

砂防事業の再評価説明資料

〔手取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 9 |
| (2) 地域の協力体制、関連事業との整合 | P 10 |
| 6. 費用対効果 | P 11 |
| 7. 対応方針(原案) | P 12 |
| 8. 費用対効果分析実施判定票 | P 13 |

1. 流域の概要

(1) 流域の概要

- ・手取川は、その源を白山(標高2,702m)に発し、尾添川、大日川、その他支川を合流して白山市鶴来に至り、穀倉地帯である加賀平野を西流し、日本海に注ぐ一級河川である。(図1-1、図1-3)
- ・手取川水系直轄砂防事業の対象流域は、牛首川(手取川)・尾添川の2流域で実施している。
- ・手取川の牛首川尾添川合流点上流部は河床勾配が1/3~1/68と急勾配であり、火山性堆積物が広く分布し、多雨多雪の厳しい気象条件のため崩壊地が多く、土砂流出が激しい。(図1-2、図1-4)
- ・流域の一部は、白山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 手取川流域図

- 水 源: 白山(標高2,702m[御前峰])
- 流域面積: 809km²
(牛首川尾添川合流点上流域: 444km²)
- 幹川流路延長: 72km(河口~水源)
- 流域関係市町: 4市1町 [石川県]
白山市、小松市、
能美市、野々市市、
川北町

- 流域内人口: 約4万人
- 年降水量: 約3,000mm
[白山白峰: 図1-4参照]

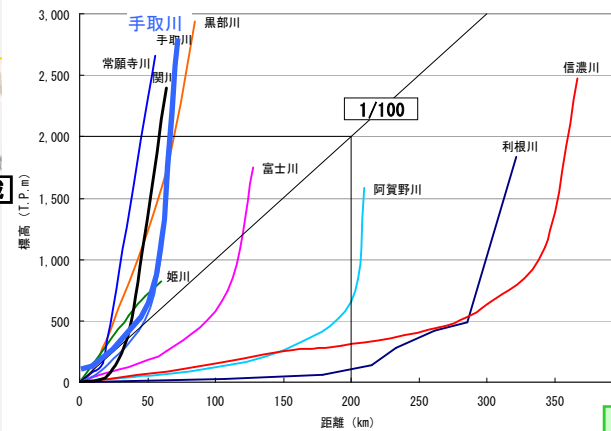


図1-2 河床勾配



図1-3 手取川扇状地に広がる市街地

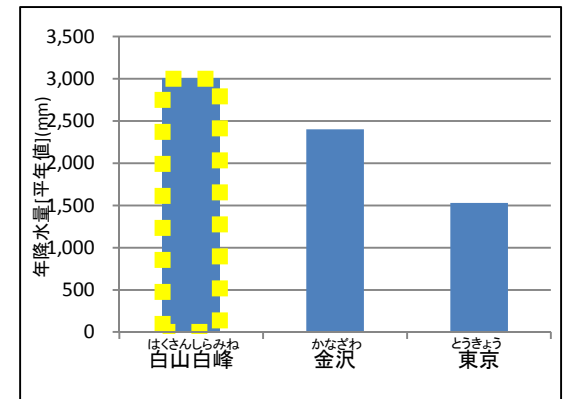


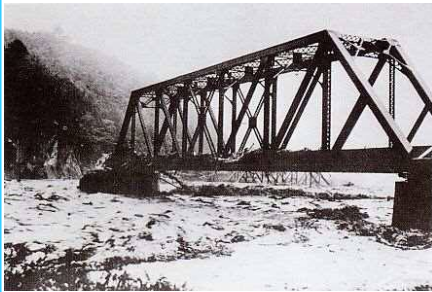
図1-4 年降水量(平年値) 気象庁観測値
統計期間: 昭和56年[1981]~平成22年[2010]

1. 流域概要

(2) 主要な災害

- ・手取川流域では、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1-5、表1-1)
- ・昭和9年の手取川洪水では、例年のない雪解け水と累計400mmを超える豪雨が重なり、別当谷の大崩れをはじめ、各所から多量の土砂が流出し、手取川の全域にわたって被害が発生する大災害となった。

■昭和9年[1934]災害



旧能美電鉄手取川橋脚の流失



べっとうだに
別当谷大崩壊(約600万m³)

■平成11年[1999]災害



やなぎだに
柳谷の土石流災害状況

■平成16年[2004]災害



べっとうだに
別当谷の吊橋流出状況

表1-1 手取川流域における主要な災害

| 発生年 | 災害概要 |
|------------|--|
| 1659 万治2年 | 白山噴火(最も新しい噴火) |
| 1668 寛文8年 | 手取川洪水、死者8名、流失家屋39戸 |
| 1671 寛文11年 | 手取川洪水、死者32名、流失家屋88戸 |
| 1855 安政2年 | 手取川洪水、川北村朝日で18戸流失 |
| 1858 安政5年 | 飛越地震、柳谷、甚之助谷崩壊 |
| 1877 明治10年 | 手取川洪水で北市、上清水、山田先田、吉原、赤井にて堤防が決壊 |
| 1881 明治14年 | 手取川洪水で能美郡三ツ口、岩内村、清水村等46ヵ村の田畑被害 手取川洪水で粟生村、家屋10戸、倉庫3戸、水車1を流失、浸水家屋180戸に及び、死者2名、田畑の損失100町歩 |
| 1890 明治23年 | 手取川洪水、吉田村、吉井村一帯が氾濫 |
| 1891 明治24年 | 美濃地震、家屋全壊25戸、半壊80戸 |
| 1894 明治27年 | 手取川堤防決壊、粟生橋流失 |
| 1896 明治29年 | 手取川洪水、死者84名、負傷者185名、家屋全壊・流失320戸 |
| 1902 明治35年 | 手取川洪水、粟生堤防900m決壊 |
| 1934 昭和9年 | 手取川洪水、前年の豪雪による残雪と豪雨の影響で水量が増加、上流の別当谷で大崩壊が発生。源流から河口まで甚大な被害 家屋流失172戸、浸水家屋586戸、死者97名、負傷者35名、行方不明15名 |
| 1958 昭和33年 | 手取川洪水、死者5名、負傷者12名、全壊・流失家屋40戸 |
| 1961 昭和36年 | 第2室戸台風 |
| 1976 昭和51年 | 手取川洪水、県道(白山公園線)一部決壊し交通不能 |
| 1985 昭和60年 | 手取川洪水、県道(白山公園線)一部決壊し交通不能 |
| 1999 平成11年 | 別当谷で泥流が発生。 甚之助谷で土石流が発生し、下流の柳谷を通過し更に下流の細谷付近まで土石流が到達 |
| 2004 平成16年 | 別当谷で土石流が発生し、下流の柳谷を通過し更に下流の細谷付近まで土石流が到達 (崩壊土砂量 約176,000m ³) |
| 2006 平成18年 | 別当谷で山腹が崩壊(崩壊土砂量 約5,000m ³) |

図1-5 手取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

・手取川流域の砂防事業は、①大正元年から石川県により実施されてきたが、②豪雨により砂防堰堤等が流出したことや荒廃地が広大で崩壊の発生も著しく、工事が至難であったことから、牛首川流域は昭和2年から直轄砂防事業として着手し、③尾添川流域は昭和17年から直轄砂防事業に着手。(図1-4)

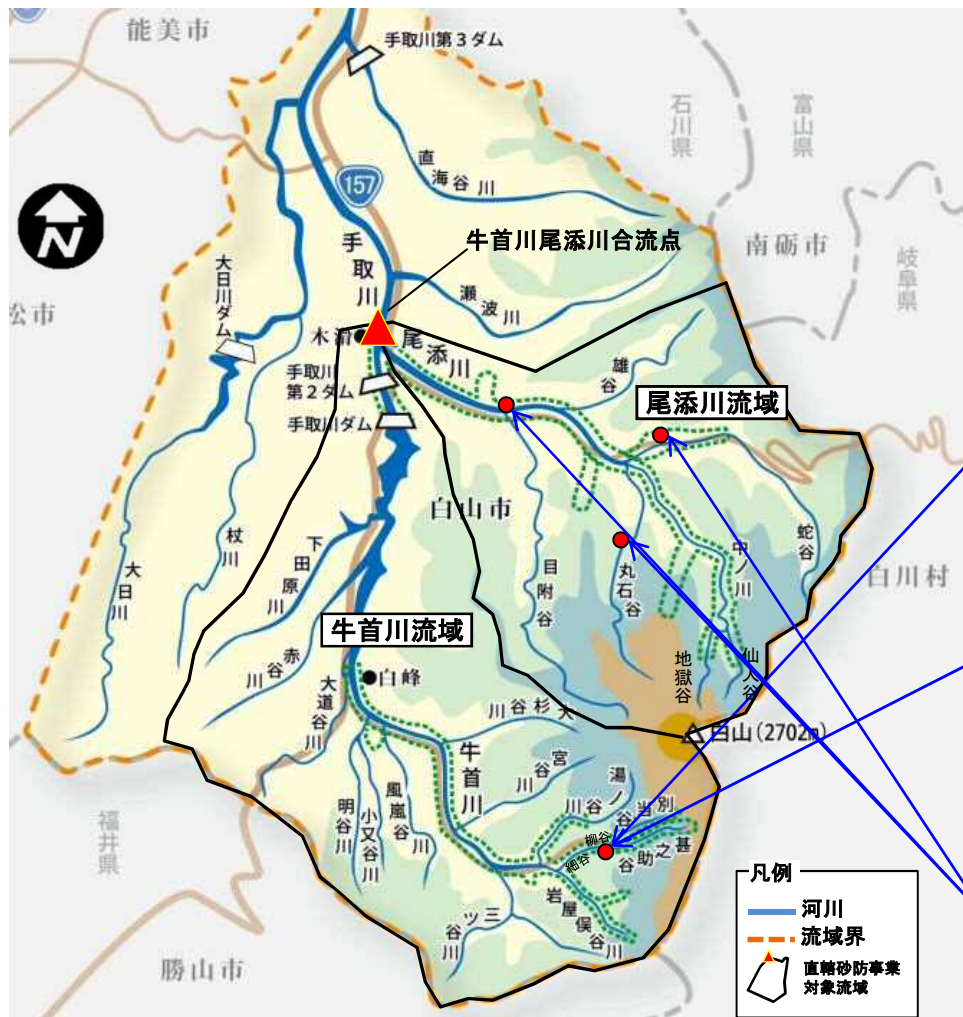


図1-5 各流域の荒廃状況

①大正元年：手取川砂防事業の開始 [石川県施行]

石川県が大正元年より甚之助谷、柳谷で山腹工に着手。
じんのすけたに やなぎたに

②昭和2年：牛首川流域の直轄化

大正15年(昭和元年)、豪雨により砂防堰堤等が流出したことや荒廃地が広大であり崩壊の発生も著しく、工事が至難であることから、石川県が直轄化の請願書を提出し、翌昭和2年から柳谷、甚之助谷において直轄砂防事業として着手。

③昭和17年：尾添川流域の直轄化

昭和2年石川県により、じやたに なかのがわ まるいたに 蛇谷、中ノ川、丸石谷の各支川に砂防堰堤の建設が開始されたが、下流へ流出する土砂を防げないことが分かり、より規模の大きい堰堤が必要となり、昭和17年から尾添川流域を直轄事業として着手。

図1-4 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】

- ・昭和9年災害規模の流出土砂(整備対象土砂)に対して、牛首川及び尾添川の各流域において砂防堰堤等を整備し、手取川流域内の安全度向上を図り、家屋や田畑、公共土木施設等への被害軽減を目指す。
- ・保全対象として災害時要配慮者利用施設を含む土石流危険渓流[6渓流]について対策を完了させる。

【中期的な目標の事業期間】

- ・平成22年度～平成51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8割である。
- ・土石流危険渓流における対策完了は、1渓流である。

■手取川水系全体

(中期的な目標における
整備対象土砂量 18,092千 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。



●牛首川流域

(中期的な目標における
整備対象土砂量 9,811千 m^3)



●尾添川流域

(中期的な目標における
整備対象土砂量 8,281千 m^3)

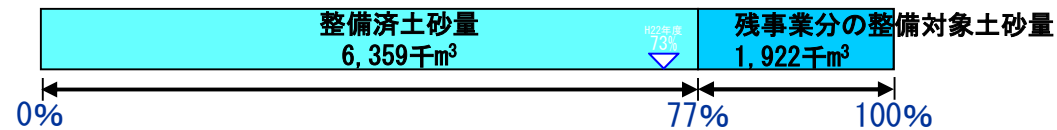


図2-1 中期的な目標における平成28年度末時点(予定)整備率

【参考】

■手取川水系全体

(全体計画[100年超過確率規模]における
整備対象土砂量 52,800千 m^3)

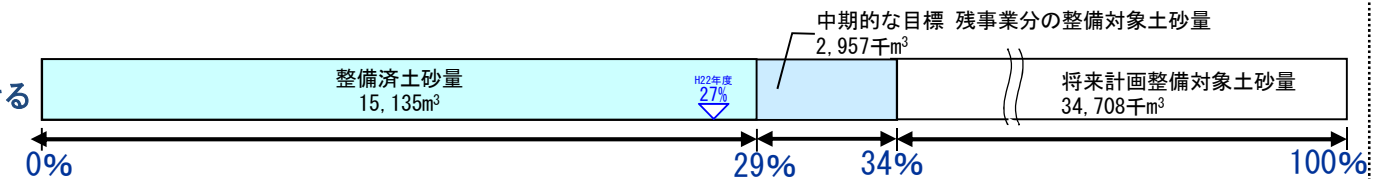


図2-2【参考】全体計画[100年超過確率規模]における平成28年度末時点(予定)整備率

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6箇所(平成25年度及び平成28年度完成予定含む)完成。(図2-3,図2-4,図2-5)

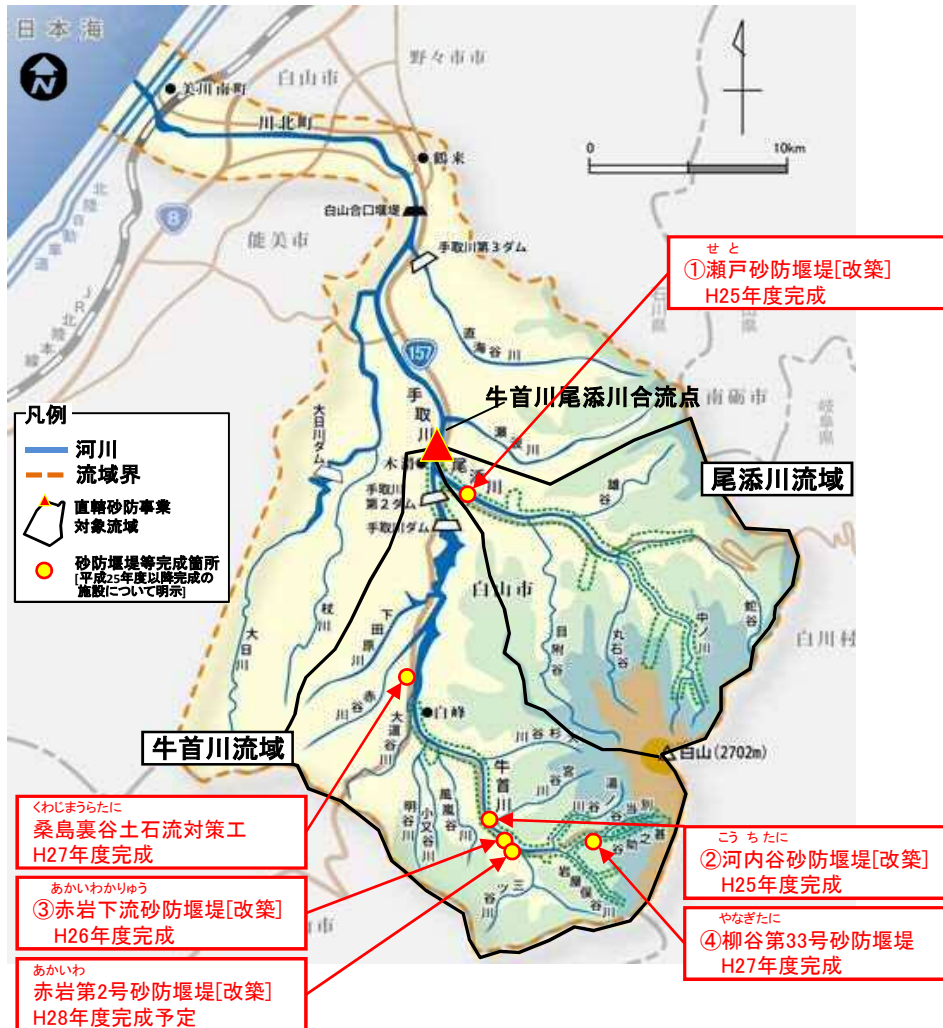


図2-3 手取川流域 事業実施状況



図2-4 前回事業評価以降完成の主な整備施設

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 | | 6 | 4 | 2 | 12 | 約65 |
| 完成数 | | | 4 | 4 | 8 | |

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

- ・流域の安全を向上させるために、事業効果の高い施設から順次整備していく。
- ・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)
- ・各流域の保全対象状況を(図3-2, 図3-3)に示す。

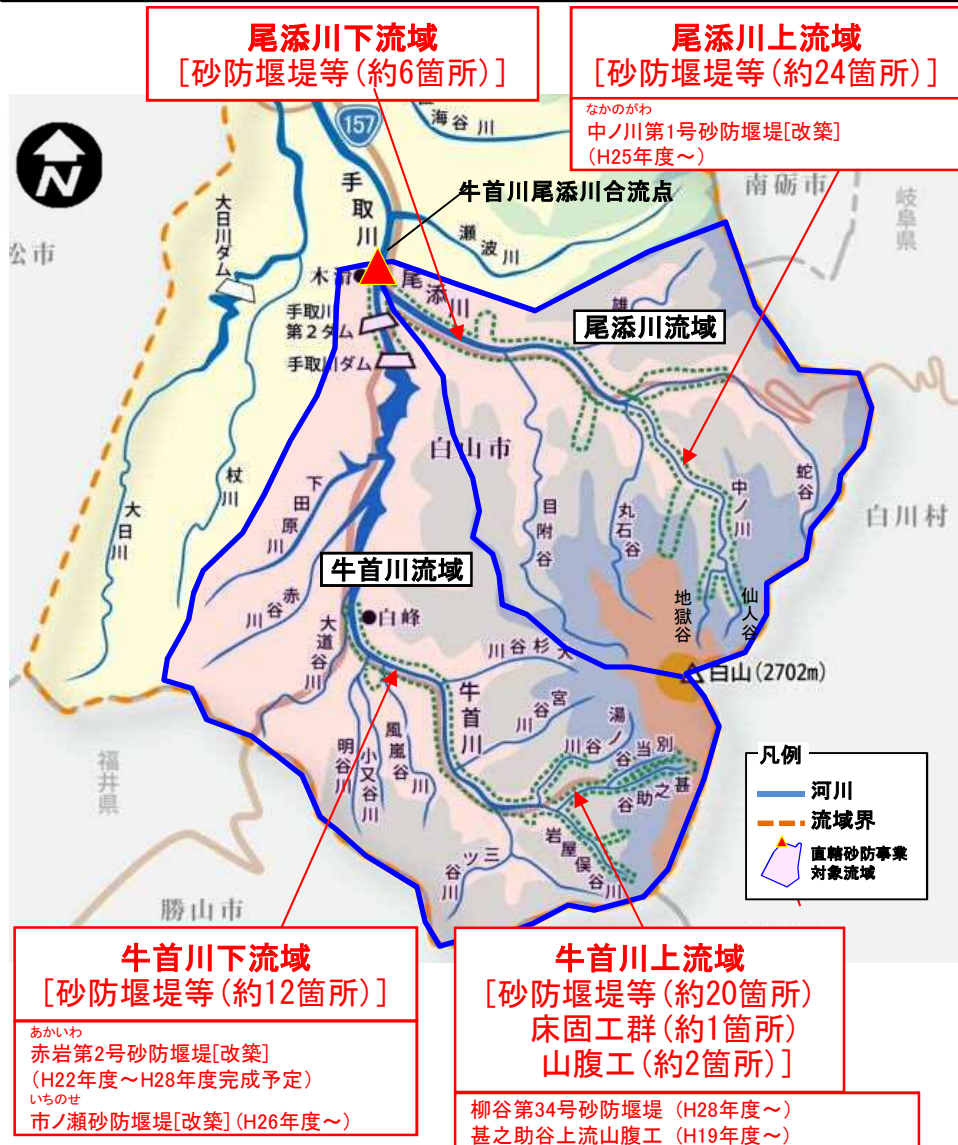


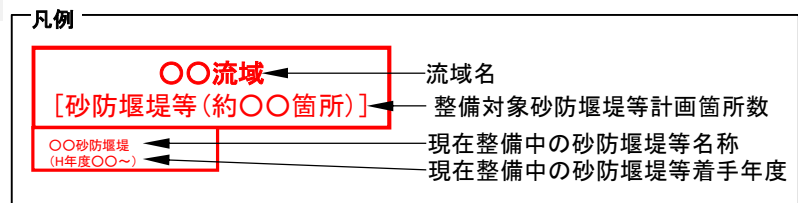
図3-1 中期的な目標の計画箇所



図3-2 保全対象 [手取川扇状地に発展する市街地]



図3-3 保全対象 [牛首川流域白峰地区]

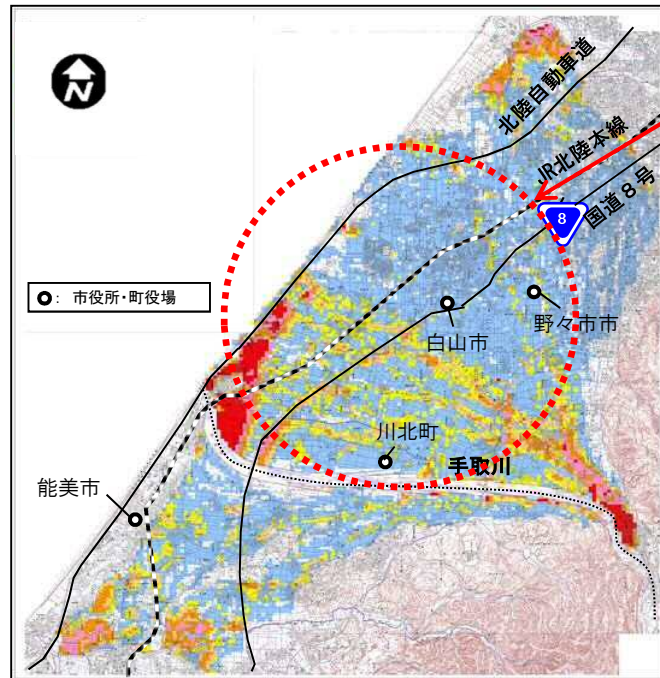


4. 事業の投資効果

・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)

◆手取川下流域における想定被害

中期的な目標 着手時



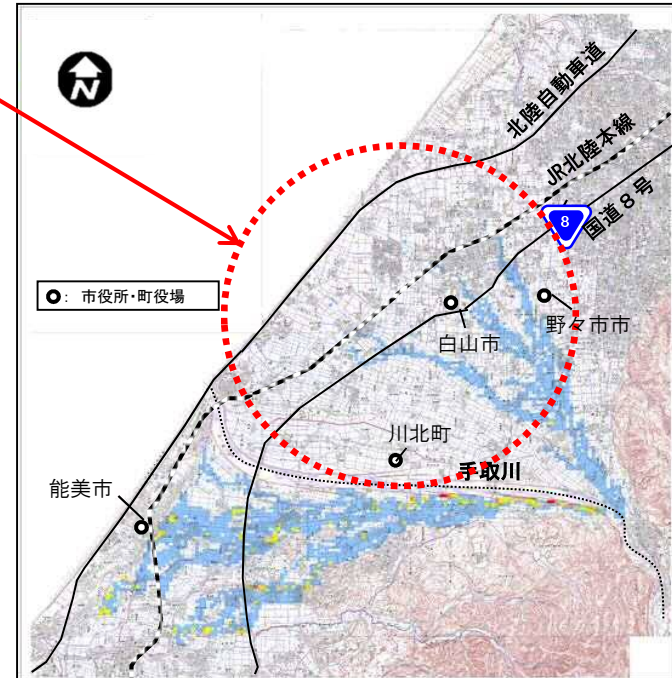
【主な想定被害(中期的な目標 着手時)】

- 氾濫面積 約130km²
- 世帯数 約69,700世帯
- 事業所数 約9,200事業所

被害の軽減



中期的な目標 完了時



【主な想定被害(中期的な目標 完了時)】

- 氾濫面積 約26km²
- 世帯数 約7,100世帯
- 事業所数 約1,000事業所

※最大流動深
土砂と水が一体となって流れるときの最大水深を示す。

図4-1 中期的な目標の事業効果【手取川下流域】

4. 事業の投資効果

・土石流危険渓流において砂防堰堤等を整備することにより土石流の想定氾濫範囲が解消される。(図4-2)

◆土石流危険渓流における想定被害【一例】



白山市白峰地区
溪流名:白峰中



白山市白峰地区
溪流名:白峰下



凡例
土石流想定氾濫範囲

【被害想定 (中期的な目標着手時)】
 ・ 氾濫面積： 約13,100m²
 ・ 家 屋： 13戸
 ・ 重要交通網： 主要地方道白山公園線

【被害想定 (中期的な目標着手時)】
 ・ 氾濫面積： 約14,500m²
 ・ 家 屋： 26戸
 ・ 公共施設： 3施設
 ・ 重要交通網： 主要地方道白山公園線



【被害想定 (中期的な目標完了時)】
 ・ 土石流氾濫範囲の解消

【被害想定 (中期的な目標完了時)】
 ・ 土石流氾濫範囲の解消

図4-2 中期的な目標の事業効果【手取川上流域】

5. 事業を巡る社会経済情勢等の変化

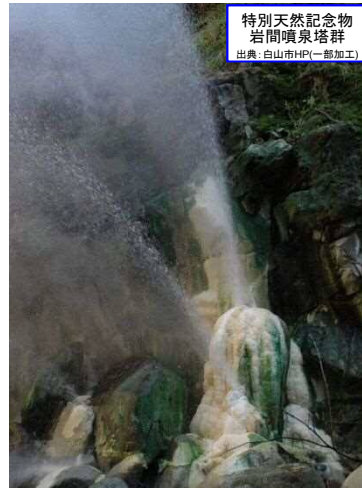
(1) 地域の開発状況

◇地域の開発状況

- ・平成27年3月の北陸新幹線の開通で観光客の増加に対する地元の期待が高まっている。(図5-1)
- ・手取川流域関係市町の平成27年国勢調査時点の人口は約33万人、世帯数約12万1千世帯となっており、前回事業評価時点から大きな変化はない。(図5-2)
- ・手取川流域の一部は、白山国立公園に指定され、特別天然記念物「岩間噴泉塔群」や白山スーパー林道、キャンプ場、温泉施設などのほか、流域全体が「白山手取川ジオパーク」として日本ジオパークの認定を受け、多くの観光客が訪れる拠点となっている。(図5-3)



図5-1 北陸新幹線の開通



特別天然記念物
岩間噴泉塔群
出典: 白山市HP(一部加工)

摂氏100度近い温泉の噴出により含有される石灰部分が沈殿してできる石灰華が、塔状をなしたものの。



白山登山の重要拠点にあたる市ノ瀬ビジターセンター

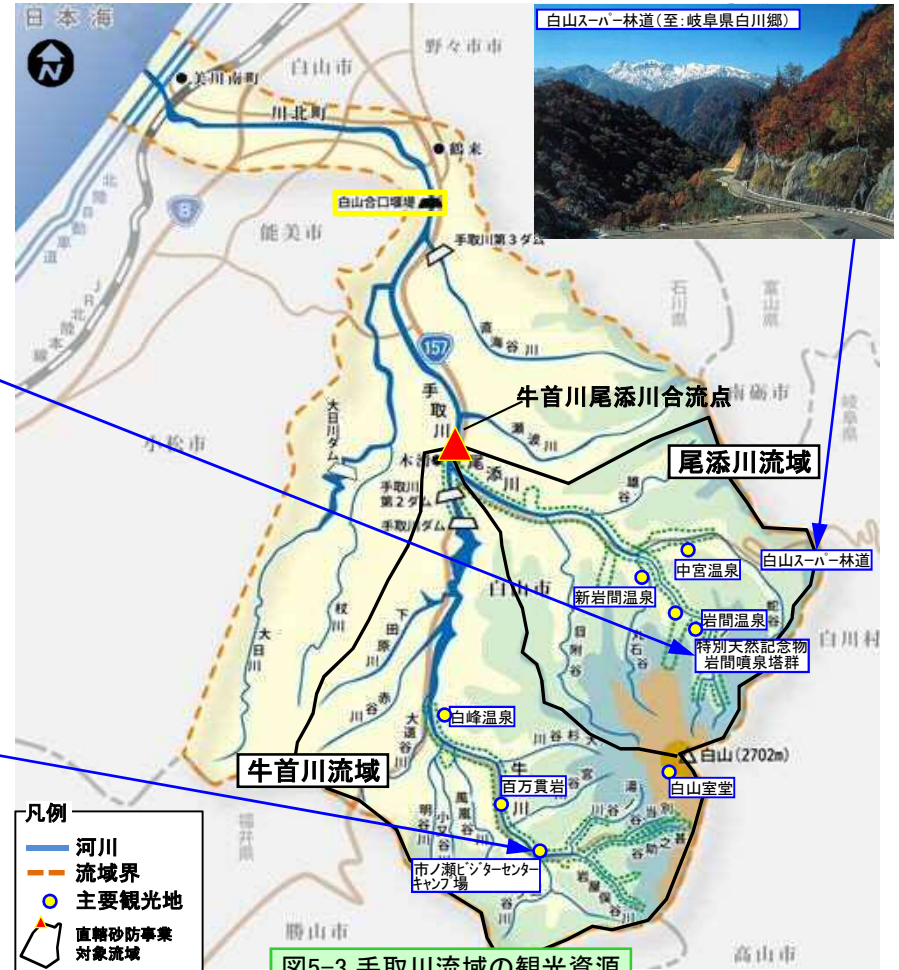


図5-3 手取川流域の観光資源

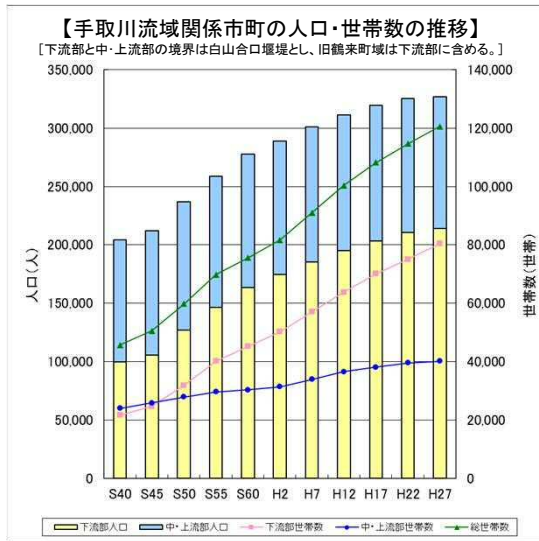


図5-2 流域関係市町の人口と世帯数の推移

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

- ・地域のNPO法人「白山麓地域安全ネットワーク」等と協力し、火山活動や土石流災害に対する防災意識を高めるための活動等を実施している。
- ・白山砂防科学館では地域が主催する防災関連活動等への協力支援を通じ砂防事業の啓発活動を実施している。(図6-1①②)
- ・白山での砂防事業の支援組織として平成14年に設立された「白山砂防女性特派員」により、土砂災害防止の啓発活動が毎年実施されている。(図6-1③)

◇地域の動き

- ・流域関係市町等より、平成16年の土石流災害等、今後も大規模な災害の恐れがあることから、砂防事業の促進が要望されている。

◇関連事業との整合

- ・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、両事業の効果がより発揮されるように、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。



①白山まるごと体験村

白山砂防科学館、白山国立公園センター、ふるさと交流センターを含む白山関連3施設の統一名称

- ◆白山砂防科学館：白山での砂防事業や自然災害、防災について分かりやすく学べる施設。
- ◆白山国立公園センター：図書、映像ライブラリー、情報検索ソフトなどで、白山国立公園についての知識が得られる施設。
- ◆ふるさと交流センター：美肌の湯として名高い白峰温泉。



白山砂防科学館



展示状況



②地域主催の「百万貫の岩」見学会



③白山砂防事業の支援組織「白山砂防女性特派員」による土砂災害防止啓発活動

6. 事業の費用対効果

| | | | | | |
|-------------|---|--------------------|-----------|-------------------------|--------|
| 事業名 | 手取川水系直轄砂防事業 | | | | |
| 実施箇所 | 石川県白山市、小松市、能美市、能美郡川北町 | | | 流域面積：444km 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51年度 | | | | |
| 総事業費 | 約417億円 | 投資額 (平成28年度末予定) | 約104億円 | 残事業費 | 約313億円 |
| 目的・必要性 | <p><解決すべき課題・背景></p> <ul style="list-style-type: none"> 手取川上流域は白山に起因する火山性の堆積物が広く分布する重荒廃地であり、多雨多雪の厳しい気象条件のため崩壊地が多く、土砂流出が激しい。 近年においても、平成11年、16年に土石流が発生している。 流域内には白山市などの市街地や観光拠点、さらに北陸自動車動や国道8号、JR北陸本線などの重要交通網があり、甚大な被害が懸念される。 <p><達成すべき目標></p> <ul style="list-style-type: none"> 昭和9年災害規模の流出土砂(整備対象土砂)に対して、牛首川及び尾添川の各流域において砂防堰堤等を整備し、手取川流域内の安全度向上を図り、家屋や田畑、公共土木施設等への被害軽減を目指す。 保全対象として災害時要配慮者利用施設を含む土石流危険溪流[6溪流]について対策を完了させる。 | | | | |
| 便益の 主な根拠 | <ul style="list-style-type: none"> 被害解消氾濫面積：約104km²、被害解消世帯数：約62,600世帯 被害解消事業所数：約8,200事業所 | | | 基準年度：平成25年度 | |
| 事業全体の投資効率性 | 総便益：921億円 | 総費用：282億円 | B/C：3.3 | | |
| 残事業の投資効率性 | 総便益：832億円 | 総費用：222億円 | B/C：3.7 | | |
| 感度分析 | | | 全体事業(B/C) | 残事業(B/C) | |
| | 残事業費 (+10%～-10%) | | 3.0～3.6 | 3.4～4.2 | |
| | 残工期 (-10%～+10%) | | 3.2～3.3 | 3.7～3.8 | |
| | 資産 (-10%～+10%) | | 2.9～3.6 | 3.4～4.1 | |

※ 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

- ・平成27年3月の北陸新幹線の開通で観光客の増加に対する地元の期待が高まっている。
- ・手取川流域関係市町の平成27年国勢調査時点の人口は約33万人、世帯数約12万1千世帯となっており、中・上流域ではほぼ停滞、下流域では増加傾向である。
- ・手取川流域の一部は、白山国立公園に指定され、特別天然記念物「岩間噴泉塔群」や白山スーパー林道、キャンプ場、温泉施設や登山などのほか、流域全体が「白山手取川ジオパーク」として日本ジオパークの認定を受け、多くの観光客が訪れる拠点となっている。

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。
- ・土石流危険渓流において砂防堰堤等を整備することにより土石流の想定氾濫範囲が解消される。

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8割である。
- ・土石流危険渓流における対策完了は、1渓流である。

事業の進捗の見込み

- ・流域の安全確保を向上させるために、事業効果の高い施設から順次整備していく。
- ・流域関係市町等より、平成16年の土石流災害等、今後も大規模な災害の恐れがあることから、砂防事業の促進が要望されている。

コスト縮減や代替案立案等の可能性

- ・新粗石コンクリート工法、掘削残土の低減、摩耗対策の省力化などにより、工事におけるコスト縮減を図っている。
- ・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

石川県：崩壊地が多い手取川の上流域は、土砂流出が激しく、これまで幾度となく洪水の氾濫や土石流による災害が発生している。

- ・上流域には、洪水・治水上重要な手取川ダムや土石流により被災するおそれがある要配慮者利用施設や集落、また、下流域には、白山市などの市街地や観光拠点、国道8号やJR北陸本線などの基幹交通がある。
- ・これらを土砂災害から守ることが必要であり、引き続き国直轄事業として事業を継続するとともに、コスト縮減に努めつつ着実に整備を進めていただきたい。

対応方針(原案)

【対応方針(原案)】：事業継続

(理由)

- ・土砂流出に起因する氾濫区域は、石川県第2の人口をもつ白山市を含む資産が集中する石川県の中心部であり、重要交通網への甚大な影響も懸念される。
- ・手取川流域における人命、財産を土砂災害から防御する手取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：手取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=3.0 [残事業] 残事業費(+10%) B/C=3.4 残工期(-10%) B/C=3.2 残工期(-10%) B/C=3.7 資産(-10%) B/C=2.9 資産(-10%) B/C=3.4 | <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。 | | |