

# 空港に関する最新研究の紹介と次世代研究者の育成に向けて



空港研究部長 伊豆 太

(キーワード) 空港需要予測の高度化、能登半島地震、BIM/CIM、維持管理効率化

## 1. はじめに

空港研究部は、部長を筆頭に空港計画研究室、空港施設研究室、空港施工システム室の3室と空港新技術研究官、分析官からなっている。空港施設のライフサイクルの上流から、計画・事業評価、調査・設計、施工・維持管理の3つのフェーズについて、若干のオーバーラップはあるものの、各室が担務している。

## 2. 本年度に各室が取り組んだ最新の研究

空港計画については、訪日外国人の国籍毎の動向、国内周遊の動態分析(ビッグデータの活用)の分析、少子高齢化等による航空需要への影響分析、空港整備事業の費用対効果分析マニュアルの改訂に向けた検討、自動走行GSEのための信号設置箇所検討/交差点での信号制御方法の検討を行った。信号制御方法の検討に関しては、研究成果がオープンアクセスの海外ジャーナルAerospaceに掲載された<sup>1)</sup>。

空港施設については、夜間空港が閉鎖されている間の短時間で舗装の改修や維持管理を実施せざるをえないという制約を踏まえ、実施時間をできるだけ確保する観点から、高温状態で交通開放した時に生じるわだち掘れを防止するために設定されている舗装表面温度の適正化による、温度低下時間(養生時間)を除いた実施時間確保の可能性を検討するため舗装表面温度と変形特性について調査検討を行った。また、熱、荷重、水等により舗装体内部が砂利化等することに起因する空港舗装の突発的破損の効果的な調査・検出方法、高耐久材料の使用等突発的破損の発生を抑制する方策の検討を実施した。さらに、コンクリート舗装とアスファルト舗装の接合部等における破損抑制策、応急補修材料の評価方法

の検討を実施した。また、能登半島地震における能登空港被災の振り返りから、現地においてアスファルト舗装プラントの停止に伴い復旧のための加熱合材供給が遅延したことへの対応策の検討等を行い、今後、必要に応じて「地震後の空港舗装の点検・応急復旧マニュアル」(R3年4月、国土交通省航空局)の改定に反映していくこととしている。



図 早期復旧方策のイメージ

空港施工システムについては、空港工事、調査共通仕様書等施工基準類の改定、BIM/CIM活用ガイドライン、空港土木工事積算基準の改定、積算システムや巡回点検システムの改良等について検討を実施した。また、航空機荷重に対応したコンクリート構造物の標準規格化により、プレキャスト化が推進されることによるコンクリート構造物の設計、施工、維持管理・更新の生産性の向上のため、事項立て研究を実施した。

また、コンクリート舗装に生じる応力を計算するWestergaardのプログラムについて過去同種プログラムが作成された時の原理等を改めて解明、計算方法について一部改良を行い適用性の向上を図り、今後の改良、保守が容易となるようVBAによるプログラムを作成、試算結果等とあわせて国総研資料として刊行する予定である。

以上、各室・官が取り組んでいる研究について述べたが、空港研究部の業務は、ライフサイクルの流

れに応じて従前から実施してきた研究、新たな時代の要請に対応した研究、加えて、空港関係者（国土交通省航空局、地方航空局、地方整備局等、空港管理者である地方自治体、空港運営主体等）からの技術相談への対応などの技術支援に大別される。

これらについて、空港関係者と情報交換や共有、必要に応じて連携しつつ、また、昨年度本レポートで述べた通り現場の要請を的確に把握して研究を実施してきているところである。

### 3. 空港の研究者像

空港研究部においては、国の研究機関として行政からの多くの政策・行政支援の要請を受けつつ上述の通り研究を推進している。一方で、学術的な成果についても求められる国総研の「研究者」像について述べる。今後、行政、学術両面からバランスのとれた研究者として成長して行く上で何らかの参考となれば幸いである。

さて、国総研に求められる研究者はいかなるものであろうか？やはり国の機関であり、いわゆる学術的な研究者とは少し異なるタイプの研究者が望まれているのであろうということである。また、対象が主として土木構造物であることもその要因の一つであるかもしれない。土木工学は旧来経験工学であり、先端的な技術に偏るよりも、汎用的な技術を含めて、複合化、統合して実用的な課題を解決し、社会実装を実現していくことが多いことを考えると多くの観点や知識を持ち、また、必ずしも専門ではない分野にまたがって研究を進めることができる研究者が求められる。研究に際しては「学術的な追求と行政への支援」や「特定分野の追求と学際的な活動」など、2つの側面からの研究へのアプローチがあるが、時間的な制約の中で両者のバランスを取りながら、研究に取り組んでいくことが重要である。

空港研究においては、計画、調査、設計、施工、維持管理の全体的な流れを理解しつつ、例えば設計基準関係について、主軸をおき、少しずつ深く、また、研究領域や知見を広げつつ、自分の所掌に関連する分野については、幅広く技術的な相談、指導が

できるようになることが重要であると考ええる。

また、所内関係部や行政・学術機関との連携のための人的ネットワークや調整力の向上も重要である。

### 4. おわりに

平成に時代が移ってから36年が経過し、その間社会情勢も大きく変化してきた。平成初期はまだバブル経済の余韻が少なからず残っており、景気もよく、開発マインドが高い状況であった。その後、失われた30年ではないが、日本の低迷が続いた。国全体の投資余力が減少する中、社会資本整備等についても抑制気味に推移し、若手研究者のマインドや意欲にどちらかというとマイナスの影響を与えてきたと感じる。時代が変わる中、不易流行ではないが、核となる部分をしっかりと保ちながら、多くの新しい課題に柔軟かつ積極的に対応できる研究者が成長していけるよう研究環境を整備し、高い研究意欲を維持できるよう次世代の研究者を支援、鼓舞し、育成していくことが肝要である。特に、八潮の下水管の陥没事故など社会資本の老朽化、労働者不足、CO2削減、気候変動にともなう外力の増加などインフラをめぐる大きな課題や社会情勢に対してアンテナを高くし、広い視野を持って新しい分野に果敢に挑戦していくという姿勢を持った研究者の育成が重要である。加えて、これまでのように現場と密着しながら課題解決に向けて取り組む、行政と異なり在任期間が比較的長く、一貫性を確保しやすい状況にあることを活かして、行政への政策提言や過去の知見の提供、技術支援を行っていく研究者となることが重要であると考ええる。最後に空港研究分野において、次の世代をになう若手、中堅の研究者の今後の益々の活躍に期待するとともに、空港インフラが適切かつより効率的に整備、更新、維持され健全に発展していくことを祈念する。

☞ 詳細情報はこちら

1) <https://www.mdpi.com/search?authors=kuroda&journal=aerospace>