

常願寺川水系河川整備計画 [大臣管理区間]

平成 21 年 11 月

国土交通省 北陸地方整備局

常願寺水系河川整備計画

【 目 次 】

第1章 河川整備計画の基本的な考え方	1
第1節 河川整備計画の主旨	1
第2節 河川整備の基本理念	1
第3節 計画対象区間	2
第4節 計画対象期間	3
第2章 常願寺川流域等の概要	4
第1節 流域等の概要	4
第3章 河川の現状と課題	17
第1節 洪水による災害の発生の防止又は軽減に関する事項	17
第2節 流水の適正な利用及び正常な機能の維持に関する事項	35
第3節 河川環境の整備と保全に関する事項	42
第4章 河川整備計画の目標	55
第1節 洪水による災害の発生の防止又は軽減に関する目標	55
第2節 流水の適正な利用及び正常な機能の維持に関する目標	57
第3節 河川環境の整備と保全に関する目標	57
第4節 河川の維持管理に関する目標	58
第5章 河川整備の実施に関する事項	59
第1節 河川工事の目的、種類及び施行の場所並びに当該河川工事の施行により設置される 河川管理施設の機能の概要	59
第2節 河川の維持の目的、種類及び施工の場所	69

第1章 河川整備計画の基本的な考え方

第1節 河川整備計画の主旨

「常願寺川水系河川整備計画（大臣管理区間）」（以下、本計画）は、河川法の三つの目的、

- ・ 治水（洪水、高潮等による災害発生防止）
- ・ 利水（河川の適正利用と流水の正常な機能の維持）
- ・ 環境（河川環境の整備と保全）

が総合的に達成できるよう、河川法第16条に基づき、平成17年11月に策定された「河川整備基本方針」に沿って河川法第16条の二に基づき、当面実施する河川工事事の目的、種類、場所等の具体的事項を示す法定計画を定めるものです。

第2節 河川整備の基本理念

常願寺川水系河川整備計画では下記を基本理念とし、「川づくり」に取り組めます。

「暴れ川を治め、地域に恵みと学びをもたらす常願寺川」



写真 常願寺川を下流より望む

第3節 計画対象区間

流域や洪水の氾濫域、常願寺川の水の恩恵が及ぶ地域を対象エリアとして課題を抽出し、下記に示す国土交通大臣が河川管理を行っている区間を本計画の河川整備実施区間とします。

表 1.1 常願寺川水系大臣管理区間

河川名	区 間		延長(km)
	上流端	下流端	
常願寺川	富山県富山市岡田字岩谷割9番の2地先の横江えん堤	海に至るまで	21.5

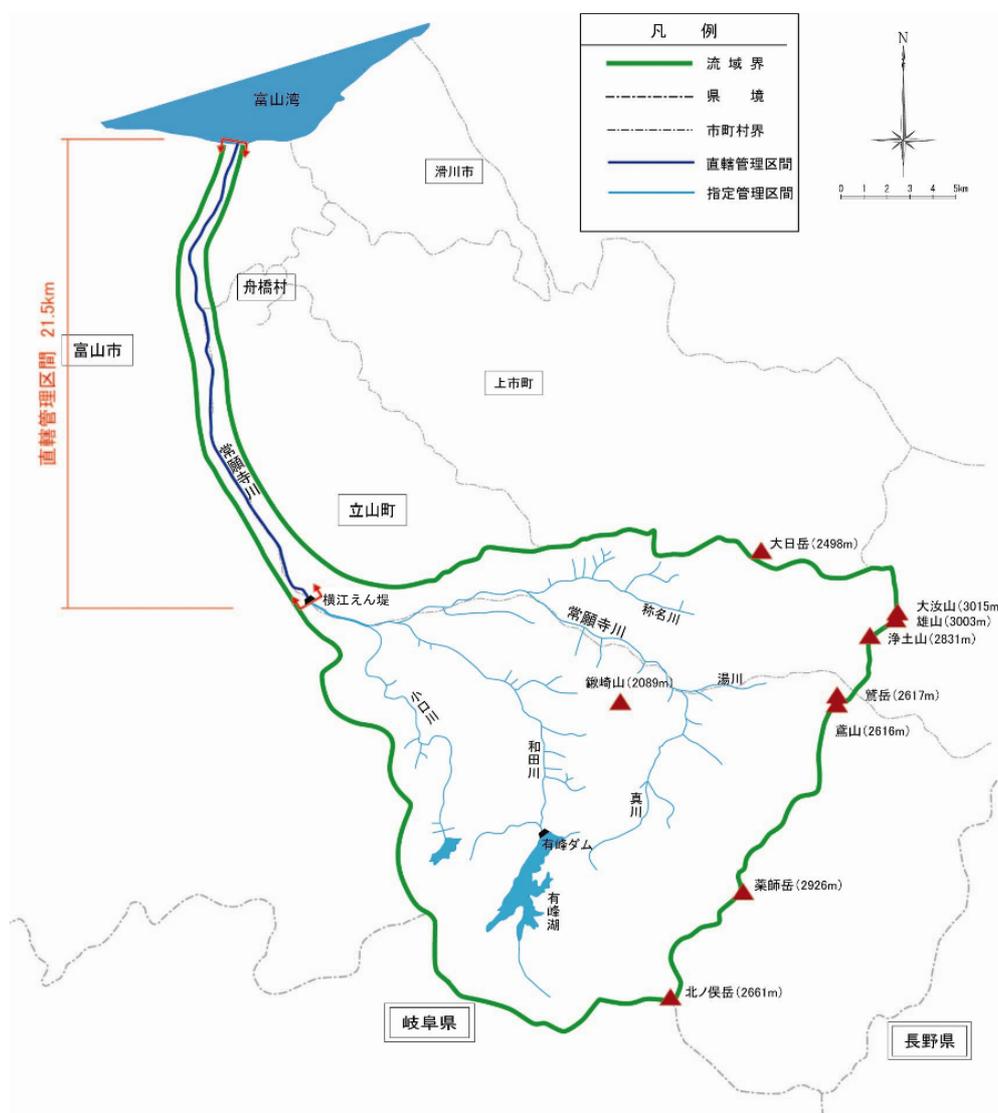


図 1.1 計画対象区間

第4節 計画対象期間

本計画は、常願寺川水系河川整備基本方針に基づいた河川整備の当面の目標であり、その対象期間は、概ね30年間とします。

なお、本計画は、現時点での社会経済状況、河川の状態等を前提として策定したものです。策定後、これらの状況の変化や、新たな知見、技術の進歩等により、必要に応じて本計画の見直しを行います。

第2章 常願寺川流域等の概要

第1節 流域等の概要

1.流域等の概要

常願寺川は、富山県南東部に位置し、その源を富山県富山市北ノ俣岳(標高 2,661m)に発し、立山連峰の山間部にて称 名川、和田川等の支川を合わせながら流下し、富山平野を形成する扇状地に出て北流し、富山市東部を経て日本海に注ぐ、幹川流路延長 56 km、流域面積 368km²の一級河川です。

その流域は、県都富山市を含む1市1町からなり、流域の土地利用は、山地等が約90%、水田や畑地等の農地が約6%、宅地等の市街地が約4%となっています。また、常願寺川の上流部の立山カルデラには、非常にもろい火山噴出物や崩壊堆積が多量にあり洪水のたびに下流へ土砂が流出しています。常願寺川が運ぶ土砂により形成された下流部に広がる扇状地には、富山県の中心都市である富山市があり、この地域における社会・経済・文化の基盤をなしています。また、流域内は、中部山岳国立公園、有峰県立自然公園に指定される等の豊かな自然を有するとともに、水質は良好で、富山平野の農業用水、水道用水、工業用水等に利用されています。

表 2.1 流域及び氾濫域の諸元

項目	諸元	備考
幹川流路延長	56km	
流域面積	368km ²	山地等 93.2%、農地 5.7%、宅地等 1.1%
流域内市町村	1市1町	富山市、立山町
流域内人口	約 28 千人	
想定氾濫区域面積	145.1 km ²	
想定氾濫区域内人口	約 272 千人	
想定氾濫区域内資産額	412,940 百万円	
支川数	48	

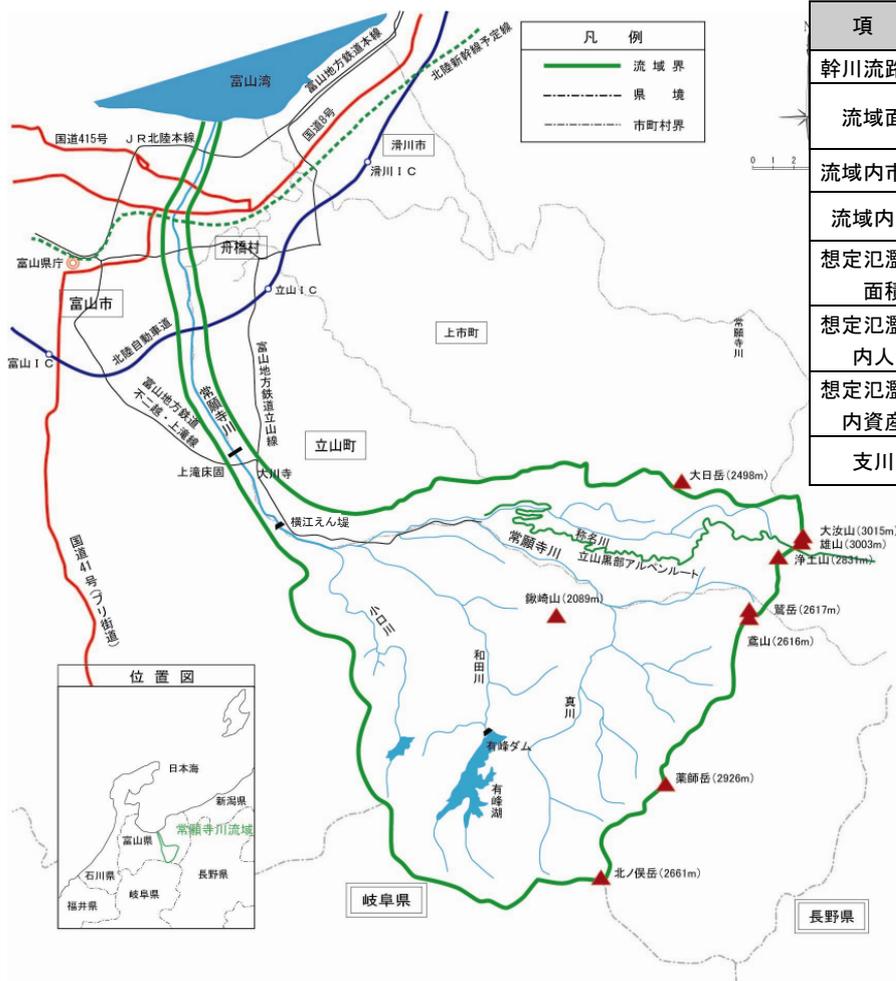


図 2.1 常願寺川流域図

2.地形・地質

常願寺川流域は、上流域の山地部と下流域の扇状地部に大別され、上流域はきわめて急峻な地形をなしており、標高 1,000m 以上の高地は流域の約 73% に及び、その地質は中生代の花崗岩類、中生代から新第三紀の堆積岩類、第四紀の立山火山噴出物など、非常に変化に富んでいる。水源地のカルデラは、非常にもろい火山噴出物や崩壊堆積物が多量にあることや、斜面が急であること、また、跡津川断層は活動的な横ずれ断層である。この断層のズレによって、安政 5 年の鳶山の大崩壊を起こし、現在も多量な土砂が堆積しているなど、非常に崩れやすい状態となっています。

下流域では上流域から流出した土砂により、富山市上滝を扇頂とする常願寺川扇状地が形成されています。常願寺川は、扇頂部立山橋付近の標高は 160～170m であり、そこから約 10km 下流の常盤橋付近標高 15m まで下がる、大変急流な河川です。また、上滝より下流は、昭和 20 年～40 年代にかけて、天井川¹⁾の解消のために大規模に河床を掘削しており、現在では天井川がおおむね解消されています。

河床²⁾勾配³⁾は山地部で約 1/30、扇状地部で約 1/100 と、我が国屈指の急流河川です。



図 2.2 空から見た立山カルデラ



図 2.3 常願寺川扇状地

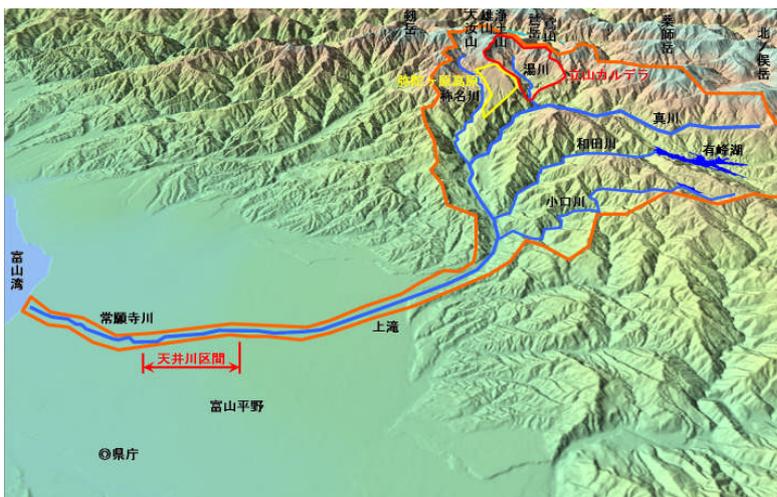


図 2.4 常願寺川流域の地形

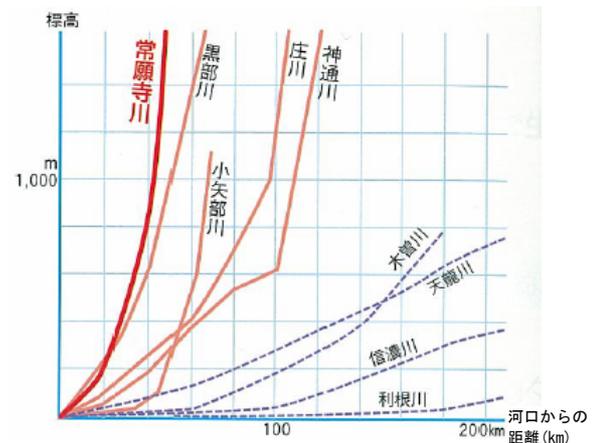
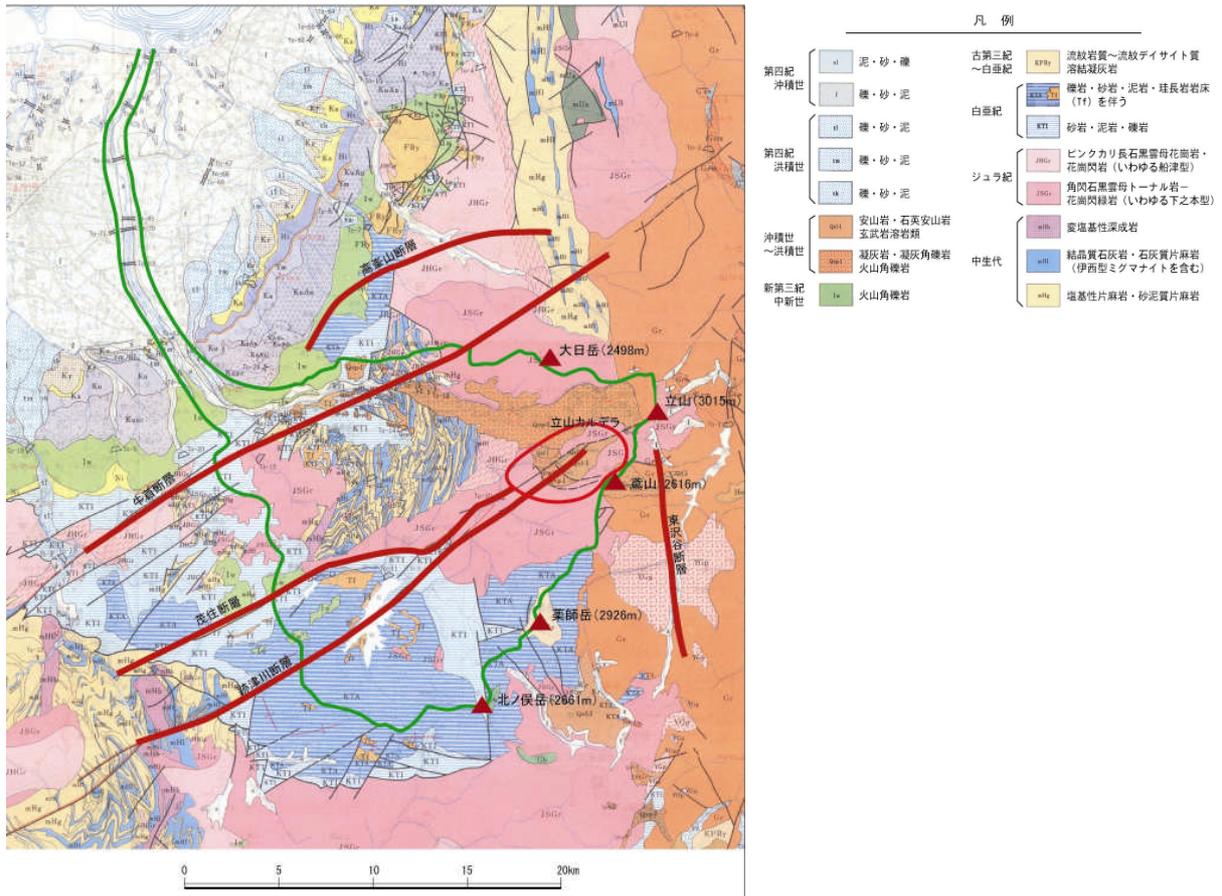


図 2.5 日本の主な川と勾配

第2章 常願寺川流域等の概要



北陸地方土木地質図解説明書

図 2.6 常願寺川流域の地質

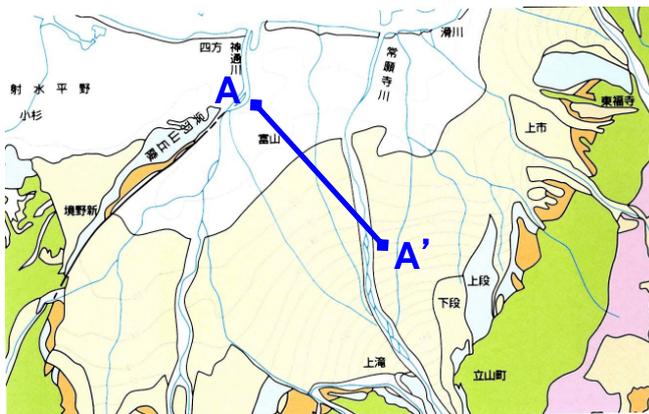


図 2.7 常願寺川扇状地地形図

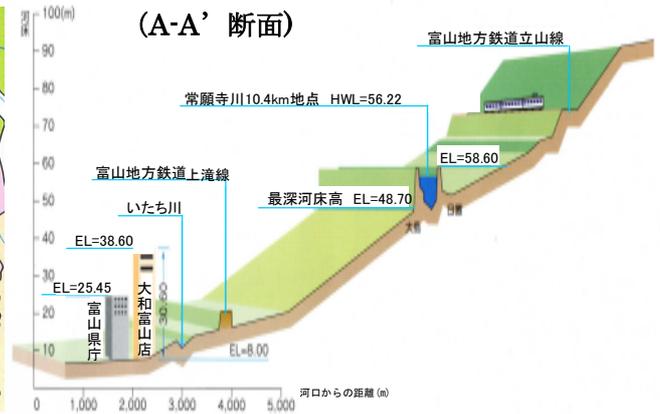


図 2.8 常願寺川扇状地断面図

3.気候

常願寺川流域の気候は、冬期における寒冷積雪と夏期の高温多湿を特徴とした四季の変化がはっきりした日本海型気候です。冬期は、北西の強い季節風が吹き、北アルプスの影響を受けて降雪量が多く、中でも立山周辺は、我が国屈指の豪雪地帯であり、山頂付近の谷筋では万年雪として残っているところもあります。

年間降水量は、上流域に向かって多くなり、平野部で約 2,300mm、山岳部では 3,000mm を越えます。年平均気温は、上市観測所で 11.7℃、富山气象台で 13.6℃となっており、上市観測所が 2～3℃低くなっています。

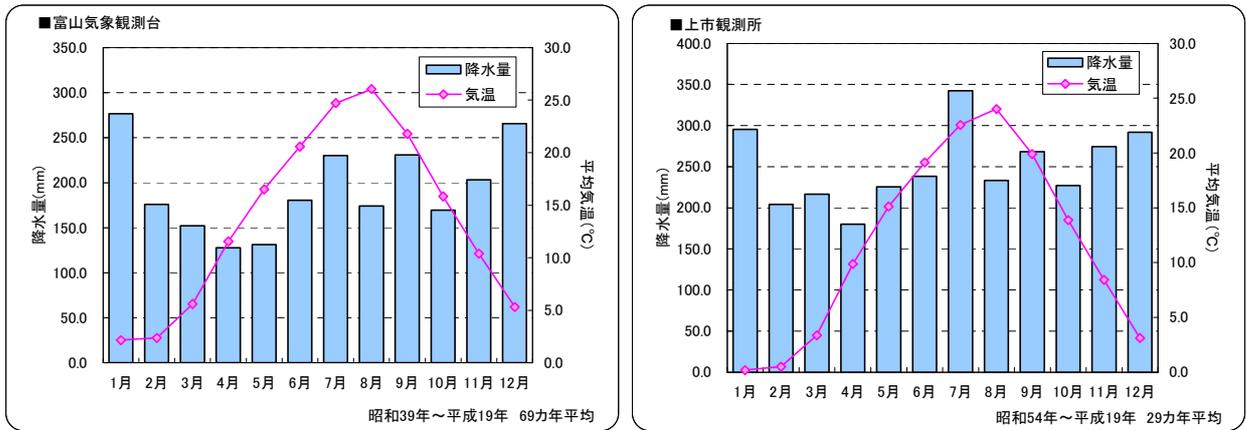


図 2.9 富山气象台（平野部）と上市観測所（山岳部）の月平均降水量と月平均気温

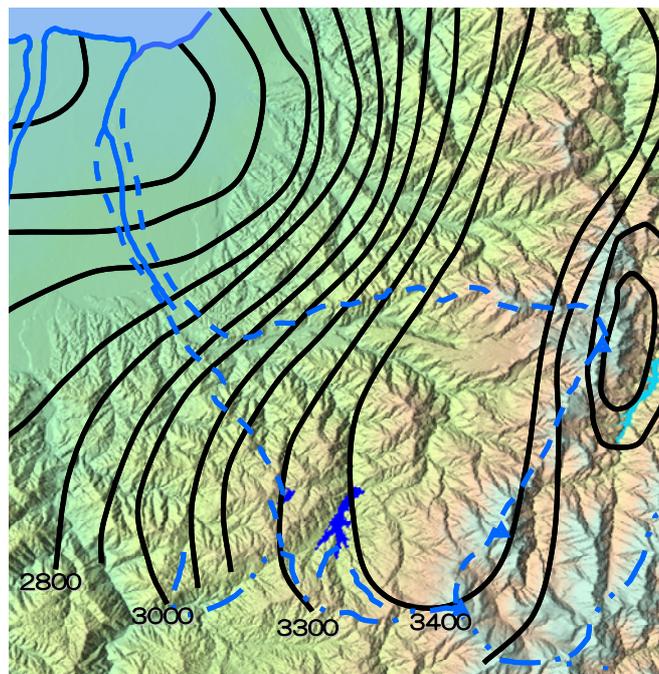
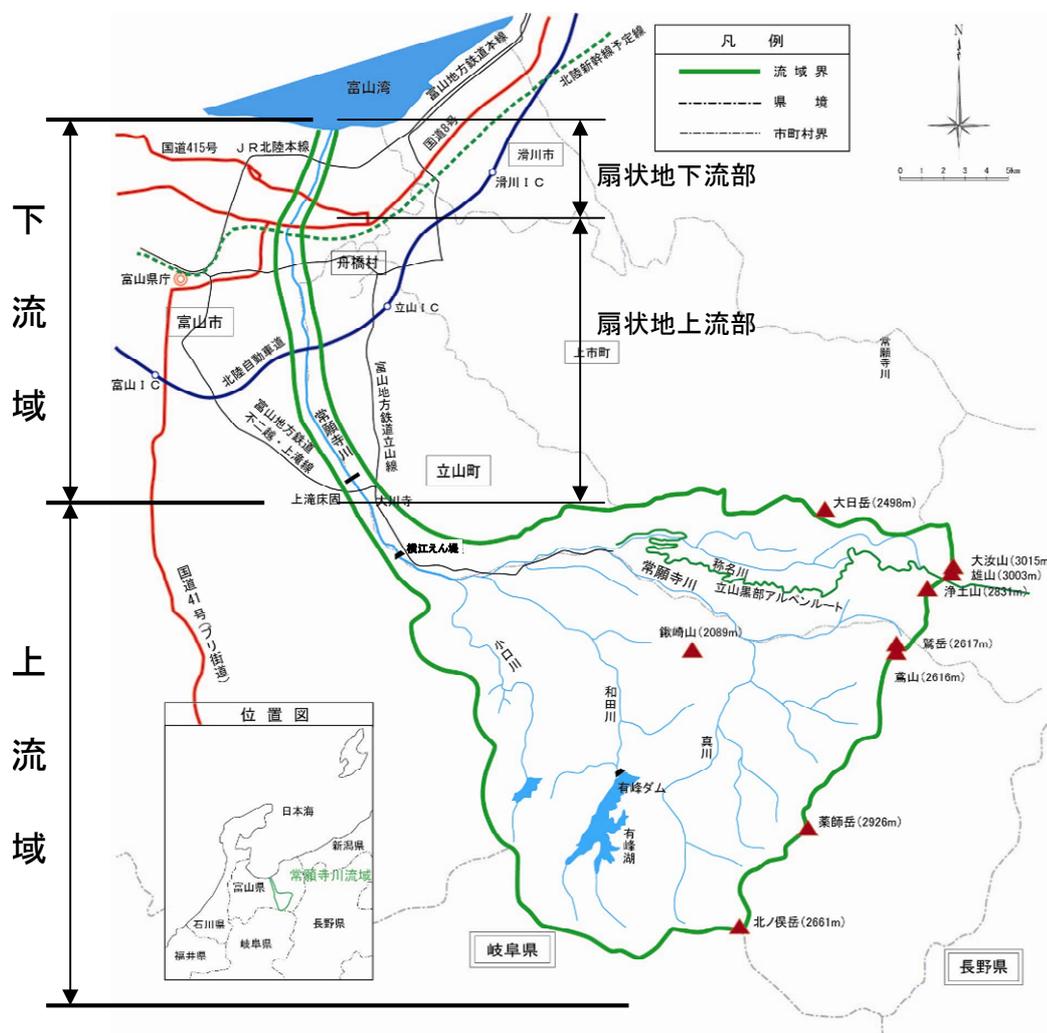


図 2.10 常願寺川流域の年平均降水量分布図

4. 自然環境

常願寺川流域は、上流域の山地部と下流域の扇状地部に大別され、扇頂である富山市上滝を境として上流域・下流域に区分することができます。



(上流域)

常願寺川流域は、3,000m 級の高山を含み、上流域では高山帯・亜高山帯⁴⁾・山地帯・低山帯の各植生帯がみられます。また、地形の急峻さや冬の季節風を直接受ける条件下にあることから、森林限界⁵⁾の標高が低いという特徴があります。

高山帯にはハイマツ群落や高山草原が分布し、ライチョウ等が生息しています。亜高山帯ではオオシラビソ、コメツガ、ハッコウダゴヨウ等の針葉樹林、低い山地帯にはブナ、ミズナラ等の落葉広葉樹林、平野部に近い低山帯にはアカマツやコナラ等の二次林⁶⁾が広がり、ウラジロガシ、アカガシのような暖地性の常緑広葉樹もみられ、カモシカ、ツキノワグマ等が生息しています。水域には主にイワナが生息し、有峰湖にはコイやニジマス等も生息しています。



ハイマツ



ライチョウ



カモシカ

出典：河川の歴史読本 常願寺川

図 2.11 上流域における動植物

(下流域)

下流域では、攪乱を繰り返す河原を生育地とするアキグミが数多く分布し、イタチ、キツネ、テン等の小動物がみられます。魚類では、礫底を好むカジカやアジメドジョウ、アユ、ウグイの生息が確認されています。



アキグミ



アジメドジョウ



アユ

出典：平成10年度常願寺川水辺の国勢調査
平成13年度常願寺川水辺の国勢調査

図 2.12 下流域における動植物

5. 観光地・景勝地

常願寺川流域における観光・景勝地は、代表的なものとして、富山県と長野県間の北アルプスを縦貫する山岳観光ルート『立山黒部アルペンルート』があります。ケーブルカー、ロープウェイ、トロリーバス等の多彩な乗り物を使い継ぐ交通機関が特徴であり、毎年4月下旬の開通時期には、雪壁の高さが15m以上になる‘雪の大谷’を縫って高原バスが走ります。年間100万人以上が訪れる国際的に優れた観光地です。また、景勝地としては、日本一の落差（総落差350m）を誇る名勝『称名滝』、称名川左岸に続く^{ようけつぎょうかいがん}溶結凝灰岩⁷⁾の壮大な岩壁（高さ500m、延長約2km）の『悪城の壁』、霊峰立山の『雄山』、室堂付近には水蒸気爆発で出来た『ミクリガ池』等があります。



図 2.13 立山黒部アルペンルート



図 2.14 雪の大谷



図 2.15 落差日本一の称名滝



図 2.16 悪城の壁



図 2.17 雄山



出典：河川の歴史読本 常願寺川

図 2.18 ミクリガ池

6.特徴的な河川景観

常願寺川流域の代表的な河川景観としては、上流部では^{とんびくす}鳶崩れ、立山カルデラ、称名滝、^{あわすの}栗巣野段丘などが挙げられます。また、下流部の扇状地には、安政 5 年（1858 年）の大災害をはじめとした、常願寺川の洪水で流されてきた巨石が広く分布しています。

7.文化財・史跡・天然記念物

①国指定登録文化財等

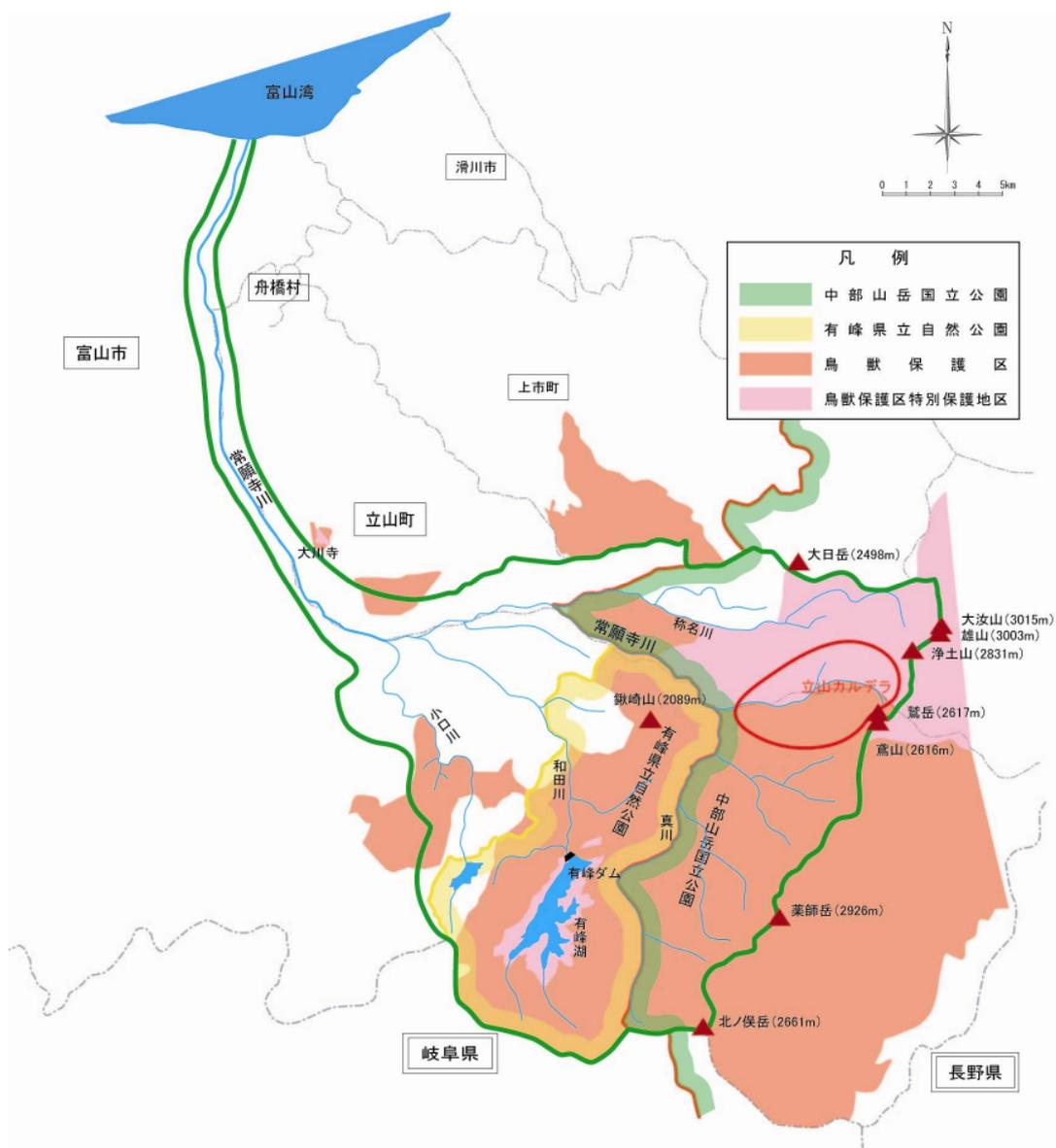
常願寺川流域内には国特別天然記念物 3 物件をはじめとし、国指定名勝・天然記念物 1 物件、国指定天然記念物 2 物件、国指定有形文化財 8 物件、国登録有形文化財 5 物件があります。

②県指定文化財等

県指定天然記念物 3 物件をはじめとし、史跡・名勝・天然記念物 1 物件、県指定有形文化財 6 件、県指定有形民俗文化財 2 件、県指定無形民俗文化財 1 件があります。

8.自然公園等の指定状況

常願寺川流域は、その大半が自然公園に指定されています。立山連峰を含む北アルプスを中心とした中部山岳国立公園（昭和9年指定）は、日本を代表する山岳公園であり、北から白馬岳、剣岳、大汝山^{おおなんじやま}、雄山、乗鞍岳、槍ヶ岳と3,000m級の山々が連なり、全国の登山者が多数訪れるメッカとなっています。また、有峰ダムを中心とした有峰県立自然公園（昭和48年指定）は、ダム湖である有峰湖周辺の原生林に、キャンプ場、自然探勝路などが整備され、多くの人々に利用されています。



出典：『富山県自然公園等配置図』抜粋一部加筆
 出典：『平成16年度 富山県鳥獣保護区等位置図』抜粋一部加筆

図 2.19 常願寺川流域の自然公園

9.常願寺川の土地利用

常願寺川流域は、上流域に標高 3,000m 級の立山連峰があり、下流域では扇状地を形成しているため、流域面積からみると山地面積の割合が約 90%とそのほとんどを占めており、平地面積はごくわずかです。

また、常願寺川流域内における土地利用の状況をみると、山地が多いことから、都市・農業地域に対して、森林・自然公園地域の割合が多く、自然に恵まれた流域であるといえます。

表 2.2 常願寺川流域地形別面積（平成7年度末）

	流域全体	山地	平地
面積(km ²)	378.6	341.8	36.8
構成比(%)	100.0%	90.3%	9.7%

出典：河川現況調査（平成7年度末）

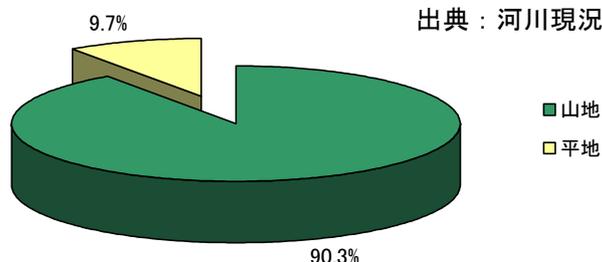


図 2.20 常願寺川流域地形別流域面積（平成7年度末）

表 2.3 常願寺川流域土地利用別面積（平成7年度末）

	流域全体	都市地域	農業地域	森林地域	自然公園地域	自然保護地域
面積(km ²)	556.1	17.1	26.1	334.9	178.0	0.0
構成比(%)	100.0%	3.1%	4.7%	60.2%	32.0%	0.0%

出典：河川現況調査（平成7年度末）

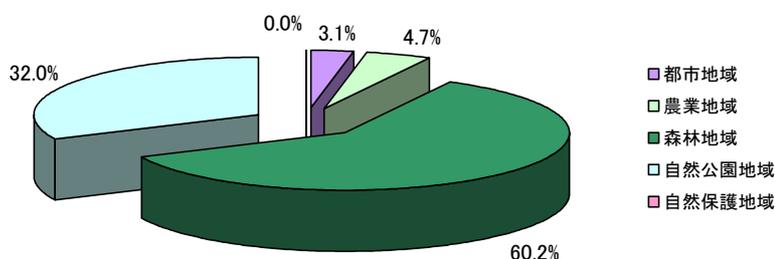
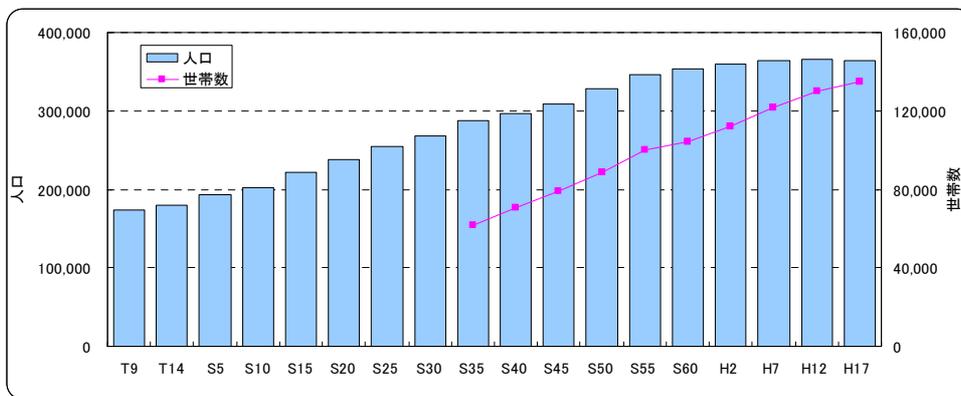


図 2.21 常願寺川流域内土地利用計画面積（平成7年度末）

10. 人口

常願寺川流域の関係市町村において、平成12年国勢調査によると人口は約37万人であり、近年は^{せんぞう}漸増傾向にあります。富山市*、(旧)大山町、立山町は横ばい傾向にあり、近年舟橋村が富山市のベッドタウン化により人口を大きく伸ばしています。

世帯数は、平成17年時点で約13万6千世帯であり、経年的に増加を続けています。



出典：富山県勢要覧

図 2.22 関係市町村人口・世帯数の推移

表 2.4 関係市町村の人口の推移

県名	市町村名		大正9年	大正14年	昭和5年	昭和10年	昭和15年	昭和20年	昭和25年	昭和30年	昭和35年
	合併後	合併前									
富山県	富山市	富山市	140,934	149,132	160,726	169,161	187,483	194,168	211,827	225,792	241,448
		大山町	10,058	9,544	10,163	10,610	12,660	14,331	13,693	13,173	14,915
	立山町	立山町	22,060	21,444	21,921	22,180	22,018	29,865	29,277	29,596	31,285
		計	173,052	180,120	192,810	201,951	222,161	238,364	254,797	268,561	287,648

県名	市町村名		昭和40年	昭和45年	昭和50年	昭和55年	昭和60年	平成2年	平成7年	平成12年	平成17年
	合併後	合併前									
富山県	富山市	富山市	255,932	269,276	290,143	305,055	314,111	321,254	325,375	325,700	325,265
		大山町	12,286	11,804	11,469	12,656	11,290	11,064	11,147	11,652	11,354
	立山町	立山町	27,886	27,473	27,226	27,870	27,974	27,237	27,444	27,994	28,009
		計	296,104	308,553	328,838	345,581	353,375	359,555	363,966	365,346	364,628

出典：富山県統計書、H17年は国勢調査

表 2.5 関係市町村の世帯数の推移

県名	市町村名		昭和35年	昭和40年	昭和45年	昭和50年	昭和55年	昭和60年	平成2年	平成7年	平成12年	平成17年
	合併後	合併前										
富山県	富山市	富山市	53,468	61,961	70,549	79,691	88,584	94,028	101,817	110,771	118,070	122,624
		大山町	2,667	2,635	2,667	2,743	4,194	3,014	3,041	3,268	3,633	3,646
	立山町	立山町	5,864	5,861	6,133	6,446	7,124	7,362	7,293	7,761	8,427	8,835
		計	62,245	70,715	79,632	89,190	100,217	104,738	112,497	122,250	130,757	135,909

出典：富山県統計書、H17年は国勢調査

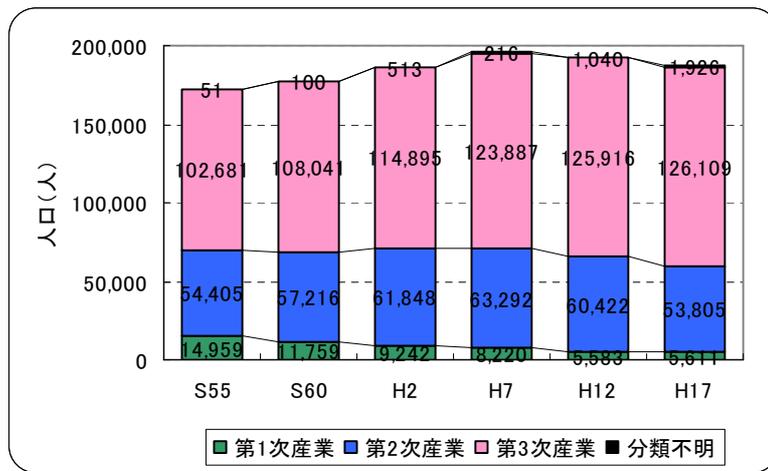
11.産業

富山県の産業のはじまりは、富山藩の産業振興策として発展した売薬業にあります。

現在、常願寺川上流域において、27ヶ所の発電所で総最大出力約81万kWの電力供給が行われ、富山県の全世帯約37万世帯の約60%に相当する発電を行っています。

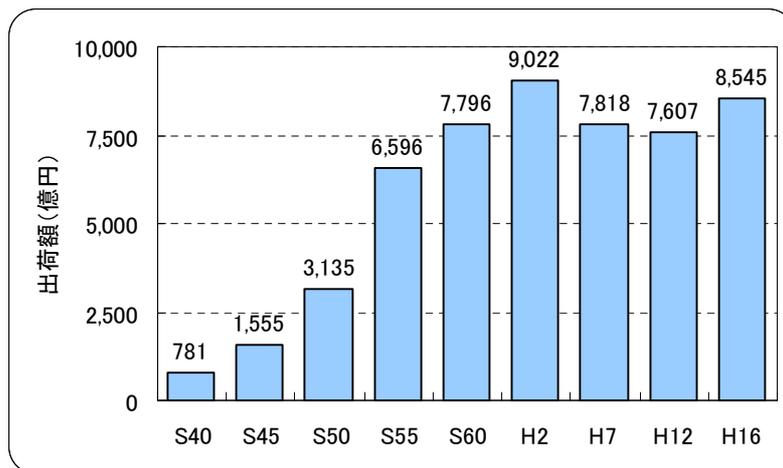
また、昭和39年に富山・高岡地域が新産業都市として指定されて以来、豊かな水と安価な電力により工業立地が進み、化学、重工業等の近代産業が発展し、北陸有数の工業地帯を形成し、富山県の産業・経済の中心地となっています。

常願寺川の氾濫域となる富山市街地では、都市基盤の再構築が進められ、中心市街地の活性化等が図られています。



出典：富山県勢要覧

図 2.23 関係市町村の産業就労人口の推移



出典：富山県勢要覧

図 2.24 関係市町村の製造品出荷額の推移

12.交通

常願寺川は県都富山市を氾濫域に抱え、富山県の交通の大動脈である一般国道8号及び北陸自動車道（立山インターチェンジ）の他、JR北陸本線、富山地方鉄道等の基幹交通施設が整備されています。常願寺川沿いには、上流域と富山市街等を結ぶ主要地方道や富山地方鉄道が整備されています。また、上流域では、立山町千寿ヶ原から立山黒部アルペンルートによって長野県大町市へと繋がっています。東京を起点として長野、上越、富山、金沢等の主要都市を經由する北陸新幹線が整備中であるなど、常願寺川氾濫域は交通の要衝となっています。

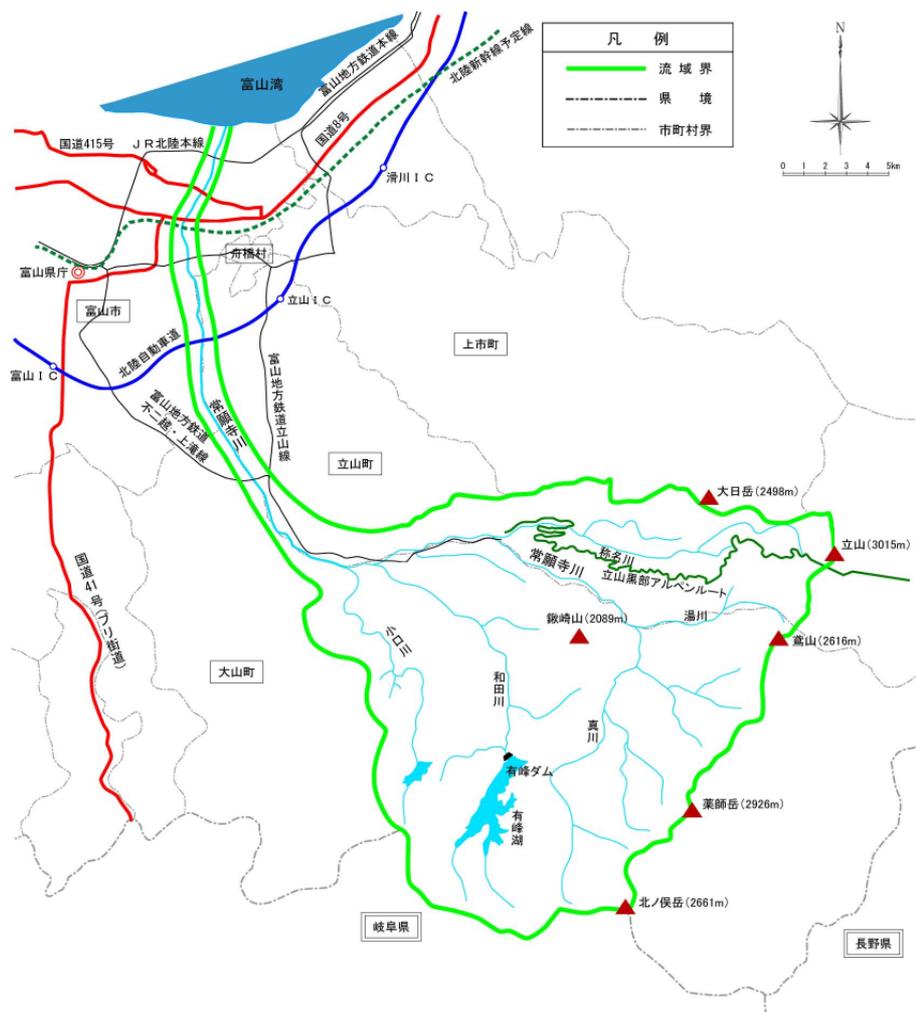


図 2.25 常願寺川流域の交通網

第3章 河川の現状と課題

第1節 洪水による災害の発生防止又は軽減に関する事項

1. 水害の歴史

常願寺川は、我が国有数の急流河川であり、多雨・多雪地帯であることから、古くから洪水による被害が発生し、川の氾濫が無いことを常に願う人々の気持ちから常願寺川と名付けられたという説も残されています。

常願寺川の流れる位置は、古くは洪水のたびごとにかわり、扇状地上での移動を繰り返し、最終的には下流部の水橋柴草・水橋中村地先付近を経て白岩川に合流する位置で安定しました。

その後、明治時代になって、ヨハネス・デ・レーケが計画した白岩川との分離改修によって、現在の河道⁸⁾となっています。

安政5年(1858年)の飛越地震は、跡津川活断層によって引き起こされた烈震で、富山での推定震度6、マグニチュード7前後の大地震でした。この地震により、常願寺川上流の立山カルデラ内で「^{とんびくず}鷲崩れ」と呼ばれる大崩壊が発生し、湯川や真川の川筋が塞がれ、上流には湖のような大きな水たまりができました。その後、2度にわたる決壊により大規模な土石流を引き起こし、下流一帯に甚大な被害を与え、常願寺川は水源から扇状地に至る全域にわたって、一大荒廃河川と化しました。この『大鷲崩れ』は越中水害史上最大のものであったと言われています。この洪水による被害は、当時の富山藩領内の18ヶ村に及び、死者140人、負傷者8,945人、流出家屋1,603戸に及びました。特に常願寺川の左岸の村々の被害は甚大であり、これらの村々は被害の少なかった右岸の土地に移り住み、その歴史が常願寺川の右岸と左岸に同一地名として残っています。常願寺川沿いには、洪水によって上流の山から流れてきた直径4.0m以上の大転石、被害を伝える地蔵・水神様や犠牲となった人々を供養する供養塔等、今でもその被害を伝える数々の遺物が残っています。また、安政5年の地震で立山カルデラに崩れ落ちた土砂は約4.1億 m^3 と推定され、この時流出した約2億 m^3 の土砂によって河床高は、大日橋付近で約8m、立山橋付近で20mも河床が上昇したものと推定されています。

その後、常願寺川では洪水・土砂災害が年ごとに激しくなり、明治元年～明治45年の45カ年の間に41回もの洪水を引き起こし、人家や農作物に多大な被害をもたらしました。また、水源地から流出した土砂が下流に押し出され、上滝より下流は河床高が地盤高よりも高い天井川を形成しました。また、現在でも立山カルデラ内には約2.0億 m^3 の土砂が残っており、常願寺川へ流出し続けています。



図 3.1 現在の常願寺川と白岩川の河口部

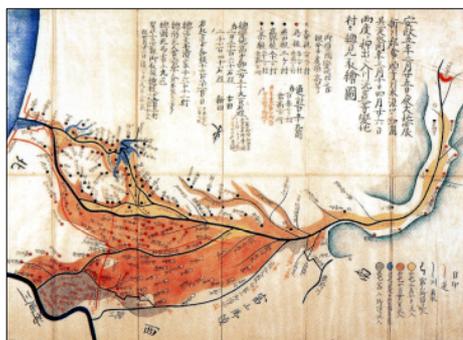


図 3.2 大鷲崩れ跡



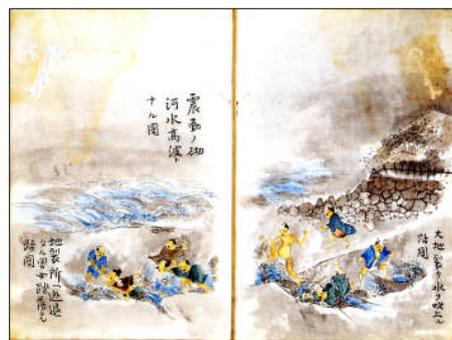
所蔵：富山県立図書館

図 3.3 大鷲山抜図



所蔵：滑川市立博物館

図 3.5 安政五年常願寺川非常洪水山里変地之模様見取図「里方図」



所蔵：富山県立図書館

図 3.4 地水見聞録

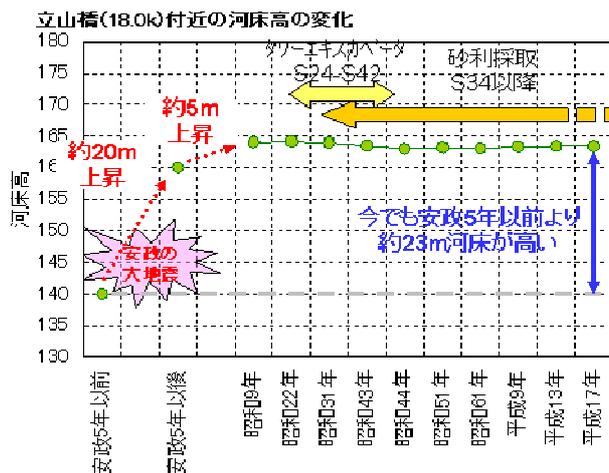
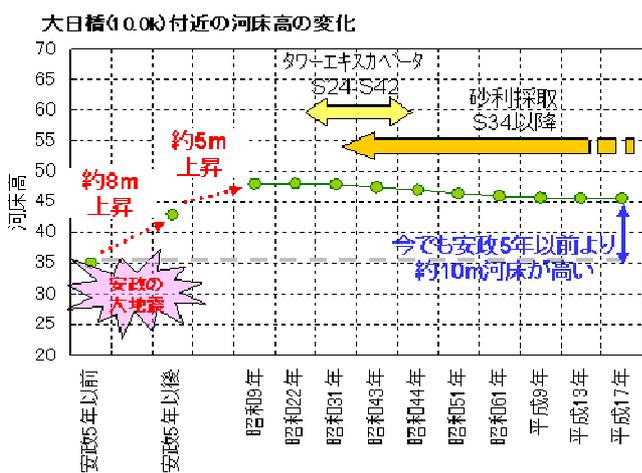


図 3.6 安政の大地震による河床高の変化

近年では、停滞した梅雨前線の影響による集中豪雨による洪水が発生しています。治水施設の整備等により大きな一般被害は発生していないものの、河川の滯筋が不安定で洪水時には偏流^{へんりゅう}が発生することから、河道内の施設の多くが被災しています。

昭和9年7月洪水は、上流の湯川筋の多枝原の大崩落により急流河川特有の土砂を伴った大洪水となり、堤防の決壊、橋梁・道路を破壊する大災害となりました。

また、昭和44年8月洪水では大出水となり、湯川や称名川から多量の土砂が発生し、上滝付近の道路や電車が全面不通になり、建設中の砂防ダム群や資材運搬道路、軌道などが破壊されたほか、称名川発電所は土砂流入によって機能が麻痺しました。常願寺川は全川にわたり護岸・根固の沈下流失、水制⁹の破損、倒壊等の大被害が生じ、中新川郡立山町岩峯野地先で150mにわたって堤防が破堤し、中新川郡立山町三ツ塚新地先でも30m欠壊しました。

さらに、昭和53年6月、平成7年7月や平成10年8月の梅雨前線による出水により、護岸の欠壊、根固の流出や河岸侵食などの河道内の災害が発生しています。特に平成10年8月は梅雨前線の停滞によって、3日、7日、12日に平均年最大流量を超える洪水が発生し、7日の洪水では、高水敷¹⁰の欠壊や根固工の流出など5箇所被害が発生し、その延長は750mにも及んでいます。

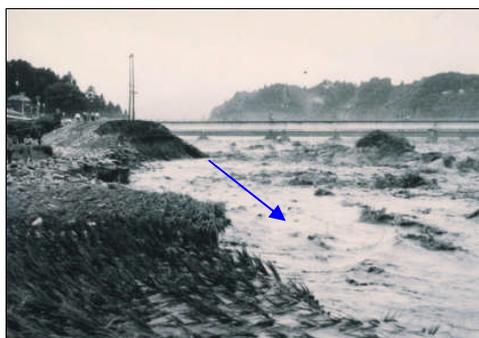


図 3.7 昭和44年洪水



図 3.8 平成10年洪水

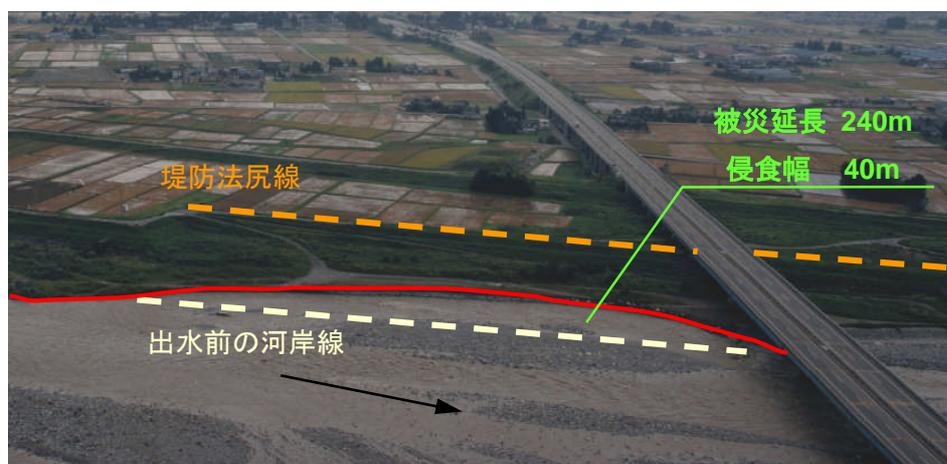


図 3.9 平成10年洪水による被災状況

表 3.1 常願寺川の主要な洪水被害（大正まで）

発生日月	原因	被災状況
安政5年 (1858年) 4月26日	地震	・2月25日の大地震による水源地の大鷲・小鷲の山峰が崩壊し川筋を塞ぎ、 3月13日溢水、4月26日遂に大決壊 ・死者140人、負傷者8,945人、家屋流出1,603戸
明治24年 7月19日	前線性 豪雨	・岩嶺寺村量水標において19日1時の水位が1丈6尺 ・堤防破堤延長6,660m、流出田畑約700ha ・この被害により、上新川郡島村の被害者150戸が北海道や、中新川郡下段村へ移住
大正元年 8月26日	前線性 豪雨	・馬瀬口地先堤防破堤 ・浸水家屋約300戸
大正3年 8月13日	台風	・瓶岩量水標6.4m ・死者1人、負傷者1人、堤防の破堤2,850m、堤防の欠壊3,450m、氾濫面積5,493ha、田畑流失埋没1,020ha、宅地流失埋没180ha、浸水家屋910戸、橋梁流失2橋
大正11年 7月5日 ～9日	台風	・常西用水の堤防被害8,900m、堆積土砂の用水流入量25,000坪 ・白岩砂防えん堤 ¹⁾ 破壊

出典：常願寺川の急流河川工法

表 3.2 常願寺川流域の主要な洪水被害（昭和以降）

発生日月	原因	出水状況	分類	被災状況
昭和9年7月12日	梅雨前線	日置流量：2,240 m ³ /s	河川	・堤防の侵食等10箇所 ・田畑流失4.9ha
昭和27年7月1日	梅雨前線	瓶岩流量：2,200 m ³ /s	河川	・堤防破堤335m ・堤防の侵食等8箇所 ・田畑流失518ha ・家屋浸水床上329戸、床下893戸
昭和39年7月7日 昭和39年7月19日	梅雨前線	瓶岩流量：1,240 m ³ /s	河川 砂防	・護岸欠損、根固の流出、水制の破損等8箇所 ・多枝原谷及び泥谷で大崩壊、床固、ダム等に大被害
昭和44年8月11日	前線性 豪雨	瓶岩流量：3,980 m ³ /s	河川 砂防	・堤防破堤150m ・堤防の侵食、護岸・根固の流出、水制の倒壊等16箇所 ただし、西大森地区は水防活動により難を逃れた ・多枝原谷等で土石流が発生 ・称名川、真川等至る所の溪流で崩壊 ・施工中の多枝原谷ダム群、有峰材料運搬道路、千寿ヶ原から水谷間の軌道及び既設砂防ダムが甚大な被害
昭和53年6月26日	梅雨前線	瓶岩流量：1,360 m ³ /s	河川	・護岸欠壊、根固の流出、河岸侵食等9箇所 (最大被災延長216m)
平成7年7月11日	梅雨前線	瓶岩流量：1,440 m ³ /s	河川	・根固の流出、河岸侵食等5箇所 (最大被災延長400m、最大侵食幅200m)
平成10年8月12日	梅雨前線	瓶岩流量：1,720 m ³ /s	河川	・平成10年8月は、3日、7日、12日と続けて平均年最大流量を超える洪水が発生した。 ・7日の洪水では、護岸・根固の流失、河岸侵食等5箇所 (最大被災延長240m、最大侵食幅40m)

出典：常願寺川の急流河川工法

2.治水事業の経緯

常願寺川の治水事業の歴史は古く、天正9年(1581年)、越中守護職佐々成政が、富山市馬瀬口地先に富山城下を守るために堤防を築造したのが本格的な治水事業のはじまりとされています。現在、富山市馬瀬口の常西用水路の川底にその名残である石張りが見られ「佐々堤」と呼ばれています。江戸時代には、富山藩の六代藩主前田利興が、洪水対策の水防林として松を植えさせたという記録があり、現在も「殿様林」として、松の木が100本ほど残っています。

その後、安政5年(1858年)の大地震により上流の立山カルデラを形成する鳶山一帯が大崩落し、それにより発生した河道閉塞^{かどうへいそく}がその後崩壊することにより、大量の土砂とともに洪水流が下流域へ流出し、これ以降、常願寺川は荒廢河川となりました。

明治24年には、オランダ人技師ヨハネス・デ・レーケによって、常願寺川の大工事が計画されました。デ・レーケは、用水ごとにつけられていた取水口が堤防を崩れやすくしていると考え、農業用取水の統合による扇頂部での『合口』の計画を立てました。また、河口が白岩川と1つであり土砂が堆積しやすい原因であると考え、新川掘削による白岩川との河口分離、大幅な引堤、堤防の改築等の治水計画を立案しました。これに基づき富山県は、河口から上滝までの本格的な改修工事に着手し、同26年に完了しました。



図 3.10 佐々堤



図 3.11 殿様林

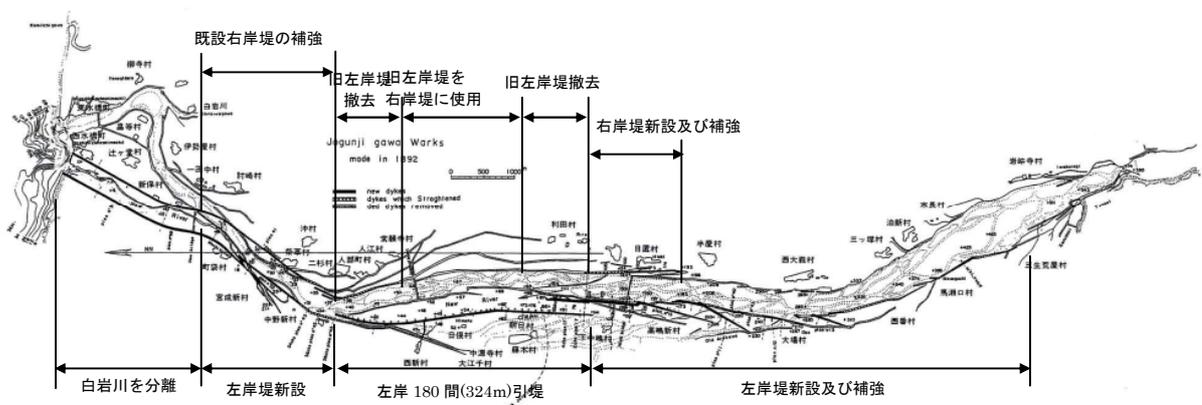


図 3.12 ヨハネス・デ・レーケの改修計画図(写)

常願寺川の水源地部の砂防工事は、明治 39 年に富山県によって白岩地点より上流の砂防工事が着手されました。しかし、この砂防工事全体の基礎となる白岩砂防えん堤は、大正 8 年の出水で破壊され、河床が大きく低下しました。その後、復旧工事が行われましたが、またも大正 11 年の豪雨によって破壊されたことから、国の直轄工事を望む声が高まり、大正 15 年に常願寺川砂防は国に引き継がれました。この時、近代技術を使用し、コンクリートを採用した白岩砂防えん堤が施工されました。

さきに上流部では国直轄事業として砂防工事を施工してきたが、下流部の河川区域は洪水ごとに被害が絶えなかったため、昭和 9 年 7 月洪水を契機に、同 11 年、内務省直轄河川として、瓶岩地点かめいわにおける計画高水流量を $3,100\text{m}^3/\text{s}$ と定めて改修事業に着手しました。この時の改修工事の計画では、下流部常願寺川扇状地・河口部の改修計画の他に、扇頂地上流部において本宮砂防えん堤、岡田えん堤の砂防ダムの改修計画が取り組まれました。

その後、昭和 24 年の改定計画では、常願寺川を砂防区域(水源より称名川合流点まで)、中流部(称名川合流点より上流上滝町まで)、下流部(上滝町から河口まで)の三区域に分け、水源地より河口まで緊密一貫した方針を樹立しました。

昭和 23 年までは、北陸の河川における河川工法は木材と石の組み合わせによる木工沈床でした。これは、水中では非常に腐食に強いが、いったん浮き上がるとその耐久性はほとんどなく、土石の流下が激しい急流河川では、6 年ほどの耐久年数でした。そこで、堤防、護岸、洪水流を制御するためにコンクリートを使用した巨大水制を施工しました。『ピストル型水制』は常願寺川で開発され、現在では全国の急流河川で利用されています。また、昭和 24 年から同 42 年にかけて、タワーエクスカベータによる大規模な河床掘削を実施しました。このとき川全体を掘るのではなく、土砂が最も溜まりやすい富山市三郷から立山町利田までの 5km の区間を重点的に掘り下げ、それより上流は掘った部分に土砂が溜まり、それより下流の土砂は自然の力で海へ流れ出る作用により全体として河床が下がるよう、天井川の解消を図りました。



図 3.13 タワーエクスカベータによる河床掘削



図 3.14 巨大水制による堤防、護岸及び洪水流の制御

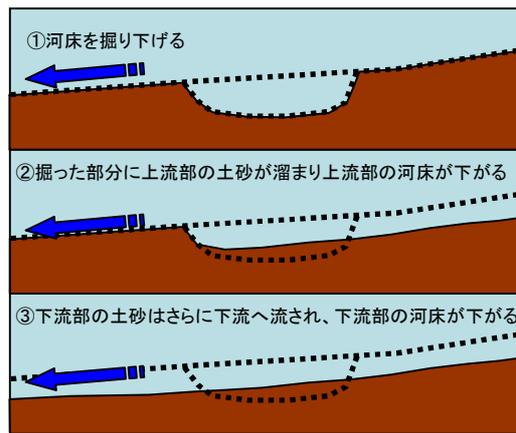


図 3.15 タワーエクスキャベータによる掘削後の河床変動イメージ図

昭和 42 年には一級河川の指定を受け、同 43 年に従来の計画を踏襲した工事実施基本計画を策定しました。その後、昭和 39 年 7 月、同 44 年 8 月洪水等の大出水に鑑み、同 50 年に計画高水流量を $4,600\text{m}^3/\text{s}$ とする工事実施基本計画を改定し、護岸、河道掘削、床固や水制等の整備を行い現在に至っています。

平成 17 年には、河川法改正に伴い「常願寺川水系河川整備基本方針」が策定され、基準地点の瓶岩における基本高水ピーク流量を $4,600\text{m}^3/\text{s}$ とし、洪水調節施設による調節は行わず、計画高水流量（河道への配分流量）も $4,600\text{m}^3/\text{s}$ としています。

表 3.3 基本高水のピーク流量等の一覧表

基準地点	基本高水のピーク流量	洪水調節施設による調節流量	河道への配分流量
瓶岩	$4,600\text{m}^3/\text{s}$	$0\text{m}^3/\text{s}$	$4,600\text{m}^3/\text{s}$

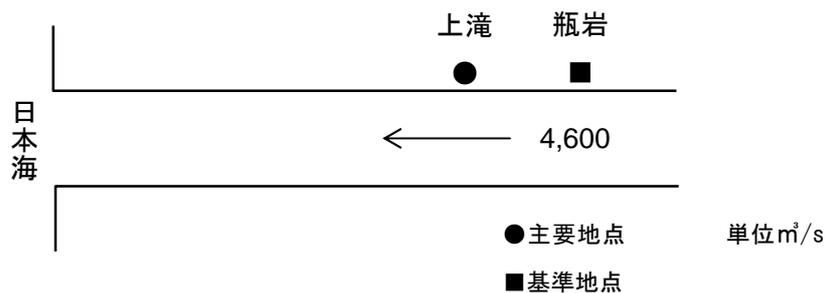


図 3.16 計画高水流量図

3.治水事業の現状と課題

近年、全国ではこれまでの記録を超える豪雨や、局地的な集中豪雨による水害が多発しており、自然の外力は治水施設の能力を越える可能性があります。

常願寺川においては、上滝を扇頂とする常願寺川扇状地が形成されており、ひとたび氾濫すると拡散型の氾濫形態となり、人口・資産の集中する富山市等の主要都市をはじめ、広範囲に甚大な被害がおよぶことが想定されています。堤防整備等のハード面の対策を計画的に実施することはもとより、堤防などの施設の能力を上回る超過洪水に対する対応としてハザードマップ¹³⁾の整備普及への支援や洪水情報の提供、防災体制の充実に向けた取り組みの強化など被災を最小化するためのソフト面からの対策がますます重要となっています。

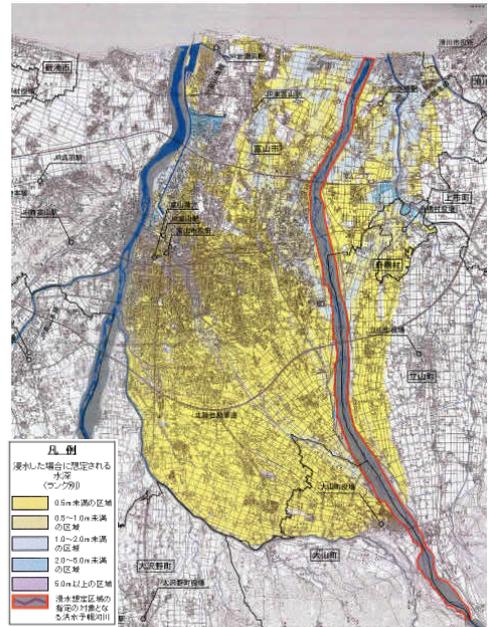


図 3.17 常願寺川浸水想定区域図

3.1 「急流河川」特有の流水の強大なエネルギーに対する堤防等の安全性確保

我が国有数の急流河川である常願寺川は洪水の流れが速く、流水の強大なエネルギーのために、平均年最大流量相当の中小洪水でも護岸の基礎部や高水敷が大きく侵食され、堤防の決壊に至る危険があります。それに加え、洪水時の河床の変動が激しく、洪水の流れが複雑なため、侵食の発生箇所の予測が非常に困難です。

さらに、沿川地盤高よりも河床が高い天井川の区間が一部残っていることや氾濫域が扇状地地形であることから、堤防が決壊した場合には短時間で県都富山市街地を襲い、甚大な被害が予想されます。その一方、堤防背後の人口や資産は増加傾向にあり、堤防の安全性の確保がますます重要になっています。特に扇頂部においては、氾濫が広範囲に広がることから堤防の安全性が大切になります。

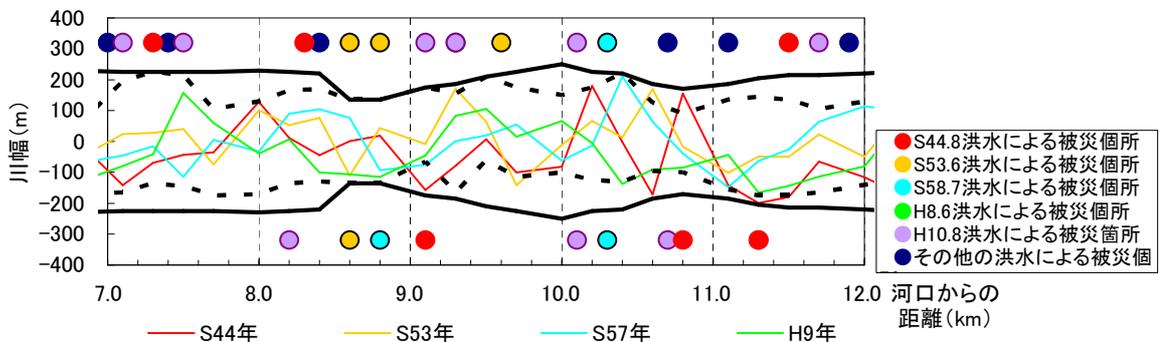


図 3.18 滯筋の変化と既往の被災箇所

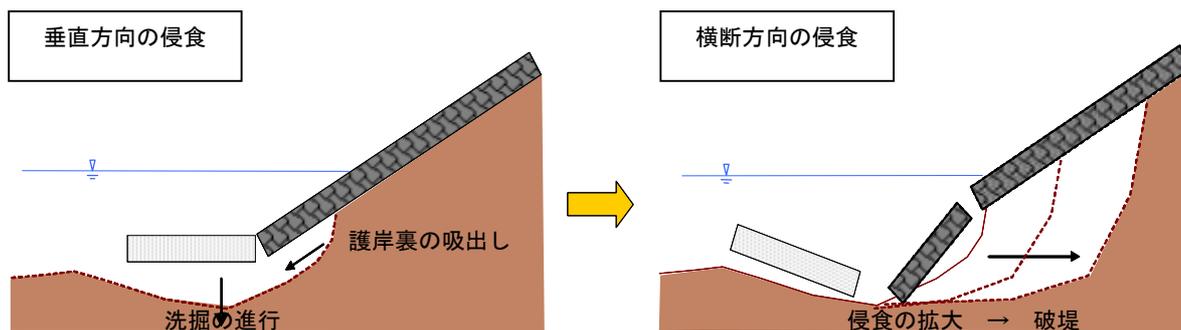


図 3.19 堤防決壊のメカニズム

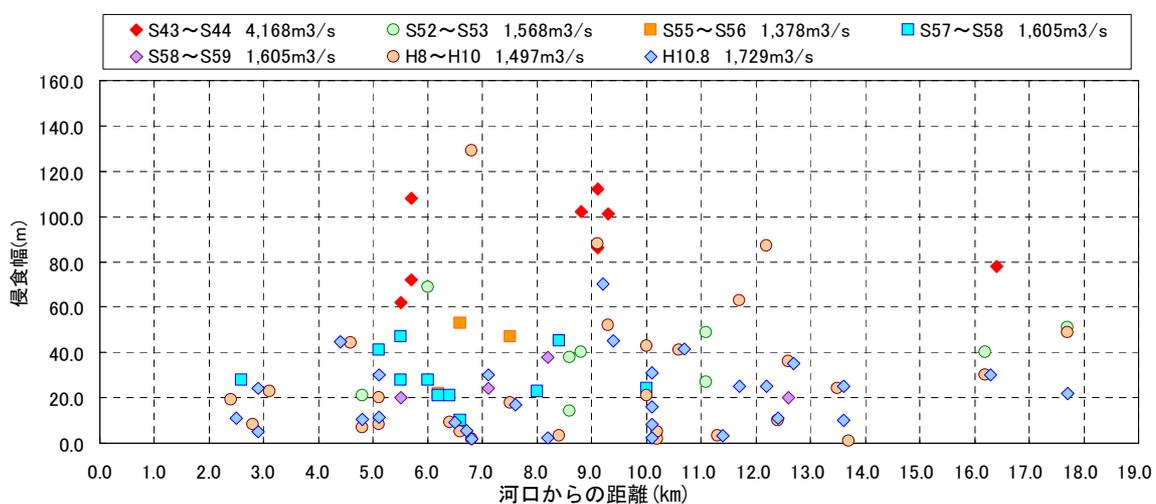


図 3.20 既往洪水による河岸侵食実績縦断図

3.2 洪水の越流・浸透に対する河川整備の状況

1) 洪水の越流に対する河川整備の状況

常願寺川では、洪水の越流を防ぐための堤防整備は進んできています。（整備率：約94%）。ただ、下流部などでは計画規模の洪水（瓶岩地点:4,600m³/s）を流下させるために十分な河道断面となっておりません。さらに、今後河道内の樹林化や土砂堆積等によって、河道断面が不足することが考えられ、その場合には洪水氾濫により甚大な被害が発生する恐れがあります。

なお、砂州がフラッシュされることによる河床低下により流下能力評価が異なるため、洪水時の河床低下量を測ることを目的に河口部に水位計を設置しています。

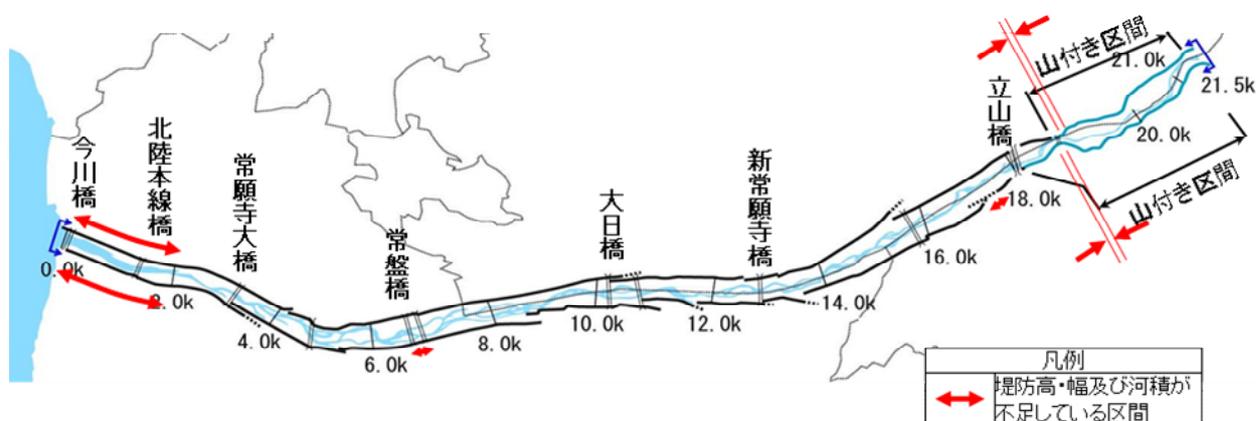


図 3.21 洪水の越流に対する河道整備の状況

2) 堤防の浸透に対する安全性

堤防は、古くから逐次強化を重ねてきた長い歴史の産物ですが、その構造は主に実際に発生した被災などの経験に基づいて定められてきたもので、構造の破壊過程を解析的に検討して設計されているものではありません。そのため、堤防の浸透に対する安全性点検を踏まえて、対策を講じていく必要があります。

場所によっては、堤防の安全性が確保されていない可能性があり、そのような弱体化している堤防では堤防を通る浸透水や地盤を通る基盤漏水による土砂流出や堤防裏の法面が破壊される裏のり崩れという現象が生じ、被災につながる危険性があります。また、堤防が古くから逐次整備されてきたことにより、堤防背後地に人口や資産が集積している箇所もあり、堤防の安全性の確保がますます必要となっています。

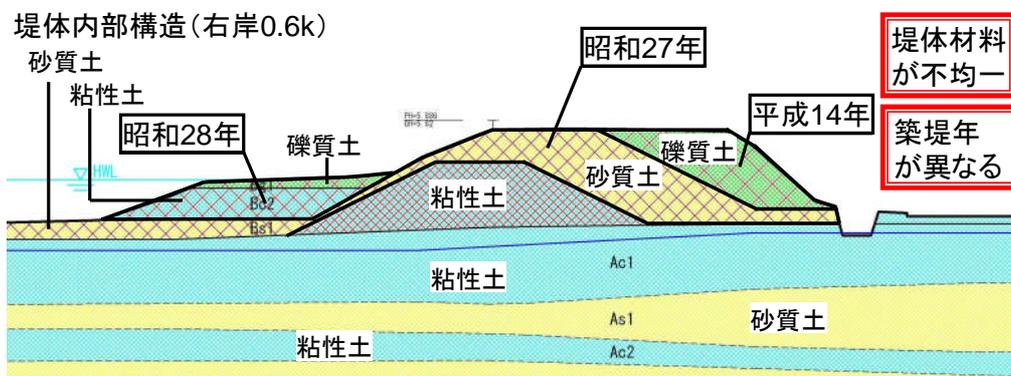


図 3.22 堤体内部構造 (右岸 0.6k)

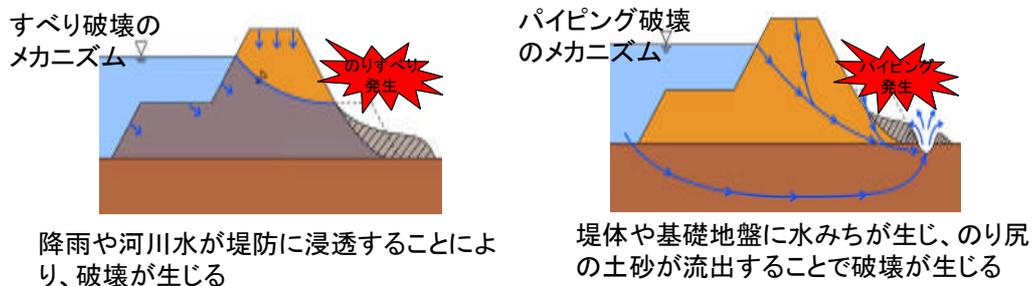


図 3.23 弱体化している堤防で起こる現象

3.3 「急流河川」常願寺川の土砂動態の解明

【土砂対策の概況】

常願寺川は安政5年の土石流災害を引き起こす要因となった立山カルデラ等崩壊地を抱えている土砂変動の大きい河川です。上流では、昭和初期から砂防事業に着手し、現在約950基の砂防設備が設置されており、その堆砂量は約2300万m³と東京ドーム約19個分に相当しています。また、昭和24年から昭和42年に実施したタワーエクスカベータによる掘削や砂利採取による河床掘削量は1360万m³となっています。

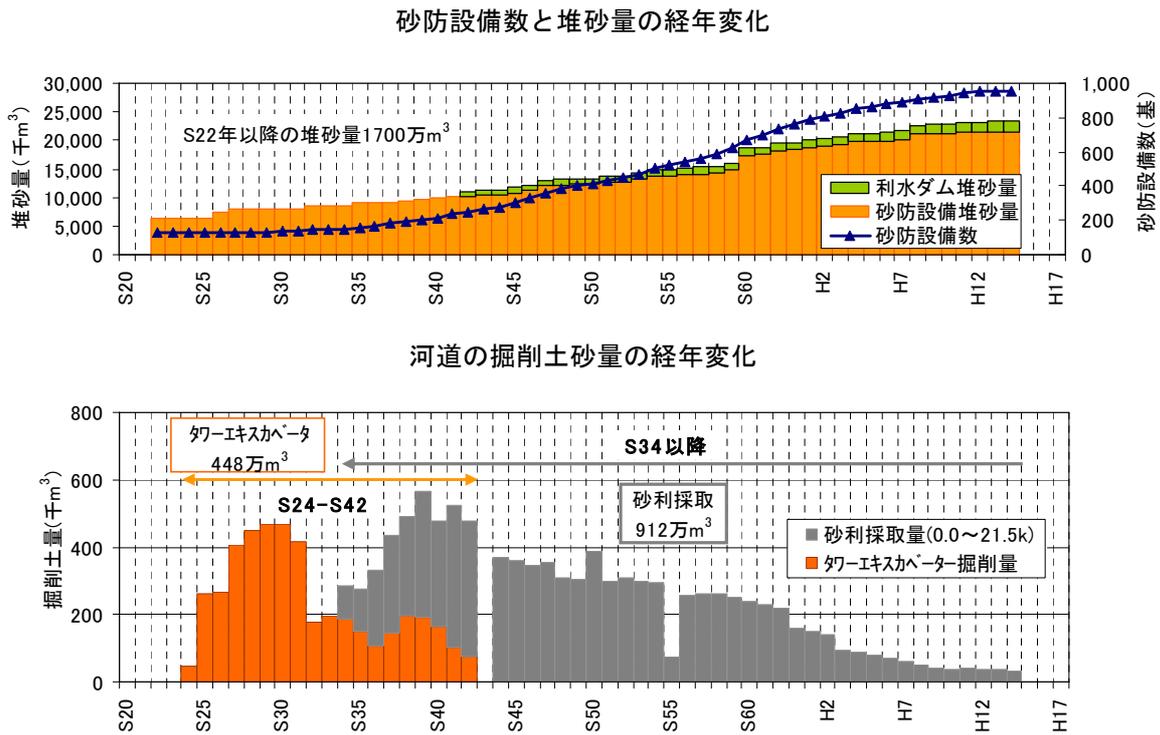


図 3.24 砂防事業による堆砂量と河道掘削量

【河床高の変化】

常願寺川の河床高は安政5年の災害以降著しく上昇し、堤内地盤高よりも河床高の高い天井川となっていました。砂防事業による土砂流出抑制とタワーエクスカベータや砂利採取による河床掘削により、常願寺川扇状地部の河床は全体的に低下しましたが、未だ7.0k~12.0k付近は天井川となっています。ある程度まとまった区間で河川横断的に平均して近年の河岸変動をみると、2.0k上流の河床高は安定傾向、下流は若干の堆積傾向がみられます。ただし、河床の縦断勾配は昭和35年当時と比較して大きな変化はなく、急勾配となっています。

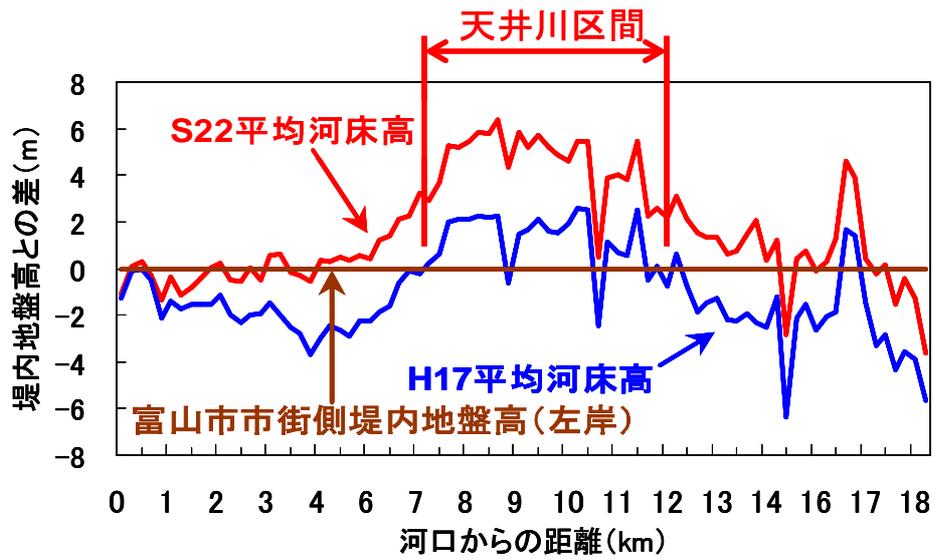


図 3.25 堤内地盤高と平均河床高との比較

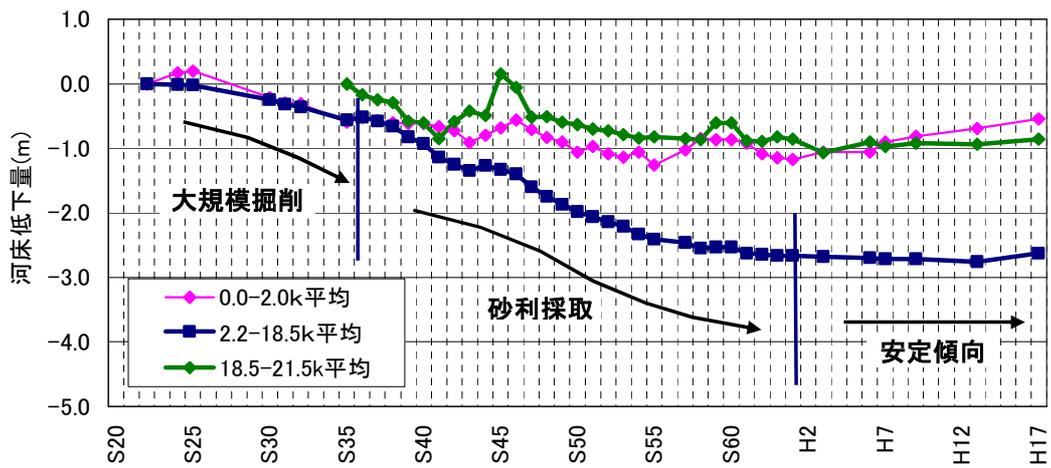


図 3.26 河床低下量の経年変化

【比高の変化】

常願寺川の最深河床高は河床掘削等の影響により、平成元年まで大きくなり、その後は安定しています。平均河床高と最深河床高の比高差は、5.0kより下流で小さくなり上流では大きくなる傾向にあります。また、局所的にみると^{みおすじ}滞筋が固定化し、^{せんくつ}洗掘¹⁴が進行している箇所があります。

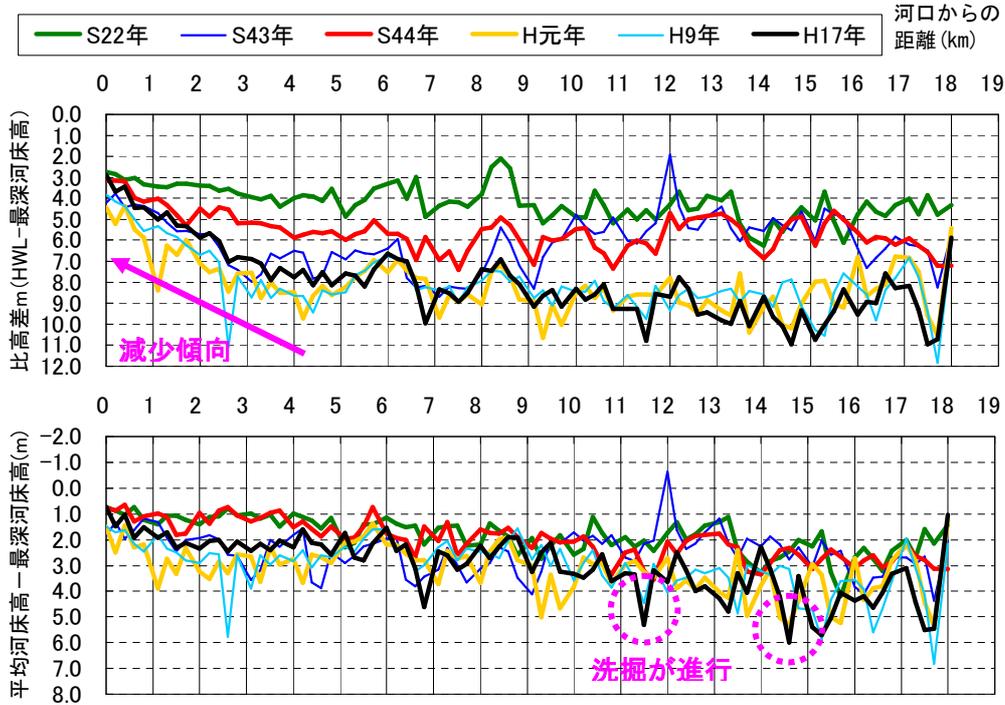


図 3.27 比高差の経年変化

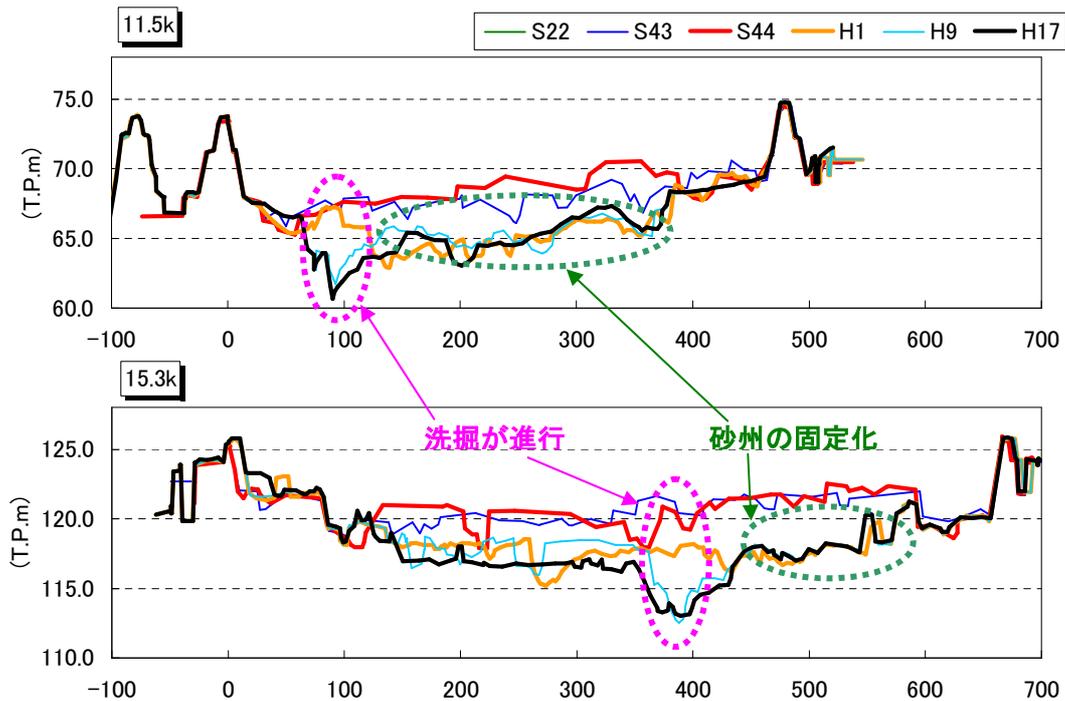


図 3.28 河道横断の経年変化

【河床材料の変化】

常願寺川の河床材料の経年変化をみると、近年では8.0kより上流は粗粒化する傾向がみられます。流下能力の不足している河口部では、^{かしようざいりょう}河床材料によって出水時の河床低下の状況が異なると考えられますが、その変化は不明確です。

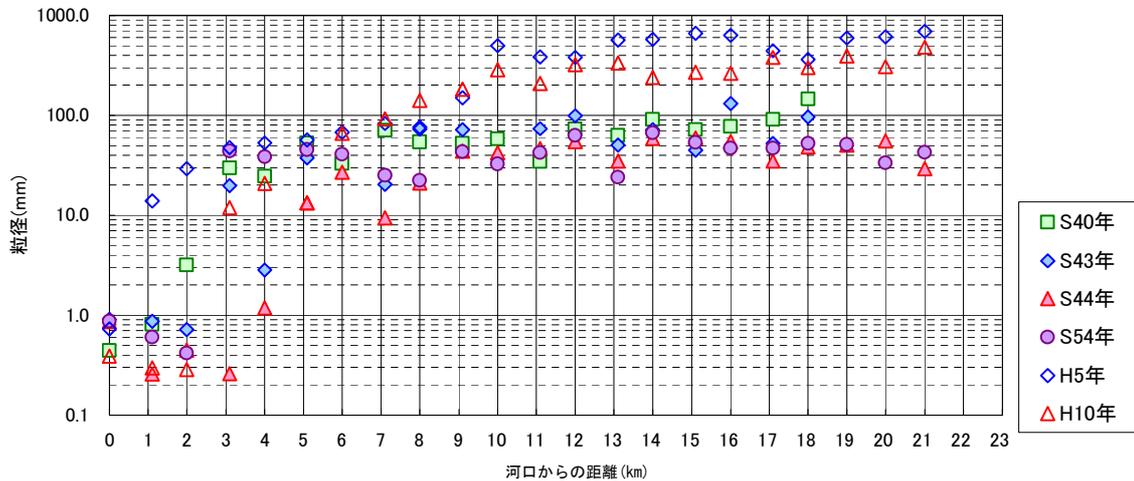


図 3.29 代表粒径 (D60) の経年変化

【出水による土砂変動量】

昭和44年8月洪水(瓶岩観測所 3,980m³/s)では、8.0k下流区間で河床は堆積傾向、上流区間では洗掘する傾向がみられます。また、この出水で河道全体で約50万m³もの土砂が堆積したものと考えられます。

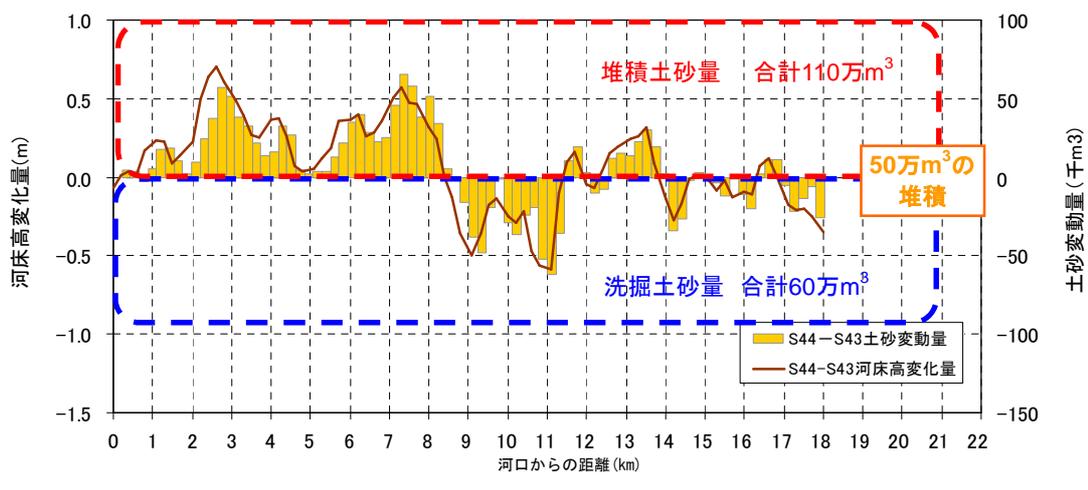


図 3.30 S44.8洪水における河床高変化および土砂変動量

常願寺川の河道を維持管理に関して土砂動態の把握は非常に重要ですが、河床高や河床材料変化など、多くの土砂移動に関するメカニズムは解明されていません。また、流下能力の不足している河口部においては、土砂が堆積傾向であり、洪水流量と土砂フラッシュでの時間的変化を精査する必要があります。

3.4 「減災」への取り組み

1) 霞堤¹⁵⁾の現状

常願寺川の堤防は、連続堤^{れんぞくてい}ではなく、他の扇状地河川でもみられる霞堤が用いられています。

霞堤は常願寺川の特徴を活かした伝統的な治水工法であり、霞堤に対して上流の堤防が決壊した場合でも、霞堤の開口部から氾濫流を河道に戻し氾濫被害を軽減させる機能があります。しかし、道路や霞堤周辺の土地の利用により開口部が閉じている場合は、開口部から氾濫流を取り入れることができないので、その機能を十分に発揮されません。また、霞堤は洪水時に開口部から一時的に洪水を遊水させる洪水調節機能や本堤が決壊した場合の二線堤^{にせんてい}16)としての機能などがあります。

常願寺川には14の霞堤が確認されていますが、現在の霞堤の形状や堤内地盤高と河床高等から、氾濫水の戻し機能を有する霞堤は11箇所、二線堤機能を発揮する霞堤は13箇所となっています。

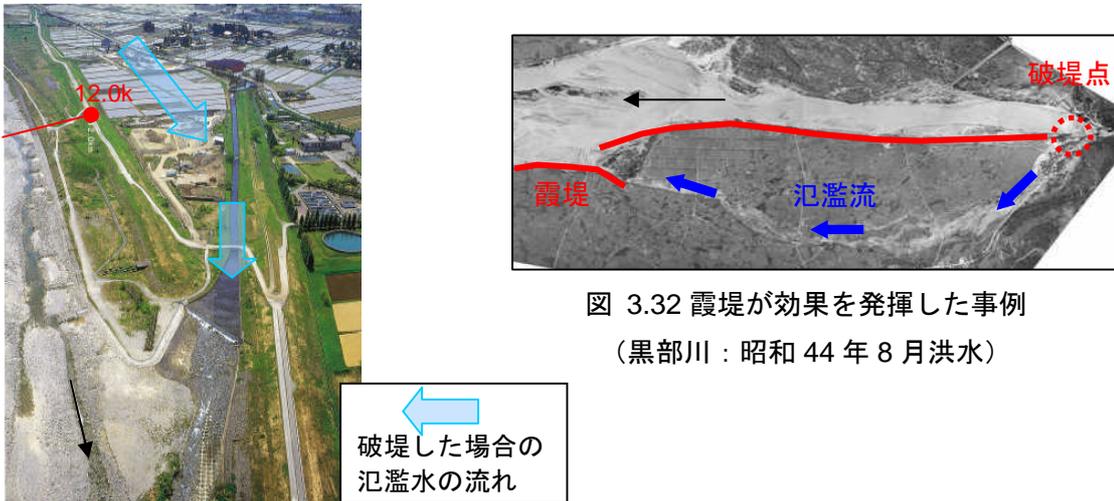


図 3.32 霞堤が効果を発揮した事例
(黒部川：昭和44年8月洪水)

図 3.31 左岸 12.0k 付近の霞堤

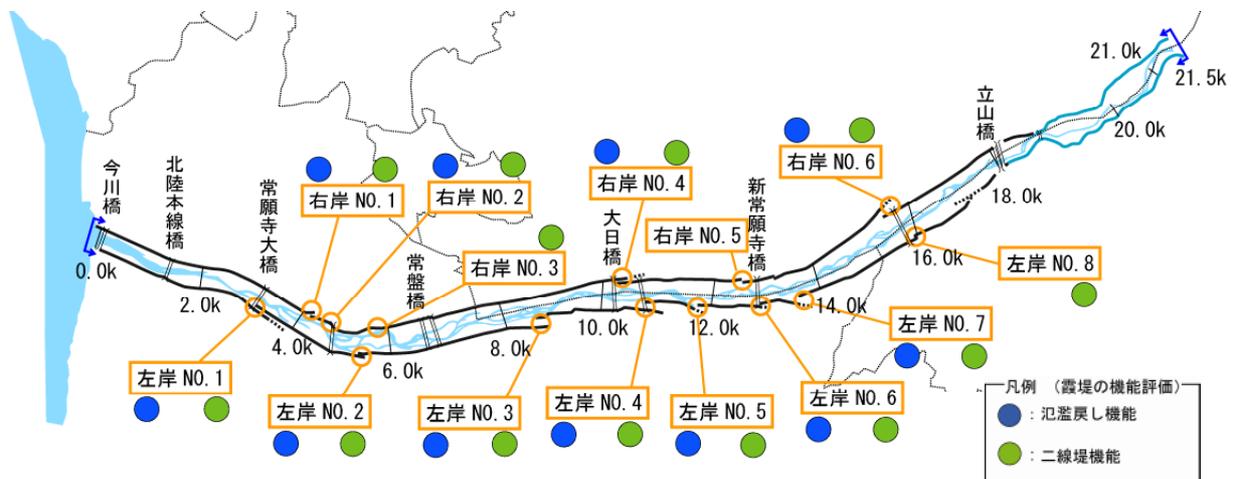


図 3.33 霞堤の位置

2) 防災情報の伝達ルート拡大や伝達迅速化等

急流河川である常願寺川は、降雨から出水までの時間が非常に短く、また、堤防が決壊した場合の氾濫域の拡大も非常に早いため、自治体が実施する水防活動・警戒避難活動においても、迅速な対応が必要です。しかし、近年の高齢化の進行等によって、自力避難が困難な災害時要援護者が増加し、円滑な避難が難しい状況にあります。

このため、洪水予報の改善とあわせ、見やすいカラー量水板の設置により、受け手の立場に立った、わかりやすく適切な判断に資する情報伝達をすすめています。また、関係機関への情報伝達時間を大幅に短縮できる「FAX・メール一括配信」、防災情報をインターネットにより配信する「防災ネット富山」、国や県、富山県ケーブルテレビ協議会の3者が協働して整備した「CATV 防災・災害情報提供システム等」によるリアルタイムの情報提供の実施により、鮮度の良い防災情報を関係機関や地域住民に発信したり、情報伝達の迅速化を図ったりしています。

また、各自治体によるハザードマップの公表で、洪水流の到達時間や氾濫の拡がり分かりやすい動く浸水想定区域図により平常時から防災意識の向上に努めています。

更には常願寺川上流域では砂防事業が実施されていますが、安政5年の土石流に代表されるように大規模な土砂災害や河道閉塞時の連絡体制の強化も必要です。

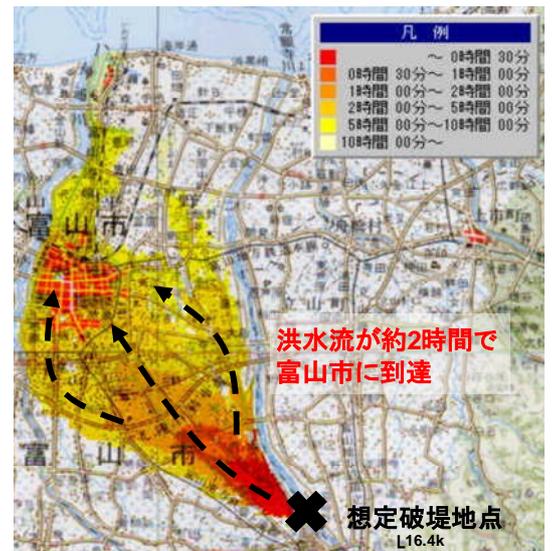


図 3.34 氾濫流の到達時間想定図

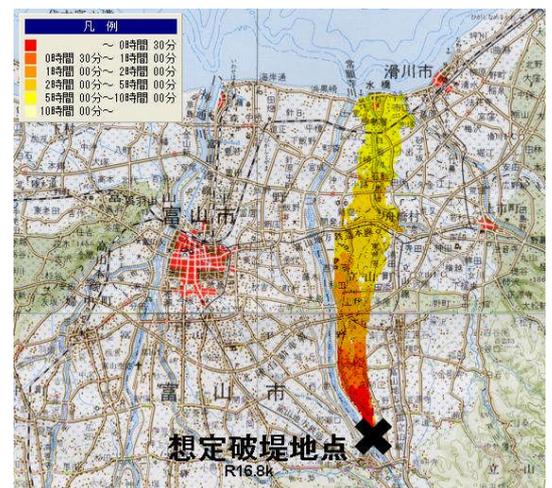


図 3.35 氾濫流の到達時間想定図

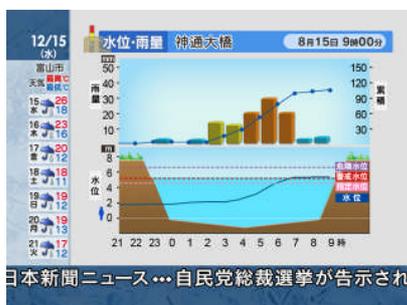


図 3.36 CATVによる情報提供



図 3.37 カラー量水板



図 3.38 防災ネット富山

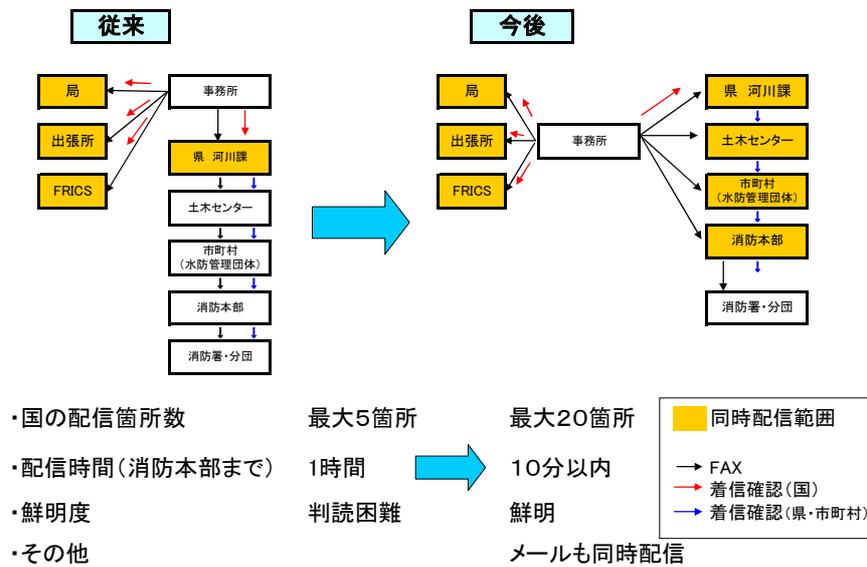


図 3.39 FAX・メール一括配信による関係機関の情報伝達迅速化・多重化

第2節 流水の適正な利用及び正常な機能の維持に関する事項

1.水利用・流水の現状と課題

1.1 水利用

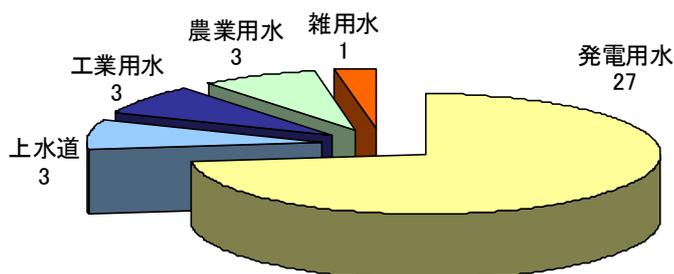
常願寺川の水は富山の暮らしや産業に多様な形で利用されており、古来農業用水はもとより、3,000m級の山々からの豊富な融雪水を活用した水力発電が行われてきました。

農業用水の利用は直轄管理区間の上流端に位置する横江えん堤等での許可水利権が61.56m³/sあり、約7,900haに及ぶ耕地のかんがい^{きよかすいりけん}に利用され、この他に慣行水利権^{かんこうすいりけん}としても5件の利用があります。水道用水としては、昭和38年に給水を開始した立山町と、昭和54年に開始した富山市の1市1町で1.70613m³/sが利用されており、工業用水としては1.287m³/sが富山市で利用されています。

また、発電用水については、大正12年に第1号の水力発電所が運用開始したのをはじめ、昭和37年には高さ140m、長さ500m、総貯水量2.2億m³の有峰ダムが完成し、安定した電力供給を行っています。現在、常願寺川流域の水力発電所は27箇所を数え、総最大出力は約81万kWとなっています。

表 3.4 常願寺川水系の許可水利権一覧表

水利使用目的	灌漑面積 (ha)	取水量 (m ³ /s)	件数	備考
発電用水	—	584.08 (106.59)	27	最大使用水量 (常時使用水量)
上水道	—	1.70613	3	
工業用水	—	1.287	3	
農業用水 (許可)	7,904.7	61.56	3	
農業用水 (慣行)	—	—	5	
雑用水	—	0.0064	1	消雪
合計	7,904.7	648.63953	37	



<<件数 内訳(件)>>

図 3.40 常願寺川水系における水利権許可量及び許可件数 (H17.1)

常願寺川水系

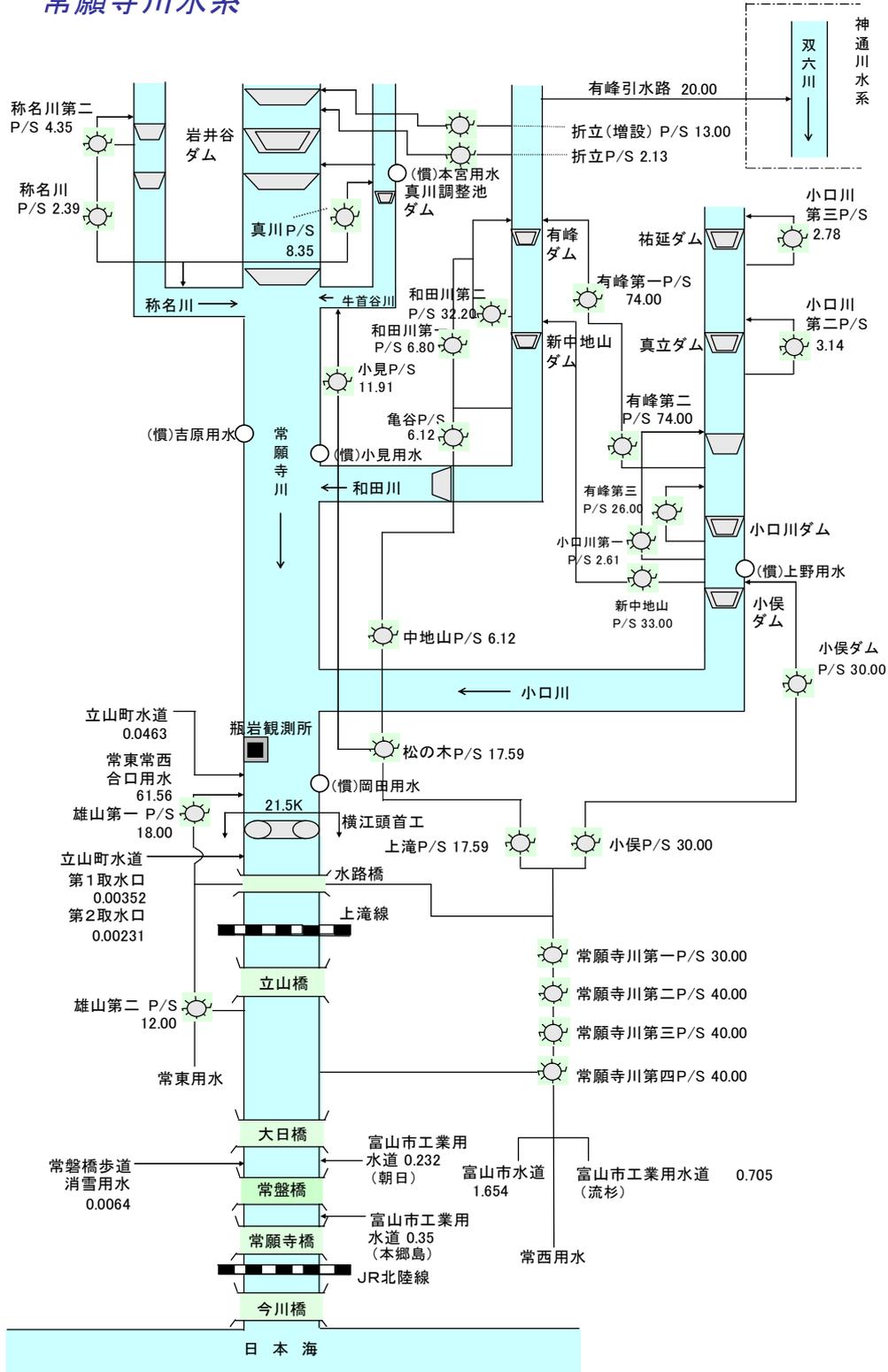


図 3.41 常願寺川水利模式図

1.2 流況

瓶岩地点における過去46年間（昭和37年～平成19年）の流況は、平均低水流量約3.8m³/s、平均濁水流量約2.0m³/sです。

表 3.5 常願寺川の流況（瓶岩地点）（単位：m³/s）

	豊水	平水	低水	濁水
観測期間の平均	17.77	7.48	3.81	2.04

観測期間の平均は昭和37年～平成19年の欠測を除いて算出した値

- ・豊水流量：1年のうち95日はこの流量を下回らない流量
- ・平水流量：1年のうち185日はこの流量を下回らない流量
- ・低水流量：1年のうち275日はこの流量を下回らない流量
- ・濁水流量：1年のうち355日はこの流量を下回らない流量

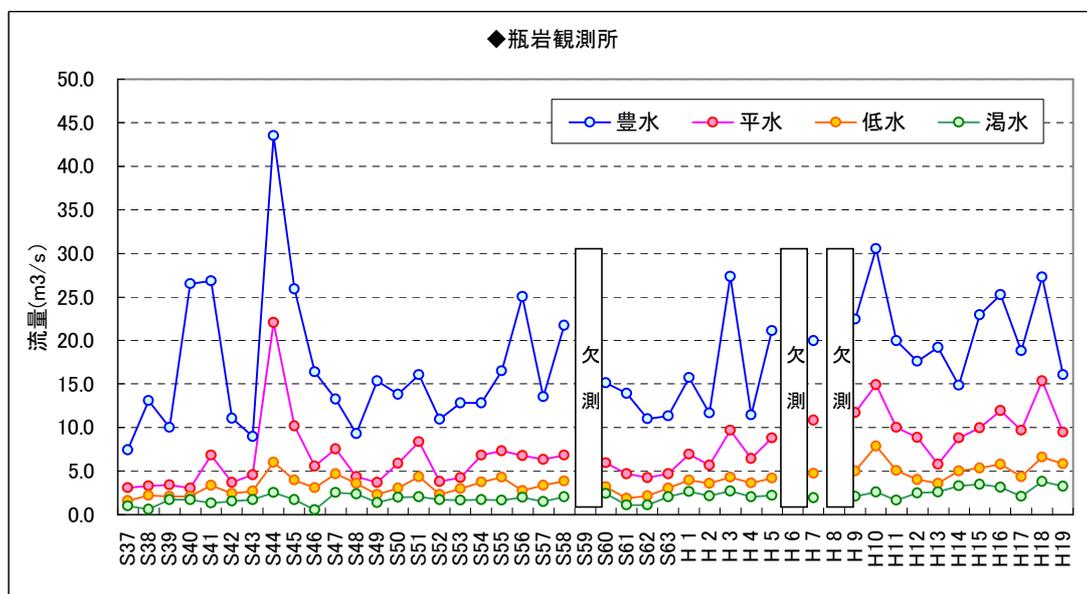
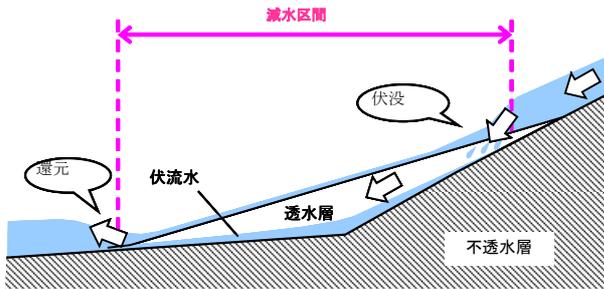


図 3.42 流況の経年変化（瓶岩地点）

第3章 河川の現状と課題

流水の正常な機能を維持するために必要な流量（以下、正常流量という）は、動植物の保護、流水の清潔の保持等を考慮して、河口から常願寺橋の区間において、おおむね $4\text{m}^3/\text{s}$ 程度と想定しています。しかし、これより上流区間は砂礫河床をもつ扇状地河川の特徴である伏没、還元機構が解明されていないため、正常流量を設定することが困難な状況にあります。

扇状地における伏没・還元機構



常願寺川の瀬切れの状態

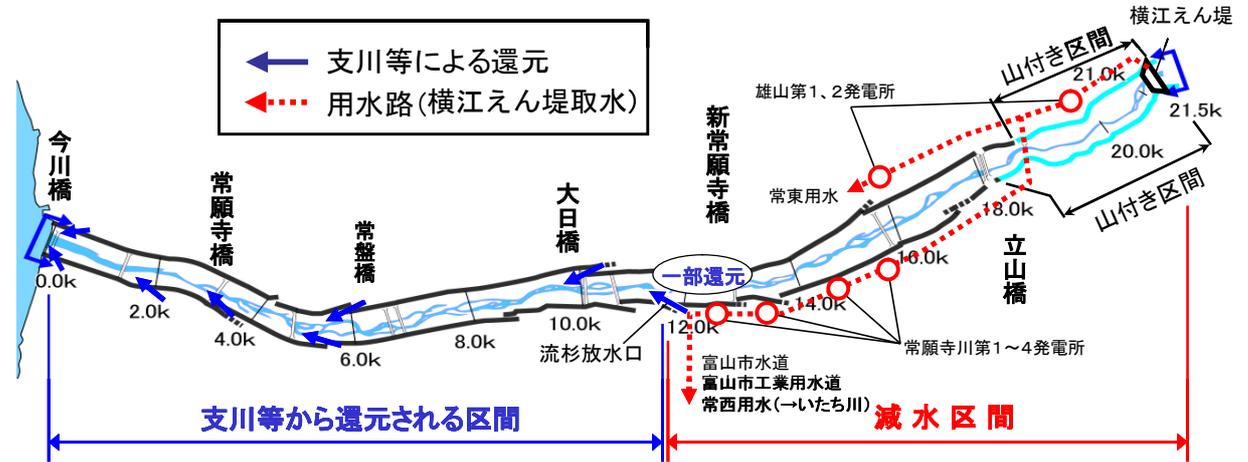


図 3.43 横江えん堤下流における減水区間

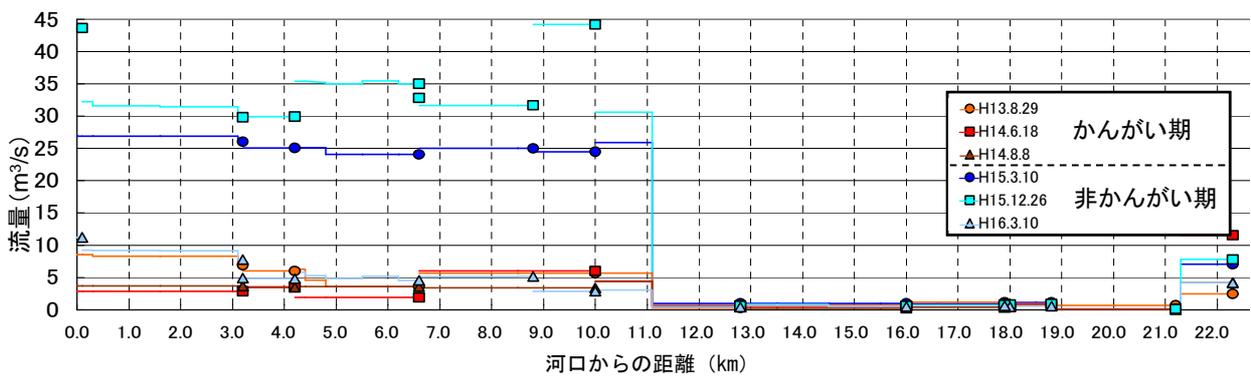


図 3.44 同時流量観測結果

常願寺川では、これまで深刻な渇水被害は発生していないものの、発電取水等による減水区間が発生しており、動植物の生息または生育環境としては必ずしも良好とはいえません。

特に、発電取水に伴う減水区間については、ガイドライン*1に基づき下流放流量を増大するなど H17.3 現在までに水系全体の約 96.8 km (67%) の減水区間の解消を図ってきています。

*1：S63.7.14 付け建設省通達「発電水利権の期間更新時における河川維持流量の確保について」

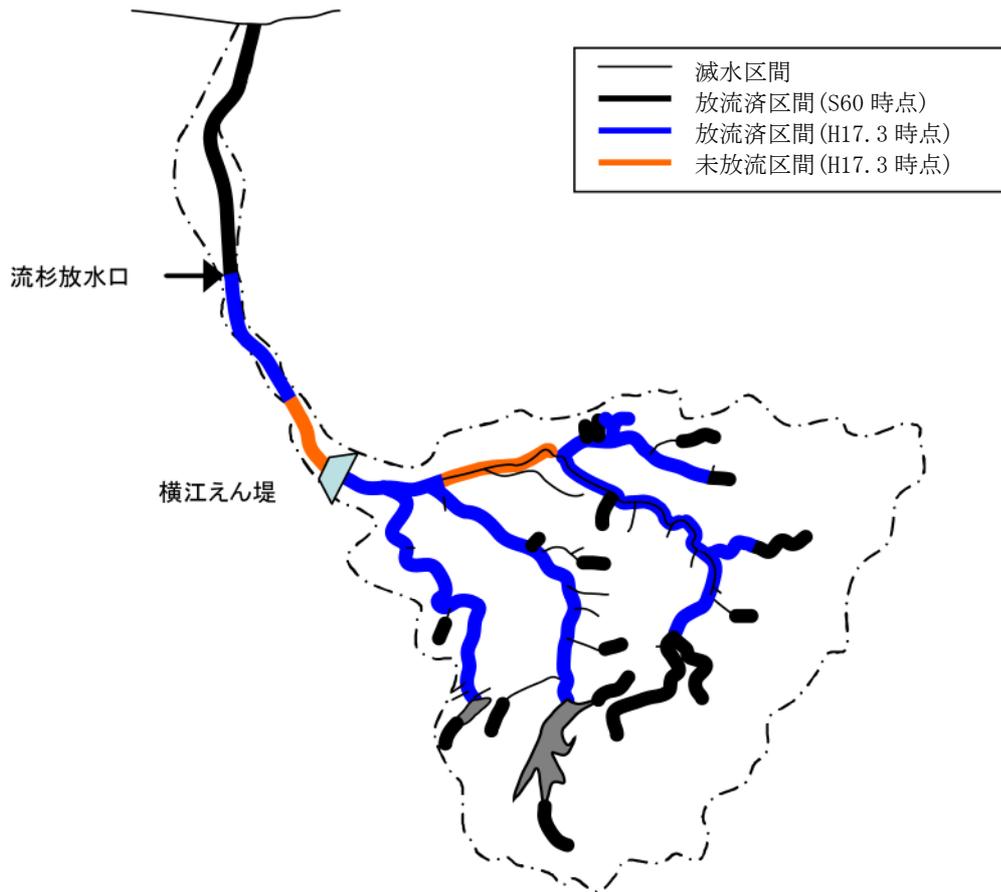


図 3.45 水系全体の減水区間の状況

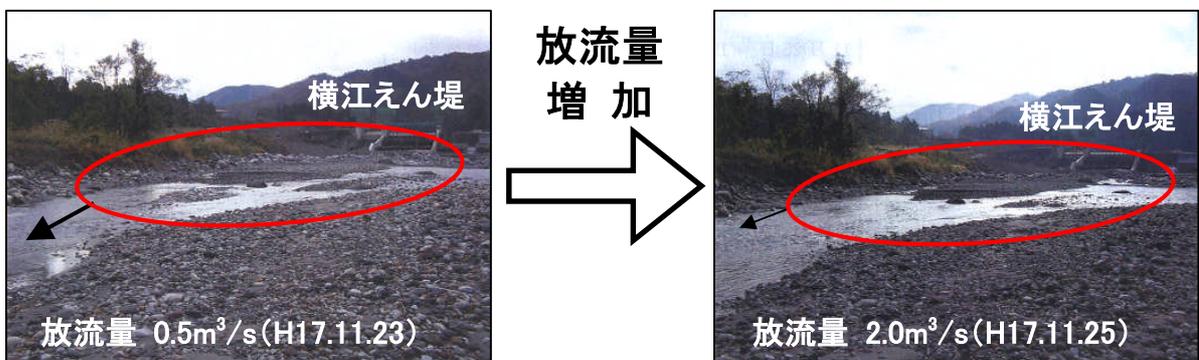


図 3.46 試験放流の状況（平成 17 年）

1.3 水質

常願寺川水系の水質汚濁に係る環境基準の類型指定は、表 3.7 に示すとおりです。河口から常願寺橋までが A 類型、これより上流が AA 類型です。また、和田川上流部に位置する有峰湖は湖沼 A 類型です。観測地点では、BOD や SS をはじめとする生活環境の保全に関する環境基準項目や人の健康の保護に関する環境基準項目等の観測が行われています。

常願寺橋地点における BOD の経年変化をみると、平成 8 年、平成 10 年、平成 11 年に基準値を超過したが、その後は基準値を達成しています。また、SS の経年変化をみると、平成 7 年、平成 8 年で基準値を超過したが、その後は基準値を達成しています。なお、その他の生活環境の保全に関する環境基準項目についても概ね基準値を達成しています。

河川の自然浄化能力、それに見合った各種基準・規制とその技術的な進歩、下水道の普及などによって良好な水質が維持できていると考えられます。その他の地点では環境基準値を達成しています。

表 3.6 北陸水質ランキング

北陸順位	全国順位	河川	BOD(mg/L) 平均値(75%値)
1	1	黒部川	0.5(0.5)
2	12	荒川	0.6(0.6)
2	12	姫川	0.6(0.6)
2	12	阿賀野川・阿賀川	0.6(0.6)
5	24	常願寺川	0.6(0.7)
6	31	手取川	0.7(0.7)
6	31	庄川	0.7(0.7)

表 3.7 常願寺川の環境基準

水域の範囲	類型	達成期間	告示年月日
常願寺川上流（常願寺橋より上流）	河川	AA	イ
常願寺川下流（常願寺橋より下流）		A	
有峰ダム貯水池（有峰湖）	湖沼	A	イ
			H 元. 3. 23

達成期間について イ：直ちに達成、ロ：5年以内で可及的速やかに達成、ハ：5年を超える期間で可及的速やかに達成

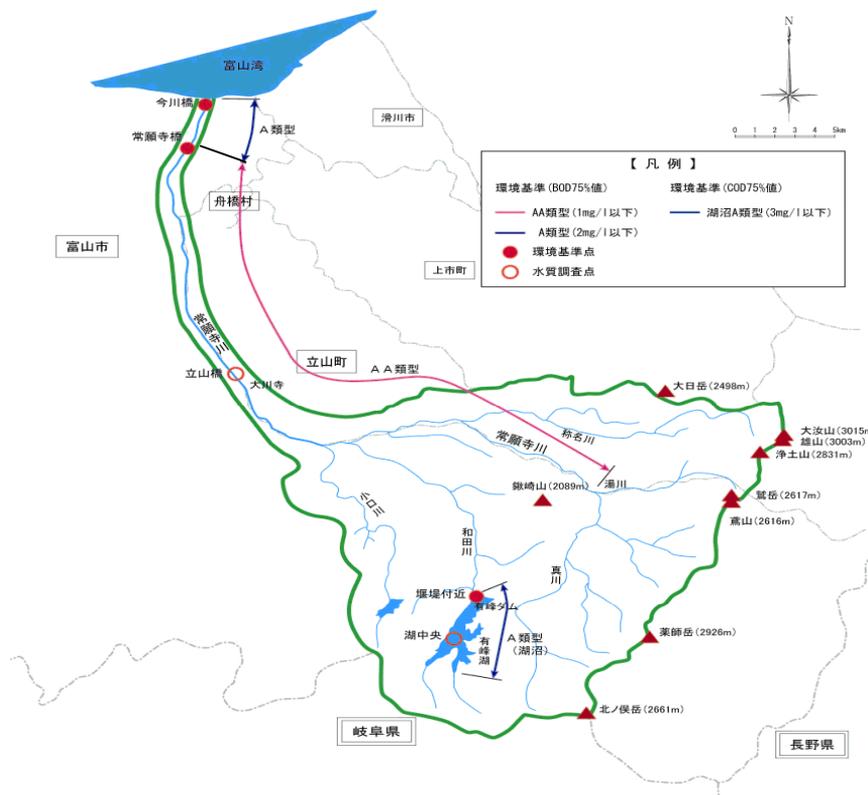
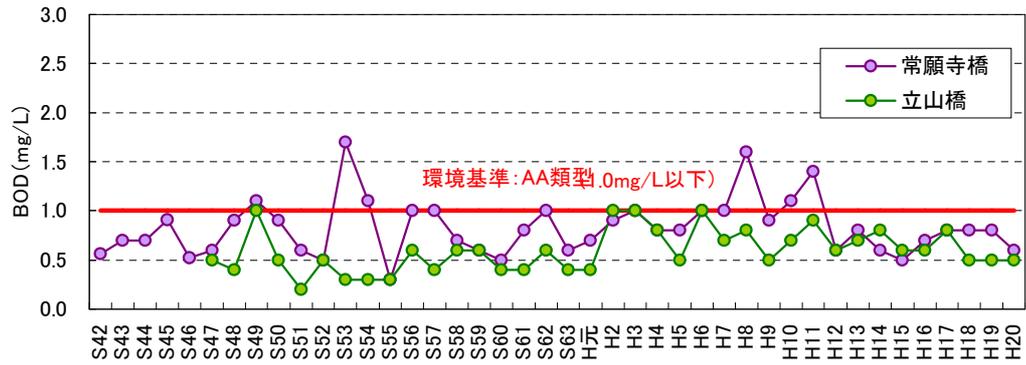
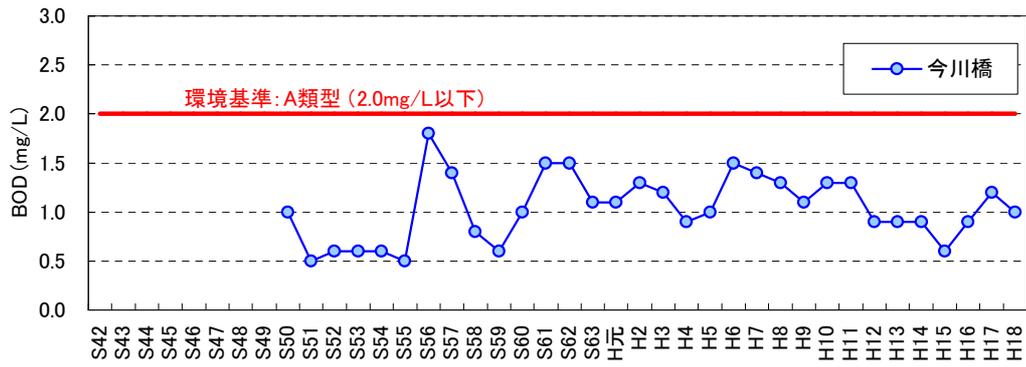
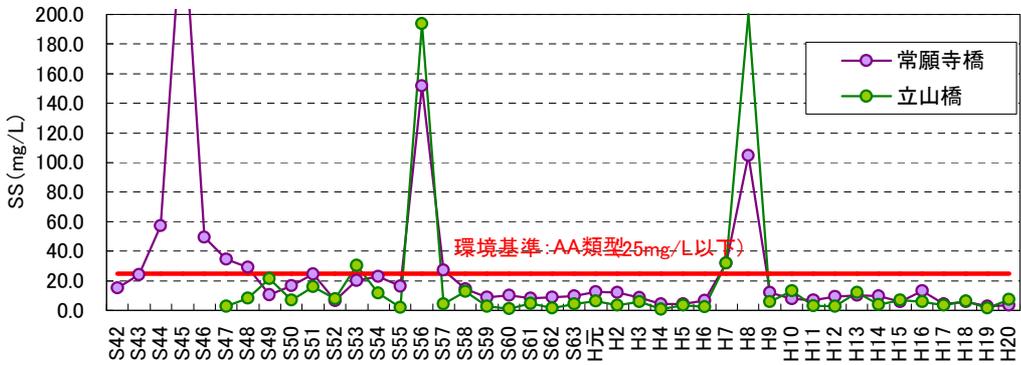
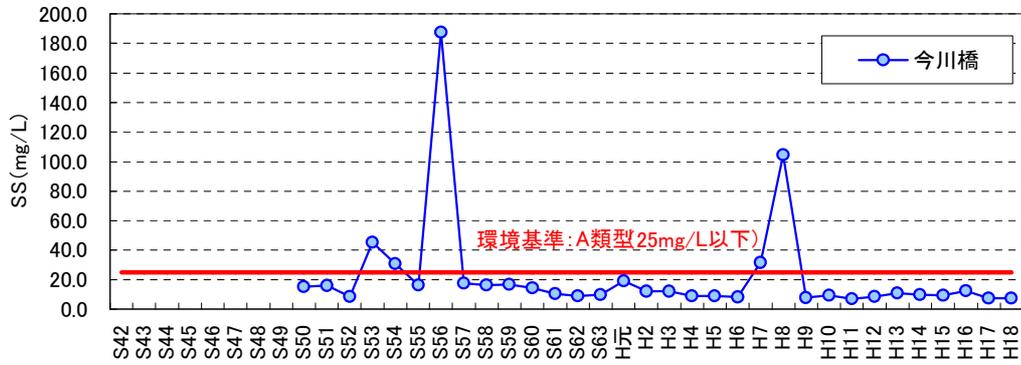


図 3.47 常願寺川流域における環境基準類型指定区分および水質調査地点



【BOD75%値】



【SS】

図 3.48 常願寺川の水質の経年変化

第3節 河川環境の整備と保全に関する事項

1.河川環境・河川利用の現状と課題

1.1 「急流河川」常願寺川特有の生物の生息・生育環境の保全

常願寺川は、扇状地部でも河床勾配が約 1/100 といった急流河川であるため、他河川に比べ河床材料の粒径が^{りゅうけい}大きく、特に立山橋（18.0k）より上流では巨大な石礫が多くみられます。水質は全体的に良好であり、近年では環境基準値を満足しています（詳しくは第2節「1.3 水質」の項を参照）。

河道の状況としては、横江えん堤（21.5k）から立山橋（18.0k）の間は一部岩盤が見られる山付区間となっており、これより下流の雄峰大橋（4.6k）までの間は広範な礫河原と^{ひら甚}平瀬、^{はや甚}早瀬を繰り返す網状の流れとなり、さらに下流河口部までの間は低水路一杯の緩やかな流れとなり、水際に植生がみられます。

常願寺川の礫河原上では、洪水の度に形成された環境の破壊と再生が繰り返されています。この礫河原上は、安定した環境に依存する生物にとっては生息が困難な空間となっていますが、逆に、この厳しい河川環境に依存するアキグミやカワラハハコなどの植物群落が形成されており、常願寺川らしい特徴的な河川景観を呈しています。



図 3.49 常願寺川の河道状況

1.2 常願寺川に生息する生物の状況

1) 魚類

常願寺川の河川水辺の国勢調査（魚類）は、平成3年度（1991年度）に初回調査が実施され、平成18年度（2006年度）は、9目14科35種の魚類を確認しました。

調査地区別の確認種数では、毎回河口に位置する今川橋地区の種数数が他の地区に比べて多く確認されています。この今川橋地区は、経年的には確認種数が減少しているように見えますが、平成18年度調査は、例年に比べ流量が多く、融雪出水が長引いたこと、河口砂州が発達したこと、調査時期が夏季（8月）から秋季（10月）に変更となったことなどが影響し、特に汽水^{みずうい}・海水魚の確認種類数が減少しました。

一方、常盤橋地区での確認種数は、17種と増加しており、特にモツゴ、トミヨ、タカハヤ、シマドジョウなど純淡水魚の増加が顕著であり、横江えん堤地区は前2回の調査同様に9種が確認されました。

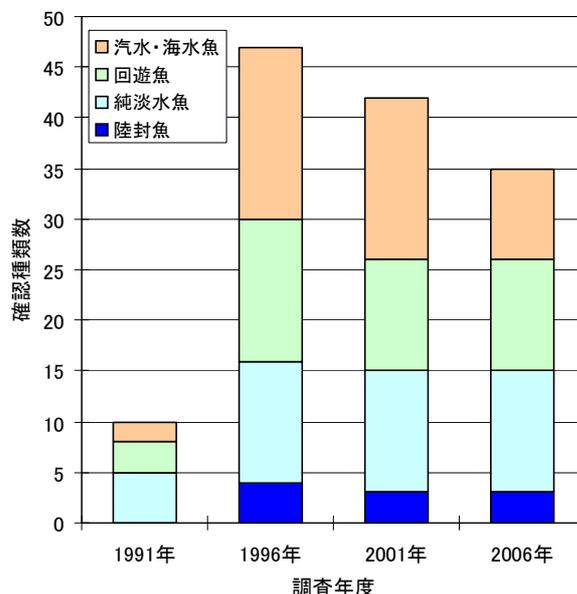
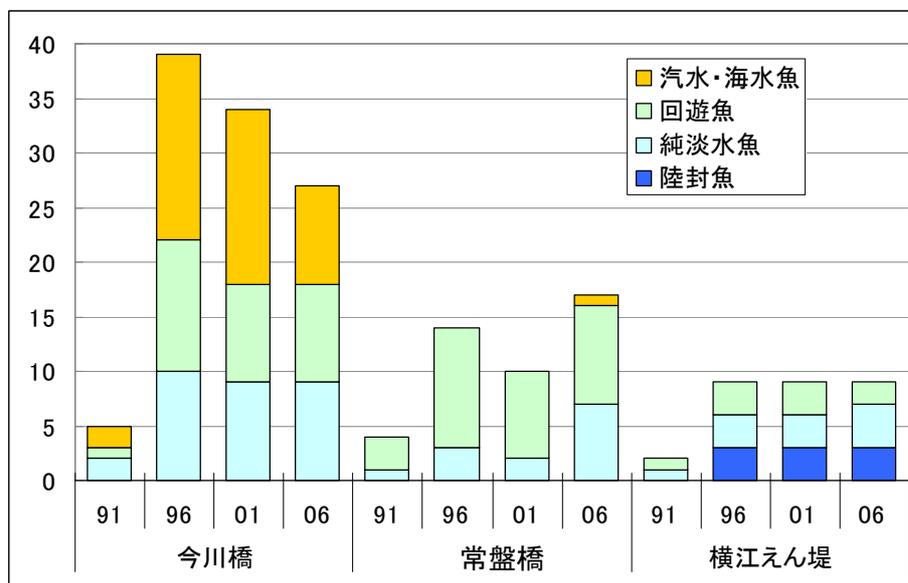


図 3.50 年度毎の魚類確認種数の推移



※2006年度より、大日橋と立山橋は調査地区から除外された

図 3.51 地区別の魚類確認種数の経年変化

出典：平成18年度 常願寺川水辺の国勢調査

【魚類の生活型分類別確認状況】

常願寺川の扇状地上流部や山付部では、常願寺川の水利用や流水の伏没に起因し、確認魚種はアユ、ウグイ、ヨシノボリ類など確認種数は少ないものの、海と川を行き来するカジカ中卵型や、河床内で越冬・産卵するアジメドジョウが大河川では珍しく広範に生息するなどの特徴を有しています。

一方、扇状地下流部では、^{ちゅうすいしよくぶつ}抽水植物¹⁹⁾が豊かな河岸の他、池や細流などの環境が形成されており、海水・汽水魚の他、アカヒレタビラ、ナマズ、メダカ、カマキリ、トミヨ、降海型イトヨなど、安定した水質・水温等を好む重要種も多く確認されています。

表 3.8 常願寺川における確認魚種の生活型分類

種類	和名
回遊魚	降海型イトヨ、ウキゴリ、ウグイ、オオヨシノボリ、 カジカ中卵型 、 カマキリ (アユカケ)、 カンキョウカジカ 、シマウキゴリ、シマヨシノボリ、スミウキゴリ、トウヨシノボリ、ヌマチチブ、 マルタ
汽水・海水魚	アカオビシマハゼ、アカカマス、アゴハゼ、アシシロハゼ、カタクチイワシ、クサフグ、クロウシノシタ、クロダイ、コノシロ、サツパ、シマイサキ、シロギス、セスジボラ、ダツ、ネズミゴチ、ヒメハゼ、ヒラメ、ボラ、マアジ、マガレイ、マゴチ、マハゼ、ミミズハゼ、メジナ、メナダ
純淡水魚	アカヒレタビラ 、 アジメドジョウ 、アブラハヤ、オイカワ、 カジカ 、ギンブナ、シマドジョウ、タカハヤ、タモロコ、 ドジョウ 、 トミヨ 、 ナマズ 、ニジマス、 ニッコウイワナ 、 メダカ 、モツゴ、ヤマメ

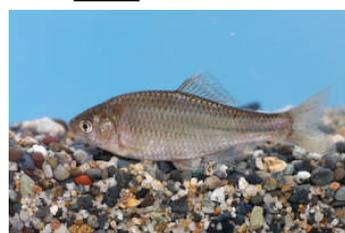
: 重要種



カジカ中卵型



カマキリ



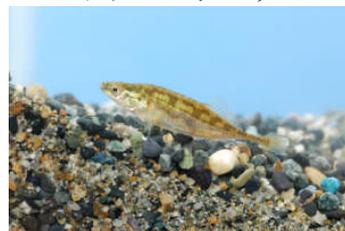
アカヒレタビラ



アジメドジョウ



ドジョウ



トミヨ



ナマズ



ニッコウイワナ



メダカ

写真 常願寺川で確認された魚類重要種

出典：平成 18 年度 常願寺川水辺の国勢調査

2) 植物

これまでの河川水辺の国勢調査により、常願寺川では延べ 569 種(1993 年:319 種、1998 年:399 種、2003 年:413 種)の植物が確認されており、98 年は調査地点の増加に伴い確認種が増加し、98 年・03 年の確認種数はほぼ横ばいとなっています。

扇状地上流部には、洪水による攪乱が繰り返されてきた礫河原が広がり、それらの環境を好むアキグミやカワラハハコ、カワラヨモギ等からなる特徴的な群落が形成されています。

一方、緩流域となる下流部の水辺や湿地には、ヨシ、ガマ、ミクリなどの湿生植物が分布し、やや安定した高水敷にはオギ群落、カワヤナギやオニグルミの林が見られ、他の多くの河川と同様に豊かな植生が形成され、河口付近の砂地にはコウボウシバ、ハマニガナなどの海浜植物が生育しています。

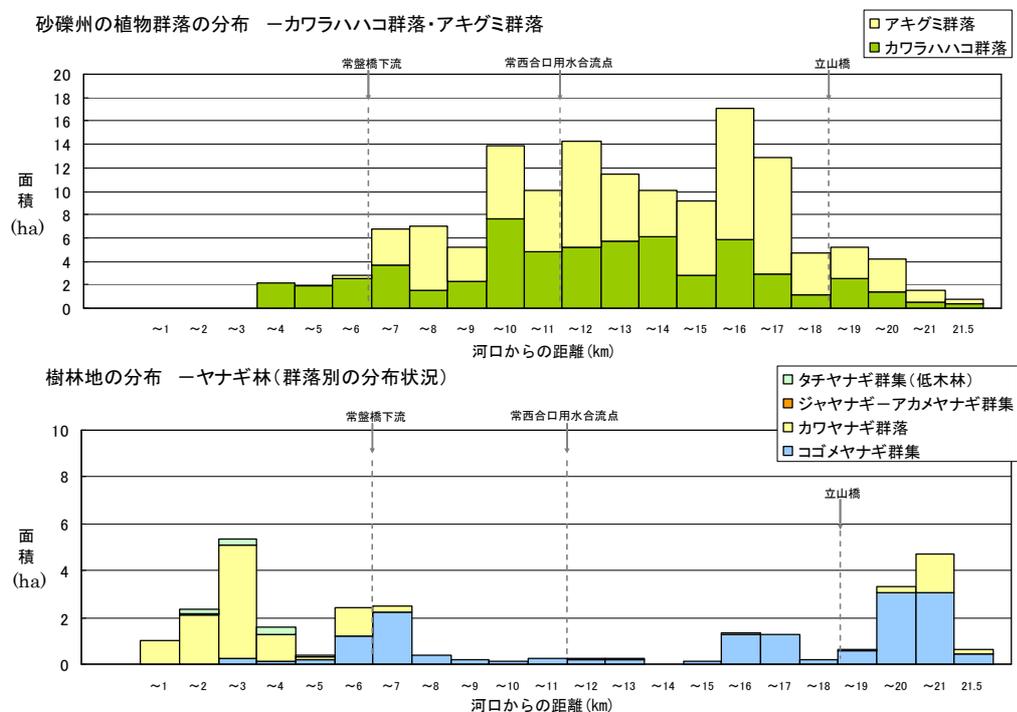


図 3.52 主な植物群落の分布



写真 常願寺川で確認された植物重要種

出典：平成 15 年度 常願寺川水辺の国勢調査

表 3.9 常願寺川で確認された重要種一覧

種別	科名	和名	重要種: 法令・RDB等の掲載種(河川水辺の国勢調査では、特定種として標記)									
			環境省 *1*2	富山県 *3	天然記念物	2002	2003	2004	2005	2006	2007	
植物	サトイモ科	ショウブ		希少種								
	シソ科	ヒメナミキ		危急種								
	タデ科	ノダイオウ	準絶滅危惧(NT)				●					
	バラ科	カワラサイコ		希少種			●					
	バラ科	ハマナス		絶滅種			●					
	マメ科	タヌキマメ		情報不足								
	ミクリ科	ミクリ	準絶滅危惧(NT)				●					
	ミスアオイ科	ミスアオイ	準絶滅危惧(NT)		危急種		●					
	リンドウ科	アケボノソウ		危急種								
	両生類・爬虫類・哺乳類	イモリ科	イモリ		希少種					●		
ウシ科		ニホンカモシカ			特天				●			
ヌマガメ科		インガメ	情報不足(DD)	情報不足(DD)					●			
魚介類	カジカ科	カジカ								●		
	カジカ科	カジカ中卵型	絶滅危惧IB類(EN)	希少種						●		
	カジカ科	カマキリ	絶滅危惧II類(VU)	危急種						●		
	カジカ科	カンキョウカジカ	地域個体群(LP)	希少種							●	
	コイ科	アカヒレタビラ	絶滅危惧IB類(EN)	危急種						●		
	コイ科	マルタ	地域個体群(LP)								●	
	サケ科	ニッコウイワナ	情報不足(DD)	地域個体群							●	
	トゲウオ科	トミヨ		危急種							●	
	トゲウオ科	降海型イトヨ	地域個体群(LP)	危急種							●	
	ドジョウ科	アジメドジョウ	絶滅危惧II類(VU)	情報不足							●	
	ドジョウ科	ドジョウ		希少種							●	
	ナマズ科	ナマズ		絶滅危惧種							●	
	メダカ科	メダカ	絶滅危惧II類(VU)	危急種							●	
	底生動物	カワコザラガイ科	カワコザラガイ		情報不足							
ゲンゴロウ科		コウベツゲンゴロウ		希少種								
ゲンゴロウ科		キベリマメゲンゴロウ									●	
ドブシジミガイ科		ドブシジミ		希少種								
トンボ科		マイコアカネ		危急種								
トンボ科		ミヤマアカネ		希少種								
ヒラマキガイ科		ヒラマキガイモドキ	準絶滅危惧(NT)	情報不足							●	
モノアラガイ科		モノアラガイ	準絶滅危惧(NT)	危急種								
ヤンマ科		アオヤンマ		希少種								
鳥類		カモ科	コハクチョウ		希少種		●					
	カモ科	アジサシ		情報不足								
	カモ科	コアジサシ	絶滅危惧II類(VU)	危急種		●						
	カワセミ科	カワセミ		希少種		●						
	カワセミ科	ヤマセミ		危急種								
	クイナ科	ヒクイナ	絶滅危惧II類(VU)	危急種								
	コウノトリ科	コウノトリ	絶滅危惧IA類(CR)		特天保存	●						
	サギ科	ササゴイ		希少種		●						
	サギ科	チュウサギ	準絶滅危惧(NT)	希少種		●						
	サンショウクイ科	サンショウクイ	絶滅危惧II類(VU)	希少種								
	シギ科	イソシギ		希少種		●						
	タカ科	オオタカ	準絶滅危惧(NT)	危急種	保存	●						
	タカ科	サンバ	絶滅危惧II類(VU)									
	タカ科	ハイタカ	準絶滅危惧(NT)	希少種								
	タカ科	ハチクマ	準絶滅危惧(NT)	希少種		●						
	タカ科	ミサゴ	準絶滅危惧(NT)	希少種		●						
	チドリ科	ケリ		希少種		●						
	チドリ科	コチドリ		希少種		●						
	チドリ科	シロチドリ		希少種		●						
	ハヤブサ科	ハヤブサ	絶滅危惧II類(VU)	危急種	保存	●						
	ヒタキ科	コサメビタキ		希少種		●						
	ホオジロ科	ホオアカ		希少種		●						
	陸上昆虫類	アメンボ科	ハバアメンボ	準絶滅危惧(NT)	危急種							
		イトアメンボ科	イトアメンボ	絶滅危惧II類(VU)	絶滅危惧種							
		オサムシ科	アオヘリアオゴミムシ	絶滅危惧I類(CR+EN)								
		オサムシ科	キベリマルクビゴミムシ	準絶滅危惧(NT)						●		
		カミキリムシ科	ヨツボシカミキリ	絶滅危惧II類(VU)						●		
ガムシ科		ヒメガムシ		希少種					●			
カメムシ科		アオクテフトカメムシ		希少種								
カワトンボ科		オオカワトンボ		希少種	希少				●			
キリギリス科		ササキリ		希少種					●			
クワガタムシ科		ヒラタクワガタ		危急種					●			
ゲンゴロウ科		キベリマメゲンゴロウ		希少種					●			
ゲンゴロウ科		コウベツゲンゴロウ		希少種								
サンガメ科		ハリサンガメ	情報不足(DD)									
サンガメ科		ヨコヅナサンガメ		希少種					●			
シジミチョウ科		ミヤマシジミ	絶滅危惧II類(VU)	危急種					●			
トンボ科		チョウトンボ		希少種					●			
トンボ科		ハッチョウトンボ		希少種					●			
トンボ科		ハラビロトンボ		情報不足					●			
トンボ科		マイコアカネ		危急種					●			
トンボ科		ミヤマアカネ		希少種					●			
ハンミョウ科		コハンミョウ		危急種					●			
ハンミョウ科		ホソハンミョウ	準絶滅危惧(NT)									
ホタル科		ゲンジボタル		希少種					●			
ヤンマ科	アオヤンマ		希少種									
ヤンマ科	マダラヤンマ		危急種					●				

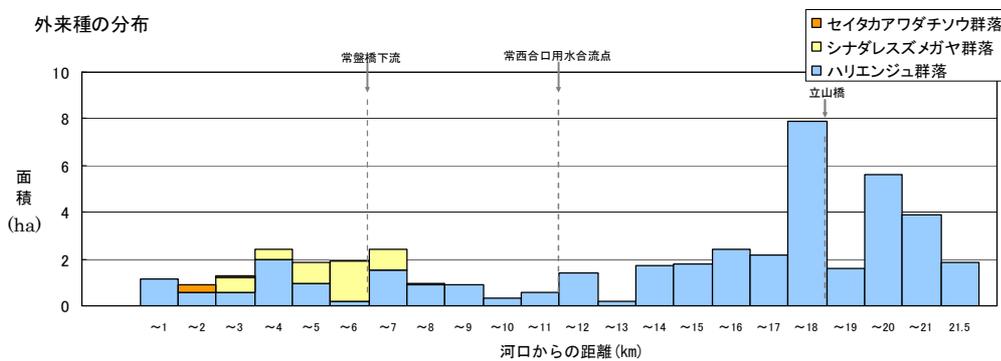
*1 環境省編, 2007.8. 哺乳類、汽水・淡水魚類、昆虫類、貝類、植物のレッドリスト
 *2 環境省編, 2006.12. 鳥類、爬虫類、両生類のレッドリスト
 *3 富山県, 2002. 富山県の絶滅のおそれのある野生生物 - レッドデータブックとやま -

3) 外来種

【植物】

史前帰化^{しぜんきか}および栽培逸出^{さいばいいつしゅつ}を除いた帰化植物のうち、平成15年度の調査で確認した帰化植物²⁰⁾は、69種、前回調査では67種、前々回調査では56種であり、確認された帰化植物種数は増加の傾向にあります。

常願寺川で広く分布する帰化植物としては、ハリエンジュ（ニセアカシア）が面積的にも広く分布しており、その他にはシナダレスズメガヤ、オオカワヂシャ、ヒメジョオンなどが挙げられます。特定外来生物法における指定種はオオカワヂシャ、オオフサモの2種、要注意種は13種が確認されています。



出典：平成15年度 常願寺川水辺の国勢調査

図 3.53 常願寺川における主な外来植物の分布

【両生類】

両生類では、特定外来生物に指定されているウシガエルが、下流の今川橋地区、常盤橋地区で確認されています。

【魚類】

常願寺川に生息する外来魚類では、ニジマスのみ確認されており、特定外来生物に指定されているブラックバス（オオクチバス）、コクチバス、ブルーギルは確認されず、常願寺川はブラックバス、ブルーギルの生息していない貴重な河川となっています。

表 3.10 常願寺川で確認されている外来種（帰化植物、移入種）一覧

種別	目名	科名	種名	確認年度						特定外来生物	
				1993	1996	1998	2003	2004	2005		2007
植物	-	アブラナ科	ハルザキヤマガラシ			●					要注意種
	-	マメ科	イタチハギ	●		●	●				要注意種
	-	マメ科	ハリエンジュ	●		●	●				要注意種
	-	アリノトウグサ科	オオフサモ	●							指定種
	-	キク科	オオアレチノギク	●		●	●				要注意種
	-	キク科	ハルジオン	●		●	●				要注意種
	-	キク科	セイタカアワダチソウ	●		●	●				要注意種
	-	キク科	ヒメジョオン	●		●	●				要注意種
	-	キク科	セイヨウタンポポ	●			●				要注意種
	-	キク科	オオオナモミ			●	●				要注意種
	-	アヤメ科	キシヨウブ	●		●	●				要注意種
	-	イネ科	カモガヤ	●		●	●				要注意種
	-	イネ科	シナダレスズメガヤ	●		●	●				要注意種
	-	イネ科	オニウシノケグサ	●		●	●				要注意種
-	ゴマノハグサ科	オオカワヂシャ	●		●	●				指定種	
昆虫	バッタ目	コオロギ科	カンタン					●			
	バッタ目	マツムシ科	アオマツムシ					●			
	カメムシ目	サシガメ科	ヨコヅナサシガメ								
	チョウ目	シロチョウ科	モンシロチョウ					●			
	チョウ目	ツトガ科	シバツトガ					●			
	チョウ目	ヒトリガ科	アメリカシロヒトリ					●			
	チョウ目	ヤガ科	オオタバコガ					●			
	ハエ目	ミズアブ科	アメリカミズアブ					●			
	コウチュウ目	コガネムシ科	シロテンハナムグリ					●			
	コウチュウ目	カミキリムシ科	ツシマムナクボカミキリ					●			
	コウチュウ目	ゾウムシ科	イネミズゾウムシ					●			
	コウチュウ目	カミキリムシ科	キボシカミキリ					●			
	ハチ目	ミツバチ科	セイヨウミツバチ					●			
両生類	カエル目	アカガエル科	ウシガエル						●		指定種
爬虫類	カメ目	ヌマガメ科	ミシシッピアカミミガメ						●		
哺乳類	ネコ目	ジャコウネコ科	ハクビシン						●		
魚類	サケ目	サケ科	ニジマス		●						要注意種
底生動物	基眼目	サカマキガイ科	サカマキガイ							●	
	甲虫目	ゾウムシ科	イネミズゾウムシ							●	

出典：平成5～18年度 常願寺川水辺の国勢調査

1.4 歴史的な治水・利水施設、文化施設

常願寺川の沿川には、これまでの治水の歴史を物語る数多くの歴史的・文化的な資源や施設が存在し、特に 14.0k~18.0k にかけては、^{さいみんてい} 済民堤に代表される地域住民が築いた堤防や殿様林、佐々堤、水制群等、「暴れ川」である常願寺川固有の歴史的資源が残されています。また上流にも、立山カルデラ特有の自然環境、砂防関連の施設や信仰の歴史を展示する施設など、流域内に広く施設が分布しています。

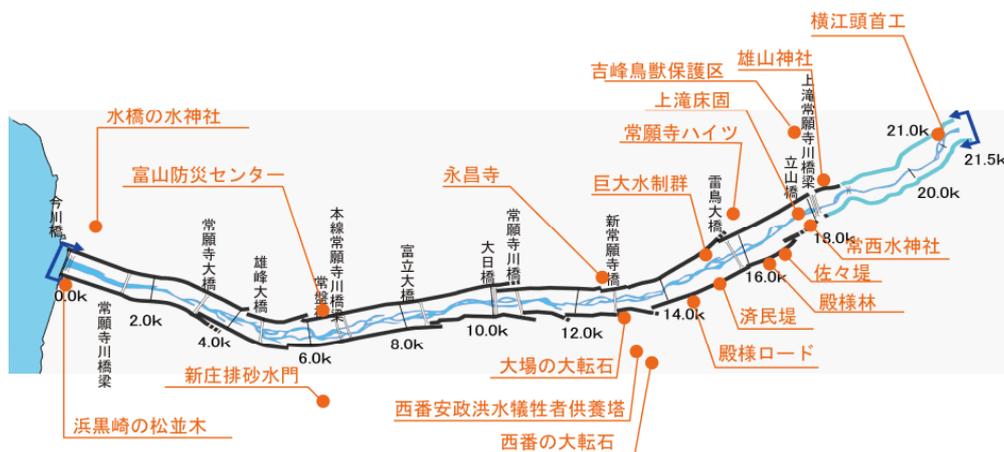


図 3.55 沿川の歴史的な治水・利水施設、文化施設

 <p>巨大水制群</p> <p>堤防への衝撃を守るため流速の軽減や流向の是正を目的に、1950~1955 年度に施工した西番の「巨大水制群」は、常願寺川の水制の中でも著名なもののひとつです。ここで見られるピストル型水制は、常願寺川で発明され、その後、北陸の急流河川工法として定着しました。常願寺川の治水の歴史を継承する、貴重な財産といえます。</p>	 <p>佐々堤</p> <p>天正 8(1580)年、富山城主佐々成政が築いた。突端を切った不連続堤防の霞堤であり、低幅 40m、高さ 10m、長さ 150m 余り(推定)で 3 面玉石張り構造。現在も常西合口用水路の川底に堤防の頂部(天端)が確認することができる。</p>	 <p>殿様林</p> <p>明和 6(1769)年、藩主・前田利興が丹波より松苗を取り寄せ、水防林として約 6ha の土地に植林したのが始まり。大東亜戦争中に用地は開墾されてしまい、現在残っているのは 100 本程度。今では常西用水路沿いに続く古い松林を「殿様林」と呼ぶ。</p>
 <p>常西用水</p> <p>明治 25(1892)年、オランダ人技術者ヨハネス・デ・レーケの指導のもとに、常願寺川の左岸堤帯に点在している各用水口を全廃し、これを統合した新しい常西合口用水の開削が提案され、荒廃していた常願寺川の根本的な治水事業として敢行された。</p>	 <p>西番安政洪水犠牲者供養塔</p> <p>安政 5(1858)年の大洪水の犠牲者を祀った碑。富山市西番(左岸 13.5km 墓地)に、万延元(1860)年 7 月に建立された。</p>	 <p>済民堤</p> <p>佐々堤とともに、すさまじい水の流れに抵抗するため、三面に巨石を使った石張で築いた堤防。</p>

1.5 河川利用

1) 公園・レクリエーション施設、イベントの実施状況

常願寺川にはレクリエーション施設等が9カ所あり、うち公園・緑地は5カ所、運動公園2カ所、その他、防災センターと模型飛行機練習場となっています。

常願寺川の河川敷は、公園、緑地、運動場が約7割を占めており、特に天井川解消のために行われたタワーエクスカーバータによる河道掘削土砂を用いて整備された常願寺川公園は、運動公園・憩いの場として数多くの人々に利用されているほか、上滝床固付近の河原や殿様林緑地公園等が多くの人に利用されています。

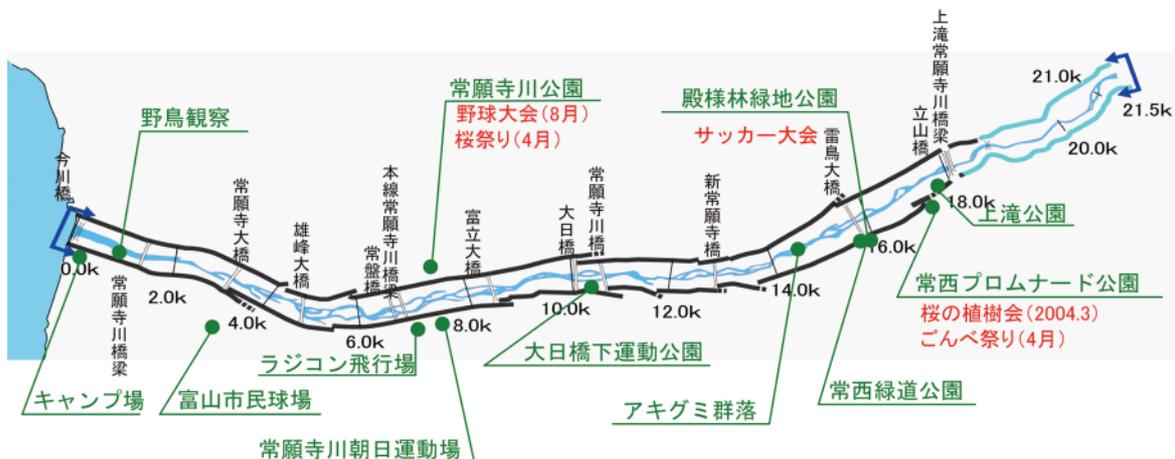


図 3.56 沿川の公園・レクリエーション施設、イベントの実施状況



ごんべ祭り
～常西プロムナード公園～



桜植樹の様子
～常西プロムナード公園～



少年サッカー全国大会の風景
～殿様林緑地公園～



桜祭り
～常願寺川公園～

2) 河川空間の利用状況

平成18年度の常願寺川の年間河川空間利用者総数(推計)は、約110万人でした。沿川市町村人口(約37万人)からみた年間平均利用回数は約3.0回/人となります。

年間利用者数は、平成15年度の約37万人から、約110万人と大幅に増加していますが、これは、平成15年度の夏期の天候不順が影響して、年間推計値が低くなったものです(平成9年度:約125万人、平成12年度:約51万人)。

利用形態別にみると、平成15年度と比べてスポーツ利用が増加し、スポーツ(63%)、散策等(34%)が圧倒的に多くなっています。利用場所別の利用状況は、平成15年度とほぼ同様に高水敷が大半を占めており、常願寺川の河川空間利用は、河原での水遊びや散策と常願寺川公園や殿様林緑地におけるスポーツ利用が多いことが特徴となっています。

区分	項目	年間推計値(千人)		利用状況の割合	
		平成15年度	平成18年度	平成15年度	平成18年度
利用形態別	スポーツ	139	700		
	釣り	10	6		
	水遊び	18	22		
	散策等	202	375		
	合計	368	1103		
利用場所別	水面	4	4		
	水際	24	24		
	高水敷	308	1004		
	堤防	32	71		
	合計	368	1103		

図 3.57 常願寺川における河川利用状況



写真 サイクリングロード



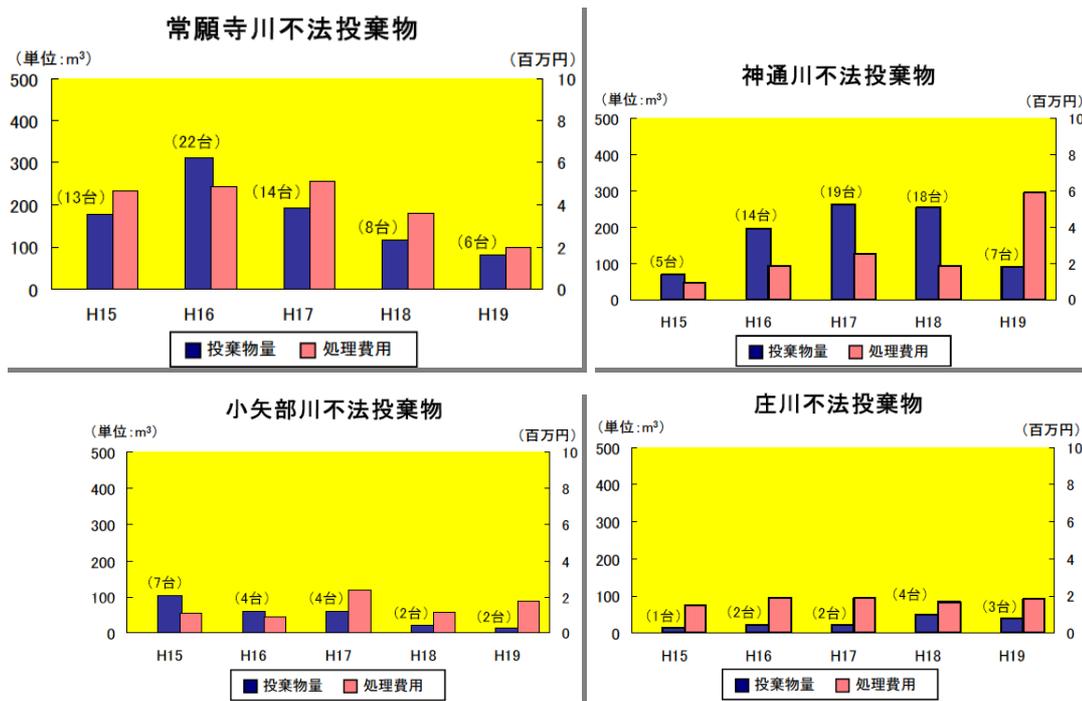
写真 常願寺川公園



写真 上滝床固め付近の風景

1.6 ゴミ等の不法投棄と河川清掃

常願寺川でのゴミの不法投棄は、平成16年以降減少してきているものの、未だ年間にトラック6台分(84m³程度)のゴミが投棄されています。これらのゴミの除去や日常的な河川の美化・清掃は、自治会や学生等の熱心なボランティアによって行われており、今後、不法投棄の撲滅や適正な河川利用に向けての意識の向上が課題となっています。



※グラフは各年とも年度(4月～翌年3月)における集計値
 ※ボランティア活動により回収された投棄物は含まれていない
 ※グラフ内の台数は、大型ダンプカーに積載した場合(1台当たり約14m³積載するものとして)の台数



図 3.58 ゴミの不法投棄の状況

1.7 河川環境管理基本計画・河川空間管理計画

常願寺川水系では、平成2年3月に河川環境・河川空間の保全と創造についての方向性を定めた「常願寺川水系河川環境管理基本計画」、「常願寺川水系河川空間管理計画」が策定されました。常願寺川水系では、「自然の壮大さと恵みを伝える常願寺川」を基本理念として、河川環境の適正な保全と利用を図りつつ、3つに分けた常願寺川水系のブロック毎の管理方針に基づいて河川整備を進めています。

基本理念

— 自然の壮大さと恵みを伝える常願寺川 —

□常願寺川を治水・利水技術の伝承の場に
天正年間に築造された「佐々堤」をはじめ、「巨大水制群」、「床固工」、「砂防えん堤」及び「利水施設」などを治水・利水技術の歴史的蓄積としてとらえ、自然の力と闘い、和らげてきたこれらの精神と技術を伝えるよう河川空間の創造を図る。

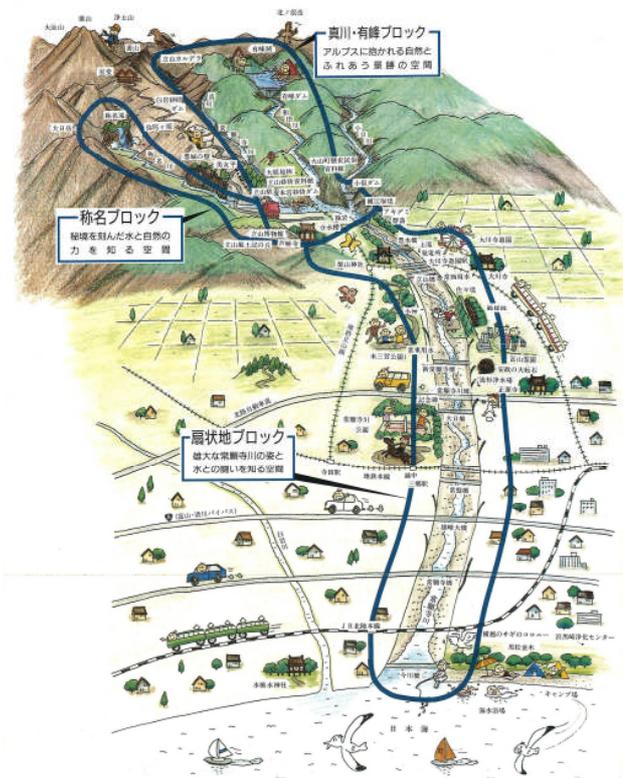
□常願寺川を自然とふれあう空間に
常願寺川の美しい景観と豊かな自然のなかで、あるがままの自然とふれあうとともに、水に親しめる空間の創造を図る。

扇状地ブロックの管理方針

テーマ：“雄大な常願寺川の姿と
水との闘いを知る空間”

本ブロックでは、立山をバックにした雄大な眺めや、砂礫の広い河原、アキグミ群落などが、美しい流れと一体となって、地域のシンボル景観を織りなしている。一方、特有の治水・利水施設は、自然の営力の大きさ及び、これと闘ってきた先人の苦労の跡を物語っている。

このため、このブロックは豊かな自然、雄大な眺めに触れながら、心身のリフレッシュができ、また自然の営力やこれと闘ってきた治水・利水の歴史、技術の偉大さを後世に伝承することのできる空間として管理する。



出典：常願寺川水系河川環境管理計画

図 3.59 ブロック計画図

第4章 河川整備計画の目標

第1節 洪水による災害の発生防止又は軽減に関する目標

始めに、治水に関する目標を掲げる上で大事な点を示します。

常願寺川の治水については、治水の歴史が示すとおり、今後とも急流河川対策、土砂対策が重要であることには変わりありません。中小洪水でも河岸が大きく削られたり護岸が崩落したりするとともに、濘筋は不安定で予測困難であり、氾濫域の経済社会活動を支えるには、^{ふだん} 不断の急流河川対策が不可欠となります。

また、常願寺川は依然として土砂流出が大きく、現在の河道は上流域の土砂対策を前提として成り立っています。そのため、上流域の土砂対策、総合的な土砂管理が行われることが以下の目標を達成する上で不可欠となります。

「急流河川」特有の流水の強大なエネルギーに対する堤防の安全確保

急流河川特有の洪水時のエネルギーに対する堤防の安全性を確保するため、急流河川対策を行い、氾濫被害の防止を図ります。また、今後とも急流河川対策の研究・開発を進めます。

常願寺川は扇状地地形および天井川区間の存在に基づく甚大な氾濫被害のポテンシャルを有していることを踏まえ、急流河川特有の洪水時の流水の強大なエネルギーに対する堤防の安全性を確保するため、予想される洗掘する深さに対して根入れが不足している箇所や高水敷が狭く側方侵食^{そくほうしんしょく}に対する余裕がない箇所など、河道内の安全性を定期的に評価し、背後地の状況^{まへほらづ}を踏まえ、緊急性の高い箇所から適宜、根継ぎ護岸工や前腹付け工^{こう}及び巨石を用いた河岸侵食対策などの急流河川対策を実施します。更には既設護岸^{きせつごがん}の前面の洗掘や護岸の延伸を防止するため、粒径を検討し巨石を用いた河岸侵食対策を行います。

また、今後とも急流河川対策の研究・開発を進めます。

洪水の越流・浸透への対応

計画規模の洪水（瓶岩地点：4,600 m³/s）が越流したり、浸透により堤防が決壊したりしないよう河道整備を進めます。

計画規模の洪水（瓶岩地点：4,600 m³/s）が越流しないよう河道整備を進めます。河口部については、洪水時の河床低下量等の土砂動態について十分調査した上で築堤、河道掘削及び河道内樹木群の伐採等を実施します。

また、長大かつその建設に歴史的な経緯のある土木構造物である堤防は、内部構造が複雑な層で構成されているため、浸透に対する堤防整備を実施します。

「急流河川」常願寺川の土砂動態の解明

上流域の砂防事業とも連携し、急流河川の土砂動態の解明に向けた調査・研究に取り組みます。

常願寺川の水源地である立山カルデラ内には、安政5年の鳶崩れの土砂が未だに約2億 m³堆積しているといわれています。また、立山カルデラの内部は火山岩が風化して、非常にもろい地質になっているため、雨などで崩壊を繰り返し、今も常願寺川に流出し続けています。

常願寺川の河床は、現在安定傾向にあるものの、河床変動の要因となる土砂動態については未だ不明な点が多くあります。また、流下能力の不足している河口部では、出水時に河床低下することで流下能力が向上すると推察されていますが、その低下量は不明確です。

このため、常願寺川では、砂防事業と連携を図りながら、土砂供給や河道の土砂堆積等の土砂動態に関するモニタリングを実施し、総合的な土砂管理計画の立案に努めます。

減災への取り組み

河川の増水や堤防が決壊した場合の氾濫域の拡大が急激であることを踏まえて、ハード・ソフト両面での水防管理体制の強化・充実を推進し、被害を最小化する「減災」を図ります。

近年、全国的に多発している局地的な豪雨など、地球温暖化等の影響も踏まえ、計画規模を上回る洪水や整備途上段階での治水施設の能力以上の洪水による氾濫が発生した場合においても被害を最小限にとどめる「減災」を図ります。

ハード面では侵食センサー等による河川縦断的な監視体制の強化や霞堤の機能維持に向けた取り組み等を実施します。

ソフト対策としては、短時間で急激に水位が上昇することや氾濫域の拡大が急激なこと等を踏まえ、雨量計を活用した初動体制の迅速化や、県、市町村及び報道機関等との迅速な情報の収集・伝達体制の充実を図ります。

また、インターネットや警報施設等を用いて河川の災害関連情報（河川水位、水防警報、洪水予報、浸水情報等）を地域住民に提供します。

さらに、近年の温暖化に伴う災害リスクの高まりを考慮し、万一、堤防が破堤した場合の復旧方法等の検討を行い水防資機材の確保及び日頃の訓練により浸水被害、浸水時間を最小限にする対応に取り組めます。

また、市町村が実施する洪水ハザードマップ作成を積極的に支援していくとともに、地域住民参加型の防災訓練の実施等、地域住民の防災意識向上に向けた取り組みを実施します。

大規模地震等への対応

近年、隣県で頻発している能登半島沖地震、中越沖地震に鑑み、地震による損傷・機能低下の恐れのある河川管理施設について必要な対策を実施し、地震後壊滅的な浸水被害を防止します。

近年、隣県で頻発している大規模地震に鑑み、地震対策として、供用期間中に想定される地震で河川構造物が損傷しないよう、将来にわたり想定される最大級の地震で河川構造物が沈下・崩落した場合でも、浸水による2次災害が発生しないようにするとともに、生じた損傷が修復可能な範囲にとどまるよう必要な調査を実施し、耐震補強等必要な対策を進めます。

また、地震を起因とする土砂災害や河道閉塞に対する関係機関との連絡体制強化等に取り組めます。

第2節 流水の適正な利用及び正常な機能の維持に関する目標

良好な水質の維持

継続的な水質調査及び関係機関との連携により、良好な水質の維持に努めます。

環境基準を満足する良好な水質を維持するため、代表地点における継続的な水質モニタリングを行うとともに関係機関との連携を図り、目標水質の維持に努めます。

また、県、沿川市町及び地域住民と連携し、水質悪化につながるゴミの不法投棄対策の推進等、水質保全に向けた取り組みを実施します。

流況の改善

河川水の伏没・還元機構に関する調査・研究を継続し、正常流量の定まっていない上流区間において必要な流量を環境面等から明らかにし、適正な流量の確保に努めます。

また、水利用に伴う減水区間については緩和に向け、引き続き関係水利使用者等との調整を実施していきます。

河口から常願寺橋の区間において正常流量であるおおむね4 m³/s 流量の確保に努めるとともに、正常流量が定まっていない常願寺橋上流区間において必要な流量を環境面等から明らかにし、適正な流量の確保に努めます。そのために砂礫河床を持つ扇状地河川の特性の一つである河川水の伏没、還元機構に関する調査、研究を継続します。

また、発電等水利使用に伴う減水区間については引き続き減水区間の緩和に向け関係水利使用者との調整を実施していきます。

第3節 河川環境の整備と保全に関する目標

河川環境の保全、流域内の生物の生息・生育環境の連続性確保

礫床に棲む植生・魚類や下流部の水辺の自然環境、石の河原等の河川景観を保全します。また、流域内の生物の生息・生育環境の連続性確保に努めます。

常願寺川は河川環境の変動が大きい急流河川であり、白い礫河原とそこに依存する広範なアキグミ群落・カワラハハコ群落などのような特徴的な河川景観が維持されています。このため、河川環境の整備と保全にあたっては、常願寺川の自然な流れ・出水が常願寺川らしい河川環境を形づくるものであることを念頭において、安全を確保すべき箇所や中高木の繁茂等により現況の常願寺川らしい環境を維持できなくなった箇所については、人為的に手を加えつつ保全・形成を図っていくことを基本とします。

また、流域内の生物の生息・生育環境の連続性確保に努めます。

一方、扇状地下流部（雄峰大橋～河口まで）は、扇状地上流部に比べ河床勾配が緩いため、常願寺川では数少ない抽水植物の豊かな河岸や池、湿地、細流等が形成されており、多くの生物の重要な生息・生育・繁殖環境となっています。これらの下流部の良好な河川環境については、極力保全に努めていくこととし、堤防の強化等の対策を行う中でも、工事箇所・時期等に配慮しその影響の低減・回避に努めていきます。

歴史的・文化的施設の活用、河川空間の利活用、連携・協働による河川管理の推進

先人の知恵や工夫、常願寺川がもたらす脅威、恵み、楽しさを人々が理解、享受できるように、流域の歴史・物語の追体験や恩恵の体感など、ソフト面も含む整備・保全を図ります。

常願寺川流域に分布する、自然、景観、治水・利水の歴史や文化を伝える数多くの風土資産をネットワーク化し、常願寺川を訪れる誰もが安心してふれあい・学べる常願寺川のフィールドミュージアム（博物館）と位置づけ、関係機関や地域住民と一体となってその形成とコンテンツの充実に取り組んでいきます。

なお、河川空間の整備にあたっては、常願寺川水系の河川空間の基本的整備・管理方針を定めた「常願寺川水系河川管理基本計画（河川空間管理計画）※」（以下、環境管理計画という）に基づき、周辺の歴史や自然等の特徴を踏まえながら、住民のニーズに応じた多様な利用空間の創造に努めます。また、ボランティアサポートプログラム等を活用し、住民の河川美化活動等と連携しながら住民参加型の河川管理を推進します。

※河川環境管理基本計画：河川空間の適正な保全と利用を図るため「自然の壮大さと恵みを伝える常願寺川」を基本理念として、平成2年3月に策定された計画

第4節 河川の維持管理に関する目標

既存ストックの有効活用を図るための、効率的・効果的な維持管理の実施

常願寺川の有する機能が発揮されるよう効果的かつ効率的な維持管理を実施し、堤防や樋門等の河川管理施設、河道及び河川空間が本来もっている機能を十分発揮できるような良好な状態を継続させていきます。

常願寺川の維持管理の実施にあたっては、常願寺川の河川特性を十分に踏まえ、「災害の発生の防止」、「流水の正常な機能の維持」、「河川環境の整備と保全」、「河川の適正な利用」等の観点から洪水時や渇水時だけでなく平常時から常願寺川の有する機能が十分発揮できるように、河川管理上の重点箇所や具体的な維持管理の内容を定めた計画を作成するとともに、年間の維持管理スケジュールを定める「維持管理実施計画」を策定し、それらに基づき河川の状態変化の監視、状態の評価、評価結果に基づく改善を行い、また計画に反映する「サイクル型河川管理」により効率的・効果的な管理を実施します。

特に常願寺川は河川の状態変化が大きく、河川の治水安全度の変化を適切に把握するため、「川の見かた」を明確にし河川技術者による出水後等の河川巡視を強化します。

第5章 河川整備の実施に関する事項

第1節 河川工事の目的、種類及び施行の場所並びに当該河川工事の施行により設置される河川管理施設の機能の概要

1.洪水による災害の防止又は軽減に関する事項

1.1 急流河川対策（「急流河川」特有の流水の強大なエネルギーに対する堤防の安全確保）

想定される洗掘深に対して護岸の根入れが不十分な箇所や、高水敷が狭く堤防前面の側方侵食に対して十分な幅が無い地点等、特に危険な地点について緊急性の高い地点から、順次、急流河川対策を実施します。

対策の実施にあたっては、高水敷幅が狭く洗掘による河床低下に伴い護岸基礎等の浮き上がりが発生している箇所では、順次、根継ぎ護岸工等の急流河川対策を実施します。また、扇状地中下流部や、比高差が拡大したり、護岸沿いに滲筋が走り洗掘や護岸の延伸を防止したりしている箇所などでは巨石を用いた河岸侵食対策を活用します。破堤した場合の被害が甚大となる扇頂部区間や河道断面に余裕がある区間などでは堤防強化及び堤防前面の侵食状況の早期発見を目的とした、前腹付け工等の急流河川対策を実施します。ただし、洪水による河道状況の変化や急流河川工法の技術開発の進展等を踏まえて、適切な急流河川工法を選択することとします。

なお、洪水により絶えず滲筋が変化することから、適切に危険箇所及び緊急度の見直しをします。

また、洗掘や侵食等、その管理上重要なポイントとなる急流河川のメカニズム解明に向けた調査研究を行うとともにその成果に基づき、自然河岸の河床・河岸の安定メカニズムを活用した巨石を用いた新たな河岸侵食対策を展開します。さらに、既設護岸の前面の洗掘や洗掘の進行に伴うさらなる護岸の延伸を防止するため、粒径を検討し巨石を用いた河岸侵食対策を行います。

また、今後とも急流河川対策の研究を進めていきます。



図 5.1 洗掘による被害
(護岸の浮き上がり)



図 5.2 河岸の侵食状況 (H10 洪水)

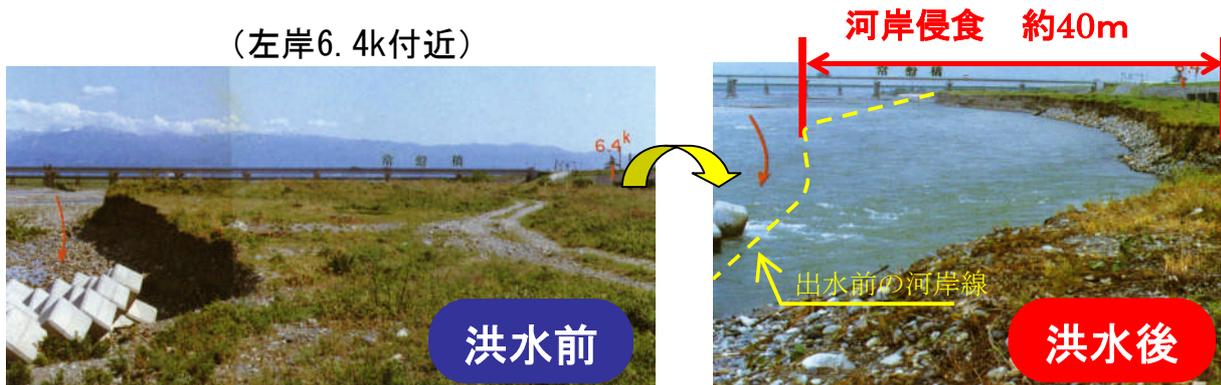


図 5.3 河岸の侵食状況 (S58 洪水)



図 5.4 急流河川対策工 (根継ぎ護岸)

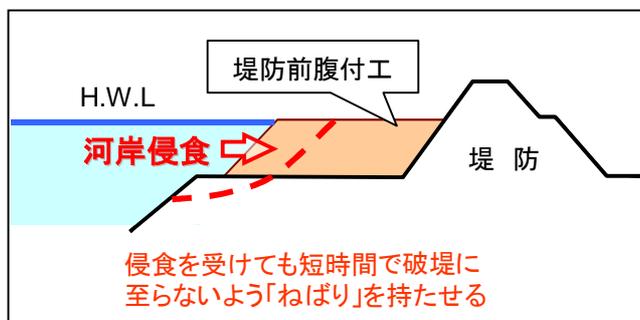


図 5.5 急流河川対策工 (前腹付けイメージ図)



図 5.6 急流河川対策工(前腹付け工)



図 5.7 常願寺川での現地実験
～蛇行流路湾曲部での護岸設置の有無による比較～

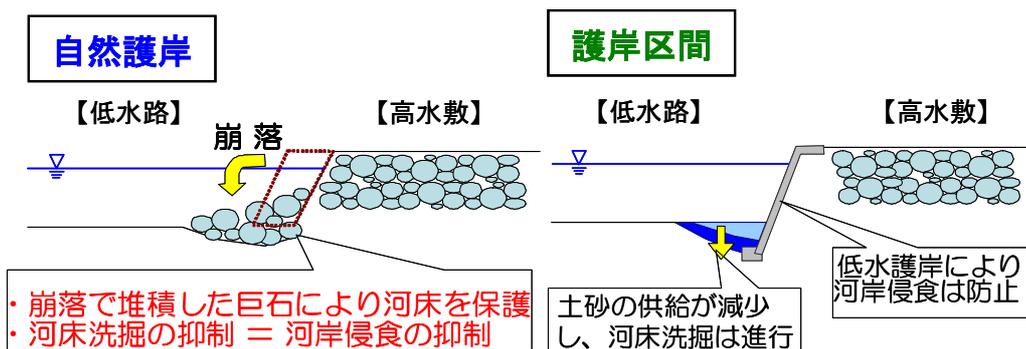


図 5.8 巨石を用いた洗掘、侵食対策（試験施工）



図 5.9 巨石を用いた河岸侵食対策

1.2 堤防の量的整備、河道掘削（洪水の越流・浸透への対応）

土砂堆積が見られる河口部（2.6kmより下流）において、計画規模の洪水（4,600m³/s）で堤防を越流しないよう、必要に応じて河道掘削及び樹木伐採を実施します。ただし、洪水中の河床低下による河積の増大や、洪水後及び経年的な土砂堆積等のメカニズムについても明確になっていないことから、今後モニタリング調査を実施した上で、適正かつ必要な河床掘削断面を設定するものとします。

また、堤防の高さや幅が不足している箇所において堤防整備を実施します。

なお、樹木群伐採・河床掘削の範囲や計画横断形状は、自然条件や各種計画との整合によって、必要に応じて変更することがあります。

表 5.1 河道改修の施工場所と工事の内容

目的	河川名	場所	工事の内容
流下能力向上	常願寺川	(左岸) 富山市高来地先～平榎地先	河道掘削
		(右岸) 富山市水橋山王町地先～水橋新保地先	樹木伐採
		富山市三室新屋地先 富山市日俣地先	築堤

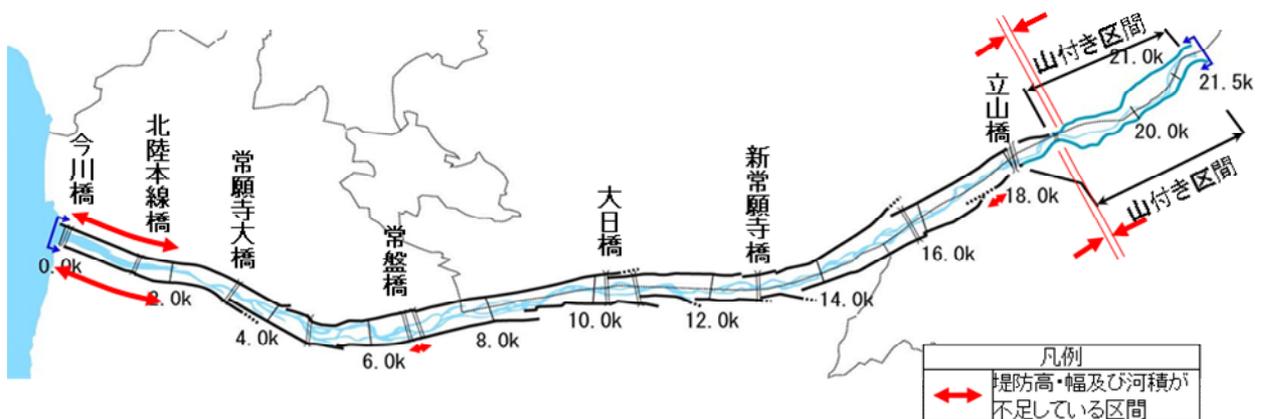


図 5.10 堤防の整備（量的）、河道掘削

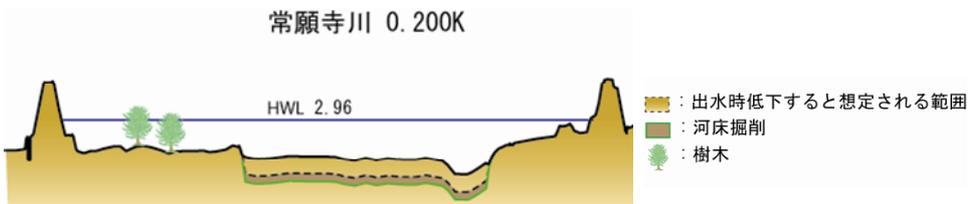


図 5.11 主要な地点の計画横断形状イメージ図

1.3 堤防の質的整備（洪水の越流・浸透への対応）

長大かつ歴史的経緯の中で建設された土木構造物である堤防は、内部構造が不明確な場合もあり、構造物としての信頼性が必ずしも高くない場合があります。このため、これまでの高さや幅等の量的整備（河道断面確保）に加え、質的整備として、ボーリング調査や築堤履歴、浸透による被災実績等の調査を行い、浸透流解析等により安全性の照査を行い、浸透による安全性が確保されない堤防においては、急流河川対策や堤防の量的整備との調整を図りながら量的・質的ともにバランスのとれた堤防整備を推進します。

表 5.2 対策の種類と特徴等

対策の種類	代表的な工法	特徴等
堤防断面を拡大する	腹付け盛土工 (裏腹タイプ)	<ul style="list-style-type: none"> ・用地が必要 ・材料選定が重要
堤体内の水はけを良くする	ドレーン工	<ul style="list-style-type: none"> ・排水路が必要 ・目詰まりに配慮が必要
堤体内の水の進入を防ぐ	遮水シート工	<ul style="list-style-type: none"> ・基礎地盤に対して効果は期待できない ・全体的に被覆するとより効果が大きい

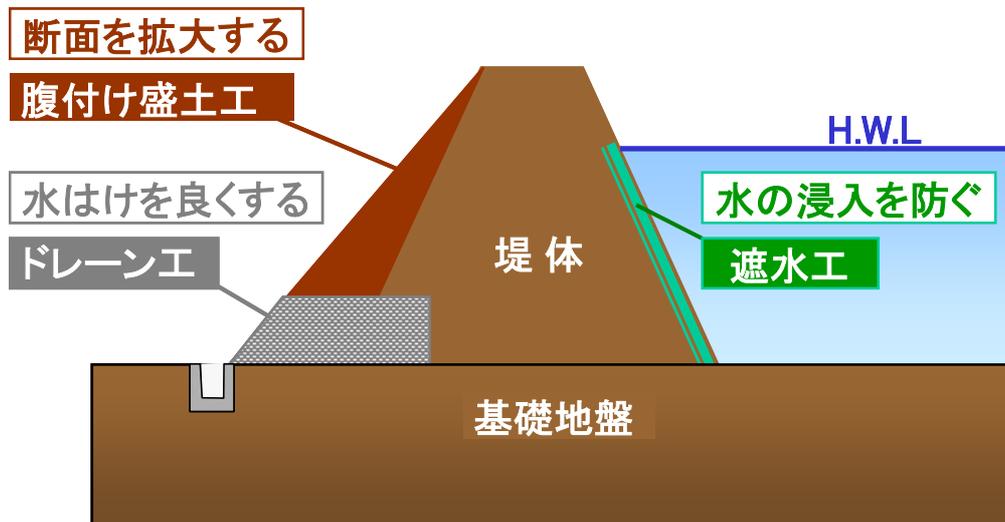


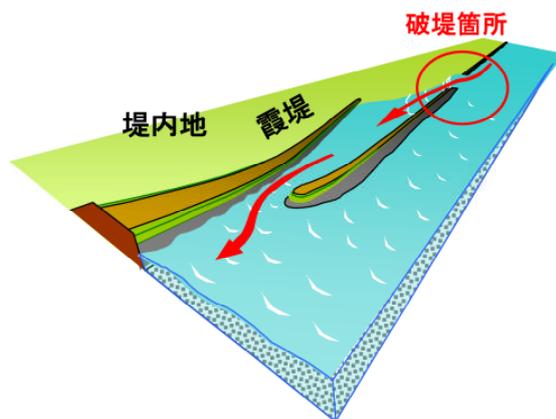
図 5.12 堤防の質的整備イメージ

1.4 霞堤の機能維持、保全（減災への取組み）

現存する霞堤については、上流で氾濫した水を開口部から速やかに川へ戻し、被害の拡大を防ぐ等の治水上の機能があるため、適切な維持、保全を図ります。また、霞堤の機能維持を考慮した開口部周辺の土地利用等についても関係事業者や関係機関とも連絡、調整し、霞堤を活かした水害に強い沿川地域づくりを目指します。



図 5.13 常願寺川の霞堤



【霞堤の効果】
上流で氾濫した水を開口部から川へ戻し、被害の拡大を防止

図 5.14 霞堤の効果

1.5 耐震対策の実施（大規模地震等への対応）

供用期間中に想定される地震で河川構造物が損傷しないよう、将来にわたり想定される最大級の地震で河川構造物が損傷しても中小洪水により浸水被害が生じず、生じた損傷が修復可能な範囲にとどまるよう、調査・耐震補強等の必要な対策を進めます。

大規模地震が発生した場合には、河川構造物に対して点検を行い、異常が発見された場合には応急対策を実施します。

2.河川環境の整備と保全に関する事項

2.1 河川環境の保全、流域内の生物の生息・生育環境の連続性確保

河川環境の保全については、常願寺川が有している扇状地下流部の多様な環境の保全と扇状地上流部の破壊と再生により形成されてきた礫河原やアキグミ群落が代表する河川景観の維持・保全を図ることを基本とし、多自然川づくりを推進していきます。

霞堤などにより保たれている本川と支川の連続性を引き続き維持してまいります。本川については、河川の水利用とも連携し、関係機関との調整を図りつつ適切な流量の確保に努めるとともに、河川工作物の新設・改築にあたっては生物の生息・生育環境の連続性を確保します。

また、関係機関と連携しつつ、良好な水質の維持に努めます。

※「多自然川づくり」とは、河川全体の自然の営みを視野に入れ、地域の暮らしや歴史・文化との調和にも配慮し、河川が本来有している生物の生息・生育・繁殖環境及び多様な河川景観を保全・創出するために、河川管理を行うことをいう。

2.2 工事による環境影響の軽減等

このため、良好な環境付近での工事等にあたっては、河川水辺の国勢調査アドバイザー等の専門家の意見を伺うと共に、地域住民の意見・要望も踏まえながら、河川が本来有している生物の生息・生育・繁殖環境、並びに多様な河川風景への影響の回避、低減、代償を図るなど多自然川づくりを推進していきます。

具体的には常願寺川では、^{たまいしぼ}玉石張り護岸や自然石詰めカゴマット、巨石を用いた河岸侵食対策など、景観に配慮した^{たこうしつ}多孔質で強度のある河岸の形成などを推進しています。今後も、現地で発生する常願寺川の自然石を活用して、環境に配慮した石の川づくりを推進していきます。

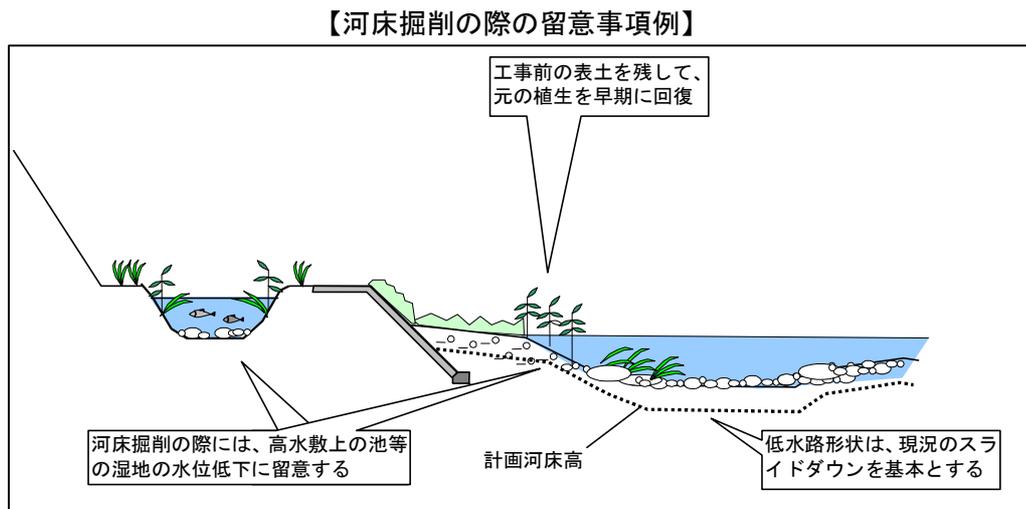


図 5.15 多自然川づくりイメージ (その1)

【前腹付け工・根継護岸工の際の留意事項例】

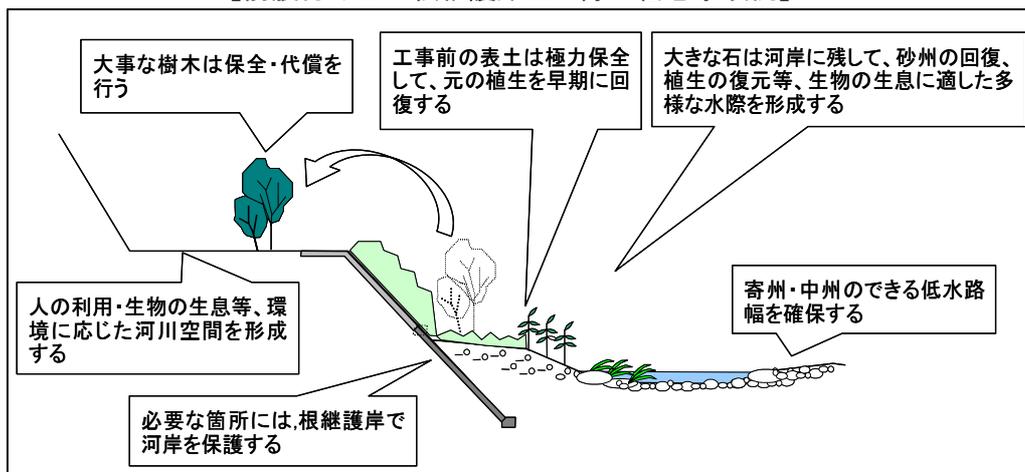


図 5.16 多自然川づくりイメージ（その2）

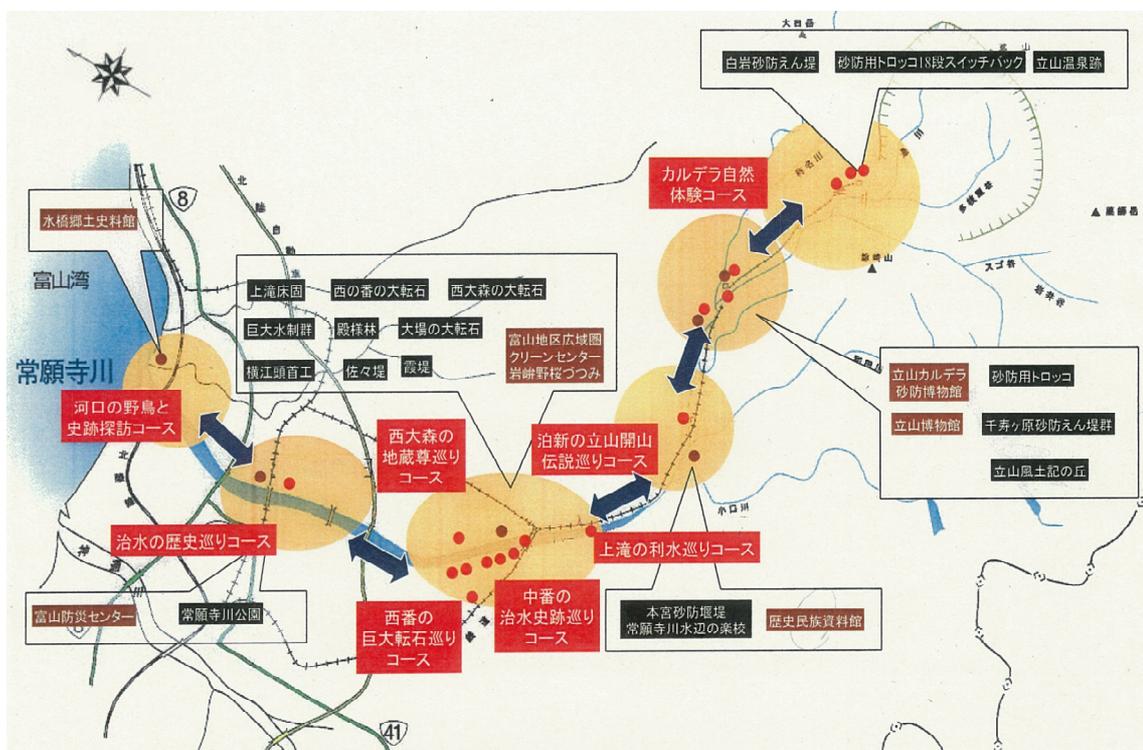
2.3 常願寺川フィールドミュージアムの形成（歴史的・文化的施設の活用）

激しい土砂移動により沿川に水害をもたらしてきた常願寺川には、佐々堤をはじめ、霞堤、済民堤、巨大水制等の治水施設、常西用水等の高度な利水施設、土砂の流出抑制を図る砂防えん堤群など、先人達の治水に向けた知恵や技術からなる資産の他、^{じょうさいようすい}水害によってもたらされた大転石や供養塔等の歴史・文化施設が数多く存在しています。また上流域には、立山カルデラなどの特徴のある自然が存在しています。

これらの自然、景観、歴史、文化等の様々な風土資産をネットワーク化し、次代に継承していくために、常願寺川流域というフィールド全体を多様な体験・学習・交流を提供するミュージアム（博物館）と位置づけ、風土資産に触れながら、先人達の取り組み・想いを追体験していく、又常願寺川の恩恵を体感していく常願寺川フィールドミュージアムを形成していきます。この常願寺川フィールドミュージアムを通じて多彩な交流を生み出し、地域の活力を高めていくとともに、地域の歴史・文化や先人達の取り組み・想いを学ぶ場にするなど、新たな地域づくりを推進する空間として位置づけていきます。

[フィールドミュージアム化を進める上での方針]

- 常願寺川河口から上流砂防域までに点在する風土資産や拠点をネットワークで結ぶとともに、富山防災センター、立山カルデラ砂防博物館等の既存施設の連携、活用を図ります。
- 河川管理者だけでなく、教育関係者、自治体等の関係機関・団体及び地域住民が一体となって構想を推進するための連携強化を図ります。
- 現存する風土資産の保全を図ります。特に殿様林については水防林として洪水氾濫の抑制効果等の防災機能を有するほか、優れた緑地空間であり憩いの場としても寄与することから保全、再生に向けて取り組みます。
- 風土資産等を活用するためのアクセス向上を目的とした遊歩道、坂路や階段等の整備を行うとともに、誰もが気軽に活用できるよう周遊ルートや風土資産の説明等を表示した案内板を設置します。



<p>●中番の治水史跡巡り このコースでは常西プロムナード公園沿いを散策し、殿様林、佐々堤、太田開門など有名な治水関連の史跡を中心に散策できます。</p> <ol style="list-style-type: none"> ①上滝駅→800m ②中番神明社(佐藤月窓の歌碑)→300m ③佐々堤→150m ④中番水神宮の碑→50m ⑤大田開門→720m ⑥殿様林緑地公園→190m ⑦殿様林→30m ⑧殿様林水神→430m ⑨高見家馬頭観音→1690m ⑩上滝駅→800m 		<p>●上滝の利水巡り このコースには地蔵、観音様が数多く点在し、常東、常西用水記念碑も見ることができます。</p> <ol style="list-style-type: none"> ①大川寺駅→70m ②常西水神社(水神橋)→30m ③常西用水開設八十・百周年記念碑→240m ④滝社(浅草庵市人弄涯の歌碑)→50m ⑤上滝不動尊(大アカガシ)→260m ⑥大川寺三十三観音→680m ⑦富山市大山文化会館(川田順の歌碑)→420m ⑧上滝大火で火を止めた不動明王→820m ⑨旅人の客死をとらう観音様→820m ⑩旅人と恋に落ち自殺した娘の供養地蔵→1220m ⑪雄山神社前立社壇→330m ⑫常東用水完成記念碑→680m
--	--	--

図 5.17 流域における拠点間のネットワークイメージ

2.4 住民のニーズ等に応じた多様な利用空間の創造（河川空間の利活用）

河川空間の整備にあたっては、「365日の川づくり」を意識し、常願寺川水系の河川空間の基本的整備・管理方針を定めた環境管理計画に基づき、住民のニーズを踏まえた多様な利用空間の創造に努めます。その際、周辺の歴史や自然等の特徴、地域の施設や地域づくりとの連携を十分考慮します。特に常願寺川からみた立山連峰の眺めは素晴らしく、河道内には歴史的な資源も点在することから、歩行者や自転車利用の河川縦断的な動線の確保に努めます。

また、背後地の地域の施設と連携し、巨石を用いた河岸侵食対策等により水辺への近づきやすさの確保にも努めます。



図 5.18 常願寺川の河川空間の利用状況

第2節 河川の維持の目的、種類及び施工の場所

1. サイクル型維持管理の実施

常願寺川の維持管理の実施にあたっては、常願寺川の河川特性を十分に踏まえ、「災害の発生の防止」、「流水の正常な機能の維持」、「河川環境の整備と保全」、「河川の適正な利用」等の観点から洪水時や渇水時だけでなく平常時から常願寺川の有する機能が十分発揮できるように、河川管理上の重点箇所や具体的な維持管理の内容を定めた計画を作成するとともに、年間の維持管理スケジュールを定める「維持管理実施計画」を策定し、それらに基づき河川の状態変化の監視、状態の評価、評価結果に基づく改善を行い、また、計画に反映する「サイクル型河川管理」により効率的・効果的な管理を実施します。

また、常に変化する河川の状態を測量・点検等で適切に監視し、その結果を河川カルテとして記録・保存し、河川管理の基礎データとして活用します。技術の進展等を踏まえ、河道や河川管理施設の安全性を定量的に監視・評価するための取り組みを積極的に進めます。併せて自然環境との調和、関係機関や地域住民等との連携を強化していきます。

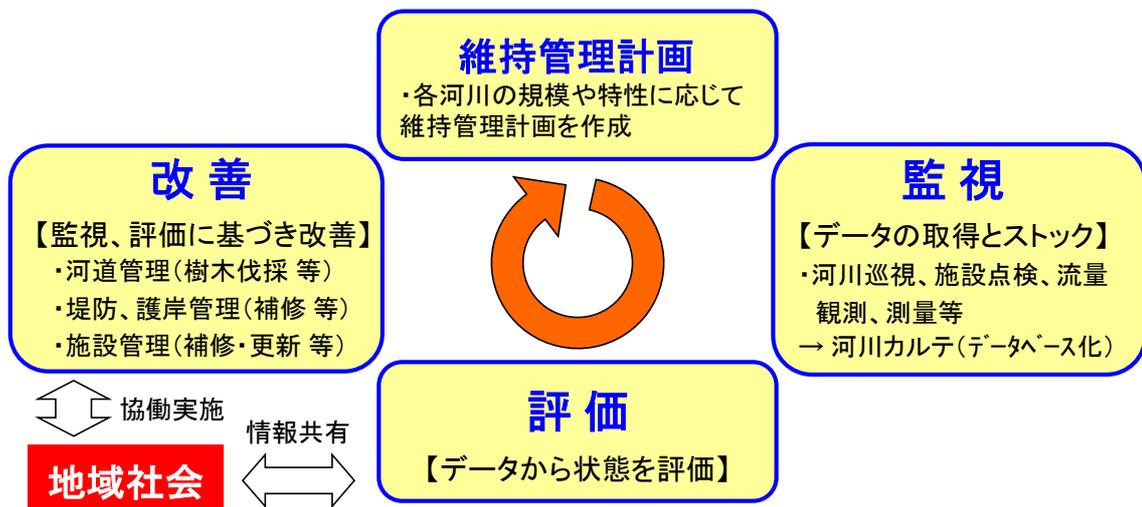


図 5.19 サイクル型維持管理のイメージ

常願寺川のサイクル型維持管理を行う上で留意すべき課題としては、「急流河川対策と土砂管理」「河口部の流下能力」「正常流量設定」が挙げられます。これら課題を意識した監視・評価・改善を進めてまいります。特に、「急流河川対策と土砂管理」の「急流河川の河岸侵食対策」については、河岸侵食や河床洗掘の状況、粒度・滯筋の把握、安全度の評価、急流河川対策の実施のサイクルを回してまいります。

課題	監視 (巡視点検・調査)	評価 (監視データの評価)	改善 (監視・評価に基づく改善)
急流河川対策と土砂管理	<ul style="list-style-type: none"> 堤防、護岸、工作物等の状況把握 滞筋、河岸侵食の状況把握 水衝部の流向・流速の把握 河道縦横断型の把握 粒度分布の把握 土砂採取量・質の監視 →河川巡視・点検、CCTV、測量 水位計、侵食センサー、土質調査等	<ul style="list-style-type: none"> 侵食、洗掘の安全度評価 (高水敷幅、護岸根入高) 護岸等の老朽度評価 平均河床高や比高差確認 経年的な粒度分布変化 	【平常時】 <ul style="list-style-type: none"> 急流河川対策 河川管理施設の補修 樹木管理 【洪水時】 <ul style="list-style-type: none"> ブロック投入等の応急措置
河口部の 流下能力	<ul style="list-style-type: none"> 河口テラス、河道縦横断形の把握 河口部の洪水時水面形の把握 樹木繁茂の状況 →測量、水位計等	<ul style="list-style-type: none"> 洪水流量と砂州フラッシュの時間的変化 現況流下能力と河床高 	【平常時】 <ul style="list-style-type: none"> 樹木伐開 堆積土砂の撤去 【洪水時】 <ul style="list-style-type: none"> 水防活動(土のう積み)
正常流量設定	<ul style="list-style-type: none"> 支川流入、取水、排水の状況 河川縦断的な水位・流量観測 地下水位の状況 魚類等の調査 →地下水観測、水位計、水辺の国勢調査、水質調査等	<ul style="list-style-type: none"> 伏没と還元の季節変化 魚類等の生息・生育環境や景観などの評価 	<ul style="list-style-type: none"> 正常流量の設定 関係機関との調整 等

図 5.20 サイクル型維持管理の重点課題

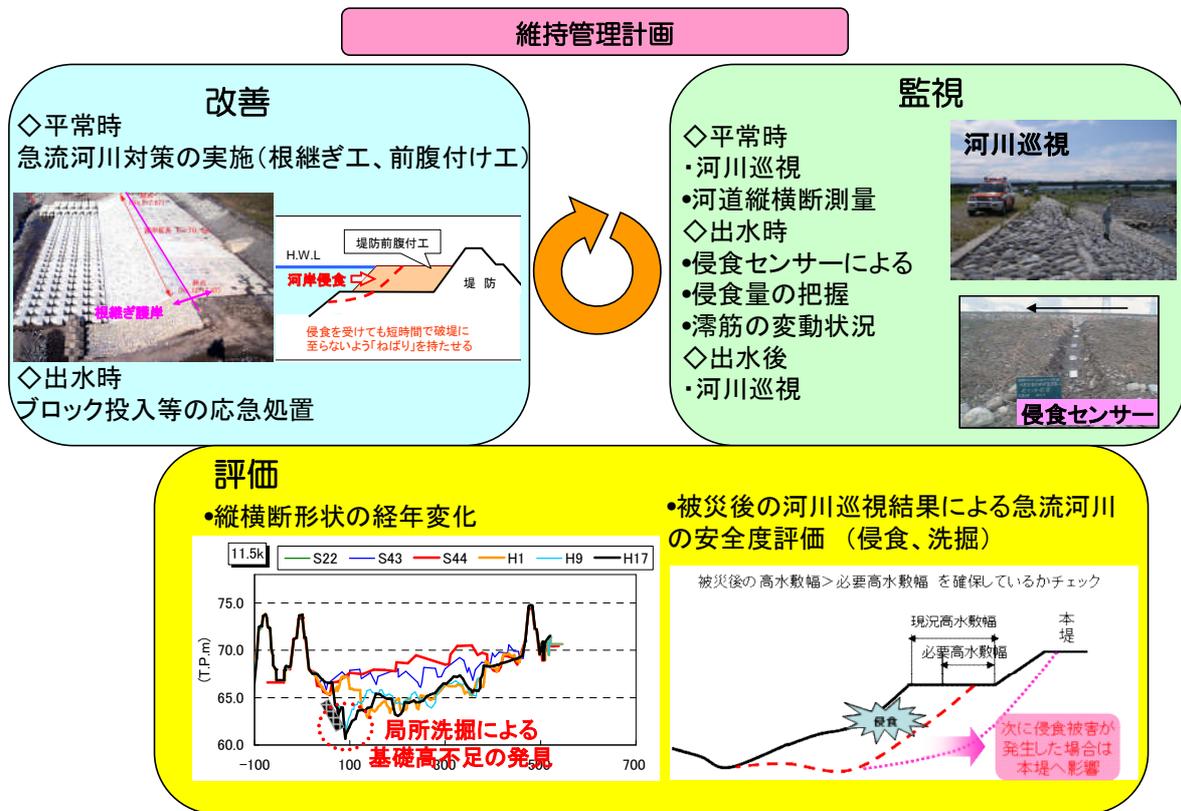


図 5.21 急流河川における河岸侵食対策のサイクルイメージ

2.河川管理の高度化と防災情報の質の向上、防災情報の伝達の迅速化等

2.1 水防管理体制の強化・充実

常願寺川は短時間で発生する洪水や氾濫の急激な拡大、中小洪水でも発生する河岸侵食等、防災面においては危険な河川であり、洪水発生時には迅速かつ的確な防災対応が必要となっています。

これに対応するためには光ファイバー等を活用した河川管理の高度化、効率化が必要であり、今後、管理面において従来の“点”の管理から“線”の管理への転換を図っていきます。

具体的には、常願寺川の重点課題である中小洪水による河岸侵食に対し、既存の侵食センサー一遠隔監視システムを活用し、河川縦断的な河岸侵食の監視体制を構築します。また、常願寺川の中でも比較的川幅が狭く河床勾配が緩やかな扇状地下流部においては、水位計の縦断的な設置と水位予測システムの改良等により、防災情報の質の向上に努めます。

また、短時間で集中的に降る雨に対しては、洪水位の急激な上昇に対応した十分な体制構築が重要であるため、雨量観測体制の強化とそれをもとにした初動体制の構築など迅速化を図ってまいります。

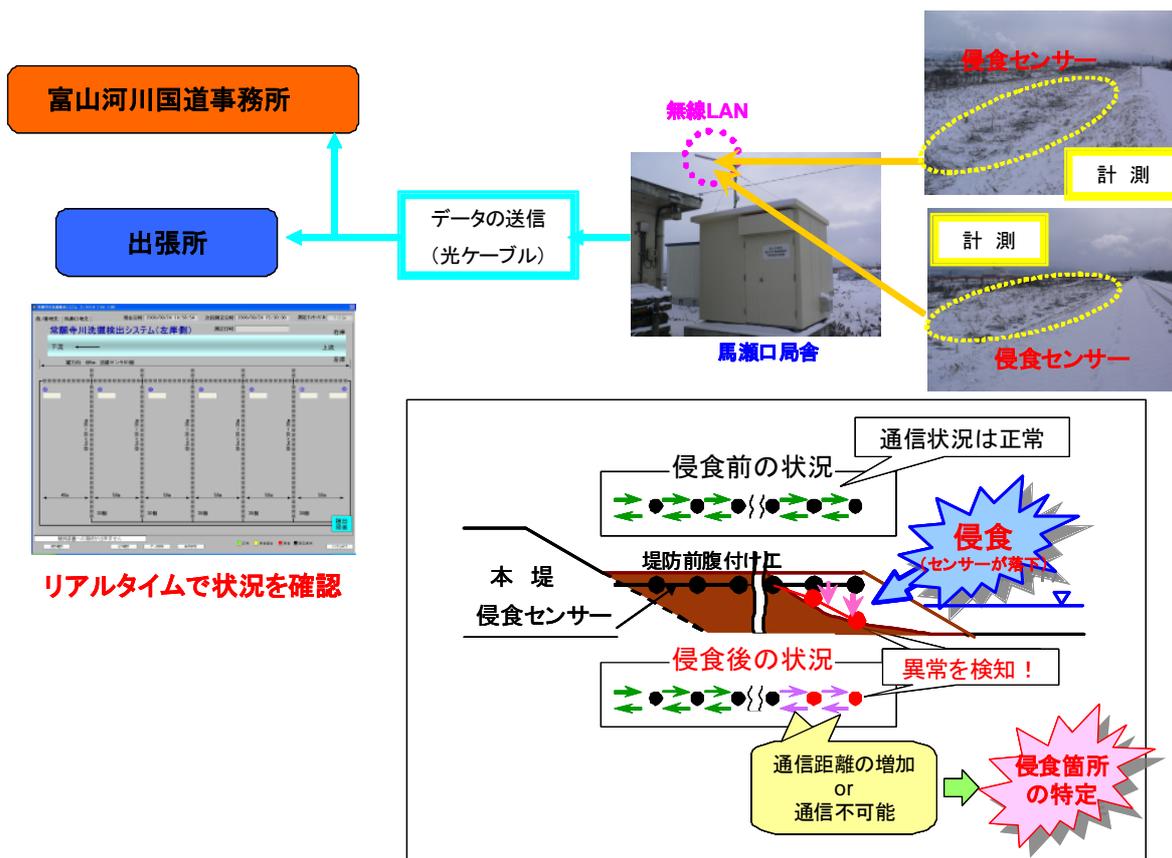


図 5.22 河岸侵食センサー遠隔監視システムの概要

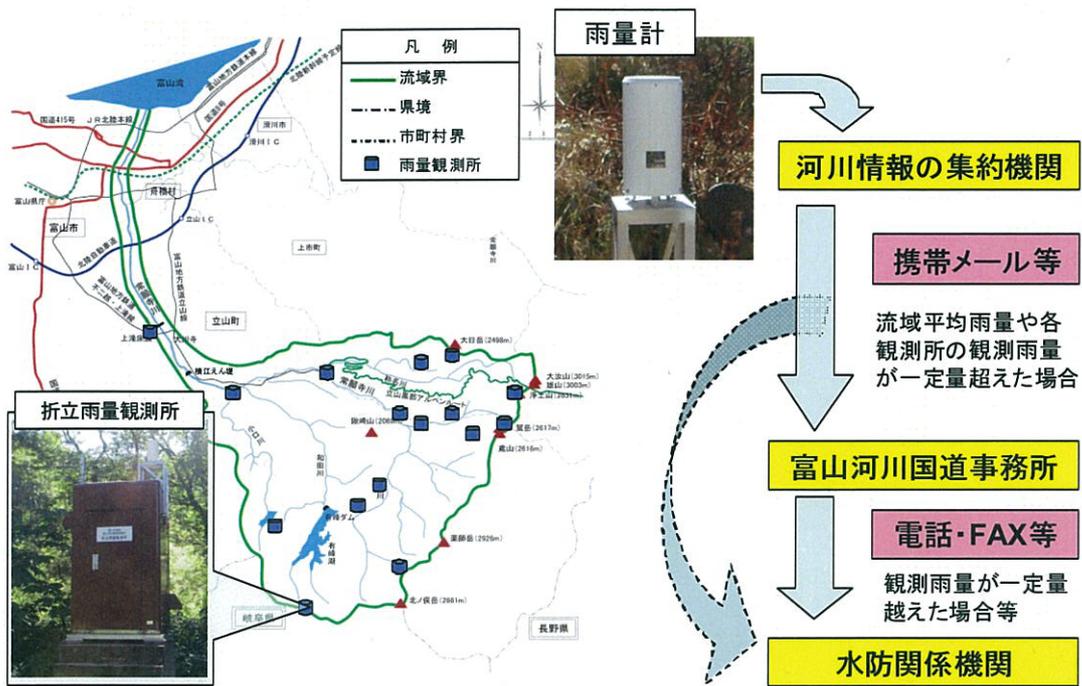


図 5.23 集中豪雨に対する雨量計を活用した初動体制の迅速化のイメージ

常願寺川には、常盤橋右岸下流に北陸地方整備局管内の西部地区の防災拠点となる、富山防災センターがあります。同センターでは、地方自治体と連携した災害対応を行うための相互支援基地として、災害時の人命や財産及び経済活動を守るための役割を担っています。また、災害発生時に迅速に復旧活動を行うための資機材の備蓄をおこなっており、それらを水防活動に有効活用します。

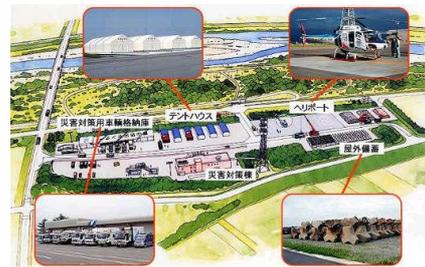


図 5.24 富山防災センター

また、堤防が欠壊した場合を想定し、緊急対策について資材の調達やアクセスルート、対策工法等についてシミュレーションを行い、災害時に迅速な対応を行えるよう努めるとともに、災害や防災に関する研究・開発を不断に行ってまいります。

なお、関係機関が連携して行う水防訓練、重要水防箇所の巡視・点検及び必要な水防資材の備蓄を行います。

2.2 地域の方々への防災情報の伝達の迅速化と伝え方の工夫

地域にお住まいの方々に CATV やインターネットを活用した水位情報・CCTV 画像等の提供を引き続き充実させるとともに、カラー量水版など情報の受け手の立場に立って分かりやすく適切な判断に資するよう情報提供します。

また急激な水位の増加に対し、河川利用者への警報施設等の連絡体制を整えます。

加えて、洪水被害の未然防止及び軽減を図るため、洪水の予測を行い、气象台と共同して迅速に洪水予報を発令するとともに、水防警報を迅速に発令し、円滑な水防活動の支援や災害の未然防止を図ります。

さらに、急流河川である常願寺川の特徴を踏まえ、地域住民への河川空間の安全利用に関する啓発活動や関係機関や地域住民等に対して行われる災害時の避難方策等の防災・安全教育を支援します。

また、地域住民の一人ひとりが防災、水利用、環境等の水問題に容易に関わることができ、意識を高めることができるよう河川管理者が蓄積した水文情報や環境情報等の公開、提供に努めます。これに加え、市町が行う洪水ハザードマップが充実したものとなるよう、作成のための技術的支援を行います。

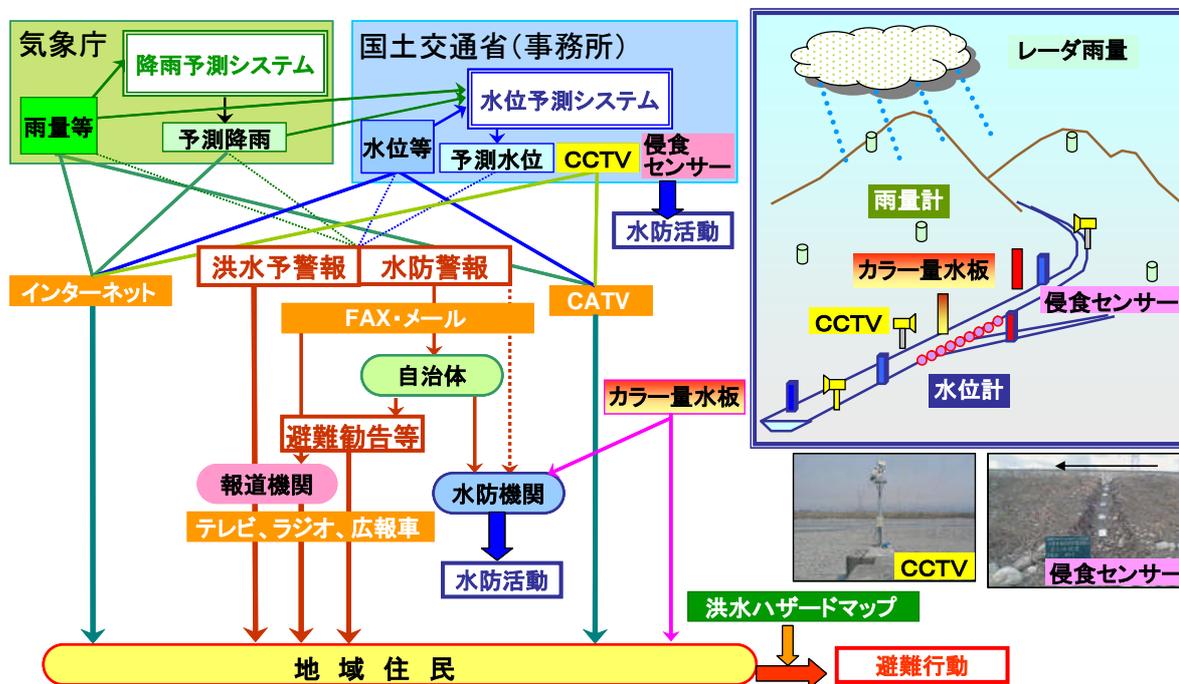


図 5.25 防災情報の収集と伝達ルートイメージ



図 5.26 防災ネット富山による情報提供

3.土砂動態のモニタリングと総合土砂管理

3.1 土砂動態のモニタリング

常願寺川の河床は現在安定傾向にあるものの、河床変動の要因となる土砂動態については未だ不明な点があります。砂防事業とも連携を図りつつ、学識経験者の意見を踏まえ、実態把握のための調査・検討を行っていきます。

表 5.3 モニタリングが必要な項目

目的	調査時期		
	定期	洪水時	洪水後
流砂系全体の土砂動態の把握（質・量）	横断形状 河床材料	砂防えん堤の通過 土砂量と通過粒径	—
洪水前後の粒度分布の変化の把握	河床材料	—	河床材料
比高差の把握	横断形状	—	—

3.2 総合土砂管理

土砂動態のモニタリング調査より得られた成果に基づき学識経験者の意見も踏まえ、土砂生産域から河口まで健全な流砂系が維持されるよう、関係機関と連携して総合的な土砂管理計画の立案に努めます。

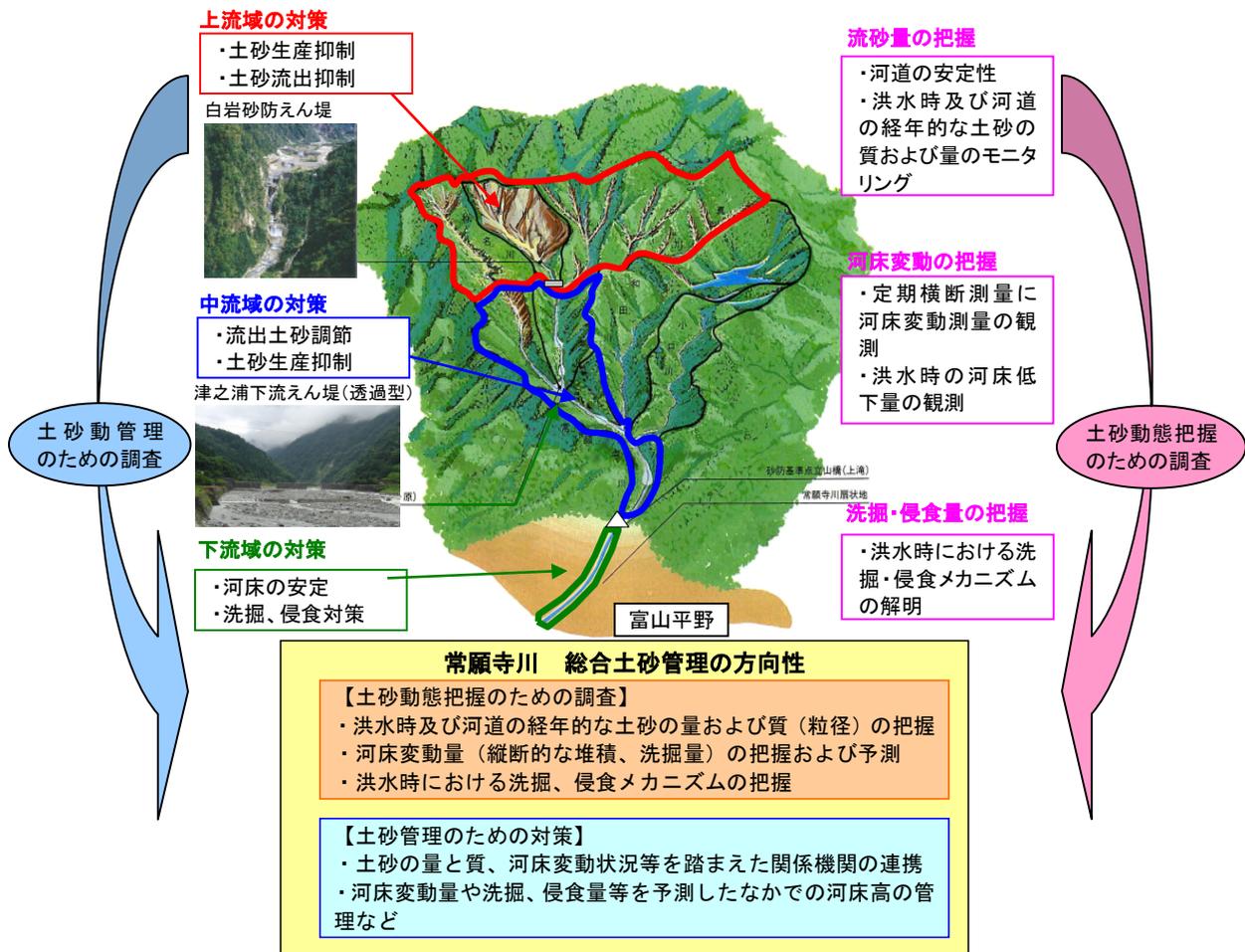


図 5.27 常願寺川 総合土砂管理のイメージ

4.河川・河川管理施設の巡視・点検・調査（監視）

4.1 河川・河川管理施設の巡視・点検（監視）

洪水時に堤防等の河川管理施設がその機能を発揮するためには、その状態を常に把握し適切に管理する必要があります。また、治水に関する施設に限らず、土地や河川水の利用状況、許可工作物の状況など、河川管理区域が適正に利用されているかどうかを日常から監視する必要があります。

特に常願寺川は急流河川であり、滲筋の変化や河岸侵食・土砂堆積や河岸の深掘れなど河川の状態変化が激しいため、出水後等に河川技術者による巡視・点検を強化します。

またいつ発生するかわからない洪水や濁水に備え、河川の状態をつぶさに観察すべく一定の間隔で日常的な巡視を行います。さらに、河川管理施設の異常や不法行為を発見するための河川の巡視や点検を実施します。



図 5.28 河川管理施設の点検



図 5.29 河川の巡視・点検

表 5.4 河川巡視の巡視内容と頻度

名称	巡視内容	頻度
平常時巡視	滲筋変化や河岸侵食等の状況 堤防の状況把握 川の維持管理の状況把握 流水の占有の状況把握 流水の縦断的連続性の状況把握 工作物の新築、移築及び状況把握 不法占用・不法使用者への注意・指導など	出水後及び 週2回実施を基本

また洪水発生時には河川巡視のほか、水文観測施設や CCTV 画像を活用し、堤防等の河川管理施設や許可工作物の異常を早期に発見するとともに迅速な水防活動が行えるよう努めます。

表 5.5 河川巡視（洪水時）の巡視内容と頻度

名称	巡視内容	頻度
洪水時巡視	流水の状況 堤防の状況把握 河岸、護岸及び水制根固め等の状況把握	洪水時により河川管理施設に 被害が発生するおそれがある 場合

4.2 河川の調査（監視）

河川管理を適切に実施するためには、河川の状態を適切に把握することが必要です。このため、常願寺川の河川特性を踏まえた河川調査を継続的・重点的に実施するとともに今後の維持管理に活用します。定期的な調査に限らず河川巡視・点検の結果を踏まえ、機動的に河川の調査を実施します。また、技術の進展を踏まえ、河道や河川管理施設の安全性を定量的に評価するための監視システムの構築を進めます。

河道状況の調査

河道の形状は流下能力や施設の機能に大きな影響を与えるため、その状況を把握することは非常に重要です。河床形状の経年変化や異常個所について適切に把握するために、縦横断測量や平面測量、空中写真撮影等を定期的に行います。また、日常の河川巡視から河道の流下能力に影響を与える変状が見られる箇所については、土砂堆積調査など必要に応じた調査を実施します。これらの調査の結果は、すべて整理・分析し、河道の変動を把握するとともに、流下能力の評価等に反映させます。



図 5.30 定期測量

水文観測

渇水状況や洪水の規模等を適切に把握するため、これまで平常時・洪水時に関わらず、継続的に水位や流量観測などを実施してきました。

今後もこれらの水文観測を継続していくとともに、常に正確な観測値が得られるよう、水文観測所の点検を適切に行います。また、縦断的な水位変動を把握するため新たな水位計を縦断方向に密に設置する等、水文観測の高度化に向けた取り組みを進めていきます。

表 5.6 水文観測所の数

雨量	水位 (流量観測所含む)
6	3

洪水後（洪水時）の調査

大規模な洪水が発生した場合、河川管理施設に対して大きな影響を与え、施設の機能維持を左右することがあるため、その変状を把握する必要があります。このため洪水後には、施設の点検や堤防漏水調査など、必要に応じた調査を実施します。

また、常願寺川では、中小洪水で滲筋の変化や河岸侵食・土砂堆積や河岸の深掘れなど河道の状態が変化します、その水理量や河道変動の状況は、今後の洪水による災害の発生防止や河川環境の整備と保全といった河道計画の資料となります。このため、洪水が発生した場合には、空中写真撮影や河床材料調査など、多岐にわたる項目について調査します。

河床変動メカニズムの研究

常願寺川の河川管理と密接に関連する課題に対し研究を進めます。常願寺川の河床は現在安定傾向にあるものの、流下能力の不足している河口部では出水時の河床低下量が不明確です。さらに、土砂動態メカニズムの解明は、局所洗掘や側方侵食の発生の危険性等を把握するうえで重要な要素となることから、今後、実態把握のための調査、検討を進めていきます。



図 5.31 水位計の設置

5.河道・河川管理施設の維持管理（評価・改善）

河道内の樹木や堆積土砂については、流下能力に影響を及ぼす箇所、樹木等による偏流などのため河川管理施設や河川横断工作物に影響を与える箇所等を優先して管理してまいります。

また、堤防や樋門等の河川管理施設については、洪水等に対する所要の機能が発揮されるよう定期的に点検を行い、機能や質の低下を早期に発見し、河川管理上支障がでないよう維持修繕を行います。また、常にコスト縮減を図りながら実施します。また、巨石等を用いて、比高差を抑え、平常時や洪水時に河道が有効に使われるよう、治水・河川環境・維持管理上、機能的な河川管理を目指します。

安定河道の維持・保全

洪水により運搬される土砂は、低水路、高水敷、樋門・樋管部に堆積します。これらを放置すれば、流下能力不足を招き、施設機能に支障を及ぼすこととなります。これら箇所や比高差が大きくなっている箇所について、適正な河道断面を確保し、河道・河川管理施設が常に機能を発揮出来るよう河道堆積土砂の撤去や河床の安定化対策を実施するなど、安定河道の維持・保全に努めます。

樹木管理

常願寺川の河道内樹木は急流河川特有の洪水の強大なエネルギーによる「破壊」とその後の「再生」が繰り返されてきました。この洪水による「破壊」と「再生」のサイクルを踏まえ、樹木の成長や繁茂状況を定期的に調査し、樹木の繁茂・拡大により洪水を安全に流下させるうえで支障となる箇所や、樹木により偏流を起し河川管理施設や河川横断工作物などの支障となる箇所等については、上下流バランスに配慮しつつ、適切な樹木伐採を行い、流下断面の維持に努めます。

なお、伐採にあたっては、必要に応じて学識者の指導を得ながら貴重種等の保全に努めます。

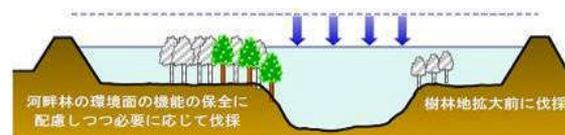


図 5.32 樹木管理のイメージ

護岸等の補修

護岸の損傷を放置した場合、洪水時に護岸が流出し、高水敷及び堤防の侵食に発展、または浸透水による漏水が発生するなど、堤防の安全が著しく損なわれる恐れがあります。したがって、災害発生の未然防止の観点からも、早期に護岸の損傷を発見、調査・評価し、機動的かつ効率的に補修を実施します。

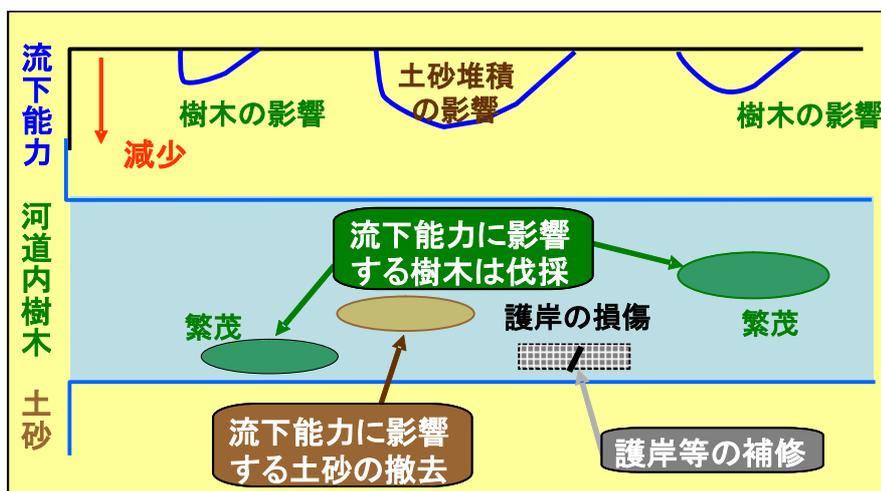


図 5.33 河道・河川管理施設の維持管理のイメージ

堤防補修

河川巡視等により確認された堤防変状（降雨や流水による侵食、モグラ穴等による損傷等）を放置した場合、洪水時に堤防損傷が拡大し堤防亀裂や陥没等、重大な被災につながる可能性があります。このため、日常的な河川巡視等を継続的に実施し変状を適切に評価した上で変状箇所の原因等を究明し、機動的かつ効率的な補修を速やかに実施します。

堤防除草

堤防の亀裂・法崩れ等の異常を早期に発見するため、堤防の除草を行います。除草時期、頻度については、周辺の植生、背後地の状況等を考慮し適切に実施します。また、洪水時に迅速かつ適切に河川巡視ができるよう、車両交換場所の整備等の河川管理用通路の維持管理を行います。



図 5.34 堤防の除草

堤防天端の舗装

堤防天端の舗装は、雨水の堤体への浸透抑制等を目的に実施しています。堤防の舗装した箇所でのクラック等は雨水浸透を助長することから、適切に補修します。

樋門・樋管及び揚水機場の維持管理

樋門等の操作を要する許可工作物について、効果が最大限に発揮されるよう、操作規則・操作要領に基づいた適切な操作を行うよう審査・指導を行い、河川巡視により確認します。

6.大量の土砂流出への対応（大規模地震等への対応）

地震や洪水によって大量の土砂流出が発生した場合には、関係機関の連携のもと迅速かつ適切な情報の収集・伝達を実施するとともに、河川管理施設等の迅速な点検を行い、二次災害の防止を図ります。また、有事の際に迅速な行動ができるよう大規模地震等を想定した避難訓練、災害防止訓練等を実施します。

大規模河道閉塞を伴う土石流災害は、複合的な現象に対して正確で迅速な情報の収集・伝達と行動を求められます。このため訓練を通じて、国・県・関係市町村や地域住民、自衛隊、報道機関、日本赤十字等の指定公共機関の関係機関との連携強化を図ります。



図 5.35 合同訓練の実施

7.水質調査の継続実施等

常願寺川の水質は環境基準を満足し、良好な状態にあることから、引き続き定期的に水質を把握するとともに、地域住民、関係機関等と連携を図り、現状の水質の維持に努めます。

また、水質事故等の緊急時に迅速に対応するため、水質自動監視装置や河川巡視員等による監視の徹底に努めるとともに、万一の水質異常発生時には、関係機関と連携し、被害の拡大防止に努めます。



図 5.36 採水作業の状況

8.水質事故時の対応

水質事故による利水及び環境への被害を最小限にとどめるため、「富山一級水系水質汚濁対策連絡協議会」を通じて迅速な情報伝達を行うとともに、関係機関と連携して水質事故の被害拡大防止に努めます。

また、水質事故防止には、地域住民の協力が不可欠であり、関係機関が連携して水質事故防止に向けた取り組みを行います。更に、水質事故対応に必要な資機材を備蓄するとともに、水質自動観測装置の維持管理に努めます。



図 5.37 オイルフェンス設置訓練

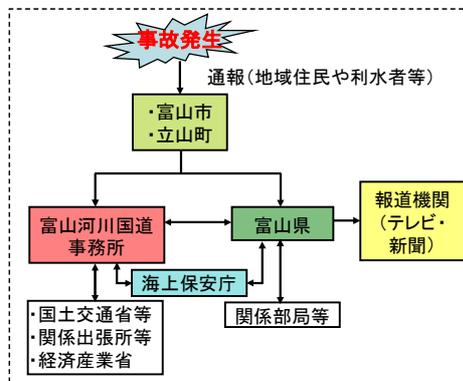


図 5.38 水質事故情報通報連絡系統図
(イメージ)

9. 流況等のモニタリング

流水の正常な機能が維持されるよう、河川の縦断的な流況モニタリングを行います。また、これらの結果等を評価し、関係機関と協力して合理的かつ適正な流量の確保に努めます。

10. 関係水利用者との渇水調整

河川流量が減少し、渇水対策が必要になった場合には、関係機関や水利使用者等と連携して情報の伝達・共有を図り、被害拡大防止に努めます。また、渇水に強い社会をつくるため、水を大切にする節水型社会や水資源有効活用型社会に向けて関係機関等と一体になって取り組みます。

表 5.7 常願寺川渇水情報連絡会の構成機関

機 関 名	
国土交通省	富山河川国道事務所
農林水産省	北陸農政局
富山県	河川課、農村環境課、環境衛生課
市町村	富山市、立山町
民間	北陸電力株式会社
土地改良区	常願寺川沿岸用水土地改良区連合

11. 正常流量設定に向けた調査

流水の正常な機能が維持されるよう、河川の縦断的な流況モニタリングを行い、関係機関と協力して合理的かつ適正な流量の確保に努めます。

河川水の伏没・還元機構に関する調査・研究を継続し、正常流量の定まっていない上流区間において必要な流量を環境面等から明らかにし、地域や水利使用者と協議し、適正な流量の確保に努めます。



図 5.39 同時流量観測の実施

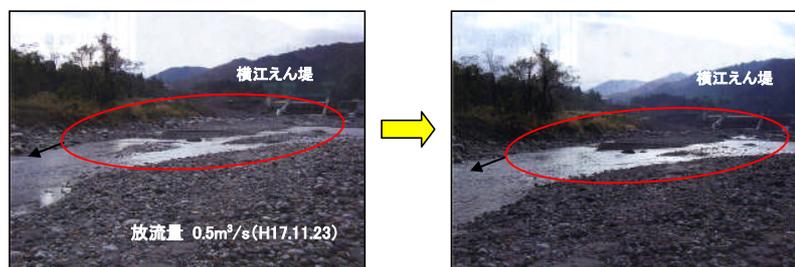


図 5.40 放流試験時の横江えん堤下流の状況

12.環境モニタリング

常願寺川の河川環境を適切に把握していくために、その現状や経年変化を把握するための「河川水辺の国勢調査」や「多自然川づくり追跡調査」を引き続き実施し、それらのモニタリング結果を踏まえた『常願寺川固有の河川環境の保全と整備』を推進していきます。

「多自然川づくり」を実施した箇所や「河川水辺の国勢調査」の調査箇所などにおいてモニタリングを行い、常願寺川の河川環境の変化を把握していきます。

河床掘削による高水敷の池・湿地等の水位やアユの産卵床への影響の有無や、樹木の伐採による鳥類への影響等に留意し、重要な環境がある場合にはそれを保全・代償することによって、環境への低減を図ります。また、必要に応じて工事中のモニタリングや学識者の指導を得ながら検討を行い、対策を実施していきます。



図 5.41 河川水辺の国勢調査

13.地域と連携・協働する河川管理

市民団体、非営利機関(NPO)、地域住民及び市民ボランティア等の協力を得て河川の維持管理を行っていきます。

例えば、水生生物調査では、河川に親しむ機会を提供し、河川愛護や水質浄化に関心をもってもらうとともに、河川で採取した水生生物の種類によって水質の状態を調べています。また、川の通信簿では、河川敷の利便性や快適性などを地域の方々に評価して頂いています。

市民団体、非営利機関(NPO)、地域住民及び市民ボランティア等が参加し、目標を達成するために常願寺川の特徴等を踏まえ、河川の監視（調査）、評価、改善や維持管理作業等に協働するこれら取り組みを進めます。



図 5.42 川の総合学習実践勉強会



図 5.43 河川愛護モニター会議

河川管理者と地域住民を繋ぎ多様な主体の自主的運営を司る人材育成の支援を図り、地域住民等の川での社会貢献活動を支援していきます。その際、地域住民が積極的に河川管理に参加できるよう、河川愛護モニター制度や、「ボランティア・サポート・プログラム」の推進など、NPO・自治体・河川管理者の積極的な連携を進めていきます。

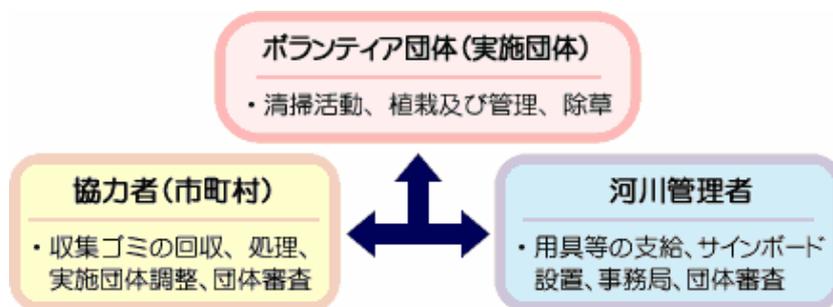


図 5.44 ボランティア・サポート・プログラム



図 5.45 ゴミの不法投棄の状況

図 5.46 河川清掃実施状況

川の安全や美化に対するモラルの向上と、川のより良い利活用を促進するため、学校教育や自治体広報誌等を用いて河川愛護意識の啓発及び、地域住民の参加による河川清掃等を実施します。

また、常願寺川が身近な環境教育の場として活用されるよう、総合学習等の支援を行い、子供達の意欲的な学習をサポートしていきます。

河川区域内は、自由使用の原則のもと、釣りやスポーツ等各種利用がなされています。今後も、河川空間の適正な利用を促進するため、河川空間の占用にあたっては、その目的等を総合的に勘案するとともに、関係自治体等の意見を聴いた上で許可を行います。また、他者の自由使用を妨げる不法占用、ゴミの不法投棄等について、沿川自治体等と連携してこれらの解消に努めます。

さらに、秩序ある河川利用のため、沿川地域の関係機関と協力して適正な河川利用を図ります。この他、河川公園等の河川利用施設について、関係自治体と連携して、その適正な利活用を促進するため積極的な情報の提供に努めます。

今後も、地域に根ざしたよりよい川づくりを進めるため、河川の現地見学会、シンポジウム等を積極的に開催し、地域住民の方々の意見聴取に継続的に取り組みます。