

鉄道における土構造物管理のためのカルテの考案

JR西日本 正会員 ○ 細岡生也
 正会員 村田一郎
 鉄道総研 正会員 杉山友康
 神戸大学 正会員 沖村 孝

1. はじめに

我が国の鉄道は国土の地形上山間部に多く敷設され、盛土や切取といった土工設備によって路線が構成され、自然斜面と接近した線区が多い。西日本旅客鉄道株式会社（以下、「JR西日本」という）においても山間線区の割合は大きく、これらの線区の斜面管理が重要な課題となっている。このような現状の中、「土構造物維持管理検討委員会」（以下、「検討委員会」という）を設置し、今後の土構造物の維持管理手法を検討しているところである。

本稿では、国土交通省からの委託により 鉄道総合技術研究所が設置した「鉄道土木構造物の維持管理に関する研究委員会」（以下、「研究委員会」という）の動向を勘案しつつ、JR西日本における今後の土構造物の維持管理のために作成した斜面防災カルテ（以下、「カルテ」という）についてその概要を報告する。

2. 管理区分の設定

JR西日本における土構造物は土工設備、防護設備、排水設備の3つに大きく区分される。土工設備は、盛土、切取、のり面工、土留壁、土留擁壁など、防護設備は土砂止柵、落石止柵など、排水設備は伏び、下水きょ、縦下水溝などである。このように多種多様で数多く存在する設備を個々に管理区分を設定し、維持管理することは困難であることから過去様々な管理手法が示されている¹⁾。JR西日本においても、今後の土構造物の維持管理手法を検討する上で管理区分を設定することの重要性が検討委員会で確認され、以下の考え方で土構造物の維持管理区分の設定を行うこととした。

- JR西日本管内の全線を対象に、土構造物の種類に関係なく区切りの良い箇所では区分する（以下、「管理ブロック」という）。管理ブロックの線路延長は、500m程度とした。図1に区分の概要を示す。
- 管理ブロック内に存在する土構造物の種類分けを行う。種類分けは、盛土、切取、自然斜面、渓流、トンネル坑口、その他の6つとした。

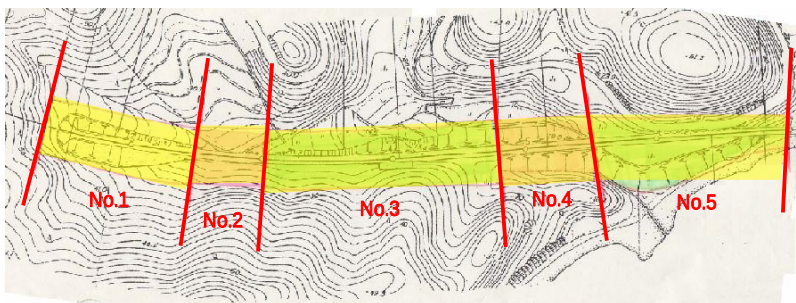


図1 管理ブロックの区分例

3. カルテの様式

2項に示した管理ブロックに対して災害歴等を考慮して優先順位を設定し、斜面踏査を実施した。その踏査結果をカルテとして整理した。カルテの構成は、土構造物カルテ作成位置図、斜面管理マップ、状況写真である。このカルテは今後JR西日本が実施する全般検査で活用するものである。カルテの最大の特徴として、表1に示す防護設備を考慮しない土構造物の健全度と防護設備の有効性を評価するマトリクスを作成し、土構造物の健全度と防護

キーワード; 土構造物, 維持管理, 斜面防災カルテ, 評価マトリクス

連絡先; 〒530-8341 大阪市北区芝田 2-4-24 西日本旅客鉄道(株) 施設部 土木課 .06-6375-8841

設備の関連を明確にした点である。これは研究委員会で示されていない独自の方法として検討委員会でとりあげた手法である。

土構造物カルテ作成位置図

図2に土構造物カルテ作成位置図を示す。土構造物カルテ作成位置図は、線路平面図(1/25,000)、地形図、空中写真および記事で構成されている。

斜面管理マップ

図3に斜面管理マップを示す。斜面管理マップは、管理ブロックの調査スケッチ、管理ブロックの概要(地形・地質、周辺環境等)、検査の着眼点、管理ブロックの評価および特記事項で構成されている。管理ブロックの評価は、変状に関する評価、不安定性に関する評価、斜面の安定度、対策工効果および総合判定を明記している。ここで、管理ブロックの総合判定の方法は、のり面工や土砂止柵などの防護設備が施工されている土構造物においては、防護設備が施工されていない状態での健全度評価を行う。その後その健全度と防護設備の有効性を評価するマトリクス(表1)を用いて総合判定を行った。

状況写真

状況写真は、管理ブロック内の調査写真を収録したものであり、斜面管理マップとリンクしている。特に、検査の着眼点とのリンクはカルテ作成にあたって工夫した点である。

4. おわりに

今回、JR西日本における土構造物の維持管理の単位として管理ブロックを設定し、一部の管理ブロックにおいて斜面踏査を実施した。その結果、カルテの作成し今後の斜面の維持管理に関する方向性が示すことができた。今後の課題としては、斜面防災カルテの早期整備とその保管手法の構築が考えられる。これらの課題の解決に努め、効果的な土構造物の維持管理手法の構築を目指したい。

最後に、斜面踏査において応用地質(株)関西支社の協力を得た。ここに謝意を表す次第である。

[参考文献]

- 1) 村上 温, 野口達雄; 鉄道土木構造物の維持管理, 日本鉄道施設協会, 1997.10

表1 総合判定マトリクス

		土構造物の健全度判定区分			
		A	B	C	S
防護設備の有効性	小	A	B	C	S
	中	B	B	C	S
	大	B	C	C	S

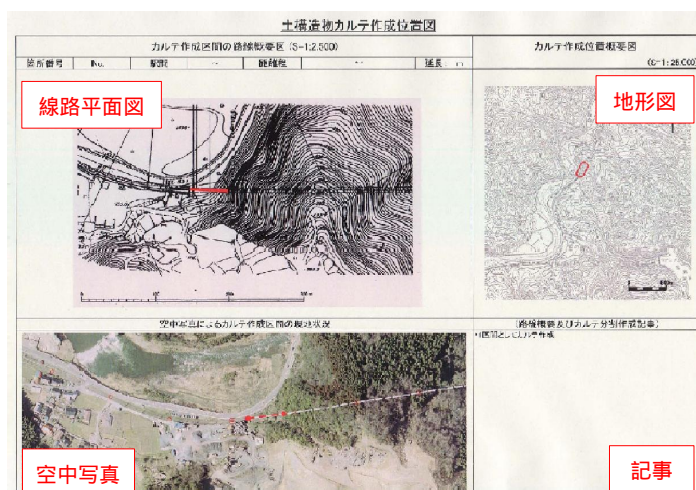


図2 土構造物カルテ作成位置図の一例

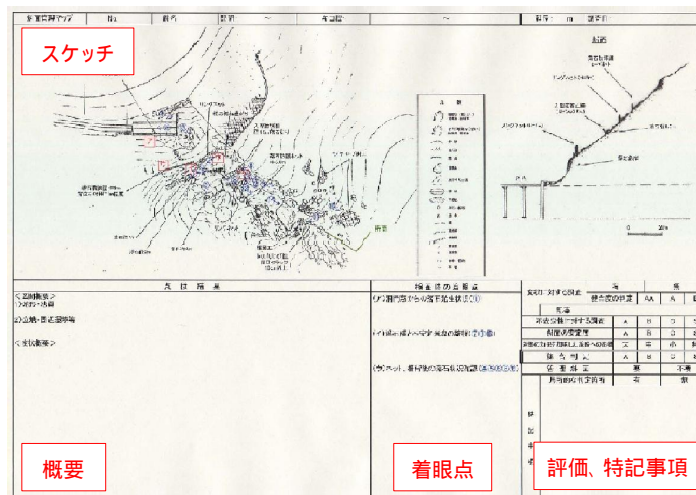


図3 斜面管理マップの一例