

VI-257

流動化処理工法を用いた埋戻し

建設省近畿地方建設局 大下 角治

㈱フジタ 中江 研介 正員 菊地 正

1. はじめに

建設事業に伴い発生する建設発生土は年々増大する傾向にあり、近年、環境保全等の問題から、その処分地の確保が困難となりつつある。この解決策として、現場より発生した掘削土（以下：発生土）に加水、固化材添加し、埋戻し材として用いる流動化処理工法の実施工を行った。本報告は、流動化処理工法を用いた山留壁と築造構造物間の狭隙部及び既設構造物下部の埋戻し工事の施工結果である。

2. 施工概要

用いた発生土の代表的な物理的性質を表-1に、流動化処理された埋戻し材（以下：流動化処理土）の配合、施工時の管理目標値を表-2、3に示す。

表-1 物理的性質（分類：C' H）

自然含水比 (%)	湿潤密度 (g/cm ³)	土粒子の密度 (g/cm ³)	液性限界 (%)	塑性限界 (%)	粒度構成 (%)				強熱減量 (%)	PH
					礫	砂	シルト	粘土		
53.5	1.690	2.678	55.8	30.2	0	4	68	28	5.94	9.4

表-2 流動化処理土の配合

調整含水比 (%)	配合 (kg/m ³)		
	土量(乾燥重量)	水量	固化材
150	518	778	90

表-3 施工管理目標値

泥水密度 (g/cm ³)	フロー値 (mm)	ブリーディング率 (%)	輸圧強さ (kgf/cm ²)
1.33±0.1	180~250	3以下	q _{u2s} ≥1.0

ここで、使用した固化材は一般軟弱地盤用セメント系固化材である。また、配合や施工時の管理目標値は事前の室内配合試験及び予備実験より決定した。次に、本工事で用いた施工システムを図-1に、施工フローチャートを図-2に示す。

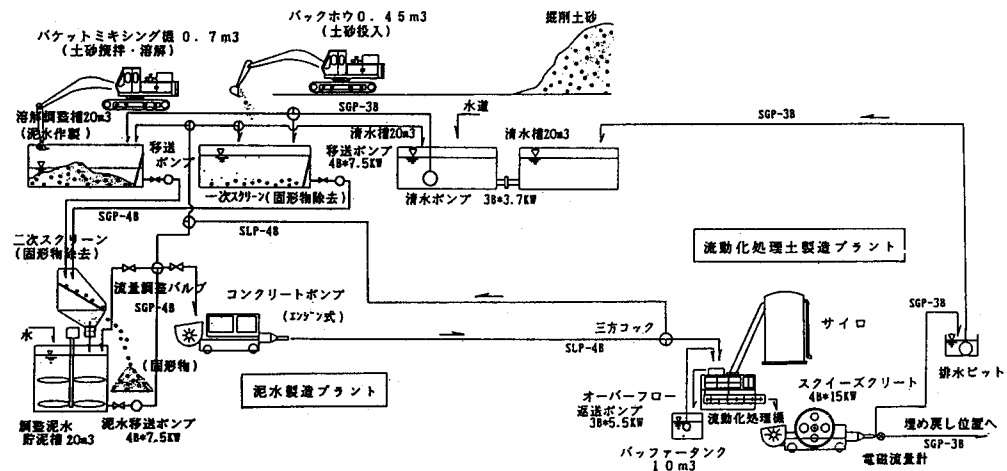


図-1 施工システム

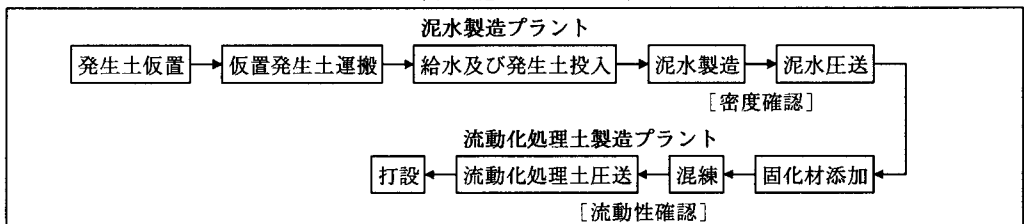


図-2 施工フローチャート

3. 結果及び考察

(1) 泥水製造

バケットスタビライザを用いた泥水製造による泥水密度は、 $1.239 \sim 1.343(t/m^3)$ 、平均で $1.298(t/m^3)$ が得られ、表-3に示す管理目標値を満足した。また、泥水製造のみに要した時間は1バッチ、平均約15分であった。

(2) 流動化処理土の性状

流動性を示すフロー値の分布を図-3に示す。フロー値は概ね管理目標値を満足し、打設についても良好であった。また、試験におけるブリージングの発生は認められなかった。

(3) 固化後の強度

現場養生でのフロー値に対する一軸圧縮強さの分布を図-4に示す。若干のバラツキはあるが、管理目標値は十分に満足した。このバラツキの原因として、

①固化材を連続添加方式にしたことによる添加時のバラツキ

②流動化処理土製造時の水温、養生時の気温の違い等が考えられる。

また、フロー値の増加に反比例して、強度が低下する傾向が認められた。したがって、流動化処理土製造時のフロー値の管理が重要と考える。

(4) 充填状態

充填状態は、山留壁と築造構造物の間、及び既設構造物の下部には隙間なく充填されており、満足の

いく状態であった。また、打設箇所において打設翌日には充分な強度発現が認められた。しかし、打設表面には乾燥収縮によるものと考えられるひびわれや沈下の発生が認められた。

(5) 発生土の利用率

流動化処理土を製造するために、泥水処理できた発生土の利用率は90%程度であった。泥水にできなかった固形物は、山留壁(SMW)のはつりガラ、先行地中梁の排泥(CJG)、玉石などである。発生土を100%利用するには、これらの処理方法についても考えていかなければならない。

(6) 課題

本工事を行った結果、改善点がまだ多く含まれていることがわかった。それらを以下に示す。

- ①打設後、気乾養生では表面にひびわれや沈下が発生する場合があるため、湿潤養生が必要となる。
- ②全体システムとして、今後、必要稼働人員、必要設備の確立が望まれ、広いプラント用地も必要である。
- ③流動化処理工法を実施した結果、設備費等の固定費用が埋戻し量に無関係にかかるため、一事業所単位で行う場合にはコスト高となる。

4. おわりに

山留壁と構築構造物間及び既設構造物下部に流動化処理工法を用いて埋戻しを行った。その結果、締め込みが困難な狭隙部、既設構造物下部への埋戻しが容易にでき、打設後の強度も充分満足のいくことが認められた。しかし、まだ経済性やプラント用地確保などの課題があることがわかった。今後、これらの課題を解決し、総合的な建設発生土のリサイクルシステムを構築していかなければならないと考える。

最後に、本工事は建設省近畿地方建設局による「パイロット事業」の指定により行われたことを追記する。

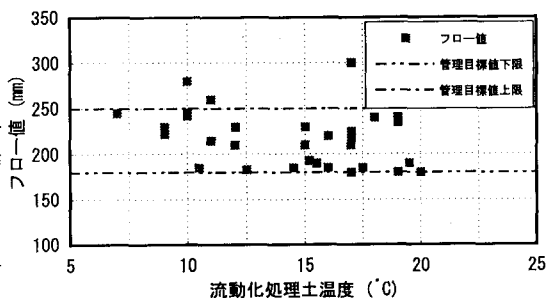


図-3 フロー値の分布

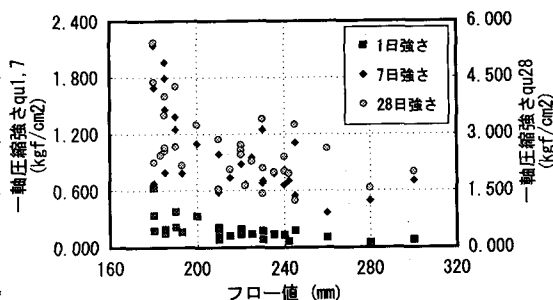


図-4 フロー値に対する一軸圧縮強さ