

Ⅲ - B255 流動化処理土による多条保護管の埋戻し実験

日本建設業経営協会 正会員 久野 悟郎 建設省土木研究所 正会員 三木 博史
建設省土木研究所 正会員 森 範行 ○徳倉建設土木本部 正会員 三ツ井達也
日本建設業経営協会 正会員 岩淵常太郎 日本建設業経営協会 正会員 神保千加子

1. はじめに

本報告は建設省土木研究所と(社)日本建設業経営協会中央技術研究所の共同研究「流動化処理土利用技術に関する研究」の成果の一部を報告するものである。多条段数に組んだ電線保護管を流動化処理土で埋戻した場合、充填性と管体保護の点で有利になる。そこで室内およびフィールドで実験を行い適用性を調査した。結果を報告する。

2. 実験概要

実験に用いた処理土の配合と品質を表-1に示す。粘性土は乾燥粘土を、発生土は山砂を各々購入し用いた。固化材は即日復旧に対応するため、早強性セメント系固化材を使用した。多条保護管は合成樹脂可とう管アロンFE-PSを使用した。

室内実験で用いた鋼製土槽と、埋設した多条保護管（内径 101mm、外径 127mm）の概要を図-1に示す。流動化処理土は管上 190mmまで打設した後、碎石を 200mm敷いて転圧した。載荷実験は供試体上部に油圧ジャッキを設置し、T-20後輪荷重を再現するため200×500mmの載荷板に最大9トンまで載荷した。また、この状態での土槽天端における沈下と上段中央部の保護管の扁平率（垂直方向）も測定した。実験は、処理土材令3日と6日について行った。

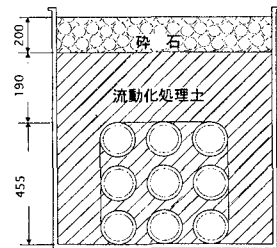


図-1 室内実験概念図

この実験に平行して山砂の埋戻しで同様な実験を行い、扁平率等を計測

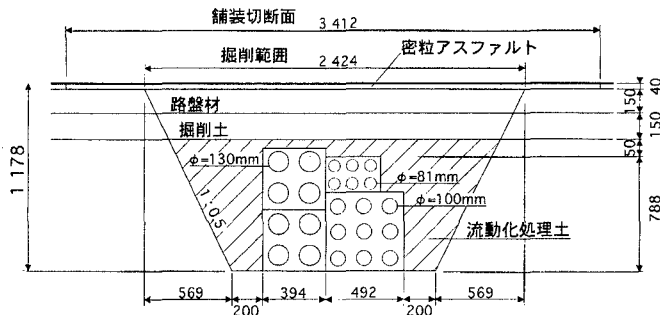


図-2 フィールド実験概念図

表-1 流動化処理土配合表

泥水密度 (t/m³)	処理土配合 (kg/m³)				処理土 密度 (t/m³)	フロー値	フリーデ ィング率 (%)	一軸圧縮強さ (kgf/cm²)		
	粘性土	水	発生土	固化材				室内実験		フィールド*
								3日	6日	
1.3	210	355	1256	68	1.89	140≥	1 ≤	1.7	2.0	6.7

(キーワード) 載荷試験/たわみ/扁平率/流動化処理土/多条保護管

〒460 名古屋市中区錦3丁目13番5号 TEL 052-961-3276 FAX 052-951-0927

表－２ フィールド実験品質管理結果（路床路盤）

	含水比 (%)	乾燥密度 (t/m ³)	締固め度 (%)	修正CBR (%)
路盤	4.1	2.120	97.1	118.83
路床	12.0	1.594	92.2	19.55

して両者を比較した。

フィールド実験は図－２に示すような実大規模の埋戻しピットを使った。３種類の多条保護管を図に示す位置に設置し、処理土を打設した後、処理土上部に山砂・砕石路盤及びアスファルト舗装を施した。路床・路盤の品質管理試験結果を表－２に示す。

この埋戻し断面に対してトラック走行による舗装のたわみと管体の扁平率を測定した。たわみ測定は日本道路公団試験要項「タンデム車によるたわみ測定試験」を準拠した。扁平率は図中、左上に４本で組んだ保護管の右上の管について計測した。

また図に示す断面は流動化処理土と山砂による埋戻し区間があり、両者が比較できるよう配慮した。

３．実験結果

室内実験の結果を図－３、４に示す。流動化処理土の材令３日は扁平率で山砂の約 1/2 であった。処理土の沈下は、材令３日で 3mm、材令６日で 0.2mm であった。

載荷実験終了後、鋼製土槽を解体し保護管周辺への処理土の充填状況を目視観察した。結果はフロー値 140mm と低いにも関わらず良好であった。

フィールド実験の結果を表－３に示す。路面のたわみは、流動化処理土の保護管直上部で 0.8mm、山砂で 1.2mm であった。扁平率は、流動化処理土で走行時 0.02mm、停止時 0.02mm、山砂で走行時 0.31mm、停止時 0.39mm であった。

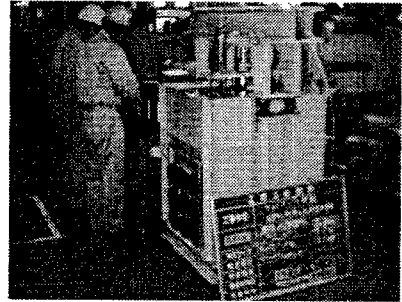
４．まとめ

今回の実験で以下のことが分かった。

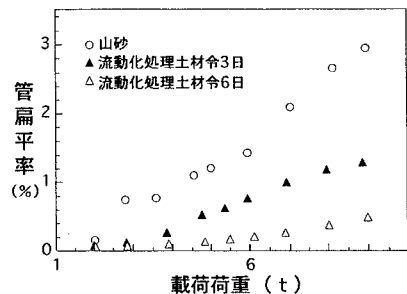
- 流動化処理土で多条保護管を埋戻すと、管体への路面荷重の負担を大幅に減少させることができる
- 流動化処理土で多条保護管を埋戻すと、路面のたわみが少なく轍掘れの軽減が考えられる
- フロー値 140mm 以下で変則的で狭い保護管を十分充填できる

今回は処理土が製造されてから短期間での実験であった。今後は、処理土の劣化も考え耐久性について調査してゆく予定である。

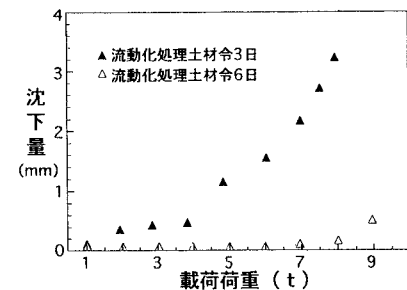
さらに、電線共同溝事業のような日打設量の少ない小規模工事に適用した場合の施工システムや、実際の建設発生土（掘削土）を使用した配合設計方法について検討を行って行く必要があると考えている。



写真－１ 室内実験状況



図－３ 荷重と管扁平率



図－４ 荷重と処理土の沈下

表－３ フィールド実験結果

埋戻し材	路面のたわみ (1/100mm)		扁平率 (%)	
	保護管上	管範囲外	走行時	管上停止
流動化処理土	78	40	0.02	0.02
山砂	196	108	0.31	0.39

条件）後輪荷重：4.695 t
路面温度：33℃

タイヤ空気圧：7.1kgf/cm²
天 候：晴れ