

Ⅲ-701

ガス導管工事における流動化埋戻工法の適用例（その2）

—— カルバート内大口径管，小規模立坑埋戻し ——

東京ガス(株) 正員 岡田真澄，安部 浩
(株)関配 手塚雅三，笠 正志
正員○勝田 力

1. はじめに

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、建設省、東京都及び、流動化埋戻し工法委員会の御指導の下に進めている。平成6年度は、流動化処理土の特性を有効的に利用した20箇所の試験工事を行った。本報告は、流動化埋戻し工法を適用した導管工事の特徴的な施工例についてその概要を述べるものである。

2. カルバート内の大口径管（750, 400mmφ）埋戻し

2.1 工事の特徴

- ①砂による埋戻しが難しいと思われるカルバート内の2本の平行した大口径管のまわりの埋戻しに流動化処理土を適用した。
- ②カルバート上部一箇所からの流動化処理土の流入により全体の埋戻しを行った。
- ③一夜の固化養生時間が得られることより、固化材は市販されている遅硬化のものを用いた。

2.2 施工状況

- ・日時；平成6年4月，晴れ，気温12℃～14℃
- ・場所；東海道新幹線，第一万騎ヶ原随道上
上越しガス管カルバート内（東京ガス旭支社構内）
- ・施工区構造（施工後）図1参照 ・打設量；34m³
- ・処理土製造；製造プラントで製造（東京ガス側導管技術開発センター内）
- ・運搬，打設；大型アジテータ車で現場に運搬，（所要時間40～60分）直接打設

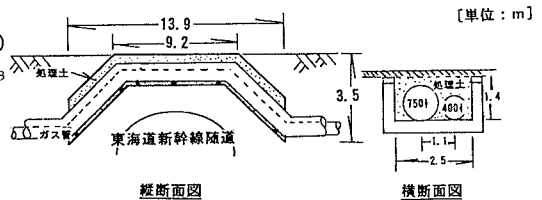


図1. 施工工区の構造

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原料土は山砂（調整粘土使用）

③固化強度は一軸圧縮強度で1日後1kgf/cm²以上、28日後で4～5kgf/cm²をめざした。

施工時の処理土の配合及び流動性，単位体積重量を表1に示し、打設面の山中式硬度計による貫入値及び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

配合	原料土（山砂 自然含水比13%）	1 2 0 0 kg/m ³
	調整 関東ローム 自然含水比119%	2 0 0 kg/m ³
	合 泥水	2 8 0 kg/m ³
	添加水	2 8 0 kg/m ³
	固化材	1 1 0 kg/m ³
流動性*1		1 9 cm
単位体積重量		1. 7 5 1 g/cm ³

*1 道路公団試験法305番シンダー法フロー値による

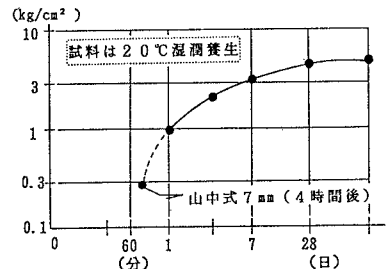


図2. 一軸圧縮強度試験結果

2.4 管の浮き上がり 計算により処理土による管の浮き上がりは生じないことを確認したが、埋戻し時は管上のレベル変位を測定し、管の安定を確認しながら打設を行った。

3. 小規模立坑の埋戻し

3.1 工事の特徴 小規模な掘削立坑を伴う工事にあわせた、ポータブルな流動化処理システムを使用し、小口径推進工法（オートボーリング工法）の立坑埋戻しに流動化処理土を適用した。

①簡易な流動化処理システムを使用し、約 0.2m^3 の立坑埋戻しを行った。

②掘削発生土を直ちに流動化処理し、埋戻しを行った。

③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（打設後約30分で砕石転圧可能）を用いた。

3.2 施工状況

- ・日時；平成7年3月，小雨，気温 $15^{\circ}\text{C}\sim 19^{\circ}\text{C}$ ，
- ・場所；構内進入路（2車線），平坦直線部
- ・道路幅員；7.5m（ $3.75\text{m}\times 2$ ），
- ・試験工区の舗装構造（施工後）図3参照
- ・交通量；C交通相当，
- ・処理土打設量； 0.19m^3
- ・製造；簡易流動化処理システム使用（図4参照）

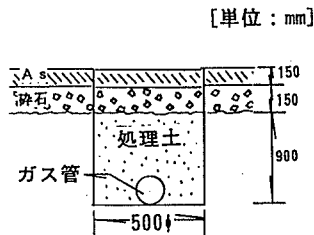


図3. 試験工区の構造

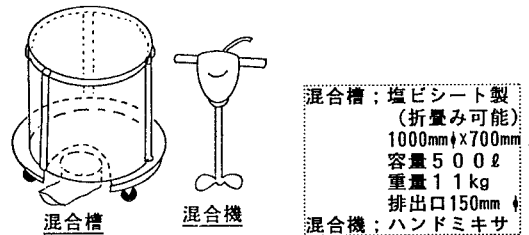


図4. 簡易流動化処理システム概要

3.3 流動化処理土の性状 処理土の性状は、①フロー値16cm以上②原料は掘削発生土③固化強度は一軸圧縮強度で30分後 0.3kgf/cm^2 以上、交通解放時で 1kgf/cm^2 程度をめざした。施工時の処理土の配合及び流動性，単位体積重量を表3に示し、打設面の山中式硬度計による貫入値及び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3. 配合・流動性・単位体積重量

配 合	発生土（粘性土，自然含水比122%）	928kg/m^3
	添加水	352kg/m^3
	固化材	140kg/m^3
流動性*1		18cm
単位体積重量		1.405g/cm^3

*1 道路公団試験法305番シンダー法フロー値による

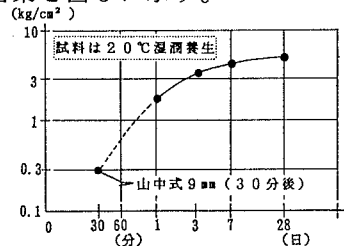


図5. 一軸圧縮強度試験結果

3.4 交通解放 コーン貫入試験により所定の強度を確認し、処理土打設45分後に本復旧，90分後に交通解放を行った。

3.5 掘削土再生率 掘削土再生率は83%であった。

3.6 沈下調査 施工1カ月後に復旧路面のレベル測定を行った結果、沈下等の問題は無く、処理土の安定を確認した。（月間隔で1年間測定を継続する予定）

4. まとめ

- ①カルバート内の大口径管まわりを流動化処理土によって、安定的に埋戻した。
- ②小規模な掘削立坑を埋戻しに簡易流動化システムを使用し、掘削土再利用の促進，残土処理，山砂運搬作業の低減が図れた。
- ③いずれの現場においても、配合設計どりの強度を得ることができた。
- ④掘削発生土を流動化処理する際の、現場での配合値決定方法は今後の検討課題である。