

名古屋空港におけるPCプレキャスト版による誘導路の改良

運輸省第五港湾建設局（正会員）中井 修

運輸省第五港湾建設局（正会員）小野 文雄

運輸省第五港湾建設局 佐藤 勝行

運輸省第五港湾建設局 高橋 秀彰

1. はじめに

従来空港の滑走路、誘導路等の舗装として、養生期間をほとんど必要とせず、補修も容易で、また安価な点でアスファルト舗装が使われてきたが、航空機の大形化や離発着回数の増加による繰り返し荷重によって、顕著にわだち掘れの発生が認められるようになってきた。コンクリート舗装は、わだち掘れに対する抵抗性は大きい、養生期間が長く、供用中の空港では、航空機の運航制限（工事区域施設の閉鎖）をすることとなり多大な不便を被る事になる。このようなコンクリート舗装の欠点となる養生期間を短縮し、航空機の運航に支障をきたさないで工事を実施する工法として、運輸省港湾技術研究所と（株）ピー・エスの共同研究開発によるホーンジョイントを用いたPCプレキャスト版舗装がある。この工法は従来のPCプレキャスト版舗装では版相互の平坦性がとりにくい、部分的な補修が出来ない等の欠点を解消するものとして開発された工法である。名古屋空港におけるエプロン誘導路についても、近年急激な利用者の増加、大型機の就航等により、わだち掘れやクラックが生じ舗装の改良が必要になった。このエプロン誘導路は、航空機の運航に常時使用するため施設の閉鎖は不可能であり、工事は最終便の終了する午後10時以降開始し、翌朝には施設を開放する必要がある。今後の施設の耐久性等を考慮し、名古屋空港では初めての施工となるPCプレキャスト版を用いたエプロン誘導路改良を実施したのでこれを報告する。

2. 工事の実施概要

PC版の形状は、経済性、施工性からは大きい方がよいとされているが、当該空港においては製作ヤードの確保が困難であることより、PC版は工場製作としている。よってPC版の運搬、また接続する既設NC版の目地との整合性を考慮し、標準形状として $14.0\text{m} \times 2.5\text{m} \times 0.24\text{m}$ （長さ×幅×版厚）としている。PC版の連結には図-2に

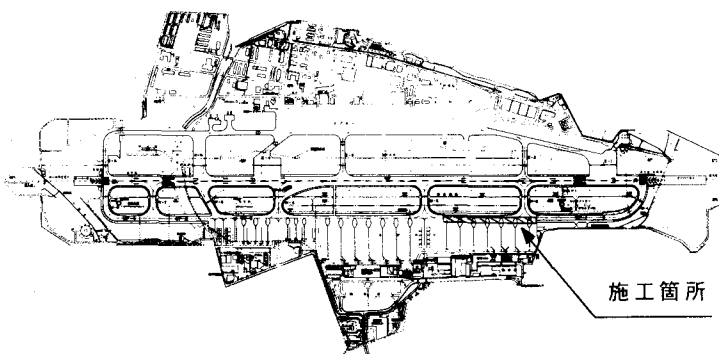


図-1 名古屋空港

示すホーンジョイント工法を採用した。

現地での工事は、最終便の終了後午後10時より場内へ立入り、標準的には以下の実施工程となる。

1 日目

- ① 深堀切削機にて既設アスファルト舗装を厚さ約30cm切削
- ② 切削面の路盤を整理転圧後、アスファルトコンクリート（3cm）にて不陸整理
- ③ 大型クレーンにてPC版を仮据付
- ④ 仮据PC版と既設アスファルト舗装との境界をアスファルトコンクリートですり付け、施設を開放

2 日目

- ⑤ PC版を計画高までリフトアップし、PC版相互の舗装の平坦性を確保

- ⑥ PC版の連結のためホーン孔にスリップバーを挿入し超速硬セメント（ホーングラウト）を注入
- ⑦ リフトアップにより生じたPC版下の隙間に超速硬セメント（裏込めグラウト）を注入
- ⑧ グラウト強度を確認後施設を開放

3 日 目

- ⑨ 表面孔に樹脂モルタル充填及び目地の処理

工事は標準的に1サイクルPC版6枚を施工し、早朝6時には現場を退去しているが、これら一連の工程が1夜で実施できないためPC版の仮据付の状態で一旦航空機への開放を実施している。このため仮据付PC版は本据付PC版より1cm程度低く収まるよう不陸調整アスファルトを仕上っている。この段差が大きいと航空機の運航上好ましくなく、逆に仮据付PC版が高くなると、これを後で低くすることができないので注意する必要がある。また、不陸調整アスファルトの平坦性が悪いと仮据付時にPC版が跳ね上がり現象を起こす場合があり、この工程は精度と注意を要する。

PC版のリフトアップは、あらかじめPC版に埋込んだ装置を通して、図-3に示すようなスクリージャッキアップ方式によりPC版を計画高までリフトアップする。この装置はPC版1枚当たり10箇所設置しており、PC版に局所的な引張応力が発生しないよう1回当たり5～10mm程度の範囲で均等にリフトアップを実施した。（なお、このスクリーは将来のメンテナンスにも利用する）

リフトアップが完了後、PC版内のホーンにスリップバー（ $\phi 38\text{mm}$ ）を挿入し、間隙にホーングラウトを注入することによりPC版を連結した。

裏込めグラウトの注入は、PC版1枚当たり5箇所設置してある注入孔より、1.2mの自然落差を利用した注入料を用いて計画高の低い方から順次注入した。PC版の四隅への裏込めグラウトの完全充填を確認するため、四隅に点検孔を設けて随時確認している。また、PC版にはあらかじめグラウトの流出防止のため特殊な加工を施したスポンジを取付けている。

これまでの工事は9月～3月に実施してきているが、グラウトは外気温によって性質（可使時間、2～3時間後の強度）が変わってくる。さらに使用する超速硬セメント（これまで2社の製品を使用）によってもその性質は大きく変わってくるので、随時試験練りを実施し対応してきている。グラウトの強度管理は、ホーングラウト $\sigma_{3h} = 200 \text{ kgf/cm}^2$ 以上、裏込めグラウト $\sigma_{2h} = 30 \text{ kgf/cm}^2$ 以上、で管理している。

最後に現場管理上の留意事項として、PC版の仮据付状態で目地から雨水が浸入した場合の処理及び対応がある。仮据え状態で雨水が浸入していると航空機载荷により目地及びグラウト注入口等に思わぬ水圧が加わる場合があり、一時開放のための仮蓋等を設置する場合にはそれなりの対応が必要となる。また、グラウト注入時にはこの雨水を除去する必要がある、限られた時間内で1つの工程が増えることとなる。

3. ま と め

本工事の特色は、運用中の誘導路において航空機の運航に支障がないよう、「夜間施工、翌朝供用」が前提となっている。また、将来PC版の沈下や損傷に対する補修等が生じた場合でも、航空機の運航に制限を加えることなく対応が可能となる。PC舗装の特長を生かし、現在建設中の空港や供用中の空港においても、PC舗装が計画、実施されつつある。名古屋空港の工事今後も継続していくことになっており、細部にわたり技術的な諸検討を加えていく方針である。

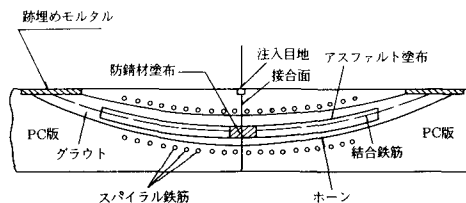


図-2 ホーンジョイントの構造

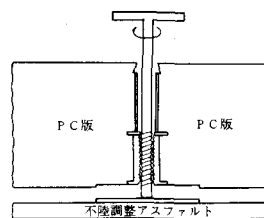


図-3 スクリュージャッキアップの構造