

連載工事報告

恵那山トンネルの施工

(その7)

—飯田方の施工—

小林 一夫*
玉川 清**

前回恵那山トンネルの施工(その6)において、飯田方工事のあらままと、飯田方の特質である、地元協議、公害対策、安全対策等について述べたものであるが、今回は工事の内容において中津川方との相異点について述べることにしたい。

(5) 飯田方工事の仮設備

飯田方においては、本工事発注の時点において、試験工事により補助トンネルが約1000m先行していたので、本トンネルの地質はほとんど正確に類推することができた。したがって本トンネルの設計にさいして、上部半断面掘削工法で、タイヤシステムに踏み切ることになったのはむづかしいことではなかった。ただ問題となった点は断層破砕帯に遭遇して、順巻き側壁導坑先進方式によらざるを得なくなった場合、施工法の変更が困難ではないかという点であった。その点についても補助トンネルから側壁導坑に連絡横坑を入れて、ルールシステムに切り替えることにした。

リングカットおよび大背掘削は従来どおりショベルダンプ方式で押すことにした。飯田方では施工法の変更および仮設備の変更は当然ありうることで、予定の行動であった。実際は坑口から1700mの地点、すなわち長平沢断層で切り替えたが、タイムロスが生じなかった。仮設備の配置は図-12、主要機械は表-12のとおり。特に本トンネルの切端はショベルダンプシステムになるので工事中の換気には十分なる配慮がはられ、鹿島建設(株)技研において種々模型実験を行ない、図-13のような検討がなされ、その結果現地ではA₂方式を採用しこなきを得ている。

(6) 補助トンネル

恵那山トンネルにおける補助トンネルの役割は次の点があげられる。

- (イ) 先進による水抜き効果、地質および湧水確認。
- (ロ) 本線へ作業坑を連絡させ切端増設により膨張性熱水変質帯、被圧水を伴う断層破砕帯を避けて作業を促進させる。
- (ハ) 工事完成後は送気坑として使用する。

(イ)については、膨張性熱水変質帯および被圧水を伴う断層破砕帯では断面内先進導坑による掘進を行なっている。なお、このような切端における作業の安全を確保するために、切端より以奥の地質および湧水確認のため、強力水平削孔機(ボアロック)によって400~500mの水平ボーリングを行なっている。また常時切端においては、パーカッションによる水抜きボーリングを行ない、湧水のチェックと、被圧水の低下を図り掘進を進めている。特に被圧水帯に遭遇し切端における土砂崩落が生じ、掘進ができないと決心したら、ただちに迂回坑による掘進を行なっている。また、掘進されたトンネルを利用して地質調査を行なう発想から恵那山トンネルにおいて生れた現場的な調査方法として、扇形展開法による弾性波探査(坑内発破地表受震方法)を行ない効果をあげている。(ロ)については、現在4本の作業坑を設け切端増設による作業促進を図っている。

トンネルの安全施工を実施するための坑内調査およびいままでの補助トンネルの特に問題となった掘削状況について述べるならば次のようである。

i) 掘削概況

- (イ) 長平沢第1断層(坑口より2000~2150m)暗緑色の破砕岩(ホルンフェルス化した)で部分的に

* 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