

シミュレーションによる空域圏における航空機の動態の解析

京都大学工学部 正員 吉川和広

京都大学工学部 学生員 ○大島康宏

京都大学工学部 学生員 大門良巳

1. はじめに

本研究は、昨年度の関西支部年次学術講演会において、「シミュレーションによる空域圏における航空機の動態解析」と題して、発表した研究の継続研究である。

ここに提案する動態解析モデルは、空港施設整備計画のサブシステムを構成するものである。空港管制圏内における航空機の動態を、シミュレートすることにより把握し、離着陸航空機数、機種構成等をインプットして、ランディングエリア内諸施設の応答状況を解析し、各施設の適正規模を算定する資料を得ることを目的とする。

なお、空港管制圏内での航空機の運航は、その安全性を保持し、かつ効率的な施設使用を図るために、空港交通管制に従っているが、航空機の動態は昨年度の講演会で詳述したので、それを参照されたい。

2. モデル化

1. 管制諸施設、ランディングエリア諸施設の規模を変更することにより 航空機の待ち現象は大きく変化する。つまり連続的サービスを実施している空港において待ち現象は、どの施設が隘路になっているかを示す1測度である。

2. 航空輸送においては、その輸送の特質より理解されるように特に迅速性が、強く維持されねばならない。

3. 待ち時間による損失費用が非常に大きいこと。ジェット機、1機、1分あたり、約1万円といわれている。

以上の理由により航空機の待ち時間は、空港施設整備計画において、最も重要な1つの測度と考えられる。

従って本研究は、航空機の動態解析にあたり、待ち現象に着目してモデル化を行った。

また、本研究は、ランディングエリア内、諸施設の応答状況をモデル化するものであるが、ランディングエリアを構成する施設は、滑走路、脱出用誘導路、誘導路、ローディングエプロン（スポット）、およびホールディングエプロンであり、航空機の離陸、着陸を行なう滑走路、および、貨客の乗降、航空機の整備点検を行なうスポットが、最も重要な機能を果たす。

従って、本研究においては、着陸のための待ち、スポット進入のための待ち、および、離陸のための待ちをとり上げこれらを、算定するシミュレーションモデルを策定した。なを、現実には運航中の航空機は、常に、管制下にあり、他の航空機との間に安全間隔をもち、飛行しているが、本モデルでは、最も、航空交通の輻輳するローステーション、および、離着陸時に最小安全間隔を保持していさえすれば、他のより広い空域では、十分な安全間隔を保持しうるものと仮定した。以上の考えに従って、詳細なフローチャートを図示すると図-1のようになる。計算結果およびその考察は、講演時に発表する。

図-1 70-チャート

