

連載工事報告

恵那山トンネルの施工

(その12)

— 恵那山トンネル中津川方立て坑工事状況 —

猪 間 英 俊*

(1) あらまし

恵那山トンネルは6換気区間のうち、中間の4換気区間を2つずつ、中津川方立て坑と飯田方斜坑が分担する。恵那山トンネルが将来もう1本掘られて、対面交通供用から一方交通供用になったとき、現在施工中のトンネルは中津川方は下りこう配となるため、立て坑に関しては現在と将来の所要換気量がほぼ同等であり、また長大トンネルの対面交通の安全性のため交通規制が行なわれるとすると、規制交通量より大きい交通量は考える必要がないので、当初考えられていた9m近い内径を6.2mに縮小した。この断面を2等分し送気排気を行なう。深さは620mで、立て坑工事は日本道路公団でも初めてであるだけでなく、建設事業では第1級の規模をもつもので、特に安全施工に神経を尖らせている。

工事場所 岐阜県中津川市神坂宇袖林

工 期 昭和46年8月～昭和48年9月(ただし、掘削と1次覆工のみ)

請負金額 550百万円

請 負 人 (株)間組

施工場所は、中津川方坑口から約2500m、標高1320mの尾根にある。国有林内で平均10%、3.2kmの工事用道路を新設して施工現場に到達する。地質調査結果と地形とから判断して、この付近で最も地質のよいと思われる地点を選んだ。立て坑掘削開始後、この直下付近を通過した補助トンネル、立て坑下の水抜き迎え掘り坑の地質をみても、この地点は最良の地質であったと思われる。

立て坑の本工事にさいして湧水を処理するため、まず立て坑予定地に水抜き坑をおろし、その後補助トンネルの接近をまって、補助トンネルから水抜き坑坑底へ迎え

* 日本道路公団恵那山トンネル西工事事務所立坑工事長

掘り坑を掘り、湧水は水抜き坑一迎え掘り坑一補助トンネルと流す計画を立てた。

(2) 水抜き坑工事

昭和45年9月11日から掘り始め、11月3日に620mを掘り終わった。非常に精度のよい出来ばえであった。

工事内容は58mまで17 $\frac{1}{2}$ "、350mまで12 $\frac{3}{4}$ "、620mまで8 $\frac{1}{2}$ "のボーリングを下し、それぞれに13 $\frac{3}{4}$ "、9 $\frac{1}{2}$ "、6 $\frac{1}{2}$ "の鋼管を挿入するものである。

工事の目的からボーリングの軌跡が立て坑の掘削断面のなかに収まっていなければならないため、測定もむずかしいだけでなく掘削技術はきわめて条件が苛酷であるので、ターボドリルを採用する必要があった。主要掘削機械の諸元は表-1のとおりである。

表-1 水抜き坑の主要掘削機械

品 名	形 状 寸 法	重 量 (t)	数 量	備 考
ドローワークス	N-2000	30.4	1台	掘削装置1式
送泥ポンプ	OH-500	28.8	1台	250 PS×2台
泥濁ポンプ	159 mm×254 mm	7.0	1台	50 PS×1台
やぐら	カンチレバ 38 m	50.0	1式	

地表から約100mまでの崖錐、風化帯の掘削は逸泥に悩まされ、ベントナイト濃泥水に薬くずを投入して突破に成功した。これより以下は比較的安定した硬岩で、ところどころ軟岩をみるものの順調に掘進した。なお岩石はいわゆる濃飛流紋岩であって、これの破碎をうけていない新鮮な場合は、岩石として最も硬いものの1つである。

孔曲りは頻繁に行ない10~15mごとに測定したが、結局ターボドリルによる方向転換は2回行なった。傾斜計による測定結果として坑底は北西に6.11m(約34°)偏倚したが、補助トンネルからの迎え掘り坑で確かめたところわずかに約50cm計算位置に誤差があった。このことは掘削技術も測定技術も非常に正確であったと評価