

航空インフラ革命 ～空港と管制のベストミックス～

国土交通省 航空局

1. はじめに

我が国においては、訪日外国人旅行者の9割以上が航空機を利用して訪日するため、『明日の日本を支える観光ビジョン』（平成28年3月）における「訪日外国人旅行者数 2020年 4,000万人、2030年 6,000万人」の目標達成のためには、航空交通量の処理能力拡大が重要な課題である。

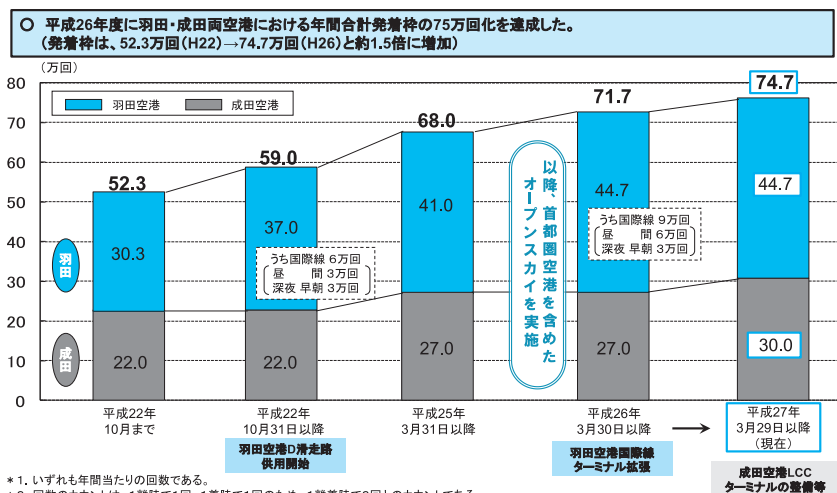
国土交通省航空局では、滑走路の延長・増設などハード面のみならず、飛行経路や管制運用方式の見直し、管制空域の再編などソフト面も組み合わせ、航空交通量の増大に対応していく。

2. 空港処理能力（発着枠）の拡大

(1) 首都圏空港（羽田空港・成田空港）

首都圏空港は近年においても、羽田空港におけるD滑走路の増設や国際線ターミナルの拡張、成田空港におけるLCCターミナルの整備等により、両空港の空港処理能力の拡大を進めてきたところであり、平成27年には、両空港合わせた年間空港処理能力の約75万回化（羽田空港：約45万回、成田空港：30万回）が実現し、現在に至っている（図－1）。

また、ネットワークの点では、羽田空港については、昼間6万回、深夜早朝3万回の国際線枠を



図－1 首都圏空港（羽田・成田）の年間発着枠の増加

活かして、海外19カ国・地域31都市、国内航空交通の中心として国内48都市との間にネットワークが結ばれている一方、成田空港については、国内18都市との間のネットワーク、海外47カ国・地域115都市との間の豊富な国際線ネットワークを構築している（平成30年夏ダイヤ）。

しかし、増加する訪日外国人旅行者への対応、首都圏の国際競争力の強化、地方創生の観点に加え、2020年東京オリンピック・パラリンピック競技大会の円滑な開催に対応する観点からも、首都圏空港のさらなる機能強化により、空港処理能力およびネットワークを拡大することが必要な状態となっている。

2020年、さらにはその先を見据えた首都圏空港のさらなる機能強化を図るため、平成25年10月、交通政策審議会航空分科会基本政策部会の下に、首都圏空港機能強化技術検討小委員会（委員長：家田仁 政策研究大学院大学教授（現在））が設置され、首都圏空港機能強化の技術的な選択肢の検討が開始された。平成26年7月には、首都圏空港機能強化の技術的選択肢について、2020年東京オリンピック・パラリンピック競技大会までに実現し得る方策およびそれ以降の方策を提示した「首都圏空港機能強化技術検討小委員会の中間取りまとめ」がまとめられた（図－2）。

国土交通省としては、この中間取りまとめを踏まえ、羽田空港・成田空港の機能強化に取り組んでいるところである。

① 羽田空港

羽田空港については、同中間取りまとめにより、滑走路処理能力の再検証や滑走路運用、飛行経路の見直しにより、現在年間約45万回の発着容量を年間約4万回拡大できることが分かった。これにより、昼間の国際線の便数が、1日当たり約80便から約130便へと約50便増便が可能となる。

具体的な方策としては、飛行経路は風向きに応じて変わるが、北風の場合においては荒川上空を飛行する出発経路を、南風の場合においては空港北側の陸域からの到着経路や川崎方面へのお発着経路を、それぞれ新飛行経路として滑走路運用、飛行経路設定を行うものである（図－3、4）。

この新たな滑走路運用・飛行経路については、陸域への騒音影響に配慮して、国際線の離着陸が集中する時間帯（南風時には午後3時から午後7時（切り替え時間を含むため実質3時間）、北風時には午前7時から午前11時半および午後3時から午後7時（午後3時から午後7時については切り替え時間を含むため実質3時間））に限定して運用することとしている。

なお、滑走路の増設についても検討されたが、東京湾上空は混雑しているため、現在の滑走路運用・飛行経路を見直さなければ空港処理能力を拡大することは不可能であることが検証された。

羽田空港の国際線増便により、海外の主要都市と東京を結ぶ直行便の需要への対応に加え、豊富な国内線ネットワークと連携することにより、「日

	■2020年東京オリンピック・パラリンピック競技大会までに実現し得る主な技術的な方策	■2020年東京オリンピック・パラリンピック競技大会以降の技術的な方策
羽田空港	【現状：約45万回】 - 滑走路処理能力の再検証 - 滑走路運用・飛行経路の見直し ⇒ 年間＋約4万回 計 ー約4万回 【1日約50便】	（滑走路の増設）
成田空港	【現状：約30万回】 - 管制機能の高度化 ⇒ 年間＋約2万回 - 高速離脱誘導路の整備 ⇒ 年間＋約2万回 - 夜間飛行制限の緩和 ⇒ 年間＋α回 計 ー4万回＋α 【1日約50便】	- 既存滑走路の延長 - 滑走路の増設 ⇒ 年間＋約16万回
合計	約83万回 （年間75万回＋約8万回） 【1日＋約100便】	合計 約100万回 （年間約83万回＋約16万回）【1日＋約200便】

※ 青字は観光ビジョンの目標達成に向けた施策

出典：国土交通省作成

図－2 首都圏空港機能強化技術検討小委員会の中間取りまとめ（概要）

本全国と世界をつなぐ」という役割を果たすことが可能となる。また、日本全国への経済波及効果などについては、約400億円の総事業費に対して、年間約6,500億円もの経済波及効果、約530億円の税収増加、約5万人の雇用増加を試算している。

羽田空港の飛行経路の見直しを実現するためには、できる限り多くの方々のご理解をいただくことが重要であることから、これまで東京・神奈川・埼玉の計66会場でオープンハウス型住民説明会を開催するとともに、住民の方々からの関心の高い、落下物対策や騒音対策などを実施してきたところである。具体的には、騒音対策については、平成28年7月に環境影響に配慮した方策をまとめるとともに、低騒音機の利用を促進するための着陸料体系の見直し（騒音の大きい航空機の着陸料の引き上げ）、学校、小規模保育施設の防

音工事の対象拡大等を内容とする。落下物対策については、平成30年3月に落下物防止対策基準の策定・義務化等を内容とする落下物対策パッケージを取りまとめるなどの取り組みを進めてきたところである。今後も、こうした対策を着実に実施するとともに、引き続き丁寧な情報提供を行い、さらなるご理解をいただけるよう努めていく。

② 成田空港

成田空港については、同中間取りまとめを踏まえ、2020年東京オリンピック・パラリンピックまでに技術的に実現し得る方策として、管制機能の高度化、高速離脱誘導路の整備により、年間発着枠を約4万回拡大するための取り組みを進めているところである。

しかし、観光ビジョンに掲げる訪日外国人旅行者数2030年6,000万人という目標を達成するた

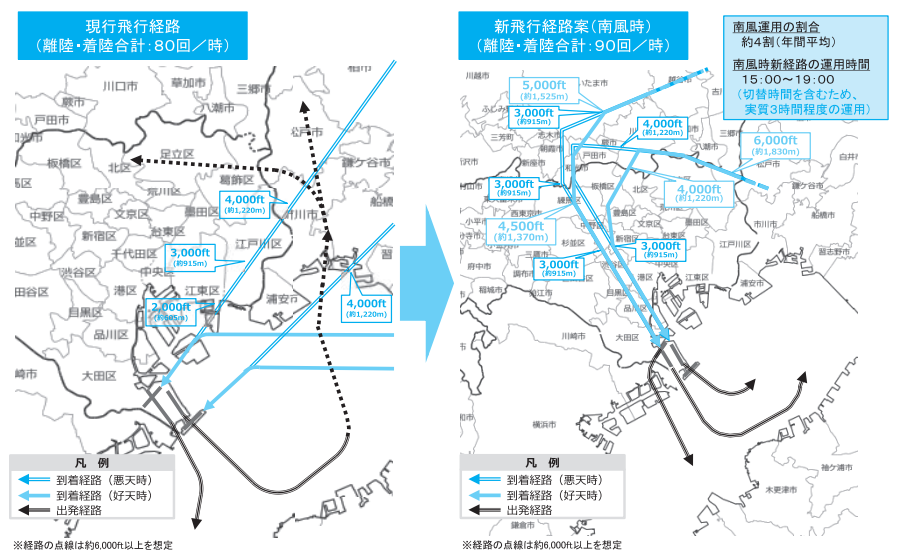


図-3 羽田空港における滑走路運用・飛行経路の見直し案（南風時）

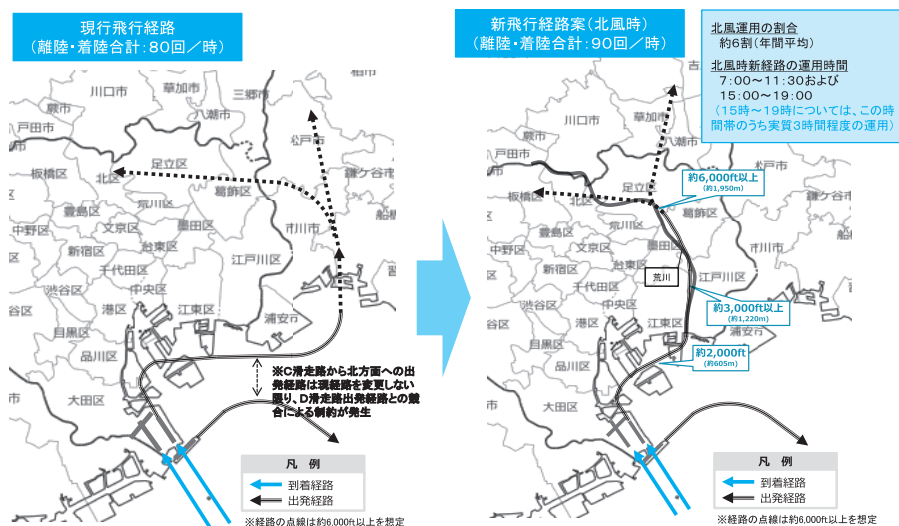


図-4 羽田空港における滑走路運用・飛行経路の見直し案（北風時）

めには、さらなる発着容量拡大のための施策を推進していく必要がある。

成田空港の年間発着容量を30万回から50万回まで拡大するためのさらなる機能強化策については、国土交通省、千葉県、空港周辺の9市町、成田国際空港株式会社（NAA）で構成される「成田空港に関する四者協議会」（以下、「四者協議会」という）で平成27年9月から検討を開始し、国土交通省とNAAは平成28年9月に開催された四者協議会で、「第3（C）滑走路の増設」や、「夜間飛行制限の緩和」、「B滑走路の延伸」などの機能強化策を提案した。

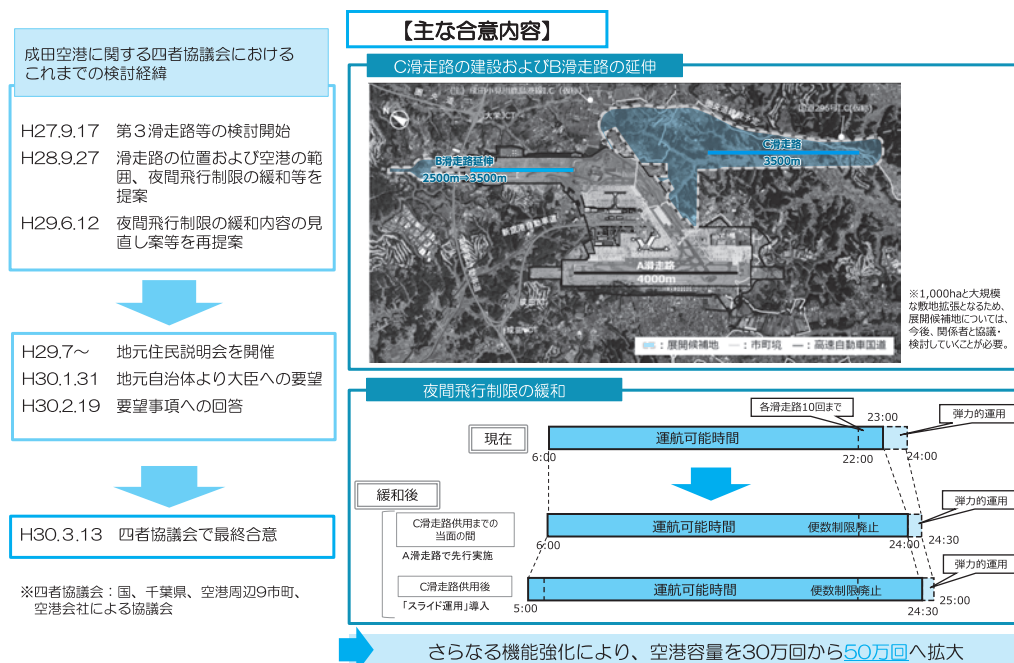
成田空港のさらなる機能強化の必要性やそれに伴う環境対策・地域共生策などについて、延べ200回を超える住民説明会を実施し理解を求めた結果、平成30年3月13日に開催された四者協議会において、「第3（C）滑走路の増設」や、「夜間飛行制限の緩和」、「B滑走路の延伸」などの機能強化策について最終的に合意を得た（図－5）。

夜間飛行制限の緩和については、第3滑走路供

用までの当面の間はA滑走路において制限時間を午前0時から午前6時までの6時間とし（東京オリンピック・パラリンピック競技大会の開催までに実施）、供用後は制限時間を午前0時半から午前5時までとするとともに、各滑走路の運用時間を「午前5時から午後10時」と「午前7時半から午前0時半」の2種類とする「スライド運用」を採用し、飛行経路下における静穏時間をそれぞれ7時間確保した。今後、合意内容について、必要な手続を経た上で事業に着手することとしている。

(2) 新千歳空港

新千歳空港における外国航空機の乗り入れについては、隣接する千歳飛行場における航空自衛隊の部隊運用や訓練上の制約等の関係から一定の制限があったが、平成28年10月30日（平成28年冬ダイヤ）から、例えば終日乗り入れ不可であった曜日において一部運航を可能とするなど、同空港における外国航空機の乗り入れ制限を見直した（図－6）。



図－5 成田空港のさらなる機能強化

	月	火	水	木	金	土	日
【見直し前】	×	○ 12:00-18:00	○ 12:00-18:00	×	○ 17:00以降	◎ 終日	◎ 終日
【見直し後】	○ 12:00-17:00	○ 12:00-17:00	○ 12:00-17:00	○ 12:00-17:00	○ 12:00以降	◎ 終日	◎ 終日

図－6 新千歳空港における外国航空機の乗り入れ制限の緩和

また、新千歳空港では、従前、1時間あたりの発着回数の上限を32回に設定していたが、同空港への航空需要の高まりから、発着回数に余裕のない時間帯が長時間継続する状況が生じていたため、平成29年3月26日（平成29年夏ダイヤ）から、1時間あたりの発着回数の上限を32回から42回に拡大した。

それらの取り組みの結果、新千歳空港における平成30年夏ダイヤ期首の国際線便数は、取り組み実施前である平成28年同期と比較し約55%（109便→169便/週）増加している。

3. 管制処理容量の拡大

(1) 管制業務と日本の管制空域

管制業務は、空港周辺の航空機に対する飛行場管制業務以外にも、空港と空港を結ぶ、航空路と呼ばれるいわば「空の道」を飛行する航空機に対しても、提供されている。この業務は、「航空路管制業務」と呼ばれ、航空路等を飛行する航空機の位置や高度を管制官がレーダー画面で監視して、経路や高度などについて航空機に指示を与えている。

航空路管制業務は、札幌、東京、福岡、那覇の4カ所にある各航空交通管制部に割り当てた担当（所管）空域の中を巡航し、出入りする航空機に対し、実施している（図-7）。それぞれの空域はさらに「セクター」と呼ばれる小空域に分割されている。各セクターでは二人一組の航空管制によって、セクター内を計器飛行方式により飛行する全ての航空機について管制をしているが、同時に処理可能な機数には限界がある。

近年、インバウンドの増加に伴い、管制官が取り扱う航空機の数が増加している。さらに2030年6,000万人の目標を達成するためには、さらなる処理能力の拡大が必要である。

(2) 国内管制空域の抜本的再編

増加する交通量に対して、これまでは管制官が同時に取り扱う航空機数が増えすぎないように、セクターの細分化により取扱う航空機の量を一定数に抑えることで、全体として処理可能な機数を増やしてきた。しかし、これ以上細分化すると、隣接するセクターの管制官への引き継ぎ回数が増え、また、悪天候時に積乱雲などを回避したり、航空機同士に適切な間隔をつけるための迂回スペースを十分にとることができなくなり、逆に管制の処理能力を低下させるおそれがある。

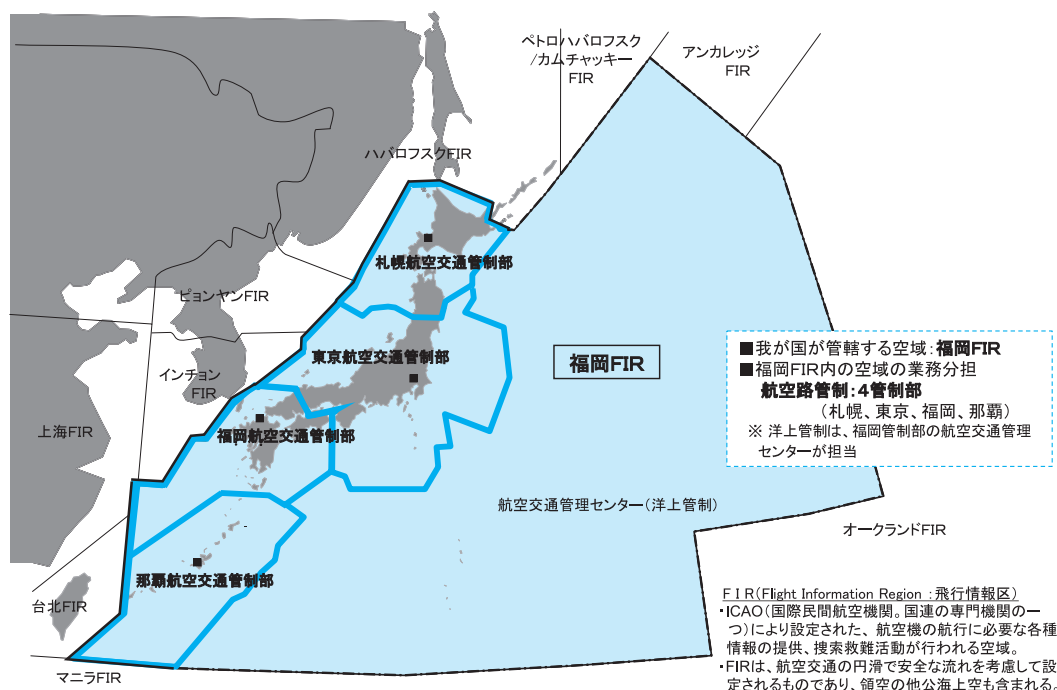


図-7 我が国が管制業務を行う空域（管轄空域）

そのような背景を踏まえ、国土交通省航空局では、国内管制空域を高高度空域と低高度空域の上下に分離する等の抜本的再編を行い、10%以上の管制処理容量の拡大が可能な業務体制の構築を目指している。

現在のセクターでは、基本的には担当する管制官が低高度から高高度までの全ての航空機を監視している。高高度を飛行する航空機は、巡航といって、高度や方向をさほど頻繁に変更することなく通過するものが多く、管制官にかかる負担は比較的小さくなっている。一方、上昇降下が中心となる低高度の航空機に対しては、より多くの指示をしなければならず、その分負担が大きくなる。

そこで、巡航機が中心の「高高度空域」と、近距離便および空港周辺の上昇降下機を取り扱う「低高度空域」という2つに空域を上下分離することにより、航空機の飛行の性質を、巡航だけ、上昇降下だけというように、それぞれ同じ種類のもののみにカテゴライズすれば、管制官の負荷が軽減され、全体として取り扱う航空機数を増やすことができる。これを実現するために、国内管制空域の抜本的再編を実施することとしている。

また、この管制空域再編のために管制部組織を再編することにしており、現在の4つの管制部を平成37年度から、高高度空域を担当する管制部1つと低高度空域を担当する管制部2つの3管制

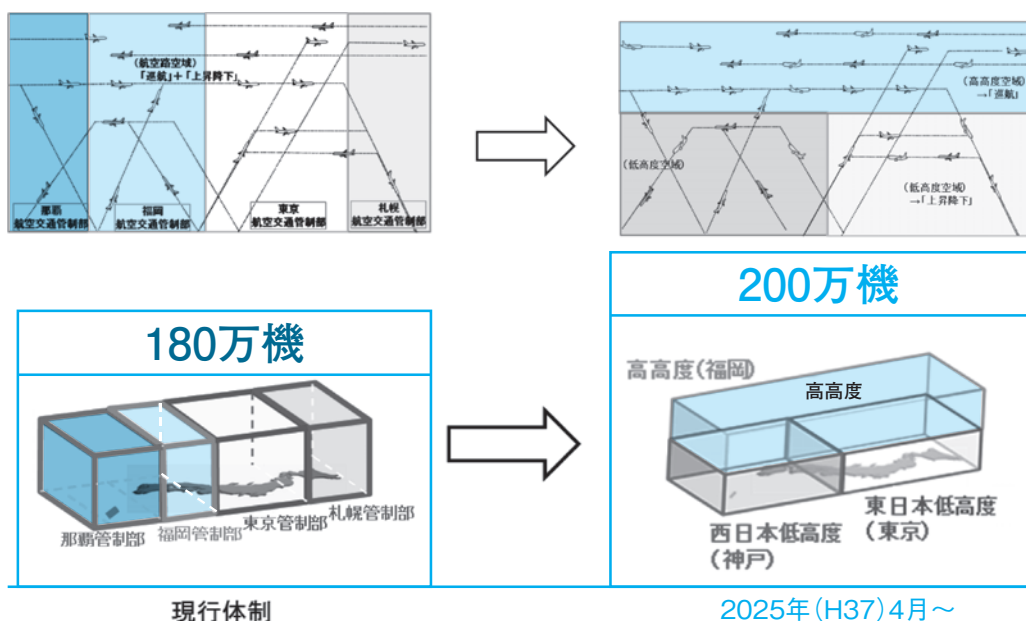
部体制に移行することとしている（図－8）。

さらに、空域の再編に併せて、管制官が安全で効率的な業務ができるように、さまざまな支援ツールが含まれる新しい管制情報処理システム「航空路管制業務用レーダー管制卓」の整備を進めている。当該システムは、平成30年10月に設立する予定の神戸管制部（仮称）にまず導入し、平成31年度中に全ての管制部に導入予定である。それにより、管制業務の高度化を図り、管制官がこれまでよりも迅速、かつ負担増加を抑制した意思決定ができることを目標としている。

最終的な再編後の体制で業務を行うのは平成37年度からになるが、このような取り組みにより、安全性の確保を大前提としつつ、生産性向上を図りながら、航空交通量の増加に着実に対応していく。

4. おわりに

冒頭でも述べたとおり、『明日の日本を支える観光ビジョン』の目標を達成するために、空港機能の強化をはじめ、航空行政が果たすべき役割は非常に大きい。今後とも、関係省庁、航空会社、地方公共団体などと密接に連携の上、必要な施策を、時機を逸することなく全力で講じていきたい。



図－8 国内管制空域の抜本的再編イメージ