

航空機の新機材導入に伴う 地中構造物等への影響について

(研究期間：平成29年度～平成30年度)

空港研究部 空港施工システム室

室長 尾野 芳光 専門官 田代 大介 係長 高橋 和茂 研究員 鈴木 徹



(キーワード) 航空機荷重、タイヤ接地圧、鉛直方向地中応力、グレーチング、構造照査

2.

インフラの維持管理

1. はじめに

近年、航空機の総質量やサイズ（翼幅等）の大きさに比例せず、タイヤ接地圧の大きい新型機材（A350-900、B777-9等）の開発・導入傾向が見られ、航空機荷重を対象とした地中構造物等への影響関係を整理しておく必要があり、その研究内容について本稿で紹介する。

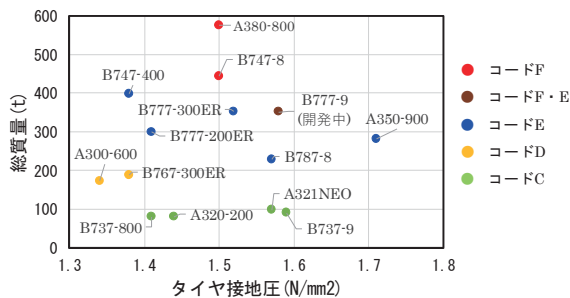


図-1 主な航空機の総質量とタイヤ接地圧

2. 鉛直方向地中応力の算定

多層弾性理論プログラムにより算定した新型機材の鉛直方向地中応力をもとに、航空機サイズによるコード別（F～C）の各深度における地中応力の最大値を整理した。図-2の通り、例えばコードF及びEの場合、深度の浅い箇所において、総質量では最大機種（コードF：A380-800、コードE：B747-400）よりも小さいが、タイヤ接地圧の大きい機材（A350-900、B777-9）の方が地中応力は大きい傾向となる。また、コードD及びCにおいても同様に、総質量の最大機種（B767-300ER）よりもはるかに小さいが、タイヤ接地圧の大きい機材（A321NEO）の方が深度の浅い箇所において地中応力は大きい傾向となる。これは新型機材に設置されたタイヤ数自体の減により接地圧が大きくなった影響がある。

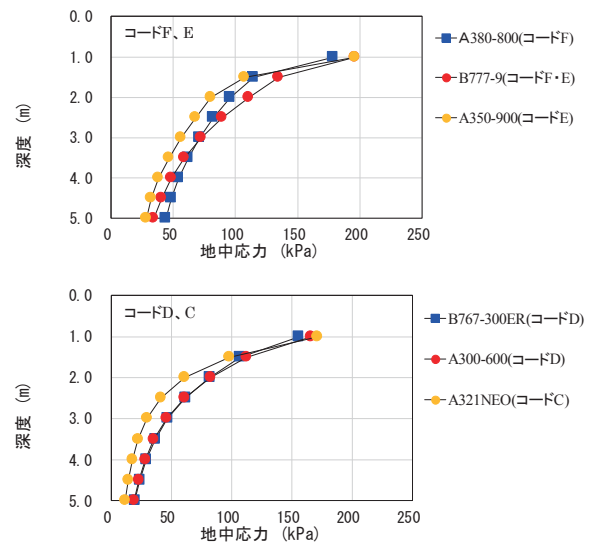


図-2 航空機コード別の地中応力の最大値
(地表面がアスファルト舗装・着陸帯等の場合)

3. 既設表面排水溝グレーチングの構造照査方法

航空機荷重対応の既設表面排水溝グレーチング（鋼製）は、上記2と同様にタイヤ接地圧を考慮した輪荷重諸元を用いて構造照査を行い、安全性を確認する必要がある。これまで、グレーチング構造照査の標準的な計算の考え方を示した資料はなかった。

今回、メーカーに構造計算方法を確認した結果、基本的に格子理論による解法が用いられており、標準的な計算方法として資料をとりまとめた。格子理論は、交差する主部材、横主部材、横部材等が橋梁の桁のような格子と見なし、作用する荷重を横分配により計算する。ただし、主部材高が100mm以下の場合、主部材を単純梁により計算する。

4. おわりに

本研究の成果は、平成31年4月改訂予定の設計要領（現：空港土木施設構造設計要領）に掲載する。