

(再評価)

資料 2－7－①

平成 29 年度 第 3 回
関 東 地 方 整 備 局
事 業 評 価 監 視 委 員 会

利根川水系 直轄砂防事業 (渡良瀬川)

平成29年11月27日
国土交通省 関東地方整備局

目 次

1. 事業の概要	1
2. 事業の進捗状況	8
3. 事業の評価	10
4. 事業の見込み等	12
5. 関連自治体の意見	16
6. 今後の対応方針（原案）	17

1. 事業の概要

(1) 流域の概要

- 渡良瀬川は皇海山(標高2,144m)を源流とし、栃木県西部・群馬県東部を流下し、渡良瀬遊水地を経て利根川に合流しています。
- 上流域の足尾地区では銅山の煙害や山火事などによる荒廃地が広く分布するため、土砂生産及び流出が非常に活発です。
- 赤城山東斜面では、火山性の地質に由来する荒廃地が広く分布するため、土砂生産及び流出が非常に活発です。

[流域図]



【渡良瀬川流域諸元】

- ・ 流域面積 : 2,621 km²
- ・ 流路延長 : 111.7 km
(うち、直轄砂防事業区域)
- ・ 流域面積 : 504.7 km²
- ・ 流域内人口 : 約5万人



①足尾地区の荒廃状況



②赤城山東斜面の溪流の荒廃状況

1. 事業の概要

(2) 直轄砂防事業の経緯

- 渡良瀬川上流域では、明治時代より本格的に足尾銅山の生産が行われ、煙害や山火事などにより荒廃・裸地化が進み土砂災害が頻発したことから、昭和12年より直轄砂防事業に着手しました。
- ^{あかぎやま}赤城山の東斜面は、火山噴出物で覆われた脆い地質が分布しており、昭和22年のカスリーン台風により各所で山腹崩壊と土石流が多発し、大量の土砂流出による土砂災害が発生したことから、昭和25年より直轄砂防事業に着手しました。



あずまむら
旧東村 国鉄足尾線の寸断
(昭和22年カスリーン台風)



桐生市の被災状況
(昭和22年カスリーン台風)



足尾精錬所から排出された亜硫酸ガス
(煙害による荒廃・裸地化)



足利市の被災状況
(昭和22年カスリーン台風)

1. 事業の概要

(3) 流域の荒廃状況

- 渡良瀬川最上流域の足尾地区では、明治時代より本格的に足尾銅山の生産が行われ、足尾銅山の煙害や山火事などにより、荒廃・裸地化が進みました。
- 赤城山^{あかぎやま}の東斜面は、火山噴出物で覆われた脆い地質が分布するため、カスリーン台風以降、荒廃が進んでいます。



足尾地区の大畑沢の土砂流出状況



土石流に襲われた梨木温泉(昭和22年)



足尾砂防堰堤付近の土砂流出状況(昭和13年)



足尾地区の荒廃地

1. 事業の概要

(4) 近年の災害

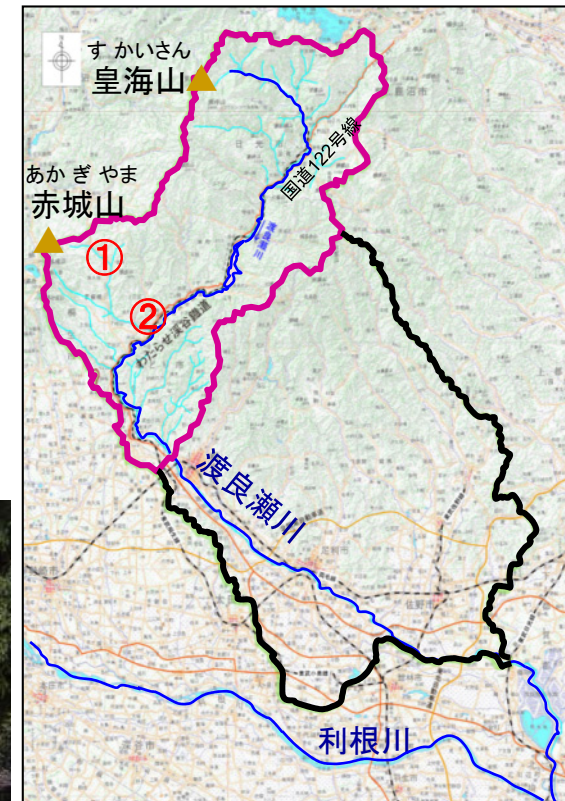
- おぐろがわ にれさわ
- 渡良瀬川右支川小黑川支川楡沢では、平成14年7月の台風6号に伴う豪雨により、土石流が発生し、キャンプ場のバンガローが被災しました。
 - また、渡良瀬川合流点付近では、溪岸崩壊や法面崩壊が発生し、その下流に位置する小黑川橋では流木が橋梁に堆積しました。

	流域	溪流名	発生日	発生要因	被災状況
①	渡良瀬川	にれさわ 楡沢	平成14年7月12日	台風6号	土石流が発生しキャンプ場が被災
②	渡良瀬川	おぐろがわ 小黑川	平成14年7月12日	台風6号	溪岸崩壊H4m、L=6m、 法面崩壊H15m、L=12m 流出流木が橋梁に集積

①キャンプ場被災状況



おぐろがわ
②小黑川橋の流木集積状況



1. 事業の概要

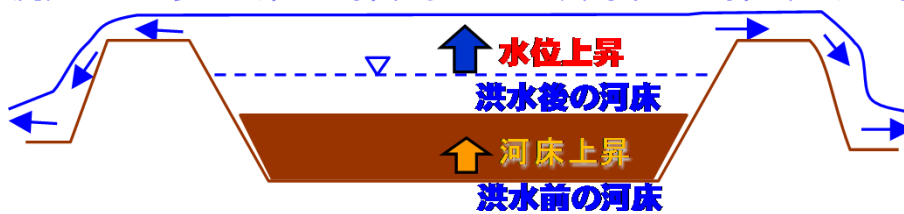
(5) 事業の目的と計画の概要【1/2】

■ 渡良瀬川流域では、昭和12年以降、土砂・洪水氾濫対策を実施するとともに、平成23年度事業再評価において新たに土石流対策についても目標を設定し、事業を進めています。

I 土砂・洪水氾濫対策

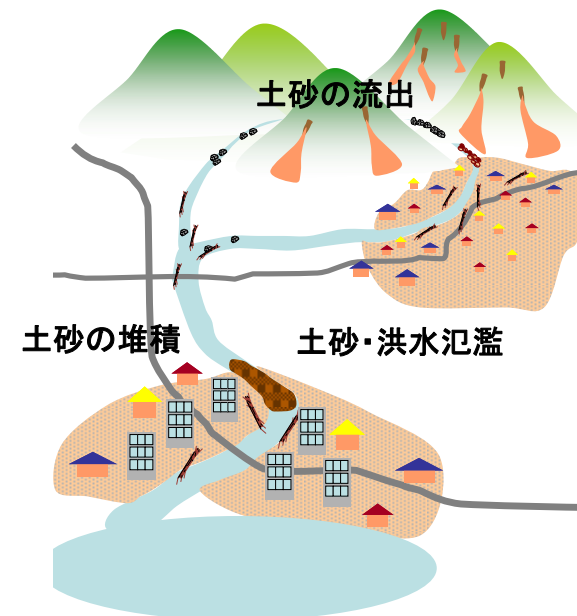
水系を対象として土砂生産域である山地の山腹や斜面、溪流から河川までの土砂移動を制御し、災害を防止・軽減します。

流出した土砂で河床が上昇することにより、水位が上昇し、氾濫が発生



洪水前(左)・後(右)における河床上昇の事例(姫川水系河川整備基本方針より抜粋)

【土砂・洪水氾濫のイメージ】



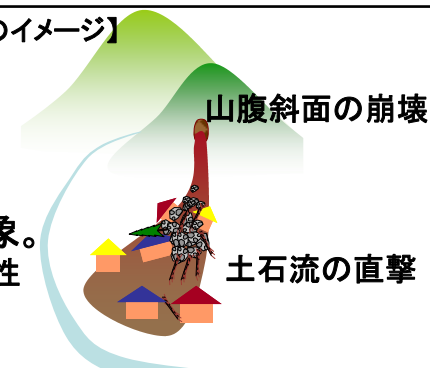
II 土石流対策

土石流による災害から、国民の生命、財産及び公共施設等を守ります。

＜土石流とは＞

山腹が崩壊して生じた土石等又は溪流の土石等が水と一体となって流下する自然現象。
※土石流が、本川や主要な支川に流入することで、下流域において土砂・洪水氾濫を引き起こす可能性のある溪流において対策を実施。

【土石流のイメージ】



1. 事業の概要

(5)事業の目的と計画の概要【2/2】

■ 中期計画(平成24年度～平成53年度)における目標

I 土砂・洪水氾濫対策

土砂生産が活発な流域を優先的に、30年間程度で整備可能な土砂量を目標とする。

整備目標土砂量 2,153千m³

II 土石流対策

土砂・洪水氾濫への影響や保全対象の重要性を鑑み、30年間程度で整備可能な溪流数を目標とする。

整備対象溪流 30溪流

(参考) 全体計画における中期計画の位置づけ

◎全体計画における整備対象土砂量:28,224千m³

○中期計画着手時点(平成24年度)の整備状況

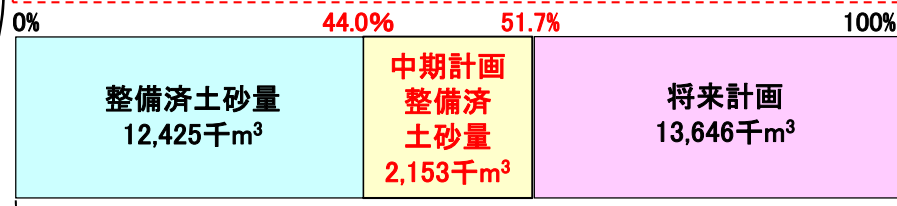
整備済土砂量:12,425千m³ (整備率:44.0%)

○中期計画終了時点(平成53年度)の整備状況

整備済土砂量:14,578千m³ (整備率:51.7%)

《中期計画目標》

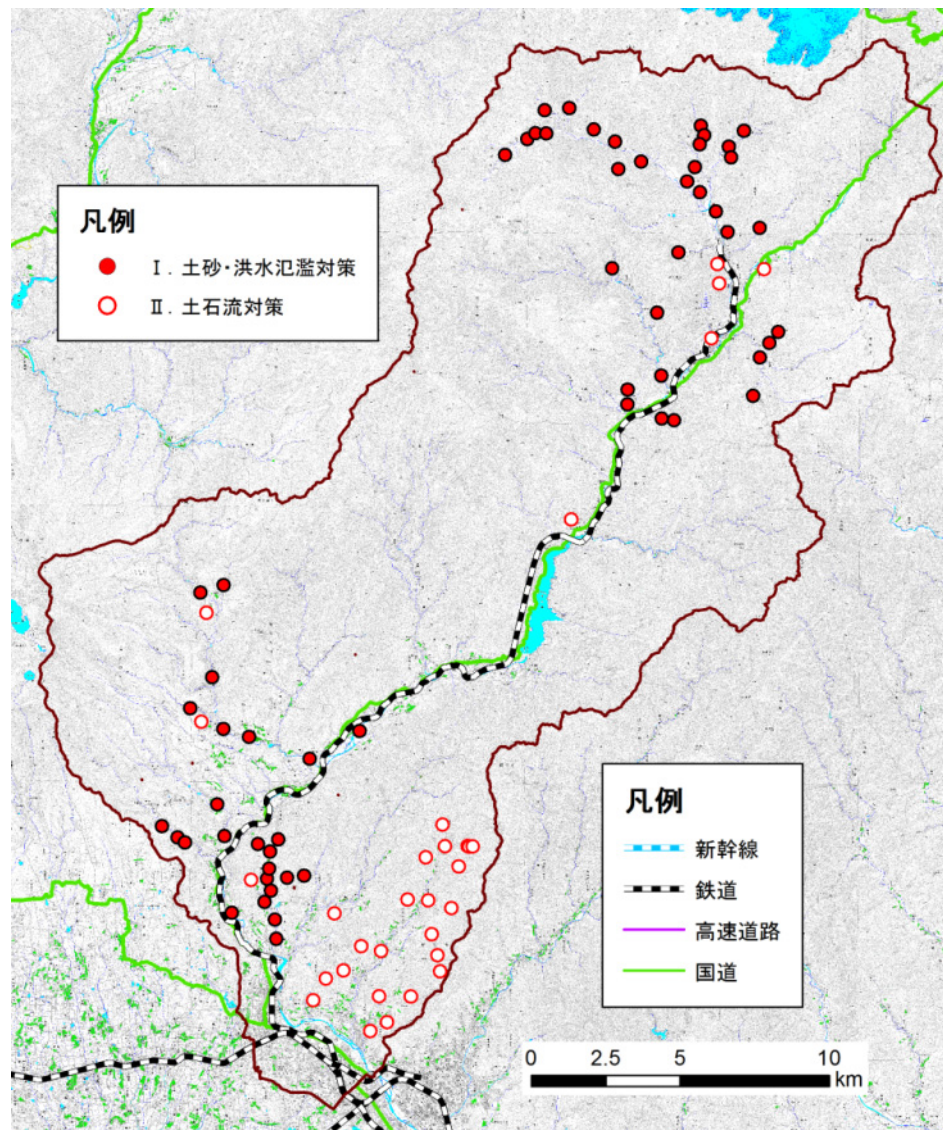
整備目標土砂量:2,153千m³ (整備率増加分:7.7%)
(30溪流の土石流対策による整備土砂量も含む)



全体計画整備対象土砂量:28,224千m³

1. 事業の概要

(6) 中期計画の概要(事業位置図)



■ 砂防対策の考え方

目的	設置箇所	砂防施設
I. 土砂・洪水氾濫対策 (●への対応)	土砂生産の抑制	山腹斜面 河道(溪岸) 河道(河床)
		山腹工 砂防堰堤、護岸 砂防堰堤、床固工、帯工
	流出土砂の抑制・調節	河道
II. 土石流対策 (○への対応)	河道	砂防堰堤

■ I. 土砂・洪水氾濫対策 (●への対応)



土砂生産が活発な流域を優先して整備を実施

■ II. 土石流対策 (○への対応)



生産される土砂量だけでなく、保全対象の重要性を鑑み、優先順位を実施

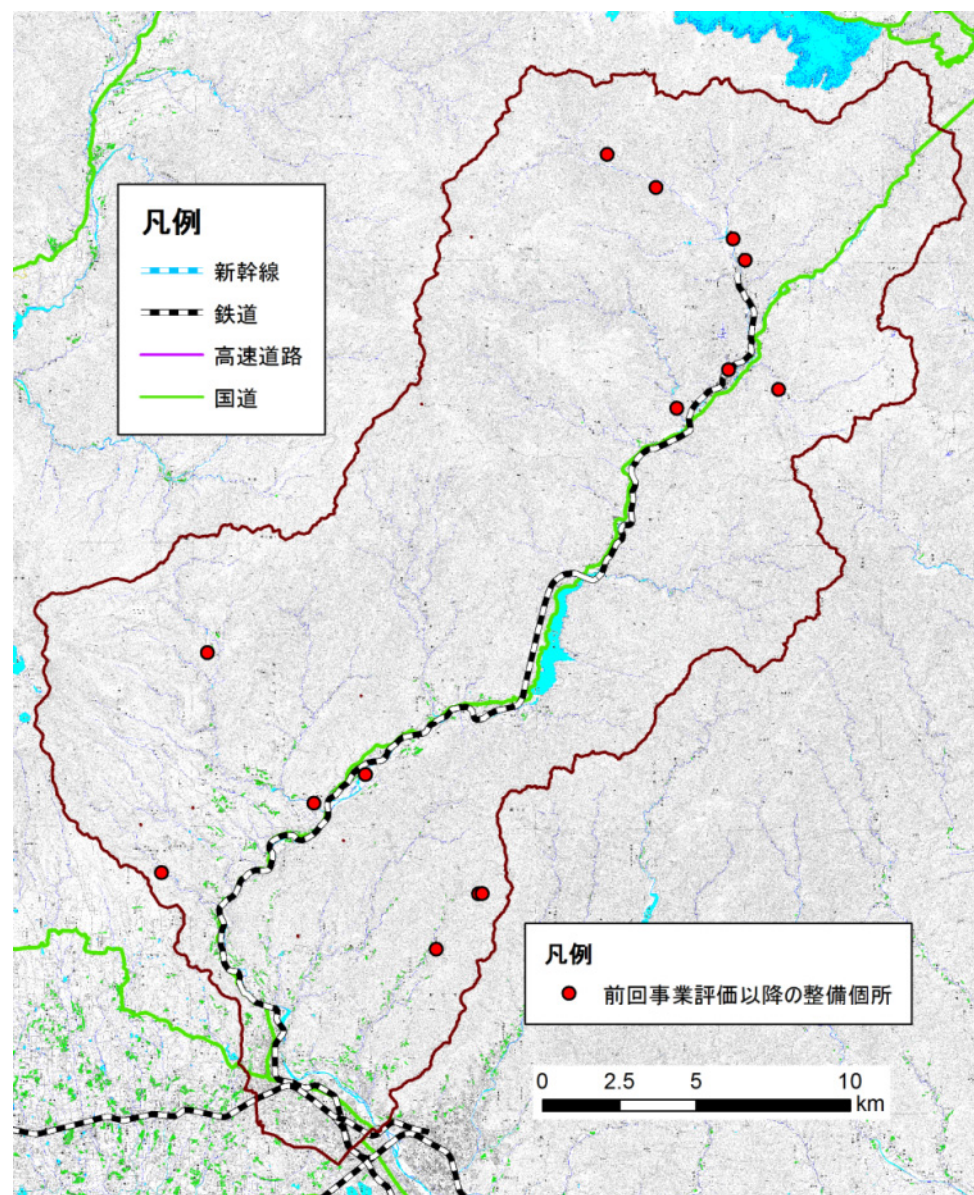
2. 事業の進捗状況

(1) 前回事業評価(平成26年度)以降の整備状況【1/2】

- 前回評価(平成26年度)以降、砂防堰堤9基及び床固工1基、帯工8基、山腹工3箇所
の整備を実施(整備中を含む)

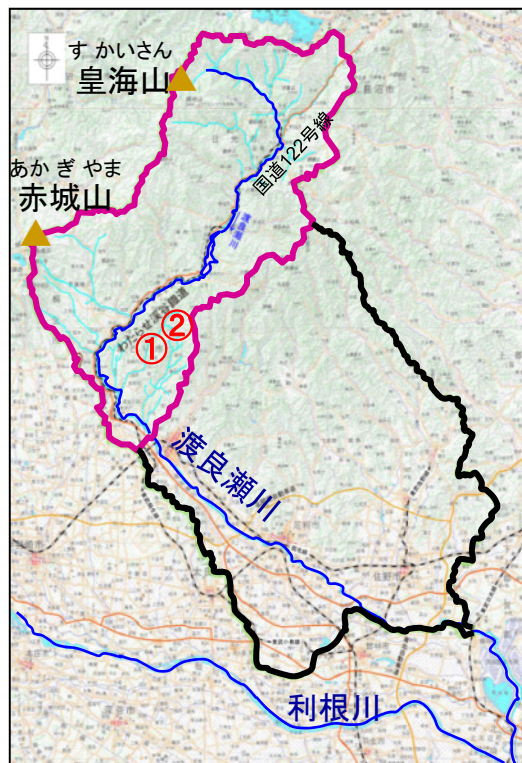
整備状況

工種 流域	さぼうえんてい 砂防堰堤	とこがためこう 床固工	おびこう 帯工	さんぶくこう 山腹工
渡良瀬川	9基	1基	8基	3箇所



2. 事業の進捗状況

(1) 前回事業評価(平成26年度)以降の整備状況【2/2】



大久保沢の保全対象
(宏愛会第二リハビリテーション病院)

① 大久保沢砂防堰堤



(整備前)



(H27竣工)

② 日暮沢砂防堰堤群(日暮沢第3号砂防堰堤)



(整備前)



(H28竣工)

3. 事業の評価

(1) 前回からの状況変化

費用対効果分析実施判定票

年 度：平成29年度

事 業 名：利根川水系直轄砂防事業（渡良瀬川）

項 目	判 定	
	判断根拠	チェック欄
(ア) 前回評価時において実施した費用対効果分析の要因に変化が見られない場合		
事業目的		
・事業目的に変更がない	事業目的に変更がない。	☒
外的要因		
・事業を巡る社会経済情勢の変化がない 判断根拠例[地元情勢等の変化がない]	地元情勢等の変化がない。	☒
内的要因＜費用便益分析関係＞ ※ただし、有識者等の意見に基づいて、感度分析の変動幅が別に設定されている場合には、その値を使用することができる。 注)なお、下記2.～4.について、各項目が目安の範囲内であっても、複数の要因の変化によって、基準値を下回ることが想定される場合には、費用対効果分析を実施する。		
1. 費用便益分析マニュアルの変更がない 判断根拠例[B/Cの算定方法に変更がない]	B/Cの算定方法に変更がない。	☒
2. 需要量等の変更がない 判断根拠例[需要量等の減少が10% ※ 以内]	需要量等の減少が10%以内である。	☒
3. 事業費の変化 判断根拠例[事業費の増加が10% ※ 以内]	事業費の変更はない。	☒
4. 事業展開の変化 判断根拠例[事業期間の延長が10% ※ 以内]	事業期間の変更はない。	☒
(イ) 費用対効果分析を実施することが効率的でないと判断できる場合		
・事業規模に比して費用対効果分析に要する費用が大きい 判断根拠例[直近3カ年の事業費の平均に対する分析費用1%以上] または、前回評価時の感度分析における下位ケース値が基準値を上回っている。	前回評価時の感度分析における下位ケース値が基準値【1.0】を上回っている。 H26年度の感度分析の下位 【事業全体】 資産(-10%) B/C=2.0 資産(-10%) B/C=2.3 残工期(-10%) B/C=2.2 残工期(-10%) B/C=2.4 残事業費(+10%) B/C=2.1 残事業費(+10%) B/C=2.2	☒
前回評価で費用対効果分析を実施している	前回評価で費用対分析を実施している	☒
以上より、費用対効果分析を実施しないものとする。		

3. 事業の評価

(2) 費用対効果の算定

●砂防事業に関する総便益(B)

砂防事業に係わる便益は、土砂・洪水氾濫区域及び土石流氾濫区域における家屋、農作物、公共施設等に想定される被害に対して、年平均被害軽減期待額を「砂防事業の費用便益分析マニュアル(案)」、「土石流対策事業の費用便益分析マニュアル(案)」に基づき計上。

中期的な計画に対する総便益(B)	
①被害軽減効果	680.2億円
②残存価値	6.1億円
③総便益(①+②)	686.3億円

残事業に対する総便益(B)	
①被害軽減効果	620.8億円
②残存価値	5.4億円
③総便益(①+②)	626.3億円

※社会的割引率(4%)を用いて現在価値化を行い便益を算定

●砂防事業に関する総費用(C)

砂防事業に係わる建設費及び維持管理費を計上。

中期的な計画に対する総費用(C)	
④建設費	307.0億円
⑤維持管理費	1.5億円
⑥総費用(④+⑤)	308.4億円

残事業に対する総費用(C)	
④建設費	256.3億円
⑤維持管理費	1.5億円
⑥総費用(④+⑤)	257.8億円

※社会的割引率(4%)及びデフレータを用いて現在価値化を行い費用を算定

●算定結果(費用便益比)

$$\begin{aligned}
 B/C &= \frac{\text{便益の現在価値化の合計} + \text{残存価値}}{\text{建設費の現在価値化の合計} + \text{維持管理費の現在価値化の合計}} \\
 &= 2.2(\text{中期的な計画:H24} \sim \text{H53})、\quad = 2.4(\text{残事業:H27} \sim \text{H53})
 \end{aligned}$$

※費用及び便益の合計額は、表示桁数の関係で計算値と一致しないことがある。

注:費用対効果分析に係る項目は、平成26年度評価時点

4. 事業の見込み等

(1) 今後の整備方針

＜土砂・洪水氾濫対策＞（右図の●に相当）

I－①：当面10年後までに土砂生産が非常に活発で、土砂流出による土砂・洪水氾濫への影響が大きい箇所への対策を実施。

I－②：上記以外の土砂流出による土砂・洪水氾濫への影響がある箇所への対策を実施。

＜土石流対策＞（右図の○に相当）

土砂・洪水氾濫対策と同じく、土砂生産が活発な流域において実施する事が原則であるが、保全対象の重要性に鑑み、以下については、優先整備を実施。

II－①：当面10年後までに要配慮者利用施設がある箇所等の対策を実施。

II－②：平成53年までに避難所関連施設がある箇所等の対策を実施。

凡例

＜土砂・洪水氾濫対策＞

●：整備済み

●：当面10年間で整備

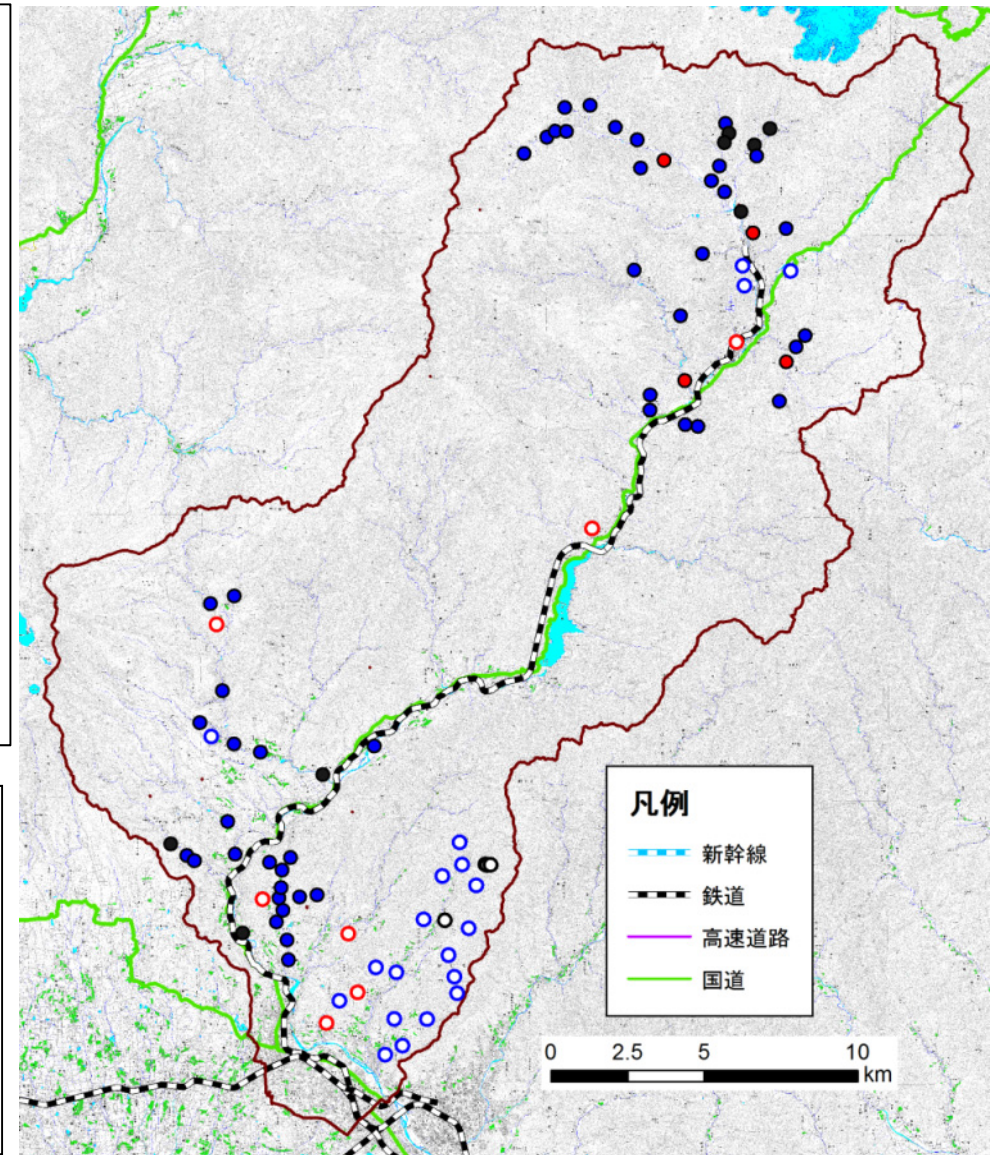
●：30年間で整備

＜土石流対策＞

○：整備済み

○：当面10年間で整備

○：30年間で整備



4. 事業の見込み等

(2) 今後の施設整備例【1/2】(土砂・洪水氾濫対策)

- 内籠川流域は荒廃が著しく、豪雨による崩壊とともに土砂・流木が多量に流出する危険があるなど、土砂生産・流出ポテンシャルが高い溪流です。
- 砂防施設の整備により土砂・流木の流出を抑制し、直下流に位置する緊急輸送道路である国道122号、わたらせ渓谷鉄道、人家を守るとともに、下流域の土砂・洪水氾濫被害を軽減します。



95. 支川内籠川（内籠川1・2号砂防堰堤） 撮影 平成27年12月20日



砂防堰堤完成イメージ



河床状況

4. 事業の見込み等

(2) 今後の施設整備例【2/2】(土石流対策)

- 渋川流域は、急勾配で溪床に不安定な土砂が堆積しているため、土石流が発生した場合、下流の要配慮者利用施設、小学校、公共施設、人家34戸、緊急輸送道路であるわたらせ渓谷鉄道が被災する恐れがあります。
- 砂防堰堤の整備により土砂生産・流出を抑制し、土石流による下流保全対象施設の直接的な被害を防止します。



砂防堰堤完成イメージ



保全対象: 要配慮者利用施設



89. 支川渋川 撮影 平成27年12月20日

4. 事業の見込み等

(3)コスト縮減の取り組み

- 山腹工の植栽をNPOや市民ボランティア等の植樹活動で実施したことにより、コスト縮減を図ります。

【近年の実績】

足尾銅山において荒廃した土地である松木山腹工実施箇所で住民による体験植樹をNPOや市民ボランティア等と連携して実施することで、植栽作業費のコスト縮減を図りました。



(従来工法)
植栽工



(植栽活動)
NPOや市民ボランティアによる体験植樹活用

植樹活動のメリット

- ・植栽費の削減
- ・山腹緑化事業の対外的なPR

従来工法と比較した場合の工事費の縮減

工事費 36百万円から0円に縮減
(縮減額 36百万円)

5 関連自治体の意見

・再評価における各県の意見は下記のとおりです。

都道府県	再評価における意見
栃木県	直轄砂防事業（渡良瀬川流域）は、県民の安全安心を確保する上で必要な事業であり、引き続き継続するようお願いする。 特に要配慮者利用施設等の保全については、本県においても重点施策としており、事業効果の早期発現に努められるとともに、コスト縮減施策にも積極的に取り組み、効率的、効果的な事業の執行をお願いする。
群馬県	土砂・洪水氾濫対策は、土砂生産が活発で、土砂流出による氾濫の影響が大きい箇所より順次事業を実施しており、引き続き事業の継続をお願いする。土石流対策は、要配慮者利用施設のある箇所だけでなく、避難所関連施設がある箇所も早期完成を図られたい。 また、事業実施にあたっては、引き続き本県と十分な調整をするとともに、さらなるコスト縮減に取り組み、事業の進捗を図られたい。
埼玉県	昭和22年のカスリーン台風時に利根川が氾濫し、甚大な被害を受けた埼玉県にとって、利根川の治水対策は県民の安心・安全を確保する上で大変重要な課題です。 利根川水系直轄砂防事業（渡良瀬川）は、渡良瀬川下流に位置する本県にとって必要な事業と考えます。 なお、事業の実施にあたっては、引き続きコスト縮減に十分留意し、効率的・効果的な整備をお願いします。

6. 今後の対応方針(原案)

(1) 事業の必要性等に関する視点(事業の投資効果)

①事業を巡る社会経済情勢等の変化

- ・ 浸水区域内の足利市では、広い範囲が都市計画区域となっており、また足利工業団地などの工場集中地区が存在しているなど重要な資産が多数存在していることから、砂防事業の必要性が高まっています。
- ・ また、近年は、集中豪雨に伴う大規模な土砂災害が頻発しており、今後も引き続き土砂・洪水氾濫対策及び土石流対策として、砂防事業を進める必要があります。

②事業の投資効果

平成26年度評価時	B/C	B(億円)	C(億円)
利根川水系直轄砂防事業(渡良瀬川)	2.2	686	308

※費用及び便益の合計額は、表示桁数の関係で計算値と一致しないことがある。

(2) 事業の進捗状況・事業の進捗の見込みの視点

- ・ 今後の実施の目途・進捗の見通しについては、特に大きな支障はありません。
- ・ 今後も事業実施にあたっては、社会情勢等の変化に留意しつつ、地元関係者との調整を十分に行い実施します。

(3) コスト縮減や代替案立案等の可能性の視点

- ・ 新技術の開発や新工法の採用等の可能性を検討するとともに、現地発生材料の有効活用、NPOや市民ボランティアとの連携等、コスト縮減に努めます。

(4) 今後の対応方針(原案)

当該事業は、現段階においても、土砂・洪水氾濫対策及び土石流対策の必要性は高く、引き続き事業を継続することが妥当と考えています。