

# NK-Narrow Trench 工法

## NK-Narrow Trench Method

### 1. はじめに

ガスの埋設工事では、開削代替工法としてフローモールやディッチウィッチなどの簡易非開削工法が海外から導入されていたが、開削工事の効率化策として表 1、表 2 に示すように作業帯の長さや土被りが規制緩和され、今後は浅層埋設で対応するという事業者が増えてきている。

このような背景を踏まえ、布堀部の掘削幅を狭くすることによって開削工事の効率化を図る NK-Narrow Trench 工法（特許出願済み）を開発したので以下に紹介する。

表 1 道路使用許可条件の改定

条 件		従 来	緩和後
作業帯長さ	管路埋設などの道路工事	50m以内	100m以内
	道路舗装工事	100m以内	200m以内

表 2 土被りの変更

対 象		土被り	
中圧 (300A以下)	車道	舗装厚+0.4m (0.9m未満の場合0.9m)	
	歩道	0.9m	
低圧 (300A以下)	車道	舗装厚+0.4m (0.6m未満の場合0.6m)	
	歩道	0.6m (一般部)	
	歩道	舗装厚+0.3m (切り下げ部)	

### 2. NK Narrow Trench 工法の特長

- 布堀部の管下側（管中心以下または 120° 支承など）のみをスラリー土で埋め戻して転圧を不要とし、布堀幅を狭くすることによって掘削土量および埋め戻し土量が大幅に削減する。
- 溶接中にスラリー土を埋め戻すことによって溶接作業と埋め戻し作業の並行作業が可能で、作業性が向上する。

### 3. 布堀部の掘削・埋め戻し土量削減率

掘削断面の比較を図 1、布堀部の掘削・埋め戻し土量の削減率を表 3 に示す。

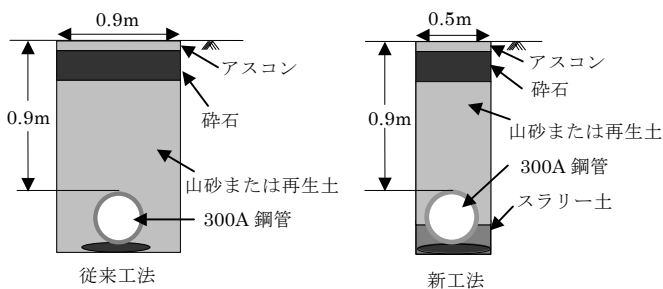


図 1 掘削断面の比較

表 3 布堀部の掘削・埋め戻し土量削減率

口 径 (A)	土被り (m)	削減率 (%)
200	0.9	52
300		47
400	1.2	43
500		40
600		38

### 4. 施工手順

#### 4.1 事前準備

- スラリー土の配合決定（材令 28 日の  $q_u \leq 490kPa$ ）
- フロー値の許容範囲決定
- バックホウのバケット 1 杯分の土砂重量を計測

#### 4.2 スラリー土打設

図 2 に施工概要を示す。

- 管吊り下ろし完了後、土のうで布堀部両端にスラリー土流出防止堰を築造
- ミキサーに、水・土砂・固化材を所定量投入
- 所定時間混練完了後、布堀部にスラリー土を打設（装置搭載トラックを移動させて自然流下）
- スラリー土を打設して 30 分以上養生後に、山砂などを埋め戻して転圧

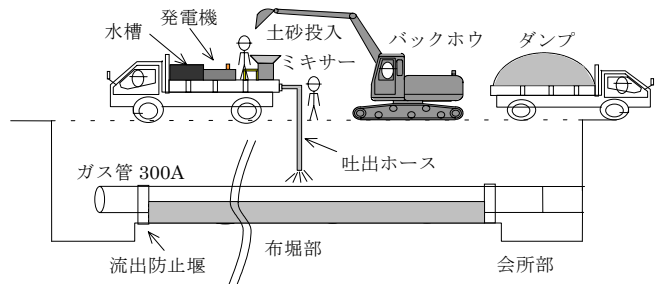


図 2 施工概要

### 5. スラリー土用ミキサー

ミキサーの仕様を表 4 に示す。また、写真 1 に示すように、足場単管などをレールとすることにより、ミキサー内にスラリー土が入っていても作業員 1 人で移動可能である。

表 4 ミキサー仕様

機器名称	仕 様
ミキサー	寸 法 : L1.7×W1.0×H1.5m
	重 量 : 500kg
	攪拌容量 : 500 l , 走行車輪付き



写真1 ミキサー

### 6. スラリー土の打設量

口径別のスラリー土打設量(管中心以下を埋め戻す場合)を表5に示す。

表5 スラリー土打設量 単位：m<sup>3</sup>

口径	布堀長	管1本	管2本	管3本	管4本
	7.8m	16.8m	25.8m	34.8m	
200A	0.5	1.1	1.7	2.2	
300A	0.7	1.5	2.3	3.1	
400A	0.9	2.0	3.0	4.1	
500A	1.1	2.5	3.8	5.1	
600A	1.4	3.0	4.6	6.2	

### 7. 車輻 (T-25) 走行テスト

写真2, 写真3, 写真4に示すようにT-25相当の車輻を走行させて, 新工法と従来工法の沈下量を比較した。



写真2 管吊り下ろし



写真3 スラリー土打設



写真4 走行テスト

沈下量の計測位置を図3, 計測結果を表6に示しているが, 沈下防止の面では従来工法と同等以上の効果が得られることを確認した。

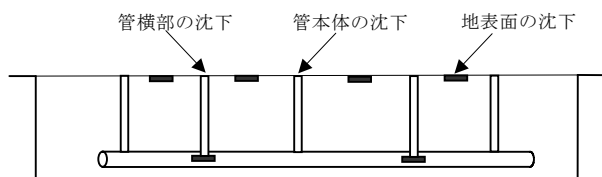


図3 沈下量計測位置

表6 沈下量計測結果 単位：mm

回数	測定位置		管横部		管本体		地表面	
	従来	新工法	従来	新工法	従来	新工法	従来	新工法
トラック20回走行後	4.2	1.8	5.3	2.3	9.3	10.3		
トラック30回走行後	4.2	2.5	6.7	2.3	11.5	11.5		

### 8. 実工事適用例

- (1) 客 先：東京ガス(株)
- (2) 工事場所：神奈川県綾瀬市上土棚
- (3) 工事期間：2001.10.30～2001.11.27
- (4) 工事内容：表7に示す
- (5) 施工状況：写真5, 写真6, 写真7に示す

表7 工事内容

口径	施工延長	土被り	布堀幅
400A	460m	1.2m	0.6m



写真5 土砂投入



写真6 スラリー土吐出



写真7 スラリー土打設

### 9. おわりに

本工法は, 掘削土量・埋め戻し土量削減によるコストダウンの他に, 地表面沈下の防止, 管回りの転圧が不要というメリットもあり, 開削工事の効率化に大きく貢献するものと考えている。

今後は現地適用を重ね, 改良・改善を加えて本工法の普及に努める予定である。

<問い合わせ先>

日本鋼管工事(株) 技術開発本部 研究開発部  
 Tel. 045 (505) 7273 浦本 俊明  
 E-mail address : uramott@nk3.co.jp  
 Tel. 045 (505) 8777 浅野 哲司  
 E-mail address : asanot@nk3.co.jp