

V-58

コンクリート薄層オーバーレイ工法について

建設省 東北技術事務所 ○ 上野忠夫 江本平 大沼敏夫

1. まえがき

積雪寒冷地である東北地方は耐久性の高いコンクリート舗装が比較的多く施工され、その後の補修はアスファルトによるオーバーレイ工法により実施してきた。近年、交通量の増大、車両の重量化また夏期の流動によるわだちぼれが著しく、道路管理面から耐久性に優れた修繕工法が課題となっていた。

そこで、東北地方建設局では、耐流動性、耐摩耗性に優れているコンクリートによる薄層オーバーレイ工法に着目し、本工法の設計・施工の確立を目的に技術活用パイロット事業として、昭和62年から平成2年度の4カ年にわたり東北地建管内で42地区で試験施工を実施した。その後、平成6年度まで薄層コンクリート版の耐摩耗性、ひびわれ安定性、既設舗装版との付着性について追跡調査を実施しその調査結果を報告するものである。

2. 試験施工概要

試験舗装では付着型オーバーレイ工法を採用していることから、既設コンクリート版と新設版との付着性、ひびわれ安定性に有効な下地処理、表面処理方法として、①切削の有無、②表面処理方法（セメントペースト、エポキシ樹脂、ショットブラスト）

また、耐摩耗性、ひびわれ安定性に優れたコンクリートの種類、配合条件、骨材の条件等を見いだすため、①コンクリートの種類（早強、早強+SF、高強度）②配合条件（水セメント比、40、45、50%）③骨材条件（骨材の最大粒径、すりへり減量）の設計施工条件を設定し、比較調査を行った。

3. 追跡調査結果

3-1 表面処理

図-1に示す、切削の有無と付着強度関係では、材令28日まで増加し、1年経過以降は共に減少傾向を示し、切削を行わない場合の付着強度は3年～5年経過後著しく低下している。また、ひびわれ発生率も付着強度の低下と共に高くなっており、切削は付着性を確保する上で有効であると考えられる。

切削後の表面処理と付着強度の関係を、図-2に示す。セメントペーストの付着強度は、他の方法に

比べ極端に低く、材令1年以降の強度は著しく減少し、ひびわれ発生率も急増している。

これに対し、エポキシ樹脂、ショットブラストは7年経過しても材令28日強度をほぼ確保しており、両者の付着性及びひびわれ安定性は同程度である。

表面処理と付着強度

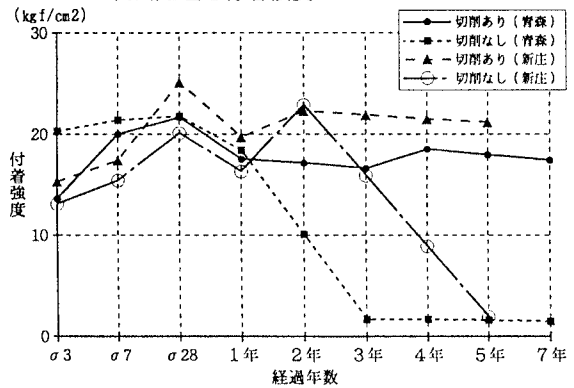


図-1

表面処理と付着強度（S62、新庄市）

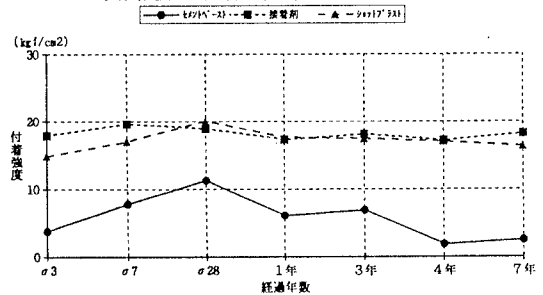


図-2

3-2 耐摩耗性

図-3に示す、水セメント比と摩耗量関係では、 W/C 、40%摩耗量が最も少なく、 W/C が増加するに伴い摩耗量も増加する傾向を示し、 W/C が50%では7年経過後、40%に比較すると2倍程度増加する。「セメントコンクリート舗装要綱」では特に厳しい気象条件が考えられる場合は W/C の最大値を45%にすると記述されており、 W/C を40%程度とした配合が望ましいと考えられる。

次に、骨材の粒径とすりへり減量と摩耗量の関係を表-1に示す。

水セメント比と磨耗量の経年変化(湯沢)

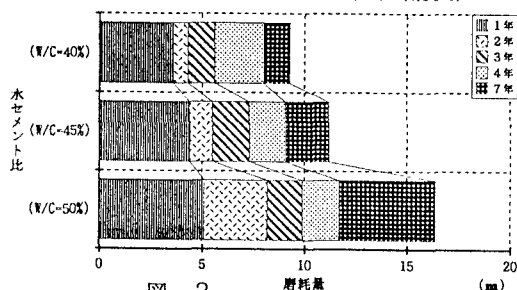


図-3

表-1 骨材条件と摩耗量 (S62 雫石)

粗骨材の最大粒径 (φ)	13mm	20mm	25mm
すりへり減量 (%)	20	10	20
摩耗量 (mm)	11	7	11

同工区において、粗骨材の最大粒径及びすりへり減量の異なる4種類の骨材を使用し、7年経過後の摩耗量は、すりへり減量の小さいほど少なく、粒径による差は把握出来なかった。

また、コンクリートの種類による摩耗量は、相対的に、高強度、早強、早強+S Fコンクリートの順番に耐摩耗性が高く、繊維混入量が多くなると耐摩耗性が低下する傾向を示している。

3-3 ひびわれ安定性

図-4に示す、昭和53年度に実施した早強、早強+S Fコンクリートとひびわれ安定性の関係では5地区で実施し、内4地区でS F混入によるひびわれ抑制効果が認められる。また、プラスチック繊維(P F)の混入量1.0%、1.5%と早強コンクリートでも、同様の結果が得られ、混入量の増加にともないひびわれの発生が少なくなっている。

既設コンクリート版のクラック処理の方法としてパステッチ工法(タイバーまたはフラットバー)を採用した結果、フラットバーで施工した箇所がリフレクションクラック発生率が低下しており、効果的である。

ひびわれ度と付着強度の関係では、付着力が10 kgf/cm²以上あれば明確な相関が見受けられず発生形態も亀甲状クラック、線状クラック、ヘアークラ

ック等があり、養生条件、配合条件、既設コンクリートの状態等の施工条件があり、付着力とは直接結びつかない点がある。

S F混入量とひび割れ度

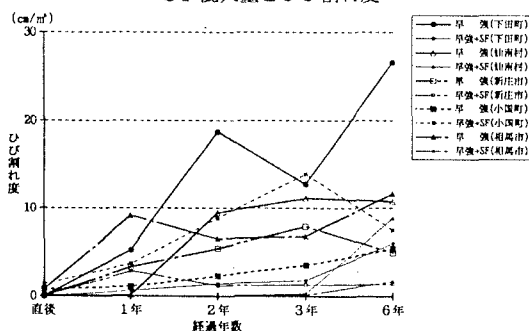


図-4

4. 調査結果の考察

①既設コンクリート版の切削なしは経年的にひびわれの発生が増えることが予想され、また付着強度が3~5年で低下し適切でなく、当工法においては既設コンクリート路面の切削を行うことが望ましいと考えられる。

②表面処理方法は付着力が経年的に低下するセメントペーストは適切でなく、新旧のコンクリート版を出来るかぎり一体化させることが望ましく、当工法では、ショットブラスト(投射密度100kg/m²)が適切な処理方法と考えられる。

③コンクリートの種別では全ての特性を満足する種別を特定することが出来なかった。しかし、当工法を使用する現場条件においてひびわれ安定性を優先させる必要があれば、繊維混入コンクリートの適用が考えられ、耐摩耗性を優先させる必要があれば、高強度、早強コンクリートの適用が考えられる。

④クラック処理方法はパステッチ(フラットバー)工法を上記の施工方法及びひびわれ安定性優先のコンクリート種別の併用により実施することが望ましいと考えられる。

5. まとめ

東北地建ではこれまでの試験施工、追跡調査結果を基にコンクリート薄層オーバーレイ設計・施工指針(案)を作成するものとする。