988.3.31 (S63)
⑦	護岸	42.00	直立型重力式	+4.50～+5.50	0.30～3.50	1966.3.31 (S41) 1967.3.31 (S42) 1984.3.31 (S59) 2015.3.31 (H27)
⑦-1	護岸	220.00	直立型重力式	+5.80	0.50	2015.3.31 (H27) 2016.3.31 (H28)
⑧	門ノ沢物見護岸	80.70	傾斜型場所打コンクリート張式 (階段式護岸)	+5.50	12.60	1968.3.31 (S43)
⑨	門ノ沢物見護岸	133.50	直立型重力式	+5.50	3.00	1969.3.31 (S44)
⑨-1	門ノ沢物見護岸	90.00	傾斜型場所打コンクリート張式 (階段式護岸)	+5.50	18.50	1988.3.31 (S63)
⑨-2	門ノ沢物見護岸	32.80	直立型重力式	+4.50	3.50	1988.3.31 (S63)
⑩	門ノ沢物見護岸	186.00	直立型重力式	+5.50	3.00	1970.3.31 (S45)
⑩-1	門ノ沢物見護岸	180.00	傾斜型場所打コンクリート張式 (階段式護岸)	+4.50	18.50	1987.3.31 (S62)
⑪	門ノ沢物見護岸	352.00	直立型重力式（一部消波工）	+5.50	3.00	1971.3.31 (S46) 1980.3.31 (S55)

表-1.1.2(2) 海岸保全施設の概要（岩館漁港海岸：護岸2）

施設名称		施設延長 (m)	構造形式	天端高 (D.L. m)	幅員 (m)	竣工年月日
⑫	護岸	335.00	直立型重力式（一部消波工）	+5.45～+6.45	0.50	1972.3.31(S47) 1985.3.31(S60)
⑬	護岸	328.00	直立型重力式（一部消波工）	+5.50	3.00	1973.3.31(S48) 1980.3.31(S55)
⑬-1	門ノ沢物見護岸	50.00	傾斜型場所打コンクリート張式 （階段式護岸）	+4.50	18.30	1988.3.31(S63)
⑬-2	門ノ沢物見護岸	50.00	傾斜型場所打コンクリート張式 （階段式護岸）	+4.50	18.50	1989.3.31(H1)
⑬-3	門ノ沢物見護岸	142.58	傾斜型石張式 自然石積護岸 （階段式護岸）	+4.50	9.40	1997.3.31(H9)
⑭	護岸	93.60	傾斜型石張式 自然石積護岸	+2.00～+4.50	5.00	1986.3.31(S61) 2014.3.31(H26)
⑮	護岸	182.90	傾斜型石張式 自然石積護岸	+4.50	5.75	2002.3.31(H14)

表-1.1.2(3) 海岸保全施設の概要（岩館漁港海岸：突堤）

施設名称		施設延長 (m)	構造形式	天端高 (D.L. m)	幅員 (m)	竣工年月日
①	突堤	60.00	直立型重力式	+2.00～+3.00	8.00	1985.3.31(S60) 1986.3.31(S61)

表-1.1.2(4) 海岸保全施設の概要（岩館漁港海岸：人工リーフ）

施設名称		施設延長 (m)	構造形式	天端高 (D.L. m)	幅員 (m)	竣工年月日
⑧	人工リーフ	103.10	異形ブロック堤	-1.50	33.80	1996.3.31(H8)
⑨-1	人工リーフ	40.20	異形ブロック堤	-1.50	30.80	1998.3.31(H10)
⑨-2	人工リーフ	65.10	異形ブロック堤	-1.50	30.80	1999.3.31(H11)
⑨-3	人工リーフ	17.20	異形ブロック堤	-1.50	30.80	1999.3.31(H11)
⑨-4	人工リーフ	65.10	異形ブロック堤	-1.50	30.80	1999.3.31(H11)
⑨-5	人工リーフ	5.80	異形ブロック堤	-1.50	30.80	2000.3.31(H12)
⑨-6	人工リーフ	21.00	異形ブロック堤	-1.50	30.80	2000.3.31(H12)
⑨-7	人工リーフ	11.50	異形ブロック堤	-1.50	30.80	2001.3.31(H13)
⑨-8	人工リーフ	11.50	異形ブロック堤	-1.50	30.80	2001.3.31(H13)

表-1.1.2(5) 海岸保全施設の概要（岩館漁港海岸：離岸堤1）

施設名称		施設延長 (m)	構造形式	天端高 (D.L. m)	幅員 (m)	竣工年月日
①-1	離岸堤	27.00	異形ブロック堤	+3.00	3.98	1987.3.31(S62)
①-2	離岸堤	23.00	異形ブロック堤	+3.00	3.98	1988.3.31(S63)
②	離岸堤	38.00	異形ブロック堤	+3.00	3.98	1986.3.31(S61) 2014.3.31(H26)
③-1	離岸堤	6.40	異形ブロック堤	+4.00	10.60	1992.3.31(H4)
③-2	離岸堤	22.40	異形ブロック堤	+4.00	10.60	1993.3.31(H5)
③-3	離岸堤	41.20	異形ブロック堤	+4.00	10.60	1994.3.31(H6)
④-1	離岸堤	44.90	直立型重力式	+3.00	6.00～6.20	1981.3.31(S56) 2014.3.31(H26)
④-2	離岸堤	35.10	直立型重力式	+3.00	5.80～6.00	1982.3.31(S57)
④-3	離岸堤	45.00	直立型重力式	+3.50	6.00	1983.3.31(S58)
④-4	離岸堤	30.00	直立型重力式	+3.00	6.20	1983.3.31(S58)
④-5	離岸堤	30.00	直立型 直立消波ブロック式	+3.00	6.00	1984.3.31(S59)
⑤-1	離岸堤	60.00	異形ブロック堤	+3.50	7.34	1990.3.31(H2)
⑤-2	離岸堤	20.00	異形ブロック堤	+3.50	7.34	1989.3.31(H1)

表-1. 1. 2(6) 海岸保全施設の概要（岩館漁港海岸：離岸堤 2）

施設名称		施設延長 (m)	構造形式	天端高 (D.L. m)	幅員 (m)	竣工年月日
⑥-1	離岸堤	57.00	異形ブロック堤	+2.30	10.90	1991. 3. 31 (H3)
⑥-2	離岸堤	23.00	異形ブロック堤	+2.30	9.97	1992. 3. 31 (H4)
⑦-1	離岸堤	11.00	異形ブロック堤	+2.30	9.97	1992. 3. 31 (H4)
⑦-2	離岸堤	31.00	異形ブロック堤	+2.30	9.97	1993. 3. 31 (H5) 2014. 3. 31 (H26)
⑦-3	離岸堤	38.00	異形ブロック堤	+2.30	9.97	1994. 3. 31 (H6) 2014. 3. 31 (H26)

表-1. 1. 2(7) 海岸保全施設の概要（岩館漁港海岸：消波堤）

施設名称		施設延長 (m)	構造形式	天端高 (D.L. m)	幅員 (m)	竣工年月日
②	消波堤	120.00	異形ブロック堤	+3.70	4.30	1979. 3. 31 (S54) 1980. 3. 31 (S55)
③-1	消波堤	46.00	異形ブロック堤	+4.10	9.16	1995. 3. 31 (H7)
③-2	消波堤	23.30	異形ブロック堤	+4.10	9.16	1996. 3. 31 (H8)

表-1.1.2(8) 海岸保全施設の概要（岩館漁港海岸：船揚場）

施設名称		施設延長 (m)	構造形式	天端高 (D.L. m)	幅員 (m)	竣工年月日
①	第1曳船道	4.00	斜路式	+3.50	19.10	1974.3.31(S49)
②	第2曳船道	3.00	斜路式	+3.50	18.55	1974.3.31(S49)
③	第4曳船道	3.00	斜路式	+3.50	21.00	1974.3.31(S49)
④	第3曳船道	5.00	斜路式	+3.50	12.00	1974.3.31(S49) 1983.3.31(S58)
⑤	門ノ沢曳船道	3.00	斜路式	+3.50	20.00	1974.3.31(S49) 1987.3.31(S62)
⑥	門ノ沢曳船道	3.00	斜路式	+3.50	28.20	1974.3.31(S49) 1987.3.31(S62)
⑦	門ノ沢曳船道	3.00	斜路式	+3.50	20.50	1974.3.31(S49)
⑧	門ノ沢曳船道	7.60	斜路式	+4.50	8.80	1981.3.31(S56) 2014.3.31(H26)
⑨	門ノ沢曳船道	6.00	斜路式	+4.50	35.25	1986.3.31(S61)
⑩	門ノ沢曳船道	3.00	斜路式	+3.50	18.50	1974.3.31(S49) 1987.3.31(S62)
⑪	門ノ沢曳船道	3.00	斜路式	+3.50	18.50	1987.3.31(S62)

表-1.1.2(9) 海岸保全施設の概要（岩館漁港海岸：門扉）

施設名称		施設延長 (m)	構造形式	天端高 (D.L. m)	幅員 (m)	竣工年月日
③	門扉	3.00				1997.3.31(H9)
④	門扉	3.00				1997.3.31(H9)
⑤	門扉	5.20				1997.3.31(H9)
⑥	門扉	2.00				1997.3.31(H9)
⑦	門扉	2.00				1997.3.31(H9)
⑧	門扉	2.00				1999.3.31(H11)
⑨	門扉	3.00				1999.3.31(H11)
⑩	門扉	4.00				1999.3.31(H11)
⑫	門扉	4.00				2003.3.31(H15)
⑬	門扉	2.00				2003.3.31(H15)
⑭	門扉	3.00				2016.3.31(H28)
⑮	門扉	2.50				2016.3.31(H28)

(3) 背後地の利用状況、重要性など

岩館漁港海岸の背後地の土地利用状況を以下に整理し、背後地の重要性を判断した。

- 1) ①～⑤小入川護岸
 - ・護岸前面には砂浜および岩礁があり、また前面に離岸堤も設置されているため、過去に高波浪による背後地への越波が激しかった事が伺える。
 - ・護岸背後に居住施設等が存在していることから、背後地としての重要度は高い。
- 2) ⑥平沢川護岸
 - ・護岸背後に居住施設等が存在していることから、背後地としての重要度は高い。
- 3) ⑦護岸
 - ・護岸背後に居住施設等が存在していることから、背後地としての重要度は高い。
- 4) ⑧～⑬門ノ沢物見護岸
 - ・護岸前面は主に岩礁であり前面に消波ブロックが設置されている箇所もあり、過去に高波浪による背後地への越波が激しかった事が伺える。
 - ・護岸背後に居住施設等が密集していることから、背後地としての重要度は高い。
- 5) ⑭～⑮護岸
 - ・護岸背後に岩館海水浴場があり、砂浜を防護している。
- 6) ①突堤
 - ・背後に岩館海水浴場があり、岩浜を突堤で区切り砂浜を造成している。
- 7) ⑧～⑨人工リーフ
 - ・背後地の遊歩道等を波浪より防護している。
- 8) ①～②離岸堤
 - ・背後地には砂浜が確認されるため、背後地への防護効果が確保できている。
 - ・③小入川護岸前面に設置され、背後地を波浪より防護している。
 - ・護岸の背後に居住施設等が存在していることから、重要性は高い。
- 9) ③離岸堤
 - ・⑦護岸前面に設置され、背後地を波浪より防護している。
- 10) ④離岸堤
 - ・背後に岩館海水浴場があり、岩浜を防波堤で区切り砂浜を造成している。
 - ・波浪より防護し、岩館海水浴場の静穏を保つことから重要度は高い。
- 11) ⑤～⑦離岸堤
 - ・岩館海水浴場の前面に設置され、背後地を波浪より防護している。
- 12) ②～③消波堤
 - ・護岸背後に居住施設等が存在していることから、背後地としての重要度は高い。

1 3) ①～⑪曳船道

- ・背後地には居住施設等が位置するため、海岸利用に適した配置となり、利便性が良い。

1 4) ③～⑮門扉

- ・背後地には居住施設等が位置するため、門扉による防護効果が十分に確保できている。

2. 長寿命化計画の概要

2.1 計画の目標

本計画は、岩館漁港海岸において、背後地に住宅地があることや冬季の季節風による風浪が激しい事等の特徴を踏まえ、護岸の長寿命化を図ることで、高潮、高波による越波・侵食を防止し、地域住民の生命・財産への被害防止を図ることを目標としている。

また、「海岸保全施設維持管理マニュアル」を参考として本計画を策定するものとする。

なお、点検結果や修繕等の実施、海岸の状況の変化等により、必要に応じて本計画の見直しを行って適切な維持管理を行うこととする。

2.2 長寿命化計画の体系

長寿命化計画の体系を図-2.2.1に示す。

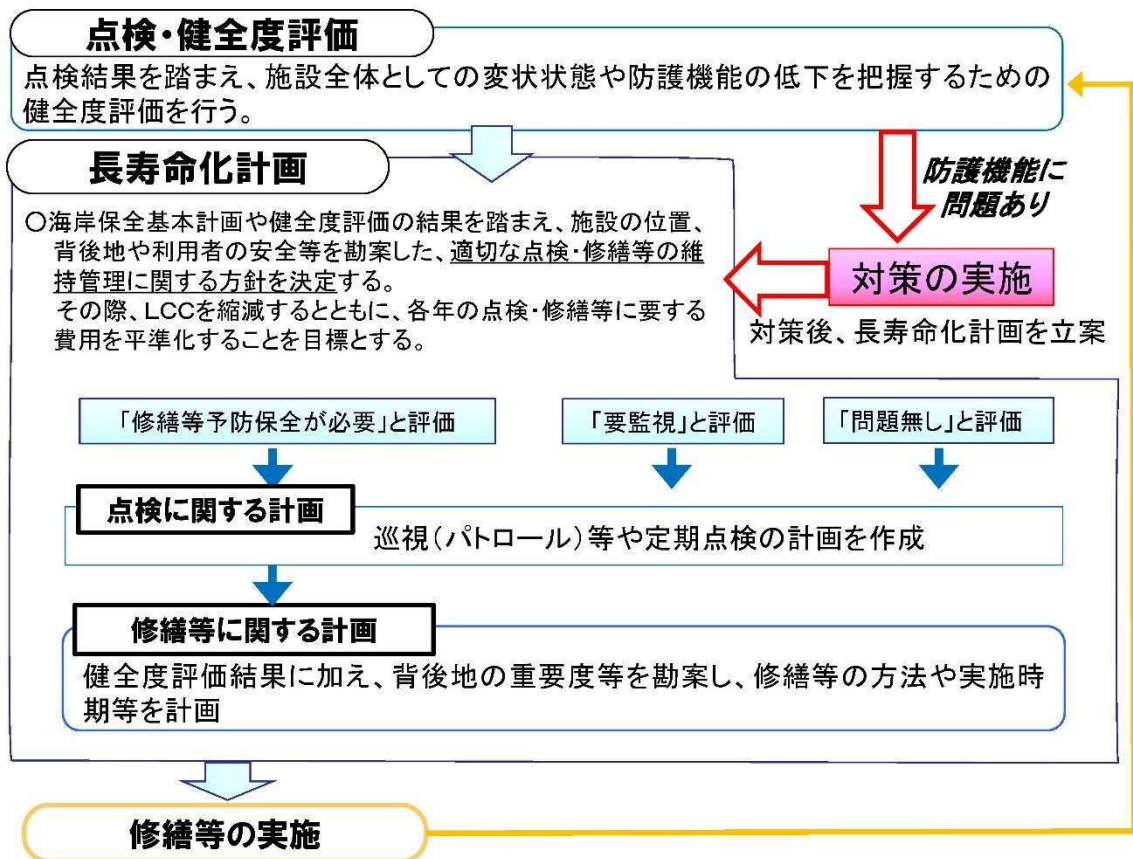


図-2.2.1 長寿命化計画の体系

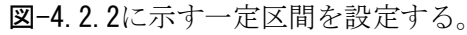
2.3 計画期間の設定

本地区海岸における長寿命化計画の計画期間は、設計供用期間を参考とし、50年とする。

本地区海岸は計画策定年である2018年（平成30年）を基準として、護岸は概ね整備後2年～60年（平成26年度には災害復旧工事を実施）、突堤は整備後33年、人工リーフは整備後18年～23年、離岸堤は整備後25年～38年（平成26年度には一部、災害復旧工事を実施）、消波堤は整備後23年～40年、船揚場（曳船道）は整備後32年～42年、門扉は整備後3年～22年経過しているため残存期間は、護岸は0年～48年、突堤は17年、人工リーフは27年～32年、消波堤は10年～27年、船揚場（曳船道）は8年～18年、門扉は28年～47年であるため、これを目安として、現在の健全度評価の結果等を勘案しつつ、当該海岸保全施設の点検に関する計画及び修繕等に関する計画を策定する。

なお、計画期間内であっても必要に応じて本計画の見直しを行うこととし、適切な時管理を策定する

2.4 一定区間の設定

本海岸について、法線が変わっている箇所、断面が変わっている箇所等を境として、図-4.2.2に示す一定区間を設定する。

長寿命化計画においては、点検結果に基づいた健全度評価を一定区間毎に実施し、その結果を踏まえて点検及び修繕等に関する計画の検討を行う。よって、一定区間とは検討を行う上での最も基本となる区間である。

一定区間の設定においては

- ・護岸法線の変化部、断面構造の変化部を設定された区間
- ・目安として数百m程度

が基本となるが、以下に示す面的防護機能や背後地の安全性も考慮して総合的に判断し、一定区間を設定する。

●一定区間の設定において着目した事項

- ・護岸の計画天端高
- ・離岸堤や人工リーフの有無
- ・消波工の有無
- ・砂浜の有無
- ・背後地の状況
- ・越波が想定される区間

3. 修繕等の対策の優先順位の考え方

岩館漁港海岸における修繕等の対策の優先順位は、劣化予測の結果や被災履歴、背後地の状況や施設の利用状況等を勘案し表-3に示す。

また、4.2 に示す修繕等の実施時期及び箇所（一定区間）を設定する。

表-3(1) 対策の優先順位：護岸

施設名称	一定区 間	健全度評価 (平成 30 年調査)	劣化予測 結果等による実施 時期	優先 順位
①小入川護岸 ③小入川護岸 ④小入川護岸	No. 1	C (波返工) C (天端被覆工)	2035 年	C
②小入川護岸 ⑤小入川護岸	No. 2	C (波返工)	2035 年	C
⑥-1 平沢川護岸 (左岸)	No. 3	D (波返工)	-	-
⑥-2 平沢川護岸 (右岸)	No. 4	D (波返工)	-	-
⑦-1 護岸	No. 5	D (波返工)	-	-
⑦-2 護岸	No. 6	D (波返工)	-	-
⑧小入川護岸 ⑨小入川護岸 ⑩小入川護岸 ⑬小入川護岸	No. 7	A (防護高さ不足) C (波返工)	2019 年	A
⑪小入川護岸	No. 8	A (防護高さ不足) C (波返工)	2019 年	A
⑫-1 小入川護岸	No. 9	D (波返工)	-	-
⑫-2 小入川護岸	No. 10	A (防護高さ不足) C (波返工)	2019 年	A
⑨-1 門ノ沢物見護岸 ⑨-2 門ノ沢物見護岸 ⑩-1 門ノ沢物見護岸 ⑬-1 門ノ沢物見護岸 ⑬-2 門ノ沢物見護岸 ⑬-3 門ノ沢物見護岸 ⑭護岸 ⑮護岸	No. 11	C (天端被覆工)	2033 年	C

表-3(2) 対策の優先順位：突堤

施設名称	一定区 間	健全度評価 (平成 30 年調査)	劣化予測 結果等による実施 時期	優先 順位
①突堤	No. 1	C (上部工)	2034 年	C

表-3(3) 対策の優先順位：人工リーフ

施設名称	一定区 間	健全度評価 (平成 30 年調査)	劣化予測 結果等による実施 時期	優先 順位
⑧人工リーフ	No. 1	C (消波工)	-	-
⑨人工リーフ	No. 2	C (消波工)	-	-

表-3(4) 対策の優先順位：離岸堤

施設名称	一定区 間	健全度評価 (平成 30 年調査)	劣化予測 結果等による実施 時期	優先 順位
①離岸堤	No. 1	D (消波工)	2066 年	D
②離岸堤	No. 2	C (消波工)	2034 年	C
③離岸堤	No. 3	C (消波工)	2031 年	C
④離岸堤	No. 4	C (上部工)	2036 年	C
⑤離岸堤	No. 5	D (消波工)	2058 年	D
⑥離岸堤	No. 6	C (消波工)	2031 年	C
⑦離岸堤	No. 7	C (消波工)	2031 年	C

表-3(5) 対策の優先順位：消波堤

施設名称	一定区 間	健全度評価 (平成 30 年調査)	劣化予測 結果等による実施 時期	優先 順位
②消波堤	No. 1	D (特になし)	2052 年	D
③消波堤	No. 2	C (消波工)	2029 年	C

表-3(6) 対策の優先順位：曳船道

施設名称	一定区 間	健全度評価 (平成 30 年調査)	劣化予測 結果等による実施 時期	優先 順位
①第 1 曳船道 ②第 2 曳船道 ③第 4 曳船道 ④第 3 曳船道 ⑤門ノ沢曳船道 ⑥門ノ沢曳船道 ⑦門ノ沢曳船道 ⑧門ノ沢曳船道 ⑨門ノ沢曳船道 ⑩門ノ沢曳船道 ⑪門ノ沢曳船道	No. 1	C (斜路工)	今後、集約化を図り補修時期を決定	-

表-3(7) 対策の優先順位：門扉

施設名称	一定区 間	健全度評価 (平成 30 年調査)	劣化予測 結果等による実施 時期	優先 順位
③門扉 ④門扉 ⑤門扉 ⑥門扉 ⑦門扉 ⑧門扉 ⑨門扉 ⑩門扉 ⑫門扉 ⑬門扉 ⑭門扉 ⑮門扉	No. 1	D (特になし)	-	-

表-3 (8) 対策の優先順位：砂浜

施設名称	一定区 間	健全度評価 (平成 30 年調査)	劣化予測 結果等による実施 時期	優先 順位
養浜	No. 1	D (特になし)	-	-

4. 修繕等に関する計画

4. 1 修繕等の方法と概要

(1) 対策工法

岩館漁港海岸の海岸保全施設について、変状ランクや健全度評価結果に応じた適切な対策方法を選定する。

なお、対策方法の選定にあたっては、表-4-1-1に対策工法（修繕等）を示す。

表-4-1-1 対策工法（修繕等）

位置	変状の種類	対策工法	対策上の留意点
コンクリート部材（波返工・天端被覆工・裏法被覆工・堤体工・裏法被覆工）	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。	変状の原因は、荷重、越波、堤体土砂の吸出し等様々あり、変状の原因を把握した上で、それぞれに応じた対策を実施する必要がある。
	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。	ひび割れ部の対策後の強度は期待せず、鉄筋やコンクリートの劣化を抑制、あるいは外観上の修復を目的とする場合のみ可能である。
	広範囲のひび割れ	変状発生に伴い堤体土砂が吸出され空洞を生じている怖れがあるため、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。	隣接区間との調和を考え、部分的な変断面区間となる場合も、これによる波力集中等の弱点とならないようにする。 なお、堤体盛土中に隔壁を設け堤体上吸出し部が隣接部に拡がらないようにする方法等もある。
	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い出しのおそれがあるため、十分に確認のうえ、経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てんや堤体土の補充後、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。	裏法被覆工変状は、越波や雨水浸透による吸出しの他、洪水による背後地湛水、あるいは湛水がなくなった後の堤内残留水位による場合などもある。よって背後地の水を速やかに排水するための排水工の設置も場合により有効である。ただし排水工付近が堤体の弱点とならないようにする必要がある。
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。	変状発生区間の波浪条件や被災原因を検討して、再度同様の変状の発生がないようにする。
根固工	根固捨石の散乱及び沈下	根固捨石の追加、場合により根固ブロック（方塊、異形）の設置、あるいは消波工、離岸堤、突堤等の併設を行う。	根固捨石の散乱・沈下は波浪洗掘に伴う場合が多く、このような場合は砂の移動の抑制対策とともに、地盤沈下に対する根固工の追従性を考慮しておくことが望ましい。
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、突堤等の併設を行う。	堤体基礎部は特に洗掘や吸出し等の変状の発生が多く、これらに対する基礎工自体への対策や根固工（根固異形ブロック）設置以外に、離岸堤その他の併設により、積極的に砂浜を保持するよう配慮することが望ましい。
	基礎工の移動	基礎工の根入れ深さの確保 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。	
砂浜	侵食による汀線の後退	土砂収支の改善	砂浜が減少した箇所のみを考慮した対策では侵食箇所が別の箇所に移動して別途対策を講じなければならなくなることも起こり得るため、漂砂系全体を考慮した対策を実施することが必要である。
		粒径の大きな材料（砂礫、粗粒材）による養浜を行う。	砂浜が安定するための適切な粒径を選定するためには、波浪等の外力による安定性の検討が必要である。また、海浜勾配も安定性に寄与することから、粒径勾配の両面の検討が必要である。

注）「土木学会：海岸施設設計便覧、2000年版、p.539」を参考に作成

4.2 将来の防護機能の評価結果を踏まえた修繕等の実施時期及び箇所

岩館漁港海岸の修繕等の実施時期は、前述の4-1を踏まえ、以下の通り設定する。

ただし、修繕等対策の実施にあたっては、各年の点検・修繕等に要する費用の平準化を考慮した上で、実施することが望ましい。

表-4-2-1(1) 修繕等の実施時期：護岸

施設名称	一定区間	修繕等の実施予定時期	変状ランク	留意事項
①小入川護岸 ③小入川護岸 ④小入川護岸	No. 1	2035 年	c	ひび割れ充填 コンクリート打ち直し
②小入川護岸 ⑤小入川護岸	No. 2	2035 年	c	コンクリート打ち直し
⑥-1 平沢川護岸（左岸）	No. 3	-	d(c)	
⑥-2 平沢川護岸（右岸）	No. 4	-	d(c)	
⑦-1 護岸	No. 5	-	d(c)	
⑦-2 護岸	No. 6	-	d(c)	
⑧小入川護岸 ⑨小入川護岸 ⑩小入川護岸 ⑬小入川護岸	No. 7	2019 年	a	嵩上げ(断面修復工) ひび割れ充填 コンクリート打ち直し
⑪小入川護岸	No. 8	2019 年	a, c	嵩上げ(断面修復工) コンクリート打ち直し
⑫-1 小入川護岸	No. 9	-	d(c)	
⑫-2 小入川護岸	No. 10	2019 年	a, c	嵩上げ(断面修復工) コンクリート打ち直し
⑨-1 門ノ沢物見護岸 ⑨-2 門ノ沢物見護岸 ⑩-1 門ノ沢物見護岸 ⑬-1 門ノ沢物見護岸 ⑬-2 門ノ沢物見護岸 ⑬-3 門ノ沢物見護岸 ⑭護岸 ⑮護岸	No. 11	2033 年	c	ひび割れ充填

※点検結果等を踏まえ、見直しを行う。

() 内は将来予測される変状ランク

表-4-2-1(2) 修繕等の実施時期：突堤

施設名称	一定区間	修繕等の実施予定時期	変状ランク	留意事項
①突堤	No. 1	2034 年	c	コンクリート打ち直し

※点検結果等を踏まえ、見直しを行う。

() 内は将来予測される変状ランク

表-4-2-1(3) 修繕等の実施時期：人工リーフ

施設名称	一定区間	修繕等の実施予定時期	変状ランク	留意事項
⑧人工リーフ	No. 1	-	c	
⑨人工リーフ	No. 2	-	c	

※点検結果等を踏まえ、見直しを行う。

() 内は将来予測される変状ランク

表-4-2-1(4) 修繕等の実施時期：離岸堤

施設名称	一定区間	修繕等の実施予定時期	変状ランク	留意事項
①離岸堤	No. 1	2066 年	d	消波工補充
②離岸堤	No. 2	2034 年	c	消波工補充
③離岸堤	No. 3	2031 年	c	消波工補充
④離岸堤	No. 4	2036 年	b	ひび割れ充填 コンクリート打ち直し
⑤離岸堤	No. 5	2058 年	d(c)	消波工補充
⑥離岸堤	No. 6	2031 年	c	消波工補充
⑦離岸堤	No. 7	2031 年	c	消波工補充

※点検結果等を踏まえ、見直しを行う。

() 内は将来予測される変状ランク

表-4-2-1(5) 修繕等の実施時期：消波堤

施設名称	一定区間	修繕等の実施予定時期	変状ランク	留意事項
②消波堤	No. 1	2052 年	d	消波工補充
③消波堤	No. 2	2029 年	c	消波工補充

※点検結果等を踏まえ、見直しを行う。

() 内は将来予測される変状ランク

表-4-2-1 (6) 修繕等の実施時期：曳船道

施設名称	一定区間	修繕等の実施予定時期	変状ランク	留意事項
①第1曳船道 ②第2曳船道 ③第4曳船道 ④第3曳船道 ⑤門ノ沢曳船道 ⑥門ノ沢曳船道 ⑦門ノ沢曳船道 ⑧門ノ沢曳船道 ⑨門ノ沢曳船道 ⑩門ノ沢曳船道 ⑪門ノ沢曳船道	No. 1	—	—	

※点検結果等を踏まえ、見直しを行う。

() 内は将来予測される変状ランク

表-4-2-1 (7) 修繕等の実施時期：門扉

施設名称	一定区間	修繕等の実施予定時期	変状ランク	留意事項
③門扉 ④門扉 ⑤門扉 ⑥門扉 ⑦門扉 ⑧門扉 ⑨門扉 ⑩門扉 ⑫門扉 ⑬門扉 ⑭門扉 ⑮門扉	No. 1	—	d	

※点検結果等を踏まえ、見直しを行う。

() 内は将来予測される変状ランク

表-4-2-1(8) 修繕等の実施時期：砂浜

施設名称	一定区間	修繕等の実施予定時期	変状ランク	留意事項
養浜	No. 1	-	d	

※点検結果等を踏まえ、見直しを行う。

() 内は将来予測される変状ランク

4.3 修繕等対策費用の概算（計画期間内に要する費用の概算）

（1）岩館漁港海岸全施設の維持管理費

岩館漁港海岸全施設の点検費・修繕費等に全費用を表-4-3-1に示す。

表-4-3-1 岩館漁港海岸全施設の維持管理費

維持管理費	
点検費	修繕費
50.0 百万円	579.2 百万円
629.2 百万円	

（2）岩館漁港海岸全施設のコスト縮減効果

岩館漁港海岸全施設における維持管理及び設計供用期間毎に更新を行った場合のコストの縮減効果は表-4-3-1に示すとおりである。

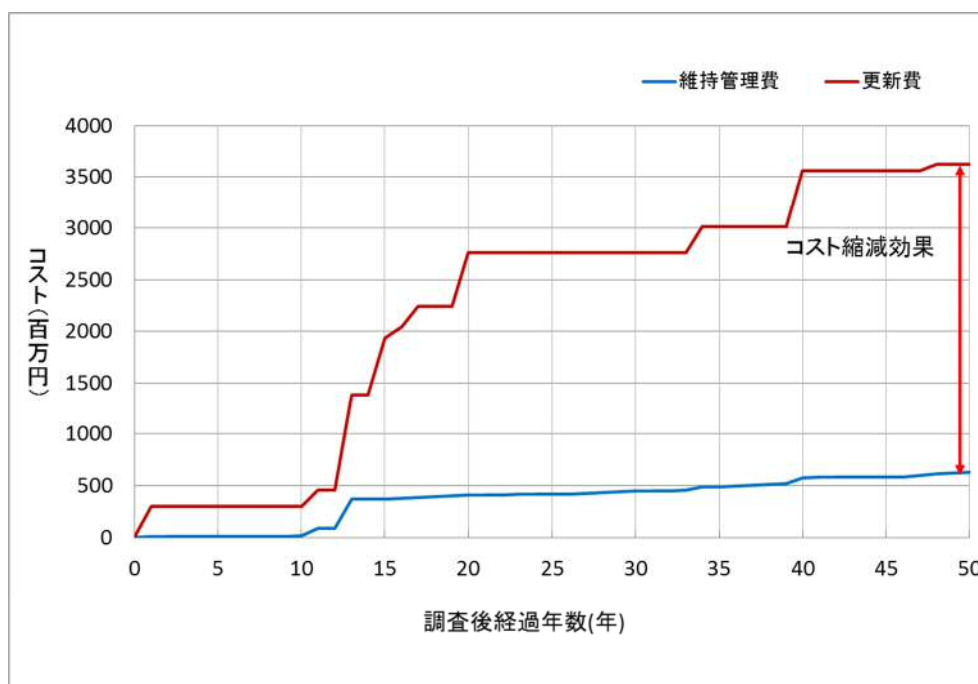


図-5.5.1 岩館漁港海岸全施設コスト縮減効果

表-5.5.2 岩館漁港海岸全施設コスト縮減効果

維持管理費	更新コスト	コスト縮減効果
629.2 百万円	3,622.7 百万円	2,993.5 百万円

八 森 漁 港 海 岸

長 寿 命 化 計 画

1. 海岸及び海岸保全施設の概要

1.1 海岸及び海岸保全施設の概要

(1) 八森漁港海岸の概要

秋田沿岸は北端の青森県境から南端の山形県境に至る全長 264km、6 市 2 町からなる長大な海岸であり、白砂青松の美しい砂浜海岸と多様な奇岩怪石による勇壮な景観をもった岩礁海岸に大別できる特徴を有している。

秋田県では海岸事業により津波、高潮、海岸侵食などによる海岸災害から、背後の人命、財産、そして我が国の国土を守るための海岸保全施設整備を進めてきたが、いまなお越波や浸水による災害が発生しており、防護水準が十分に満たされていない状況にある。さらに、既存施設の老朽化や機能低下、砂浜浸食の激化も懸念されている。

八森漁港海岸について、防護・環境・利用の観点から、以下に概要を整理した。

(防護面)

- ・八森漁港海岸は、最初に塚の台護岸が昭和 22 年に竣功し、昭和 39 年 10 月 21 日に海岸保全区域の指定（秋田県告示第 437 号）を受けている。その後、平成 4 年 7 月 28 日に改訂（秋田県告示第 542 号）され、現在に至る。
- ・八森漁港海岸の護岸および離岸堤の整備は、②横間護岸の築造が 1935 年（昭和 10 年）に始まり、1947 年（昭和 22 年）には①塚の台護岸の整備が開始されている。本格的な整備は 1959 年（昭和 34 年）に再開された①塚の台護岸からであり、1981 年（昭和 56 年）に⑤消波堤、1982 年（昭和 57 年）には②-1 離岸堤の整備が開始されている。その後、概ね 2003 年（平成 15 年）には護岸、離岸堤および消波堤の整備は完了している。
- ・船揚場（曳舟道）は 1959 年（昭和 34 年）から①塚の台第 1 曳舟道の工事が開始され、2015 年（平成 27 年）に現在の状況に至っている。
- ・門扉については比較的遅く、1988 年（昭和 63 年）に設置が始まり、2007 年（平成 19 年）に現在の設置状況となっている。
- ・護岸の被災は 1958 年（昭和 33 年）が最初であり、その後、1959 年（昭和 34 年）から 1963 年（昭和 38 年）までほぼ毎年続き、1983 年（昭和 58 年）、2013 年（平成 25 年）と徐々に被災する間隔が広がっている。
- ・離岸堤は全 9 基中、①離岸堤、②離岸堤および⑥離岸堤のみ被災を受けておらず、残りの 6 基は 2012 年（平成 24 年）に被災を受けている。

(環境面)

- ・ 1948 年（昭和 23 年）時点で八森漁港の原形が確認でき、八森漁港の南側には自然海浜がみられる。その後、1970 年（昭和 45 年）には自然海浜背後に市街地が形成されている。
- ・ 1975 年時点では八森漁港海岸全体において自然海岸を維持しているが、1984 年には八森漁港南側の自然海浜前面に離岸堤が設置されている。
- ・ 1999 年時点において離岸堤設置数が 1984 年より増え、現況に近い状況になり、2005 年には現在の八森漁港海岸となっている。
- ・ 海岸にはクズ群落、自然裸地の植生が確認される。
- ・ 海岸は岩礁帯に位置するため、海岸北側には漁港を中心に藻場が広く分布するが、海岸南側は藻場の分布はみられない。
- ・ 海岸周辺の自然度区分は、市街地、農耕地（水田、田）、二次草原（背の低い草原）である。
- ・ 砂浜は、1970 年代から 2000 年代にかけて砂浜区域は減少しているが、2000 年代になって八森漁港南側に砂丘植生が確認されている。
- ・ 砂浜海岸は、1970 年代には離岸堤もなく自然海浜が存在していたが、2000 年代には離岸堤が設置され、安定した砂浜を形成している。

(利用面)

- ・ 八森漁港北側には滝ノ間海水浴場があり、夏季には集客がみられる。
- ・ 秋田県鳥獣保護区、特別鳥獣保護区が海岸保全区域に隣接している。
- ・ 国立公園、国定公園、保安林、都市計画区域等は、八森漁港海岸保全区域内では指定されていない。

八森漁港海岸の概要については、表-1.1.1 に示すとおりである。

表-1.1.1 八森漁港海岸の概要

所 管	水産庁漁港漁場整備部
海岸管理者	秋田県
指定年月日及び番号	平成 4 年 7 月 28 日 秋田県告示第 542 号
海岸線の延長	6,010m
海岸保全区域	393.598m ²
海岸保全区域の概況	指定済み延長 4,750m
海岸保全施設のある区間の延長	3,930m
海岸保全施設のない区間の延長	2,080m
海岸保全施設	係留施設：船揚場（曳舟道） 外郭施設：護岸、防砂堤（消波堤、離岸堤、導流堤）
海岸保全施設延長	船揚場（曳舟道）：230.5m 護 岸：3,830.2m 消波堤：359.0m 離岸堤：820.0m 導流堤：8.5m
現況天端高	護 岸 : D.L.+2.20m～+6.80m 離 岸 堤 : D.L.+2.50m～+3.50m 消 波 堤 : D.L.+3.50m～+5.50m 船揚場（曳舟道） : D.L.+3.10m～+5.50m 導 流 堤 : D.L.+1.50m
計画天端高	T.P.+5.5m（D.L.+5.46m） ^{*)}
竣工年月日 (改良等の年月日)	護岸：S22～H28 導流堤：S7 不明 離岸堤：S57～H14 船揚場（曳舟道）：S50～H2
気象及び海象の概況	最大風速及び風向 — 既往最大波高及び波向 12.00m WNW 既往最高潮位 D.L.+1.24m

出展：漁港海岸保全区域台帳 第 2 種八森漁港

*)秋田沿岸海岸保全基本計画 平成 28 年 2 月 秋田県, p.29

(2) 海岸保全施設の概要

八森漁港海岸における海岸保全施設について、種類、計画天端高、現況天端高等の概要を表-1.1.2 に示し、以下にまとめる。

1) ①塚の台護岸

計画天端高は T.P.+5.5m (D.L.+5.46m) であり、築造による竣工年は昭和 22 年、昭和 50 年であり、昭和 33 年、昭和 58 年の被災による復旧工事の竣功は昭和 33 年、昭和 58 年である。

なお、平成 29 年度時点での護岸の現況天端高は D.L.+5.45m～+6.80m となっており、計画天端高より低い箇所が一部みられる。

2) ②椿護岸

計画天端高は T.P.+5.5m (D.L.+5.46m) であり、竣工年は昭和 35 年～昭和 36 年となっている。

なお、平成 29 年度時点での護岸の現況天端高は D.L.+4.00m～+4.50m となっており、計画天端高を確保できていない。

3) ③中浜護岸

計画天端高は T.P.+5.5m (D.L.+5.46m) であり、竣工年は平成 6 年となっている。

なお、平成 29 年度時点での護岸の現況天端高は D.L.+8.00m となっており、計画天端高を確保している。

4) ④中浜護岸

計画天端高は T.P.+5.5m (D.L.+5.46m) であり、竣工年は平成 6 年となっている。

なお、平成 29 年度時点での護岸の現況天端高は D.L.+6.00m となっており、計画天端高を確保している。

5) ⑤中浜護岸

計画天端高は T.P.+5.5m (D.L.+5.46m) であり、竣工年は平成 6 年となっている。

なお、平成 29 年度時点での護岸の現況天端高は D.L.+5.50m となっており、計画天端高を確保している。

6) ⑥中浜護岸

計画天端高は T.P.+5.5m (D.L.+5.46m) であり、竣工年は平成 5 年であり、平成 26 年には災害復旧を行っている。

なお、平成 29 年度時点での護岸の現況天端高は D.L.+5.50m となっており、計画天端高を確保している。

7) ⑦中浜護岸

計画天端高は T.P.+5.5m (D.L.+5.46m) であり、竣工年は平成 6 年となっている。

なお、平成 29 年度時点での護岸の現況天端高は D.L.+5.50m となっており、計画天端高を確保している。

8) ⑦-1 階段式護岸

計画天端高は T.P.+5.5m (D.L.+5.46m) であり、竣工年は平成 6 年となっている。

なお、平成 29 年度時点での護岸の現況天端高は D.L.+5.50m となっており、計画天端高を確保している。

9) ⑦-2 階段式護岸

計画天端高は T.P.+5.5m (D.L.+5.46m) であり、竣工年は平成 7 年となっている。

なお、平成 29 年度時点での護岸の現況天端高は D.L.+5.50m となっており、計画天端高を確保している。

1 0) ⑦-3 階段式護岸

計画天端高は T.P.+5.5m (D.L.+5.46m) であり、竣工年は平成 8 年となっている。

なお、平成 29 年度時点での護岸の現況天端高は D.L.+5.50m となっており、計画天端高を確保している。

1 1) ⑦-4 段式護岸

計画天端高は T.P.+5.5m (D.L.+5.46m) であり、竣工年は平成 8 年となっている。

なお、平成 29 年度時点での護岸の現況天端高は D.L.+5.50m となっており、計画天端高を確保している。

1 2) ⑧中浜護岸

計画天端高は T.P.+5.5m (D.L.+5.46m) であり、竣工年は平成 6 年となっている。

なお、平成 29 年度時点での護岸の現況天端高は D.L.+5.00m となっており、計画天端高を確保できていない。

1 3) ⑨茂浦護岸

計画天端高は T.P.+5.5m (D.L.+5.46m) であり、昭和 58 年に被災したため、護岸の竣工年は昭和 61 年となっている。

なお、平成 29 年度時点での護岸の現況天端高は D.L.+5.50m となっており、計画天端高を確保している。

1 4) ⑨-1 茂浦護岸

計画天端高は T.P.+5.5m (D.L.+5.46m) であり、竣工年は平成 9 年となっている。

なお、平成 29 年度時点での護岸の現況天端高は D.L.+5.50m となっており、計画天端高を確保している。

1 5) ⑩立石護岸

計画天端高は T.P.+5.5m (D.L.+5.46m) であり、昭和 34 年に被災したため護岸の竣工年は昭和 35 年となり、その後も昭和 58 年に被災している。これらを含めた工事は平成元年に竣工している。

なお、平成 29 年度時点での護岸の現況天端高は D.L.+5.45m となっており、計画天端高を確保できていない。

1 6) ⑪真瀬川護岸

計画天端高は T.P.+5.5m (D.L.+5.46m) であり、昭和 36 年～37 年に被災したため護岸の竣工年は昭和 38 年となっている。

なお、平成 29 年度時点での護岸の現況天端高は D.L.+2.20m～4.10m となっており、計画天端高を確保できていない。

1 7) ⑫-1 横間護岸

計画天端高は T.P.+5.5m (D.L.+5.46m) であり、竣工年は平成 15 年となっている。

なお、平成 29 年度時点での護岸の現況天端高は D.L.+5.50m となっており、計画天端高を確保している。

1 8) ⑬滝ノ間護岸

計画天端高は T.P.+5.5m (D.L.+5.46m) であり、昭和 38 年に被災したため護岸の竣工年は昭和 39 年となり、その後も昭和 58 年に被災したため、災害復旧に伴う工事は昭和 60 年に竣工している。

なお、平成 29 年度時点での護岸の現況天端高は D.L.+5.36m となっており、計画天端高を確保できていない。

1 9) ⑭滝ノ間護岸

計画天端高は T.P.+5.5m (D.L.+5.46m) であり、昭和 53 年に竣工し、その後、平成 26 年から平成 27 年にかけて高潮対策工事を行い竣工している。

なお、平成 29 年度時点での護岸の現況天端高は D.L.+5.50m となっており、計画天端高を確保している。

2 0) ⑮滝ノ間護岸

計画天端高は T.P.+5.5m (D.L.+5.46m) であり、昭和 54 年に竣工し、その後、平成 26 年から平成 28 年にかけて高潮対策工事を行い竣工している。

なお、平成 29 年度時点での護岸の現況天端高は D.L.+5.50m となっており、計画天端高を確保している。

2 1) ⑩滝ノ間護岸

計画天端高は T.P.+5.5m (D.L.+5.46m) であり、昭和 54 年に竣功し、その後、平成 26 年から平成 28 年にかけて高潮対策工事を行い竣功している。

なお、平成 29 年度時点での護岸の現況天端高は D.L.+5.50m となっており、計画天端高を確保している。

2 2) ①離岸堤

昭和 62 年に竣功している。なお、現況天端高は D.L.+3.50m である。

2 3) ②-1～2 離岸堤

昭和 57 年から昭和 58 年にかけて竣功している。なお、現況天端高は D.L.+2.90m である。

2 4) ③離岸堤

昭和 59 年に竣功しているが、平成 24 年に被災したため、災害復旧に伴う工事は平成 26 年に竣功している。なお、現況天端高は D.L.+2.90m である。

2 5) ④-1～2 離岸堤

昭和 62 年から昭和 63 年にかけて竣功しているが、平成 24 年に被災したため、災害復旧に伴う工事は平成 26 年に竣功している。なお、現況天端高は D.L.+2.90m である。

2 6) ④-3～4 離岸堤

平成 14 年に竣功しているが、平成 24 年に被災したため、災害復旧に伴う工事は平成 26 年に竣功している。なお、現況天端高は D.L.+2.90m である。

2 7) ⑤-1～2 離岸堤

昭和 63 年から平成元年にかけて竣功しているが、平成 24 年に被災したため、災害復旧に伴う工事は平成 26 年に竣功している。なお、現況天端高は D.L.+2.90m である。

2 8) ⑥離岸堤

昭和 60 年に竣功している。なお、現況天端高は D.L.+2.50m である。

2 9) ⑦-1～3 離岸堤

平成 9 年から平成 10 年にかけて竣功しているが、平成 24 年に被災したため、災害復旧に伴う工事は平成 26 年に竣功している。なお、現況天端高は D.L.+3.00m である。

3 0) ⑧-1～4 離岸堤

平成 10 年から平成 12 年にかけて竣功しているが、平成 24 年に被災したため、災害復旧に伴う工事は平成 26 年に竣功している。なお、現況天端高は D.L.+3.00m である。

3 1) ⑨-1～3 離岸堤

平成 11 年から平成 13 年にかけて竣功しているが、平成 24 年に被災したため、災害復旧に伴う工事は平成 26 年に竣功している。なお、現況天端高は D.L.+3.00m である。

3 2) ①,②消波堤

昭和 58 年から昭和 59 年にかけて竣功している。なお、現況天端高は D.L.+4.00m である。

3 3) ③,④消波堤

平成 4 年から平成 5 年にかけて竣功している。なお、現況天端高は D.L.+5.50m である。

3 4) ⑤消波堤

昭和 56 年から昭和 57 年にかけて竣功している。なお、現況天端高は D.L.+5.50m である。

3 5) ⑥-1～2 消波堤

平成 14 年から平成 15 年にかけて竣功している。なお、現況天端高は D.L.+3.50m である。

3 6) 船揚場（曳舟道）

①,②塚の台第 1 曳舟道

昭和 34 年から昭和 35 年にかけて竣功している。

③横間第 1 曳舟道,④横間第 2 曳舟道

昭和 47 年に竣功している。

⑤滝ノ間第 2 曳舟道

昭和 35 年に竣功している。

⑥滝ノ間第 3 曳舟道

昭和 53 年に竣功し、その後、平成 26 年に行われた曳舟道改良工事の竣工が平成 27 年である。

⑦～⑨滝ノ間第 4～6 曳舟道

昭和 53 年から昭和 54 年に竣功している。

⑩滝ノ間第 7 曳舟道

昭和 54 年に竣功し、その後、平成 26 年に行われた曳舟道改良工事の竣工が平成 27 年である。

⑪～⑫滝ノ間第 4～6 曳舟道

昭和 55 年に竣功している。

⑬滝ノ間第曳舟道

昭和 57 年に竣功している。

⑭滝ノ間第 1 曳舟道

昭和 62 年に竣功している。

⑮中浜曳舟道

平成 4 年に竣功しているが、平成 25 年に⑥中浜護岸が被災を受けたため、災害復旧に伴う工事は平成 26 年に竣功している。

⑯中浜曳舟道

平成 6 年に竣功している。

⑰茂浦曳舟道

平成 8 年に竣功している。

3 7) 門扉

①門扉（泊門扉）,②門扉（滝ノ間門扉）,③門扉,⑥門扉,⑨門扉

昭和 63 年から平成 18 年にかけて竣功している。なお、⑥門扉については平成 28 年に更新を行っている。

表-1.1.2(1) 海岸保全施設の概要（八森漁港海岸；護岸）

No.	施設名称		施設延長 (m)	構造形式	天端高 (D.L.)	幅員	竣工年月日
No.1	①	塚の台護岸	440.3	直立型重力式	+5.45～+6.80m	3.00m	1947(S22) 1959.3.31(S34) 1976.3.31(S51) 1984.3.31(S59)
No.2	②	椿護岸	190.7	【左岸】直立型重力式 【右岸】直立型石積式	+4.00～+4.50m	0.60～0.80m	【左岸】1960.3.31(S35) 【右岸】1961.3.31(S36)
No.3-1	③	中浜護岸	165.0	逆T式 コンクリート擁壁 (消波工)	+8.00m	0.30m	1994.3.31(H6)
No.3-2	④	中浜護岸	28.0	直立型重力式	+6.00m	0.50m	1994.3.31(H6)
No.3-3	⑤	中浜護岸	26.4	直立型重力式	+5.50m	0.50m	1994.3.31(H6)
No.3-4	⑥	中浜護岸	136.6	直立型重力式 (消波工)	+5.50m	0.50m	1994.3.31(H5) 2014.3.31(H26)
No.3-5	⑦	中浜護岸	185.0	直立型重力式	+5.50m	4.00m	1994.3.31(H6)
No.4-1	⑦-1	階段式護岸	155.8	傾斜型ブロック張式 (階段式護岸)	+5.50m	21.10m	1994.3.31(H6)
No.4-2	⑦-2	階段式護岸	174.8	傾斜型ブロック張式 (階段式護岸)	+5.50m	21.10m	1995.3.31(H7)
No.4-3	⑦-3	階段式護岸	78.1	傾斜型ブロック張式 (階段式護岸)	+5.50m	21.10m	1996.3.31(H8)
No.4-4	⑦-4	階段式護岸	104.0	傾斜型ブロック張式 (階段式護岸)	+5.50m	20.30m	1996.3.31(H8)
No.5	⑧	中浜護岸	50.0	直立型重力式	+5.00m	0.50m	1994.3.31(H6)
No.6-1	⑨	茂浦護岸	167.6	直立型重力式	+5.50m	0.50m	1986.3.31(S61)
No.6-2	⑨-1	茂浦護岸	29.0	直立型重力式	+5.50m	2.50m	1997.3.31(H9)
No.7	⑩	立石護岸	333.8	直立型重力式 (消波工)	+5.45m	0.50m	1960.3.31(S35) 1989.3.31(H1)
No.8	⑪	真瀬川護岸	206.0	石積み式	+2.20～+4.10m	2.00m	1963.3.31(S38)
No.9-2	⑫-1	横間護岸	270.0	直立型重力式	+5.50m	0.50m	2003.3.31(H15)
No.10-1	⑬	滝ノ間護岸	406.5	直立型重力式	+5.36m	0.50m	1964.3.31(S39) 1985.3.31(S60)
No.10-2	⑭	滝ノ間護岸	137.0	直立型重力式	+5.50m	3.00m	1978.3.31(S53) 2014.3.31(H26) 2015.3.31(H27)
No.10-3	⑮	滝ノ間護岸	120.0	直立型重力式	+5.50m	3.00m	1979.3.31(S54) 2014.3.31(H26) 2015.3.31(H27) 2016.3.31(H28)
No.10-4	⑯	滝ノ間護岸	423.0	直立型重力式	+5.50m	3.00m	1979.3.31(S54) 2014.3.31(H26) 2015.3.31(H27) 2016.3.31(H28)

表-1.1.2(2) 海岸保全施設の概要（八森漁港海岸；離岸堤）

No.	施設名称		施設延長 (m)	構造形式	天端高 (D.L.)	幅員	竣工年月日
No.11	①	離岸堤	100.0	異形ブロック堤	+3.50m	5.25m	1986.3.31 (S61)
No.12-1	(②-1)	離岸堤	32.8	異形ブロック堤	+2.90m	4.45m	1982.3.31 (S57)
No.12-2	(②-2)	離岸堤	67.2	異形ブロック堤	+2.90m	4.45m	1983.3.31 (S58)
No.13	③	離岸堤	50.0	異形ブロック堤	+2.90m	4.85m	1984.3.31 (S59) 2014.3.31 (H26)
No.14-1	(④-1)	離岸堤	47.3	異形ブロック堤	+2.90m	2.90m	1987.3.31 (S62) 2014.3.31 (H26)
No.14-2	(④-2)	離岸堤	52.7	異形ブロック堤	+2.90m	2.90m	1988.3.31 (S63) 2014.3.31 (H26)
No.14-3	(④-3)	離岸堤	11.2	異形ブロック堤	+2.90m	5.00m	2002.3.31 (H14) 2014.3.31 (H26)
No.14-4	(④-4)	離岸堤	18.8	異形ブロック堤	+2.90m	5.00m	2002.3.31 (H14) 2014.3.31 (H26)
No.15-1	(⑤-1)	離岸堤	21.4	異形ブロック堤	+2.90m	2.90m	1988.3.31 (S63) 2014.3.31 (H26)
No.15-2	(⑤-2)	離岸堤	28.6	異形ブロック堤	+2.90m	2.90m	1989.3.31 (H1) 2014.3.31 (H26)
No.16	⑥	離岸堤	150.0	異形ブロック堤	+2.50m	5.31m	1985.3.31 (S60)
No.17-1	(⑦-1)	1号 離岸堤	31.0	異形ブロック堤	+3.00m	6.20m	1997.3.31 (H9) 2014.3.31 (H26)
No.17-2	(⑦-2)	1号 離岸堤	21.0	異形ブロック堤	+3.00m	6.20m	1998.3.31 (H10) 2014.3.31 (H26)
No.17-3	(⑦-3)	1号 離岸堤	18.0	異形ブロック堤	+3.00m	6.20m	1998.3.31 (H10) 2014.3.31 (H26)
No.18	⑧	2号 離岸堤	70.0	異形ブロック堤			2014.3.31 (H26)
No.18-1	(⑧-1)	2号 離岸堤	24.0	異形ブロック堤	+3.00m	6.20m	1998.3.31 (H10) 2014.3.31 (H26)
No.18-2	(⑧-2)	2号 離岸堤	17.1	異形ブロック堤	+3.00m	6.20m	1999.3.31 (H11) 2014.3.31 (H26)
No.18-3	(⑧-3)	2号 離岸堤	9.2	異形ブロック堤	+3.00m	6.20m	2000.3.31 (H12) 2014.3.31 (H26)
No.18-4	(⑧-4)	2号 離岸堤	19.7	異形ブロック堤	+3.00m	6.20m	2000.3.31 (H12) 2014.3.31 (H26)
No.19-1	(⑨-1)	3号 離岸堤	70.0	異形ブロック堤	+2.50m	4.40m	1999.3.31 (H11) 2014.3.31 (H26)
No.19-2	(⑨-2)	3号 離岸堤	14.6	異形ブロック堤	+2.50m	4.40m	2001.3.31 (H13) 2014.3.31 (H26)
No.19-3	(⑨-3)	3号 離岸堤	15.4	異形ブロック堤	+2.50m	4.40m	2001.3.31 (H13) 2014.3.31 (H26)

表-1.1.2(3) 海岸保全施設の概要（八森漁港海岸；消波堤）

No.	施設名称		施設延長 (m)	構造形式	天端高 (D.L.)	幅員	竣工年月日
No.20	①	消波堤	20.0	異形ブロック堤	+4.00m	3.50m	1983.3.31 (S58)
No.21	②	消波堤	75.0	異形ブロック堤	+4.00m	3.50m	1984.3.31 (S59)
No.22	③	消波堤	65.6	異形ブロック堤	+5.50m	4.50m	1992.3.31 (H4)
No.23	④	消波堤	64.4	異形ブロック堤	+5.50m	4.50m	1993.3.31 (H5)
No.24	⑤	消波堤	54.0	異形ブロック堤	+5.50m	2.85m	1981.3.31 (S56) 1982.3.31 (S57)
No.25-1	(⑥-1)	消波堤	48.0	異形ブロック堤	+3.50m	5.40m	2002.3.31 (H14)
No.25-2	(⑥-2)	消波堤	32.0	異形ブロック堤	+3.50m	5.40m	2003.3.31 (H15)

表-1.1.2(4) 海岸保全施設の概要（八森漁港海岸；船揚場（曳舟道））

No.	施設名称		施設延長 (m)	構造形式	天端高 (D.L.)	幅員	竣工年月日
No.26-1	①	塚の台第1曳舟道	5.0	斜路式コンクリート	+4.00m	34.00m	1959.3.31(S34)
No.26-2	②	塚の台第1曳舟道	5.0	斜路式コンクリート	+4.00m	15.00m	1960.3.31(S35)
No.26-3	③	横間第1曳舟道	10.0	斜路式コンクリート	+4.00m	16.00m	1972.3.31(S47)
No.26-4	④	横間第2曳舟道	15.0	斜路式コンクリート	+3.80m	22.20m	1972.3.31(S47)
No.26-5	⑤	滝ノ間第2曳舟道	5.0	斜路式コンクリート	+3.20m	14.34m	1960.3.31(S35)
No.26-6	⑥	滝ノ間第3曳舟道	9.0	斜路式コンクリート	+3.50m	29.00m	1978.3.31(S53) 2015.3.31(H27)
No.26-7	⑦	滝ノ間第4曳舟道	2.5	斜路式コンクリート	+3.50m	10.40m	1978.3.31(S53)
No.26-8	⑧	滝ノ間第5曳舟道	6.0	斜路式コンクリート	+3.50m	21.00m	1979.3.31(S54)
No.26-9	⑨	滝ノ間第6曳舟道	3.0	斜路式コンクリート	+3.50m	17.60m	1979.3.31(S54)
No.26-10	⑩	滝ノ間第7曳舟道	6.0	斜路式コンクリート	+3.50m	29.90m	1979.3.31(S54) 2015.3.31(H27)
No.26-11	⑪	滝ノ間第8曳舟道	3.0	斜路式コンクリート	+3.50m	18.00m	1980.3.31(S55)
No.26-12	⑫	滝ノ間第9曳舟道	3.0	斜路式コンクリート	+3.46m	20.50m	1980.3.31(S55)
No.26-13	⑬	滝ノ間曳舟道	12.6	斜路式コンクリート	+3.10m	15.33m	1982.3.31(S57)
No.26-14	⑭	滝ノ間第1曳舟道	33.7	斜路式コンクリート	+3.45m	23.63m	1987.3.31(S62)
No.26-15	⑮	中浜曳舟道	23.7	斜路式コンクリート	+5.50m	24.50m	1992.3.31(H4) 2014.3.31(H26)
No.26-16	⑯	中浜曳舟道	7.5	斜路式コンクリート	+5.40m	24.50m	1994.3.31(H6)
No.26-17	⑰	茂浦曳舟道	15.5	斜路式コンクリート	+5.50m	34.80m	1996.3.31(H8)
No.26-18	①	第4船揚場	65.0	斜路式	+3.50m	30.80m	1975.3.31(S50) 1990.3.31(H2)

表-1.1.2(5) 海岸保全施設の概要（八森漁港海岸；門扉）

No.	施設名称		施設延長 (m)	構造形式	天端高 (D.L.)	幅員	竣工年月日
No.27-1	①	門扉（泊門扉）	4.0	材質：アルミ合金			1990.3.31(H2)
No.27-2	①	門扉（泊門扉）	3.0	材質：アルミ合金			1990.3.31(H2)
No.27-3	①	門扉（泊門扉）	3.0	材質：アルミ合金			1990.3.31(H2)
No.27-4	②	門扉（滝ノ間門扉）	3.0	材質：アルミ合金			1988.3.31(S63)
No.27-5	②	門扉（滝ノ間門扉）	3.0	材質：アルミ合金			1988.3.31(S63)
No.27-6	③	門扉	2.0	材質：アルミ合金			2007.3.31(H19)
No.27-7	⑥	門扉	4.0	材質：ステンレス			2007.3.31(H19) 2016.3.31(H28)
No.27-8	⑨	門扉	5.0	材質：アルミ合金			2006.3.31(H18)

八森漁港海岸における潮位および波浪諸元を表-1.1.3 および表-1.1.4 に示す。

表-1.1.3 潮位諸元（八森漁港海岸）

既往最高潮位	(H.H.W.L.)	:	+1.24m
朔望平均満潮位	(H.W.L.)	:	+0.50m
平均水面	(M.S.L.)	:	+0.20m
平均干潮面	(M.L.W.L.)	:	+0.10m
基本水準面	(C.D.L.)	:	±0.00m (D.L.)
東京湾平均海面	(T.P.)	:	-0.04m
朔望平均干潮位	(L.W.L.)	:	-0.06m

※D.L.=T.P.-0.04 より T.P.=D.L.+0.04

出展：海岸保全区域台帳（第2種八森漁港）

表-1.1.4 沖波諸元（Stn-50 八森漁港，岩館漁港）

推算期間：1955～2004

確率年		N	…	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
50 年	Ho	10.7	…	6.2	11.5	12.4	12.4	11.6	11.8	11.9	11.7
	To	13.4	…	9.6	13.6	13.8	13.8	13.2	13.5	13.6	13.5
30 年	Ho	10.1	…	5.7	10.9	11.9	12.0	11.2	11.3	11.3	11.1
	To	13.0	…	9.2	13.2	13.5	13.5	13.0	13.2	13.2	13.1
20 年	Ho	9.6	…	5.4	10.4	11.5	11.6	11.0	10.9	10.8	10.5
	To	12.7	…	8.9	12.9	13.3	13.3	12.9	12.9	12.9	12.8
10 年	Ho	8.7	…	4.7	9.5	10.7	10.9	10.5	10.2	9.9	9.6
	To	12.3	…	8.3	12.3	12.8	12.9	12.6	12.5	12.4	12.2
5 年	Ho	7.7	…	4	8.5	9.9	10.1	9.9	9.5	9.1	8.6
	To	11.4	…	7.7	11.7	12.3	12.4	12.3	12.0	11.8	11.6
1 年	Ho	—	…	2.5	5.2	7.4	8.0	8.2	7.6	5.9	6.1
	To	—	…	6.1	9.1	10.7	11.1	11.2	10.8	10.4	9.8

単位：上段（m），下段（sec）

出展：漁港漁場関係事業設計・積算マニュアル，p.1-1-10

（3）背後地の利用状況、重要性など

八森漁港海岸の背後域の土地利用状況を以下に整理し、背後域の重要性を判断した。

また、図-1.1.1 に八森漁港海岸の施設配置平面図を示す。

- 1) ①塚の台護岸
 - ・護岸前面に離岸堤が設置されているため、過去に高波浪による背後地への越波が激しかったことが伺える。
 - ・護岸背後に居住施設等が密集していることから、背後地としての重要度は高い。
- 2) ②椿護岸
 - ・護岸前面は岩礁帯であり、また、離岸堤が設置されているため、過去に高波浪による背後地への越波が激しかったことが伺える。
 - ・護岸背後に居住施設等が密集していることから、背後地としての重要度は高い。
- 3) ③～⑥中浜護岸
 - ・護岸前面には砂浜があり、また、前面には消波工も設置されているため、過去に高波浪による背後地への越波が激しかったことが伺える。
 - ・護岸背後に居住施設等が密集していることから、背後地としての重要度は高い。
- 4) ⑦～⑧中浜護岸，⑦階段式護岸
 - ・護岸前面には砂浜があり、また、前面には離岸堤も設置されているため、過去に高波浪による背後地への越波が激しかったことが伺える。
 - ・護岸背後に居住施設等が密集していることから、背後地としての重要度は高い。
- 5) ⑨,⑨-1 茂浦護岸
 - ・護岸前面には砂浜があり、また、前面には離岸堤も設置されているため、過去に高波浪による背後地への越波が激しかったことが伺える。
 - ・護岸背後に居住施設等が密集していることから、背後地としての重要度は高い。
- 6) ⑩立石護岸
 - ・護岸前面には砂浜があり、また、前面には離岸堤も設置されているため、過去に高波浪による背後地への越波が激しかったことが伺える。
 - ・護岸背後に居住施設等が密集していることから、背後地としての重要度は高い。
- 7) ⑪真瀬川護岸
 - ・護岸背後に居住施設等が密集していることから、背後地としての重要度は高い。
- 8) ⑫,⑫-1 横間護岸
 - ・護岸は岩礁帯であり、過去に高波浪による背後地への越波が激しかったことが伺える。
 - ・護岸背後に居住施設等が密集していることから、背後地としての重要度は高い。
- 9) ⑬滝ノ間護岸
 - ・護岸前面には砂浜があり、また、離岸堤も設置されているため、過去に高波浪による背後地への越波が激しかったことが伺える。
 - ・護岸背後に居住施設等が密集していることから、背後地としての重要度は高い。

1 0) ⑭～⑯滝ノ間護岸

- ・護岸は岩礁帯であり、過去に高波浪による背後地への越波が激しかったことが伺える。
- ・護岸背後に居住施設等が密集していることから、背後地としての重要度は高い。

1 1) ①離岸堤

- ・①塚の台護岸前面に設置され、背後地を波浪より防護している。
- ・泊川河口に近く砂の堆積が確認できるため、背後地への防護効果が十分に確保できている。

1 2) ①,②,⑥消波堤

- ・②椿護岸前面に設置され、背後地を波浪より防護している。
- ・護岸居住施設等が密集しているため、背後地としての重要度は高い。

1 3) ③,④,⑤消波堤

- ・③中浜護岸に設置された消波工を延長した位置に設置され、背後地を波浪より防護している。
- ・背後には県道が位置するため、背後地としての重要度は高い。

1 4) ④,⑦～⑨離岸堤

- ・⑦中浜護岸および⑦-1～4 階段式護岸の前面に設置され、背後地を波浪より防護している。
- ・離岸堤背後には砂の堆積が確認できるため、背後地への防護効果が十分に確保できている。

1 5) ②,③,⑤離岸堤

- ・⑨茂浦護岸、⑩立石護岸の前面に設置され、背後地を波浪より防護している。
- ・背後地への防護効果が十分に確保できている。

1 6) ⑥離岸堤

- ・⑬滝ノ間護岸前面の岩礁帯に設置され、背後地を波浪より防護している。
- ・離岸堤背後には砂の堆積が確認できるため、背後地への防護効果が十分に確保できている。

1 7) 船揚場（曳舟道）；①～⑰曳舟道，①塚の台第4 船揚場

- ・護岸背後には居住施設等が位置するため、海岸利用に適した配置となり、利便性が良い。

1 8) 門扉；①門扉,②門扉,③門扉,⑥門扉,⑨門扉

- ・護岸背後には居住施設等が位置するため、門扉による防護効果が十分に確保できている。

2. 長寿命化計画の概要

2.1 計画の目標

本計画は、八森漁港海岸において、背後地に住居等、人の生活の維持に必要な環境が位置しているため、冬季季節風による波浪、台風来襲時などの高潮・高波時には越波が発生しやすい海岸である等の特徴を踏まえ、海岸保全施設の防護機能を可能な限り長期間維持できるよう、予防保全の考え方に基づいた適切な維持管理を行うことを目標とする。

本計画では、「海岸保全施設維持管理マニュアル」（平成 26 年 3 月）を参考として維持管理を行うものとし、点検結果や修繕等の実施、海岸の状況の変化等により、必要に応じて本計画の見直しを行って適切な維持管理を行う。

なお、本計画の策定後、高潮・高波及び津波等の発生により計画の変更等を行った場合、その履歴を参考資料-2 に示す。

2.2 長寿命化計画の体系

海岸保全施設の長寿命化計画の体系は、図-2.2.1 に示すとおりである。

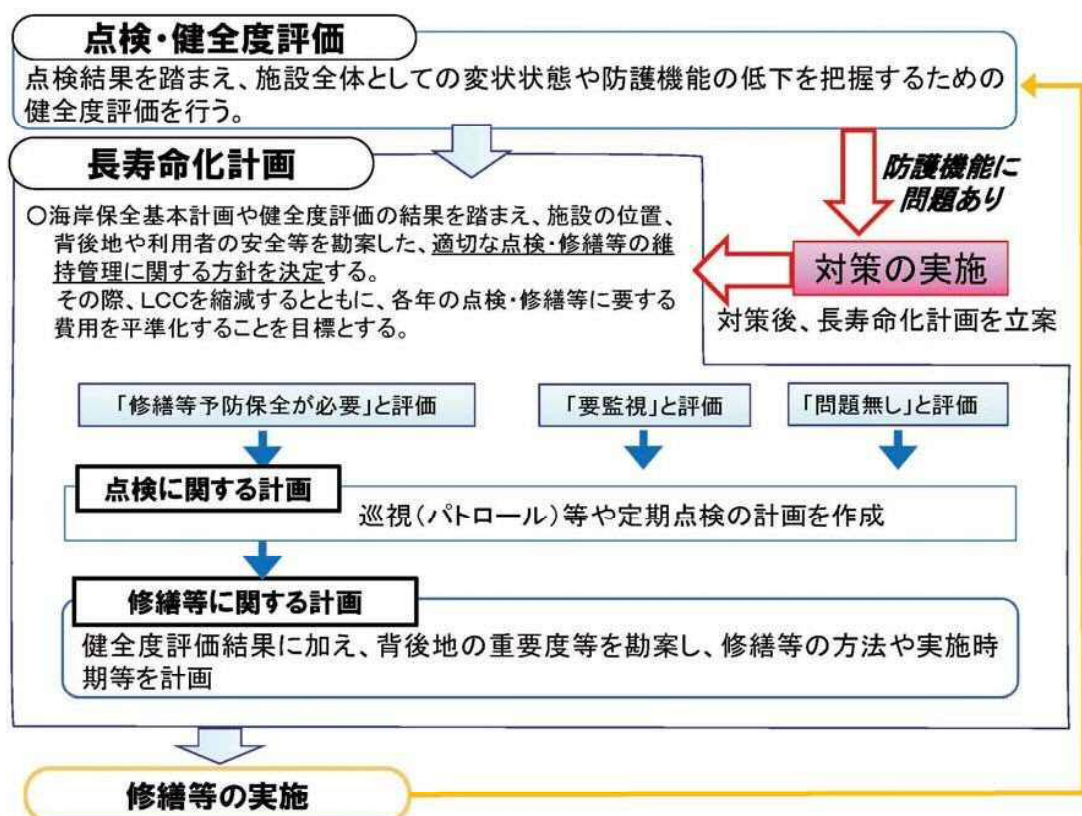


図-2.2.1 長寿命化計画の体系

2.3 計画期間の設定

本地区海岸における長寿命化計画の計画期間は、設計供用期間を参考として50年とする。

本地区海岸の海岸保全施設は、計画策定年である2018年(平成30年)を基準として、護岸は概ね整備後2～58年(平成26年度には災害復旧工事を実施)、離岸堤は整備後16～36年(平成26年度に災害復旧工事を実施)、消波堤は整備後15～36年、船揚場(曳舟道)は整備後3～59年(平成26年度には一部、災害復旧工事を実施)、門扉については整備後11～30年経過しているため、

残存期間は、護岸は0～48年、離岸堤は14～34年、消波堤は14～35年、船揚場(曳舟道)は1～47年、門扉については20～39年であるため、これを目安として、現在の健全度評価の結果等を勘案しつつ、当該海岸保全施設の点検に関する計画及び修繕等に関する計画を策定する。

なお、計画期間内であっても必要に応じて本計画の見直しを行うこととし、適切な維持管理に努めることとする。

2.4 一定区間の設定

本海岸について、法線が変わっている箇所、断面が変わっている箇所等を境として、図2.4.1に示す一定区間を設定する。

長寿命化計画においては、点検結果に基づいた健全度評価を一定区間毎に実施し、その結果を踏まえて点検及び修繕等に関する計画の検討を行う。よって、一定区間とは検討を行う上での最も基本となる区間である。

一定区間の設定においては、

- ・ 護岸法線の変化部、断面構造の変化部を設定された区間
- ・ 目安として数百m程度

が基本となるが、以下に示す面的防護機能や背後地の安全性も考慮して総合的に判断し、一定区間を設定する。

◆一定区間の設定において着目した事項

- ・ 護岸の計画天端高
- ・ 離岸堤や人工リーフの有無
- ・ 消波工の有無
- ・ 砂浜の有無
- ・ 背後地の状況
- ・ 越波が想定される区間

3 修繕等の対策の優先順位の考え方

八森漁港海岸における修繕等の対策の優先順位は、劣化予測の結果や被災履歴、背後地の状況や施設の利用状況等を勘案し表-3に示す。

表-3(1) 対策の優先順位

護岸名称	一定区間	健全度評価 (平成 29 年調査)	劣化予測 結果等による実施 時期	優先 順位
①塚の台護岸	No.1	C (天端被覆工)	2039 年	C
②椿護岸	No.1	A (防護高さ不足) C (波返工)	2020 年	A
	No.2	A (防護高さ不足) C (波返工・天端被覆工)	2020 年	A
③中浜護岸	No.1	C (消波工)	2030 年	C
	No.2	C (消波工)	2030 年	C
	No.3	D (特になし)	2054 年	D
	No.4	C (消波工)	2030 年	C
	No.5	A (防護高さ不足)	2020 年	A
⑦-1 階段式護岸	No.1	D (特になし)	2054 年	D
⑦-2 階段式護岸	No.1	B (天端被覆工)	2020 年	C
⑦-3 階段式護岸	No.1	B (排水工)	2020 年	C
⑦-4 階段式護岸	No.1	B (表法被覆工)	2020 年	C
⑧中浜護岸	No.1	D (特になし)	2054 年	D
⑨茂浦護岸	No.1	A (防護高さ不足)	2020 年	A
	No.2	D (特になし)	2054 年	D
⑩立石護岸	No.1	C (消波工)	2047 年	C
	No.2	D (特になし)	—	—
⑪真瀬川護岸	No.1	C (天端被覆工)	2046 年	C
⑫横間護岸	No.1	B (天端被覆工)	2020 年	C
	No.2	C (消波工)	2026 年	C
	No.3	A (防護高さ不足)	2020 年	A
⑬滝ノ間護岸	No.1	A (防護高さ不足)	2020 年	A
	No.2	C (天端被覆工・排水工)	2020 年	C
	No.3	B (天端被覆工)	2020 年	C
	No.4	B (天端被覆工・表法被覆工)	2020 年	C

表 3(2) 対策の優先順位

護岸名称	一定区間	健全度評価 (平成 29 年調査)	劣化予測結果等による 実施時期	優先 順位
①離岸堤	No.1	D (消波工)	2034 年	D
②離岸堤	No.1	B (消波工)	2020 年	B
③離岸堤	No.1	C (消波工)	2020 年	C
④離岸堤	No.1	C (消波工)	2020 年	C
⑤離岸堤	No.1	C (消波工)	2020 年	C
⑥離岸堤	No.1	C (消波工)	2035 年	C
⑦離岸堤	No.1	C (消波工)	2020 年	C
⑧離岸堤	No.1	C (消波工)	2020 年	C
⑨離岸堤	No.1	C (消波工)	2020 年	C

表 3(3) 対策の優先順位

護岸名称	一定区間	健全度評価 (平成 29 年調査)	劣化予測結果等による 実施時期	優先 順位
①消波堤	No.1	D (消波工)	—	—
②消波堤	No.1	C (消波工)	2035 年	C
③消波堤	No.1	C (消波工)	2031 年	C
④消波堤	No.1	D (消波工)	2057 年	D
⑤消波堤	No.1	C (消波工)	2036 年	C
⑥消波堤	No.1	D (消波工)	—	—

表 3(4) 対策の優先順位

護岸名称	一定区間	健全度評価 (平成 29 年調査)	劣化予測結果等による 実施時期	優先 順位
①塚の台第 1 曳舟道	No.1	A (表法被覆工)	2020 年	A
②塚の台第 1 曳舟道	No.2	A (表法被覆工)	2020 年	A
③横間第 1 曳舟道	No.3	B (表法被覆工)	2020 年	B
④横間第 2 曳舟道	No.4	C (表法被覆工)	2041 年	C
⑤滝ノ間第 2 曳舟道	No.5	C (表法被覆工)	2047 年	C
⑥滝ノ間第 3 曳舟道	No.6	C (表法被覆工)	2041 年	C
⑦滝ノ間第 4 曳舟道	No.7	B (表法被覆工)	2020 年	B
⑧滝ノ間第 5 曳舟道	No.8	C (表法被覆工)	2038 年	C
⑨滝ノ間第 6 曳舟道	No.9	D (表法被覆工)	—	—
⑩滝ノ間第 7 曳舟道	No.10	C (表法被覆工)	2020 年	C
⑪滝ノ間第 8 曳舟道	No.11	D (表法被覆工)	—	—
⑫滝ノ間第 9 曳舟道	No.12	C (表法被覆工)	2037 年	C
⑬滝ノ間曳舟道	No.13	C (表法被覆工)	2036 年	C
⑭滝ノ間第 1 曳舟道	No.14	C (表法被覆工)	2034 年	C
⑮中浜曳舟道	No.15	A (表法被覆工)	2020 年	A
⑯中浜曳舟道	No.16	A (表法被覆工)	2020 年	A
⑰茂浦曳舟道	No.17	C (表法被覆工)	2029 年	C
⑱第 4 船揚場	No.18	B (表法被覆工)	2020 年	B

表 3(5) 対策の優先順位

護岸名称	一定区間	健全度評価 (平成 29 年調査)	劣化予測結果等による 実施時期	優先 順位
①門扉 (泊門扉)		A (本體工)	2020 年	A
②門扉 (滝ノ間門扉)		C (本體工)	2033 年	C
③門扉		D (本體工)	2063 年	D
⑥門扉		D (本體工)	2063 年	D
⑨門扉		D (本體工)	2063 年	D

4. 修繕等に関する計画

4.1 修繕等の方法と概要

(1) 対策工法

八森漁港海岸の海岸保全設備について、変状ランクや健全度評価結果に応じた適切な対策方法を選定する。

なお、対策方法の選定にあたっては、表-4.1.1 に対策工法（修繕等）を示す。

表-4.1.1 対策工法（修繕等）

位置	変状の種類	対策工法	対策上の留意点
コンクリート部材 (波返工・天端被覆工・裏法被覆工・表法被覆工)	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。	変状の原因は、荷重、越波、堤体土砂の吸出し等様々あり、変状の原因を把握した上で、それぞれに応じた対策を実施する必要がある。
	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。	ひび割れ部の対策後の強度は期待せず、鉄筋やコンクリートの劣化を抑制、あるいは外観上の修復を目的とする場合のみ可能である。
	広範囲のひび割れ	変状発生に伴い堤体土砂が吸出され空洞を生じている怖れがあるため、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、コンクリート表面ライニング、または撤去・張り換えを行う。	隣接区間との調和を考え、部分的な変断面区間となる場合も、これによる波力集中等の弱点とならないようにする。 なお、堤体盛土中に隔壁を設け堤体上吸出し部が隣接部に拡がらないようにする方法等もある。
	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。	
消波工	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てんや堤体土の補充後、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。	裏法被覆工変状は、越波や雨水浸透による吸出しの他、洪水による背後地湛水、あるいは湛水がなくなった後の堤内残留水位による場合などもある。よって背後地の水を速やかに排水するための排水工の設置も場合により有効である。ただし排水工付近が堤体の弱点とならないようにする必要がある。
	消波工の散乱及び沈下	既存消波ブロックの撤去・据付を行う。 新規ブロックの製作・据付を行う。	変状発生区間の波浪条件や被災原因を検討して、再度同様の変状の発生がないようにする。
根固工	根固捨石の散乱及び沈下	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、あるいは消波堤、消波工、離岸堤、突堤、養浜等の併設を行う。	根固捨石の散乱・沈下は波浪洗掘に伴う場合が多く、このような場合は砂の移動の抑制対策とともに、地盤沈下に対する根固工の追従性を考慮しておくことが望ましい。
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、あるいは消波堤、消波工、離岸堤、突堤、養浜等の併設を行う。	堤体基礎部は特に洗掘や吸出し等の変状の発生が多く、これらに対する基礎工自体への対策や根固工（根固異形ブロック）設置以外に、離岸堤その他の併設により、積極的に砂浜を保持するよう配慮することが望ましい。
	基礎工の移動	基礎工の根入れ深さの確保 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。	
砂浜	侵食による汀線の後退	沿岸漂砂の突堤等による補足 サンドバイパス、サンドバックパス 透水層工法 土砂収支の改善	砂浜が減少した箇所のみを考慮した対策では侵食箇所が別の箇所に移動して別途対策を講じなければならなくなることも起こり得るため、漂砂系全体を考慮した対策を実施することが必要である。
		離岸堤、突堤、人工リーフ、潜堤による波浪低減 粒径の大きな材料（砂礫、粗粒材）による養浜を行う。	砂浜が安定するための適切な粒径を選定するためには、波浪等の外力による安定性の検討が必要である。また、海浜勾配も安定性に寄与することから、粒径と勾配の両面の検討が必要である。

注)「土木学会；海岸施設設計便覧 2000年版，p.539」を参考に作成

5 将来の防護機能の評価結果を踏まえた修繕等の実施時期及び箇所

八森漁港海岸の修繕等の実施時期は、以下のとおり設定する。

ただし、修繕等対策の実施にあたっては、各年の点検・修繕等に要する費用の平準化を考慮した上で、実施することが望ましい。

表 5(1) 修繕等の実施時期

護岸名称	一定区間	修繕等の実施予定時期	変状ランク	留意事項
①塚の台護岸	No.1	2039 年	c	ひび割れ補修 剥離損傷部補修
②椿護岸	No.1	2020 年	a,c	天端嵩上げ 剥離損傷部補修
	No.2	2020 年	a,c	天端嵩上げ ひび割れ補修
③中浜護岸	No.1	2030 年	c	ひび割れ補修
	No.2	2030 年	c	ひび割れ補修
	No.3	2054 年	d(c)	ひび割れ補修
	No.4	2030 年	c	ひび割れ補修
	No.5	2020 年	d(c)	天端嵩上げ ひび割れ補修
⑦-1 階段式護岸	No.1	2054 年	d(c)	沈下部埋戻し
⑦-2 階段式護岸	No.1	2020 年	b	沈下部埋戻し
⑦-3 階段式護岸	No.1	2020 年	b	沈下部埋戻し 排水工補修
⑦-4 階段式護岸	No.1	2020 年	b	沈下部埋戻し 排水工補修
⑧中浜護岸	No.1	2054 年	d(c)	ひび割れ補修
⑨茂浦護岸	No.1	2020 年	a,d(c)	天端嵩上げ ひび割れ補修
	No.2	2054 年	d(c)	ひび割れ補修
⑩立石護岸	No.1	2047 年	c	断面修復
	No.2	—	d(c)	
⑩真瀬川護岸	No.1	2046 年	c	断面修復
⑫横間護岸	No.1	2020 年	b	剥離損傷部補修 ひび割れ補修
	No.2	2026 年	c	ひび割れ補修
	No.3	2020 年	a,d(c)	天端嵩上げ ひび割れ補修
⑬滝ノ間護岸	No.1	2020 年	a,b	天端嵩上げ、ひび割れ補修 目地部開き、剥離損傷部補修
	No.2	2020 年	b	ひび割れ補修 排水工補修
	No.3	2020 年	b	ひび割れ補修 目地部開き
	No.4	2020 年	b	ひび割れ補修 目地部開き

※点検結果等を踏まえ、見直しを行う。（ ）内は将来予想される変状ランク

表 5(2) 修繕等の実施時期

護岸名称	一定区間	修繕等の実施予定時期	変状ランク	留意事項
①離岸堤		2034 年	d	消波ブロック増積み
②離岸堤		2020 年	b	消波ブロック増積み
③離岸堤		2020 年	c	消波ブロック増積み
④離岸堤		2020 年	c	消波ブロック増積み
⑤離岸堤		2020 年	c	消波ブロック増積み
⑥離岸堤		2035 年	c	消波ブロック増積み
⑦離岸堤		2020 年	c	消波ブロック増積み
⑧離岸堤		2020 年	c	消波ブロック増積み
⑨離岸堤		2020 年	c	消波ブロック増積み

※点検結果等を踏まえ、見直しを行う。

()内は将来予想される変状ランク

表 5(3) 修繕等の実施時期

護岸名称	一定区間	修繕等の実施予定時期	変状ランク	留意事項
①消波堤		—	d	
②消波堤		2035 年	c	消波ブロック増積み
③消波堤		2031 年	c	消波ブロック増積み
④消波堤		2057 年	d	消波ブロック増積み
⑤消波堤		2036 年	c	消波ブロック増積み
⑥消波堤		—	d	

※点検結果等を踏まえ、見直しを行う。

表 5(4) 修繕等の実施時期

護岸名称	一定区間	修繕等の実施予定時期	変状ランク	留意事項
①塚の台第 1 曳舟道	No.1	2020 年	a	ひび割れ補修 剥離損傷部補修
②塚の台第 1 曳舟道	No.2	2020 年	a	ひび割れ補修 剥離損傷部補修
③横間第 1 曳舟道	No.3	2020 年	b	ひび割れ補修
④横間第 2 曳舟道	No.4	2041 年	c	ひび割れ補修
⑤滝ノ間第 2 曳舟道	No.5	2047 年	c	ひび割れ補修
⑥滝ノ間第 3 曳舟道	No.6	2041 年	c	ひび割れ補修
⑦滝ノ間第 4 曳舟道	No.7	2020 年	b	ひび割れ補修 剥離損傷部補修
⑧滝ノ間第 5 曳舟道	No.8	2038 年	c	ひび割れ補修
⑨滝ノ間第 6 曳舟道	No.9	—	d	
⑩滝ノ間第 7 曳舟道	No.10	2020 年	c	ひび割れ補修
⑪滝ノ間第 8 曳舟道	No.11	—	d	
⑫滝ノ間第 9 曳舟道	No.12	2037 年	c	ひび割れ補修
⑬滝ノ間曳舟道	No.13	2036 年	c	ひび割れ補修
⑭滝ノ間第 1 曳舟道	No.14	2034 年	c	ひび割れ補修
⑮中浜曳舟道	No.15	2020 年	a	ひび割れ補修 剥離損傷部補修
⑯中浜曳舟道	No.16	2020 年	a	ひび割れ補修
⑰茂浦曳舟道	No.17	2029 年	c	ひび割れ補修
①第 4 船揚場	No.18	2020 年	b	ひび割れ補修

※点検結果等を踏まえ、見直しを行う。

表 5(5) 修繕等の実施時期

護岸名称	一定区間	修繕等の実施予定時期	変状ランク	留意事項
①門扉		2020 年	a	塗装塗替
②門扉		2033 年	c	塗装塗替
③門扉		2063 年	d	塗装塗替
④門扉		2063 年	d	塗装塗替
⑤門扉		2063 年	d	塗装塗替

※点検結果等を踏まえ、見直しを行う。

6 修繕等対策費用の概算（計画期間内に要する費用の概算）

（１）八森漁港海岸全施設の維持管理費

八森漁港海岸全施設の点検費・修繕費等に要する全費用を表-5.5.1 に示す。

表 6(1) 八森漁港海岸全施設の維持管理費

維持管理費	
点検費	修繕費
50.0 百万円	899.4 百万円
949.4 百万円	

（２）八森漁港海岸全施設のコスト削減効果

八森漁港海岸全施設における維持管理及び設計供用期間毎に更新を行った場合のコストの削減効果は、図 6 に示すとおりである。

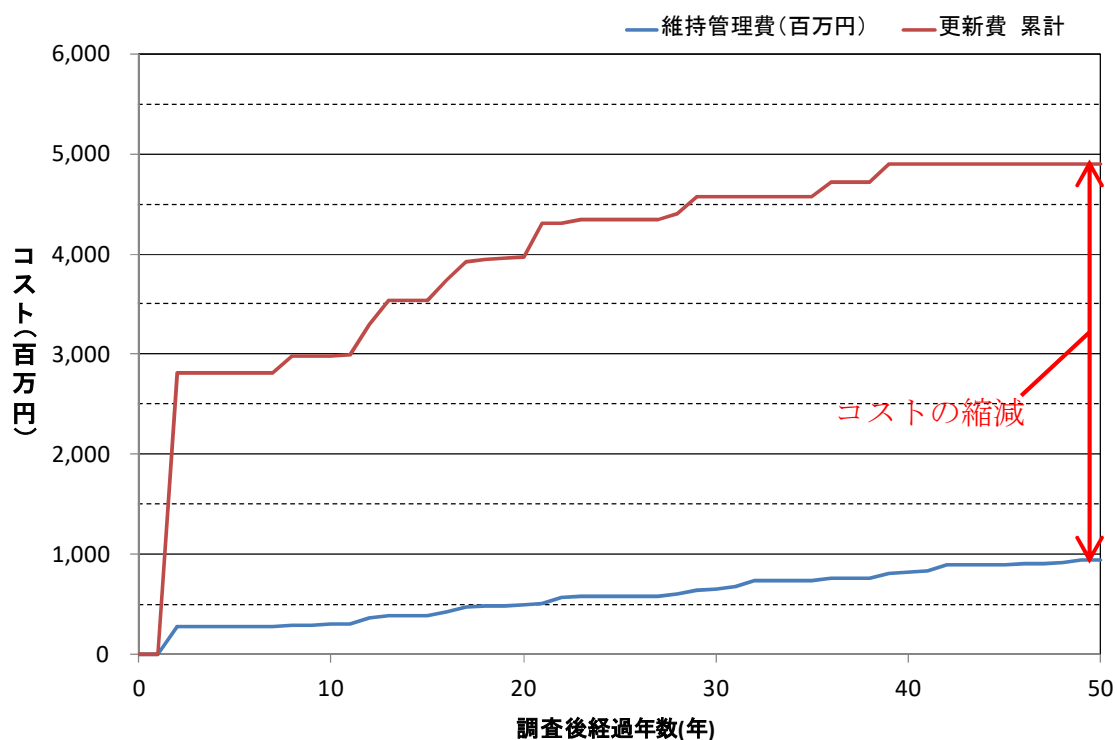


図 6 八森漁港海岸全施設におけるコスト削減効果

表 6(2) 八森漁港海岸全施設コスト削減効果

維持管理費	更新コスト	コスト削減効果
949.4 百万円	4,902.6 百万円	3,953.2 百万円

北 浦 漁 港 海 岸

長 寿 命 化 計 画

北浦漁港海岸地区
海岸保全施設長寿命化計画書
-北浦地区-

1. 海岸保全施設の概要

1.1. 地区海岸の概要

地区海岸の概要は以下のとおりである。

表－ 1.1 北浦漁港海岸の概要

所管	農林水産省
海岸管理者名	秋田県
都道府県名	秋田県
市町村名	男鹿市
沿岸名	秋田沿岸
海岸名	北浦漁港海岸
地区海岸名	北浦地区
海岸線の延長	(施設延長 302.2m)
特記事項など	

資料：北浦漁港海岸台帳

表－ 1.2 対象海岸の海象条件

潮位	計画高潮位	$H.H.W.L. = D.L. + 1.24m$	出典：北浦漁港海岸台帳 ※平成17年度秋田県沿岸 沖波推算調査業務委託沖 波推算概要 p.49 (Stn-37)
	朔望平均満潮位	$H.W.L. = D.L. + 0.50m$	
	朔望平均干潮位	$L.W.L. = D.L. - 0.06m$	
波浪	主方向	W (N～SW※)	
	沖波波高 (m)	13.1m	
	沖波周期 (sec)	—	

(2) 潮位

基本水準面と設計潮位

適用漁港		(単位：m)	
		昌漁港以北 の漁港	加茂漁港以南 の漁港
潮 位			備 考
既 往 最 高 潮 位 (H.H.W.L.)	+1.24	+1.24	S51.10.24 観測
朔 望 平 均 満 潮 面 (H.W.L.)	+0.50	+0.50	
平 均 水 面 (M.S.L.)	+0.20	+0.20	
平 均 干 潮 面 (M.L.W.L.)	+0.10	+0.10	水上と水中の境
朔 望 平 均 干 潮 面 (L.W.L.)	-0.06	-0.06	
基 本 水 準 面 (C.D.L.)	±0.0	±0.0	(=D.L.)
東 京 湾 平 均 海 面 (T.M.S.L.)	-0.04	-0.12	

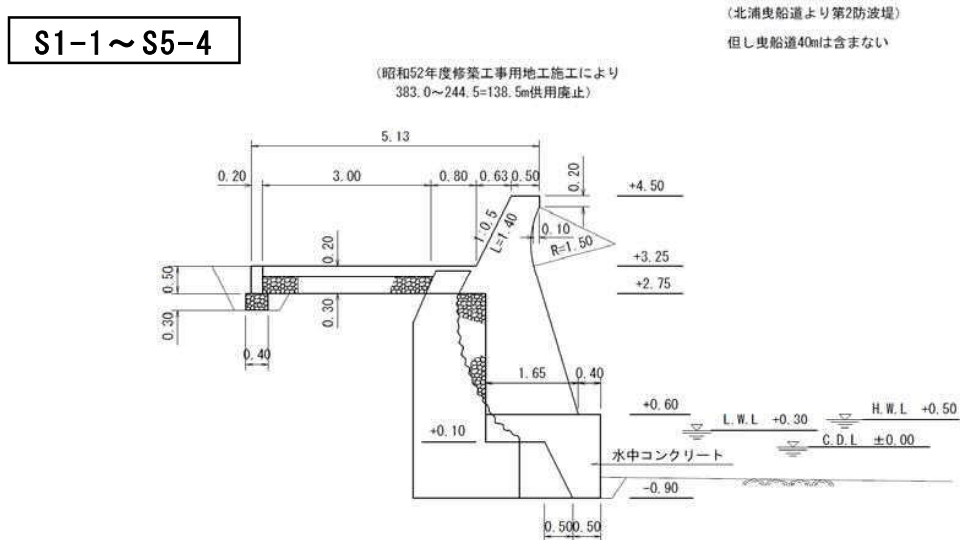
(調査期間 S51.1～S55.12)

1.2. 海岸保全施設の概要

海岸保全施設の概要は以下の通りである。

表－ 1.3 施設概要 (1/2)

種類		護岸	出典：北浦漁港海岸台帳
名称		②-1 北浦護岸（S1-1～S5-4）	
構造形式		直立重力式	
施設延長		232. 6m	
竣工年月日（改良等の年月日）		昭和 42 年 3 月 31 日	
天端高	計画※	D. L. +4. 50m（T. P. +4. 54m）	※漁港内に位置するため、秋田沿岸海岸保全基本計画（H28. 2）による計画天端高の見直し対象外の施設
	現況（H28. 12）	D. L. +4. 48m～4. 65m	
特記事項など			



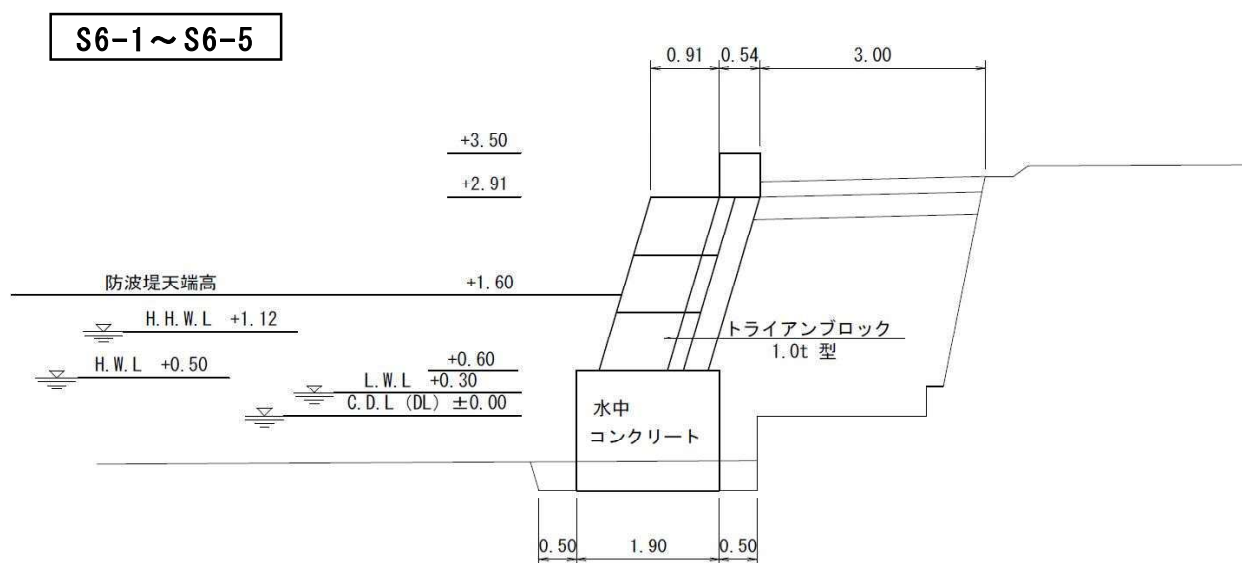
図－ 1.2 標準断面図(②-1 北浦護岸)



写真－ 1.1 ②-1 北浦護岸 現況写真 (平成 28 年 9 月撮影)

表－ 1.4 施設概要(2/2)

種類		護岸	出典：北浦漁港海岸台帳 D. L. +3. 69m～3. 72m
名称		②-2 北浦護岸 (S6-1～S6-5)	
構造形式		直立型重力式	
施設延長		69. 3m	
竣工年月日(改良等の年月日)		昭和 42 年 3 月 31 日	
天端高	計画※	D. L. +3. 50m (T. P. +3. 54m)	※漁港内に位置するため、秋田沿岸 海岸保全基本計画 (H28. 2) による計画 天端高の見直し対象外の施設
	現況 (H28. 12)	D. L. +3. 69m～3. 72m	
特記事項など			



図－ 1.3 標準断面図(②-2 北浦護岸)



写真－ 1.2 ②-2 北浦護岸 現況写真 (平成 28 年 9 月撮影)

2. 修繕等に関する計画

2.1. 修繕等の方法と概要

北浦地区海岸の海岸保全施設について、変状ランクや健全度評価結果に応じた適切な対策方法を選定する。対策工法の例を表－2.1に示す。

表－2.1 海岸保全施設の対策工法（修繕等）の例

位置	変状の種類	対策工法	対策上の留意点
コンクリート部材 (波返工・天端被覆工・表法被覆工・堤体工・裏法被覆工)	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。	変状の原因は、荷重、越波、堤体土砂の吸出し等様々あり、変状の原因を把握した上で、それぞれに応じた対策を実施する必要がある。
	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。	ひび割れ部の対策後の強度は期待せず、鉄筋やコンクリートの劣化を抑制、あるいは外観上の修復を目的とする場合のみ可能である。
	広範囲のひび割れ	変状発生に伴い堤体土砂が吸出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。	隣接区間との調和を考え、部分的な変断面区間となる場合も、これによる波力集中等の弱点とならないようにする。 なお、堤体盛土中に隔壁を設け堤体土吸出し部が隣接部に拡がらないようにする方法等もある。
	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。	
消波工	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。	裏法被覆工変状は、越波や雨水浸透による吸出しの他、洪水による背後地湛水、あるいは湛水がなくなった後の堤内残留水位により生じる場合などもある。よって背後地の水を速やかに排水するための排水工の設置も場合により有効である。ただし排水工付近が堤体の弱点とならないようにする必要がある。
	消波工の散乱及び沈下	消波ブロックの追加等を行う。	変状発生区間の波浪条件や被災原因を検討して、再度同様の変状の発生がないようにする。
根固工	根固捨石の散乱及び沈下	根固捨石の追加、場合により根固ブロック（方塊、異形）の設置、あるいは消波工、離岸堤、突堤等の併設を行う。	根固捨石の散乱・沈下は波浪洗掘に伴う場合が多く、このような場合は砂の移動の抑制対策とともに、地盤沈下に対する根固工の追随性を考慮しておくことが望ましい。
	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	堤体基礎部は特に洗掘や吸出し等の変状の発生が多く、これらに対する基礎工自体への対策や根固工（根固異形ブロック）設置以外に、離岸堤その他の併設により、積極的に砂浜を保持するよう配慮することが望ましい。
基礎工	基礎工の移動	基礎コンクリートの拡張、基礎底板前面新設、堤体部にモルタル注入、根固工の増設等を行う。	
	侵食による汀線の後退	土砂収支の改善 粒径の大きな材料（砂礫、粗粒材）による養浜を行う。	砂浜が減少した箇所のみを考慮した対策では侵食箇所が別の箇所に移動して別途対策を講じなければならなくなることも起こり得るため、漂砂系全体を考慮した対策を実施することが必要である。 砂浜が安定するための適切な粒径を選定するためには、波浪等の外力による安定性の検討が必要である。また、海浜勾配も安定性に寄与することから、粒径と勾配の両面の検討が必要である。
砂浜			

注)「土木学会；海岸施設設計便覧、2000年版、p.539」を参考に作成

出典：「海岸保全施設維持管理マニュアル」（平成26年3月） P60

2.2. 修繕等の対策の優先順位の考え方

北浦地区海岸における修繕等の対策の優先順位は、劣化予測の結果や被災履歴、背後地の状況や施設の利用状況等を勘案し、表－ 2.2 に示す修繕等の実施時期及び箇所を設定する。

表－ 2.2 修繕等の実施時期

対象施設	代表 ランク	健全度 評価	劣化予測 結果	背後地の 利用状況	主要な変状	修繕などの 実施予定時期
②-1 北浦護岸	b	B	計画的な 対策を行う	道路	摩耗	修繕計画を講じ次第 実施
②-2 北浦護岸	b	B	計画的な 対策を行う	道路	ブロック破損 欠損・鉄筋露出	修繕計画を講じ次第 実施

※点検結果を踏まえ、見直しを行う。

2.3. 各種対策工法案における対策費用概算及び対策箇所

(1) 修繕等対策費用

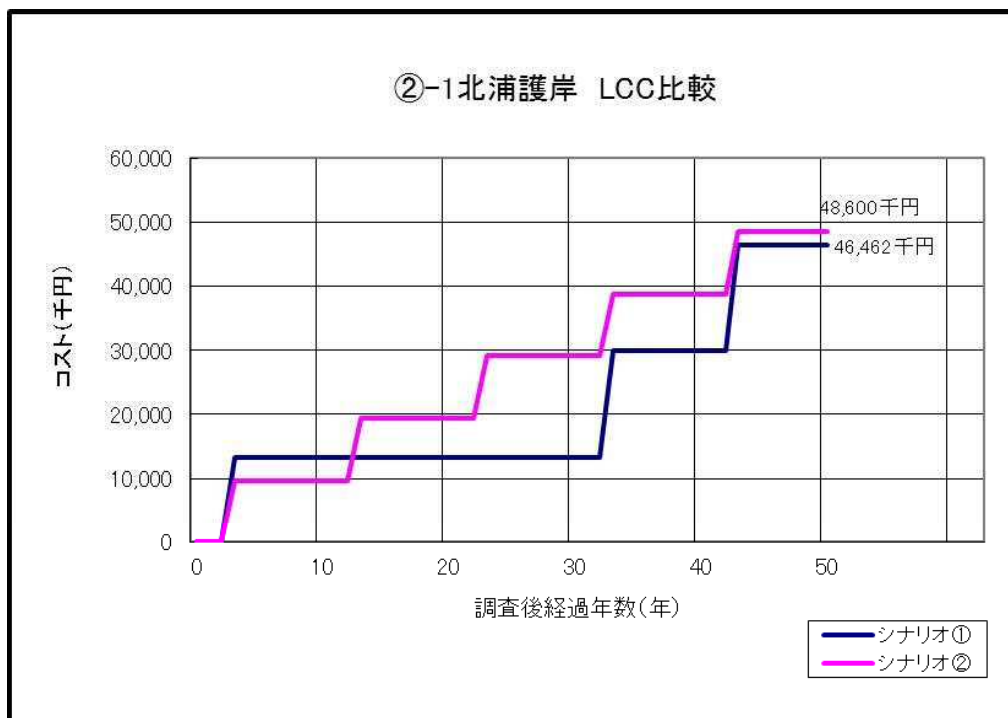
初回点検の結果から、本地区海岸の海岸保全施設全てにおいて補修が必要な変状が確認された。変状が進展すると施設の更新が必要となり大幅な LCC の上昇が見込まれる。劣化予測で予測された老朽化の進行予測より、平成 40 年度までに補修を行えば事後保全に至らずに済むと考えられる。

今後 50 年の供用期間にわたり要求性能を満足できるように、施設の機能回復を目的として対策工の検討を行った。その結果を次頁以降に示す。

以下に②-1 北浦護岸の修繕に対する各対策工法の LCC 算定結果を示す。

表－ 2.3 対策工法概算費（②-1 北浦護岸）

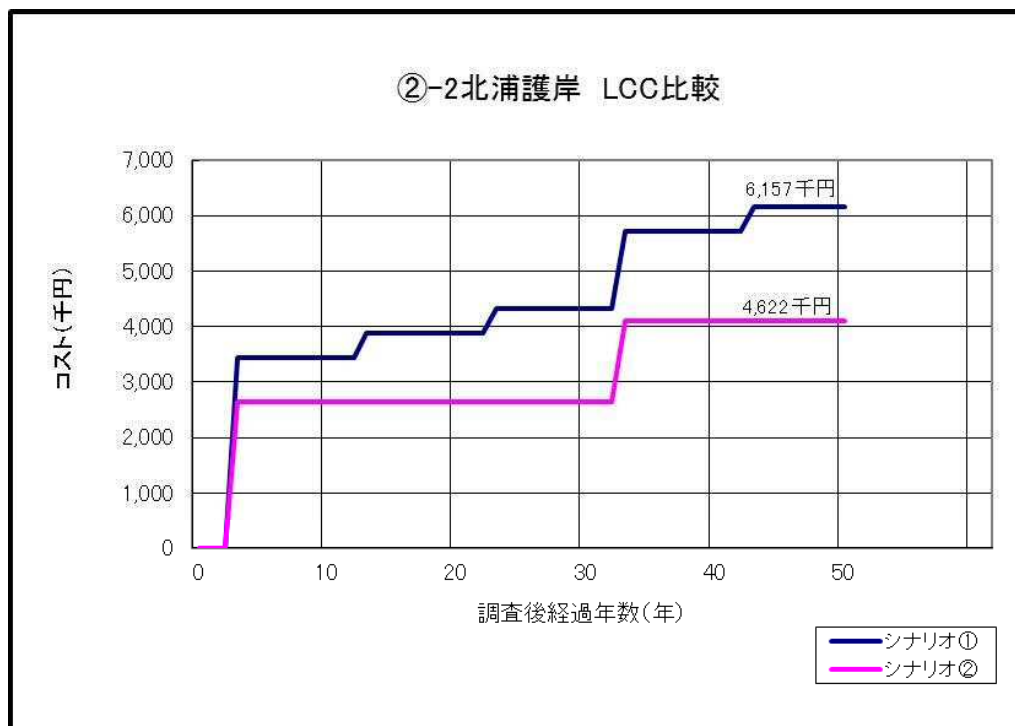
	実施時期	対策内容	対策コスト		評価
				合計	
シナリオ①	初回	部分打換え工法	13,370千円	46,462千円	○
	2回(30年後)	断面修復工法	16,546千円		
	3回(40年後)	断面修復工法	16,546千円		
シナリオ②	初回	断面修復工法	9,720千円	48,600千円	△
	2回(10年後)	断面修復工法	9,720千円		
	3回(20年後)	断面修復工法	9,720千円		
	4回(30年後)	断面修復工法	9,720千円		
	5回(40年後)	断面修復工法	9,720千円		



以下に②-2 北浦護岸の修繕に対する各対策工法の LCC 算定結果を示す。

表－ 2.4 対策工法概算費（②-2 北浦護岸）

	実施時期	対策内容	対策コスト		評価
				合計	
シナリオ①	初回	被覆ブロック交換工法+モルタル注入工法+ひび割れ充填工法	3,446千円	6,157千円	△
	2回(10年後)	ひび割れ充填工法	441千円		
	3回(20年後)	ひび割れ充填工法	441千円		
	4回(30年後)	被覆ブロック交換工法+ひび割れ充填工法	1,388千円		
	5回(40年後)	ひび割れ充填工法	441千円		
シナリオ②	初回	被覆ブロック交換工法+部分打換え工法	2,652千円	4,622千円	○
	2回(30年後)	被覆ブロック交換工法+断面修復工法	1,458千円		
	3回(40年後)	断面修復工法	512千円		



北浦漁港海岸地区
海岸保全施設長寿命化計画書
-八斗崎地区-

1. 海岸保全施設の概要

1.1. 地区海岸の概要

地区海岸の概要は以下のとおりである。

表－ 1.1 北浦漁港海岸の概要

所管	農林水産省
海岸管理者名	秋田県
都道府県名	秋田県
市町村名	男鹿市
沿岸名	秋田沿岸
海岸名	北浦漁港海岸
地区海岸名	八斗崎地区
海岸線の延長	(施設延長 413.2m)
特記事項など	

資料：北浦漁港海岸台帳

表－ 1.2 対象海岸の海象条件

潮位	計画高潮位	$H.H.W.L. = D.L. + 1.24m$	出典：北浦漁港海岸台帳 ※平成17年度秋田県沿岸 沖波推算調査業務委託沖 波推算概要 p.49 (Stn-37)
	朔望平均満潮位	$H.W.L. = D.L. + 0.50m$	
	朔望平均干潮位	$L.W.L. = D.L. - 0.06m$	
波浪	主方向	W (N～SW※)	
	沖波波高 (m)	13.1m	
	沖波周期 (sec)	—	

(2) 潮位

基本水準面と設計潮位

適用漁港		(単位：m)	
	畠漁港以北 の漁港	加茂漁港以南 の漁港	備 考
潮 位			
既往最高潮位 (H.H.W.L.)	+1.24	+1.24	S51.10.24観測
朔望平均満潮面 (H.W.L.)	+0.50	+0.50	
平均水面 (M.S.L.)	+0.20	+0.20	
平均干潮面 (M.L.W.L.)	+0.10	+0.10	水上と水中の境
朔望平均干潮面 (L.W.L.)	-0.06	-0.06	
基本水準面 (C.D.L.)	±0.0	±0.0	(=D.L.)
東京湾平均海面 (T.M.S.L.)	-0.04	-0.12	

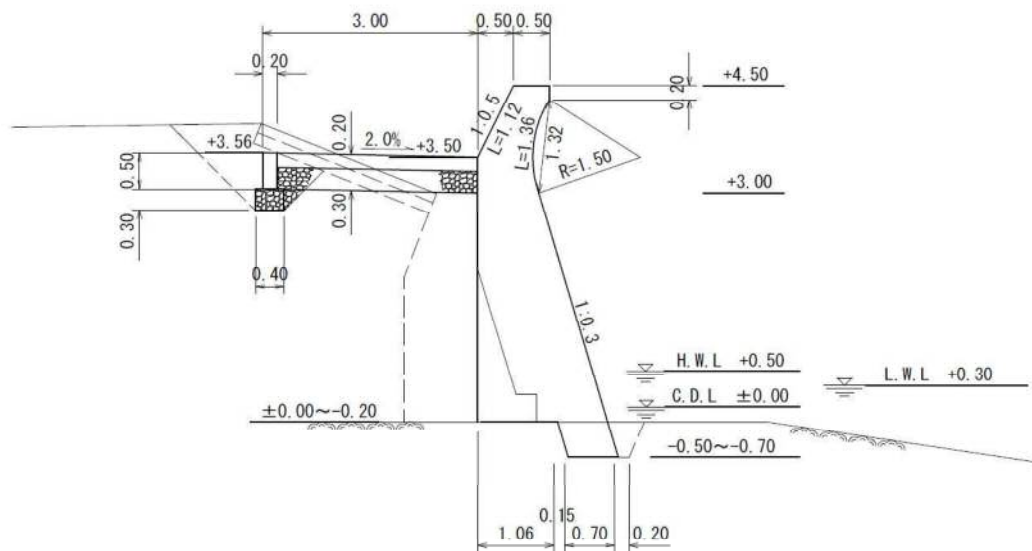
(調査期間 S51.1～S55.12)

1.2. 海岸保全施設の概要

海岸保全施設の概要は以下の通りである。

表－ 1.3 施設概要 (1/6)

種類		護岸	出典：北浦漁港海岸台帳
名称		①八斗崎護岸	
構造形式		直立重力式	
施設延長		180.5m	
竣工年月日(改良等の年月日)		昭和45年3月31日	
天端高	計画※	D.L.+5.46m (T.P.+5.5m)	※秋田沿岸海岸保全基本計画(H28.2)による計画天端高T.P.+5.5mに見直し対象の施設
	現況(H28.12)	D.L.+4.53m~4.62m	
特記事項など			



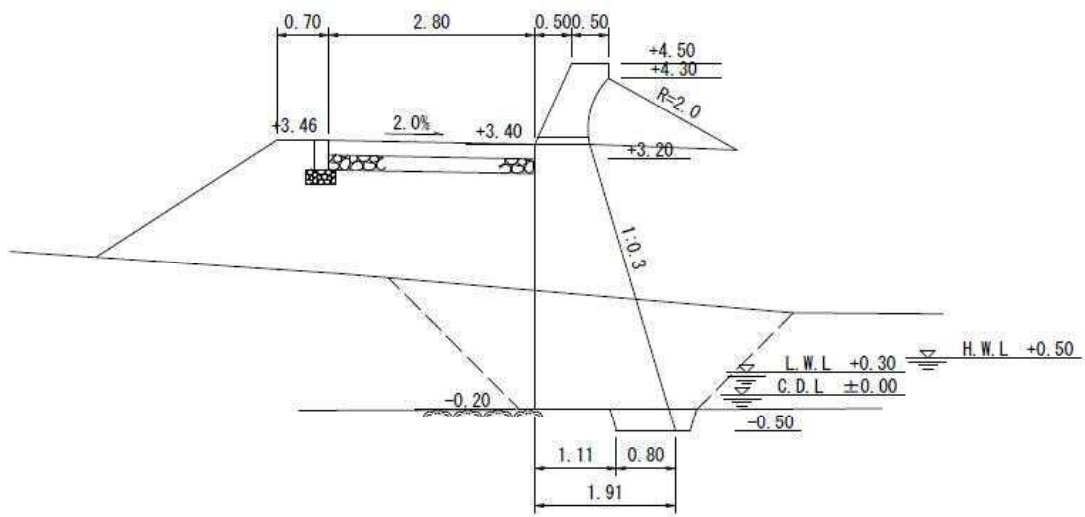
図－ 1.2 標準断面図(①八斗崎護岸)



写真－ 1.1 ①八斗崎護岸 現況写真 (平成28年9月撮影)

表－ 1.4 施設概要(2/6)

種類		堤防	出典：北浦漁港海岸台帳
名称		①八斗崎堤防	
構造形式		直立型コンクリート式	
施設延長		122.1m	
竣工年月日(改良等の年月日)		昭和 43 年 3 月 31 日	
天端高	計画※	D. L. +5.46m (T. P. +5.5m)	※秋田沿岸海岸保全基本計画 (H28.2) による計画天端高 T. P. +5.5m に見直し対象の施設
	現況 (H28.12)	D. L. +4.57m	
特記事項など			



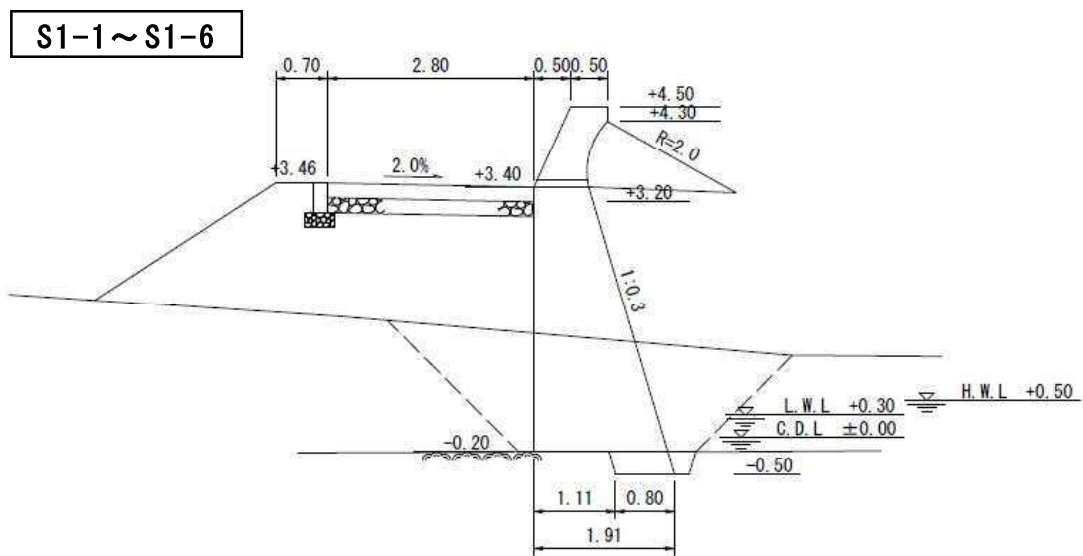
図－ 1.3 標準断面図(①八斗崎堤防)



写真－ 1.2 ①八斗崎堤防 現況写真 (平成 28 年 9 月撮影)

表－ 1.5 施設概要 (3/6)

種類		堤防	出典：北浦漁港海岸台帳 ※台帳による施設延長は、 ②-1, ②-2 区間合計 100.0m
名称		②-1 八斗崎堤防	
構造形式		直立型コンクリート式	
施設延長※		②-1 延長 55.7m（現場延長）	
竣工年月日 （改良等の年月日）		昭和 41 年 3 月 31 日	
天端高	計画※	S1-1～S1-6： D. L. +4. 50m（T. P. +4. 54m）	※漁港内に位置するため、秋田沿岸 海岸保全基本計画（H28. 2）による計画 天端高の見直し対象外の施設
	現況（H28. 12）	D. L. +4. 57m ～4. 75m（S1-1～S1-6）	
特記事項など			



図－ 1.4 標準断面図 (②-1 八斗崎堤防)

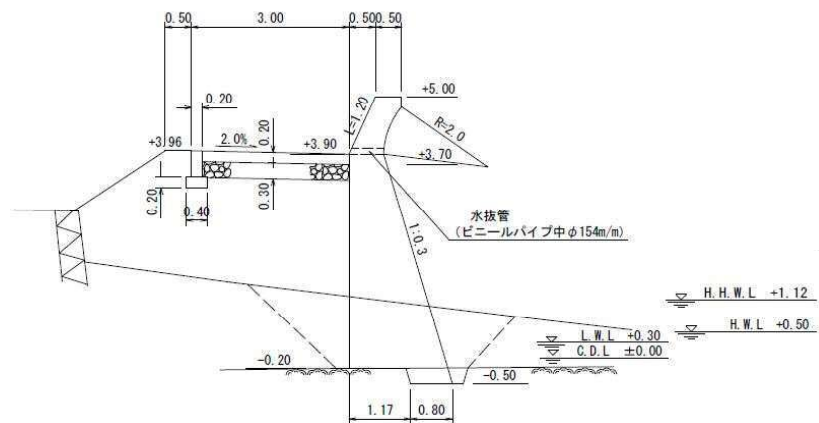


写真－ 1.3 ②-1 八斗崎堤防 現況写真 (平成 28 年 9 月撮影)

表－ 1.6 施設概要(4/6)

種類		堤防	出典：北浦漁港海岸台帳 ※台帳による施設延長は、 ②-1, ②-2 区間合計 100.0m
名称		②-2 八斗崎堤防	
構造形式		直立型コンクリート式	
施設延長※		②-2 延長 44.6m（現場延長）	
竣工年月日 （改良等の年月日）		昭和 41 年 3 月 31 日	
天端高	計画※	S2-1～S2-5： D. L. +5.00m(T. P. +5.04m)	※漁港内に位置するため、秋田沿岸 海岸保全基本計画(H28.2)による計画 天端高の見直し対象外の施設
	現況(H28.12)	D. L. +4.98m ～5.04m（S2-1～S2-5）	
特記事項など			

S2-1～S2-5



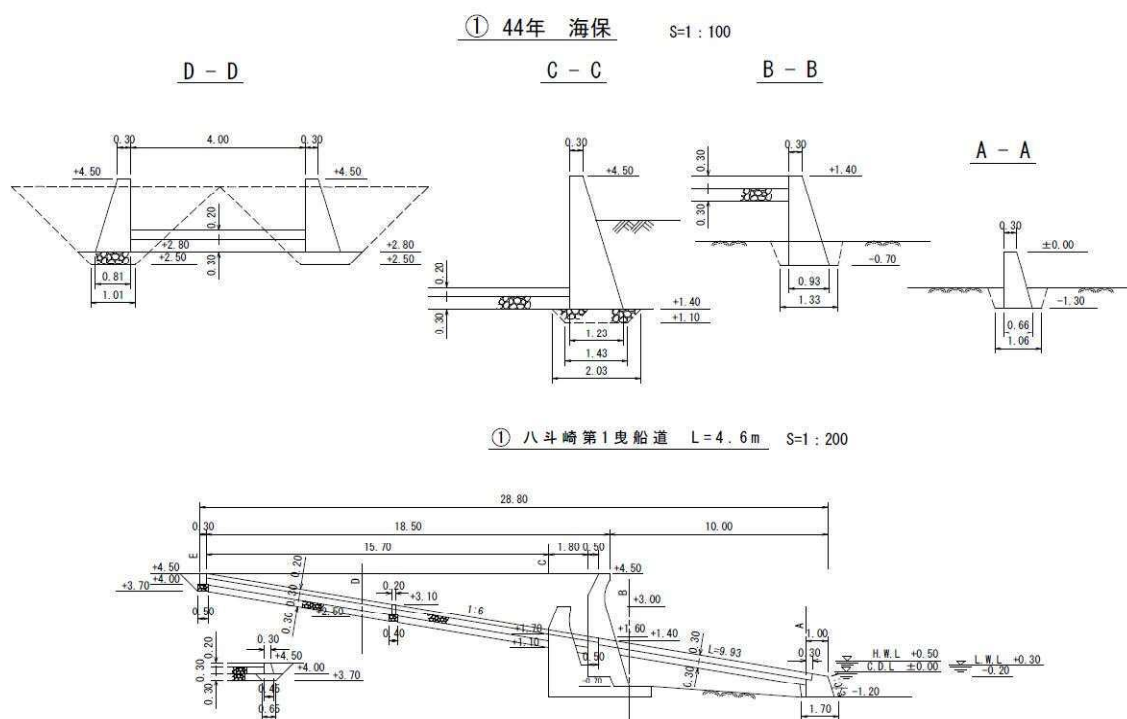
図－ 1.5 標準断面図(②-2 八斗崎堤防)



写真－ 1.4 ②-2 八斗崎堤防 現況写真 (平成 28 年 9 月撮影)

表－ 1.7 施設概要[附帯施設] (5/6)

種類	曳船道	出典：北浦漁港海岸台帳
名称	八斗崎第1曳船道	
構造形式	斜路式	
施設延長	4.6m	
竣工年月日 (改良等の年月日)	昭和45年3月31日	
特記事項など		



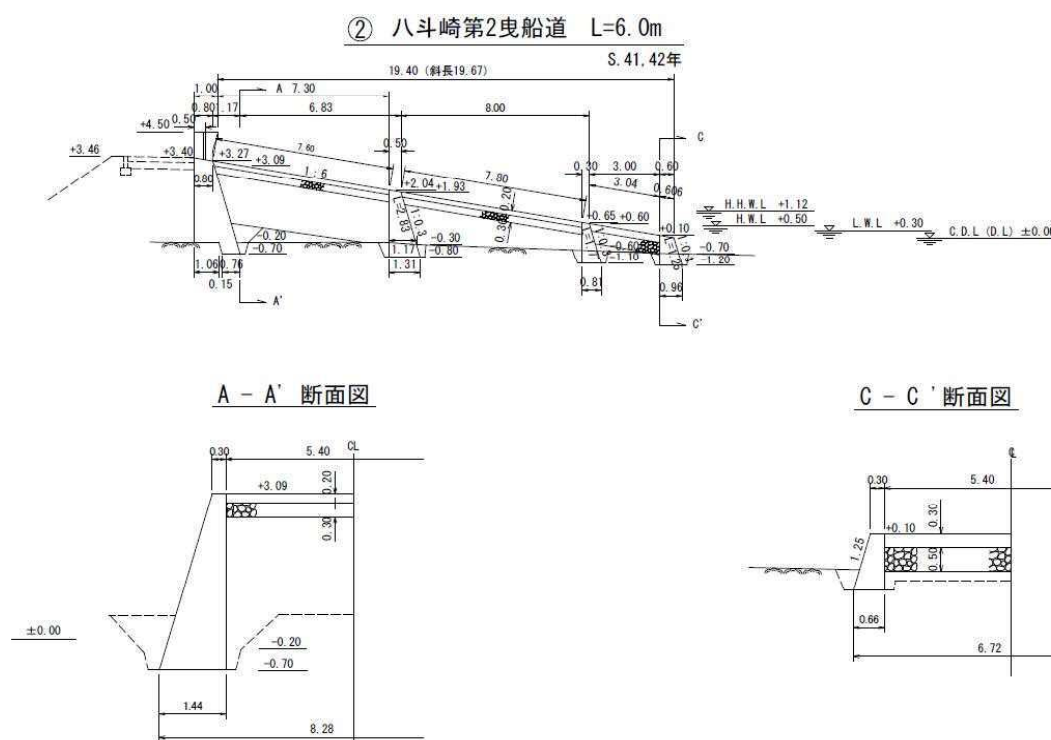
図－ 1.6 標準断面図(八斗崎第1曳船道)



写真－ 1.5 八斗崎第1曳船道 現況写真 (平成28年9月撮影)

表－ 1.8 施設概要[附帯施設] (6/6)

種類	曳船道	出典：北浦漁港海岸台帳
名称	八斗崎第2曳船道	
構造形式	斜路式	
施設延長	6.0m	
竣工年月日 (改良等の年月日)	昭和43年3月31日	
特記事項など		



図－ 1.7 標準断面図(八斗崎第2曳船道)



写真－ 1.6 八斗崎第2曳船道 現況写真 (平成28年9月撮影)

2. 修繕等に関する計画

2.1. 修繕等の方法と概要

八斗崎地区海岸の海岸保全施設について、変状ランクや健全度評価結果に応じた適切な対策方法を選定する。対策工法の例を表2.1に示す。

表 2.1 海岸保全施設の対策工法（修繕等）の例

位置	変状の種類	対策工法	対策上の留意点
コンクリート部材 (波返工・天端被覆工・表法被覆工・堤体工・裏法被覆工)	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。	変状の原因は、荷重、越波、堤体土砂の吸出し等様々あり、変状の原因を把握した上で、それぞれに応じた対策を実施する必要がある。
	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。	ひび割れ部の対策後の強度は期待せず、鉄筋やコンクリートの劣化を抑制、あるいは外観上の修復を目的とする場合のみ可能である。
	広範囲のひび割れ	変状発生に伴い堤体土砂が吸出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。	隣接区間との調和を考え、部分的な変断面区間となる場合も、これによる波力集中等の弱点とならないようにする。 なお、堤体盛土中に隔壁を設け堤体土吸出し部が隣接部に拡がらないようにする方法等もある。
	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。	
消波工	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。	裏法被覆工変状は、越波や雨水浸透による吸出しの他、洪水による背後地湛水、あるいは湛水がなくなった後の堤内残留水位により生じる場合などもある。よって背後地の水を速やかに排水するための排水工の設置も場合により有効である。ただし排水工付近が堤体の弱点とならないようにする必要がある。
	消波工の散乱及び沈下	消波ブロックの追加等を行う。	変状発生区間の波浪条件や被災原因を検討して、再度同様の変状の発生がないようにする。
根固工	根固捨石の散乱及び沈下	根固捨石の追加、場合により根固ブロック（方塊、異形）の設置、あるいは消波工、離岸堤、突堤等の併設を行う。	根固捨石の散乱・沈下は波浪洗掘に伴う場合が多く、このような場合は砂の移動の抑制対策とともに、地盤沈下に対する根固工の追随性を考慮しておくことが望ましい。
	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	堤体基礎部は特に洗掘や吸出し等の変状の発生が多く、これらに対する基礎工自体への対策や根固工（根固異形ブロック）設置以外に、離岸堤その他の併設により、積極的に砂浜を保持するよう配慮することが望ましい。
基礎工	基礎工の移動	基礎コンクリートの拡張、基礎底板前面新設、堤体部にモルタル注入、根固工の増設等を行う。	
	侵食による汀線の後退	土砂収支の改善 粒径の大きな材料（砂礫、粗粒材）による養浜を行う。	砂浜が減少した箇所のみを考慮した対策では侵食箇所が別の箇所に移動して別途対策を講じなければならなくなることも起こり得るため、漂砂系全体を考慮した対策を実施することが必要である。 砂浜が安定するための適切な粒径を選定するためには、波浪等の外力による安定性の検証が必要である。また、海浜勾配も安定性に寄与することから、粒径と勾配の両面の検証が必要である。
砂浜			

注)「土木学会；海岸施設設計便覧、2000年版、p.539」を参考に作成

出典：「海岸保全施設維持管理マニュアル」（平成26年3月） P60

2.2. 修繕等の対策の優先順位の考え方

北浦漁港海岸における修繕等の対策の優先順位は、劣化予測の結果や被災履歴、背後地の状況や施設の利用状況等を勘案し、表－ 2.2 に示す修繕等の実施時期及び箇所を設定する。

表－ 2.2 修繕等の実施時期

対象施設	代表 ランク	健全度 評価	劣化予測 結果	背後地の 利用状況	主要な変状	修繕などの 実施予定時期
①八斗崎護岸	a	A	早急な 対策を行う	道路	天端高不足	修繕計画を講じ次 第実施
①八斗崎堤防	a	A	早急な 対策を行う	道路	天端高不足	修繕計画を講じ次 第実施
②-1 八斗崎堤防	b	B	計画的な 対策を行う	道路	剥離	修繕計画を講じ次 第実施
②-2 八斗崎堤防	b	B	計画的な 対策を行う	道路	剥離	修繕計画を講じ次 第実施

※点検結果を踏まえ、見直しを行う。

表－ 2.3 修繕等の実施時期（附帯施設）

対象施設	代表 ランク	健全度 評価	劣化予測 結果	背後地の 利用状況	主要な変状	修繕などの 実施予定時期
①八斗崎第1 曳船道	b	B	計画的な 対策を行う	道路	剥離	修繕計画を講じ次 第実施
②八斗崎第2 曳船道	b	B	計画的な 対策を行う	道路	剥離	修繕計画を講じ次 第実施

※点検結果を踏まえ、見直しを行う。

2.3. 各種対策工法案における対策費用概算及び対策箇所

(1) 修繕等対策費用

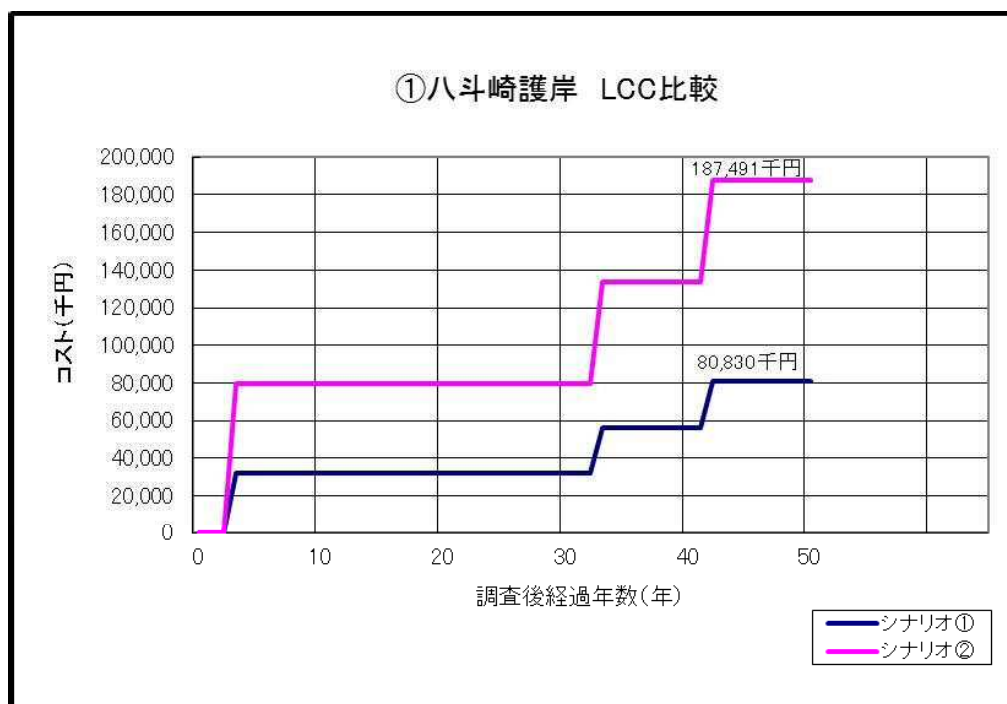
初回点検の結果から、本地区海岸の海岸保全施設全てにおいて補修が必要な変状が確認された。変状が進展すると施設の更新が必要となり大幅な LCC の上昇が見込まれる。劣化予測で予測された老朽化の進行予測より、平成 40 年度までに補修を行えば事後保全に至らずに済むと考えられる。しかし、①八斗崎護岸及び①八斗崎堤防については天端高が計画天端高を満たしておらず、早急に整備する必要がある。

今後 50 年の供用期間にわたり要求性能を満足できるように、施設の機能回復を目的として対策工の検討を行った。その結果を次頁以降に示す。

以下に①八斗崎護岸の修繕に対する各対策工法の LCC 算定結果を示す。

表－ 2.4 対策工法概算費（①八斗崎護岸）

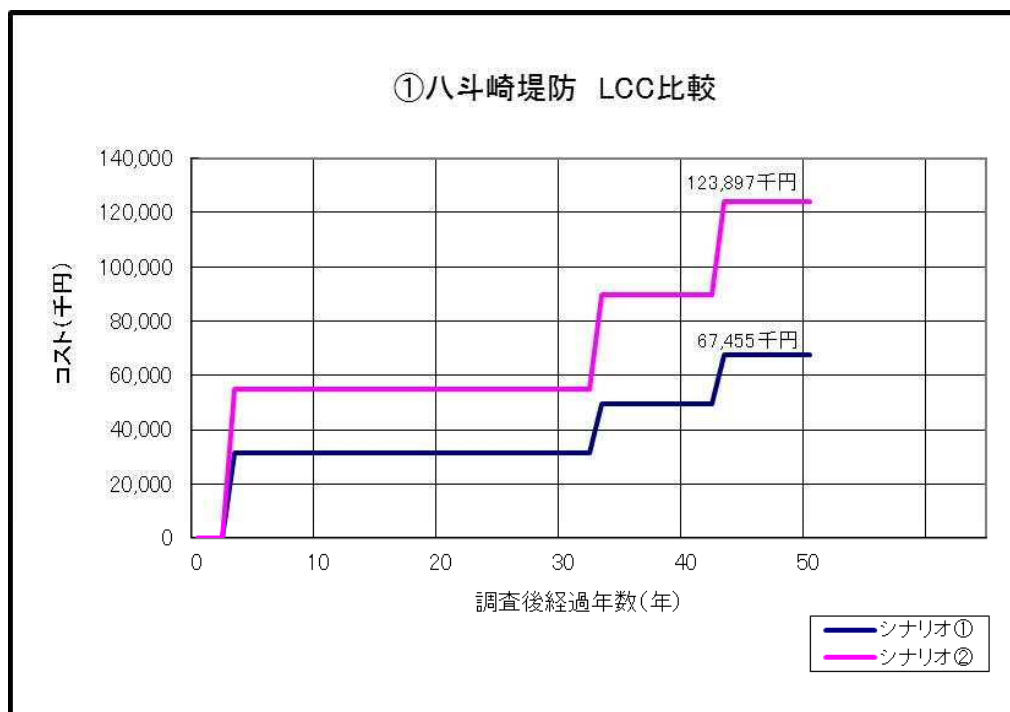
	実施時期	対策内容	対策コスト		評価
				合計	
シナリオ①	初回	嵩上げ工法+天端拡幅工法	32,012千円	80,830千円	○
	2回(30年後)	断面修復工法	24,409千円		
	3回(40年後)	断面修復工法	24,409千円		
シナリオ②	初回	前面腹付工法	79,825千円	187,491千円	△
	2回(30年後)	断面修復工法	53,833千円		
	3回(40年後)	断面修復工法	53,833千円		



以下に①八斗崎堤防の修繕に対する各対策工法の LCC 算定結果を示す。

表一 2.5 対策工法概算費（①八斗崎堤防）

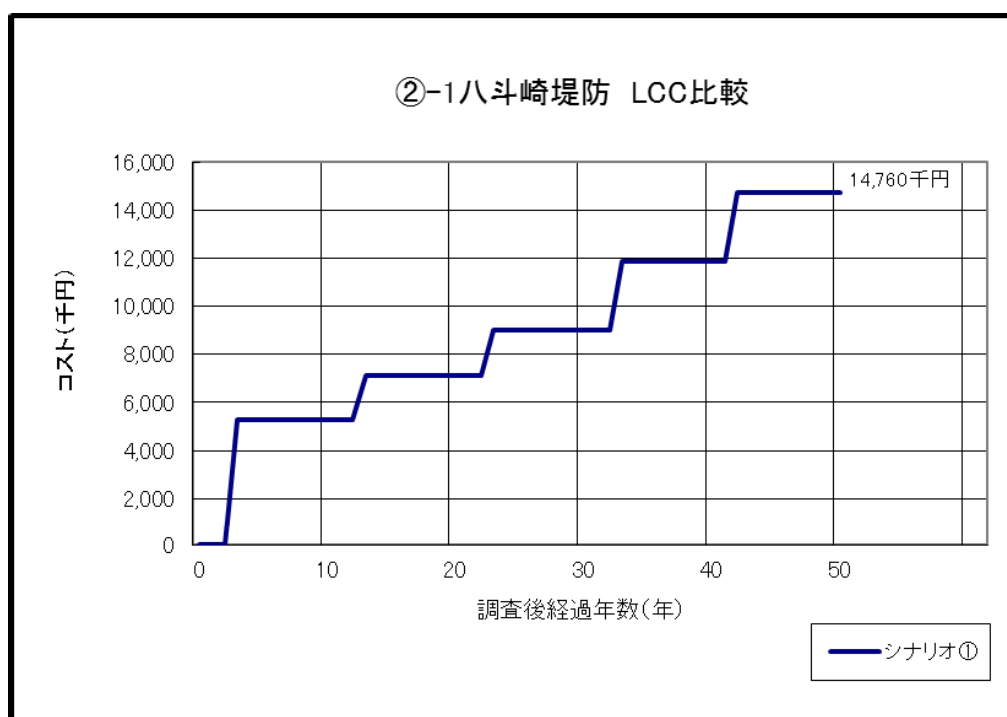
	実施時期	対策内容	対策コスト		評価
				合計	
シナリオ①	初回	嵩上げ工法+天端拡幅工法	31,323千円	67,455千円	○
	2回(30年後)	断面修復工法	18,066千円		
	3回(40年後)	断面修復工法	18,066千円		
シナリオ②	初回	前面腹付工法	55,083千円	123,897千円	△
	2回(30年後)	断面修復工法	34,407千円		
	3回(40年後)	断面修復工法	34,407千円		



以下に②-1 八斗崎堤防の修繕に対する各対策工法の LCC 算定結果を示す。

表一 2.6 対策工法概算費（②-1 八斗崎堤防）

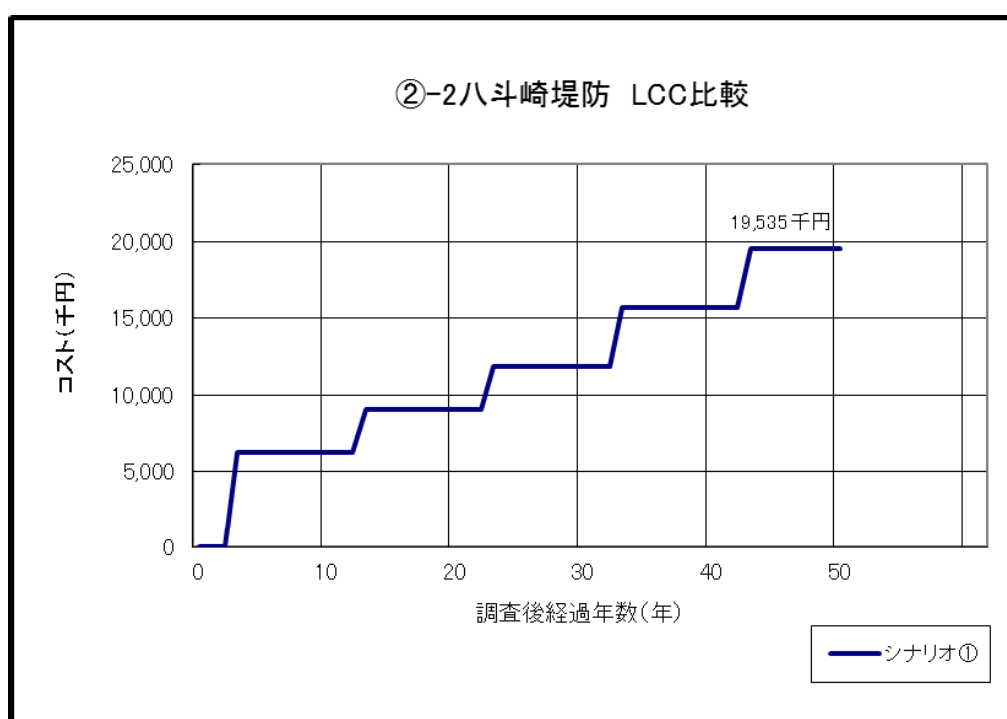
	実施時期	対策内容	対策コスト		評価
			合計		
シナリオ①	初回	部分打換え工法+断面修復工法	5,278千円	14,760千円	
	2回(10年後)	断面修復工法	1,857千円		
	3回(20年後)	断面修復工法	1,857千円		
	4回(30年後)	断面修復工法	2,884千円		
	5回(40年後)	断面修復工法	2,884千円		



以下に②-2 八斗崎堤防の修繕に対する各対策工法の LCC 算定結果を示す。

表一 2.7 対策工法概算費（②-2 八斗崎堤防）

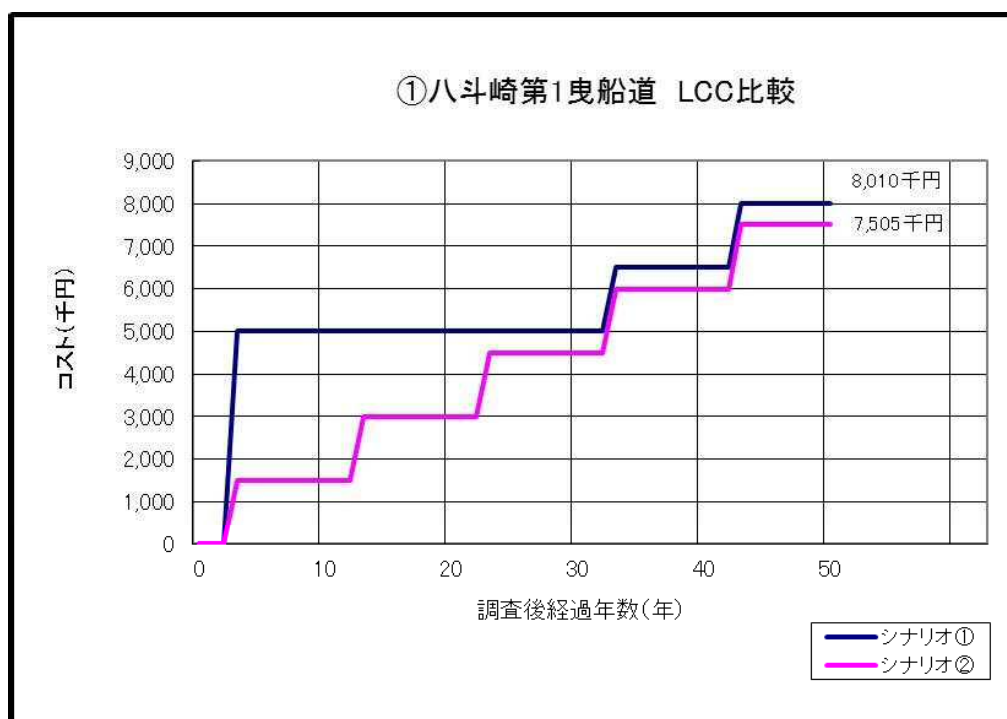
	実施時期	対策内容	対策コスト		評価
			合計		
シナリオ①	初回	部分打換え工法+断面修復工法	6,241千円	19,535千円	
	2回(10年後)	断面修復工法	2,809千円		
	3回(20年後)	断面修復工法	2,809千円		
	4回(30年後)	断面修復工法	3,838千円		
	5回(40年後)	断面修復工法	3,838千円		



以下に①八斗崎第1曳船道の修繕に対する各対策工法のLCC算定結果を示す。

表 2.8 対策工法概算費（①八斗崎第1曳船道）

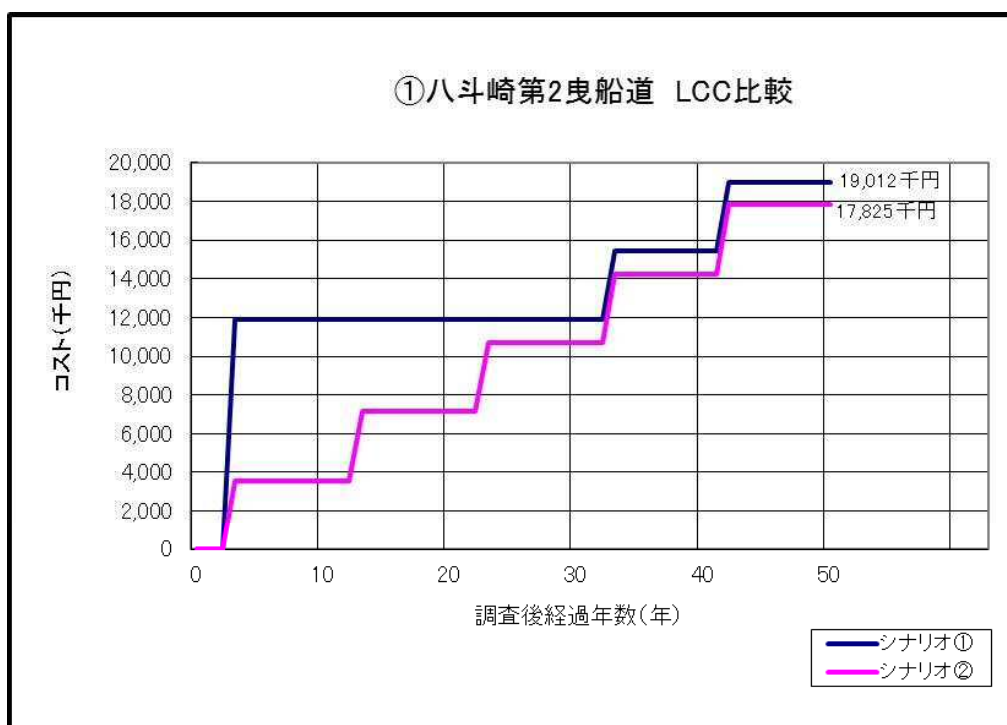
	実施時期	対策内容	対策コスト		評価
			合計		
シナリオ①	初回	部分打換え工法	5,008千円	8,010千円	△
	2回(30年後)	断面修復工法	1,501千円		
	3回(40年後)	断面修復工法	1,501千円		
シナリオ②	初回	断面修復工法	1,501千円	7,505千円	○
	2回(10年後)	断面修復工法	1,501千円		
	3回(20年後)	断面修復工法	1,501千円		
	4回(30年後)	断面修復工法	1,501千円		
	5回(40年後)	断面修復工法	1,501千円		



以下に②八斗崎第2曳船道の修繕に対する各対策工法のLCC算定結果を示す。

表 2.9 対策工法概算費（②八斗崎第2曳船道）

	実施時期	対策内容	対策コスト		評価
				合計	
シナリオ①	初回	部分打換え工法	11,882千円	19,012千円	△
	2回(30年後)	断面修復工法	3,565千円		
	3回(40年後)	断面修復工法	3,565千円		
シナリオ②	初回	断面修復工法	3,565千円	17,825千円	○
	2回(10年後)	断面修復工法	3,565千円		
	3回(20年後)	断面修復工法	3,565千円		
	4回(30年後)	断面修復工法	3,565千円		
	5回(40年後)	断面修復工法	3,565千円		



北浦漁港海岸地区
海岸保全施設長寿命化計画書
-相川地区-

1. 海岸保全施設の概要

1.1. 地区海岸の概要

地区海岸の概要は以下のとおりである。

表－ 1.1 北浦漁港海岸の概要

所管	農林水産省
海岸管理者名	秋田県
都道府県名	秋田県
市町村名	男鹿市
沿岸名	秋田沿岸
海岸名	北浦漁港海岸
地区海岸名	相川地区
海岸線の延長	(施設延長 890m)
特記事項など	

資料：北浦漁港海岸台帳

表－ 1.2 対象海岸の海象条件

潮位	計画高潮位	$H.H.W.L. = D.L. + 1.24m$	出典：北浦漁港海岸台帳 ※平成17年度秋田県沿岸 沖波推算調査業務委託沖 波推算概要 p.49 (Stn-37)
	朔望平均満潮位	$H.W.L. = D.L. + 0.50m$	
	朔望平均干潮位	$L.W.L. = D.L. - 0.06m$	
波浪	主方向	W (N～SW※)	
	沖波波高 (m)	13.1m	
	沖波周期 (sec)	—	

(2) 潮位

基本水準面と設計潮位

適用漁港		(単位：m)	
		昌漁港以北 の漁港	加茂漁港以南 の漁港
潮位	備考		
既往最高潮位 (H.H.W.L.)	S51.10.24 観測	+1.24	+1.24
朔望平均満潮面 (H.W.L.)		+0.50	+0.50
平均水面 (M.S.L.)		+0.20	+0.20
平均干潮面 (M.L.W.L.)	水上と水中の境	+0.10	+0.10
朔望平均干潮面 (L.W.L.)		-0.06	-0.06
基本水準面 (C.D.L.)	(=D.L.)	±0.0	±0.0
東京湾平均海面 (T.M.S.L.)		-0.04	-0.12

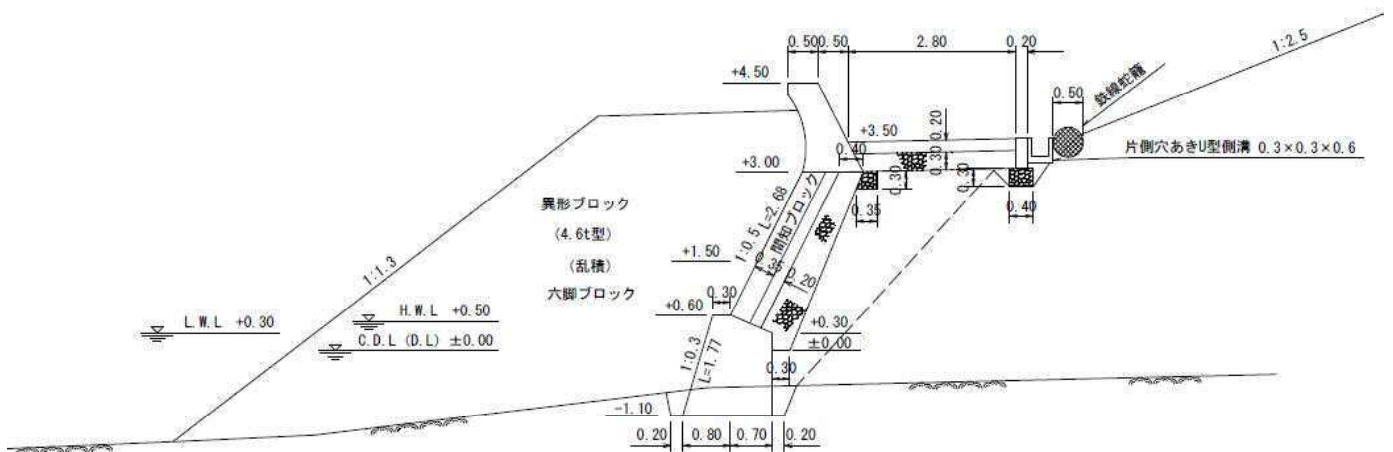
(調査期間 S51.1～S55.12)

1.2. 海岸保全施設の概要

海岸保全施設の概要は以下の通りである。

表ー 1.3 施設概要 (1/5)

種類		護岸		出典：北浦漁港海岸台帳
名称		③相川護岸		
構造形式		間知ブロック積式		
施設延長		160.0m		
竣工年月日 (改良等の年月日)		昭和 44 年 3 月 31 日		
天端高	計画※	D. L. +4. 50m (T. P. +4. 54m)		※護岸前面に消波工が整備されているため、秋田沿岸海岸保全基本計画 (H28. 2) による計画天端高の見直し対象外の施設
	現況 (H28. 12)	D. L. +4. 73m～4. 82m		
特記事項など				



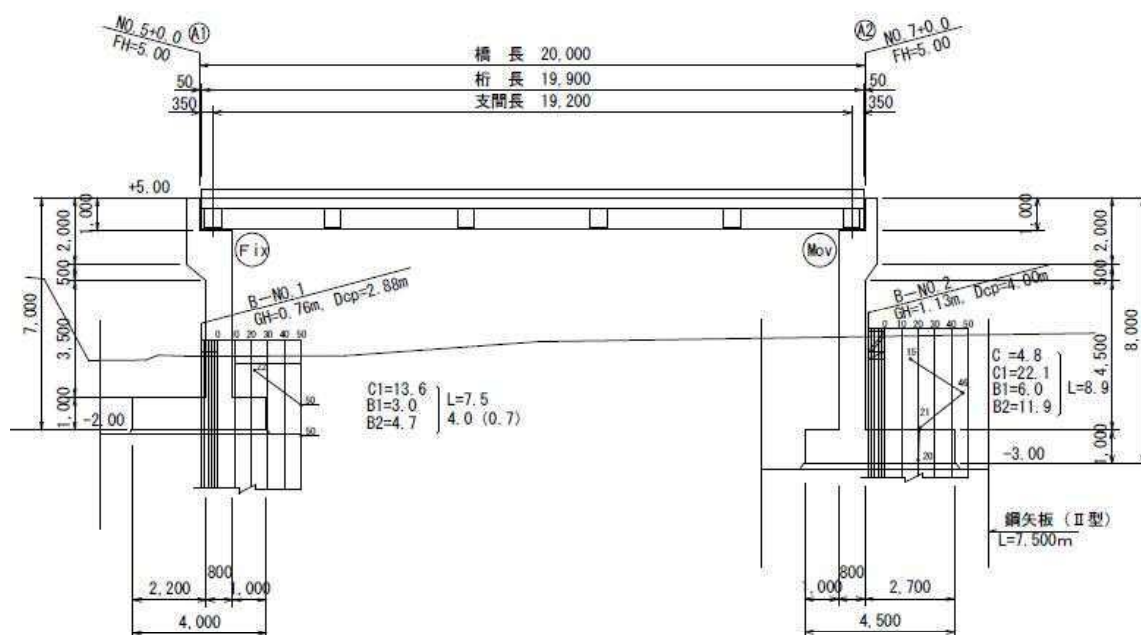
図ー 1.2 標準断面図(③相川護岸)



写真ー 1.1 ③相川護岸 現況写真（平成28年9月撮影）

表－ 1.7 施設概要[附帯施設] (5/5)

種類	橋梁	出典：北浦漁港海岸台帳
名称	管理橋	
構造形式	上部工：PC 単純中空床板 下部工：逆 T 式橋台	
施設延長	20.0m	
竣工年月日 (改良等の年月日)	平成 4 年 3 月 31 日	
特記事項など		



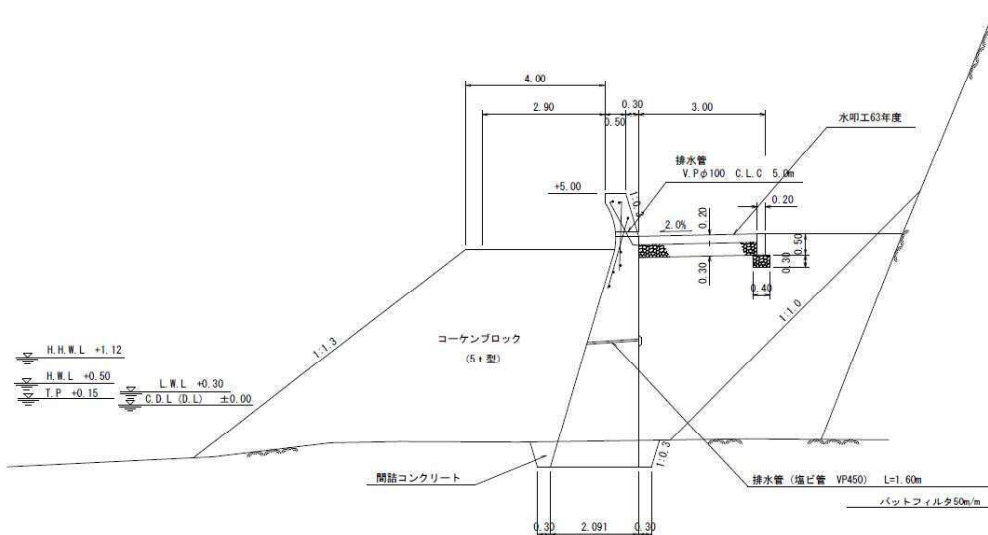
図－ 1.6 標準断面図(管理橋)



写真－ 1.5 管理橋 現況写真 (平成 28 年 9 月撮影)

表一 1.4 施設概要(2/5)

種類		護岸		出典：北浦漁港海岸台帳
名称		④～⑦、⑪相川護岸		
構造形式		直立型重力式		
施設延長		総延長 270.0m		
		④ 53.0m	⑤ 76.0m	
		⑥ 75.0m	⑦ 51.0m	
		⑪ 15.0m		
竣工年月日 (改良等の年月日)		④昭和60年3月31日 ⑤昭和61年3月31日 ⑥昭和62年3月31日 ⑦昭和63年3月31日 ⑪平成4年3月31日		
天端高	計画※	D. L. +5.00m (T. P. +5.04m)		※護岸前面に消波工が整備されているため、秋田沿岸海岸保全基本計画(H28.2)による計画天端高の見直し対象外の施設
	現況	D. L. +5.03m～5.11m		
特記事項など				



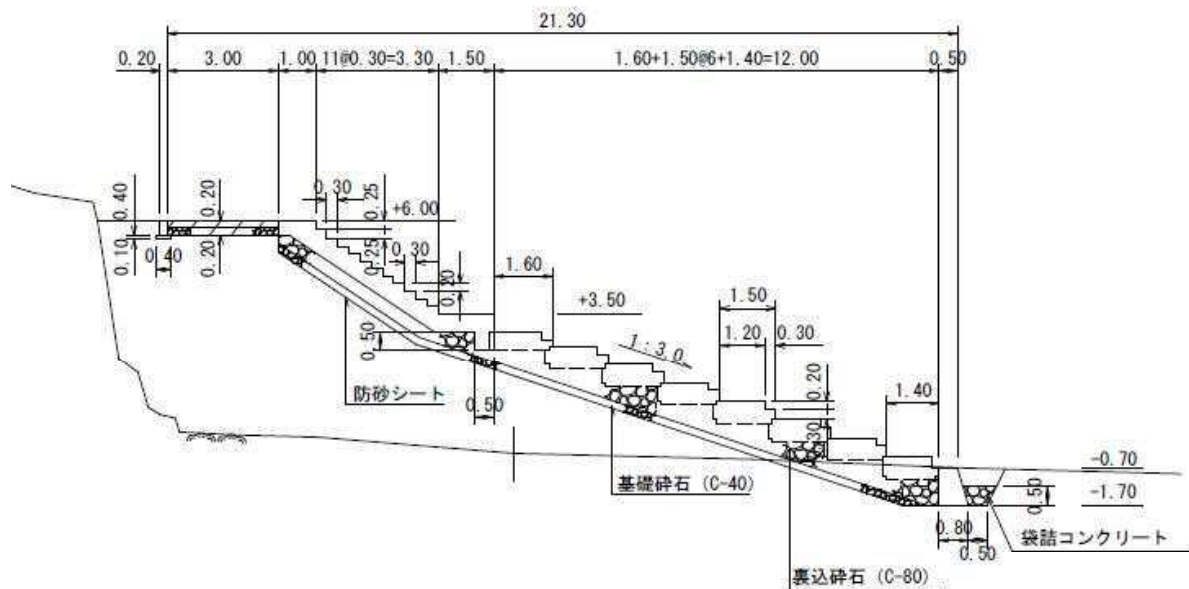
図一 1.3 標準断面図(④~⑦、⑪相川護岸)



写真一 1.2 ④～⑦、⑪相川護岸 現況写真 (平成 28 年 9 月撮影)

表－ 1.5 施設概要 (3/5)

種類		護岸	出典：北浦漁港海岸台帳
名称		⑧、⑩相川護岸	
構造形式		傾斜型ブロック張式(階段式護岸)	
施設延長		総延長 340.0m	
		⑧ 207.5m ⑩ 132.5m	
竣工年月日 (改良等の年月日)		⑧ 平成2年3月31日	※秋田沿岸海岸保全基本計画 (H28.2) による必要天端高 T.P.+5.5mを現施設は満足する
		⑩ 平成3年3月31日	
天端高	計画※	D.L.+6.00m (T.P.+6.04m)	
	現況	D.L.+6.00m	
特記事項など			



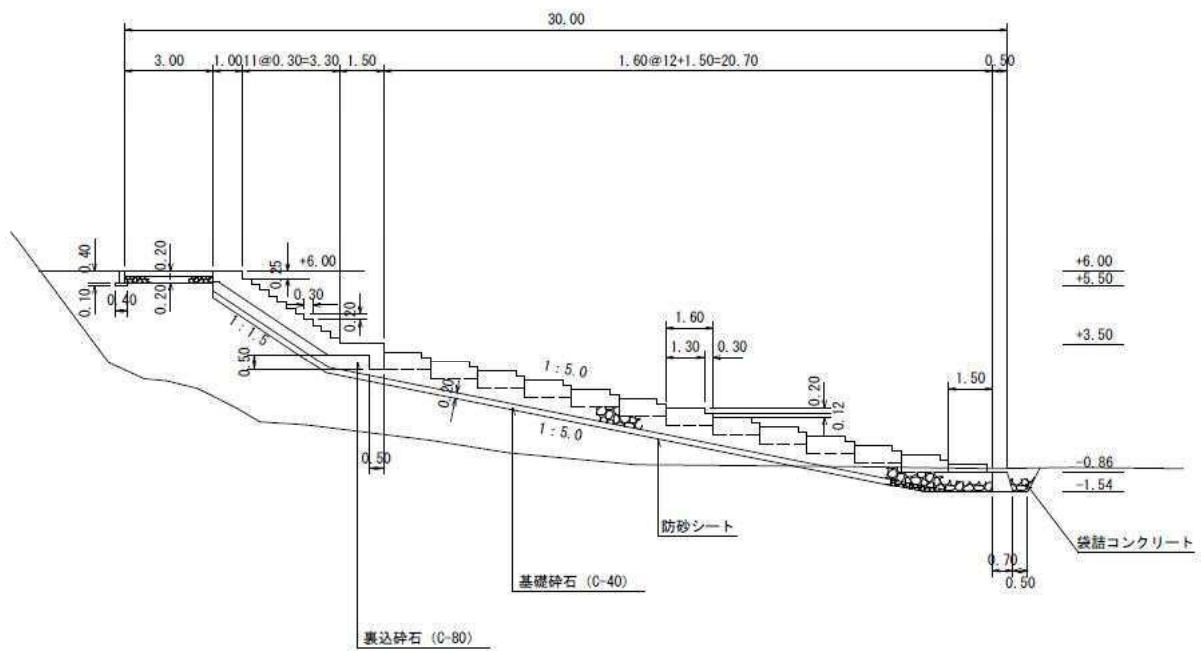
図－ 1.4 標準断面図(⑧、⑩相川護岸)



写真－ 1.3 ⑧、⑩相川護岸 現況写真 (平成28年9月撮影)

表－ 1.6 施設概要(4/5)

種類		護岸	出典：北浦漁港海岸台帳
名称		⑨相川護岸	
構造形式		傾斜型ブロック張式(階段式護岸)	
施設延長		100.0m	
竣工年月日 (改良等の年月日)		平成4年3月31日	
天端高	計画※	D.L. +6.00m (T.P. +6.04m)	※秋田沿岸海岸保全基本計画 (H28.2) による必要天端高 T.P. +5.5mを現施設は満足する
	現況	D.L. +6.00m	
特記事項など			



図－ 1.5 標準断面図(⑨相川護岸)



写真－ 1.4 ⑨相川護岸 現況写真 (平成28年9月撮影)

2. 修繕等に関する計画

2.1. 修繕等の方法と概要

相川地区海岸の海岸保全施設について、変状ランクや健全度評価結果に応じた適切な対策方法を選定する。対策工法の例を表－2.1に示す。

表－ 2.1 海岸保全施設の対策工法（修繕等）の例

位置	変状の種類	対策工法	対策上の留意点
コンクリート部材 波返工・天端被覆工・表法被覆工 被覆工 堤体工・裏法被覆工	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。	変状の原因は、荷重、越波、堤体土砂の吸出し等様々あり、変状の原因を把握した上で、それぞれに応じた対策を実施する必要がある。
	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。	ひび割れ部の対策後の強度は期待せず、鉄筋やコンクリートの劣化を抑制、あるいは外観上の修復を目的とする場合のみ可能である。
	広範囲のひび割れ	変状発生に伴い堤体土砂が吸出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。	隣接区間との調和を考え、部分的な変断面区間となる場合も、これによる波力集中等の弱点とならないようにする。 なお、堤体盛土中に隔壁を設け堤体土吸出し部が隣接部に拡がらないようにする方法等もある。
	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い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。	裏法被覆工変状は、越波や雨水浸透による吸出しの他、洪水による背後地湛水、あるいは湛水がなくなった後の堤内残留水位により生じる場合などもある。よって背後地の水を速やかに排水するための排水工の設置も場合により有効である。ただし排水工付近が堤体の弱点とならないようにする必要がある。
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。	変状発生区間の波浪条件や被災原因を検討して、再度同様の変状の発生がないようにする。
根固工	根固捨石の散乱及び沈下	根固捨石の追加、場合により根固ブロック（方塊、異形）の設置、あるいは消波工、離岸堤、突堤等の併設を行う。	根固捨石の散乱・沈下は波浪洗掘に伴う場合が多く、このような場合は砂の移動の抑制対策とともに、地盤沈下に対する根固工の追随性を考慮しておくことが望ましい。
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	堤体基礎部は特に洗掘や吸出し等の変状の発生が多く、これらに対する基礎工自体への対策や根固工（根固異形ブロック）設置以外に、離岸堤その他の併設により、積極的に砂浜を保持するよう配慮することが望ましい。
	基礎工の移動	基礎コンクリートの拡幅、基礎欠板前面新設、堤体部にモルタル注入、根固工の増設等を行う。	
砂浜	侵食による汀線の後退	土砂収支の改善	砂浜が減少した箇所のみを考慮した対策では侵食箇所が別の箇所に移動して別途対策を講じなければならなくなることも起こり得るため、漂砂系全体を考慮した対策を実施することが必要である。
		粒径の大きな材料（砂礫、粗粒材）による養浜を行う。	砂浜が安定するための適切な粒径を選定するためには、波浪等の外力による安定性の検討が必要である。また、海浜勾配も安定性に寄与することから、粒径と勾配の両面の検討が必要である。

注）「土木学会；海岸施設設計便覧、2000年版、p. 539」を参考で作成

出典：「海岸保全施設維持管理マニュアル」（平成26年3月） P60

2.2. 修繕等の対策の優先順位の考え方

相川地区海岸における修繕等の対策の優先順位は、劣化予測の結果や被災履歴、背後地の状況や施設の利用状況等を勘案し、表－ 2.2 に示す修繕等の実施時期及び箇所を設定する。

表－ 2.2 修繕等の実施時期

対象施設	代表 ランク	健全度 評価	劣化予測 結果	背後地の 利用状況	主要な変状	修繕などの 実施予定時期
③相川護岸	b	B	計画的な 対策を行う	道路	ブロック脱落 消波工破損	修繕計画を講じ次第 実施
④相川護岸	d	D	計画的な 対策を行う	道路	ひび割れ	修繕計画を講じ次第 実施
⑤相川護岸	c	C	計画的な 対策を行う	道路	ひび割れ	修繕計画を講じ次第 実施
⑥相川護岸	b	C	計画的な 対策を行う	道路	排水升の破損	修繕計画を講じ次第 実施
⑦相川護岸	c	C	計画的な 対策を行う	道路	ひび割れ	修繕計画を講じ次第 実施
⑧相川護岸	a	A	早急な対策 を行う	道路	欠損 沈下・洗掘	修繕計画を講じ次第 実施
⑨相川護岸	a	A	早急な対策 を行う	道路	欠損 沈下・洗掘	修繕計画を講じ次第 実施
⑩相川護岸	c	C	計画的な 対策を行う	道路	欠損	修繕計画を講じ次第 実施
⑪相川護岸	c	C	計画的な 対策を行う	道路	ひび割れ	修繕計画を講じ次第 実施

※点検結果を踏まえ、見直しを行う。

表－ 2.3 修繕等の実施時期（附帯施設）

対象施設	代表 ランク	健全度 評価	劣化予測 結果	背後地の 利用状況	主要な変状	修繕などの 実施予定時期
管理橋	a	A	早急な対策 を行う	道路	床板下空洞 ガードレール欠損	修繕計画を講じ次 第実施

※点検結果を踏まえ、見直しを行う。

2.3. 各種対策工法案における対策費用概算及び対策箇所

(1) 修繕等対策費用

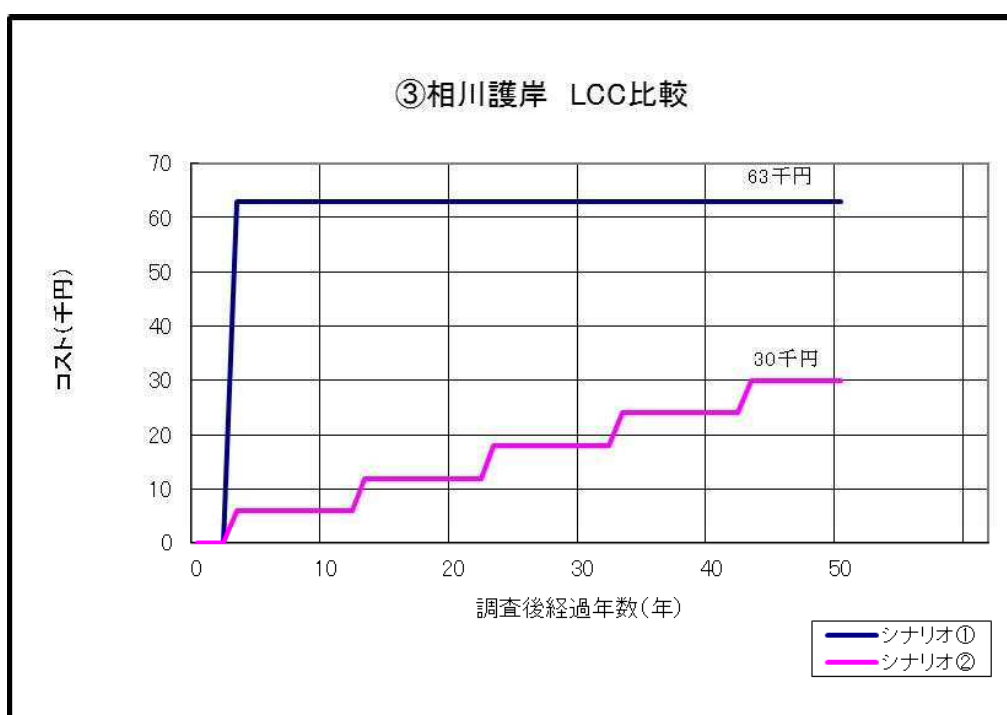
初回点検の結果から、補修が必要な施設が複数確認された。変状が進展すると施設の更新が必要となり大幅なLCCの上昇が見込まれる。劣化予測で予測された老朽化の進行予測より、健全度B判定施設においては平成40年度までに補修を行えば事後保全に至らずに済むと考えられる。また、健全度A判定と判断された、⑧相川護岸、⑨相川護岸、管理橋については早急な修繕が必要である。

今後50年の供用期間にわたり要求性能を満足できるように、施設の機能回復を目的として対策工の検討を行った。その結果を次頁以降に示す。

以下に③相川護岸の修繕に対する各対策工法の LCC 算定結果を示す。

表－ 2.4 対策工法概算費（③相川護岸）

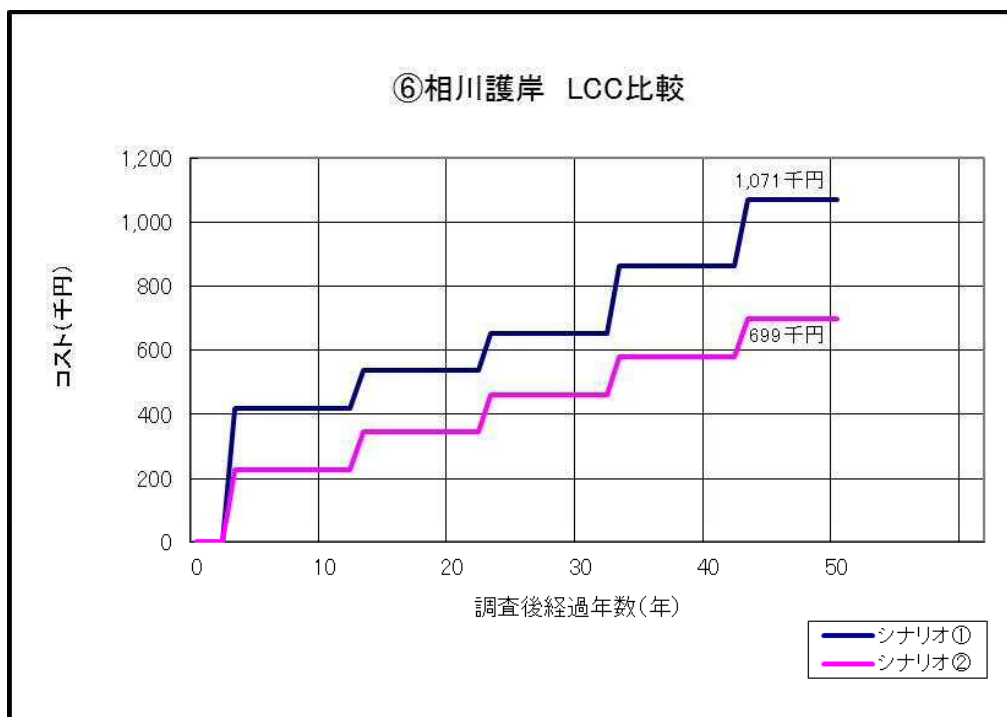
	実施時期	対策内容	対策コスト		評価
				合計	
シナリオ①	初回	モルタル注入工法	63千円	63千円	△
シナリオ②	初回	断面修復工法	6千円	30千円	○
	2回(10年後)	断面修復工法	6千円		
	3回(20年後)	断面修復工法	6千円		
	4回(30年後)	断面修復工法	6千円		
	5回(40年後)	断面修復工法	6千円		



以下に⑥相川護岸の修繕に対する各対策工法の LCC 算定結果を示す。

表一 2.5 対策工法概算費（⑥相川護岸）

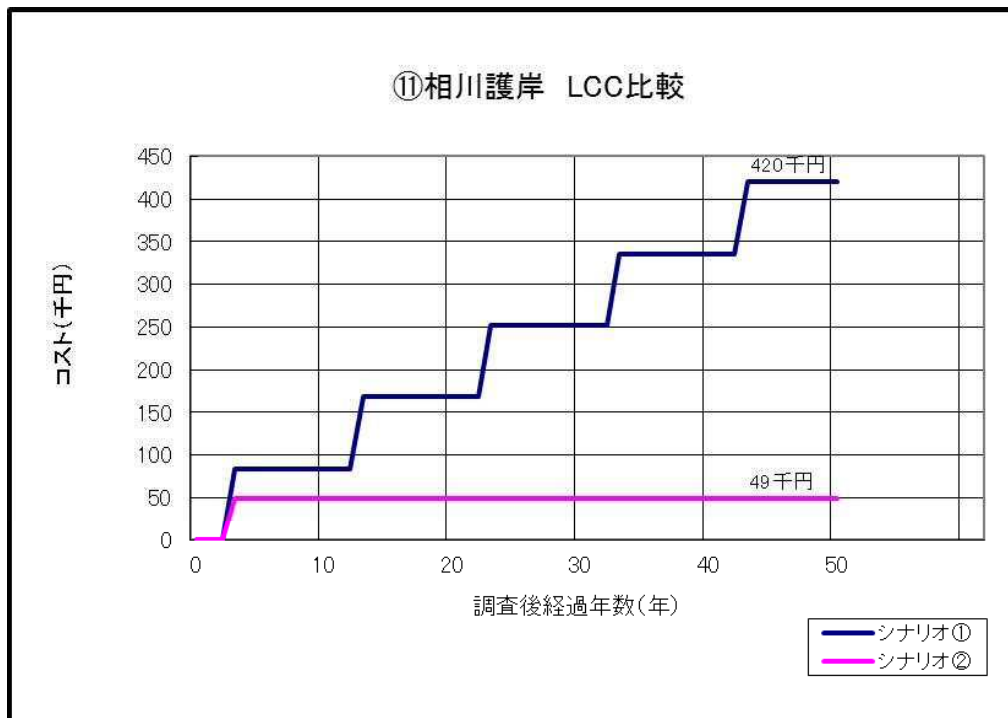
	実施時期	対策内容	対策コスト		評価
				合計	
シナリオ①	初回	目地補修工法 + 部分打換え工法	419千円	1,071千円	△
	2回(10年後)	目地補修工法	118千円		
	3回(20年後)	目地補修工法	118千円		
	4回(30年後)	目地補修工法 + 断面修復工法	208千円		
	5回(40年後)	目地補修工法 + 断面修復工法	208千円		
シナリオ②	初回	目地補修工 + ひび割れ被覆工法	227千円	699千円	○
	2回(10年後)	目地補修工法	118千円		
	3回(20年後)	目地補修工法	118千円		
	4回(30年後)	目地補修工法	118千円		
	5回(40年後)	目地補修工法	118千円		



以下に⑪相川護岸の修繕に対する各対策工法の LCC 算定結果を示す。

表一 2.6 対策工法概算費（⑪相川護岸）

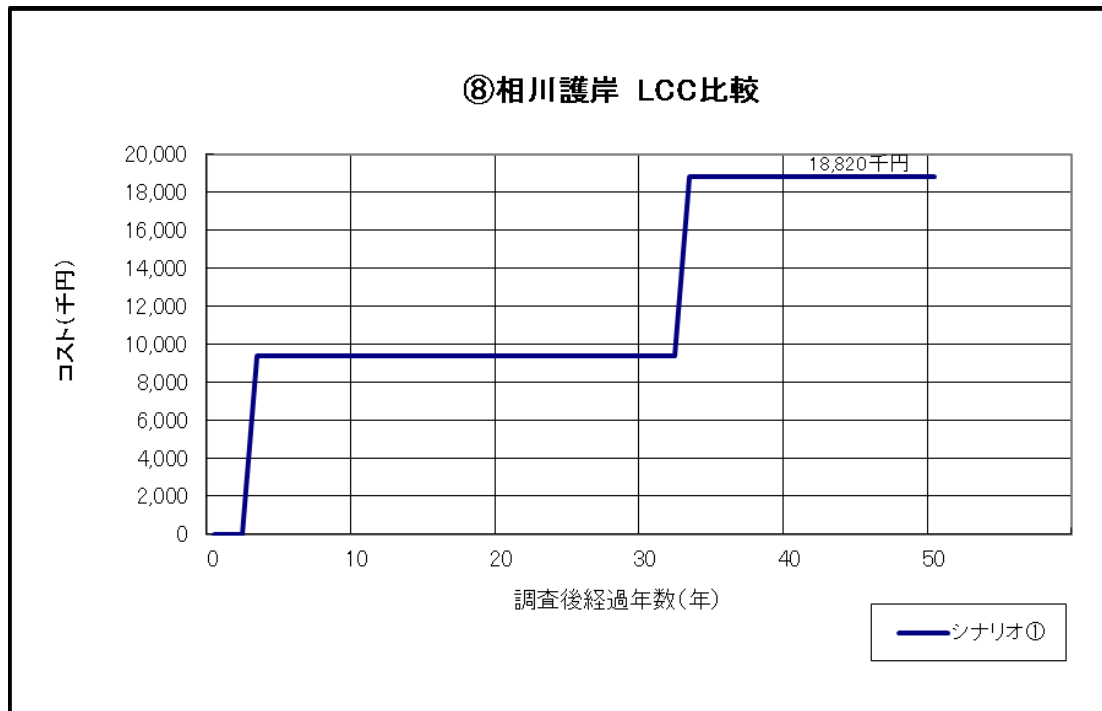
	実施時期	対策内容	対策コスト		評価
				合計	
シナリオ①	初回	ひび割れ注入工法	84千円	420千円	△
	2回(10年後)	ひび割れ注入工法	84千円		
	3回(20年後)	ひび割れ注入工法	84千円		
	4回(30年後)	ひび割れ注入工法	84千円		
	5回(40年後)	ひび割れ注入工法	84千円		
シナリオ②	初回	ひび割れ被覆工法	49千円	49千円	○



以下に⑧相川護岸の修繕に対する各対策工法の LCC 算定結果を示す。

表一 2.7 対策工法概算費（⑧相川護岸）

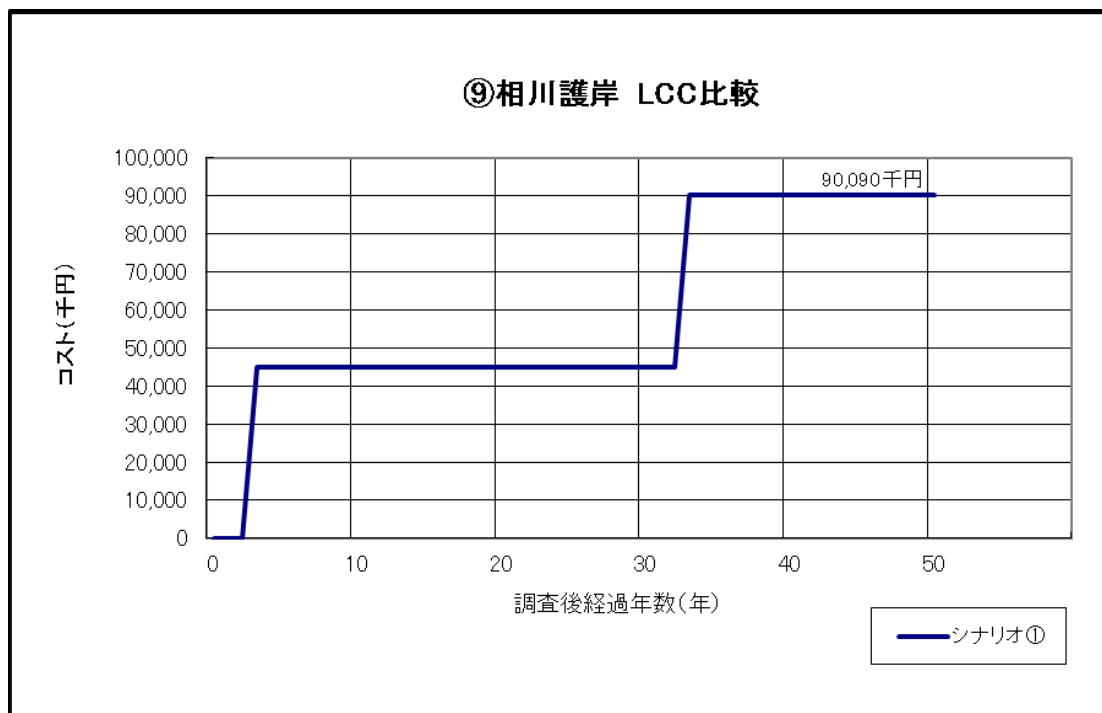
	実施時期	対策内容	対策コスト		評価
				合計	
シナリオ①	初回	表法被覆工修復工法	9,410千円	18,820千円	
	2回(30年後)	表法被覆工修復工法	9,410千円		



以下に⑨相川護岸の修繕に対する各対策工法の LCC 算定結果を示す。

表－ 2.8 対策工法概算費（⑨相川護岸）

	実施時期	対策内容	対策コスト		評価
				合計	
シナリオ①	初回	表法被覆工修復工法	45,045千円	90,090千円	
	2回(30年後)	表法被覆工修復工法	45,045千円		



表一 2.9 対策工法概算費（管理橋）

北浦漁港海岸管理橋工事費計算書（床板下空洞）

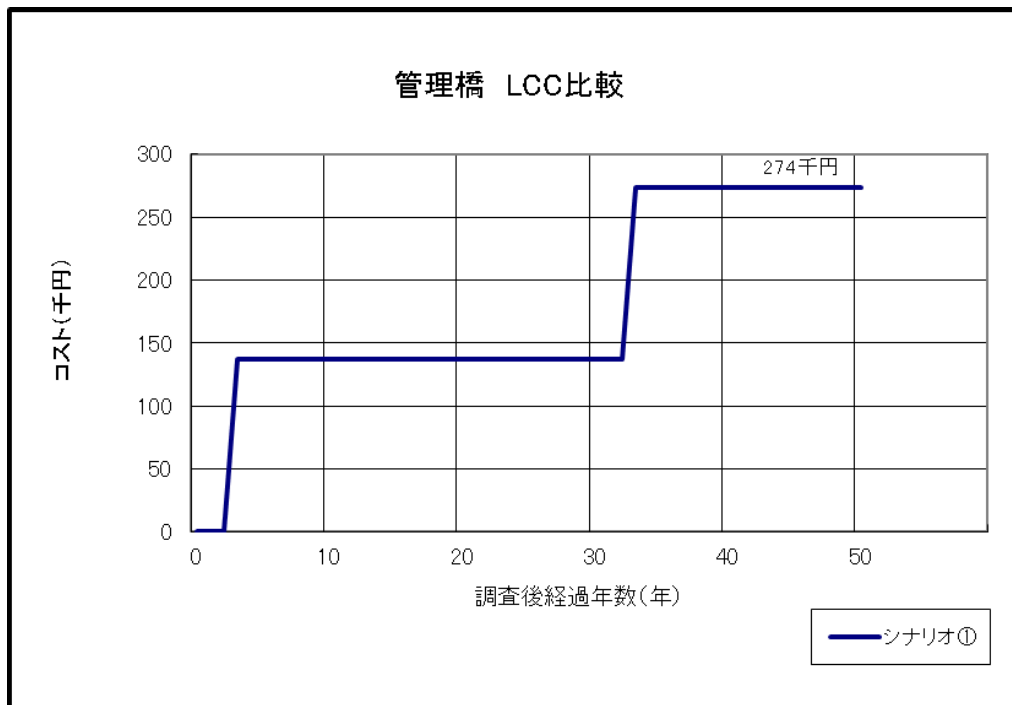
シナリオ①：空洞化充填工法

名称	単位	数量	単価（円）	金額（円）	備考
レディーミクストコンクリート打設	m ³	2.9	22,112	63,240	間隙率考慮容積
注入孔削孔	本	2	8,055	16,110	
直接工事費				79,350	
諸経費	%	60		47,600	
概算工事費				127,000	（千円以下は四捨五入）
消費税相当額	%	8		10,160	
シナリオ①：工事費				137,000	（千円以下は四捨五入）

以下に管理橋の修繕に対する各対策工法の LCC 算定結果を示す。

表一 2.10 対策工法概算費（管理橋）

	実施時期	対策内容	対策コスト		評価
				合計	
シナリオ①	初回	空洞化充填工法	137千円	274千円	
	2回(30年後)	空洞化充填工法	137千円		



畠 漁 港 海 岸

長 寿 命 化 計 画

1. 海岸及び海岸保全施設の概要

1.1. 海岸及び海岸保全施設の概要、位置など

(1) 海岸の概要

- ・ 男鹿市の北部に位置する畠漁港（本港、西黒沢）背後の海岸で、日本海に面している。
- ・ 畠漁港海岸（本港、西黒沢）の海岸延長は $L=2,770\text{m}$ である。
- ・ 北西の季節風により冬季は波浪条件が厳しい地域であるが、男鹿半島の遮蔽域に入るため、これまで大きな被害の記録はない。
- ・ 初期の護岸は昭和 35、36 年度に災害復旧事業として海岸整備が進められ、昭和 56 年度は漁港関連道整備を目的に、平成元～2 年度は海岸保全施設整備事業により整備された。

海岸の基本的な情報は、以下のとおり。

表 1.1.1 海岸の概要

所管	農林水産省水産庁
海岸管理者名	秋田県
都道府県名	秋田県
市町村名	男鹿市
沿岸名	秋田沿岸
海岸名	畠漁港海岸（本港、西黒沢）
地区海岸名	—
海岸線の延長	2,770m
特記事項など	—

(2) 海岸保全施設の概要

海岸保全施設の基本情報は、以下に示すとおり。

表 1.1.2 施設概要

(畠漁港海 [本港])

種類	名称	構造形式	数量	竣工年月日	特記事項
護岸	④護岸	直立型重力式	延長 L=282.0m 天端高 H=+4.50m 幅員 W=3.50m	昭和 57 年 3 月 31 日	S56 関連道

(畠漁港海岸 [西黒沢])

種類	名称	構造形式	数量	竣工年月日	特記事項
護岸	⑤護岸	傾斜型ブロック張式 (階段式護岸)	延長 L=130.0m 天端高 H=+6.00m 幅員 W=25.20m	平成 2 年 3 月 31 日 平成 3 年 3 月 31 日	H1 海保 L=69m H2 海保 L=61m
護岸	⑥護岸	直立型重力式	延長 L=40.0m 天端高 H=+6.00m 幅員 W=3.00m	平成 3 年 3 月 31 日	H2 海保

出典：畠漁港海岸台帳

※D.L.と T.P.との換算値 T.P.±0.0m=D.L.−0.04m

表 1.1.3 保全施設が確保すべき防護機能

対象外力	高潮・津波・侵食	備考
計画波浪	沖波波高 $H_0=10.34\text{m}$ 沖波周期 $T_0=12.94\text{s}$ 波向 NNW	30 年確率
計画高潮位	D.L. +1.24m (T.P. +1.28m)	S51.10.24 観測
朔望平均満潮位	D.L. +0.50m (T.P. +0.54m)	=
潮位偏差	—	—
設計津波	D.L. +3.04m (T.P. +3.00m)	L1 津波 (庄内沖地震)

(3) 背後地の利用状況、重要性など

- ・ 畠漁港海岸の背後地域は、漁業・観光業が中心であり、地区の西側に隣接する入道崎は男鹿半島でナンバーワンの観光地である。
- ・ 県内随一の定置網漁業と周辺の豊かな磯根資源による採貝・採藻業を主体として営まれてきたが、観光業ともども伸び悩んでおり、漁業・観光業が連携した地域の振興が課題となっている。



図 1.1.3 背後地の状況

2. 長寿命化計画の概要

2.1. 計画の目標

特徴を踏まえ、海岸保全施設の防護機能を可能な限り長期間維持できるよう、予防保全の考え方に基づいた適切な維持管理を行うことを目標とするものである。

また、「海岸保全施設維持管理マニュアル」（平成 26 年 3 月）を参考として維持管理を行うものとする。

なお、点検結果や修繕等の実施、海岸の状況の変化等により、必要に応じて本計画の見直しを行って適切な維持管理を行うこととする。

2.2. 長寿命化計画の体系

海岸保全施設の長寿命化計画の体系は、図 2.2.1 に示す通りである。

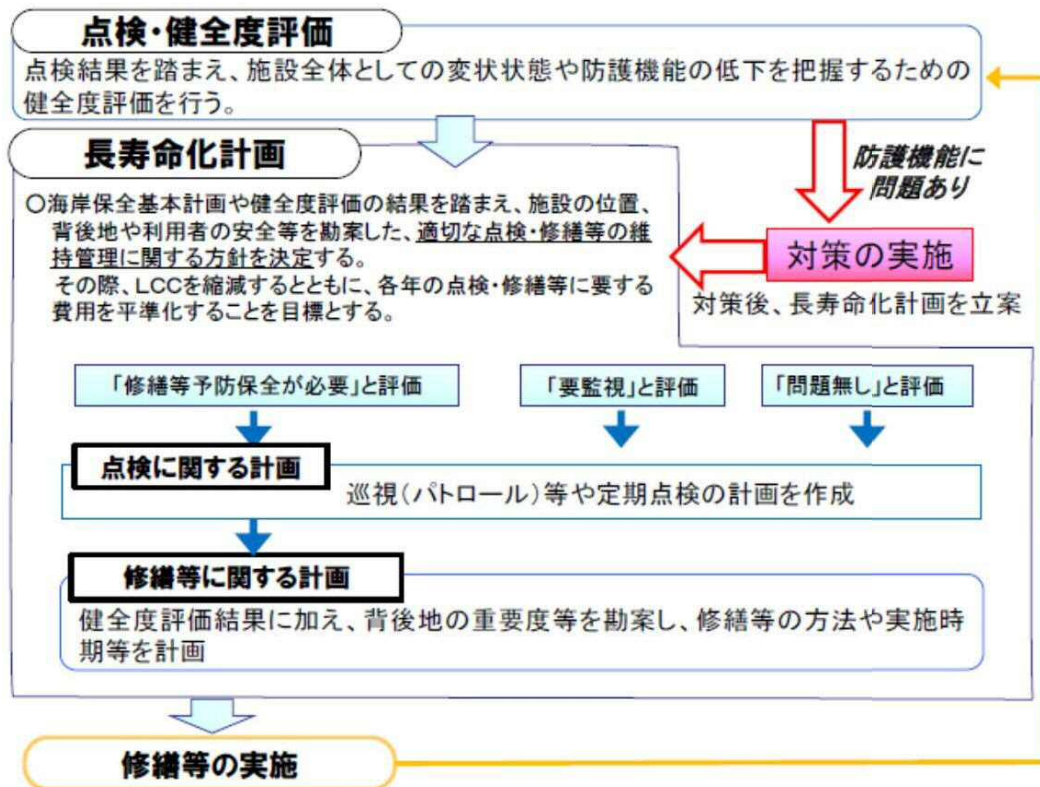


図 2.2.1 長寿命化計画の体系

2.3. 計画期間の設定

本海岸における長寿命化計画の計画期間は、設計供用期間を参考とし、50 年とする。

本海岸の海岸保全施設は概ね整備後 30 年が経過しているため、残期間の 20 年を目安として、現在の健全度評価の結果等を勘案しつつ、当該海岸保全施設の点検に関する計画及び修繕等に関する計画を策定する。

3. 修繕等に関する計画

3.1. 修繕等の方法と概要

本地区海岸の海岸保全施設について、変状ランクや健全度評価結果に応じた適切な対策方法を選定する。

なお、対策方法の選定にあたっては、表3.1.1を参考とする。

表 3.1.1 対策工法(修繕等)の例

位置	変状の種類	対策工法	対策上の留意点
表法被覆工・堤体工・裏法被覆工・ コンクリート部材(波返工・天端被覆工)	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。	変状の原因は、荷重、越波、堤体土砂の吸出し等様々あり、変状の原因を把握した上で、それぞれに応じた対策を実施する必要がある。
	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。	ひび割れ部の対策後の強度は期待せず、鉄筋やコンクリートの劣化を抑制、あるいは概観上の修復を目的とする場合のみ可能である。
	広範囲のひび割れ	変状発生に伴い堤体土砂が吸出され空洞を生じている恐れがあるため、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。	隣接区間との調和を考え、部分的な変断面区間となる場合も、これによる波力集中等の弱点とならないようにする。 なお、堤体盛土中に隔壁を設け堤体上吸出し部が隣接部に広がらないようにする方法等もある。
	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。	
消波工	裏法部の沈下・陥没	堤体の沈下や裏工法被覆部からの堤体土砂吸い出しのおそれがあるため、十分に確認のうえ、経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。	裏法被覆工変状は、越波や雨水浸透による吸出しの他、洪水による背後地湛水、あるいは湛水がなくなった後の堤体残留水位による場合などもある。よって背後地の水を速やかに排水するための排水工の設置も場合により有効である。ただし排水溝付近が堤体の弱点とならないようにする必要がある。
	消波工の散乱及び沈下	消波ブロックの追加等を行う。	変状発生区間の波浪条件や被災原因を検討して、再度同様の変状の発生がないようにする。
根固工	根固捨石の散乱及び沈下	根固捨石の追加、場合により根固ブロック(方塊、異形)の設置、あるいは消波工、離岸堤、突堤等の併設を行う。	根固捨石の散乱・沈下は波浪洗掘に伴う場合が多く、このような場合は砂の移動の抑制対策とともに、地盤沈下に対する根固工の追従性を考慮しておくことが望ましい。
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。	堤体基礎部は特に洗掘や吸出し等の変状の発生が多く、これらに対する基礎工自体への対策や根固工(根固異形ブロック)設置以外に、離岸堤その他の併設により、積極的に砂浜を保持するよう配慮することが望ましい。
	基礎工の移動	基礎コンクリートの拉幅、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。	
砂浜	侵食による汀線の後退	土砂収支の改善	砂浜が減少した箇所のみを考慮した対策では侵食箇所が別の箇所に移動して別途対策を講じなければならないことも起こり得るため、漂砂系全体を考慮した対策を実施することが必要である。
		粒径の大きな材料(砂礫、粗粒材)による養浜を行う。	砂浜が安定するための適切な粒径を選定するためには、波浪等の外力による安定性の検討が必要である。また、海浜勾配も安定性に寄与することから、粒径と勾配の両面の検討が必要である。

注)「土木学会;海岸施設設計便覧、2000年版、p.539」を参考に作成

出典: 海岸保全施設維持管理マニュアル～堤防・護岸・胸壁の点検・評価及び長寿命化計画の立案～、平成26年3月、付録、p.65、図13

3.2. 修繕等の対策の優先順位の考え方

修繕等の対策の優先順位は、劣化予測の結果や被災履歴、背後地の状況や施設の利用状況を勘案し、3.3 に示す修繕等の実施時期および箇所を設定する。

3.3. 将来の防護機能の評価結果を踏まえた修繕等の実施時期及び箇所

修繕等の実施時期は、上記 3.2 を踏まえ、以下のとおり設定する。

なお、優先順位は、健全度評価、背後地への影響度、変状ランク a の数等を考慮して設定しているが、変状の進展状況を考慮して見直しを行う。

表 3.3.1 修繕等の実施時期

一定区間 No.	施設名称	スパン No.	修繕等の 実施予定時期	優先 順位	留意事項
No.1	④護岸	全スパン	健全度評価は、A ランク（要事後保全）であるため、早期に実施する必要がある。 なお、変状ランク c または d の部位については変状ランク b ではないため、変状の進展状況を確認しながら実施時期を設定する。	1	重点点検箇所①
No.9	⑤護岸 ⑥護岸	—	健全度評価は、C ランク（要監視）であるが、変状ランク b ではないため、変状の進展状況を確認しながら実施時期を設定する。 変状ランク d の区間も同様の扱いとする。	2	重点点検箇所②

※優先順位は、健全度評価、背後地への影響度、変状ランク a の多い順に設定した。

表 3.3.2 予防保全(修繕等)時期

一定区間 No.	施設名称	竣工時期	予防保全(修繕等)時期											
			2016	2020	2030	2040	2050	2060	2070	2080	2090	2100	2110	2120
No.1	④護岸	1981年 (S56)	2016年 →											
No.2	⑤護岸	1990年 (H2)												
	⑥護岸	1990年 (H2)												

3.4. 修繕等対策費用の概算(計画期間内に要する費用の概算)

畠漁港海岸（本港、西黒沢）における修繕等の対策費用の概算額の算定にあたっては、以下の点を考慮する。

☐●ライフサイクルコストの縮減

☐●各年の点検・修繕等に要する費用の平準化

○点検に要する費用

点検に関する計画に基づき、点検に要する概算費用を計上する。なお、点検時期は、巡視（パトロール）は3回／1年、定期点検（一次・二次点検）は1回／5年と設定する。

○修繕等に要する費用

修繕等に関する計画に基づき、修繕等に要する概算費用を算定する。なお、修繕時期は、予防保全（修繕等）時期を考慮して設定する。

表 3.4.1 対策工法の内訳一覧表(④護岸-波返し工)

実施時期	対策内容	対策コスト (千円)		評価
			合計	
2017 年以降速やかに実施	既設波返し撤去・新設工法	33,746	33,746	×
シナリオ 1				
2017 年以降速やかに実施	波返し裏腹付嵩上げ	24,681	24,681	○
シナリオ 2				

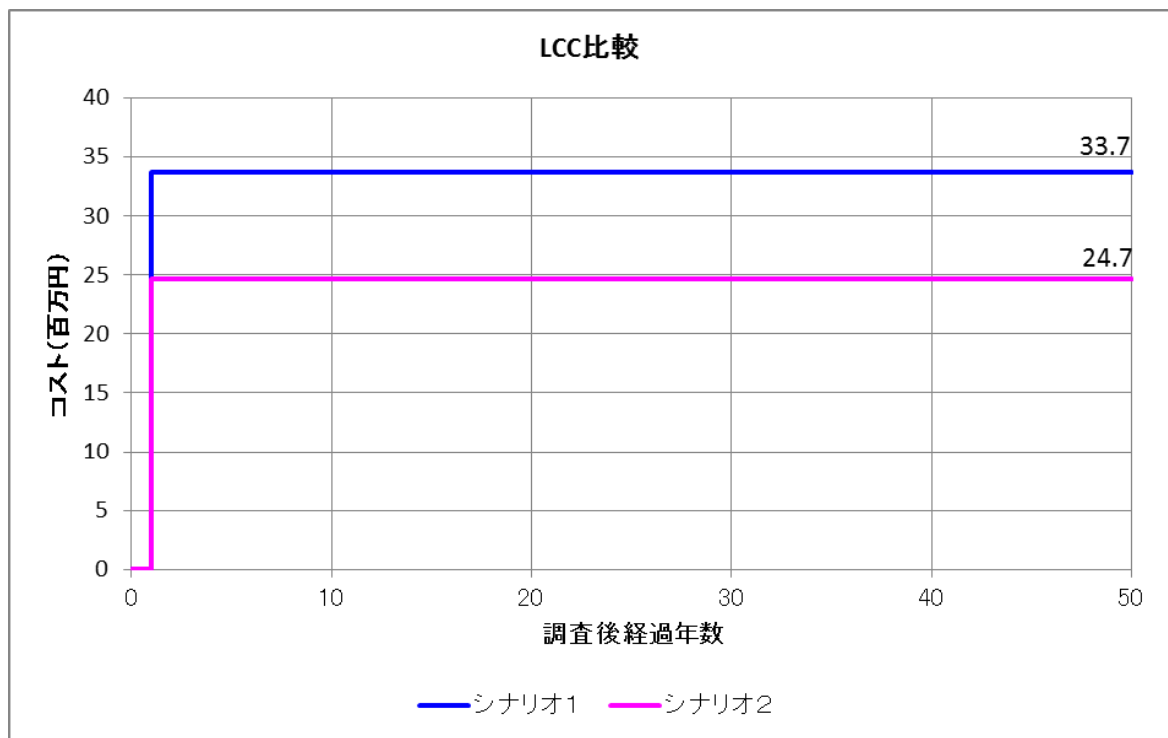


表 3.4.2 対策工法の内訳一覧表(④護岸-天端被覆工)

実施時期	対策内容	対策コスト (千円)		評価
			合計	
2033 年以降順次実施	天端被覆工ひび割れ注入	846	846	○
シナリオ 1				
2033 年以降順次実施	天端被覆工撤去断面修復	9,556	9,556	×
シナリオ 2				

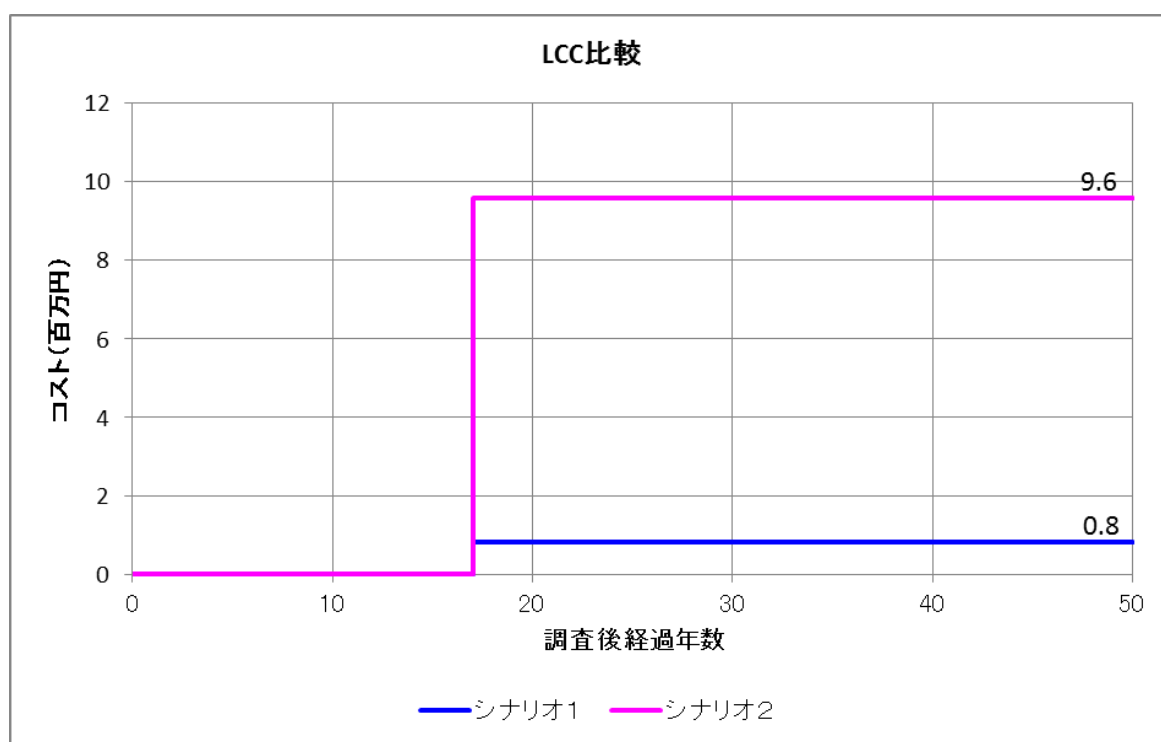


表 3.4.3 対策工法の内訳一覧表(⑤護岸)

実施時期	対策内容	対策コスト (千円)		評価
			合計	
2030 年以降順次実施	階段工及び根固め工のひび割れ注入、被覆ブロックの補修	2,115	2,115	○
シナリオ 1				
2030 年以降順次実施	階段工及び根固め工の部分断面修復、被覆ブロックの補修	6,596	6,596	×
シナリオ 2				

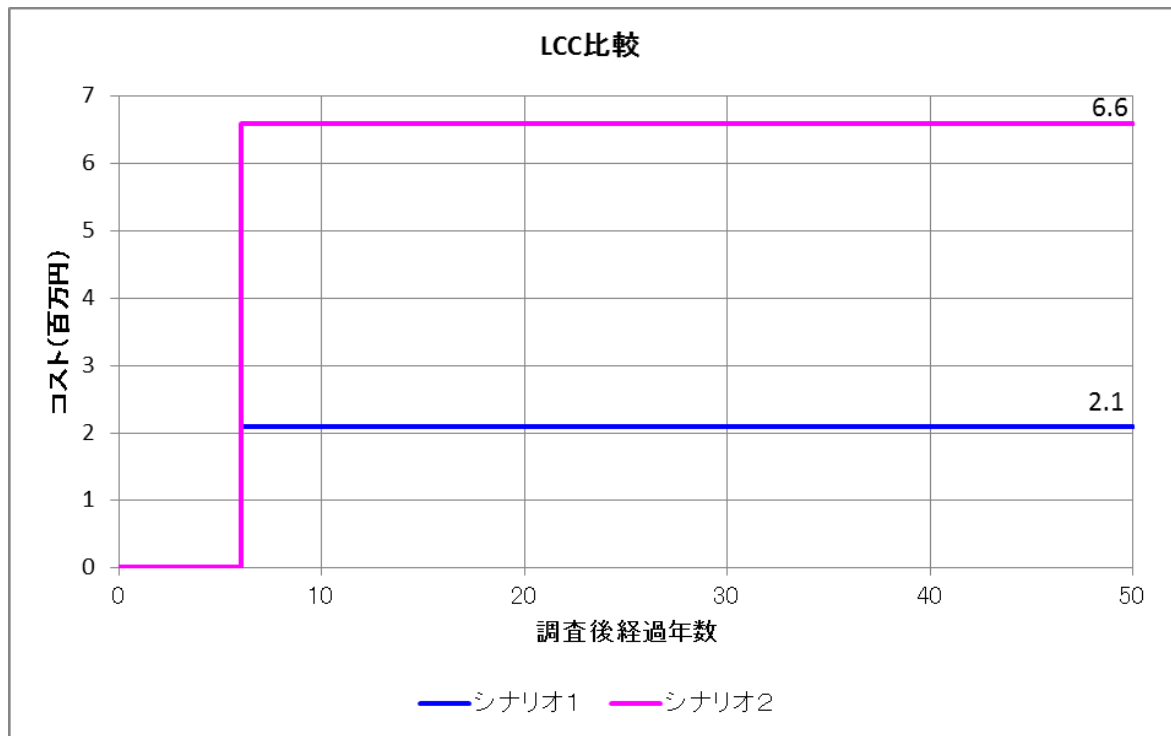
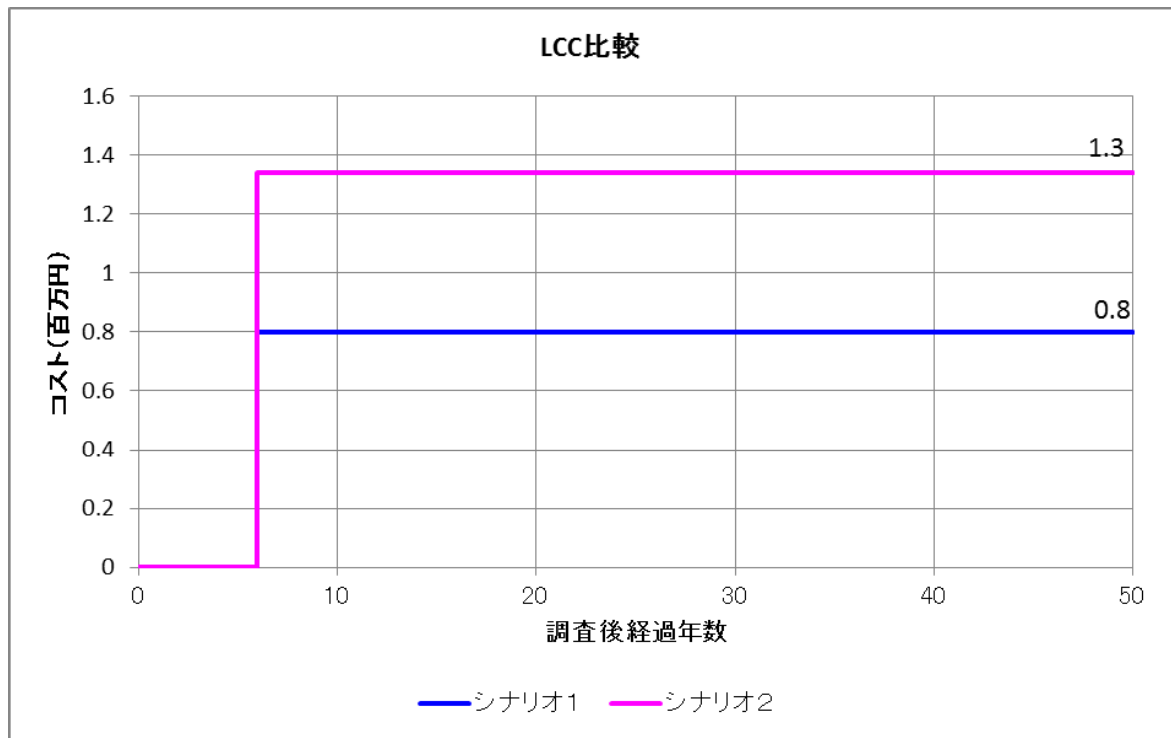


表 3.4.4 対策工法の内訳一覧表(⑥護岸)

実施時期	対策内容	対策コスト (千円)		評価
			合計	
2030 年以降順次実施	波返工目地モルタル注入、天端被覆工ひび割れ注入工法	786	786	○
シナリオ 1				
2030 年以降順次実施	波返工表面被覆、天端被覆工断面修復工法	1,022	1,022	×
シナリオ 2				



椿（船川港）漁港海岸

長 寿 命 化 計 画

1. 海岸及び海岸保全施設の概要

1.1. 海岸及び海岸保全施設の概要、位置など

(1) 海岸の概要

- ・ 男鹿市の南西部に位置する椿（船川港）海岸（台島分港、本港、双六分港、小浜分港）で、日本海に面している。
- ・ 海岸延長は L=5,510m である。
- ・ 北西の季節風により冬季は波浪条件が厳しい地域であるが、男鹿半島の遮蔽域に入るため、これまで大きな被害の記録はない。しかし、前面に人工リーフを設置する以前の⑩双六護岸背後は、春季の台風やによって年数回の越波、数年に 1 度越波の影響により県道男鹿半島線が通行止めとなった記録がある*1。また、平成 23 年以前に天端高が C.D.L+2.70m であった⑤台島護岸は荒天時に背後への越波した記録がある*2。
- ・ 初期の護岸は昭和 40～48 年度に海岸保全整備事業として海岸整備が進められ、平成 2～13 年度に海岸保全整備事業、高潮対策事業により緩傾斜護岸、離岸堤、人工リーフが整備され、平成 23 年度に海岸堤防等老朽化対策事業により門扉が整備された。

*1 平成 9 年度 椿（船川港）漁港海岸保全施設整備事業（高潮）91002 号業務委託 報告書

*2 平成 22 年度 椿（船川港）漁港海岸地区海岸堤防等老朽化対策緊急事業 第 90202 号業務委託 報告書

海岸の基本的な情報は、以下のとおり。

表 1-1 海岸の概要

所管	農林水産省水産庁
海岸管理者名	秋田県
都道府県名	秋田県
市町村名	男鹿市
沿岸名	秋田沿岸
海岸名	椿（船川港）海岸 （台島分港、本港、双六分港、小浜分港）
地区海岸名	—
海岸線の延長	5,510m
特記事項など	—

(2) 海岸保全施設の概要

海岸保全施設の基本情報は、以下に示すとおり。

表 1-2 施設概要

(椿(船川港)漁港海岸 [台島分港])

種類	名称	構造形式	数量	竣工年月日	特記事項
護岸	①台島護岸	直立型重力式	延長 L=65.0m 天端高 H=+5.09~+5.16m 幅員 W=0.50m	昭和41年3月31日 昭和54年3月31日	S40 海保 S53 海保
護岸	①-1 階段式護岸	傾斜型ブロック張式 (階段式護岸)	延長 L=105.7m 天端高 H=+3.50m 幅員 W=14.86m	平成5年3月31日	H4 海保
護岸	①-2 階段式護岸	傾斜型ブロック張式 (階段式護岸)	延長 L=28.0m 天端高 H=+3.50m 幅員 W=15.76m	平成6年3月31日	H5 海保
護岸	①-3 階段式護岸	傾斜型ブロック張式 (階段式護岸)	延長 L=44.0m 天端高 H=+3.50m 幅員 W=15.76m	平成7年3月31日	H6 海保
護岸	①-4 階段式護岸	傾斜型ブロック張式 (階段式護岸)	延長 L=15.0m 天端高 H=+3.50m 幅員 W=15.76m	平成7年3月31日	H6 海保
護岸	①-5 階段式護岸	傾斜型ブロック張式 (階段式護岸)	延長 L=76.5m 天端高 H=+3.50m 幅員 W=14.86m	平成8年3月31日	H7 海保
護岸	①-6 階段式護岸	傾斜型ブロック張式 (階段式護岸)	延長 L=85.4m 天端高 H=+3.50m 幅員 W=14.86m	平成9年3月31日	H8 海保
護岸	①-7 階段式護岸	傾斜型ブロック張式 (階段式護岸)	延長 L=65.0m 天端高 H=+3.50m 幅員 W=13.87m	平成13年3月31日	H12 海保
護岸	②台島護岸	直立型重力式	延長 L=180.0m 天端高 H=+5.08~+5.14m 幅員 W=0.50m	昭和42年3月31日 昭和55年3月31日	S41 海保 S54 海保
護岸	③台島護岸	直立型重力式	延長 L=128.5m 天端高 H=+5.07~+5.14m 幅員 W=0.50m	昭和56年3月31日	S55 海保
護岸	④台島護岸	直立型重力式	延長 L=247.0m 天端高 H=+4.29~+4.36m 幅員 W=0.50m	昭和48年3月31日	S46~47 不明
護岸	⑤台島護岸	直立型重力式	延長 L=103.8m 天端高 H=+4.85~+4.88m 幅員 W=0.50m	昭和61年3月31日 平成24年3月31日	S60 災5号 H22~23 老朽化
離岸堤	①離岸堤	異形ブロック堤	延長 L=100.0m 天端高 H=+2.00m 幅員 W=5.41m	平成3年3月31日 平成4年3月31日	H2 海保 L=30m H3 海保 L=70m
離岸堤	②離岸堤	異形ブロック堤	延長 L=105.0m 天端高 H=+2.00m 幅員 W=5.41m	平成5年3月31日 平成6年3月31日 平成6年3月31日	H4 海保 L=37.9m H5 海保 L=21.4m H5 海保 L=45.7m
門扉	100 門扉	—	幅 L=3.20m 高さ L=1.40m	平成24年3月31日	H23 海岸堤防等老朽化対策(階段部)

(樁(船川港)漁港海岸[台島分港])

種類	名称	構造形式	数量	竣工年月日	特記事項
船揚場 (曳船道)	①曳船道	斜路式	延長 L=10.0m 天端高 H=+3.20m 幅員 W=16.38m	昭和42年3月31日	S41 海保
船揚場 (曳船道)	②曳船道	斜路式	延長 L=7.00m 天端高 H=+3.50m 幅員 W=16.10m	昭和42年3月31日	—

(樁(船川港)漁港海岸[本港])

種類	名称	構造形式	数量	竣工年月日	特記事項
護岸	⑥椿護岸	直立型重力式 (消波工)	延長 L=602.0m 天端高 H=+4.82~+4.88m 幅員 W=0.50m	昭和47年3月31日	S45~46 関連道
護岸	⑦椿護岸	直立型重力式	延長 L=90.0m 天端高 H=+4.83~+4.86m 幅員 W=0.50m	昭和45年3月31日	S54 海保
護岸	⑧椿護岸	直立型重力式	延長 L=70.0m 天端高 H=+4.82~+4.86m 幅員 W=0.50m	昭和46年3月31日	S45 海岸局改

(樁(船川港)漁港海岸[双六分港])

種類	名称	構造形式	数量	竣工年月日	特記事項
護岸	⑨双六護岸	直立型重力式	延長 L=100.0m 天端高 H=+4.76~+5.39m 幅員 W=0.50m	昭和43年3月31日	S42 海保
護岸	⑩双六護岸	直立型重力式	延長 L=271.0m 天端高 H=+4.56~+4.80m 幅員 W=0.50m	昭和44年3月31日	S43 海保
護岸	⑪双六護岸	直立型重力式	延長 L=308.8m 天端高 H=+4.52~+4.80m 幅員 W=0.50m	昭和45年3月31日	S44 海保
護岸	⑫双六護岸	直立型重力式	延長 L=75.5m 天端高 H=+4.53~+4.58m 幅員 W=0.50m	昭和46年3月31日	—
人工 リーフ	①人工 リーフ	異形ブロック式	延長 L=100.0m 天端高 H=-0.50m 幅員 W=35.0m	平成11年3月31日 平成12年3月31日 平成12年3月31日	H9、10 高潮 L=35m H10 繰越高潮 L=14.3m H11 高潮 L=35.7m

(樁(船川港)漁港海岸[小浜分港])

種類	名称	構造形式	数量	竣工年月日	特記事項
護岸	⑬護岸	直立型重力式	延長 L=712.6m 天端高 H=+4.42~+4.63m 幅員 W=0.50m	昭和47年3月31日~ 昭和48年3月31日	—
離岸堤	③離岸堤	異形ブロック堤	延長 L=100.0m 天端高 H=+2.50m 幅員 不 明	平成7年3月31日~ 平成8年3月31日	—

出典：樁漁港海岸台帳

※C.D.L (D.L.) と T.P.との換算値：T.P.±0.0m=C.D.L. (D.L.) -0.12m

表 1-3 保全施設が確保すべき防護機能

対象外力	高潮・津波・侵食	備考
計画波浪	沖波波高 $H_0=12.0\text{m}$ 沖波周期 $T_0=13.9\text{s}$ 波向 W	30 年確率
計画高潮位	C. D. L. +1.24m (T. P. +1.36m)	S51.10.24 観測
朔望平均満潮位	C. D. L. +0.50m (T. P. +0.62m)	—
潮位偏差	—	—
設計津波	C. D. L. +2.88m (T. P. +3.00m)	L1 津波 (庄内沖地震)

＊計画波浪諸元について、
「平成 22 年度 樺（船川港）漁港海岸地区海岸堤防等老朽化対策緊急事業第 90202 号業務委託」
報告書より

2. 長寿命化計画の概要

2.1. 計画の目標

特徴を踏まえ、海岸保全施設の防護機能を可能な限り長期間維持できるよう、予防保全の考え方に基づいた適切な維持管理を行うことを目標とするものである。

また、「海岸保全施設維持管理マニュアル」（平成 26 年 3 月）を参考として維持管理を行うものとする。

なお、点検結果や修繕等の実施、海岸の状況の変化等により、必要に応じて本計画の見直しを行って適切な維持管理を行うこととする。

2.2. 長寿命化計画の体系

海岸保全施設の長寿命化計画の体系は、表 2-1 に示す通りである。

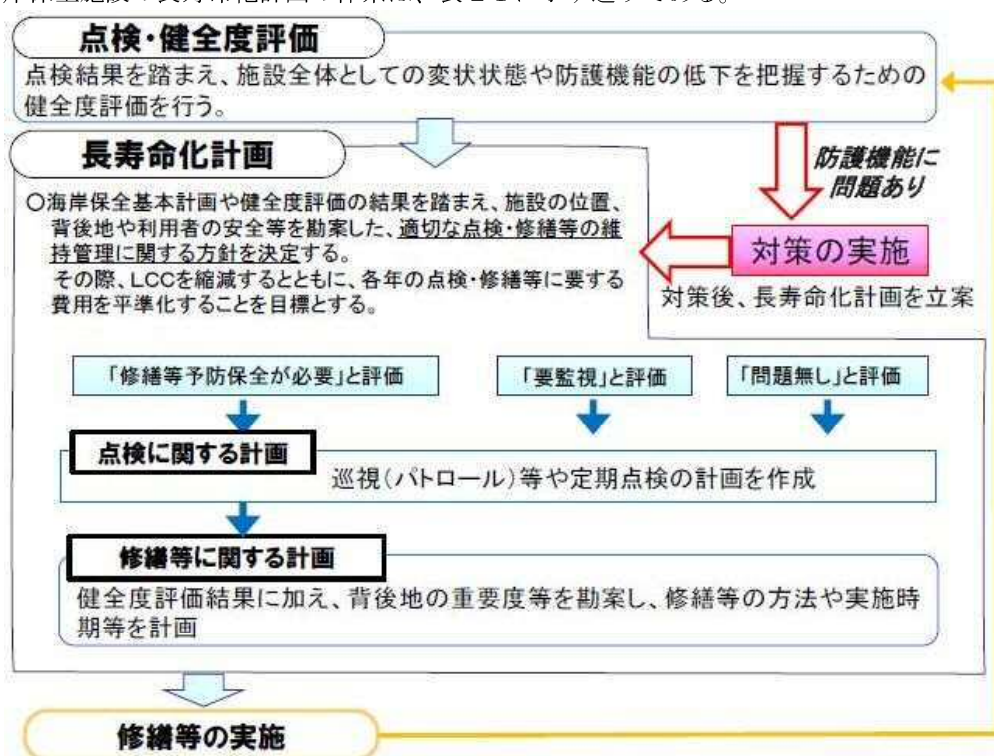


表 2-1 長寿命化計画の体系

2.3. 計画期間の設定

本海岸における長寿命化計画の計画期間は、設計供用期間を参考とし、50 年とする。

本海岸の海岸保全施設は護岸整備後 50 年が経過している施設と緩傾斜護岸、離岸堤、人工リーフなど 20 年程度経過している施設のため、残期間の 30 年を目安として、現在の健全度評価の結果等を勘案しつつ、当該海岸保全施設の点検に関する計画及び修繕等に関する計画を策定する。

(1) 初回点検時の点検結果

① 変状ランクの判定

初回点検結果に基づいて、スパン毎の変状ランクを判定した。一定区間毎の変状ランクの状況を表 3-2 に示す。なお、変状ランクの判定基準は、「4.5 点検結果に基づく評価 (1) 変状ランクの判定」を参照。

表 3-2 初回点検結果に基づく変状ランク個数と健全度評価結果

一定 区間 No.	施設名称	施設 延長	変状ランクの個数 (個)				変状 ランク 代表値	健全度 評価	予防保全 (修繕等) 時期
			a	b	c	d			
No.1	①～③台島護岸	373.5m	39	0	0	0	a	A	2017 年
No.2	①階段式護岸	419.6m	0	0	9	40	c	C	2017～2065 年
No.3	④～⑤ 台島護岸	350.8m	39	0	0	0	a	A	2017 年
No.4	⑥～⑧ 椿護岸	762.0m	77	0	0	0	a	A	2017 年
No.5	⑨～⑫ 双六護岸	755.3m	67	0	3	7	a	A	2017 年
No.6	⑬護岸	712.6m	71	0	0	0	a	A	2017 年
No.7	①～② 台島曳船道	17.0m	0	0	1	1	c	C	2017～2117 年
No.8	①人工リーフ	100.0m	0	0	0	1	d	D	2037～2097 年
No.9	①～③離岸堤	305.0m	0	0	3	c	c	C	2017～2067 年
No.10	100 門扉	3.2m	0	0	0	1	d	I (D)	2022～2112 年

※No.10 の門扉は土木構造物の変状ランクが d、門扉部の健全度が○（健全）となり、水門陸閘等維持管理マニュアル（概要）のマトリックス（図 3.1.1）により I 評価（健全）とした。なお、マニュアル（概要）は巻末資料・7 に納めた。

※No.10 の変状ランクは「d」、健全度「D」として取り扱う。

3. 修繕等に関する計画

3.1. 修繕等の方法と概要

本地区海岸の海岸保全施設について、変状ランクや健全度評価結果に応じた適切な対策方法を選定する。

なお、対策方法の選定にあたっては、表3.1.1を参考とする。

表 3.1.1 対策工法(修繕等)の例

位置	変状の種類	対策工法	対策上の留意点
コンクリート部材（波返工・天端被覆工・表法被覆工・堤体工・裏法被覆工）	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。	変状の原因は、荷重、越波、堤体土砂の吸出し等様々あり、変状の原因を把握した上で、それぞれに応じた対策を実施する必要がある。
	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。	ひび割れ部の対策後の強度は期待せず、鉄筋やコンクリートの劣化を抑制、あるいは概観上の修復を目的とする場合のみ可能である。
	広範囲のひび割れ	変状発生に伴い堤体土砂が吸出され空洞を生じている恐れがあるため、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。	隣接区間との調和を考え、部分的な変断面区間となる場合も、これによる波力集中等の弱点とならないようにする。 なお、堤体盛土中に隔壁を設け堤体上吸出し部が隣接部に広がらないようにする方法等もある。
	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		
消波工	裏法部の沈下・陥没	堤体の沈下や裏工法被覆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、経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。	裏法被覆工変状は、越波や雨水浸透による吸出しの他、洪水による背後地湛水、あるいは湛水がなくなった後の堤体残留水位による場合などもある。よって背後地の水を速やかに排水するための排水工の設置も場合により有効である。ただし排水溝付近が堤体の弱点とならないようにする必要がある。
	消波工の散乱及び沈下	消波ブロックの追加等を行う。	変状発生区間の波浪条件や被災原因を検討して、再度同様の変状の発生がないようにする。
根固工	根固捨石の散乱及び沈下	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。	根固捨石の散乱・沈下は波浪洗掘に伴う場合が多く、このような場合は砂の移動の抑制対策とともに、地盤沈下に対する根固工の追従性を考慮しておくことが望ましい。
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	堤体基礎部は特に洗掘や吸出し等の変状の発生が多く、これらに対する基礎工自体への対策や根固工（根固異形ブロック）設置以外に、離岸堤その他の併設により、積極的に砂浜を保持するよう配慮することが望ましい。
	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。	
砂浜	侵食による汀線の後退	土砂収支の改善	砂浜が減少した箇所のみを考慮した対策では侵食箇所が別の箇所に移動して別途対策を講じなければならないことも起こり得るため、漂砂系全体を考慮した対策を実施することが必要である。
		粒径の大きな材料（砂礫、粗粒材）による養浜を行う。	砂浜が安定するための適切な粒径を選定するためには、波浪等の外力による安定性の検討が必要である。また、海浜勾配も安定性に寄与することから、粒径と勾配の両面の検討が必要である。

出典：海岸保全施設維持管理マニュアル～堤防・護岸・胸壁の点検・評価及び長寿命化計画の立案～、平成26年3月、付録、p.65、図13

3.2. 修繕等の対策の優先順位の考え方

修繕等の対策の優先順位は、劣化予測の結果や被災履歴、背後地の状況や施設の利用状況を勘案し、3.3に示す修繕等の実施時期および箇所を設定する。

3.3. 将来の防護機能の評価結果を踏まえた修繕等の実施時期及び箇所

修繕等の実施時期は、上記3.3を踏まえ、以下のとおり設定する。

なお、優先順位は、健全度評価、背後地への影響度、変状ランク a の数等を考慮して設定しているが、変状の進展状況を考慮して見直しを行う。

表 3.3.1 修繕等の実施時期

一定区間 No.	施設名称	スパン No.	修繕等の 実施予定時期	優先 順位	留意事項
No.6	⑬護岸	全スパン	健全度評価は、A ランク（要事後保全）であるため、早期に実施する必要がある。	1	重点点検箇所① 重点点検箇所②
No.5	⑨双六護岸 ⑩双六護岸 ⑪双六護岸 ⑫双六護岸	⑨双六護岸以外全スパン	健全度評価は、A ランク（要事後保全）であるため、早期に実施する必要がある。 ⑨双六護岸は健全度評価 C ランク（要監視）であるが、変状ランク b ではないため、変状の進展状況を確認しながら実施時期を設定する。	2	重点点検箇所①
No.4	⑥椿護岸 ⑦椿護岸 ⑧椿護岸	全スパン	健全度評価は、A ランク（要事後保全）であるため、早期に実施する必要がある。	3	重点点検箇所①
No.1	①台島護岸 ②台島護岸 ③台島護岸	全スパン	健全度評価は、A ランク（要事後保全）であるため、早期に実施する必要がある。	4	重点点検箇所①
No.3	④台島護岸 ⑤台島護岸	全スパン	健全度評価は、A ランク（要事後保全）であるため、早期に実施する必要がある。	4	重点点検箇所①
No.2	①階段式護岸	変状発生スパン	健全度評価 C ランク（要監視）であるが、変状ランク b ではないため、変状の進展状況を確認しながら実施時期を設定する。	6	重点点検箇所①
No.9	①離岸堤 ②離岸堤 ③離岸堤	全スパン	健全度評価 C ランク（要監視）であるが、変状ランク b ではないため、変状の進展状況を確認しながら実施時期を設定する。	7	重点点検箇所①

※優先順位は、健全度評価、背後地への影響度、変状ランク a の多い順に設定した。

表 3.3.1 修繕等の実施時期

一定区間 No.	施設名称	スパン No.	修繕等の 実施予定時期	優先 順位	留意事項
No.7	①台島曳船道 ②台島曳船道	全スパン	健全度評価 C ランク（要監視）であるが、変状ランク b ではないため、変状の進展状況を確認しながら実施時期を設定する。	8	重点点検箇所①
No.8	①人工リーフ	全スパン	健全度評価 D ランク（健全）のため、修繕の予定はない。 次回の点検結果により新たに発生した変状等によって修繕等の実施予定時期を定める。	9	重点点検箇所①
No.10	100 門扉	全スパン	健全度評価 D ランク（健全）のため、修繕の予定はない。 次回の点検結果により新たに発生した変状等によって修繕等の実施予定時期を定める。	10	重点点検箇所①

※優先順位は、健全度評価、背後地への影響度、変状ランク a の多い順に設定した。

3.4. 修繕等対策費用の概算(計画期間内に要する費用の概算)

椿漁港海岸（台島分港、本港、双六分港、小浜分港）における修繕等の対策費用の概算額の算定にあたっては、以下の点を考慮する。

- ・ ライフサイクルコストの縮減
- ・ 各年の点検・修繕等に要する費用の平準化

○点検に要する費用

点検に関する計画に基づき、点検に要する概算費用を計上する。なお、点検時期は、巡視（パトロール）は3回／1年、定期点検（一次・二次点検）は1回／5年と設定する。

○修繕等に要する費用

修繕等に関する計画に基づき、修繕等に要する概算費用を算定する。なお、修繕時期は、予防保全（修繕等）時期を考慮して設定する。

なお、健全度D判定施設については、現時点では修繕等の対策は行わず、50年後に更新する費用を算出した。

表 3.4.1 対策工法の内訳一覧表(①台島護岸)

	実施時期	対策内容	対策コスト(千円)		評価
				合計	
シナリオ1	2023年以降速やかに実施	既設波返工撤去・嵩上げ工法(前腹付け)	9,038	9,038	○
シナリオ2	2023年以降速やかに実施	既設波返工撤去・新設工法	13,475	13,475	×
シナリオ3	2023年以降速やかに実施	波返工裏腹付嵩上げ工法(裏腹付け)	15,405	15,405	×

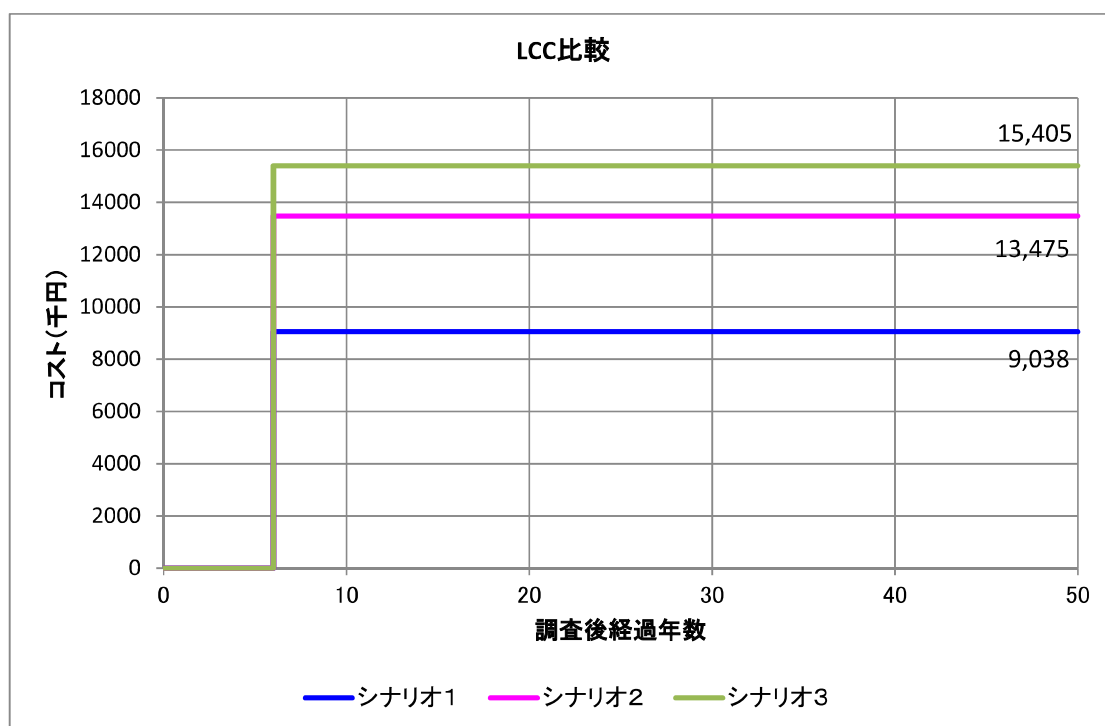


表 3.4.2 対策工法の内訳一覧表(②台島護岸)

	実施時期	対策内容	対策コスト (千円)		評価
				合計	
シナリオ1	2023 年以降速やかに実施	既設波返工撤去・嵩上げ工法 (前腹付け)	25,029	25,029	○
シナリオ2	2023 年以降速やかに実施	既設波返工撤去・新設工法	37,314	37,314	×
シナリオ3	2023 年以降速やかに実施	波返工裏腹付嵩上げ工法 (裏腹付け)	42,660	42,660	×

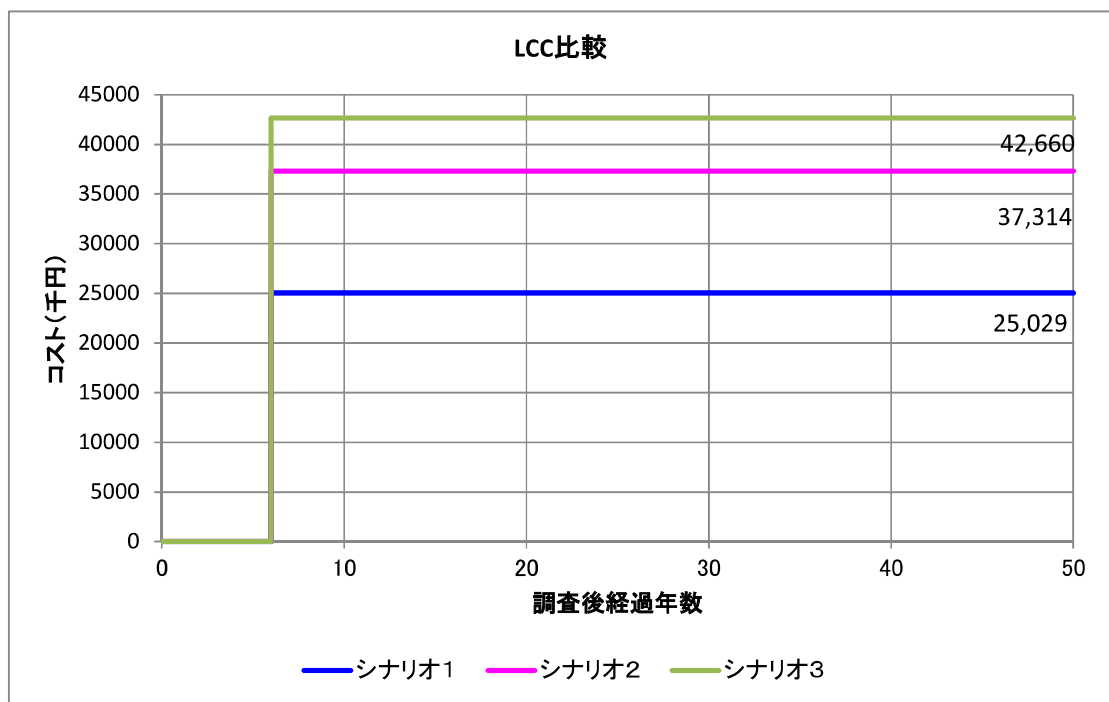


表 3.4.3 対策工法の内訳一覧表(③台島護岸)

	実施時期	対策内容	対策コスト (千円)		評価
				合計	
シナリオ1	2023 年以降速やかに実施	既設波返工撤去・嵩上げ工法 (前腹付け)	17,868	17,868	○
シナリオ2	2023 年以降速やかに実施	既設波返工撤去・新設工法	26,638	26,638	×
シナリオ3	2023 年以降速やかに実施	波返工裏腹付嵩上げ工法 (裏腹付け)	30,455	30,455	×

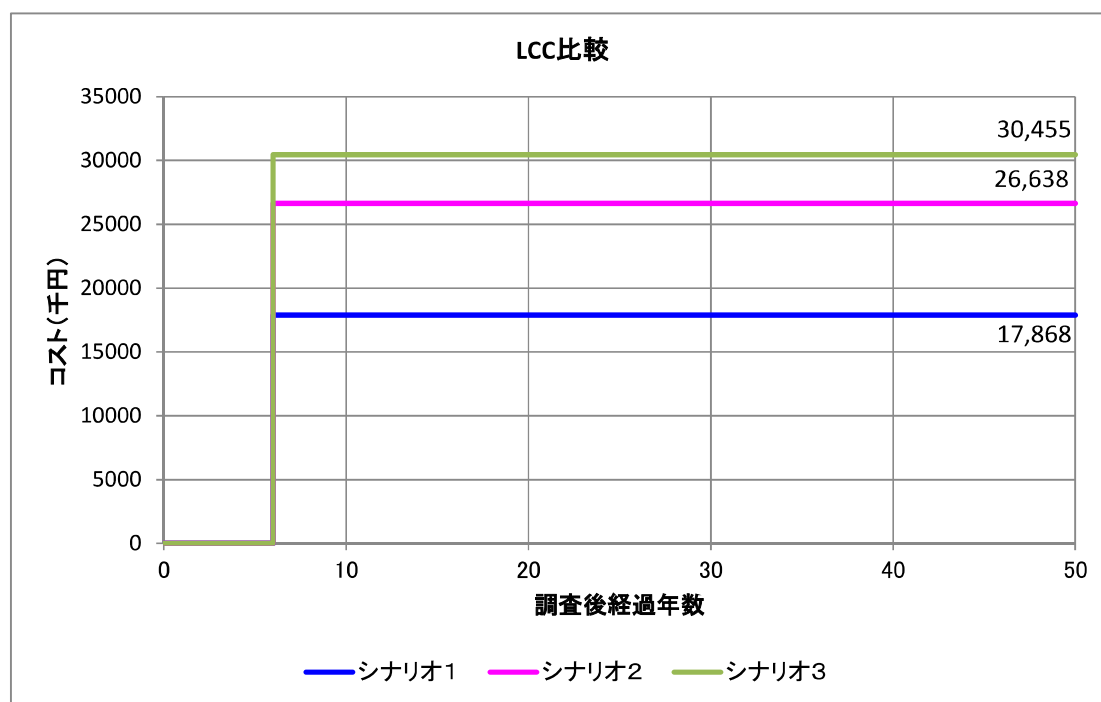


表 3.4.4 対策工法の内訳一覧表(①階段式護岸)

実施時期		対策内容	対策コスト（千円）		評価
				合計	
	2029 年以降順次実施	天端被覆工のひび割れ注入工法	134	134	○
シ					
ナ					
リ					
オ					
1					
	2029 年以降順次実施	天端被覆工の部分断面修復工法	166	166	×
シ					
ナ					
リ					
オ					
2					

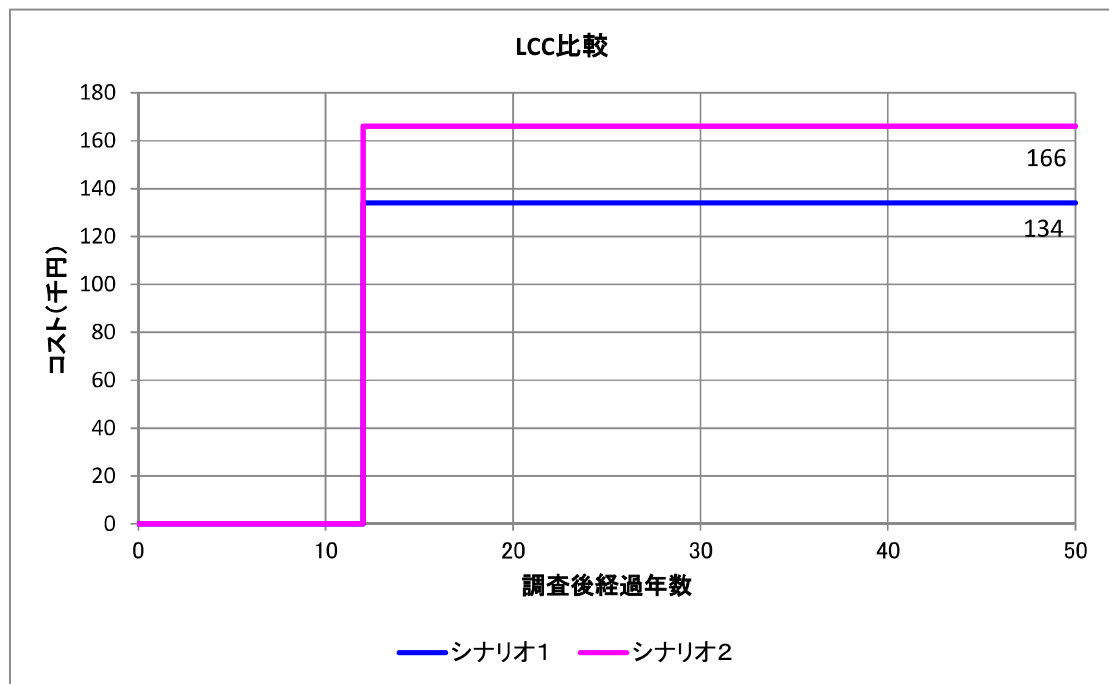


表 3.4.5 対策工法の内訳一覧表(④台島護岸)

実施時期	対策内容	対策コスト(千円)		評価
		合計		
2023 年以降速やかに実施	既設波返工撤去・嵩上げ(L型防潮壁)工法 〔L型防潮壁を舗装より下に底版を設けた場合〕	100,072	100,072	○
シナリオ1				
2023 年以降速やかに実施	既設波返工撤去・嵩上げ(L型防潮壁)工法	87,920	87,920	×
シナリオ2				
2023 年以降速やかに実施	波返工裏腹付嵩上げ工法(裏腹付け)	62,392	62,392	×
シナリオ3				

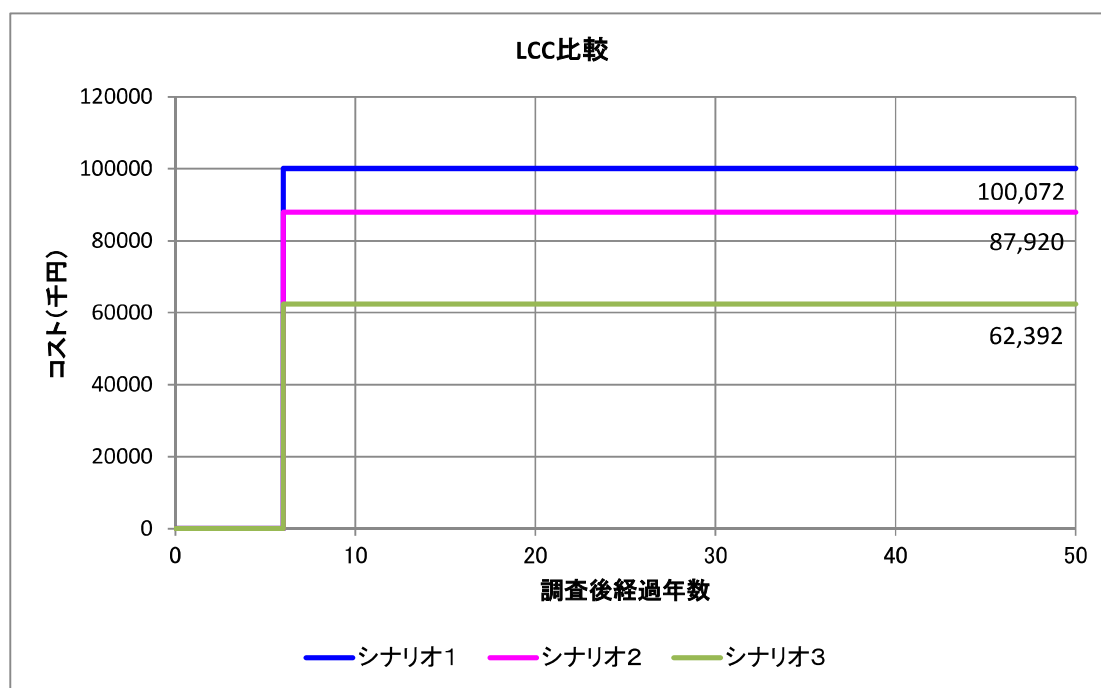


表 3.4.6 対策工法の内訳一覧表(⑤台島護岸)

	実施時期	対策内容	対策コスト (千円)		評価
			合計		
シナリオ1	2023 年以降速やかに実施	波返工裏腹付嵩上げ工法 (裏腹付け)	24,274	24,274	○
シナリオ2	2023 年以降速やかに実施	波返工裏腹付嵩上げ工法 (裏腹付け) 〔既設防潮堤を取壊す場合〕	28,836	28,836	×
シナリオ3	2023 年以降速やかに実施	波返工裏腹付嵩上げ工法 (前腹付け)	34,207	34,207	×

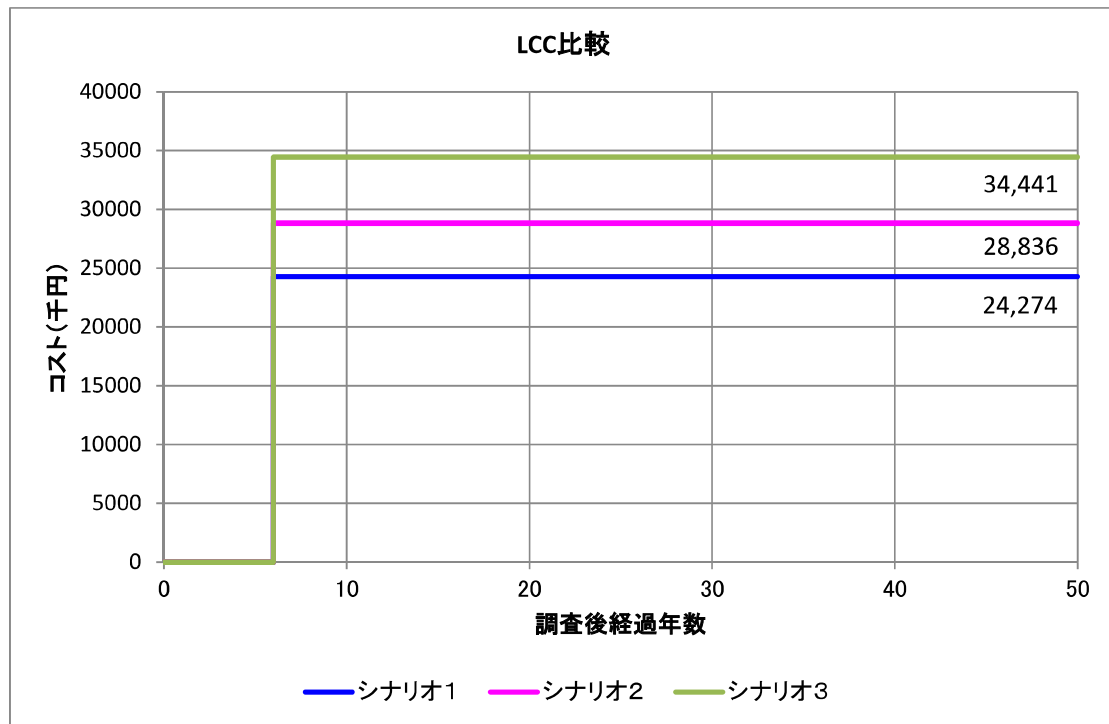


表 3.4.7 対策工法の内訳一覧表(⑥椿護岸)

実施時期	対策内容	対策コスト(千円)		評価
		合計		
2023 年以降速やかに実施	既設波返工撤去・嵩上げ(L型防潮壁)工法 [L型防潮壁を舗装より下に底版を設けた場合]	243,900	243,900	○
シナリオ1				
2023 年以降速やかに実施	既設波返工撤去・嵩上げ(L型防潮壁)工法	214,282	241,065	×
シナリオ2				
2023 年以降速やかに実施	波返工裏腹付嵩上げ工法(裏腹付け)	152,065	152,065	×
シナリオ3				

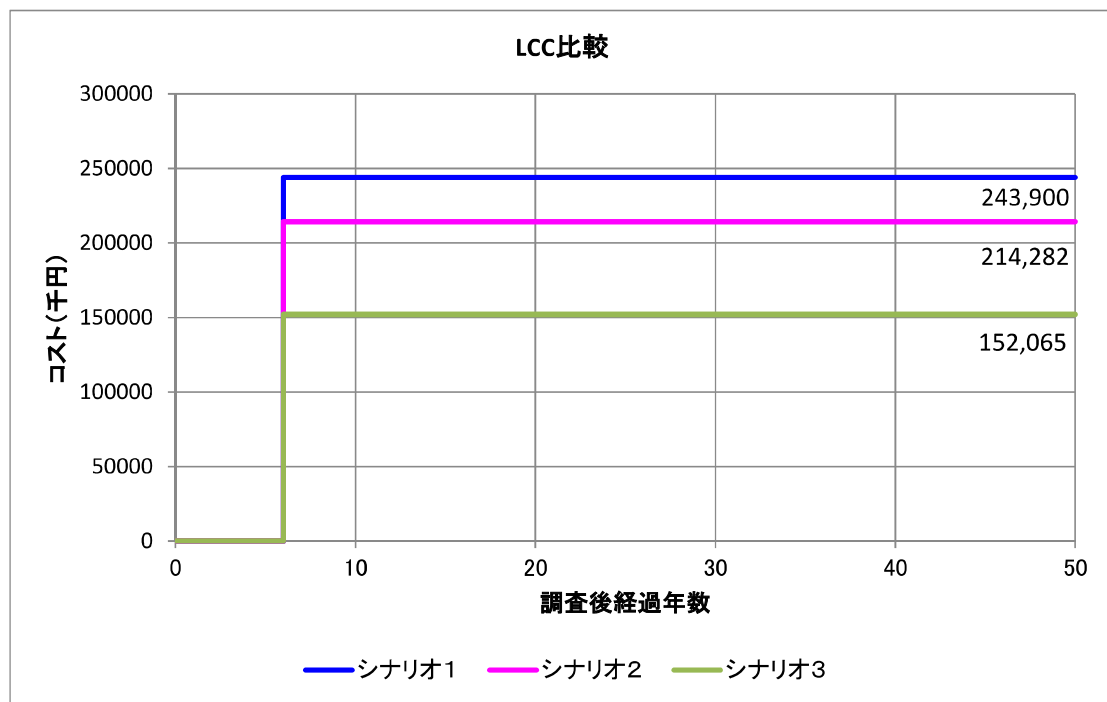


表 3.4.8 対策工法の内訳一覧表(⑦椿護岸)

実施時期	対策内容	対策コスト(千円)		評価
		合計		
2023年以降速やかに実施	既設波返工撤去・嵩上げ(L型防潮壁)工法 [L型防潮壁を舗装より下に底版を設けた場合]	36,464	36,464	○
シナリオ1				
2023年以降速やかに実施	既設波返工撤去・嵩上げ(L型防潮壁)工法	32,036	32,036	×
シナリオ2				
2023年以降速やかに実施	波返工裏腹付嵩上げ工法(裏腹付け)	22,734	22,734	×
シナリオ3				

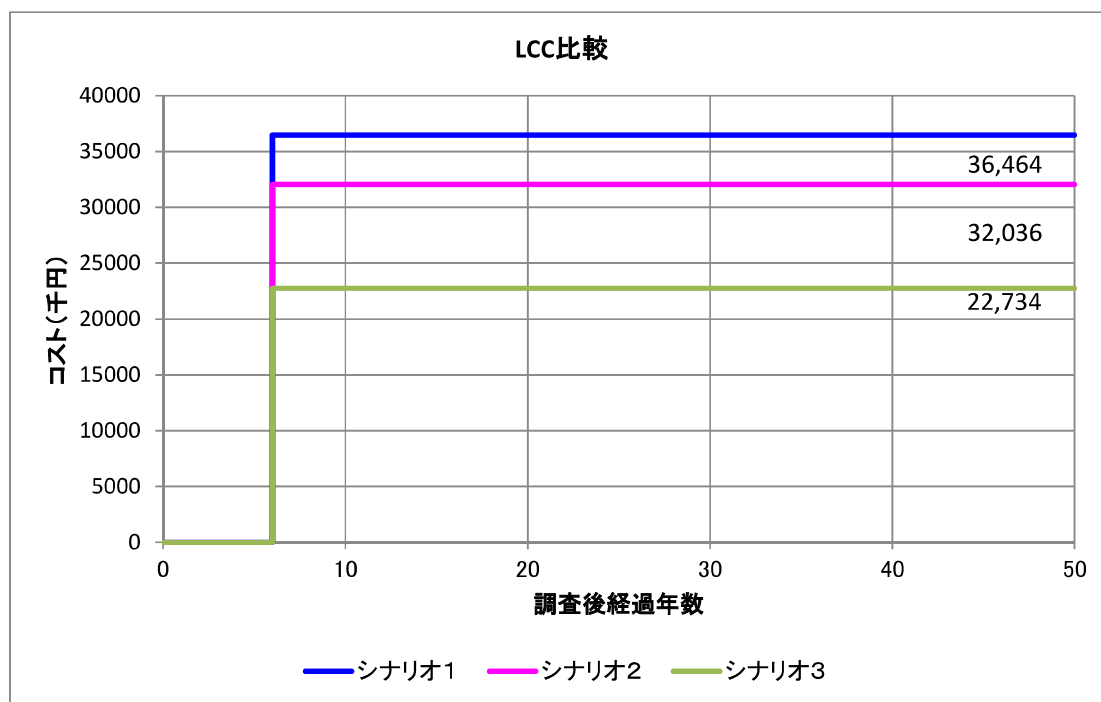


表 3.4.9 対策工法の内訳一覧表(⑧椿護岸)

実施時期	対策内容	対策コスト (千円)		評価
		合計		
2023 年以降速やかに実施	既設波返工撤去・嵩上げ (L 型防潮壁) 工法 [L 型防潮壁を舗装より下に底版を設けた場合]	28,361	28,361	○
シナリオ 1				
2023 年以降速やかに実施	既設波返工撤去・嵩上げ (L 型防潮壁) 工法	24,917	24,917	×
シナリオ 2				
2023 年以降速やかに実施	波返工裏腹付嵩上げ工法 (裏腹付け)	17,682	17,682	×
シナリオ 3				

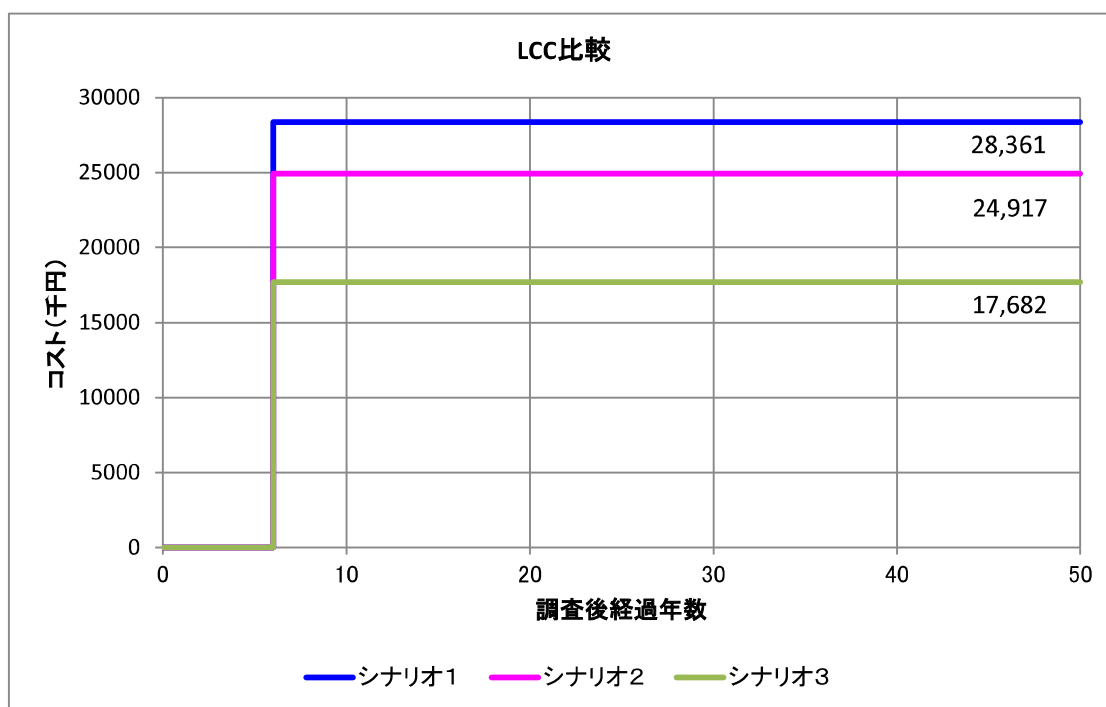


表 3.4.10 対策工法の内訳一覧表(㊟双六護岸)

	実施時期	対策内容	対策コスト (千円)		評価
				合計	
シナリオ1	2041 年以降順次実施	天端被覆工補修 (アスファルト)・ひび割れ注工法	28	28	○
シナリオ2	2041 年以降順次実施	天端被覆工の部分断面修復工法	75	75	×

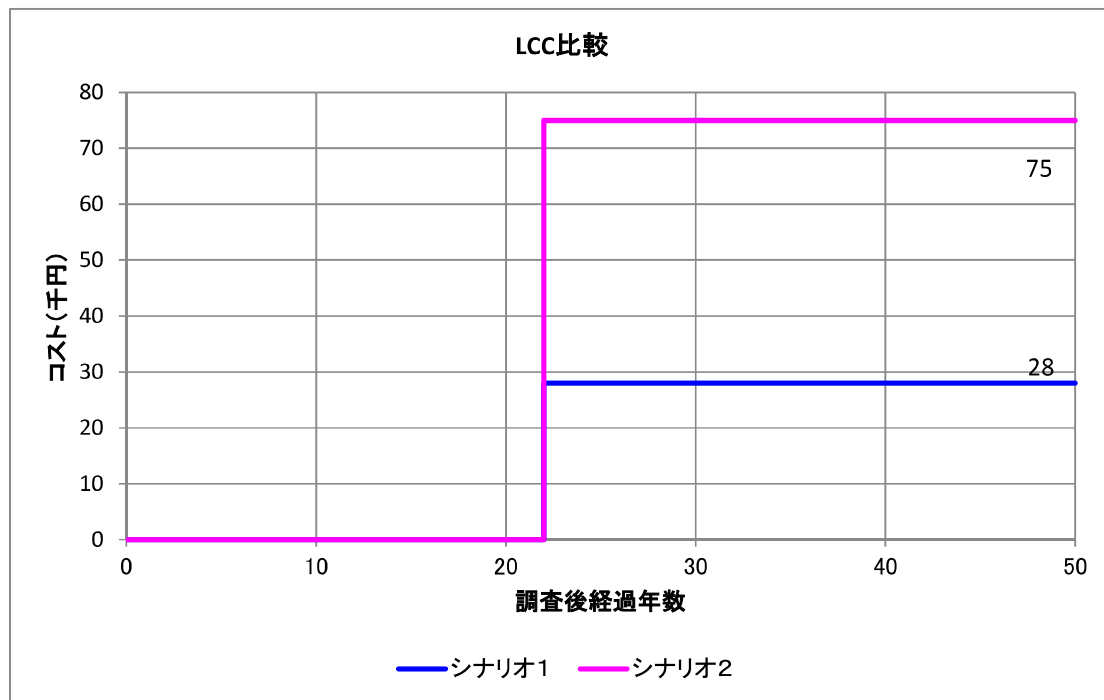


表 3.4.11 対策工法の内訳一覧表(⑩双六護岸)

実施時期	対策内容	対策コスト (千円)		評価
		合計		
2018 年以降速やかに実施	既設波返工撤去・嵩上げ (L 型防潮壁) 工法 [L 型防潮壁を舗装より下に底版を設けた場合]	109,796	109,796	○
シナリオ 1				
2018 年以降速やかに実施	既設波返工撤去・嵩上げ (L 型防潮壁) 工法	96,462	96,462	×
シナリオ 2				
2018 年以降速やかに実施	波返工裏腹付嵩上げ工法 (裏腹付け)	68,455	68,455	×
シナリオ 3				

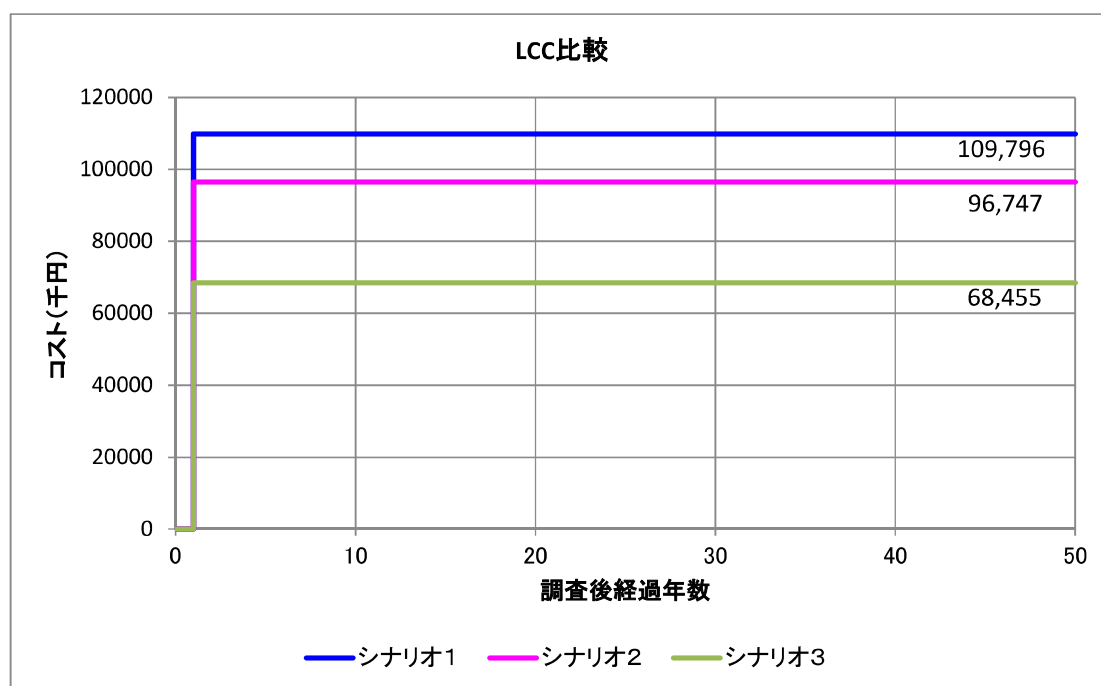


表 3.4.12 対策工法の内訳一覧表(⑪双六護岸)

実施時期	対策内容	対策コスト(千円)		評価
		合計		
2018年以降速やかに実施	既設波返工撤去・嵩上げ(L型防潮壁)工法 [L型防潮壁を舗装より下に底版を設けた場合]	125,110	125,110	○
シナリオ1				
2018年以降速やかに実施	既設波返工撤去・嵩上げ(L型防潮壁)工法	109,917	109,917	×
シナリオ2				
2018年以降速やかに実施	波返工裏腹付嵩上げ工法(裏腹付け)	78,003	78,003	×
シナリオ3				

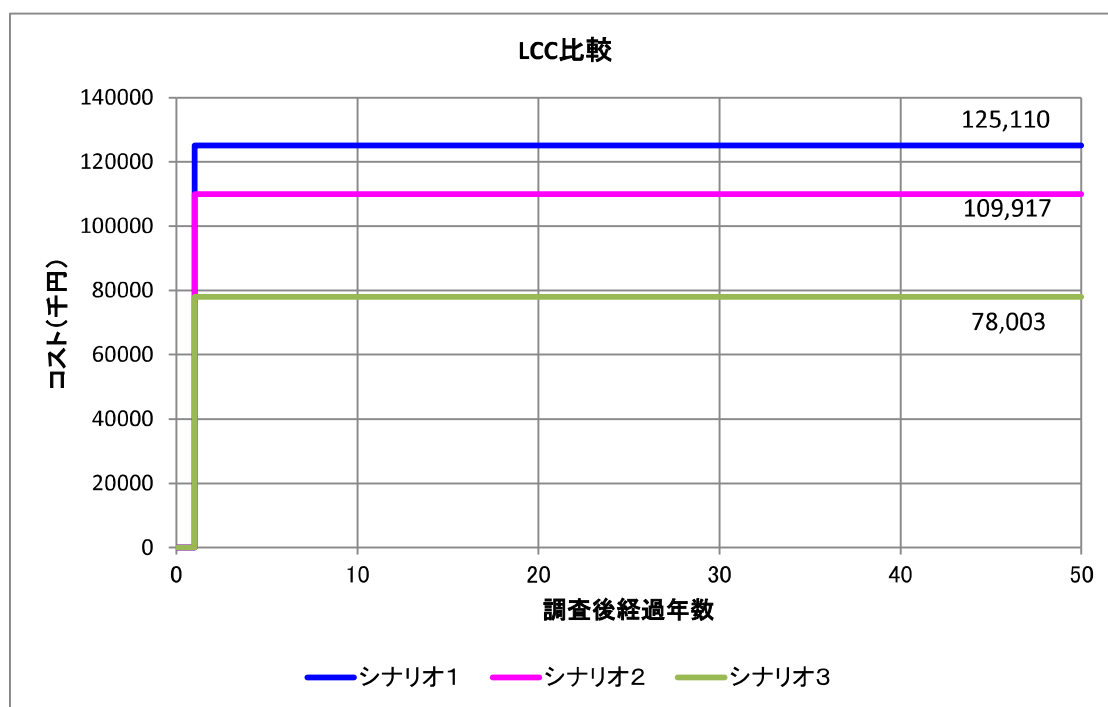


表 3.4.13 対策工法の内訳一覧表(⑫双六護岸)

実施時期	対策内容	対策コスト(千円)		評価
		合計		
2018年以降速やかに実施	既設波返工撤去・嵩上げ(L型防潮壁)工法 [L型防潮壁を舗装より下に底版を設けた場合]	30,589	30,589	○
シナリオ1				
2018年以降速やかに実施	既設波返工撤去・嵩上げ(L型防潮壁)工法	26,874	26,874	×
シナリオ2				
2018年以降速やかに実施	波返工裏腹付嵩上げ工法(裏腹付け)	19,071	19,071	×
シナリオ3				

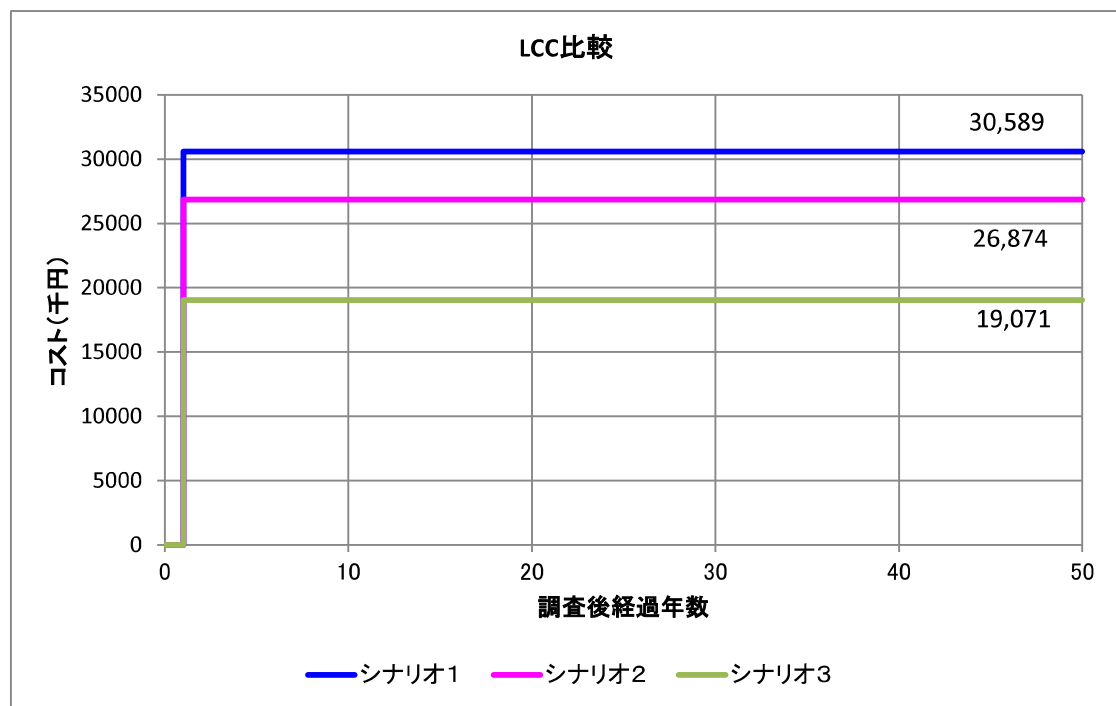


表 3.4.14 対策工法の内訳一覧表(⑬護岸)

実施時期	対策内容	対策コスト(千円)		評価
		合計		
2018年以降速やかに実施	既設波返工撤去・嵩上げ(L型防潮壁)工法 [L型防潮壁を舗装より下に底版を設けた場合]	288,710	288,710	○
シナリオ1				
2018年以降速やかに実施	既設波返工撤去・嵩上げ(L型防潮壁)工法	253,650	253,650	×
シナリオ2				
2018年以降速やかに実施	波返工裏腹付嵩上げ工法(裏腹付け)	180,003	180,003	×
シナリオ3				

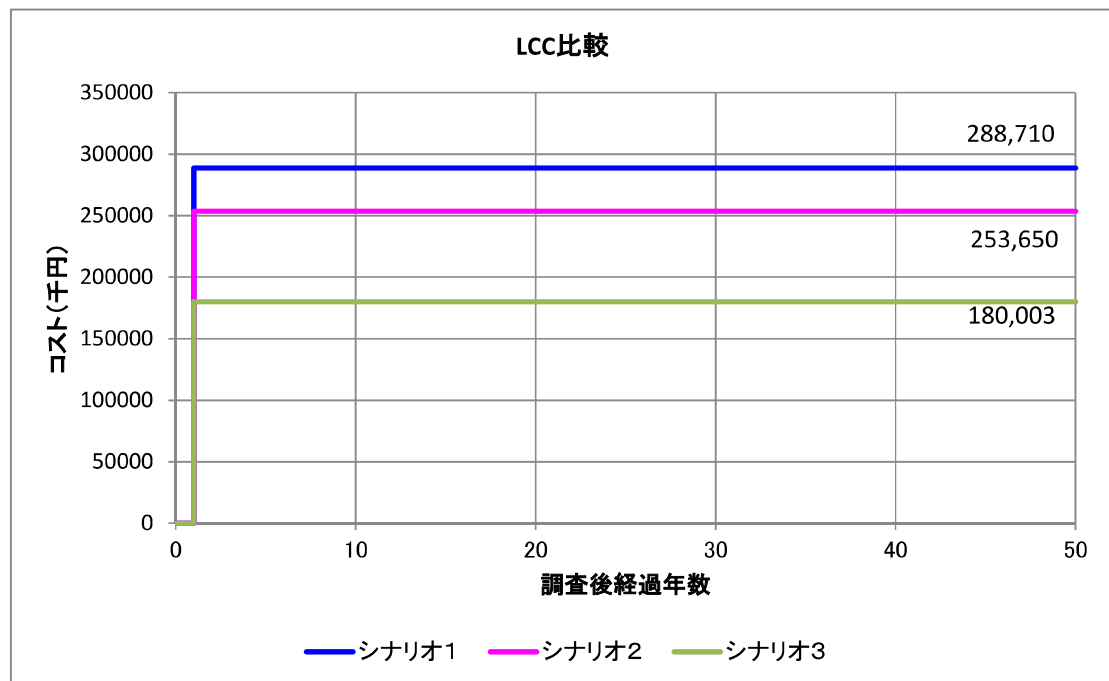
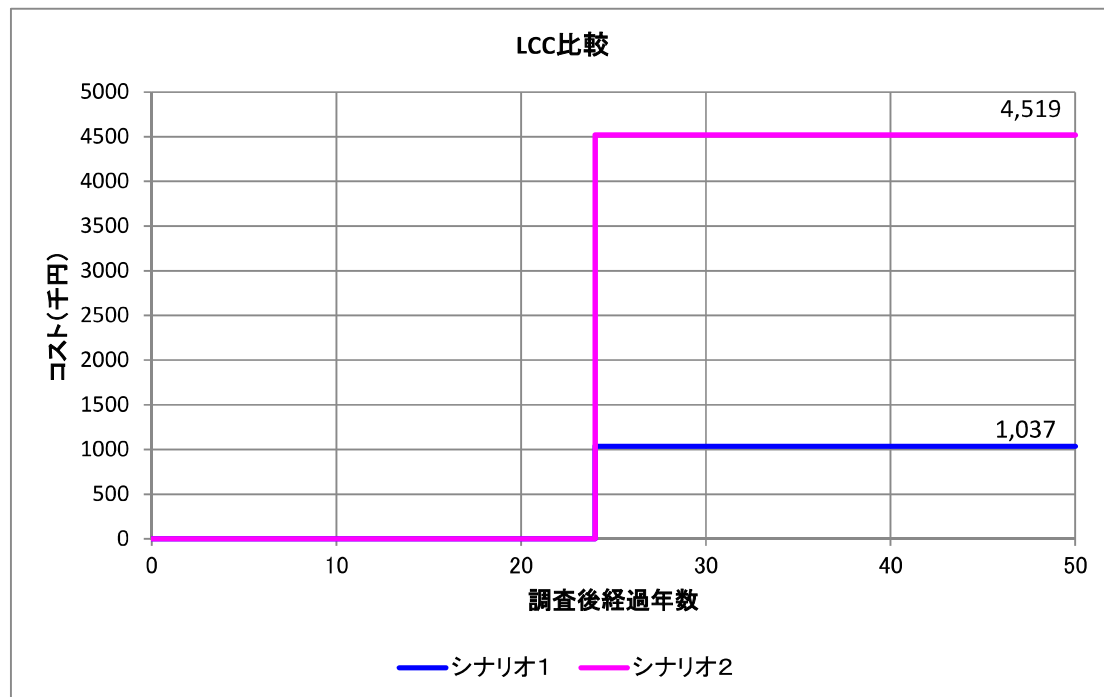


表 3.4.15 対策工法の内訳一覧表(②台島曳船道)

実施時期		対策内容	対策コスト（千円）		評価
			合計		
	2042 年以降順次実施	斜路部ひび割れ注入、欠損補修工法	1,037	1,037	○
シナリオ 1					
	2042 年以降順次実施	斜路部打替え工法	4,519	4,519	×
シナリオ 2					



平 沢 漁 港 海 岸

長 寿 命 化 計 画

1. 海岸及び海岸保全施設の概要

1.1 海岸及び海岸保全施設の概要

(1) 平沢漁港海岸の概要

秋田沿岸は北端の青森県境から南端の山形県境に至る全長 264km、6 市 2 町からなる長大な海岸であり、白砂青松の美しい砂浜海岸と多様な奇岩怪石による勇壮な景観をもった岩礁海岸に大別できる特徴を有している。

秋田県では海岸事業により津波、高潮、海岸侵食などによる海岸災害から、背後の人命、財産、そして我が国の国土を守るための海岸保全施設整備を進めてきたが、いまなお越波や浸水による災害が発生しており、防護水準が十分に満たされていない状況にある。さらに、既存施設の老朽化や機能低下、砂浜浸食の激化も懸念されている。

平沢漁港海岸について、防護・環境・利用の観点から、以下に概要を整理した。

(防護面)

- ・平沢漁港海岸は、平沢漁港を中心に昭和 38 年（1963 年）から整備が始まり、漁港西側では昭和 60 年（1985 年）までに午の浜護岸を除いて完了（午の浜護岸：平成 11 年（1999 年）～平成 14 年（2002 年））し、東側についても平成 6 年（1994 年）までに終了している。
- ・離岸堤は、平沢漁港東側から昭和 51 年（1976 年）より整備が開始され、昭和 60 年（1985 年）までに漁港西側は終了、東側については平成 11 年（1999 年）までに現状の配置となっている。
- ・施設の近年の被災は、平成 16 年 8 月および平成 24 年 4 月であり、両被災時とも強風が海岸に吹き付け、それに伴う高波浪により離岸堤および護岸前面の消波ブロックが沈下、飛散するといった状況であった。
- ・平成 28 年度に実施した現地踏査結果より、護岸は防護高さの不足が芹田護岸、午の浜護岸を除いた他の護岸全体にみられ、一部の護岸では幅数 mm 程度のひび割れ、目地の開きも確認された。
- ・離岸堤はブロック 1 層未満の断面減少が確認され、ブロックの破損も少数であるがみられた。
- ・背後域には居住施設が密集しており、防護面において重要度が高い。
- ・護岸高は想定される津波高をほとんどの箇所を上回っているが、導流堤、船揚場、河川護岸は津波高に対して天端高を確保していない。
- ・砂浜の変状、消波工の移動・沈下等はみられなかった。

(環境面)

- ・漁港東側に離岸堤が設置された後、汀線（砂浜）の前進がみられる。
- ・漁港西側は岩礁帯であり藻場が広範囲にみられ、水深 5m 以浅の大部分ではイギス目やテングサ目などの紅藻類が繁茂しているが、浮泥の影響を受けている箇所では生育状況が良好ではない。
- ・漁港海岸は市街地および緑の多い住宅地が占め、漁港東側の砂浜には砂丘植生が広がり、西側の一部にはコマハギク群落が確認されている。

(利用面)

- ・平沢漁港海岸北側には平沢海水浴場があり、夏季には集客がみられる。
- ・国立公園、国定公園、鳥獣保護区域、保安林、都市計画区域等は、平沢漁港海岸保全区域内では指定されていない。

平沢漁港海岸の概要については、表-1.1.1 に示すとおりである。

所 管	水産庁漁港漁場整備部
海岸管理者名	秋田県
都道府県名	秋田県
市町村名	にかほ市平沢
沿岸名	秋田沿岸
海岸名	平沢漁港海岸
地区海岸名	—
海岸線の延長	6,550m
特記事項など	—

(2) 海岸保全施設の概要

平沢漁港海岸における海岸保全施設について、種類、計画天端高、現況天端高等の概要を表-1.1.2 に示し、以下にまとめる。

1) ①芹田護岸

芹田護岸の計画天端高は T.P.+5.5m であり、竣工年は昭和 38 年～昭和 56 年、平成 26 年には老朽化対策（嵩上）工事が完了している。

なお、平成 28 年度時点での護岸の現況天端高は D.L. +5.00m～+6.00m となっており、計画天端高より低い場所が終点側に位置する白雪橋に接続する箇所で見られる。

以上より、芹田護岸については、老朽化対策済み護岸と現況護岸とを区分して長寿命化計画を策定する。

2) ②浜田護岸

浜田護岸の計画天端高は T.P.+5.5m であり、竣工年は昭和 49 年～昭和 50 年となっている。

なお、平成 28 年度時点での護岸の現況天端高は D.L.+4.50m～+5.35m(+5.50m) となっており、計画天端高より低い場所はみられない。また、消波の現況天端高は T.P.+2.77m～+10.43m となっており、概ね計画天端高を維持している。

以上より、浜田護岸については、老朽化対策済み護岸と現況護岸とを区分して長寿命化計画を策定する。

3) ③午の浜護岸

午の浜護岸の計画天端高は T.P.+5.5m であり、竣工年は平成 11 年～平成 14 年となっている。なお、平成 28 年度時点での護岸の現況天端高は D.L.+5.50m となっており、計画天端高を確保している。

4) ⑤鈴第 2 護岸

鈴第 2 護岸の計画天端高は T.P.+5.5m であり、竣工年は昭和 46 年～昭和 48 年となっている。なお、平成 28 年度時点での護岸の現況天端高は D.L.+5.50m となっており、計画天端高を確保している。

5) ①鈴堤防

鈴堤防の計画天端高は T.P.+5.5m であり、竣工年は昭和 39 年～昭和 41 年となっている。なお、平成 28 年度時点での護岸の現況天端高は D.L.+5.50m となっており、計画天端高を確保している。

6) ④鈴第 1 護岸

鈴第 1 護岸の計画天端高は T.P.+5.5m であり、竣工年は昭和 43 年～昭和 45 年となっている。なお、平成 28 年度時点での護岸の現況天端高は D.L.+5.50m となっており、計画天端高を確保している。

7) ①島森川導流堤

島森川導流堤の計画天端高は T.P.+5.5m であり、竣工年は不明である。なお、平成 28 年度時点での護岸の現況天端高は D.L.+2.50m となっており、計画天端高を確保されていない。

8) ⑥長磯島森護岸

長磯島森護岸の計画天端高は T.P.+5.5m であり、竣工年は昭和 38 年、昭和 46 年となっている。なお、平成 28 年度時点での護岸の現況天端高は D.L.+4.50m～+5.50m となっており、計画天端高を確保されていない箇所がある。

また、平成 24 年には同護岸が被災している

9) ⑦大沢川右岸護岸

大沢川右岸護岸の計画天端高は T.P.+5.5m であり、竣工年は昭和 46 年となっている。なお、平成 28 年度時点での護岸の現況天端高は D.L.+5.00m～+5.50m となっており、計画天端高を確保されていない箇所がある。

10) ⑧琴浦護岸

琴浦護岸の計画天端高は T.P.+5.5m であり、竣工年は昭和 47 年となっている。なお、平成 28 年度時点での護岸の現況天端高は D.L.+5.50m となっており、計画天端高を確保している。

1 1) ⑧-1 琴浦環境護岸、⑧-2 琴浦環境護岸

琴浦環境護岸の計画天端高は T.P.+5.5m であり、竣工年は平成 5 年、平成 6 年となっている。なお、平成 28 年度時点での護岸の現況天端高は D.L.+4.50m であるが、⑧琴浦護岸の前面に階段式護岸として張り出しているため、⑧琴浦護岸と一体と考えることができるため、計画天端高を確保している。

1 2) ⑨琴浦川左岸護岸

琴浦川左岸護岸の計画天端高は T.P.+5.5m であり、竣工年は昭和 42 年となっている。なお、平成 28 年度時点での護岸の現況天端高は D.L.+3.00m となっており、計画天端高より低い。

1 3) ⑩琴浦川右岸護岸

琴浦川右岸護岸の計画天端高は T.P.+5.5m であり、竣工年は不明である。なお、平成 28 年度時点での護岸の現況天端高は D.L.+2.10～+2.50m となっており、計画天端高より低い。

1 4) ⑪琴浦川左岸護岸

琴浦川左岸護岸の計画天端高は T.P.+5.5m であり、竣工年は平成 5 年となっている。なお、平成 28 年度時点での護岸の現況天端高は D.L.+5.50m となっており、計画天端高を確保している。

1 5) ①～⑩離岸堤

離岸堤の計画天端高は、①及び②離岸堤は D.L.+2.30m、③及び④離岸堤は D.L.+2.20～+2.70m、⑤～⑩離岸堤は D.L.+2.50m である。

離岸堤の竣工年は、漁港西側にある①及び②離岸堤は昭和 58 年～昭和 60 年、東側にある③～⑥離岸堤は昭和 51 年～昭和 54 年、⑦～⑩離岸堤については昭和 63 年～平成 11 年である。

また、平成 24 年には①、②、⑤、⑦、⑨及び⑩離岸堤が被災している。

表-1.1.2(1) 海岸保全施設の概要 (平沢漁港海岸)

種類	護岸	護岸	護岸
名称	①芹田護岸	②浜田護岸	③午の浜護岸
構造形式	直立式重力式 自然石積護岸 (消波工) 直立式間地ブロック積式 (消波工)	直立式 自然石積護岸 (消波工)	直立式 重力式 (消波工)
延長 (m)	399.10	440.88	568.12
計画天端高 (T.P.m)	+5.5	+5.5	+5.5
現況天端高 (D.L.m)	+5.00～+6.00	+4.50～+5.35(+5.50)*1)	+5.50
竣工年月日 (改良等の年月日)	S38.3.31～S56.3.31 (H26 老朽化対策工事)	S49.3.31～S50.3.31 (H25～H27 老朽化対策工事)	H11.7.29～H14.3.31
特記事項など	—	—	—

*1) 浜田護岸の天端高は海岸保全施設調書ではD.L.+4.50～+5.35mであるが、H25～27年度における老朽化対策工事後、現状ではD.L.+4.50～+5.50mとなっている(海岸保全施設調書未記載)。

表-1.1.2(2) 海岸保全施設の概要 (平沢漁港海岸)

種類	護岸	護岸	護岸
名称	④鈴第1護岸	⑤鈴第2護岸	⑥長磯島森護岸
構造形式	直立式 重力式	直立式 重力式 (消波工)	直立式 重力式 (消波工)
延長 (m)	175.00	369.00	415.80
計画天端高 (T.P.m)	+5.5	+5.5	+5.5
現況天端高 (D.L.m)	+5.50	+5.50	+4.50～+5.50
竣工年月日 (改良等の年月日)	S43.3.31～S45.3.31	S46.3.31～S48.3.31	S38.3.31～S46.3.31 (H26.3.31 災害復旧)
特記事項など	—	—	—

表-1.エラー！ 指定したスタイルは使われていません。 1.2(3) 海岸保全施設の概要 (平沢漁港海岸)

種類	護岸	護岸	護岸
名称	⑦大沢川右岸護岸	⑧琴浦護岸	⑧ー1 琴浦環境護岸
構造形式	傾斜型 コンクリート被覆式	直立型 重力式 (消波工)	傾斜型コンクリート ブロック張式 (階段式護岸)
延長 (m)	40.00	774.00	21.40
計画天端高 (T.P.m)	+5.5	+5.5	+5.5
現況天端高 (D.L.m)	+5.00～+5.50	+5.50	+4.50
竣工年月日 (改良等の年月日)	S46.3.31	S47.3.31	H5.3.31
特記事項など	—	—	—

表-1.1.2(4) 海岸保全施設の概要 (平沢漁港海岸)

種類	護岸	護岸	護岸
名称	⑧ー2 琴浦環境護岸	⑨琴浦川左岸護岸	⑩琴浦川右岸護岸
構造形式	傾斜型コンクリート ブロック張式 (階段式護岸)	直立型 自然石積護岸	直立型 自然石積護岸
延長 (m)	21.40	32.50	156.00
計画天端高 (T.P.m)	+5.5	+5.5	+5.5
現況天端高 (D.L.m)	+4.50	+3.00	+2.10～+2.50
竣工年月日 (改良等の年月日)	H6.3.31	S42.3.31	—
特記事項など	—	—	—

表-1.1.2(5) 海岸保全施設の概要 (平沢漁港海岸)

種類	護岸	堤防	導流堤
名称	①琴浦川左岸護岸	①鈴堤防	①島森川導流堤
構造形式	異形ブロック堤	直立型 重力式	傾斜型 自然石積式 間地ブロック積式
延長 (m)	55.00	129.30	85.00
計画天端高 (T.P.m)	+5.5	+5.5	+5.5
現況天端高 (D.L.m)	+5.50	+5.50	+2.50
竣工年月日 (改良等の年月日)	H5.3.31	S39.3.31～S41.3.31	—
特記事項など	—	—	—

表-1.1.2(6) 海岸保全施設の概要 (平沢漁港海岸)

種類	離岸堤	離岸堤	離岸堤	離岸堤
名称	①離岸堤	②離岸堤	③離岸堤	④離岸堤
構造形式	異形ブロック堤	異形ブロック堤	異形ブロック堤	異形ブロック堤
延長 (m)	100	60	80	80
幅員 (m)	3.60	3.60	5.80	5.80
現況天端高 (D.L.m)	+2.30	+2.30	+2.20～+2.70	+2.20～+2.70
竣工年月日 (改良等の年月日)	S59.3.31～S60.3.31 (H26.3.31 災害復旧)	S60.3.31 (H26.3.31 災害復旧)	S51.3.31	S52.3.31
特記事項など	—	—	—	—

表-1.1.2(6) 海岸保全施設の概要 (平沢漁港海岸)

種類	離岸堤	離岸堤	離岸堤
名称	⑤離岸堤	⑥離岸堤	⑦離岸堤
構造形式	異形ブロック堤	異形ブロック堤	異形ブロック堤
延長 (m)	80	78	100
幅員 (m)	5.80	4.85	4.85
現況天端高 (D.L.m)	+2.50	+2.50	+2.50
竣工年月日 (改良等の年月日)	S53.3.31	S54.3.31	S63.3.31～H3.3.31 (H26.3.31 災害復旧)
特記事項など	—	—	—

表-1.1.2(7) 海岸保全施設の概要 (平沢漁港海岸)

種類	離岸堤	離岸堤	離岸堤
名称	⑧離岸堤	⑨離岸堤	⑩離岸堤
構造形式	異形ブロック堤	異形ブロック堤	異形ブロック堤
延長 (m)	100	100	100
幅員 (m)	4.85	4.85	5.50
現況天端高 (D.L.m)	+2.50	+2.50	+2.50
竣工年月日 (改良等の年月日)	H3.3.31～H6.3.31	H7.3.31～H9.3.31 (H26.3.31 災害復旧)	H10.3.31～H11.3.31 (H26.3.31 災害復旧)
特記事項など	—		—

平沢漁港海岸における潮位および波浪諸元を表-1.1.3 および表-1.1.4 に示す。なお、波浪諸元は平成 23 年度における既往報告書で採用された 30 年確率波である。

表-1.1.3 計画諸元（平沢漁港海岸）

既往最高潮位	(H.H.W.L.)	:	+1.240m ^{*2)}
朔望平均満潮位	(H.W.L.)	:	+0.500m ^{*2)}
基本水準面	(C.D.L.)	:	+0.000m (D.L.) ^{*2)}
朔望平均干潮位	(L.W.L.)	:	-0.060m ^{*2)}
東京湾平均海面	(T.P.)	:	-0.120m ^{*1)}

*1) 平成 10 年度 平沢漁港海岸保全施設整備事業 第 91901 号
調査設計業務委託（設計編） 報告書 平成 10 年 11 月 p.2

*2) 平成 23 年度 平沢漁港海岸堤防等老朽化対策緊急事業
第 91932 号業務委託 報告書 平成 24 年 3 月, p.1-4

表-1.1.4 波浪諸元（30 年確率波）

	W	WNW	NW	NNW
波高：Ho(m)	11.8	11.7	11.2	10.9
周期：To(s)	13.9	13.7	13.6	13.5
波長：Lo(m)	301.4	292.8	288.5	284.3

出典：平成 23 年度 平沢漁港海岸堤防等老朽化対策緊急事業
第 91932 号業務委託 報告書 平成 24 年 3 月, p.1-5

（3）背後地の利用状況、重要性など

平沢漁港海岸の背後地の土地利用状況を以下に整理し、背後地の重要性を判断した。
また、図-1.1.1 に平沢漁港海岸全域の空中写真を示す。

1) ①芹田護岸

- ・護岸の前面は岩礁帯であり、過去に高波浪による背後地への越波が激しかったことが伺える。
- ・護岸背後に居住施設等が密集していることから、背後地としての重要度は高い。

2) ②浜田護岸

- ・護岸前面に離岸堤が設置されているため、過去に高波浪による背後地への越波が激しかったことが伺える。
- ・護岸背後に居住施設等が密集していることから、背後地としての重要度は高い。

3) ③午の浜護岸

- ・護岸前面には砂浜があり、また、消波工も設置されているため、過去に高波浪による背後地への越波が激しかったことが伺える。
- ・護岸背後に居住施設等が密集していることから、背後地としての重要度は高い。

4) ⑤鈴第2護岸

- ・護岸の前面は消波工が設置されているため、過去に高波浪による背後地への越波が激しかったことが伺える。
- ・護岸背後に居住施設等が密集していることから、背後地としての重要度は高い。

5) ①鈴堤防

- ・護岸前面には砂浜があり、過去には高波浪による背後地への越波が激しかったことが伺える。
- ・護岸背後に居住施設等が密集していることから、背後地としての重要度は高い。

6) ④鈴第1護岸

- ・護岸の前面は消波工が設置されているため、過去に高波浪による背後地への越波が激しかったことが伺える。
- ・護岸背後に居住施設等が密集していることから、背後地としての重要度は高い。

7) ①島森川導流堤

- ・護岸は自然石、ブロックが貼られ、護岸の前面は消波工が設置されているため、過去に高波浪による背後地への越波が激しかったことが伺える。
- ・護岸背後に居住施設等が密集していることから、背後地としての重要度は高い。

8) ⑥長磯島森護岸

- ・護岸前面には砂浜があり、また、消波工も設置されているため、過去に高波浪による背後地への越波が激しかったことが伺える。
- ・護岸背後に居住施設等が密集していることから、背後地としての重要度は高い。

9) ⑦大沢川右岸護岸

- ・過去に高波浪による背後地への越波が激しかったことが伺える。
- ・護岸背後に居住施設等が密集していることから、背後地としての重要度は高い。

10) ⑧琴浦護岸, ⑧-1, ⑧-2 琴浦環境護岸

- ・護岸前面には砂浜が広がり、前面に離岸堤が設置されているため、過去に高波浪による背後地への越波が激しかったことが伺える。
- ・護岸背後にグラウンド、居住施設等が密集していることから、背後地としての重要度は高い。

1 1) ⑨琴浦川左岸護岸

- ・平沢漁港海岸に注ぎ込む琴浦川の左岸に位置しているため、海岸より陸側に入り込んでいる。
- ・護岸背後には居住施設等が密集しているため、背後地としての重要度は高い。

1 2) ⑩琴浦川右岸護岸

- ・平沢漁港海岸に注ぎ込む琴浦川の右岸に位置しているため、海岸より陸側に入り込んでいる。
- ・護岸背後には居住施設等が密集しているため、背後地としての重要度は高い。

1 3) ⑪琴浦川左岸護岸

- ・琴浦川左岸護岸は平沢漁港海岸に注ぎ込む琴浦川の左岸に位置しているため、海岸より陸側に入り込んでいる。
- ・護岸背後には居住施設等が密集しているため、背後地としての重要度は高い。

1 4) ①～⑩離岸堤

- ・①～②離岸堤は浜田護岸前面の岩礁帯に設置され、背後地を波浪より防護している。
- ・③～⑩離岸堤は琴浦護岸前面から北側に設置され、背後にはトンボロの形状で砂の堆積が確認できるため、背後地への防護効果が十分に確保できている。

2. 長寿命化計画の概要

2.1 計画の目標

本計画は、平沢漁港海岸において、背後地に住居等、人の生活の維持に必要な環境が位置しているため、冬季季節風による波浪、台風来襲時などの高潮・高波時には越波が発生しやすい海岸である等の特徴を踏まえ、海岸保全施設の防護機能を可能な限り長期間維持できるよう、予防保全の考え方に基づいた適切な維持管理を行うことを目標とする。

本計画では、「海岸保全施設維持管理マニュアル」（平成 26 年 3 月）を参考として維持管理を行うものとし、点検結果や修繕等の実施、海岸の状況の変化等により、必要に応じて本計画の見直しを行って適切な維持管理を行う。

なお、本計画の策定後、高潮・高波及び津波等の発生により計画の変更等を行った場合、その履歴を参考資料・2 に示す。

2.2 長寿命化計画の体系

海岸保全施設の長寿命化計画の体系は、図-2.2.1 に示すとおりである。

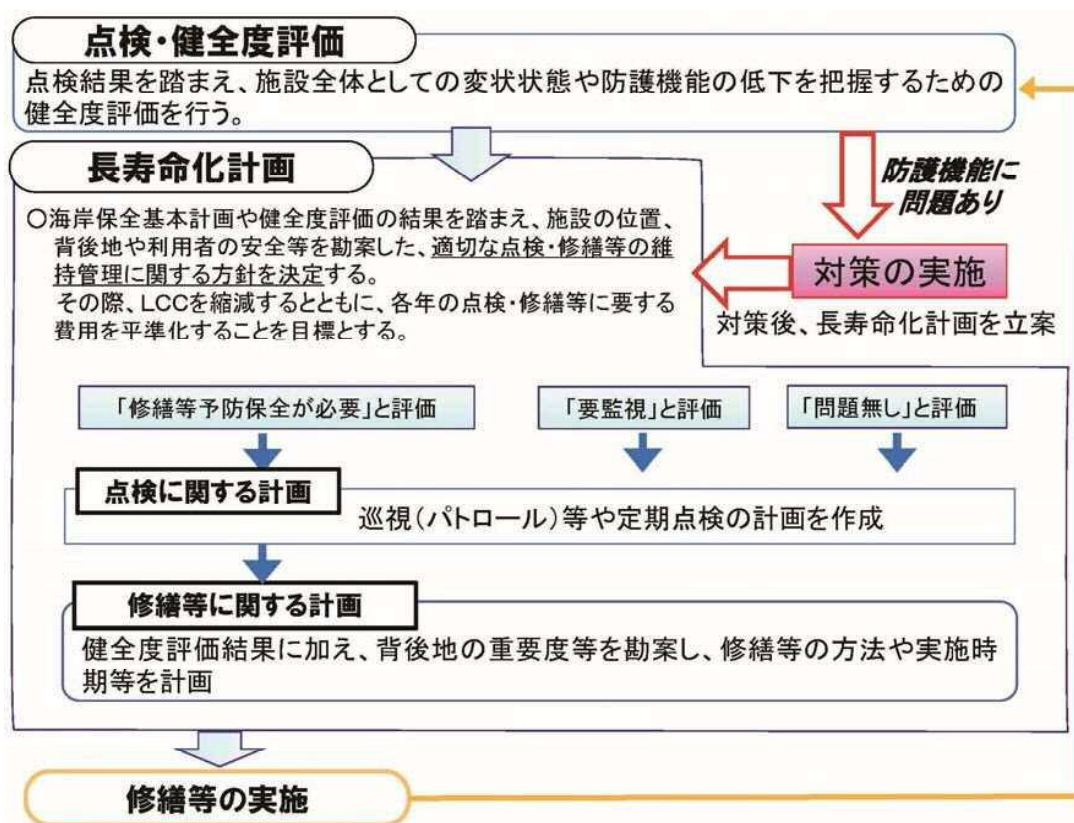


図-2.2.1 長寿命化計画の体系

2.3 計画期間の設定

本地区海岸における長寿命化計画の計画期間は、設計供用期間を参考として 50 年とする。

本地区海岸の海岸保全施設は、護岸、堤防及び導流堤では概ね整備後 14～53 年（平成 25 年～27 年度には老朽化対策緊急工事、平成 26 年度には災害復旧工事を実施）、離岸堤については整備後 17～40 年（平成 26 年度には災害復旧工事を実施）が経過しているため、護岸等の残期間は 0～36 年、離岸堤の残期間は 10～33 年を目安として、現在の健全度評価の結果等を勘案しつつ、当該海岸保全施設の点検に関する計画及び修繕等に関する計画を策定する。

なお、計画期間内であっても必要に応じて本計画の見直しを行うこととし、適切な維持管理に努めることとする。

2.4 一定区間の設定

本海岸について、法線が変わっている箇所、断面が変わっている箇所等を境として、図・2.4.1 に示す一定区間を設定する。

長寿命化計画においては、点検結果に基づいた健全度評価を一定区間毎に実施し、その結果を踏まえて点検及び修繕等に関する計画の検討を行う。よって、一定区間とは検討を行う上での最も基本となる区間である。

一定区間の設定においては、

- ・ 護岸法線の変化部、断面構造の変化部を設定された区間
- ・ 目安として数百m程度

が基本となるが、以下に示す面的防護機能や背後地の安全性も考慮して総合的に判断し、一定区間を設定する。

◆一定区間の設定において着目した事項

- ・ 護岸の計画天端高
- ・ 離岸堤や人工リーフの有無
- ・ 消波工の有無
- ・ 砂浜の有無
- ・ 背後地の状況
- ・ 越波が想定される区間

平沢漁港海岸では、老朽化対策を実施した区間と実施していない区間と断面が変化する箇所があるため、表・2.4.1 のとおり一定区間を設定する。

3. 修繕等に関する計画

3.1 修繕等の方法と概要

(1) 対策工法

平沢漁港海岸の海岸保全設備について、変状ランクや健全度評価結果に応じた適切な対策方法を選定する。

なお、対策方法の選定にあたっては、表3.1.1に対策工法（修繕等）を示す。

表 3.1.1 対策工法(修繕等)

位置	変状の種類	対策工法	対策上の留意点
コンクリート部材 堤体工・裏法被覆工・表法被覆工	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。	変状の原因は、荷重、越波、堤体土砂の吸出し等様々あり、変状の原因を把握した上で、それぞれに応じた対策を実施する必要がある。
	目地ずれ		
	法線方向のひび割れ	ひび割れ部に樹脂やモルタル注入を行う。	ひび割れ部の対策後の強度は期待せず、鉄筋やコンクリートの劣化を抑制、あるいは外観上の修復を目的とする場合のみ可能である。
	部分的なひび割れ		
	広範囲のひび割れ	変状発生に伴い堤体土砂が吸出され空洞を生じている怖れがあるため、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、コンクリート表面ライニング、または撤去・張り換えを行う。	隣接区間との調和を考え、部分的な変断面区間となる場合も、これによる波力集中等の弱点とならないようにする。 なお、堤体盛土中に隔壁を設け堤体上吸出し部が隣接部に拡がらないようにする方法等もある。
	沈下・陥没		
	目地ずれ、堤体の移動・傾斜	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。	裏法被覆工変状は、越波や雨水浸透による吸出しの他、洪水による背後地湛水、あるいは湛水がなくなった後の堤内残留水位による場合などもある。よって背後地の水を速やかに排水するための排水工の設置も場合により有効である。ただし排水工付近が堤体の弱点とならないようにする必要がある。
	目地部や打ち継部の開き		
	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てんや堤体土の補充後、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	既存消波ブロックの撤去・据付を行う。 新規ブロックの製作・据付を行う。	変状発生区間の波浪条件や被災原因を検討して、再度同様の変状の発生がないようにする。
根固工	根固捨石の散乱及び沈下	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、あるいは消波堤、消波工、離岸堤、突堤、養浜等の併設を行う。	根固捨石の散乱・沈下は波浪洗掘に伴う場合が多く、このような場合は砂の移動の抑制対策とともに、地盤沈下に対する根固工の追従性を考慮しておくことが望ましい。
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、あるいは消波堤、消波工、離岸堤、突堤、養浜等の併設を行う。	堤体基礎部は特に洗掘や吸出し等の変状の発生が多く、これらに対する基礎工自体への対策や根固工（根固異形ブロック）設置以外に、離岸堤その他の併設により、積極的に砂浜を保持するよう配慮することが望ましい。
	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。	
砂浜	侵食による汀線の後退	沿岸漂砂の突堤等による補足 サンドバイパス、サンドバックパス 透水層工法 土砂収支の改善	砂浜が減少した箇所のみを考慮した対策では侵食箇所が別の箇所に移動して別途対策を講じなければならなくなることも起こり得るため、漂砂系全体を考慮した対策を実施することが必要である。
		離岸堤、突堤、人工リーフ、潜堤による波浪低減 粒径の大きな材料（砂礫、粗粒材）による養浜を行う。	砂浜が安定するための適切な粒径を選定するためには、波浪等の外力による安定性の検討が必要である。また、海浜勾配も安定性に寄与することから、粒径と勾配の両面の検討が必要である。

注)「土木学会；海岸施設設計便覧 2000 年版, p.539」を参考で作成

3.2 修繕等の対策の優先順位の考え方

平沢漁港海岸における修繕等の対策の優先順位は、劣化予測の結果や被災履歴、背後地の状況や施設の利用状況等を勘案し表3.2.1に示す。

また、3.3 に示す修繕等の実施時期及び箇所（一定区間）を設定する。

表 3.2.1 対策の優先順位

護岸名称	一定区間	健全度評価 (平成 28 年調査)	劣化予測結果等による 実施時期	優先 順位
①芹田護岸	No.1	D	平成 69 年	8
	No.2	D	平成 67 年	6
	No.3	A	平成 31 年	2
②浜田護岸	No.4	D	平成 68 年	7
	No.5	A	平成 30 年	1
③午の浜護岸	No.6	D	平成 69 年	8
④鈴第 1 護岸	No.7	A	平成 31 年	2
⑤鈴第 2 護岸	No.8	A	平成 31 年	2
⑥長磯島森護岸	No.9	A	平成 31 年	2
⑦大沢川右岸護岸	No.10	A	平成 31 年	2
⑧琴浦護岸	No.11	A	平成 31 年	2
⑨琴浦川左岸護岸	No.12	C	平成 31 年	3
⑩琴浦川右岸護岸	No.13	C	平成 31 年	3
⑪琴浦川左岸護岸	No.14	D	平成 77 年	10
⑫鈴堤防	No.15	A	平成 31 年	2
⑯離岸堤(4)	No.19	B	平成 48 年	4
⑳離岸堤(8)	No.23	C	平成 72 年	9
㉓ 島森川導流堤	No.26	C	平成 61 年	5

3.3 将来の防護機能の評価結果を踏まえた修繕等の実施時期及び箇所

平沢漁港海岸の修繕等の実施時期は、上記 3.2 を踏まえ、以下のとおり設定する。

ただし、修繕等対策の実施にあたっては、3.4 に示す各年の点検・修繕等に要する費用の平準化を考慮した上で、実施することが望ましい。

表 3.3.1(1) 修繕等の実施時期

一定区間 No.	修繕等の実施予定時期	変状ランク	留意事項
No.1 (No.1～5)	平成 69 年 (2057 年)	d(b)	平成 28 年時点での浜田護岸・2 ひび割れ密度と同程度と想定
No.1 (No.6～10)	平成 69 年 (2057 年)	d(b)	平成 28 年時点での浜田護岸・2 ひび割れ密度と同程度と想定
No.2 (No.11～44)	平成 67 年 (2055 年) 平成 77 年 (2065 年)	d(b)	平成 28 年時点での浜田護岸・2 ひび割れ密度と同程度と想定
No.3 (No.45～46)	平成 31 年 (2019 年) 平成 72 年 (2060 年)	a(b)	平成 28 年時点での浜田護岸・2 ひび割れ密度と同程度と想定
No.4 (No.1～15)	平成 68 年 (2056 年) 平成 78 年 (2066 年)	d(b)	平成 28 年時点での浜田護岸・2 ひび割れ密度と同程度と想定
No.5 (No.16～59)	平成 30 年 (2018 年) 平成 71 年 (2059 年)	a(b)	
No.6	平成 69 年 (2057 年)	d(b)	平成 28 年時点での浜田護岸・2 ひび割れ密度と同程度と想定
No.7	平成 31 年 (2019 年) 平成 72 年 (2060 年)	a(b)	平成 28 年時点での鈴第 2 護岸ひび割れ密度と同程度と想定
No.8	平成 31 年 (2019 年) 平成 74 年 (2062 年)	a(b)	
No.9	平成 31 年 (2019 年) 平成 76 年 (2064 年)	a(b)	平成 28 年時点での鈴第 2 護岸ひび割れ密度と同程度と想定
No.10	平成 31 年 (2019 年) 平成 76 年 (2064 年)	a(b)	平成 28 年時点での鈴第 2 護岸ひび割れ密度と同程度と想定
No.11	平成 31 年 (2019 年) 平成 41 年 (2029 年) 平成 51 年 (2039 年) 平成 61 年 (2049 年) 平成 71 年 (2059 年)	a(b)	

※点検結果等を踏まえ、見直しを行う。

()内は将来予想される変状ランク

表 3.3.1(2) 修繕等の実施時期

一定区間 No.	修繕等の実施予定時期	変状ランク	留意事項
No.12	平成 31 年 (2019 年) 平成 41 年 (2029 年) 平成 51 年 (2039 年) 平成 61 年 (2049 年) 平成 71 年 (2059 年)	b	
No.13	平成 31 年 (2019 年)	a	
No.14	平成 77 年 (2065 年)	d(b)	平成 28 年時点での鈴 琴浦川右岸護岸ひび割 れ密度と同程度と想定
No.15	平成 31 年 (2019 年)	a	
No.19	平成 48 年 (2036 年)	b	⑩離岸堤(4)
No.23	平成 72 年 (2060 年)	c	⑩離岸堤(8)
No.26	平成 31 年 (2019 年) 平成 41 年 (2029 年) 平成 51 年 (2039 年) 平成 61 年 (2049 年) 平成 71 年 (2059 年)	b	

※点検結果等を踏まえ、見直しを行う。

3.4 修繕等対策費用の概算(計画期間内に要する費用の概算)

(1) 平沢漁港海岸全施設の維持管理費

平沢漁港海岸全施設の点検費・修繕費等に要する全費用を表3.4.1(1)に示す。

表 3.4.1(1) 平沢漁港海岸全施設の維持管理費

維持管理費	
点検費	修繕費
50.0 百万円	302.4 百万円
352.4 百万円	

(2) 平沢漁港海岸全施設のコスト削減効果

平沢漁港海岸全施設における維持管理及び設計供用期間毎に更新を行った場合のコストの削減効果は、図3.4.1(1)に示すとおりである。

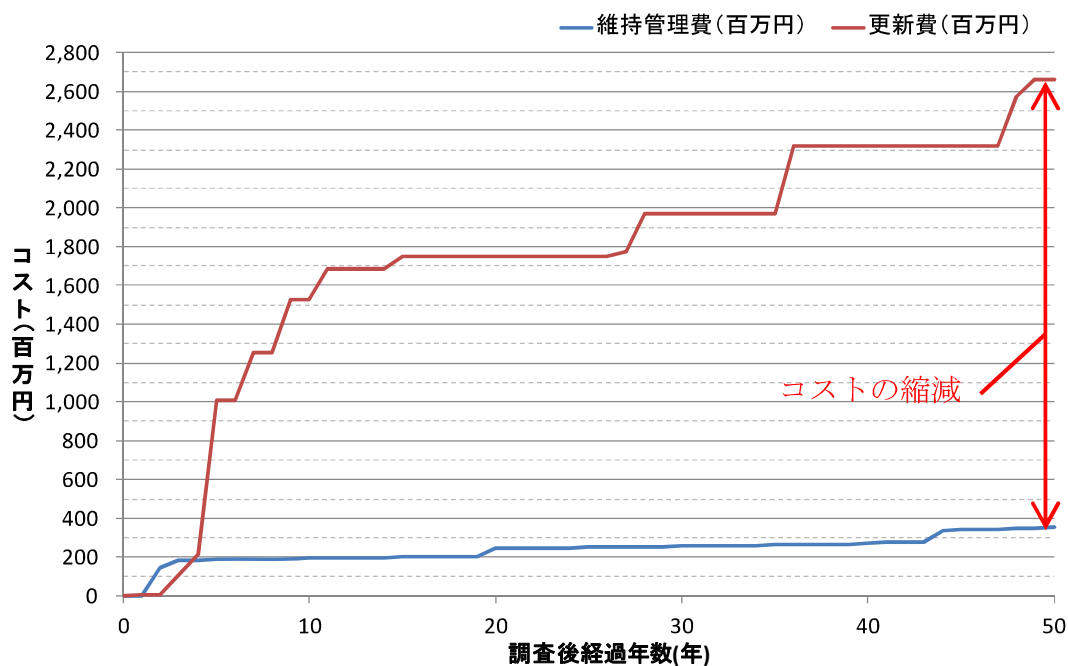


図 3.4.1(1) 平沢漁港海岸全施設におけるコスト削減効果

表 3.4.1(2) 平沢漁港海岸全施設コスト削減効果

維持管理費	更新コスト	コスト削減効果
352.4 百万円	2,662.4 百万円	2,310.0 百万円

金 浦 漁 港 海 岸

長 寿 命 化 計 画

1. 海岸及び海岸保全施設の概要

1.1 海岸及び海岸保全施設の概要、位置など

(1) 金浦漁港海岸の概要

秋田沿岸は、北端の青森県境から南端の山形県境に至る全長約 264 km、6 市 2 町からなる長大な海岸であり、白石青松の美しい海岸海岸や陸域から浅海域まで多種多様な動植物が生息する豊かな自然環境を形成している。

秋田県では海岸事業により、津波・高潮・海岸侵食などによる海岸災害から、背後の人命、財産、そしてわが国の国土を守るための海岸保全施設整備を進めてきたが、越波や浸水による災害も発生しており、まだまだ防護水準が十分に満たされたとはいえない状況にある。さらに、既存施設の老朽化や機能低下、流出土砂の減少に伴う侵食の激化も懸念されている。

金浦漁港海岸について、防護・環境・利用の観点から、以下に概要を整理した。

【防護面】

- ・金浦漁港海岸は、最初に昭和 35 年 3 月 31 日に竣工し、昭和 36 年 9 月 2 日に海岸保全区域の指定（秋田県告示第 317 号）を受けている。その後、平成 8 年 12 月 3 日に改定され（秋田県告示第 766 号）、現在に至る。
- ・護岸は、全 10 施設のうち、平成 16 年（2004 年）に 1 施設が被災している。被災要因は、波浪による階段ブロック及びインターロッキングの飛散等であり、復旧は既設流用可能ブロックと製作ブロックを据付し、原形に復旧している。
- ・堤防は、全 4 施設のうち、平成 16 年（2004 年）に 1 施設が被災している。被災要因は、波浪による波圧衝撃での堤防の倒壊であり、復旧は堤防の原型復旧している。
- ・離岸堤は、全 5 施設のうち、平成 16 年（2004 年）に 2 施設、平成 24 年（2012 年）には 2 施設の計 4 施設が被災している。平成 16 年の被災原因は、波浪による消波ブロックの飛散であり、復旧は既設流用可能ブロックと製作ブロックを据付し、原形に復旧している。平成 24 年の被災要因は波浪による離岸堤消波ブロックの沈下、飛散であり、復旧は既設流用可能ブロックと製作ブロックを据付し、原形に復旧している。
- ・突堤は、全 1 施設のうち、平成 16 年（2004 年）及び平成 24 年（2012 年）に被災している。平成 16 年の被災原因は、波浪による被覆捨石の流出及び被覆ブロックの飛散であり、復旧は捨石の投入・均し、原型復旧である。平成 24 年の被災要因も波浪による被覆捨石の流出及び被覆ブロックの飛散であり、復旧は捨石の投入・均しと既設流用可能ブロック及び製作ブロックを据付けし、原型に復旧している。

【環境面】

- ・金浦漁港海岸は、市街地、農耕地（水田・畑）、自然草原および二次草原（背の低い草原）に区分されている。
- ・金浦のタブ林、男鹿半島のヤブツバキなどの貴重な自然環境が残されており、砂浜は天然の防災施設の機能も兼ね備えるため、今後も砂浜を保全する必要がある。
- ・浅海域には藻場が広く分布し、ホンダワラ類のスギモクやコンブ類のツルアラメなどの褐藻が海中林を形成しており、ハタハタに代表される水産生物の産卵、生育、生息の場として沿岸漁業に対して重要な役割を果たしている。

【利用面】

- ・金浦漁港海岸南側には赤石浜海水浴場があり、夏季には集客がみられる。
- ・国立公園、国定公園、鳥獣保護区域、保安林は、金浦漁港海岸保全区域内では指定されていないが、にかほ都市計画区域には指定されている

金浦漁港海岸の概要を表 1.1.1 に示す。

表 1.1.1 金浦漁港海岸の概要

所管	水産庁漁港漁場整備部
海岸管理者名	秋田県
都道府県名	秋田県
市町村名	にかほ市金浦
沿岸名	秋田沿岸
海岸名	金浦漁港海岸
地区海岸名	－
海岸線の延長	3,590m
特記事項など	－

(2) 海岸保全施設の概要

金浦漁港海岸における海岸保全施設について、種類、計画天端高、現況天端高等の概要を表 1.1.2 に示し、以下にまとめる。

1) ①赤石護岸

①赤石護岸の計画天端高はT.P. +5.5mであり、竣工年は昭和37年となっている。なお、平成29年度時点での護岸の現況天端高はD.L. +2.91～+3.74mとなっており、計画天端高より低い。ただし、施設前面が埋め立てられており波浪の作用を受ける状況ではない。

2) ②護岸

②護岸の計画天端高はT.P. +5.5mであり、竣工年は昭和53年となっている。なお、平成29年度時点での護岸の現況天端高はD.L. +5.25～+5.30mとなっており、計画天端高より低い。一方、漁港の外郭施設内にあり、計画津波高を確保している。

3) ③護岸

③護岸の計画天端高はT.P. +5.5mであり、竣工年は昭和53年となっている。なお、平成29年度時点での護岸の現況天端高はD.L. +5.18～+5.26mとなっており、計画天端高より低い。一方、漁港の外郭施設内にあり、計画津波高を確保している。

4) ④護岸

④護岸の計画天端高はT.P. +5.5mであり、竣工年は昭和50年となっている。なお、平成29年度時点での護岸の現況天端高はD.L. +5.2～+5.25mとなっており、計画天端高より低い。一方、漁港の外郭施設内にあり、計画津波高を確保している。

5) ⑦護岸

⑦護岸の計画天端高はT.P. +5.5mであり、竣工年は平成26年となっている。なお、平成29年度時点での護岸の現況天端高はD.L. +5.49～+5.52mとなっており、計画天端高を確保できていない箇所がある。

6) ⑧護岸(コンクリート重力式)

⑧護岸の計画天端高はT.P. +5.5mであり、竣工年は昭和61年となっている。なお、平成29年度時点での護岸の現況天端高はD.L. +5.99～+6.01mとなっており、計画天端高を確保できている。

7) ⑧護岸(空積石積式)

⑧護岸の計画天端高はT.P. +5.5mであり、竣工年は不明である。なお、平成29年度時点での護岸の現況天端高はD.L. +5.37～+5.86mとなっており、計画天端高を確保できていない箇所がある。ただし、施設前面に計画天端高を確保した施設があるため、波浪の作用を受ける状況ではない。

8) ⑨護岸

⑨護岸の計画天端高はT.P. +5.5mであり、竣工年は不明である。なお、平成29年度時点での護岸の現況天端高はD.L. +5.83～+7.6mとなっており、計画天端高を確保できている。

9) ⑩階段護岸

⑩階段護岸の計画天端高はT.P. +5.5mであり、竣工年は平成10年～13年となっている。なお、平成29年度時点での護岸の現況天端高はD.L. +3.27～+5.53mとなっており、計画天端高を確保できていない箇所がある。

10) ⑪階段護岸(階段式)

⑪階段護岸の計画天端高はT.P. +5.5mであり、竣工年は平成14年～16年となっている。なお、平成29年度時点での護岸の現況天端高はD.L. +1.94～+5.51mとなっており、計画天端高を確保できていない箇所があるが、⑫中央護岸の低水護岸として位置付けられる。

11) ⑪階段護岸(石積式)

⑪階段護岸の計画天端高はT.P. +5.5mであり、竣工年は平成16年となっている。なお、平成29年度時点での護岸の現況天端高はD.L. +3.29～+5.44mとなっており、計画天端高より低い。

12) ⑫中央護岸

⑫階段護岸の計画天端高はT.P. +5.5mであり、竣工年は平成14年～16年となっている。なお、平成29年度時点での護岸の現況天端高はD.L. +5.42～+5.50mとなっており、計画天端高を確保できていない箇所がある。

13) ①赤石川堤防

①赤石川堤防の計画天端高はT.P. +5.5mであり、竣工年は昭和39年となっている。なお、平成29年度時点での護岸の現況天端高はD.L. +1.95～+5.17mとなっており、計画天端高より低い。

14) ②赤石堤防

②赤石堤防の計画天端高はT.P. +5.5mであり、竣工年は昭和38年となっている。なお、平成29年度時点での護岸の現況天端高はD.L. +1.12～+3.53mとなっており、計画天端高より低い。

15) ③堤防

③堤防の計画天端高はT.P. +5.5mであり、竣工年は昭和35年となっている。なお、平成29年度時点での護岸の現況天端高はD.L. +3.37～+4.16mとなっており、計画天端高より低い。さらに、漁港の外郭施設内にあっても計画津波高を確保できていない箇所がある。

16) ④堤防

④堤防の計画天端高はT.P. +5.5mであり、竣工年は平成15年となっている。なお、平成29年度時点での護岸の現況天端高はD.L. +5.48～+5.52mとなっており、計画天端高を確保できていない箇所がある。

17) 突堤

突堤の計画天端高はT.P. +2.0mであり、竣工年は平成26年となっている。なお、平成29年度時点での護岸の現況天端高はD.L. +1.86～+3.24mとなっており、計画天端高を確保できていない箇所がある。

18) ①離岸堤

① 岸堤の計画天端高はT.P. +2.5mであり、竣工年は昭和61年となっている。また、平成24年には低気圧による風浪によって被災している。

19) 5号離岸堤

5号離岸堤の計画天端高はT.P. +2.5mであり、竣工年は昭和63年となっている。

20) 6号離岸堤

6号離岸堤の計画天端高はT.P. +2.5mであり、竣工年は平成5年となっている。また、平成24年には低気圧による風浪によって被災している。

21) 7号離岸堤

7号離岸堤の計画天端高はT.P. +2.5mであり、竣工年は平成7年となっている。また、平成16年には低気圧による風浪によって被災している。

22) 8号離岸堤

8号離岸堤の計画天端高はT.P. +2.5mであり、竣工年は平成9年となっている。また、平成16年には低気圧による風浪によって被災している。

表 1.1.2(1) 海岸保全施設の概要（金浦漁港海岸）

種類	護岸	護岸	護岸
名称	①赤石護岸	②護岸	③護岸
構造形式	直立型自然石積護岸	傾斜型自然石積護岸	直立型自然石積護岸
延長（m）	23.76	118.40	47.28
計画天端高（T.P.m）	+5.5	+5.5	+5.5
現況天端高（D.L.m）	+2.91～+3.74	+5.25～+5.30	+5.18～+5.26
竣工年月日 （改良等の年月日）	S37.3.31	S53.3.31	S53.3.31
特記事項など	前面が埋立地	漁港外郭施設内	漁港外郭施設内

表 1.1.2(2) 海岸保全施設の概要（金浦漁港海岸）

種類	護岸	護岸	護岸
名称	④護岸	⑦護岸	⑧護岸 （コンクリート重力式）
構造形式	直立型重力式	直立型重力式	コンクリート重力式
延長（m）	66.55	80.05	90.01
計画天端高（T.P.m）	+5.5	+5.5	+5.5
現況天端高（D.L.m）	+5.2～+5.25	+5.49～+5.52	+5.99～+6.01
竣工年月日 （改良等の年月日）	S50.3.31	H26.3.31	S61.3.31
特記事項など	漁港外郭施設内	－	－

表 1.1.2(3) 海岸保全施設の概要（金浦漁港海岸）

種類	護岸	護岸	護岸
名称	⑧護岸 （玉石空積式）	⑨護岸	⑩階段護岸
構造形式	傾斜式玉石空積式	傾斜式玉石空積式	傾斜式玉石空積式
延長（m）	91.90	78.81	226.65
計画天端高（T.P.m）	+5.5	+5.5	+5.5
現況天端高（D.L.m）	+5.37～+5.86	+5.83～+7.6	+3.27～+5.53
竣工年月日 （改良等の年月日）	不明	不明	H10.3.31～H13.3.31
特記事項など	前面に防波施設有り	－	－

表 1.1.2(4) 海岸保全施設の概要（金浦漁港海岸）

種類	護岸	護岸	護岸
名称	⑪階段護岸 (階段式)	⑪階段護岸 (石積式)	⑫中央護岸
構造形式	傾斜型ブロック張式	傾斜式玉石空積式	直立型自然石積護岸
延長 (m)	102.16	64.47	83.59
計画天端高 (T.P. m)	+5.5	+5.5	+5.5
現況天端高 (D.L. m)	+1.94～+5.51	+3.29～+5.44	+5.42～+5.50
竣工年月日 (改良等の年月日)	H14.3.31～H16.3.31	H16.3.31	H14.3.31～H16.3.31
特記事項など	低水護岸の位置付け	－	－

表 1.1.2(5) 海岸保全施設の概要（金浦漁港海岸）

種類	堤防	堤防	堤防
名称	①赤石川堤防	②赤石堤防	③堤防
構造形式	直立型 コンクリート単塊式	直立型 コンクリート単塊式	直立型 コンクリート単塊式
延長 (m)	192.36	210.76	165.90
計画天端高 (T.P. m)	+5.5	+5.5	+5.5
現況天端高 (D.L. m)	+1.95～+5.17	+1.12～+3.53	+3.37～+4.16
竣工年月日 (改良等の年月日)	S39.3.31	S38.3.31	S35.3.31
特記事項など	－	－	漁港外郭施設内

表 1.1.2(6) 海岸保全施設の概要（金浦漁港海岸）

種類	堤防	突堤	離岸堤
名称	④堤防	突堤	①離岸堤
構造形式	傾斜型自然石積護岸 及びコンクリート	自然石 1t 異形ブロック	異形ブロック堤
延長 (m)	200.37	210.0	355.90
計画天端高 (T.P. m)	+5.5	+2.0	+2.5
現況天端高 (D.L. m)	+5.48～+5.52	+1.86～+3.24	不明
竣工年月日 (改良等の年月日)	H15.3.31	H26.3.31	S61.3.31
特記事項など	－	－	－

表 1.1.2(7) 海岸保全施設の概要(金浦漁港海岸)

種類	離岸堤	離岸堤	離岸堤
名称	5号離岸堤	6号離岸堤	7号離岸堤
構造形式	異形ブロック堤	異形ブロック堤	異形ブロック堤
延長(m)	65.0	100.0	100.0
計画天端高(T.P.m)	+2.5	+2.5	+2.5
現況天端高(D.L.m)	不明	不明	不明
竣工年月日 (改良等の年月日)	S63.3.31	H5.3.31	H7.3.31
特記事項など	-	-	-

表 1.1.2(8) 海岸保全施設の概要(金浦漁港海岸)

種類	離岸堤		
名称	8号離岸堤		
構造形式	異形ブロック堤		
延長(m)	77.0		
計画天端高(T.P.m)	+2.5		
現況天端高(D.L.m)	不明		
竣工年月日 (改良等の年月日)	H9.3.31		
特記事項など	-		

金浦漁港海岸における潮位および波浪諸元を表 1.1.3 及び表 1.1.4 に示す。なお、波浪諸元は、24 年災 金浦漁港海岸 第 30 号 査定設計書における既往報告書で採用された 30 年確率波である。

表 1.1.3 計画諸元(金浦漁港海岸)

既往最高潮位(H. H. W. L)	+1.24m
朔望平均満潮位(H. W. L)	+0.50m
基本水準面(C. D. L)	+0.0m
朔望平均干潮位(L. W. L)	-0.06m
東京湾平均海面(T. P.)	-0.04m

表 1.1.4 波浪諸元(30 年確率波)

	W	WNW	NW	NNW
波高: H_o' (m)	8.16	9.09	9.32	8.34
周期: T_o (s)	11.9	12.1	13.3	14.0
波長: L_o (m)	220.91	228.40	275.95	305.76

(3) 背後地の利用状況、重要性など

金浦漁港海岸の背後地の土地利用状況を以下に整理し、背後地の重要性を判断した。
また、図 1.1.1 以降に金浦漁港海岸全域の平面図を示す。

1) ①赤石護岸

・護岸背後には居住施設等が密集しているため、背後地としての重要度は高い。

2) ②護岸

・護岸背後には居住施設等が密集しているため、背後地としての重要度は高い。

3) ③護岸

・護岸背後には居住施設等が密集しているため、背後地としての重要度は高い。

4) ④護岸

・護岸背後には居住施設等が密集しているため、背後地としての重要度は高い。

5) ⑦護岸

・護岸背後には居住施設等が密集しているため、背後地としての重要度は高い。

6) ⑧護岸(コンクリート重力式)

・護岸背後には国指定史跡があるため、背後地としての重要度は高い。

7) ⑧護岸(空積石積式)

・護岸背後には道路や耕作地があるため、背後地としての重要度は高い。

8) ⑨護岸

・護岸背後には道路や耕作地があるため、背後地としての重要度は高い。

9) ⑩階段護岸

・護岸周辺が赤石浜海水浴場として利用されており、重要度は高い。

10) ⑪階段護岸(階段式)

・護岸周辺が赤石浜海水浴場として利用されており、重要度は高い。

11) ⑪階段護岸(石積式)

- ・護岸周辺が赤石浜海水浴場として利用されており、重要度は高い。

12) ⑫中央護岸

- ・護岸周辺が赤石浜海水浴場として利用されており、重要度は高い。

13) ①赤石川堤防

- ・赤石川堤防は、金浦漁港海岸に注ぎ込む赤石川の右岸に位置しているため、海岸より陸側に入り込んでいる。
- ・護岸背後には居住施設等が密集しているため、背後地としての重要度は高い。

14) ②赤石堤防

- ・護岸背後には居住施設等が密集しているため、背後地としての重要度は高い。

15) ③堤防

- ・護岸背後には居住施設等が密集しているため、背後地としての重要度は高い。

16) ④堤防

- ・護岸背後には居住施設等が密集しているため、背後地としての重要度は高い。

17) 突堤

- ・施設背後が赤石浜海水浴場として利用されており、重要度は高い。

18) ①離岸堤、5号～8号離岸堤

- ・①離岸堤は、埋立地前面に設置され、背後地を波浪より防護している。
- ・5号離岸堤及び6号離岸堤は、背後地にある赤石浜海水浴場を波浪より防護している。
- ・7号離岸堤及び8号離岸堤は、背後にトンボロの形状で堆砂が確認できるため、背後地への防護効果が十分に確保できている。

2. 長寿命化計画の概要

2.1 計画の目標

本計画は、金浦漁港海岸において、背後地に住居等、人の生活の維持に必要な環境が位置しているため、冬季季節風による波浪、台風来襲時などの高潮・高波時には越波が発生しやすい海岸である等の特徴を踏まえ、海岸保全施設の防護機能を可能な限り長期間維持できるよう、予防保全の考え方に基づいた適切な維持管理を行うことを目標とする。

本計画では、「海岸保全施設維持管理マニュアル」（平成26年3月）を参考として維持管理を行うものとし、点検結果や修繕等の実施、海岸の状況の変化等により、必要に応じて本計画の見直しを行って適切な維持管理を行う。

なお、本計画の策定後、高潮・高波及び津波等の発生により計画の変更等を行った場合、その履歴を参考資料-2に示す。

2.2 長寿命化計画の体系

海岸保全施設の長寿命化計画の体系は、図2.2.1に示すとおりである。

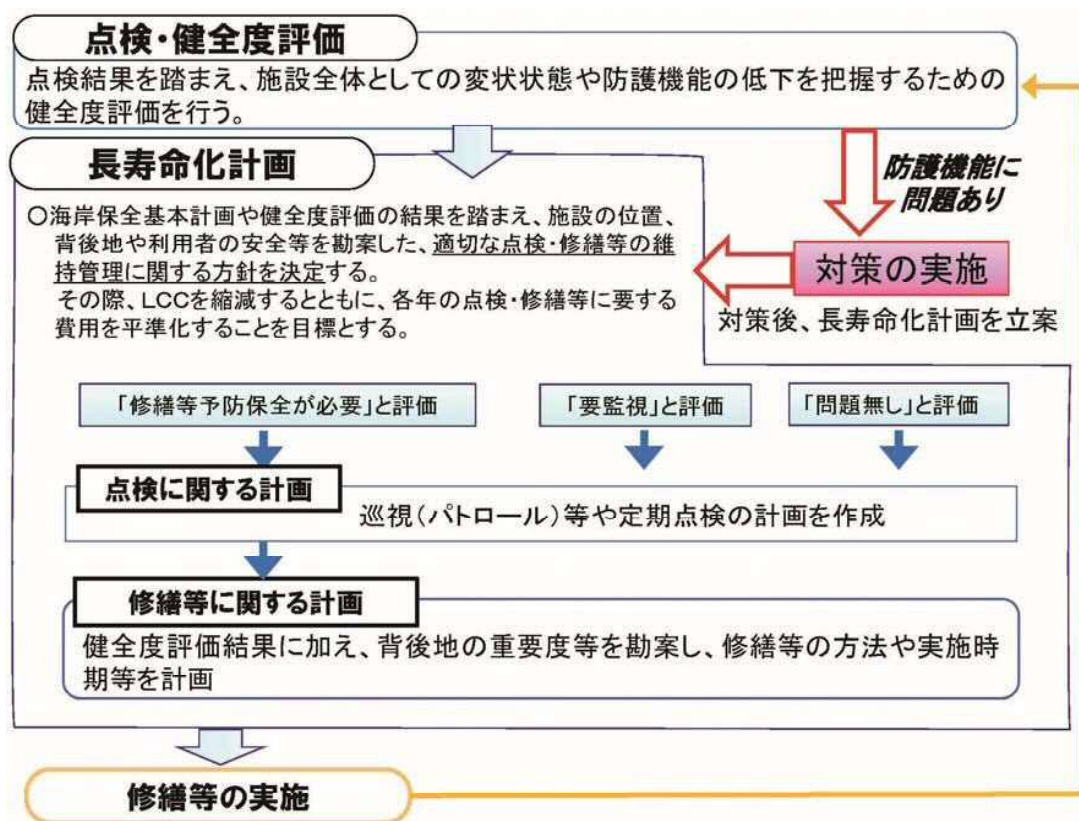


図 2.2.1 長寿命化計画の体系

2.3 計画期間の設定

本地区海岸における長寿命化計画の計画期間は、設計供用期間を参考として 50 年とする。

本地区海岸の海岸保全施設は、護岸、堤防は概ね整備後 3～57 年（平成 24 年度には災害復旧工事を実施）、突堤は整備後 14 年（平成 16 年度には災害復旧工事を実施）離岸堤については整備後 20～31 年（平成 24 年度には災害復旧工事を実施）が経過しているため、護岸、堤防の残期間は 0～47 年、突堤の残期間は 36 年、離岸堤の残期間は 19～30 年を目安として、現在の健全度評価の結果等を勘案しつつ、当該海岸保全施設の点検に関する計画及び修繕等に関する計画を策定する。

なお、計画期間内であっても必要に応じて本計画の見直しを行うこととし、適切な維持管理に努めることとする。

2.4 一定区間の設定

本海岸について、法線が変わっている箇所、断面が変わっている箇所等を境として、図 2.4.1 に示す一定区間を設定する。

長寿命化計画においては、点検結果に基づいた健全度評価を一定区間毎に実施し、その結果を踏まえて点検及び修繕等に関する計画の検討を行う。よって、一定区間とは検討を行う上での最も基本となる区間である。

一定区間の設定においては、以下 2 点が基本となる。

- ・護岸法線の変化部、断面構造の変化部を設定された区間
- ・目安として数百 m 程度

しかし、以下に示す面的防護機能や背後地の安全性も考慮して総合的に判断し、一定区間を設定する。

◆一定区間の設定において着目した事項

- ・護岸の計画天端高
- ・離岸堤や人工リーフの有無
- ・消波工の有無
- ・砂浜の有無
- ・背後地の状況
- ・越波が想定される区間

金浦漁港海岸では、老朽化対策を実施した区間と実施していない区間と断面が変化する箇所があるため、表 2.4.1 のとおり一定区間を設定する。

3. 修繕等に関する計画

3.1 修繕等の方法と概要

(1) 対策工法

金浦漁港海岸の海岸保全設備について、変状ランクや健全度評価結果に応じた適切な対策方法を選定する。

なお、対策方法の選定にあたっては、表3.1.1に対策工法（修繕等）を示す。

表 3.1.1 対策工法（修繕等）

位置	変状の種類	対策工法	対策上の留意点
コンクリート部材 （波返工・天端被覆工・裏法被覆工・表法被覆工）	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。	変状の原因は、荷重、越波、堤体土砂の吸出し等様々あり、変状の原因を把握した上で、それぞれに応じた対策を実施する必要がある。
	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。	ひび割れ部の対策後の強度は期待せず、鉄筋やコンクリートの劣化を抑制、あるいは外観上の修復を目的とする場合のみ可能である。
	広範囲のひび割れ	変状発生に伴い、堤体土砂が吸出され空洞を生じている恐れがあるため、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、コンクリート表面ライニング、または撤去・張り換えを行う。	隣接区間との調和を考え、部分的な変断面区間となる場合も、これによる波力集中等の弱点とならないようにする。なお、堤体盛土中に隔壁を設け堤体上吸出し部が隣接部に広がらないようにする方法等もある。
	沈下・陥没		
	目地ずれ、堤体の移動・傾斜	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。	
	目地部や打ち継ぎ部の開き	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てんや堤体土の補充後、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。	裏法被覆工変状は、越波や雨水浸透による吸出しの他、洪水による背後地湛水、あるいは湛水がなくなった後の堤内残留水位による場合などもある。よって背後地の水を速やかに排水するための排水工の設置も場合により有効である。ただし排水工付近が堤体の弱点とならないようにする必要がある。
	裏法部の沈下・陥没		
消波工	消波工の散乱及び沈下	既存消波ブロックの撤去・据付を行う。 新規ブロックの製作・据付を行う。	変状発生区間の波浪条件や被災原因を検討して、再度同様の変状の発生がないようにする。
根固工	根固捨石の散乱及び沈下	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、あるいは消波堤、消波工、離岸堤、突堤、養浜等の併設を行う。	根固捨石の散乱・沈下は波浪洗掘に伴う場合が多く、このような場合は砂の移動の抑制対策とともに、地盤沈下に対する根固工の追随性を考慮しておくことが望ましい。
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、あるいは消波堤、消波工、離岸堤、突堤、養浜等の併設を行う。 基礎工の根入れ深さの確保	堤体基礎部は特に洗掘や吸出し等の変状の発生が多く、これらに対する基礎工自体への対策や根固工（根固異形ブロック）設置以外に、離岸堤その他の併設により、積極的に砂浜を保持するよう配慮することが望ましい。
	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。	
砂浜	侵食による汀線の後退	沿岸漂砂の突堤等による補足 サンドバイパス、サンドバックパス 透水層工法 土砂収支の改善	砂浜が減少した箇所のみを考慮した対策では侵食箇所が別の箇所に移動して別途対策を講じなければならないことも起こり得るため、漂砂系全体を考慮した対策を実施することが必要である。
		離岸堤、突堤、人工リーフ、潜堤による波浪低減 粒径の大きな材料（砂礫、粗粒材）による養浜を行う。	砂浜が安定するための適切な粒径を選定するためには、波浪等の外力による安定性の検討が必要である。また、海浜勾配も安定性に寄与することから、粒径と勾配の両面の検討が必要である。

注)「土木学会；海岸施設設計便覧 2000年版、p.539」を参考で作成

3.2 修繕等の対策の優先順位の考え方

金浦漁港海岸における修繕等の対策の優先順位は、劣化予測の結果や被災履歴、背後地の状況や施設の利用状況等を勘案し表3.2.1に示す。

また、3.3 に示す修繕等の実施時期及び箇所（一定区間）を設定する。

表 3.2.1 対策の優先順位

施設種類	施設名称	一定区間	健全度評価 (平成 29 年調査)	劣化予測結果等 による実施時期	優先 順位
護岸	①赤石護岸	No.1	C	平成 32 年	7
	②護岸	No.2	C	平成 32 年	5
	③護岸	No.3	C	平成 32 年	5
	④護岸	No.4	A	平成 32 年	4
	⑦護岸	No.5	D	平成 60 年	16
	⑧護岸 (コンクリート重力式)	No.6	C	平成 32 年	9
	⑧護岸 (玉石空積式)	No.7	C	平成 32 年	16
	⑨護岸	No.8	C	平成 32 年	16
	⑩階段護岸	No.9	C	平成 32 年	10
	⑪階段護岸 (階段式:⑪-1、⑪-2)	No.10	D	平成 45 年	16
	⑪階段護岸 (石積式:⑪-3、⑪-4)	No.11	D	平成 32 年	16
	⑫中央護岸	No.12	C	平成 32 年	10
堤防	①赤石川堤防	No.13	A	平成 32 年	1
	②赤石堤防	No.14	A	平成 32 年	1
	③堤防	No.15	A	平成 32 年	3
	④堤防	No.16	D	平成 60 年	16
突堤	突堤	No.17	B	平成 32 年	8
離岸堤	①離岸堤	No.18	C	平成 39 年	12
	5 号離岸堤	No.19	C	平成 87 年	12
	6 号離岸堤	No.20	C	平成 39 年	12
	7 号離岸堤	No.21	D	平成 65 年	16
	8 号離岸堤	No.22	C	平成 53 年	12

3.3 将来の防護機能の評価結果を踏まえた修繕等の実施時期及び箇所

金浦漁港海岸の修繕等の実施時期は、上記 3.2 を踏まえ、以下のとおり設定する。

ただし、修繕等対策の実施にあたっては、各年の点検・修繕等に要する費用の平準化を考慮した上で、実施することが望ましい。

表 3.3.1 修繕等の実施時期

一定区間 No.	修繕等の実施予定時期	変状ランク	留意事項
No.1	平成 32 年 (2020 年) 平成 42 年 (2030 年) 平成 52 年 (2040 年) 平成 62 年 (2050 年) 平成 72 年 (2060 年)	c(c)	平成 29 年時点でのひび割れ数量と同程度と想定
No.2	平成 32 年 (2020 年) 平成 61 年 (2059 年)	b(b)	平成 29 年時点でのひび割れ数量と同程度と想定
No.3	平成 32 年 (2020 年) 平成 61 年 (2059 年)	c(b)	平成 29 年時点でのひび割れ数量と同程度と想定
No.4	平成 32 年 (2020 年) 平成 61 年 (2059 年)	a(b)	平成 29 年時点でのひび割れ数量と同程度と想定
No.5	平成 60 年 (2048 年) 平成 70 年 (2058 年)	d(c)	平成 29 年時点での隣接区間 (一定区間 No.6) のひび割れ数量と同程度と想定
No.6	平成 32 年 (2020 年) 平成 42 年 (2030 年) 平成 52 年 (2040 年) 平成 62 年 (2050 年) 平成 72 年 (2060 年)	c(c)	平成 29 年時点でのひび割れ数量と同程度と想定
No.7	—	b	
No.8	—	b	
No.9	平成 32 年 (2020 年) 平成 42 年 (2030 年) 平成 52 年 (2040 年) 平成 62 年 (2050 年) 平成 72 年 (2060 年)	c(c)	平成 29 年時点でのひび割れ数量と同程度と想定
No.10	平成 45 年 (2033 年) 平成 55 年 (2043 年) 平成 65 年 (2053 年) 平成 75 年 (2063 年)	d(c)	平成 29 年時点でのひび割れ数量と同程度と想定
No.11	平成 42 年 (2030 年) 平成 52 年 (2040 年) 平成 62 年 (2050 年) 平成 72 年 (2060 年)	d(c)	平成 29 年時点での隣接区間 (一定区間 No.12) のひび割れ数量と同程度と想定

※点検結果等を踏まえ、見直しを行う。

()内は将来予想される変状ランク

一定区間 No.	修繕等の実施予定時期	変状ランク	留意事項
No.12	平成 32 年 (2020 年) 平成 42 年 (2030 年) 平成 52 年 (2040 年) 平成 62 年 (2050 年) 平成 72 年 (2060 年)	c (c)	平成 29 年時点でのひび割れ数量と同程度と想定
No.13	平成 32 年 (2020 年)	a	
No.14	平成 32 年 (2020 年)	a	
No.15	平成 32 年 (2020 年)	a	
No.16	平成 60 年 (2048 年) 平成 70 年 (2058 年)	d	
No.17	平成 32 年 (2020 年)	b (b)	
No.18	平成 39 年 (2027 年)	c (a)	
No.19	平成 87 年 (2075 年)	c (a)	
No.20	平成 39 年 (2027 年)	c (a)	
No.21	平成 65 年 (2053 年)	d (a)	
No.22	平成 53 年 (2041 年)	c (a)	

※点検結果等を踏まえ、見直しを行う。

3.4 修繕等対策費用の概算(計画期間内に要する費用の概算)

(1) 金浦漁港海岸全施設の維持管理費

金浦漁港海岸全施設の点検費・修繕費等に要する全費用を表3.4.1に示す。

表 3.4.1 金浦漁港海岸全施設の維持管理費

維持管理費	
点検費	修繕費
30.3 百万円	374.7 百万円
405 百万円	

(2) 金浦漁港海岸全施設のコスト削減効果

金浦漁港海岸全施設における維持管理及び設計供用期間毎に更新を行った場合のコスト削減効果は、図3.4.1に示すとおりである。

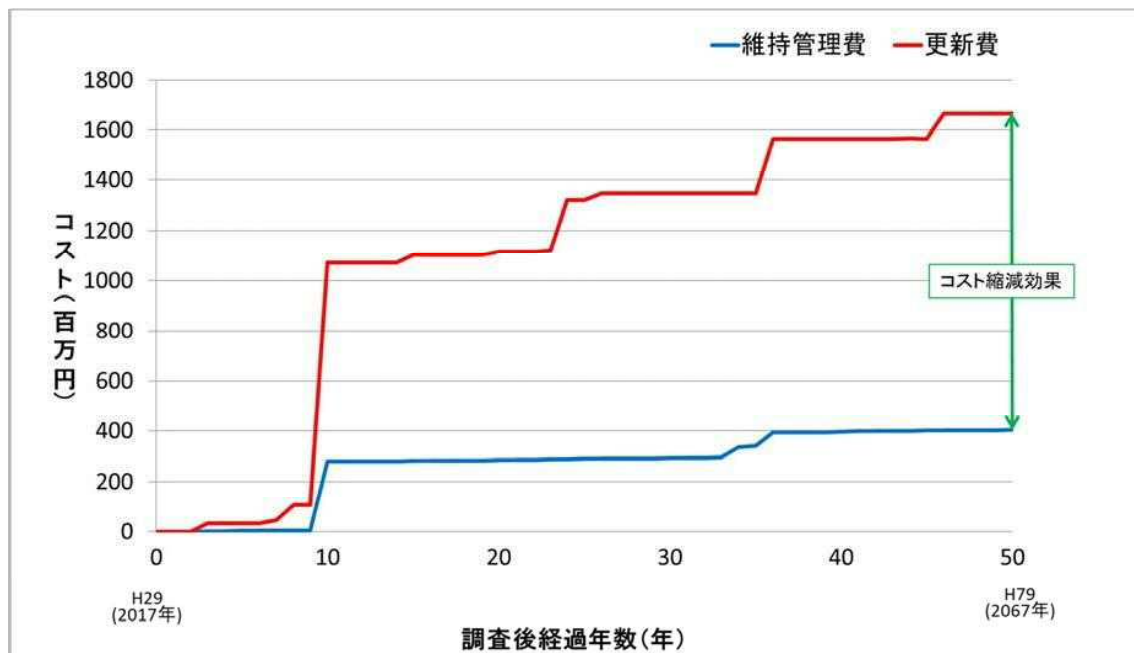


図3.4.1 金浦漁港海岸全施設におけるコスト削減効果

表 3.4.2 金浦漁港海岸全施設コスト削減効果

維持管理費	更新コスト	コスト削減効果
405 百万円	1692.8 百万円	1287.8 百万円

象 潟 漁 港 海 岸

長 寿 命 化 計 画

1. 海岸及び海岸保全施設の概要

1.1 海岸及び海岸保全施設の概要

(1) 象潟漁港海岸の概要

秋田沿岸は、東経140度前後、北緯39～40度にまたがる海岸線延長約264kmの南北に長大な海岸であり、北端には八森、中央には男鹿、南端には仁賀保から象潟の3つの岩礁帯を有し、中央の男鹿半島が広大な砂浜海岸を南北に2分している。

男鹿半島北側の砂浜海岸には米代川が、南側の砂浜海岸には雄物川、子吉川が流入し、これら河川からの流出土砂により広大な能代平野、秋田平野、本荘平野を形成、海岸線は弧状の砂浜となっている。その白い砂浜の背後には、先人が残した偉大な遺産であるクロマツ林の緑が広がり、白砂青松の見事な海岸景観を呈している。さらに、その背後には北には世界自然遺産に指定されている白神山地、南には霊峰鳥海山が聳え立っている。

一方、秋田沿岸の南北両端及び中央に位置する岩礁海岸は、奇岩怪石が連なる変化に富んだ景観を有するほか、陸域から浅海域まで多種多様な動植物が生息する豊かな自然環境を形成している。

象潟漁港海岸について、防護・環境・利用の観点から、以下に概要を整理した。

(防護面)

- ・象潟漁港海岸は、昭和36年9月2日に海岸保全区域の指定（秋田県告示第317号）を受け、昭和53年2月2日に改訂（秋田県告示第82号）され、現在に至る。
- ・築造は1960年（昭和35年）の⑥(③)入湖之澗堤防から始まり、1961年（昭和36年）に⑦(②)第2護岸、1960年（昭和35年）から1963年（昭和38年）にかけて当海岸を襲う災害が頻発したため、1962年（昭和37年）より海岸整備が始まっている。
- ・1970年（昭和45年）から1980年（昭和55年）にかけて発生した災害を受けて、本格的に護岸、堤防および消波提・人工リーフの海岸整備が始まり、現在まで復旧・改良工事が実施されている。
- ・近年の被災は、2004年（平成16年）および2012年（平成24年）に⑨(⑩-6)小澗護岸が2度被災している。
- ・当海岸における潮位および沖波諸元を表-1.1.1 および表-1.1.2 に示す。

表-1.1.1 潮位諸元（象潟漁港海岸）

既往最高潮位	(H.H.W.L.)	: +1.24m
朔望平均満潮位	(H.W.L.)	: +0.50m
平均水面	(M.S.L.)	: +0.20m
平均干潮面	(M.L.W.L.)	: +0.10m
基本水準面	(C.D.L.)	: ±0.00m (D.L.)
朔望平均干潮位	(L.W.L.)	: -0.06m
東京湾平均海面	(T.M.S.L.)	: -0.12m (T.P.)

※D.L.=T.P.-0.12 より T.P.=D.L.+0.12

出典：平成 26 年度 象潟漁港海岸

堤防等老朽化対策緊急業務委託 報告書， p.3-6

表-1.1.2 沖波諸元（象潟漁港海岸：30 年確立波）

波 向	波 高 Ho(m)	周期 To(sec)
N	10.4	13.6
SSW	5.0	9.0
SW	10.6	13.5
WSW	11.8	13.9
W	12.3	14.2
WNW	12.0	13.8
NW	11.8	13.9
NNW	11.4	13.7

出典：平成 26 年度 象潟漁港海岸

堤防等老朽化対策緊急業務委託 報告書， p.3-7

（環境面）

- ・象潟漁港海岸は現在に至るまで海岸前面に離岸堤の設置はなく、2002 年には現在の象潟漁港海岸の様相を呈している。
- ・1947 年（昭和 22 年）時点では象潟漁港が確認でき、その背後は市街地が形成されている。その後、1961 年（昭和 36 年）には現在の象潟漁港港形への拡張工事が開始されており、背後の市街地についても内陸方向へ拡大し、現在に至っている。2001 年時点において象潟漁港は現在の港形となっており、漁港南側の砂浜海岸の汀線に変化はなく、安定している。
- ・海岸植生は砂丘植生、ススキ群団及びシバ群団、クロマツ植林であり、海岸周辺の自然度区分は市街地、自然草原、自然林、植林地である。なお、海岸南側の砂浜地帯では 1970 年代から 2000 年代にかけて砂丘植生が増え、逆に海岸林が減少している。
- ・海岸前面海域は浅海であり、また、岩礁地帯に位置するため漁港北側には藻場が広く分布するが、南側では藻場の分布はみられない。

(利用面)

- ・背後地には市街地が広がり、JR 羽越線、国道 7 号が通じ、国道沿いには商業施設である道の駅がある。
- ・海岸には象潟海水浴場があり、夏季には集客がみられる。
- ・秋田県鳥獣保護区が海岸保全区域に指定されている。
- ・国立公園、国定公園、保安林、都市計画区域等は、象潟漁港海岸保全区域内では指定されていない。

象潟漁港海岸の概要については、表-1.1.3 に示すとおりである。

表-1.1.3 象潟漁港海岸の概要

所 管	水産庁漁港漁場整備部
海岸管理者	秋田県
指定年月日及び番号	昭和 53 年 2 月 2 日 秋田県告示第 82 号
海岸線の延長	5,600m
海岸保全区域	181,114m ²
海岸保全区域の概況	指定済み延長 5,160m
海岸保全施設のある区間の延長	4,550m
海岸保全施設のない区間の延長	1,050m
海岸保全施設	堤防、護岸、消波堤、潜堤・人工リーフ
海岸保全施設延長	堤 防：880m 護 岸：3,439m 消波堤：1,308m 潜堤・人工リーフ：61m
現況天端高	堤 防：D.L.+4.00m～+5.50m 護 岸：D.L.+2.00m～+5.50m 消 波 堤：D.L.+3.60m～+4.50m 潜 堤：D.L.-1.50m ・人工リーフ
計画天端高	T.P.+5.5m (D.L.+5.38m) *)
竣工年月日 (改良等の年月日)	堤防：S35～H12 護岸：S36～H30 消波堤：S57～H1 潜堤・人工リーフ：H11
気象及び海象の概況	最大風速及び風向 — 既往最大波高及び波向 12.30m W 既往最高潮位 D.L.+1.24m

出典：漁港海岸保全区域台帳 第 2 種象潟漁港

*) 秋田沿岸海岸保全基本計画 平成 28 年 2 月 秋田県, p.31

(2) 海岸保全施設の概要

象潟漁港海岸における海岸保全施設について、種類、計画天端高、現況天端高等の概要を表-1.1.4 にまとめる。

表-1.1.4 海岸保全施設の概要（象潟漁港海岸）

施設番号		施設名称	種類	構造	台帳延長 L (m)	天端高 H (m)	竣工年 西暦	
①		①荒屋下堤防	堤防	直立型	コンクリート単塊式	370.00	+5.50	1964
①		①荒屋下護岸(1)	護岸	直立型	重力式	32.60	+5.50	1962
①		①荒屋下護岸(2)	護岸	直立型	重力式	243.40	+4.00	1962
②		②荒屋下堤防	堤防	直立型	コンクリート単塊式	86.50	+4.00	1964
①	①～⑨入湖之潤消波堤		消波堤	傾斜型	異形ブロック堤	52.20	+3.60	1987
②			消波堤	異形ブロック堤	56.30	+3.60	1986	
③			消波堤	異形ブロック堤	50.00	+3.60	1985	
④			消波堤	異形ブロック堤	76.40	+3.60	1984	
⑤			消波堤	異形ブロック堤	91.80	+3.60	1983	
⑥			消波堤	異形ブロック堤	93.30	+3.60	1982	
⑦			消波堤	異形ブロック堤	6.90	+3.60	1987	
⑧			消波堤	異形ブロック堤	44.50	+3.60	1988	
⑨			消波堤	異形ブロック堤	28.60	+3.60	1989	
③		③入湖之潤堤防	堤防	傾斜型石張式	自然石積護岸	496.00	+4.00	1960
②		②第2護岸	護岸	傾斜型石張式	自然石積護岸	110.00	+4.00	1961
③	③階段護岸		護岸	傾斜型	ブロック張式	472.30	③-1～8参照	
		(③-1)	〃	傾斜型	ブロック張式	12.00	+4.20	1993
		(③-2)	〃	傾斜型	ブロック張式	70.00	+4.20	1987
		(③-3)	〃	傾斜型	ブロック張式	136.00	+4.20	1988
		(③-4)	〃	傾斜型	ブロック張式	74.00	+4.20	1989
		(③-5)	〃	傾斜型	ブロック張式	20.00	+4.20	1990
		(③-6)	〃	傾斜型	ブロック張式	70.00	+4.20	1991
		(③-7)	〃	傾斜型	ブロック張式	66.40	+4.20	1992
	(③-8)	〃	傾斜型	ブロック張式	23.90	+4.20	1992	
⑥		⑥大潤護岸	護岸	直立型	重力式	107.00	+4.00	1963
②⑩	②⑩小潤護岸		護岸	直立型	重力式	305.67	②⑩-1～8参照	
		(②⑩-1)	〃	直立型	重力式	108.07	+5.50	2002
		(②⑩-3)	〃	直立型	重力式	7.18	+5.50	2004
		(②⑩-4)	〃	直立型	重力式	10.00	+5.50	2004
		(②⑩-5)	〃	直立型	重力式	66.00	+5.50	2004
		(②⑩-6)	〃	直立型	重力式	30.00	+5.50	2004
		(②⑩-7)	〃	直立型	重力式	74.00	+5.50	2004
		(②⑩-8)	〃	直立型	重力式	10.42	+4.20～	2003
	(②⑩-2)	〃	直立型	重力式	117.27	+5.50	2002	
⑪		⑪小潤護岸	護岸	傾斜型	ブロック張式	40.00	+5.50	2002
⑧		⑧物見護岸	護岸	直立型	重力式	27.00	+4.50	1980
⑨		⑨第4護岸	護岸	直立型	重力式	55.80	+4.50	1980
⑩		⑩第4護岸	護岸	直立型	重力式	120.00	+4.50	1979
⑪		⑪第4護岸	護岸	傾斜型石張式	自然石積護岸	98.00	+5.50	1980
⑫		⑫第5護岸	護岸	直立型	重力式	125.00	+5.50	1962
⑬		⑬第5護岸	護岸	直立型	重力式	104.10	+5.50	1962
⑭		⑭川尻護岸	護岸	直立型	重力式	90.70	+2.00	1964
⑤		⑤中橋堤防	堤防	傾斜型	自然石積護岸	177.90	+4.50	1966
⑯		⑯取付護岸	護岸	直立型	重力式	11.00	+5.50	1998
⑰		⑰階段護岸(1)	護岸	直立型	重力式	150.00	+5.50	1998
⑰		⑰階段護岸(2)	護岸	傾斜型	ブロック張式			
①		①人工リーフ	人工リーフ		異形ブロック堤	60.90	-1.50	1999
⑥		⑥琴和喜堤防	堤防	傾斜型	コンクリート被覆式	180.30	+5.20	1971
⑰		⑰塩越取付護岸	護岸	傾斜型	ブロック張式	12.60	+5.20	2000
⑦		⑦塩越堤防	堤防	直立型	コンクリート単塊式	300.00	+5.20	1968
⑮		⑮塩越護岸	護岸	直立型	重力式	16.00	+5.20	1962
⑩		⑩塩越消波堤	消波堤		異形ブロック堤	74.00	+4.50	1982
⑧	⑧-1	⑧階段護岸	護岸	傾斜型	ブロック張式	77.50	+5.50	1995
	⑧-2		護岸	傾斜型	ブロック張式	93.46	+5.50	1996
	⑧-3		護岸	傾斜型	ブロック張式	81.41	+5.50	1997
	⑧-4		護岸	台帳に記載なし		不明	不明	不明
	⑧-5		護岸	台帳に記載なし		不明	不明	不明
⑩		⑩琴和喜堤防	堤防		異形ブロック堤	80.00	+4.00	1978
⑪			堤防		異形ブロック堤	90.00	+4.00	1980
⑫			堤防		異形ブロック堤	55.00	+4.00	1981

（３）背後地の利用状況、重要性など

象潟漁港海岸の背後域の土地利用状況を以下に整理し、背後域の重要性を判断した。

背後地には市街地が広がり、JR 羽越線、国道 7 号が通じ、国道沿いには商業施設である道の駅があり、漁港北側には象潟海水浴場、キャンプ場もあるため、夏季には集客がみられる。

なお、象潟漁港海岸は国立公園および国定公園に指定されていないが、海岸南側が秋田県鳥獣保護区に含まれている。

象潟漁港海岸の空中写真、地形図および計画平面図を写-1.1.1、図-1.1.1 および図-1.1.2 に示す。



写-1.1.1 象潟漁港海岸 空中写真（撮影：2002 年 9 月 26 日）



図-1.1.1 象潟漁港海岸 地形図（測量年：2001 年）

2. 長寿命化計画の概要

2.1 計画の目標

本計画は、象潟漁港海岸において、背後地に住居等、人の生活の維持に必要な環境が位置しているため、冬季季節風による波浪、台風来襲時などの高潮・高波時には越波が発生しやすい海岸である等の特徴を踏まえ、海岸保全施設の防護機能を可能な限り長期間維持できるよう、予防保全の考え方に基づいた適切な維持管理を行うことを目標とする。

本計画では、「海岸保全施設維持管理マニュアル」（平成 30 年 3 月）を参考として維持管理を行うものとし、点検結果や修繕等の実施、海岸の状況の変化等により、必要に応じて本計画の見直しを行って適切な維持管理を行う。

2.2 長寿命化計画の体系

海岸保全施設の長寿命化計画の体系は、図-2.2.1 に示すとおりである。

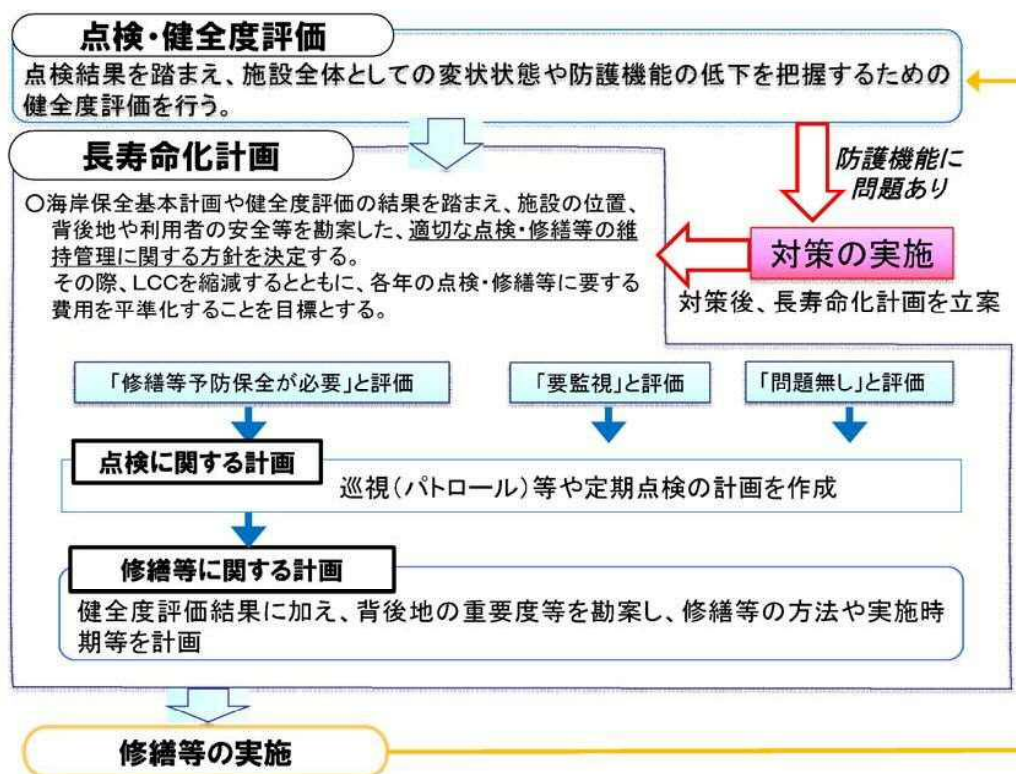


図-2.2.1 長寿命化計画の体系

2.3 計画期間の設定

象潟漁港海岸における長寿命化計画の計画期間は、設計供用期間を参考として 50 年とする。

本海岸の海岸保全施設は、計画策定年である 2019 年(平成 31 年)を基準として、概ね整備後 15～59 年経過しているため、残期間は 0～35 年を目安として、現在の健全度評価の結果等を勘案しつつ、当該海岸保全施設の点検に関する計画及び修繕等に関する計画を策定する。

2.4 一定区間の設定

象潟漁港海岸について、法線が変わっている箇所、断面が変わっている箇所等を境として、表・2.4.1 および図・2.4.1 に示す一定区間を設定する。

3. 修繕等に関する計画

3.1 土木構造物の修繕等

(1) 修繕等の方法と概要

象潟漁港海岸の海岸保全設備について、変状ランクや健全度評価結果に応じた適切な対策方法を選定する。

なお、対策方法の選定にあたっては、表3.1.1を参考とする。

表 3.1.1 土木構造物の対策工法(修繕等)

位置	変状の種類	対策工法	対策上の留意点
函体 コンクリート部材 (波返工・天端被覆工・被覆工・堰柱・翼壁・胸壁・力 ーテンオール・門柱・操作室・水叩き・底版・格納部・ 提体工・裏法被覆工・表法被覆工・ 基礎工・根固工・砂浜)	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。	変状の原因は、荷重、越波、堤体土砂の吸出し等様々あり、変状の原因を把握した上で、それぞれに応じた対策を実施する必要がある。
	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。	ひび割れ部の対策後の強度は期待せず、鉄筋やコンクリートの劣化を抑制、あるいは外観上の修復を目的とする場合のみ可能である。
	広範囲のひび割れ	変状発生に伴い堤体土砂が吸出され空洞を生じている恐れがあるため、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、コンクリート表面ライニング、または撤去・張り換えを行う。	隣接区間との調和を考え、部分的な変断面区間となる場合も、これによる波力集中等の弱点とならないようにする。 なお、堤体盛土中に隔壁を設け堤体上吸出し部が隣接部に拡がらないようにする方法等もある。
	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。	
消波工	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てんや堤体土の補充後、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。	裏法被覆工変状は、越波や雨水浸透による吸出しの他、洪水による背後地湛水、あるいは湛水がなくなった後の堤内残留水位による場合などもある。よって背後地の水を速やかに排水するための排水工の設置も場合により有効である。ただし排水工付近が堤体の弱点とならないようにする必要がある。
	消波工の散乱及び沈下	消波ブロックの追加等を行う。	変状発生区間の波浪条件や被災原因を検討して、再度同様の変状の発生がないようにする。
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、突堤の併設を行う。	根固捨石の散乱・沈下は波浪洗掘に伴う場合が多く、このような場合は砂の移動の抑制対策とともに、地盤沈下に対する根固工の追随性を考慮しておくことが望ましい。
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	堤体基礎部は特に洗掘や吸出し等の変状の発生が多く、これらに対する基礎工自体への対策や根固工（根固異形ブロック）設置以外に、離岸堤その他の併設により、積極的に砂浜を保持するよう配慮することが望ましい。
	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。	
砂浜	侵食による汀線の後退	沿岸漂砂の突堤等による補足 サンドバイパス、サンドバックパス 透水層工法 土砂収支の改善	砂浜が減少した箇所のみを考慮した対策では侵食箇所が別の箇所に移動して別途対策を講じなければなくなることも起こり得るため、漂砂系全体を考慮した対策を実施することが必要である。
		離岸堤、突堤、人工リーフ、潜堤による波浪低減 粒径の大きな材料（砂礫、粗粒材）による養浜を行う。	砂浜が安定するための適切な粒径を選定するためには、波浪等の外力による安定性の検討が必要である。また、海浜勾配も安定性に寄与することから、粒径と勾配の両面の検討が必要である。

注)「土木学会；海岸施設設計便覧 2000 年版、p.539」を参考に作成

3.2 修繕等の対策の優先順位の考え方

象潟漁港海岸におけるにおける修繕、統廃合等の対策の優先順位は、劣化予測の結果や被災履歴、背後地の状況や施設の利用状況等を勘案し、3.3 に示す修繕等の実施時期及び箇所を設定する。

3.3 将来の防護機能の評価結果を踏まえた修繕等の実施時期及び箇所

修繕、統廃合等の実施時期は、上記3.2を踏まえ、表3.3.1のとおり設定する。

ただし、修繕等対策の実施にあたっては、各年の点検・修繕等に要する費用の平準化を考慮した上で、実施することが望ましい。

表 3.3.1(1) 象潟漁港海岸 修繕等の実施時期

施設	区間No. 一定区間	劣化予測結果等 による実施時期	変状ランク	留意事項
①荒屋下堤防	No.1	2047年	C	劣化補修
①荒屋下護岸(1)	No.2	2035年	D	劣化補修
①荒屋下護岸(2)	No.3	2020年(2069年)	A	天端嵩上げ 空洞化対策
②荒屋下堤防	No.4	2047年	C	劣化補修
①～⑨入湖之潤消波堤	No.5	2038年	C	消波ブロック増積み
③入湖之潤堤防	No.6	2020年(2069年)	A	天端嵩上げ
②第2護岸	No.7	2020年(2069年)	A	天端嵩上げ
③階段護岸	No.8	2020年(2068年)	A	提体工設置
⑥大潤護岸	No.9	2020年(2069年)	A	天端嵩上げ
㊸小潤護岸	No.10	2028年	C	劣化補修
	No.11	2028年	C	劣化補修
㊹小潤護岸	No.12	2028年	D	劣化補修
⑧物見護岸	No.13	2020年(2069年)	A	天端嵩上げ

※ () 内は天端嵩上げ後の補修時期
対策期間：2019年～2069年

表 3.3.1(2) 象潟漁港海岸 修繕等の実施時期

施設	区間No. 一定区間	劣化予測結果等 による実施時期	変状ランク	留意事項
⑨第4護岸	No.14	2020年(2069年)	A	天端嵩上げ
⑩第4護岸	15,16	2020年(2060年)	A	天端嵩上げ 空洞化対策
⑪第4護岸		2020年(2069年)	A	天端嵩上げ
⑫第5護岸	No.16	2048年	D	劣化補修
⑬第5護岸				
⑭川尻護岸	No.17	2047年	B	劣化補修
⑤中橋堤防	No.18	2069年	D	劣化補修
⑱取付護岸	No.19	2019年(2051年)	A	天端嵩上げ
⑰階段護岸(1)	No.20	2030年	D	劣化補修
⑰階段護岸(2)	No.21	2030年	C	劣化補修
①人工リーフ	No.22	2029年	D	ブロック再設置
⑥琴和喜堤防	No.23	2020年(2068年)	A	天端嵩上げ
⑲塩越取付護岸	No.24	2020年(2049年)	A	波返工の設置
⑦塩越堤防	No.25	2020年(2069年)	A	天端嵩上げ 空洞化対策
⑮塩越護岸	No.26	2020年(2069年)	A	天端嵩上げ
⑩塩越消波堤	No.27	2038年	D	消波ブロック増積み
⑧琴和喜護岸	No.28	2020年(2056年)	A	提体工の設置
⑩琴和喜堤防	No.29	2040年	C	消波ブロック増積み

※ () 内は天端嵩上げ後の補修時期
対策期間：2019年～2069年

3.4 修繕等対策費用の概算(計画期間内に要する費用の概算)

(1) 対策工法(シナリオ)の設定

護岸・堤防、消波堤および人工リーフにおける対策工法のシナリオを表3.4.1にまとめ、これに基づき検討する。

なお、竣工後 50 年以上経過した施設における天端被覆の劣化・損傷が著しいため、50 年以上経過している施設の天端被覆についてはコンクリートの打替えを基本とする。

表 3.4.1 対策工法(シナリオ)の設定

施設	シナリオ	対策工法
護岸 堤防	防護高さの不足	天端嵩上げ
	空洞化対策	盛土の入れ替え
護岸 堤防	シナリオ 1	ひび割れ： <u>ひび割れ補修工法</u>
	シナリオ 2	ひび割れ： <u>断面修復工法</u>
	シナリオ 3	ひび割れ： <u>コンクリート表面ライニング工法</u>
消波堤 人工リーフ	シナリオ 1	沈下・破損：消波ブロックの増積み

①ひび割れ補修工法、②断面修復工法および③コンクリート表面ライニング工法の耐用年数は表3.4.2のとおりである。

表 3.4.2 対策工法の耐用年数

対策工法	工法内容	耐用年数*2)
ひび割れ補修工法	エポキシ樹脂充填による補修	10 年
断面修復工法	コンクリート表面から深さ 20cm まで既設コンクリートを撤去した後、新規コンクリートを打設	供用期間
コンクリート表面 ライニング工法	粉末樹脂および短繊維をプレミックスした 一材型のポリマーセメントモルタルを吹き付け	10 年

*1)：計画策定期間 2019 年～2069 年

*2)：水産基盤施設ストックマネジメントのためのガイドライン 平成 27 年 5 月改訂
水産庁漁港漁場整備部，p.参考 5-3

(2) コスト縮減効果

象潟漁港海岸全施設における修繕等対策費用及び設計供用期間毎（竣工年もしくは改修工事より 50 年後）に更新を行った場合のコスト縮減効果を表3. 4. 3に示す。

表 3.4.3 象潟漁港海岸のコスト縮減効果

修繕等対策費用		更新コスト	コスト縮減効果
点検費	修繕費		
20.0 百万円	457.2 百万円	3,775.5 百万円	3,298.3 百万円
477.2 百万円			

