

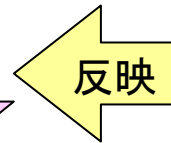
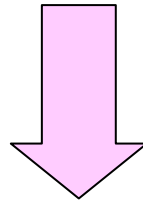
滑走路増設案の検討

平成20年 9月22日
内閣府 沖縄総合事務局

滑走路増設案の検討の流れ

1. 検討の基本方針の確認

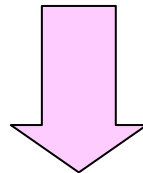
(総合的な調査で提示した滑走路増設案3案を基本に修正検討を行う)



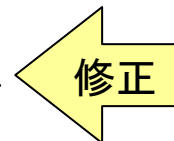
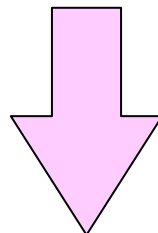
2. 検討に当たっての留意事項の整理

3. 前提条件(施設規模)の変更

4. 滑走路増設案修正の方向性の検討



5. 構想段階の滑走路増設案の作成



専門家の意見等

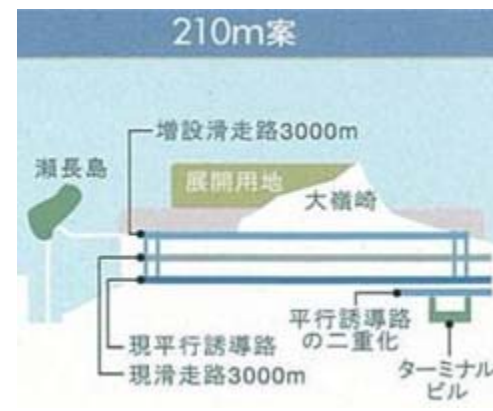
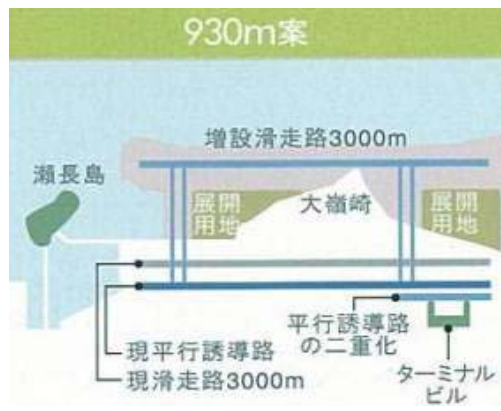
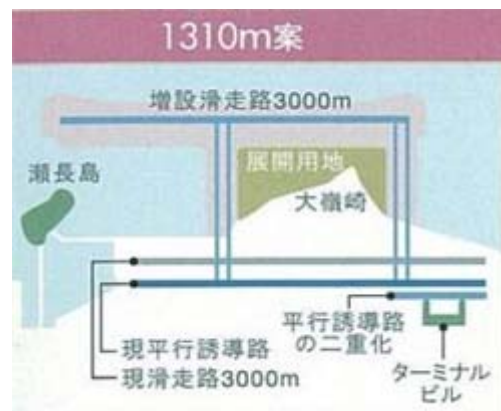
次回以降

構想段階の滑走路増設案の修正

1. 滑走路増設案作成に当たっての基本方針

＜基本方針＞

1. 滑走路増設案作成に当たっては、総合的な調査段階で提示した3案を基本に、修正検討を行う。
2. 同3案の修正に当たっては、同3案の比較結果を基に、検討にあたり留意すべき事項を整理し、これらについて可能な限り反映するものとする。
3. また、滑走路長等の施設規模(前提条件)については、必要規模等について精査を行い、その結果を増設案検討に反映する。
4. なお、施設規模(前提条件)変更にあたっては、滑走路の運用形態及び現在のターミナルビル位置を考慮し円滑な交通流が確保できるよう、各施設(誘導路等)の配置位置についても検討を行い、その結果を増設案検討に反映するものとする。



2. 滑走路増設案作成に当たっての留意事項の整理

○総合的な調査提示案の比較結果より抽出された留意点

		1310m案	930m案	210m案
				
ピーク時 発着可能回数		55回	55回	42回
空港能力 (日発着回数)		600～620回	600～620回	470～480回
概算事業費		2,400億円	2,500億円	1,300億円
概算工期		10年	10年	7年
埋立規模		220ha	200ha	90ha
航空機騒音		沖側に配置することから騒音影響は、現状と同程度		
水環境		瀬長島と増設案との間の流速が増加傾向		潮流等変化小さい
生物 (海域消失面積)		サンゴ 60ha 藻場 20ha 干潟 130ha	サンゴ 30ha 藻場 10ha 干潟 110ha	サンゴ 10ha 藻場 10ha 干潟 80ha
社会的 環境	瀬長島	滑走路間隔930m以上の場合影響無し		影響有り
	大嶺崎	影響有り		

①サンゴ、藻場、干潟及び生態系の消失の程度
配置位置によりサンゴ等への影響が異なる。
↓
南北方向での配置位置による顕著な差は見られない。

②周辺環境の変化の程度
配置案による周辺環境の変化として、流れ、波浪、水質、底質環境の変化が考えられる。ここでは、変化の程度が広域となり、かつ、増設案の配置位置により差が生じると想定される潮流に着目した。
↓
潮流は、海域生物の生息環境の要素の一つであり、水質や底質環境を変化させる要素でもある。このため、配置検討に当たっては、潮流変化の程度を少しでも抑えることがポイントとなる。

③コスト縮減
北側の水深の深い位置に配置された場合、事業費が高い。
↓
コスト縮減の観点から配置検討に当たっては、水深を考慮する必要がある。

2. 滑走路増設案作成に当たっての留意事項の整理

○滑走路増設案作成に当たって留意すべき事項

【当該海域の概要】

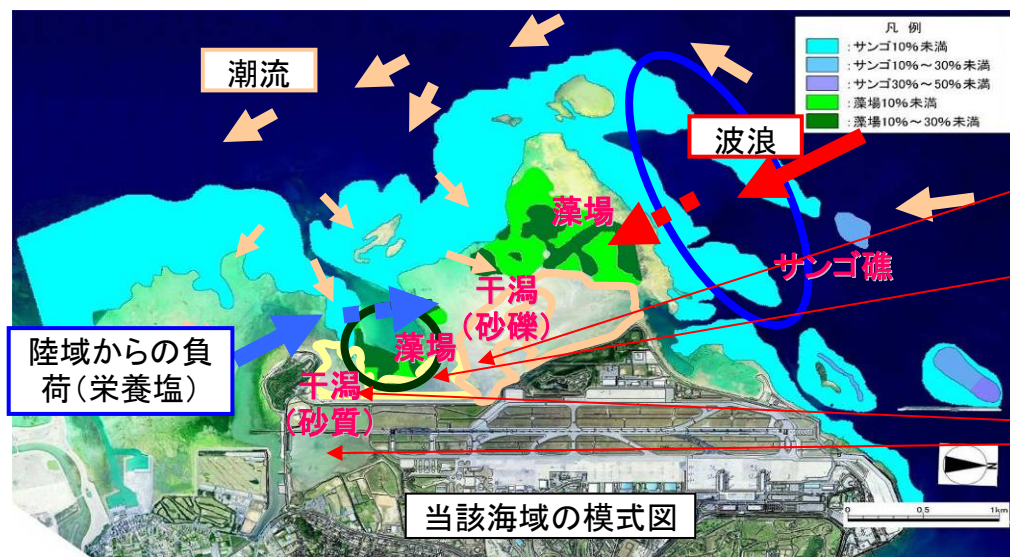
当該海域は、リーフを形成するサンゴ類が潮流や波浪の影響を緩和することで、リーフ内が静穏で安定した海域となっている。また、リーフ内には、藻場、干潟、浅海域、砂や砂礫等の底質環境などの様々な環境が存在し、それらの環境を利用して多様な海域生物が生育・生息することで、生態系が維持されていると考えられる。

【環境面の配慮事項】

滑走路増設による環境影響については、埋立に伴う様々な環境の消失や周辺環境の変化の程度について検討を行う必要がある。環境の消失の程度については、サンゴ・藻場・干潟といった「場」としてだけでなく、これらが相互に関連し、維持されている「生態系」にも着目して、検討を行っていく必要がある。那覇空港の周辺海域は4つの生態系に区分することができ、環境影響を低減するためには、これら生態系をバランス良く保全していくことが重要である。その中でも特に砂質干潟生態系の面積が他の生態系に比べ小さいことから、砂質干潟生態系への影響に留意しながら検討を行っていく必要がある。

そのため、滑走路増設案の作成にあたっては、環境面での配慮事項として、以下の2点に着目した検討を行うものとする。

- ①サンゴ、藻場、干潟の消失の程度及び生態系区分毎の消失の程度
- ②周辺環境の変化の程度



2. 滑走路増設案作成に当たっての留意事項の整理

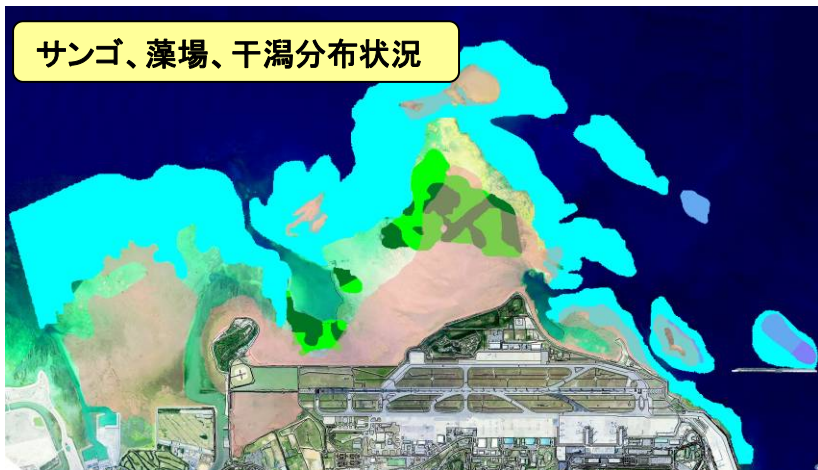
○滑走路増設案作成に当たって留意すべき事項

①サンゴ、藻場、干潟の消失の程度及び生態系区分毎の消失の程度

○サンゴ、藻場、干潟及び生態系の消失への影響について十分考慮する。

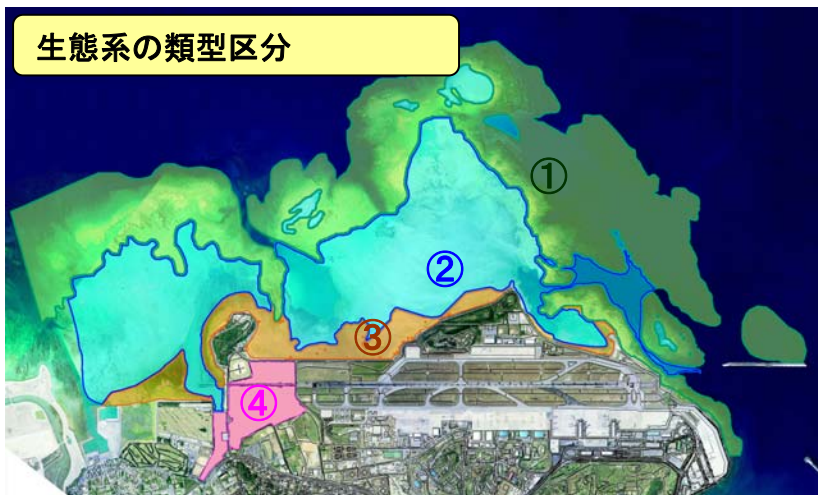
特に、規模の小さい砂質干潟生態系への影響については、十分留意する必要がある。

サンゴ、藻場、干潟分布状況



区分		面積
①	サンゴ 被度30～50%	5 ha
	サンゴ 被度10～30%	15 ha
	サンゴ 被度10%未満	540 ha
②	藻場 被度10～30%	40 ha
	藻場 被度10%未満	50 ha
③	干潟	410 ha

生態系の類型区分



生態系の区分		面積
①	サンゴ礁	680 ha
②	礁池	530 ha
③	砂質干潟	90 ha
④	泥質干潟	50 ha

2. 滑走路増設案作成に当たっての留意事項の整理

○滑走路増設案作成に当たって留意すべき事項

②潮流の変化域の低減

○北側からのリーフエッジに沿った南向きの流れや瀬長島沖側からリーフ内に向かう東向きの流れを阻害しないよう、また、配置案と瀬長島と間の流速の増加域をできる限り低減するよう、過去に検討した配置案のシミュレーションの結果から、配置検討ポイントを設定

水深・潮流変化域 検討ポイント図

ポイント2

瀬長島と配置案の距離が狭いと流速の増加域が出現する。

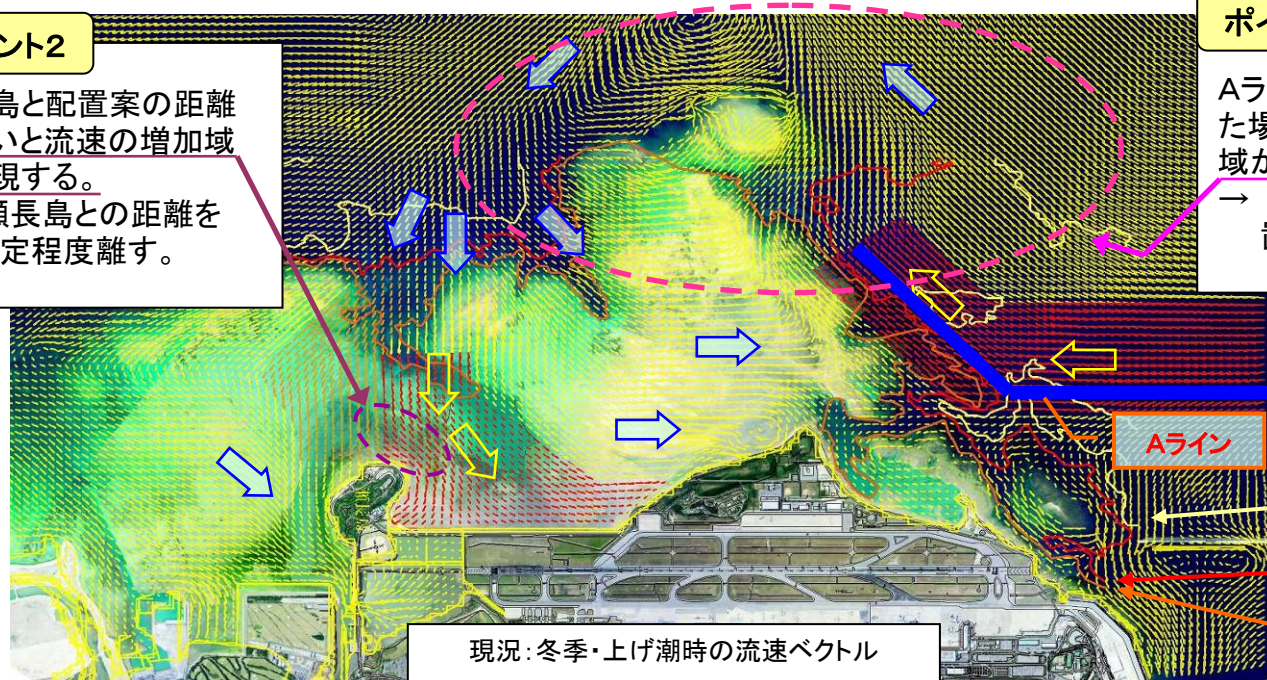
→ 瀬長島との距離を一定程度離す。

ポイント1

Aラインより北側に配置した場合、沖側に流速変化域が大きく現れる。

→ Aラインより南側に設置する必要あり

南



北

水深

-25m

-15m

-5m

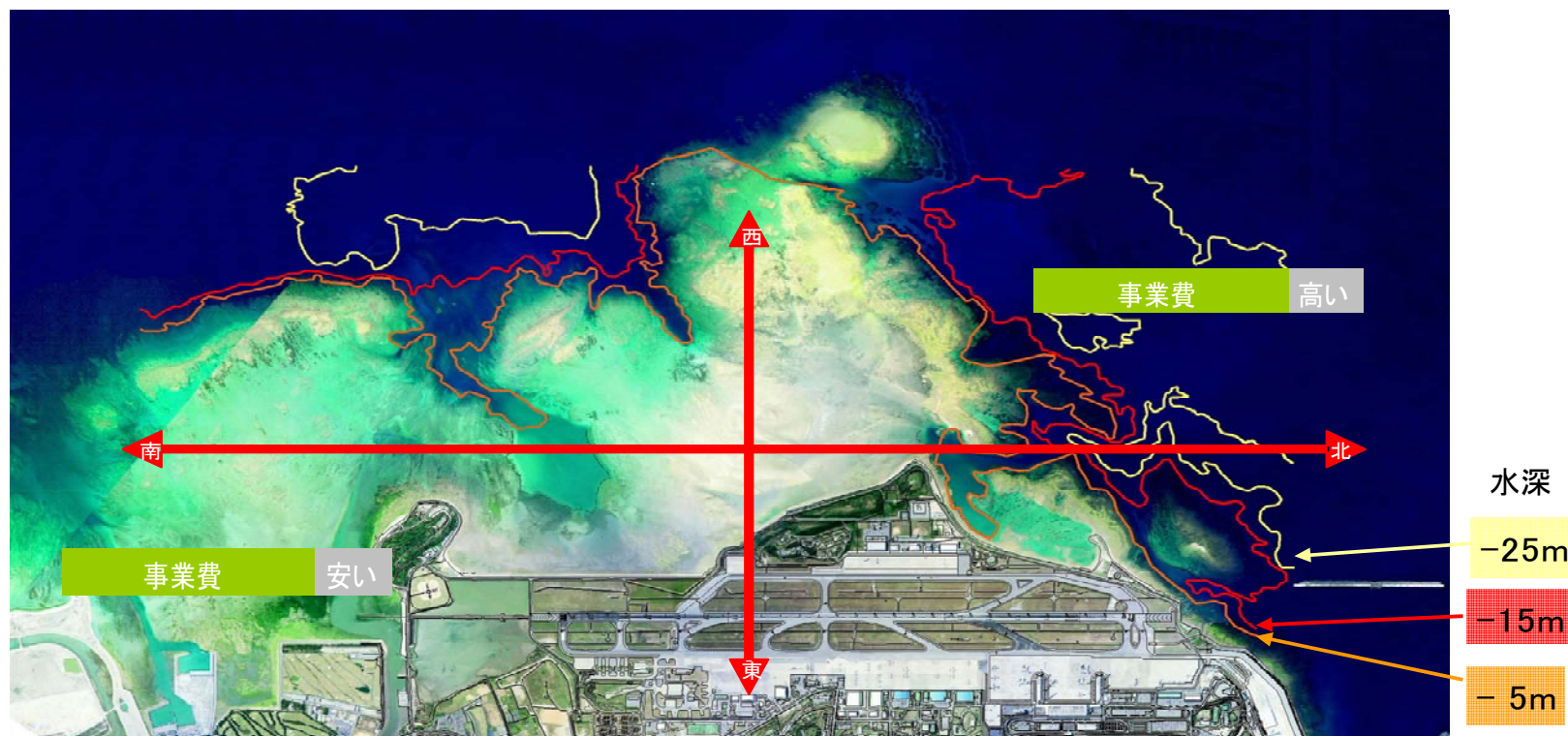
現況：冬季・上げ潮時の流速ベクトル

2. 滑走路増設案作成に当たっての留意事項の整理

○滑走路増設案作成に当たって留意すべき事項

③コスト縮減

○増設滑走路の配置検討範囲の北側に水深の深い箇所が存在する。そこで、コスト縮減の観点から、水深の深い部分をできる限り回避するものとする。

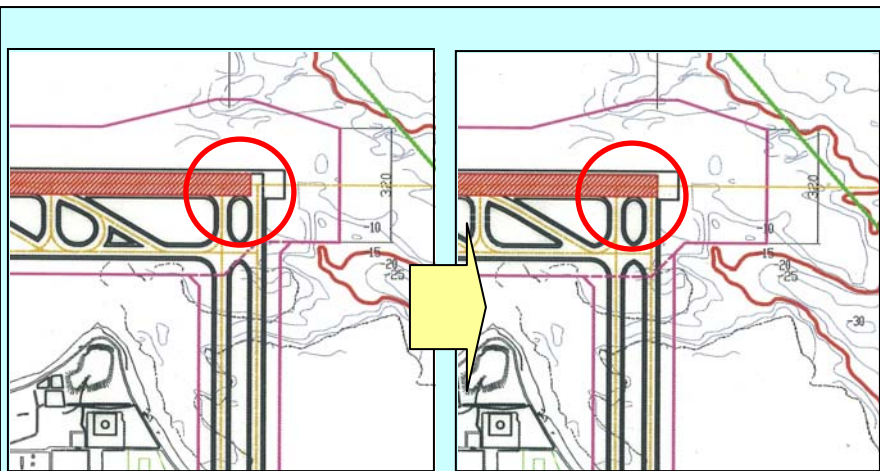


2. 滑走路増設案作成に当たっての留意事項の整理

○構想段階における、空港計画の検討上留意すべき事項

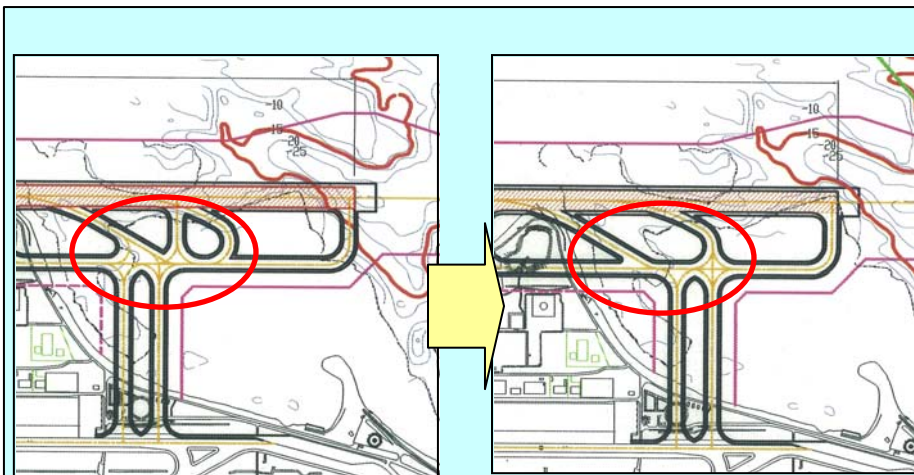
誘導路等各施設の配置位置については、那覇空港の滑走路の運用形態及び現在のターミナルビルの位置を考慮し、円滑な交通流を確保できるよう検討を行うものとする。

(連絡誘導路を滑走路端に配置する場合)



滑走路端からずれた位置に連絡誘導路が配置されている。
→円滑な交通流を確保するため、連絡誘導路を滑走路端に合わせる。

(連絡誘導路を高速脱出誘導路に配置する場合)



連絡誘導路が、滑走路中心に近い側の高速脱出誘導路位置に合わせた位置に配置されている。
→円滑な交通流を確保するため、連絡誘導路を滑走路中心より遠い高速脱出誘導路に合わせる。

3. 前提条件(施設規模)の変更

○前提条件の変更

総合的な調査段階では、滑走路長や展開用地については、想定される最大規模を設定したが、コスト縮減、環境影響低減等の観点から精査を行い、規模を縮小

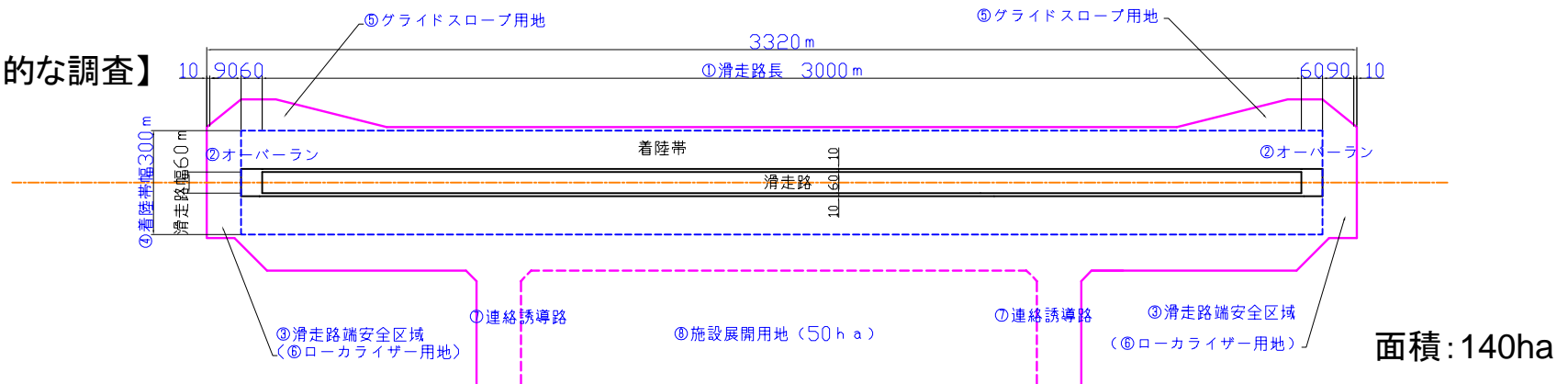
		総合的な調査段階		構想段階	
項 目		設定値	設定理由	設定値	変更理由
①	滑走路長	3000m	現在那覇空港を利用している総ての機材が離着陸可能な最大の長さ	2700m	現在那覇空港を利用、また就航を予定している機材が離着陸に必要な長さ
②	オーバーラン長	60m	空港土木施設の設置基準解説(H20年7月)による基準値		変更なし
③	滑走路端安全区域	90m	滑走路長が1200m以上又は計器着陸用滑走路での標準値	240m	空港土木施設の設計基準解説(H20年7月)の改訂に伴う標準値の変更
④	着陸帯幅	300m※	計器飛行着陸方式における基準値。 ※210m案:増設滑走路は計器着陸方式、現滑走路は非計器着陸方式となる		変更なし
⑤	グライドスロープ用地	930m、1,310m案 :両末端に確保	両側ILS化を想定し、両末端部に用地を設定する。		変更なし
		210m案: 専用用地確保無し	両側ILS化を想定し、着陸帯端から平行誘導路間に設置する。		変更なし
⑥	ローカライザー用地	専用用地確保無し	両側ILS化を想定し、両末端(滑走路端安全区域内)に設置する。		変更なし
⑦	連絡誘導路	2箇所	最大設置箇所として2箇所を設定する	1箇所	展開用地との連絡が不要となるため、現ターミナル地域との連絡として1箇所設置
⑧	展開用地	50ha	ターミナル地域の50%程度の約50haが必要と想定	無し	需要予測の結果、既存敷地内で対応可能

3. 前提条件(施設規模)の変更

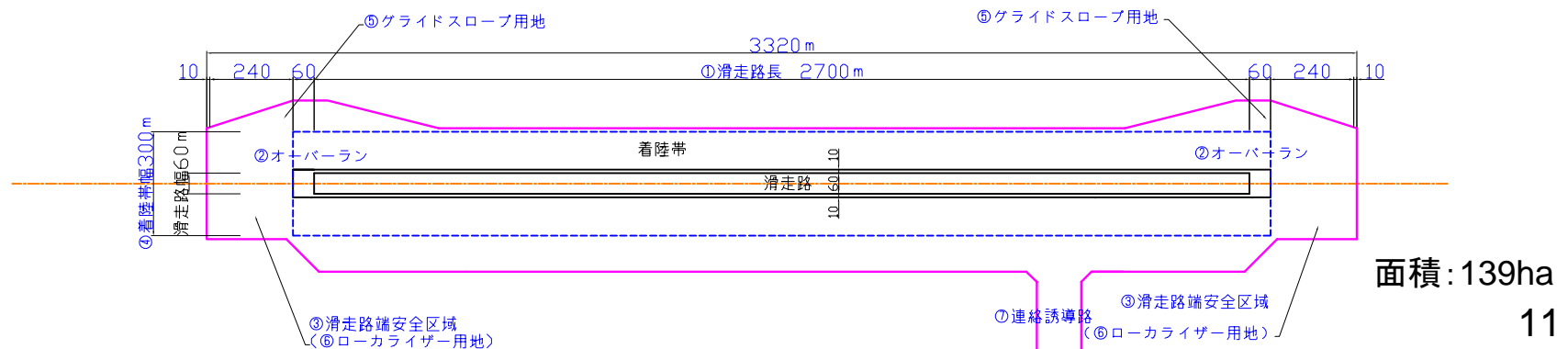
○前提条件の変更に伴う滑走路関連施設の変更

調査段階で示した3案を、滑走路長等前提条件について変更があった部分を修正すると、滑走路で-300m、安全区域で+300m(+150m×2)となるため、滑走路関連施設の外郭は、調査段階とほぼ同程度となる。

【総合的な調査】



【構想段階】



4. 滑走路増設案修正の方向性の検討

○前提条件変更の反映及び、留意事項を踏まえた修正の方向性の検討

基本方針に基づき、総合的な調査段階で提示した滑走路増設3案について、前提条件変更に伴う修正を行うとともに、留意事項を踏まえた修正の方向性を検討する。

連絡誘導路の配置位置については、既設ターミナル施設の運用、西側施設への影響回避等を考慮し、円滑な交通流が確保できるよう検討を行う。

1310m案(留意事項)

総合的な調査での提示案を前提条件のみ変更した図

Aラインより南側に配置
→沖側の潮流の変化域は小さいと予想される

水深の浅い箇所に配置
→コストも低く抑えられるものと予想される。

砂質干潟生態系の消失率は1%程度と小さい

滑走路端からずれた位置に連絡誘導路が配置されている
→西側施設への影響を回避しつつ円滑な交通流を確保する観点から滑走路の位置を変更する必要あり

Aライン

水深

-25m

-15m

-5m

現況：冬季・上げ潮時の流速ベクトル

4. 滑走路増設案修正の方向性の検討

930m案(留意事項)

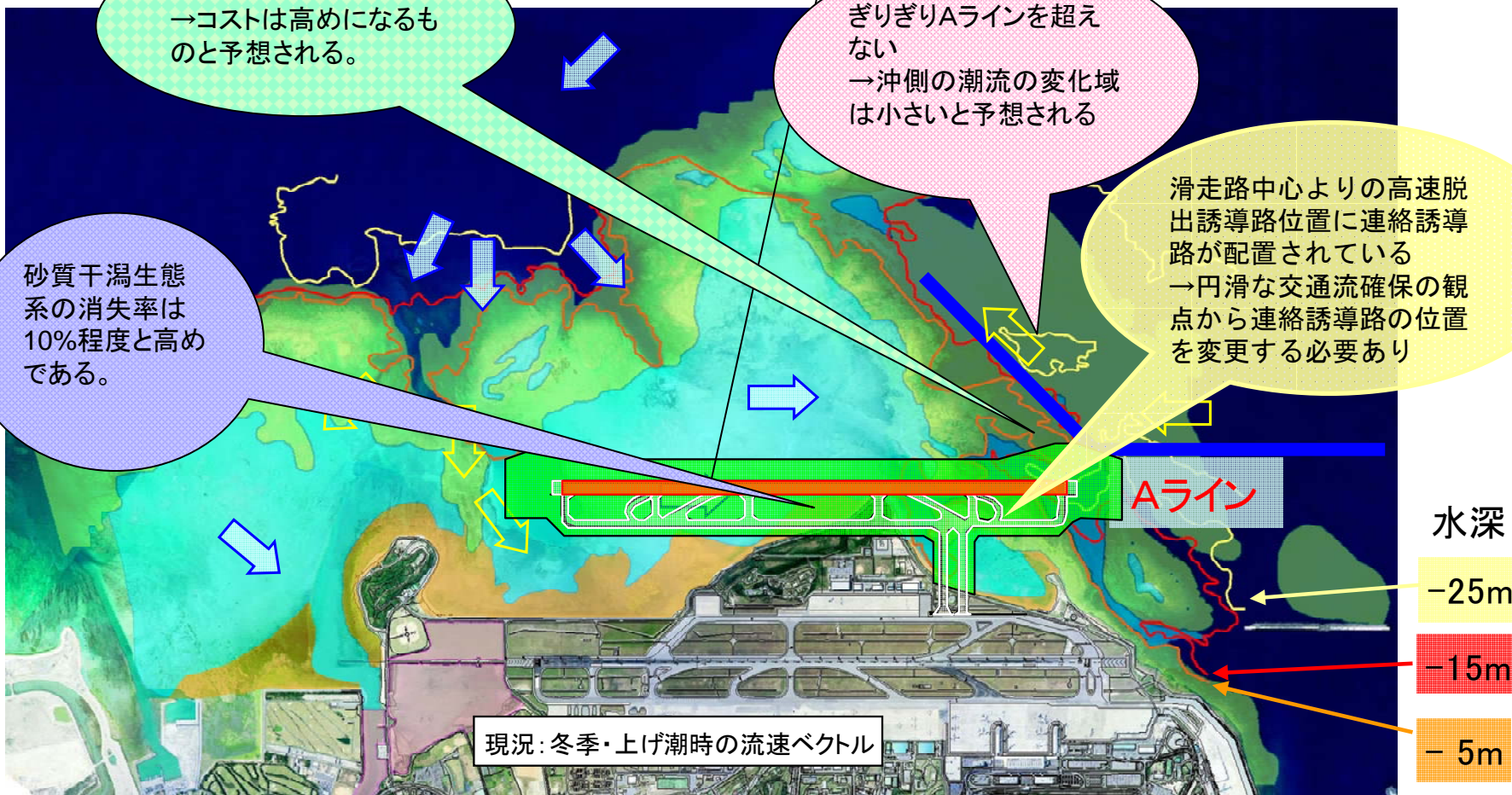
水深の深い部分に配置
→コストは高めになるものと予想される。

砂質干潟生態系の消失率は10%程度と高めである。

総合的な調査での提示案を前提条件のみ変更した図

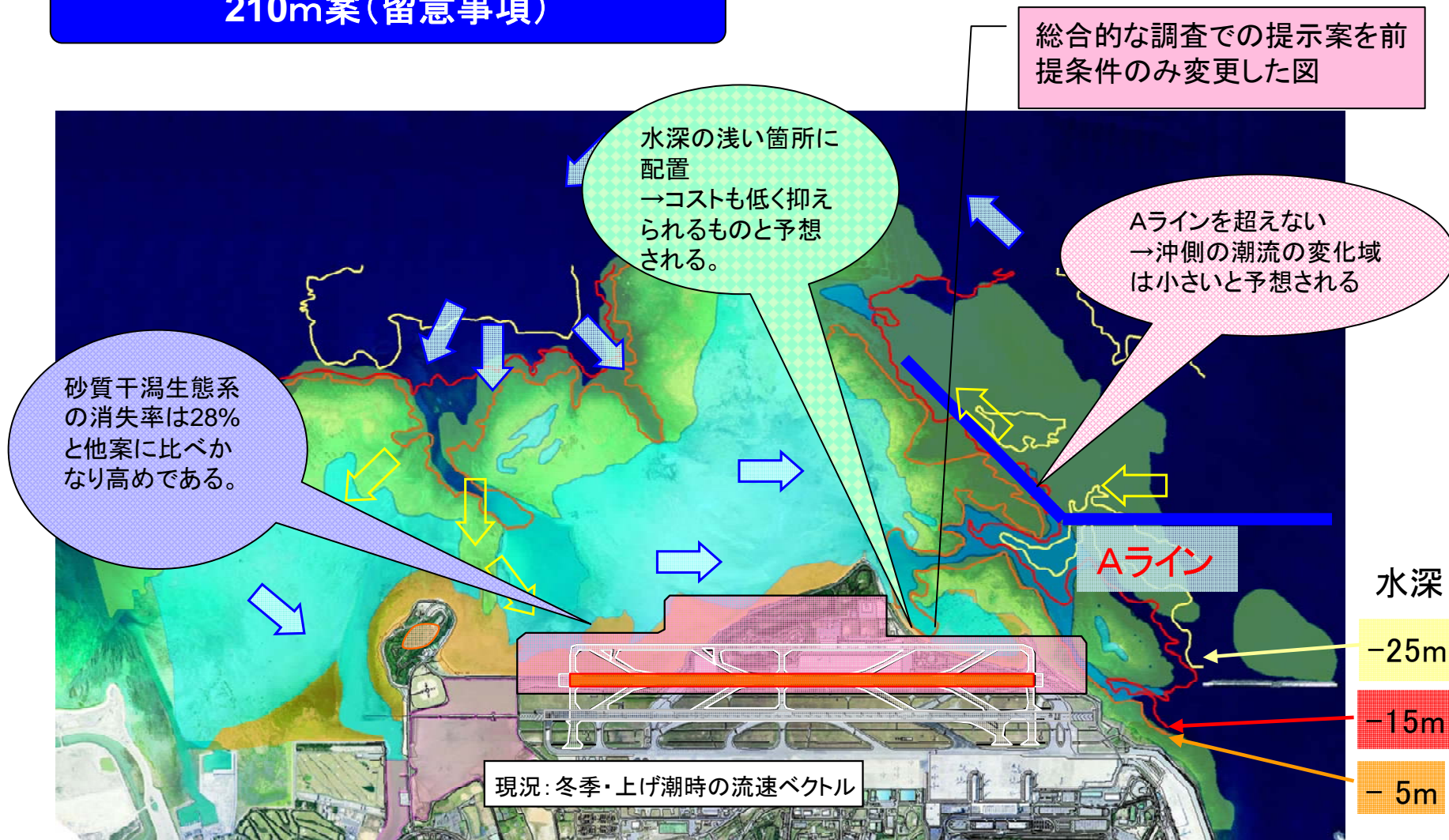
ぎりぎりAラインを超えない
→沖側の潮流の変化域は小さいと予想される

滑走路中心よりの高速脱出誘導路位置に連絡誘導路が配置されている
→円滑な交通流確保の観点から連絡誘導路の位置を変更する必要がある



4. 滑走路増設案修正の方向性の検討

210m案(留意事項)



4. 滑走路増設案修正の方向性の検討

○留意事項を踏まえた修正の方向性

滑走路間隔1310m案

○総合的な調査段階で提示した滑走路増設案について、前提条件変更に伴う修正を行う。また、円滑な交通流を確保するため、増設滑走路と連絡誘導路を適正な位置で取り付けられるよう、増設滑走路本体のみを北側に寄せるものとする。

滑走路間隔930m案

○総合的な調査で提示した滑走路増設案について、前提条件変更に伴う修正を行う。また、概算事業費が最も高価となっているため、瀬長島と配置案との間の潮流の流速増加域が大きく変化しない範囲（リーフ内に流れ込む東向きの流れが瀬長島に当たって、北東向きに 変わる流れを阻害しないよう）で南側に寄せるものとする。

○円滑な交通流を確保するため、連絡誘導路の位置を北側に寄せるものとする。

滑走路間隔210m案

○総合的な調査段階で提示した滑走路増設案について、前提条件変更に伴う修正のみを行い、配置位置については変更しない。

※各案の共通事項として、工期の精査を行うとともに、コスト縮減の観点から地盤高の見直し等についても検討を行う。

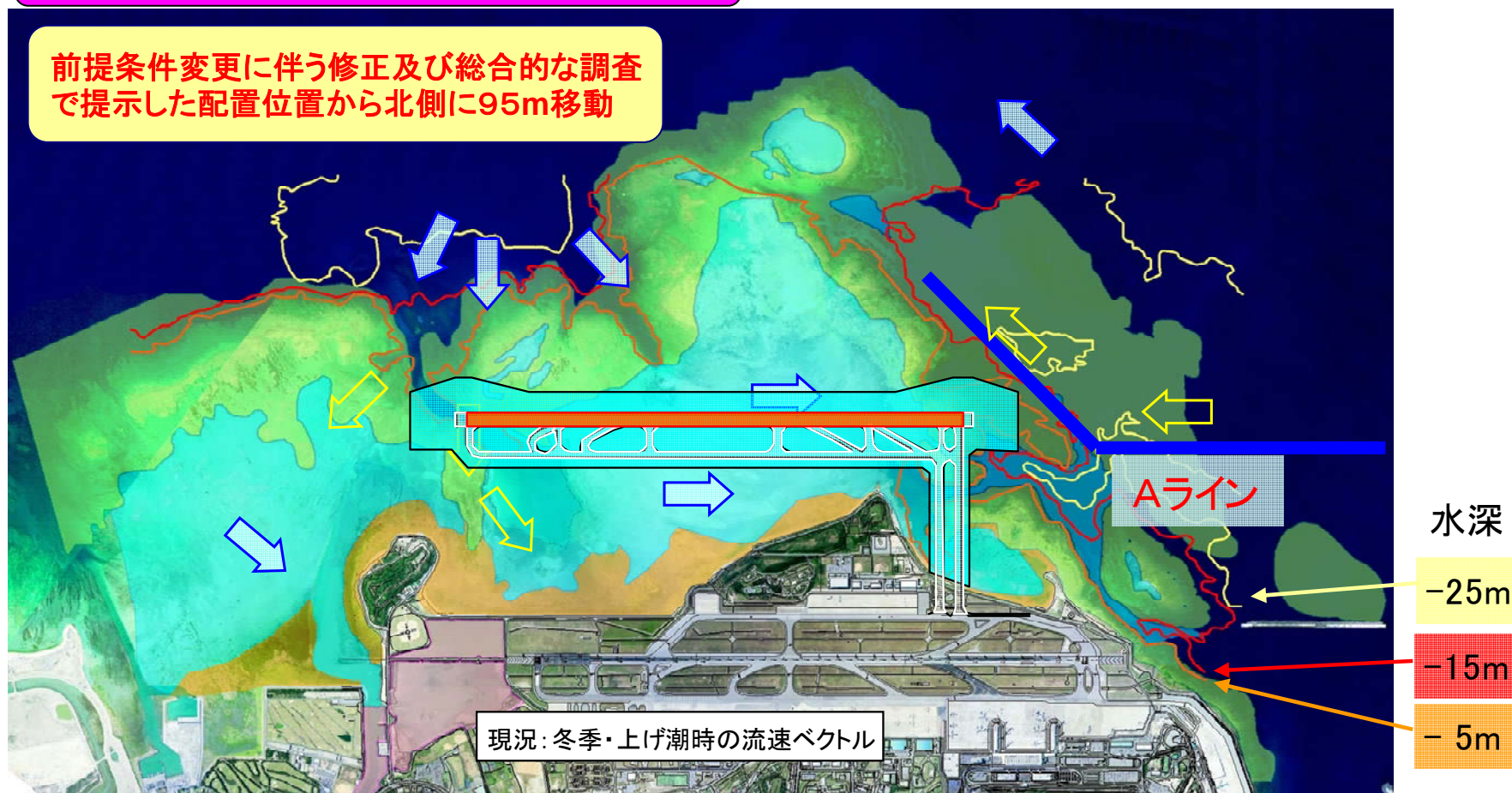
5. 滑走路増設案の作成

○滑走路増設案の作成

留意事項を踏まえた修正の方向性に基づき、滑走路増設案を作成。

1310m案(改良案)

前提条件変更に伴う修正及び総合的な調査で提示した配置位置から北側に95m移動

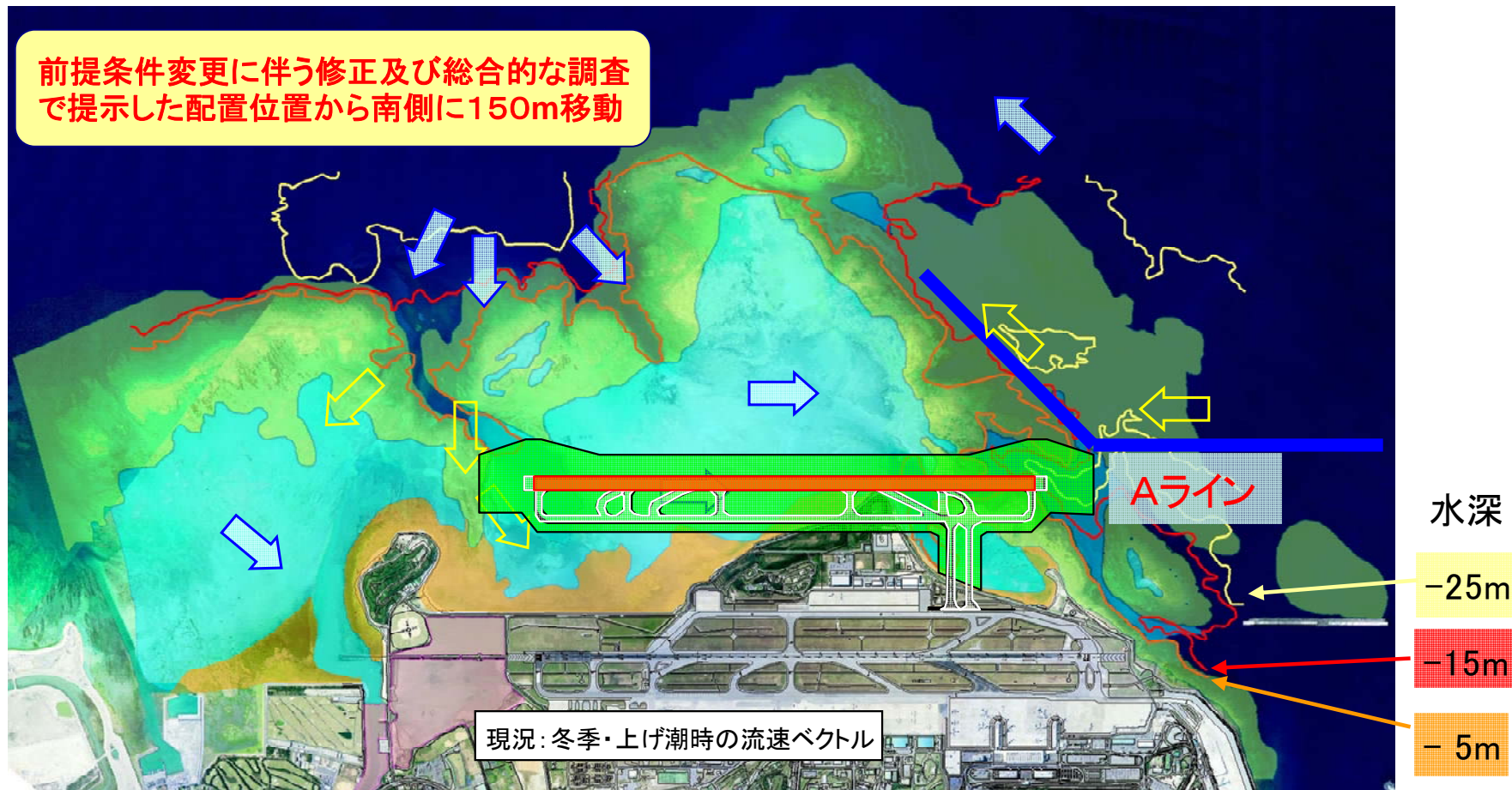


※連絡誘導路の位置については、高速脱出誘導路の位置の変更が生じた場合、変更する可能性有り。

4. 滑走路増設案修正の方向性の検討

930m案(改良案)

前提条件変更に伴う修正及び総合的な調査
で提示した配置位置から南側に150m移動

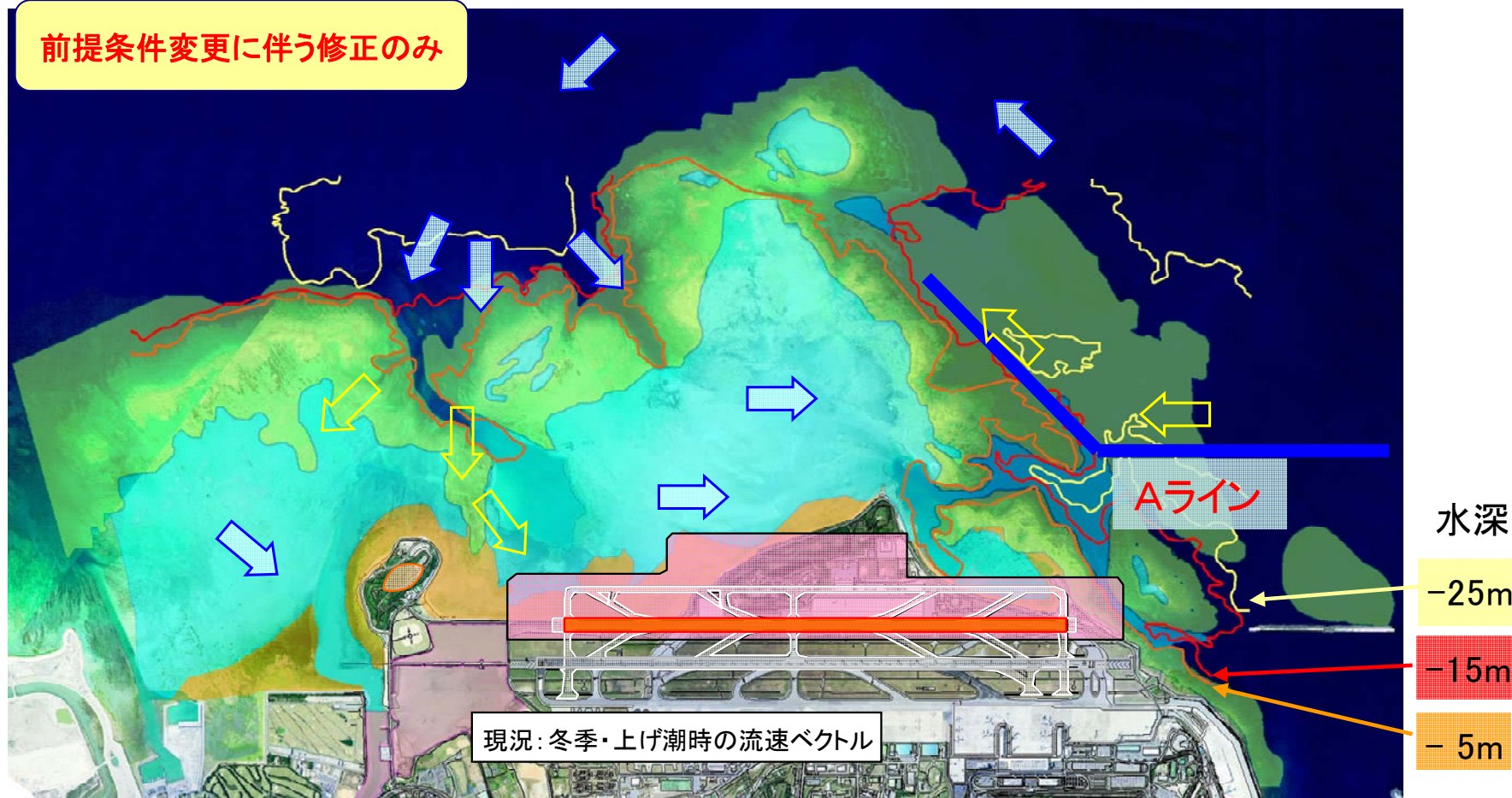


※連絡誘導路の位置については、高速脱出誘導路の位置の変更が生じた場合、変更する可能性有り。

4. 滑走路増設案修正の方向性の検討

210m案

前提条件変更に伴う修正のみ

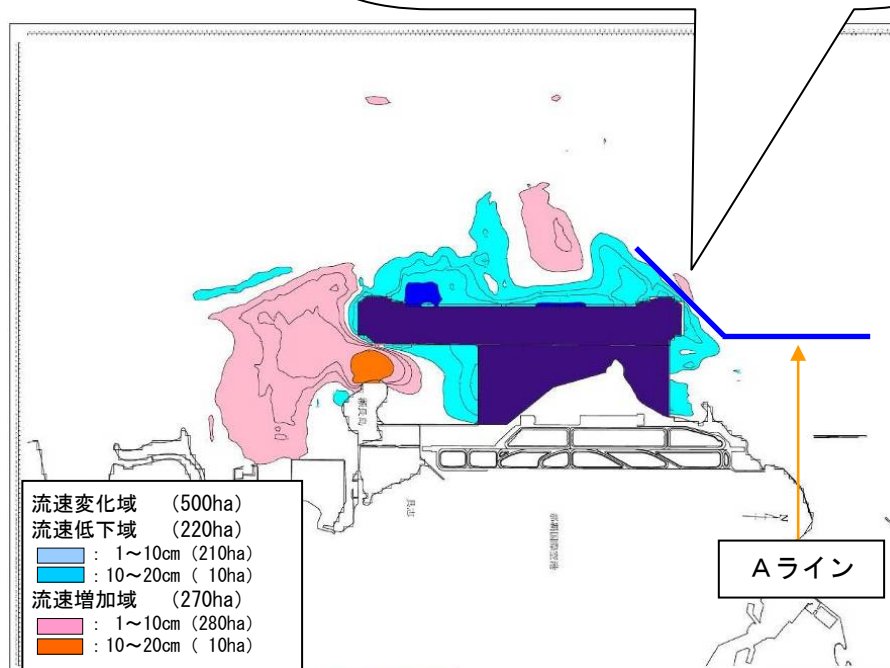


参考：潮流変化域の低減

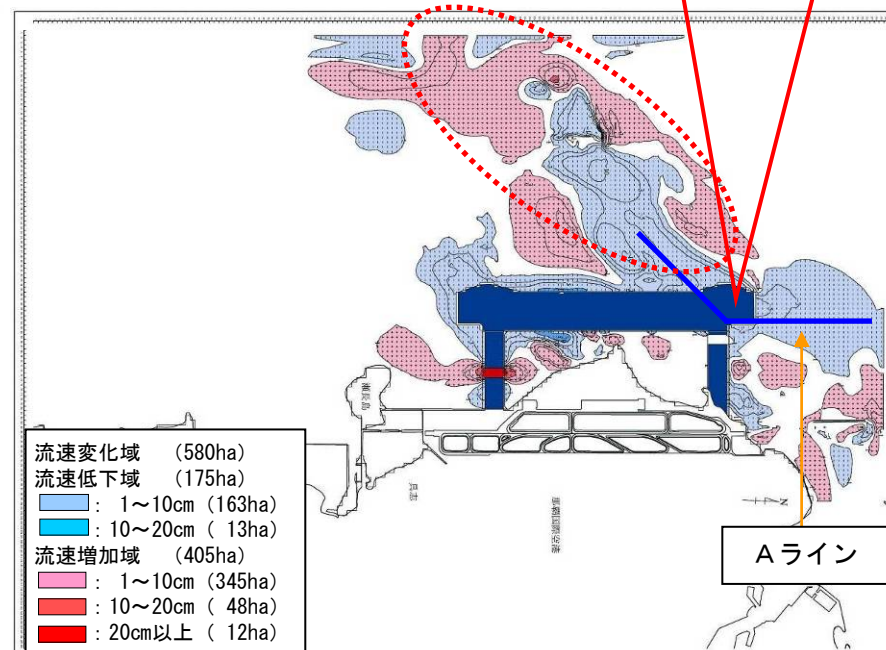
潮流変化域低減のためのポイントについて、過去に検討した配置案の潮流シミュレーション結果を踏まえ検討を行った

ポイント1：Aラインより北側へ配置した際の潮流への影響

Aラインより北側に配置されないことから、沖側の潮流の変化域は大きく広がることはないと予測される。



Aライン（リーフェッジ 外側）より北側に配置すると、流れの変化域が大きく出現



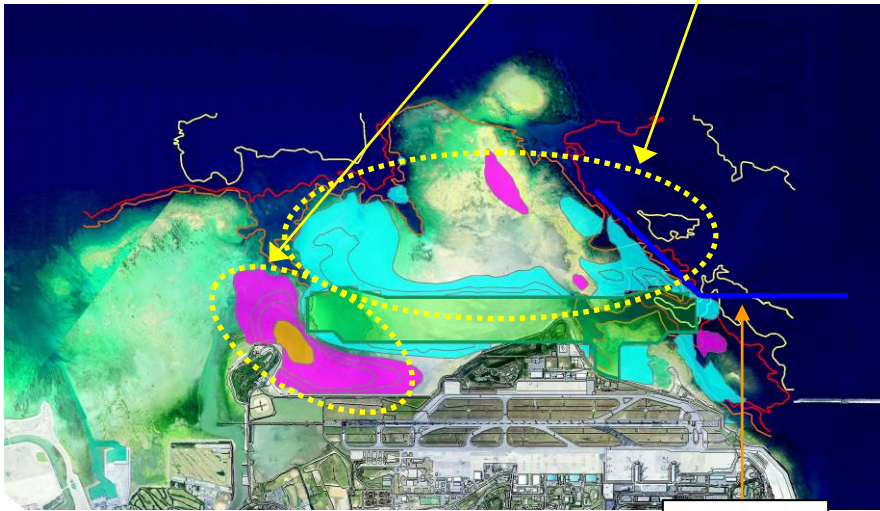
参考：潮流変化域の低減

ポイント2：瀬長島との距離を一定程度離れた場合の潮流の変化

930m案(PI枠案)を、潮流の変化域が大きく変化しない程度(リーフ内に流れ込む東向きの流れが瀬長島に当たって、北東向きに変わる流れを阻害しないよう)に、南側に移動(改良案)
→その結果、PI枠案と改良案とには、配置案と瀬長島の間にある流速増加域や配置案沖側の流速低下域に大きな違いがみられない。

930m案改良案：流速変化

※改良案・右記PI枠案を南側に150m移動させたもの

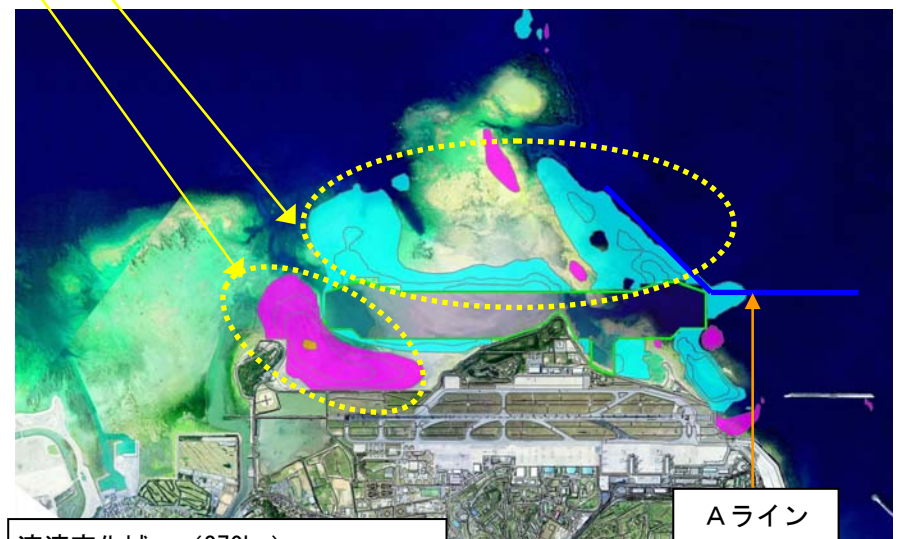


流速変化域	(250ha)
流速低下域	(160ha)
1～10cm	(160ha)
10～20cm	(0ha)
流速増加域	(90ha)
1～10cm	(80ha)
10～20cm	(10ha)

Aライン

930m案PI枠案：流速変化

※PI枠案・総合的な調査での提示案の前提条件のみ変更したもの



流速変化域	(270ha)
流速低下域	(190ha)
1～10cm	(190ha)
10～20cm	(0ha)
流速増加域	(90ha)
1～10cm	(90ha)
10～20cm	(0ha)

Aライン