資料－11

砂防関係事業の評価手法に関する今後の代表的な課題

1.　被害推定手法の高度化　1.1　データの蓄積

○継続的なデータの蓄積

・便益に関する項目

例）　土砂・洪水氾濫、土石流、急傾斜　土砂の到達範囲・堆積厚分布
土砂堆積による被害率
人身被害の算定式

→　UAV等により、調査の効率化を図りつつ、継続的なデータの蓄積を継続

・費用に関する項目

例）　維持管理費　施設の維持管理費
除石費

→　継続的なデータの蓄積を継続

○土砂・洪水氾濫における人身被害・交通途絶被害の計上

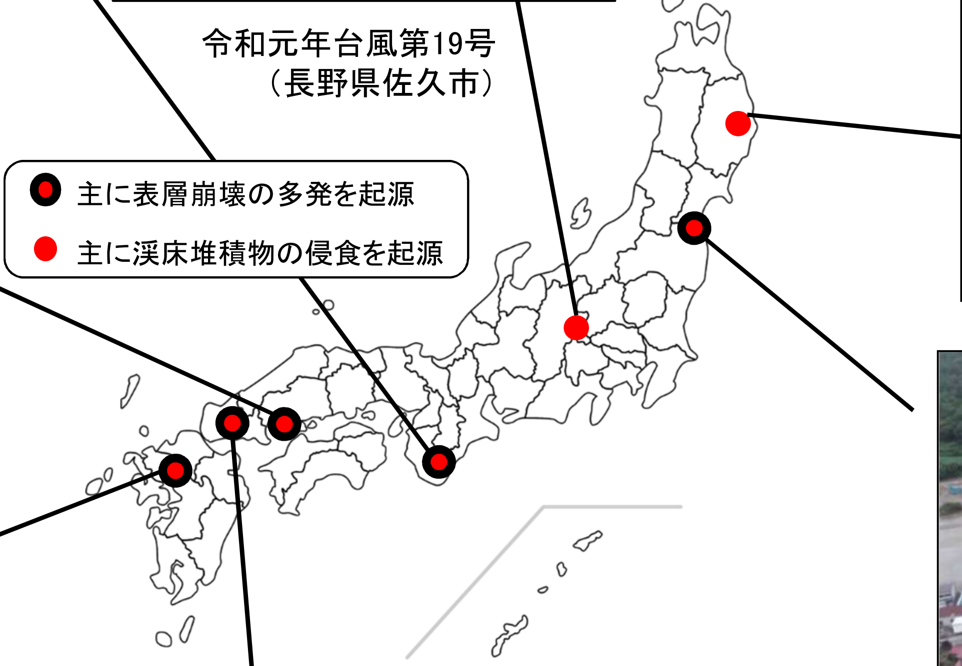
土砂・洪水氾濫は近年、頻発化の傾向にある。また、市街地や道路等の広い範囲に亘って被害をもたらし、地域の復旧・復興の大きな障害となっている。

平成23年台風第12号
（和歌山県那智勝浦町）

令和元年台風第19号
（長野県佐久市）

平成28年台風第10号（北海道清水町）

平成30年7月豪雨（広島県坂町）



平成28年台風第10号（岩手県岩泉町）

平成29年7月九州北部豪雨（福岡県朝倉市）

平成21年7月中国・九州北部豪雨（山口県防府市）

令和元年台風19号（宮城県丸森町）

第2回気候変動を踏まえた砂防技術検討会資料より

土砂・洪水氾濫対策の砂防施設の効果事例（H28台風第10号：北海道）

【砂防施設の効果】

ペケレベツ川２号砂防堰堤　（上川郡 清水町）

北海道
その道の、先へ。北海道
Hokkaido. Expanding Horizons

全 景

災害発生日	：平成28年8月31日
降雨の状況	：連続雨量　284㎜（8月28日17時～31日8時） 時間最大雨量　31㎜(8月30日23時～24時） ※上札内雨量観測所
発生箇所	：上川郡清水町字清水
施設規模	：計画貯砂量　約353,000㎥
状　　況	：台風１０号の豪雨により土砂流が発生しましたが、砂防堰堤が土砂や流木を捕捉し下流地区への被害を軽減しました。

災害発生前（平成14年撮影）

災害発生後(平成28年9月2日 撮影)

北海道庁ホームページ

交通途絶被害の例（H30西日本豪雨：広島県）

大量の土砂・流木の氾濫により、長期間に交通途絶被害が発生

大屋大川（広島県呉市）
河道が埋塞し、土砂が氾濫することで新たな区域に災害リスクが拡大

大屋大川（広島県呉市）
県道66号が7/6～11/26（142日間）通行止め

天地川（広島県坂町）
県道278号が7/7～8/31（55日間）通行止め

第１回実効性のある避難を確保するための土砂災害対策検討委員会資料について、通行止め日数を更新

近年の土砂・洪水氾濫の発生した流域の調査結果から、

〇土砂・洪水氾濫が発生するポテンシャルの高い流域の地形的特徴

・深刻な家屋被害が生じるおそれのある範囲

・人身被害の発生位置　が明らかになってきている。

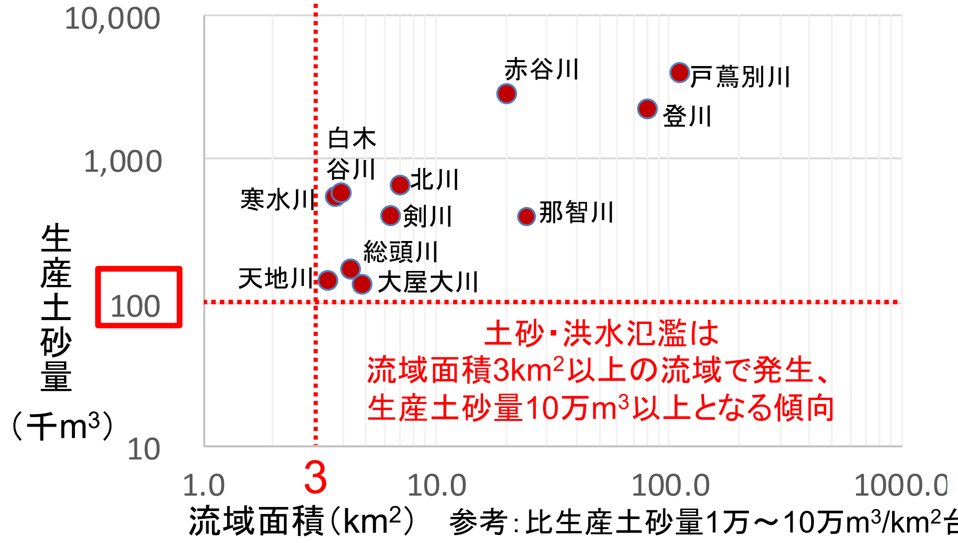
〇交通途絶被害については事後調査が可能と考えられる。

→　家屋被害と人身被害の関係、交通途絶被害の調査結果の積み重ねと、
土砂・洪水氾濫の数値シミュレーションから得られる、土砂堆積深、最大流動深等のデータから、
土砂・洪水氾濫による人的被害、交通途絶被害を推計できる可能性があるのではないか。

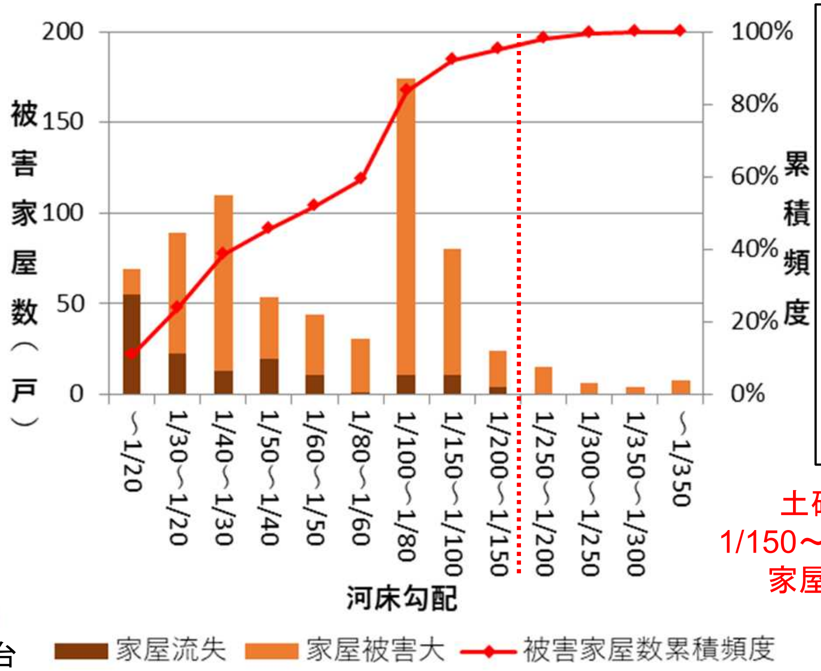
※砂防事業と河川事業等の他事業の効果を重複して計測しないことに留意。

土砂・洪水氾濫が発生するポテンシャルの高い流域の地形的特徴、深刻な家屋被害が生じるおそれのある範囲の分析例

近年、土砂・洪水氾濫が発生した河川の流域面積と生産土砂量の関係分析の例（H21～30、航空レーザ測量等により流域の土砂動態が概ね把握されている11事例）



参考：比生産土砂量1万～10万m³/km²台



土砂・洪水氾濫による被害家屋と河川勾配の関係分析の例

対象河川：
赤谷川
－H29.7九州北部豪雨
総頭川、天地川、
大屋大川－H30.7豪雨
五福谷川－R1台風19号

土砂・洪水氾濫では、河床勾配1/150～200以上において家屋流出等の家屋被害の大半が発生する傾向

第２回気候変動を踏まえた砂防技術検討会資料より

H29九州北部豪雨赤谷川　谷底平野、扇状地内の渓流沿いで人的被害が生じている。

2017/08/24　日本気象協会現地調査速報会
静岡大学　牛山素行教授　資料（抜粋）

河床勾配

急勾配

緩勾配

かなり洪水に近い土砂災害(勾配3度前後)により家屋流失，人的被害

かなり洪水に近い土砂災害(勾配3度前後)により家屋流失，人的被害

国土地理院公開空中写真より

山地河川洪水により家屋流失，人的被害

山地河川洪水で多数の住家が流失

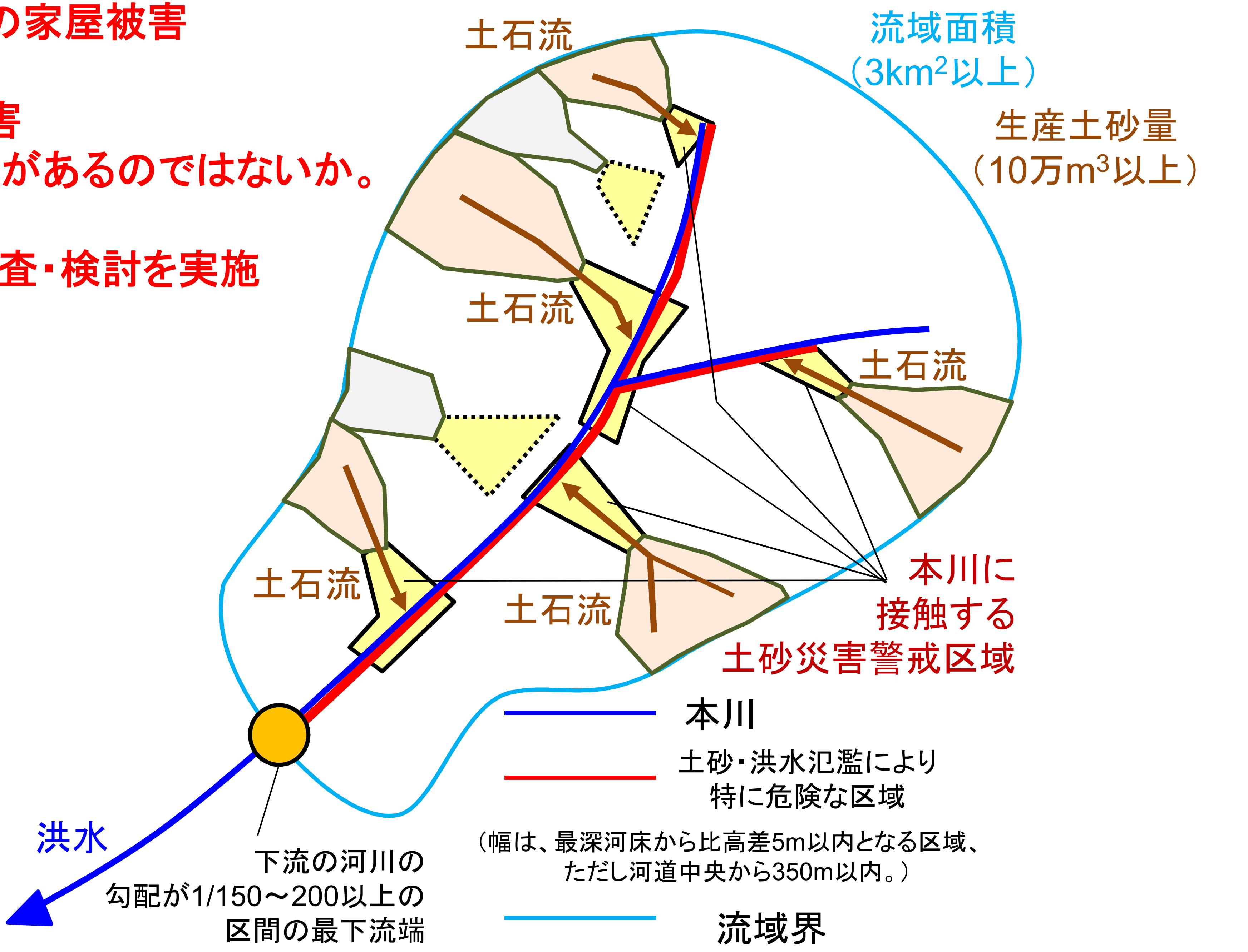
朝倉市杷木星丸

土砂・洪水氾濫により深刻な被害が生じる可能性のある範囲

赤線で示す「土砂・洪水氾濫により特に危険な区域」において、
- ・家屋流出等の家屋被害
- ・人身被害
- ・交通途絶被害

が生じる可能性があるのではないか。

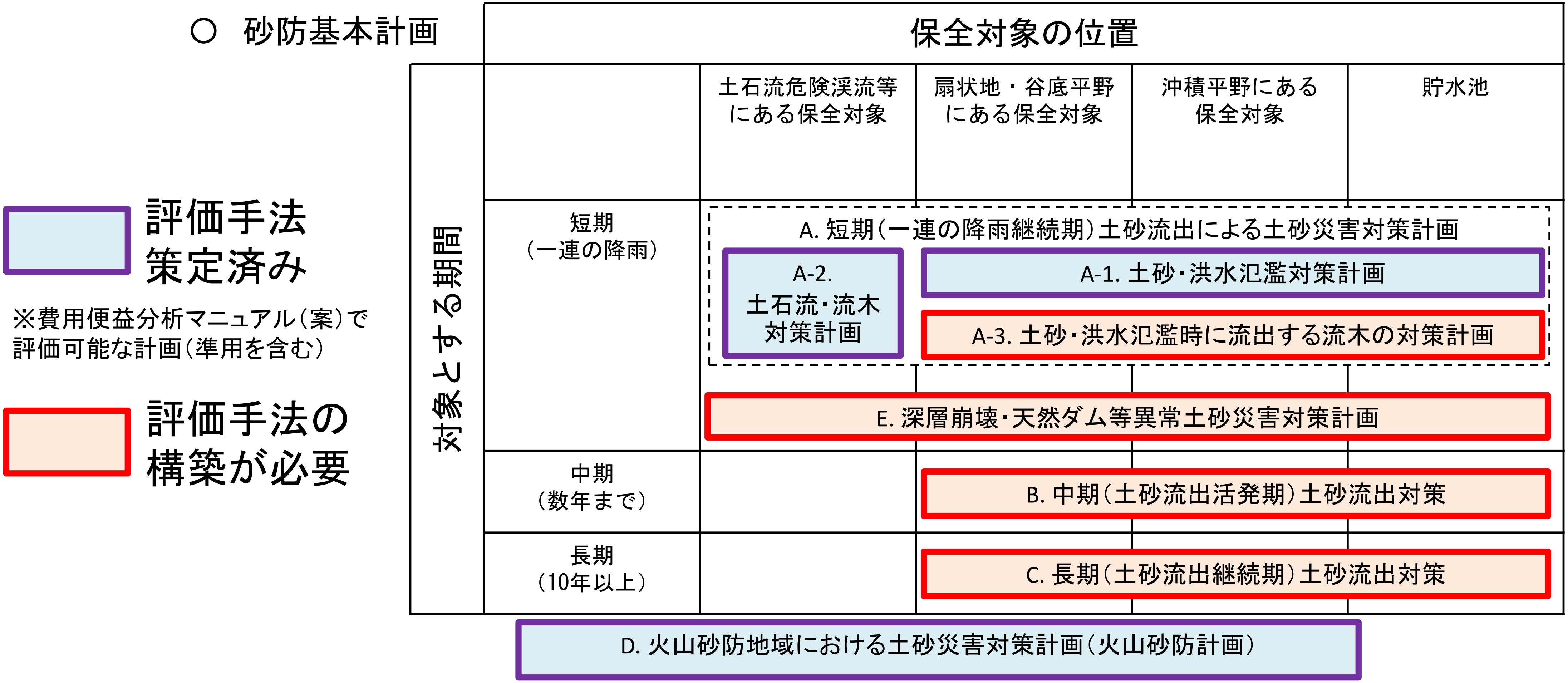
→　継続的な調査・検討を実施



1. 被害推定手法の高度化 1.2 評価手法の高度化

河川砂防技術基準 基本計画編（H31.3改定）に示される
砂防（土砂災害対策）計画に対応した評価手法の構築が必要 → **継続的な検討を実施**

○ 砂防基本計画



○ 地すべり防止計画

○ 急傾斜地崩壊対策計画

○ 雪崩対策計画

○ 都市山麓グリーンベルト整備計画

※雪崩事業は交付金での事業のため、事業評価の対象となっていない

3. 便益計測の対象とする効果項目の見直し

現行の各費用便益分析マニュアル（案）で　評価対象　△　の項目

山地森林被害抑止効果
営業停止被害抑止効果－家計
交通途絶による波及被害抑止効果
ライフライン切断による波及被害抑止効果
営業停止波及効果
人身被害抑止効果（医療費）
精神的被害抑止効果
　－資産被害、稼働被害、事後的被害、波及効果に伴うもの
安心感向上効果
CO_2吸収効果

→　**貨幣換算等、継続的な検討を実施**