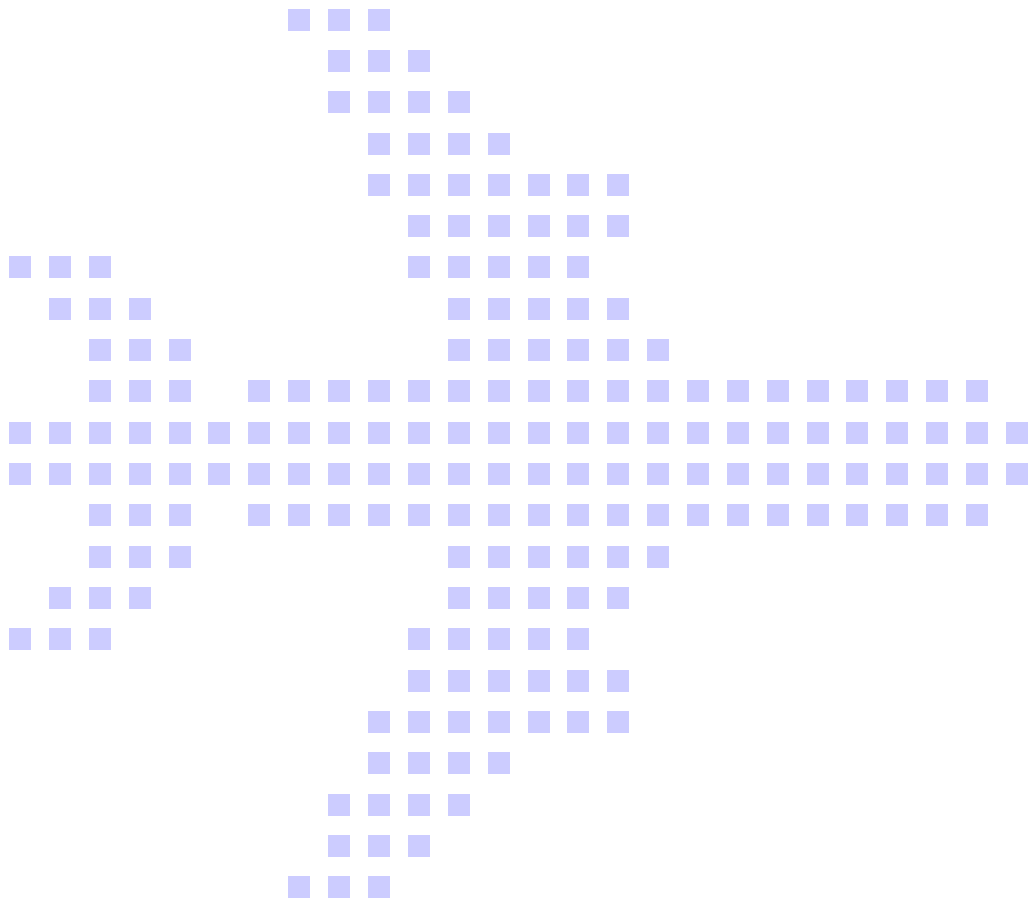


3

羽田空港の国際線増便の 実現方策

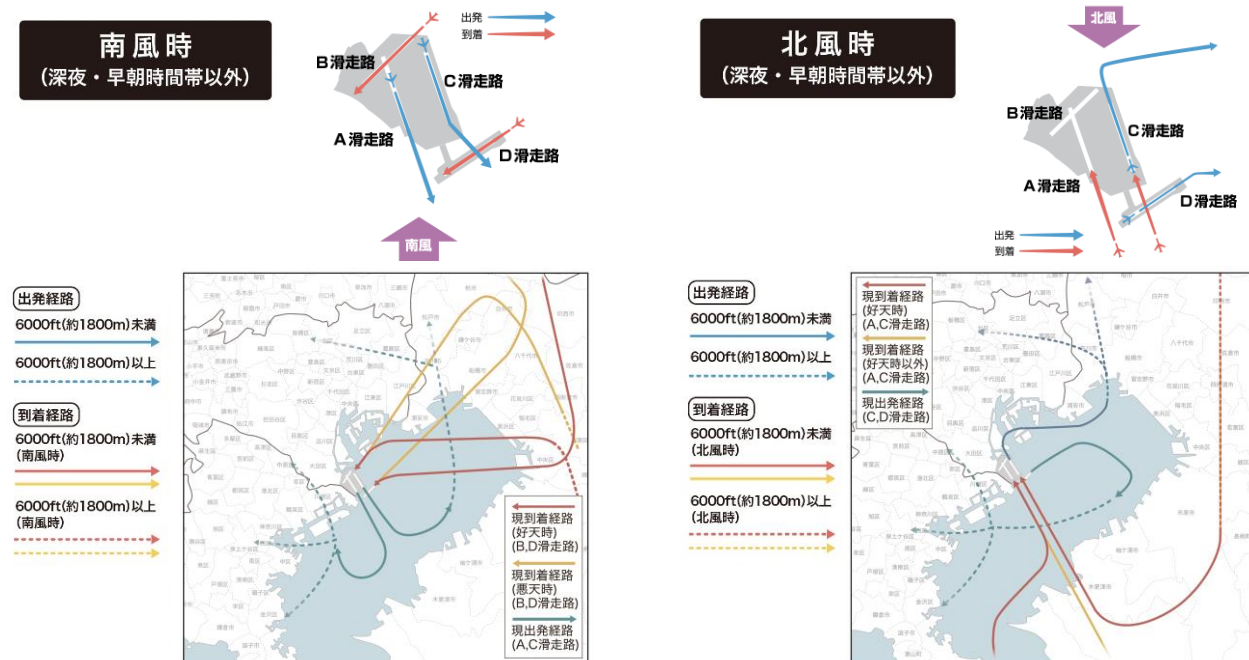


質問 現在、滑走路はどのように使われているのですか。

- 風向きにあわせて2通りの滑走路の使い方があります。
離着陸する航空機の飛行経路は、騒音の影響を減らすため、東京湾上空を有効に使って設定されています。

Q1 羽田空港の滑走路の使い方や飛行経路は、どのようになっていますか。

- 南風と北風が多くみられる羽田空港では、風向きに合わせて2通りの滑走路の使い方があります。
- 離着陸する航空機の飛行経路は、騒音の影響を減らすため、東京湾上空を有効に使って設定されています。



使用する滑走路の本数と飛行経路により、1時間当たりの発着回数が決まっています。

1. 今のままでは、増やすことができる便数は限られています。
2. 新しい滑走路を作ったとしても、それだけでは便数を増やすことはできません。
3. 便数を増やすためには、滑走路の使い方を見直し、これに合った飛行経路を設定する必要があります。

Q2 航空機が安全に離着陸するためのルールを教えてください。

- 航空機が空港に離着陸するためには、滑走路の使い方や飛行経路に関して安全のために定められた国際的なルールがあります。

【ルール①】航空機は風に向かって離着陸しなければなりません。

- ・ 航空機が安全に離着陸するためには、風に向かって飛ぶ必要があります。このため、滑走路の使い方は、空港周辺の風向きによって決まります。

【ルール②】航空機は空の「みち」を飛行します。

- ・ 空にも地上と同様に航空機が飛行すべき「みち」（飛行経路）があります。空港に離着陸する航空機は、高い建物などの地上の障害物等と十分な間隔が確保された飛行経路を飛行する必要があります。
- ・ 特に着陸の際には、航空機は電波により自分の位置を確認しながら、国際基準により定められた一定の角度で滑走路に向かって直進しながら降下します。

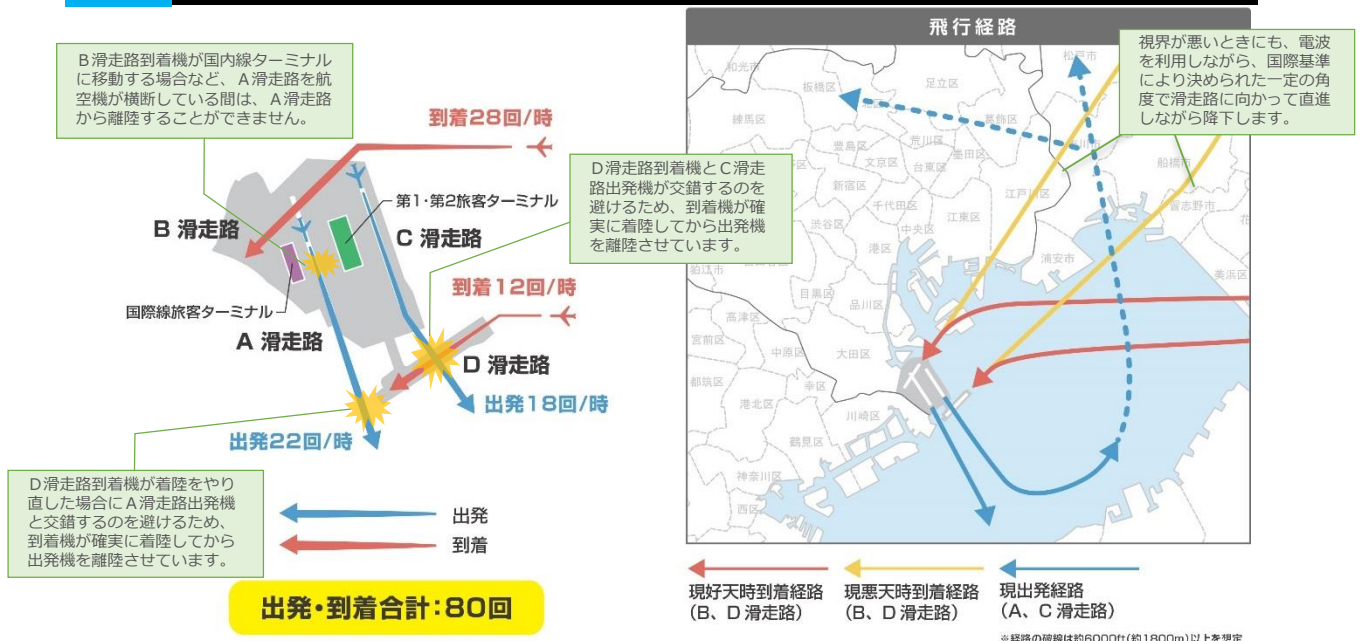
【ルール③】航空機は他の航空機と十分な間隔を確保する必要があります。

- ・ 航空機は高速で飛行するため、航空機同士が十分な間隔を確保する必要があります。水平方向（距離）、垂直方向（高度）にどの程度の間隔を確保する必要があるかは、国際基準により定められています。
- ・ 一つの滑走路は、一度に一機の航空機しか使用することができません。また、航空機は、突風などにより途中で着陸を取りやめ再び上昇する場合があるため、他の滑走路に着陸する航空機との間隔にも注意をする必要があります。

Q3 南風時の現在の使い方を詳しく教えてください。

- 海側（浦安沖）から到着し、海側（木更津沖）へ出発します。4本の滑走路を効率的に使うことで、1時間当たり80回の離着陸が可能です。

現在 南風時（深夜・早朝時間帯以外）

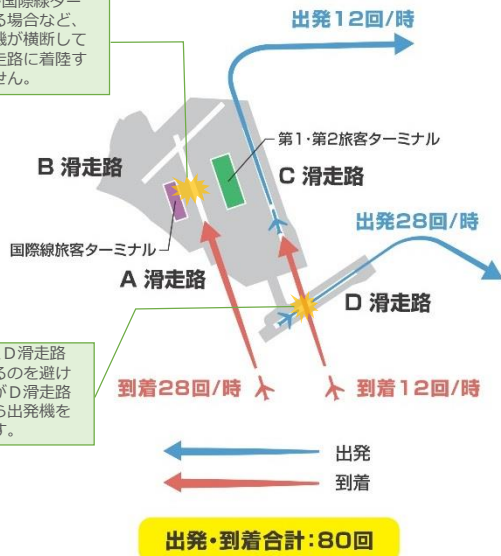


Q4 北風時の現在の使い方を詳しく教えてください。

- 海側（木更津沖）から到着し、海側（浦安沖）へ出発します。3本の滑走路を効率的に使うことで、1時間当たり80回の離着陸が可能です。

現在 北風時（深夜・早朝時間帯以外）

C滑走路到着機が国際線ターミナルに移動する場合など、A滑走路を航空機が横断している間は、A滑走路に着陸することができません。



Q5 北風時と南風時の切り替えは、どのように決まっているのですか。

- 滑走路運用の切り替えについては、管制官が、風向、風速などの気象状況に基づき、気象予報、交通量、交通流など（ときにはパイロットからの助言も得つつ）あらゆる情報を勘案しつつ判断しています。

質問 今回の提案内容について教えてください。

- 羽田空港の今の使い方のままでは、増やすことができる便数は限られています。将来に向け便数をさらに増やすためには、滑走路の使い方と飛行経路を見直す必要があります。
- 住民の皆様のご意見、ご質問、ご懸念等を聴かせていただいた上で、環境対策のあり方、新飛行経路の運用方法等、より環境影響に配慮した方策を検討しました。

南風時

需要が集中する時間帯において滑走路の使い方・飛行経路を見直すことにより、発着回数を増やすことができます。

現在

南風時（深夜・早朝時間帯以外）

夏場に多くみられる南風時には、浦安沖から到着し、木更津沖へ出発していきます。4本の滑走路を効率的に使うことで、1時間当たり80回の離着陸が可能となっています。



見直し後

南風時（15～19時） これ以外の時間帯は、従来の経路となります

検証の結果、都心側から到着、木更津沖へ出発する方法が最も効率的であることがわかりました。国際基準に従って飛行経路を設定すると、1時間当たりの発着回数を現行の80回から90回まで増やせる試算となり、国際線の需要が集中する午後の時間帯（15～19時(切り替え時間を含むため、実質3時間程度の運用)）に限ってこの飛行経路を運用すると、国際線の便数を増やすことができます。



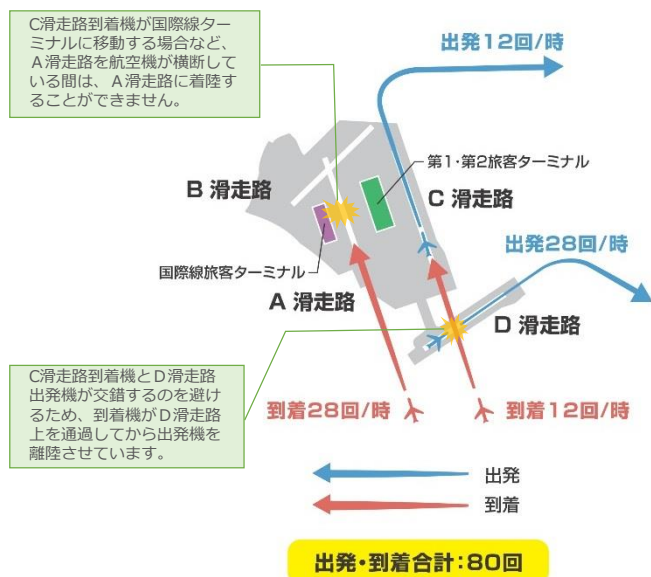
北風時

需要が集中する時間帯において飛行経路を見直すことにより、発着回数を増やすことができます。

現在

北風時（深夜・早朝時間帯以外）

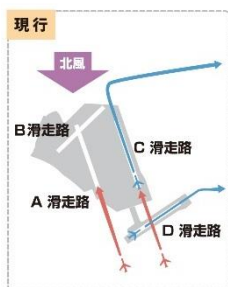
冬場に多くみられる北風時には、木更津沖から到着し、浦安沖へ出発しています。3本の滑走路を効率的に使うことで、1時間当たり80回の離着陸が可能となっています。



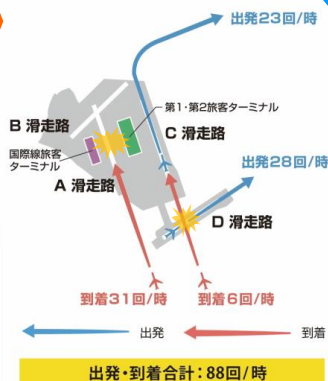
見直し後

北風時（7時～11時半・15～19時） これ以外の時間帯は、従来の経路となります

木更津沖から到着、浦安沖へ出発する現在の滑走路の使い方が最も効率的です。国際基準に従って飛行経路の見直しを行うと、1時間当たりの発着回数は現行の80回から90回まで増やせる試算となり、出発需要がピークになる朝の時間帯（7時～11時半）と、国際線の需要が集中する午後の時間帯（15～19時(実質3時間程度の運用)）に限ってこの飛行経路を運用すると、便数を増やすことができます。



朝の時間帯は、出発需要が多いため、出発便を増やし到着便を出来る限り抑える運用としています。その出発便については、D滑走路を最大限活用することで、C滑走路は最大でも23回/時に抑えます。また、出発・到着需要に応じて、1時間あたりの発着回数を90回にした運用も行います。



※ 出発・到着回数の組み合わせは一例です。

7時～11時半
午前の時間帯
15時～19時
午後の時間帯
15時～19時については、
この時間帯のうち
実質3時間程度の運用



Q1 今回の提案が実現した場合、国際線の便数はどのくらい増えるのでしょうか。

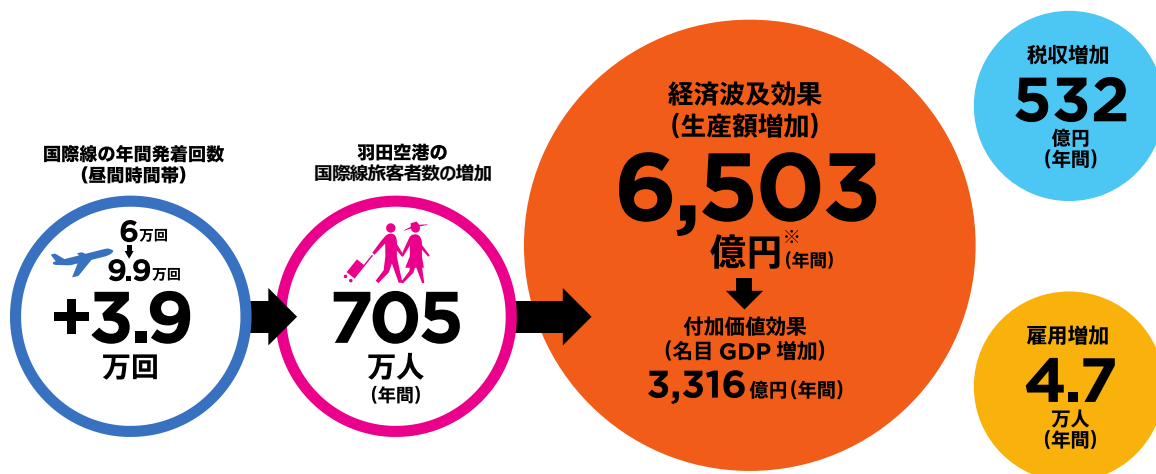
- 滑走路の使い方・飛行経路などを見直すことにより、深夜・早朝時間帯以外の国際線について、最大で年間約3.9万回（約1.7倍）の発着回数の増加が可能となる試算となります。



首都圏や日本各地と世界をさらに結びつけ、2020年東京オリンピック・パラリンピックの円滑な開催や、将来の日本全国の経済発展をより確かなものとします。

Q2 羽田空港を機能強化することで、どのくらい経済効果が発現するのですか。

- 羽田空港の国際線が増便されることで、ビジネスや旅行の幅が広がります。
- 人やモノの流れが活性化され、経済効果が期待できます。



※経済波及効果（6,503億円）

直接効果（2,842億円） + 波及効果（3,661億円）

訪日外国人による消費の増加
空港関連産業の売上増加 等

直接効果に伴う関連産業の売上増加
雇用者所得の増加に伴う消費の増加

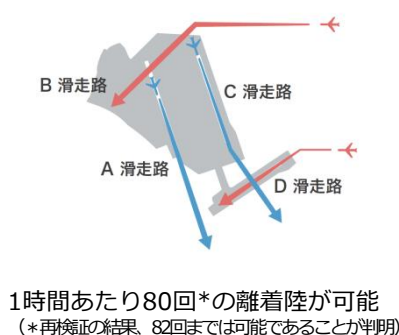
Q3 今の滑走路の使い方のままで、便数を増やすことはできないのですか。

- 航空機は、安全のため、他の航空機と十分な間隔を確保する必要があります。現在のよう、東京湾上空に飛行経路を設定し、海側から到着し、海側へ出発する方法では、1時間当たりの発着回数は現行の80回から82回までしか増やすことはできません。
- 従来からの考え方や方法を踏まえながら、同時に、時間帯で大きく異なる国際線の航空需要に対応するためには、環境影響等に配慮しつつ、需要の高い時間帯において、より効率的に滑走路や飛行経路を使う方策を考えていくことが必要です。

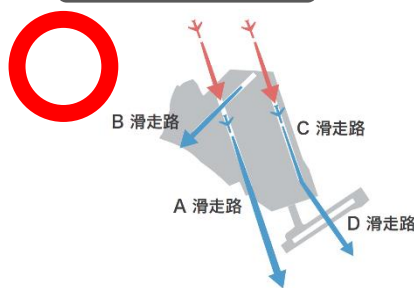
Q4 滑走路の使い方や飛行経路について、便数が増えるような方策は他にないのですか（南風時）。

- 南風時の滑走路の使い方について、安全を前提に様々なケースを検証した結果、2つのケースのみにおいて便数が増える可能性があることがわかりました。
- さらに、そのうちの1つは、滑走路やその周辺での航空機同士の交錯が多く、発着回数がわずかに増えず（1時間あたり84回まで）、都心側から到着、海側（川崎沖・木更津沖）へ出発する方法が最も効率的であることがわかりました（同90回）。
- 国際線の航空需要は、日本と海外の時差などにより、一部の時間帯に集中していることから、この時間帯の発着枠をできるだけ多く確保する必要があります。
- 今回は、この最も効率的な滑走路の使い方に合わせ、新しい飛行経路を提案しています。

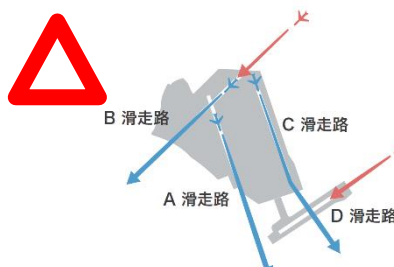
現 行



見 直 し 後



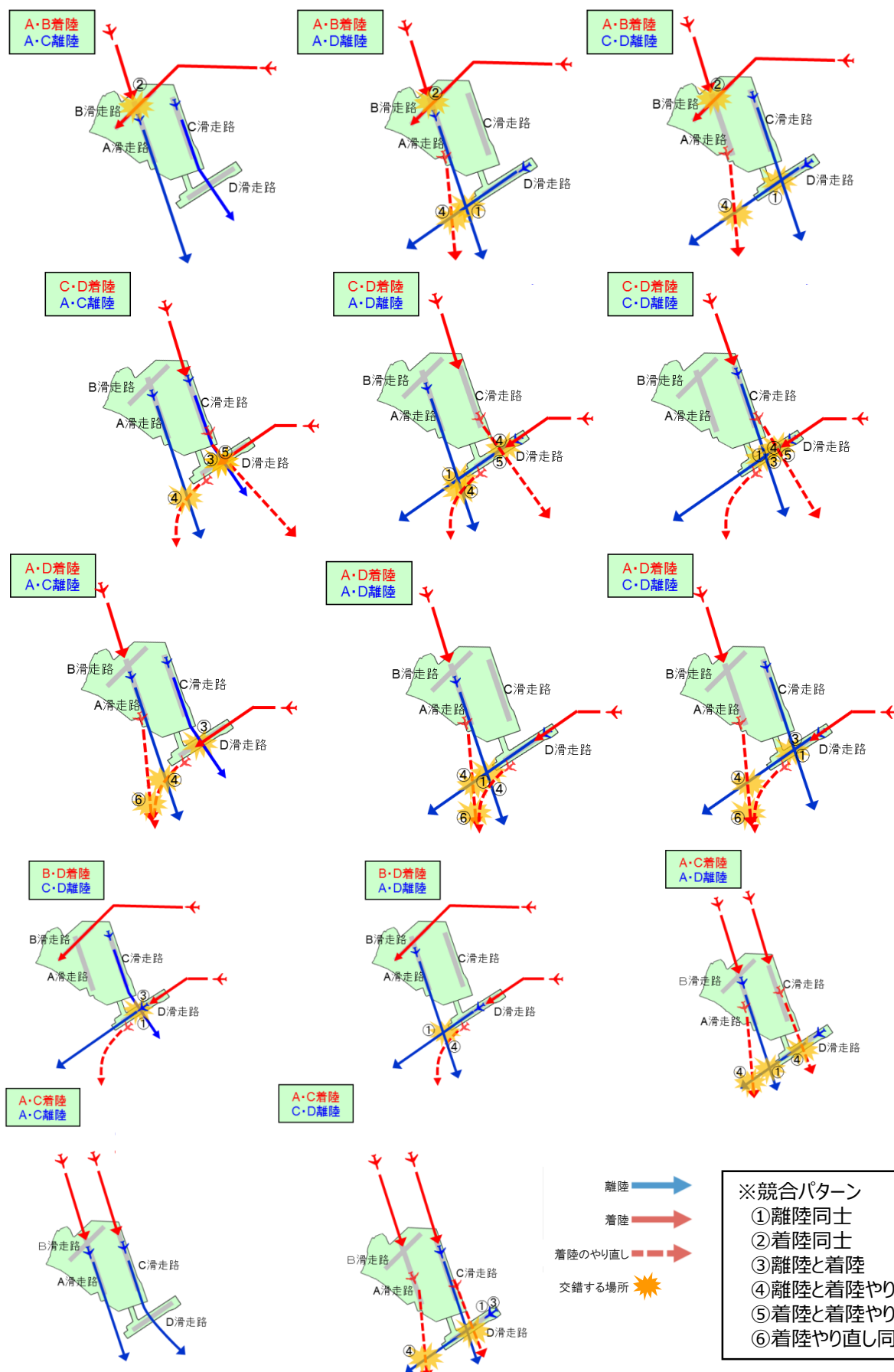
滑走路の最も効率的な使い方であり、発着回数を現行よりも1時間あたり10回増やすことができます。



これ以外の使い方は、現行よりも航空機同士が交錯する場所が増えるため、発着回数が減ってしまいます。

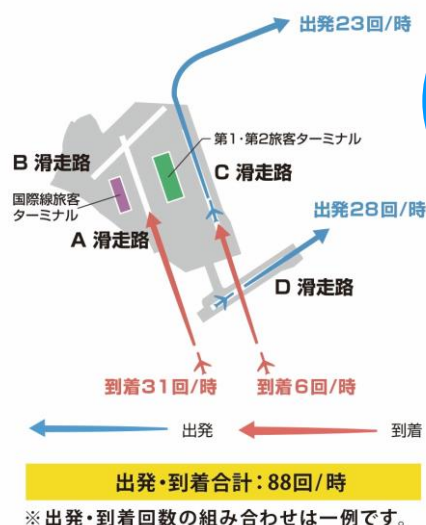
現行の着陸ルートのまま離陸に使用する滑走路を増やしても、航空機同士が交錯する場所があるため発着回数があまり増えません。

【参考】検証を行った南風時の滑走路運用パターン



Q5 滑走路の使い方や飛行経路について、便数が増えるような方策は他にないのですか（北風時）。

- 北風時については、海側（木更津沖）から到着、海側（浦安沖）へ出発する現在の滑走路の使い方が最も効率的であり、見直しを行う必要はありません。ただし、東京湾上空の混雑により出発機の便数が制限されているため、飛行経路を見直す必要があります。
- この場合において、航空機の間隔を十分確保した飛行経路とすることで、D滑走路からの出発機の有無に関わらず、C滑走路から離陸することができます。
- 航空機（飛行経路）の間隔を十分に確保するためには、何らかの陸上に飛行経路を設定する必要がありますが、東京湾上空でできるだけ高度を確保した上で、比較的広い河道を持つ荒川の上空を利用してさらに上昇する方法が騒音影響を軽減する上で最も良い方策と考えています。

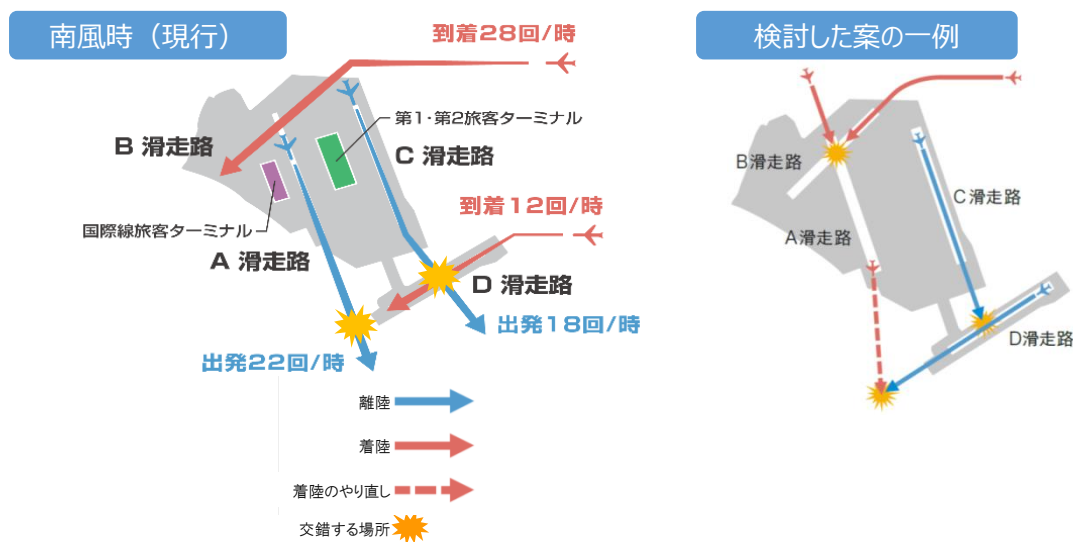


Q6 深夜・早朝時間帯を使えば良いのではないですか。

- 国際線については、日本の地理的位置や時差等から、就航需要のある時間帯については、どうしても偏りが生じることとなります。
- 特に、15:00～19:00の時間帯には国際線の需要が集中することとなり、こうした時間帯を中心に発着回数を増やすことが必要です。
- なお、深夜・早朝時間帯（23時～6時）においては地域環境への配慮から、滑走路の運用を2本に限定し、陸上を通らない飛行経路で運用することで、24時間空港としての機能を確保している状況（結果、処理能力は大幅に少なくなります）であり、こちらを活用することも難しい状況です。

Q7 D滑走路をもっと活用すればよいのではないですか。

- 航空機が空港に離着陸するためには、他の航空機との交錯を避ける必要があります。
- 例えば南風時にD滑走路を離陸に使用すると、A、C滑走路からの出発機と交錯しないように、一方の航空機が離着陸している間、もう一方の航空機は離着陸ができません。
- このため、航空機が待機する時間が多くかかってしまい、現行よりも便数は減ってしまいます。



- なお、今回の提案では、南風時にはD滑走路を使用しないこととなっていますが、北風時にはD滑走路をフル活用することとしています。4本の滑走路があることにより、風向きに関わらず1時間あたり最大90回の発着が可能になります。

Q8 横田空域が返還されれば、増便が可能になるのではないですか。

- 現在、羽田空港の発着回数は、横田空域によって制約を受けているわけではありません。
- 横田空域が返還されても、今回提案しているように、滑走路の使い方・飛行経路の見直しを行わなければ便数を増やすことはできません。

Q9 新たな空港を海上に作ればよいのではないですか。

- 羽田空港、成田空港に続く第3の空港を海上に作ることは、長期的な方策の一つとして、従来より、調査・検討が行われてきました。
- しかしながら、今ある施設の有効活用、工事費用・期間、交通アクセスなど様々な観点から、引き続き課題検討が必要と考えています。

Q10 新たな滑走路を作ればよいのではないですか。

- 東京湾上空や滑走路の周辺は大変混雑しています。
- 仮に将来、新しい滑走路を作ったとしても、滑走路の使い方を見直し、飛行経路を適切に設定しなければ便数を増やすことはできないことがわかっています。

Q11 機体を大型化すれば良いのではないですか。

- 人口減少、少子高齢化が進む中、我が国の経済社会を維持・発展させていくためには、今後より一層諸外国との結びつきを深めていくことが重要です。一方で、羽田・成田両空港においては、国際線の需要が集中する時間帯を中心として、航空会社からの国際線就航の需要に応えきれていない状況にあります。
- その結果、羽田・成田両空港を合わせた国際線旅客数や就航都市数は、香港、シンガポール、ソウルなどアジア主要諸都市の後塵を拝しており、我が国の将来のために、羽田・成田両空港の機能強化を図ることが必要不可欠です。
- 従って、我が国を取り巻く経済社会情勢を鑑みつつ、航空会社からの国際線の就航需要等を踏まえると、羽田空港における国際線需要については、既存路線の機材を大型化すれば対応できるようなものではなく、また、就航都市数を増やすためにも、そもそもの発着枠の拡大を図ることが必要と考えています。

Q12 いきなり3.9万回を増便するのではなく、段階的に増やせばよいのではないですか。

- 前述の通り、羽田・成田両空港を合わせた国際線旅客数や就航都市数は、香港、シンガポール、ソウルなどアジア主要都市の後塵を拝しており、また、これらの都市が持つ空港では、新たな滑走路やターミナルの建設など更なる拡張が進められています^{※)}。
- 我が国を取り巻く経済社会情勢やアジア主要空港の動向などを踏まえると、我が国の将来のために、羽田・成田両空港の機能強化を図ることが必要不可欠であり、羽田空港における国際線の増便については、段階的ではなく、なるべく早く3.9万回の増便を実現させることが必要と考えています。

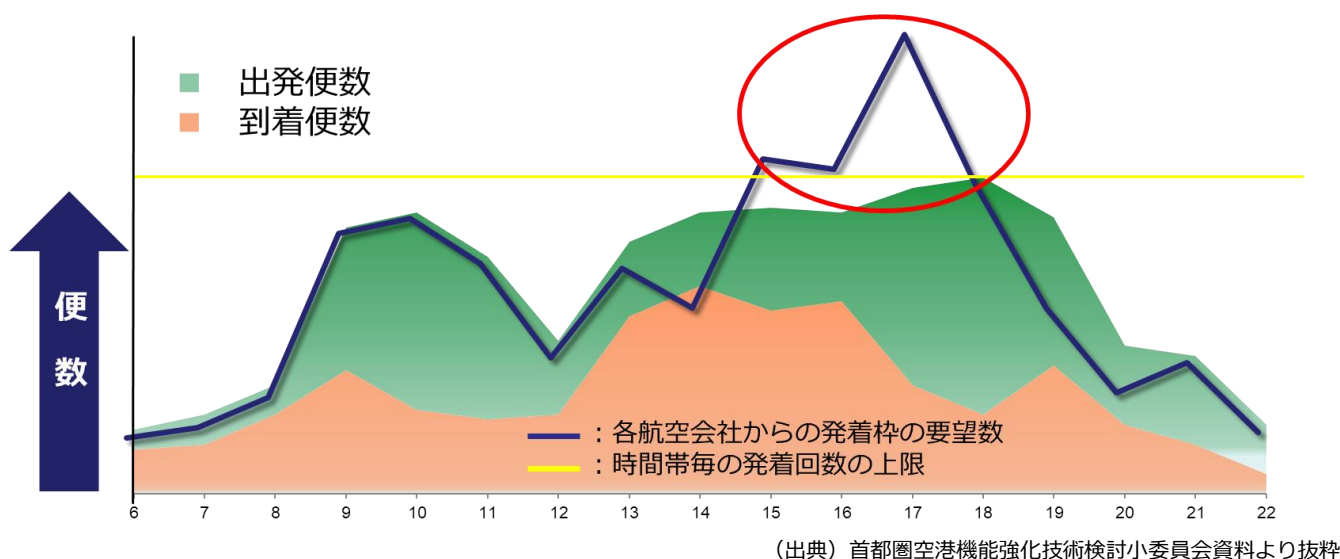
※) 香港国際空港：第3滑走路の建設、第2ターミナルの拡張
チャンギ国際空港：第3滑走路、第4ターミナル、第5ターミナルの建設
仁川国際空港：第4滑走路、第2ターミナルの建設 等

Q13 新飛行経路の午後の運用時間（15時～19時）は守られるのですか。

- 国際線の航空需要については、日本と海外との時差の関係もあり、一部の時間帯に集中しており、このような時間帯には、羽田空港のみならず、成田空港も既にフル稼働の状態にあります。
- この需要が集中する時間帯の発着枠の確保を図るとともに、義務教育の時間や夜間にお休みになる時間帯を踏まえ、新飛行経路の午後の運用時間を、15時～19時として提案しています。なお、15時～15時半及び18時半～19時の時間帯については、飛行経路の切り替えにあたる時間として設定しています。
- 国際航空需要の現状を踏まえると、提案している時間帯での運用により当面の航空需要に対応することが可能と考えています。

成田空港

1日の発着枠配分状況イメージ図（時間帯毎の発着回数と航空会社の需要）

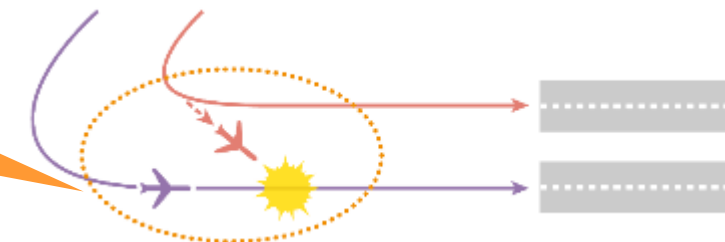


Q14 南風時の新たな到着経路（悪天時）について、長い直線部分を短くしたり、もっと空港の近くで合流させることはできないのですか。

- 南風時の新たな到着経路（悪天時）については、地上からの精密な誘導電波を利用する ILS 進入を実施します。滑走路や経路の間隔があまり広くない場合において、航空機が互いに十分な間隔を確保しながら安全に合流するためには、安全確保のため、合流時の高度差と、十分な直線区間が必要となります。
- また、航空機は、空港からの電波などを利用することで、天候にかかわらず、滑走路に向かって一定の角度でまっすぐ降下することができます。

旋回しながら着陸する場合

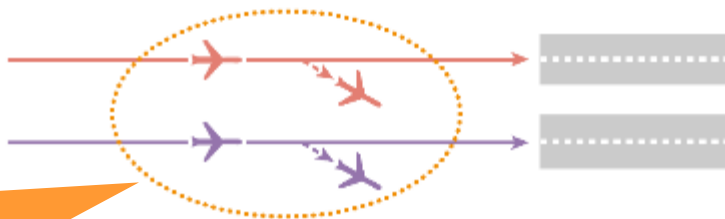
天候等により少しでも飛行経路から外れた場合、航空機同士が衝突するリスクが高まります。



平行に着陸する場合

十分な直線の飛行経路を確保し、電波を利用して自分の正確な位置を把握しながら着陸することで、安全に着陸ができます。

万一どちらかが飛行経路から外れた場合でも、速やかに回避することができます。



※ 2つの飛行経路が合流する際には、航空機同士の安全な間隔を確保するため、国際基準に基づき、一定の高度差（1,000フィート：約300m）を確保することとされています。

- 航空機は、天候が悪くパイロットが滑走路を目で確認できない場合でも、直進する電波を利用して、最適なコース（位置・高度）を飛行しているかどうかを確認しながら着陸します。



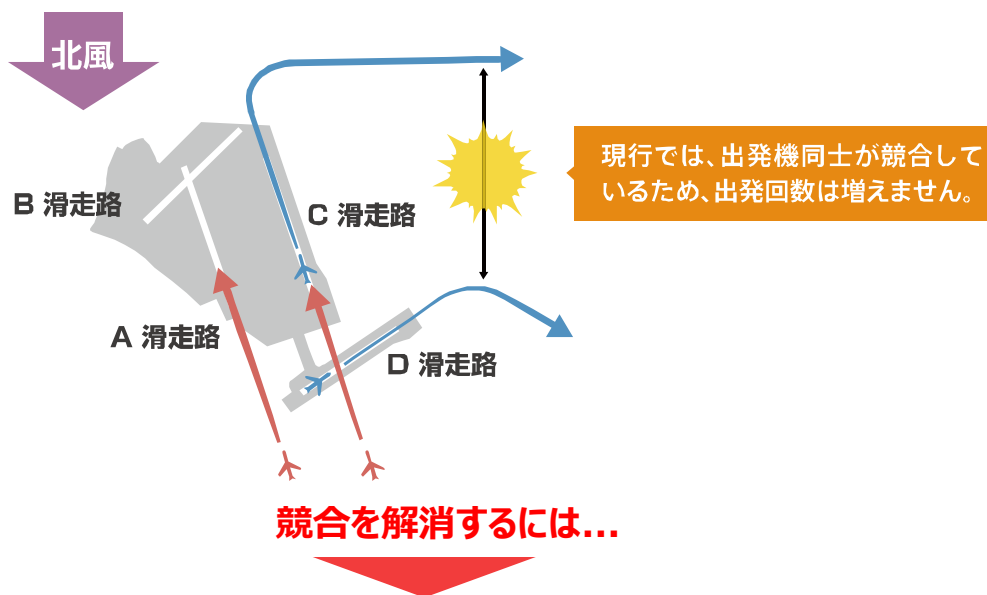
- なお、南風時の新たな到着経路（好天時）については、2016年7月に策定した「環境影響等に配慮した方策」において、RNAV方式を活用し、安全に支障がない範囲で高度を引き上げ、長い直線部分の一部を短くしています。 ※P76参照

Q15 北風時の新たな出発経路が、朝の時間帯に運用することとされているのはどうしてですか。

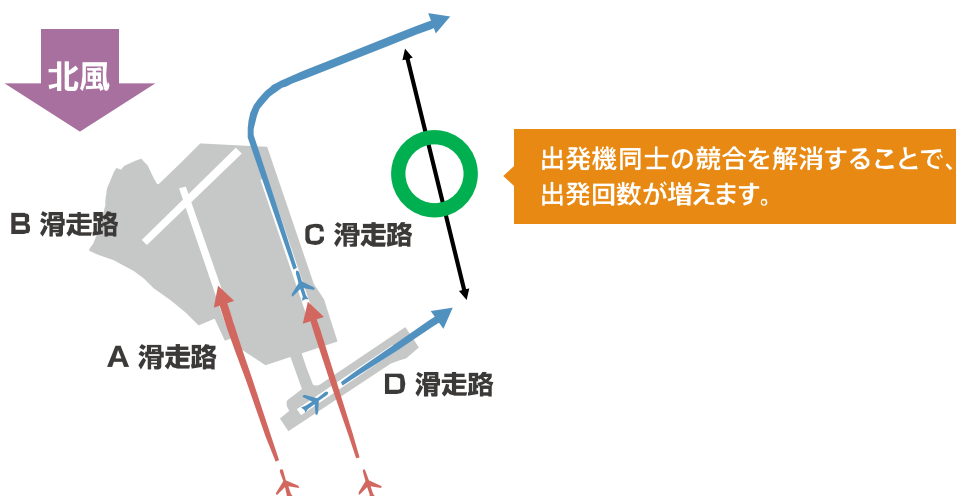
- 朝の時間帯は出発需要が高く、現行の運用では需要に対応することができません。
- 朝の時間帯の出発需要に対応するには、北風時には新飛行経路を運用する必要があります。（北風時に出発回数を増やすには、出発機同士の競合を解消する必要があります。）
- 航空機の間隔を十分確保した飛行経路とすることで、D滑走路からの出発機の有無に関わらず、C滑走路から離陸することができます。

北風時

現行経路



新飛行経路



※ 南風時には、現行経路のままでも到着回数を抑えることで、出発需要に対応することができます。

Q16 都心部の上空を飛行する事例として、他にどのようなものがあるのでしょうか。

- 大阪国際空港や福岡空港では、現在、市街地の上空を飛ぶ飛行経路があります。

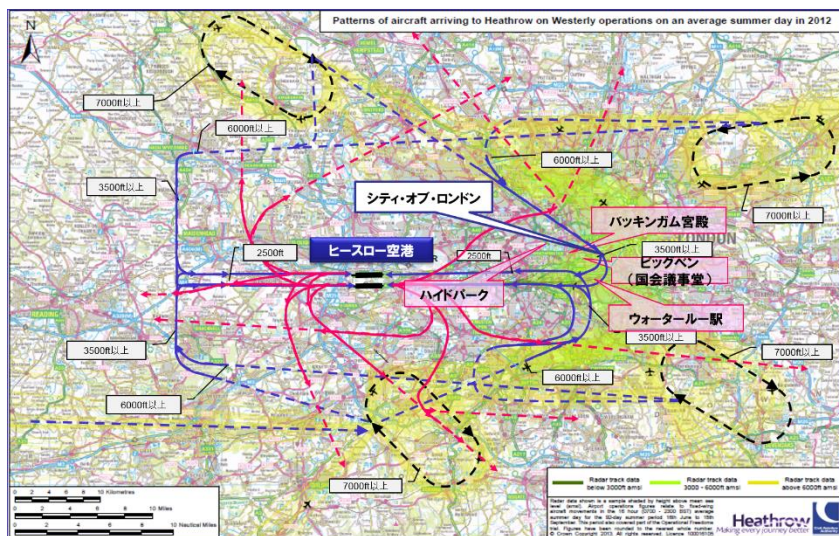


Q17 都心部の上空を飛行する事例として、他にどのようなものがあるのでしょうか。

- また、ロンドンのヒースロー空港やニューヨーク周辺の空港等、海外の空港でも同様の例があります。

ロンドンでは（ヒースロー空港）

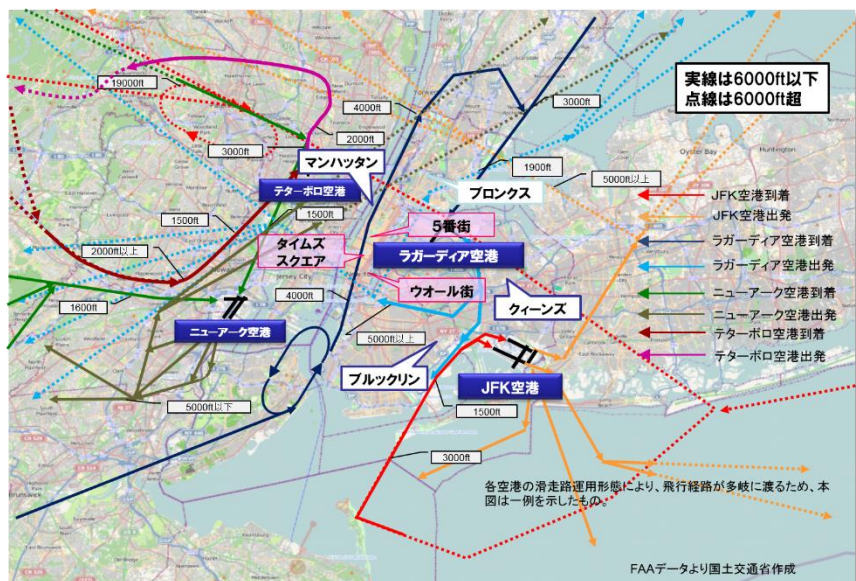
たとえば、ロンドンでは、シティ・オブ・ロンドンを中心とした中心市街地（国会議事堂やバッキンガム宮殿付近）の上空を通過し、ヒースロー空港に着陸する飛行経路などが設定されています。



イギリス航空局データより国土交通省作成

ニューヨークでは（ラガーディア、JFK、ニューアーク、テターボロ空港）

ニューヨークにおいては、ニューヨーク中心部（マンハッタン、ブルックリン、ブロンクス、クイーンズなど）の上空を通過する飛行経路などが設定されています。



Q18 悪天時と好天時の運用は、どのように使い分けされるのですか。

- 悪天時の経路は、好天時の経路で着陸するための空港における気象条件を満たさないため、地上からの電波による誘導により直線的に到着させる必要がある時に使用されます。
- ただし、空港における気象条件を満足している場合や経路の一部で晴天であっても、他の場所で局所的な積乱雲が発生しゲリラ豪雨が生じている場合や、短時間での気象状況の急激な変化が生じている場合なども、悪天時の経路を安全のため使用する必要があります。
- これらの運用の頻度は、毎年の気象状況や各地域の気象環境等により変わります。これらの運用状況等については、関係自治体への情報共有などに努めていく考えです。

Q19 23時以降の時間帯はどのように運用されているのですか。

- 深夜・早朝時間帯（23時～6時）においては、滑走路の運用を2本に限定し、陸上を通らない飛行経路で運用することで、地域環境に配慮しつつ、24時間空港としての機能を確保しています（結果、処理能力は大幅に少なくなります）。
- なお、台風の首都圏への直撃や突発的な事象など安全上やむを得ない場合において、23時を越えて昼間の飛行経路で航空機が往来する場合があります。
- 近年では、このような状況が生じにくいよう、日本全国の交通の流れや将来の混雑を予測し、出発空港で出発時間を調整する新たなシステムも導入し、適切な運用に努めているところです。

Q20 飛行機が到着する際には、経路をどのように降りてくるのでしょうか。

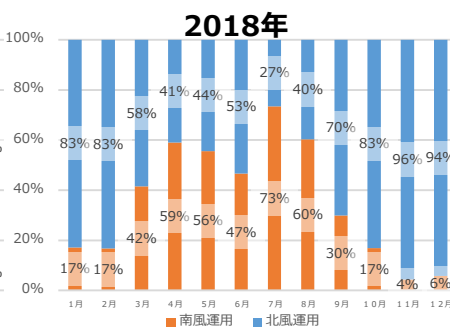
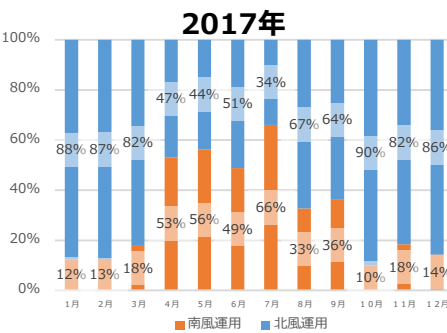
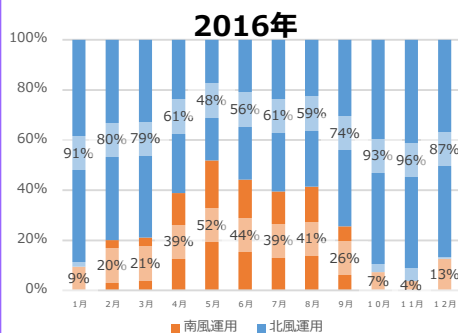
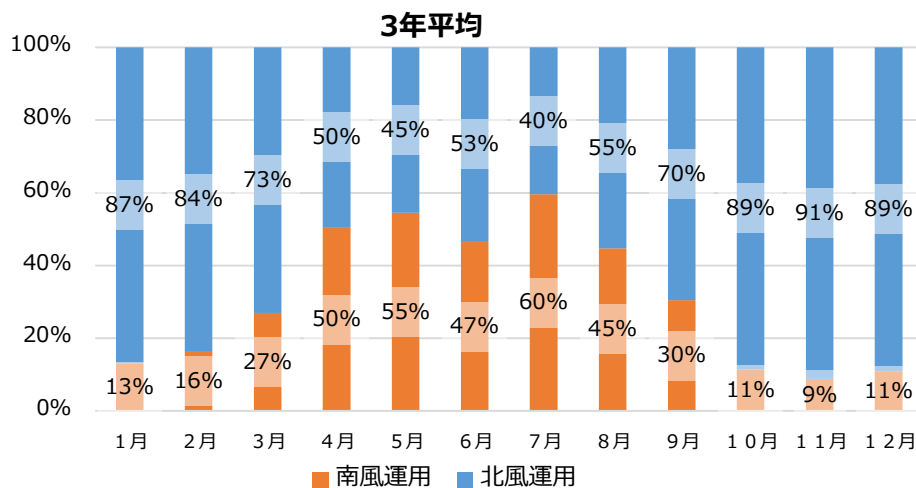
- 航空機は、高い高度から少しずつ高度を下げながら最終到着経路に降りてきます。このような過程では、交通の流れや航空機の間隔を少しずつ揃えることで空の安全を確保しています。
- その後、到着経路に入った航空機は、国土交通省が定めた緯度経度・高度情報に基づき、衛星の測位情報（GPS）を利用したオートパイロットを使って、速度及び高度を安全に落としながら、羽田空港に正確に到着します※）。
- なお、現在の運用や飛行の状況については、飛行コースホームページでも情報提供しております。

※ 乱気流を避けるなど安全上の緊急の必要に応じ個別の対応を行う場合があります。

Q21 南風と北風の運用について、季節や昼間・夜に応じた傾向はあるのでしょうか。

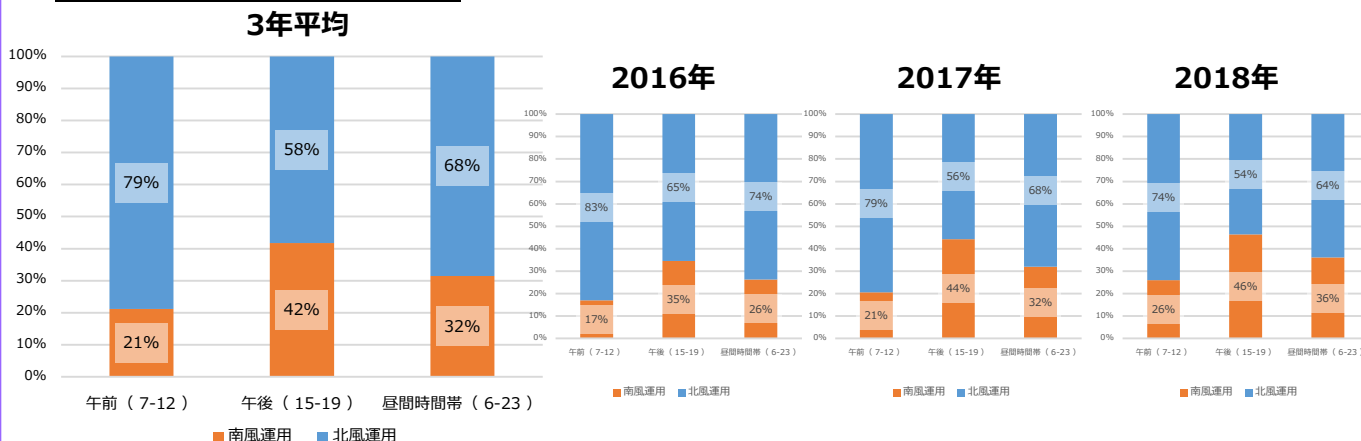
- 航空機は風に向かって到着し、出発することが安全です、羽田空港の周辺では代表的な風として海風と陸風があり、これに応じ、北風と南風の2つの運用を行っています。
- 北風と南風の運用割合は、毎年の気候や季節変動により変わり、直近の3年間（2016年-2018年）の実績を見ると、月別では、夏は南風運用が多いのに対し、冬は北風運用が多い傾向にあります。

月別北風・南風運用割合



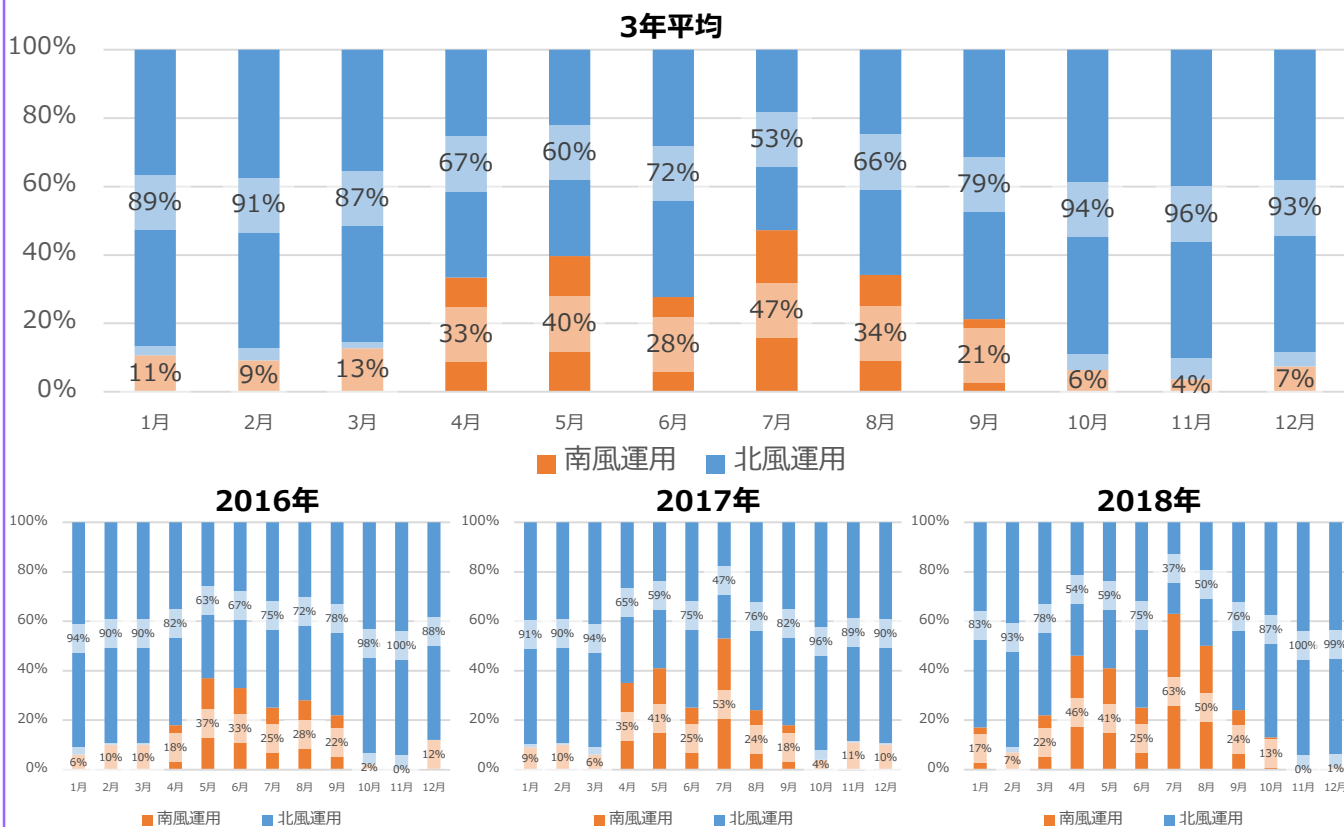
- 時間帯別では、午前（7～12時）は北風運用が約8割、午後（15～19時）は北風運用が約6割、南風運用が約4割となっています。
- 昼間時間帯（6～23時）全体で見ると、北風運用が約7割、南風運用が約3割となっています。

時間帯別北風・南風運用割合

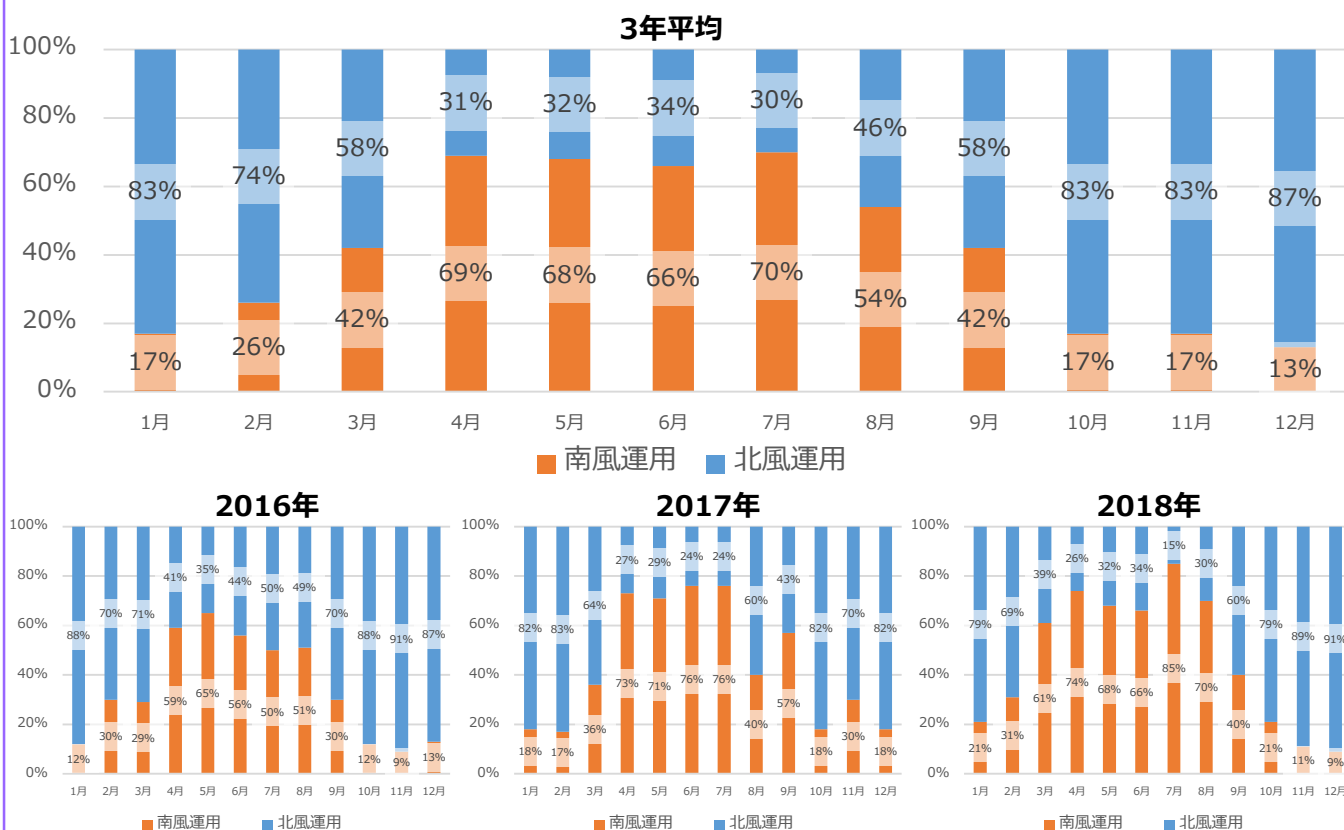


○ また、午前、午後それぞれの月別割合は、以下のとおりです。

月別北風・南風運用割合 午前（7～12時）



月別北風・南風運用割合 午後（15～19時）



質問 現在想定されている飛行経路を教えてください。

- 様々な技術的検証を行った結果、羽田空港の国際線増便には、国際線の二ーズが集中する時間帯において滑走路使い方及び飛行経路を見直す以外の方策が見当たらない状況です。
- できるだけ影響を小さくするための多面的な環境影響等に配慮した方策を策定し、2020年に向けて取り組みを進めていきます。

北風 新飛行経路

※北風運用の割合は、全体の約6割(年間平均)

7:00~11:30、15:00~19:00 (4時間のうち、実質3時間程度)



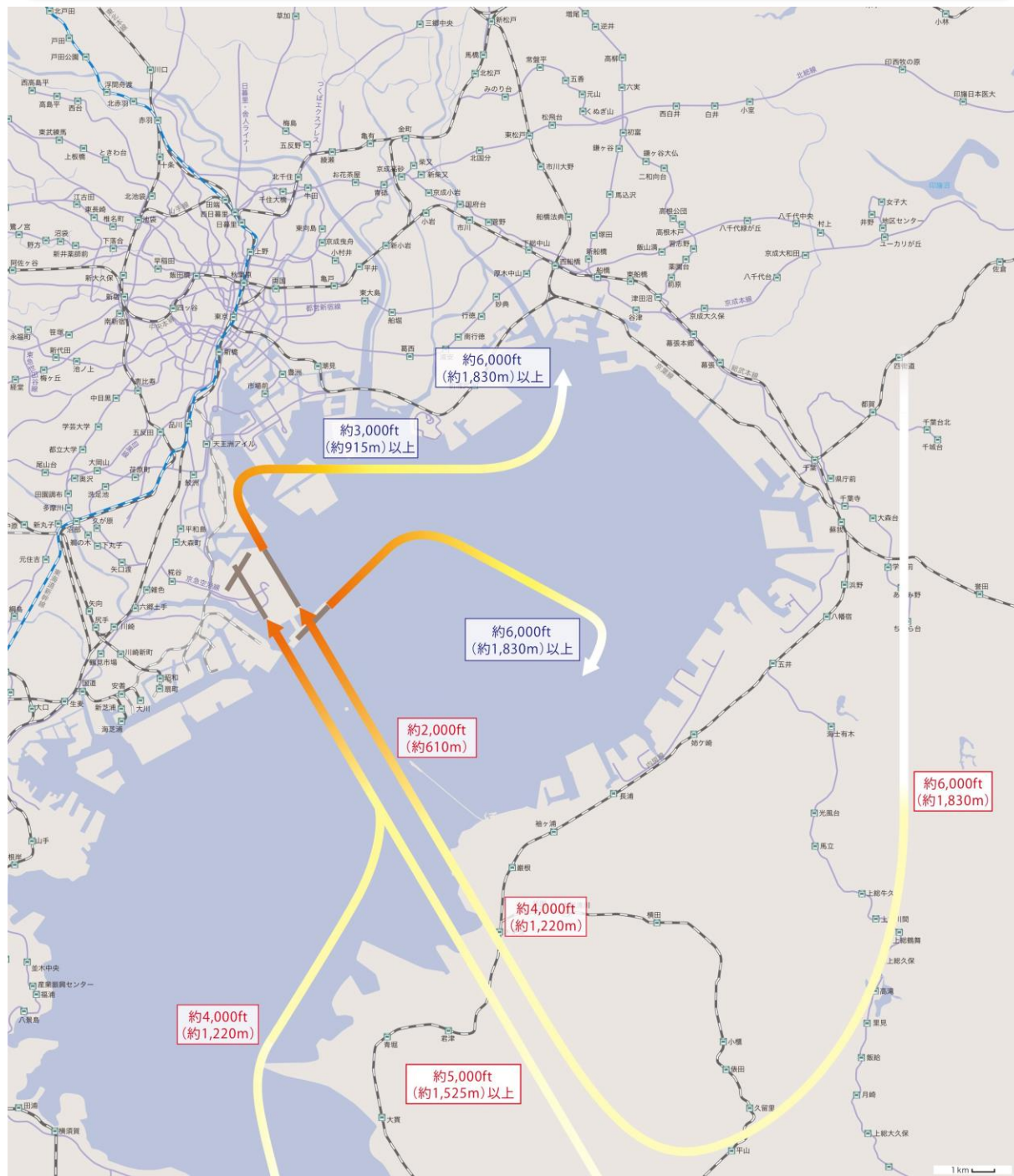
※1 出発経路の高度は、長距離国際線の大型機が通過する際の想定高度を記載(実際には大半の飛行機がより高い高度を飛行)。

※2 15~19時は、この時間帯のうち実質3時間程度の運用。

北風 飛行経路 それ以外の時間帯

※北風運用の割合は、全体の約6割(年間平均)

(深夜・早朝時間帯以外)



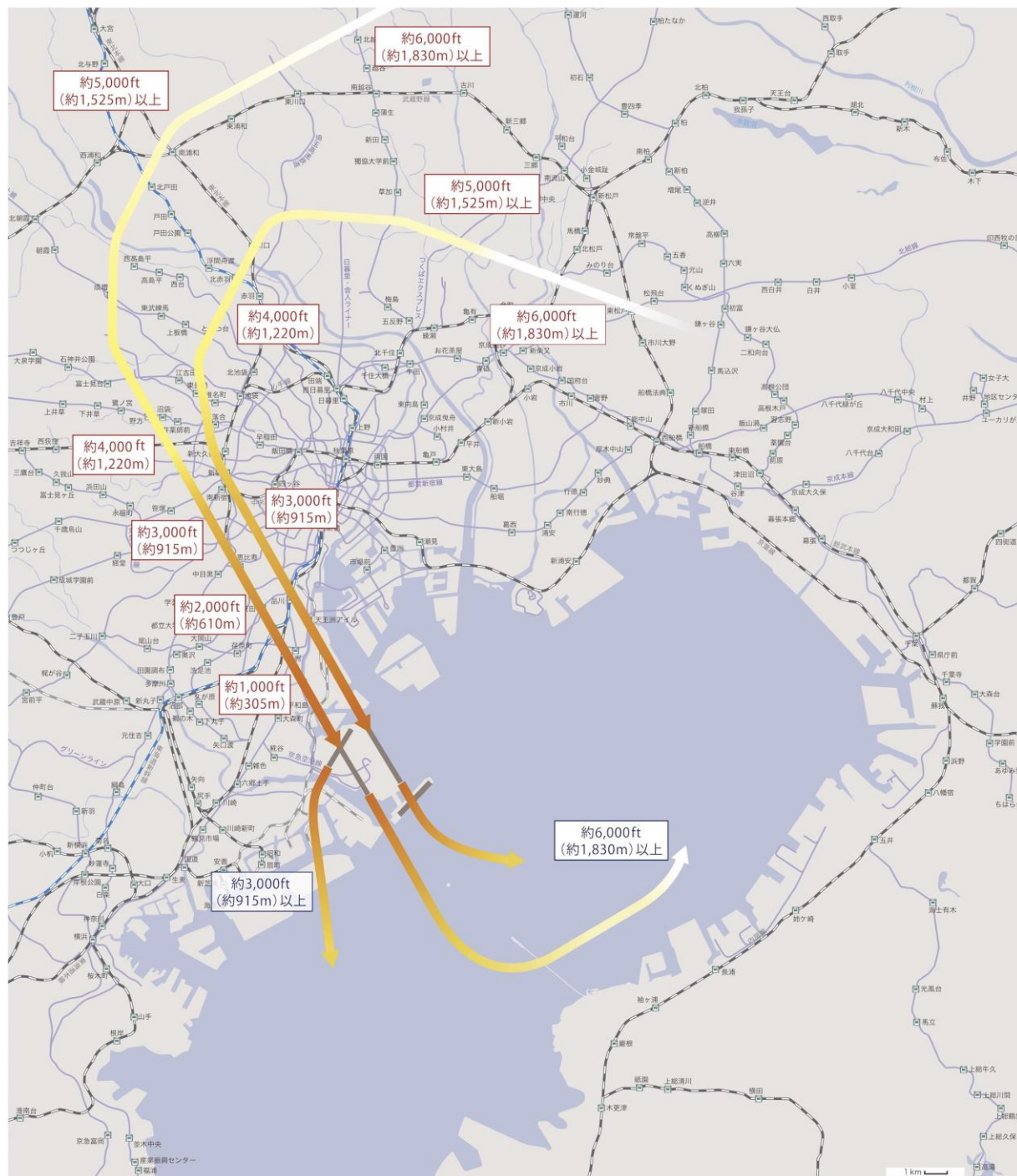
※1 出発経路の高度は、長距離国際線の大型機が通過する際の想定高度を記載(実際には大半の飛行機がより高い高度を飛行)。

※2 15~19時は、この時間帯のうち実質3時間程度の運用。

南風 新飛行経路

※南風運用の割合は、全体の約4割(年間平均)

15:00～19:00 (切替時間を含むため、実質3時間程度) 好天時



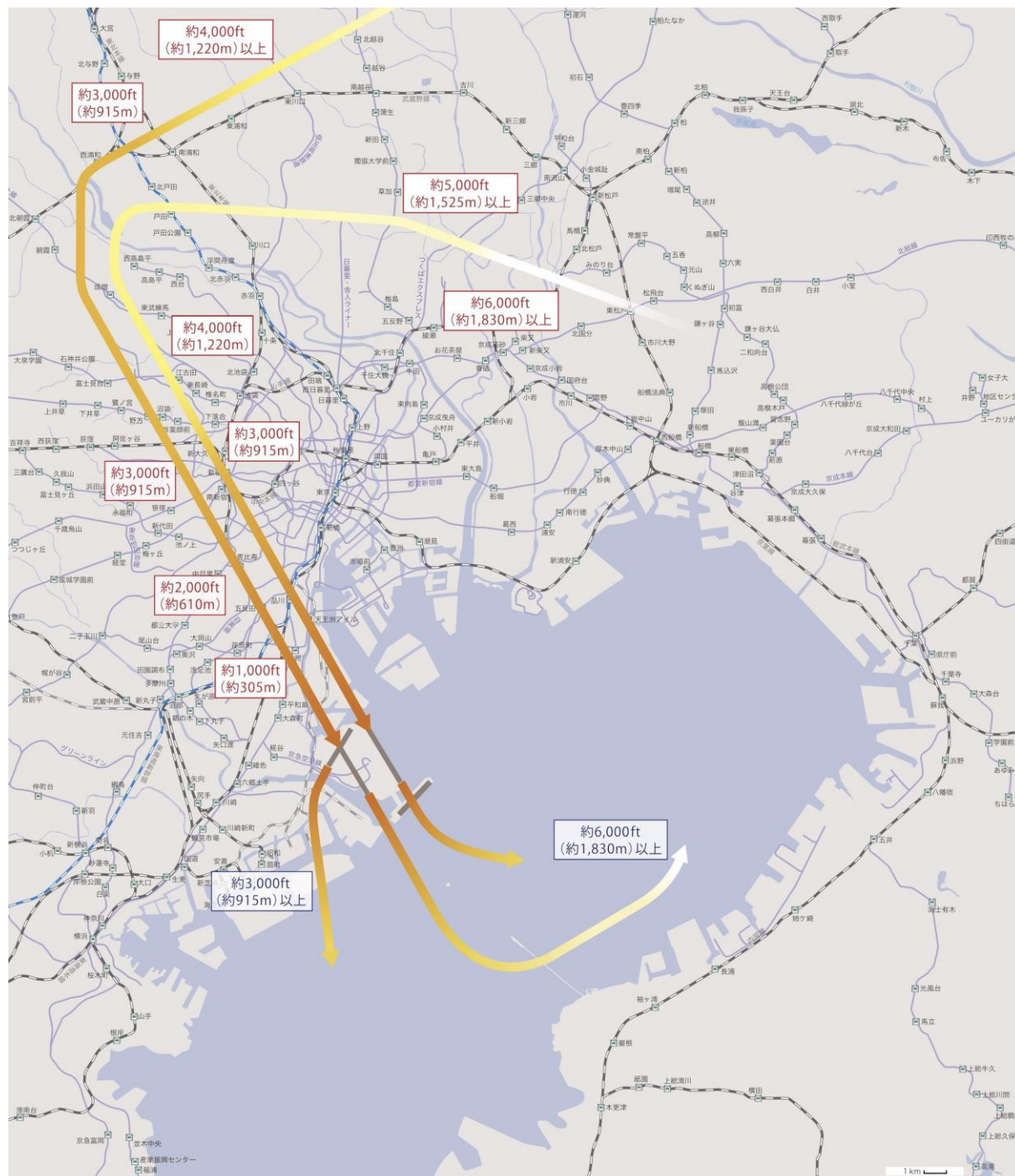
※1 出発経路の高度は、長距離国際線の大型機が通過する際の想定高度を記載(実際には大半の飛行機がより高い高度を飛行)。

※2 15～19時は、この時間帯のうち実質3時間程度の運用。

南風 新飛行経路

※南風運用の割合は、全体の約4割(年間平均)

15:00～19:00 (切替時間を含むため、実質3時間程度) 悪天時



※1 出発経路の高度は、長距離国際線の大型機が通過する際の想定高度を記載(実際には大半の飛行機がより高い高度を飛行)。

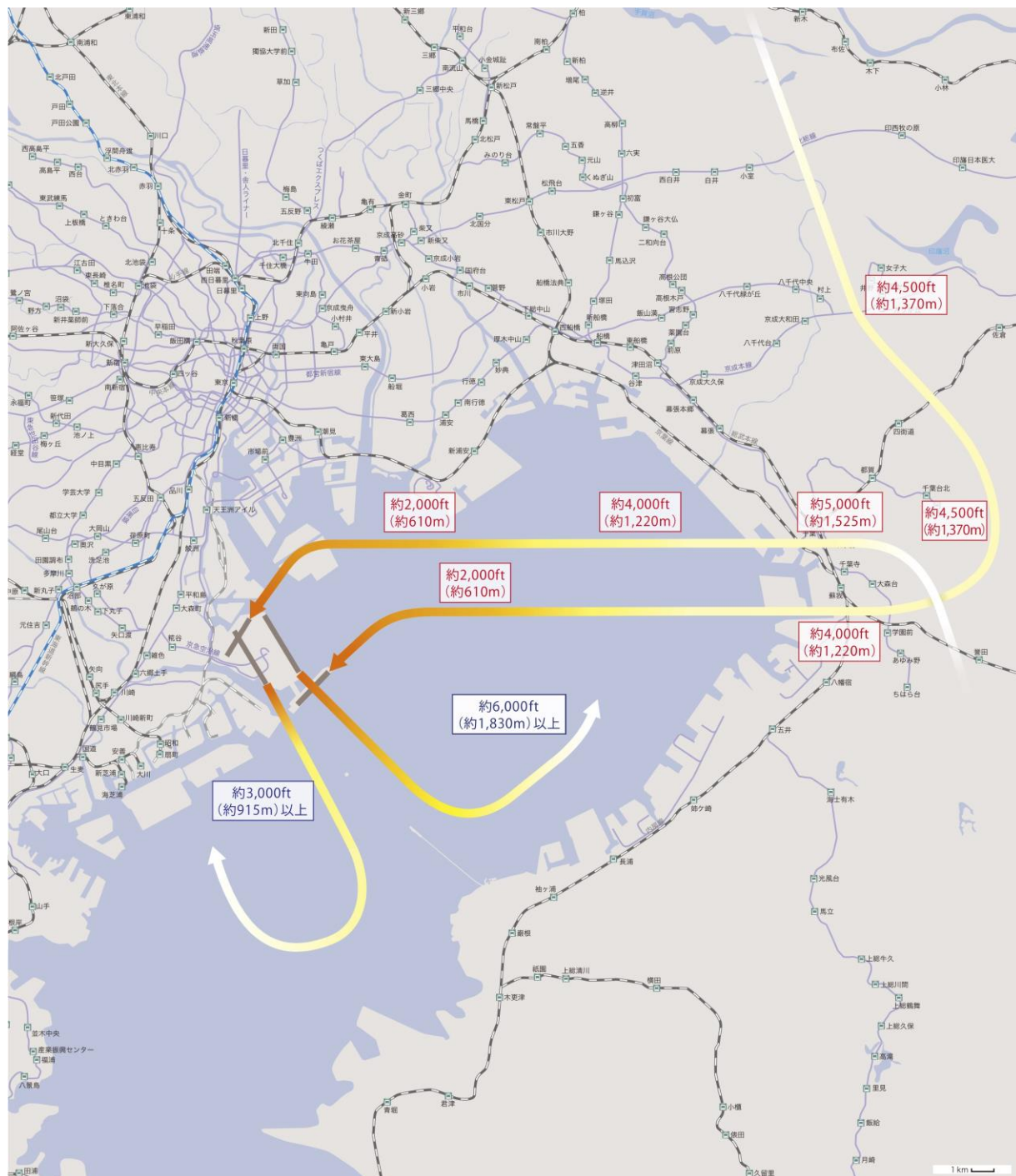
※2 15～19時は、この時間帯のうち実質3時間程度の運用。

南風 飛行経路

※南風運用の割合は、全体の約4割(年間平均)

それ以外の時間帯

好天時 (深夜・早朝時間帯以外)



※1 出発経路の高度は、長距離国際線の大型機が通過する際の想定高度を記載(実際には大半の飛行機がより高い高度を飛行)。

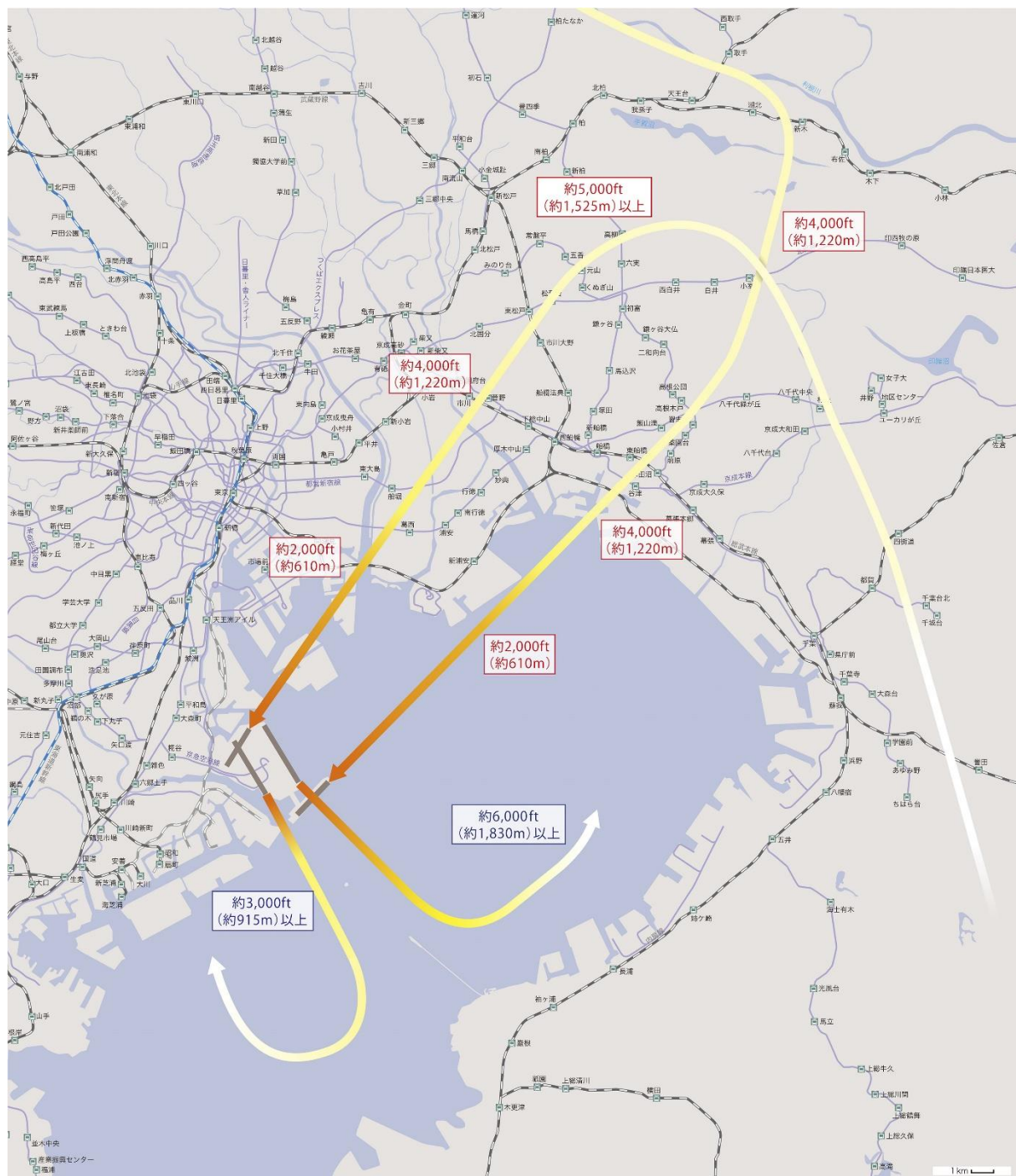
※2 15~19時は、この時間帯のうち実質3時間程度の運用。

南風 飛行経路

※南風運用の割合は、全体の約4割(年間平均)

それ以外の時間帯

悪天時 (深夜・早朝時間帯以外)



※1 出発経路の高度は、長距離国際線の大型機が通過する際の想定高度を記載(実際には大半の飛行機がより高い高度を飛行)。

※2 15~19時は、この時間帯のうち実質3時間程度の運用。

質問 将来的に、より環境への影響が少なくなるよう飛行経路を見直すことはできないのですか。

- 将来の技術の進展に応じて、安全を確保しながらより環境影響に配慮した方策を模索していきます。
- 現在の管制・航空機の技術を前提とすれば、安全な離着陸を行うためには、現在提案している飛行経路となります。
- 国土交通省では、産官学の連携の下、航空交通システムの高度化を進めているところであり、今後も、将来の技術の進展に応じ、安全性の更なる向上を図るとともに、より環境影響に配慮した方策を模索していく考えです。