

# グラビヤ解説

眼でみる土木施工法

## 東北新幹線

### 第2有壁トンネルの機械化掘削

山元啓太郎\*

香川淳治郎\*\*

#### まえがき

近年、新幹線鉄道網、高速自動車道路網等の建設促進に伴って、急増しているトンネル工事を早く、安く、そして安全に施工するため、当然のことながら、機械化掘削をはじめ、抜本的な新工法の開発が要求されている。機械化掘削の施工例も次第にふえているが、わが国特有の複雑な地質に適応した画期的工法とするには、まだまだ研究の余地があるようである。

盛岡工事局では、宮城、岩手両県の県境を貫く延長2421mの東北新幹線第2有壁トンネルは、トンネルボーリングマシン（以下RTMという）と、ロードヘッダの併用による、本格的全面機械掘削方式で施工している。

幸い導坑は、さる7月7日無事貫通し、現在は、上部半断面、下部断面とも順調な進行をみせているが、特に導坑で使用したRTMは、最高日進62.2mおよび、最高月進670m（いずれもわが国の掘進記録）という好成果をおさめ得たので、これらの実績について報告するものである。

#### (1) 地形および地質

第2有壁トンネル付近一帯は、標高60~120mの丘陵地帯であり、全般的に盛りが薄く、最深部で40m、沢沿いに開かれた水田地帯で1~5m程度である。地質は、新第3期中新世以降のものであり、固結度の低い堆積岩である。図-1に示すように、東京方約1400mは、凝

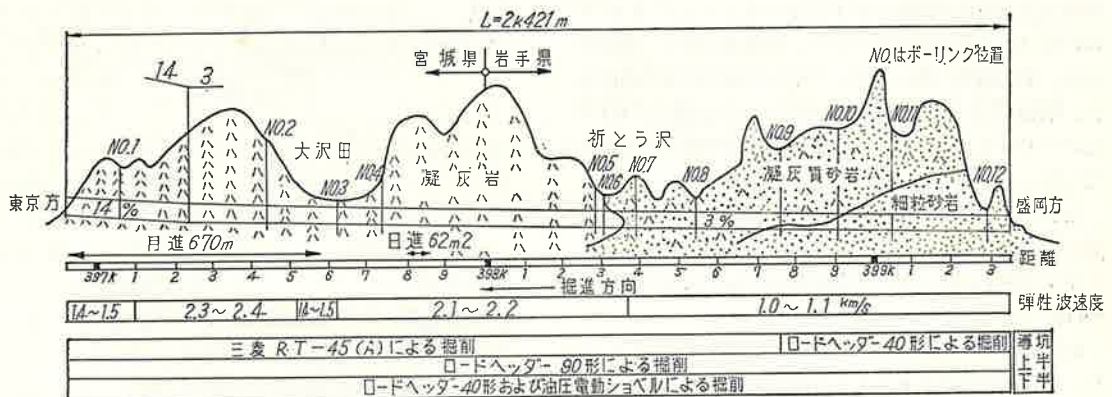


図-1 トンネル地質縦断面

表-1 地質調査結果一覧表

地層、岩質区分	見掛け比重	一軸圧縮強度 (kg/cm <sup>2</sup> )	たて波伝播速度 (km/s)	含水率 (%)	動的弾性率 (kg/cm <sup>2</sup> )	地山弾性波速度 (km/s)	きれつ係数	準岩壁圧縮強度 (kg/cm <sup>2</sup> )	ボーリングNo.	
凝灰層	凝灰岩	1.71~1.90	40~100	2.0~2.5	40~70	$0.5 \times 10^3 \sim 0.9$	2.1~2.4	≈1	40~100	No. 1, 2, 3, 4, 5, 6
	凝灰質砂岩	1.65~1.86	15~40	1.7~2.0	30~55	0.27~0.53	1.7~1.8	0.7~1	10~40	No. 7, 8, 9, 10
下黒沢層	砂岩	1.80~2.00	5~45	1.9	30~50	0.16~0.49	1.7~1.9	0.8~1	4~45	No. 9, 10, 11, 12

\* 国鉄盛岡工事局次長

\*\* 同局工事第二課補佐