

III-B 273 ガス導管工事における流動化埋戻し工法の適用例（その3）

—— 現場発生土を原料に用いた埋戻し ——

顧問 配 正員 勝田 力

小菅 宇一郎

1. まえがき

当社は、ガス導管工事における流動化埋戻し工法の適用拡大を目指した開発を進めている。平成7年度は主に8現場で流動化埋戻し工法を施工したが、今回は特に現場発生土を流動化処理土の原料とした2件の施工事例について報告を行う。

2. カルバート下部のガス管埋戻し工事例

2.1 工事の特徴 流動化埋戻し工法の適用にあたり以下の特徴があげられる。

- ①掘削坑脇に掘り上げた発生土を原料とし現場処理型のプラントを用いて流動化埋戻しを行った。
- ②原料土は大きな礫が多く混入しておりプラントの原料投入口に40mmのふるいを設置し礫を除去した。
- ③カルバート下部に埋設するガス管まわりの埋戻し路床に要求される地耐力(14tf/m²)を、確実に発現する流動化処理土の配合を行った。
- ④処理土打設後の固化養生時間が1日程度あるため、固化材は安価な普通セメントを用いた。

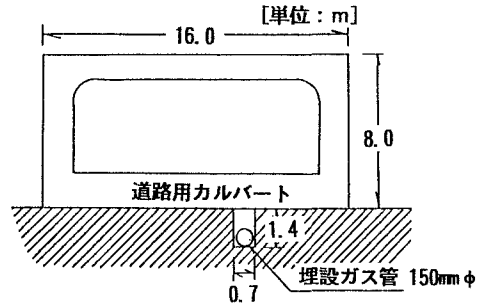


図1. 施工区の構造

2.2 施工状況

- ・日 時；平成8年3月、晴れ、気温10～12℃
- ・施工期間；4日間 ・場所；八王子市造成地内
- ・打設量；58m³（最大22m³/日）
- ・施工区構造；図1参照
- ・処理土製造；掘削機により原料を直接プラントに投入し解泥後、固化材の混合を行い直接打設する。（図2参照）

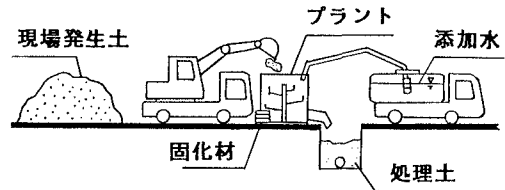


図2. 現場状況図

2.3 流動化処理土の性状 処理土の性状は、①フロー値18cm以上②原料土は現場発生土③ブリージング率が1%以内④打設1日後に地耐力 14tf/m²（一軸圧縮強度 0.6kgf/cm²相当）以上とした。施工時の処理土の性状は表1に示す通りである。また打設した処理土サンプルの一軸圧縮強度試験結果を図2に示す。

表1. 配合・流動性・単位体積重量

配	原料土（けい凝り粘性土 自然含水比84%）	1050kg/m ³
	添加水	380kg/m ³
合	固化材	120kg/m ³
	流動性 ₁	19cm
	単位体積重量	1.622g/cm ³

*1 道路公団試験法305番シリンダー法フロー値による

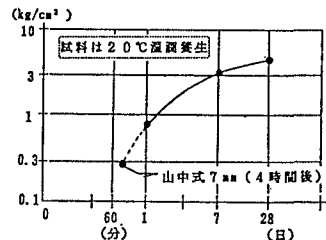


図3. 一軸圧縮強度の試験結果

2.5 施工後の強度 処理土打設後の平板載荷試験の結果、流動化処理土地盤は14tf/m²以上の地耐力が計測され、処理土の安定が確認された。

3. 小規模立抗の埋戻し

3.1 工事の特徴 小規模な掘削立抗を伴うガス管修繕工事において、発生土を原料としポータブルな流動化処理システムを使用して立抗埋戻しを行った。

- ①コンパクトな流動化処理システムを使用し約 0.3 m^3 の立抗3か所の埋戻しを行った。
- ②掘削発生土に合わせた配合を試験練りおよび過去の配合データに基づき現場で決定した。
- ③掘削発生土を直ちに流動化処理し、埋戻しに使用することにより残土処理作業の低減化を行った。
- ④処理土打設後速やかに本復旧を行うため市販の速硬性固化材（ HSC 30分硬化型）を用いた。
- ⑤固化材の投入時の粉塵対策として袋のまま投入出来る水溶性の固化材袋を使用した。

3.2 施工状況

- ・日 時；平成7年7月、晴れ、気温30～32℃ ・場 所；八王子市、市道（道路幅員5m）
- ・施工箇所の舗装構造（施工後）；図3参照 ・処理土の打設量；0.27 $\text{m}^3 \times 3$ 箇所
- ・製 造；コンパクトな流動化処理システム使用（図4参照）

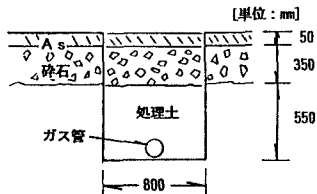


図4. 試験工区の構造

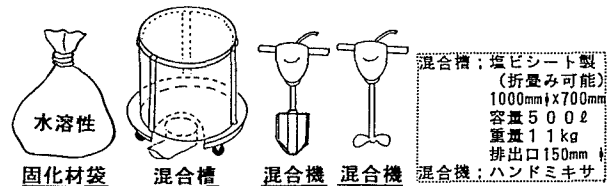


図5. コンパクトな流動化処理システム概要

3.3 流動化処理土の性状 処理土の性状条件は①フロー値16 cm 以上②原料は掘削発生土③ブリーディング率が1%以内④打設の30分後の一軸圧縮強度が0.3 kg/cm^2 以上、交通解放時で1 kg/cm^2 以上とした。施工時の処理土の性状は表2に示す通りであり、打設した処理土サンプルの一軸圧縮強度試験結果を図5に示す。

表2. 原料土質 配合・流動性・単位体積重量

立抗No	立抗1	立抗2	立抗3
原料土質	関東ローム	砂質土(無機分含む)	砂質土
配原料土	300kg	325kg	314kg
合添加水	90kg	90kg	86kg
固化材	25kg	28kg	27kg
フロー値*2	21 cm	23 cm	24 cm
単位体積重量	1.204 g/cm^3	1.426 g/cm^3	1.320 g/cm^3

*1配合値は0.27 m^3 あたりの値とする *2道路公団試験法305番シリンダー法フロー値による

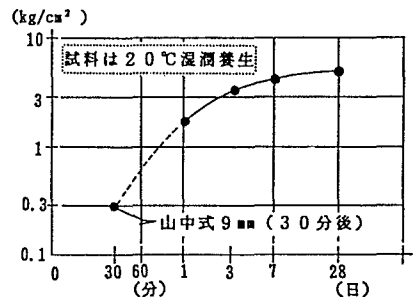


図6. 一軸圧縮強度の試験結果

3.4 本復旧 処理土打設1時間後に所定の強度を確認し本復旧を行った。

3.5 復旧路面の調査 施工1ヶ月後に復旧路面のレベル調査を行った結果、沈下等の問題は無く処理土の安定を確認した。（なお月間隔で1年間測定を継続中である）

4. まとめ

- ①カルバート下部のガス管を、現場発生土を原料に用いた流動化処理土によって所定の強度で安定的に埋戻した。
- ②小規模な掘削立抗の埋戻しにポータブルな流動化システムを使用し、残土処理、山砂運搬作業の低減を図った。また水溶性固化材袋によって固化材投入時の粉塵の抑制を行った。
- ③今後も掘削残土の抑制、埋戻しの安定化を目指し流動化埋戻し工法の適用拡大を行う予定である。

5. 謝辞

本施工にあたり、東京ガス関係者のご指導を得たことを厚く御礼申し上げます。