

III-482

発生土スラリー状埋戻し材の開発（その2）

関 電 工 阿部 秀人

○尾崎 厚司

関工第一企業 本田 昭二

土質試験室 小泉 一郎

1. ま え が き

近年の都市過密部公道での地下構造物の埋設工事に伴う掘削発生土（残土）の処分は、首都圏での残土処理場の減少とも相俟って、処理場の遠隔化はもとより、処理場を見つけることすら難しい現状となってきた。

これらの傾向は、今後益々厳しさを増し、将来的には処理場の確保が困難となる事態も予測されていることから、関係する各企業者・建設業者等では、掘削発生土の再利用に関する研究に積極的に取り組み、現在、ほぼ実用化の見通しを得られる段階まで至りつつある。

しかしながら、現状の再生土は発生土に添加材を加え、攪拌混合した粒体状であるため、既設地下埋設物の輻輳した場所等での埋戻し施工に当っては、転圧等の観点から必ずしも適した材料とは言いがたいものがあつた。

これらに対応するため、関電工・関工第一企業・土質試験室では、発生土に固化材・水・混和剤を加え、スラリー化して埋戻す“発生土スラリー状埋戻し材”に着目し、埋戻し工の信頼性向上の研究を進めている。

研究は平成元年度に着手し、文献調査・基本開発条件の設定、砂質土・ローム質土の基礎配合実験を経て、今回シルト質土について基礎配合実験を実施し、ほぼ適用可能な埋戻し材の基本性能を得ることができた。

したがって、ここでは基本性能の確認に重要な要素を持つ基礎配合実験に的を絞り、以下に概要を述べる。

2. 研 究 内 容

発生土スラリー状埋戻し材に求められる基本的な所要の性能は主に以下の事項である。

- ①. 東京都の指針により、強度はCBR3%以上20%以下であること。
- ②. 現場での施工性を考慮すると埋戻し材には充分な混練状態で、テーブルフロー値(TF値)が220mm以上の初期流動性を持っていること。
- ③. 経済性に富んでいること。

研究はこれらを満足する最適な配合を見出す目的で予備配合実験と本配合実験を行った。

なお、実験は表-1に示すシルト質土について実施した。

表-1 実験に用いた試料一覧

試 料 名		シルト質土		
		S15	S30	S45
密 度 (g/cm ³)		2.644~2.646		
粒 度	砂 分(%)	15	30	45
	シルト分(%)	37	30	24
	粘土分(%)	48	40	31
含 水 量(%)		76	-	-
液 性 限 界(%)		90	-	-
塑 性 限 界(%)		50	-	-

2.1. 予 備 配 合 実 験

予備配合実験の主な目的と実験の結果を以下に示す。なお、実験は既往の文献を参考として、表-2に示す配合を基準とした。

表-2 予備実験の配合 (kgf/m³)

*1固化材	シルト質土	水	TF値 (mm)
125	327	835	220

材料の強度試験時における評価基準としては、CBR値よりも一軸圧縮強度値 (qu値)の方が実験管理が容易である。したがって、予め、

*1セメント系固化材を使用

CBR値と q_u 値の関係を確認し、本配合実験の効率化を図った。

結果は概ね、 $q_u = 2 \sim 5 \text{ kgf/cm}^2$ であれば、CBR値3～20％を確保することがわかった。

2.2. 本 配 合 実 験

予備配合実験の結果を踏まえ、本配合実験では所要強度を得るための配合設計ができるように主に以下の事項を確認した。なお、実験は養生温度15℃で実施した。

- ①. 固化材添加量をパラメーターとしたシルト質土の材令28日の q_u 値特性を図-1に、砂分含有率をパラメーターとした材令1～28日の q_u 値特性を図-2に示す。結果として、固化材添加量を70～80 kgf/m^3 とすれば、材令28日で、 q_u 値=2～5 kgf/cm^2 を確保できることがわかった。
- ②. シルト質土の砂分含有率が15％，30％，45％である場合の q_u 値特性は、各材令とも概ね7：8：9となることがわかった。

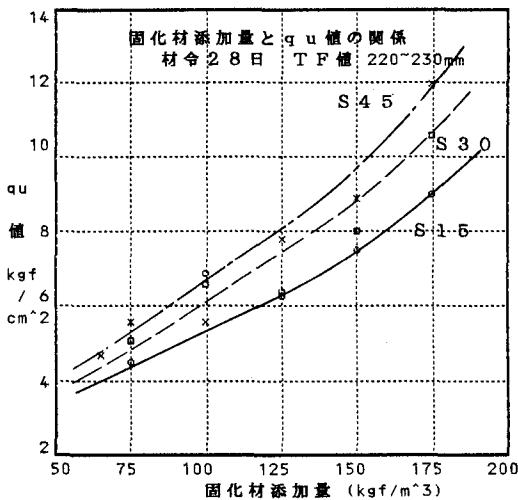


図-1 固化材添加量- q_u 値の関係

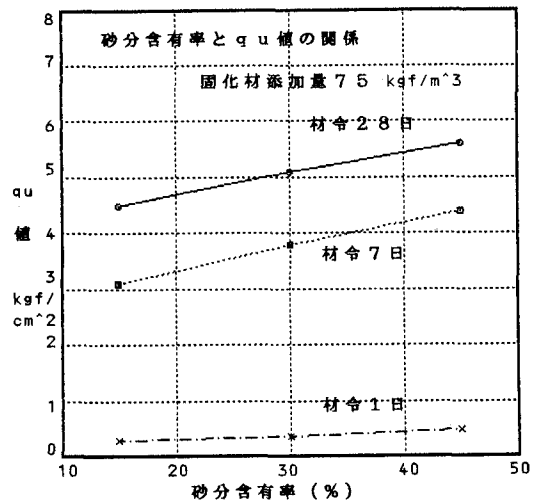


図-2 砂分含有率- q_u 値の関係

3. 考察と今後の課題

これまで述べてきたように、シルト質土については砂分含有量が判れば、概略の配合設計が可能であると考察できる。

しかしながら今回までの研究では、

- ・養生温度を15℃に固定して実施したこと。
- ・材令1日、材令7日、材令28日までの q_u 値の特性しか確認していないこと。
- ・実験に使用した供試体の物性を試験室で作り出したこと。

等により、基礎研究だとしても未だ充分な研究結果とは言えない。

したがって今後は、これらの残された問題を解決し、実用化への礎としたいと考えている。

4. 参 考 文 献

- ・中低強度充填材工法の開発・熊谷技報1988
- ・第46回年次学術講演会概要集