

解説

# 反力板が不要でシンプルなインパクトモール工法

まえかわ ひであき  
前川 英昭

インパクトモール協会  
前川推進建設(株)代表取締役

## 1 はじめに

インパクトモール工法（以下、本工法）は、鋼管の先端に刃先や先導体といった装置はなく、鋼管を圧入する工法です。本工法は、鋼管を回転させたり振動させたりしないで、鋼管の後方部分を叩いて圧入していくという工法です。解りやすく説明すると、ハンマを振り下ろして鉄パイプ（単管パイプ）を地中に打ち込んでいくようなイメージです（写真-1）。



写真-1 単管パイプをハンマで打ち込む様子

鉄パイプを地中に打ち込む場合は、ハンマを振り下ろす力を使うので垂直に打ち込みますが、本工法ではハンマの代わりに圧縮空気を使ってピストンを作動させるため垂直から水平まであらゆる角度に打ち込むことができます。

本工法では鋼管をさや管として、様々な種類の管敷設が可能です。また、鋼管径の適用管径も呼び径75～1500と幅広く対応しています。

## 2 工法の種類

本工法では、用途や施工条件などから、ラミング工法、ミニピット工法、IHC工法をラインアップしています（図-1）。

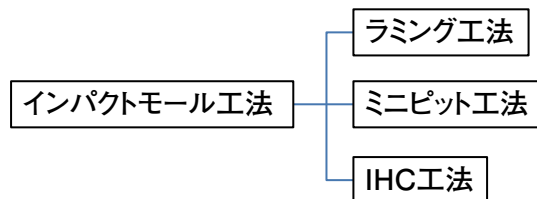


図-1 インパクトモール工法の種類

### 2.1 ラミング工法

インパクトモール推進装置（以下、推進装置）は、ケーシング内のピストンを圧縮空気前方に勢いよく押出す力を推進力に代える方式であるため構造もシンプルです（写真-2）。この装置の前進メカニズムを応用して鋼管を地山に直接圧入する開放型です。

半世紀以上前にヨーロッパで開発された技術ですが、現在も世界中でこの構造の機械が使用されています。最もポピュラーな使い方は写真-3に示す「パイプラミン

3つの主要パーツで構成されるインパクトモール



写真-2 インパクトモールのパーツ



写真-3 インパクトモール施工状況



写真-4 マスターコーン



写真-5 マスターコーン取付状況

グ」といわれるもので鋼管の後方に、写真-4で示すマスターコーンという中空の円錐形のジグをはめ込み、そのマスターコーンの穴に推進装置を取付けます。推進用鋼管の中心に推進装置を取り付けることにより、推進力を均等に伝えることができます(写真-5)。

推進装置の後方に設置されている黒色のホースで圧縮空気を推進装置に供給しています。

この画像でわかるように、反力板が必要ないのがインパクトモール工法の最大の特長です。

また、推進方向に長い立坑の場合は、長尺の鋼管が使用できるので、鋼管の接続回数を減らし作業時間の短縮ができ日進量を増やすことで効率化を図れます。

## 2.2 ミニピット工法

推進装置を鋼管の中に組み込み、鋼管後方のスペースを縮小し立坑を小さくできるのがミニピット工法です。

使用する推進設備は殆どラミング工法と共通です。推進装置を特殊ケーシングの中に設置し、特殊ケーシングを鋼管内に挿入します。特殊ケーシングは、鋼管内に挿入した推進装置を中心に固定させるためのものです。

ミニピット工法は立坑が推進方向に短いので長尺の鋼管が使用できないため溶接回数が増える分日進量は低下します。

しかし、鋼管とインパクトモールの推進装置が一体型となるため発進架台が簡素化できることや、一体型になったことで水平から垂直までのあらゆる角度の施工が可能となります。

## 2.3 IHC工法

この工法は、既設本管に地上から取付管の施工も可能で、当協会ではIHC工法と称しています。

到達箇所が立坑やマンホールの場合はミニピット工法、到達箇所が既設管であればIHC工法に分類しています。

作業工程としては、鋼管を圧入して鋼管内の土を排出するところまでは同じですがIHC工法はその後、本管に穿孔の工程が加わります。

穿孔工程では、取付管として接続する管外径に合わせた穴を削孔します。取付部の漏水を防止するために塩化ビニル管の場合は特殊接合管を取付部に使用します。IHC工法は、基本的に発進立坑から作業を行いま