

地盤の非線形性を考慮した開削トンネルの破壊形態の確認方法

井澤淳 西山誠治 川西智浩 室野剛隆

開削トンネルの破壊形態の確認では、設計地震動に対して求まる地震作用を、ある倍率まで増加させた時点を終局状態と仮定して、応答変位法を用いたプッシュ・オーバー解析を行う。しかし、地盤ばねを等価線形とするため、過大な荷重が構造物に作用する可能性がある。そこで、従来法をベースとして地盤の非線形性を考慮できる手法を提案した。

図に従来法と提案法の比較を示す。提案法では地震作用を漸増载荷させず、設計地震動を増加させた地盤応答解析を複数回行い、地震作用と地盤ばねを評価した上で、各地震動に対する応答値を算定し、仮定した終局時点で部材がせん断破壊しないことを確認する。このため、地盤変位に対応した地盤ばねを用いることができ、現実に近い挙動を再現できると考えられる。

3層2径間の開削トンネルに対する試算から、提案法を用いることにより構造物に作用する荷重を低減でき、発生断面力も精度良く算定できることが分かった。

(鉄道総研報告, 2011年9月号)

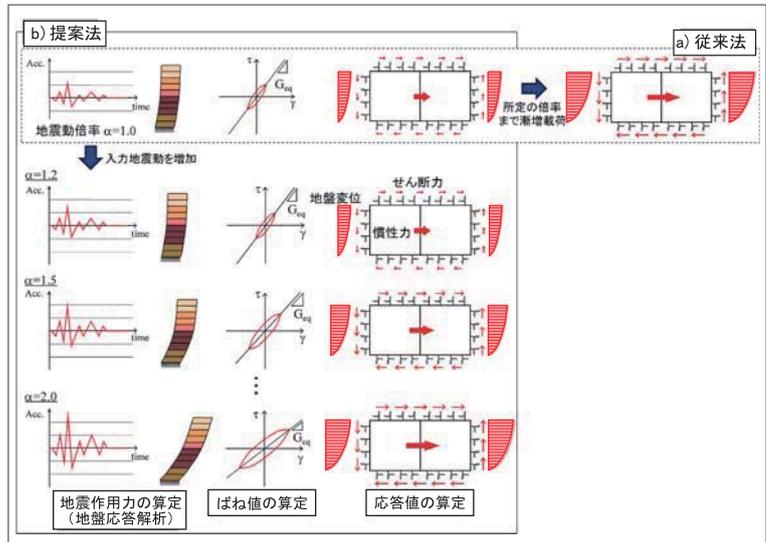


図 開削トンネルの破壊形態の確認における従来法と提案法の比較