

連載工事報告

恵那山トンネルの施工

(その 8)

— 飯田方の施工 —

小林 一夫*
玉川 清**

前号の目次

- (5) 飯田方工事の仮設備
(6) 補助トンネル
i) 掘削状況

ii) 坑内における強力水平削孔機 (ボアロック) による水平ボーリング

“BOARROCK”とは Boring Arrow Rock の略で、矢のごとく岩盤を貫く機械という意味で、愛称である。(株)熊谷組技研と東邦地下工機の共同開発による強力水平削孔機である。

(イ) 機械の仕様および機構は表-16, 17 に示すごとく、ボーリング機の本体の他に油圧ポンプユニット、バルブユニット、操作盤、送水ポンプ等から成っている。

(ロ) 機械の特長はパワーアップされ従来のボーリング機に比し約 10 倍の能力を有し、削孔能力は 100~200 m/日、削孔可能延長は 700~1000 m、この能力を出せるスピンドル径は 105 mm、回転トルクを 938 kg・m まで大きくし給進力は油圧シリンダ方式で推力 1600 kg/m までとったものである。ロッドの挿入、引き抜き時間の短縮のために、単長 3 m のロッドを 10 本連結し、30 m の長尺のまま移動を行なうため作業時間の短縮ができること。機械の操作はすべて操作盤に組みこまれた機器により操作されるので、ワンマンコントロール機構であること。ビットの荷重、掘進速度、回転数、回転トルクを自動的に記録し、記録計に表われた数値を換算解析することにより、従来のコアシンテムのような面倒な操作がなく簡単に岩質強度を知ることができること。機械の構造も約 10 m² の導坑内で組み立てできるようにコンパ

表-16 一般仕様

掘削径	114 mm
掘進速度	100 m/日 (750 mm/ストローク)
最大スラスト	16 t
回転数	70・130 rpm

表-17 各部仕様

本 体	主電動機	37.5 kW×2 台
	ロッド着脱モータ	5.5 kW×1 台
	スラストシリンダ	750 mm/ストローク
	ロッド引き抜きシリンダ	1000 mm/ストローク
外 自	外形寸法	5750×1380×700 mm
	自重	8000 kg
ポ ン プ ユ ニ ッ ト	作動油圧	150 kg/cm ² , 70 kg/cm ²
	電動機	18 kW×3 台
	外形寸法	3400×1000×1300 mm
バ ル ブ ユ ニ ッ ト	外形寸法	2300×1080×1100 mm
	自重	1800 kg
操 作 盤	外形寸法	1240×1220×550 mm
	自重	250 kg
送 水 ポ ン プ	送水速度	215 l/min
	電動機	11 kW×1 台
	外形寸法	2000×1150×650 mm
ロ ッ ド 格 納 部	自重	450 kg
	電動機	0.1 kW×5 台
電 動 機	ロッド上下シリンダ	ストローク 450 mm
	シリンダ	ストローク 200 mm
	外形寸法	7500×2300×1750 mm
ビ ッ ト	ドリット	トリコンビット歯車形式 114 φ
	ドリット	97 φ×3000 mm/本

クトに設計され、坑内での機械配置は図-25 (前号) に示すとおりである。

いままでの実績を通じて難点をいうならば孔曲りについてであるが、現在外国製のプロパリー (測定器) を用いて、上下方向と方位を同時測定しているが、方位測定には磁気をおびるものが近くにあると測定値が不明とな

* 日本道路公団名古屋支社恵那山トンネル東工事事務所長
** 同所本坑工事長