

III-485 流動化埋戻工法のフィールドテスト報告（その1）

東京ガス㈱ 正員 木村知道，安部 浩
 ㈱関 配 谷内拓則
 日本舗道㈱ 迫 春男，泉 秀俊

1. まえがき

ガス管の埋設などの道路占用工事において，道路掘削後の埋戻しの際転圧のし難い個所に流動化処理土を用いることは，有効な工法と考えられ，実用化に向けて開発・検討をすすめている。

本報告は，流動化処理土の室内試験によって得られた知見をもとに，比較的重車両交通の多い道路において試験施工を実施し，約1年近く経過したので，追跡調査を含めて施工結果を報告するものである。

2. 試験施工概要

(1) 施工場所

横浜市鶴見区末広町1-7 東京舗材リサイクリング㈱構内道路

道路幅員 7.5 m (3.75 m × 2)

試験工区の舗装構造（施工後） 図-1 参照

交通量 大型車 134 台/日，一方向

5 t 輪荷重換算輪数 N5=518 輪/日，一方向

(2) 施工日時

第1回 1991年10月22日 第2回 1992年1月23日

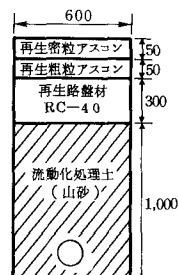


図-1 試験施工断面図
 (単位: mm)

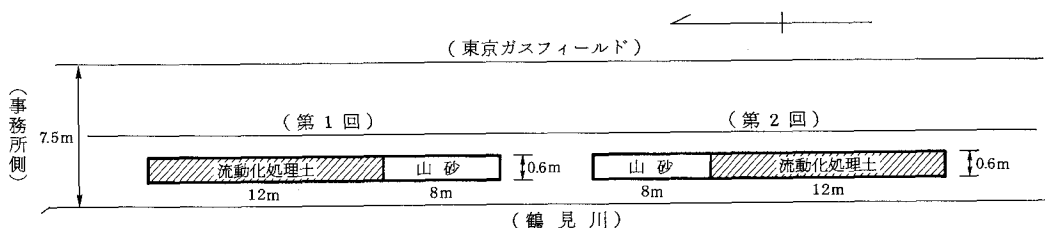


図-2 構内道路試験位置図

3. 試験プラントによる施工状況

施工に用いるプラント及び取扱い方法は，東京都埋戻し検討委員会報告書（参考文献3）と同様に現場以外で作製した泥水を搬入し，現場にて固化材を混練し，流動化処理土を製造・打設する方法を用いた。概略図を図-3に示す。

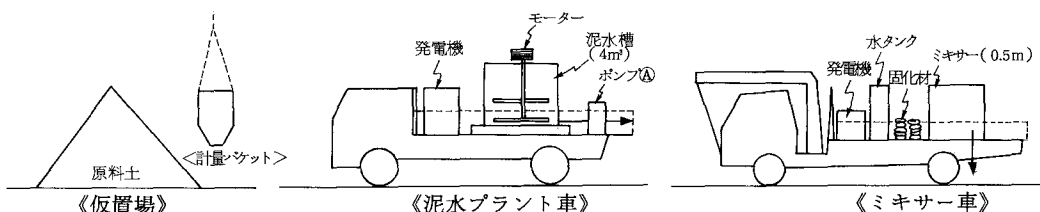


図-3 試作プラント概略図

試作プラントは，①原料土用計量バケット，②泥水槽（容量4 m³），送泥ポンプ，③固化材ミキサー（容量0.5 m³）などから成り，仮置場に置かれた原料土を計量バケットにより泥水槽に入れ，計量された水によって解泥する。埋戻し現場へ搬入後，埋戻し直前に送泥ポンプにより固化材ミキサー（バッチ式）へ圧送

し、所定量の固化材を投入して約1分間の混練後掘削溝に打設する方法を繰返した。1バッチの打設に約2.5分を要し、20分で泥水槽4㎡の処理土を打設することができた。今回使用した土は関東ローム（戸塚産）であり、固化材には特殊セメント試作品を用いた。

なお同時に在来工法である山砂の埋戻しを行い、状況を比較した。

表－1 流動化埋戻工法施工状況

		第1回	第2回
関東ローム	自然含水比 %	129.0	94.5
	比重	2.817	2.798
	塑性指数	42.0	39.9
配合	土 kg/㎡	680	800
	水 kg/㎡	450	400
	固化材 kg/㎡	170	200
施工状況	打設温度(気温) °C	21～24 (20～24)	15～17 (7)
	流動化フロー値 秒	15～21	19～23
	初期固化時間 分	35	70
	路盤締固め度 %	97.2	95.9

表－2 山砂部施工状況

		第1回	第2回
材料	自然含水比 %	16.4	19.4
	設計CBR %	18.9	15.6
	最適含水比 %	18.0	24.3
試験	最大乾燥密度 g/㎤	1,582	1,495
	締固め度 %	96.0	97.4
施工試験	土研式貫入 回/10cm	28	35
	路盤締固め度 %	101.4	95.1

流動性の点で、第2回は流動性が小さく、セルフレベリングが不足していたため、最

終的には処理土の表面を均らす必要があった。

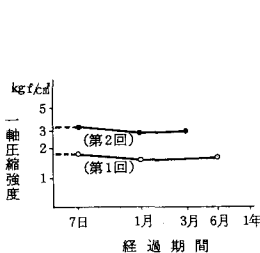
流動化処理土の上に路盤材の転圧が可能となるまでの初期固化強度の管理には、山中式土壤硬度計を用いた。諸実験の結果、この硬度計による転圧可能貫入量は10mmが適当と考えられる。

4. 試験結果及び考察

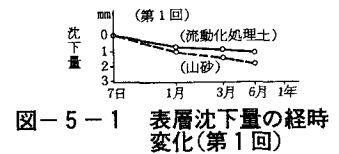
第1回と第2回では、大幅に気温が異なり、特に第2回は厳寒期での施工であり、固化時間の遅延が懸念された。このため、固化材の増加、調整含水比の削減などを試み、初期固化時間の短縮を計った。室内実験とは異なり、固化材の反応熱により、処理土そのものの温度は上り、施工可能な状態にすることができた。

表－3 施工個所の経時変化

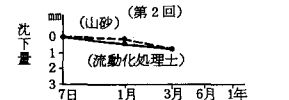
経過期間	第1回			第2回		
	一軸圧縮試験 kgf/㎤	表層沈下量 mm		一軸圧縮試験 kgf/㎤	表層沈下量 mm	
		流動化	山砂		流動化	山砂
7日	1.76	—	—	3.26	—	—
1月	1.51	0.8	1.0	2.82	0.4	0.2
3月	—	1.0	1.4	2.90	0.8	0.8
6月	1.60	1.2	1.8			
1年						



図－4 固化強度の経時変化



図－5-1 表層沈下量の経時変化(第1回)



図－5-2 表層沈下量の経時変化(第2回)

施工後、一定期間毎に追跡調査として、表層の沈下測定及び処理土の掘上げによる一軸圧縮試験を行っている。路面の状態は6ヶ月後も異常なく、沈下の状況も山砂の個所と比較して差はない。固化状態も土中で十分湿潤状態にあるので、強度の増加はみられていない。しかも関東ローム層と同等の強度であり、再掘削で何ら支障はないものである。

5. あとがき

試作プラントによる試験施工により、流動化埋戻工法の実用化の見通しを得たが、使用条件は相当限定されている。今後は、例えば原料土として一般掘削土による再利用、厳寒期における施工、安価な固化材によるコスト低減などの課題を解決し、よりよい条件を見出し、建設省、東京都などの指導の下に道路管理者の承認を得て、試験施工を実施すべく、鋭意検討中である。

本報告に関する試験及び評価に当たり、東京都土木技術研究所の関係各位に深謝します。

- (参考文献) 1) 小林一雄他：流動化処理土を用いた埋戻し、土木学会第46回年次学術講演会 平成3年9月
 2) 小林一雄他：流動化処理土を用いた埋戻し、第19回日本道路会議論文集、1991
 3) 道路掘削占用工事に伴う埋戻し工法検討委員会：埋戻し工法に関する調査検討 平成2年度報告
 4) 同上：平成元年度報告