

VI-44

ガス管理設現場への自走式改良土プラント車の導入

東京ガス 正会員 福島祐治 安部 浩 蔵品 稔
関 配 正会員 勝田 力
コ マ ツ 小森谷洋一

1. まえがき

当社では年間約 200 万 t の建設発生土が生じているが、従来は、主に埋立地などで処分されており、代わりに埋戻し用の山砂を購入している。しかし、山砂の採掘・輸送による環境破壊や NO_x 排出などを招くことから、現在は導管工事による発生土を極力抑制する減量化対策（非開削工法等）を基本とし、残土の再資源化（発生土・改良土）対策を講じている。そこで、そのままでは転圧による強度低下のため埋戻しの出来ない掘削発生土を、生石灰を添加し安定処理し、ふるい選別により改良土として再生する一連の作業（図1）を工事現場で行うべく小型移動型である自走式改良土プラント車を開発した。そして、当社供給エリアのガス管理設工事で収集した発生土を用いて、自走式改良土プラント車によって製造した改良土の土質試験を行い性能を確認し、ガス管理設工事現場に実際に自走式改良土プラント車を導入した現場テストを行ったので、その結果を報告する。

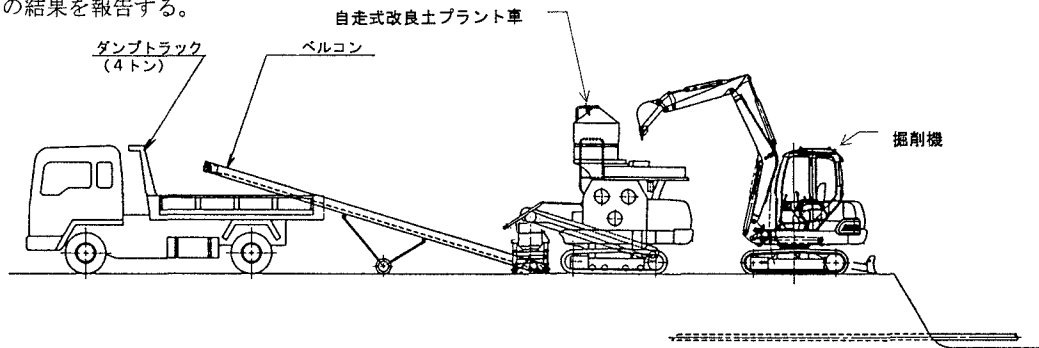


図1 自走式改良土プラント車のレイアウト

2. 自走式改良土プラント車の概要

(1) 仕様

①寸法(mm)：長 4390 幅 1845 高 2610 ②重量：3.9 t ③解砕混合方式：3 軸ロータリーハンマー式④対象土質：発生土埋めが困難である土（主として火山灰質粘性土：関東ローム）⑤製造能力：最大 16 m³/h ⑥4 t 車に積載可能⑦騒音 70dB/7m 程度⑧防塵及び NO_x 対応

(2) 改良土製造機能

①生石灰添加率：2, 3, 4, 5, 6 %（湿潤重量比）の4チャンネルに設定可能②最大粒径 13mm 及び 40mm での選別可能③製造過程：掘削機で建設発生土を自走式改良土プラント車のフィーダーに投入→所定の生石灰添加→解砕混合機に投入→ふるい選別→ベルトコンベアーでダンプに搬送

3. 土質試験

(1) 発生土の土質分類

自走式改良土プラント車の性能を確認するために、当社供給エリアの155ヶ所のガス管理設工事で収集した発生土を土質分類し、それらを用いて自走式改良土プラント車で製造した改良土の各

表1 発生土の土質分類

土質中分類	G	GF	S	SF	M	O	V	計
サンプル数	7	17	3	20	17	14	77	155

種土質試験（含水比，C B R）を行った。表 1 に発生土の土質分類を示す。これによると、そのままでは埋戻しがしにくく、通常の工事では残土として廃棄する火山灰質粘性土 V がサンプルの半数を占めており、工事現場で建設発生土をリサイクルし廃棄残土を減量化するためには、自走式改良土プラント車を導入する意義があると考えられる。

（2）火山灰質粘性土による改良土土質性状

火山灰質粘性土 7 サンプルの性状を含水比別に表 2 に、そしてその改良土の石灰添加率と C B R（サンプルの平均）の関係を図 2 に示す。なお、石灰添加率は 3，4，5，6 %（湿潤重量比）とし 0 % は発生土のことを意味する。また、改良土の土質性状目標は東京都の「道路路占用工事要綱」による路床部に用いる改良土の品質基準に準じ室内 C B R 3 ～ 2 0 % とする。

図に示すように、C B R 試験においては発生土では含水比 6 0 % 未満を除いて目標の 3 % に達していないが、石灰を 3 % 添加することにより、C B R はすべて 3 % 以上になった。また、石灰の添加を 4，5，6 % と増加させると C B R の値は増加しており、その傾向は原料土の含水比が低いほど大きかった。よって、路床の再掘削を考慮すると、石灰の必要以上の添加は避けなければならないと考えられる。

4. 現場テスト

平成 7 年 1 1 月 2 8 日に田無市本町で現場テストを行った。その概要と土質試験結果を表 3 に示す。表に示すように、3 % の生石灰添加で C B R は 6. 3 % であり東京都の基準（3 ～ 2 0 %）を満たしており、自走式改良土プラント車で製造した改良土は、強度の面で埋戻し材として山砂の代わりに十分使用可能であることが分かった。今後は、工事現場への円滑な導入を目指し、取り回しの面を向上させるべく改善を重ねていく必要があると考えられる。

5. あとがき

建設発生土が火山灰質粘性土であっても、自走式改良土プラント車を用いて、生石灰を 3 % も添加すれば改良土の C B R の基準を満たす埋戻し可能な改良土を、工事現場で製造できることが確かめられ、自走式改良土プラント車が残土の再資源化に役立つことが実証された。今後、更にガス工事現場でのテストを繰り返し行い、工事現場への普及を促進する予定である。

表 2 火山灰質粘性土の性状

自然含水比 (%)	120 以上	120 ～ 100	100 ～ 80	80 ～ 60	60 未満
細粒分含有率 (%) の平均	87. 4	80. 9	71. 6	66. 1	62. 7
サンプル数	9	1 6	2 8	1 7	7

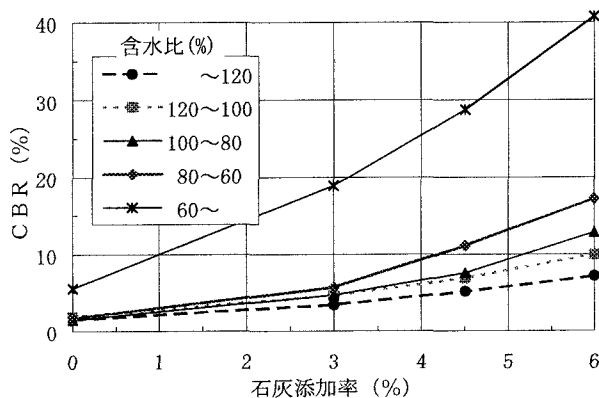


図 2 石灰添加率と C B R

表 3 現場テスト概要

土質	関東ローム	
道幅	5. 5 m	
掘削断面	図 3 参照	
製造量	1 3. 1 m ³	
作業延長	2 0 m	
生石灰添加率	3 %	
発生土	含水比 (%)	1 0 7
	C B R (%)	1. 4
改良土	含水比 (%)	6 8
	C B R (%)	6. 3

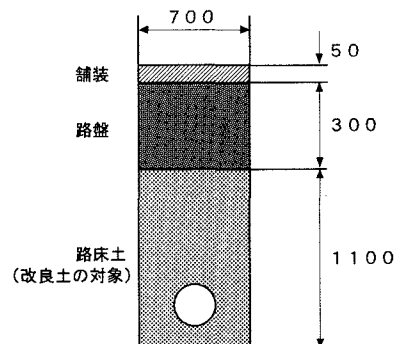


図 3 掘削断面 (mm)