

事業評価カルテ(新規事業採択時評価)

航空【 航空路整備事業 】

平成	20	年度																									
事業名(箇所名)	久米島洋上航空路監視レーダー(ORSR)整備事業			担当課	航空局管制技術課			事業主体	大阪航空局																		
				担当課長名	加藤 敏																						
実施箇所	カルテ表示項目																										
	沖縄県久米島町																										
	検索対象都道府県(複数可)																										
	沖縄県																										
主な事業の諸元	久米島に洋上航空路監視レーダー(ORSR)を新設する																										
事業期間	事業採択	平成21年度	完了	平成24年度																							
総事業費(億円)	9.9																										
目的・必要性	日中間の主要航空路であるA593の年間航空交通量は、平成19年には10万機を超え、その処理能力は限界に達しつつあり、処理能力の拡大が急務となっている。 本事業の実施により、MIKES-APITO経路(A593の代替経路)やB576(韓国-東南アジア間の主要航空路)のレーダー管制化を実現し、処理能力の限界に達しつつあるA593やB576の容量拡大に加え、交通量分散化による混雑の解消、悪天候時の代替経路の確保を図る。																										
便益の主な根拠	<p>1. 便益の内訳</p> <table border="0"> <tr> <td>① A593の配分高度の減少を防止(最適高度の運航)</td> <td>218億円(割引前)</td> </tr> <tr> <td>② 那覇-上海間のRNAV経路設定(最適経路の運航)</td> <td>62億円(割引前)</td> </tr> <tr> <td>③ ①および②による消費燃料の節約(環境影響の低減)</td> <td>40億円(割引前)</td> </tr> <tr> <td>④ 用地・施設の残存価値</td> <td>3.9億円(割引前)</td> </tr> </table> <p>2. 便益の根拠</p> <table border="0"> <tr> <td>① 航空路A593における最適高度の運航(航空会社試算)</td> <td>消費燃料の平均節約量</td> <td>: 214lbs/便</td> </tr> <tr> <td>② RNAV経路設定による最適経路の運航(航空会社試算)</td> <td>消費燃料の平均節約量</td> <td>: 2,875lbs/便</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td>運航時間の平均短縮時間</td> <td>: 14分/便</td> </tr> </table>									① A593の配分高度の減少を防止(最適高度の運航)	218億円(割引前)	② 那覇-上海間のRNAV経路設定(最適経路の運航)	62億円(割引前)	③ ①および②による消費燃料の節約(環境影響の低減)	40億円(割引前)	④ 用地・施設の残存価値	3.9億円(割引前)	① 航空路A593における最適高度の運航(航空会社試算)	消費燃料の平均節約量	: 214lbs/便	② RNAV経路設定による最適経路の運航(航空会社試算)	消費燃料の平均節約量	: 2,875lbs/便			運航時間の平均短縮時間	: 14分/便
① A593の配分高度の減少を防止(最適高度の運航)	218億円(割引前)																										
② 那覇-上海間のRNAV経路設定(最適経路の運航)	62億円(割引前)																										
③ ①および②による消費燃料の節約(環境影響の低減)	40億円(割引前)																										
④ 用地・施設の残存価値	3.9億円(割引前)																										
① 航空路A593における最適高度の運航(航空会社試算)	消費燃料の平均節約量	: 214lbs/便																									
② RNAV経路設定による最適経路の運航(航空会社試算)	消費燃料の平均節約量	: 2,875lbs/便																									
		運航時間の平均短縮時間	: 14分/便																								
事業全体の投資効率性	基準年度		平成21年度																								
	B:総便益(億円)	144	C:総費用(億円)	4.9	B/C	29.6	B-C	139	EIRR(%)	33.7																	
感度分析	<table border="0"> <tr> <td>需要予測が-10%</td> <td>事業全体のB/C: 26.7</td> <td>B-C: 125億円</td> <td>EIRR: 32.0%</td> </tr> <tr> <td>建設費用が+10%</td> <td>事業全体のB/C: 22.3</td> <td>B-C: 138億円</td> <td>EIRR: 31.7%</td> </tr> <tr> <td>需要予測が-10%及び建設費用が+10%</td> <td>事業全体のB/C: 20.1</td> <td>B-C: 124億円</td> <td>EIRR: 30.1%</td> </tr> </table>									需要予測が-10%	事業全体のB/C: 26.7	B-C: 125億円	EIRR: 32.0%	建設費用が+10%	事業全体のB/C: 22.3	B-C: 138億円	EIRR: 31.7%	需要予測が-10%及び建設費用が+10%	事業全体のB/C: 20.1	B-C: 124億円	EIRR: 30.1%						
需要予測が-10%	事業全体のB/C: 26.7	B-C: 125億円	EIRR: 32.0%																								
建設費用が+10%	事業全体のB/C: 22.3	B-C: 138億円	EIRR: 31.7%																								
需要予測が-10%及び建設費用が+10%	事業全体のB/C: 20.1	B-C: 124億円	EIRR: 30.1%																								
事業の効果等	<p>久米島洋上航空路監視レーダーの整備により、MIKES-APITO経路(A593の代替経路)やB576のレーダー管制化が可能となり、以下の効果が見込まれる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ B576の処理容量の拡大により、当該航空路と交差するA593の配分高度の減少を防ぐだけでなく、韓国との協議によっては、配分高度の増加に結びつく可能性がある。</li> <li>○ レーダー覆域の拡大により、那覇-上海間に新たな航空路(RNAV経路)の設定が可能となり、経路の短縮が図れる。</li> <li>○ 配分高度の維持・拡大や経路の短縮により消費燃料が節約でき、CO2の排出量が減少する。</li> <li>○ MIKES-APITO経路の処理容量の拡大により、中国との協議によっては、APITOと中国南方を結ぶ新たな航空路の設定に結びつく可能性がある。</li> <li>○ レーダー管制化により、管制官や乗務員の負担が軽減され、航空交通の安全性が向上する。加えて、石垣空港付近のレーダー覆域の二重化が図れる。</li> </ul>																										
その他																											
概要図(位置図)	位置図(久米島ORSR)																										

# 位置図

## 沖縄県概況図

久米島



参考: 福江ORSR

久米島



## 久米島ORSR設置場所

久米島ORSR  
設置場所



## 久米島洋上航空路監視レーダー整備事業 費用便益の概要

計測方法は「航空保安システムの費用対効果分析マニュアルー航空路監視レーダー整備事業編ー」による。

### 1. 便 益

便益については残存価値を除き、最大便益を得る年度(2027年以降2041年まで同数値)の数値(割引前)を示す。

(2027年)

主体	区 分	原単位	対 象	便 益
利用者	那覇ー上海 最適経路の運航	国際旅客の時間価値 (2007年度) 3,017円/時	短縮時間 14分/便 平均旅客数 139人/便 想定便数 481便/年	0.46億円
		A593 最適高度の運航	燃料価格(2005-07年平均) 56.7円/ガロン 節約燃料 214lbs/便 想定便数 162,700便/年	11.25億円
運航者	那覇ー上海 最適経路の運航	燃料価格(2005-07年平均) 56.7円/ガロン 節約燃料 2,875lbs/便 想定便数 1,105便/年	1.02億円	
		運航経費(2007年度) 4,925円/分 短縮時間 14分/便 想定便数 1,105便/年	0.75億円	
その他	A593 環境影響の低減	CO2発生単位 0.672 t-c/kl 節約燃料 214lbs/便 想定便数 162,700便/年	1.4億円	
	那覇ー上海 環境影響の低減	CO2貨幣換算(2007年値) 10,497円/t-c 節約燃料 2,875lbs/便 想定便数 1,105便/年	0.13億円	

※ A593の最適高度の運航については、運航時間の短縮時間は1分未満と僅かなため、運航時間の短縮に伴う便益(利用者・運航者)は計測対象としていない。

※ 燃料単位 0.569ガロン/lbs

**代表年(2027年)における年間便益 15億円**

### 2. 費 用

(整備期間+供用開始後30年)

項 目	対 象	金 額
施設整備・更新費	久米島 ORSR	25.1億円
	八重岳 ARSR	21.3億円
施設維持費	久米島 ORSR	8.1億円
	八重岳 ARSR	3.6億円

※ 当該事業を実施した場合(withケース)と実施しなかった場合(withoutケース)の費用の差

**総費用 8.3億円**

# 久米島洋上航空路監視レーダー整備事業 費用便益計算書

「前提条件」			
割引率	4.0%	供用期間	30年
基準年	2009	開始年	2012年
整備開始年	2009年	終了年	2041年
整備終了年	2011年		
運航コスト	4,925円/分	CO2発生原単位	0.672 t-C/kl
燃料単価	56.7円/㏩	CO2貨幣換算原単位	10,497円/t-C
燃料単位	0.569㏩/lb	感度分析(需要変化)	0%
		感度分析(費用変化)	0%

IRR	33.7%
CBR	29.6
NPV	13,949.2

年	便益(百万円/年)														費用(百万円/年)				効果-費用	効果(割引後)	費用(割引後)	効果-費用(割引後)	
	那覇RNAV便益		A593高度増加便益		環境便益		残存価値		費用削減		主体別・小計				地上設備		機上						
	運航者	利用者	運航者	利用者	那覇	A593	機器	局舎・用地	整備費	維持費	ATS	運航者	乗客	環境	合計	整備費	維持費	整備費					合計
2009	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	92.1	0.0		92.1	-92.1	0.0	92.1	-92.1
2010	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	587.9	16.2		604.1	-604.1	0.0	580.9	-580.9
2011	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	279.7	18.3		298.0	-298.0	0.0	275.6	-275.6
2012	142.0	25.0	0.0	0.0	10.2	75.9	0.0	0.0			0.0	142.0	25.0	86.1	253.1	32.1	-8.0		24.1	229.0	225.0	21.4	203.6
2013	143.6	26.0	0.0	0.0	10.3	78.9	0.0	0.0			0.0	143.6	26.0	89.2	258.8	0.0	18.9		18.9	239.9	221.2	16.2	205.0
2014	145.3	27.0	0.0	0.0	10.4	81.9	0.0	0.0			0.0	145.3	27.0	92.4	264.7	-508.5	12.8		-495.7	760.4	217.6	-407.5	625.0
2015	147.0	28.1	0.0	0.0	10.6	85.1	0.0	0.0			0.0	147.0	28.1	95.7	270.8	-453.7	19.9		-433.8	704.6	214.0	-342.8	556.9
2016	148.9	29.2	0.0	0.0	10.7	88.4	0.0	0.0			0.0	148.9	29.2	99.2	277.2	0.0	23.4		23.4	253.9	210.7	17.7	192.9
2017	150.8	30.3	0.0	0.0	10.8	91.9	0.0	0.0			0.0	150.8	30.3	102.7	283.8	0.0	6.3		6.3	277.5	207.4	4.6	202.8
2018	152.7	31.5	0.0	0.0	11.0	95.4	0.0	0.0			0.0	152.7	31.5	106.4	290.5	0.0	12.8		12.8	277.8	204.1	9.0	195.1
2019	154.7	32.7	0.0	0.0	11.1	99.0	0.0	0.0			0.0	154.7	32.7	110.1	297.5	-3.0	19.1		16.1	281.5	201.0	10.8	190.1
2020	156.8	33.9	0.0	0.0	11.3	102.8	0.0	0.0			0.0	156.8	33.9	114.0	304.7	-88.2	13.5		-74.7	379.5	198.0	-48.5	246.5
2021	158.9	35.2	0.0	0.0	11.4	106.7	0.0	0.0			0.0	158.9	35.2	118.1	312.2	0.0	12.8		12.8	299.4	195.0	8.0	187.0
2022	161.2	36.5	890.1	0.0	11.6	110.7	0.0	0.0			0.0	1,051.2	36.5	122.3	1,210.1	0.0	23.4		23.4	1,186.8	726.8	14.0	712.7
2023	164.1	38.3	932.8	0.0	11.8	116.1	0.0	0.0			0.0	1,096.9	38.3	127.8	1,263.0	0.0	6.3		6.3	1,256.7	729.4	3.6	725.7
2024	167.2	40.1	977.6	0.0	12.0	121.6	0.0	0.0			0.0	1,144.7	40.1	133.6	1,318.5	482.3	8.5		490.8	827.7	732.1	272.5	459.6
2025	170.4	42.1	1,024.5	0.0	12.3	127.5	0.0	0.0			0.0	1,194.9	42.1	139.7	1,376.7	25.1	12.8		37.9	1,338.8	735.0	20.2	714.8
2026	173.7	44.1	1,073.7	0.0	12.5	133.6	0.0	0.0			0.0	1,247.4	44.1	146.1	1,437.6	0.0	6.3		6.3	1,431.3	738.0	3.2	734.8
2027	177.3	46.2	1,125.2	0.0	12.7	140.0	0.0	0.0			0.0	1,302.5	46.2	152.7	1,501.4	0.0	23.4		23.4	1,478.1	741.2	11.5	729.6
2028	177.3	46.2	1,125.2	0.0	12.7	140.0	0.0	0.0			0.0	1,302.5	46.2	152.7	1,501.4	-503.3	12.8		-490.5	1,992.0	712.6	-232.8	945.5
2029	177.3	46.2	1,125.2	0.0	12.7	140.0	0.0	0.0			0.0	1,302.5	46.2	152.7	1,501.4	-373.7	19.9		-353.8	1,855.2	685.2	-161.4	846.7
2030	177.3	46.2	1,125.2	0.0	12.7	140.0	0.0	0.0			0.0	1,302.5	46.2	152.7	1,501.4	0.0	23.4		23.4	1,478.1	658.9	10.2	648.6
2031	177.3	46.2	1,125.2	0.0	12.7	140.0	0.0	0.0			0.0	1,302.5	46.2	152.7	1,501.4	0.0	6.3		6.3	1,495.1	633.5	2.7	630.9
2032	177.3	46.2	1,125.2	0.0	12.7	140.0	0.0	0.0			0.0	1,302.5	46.2	152.7	1,501.4	0.0	12.8		12.8	1,488.7	609.2	5.2	604.0
2033	177.3	46.2	1,125.2	0.0	12.7	140.0	0.0	0.0			0.0	1,302.5	46.2	152.7	1,501.4	0.0	19.1		19.1	1,482.4	585.7	7.4	578.3
2034	177.3	46.2	1,125.2	0.0	12.7	140.0	0.0	0.0			0.0	1,302.5	46.2	152.7	1,501.4	0.0	13.5		13.5	1,488.0	563.2	5.0	558.2
2035	177.3	46.2	1,125.2	0.0	12.7	140.0	0.0	0.0			0.0	1,302.5	46.2	152.7	1,501.4	26.6	12.8		39.4	1,462.1	541.6	14.2	527.3
2036	177.3	46.2	1,125.2	0.0	12.7	140.0	0.0	0.0			0.0	1,302.5	46.2	152.7	1,501.4	9.9	23.4		33.3	1,468.2	520.7	11.5	509.2
2037	177.3	46.2	1,125.2	0.0	12.7	140.0	0.0	0.0			0.0	1,302.5	46.2	152.7	1,501.4	0.0	6.3		6.3	1,495.1	500.7	2.1	498.6
2038	177.3	46.2	1,125.2	0.0	12.7	140.0	0.0	0.0			0.0	1,302.5	46.2	152.7	1,501.4	491.3	8.5		499.8	1,001.6	481.4	160.3	321.2
2039	177.3	46.2	1,125.2	0.0	12.7	140.0	0.0	0.0			0.0	1,302.5	46.2	152.7	1,501.4	285.8	12.8		298.6	1,202.9	462.9	92.1	370.9
2040	177.3	46.2	1,125.2	0.0	12.7	140.0	0.0	0.0			0.0	1,302.5	46.2	152.7	1,501.4	0.0	6.3		6.3	1,495.1	445.1	1.9	443.2
2041	177.3	46.2	1,125.2	0.0	12.7	140.0	408.6	-17.5			391.1	1,302.5	46.2	152.7	1,892.6	0.0	23.4		23.4	1,869.2	539.5	6.7	532.8
合計	4,996.2	1,193.1	21,777.2	0.0	359.3	3,615.3	408.6	-17.5	0.0	0.0	391.1	26,773.4	1,193.1	3,974.6	32,332.1	382.4	447.6	0.0	830.0	31,502.2	14,436.8	487.7	13,949.2