

# 中部地方整備局長 優良業務表彰 令和2年度 浜松管内防災点検業務 緊急の法面防災対応 変状発見から恒久対策まで

国道1号 路面下盛土法面における地すべり対策事例

キーワード：地すべり対策, 法面防災, 応急対策, 恒久対策, 対策工設計

社会インフラ技術部 高山 陶子・屋木 健司・諸隈 暁俊・田中 拓也  
静岡支店 すぎた 杉田 亮輔

## はじめに

2020年10月、一般国道1号島田金谷バイパスにおいて、路面に道路と並行する亀裂が確認されました。この亀裂はその後にも拡大し続け、明瞭な段差が生じた（図1）。詳細調査により、路面に生じた亀裂は、路面の亀裂を頭部とし下の盛土までを含んだ地すべりによるものであることがわかりました。国道1号は東京と大阪を結ぶ我が国を代表する幹線道路で、重要物流道路にも指定されています。このため、通行止めや長期の通行規制をできるかぎり回避しながら、地すべり対策を実施することが求められました。そこでアジア航測では交通を確保しつつ地すべりの動きを抑制するため、ハード対策とソフト対策を併用した道路復旧計画を立案しました。



図1 路面の状況

## 変状発見後の対応

変状発生から恒久対策工着工までの対応状況を図3に示します。変状発見後、直ちに応急対応として法面へのブルーシート張りや舗装に発生した亀裂の充填を提案しました。その後は、道路防災ドクターの助言をいただきながら、詳細調査（ボーリング調査、動態観測）と対策工設計（応急対策、恒久対策）を実施しました。ボーリング調査では、盛土および盛土下部の地質状況の把握を行いました。また、動態観測では、地すべりの滑動性や地すべりの規模（すべり面の広さと深さ）を把握するため、地盤伸縮計や地盤傾斜計、パイプひずみ計、地下水位計による観測を行いました（図2）。地盤伸縮計を使ってリアルタイム観測を行い、立案した地すべり管理計画に従い、地すべりの滑動状況を監視しました。



図2 主な観測機器

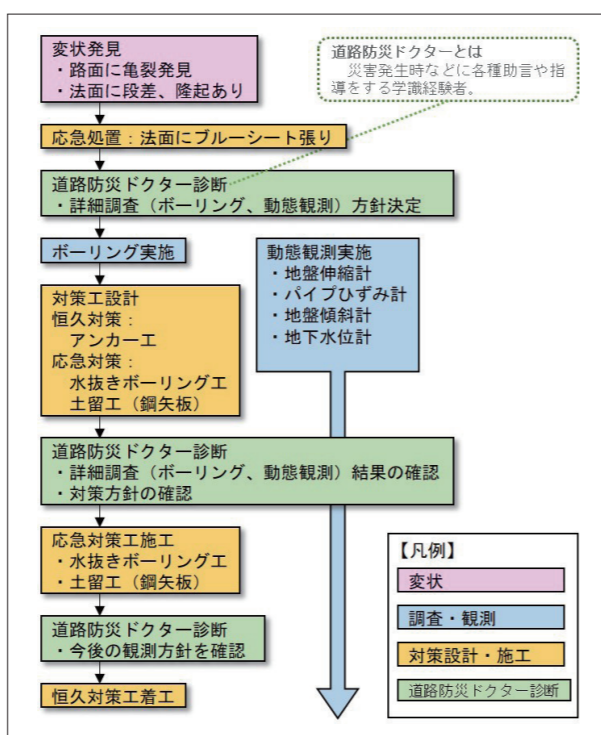


図3 対応状況

## 詳細調査(ボーリング調査・動態観測)

地質構造は、上位より道路盛土、強風化泥岩、風化泥岩、弱風化泥岩から構成されていました（図4）。地すべりのすべり面は、道路の亀裂を頭部とし、下部は強風化泥岩中に位置しており、その滑動範囲は盛土下方の土地にまで及ぶことがわかりました。地すべりの滑動性は、盛土内の水位が降雨時に急激に上昇し、それに伴い活発化することが明らかとなりました。そのため、応急対策として盛土内の水位上昇を抑え、恒久対策として地すべりそのものを抑止する抑止工を計画しました。

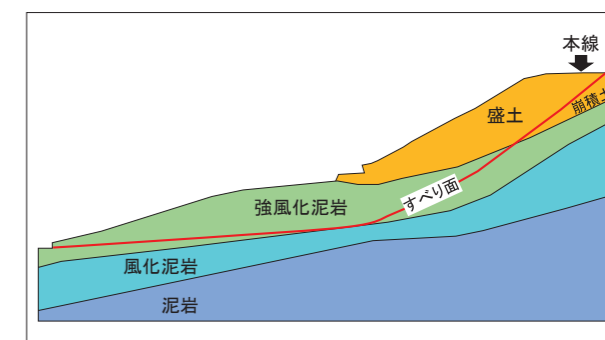


図4 地質断面図

## ハード対策(応急対策・恒久対策)

### ① 応急対策

恒久対策施工までの間の盛土内の水位上昇を防ぐため、シート張りや水抜きボーリング、鋼矢板打設を実施しました（図5）。水抜きボーリングは、水の抜け道を作ることによって降雨時に盛土内の水を排出する対策、鋼矢板打設は、壁を作り上の土を動かさないようにする対策です。

### ② 恒久対策

盛土の下方は民地であり、民地を利用した対策を行う場合、用地交渉に長期間を要するおそれがあるため、恒久対策工は官地内で実施することとしました。工法は現況法面の形状を変えることなく法面を補強する法枠工とグラウンドアンカー工（打設したアンカーに緊張力を与え、地すべりを抑止する工法）を設計しました（図5）。

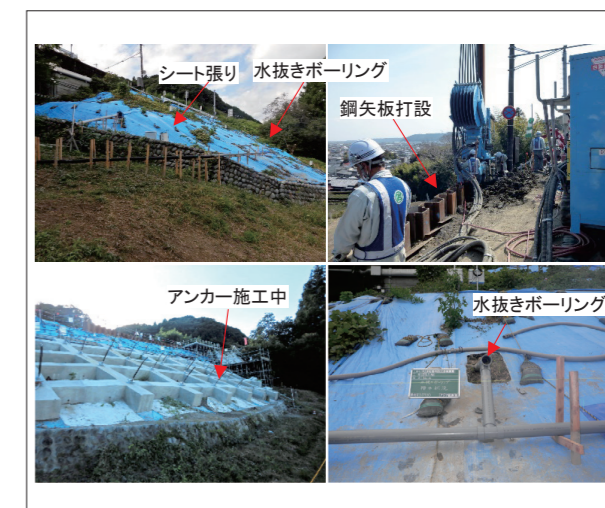


図5 ハード対策の施工状況

## ソフト対策

地すべりは動きはじめると加速的にスピードが増加することがあるため、地すべりの動きに合わせた対応方針をまとめました。伸縮計で観測された変位量と既往文献<sup>※1</sup>の管理基準値を参考にして、地すべり管理計画を策定しました。地すべり管理計画には、伸縮計で観測された変位量による行動方針（現地状況確認実施、通行止め検討、通行止め実施、作業員の避難等）や通行止めとなった場合の迂回路計画を記載しました（表1）。

表1 管理基準値と行動指針

段階	管理基準値(伸縮計計測値)	行動方針	
注意段階	2mm以上/時		
警戒段階	2時間連続で2mm以上/時	現地確認	
	現地確認によって異常有の場合	10mm以上/30日 5~50mm以上/5日 10~100mm以上/1日	点検、要注意、観測強化 対策検討 警戒、応急対策、通行止め検討
		100mm以上/日	警戒、応急対策、通行止め、避難

## おわりに

ソフト対策を行いつつ、ハード対策についての高度な判断を求められた業務でしたが、関係各位の協力により迅速かつ適切な対応をとることができました。その結果、通行に支障をきたすことなく対策につなげることができ

ました。本業務は中部地方整備局長優良表彰を頂くことができました。ここに記して、ご協力をいただいた関係者ならびにご指導いただいた浜松河川国道事務所の皆様に厚くお礼申し上げます。

### 引用文献

※1 斜面防災対策技術協会：いつでも、どこでもすぐに役立つ「地すべり観測便覧」、斜面防災対策技術協会、pp.402-403、2012