

# 事業概要及び事業評価手法 〔砂防事業〕

平成 20 年 2 月

北陸地方整備局

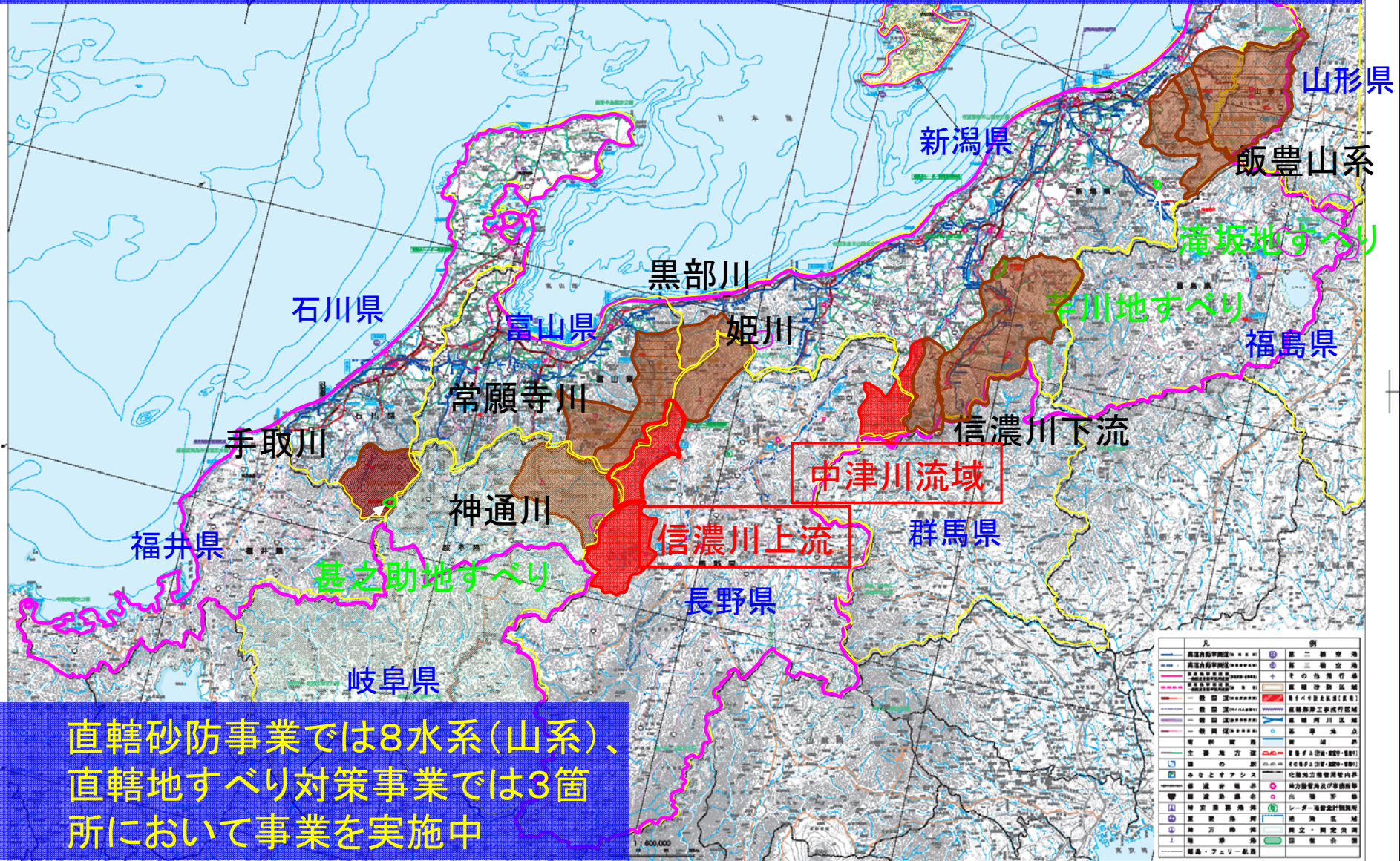
# 砂防事業の概要と事業評価手法

北陸地方整備局



# 山地が多く、複雑な地形

北陸は日本の尾根と呼ばれる北アルプスに代表される急峻な山地の占める割合が多く、地形が複雑で、信濃川、阿賀野川以外は河川の流路延長は短い。



直轄砂防事業では8水系(山系)、直轄地すべり対策事業では3箇所において事業を実施中



# 過去に発生した土砂災害の例



## 土石流による被害

岐阜県高山市(枳尾温泉街)



## 異常堆砂による被害

新潟県糸魚川市



異常堆砂前



異常堆砂後



# これまでの主要な砂防事業

※ ( ) 書きは事業完成年度

赤書きは事業実施中

立山カルデラ



稗田山大崩壊地(M44)



芋川東竹沢地区緊急対応(H18)



柳谷上流落差工



基之助地すべり

岐阜県

釜ヶ淵えん堤(S18)



信濃川上流

中津工床固工群



登川流路工(H10)





# 北陸管内での代表的な砂防対策

## 山腹工



水谷山腹工

## スーパー暗渠砂防えん堤



玉川スーパー暗渠砂防えん堤

## スリット式砂防えん堤



荒沢川砂防えん堤

## 透過型砂防えん堤

## 鋼製格子柵砂防えん堤



白谷第5号砂防えん堤

## 不透過型砂防えん堤

## ダブルウォール砂防えん堤



割谷第6号砂防えん堤

## ブロック式砂防えん堤



大所川(長野県)

## 鋼製柵砂防えん堤



伊勢沢砂防えん堤

## アーチ式砂防えん堤



大源太川第1号砂防えん堤

## 重力式コンクリート砂防えん堤



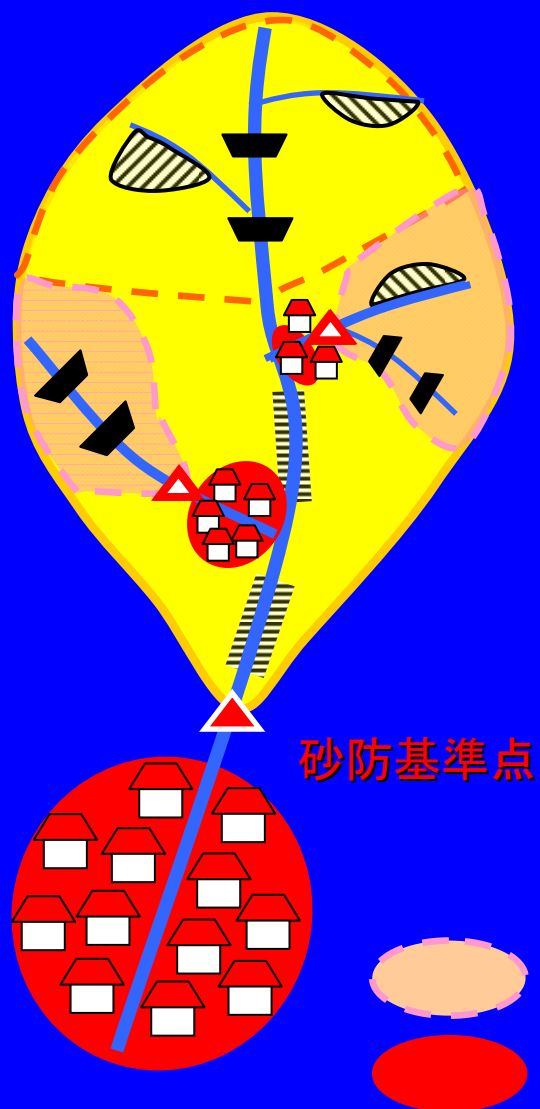
野中ノ沢砂防えん堤

## 鋼製セルタイプえん堤



神沢川砂防えん堤

# 砂防事業の効果と評価単位の考え方



## 砂防堰堤の設置等の砂防事業の効果

- ①河川での異常堆砂による溢水の防止
- ②土石流被害の軽減

砂防事業は流域単位で砂防基準点を設け計画超過土砂量を設定し、砂防事業を実施していることから流域単位の評価を実施する。

土石流危険溪流  
保全対象

# 計画超過土砂量の設定

計画超過土砂量

整備の対象

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

## 計画許容流砂量

計画基準点から下流河川等に対して、無害かつ必要な土砂として流送すべき量

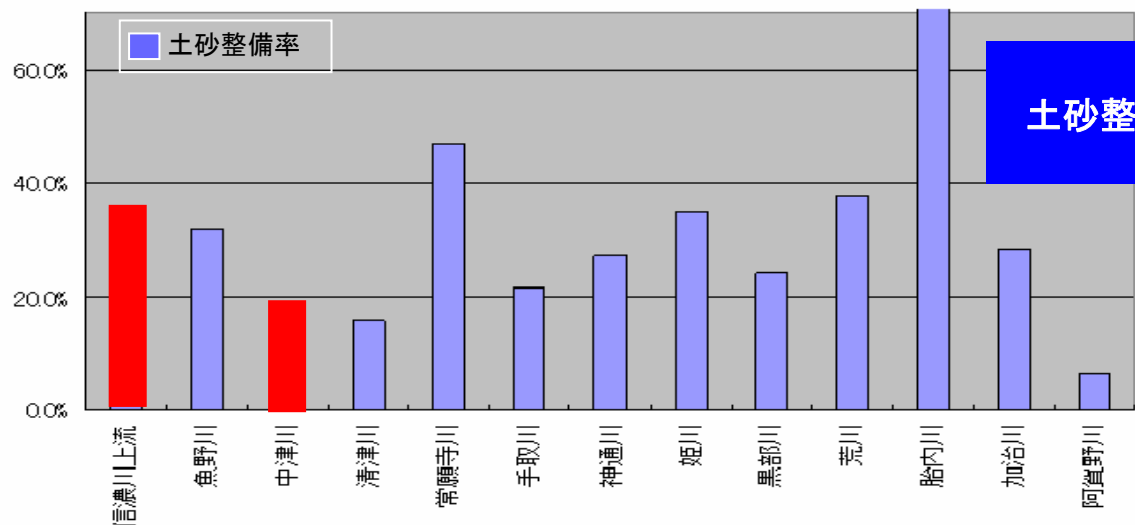
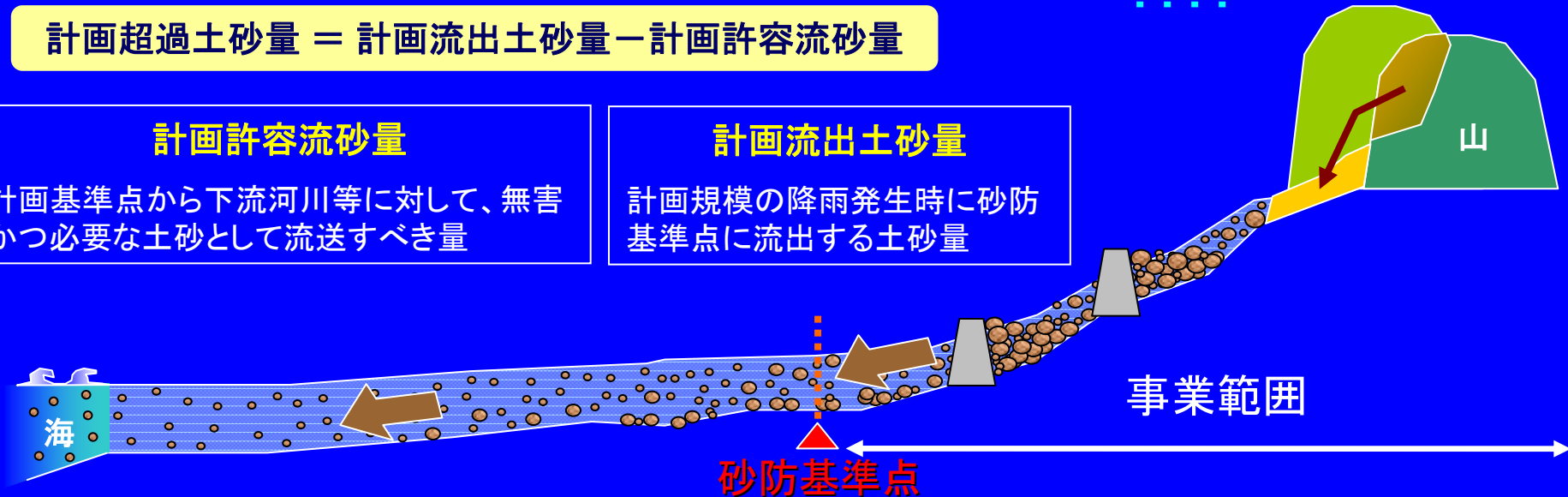
## 計画流出土砂量

計画規模の降雨発生時に砂防基準点に流出する土砂量

計画規模の降雨

山腹崩壊・溪岸崩壊

山

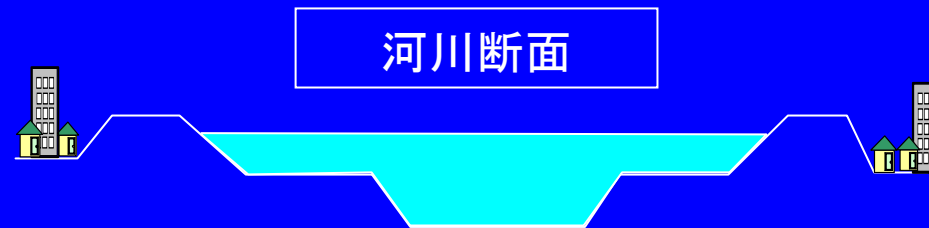


$$\text{土砂整備率} = \frac{\text{設置した砂防施設が捕捉する土砂量}}{\text{計画超過土砂量}}$$

H19. 3. 31現在



# 河川の溢水に対する便益の算出方法



下流河川は完成断面を仮定

例えば...

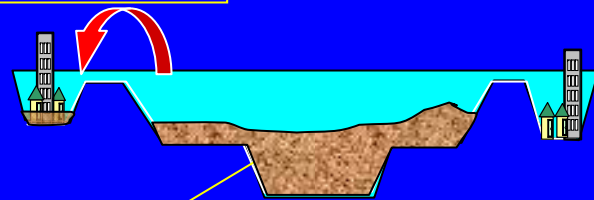
1/10年確率洪水発生

1/50年確率洪水発生

1/100年確率(計画)洪水発生

2次元氾濫シミュレーション

溢水・破堤

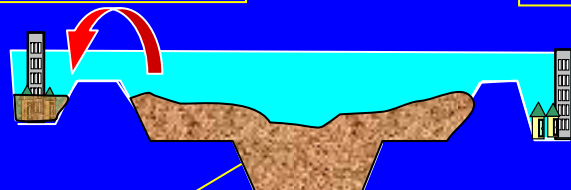


土砂堆積

1次元河床変動計算

2次元氾濫シミュレーション

溢水・破堤

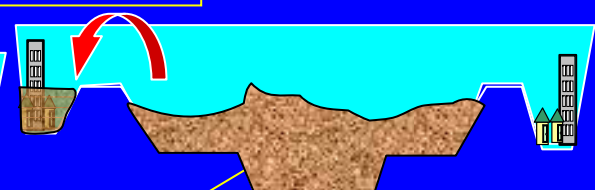


土砂堆積

1次元河床変動計算

2次元氾濫シミュレーション

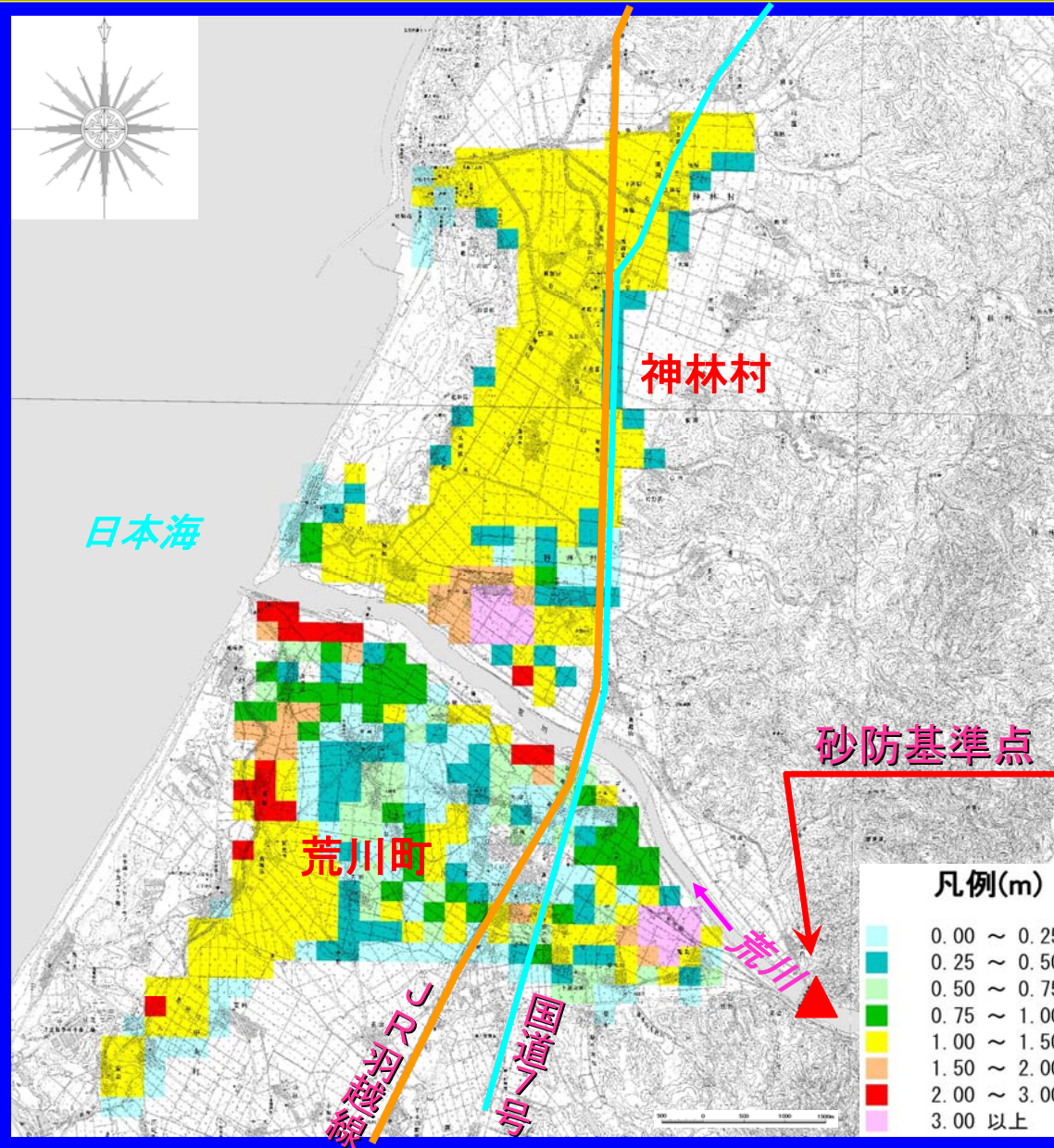
溢水・破堤



土砂堆積

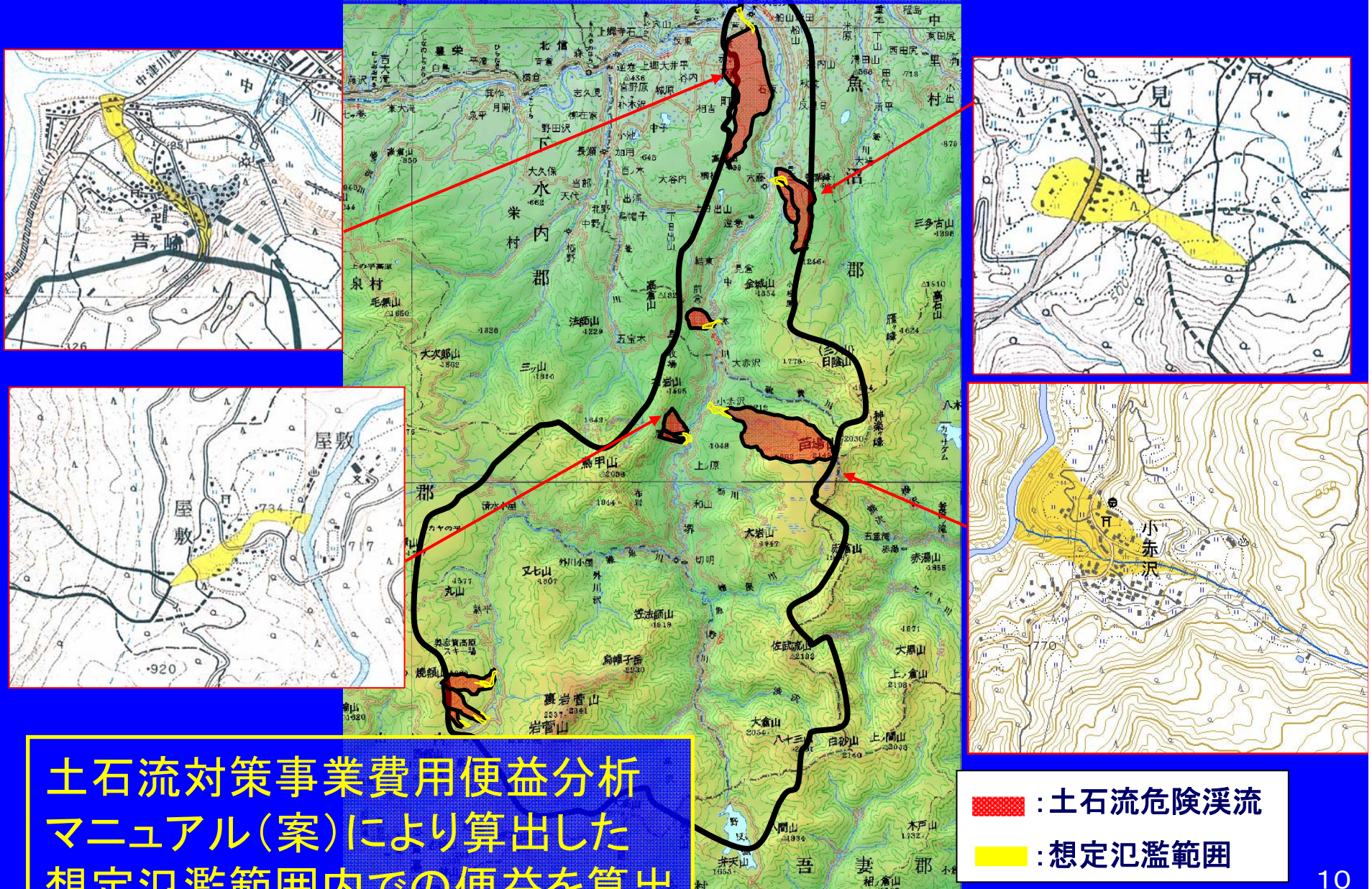
1次元河床変動計算

# 二次元氾濫シミュレーションの例






# 土石流に対する便益の算出方法





# 便益の算出項目(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	家屋	居住用・事業用建物の被害
			家庭用品	家具・自動車等の浸水被害
			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、公共事業施設、農地、農業用施設の浸水被害
人身被害抑止効果			人命損傷(住民・観光による来訪者の土石流被害)	

 : 便益算出に計上している項目



便益の算出項目(2/2)

分類			効果(被害)の内容			
被害防止便益	間接被害	稼働被害抑止効果	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		
			発電所被害軽減効果	発電所の営業停止による減収		
			観光被害軽減効果	交通途絶による観光減収		
	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		
			災害復旧費用軽減効果	土石流危険渓流からの氾濫土砂の撤去費用 土石流危険渓流からの流出流木の処理費用		
		交通途絶による被害による波及被害	道路、鉄道、空港、港湾等		迂回することによる旅行時間の増加の損失 迂回することによる走行経費の増加の損失 迂回することによる交通事故の増加の損失	
				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		中間生産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		資産被害に伴う精神的打撃		
		稼働被害に伴うもの		稼働被害に伴う精神的打撃		
		人的被害に伴うもの		人的被害に伴う精神的打撃		
		事後的被害に伴うもの		事後的被害に伴う精神的打撃		
		波及被害に伴うもの		波及被害に伴う精神的打撃		
			リスクプレミアム	被災可能性に対する不安		
		高度化便益	治水安全度の向上による地価の上昇等			

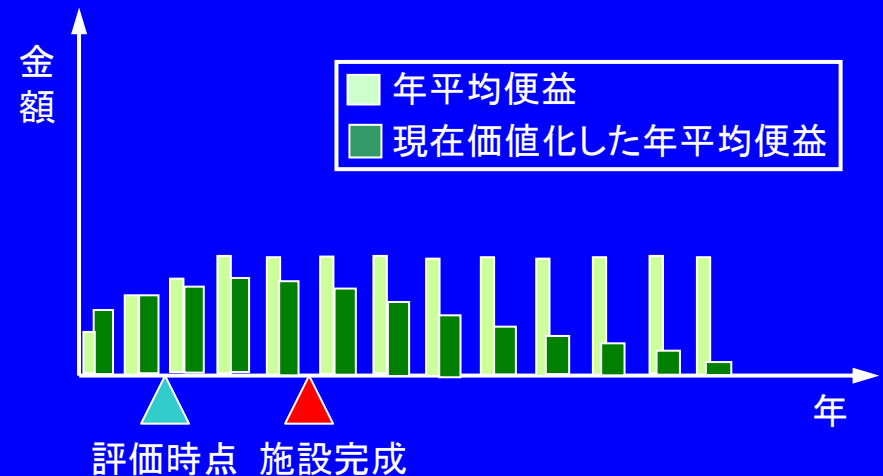
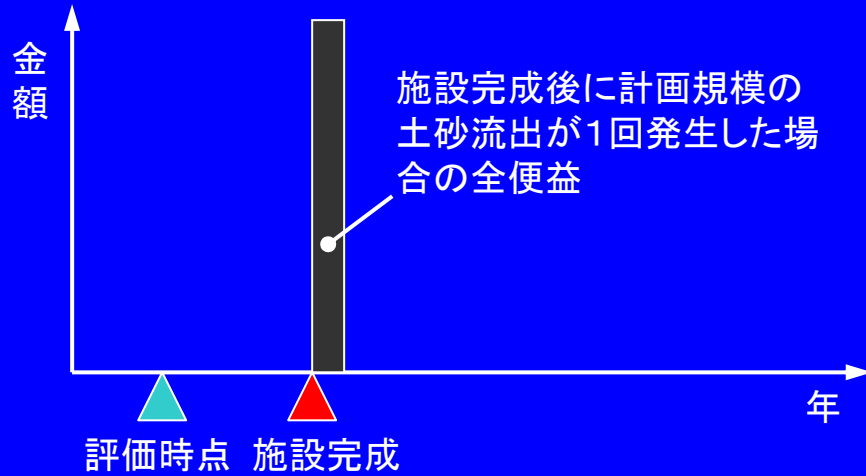
■ : 便益算出に計上している項目

# 費用と便益の考え方

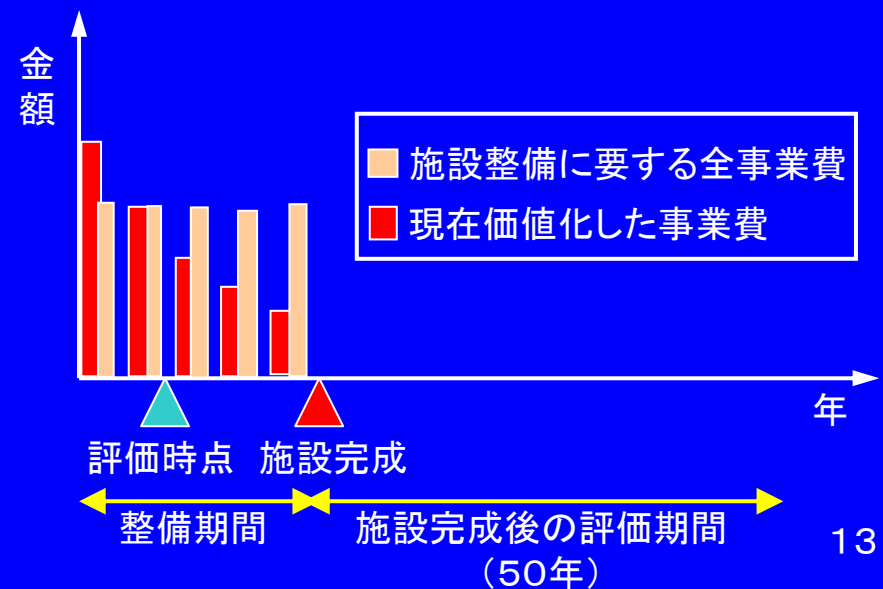
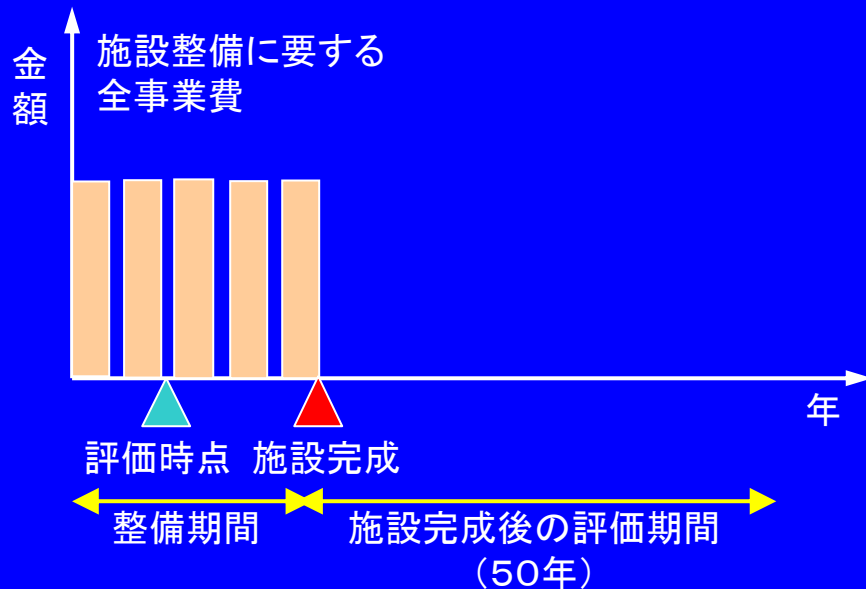
従来手法(北陸地整は平成17年度まで)  
 ※他地整では現在でも本手法を採用

今回の手法(試算)  
 ※河川事業に準じ平成18年度から試行

便益



費用





# 費用対効果(B/C)の算出の流れ

