

揖 斐 川 (砂防事業)
説 明 資 料

平成19年 9月25日

国土交通省中部地方整備局
越美山系砂防事務所

目 次

1. 事業の概要	1
1) 事業の目的	1
2) 流域の概要	1
3) 主要な災害	3
4) 砂防事業の経緯	7
5) 事業を巡る社会情勢の変化	8
6) 災害発生時の影響	9
7) 土砂整備目標	10
2. 事業の進捗状況	11
1) これまでの整備状況	11
2) 当面の事業目標と重点化	12
3) 完成施設の状況	13
4) 地元の協力体制等	15
5) 事業進捗の見込み	15
3. 費用対効果	16
4. コスト縮減や代替案立案の可能性	17
1) コスト縮減	17
2) 代替案の立案の可能性	17
5. 対応方針(原案)	18

1. 事業の概要

1) 事業の目的

揖斐川では、横山ダム治水機能の維持、下流河川の河状安定、人家・公共施設に対する直接的な土砂災害の防止、国土保全を目的として、砂防事業を実施しています。

2) 流域の概要

■ 揖斐川諸元

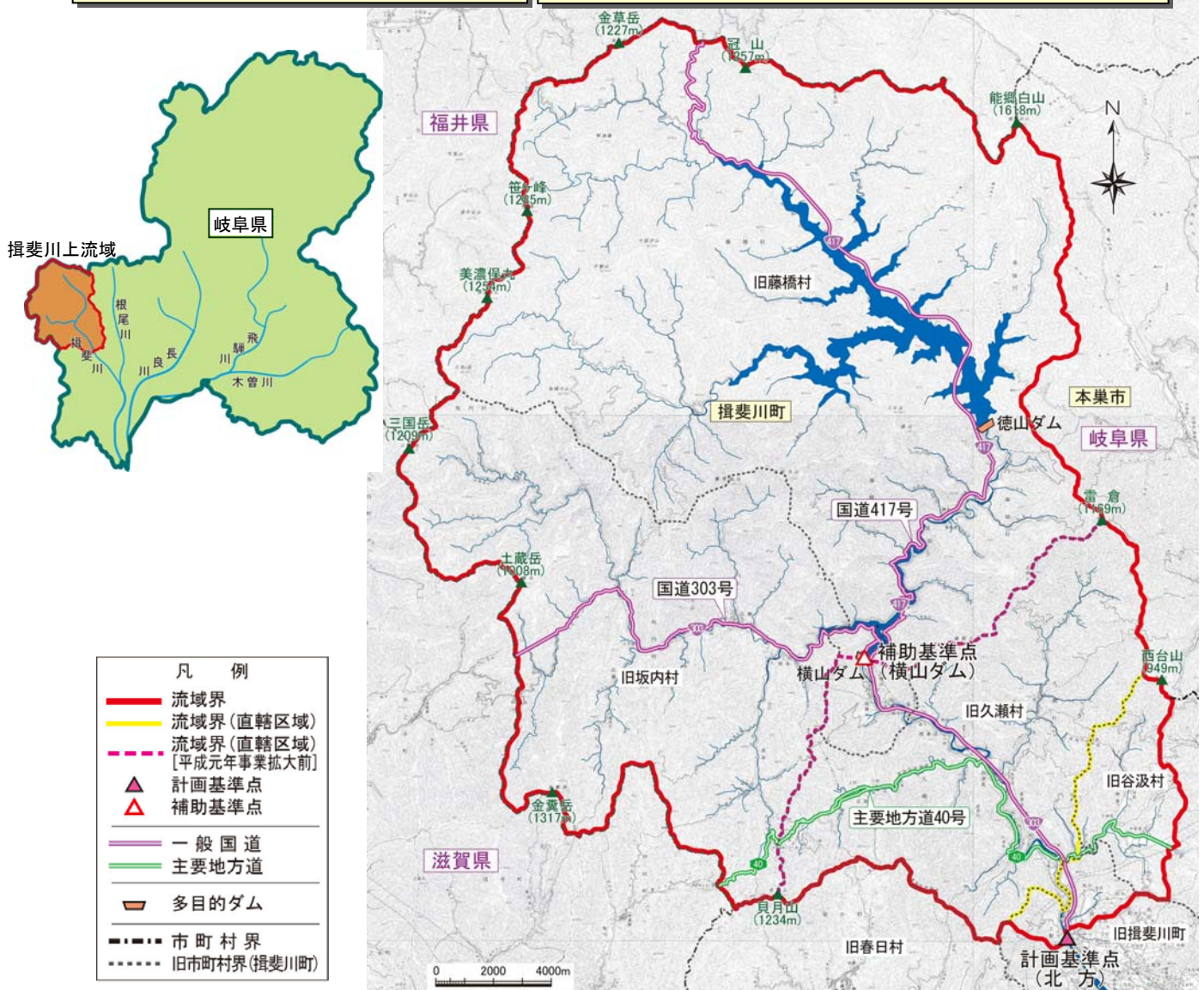
水 源 : 冠 山 かんむりやま

流域面積 : 602.9 km²

(直轄砂防管内: 570.4 km²)

主要河川 : 揖斐川、坂内川
いびがわ さかうちがわ
日坂川、高知川
ひさかがわ たかちがわ

- ・流域内には荒廃地や大規模崩壊地が分布。
- ・流域内には、揖斐川町久瀬、藤橋、坂内地区の集落が点在するほか、揖斐川および坂内川沿いには国道303号、417号が位置。
- ・揖斐川、坂内川との合流点直下に横山ダムが位置し、徳山ダムが建設中。



- ・揖斐川上流域の地

- ・ 明治24年濃尾地震(M8.0)時に活動した濃尾断層帯のほか、揖斐川、冠山断層など多くの活断層が位置し、脆弱な地質となっています。
- ・ 流域内には、上部硬質、下部軟質層で構成される地質構造があり、このような地質の場所では、徳山白谷のような大崩壊が発生しやすい特性を持っています。



3) 主要な災害

発生年月	災害場所	被害状況
明治24年 10月	岐阜県全域	濃尾地震により被害発生 岐阜県下で、死者・行方不明者約5,000名、負傷者約14,000名、全壊家屋約50,000戸
明治28年 8月	揖斐川町 他	豪雨により被害発生 揖斐川出水、旧坂内村ナンノ谷で大崩壊発生 死者4名、家屋流失23戸
昭和34年 9月	岐阜県全域	台風15号(伊勢湾台風)により被害発生 岐阜県下で、死者約100名、負傷者約1700名、家屋被害23万戸 旧久瀬村で、死者1名、負傷者1名 旧坂内村で、死者・行方不明者13名、負傷者30名、全壊・流失家屋18戸
昭和40年 9月	揖斐川町 他	台風24号による奥越豪雨災害 旧久瀬村、旧藤橋村、旧坂内村に集中豪雨、全壊・流出33世帯、半壊29世帯、床上浸水11世帯、床下浸水337世帯(以上、旧久瀬村、旧藤橋村、旧坂内村の合計)、道路が寸断、通信不能 旧藤橋村東杉原地先では東前の谷で土砂が流出し、全壊・流出30世帯、半壊20世帯、床下浸水10世帯 徳山白谷で大崩壊発生 福井県旧西谷村では、流出79世帯、埋没102世帯等、被害世帯数243世帯
昭和50年 8月	揖斐川町 他	台風6号により被害発生 旧久瀬村で、床下浸水10戸 旧坂内村で、山崩れのため、住居2戸、道路損壊
昭和51年 9月	揖斐川町 他	台風17号の接近に伴う集中豪雨により被害発生 揖斐川では34ヶ所で堤防が決壊 旧坂内村、旧徳山村で浸水被害
平成元年 9月	揖斐川町 他	秋雨前線に伴う集中豪雨による災害 旧久瀬村に大きな被害
平成14年 7月	揖斐川町 他	豪雨による災害 旧藤橋村東横山地区で、崩壊による流出土砂や流木が防火水槽に堆積し、溢れた水により浸水被害が発生
平成18年 5月	揖斐川町 東横山地先	4月11日に揖斐川町東横山の揖斐川左岸山腹において、法面崩壊を確認 その後の降雨の影響で、5月12日20時頃に小規模な崩壊、同日22時37分及び13日7時57分到大規模な崩壊が2度に渡り発生

昭和40年 奥越災害による被災状況(奥越豪雨)

昭和40年9月14日～16日、台風24号により秋雨前線が刺激され、越美山系内で局所的な豪雨となりました。特に、旧藤橋村、東杉原では日雨量834mm、総雨量1,282mmを記録しました。

この豪雨により、旧藤橋村東杉原地区では東前の谷が氾濫し、流出した大量の土砂と洪水によって、60世帯のうち全壊・流失30世帯、半壊20世帯、床下浸水10世帯という災害に見舞われ、221人の地区民が被災しました。旧久瀬村でも、洪水による住家の浸水、橋の流出、道路欠壊、農地の流失埋没など、多大な被害が発生しました。

また、この豪雨が徳山白谷の大崩壊の原因となったほか、大量の土砂・流木が横山ダムに流入し、ダムの機能維持に危機をもたらすほどでした。

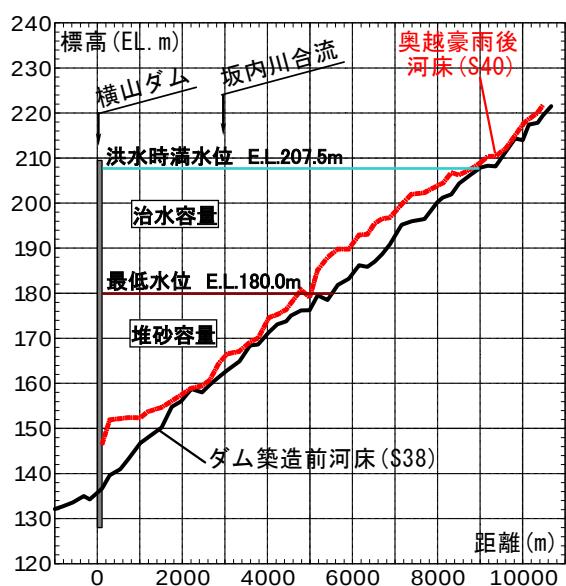
なお、真名川流域(現在、近畿地方整備局福井河川国道事務所で事業展開)に位置する福井県旧西谷村では、全世帯数272世帯の内、流出79世帯、埋没102世帯等、被害世帯数は243世帯におよび、廃村の道をたどりました。



東前の谷土砂流出（旧藤橋村東杉原）
(出典：越美山系災害史)



倒壊した徳山小学校（旧藤橋村）
(出典：越美山系災害史)



横山ダム貯水池内の堆砂状況
(横山ダムの計画堆砂量の約4割にあたる約400万 m^3 の土砂が堆積)

岐阜日日新聞
(S40. 9. 15夕刊)
掲載記事

昭和50年台風6号による被災状況

昭和50年8月21日～23日、台風6号は越美管内各地を直撃し、各地に驚異的な降雨をもたらしました。特に、旧坂内村(諸家)では、観測史上最大の日雨量436mm、総雨量603mmを記録しました。

集中豪雨に直撃された旧坂内村では至る所で谷川が氾濫し、揖斐川上流の坂内川右支、白川の友谷や川上浅又川などでは土砂が流出し、道路は寸断され、家屋全壊1戸、半壊3戸、一部損壊20戸、床下浸水13戸などの大きな被害が発生しました。



友谷の土砂流出状況（旧坂内村坂本）
（出典：越美山系災害史）

平成元年9月 梅雨前線豪雨による被災状況

平成元年9月6～7日、秋雨前線による集中豪雨が発生し、各地で土砂崩落による河川の氾濫や橋梁の流失、床上・床下浸水、田畑の冠水、幹線道路の決壊などの被害が発生しました。特に、旧久瀬村、旧根尾村、旧谷汲村での被害が甚大で、旧根尾村(樽見)では日雨量305mm、総雨量709mmを記録しました。

揖斐川管内に位置する旧久瀬村では、高知川に接する月尾谷と下辻谷が90力所で決壊し、同村東津汲、乙原、三倉地区では土砂により大きな被害が発生しました。



高知川沿いの被災状況（旧久瀬村）



高知川の護岸決壊状況（旧久瀬村）

平成14年 台風6号による被災状況

平成14年7月9日～10日、台風6号の北上により梅雨前線が刺激され、岐阜西濃地方は時間100mmを超える雨量を観測しました。総雨量は揖斐368mm, 杉原378mm, 藤橋317mmを観測しました。

この豪雨により、旧久瀬村小津地区・月尾谷で土砂流出、乙原地区で野水^{のみず}による浸水、外津汲地区で土砂流出により一時的に孤立化するなどの被害が発生しました。また、旧藤橋村東横山では、崩壊による土砂流出や流木が防火水槽に堆積し、用水路が溢れて浸水被害が発生しました。



用水マスに流木が堆積（旧藤橋村東横山）



野水^{のみず}が溢れ出る様子（旧久瀬村乙原）

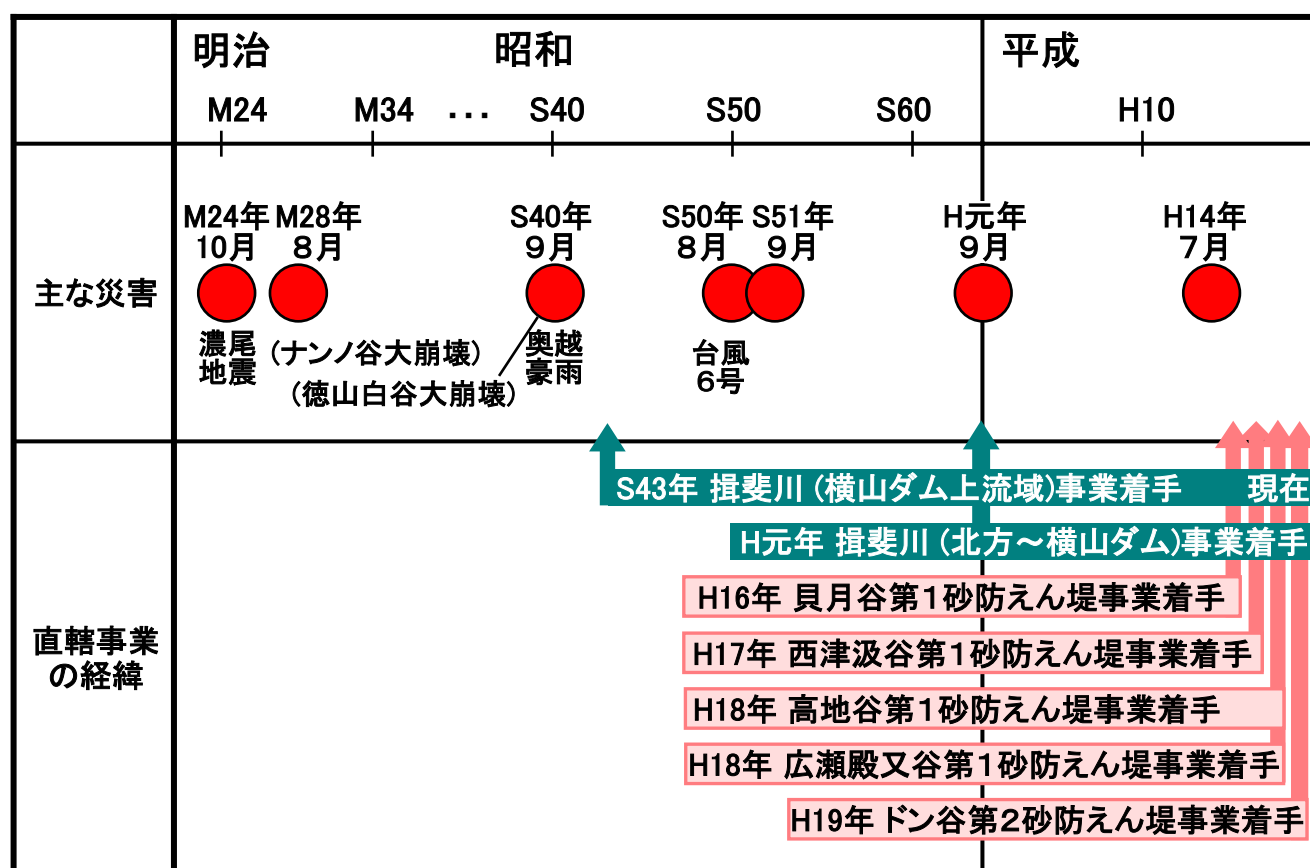
岐阜新聞
(H14. 7. 11朝刊)
掲載記事

4) 砂防事業の経緯

直轄事業着手：昭和43年

揖斐川上流域は、昭和40年9月 台風24号に伴う前線豪雨により、未曾有の災害に見舞われました。この災害を契機として、特に被害の大きかった揖斐川筋の砂防事業の整備を図るため、昭和43年に越美山系砂防工事事務所(当時)が設置され、直轄砂防事業に着手しました。

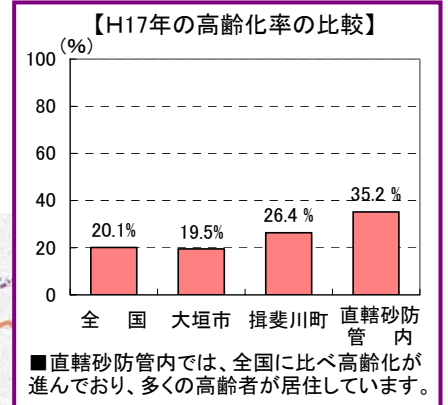
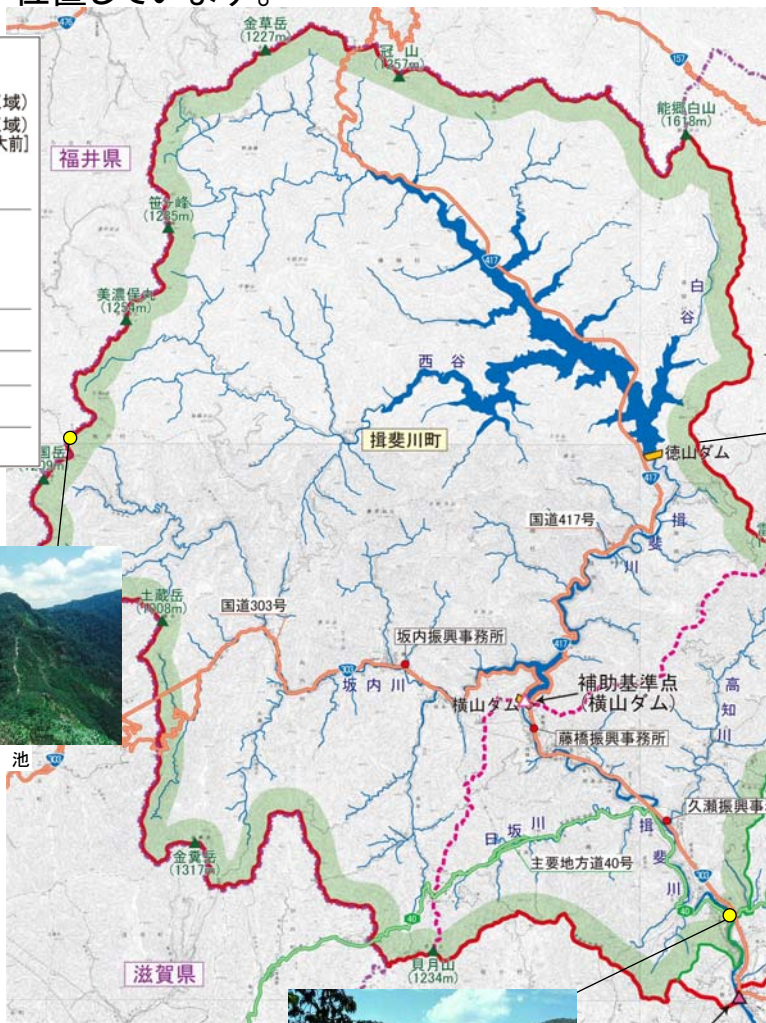
その後、平成元年9月の秋雨前線により、高知川等において土砂災害が発生したため、平成元年に直轄砂防事業を揖斐川下流に拡大し、砂防事業を展開しています。



5) 事業を巡る社会情勢の変化

【市街地の生活基盤の形成】

- 揖斐川上流域には、揖斐川町久瀬、藤橋、坂内地区が位置し、国道303号や国道417号などの交通施設が整備されています。
- 流域内には、横山ダム、徳山ダム(建設中)が位置しています。
- 自然や地域の特色を生かした公園、キャンプ場などの観光資源や、名勝、史跡等が分布するほか、伝統的な行事も行われ、観光の拠点となっています。
- 揖斐川下流には県内有数の産業都市である大垣市等が位置しています。

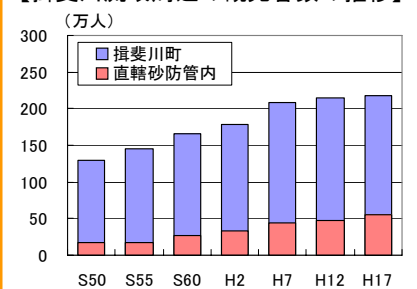


出典: H17年国勢調査
注) 直轄砂防管内は旧久瀬村、旧藤橋村、旧坂内村の合計値



徳山ダム(完成予想図)

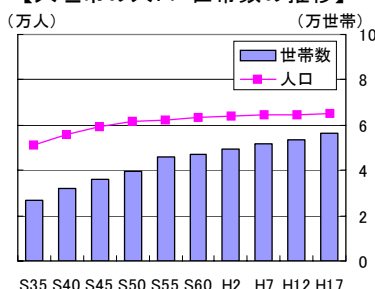
【揖斐川流域周辺の観光客数の推移】



■ 揖斐川上流域周辺の観光客数は、増加傾向にあります。

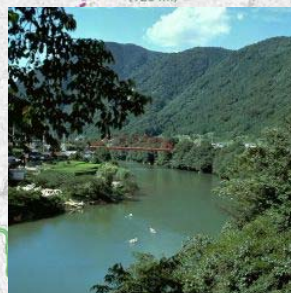
出典: 岐阜県観光レクリエーション動態調査
注) 直轄砂防管内は旧久瀬村、旧藤橋村、旧坂内村の合計値

【大垣市の人口・世帯数の推移】



■ 大垣市の人口・世帯数は、増加傾向にあります。

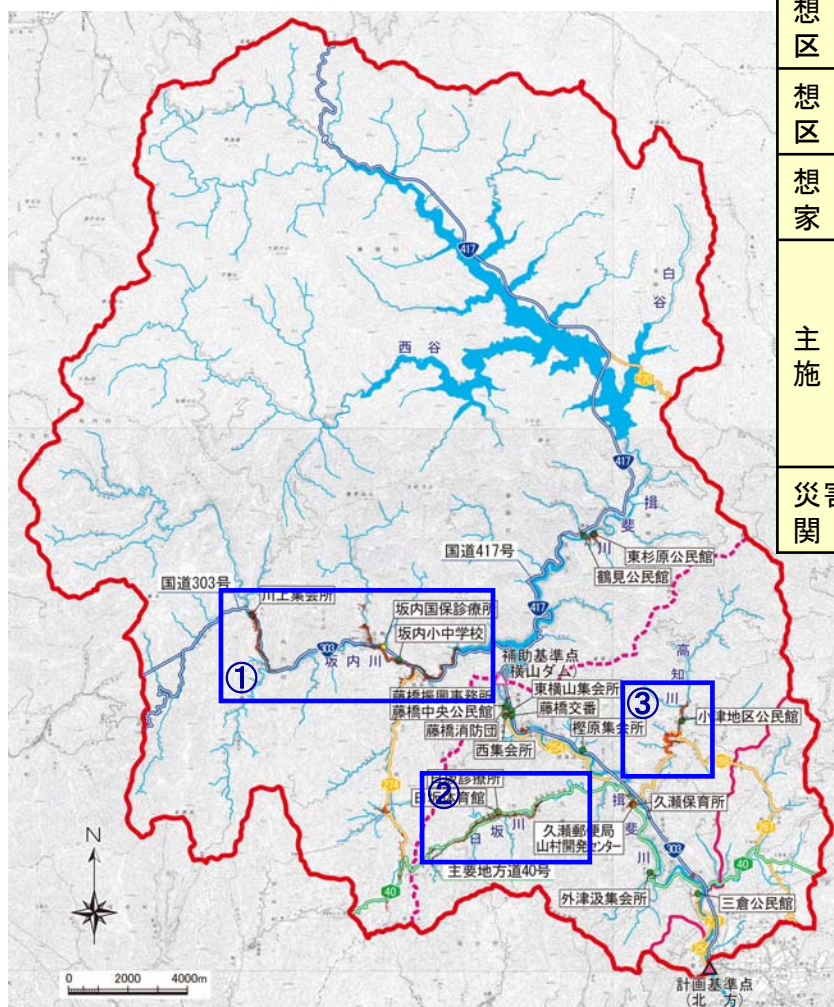
出典: 国勢調査(各年10月1日現在)



揖斐川



6) 災害発生時の影響



想定氾濫区域	約2.3km ²
想定区域内人口	約940人
想定被害家屋数	約340戸
主要公共施設	国道303号, 417号 主要地方道40号 県道254号, 268号, 274号 官公署4、教育施設2、 宿泊施設8、集会施設10、 発電所1、寺3
災害時要援護者関連施設	児童保育施設1 医療提供施設2

凡 例	
—	想定氾濫区域
—	流域界
—	流域界(直轄区域)
---	流域界(直轄区域) [平成元年事業拡大前]
▲	計画基準点
▲	補助基準点
—	一般国道
—	主要地方道
—	一般県道
●	公共施設
●	災害時要援護者関連施設



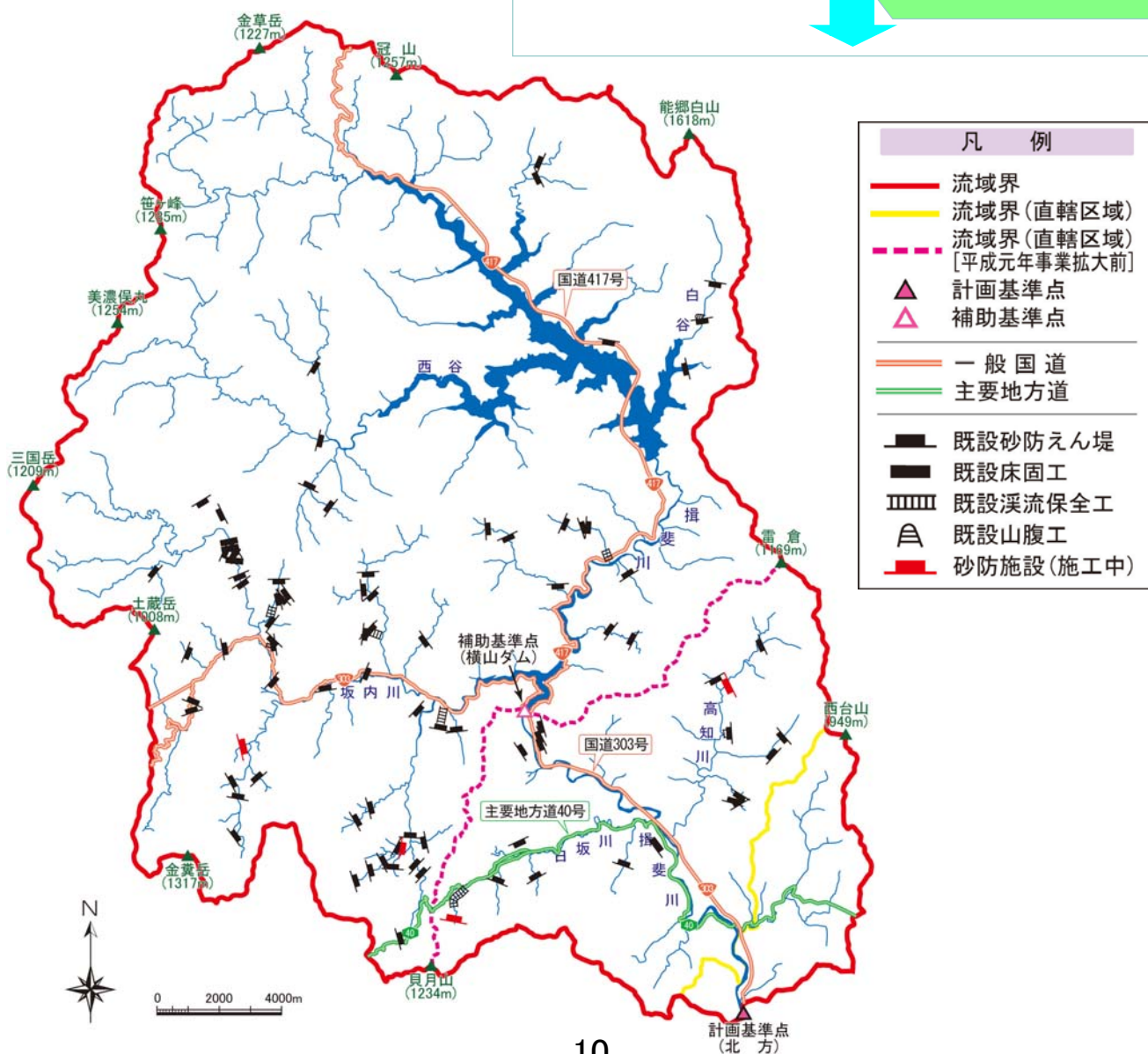
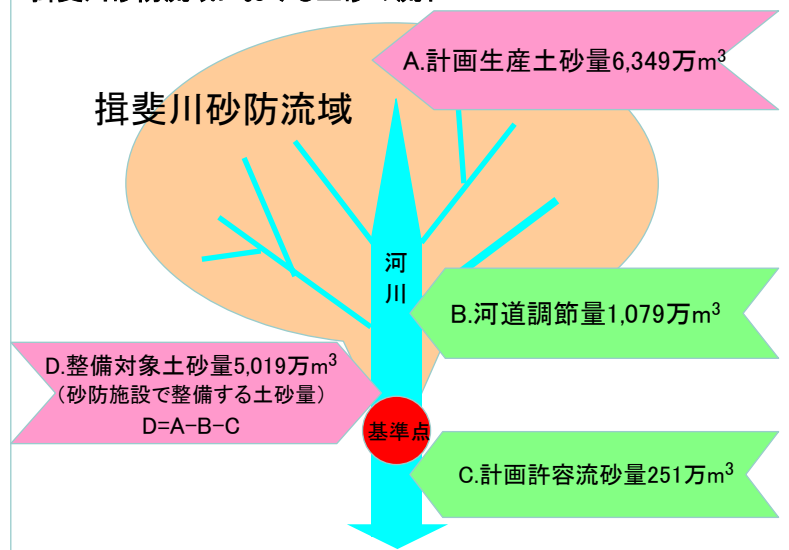
無施設時の想定氾濫範囲(揖斐川砂防流域)

7) 土砂整備目標

● 揖斐川砂防流域の整備対象土砂量: 約5,019万 m^3

各支川流域から生産・流出する土砂に対して、砂防えん堤や床固工群等により、土砂の生産や流出を抑制、調節し、揖斐川本川や主要支川での氾濫被害、流域内での氾濫被害、土石流被害を防ぎます。

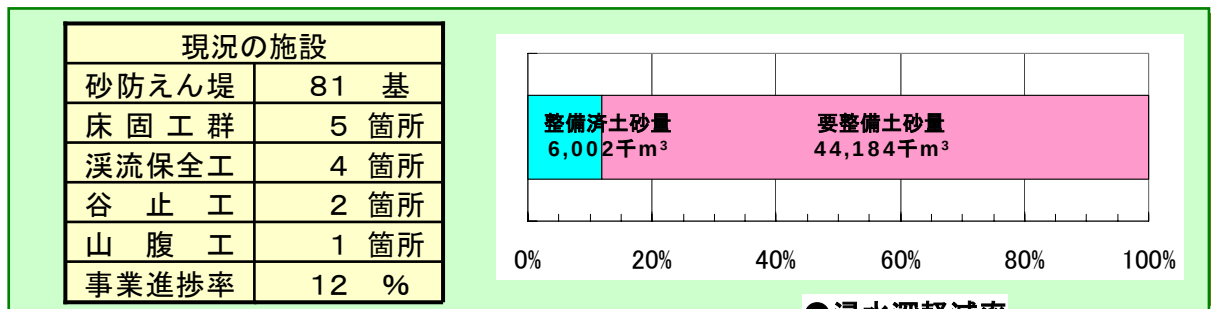
揖斐川砂防流域における土砂の流れ



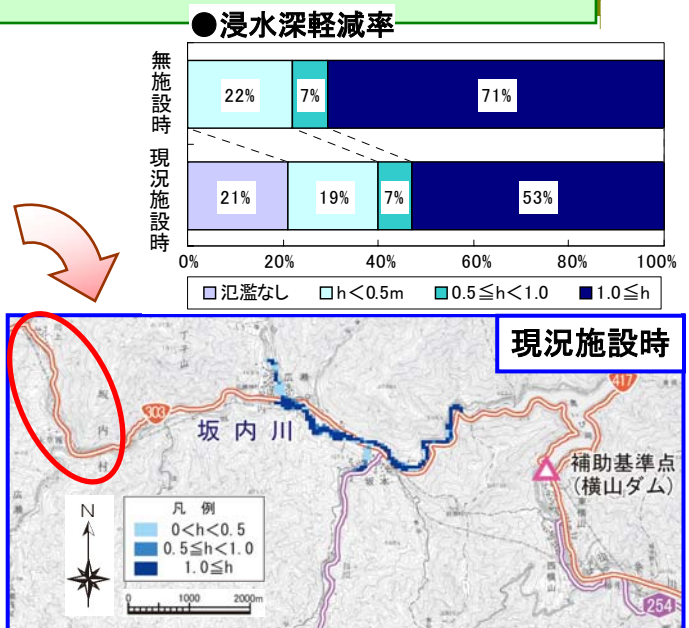
2. 事業の進捗状況

1)これまでの整備状況

■ 施設と整備土砂量



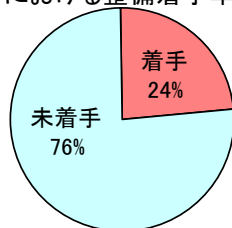
■ 氾濫被害の軽減



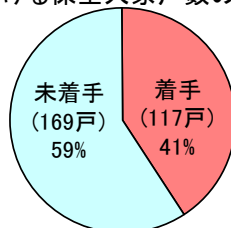
■ 土石流対策の整備

※土石流危険渓流とは、溪床勾配が1/20(3°)以上であり、土石流が発生した場合、被害が予想される人家(または公共施設)が存在する渓流です。

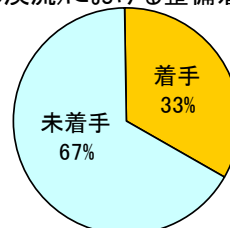
土石流危険渓流(50渓流)における整備着手率



整備着手渓流と未着手渓流における保全人家戸数の割合



人家5戸以上の土石流危険渓流(18渓流)における整備着手率



■ ソフト対策

CCTVカメラの整備を行うとともに、光ファイバーを用いた現地映像のリアルタイムな情報提供により、土砂災害を未然に防止します。

引き続き関係自治体へ早期に情報提供できるように順次整備を実施します。



防災情報ネットワーク

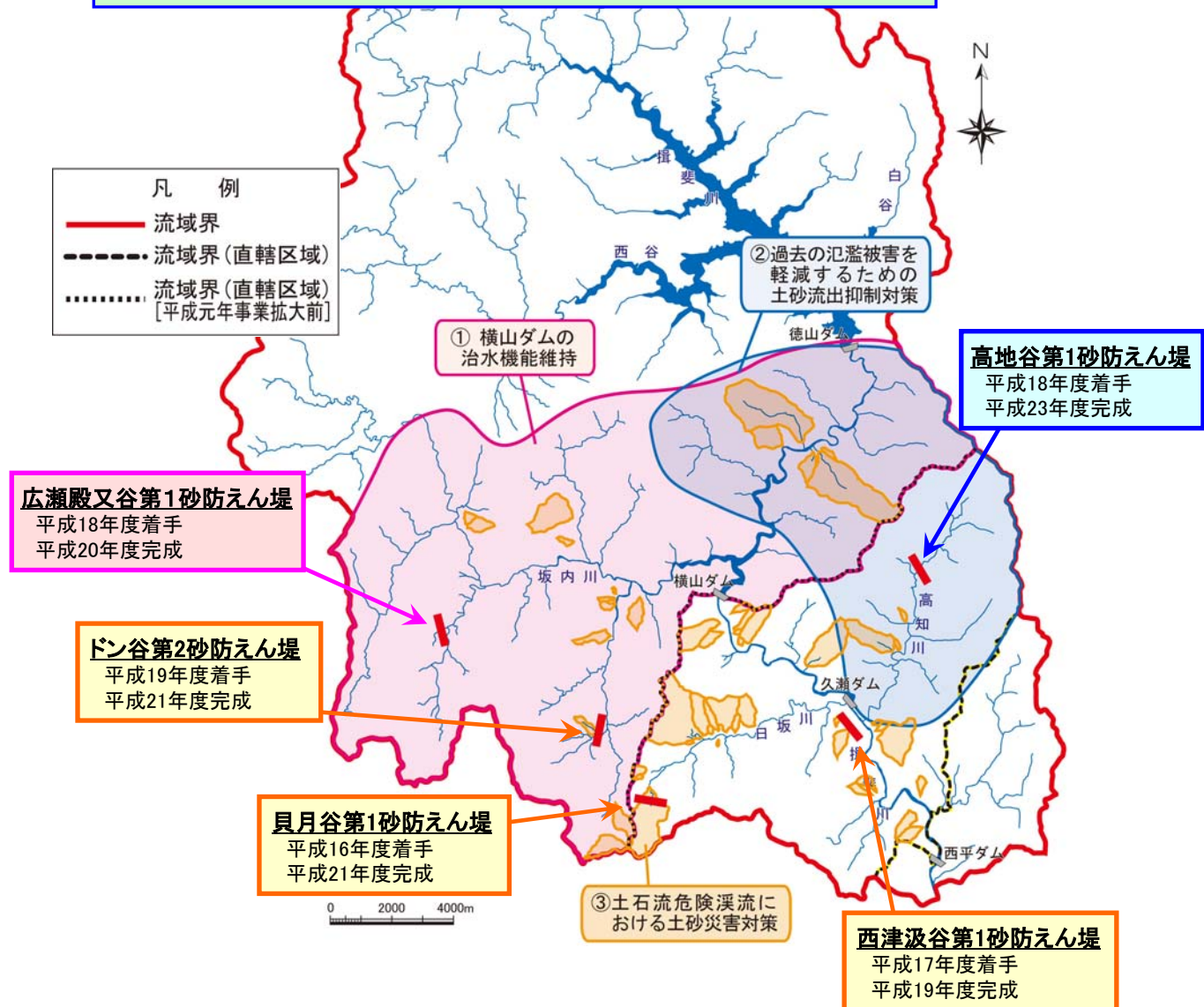


東横山地すべり発生時の報道状況

2) 当面の事業目標と重点化

■ 当面の事業目標

- ① 横山ダムの治水機能維持
- ② 過去の氾濫被害を軽減するための土砂流出抑制対策
- ③ 土石流危険渓流における土砂災害対策



■ 事業の重点化

・整備の効果を早期に発現するため、実施箇所を絞り事業を重点化

～～～ 事業箇所厳選の着目点 ～～～

◆ 水系砂防対策施設(当面の事業目標①, ②)

要整備土砂量, 荒廃面積, 資産や公共施設の状況等を考慮して実施箇所を選定

◆ 地先防災砂防対策施設(当面の事業目標③)

保全対象, 災害時要援護者施設, 要整備土砂量等を考慮して実施箇所を選定

3) 完成施設の状況

(1) 既存施設の状況と効果

東前の谷第1砂防えん堤

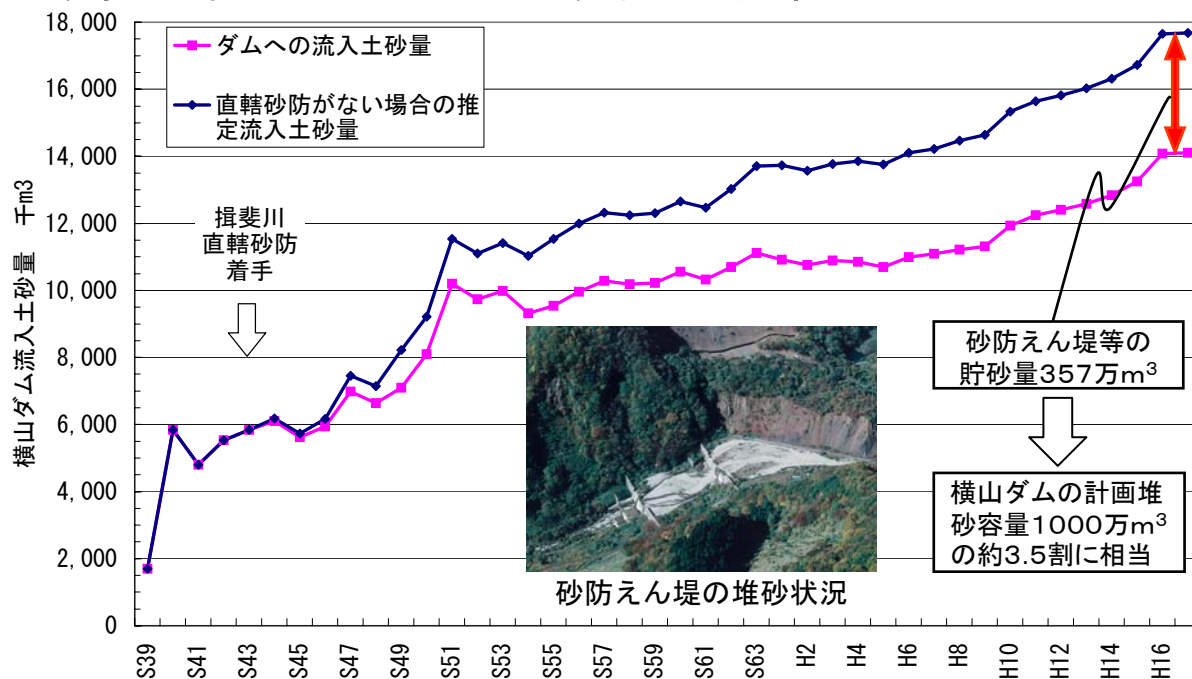
昭和40年の奥越豪雨災害において、東前の谷が氾濫し、下流では大きな土砂災害が発生しました。そのため、砂防えん堤による対策を実施し、土砂の流出を抑制・調節し、下流の保全対象を守っています。また、横山ダムの治水機能維持に努めています。

- 事業内容 砂防えん堤1基
- 位置 岐阜県揖斐郡揖斐川町
木曽川水系揖斐川左支溪東前の谷
- 完成年度 昭和49年



旧藤橋村 杉原地先

(2) 砂防施設によるダム堆砂軽減効果



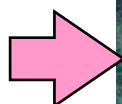
(3) 砂防施設の利用状況

■ 地域整備計画との一体的な周辺整備

越美山系砂防事務所は、旧坂内村の環境整備計画との整合を図りながら、ナンノ谷床固工群を施工しました。ナンノ谷床固工群では、護岸の傾斜を緩くして親水性を高めたり、自然石の配置等により周囲の景観に配慮しています。また、地域住民等との連携による植樹活動を実施し、緑の回復を図っています。



ナンノ谷床固工群施工前



ナンノ谷床固工群施工後



ナンノ谷床固工群(全景)



地域住民等による植樹活動

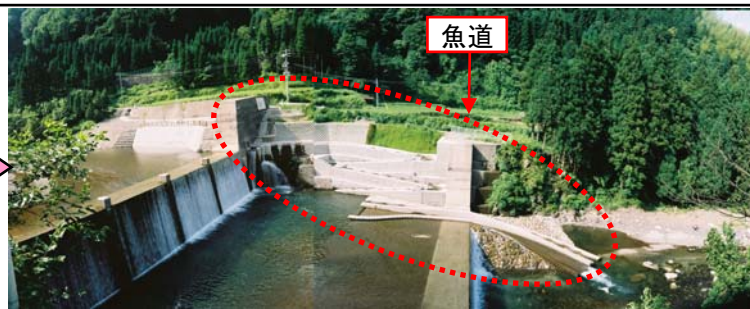
■ 魚にやさしい溪流づくり

揖斐川は平成4年3月に「魚がのぼりやすい川づくり推進モデル事業」に指定され、それ以来、「魚道」の模型実験や調査などを行いながら魚道の研究に足跡を残してきました。

代表的な魚道の設置例としては、坂内砂防えん堤や川上砂防えん堤等があります。平成10年6月～平成11年9月にかけて坂内砂防えん堤で行われた遡上調査では、約2,700匹の魚類の遡上が確認され、横山ダム上流域の坂内川では魚類の生息環境は確保されています。



坂内砂防えん堤(魚道設置前)



坂内砂防えん堤(魚道設置後)

調査期間	H10.6～H11.9
日最大遡上魚類数	126匹
累計遡上魚類数	2,725匹



横山ダム上流(坂内川)の魚道の設置状況
(横山ダムから坂内川上流域まで魚類の遡上が可能)

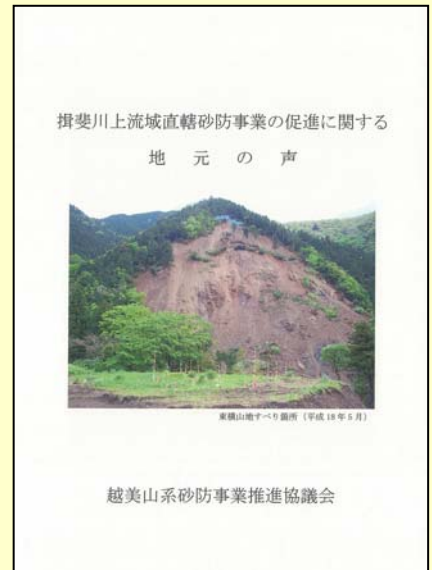
4) 地元の協力体制等

■ 地域からの要望

関係市町村からは、直轄砂防事業促進に関する要望が出されています。

揖斐川上流域直轄砂防事業の促進に関する地元の声 越美山系砂防事業推進協議会

1. 揖斐川上流域における直轄事業の一層の推進
2. 頻発する土砂災害に対し、「安全な地域づくり」のために必要な再度災害防止対策及び横山ダムの治水機能維持等の総合的な土砂災害対策の推進
3. 土砂災害の犠牲になりやすい災害弱者に関連した施設のある地域及び高齢化の進んだ地域における土砂災害防止施設の重点整備
4. 流木を伴う土石災害が予想される溪流における土砂災害防止対策の推進
5. 生態系の保全等を図るための良好な水辺環境整備と自然な土砂の流れを活かした砂防対策の推進
6. 大規模土砂災害に対応するための危機管理体制の充実



平成19年7月2日

構成員：揖斐川町、本巣市

■ 地域の協力

流域内の住民、町、県、国、その他関係機関が協力して、土砂災害を想定した防災訓練を実施しています。また、あわせて、楽しみながら防災を学べるイベントも実施しています。



防 災 訓 練

5) 事業進捗の見込み

- ・揖斐川砂防流域では、事業着手時より、土砂流出抑制および土石流対策を図るため、砂防えん堤、床固工群等を整備してきました。
- ・現在、西津汲谷第1砂防えん堤、貝月谷第1砂防えん堤、広瀬殿又谷第1砂防えん堤、高地谷第1砂防えん堤、ドン谷第2砂防えん堤の整備を実施しています。
- ・今後、事業を進めるにあたって大きな支障はないと見込んでいます。

3. 費用対効果

費用対効果分析は、「治水経済調査マニュアル(案)」(平成17年4月 国土交通省河川局発行)等に規定されている手法により評価した。

■ 事業全体の投資効率性の評価

費用便益比(B/C)

※事業費と被害額は平成19年に現在価値化

・直接被害軽減効果	1,714	・事業費	1,408
・間接被害軽減効果	298		
・人命保護効果	36		
・交通途絶被害軽減効果	6		
・残存価値	2		
-----		-----	
B=	2,056億円	C=	1,408億円

$$B/C = 1.5$$

■ 残事業の投資効率性の評価

費用便益比(B/C)

※事業費と被害額は平成19年に現在価値化

・直接被害軽減効果	460	・事業費	405
・間接被害軽減効果	41		
・人命保護効果	10		
・交通途絶被害軽減効果	2		
・残存価値	1		
-----		-----	
B=	514億円	C=	405億円

$$B/C = 1.3$$

- | | |
|-------------|--|
| ①直接被害軽減効果 | : 一般資産(家屋、家庭用品、事業所、農作物等)や公共土木施設等の被害を軽減する効果 |
| ②間接被害軽減効果 | : 事業所の営業停止損失、家庭や事業所における応急対策費用等を軽減する効果 |
| ③人命保護効果 | : 人的被害を軽減する効果 |
| ④交通途絶被害軽減効果 | : 交通迂回に伴う費用を軽減する効果 |
| ⑤残存価値 | : 評価期間終了時の構造物や用地の残存価値 |
| ⑥事業費 | : 砂防事業整備に要する費用(工事費、用地費、補償費等) |

※①～④は「砂防事業整備がない場合」と「砂防事業整備がある場合」の被害の差額

4. コスト縮減や代替案立案の可能性

1) コスト縮減

■ 高谷第1砂防えん堤での取り組み(残存型枠)

コンクリート打設において、足場の必要となる箇所については従来の普通型枠の代わりに足場や型枠の撤去が不要である残存型枠を使用し、従来に比べ、縮減率 約10%(約80万円)のコスト縮減を図っています。



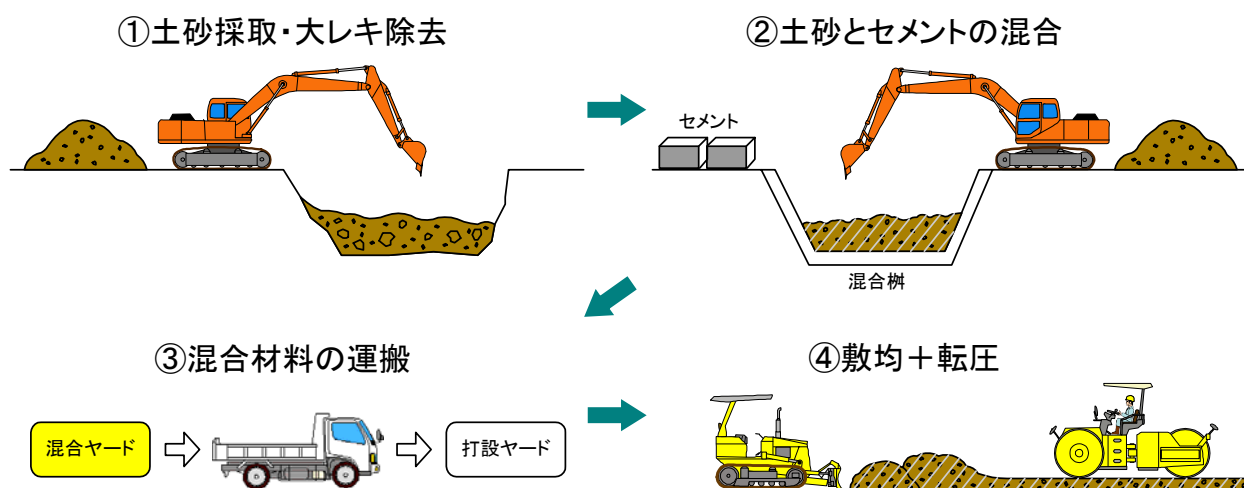
残存型枠を利用した整備

■ 高地谷第1砂防えん堤での取り組み(砂防ソイルセメント)

砂防ソイルセメントの有効利用によって、従来に比べ、縮減率 約30%(約92百万円)のコスト縮減を図っています。

砂防ソイルセメントとは？

現地発生土とセメント・セメントミルク等を機械で攪拌・混合して、砂防施設の建設材料として用いるものをいいます。



砂防ソイルセメント施工概念図

2) 代替案の立案の可能性

■ 代替案として、基準点(横山ダム)付近での大規模な貯砂ダムの設置が考えられますが、流域内や土石流危険溪流付近の保全対象は保全できません。また、横山ダム付近の現況の土地利用状況から、新規に大規模な貯砂ダムの設置の実現は困難です。

5. 対応方針(原案)

1)事業の必要性に関する視点

- 以下の理由から、さらなる施設整備が必要であると考えられます。
 - ①揖斐川上流域は、活断層が多く脆弱な地質と急峻な地形のため、大崩壊等が発生しやすい特性を有しています。また、溪床には不安定土砂が厚く堆積し、土砂災害が発生する危険性の高い地域となっています。
 - ②揖斐川上流は、自然が豊かで多くの観光資源があるほか、地域の生活や観光に利用されている国道303号や国道417号等の重要な保全対象があります。また、揖斐川町久瀬、藤橋、坂内地区の集落が位置しているため、土砂流出・氾濫による被害を防止する必要があります。
 - ③揖斐川下流には、県内有数の産業都市である大垣市等の保全対象が位置しています。横山ダム貯水池への土砂流入を抑制することにより、ダムの治水機能を守る必要があります。

2)事業進捗見込みの視点

- 事業開始以来、ほぼ順調に整備が進んでおり、今後の事業を進めるにあたり大きな支障はないと見込んでいます。

3)コスト縮減の視点

- 残存型枠や砂防ソイルセメントの活用等により、コスト縮減に取り組んでいます。



■ 揖斐川砂防事業は継続する。