

新幹線建設時における 斜面管理図の活用

No. 111

外山 真

独立行政法人鉄道建設・運輸施設整備支援機構
設計部 設計第二課

はじめに

新幹線の斜面(トンネル坑口部など)では、斜面災害の発生リスクを把握し、施工時に適切な斜面対策を実施することで、安全性を確保しています。斜面が崩れる現象は、地球上の自然プロセスの一つであり、その場所の地形・地質に大きく依存する地域性の強い現象です。したがって、斜面ごとに斜面災害のリスクを評価し、各々の斜面の特徴を把握することを目的として、斜面管理図を作成しています。新幹線建設においては、その評価結果をもとに、斜面対策を選定し、対策工を実施しています。

斜面管理図の作成

斜面管理図の様式は、「空中写真判読基準カード・斜面管理図作成マニュアル」(財団法人鉄道総合技術研究所、平成8年3月)にのっとり、比高や傾斜などの斜面の基本情報と、斜面災害のリスク評価がまとめられています。斜面管理図を作成するにあたり

既存資料調査、空中写真判読、現地踏査を実施し、周辺部の地形・地質を考慮して、斜面災害のリスクを評価します。工事着手前の調査は、斜面災害の素因に対するリスク評価となります。想定される斜面災害は落石、地すべり、崩落、土石流などで(図1)、各々の斜面災害のリスクは危険側から「a」「b」「c」「s」の4段階で評価されます。この段階で作成された斜面管理図を基本として、新幹線の斜面対策が進められます。

斜面対策の選定および対策工

各々の斜面災害のリスクに対して斜面対策を選定し、対策工を実施しています(図2)。対策の一例をあげますと、落石に対しては浮き石除去、吹付枠による表面被覆、落石防止柵などで、地すべりに対しては押え盛土、頭部排土、抑止杭などを検討します。斜面への直接的な対策だけでなく、坑口の位置を変更するなどのリスクを回避する対策を実施することもあります。複数のリ

スクがあると評価される場合も多く、現地の状況を考慮して、適切な斜面対策を検討します。また、排水や供用後の保守・点検のしやすさも対策を検討する上で配慮しています。施工においては、現地の状況に合わせて、危険な部分が残らないように確認しながら進めています。

斜面対策後の評価

斜面対策を実施後、各々の斜面災害のリスクがどの程度低減されたかを現地踏査などで確認し、評価を再度行い、斜面管理図を更新しています。新幹線建設の場合、この斜面管理図は維持管理を行っているJR各社に引き継がれます。

おわりに

近年は斜面災害が毎年のように発生していますが、斜面管理図を活用することで、各々の斜面の特徴を把握し、適切な斜面対策を実施することで、安全な新幹線の建設に努めてまいります。

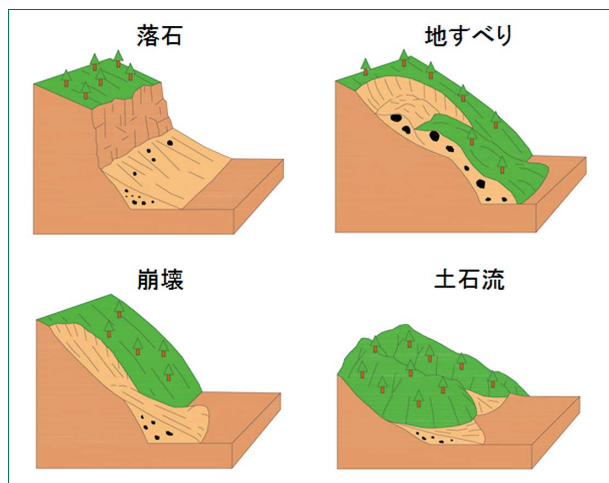


図1 斜面災害の種類



図2 のり面における対策例