

連載工事報告

恵那山トンネルの施工

(その5)

— 恵那山トンネル中津川方工事状況 —

長 友 成 樹*
矢 野 俊 明**
久 合 田 幸 男***

まえがき

恵那山トンネルの位置は、地質構造的にはフォッサマグナと中央構造線の外縁にあたる領家帯に位置して、多くの断層が発達している。現在でも動いている活断層の一つ「阿寺断層東南端」も中津川方坑口の近傍にある。この阿寺断層は、中部日本における水平活断層として水平変位量の大きいことで知られ、「糸魚川・静岡断層」の 12 km に次ぐ 8 km のずれ量といわれている。垂直変位量は水平変位量の約 1/5 と考えられているが、この水平ずれの起こったのは、数十万年～数百万年間といわれている。約 1 カ年前に「鮮新世」よりも新しいとされる植物化石片が、中津川方坑内（本線トンネルリングカット切端）で発見されたことがあったが、中津川方の地質が中生代後半の 8000 万年～1 億年前にできた「濃飛流紋岩類」であることから考えて、比較的新しい時代まで断層運動があったことによるものか地質学的に興味ある問題だと思われる。

恵那山トンネルを構成する岩石は、中津川方が「裂か」から爆発的噴出をしたと考えられている「溶結凝灰岩質濃飛流紋岩」であり、新期酸性火山岩（苗木上松花崗岩）の侵入があり、また、多くの断層が発達し、熱水溶液のため変質を大規模に受けた部分が分布、夾在している。飯田方は「伊奈川花崗岩」から成っていて、これら両者の中間が古生層ないし、中生層起源のホルンフェルスが存在している。

(1) 設 計

i) トンネルの線形

(イ) 平面線形

従来、トンネルの平面線形については、自動車道として本格的に研究したものがなく、一般に最短経路である直線が好ましいともいわれてきた。しかし、長大トンネルを高速で走行するについては、交通工学的な配慮が必要となる。トンネルの線形選択にあたって検討すべき事項は、一般に

- a) 前後の取り付け道路の接続が良好であること
- b) 全線のバランスがとれていること
- c) 地質条件の適否
- d) 測量を含めた施工上の難易
- e) 換気立て坑の立地条件と、連結の容易さ

等である。通常中心線を少々曲げてもトンネル延長の増加は微小であり、内装工以外には施工上、問題となることはほとんどない。

恵那山トンネルでは、既成概念にとらわれず、自由な観点から、いろいろな線形案を比較した結果、トンネルの出入口の走行車両の速度抑制効果と、運転者の目の暗順応を良好ならしめるため、緩和照明効果および、外界の太陽光による眩惑防止効果などを併せ考えて、両坑口部にクロノイド曲線を付した。1200m と 1500m の半径をそれぞれ約 350m 間設置し、中央部約 7.8 km 区間は直線とすることにした。

(ロ) 縦断線形

恵那山トンネルの縦断線形は、取り付け道路との接続、坑外の工事用設備と管理用敷地、気象条件などを検討した結果、坑口標高を飯田方 721m、中津川方 658m とし、飯田方約 3.7 km 区間は 0.5%、中津川方約 4.8 km 区間を 1.645% とする拝みこう配を採用した。

開通後の換気設備の容量軽減と車両、特にトラックの走行速度の低下防止のためには、上りこう配は不利で、2%程度までに押える必要がある。

トンネルは将来、もう 1 本（すなわちその時点では上

* 日本道路公団恵那山トンネル西工事事務所長
** 同所工事長 *** 同所