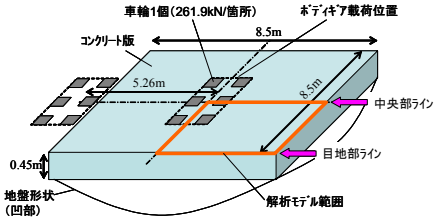
空港コンクリート舗装の補修計画に関する解析的検討

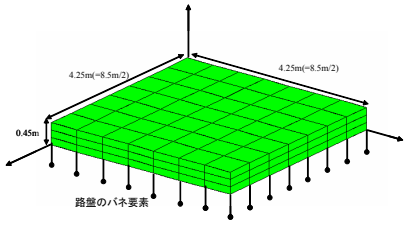
伊藤　始・三島　徹也・石黒　健・手塚　広明[*1]・堀田　孝[*1]・三輪　俊彦[*1]

Analytical Examination on Repair Planning of Airport Concrete Pavement

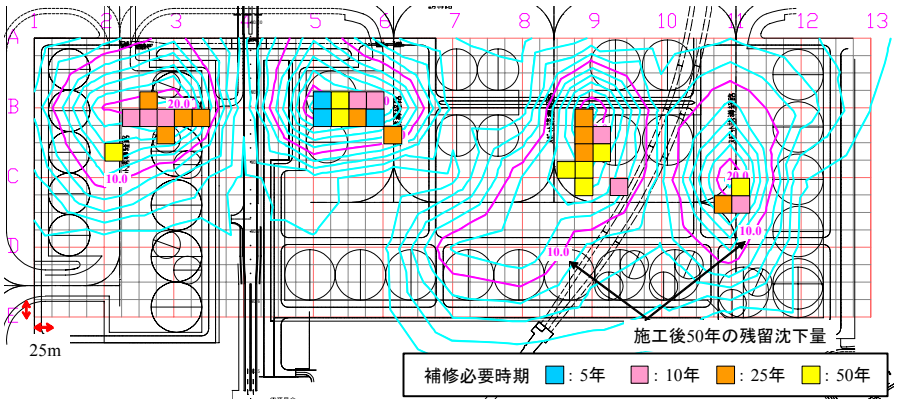
Hajime ITO, Tetsuya MISHIMA, Takeshi ISHIGURO, Hiroaki TEZUKA, Takashi HORITA, Toshihiko MIWA



図－１　航空機の載荷状況



図－２　解析モデル



図－３　残留沈下量と補修必要メッシュの分布

研究の目的

空港エプロン部に施工されるコンクリート版の維持補修を計画的に実施することを目的に，３次元有限要素解析プログラム「ＣＯＭ３」を用いて，検討対象範囲における補修必要時期とその位置を予測した．この解析には，最近の施工目地間隔の拡大と航空機荷重の増大に対応した目地間隔 8.5m，航空機荷重 A380 クラスの設計条件を用い，実際の東京国際空港の地盤条件を想定した．

技術の説明

補修必要時期とその位置の予測は，地盤の発生曲率半径とコンクリート版の許容曲率半径から補修必要率を求めることで行った．地盤の発生曲率半径は，平面的な 25m メッシュ上の値を不同沈下シミュレーションにより算定した．コンクリート版の許容曲率半径は，地盤の曲率半径と航空機の載荷位置（図－１）を変化させて，地盤の非接触を考慮した解析モデル（図－２）を用いた有限要素解析により求めた．補修必要率は，発生曲率半径と許容曲率半径の関係からクラック度を算定し，クラック度が一定値を超えたメッシュの割合から求めた．

主な結論

発生曲率半径と許容曲率半径からクラック度を算定し，クラック度が補修要否の判定基準値 11.1 cm/m^2 を超えたメッシュ（補修必要メッシュ，図－３）の位置を推定した結果，補修必要メッシュは，残留沈下量が大きく，急勾配である位置に生じた．各経過年数の補修必要メッシュから補修必要率を算定した結果，本算定条件において 25 年補修必要率は 2.5%，50 年補修必要率は 3.6%となった．１回の補修可能面積を 1.0%と仮定すると補修回数は，施工後８年，20 年，30 年の３回と設定可能であった．

＊１　本店　土木技術部