

4. 12 空港研究部

エアラインの行動を考慮した空港需要マネジメントに関する研究

Research on Airport Demand Management Policy Evaluation Considering Air Transport Market

(研究期間 平成 20～23 年度)

空港研究部

Airport Department

空港計画研究室

Airport Planning Division

室長

Head

主任研究官

Senior Researcher

丹生 清輝

Kiyoteru TANSEI

井上 岳

Gaku INOUE

Airport demand management is being needed to relieve airport congestion of Japanese metropolitan areas such as capital region and Kinki region. Method for evaluation of airport demand management is essential to analyze ways to relieve the congestion the most efficiently. Consequently, we developed a method of evaluating changes in air transport demand and supply when some kinds of airport demand management policy are introduced. Furthermore, we also developed a method of simulating air transport demand changes when low cost carriers (LCCs) come to provide domestic aviation services.

〔研究目的及び経緯〕

高需要の空港における容量逼迫が顕在化しつつあり、空港隣接地域における役割分担の在り方や混雑空港における空港容量のマネジメントの政策ニーズと政策効果分析手法の必要性が高まっている。そこで、空港政策と航空市場におけるエアラインの行動（運賃設定、便数設定、路線設定など）の関係に焦点をおき、国内外における航空政策及びその影響に関する政策レビュー、エアラインの行動モデルの構築ならびに構築した手法による政策効果分析を行った。また、格安航空会社(LCC) 参入による影響を評価するためのモデルを構築し、参入効果に係る試算を行った。

〔研究内容及び成果〕

(1) 国内外における航空政策及びその影響に関する政策レビュー

国内外で実施された既往の空港需要マネジメント政策がどのような目的・手法で行われ、また、どのような効果・影響をもたらしたかについて、文献調査によりレビューを行った。

その結果、手法の相違または都市圏を巡る経済社会状況の相違により、異なる政策の効果・影響が得られることが確認された。例えば、行政的手法の1つである、ペリメータールールが導入されたワシントンでは、郊外にあるダレス空港の利用者数が、都心にあるレーガン空港のそれを大きく上回る等の効果・影響が認められた。また、スロット売買が導入されたシカゴでは、小型機を使用した多くの短距離路線が廃止され、大型

機による長距離路線を重視する傾向が見られた。一方、ピークプライシング制度は、価格設定等が技術的に困難であったため、ほとんど導入されなかった。

(2) 空港需要マネジメント政策によるエアライン行動（運賃設定・便数設定・路線設定）のモデル化

空港需要マネジメント政策の効果・影響を評価するため、旅客の交通機関選択の変化（例えば、鉄道（新幹線）→航空）が考慮可能となるよう、国総研空港計画研究室がこれまでに開発してきた国内航空市場モデル（国総研研究報告 No. 38）を拡張した。モデルのイメージを図1に示す。

本モデルでは、ODゾーン間（例えば、首都圏～関西圏）の幹線旅客輸送の供給は、複数の航空会社と単一の鉄道会社による寡占競争によって行われ、クルーナー均衡によって均衡供給量及び均衡価格が決定するものとモデル化した。これらの供給量及び価格を所与として、航空会社は、経路毎（例えば、羽田～伊丹、羽田～関西、羽田～南紀白浜、成田～関西）の便数を、L/F(航空機の座席有償利用率)と旅客の経路選択行動を踏まえ決定するものとしてモデル化した。

(3) 空港需要マネジメント政策の効果に関する分析評価

前項で開発したモデルをもとに、空港需要マネジメント政策を実施したとした場合における、首都圏～関西圏、首都圏～北部九州間及び関西圏～北部九州間の旅客の交通機関・経路選択行動の変化を、複数のシナリオを設定し、シミュレーションした。紙面の制約か

ら、首都圏～関西圏に係る結果のみを、以下に記す。

表1はシミュレーションに用いた政策シナリオの一覧である。また、図2はそれぞれのシナリオ下における、航空路線・鉄道利用者の旅客数の変化率を表す。

その結果、伊丹空港において機材・便数制約（ケースA～ケースC）を行った場合、羽田～伊丹の旅客は、1日最大4,000人程度減少するが、その殆どは鉄道（新幹線）に転換し、羽田～関西への利用転換はごく限られると推計される。また、関西空港の公租公課（着陸料等）を減免した結果、羽田～関西の平均運賃が1割低減した場合（ケースD）にあっても、関西空港の利用増加には殆ど効果が見られないと推計される。

（4）格安航空会社（LCC）参入を考慮したモデルへの拡張

LCC参入が、旅客の選択行動の変化及び航空便数の配分戦略の変化に与える影響を分析するため、上記（2）で開発したシミュレーションモデルを変更し、参入の効果について試算した。前項のモデルでは、航空会社間の競争をクルーナー競争としてモデル化したのに対し、本項のモデルは、ベルトラン競争としてモデル化し、航空会社間の価格競争が考慮可能となる。モデルのイメージを図3に示す。

試算例のうち、関西圏～北部九州間のものを図4及び図5に示す。ケース0は現況を示し、ケース1は関西～福岡間に就航する既存の航空会社のうち特定の1社が、ユニットコストが半額のLCCに代替されるものと仮定したものである。その結果、運賃は1割強～2割程度低下するとともに、当該ODゾーン間における航空旅客数は増加すると、試算した。

【成果の発表】

国土技術政策総合研究所研究報告等（予定。ただし、研究成果（1）については国総研資料No.554として取りまとめ済）

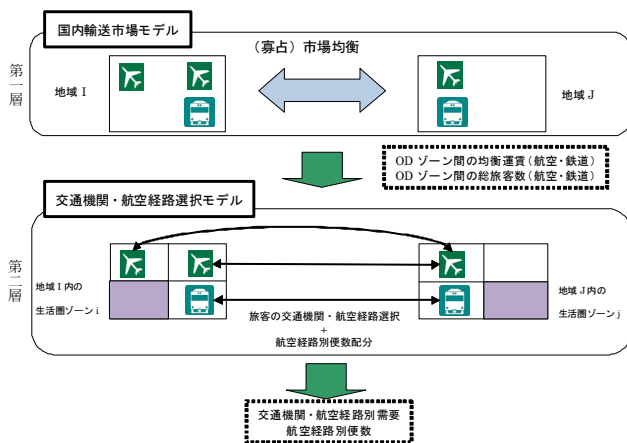


図1 国内航空市場モデルのイメージ

表1 シミュレーションした政策シナリオ

| ケース | 政策シナリオ |
|-----|--|
| A | 伊丹空港への大型ジェット機（300席以上）乗入を禁止した場合 |
| B | 伊丹空港のジェット枠を現況の3分の2とした場合 |
| C | ケースAとケースBの政策を同時に実施した場合 |
| D | 関西空港の公租公課（着陸料等）を減免した結果、羽田～関西の平均運賃が1割低減した場合 |

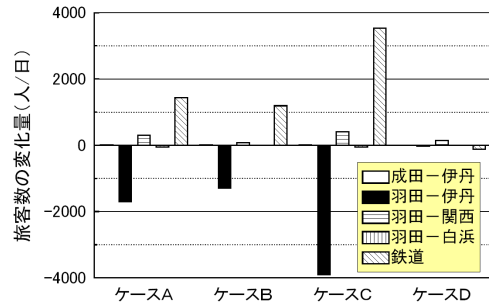


図2 空港需要マネジメント政策の政策効果（推計）

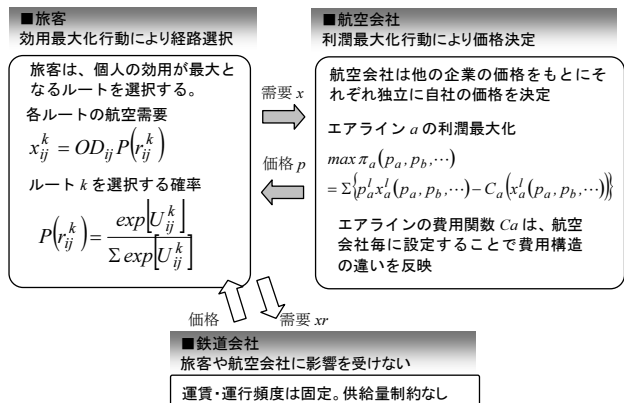


図3 LCC参入を考慮した国内航空市場モデル

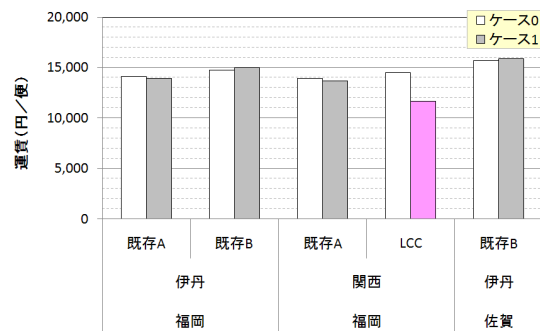


図4 LCC参入効果の試算（運賃の変化）

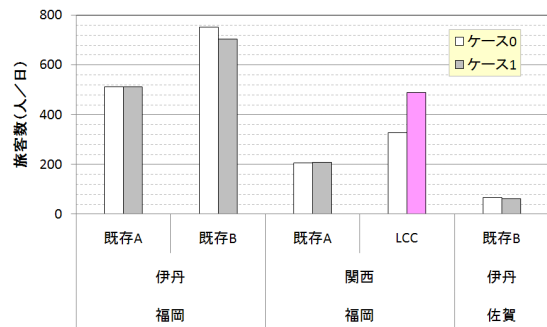


図5 LCC参入効果の試算（旅客数の変化）

地球温暖化の影響を考慮した空港マネジメントに関する研究

A Study on Airport Management Considering Impacts of Global Warming

空港研究部 空港計画研究室

(研究期間 平成 21～24 年度)
室 長 丹生 清輝

[研究目的及び経緯]

配置的側面からは概成している既設空港を、今後とも適切に維持管理していく必要があるが、我が国の空港は沿岸・海上に位置する空港が多いため、高波や高潮など海象条件の影響を受けやすい。一方、航空・空港分野を含めてあらゆる分野で地球温暖化対策が求められているものの、現在は温室効果ガス排出量の削減すなわち緩和策が取り組みの中心となっており、地球温暖化による気候変動が及ぼす悪影響を低減するための対策すなわち適応策の検討は全般的に遅れている。

こうしたことから、空港分野での適応策として、地球温暖化が我が国の空港に及ぼす中長期的視点からの影響を抽出・整理・試算し、その影響を低減するための対策について、また、緩和策としては、空港からの温室効果ガス排出量の算定方法とその削減方策とその効果を検討・試算することにより、望ましい空港マネジメントのあり方について検討・提案する。

平成 23 年度は、航空分野における温室効果ガス排出量の状況、空港における温室効果ガス排出量削減の取り組み等に関して情報収集を行った。

航空需要予測手法の改善に関する研究

Improvement of Air Transport Demand Forecast Method

空港研究部 空港計画研究室

(研究期間 平成 19～24 年度)
室 長 丹生 清輝
主任研究官 井上 岳

[研究目的及び経緯]

中長期の航空需要予測値については平成 19 年度の交通政策審議会航空分科会においてとりまとめられたが、予測手法に関し今後の課題とされた点も残された。交通政策審議会航空分科会での審議の他にも、航空・空港政策の企画立案、個別空港の計画段階や事業評価等に際して必要かつ基礎データとなる航空需要については、その予測精度の一層の向上が求められていることから、予測精度や再現性、説明力の向上をめざした予測手法(モデル)の改良・改善を行う。

平成 23 年度においては、従来の航空需要予測手法(2005 年モデル)の改善に向けて、海外の航空需要予測手法に関する資料収集を行うとともに、国内航空旅客・国際航空旅客・国際航空貨物の各予測モデルの改善の検討(実勢運賃の設定方法など)を行った。

空港ターミナル旅客満足度調査のポートフォリオ分析

Portfolio analysis of customer satisfaction survey on Airport Terminal

空港研究部 空港ターミナル研究室

(研究期間 平成 23 年度)
研 究 官 内 門 光 照

[研究目的及び経緯]

空港運営のあり方に関する検討会（2011年7月29日）において、「各空港の特性を活かした戦略的な空港経営」、「真に魅力のある空港の実現」、「民間の知恵と資金の導入とプロの経営者による空港経営の実現」が重要と謳われている。このように、空港政策のパラダイムは、空港整備から空港運営へと変化している。空港運営においては、空港ターミナルにおける機能やサービスの向上は重要課題である。このため、空港利用者の満足度を把握しながら、優先度の高い改善策を実施することが効率的である。そこで本研究では、空港ターミナル旅客満足度に関する既往アンケート調査結果について、ポートフォリオ分析を行い、これによって旅客の評価を、高めるために効率的で優先度の高い改善項目を抽出できることを明らかにした。また、ポートフォリオ分析を適用するためのアンケート設計時の留意点を提案した。

PC 舗装構造の部分打換え技術の開発

Study on the improvement of prestressed concrete pavement

(研究期間 平成 21～23 年度)

空港研究部 空港施設研究室
Airport Department, Airport Facilities Division

| | |
|-------------------|--------------------|
| 室長 | 水上 純一 |
| Head | Junichi MIZUKAMI |
| 主任研究官 | 坪川 将丈 |
| Senior Researcher | Yukitomo TSUBOKAWA |
| 研究官 | 齊藤 泰 |
| Researcher | Yutaka SAITOH |

Recently airport facilities are constructed on various types of foundations. In this study, series of loading test for prestressed concrete pavement are carried out and necessary performances of the pavement are clarified.

〔研究目的及び経緯〕

東京国際空港で供用中のエプロン PC 版端部、緩衝版、目地部を効率的に機能向上するための研究を行う。羽田空港の西側ターミナルエプロンは、平成 4 年の供用以来約 16 年を経過し、航空機等の繰り返し载荷により PC 舗装端部の一部が劣化しはじめている。本調査は、劣化した PC 舗装を再生させる手段として、既設 PC 舗装を一部切断し、部分的に打換えを行うことを前提に研究開発を実施する。平成 21 年度は、PC 版と路盤の間に空洞が存在する場合に PC 版にどのような応力が発生するか数値シミュレーションを実施した。平成 22 年度は、既設 PC 舗装と打換え部のプレキャスト RC 舗装の接続構造、設計法について検討を行った。平成 23 年度は、より一般的な異種構造舗装間の接続方法について検討し、とりまとめを行った。

〔研究内容および成果〕

接続部目地構造の性能照査手法の検討

1. 性能照査手法の素案

1.1. 目地の設置目的

コンクリート舗装の目地の設置目的は、コンクリート版の温度変化に起因する版の変形を吸収し、コンクリート版に生じる応力を軽減させて、コンクリート版に不規則なひび割れが生じることを抑制することにある。換言すれば、目地を設けて、コンクリートの膨張、収縮、そりをある程度自由に起こさせることにより、応力を軽減することも目的とするものである。

しかし、目地部は、応力伝達が不連続になる、水の浸入口になる等、構造上の弱点となることから、供用期間中に設置目的に合った機能を有するように性能を規定する必要がある。

なお、一般的にコンクリートの目地は、同種舗装・

同種版厚に設けられる目地であるが、異種舗装間の接続部も基本的な要求性能は同じであることから、同様にして扱う。

1.2. 目地構造に求められる性能

目地構造に求められる性能は以下のとおりと考えられる。

- ・荷重伝達性能
- ・伸縮吸収性能
- ・走行安全性能
- ・目地材料の耐久性能

(1) 荷重伝達性能

目地構造は、一般的に曲げモーメントを伝達しないため、目地部においては、たわみや応力が大きくなる。そのため、目地構造には、適切な荷重伝達により応力やたわみを軽減させる性能が求められる。

(2) 伸縮吸収性能

コンクリート版は、温度により伸縮を繰り返す。コンクリート版が伸びる場合（温度上昇時）、目地が収縮することにより版の応力を低減させる必要があり、コンクリート版が縮む場合には、目地材がコンクリート版から剥がれる等して目地部から水が浸透することのないような性能が求められる。

(3) 走行安全性能

舗装に求められる基本性能の一つである。

(4) 目地材料の耐久性能

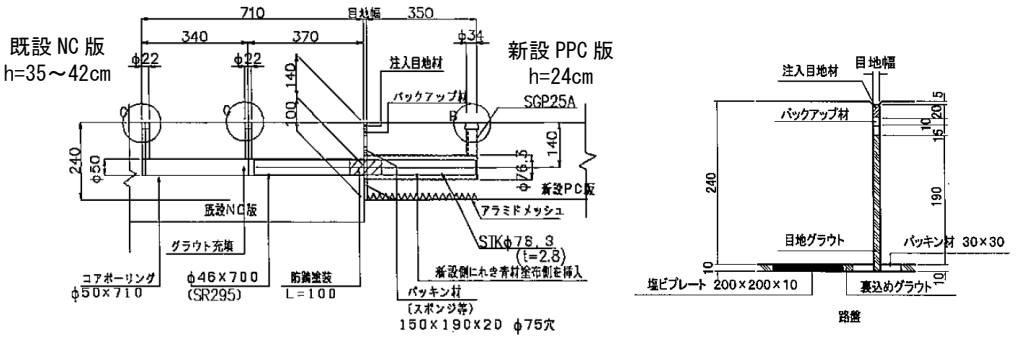
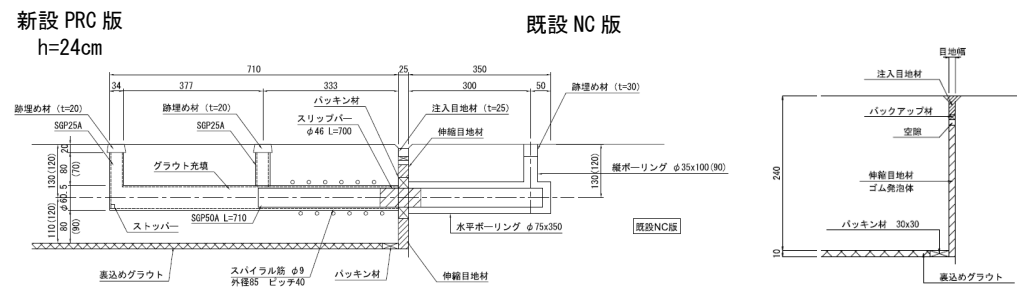
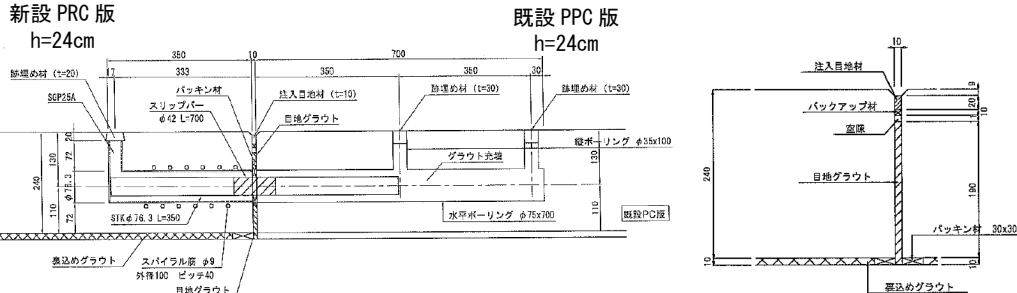
設計供用期間において、上記した 1)～3)の性能を満足するために、目地材料（目地材、目地板、鉄筋）の耐久性が求められる。

なお、既往の接続事例を次頁にまとめた。

〔成果の活用〕

羽田空港整備事業で活用される。

表-1 異種舗装間の目地構造事例

| 項目 | 目地詳細図 |
|-------------------------------------|---|
| <p>NC-PPC 膨張目地 水平ジョイント</p> |  <p>【 大阪国際空港 】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・平成 15 年度以降は水平ジョイントを採用。 ・NC 版厚に合わせた端部増厚は設けず、ダウエルバー中心を上縁から 140mm に変更 (PPC 同士では 120mm)。 ・端部増厚も検討しているが、PPC 版と路盤の施工が煩雑になること、不経済、端部増厚しなくても実績上クラックが発生していないことから、ダウエルバー位置の変更で対応している (H16.3)。 ・注入目地材は面取り端 (表面から 5mm) まで充填。 |
| <p>NC-PRC 膨張目地 水平ジョイント</p> |  <p>【 函館空港・鹿児島空港 】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・NC 版厚に合わせた端部増厚版はなし。 ・注入目地材は舗装表面まで充填。 |
| <p>PPC-PRC 施工目地 水平ジョイント</p> |  <p>【 函館空港・鹿児島空港 】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・注入目地材は面取り端 (表面から 9mm) まで充填。 |

空港施設に関する技術基準の国際比較

Research on the performance-based design of Airport facilities

空港研究部 空港施設研究室

(研究期間 平成 23～25 年度)
室 長 水上 純一
主任研究官 坪川 将丈
研 究 官 齊藤 泰

[研究目的及び経緯]

空港施設のうち、基本施設である空港舗装を中心に要素技術に係る基準について米英仏独等の技術基準を収集し比較分析を行い、我が国の基準の位置づけを明確化する。各国の技術基準を要素技術別に設計理論、材料定数の取扱い、施工技術との関連を中心とした観点で比較分析を行う。また、空港エプロンと関連が深いその他施設であるハイドラント施設等の設計事例についても収集分析しエプロン舗装設計と体系的に整理する。

平成 23 年度は、拘束力を有する国際規格である ICAO 基準の内ハードに関する部分を抽出し課題を整理した(滑走路端安全区域など)。また、米連邦航空局 (FAA) 基準の収集整理を行った。

コンクリート舗装構造設計法の高度化検討

Study on design method of airport concrete pavement

空港研究部 空港施設研究室

(研究期間 平成 23～25 年度)
室 長 水上 純一
主任研究官 坪川 将丈
研 究 官 齊藤 泰

[研究目的及び経緯]

無筋コンクリート(NC)舗装の設計法に疲労設計法を導入した新しい空港舗装設計要領を作成したところであるが、補強コンクリート舗装の設計については必ずしも統一した設計思想による設計法とはなっていない。本研究では可能な範囲で設計思想を統一し、要求性能に対応した舗装構造を合理的に選択可能となるよう「空港舗装設計要領」に反映させる。

1. 目地部設計手法高度化の検討

平成 23 年度は、試験舗装を用いてダウエルバーを設置したコンクリート版間の荷重伝達機能および目地構造近傍に発生する応力状態について検討を実施した。あわせて試験舗装を用いてコンクリート版に発生する温度応力の測定を実施する。平成 24 年度は、目地部に発生する応力解析手法を検討するとともに、異種構造接続部で発生する課題について整理する。

材料性能に基づくライフサイクルコストを考慮した空港舗装設計手法高度化に関する研究

Development of design method of airport pavement considering Life Cycle Cost

空港研究部 空港施設研究室

(研究期間 平成 23～24 年度)

室 長 水上 純一
主任研究官 坪川 将丈
研 究 官 齊藤 泰

[研究目的及び経緯]

舗装に用いる材料の特性を反映した走行安全性能に係る路面設計手法を開発するとともにライフサイクルコスト(LCC)算定手法を確立し、空港基本施設の合理的なマネジメント手法を提案する。

平成 23 年度は、走行安全性能に関して、アスファルト材料の耐流動性と路面のわだちぼれ照査指標との関係を整理した。同じく促進劣化供試体を用いて表層の耐久性能と走行安全性能に関する試験を行った。平成 24 年度は、材料性能照査基準を明確化し合理的、理論的な材料照査を可能とする。また、設計供用期間中に生じる材料特性の変化に関する評価指標について検討する。

想定する供用期間において、主として交通荷重・交通量などの力学的作用に起因して性能指標が変化する事象、主として環境条件(日照時間、温度変化の振幅、回数等)に依存した化学的作用による環境劣化に起因して性能指標が変化する事象をそれぞれ分解・整理し、材料特性—照査項目—要求性能の関係を検討し、LCC 算定手法を高度化する。

空港舗装巡回等点検システムの開発

Development of airport pavement inspection aiding system

(研究期間 平成 16～23 年度)

空港研究部

Airport Department

空港施工システム室

Airport Construction Systems Division

室長

Head

研究官

Researcher

伊豆 太

Futoshi Izu

佐粧 智之

Tomoyuki Sasho

To maintain airport pavement more efficiently and effectively, we developed Airport pavement inspection aiding system. This system is composed of mobile personal computer and DGPS(Differential Global Positioning system) receiver ,which has the function to measure and record the position of abnormality of pavement, to show alternative measures for it to help technical judgement , and to make and maintain inspection record.

We show overview of this system and some problems to be solved in future.

[研究目的及び経緯]

滑走路をはじめとする空港舗装の管理を取り巻く状況は、A380をはじめとする機材の大型化や、深夜・夜間便の増加に伴う運航時間の延長など、より一層厳しいものとなってきている。

空港舗装管理、またその第一歩である空港舗装の点検は、航空機の運航の安全性に直接関係することから、健全性を十分確認できるよう適切に実施する必要があり、空港事務所職員等が、徒歩または車輛による目視点検を行っているところである。

空港舗装点検の特徴として、以下の事項が挙げられる。特に異常箇所位置の特定に時間を要するほか、点検終了後の点検記録簿の作成に膨大な時間を費やしている状況にある。

- ① 点検を行う面積が広大である。
- ② 夜間に行く必要がある。
- ③ 限定された短い時間内に行く必要がある。
- ④ 正確な点検（及び場合によりその場での適切な処置）が求められる。

国土技術政策総合研究所では、このような状況を踏まえ、点検業務の効率化、高度化と航空機運航の安全性の向上を図ることを目的として「空港舗装巡回等点検システム」の開発を進めてきた。本稿は開発した本システムの概要、今後の課題等についてとりまとめたものである。

[研究内容及び成果]

(1) システムの概要

本システムは、DGPS 受信機とモバイル PC から構成され、以下の基本機能を搭載している。

- ① 異常箇所位置の把握・登録機能
- ② 舗装の異常形態に対する処置の要否判定機能
- ③ GIS を活用した複数図面の管理機能
- ④ 点検記録簿の作成支援機能
- ⑤ 過去損傷追従機能

また、空港舗装の点検業務の特性を踏まえ、以下の性能を満足する機器を採用することとした。

- ① DGPS 受信機 (写真-1)
 - ・ 比較的高精度であること (測定誤差が 1m 以内程度であるもの)
 - ・ 経済的であること (誤差を補正するための電波情報等有料とならないもの)
 - ・ 携行性に優れていること (徒歩による点検時等の使用性がよいもの)



写真-1 DGPS 受信機

② モバイルパソコン（写真-2）

- ・ 全天候型であること（雨天時にも対応可能なもの）
- ・ 携行性・耐久性に優れていること（徒歩による点検時等の使用性がよいもの）
- ・ 昼夜問わず画面が鮮明であること

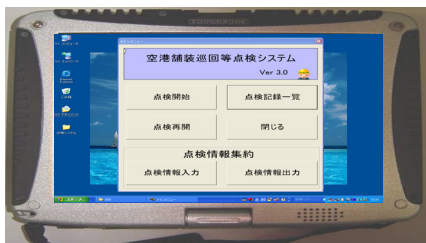


写真-2 モバイル PC

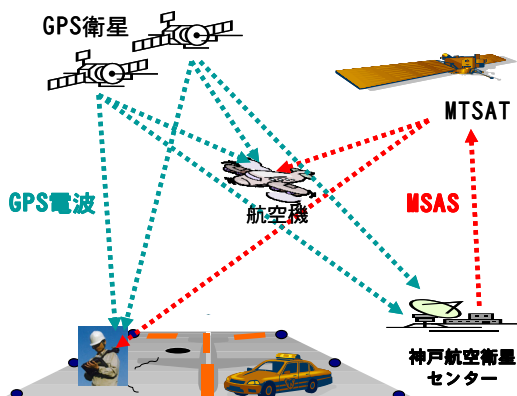


図-1 位置情報取得概念図

(2) システムの機能

① 異常箇所位置の測定・登録機能

本システムは、DGPSにより、現在位置を測位し(図-1)、これをパソコン画面に表示させるとともに、異常箇所の座標と施設名称の登録を可能としている。

②GISを活用した複数図面の管理機能

本システムでは、GISの活用により、複数図面(空港基本図、施設名称図、航空灯火現況図、点検経路、路面性状調査ユニット図等)をレイヤーで管理し、画面へ選択・重ね合わせ表示することを可能としている。

この機能により、点検時に有益な情報を必要に応じ適宜閲覧することが可能であり、点検の効率化が期待される。

③舗装の異常形態に対する処置の要否判定機能

舗装等の異常が発見された場合の処置については、点検を担当した者が、その場で補修方法等の判断を行うのが現状である。経験の浅い点検担当者においても一定の対応を可能とするとともに、判断のある程度の統

一化を図るため、過去の補修事例及び点検に精通した技術者の経験等を基に、異常形態に対する処置の要否判定フローを作成した。

本システムでは、舗装種別、舗装の状況及び異常の形態を選択し、異常の指標(規模)を入力すると、要否判定フロー図に基づいた適切な対応措置が自動的に明示される

④点検記録簿の作成支援機能

現在、点検終了後に作成する点検記録簿は、「空港土木施設管理業務記録作成要領」に基づき、空港事務所職員が作成しているが、この作業に相当な労力を費やしていることから、点検記録簿の作成を支援する機能も開発した。

この支援機能を活用することによって、大幅な省力化が期待される場所である。

⑤過去損傷追従機能

点検では、損傷の経過を継続して観察することが重要であることから、過去の損傷を経時的に追従(トレース)する機能を付加した。

(3) 開発にあたっての留意点

システムの開発にあたっては、現場における使用性を最優先課題とし、プロトタイプによる現地測位や試行、実際に空港事務所職員に使ってもらい意見交換やヒアリングにより、改良等を行った。なお、測位の精度は、1m以内程度であり、点検に使用するには十分な精度であった。

(4) システムの導入効果

本システムの開発導入による効果は以下のとおりである。

- ① 点検時における異常箇所位置の特定が正確、且つ、迅速になった。
- ② 点検記録簿作成時間が大幅に短縮された。
- ③ デジタルデータによる確実な情報の蓄積が可能となった。

(5) 今後の課題

本システムについては、平成20年度より東京国際、大阪国際、新千歳、福岡、那覇空港にて運用しており、その他の空港についても、今後、順次国管理空港等に導入されていく予定である。

導入にあたってのサポート等に努めるとともに、本システムにより蓄積されたデータについては、舗装の劣化診断予測や中長期的な補修計画の検討に活用し、将来的には、空港土木施設の予防保全と戦略的な維持管理につなげていくことが課題である。

空港土木積算システム開発に関する研究

Survey of Development 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9年度～)
室 長 伊豆 太
専 門 官 佐野 誠
研 究 官 増田 光

[研究目的及び経緯]

空港土木積算システムは、空港土木工事積算業務の適正化・効率化を図るため、構築された積算支援電算システムである。本調査は、空港土木工事工種体系の策定などによる積算基準の改定等に対応するためのシステム改良、ユーザーの操作性・使用性の向上のための入出力、画面、ユーザーインターフェイス等の機能改良を行うとともに、積算の説明性・透明性の向上を図るため試行している新たな積算方式であるユニットプライス型積算方式等新たな積算方式への対応など積算システムの開発等に係る調査、研究を行うものである。

平成23年度は、積算基準の変更等に対応するとともに、「空港土木積算電算プログラム」の機能拡張等を行った。

空港施設CALSの開発に関する調査

Survey of the development of Airport facility CALS

空港研究部 空港施工システム室

(研究期間 平成23年度～)
室 長 伊豆 太
専 門 官 佐野 誠
研 究 官 佐粧 智之

[研究目的及び経緯]

調査、調査、計画、設計、施工、維持管理といった空港施設のライフサイクルの各段階における情報を関係者間で共有し、施設のライフサイクルマネジメント及び業務の効率化を図るため空港施設CALSが構築されている。本システムについては、当初のシステム構築から時間が経過し、システムの老朽化等が生じてきており、必要な情報の登録、検索機能の低下による利便性の低下等が生じてきていたことから、関係機関と連携の上、システム構成の大幅な見直しと改良を図ることとした。

平成23年度は、利用者の利便性の向上に向けて、CALSのポータルサイトの改良や情報検索機能の強化、データベースの整理とデータの移行等を行うとともに、必要なシステム構成について検討を行った。また、本システムの利用者は、航空局、地方航空局、地方整備局の空港担当者であるが、土木職だけに限らず、建築、機械職も利用することから、格納している情報の種類に応じて職種別にページを設けるなどの改良もあわせて行った。

空港土木工事共通仕様書及び積算基準改定に関する調査

Survey of the Cost Estimation Standards and Construction Manuals for Airport Civil Works

空港研究部 空港施工システム室

(研究期間 平成 12 年度～)
室 長 伊豆 太
専 門 官 佐野 誠
研 究 官 増田 光
第二係長 井上 雄史

〔研究目的及び経緯〕

空港土木工事については、空港の大型化、運用時間の延長により施工時間が制約される中での大規模夜間施工や工事目的物の品質の確保、情報化施工技術の進展等施工技術の高度化、工事の安全性のさらなる向上や環境との調和等の要請に的確に対応することが必要である。また、空港土木工事の発注等においてもこれらの諸条件への対応が可能な形で契約行為を効率的に行うことが必要である。

こうした要請を踏まえ、本調査は、空港における主要な土木工事の施工の合理化、効率化を図るため、一般的な施工法、施工管理方法等を定めている空港土木施設施工要領について、新たな技術の開発や現場施工形態の変化、関連基準等との整合性を踏まえ改訂案等の検討を行うとともに、これらの改訂が契約行為の上で整合のとれた発注契約が行われるための共通仕様書の改訂素案の検討を行ったものである。また、透明性、説明性のより一層の向上を図るため従来の「積み上げ方式」ではなく、工事請負業者との合意単価等の分析に基づく「施工単価方式（ユニットプライス型積算方式）」の導入に向けた検討を行っている。

平成 23 年度は、空港土木工事共通仕様書、業務共通仕様書について、「JIS」、関係分野の共通仕様書等関係基準の変更等との整合を図るための改訂案の作成を行った。また、空港基本施設舗装工事におけるユニットプライス型積方式について、試行工事の結果等を踏まえた検討やユニット単価等基礎データの整理を行いユニットプライス型積算基準（試行版）改訂案の作成を行った。

空港土木技術基準改訂に関する調査

A Study on structural design manual for the Airport Civil Airport Facilities

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 伊豆 太
専 門 官 佐野 誠

〔研究目的及び経緯〕

空港土木施設の技術基準については、平成 20 年 7 月に航空法施行規則の改正がなされ、空港土木施設設置基準解説等が航空局より通知されたところであるが、そのうち排水施設、共同溝、地下道等空港土木付帯施設等の構造設計については完全な性能規定化まで至っておらず大部分を従来の設計手法をみなし規定で援用している状況である。一方コンクリートの設計法などで限界状態設計法が標準となりつつある状況で、空港の付帯施設の設計にも限界状態設計法等信頼性設計の導入が求められている。このため適切な設計手法等を検討するとともに新たな手法の導入についても検討を進めることが必要である。

上記の目的を達成するため、従前より検討を行ってきたところであり、平成 23 年度においては、空港における排水溝、共同溝、用地等の設計照査の例等を示している空港土木施設構造設計要領について、引用している基準の変更等を踏まえた検討を行うとともに風荷重、航空機荷重等の検討を行い、これらを反映した改訂案の作成を行った。