

(V-22) 東京国際空港新C滑走路の設計について

運輸省第二港湾建設局横浜調査設計事務所 ○児玉道久
 運輸省第二港湾建設局東京空港工事事務所 正会員 伊藤和央
 運輸省第二港湾建設局横浜調査設計事務所 正会員 稲田雅裕

1. はじめに

東京国際空港沖合展開事業は、空と陸における輸送力の確保・航空機騒音問題の解消・廃棄物処分場跡地の有効利用の3つを主要目的として現在第Ⅲ期事業が進められており、平成8年度末の新C滑走路の供用開始に向けて工事が進められている。東京国際空港沖合展開事業Ⅲ期地区の地盤は建設残土による埋立地盤であり、その透水性の低さから地下水位が高くなることが予測された。水で飽和された舗装は損傷を生じやすく、舗装破壊の原因ともなるため、新C滑走路の設計では、特に地下水位に対する舗装構造上の対策が必要であった。そこで、新C滑走路には空港舗装では初めて路床下部に排水層を設けた舗装構造を採用した。

2. 設計条件

舗装構造の基本断面については、「空港アスファルト舗装構造設計要領（運輸省航空局，1990）」による標準設計を基本とした。新C滑走路の設計にあたって用いられた基本的な設計条件は下記のとおりである。

- ・設計荷重 L A-1 (B-747
-400に相当)
- ・設計反復作用回数 40,000回
- ・路床設計CBR 9%

3. 地下水位の予測

新C滑走路の施工されるⅢ期地区については地盤改良工事中であり、プレロードによる圧密沈下が進行中である。このため、将来の地下水位の予測が必要であった。そこで、Ⅲ期地区全体の広域地下水解析を実施し、地下水位の予測を行った。この結果、図-1に示すとおり新C滑走路のかんりの部分で供用後も地下水が路床内部に浸入することが予測された。

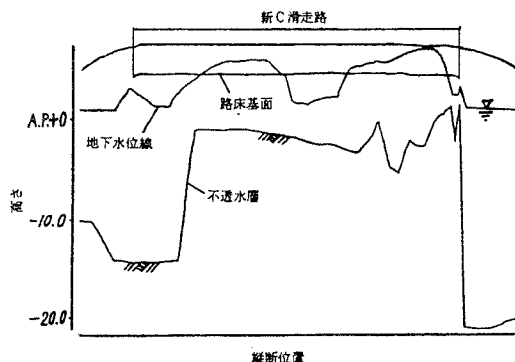


図-1 地下水位解析結果図

4. 排水層に関する検討

① 構造安定性に関する検討

地下水位の予測で述べたとおり、路床内部に地下水が浸入することが予測されているため、路床の下部に排水層を設けることとした。排水層には単粒度碎石を用い、コンクリートリサイクル材を用いたフィルター層によって取り囲むこととした。しかし、単粒度碎石については、空隙比が大きいことから構造的な安定性が長期的に十分確保されているか確認する必要がある。そのため、表-1に示すようにⅢ期地区内に実際に試験舗装を数種類施工し、原型走行荷重車による走行試験を実施した。試験は、所定の走行回数ごとに静的載荷試験、

表-1 比較・検討断面図

種類	標準断面	路床排水層	
断面	A	B-2 (50cm)	B-3 (80cm)
構成	切込砕石(C-40)	切込砕石(C-40)	切込砕石(C-40)
	A	B-2	B-3
	山砂	山砂	山砂
	リサイクル材(BC-40)	リサイクル材(BC-40)	リサイクル材(BC-40)
	排水層	排水層	排水層
	単粒度砕石(S-40)	単粒度砕石(S-40)	単粒度砕石(S-40)
	リサイクル材(BC-40)	リサイクル材(BC-40)	リサイクル材(BC-40)

FWD試験等を行った。その結果、図-2に示すように、標準断面と比較して設計上問題となるような違いは見られなかった。また、排水層があることによって逆に土圧分散が図られることが分かった。このため、排水層を路床の一部として評価できることが確認された。

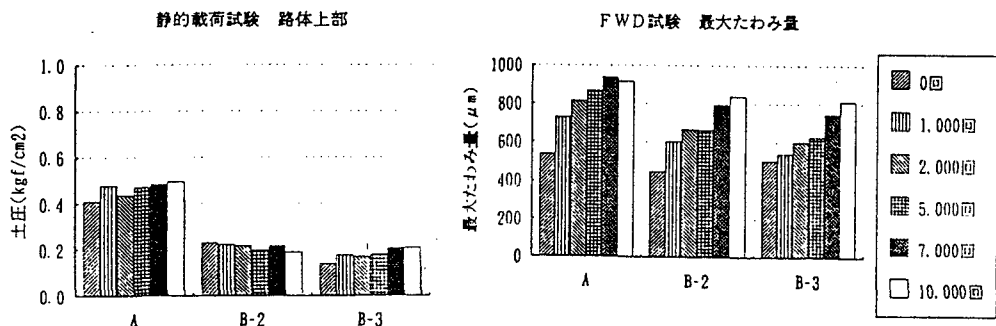


図-2 走行試験結果

②排水性（目詰まり）に関する検討

排水層は、路床山砂が単粒度碎石層に入り目詰まりを起こす可能性があったため、山砂層と単粒度碎石層の間に、現地での入手が容易なコンクリートリサイクル材によるフィルター層を設置することとした。このフィルター層が実際に目詰まりを起こさないかどうか確認するため、室内模型実験を行った。その結果、フィルター層に目詰まりは起こらないことが確認されたものの、山砂層自体に目詰まりを起こす可能性があることが判明した。そこで設計では、山砂層全体をフィルター層で囲み、山砂層に水を入れない構造にした。

③排水施設に関する検討

排水層の両側には、直径35mmの有孔管を設置し、これに接続した排水溝を通じて自然流下方式により地下水を排出することとした。この構造に対して、地下水解析を実施したが、舗装体内への地下水浸入がほぼ抑制されていることが分かった。

5. まとめ

以上の検討により、新C滑走路の標準断面は図-3のように決定した。本設計の特徴をまとめると、以下のようになる。

①路床下部に排水層を設けることによって、舗装体内部への地下水の浸入をほぼ防ぐことができ、舗装の劣化を防止できる。

②排水層を設けることによって、路床の施工中においても地下水の排水が可能となり、施工性の向上が図られる。

③旧空港地区の撤去に伴い発生するコンクリートリサイクル材を活用するため、資源の有効利用につながる。

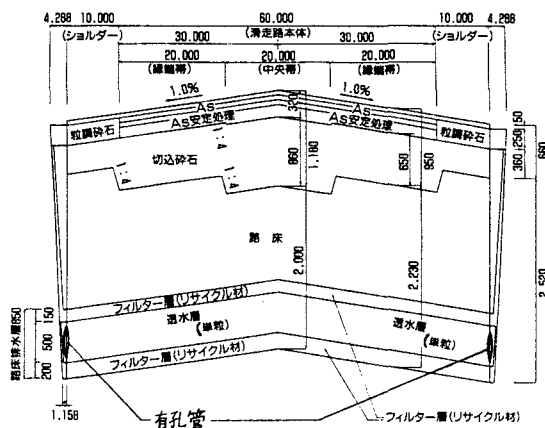


図-3 新C滑走路標準断面図