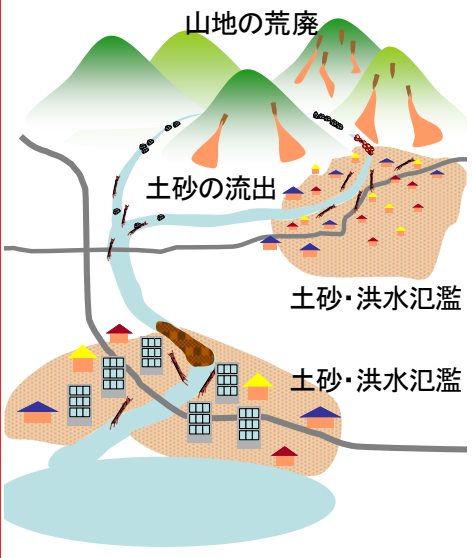


# 砂防関係事業における費用便益分析の主な考え方

---

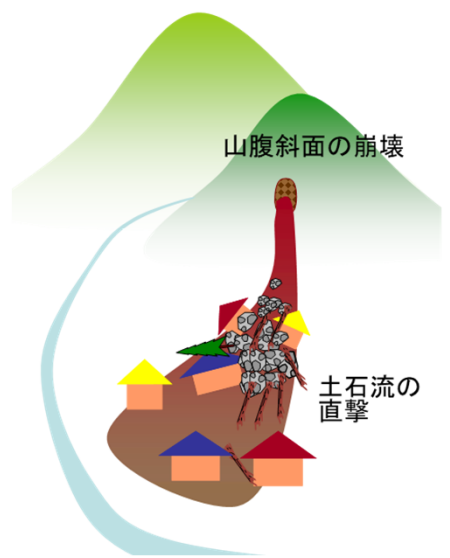
# 砂防関係事業における費用便益分析の対象となる現象

## ■土砂・洪水氾濫による被害



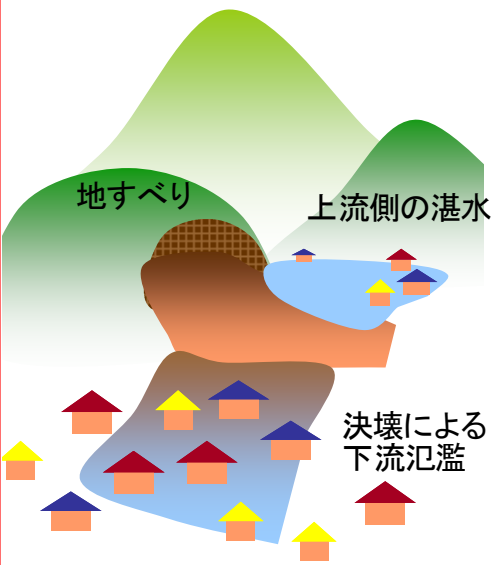
いぐん まるもりまち  
宮城県伊具郡丸森町

## ■土石流の発生による被害



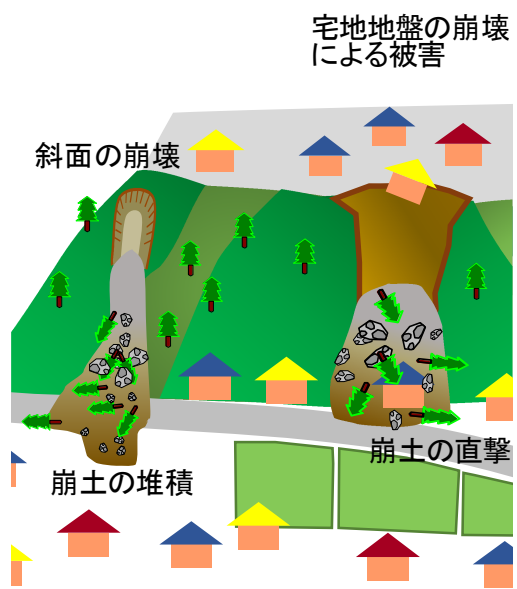
あきぐん くまのちよう かわすみ  
広島県安芸郡熊野町川角

## ■地すべりの発生による被害



ながおかし ひがしたけざわ  
新潟県長岡市東竹沢

## ■がけ崩れの発生による被害



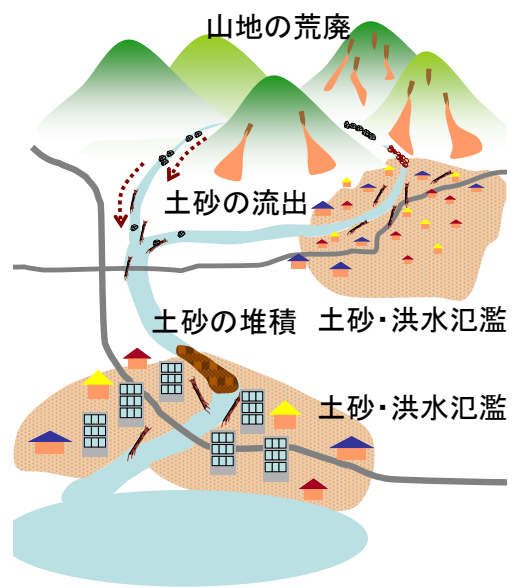
- ・発生件数が多い
- ・人家に近接した斜面で発生し、人的被害が生じやすい。



ひたし あまがせまち あかいわ  
大分県日田市天瀬町赤岩

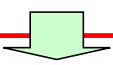
# 砂防関係事業における費用便益マニュアル(案)の策定状況

## ■土砂・洪水氾濫による被害



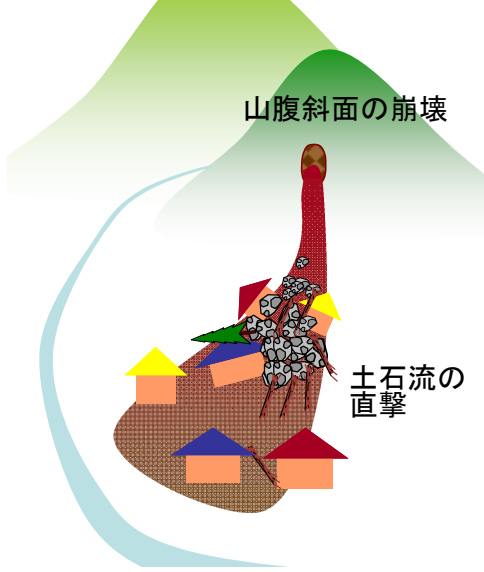
土砂・洪水氾濫により、被害を受ける範囲の資産に対する被害額を算定

【H23年度以前】  
「治水経済調査マニュアル(案), H17」



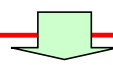
【H24年3月～現在】  
砂防事業の費用便益分析マニュアル(案), H24.3

## ■土石流被害



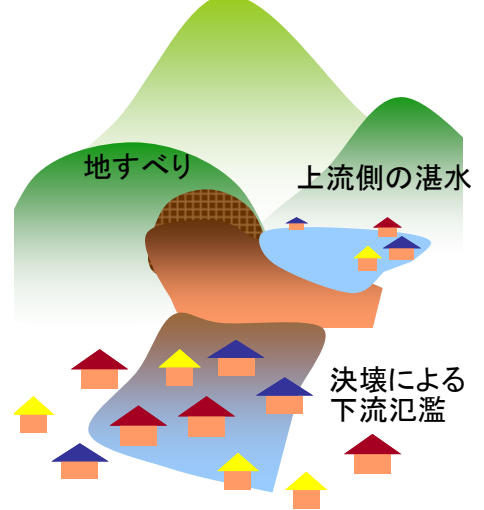
土石流により、被害を受ける範囲の資産・人身被害に対する被害額を算定

【H23年度以前】  
土石流対策事業の費用便益分析マニュアル(案), H12」



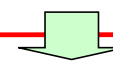
【H24年3月～現在】  
土石流対策事業の費用便益分析マニュアル(案), H24.3

## ■地すべり被害



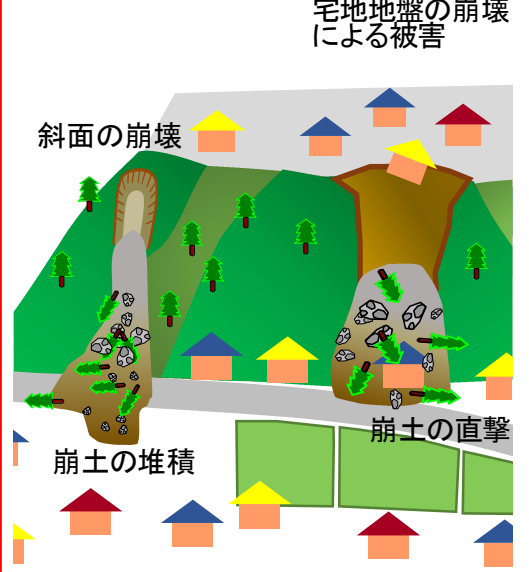
地すべり地上の資産・人身被害及び地すべりによる上流の湛水被害、下流の氾濫被害を受ける範囲の資産に対する被害額を算定

【H23年度以前】  
地すべり対策事業の費用便益分析マニュアル(案), H12」



【H24年3月～現在】  
地すべり対策事業の費用便益分析マニュアル(案), H24.3

## ■がけ崩れ被害



がけ崩れにより、被害を受ける範囲の資産・人身被害に対する被害額を算定

【H11年8月～現在】  
急傾斜地崩壊対策事業の費用便益分析マニュアル(案), H11.8

# 砂防関係事業の費用便益分析 B/C算出までの流れ

## 便益の計測

### 被害想定区域の設定

- ・複数の生起確率（※地すべりは50年間に1回発生するものとする）
- ・事業を実施した場合・しない場合

### 各生起確率の被害軽減額の算出

・[整備前の想定被害額] - [整備後の想定被害額]

### 年平均被害軽減期待額の算出

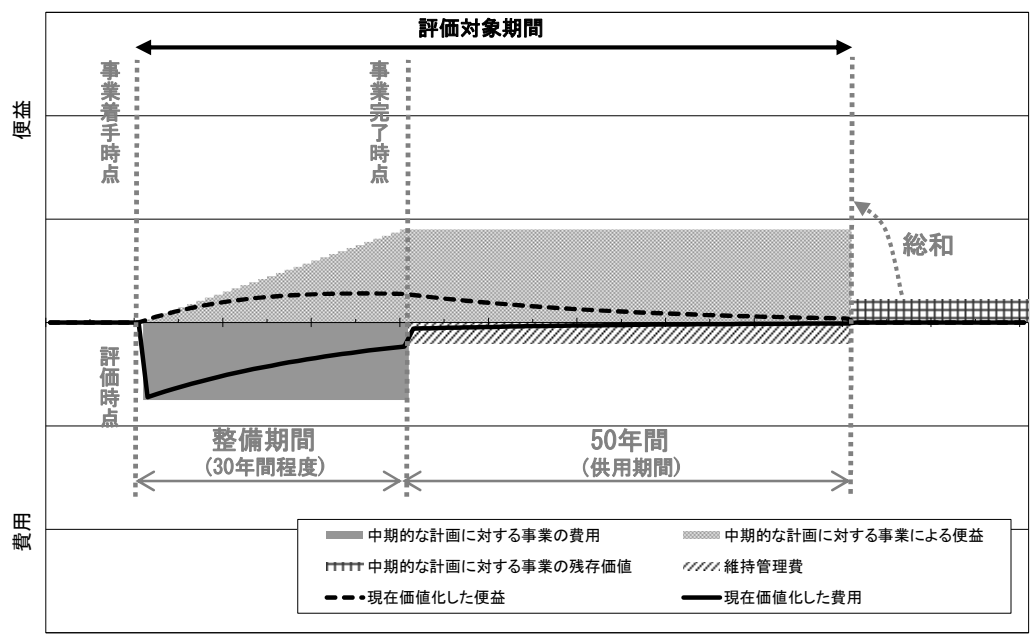
・([区間平均被害軽減額] × [区間確率])の累計

### 総便益(B)の算定

- ① 整備期間内に発生する便益  
 (( $\langle$ 年平均被害軽減期待額 $\rangle$  ×  $\langle$ 年間投資額/整備期間内投資総額 $\rangle$ )の累計)
- ② 整備終了後50年間に発生する便益  
 ( $\Sigma$ 年平均被害軽減期待額)
- ③ 残存価値  
 (供用後に残る経済的価値)

総便益(B) = ① + ② + ③

## 流れのイメージ



## 費用の算定

施設計画

投資計画・整備計画の想定

総費用の算出

B/C

※費用および便益は、社会的割引率による現在価値化、必要に応じて、デフレーターによる実質価格への変換を行う。

# 土砂・洪水氾濫と土石流の関係性

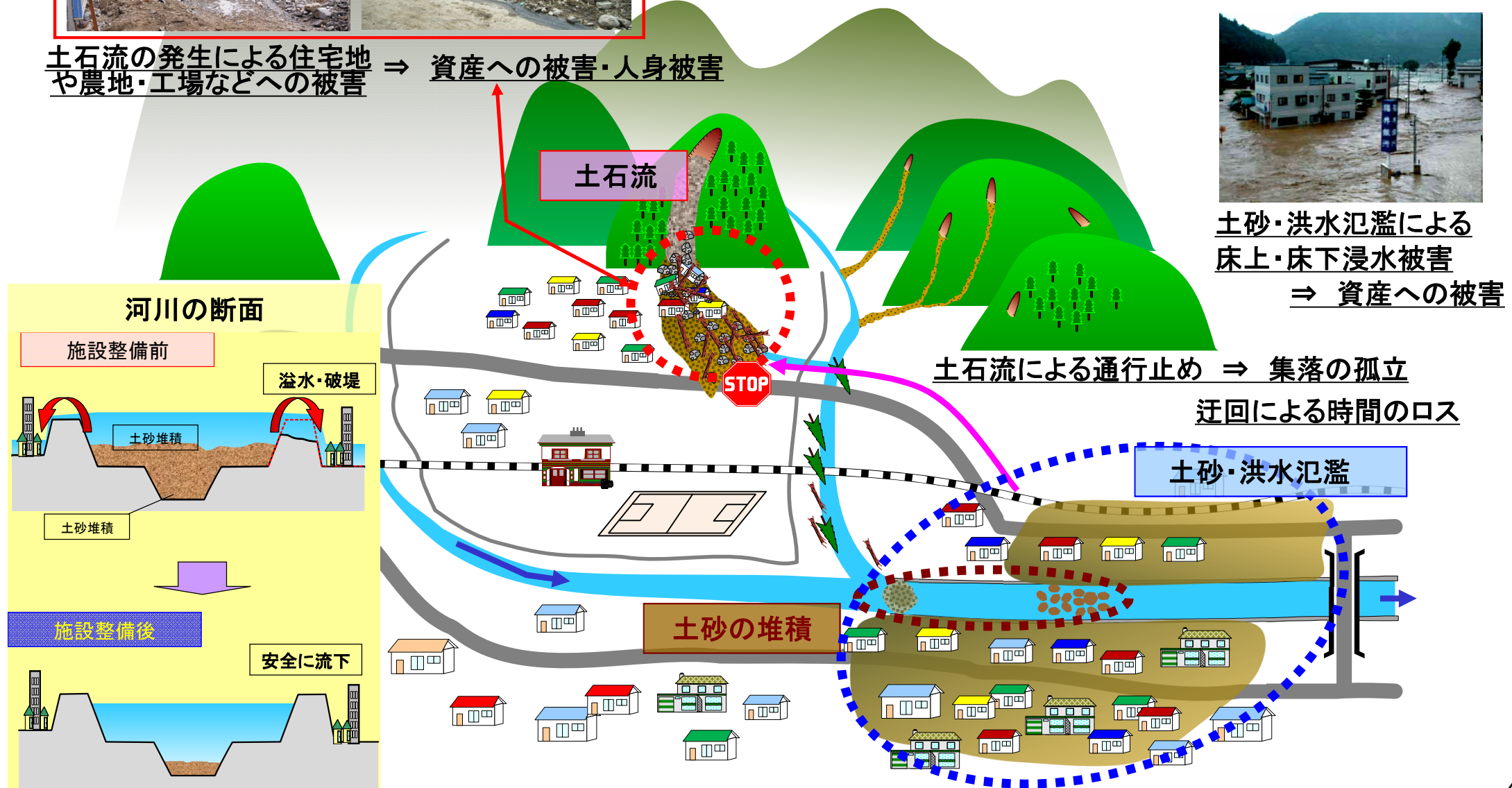


土砂・洪水氾濫と土石流により被害のおそれのある地域が重複する場合は、各評価メッシュで被害が最も大きい土砂災害形態1つを用いて、被害を想定する。

土石流の発生による住宅地や農地・工場などへの被害 ⇒ 資産への被害・人身被害



土砂・洪水氾濫による床上・床下浸水被害 ⇒ 資産への被害



# 砂防事業および土石流対策事業の費用便益分析マニュアル(案)等の関係

○ 土石流対策事業では、砂防関係事業に共通する便益と、土石流独自の便益について評価している。

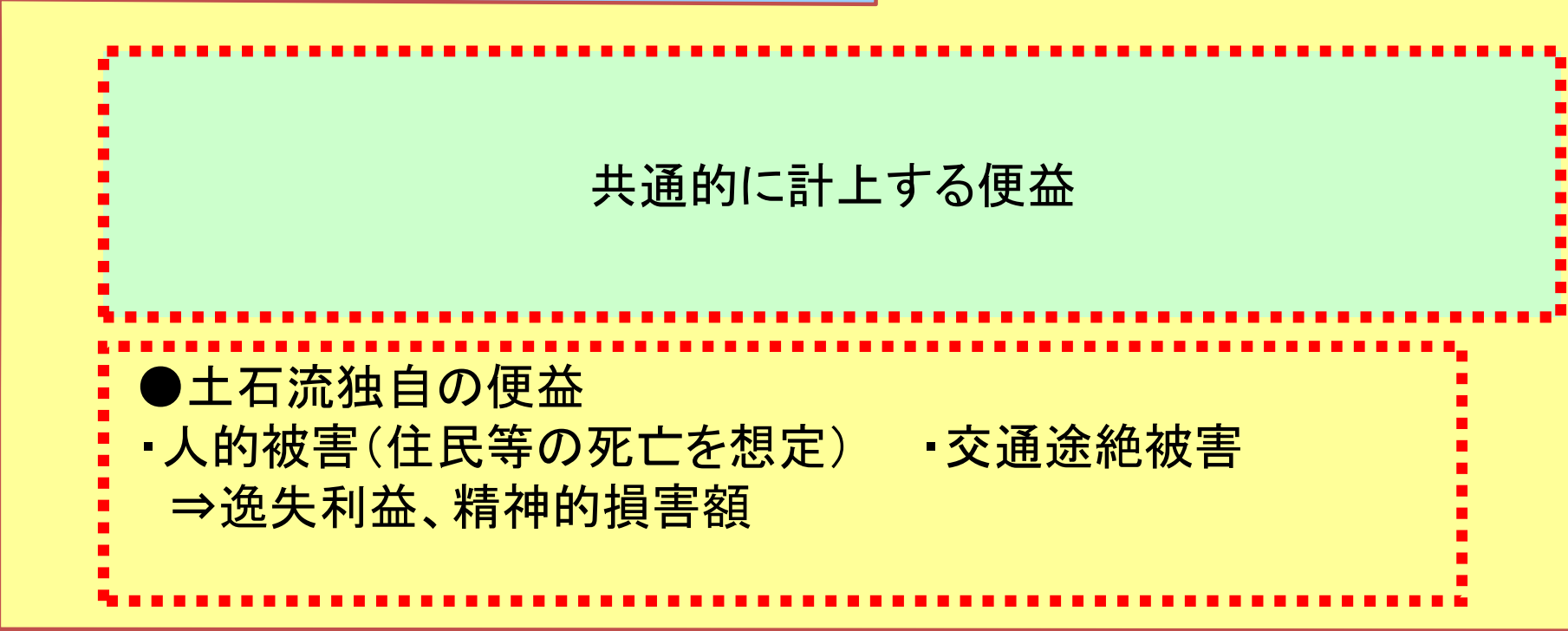
## ■ 砂防事業の費用便益分析マニュアル(案)

砂防関係事業の事業評価における費用便益分析の手法について説明

※砂防事業の費用便益分析マニュアル(案)に定められていない、家屋・公共施設などへの被害軽減効果については、治水経済調査マニュアル(案)を準用して評価

## ■ 土石流対策事業の費用便益分析マニュアル(案)

土石流対策事業の事業評価における費用便益分析の手法について説明



# 現行の砂防事業における主な費用便益分析の考え方

各直轄・補助砂防事業においては、土砂・洪水氾濫対策、土石流対策のいずれか、もしくは、両方を実施。

## 1. 被害想定区域の設定

### ■土砂・洪水氾濫

「治水経済調査マニュアル(案)」を参考に設定

### ■土石流

土石流危険区域もしくはシミュレーションにより設定

## 2. 生起確率の設定

### ■土砂・洪水氾濫

計画規模を最大とする6ケース程度

### ■土石流

1/10、1/20、1/100(計画規模)

## 3. 評価対象期間

既往災害対応や一定目標の達成などを目標とした概ね30年間程度の整備内容(中期的な計画)を設定  
+完成後の評価期間(耐用年数50年)

## 4. 便益の計測

- 土砂・洪水氾濫、土石流により、被害を受ける範囲の資産に対する被害額を算定
- 土石流による被害についてのみ計上する便益
  - ・人的損失額 逸失利益(ライプニッツ方式)と精神的損害額を計上
  - ・交通途絶による被害 道路事業の費用便益分析マニュアルを参考に迂回に伴う損失を計上

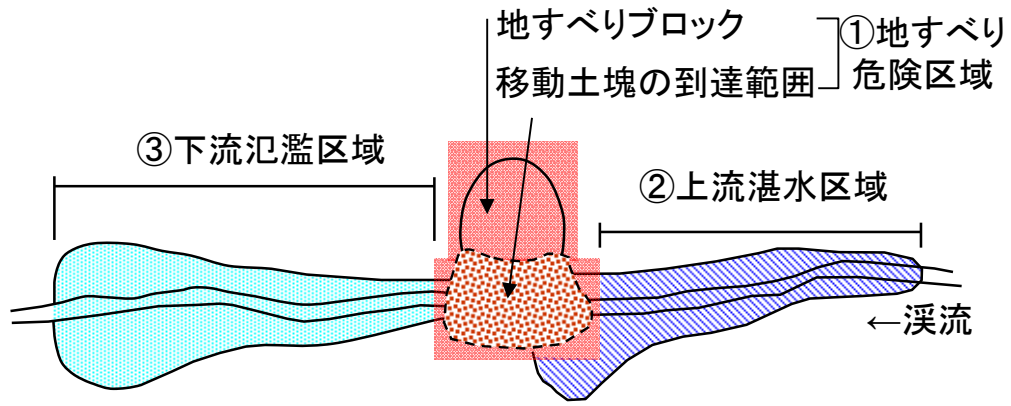
## 5. 費用の算定

費用 = 本体工事費用 + 付帯工事費用の建設費 + 工事完成後の維持管理費

# 現行の地すべり対策事業における主な費用便益分析の考え方

## 1. 被害想定区域の考え方

- ①地すべり危険区域(全てのブロックで設定)  
地すべり危険箇所調査要領に準拠して設定
- ②上流湛水区域(被害が最大となるブロックで設定)  
移動土塊が溪流を閉塞し上流部に形成される湛水範囲を地形条件等によって設定
- ③下流氾濫区域(被害が最大となるブロックで設定)  
移動土塊により形成された河道閉塞の決壊による氾濫範囲を氾濫計算もしくは土石流危険区域に準じて設定
  - ・土石流形態での流送が想定されない場合：氾濫計算
  - ・土石流形態での流送が想定される場合：土石流危険区域に準じる



## 2. 生起確率の設定

50年間に1回発生するものとする

## 3. 評価対象期間

事業全体の整備期間+完成後の評価期間(耐用年数50年)

## 4. 便益の計測

- 地すべり危険区域内で、被害を受ける範囲の資産・人的被害に対する被害額を算定
- 溪流の閉塞の上流湛水区域で、被害を受ける範囲の資産に対する被害額を算定
- 下流湛水区域で、土石流形態が想定されない→ 資産被害; 土石流形態 → 資産・人的被害に対する被害額を算定

## 5. 費用の算定

$$\text{費用} = \text{本体工事費用} + \text{付帯工事費用の建設費} + \text{工事完成後の維持管理費}$$



## 1. 被害想定区域の考え方

### 急傾斜地崩壊危険区域

急傾斜地崩壊危険箇所等点検要領(平成11年11月)に準拠して設定

## 2. 生起確率の設定

1/10、1/50

## 3. 評価対象期間の設定

事業全体の整備期間+完成後の評価期間(耐用年数50年)

## 4. 便益の算定

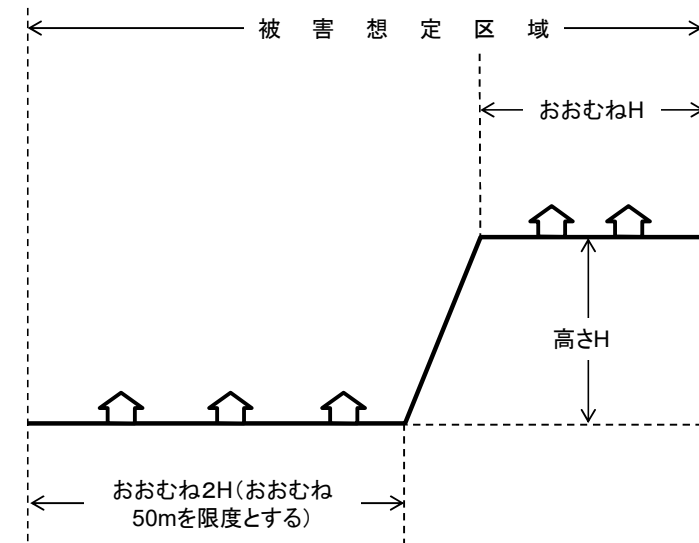
被害想定区域内で、被害を受ける範囲の資産・人的被害に対する被害額を算定

※直接被害(家屋、家庭用品、償却・在庫資産(農漁家及び事業所)等と

人命保護便益として逸失利益(ホフマン係数にて算定)を計測 → **他のマニュアル(案)と不整合となっている**

## 5. 費用の算定

費用 = 本体工事費用 + 付帯工事費用の建設費 + 工事完成後の維持管理費



(出典:急傾斜地崩壊対策事業の費用便益分析マニュアル(案)(平成11年8月))