

(V-23) R C C P を用いた長期供用舗装の施工

東京都北多摩北部建設事務所 井上 文吉
(財)道路保全技術センター 阿部 忠行

1. 東京都における長期供用舗装

東京都では、幹線街路を対象に長期間供用可能な高耐久性舗装の開発を行っている。

この高耐久性舗装を都では長期供用舗装(LSP: Long Service Pavement)と呼び、現行の舗装より補修サイクルの長期化を図り、トータルコストの軽減、建設発生材の抑制、工事に起因する騒音、振動、交通渋滞等の低減に寄与するものである。

具体的には、多層弾性理論により検討を行い、構造的耐久性を暫定「40年以上」とし、表層については機能的耐久性として「15年以上」と設定した。

なお、舗装構造は表層に道路交通騒音を低減するポーラスな高粘度改質アスファルト混合物を用い、基層に大粒径アスファルト混合物を用いたアスファルト系1種類及び半たわみ性アスファルト混合物、転圧コンクリート版、プレキャストRC版、連続鉄筋コンクリート版を用いたコンポジット系4種類の検討を行っている。

これまで、補修工事において数箇所試験施工が行われているが、全断面打換の試験施工は夜間8時間での現道補修工事では施工が難しいことから、当事務所で事業を進めている府中街道の街路新設工事ににおいて東京都では初めての「転圧コンクリート舗装(RCCP)」を基層とするタイプの試験施工を行った。

2. 施工概要

(1) 施工場所: 都市計画道路小平3・3・8

(府中所沢線) 府中街道

(2) 施工規模: 工事延長 255.9 m

長期供用(I型) L=65.9m A=467 m²

〃 (II型) L=60.0m A=375 m²

標準舗装 L=130.0m A=900 m²

高強度セメント処理混合物(100~150 kgf/cm², σ_7)

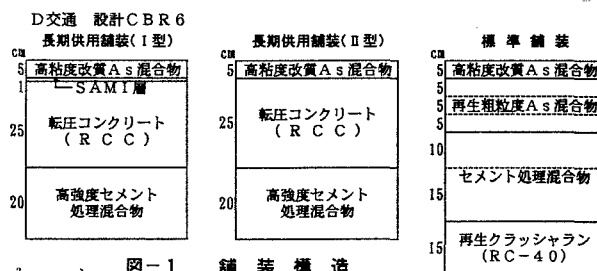


図-1 舗装構造

(3) 施工計画: 施工に先立ち下記事項を検討のうえ施工計画を立案した。

①クラックの抑制: RCCPを施工する上でクラックの発生が問題となるが、今回施工では、このクラックを抑制する応力緩和層の効果を実証するため、散布式SAM I層(10mm)を設置する長期供用I型と設置しない長期供用II型を施工することとなった。しかし、試験施工といえど一般交通に供することからII型にも何らかの対策が必要となり、目地部分にクラック防止用シートを設置することにした。

②RCCの目地: 縦・横目地はカッター切断のダミー目地としたが、施工時期が不明確なため、今回はシュミットハンマーを用いて強度確認のうえ施工することにした。強度の目安は、第一回切断時200 kgf/cm²、第二回切断時250 kgf/cm²以上とした。

③周辺対策: 本施工箇所は、沿道に大型店舗が張りつき、市道も取りついており、工事が掘削からRCCPの養生まで長期に渡ることから、各店舗及び市道へのアクセス確保が必要であった。

このため、所轄警察署との事前協議、店舗への協力要請、早強コンクリートの使用等、影響を最小限とする検討を行った。結果、各店舗の車両出入りを1箇所は確保する施工区割りとすることで調整が整い、市道

キーワード コスト削減 長期供用舗装 RCCP ライフサイクルコスト コンポジット舗装
連絡先 東京都立川市柴崎町2-15-19 Tel.042-525-9811 Fax 042-521-1550

については、地元市の協力を得て全面交通止め可能となった。このため、早強生コンクリートは使用せず普通生コンでの施工とした。

④生コンプラントの対応：特殊コンクリートのため通常の生コンを出荷しながらの製造が難しく、休業日に転圧コンクリート専用として対応することになった。このため、施工日が限定され工程管理が重要となった

(4) 施工：施工手順は下記のとおり。

①目地板の設置：街きょ等構造物の接続部に、発泡目地板を接着材にて設置した。

②生コン出荷時管理：プラントにおいて、骨材表面水率の測定、コンシステンシー試験、R I 密度計のキャリブレーション、温度測定、施工経験者による目視観察（含水状態等）を行った。

③敷均し：ハイパワーコンパクションスクリード付きのアスファルトフィニッシャーにより、全幅7m、厚さ25cmを一層引きで施工した。余盛りは厚さの12%の3cmとした。

④転圧：縦振動転圧を行うとブリージングを起こす恐れがあることから、水平振動ローラによる横振動を与えての転圧を行った。

⑤R I 密度試験：所定の転圧完了後、締固め確認をR I 密度計を用いて行った。その結果、締固め度は管理基準を満足していた。

⑥養生：締固め確認後、直ちに養生マットで覆い、その後の養生期間中適宜散水養生を行った。

⑦目地の施工：舗設後7時間程度で1回目のカッター切断を行う予定であったが、所要強度が発現せず以降1時間毎にシュミットハンマーによる強度確認を行ない、約14時間後に施工した。その後さらに約10時間後に2回目の目地切りを行った。この1回目の目地切り時期の確認は今回施工の中でも特に苦労した点であった。

⑧応力緩和層（SAMI層）の施工：表層施工までの間、一部通行を確保することから通行車両によるSAMI層の破損が懸念されたため、表層施工直前に施工した。スプレッダーの不調により一部人力施工となった以外は順調に進んだが、スイーパーによる浮石の除去作業が予想以上に時間を要した。

⑨クラック抑制シート：RCC版の状態が良好であったことから縦、横目地部に50cm幅で設置した。

(4) 考察：今回地元調整により長期供用（Ⅰ型）と（Ⅱ型）の2分割施工を行った。この施工比較を示す。

①施工条件の相違：第1回施工時（長期供用Ⅱ型）には、施工途中（舗設後1時間後）より降りだした雨により舗設表面に水が浮いているような状態であった。一方、第2回施工時（長期供用Ⅰ型）は冬の乾燥した晴天となり施工時に多少の散水は行ったものの、施工管理上それ以上の散水は出来なかった。

②仕上がり面の差：第1回施工時の予想以上の降雨は、RCCの品質に悪影響を与えるものと懸念したが、目地切りカッター切断時にコンクリートの欠けもなく、養生後の仕上がり面もクラックの発生がほとんどない状態であった。逆に第2回施工箇所は、カッター切断中に角欠けが発生し、また、表面にはクラックの発生が見られた。両施工とも品質管理、施工管理データは規格値を満足しており、施工中の降雨量がRCCの養生に結果として適したのではないかと推察する。いずれにしても、今回は天候が幸いしたが、施工におけるコンクリートの品質管理は非常に難しいことであると痛感した。

3. 課題

今回施工したRCCPを長期供用舗装として今後現道補修に実施していくには、次のような課題がある。

(1) コンポジット舗装であっても養生期間が必要であり、掘削からの期間を考慮すると車両の通行止め期間が長くなることから適用箇所が限定される。(2) 生コンの水セメント比が重要であるが、出荷時の最終チェックは、これまでの数少ない施工実績による経験に基づき判断しているのが現状であり、なんらかの定量的な判断基準が望まれる。(3) 施工後における各種埋設管等の補修あるいは新設に伴う掘削への対応が必要。

4. まとめ

その後一般交通に供しているが、特段の変化は見受けられず良好な状態である。今後目視観察を含めた追跡調査を行い経過を見守る必要がある。

については、地元市の協力を得て全面交通止め可能となった。このため、早強生コンクリートは使用せず普通生コンでの施工とした。

④生コンプラントの対応：特殊コンクリートのため通常の生コンを出荷しながらの製造が難しく、休業日に転圧コンクリート専用として対応することになった。このため、施工日が限定され工程管理が重要となった

(4) 施工：施工手順は下記のとおり。

①目地板の設置：街きょ等構造物の接続部に、発泡目地板を接着材にて設置した。

②生コン出荷時管理：プラントにおいて、骨材表面水率の測定、コンシステンシー試験、R I 密度計のキャリブレーション、温度測定、施工経験者による目視観察（含水状態等）を行った。

③敷均し：ハイパワーコンパクションスクリード付きのアスファルトフィニッシャーにより、全幅 7 m、厚さ 25 cm を一層引きで施工した。余盛りは厚さの 12 % の 3 cm とした。

④転圧：縦振動転圧を行うとブリージングを起こす恐れがあることから、水平振動ローラによる横振動を与えての転圧を行った。

⑤R I 密度試験：所定の転圧完了後、締固め確認を R I 密度計を用いて行った。その結果、締固め度は管理基準を満足していた。

⑥養生：締固め確認後、直ちに養生マットで覆い、その後の養生期間中適宜散水養生を行った。

⑦目地の施工：舗設後 7 時間程度で 1 回目のカッター切断を行う予定であったが、所要強度が発現せず以降 1 時間毎にシュミットハンマーによる強度確認を行ない、約 14 時間後に施工した。その後さらに約 10 時間後に 2 回目の目地切りを行った。この 1 回目の目地切り時期の確認は今回施工の中でも特に苦労した点であった。

⑧応力緩和層（SAMI 層）の施工：表層施工までの間、一部通行を確保することから通行車両による SAMI 層の破損が懸念されたため、表層施工直前に施工した。スプレッダーの不調により一部人力施工となった以外は順調に進んだが、スイーパーによる浮石の除去作業が予想以上に時間を要した。

⑨クラック抑制シート：RCC 版の状態が良好であったことから縦、横目地部に 50 cm 幅で設置した。

(4) 考察：今回地元調整により長期供用（Ⅰ型）と（Ⅱ型）の 2 分割施工を行った。この施工比較を示す。

①施工条件の相違：第 1 回施工時（長期供用Ⅱ型）には、施工途中（舗設後 1 時間後）より降りだした雨により舗設表面に水が浮いているような状態であった。一方、第 2 回施工時（長期供用Ⅰ型）は冬の乾燥した晴天となり施工時に多少の散水は行ったものの、施工管理上それ以上の散水は出来なかった。

②仕上がり面の差：第 1 回施工時の予想以上の降雨は、RCC の品質に悪影響を与えるものと懸念したが、目地切りカッター切断時にコンクリートの欠けもなく、養生後の仕上がり面もクラックの発生がほとんどない状態であった。逆に第 2 回施工箇所は、カッター切断中に角欠けが発生し、また、表面にはクラックの発生が見られた。両施工とも品質管理、施工管理データは規格値を満足しており、施工中の降雨量が RCC の養生に結果として適したのではないかと推察する。いずれにしても、今回は天候が幸いしたが、施工におけるコンクリートの品質管理は非常に難しいことであると痛感した。

3. 課題

今回施工した RCCP を長期供用舗装として今後現道補修に実施していくには、次のような課題がある。

(1) コンポジット舗装であっても養生期間が必要であり、掘削からの期間を考慮すると車両の通行止め期間が長くなることから適用箇所が限定される。(2) 生コンの水セメント比が重要であるが、出荷時の最終チェックは、これまでの数少ない施工実績による経験に基づき判断しているのが現状であり、なんらかの定量的な判断基準が望まれる。(3) 施工後における各種埋設管等の補修あるいは新設に伴う掘削への対応が必要。

4. まとめ

その後一般交通に供しているが、特段の変化は見受けられず良好な状態である。今後目視観察を含めた追跡調査を行い経過を見守る必要がある。

ス 七