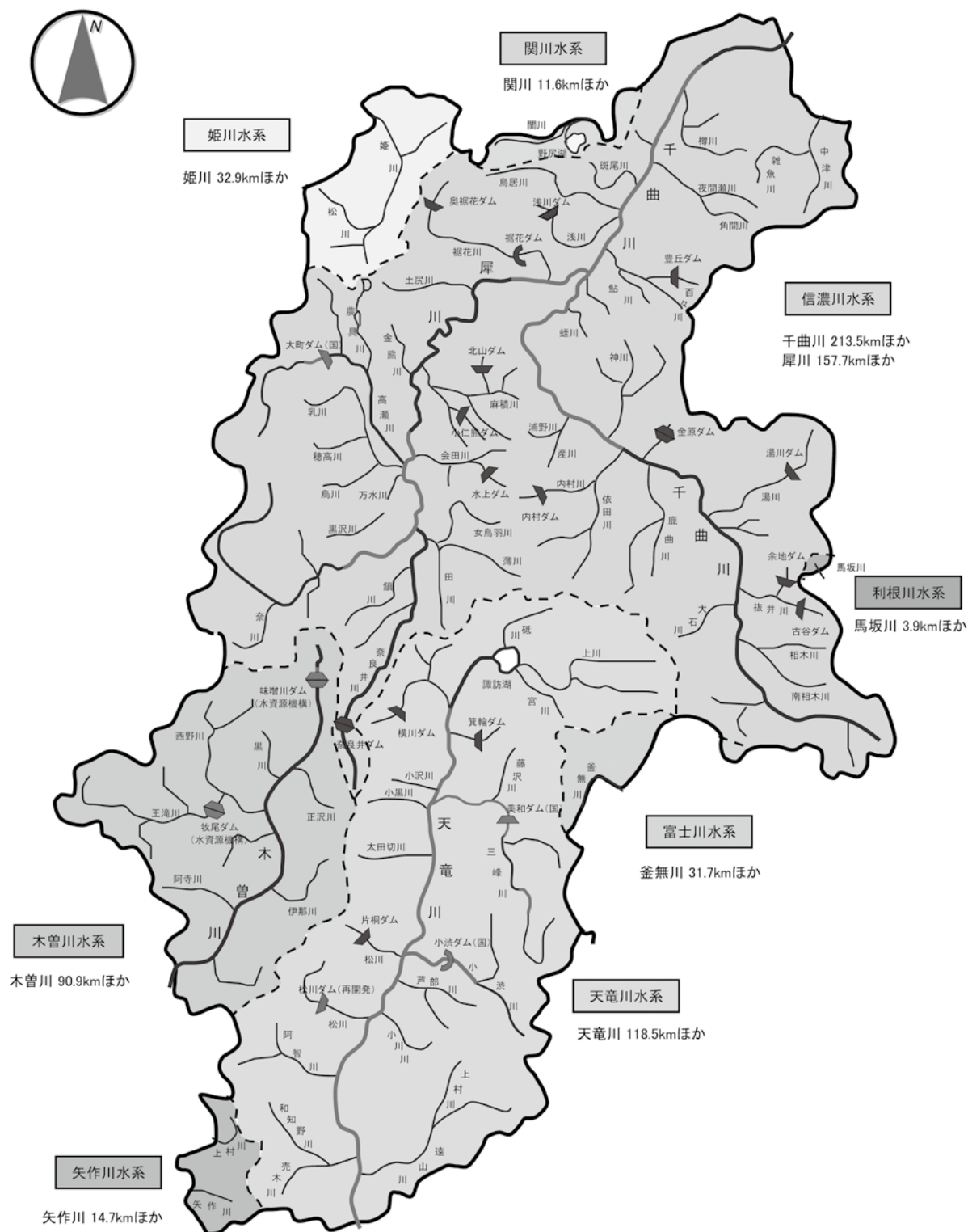


4 水系別砂防事業の概要



4-1 信濃川上流、千曲川水系の砂防事業

(1) 千曲川上流部の砂防事業

旧南佐久郡臼田町より上流のこの地域は、千曲川によって東西にほぼ二分され、川西地域と川東地域と呼称される。

八ヶ岳連峰に源を発する石堂川、大月川、杣添川、また金峰山、国師ヶ岳等を源とする金峰山川、梓川等の荒廃溪流を有する川西地域においては、昭和14年川上村に千曲川砂防事務所を設置して、秋山沢川、黒谷沢、黒沢川、及び本川上流部の砂防工事に着手し、昭和21年事務所が廃止されるまで継続している。

千曲川上流部における砂防工作物（昭和14～22年）

	ダム工	護岸工
秋山沢川他7溪流	20基	1,599.6m
	500千円	2,111千円

その後、工事は一時中断されていたが、昭和24年のキティ台風は、全国的に大きな災害をもたらし、当地方もこの災いからまぬがれることができず大きな被害を受けた。水源山地各所に生じた崩壊地からの流下土石は莫大な量にのぼり、改めて砂防事業の重要性が認識され、この措置として新規荒廃対策砂防事業（昭和26年発足）の構想が提唱されたが実現できず、わずかに、昭和26年着工した金峰山川の秋山砂防ダム



昭和16年施工の秋山砂防ダム（川上村）

（アーチ型）が同31年に、また大石川トンビ岩砂防ダムが31年に始まり、同34年にそれぞれ完成しただけに終わっている。

昭和34年8月13日～14日にわたって、中部日本を横断した台風第7号は、県内各地で猛威をふるった。この千曲川上流八ヶ岳周辺は砂防施設が少なく、地質的にも八ヶ岳火山の噴出物によって構成され、加うるに、去る24年の傷跡の癒えぬ崩壊地はさらに拡大して、多量の土砂を流送し、連続的な岸決壊、一時安定していた河床砂礫の大規模な再移動を起し、各河川は様相が一変した荒廃河川となり、特に被害の甚だしい大石川、石堂川、杣添川、湯川、大岳川、梓川、本間川等の各溪流に特殊緊急砂防事業が採択された。

この災害を契機として、千曲川上流八ヶ岳周辺の今後の砂防計画の基礎資料を得るため、昭和35年度に国庫委託調査を行ってその実態を明らかにし、逐次工事を実施し、杣添ダム（昭和43年）、八ヶ岳ダム（昭和55年）、稲子入砂防ダム（昭和56年）、茨沢砂防ダム（平成15年）等が完成している。

金峰山川ではさらなる土砂災害対策の強化のため対策として平成5年から事業が始まり、秋山砂防ダム約400m下流に阿知端下砂防ダムが平成22年3月に完成した。阿知端下砂防ダムは、当初22mの高さを有する不透過型堰堤で計画されたが、「信州・長野県における土砂災害対策のあり方」によりコストの削減が検討され、スリット化による構造変更が行われた。

大月川（小海町）では平成28年に斜面崩落が発生し、近隣及び下流の住民が避難する事態となった。国土技術政策総合研究所や土木研究所による現地調査も行われ、対策工事として山腹工や堰堤工が実施され、現在も事業が継続している。



茨沢砂防ダム（小海町）



大月川崩落 (小海町)

川東地域は、比較的安定した地帯で、砂防事業は少ない。昭和37年着工、40年完成した南相木川立岩砂防ダム（高22m、長66m、体積10,748.0 m³、砂量484,000m³）は砂防効果の他に利水、観光等の面にも役立っている。

また、本川の相木川は、昭和24年、34年、57年、58年と度重なる災害を受け、大きな被害を出している。このため三寸木砂防ダム（高13.5m、長46.0m、体積2,302.8m³、貯砂量103,320m³）が昭和45年着工、46年完成し、さらに当河川の最上流端に位置する大型砂防ダムである木次原砂防ダム（高15m、長67m、体積8,891m³）が平成元年度より着工、平成12年に完成し、立岩砂防ダムと同様の砂防効果が発揮されている。

また、雨川には千曲川上流部最大の規模と県下的にも有数の貯砂量を有する雨川砂防ダム（高28m、長126m、体積41,519m³、貯砂量1,123,000m³）が臼田町（現佐久市）田口峠に到る不老温泉近くに昭和46年着工、49年に完成し、土砂災害防止に大いに貢献するほか、副次的効果として、かんがい用水に利用されるほか、エメラルドグリーンの湖面は観光スポットとなっている。令和元年東日本台風では大量の土砂・流木を捕捉し、大きな効果を発揮した。



雨川砂防ダム (佐久市)



R1災関箇所施工状況 漆入沢 (佐久穂町)

佐久穂町を流れる抜井川流域では、令和元年東日本台風により河川の氾濫及び土石流により大きな被害を生じ、災害関連緊急砂防事業及び激甚災害特別緊急砂防事業、特定緊急砂防事業により5溪流で6基の砂防堰堤等の施設整備が進められている。佐久建設事務所管内では令和元年東日本台風による災害関連緊急砂防事業等が5箇所実施されているがそのほとんどが抜井川流域となっている。

(2) 千曲川中流部の砂防事業

この地域を次の4地区に大別する。すなわち1) 浅間山麓地区、2) 佐久川西地区、3) 上小の依田窪、浦野平地区、4) 善光寺平地区である。

1) 浅間山麓地区の砂防事業

浅間山の火山噴出物によって構成されるこの地帯は、地質軟弱のため、降雨時における溪流の縦横浸食が激しく、特に、矢ヶ崎川、湯川、濁川、深沢川はその傾向が顕著である。

昭和20年以前のこの地区における砂防事業は甚だ少なく、湯川に昭和13年及び昭和17年、矢ヶ崎川に昭和16年から昭和18年、深沢川に昭和16年、それぞれ通常砂防事業を行っている程度で中断されている。昭和24年、再開され、濁川の八ヶ倉砂防ダム（高12.5m、長44.0m、体積1,345.7m³）に着手した。その後、25年には崩壊が激しく大量に土砂を流出している滑津川流域に移り、田子川支南沢、初谷沢において、また26年には志賀川、香坂川、27年には内山川に着手した。さらに、28年には精進場川の流路工が開始され昭和48年まで継続された。さらに48年には土石流対策として地区初めての大型砂防ダム、深沢川深沢砂防ダム（高25.0m、長151.0m、体積34,000m³）を、続いて58年災害のほか、災害の多発している内山川に、副次的効果として貯水をあわせもつ内山砂防ダムを61年度から着手し平成2年度に完成している。

このほかには、63年からは田子川常和北砂防ダム

(高14m、長77m、体積5,860m³)に着手している。平成元年度には新たな事業として火山砂防事業が新設されたが、浅間山では天明3年(1783年)に1,150名の死者を出した大噴火を始め、何度かの大きな噴火を起こしている。浅間山においては、山麓での地域開発が盛んであるため、これら地域や下流部にひろがる市街地域の人命、財産を土石流等の災害から保護すると共に併せて地域活性化を図るため蛇堀川石峠砂防ダム(高13.0m、長64.0m、体積5,634m³)が平成9年に完成した。平成24年度からは浅間山火山噴火緊急減災対策事業が着手、融雪型火山泥流及び噴火後の土石流対策として直轄火山砂防事業(利根川水系砂防事務所)が開始され、現在工事が進められている。



浅間山直轄火山砂防事業 蛇堀川砂防堰堤(小諸市)

2) 佐久川西地区の砂防事業

佐久川西地区の砂防事業の着手は非常に遅く、昭和29年完成の鹿曲川の西久保砂防ダム(28年着手、高6.0m、長49.0m、体積1,776m³)が最初であった。

このように砂防施設の少ない状態で、34年8月台風第7号に遭遇し、多大の被害をうけた。鹿曲川中土場砂防ダム(高16.5m、長162.0m、体積14,189m³)及び八丁地川浅田切砂防ダム(高8.0m、長56.0m、体積1,509.2m³)は、特殊緊急砂防事業により施工したものである。

最近の災害の実態をみると、流木に原因するものが数多くあるが、昭和34年台風第7号によって鹿曲川下流部も流木による橋梁、堤防破壊の被害をうけた。

洪水時における流木の流下阻止は災害対策上近年とくに重要視される問題で、昭和34年着工37年完成した新開ダム(高6.5m、長142m、体積2,961.8m³)は、この種の被害防止対策として、信州大学に委託して施工したものである。上流の中土場ダムにより土石流を阻止し新開ダムによって洪水時の流木を阻止する構想のもとに施工したものである。

その後、細小路川に富士山砂防ダム(1)(高12.5m、長77.0m、体積35,025m³)を41年に、鋼製格子型の富

士山砂防堰堤(1)(高13.0m、長109.0m)を平成15年に完成させた。また、八丁地川には寺久保砂防ダム(高10.0m、長136.2m、体積5,684.3m³)を44年に完成させ、また42年には小相沢川に小出砂防ダム(高7.0m、長43.0m、体積1,050m³)、日沢川に印内砂防ダム(高7.0m、長42.0m、体積1,034m³)を56年に、62年には西ノ沢に副次的効果として貯水機能をあわせもつ西ノ沢砂防ダムが完成している。

63年からは鹿曲川の支川であり、八重原台地から一気に鹿曲川に注ぎ込む急溪流で荒廃の目立つ未着手溪流の舟木沢に大日向砂防ダム(高12.0m、長55.0m、体積3,990m³)、続いて平成元年から八丁地川西久保砂防ダム(高14m、長127m、体積10,621m³)を「火山砂防事業」として整備した。

3) 上小地区の砂防事業

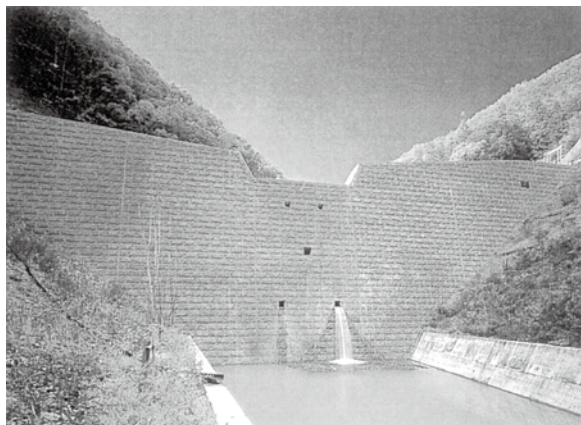
上小地方の依田、浦野平一帯も昭和34年台風第7号によって甚大な被害を受けたが、34年以前の砂防施設は甚だ貧弱なものであった。これは、この地方が比較的降雨量が少なく、大災害がなかった事によるものであろう。わずかに武石川焼山砂防ダム(昭和26年、高9.0m、長30.9m、体積408.69m³)、内村川笠岩砂防ダム(昭和31年、高6.5m、長37.0m、体積507.7m³)、追川月腰砂防ダム(昭和27～28年、高5.0m、長22.5m、体積666.9m³)、武石川支茂沢川茂沢砂防ダム(昭和31～32年、高9.5m、長39m)がみられるくらいのものである。

この災害対策として、武石川、田沢湯川及び依田川流域に特殊緊急砂防事業による砂防ダムが施工され、続く36年の特殊緊急砂防事業とあわせて急速に整備されるようになった。

またこの頃各地において、農業経営の省力化のための耕地構造改善が行われているが、この地域には上小の穀倉地帯である塩田平、浦野平をひかえ、砂防事業もこれらの事業の円滑な進捗の支障となっている尻無川、大沖沢、雨吹川等の天井川を解消する流路工整備を実施し、特に尻無川は国土開発事業調整費を昭和45年に取り入れ促進を図った。

このほかに、上田市中心街を流下する黄金沢は、脆弱な第三紀層の凝灰角礫岩からなっていて、古くから何度となく災害が発生し、最近では56年から58年に3年連続して生じている。施設整備は、昭和16年に新田砂防ダム(高5.0m、長18.0m、体積117m³)及び最下流部の市街地に護岸工(高3.0m、長650.0m)が整備された後中断していたが、上流の荒廃が急激に進んでいることや、突発的に起こりその被害が大きい土石流災害から地域を守るため大型の山口砂防ダム(高

20.0m、長86.0m、体積15,480 m^3)を平成2年度から施工し、平成10年度に完成に至っている。



山口砂防ダム（上田市）

また平成元年度には所沢川に大型の所沢砂防ダム（高16.0m、長174.0m、体積27,105 m^3 ）が完成し、引き続いてその下流は自然景観の優れた地域の景観を守り、それにマッチした砂防事業を進めるために東部町の親水公園計画（施設・キャンプ場、魚釣り広場、水遊び広場）と併せて、昭和63年度から新設された「水と緑の砂防モデル事業」を実施し、社会的ニーズにこたえている。

平成22年7月には局地的な豪雨により、青木村、上田市などで土石流等による被害が発生した。青木村の中之組沢などでは災害関連緊急砂防事業を採択し、中之組沢砂防堰堤（高10.0m、長59.0m）などを平成24年に完成させた。

また、青木村を流れる臼川では、河床に約4万 m^3 の不安定土砂が堆積しており、土石流により下流に甚大な被害を与える恐れがあるため、入奈良本堰堤（高18.5m、長76.0m、体積11,680 m^3 ）を平成20年度から施工し、平成26年に完成に至っている。これは県内で最も新しい大型砂防堰堤である。



入奈良本堰堤（青木村）

令和元年東日本台風により、依田川及び神川流域では河川の氾濫及び土石流による大きな被害を生じ、災害関連緊急砂防事業及び激甚災害特別緊急砂防事業、特定緊急砂防事業にて施設整備が進められている。上田建設事務所管内では9箇所の災害関連緊急砂防事業等が実施されており、これらのうち旧真田町（現上田市）の1箇所以外の8箇所は依田川流域である。



見切沢（上田市）

4) 善光寺平地区の砂防

明治初年、信濃川改修にあたり、千曲川及び犀川上流地域に散在する崩壊地が、信濃川下流の土砂災害を起こし、これらの荒廃地を治めなければ信濃川改修の目的を達成することができないとされ、明治14年内務省直結工事としてこれらの荒廃渓流に砂防工事が始められ、明治22年まで続けられたものであり、これが千曲川流域における砂防工事の嚆矢で、長い経歴をもつ地域であり、次のような渓流において実施されていた。

溪流名	着手年～完成年
岡田川	明治14年7月～22年11月
佐野川	明治15年4月～37年6月
谷川	明治21年4月～22年10月
犀沢	明治21年4月～22年10月

その当時の施設は石積堰堤、積苗工、苗木植付工等であり、崩壊地の植生回復を図り土砂流出の防止に努め、その後さらに施工溪流を増して、女沢川、神田川、蛭川等の溪流に対しても施工するようになった。

しかし、これらの施設は、大正年間から昭和初期の洪水によって流失または破損し、災害復旧事業によってコンクリート構造物に改築され、今日においてもその効用を発揮している。

この間、谷川支地獄沢には昭和12年から17年に、同支流沢には14年から16年に、出浦沢には17年から21年に、また岡田川及び支川新滝沢川には15年から22年に、南日名沢には18年から19年にかけてそれぞれ通常砂防工事を行い、災害復旧工事と平行して砂防

施設の強化をしている。

しかしながら、事業は戦後一時中断され、再開されたのは昭和25年で、同年に茶臼山、聖川、26年度には三滝川に三滝砂防ダム（高10m、長50.5m、体積1,431 m^3 ）が完成したが、その後、災害関連により流路工を37年から38年にかけて施工している。さらに56年8月の台風第15号、58年の台風第10号の豪雨による多量の土砂流出に対して戸棚砂防ダム（高14.0m、長46.0m、体積4,567 m^3 ）を59年度に着手し62年度に完成している。また27年度からは女沢川に大鹿砂防ダム、反町川北河原の流路工と続き、開畝から山田間を31年度から着手して41年度に完成した。28年度には蟹沢川の流路工を開始し、30年度に一旦中断していたが、46年度に再開され56年度まで続いた。31年度には佐野川佐野砂防ダム（高13.5m、長44m、体積1,159 m^3 ・36年に特殊緊急砂防事業により嵩上げ）を建設したが、その後56年、57年、58年と3年連続の台風によって、大量の土砂が押し出し大きな被害を出した。この対策として佐野砂防ダム（高14.5m、長95m、体積10,795 m^3 ）を62年度から始め、平成7年度に完成している。

このほかに中央自動車道長野線建設に伴い日本道路公団施行の流路と接続して一連の治水上の砂防効果を上げるために、県単事業として60年度から更級川を、61年度には宮川、63年度からは佐野川、柳沢川、平成元年度中沢川と流路工の整備が進められ、平成5年度の開通時までに整備を完了した。このうち佐野川は、第三紀の流紋岩類や第四紀更新世にかけての安山岩類などの脆弱な地質に加えて急峻な地形と急湍流のため浸食が激しく、土石流や水害の発生が多い。村誌には江戸時代以降の大雨による水害が記されている。明治のはじめには崩れやすい土地に根の強いニセアカシアを植え、予防を図るとともに、明治18年に最初の砂防工事が完成した。また明治30年頃支川の荏沢川も含め床固工などによる工事が多く行われていた。荏沢川の床固工群はアーチ状の水通し部を有する空石積で、上流より第1号、第2号、第3号及び第7号の石堰堤が現存しており、平成20年度に登録有形文化財に指定されている。

当時は信濃川の舟運が盛んであったが、その交通に支障を与える流送土砂の一番多いことが背景にあったようである。

また長野市付近における砂防事業は主として裾花川流域と浅川流域において行われている。両流域ともその上流部は第三紀層の地すべり地帯であって、幾多の大小溪流から生産される土砂は流送されて下流部に堆積し、降雨期における水害の素因となっている。



荏沢川（千曲市）

この対策として県は昭和8年の農村振興土木事業による砂防工事を起こし、薬師沢、宮沢、ウトノ沢等の裾花川支川の小溪流に施工し、12年には通常砂防によって濁沢、親の沢、15年に浅川、中尾沢、掛礼川、達橋沢、七久保沢等広く施工されるようになったが、戦後の混乱期を迎え中断している。この虚について襲来した昭和24年のキティ台風とそれに続く豪雨は、裾花川沿岸に50年来といわれる大豪雨をもたらし、上流から流送された土石、樹根によって堤防は欠壊、破堤して死傷者、家屋流失の出る大災害となった。

この対策として災害復旧はもちろんのこと、砂防事業としては裾花川に貯砂及び洪水調節を兼ねる坪根砂防ダム（高16.5m、長66.5m、計画貯砂量255,000 m^3 ）が25年から始められ、27年に完成し、続いて楠川に移り、下楠川砂防ダムは27年着工、31年に完成。また、八方沢には府成砂防ダム（高9.5m、長24.0m）が完成し、その後も継続して砂防工事を行っている。

坪根砂防堰堤は、アーチ式砂防ダムである。当時の設計思想としては、「洪水時に異常な土砂流出や土石流が頻発するおそれがなく、地質は強固な岩盤であ



坪根堰堤（長野市）

り、アーチ推力を安全に支持することができ、なおかつ谷幅が狭いことなど地形地質的にアーチ式コンクリートダムの施工が可能な場所であることから、経済的に有利なアーチ式コンクリート砂防ダムを採用した」とされている（引用：長野県の砂防 施工事例の紹介；平成12年3月長野県土木部発刊）。砂防アーチダムは、昭和初期に始まり、昭和42年時点の取りま

とめでは全国で80基作られ、このうち14基が長野県内の施設で、全国の都道府県比較では最多の施設数となっている。（参考文献：我が国における既設砂防アーチダムの展望 陶山正憲著：新砂防Vol20 No.2 昭和42年10月 砂防学会；同文献掲載の一覧表から、長野県内で施工された砂防アーチダムを次の表に抽出、転載する。）

長野県内砂防アーチダム一覧表（昭和42年3月現在）：着工、完成年号は昭和

施設名	幹川名	支川名	地名	着工年	完成年	堤高（m）	施行者
宮海道	犀川	薄川	松本市	13	14	15.0	長野県
釜ヶ淵上流	信濃川	梓川	南安曇郡	11	19	30.0	建設省直轄
箱 繕	夜間瀬川	横湯川	山ノ内町	13	28		長野県
坪 根	裾花川		上水内郡	25	28	16.5	長野県
二 丁	天竜川	間沢川	下伊那郡	27	28	10.0	長野県
上 蔵	天竜川	小渋川	下伊那郡	26	29	23.0	中部地方建設局
祖 室	犀川	当信川	信州新町	27	29	18.0	長野県
入 道	天竜川	松川	飯田市	28	30	12.0	長野県
山の神	信濃川	高瀬川	大町市	27	31	23.0	建設省直轄
秋 山	信濃川	金峰山川	南佐久郡	26	32	20.0	長野県
清水平	犀川	野原沢	東筑摩郡	31	32	10.5	長野県
一の瀬	犀川	穂高川	穂高町	31	34	20.0	長野県
野 山	犀川	烏川	南安曇郡	26	38	27.5	長野県
島々谷第3号	信濃川	梓川	南安曇郡	37	53	31.0	建設省直轄

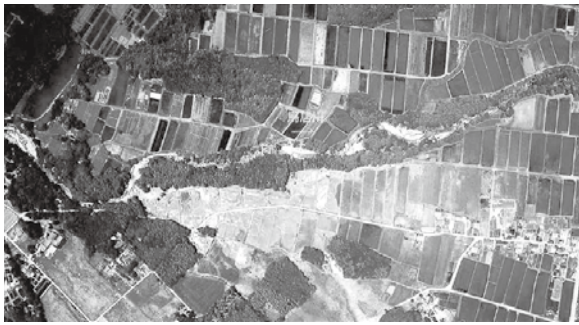
近年、市街地において過密化現象が進み、平成元年の市街化区域内人口は人口全体の70%程となっている。浅川下流部沿川一帯は宅地造成が盛んに行われており、このため駒沢川では44年度より長野市で一番高さが高い駒沢砂防ダム（高26m、長85.0m、計画貯砂量210,300m³、48年完成）建設が再開され46年度に完成した。このほか勝手沢に平柴砂防ダム（高9.0m、長34.6m、体積985m³）、金山沢に小柴見砂防ダム（45～46年）を完成させた。浅川支流の南浅川では、砂防ソイルセメントを活用したSBウォール工法による工事に県内で初めて平成22年度から着手し南浅川堰堤（高9.0m、長36.9m）が平成23年度に完成した。

土石流等の土砂災害から都市区域を守ることを主たる目的として進められている都市対策砂防事業として昭和63年度に安茂里砂防ダム（高14.5m、長56m、体積4,983m³）を着手し、平成5年度に完成している。湯福川は44年以前は災害対応であったが45年から46年にかけて流路工、47年から48年に七曲砂防ダム（高14m、長61m、体積4,635m³）を施工しその完成をみている。

また千曲川右岸の松代地区においても、赤野田川の赤野田砂防ダム（高12m、長74m、体積5,512m³）を59年度に着手し平成2年度に完成、63年度からは神田川西条砂防ダム（高14.5m、長114m、体積10,836

m³）を施工しているが、このようなハードな対策だけでなく、土石流、地すべり、がけ崩れ危険箇所が混在している市町村において過去に土砂災害を受けたことのある地区、あるいは恐れの高い地区で、災害から人命を守るため、警戒・避難体制の整備を中心とするソフト面の方策を実施する「総合土砂災害対策モデル事業」を長野地区において平成元年度より実施しており、これらを併せ、県都長野市の安全性を確保し、その発展を期している。

戸隠連峰を源とし、旧戸隠村、信濃町、旧牟礼村、旧三水村、旧豊野町を流下し千曲川に流下する鳥居川は、平成7年7月の梅雨前線豪雨により流域全域で多大な被害を受けた。特に土砂堆積が激しい信濃町の上流部と豊野町の中流部では、災害関連緊急砂防事業に着手し、その後火山砂防事業により堆積土砂の二次流出防止及び河床、溪岸の浸食防止を図るべく、ダム工及び床固工群による抜本的な改修を実施し平成12年度までに完成した。改修にあたり本来鳥居川が有している環境をいかに保全しながら安全を確保するかが課題となり、河川が従前有していた自然環境の復元を目指す近自然工法の第一人者である福留修文氏の指導のもと工事を実施した。現地では存来の巨石を用い、護岸工、水制工、床固工を組み合わせ、瀬と淵の創造、生物の生息環境の復元を図った。



鳥居川（被災状況）（信濃町）

(3) 千曲川下流部の砂防事業

この地域には長野県砂防の代表ともいわれる夜間瀬川や荒廃著しい須坂松川、百々川等の河川があり、古くから砂防事業を行っている。

夜間瀬川は、信越国境に連なる2,000m級の諸峰から流れでて、志賀高原を経、山ノ内温泉郷を貫流して千曲川に合流する荒廃河川である。

明治29年、33年、41年の大洪水により、上川原温泉といわれた繁華街は全て流失して、荒川原となり、地元住民の熱烈な砂防事業への要望にこたえ、内務省直轄による砂防工事が明治37年に同支川の横湯川上流において行われている。長野県が初めての工事を実施したのは明治39年である。

「長野県会沿革史」より当時の県全体の砂防事業費をみると、その大半を横湯川と牛伏川に投じていることがわかり、牛伏川とともに横湯川が、いかに急務を有する荒廃河川かを如実に物語っている。

工事は、上流域のピリクソ地帯をはじめとする土砂生産源に直接手当てをし、裸地の緑化を目的としていたので、そのための石堰堤工、湿気抜工、積苗工等が施工され、明治41年にはいくつかの完成をみるが、明治42年5月及び43年8月の洪水で、ほとんどの施設が破壊流出している。その後、大正7年より内務省直轄工事が始められ、下流部に4基、中流部に3基、上流部に6基あわせて13基の巨石積堰堤が計画され、昭和6年に完成した。続いて昭和7年に農村振興土木事業が企画されたのを契機に内務省より県に移管され、平穏村（現山ノ内町）に夜間瀬川砂防事務所が設置され、県営工事として角間川とともに強力に砂防工事が始められることになり、同18年まで継続して主として床固工、護岸工を施工していたが、第2次大戦などにより中断した。このため戦後連年の豪雨により上流域の崩壊が盛んとなり、特に昭和25年8月5日の出水では、合流点付近の破堤越流により穂波温泉街が流出するなどの大災害を被っている。

それによって砂防工事の重要性が叫ばれ、昭和26年より砂防工事が事業として再開され、昭和14年着

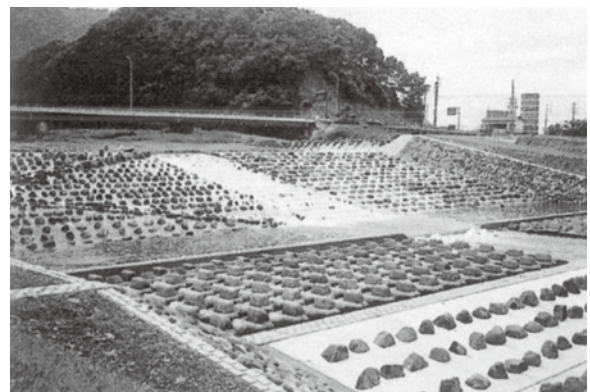


鳥居川（被災前後）

工、19年～25年まで中断していた箱簾砂防ダム（高18.8m、長70.9m、貯砂量130,000m³アーチ型）の工事が再開され、30年に完成した。29年緊急砂防事業による仏岩砂防ダム、41年災害特殊緊急砂防事業による落合砂防ダム（高18.0m、長101.2m、体積8,842.0m³）が完成し、上流域の砂防工事とともに、その後の河状変化と下流域の発展から、横湯、角間川の流路工の上流への延長や下流夜間瀬橋までの未施工区間に流路工が延長施工された。

しかしながら、昭和33年・34年の災害で現況の流路工は出水時において極端な偏流を起こし、突出した床固工群の袖部において既設堤防を越流し市街地および耕地に被害を与えている。この偏流に対する処置として、「夜間瀬川流路工模型実験」（昭和38～39年）に基づいた複断面による流路工計画を策定し、昭和40年より角間川合流点から夜間瀬橋までの戸狩工区（延長3,474m）の偏流対策流路工に着手し、昭和63年度に完成した。角間川区間に於いても、複断面による流路工が平成元年度に完成した。

また、夜間瀬橋下流についても極端な偏流が発生していることから第2期工事（長野電鉄旧河東線鉄橋～夜間瀬橋下流延長4.5km）の整備を平成8年から着手



夜間瀬川流路工（中野市・山ノ内町）

し、令和4年度の完成に向け護岸整備を進めている。偏流対策に合わせて砂防環境整備により床固工への魚道工設置や高水敷の整備も実施している。この高水敷整備で実施した区間は親水緑地公園として生まれ変わり市民の憩いの場として利用されている。

過去においては、昭和7年以来床固工、護岸工を主として工事が進められてきたが、流下土砂扞止のため12年に貝鐘砂防ダム、28年度に屏風砂防ダムの建設

に着手、48年度には大型の角間砂防ダム（高27.0m、長71.0m、体積22,117 m^3 ）に着手し、55年に完成、安全なリゾート地と面影を変えているが、上流域の地質は、閃緑岩や火山噴出物に覆われ、地形も、狭隘急峻な典型的V字谷を呈する急渓流のために上流の荒廃はまだ続いており、災害関連緊急砂防事業（下表）による対策も実施している。

横湯川での災害関連緊急砂防事業一覧表

災害発生年月日	所在地	工種	高さ m	長さ m	立積 m^3	堆積土砂量 m^3	施工年次
昭和63年4月14日 融雪出水	山ノ内町 仏岩（2）	ダム工	12.0	35.6	2,439	17,000	昭和63
平成元年12月14日 融雪出水	山ノ内町 落合（3）	ダム工	18.5	58.0	9,947	187,300	平成2

このうち仏岩（3）の崩壊は大規模で、面積40,000 m^2 、崩壊土砂量約359,000 mm^3 となっていて、下流の山ノ内町、中野市等に甚大な土石流災害を引き起こす恐れが強いため災害関連緊急砂防事業により仏岩（2）堰堤（高12m）に着手し、平成2年度に完成した。また、これらの崩壊に対応した全体計画を行う中で、さらなる下流域への安全確保に対する砂防堰堤として、落合2号堰堤（高18.5m）が平成12年に完成した。現在、仏岩1号堰堤の上流に砂防ソイルセメント活用による新仏岩1号堰堤（高14.5m、長89m）を令和5年度完成に向け施工中である。

須坂市、小布施町は、松川、百々川（上流は米子川、灰野川）等が形成した扇状地に発展した町で、降雨のたびに、これら荒廃河川から流送される土砂に悩まされてきた。

砂防事業は主として松川、米子川、灰野川の上流山地において行われ、松川には昭和11年から16年にかけて、上流山地の山脚の固定をはかるため5基の堰堤を施工したが、戦争で中断している。年々流送される土砂によって下流部は河床上昇を起こし、乱流、氾濫して被害をあたえ、抜本的な改修計画もたえず、応急的な河床整理を行う状態であった。

昭和25年から同30年までの6年間で、小布施町大島小島地籍の松川では、浚渫量計66,900 m^3 、総投資額223万円で河床整理が実施された。

このような状況に対する抜本策として、昭和24年災害対策事業により、砂礫堆積地の頂部にあたる山田村不動態籍に高12.5m、長55.1m、貯砂量184,000 m^3 、アーチ型式の不動砂防ダムの着工となり、28年完成し、昭和34年の台風第7号の際には流下土砂の貯留、調節効果を見事に発揮し、下流の防災に大きく貢献し

た。

引き続き、大涯、千寿観、奥日影砂防ダムが完成したが、下流における宅地開発が急速に進められている現状から、さらに砂防工事の必要性が高く、47年度から大規模砂防ダムとして高井砂防ダムに着手した。規模は高さが36mで県内第2位、全国的にも第4位で、長さ165.8m、堤体積46,694 m^3 、貯砂量861,000 m^3 の威容を誇り、51年に完成している。しかし、高井砂防ダムの下流において、まだ、河床、河岸の侵食が激しく、それが小布施市街地直上に堆積をする等の状況となっているために、不動岩ダム（高9m、長88m、体積10,488 m^3 ）を60年度に着手し、63年度に完成した。支渓流である鎌田川の荒廃が甚だしく、土砂流出が著しいため、引き続いて鎌田砂防ダム（高20m、長65m、体積8,907 m^3 ）を施工し60年度に完成した。さらに火山砂防事業として、松川において、関場砂防ダム（高14m、長57m、体積8,948 m^3 ）を平成元年度から、支渓流の柞沢に乙見砂防ダム（高14m、長89m、体積10,435 m^3 ）を63年度から樋沢川に福井原砂防ダム（高14m、長92m、体積10,521 m^3 ）を平成元年度からそれぞれ着工しており、松川、最下流の市街地で行われている中小河川改修事業とあわせ、荒廃著しい松川の水源域から合流点まで総合的に治水対策が実施されている。また、松川の支川周辺で形成された集落を保全対象とした砂防事業が進められ、松川の右支川の不動川ではコンクリートスリットタイプの三郷砂防堰堤（高14.0m、長129.5m）が平成17年に完成し、左支川の樽沢川でも施設整備が進められている。

なお灰野川に、61年度完成した都市対策砂防 灰野ダム（高14.0m、長230.0m、体積29,044 m^3 、貯砂量207,875 m^3 ）は、長さが県下2位（第1位は平川、白馬村源太郎・高8.0m、長235.0m、堤体積13,607

m³、貯砂量1,850,000m³、昭和38年度完成）で須坂市街地への土石流対策の要となっている。

一方百々川においては、昭和8年農村振興砂防事業により、米子川と灰野川の合流点に大日向ダムが建設され、その後17年に米子川中流部において始められた上組ダムが、途中中断、26年再開され30年完成されている。昭和27年百々川の中小河川改修工事が始められたが、河床は上昇する一方であり砂防事業が強く望まれ、灰野川に27年より下待止砂防ダム（高7.95m、長70.0m、体積1,851m³）、37年から二重坂砂防ダム（高14.2m、長52m、体積2,382m³）などを施工、流出土砂の生産を防止する一方、渓床を安定させるため流路工を52年から56年にわたり実施している。

宇原川においては、37年に特殊緊急砂防事業で一之瀬砂防ダムを、奈良川には45年に上原砂防ダムを完成させてきていたが、56年8月の台風第15号により宇原川・仙仁川で大規模な土石流が発生し、須坂市仁礼地区において10名の尊い人命が奪われ家屋・公共施設等に多大の被害を受ける大災害が発生した。

この時の8月22日から23日にかけての連続雨量は232mm、23日早朝の4時間雨量は115mmと、かつてない豪雨となっており、砂防事業で対応すべく不安定土砂量は約230,000m³となっている。これに、対応すべく4基の砂防ダムを建設している。

さらに仙仁川、上入沢についても、計画対象土砂量58,000m³と18,000m³の砂防ダム2基を施工している。

このほか、最下流の中島町で合流する鮎川は、砂防激甚災害対策特別緊急事業との整合を図り、延長7,700mについて河川災害復旧助成事業が完成している。

令和元年からは草津白根山火山対策事業の一環として松川、さらなる整備率向上のため仙仁川において、既設堰堤の除石や堰堤の改築事業に着手している。

飯山市、木島平村及び栄村においては、大型の砂防ダムや流路工はあまり実施されていないが、特色ある

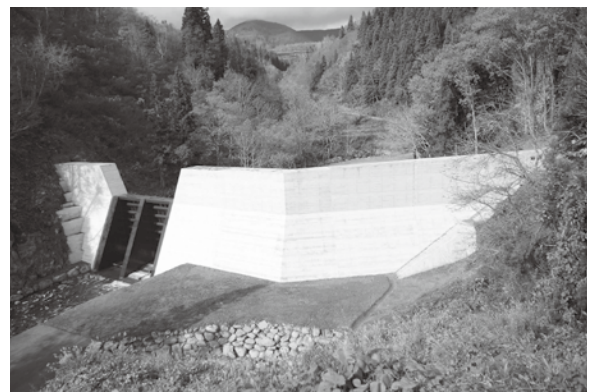
事業として、融雪時の出水や雪崩に伴う土砂流出対策に対する砂防ダム及び除排雪機能を発揮できる流路工等の整備を総合的・包括的に実施することを主たる目的とする雪対策砂防モデル事業（平成元年度より実施、昭和63年度より実施している雪対策溪流モデル事業の拡充）を通常砂防の橋場川、栄村白鳥、火山砂防の糖塚大川、木島平村四之宮で施工した。

また第四紀の火山岩の分布域にあたるため荒廃による土砂流出の激しい栄村大巻川に土石流対策として大型の月岡砂防ダム（高23.5m、長91.0m、体積23,700m³）を昭和63年度から着手し、平成11年に完成した。

平成29年5月19日には、飯山市の出川支川井出川で融雪による山腹崩壊が発生し、5月22日には6波にわたる土石流が溪流沿いを流下し、下流の既設桑名川砂防堰堤（高14m、長52m）で土石流を捕捉したが、土石流の一部が堰堤を乗り越え、下流に流れ出たことから災害関連緊急砂防事業による出川照岡砂防堰堤（高13m、長91.5m）を施工し、平成30年度に完成した。また、被害をもたらした同規模の土石流が流域内で再び発生した場合でも、安全が確保されるよう災害関連緊急砂防事業と一体的な計画に基づき実施する特定緊急砂防事業や通常砂防事業等で既設羽広山口堰堤（高14m、長74.2m）の部分透過型砂防堰堤への改築を現在進めている。



桑名川砂防堰堤（被災状況）（飯山市）



出川照岡砂防堰堤（飯山市）

4-2 信濃川上流、犀川水系の砂防事業

(1) 松本市周辺の砂防事業

犀川上流地域における土砂生産・流出は、信濃川下流の新潟県内で計画された信濃川改修計画に大きな支障をおよぼすとされ、明治18年牛伏川に砂防事業を着手した古い経歴をもっている。

これらの工事は明治22年一応完成したが、その後明治40、43年に全国的な大水害が発生し、砂防工事の重要性が大いに認識され、大正7年からは、女鳥羽川、薄川、木沢、八代沢等にも砂防工事が行われるようになった。

牛伏川は、その水源を前鉢伏山（1,835.1m）、宮入山（1,530.5m）、横峰（1,531.4m）の三峰より発し、西進して松本市に流入する荒廃溪流である。

この水源一体は安永時代（1772～1780）には、赤松、檜、杉などが全山に鬱蒼と繁り大森林をも形成していた。当時の森林の様子は、牛伏寺参道の杉並木におよそ窺い知ることができる。ところが、江戸時代中期ごろより濫伐されるようになり、明治初年には、一面にわたり荒廃地となってしまった。そのうえに連年山火が発生し、明治10年頃には、薪材すら得られないような惨状となってしまったのである。

流域一帯は、地形が急峻なことに加えて、基岩は結合力に乏しくきわめて脆弱な石英閃緑岩からなり、年々増大する崩壊地からは、大量の土砂が流出した。当時の文書には、下流の河床が60年間に3丈（およそ900cm）上昇したことが記されている。このため、降雨のたびに水害を被るようになり、明治元年、14年、17年、18年、29年と大きな被害を受けている。明治元年の水害の様子について、被災地である旧寿村（現松本市寿地区）の文書には次のように記されている。「田畑人家隔なく見る～一面の海と化し（中略）、皆水に押し流し 老幼皆屋上或いは樹木に登りて救ひを叫ぶの惨況にて被害甚大、流亡田地百八拾余町歩と溜池二カ所を崩壊す。」

地元民は、何とかして被害を軽減しようと築堤上に更に堤を築き兩岸にニセアカシアを植え付けるなどの策を講じていたようであったが抜本的な解決策とはならず、より河床を高める結果となった。

その当時、新潟県下において信濃川改修計画が起こり、この計画に支障となる土砂の供給源は、信州の水源地域にあるとされ、なかでも、牛伏川がその原因の最たるものとされた。このため、内務省土木局（現建設省）では、明治18年より五年計画を立て砂防工事に着手、明治30年の砂防法の制定に伴い国庫補助をうけ県営工事となった後、一時、日露戦争などによる中断をはさみながらも、大正7年まで継続し一応の完

了をみている。明治18年着工以来36年間における総事業費は、27万円余となり、石堰堤、土堰堤、谷止工、水通工、水路張石、護岸石積、護岸粗朶工、制水工、積苗工、苗木植付などあらゆる工法により施工され整備が計られた。そのうち積苗工については、明治31年度から大正7年度にかけ90万本が一日平均150人の手によりおよそ2千町歩の荒廃地へ植付けられたとされている。

「勾配は大概一割から八分の間にあり中には直立の絶壁もある。（中略）凸所もあり凹所もある岩石もあれば土砂もあり、其質にも種々あって一様ではない。夫れを一定の区画に限って勾配を取りつつ麓から嶺まで平面に築き上げるのであるから其困難は、名状すべからざるもので実際目撃した者で無ければ話にも出来ぬのだ（中略）何せ数個の部落を廃滅に帰せしめ新潟の口をさえ塞ぐという荒れ川の水源となる禿山崩れ山を人工に由って…」

苗木の種類は、赤松、ハゲシバリ（ヒメヤシャブシ）、ニセアカシア、ヤマハンノキで、ハゲシバリについては、滋賀県産の苗を購入したとされている。植付けは3年生の苗木を用いたが、2年生苗を現地の苗圃で1年間育てたものを用いる方が成育が良いと伝えられている。土壌は肥成分に富んでいたことから樹木の生育には適していたようであったが、現地試験の結果、赤松とハゲシバリを混植した場合で、特に、良好な成育が認められた。

緑化工の成功の様子は当時の新聞の内容に窺える。「某氏は、ケゲンな顔をして左右を眺めつついる。（中略）此所へ視察に来た事がある。其頃は未だ此辺は一帯に禿山崩れ山で誰も手の着け様が無い位の惨い山容であった。夫れが昔日の面影は見たくも無く山の形さへ変って青々とし麓には梢々大きな樹さへ密生しているので（中略）何だか信じられず若しやの別の沢へ来ているのでは…」

最終段階にはいった大正5年から7年にかけて下流急勾配の浸食を防止するため、フランス式階段工が設置された。従来、砂防学ではオランダの工師であるヨハネス・デ・レーケの伝えた工法により一般的に施工されていたが、本階段工は、明治44年欧州へ派遣された内務省の技師がフランスから身につけ持ち帰った工法により設計されたものとされており、今もなお原型のまま残っている。石積工に使用された石材は付近の山地から切り出され人夫の背によって運び出された。当時、内務省の砂防は実に厳格に石の形や大きさに規格が定められており、石工は一日に3個の石を着ければよいといわれるほど、丁寧な作業であったと伝

えられる。この階段工は、約130mの間に19段の落差を設け、割石材を用い空積された。流路末端部は練積とし、その水叩部については木工法床により補強されていた。すでに70余年の間、壊れることなくその使命を果たしており、空積といえども現在の工法に全く引けをとっていない。兩岸の法勾配は1割程度であるが、角がラウンディングされており、施設がゆったりとなめらかな形相を呈しているうえに、落差を50cm以下におさえているため、水の流れもスムーズで、溪流としての一体性が図られている。また、山腹工として植栽されたニセアカシアやハンノキが清流の涼感を一層きわだたせている。現在、樹林帯の中に苔むしている様は、その施設のやさしさに加え、完全に景観にとけ込んでいる。

こうした背景から、長年牛伏川砂防治沿革史等の編纂を行い、階段工の歴史的重要性を認識していた牛伏川の水利管理を行う内田水利組合を中心に、昭和50年代から階段工の文化財指定が目指されていた。しかし、当時は土木構造物を文化財として位置付けることが難しく、指定とならなかった。その後も地元の熱心な活動が続き、平成8年の文化財保護法改正により登録有形文化財の中に土木遺産が加わったことにより、平成14年8月21日に登録有形文化財指定となった。平成15年には牛伏鉢伏友の会という地元組織ができ、牛伏川を含む里山案内や階段工周辺の保全活動を行っている。毎年2回は地元及び松本市、長野県で合同の保全活動も行っている。また、平成24年7月9日には「土木史上において、技術的・歴史的価値が高く、日本における砂防施設が果たしてきた役割を表徴する施設」としての重要性が認められ、重要文化財に指定された。



重要文化財 牛伏川本流水路(牛伏川階段工)(松本市)

このようにして、牛伏寺地から上流の山度は安定し、土砂生産はなくなったのであるが、牛伏寺から下流白姫様までの約2,000m間に古くから堆積されている土砂は甚だ不安定であり、二次移動によって本川である田川に土砂害をおよぼす恐れがあるところから、

昭和10年から昭和38年には、牛伏寺～白姫橋間において床固工及び護岸工を施工し、牛伏川は溪流一貫してその整備が進められた。

昭和42年から45年にかけては、大規模な土石流災害に対応するため、ダム高30mの牛伏寺砂防ダムを施工し、ますます安全性が確保された溪流では、昭和61年より歴史的砂防施設の保全をはかり、一般市民の憩いの場として供するため、砂防環境整備事業(砂防学習ゾーンモデル事業)を実施している。

なお当該事業については、平成2年11月17日松本市より松本市都市景観賞を受賞している。

この他、平成元年からは牛伏寺砂防ダム(46年度完成、高30.0m、長127m、体積49,606 m^3 、貯砂量299,500 m^3)の下流1,600m区間の流路工に着手した。しかし牛伏川本川については上流から流出する土砂は、ほぼないものと考えられたが支川の大沢、境沢には、それぞれ高19m(昭和56年完成)、14m(昭和62年完成)のダムが1基しか建設されておらず超過土砂の流出が予測されたため、大沢合流点より下流で樹林により流出土砂を貯留する「緑の砂防ゾーン創出事業」(63年度制度創設)を平成元年より実施している。

※緑の砂防ゾーン創出事業：「樹林が土砂の流出抑制・拡散・堆積などの効果があるのに着目して、この樹林を砂防設備(砂防林)として計画し地域保全を図るとともに、緑豊かな環境(砂防ゾーン)を創出することを目的とする。」

薄川における砂防工事は、内務省直轄工事として大正7年に始められ、大正12年7月まで継続施工している。その後一時中断、昭和13年県営工事として再開され、宮海道に高8.5mの砂防ダムが完成し、続いて14年にはその上流に高15.0mのアーチ式のダムが完成した。また昭和15年から17年にかけては中流部包石付近の縦横侵蝕防止のための床固工、護岸工を施工している。昭和39年に着工した山辺砂防ダム(高13.5m)は40年に完成し、次第に整備されてきたのであるが上流山地には数多くの崩壊地があり、また伐採が進み、下流は土砂害の危険にさらされている状況に鑑み、都市対策砂防として45年に扉砂防ダム(高25.5m、長131.0m)に着手し49年に完成している。

女鳥羽川は三才山峠に源を発し、松本市内を貫流して田川に合流する。上流山地の荒廃は甚だしく、薄川と同じく大正7年に直轄砂防工事が始められた。その後一時中断し、昭和24年のキティ台風によって松本市が大きな被害を受けたのを機に再開され、一の瀬ダムが25年着工され、27年に完成した。

鎖川は鉢盛山に源を発し中俣沢、檜俣沢、野俣沢等のいくつかの支川を有する荒廃激流で、上流が断層破砕帯の浸食されたV字谷のため生産土砂が多く、百年

の間に20回程も災害が生じている。そのため、昭和35年には高15mの御馬越ダムが、昭和38年には支川の舟ヶ沢に高15mの舟ヶ沢ダムが完成している。また、ある程度土砂が抑止された昭和41年には、下流の流路工に着手し、以後平成元年に完成するまで24ヶ年にわたり、床固工22基、帯工34基など総額11億2千4百万円により延長4,300mの整備がすすめられた。

三間沢川は清水高原を水源に発し、奈良井川の左支川鎖川に流入する溪流で、上流は急峻な地形を呈しており、昭和57、58年の台風では土石流が発生し、被害が生じている。こうした状況から山形村堂ヶ入地区において昭和63年に事業着手し、平成9年に堂ヶ入砂防ダム（高23.0m、長95.0m）を完成させた。また、

(2) 安曇平及び犀川沿川の砂防事業

北アルプスの3,000m級の諸連峰に水源をもつ中房川、鳥川、芦間川等は、その下流に扇状地をつくり、安曇平の一部を形成している。

ともに荒廃度の著しい河川で、洪水のたびに流送される土砂によって河床上昇をきたし、人家、耕地はもちろんのこと、国道147号及びJR大糸線にもしばしば被害をあたえていた。

この地域における砂防事業は、これら荒廃河川と乳川、黒沢川に対して主として行われてきた。なお、最も古い事業は明治16年に蜂ヶ沢で行われた直結事業とされている。

中房川は、昭和8年農村振興土木事業を契機として砂防事業に着手し、まず上、中流部の地の山脚固定を図るダムを設けて以来逐次工事を増してきた。昭和34年の伊勢湾台風に際しては、その前年完成した有明ダムが流下土砂の貯溜、調節に大きな効果を発揮した。上流部においてはその後も継続して土砂かん止のダムが行われたが、一方下流部においては、過去の堆積土砂の二次移動による河床変動の現象があらわれ、この対策として、昭和35年から39年にかけて、下流部に流路工を施工した。また、昭和47年には高30mの信濃坂上ダムが完成、昭和52年に高20mの中房ダムが支川の糠川で完成している。平成10年には中房砂防堰堤（高28.5m、長58.6m）が完成している。

乳川には、昭和10年通常砂防事業によるダムと、それ以前に築造された施工年次不詳のダムの2基を施工したのみで一時中断している。昭和27年再開、大洞砂防ダムが着工され、30年に完成し、続いて33年の緊急砂防によるかりうら砂防ダムが37年に完成し、昭和40年には支川の白沢で神明原砂防ダム（高14.5m、長223.0m）が完成している。上流域では風化花

山形村においては急激な人口増加に伴い水道等の水源が不足しており、当ダムが堆砂するまでの間、副次的に貯まった水を有効活用する構造とされている。



堂ヶ入ダム（山形村）

崗岩地域特有の樹枝状崩壊地が集中し、河床内に大量の土砂が流出体積していることため、白沢砂防堰堤（高15m、長120m）を昭和54年に完成させたが、コスト縮減を図りつつ整備率を向上させるため、平成19年から平成27年にかけてスリット化を実施した。

鳥川は昭和8年農村振興土木事業による堰堤が始められて以来、昭和28年着工、38年完成した野山ダム（高27.5m、長66.5m）の建設をはじめ逐次整備されつつある。

昭和42年着工45年完成した須砂渡砂防ダムは、利水、観光面にも利用される、画期的なものである。平成22年からは砂防堰堤を活用した小水力発電が中部電力によって始められた。また、支川の川窪沢川では、河道の安定と屈曲部を改良するため、昭和49年より総工費616,400千円により、床固工23基、帯工10基、護岸工等を延長2,033mにわたり整備を行い昭和63年に完成している。

一方、昭和60年代に入り、地域活性化や「村おこし」等、地域社会の生活基盤整備やリゾート開発が活発に行われるようになってきており、個々の自然社会特性を生かした地域の発展計画と整合を図ったきめ細かい砂防事業の展開が必要となってきた。このため穂高町の富士尾沢では平成2年度に「ふるさと砂防モデル事業」として建設省の認定を受け天然石護岸等による親水護岸流路工（延長456m）を穂高温泉地内に町が主体となって建設し、現在も公園として機能している。富士尾沢川上流域は広く花崗岩が分布し、脆弱で風化による砂化が進み、土砂生産は活発である。平成16年10月の台風第23号豪雨では大量の土砂が流出し、下流域の豊里・嵩下地区における浸水被害の要因となった。次期出水等で土石流や流木が発生、被害

拡大の恐れがあったため、下流域を土砂災害から保全する目的で親水護岸流路工の上流に平成22年から平成25年にかけて堆積工（長230.1m、幅24.5m）を整備した。公園内の親水護岸流路工と景観上の統一感を図るため、現地発生材の巨石を使った流路工を施工した。



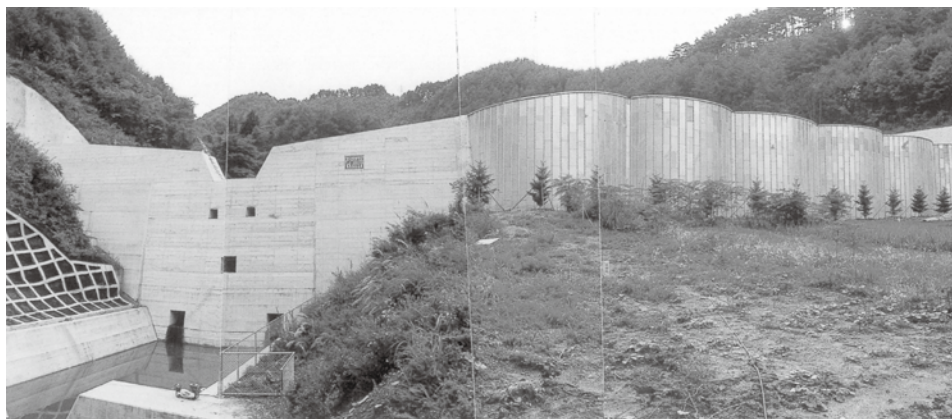
富士尾沢川（安曇野市）

また犀川、高瀬川、麻績川、会田川等に沿う一帯は峡谷、段丘、扇状地、盆地などさまざまな地形をつくり出し、随所に美しい景観をみせているがフォッサマグナ地帯であり、脆弱な地質は各地に地すべりを発生させ、県内有数の地すべり地帯である。大正7年に内務省直轄砂防工事が木沢、八代沢において始められたが、昭和14年6月犀川砂防事務所が設立され、安曇

野市の一部（旧明科町）、松本市の一部（旧四賀村）、筑北村（旧本城村、旧坂北村、旧坂井村）、麻績村、生坂村、池田町、大町市の一部（旧八坂村）の3市1町3ヶ村南北30km、東西25km、面積379.18km²を行政地域としている。昭和56年に、会田川の支川月沢で、重力式コンクリートダムとロックフィルダムの併用である月沢砂防ダム（高21m、長155.25m）が完成している。これは、左岸を岩着とするのが不可能であったことから、センターコアロックフィルダムとし、右岸は基礎地盤の状況及び経済性等を検討した結果重力式コンクリートダムとして実施されている。



月沢砂防ダム（松本市）



刈谷原砂防ダム（松本市）



氷室砂防ダム（筑北村）

また、会田川の支川刈谷原沢で、重力式コンクリートダムと鋼矢板セグメントの複合型ダムである刈谷原砂防ダム（高14m、長100m）が平成7年に完成している。これは、左岸側に崩積土が厚く堆積しており軟弱地盤対策として中詰に残土が利用でき、部材が軽量でかつ大型重機類使用が不要である鋼矢板セグメント工法を採用している。

大型堰堤の施工事例としては、麻績川の支川氷室川で、氷室砂防ダム（高25m、長114m）が平成11年に完成、犀川支川の金熊川で長畑砂防堰堤（高30m、長99m）が平成14年に完成している。

(3) 土尻川流域の砂防事業

土尻川は、木崎湖、青木湖の東方山地に源を発し、片岡沢、瀬戸川、薬師沢、梅木川、及びその他の小溪流を合わせて流下し、大安寺地籍で犀川に合流している。

この流域一帯はフォッサマグナ地帯であり、新第三紀中新世以後に堆積した地層で、主として小川界層の砂岩、砂質泥岩、泥岩等からなる。北部の一部に柵層がみられ、泥岩分の多いところで地すべりを多発しており、県内屈指の地すべり地帯であり、古くからこの被害に悩まされてきた。

特に弘化4年の善光寺地震は虫倉山付近を震源にして発生したマグニチュード7.4の大地震で各地に山地崩壊をひき起し、その時の傷跡は長く尾を引いて、北信一帯の山地荒廃の原因となっている。

明治14年頃より内務省直轄による砂防工事が、小田切濁沢、滝沢、信里秋古沢、山布施沢、七二会清水沢、泥沢等の溪流において始められ、その後県に引き継がれて87基の石積ダムが完成し、その効果大なるものであった。また明治19年からは小川村薬師沢支川の稲丘東地区で内務省直轄の砂防工事が始められた。この地区の事業着手は稲丘村東組七十五戸の陳情によるものであり稲丘東区に保管されている砂防工御普請願提出に「本村地内中沢外五沢出水毎に土砂押出し年々田畑宅地等二損害ヲナシ候組一同……」と記されている。それによると工事の主流は石積堰堤であり、区内産の安山岩の巨石（1ヶ150kg～500kg）が使用され、明治19年～20年の2ヶ年に薬師沢、中沢、滝の下沢等に約100個築かれた。運搬用具は藤蔓で作った「モッコ」を使用し、大石は3ヶ位をつなぎ中央部に材木を通し10人位で運搬したとされている。当時の区議会の提書には、任期4年の砂防総代を置くこと、砂防工事用の石材は何処でも掘り取れること、工事道路は何処でも通行を許すことなどが盛り込まれている。その砂防総代の制度は生きつづけ稲丘東区で4名が書類等の管理を行っている。このように、明治

東条川の支川栃平沢は昭和34年の災害を契機に進めてきた東条川流域に対する土砂災害対策として、平成7年より大型砂防堰堤による土石流対策を進めていたが、平成16年度公共事業再評価において一洪水により発生する土石流に対応する堰堤規模（高28m→20m）に計画変更する見直しを行った。しかし、近年多発する土石流災害を踏まえ、現在の堰堤規模では土石流の被害を防止できないことから、砂防堰堤の嵩上げ（高20m→28m、長137m→153.5m）を行うこととして、平成28年度から事業を再開し、令和6年度の完成を目標に工事を進めている。

年間から砂防事業に取り組んできた土尻川流域は歴史も古く、長野県砂防の草分け的存在であり、さらに強ちに砂防事業を行い民生安定、国土保全を図るため昭和17年3月に土尻川砂防事務所を開設、美麻村、小川村、中条村、大岡村、信州新町、長野市の一部（七二会、小田切、信更、篠ノ井）の砂防関係事業を積極的に推進している。

薬師沢は土尻川の左支に位置する地すべり地で、この地すべり地は耕地として利用されていたものの、流路が安定しなかったため工事が実施された。砂防事業が始まった後にその関係書類等を完全に整備保存しているところはここ薬師沢以外にはないところは注目すべき点である。明治19年以来今日に至るまで砂防工事出願書、工費負担表、諸経費、請負の設計書、砂防日誌等が砂防惣代に引き継がれている。「薬師沢石張水路工」群は、明治19年に着工し昭和29年に竣工したものであり、現在もお砂防施設として機能し、地すべり地の棚田の安定に寄与している。また、周辺の景観の一部として溶け込み里山環境の創出にも寄与している。薬師沢の砂防施設は58基の堰堤からなり、ほとんどは明治19年に造られている（現存する28基が登録有形文化財となっている）。不揃いな野面石の空積の各堰堤は、形や大きさが二段式や幅広のものな



薬師沢石張水路工（写真は富吉沢）（小川村）

ど耕地の地形に合わせた工夫がなされ、これらは耕地を安定化し、さらにそれを条件として耕地の区買う整理がなされたことを示唆している。これらは明治期の特色を色濃く残している歴史的砂防施設であるのはもちろんだが、このような事業の背景に今も引き継がれる砂防惣代と記録を綴った薬師沢砂防文書の存在が、登録有形文化財としての価値をより一層高めている。

昭和42年度から、長野県はいわゆる大型砂防ダム of 調査建設に着手しており、開発に取り残されがちな地域において災害防止を主軸とした国土保全的な意義と、地域開発に貢献するという副効果を持って社会経済発展計画に積極的に参加していくという意義のもと、従来の砂防ダムに比し大きな貯水量と調節能力を持つ、機能の大きな砂防ダムを造ることとし、土尻川流域においても12基が完成している。

大町市美麻では、美麻北部最大の荒廃溪流である片岡沢は地形急峻で溪岸の浸食が甚だしく、風化の進行により土砂生産も活発であり、度々豪雨により土砂流出による被害が生じていたため、昭和53年に片岡砂防ダム（高20m、長70m）を完成させた。

長野市大岡を流下する樋ノ口沢に、治山治水の目的から平成元年に完成させた浅刈砂防堰堤（高25m、長70m）では、平成20年より既存の農業用取水を利用して長野市が小水力発電を行っている。



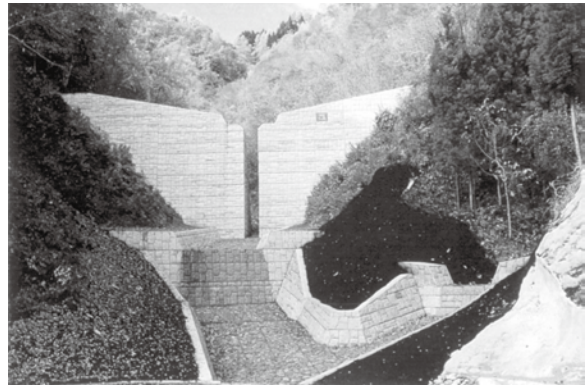
大岡浅刈小水力発電所（長野市）

長野市信州新町と大町市美麻の境界を南流する急流河川である篠沢は、両岸斜面に崩壊地が分布し、河川に大量の土砂が流入し下流に被害をもたらす恐れがあったため、平成11年に篠沢大型砂防堰堤（高30m、長96.5m）を完成させた。

平成7年7月の豪雨は、土尻川砂防事務所管内では北部の小川村・中条村を中心に降ったため、災害も管内北部の土尻川左岸側に多く発生している。管内で土石流が21件、地すべりが22件、がけ崩れが1件発生している。

瀬戸川上流支川の持京沢ではこの豪雨により上流部で山腹崩壊が発生し、この土砂が土石流となって流下

し既設床固工を埋塞、乗り越え、横断する村道2箇所の暗渠を閉塞、道路に押し出し通行止めとなった。上流から下流域にかけての全域で溪流に堆積土砂があり、このまま放置すれば降雨時に再び土石流発生の恐れがあることから、災害関連緊急事業を実施し、スリット式透過型砂防堰堤2基（高14m、長45m）（高12m、長30m）を平成8年に完成させた。



持京沢（小川村）

樋ノ口沢流域の地質は脆弱で風化が進んでおり、流路の縦横浸食が著しく土砂の生産源となっている。このため遊砂地工として平成10年に樋ノ口砂防堰堤（高5m、長47m）を完成させ、土砂の流下を防止するとともに護岸工（長200m）により溪岸を保護し、土砂生産を抑制し、土砂災害の防止や地域の安全を図った。また、当地域は県立聖山公園内にある自然に恵まれた観光地であり、樋ノ口沢親水公園の中心となる樋ノ口沢を周囲の景観と整合させ、親水性を備えた溪流とするため、「ふるさと砂防事業」で整備を行った。樋ノ口沢の溪流を保全する荒廃砂防事業と、地域振興のための公園事業（親水公園）が一体となり、当地の豊かな自然を保全し、人工施設が自然に溶け込んだ景観となることを目指して整備を行った。



樋ノ口沢（長野市）

平成16年には台風第23号による多数の土砂災害が土尻川流域で発生した。明河沢は犀川の右支溪流であり、犀川左岸側には国道19号が並行、下流には市道笹久白井沢御曹子橋線が存在している。台風第23号

による集中号では山腹の崩壊、溪床の浸食を伴った土石流が発生し、下流の市道を埋没させた。溪流には不安定土砂も残り、土石流が再発するおそれがあったことから災害関連緊急砂防事業にて明河沢1号砂防堰堤（高8m、長31m）を平成18年に、特定緊急砂防事業にて明河沢2号砂防堰堤（高8m、長34m）を平成19年にそれぞれ完成させている。

平成22年7月は県内各地で局地的な大雨となり、多数の土砂災害が発生した。岡田川では山腹崩壊・土

石流による大量の土砂流出が発生し、既設の砂防堰堤が満砂、下流に整備した遊砂地及び流路工が土砂埋塞し、下流域に床下浸水の被害をもたらした。溪岸浸食や山腹崩壊による禿敷地が進行し、溪床に大量の不安定土砂が残存していたことから、対策として流域下流にて災害関連緊急砂防事業にて1号砂防堰堤（高10.5m、長41m）を平成24年に完成させ、加えて2号砂防堰堤（高11m、長35m）を平成27年に完成させた。

4-3 天竜川水系の砂防事業

(1) 諏訪湖周辺地域の砂防事業

諏訪湖に流入する南部の上川、宮川、北部の横河川、砥川等の諸川は、ただ一本の排水口である天竜川の流量よりはるかに大きな量と、土砂を流入させて、諏訪湖容量を縮小せしめ、洪水のたびに諏訪湖は満水、氾濫し、湖岸の住民は古来この対策に苦慮してきたもので、諏訪落主は、天を川の橋梁はもちろん、流木の支障となる物はいっさい許さず、藩の負担によって排水工事を行なった記録がある。

これらの諸川に対する砂防事業は、昭和初期の農村振興土木事業を契機として、横河川、砥川において昭和7年から始められ、続いて16年に角名川、19年には砥沢川等においても行われるようになったが、その後まもなく中断されている。

昭和25年6月諏訪地方は大洪水に見舞われ、被害額5億円に達する災害を受け、砂防事業が再開され、鳴岩川上槻木ダムが26年着工、29年に完成した。その後間もなく34年の台風第7号の襲来により、特に八ヶ岳西側山地は甚だしく荒廃し、特殊緊急砂防事業によるダムが建設された。

また昭和37年7月には、横河川において、地すべり性の大崩壊が発生し、推定60万 m^3 におよぶ土砂によって河川をせき止める事態が発生し、災害関連事業による砂防ダムが採択され40年に完成した。

その後昭和58年には唐沢川において、死傷者2名、被害家屋71戸におよぶ大災害が発生、緊急砂防事業により双葉ヶ丘ダム等を施工した。

上流からの土砂流入により天井川を形成する河川が多く、あわせて宅地開発をはじめとする地域整備も進み災害危険度が高まったため、こもって沢、西沢川において天井川対策としての流路整備を実施した。砥沢川では昭和58

年台風第10号で天井部から土石流がオーバーフローし、人家の流失や県道の埋没など大きな被害を受け、その後天井川を解消した。また、砥沢川近隣の南沢川、野明沢川、唐沢川、小田井沢川、権現沢川においても、上流部に土砂流失防止の基幹ダムを設け、下流の天井川は河川断面の拡大と縦断勾配の修正することにより平成21年度までに天井川を解消した。また、58年災害を契機に諏訪湖周辺の都市対策として角間川において昭和62年度より「セイフティ・コミュニティモデル事業」が導入された。

三峰山に源を発し下諏訪市街地を経て諏訪湖に注ぐ砥川においては、平成7年度から平成9年度にかけて、地域の伝統的・文化的行事や景観に配慮した山腹工及び護岸工を整備した。

茅野市南部・高遠町境の山系に源を発し宮川へ注ぐ大崩川は、昭和34年伊勢湾台風により甚大な土石流災害を引き起こし、災害緊急事業費が投入されコンクリートクローズタイプの砂防ダムが造られた。その後、直上流にオープンタイプの砂防ダム建設に伴い、



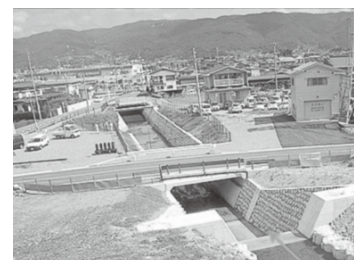
小田井沢川（天井川解消前）（岡谷市）



小田井沢川（天井川解消前） 2



小田井沢川（天井川解消後）



小田井沢川（天井川解消後） 2

平成9年度から10年度にかけて全国初の採用となる鋼製タワー式魚道を整備した。

平成18年7月豪雨では同時多発的に土石流が発生し甚大な被害を受け、災害関連緊急砂防等事業や砂防激甚災害対策特別緊急事業等により小田井沢川他11溪流において集中的に砂防施設を整備した。

● 角間川の砂防

角間川は霧ヶ峰高原に水源を発し、南流し訪湖に注ぐ流路長約9.5km、流域面積13.3km²の溪流である。本地域の地質は、火山活動によって堆積した安山岩質火山岩類と、広く分布する崖錐等未固結体積物である。

一投斜面は平均30°前後で、所々に旧崩壊地形に関連して勾配変換点が発達し、この変化点で崩壊が起きている。この地域は過去に昭和34年、36年、57年、58年と大災害に見舞われてきたが、その復旧は下流域の流路工が中心で山腹崩壊等の対策は未着手の状態であった。昭和58年災害復旧も昭和62年で一応完成したが、山腹崩壊、溪床に堆積した不安定土砂対策は未整備の状態である。そのうえ近年この諏訪地域においても人口の都市集中、地域開発の進行は他地域以上であり、特に宅地開発が中上流に外延化してきているため、土砂災害対策が重要な課題となってきた。

これを受けて災害の危険度の高い溪流において砂防事業を集中的に実施し、その工事から発生した残土を利用して背後地に安全な地域、宅地等を創出するとともに、避難場所等を確保し、その地域の安全で快適な住環境整備を市町村との協力のもとにすすめる「セイフティ・コミュニティーモデル事業」に着手した。角間川本川には砂防ダム2基（角間川砂防ダム：高14.5m、角間2号砂防ダム：高14.0m）と土石流堆積流路工、土石流堆積分散堆積地を、支川に砂防ダム1基と流路工を平成15年度までに整備した。



角間川（諏訪市）

● 横河川の砂防

横河川は、鉢伏山（1,928m）二ツ山（1,826m）に源を発し、諏訪湖に流入する。流域の地質は、三紀層に火成岩の貫入があり、またいくつかの断層に接し基盤岩が柔らかく崩壊しやすい。

横河川の崩壊しやすい代表的な崖に、象神崖、汁重崖があり、昭和37年7月17日大だくみ地籍で推定60万m³におよぶ大崩壊が発生している。

また下流は、広い扇状地を形成しており、ここは、砂礫層のため伏流となり平時にはほとんど流水がないが、一旦豪雨になるとたちまち氾濫し大きな被害を与えてきた。このため、古来から治水事業を進めてきており、砂防においてもはやくから土砂の流出、流速をおさえる目的の砂防堰堤が流路僅か14km間に44基築造されている。この中では37年に発生した大崩壊後災害復旧事業として採択された高さ20mの横河山ダムが代表的なものである。



横河山砂防ダム（岡谷市）

● 平成18年7月豪雨災害での砂防事業

平成18年7月15日から24日にかけて梅雨前線による豪雨により、諏訪、上伊那地域を中心に多くの土砂災害が発生し人名を含む甚大な被害をもたらした。特に岡谷市周辺では、同時多発的に土石流災害が発生した。災害関連緊急砂防等事業及び砂防激甚災害対策特別緊急事業等により、12溪流で砂防堰堤28基、堆積工3基及び流路工を整備した。このうち11基はダブ



ヒライシ沢施設効果（岡谷市）



H18災害で被害が大きかった小田井沢川の周辺（岡谷市）
谷出口の扇状地に集落が密集している

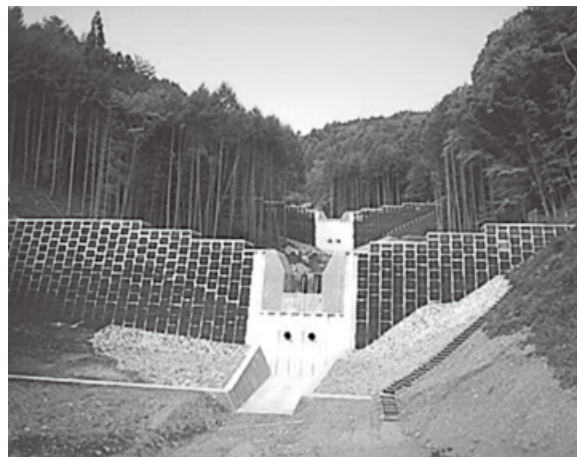
ルウォール形式を採用し残土処理量の削減を図った。

岡谷市間下のヒライシ沢では、平成17年3月に完成した砂防堰堤（高9.0m）が土石流を捕捉し、下流にある病院や特別養護老人ホーム、国道20号等への被害を防いだ。

(2) 伊那谷の砂防事業

諏訪湖から流れ出て、中央アルプスと南アルプスとの間を南流する天竜川は、右支川の三田切川（与田切、中田町、太田切）、片桐松川、飯田松川、また左支川の三峰川、小渋川、遠山川等の荒廃諸川を有する。

これら河川に対する砂防事業は、昭和7年農村振興土木事業によって始められ、まず片桐松川、与田切川、小沢川、藤沢川等に着手し、同8年には飯田松川、小渋川、三峰川、帯無川、中田切川等にも広げられ、さらに昭和14年の長野県治山治水計画の実により工事量が増加するとともに、施工溪流も増し、14年から19年にかけて、大島川、千木沢、牛ヶ爪川、小黒川、虻川の諸川にも施工している。戦後の混乱期はわずかに与田切川、大泉川において細々と工事が進められ、本格的な事業は26年に再開され、太田切川、小川川が新しく取りあげられ、28年、33年、34年の災害には緊急砂防事業あるいは、特殊緊急砂防事業等による工事もあわせて行われた。昭和36年の梅雨前線豪雨は伊那谷に未曾有の災害をもたらした。山腹は丁度つめで引っ掻いたように崩壊地が発生し、流送された土石によって伊那谷は壊滅的な被害を受けた。この措置として特殊緊急砂防が適用され、昭和36年度から昭和40年度まで比較的規模の大きいダムが各地に建設された。しかしながら36災の山腹崩壊は大きく荒廃が著しいため、昭和40年度以降も飯田松川流域、遠山川流域、本谷川流域、大泉川、桑沢川、南沢等の諸川に、比較的大きなダムを計画的に設置してきた。また流域面積が比較的小さな土石流危険溪流等においては、土石流対策砂防を積極的に推進してきてい



小田井沢川（堰堤完成）（岡谷市）

る。

● 大泉川の砂防

大泉川は、中央アルプスの経ヶ岳（2,296.3m）に源を発し、東進して天竜川に注ぐ急流河川である。地質は古生粘板岩で地形は険高急峻であるため山腹崩壊が所々にみられる。

このような地形・地質を反映し大泉川の治水砂防の歴史は古く、天文年間（1532年～1557年）にさかのぼる。当時この地を領した大泉氏は、大泉川の治水砂防に意をそそぎ新田開発を行ったとしている。

明治以降もこのため、豪雨により大災害を受けてきたが、災害復旧工事的な色彩が強く、ようやく昭和に入り治山治水の認識も強まり、崩壊地対策として山腹工、床の急流部に対して床固工が施工された。

その後、昭和21年より通常砂防工事に着手し、昭和30年までに中・下流部に床固工等が施工されたが、昭和36年伊那谷を襲った梅雨前線豪雨はこの地方にも未曾有の降水量をもたらした。水源地の荒廃は著しいものとなった。このため特殊緊急砂防事業により、昭和37年から昭和46年にかけて、次々と砂防ダムを完成させ、中流部には流路工を施工した。

しかし、山腹、溪間には依然不安定土砂が膨大なため、昭和45年から48年にかけて大泉川に高31m、貯砂量570,000m³の大型砂防ダムを完成させ、一応の上流対策を終えた。中流部は昭和57年より溪床の安定を図るため床固工を逐次施工してきた。その後大芝地籍において砂防事業の新たな展開として、人々が安全に水と親しむことができる水辺空間を創出するため、「水と緑の砂防モデル事業」を昭和63年から導入し、周辺の公園と一体となって水辺に親しむ河川公園を整備した。

● 小沢川の砂防

中央アルプスの北端にあたる小沢川は、経ヶ岳に源を発する北沢とその南側に源を発する南沢と伊那市与

地籍で合流し、伊那市中心市街地を貫流し天竜川に注ぐ溪流である。本流域の地質は、古生層粘板岩地帯であり基層をなす古生層は、伊那断層、神谷断層等の活断層が集中し崩壊が著しく、一度豪雨になると土石流が発生しやすい溪流である。

このため、昭和7年農村振興土木事業が導入され砂防ダムが施工された。この時の平沢ダムがその後昭和11年4月の雪どけによる崩壊に起因した土石流約14万 m^3 を抑止し未然に災害を防止している。

戦後は36年災害により大被害を受け南沢に特殊緊急砂防を施工、その後土石流から伊那市中心街地を保全するために、通常砂防事業として昭和49年北沢に高20mの北の沢ダムを、南沢に昭和62年高24mの南沢ダムをはじめ、数基のダムを計画的に施工してきた。

平成23年には平沢の床固工郡及び南沢の老朽化した小澤川砂防堰堤の対策として堰堤新設に着手し、平沢の床固工郡については平成30年に完成している。



平沢床固工 (伊那市)

● 小黒川の砂防

小黒川は木曾山脈(中央アルプス)の将基頭山(標高2,730m)を最高地点として東流し天竜川に合流する流域面積24.8 km^2 の溪流である。地質は領家帯の変成岩で、地形が急峻でこれまでもたびたび土砂流出にともなう道路の損壊などの被害が発生し、既往の主な災害としては、1981年と2004年に土石流が発生している。

このため、昭和40年代から砂防事業が行われ、大坊砂防ダム(高8.5m、長145.6m)や小黒川砂防堰堤(高19.0m、長61.5m)など多数の砂防施設が施工されてきた。また、中流域には小黒川キャンプ場があり、観光スポットにもなっている。

平成8年にはさらなる整備率向上のため、県下最大級のコンクリートスリット堰堤の桂小場砂防堰堤(高25.0m、長104.0m)が着工され、平成13年に完成している。



桂小場砂防堰堤 (伊那市)

● 小渋川、三峰川の砂防

東側流域の三峰川、鹿塩川、青木川、遠山川に沿って中央構造線が走り、その東側は結晶片岩系で、西側は片麻岩、花道岩よりなり、風化浸食が進み、各河川は盛んに土砂を流送し、下流に及ぼす影響が甚だ大きい。

この対策として県は昭和8年農村振興土木事業による小渋川上流の砂防事業に着手したが、その後昭和12年にはその重要性が認識されて、小渋川本川は内務省直轄施工となり、県は支川の鹿塩川、青木川を担当することとなった。昭和14年長野県治山治水計画が実施されるに伴い、大鹿村に県の鹿塩川砂防事務所が開設され、19年廃止されるまで継続し、20年以降はすべて直結に移管された。

三峰川は天竜川に流入する最大の支川であるにもかかわらず、昭和26年直轄施工区域になる以前の砂防工事は甚だ少ない。本川には黒川の合流点に飯島ダム(高7.0m、長98.0m、砂防量約42,000 m^3 昭和8年完成、農振)1基、及び支川栗沢川に昭和13年から昭和16年にかけて施工した4基の堰堤と若干の流路工があるのみであった。

● 三田切川の砂防工事

三田切川とは天竜川右支川の与田切川、太田切川、中田切川の総称であり、中央アルプスの念丈岳(2,290.7m)、西駒ヶ岳(2,956m)、空木岳(2,864m)、南駒ヶ岳(2,842m)等の3,000mの山岳地帯から天竜川にほぼ直角に流入する平均河床勾配1/6~1/8の急流河川である。

地質的には山岳地帯は領家変成岩類と領家花崗岩類で、天竜川に沿った低地帯は第四紀沖積層、洪積層で天竜段丘礫層を構成し、河岸段丘が発達している。上流地帯は風化が進み崩壊が多く、出水のたびに大量の土石を生産流出し、古来低地部に幾多の災害を及ぼしてきた。

昭和7年農村振興土木事業による砂防工事が与田切川において始められ、堰堤工、築堤工が施工され、

31年着工した七久保砂防ダムの完成を最後として直結施工区域に移管された。

また中田切川は昭和10年に砂防ダム1基、太田切川は27年着工、29年完成した高13.5mの駒ヶ根砂防ダムを建設して、35年以降直轄に移管された。

● 平成18年7月豪雨災害での砂防事業

平成18年7月豪雨では諏訪地域と同様に伊那谷でも多くの土砂災害が発生し、特に上伊那地域では甚大な被害が生じた。災害関連緊急砂防事業は7箇所（伊那市：2、辰野町：3、箕輪町：2）実施し、その後の事業も合わせ、8溪流で8基の砂防堰堤を整備した。

このうち伊那市西春近地区の前沢川では、土石流が発生し、約5,000m³の土砂・流木が流出し、中央自動車道が通行止めになり、人家6戸（床下浸水）、耕地6.2haが被災し、37世帯134人が避難した。災害関連事業により前沢川砂防堰堤（高14.5m、長77.1m）、激甚災害特別緊急砂防事業により溪流保全工、堆積工が施工されている。また、事業完了後は毎年地元小学校の見学会も開催されており、防災意識向上のための教育にも寄与している。（前沢川写真参照）

● 片桐松川の砂防

中央アルプス念丈岳（2,290.7m）に源を発する片桐松川は上下伊那郡界を流れて天竜川に注ぐ流路延長16km、流域面積30km²の荒廃河川であるが、昭和7年農村振興土木事業による砂防工事に着手している。その後昭和34年に建設省直轄砂防に移管された。

● 飯田松川の砂防

飯田松川は、天竜川の右支川で、中央アルプスの安平路山（2,363.1m）、念文岳（2,290.7m）、大島山（2,156.0m）等の諸峰に源を発し、途中、摺古木山（2,168.0m）を水源とする西俣川をあわせて、深い峡谷部を形成しつつ急流となって飯田盆地に流入し、虚空蔵山（1,113.0m）を水源とする王竜寺川、法槌山（1,664.0m）を水源とする野底川等を合流しながら飯田市と上郷町との境を貫流して天竜川に合流する流域

面積104.5km²、流路延長25.8kmの荒廃河川である。

この流域は、天竜峡花崗岩及びその類似岩からなり、風化して崩壊しやすく、随所に崩壊地を露呈している。下流部は顕著な段丘堆積層と沖積層からなっており、飯田市はこの上に発達したものである。

上流から流送される土石はこの平坦地に堆積して氾濫し過去幾度かの災害をもたらしている。

しかし反面、利用面からみると荒井、伊賀良井、御用水、車川井、等は古くから灌漑用水として重要なものであり、災害の都度砂防工事の必要が叫ばれてきた。

長野県では昭和8年農村振興土木事業の一環として砂防工事をし、床固工4基を施工し、同9年より護岸工も取り入れ、費目も農村振興土木、災害対策、それに通常砂防事業も加えて継続して施工し、さらに昭和14年、長野県治山治水計画の実施に伴い、松川も活発に事業が進められ、昭和18年まで主として野底川上流約5kmに床固工、昭和25年工事が再開されて、主として野底川との合流点より下流流路の整備のための床固工、護岸工が施工された。昭和28年に緊急砂防事業により着工した入道砂防ダム（高12.0m、長42.3m、堆積1,122.3m³）が31年に完成した。

昭和36年の梅雨前線豪雨により砂防施設のない支川野底川、源長川の荒廃甚だしく、また本川の砂防施設もまだ不充分であるので、風越ダムとともに特殊緊急砂防事業による砂防ダムが各溪流に建設された。

その後は流路工を逐次進めるとともに、上流部においては高31.5mの市の瀬砂防ダムが47年に完成したが、この市の瀬砂防ダムの完成と前後し、松川総合開発事業松川ダムが50年3月に完成し洪水調節が行われ、下流においてもほぼ流路工整備が進んだため、城下付近では砂防環境整備事業及び都市対策砂防により低水護岸をつくり河川敷公園として地域住民に緑と水辺の空間を提供している。また支川王竜寺川においても平成元年度より「水と緑の砂防モデル事業」として、飯田風越山麓公園と一体となり地域にとけ込んだ親水性あふれる憩とやすらぎの場を提供する砂防施設



前沢川 土石流による被災状況 (H18.7) (伊那市)



前沢川砂防堰堤

整備に着手し、水と緑に親しめる親水護岸の流路工が平成4年に完成した。

● 遠山川の砂防

遠山川は、南アルプスの聖岳（3,011m）から上河内岳（2,803m）付近に源を発し、本谷地籍で大沢岳を源とする北又沢と合流し天竜村平岡で天竜川に注ぐ溪流である。

この流域一帯は、糸魚川・静岡構造線と中央構造線との間に位置し、仏像・赤石・御荷鉾構造線が入り組んでいるため、地質変動が激しくまた大部分が砂岩と互層する粘板岩等であるため、いたる所に崩壊が見られ、流出土砂量も著しい荒廃溪流である。そのうえ河川沿いに集落が点在するところから過去、昭和28年、36年、40年、42年と、相次ぎ土砂災害に見舞われてきた。この対策として昭和28年から上沢、三ツ沢等の小溪流に通常砂防等で砂防工事に着手し、その後本川における溪岸崩壊土砂の異状流出防止のため、北又沢に昭和48年（高30m）の北又渡ダム、昭和53年（高

30m）の本谷ダムを相次いで完成させ、昭和52年には直轄の施工区域に移管された。なお本谷砂防ダムは、計画貯砂量は1,300,000m³で県下最大の貯砂量となっている。

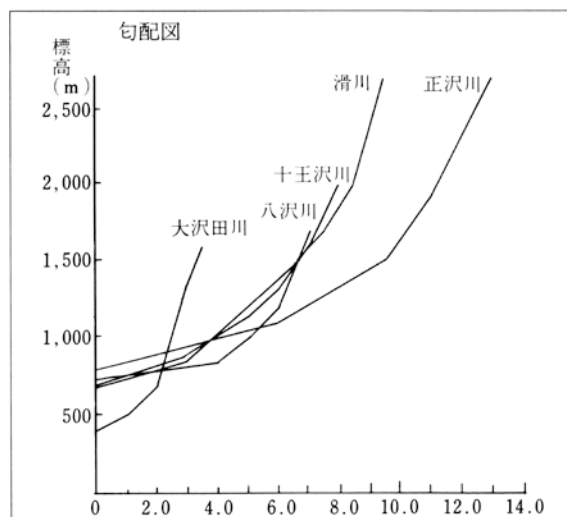
● 阿智川の砂防（平成12年9月秋雨前線豪雨災害での砂防事業）

平成12年9月豪雨では下伊那郡西部地域を中心に24時間雨量が300mmを超える豪雨となり、多くの土砂災害が発生した。阿智村井ノ洞に隣接する梨子野川では、平成6年3月に完成した砂防堰堤により、土石流から下流にある温泉街や国道256号への被害を未然に防ぐことができたが、一方、砂防堰堤が未整備である隣の溪流の井ノ洞では土石流災害が流下し、住宅半壊2戸、床上・床下浸水20戸、国道258号が通行止めとなる被害が発生し、災害関連緊急砂防事業により砂防堰堤工を整備、その後の事業で沈砂地工や溪流保全工をあわせて整備した。

4-4 木曽川水系の砂防事業

〔地形〕

東に木曽駒ヶ岳（2,956m）を中心とした中央アルプス、西に日本アルプスの最南端にある御岳山（3,063m）、それを取り巻く多くの急峻な山々を源に多くの溪流が険しいV字谷を形成し、平均勾配1/5～1/10の急勾配で一気に木曽川に流下している。



〔地質〕

木曽谷を大別すると御岳山一帯が安山岩等の火山噴出岩類や火山灰などからなり不安定な地形を形成しているため、昭和59年の長野県西部地震のような突発的な外力により大きな崩壊が発生している。またその周辺山腹にはなお地震による崩壊が残っている。荒廃の激しい主なる溪流は、王滝川本川をはじめとして濁

川、鈴ヶ沢、大又川、湯川等がある。また滑川より北側は古生層、中生層が分布し、花崗岩の嵌入したところは小さな断層が発達して破碎状態となり笹川、神谷川、正沢川、八沢川等の溪流に崩壊が多く見られる。

滑川の南側は花崗岩地帯であり、表土はもろい風化花崗岩からなる転石とまき土が入りまじっている。そのため浸食により随所に崩壊を起こしているが、北部に比べ溪流の岩石の色が急変し花崗岩一色の白色となっていて、溪床には2.0mを超える転石が溢れ土石流が頻発していることを物語っている。

〔気象と災害〕

南からの湿った空気はいり込むため、県内でも降雨量の多いところで年平均降雨量は2000mmをはるかに超え、御岳山と南部では3000mmを超える。降雨は台風期はもとより6、7月の梅雨に集中し、特に梅雨末期の集中豪雨による災害が発生した事例が多く、昭和41年の南木曽町災害の際には局地的に時間最大雨量105mmを記録している。平成26年7月9日、南木曽町の梨子沢では台風第8号に伴う集中豪雨により土石流が発生し甚大な被害をもたらしたが、梨子沢流域に最も近い南木曽観測所では最大1時間雨量70mmを記録している。令和2年7月豪雨では、御岳山観測所で7月3日から14日までの総降水量1,453mmを記録した。御岳山は、昭和54年10月28日有史以来の沈黙を破り噴火し、御岳山に近い木曽・松筑地方を中心に降灰による被害が発生した。平成19年には火口周辺に降灰をもたらした小規模な噴火が発生、7年後の平成26

年9月27日再び噴火し、死者58名、行方不明者5名にのぼる戦後最大の火山災害となった。



H26御嶽山噴火

〔事業〕

特に、蘭川、伊那川上流地域の荒廃は甚だしく、出水の都度多量の土砂を流出して災害を繰り返してきた。木曽川沿いに中仙道（現国道19号、後にはJR中央西線の主要交通路）が開通され、その直接被害が大きく、明治以前よりその対策が叫ばれてきた。

明治4年、政府はオランダ人工師をして各地の大河流域を調査させて治水の方策を樹て、同11年3月直轄砂防工事が起こされた。

さらに同13年1月には淀川流域とともに木曽川流域の岐阜、三重、長野の各県に「淀川、木曽川流域山林諸作業取締令」を通達し、積極的に山地保護策を講じている。この取締令は現在の砂防指定地取締規則の前身をなすものである。

しかし、明治11年に着工したこの砂防工事の大部分は岐阜県、三重県においてであって長野県内においては、明治13年ごろから本流域の砂防工事が盛大になるに従い蘭川流域において本格的に始められるようになった。

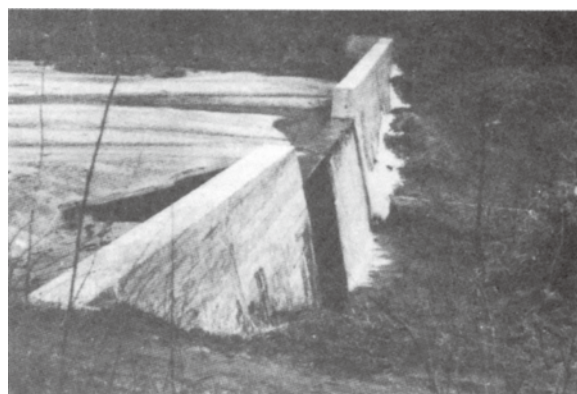
その後大正時代に入って、蘭川支男埴川の大崖沢は同7年から継続施工している。

大正12年、木曽地方一帯を襲った豪雨は、水源山地に大崩壊を起し、死者80名、負傷者30名を数える大災害となり、特に伊那川及びその周辺は最も甚だしく、大正14年県直営工事として堰堤工、山腹工を施工した。

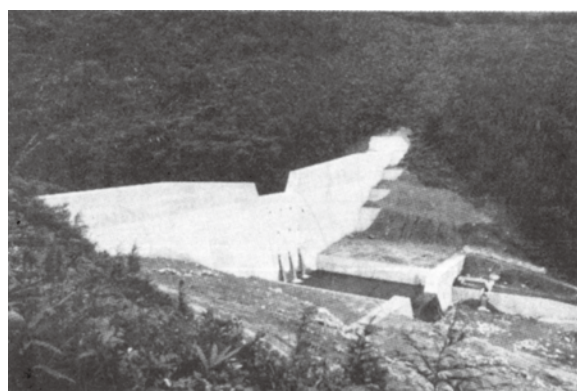
昭和初期、農村振興土木事業が企図され、広く各地に砂防事業が計画されたが、本流域においても昭和7年～9年の3ヶ年にわたり、工費94,800円で伊那川、菅川、笹川支崩沢、湯舟沢等の各川において施工した。

昭和13年以降通常砂防費をもって六箇年計画をたて、さらに同14年に至って七箇年計画に改めて、男埴川、奈良井川支川（巻谷沢、渡沢、天照沢）犀勝沢、矢沢川、神谷川支面沢、黒川、大又沢、等の各溪流に施工した。

戦争中から戦争後の混乱期の昭和23年までは全国的に殆んど中断状態にあったが、同24年再開され、大沢川、下り坂川に施工し、次第に施工溪流も増加



漆畑砂防ダム（南木曽町）



梨子沢砂防ダム（南木曽町）

し、荒廃の甚だしい蘭川、男埴川、神谷川等は特に重点が置かれた。

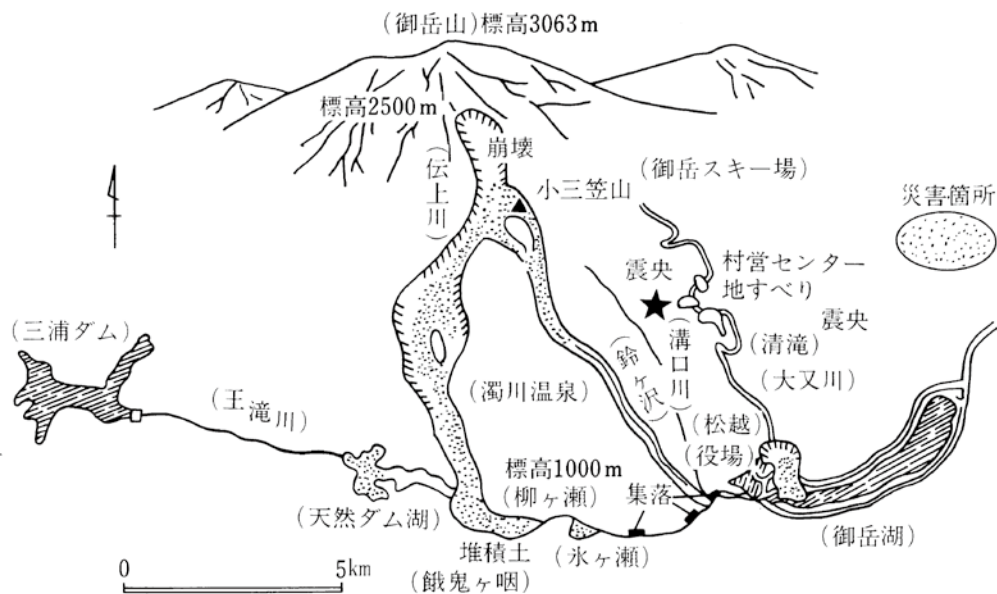
さらに昭和28、32、34、36、40、41各年の災害には、緊急砂防事業、或いは特殊緊急砂防事業という費目も加わり、蘭川支流（額付川、鍋割沢、長者畑川、本谷川）、正沢川、上山沢川、等に施工され、技術の進歩と共に規模も大型化した砂防ダムが次々と施工されるようになってきた。また44年には前回41年災害に比較的被害の少なかった与川、梨子沢流域が集中豪雨に見舞れ甚大な被害を被むった。

与川砂防ダム（高40.0m、長96.0m、体積36,592.1m³）、梨子沢砂防ダム（高20.0m、長123.7m、体積12,915m³）は、この災害対策として施工したものである。

さらに昭和58年（1983）台風第10号により郡の中郡から北部にかけての土石流災害、昭和59年（1984）長野県西部地震災害により29名の人命が奪われたことなど、大きな災害が続いた。西部地震災害についての詳細は災害の項目に記述されている。

木曽川を後背地とする地域では、扇状地または谷出口の狭い地に存する集落への土石流の流出が最も懸念されるため谷出口または集落直上部でのダム工が多く施工されている。長野県では、11基の大型砂防ダムを施工している。

御嶽山地域においては、長野県西部地震の災害復旧



長野県西部地震

後も、不安定土砂が残存しており、今後も土石流～泥流の発生危険度は高い。このため、住民の安全を確保し、民生の安定を図るため、ハード対策のみではなく、警戒避難体制の確立を柱としたソフト対策を進める必要が生じた。長野県では、昭和56～63年度において「総合土石流対策モデル事業」を王滝地区において実施し、土石流に対する監視体制を整備している。また、平成4年度から平成13年度までに火山噴火対策事業により御嶽山周辺に監視機器を整備した。

昭和44年に甚大な被害を受けた梨子沢は、県、国土交通省、林野庁により複数の砂防及び治山施設が整備されていたが、平成26年7月の土石流により再び甚大な被害が発生した。この土石流は2m以上の巨礫を大量に含む石礫型の土石流であり、流木も大量に含まれていた。昭和46年に完成した梨子沢砂防ダムは、左岸袖部と本堤一部の損壊や水通し部の欠損等が確認されたものの本堤部分の決壊には至らず、約26,000 m^3 の土砂を捕捉する効果を発揮した。この他2基の砂防堰堤も大量の土砂を捕捉し、流域全体で131,000 m^3 程度の土砂が流出したが、そのうち85,000 m^3 程度の土砂を3基の砂防堰堤で捕捉した。

平成26年9月27日の御嶽山噴火を受け、国土交通省は県内で初めてとなる土砂災害防止法に基づく緊急調査を実施するとともに、シミュレーションにより土石流及び融雪型火山泥流の影響範囲を公表した。これを受け、湯川、白川、鈴ヶ沢、濁沢川において既設砂防堰堤の緊急除石工事や仮設護岸工事を実施した。降灰により土石流発生の危険性が継続するため、今後の降雨等による土砂災害の防止に向け、濁沢川で平成

27年度、白川で平成28年度から火山砂防事業に着手し砂防堰堤の整備を進めている。



梨子沢土石流災害（南木曾町）



梨子沢土石流災害

4-5 姫川水系の砂防事業

地 形

姫川は早川との分水嶺である佐野坂高原を境にして新潟県境を通り日本海に流れ込む流路延長59km、内県内35kmの河川である。東側は焼山より南に連なる小谷山地によりなり、西側は白馬乗鞍火山地域に属する白馬連山からなっており、急峻な山地より大小30有余の溪流が姫川に流れ込んでいる。

地 質

地域の地質は姫川沿いに走る（糸魚川ー静岡構造線）により東西に大きく二分され、全く異なった地質を持っている。

この構造線の西側は古生層、中生層の古期岩類及び種々の貫入岩帯からなる急峻な壮年期山地と第四期の火山噴出物からなる幼年期地形からなり、火山による変成作用を受け地質がもろいうえに高山気候の影響を受けて盛んに浸食が行われ荒廃が進んでいるため、平川、松川、浦川及びその他支流とも大量の土砂を流出している。東側は第三紀層の泥岩、礫岩などの堆積岩からなり、融雪水等の地下水により地質水理条件と相まって岩石の風化破砕及び粘土化が著しく、地すべり地特有の浸食荒廃が進んでいる。

気 候

管内は、西方に連立する日本アルプス連峰と東方の東山連山とにはさまれた南北の谷合いのため、夏季は南風の影響を受けやすく全般に雨量が多く局地的大雨の原因をなしている。さらに地形が日本海に面して北向であるため、北部は冬の季節風を直接に受けるので海拔の高さと相まって積雪7m余にも達する豪雪地帯である。南部平地は桜高700m台で山岳気象の影響により多雪に加えて寒冷地である。

このような雪が毎年融雪災害を引き起こしており、この地方独特の地すべりを要因とした災害を引き起こしている。こうした豪雪に対し砂防事業としては地域に密接した砂防を目指した新しい試みとして、以下に述べる砂防事業を実施している。

災 害

平成7年7月11日から12日にかけて梅雨前線による豪雨により、小谷村、豊野町、信濃町を中心に河川の氾濫、低地の浸水や土砂災害が相次ぎ、甚大な被害が発生した。また、平成8年12月6日蒲原沢において土石流が発生し、前年の豪雨災害を受け行われていた災害復旧工事現場を直撃し、死者14名、負傷者9名を生ずる大災害となった。

平成26年11月22日の神城断層地震では、長野市、小川村、白馬村、小谷村で計25箇所の土砂災害が発生した。

(1) 姫川東側の砂防事業

中谷川筋においては、明治38年8月の小谷温泉地すべり、同39年の塩之久保地すべり、同44年の市場地すべり等の災害が発生している。また大正4年には耳尾沢が崩壊し、甚大な被害を受け、同7年まで砂防工事を施工した記録がある。しかし、本格的な砂防工事は、昭和9年農村振興砂防事業によって支川の十二沢で実施したものが最初である。続いて通常砂防、災害復旧工事により事業が進められたが、第二次世界大戦の影響で一時的に中断された。26年再開され、32～34年にかけ緊急砂防事業、特殊緊急砂防事業5基、また上流からの流下土砂防止のため小谷温泉地籍に元湯砂防ダム（高17m、長90m、体積3,105m³）が40年に完成する等、逐次砂防施設の強化を図っている。

土谷川下流部右岸の太田から曾田に至る間は地すべり地の連続であり、昭和11年2月には太田の地すべりが発生し、災害復旧工事による太田砂防ダムが完成し、同14年から通常砂防事業及び災害復旧工事により逐次砂防事業を進めている。

大渚山の南西の山腹に源を発し姫川に合流する濁沢は、過去幾度となく土石流の発生が確認されており、昭和30年の土石流災害を受けて以降、8基の砂防堰堤が整備された。その後、平成11年の土石流を受け、平成11年度から平成19年度にかけて、既設堰堤のスリット化や嵩上げを行うとともにワイヤーネット堰堤を整備した。既成堰堤のスリット化は県内初であり、ワイヤーネット堰堤は、平成16年に当時全国で3例目かつ都道府県初の新工法として採用され、同年8月に完成した。平成24年7月には約14,000m³を捕捉し効果を発揮している。また、平成24年から小谷村観光連盟による村内の砂防設備を対象とした観光ツアーを実施しており、平成28年からは濁沢のワイヤーネット堰堤も見学箇所に取り込まれ、観光施設として周知されている。



耳尾沢砂防ダム（小谷村）

平成26年神城断層地震では、小谷村中土の千沢や白馬村神城の白沢等で土砂災害が発生し、二次災害防止のため既設堰堤の除石を実施した。小谷村中土のカクレ沢上流では、地震より地すべりが発生したが、流下した地すべり土塊を砂防堰堤が捕捉し、人家や県道を守った。



濁沢ワイヤーネット施設効果 (H24.7) (小谷村)



カクレ沢施設効果 (小谷村)

(2) 姫川西側の砂防事業

北アルプスの諸峰から発する平川、松川は水源山地の荒廃甚しく、年々莫大な土石を流下して、下流扇状地帯の人家、耕地に被害をあたえるとともに、JR大糸線、国道148号は常に危険にさらされている状態であった。

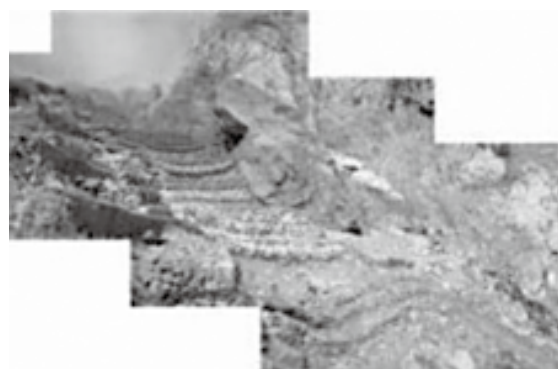
平川の扇状地頂点に、土砂かん止のため、昭和7年農村振興砂防事業により源太郎砂防ダム（当初高5m、長189m、その後嵩上げを行い、38年完成時には全高20m、長235m）に着手し、同8年には支川前沢砂防ダム（高6m、長31m、27年流失、復旧）が完成している。

松川においては、支川の南股川に昭和17年着手し、34年台風第15号による特殊緊急砂防事業としてそれぞれ1基のダムがある。

白馬岳と杓子岳に挟まれ松川の源流域を形成し白馬大雪溪ネブカ平を有する北俣入沢は、平成7年7月の梅雨前線豪雨により土石流が発生し、登山道や白馬連



犬川流路工 (白馬村)



ネブカ平 (白馬村)

山高山植物体(通称、お花畑)の一部が流出した。現地は中部山岳国立公園・特別保護地区（環境省）、特別天然記念物（文化庁）、国有林（林野庁）、砂防指定地（国土交通省）と多数の法規制がかけられており、また、自然環境の保護及び利用の観点から、各行政機関からなる「北俣入沢砂防連絡協議会」と、学識経験者からなる「北俣入沢（ネブカ平）崩壊対策検討委員会」を設立し、土砂生産源の崩壊防止対策としてふとんかご工及び柵工を主工法とした砂防工事を平成12年度から実施し、平成19年度に概成した。

小谷村と新潟県糸魚川市の県境に位置する蒲原沢において、平成8年12月6日午前10時30分頃、大規模な土石流が発生した。この土石流は、標高1,300m付近の崩壊が引き金になったもので、少なくとも5波にわたって流下し、中でも最も規模の大きかった第1波は砂防施設等を次々に通過し姫川本川に到達した。土石流発生当時、蒲原沢では、平成7年7月豪雨を受け、建設省（現国土交通省）、林野庁、長野県が発注した災害復旧工事が行われており、土石流が工事現場を直撃し、工事に従事していた68名のうち、死者14名、負傷者9名が生ずる大災害となった。この災害を契機に「労働安全衛生規則」、「土木工事安全施工技術指針」、「土木工事共通仕様書（案）」等が改正されている。また、現場の実態に応じて、規則に規定された事項とそれ以外にも事業者が配慮すべき事項、取り組

むべき事項等について具体的に明らかにした「土石流による労働災害防止のためのガイドライン」が新たに策定された。当災害は、砂防工事施工に伴う安全対策に対し多大なる影響を与えた。

(3) 平成7年7月梅雨前線豪雨災害での砂防事業

平成7年7月11日から12日にかけて梅雨前線による豪雨により、姫川流域の多くの溪流で大規模な土石流が発生し、甚大な土砂災害をもたらすとともに、大量の土砂が姫川に流入し土砂混入による洪水の増加と堆積による川床の上昇を来し、姫川本川の災害を拡大させた。この激甚災害に公共土木施設災害復旧事業（単災）と平行して、白馬村4溪流、小谷村29溪流の計33溪流に災害関連緊急砂防事業を導入し、被災の復旧及び再度災害の防止対策を行った。さらに、小谷村の8溪流に砂防激甚災害対策特別緊急事業を導入した。

蒲原山に源を発し小谷村湯原地区を流下し姫川に合流する湯原沢では、中流域で発生した山腹崩壊により約50万 m^3 の土石流が溪岸浸食を伴い一気に流下し施工中のダムを埋没させ、湯原地区及び国道148号へ押し出し甚大な被害が発生した。このため、公共土木施設災害復旧事業、通常砂防事業、災害関連緊急砂防事業、砂防激甚災害特別緊急事業により平成10年度までにダム工2基、護岸工等を整備した。湯原沢砂防ダムは複合型の透過ダムで、現河道部はコンクリート重力式、左岸袖部はフィルダムとなっている。

風吹山に源を発し小谷村下寺地区を流下し姫川に合流する土沢川では、大規模な土石流が発生し、下流の人家、道路等へ被害を与えたほか、姫川本川へ大量の土砂を流出させた。このため、災害関連緊急砂防事業及び砂防激甚災害特別緊急事業により平成8年度から平成11年度にかけて鋼製セルダム2基を整備した。土沢川砂防ダムは複合型の透過ダムで、越流部は鋼製セル工法、非越流部はダブルウォール工法を採用し現場発生土の有効利用を図った。

跡杉山に源を発し小谷村李平地区を流下し姫川に合流する常蔵沢は、JR大糸線の軌道敷の下部を高さ5m、幅6m程のかまぼこ型暗渠で横断していたが、梅雨前線豪雨により大規模な土石流が発生し、この暗渠が閉塞し、JR大糸線の施設を破壊し、住民の足となる公共交通網を寸断する甚大な被害を及ぼした。このため、砂防激甚災害対策特別緊急事業により平成8年度から平成10年度にかけて砂防ダム2基、流末処理工を整備した。特に流末処理工については、想定以上の土石流が発生した場合の再度災害防止のため、BOXカルバートで線路空間を堅固に確保し、線路上部をU型流路で跨ぎ、河道の安定を図りながら土砂を速やかに



湯原沢（被災）（小谷村）



湯原沢（被災）2



湯原沢（完成）



土沢川（完成）（小谷村）

流下させる特殊な構造とした。

梅雨前線豪雨による甚大な被害の一方、砂防施設効果も確認された。姫川の支川、中谷川に流入する耳尾

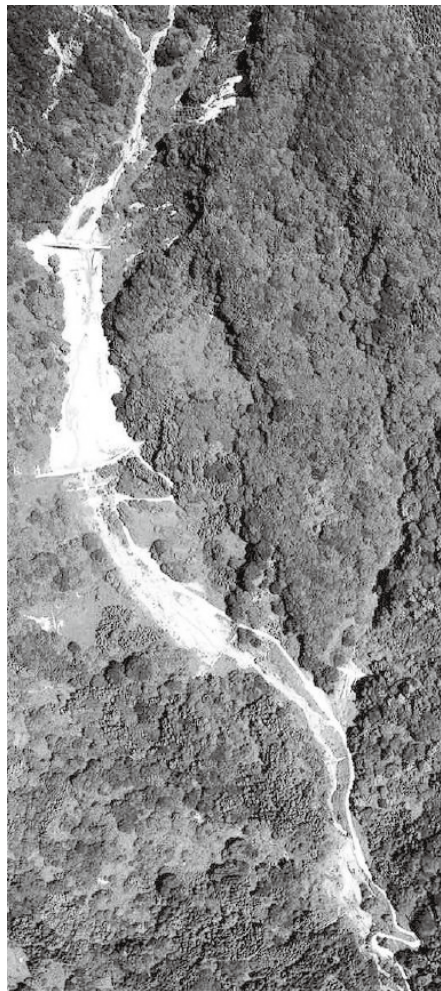
沢では、複数の砂防ダムが大量の土砂を捕捉し、人家・道路・農地を土石流から守るとともに下流河川への土砂流出を抑えた。



常蔵沢（被災）（小谷村）



常蔵沢（完成）



耳尾沢（被災前）（小谷村）



中谷川

耳尾沢（被災後）

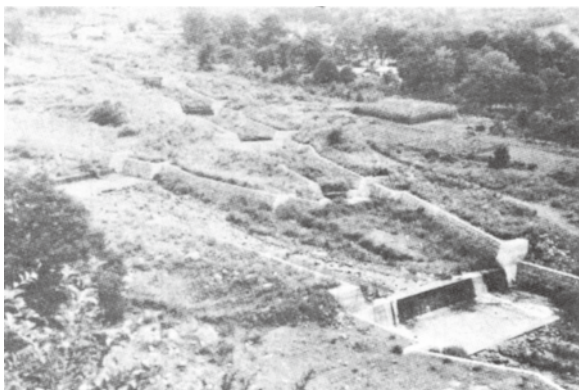
4-6 その他水系の砂防事業

(1) 富士川水系の砂防事業

八ヶ岳連峰に源を発する立場川流域は、火山岩質の脆弱な地質からなり雨水による浸食が激しく、昭和34年第7号台風により未曾有の大災害となった。特に富士見町立沢部落は、死者19名を出す惨状であった。この措置として立場川、武智川が災害復旧工事と特殊緊急砂防事業によって整備された。

その後、中央高速自動車の開通に伴い地域開発が進み、流路周辺の土地の高度利用に伴い、昭和56年度より落合地籍において流路工の改修が始まっている。また、昭和63年度からは「水と緑の砂防モデル事業」において、周辺の公園等自然環境になじみ水と親しめる流路工の整備に着手し平成7年度に完成した。新田地区においては、平成6年度から平成16年度にかけて、周囲の自然豊かな環境、生態系へ配慮し全断面斜路式魚道を整備した。

平成30年10月1日に台風第24号に伴う豪雨で土石流が発生した富士見町の母沢川は、災害関連緊急砂防事業により堆積工2基を整備し、引き続き、通常砂防事業により溪流保全工を整備していく。



立場川流路工…千ヶ谷合流点附近(富士見町)

(2) 関川水系の砂防事業

関川水系に属する松田川流域の上流部は地すべり地帯で、昭和26年以来継続して、支川の湯ノ入川、滝ノ脇川等に地すべり防止の砂防施設を施工している。

平成7年7月梅雨前線豪雨により被害を受けた関川と赤川の2溪流で災害関連緊急砂防事業により砂防施設を整備した。このうち、信濃町の黒姫山に源を発し池尻川を経て関川に合流する赤川は、平成7年7月豪雨により土石流が発生し、国有林から別荘地にかけての上流部で土砂の堆積、倒木、溪岸の崩壊・浸食、町道の崩壊及び家屋の半壊等の被害が発生した。こうした状況から不安定土砂の二次流出防止を図るとともに、溪岸の崩壊・浸食の拡大防止を目的とし、平成8年から平成12年にかけて堰堤1基、導流堤4基、護

岸工を整備した。堰堤と導流堤の構造は、工期の短縮、現地発生材の有効利用、緑化材併用による環境への配慮を勘案し、鋼製ダブルウォールを採用している。

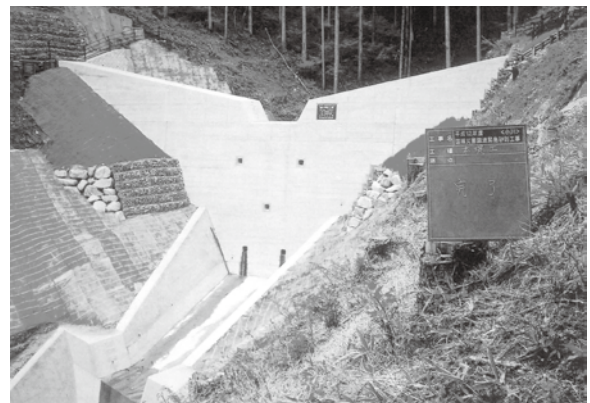


赤川(長水砂防ダム)(信濃町)

(3) 矢作川水系の砂防事業

矢作川水系の砂防は、その支流柳川において、主に事業実施されてきた。

柳川は大川入山に源を発し、平谷村の中心部を流下する急流河川で地質は風化しやすい花崗岩である。このため昭和33年からダム4基が建設され、さらに昭和61年から、高30mの柳川、靱砂防ダムに着手し、平成4年に完成した。



西沢砂防堰堤(根羽村)



井戸入沢1号砂防堰堤(根羽村)

平成12年9月10日から12日にかけての秋雨前線豪雨で、土石流災害が発生した矢作川支川の井戸入沢は砂防堰堤2基（1号：高7m、長30m、2号：高7m、長39m）と床固工を施工、小川川支川の西沢では砂防堰堤1基（高10m、長37m）を災害関連緊急砂防事業等で整備した。また、小川川支川の堂の入沢では平成12年秋雨前線豪雨により既設堰堤が満砂となり、既設護岸が被災したため平成16年から砂防堰堤2基に着手し、平成25年までに完成した。