

大阪市土木局 正会員 高野 鳳

〃 〃 竹本 良信

〃 〃 小川 孝司

1. まえがき

大阪市土木局において、現在、残土処分地の延命化、資源の有効利用を主な目的として、道路工事等(埋設企業体による工事を含む)により発生する掘削残土のリサイクルについて調査研究を進めているが、これにかかる実態調査によると、土木局自体が行う道路工事による発生土量は、年間約49万 m^3 あり、そのうち約15万 m^3 が埋戻材として再利用されており、残りの約34万 m^3 が処分されている。しかし、今後、残土リサイクル実施の円滑化をはかるためには、土木局での道路工事発生土自体の再利用方法を検討する必要性に迫られている。

一方、発生土に2~3%の石灰を添加(改良土)することにより、力学的には十分、路盤材として使用に耐えるように思われる¹⁾ので、一連の補修工事のうち全面打換工法を実施する路線の下層路盤に改良土を用い、更に一定区間毎に路盤厚を変えた試験舗装を行った。今後、これの追跡調査データをもとに、改良土を用いた路盤の耐久性やその等価換算係数の決定を試みるつもりであるが、ここでは、その第1報として試験舗装の概略について述べることにする。

2. 試験舗装に用いた改良土の品質

試験舗装に用いた原料土及び改良土の性状を表-1に示す。

このうち改良土の試験結果(1)はプラントで改良された直後の結果を示し、試験結果(2)は改良後3ヶ月経過した試験施工時の結果を示したものである。これによると原料土は細粒分(75 μm 以下)が24~25%、塑性指数10%前後であり、土木局の購入土砂(細粒分25%以下、塑性指数10以下)程度のものであったが、生石灰の添加により、原料土の水分と生石灰が反応し、改良後で、含水比が低下している。その他予備調査結果²⁾と同様団粒化効果及び液、塑性限界における改良効果があらわれている。

一方、アスファルト舗装要綱で定められた下層路盤材の品質基準を表-2に示す。これによると、下層路盤材の修正CBR値は、20%以上と規定されており、修正CBR値だけで判断した場合十分下層路盤材に適用できるものと思われる。

3. 試験舗装

3-1. 試験舗装の目的

舗装構造体を使用する各種材料の品質基準については、アスファルト舗装要綱に明記されており、主に修正CBR値と塑性指数で規定されているが、表-2のように塑性指数では適合している。しかし、改良土の場合は、石灰の凝固作用によって十分使用に耐えるものと思われるので、実際の試験舗装により確認しておく。次に舗装構造を決定する場合に、必要欠くべからざるものと言える改良土の等価換算係数を決定する必要があり、各種の室内試験も行っているが、この試験舗装により最終的な決定をはかりたいと考えている。

表-1 工事に使用した改良土の品質試験結果

試験項目	原料土	改良土	
		試験結果(1)	試験結果(2)
試料採取日	昭和54年 2月9日	昭和54年 2月9日	昭和54年 5月8日
含水比(%)	15.43	12.26	13.0
(%) 細粒分含有率	25.24	20.92	13.7
(g/cm ³) 最大乾燥密度	1.80	1.90	1.82
(%) 最適含水比	15.0	11.40	14.20
修正CBR(%)	測定不能	64.0	28.9
(kg/cm ²) 一軸圧縮強度	(水没なし) 0.55	1.81	2.70
液性限界(%)	81.4	—	55.0
塑性限界(%)	21.1	—	42.5
塑性指数	10.8	NF	12.5

表-2 アスファルト舗装要綱に定める
下層路盤材の品質基準

	発生土	石灰安定処理
修正CBR(%)	20以上	10以上 (20以上)
塑性指数(%)	6以下	6~18 (6~18)
(kg/cm ²) 一軸圧縮強度	—	7 (10)
粒 度	指定なし	指定なし (指定あり)

()は上層路盤材

3-2 試験舗装実施路線の概要

当該路線は大阪市内の補助幹線路線で巾員11m(車道巾員6.5m)で補修工事の一環として実施したものである。その工事規模は、延長180m面積1040㎡の全面打換である。又、この道路は2車線で一方当りの日交通量が4,950台、うち大型交通量は280台であり、バス路線にもなっている。

3-3 設計条件及び舗装構造の決定

当該路線の設計条件は交通量調査及び土質調査の結果、交通区分はB交通、設計CBR値は4と決定した。これに相当する舗装構造の全厚は45cm、TAは25cmとなる。そこで一応、下層路盤に使用する改良土の等値換算係数を3種類、0.20、0.25、0.35に仮定し図-1のような各種断面とした。

4. 改良土の等値換算係数の決定方法

等値換算係数の決定方法は種々考えられるが、今回は、路面の供用性指数³⁾及び交通量の追跡調査を行い、供用性指数が0.5となった時の累積通過輪荷重と路床のCBRを行い現行のTA式を用いて算出してゆきたいと考えている。その他、改良土の弾性係数を求めることにより、この弾性係数より等値換算係数を推定する方法等も併せて実施してゆくつもりである。

5. 施工後の調査結果

施工直後における、各打換構造毎の平坦性及び路面タワミ量の調査結果を表-3に示す。平坦性については、施工直後であるため、路盤よりも基層表層の施工性に左右されやすく、舗装構造に起因する差異は現われていない。しかし、路面のタワミ量については、当然のことながら舗装構造の厚い方が、タワミ量が少ない結果を得た。供用性指数は、施工直後であるため、路面の平坦性のみ左右されている。

6. あとがき

今後、当該路線の追跡調査を実施してゆくとともに、路床強度の異なる数箇所での試験舗装も行つてゆく予定である。又、タワミ理論を用いた解析及び検討を加え、今後、中の広い進め方をはがつてゆき、改良土の路盤材への適用について、その良否の判定をくだしたいと考えている。

参考文献

- 1) 「掘削土の再利用について」 中村卓爾外2名 第35回年次学術講演会概要集
- 2) 大阪瓦斯(株) 復旧合理化委員会資料
- 3) 舗装委員会、道路維持修繕要綱、日本道路協会

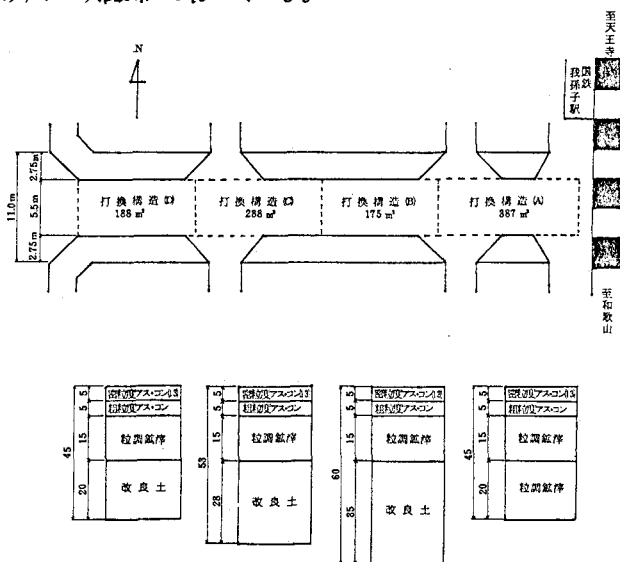


図-1 試験舗装構造(昭和54年度施工)

表-3 施工直後の調査結果

調査区	A	B	C	D
平坦性 (mm) (標準偏差)	2.09	1.53	1.90	1.76
路面 タワミ量 (mm)	0.255	0.130	0.170	0.220
供用性指数 (PSI)	4.36	4.43	4.39	4.40

・平坦性、路面タワミ量は、測定値4個の平均値