

## 広島西部山系直轄砂防事業

## 砂防事業の再評価項目調書

事業名（箇所名）	広島西部山系直轄砂防事業	事業主体	中国地方整備局						
実施箇所	広島県広島市、廿日市市、大竹市								
該当基準	再評価実施後一定期間（5年間）が経過している事業								
事業諸元	事業区域約 621km <sup>2</sup> 、主要施設：砂防堰堤								
事業期間	平成 13 年度 直轄砂防事業着手								
総事業費（億円）	約 900		残事業費（億円）	約 222					
目的・必要性	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 広島西部山系は、人口・資産・公共施設等が集中し、山陽自動車道・新幹線等の近畿と九州を結ぶ重要交通網が横断する社会経済的に重要な地域であるが、昭和 20 年の枕崎台風や昭和 26 年のルース台風による災害、近年は、平成 11 年 6 月、平成 26 年 8 月及び平成 30 年 7 月の土砂災害など、繰り返し大規模な土砂災害が発生している。</li> <li>● 一方で、都市化に伴い宅地開発が山麓斜面に進展しており、土石流による土砂災害が発生する危険性のある溪流が非常に多く集中している。</li> <li>● この地域では、土石流の氾濫が予想される区域に重要な多くの保全対象が分布しているが、土石流による被害は広範囲かつ甚大になる可能性が高いことから集中的に土石流対策を推進する必要がある。</li> <li>● 平成 11 年 6 月の土砂災害を契機として、土石流による人的被害、家屋被害、重要交通網の交通途絶等の被害を軽減することを目的として、平成 13 年度から国による直轄砂防事業を開始した。</li> <li>● そのような中で、平成 26 年 8 月及び平成 30 年 7 月には、広島西部山系およびその周辺でそれぞれ死者 77 人、120 人、負傷者 68 人、146 人という未曾有の被害を出す大規模な土石流災害が発生し、改めてハード整備の必要性が明らかになった。</li> </ul>								
便益の主な根拠	家屋戸数 約 13,000 戸、事業所数 約 1,000 事業所、公益施設数 約 70 施設、重要交通網（JR 山陽新幹線、JR 山陽線、国道 2 号、山陽自動車道・広島岩国道路、中国自動車道）								
事業全体の投資効率性	B:総便益	(億円)	C:総費用	(億円)	B/C	B-C	EIRR	基準年度	
	全体事業	総便益	6,174	総費用	1,279	4.8	4,895	13.7%	R3
	残事業	総便益	2,566	総費用	193	13.3	2,372	43.6%	R3
感度分析				残事業 (B/C)		全体事業 (B/C)			
	残事業費 (+10%~-10%)			12.2~14.6		4.8~4.9			
	残工期 (+10%~-10%)			13.1~13.4		4.8~4.9			
	資産 (-10%~+10%)			12.1~14.4		4.4~5.3			
事業の効果等	<p>直轄砂防事業の実施により、下記のとおり土石流による甚大な被害や社会的影響を軽減することを目的として集中的に地域の安全度を向上させることができる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 家屋 約 13,000 戸を保全</li> <li>・ 人口 約 29,000 人を保全</li> <li>・ 重要交通網 JR 山陽新幹線、JR 山陽線、国道 2 号、山陽自動車道・広島岩国道路、中国自動車道を保全</li> </ul>								

<p>社会情勢等の変化</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 広島市(旧五日市町、旧湯来町含む)、廿日市市(旧廿日市町、旧佐伯町、旧吉和村、旧宮島町)、大竹市の人口は昭和 50 年には約 1,027,000 人から令和 2 年には約 1,342,000 人と約 45 年間で約 1.3 倍に増加し、山麓緩斜面への居住域拡大や土砂災害警戒区域の指定に伴う想定氾濫区域の変更により、保全対象人口は平成 28 年事業再評価時と比較して約 12,000 人増加。</li> <li>● 平成 26 年 8 月豪雨では、広島市安佐南区、安佐北区、西区を中心に、土石流 107 件、がけ崩れ 59 件、死者 77 人、負傷者 68 人の甚大な被害が発生した。また、平成 30 年 7 月豪雨では、県内で土石流 609 件、がけ崩れ 632 件、死者 120 人、負傷者 146 人の甚大な被害が発生し、緊急的な対応が必要な溪流等に対して緊急事業を実施している。</li> <li>● 平成 11 年 6 月の土砂災害を契機に、土砂災害のおそれのある地域における住宅等の立地抑制や警戒避難といったソフト対策を推進するための法律である土砂災害防止法が平成 13 年 4 月 1 日から施行された。また、平成 26 年 8 月の土砂災害等を教訓に、土砂災害防止法が一部改正され、都道府県に対して基礎調査の結果の公表が義務付けられた。この法律に基づき、広島西部山系では 6,847 箇所が土砂災害警戒区域に指定されている(うち、2,380 箇所が土石流の土砂災害警戒区域)(令和 3 年 4 月時点)。</li> <li>● 広島県では、平成 30 年 7 月豪雨により、1,242 件もの土砂災害が発生した。この災害では、多くの砂防堰堤が土石流を捕捉しており、また、多くの災害が土砂災害警戒区域または土砂災害危険箇所内で発生している等、これまでに実施してきたハード・ソフト対策の効果が確認された。その一方で、石積堰堤の被災や犠牲者の約 9 割が土砂災害警戒区域及び土砂災害危険箇所内で被災している等、広島県が示してきた情報が必ずしも避難行動につながらなかったことが課題として確認された。このような状況から、上記で確認された課題等を踏まえ、広島県では、「ひろしま砂防アクションプラン 2016」の見直しが行われ、令和 3 年 3 月に「ひろしま砂防アクションプラン 2021」が策定された。</li> </ul>
<p>事業の進捗状況</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 事業執行済額 : 約 678 億円(進捗率 75%)</li> <li>● 整備済砂防施設 : 砂防堰堤 94 基(保全家屋戸数 約 7,000 戸)</li> <li>● 整備完了 82 区域、事業着手済 67 区域</li> </ul>
<p>事業の進捗の見込み</p>	<p>平成 26 年 8 月 20 日、平成 30 年 7 月 6 日の土砂災害をはじめ、管内では過去から度々土砂災害が発生し、地元自治体や住民は、事業に対して要望が高く、今後も円滑な事業実施が望める状況である。</p>
<p>コスト縮減や代替案立案等の可能性</p>	<p>ソイルセメントの活用や他事業工事への現地発生土砂の流用等でコスト縮減による事業の効率化を図っている。今後も新技術を積極的に取り入れ、さらなるコスト縮減に取り組む。</p>
<p>対応方針(原案)</p>	<p>継続</p>
<p>対応方針理由</p>	<p>事業の必要性、事業進捗の見込み、コスト縮減などの観点により総合的に判断</p>
<p>その他</p>	<p>—</p>

# 広島西部山系直轄砂防事業

---

## 事業再評価

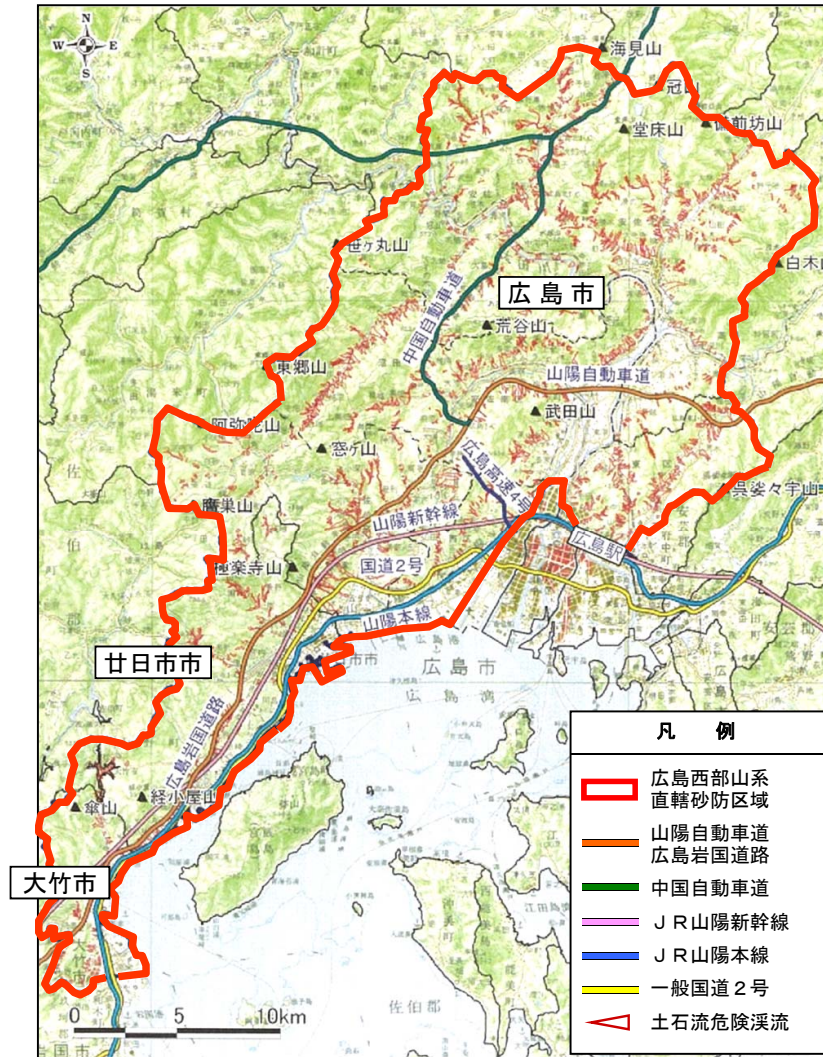
令和3年12月13日

国土交通省 中国地方整備局



Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism

# 広島西部山系直轄砂防事業の経緯



広島西部山系直轄砂防事業区域

## ◆直轄砂防事業化の背景

広島西部山系は、中国地方を東西に結ぶ**主要な交通幹線**である山陽新幹線や山陽自動車道等が管内を横断しており、社会経済的に重要な位置な場所に位置している。

一方、当該地域は風化することで崩壊を起こしやすい特殊土壌である「**まさ土**」が表土に広がる花崗岩地帯であるため、過去から大規模な土砂災害が発生している。

**平成11年6月29日の梅雨前線による集中豪雨**によって、死者を出す**甚大な土砂災害**が発生したことから、当該地域において計画的かつ集中的に事業の推進を図るため**平成13年度より直轄砂防事業**として新たに着手した。

## ◆事業区域

広島市、大竹市、廿日市市の各一部（約621km<sup>2</sup>）

## ◆事業の内容

土石流対策として、砂防堰堤等の整備を実施

## ◆総事業費

900億円

## ◆事業評価の経緯

新規採択時評価（平成12年度）

再評価（着手後10カ年経過：平成22年度）

（再評価後3ヶ年：平成25年度）

（再評価後3ヶ年：平成28年度）

**今回（再評価後5ヶ年：令和3年度）**

# 説明の進め方

① はじめに – 今回の再評価の必要性と内容 –

② 対応方針（原案）

③ 費用対効果分析実施の判定

④ 費用対効果分析の流れ

③-1 費用便益比（B／C）の算出の流れ

③-2 区域設定、資産抽出

③-3 費用対効果の分析結果

⑤ 広島西部山系事業内容

④-1 広島西部山系直轄砂防事業の概要

④-2 広島西部山系の土砂災害

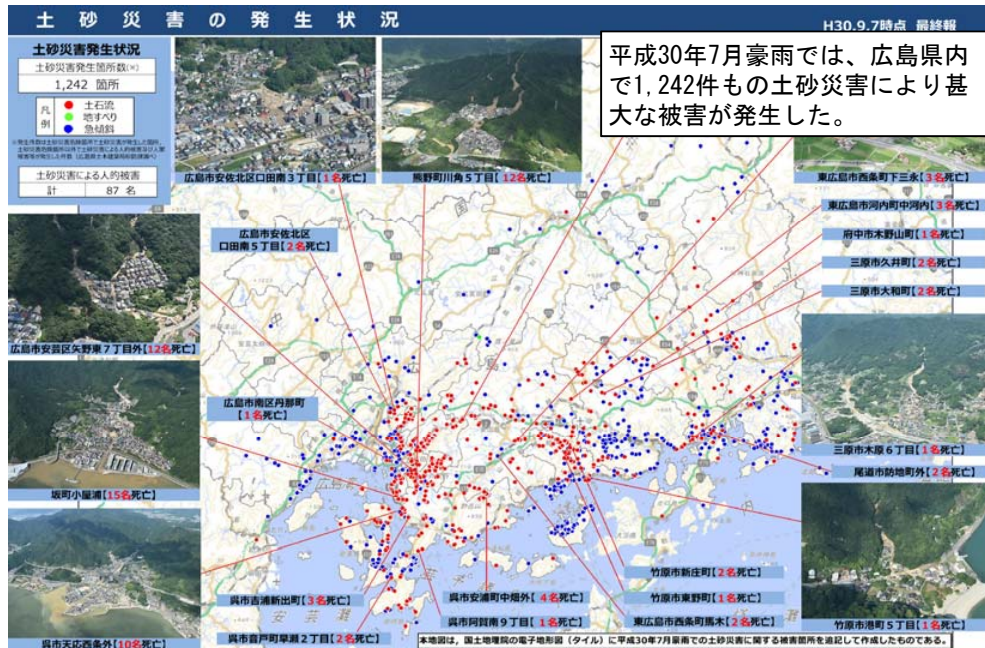
④-3 事業の実施状況

④-4 コスト縮減に関する取り組み事例



# 1. はじめに -今回の再評価の必要性和背景-

- ①広島西部山系直轄砂防事業は、平成14年度公表の土石流危険渓流調査に基づき設定された管内約1,700渓流の土石流危険渓流のうち、家屋や重要交通網等の保全を目的として、総事業費900億円で実施しており、平成28年度にB/C=6.0で再評価を実施し、継続しているところ。
- ②平成26年の広島豪雨土砂災害を契機に土砂災害防止法が平成27年1月に改正され、都道府県に対し、土砂災害警戒区域等を指定するための基礎調査の結果の公表が義務付けられた。令和3年4月時点で、**広島西部山系管内の土砂災害警戒区域（土石流）は2,380区域**となっており、**危険な区域数は増加**している。
- ③平成30年7月豪雨では、土石流により甚大な被害が発生。また、令和3年8月の大雨でも土石流による被害が発生するなど、**近年頻繁に土砂災害が発生**している。



前回事業再評価から5年が経過していること、また近年の社会情勢等を踏まえ、本事業の再評価を実施する。



出典：広島県HP ([https://www.pref.hiroshima.lg.jp/uploaded/life/547187\\_1636191\\_misc.pdf](https://www.pref.hiroshima.lg.jp/uploaded/life/547187_1636191_misc.pdf))

## 2. 対応方針（原案）

### ① 事業の必要性等の視点

#### 1) 事業を巡る社会情勢等の変化

- ◇事業区域は人口が集中しており、近年は前回調査時から大きな変化は無い。
- ◇平成30年7月には事業着手以降最大となる甚大な土砂災害が発生し、被災地において砂防事業を実施中。なお、平成26年の災害を受けて平成27年1月に土砂災害防止法が改正され、広島県では基礎調査を加速して実施し、平成31年に完了した。
- ◇管内の三市（広島市、大竹市、廿日市市）からなる広島西部山系直轄砂防事業促進協議会からも「事業の一層の推進」が毎年要望されている。

#### 2) 事業の投資効果

- ◇費用対効果（B/C）= 4. 8（令和3（2021）年度時点） 13. 3（残事業）

#### 3) 事業の進捗状況

- ◇現在までの進捗率は約75%（事業費ベース）

### ② 事業の進捗の見込み

- ◇関係機関並びに地域との協力体制も構築されていること、着手溪流についても早期完成への要望は強いことから今後も円滑な事業進捗が見込まれる。

### ③ コスト縮減や代替案立案等の可能性

- ◇現地発生土の有効活用でコスト縮減を図っている。さらに今後対応が必要となる小規模溪流においても新技術を積極的に取り入れる等、さらなるコスト縮減に取り組む。
- ◇現状での事業の進捗状況並びに残事業における効果が高いことから、砂防設備の整備に対する代替案の検討の必要はない。

### ④ 県への意見照会結果

- ◇事業継続に対し、妥当である。

### 【今後の対応方針（原案）】

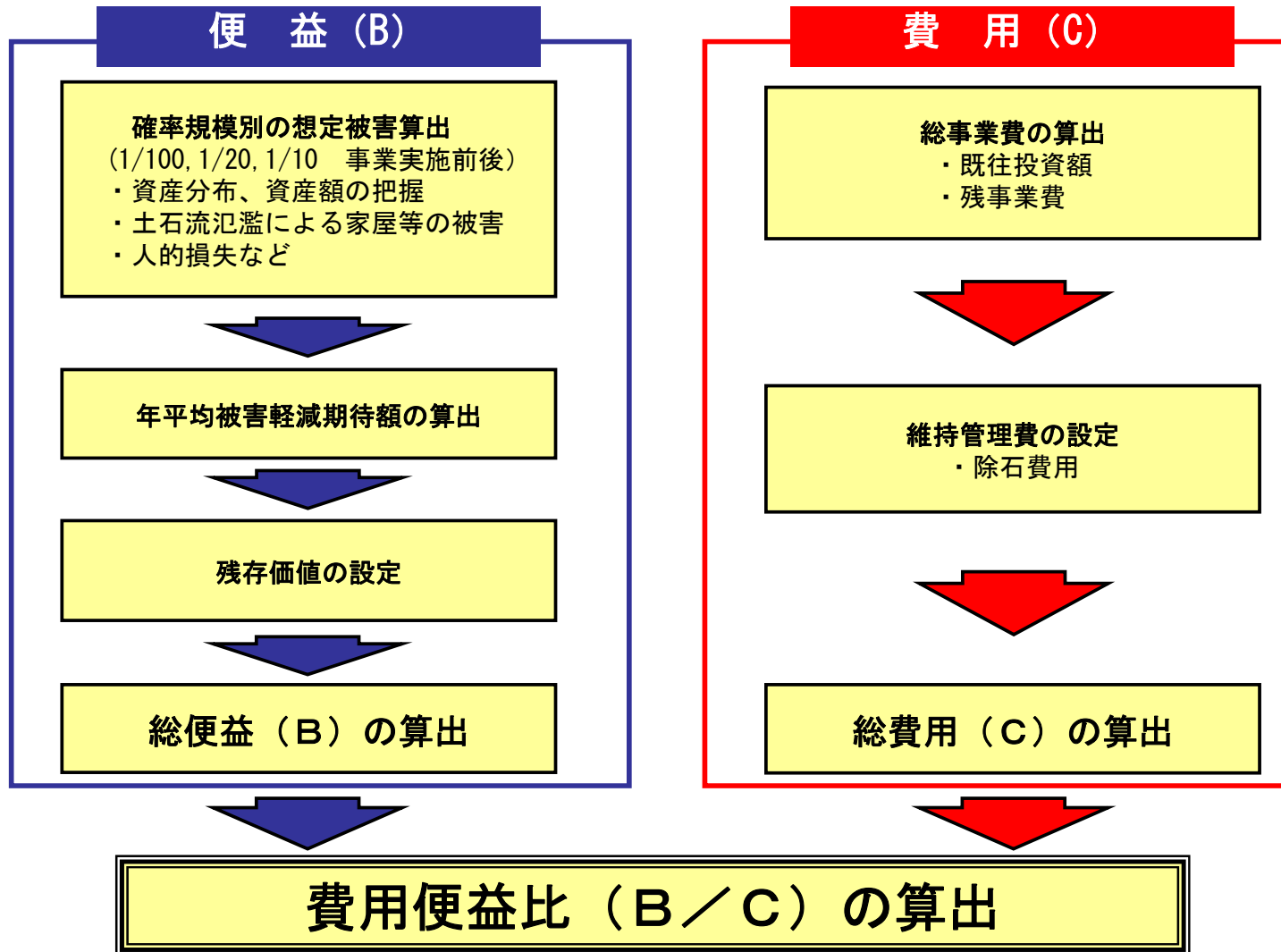
- 上記より、本事業は事業の投資効果が極めて高いことから **継続が妥当**。
- 今後さらなるコスト縮減を図るとともに、より一層の事業効果の発現に努める。



# 3. 費用対効果分析実施の判定

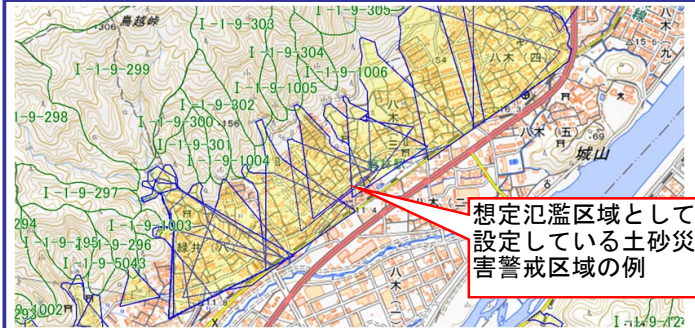
項目	判定		
	判断根拠	チェック欄	
(ア) 前回評価時において実施した費用対効果分析の要因に変化が見られない場合			
事業目的			
・事業目的に変更がない	・広島西部山系直轄砂防事業(平成28年再評価)に基づき事業を実施中。 → 事業目的に変更がない	変更なし ■	変更あり □
外的要因			
・事業を巡る社会情勢の変化がない 判断根拠[地元情勢等の変化がない]	・主要自治体(広島市東区・西区・安佐南区・安佐北区・佐伯区、廿日市市、大竹市)における各種の数量の変化が少ない。 人口：978,084人 (H27) → 976,098人 (R2) 変化倍率 1.00倍 世帯数：412,417世帯 (H27) → 428,088世帯 (R2) 変化倍率 1.04倍 事業所数：34,077事業所(H24) → 34,157事業所(H28) 変化倍率 1.00倍 従業者数：341,850人 (H24) → 342,480人 (H28) 変化倍率 1.00倍 → 地元情勢等に変化がない(変化割合10%以内)	変更なし ■	変更あり □
内的要因 <費用便益分析関係>			
1. 費用便益分析マニュアルの変更がない 判断根拠[B/Cの算定方法に変更がない]	・令和3年1月に「土石流対策事業の費用便益分析マニュアル(案)」が改定。 ・令和3年3月に「治水経済調査マニュアル(案)」が改正。 → B/Cの算定方法に変更がある	変更なし □	変更あり ■
2. 需要量等の変更がない 判断根拠[需要量等の減少が10%以内]	全体事業の年平均被害軽減期待額：今回/前回=92.9% 前回評価時(H28)：27,190百万円 今回評価時(R3)：25,261百万円 → 需要量等の減少が10%以内	10%以内 ■	10%超 □
3. 事業費の変化 判断根拠[事業費の増加が10%以内]	全体事業費：今回/前回=100% 前回評価時(H28)：90,000百万円(税込) 今回評価時(R3)：90,000百万円(税込)	増加なし ■	増加 (10%以内) □
4. 事業展開の変化 判断根拠[事業期間の延長が10%以内]	事業期間の延長なし	延長なし ■	延長 (10%以内) □
(イ) 費用対効果分析を実施することが効率的では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[直近3年間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	ケース1 事業費直近3ヶ年平均(H30~R2)：4,354百万円(税込) 事業評価に要する費用：25百万円(税込) 事業費に対する評価費用割合：0.6%<1% → 事業規模に比して費用対効果分析に要する費用が小さい ケース2 前回評価時の感度分析下位ケース：全体事業 5.4、残事業 7.3 → 基準値1.0を上回っている ⇒ ケース2を満足するが、ケース1を満足しない	効果的ではないと判断 できる □	効果的ではないと判断 できない ■
前回評価で費用対効果分析を実施している	・実施している。	実施して いる ■	実施して いない □
以上より、費用便益分析マニュアルの変更や費用対効果分析を実施することの効率性を踏まえ、費用対効果分析を実施するものとする。			

## 4-1. 費用便益比 (B/C) の算出の流れ



# 4-2. 区域設定、資産抽出

## 1) 土石流想定氾濫区域の設定について



土砂災害防止法に基づく基礎調査結果(令和3(2021)年4月公表)の土砂災害警戒区域(土石流)を土石流想定氾濫区域として設定

## 2) 土石流想定氾濫区域に分布する資産抽出

<想定被害の算出項目> 基図は最新の住宅地図を使用

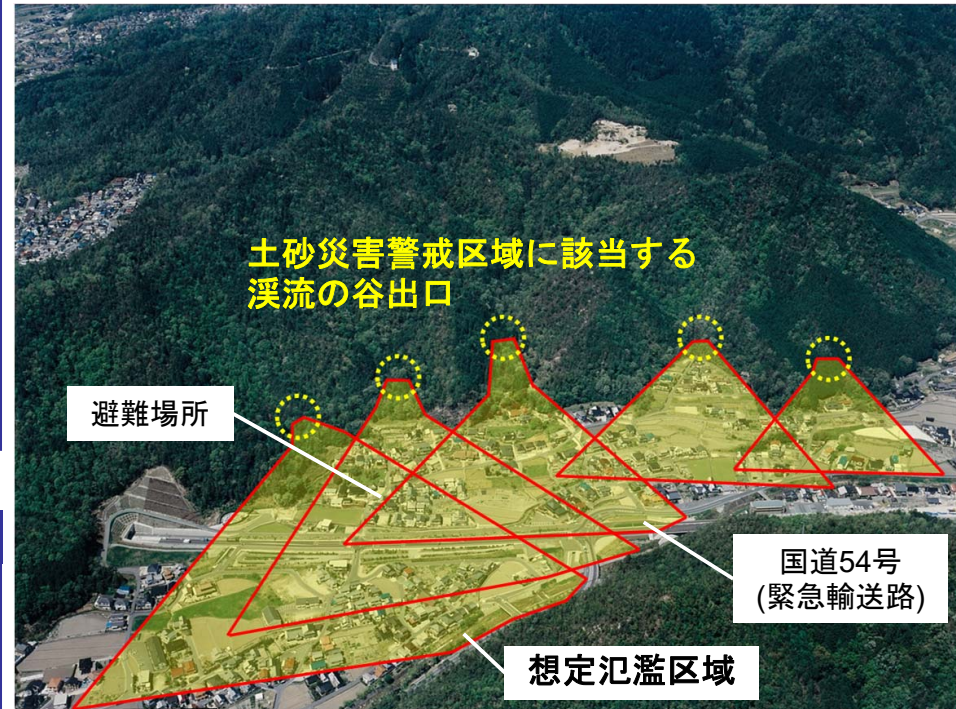
### 【直接被害】

- 家屋戸数 (家屋資産・家庭用品・農漁家資産)
- 事業所数 (産業大項目分類(建設業, 製造業, サービス業など)に区分)
- 農地面積 (農作物被害: 稲・畑)
- 公益事業施設 (役所, 警察署, 派出所, 郵便局, 消防署, 図書館, 公民館, 一般病院, 診療所, 老人ホーム, 高等学校, 中学校, 小学校等)
- 道路、鉄道、橋梁
- 人的損失額 (逸失利益、精神的損害額)

### 【間接被害】

- 営業停止被害(事業所)、応急対策費用(家計・事業所)、交通途絶被害

じょうほく  
城北地区の事例

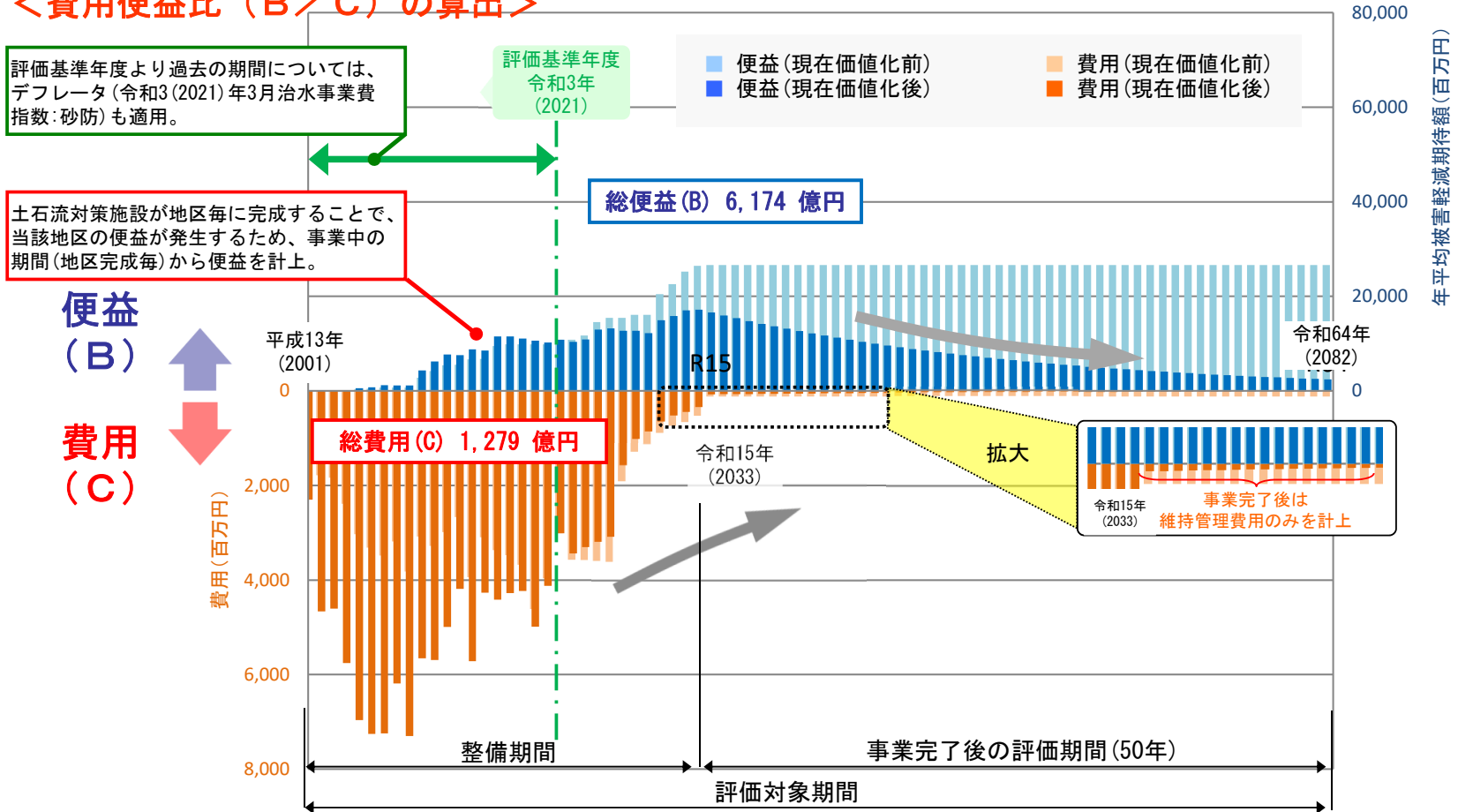


想定氾濫区域内に分布する資産を個別に抽出し、資産の分類項目毎に区分して集計

土石流想定氾濫区域  
(家屋戸数・事業所数・農地面積・公共土木施設などを個別に抽出)

# 4-3. 費用対効果の分析結果(1)

## <費用便益比 (B/C) の算出>



- 便益及び費用は、整備期間 + 施設完成後50年間 を評価対象期間として算出する。
- 便益及び費用を評価基準年度(令和3(2021)年度)を基準として現在価値化し、現在価値化後の便益及び費用のそれぞれの総和を総便益(B)、総費用(C)とする。

## 4-3. 費用対効果の分析結果(2)

### ◇ 全体事業

項	目	金額等 (現在価値化後)	摘要
総費用 (C)		1,279.1 億円	
	建設費	1,252.7 億円	
	維持管理費	26.4 億円	
総便益 (B)		6,173.7 億円	
	便益	6,146.0 億円	
	残存価値	27.7 億円	
費用便益比 (CBR)	B/C	4.8	
純現在価値 (NPV)	B-C	4,894.6 億円	
経済的内部収益率 (EIRR)		13.7 %	

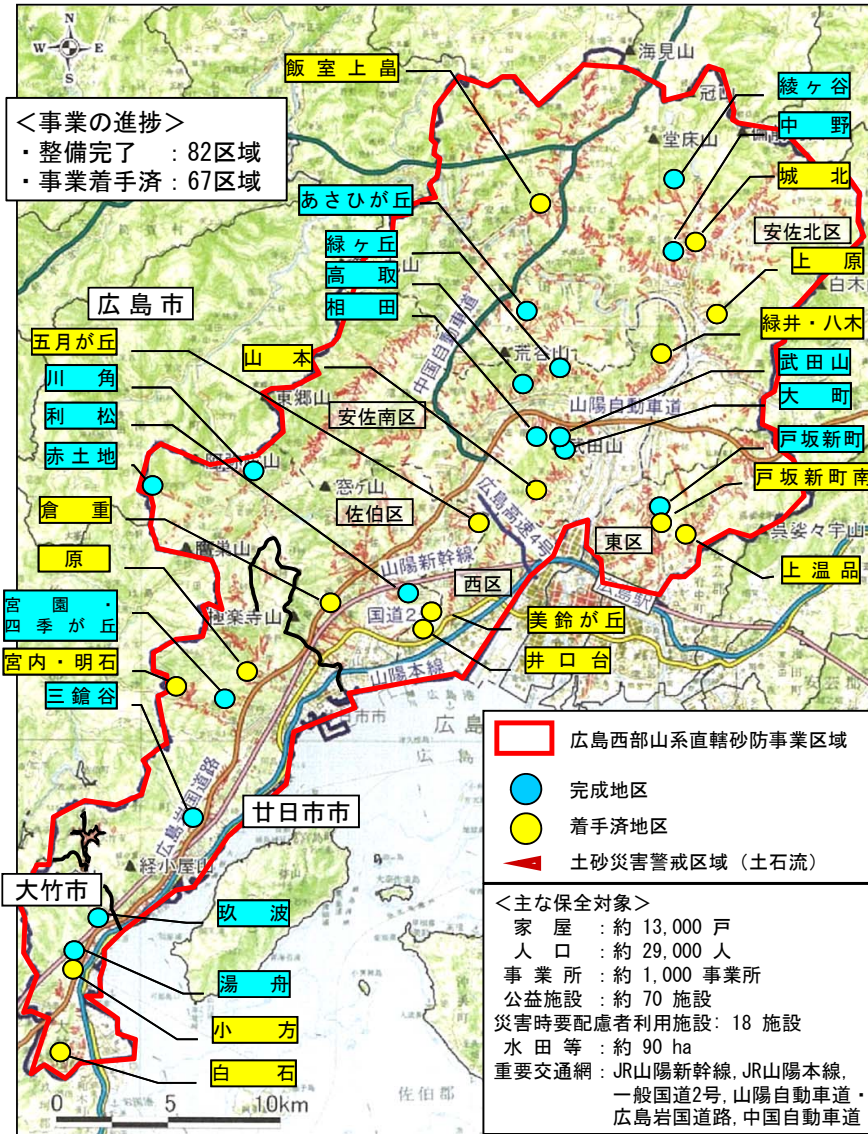
### ◇ 残事業

「公共事業評価の費用便益分析に関する技術指針(共通編)」(平成21(2009)年6月,国土交通省)に基づき残事業の投資効率性を算出した結果は以下のとおり

$$\begin{aligned}
 \text{〔残事業の費用対効果〕} &= \frac{\text{〔継続した場合の総便益〕} - \text{〔中止した場合の総便益〕}}{\text{〔継続した場合の総費用〕} - \text{〔中止した場合の総費用〕}} \\
 &= \frac{6,173.7 \text{ [億円]} - 3,607.9 \text{ [億円]}}{1,279.1 \text{ [億円]} - 1,085.8 \text{ [億円]}} \\
 &= 13.3
 \end{aligned}$$



# 5-1. 広島西部山系直轄砂防事業の概要



直轄砂防事業の実施状況

## ◇ 着手経緯

・平成11(1999)年の6.29災害を契機に、平成13(2001)年度から事業開始

## ◇ 事業単位の考え方

- ・ハード対策は「地区」単位で実施
  - (1) 土石流想定氾濫区域が重複している溪流の範囲
  - (2) 土石流によって被害を受ける地域のコミュニティーに関連する一連の溪流をまとめた範囲
- ・ソフト対策は山系全域で展開



土石流によって被害を受ける地域のコミュニティーに関連する一連の溪流(概念)

## ◇ 事業地区展開の考え方

・砂防事業による土石流対策が未着手の区域の対策を基本

### ハード対策

- (1) 計画的な整備の推進
  - I. 集中投資による人命・財産の保護
  - II. 国の根幹となる重要交通網の保全
  - III. 自然・社会条件から求められる高度な技術の利活用
- (2) 緊急的な対応  
 土石流の発生につながる兆候が見られるなど危険性が逼迫している地区の迅速な対応

### ソフト対策

- (1) 土石流災害から身を守るための速やかな避難行動につながる減災対策の推進
  - ① 警戒避難体制の整備に関する支援・推進
  - ② 防災に関する意識の向上の推進
- (2) 大規模土石流災害の危機管理体制整備の推進



## 5-2. 主な土砂災害（広島西部山系周辺）

要因および災害発生日	発生河川	発生位置	死者・行方不明者(人)※	負傷者(人)※	出典
枕崎台風	丸石川他	大野町、呉市他	2,558	1,054	広島県砂防災害史(H9.12)
ルース台風	中津岡川他	大竹市、大野町、湯来町他	166	361	広島県砂防災害史(H9.12)
台風19号	太田川他	広島市他	6	49	広島県砂防災害史(H9.12)
6.29土砂災害	大毛寺川他	広島市、呉市他	24	14	6.29土砂災害復旧誌(H15.3)
8.20土砂災害	上山川他	広島市	77	68	消防庁応急対策室発表(H28.6.22)
平成30年7月豪雨	大谷川他	広島市、呉市他	120	146	平成30年7月豪雨(H31.4)
令和3年8月豪雨	西山本川他	広島市	0	1	令和3年8月11日からの大雨による被害状況等について(R3.10.1)

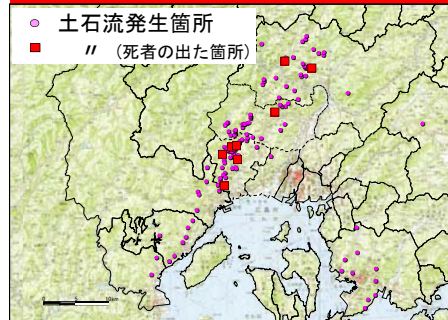
### 昭和20(1945)年 枕崎台風



同地点の現在の様子  
(宮浜温泉こ線橋)

大野陸軍病院の患者用車が流され、国鉄山陽線軌道が土砂で埋没(廿日市市(旧大野町))

### 平成11(1999)年 6.29災害



※広島県全域の総数

広島市、呉市他で、土石流や斜面崩壊等により、土石流災害139件、がけ崩れ災害186件、死者24人、負傷者14人の被害が発生。



やすかわ  
安川左支川の土石流氾濫状況

### 平成26(2014)年 8.20災害

広島市安佐南区、安佐北区、西区を中心に、土石流107件、がけ崩れ59件、死者77人、負傷者68人の被害が発生。



安佐南区八木三丁目・緑井八丁目付近の被災状況

### 平成30(2018)年 7月豪雨災害

広島市、呉市他で、土石流609件、がけ崩れ632件、死者120人、負傷者146人の被害が発生。



大谷川の土石流氾濫状況(広島市東区馬木町)



### 令和3(2021)年 8月豪雨災害

広島市を中心に土石流やがけ崩れが発生。複数の砂防堰堤で土砂を捕捉。



相田1号砂防堰堤の土砂捕捉状況



# 5-3. 事業の実施状況(1)

## (1) ハード対策(計画的な整備)



＜ 広島西部山系直轄砂防事業の整備地区選定の考え方 ＞

### (1) 計画的な整備の推進

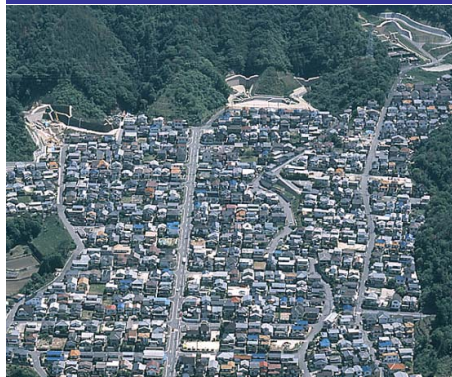
- I. 集中投資による人命・財産の保護  
⇒ 甚大被害想定区域内の人家、要配慮者利用施設や避難所の収容人数・施設数
- II. 国の根幹となる重要交通網の保全  
⇒ 平面交差箇所、該当路線数、谷出口からの距離
- III. 自然・社会条件から求められる高度な技術の利活用  
⇒ 地形や土地利用の条件による整備の制約

### (2) 緊急的な対応

土石流の発生につながる兆候が見られるなど危険性が逼迫している地区の迅速な対応

※ 工事に際しては、地区の特性や自然環境に配慮した工法等を採用して実施。

谷出口まで住宅地が分布する地区での整備



あいた

相田地区

広島西部山系には、複数の土石流危険渓流が重複する地区が多いことから、整備効果を高めるため隣接する渓流を一連で集中的に整備

重要交通網保全のための整備



みやりだに

三鎗谷地区

広島西部山系内には、近畿と九州を結ぶ重要交通網(鉄道・道路)が横断していることから、土石流による交通ネットワークへの広域的な影響を防止・軽減するため、重要交通網について保全

## 事業実施による効果事例

平成26(2014)年8月豪雨



大町7号砂防堰堤

平成26(2014)年8月20日に豪雨発生。  
高瀬雨量観測所で  
連続雨量 247mm  
最大時間雨量 87mm を記録。

大町地区では、降雨後に溪岸崩壊等が確認されたが完成した砂防堰堤により土砂が捕捉されたことで、土砂の氾濫による被害を防止した。

令和3(2021)年8月豪雨



大町5号砂防堰堤



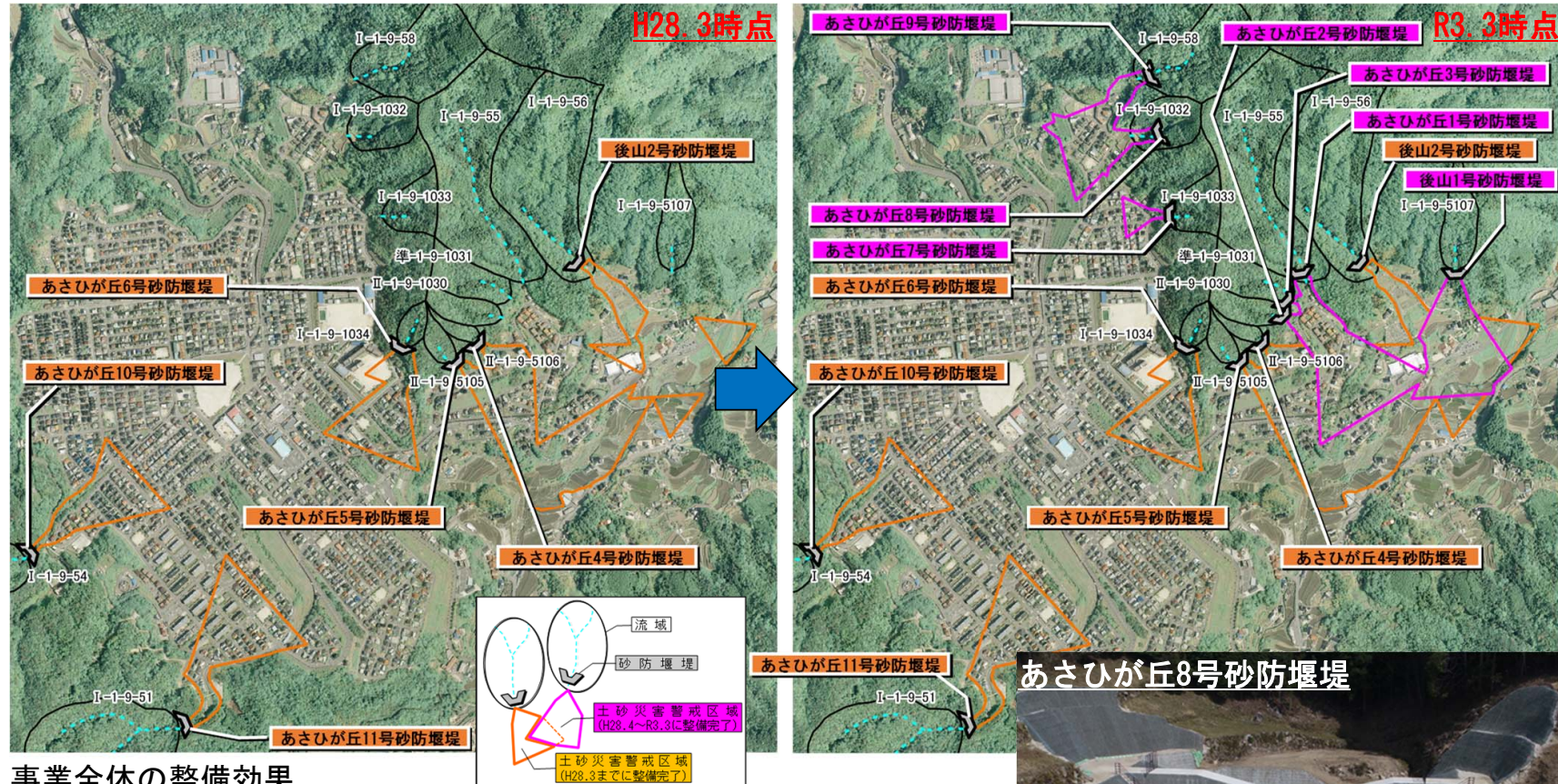
鳥越川1号砂防堰堤

大町5号砂防堰堤、鳥越川1号砂防堰堤、相田1号砂防堰堤により土砂を捕捉し、土砂の氾濫による被害を防止した。



# 5-3. 事業の実施状況(1) 事業進捗による整備効果

## あさひが丘地区の事例



## 事業全体の整備効果

評価時期	警戒区域数	保全人家	保全人口	要配慮者 利用施設
前回評価時 (H28. 3時点)	66区域	6,019戸	13,032人	28箇所
今回評価時 (R3. 3時点)	82区域	7,280戸	15,497人	32箇所
事業効果 (数量増加量)	16区域	1,261戸	2,465人	4箇所





# 5-3. 事業の実施状況(1) 事業効果事例

## <令和3年8月の大雨における直轄砂防事業の効果>

- 広島県広島市では、平成11年6月に発生した大規模な土砂災害を契機として、広島西部山系直轄砂防事業により、砂防堰堤142基※を整備（令和2年度末時点）。 ※災害関係事業の堰堤基数を含む
- その結果、令和3年8月の大雨では平成26年8月豪雨や平成30年7月豪雨以上の降雨を観測したが、4基の砂防堰堤等で土石流等を捕捉したこともあり、重大な人的被害は発生せず、被害を未然に防止。

### 《過去の被災状況》

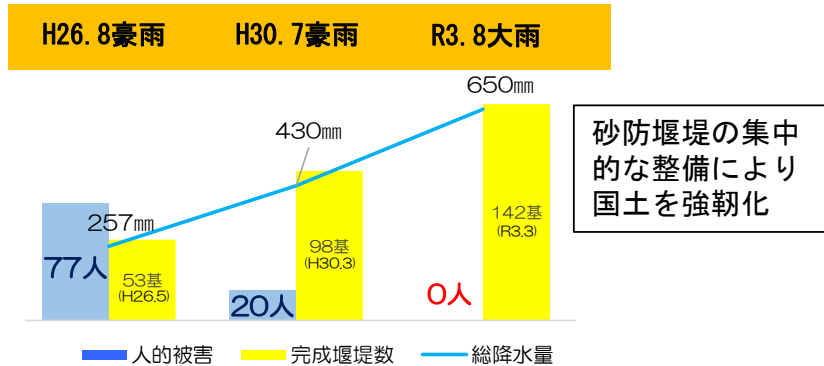


平成26年8月豪雨の被災状況  
(広島市安佐南区緑井八丁目付近)



平成30年7月豪雨の被災状況  
(広島市東区馬木付近)

### 《広島西部山系管内における過去の被害状況との比較》



【人的被害】 広島市での土砂災害による死者数  
 【完成堰堤数】 広島西部山系直轄砂防事業で整備した砂防堰堤の完成基数  
 【総降水量】 H26.8豪雨・・・8/19 17:00～8/20 12:00 / 三入観測所  
 H30.7豪雨・・・7/5 9:00～7/7 23:00 / 温品観測所  
 R3.8大雨・・・8/12 0:00～8/19 10:00 / 小河内観測所

### 《令和3年8月の大雨における施設効果》

4基の砂防堰堤を約23億円で整備し、  
約493億円の被害を防止



【被害額】土砂災害警戒区域内の保全対象をもとに算出





# 5-3. 事業の実施状況(2)

## (2) ソフト対策

- (1) 土砂災害から身を守るための速やかな避難行動につながる減災対策の推進
  - ① 警戒避難体制の整備に関する支援 ⇒ 雨量観測網の整備等、より精度の高い崩壊・土石流発生予測モデルの高度化に関する研究開発
  - ② 防災に関する意識の向上の推進 ⇒ 住民の防災意識向上に向けた広報、学校教育や地域の避難訓練における出前講座
- (2) 大規模土砂災害の危機管理体制整備の推進 ⇒ 溪流や施設の緊急点検、専門家派遣等の自治体支援、危機管理体制の整備



### 広報活動・出前講座



土石流模型実験による砂防堰堤効果の説明  
 (マツダスタジアム)



防災訓練の様子  
 (五月が丘地区)



3D土石流映像体験装置で  
 土砂災害の特徴を説明  
 (安北小学校)



砂防堰堤施設見学会を開催し  
 砂防堰堤の役割を説明  
 (四季が丘小学校)



# 5-4. コスト縮減に関する取り組み事例

## 砂防工事現場から発生する現地発生土の有効活用による周辺環境への影響低減とコスト縮減

### ① 砂防ソイルセメントを砂防堰堤本体工に採用

現地で発生する土砂とセメント及び水等を現地で攪拌・混合して砂防ソイルセメントを製造し、砂防堰堤を構築する。従来のコンクリート工法と比較すると、①建設副産物の発生の軽減、②周辺環境への影響低減、③建設コストの縮減、④工期短縮のメリットがある。

[縮減事例：大町5号砂防堰堤] (インセム工法)  
工事費を 71.9百万円から 56.2百万円に縮減  
(縮減額 15.7百万円、縮減率 約22%)

※ 工事費は施設設計時の試算による



施工中(H28.12)



完成(H29.2)

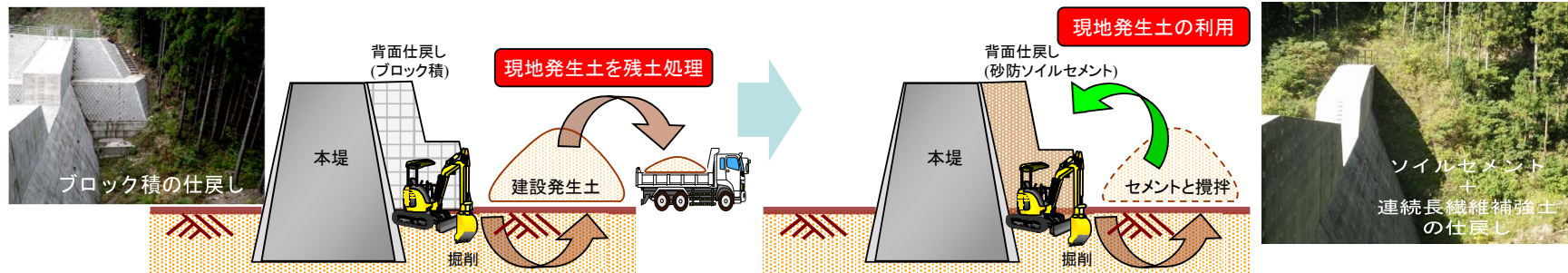
### ② 砂防ソイルセメントを砂防堰堤袖部の仕戻しに使用

砂防堰堤本体工における掘削後の袖部の仕戻しを「ブロック積」から「ソイルセメント+連続長繊維補強土」に変更することでコスト縮減を図るとともに大量に発生する現地発生土の現場外搬出や処分を減少させることにより周辺環境への影響を低減させる。

[縮減事例：大町3号砂防堰堤]  
工事費を 18.9百万円から 8.6百万円に縮減 (縮減額 10.3百万円、縮減率 約54%)



現地発生土とセメントの攪拌状況



## ■ 参考資料 1 前回評価時との比較

	広島西部山系直轄砂防事業		備 考 (前回評価時からの主な変更点)
	前回評価時 (平成28(2016)年)	今回評価時 (令和3(2021)年)	
事業内容	砂防堰堤等の整備	砂防堰堤等の整備	
事業期間	平成13(2001)年度～	平成13(2001)年度～	
総事業費	約 900 億円	約 900 億円	
総便益(B)	5,758 億円	6,174 億円	<ul style="list-style-type: none"> <li>・評価基準年度の見直し 〔前回：平成28(2016)年度〕 〔今回：令和3(2021)年度〕</li> <li>・氾濫範囲を土石流危険箇所から 土石流警戒区域に変更</li> </ul>
総費用(C)	962 億円	1,279 億円	<ul style="list-style-type: none"> <li>・評価基準年度の見直し 〔前回：平成28(2016)年度〕 〔今回：令和3(2021)年度〕</li> </ul>
費用対効果 B/C	B/C = 6.0	B/C = 4.8	<ul style="list-style-type: none"> <li>・総便益(B)及び総費用(C)の 見直し</li> </ul>

## ■参考資料 2 感度分析について

費用効果分析で使用する便益と費用の誤差の影響を検証するため、「事業費」、「事業期間」、「資産」をそれぞれ「±10%」変動させ、費用便益比(B/C)を算出し、感度分析を実施した。

費用便益比 ( B / C )						
基 本	残 事 業 費		事 業 期 間		資 産	
	+10%	-10%	+10%	-10%	+10%	-10%
4.8	4.8	4.9	4.8	4.9	5.3	4.4