

Ⅲ－B 320

流動化処理土の配合選定に関する基礎試験

東京電力 正 高橋守男
正 伊東裕之
関電工 田中秀一

1. まえがき

流動化処理土は、各種残土に対して、所定の流動性、強度をもつように配合の選定が行われる。さらに、電力地中線工事に用いる場合は、送電容量に関する土壌固有熱抵抗値（以下、 g 値または熱抵抗値という）を考慮しなければならない。本報告は、これらの流動化処理土の特性に対して、残土の粒度、配合との関係を検討したものである。

2. 試験方法

2. 1 試料土

表－1 発生土の性状

山砂 1 種類、砂質土 2 種類、ローム 1 種類およびシルト 1 種類、計 5 種類の掘削発生土を使用した。表－1 に各発生土の物性を示す。これらを組合せて表－2 に示す 16 種類の試料土を設定し、それぞれに対して流動化処理土を作成した。

試料土	採取場所	土粒子の密度 g/cm ³	自然含水比 (%)	粒 度 (%)				最大 粒径 (mm)	液 性 界 限 (%)	塑 性 界 限 (%)	分 類 記 号
				礫	砂	シルト	粘土				
埋戻し用山砂	鹿 島 市	2.694	20.5	3.0	87.8	9.2		19.0	NP	NP	S－M
砂質土A	港 区	2.724	20.3	7.6	77.1	9.8	5.5	19.0	NP	NP	S－M
砂質土B	多 摩 市	2.680	24.8	14.2	64.3	10.8	10.7	26.5	NP	NP	S－M
関東ローム	筑 波	2.713	51.3	1.2	29.6	35.7	33.5	9.5	64.9	40.5	C－H
シルト	品 川	2.709	31.3	12.0	41.0	27.8	19.2	9.5	38.5	30.5	S－M

2. 2 流動化処理土の作成

表－2 試料土の調合

流動化処理土の品質の設定値は、シリンダーフロー値 240 ～ 300mm、材齢 28 日における一軸圧縮強度
①0.5kgf/cm²、②2kgf/cm²、③5kgf/cm²の3段階とし、設定値を満たすように配合を選定した。

No.	試料土の混合割合 (%)				
	山砂	ローム	砂質土A	砂質土B	シルト
1	100				
2	70	30			
3	30	70			
4		100			
5			100		
6		30	70		
7		70	30		
8				100	
9		30		70	
10			70	30	
11	50	50			
12			70		30
13			30		70
14				70	30
15				30	70
16					100

固化材は普通ポルトランドセメントを、水は水道水を使用した。作成は5割ホバートミキサーで（作泥1分間＋固化材投入1分間＋混合1分間）により行った。温度条件は20℃とした。

2. 3 試験の項目と方法

流動化処理土の試験の項目と方法は、以下の通りである。

- ①シリンダーフロー試験（JHS 313-1992）
- ②ブリージング試験（JSCE 1994）
- ③一軸圧縮試験（JSF T511-1990）供試体寸法φ5×10cm
- ④熱抵抗値試験（シングルプローブ法）供試体寸法φ126×280mm プローブ長200mm

3. 試験結果

3. 1 細粒分率と物性値の関係

図－1 に、試料土の細粒分率 F_c と流動化処理土の湿潤密度 ρ_t の関係を示す。 F_c の増加に伴う湿潤密度 ρ_t の低下が示されている。また、強度レベルすなわち固化材量によらずほぼ様な関係がみられる。

キーワード：流動化処理土、細粒分率、湿潤密度、ブリージング率、土壌固有熱抵抗値

連絡先：東京電力 横浜市鶴見区江ヶ崎町4－1 TEL;045-585-8600 FAX;045-585-8631

また、湿潤密度 ρ_t とブリージング率（混合後 24 時間時点）の関係を図-2に示す。 ρ_t の増加に伴うブリージング率の増加が示されている。また、強度レベルの影響があり、強度レベルが高くなるとブリージング率が抑えられることが示されている。

図-1 および図-2 の傾向から、 F_c および強度が高くなるとブリージング率が低下することとなる。

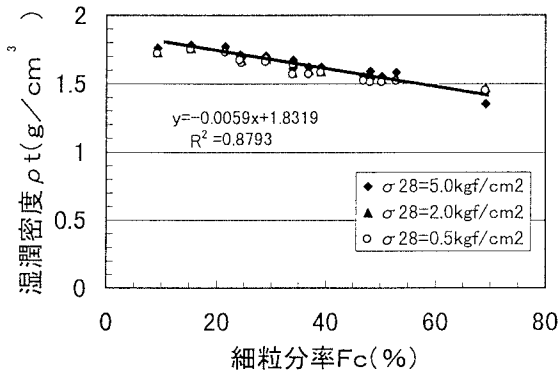


図-1 細粒分率と湿潤密度の関係

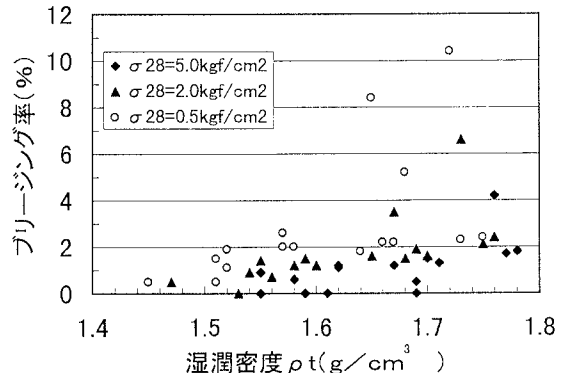


図-2 湿潤密度とブリージング率の関係

図-3 は強度レベル 5 kgf/cm^2 （材齢 28 日）についての F_c とブリージング率の関係であるが、 F_c の増加に伴うブリージング率の低下傾向が明らかである。 F_c が 40 % 以上であれば、殆どブリージング率が 1 % 以下となることが示されている。

このように、 F_c は、湿潤密度 ρ_t とブリージング率の指標になるといえる。

3. 2 湿潤密度と熱抵抗値の関係

図-4 に湿潤密度 ρ_t と熱抵抗値 g 値の関係を示す。なお、図-4 は強度レベル 2 kgf/cm^2 （材齢 28 日）についてのものである。 ρ_t の増加に伴い g 値が低下するという従来の研究¹⁾と同様の結果が得られ、 ρ_t が g 値と同様に熱放散性の指標になることが分かる。自然地盤では、 g 値が $60 \sim 120 \text{ }^\circ\text{C} \cdot \text{cm/W}$ 程度であり、流動化処理土の ρ_t を調整し、 g 値を埋戻し周辺地盤に合わせることができるといえる。

4. あとがき

今回の粒度を種々に調整した試料土での流動化処理土の特性により、試料土の F_c が重要な指標であり、湿潤密度、ブリージング率に影響すること、さらに、湿潤密度が g 値と同様に熱放散性の指標となることが分かった。

今後はさらに、流動化処理土の特性と土質物性値の関係把握し、配合設計の合理化・簡便化を図りたいと考える。

参考文献

- 1) 伊東・高橋・田中：砂質土を用いた流動化処理土の特性，土木学会第 52 回年次学術講演会，1997。

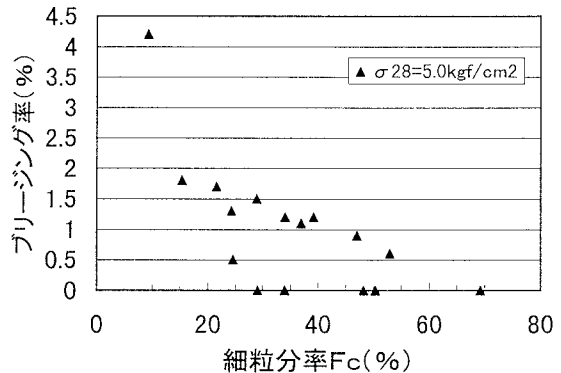


図-3 細粒分率とブリージング率の関係

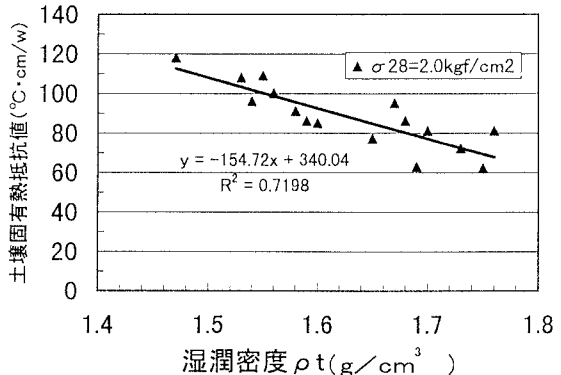


図-4 湿潤密度と土壌固有熱抵抗値の関係