

豪雨によって発生した 高速流動性地すべり

株式会社 村尾技建
五十嵐 敏幸
本田 万葉香

1.はじめに

■ 業務地

- 新潟県長岡市



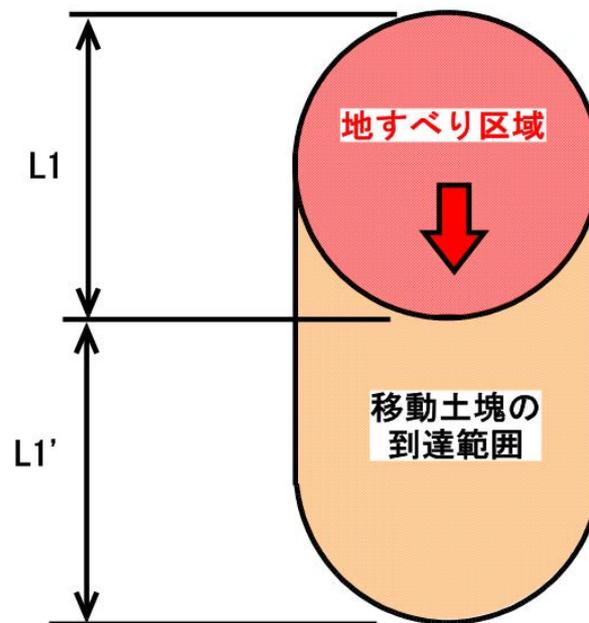
1.はじめに

■ 地すべりの移動土塊の到達範囲・・・

$L1' = L1$

または

最大で250m



1.はじめに

- 2013年7月30日
豪雨により
地すべりが発生



1.はじめに

■ 被害状況

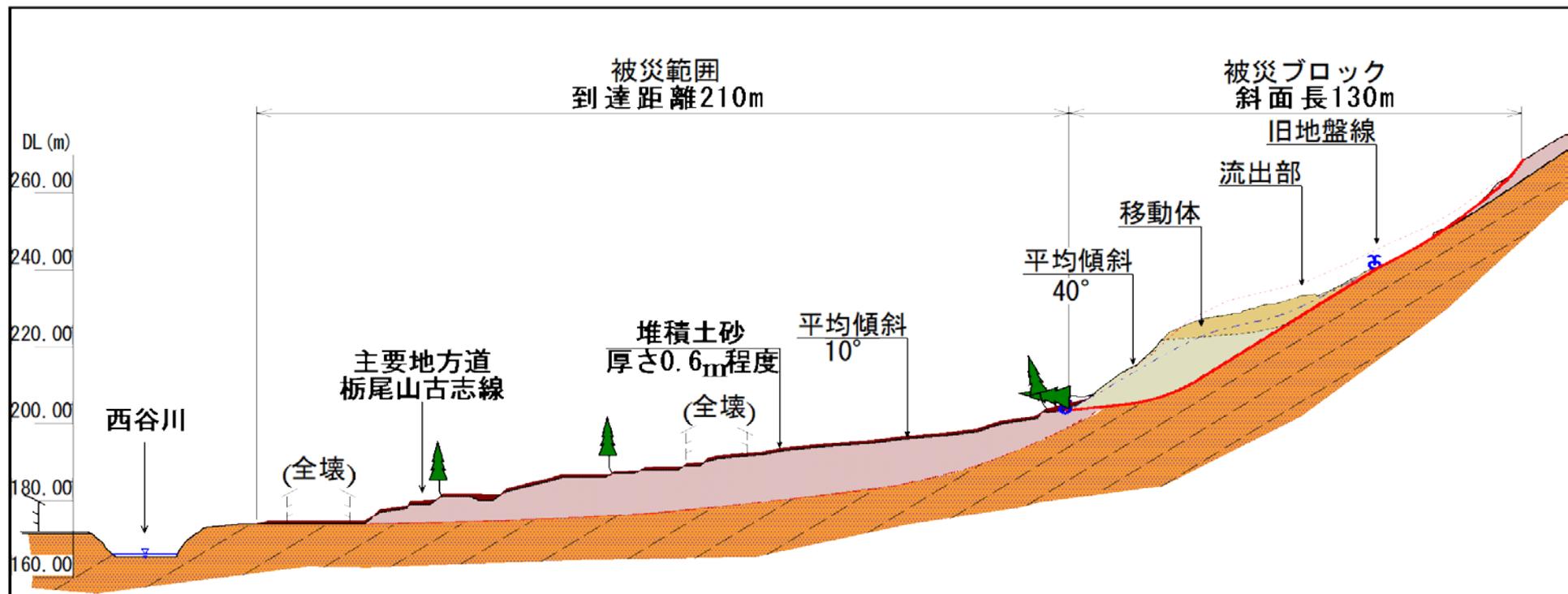
- 家屋二棟全壊
- 家屋二棟一部損壊
- 主要地方道L=75m



2.地すべり状況



2.地すべり状況



2.地すべり状況



頭部崩壊源

崩壊源から下方



2.地すべり状況

右側部側方崖



左側部



2.地すべり状況

末端部



2.地すべり状況



地すべり下流の土砂の堆積

2.地すべり状況



被災ブロック直下の倒木



末端付近の杉並木

2.地すべり状況

保全対象
(主要地方道 栃尾山古志線)



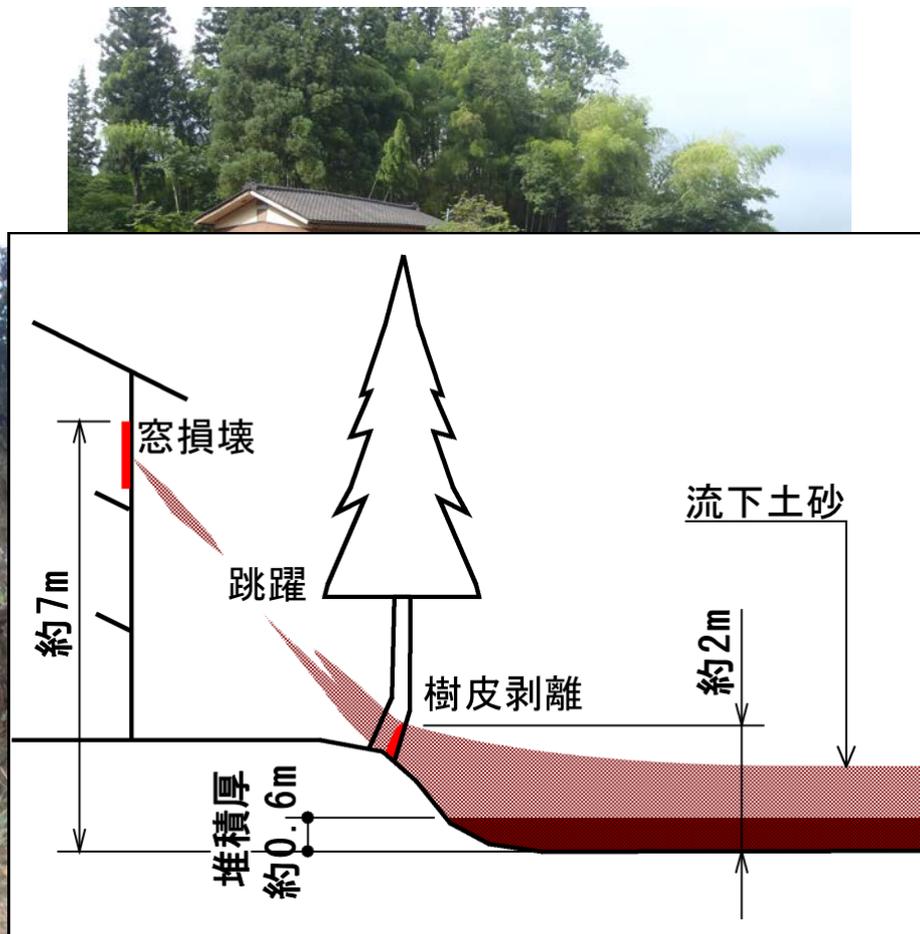
2.地すべり状況

保全対象

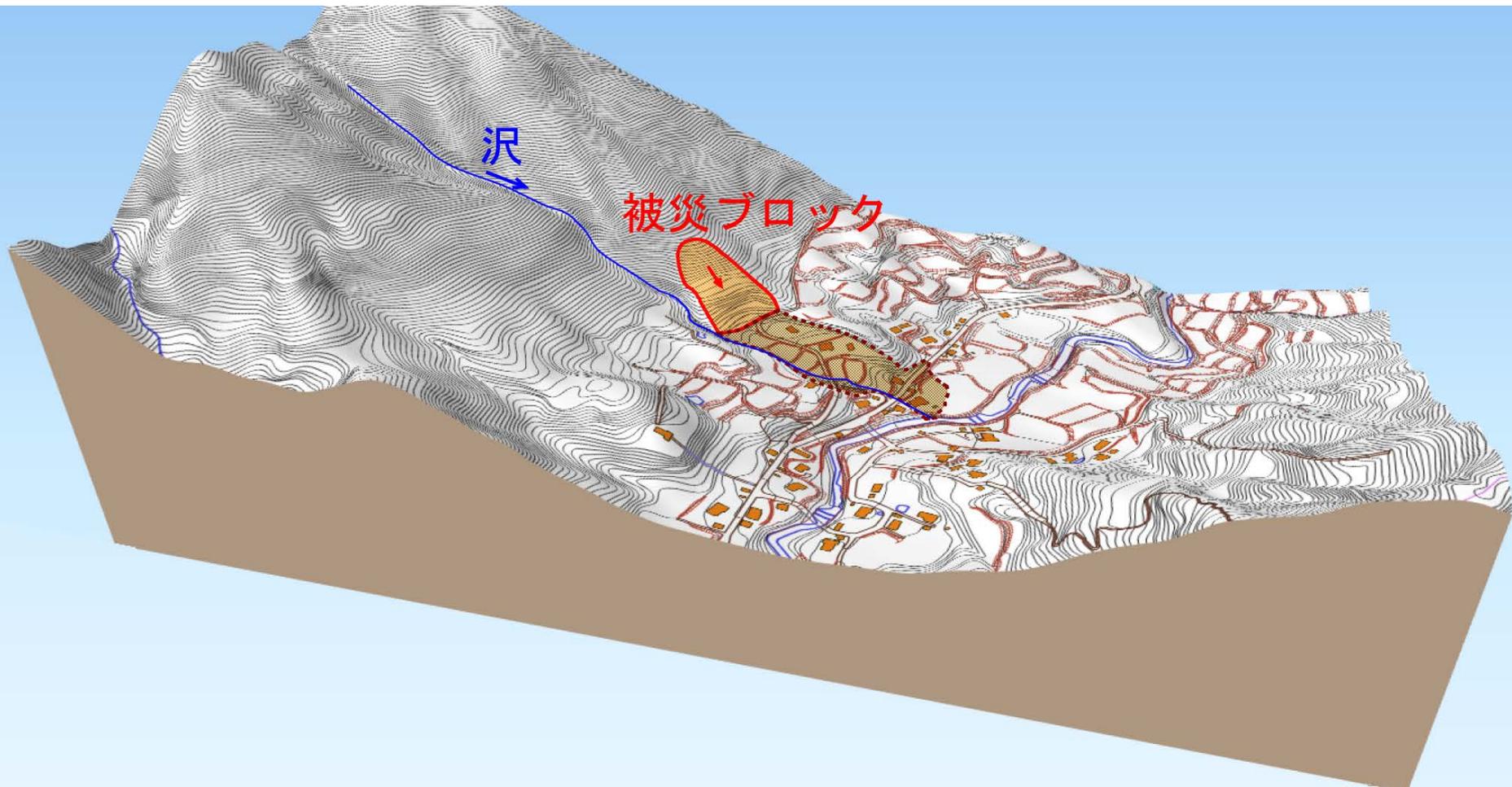


2.地すべり状況

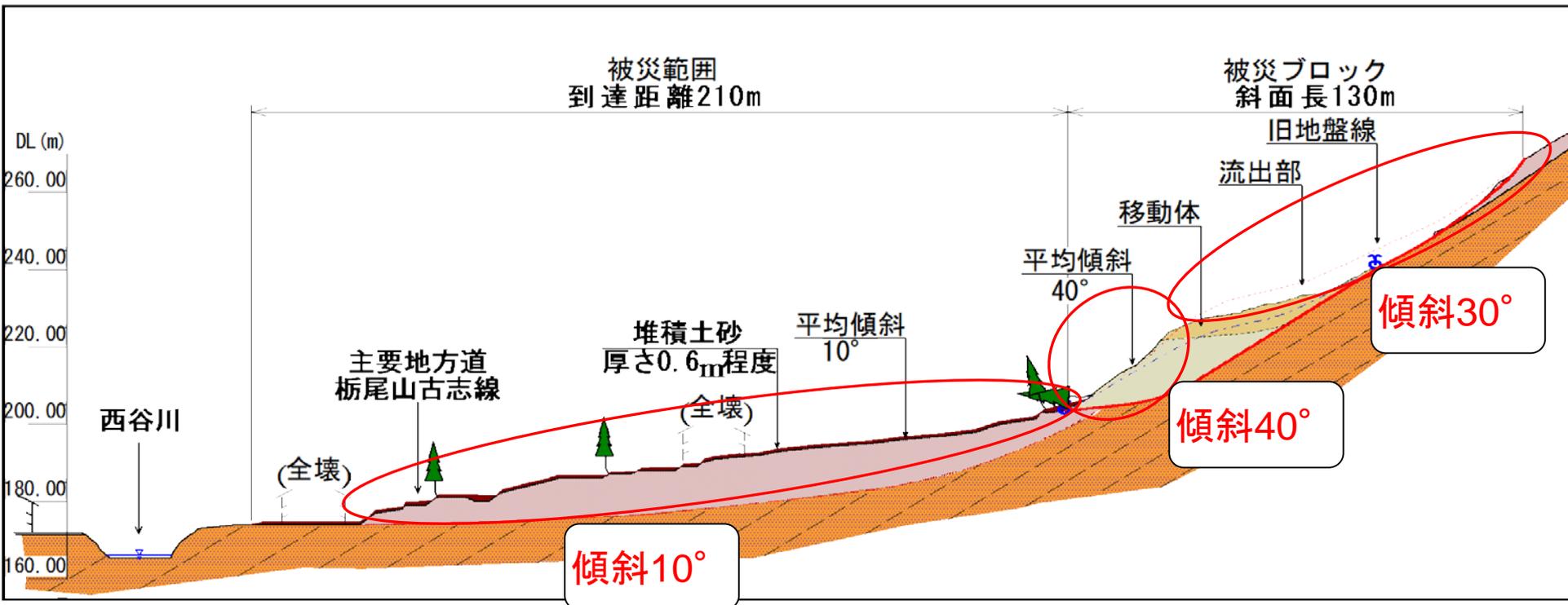
保全対象



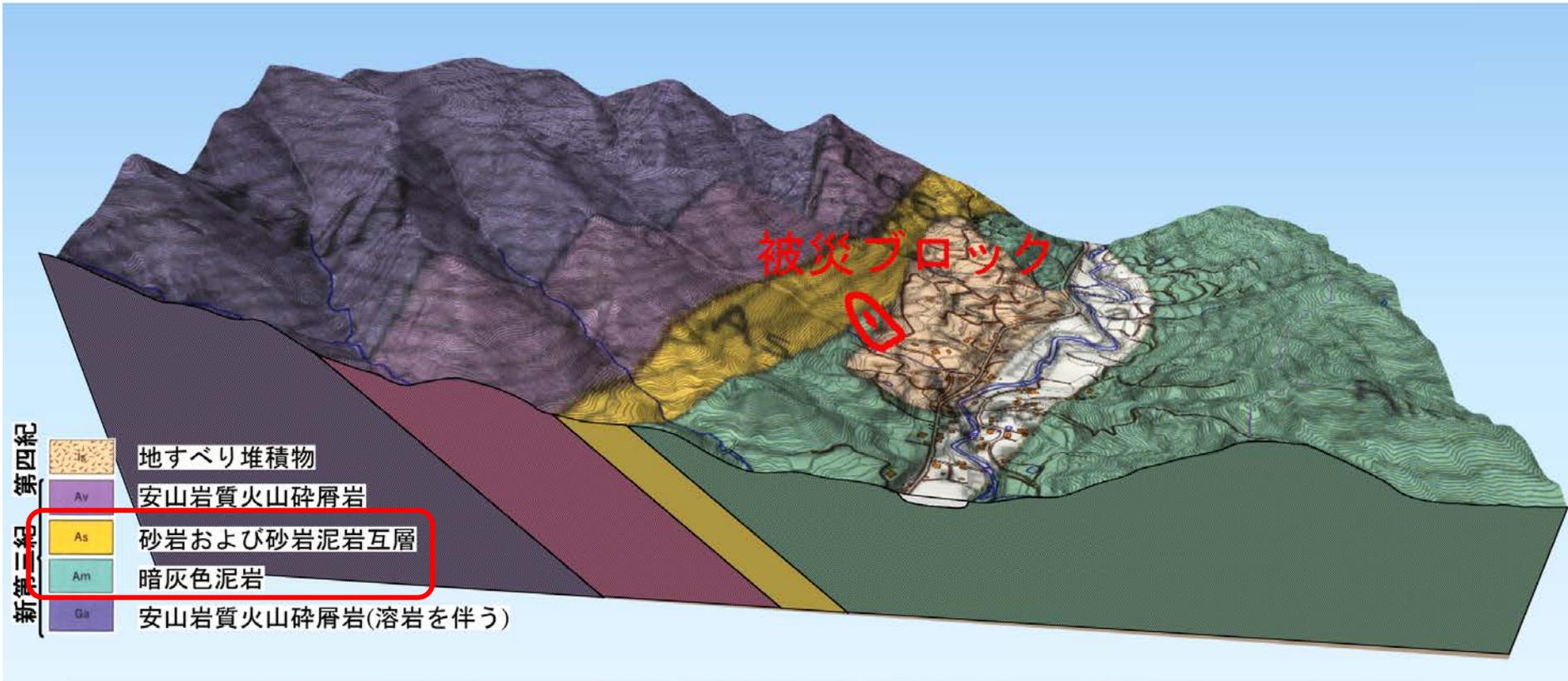
3.地すべり機構



3.地すべり機構

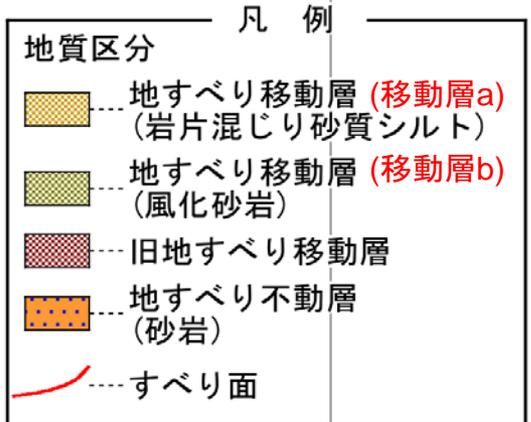


3.地すべり機構

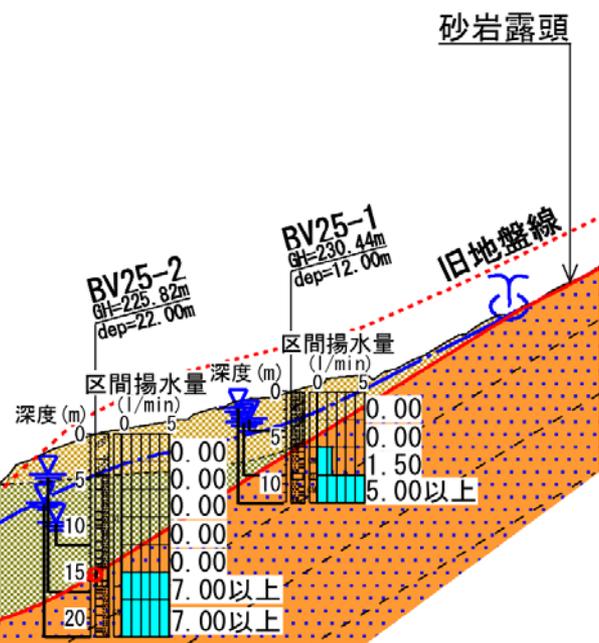


3.地すべり機構

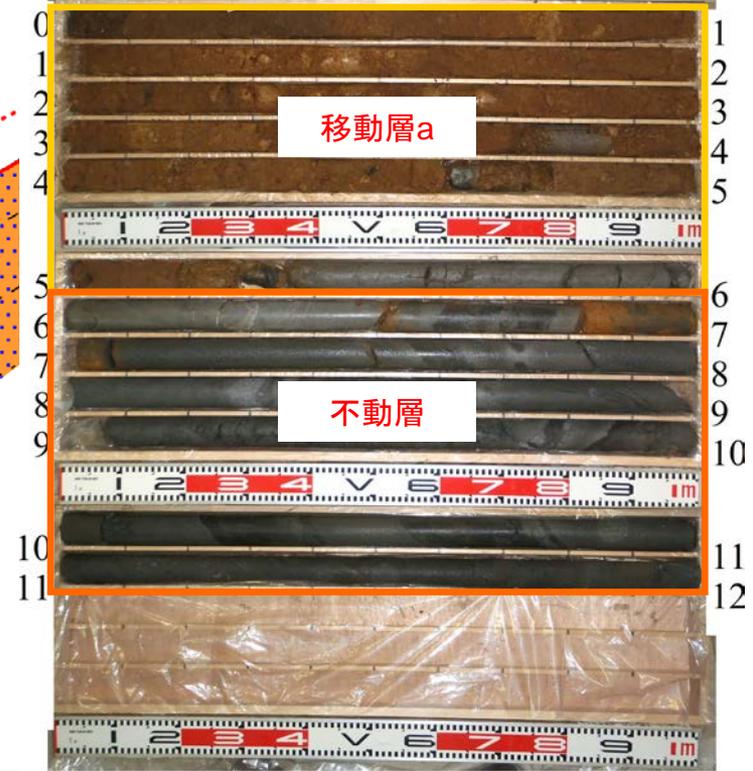
被災ブロック



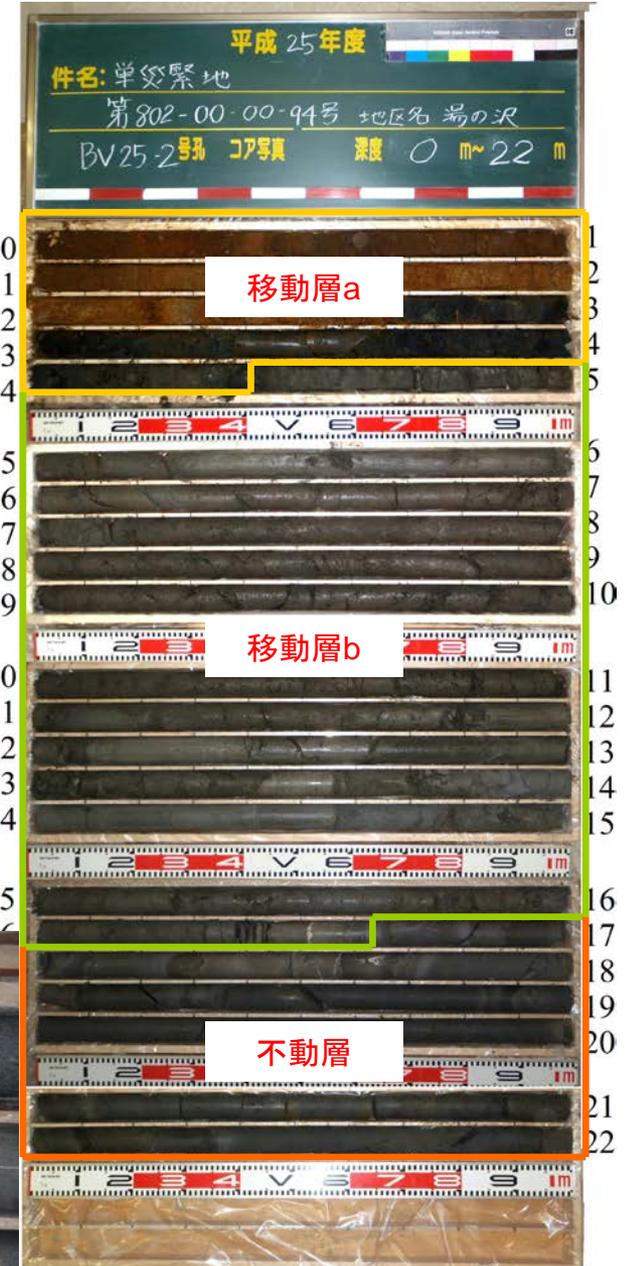
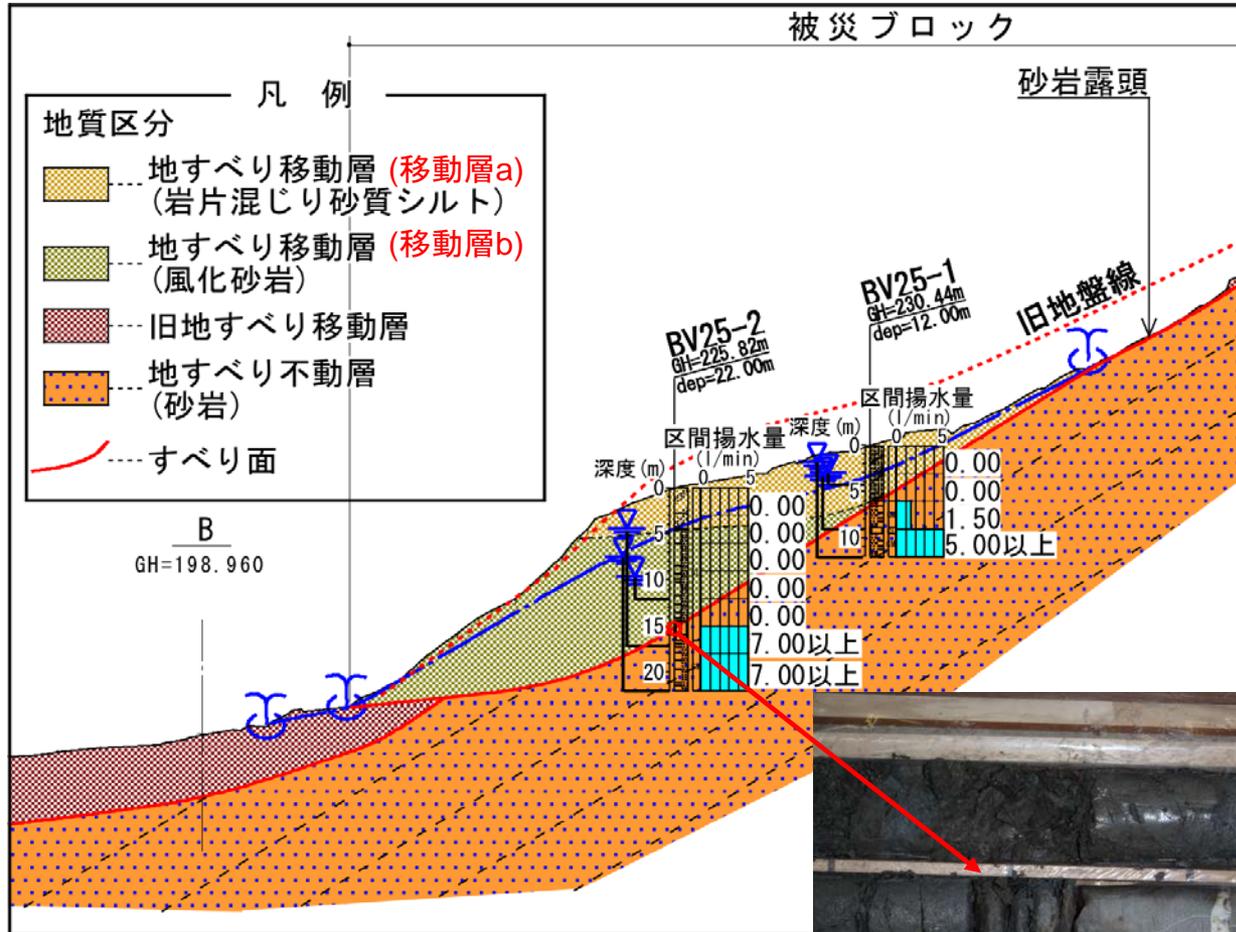
B
GH=198.960



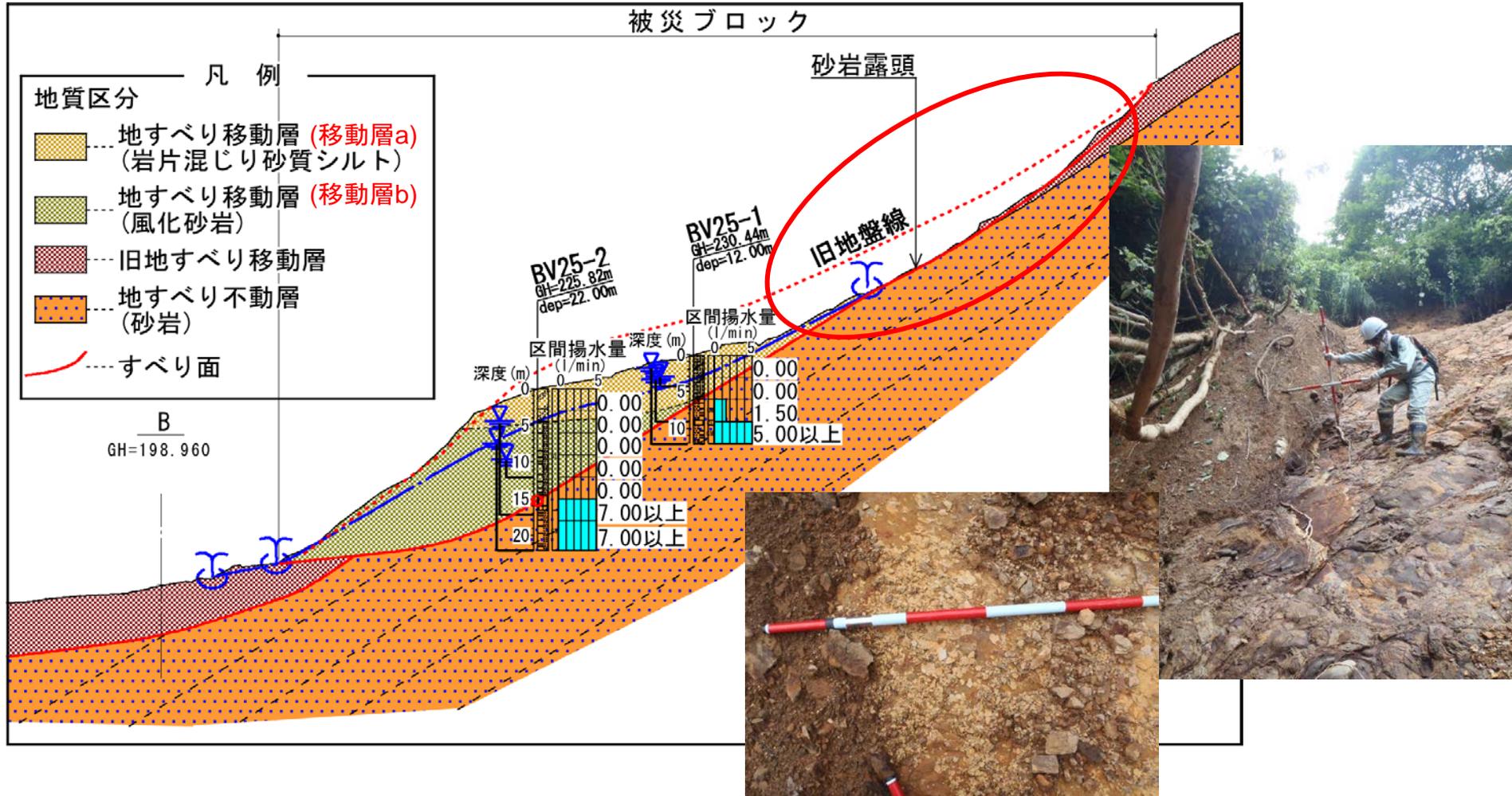
平成 25年度
 件名: 単気緊地
 第802-00-00-99号 地区名 湯の沢
 BV25-1 号孔 コア写真 深度 0m~12m



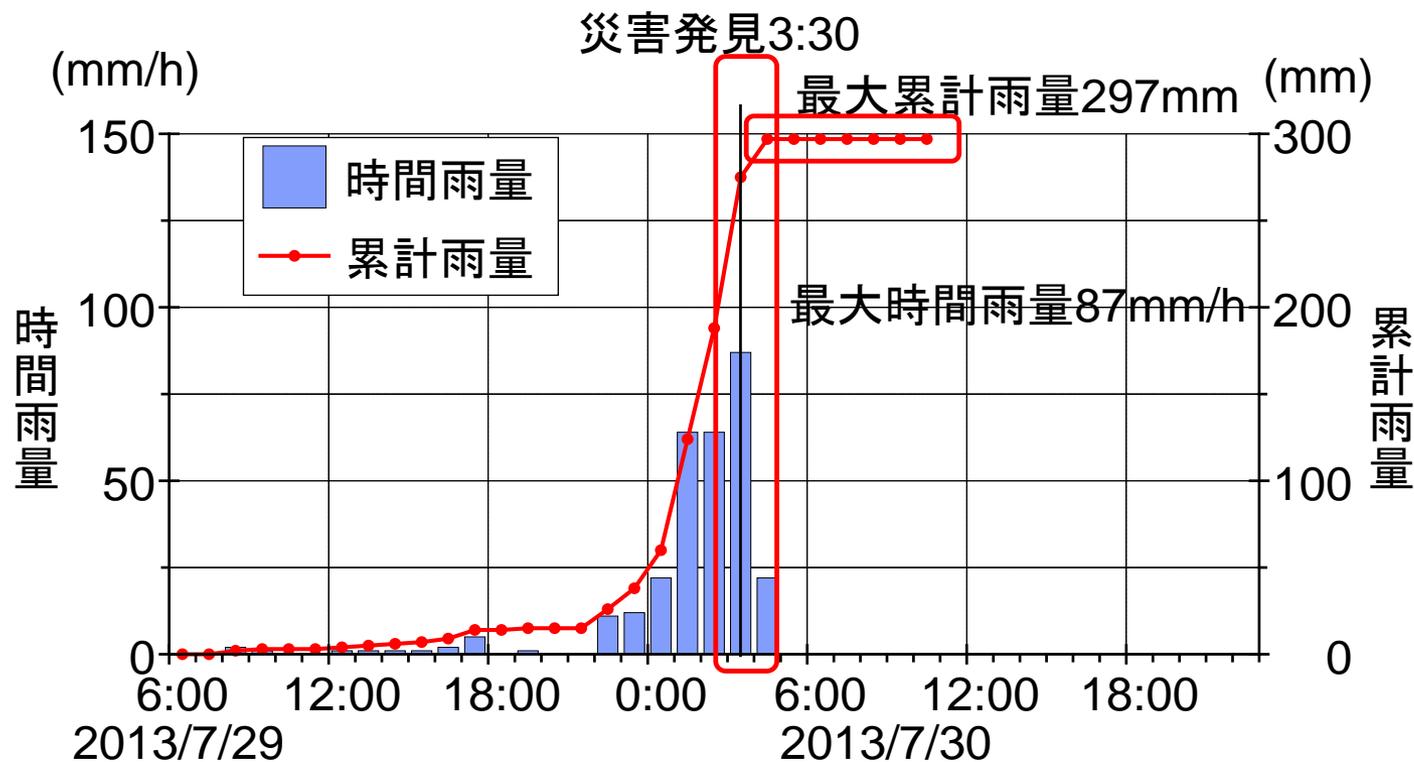
3.地すべり機構



3.地すべり機構

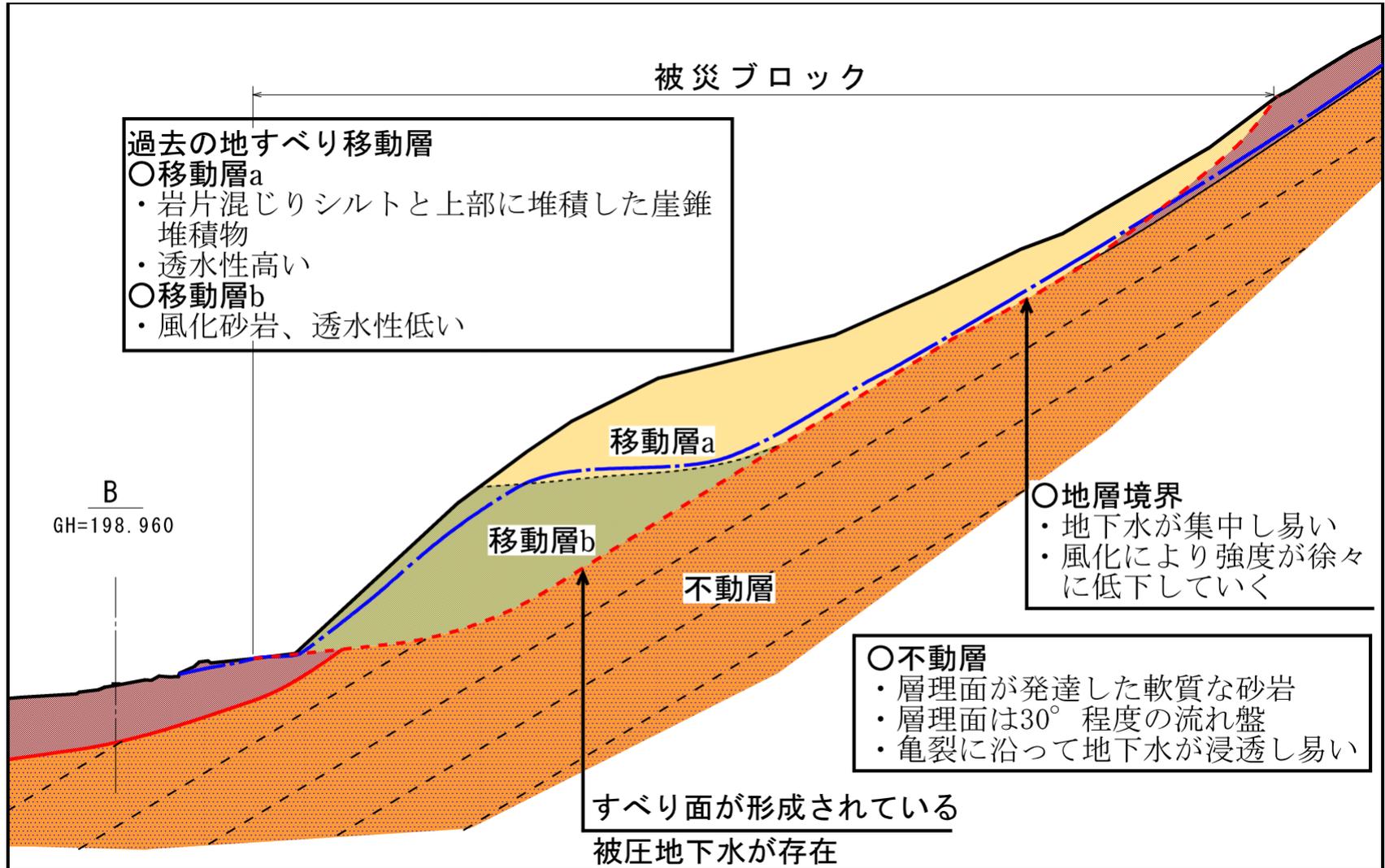


3.地すべり機構

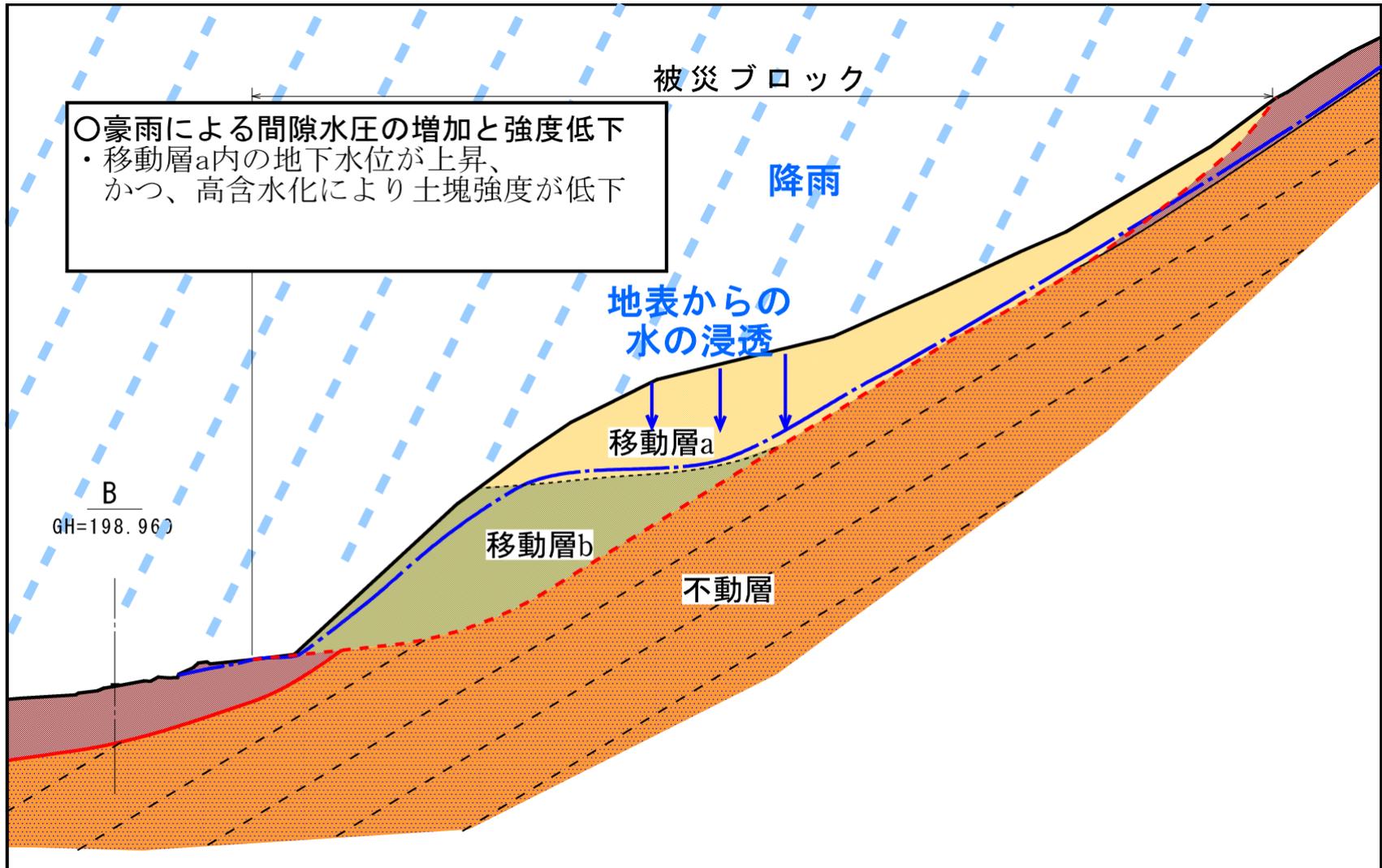


新潟県河川防災情報システムより(長岡市軽井沢の値)

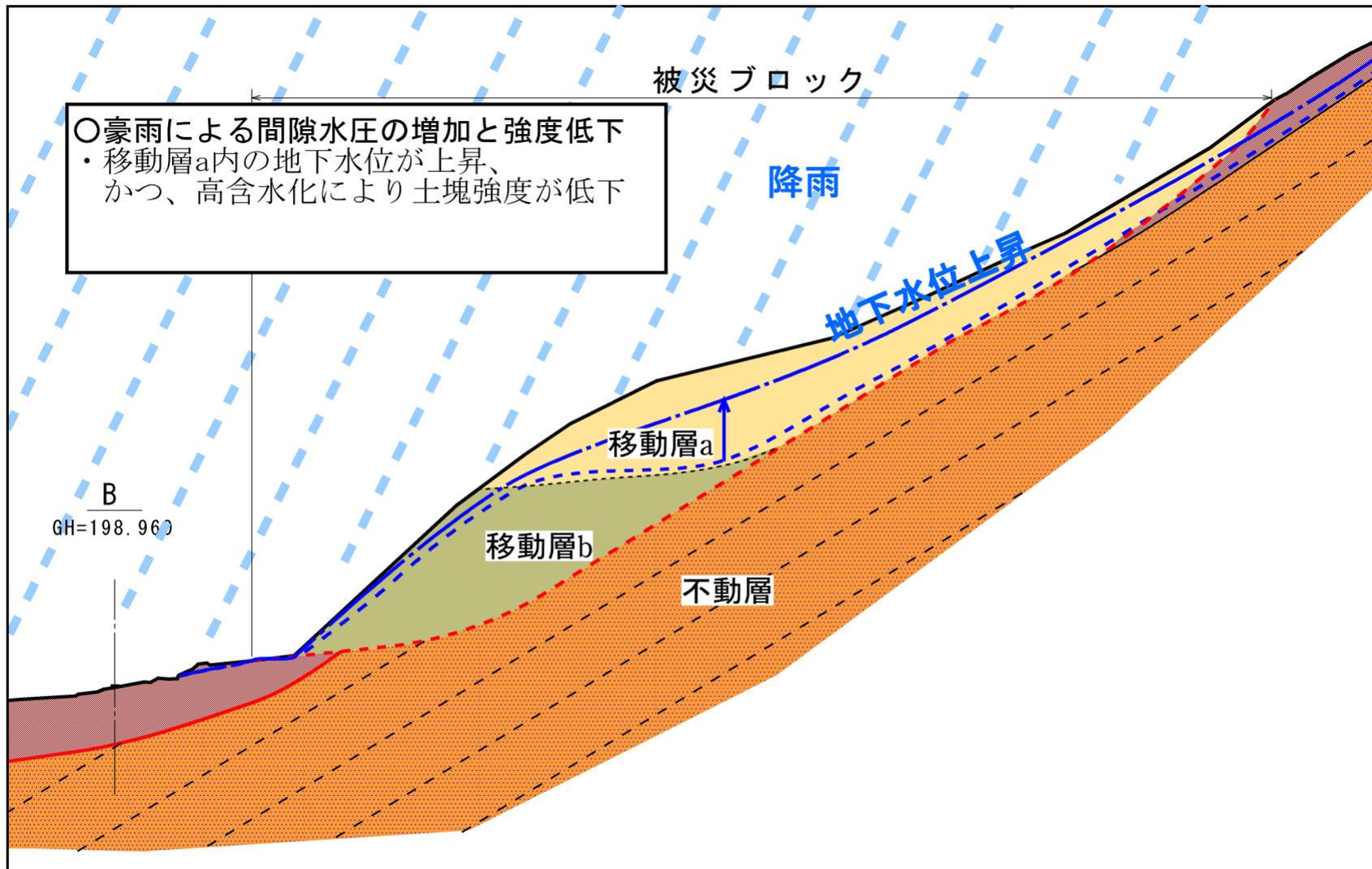
3.地すべり機構



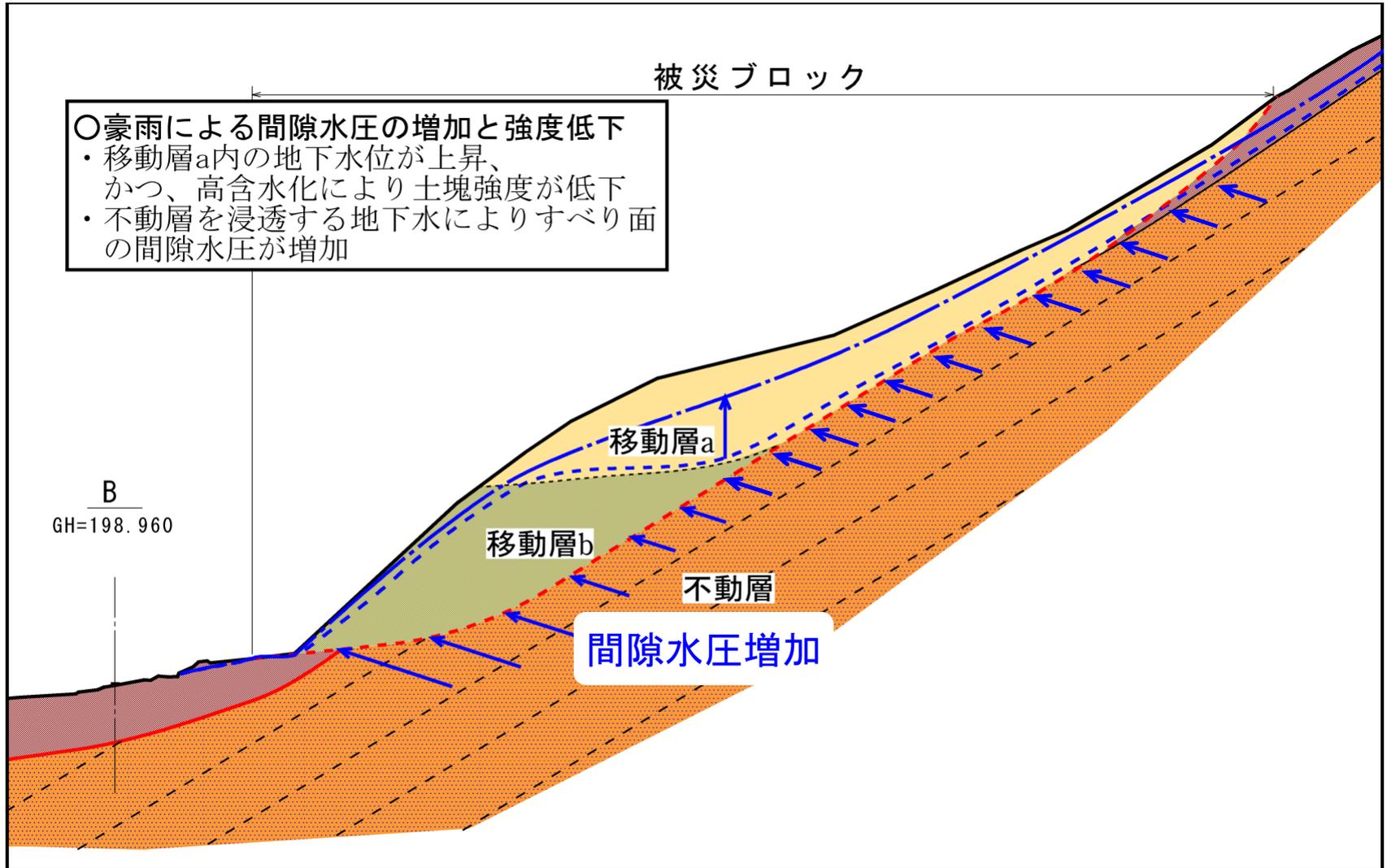
3.地すべり機構



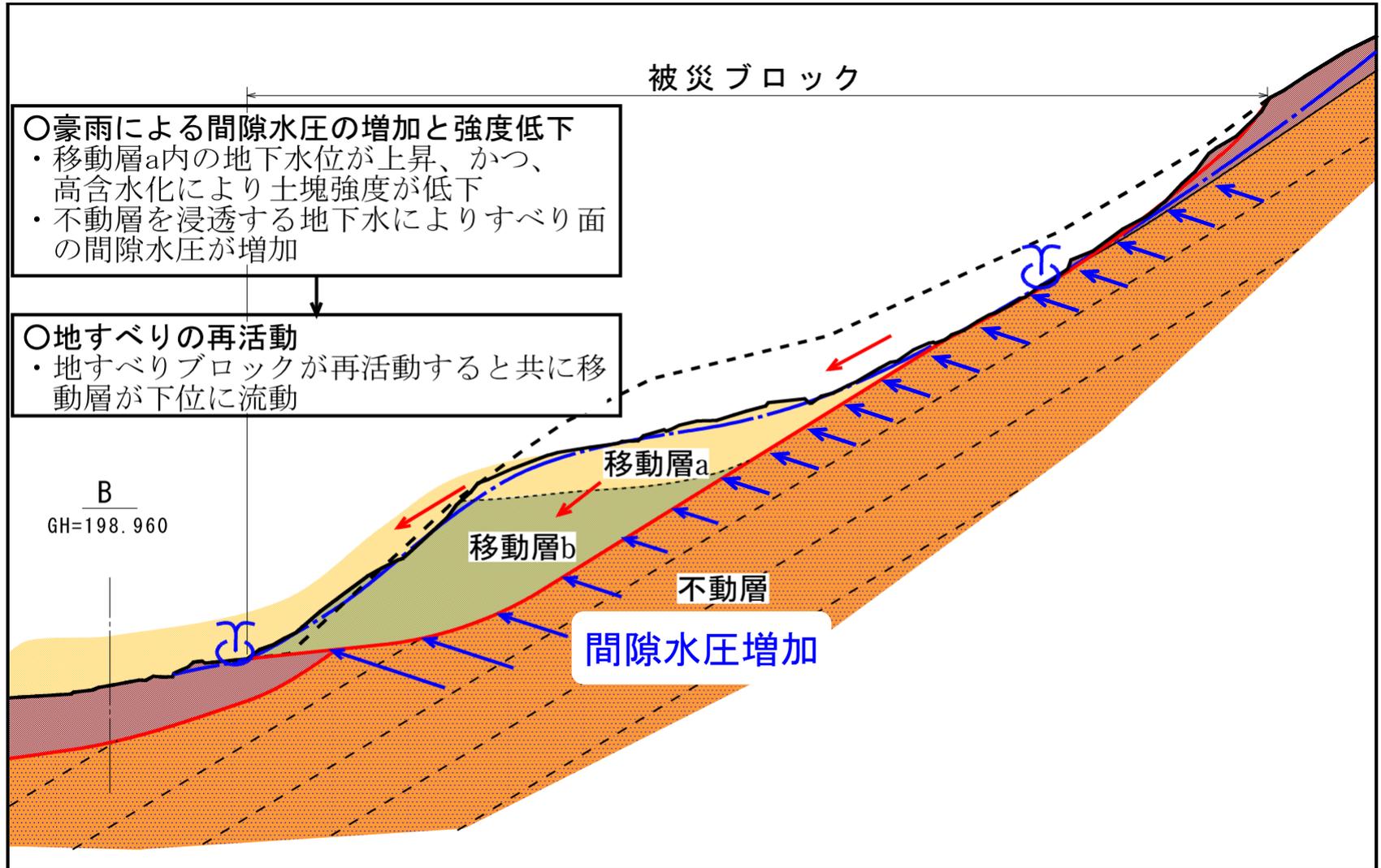
3.地すべり機構



3.地すべり機構

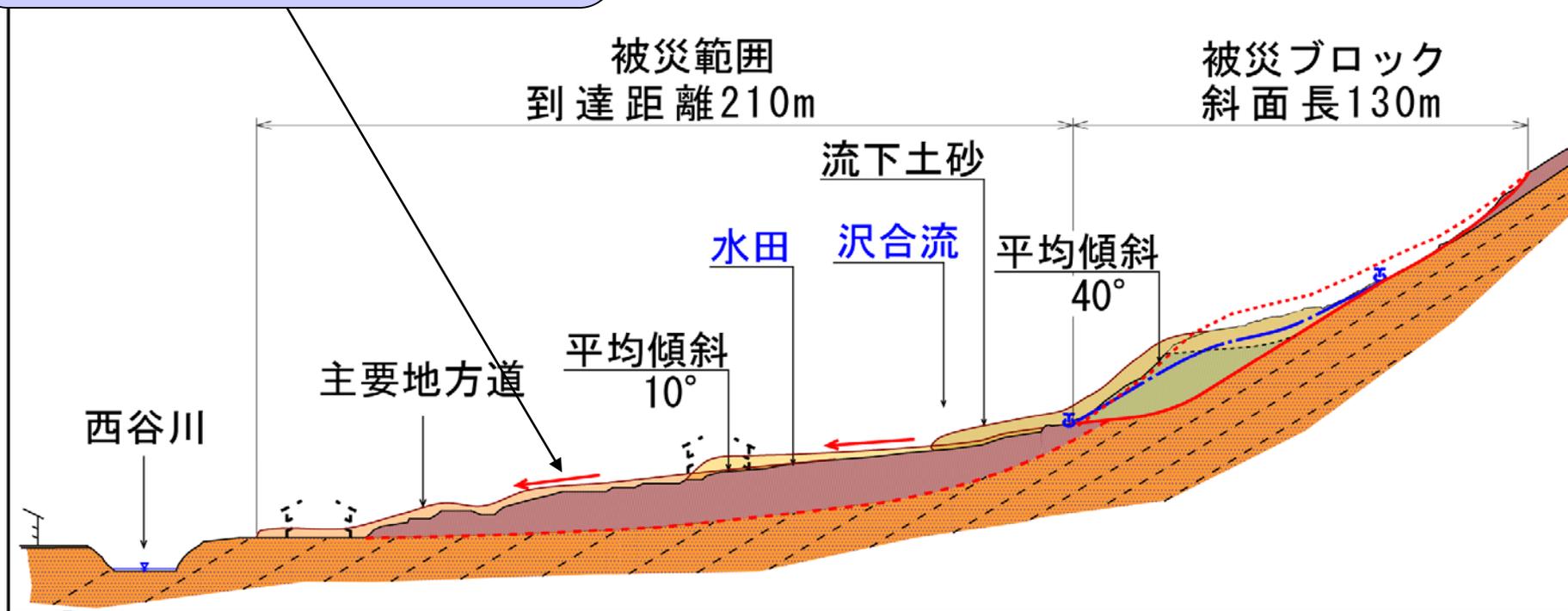


3.地すべり機構



3.地すべり機構

流下した土砂は沢の流水や水田の水と混合し、流下しながらさらに高含水化する。



4.地すべり対策

- 被災ブロック上部には移動層aが残存



降雨により流下する可能性があった



4.地すべり対策(応急対策)

①大型土嚢による仮設防護工



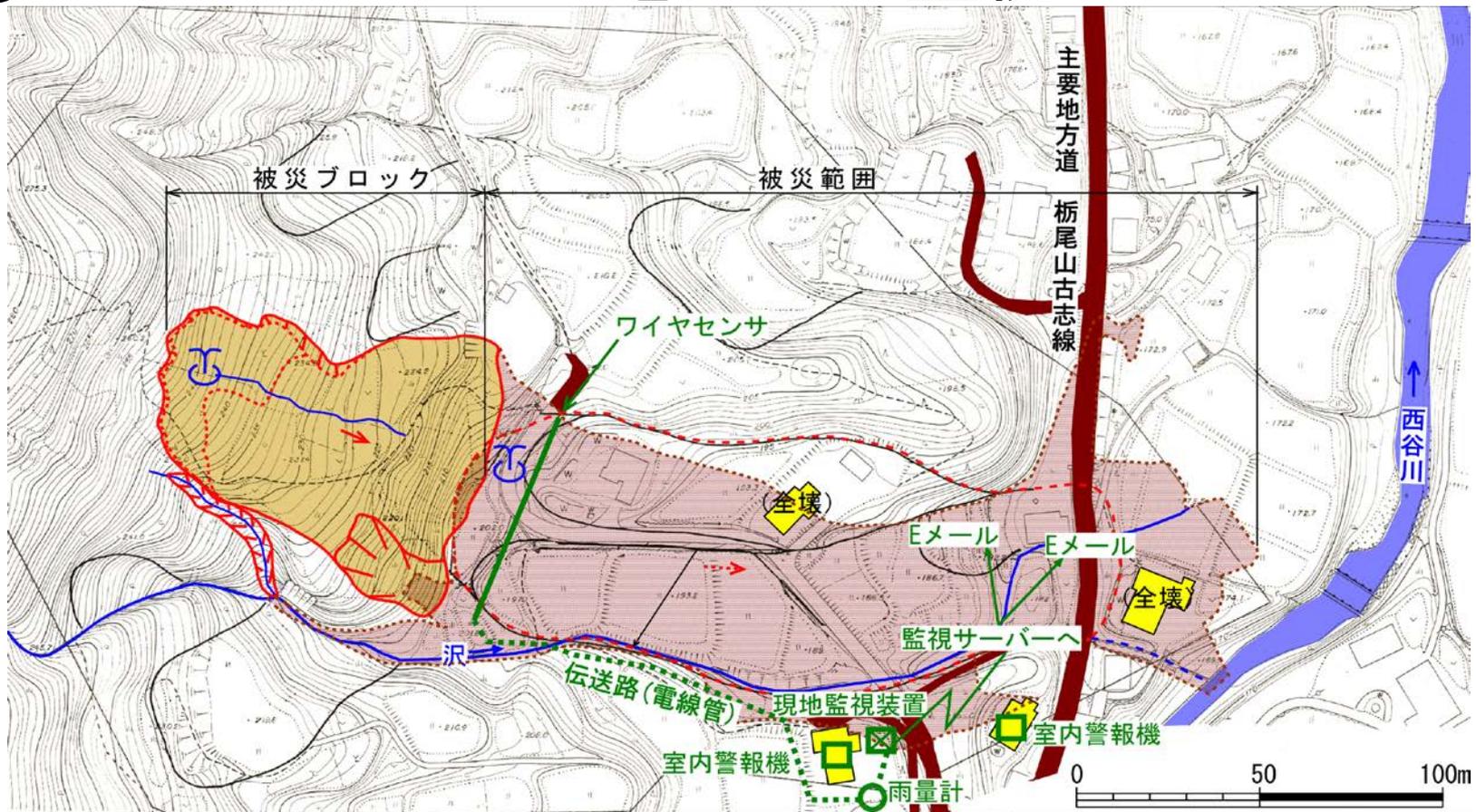
4.地すべり対策(応急対策)

②ワイヤーセンサーを用いた監視システム



4.地すべり対策(応急対策)

②ワイヤーセンサーを用いた監視システム



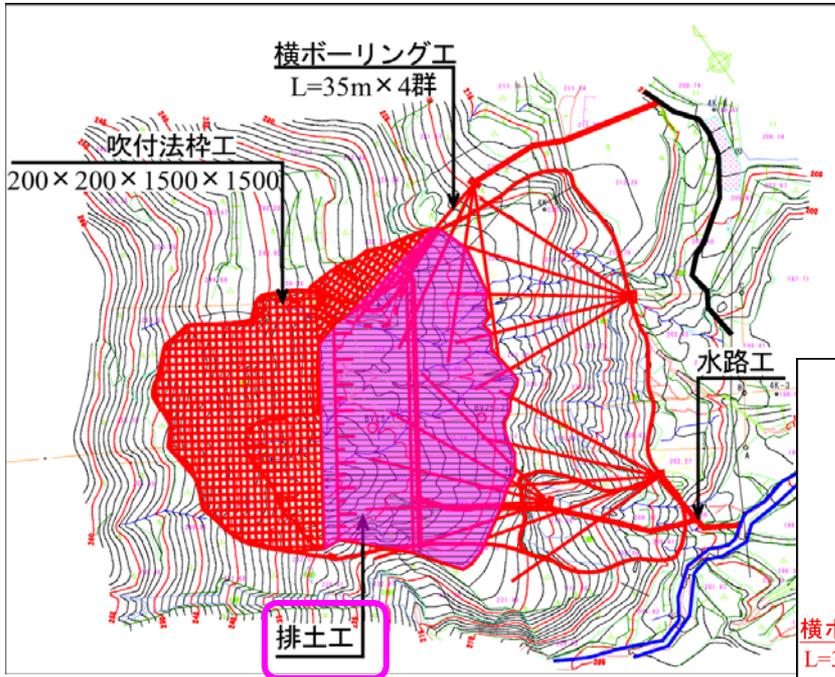
4.地すべり対策(恒久対策)

- 移動層aの流動化による下流部の被害防止
- 被災ブロックの安定化
- 被災ブロック背後斜面の土砂崩落防止

4.地すべり対策(恒久対策)

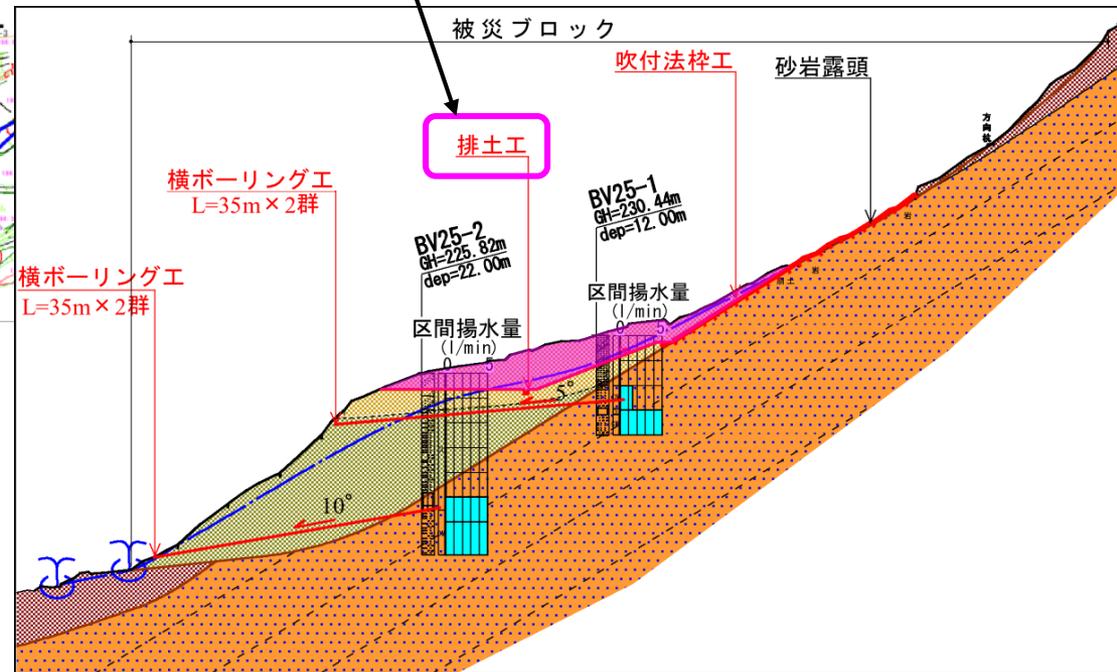
- ①排土工
- ②横ボーリング工
- ③水路工
- ④吹付法砕工および植生基材吹付工

4.地すべり対策(恒久対策)

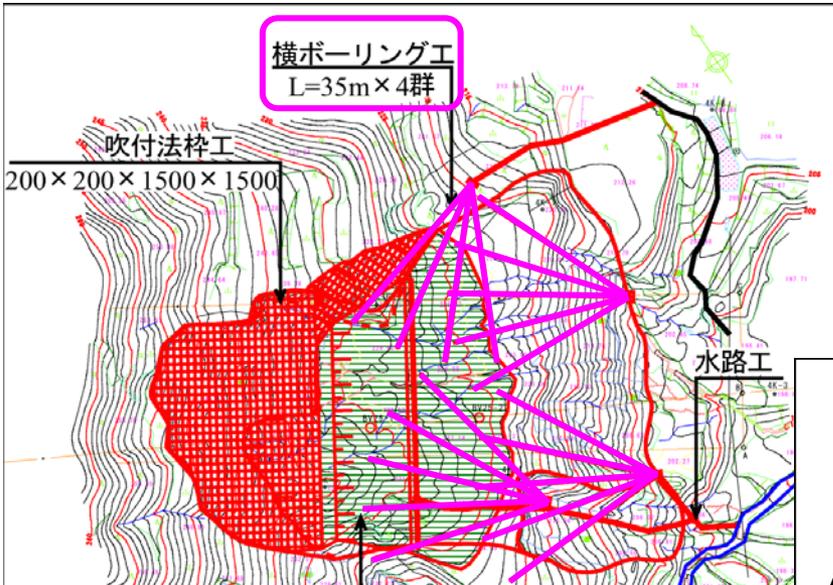


①排土工

- ・移動層aの軟質部除去
- ・被災ブロックの滑動力の低減

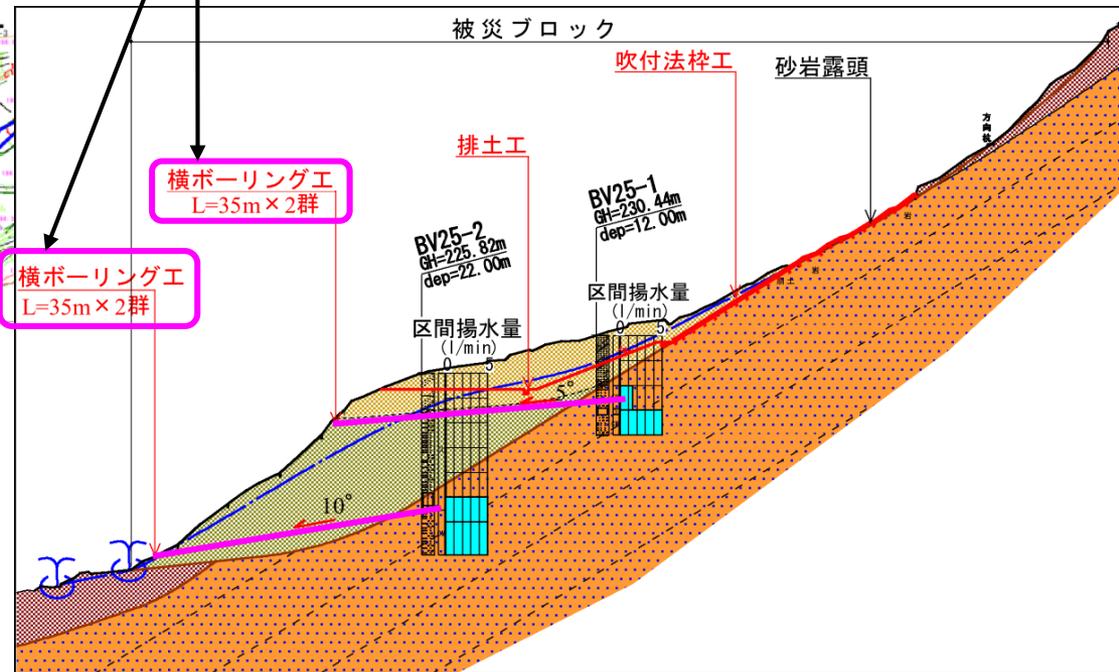


4.地すべり対策(恒久対策)

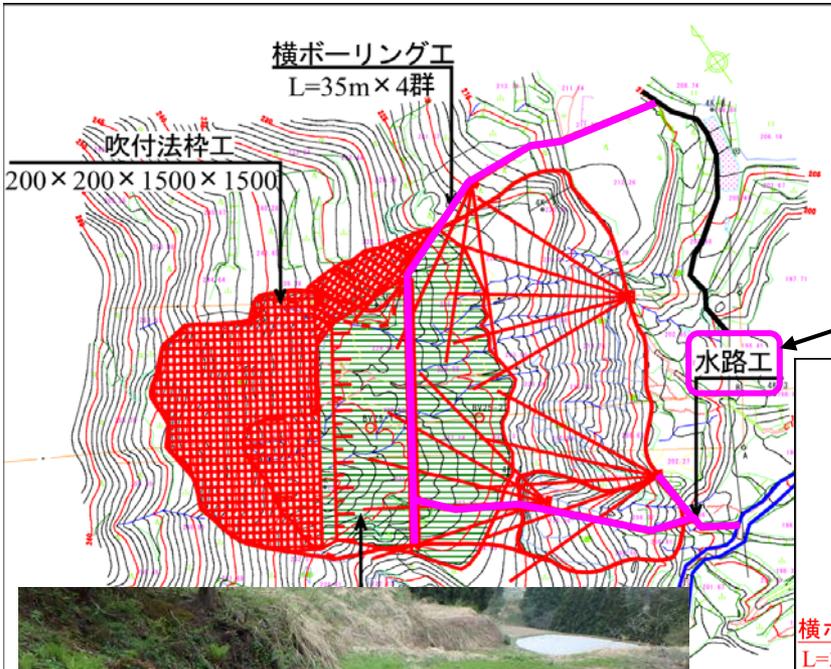


②横ボーリング工

- ・すべり面背後の被圧水の排除
- ・すべり面に作用する水圧の低減

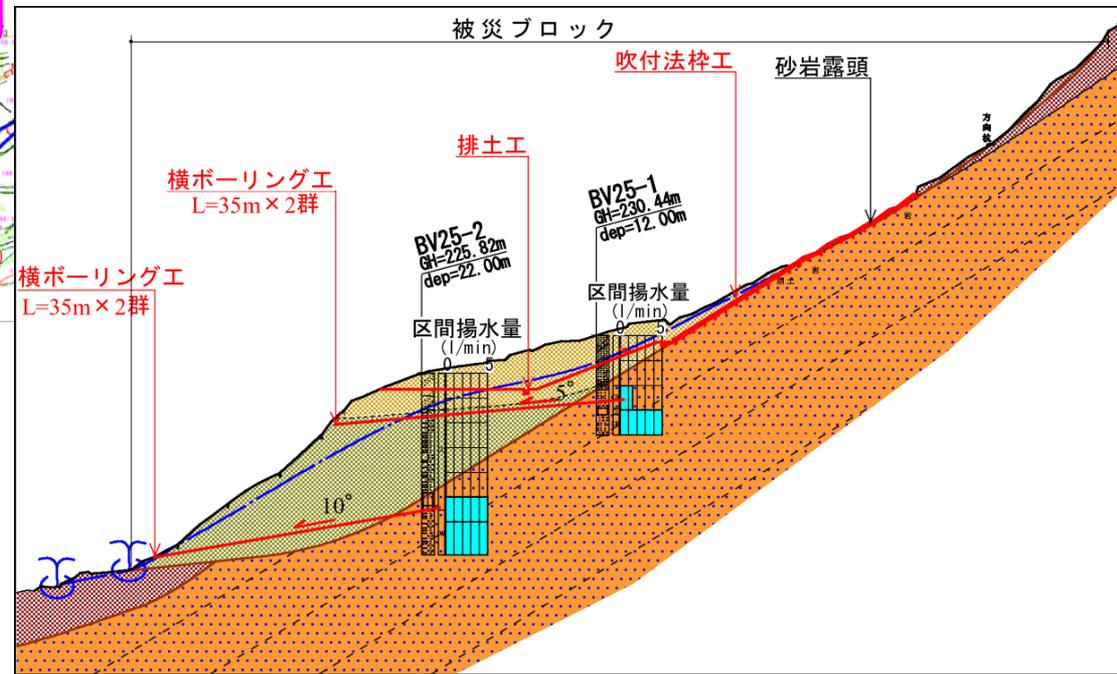


4.地すべり対策(恒久対策)



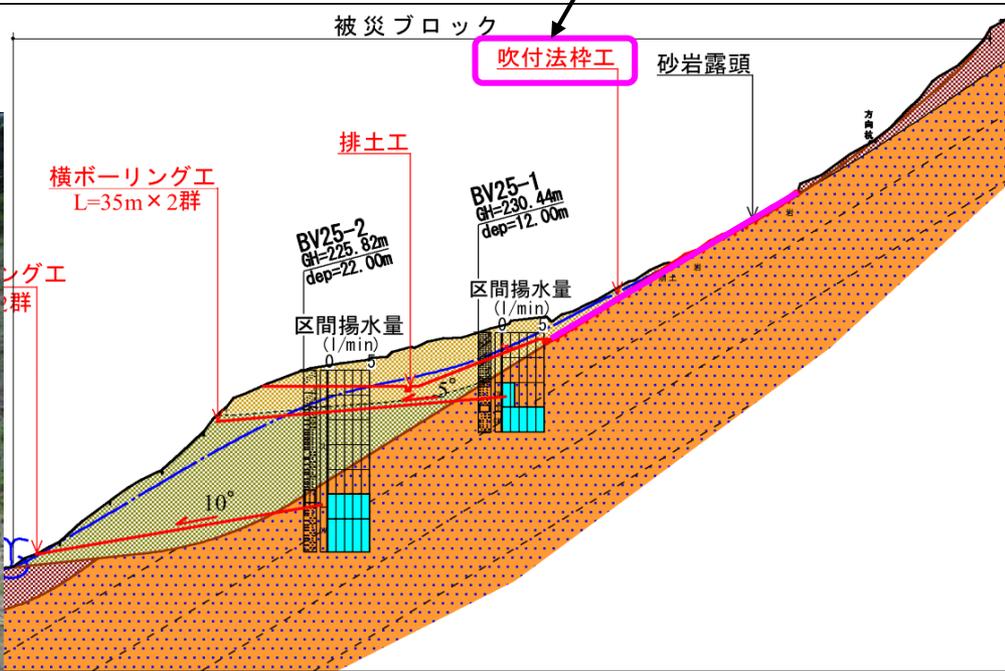
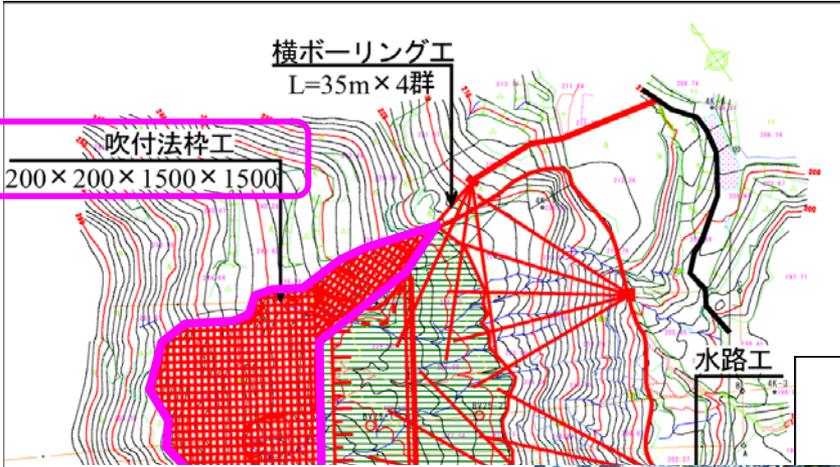
③水路工

- ・横ボーリング工の排水処理
- ・表流水の移動土塊への浸透防止



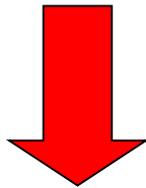
4.地すべり対策(恒久対策)

④吹付法砕工
・斜面の風化浸食防止
・側方崖の安定

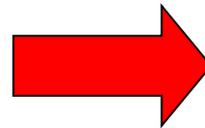


5.おわりに

- 湯の沢地すべりの特殊な条件
 - 高含水化しやすい地質条件
 - 移動土塊を加速させる急斜面
 - 土塊をより高含水化させる沢や棚田



広範囲に被害が拡大



土石流の解析方法を
加える等、
精度を高めるための
予測方法を導入

ご清聴ありがとうございました

