

資料－４

平成３０年度 第３回

北陸地方整備局

事業評価監視委員会

港湾事業の再評価説明資料

〔輪島港^{わじまざき}輪島崎地区避難港整備事業〕

平成３０年１２月

北陸地方整備局

目次

| | | |
|----------------------------|---|----|
| 1. 事業概要 | | |
| (1) 輪島港の概要 | P | 1 |
| (2) 事業の目的 | P | 2 |
| (3) 計画の概要 | P | 3 |
| (4) 整備段階における避泊可能隻数 | P | 4 |
| 2. 社会経済情勢等の変化 | | |
| (1) 事業進捗 | P | 5 |
| (2) 必要性等 | P | 5 |
| (3) 現時点の全国小型船航行隻数及び輪島港避泊状況 | P | 5 |
| (4) 最終形までの整備の必要性等 | P | 6 |
| 3. 事業の投資効果 | | |
| (1) 便益として計測する効果 | P | 7 |
| (2) その他の効果 | P | 8 |
| ①地域産業の安定・発展（地域振興への寄与） | P | 8 |
| ②漁船等の航行安全・安全係留の向上 | P | 9 |
| 4. 費用対効果 | P | 10 |
| 5. 事業の必要性、進捗の見込み等 | P | 11 |
| 6. 対応方針（原案） | P | 12 |

1. 事業概要

(1) 輪島港の概要

- 輪島港は能登半島の北部に位置し、古くから日本海を航行する船舶の寄港地として繁栄した。
- 輪島港が位置する能登半島の沖合は、古くから航海の難所として知られる海象^(※1)の急変地帯である。
- 昭和26年(1951年)に避難港^(※2)に指定されている。

※1 海象：海洋の自然現象の総称

※2 避難港：暴風雨に際し小型船舶が避難のため停泊することを主目的とする港湾（港湾法第2条第9項）

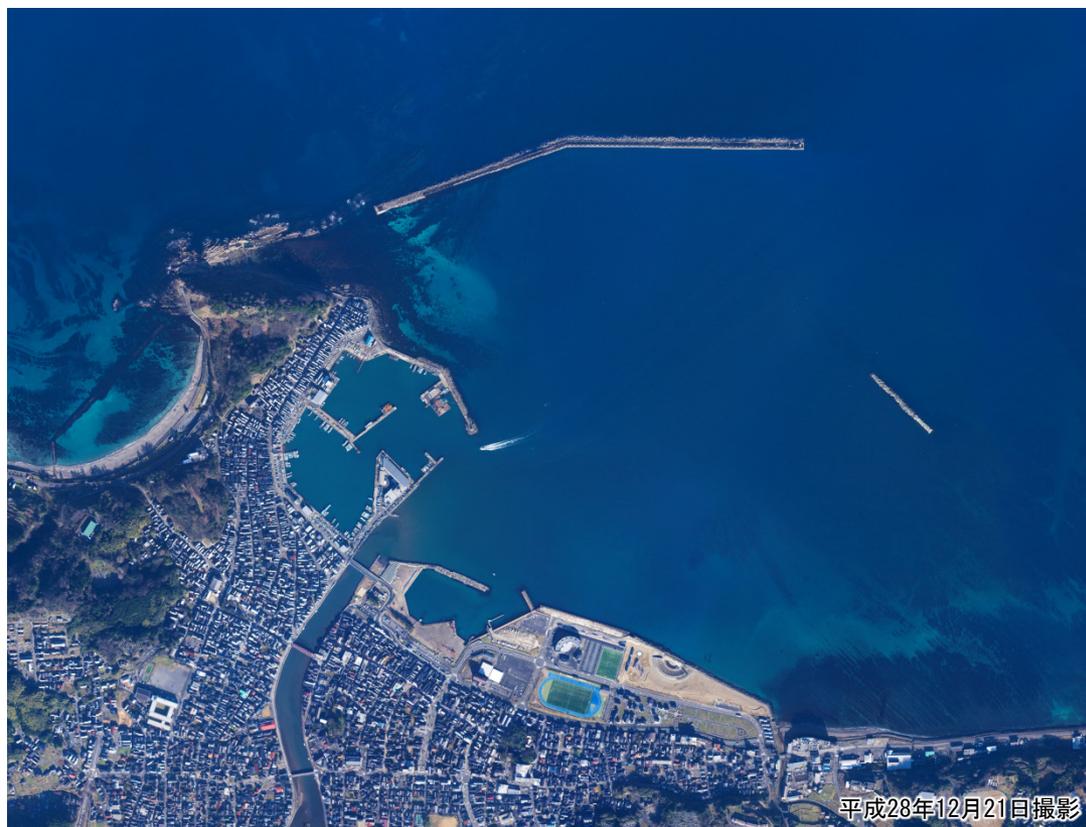
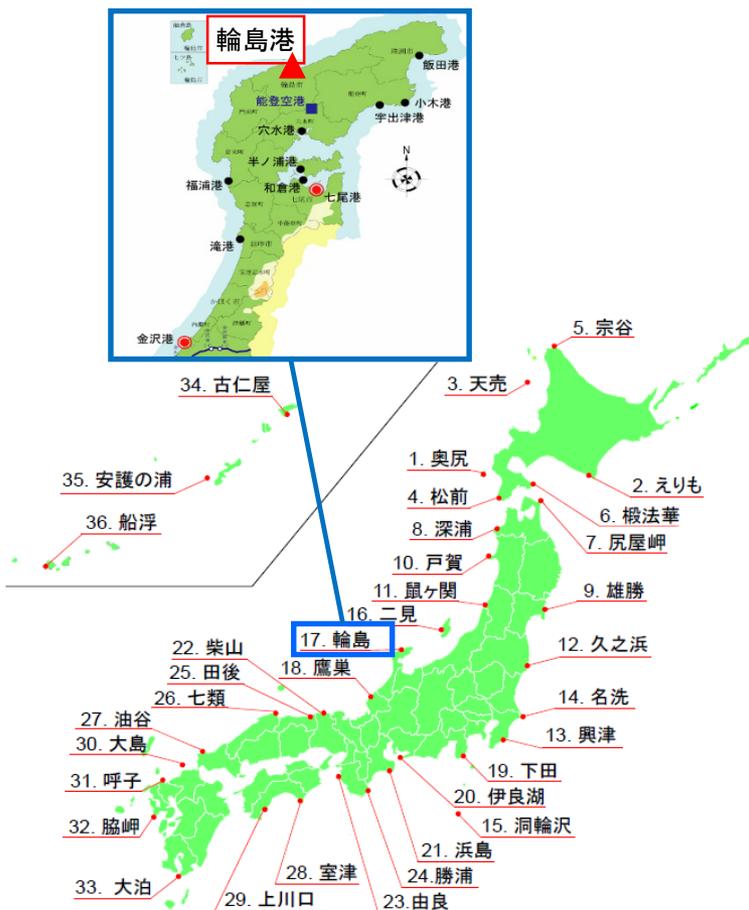


写真1-1 輪島港の全景

資料：国土交通省全国避難港ポータルサイト

図1-1 全国の避難港（36港）

1. 事業概要

(2) 事業の目的

○輪島港沖には年間約18,000隻が航行し、能登半島周辺海域（糸魚川～^{いといがわ}経ヶ岬^{きょうがみさき}）では年間33件（平成20～28年平均）の海難が発生していることから、避難港である輪島港において、暴風や波浪に小型船が危険にさらされた時、安全に避泊^{ひほく}（※）できる水域（面積・水深）を確保するため防波堤を整備するものである。

※避泊：船が、風雨をさけて港に入りとまること。

全隻数：18,104隻/年

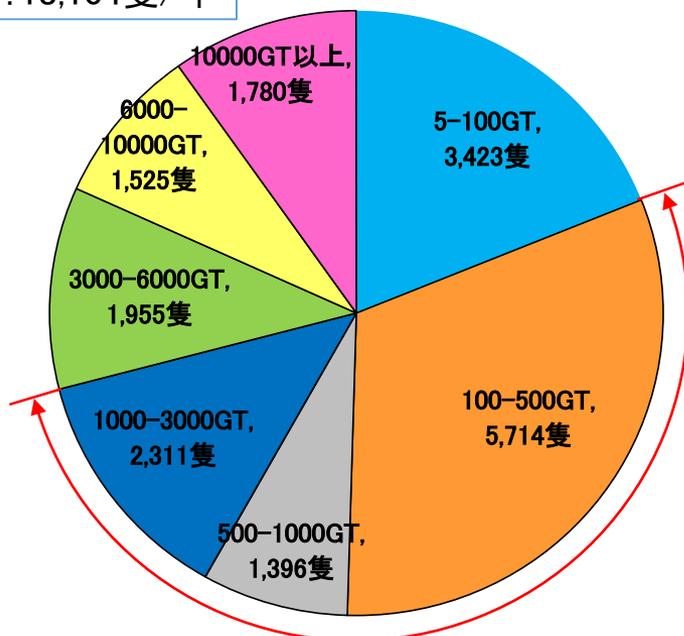
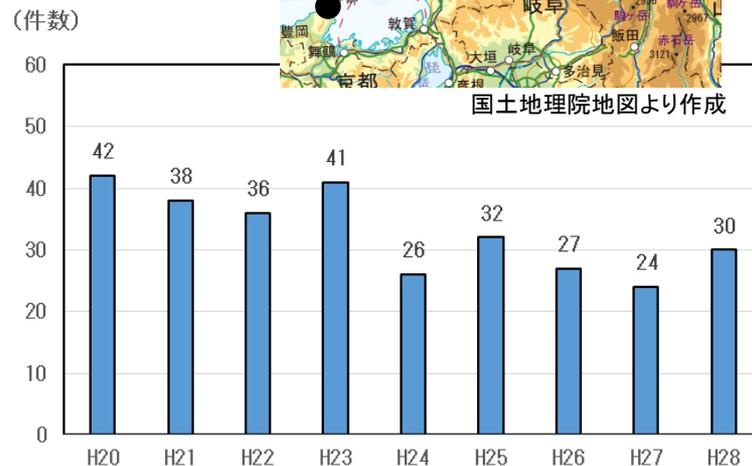


図1-2 輪島港沖の船舶航行隻数（平成28年）

小型船
(100-3000GT(※))
9,421隻/年
(全体の52%)

※ GT: 総トン数(gross tonnage)
船舶の大きさを、その船舶の容積で表す場合に用いる。



資料：レポート海難審判（国土交通省海難審判所）を基に作成

図1-3 能登半島周辺海域の海難件数の推移

【輪島港沖航行隻数の算出方法】

AIS(※)の記録データを利用して算出。(ただし、500GT未満の船舶はAIS搭載義務が無いため、H27の港湾統計による貨物動向から推計)

※AIS(自動船舶識別装置: Automatic Identification System): 船舶の種類、位置、航行状態等の情報を自動的に送受信し、船舶相互や陸上と情報交換を行うシステム

1. 事業概要

(3) 計画の概要

- 事業期間：昭和53年度(1978年)～平成33年度(2021年)
- 全体事業費：約382億円
- 平成30年度末までの実施済額(予定)：約349億円(進捗率 91%)
- 第4防波堤は平成22年度に完成済みである。
- 第6防波堤は平成21年度に整備を開始し、平成30年度に第1段階^(※)280mの整備が完成予定。
^(※)第1段階：第6防波堤を280m整備し、5隻分の避泊水域を確保した状態。

表1-1 事業の進捗状況

| 施設名 | 事業期間(年度) | 数量 | 事業費(億円) | | | 進捗率(H30年度末予定) |
|-------|----------|--------|---------|----------------|----------------|---------------|
| | | | 全体事業費 | 実施済額(H30年度末予定) | 残事業費(H30年度末予定) | |
| 第4防波堤 | S53～H22 | 1,210m | 約301 | 約301 | 0 | 100% |
| 第6防波堤 | H21～H33 | 450m | 約81 | 約48 | 約33 | 59% |
| 合計 | | | 約382 | 約349 | 約33 | 91% |

※端数処理により、各項目の合計・進捗率が一致しない場合がある

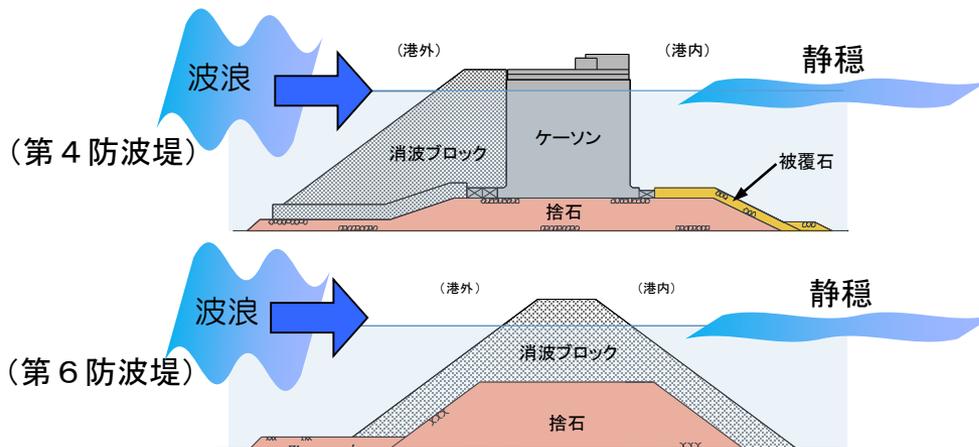


図1-4 防波堤断面図

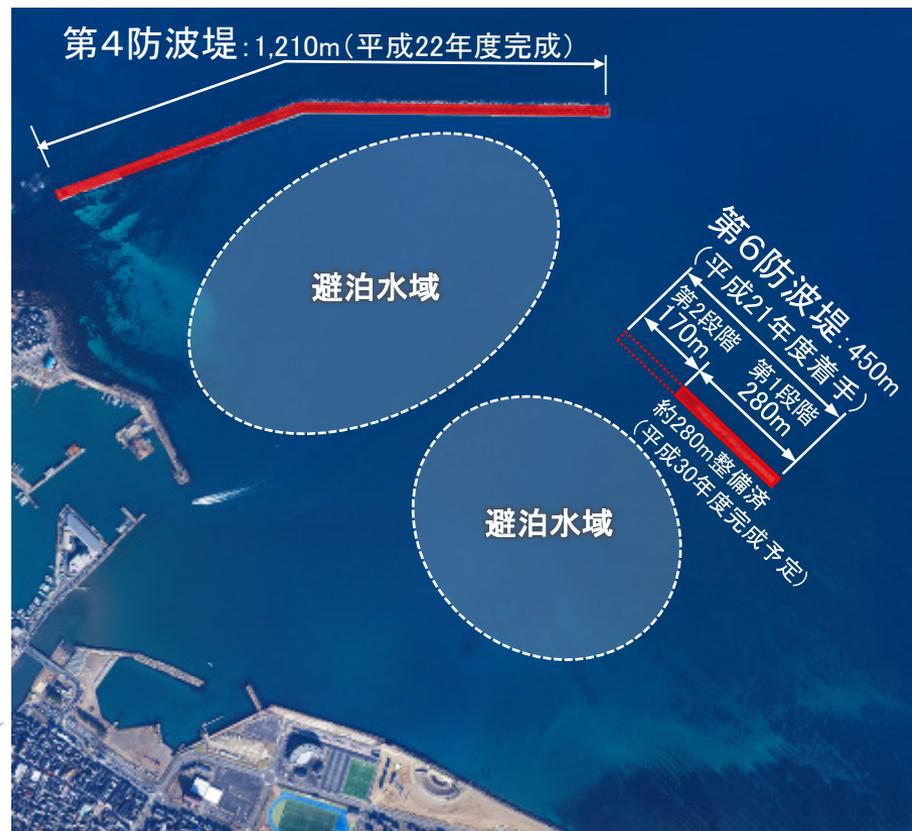
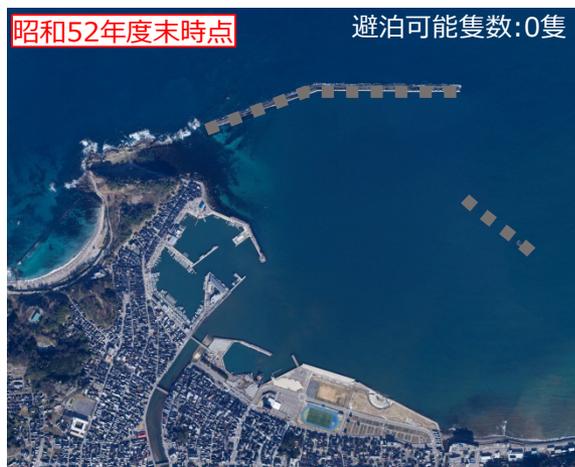


図1-5 施設位置図

1. 事業概要

(4) 整備段階における避泊可能隻数

- 平成22年度に第4防波堤1,210mが完成 【避泊可能隻数：4隻】
- 平成30年度に第6防波堤第1段階の整備が完成予定 【避泊可能隻数：5隻】
- 平成33年度に整備が完成予定 【避泊可能隻数：7隻】



| 凡例 | |
|----|--|
| | 1隻あたりの避泊水域 (避泊水域は船長・水深 および余裕長を踏まえて 設定。XXXは船型を示す。) |
| | |
| | |
| | 荒天時の1.0m等波高線 |
| | 荒天時の1.5m等波高線 |

| 船型別の避泊可能平均波高 | |
|-----------------|--------|
| 100～ 500GT未満 | … 1.0m |
| 500～1,000GT未満 | … 1.0m |
| 1,000～3,000GT未満 | … 1.5m |

図1-6 整備段階における避泊可能隻数

2. 社会経済情勢等の変化

(1) 事業進捗

- 平成29年度は第6防波堤243mまでを整備することとし、第1段階280mの事業継続について評価を実施。
- 平成30年度は第6防波堤280mの整備が完了予定であり、第2段階を含む最終形450mまでの事業継続について評価を実施。

(2) 必要性等

避泊隻数の算定方法及び隻数（平成29年度評価に同じ）

- 平成28年のAIS記録データ等を利用して、輪島港沖の小型船航行隻数の実績から避泊隻数を7隻と算定（ただし、500GT未満の船舶はAIS搭載義務が無いため、平成27年の港湾統計による貨物動向から推計）

表2-2 推計避泊隻数

| 船型 | 100～500GT未満 | 500～1,000GT未満 | 1,000～3,000GT未満 | 合計 |
|------|-------------|---------------|-----------------|----|
| 避泊隻数 | 4隻 | 1隻 | 2隻 | 7隻 |

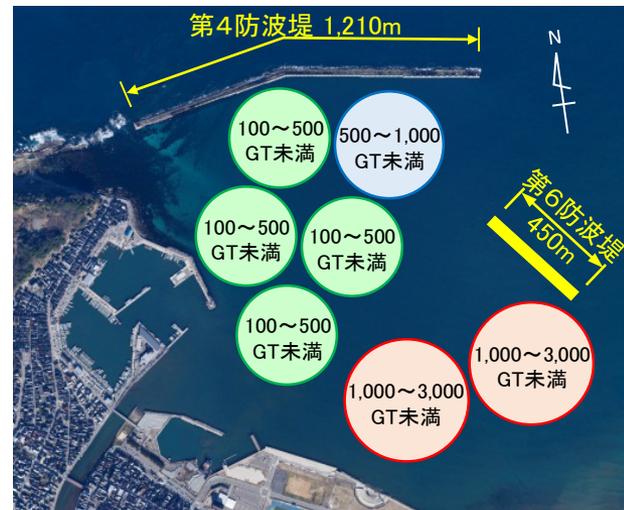


図2-1 【避泊水域】

(3) 現時点の全国小型船航行隻数及び輪島港避泊状況

今回評価時点（平成30年度）の状況

- 港湾統計の平成23年～平成28年の全国の小型船航行隻数をみると、航行隻数に大きな変化は見られない。
- 平成29年4月に開始した監視カメラ（連続撮影）により、平成30年3月末までの間に45隻の避泊を確認している。

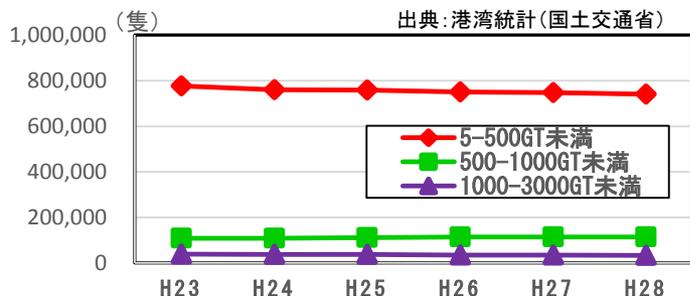


図2-2 全国の小型船航行隻数

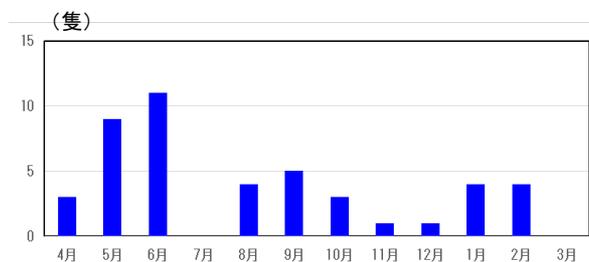


図2-3 平成29年4月から平成30年3月までの月別避泊隻数



写真2-1 避泊状況
(監視カメラ取得映像)

2. 社会経済情勢等の変化

(4) 最終形までの整備の必要性等

【前回評価の結果】

事業継続

(理由)

- ・当該事業のうち、第1段階までの整備は、現時点においても、その必要性、重要性は変わっておらず、事業進捗の見込みからも、引き続き事業を継続することが妥当であると考えます。
- ・第1段階完成後の最終形までの整備は、その時点における状況や必要性を踏まえ、事業の継続を審議する。

【現時点の避泊需要及び利用状況】

実績に基づく避泊需要及び利用状況から、第1段階完成後の最終形までの整備継続の妥当性を確認

○必要性等

平成28年のAIS記録データ等による輪島港沖の航行隻数の実績から避泊隻数を算定すると、避泊需要の対象となる船舶7隻分の避泊水域が必要である。

○現時点の全国小型船航行隻数及び輪島港避泊状況

港湾統計の平成23年～平成28年の全国の小型船航行隻数をみると、航行隻数に大きな変化は見られない。平成29年4月に開始した監視カメラの連続撮影により、平成30年3月末までの間に45隻の避泊が確認されており、整備した避泊水域が利用されている。

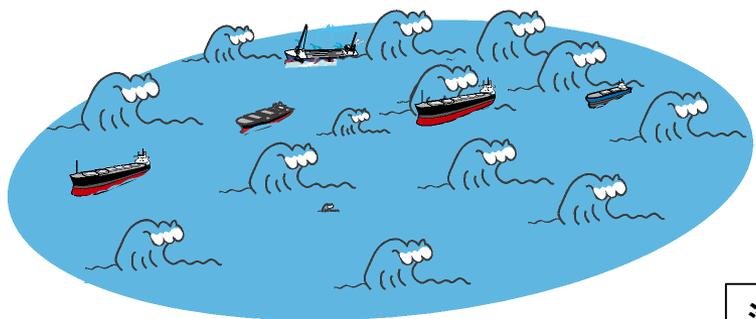
3. 事業の投資効果

(1) 便益として計測する効果

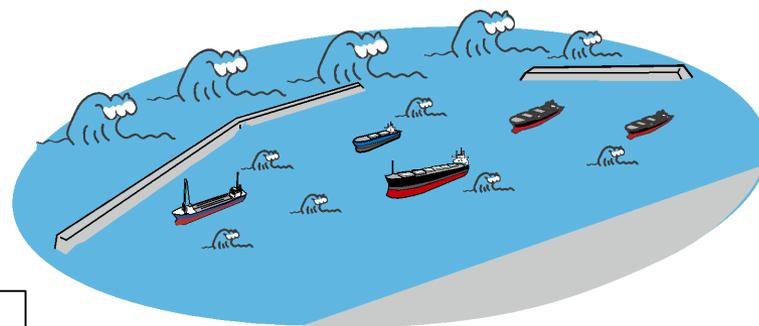
海難減少に伴う損失の回避

- 輪島港内に避泊水域が確保され、荒天時に7隻の避泊が可能となる。
- 海難による船舶等の損失が減少する。

without時（防波堤を整備しない場合）
荒天時に海難が発生



with時（防波堤を整備した場合）
避泊が可能となり海難減少



海難減少に伴う
損失の回避
206.6億円/年

$$\text{海難減少に伴う損失の回避額} = \text{A) 損失額原単位} \times \text{B) 損傷区分別発生比率} \times \text{C) 避泊可能隻数} \times \text{D) 年間荒天回数}$$

- A) 損失額原単位 : 船舶損傷に伴う損失額、船舶修繕期間中の損失額、人的損失額(死亡)、人的損失額(負傷)、積み荷損失額、事故船処理に伴う損失額、流出油による海洋環境汚染に伴う損失額を考慮し、損傷区分別・船型区分別に設定
- B) 損傷区分別発生比率 : 船舶が海難を生じる可能性のある荒天に遭遇した際の損傷区分(全損、重大、軽微、なし)ごとの海難の発生確率
日本海側海域(青森県～福岡県)では以下の通り設定
- | | | | | |
|-----------------|-----------|--------------|--------------|------------|
| 100～500GT未満 | 全損比率 8.5% | 重大損傷比率 15.9% | 軽微損傷比率 22.0% | 損傷なし 53.6% |
| 500～1,000GT未満 | 全損比率 3.0% | 重大損傷比率 12.4% | 軽微損傷比率 31.0% | 損傷なし 53.6% |
| 1,000～3,000GT未満 | 全損比率 2.2% | 重大損傷比率 9.1% | 軽微損傷比率 35.1% | 損傷なし 53.6% |
- C) 避泊可能隻数 : 第4防波堤完成前 0隻、第4防波堤完成 4隻、第1段階完成 5隻、事業完成 7隻
- D) 年間荒天回数 : 年間で避泊を必要とする海象に遭遇する回数であり、日本海側海域(青森県～福岡県)では13.7回で設定

3. 事業の投資効果

(2) その他の効果

① 地域産業の安定・発展（地域振興への寄与）

○防波堤整備により、マリントウン岸壁（水深7.5m）への安全な係留が可能となり、クルーズ船の安定的な入港を可能とし、交流機会の拡大による地域振興に大きく寄与する。

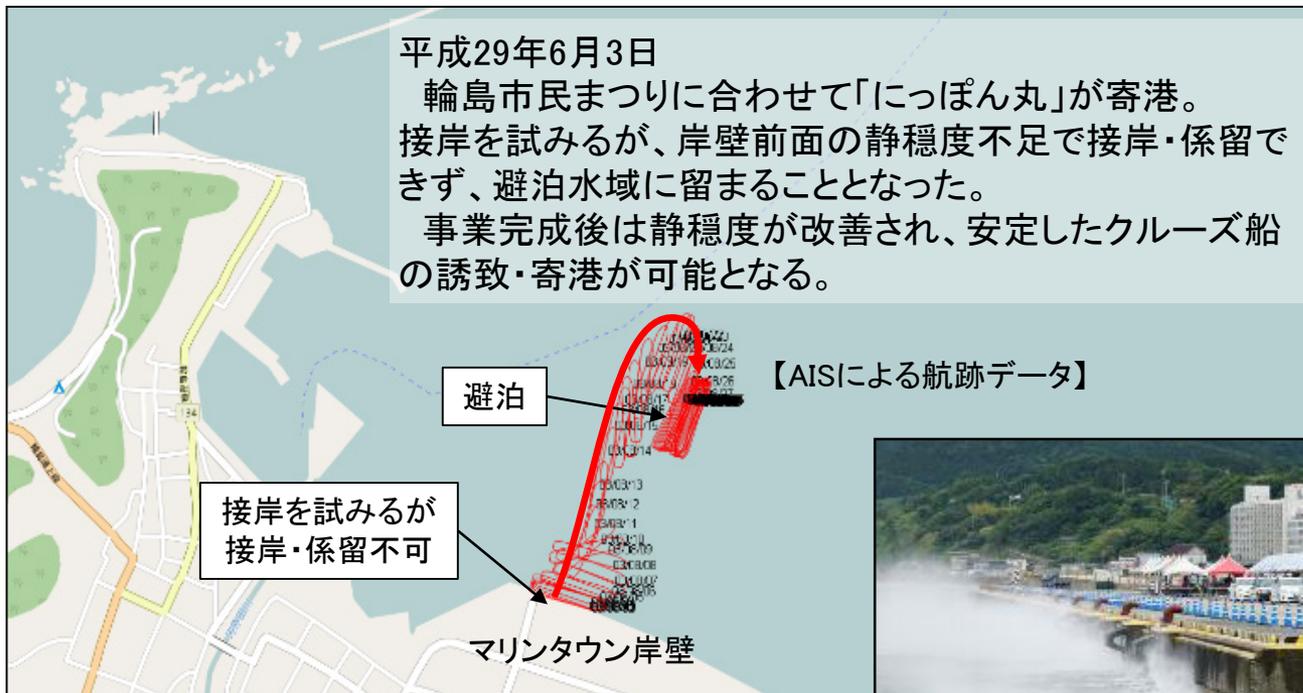


図3-1 AIS記録データによる平成29年6月3日のにっぽん丸の航跡



図3-2 マリントウン 配置図



写真3-1 平成29年6月3日 寄港状況

3. 事業の投資効果

②漁船等の航行安全・安全係留の向上

○船だまりや港口付近の静穏性確保により、漁船等の係留、航行の安全性が向上する。



写真3-2 漁船の係留状況

4. 費用対効果

1) 計算条件

- 基準年度：平成30年度
- 事業期間：昭和53年度(1978年)～平成33年度(2021年) (全体事業)
- 評価期間：平成34年度(2022年)～平成83年度(2071年) (供用開始後50年間)
- 社会的割引率：4.0%

2) 費用便益分析結果

| 項目 | | 事業全体 | 残事業 |
|-------------|--------------------------|------------|------------|
| 便益 (B) | 海難の減少 | 5,188.4 億円 | 1,178.9 億円 |
| | 海難減少に伴う損失の回避額 | 5,188.4 億円 | 1,178.9 億円 |
| | 残存価値 | 5.6 億円 | 0.4 億円 |
| | 合計 | 5,194.0 億円 | 1,179.2 億円 |
| 費用 (C) | 総費用 (初期投資・更新投資、運営・維持コスト) | 1,157.5 億円 | 28.5 億円 |
| | 合計 | 1,157.5 億円 | 28.5 億円 |
| 費用便益比 (B/C) | | 4.5 | 41.4 |

※端数処理により、各項目の和は、必ずしも合計値とはならない

【感度分析結果】

| (事業全体) | | (残事業) | |
|--------|---------------------------|-------|-----------------------------|
| 需要 | (-10%~+10%)B/C= 4.1 ~ 4.8 | 需要 | (-10%~+10%)B/C= 37.3 ~ 45.5 |
| 建設費 | (+10%~-10%)B/C= 4.5 ~ 4.5 | 建設費 | (+10%~-10%)B/C= 37.6 ~ 46.0 |
| 建設期間 | (+10%~-10%)B/C= 4.5 ~ 4.5 | 建設期間 | (+10%~-10%)B/C= 41.4 ~ 41.4 |

5. 事業の必要性、進捗の見込み等

事業の必要性等に関する視点

○事業を巡る社会経済情勢等の変化

- ・ 輪島港が位置する能登半島の沖合は、航海の難所として知られる海象の急変地帯である。
- ・ 港湾統計より平成23年～平成28年の全国の小型船航行隻数を整理したところ、航行隻数に大きな変化は見られない。
- ・ 平成29年4月に開始した監視カメラの連続観測により、平成30年3月末までの間に45隻の避泊が確認されており、整備した避泊水域が利用されている。
- ・ 平成28年のAIS記録データ等による輪島港沖の航行隻数の実績から避泊隻数を算定すると、避泊需要の対象となる船舶7隻分の避泊水域が必要である。

○事業の投資効果

- ・ 輪島港内に7隻分の避泊水域が確保され、荒天による海難に伴う船舶の損失等が減少する。
- ・ 費用便益比は、事業全体で4.5であり、残事業で41.4である。

○事業の進捗状況

- ・ 第4防波堤は、平成22年度に完成済みである。
- ・ 第6防波堤は、平成21年度に整備を開始し、平成30年度に第1段階280mの整備を完成する。
- ・ 平成30年度末までの投資額(予定)は約349億円、進捗率は91%である。

事業の進捗の見込みの視点

- 避難港としての海難の減少に伴う損失の回避効果に加えて、地域振興など多くの効果が見込まれ、事業推進に対する地域からの要請が大きい。

コスト縮減や代替案立案等の可能性の視点

- 防波堤の配置及び構造は、所要の機能を満たす経済的なものとしている。施工計画の見直し等の検討により、一層の建設コスト縮減を図っていく。

関係する地方公共団体等の意見

- 引き続き第2段階の事業を継続するとともに、コスト縮減に努めつつ、着実に整備を進め、早期完成を図っていただきたい。

6. 対応方針（原案）

事業継続

（理由）

- ・当該事業は、現時点においても、その必要性、重要性は変わっておらず、事業進捗の見込みなどからも、引き続き最終形となる第2段階の事業を継続することが妥当であると考えます。