

# 解説 発進と到達

## ケーシング（ケコム）立坑から直接発進・到達 —DUCMM工法—

もり まさつぐ  
**森 正嗣**  
(株)銭高組  
技術本部首席研究員



たけなか たかゆき  
**竹中 計行**  
(株)銭高組  
技術本部主任研究員



たかつぼ まさあき  
**高坪 正明**  
(株)コプロス  
ケコム部部长



### 1 はじめに

近年、地下空間の活発な利用に伴い立坑のシールド機の発進・到達坑口に切削可能な部材を用いたシールド直接発進到達工法の開発および適用が盛んに行われている。推進機の発進・到達用の立坑で多く見られる形状は、鋼製ケーシング（ケコム工法）によるもの

であるが、既存の直接発進到達工法では特異な形状や施工方法から適用が困難であった。

鋼製ケーシングにおいて従来工法で推進機を発進到達する場合は、ガス切断などにより開口（鏡切り）するため、開口部の背面側に地盤改良を行う必要がある。しかし地盤改良を行うためには、用地の確保が必要である他、工事

費も高く、工期も長期に亘るため、鋼製ケーシング立坑における経済的で工期短縮可能な工法の開発が望まれていた。そこで、地盤改良を不要とし、切羽を開放せずに推進機を発進到達できる立坑壁「DUCMM（Dual Casing-Mini Mole）工法」を開発した。本工法は、立坑の推進機通過部分のケーシングをスライド可能な鋼板（ゲート）を構築し、推進機の切羽圧を確保した上で鋼板を引上げ、推進機を発進または到達する工法である（図-1）。

### 2 DUCMM工法

本工法の推進機の発進手順を図-2に示す。本工法は、立坑の推進機通過部分にスライド鋼板を設置した鋼管立坑を構築し、切羽圧を確保した上で鋼板を引上げ、推進機を発進到達する工法である。これにより、従来のような地盤改良を必要とせず、また切羽を開放することなく安全に推進機の発進到達が可能となる。

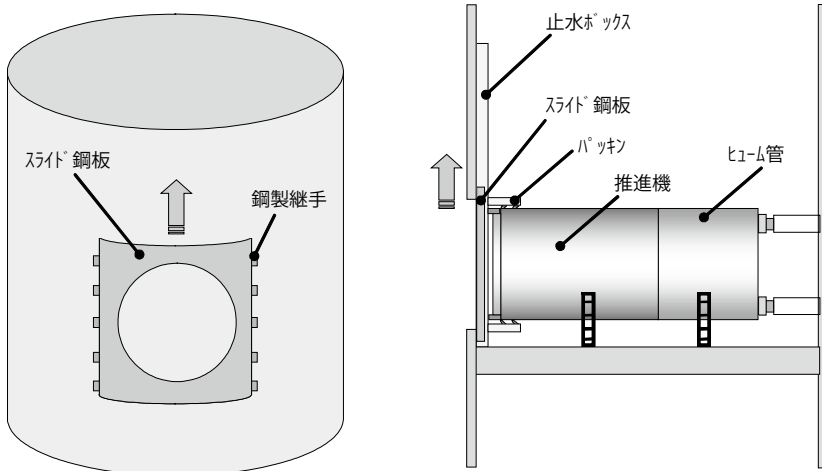


図-1 DUCMM工法概要図

## 2.1 特長

本工法の特長は、以下の通りである。

- ①安全な施工が可能：切羽を開放せずに発進・到達できるため安全性に優れる。
- ②経済的な施工が可能：地盤改良が不要なためコスト縮減が可能となる。
- ③工期的に有利：地盤改良が不要なため工期が短くなる。
- ④狭隘地でも可能：地盤改良が不要なため、狭隘地での施工に優れる。

## 2.2 スライド鋼板

DUCMM工法で用いるスライド鋼板は、鋼管の外側に設置するタイプと鋼管の内側に設置するタイプの2種類がある（図-3、4）。ケコム立坑の施工機械が揺動式の場合は鋼管の外側に設置するタイプ、全周回転式の場合は鋼管の内側に設置するタイプを基本仕様とする。全周回転式で、外側鋼板では回転抵抗が大きくなり沈設し難くなるため内側鋼板とする。一般的に、揺動

式圧入機は軟弱地盤で建込み深さが浅い場合に使用され、全周回転式圧入機は硬質地盤で建込み深さが深い場合に使用される。

外側スライド鋼板のメリットは、エントランスボックス装置が簡易な仕様となる点である。内側スライド鋼板のメリットは、鋼管部分の凹凸を抑えることができるため立坑沈設抵抗が少なくなる点である。しかし、鋼板が立坑内に引上げられるため、エントランス

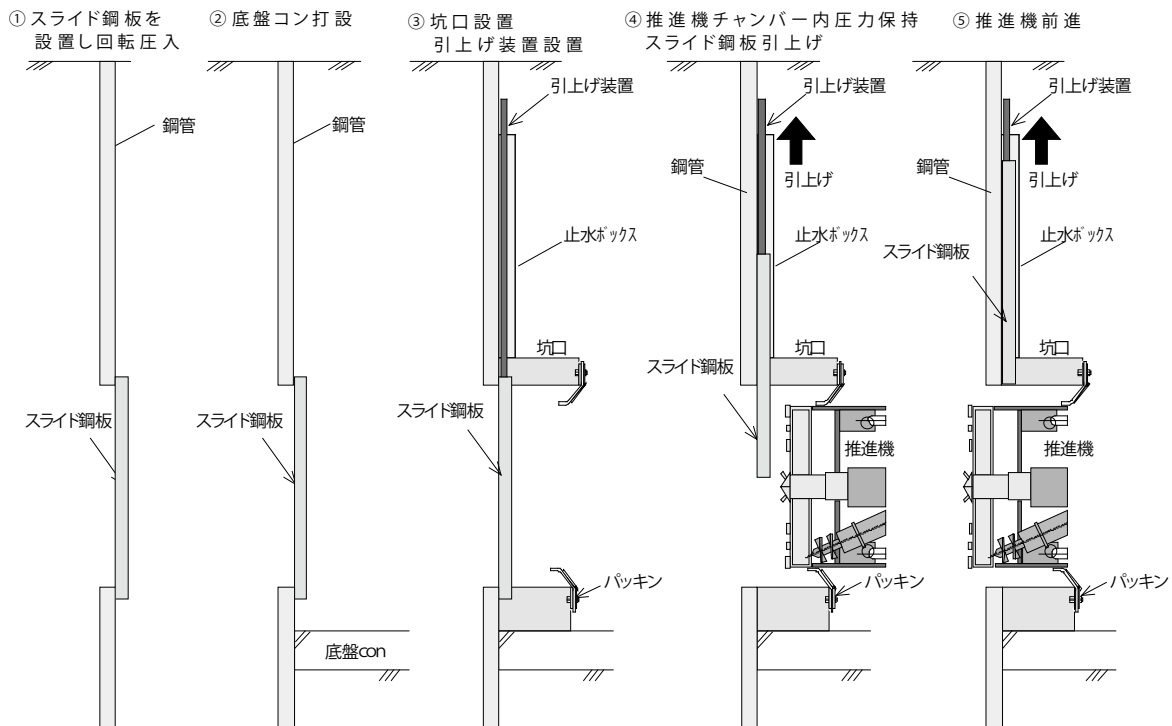


図-2 DUCMM工法の施工手順図

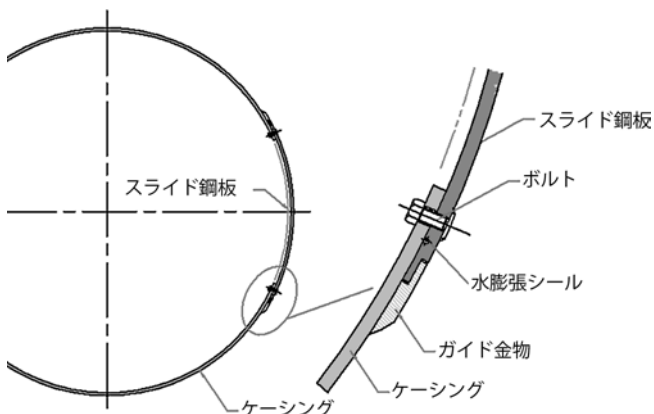


図-3 外側スライド鋼板

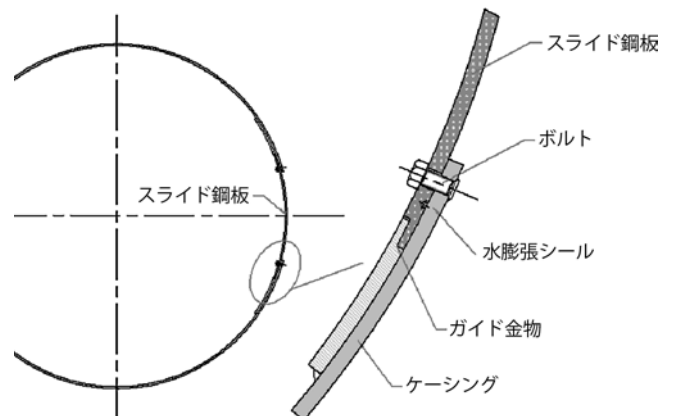


図-4 内側スライド鋼板