

運輸省港湾技術研究所

正員 ○佐藤 勝久

〃

山崎 英男

ピーエスコンクリート(株)

犬飼 晴雄

1. まえがき

近年の航空需要の増大に著しく、交通体系の中での航空の役割も極めて大きくなっている。このような状況下では、滑走路や誘導路などの舗装の補修に多大な制約が付く。昼間の施工困難はほとんど不可能なため、夜間工事をし、翌朝には交通開放しなくてはならない場合が多い。

コンクリート舗装では、養生期間の長い現場打ちの舗装に代り、工場製作のPCプレキャスト版を現場で敷きならべる舗装が従来から考えられていた。しかし従来の工法は、敷きならべたPCプレキャスト版を横締めするものであるため、版相互の平坦性をとりにくい、中の1枚の版だけを取外して補修することはできない等の欠点を持っていた。

今回このような欠点を改良するため、目地部で連結できるPCプレキャスト版舗装を考案した。この改良型PCプレキャスト版舗装について試験舗装を製作し、各種試験を実施し、施工性や構造上の強度などを検討してみた。

2. 試験舗装の製作

試験舗装のPCプレキャスト版は、D-8-63型航空機を対象とし、版厚を20cm、導入プレストレス量を 25kgf/cm^2 、また運搬と現場での取扱性を考慮して長さ10m、幅2.3m(重量11.5t程度)とした。

試験舗装は、砕石路盤(実測路盤支持力係数 $K_{75}=15\text{kgf/cm}^2$)の上に不陸整正層(砂とセメントの乾燥り重量比 $1:1$)を設け、上記プレキャスト版を図-1に示すように配置した。

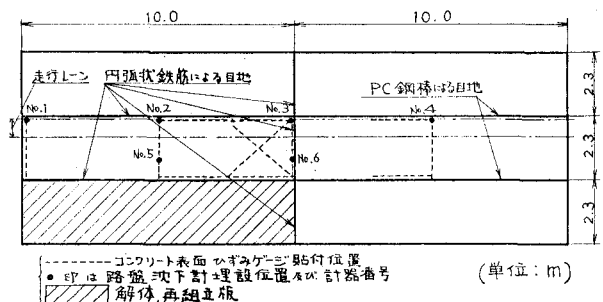


図-1 試験舗装平面図

プレキャスト版の連結としては、本試験に先立って実施された室内試験および路盤上での梁試験から、将来版の取外し再組立てができる構造で、しかも通常の直線スリッパ目地とほぼ同等の荷重伝達効果を持つことが確認された。図-2に示す円弧状鉄筋を用いる結合構造とした。塩ビの芯や管にテーパを付けているのが特徴である。この結合構造の鉄筋の径や間隔は、直線スリッ

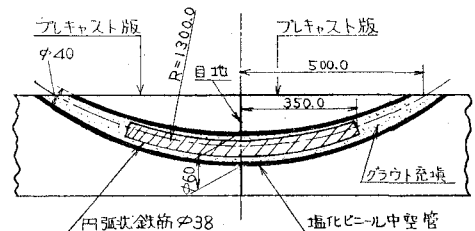


図-2 円弧状鉄筋を用いる結合構造

パパー目地の場合に準じて決め、鉄筋径が $\phi 38\text{mm}$ で、間隔は42cmとした。なお試験舗装には、すでに荷重伝達がほぼ完全であると評価されているPCと鋼筋で横締めする方法も実施し、これと図-2の結合構造とを比較した。

クレーンによる版敷設後、特殊金具を用いて接合部での版相互の段差をなくし、版と路盤の隙間をグラウトした。グラウト材としてはジェットセメントミルクを用い、1.3mの高さから自然流下で1枚の版につき4、5ヶ所の表面孔より注入した。このグラウトについては、載荷試験後版を解体し、完全に充填されていることを確認

した。

グラウトした版上で版相互の結合のない状態での載荷試験を実施した後、版を連結した。連結作業は、版表面孔よりの連結鉄筋の挿入と隔向のグラウト作業であり、極めて簡単、迅速にできた。

3. 載荷試験および結果

プレキャスト版の連結前後において、DC-8-63型航空機と同一車輪配置(図-3参照)の走行荷重車を用い、荷重を段階的に増加させる段階荷重載荷試験(脚荷重73.6tfまで4段階)と、連結後の図-1に示すレーン上での5,000回走行試験(脚荷重73.6tf)とを実施した。

図-3は走行試験で得られた円弧状鉄筋による縦目地部でのひずみ分布である。図中には、FEMによる版中央部のひずみ分布と版自由縁部(連結がない)のひずみ分布も示しており、実測値は版中央部のひずみ分布に近いことがわかる。また図-4は、前記3種類の結合方法による縦目地部での沈下量の比較を示したものである。

このような結果に基づいて、以下のことが明らかとなった。

- 1) 単独版および連結版の実測ひずみを比較することから円弧状鉄筋によって版を連結することにより、発生する最大ひずみは25%程度減少する。
- 2) 同様にたわみを比較することによって、連結によりたわみが約50%に減少する。
- 3) 繰り返し走行によつては、図-3のようにひずみが若干増加し、残留沈下が図-4のように直線的に増加していくが、これらはPC鋼棒による横締めの場合の増加傾向とほぼ同一であり、使用性の低下をもたらすほどのものではないと考えられる。

- 4) 円弧状鉄筋の径、配置間隔等は、通常の現場打ち直線スリッパと同様な方法によって決定することができると考えられる。

4. 版の解体と再組立

連結版に対する載荷試験終了後、図-1に示す1枚の版を解体し、再組立てし、この改良型PCとプレキャスト版舗装の補修性をみた。解体作業は、円弧状鉄筋の切断、版の取り外しであり、再組立て作業は、路盤の整正、解体版および隣接版のさや管の抜き取り、新しいさや管の設置、版の再敷設、版相互の段差補正、グラウト、連結であり、問題なく迅速にできた。

5. あとがき

試験舗装で通用性が確認されたので、今後は実際の空港等で使用し、より一層実用性を高めていく。

参考文献 1) 福手 勤, 他: ガリ種設計法によるPCスラブの空港舗装への適用性に関する研究, 港研報告, Vol.18, No.3, 1979.9, pp.37-43.

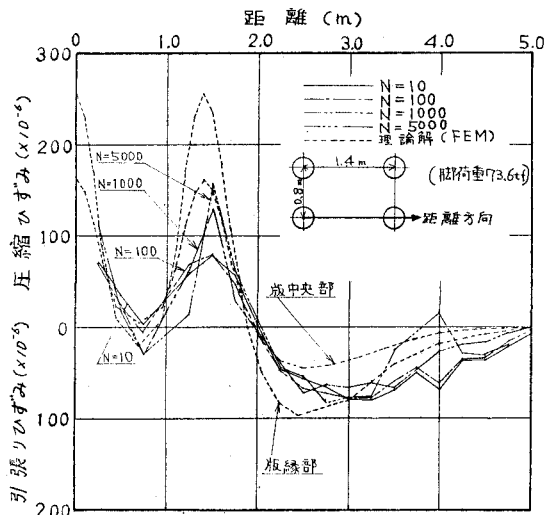


図-3 縦目地部のひずみ分布

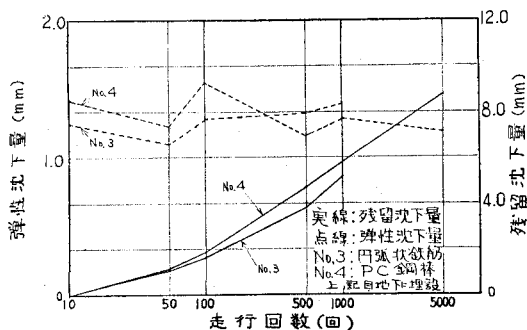


図-4 目地部での路盤沈下量