

P11. 災害履歴に基づく広域的な道路斜面災害発生度予測地図の作成

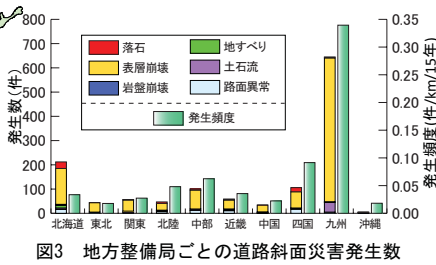
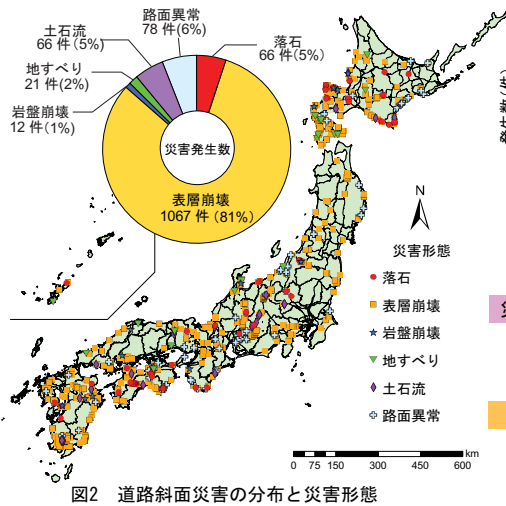
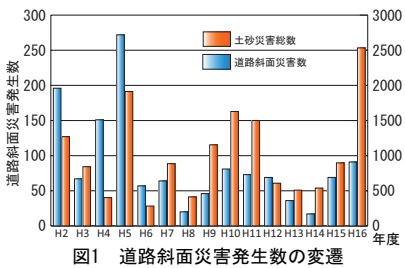
Macro hazard map of road slope based on historical disasters

矢島良紀・佐々木靖人・倉橋稔幸(土木研究所)

はじめに

斜面災害による道路への被害を低減するためには、道路斜面の面的な調査と適切な対策が必要であるが、わが国の道路は直轄国道だけで約22,000kmに達し、斜面数も膨大であるため、効率的な点検のためには、点検対象区間の適切なスクリーニングが重要となる。

そこで、1990年4月～2004年12月に直轄国道で発生した斜面災害のデータ(通行止めを伴った災害のみ)から、地質、地形(斜面の傾斜角)および降雨量の変化が斜面崩壊の発生に与える影響度を算出し、地域の潜在的な道路斜面災害発生度を表したマップである「道路斜面災害発生度予測地図」を作成した。



災害形態
表層崩壊が1,067件と全体の約8割を占め最も多く、路面異常(78件)、土石流(66件)、落石(66件)が続く。

地域性
九州地方が645件と圧倒的に多く、全体の約半分を占める。単位距離あたりの発生頻度では他地域の実に9倍にもなる。

解析には母集団が大きい方が望ましいため、

対象災害：表層崩壊
対象地域：九州地方

ただし、他地域、他の災害形態でも作成は可能

作成手法

$$\text{道路斜面災害発生頻度(RSDI)} = \frac{C(g) \times C(t) \times C(r)}{C(AVR)}$$

C : 災害発生係数

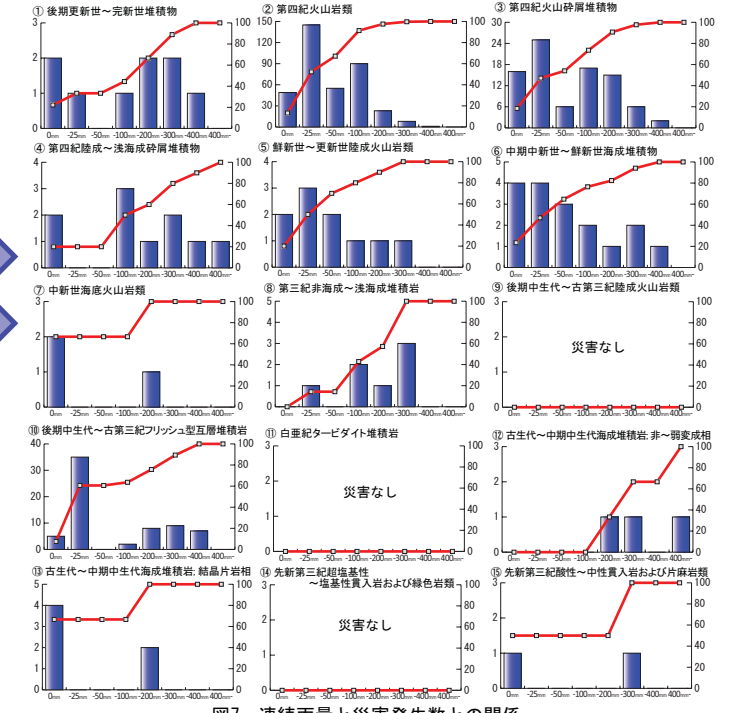
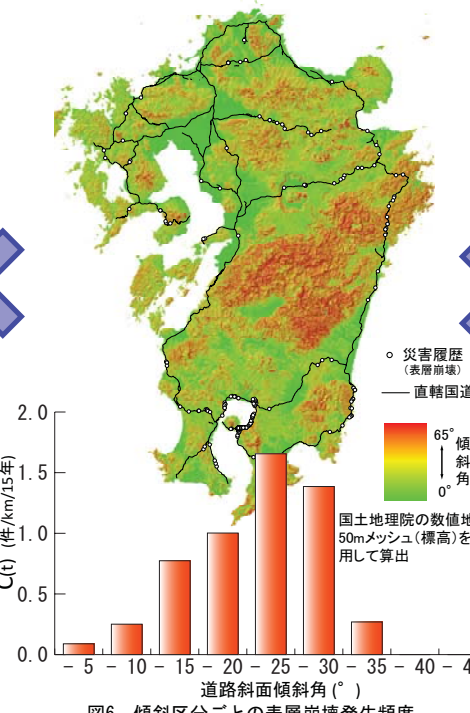
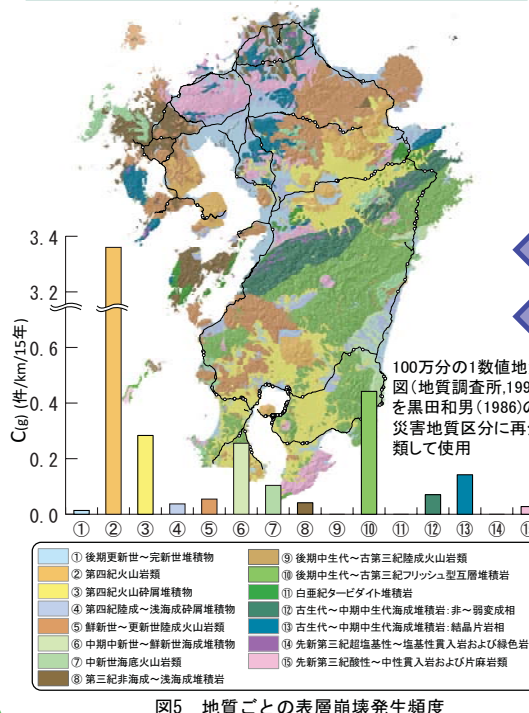
(g): 地質に起因する係数
(t): 地形(傾斜角)に起因する係数

(r): 連続雨量到達時までの発生率
(AVR): 当該地域における平均発生頻度

$$C(g) = \frac{\text{地質体ごとの発生件数 (件/15年)}}{\text{各地質体を通る直轄国道の区間延長 (km)}}$$

$$C(t) = \frac{\text{傾斜区分ごとの発生件数 (件/15年)}}{\text{各傾斜区分を通る直轄国道の区間延長 (km)}}$$

$$C(r) = \frac{\text{各連続雨量到達時までの災害発生数 (件/15年)}}{\text{全災害発生数 (件/15年)}}$$

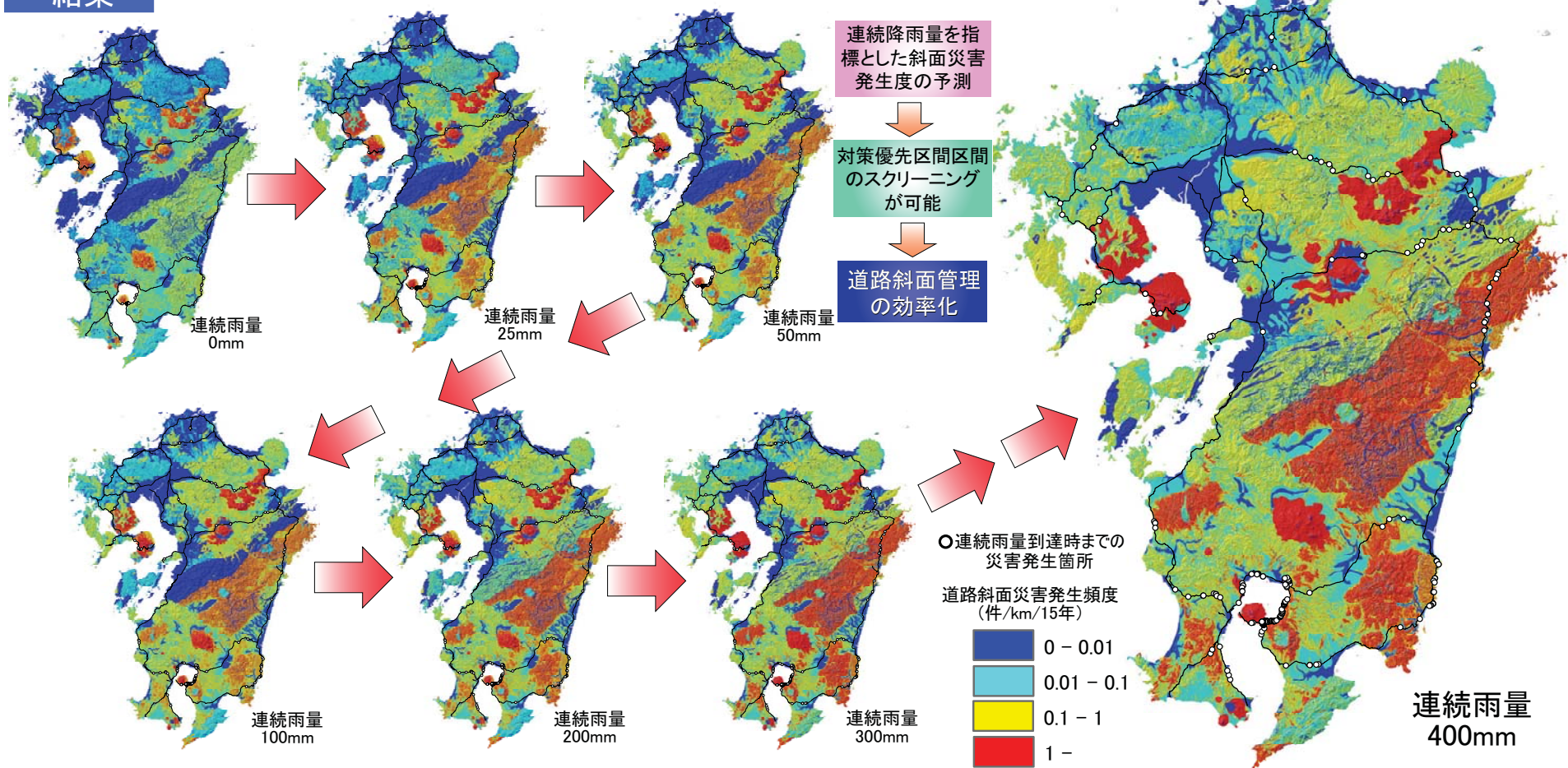


$$C(AVR) = \frac{\text{道路斜面災害発生件数 (件/15年)}}{\text{直轄国道延長距離 (km)}}$$

九州地方の直轄国道における表層崩壊発生件数 = 591件/15年
九州地方の直轄国道延長 = 2,023 km (H15)

$$C(AVR) = 0.292 \text{ (件/km/15年)}$$

結果



連続降雨量を指標とした斜面災害発生度の予測
↓
対策優先区間のスクリーニングが可能
↓
道路斜面管理の効率化

○連続雨量到達時までの災害発生箇所
道路斜面災害発生頻度 (件/km/15年)
0 - 0.01
0.01 - 0.1
0.1 - 1
1 -