

# 砂防事業の再評価説明資料

## 〔 信濃川下流（中津川水系） 直轄砂防事業 〕

平成 20 年 2 月

北陸地方整備局

# 目次

1. 中津川流域の概要	
1) 流域概要	1
2) 主要な災害	3
2. 事業の概要	
1) 中津川の事業の経緯	8
2) 砂防事業の課題と整備方針	9
3) 当面の事業内容及び進捗状況	11
4) 現在実施中の主要事業の内容及び進捗状況	12
3. 事業の投資効果	
1) 費用対効果	13
2) これまでに実施した事業の効果	22
3) これまでの土砂整備の状況	25
4) コスト削減の取り組み	26
5) 住民参加による土砂災害防止対策の推進	27
4. 対応方針（原案）	28

# 1. 中津川の概要

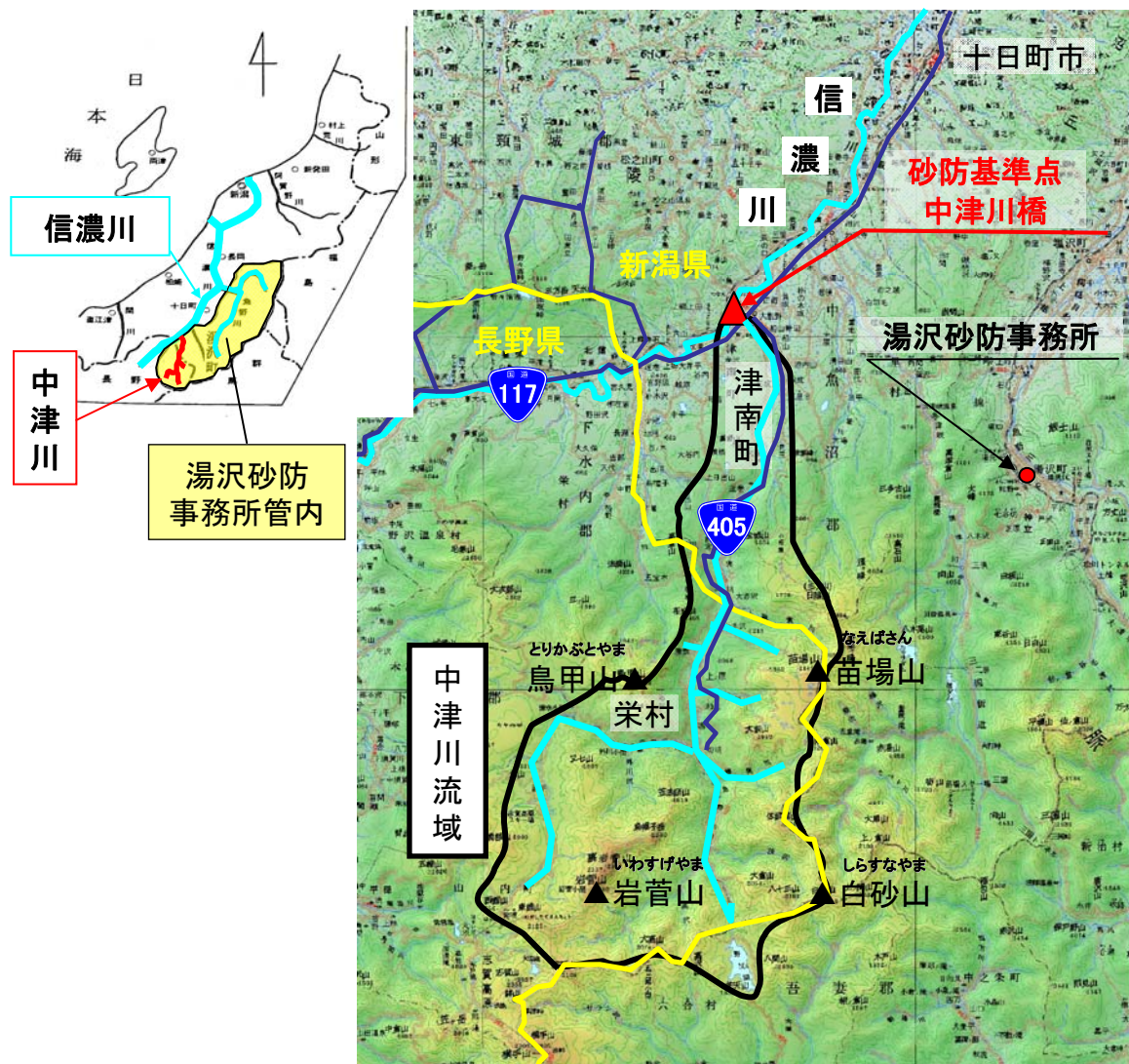
## 1) 流域概要

一級水系信濃川右支川の中津川は、中・上流は長野県栄村、下流は新潟県津南町に位置している。流域は上流が岩菅(いわすげ)・白砂(しらすな)山地、中流部は鳥甲(とりかぶと)火山地、毛無(けなし)火山地、苗場(なえば)火山地による第四紀火山噴出物で覆われており、特に苗場山西斜面には大崩壊を伴った火山食浜が発達しており、著しい荒廃地となっている。

また、下流域は段丘地形で、段丘崖の侵食や、不安定堆積土砂の二次侵食による土砂生産源ともなっている。

これらの条件により、膨大な量の土砂を生産・流出し、土砂災害の危険性を高めている。

流 域	中津川流域
流域面積	346km <sup>2</sup>
流路延長	46km
平均河床勾配	約1/27
流域内町村人口	栄村:2,739人、津南町:12,614人(H19.4)
年間平均降水量	中流部(小赤沢) 約2,000mm



●崩壊多発地帯

急峻な地形と苗場山(標高2,145m)、鳥甲山(標高2,038m)、などの火山噴出物による脆弱な地質のため荒廃が著しく、中津川へ多量の土砂が流出する。

●急流河川

急流河川である中津川の平均河床勾配は約1/27と急勾配であり、流路の蛇行や偏流が著しく河床変動が活発である。

●多雨・多雪

年間降水量2,000~2,800mmに達し、降雪期には積雪深が3~5mになる豪雪地帯である。



**多雨・多雪  
+ 急流河川  
+ 崩壊多発地帯  
= 土砂の流出しやすい条件**

土砂生産源の状況

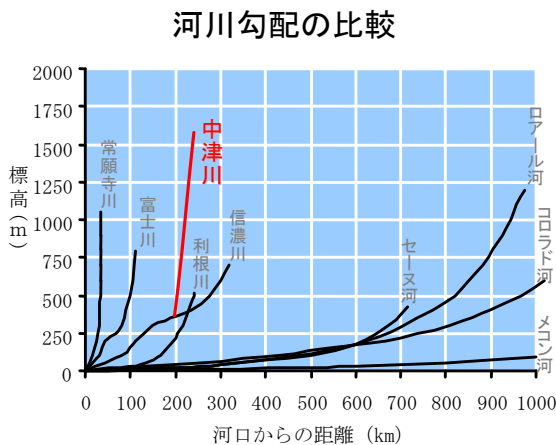


苗場山(なえばさん)西斜面の大崩壊跡地(斜面には多数の筋状の崩壊がみられる)

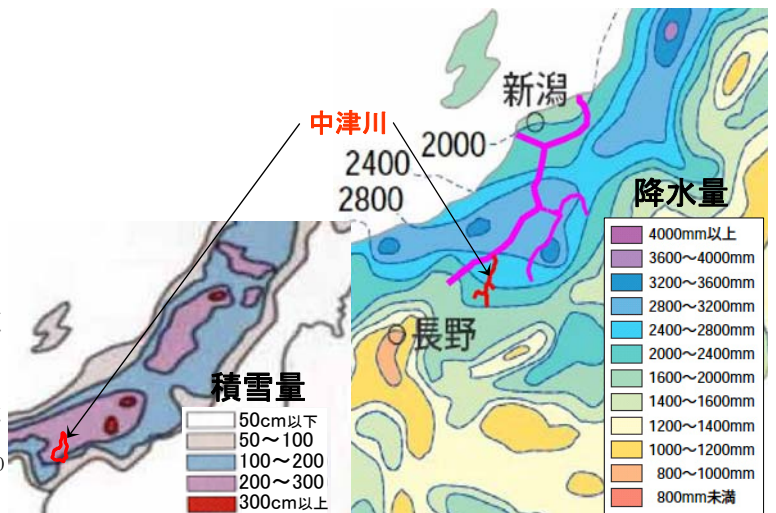


鳥甲山(とりかぶとやま)の東斜面の荒廃状況

河床縦断図



年間降水量・積雪量



## 2)主要な災害

中津川流域では、集中豪雨や台風の襲来に起因し、崩壊や土石流、洪水による被害が多数発生している。特に大正3年に小赤沢地区で発生した土石流による被害は甚大であった。また、洪水被害もたびたび発生しており、最近では昭和56年、57年に相次いで、堤防や護岸等の決壊、家屋への浸水等の洪水被害が発生している。

弘化4年3月24日 (1847.5.8)	善光寺地震(M=7.4)により中津川流域の切明(長野県)で <b>大規模な崩壊が発生し、河道が閉塞し上流側の中津川本川と雑魚川に大規模な天然ダムが形成された</b> 。天然ダムは一度に決壊することはなかったため、下流域に大きな被害を与えることはなかった。
大正3年8月 (1914.8.14)	<b>栄村の小赤沢川では、豪雨に伴った崩壊と土砂や巨礫の流出により、死者12人という大惨事となった。</b> 津南町の秋成では倒壊9戸、流失2戸、死者11名、田畑崩壊流失30町歩、石坂地内で田15町歩、芦ヶ崎で田3町歩が押し流される。船山新田では耕地が流失、阿蔵平では川原の耕地が全滅したため集落を転移した。 <b>中津川橋が倒壊した。</b>
昭和10年9月 (1935.9.25)	魚野川、10月1日の台風による豪雨で大洪水。万年橋、五十嵐橋、島橋、前島橋など多数の橋梁落下。塩沢町、六日町、大和町で護岸が破れて家屋浸水100余戸。冠水田畑20余町歩。 <b>中津川も大出水</b> 。巨石、土砂が押し流され、沿岸田畑の被害多数。
昭和23年9月 (1948.9.17)	アイオン台風は、魚沼地方を襲い、特に魚野川上流部、清津川、 <b>中津川で大災害</b> を被った。被害の程度は相当大きなものであり、死者行方不明者も2名記録されている。
昭和40年9月 (1965.9.17)	台風24号により、 <b>中津川大氾濫</b> 。堤防被災甚大。 <b>秋成小学校床下浸水</b> など被害多し。日雨量262mm(中津川第1発電所)を記録した。
昭和56年8月 (1981.8.23)	台風15号による集中豪雨。 <b>信濃川、中津川が大出水</b> 。津南町では、床上浸水1棟、床下浸水16棟、運動公園や水田等が被災した。栄村では崩壊等により、一部損壊1棟、床上浸水1棟、床下浸水2棟等が被災し、 <b>住民47人が一時的に避難した</b> 。また、秋山郷では、 <b>道路決壊により275人の観光客が孤立した</b> 。管内では六日町の床上浸水1,304戸、床下1,347戸、道路、田畑の流失と冠水、橋梁と護岸の決壊など被害甚大。清津川、栗田尻のえん堤破壊、水路181m、深川も氾濫、田代の頭首工決壊、下山水路で2ヶ所、282mが破壊した。
昭和57年8月 (1982.8.2)	台風10号により、津南町では <b>石坂地区のわさび畑の流出及び田の冠水、中深見、芦ヶ崎、反里口、大割野で堤防が欠壊した(8箇所L=627.1m)</b> 。栄村では <b>秋山小学校の屋外プールが倒壊した</b> 。管内では、魚野川の逆流により、鎌倉沢川が氾濫、床上(70cm)15戸、床下90戸、堤防15m破壊、冠水田36.3ha、畑4.4haの被害が発生した。湯沢町で道路流失、日雨量200mm(湯沢町)を記録した。
平成10年9月 (1998.9.16)	台風5号により津南町下船渡の <b>中津川の堤防の1部が欠損し、住宅の土台が崩れた</b> 。

## ■ 主要な災害発生状況



## ■ 善光寺地震(1847.5.8)に伴う天然ダムの形成 (大規模崩壊と天然ダムの形成・決壊に伴う災害の危険性)

善光寺地震(M=7.4)により中津川流域の切明(長野県)では、巨大地すべりの末端部の大規模崩壊が発生し、河道が閉塞され、上流側の中津川本川と雑魚川に大規模な天然ダムが形成された。河道閉塞した岩塊の窪みから徐々に湛水が流出したため、天然ダムは一度に決壊することではなく、下流域に大きな被害を与えることはなかった。



切明の崩壊と天然ダムの推定湛水域 (国土地理院、1/50000地形図「岩音山」)

## ■大正3年災害（土石流による直接被害）

栄村の小赤沢川では、豪雨に伴った崩壊と土砂や巨礫の流出により、家屋流失5戸、半壊6戸、死者12名、負傷者8名という大惨事となった。

津南町の秋成集落においても倒壊9戸、流失2戸、死者11名、田畑崩壊流失30町歩、石坂集落で田15町歩、芦ヶ崎集落で田3町歩が押し流される被害が発生した。船山新田では耕地が流失、阿蔵平では川原の耕地が全滅したため集落を転移した。中津川橋が倒壊した。

**● 堺村の惨害状況**

本縣警察部の調査

下高井郡堺村に於ける惨害状況に關し本縣警察部にて調査發表せるもの左の如し

一、原因 堺村字小赤澤は前面は中津川に面し背面は高山を覆ひ向山より流下する小赤澤川は十三日より暴風雨の爲其の沿岸崩落し川に沿ひたる人家五戸を流失したる爲溺死者十二名負傷者十八名を出すに至りたるもの

二、死亡者 十二名中發見二名に對し檢視を行ふ殘り十名に對しては堺村、月岡の兩消防組員及人夫と共に小赤澤川沿岸搜索の結果四名死体發見殘六名は目下搜索中

三、負傷者 十八名に對しては岩男技師をして埋込手當を施さしめたるも重傷者は二名にして他は輕傷にして治療一週同を要する程度のもの

四、右の中死病者の氏名年餘左の如し

堺村字小赤澤五六三熊造妻福原ひよ(四六) 同村一八〇二孫吉二女福原かの(四三)

三) 同村五六七貞之助二女山田ちど(二一)

一) 同村五六三熊造父福原長左衛門(七四) 同村由政長男山田政直(三才) 以上死体發見、同村字小赤澤一六三熊造孫福原たけ(八才) 同福原義雄(五才) 同福原に(二才) 福原熊造方寄留藤ノ木きや(十才) 直吉長女福原もみ(十五) 山田六之丞方雇人江村孫七(六六) 以上生死不明、山田眞之助長女山田ふか(二七) 五四〇福原定助(七〇) 以上二名重傷、外十六名輕傷者

大正3年8月18日：信濃毎日新聞



大正3年 中津川橋の倒壊

■昭和56年災害（洪水氾濫による被害）  
（土砂流出等に伴う主要交通路の寸断による孤立化）

昭和56年8月の台風15号による集中豪雨により、信濃川・中津川において大出水。津南町では、洪水氾濫により床上浸水1棟、床下浸水16棟、運動公園や水田等が流失する被災が発生した。栄村では崩壊等により、一部損壊1棟、床上浸水1棟、床下浸水2棟等が被災し、住民47人が一時避難した。特に秋山郷では、国道405号の道路決壊により275人の観光客が孤立した。



下流域に位置する運動公園の氾濫・被災状況（昭和56年8月23日）



下流域に位置する中津川橋上流付近の出水の状況（昭和56年8月23日）

## 観光面にも痛手

秋山郷などへの道路決壊  
客、村民ら孤立も

東、北信は道路網もスタスタ。夏の観光シーズン終盤の週末と重なったこともあり、観光客が各地で足止めをくらうなどの被害も相次いだ。夏の信州観光の仕上げに入っているだけに、観光面でも大きな痛手を受けた格好だ。

下水内栄村では、秋山郷に通じる県道津南―秋山―長野原線、秋山林道、雑魚川林道の三本の道路が、合わせて二十数カ所の土砂崩れや路床決壊で不通に。このため同村役場の調べで、民宿や保養センターなどに泊まった二百七十五人の観光客と、同地区の百二十八世帯、四百三十二人の村民が、孤立状態に陥っている。交通が確保されるのは、二十四日午後以降になる見通し。



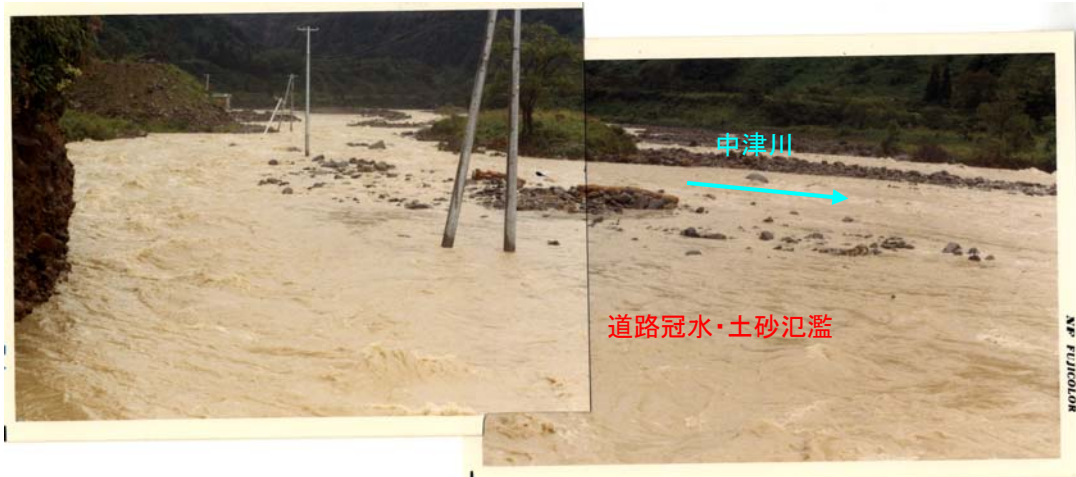
下流域に位置する中津川橋付近の出水の状況（昭和56年8月23日）

昭和56年8月24日：信濃毎日新聞



## ■昭和57年災害（洪水氾濫による被害）

昭和57年8月の台風10号により、津南町では石坂地区のわさび畑の流出及び田の冠水、中深見、芦ヶ崎、反里口、大割野で堤防が欠壊した(8箇所L=627.1m)。栄村では秋山小学校の屋外プールと校庭が流出する被害が発生した。



下流域に位置する牛首頭首工下流への氾濫状況(昭和57年8月2日)



中流域に位置する秋山小学校の校庭とプールの流失状況(昭和57年8月2日)



中流域に位置する秋山小学校下流のつり橋の流失状況(昭和57年8月2日)

## 2. 事業の概要

### 1) 中津川の事業の経緯

中津川は、昭和20年代前半に集中した災害を契機として、昭和27年度より清津川とともに直轄区域に編入され、信濃川下流直轄砂防事業として調査及び工事の事業を行っている。昭和27年より中津川本川への基幹えん堤の整備に着手し、荒廃の著しい栃川や硫黄川などの支溪流の整備、小赤沢川の土石流対策など、流域の土砂流出特性を考慮し、地域との合意をはかりながら順次整備を進めている。

#### ①昭和27年 直轄編入（基幹えん堤の整備）

・中津川本川において、清水川原砂防えん堤、上結束砂防えん堤の基幹えん堤の整備に着手した。



#### ②昭和30・40年代～（荒廃溪流の整備）

・苗場山を源頭部とする栃川、小赤沢川、硫黄川は火山噴出物で覆われ、急峻な地形と厳しい自然条件から中津川流域でも最も荒廃が著しい流域である。中津川に多量の土砂を流出しているこれらの荒廃溪流からの土砂流出対策として、荒廃支溪へのえん堤整備に着手した。



#### ③昭和50年代～（土石流対策）

・小赤沢川においては、大正3年8月14日の土石流により死者12人という甚大な被害が発生した。土石流による直接的な被害の防止を重点的に、小赤沢川において土石流対策事業に着手した。



#### ④平成10年代～（中津川床固工群の整備）

・本川下流域の河道の安定化と安全性の確保を目的に中津川床固工群の整備に着手した。整備にあたっては、背後地の利用等、地域の人々の交流拠点として活用されるよう、地域住民や町との合意形成を図りつつ一体となって計画を進めている。



## 2) 砂防事業の課題と整備方針(1)

中津川流域は、土砂生産・流出による河床上昇に起因する土砂・洪水氾濫及び土石流の直撃による直接的な災害から、人命、財産、要援護者施設、重要交通網(国道117号・405号)等を保全することを目的とし、直轄砂防事業を実施している。

[100年超過確率規模の雨量および流出土砂量]	
■ 砂防基準点	: 中津川橋
■ 100年超過確率規模の雨量	: 226.8mm/day
■ 100年超過確率規模の流出土砂量	: 3,700千m <sup>3</sup>

対象流域	流域の課題	整備方針
水系対策	<ul style="list-style-type: none"> <li>・山腹からの大量の土砂生産および流出</li> <li>・溪床堆積物の移動や溪岸侵食による土砂生産および流出</li> <li>・下流域への広域的な土砂の氾濫</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・土砂生産源対策</li> <li>・流出土砂調節</li> <li>・溪床・溪岸の侵食防止</li> </ul>
土石流対策	<ul style="list-style-type: none"> <li>・土石流の直撃による人命・財産の損失や道路の寸断による孤立化</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・土砂生産源対策</li> <li>・流出土砂調節</li> <li>・警戒避難によるソフト対策</li> </ul>

**■ 中津川下流域の状況**

- ・国内有数規模の河岸段丘が発達
- ・溪床に上流から流下した土砂が厚く堆積
- ・集落や耕地が広く分布
- ・溪岸には”中津川のヤナギ林”
- ・運動公園等、河川空間を活かした地域づくりの要望

砂防基準点



**■ 中津川下流域の整備方針**

- ・溪床・溪岸の侵食防止

溪床・溪岸の侵食防止について、地域づくりと連携した施設整備を進める

**■ 中津川中流域の状況**

- ・苗場火山、鳥甲火山からなる標高約2,000mの火山地
- ・火山噴出物による脆弱な地質のため、崩壊地が多く荒廃
- ・集落は、年間約6万人が訪れる観光地

**■ 中津川中流域の整備方針**

- ・土砂生産源対策
- ・流出土砂調節
- ・警戒避難によるソフト対策

水系対策と土石流対策を実施するために、自然環境や山里景観との調和に配慮した施設整備を進める

**■ 中津川上流域の状況**

- ・標高2,000m級の急峻な山岳地帯
- ・上信越高原国立公園
- ・地形が急峻かつ豪雪地帯であり、山ノ内町内のスキー場を除き、定住人口は無し

**■ 中津川上流域の整備方針**

山ノ内町内の土石流対策の施設整備を進める。その他の区域も中流域と同様に施設整備が必要であるが、国立公園である等の理由により、基本的に自然環境の保全を優先させる。

## 2) 砂防事業の課題と整備方針(2)

### 【水系対策】

中津川流域については、これまで、人命の保護を最優先に考え、水系対策と併せて土石流対策を重点的に推進してきた。このため、水系全体で見ると、未だに上流からの土砂流出による下流域への氾濫等の危険性が高い。今後は、中津川本川の中上流において土砂生産源対策や流出土砂調節のため砂防えん堤の整備を推進する必要がある。

下流域においては引き続き、渓床・渓岸の侵食防止のため、床固工や護岸の整備を充実させる必要がある。



土砂生産の著しい上流の支川  
(山腹・渓岸の荒廃状況)



巨礫が堆積する本川上流部  
(栄村屋敷地先)



上流からの土砂が堆積する本川下流部  
(牛首砂防えん堤下流の土砂堆積状況)

### 【土石流対策】

中津川流域内の土石流危険渓流は14渓流存在し、これまでは、保全対象が多く過去にも甚大な被害のあった小赤沢川を中心に事業を推進し、一定の安全度を確保してきた。今後は未整備の土石流危険渓流について対策を実施することとし、引き続き、土石流の直撃による人命・財産の損失や道路の寸断による孤立化防止のため、砂防えん堤の整備を推進する必要がある。



小赤沢川上流の崩壊地  
(融雪による崩壊)



小赤沢川の河道状況と土砂氾濫想定区域

### 3)当面の事業内容及び進捗状況

#### 【当面の整備計画】

中津川流域では、当面の整備目標として、昭和56年災害規模(既往最大)の災害発生防止を目的として、施設整備を進める。

当面の整備計画として、以下の施設整備を進める。

- 中津川床固工群（中津川本川下流)(水系対策)
- 苗場砂防えん堤（小赤沢川)(土石流対策)
- 上野原第2号砂防えん堤（栃川)(水系対策)

#### 《当面の整備計画》

当面の整備計画（既往最大:昭和56年災害）	
項目	整備対象
土砂整備	1,800千m <sup>3</sup>

## 4) 現在実施中の主要事業の内容及び進捗状況

### 【中津川下流における河状の安定化】

中津川下流域の河道において、渓床・渓岸の侵食を防止し、流れを安定させるための床固工群を整備し、本年度までに2基の床固工と約400mの護岸が完成する。また、津南町の背後地整備計画と連携し、自然豊かな中津川の河川空間を活かし、町民の様々な「交流の場づくり」「川とのふれあいの場づくり」を目指す。

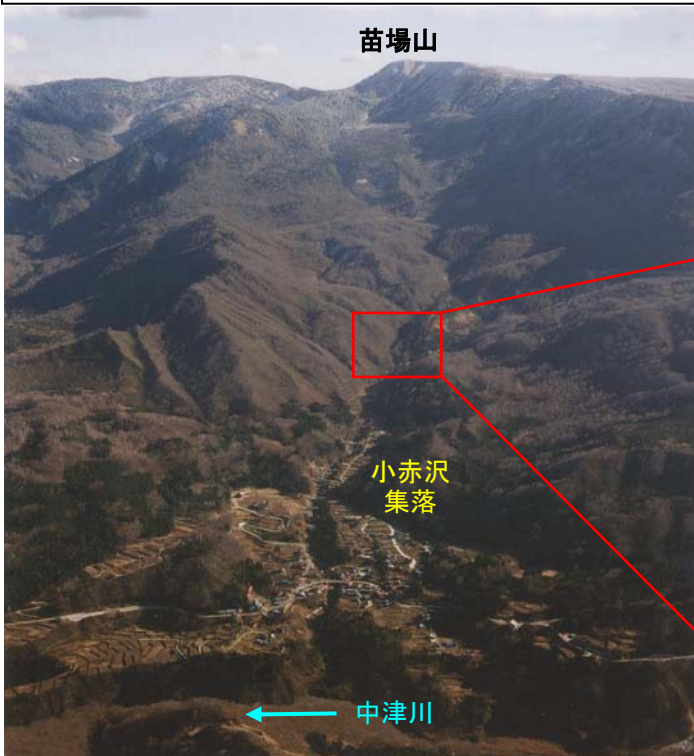
全体計画：中津川床固工群  
(流路延長5.7km、床固工、帯工、護岸工)



施工中の中津川第4号床固工  
(H19年11月撮影)

### 【小赤沢川における土石流対策】

土石流による災害から小赤沢の集落を保全するための砂防えん堤を整備し、再来年度までに23基の砂防えん堤が完成する。



施工中の苗場砂防えん堤(H19年7月撮影)

### 3. 事業の投資効果

#### 1) 費用対効果

##### (1) 土砂整備の事業進捗状況

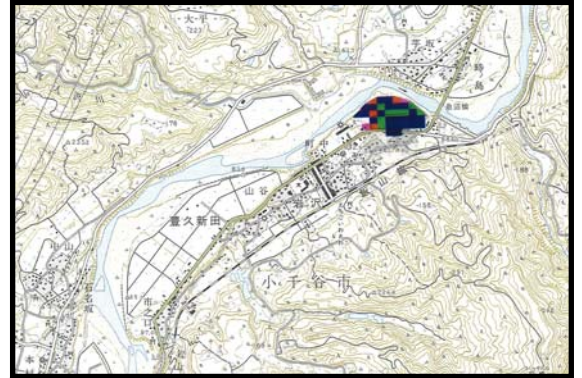
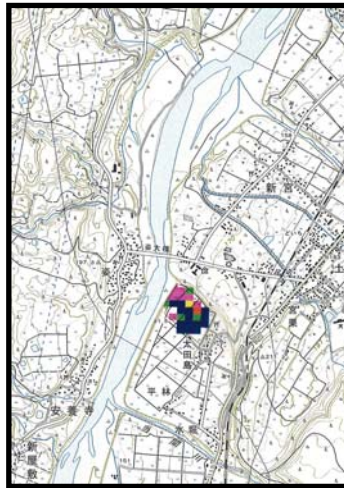
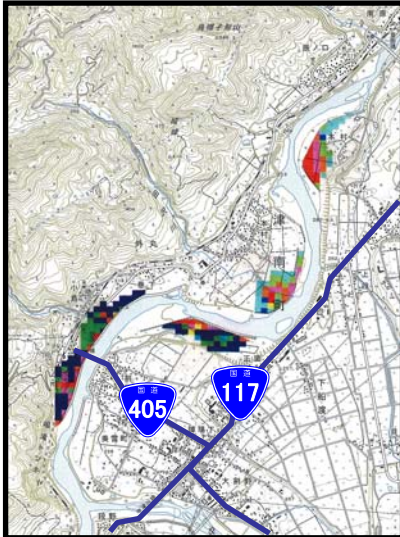
中津川流域では、100年超過確率規模の流出土砂量である3,700千m<sup>3</sup>の土砂量を対象に事業を展開しており、現況の施設で714千m<sup>3</sup>の土砂が整備され土砂整備率は約19%である。

なお、土石流危険渓流については、14渓流が指定されており、3渓流について事業を着手している。

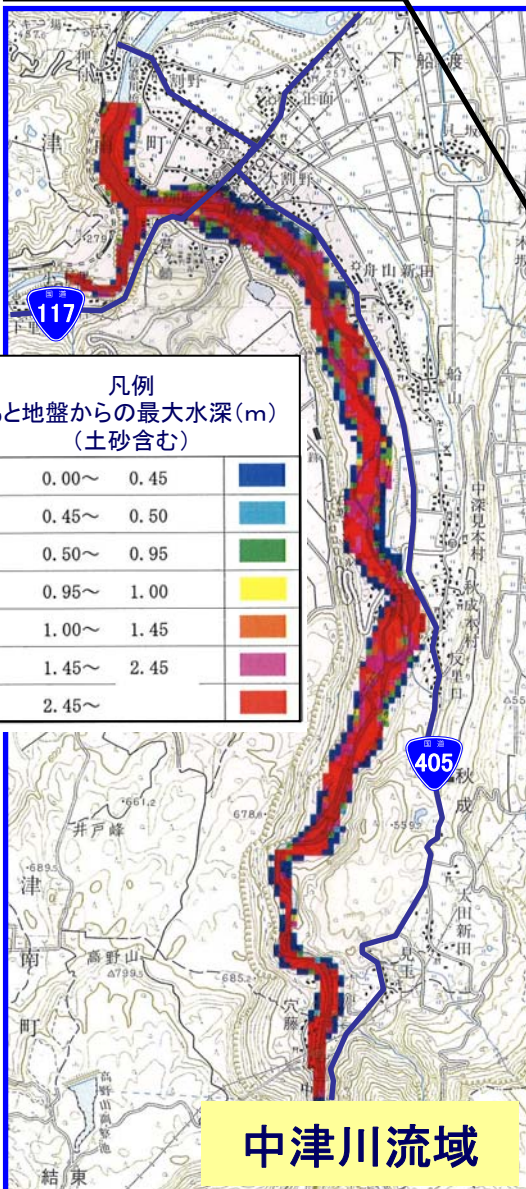
$$\text{土砂整備の進捗率} = \frac{\text{整備済土砂量 } 714 \text{ 千m}^3}{\text{整備対象土砂量 } 3,700 \text{ 千m}^3} \times 100 = 19\%$$

## (2)災害時の影響(水系全体)

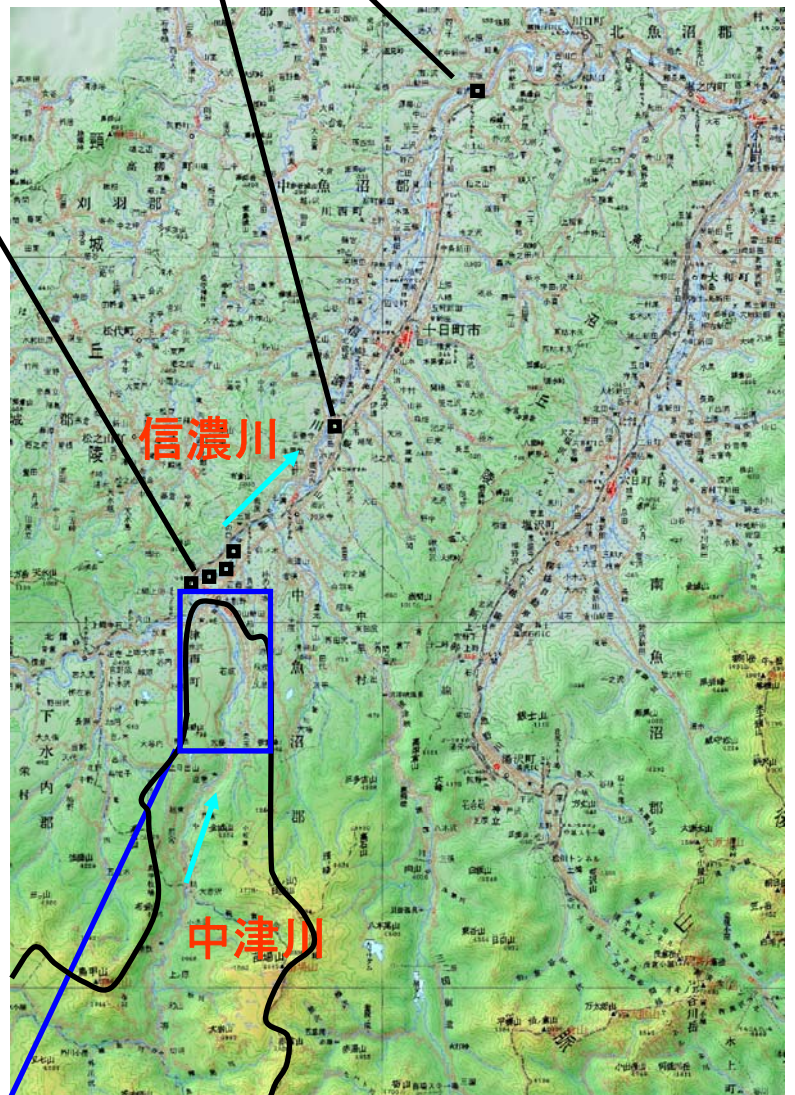
中津川流域で100年超過確率規模相当の洪水が発生した場合、その氾濫流は中津川沿いの集落及び信濃川合流点に位置する集落に多大な被害を及ぼすとともに、重要交通網である国道117号、405号が寸断された場合、集落の孤立化が懸念される。



信濃川



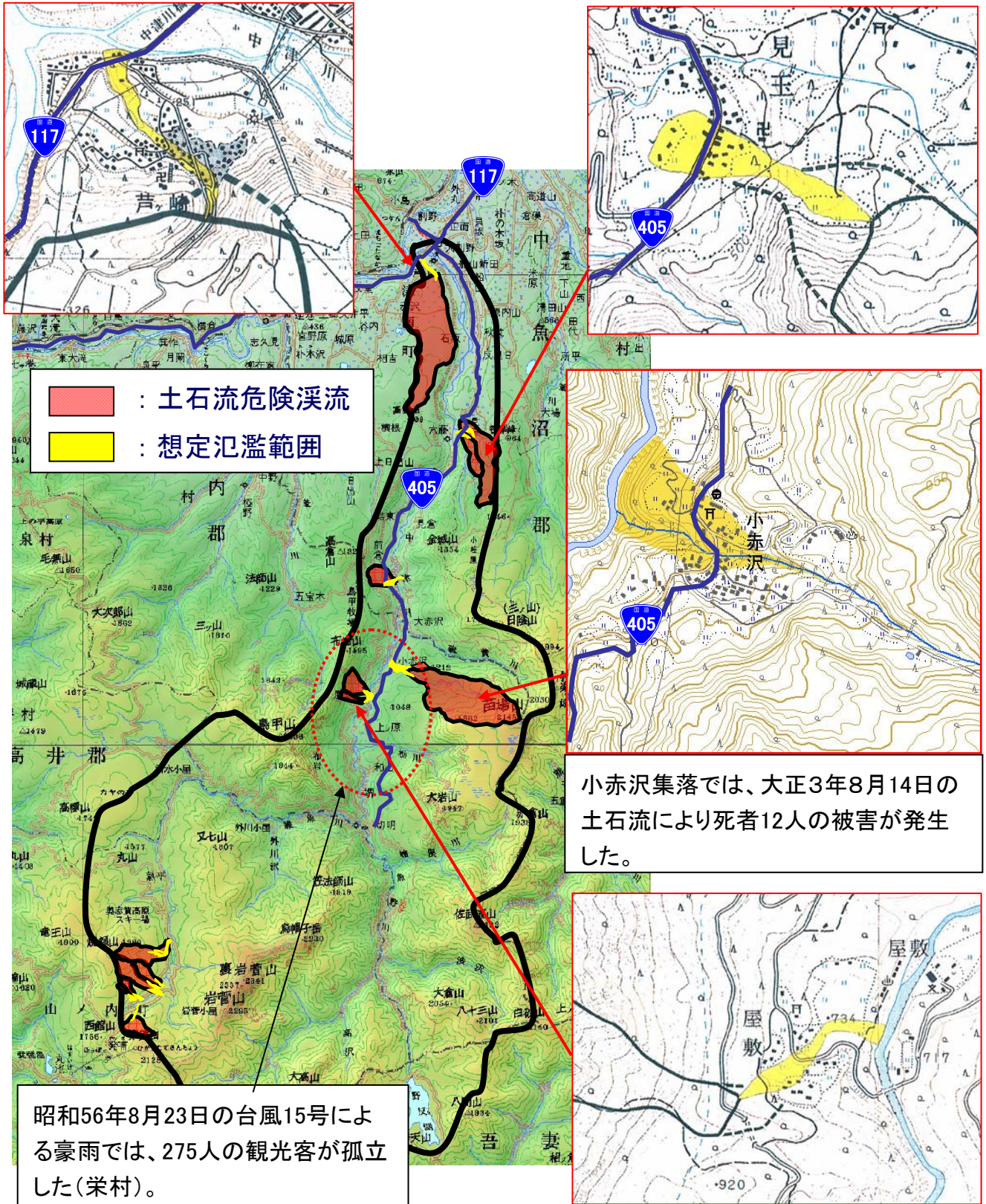
中津川流域





### (3)災害時の影響(土石流危険渓流)

100年超過確率規模相当の降雨に伴う土石流が発生した場合、1. 集落が壊滅的な被害を被る 2. 集落が孤立化し、救助や復旧が困難 3. 観光客も土石流被害を受ける可能性があるなどの甚大な被害が想定される。



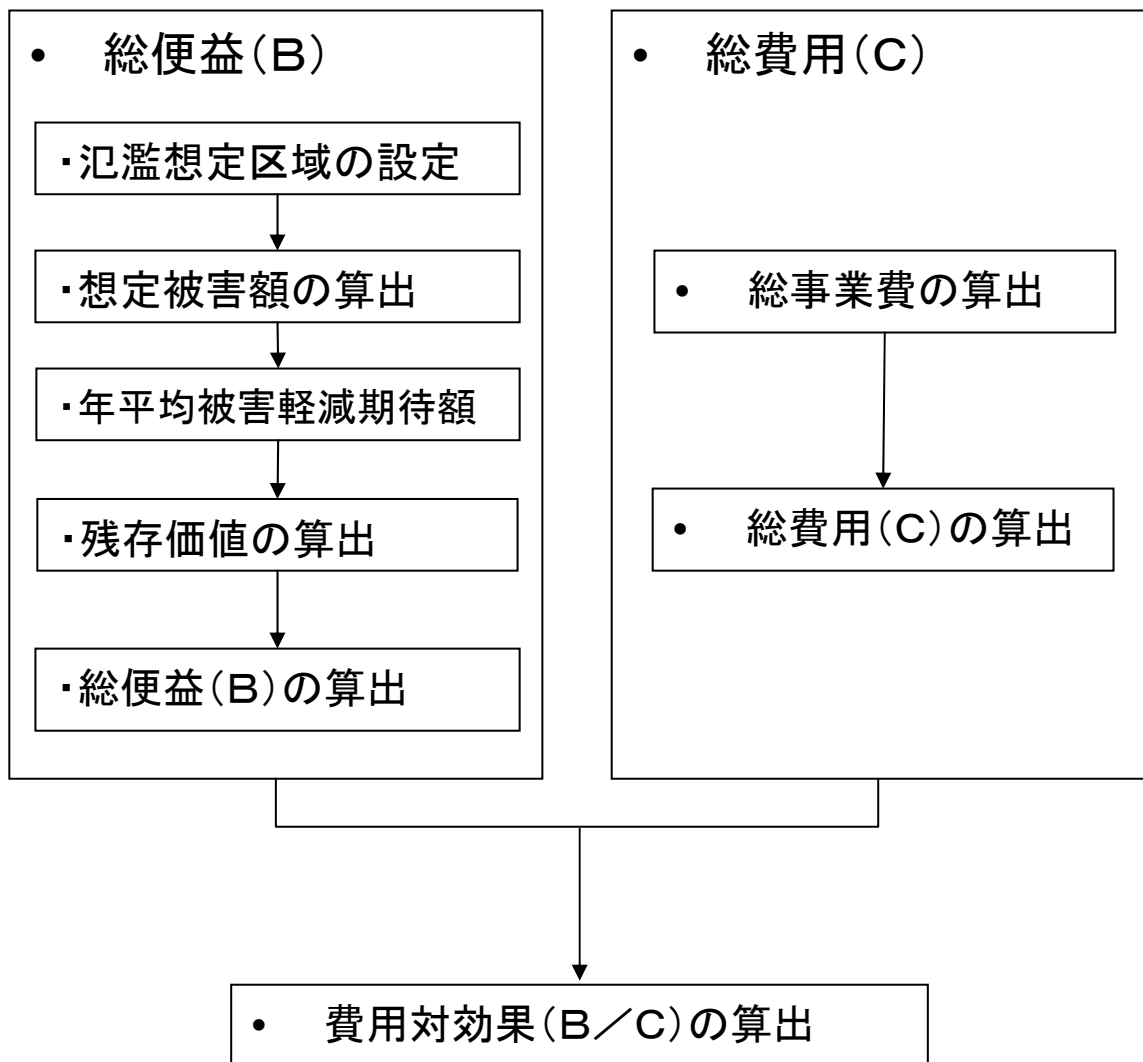
## (4)費用対効果

### ■砂防事業の主な効果

分類			効果(被害)の内容		
直接被害	資産被害抑止効果	一般資産被害	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)	
	被害防止便益	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	
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				秋山郷の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		
仮想市場法(CVM)による便益			安心感向上効果、山地森林保全効果		

: 便益算出に計上している項目

## ■費用対効果(B/C)の算出の流れ



### ■治水経済調査を行うにあたっての想定

#### ①被害防止便益算定の際の想定

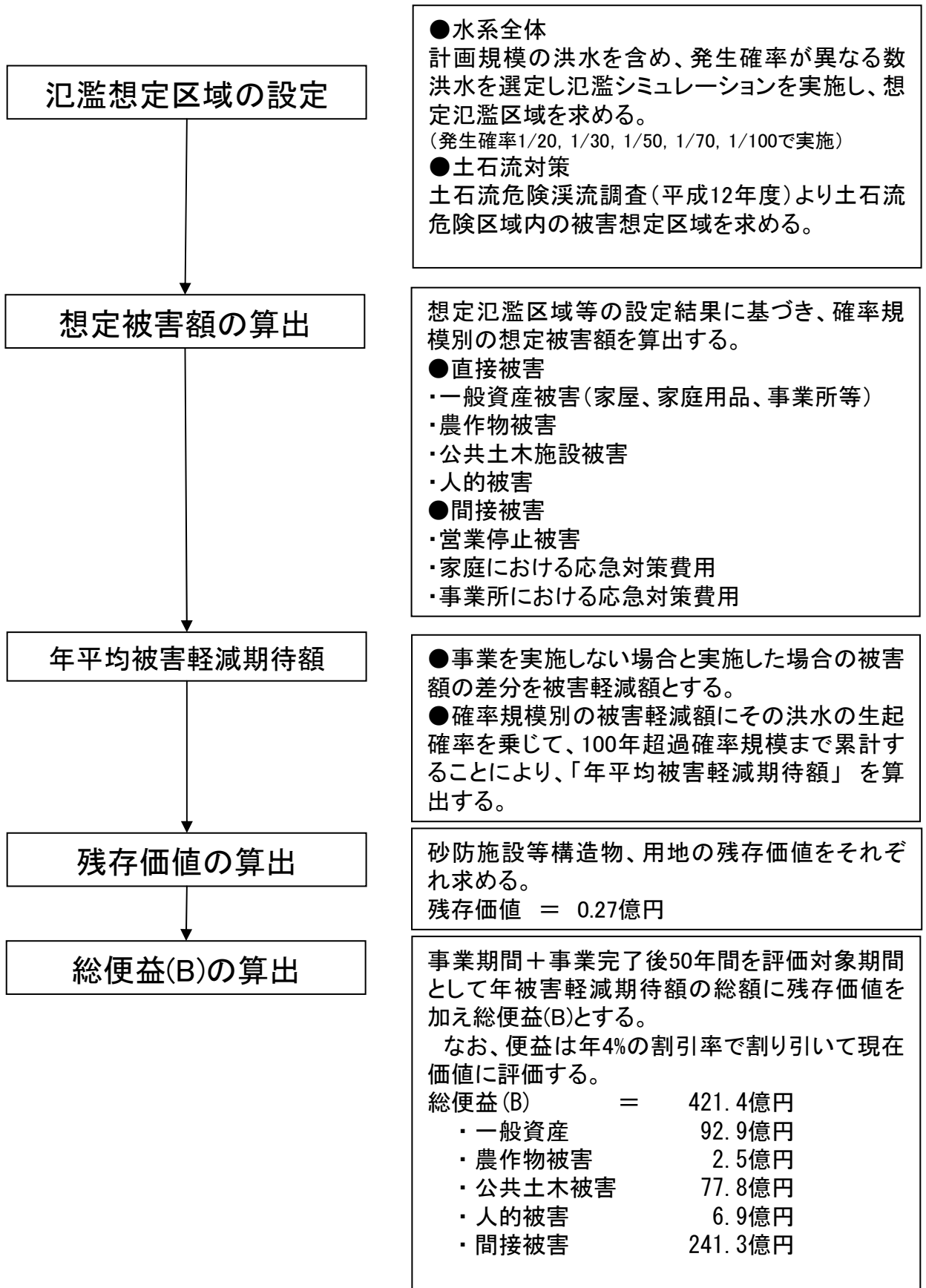
- ・氾濫区域内の資産
- ・土砂災害から通常为社会経済活動に戻るための時間
- ・破堤地点、洪水規模
- ・被害防止便益の算定に用いる資産などの基礎数量や被害率等

#### ②治水施設の費用算定の際の想定

- ・整備を要する時間、投資計画

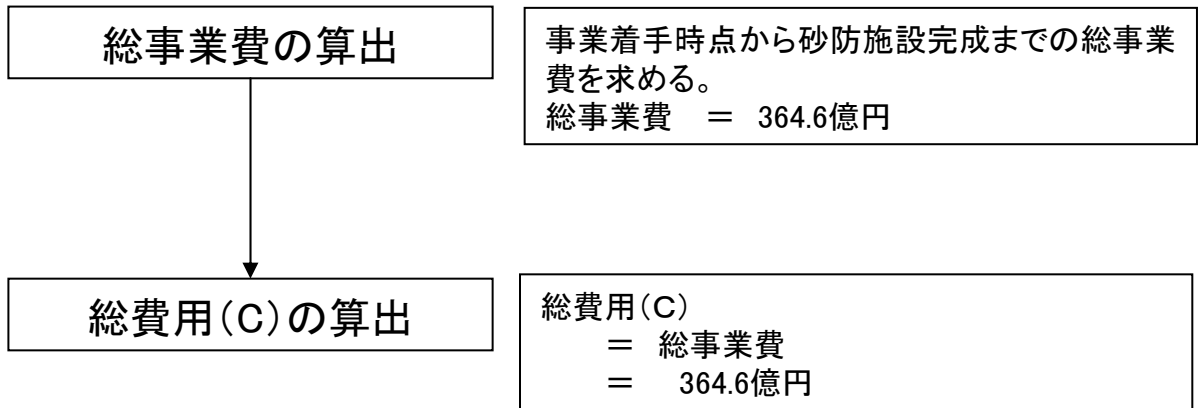
# ①計画規模・水系砂防、土石流対策

## ■総便益（B）の算出



## ■総費用（C）の算出

※総費用についても、年4%の割引率で割り引いて現在価値化する。



## ■費用対効果の算出

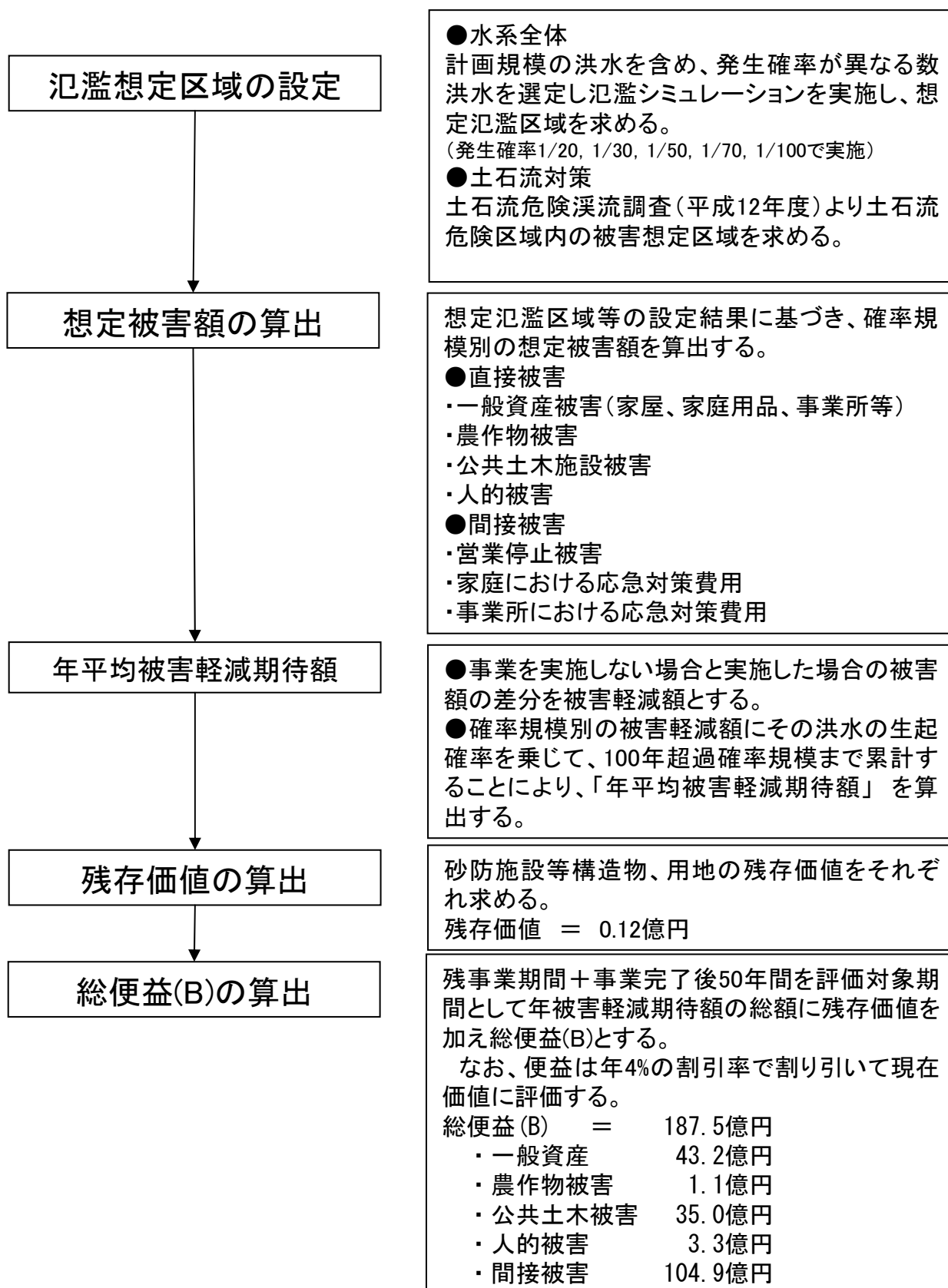
総費用(C) = 364.6億円

総便益(B) = 421.4億円

$B/C = 1.16$

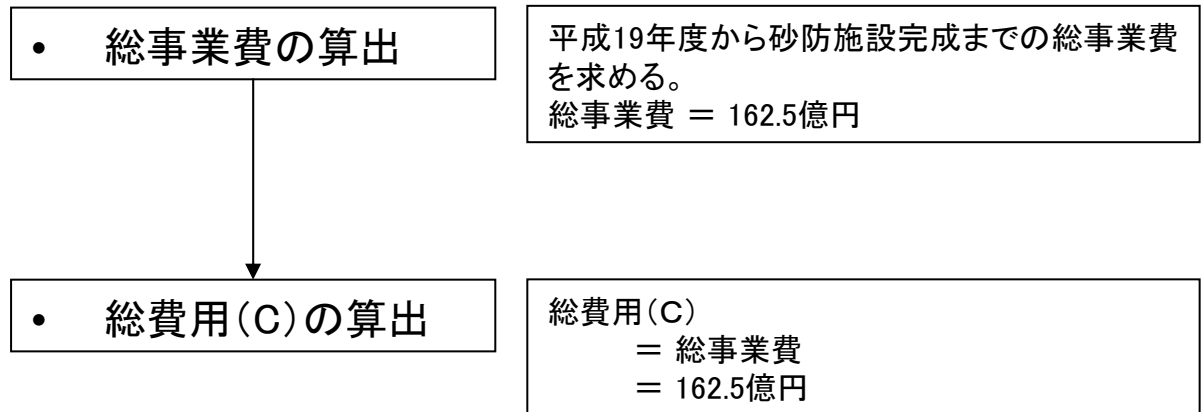
## ②残事業分・水系砂防、土石流対策

### ■総便益（B）の算出



## ■総費用（C）の算出

※総費用についても、年4%の割引率で割り引いて現在価値化する。



## ■費用対効果の算出

総費用(C) = 162.5億円

総便益(B) = 187.5億円

$B/C = 1.15$

## 2) これまでに実施した事業の効果

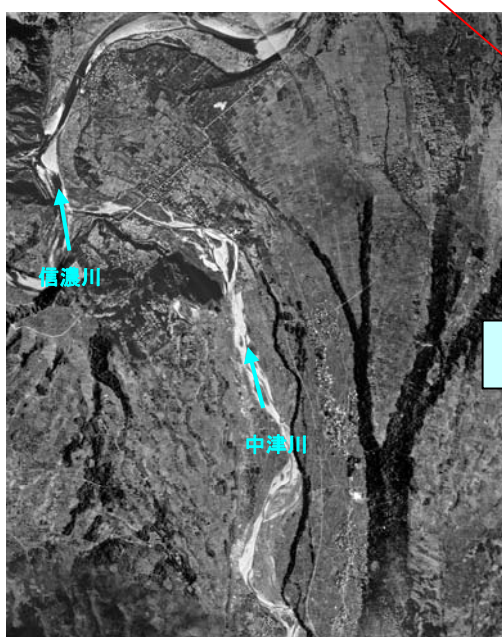
中津川流域では、昭和27年より直轄砂防事業に着手し、現在まで、43基の砂防えん堤等を整備してきた。

この中で、荒廃溪流からの多量の土砂生産に対する砂防えん堤の整備や、本川中流域における流出土砂調節のための大規模な砂防えん堤の整備、さらに下流域における溪床・溪岸侵食防止のための床固工群等の整備を推進してきた。また、土石流危険溪流の小赤沢川において、土石流対策の砂防えん堤の整備を推進してきた。

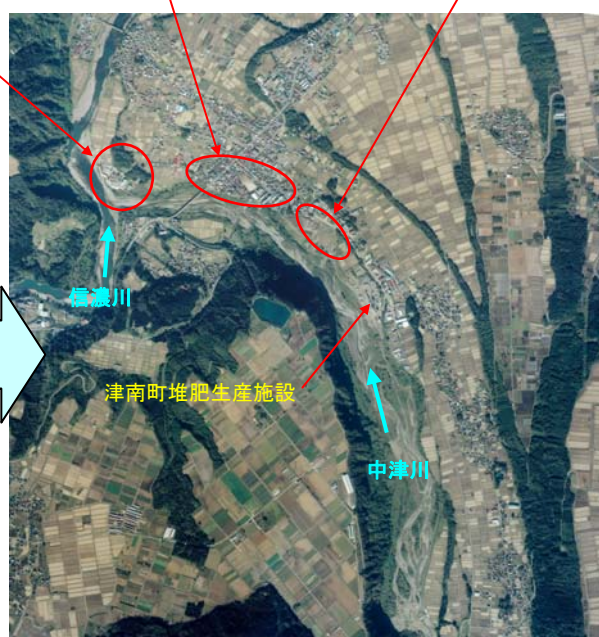
### 【水系対策】

#### ■ 中津川下流

中上流の砂防えん堤の整備が進むことで、下流へ流出する土砂調節が行われたため、昭和20年代に比べ流路は安定化し、河岸の土地利用が進んだ。



昭和20年代の中津川下流の状況(S22.11.4)



現在の中津川下流の状況(H19.10.24)





崩壊土砂を捕捉した砂防えん堤  
 (中流域支川の硫黄川上流第4号砂防えん堤)  
 (H14.8撮影)



← 広大な堆砂域により土砂調節を行う基幹えん堤  
 (本川中流域の上結束砂防えん堤) (H14.8.29撮影)

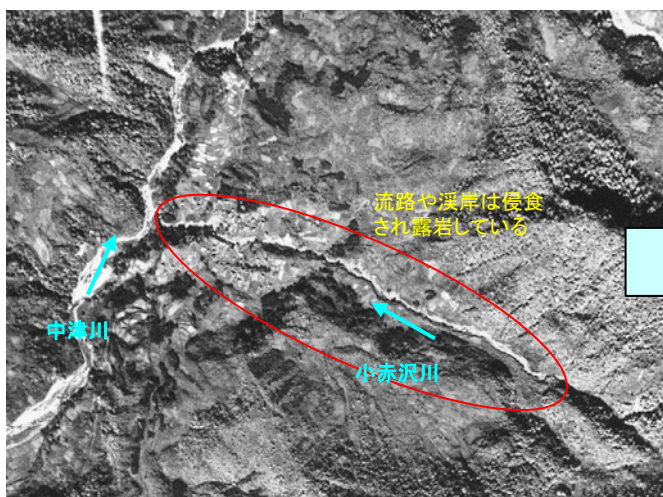


↑ 平成19年台風9号による出水状況  
 (上結束砂防えん堤) (H19.9.8撮影)

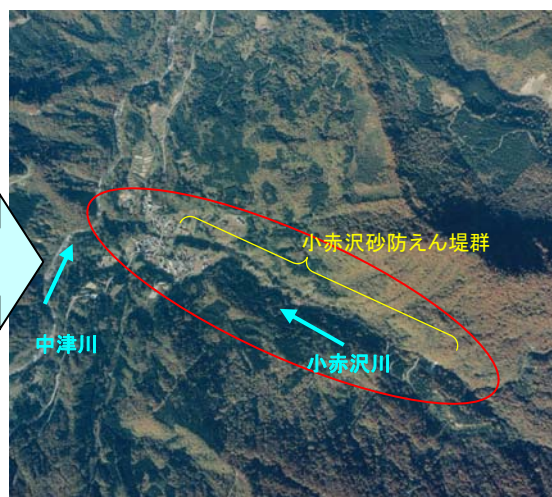


平成19年台風9号後の上結束砂防えん堤上流の堆砂状況 (H19.11.8撮影)

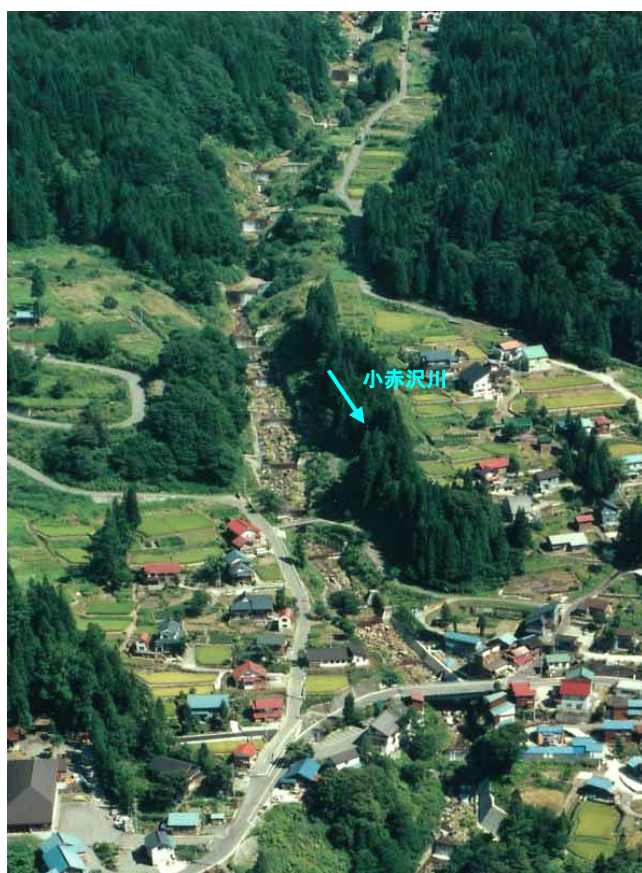
## 【土石流対策】



昭和20年代の小赤沢川の状況(S23.10.19)



現在の小赤沢川の状況(H19.10.25)



小赤沢砂防えん堤群の整備状況(H14.8.29撮影)



昭和56年8月台風15号により  
土石流が流下した小赤沢えん堤群  
(集落への被害は無かった)



平成14年4月に発生した融雪による崩壊土砂を捕捉  
(小赤沢第19号砂防えん堤)

### ■小赤沢川

砂防えん堤の整備の進捗により、中小洪水における大規模な土砂流出の回数は減少しており、住民の災害に対する安心感は増してきている。  
(河道に近い住民は、巨礫の流れる音や震動に不安を感じ、出水の度に避難していたが、最近はその回数が減ってきている)

### 3)これまでの土砂整備の状況

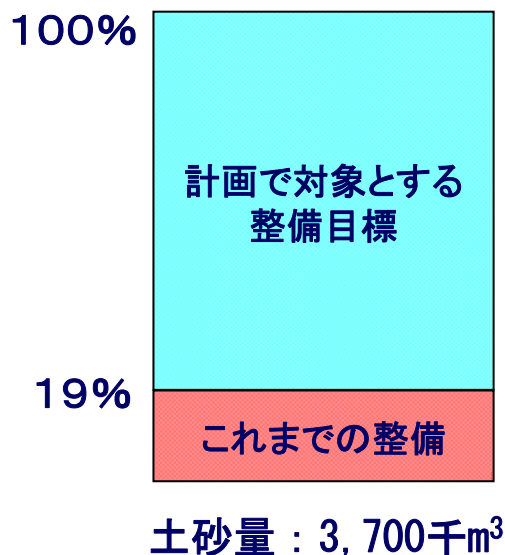
#### 【当面の整備目標】

中津川流域では、当面の整備目標として、昭和56年災害規模(既往最大)の災害発生防止を目的として、施設整備を進める。

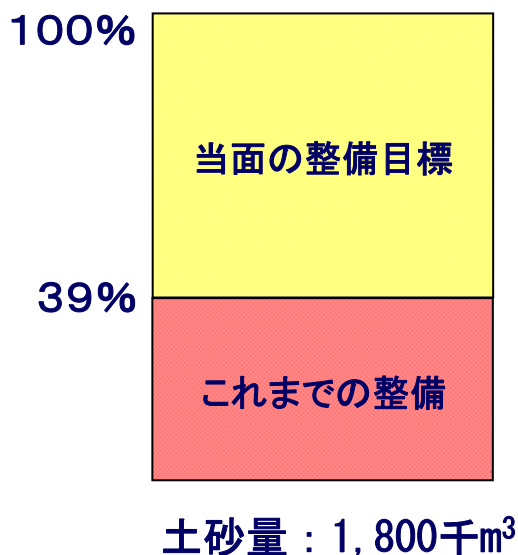
中津川流域は、昭和56年の豪雨では、既往最大日雨量225.8mm(小赤沢観測所)を記録し、多大な被害を被っている。

現在、100年超過確率規模の降雨による流出土砂量に対する土砂整備率は約19%程度と低い状況であり、当面の目標として、既往最大降雨であった昭和56年出水の土砂流出に対する安全を確保する必要がある。

100年超過確率規模の  
流出土砂量に対する整備率



当面の目標に  
対する整備率  
(既往最大 昭和56年災害規模)



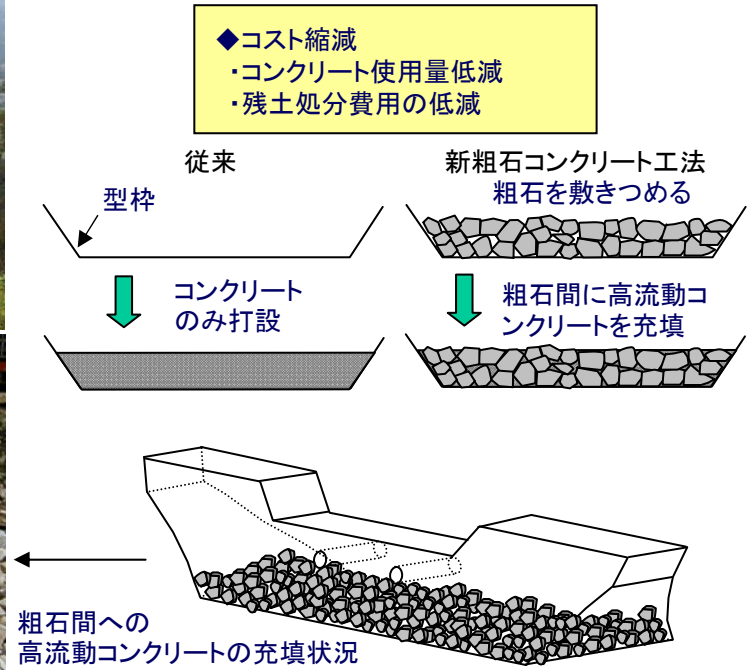
## 4)コスト縮減の取り組み

### ◆新粗石コンクリート工法の採用

中津川床固工群の4号床固工は、現地発生土砂や巨礫を有効活用した工法（新粗石コンクリート工法）を採用することにより、通常のコンクリートダムと比較し、素材面で約13.5%コスト縮減を図る計画である。



施工中の中津川第4号床固工  
(H19年11月撮影)



第4号床固工における新粗石コンクリート工法の打設状況

### ◆残存型枠の採用

苗場砂防えん堤は、コンクリートの型枠を撤去する必要のない残存型枠を使用することにより、従来の工法と比較し、工期の短縮や建設廃材を抑制することでコスト縮減を図る計画である。



施工中の苗場砂防えん堤  
(H19.7.26撮影)



遠景



近景

残存型枠を用いたコンクリートの打設状況

## 5)住民参加による土砂災害防止対策の推進

湯沢砂防事務所では、公開講座「魚沼自然塾」や湯沢砂防女性モニターなどにより、土砂災害に対する啓発に努めるとともに、地域のニーズを把握し、住民参加による土砂災害防止対策に取り組んでいる。また、計画づくりに地域の声を取り入れるため、住民ワークショップの開催などに取り組んでいる。



←より良い砂防事業を考える「湯沢砂防女性モニター」  
(H18.8.29苗場砂防えん堤)



中津川第4号床固工(H19.8.27撮影)



←公開講座「魚沼自然塾」の開催  
(H19.9.9中津川床固工群)

## 4. 対応方針(原案)

### ①事業の必要性に関する視点

中津川流域では、豪雨時には過去何度も土砂災害が発生しており、現在も、上流域からは、脆弱な地質と急峻な地形、厳しい気象条件により大量の土砂が流出し、河床には不安定土砂が堆積している。また、下流域では、溪床・溪岸の侵食により不安定な河状となっている。さらに土石流危険渓流においては土石流発生危険性が高い。

このように、現状においても土砂災害発生危険性は高く、下流域への広域的な土砂の氾濫や、土石流の直撃による集落の壊滅といった危険性が残されている。

こうした中、土砂整備の進捗率は19%と未だ不十分であり、砂防施設の整備を推進する必要がある。

また、地元へのアンケートやインタビュー調査より、中津川で育まれた生活や暮らしを守る観点において、地域住民の砂防への期待は高い。

なお、中津川流域の砂防事業全体の費用対効果は1.16である。

### ②事業の進捗の見込みの視点

昭和20年代前半に集中した災害を契機として、昭和27年より清津川・中津川流域が直轄砂防区域に編入された。

これまで実施してきた砂防事業により地域の安全性は確実に向上し、また、地元住民の意識として土砂災害への不安が解消される傾向が確認される等、砂防事業が高く評価されている。

今後は、当面の整備目標として、昭和56年災害規模(既往最大)の災害発生防止を目的として、事業効果の高い施設から順次整備していく。

### ③コスト縮減や代替案立案等の可能性の視点

極めて厳しい自然環境の中、工事の安全性を確保しつつ、最も経済的で施工性の良い工法を採用していく。

## ○対応方針(原案)

対応方針(原案)  
(理由)

### 事業継続

土砂流出が起因で発生する災害により、長野県・新潟県両県境の市町村及び信濃川合流点に甚大な被害を及ぼす。

これらの人命、財産を土砂災害から防御する中津川砂防事業は地域発展の基盤となる根幹的社會資本整備事業であり、当面の整備目標に向けて事業の進捗を図る必要がある。

また、地元市町村からも中津川流域における砂防事業の促進を要望されている。従って、本事業は継続が妥当である。