

鉄道沿線における新しい落石危険度評価手法の研究開発（その3：効率的な落石斜面の管理について）

アジア航測株式会社

（正会員）〇屋木健司、（正会員）河村和夫、（正会員）森田明夫

東日本旅客鉄道株式会社 盛岡土木技術センター 竹花万寿男、竹井幸男

1. はじめに

JR東日本では、落石に関する保守管理をより的確に行うために、「落石災害の予知に関する研究委員会」を設立し、この成果として2000年3月に『落石検査マニュアル』¹⁾（以下、マニュアルという）を出版した。マニュアルの特徴は、森田ほか²⁾によって報告されたように「場」の概念を導入した「斜面の落石評価表」を用いているとともに、現場技術者の理解を助けるビジュアルに富んだ成果を作成することである。

2000年4月からJR東日本では、JR東日本管内の路線について、マニュアルに基づく落石調査を実施している。本稿では、マニュアルに基づき作成された成果図表を用いた、落石斜面の管理事例について報告する。

2. マニュアルに基づく落石調査

マニュアルによる落石検査体系は図1に示すとおりである。

①専門技術者による落石詳細調査

専門技術者は、後述の「全般検査」の対象となる検査区間を抽出し、斜め空中写真判読や地表踏査などの方法によって、同区間の落石詳細調査を実施する。落石詳細調査の成果図表は、現場技術者が「全般検査」を行う際の基礎資料となる。また、今後落石に至る可能性の高い箇所、継続的監視が必要と判断した箇所は重点監視箇所となる。

②全般検査

全般検査には、「定期検査」と「不定期検査」の2種類がある。「定期検査」は、専門技術者による落石詳細調査成果後、2年を越えない周期で実施される。また、「不定期検査」は大雨や地震等緊急的に検査の必要が生じた場合に実施する。全般検査では、現場の技術者が専門技術者の抽出した落石検査区間と重点監視箇所を検査する。

③個別検査

現場技術者では判断困難な変化の有無や措置の必要性が生じた場合、その事象について適切に判断し、かつ具体的に対処するため、専門技術者による個別検査を実施する。

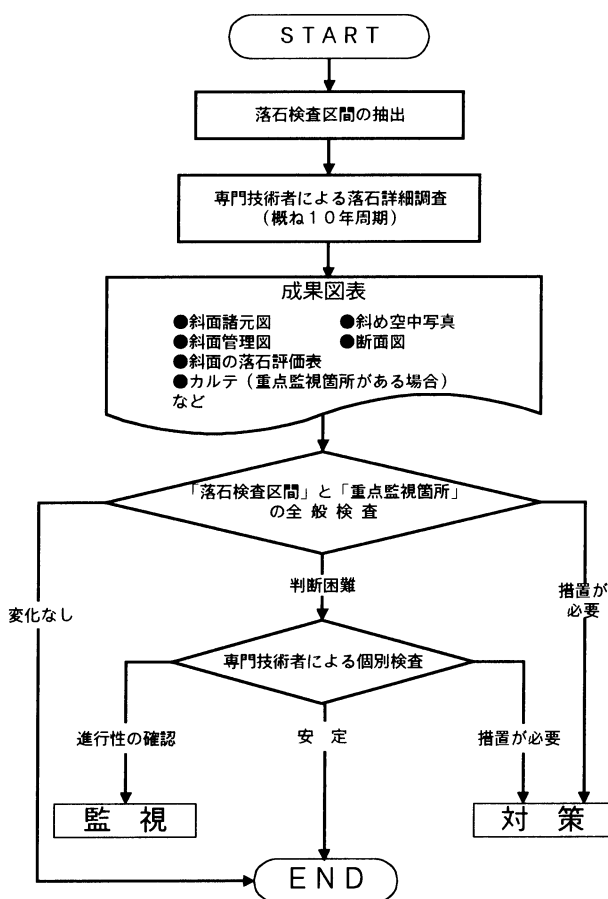


図1 マニュアルによる落石検査体系

3. 従来の落石斜面管理

盛岡土木技術センターでは、支社管内の路線沿い斜面に分布する浮き石や転石にペンキで番号をつけ、これらの位置を落石検査箇所として落石斜面管理台帳に整理してきた。落石管理台帳には、10m×10m方形メッシュ上に線路から見た斜面の平面図を重ね合わせ、この図上に浮き石や転石の位置を表現している（図2）。

キーワード：落石、斜面管理、防災、鉄道／連絡先：神奈川県厚木市旭町5-42-32 TEL 046(229)0793 FAX 046(229)6483

しかし、従来の落石管理台帳では線路から落石検査箇所へのルートや、落石検査の観点が具体的に記されていないため、経験の豊富な現場技術者の退職後は、効率的な落斜面の管理が困難となる懸念があった。

4. 新しい落石斜面管理台帳の特徴

マニュアルに基づく落石詳細調査によって、ビジュアルに富んだ成果図表が作成される。そこで、新しい落石面管理台帳は、マニュアルに基づく落石詳細調査の成果図表を改良したもので行うこととした。

①検査ルート図の設定

落石斜面は急峻な地形が多いため、容易に重点監視箇所へ接近できない場合がある。また、着任したばかりの現場技術者は、斜面の状況を十分に把握している訳ではないため、どのようなルートたどれば重点監視箇所にとどり着けるか分からない場合もある。このため、線路から重点監視箇所への検査ルートを設定し、検査ルートは斜面管理図（図3）に記入して、現場技術者がいつでも見られるようにした。

②重点監視箇所の着目箇所と着目項目を具体的に図示

重点監視箇所へ到達した現場技術者が、着目すべき箇所と着目すべき検査項目を十分理解していなかった場合は、的確な検査を行えないおそれがある。そこで、着目箇所に計測ポイントを設置し、着目項目がどのような変化を経て落石に至るかを想定した図（図4）をカルテに加え、重点監視箇所の検査目的をより分かりやすくした。

③斜面管理台帳の電子化

マニュアルに基づく落石詳細調査の成果図表は、データベースソフトを用いてパソコンで管理するようにしている。これによって、成果図表の保存スペースの節約できるとともに、落石検査結果を逐次更新できるようにしている。

4. おわりに

JR東日本盛岡支社では、マニュアルに基づき専門技術者の作成した落石調査詳細調査成果を効率的に運用し、安全で安定した列車運行の確保に務めている。

【参考文献】

- 1) 東日本旅客鉄道株式会社：『落石検査マニュアル』、日本鉄道施設協会、pp189,2000
- 2) 森田明夫ほか、鉄道沿線における新しい落石危険度評価手法の研究開発（その2：落石評価表の特徴）、土木学会第55回年次学術講演会・講演概要集第IV部、鉄道防災、2000

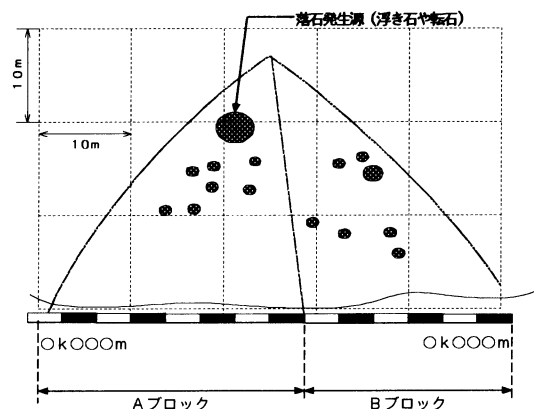


図2 従来の落石斜面管理台帳

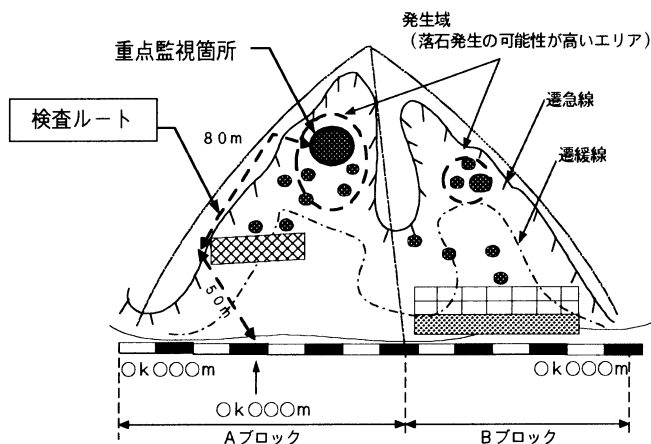


図3 新しい落石斜面管理台帳（斜面管理図）

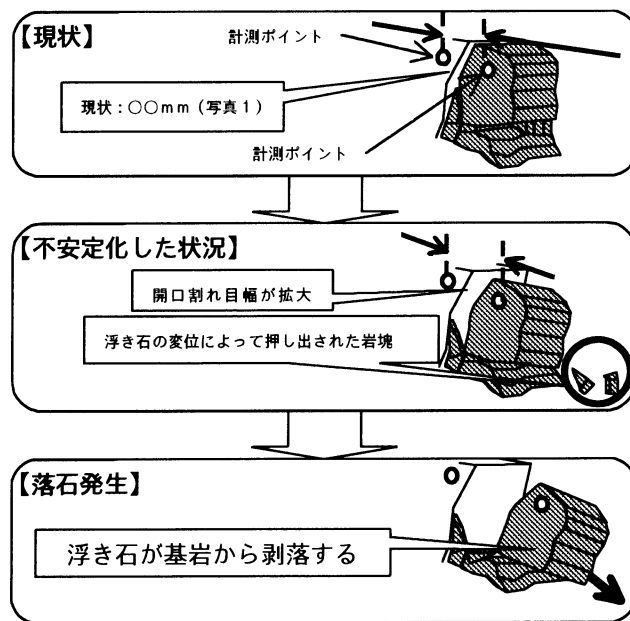


図4 新しい落石斜面管理台帳（カルテの一部抜粋）