

(終了) 地下流水音探査法を用いた効果的 山地災害対策のための技術開発

(研究期間:平成24～28年度)

【共同研究】

- ・農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業 実用技術開発ステージ
26079C『安全な路網計画のための崩壊危険地ピンポイント抽出技術』

鳥取県林業試験場 森林管理研究室

研究の目的

森林路網の増加

大型化する台風や
集中豪雨の増加

森林路網を起点とした
斜面崩壊等の災害が増加するおそれ

災害に強い森林路網の作設

山地危険箇所を簡易に予測する技術が必要

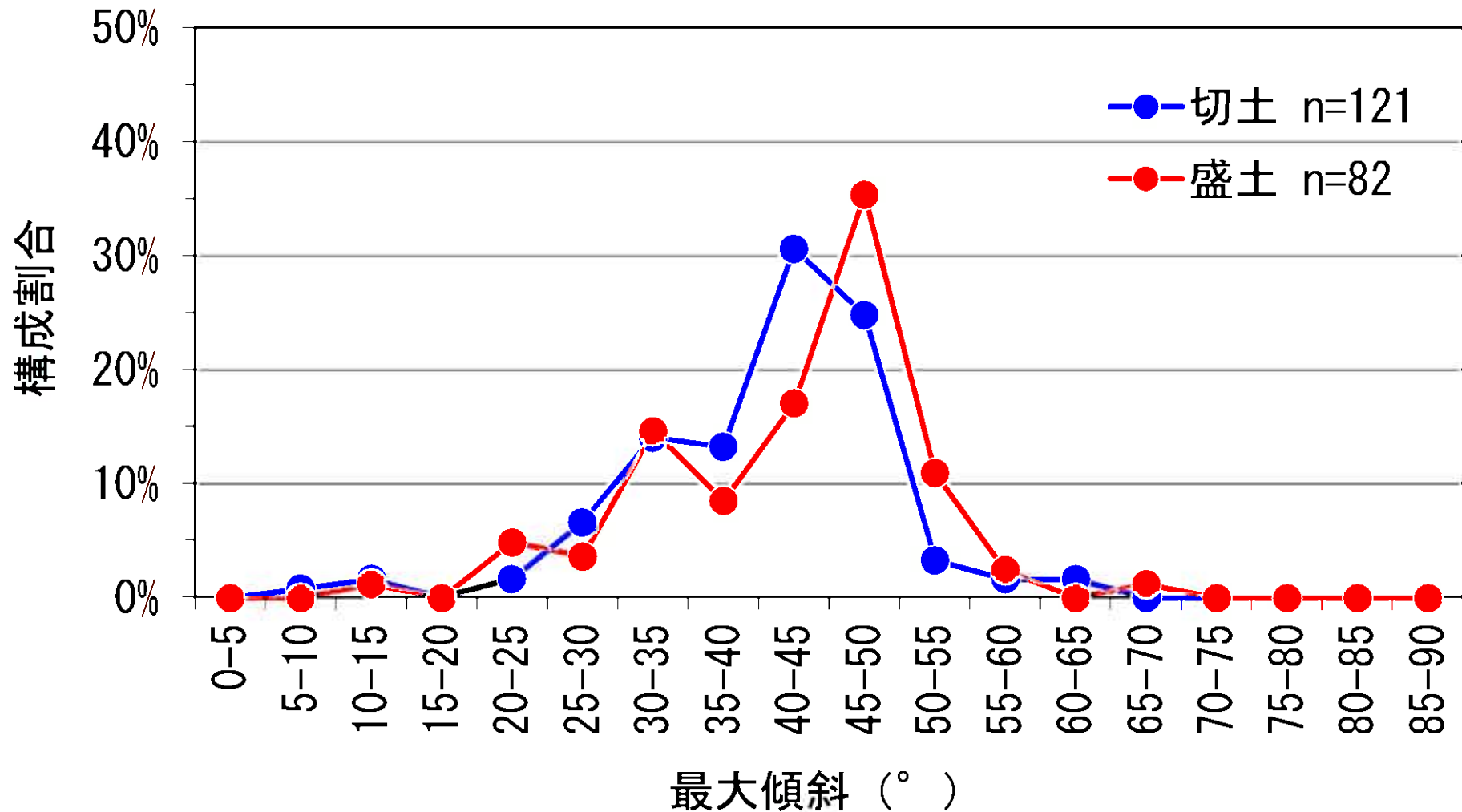
年度	達成目標
全期間	地下流水音探査による水みちの推定とCS立体図等を用いた地形判読から山地の危険箇所を予測する技術を開発する。
H24	地下流水音探査法の検証（他の調査法との比較、推定水みち位置と湧水発生点）
H25	地下流水音探査法の検証（実施タイミング、地質別の地下流水音の大きさ）
H26	CS立体図による崩壊箇所の地形的特徴の把握と地下流水音探査による水みちの確認
H27	<ul style="list-style-type: none"> ①森林路網災害が発生しやすい斜面の特徴を明らかにする（危険地形の類型化）。 ②危険地形の地下構造の解明
H28	<ul style="list-style-type: none"> ①データを蓄積し、類型化の結果を検証・修正する。 ②災害につよい道づくりのためのマニュアル作成。

森林路網災害が発生しやすい 斜面の特徴

【調査件数】

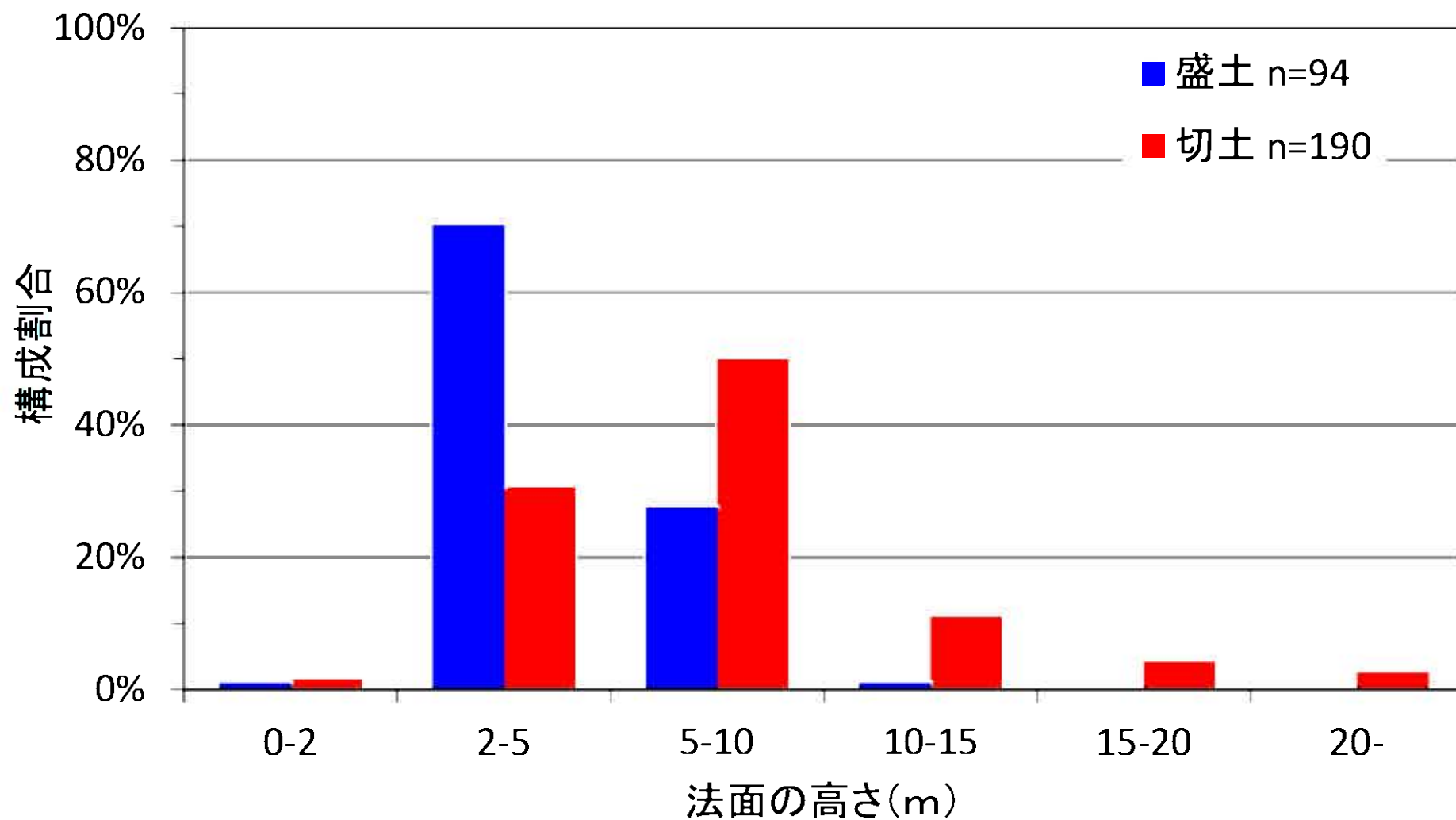
区分	調査件数		
	H27	H28	合計
林道	117	44	161
林業専用道	50	138	188
森林作業道	6	43	49
合計	173	225	398

切土・盛土損壊の発生勾配



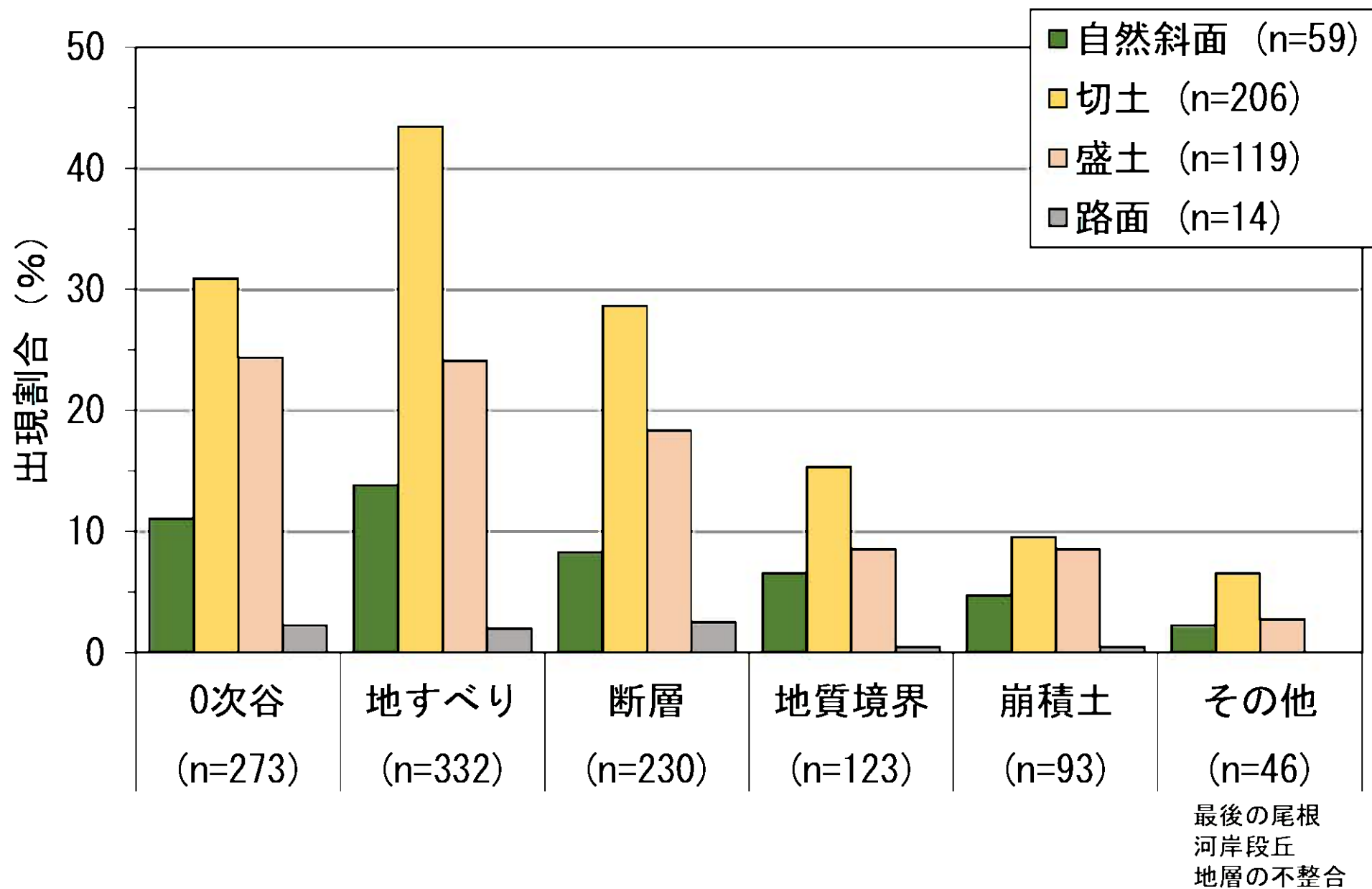
25度以上で崩壊が増え始め、35度以上から著しく増加する

切土・盛土損壊箇所の法高



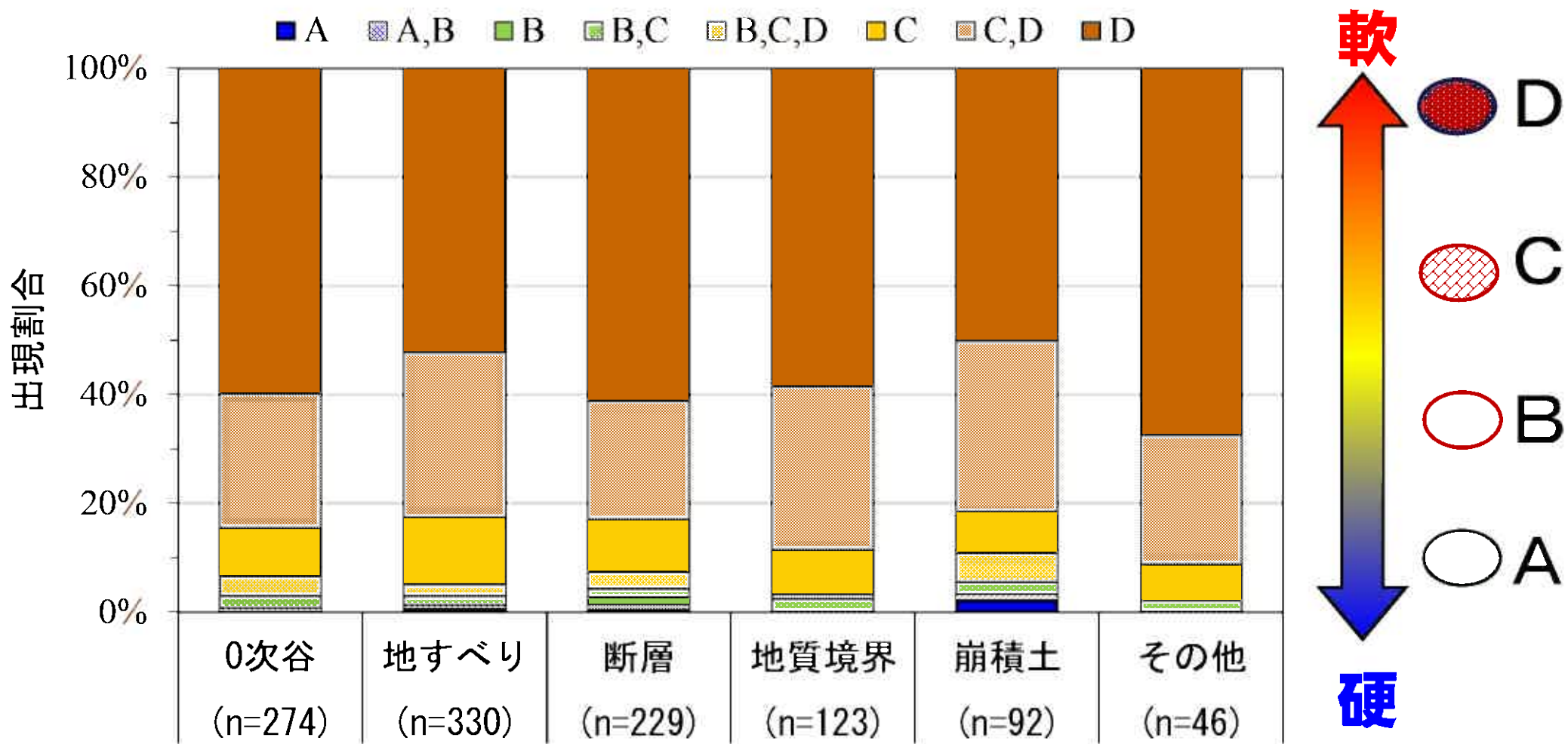
法高が2mを超えると損壊が急増する

損壊発生箇所での地形



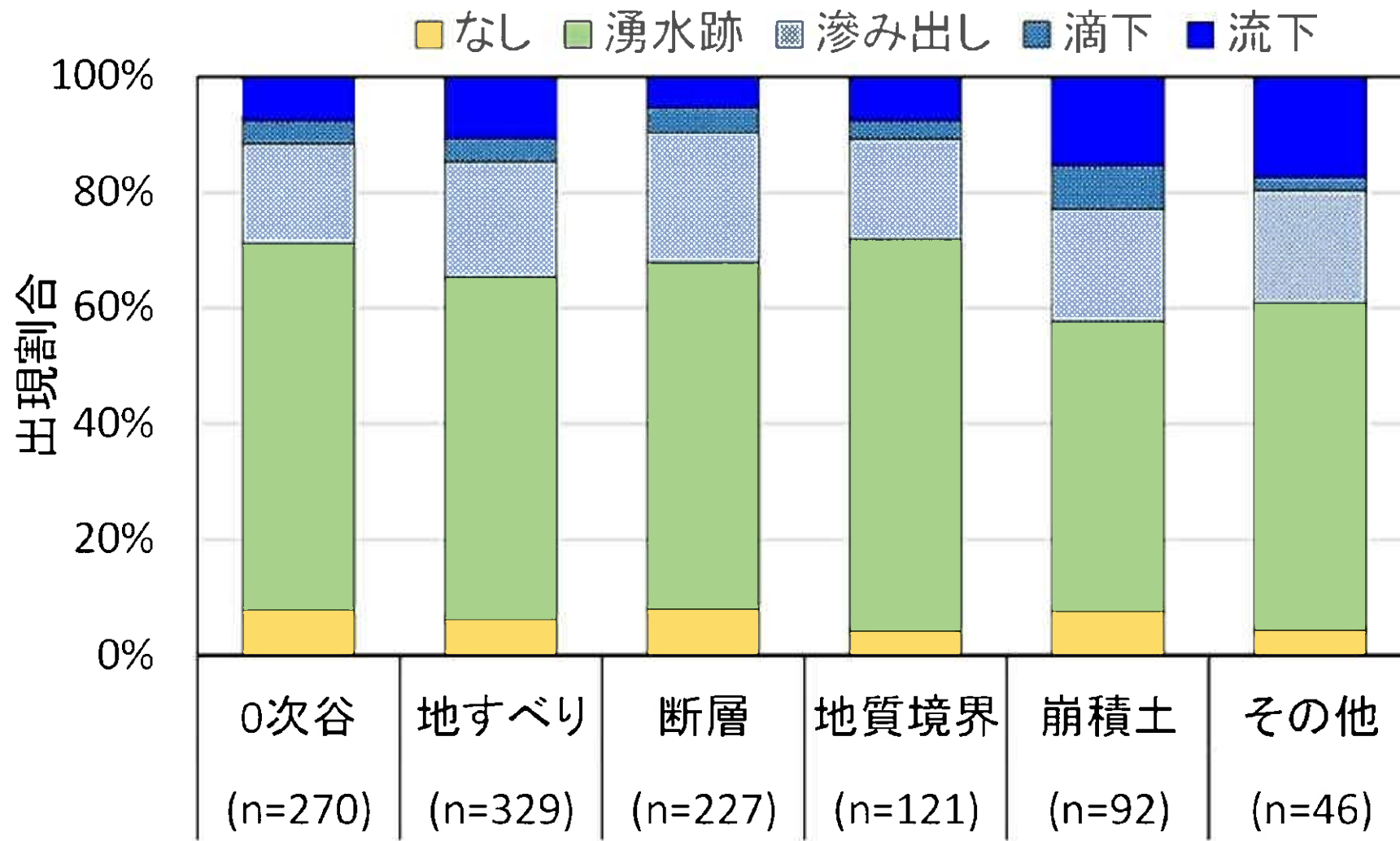
路網損壊の9割が5種類の危険地形で発生

地形種と風化度



8割以上が破砕・粘土化した場所

地形種と湧水量



危険地形別の湧水量

9割以上で湧水を確認

結果

道を作ると崩れやすい地形を明らかにした

斜面勾配 35° 以上の5種類の危険地形

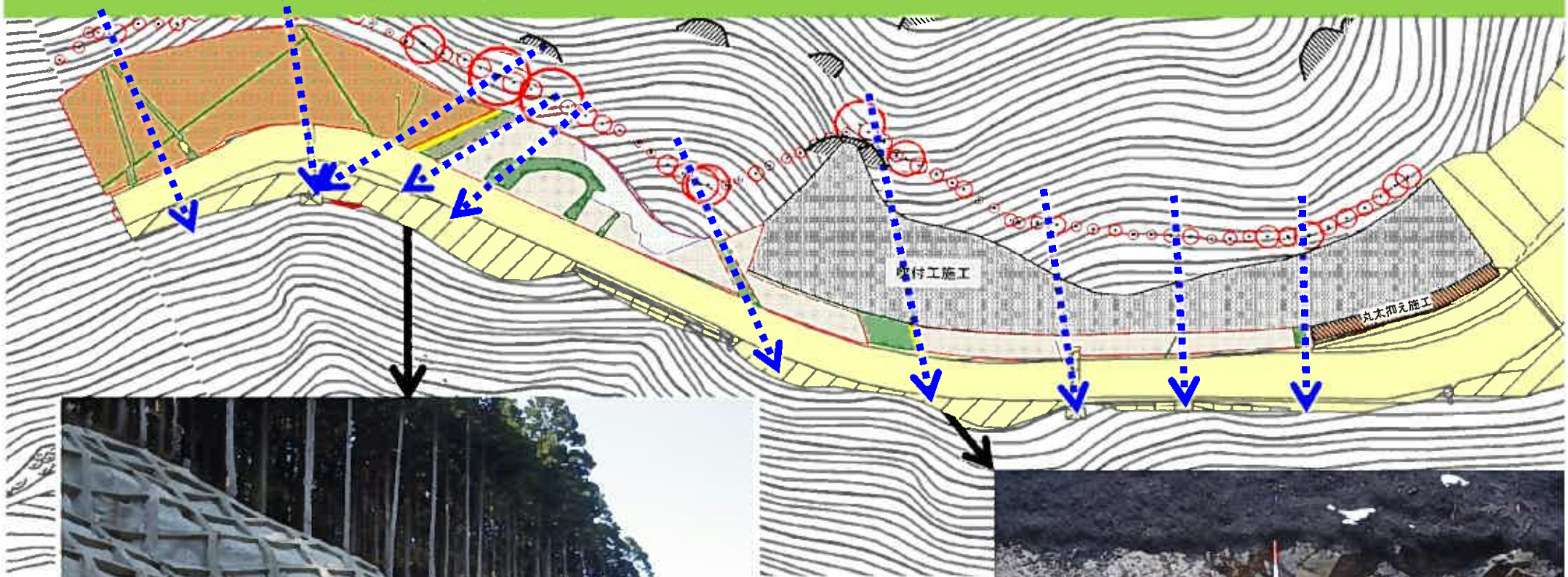
1. 0次谷
2. 断層地形
3. 地すべり地形
4. 地質境界
5. 崩積土(崖錐含む)

地盤が風化し、水が集まりやすい

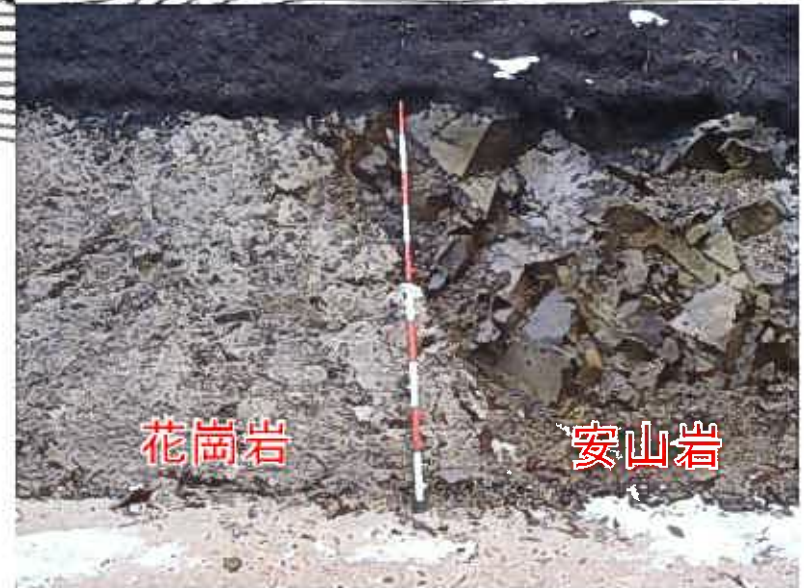
路網作設の際は上記を可能な限り避ける

水みちは地下流水音探査で調査

危険地形に水みちがあれば、ルートを変更



地質境界で崩壊発生→法枠設置



花崗岩

安山岩

施工の問題

盛土損傷個所の路体構築と排水の施工状況

(単位: %)

施工状況		横断排水			合計 (n=92)
		なし	あり		
			不良	良好	
すり付き	転圧				
不良	不足	46	21	10	76
	良好	7	2	0	9
良好	不足	5	1	2	9
	良好	4	1	1	7
合計		62	25	13	100

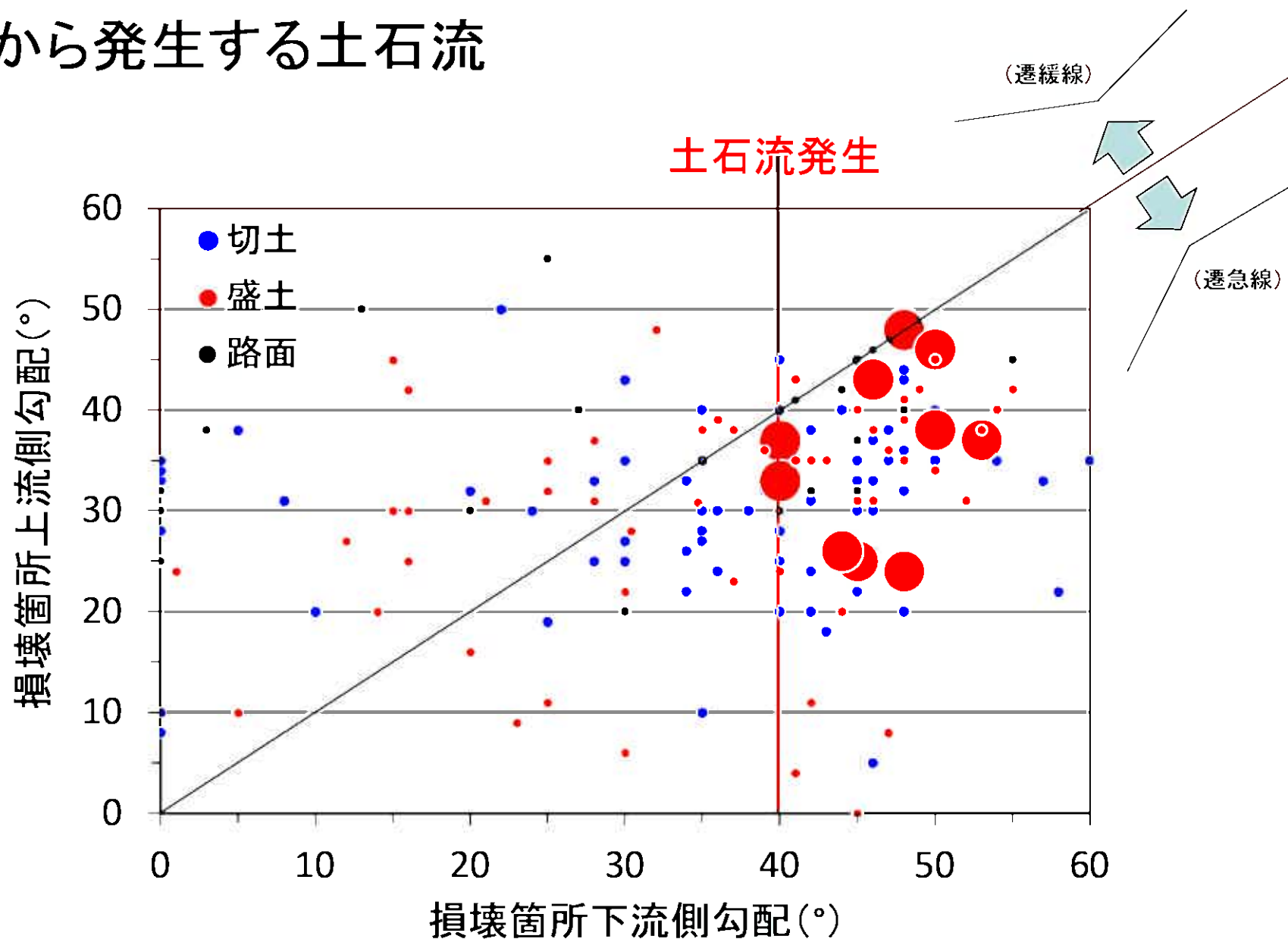
排水の問題
87%

施工良好でも損壊
豪雨災害による

盛土の問題
94%

損壊箇所のほとんどで路体構築または排水の施工に不備

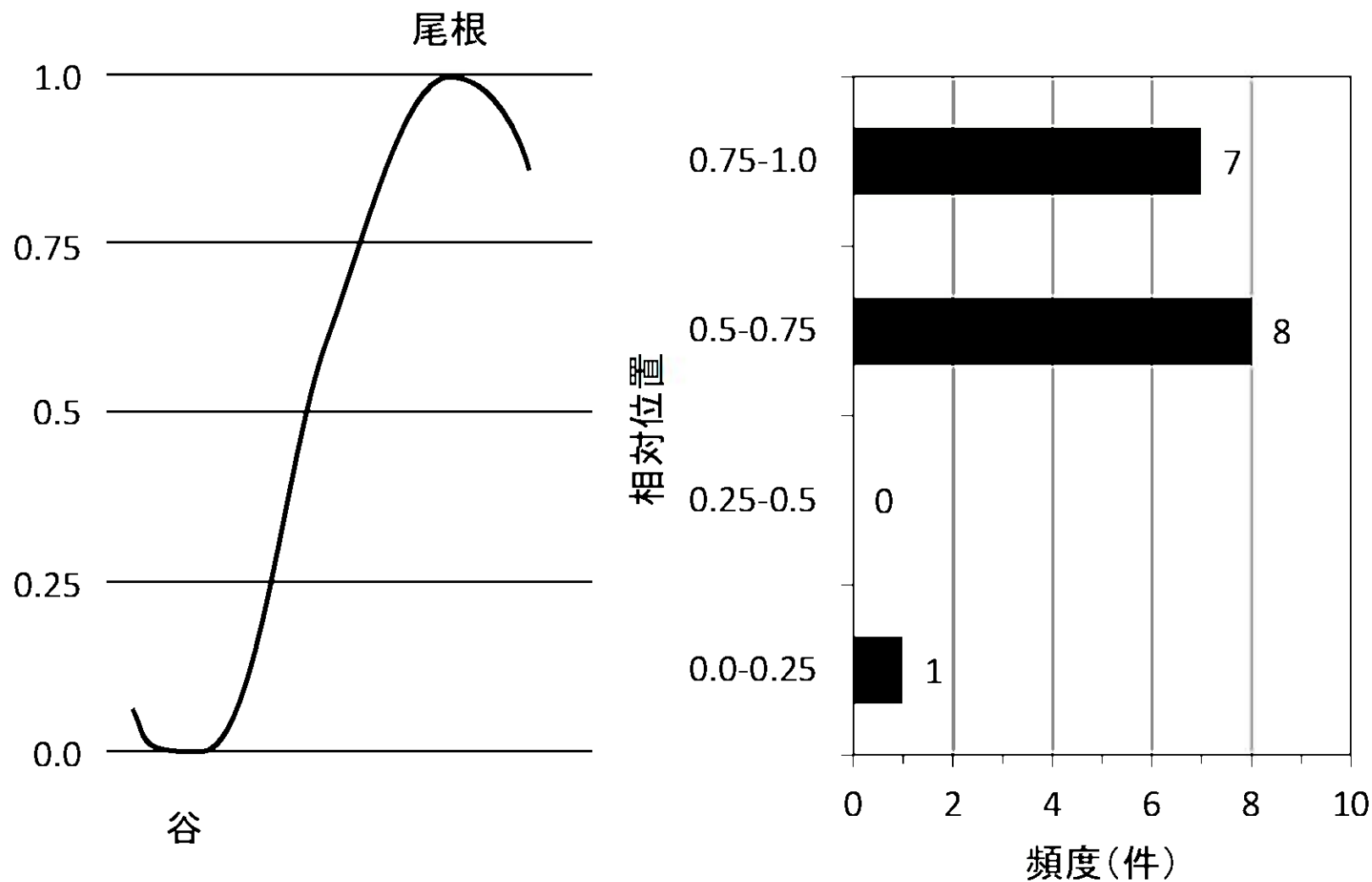
路網から発生する土石流



路網損壊箇所の斜面勾配

勾配 40° 以上の遷急線に作設された盛土で発生

路網から発生する土石流



土石流発生箇所の相対位置

中腹より上の斜面で土石流化しやすい