

RCプレキャスト版による空港舗装の急速補修工法の開発



空港研究部 空港施設研究室長 八谷 好高

1. はじめに

航空機が大型化するとともに交通量が増加していることから、供用中の空港基本施設である舗装では補修がしばしば必要となり、その工事においては急速施工性が求められている。このような状況に対処できるものとして、空港エプロンで一般的に用いられているコンクリート舗装の場合、現状ではプレキャストプレストレストコンクリート（PPC）版を用いた補修工法が多く用いられている。この補修工法は、工場製作のPPC版を現場に運搬して路盤上に敷設したのち、隣り合う版を連結するという手順になっている。PPC版の連結には、供用開始後破損が生じた場合にその版のみを交換できるように、丸鋼を円弧状に加工したホーン鉄筋による方法（ホーンジョイント）のほか、緊張材を2枚の隣り合う版をまたいで配置して連結部に圧縮力を導入して結合する方法（圧縮ジョイント）も開発されている。

PPC版舗装は多くの空港で採用され、特に圧縮ジョイントによれば供用後も安定した挙動を示すことが確認されているが、その一方で、建設ならびに補修費用の低減が望まれていた。そこで、製作の容易なコンクリート版を用いるとともに、荷重伝達機能に優れ、しかも施工の容易な連結方式を有する補修工法について研究を行った。具体的には、コンクリート版として高強度コンクリートを用いた鉄筋コンクリートプレキャスト版（RCプレキャスト版）を用い、それらの連結方法としてコッター式継手を用いた。

この工法の空港への適用性について、試験施工を実施し、航空機荷重の繰返し走行載荷試験を始めとする一連の試験を行うことにより明らかにし、RCプレキャスト版による空港舗装の急速補修工法として確立した。

2. RCプレキャスト版舗装の概要

RCプレキャスト版舗装は、工場製作によるRCプレキャスト版を現地路盤上に敷き並べて相互に連結する構造となっている。RCプレキャスト版には、写真-1に示すように、強度・剛性を高めるため、高強度コンクリート（曲げ強度6MPa）と圧縮鉄筋・引張鉄筋を部分的に連結させたラチストラス鉄筋を使用している。これらの連結には、写真-2に示すコッター式継手を用いている。

RCプレキャスト版舗装の施工方法は以下のとおりである。

- ①既設コンクリート版を撤去した後、既設舗装とRCプレキャスト版を接合するための準備をする。同時に、セメント安定処理路盤を整正する。

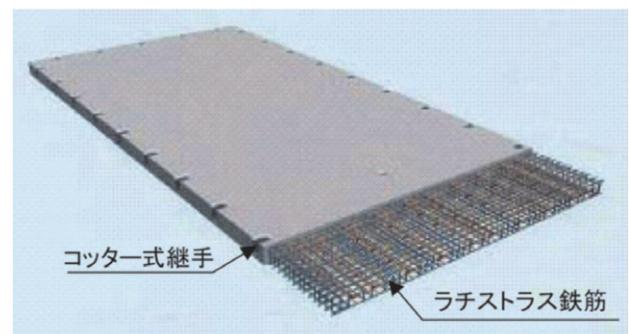


写真-1 RCプレキャスト版の構造



写真-2 コッター式継手

- ②路盤上にビニールフィルムを敷いてから、搬入した RC プレキャスト版を所定の位置に敷設し、既設舗装や隣接する版との間に段差が生じないように、また平面的にも RC プレキャスト版の寸法誤差によるずれが蓄積しないように設置位置の調整を行う。そして、継手の仮締結後、RC プレキャスト版と路盤との間の隙間ならびに RC 版間の隙間にグラウト材を充填する。
- ③グラウト材が硬化後、コッター式継手の H 型金物の固定ボルトを所定のトルクで締め付けることによって、RC プレキャスト版を相互に連結する。その後、コッター式継手部とグラウト注入孔に樹脂製キャップを取り付ける。

3. 空港舗装への適用性の検討

RC プレキャスト版舗装の性能として試験施工により以下の点を中心に検討して、RC プレキャスト版舗装を空港へ適用する場合の設計法ならびに留意事項を明らかにした。

(1) RC プレキャスト版

RC プレキャスト版は、高強度コンクリートを使用して鉄筋を版の上下二段に配置した鉄筋コンクリート版である。RC プレキャスト版の設計法は空港舗装構造設計要領に記載されている PPC 版に関する方法を踏襲すればよく、また、路盤以下の構造の健全度については航空機荷重が作用したときのたわみに注目して検討すればよい。

(2) 継手構造

コッター式継手を用いて RC プレキャスト版を相互に連結することにより、弱点である目地部の剛性を上げることが可能になる。コッター式継手の構造はくさび状の H 型金物を、あらかじめ RC プレキャスト版に設置してある C 型金物に圧入し、継手面に圧縮力を導入するものである。H 型金物はボルトで固定することにより、荷重が繰返し作用した場合でも抜け出さないような構造となっている。このボルトならびに H 型金物を取り外せば、RC プレキャスト版の部分交換も可能である。

コッター式継手は、その荷重伝達性能を一般的なスリップバーと同等と見なして、空港舗装構造設計

要領に記載されているスリップバーのものを踏襲して設計すればよい。

(3) 長大ブロック化に伴う温度応力

RC プレキャスト版舗装では、RC プレキャスト版を相互に連結して 1 枚の大きなブロックとし、その周囲の舗装との接合部には枕版を施工するといった措置が必要になる。空港の場合はブロックが大きくなることから、温度変化に起因する応力度の検討においてはこの点を考える必要がある。

4. おわりに

RC プレキャスト版舗装は、これら一連の試験・研究により空港舗装の急速補修工法としての実用化が図られ、2003年度には福岡空港の誘導路補修工事に採用されている(写真-3)。今後は、本工法の有効性について検証を継続するとともに、施工方法の改善等により建設費用のさらなる低減を図る必要があると考えている。

なお、本研究は、国土交通省国土技術政策総合研究所、(株)ガイアートクマガイ、ジオスター(株)の共同研究として行われたものである。

【参考文献】

八谷好高ほか：高強度 RC プレキャスト版舗装の空港への適用性、国土技術政策総合研究所資料、No. 113, 2003. 9



写真-3 福岡空港誘導路 RC プレキャスト版舗装
(九州地方整備局博多港湾・空港整備事務所提供)