

上半仮補強リブの脚部沈下抑制効果

大林組・熊谷組・フジタ共同企業体 正会員 ○古家 義信, 岩本 俊一
 中日本高速道路(株) 静岡工事事務所 高橋 幸三, 千国 洋道

1. 概要

大きな土圧の作用による脚部沈下に対して、フットパイルや増打ロックボルトなどの補助工では十分な沈下抑制効果が得られない場合がある。このような場合、切羽を停止して仮インバート閉合を行うことが多いが、コスト・工程に及ぼす影響が大きい。今回、鋼材と吹付コンクリートによる新しい脚部沈下抑制工法「上半仮補強リブ」を実施し、その効果を確認したので報告する。

2. 工事概要

第二東名高速道路島田第一トンネル上り線は、トンネル延長 2,651m, 掘削断面積 190m²の大断面長大トンネルである。地質は新第三紀砂岩・泥岩互層主体の付加体で、潜在的な亀裂を多数有し、亀裂面は鏡肌を呈するなど、概して脆弱な地山が広範囲に分布する(図-1)。先行する下り線では鏡面安定化や変位抑制のために補助工法を多用しており、上り線掘削でも極力地山を緩めずにトンネルの安定化を図り、適切な補助工法を効果的に併用して掘削を進めることが重要と考えられた。

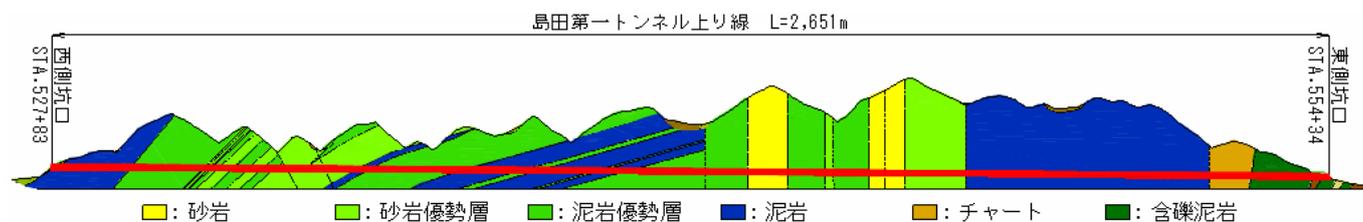


図-1 地質縦断面図

3. 脚部沈下管理

上り線西側坑口から約 160m の地点で下半を掘削中、隣接する下り線(離隔距離 38m)のインバートにクラック等の変状が発生した。この変状は、上り線掘削による地山緩み領域が下り線掘削時の地山緩み領域と重複し、下り線トンネルに作用する土荷重が増加することで発生したと推定された。

以降の上り線掘削においては、掘削による地山緩みを抑制すること、すなわち、変位を抑制することが重要と考えられた。下り線インバート変状発生前後の計測結果を分析し、上り線の脚部沈下管理値(最終値)を 120mm とした。なお、5章で示すように、変位抑制対策を実施する場合、できるだけ切羽の近くで対策を実施することが効果的であり、対策が遅れると十分な効果が得られない場合が多い。本トンネルでは、計測結果に基づいて図-2に示す双曲線を設定し、切羽離れに対応した管理により、必要時には早期に対策を実施するように脚部沈下管理を行った。

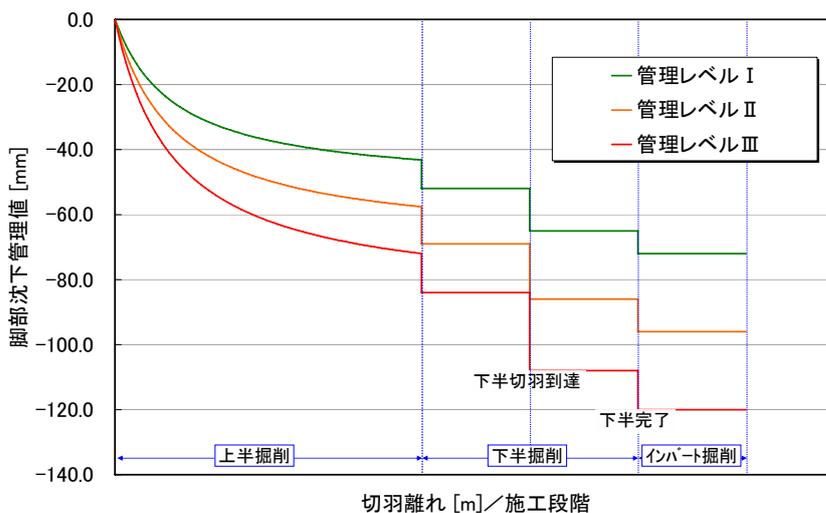


図-2 脚部沈下管理基準値

キーワード：脚部沈下, 大断面トンネル, 上半仮補強リブ, 初期沈下

連絡先：〒426-0085 静岡県藤枝市助宗 450 大林組・熊谷組・フジタ共同企業体 TEL：054-645-3601

