

III-274 掘削土による流動化埋戻工法の実用化について

東京ガス㈱ 正員 木村知道, 安部 浩
 ㈱関 配 勝田 力
 日本舗道㈱ 泉 秀俊 池田 聡

1. 概要

従来、流動化処理土は、主に関東ロームを対象とした試験開発、実用化研究が報告されているが、ガス工事の際に掘削される土には、このほか礫まじり砂質土が多く、これを流動化処理した土は、その性状からみて、処理方法など関東ロームと異なる点が数多いと考えられる。

本報告は、砂質土系掘削土を原料として、室内試験により諸物性値の確認、最適配合を求め、試験プラントにより処理土を製造、さらに重車両交通の多い構内道路での試験舗装を行い、現在供用後の影響を調査中である。

2. 室内試験

2.1 原料土の性状

試験に用いた掘削土は、横浜市東部の道路より掘削されたもので、その性状を表1、表2に示す。

表1 原料土の性状

土質	礫まじり砂質土
最大粒径	40mm
自然含水比	35.8%
湿潤密度	1.763g/cm ³
塑性指数	12.6

表2 粒度構成 %

礫 9.5 ^{mm} 以上	27.1
9.5~2 ^{mm}	11.6
砂	39.8
細粒分	21.5

2.2 適正配合と強度試験

使用した固化材はA：普通セメント、
 B：速硬性特殊セメント（試作品）
 固化材Aについては添加量が多いと長期強度が上がり好ましくない結果となったが、A、Bいずれの場合も125kg/m³程度が妥当であることが判明した。

また低温時には固化に相当時間を要し、新たな固化材の開発が望まれる。

表3 処理土強度試験

試験番号	試験温度	処理土種	配合量 kg/m ³	水	固化材	3時間	5時間	10時間	7日間	28日間
1	25℃	処理土 A	1300	350	A 150		0.84	2.97	7.52	11.11
2					A 125		0.32	1.95	4.81	6.04
3					A 100		0.13	1.74	3.31	3.95
4					B 125	0.33	1.55	1.75	1.99	2.15
5					B 100	0.17	0.82	1.01	1.00	1.25
6	15℃	処理土 B	1350	300	B 75		0.26	0.36	0.23	0.37
7					A 150		0.49	2.15	5.78	10.86
8					A 125		0.21	1.46	3.17	4.70
9					A 100		0.10	1.19	2.43	3.31
10					B 125	0.45	1.36	1.87	2.20	
11	5℃	処理土 A	1300	350	B 100	0.31	0.56	1.36	1.24	1.32
12					B 75	0.19	0.40	0.81	0.80	0.87
13					A 150		0.17	1.11	4.70	8.68
14					A 125		1.00	2.51	4.50	
15					A 100		0.89	2.11	3.01	
16	5℃	処理土 B	1350	300	B 125	0.54	1.37	1.99	2.37	2.49
17					B 100	0.32	0.88	1.47	1.62	1.76
18					B 75	0.11	0.34	0.63	0.78	0.79

(○1時間, △2時間)

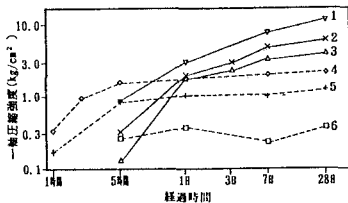


図1 処理土強度試験 (25℃)

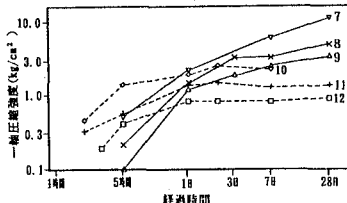


図2 処理土強度試験 (15℃)

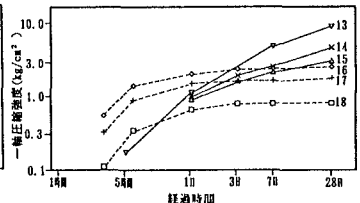


図3 処理土強度試験 (5℃)

2.3 流動性

処理土のKODAN305シリンダー法によるフロー値は11.0cmであり、管回りの充填性についても空隙は見られなかった。

3. 試験プラントによる処理土の製造

3.1 流動化埋戻工法の処理方法についての考え方

処理方法の考え方は図4に示すように、

- ①掘削土などを仮置きする仮置場に泥水製造ミキサーを設置、泥水を製造、さらに場合によっては固化材を混合し、処理土を製造する。
- ②工事現場へ泥水又は処理土を運搬し、泥水の場合は打設直前に固化材と混合、打設する。

3.2 試験プラントによる処理土の製造

今回は泥水製造ミキサーにおいて泥水を製造、これを施工現場へ運搬後、固化材を混合、直ちに打設。

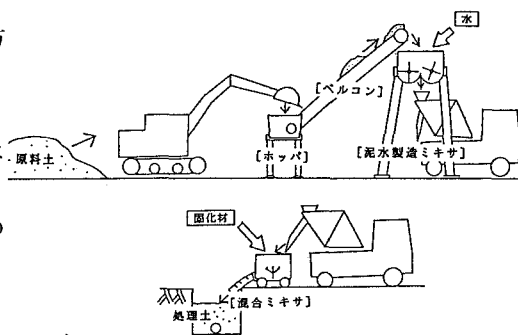


図4 試験プラント概念図

表4 処理土の配合

(1 m ³ 当り kg)	
掘削土	1 3 5 0
添加水	3 0 0
固化材(AXB)	1 2 5

試験プラントは全自動化されており、その容量は、

泥水製造ミキサー 1.0 m³ / バッチ

混合時間 1分

固化材混合ミキサー 0.5 m³ / バッチ

混合時間 1分

3.3 掘削土再生率

掘削土再生率は $1350/1763=76.6\%$ となる。

4. 試験舗装の概要

- ①日 時 1993年 4月
- ②場 所 横浜市鶴見区末広町 1-7
東京舗材リサイクリング(株)
構内進入路(2車線)
平坦直線部、湧水多
- ③交通量 N₅ = 2156台/日, C交通相当
大型車 295台/日, 一方

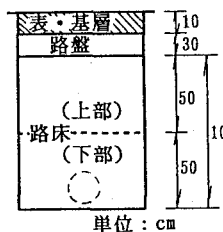


図5 試験舗装断面図

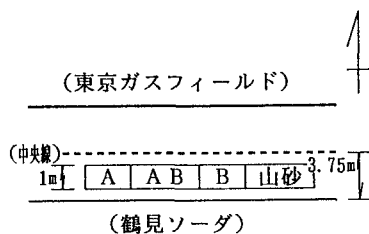


図6 試験舗装位置図

④試験内容

- ・種類 4区間(流動化処理土A, 同AB, 同B, 山砂, 施工面積各 2~6 m²)
流動化処理土ABは 上部(50cm)B, 下部(50cm)Aで埋戻し
- ・項目 初期強度 (山中氏硬度計) 沈下測定 (水準測定)
経時的強度 (一軸圧縮試験) 締固め密度 (山砂部, 砂置換法)

5. 今後の開発検討課題

特に今回の試験を通じて、必要な開発検討課題は次の通りである。

- ①一般に掘削土には礫のほか異物が多く、特に砂質土系掘削土では、粒度分布が大きく、取扱いが難しい。
- ②現在安価な固化材(固化材A)では、長期強度が許容される範囲を外れる可能性があり、新たな固化材の開発。
- ③許容される礫の最大粒径。

[参考文献] 1)東京都道路掘削占用工事に伴う埋戻し工法検討委員会, 各年次報告書