

渓流の健全度評価に関する一考察

東海旅客鉄道株式会社	正会員	○北村 茂樹
東海旅客鉄道株式会社	正会員	古谷 佳久
東海旅客鉄道株式会社	正会員	小久保 将寿
東海旅客鉄道株式会社	正会員	川崎 芳昭

1 はじめに

毎年、梅雨や台風のシーズンになると、局地的な集中豪雨により渓流からの土石流等の災害が発生し、その復旧に多くの労力が費やされる。平成16年は、台風が10個も上陸するなど全国的に局所的な集中豪雨により土砂災害が頻発し、多くの住民の生活が脅かされた。当社管内でも台風23号の影響により、中央本線において渓流から土砂が流入する災害が発生した。

従来から渓流の検査については、全般検査等において目視により実施しており、その判断は検査者の経験によるところが大きいのが現状である。今回の災害を契機に渓流について定量的な評価ができるような管理手法を取りまとめたので紹介する。

2 対象渓流の抽出方法

線路沿線における対象渓流の抽出方法は、図-1に示すフローにより実施することとした。

1) 渓流箇所のスクリーニングは、線路に影響を及ぼす恐れのある渓流について、国土交通省の「土石流危険渓流及び土石流危険区域調査要領」を参考に1/25,000地形図を利用し抽出することとした。なお、抽出にあたり溪床勾配を3°以上とし、谷型の地形を形成する地域を基本とした。

2) 横過形態・横断構造物の整理は、渓流部の横過形態（盛土・切取、トンネル坑口、橋りょう等）の区分をJR路線図1/2,500、橋りょう台帳から横断構造物の諸元（横断構造物の幅、高さ等）を整理することとした。

3) 抽出渓流の基図整備は、渓流現地調査時に必要なJR路線図と背景図を組み合わせて作成することとした。

4) 法規制、既存設備の整備は、砂防指定、保安林などの法規制該当の有無や「土石流危険渓流」「崩壊土砂流出危険地区」などの指定箇所の有無、及び既

存の砂防・治山施設の有無について整理することとした。

5) 災害履歴は、JR管内における昭和20年以降の土石流災害や線路への土砂流入災害等について発生日時、規模、発生状況、降雨履歴等を整理し、併せて他機関が把握している周辺部の災害履歴についても整理することとした。

6) 抽出結果のとりまとめは、上記で抽出したデータを渓流毎に整理し、渓流現地調査時の基礎資料とした。

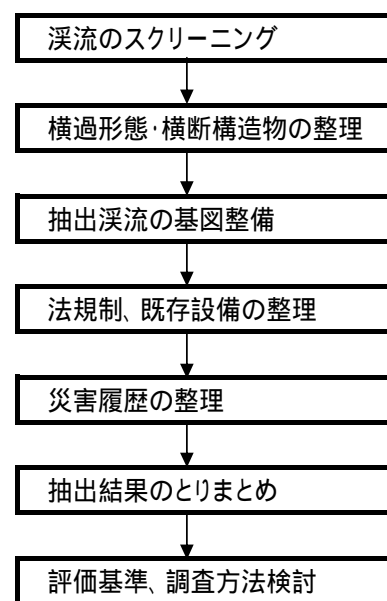


図-1 渓流抽出フロー

3 渓流健全度判定評価基準の検討方法

抽出した渓流の健全度評価を策定するにあたり、従来より実施している斜面調査の評価基準の考え方を踏まえて検討することとした。斜面調査の健全度判定は、「落石対策技術マニュアル：鉄道総研 H11.3」にお

キーワード 渓流 土石流 渓流調査 渓流健全度判定評価基準 渓流管理台帳

連絡先 〒453-0801 愛知県名古屋市中村区太閤1丁目15-5 TEL 052-451-7146 FAX052-452-2518

る落石災害危険度の評価と判定区分を基本としている。

しかしながら、現在斜面調査で実施している渓流部の調査は、主に前回と比較し変化の有無を把握することが目的であるため、現地調査員の経験、主観に左右されることがある。そこで、定量的な評価基準を策定するべく「土石流対策の手引き 安定度調査表（日本道路公団）」を参考に、鉄道用に検討することとした。評価基準の設定方針は、1)定量的な評価を可能とすること、2)健全度判定は、斜面調査同様「A、B、C、S」の4段階とすること、3)現地調査員の総合的な判断が反映できるようにすること、とし今回新たに鉄道用として作成したものが、次の渓流健全度判定評価基準(案)（以下、「評価基準」という）である。（図-2）

評価手順は、現地渓流調査から得られた各項目の結果に基づき以下のようにした。

1)土石流の「発生危険度」を各評点の合計から評価する。

2)土石流の「流出危険度」を1)の評価結果と流出評価指標（渓流出口から線路までの距離）との組合せから評価する。

3)土石流の「流出危険度」に土砂災害防止効果（既設対策工の整備率）を反映させ健全度ランク判定を行うこととした。

4)上記により定量評価された判定ランクを考慮しながら、砂防の専門家等に

よる総合的な評価（コメント）及び健全度判定を決定する。評価基準の妥当性を検証するために現地確認調査を実施した。調査対象とした渓流は、過去の2回の土砂流出履歴（S52、S58）がある。S52年には集中豪雨で堰堤裏に20 m³、S58年には台風により橋りょうに47 m³が堆積するという災害が発生している。現地において線路の横過状況、渓流の断面、崩壊地の把握等必要なデータに基づきトレースした結果、現地に即した評価基準であることが確認できた。

4 渓流管理台帳の作成

今回抽出した渓流について、地形図や詳細なデータを記載した渓流管理台帳を作成した。その内容は、「土石流危険渓流カルテ作成要領 建設省 H11.6」を参考に、鉄道設備に関する必要な調査項目を抽出し検討した。具体的な項目としては、路線図、渓流位置図、渓流調査書、写真判読図、現地踏査流域図、現地写真、現地スケッチ、既設対策工諸元とした。

5 まとめ

現在、抽出した渓流に対して現地調査を進めておりデータ収集中である。今後は、そのデータを検討し、評価基準を更に良いものにしていく所存である。

参考文献

- ・国土交通省 「土石流危険渓流及び土石流危険区域調査要領」
- ・鉄道総合技術研究所 「落石対策技術マニュアル（H11.3）」
- ・旧日本道路公団 「土石流対策の手引き 安定度調査表」
- ・国土交通省（旧建設省） 「土石流危険渓流カルテ作成要領（H11.6）」

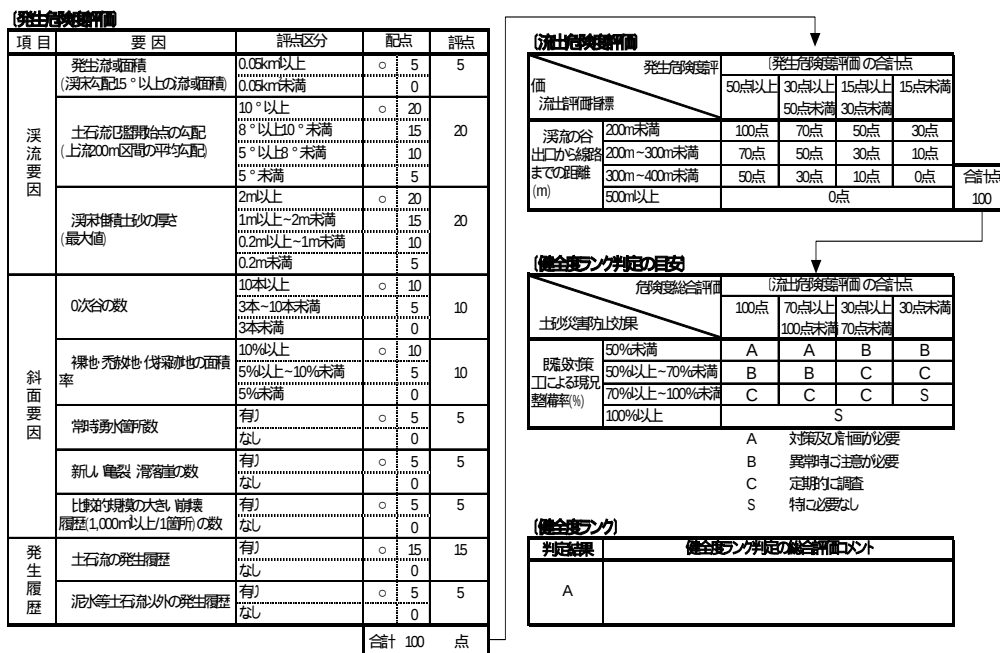


図-2 健全度判定評価基準（案）