

複数案の比較検討

平成20年10月24日
内閣府 沖縄総合事務局

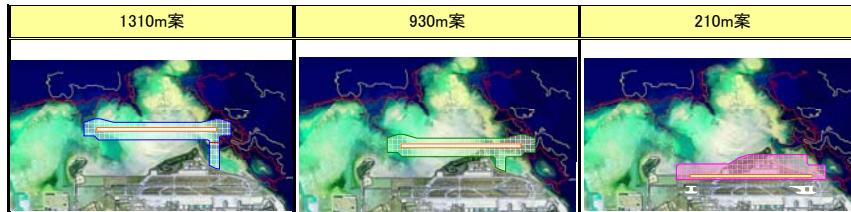
※第1回委員会の意見等を踏まえた修正箇所のまとめ

第1回委員会の意見等を踏まえた滑走路増設案の修正に伴い、評価について改めて検討を行なった。

(参考) 第1回委員会の資料において、「検討中」となっていた項目は以下のとおり。

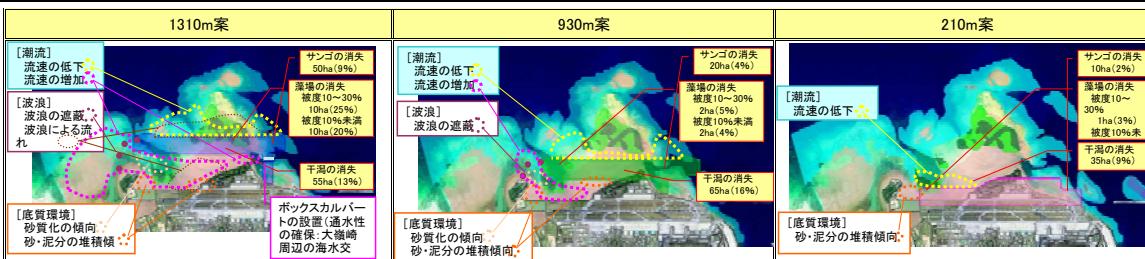
- ・予約環境
- ・概算事業費
- ・費用便益分析
- ・経済波及効果
- ・総合評価

比較結果



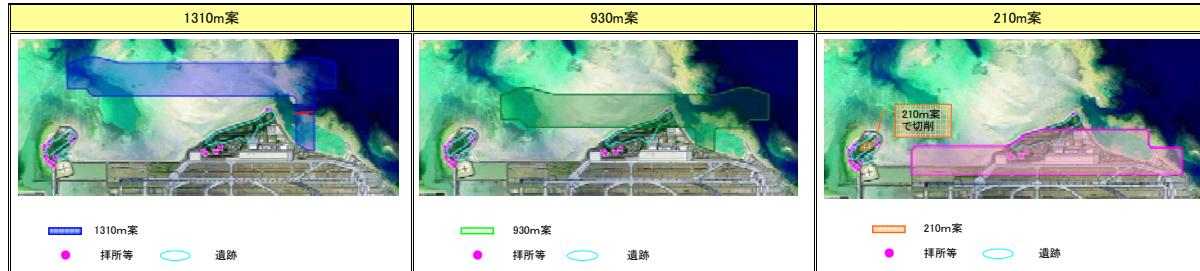
評価視点	評価項目	評価の内容	評価	備考		
① 需給逼迫	空港能力 将来需要への対応	<p>2030年の需要への対応可能性 ※一般的な空港計画では、完成後5~10年程度までの需要予測に基づき、規模を決定。</p> <p>・ピーク時の最大発着可能回数: 42回/時 ・日発着回数: 509回/日 ・2030年度時点の需要に対応可能</p> <p>年平均日発着回数</p> <p>夏季ピ-ク月の日発着回数(参考)</p>	<p>・ピーク時の最大発着可能回数: 36回/時 ・日発着回数: 415回/日 ・2030年度時点の需要に対応できない可能性がある</p>	<p>2030年時点の需要に対し、1310m案及び930m案は対応可能。一方、210m案は対応できない可能性がある。また、1310m案及び930m案は、210m案に比べ、1時間あたりの最大発着回数が多いことから、ニーズの高い時間帯にもより柔軟に対応可能であると考えられる。</p>		
	概算工期	準備工を開始とし、護岸工事、埋立工事、舗装等工事を経て完成に至る期間。(環境アセスメント等に要する期間は含まない)	約7年 約8年 ≈1 約9年 ≈2	<p>1310m案が最も短く、施設の移転等に期間を要する210m案が最も長い。</p> <p>※1/ 930m案が1310m案より概算工期が長いのは、埋立土量が1310m案を上回るため。 ※2/ 210m案が他案より概算工期が長いのは、西側施設移転整備に期間を要するため。</p>		
② 利便性	旅客利便性 予約環境※3	2030年時夏季ピ-ク月の座席利用率と予約の取りにくさの目安	68% (ほとんどの便で比較的容易に予約ができる。)	87% (全便で予約を取ることが困難。)		
	航空事業者利便性 地上走行距離	増設滑走路に着陸してから、スロットインまでの地上を走行する距離	約3,000m 約2,200m 約1,500m	滑走路間隔が最も小さい210m案が最も短く、滑走路間隔が最も大きい1310m案が最も長い。		
③ 事業効率性	概算事業費	増設滑走路・連絡誘導路などの用地に加え、移転補償費、照明設備や付帯施設に係る整備費	約1,900億円	210m案が最も安く、水深の深い部分に配置される930m案が最も高い。		
	社会経済効率性 費用便益分析	純現在価値 費用便益比 経済的内部収益比	6,000億円 4. 9 14. 0%	5,700億円 4. 5 12. 7%	4,900億円 5. 9 14. 9%	各案とも、純現在価値がプラスで、費用便益比が1、経済的内部収益率が4.0%を超えており、全ての評価項目において、社会経済効率性は高い結果となっている。
	地域振興 経済波及効果	2030年の入込み客増加に伴う県経済への経済効果	約880億	約740億円(損失額 約140億円)	1310m案及び930m案は、損失額は発生しないが、210m案は、需要に対応できないことにより、損失額が発生する。	
④ 地域振興・安全	安全 リダンダンシー	1本の滑走路が利用できない場合、残りの滑走路が運用可能か	2本の滑走路が共に精密進入用で配置されることにより、1本の滑走路が閉鎖された場合でも運用が可能	2本の滑走路の内1本の滑走路が非精密進入用となるため、気象条件が悪い場合等には着陸できなくなる可能性がある	1310m案及び930m案は、1本が閉鎖された場合でも運用は可能であるが、210m案は、気象条件の悪い場合は着陸できない可能性がある。	
⑤ 長期展望	長期展望	長期的な拡張(新たな需要対応、利便性向上等)への柔軟性	新たな航空ニーズ等将来への対応策として、現滑走路と増設滑走路との間に展開可能な空間が十分確保できる。滑走路間へのターミナル地域の配置が可能となれば、利便性及び空港能力の向上が図られる。	新たな航空ニーズ等への対応策として、増設滑走路の沖側に展開用地を確保することは可能。しかし、利便性及び空港能力は、滑走路増設後とほぼ同じ。	新たな航空ニーズ等への対応策として、増設滑走路の沖側に展開用地を確保することは可能。しかし、利便性及び空港能力は、滑走路増設後とほぼ同じ。	1310m案及び930m案は、滑走路間へのターミナル地域の配置が可能なため、利便性及び空港能力の向上を図ることが可能となるが、210m案は増設滑走路の沖側への配置となることから、利便性及び空港能力は滑走路増設後と同じ。

比較結果



評価視点	評価項目	評価の内容	評価			
水環境	潮流	滑走路増設の埋立に伴う潮流の変化を検討。	潮流の変化域は、約600haと最も大きく、配置案の沖側及び内側、南側に出現する。			
	波浪	滑走路増設の波浪に伴う波浪の変化を検討。	配置案に囲まれる海域では、卓越する冬季の北北西、また、春季の西南西の波浪が遮られる。一方、波浪により生じる流れは、閉鎖性海城内において流速の低下域、配置案の沖側で流速の増加域が生じる。			
	水質	滑走路増設の埋立に伴う水質の変化を検討。	潮流長島から大嶺崎にかけての範囲で陸域からの流入負荷がないことから、水質(COD)については、現状(1.5mg/L程度)との大きな差はみられない。			
	底質	滑走路増設の埋立に伴う底質の変化を検討。	配置案による現空港との間の海域では、長期的にみた場合、①瀬長島と配置案の間の海域で流速増加に伴う砂質化②閉鎖性海域の大嶺崎付近での流速低下域や瀬長島北側の範囲で砂・泥分の堆積傾向が懸念される。 しかし、瀬長島と増設滑走路との間が約480mと広く開いており、また、通水性を確保することにより、大嶺崎周辺の海城においては海水交換が促されることから、底質環境の変化域は小さくなると考えられる。			
⑥自然環境・社会環境	埋立面積	約150ha	約140ha	約50ha	210m案は、1310m案及び930m案のほぼ1/3環境への直接的影響は、最も小さい。	
	生物の生息場	サンゴ、藻場、干潟分布状況と配置案の位置 サンゴ分布域 (被度10%未満) サンゴ分布域 (被度10~30%未満) サンゴ分布域 (被度30%~50%未満) 藻場分布域 (被度10%未満) 藻場分布域 (被度10~30%未満) 干潟分布域 1310m案 930m案 210m案	サンゴ分布域 (被度10%未満) サンゴ分布域 (被度10~30%未満) サンゴ分布域 (被度30%~50%未満) 藻場分布域 (被度10%未満) 藻場分布域 (被度10~30%未満) 干潟分布域 1310m案 930m案 210m案	サンゴ/全分布面積約560ha 藻場/全分布面積約90ha 干潟/全分布面積約410ha	サンゴ/全分布面積約50ha 藻場/全分布面積約40ha 干潟/全分布面積約50ha	基盤環境であるサンゴや藻場の消失面積は、より沖側に配置される1310m案が最も多く、干潟の消失面積も930m案に次いで多い。210m案は、全ての場において消失面積は最も小さい。
	生態系	生態系消失面積 サンゴ礁、礁地、砂質干潟、泥質干潟の消失面積について検討。	生態系の類型区分と配置案の位置 サンゴ礁生態系 礁地生態系 砂質干潟生態系 泥質干潟生態系 1310m案 930m案 210m案	サンゴ礁/全分布面積約 礁地/全分布面積約 砂質干潟/全分布面積約 泥質干潟/全分布面積約 1310m案 930m案 210m案	サンゴ礁/全分布面積約 礁地/全分布面積約 砂質干潟/全分布面積約 泥質干潟/全分布面積約 1310m案 930m案 210m案	サンゴ礁生態系への影響は、より沖側に配置される1310案が最も大きい。また、砂質干潟生態系への影響は、210m案が最も大きく、次いで930m案となっている。 特に、210m案は、規模の小さい砂質干潟生態系の消失面積が同系の2割強となっていることから、生態系バランスへの影響が懸念される。
水環境を含めた生物への影響について		沖側に配置することにより、サンゴ礁生態系や礁地生態系への直接的影響は大きく、潮流・波浪の変化も広くみられるが、規模の小さい砂質干潟生態系への直接的影響は1%程度とかなり小さい。 また、サンゴ礁生態系への影響については、サンゴ着生促進等の事例で実績のある方策を導入することにより、影響低減の可能性があると考えられる。 また、増設滑走路の内側の海域については、波浪が遮蔽されることにより、静穏な海域となるが、瀬長島と増設滑走路との間が約480mと広く開いており、連続誘導路下に通水性を確保することで海水交換が促され、底質環境の変化は緩和する可能性があると考えられる。 また、静穏化する海域に残存する藻場については、生育環境が安定することが考えられるため、生育状況等に応じた適正な維持管理を行っていくことにより、さらに広がっていく可能性があると考えられる。以上から、那覇空港の生態系のバランスについては、他案に比べある程度維持していくことが可能と考えられる。	潮流等の環境変化やサンゴ、藻場への影響については、1310m案に比べ小さいが、岸寄りに配置することで、規模の小さい砂質干潟生態系への直接的影響が生じる。砂質干潟生態系の保全対策として干潟の造成が考えられるが、大規模な類似した環境の造成場所の確保や環境条件の再現は難しいと考えられる。 また、増設滑走路内側の海域については、瀬長島と増設滑走路との間が一定程度開いていることにより西側からの波の進入が期待できるが、卓越する北北西の波は遮られるため、静穏な海域になるものと考えられる。当該海域については、1310m案とは異なり通水性の確保が困難であり、大嶺崎周辺の泥・砂等の堆積傾向が緩和できないことから、底質環境変化に伴う大嶺崎南側の砂質干潟生態系への影響が懸念される。	埋立面積や潮流の変化等が最も小さく、底質の環境変化も他案に比べ小さい。また、生物の生息場であるサンゴや藻場、干潟への影響も他案に比べ小さい。 しかし、現空港に沿って増設滑走路が配置されることにより、規模の小さい砂質生態系への直接的影響は最も大きく、砂質干潟生態系の2割強消失することになる。そのため、生態系のバランスへの影響が懸念される。 なお、消失する砂質干潟生態系の保全対策として干潟の造成が考えられるが、大規模な類似した環境の造成場所の確保や環境条件の再現は難しいと考えられる。		

比較結果



評価視点	評価項目	評価の内容				評価
⑥自然環境・社会環境	航空機騒音	航空機による騒音影響	沖側に滑走路を増設することから、発着回数の増加に伴う顕著な影響はみられない。			各案ともに顕著な影響は見られない。
		瀬長島の利用可能性	制限なし			210m案は、瀬長島及び大嶺崎に影響があり、930m案については、大嶺崎の一部に影響あり。1310m案については、利用面への直接的な影響は無い。
		人と自然との触れ合い活動	大嶺崎周辺区域の利用可能性		現状と変わらないが空港用地内で制限あり	頂上付近で一部利用が制限
	歴史的・文化的環境	大嶺崎周辺区域の利用可能性	空港用地となり一部利用不可		空港用地となり利用不可	210m案は、瀬長島のグスク跡及び大嶺崎の全拝所及び大嶺部落跡に影響あり。930m案は、大嶺崎の拝所及び大嶺部落跡の一部に影響あり。
		瀬長島への影響	改変なし			1310m案は、拝所への直接的な影響は無い。
	社会的環境	大嶺崎周辺区域への影響	改変なし		拝所1箇所及び大嶺部落跡改変有り	拝所4箇所及び大嶺部落跡改変有り
		自然環境の評価ランク				
	景観	増設滑走路を配置した際の景観への影響を検討。	大嶺崎から沖側に滑走路が増設され、水平線向きの眺望景観が変化する。			眺望景観の変化の程度は、210m案が比較的小さい
	埋立地の確保	大規模な埋立工事のため、埋立地確保の難易度(必要土量)を検討。	約1,000万m ³		約1,300万m ³	滑走路の一部が水深の深いところに配置される930m案が最も多く、埋立面積が小さい210m案が最も少ない。

餘今評述

1310m案は、空港能力が大きく将来需要に十分対応でき、かつ概算工期が最も短い。また、1本の滑走路が閉鎖された場合でも運用が可能である。なお、長期的な拡張にも柔軟に対応可能である。

一方、滑走路間隔が大きいことから、地上走行距離は

環境への影響については、埋立面積が最も大きく、沖合いのサンゴ礁生態系への直接的影響及び潮流等の変化が大きい。

しかし、サンゴ礁生態系への直接的影響については、サンゴの生産促進等他事例で実績のある方策を導入することにより、影響低減の可能性があると考えられる。規模の小さい砂質干潟生態系への直接的影響については最も小さく、閉鎖性海域についても、透水性の確保により、海水交換が促され底質環境の変化は小さく抑えられると考えられる。また、大嶼崎や潮長島への移変も生じない。

930m案は、1310m案と同様、空港能力が大きく、将来需要には十分対応可能である。また、1本の滑走路が鋼鉄された場合でも運用が可能であり、長期的な拡張に応対可能である。

一方、滑走路の一部が水系の深いところに配置される。しかし複数実験は豊川平野で、堤上・堤下とも長い。

環境への影響については、埋立面積は1310m²とほんの程度であるが、サンゴや藻場への直接的影響及び潮流等の変化は比較的小さく、また、瀬長島への影響も少ない。

一方、岸寄りに配置することで、大嶺崎の改変及び規制の小さい砂質干潟生態系への直接的な影響が生じ、また、配置箇内側の海域に残存する大嶺崎南側の砂質干潟生態系についても影響が懸念される。

さらに、砂質干潟生態系については、保全策として造成が考えられるが、大規模な構築によって環境の造成場所の確保や環境条件の再現は難しいと考えられる。

210m素は、概算事業費は最も安価で、かつ地上走行距離は最も短い。
一方、空港能力が小さいため、将来需要には対応できない可能性があり、経済損失や予約環境の悪化が懸念される。
また、1本の滑走路が閉鎖された場合、気象条件が悪

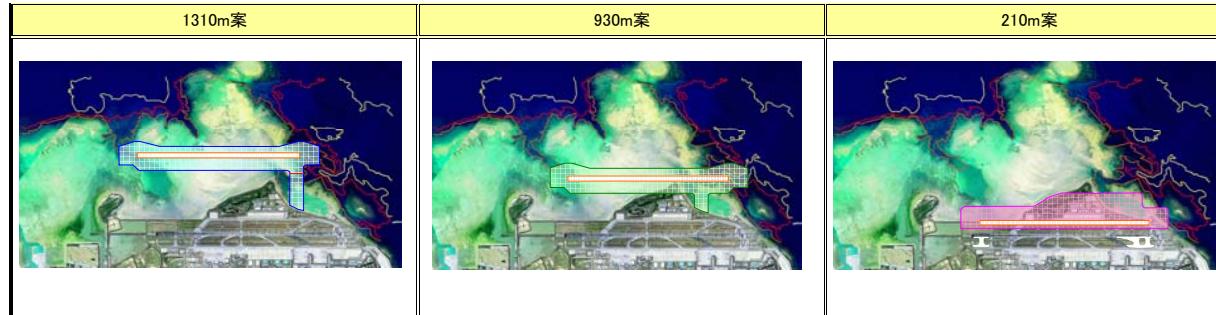
環境への影響については、埋立面積が他案の1/3程度と最も小さく、また、潮流等の変化や、生物の生息場で

あるサンゴ、トマトへの直接的な影響は最も小さい、最も岸よりに配置することにより、瀬長島や大根崎の方の変化が生じるとともに、規模の小さい砂質干潟生態系への直接的な影響が他案に比べ比較的大きく、生態系へのバランスの変化が懸念される。

また、消失する砂質干潟生態系については、保全対策として干潟の造成が考えられるが、大規模な類似した環境の造成場所の確保や環境条件の再現は難しいと考えられる。

参考)需要予測ケース1~3での比較評価

需要予測ケース1~3における予約環境、費用便益分析、経済波及効果結果は以下のとおり



評価視点			評価項目		評価の内容					備考		
② 利便性	旅客利便性	予約環境	2030年時の座席利用率を用いて、予約の取りにくさ					ケース1 69%(ほとんどの便で比較的容易に予約ができる。) 計画値 68%(" ") ケース3 62%(" ")			※座席利用率算定に用いる提供座席数は、旅客数に関係なく、最大日発着回数まで航空機を運航させたと仮定した場合の総提供座席数である。	
								ケース1 90%(全便でほぼ満席。) 計画値 87%(全便で予約を取ることが困難。) ケース3 76%(予約が取れないという利用者の反応がある)				
③ 事業効率性	社会経済効率性	費用便益分析		ケース1	計画値	ケース3	ケース1	計画値	ケース3	ケース1	計画値	ケース3
			純現在価値	7,400億円	6,000億円	3,500億円	7,100億円	5,700億円	3,300億円	5,900億円	4,900億円	3,800億円
			費用便益比	5.8	4.9	3.3	5.3	4.5	3.0	6.9	5.9	4.8
④ 地域振興・安	地域振興	経済波及効果	2030年時の入込み客増加に伴う県経済への経済効果					ケース1 約1,100億円 計画値 約 880億円 ケース3 約 540億円			※経済効果の試算にあたっては、日発着回数は上限値を用い、搭乗率は現在の夏季ビーカ月の実績値(85%)を上限値として算出。	
								ケース1 約890億円(損失額 約210億円) 計画値 約740億円(損失額 約140億円) ケース3 約540億円				