

「平成23年度 公共事業評価調書」

～ てんのうがわ 天皇川 通常砂防事業 ～

評価の別：再評価	事業箇所： <small>つづきぐんうじだわらちようあらきちない</small> 綴喜郡宇治田原町荒木地内
事業着手年度：平成14年度	全体工事費：4.4億円 (内用地費) (0.5億円)
経過年数：10年	平成23年末投資額累計：3.0億円 (内用地費) (0.5億円)
完了予定年度：平成25年度	進捗率(%)：68% (内用地費) (100%)
部分供用の有無：有	残事業費：1.4億円 (内用地費) (0.0億円)



目 次

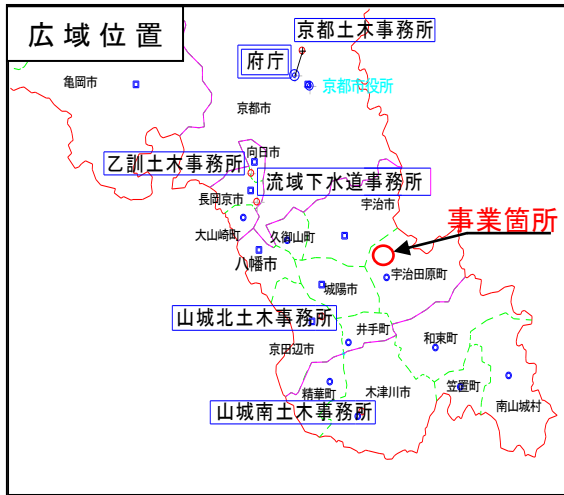
1. 事業概要	天皇川－3
2. 事業の進ちよく状況	天皇川－8
3. 事業を巡る社会経済情勢等の変化	天皇川－10
4. 事業費の投資効果及びその要因の変化	天皇川－10
5. 事業の進ちよくの見込み	天皇川－10
6. コスト縮減や代替案立案等の可能性等	天皇川－11
7. 良好な環境の形成及び保全	天皇川－12
8. 総合評価	天皇川－12
■「環」の公共事業構想ガイドライン評価シート	天皇川－13
■事業の費用効果分析	天皇川－15
■用語集	天皇川－19

1. 事業概要

1.1. 地域概要

1.1.1. 地域特性

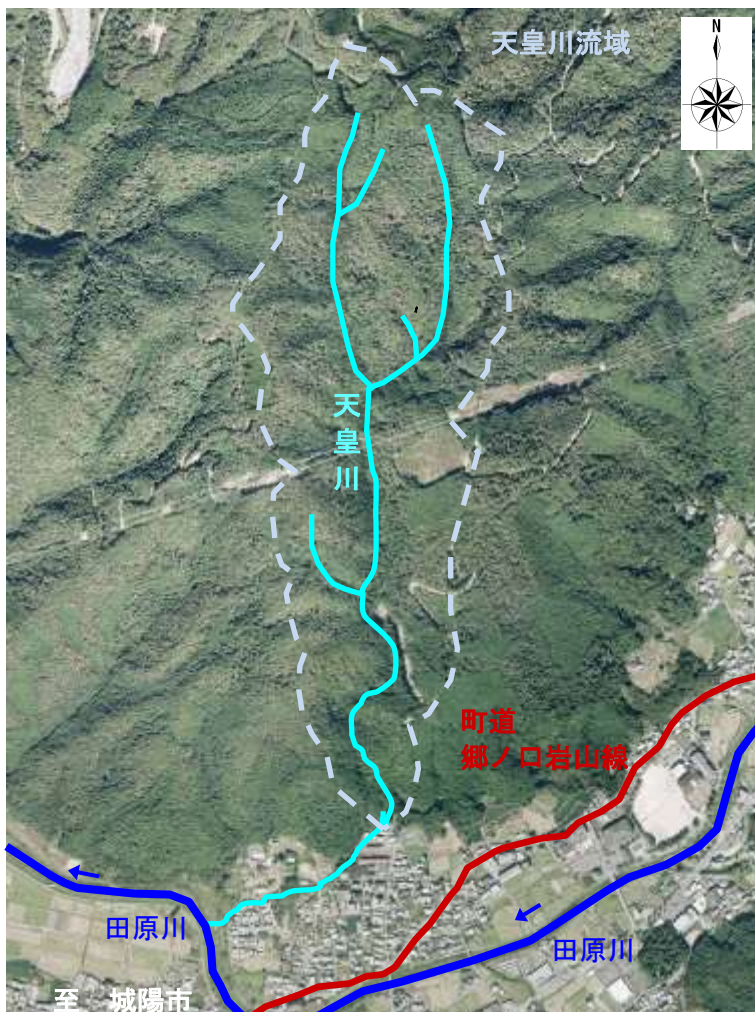
天皇川が流れる綴喜郡宇治田原町荒木地内は、京都府南部に位置する宇治田原町の北西部に位置しており、下流平地部には人家が集中し、老人福祉センターや公民館なども存在している。



【図-1 広域位置図】



【図-2 詳細位置図】



至
甲賀市

凡	例
---	流域線
—	溪流
—	町道
—	河川

【図-3 天皇川流域全景】

1.1.2. 流域特性

下線部：用語集参照

天皇川は、支川を含めると長さ5.6 km、流域面積0.61 km²の溪流で、下流部で大きく湾曲しながら田原川に流入している。

溪流は比較的急勾配(約15°)となっており、浸食も進むなど土石流の発生しやすい地形を有している。

上流域は杉林に覆われた急なV字型の谷地形であり、溪流が浸食され不安定な土砂や倒木が堆積している。



写真番号①



写真番号②

中流域は、上流の沢が合流し大きな谷を形成しているため、土砂や転石が堆積し、風化し割れ目の多い岩が露出している。



写真番号③



写真番号④

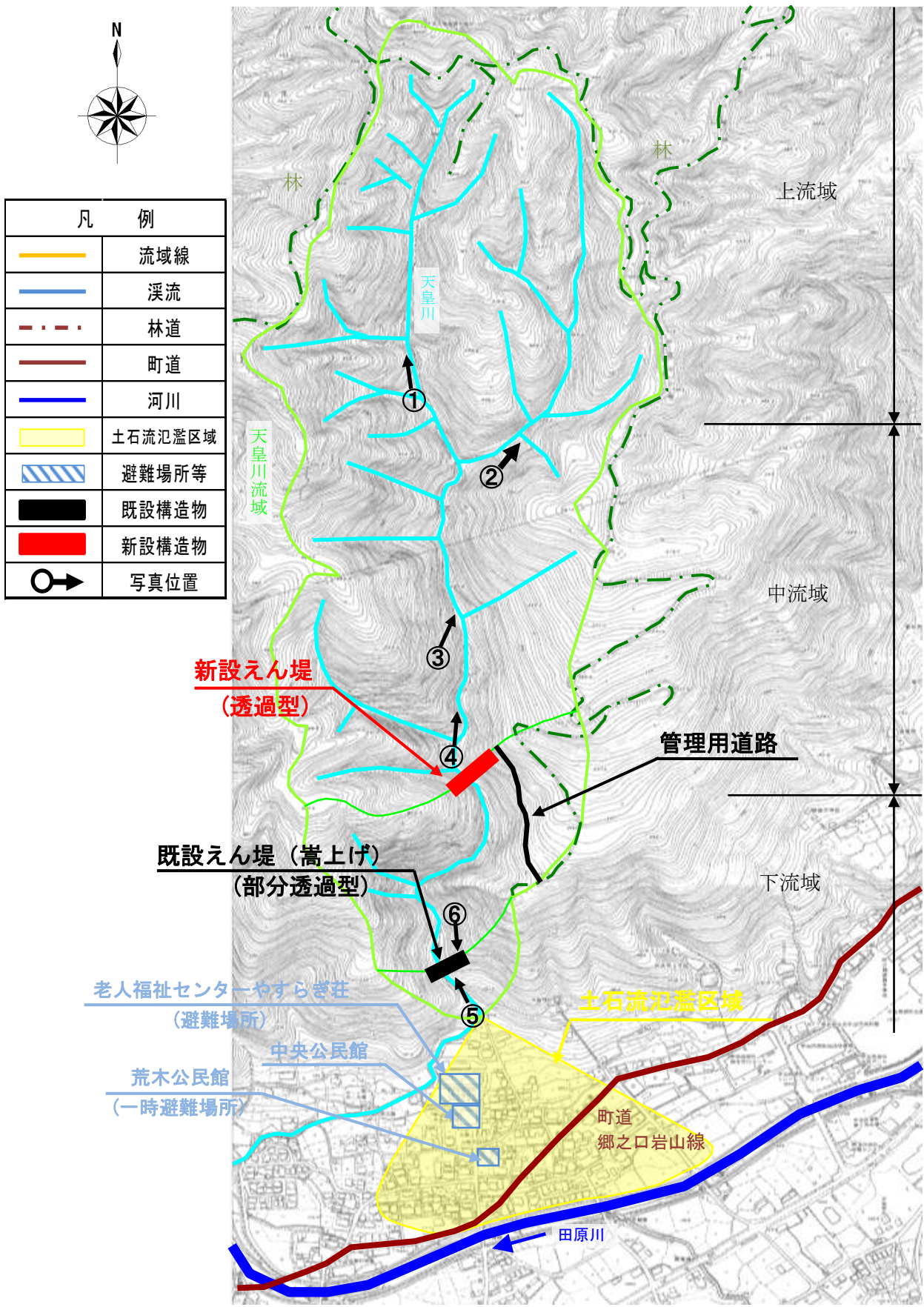
下流域には既設砂防えん堤や床固工があるが、これら砂防設備には上流から流下した土砂が堆砂しており、溪流が浸食していることが伺える。



写真番号⑤



写真番号⑥



【図－4 流域特性図】

1-2. 事業目的

○本事業の目的

天皇川は、不安定な土砂や転石、流木が流域に堆積しており、昭和29年にえん堤1基を整備したものの、既に土砂が堆積していることから土石流が下流域へ達する危険性が高い溪流である。

このため砂防えん堤を設置することにより、土砂災害から住民の生命・財産を保全することとしている。

<保全対象>

- ・ 老人福祉センターやすらぎ荘（避難場所）
- ・ 荒木公民館（一時避難場所） ・ 中央公民館 ・ 人家96戸 ・ 町道2,140m



写真-⑦ 保全対象(人家)



写真-⑧ 保全対象
(老人福祉センターやすらぎ荘：避難場所)



写真-⑨ 保全対象
(荒木公民館：一時避難場所)



写真-⑩ 保全対象(中央公民館)

1-3. 事業内容

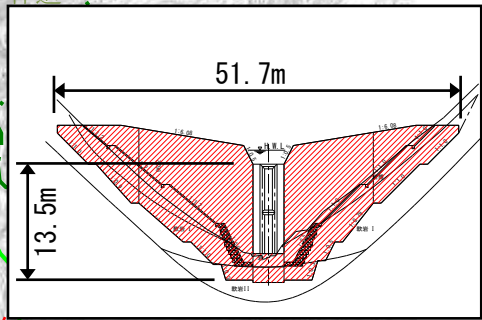
砂防事業の内容は以下のとおりである。

施設概要	上流新設えん堤	1基	高さ 13.5m、幅 51.7m	(透過型)
	下流既設えん堤嵩上げ	1基	高さ 10.3m(嵩上げ2.8m)、幅 49.9m	(部分透過型)
	管理用道路		延長 235m、幅 4m	
事業費	438百万円 (平成23年度末投資額累計:297百万円)			

【表-1 砂防事業内容】

凡 例	
	整備済構造物
	未整備構造物
	H23年度買収用地
	流域線
	溪流
	林道
	町道
	河川
	土石流氾濫区域
	避難場所等
	堆砂敷

上流：新設えん堤（透過型）
 えん堤高 13.5m、えん堤幅 51.7m
 工事予定 平成24年度～平成25年度



管理用道路 延長 235m
 工事期間 平成16年度～平成18年度



写真-⑪ 施行済管理用道路

用地買収 平成23年度
 面積 約530㎡

下流：既設えん堤嵩上げ（部分透過型）
 えん堤高 10.3m、えん堤幅 49.9m
 工事期間 平成20年度～平成22年度

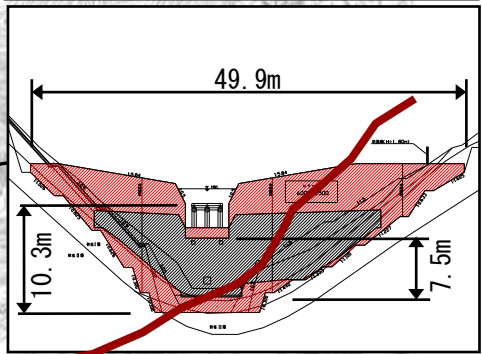


写真-⑫ 施工済えん堤

老人福祉センターやすらぎ荘
 (避難場所、
 災害時要援護者対象施設)

中央公民館

荒木公民館
 (一時避難場所)

町道
 郷之口岩山線

田原川

【図-5 施設配置図】

2. 事業の進ちょく状況

2-1. 経過概要

平成23年度現在までの進捗状況は、上流新設えん堤の工事用道路と兼用する管理用道路と、下流既設えん堤嵩上げが完了している。

当初工程では、7年間(平成14年度～平成20年度)での工事完了を予定していたが、以下の理由により工程に遅れが生じ、完成時期は5年遅れの平成25年度を予定している。

砂防工事は整備効果の観点から、通常上流の施設から整備することとしており、当該箇所についても用地買収が完了した後、工事用道路を兼用する管理用道路を整備し、引き続き上流側えん堤を先行し施工することとしていた。

しかし、上流側えん堤の堆砂敷の一部用地(買収面積 約530㎡)について買収の協力が得られず交渉が長期化したため、平成18年度からは土地収用法に基づく事業認定の手続きを始め、やむを得ず全体工程の見直しを行い平成20年度から下流既設えん堤嵩上げの工事に着手した。

また、管理用道路に関しては、用地買収の交渉と平行して工事に着手したが、想定よりも堅固な岩盤が露出し、工事の施工効率が大幅に低下したため、工程が約1年程度遅延することとなった。

未買収用地については、土地収用法に基づく手続きと平行し、その後も粘り強く用地交渉に鋭意尽力した結果、今年7月に買収単価の合意が得られ、8月に契約することが出来たため、今後事業進捗が図れる状況となった。

【表-2 事業工程表】

工種		H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25
当初工程	測量及び試験費	■											
	用地及び補償費		■										
	管理用道路			■									
	本工事(新設えん堤)				■	■	■						
	本工事(既設えん堤)							■	■	■			
変更工程	測量及び試験費	■								■			
	用地及び補償費		■	■	■	■	■	■	■	■	■		
	管理用道路			■	■	■							
	本工事(新設えん堤)											■	■
	本工事(既設えん堤)								■	■	■		

継続して用地交渉に努力し、平成23年8月に用地買収が完了した

用地交渉が難航したことから、下流既設えん堤嵩上げを先行着手

【表-3 整備計画量に関する進捗表】

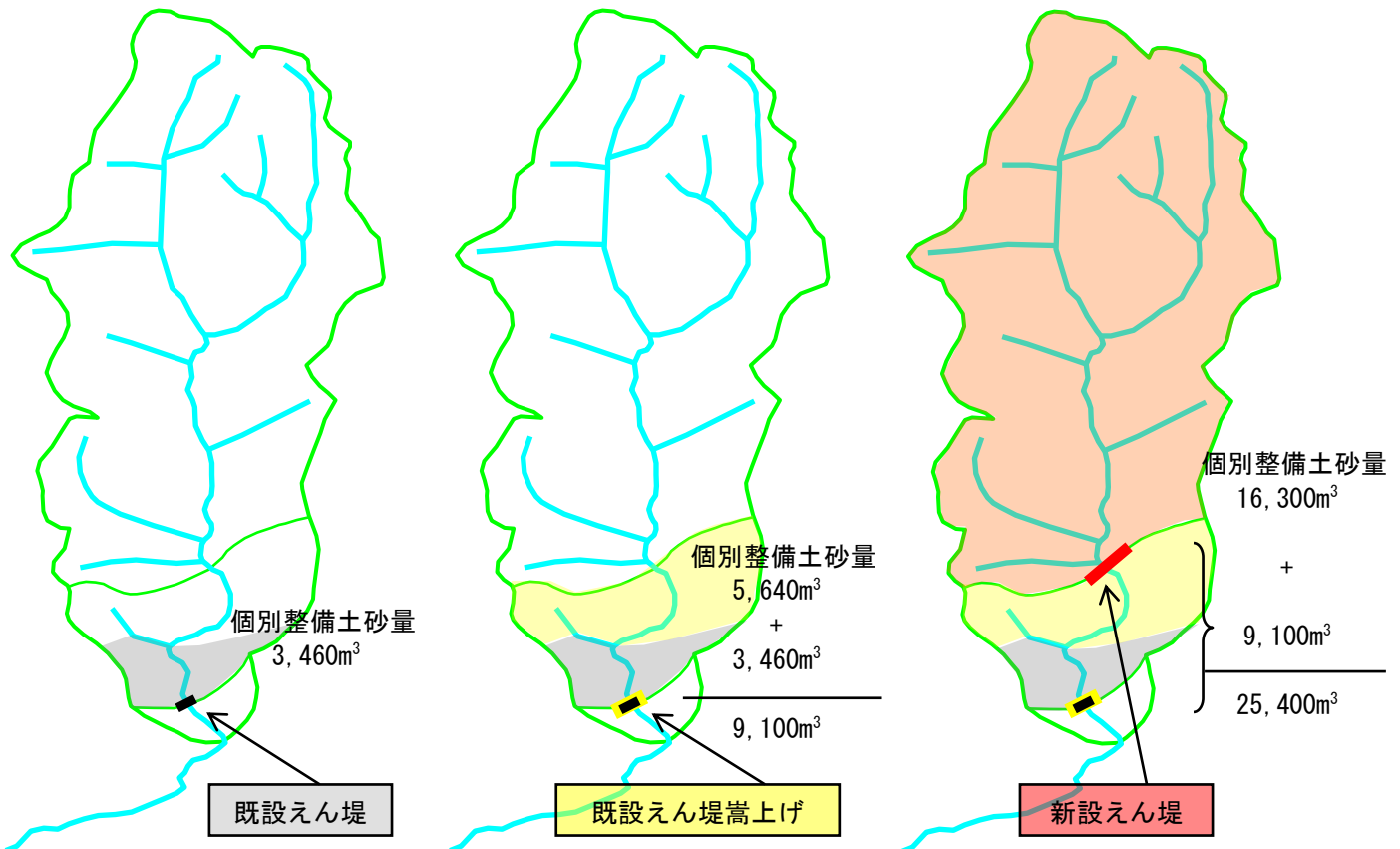
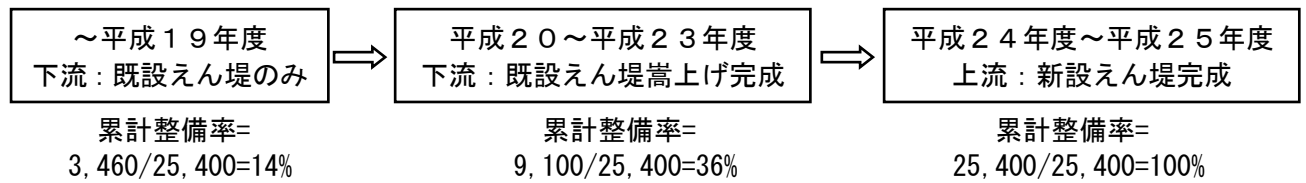
事業進捗	整備施設	計画流出土砂量 : V = 25,400 m ³			
		個別整備土砂量: B (m ³) (※1)	個別整備率: B/A	累計整備土砂量: C (m ³) (※2)	累計整備率: C/A
事業着手前	下流: 既設えん堤	a = 3,460	a/V = 14%	a = 3,460	a/V = 14%
H23年度末	下流: 既設えん堤嵩上げ	b = 5,640	b/V = 22%	a+b = 9,100	(a+b)/V = 36%
完成後	上流: 新設えん堤	c = 16,300	c/V = 64%	a+b+c = 25,400	(a+b+c)/V = 100%

※1: 個別整備土砂量: 整備した各砂防えん堤により、捕捉される土砂量。

※2: 累計整備土砂量: 整備した各砂防えん堤により捕捉される土砂量を、累計したもの。

平成14年度の現地調査結果から、溪流には25,400m³の不安定な土砂が堆積しており、この土砂が土石流として流下する恐れがある。

平成23年度末では下流既設えん堤の嵩上げが完成し9,100m³の土砂を捕捉する計画となっており、残る16,300m³の土砂を捕捉するために、上流の新設えん堤1基を早期に完成させる必要がある。



【図-7 事業進捗と土砂整備率の推移】

3. 事業を巡る社会経済情勢等の変化

3-1. 地域の状況

当該地域における大きな山林伐採や開発はなく、土地利用状況及び土砂災害の発生要因に大きな変化は生じていない。

3-2. 社会的状況

近年、局地的な集中豪雨の影響により、各地で土砂災害が発生しており、土砂災害発生リスクは一層高まっている。

4. 事業費の投資効果及びその要因の変化

4-1. 費用便益比の算出

当該事業では、土砂災害から地域住民の生命及び財産並びに生活道路である町道や避難場所などを保全することとしており、発生する便益(B)は事業完了(平成25年度)後50年が経過する(平成75年)までの被害軽減便益を対象に算出している。また費用(C)は、整備期間内における事業費や維持管理費を対象に算出しており、費用便益比(B/C)は、以下のとおりである。

【表-4 事業便益比の比較表】

評価時点	今回評価	残事業の評価
便益 (B)	57.7 億円	35.4 億円
費用 (C)	5.2 億円	1.4 億円
B/C	11.1	25.3

※ 便益及び費用は、平成23年を基準に現在価値化している。

※ 土石流対策事業の費用便益分析マニュアル(案)

【建設省河川局砂防部(平成12年2月)】に準拠して算出している。

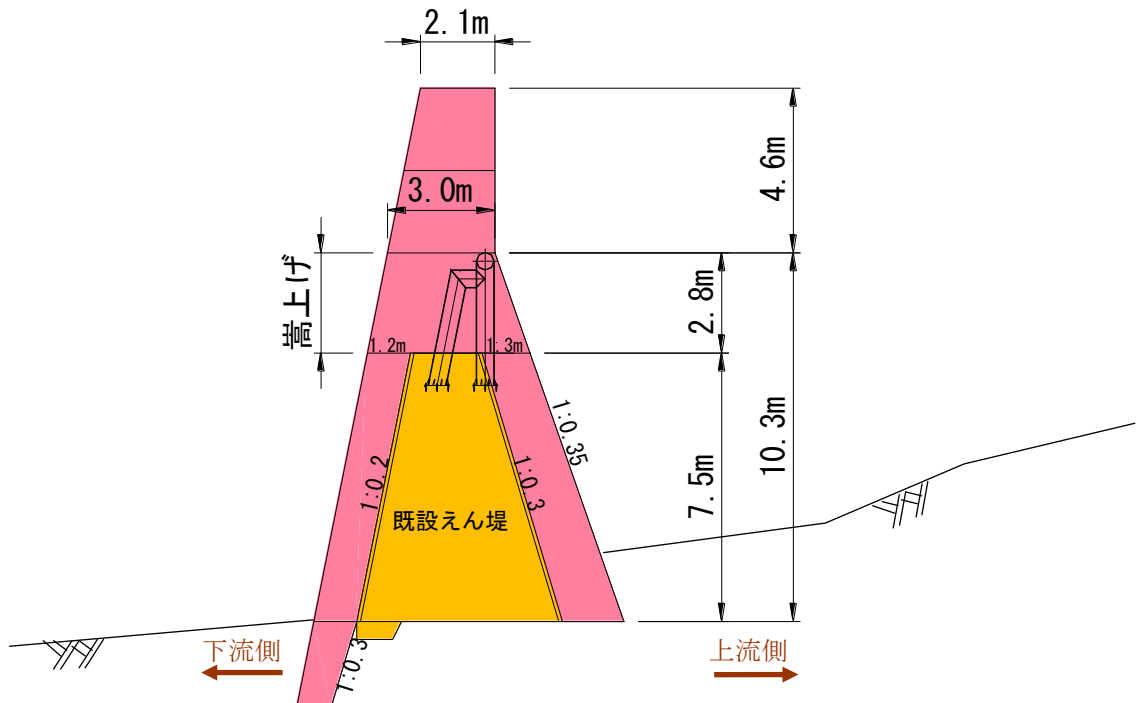
5. 事業の進捗の見込み

平成23年度は去る8月に用地買収が完了したことから、今後は工事予定箇所に生息する準絶滅危惧種「カリガネソウ」の移植を行い、平成24年度から上流側えん堤の新設工事を行う予定である。

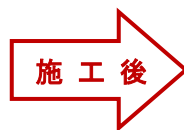
6. コスト縮減や代替案立案等の可能性等

6-1. コスト縮減の可能性

下流側の既設えん堤を嵩上げし有効に活用することでコスト縮減を図っている。



【図－8 既設えん堤の構造断面図】



6-2. 代替案立案等の可能性

既に管理用道路及び下流えん堤の嵩上げが完了しており、平成23年度に用地買収も完了したことから、現行計画により工事を進めるのが最良と考えている。

7. 良好な環境の形成及び保全

緑豊かな当該流域には、府の準絶滅危惧種である「ヒダサンショウウオ」及び「カリガネソウ」が確認されており、これらの生息環境や自然環境を保全するために以下の対応を行う予定である。

●地球環境・自然環境

① 「ヒダサンショウウオ」の保全

専門家立ち会いの下、生息地などの調査を行った結果、当該種については主に下流域で生息していることから「直接的な影響は少ないが、上流新設えん堤の本工事の際に発生する汚泥・濁水の処理を十分に行うこと。」との意見をいただいております、この意見を参考に濁水処理施設を設置して工事を行う予定である。

② 「カリガネソウ」の保全

専門家立ち会いの下、生育地などの調査を行った結果、当該種については主に上流域の溪流沿い斜面に生育しているため「上流新設えん堤を施工する前に移植を行うことで保全が可能である。」との意見をいただいております。本年9月には、生育状況の確認や移植適地・移植時期の選定等を行っており、引き続き専門家の意見もいただきながら対処する予定である。



③ 工事による環境負荷の低減

自然環境への負荷を低減させるためには、環境の改変を極力抑える必要があるため、上流新設えん堤には「透過型えん堤」を採用し、溪流河床の連続性を確保することで、中小洪水時の土砂の流下や魚類・昆虫・動物等が溪流を縦断的に移動することを妨げないよう配慮することとしている。

また、下流えん堤には「既設えん堤の嵩上げ」を採用し、掘削範囲の抑制を図っている。



写真-15 府下での透過型えん堤の施工事例

8. 総合評価

総合評価として、本計画で事業を継続する必要がある。

■ 「環」の公共事業構想ガイドライン評価シート

『環』の公共事業構想ガイドライン評価シート

		作成年月日	平成23年6月28日	
		作成部署	建設部交通部砂防課	
事業名	天皇川 通常砂防事業		地区名	綴喜郡宇治田原町荒木地内
概算事業費	438百万円		事業期間	H14~H25
事業概要	砂防えん堤2基(上流新設:H=13.5m、下流既設えん堤嵩上げ:H=2.8m)			
目指すべき環境像	<p>施工地及びその周辺は、水田・里山など美しく豊かな自然環境が保持されている。</p> <p>事業実施に際しては、既設えん堤の嵩上げや、透過型えん堤として河床の連続性を確保する等、環境・景観に配慮し、安心・安全な地域づくりを目指している。</p>			
297関連する公共事業	特になし			
評価項目		施工地の環境特性と目標	環境配慮・環境創造のための措置内容	環境評価
主要な評価の視点				
地球環境・自然環境	地球温暖化(CO ₂ 排出量等)		<p>・当該流域の林相は、スギやヒノキといった針葉樹林で構成されており、府の準絶滅危惧種であるカリガネソウの生息も確認されていることから、極力環境の改変を避ける必要がある。</p> <p>・下流側えん堤を既存の嵩上げとし、上流側えん堤に透過型えん堤を採用することで、地形の改変を抑え、河床の連続性を保つことで、適切な土砂移動と良好な自然環境を可能な限り残すものとする。</p>	
	地形・地質			
	物質循環(土砂移動)	○		3
	野生生物・絶滅危惧種	○		3
	生態系	○		3
	その他			
生活環境	ユニバーサルデザイン		<p>・工事用車両の通行ルートが、谷出口集落内の町道を通ることから、騒音・排ガス等が増加する可能性があり、極力抑制する必要がある。</p> <p>・上流側のえん堤の施工に際し、山間部に工事用道路兼用の管理用道路を設置することで、集落への影響を最小限に抑える。</p> <p>・また、下流側のえん堤形式について、既設えん堤の嵩上げ方式を採用することで廃棄物の発生を極力抑えるものとする。</p>	
	水環境・水循環			
	大気環境			
	土壌・地盤環境			
	騒音・振動	○		3
	廃棄物・リサイクル	○		3
	化学物質・粉じん等			
	電磁波・電波・日照			
その他				
地域個性・文化環境	景観	○	<p>・計画地周辺には、荒木城跡や山龍寺等の歴史的に重要な施設があり、これらへの影響に対して配慮が必要である。</p> <p>・人家に近い下流側えん堤には石積みタイプの化粧型枠を使用し、管理用道路の法面には、自然植生が早期に回復できる構造を採用することで、里山環境への影響を抑える。</p> <p>・また、地元住民に対して説明会を開くことにより、理解と協力を求めるものとする。</p>	3
	里山の保全	○		3
	地域の文化資産			
	伝統的行祭事			
	地域住民との協働	○		3
その他				
外部評価				

(別紙)

構想ガイドラインチェックリストの記載要領

- 1) 「施工地の環境特性と目標」欄：評価項目の「主要な評価の視点選定の考え方」に当てはまる項目について、下記の記載要点を踏まえて施工地地の環境特性と目指すべき方向（環境目標）についての点検を行い、できるだけ具体的に（例えば絶滅危惧種の名称等）記載すること。
- 2) 「環境配慮・環境創造のための措置内容」欄：「施工地の環境特性と目標」の記載内容に対応して実施しようとする回避措置や自然再生・環境創出等の方策について記載すること。
- 3) 「環境評価」欄：評価項目ごとの環境配慮の自己評価を記載し、「総合評価」欄には各環境評価を踏まえ、工事全体の環境配慮を自己評価し記載する。

（改善；5、やや改善；4、現状維持；3、やや悪化；2、悪化；1）

	評価項目	「施工地の環境特性と目標」の記載要点
	主要な評価の視点	
地球環境・自然環境	地球温暖化 (CO ₂ 排出量等)	・事業の実施又はそれによって設置される施設の供用に伴って温室効果ガスの著しい発生が予測されるため、発生抑制や吸収源の創出などが必要。
	地形・地質	・地域の自然環境の基盤となっている地形・地質の維持・保全・改善・回復などが必要。
	物質循環 (土砂移動等)	・河川における土砂移動機能が良（又は不良）であるため、その維持（又は改善）が必要。
	野生生物 ・絶滅危惧種	・京都府レッドデータブック掲載の「絶滅が危惧される野生生物」の生息地等が確認されたため、その維持・保全・改善・回復などが必要。
	生態系	・地域生態系の維持・保全・改善・回復などが必要。
	その他	・その他、施工地及び周辺地域における地球環境や自然環境の特性と目指すべき方向（環境目標）
生活環境	ユニバーサルデザイン	・高齢者や障がい者など社会的弱者に配慮した施設構造としていくことが必要。
	水環境・水循環	・事業前の水環境・水循環が良（又は不良）であるため、その維持（又は改善）が必要。
	大気環境	・事業前の大気環境が良（又は不良）であるため、その維持（又は改善）が必要。
	土壌・地盤環境	・事業前の土壌・地盤環境が良（又は不良～汚染、沈下、水脈分断など）のため、その維持（又は改善）が必要。
	騒音・振動	・事業の実施又はそれによって設置される施設の供用に伴って、騒音・振動の発生が予測されるため、発生抑制が必要。
	廃棄物・リサイクル	・事業の実施又はそれによって設置される施設の供用に伴って、建設廃棄物の大量発生が予測されるため、発生抑制、再使用、リサイクルなどが必要。
	化学物質・粉じん	・事業の実施又はそれによって設置される施設の供用に伴って、化学物質や粉じんによる汚染が予測されるため、汚染の防止・抑制が必要。
電磁波・電波環境・日照 その他	・事業の実施又はそれによって設置される施設の供用に伴って、電磁波、電波障害、日照障害が予測されるため、障害の防止・抑制が必要。 ・その他、施工地及び周辺地域における生活環境の特性と目指すべき方向（環境目標）	
地域個性・文化環境	景観	・京都らしい自然景観や歴史的景観、都市景観が存在するため、その維持・保全・改善・回復などが必要。
	地域の文化資産	・史跡や天然記念物、歴史的に重要な遺跡、古道、伝承、家屋(群)など地域固有の文化資産が存在するため、その維持・保全・改善・回復などが必要。
	里山の保全	・多様な生物相や農村景観の重要な要素となっている里山が存在しているため、その維持・保全・改善・回復などが必要。
	伝統的行祭事	・地域の伝統的な行祭事等が行われているため、その維持・保全・改善・回復などが必要。
	地域住民との協働	・事業の構想、設計、施工、管理などについて地域住民との協働が必要。
その他	・その他、施工地及び周辺地域における地域個性や文化環境の特性と目指すべき方向（環境目標）。	

■事業の費用効果分析(全体)

事業名	天皇川 通常砂防事業
事業所管課	砂防課

1 算出条件

算出根拠	土石流対策事業の費用便益分析マニュアル(案)(平成12年2月) 治水経済調査マニュアル(案)(平成17年4月)
基準年	2011年(平成23年)
事業着手年	2002年(平成14年)
事業完了予定年	2013年(平成25年)
便益算定対象期間	供用後50年

2 費用

(単位：億円)

	事業費	維持管理費	合計
単純合計	4.17	1.05	5.22
基準年における 現在価値(C)	4.78	0.42	5.20

※事業費、維持管理費の内訳は別紙のとおり

3 便益

(単位：億円)

検討期間の総便益 (単純合計)	165.84
基準年における 現在価値	57.66
残存価値	—
総便益(B)	57.66

※便益の内訳は別紙のとおり

4 費用便益分析比

B/C	57.66 / 5.20	11.1
-----	--------------	------

●費用の内訳

1 事業費

(単位：億円)

	単純合計	現在価値
工事費	2.83	3.28
用地費	0.40	0.45
補償費	0.08	0.09
その他経費 (測量試験費等)	0.86	0.96
合計	4.17	4.78

2 維持管理費

(単位：億円)

	単純合計	現在価値
維持管理費 (土砂取り除き、看板修繕、 除草等の費用)	1.05	0.42
合計	1.05	0.42

3 総費用

(単位：億円)

	単純合計	現在価値
(C)	5.22	5.20

●便益の内訳

(単位：億円)

	単純合計	現在価値
一般資産被害額	103.64	36.03
公共土木施設等被害額	25.31	8.80
人的被害	36.89	12.83
便益合計	165.84	57.66
残存価値	—	—
総便益(B)	165.84	57.66

■事業の費用効果分析(残事業)

事業名	天皇川 通常砂防事業
事業所管課	砂防課

1 算出条件

算出根拠	土石流対策事業の費用便益分析マニュアル(案)(平成12年2月) 治水経済調査マニュアル(平成17年4月)
基準年	2011年(平成23年)
事業着手年	2002年(平成14年)
事業完了予定年	2013年(平成25年)
便益算定対象期間	供用後50年

2 費用

(単位：億円)

	事業費	維持管理費	合計
単純合計	1.34	0.38	1.72
基準年における 現在価値(C)	1.27	0.11	1.38

※事業費、維持管理費の内訳は別紙のとおり

3 便益

(単位：億円)

検討期間の総便益 (単純合計)	105.83
基準年における 現在価値	35.35
残存価値	—
総便益(B)	35.35

※便益の内訳は別紙のとおり

4 費用便益分析比

B/C	35.35 / 1.38	25.6
-----	--------------	------

※評価調書P10のB/C算定結果との差異は端数処理による： $35.35/1.38 \doteq 35.4/1.4 = 25.3$

●費用の内訳

1 事業費

(単位：億円)

	単純合計	現在価値
工事費	1.28	1.22
用地費	0.00	0.00
補償費	0.00	0.00
その他経費 (測量試験費等)	0.06	0.05
合計	1.34	1.27

2 維持管理費

(単位：億円)

	単純合計	現在価値
維持管理費 (土砂取り除き、看板修繕、 除草等の費用)	0.38	0.11
合計	0.38	0.11

3 総費用

(単位：億円)

	単純合計	現在価値
(C)	1.72	1.38

●便益の内訳

(単位：億円)

	単純合計	現在価値
一般資産被害額	66.19	22.11
公共土木施設等被害額	16.22	5.42
人的被害	23.42	7.82
便益合計	105.83	35.35
残存価値	—	—
総便益(B)	105.83	35.35

◆用語集

① 土石流

山地斜面の崩壊や溪流の侵食によって堆積した土砂や石等が、梅雨や集中豪雨による雨水と共に、一気に流下する現象。



② 砂防えん堤

土砂災害防止のための施設。大雨時などに上流から流下する土砂を一時的に貯留する。土石流発生時においても、土砂の流下を防ぎ、流れの力を弱めるなど、下流の被害発生を軽減する。不透過型・透過型・部分透過型などの型式がある。

●透過型砂防えん堤

土石流発生時には土石流を確実に捕捉し、平常時の流出土砂は下流に透過させる構造の砂防えん堤。

上流から土砂が供給されるため、下流の河床低下に対処することができ、溪流環境の縦断的な連続性を妨げないなどの利点がある。



●不透過型砂防えん堤

土石流発生時だけでなく、平常時の流出土砂についても貯留する構造の砂防えん堤。

従来から多くの箇所で実施されている構造の砂防えん堤。



●部分透過型えん堤

えん堤本体の下部を不透過型とし、上部に鋼製スリットを設置することで部分的に透過型とした砂防えん堤。

既存砂防えん堤の活用を図ることで、コスト縮減や工事規模を抑えることが出来る。

流木や土石流の捕捉量が不透過型えん堤よりも大きい利点がある。



③ 既設砂防えん堤の嵩上げ

計画以前に築造された既存えん堤の補強及び機能向上を目的に、新たなコンクリートによって断面積を増加させ、えん堤の高さを上げたえん堤のことを指す。

断面積を上流側に増加させる方法、下流側に増加させる方法、既存えん堤を包み込み全体的に増加させる方法がある。



④ 「ヒダサンショウウオ」

宇治田原町レッドデータブック(2006年3月発行)に記載されているサンショウウオ科の生物。京都府レッドデータブック(2002年4月発刊)では準絶滅危惧種として登録されている。

限定された環境(繁殖に必要な水環境、幼体・成体の生息場所となる陸環境が揃っている場所)を生息場所としているため、環境変化に弱く減少傾向にある。環境指標性が高い。



ヒダサンショウウオ(下)

⑥ 「カリガネソウ」

宇治田原町レッドデータブックに記載されているクマツツラ科の植物。京都府レッドデータブックでは準絶滅危惧種として登録されている。

山地の陽陰を好み、全高1mほどの多年草である。全体的に強い臭気があり、「丁字の魔法使い」と呼ばれている。

