

# 羽田空港の発着枠の見直しについて

— 「安全確保を大前提に」 —

平成 1 7 年 8 月 2 9 日

航空管制の安全に関する研究会

## 目 次

はじめに .....	3
1. 羽田空港の現状と問題点 .....	4
2. 発着枠の検証 .....	6
3. 到着枠の見直し .....	7
4. 実態面から見た到着枠 .....	9
5. 研究会としての意見 .....	11
おわりに .....	13

委員会メンバー

参考資料

## はじめに

羽田空港は、国内航空旅客の約60%が利用する我が国の全国的な航空ネットワークの拠点であり、その利活用の最大化を図ることが求められている。

このため、発着容量の拡大を図る抜本的な施策として、平成21年の供用開始を目標に4本目の滑走路等を整備する再拡張事業が開始されているが、それまでの間、発着枠の増大をいかに図っていくかが喫緊の課題となっている。

そうした課題がある一方で、本年に入ってから、航空の安全に関わるトラブル・事故等が続発、安全確保に疑念や不信感が生じていることは遺憾である。改めて安全を最優先することを再確認し、再発防止のための有効な手だてを図ることが不可欠である。

安全確保は何にもまして最優先されなくてはならない絶対的な命題であり、その上で利活用の最大化を進めなくてはならない。航空管制についても当然、例外ではなく、そうした観点から万全の対応が期待される。

このような状況の中で、本研究会は安全確保を大前提に安全のあり方について考察し、それを踏まえて当面の課題である羽田空港の発着枠、特にその増大の鍵となる到着枠の問題について検討した。本報告はその結果をとりまとめたものである。

## 1. 羽田空港の現状と問題点

### (1) 国内拠点空港としての羽田

羽田空港は、全国48空港との間に1日約410往復のネットワークが形成され、国内線で年間約6,000万人の人々が利用する国内航空ネットワークの拠点空港である。その機能強化により、さらなる多様な路線網の形成や運航多頻度化による利用者利便、航空企業の競争環境の整備の向上を図っていくことが期待されている。

### (2) 空港容量拡大への要請

しかし、羽田空港は既にその能力の限界に達しており、抜本的に機能を強化することは容易でない。このためハード・ソフトの両面から、発着容量の大幅な拡大を図ることが必要である。

ハード面では、平成21年の供用開始を目標に新たに4本目の滑走路等を整備し、年間の発着能力を現在の28.5万回から40.7万回に増強する再拡張事業が進められている。

またソフト面では、平成16年9月の「当面の羽田空港の望ましい利用のあり方に関する懇談会」報告を踏まえ、大手航空会社から発着枠を回収して20便を新規航空会社等に優先的に配分する一方、大手航空会社の発着枠の一部について、利用者利便の向上、航空会社の効率的な経営の促進、発着枠の効率的な使用等の観点から再配分するなど、発着枠を適切かつ合理的に使用するための工夫を行っている。

しかし、4本目の滑走路の供用開始までの間、現在設定されている発着枠数を維持したまま運航ニーズに応じていくことは困難であり、発着枠の増加による空港容量の拡大を求める声が強まっている。

### (3) 絶対的命題としての安全確保

空港容量の拡大を進める上で、あらためて安全確保を絶対的命題として位置づけなくてはならないが、航空機の運航に係るトラブルが多発している中で、航空保安業務を提供する側でも管制ミスによる閉鎖滑走路への着陸（4月29日）や電源障害による欠航・遅延（8月2日）といったトラブルが発生した事実は重大である。

その原因を徹底的に究明し、再発防止策を早急に確立する必要がある。さらに不測の事態が発生した場合でも的確に対応して安全を確保できるよう、リスク・マネジメントを構築しておくことが求められる。

#### (4) 航空管制の状況

こうした状況の中で管制業務の役割はより大きなものになっているが、羽田空港の取扱交通量は年々増加しており、管制官一人当たりの処理機数は10年前の約1.5倍となっているにもかかわらず、厳しい要員事情を反映して管制官は10年前とほぼ同数の配置である。また、昨今は液状化対策工事等の大規模な改良工事が滑走路面の日常的な維持工事と併せて行われることや、深夜の貨物便、チャーター便が増加傾向にあるため、滑走路、誘導路等の運用が制限される時間や範囲が毎日のように変わり、管制官にとって負荷は格段に増してきている。

## 2. 発着枠の検証

### (1) 羽田空港発着枠の現状

羽田空港など頻繁に航空機が発着する空港においては、発着が過度に集中することによって安全性が損なわれたり慢性的な遅延が発生したりすることがないよう、また、深夜早朝に周辺地域に及ぼす騒音の影響を減らすため、あらかじめ発着枠が設定されている。

現在、羽田空港の発着枠は、6時台から22時台については原則として出発枠32回/時、到着枠29回/時（但し、6時台及び22時台は26回/時）となっており、空港容量を拡大するには、発着枠の増加によって対処せざるを得ない。（資料1）

### (2) ポイントは到着枠

出発枠に対して到着枠が少ないのは、航空機1機が出発の際に滑走路等を占有する時間と着陸の際に占有する時間が異なることによる。このため、発着便数を増加させるには到着枠をいかに増加させるかがポイントとなる。（資料1）

### 3. 到着枠の見直し

#### (1) 見直しの考え方

国土交通省航空局は、平成16年3月に航空会社、航空局の関係者からなる「東京国際空港の円滑な運用方策に関する勉強会」を設置し、到着枠増加に向けた実務的な検討や試行を行った。その過程で滑走路占有時間（ROT）等を実測し、増枠の可能性について検討を行った結果、到着枠を算出するために用いている計算式上の数値を次のとおり見直すと、計算上、到着枠は30回/時となることが判明した。

#### 計算式の数値の見直し

##### \*現在の到着枠の計算式

羽田空港の現在の到着枠は、

- ①滑走路進入端から1マイル地点（着陸か復行かの決断点）までの所要時間
- ②滑走路進入端を通過して滑走路縁を通過するまでの所要時間（ROT）
- ③滑走路縁から誘導路上の停止線を通過するまでに要する時間

の総和を1機の処理に要する時間とし、この数値で1時間を除すことによって算出されている。

その算定に当たって、

- ①については、進入航空機の速度を考慮した仮置きの30秒
- ②については、実際の占有時間のバラツキを踏まえ、平成15年の実測値を用い、統計上99.5%の着陸が可能と算出された77秒
- ③については実測を基に定数化した15秒

が用いられており、それによって算出した結果が現在の29回/時である。

##### \*見直した計算式

- ①については、最終進入経路上の速度の一定化策が定着してきたことを踏まえ、現在仮定の数値として置いている30秒という数値を、平成16年11月、平成17年1月の実測値を基に見直すと27秒となる
- ②については、平成16年度の実測平均値を基に算出すると76秒となる
- ③については、平成16年11月、平成17年1月の実測値では10秒前後と短縮されているが、平成16年12月の第2旅客ターミナル供用開始から間がなく、所要時間の見直しにあたってはさらに精査が必

要であることから、当面現在の数値を維持することが適当であることが判明したため、①及び②をこれらの数値に置き換えて算出し直すと到着枠の値は30回/時となる。<sup>1</sup>（資料2）

## （2）見直しの評価

これに対し、平成17年6月に外部有識者をメンバーとする「航空管制の安全に関する研究会」が設置され、勉強会の見直しの考え方を検討した結果、次のような結論が出された。

1) 到着枠1枠あたりに要する時間は、

①滑走路進入端から1マイル地点（着陸か復行かの決断点）までの所要時間

②滑走路進入端を通過して滑走路縁を通過するまでの所要時間（ROT）

③滑走路縁から誘導路上の停止線を通過するまでに要する時間の総和であるという従前からの考え方に変更はない

2) さらに、ROTについては実測平均値の1.33倍であり、平均して1機あたり約20秒の余裕が与えられている

ことから、勉強会の考え方は本研究会としても受容できる。

一方で、実際の到着機の処理に当たっては、計算式が考慮している飛行場管制での処理のみならず、そこに至るまでのターミナルレーダーでの処理や当事者である管制官、パイロットの実際の業務処理の手法が大きな影響を及ぼすことから、このような計算式に移行するにあたって、安全上の評価を慎重に行うことが必要であり、到着機処理の実態についての正確な把握が不可欠である。

---

<sup>1</sup> 見直しにあたっては、従前からの考え方を維持し、②に限り占有時間のバラツキについて統計学的処理を行っている。①の算出において、着陸か復行かの決断点を滑走路進入端から1マイルに設定すること自体に安全上の余裕が配慮されており、変動も少ないことから、実測平均値を基にした27秒を採用している。

## 4. 実態面から見た到着枠

### (1) 最近の実績

羽田空港では、時間帯によっては現在の到着枠の29回はもとより、勉強会で計算式の数値を見直した結果算出される30回をも超える着陸機処理が、安全間隔を保持しつつ実行されており、最高値は34回となっている。これは特定の時期に限った現象ではなく、1日のうち交通が集中する時間帯において1時間当たりの発着枠を超えた処理を行う例が頻繁に見られる。(資料3)

### (2) 関係当事者の見解

こうした実態を踏まえ、管制官、パイロット双方からヒアリングを実施したところ、1時間あたり到着を30回処理することについて特に問題があるとの指摘はなかった。仮に先行機との間隔に不安があれば着陸復行を行えばよく、実際には到着枠を1時間当たり1回増加させた程度では、着陸復行が増加する可能性はほとんどないとの意見であった。<sup>2</sup>

パイロットからは、中型機が多く、速度調整を頻繁に指示している欧米の空港と違って、羽田空港は余裕があるように感じ、今般の見直しを実施しても問題はないという意見が多くを占め、総じて安全を心配する声、増便への大きな不安は聞かれなかった。

一方、管制官からは、見直しは技術的には可能であるが、その際に以下の点に留意すべきだという意見があがった。

- ・ 1時間あたりの到着枠が29回に設定されていても、その前半あるいは後半に集中してダイヤが設定されることがあり、ある連続する1時間を取り上げると30回を超えて到着機が集中する場合がある<sup>3</sup>。このようなダイヤの偏りが管制業務の困難性を高めており、増枠にあたってはその改善に努める必要があること
- ・ 実運航上での平準化を進めるため、航空交通流制御など航空交通の管理を一層高度化させる必要があること

<sup>2</sup>着陸復行とは、着陸のため滑走路に向かって進入してきた航空機が、気象等の理由により再上昇して着陸をやり直すことである。通常の運航形態の一つであり安全上の脅威となるものではなく、着陸復行を躊躇させる雰囲気があるとすれば、それを払拭する必要があるという意見もあった。

<sup>3</sup>例えば、平成17年8月1日のダイヤでみると、17時35分から18時34分までの1時間に到着する予定のものが37便ある。

- ・ 様々な突発的事態への対応をほぼ恒常的に求められていることを十分踏まえること
- ・ 滑走路嵩上げ工事により高速離脱誘導路の中心線灯が不灯となることから、工事期間中は滑走路占有時間が延びる可能性があること

将来的な課題として、さらに空港容量の拡大を図るための高速離脱誘導路の拡充等誘導路の改善、能率性を上げ業務負荷を軽減させる新しい管制卓<sup>4</sup>の導入や休憩時間を含めた勤務シフトの改善など働きやすい環境の整備、業務量に応じた適切な配置を図るなど要員体制の改善について要望があった。(資料4)

---

<sup>4</sup> 「次期管制卓システム」とよばれるもので、現在管制官が手作業で記入・配布している運航票の情報を各管制官が見る画面上に自動配信したり、画面上で自動的に到着機の順位付けのアドバイスをを行う機能を備えることによって、管制官のワークロード軽減を目的としている。

## 5. 研究会としての見解

### (1) 安全性の確保と利活用最大化への総力結集

羽田空港の直面する課題は、安全確保を絶対的命題とし、その上で利活用の最大化と利用者利便の向上を図ることである。航空当局、航空会社はもとより管制官、パイロット等現場の各関係者の総力を結集して実現を目指すことを期待する。

この際、鍵を握る重要な要素となるのが航空管制業務であり、働きがいのある業務環境となるよう、その改善が急務であることはあらためて指摘するまでもない。

### (2) 発着枠問題への遅滞なき対応

羽田空港においては、発着枠数の拡大、とりわけ、出発に比較して少なく設定されている到着枠をいかに増加させるかがポイントであり、それへの対応が急務である。

### (3) 到着枠30回／時の評価

勉強会における計算式の数値の検討状況、着陸機処理の実態、関係当事者の見解等を踏まえると、羽田空港の到着枠を29回／時から30回／時に増加させることについては、安全上の問題はないと判断する。

しかし、実施にあたっては周到な準備と関係者当事者間の調整が不可欠と考える。例えば、ダイヤの偏りが管制業務の困難性を高め、同時にダイヤ上の遅れを発生させているとの指摘を踏まえ、新たに増加される到着枠がダイヤの偏りを強めることがないよう、設定ダイヤの改善を航空会社に働きかけ、さらに航空交通管理の高度化など実運航の平準化につながる措置をとる必要がある。

また、パイロットには着陸後可能な限り速やかに滑走路から離脱する努力を従来にもまして継続することが期待される。この点、羽田空港にまれに乗り入れる航空機について特に配慮を求める必要があり、航空関係者全体で取り組まなければならない。

さらに、様々な突発事由の発生により、1時間あたり30回の着陸処理を行うことが実際には困難となることも想定されるが、その場合は安全を最優先とし、結果的に遅延があってもやむを得ないことについて、事前に関係者の了解を得ておくことが望まれる。

#### (4) 今後の課題

到着枠増加の実施時期については、福岡管制部に設置される航空交通管理センターの業務開始により航空交通管理が高度化され、実運航の平準化が期待されることから、本年10月とすることが適当と考える。ただし、到着枠が増加されても航空会社の定期便として利用されるまでは一定の期間を要することから、その配分のタイミングについては航空局において別途判断し、定期便が利用するまでの間は、到着枠増加分を臨時便等定期便以外の運航に有効活用していくことが望ましい。<sup>5</sup> (資料5)

また、センターの業務開始後も悪天候、滑走路閉鎖等による突発的な容量低下に対応できるよう、航空交通管理の運用改善について不断の努力を続けることを期待する。

さらに、羽田空港では空港の整備と運用が併行して実施される環境の下で管制業務が行われており、管制官個人の負荷が増大することにならないよう、高速離脱誘導路の拡充等誘導路の改善、新しい管制卓の導入等管制システム全体の高度化、航空管制官の要員配置の見直し、働きがいのある業務環境の改善などについても早急に検討、対処に着手することを期待する。

---

<sup>5</sup>航空会社間での平成17年10月定期便ダイヤの調整は7月の時点で既に終了しており、現時点で再調整を行うことは実務上困難である。また、航空券の発売は通常2ヶ月前から行われており、ダイヤ調整には相応のリードタイムが必要である。

## おわりに

本研究会は、安全確保を最優先し、その上で羽田利活用最大化を図るため現状の検証と航空管制の充実、改善について、特に発着枠問題を中心に検討してきた。

本来、効率性の向上は安全性の確保を大前提に進められるものであって、それを再確認することが必須の要件である。

これまで検討されてきた到着枠の増加については、安全上の問題はないと判断する。ただし、先般発生した管制ミスによる閉鎖滑走路への航空機の着陸や電源障害による欠航・遅延といったトラブルの再発防止策を確立し、さらに不測の事態が発生した場合のリスク・マネジメントの構築を急ぐ必要がある。

加えて、羽田空港を安全かつ円滑に運営するための方策、特に大規模な改良工事、日常的な維持工事の工程管理と、空港全体の運営を一元的に行う広義のマネジメント体制の確立について検討すべきである。それがリスク・マネジメントと統合され、トータルシステムとして機能するよう配慮されなければならない。

これらの新しい方式の導入に当たっては、航空局の「航空輸送安全対策委員会」や総合政策局の「公共交通に係るヒューマンエラー事故防止対策検討委員会」等同じ国土交通省内での取り組みとの整合を図るなど、多角的かつ重層的な対応が必要である。

羽田空港の発着機数が増加している中で、あらためて航空管制のあり方を問い直すべきであり、特に管制官はここ10年来厳しい要員事情を反映して増加しておらず、負荷が増加している事実があることに留意しなければならない。このような状況は一般には必ずしも十分認識されておらず、広く社会の理解を得て、航空管制業務の環境の改善を図っていくことが当面の急務である。

これらの課題は、国土交通省航空局の自主的な取り組みだけで解決できるものではなく、航空交通に携わる全ての関係者の理解と協力があってはじめて実現するものである。さらにまた、技術的視点にのみとられることなく、広く社会一般に理解され、受け入れられるよう配慮することが不可欠であり、その点でも全関係者の協力を期待する。

航空管制の安全に関する研究会  
構成メンバー  
(順不同・敬称略)

- 山本 雄二郎 高千穂大学客員教授
- 屋井 鉄雄 東京工業大学大学院教授
- 鈴木 真二 東京大学大学院教授
- 松田 英三 読売新聞東京本社論説委員
- 池羽 啓次 (社) 日本航空機操縦士協会 専務理事
- 中野 秀夫 (財) 航空管制協会 理事

(○は座長)