

名古屋国道事務所管内の舗装の長寿命化・ L C C縮減に向けて ～コンクリート舗装を適所に採用～

野田 利英¹

¹名古屋国道事務所 管理第二課（〒467-0833 名古屋市瑞穂区鍵田町2-30）

道路管理者が道路のサービス水準を維持することは、国民が生活していく上で必要不可欠なものである。

今般、舗装のストックが増加する一方、舗装に係る維持修繕費は減少傾向にある。このため、舗装の長寿命化・ライフサイクルコストの縮減が緊急の課題となっている。

本稿では、国道19号名古屋市中区丸の内の日銀前交差点における、コンクリート舗装工事の実施について事例紹介をするものである。

キーワード：道路管理，L C C，コンクリート舗装

1. 現況と課題

舗装のストックは1970年代の高度経済成長期に飛躍的に増加し、平成29年4月における道路の舗装延長は約100万Km¹⁾であるが、舗装修繕費は近年減少傾向にある。

舗装の長寿命化・ライフサイクルコストの縮減には、橋梁やトンネルと同様にメンテナンスサイクルを確立し、「予防保全型の修繕（路盤の健全性確保）」と「コンクリート舗装の採用」が重要である。

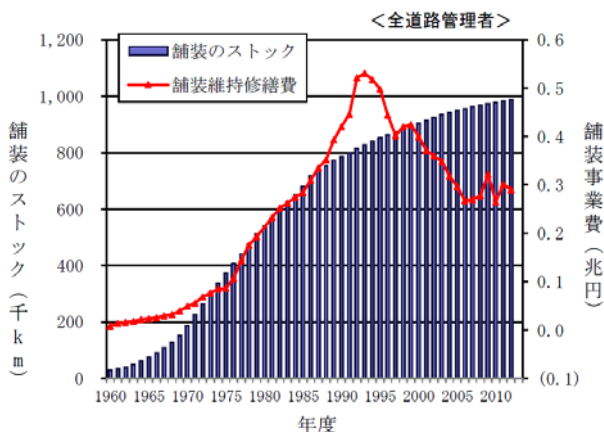


図-1 舗装のストック量と舗装修繕費の推移²⁾

予防保全型の修繕とは、損傷が軽微なうちに修繕を行うことにより、ライフサイクルコストの縮減や長寿命化を図ることであり、舗装においては道路損傷のメカニズ

ムとして表層等の損傷から路盤に雨水等が浸入することにより、路盤の支持力が低下し、舗装構造全体の損傷につながるため、表層の早期修繕を行うことによりライフサイクルコストの縮減や工事規制期間の縮減ができる。

また、コンクリート舗装については、初期コストは高いものの、50年以上の大規模修繕が必要なくなるため、アスファルト舗装の50年間に3度の切削オーバーレイと舗装打ち替えと比較すると、L C C及び工事規制期間の縮減につながる。²⁾

2. コンクリート舗装の特徴

コンクリート舗装が道路管理に有利となる特徴として、昭和37年開通の国道20号の事例では、コンクリート舗装は耐久性が高いため、約50年間の大規模な補修の必要がないことがあげられており、L C Cがアスファルト舗装の1/3程度であると報告されている。

一方、短所として、初期コストが高い、所要の強度を発現するためにコンクリートの養生に長い期間が必要である。また、交通騒音・振動対策が困難であるとともに、地下埋設物などの新規物件や補修のための掘り返しが困難となることがあげられる。

このため、コンクリート舗装の適用にあたっては家屋が連担していない区間、車道部の掘り返しが無い道路、交差点等わだち掘れができやすく交通状況により補修が困難な道路といった条件と合致する必要がある。

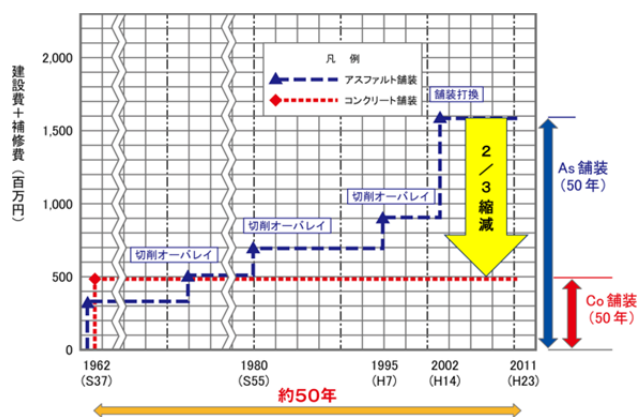


図-2 Co舗装とAs舗装のLCC比較⁽²⁾

3. 名古屋国道事務所におけるコンクリート舗装

名古屋国道事務所におけるコンクリート舗装の経緯としては、昭和27年から37年にかけて国道1号の整備において、荷重増大に対応するため約20kmのコンクリート舗装を行ったことが始まりである。

次いで昭和55年から平成元年にかけて共同溝の整備を行った箇所において採用している。当時は共同溝を開削工法にて施工していたため、路面復旧にあたり共同溝本体の保護及び本体と埋め戻し材の転圧不足による沈下に対応するため、アスファルトで仮復旧の後、コンクリート舗装を行っている。また大規模地震に対応した緊急輸送をとしての役割を考慮している。

更に、平成10年から表層を排水性アスファルトとした、コンポジット舗装を国道19号や国道41号の民家連担地域において採用し整備を行っている。

現在、名古屋国道事務所が管理している名古屋市内の道路延長のうち約3割がコンクリート舗装となっている。

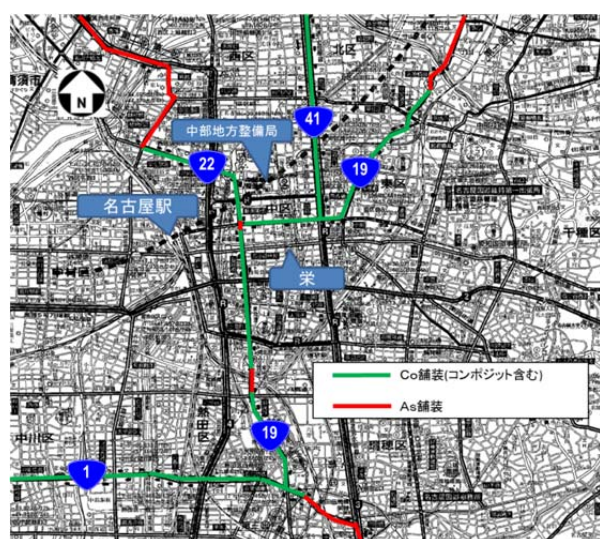


図-3 名古屋中心市街地の舗装状況

4. 日銀前交差点での適用検討

本稿で紹介する日銀前交差点は名古屋市の中心市街地であり、国道19号と22号の交差点にあたり、1日に約50,000台近い交通量の多いところである。また、オフィス街のため居住施設が少なく、更に共同溝が整備されており大規模な掘り返しが必要ないため、前項におけるコンクリート舗装の適用条件に合致した箇所となっている。



図-4 施工位置図

名古屋国道において当該交差点から北行きの区間、南行きの区間及び東行きの区間が直轄管理している区間となっており、いずれもコンクリート舗装または表層にアスファルト舗装を組み合わせたコンポジット舗装になっている。



写真-1 舗装損傷状況

道路の損傷状況としては、平成29年度の点検結果より補修前の日銀前交差点内で、ひび割れ率0~20%（修繕基準40%以上）及びわだち掘れ40mm以上（修繕基準40mm以上）となっており舗装の健全性についての診断結果はⅢ-1で要補修となっている。また、年間約6回のポットホール等の発生による部分補修は行うものの、根本的な修繕が必要な状況であった。

交差点内は、日交通量がどの方面に対しても多いため、昼間通行止めを長期間にわたって行うことは困難であり、その対策としてプレキャストPC版の検討を行った。

5. プレキャストPC版の適用検討

(1) 現況の方向別交通量の把握

交通量調査を実施したところ、日銀前交差点では、各方向ともに約7割が直進交通であり、右折・左折について約1割程度であることが確認された。このため交差点中心部において直進交通を妨げることにより大規模な渋滞を引き起こし、道路利用者への影響が大きいと予想された。

(2) コンクリート舗装による規制日数

交差点全体をコンクリート舗装とした場合、舗装版の取り壊しからコンクリート打設まで2昼夜規制が必要であり、養生期間も3昼夜規制が必要となる。このため総規制日数が約750日と試算された。

(3) 交差点中央の規制時間の短縮

交差点中心部において、プレキャスト製品を活用し早期施工・規制開放について検討を行った。

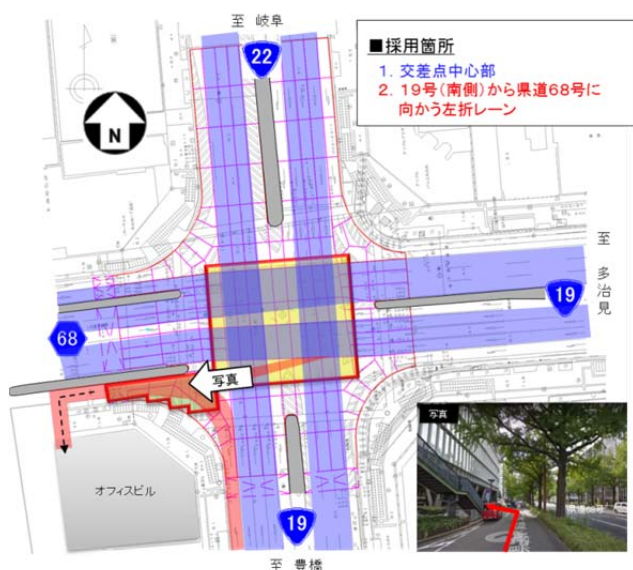


図5 プレキャストPC版採用範囲

プレキャストPC版の活用により、施工箇所の養生期間が不要となることから、アスファルト舗装の撤去、基面整正の後、プレキャストPC版の設置を夜間規制にて行うことにより、昼間の規制を無くす計画とした。

このため全体の規制日数も約430日と現場打ちコンクリート舗装と比べ約4割縮減できる計画となった。



写真-2 プレキャストPC版設置例

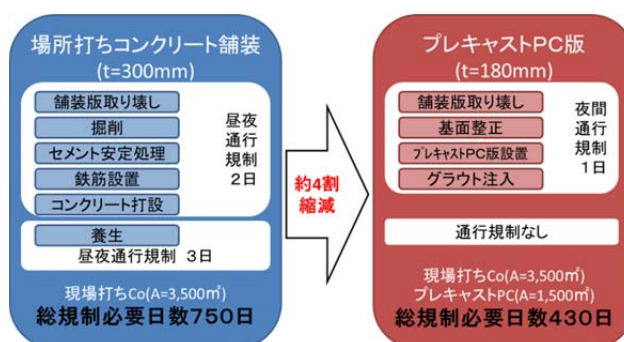


図6 プレキャストPC版規制日数比較

6. 広報の工夫

(1) 工事進捗・作業内容の見える化

名古屋国道事務所のホームページに特設ページを設置し工事の進捗をわかりやすく一般道路利用者へ伝える工夫を行っている。

a) タイムラプス

定点撮影した動画を「タイムラプス動画」に加工し、一般の方へ工事の進捗を動画により施工完了箇所及び工事規制している箇所が一目でわかり、工事進捗状況の見える化で工夫を凝らした。

b) 定点カメラ

最新の静止画の公開を行う。

リアルタイムでタイムラプス動画の作成は困難なので定点での静止画を提供し、最新情報の提供を行う。

(2) SNSによるリアルタイムの周知・拡散

Twitter・Facebookを活用し、工事の開始や進捗についての発信を行うことで工事に対する理解を求める。

(3) 現場見学会

コンクリート舗装に関する意識向上を目的に、施工業者・セメント協会など業界向けの現場見学会を行う。

7. 現在の施工状況

第1期として、平成30年8月から平成31年1月にかけて交差点北側について舗装が完了した。

また令和元年度は交差点中心部と豊橋側の工事を予定している。



写真-3 現況写真

8. 新技術の紹介

当該工事において工事規制期間の短縮のため、以下の新技術を活用した。

(1) 真空コンクリート養生

コンクリート敷均後の表面に、真空マットをかぶせ、真空ポンプによりコンクリート内の余剰水分を排除し、同時にコンクリート表面とマット間を真空状態とすることにより約7t/m²の荷重が掛かり締め固め効果を発揮することができた。通常早強セメントによる施工で1週間必要な養生期間を3日とすることができる。

(2) 1DAYPAVE

路側部分においては日常的に使われる乗り入れに対応するため、低水セメント比の早強セメントを用い、コンクリート舗装版を施工する1DAYPAVEを採用し、養生期間1日で交通開放を行った。

9. 終わりに

舗装に限らず道路管理における事業費は縮減傾向にあり、限られた事業費を効率的に活用し、直轄国道の管理レベルを維持するためには今回事例にあげたように長寿命化等によるLCCの縮減が課題となっている。

舗装に関して、コンクリート舗装はLCCがアスファルト舗装に比べ約1/3となることから、将来にわたって大きな修繕費の縮減が可能となる。

交通量等の問題があり長期間の昼夜規制が困難な地域において、新技術を活用し規制期間を短縮することが可能になるので、施工中・後の課題を整理し、PDCAサイクルを適用して、なお一層のコスト縮減につながる取り組みの一助となれば幸いである。

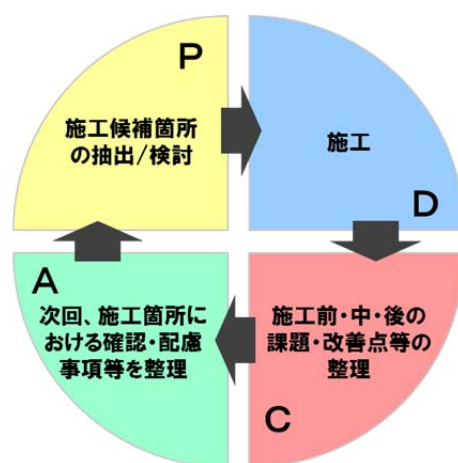


図-7 PDCAサイクル

謝辞：本稿を取りまとめるにあたり、コンクリート舗装の現況と課題についてわかりやすく取りまとめていただいた道路技術小委員会のみなさま方、及び現場施工を担当していただきました、東京舗装工業株式会社のみなさま、最後に、タイムラプス用カメラを設置させていただきましたキリックス丸の内ビル様、定点カメラを設置させていただきました三井生命名古屋ビル様にこの場をお借りして御礼申し上げます。

参考文献

- 1) 道路統計年報2018 (国土交通省)
- 2) 第6回道路技術小委員会資料 (国土交通省)