

解説

ケーシング立坑

大口径、大深度を目指す L・Mole工法

やまだ あきひこ
山田 昭彦
L・Mole 工法協会
事務局長



1 はじめに

L・Mole 工法はベースマシン一体型の圧入機を使用して、鋼製ケーシングを揺動または回転圧入しながら、内部を専用掘削バケットで掘削し所定の深さの立坑を構築する工法です。

鋼製ケーシングを使用するため、矢板やライナープレートのように地盤改良等の補助工法を必要とせず、水中掘削をすることにより地下水にも対応できます。

また、圧入装置と駆動源となるベースマシンが一体化されており反力を大きくとることができるので深い立坑に対応でき、専用の掘削バケットを使用するので、掘削作業能率がよく施工時間

を短縮できます。さらに、圧入装置部分をベースマシンで吊り上げることで、自走することが可能で現場内の移動が容易です。

さらに、刃先に超硬チップを取付け

ることにより、岩盤や転石等の施工が可能になり、軟弱地盤から硬質土までの幅広い土質に対応できます。

このような特長を持つ工法として施工実績を伸ばしてきました。



写真-1 LMV-2000ACEの全景

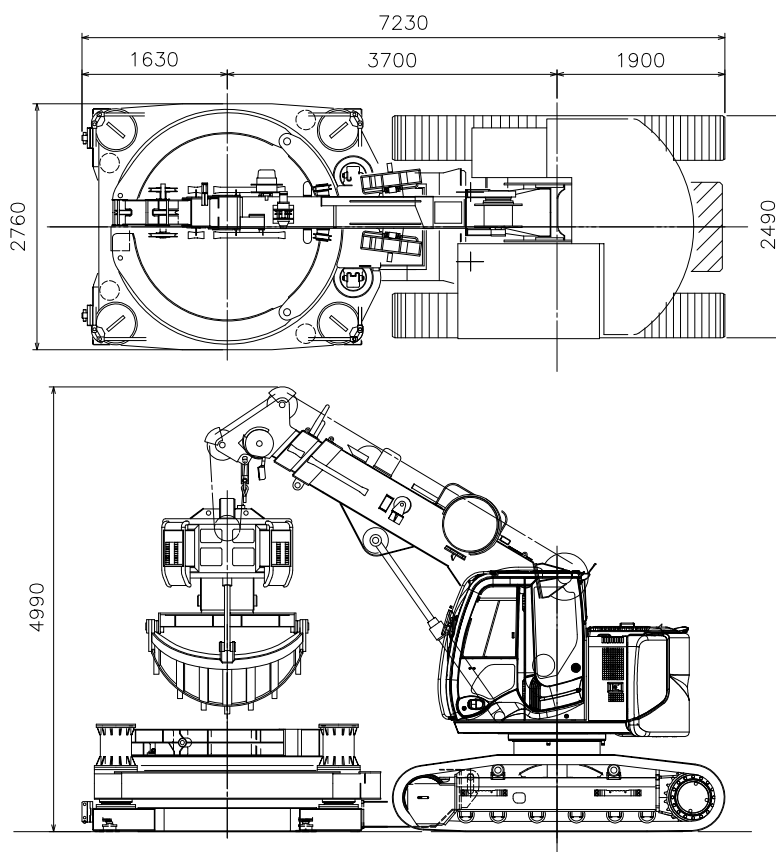


図-1 LMV-2000ACE 寸法図

2 本工法のケーシング立坑の現状

2.1 適用範囲

現在、L・Mole工法の適応範囲としては、施工機械の機種により、呼び径1200～5000までのケーシングに対応しており、掘削深が20mを超える立坑の施工も可能です。

また、最新の施工機械においては、狭い場所や架空線の問題で、小型のベースマシンを使用した全旋回立坑構築機、施工高さを低く抑えられる2段伸縮ブームを使用した掘削機およびそれを併用した機種を開発しており、施工条件の多様性に対応してきています。

3 大深度立坑の施工事例

3.1 工事概要

工 事 名：瑞穂区姫宮町2丁目地内下水道築造工事

工事場所：名古屋市瑞穂地区姫宮町2丁目地内

立 坑 径：φ3,090mm

立 坑 深：26.648m

掘 削 深：28.148m

土 質：砂礫

使用機械：LMV-3000RS

本工事における立坑は、鋼製ケーシングの圧入深が28mを超えており、土質は礫、砂、粘性土の互層で、掘削深の半分以上礫質土です。特に15m以下の下部はN値が50以上の礫質土であり、施工の困難が予想された。よって、下記の内容の検討を行ない対応した。

3.2 検討事項

- ①刃先のオーバカットを従来のものより小さくする。
 - ・地山の崩壊を防ぐ
- ②高濃度の滑材を注入する。
 - ・地山の締付を減らし、縁切りを含む作業への負荷を低減する。
- ③深い礫質層の掘削時にベントナイト

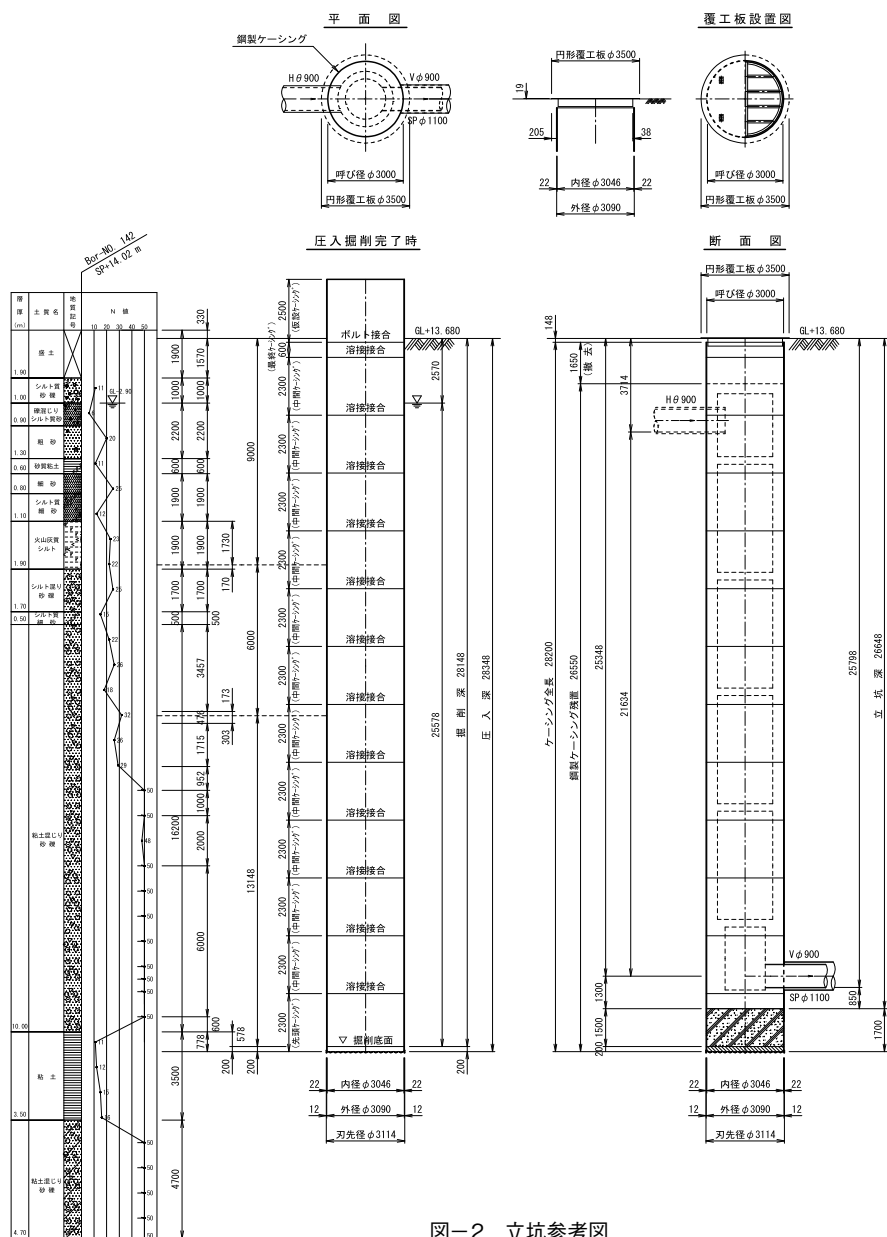


図-2 立坑参考図

を注入する。

- ・材料の逸脱防止、地山の自立保持を行なう。
- ④ケーシングの傾き測定方法
 - ・レベル測量にてケーシング天端の測量を行なう。
 - ⑤圧入機を安定させるため、アウトリガー受け部の養生を強固なものにする。



写真-2 LMV-3000RS施工状況