

資料 - 5の1

平成17年度第1回
北陸地方整備局
事業評価監視委員会

砂防事業の事業評価について

平成17年9月
北陸地方整備局

砂 防

非火山地域の砂防

水系砂防

治水事業の一環として、主として水源山地部の崩壊・地すべりなどからの土砂流出をコントロールし、下流河川の土砂災害を防止する。

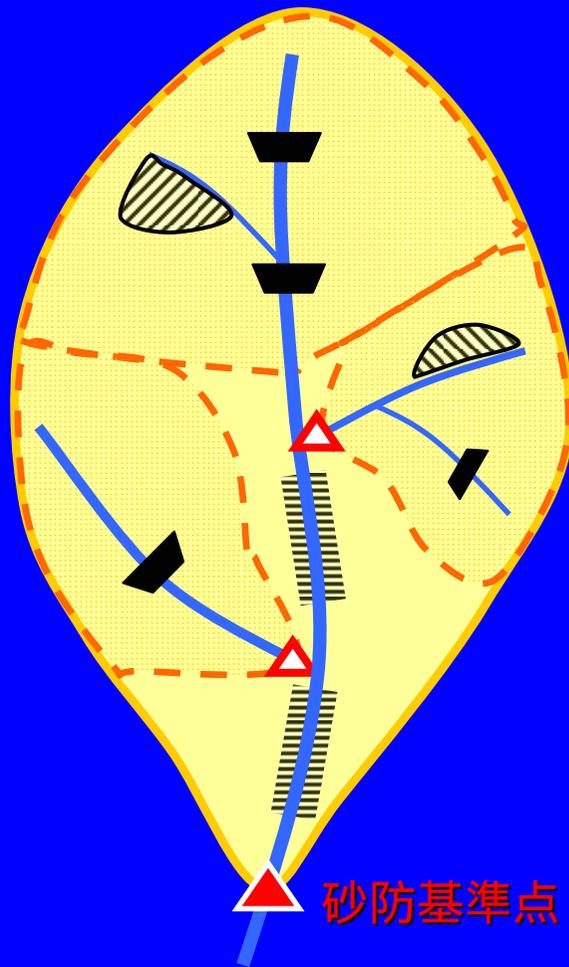
地域防災砂防

中小河川で発生する土砂災害、特に人的被害をもたらす土石流災害を主とした土砂災害を防止する。

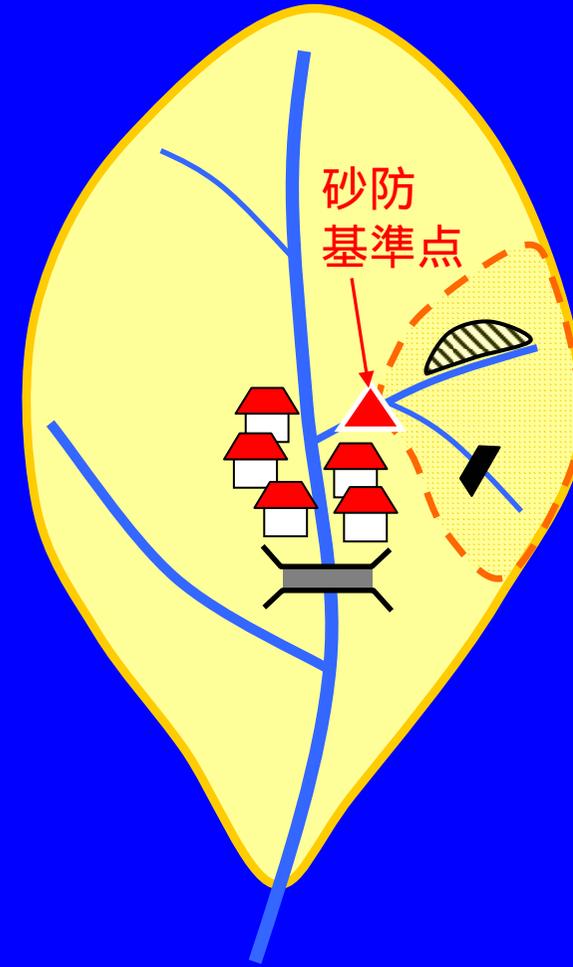
火山地域の砂防

火山地域で発生する土砂災害は、起こりうる現象が多種多様で、規模が大きく、土砂の移動速度も速いため、影響範囲が広く、多数の犠牲を伴う災害となる。このような火山地域における土砂災害を防止する。

水系砂防と地域防災砂防

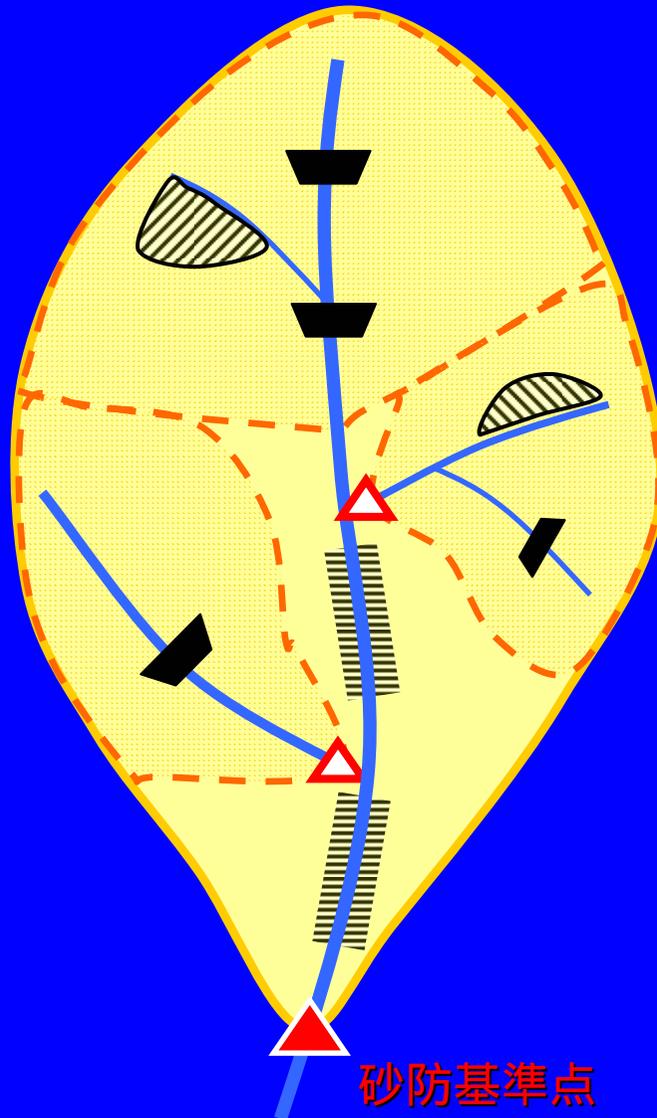


水系砂防



地域防災砂防

砂防計画の基本的な考え方



砂防基本計画

砂防基準点の設定

計画規模の設定

計画超過土砂量の設定

土石流防御計画

流砂調整計画

砂防施設計画

(砂防堰堤、床固め、山腹工など)

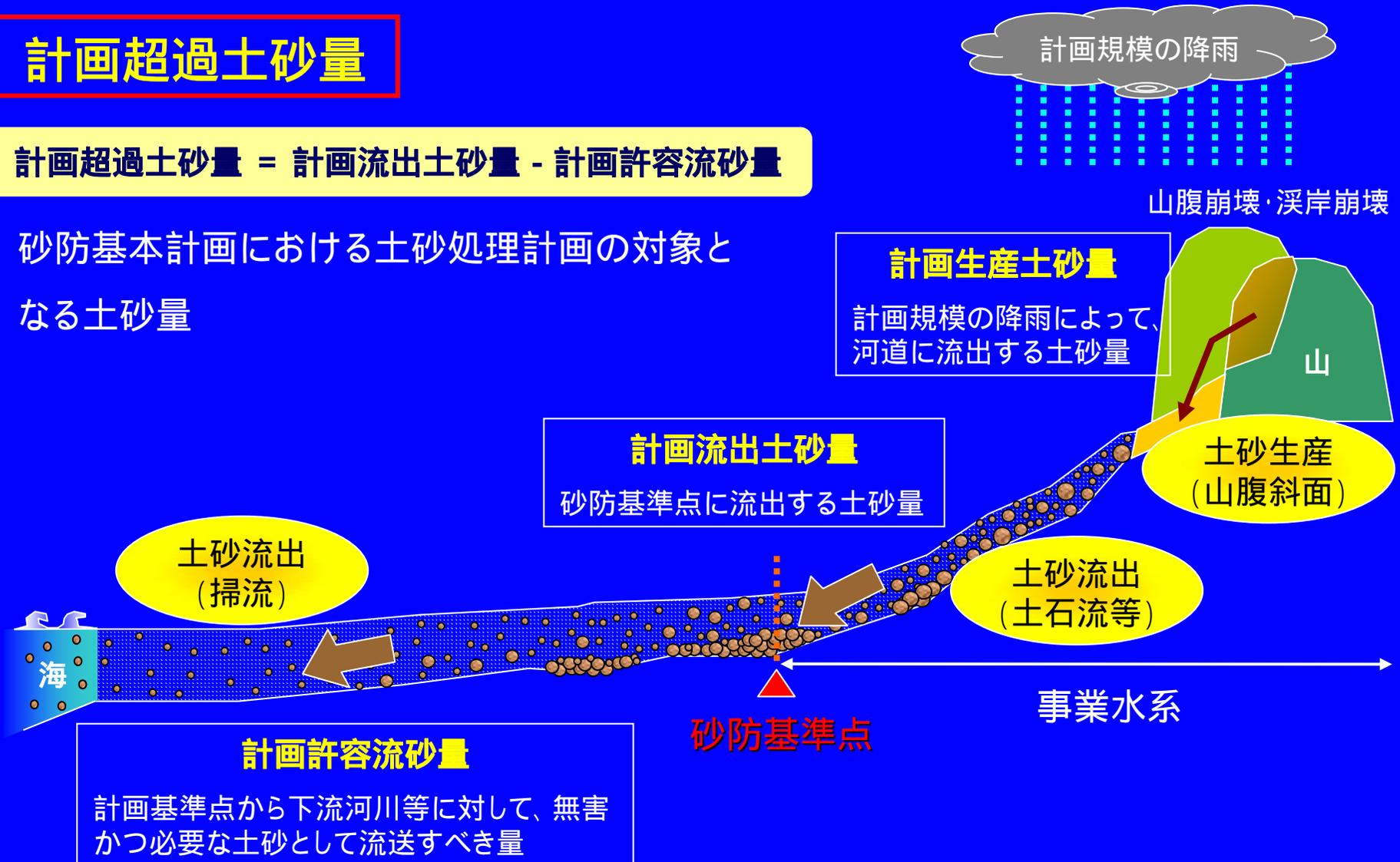
砂防事業の実施

計画超過土砂量の設定

計画超過土砂量

$$\text{計画超過土砂量} = \text{計画流出土砂量} - \text{計画許容流砂量}$$

砂防基本計画における土砂処理計画の対象となる土砂量



砂防施設計画

砂防施設計画の考え方

流域の荒廃状況や土砂の流出状況を判断し、最も合理的かつ効果的な施設配置と規模を検討する。

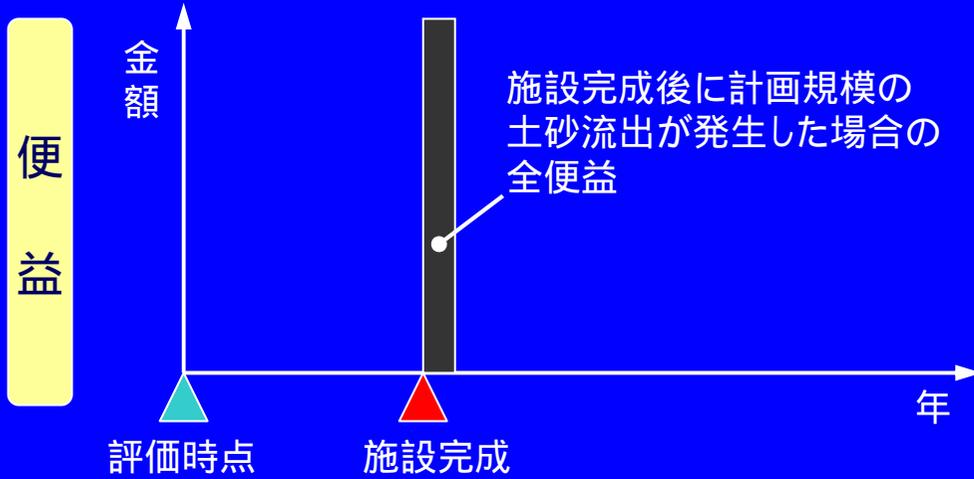
目的	設置箇所	砂防施設
土砂生産の抑制	山腹斜面	山腹工
	河道(溪岸)	砂防堰堤、護岸
	河道(溪床)	砂防堰堤、床固め工、帯工
流出土砂の抑制・調節	河道	砂防堰堤、遊砂地

砂防事業による便益

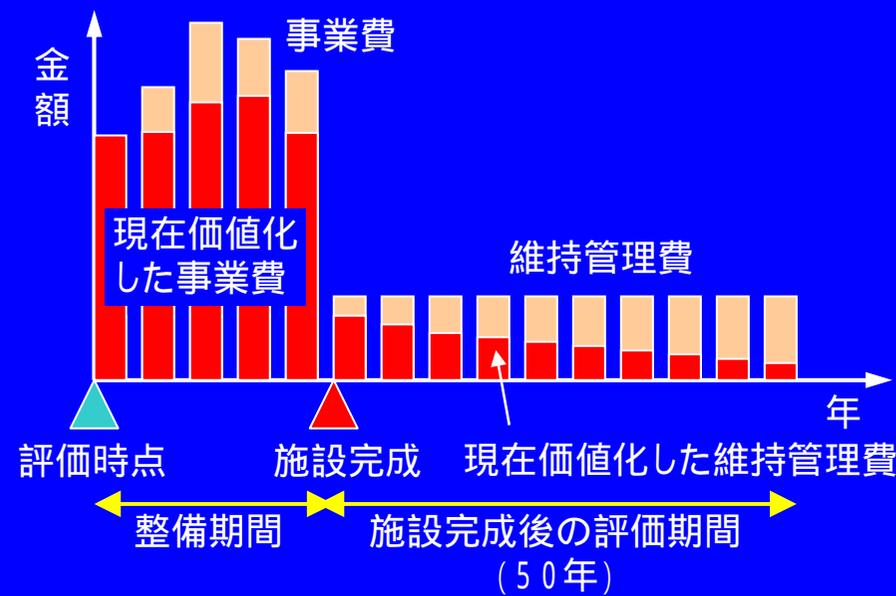
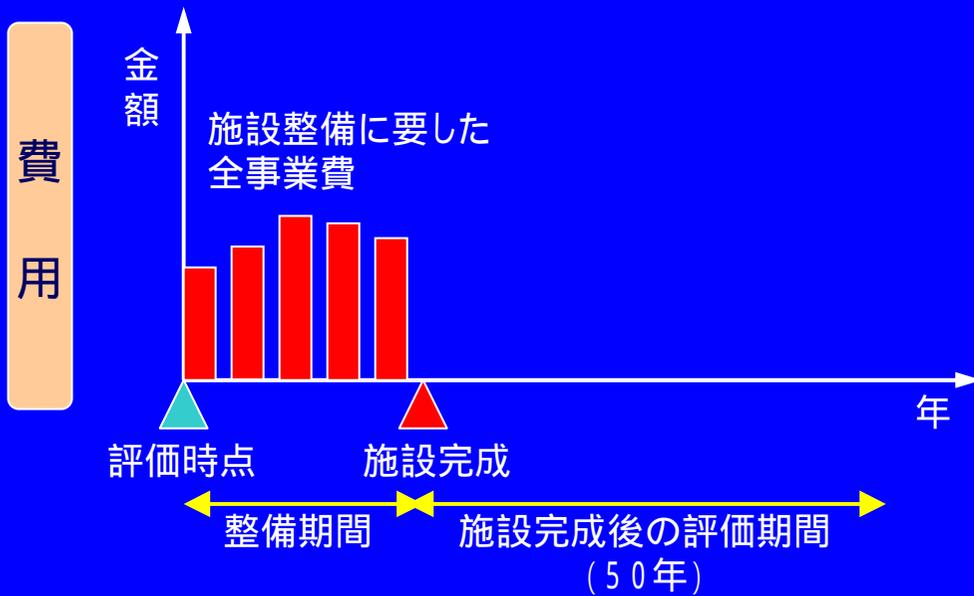
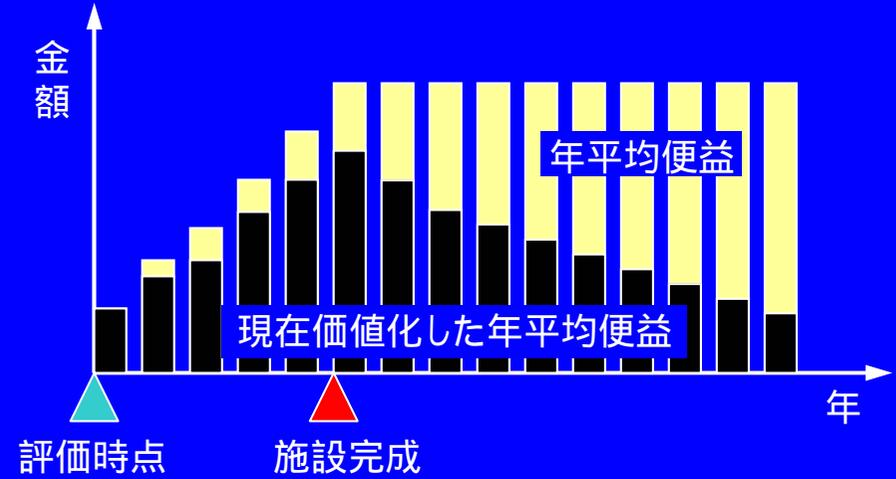
- 土砂流出を原因とした下流域の水害により生じる直接的または間接的な**資産被害を軽減することによって生じる可処分所得の増加(便益)**
- 土砂流出を原因とした**交通の途絶により生じる直接的または間接的な被害を軽減する効果**
- 土石流危険渓流区域内的の想定される**死者数を軽減する効果**
- 災害に対する不安感を解消し、**安心感を向上させる効果**
- 渓流環境の保全などにより、レクリエーション地などとして**渓流空間を確保する効果**

費用と便益の考え方

砂防施設整備の場合



堤防整備の場合



治水事業の主な効果(1/2)

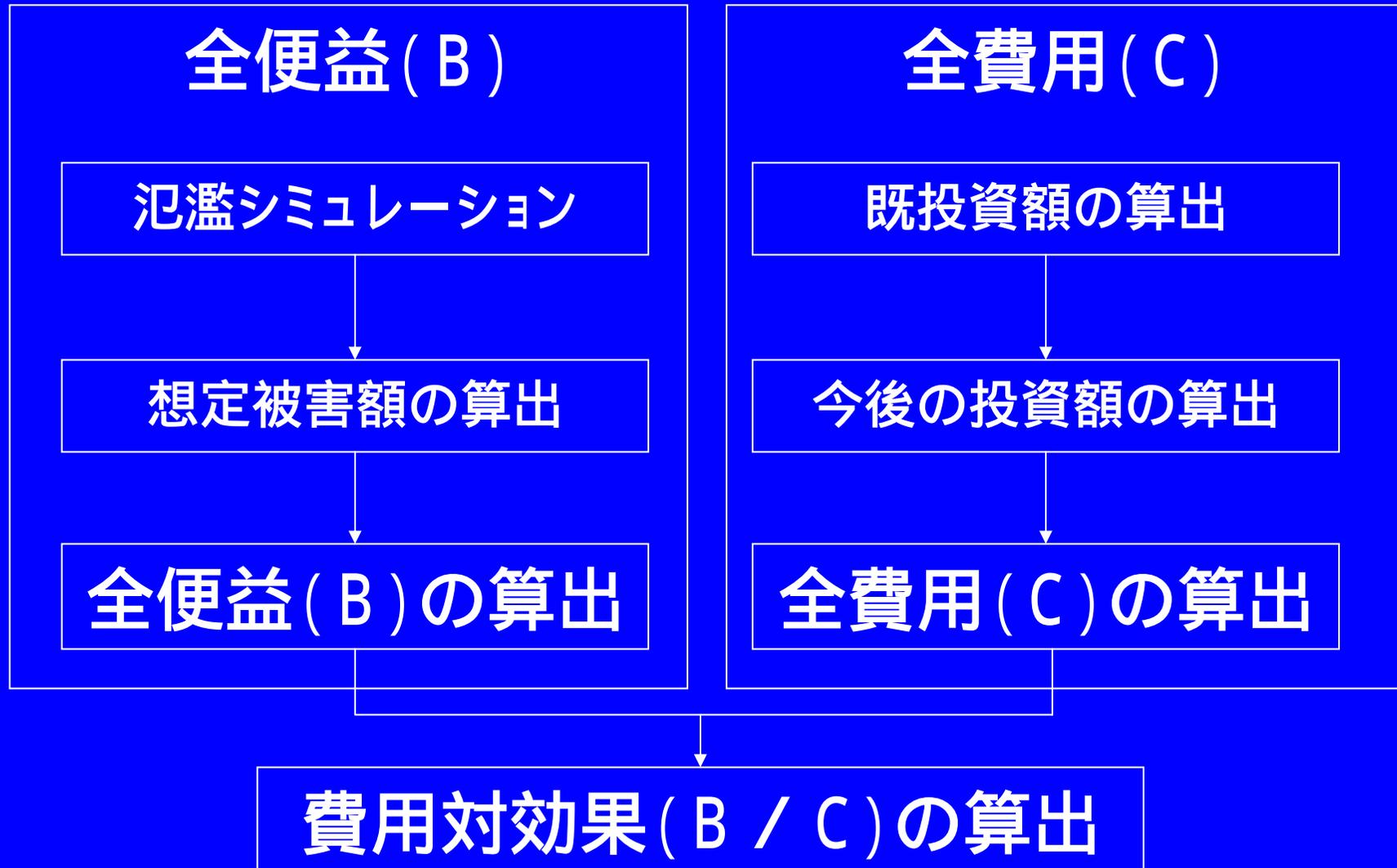
分類				効果(被害)の内容	
被害防止便益	直接被害	資産被害抑止効果	一般資産被害	家屋	浸水による家屋等の被害
				家庭用品	家財・自動車の浸水被害、ただし、美術品や貴金属等は算定していない
				事業所償却資産	事業所固定資産のうち、土地・建物を除いた償却資産の浸水被害
				事業所在庫資産	事業所在庫品の浸水被害
				農漁家償却資産	農漁業生産に係わる農漁家の固定資産のうち、土地・建物を除いた償却資産の浸水被害
				農漁家在庫資産	農漁家の在庫品の浸水被害
			農産物被害	浸水による農作物の被害	
		公共土木施設等被害	道路、橋梁、下水道、都市施設、電力、ガス、水道、鉄道、電話、農地、農業用施設等	公共土木施設、公益事業施設、農地、水路等の農業用施設等の浸水被害	
		人身被害抑止効果	人命損傷		

 : 便益算定に計上している項目

治水事業の主な効果(2 / 2)

分類			効果(被害)の内容	
被害防止 間接被害 受益	稼働被害抑止効果	営業停止被害	家計	浸水した世帯の平時の家事労働、余暇活動等が阻害される被害
			事業所	浸水した事業所の生産の停止・停滞(生産高の減少)
			公共・公益サービス	公共・公益サービスの停止・停滞
	事後的被害抑止効果	応急対策費用	家計	浸水世帯の清掃等の事後活動、飲料水等の代替品購入に伴う新たな出費等の被害
			事業所	家計と同様の被害
			国・地方公共団体	家計と同様の被害および市町村等が交付する緊急的な融資の利子や見舞金等
		交通途絶による被害	道路、鉄道、空港、港湾等	道路や鉄道等の交通途絶に伴う周辺地域を含めた波及被害
		ライフライン切断による波及被害	電力、水道、ガス、通信等	電力、ガス、水道等の供給停止に伴う周辺地域を含めた波及被害
		営業停止波及被害		中間製品の不足による周辺事業所の生産量の減少や病院等の公共・公益サービスの停止等による周辺地域を含めた波及被害
	精神的被害抑止効果	資産被害に伴うもの		資産の被害による精神的打撃
		稼働被害に伴うもの		稼働被害に伴う精神的打撃
		人身被害に伴うもの		人身被害に伴う精神的打撃
		事後的被害に伴うもの		清掃労働等による精神的打撃
		波及被害に伴うもの		波及被害に伴う精神的打撃
地域経済等に及ぶ受益		森林の公益的機能	国土保全、水資源の涵養、自然環境保全・形成等の公益的機能による効果	
		地価に及ぼす影響効果	治水安全度の向上による地価の上昇等	

費用対効果 (B / C) の算出の流れ

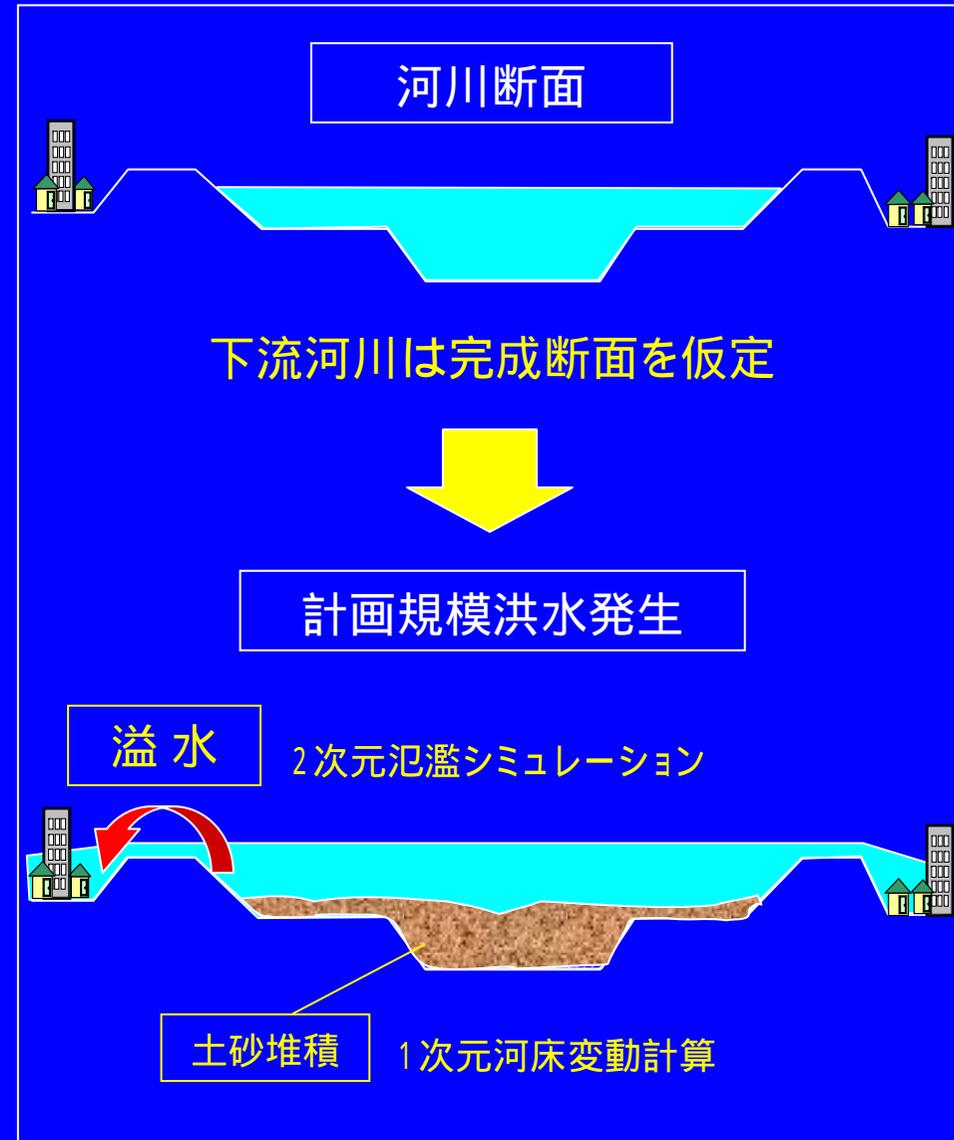


全便益 (B) の算出

氾濫シミュレーション

想定被害額の算出

全便益 (B) の算出



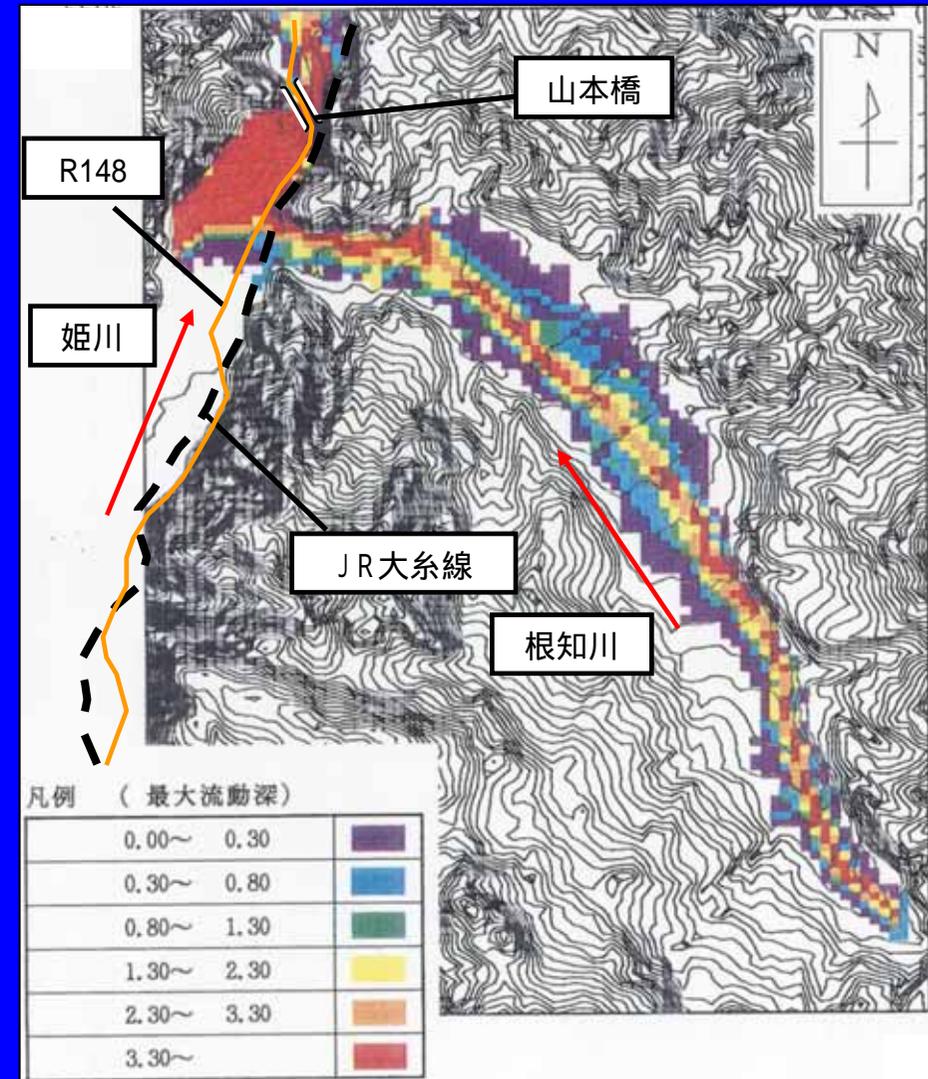
全便益 (B) の算出

氾濫シミュレーション

想定被害額の算出

全便益 (B) の算出

想定氾濫範囲図 (1/100年確率 無施設)



姫川 根知川氾濫シミュレーションの事例

全便益 (B) の算出

氾濫シミュレーション

想定被害額の算出

全便益 (B) の算出

氾濫シミュレーション結果に基づき、
想定被害額を算出する。

直接被害

- ・一般資産被害
(家屋、家庭用品、事業所等)
- ・農作物被害
- ・公共土木施設被害

間接被害

- ・営業停止被害
- ・家庭における応急対策費用
- ・事業所における応急対策費用

交通途絶による被害

森林の公益的機能

全費用(C)の算出

既投資額の算出

今後の投資額の算出

全費用(C)の算出

砂防事業の全体計画における費用は、現在までの事業費と今後の砂防事業整備で必要となる事業費の合計で算出する

$$\begin{aligned} \text{全費用(C)} \\ &= \text{既投資額} + \text{今後の投資額} \end{aligned}$$

既投資額 = 既往事業費の積み上げ

今後の投資額
= 今後整備を要する土砂量 × 土砂整備単価

土砂整備単価の算出
(既往投資額 / 整備済土砂量)

今後整備を要する土砂量
= 超過土砂量 - 整備済土砂量

費用対効果 (B / C) の算出 (姫川)

全便益 (B)

氾濫シミュレーション

想定被害額の算出

全便益 (B) =
2,073億円

全費用 (C)

既投資額の算出

今後の投資額の算出

全費用 (C) =
1,974億円

費用対効果 (B / C) の算出

$$2,073 / 1,974 = 1.1$$

費用対効果 (B / C) の算出 (梓川上流域)

全便益 (B)

氾濫シミュレーション

想定被害額の算出

全便益 (B) =
415億円

全費用 (C)

既投資額の算出

今後の投資額の算出

全費用 (C) =
314億円

費用対効果 (B / C) の算出

$$415 / 314 = 1.3$$