

## ガス導管の引き抜き撤去工事

東京ガス株式会社 正会員 宮本 英樹  
 山中 政男  
 蔵品 稔

### 1. はじめに

東京都江東区有明2丁目に埋設されているガス導管が、道路整備工事に伴い撤去が必要となった。通常はガス導管を掘削露出した後に適当な長さに切断して撤去するが、このガス導管の埋設深さが4.0m（一般的なガス導管埋設深さは1.8m）と深いため、ガス導管を縦断方向に引き抜く方法を検討した。

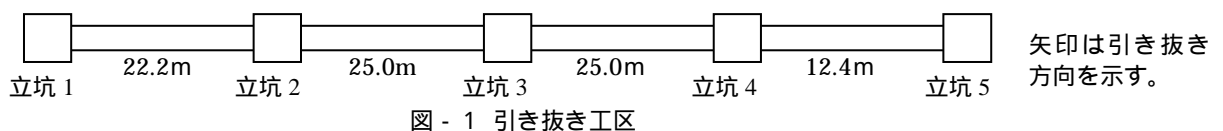
今回検討した方法は、前述の通常の撤去方法に対して約20%のコストダウンが可能であるため、この現場に適用した。その施工事例をここに紹介する。

### 2. 撤去ガス導管の仕様

昭和51年度に埋設された鋼管：口径850mm・厚さ14.3mm・延長117m

### 3. 引き抜き延長と引き抜き力の推定

引き抜き工区はガス導管の埋設状況を考慮して図-1のように設定した。



ガス導管周囲の地盤はN値1~5の砂である。この条件を考慮して、ガス導管の引き抜き力を社団法人日本下水道管渠推進技術協会（JWWA）の下水協修正式（ ）を用いて推定した。

$$\begin{aligned}
 \text{引き抜き力 } F &= ( \quad \cdot \quad \cdot B_c \cdot a + W \cdot \mu' ) \cdot L \quad (\text{kN}) \\
 &= \text{管と土との摩擦抵抗の生じる範囲にかかる係数 (0.50 \sim 0.75)} \quad 0.75 \\
 B_c &= \text{管外径 } 0.88 \quad (\text{m}) \\
 a &= \text{管と土とのせん断力 } 30 \quad (\text{kN/m}^2) \\
 W &= \text{管の単位重量 } 3.0 \quad (\text{kN/m}) \\
 \mu' &= 0.22 \\
 L &= \text{引き抜き延長 } \quad (\text{m})
 \end{aligned}$$

### 4. 工事概要

ガス導管引き抜き手順は以下のとおりである。引き抜き施工に先行して、ガス導管引き抜きによる地盤の緩みを周囲に伝播させないように全延長にわたってガス導管の両側に鋼矢板（SP - ・長さ7m）を打設した。

立坑内に露出したガス導管を切断撤去する。 （次ページ図-2参照）

油圧ジャッキを設置する。

ジャッキ（ストローク3m）を伸張させてガス導管を引き抜く。

立坑内に引き抜かれたガス導管を切断撤去する。

引き抜きが完了するまで ~ を繰り返す。

キーワード：ガス導管 引き抜き 付着力 縁切り

連絡先（東京都荒川区南千住3-13-1 東部導管ネットワークセンター 電話03-5604-8062 FAX03-5604-8064）

## 5. 引き抜き力の測定と考察

引き抜き初動時の引き抜き力を表 - 1 に示す。また、引き抜き力の測定結果を図 - 3 に示す。

引き抜き初動時において、延長 22.2m の工区で引き抜き力 2,400kN を要し、つづく延長 25.0m の工区で引き抜き力 2,000kN となっていた。この引き抜き力の違いは、土とガス導管との付着力の違いに起因するものと思われる。また、引き抜き初動直後の引き抜き力は、当初推定した引き抜き力と概ね一致していた。

同様の工事においては、下水協修正式( )に土と管との縁切りに要する力を加味することで、管の引き抜きに要する概力を推定できることがわかった。その縁切りに要する力は、表 - 1 の土とガス導管との付着力が参考になるものとする。

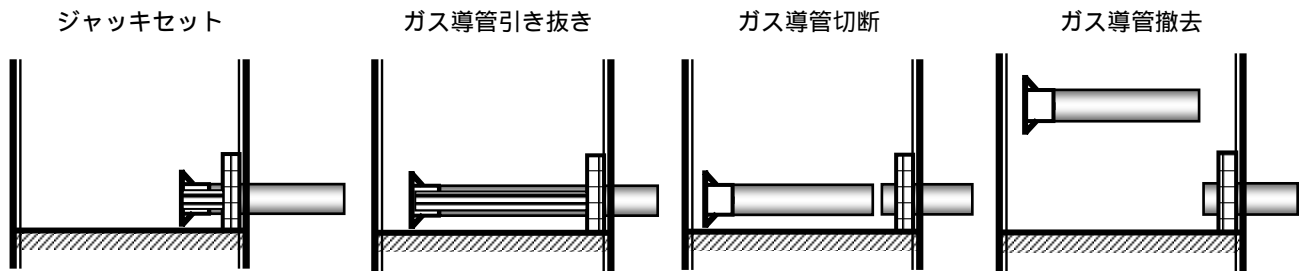


図 - 2 立坑内のガス導管引き抜き手順

表 - 1 引き抜き初動時の引き抜き力

工区	立坑 2 1	立坑 3 2	立坑 3 4	立坑 4 5
延長 m	22.2	25.0	25.0	12.4
推定引き抜き力	1,382	1,556	1,556	772
引き抜き初動時の引き抜き力 kN	2,400	2,000	1,960	1,020
引き抜き初動直後の引き抜き力 kN	1,600	1,200	1,400	560
土とガス導管との付着力 kN/m <sup>2</sup>	13.0	11.6	8.1	13.4

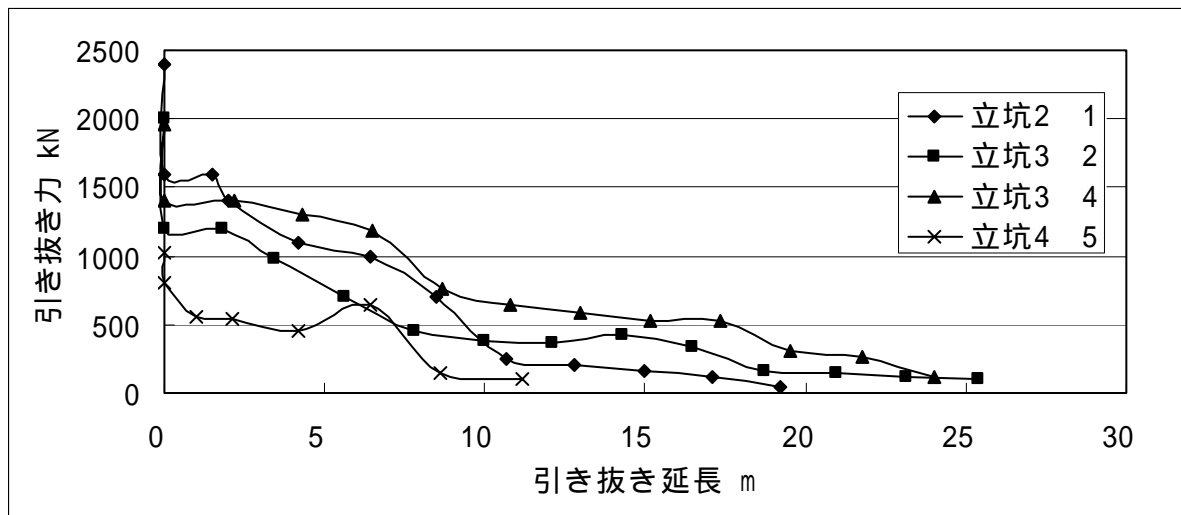


図 - 3 引き抜き力の測定結果

## 6. おわりに

今回の工事において、従来工法に対してコストダウンが可能なガス導管の引き抜き施工への知見をつくることができた。この工事と同様の施工には、今回の知見が活用できるものと期待する。

この工事を実施する上で、道路管理者の御理解をいただいたことに感謝するとともにこの工事の計画・施工に多大な御尽力をいただいた J F E エンジニアリング(株)殿に御礼申し上げる次第である。