

既設導水路トンネルに近接したトンネルの施工

ハザマ 正会員 ○鈴木 雅行, 阿曾 正明

1. 目的

倉本トンネルは、長野県木曽路の中央部の上松町に位置し、林道荻原西山殿線の全長 1,215m の道路トンネルである。本トンネルの施工にあたり、トンネルのほぼ全線に最小離隔距離 28.4m で並行する関西電力導水路トンネルに対して、発破振動により変状を及ぼすことのないように制御発破によりトンネル掘削した施工事例について報告する。

2. 許容発破振動値の設定

図－1 に示すように、本トンネル施工区間の約 60% が既設導水路トンネルと離隔距離が 50m 以内に近接していること。また、既設導水路トンネルは大正末期に施工されたものであるため、覆工コンクリートの老朽化が確認された。このため、トンネル管理者との協議の上、導水路覆工壁面で許容発破振動値を 1 cm/sec とすることが決定された。また、トンネル施工時において、計測管理項目として、既設導水路トンネルの発破振動値を観測しながらの施工を求められた。

3. 発破振動測定および評価

既設導水路トンネルの発破振動観測として、覆工天端に振動計を 3 基設置し発破振動の観測を実施した。発破振動の測定にあたっては、自動発破振動監視装置 GW-203（北斗理研社製）を使用して、既設導水路覆工壁面で 0.05cm/sec 以上の発破振動値が観測された場合、振動波形データを採取することとした。

発破振動の評価にあたっては、実際に振動計を設置した個所ではなく、新設するトンネル発破の切羽（爆源）から最短となる既設導水路壁面で評価することとした。算出の手順を以下に示す。

①振動計により発破振動値を測定、②振動計の測定での K 値を発破振動推定式より算出、③爆源から最短となる既設導水路トンネル壁面での振動値を②の K 値を用いて発破振動推定式より算出

使用した発破振動推定式を次式に示す。

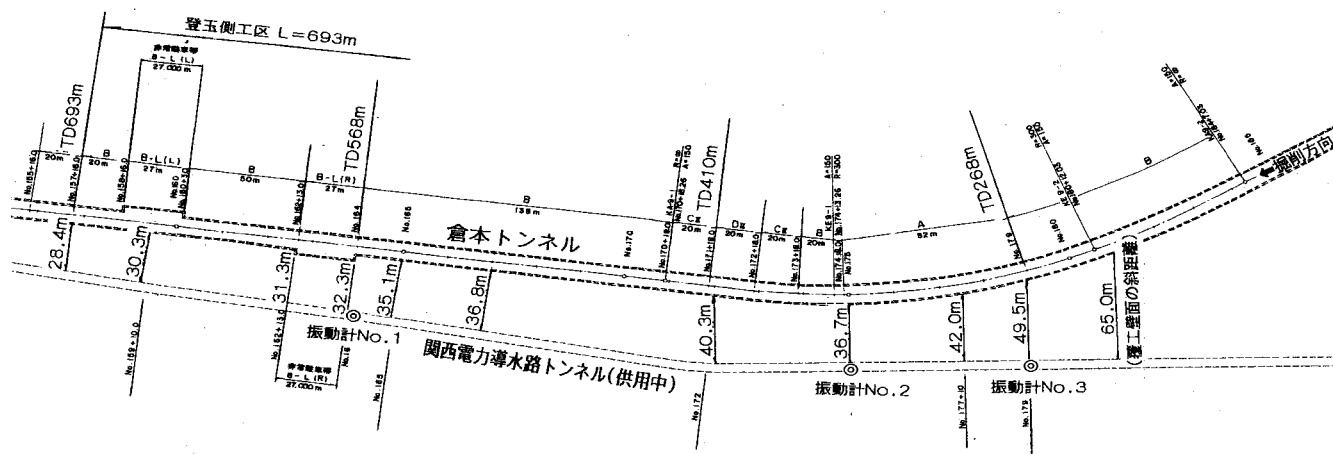
$$V = K \cdot W^{2/3} \cdot D^{-2}$$

ここで、V：振動速度 (cm/sec)

W：発破段当たり薬量 (kg)

D：爆源から測定点までの距離 (m)

K：定数



図－1 導水路近接部平面図

キーワード 山岳トンネル, 制御発破, 近接施工, 自動発破振動監視装置

連絡先 〒107-8658 東京都港区北青山二丁目 5 番 8 号 (株)間組 土木事業総本部 トンネル統括部 TEL03-3423-1801

