

東北工業大学 正員 高橋 彦人
 " 伊藤 孝男
 " ○今埜 辰郎

1. まえがき

近年、都市部における地下埋設物工事の実施に伴ない幅の狭い溝掘削工が増加している。これら溝掘削の埋戻し土は十分な転圧が必要であるにもかかわらず場所的、時間的制約のため転圧不足となり、簡単な表層処理を施し圧密沈下の進行をまってオーバーレイする場合が多い。埋戻し土に石灰安定処理工法を採用し、強度面では効果があり実績も多いが埋設物の耐用年数などにより再掘削が必要になった際の施工に難点のあることが指摘されている。

本論文は、埋戻し土の内部膨張圧により転圧効果の増大、表層沈下の軽減、および支持力の増大と再掘削が容易になる安定処理を目的とした膨張性固粒体に関する報告である。

2. 試料作成法

本実験に用いた固粒体1個当りの構成材は消化・吸水膨張性「生石灰粉末」と硬化反応補助材として「砂」・「石コウ」・「粘土」を用い、その比率は表-1に示すとおりである。また、これらの構成材をビニール系合成樹脂にて混合し、直径約4cmの半球型モールドで加圧成形し、乾燥後パラフィン溶液で防湿被膜した圧縮強度20kg位の固粒体である。

尚、表-2は「生石灰・砂の分析値」、表-3は「砂・石コウ・粘土の比重」、表-4は実験に用いた「試料土の物理・力学的特性」である。

表-2 分 析 値

生 石 灰				砂		
CaO	SiO ₂	MgO	その他	石 英	長 石	有色鉱物
96.0%	0.6%	0.4%	3.0%	30.0%	53.0%	17.0%

表-3 砂、石コウ、粘土の比重

砂	石コウ	粘 土
2.812	3.403	2.612

表-1 固粒体の配合 (1個当りの体積V)

構成材 固粒体	生 石 灰	砂	石 コ ウ	粘 土
No, A	V/2	V/2		
No, B	V/2		V/2	
No, C	V/2			V/2
No, D	V/2	V/6	V/6	V/6
No, E	V/2	V/4	V/4	
No, F	V/2		V/4	V/4
No, G	V/2	V/4		V/4

3. 実験と結果

実験は表-5に示す試料状態においてNo. Aの固粒体について膨張量・CBR値・コンシステンシーの測定を行なった。

その結果、固粒体処理土の膨張はかなりの効果があることが示され(図-1)、CBR値は生石灰処理土に比べ多少劣

表-5

試 料 土 の 状 態 (No. A固粒体の場合)									
No	試料	含水比	15%	20%	25%	30%	35%	備 考	
1	土 の み		1-A	1-B	1-C	1-D	1-E	* 養生状態	
2	固粒体 6個混入		2-A	2-B	2-C	2-D	2-E	非水浸----	
3	固粒体 10個混入		3-A	3-B	3-C	3-D	3-E	水 浸-----	
4	6個分の生石灰混入		4-A	4-B	4-C	4-D	4-E	* φ15cmモールド	
5	10個分の生石灰混入		5-A	5-B	5-C	5-D	5-E	φ67回3層突	

表-4

試料土の物理・力学的特性			
自 然 状 態	含 水 比	W _L %	13.86
	土粒子の比重	G _s	2.710
粒 度	レキ分(2000以下)μ	%	3.0
	砂 分(74~2000)μ	%	35.0
	シルト分(5~74)μ	%	20.0
	粘土分(5以下)μ	%	22.0
特 性	最大粒径	mm	4.760
	均等係数	U _c	-
	曲率係数	U _{1c}	-
コ テ シ ャ ン ス	液性限界	W _L %	55.60
	塑性限界	W _p %	31.67
	塑性指数	Ip	23.93
分 類	三角座標		砂質粘土ローム
特 性	試験 方 法		67回3層
	最適 含水比	W _{opt} %	24.50
	最大乾燥密度	γ _{dmax} g/cm ³	1.548

るが、末処理土の最適含水比以上において支持力増加が期待できる。また、コンシステンシー変化は生石灰処理土ほどの低下は見られないが、ある程度の減少を示している。

さらに表-1に示した固粒体の締固め土中養生（水浸・非水浸）後の強度変化を図-2に示した。

※ あとがき

本報告は「生石灰」と「砂」とからなる固粒体処理土の膨張量・支持力の増加を調べるとともに、各種の硬化反応補助材による固粒体の締固め土中養生後の強度変化を調べたものである。その結果、生石灰処理土に比べ膨張量は4～5倍となり約48時間後には落ち着き、支持力は末処理土に比べ最適含水比以上において5～10倍の増加が期待できる。

また、締固め土中養生における固粒体の強度変化は全ての硬化反応補助材とも約48時間後から増加し、中でもNaCl固粒体の硬化反応が速く強度も大きいことが示された。

以上により本固粒体が埋戻し土の処理材としてかなり期待できると思われる。

尚、再掘削の難易度などについて実験・検討中である。

〔参考文献〕

高橋・伊藤・今埜：埋戻し土の安定処理を目的とした固粒体に関する実験—昭和51年度土木学会東北支部技術研究発表会講演概要集

図-1 養生時間-膨張比 (No. A 固粒体の25%試料)

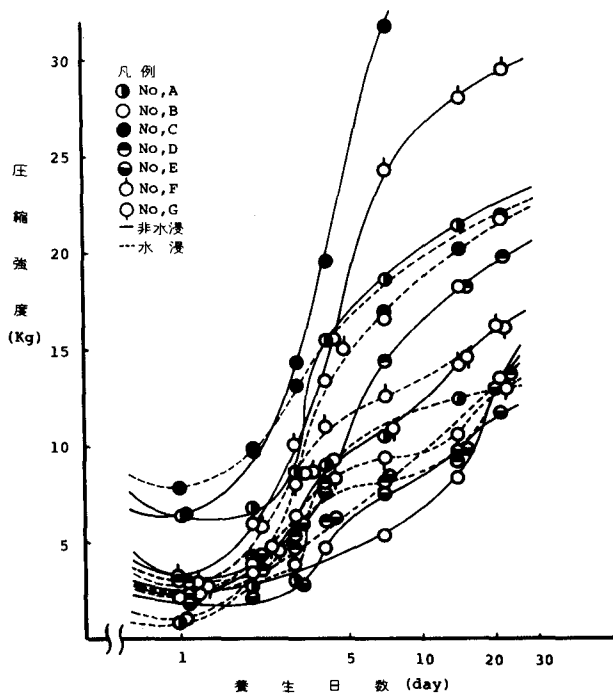
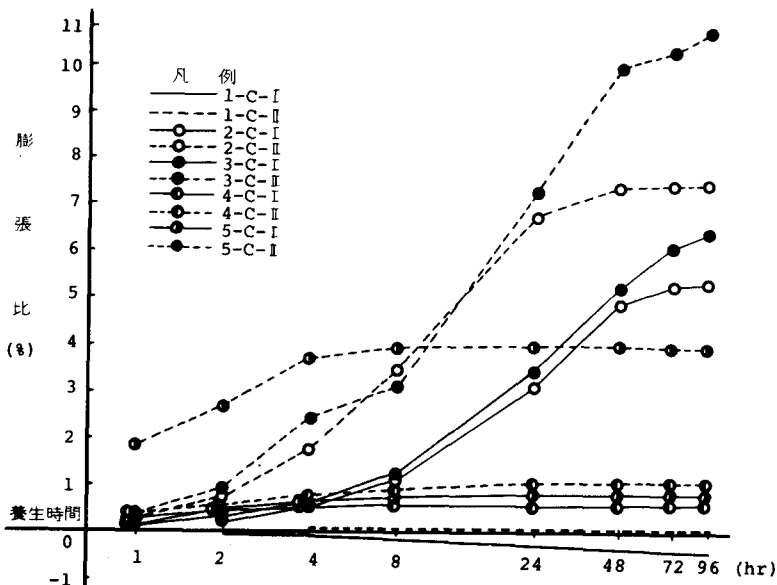


図-2 強度変化