

IV-11 秋田新幹線の開業に伴う 防災対策についての研究

JR東日本 正会員 栗沢正仁
正会員 遠藤勝司

1、はじめに

盛岡～大曲間75.6Kmを結ぶ田沢湖線は、平成9年3月の秋田新幹線の開業に向け1年間列車を全面運休し、各設備の取り替え改良を現在施工しているところである。田沢湖線盛岡～赤湊間は平野部中心で素地及び盛土区間が多く、赤湊～田沢湖間は、山岳線区特有の急峻な斜面橋りょう、トンネルが連続する線区である。

今回、秋田新幹線開業に伴い新たに検討した手法を基に、全線の現地調査による防災強度の把握を行い、災害に対する弱点箇所抽出と防災対策について取り組んだ成果について報告する。

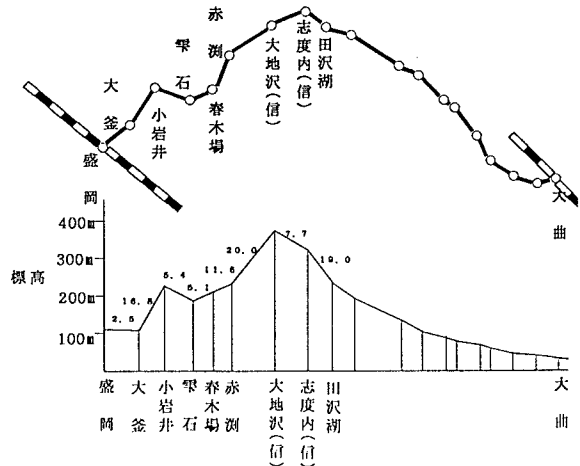


図-1 線路形態

2、弱点箇所の抽出方法

弱点箇所の抽出は、従来から使用している「のり面採点表」のほかに、新たに作成した『土工等設備リスク評価表』（表-1）により過去の災害歴も考慮に入れ行った。この評価表は、縦軸に起こりやすさのイメージ確率、横軸に構造物別変状状態及び事故形態を区分し、それぞれの分類点数を組み合わせることによって最高400点のA1ランク～Sランクまで5段階評価ができるように作成したもので、伏び、排水こう、下水きょ、のり面工、土留壁、落石止め柵、雪覆いの7構造物を対象として使用した。従来は個々の構造物の変状（機能）状態のみの管理となっていたが、環境、事故の重大性等を考慮した相対的判定ができ、よりの確な防災計画に反映できるものとなっている。

また、当該線区は豪雪地区特有のなだれが気になる線区であり、なだれによる災害が想定される箇所の解消は防災対策を検討する上で不可欠な事柄であるため、なだれ斜面判定表により、赤湊～田沢湖間でなだれの発生が想定される全斜面について踏査を実施した。

防災強度向上研究フロー

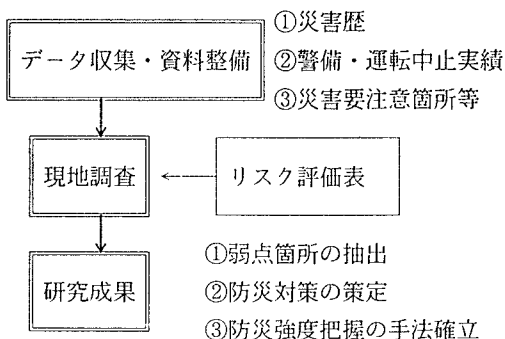


表-1 土工等設備リスク評価表

		変状状態及び事故形態				
		0	1	10	20	50
確 率	0	S ₀	S ₀	S ₀	S ₀	S ₀
	1	S ₀	S ₁	C ₁₀	C ₂₀	C ₅₀
	2	S ₀	S ₂	C ₂₀	C ₄₀	B ₁₀₀
	4	S ₀	S ₄	C ₄₀	B ₈₀	A ₂₀₀
	8	S ₀	C ₈	B ₈₀	A ₁₆₀	A ₄₀₀

3、現地調査による防災強度の把握

現地調査の中でも、特に排水関係の調査にあたっては水の出具合、流下能力、流末の状態など結果が現地で即座に判断できる降雨時期を見計らって実施した。

現地調査の結果から、前述した表に基づき採点を行い許容日雨量を求めたものが図-2のグラフである。これによると赤渕～田沢湖間の許容日雨量が最も低くなっていることが判断できる。

また、なだれについては調査を行った14箇所について、何らかの対策が必要と判断された。

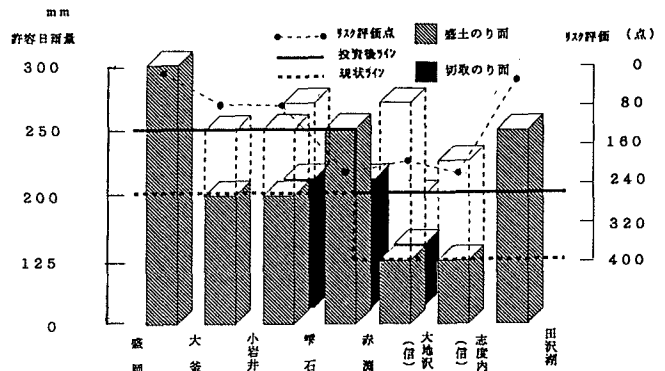


図-2 のり面採点とリスク評価

4、防災対策の検討

防災対策は、一構造物の防災強度の向上にならないように線区全体の防災強度ラインを設定し、構造物の防災強度のバランスを十分に考慮しながら検討する必要がある。具体的な対策工については、現地調査結果と各評価点及び災害歴、要注意箇所等を総合的に判断しプライオリティを考慮しながら決定した。

区間別の主な対策工は図-3に示すとおりである。盛岡～赤渕間については、伏びを主体とした排水路改良、及び格子枠工を主体としたのり面工の降雨対策を計画した。赤渕～田沢湖間については、のり面工の降雨対策のほかに、なだれ斜面判定表で対策が必要と判断された14斜面に対して、なだれ止め柵を中心とする雪対策を重点的に計画した。

また、過去の災害歴においてのり面工に堆積した雪が落下して運転保安を支障したことを踏まえて、落雪要注意箇所に落雪止め柵の対策工を計画した。

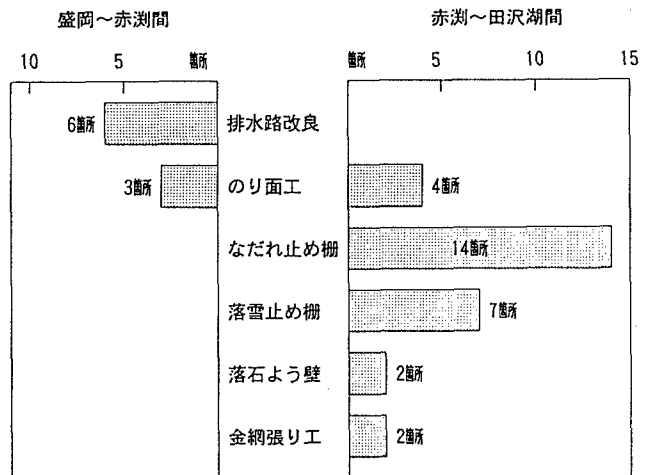


図-3 防災対策工事

5、おわりに

既設構造物のメンテナンスに取り組む我々にとって、今回の田沢湖線の防災対策の研究は、のり面採点表とリスク評価表の複合グラフで線区の防災強度がどの程度あるかを判断する事で、よりの確な防災強度把握の手法になったと考えている。現在、平成9年3月の開業を目指して、今回策定された対策工が盛んに進められており、全体的なバランスを考慮した防災対策が構築できるものとする。今後は実施した対策を検証していくことで、よりの確な防災計画策定に反映させていきたい。