

III-783

ガス導管工事における流動化埋戻工法の適用例

東京ガス(株) 正員 木村知道, 安部 浩
正員 塚本克良
(株)関 配 勝田 力

1. はじめに

当社は、埋戻しの安定化、導管工事のコストダウン、発生土の減量又は再利用をめざして、流動化埋戻工法の実用化の開発を、建設省、東京都及び流動化処理工法研究会の御指導の下に進めている。平成5年度は公道で各道路管理者の御承認の下に9箇所の試験施工を実施し、施工性、施工後の安定性、経済性など諸データを得ている。

本報告は、ガス導管工事の代表的な2箇所の施工例についてその概要を述べるものである。

2. 大口径管（900φ）下の埋戻し

2.1 工事の特徴 大口径管下部の埋戻しは、従来から十分に締固が難しく、施工後の路面落ち込み、埋管への初期応力などが懸念され、流動化処理土を用いた埋戻しとして最適な工事箇所と考えられる。

- ・下部の充填…砂で埋め戻し難い管下部（管回り120°部分）を処理土によって充填した。
- ・発生土の利用…施工現場の掘削土（関東ローム）を処理土原料として再利用した。
- ・遅硬性固化材の使用…処理土打設後は掘り置きが可能な現場で、一夜の固化養生時間が得られることより、市販の遅硬性固化材を用いた。

2.2 施工状況 日時；平成6年3月，くもり，気温8℃~12℃

道路幅員；15m（市道），施工工区の構造（施工後）図1参照

交通量；B型交通，打設量；4.5m³（4.7m）

施工方法；製造プラントで製造（東京ガス(株)構内），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

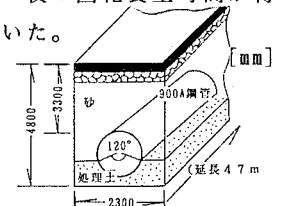


図1. 施工工区の構造

2.3 流動化処理土の性状 処理土の配合及び流動性、単位体積重量を表1に、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（kg/m³）

掘削土（関東ローム 自然含水比118%）	780
添加水	420
固化材	120
流動性*1	28cm
単位体積重量	1.27g/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

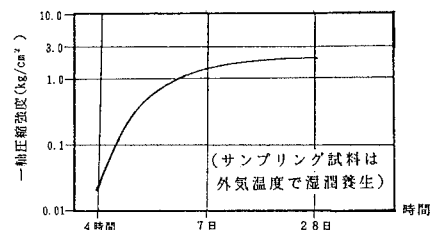


図2. 一軸圧縮強度試験結果

2.4 掘削土再生率 掘削土再生率は6.5%であった。

2.5 経済性 従来工事費にくらべ1.2%減（製造プラント関係損料を除く）となった。

3. バルブまわりの埋戻し

3.1 工事の特徴 直埋バルブ・ピット設置工事での埋戻し作業は、バルブの形状、ピットなど地下構造物のために締固めが難しく、流動化処理土による最適な工事箇所と考えられる。

- ・掘削面積の減少…従来バルブ設置に必要な掘削土量の約1/2に減らす（図3参照）ことが可能となった。

- ・速硬性固化材の使用…処理土打設後速やかに路面復旧を行うため、速硬性固化材を用いた。
- ・地下構造物の簡略化（一部箇所）…従来は、路面表示物を埋設管下の基礎部分から地下構造物で支持するが、処理土による十分な埋戻しにより、路面表示物支持強度を得ることで地下構造物の基礎部分を省略した。

3.2 施工状況

日時；平成6年3月，晴れ，気温15℃～21℃

道路幅員；7.5m（構内道路）

試験工区の構造（施工後）図4参照

交通量；B交通相当

処理土打設量；8 m³

施工方法；製造プラントにて泥土製造

現場にアジテータ車にて運搬

混合ミキサにて泥土，固化材

混合打設

打設方法；バルブ回り充填，養生固化後

路面表示物，地下構造物設置

さらに路床まで打ち込み

交通解放；バルブ回り充填4時間後

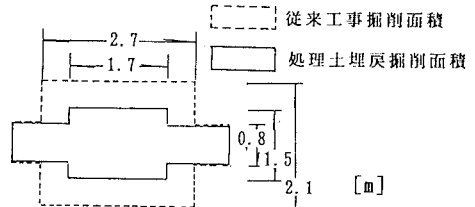


図3. 掘削面積

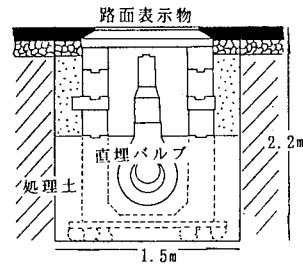


図4. 試験工区の構造

3.3 流動化処理土の性状 処理土の配合及び流動性，単位体積重量を表3に示し、打設処理土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の結果を図5に示す。

表2. 配合・流動性，単位体積重量（kg/m³）

山 砂	1 2 5 0
調整泥水	関東ローム
	水
固化材	1 2 0
流動性 ^{※1}	2 0 cm
単位体積重量	1. 8 1 g/cm ³

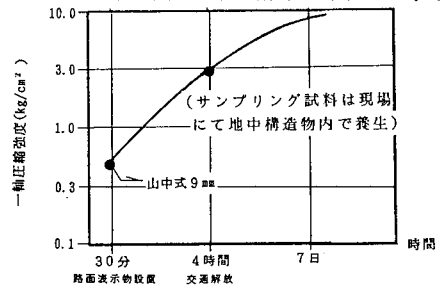


図5. 一軸圧縮強度試験結果

3.4 経済性 従来の工事費に比べ8%減（製造プラント関係損料を除く）となった。

4. 今後の進め方

①掘削土の再利用の推進

工事費のコストダウン，普及拡大をはかるためには、掘削土の再利用が必要と考えられるが、掘削土の内容は種々雑多であり異物等も多く、広範囲に活用すべくプラントの開発と共に進めている。

②安価な固化材の開発

速硬性固化材の使用に当たっては、現状固化材単価が高く埋戻し工事費の中に占める割合も大きいため、安価な固化材の開発を進めている。

5. 謝辞

流動化埋戻し工法施工に当って御協力を頂いた工事会社，日本鋼管工事(株)及び(株)ハッコーの関係者に御礼申し上げます。