

混雑空港を対象とした航空交通流管理に関する研究

平田 輝満 研究員

1. 研究の背景と目的

我が国の航空交通量はアジア等の国際需要を考慮すると今後も増加傾向にあり、首都圏空港の容量拡大は引き続き重要課題である。また欧米では、今後の需要増に対応するために、航空交通システムを抜本的に改編する国家的プロジェクトが進行している。我が国でも昨年に将来の航空交通システムの長期ビジョン CARATS を策定し、その革新に向けた取り組みをスタートさせた。その中では、従来型の細分化された空域セクターを前提として部分最適なシステムから、航空機の運航の時間管理を高度に行うことで空域全体の最適化を図る「軌道ベース運航」への移行が中核的な機能改編となっている。現状でも、数時間先の交通量を予測し、空港等で過度な混雑が予測された場合に、出発空港で地上待機させて離陸を遅らせることで、過度な空中待機を回避する「出発制御」が実施されている。これらプロアクティブな管制運用を航空交通流管理 (ATFM) と呼び、今後は出発時刻のみではなく、あらゆる地点で高度に通過時間を管理することで、空域や空港容量の拡大、燃料消費の削減等を達成することが計画されており、この ATFM の高度化が達成できるかが、首都圏空港の容量のボトルネック解消にとっても非常に重要となる。

本研究では、羽田空港再拡張後を対象に、今後の容量拡大や遅延の軽減に向けた方策について、ATFM の高度化の観点から考察したものである。

2. ATFM手法の概要

ATFM には、上記の出発制御に加え、混雑空域を回避するための経路変更、特定空域への流入量の制御などがあり、それらの方法論を概説する。

3. 現状の ATFM (特に出発制御) の有効性分析

我が国では2006年から福岡の航空交通管理センター (ATMセンター) が本格運用を開始し、出発制御に代表されるATFM手法により我が国の航空交通流の円滑化を図っている。出発制御においては、交通量と空港容量の予測精度がその成否を大きく分けるが、実際の出発制御の実施状況や期待した効果が得られているかどうか、今後の改善方策はあるか、について実際の運航データを分析することで考察を行った。

4. 羽田再拡張後・関東空域再編後の管制運用変化と ATFM の高度化による容量拡大に関する分析

昨年、羽田再拡張により4本目の滑走路がオープンし、同時に関東空域の再編も進展している。再拡張後は4本滑走路の同時運用となり従来に比して複雑な滑走路運用となることから、飛行方面別に使用する滑走路を限定し、飛行経路の交錯を避けることで年間40万回の離着陸を達成する計画である。この方面別滑走路については、南北の方面別便数の比率を固定した運用を前提にしているが、時間帯によってもその比率は異なり、更に、今後の国際化を想定すると特にアジア (西方面) に需要増加が偏ってくることも考えられる。また、先行研究でも示したように、ポスト再拡張後の容量拡大にとっても、この方面別滑走路が大きな障壁となる。そこで、現状の羽田空港の設定ダイヤを参考に、今後の需要増加を想定し、方面別滑走路の解消による容量拡大、遅延の軽減効果を示し、さらに、海外の先進事例を参考に、方面別滑走路を解消するための管制運用方法を提案する。

最後に、上記のような首都圏空域におけるローカルな管制運用と、空域全体のATFMの階層的な運用の在り方について考察を行った結果を示す。