

コールドベンド管

1. はじめに

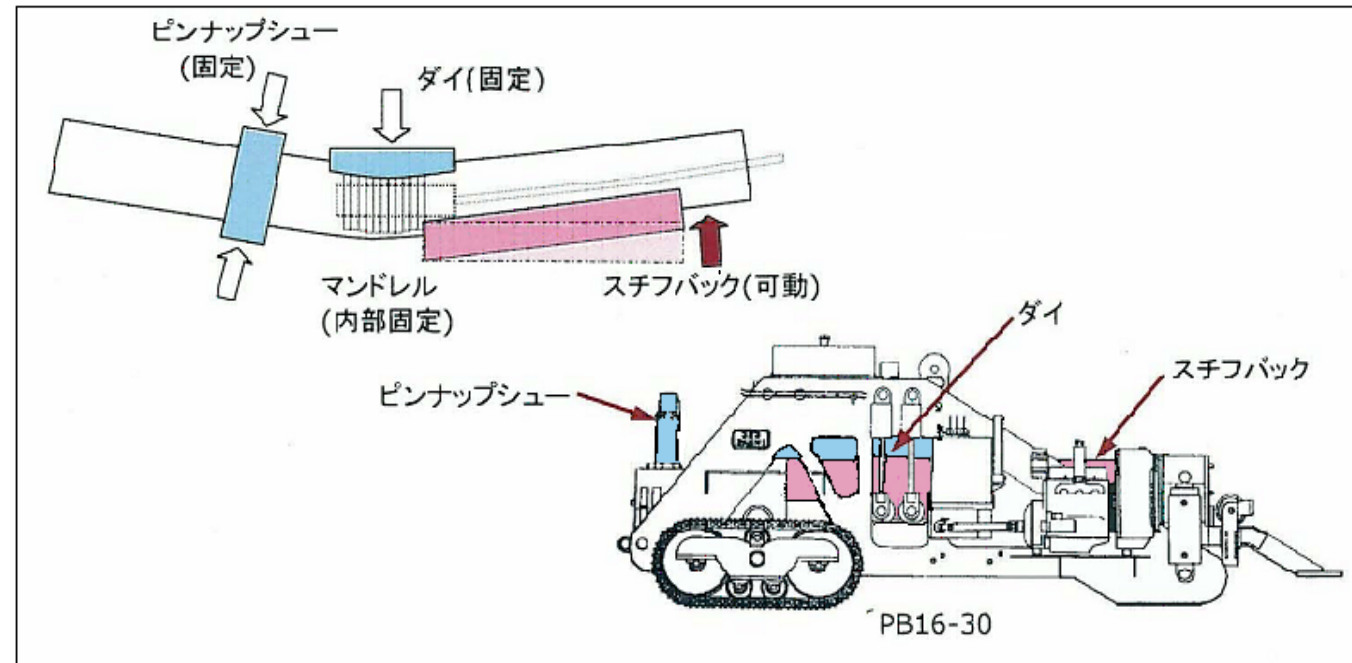
埋設ガス導管に使用されるポリエチレン被覆鋼管を冷間で曲げ加工し、パイプラインの線形に合わせた曲げ角度を持ったベンド管を製作する。

1回当たりの曲げ角度は、1°程度とし曲げ位置を管軸方向へずらして複数回曲げる事で必要な合成曲げ角度のベンド管を製作し、現地溶接リング数の削減と切り合わせ作業の解消を計っている。

2. 原理と特徴

(1) 曲げ加工装置

曲げ加工装置はGRC-EVANS社の縦型油圧式曲げ装置を使用し、口径に応じて3種類の装置を使い分けている。曲げ方法は、スチフバックにより鋼管をダイに押しつけ曲げ加工していくコンプレッションベンディングである。



(2) 特徴、メリット

- ・ 現地路線線形に合わせて随時必要な曲げ加工が可能
- ・ 溶接リング数の削減
- ・ 切り合わせ作業の削減
- ・ 現地工程の短縮

メリット試算例

導管延長約 7.5km において、コールドベンド管を約 360 本使用した場合は、切管で対応した場合と比較して、平均単管長を約 2.1m 程度 (6.4m/本→8.5m/本) 増加させる事が可能となる。

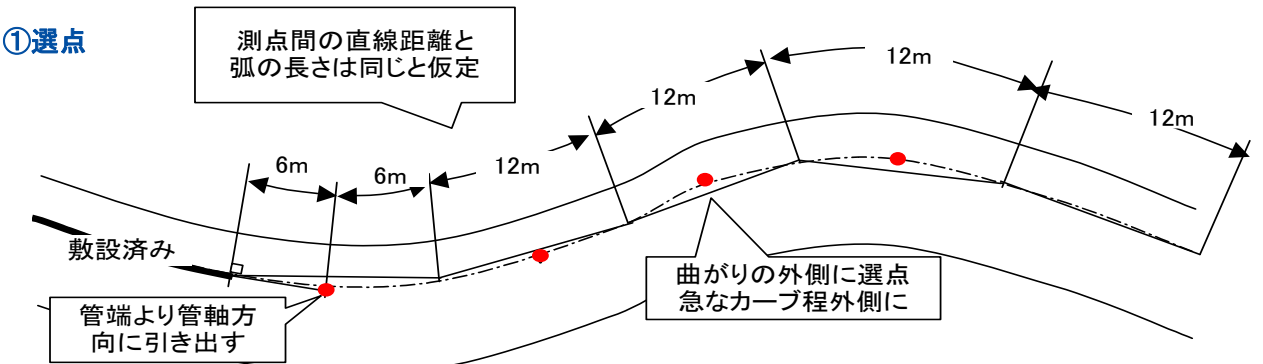
溶接継手数に換算すると約 300 継手の削減となり、コールドベンド管加工費用を考慮しても敷設コスト削減効果が十分に期待出来る。



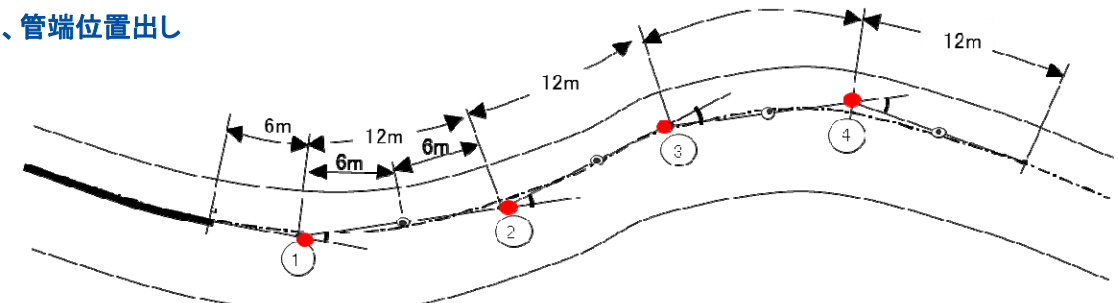
写真 1 φ762.0×19.0t (X65) 曲げ加工状況 (貝塚センター)

(3) 適用手順

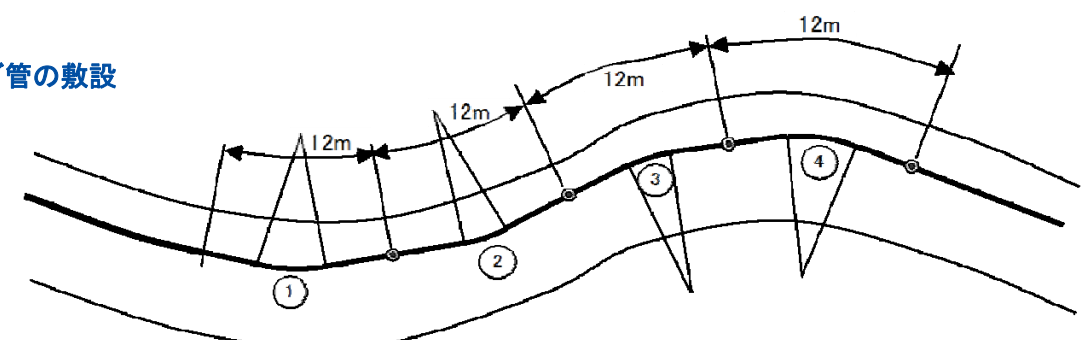
① 選点



② 測角、管端位置出し



③ ベンド管の敷設



(4) 装置仕様

型式	PB6-20	PB16-30	PB22-36
適用可能口径 (治具保有サイズ)	300A・400A	400A・500A・600A	600A
装置寸法(m) 長さ×幅×高さ	4L×1.9W×2.7H	6.9L×2.5W×2.6H	7.4L×2.6W×2.7H
重量	4.2ton	12.9ton	17.4ton
保有台数	1台	2台	2台

(5) 曲げ仕様(例)

項目	会社	A社	B社	C社
管径(APIグレード)		400A (X60)	500A (X60)	600A (X65)
曲げピッチ(mm)		500 以上	600 以上	690 以上
1回当り曲げ角度		75' 以下	75' 以下	1° ±30'
合計曲げ角度許容差		±30'	±30'	±30'
曲げ部真円度		2.5%以下	2.5%以下	2%以下

(6) 加工手順

- ① 曲げ角度に応じて曲げ位置(所定回数分)を卦書く
- ② スチフバック側からパイプを装置にセット(写真2)
- ③ マンドレルを挿入して曲げ位置で膨らませる(写真3)
- ④ スチフバックを上昇させて1回分(1~2°)の曲げ加工を行う
- ⑤ 曲げ角度を傾斜計により測定する
- ⑥ パイプを前方にピッチ長さ分(0.5~1.2m)移動させて次の曲げ加工を行う
- ⑦ 所定回数(指定角度分)曲げて終了(写真4)



写真2 装置にパイプをセット



写真3 マンドレルの挿入



写真4 曲げ完了



写真5 φ600A × 15.1t (X65) 曲げ加工状況(工場)

3. 加工実績

お問い合わせ下さい。