

Ⅲ-B289

石灰処理を伴う流動化土の鉛直盛土工法（その2）

——現場実証実験——

日本道路公団 静岡建設局 正会員 横田 聖哉

同 上 瓦川 善三

日本道路公団 試験研究所 正会員 三嶋 信雄

奥多摩工業（株） 技術研究所 正会員 小嶋 利司

1. はじめに 近年、急傾斜地盤の盛土や改築工事において、用地の制約や施工性からF C B工法の採用事例が増加している。その中で用いられる原料土の砂は、購入材に頼っている場合がほとんどである。今回筆者らは、第2東名高速道路の工事現場で発生する愛鷹ロームについて、石灰処理を行い原料土とすることを考案した。これにセメントと水を混ぜF C B同様に鉛直な盛土を構築する現場実証実験を行ったので、その結果を報告する。なお工法の詳細は別報に示すのでそちらを参考にされたい。¹⁾

2. 材料特性 愛鷹ロームは高含水比の火山灰質粘性土であり、第一東名高速道路の建設の際にもトラフィカビリティーの確保や盛土の安定に苦勞した土である。今回、現場で用いた材料の土質特性を表1に示す。材料としては愛鷹ロームの中でも特に含水比の高い地層を選び、表2示す室内配合を設定し、試験施工を行った。なお配合設計にあたりF C Bの品質管理基準を参考にフロー値160±20 mm、28日養生後の一軸圧縮強さ1176kN/m²(12kgf/cm²)を目標値とした。

表1 愛鷹ロームの材料特性

土粒子の密度(g/cm ³)	2.605
含水比 (%)	191
粒度(砂分) (%)	6
(シルト分) (%)	50
(粘土分) (%)	44
液性限界 (%)	205.3
塑性限界 (%)	119.4
塑性指数	85.9
強熱減量 (%)	19.4

3. 試験施工概要 今回の試験盛土の形状を図1に示す2タイプで施工した。このタイプの違いは、土圧が擁壁背面に作用するかしないかである。これは今回使用する材料（流動化土）が軽量化を目的としておらず、単位体積重量も1.3~1.4t/m³程度であるため補強土壁工法や擁壁による設計が可能でないか考えたからである。今後のデータの蓄積が必要であるが、仮に補強土壁工法や擁壁での設計が可能であれば、鉛直盛土に使用する流動化土の量も減らすことができ、より経済的になるものと考えられる。なお今回の施工一日の打設高さは1mを基本とした。

表2 配合条件

	出来上がり100m ³ 当たり		
	室内配合	基準配合	修正配合
生石灰	7.6t	7.9t	8.1t
高炉Bセメント	22.0t	22.0t	22.0t
混練水	36.0t	33.5t	32.5t
石灰処理土	78.0t	81.2t	82.6t
地山利用量	60.0m ³	62.6m ³	63.7m ³

4. 施工結果

(1) フロー値 室内配合により実機での予備試験をおこなったところフロー値195 mmと予想よりかなり大きい値になった。また7日後の一軸圧縮強さが予想より小さいことも考慮し、単位水量を335kgに変更したものを基準配合として実証実験を開始した。そのフロー値の結果を

図2に示す。打設当初はフロー値180 mmで安定していたが、地山の利用率をできるだけ高くするように配合の見直しを行った。単位水量をさらに10kg減らした修正配合で以後の打設を行ったところ、ほぼフロー値

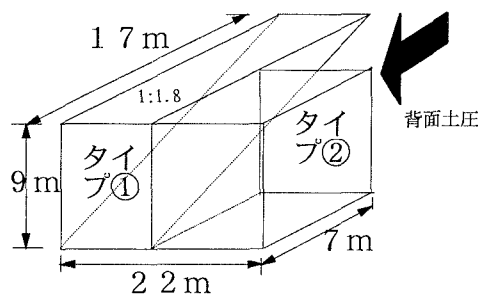


図1 試験施工パターン

キーワード: 愛鷹ローム、鉛直盛土、流動化、石灰処理、発生土利用

420-0804 静岡市竜南1-25-22, Tel 054-248-7231, Fax 054-248-7225

155 mmと安定した結果になった。

（2）一軸圧縮試験 図3に28日養生後の一軸圧縮試験結果を示す。なお供試体は使用材料の最大粒径が30 mmであることを考慮し高さ20 cm、直径10 cmとした。また養生は気密性のビニルシートで被覆し、温度 $20\pm 3^{\circ}\text{C}$ で一定に保った。実験結果から、強度にはほとんどばらつきがなく設計一軸圧縮強さ 12kgf/cm^2 を安定して得られていることがわかる。

（3）含水比 図4に原料土の処理前後の含水比の状態を示す。地山で多少のばらつきがあるものの、その他は安定した状態であることがわかる。

（4）躯体内部の温度変化 躯体内部の温度変化を図5に示す。温度の性状としてはコンクリート同様に最高で打設5日後に 50°C 以上を記録している。これにより躯体内部は標準養生条件に比べて、早期に強度の発現が期待できるものと考えられる。

（5）クラック状況 打設後から表面に乾燥収縮あるいは沈降によるクラックが発生している。図6に示すように発生箇所は型枠を押さえるためのセパレータなどの鋼材付近であるが、その後の調査ではクラックの進行は認められず新たなクラックも発生していない。

5. まとめ

今回の実証実験から幾つかの課題が明らかになったが、総合的には筆者らが開発した工法は実用化可能であると判断できる。現在、盛土本体は暴露されており、躯体の動態観測も実施している。今後も劣化の調査や計測を継続するとともに、設計施工方法の確立を図っていきたい。

参考文献：1）小嶋、横田、三嶋：石灰処理を伴う流動化土の鉛直盛土工法（その1）—流動化土の材料特性—、第54回年次学術講演会、投稿中

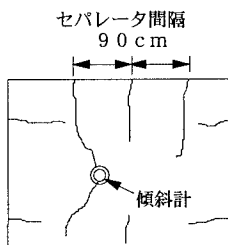


図6 クラックの発生状況（平面のスケッチ）

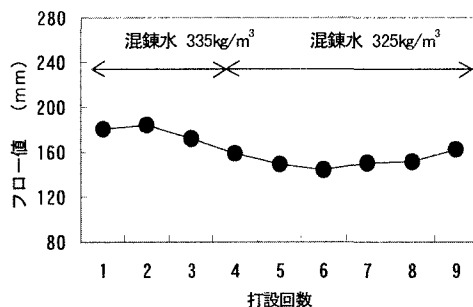


図2 打設回数とフロー値

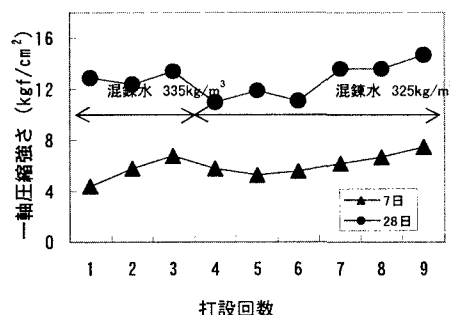


図3 打設回数と一軸圧縮強さ

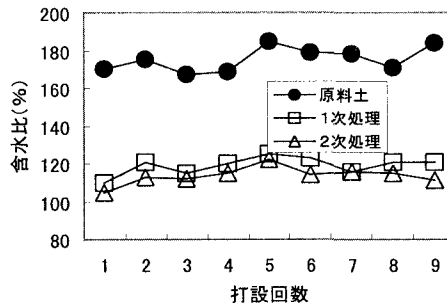


図4 打設回数と含水比

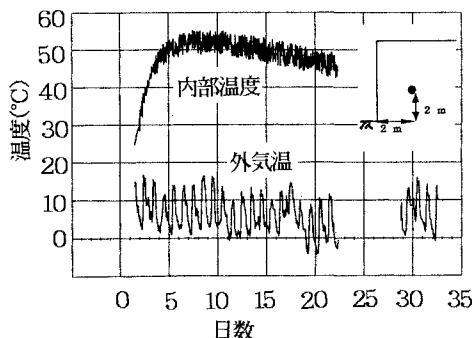


図5 供試体内部の温度測定結果