

(再評価)

資料 1 - 2 -
関東地方整備局
事業評価監視委員会
(平成21年度第4回)

利根川水系直轄砂防事業

(藤岡市・神流町・上野村)

平成22年 1月 29日

国土交通省 関東地方整備局

利根川水系直轄砂防事業

(藤岡市・神流町・上野村)

再評価資料

目次

1 . 河川の概要	1
2 . 事業の概要と進捗状況	4
3 . 費用対効果の分析	6
4 . 再評価の視点	10
5 . 対応方針（原案）	11

1. 河川の概要

1) 流域の概要

- 利根川水系直轄砂防流域（藤岡市・神流町・上野村）を流れる神流川は、群馬県と長野県、埼玉県の県境に位置する三国山に源を発し、上里町で烏川に本庄市で利根川に合流します。
- 直轄砂防流域の神流川は、平均河床勾配1/20程度、支川の平均河床勾配は概ね1/10以下と、非常に**急峻な地形**を呈しています。
- 当該流域は、断層が多く破碎が進んでいるため、**脆弱な地質**となっており、**土砂生産が活発**です。近年では、平成11年には野栗沢川、平成19年には流域全域にわたり多くの支川で土砂災害が発生し、流域内は一時孤立化しました。



2) 主要な災害

- げいじゃく
- 脆弱な地質と急峻な地形から、豪雨時には山腹崩壊や土石流が頻発しています。
 - このため、過去、たびたび**土砂災害**が発生してきました。



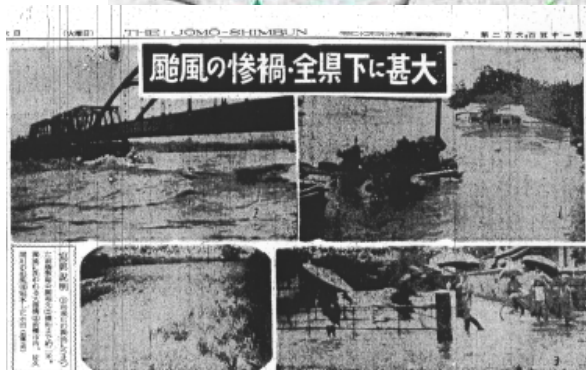
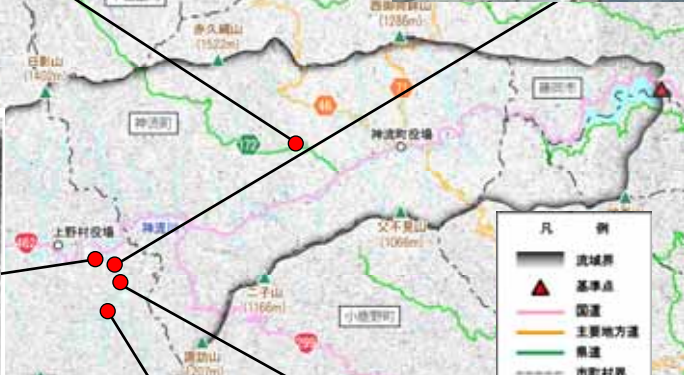
平成11年熱帯低気圧による豪雨
流出土砂による河道閉塞状況
(野栗沢川)



明治43年豪雨災害・高塩の水害
(万場町20世紀のあゆみより)



上野村新羽の山津波の跡
(昭和13年9月1日関東地方を襲った颱風調査報告)



昭和22年カスリーン台風の新聞記事
(上毛新聞 昭和22年9月16日付より)



野栗の山津波の供養碑
(上野村の地誌)



平成19年台風9号
奥名郷沢の土砂堆積

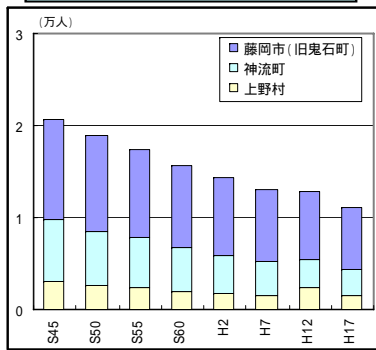
年月日	災害名	当該流域の災害の概要
1907.8 (明治40)	台風	南方海上で停滞した2つの台風のため長期にわたり雨が降り続き、上野村、滝ノ沢山の山津波により、死者41名、負傷者6名を出した他、家屋9戸、土石流の下敷きとなる。 ¹
1910.8 (明治43)	豪雨	多野郡では神流川の増水により交通絶となり、死者63名、負傷者30名を出した。 ¹
1938.9 (昭和13)	不明	神流川に架かる橋のほとんどを流失した他耕地1358ha流失する等稀有の洪水となった。 上野村では、死者10名、負傷者1名、建物65戸、村道500m、橋梁破損40箇所、その他畑地、林野等の被害があった。 ²
1940.8 (昭和15)	台風15号	上野村大字坂原では死者5名を出した。 ¹
1947.8 (昭和22)	カスリーン台風	神流川流域においては、死者3名をはじめとして家屋の倒壊流失4戸、床上浸水1戸、床下浸水54戸に達した。 ³
1977.5 (昭和52)	強雨強風	万場町船子榎森の県道小平・下仁田線で高さ50m、幅30mにわたって崖崩れが発生、死者1名。県道は長さ20m崩れ落ち不通となった。 ⁴
1982.7 (昭和57)	台風10号	鬼石町、万場町、上野村で負傷者3名の被害。 鬼石町、万場町、中里村、上野村で全半壊一部損壊の家屋被害、床上浸水および床下浸水被害、合計76箇所の山崩れが発生した。 ³
1999.8 (平成11)	熱帯低気圧豪雨	上野村大字野栗沢にて、家屋全壊2戸、一部損壊1戸、床上浸水1戸、道路8箇所の被害発生。
2007.9 (平成19)	台風9号	旧鬼石町東沢川において、市道を挟むように斜面崩壊が発生したため、土石流が発生し、下流の人家と市道に被害を与えた。また、野栗沢、入沢谷川等で土石流発生、流域内一時孤立。

1 利根川の直轄砂防50年のあゆみ
2 昭和13年9月1日関東地方を襲った颱風調査報告
3 平成14年度 管内流域特性調査業務 報告書
4 上毛新聞

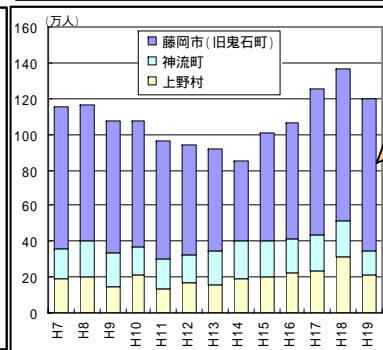
3) 事業を巡る流域の特性

- 流域内の人口は減少傾向ですが、65歳以上の高齢人口及びその割合は増加傾向にあり、**災害時要援護者が増加**しています。
- 流域内には**国道462号**や**国道299号**など生活や観光に利用されている**重要交通網が整備**され、下流域には**藤岡市、高崎市、神川町、上里町**等多くの自治体が存在します。
- 流域内には**不二洞**や**恐竜センター**など、**地元経済を支える観光資源**や**豊かな自然環境**を有しており、源流部には毎年**慰霊登山**が行われる**御巢鷹山**もありますが、豪雨時には土砂災害の危険性と隣り合わせになります。

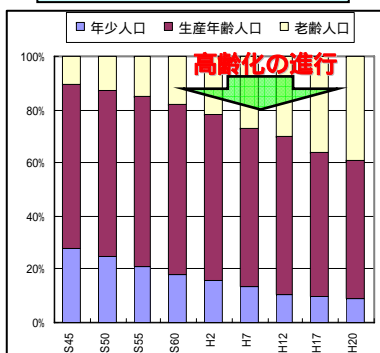
流域内町村の人口推移



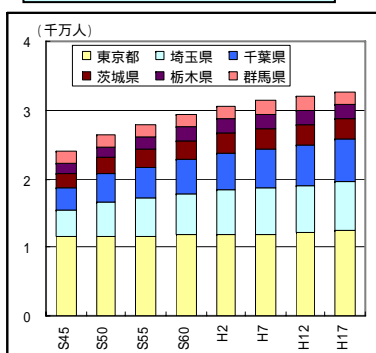
流域内町村の観光客入込数



流域内人口の年齢構成



下流域の人口推移



年間84万人以上の観光客が訪れる有数の観光地

不二洞
 恐竜センター
 入沢の滝
 旧黒沢家住宅
 御巢鷹山 (1639m)
 丸岩
 上野スカイブリッジ

流域界	流域界
基準点	基準点
国道	国道
主要地方道	主要地方道
県道	県道
市町村界	市町村界

平成18年1月1日に鬼石町は藤岡市と合併しているため、H17の鬼石町と藤岡市の観光客入込数の比より、H18、H19の観光客入込数を算出した。

2 . 事業の概要と進捗状況

利根川水系直轄砂防事業（藤岡市・神流町・上野村）の概要と特色

- 断層が多く破砕が進んだ脆弱な地質構造と急峻な地形を呈していることから、**荒廃地や大規模崩壊地が多く、土砂生産・流出の著しい溪流が多数あります。**
- これらの溪流から土砂災害を防止するため、**利根川水系砂防流域（藤岡市・神流町・上野村）では、砂防えん堤・山腹工の整備を重点的に進めています。**

利根川水系直轄砂防管内（藤岡市・神流町・上野村）の土砂整備状況

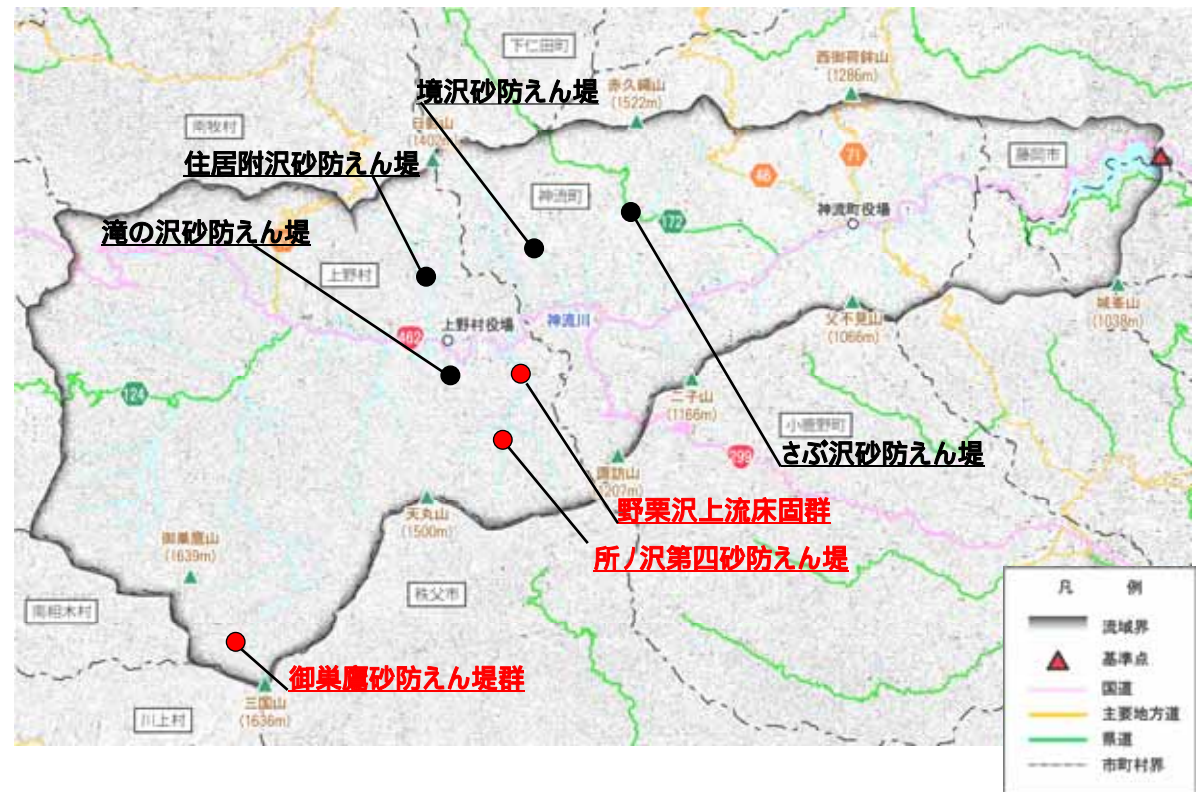
	整備目標	整備実績(現況)
整備土砂量	453.6万m ³	121.1万m ³ (26.7%)

現在実施中の事業

事業名	工期	事業内容(全体)
滝の沢砂防えん堤	H21～H22	砂防えん堤 1基(鋼製スリット)
住居附沢砂防えん堤	H19～H23	砂防えん堤 1基
境沢砂防えん堤	H8～H22	砂防えん堤 1基、付替道路L=500m
さぶ沢砂防えん堤	H20～H22	砂防えん堤 1基

近年（平成19年度以降）完成した施設

事業名	完成年度
御楽麿砂防えん堤群	平成19年度
野栗沢上流床固群	平成20年度
所ノ沢第四砂防えん堤	平成21年度



事業の進捗状況（藤岡市・神流町・上野村）

御巢鷹砂防堰堤群

神流川の最上流部に位置するスゲノ沢は、脆弱な地質構造に加え急峻な地形であり、土砂生産が活発な状態です。

このため、新規崩壊からの土砂流出の抑制を目的に事業を開始し、**平成19年度に完成**しました。



所ノ沢第四砂防えん堤

神流川上流域は、秩父古生層の脆弱な地質であり、河床には不安定土砂が堆積しています。

このため、平成19年9月の台風9号の影響による降雨により災害が発生しました。災害関連緊急砂防事業として、**平成21年度に完成**しました。



3. 費用対効果の分析

1) 算出の流れ、算出方法

流域対策(洪水被害)
計画規模の洪水及び発生確率が異なる洪水規模で氾濫シミュレーションを実施し、想定氾濫区域を求めた。

土石流危険渓流対策(土石流被害)
土石流危険区域調査より土石流の想定氾濫区域を設定した。

確率規模別に想定氾濫区域の被害額を算出した。

直接被害

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

間接被害

- ・営業停止損失
- ・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
- ・土砂除去費用軽減

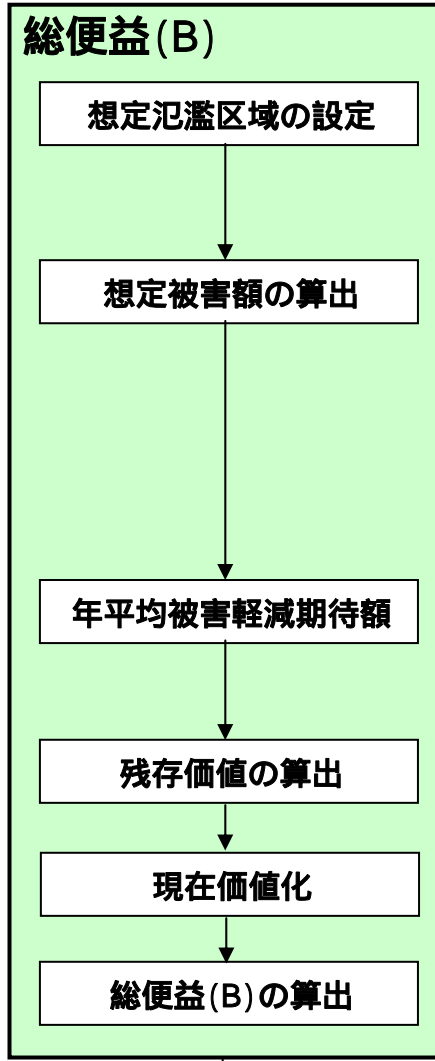
被害軽減額
事業を実施しない場合(without)と事業を実施した場合(with)の差分を被害軽減額とする。

年平均被害軽減期待額
確率規模別の被害軽減額に生起確率を乗じ、計画規模まで累計することにより算出した。

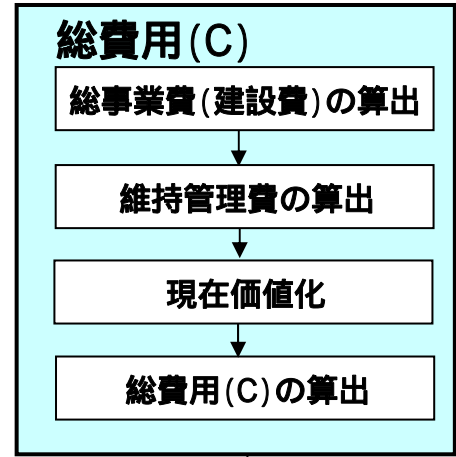
砂防施設構造物、用地の残存価値を求めた。

事業期間に加え、事業完了後50年間を評価対象期間とした。事業期間については、各年の土砂整備率を乗じた年平均被害軽減期待額に、評価期間については年平均被害軽減期待額を積み上げた総額に、残存価値を加えて総便益(B)とした。

便益は年4%の社会的割引率を考慮して現在価値化している。



土砂・洪水及び土石流被害想定区域



事業着手時から現在までの実績事業費を合算して既投資事業費を算出した。これまでの土砂整備単価を用いて算出した残事業費を加え、総事業費を算出した。

事業完了後50年間の評価期間における維持管理費を計上した。
維持管理費の計上は、直近5年間で要した点検、補修費用等の実績を平均して用いた。

費用は年4%の社会的割引率及びデフレターを考慮して現在価値化している。

費用対効果(B/C)の算出

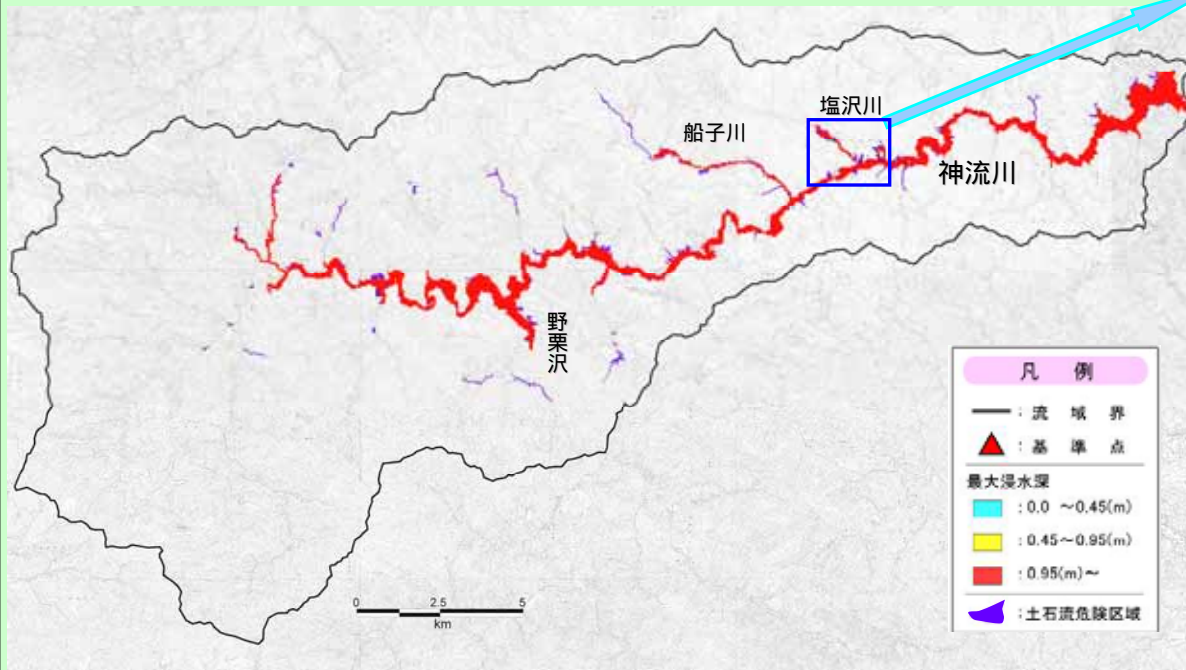
2) 災害発生時の影響

- 豪雨時には本・支川の河床上昇に伴う洪水被害と支溪の土石流被害が想定されます。
- 豪雨時には交通網の途絶、集落の孤立化等が予想されます。

計画規模時(1/200流量)に想定される被害

砂防設備: 無施設

区分	被害想定
洪水氾濫面積	1,141ha
被災人口	2,185人
被災世帯数	958世帯



砂防事業の効果

砂防設備: 無施設時

(1/100流量)



砂防設備: 現況施設時

(1/100流量)



・現況施設時には1/100流量での氾濫範囲が減少します。



3) 被害額の算出方法

便益項目		算出方法と根拠	*1)治水経済調査マニュアル(案)より *2)土石流対策事業の費用便益分析マニュアル(案)より	対象区域
直接被害	一般資産被害	家屋	被害額 = (延床面積) × (評価額) × (被害率) ^{1),2)}	洪水, 土石流の両氾濫区域に適用
		家庭用品	被害額 = (世帯数) × (評価額) × (被害率) ^{1),2)}	
		事業所資産	被害額 = (従業者数) × (評価額) × (被害率) ^{1),2)}	
		農漁家資産	被害額 = (農漁家戸数) × (評価額) × (被害率) ^{1),2)}	
	農作物被害		被害額 = (従業者数) × (評価額) × (被害率) ^{1),2)}	
	公共土木施設等被害		被害額 = (一般資産被害額) × (一般資産被害額に対する被害比率(1.694)) ¹⁾ 被害額 = (施設数) × (標準床面積) × (単位面積当たりの標準単価) × (被害率) ²⁾	
	人的被害		被害額 = (人的被害額) × (生産原単価) ²⁾	
間接被害	営業停止損失		被害額 = (従業者数) × ((営業停止損失 + 停滞日数) / 2) × (付加価値額) ^{1),2)}	洪水, 土石流の両氾濫区域に適用
	応急対策費用	家庭における応急対策費用(清掃労働対価)	清掃労働対価 = (世帯数) × (労働対価評価額) × (清掃延日数) ^{1),2)}	
		家庭における応急対策費用(代替活動等に伴う支出増)	代替活動等に伴う支出増 = (世帯数) × (代替活動等支出負担単価) ^{1),2)}	
		事業所における応急対策費用	事業所における応急対策費用 = (事業所数) × (代替活動等支出負担単価) ^{1),2)}	
土砂除去費用		土砂除去費用 = (氾濫土砂量) × (土砂除去費用単価)		

4) 算定結果

砂防事業に関する総費用(C)

砂防施設の建設費と維持管理費を計上しました。

全体事業に要する総費用(C)	
建設費	687.2億円
維持管理費	0.3億円
総費用(+)	687.5億円

残事業に要する総費用(C)	
建設費	165.6億円
維持管理費	0.3億円
総費用(+)	165.9億円

社会的割引率(4%)及びデフレーターを用いて現在価値化を行い費用を算定
維持管理費は、これまでの実績から平均値を算出し、事業完成後50年間の維持管理費として計上

砂防事業に関する総便益(B)

砂防事業に係る便益は、洪水・土石流氾濫区域において想定される被害軽減額と施設や用地の残存価値を計上しました。

全体事業による総便益(B)	
被害軽減効果	772.3億円
残存価値	0.2億円
総便益(+)	772.5億円

残事業による総便益(B)	
被害軽減効果	199.4億円
残存価値	0.8億円
総便益(+)	200.2億円

被害軽減効果は、砂防施設の整備によって防止しうる洪水や土石流被害額(一般資産、農作物等)を便益として算定
残存価値は、砂防施設については法定耐用年数による減価償却の考え方を用いて、また土地については用地費を対象として評価期間終了後(整備期間+50年後)の現在価値化を行って算定

算定結果(費用便益比)

$$B/C = \frac{\text{便益の現在価値化の合計} + \text{残存価値}}{\text{建設費の現在価値化の合計} + \text{維持管理費の現在価値化の合計}} = \begin{array}{l} \text{全体事業} \quad 1.1 \\ \text{残事業} \quad 1.2 \end{array}$$

4 . 再評価の視点

事業の必要性等に関する視点

1)事業を巡る社会情勢等の変化

- 人口は減少傾向にありますが、高齢者人口が増加し、全国的に見ると土砂災害の被害者の割合は高くなっています。また、管内では交通途絶による集落の孤立化の実績も有しています。このことから、事業の必要性はより高まっています。
- 管内には国道などの重要交通網が整備され、群馬県有数の観光地もあることから、流域外からも多数の観光客が訪れます。このため、土砂流出による交通の途絶などにより、経済活動に大きな影響が与えられることが予想されます。したがって、渓岸、渓床の安定化を図り、豊かな自然環境を形成するためには、砂防設備の整備が必要です。

2)事業の投資効果等の変化

- 費用対効果分析では、評価基準年を平成21年に設定し、現在価値化しました。

平成21年度評価時	B/C	B(億円)	C(億円)
利根川水系直轄砂防事業(藤岡市・神流町・上野村)	1.2	200.2	165.9

3)事業の進捗状況

- 平成16年以降の5年間に於いて事業は順調に進んでおり、確実に土砂整備率が向上しています。

事業の進捗の見込みの視点

- 管内はアクセス経路の制限、脆弱な地質など、きわめて厳しい制約下で実施していますが、こうした状況を克服しつつ、着実に砂防事業を実施しているところです。
- また、砂防事業に対する地域の要望は大きく、今後も着実な事業の進捗が望まれています。

コスト縮減や代替案立案等の可能性の視点

- 新技術の採用等により工事におけるコスト縮減を図っています。また、砂防堰堤などのハード対策に加え、警戒避難体制の支援を行うソフト対策の推進を図っています。
- 代替案として、人家等の移転も考えられますが、管内では高齢化により災害時要援護者が急増しており、これら居住者を全て移転させることは現実的ではないと考えられます。

5 . 対応方針（原案）

- 流域全体の砂防事業を継続的に進め、土石流の抑制及び河道の安定を図る必要があります。
- 利根川水系直轄砂防事業（藤岡市・神流町・上野村）は継続が妥当と考えています。