

2.2.12 空港研究部

航空需要予測手法改善検討調査

Improvement of Air Transport Demand Forecast Method

空港研究部 空港計画研究

(研究期間 令和元年度～)
室 長 黒田 優佳
主任研究官 鎌倉 崇
研 究 員 森井 達也

[研究目的及び経緯]

将来の航空需要予測値は、これまで首都圏空港の機能強化に係る検討や空港整備における事業評価など、航空政策の企画・立案に幅広く活用されてきた。今後も、首都圏空港の受け入れ機能の更なる充実、地方空港の国際ゲートウェイ機能強化といった将来の航空政策検討の基礎資料として活用するため、昨今の航空市場の変化を踏まえた需要予測手法の改善が求められている。

今年度は、ビッグデータを活用した訪日外国人の国内周遊モデルの構築を行い、国内航空需要予測モデルを改善した。また、LCC 就航やリニア中央新幹線開業、空港民営化など国内交通サービスの変化、さらには新型コロナウイルス流行による航空需要への影響を予測モデルへ反映する方法について検討した。

空港整備事業の評価手法検討

Research on Cost-Effectiveness analysis Method for Airport Investment

空港研究部 空港計画研究

(研究期間 令和2年度～)
室 長 黒田 優佳
主任研究官 鎌倉 崇
研 究 員 森井 達也

[研究目的及び経緯]

我が国の人口が減少していく中、厳しい財政制約の下においても経済成長や安全・安心の確保、国民生活の質の向上を持続的に実現していくためには、ストック効果を最大限に発揮する社会資本整備が求められている。国土交通省では、このための具体的な手法や仕組みについての検討が進められており、社会資本整備審議会・交通政策審議会交通体系分科会計画部会 専門小委員会により「ストック効果の最大化に向けて～その具体的戦略の提言～」(平成28年11月)がとりまとめられている。これを受けて公共事業評価手法研究委員会により、今後の事業評価のあり方についての「中間とりまとめ」(平成30年3月)が示されている。空港整備事業においても、事業評価のための現行マニュアルである「空港整備事業の費用対効果分析マニュアル Ver. 4」について、上記方針を反映するとともに、昨今の航空市場環境の変化を踏まえた事業評価手法のマニュアル改訂が求められている。

今年度は、大型貨物機就航や観光入込客数増加による便益算定手法について検討を進めるとともに、旅客及び貨物輸送の時間価値等各種原単位の更新について検討し、これらを反映した「空港整備事業の費用対効果分析マニュアル Ver. 4」の改訂案を作成した。

航空機地上支援車両（GSE）の軌跡分析・現況再現シミュレーション実施調査

Traffic Simulation for Autonomous Vehicles of Aircraft Ground Support Equipment

(研究期間 平成 30 年度～)

空港研究部 空港計画研究

室長	黒田 優佳
主任研究官	鎌倉 崇
研究員	森井 達也

[研究目的及び経緯]

航空需要が増大する中、空港供給側では生産年齢人口減少による将来の労働力不足が懸念されている。国土交通省航空局はこれに対応するため、航空分野において先端技術・システムを活用する「航空イノベーション」の一環として、空港内を走行する航空機地上支援車両（GSE）への自動走行技術導入を進めている。導入に向けて、空港内の運用・施設面での受入れ環境整備を検討する必要があることから、現在有人走行している GSE の空港内での走行軌跡を分析し、自動化した際の空港内交通流への影響や空港運用への課題を把握することが求められている。

今年度は、東京国際空港を走行しているトーイングトラクターおよび旅客輸送バスを対象に、エプロンスポット部における走行軌跡を分析し、自動走行のための定型的な走行軌跡について検討した。

自動運転空港除雪車両の導入に関する研究

Research on Introduction of Self-Driving Airport Snow Removal Vehicles

(研究期間 令和 2 年度～令和 4 年度)

空港研究部 空港計画研究

室長	黒田 優佳
主任研究官	鎌倉 崇
研究員	森井 達也

研究目的及び経緯]

航空需要が増大する中、空港供給側では生産年齢人口減少による将来の労働力不足が懸念されている。空港除雪においても除雪車両を運転するオペレーターの確保が困難になっていくことが想定されており、空港除雪体制の確保が課題となっている。国土交通省航空局はこれに対応するため、航空分野において先端技術・システムを活用する「航空イノベーション」の一環として、空港除雪車両への自動運転技術導入に向けた検討を進めている。このため、自動化に向けた技術的課題の整理、導入した際の運用方法、導入効果の評価手法の開発が求められている。

今年度は、昨年度収集した除雪作業時の各車両の走行位置や経路、走行速度、運転手の操作データを基に、空港除雪において自動運転導入可能な作業の抽出を行うとともに、引き続き空港除雪車両の走行・操作データをモニタリングするための計画を検討した。

空港アスファルト舗装の新しい材料規定に関する基礎研究

Basic Research on New Material Standard of Airport Asphalt Pavement

空港研究部 空港施設研究室

(研究期間 平成 29 年度～令和 4 年度)

室 長 坪川 将丈
主任研究官 河村 直哉

[研究目的及び経緯]

空港アスファルト混合物の突発的破損は、舗装増厚による舗装支持力の向上では抑制できないため、材料の耐久性を高める必要がある。空港アスファルト舗装のアスファルト混合物に関する材料規定は長年改訂されておらず、耐久性の高い材料は登場しているものの、現行の材料規定では、その優位性の評価が困難なものがある。そのため、アスファルト混合物の耐久性向上を目的とした材料規定項目の改訂に関する基礎研究を実施する。

本年度は、過去に製作した試験舗装から採取した混合物の耐久性評価を実施し、締固め度と透水性の傾向を把握した。

空港舗装の新しい評価手法等に関する研究

Research on New Evaluation Method of Airport Pavement

空港研究部 空港施設研究室

(研究期間 令和元年度～令和 5 年度)

室 長 坪川 将丈
主任研究官 河村 直哉

[研究目的及び経緯]

空港アスファルト舗装で構築されている滑走路の緊急補修に適した常温合材規格が存在しないこと、アスファルト混合物及びアスファルトバインダの劣化性状を現行の評価方法では適切に評価できない場合があること、滑走路のグルーピングが確保されていても摩擦係数が低下することがあるため、その改善方策が望まれていることから、これらの評価法・改善方策に関する研究を実施する。

本年度は、市場で入手可能な常温合材に対して各種の室内試験を実施し、加熱アスファルト混合物の性能との比較を実施した。また、空洞を有するアスファルト舗装上において振動ローラを走行させ、振動ローラの加速度の変化を確認した。

空港土木施設設計要領（舗装設計編）の改正検討

Revision of Airport Pavement Design Manual

空港研究部 空港施設研究室

(研究期間 平成 29 年度～)

室 長 坪川 将丈
主任研究官 河村 直哉

[研究目的及び経緯]

空港アスファルト舗装及び空港コンクリート舗装の構造設計法、評価法、材料規定等の改訂を目的とした研究を実施する。

本年度は、空港土木施設設計要領（舗装設計編）の改訂原案を作成し、令和 4 年 4 月に反映した。主な改正点は、半たわみ性舗装の設計及び施工上の留意点を記載するとともに、RC プレキャスト舗装の構造設計例を新規追加した。また、ICAO が新しい舗装強度の公示方法として ACR-PCR を導入したため、我が国における PCR 算定法を検討すべく、基礎調査を実施した。

空港土木工事共通仕様書等の改定に関する検討

Revision Study of Common Specification for Airport Civil Works

空港研究部 空港施工システム室

(研究期間 平成 13 年度～)

室	長	伊藤 謙作
専	門	官 石田 普賢
研	究	官 山口 智彦
係	長	森永 俊

[研究目的及び経緯]

空港土木工事共通仕様書等の施工基準は、新工法等の施工技術の発展に伴う施工形態との整合や、空港土木工事・業務に係る契約内容の明確化・適正化を図るため、常に最新の技術・情報を適切に反映させることが求められている。

本年度は、関係諸法令・基準等の改正や関連他分野の共通仕様書等の最新の技術・情報を踏まえ、記載内容の整理・検討を行い、空港土木工事共通仕様書の改定案、空港土木施設設計要領（構造設計編）の設計風速の設定例、ICT 活用工事（基本施設舗装工）実施要領（案）、BIM/CIM 活用ガイドライン（案）空港編（空港土木施設）、3次元モデル表記標準（案）空港編（空港土木施設）及びBIM/CIMモデル等電子納品要領（案）空港編（空港土木施設）の改正案の作成を行い、令和4年3月改定の共通仕様書、要領等に反映させた。

空港土木請負工事積算基準の改定検討

Revision Study of Cost Estimation Standards for Airport Civil Works

空港研究部 空港施工システム室

(研究期間 平成 13 年度～)

室	長	伊藤 謙作
専	門	官 石田 普賢
研	究	官 山口 智彦
係	長	森永 俊

[研究目的及び経緯]

空港土木請負工事積算基準は、工事の品質及び受注者の適正な利潤が確保できるよう、航空機の離着陸が行われていない空港運用時間外（夜間）に工事を実施しなければならないといった空港における厳しい制約条件や、現場の施工実態、社会経済情勢の変化等を的確に反映させることが求められている。

本年度は、空港工事の歩掛実態調査、諸経費動向調査の結果等を踏まえ、現行基準と施工実態との乖離状況の解析・検討を行い、工期の延長等に伴う増加費用の積算（旧：工事の一時中止に伴う増加費用等の積算）の費用の計上方法、現場環境改善費の率式、一般管理費等の係数、舗装面清掃工（道路・夜間）の作業能力等の改定案の作成を行い、令和4年3月改定の積算基準に反映させた。

空港土木積算システムの改良

Revision of the Airport Civil Works Cost Estimate System

空港研究部 空港施工システム室

(研究期間 平成 13 年度～)

室	長	伊藤 謙作	
専	門	官	石田 普賢
研	究	官	山口 智彦
係	長	森永 俊	

[研究目的及び経緯]

積算業務の合理化・効率化・省力化を図ることを目的として開発した空港土木工事積算システムは、経済社会情勢の変化や、施工技術の高度化、施工実態等を反映した最新の空港土木請負工事積算基準の改定に基づく機能改良に加え、システムユーザーの使用性、利便性の向上のための機能改良が求められている。

本年度は、積算基準の改定内容を反映した機能改良及び利便性向上のための機能改良（新積算基準一括変換機能、インフレライド等に対応した積算機能、見積参考資料の単価表一括選択機能の追加等）を行い、令和 3 年 12 月、令和 4 年 2 月、3 月に積算システムのバージョンアップ版をリリースした。

空港施設 CALS システムの改良

Revision of the Airport Facilities CALS System

空港研究部 空港施工システム室

(研究期間 平成 30 年度～)

室	長	伊藤 謙作	
専	門	官	石田 普賢
研	究	官	山口 智彦
係	長	森永 俊	

[研究目的及び経緯]

空港施設のライフサイクル全般にかかる各種情報を事業分野や事業主体を超えた連携・共有、空港整備事業、維持管理業務の情報の交換・活用を図り、業務の効率化・高質化の実現を目的として開発した空港施設 CALS システムは、システムの更なる利活用を推進するため、使用性、利便性等を考慮した機能改良が求められている。

本年度は、空港施設 CALS システムの利便性の向上を図るため、A2-BCP 関連情報及び機械設備精密点検報告書等の登録・閲覧機能の追加を行い、令和 4 年 3 月に CALS システムのバージョンアップ版をリリースした。また、空港施設 CALS システム〔機能拡張版〕のサーバ機器更新に伴いオンプレミス環境からクラウド環境へ移行するためのシステム改良を行った。

空港舗装巡回等点検システムの改良

Revision of the Airport Pavement Inspection System

空港研究部 空港施工システム室

(研究期間 令和 2 年度～)

室	長	伊藤 謙作	
専	門	官	石田 普賢
研	究	官	山口 智彦
係	長	森永 俊	

[研究目的及び経緯]

空港舗装の的確な現状把握及び維持管理業務の効率化・高度化を目的として開発した空港舗装巡回等点検システムは、現在 26 空港に導入しているが、システム導入後においても業務の効率化を図るための利便性の向上や、新技術の活用を踏まえたシステムの高度化が求められている。

本年度は、空港土木施設の巡回点検及び空港土木施設管理図面データの管理に BIM/CIM を導入するための基礎検討を行った。

空港工事等帳票管理システムの構築

Development of the Airport Construction Documents Management System

空港研究部 空港施工システム室

(研究期間 令和2年度～令和5年度)
室 長 伊藤 謙作
専 門 官 石田 普賢
研 究 官 山口 智彦
係 長 森永 俊

[研究目的及び経緯]

地方航空局及び空港事務所が発注する工事及び調査・設計業務の効率化を図るため、インターネットを通じた電子帳票により受発注者間の工事及び業務の書類を管理することができる空港版の工事等帳票管理システムの構築が求められている。

本年度は、システム構築のための要件定義書、システム設計書及びプログラム設計書を作成し、案件情報管理機能、電子帳票作成機能、電子帳票決裁機能、検査書データ管理機能、発注図書管理機能、工事帳票データ出力機能等を有する工事帳票管理システムを構築し、クラウド・バイ・デフォルト原則に基づき、クラウド環境を導入して、令和4年4月よりシステム運用を開始することとした。

簡易型巡回点検技術の導入検討

Study on Simple Airport Pavement Inspection Technology

空港研究部 空港施工システム室

(研究期間 平成3年度～)
室 長 伊藤 謙作
専 門 官 石田 普賢
研 究 官 山口 智彦
係 長 森永 俊

[研究目的及び経緯]

国土交通省では、生産年齢人口の減少による労働力不足を背景として、建設現場における生産性の向上を目指し、ICT等を活用したi-Constructionの取組みを推進している。空港の維持管理分野においても、技術系職員の人員減少に伴う業務の効率化・省力化が課題となっており、滑走路等の空港舗装の巡回点検の効率化・省力化を図るための新技術の導入が求められている。これを踏まえ、本研究では、滑走路等の空港舗装の巡回点検にAI技術を活用した路面診断技術の導入及び活用に関する方策についての検討を進めている。

本年度は、AI技術を活用した路面診断技術の事例調査を行い滑走路等の路面診断に活用できる技術を抽出し、モデル空港における現場実証試験を実施して、滑走路の路面画像データの取得及びAI学習を行い、AI路面診断技術によるひび割れ等の検知精度の確認、現場実装に向けた課題の抽出を行った。