

砂防事業の再評価説明資料

〔黒部川水系直轄砂防事業〕

平成２８年９月

北陸地方整備局

目 次

1. 流域の概要		
(1) 流域の概要	.....	P 1
(2) 主要な災害	.....	P 2
(3) 砂防事業の経緯	.....	P 3
2. 事業概要		
(1) 事業の進捗状況	.....	P 4
(2) 前回事業評価以降の主な整備内容	.....	P 5
3. 今後の砂防事業	.....	P 6
4. 事業の投資効果	.....	P 7
5. 事業を巡る社会経済情勢等の変化		
(1) 地域の開発状況	.....	P 8
(2) 地域の協力体制、関連事業との整合	.....	P 9
6. 費用対効果	.....	P 10
7. 対応方針(原案)	.....	P 11
8. 費用対効果分析実施判定票	.....	P 12

1. 流域の概要

(1) 流域の概要

- ・黒部川の水源地は、富山県と長野県の県境の鷲羽岳(2,924m)であり、3,000m級の山々が連なる北アルプスの渓谷を北流し、黒糠川等の合流後、黒部市愛本に至り、その後は扇状地を流下し、日本海に注ぐ、幹川流路延長85km、流域面積682km²の一級河川である。(図1-1)
- ・黒部川水系直轄砂防事業は、愛本上流域において実施している。(図1-1)
- ・黒部川の愛本上流部は河床勾配が1/5~1/80と急流であり、崩壊地が多く存在している。(図1-2、図1-3)
- ・流域の一部は、中部山岳国立公園に指定されており自然環境豊かな地域である。

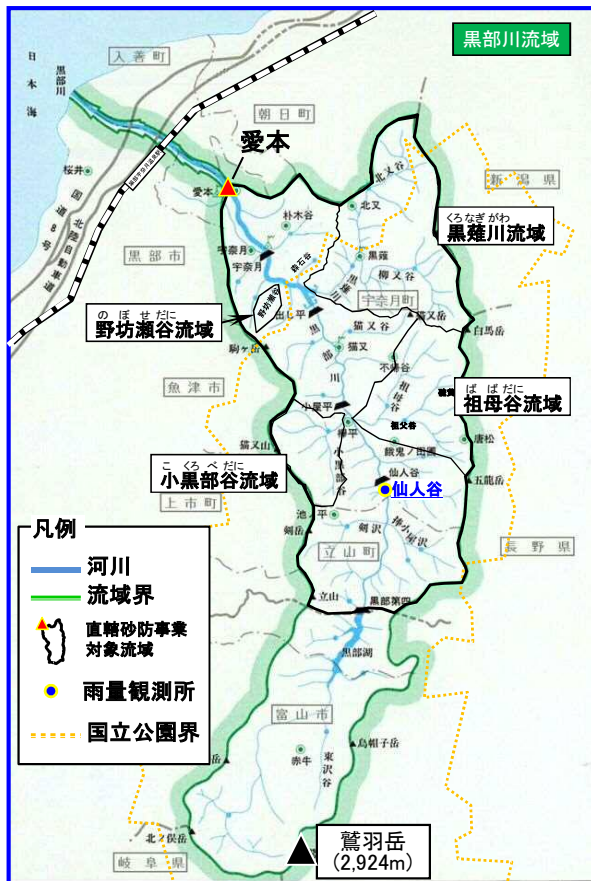


図1-1 黒部川流域図

- 水 源: 鷲羽岳 (標高2,924m)
 - 流域面積: 682km² (愛本上流域: 484km²)
 - 幹川流路延長: 85km (河口~水源)
 - 流域関係市町: 2市3町 [富山県]
- 黒部市、富山市
入善町、朝日町、
立山町
- 流域内人口: 約2千人
 - 年降水量: 約4,000mm
(仙人谷観測所 国土交通省昭和29年[1944]~平成22年[2010])



図1-2 黒部川流域の崩壊状況

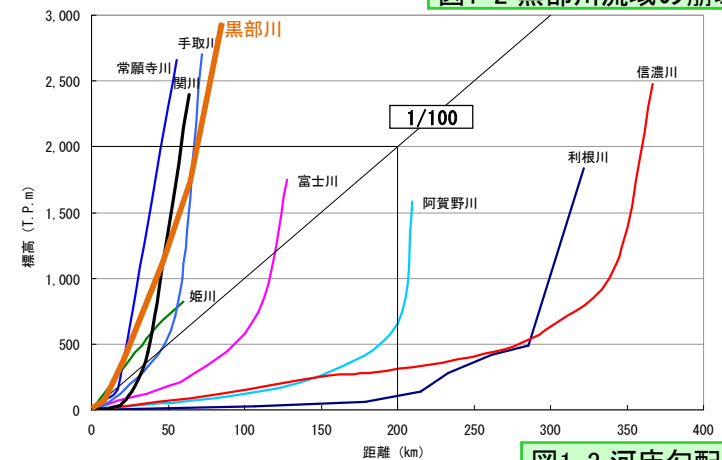


図1-3 河床勾配

1. 流域の概要

(2) 主要な災害

- ・黒部川流域では、幾度となく洪水氾濫や土石流による災害が発生している。(図1-4、表1-1)
- ・特に昭和44年の災害は観測史上最大の流量となり、上流域では土砂流出により発電施設、黒部峡谷鉄道、砂防堰堤等に甚大な被害を与え、下流域では、入善町で堤防が決壊し約1,050haにわたって氾濫した。
- ・平成7年の災害は多量な土砂流出により発電施設の埋没や黒部溪谷鉄道の寸断等のほか、宇奈月温泉への源泉(黒薙川流域)からの引き込み施設に被害が発生した。

表1-1 黒部川流域における主要な災害

年月	災害概要
昭和12年1月 (1937年)	森石谷で土石流が発生。流出土砂により黒部川が堰き止められ、上流湛水は2kmに及んだ。また、愛本下流域では氾濫面積300a、堤防決壊540m、道路決壊460m、水田被害100aの被害が発生。
昭和19年7月 (1944年)	不帰谷で土石流が発生し、黒部川合流点付近にあった錦織温泉が埋没・流出し、復旧不可能となる。また、愛本下流域では福島地先、上萩生地先で堤防決壊。
昭和20年7月 (1945年)	小黒部谷で20万m ³ 、不帰谷で10万m ³ の土石流が発生。また、愛本下流域では堤防決壊2,488m、道路決壊80m、水田の被害13,165aの被害が発生。
昭和22年6月 (1947年)	小黒部谷で20万m ³ 、不帰谷で20万m ³ の土石流が発生し、小黒部合流点下流の関西電力、小屋平ダムの取水能力を喪失させた。また愛本下流域では、上萩生地先で堤防決壊1,246m、道路決壊71m、水田の被害11,400aの被害が発生。
昭和28年8月 (1953年)	祖母谷で8万m ³ 、不帰谷で15万m ³ の土石流が発生。また、愛本下流域では堤防決壊40m、水田浸水20haの被害が発生。
昭和44年8月 (1969年)	流域平均最大日雨量319mmを観測した豪雨により、崩壊・土砂堆積等が発生し、黒部峡谷鉄道・発電施設に多大な被害が発生。堤防決壊580m、氾濫面積：農地899.9ha、宅地その他150.7ha。家屋流失・全壊7戸、半壊・床上浸水436戸、床下浸水410戸、愛本堰堤本体ゲート・取水施設の破壊、愛本橋流失等の被害発生。愛本地点の最大流量は約5,700m ³ /sを観測。(観測史上最大)
昭和55年5月 (1980年)	祖母谷上流の硫黄沢で集中豪雨による大規模な地すべり性崩壊が発生し、土石流となって流出(崩壊土砂量は約160万m ³)。流出土砂は、愛本下流域の水田や富山湾内にも流れ込み、農業や漁業に大きな被害をもたらした。
平成7年7月 (1995年)	流域平均最大日雨量308mmを観測した豪雨により、多量な土砂流出により発電施設の埋没や黒部溪谷鉄道の寸断等のほか、宇奈月温泉への源泉(黒薙川流域)からの引き込み施設に被害が発生した。愛本地点での最大流量は約2,400m ³ /sを観測し、昭和44年以来の洪水が発生。

■昭和44年(1969年) 8月災害



堤防決壊状況
黒部川右岸[入善町福島地先]

寸断された黒部峡谷鉄道

■平成7年(1995年) 7月災害



土砂流出により埋没した
黒部川第二発電所
(災害前から川底が約10m上昇)

寸断された黒部峡谷鉄道

図1-4 黒部川流域における主要な災害状況

1. 流域の概要

(3) 砂防事業の経緯

・黒部川流域の直轄砂防事業は、①昭和36年から最も荒廃の激しい祖母谷流域から開始し、②昭和44年8月災害を契機に同年度に黒薙川流域に着手。③昭和53年度に野坊瀬谷流域、④昭和57年度から大規模崩壊地が存在する小黒部谷流域において直轄砂防事業に着手。(図1-5)

①昭和36年度(1961) : 祖母谷流域において直轄砂防事業を開始

昭和28年に祖母谷での大規模な土石流災害を契機に昭和36年に直轄砂防事業を開始。

②昭和44年度(1969) : 黒薙川流域で直轄砂防事業に着手

昭和44年8月災害を契機に土砂流出の最も激しい黒薙川流域で直轄砂防事業に着手。

③昭和53年度(1978) : 野坊瀬谷流域で直轄砂防事業に着手

黒部川への土砂流出防止を図るため野坊瀬谷流域で直轄砂防事業に着手。

④昭和57年度(1982) : 小黒部谷流域で直轄砂防事業に着手

大規模崩壊地が存在し、土砂流出の激しい小黒部谷流域で直轄砂防事業に着手。

図1-5 砂防事業の経緯



2. 事業概要

(1) 事業の進捗状況

【中期的な目標】

- ・平成7年災害規模の流出土砂(整備対象土砂)に対して、黒薙川及び小黒部谷の各流域において砂防堰堤等を整備し、黒部川流域内における安全度の向上を図り、観光施設、発電施設、鉄道施設への被害軽減を目指す。

【中期的な目標の事業期間】

- ・平成22年度～平成47年度

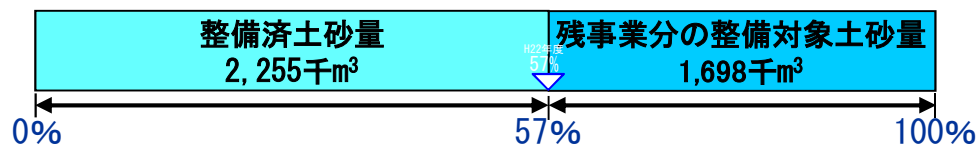
【中期的な目標の事業進捗状況[平成28年度末時点(予定)]】

- ・事業進捗は、中期的な目標における整備対象土砂量において6割である。

■黒部川水系全体

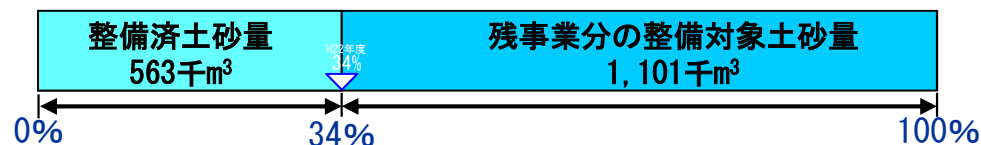
(中期的な目標における
整備対象土砂量 3,953千 m^3)

◆整備済土砂量は、砂防堰堤完成時において一括加算としている。



●黒薙川流域

(中期的な目標における
整備対象土砂量 1,664千 m^3)



●小黒部谷流域

(中期的な目標における
整備対象土砂量 654千 m^3)



図2-1 中期的な目標における平成28年度末時点(予定)整備率

【参考】

■黒部川水系全体

(全体計画[100年超過確率規模]における
整備対象土砂量 7,239千 m^3)

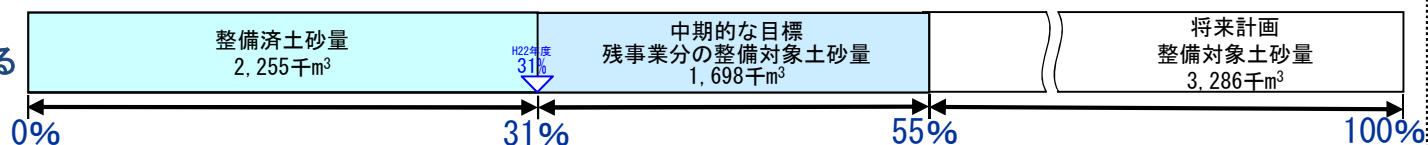


図2-2【参考】全体計画[100年超過確率規模]における平成28年度末時点(予定)整備率

2. 事業概要

(2) 前回事業評価以降の主な整備内容

- 前回事業評価時である平成25年度から引き続き、黒蕨川流域では黒蕨川第2号下流砂防堰堤、小黒部谷流域では小黒部谷第2号砂防堰堤の整備を行っている。(図2-3、図2-4、図2-5)

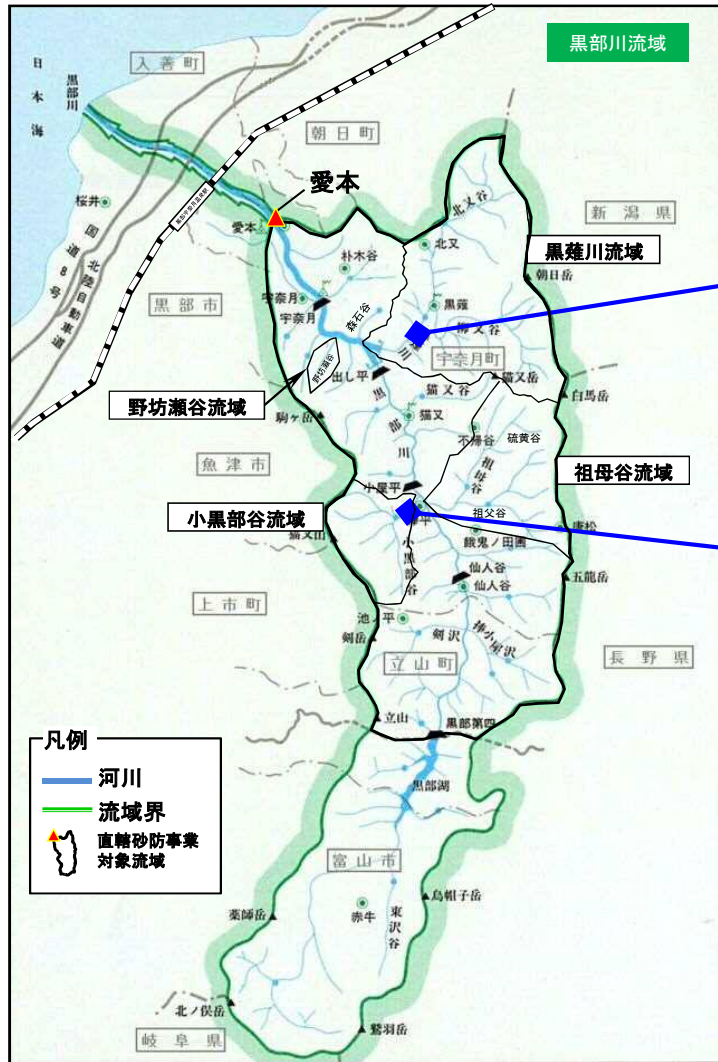


図2-3 黒部川流域 事業実施状況



図2-4 前回事業評価以降の主な整備施設

中期的な目標における整備対象砂防堰堤等の整備状況 [箇所]

項目	年度	H21以前	H22～25	H26～28 [H28年度完成予定を含む]	合計	計画数
着手数		2	0	0	2	約5
完成数			0	0	0	

図2-5 中期的な目標における整備対象砂防堰堤等の整備状況

3. 今後の砂防事業

- ・中期的な目標における整備対象砂防堰堤等の計画箇所数及び現在実施中の箇所を各流域毎に示す。(図3-1)
- ・黒部川流域での砂防事業は資機材の搬入出の手段が限られているうえ、厳しい自然条件により施工可能期間が短い
ため計画的に推進していく。(図3-2)

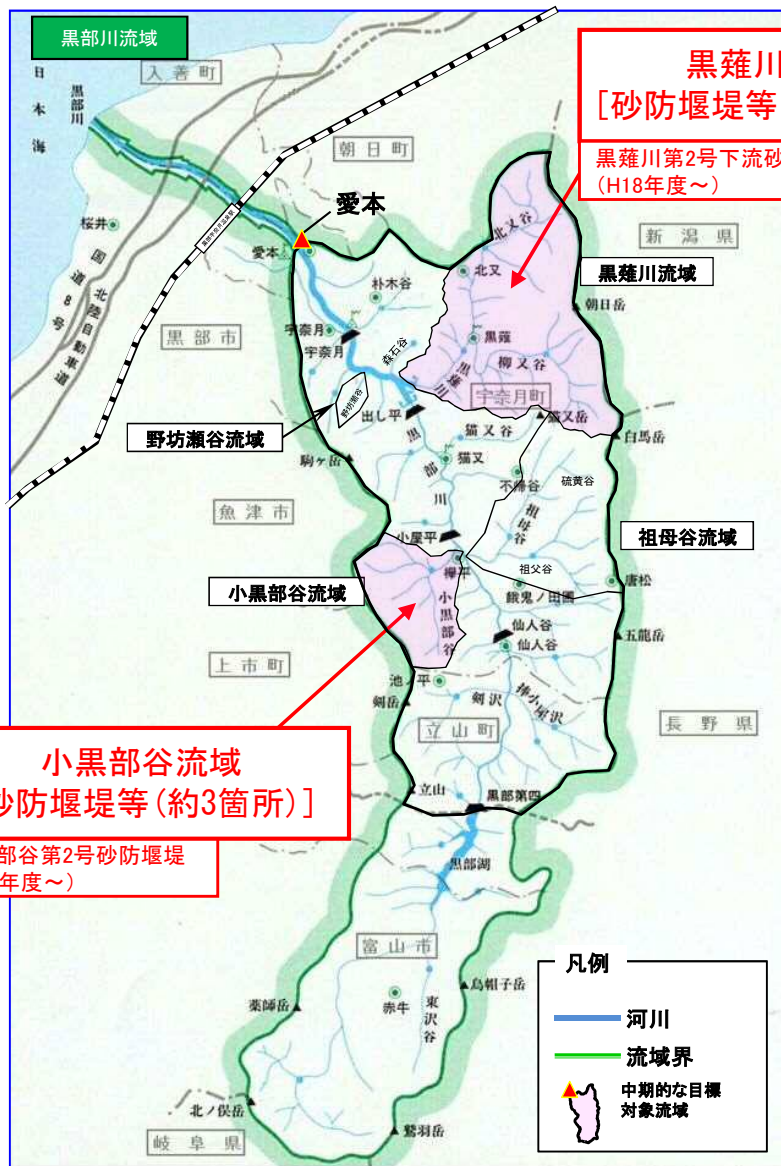


図3-1 中期的な目標の計画箇所

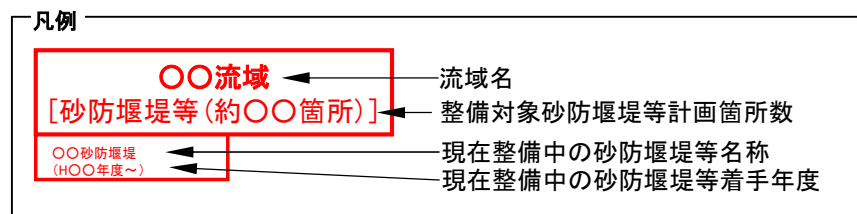


唯一の地上輸送手段である黒部峡谷鉄道による
機材・資材等の分解輸送



ヘリコプターによる資材搬入

図3-2 黒部川流域における資機材運搬状況



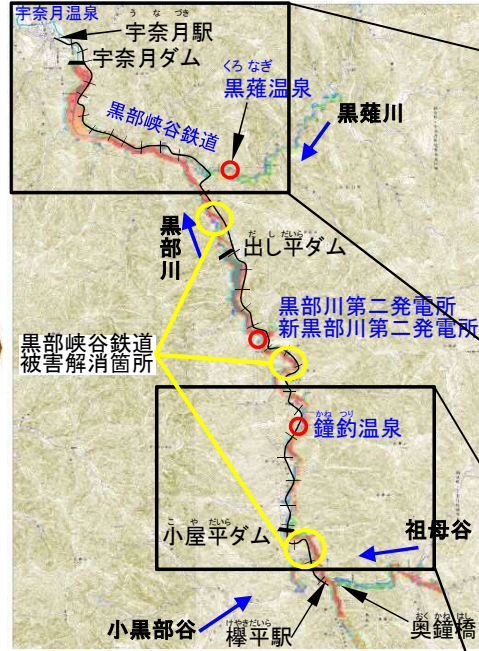
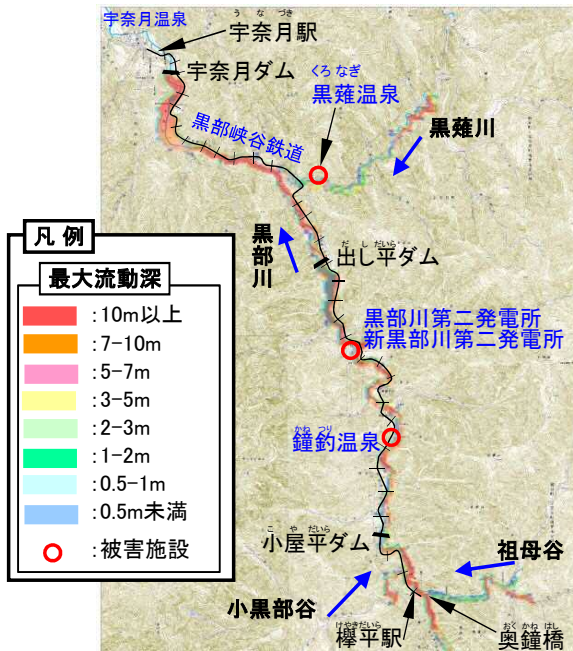
4. 事業の投資効果

・全体計画(100年超過確率規模)における整備対象土砂に対して、中期的な目標の砂防堰堤等の整備が完了した場合、最大流動深が減少し被害が軽減される。(図4-1)

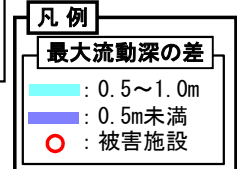
中期的な目標 着手時

中期的な目標 完了時

中期的な目標 着手時と完了時の最大流動深の差



【主な想定被害軽減状況】
 ■ 最大流動深の減少
 [黒部峡谷鉄道、黒薙温泉]
 ■ 観光被害の軽減



【主な想定被害軽減状況】
 ■ 最大流動深の減少
 [黒部峡谷鉄道、鐘釣温泉]
 ■ 観光被害の軽減

※最大流動深
土砂と水が一体となつて流れるときの最大水深を示す。

【主な想定被害(中期的な目標着手時)】
 ■ 黒部峡谷鉄道 延長:約3.7km
 ■ 発電施設 2施設
 ■ 温泉施設 2施設
 ■ 観光被害

【主な想定被害(中期的な目標完了時)】
 ■ 黒部峡谷鉄道 延長:約2.4km
 ■ 発電施設 2施設(最大流動深が減少)
 ■ 温泉施設 2施設(最大流動深が減少)
 ■ 観光被害

図4-1 中期的な目標の事業効果

5. 事業を巡る社会経済情勢等の変化

(1) 地域の開発状況

◇地域の開発状況

・黒部峡谷の雄大な自然、宇奈月温泉や黒薙温泉等の温泉施設、黒部峡谷鉄道のトロッコ電車などを求めて約68万人^{*1}の観光客が黒部峡谷鉄道を利用している。平成27年3月に開通した北陸新幹線の効果で、黒部峡谷鉄道の利用者は約20%増加し、年間約80万人^{*2}の来訪となった。また、黒部峡谷は立山黒部地域の観光拠点であり、立山黒部アルペンルートを訪れる観光客は年間約90万人^{*3}の入込数を誇る。(図5-1)

(^{*1}:平成26年富山県観光客入込数(推計) 黒部峡谷鉄道 平成26年乗車人数 ^{*2}:黒部峡谷鉄道H27.12速報値 ^{*3}:平成26年富山県観光客入込数(推計) 立山黒部アルペンルート 平成26年観光客数)

・黒部川流域は、年間降水量が多く、早くから水力電源の宝庫として注目されてきた。その豊かな水量を利用して、現在は流域内に21箇所の水力発電施設(総最大出力約94万kw)が整備されている。これらの施設から得られる電力は、関西都市圏の産業・生活を支えている。(図5-2)



年間約80万人が利用する黒部峡谷鉄道のトロッコ電車



平成27年3月開通した北陸新幹線「黒部宇奈月温泉駅」



黒部川第三発電所



黒部川第二発電所



観光客でにぎわう黒部峡谷鉄道
終点樺平駅周辺の河原展望台・
足湯



黒薙温泉



宇奈月温泉街

図5-1 黒部川流域の観光資源

黒部川流域における主な水力発電所

発電施設名	最大出力
黒部川第四	335,000 kw
音沢	124,000 kw
新黒部川第三	108,000 kw
黒部川第三	86,000 kw
黒部川第二	74,700 kw
新黒部川第二	74,200 kw
新柳河原	41,200 kw
愛本	30,700 kw
宇奈月	20,000 kw
黒東第二	10,400 kw
他11発電施設 小計	33,860 kw
合計	938,060 kw

図5-2 黒部川流域の発電施設

5. 事業を巡る社会経済情勢等の変化

(2) 地域の協力体制、関連事業との整合

◇地域の協力体制

・黒部峡谷を訪れる利用者及び観光客の利用促進と安全確保を図ることを目的として、黒部市、富山県、^{けやきだいら} 樺平・祖母谷間道路管理組合、黒部峡谷鉄道、林野庁、環境省、国土交通省等からなる黒部峡谷情報交換会を設立し、関係機関との連絡調整を行っている。(図5-3)

◇地域の動き

・黒部川流域における砂防事業の促進について、黒部市及び入善町等より強い要望がなされている。

◇関連事業との整合

・黒部川における土砂の流れをできるだけ自然の流れに近づけることをめざし、砂防、ダム、河川、海岸における一貫した総合土砂管理が実施出来るよう、調査を継続的に実施して各事業の情報共有を図っている。(図5-4)
 ・富山県で実施している砂防事業や、国・県で実施している治山事業との重複を避け、各事業の効果がより発揮されるように、富山県、林野庁、国土交通省からなる砂防治山連絡調整会議を毎年開催し、円滑な事業の実施に努めている。



樺平・祖母谷間道路

観光客：祖母谷沿川の温泉宿、登山、景勝地の人喰岩への遊歩道として使用。

工事関係：既設砂防堰堤の点検や資材運搬として使用。



図5-3 [地域の協力体制]黒部峡谷情報交換会の開催状況

図5-4 [関連事業との整合]黒部川水系総合土砂管理イメージ図

6. 費用対効果

事業名	黒部川水系直轄砂防事業				
実施箇所	富山県黒部市	流域面積: 484km ²			
事業諸元	主要施設: 砂防堰堤等				
事業期間	平成22年度～平成47年度				
総事業費	約124億円	投資額 (平成28年度末予定)	約44億円	残事業費	約80億円
目的・必要性	<p><解決すべき課題・背景></p> <ul style="list-style-type: none"> 急峻な地形、脆弱な地質、多雨・多雪の影響により、土砂流出しやすい地形条件。 黒部川流域では峡谷地形を活かし、温泉、鉄道等観光施設、発電施設が立地。 温泉、鉄道等観光施設は黒部川流域における経済の中核を担う不可欠な施設。 発電施設は、関西の経済を担う重要な施設。 上流から流出する大量の土砂を確実に捕捉、調節する砂防施設が必要。 土砂の生産・流出が多い黒部川は、土石流の発生、河道での土砂堆積などによる災害が数多く、特に昭和44年、平成7年の豪雨により甚大な被害が発生している。 <p><達成すべき目標></p> <ul style="list-style-type: none"> 平成7年災害規模の流出土砂(整備対象土砂)に対して、黒薙川及び小黒部谷の各流域において砂防堰堤等を整備し、黒部川流域における安全度の向上を図り、観光施設、発電施設、鉄道施設への被害軽減を目指す。 				
便益の 主な根拠	<ul style="list-style-type: none"> 被害軽減温泉施設: 2箇所 被害軽減発電施設: 2箇所 被害解消黒部峡谷鉄道 延長: 約1.3km 観光被害の軽減 			基準年度: 平成25年度	
事業全体の投資効率性	総便益: 114億円	総費用: 93億円	B/C: 1.2		
残事業の投資効率性	総便益: 100億円	総費用: 66億円	B/C: 1.5		
感度分析	全体事業(B/C)		残事業(B/C)		
	残事業費 (+10%～-10%)	1.1～1.3	1.4～1.7		
	残工期 (-10%～+10%)	1.2～1.2	1.5～1.5		
	資産 (-10%～+10%)	1.2～1.3	1.5～1.6		

※ 費用対効果分析結果及び感度分析の結果の欄に係る数値は平成25年度評価時点。

7. 対応方針(原案)

事業の必要性

事業を巡る社会経済情勢等の変化

- ・ 黒部峡谷の雄大な自然、宇奈月温泉や黒薺温泉等の温泉施設、黒部峡谷鉄道のトロッコ電車などを求めて約68万人の観光客が黒部峡谷鉄道を利用している。平成27年3月に開通した北陸新幹線の効果で、黒部峡谷鉄道の利用者は約20%増加し、年間約80万人の来訪となった。また、黒部峡谷は立山黒部地域の観光拠点であり、立山黒部アルペンルートを訪れる観光客は年間約90万人の入込数を誇る。
- ・ 黒部川流域は、年間降水量が多く、早くから水力発電の宝庫として注目されてきた。その豊かな水量を利用して、現在は流域内に21箇所の水力発電施設が整備されている。これらの施設から得られる電力は、関西都市圏の産業・生活を支えている。

事業の投資効果

- ・ 流域内には、地域経済を支える観光施設や関西圏経済を支える発電施設があり、今後、砂防堰堤等の整備により土砂の捕捉・調節効果が発現し、平成7年災害規模の流出土砂に対する被害の軽減が図られる。

事業の進捗状況

- ・ 事業進捗は、中期的な目標における整備対象土砂量において6割である。

事業の進捗の見込み

- ・ 黒部川流域での砂防事業は資機材の搬入出の手段が限られているうえ、厳しい自然条件により施工可能期間が短いため計画的に推進していく。
- ・ 砂防事業に対する地域の要望も大きく、今後も着実な事業の進捗が見込める。

コスト縮減や代替案立案等の可能性

- ・ 大型建設機械の共用及びコンクリート製造プラント設備により工事におけるコスト縮減や、関係機関等との綿密な事前調整により工期短縮を図っている。
- ・ 設計から工事に係る各段階において、コスト縮減につながる代替案の可能性を検討し事業を進めている。

関係する地方公共団体等の意見

富山県：事業継続に同意する。

- ・ 今後ともコスト縮減に努め、早期に効果が発現されるよう整備促進に格段の配慮を願いたい。
- ・ 黒部川水系直轄砂防事業の継続にあたっては、不帰谷と本川合流地点への対応について、土砂流出の状況変化を考慮のうえ、中期的な計画の必要な見直しなど柔軟に対応していただきたい。

対応方針(原案)

【対応方針(原案)】： **事業継続**

(理由)

- ・ 平成7年に発生した土砂災害は地域に甚大な被害をもたらしたことから、平成7年災害規模の流出土砂(整備対象土砂)に対して、流域の自然環境に配慮しつつ、砂防堰堤等を整備し、土砂流出の防止を図る必要がある。
- ・ 黒部川流域における事業者と観光客の人命、財産を土砂災害から防御する黒部川水系直轄砂防事業は地域発展の基盤となる社会資本整備事業であり、引き続き事業の進捗を図る必要がある。

8. 費用対効果分析実施判定票

費用対効果分析実施判定票

別添様式

年度：平成28年度

事業名：黒部川水系直轄砂防事業

担当課：河川計画課

担当課長名：秩父 宏太郎

※各事業において全ての項目に該当する場合には、費用対効果分析を実施しないことができる。

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	事業目的に変更はない。	<input checked="" type="checkbox"/>
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。	<input checked="" type="checkbox"/>
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]	費用便益分析マニュアルの変更がない。	<input checked="" type="checkbox"/>
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]	各需要量の減少がすべて10%以内。	<input checked="" type="checkbox"/>
3. 事業費の変化 判断根拠例[事業費の増加が10%※以内]	事業費の増加はない。	<input checked="" type="checkbox"/>
4. 事業展開の変化 判断根拠例[事業期間の延長が10%※以内]	事業期間の延長はない。	<input checked="" type="checkbox"/>
(イ) 費用対効果分析を実施することが効率的でない判断できる場合		
・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力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。	前回評価時における感度分析の下位ケース値が基準値を上回っている。 平成25年度の感度分析の下位 [全体事業] 残事業費(+10%) B/C=1.1 [残事業] 残事業費(+10%) B/C=1.4 残工期(-10%) B/C=1.2 残工期(-10%) B/C=1.5 資産(-10%) B/C=1.2 資産(-10%) B/C=1.5	<input checked="" type="checkbox"/>
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	<input checked="" type="checkbox"/>
以上より、費用対効果分析を実施しないものとする。		