

# メタンガス爆発リスクの高い地層を通過する 長距離・急曲線推進工事

## キーワード

メタンガス、完全防爆、密閉型貯泥槽、急曲線推進、連結金具、トンネル挙動解析

### 鶴岡 裕

TSURUOKA Yutaka

東京電力(株) 千葉支店  
千葉工事センター



### 細川 和佳

HOSOKAWA Kazuyoshi

東京電力(株) 千葉支店  
千葉工事センター



## 1. はじめに

工事箇所の千葉県茂原市周辺は南関東ガス田に位置し、メタンガスの商業採取の行われる地域であり、過去にメタンガスによる爆発事故事例も多く発生している。このような環境下で、長距離、急曲線 $R = 11.5\text{m}$ と3連続 $R = 35\text{m}$ を含む8つの平面曲線、4.0～7.0%の縦断勾配、JR軌道下横断と厳しい施工条件の中、高濃度メタンガスに対する安全対策を図りながら泥濃式推進にて施工した。本稿では、メタンガスに対する安全対策および急曲線対策を中心に報告する。



写真-1 施工場所 (JR横断部)

## 2. 推進工事の概要

本工事は電力供給用管路の新設工事であり、工事延長1950mのうち1380mを開削工事で、道路幅員が狭くJR外房線を横断する区間を管径 $\phi 1200\text{mm}$ 、延長570mの機械推進で施工した。

推進工事の特徴は、長距離、急曲線、縦断勾配、JR軌道下横断である。平面線形は、発進直後に $R = 35\text{m}$ の3連続のS字曲線があり、その後、 $50R + 35R + 100R + 11.5R + 50R$ と8つの曲線区間を有する。また、縦断勾配は、発進直後に下り4%勾配で $L = 130\text{m}$ 進んだ後に水平となり、JR軌道下を最大土被り8mで通過、 $R = 11.5\text{m}$ の急曲線後に上り7%勾配 $L = 90\text{m}$ で到達する。縦断曲線は $200R$ である。(図-1、2)

工事箇所は、市街地中心から少し離れた住宅地区であり、全体的に道路幅員は狭いものの、JRで分断された地域の生活道路となっている。(写真-1)

## 3. メタンガスに対する安全対策

### 3-1 メタンガス調査

工事着手前に、推進ルート上の3箇所ではメタンガス調査を実施した。メタンガスの爆発限界5～15vol% (気体の体積濃度) に対して、ボーリング孔No.3で遊離ガス濃度が77vol%、No.2およびNo.3で溶存ガス濃度が67～92vol%と高濃度で検出された。(図-3)

推進深度は $GL - 3 \sim 9\text{m}$ で砂質土主体であるが、有