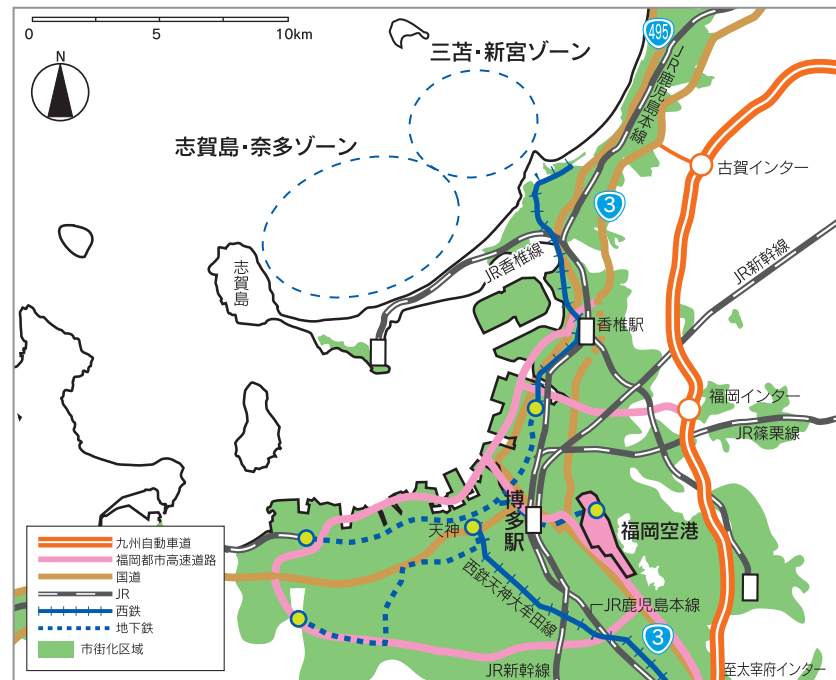
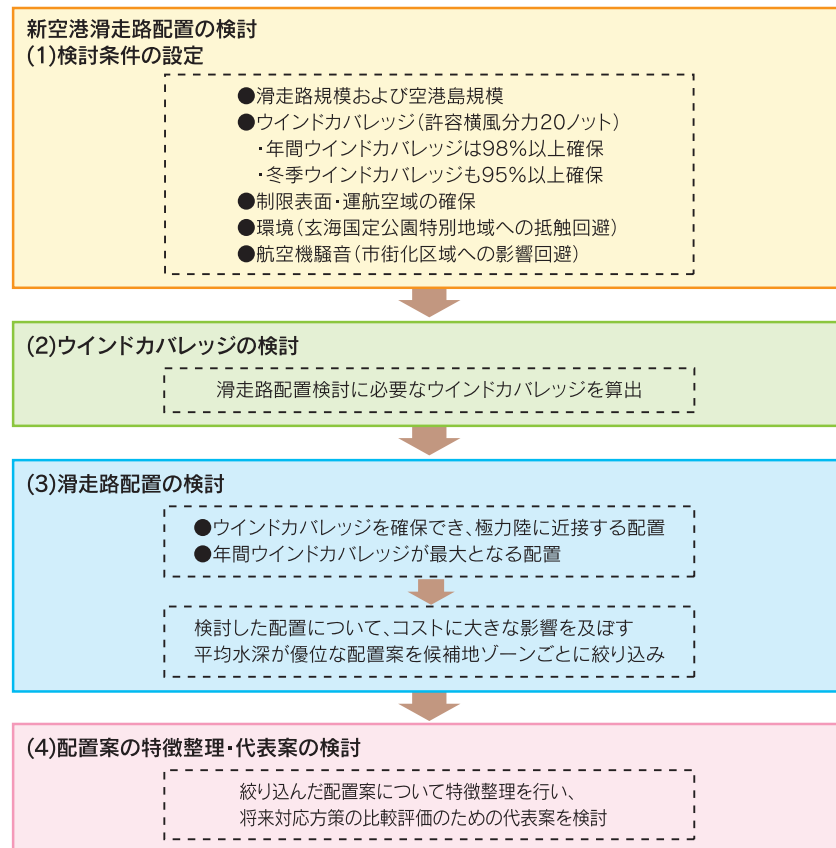


2. 新空港について

1) 新空港の滑走路配置の検討条件

検討プロセス

PIステップ4では、PIステップ3において実現可能性が高い候補地ゾーンとして示した2ゾーン(三苦・新宮ゾーン、志賀島・奈多ゾーン)について、ウインドカバレッジを算出した上で具体的な滑走路配置を検討し、配置案の絞り込みと特徴整理、および将来対応方策の比較評価のための代表案を検討しました。以下にPIステップ4の検討プロセスおよび検討を行った候補地2ゾーンを示します。



2. 新空港について

1) 新空港の滑走路配置の検討条件

滑走路規模および空港島規模

新空港の滑走路配置の検討にあたり、新空港に設置する滑走路等の施設とその規模、基本施設間の離隔、着陸帯幅、滑走路端安全区域や場周道路の設置区域等を考慮して、空港島規模を設定しました。

【新空港に設置する施設】

区域	施設	規模
離着陸地域	滑走路	国際航空ネットワーク形成に向けて滑走路長は3,000mとする。滑走路処理容量、空港運用の柔軟性および非常時の運用などを考慮して本数は2本とし、滑走路間隔は2本の滑走路とも精密進入が可能な300m間隔(クロスパラレル)で配置する。
	誘導路	航空機の円滑な地上走行動線を確保するため、国内既存の国際空港の事例を参考にして、二重平行誘導路、エプロン誘導路を設置する。

【新空港の空港島規模】

約3,550m (長さ)
約1,450m (幅)
滑走路 3,000m×60m
滑走路 3,000m×60m
離着陸地域
ターミナル地域
(全体面積 約510ha)

コラム5 湾内2ゾーンの課題について(PIステップ3の補足)

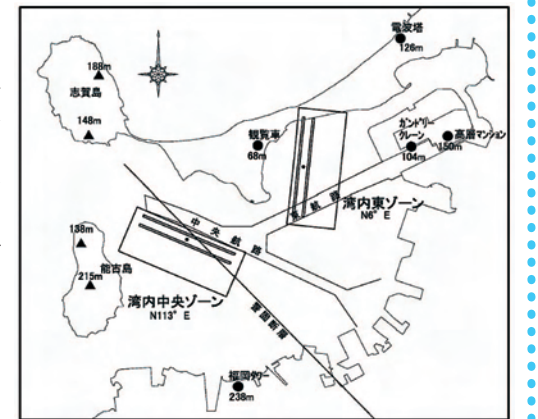
PIステップ3では、気象、空域、環境、航空機騒音等の条件から滑走路配置の可能性を検討のうえ、6つの候補地ゾーンを選出し、この内、湾内中央ゾーンと湾内東ゾーンについては、次のように課題を整理しました。

- ・湾内中央ゾーン……必要な制限表面を確保しようとすると、警固断層の直上に空港島が位置する。
- ・湾内東ゾーン……市街地への騒音の影響を回避しようとすると、港湾機能へ影響を与える。

今回は、PIステップ3での意見を踏まえ、具体的な滑走路配置を検討することにより、これらのゾーンの課題を再度整理しました。

検討条件は、PIステップ4で設定した条件を基本としましたが、全ての検討条件をクリアすることは困難であることが明らかとなったため、ここでは、法的に許容される場合がある「水平表面内の抵触物の存在」を許容し、課題として整理することとしました。また、ウインドカバレッジ条件では最寄りの風観測施設である「海の中道海浜公園」のデータのみを参考にすることとしました。(37ページ参照)

以上による滑走路配置の検討結果を右図に示します。また今回の検討で明らかとなった配置上の課題等を下表に整理しました。



	湾内中央ゾーン	湾内東ゾーン
滑走路方向	N113° E	N6° E
ウインドカバレッジ	年間99.4% 冬季99.8%	年間98.9% 冬季97.0%
配置上の課題	水平表面に能古島地形および観覧車が抵触する。滑走路が警固断層の直上に位置し、検討条件を満足する配置においてこれを回避することは困難である。中央航路に隣接することとなり、船舶のマスト高が障害となることから、航路を移設する必要がある。	水平表面にガントリークレーン、高層マンションおよび観覧車が抵触する。滑走路が東航路を横断するため、東航路の大規模な移設が必要となる。また、陸域にもかかるため、用地買収や物件移転等も発生する。検討条件を満足する配置においてこれらを回避することは困難である。

2. 新空港について

2. 新空港について

1) 新空港の滑走路配置の検討条件

1) 新空港の滑走路配置の検討条件

コラム6 新空港への移転による需要への影響について

ステップ2で示した福岡空港の需要予測は、空港が現空港であることを前提としたものであり、新空港の場合は交通アクセスと利用時間が変わるため、その予測結果も変わることになります。

このため今回は、PIステップ2の需要予測を基本として、交通アクセスと利用時間を新空港の代表案である三苦・新宮案の場合に置き換えることで試算を行い、新空港への移転による需要への影響を確認しました。

なお、別途行った「将来発着回数の考察(7ページ参照)」において、2032年度の発着回数がPIステップ2需要予測時のケースBとケースCの間に入る19.1万回/年となったことから、今回はケースBとケースCについて試算しました。

■新空港における前提条件の変更

〈交通アクセスの変更〉

- 鉄道の設定
博多駅から鉄道で直行できるように設定しました。(博多駅からの所要時間は約15~20分に設定)
- バスの設定
天神及び博多駅からの直行バスを設定するとともに、空港直近に新たな路線バスを設定しました。(天神からの所要時間は約35分に設定)
- アクセス道路の設定
両案とも、福岡都市高速道路から自動車専用道路を介して直行できるように設定しました。(天神からの所要時間は約30分に設定)

〈利用時間の変更〉

- 利用時間は予測モデルのパラメータ(変数)である「旅行者の可能滞在時間」に影響するものであり、これも需要予測値を変化させます。今回は、現空港の利用時間である15時間(7:00~22:00)を、公共交通機関との接続を考慮して17時間(6:30~23:30)に設定し、早朝及び夜間のダイヤ設定を行いました。このダイヤ設定については、現状の時刻表などから運航の可能性が高いと考えられる羽田、中部、関西、那覇のみとしました。
なお、この設定は国内線のみで、国際線には適用していません。

■新空港への移転による需要影響試算結果

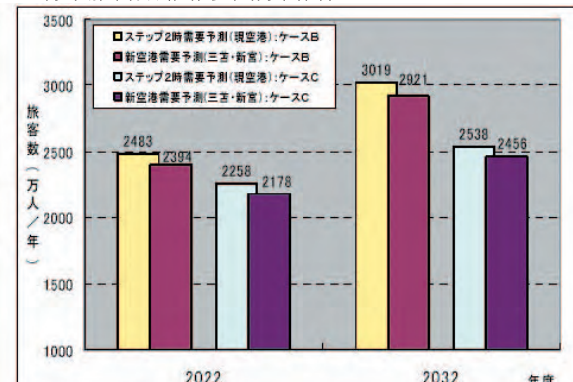
試算結果は、以下のとおりです。2032年と比較してみると、ケースBについては、年間旅客数が98万人の減(3.2%の減)、年間発着回数が0.5万回の減(2.4%の減)、ケースCについては、年間旅客数が82万人の減(3.2%の減)、年間発着回数が0.4万回の減(2.2%の減)と、いずれも減少しています。

利用時間の延長は利用者利便性が向上するため、若干需要を増加させる方向に働きますが、交通アクセス時間の変更は現空港より新空港の方が長くなり、需要を減少させる方向に働きます。結果としては、アクセス利便性の低下の方が大きく影響し、若干需要が減少する方向になっていると考えられます。

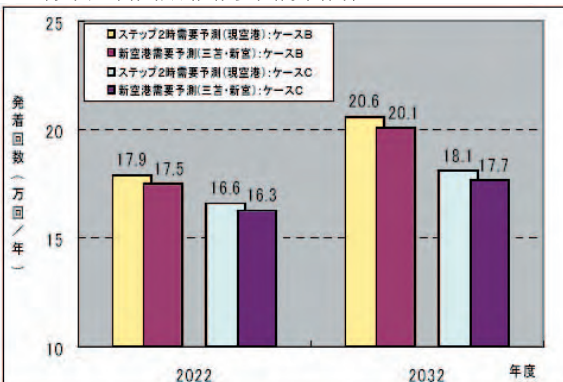
■新空港(三苦・新宮)の需要予測結果(国内線・国際線合計):右表はPIステップ2の予測結果

	ケースB		ケースC		ケースB		ケースC	
	2022年	2032年	2022年	2032年	2022年	2032年	2022年	2032年
旅客数(万人/年)	2,394	2,921	2,178	2,456	2,483	3,019	2,258	2,538
発着回数(万回/年)	17.5	20.1	16.3	17.7	17.9	20.6	16.6	18.1

■将来旅客数(国内・国際合計)



■将来発着回数(国内・国際合計)



ウインドカバレッジ

航空機の離着陸に悪影響を及ぼす風(横風分力)が一定限度(許容横風分力)を超えない割合をウインドカバレッジと呼び、滑走路方向はこのウインドカバレッジが大きくなる方向に設定する必要があります。

年間ウインドカバレッジが98%以上確保されること
冬季ウインドカバレッジも95%以上確保されること

空港として最低限必要なウインドカバレッジは、ICAO ANNEX14(国際民間航空条約第14付属書)において、許容横風分力20ノット、ウインドカバレッジ95%以上と勧告されています。

PIステップ3ではこの勧告を検討条件としましたが、ウインドカバレッジがより大きくなる滑走路配置を模索するため、PIステップ4では国内海上空港の事例から年間ウインドカバレッジを98%以上、さらに、冬季ウインドカバレッジについてもICAO勧告値である95%以上を確保することを条件としました。

コラム7 横風分力とウインドカバレッジについて

■横風分力の単位

横風分力の単位として扱っている「ノット(knot, 記号:kt)」は速さの単位であり、1ノットは1時間に1海里(1,852m)、1秒間に0.514m進む速さに相当します。

かつて、船の速さを測るのに等間隔に結んだ紐を用い、その紐の結び目(knot)を数えていたことに由来するとされています。

■許容横風分力

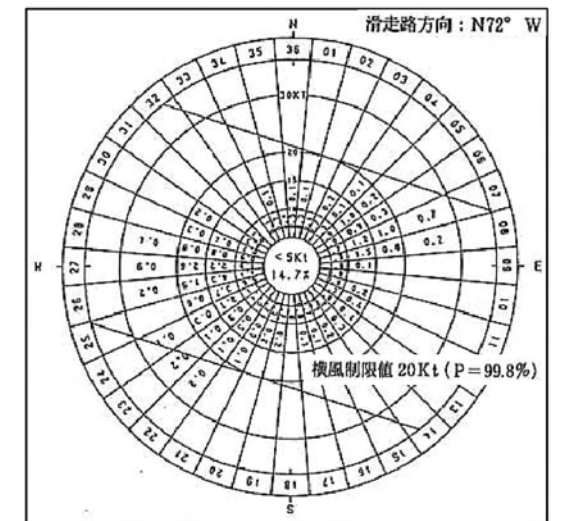
ICAO ANNEX14(国際民間航空条約第14付属書)では、右表のとおり、計画段階での許容横風分力を滑走路長ごとに勧告しています。

■ウインドカバレッジの算出方法

空港の予定地またはその付近での風向、風速について、1日8回以上、3カ年に亘る観測結果を、風向は32方位または16方位に、風速は5ノット単位で分割し、それぞれの出現率として右図の例に示すような図を作成します。この図において、滑走路方向に許容横風分力の円に接する2本の直線を引き、この2本の直線に囲まれた部分の出現率を合計した結果がウインドカバレッジとなります。

現在では一般的にコンピュータを使って計算しており、今回のウインドカバレッジの検討においてもコンピュータを活用して計算しています。

滑走路長	許容横風分力
1,500m以上	20ノット(10.3m/sec) (注)不十分な摩擦係数が時折経験される場合は13ノット(6.7m/sec)
1,200m以上1,500未満	13ノット(6.7m/sec)
1,200m未満	10ノット(5.2m/sec)



コラム8 国内海上空港のウインドカバレッジについて

国内にある5つの海上空港のウインドカバレッジ(許容横風分力20ノット)を下表に示します。ウインドカバレッジは、最も低い空港でも98%以上となっています。

今回の滑走路配置の検討におけるウインドカバレッジ条件(年間98%以上確保)は、この事例を参考にして設定しています。

	中部国際空港	関西国際空港	神戸空港	北九州空港	長崎空港
ウインドカバレッジ 許容横風分力20kt	98.2%	98.9%	99.6%	98.4%	99.5%

※関空、中部の値は各社資料による。
※神戸、北九州、長崎の値は各空港内風観測データ(福岡管区気象台提供)をもとに算出。

2. 新空港について

1) 新空港の滑走路配置の検討条件

制限表面および運航空域

制限表面は、航空機の安全な運航を確保し、かつ空港周辺の障害物の増加等により空港が使用不可能になることを防止するため、空港の周辺において障害物のない空域を確保するために設定するものです。また、適切な進入・出発空域（経路）が確保されることも安全な運航のためには必要です。

必要な制限表面および適切な進入・出発空域が確保されること

具体的には、以下に示す条件を設定しました。

- ・ILS（計器着陸装置）による最終進入区域と芦屋飛行場の管制圏が競合する場合、あるいは直線飛行経路が市街地上空となる場合は、これらを回避するため、当該方向を周回進入・旋回出発方式とし、反対方向のみ直線進入（ILS進入）・直線出発方式として設定する。
- ・進入表面、転移表面、延長進入表面（直線進入・直線出発側）は確実に確保する。
- ・水平表面については、航空法上、空港設置者の承認を受けて接触物を留置できる場合があるため、現段階では片側水平表面における接触物の存在は許容し、反対側水平表面を確保する。
- ・円錐表面、外側水平表面については、空港設置者の承認を受けて接触物を留置できる場合があるため、現段階では接触物の存在は許容する。

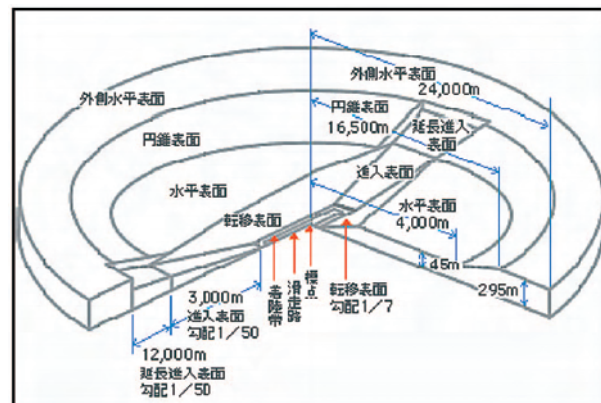
コラム9 制限表面について

制限表面は、航空機の安全な運航のために確保されるべき空間の底面を示しています。各制限表面の定義および諸元は以下に示すとおりです。

- ・進入表面……航空機の離陸直後または最終着陸の際の運航の安全を確保するために物件を制限する表面。
- ・転移表面……航空機が着陸のための進入を誤ったときに急旋回して離脱する場合などの安全を確保するために物件を制限する表面。
- ・水平表面……航空機の安全な離着陸経路を確保するために物件を制限する表面。
- ・延長進入表面……航空機が視界の悪い状態でもILSにより電波に乗ってまたは管制官の誘導に従って着陸進入する際の安全を確保するために物件を制限する表面。
- ・円錐表面……航空機の大形化、高速化に伴って非常に大きくなった場周経路および精密進入以外の経路の安全を確保するために物件を制限する表面。
- ・外側水平表面……航空機が精密進入方式により着陸するまでの経路の安全を確保するために物件を制限する表面。

※ただし、水平表面、円錐表面、外側水平表面については、仮設物、建築基準法に基づく避雷設備、地形または既存物件で航空機の飛行の安全を特に害しない物件は、空港設置者の承認を受けて、設置または留置することができる。

進入区域	長さ	3,000m
	内側底辺の長さ	300m(精密進入を行う場合の着陸帯幅に同じ)
	外側底辺の長さ	1,200m(精密進入を行う場合)
進入表面	勾配	1/50(精密進入を行う場合)
転移表面	勾配	1/7
水平表面	半径	4,000m(滑走路長が2,550mを超える場合)
	標点からの高さ	45m
延長進入表面	長さ	進入区域外側底辺からの水平距離12,000m
	内側底辺の長さ	進入区域外側底辺の長さ
	勾配	進入表面の勾配と同じ
円錐表面	勾配	1/50(精密進入を行う場合)
	半径	16,500m(精密進入を行う場合)
外側水平表面	高さ	円錐表面の上縁と同じ
	半径	24,000m



2. 新空港について

1) 新空港の滑走路配置の検討条件

環境条件

新空港候補地ゾーンの周辺には玄海国定公園（海岸線に沿った幅1kmの海域に普通地域、島を含む陸域部には特別地域）が存在しているため、滑走路配置の検討にあたって配慮する必要があります。

空港用地が玄海国定公園の特別地域に抵触しないこと 制限表面による玄海国定公園特別地域の地形等の改変が生じないこと

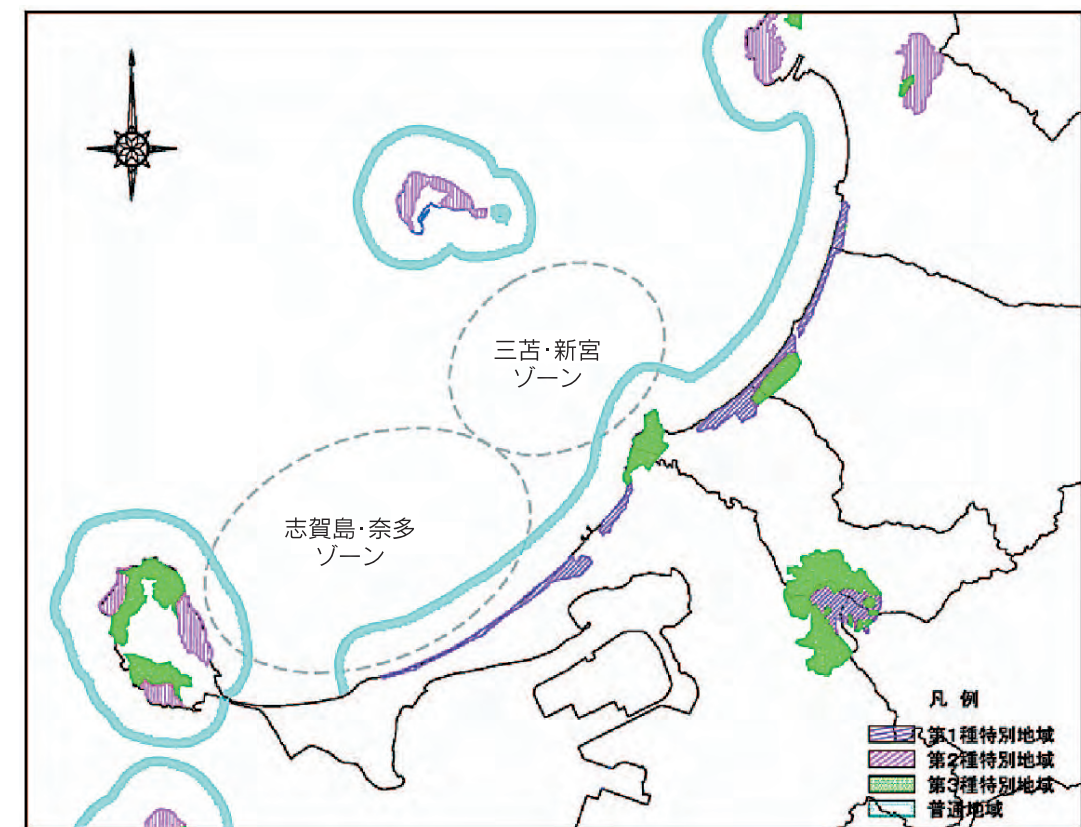
現段階では、規制が若干緩和される普通地域については、空港用地の抵触を許容することとしました。

一方、特別地域は風致を維持する必要性が高い地域として位置づけられていることから、空港用地や制限表面によって、この地域内の土地の形状変更や樹木の伐採などが生じないように配慮することとしました。ただし、制限表面に抵触する地形等が前述の制限表面条件（片側水平表面、円錐表面、外側水平表面）で許容した接触物と同一の場合はここでも許容し、土地の形状変更や樹木の伐採などは生じないこととしました。

コラム10 玄海国定公園について

国定公園は「自然公園法」に基づいて指定されるもので、玄海国定公園もその一つです。候補地ゾーン周辺で指定されている普通地域および特別地域（第1種、第2種、第3種）の位置づけ、分布状況は以下に示すとおりです。

- ・第1種特別地域……特別地域の中では風致を維持する必要性が最も高い地域であって、現在の景観を極力保護することが必要な地域。地域内において土地の形状を変更するなどの行為は許可を要する。
- ・第2種特別地域……第1種および第3種以外の特別地域であって、地域内において土地の形状を変更するなどの行為は許可を要する。
- ・第3種特別地域……特別地域の中では風致を維持する必要性が比較的低い地域であって、地域内において土地の形状を変更するなどの行為は許可を要する。
- ・普通地域……特別地域に指定されていない自然公園の地域（海面含む）であって、地域内において水面を埋め立てるなどの行為は届出を要する。



2. 新空港について

1) 新空港の滑走路配置の検討条件

航空機騒音

新空港候補地ゾーン周辺の陸域部には市街地が広がっているため、滑走路配置の検討にあたっては、航空機騒音の影響が市街地に及ばないように配慮する必要があります。

航空機騒音(WECPNL75以上の影響範囲)が市街化区域に及ばないこと

周辺地域の環境を保全するため、現空港において環境対策の対象となっている第1種区域(加重等価平均感覚騒音レベル(WECPNL)75以上)が市街化区域に及ばないことを条件としました。

コラム11 航空機騒音について

航空機騒音の影響は、WECPNL(加重等価平均感覚騒音レベル)によって評価します。日中(7時~19時)、夕方(19時~22時)、夜間(22時~7時)の3つの時間帯において発生した航空機騒音の回数に、時間帯毎に定めた重みづけ係数(日中は1、夕方は3、夜間は10)を乗じることにより、人への影響が大きい夜間の騒音が日中よりも大きく評価されるように補正したものです。

例えば、正面5mで聞く犬の鳴き声(90デシベル程度)を1日15回聞く場合がWECPNLでは75に相当します。1日15回は、前述の重みづけ係数をあてはめると、日中2回、夕方1回、夜間1回に相当します。

コラム12 市街化区域について

「都市計画法」に基づいて指定される都市計画区域は、無秩序な市街化を防止し、計画的な市街化を図るため、市街化区域(既に市街地を形成している区域と概ね10年以内に優先的かつ計画的に市街化を促進する区域)と市街化調整区域(当分の間は市街化を抑制する区域)に区分されています。候補地ゾーン周辺での市街化区域の指定状況は下図に示すとおりです。

