

抄訳／第11回コンクリート舗装国際会議から

**No.19**

## オハイオ有料道路の幹線道打換え工事として採用したコンクリート舗装：その革新的試み

*Design of Concrete Pavement for the Ohio Turnpike's Mainline Pavement Replacement: An Innovative Approach*

*Kamran Majidzadeh, Chhote Saraf, Dennis Albrecht (米国)*

オハイオ有料道路・Infrastructure委員会(OTIC)は、既存の東行き2車線と西行き2車線からなる241.2マイルの幹線舗装を評価して優先順位を決め、最終的に打ち換えるプロジェクトを2008年に始めた。この既存舗装はコンクリートの舗装として施工され、その後アスファルトでオーバーレイされた。この打換え区間のうち マイルポスト(MP)95.90から101.20の間の有料道路の5マイル長を最優先区間とした舗装案の検討がResourceインターナショナル社(Rii)に指示され、その検討報告書に基づき、コンポジット舗装が採用された。

最終的な報告書では、Riiは外側車線は、幅広の車線(14'4.27m幅)にすることを提案した。これにより、OTICは、本線部分にコンクリート路肩を結合しなくても、コンクリート路肩の効果が得られるようになった。その上、幅広車線の採用は、Roller Compacted Concrete(RCC)路肩に既存の舗装から得られる再生した再生骨材を用いることも可能にした。西行き舗装の建設は2011年に、東行きは2012年に完成した。OTICは、路床土には大規模安定処理を行うことを推奨した。施工中には、Automated Dynamic Cone Penetrometer (ADCP), Light Weight Deflectometer (LWD), Ground Penetrating Radar (GPR)のような最新機器を用いて、大規模路床安定処理の品質、各層の弾性係数、路床強さと舗装層厚の品質など、施工品質を評価した。また、施工後にも、追跡調査として、2011年12月、2013年5月、2013年12月、2014年

12月にFWDによる載荷試験が行われた。本文は、これらゼロ・メンテナンス・コンクリート舗装の設計と、建設後のパフォーマンスを調査した結果を述べている。

### 舗装設計

既存のオハイオ有料道路は、1950年代に造られ、高品質と高技術力で施工されたため、この50年間で、当初設計交通量を上回る何百万もの交通に耐えてきた。以上の事実を踏まえ、OTICは、次の舗装の設計も同様な耐久的な品質を提供することを期待し、それに応えRiiは、主要舗装部分の打換えには、「ゼロ Maintenance Pavement」を採用することにした。

ゼロ Maintenance Pavement とは、1978年にFHWAによって定義されたもので、供用期間中は、何の構造的破損もなく、単に表層機能破損が生じるだけの長寿命舗装のことである。

OTICは、コンポジット舗装で有料道路のセクションを打ち換えることにした。舗装の設計は、現在のOhioDOT/AASHTO Designマニュアルに基づき、オハイオ有料道路の既存の舗装から得られたデータを入力パラメータとして以下の①～④のように決定した。図1は既存舗装と、提案舗装断面を上下に俯瞰的に図式的に示したものである。

- ① 表層と中間層のアスコン層：3.25インチ(82mm)厚
- ② 鉄網入りコンクリート版：13インチ330mm
- ③ 粒状路盤：6インチ15cm

SCHEMATIC DESIGN

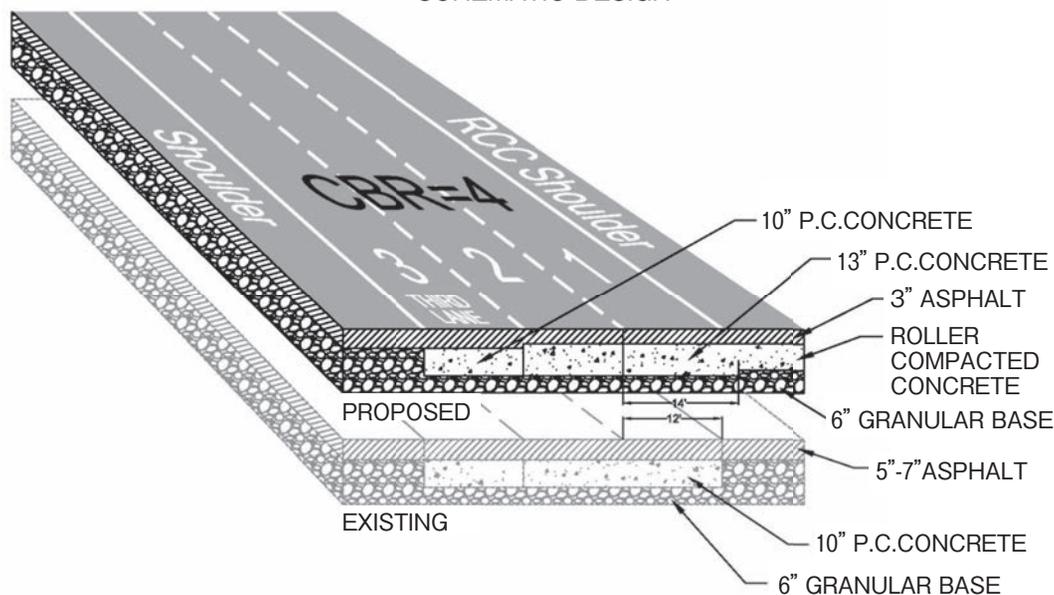


図1 既存舗装(下段)と提案した舗装(上段)の断面比較

表1 安定処理路床上の設計舗装断面のMEPDGによる供用性照査結果(原図に明らかな間違いがあるため、抄訳者加筆修正)

Performance Parameter	Target Value	Predicted Value	Criteria satisfied?
Dowel diameter=1.5"			
Terminal IRI (in./mile)	172.00	151.92	Fail
Mean Joint Faulting (in.)	0.12	0.06	Pass
JCP Transverse Cracking (% Slabs)	15.00	4.49	Pass
Dowel diameter=1.75"			
Terminal IRI (in./mile)	172.00	175.48	Pass
Mean Joint Faulting (in.)	0.12	0.10	Pass
JCP Transverse Cracking (% Slabs)	15.00	4.49	Pass

表2 安定処理路床上の設計舗装断面のMEPDGによる供用性照査結果

Performance Parameter	Target Value	Predicted Value	Criteria satisfied?
Design Life=20years			
Terminal IRI (in./mile)	172.00	134.96	Pass
Mean Joint Faulting (in.)	0.12	0.08	Pass
JCP Transverse Cracking (% Slabs)	15.00	4.77	Pass
Design Life=30years			
Terminal IRI (in./mile)	172.00	153.56	Pass
Mean Joint Faulting (in.)	0.12	0.10	Pass
JCP Transverse Cracking (% Slabs)	15.00	5.11	Pass

- ④ 安定処理路床 (西行き車線は石灰, 東行き車線はセメント): 16インチ406mm

床を安定処理した場合の照査結果は表2のようになり, 30年でも基準を満たすと推定された。

MEPDGを用いた設計照査

OhioDOT/AASHTO Design を用いた現設計を, 力学的経験的解析法(MEPDG)で設計を照査した。設計期間20年後の供用性は表1のように推定され, ダウエルバーの直径が1.5インチ(38mm)では最終IRIが目標値を上回るのので, 直径1.75インチ(44mm)の使用が必要であることがわかった。

さらに, ダウエルバー1.5インチ直径のまま路

結論

- ・路床の安定処理により, 路床の品質は向上し, 路床の設計CBRを高いものとして設計できる。
- ・路床の安定処理により, その上の粒状路盤の密度・締固め度などの品質が向上し, FWDの測定結果からも弾性係数が通常の場合の2~3倍になっている。