

資料4-②

令和元年度第1回
沖縄総合事務局
開発建設部
事業評価監視委員会

事業評価監視委員会審議資料

【再評価事業】

○竹富南航路整備事業

沖縄総合事務局開発建設部

竹富南航路整備事業 再評価資料

令和元年11月26日

沖縄総合事務局開発建設部

1. 事業概要	・・・	1
2. 事業の必要性	・・・	2
(1) 事業を取り巻く状況	・・・	2
(2) 事業の投資効果	・・・	5
(3) 費用便益分析	・・・	13
3. 事業の進捗状況	・・・	15
(1) 事業の進捗状況	・・・	15
(2) 施工状況	・・・	15
4. 対応方針(原案)	・・・	16

1. 事業概要

事業目的

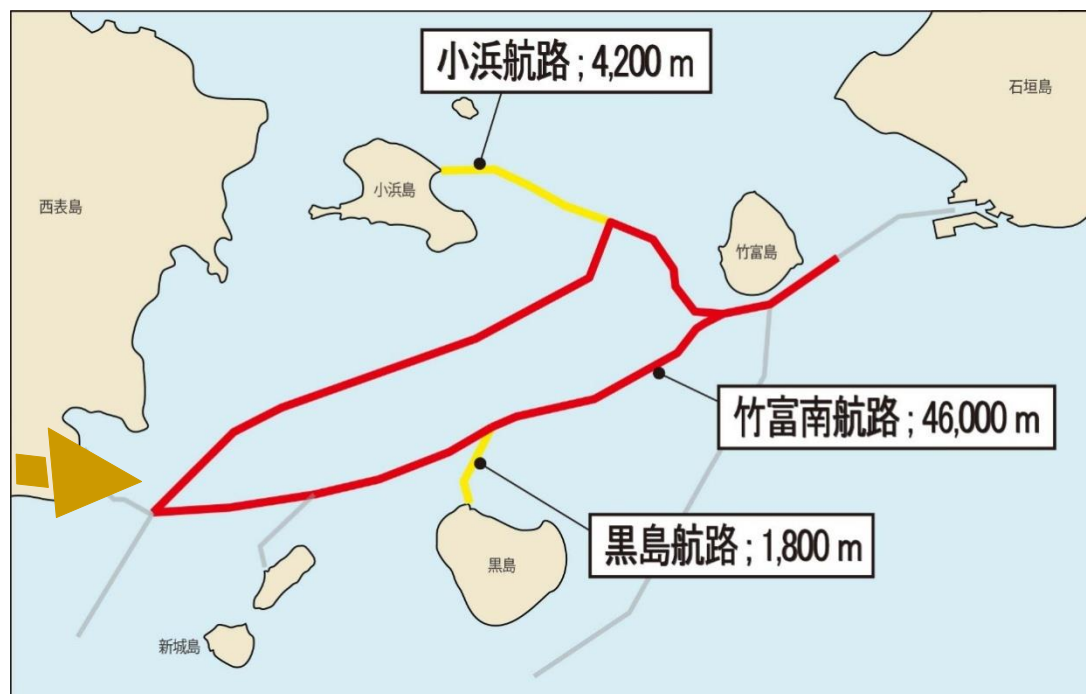
八重山諸島の生活及び観光を支える竹富南航路において、浅瀬の点在に起因する船舶航行の制約を解消し、海難事故の減少、生活物資の輸送コスト削減を図るため、必要水深・航路幅等を確保する。

位置図



計画概要

事業名	竹富南航路整備事業
事業期間	平成23年度から令和3年度
施設内容	竹富南航路(水深3m~水深4m) 46,000m 小浜航路(水深3m) 4,200m 黒島航路(水深3m) 1,800m
総事業費	69億円(残事業費6.8億円)

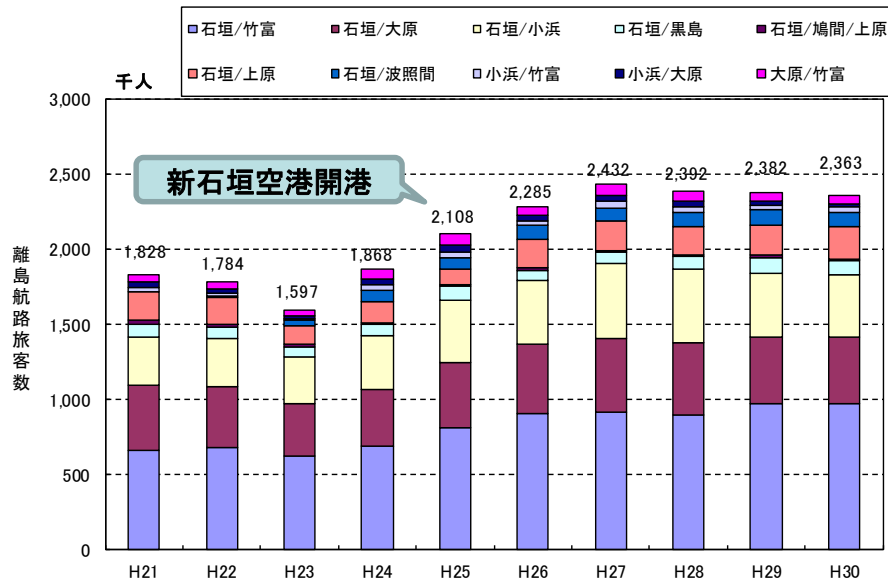


2. 事業の必要性

(1) 事業を取り巻く状況

竹富南航路は、国立公園に指定されている東西20km南北15kmの石西礁湖（石垣島と西表島の間）に広がる日本国内最大のサンゴ礁の海域内の狭水路で、八重山諸島の中心である石垣島と西表島、小浜島、黒島等の周辺の島々を結ぶ航路である。同航路は、八重山諸島の生活及び観光を支える航路として重要な役割を果たしてきた。しかしながら、指定外の区域においては、未だ浅瀬が点在し、船舶の航行に制約を受けている状況であるため、平成23年7月に同航路の指定区域を拡大し、小浜航路、黒島航路と一体的に整備を進めている。

また、平成25年3月の新石垣空港開港に伴い、離島航路旅客数は大きく増加してきている。



離島ターミナルの利用状況

2. 事業の必要性

(1) 事業を取り巻く状況

- ・ 船舶の浅瀬への乗揚、船底接触事故の発生、航行時の潮待ちや、浅瀬を回避することによる船舶航行時間のロスが生じている。
- ・ 船社においては、浅瀬に対応した高価なウォータージェット船を購入しなければならず、過度の費用負担が発生している。

●石西礁湖内の航路の状況



石西礁湖内は航路が未整備であるため浅瀬が多く、船舶の浅瀬への乗揚、船底接触事故が発生している。

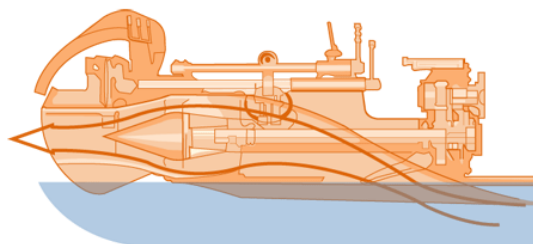
また、浅瀬を回避しなければならず、航行時間が余分に発生している。

なお、一部航路では潮待ちも発生している。

●ウォータージェット船

ウォータージェット推進は後方に高圧の水流を噴出する事で推進力を得る方式であり、浅瀬に対応することができるため、当該地域の離島航路船舶の多くに導入されている。

代表的なウォータージェット推進器



出典: ナカシマプロペラ社HP

ウォータージェット船



出典: 石垣島ドリーム観光HP

2. 事業の必要性

(1) 事業を取り巻く状況

<事業内容の変更>

-事業費・事業期間の変更-

事業費が以下の変更要因により、66億円から69億円へ増加した。また、整備完了年度を令和元年度から令和3年度とした。

■事業費:主な要因は以下のとおり

- 本事業は、令和元年度末に完成・供用予定であったが、平成30年度に確認測量を行ったところ、所定の水深が確保されていない水域が新たに確認された。その箇所について潜水調査を実施したところ、砂礫の堆積や岩塊が点在していることが確認されている。
- 過年度に石垣・沖縄地方を襲った台風による影響が推定されており、このことから浚渫箇所の増加に伴い、事業費が増大した。

■事業期間:主な要因は以下のとおり

- 前述の浚渫箇所の増加により、事業期間を延伸せざるを得ない状況となり、整備完了年度が令和3年度となった。

2. 事業の必要性

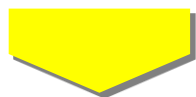
(2) 事業の投資効果

本事業の実施により、主に以下の4つの効果が発現する。

海難の減少

航路の拡幅・増深により、船舶の安全航行が確保され、**乗揚事故・海底接触事故等の海難事故が減少し、船舶の修繕費・人的被害・積荷の損失が回避される。**

石西礁湖内は航路が未整備であるため浅瀬が多く、船底接触事故が発生している。

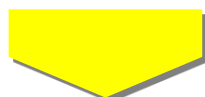


航路の整備により、高速船およびフェリーの安全航行が確保され、乗揚事故がなくなる。

移動コストの削減

航路および立標が整備されることにより、**船舶(高速船)の航行時間が短縮され旅客の移動コストの削減が図られる。**

目視航行により浅瀬を回避するため低速運航を強いられている。



航路の整備により、高速船の航行時間が短縮されるため、旅客の移動コストが削減される。

輸送コストの削減

本プロジェクトの整備に伴い航路および立標が整備されることにより、**定期フェリーの海上輸送時間短縮による輸送コストの削減、潮待ち運航の解消および建造費の安い船舶の投入が可能となる。**

定期フェリーの低速運航や潮待ち、浅瀬対応の高価なウォータージェット船の導入を強いられている。

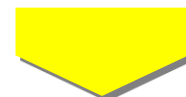


航路の整備により、定期フェリーの低速運航や潮待ちが解消される。また、一般的なプロペラ船の航行が可能となるため、建造費の安い船舶の投入が可能となる。

救急搬送の減少

本プロジェクトの整備に伴い航路および立標が整備されることにより、**離島航路の営業時間の延長が可能となる。**

急患者の輸送がヘリコプター輸送となっている。



航路の整備により、日没時間帯の急患を高速船で搬送することが可能となり、ヘリコプターによる救急搬送の輸送コスト削減となる。

2. 事業の必要性

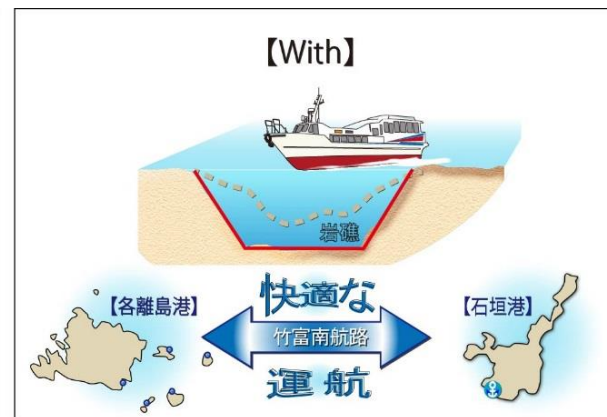
(2) 事業の投資効果(その1)

●海難の減少

効果のシナリオ

航路の拡幅・増深により、船舶の安全航行が確保され、乗揚事故による損失が回避される。

期待される効果



- ・石西礁湖内は航路が未整備であるため浅瀬が多く、船底接触事故が発生している。
- ・航路整備により、高速船およびフェリーの安全航行が確保され、乗揚事故がなくなる。

効果計測の流れ

(With時) 乗揚事故による損失が回避される。

(Without時) 乗揚事故が起こる危険にさらされる。

高速船	2.4隻/年
フェリー	0.2隻/年

※海難事故実績を基に設定

期待損失額(百万円/隻)	高速船	フェリー
船舶損傷に伴う損害額	34.8	34.0
船舶修繕期間中の損害額	24.0	36.0
人的被害額(死亡・負傷)	0.2	0.2
積み荷被害額	—	4.0
合計	59.0	74.2

※表示桁数の関係で、合計は必ずしも一致しない

※解説書(2011) P2-15-21等

年間損失額	
高速船	1.42億円/年
フェリー	0.15億円/年
合計	1.56億円/年

※表示桁数の関係で、合計は必ずしも一致しない

海難事故の減少
1.56億円/年 (割引後累計額31.1億円)

2. 事業の必要性

(2) 事業の投資効果(その2)(1/2)

● 移動コストの削減

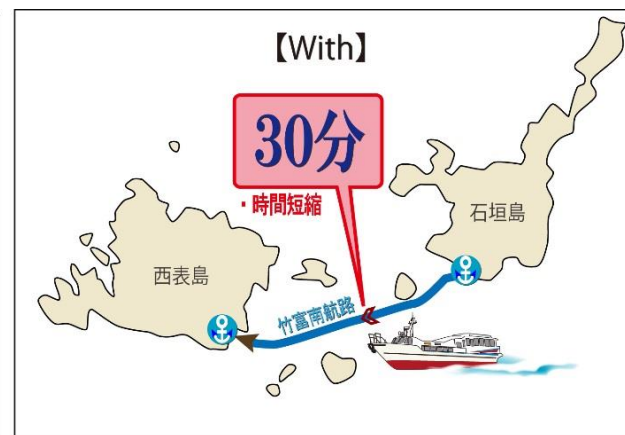
効果のシナリオ

航路が整備されることにより、船舶（高速船）の航行時間が短縮され旅客の移動コストの削減が図られる。

期待される効果

移動コストの削減

- 航路の整備により、船舶の航行時間が短縮されるため、旅客の移動コストが削減される。



効果計測の流れ

(With時) 離島航路高速船の航行時間が短縮される。

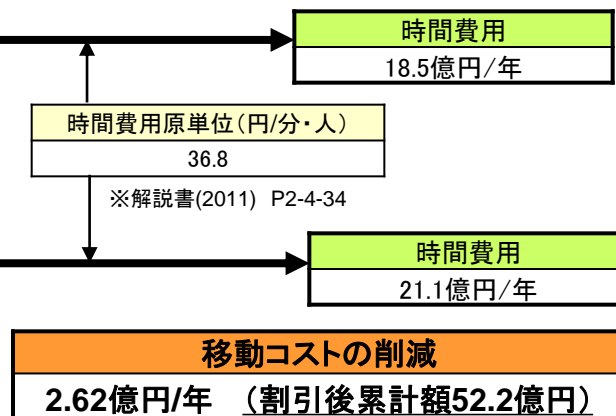
航路方面	旅客数
石垣/大原	666,627人/年
石垣/小浜	648,670人/年
石垣/黒島	122,411人/年
石垣/波照間	137,223人/年
小浜/竹富	51,783人/年
小浜/大原	49,673人/年
大原/竹富	89,668人/年

※観光入込客数との関係に基に推計

with	航行時間
石垣/大原	30分
石垣/小浜	22分
石垣/黒島	24分
石垣/波照間	55分
小浜/竹富	20分
小浜/大原	28分
大原/竹富	33分

(Without時) 浅瀬等のため航行時間が余分に発生している。

without	航行時間
石垣/大原	35分
石垣/小浜	25分
石垣/黒島	27分
石垣/波照間	60分
小浜/竹富	22分
小浜/大原	33分
大原/竹富	38分



2. 事業の必要性

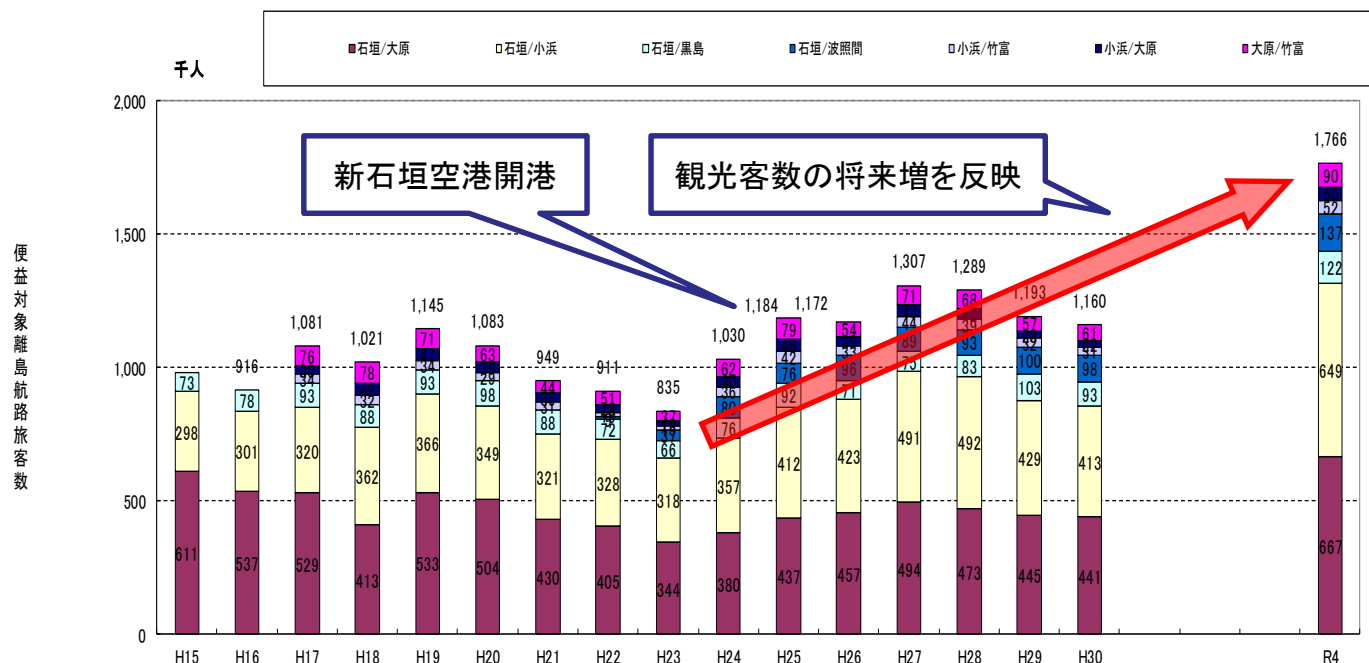
(2) 事業の投資効果(その2)(2/2)

離島航路旅客数の設定方法

将来の離島航路の利用者の設定は、下式より設定する。

1. 住民の利用回数/人 (過去10ヶ年平均値) × 将来の住民数
 2. 八重山圏域入域観光客(空路)の利用回数/人 (過去10ヶ年平均値) × 将来の八重山圏域入域観光客数(空路)
 3. 将来のクルーズ旅客(海路)の離島航路利用者数×2 (=往復)
- ここで、 住民の利用回数 = 離島航路利用者数のうち住民利用者数÷住民数
 観光客(空路)の利用回数 = 離島航路利用者数のうち観光客利用者数÷八重山圏域入域観光客数

《便益対象離島航路旅客数》



資料:運輸要覧(沖縄総合事務局運輸部)

2. 事業の必要性

(2) 事業の投資効果(その3)

● 輸送コストの削減効果

効果のシナリオ

航路が整備されることにより、定期フェリーの海上輸送時間短縮による輸送コストの削減、潮待ち運航の解消および建造費の安い船舶の投入が可能となる。

期待される効果

航行時間短縮による効果

- 船舶の航行時間が短縮されることにより、船舶の輸送コストが削減される。

潮待ち運航の解消による効果

- 潮待ち運航が解消されることにより、輸送コストが削減される。

船舶建造コストの低減による効果

- 喫水の浅い高価なウオータージェット船から建造費の安いプロペラ船にリプレイスが可能となり、建造コストが低減される。



効果計測の流れ

【航行時間短縮による輸送コストの削減】

	航行隻数	取扱貨物量
大原向け	1,050隻/年	22,310トン/年
小浜向け	992隻/年	4,972トン/年
黒島向け	532隻/年	2,405トン/年

※隻数: H25実績値を基に設定
 ※取扱貨物量: 旅客数との関係に基に設定

With時	航行時間
大原向け	1.06時間/隻
小浜向け	0.73時間/隻
黒島向け	0.78時間/隻

Without時	航行時間
大原向け	1.31時間/隻
小浜向け	0.92時間/隻
黒島向け	0.97時間/隻

(With時) 海上輸送時間が短縮される。

時間費用原単位(円/FT・時)
61.1
※解説書(2011) P2-16-21(全品目平均)

輸送費用原単位(千円/時)
16.0
※解説書(2011) P2-16-19 (フェリー旅客船)を基に設定

輸送コスト
0.38億円/年

(Without時) 海上輸送時間が余分に発生する。

輸送コスト
0.47億円/年

2. 事業の必要性

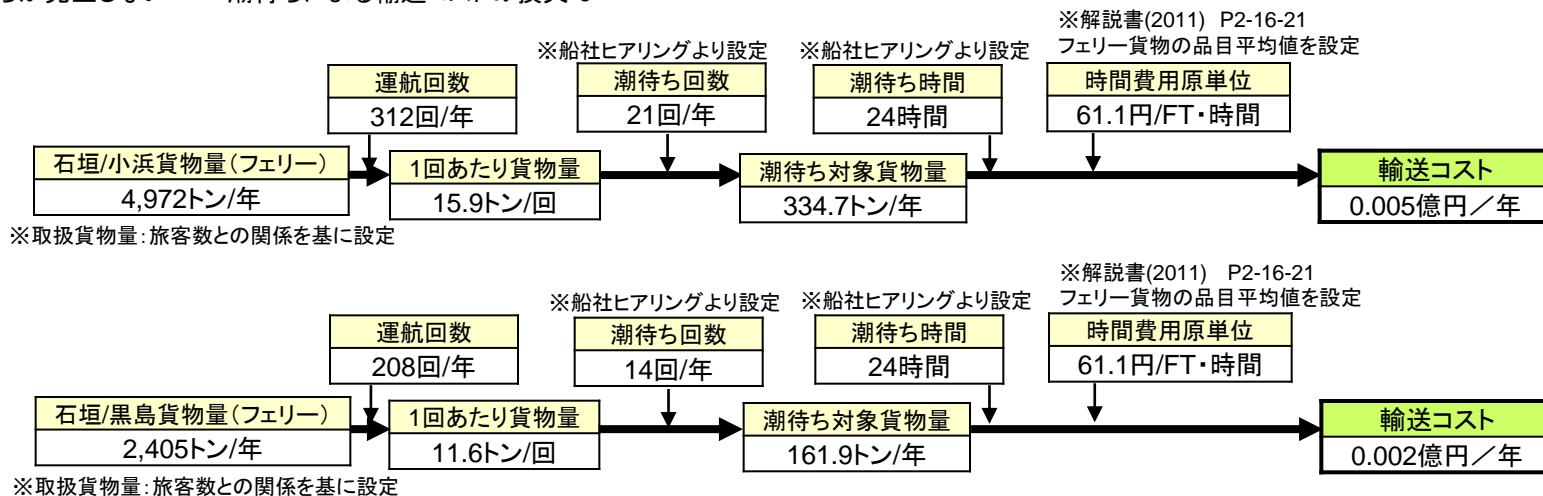
(2) 事業の投資効果(その3)

効果計測の流れ

【潮待ち解消によるコストの削減】

(With時) 潮待ちが発生しない = 潮待ちによる輸送コストの損失 0

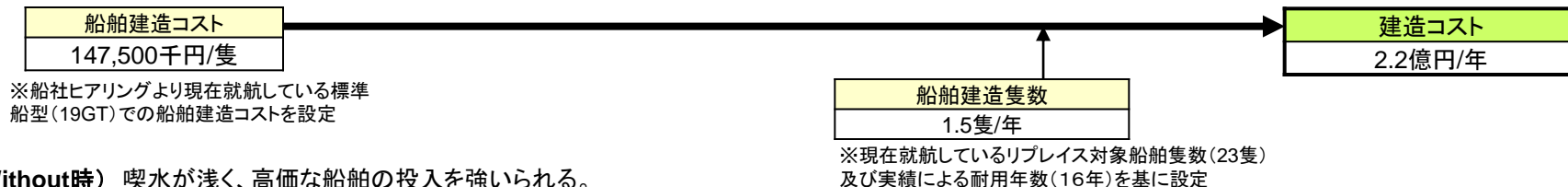
(Without時)



効果計測の流れ

【船舶建造コストの低減】

(With時) 船価の安いプロペラ船の投入が可能となる。



(Without時) 喫水が浅く、高価な船舶の投入を強いられる。



輸送コストの削減効果

0.55億円/年 (割引後累計額10.9億円)

※表示桁数の関係で、合計は必ずしも一致しない

2. 事業の必要性

(2) 事業の投資効果(その4)

● 救急搬送の減少

効果のシナリオ

航路が整備されることにより、離島航路の営業時間の延長が可能となり、日没時間帯におけるヘリコプターによる救急搬送の輸送コスト削減が図られる。

期待される効果

ヘリコプターの輸送コストの削減

- 航路の整備により、高速船が日没時間帯に航行可能となり、救急搬送のヘリコプターの輸送コスト削減される。



効果計測の流れ

(With時) ヘリコプターの輸送が減少する。(高速船での救急搬送が可能となる)

(Without時) 定期船の運航時間が日の出から日没までの間に限られており、営業時間外での急患者の輸送がヘリコプターと強いられている。

ヘリコプター輸送コスト
2,641千円/回

※解説書2-13-16より設定

年間輸送回数
6回/年

※H28~H30の実績値より設定

ヘリコプターの輸送コスト
0.16億円/年

救急搬送の減少

0.16億円/年 (割引後累計額3.2億円)

※表示桁数の関係で、合計は必ずしも一致しない

2. 事業の必要性

※定性的な効果の把握

本事業の実施による効果のうち、貨幣換算し便益を評価する効果以外に地域社会に対する効果として以下が挙げられる。

【離島住民の生活の安心・安全性の向上】

- ・ 浅瀬や暗礁の解消により、海難事故や大潮時の欠航が回避されることで、安定した物資供給が可能になる等、離島住民の日々の生活が安定するとともに観光客も含めた安心・安全性の向上が図られる。

【観光業の活性化】

- ・ 主要産業である観光面において船舶の増便に対応できることから観光産業の活性化が図られる。

【交流機会の拡大】

- ・ 早朝および夕方において運航可能時間枠が拡大されることで、八重山諸島各島間の交流機会の増大や、沖縄本島等へのアクセス機会拡大が可能となり、島民生活の質の向上や、観光客の利便性の向上が図られる。

【船長の心理的負担の解消】

- ・ 浅瀬や暗礁への乗揚げ事故に対する船長の心理的負担が解消される。

2. 事業の必要性

分析条件

(3) 費用便益分析 前提条件

事項	前回評価 (H28再評価)	今回評価 (R1再評価)	備考
構成施設	竹富南航路(46,000m) 小浜航路(4,200m) 黒島航路(1,800m)	竹富南航路(46,000m) 小浜航路(4,200m) 黒島航路(1,800m)	
事業期間	平成23年度～ 平成31年度	平成23年度～ 令和3年度	浚渫箇所が増加に伴い事業期間が延長した
総事業費 (現在価値化前)	66億円	69億円	浚渫箇所が増加に伴い、事業費用が増大した
基準年	平成28年度	令和元年度	現在価値化の基準年変更
需要推計	離島航路旅客数:3,199千人/年	離島航路旅客数:3,420千人/年(R4)	クルーズ旅客の増大
便益項目	海難の減少 移動コストの削減 輸送コストの削減	海難の減少 移動コストの削減 輸送コストの削減 救急搬送の減少	マニュアル原単位の更新 離島航路の営業時間を延長することで、救急搬送が可能となる。

2. 事業の必要性

(3) 費用便益分析

		前回評価	今回評価	
		事業全体	事業全体	残事業
費用 (C)	事業費	65.4億円	80.1億円	5.9億円
	管理運営費	5.4億円	4.6億円	4.6億円
	合計	70.8億円	84.7億円	10.4億円
便益 (B)	海難の減少	26.6億円	31.1億円	31.1億円
	移動コストの削減	46.0億円	52.2億円	52.2億円
	輸送コストの削減	11.5億円	10.9億円	10.9億円
	救急搬送の減少	- 億円	3.2億円	3.2億円
	合計	84.1億円	97.5億円	97.5億円
費用便益比 (B/C)	基本ケース	1.2	1.2	9.3
	需要(-10%~+10%)	1.0~1.3	1.0~1.3	8.4~10.3
	建設費(+10%~-10%)	1.1~1.2	1.1~1.2	8.5~10.4
	建設期間(-10%~+10%)	1.2~1.2	1.2~1.2	9.3~9.3

算出条件

- 適用マニュアル:「港湾整備事業の費用対効果分析マニュアル」(H29.3)／国土交通省港湾局
- 基準年:令和元年度
- 整備完了年:令和3年度
- 検討年数:主要施設完了後50年

※ 費用及び便益の金額は、社会的割引率(4%)により令和元年度の価値に換算された、事業開始から供用後50年目までの総額

※ 費用及び便益の合計は表示桁数の関係で一致していない

3. 事業の進捗状況

(1) 事業の進捗状況

- ・ 総事業費約69億円のうち、令和元年度末時点において既投資額は、約62億円であり、進捗率90%である。
- ・ 今後は、竹富南航路の進捗を図る。

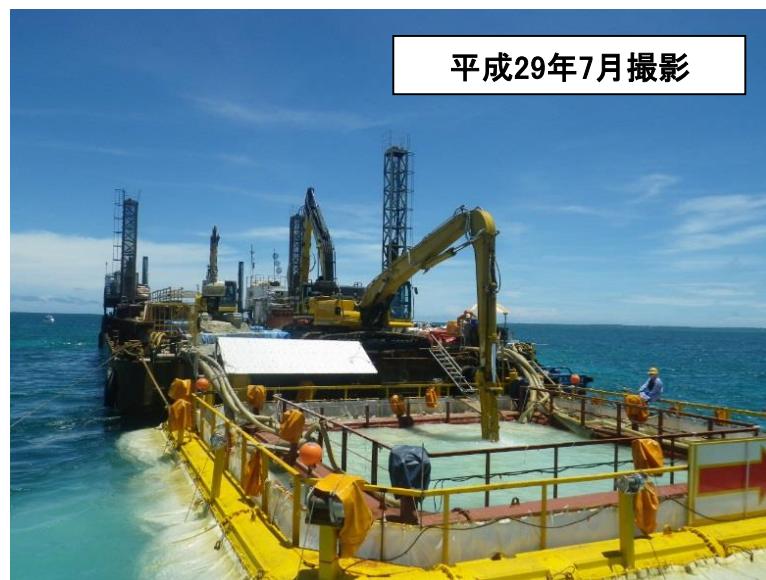
- ・ 昭和49年度：開発保全航路の政令指定
- ・ 平成23年度：政令改正により竹富南航路の指定区域拡大
- ・ 平成23年度：事業着手
- ・ 令和3年度：事業完了予定

(2) 施工状況

<バックホウ＋台船方式での浚渫状況>



<バックホウ＋台船方式での浚渫状況>



4. 対応方針(原案)

1) 事業の必要性等に関する視点

- ✓竹富南航路における既存航路の利用上の問題を改善し、安全・安心性、効率性を高める観点から、航路の拡幅・増深が必要である。
- ✓事業全体の費用対効果は1.2、残事業の費用対効果は9.3である。

2) 事業の進捗の見込みの視点

- ✓令和元年時点における当該プロジェクトの進捗率は90%であり、引き続き事業の進捗を図り、令和3年度に事業を完了する予定である。

3) コスト縮減や代替案等の可能性の視点

- ✓現時点において代替案等の可能性はないものの、コスト縮減については、今後の事業実施に際して適切に対応していきたい。

4) 対応方針(原案)

- ✓以上のことから、竹富南航路整備事業については継続する。