

# **Curve X (カーベックス) 工法の特徴と適用**

=曲りボーリングで既設構造物直下の地盤改良工事に挑戦する=

ケミカルグラウト(株) 小林 正志

Masashi Kobayashi

余川 政則

Masanori Kumekawa

## 1. はじめに

近年、地震時における地上構造物の耐震補強に関して種々見直され実施されているが、既設構造物直下における地下の地盤構成に起因する液状化対策等については手付かずのケースが多く見られる。

今回紹介する *Curve X* 工法は、これらの問題に対して 2,000 年以前より既設構造物直下での薬液注入による地盤処理を主目的とし、既存の曲りボーリング機械を改造すると同時に曲り削孔に必要な特殊ロッドと高精度の位置計測装置及び、解析システムを研究開発してきた。現状においては、開発時よりその装置を使用した施工事例は 12 件となり、一般注入工事以外に前述した液状化対策工事等にもその適用範囲が広がりつつあるので *Curve X* 工法を紹介する。

## 2. 工法の特徴

*Curve X* 工法の主たる特徴を、以下に記す。

- ① 既設構造物を傷めることなく構造物直下の地盤改良等が可能である。
- ② 既存施設の稼動を止めることなく地盤改良等が可能である。
- ③ 削孔精度は、標準的な施工方法で削孔長 100m で半径約 30cm 以内の精度確保が可能である。
- ④ 最小曲率半径 30m の削孔が可能である。
- ⑤ アタッチメントの変更により薬液注入以外の工種に対応可能である。

## 3. 曲りボーリングの原理

曲りボーリングの原理は、図-1 に示すように構造物背後のスペースに施工機械を設置して、直線と曲線を組合せる事により三次元の削孔も可能な方法である。

### ① 直線削孔

先端モニター部（方向制御盤付き）を回転しつつ押し込む事により直線削孔を実施する。

### ② 曲線削孔

曲線削孔時は、先端モニター部の方向制御盤の面を曲げる方向に調整し、特殊ロッドの回転を止めて押し込み、曲線を確保する。

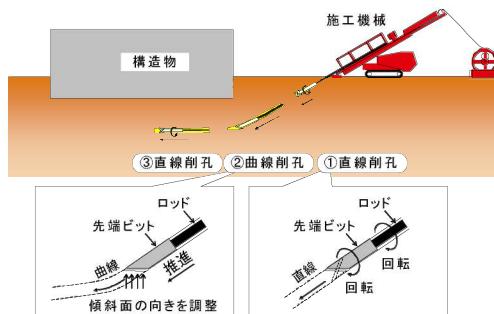


図-1 曲りボーリングの原理

## 4. 機械構成の概要

機械構成を、以下に記す。

### ① 削孔専用機

図-2 に示す如く、削孔機は非開削でパイプ・ケーブル等を敷設する既存の曲りボーリング機械 (HDD) を改造したものである。主たる改造点としては、計測時の計測装置挿入引抜装置を搭載している。また、その代表的な機械諸元を表-1 に示す。

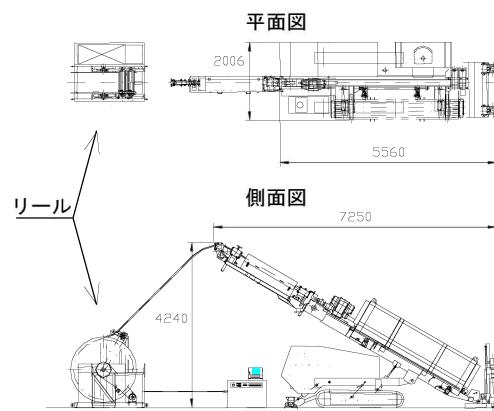


図-2 専用機平面・側面図