

資料6

砂防事業と評価単位

平成20年12月16日
中部地方整備局河川部

砂防で実施される代表的な工法

◆砂防えん堤

土石流を捕捉し下流の被害を軽減したり、洪水時の土砂を一時的に貯める効果(調節効果)や溪床に堆積した土砂の移動を防止する効果(抑制効果)がある。



木曾川梨子沢第1砂防えん堤(透過型)



天竜川飯島第6砂防えん堤(不透過型)

◆床固工(群)

急な勾配の河床を階段状にすることで勾配を緩くし、溪床が浸食されにくくしたり、溪床に堆積した土砂の移動を防止(抑制効果)する効果がある。



天竜川大河原床固工群



揖斐川ナンノ谷床固工群

◆山腹工

崩壊地を階段状に整形し山腹斜面を安定させたり、植樹を施すことで斜面表層の浸食・風化防止、表土の流出防止や周辺自然環境と調和した植栽を回復させる効果がある。



安倍川大谷山腹工(柵工)



同左(落石防止柵工)

砂防堰堤の効果

1) 土砂の流出量調節効果

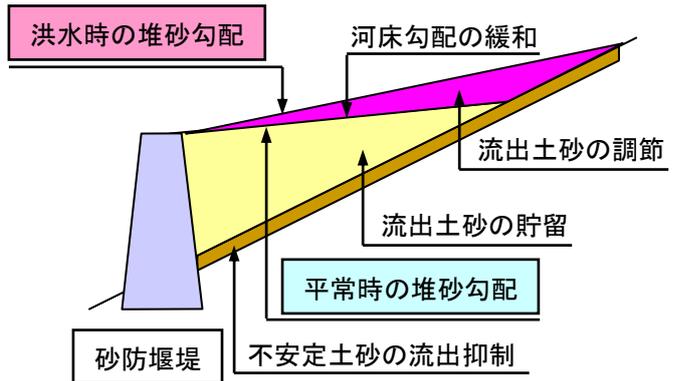
・土砂が、一気に流下することを防止する。

2) 縦断方向の侵食防止(抑制)

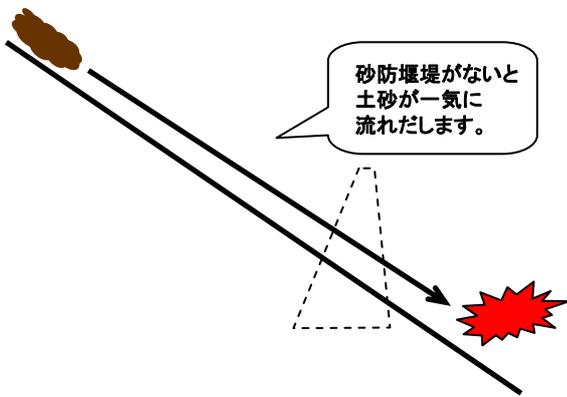
・川底が削れることを防止する。

3) 横断方向の侵食防止(抑制)

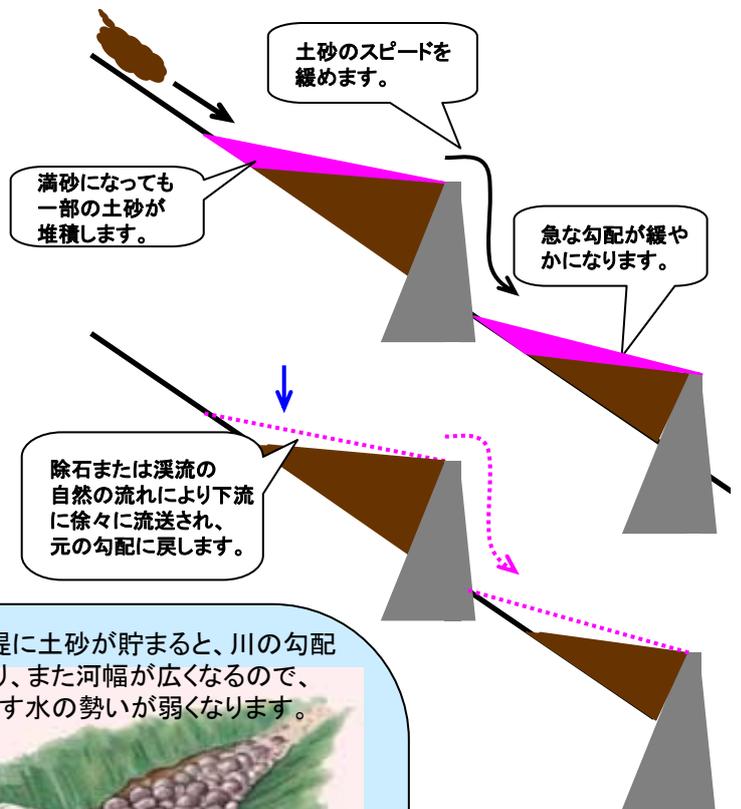
・川の蛇行によって川岸が削れることを防止する。



砂防堰堤が無い場合



砂防堰堤が有る場合



◆調節効果

① 砂防堰堤がないと、大量の土砂が一気に流下します。



② 砂防堰堤に土砂が貯まると、川の勾配が緩くなり、また河幅が広がるので、土砂を流す水の勢いが弱くなります。



③ 砂防堰堤が土砂で満杯になった後に流れてきた土砂も減勢されて、一部が満杯になった土砂の上に貯まります。



④ 満杯以上に貯まった分の土砂は、その後の除石等によって平常時の状態に戻します(V字谷などでは、川の流れによって徐々に下流に流されていきます)。



水系砂防と地域防災砂防

砂防事業による効果には、
大きく分けて2種類があります。

①水系砂防

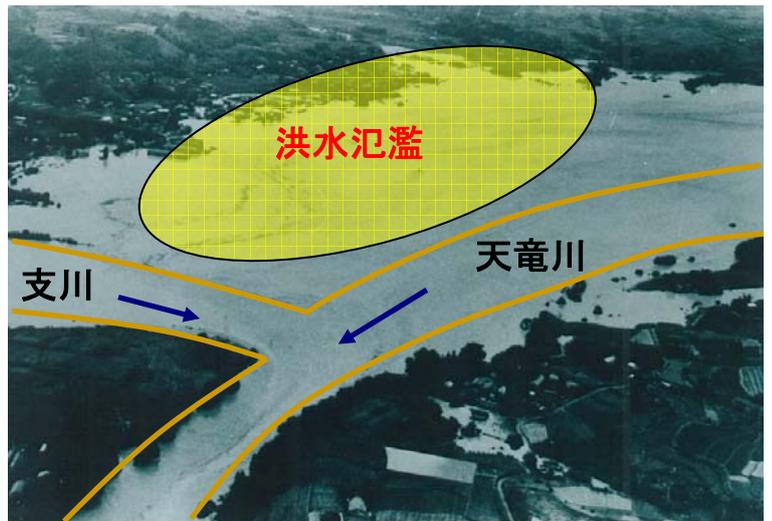
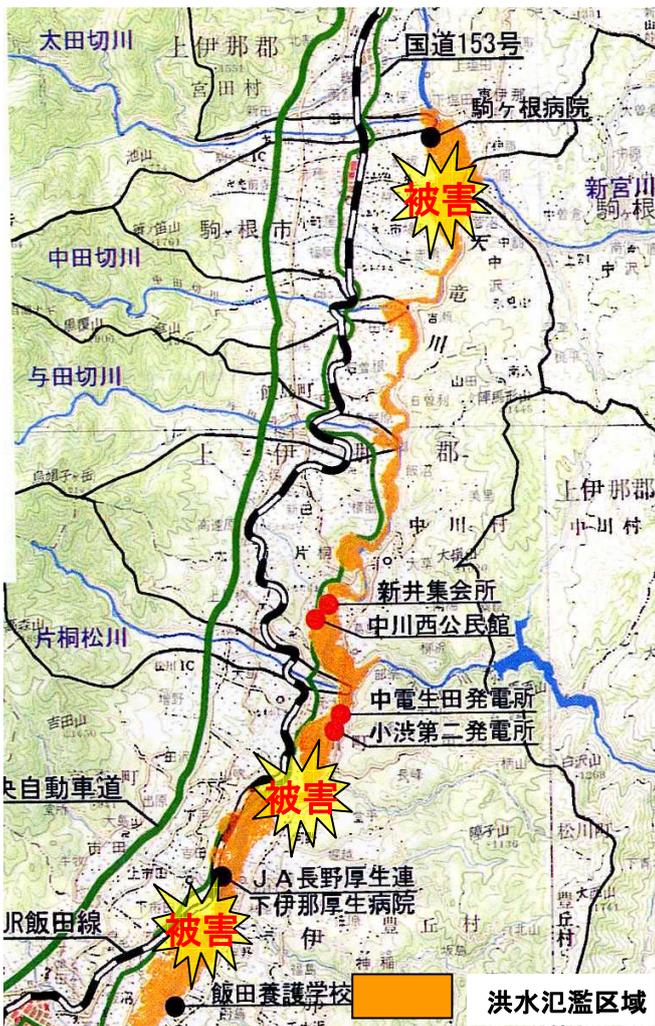
主として水源部での崩壊地等から流出する土砂をコントロールして、下流河川での土砂災害（例えば河川内に大量の土砂が堆積し、洪水の流れが悪くなり氾濫しやすくなること）を防止すべく、水源山地を保全し水系一貫した対策を実施するものです。

②地域防災砂防

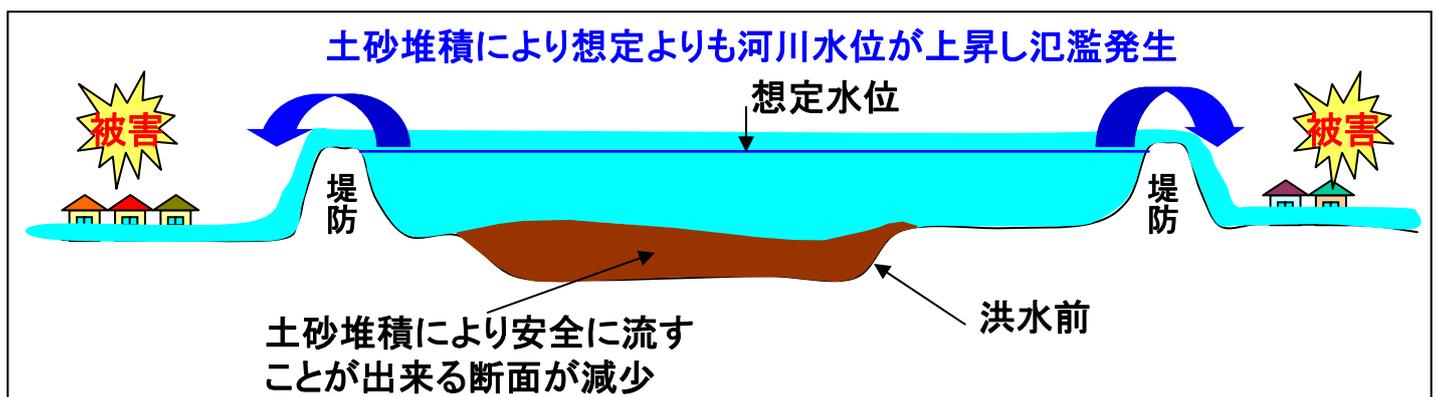
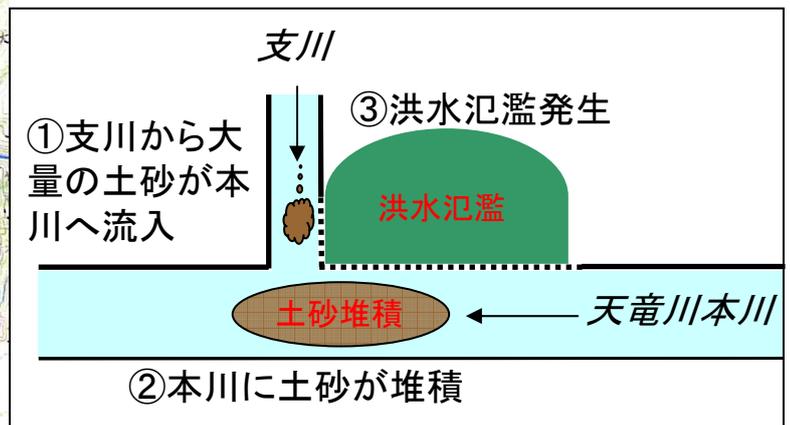
主に溪流などで発生する土砂が、その溪流の直下流で引き起こす土砂災害、特に人的被害をもたらす土石流災害を主とした土砂災害を防止するものです。

水系砂防で対応する土砂災害

水系砂防で対応する土砂災害は、上流域から流れ出した大量の土砂が支川下流部や本川等に堆積し、洪水の流れを阻害し、氾濫を引き起こす可能性が増すことが問題です。特徴として、水系内の広い範囲にわたって被害が発生し、家屋等の資産が影響を受けます。



S36.6三六災害(長野県飯田市川路地区)

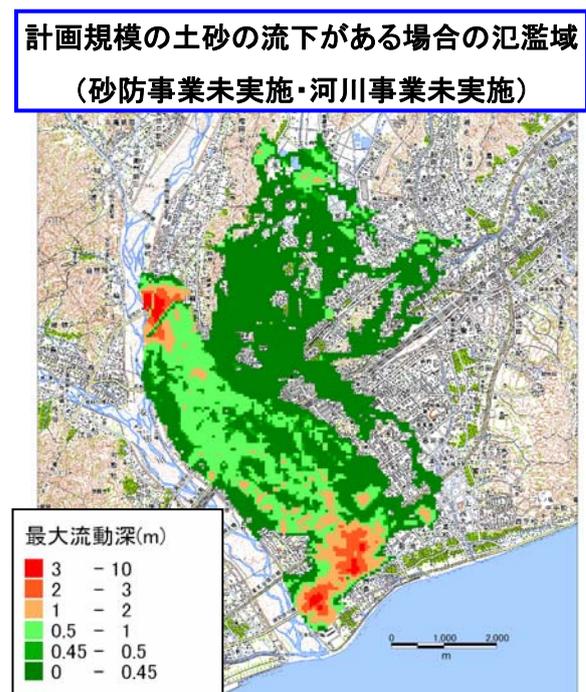
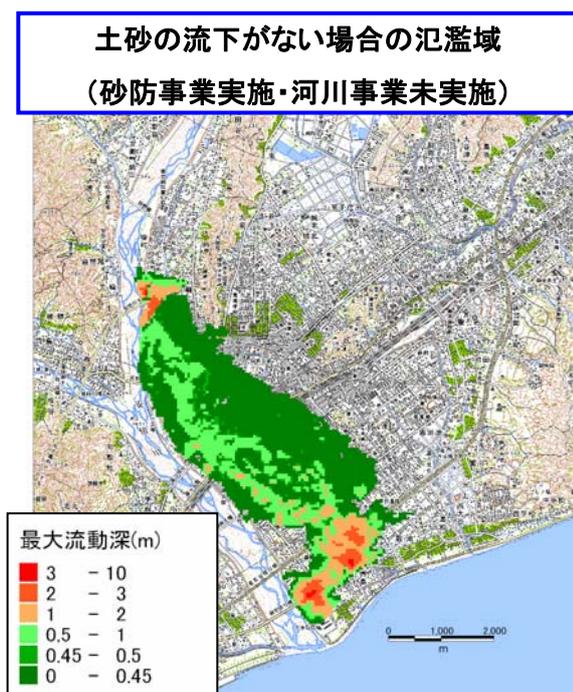


水系砂防で対応する土砂災害

河道が現況の状態(河川事業が未整備の状態)において、砂防施設を未整備と想定し、計画規模の土砂の流下による土砂堆積で河床が上昇した場合の氾濫域は、右図のようになります。一方、砂防施設整備が完了したと想定し、異常土砂堆積で河床上昇がない場合の氾濫域は左図のようになります。

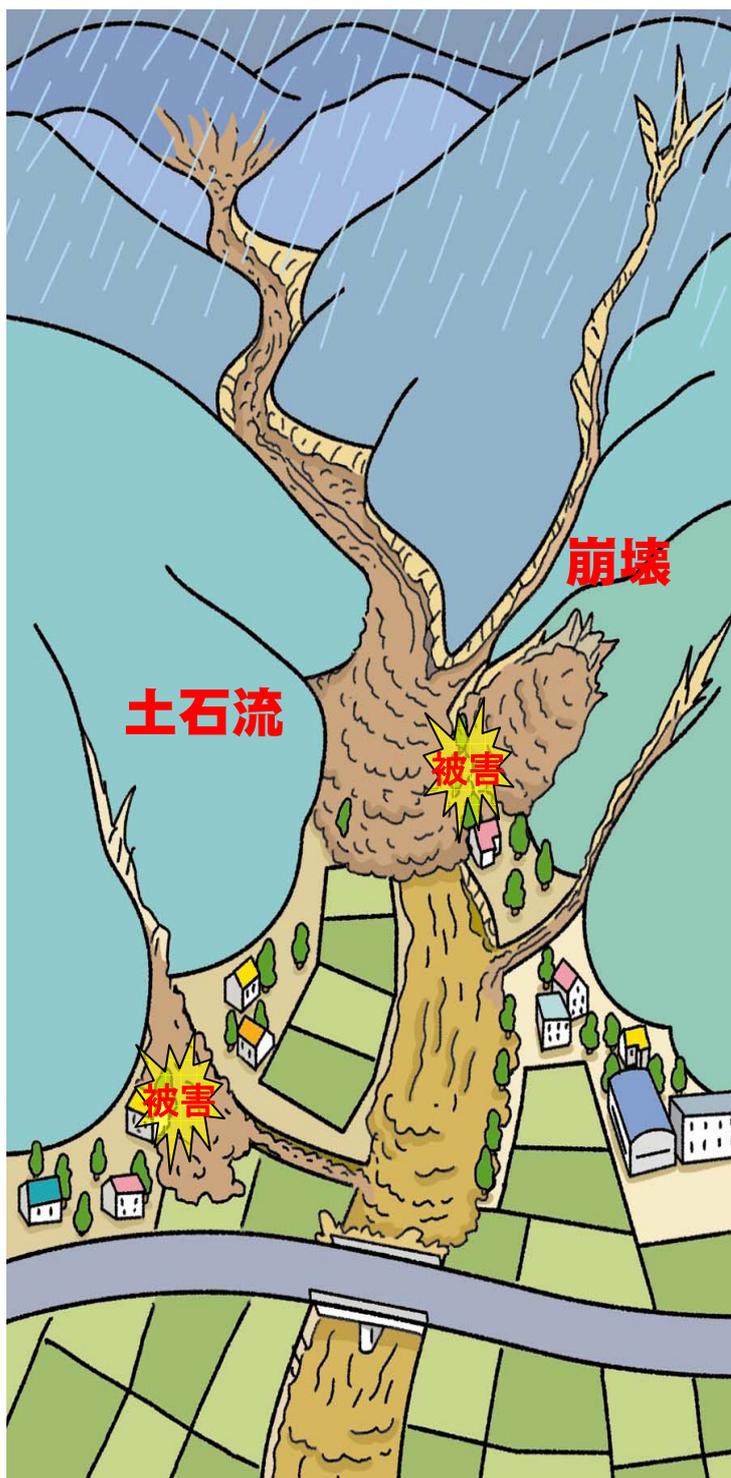
右図による被害から左図による被害を差し引いたもの(つまり河川事業の効果差し引いたもの)が、水系砂防として対応する土砂災害(=砂防事業の効果)となります。

このように、砂防事業が実施されない場合、氾濫面積が大きくなることに加えて、氾濫域への土砂流入量が多くなり、資産被害率が大きくなります。



地域防災砂防で対応する土砂災害

地域防災砂防で対応する土砂災害は、おもに土石流や崩壊等に起因します。特徴として局所的な被害が発生することがあげられます。また、人命に影響を及ぼすほか家屋や田畑等の資産にも影響を及ぼします。



H18.7梅雨前線による土石流災害



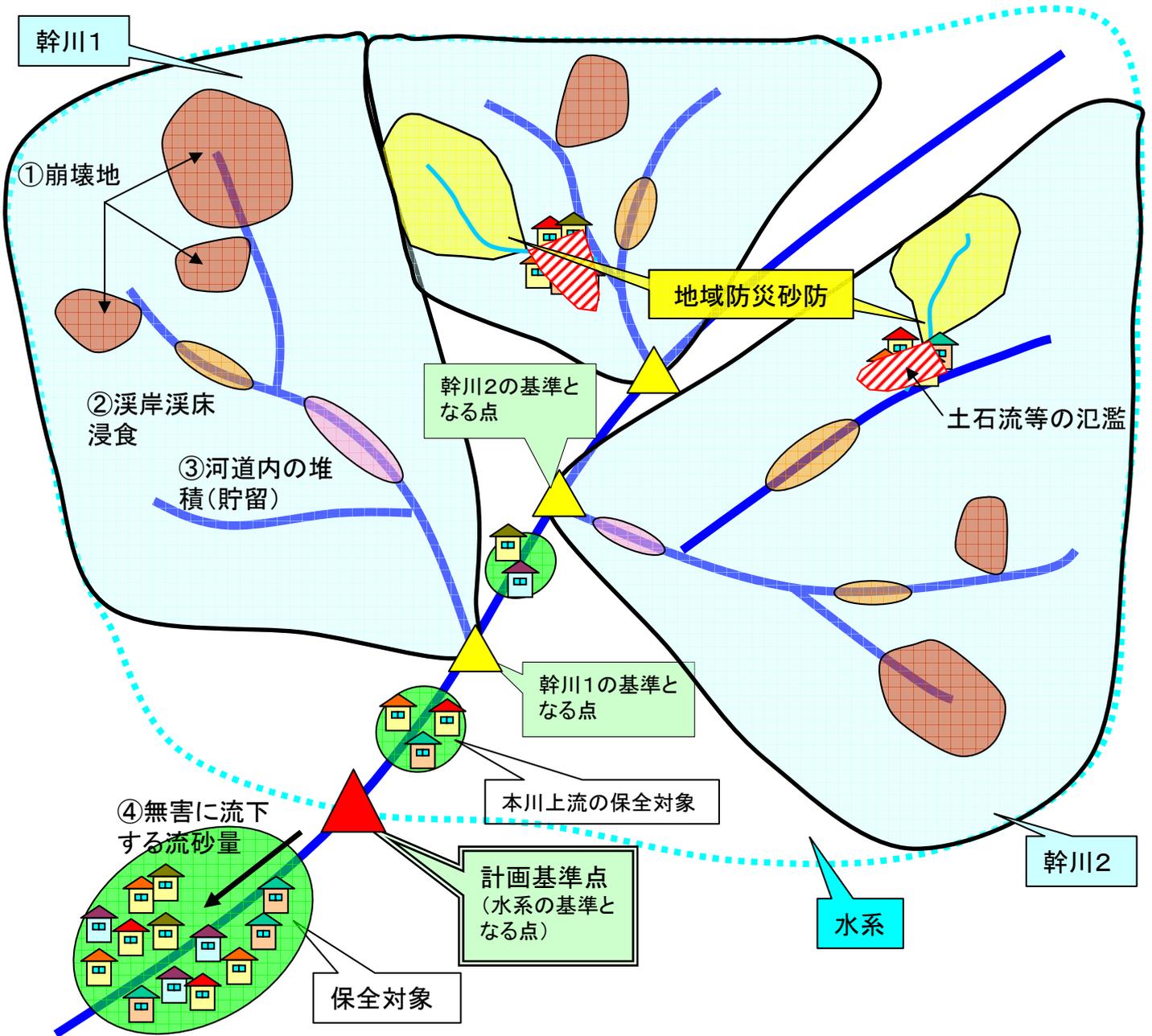
長野県岡谷市湊3丁目地区



長野県岡谷市川岸東

直轄砂防の計画と評価単位

○砂防事業では水系又は幹川単位で評価を実施。



A. 生産土砂量

崩壊地等からの土砂流出や渓岸・渓床が浸食されて流出する土砂量(①+②)

B. 河道調節量

生産土砂量のうち、上流部の人家等のない区域の河道に自然に堆積(貯留)される土砂量(③)

C. 許容流砂量

下流河川や保全対象にとって無害な流砂量(④)

D. 整備対象土砂量

($D=A-B-C$)

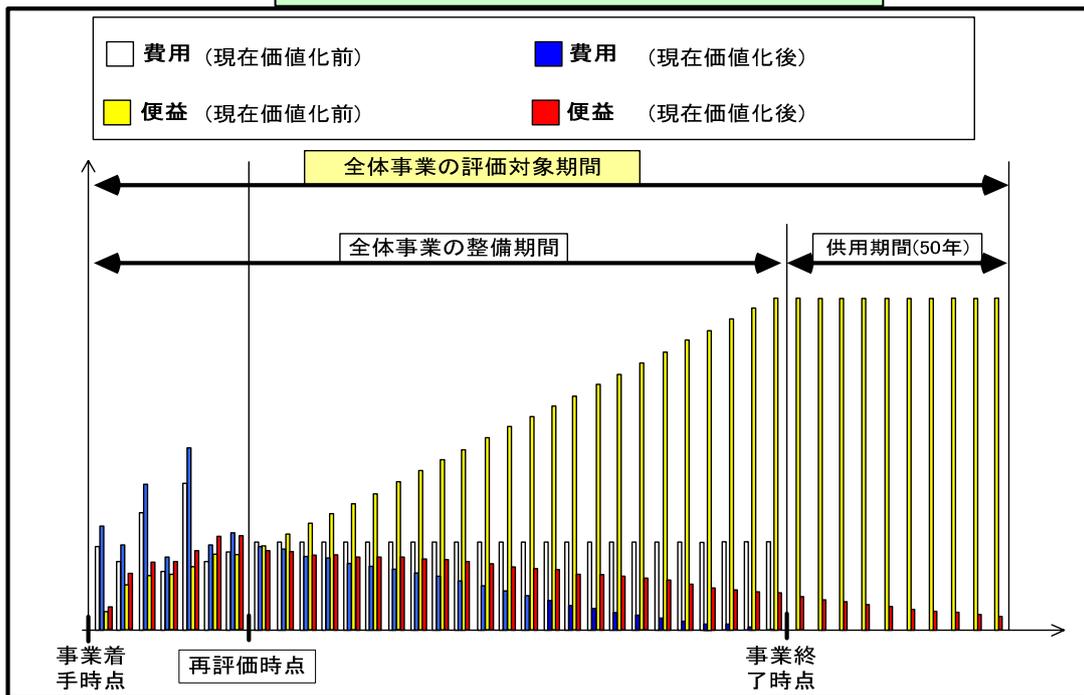
直轄砂防の計画は、「整備対象土砂量を合理的かつ効果的に砂防設備で処理する計画」

費用と便益の考え方

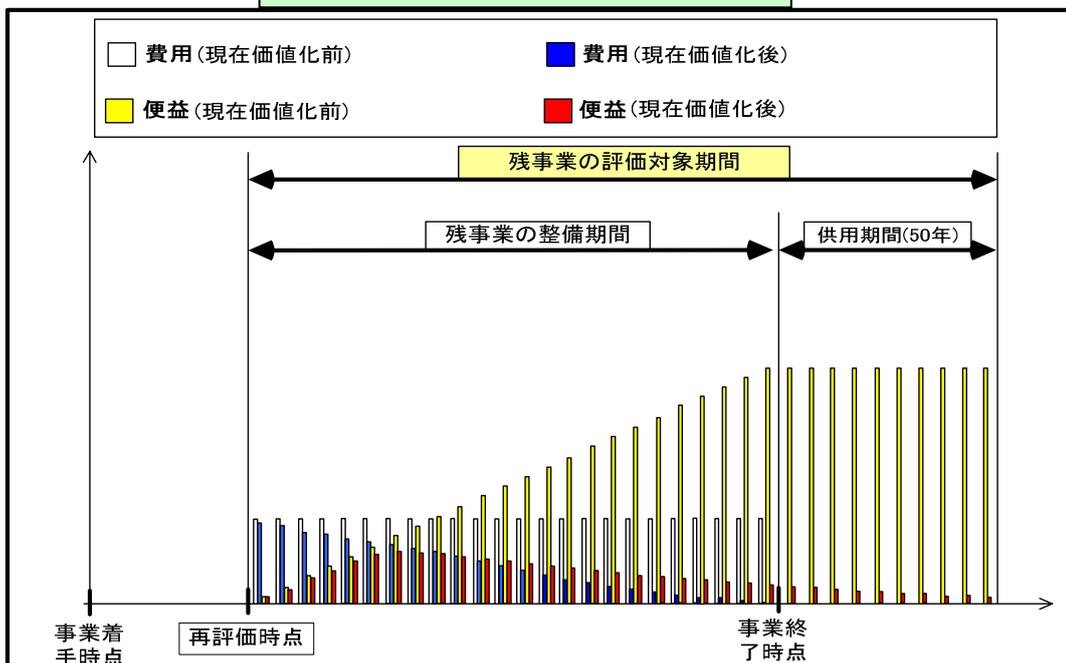
○総便益及び総費用

- ・総便益：割引率を用いて現在価値化した年平均被害軽減期待額を、評価対象期間(事業着手時点～事業完成から50年後)において累積し、算定する。
- ・総費用：総費用は、建設費を現在価値化し、算定する。

全体事業の評価の考え方



残事業の評価の考え方



評価単位の設定

砂防計画が水系又は幹川ごとに策定されていることから、計画の策定単位を事業評価の単位としています。

水系又は山 系名	砂防計画の策定単位	
	水 系	幹 川
狩野川	狩野川	
富 士	潤井川、沼川	
安倍川	安倍川	
庄内川	庄内川	
木曾川	木曾川	
越 美		揖斐川、根尾川
天竜川		竜西流域(太田切川、 中田切川与田切川、片 桐松川、新宮川)、三 峰川、小渋川、遠山川

赤字: 今回評価対象

※竜西流域は、相互に近接し被害も互いに重なっている5幹川(太田切川・中田切川・与田切川・片桐松川・新宮川)を1つの評価単位とする見直しを、平成18年度第4回事業評価監視委員会にて実施