

研究概要書：東アジアの航空ネットワークの将来展開に対応した 空港整備手法に関する研究

プロジェクトリーダー名：空港研究部 空港新技術研究官 西本 光宏
 技術政策課題：(11) 人の交流の円滑化と物流の効率化
 関係研究部：空港研究部、道路研究部、高度情報化研究センター
 研究期間：平成14年度～平成17年度
 総研究費：約35百万円

1. 研究の概要

東アジア諸国・地域においては、1991年以降年平均約7.3%の高水準での経済成長を遂げており、とりわけ中国においては年平均9.8%という目覚ましい成長を続けてきている。このような状況を背景に、近年東アジア地域における国際航空ネットワークも大きく発達してきており、それに呼応するように、複数の4,000m級滑走路を持つ巨大な国際空港が国の命運を賭けて相次いで建設されてきている。

我が国の国際航空需要も概ね堅調に推移してきているところであり、平成17(2005)年には我が国3番目の本格的国際空港として中部国際空港が開港したが、成田空港を中心に国際空港容量の逼迫が予想される中、地形的な特性から、我が国においては新たな国際空港を経済的かつ早急に整備することは困難であることから、我が国経済の国際競争力を維持する上で国際空港容量の不足がボトルネックとなりかねないということも懸念される。

また、Boeing社のB747シリーズを凌ぐ約840席(Full Economy設定の場合)の提供が可能な総2階建ての次世代超大型航空機A380がAirbus社により開発され、2006年に初就航が予定されている。我が国の航空会社が導入する計画は今のところないものの、東アジア諸国の航空会社は既に計32機を発注しており、我が国の主要空港に早晚飛来することは明らかである。一方、大型航空機による大量輸送への流れとは逆に、欧米諸国においては既に小型ジェット機を用いた少量多頻度輸送による国際航空ネットワークが発達しており、我が国及び他の東アジア諸国においては現在のところあまり実績はないものの、欧米における機材小型化の傾向が東アジア地域に伝播する可能性は十分に予想される。

このような航空機材の多様化の傾向が今後も進展する場合、航空機が離着陸あるいは地上走行する場である空港においては、安全かつ効率的な運用のために施設の規模や配置等について適切な対策を検討する必要がある。

本プロジェクト研究は、東アジア地域における国際航空ネットワークの急速な発展の経緯を踏まえ、その将来を展望するとともに、空港が我が国経済の国際競争力の維持・強化にとってのボトルネックとならないようにするため、今後の我が国における空港整備のあり方についての検討を実施した。また、ITを活用した空港ターミナルの魅力の向上、航空サービスにおける空港ターミナル機能の高度化についての検討を行った。

さらに、これまで最大の輸送力を有していたB747を超える次世代超大型航空機A380が開発され、近々に我が国の空港にも就航する可能性があることから、それに対応した空港舗装の設計や補修方法に関する検討を行った。

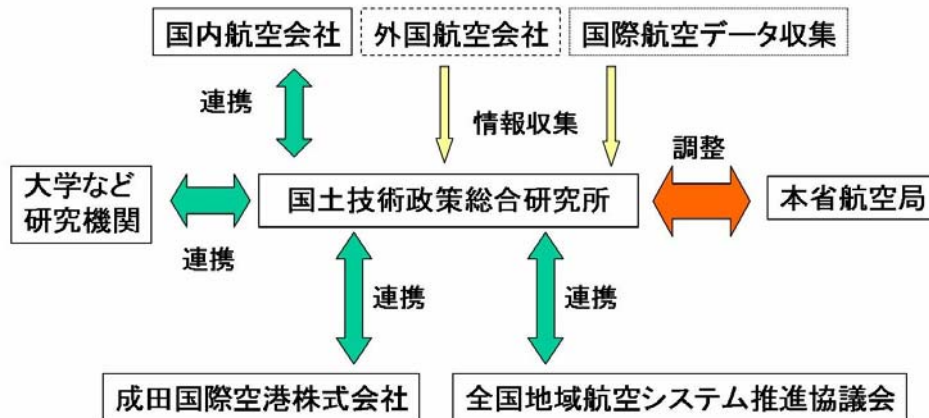
2. 研究の目的

本研究の目的は、以下のとおりである。

1) 東アジアの経済発展に即応した我が国の空港整備のあり方

我が国の経済が低迷を続け、国際競争力の低下が懸念される一方、中国をはじめとする東アジア諸国における経済発展は目覚しく、それに伴う国際航空ネットワークの発達に対応すべく各国で巨大国際空

つ、研究を進めた。さらに、将来的に国際航空路線への小型航空機材の投入も予想されることから、東アジア地域の外国航空会社から情報を収集するなどして、動向の分析に努めた。



(研究の実施方法)

年度計画と研究費配分

| 区分 (目標、サブテーマ、分野等) | 実施年度 | | | | 総研究費 約 35 [百万円] 研究費配分 |
|---------------------------|------------|-------------------|----------------------|------------|--------------------------------|
| | H 1 4 | H 1 5 | H 1 6 | H 1 7 | |
| 国際航空ネットワークに関する研究 | 輸送統計データの分析 | | | | 約 35 [百万円] |
| | | シミュレーション用データベース作成 | | 将来パターンの見通し | |
| 我が国における空港容量に関する研究 | 基礎資料収集 | | | | |
| | | | 国際空港容量の現状と見通し | 容量確保方策 | |
| 我が国における小型航空機材の就航可能性に関する研究 | | 小型機対応施設の現況 | | | |
| | | | 小型航空機材の我が国国際線への就航可能性 | | |

○上記を踏まえた、本研究開発の妥当性

全世界の航空旅客需要は毎年 3%ほどの伸びを示している中、アジア地域における成長率 5~8%となっており、IATA (国際航空運送協会) の予測によれば、2020 年には世界の航空市場の 50%を東アジアが占めるとされている。そのような動きの中で、我が国における国際航空旅客需要も引き続き順調に拡大することが予想されているが、他の東アジア諸国と異なり、我が国においては需要の増加に対応して新空港の建設や既存空港の拡張などの対策を容易に取ることができないという社会的・経済的制約を抱

えている。また、次世代超大型航空機の就航が現実のものとして迫る中、我が国の国際空港における施設の規模や舗装構造のあり方を明らかにする必要性を抱えている。

本研究は、地方空港の活用を含めた空港間の連携により不足する空港容量を確保する方策について提案を行うものであり、現実的な課題解決の方向性を示したものとして意義があるものである。また、超大型航空機 A380 によって空港の一部施設の外形的寸法変更の必要があるものの、舗装構造の改良・強化についての必要性・緊急性はないことが明らかにしたものとして意義があるものである。

4. 今後の取り組み

本研究の過程で、東アジア地域を対象とした旅客流動や同地域での国際航空ネットワークにおいて就航する航空機材の変遷等を調査し、将来の動向を予測するための基礎的資料が整理されているが、今後継続的に分析を発展させていくためには、定期的にデータの収集・解析を行うことが必要である。

また、本研究の中で開発した利用者均衡配分問題に基づくネットワークモデルについては、OD 旅客需要および路線や便数・座席数など航空輸送ネットワーク条件を外生として、将来のネットワーク条件変化シナリオに対する国際航空旅客流動変化のシミュレーション分析を可能にしたものであるが、モデルを新たに構築する上での便宜から方法を単純化しているところもあり、シミュレーションの精度向上を図るため、更なる改善を加えていくことが必要である。

研究課題名：東アジアの航空ネットワークの将来展開に対応した空港整備手法に関する研究（プロジェクト研究）

| 研究の成果目標 | 研究成果 | 研究成果の活用及び活用方針（施策への反映・効果等） | 成果目標の達成度 | 備考 |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------|
| 東アジアと我が国の経済及び空港整備の動向に関する研究 | 我が国の国際競争力に関する分析 東アジアにおける経済社会と空港整備の動向の分析 | 国際機関が発表する経済的指標の比較により、主要国間で我が国の地位の低下についての知見を得た。 東アジア諸国が急速な経済成長を遂げる中で、東アジアにおける我が国の相対的地位の低下についての知見を得た。 経済成長に裏打ちされた、東アジア諸国における大規模国際空港の開発動向と特徴についての整理。 | ○ | 参考資料 (P.1～2) |
| 東アジアの国際航空ネットワークの見通しに関する研究 | 東アジアにおける国際航空ネットワークの変遷の分析 航空先進地域としての欧州における国際航空ネットワークの変遷の分析 | 1985年以降の東アジア地域内の国際航空ネットワークの変遷に関するデータベースの構築。 1990年以降の東アジア地域内の国際航空ネットワークに就航する航空機材の変遷に関するデータベースの構築。 1982年以降の欧州域内の国際航空ネットワークの変遷に関するデータベースの構築。 1981年以降の欧州域内の国際航空ネットワークに就航する航空機材の変遷に関するデータベースの構築。 | ◎ | 参考資料 (P.3～9) |
| 我が国に必要な空港容量に関する研究 | 小型航空機材の国際航空路線への導入可能性の検討 東アジアの国際航空ネットワークの将来動向の分析 | 小型航空機材の就航に対応した我が国の空港施設の整備状況と課題の整理。 東アジア域内の外国エアラインによる、小型航空機を用いた我が国国際航空路線への導入可能性の整理。 東アジア地域における航空輸送の成長地域・路線、東アジア～北米間における輸送力の拡大、低コスト航空会社の台頭、航空機材の変化の観点から、東アジアの国際航空ネットワークの将来動向の整理。 | ○ | |
| 我が国に必要な空港容量に関する研究 | 我が国の主要空港における空港容量の現状と将来見通し | 空港容量の捉え方を整理し、代表的指標である滑走路容量を基に我が国の大都市圏における空港容量の現状と将来見通しを整理。 | ◎ | 参考資料 (P.9～13) |
| 我が国に必要な空港容量に関する研究 | 東アジアの国際航空ネットワークの将来展開を考慮した航空需要の見通し | 将来のネットワーク条件変化シナリオに対する国際航空旅客流動変化のシミュレーション分析を可能とする、利用者均衡将来の日本発着路線における航空需要の伸び率を仮定した簡易な手法による主要空港の発着需要の推計。 空港間の連携による国際空港容量の確保に関する提案。 | ○ | |
| 空港ターミナル機能の高度化に関する研究 | ITを活用した空港ターミナル機能の高度化に関する動向の把握 | 国内及び東アジアの動向を把握し、IT化に対応した空港ターミナルの今後の見通しについて把握。 | ○ | 参考資料 (P.14) |
| 超大型航空機の導入に対応した施設設計に関する研究 | 超大型航空機の導入に対応した施設設計に関する研究 | 空港の物理的特性（外形的寸法、勾配等）について現状の整備水準について整理し、今後の整備項目・課題について分析。 超大型機材の荷重に対応した空港基本施設の舗装構造についての検討し今後の課題を整理した。 空港舗装の維持・管理時の非破壊検査手法を開発。 | ○ | 参考資料 (P.14～17) |
| | | 空港の施設・拡張によらない空港整備の方策の立案に反映可能。 | ○ | |

<成果目標の達成度> ◎：十分達成できた。 ○：概ね達成できた。 △：あまり達成できなかった。 ×：達成できなかった。

「東アジアの航空ネットワークの将来展開に対応した 空港整備手法に関する研究」研究マップ

課題名

- 課題①: 東アジアと我が国の経済及び空港整備の動向の把握
- 課題②: 東アジアの国際航空ネットワークの見通しに関する研究
- 課題③: 我が国に必要な空港容量に関する研究
- 課題④: 空港ターミナル機能の高度化に関する研究
- 課題⑤: 超大型航空機の導入に対応した施設設計に関する研究

| 分野・対象 | 目標達成に必要なアプローチ一覧 | 現状分析・課題の把握 | | | 対策の検討 | |
|----------|-----------------|------------|---------|------|-------|-----|
| | | 現状分析 | 将来動向の分析 | 課題抽出 | 対策立案 | 政策化 |
| 航空ネットワーク | 経済社会及び空港整備動向 | ① | | | | |
| | 東アジア地域内の旅客流動 | | | | | |
| | 東アジア地域内の機材構成 | | | | | |
| | 海外他地域の旅客流動 | | | | | |
| | 海外他地域の機材構成 | | | | | |
| | 小型航空機材の動向 | | | | | |
| 空港整備 | 主要空港の空港容量 | | | | | |
| | 発着回数 | | | ③ | | |
| | ターミナル機能 | | ④ | | | |
| | 基本施設 | | ⑤ | | | |

- かなり研究が進んでいる研究領域
- いくらか研究が進んでいる研究領域
- ほとんど研究が進んでいない研究領域
- 国総研での研究実績のある研究領域