

# 空港の技術基準



空港研究部長 水上 純一

(キーワード) 空港土木施設, 技術基準, 改訂

## 1. はじめに

空港研究部はこれまで空港土木施設の技術基準類の整備に関する取り組みを続けてきた。昨平成31年4月にほぼ10年ぶりの基準類の大改定があったのでその経緯を振り返ることとした。今後の展開についても若干ではあるがふれている。

## 2. 設計基準類改訂の経緯と概要

### (1) 平成20年改定一要領類はほぼ新規制定

平成20年7月に空港の技術基準類は、性能規定型の基準類として大きく生まれ変わった。

平成20年改定では省令・告示(設置基準)で示された性能規定を「空港土木施設の設置基準・同解説」(以下、設置基準解説)で詳しく記述・解説し、その照査方法に関する例を要領類で示している。要領類は滑走路、誘導路等の基本施設の舗装に関する事項を「空港舗装設計要領」、基本施設以外の施設および空港用地の構造等に関する事項を「空港土木施設構造設計要領」、耐震性能および液状化の予測・判定手法や地盤改良工法に関する事項を「空港土木施設耐震設計要領」の3部にまとめられている。これらの要領類の原案は国総研空港研究部が主体となって作成したものである。

### ①改定の特徴

平成20年改定の特徴のひとつは設置基準解説において基準で取り扱う空港土木施設を適切に定義し、適用範囲を明確化したことである。もう一つは、空港舗装の設計法を経験的設計法から理論的設計法に転換したことである。このことにより、従来の経験的設計法ではその適用範囲の制限から設計交通量の上限值を規定する必要があり羽田空港や関西国際空港等のような離着陸回数が多い空港の舗装の設計には十分適用できない制約があったが、理

論的設計法ではその制約がなくなったことである。改定以降は滑走路・誘導路の改良設計などで活用されている。

### ②新設した要領類

空港土木施設のなかで排水施設のような付帯施設と空港用地については従来「空港排水施設・地下道・共同溝設計要領」と「空港高盛土設計指針」を設計に用いていたが、「空港土木施設構造設計要領」として性能規定型の要領に改めた。この改定では設計降水量や風荷重の設定の考え方が明確化された。

耐震設計に関しては従来の「空港土木施設耐震設計指針(案)」を「空港土木施設耐震設計要領」として新たな要領を作成した。内容的には設計対象施設の明確化と、空港の耐震性能を類型化し類型毎に設定した損傷に関する設計限界値を用いてレベル一地震動・レベル二地震動に対して耐震照査する方式とした。なお空港の類型は「地震に強い空港の在り方」(航空局, 平成19年4月)で示された空港の重要度を基本として、①固定翼機による旅客輸送、②固定翼機による緊急物資輸送、③回転翼機による緊急物資輸送に対応した3種類としている。

維持・管理に関しては「空港舗装補修要領(案)」を性能規定型として(案)をとって「空港舗装補修要領」として平成23年4月に作成した。路面の評価のための路面性状調査の測定方法と評価手法の変更が一つの大きなポイントであり、アスファルト舗装のわだちぼれ量の測定と平坦性の測定および評価手法の見直しが大きな変更点である。

もう一つの大きな変更点はコンクリート舗装の補修工法として分離オーバーレイ工法と付着オーバーレイ工法の設計法を明確化し実用化したことである。また、補修設計においてはアスファルト舗

装、コンクリート舗装のそれぞれに対して設計条件や工法の組合せが多岐にわたるため、選定のためのフローチャートを適切に作成・配置し利用しやすい構成とした。

#### (2) 平成31年改定一構成の見直し

空港土木施設を従来の「(空港)基本施設」と「付帯施設」の2分類から「空港の施設」と「その他の施設」の2分類に分け方を変更し、「空港の施設」に対しては規制基準として「陸上空港の施設の設置基準と解説」(基準解説)として整備した。要領類については「その他の施設」も含めて「空港土木施設設計要領(施設設計編)」「同(舗装設計編)」「同(構造設計編)」および「同(耐震設計編)」の4部構成に改めた。同時に「同(舗装設計編)」は、「空港舗装設計要領」と「空港舗装補修要領」を統合し内容も見直したうえで制定したものである。

規制基準としての基準解説は、ICAO USOAP(国際航空安全監視監査プログラム)等の国際的な動向をふまえ、陸上空港の施設が具備すべき安全に関する規制の内容に特化した基準として策定したものである。なお、陸上空港とは空港の種類を表すものであり、航空法第七十五条では「空港等は、陸上空港等、陸上ヘリポート、水上空港等、水上ヘリポートの四種類とする。」と分類されている。関西国際空港のように埋立人工島上に設置された空港を一般に「海上空港」と呼ぶこともあるが、分類上は「陸上空港」である。

#### (3) 今後の展開

これまで「設計」と「維持・管理」に関する技術的な要領類の整備について空港研究部は積極的に取り組んできたが、「施工」に関する要領についてはあまり関与してこなかった。施工に関しては「空港土木施設施工要領」が「空港土木工事共通仕様書」を上位基準としその解説書という位置づけで整備されている。内容を大まかに分類すると、用地造成編、基本施設舗装編(アスファルト舗装工およびコンクリート舗装工)、空港維持・修繕編の3種類となる。維持・修繕に関しては空港舗装に関する内容だけでなく、巡回点検、草刈工、清掃工や除雪工等

を含む広範な内容となっているが、平成21年4月の改訂以降更新がなされていない。

令和2年度から「空港土木施設施工要領」の改訂作業に着手する。改訂にあたっては、これまで進めてきた、空港土木施設の維持管理水準に関する検討調査による成果も取り入れていきたいと考えている。一方、従来の用地造成編には過去に高盛土空港などを造成した際に留意した事項や工夫した点など要領として必ずしも必要ではない内容も多く含まれている。改訂にあたっては要領に記載すべきものを残すとともに、技術の継承のために受け継いでいく必要がある内容は要領とは別の形で残していきたい。

#### (4) 災害への備えと対応

ハード面の対策を実施していたとしても、災害時には滞留者対応や、空港全体としての機能保持・復旧を図る観点が必要である。この観点から空港の設置管理者が統括マネジメントするための事業継続計画(BCP)の再構築が必要となっている。これらはソフト的な対策であるが、地震や台風などの大規模自然災害時にどのような事態が起こるのか、またそこからどのように機能を回復させるかをハード的に検討しなければならない。そこで空港研究部では、空港の全体性能について地震動、液状化、津波浸水からなる複合被害の確率予測、BCP・タイムラインのような復旧工程の確率予測方法について検討を進めている。

### 3. おわりに

空港の技術基準と空港研究部の取り組みについてごく簡潔に紹介した。今後機会があったらもっと詳しい内容や、空港研究部で実施している航空需要予測など計画に関する研究項目など技術基準以外の取り組みについても紹介したい。なにより今後も国の研究機関として空港研究部にしかできない研究を続けていきたいと考えている。