

40. 現地再生路盤工法について

鹿島道路 齊藤 実
黒岩 満

1. まえがき

従来のアスファルト舗装の打換工法は、老朽化したアスファルトコンクリートを撤去し、路盤を補強あるいは補充した後、その上に新しくアスファルトコンクリートを施工するものである。しかし最近では、発生するアスファルト廃材の処分場所が年々遠のく一方、公害問題等の多くの制約を受けているばかりでなく、省資源、省エネルギーの観点からも技術的に解決すべき課題を残していた。

この問題をいくらかでも解決する為に、発生したアスファルト廃材をプラントで再生する方法も行なわれているが、プラントの建設に多大の費用がかかるのみでなく、廃材のプラント迄の運搬、再生材の現場迄の運搬が依然として残る為、抜本的な解決策とはなっていない。

そこで、補修現場で既設のアスファルトコンクリート（以下アスコンと略す）を路盤材と共に粉砕し、同時に混合を行なつて路盤を構築する、現地再生工法の実用化が強く望まれていた。この工法は廃材処理のみならず、路盤を再生強化する上からも、今後ますますその改良が期待できる。

当社では、これ迄に数多くの試験施工を行ない改良を重ねた結果、多能スタビライザの採用と相まつて現地再生工法を実用化し、ここに現地再生路盤工法と名付けて、目下各地で施工中であるので、その概要を紹介するものである。

2. 工法の概要

(1) スーパー・スタビライザ

本工法は、既設アスコンを切削、粉砕し、しかも粒状材料である路盤材と共に攪拌混合する機能を有したスタビライザの機械能力に負うところが大きい。当社で採用したスタビライザは、タイヤ走行式のMPH100型ロード・スタビライザであり、数回の試験施工の結果、アスコン厚10cm程度迄の舗装であれば何ら問題のないことが確認できた。

ロード・スタビライザの主要諸元、粉砕、攪拌システムをそれぞれ表-1、図-1に、また外観および切削刃（ビット）の状況を写真-1、写真-2に示す。

(2) 安定処理添加剤

現地再生路盤工法を施工するような舗装にあつては、アスコン層が破壊していると同様、路盤も

表-1 MPH100主要諸元

性	攪拌幅	mm	2,000
	攪拌深さ	cm	重荷重用 40 中荷重用 50
	作業速度	m/min	破碎 1.5~2 混合 8~10
寸法	全長	mm	8,610
	全幅	mm	3,050
	全高	mm	2,570
	重量	kg	13,160
機関出力	PS / rpm		304 / 2,100
走行型式			タイヤ式
走行速度	km/h		0~23

相当の損傷を受けているケースが多く、噴泥現象等により路床土が混入している場合もある。従つて、既設舗装を、粉碎、攪拌した再生路盤材は材質的にも粒度的にも相当のパラッキを有するものであり、通常は強度増進のため、各種の安定処理添加剤を混入するが多い。

添加剤としては、石灰、セメント、アスファルト乳剤及びカットバックアスファルト等があるがそれぞれ一長一短があるので、選定に際し種々の安定処理試験を必要とする。新しい添加剤も各種開発されており、その一例にセメント系添加剤のクリーンセットがある。セメントを主成分としながらも、石灰と同様粘土鉱物との間にポズラン反応を起こすので、粘性土分の多い粒状材料にも使用できる。またセメント処理の欠点である収縮クラックの発生をも防止するので、多岐に亘る材料を改良の対象とする現地再生路盤工法には適した添加剤といえる。

3. 施工手順

本工法の標準的な施工手順を、表-2に示す。添加剤としてクリーンセットを用いる場合には、舗装要綱のセメント安定処理土の一軸圧縮試験方法に準じて配合の検討を行なう。一軸圧縮強度は添加量により異なるが、その一例を図-2に示した。

スタビライザのアスコン破砕性は優れており、再生路盤材の粒度は比較的連続したなめらかな粒度となる。図-3に一例を示すが、図中の2本の破線は、上側が舗装要綱に規定している上層路盤に用いる粒調碎石(M-40)の粒度上限値であり、

下側の破線が下層路盤に用いる切込碎石(C-40)の粒度下限値である。スタビライザの作業速度は、アスコン厚、路盤の材質等により異なるが、破砕・攪拌で2~4m/分程度(アスコン厚5~10cm)、混合で7m/分程度である。また、スタビライザの切削刃の買入を容易にするために破砕開始地点に開口部を設ける場合もある。締固めは、処理厚が比較的厚くなるので、大型振動ローラーの使用が必要となる。

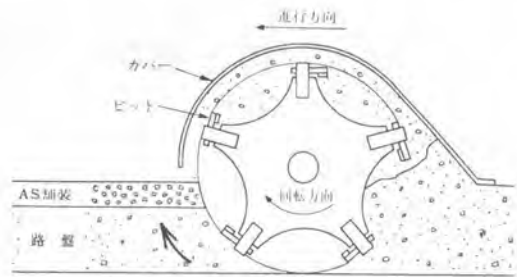


図1 粉砕・攪拌システム



写真-1 ロード・スタビライザ外観



写真-2 切削刃(ビット)状況

表-2 標準的な施工手順

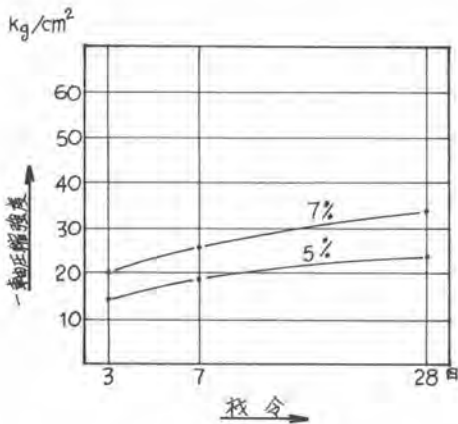


図-2 一軸圧縮強度

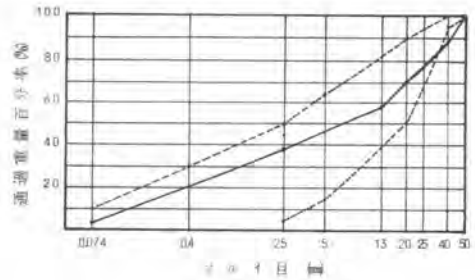


図-3 再生路盤材の粒度分布

4. 概算工事費

本工法の経済性を確認するため、下記のような条件のもとでの、現地再生路盤工法と一般打換工法との概算工事費の比較を行なった。

(1) 比較の条件

- a) 路床土の設計CBRを3%, 交通量の区分をⅠ交通程度とした。(図-4参照)
- b) 計画高は、両工法とも既設舗装と同一とする。すなわち、再生路盤工法ではアスコン3cmに相当する部分は残土処分するものとし、一般打換工法では舗装全厚40cmを残土処分する。
- c) 規模は巾員7mの県道程度で、施工面積は3000m²とする。また片側交通規制で、1日の間に掘削から交通解放までを行

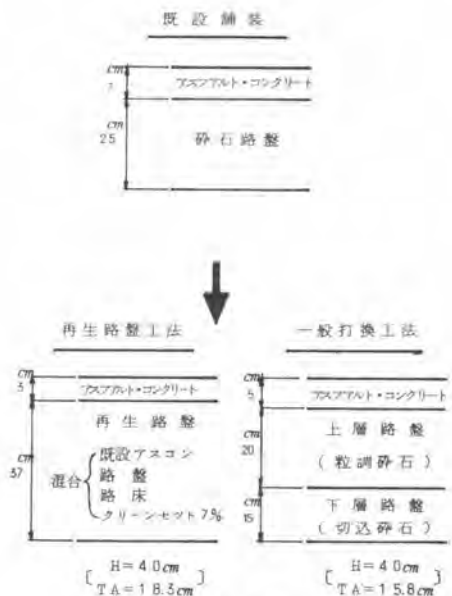


図-4 舗装断面

なり。

(2) 施工法

現地再生路盤工法の作業工程を図-5に、また一般打換工法の作業工程を図-6に示す。

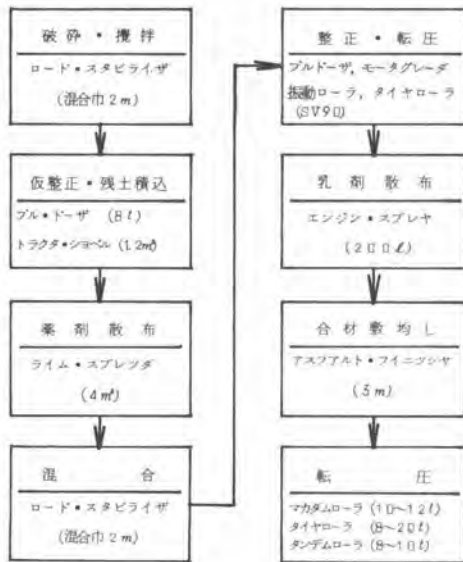


図-5 現地再生路盤工法作業工程

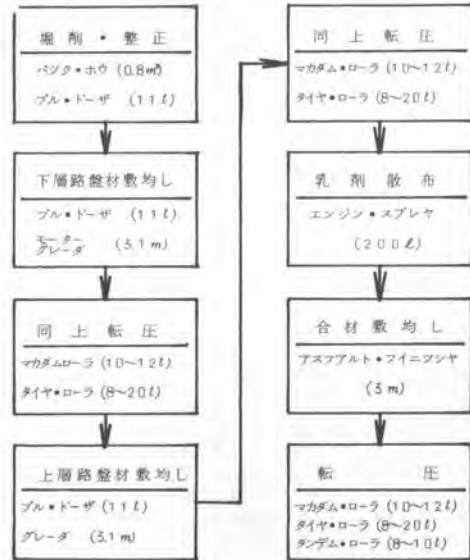


図-6 一般打換工法作業工程

(3) 概算工費の比較

あく迄標準的な施工法、施工条件下での比較ではあるが、現地再生路盤工法を採用することにより、一般打換工法に比較して約30%の直接費の節減が可能となる。また、計画高の調整が可能であるような施工条件下では、さらに残土処理費の節減が可能となる。同様に工程においても40%程度の工期の短縮が期待できる。

5. むすび

以上、現地再生路盤工法の概要を紹介してきたが、開発されてまだ日が浅いので、改良すべき点もあるし、構造設計についても若干検討の余地は残っているものの、施工実績の増加に伴い順次解決されていくものと思われる。

経済性・省資源・公害対策の面からも、本工法に寄せられる期待は大きく、今後ますます需要は増加していくものと確信する。



写真-3 施工状況(破砕)