資料１－１

黒部川水系河川整備基本方針の変更について
＜説明資料＞

令和8年10月16日

国土交通省　水管理・国土保全局

黒部川水系河川整備基本方針の変更について

＜河川整備基本方針の変更に関する審議の流れ＞

①流域の概要・・・

①流域の概要

①流域の概要　ポイント

○黒部川はその源を富山県と長野県境の鷲羽岳（わしばだけ）に発し、立山連峰と後立山（うしろたてやま）連峰の間に峡谷を刻み、黒薙川（くろなぎがわ）等の支川を合わせ、基準地点愛本（あいもと）付近からは扇状地地形が広がり、日本海に注ぐ流域面積682km^2、幹川流路延長85kmの我が国屈指の急流河川である。

○黒部川沿川は過去から浸水被害に見舞われており、昭和44年（1969年）8月洪水では、急流河川特有の侵食による堤防決壊が発生し、扇状地地形により氾濫が拡散し、甚大な被害が発生した。
これを契機に昭和45年（1970年）4月に一級河川に指定され、治水事業が進められてきた。

○これまでに、国により宇奈月（うなづき）ダム建設、急流河川対策や河道掘削、堤防整備等の治水対策を実施してきており、平成18年（2006年）に河川整備基本方針、平成21年（2009年）に河川整備計画（大臣管理区間）を策定した。その後、令和6年(2024年)に急流河川の安全度評価が低く背後地の氾濫ポテンシャルの大きい、緊急性の高い区間の急流河川対策メニューの追加等を盛り込み、河川整備計画を変更した。

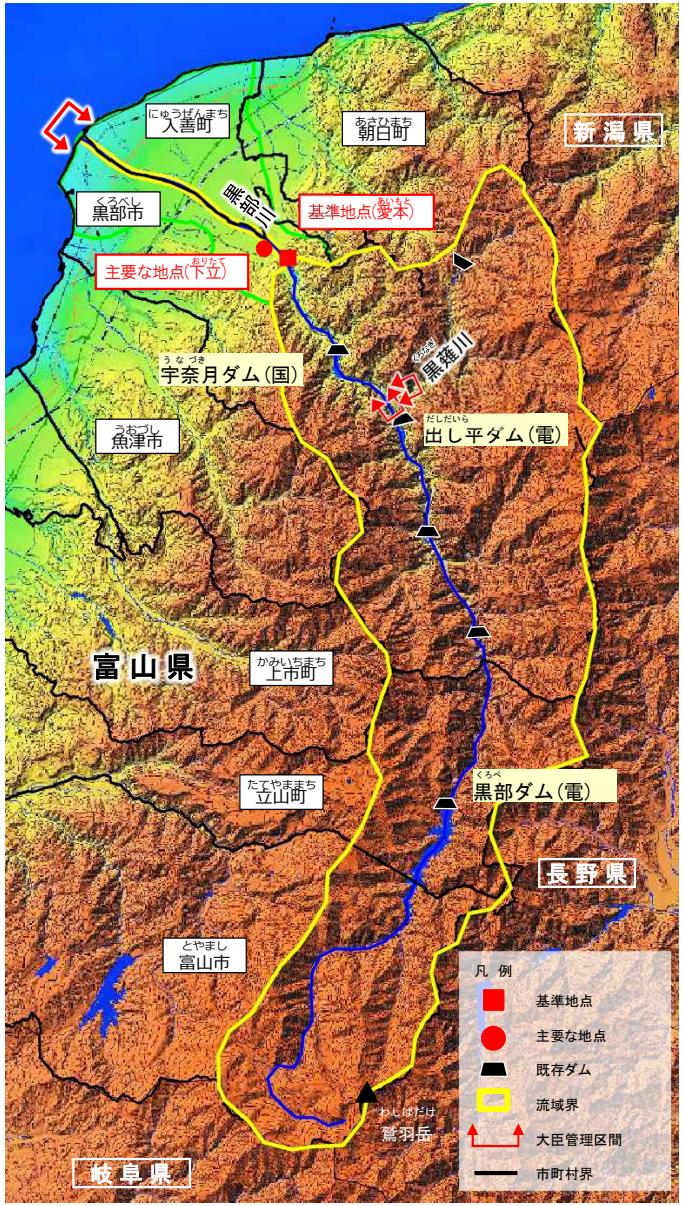
○流域の環境は、上流域では、渓谷にニッコウイワナ、中流域では、連続した瀬と淵にサクラマス（ヤマメ）、下流域では、礫河原にイカルチドリやコチドリ、連続した瀬と淵にアユやカジカ等が生息している。

流域の概要　流域及び氾濫域の概要

○　黒部川はその源を富山県と長野県境の鷲羽岳（標高2,924m）に発し、立山連峰と後立山連峰の間に峡谷を刻み、黒薙川等の支川を合わせ黒部川扇状地を流下し、日本海に注ぐ流域面積682km²、幹川流路延長85kmの一級河川である。

○　河床勾配は、山地部で1/5～1/80、扇状地部で1/80～1/120と我が国屈指の急流河川となっている。流域の土地利用は、山地等が約98%を占めるが、黒部市を中心に富山県東部の社会・経済・文化の基盤を成している。

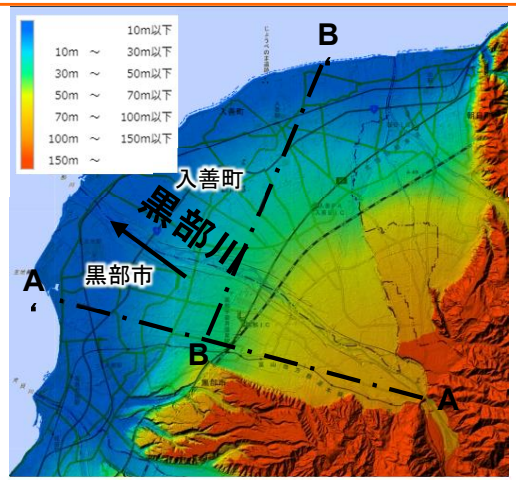
流域図



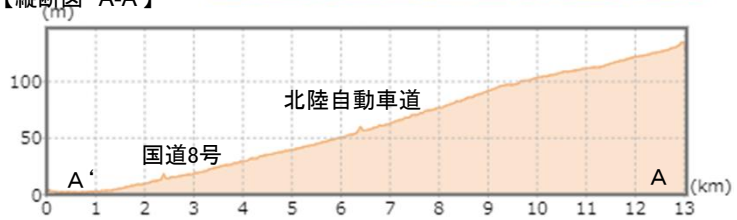
流域及び氾濫域の諸元

流域面積（集水面積）：682km²
幹川流路延長　　：85km
流域内人口　　：約0.2万人
想定氾濫区域面積　：約89km²
想定氾濫区域人口　：約5.6万人
想定氾濫区域内資産額：約1兆5,000億円
流域内市町　：富山市、黒部市、立山町、入善町、朝日町

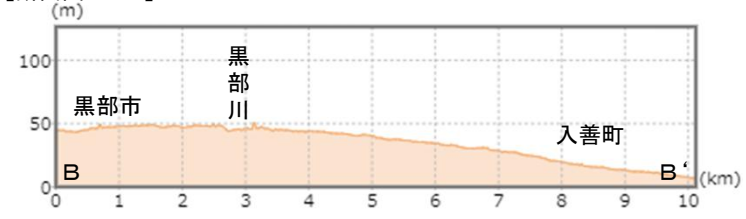
地形特性



【縦断図　A-A'】



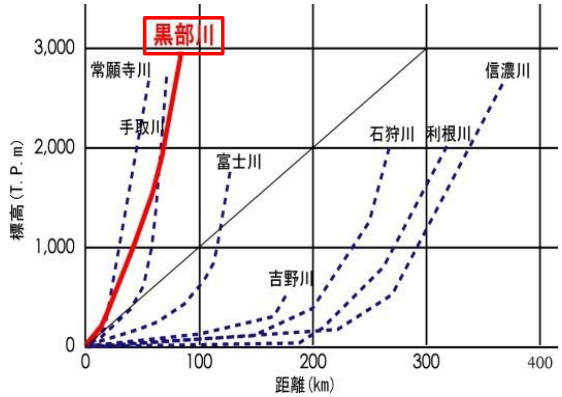
【断面図　B-B'】



河床勾配

■　河口まで急勾配が続く、我が国屈指の急流河川である。

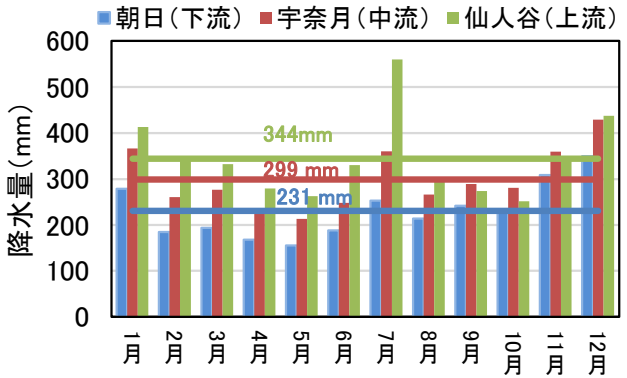
■　河床勾配は、扇状地部で1/80～1/120である。



降雨特性

■　気候は日本海型気候特有の冬期に降水の多い気候。年間降水量（平年値1991年～2020年）は約3,600mmで、国内有数の多雨多雪地帯である。

■　下流域の年間降水量は約2,700mm、中流域で約3,600mm、上流域で4,100mmであり、全国平均（1,700mm）を上回る。



流域の概要　河道の特性

- ○ 上流域は、河床勾配が1/5～1/42と急峻で荒廃地でもあることから、流出土砂が多く河床には巨石や土砂が多く堆積している。急峻なV字谷である黒部峡谷を形成している。
- ○ 中流域は、ほとんどが山付区間であり、河道は単状で瀬と淵が連続する。黒部川最大の支川である黒薙川が合流し、その下流には宇奈月ダム（国交省）が建設されている。
- ○ 下流域は、愛本地点付近を扇頂とする扇状地区間で、左岸側には県東部の中心都市である黒部市街地が形成されている。扇頂部下流からは、交互砂州による複断面河道が、その下流では複列砂州の単断面河道が形成されている。

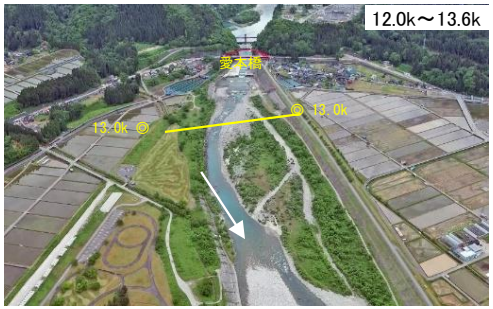
①河口

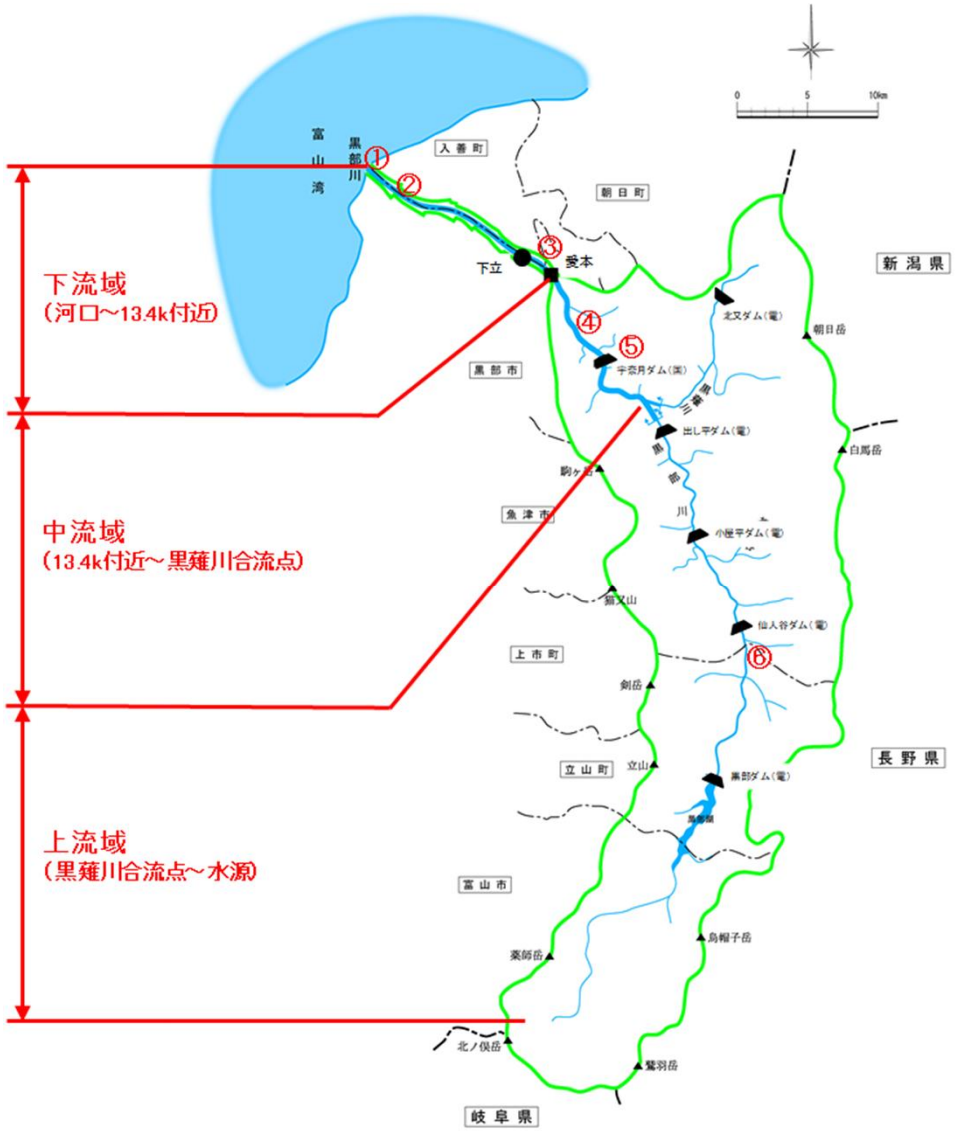


②下流域



③扇頂部（愛本）





④中流域



⑤宇奈月ダム



⑥上流域



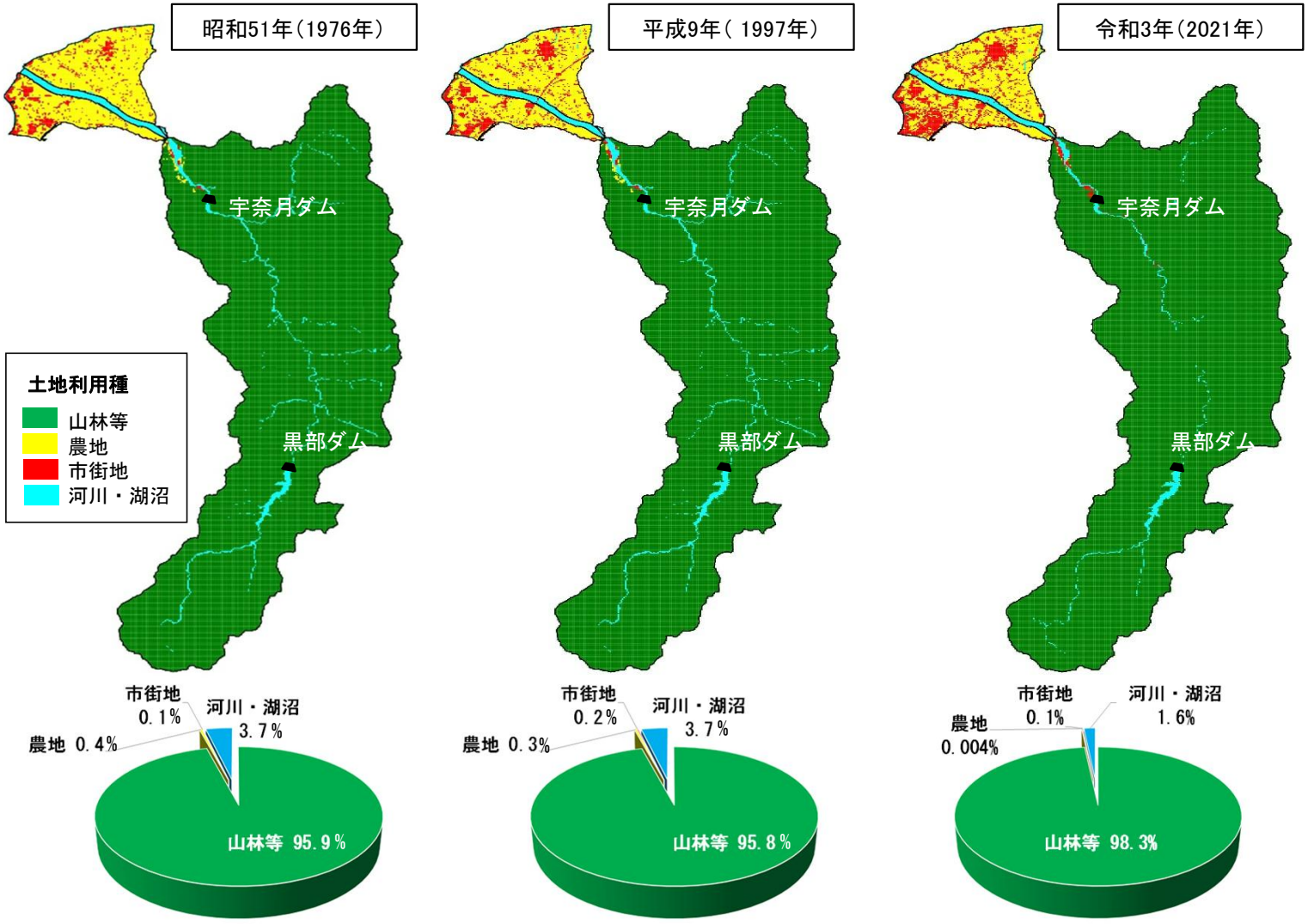
流域の概要　土地利用の状況

○　黒部川流域の土地利用は、山地が多くを占めており、平地はごくわずかであるが、農地や市街地が広がる下流域（扇状地）は、黒部川の氾濫域となっており黒部市や入善町（にゅうぜんまち）が位置している。

○　氾濫域内の市町の世帯数は増加傾向であるが、人口は緩やかに減少傾向である。

土地利用

■ 黒部川流域の土地利用は、山地が多くを占めており、平地はごくわずかである。

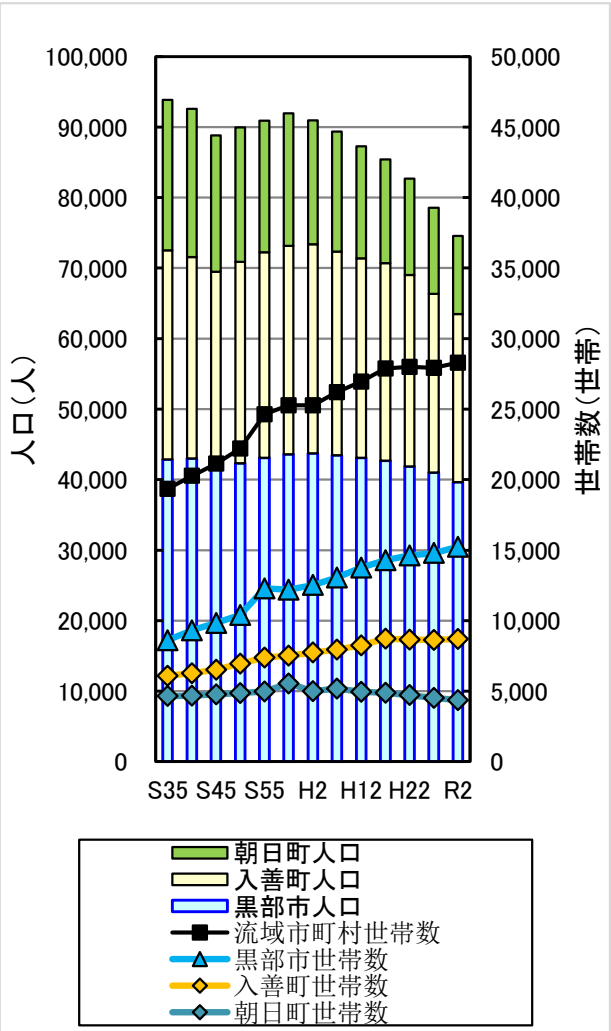


資料：国土数値情報　土地利用細分メッシュデータ（昭和51年（1976年）、平成9年（1997年）、令和3年（2021年））に基づき集計

黒部川流域の土地利用状況

人口・世帯

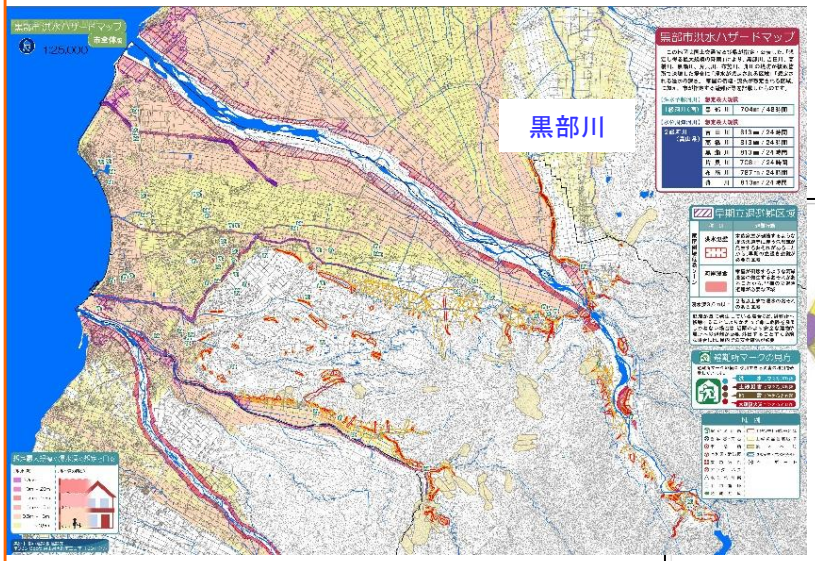
■ 氾濫域内の市町の人口は、近年減少傾向であるが、世帯数は 増加傾向にある



流域の概要　立地適正化計画

○　黒部市では、海側の市街地や中心市街地周辺の一部が浸水深3m未満のエリアとなっており、その中心市街地を居住誘導区域としている。
○　近年全国各地で大規模災害が生じ、居住誘導区域内での浸水被害も発生しており、立地適正化計画の居住誘導等における安全の確保が課題となっている。
○　令和2年（2020年）6月の都市再生特別措置法の改正を受け、黒部市では平成30年（2018年）3月に策定した立地適正化計画に防災指針を追加する改訂を令和6年（2024年）3月に実施した。今後の防災・減災対策の具体的な取組として、ハード・ソフトの両面から災害リスクの低減に必要な取組を設定している。

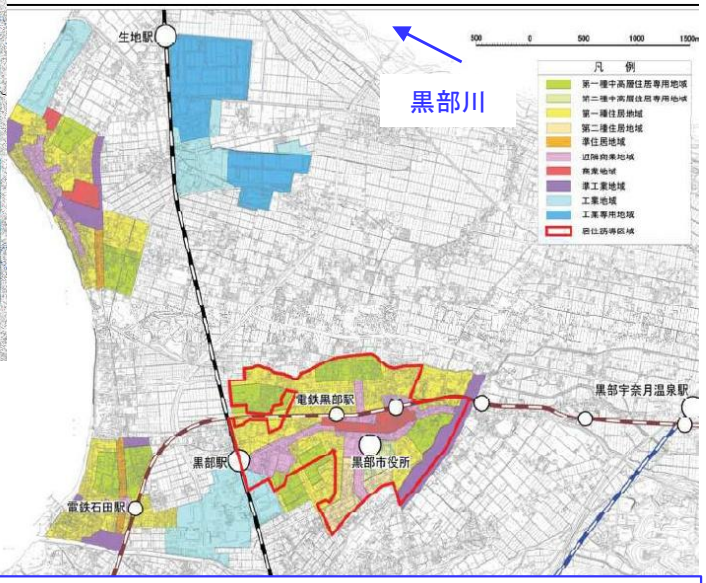
居住誘導区域（黒部市）



■　黒部市の洪水浸水想定区域について、想定最大規模の場合中心市街地において、0.5m～3.0m未満の浸水が想定されると共に、家屋倒壊ゾーンが存在する。

出典：黒部市ハザードマップ（令和2年3月）黒部市
黒部市立地適正化計画改訂版（令和6年3月26日）
黒部市

居住誘導区域



【居住誘導区域の考え方】
■　黒部市都市計画マスタープランで位置付けられた「中心市街地」を基本
■　工業系用途地域（工業専用地域、工業地域）は除外を基本
■　中心市街地において宅地化が進展していないエリアを除外
※土砂災害特別警戒区域など土砂災害の危険性が想定されるエリアは含まない

防災指針の検討（黒部市）

■　主な災害リスクと課題の整理
災害リスクの重ね合わせ分析を踏まえ、災害リスクの高いエリアを抽出し、各エリアにおける主な災害リスクと課題を抽出。
■　具体的な取組
課題解決に向けた防災・減災対策の具体的な取組として、ハード・ソフトの両面から災害リスクの低減に必要な取組を設定。

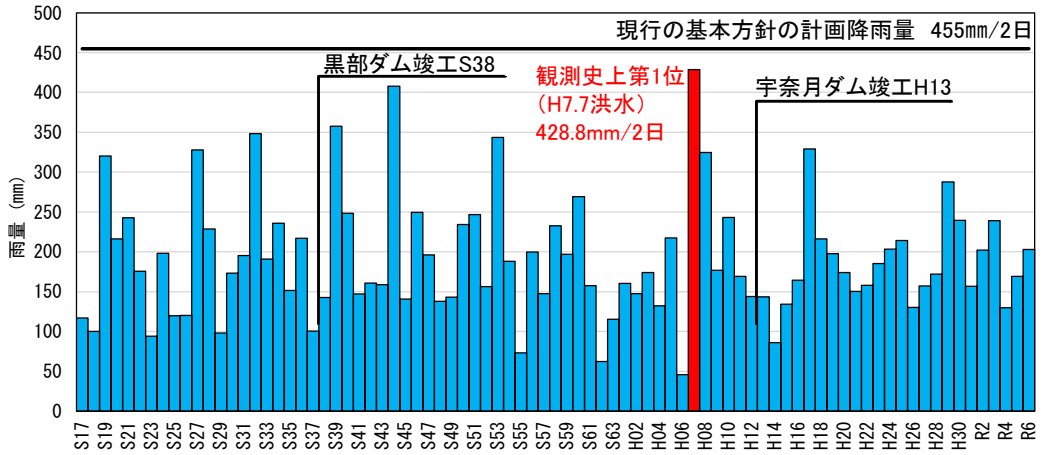
取組方針		具体的な取組
リスク低減（ハード）	市街地整備事業	土地区画整理事業の推進
	河川事業	河川改修事業の促進、霞堤の保全※1
	砂防事業	黒部川上流域などの崩壊対策事業の促進
	森林整備治山事業	森林施業・治山工事の推進

※1 霞堤は氾濫水を河道に戻す、氾濫拡大を防ぐ機能が期待されるが、霞堤内の盛土や工作物により機能を阻害する可能性がある事から、霞堤の機能を保全するため土地利用のルールについて検討が必要

流域の概要　近年の降雨量・流量の状況

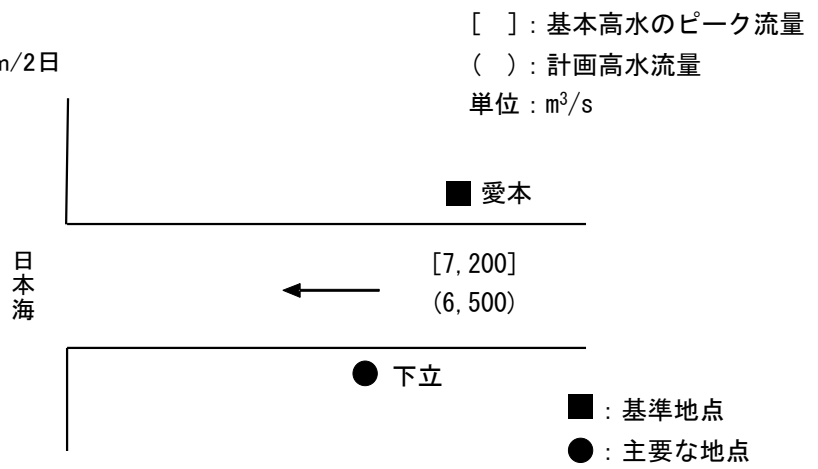
○　これまで黒部川の基準地点愛本では、現行基本方針の基本高水のピーク流量を上回る洪水は発生していない。
○　昭和44年（1969年）8月洪水では、基準地点愛本において、観測史上最大の流量を観測した。
○　黒部川の流況について、豊水流量、平水流量、低水流量、渇水流量は、経年的に顕著な変化は見られない。

基準地点愛本　流域平均2日雨量

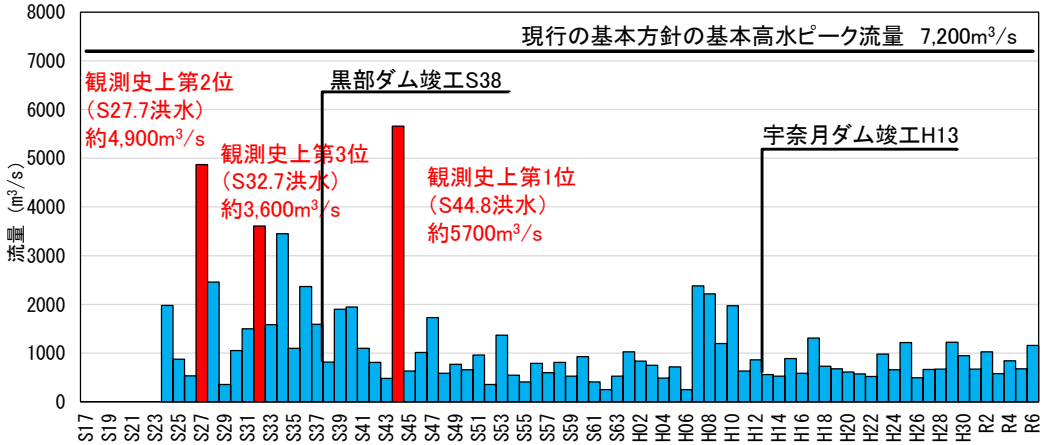


計画高水流量配分図

現行基本方針の計画規模等
基準地点　：愛本
計画規模　：1/100
対象降雨量：455mm/2日

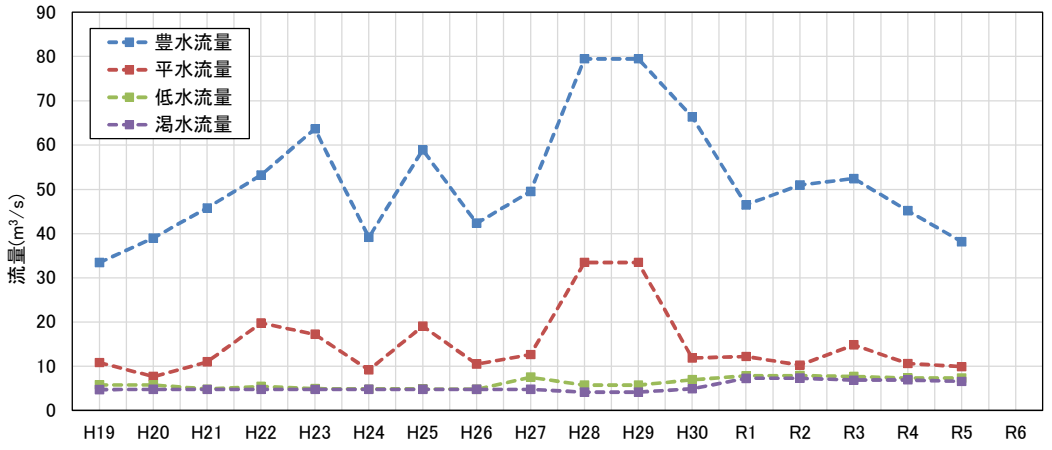


基準地点愛本　年最大流量



※流量は、ダム・氾濫戻し流量

基準地点愛本　流況経年変化図



※R6は欠測

流域の概要　主な洪水と治水計画の経緯

○　昭和44年（1969年）8月洪水は、既往最大流量（愛本地点約5,700m³/s）を記録し、入善町福島地先で堤防が破堤し、家屋全半壊7戸、家屋浸水846戸の被害が発生した。
○　昭和50年（1975年）に工事実施基本計画を改定した。（基本高水ピーク流量：愛本地点7,200m³/s、計画高水流量：6,200m³/s）
○　平成7年（1995年）7月洪水では愛本堰堤から黒部ダム間で約600万m³の崩壊土砂量が発生し、発電所・観光施設等で土砂災害が発生した。
○　平成18年（2006年）に黒部川水系河川整備基本方針、平成21年（2009年）に黒部川水系河川整備計画を策定し、令和6年（2024年）に河川整備計画を変更した。

主な洪水と治水計画

明治24年（1891年）7月洪水　（集中豪雨）
堤防決壊延長左岸約1,420m、右岸約1,860m、家屋全半壊42戸

明治42年（1909年）9月洪水　（台風）
堤防決壊延長約650m、洪水氾濫面積約14ha

大正元年（1912年）7月洪水　（集中豪雨）
堤防決壊延長約7,090m、浸水面積1,078ha
家屋全半壊147戸、家屋浸水1,078戸

大正3年（1914年）5月、7月、8月洪水　（集中豪雨及び台風）
堤防決壊延長約6,575m（3回の洪水合計）、浸水面積83ha、家屋浸水40戸

昭和9年（1934年）7月洪水　（梅雨前線：約3,100m³/s）
浸水面積約1,562ha、　家屋全半壊212戸、家屋浸水（床上）621戸、（床下）252戸

昭和12年（1937年）　直轄改修事業に着手（計画高水流量：4,200m³/s）

昭和27年（1952年）7月洪水　（梅雨前線：約4,900m³/s）
破堤約1,500m、浸水面積約4,000ha、家屋浸水（床上）37戸、（床下）88戸

昭和32年（1957年）7月洪水　（梅雨前線：約3,600m³/s）
堤防欠損200m、護岸破損200m、水制破損4箇所

昭和44年（1969年）8月洪水　（前線：約5,700m³/s）
破堤約580m、愛本堰堤損傷浸水面積約1,050ha
家屋全半壊7戸、家屋浸水（床上）436戸、（床下）410戸

昭和45年（1970年）　黒部川水系一級河川に指定

昭和46年（1971年）黒部川水系工事実施基本計画策定
（基本高水のピーク流量：4,200m³/s、計画高水流量：4,200m³/s）

昭和50年（1975年）　黒部川水系工事実施基本計画改定
（基本高水のピーク流量：7,200m³/s、計画高水流量：6,200m³/s）

平成7年（1995年）7月洪水（梅雨前線：約2,400m³/s）
護岸欠損700m、河岸欠損1,210m（最大侵食幅80m）、漏水1箇所、愛本堰堤～黒部ダムで約600万m³の崩壊土砂量発生、発電所・観光施設被害

平成8年（1996年）6月洪水（梅雨前線：約2,200m³/s）
護岸欠損1箇所、河岸欠損4箇所

平成13年（2001年）　宇奈月ダム竣工

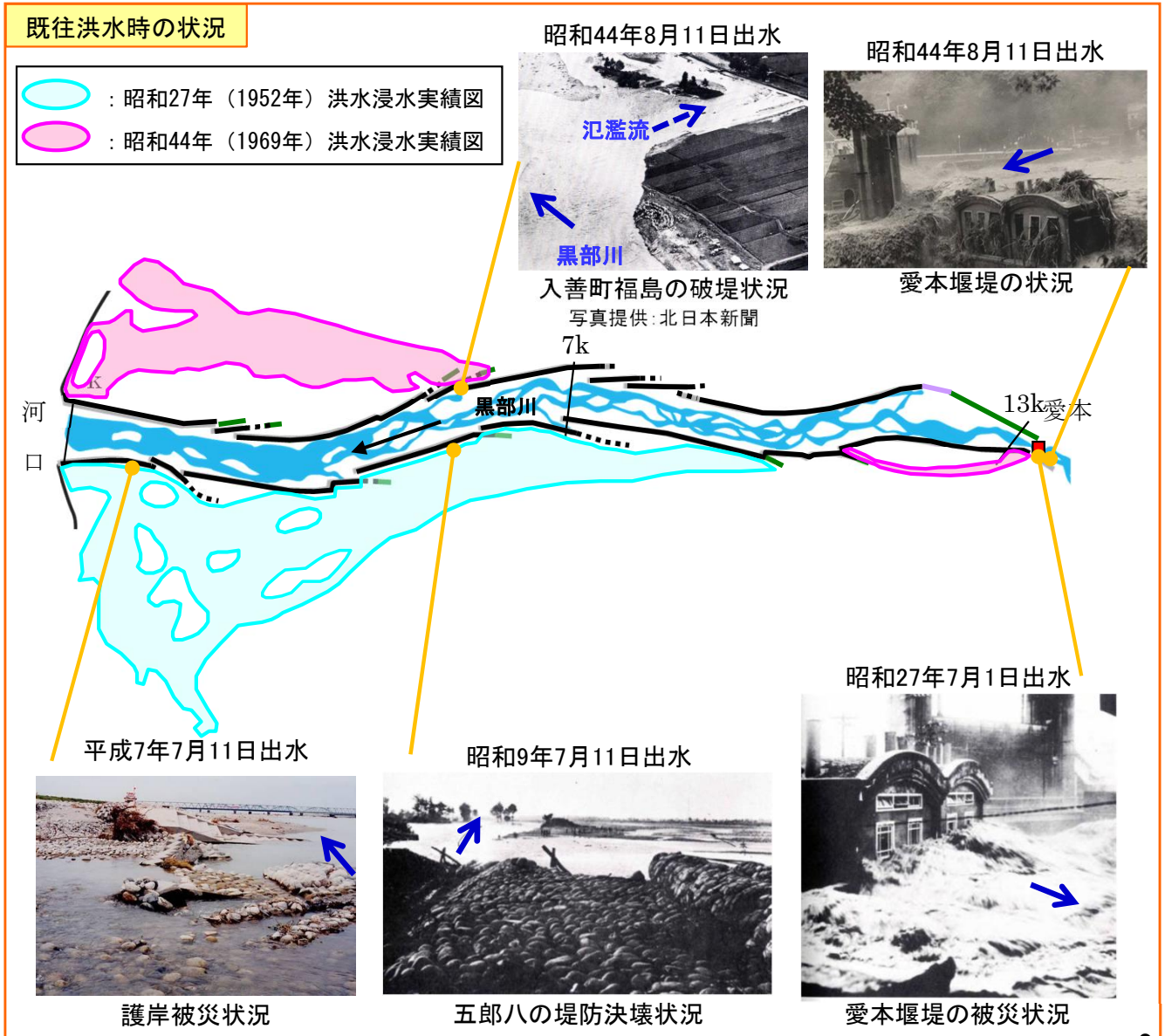
平成18年9月(2006年) 黒部川水系河川整備基本方針
（基本高水のピーク流量：7,200m³/s、計画高水流量：6,500m³/s）

平成21年11月(2009年)　黒部川水系河川整備計画
（目標流量：5,700m³/s、河道配分流量：5,200m³/s）

平成29年（2017年）7月洪水（梅雨前線：約1,200m³/s） 河岸欠損1箇所

令和 6年8月(2024年)　黒部川水系河川整備計画（変更）

既往洪水時の状況

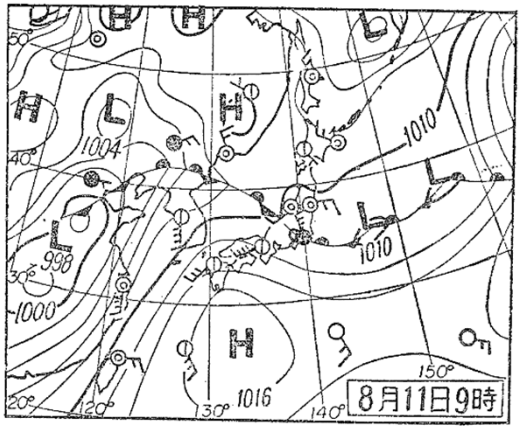


流域の概要　昭和44年（1969年）８月洪水及び平成７年（1995年）７月洪水の被害の概要　黒部川水系

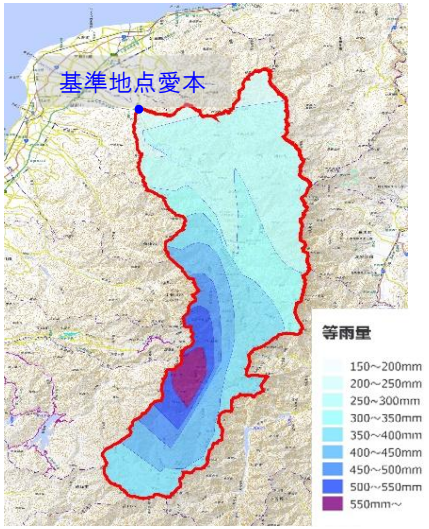
○　昭和44年（1969年）８月洪水では、8月7日から12日にかけての5日間で黒部川上流域では総降雨量が1,000mmを超える記録的な豪雨となり、戦後最大の流量を観測し、侵食破堤箇所は3箇所、浸水面積は約1,050haに及んだ。

○　平成7年（1995年）7月洪水では、7月11日から13日にかけての連続雨量が508mmに達する記録的な豪雨となり、流域平均2日雨量としては観測史上第1位を観測し、護岸の欠損3箇所（総延長 700m）、河岸の欠損6箇所（総延長1,210m、最大侵食幅 80m）、漏水1箇所等の被害が生じた。上流域では、土砂災害により発電所や黒部峡谷鉄道等が被災した。

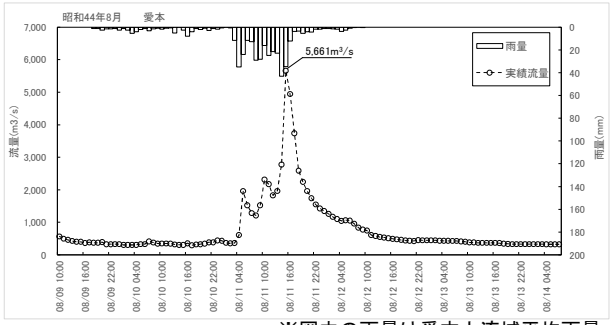
昭和44年（1969年）８月洪水



天気図（8月11日　9時）

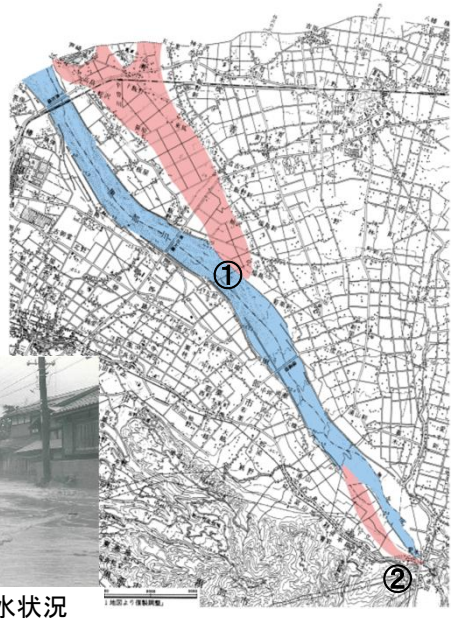


等雨量線図



※図中の雨量は愛本上流域平均雨量

愛本観測所における流量状況



洪水氾濫域図

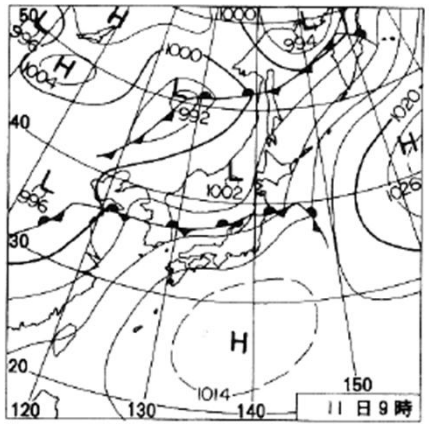


①洪水流による侵食破堤状況
（入善町福島地先）

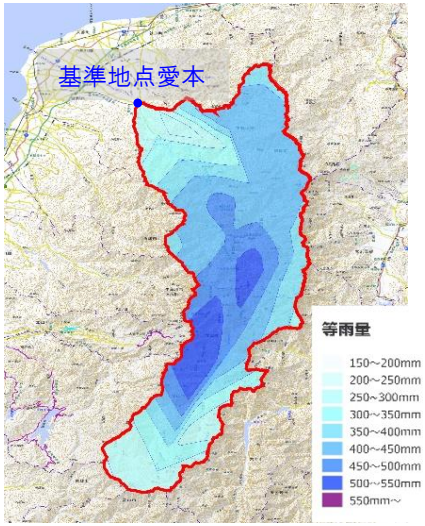


②氾濫流による浸水状況
（旧宇奈月町下立集落）

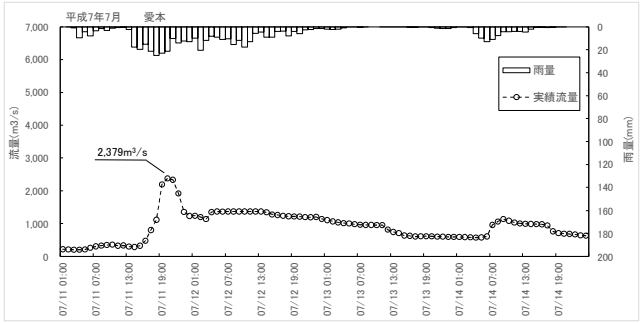
平成7年（1995年）7月洪水



天気図（7月11日　9時）



等雨量線図



※図中の雨量は愛本上流域平均雨量

愛本観測所における流量状況



河岸侵食により被災した護岸
（左岸1.2k付近）



土砂流出により被災した発電所
（黒部川第二発電所）



漏水被害発生状況
（右岸3.6k付近）

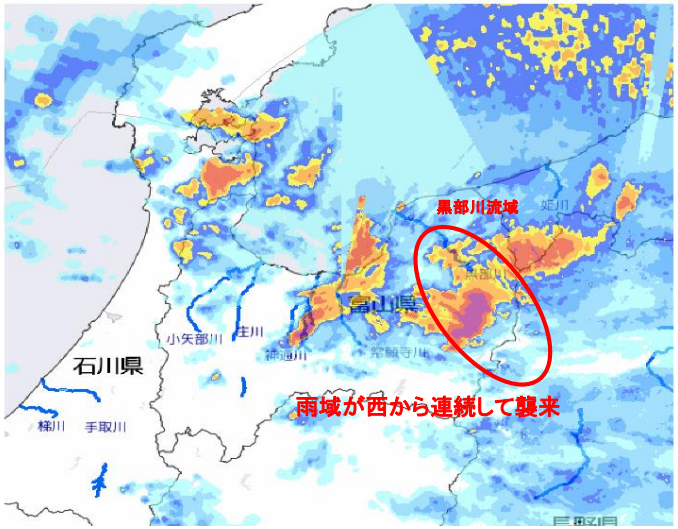
流域の概要　平成29年（2017年）7月洪水及び被害の概要

○　平成29年（2017年）7月洪水は、6月30日から7月5日にかけて、梅雨前線が北陸付近に停滞し、黒部川流域では断続的に非常に激しい雨となり、宇奈月地点の日雨量では統計開始以降3番目に多い雨量となる205.5mm（7月1日）を観測した。

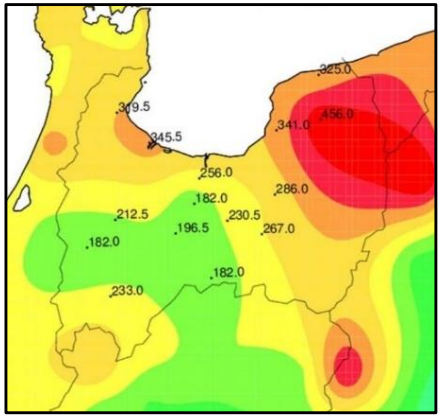
○　この降雨に伴い、黒部川では洪水が発生し、基準地点愛本で最大1,191m³ /sの流量を観測した。また、雨が断続的に降り続いた結果、水防団待機流量（550m³/s）を約5日間超過する等、洪水継続時間の長い特徴的な洪水となった。

○　黒部川右岸16.2kでは、河岸侵食（侵食幅30m程度）により、既設護岸の法留基礎工が露出するなど、急流河川特有の被災が発生した。

出水概要



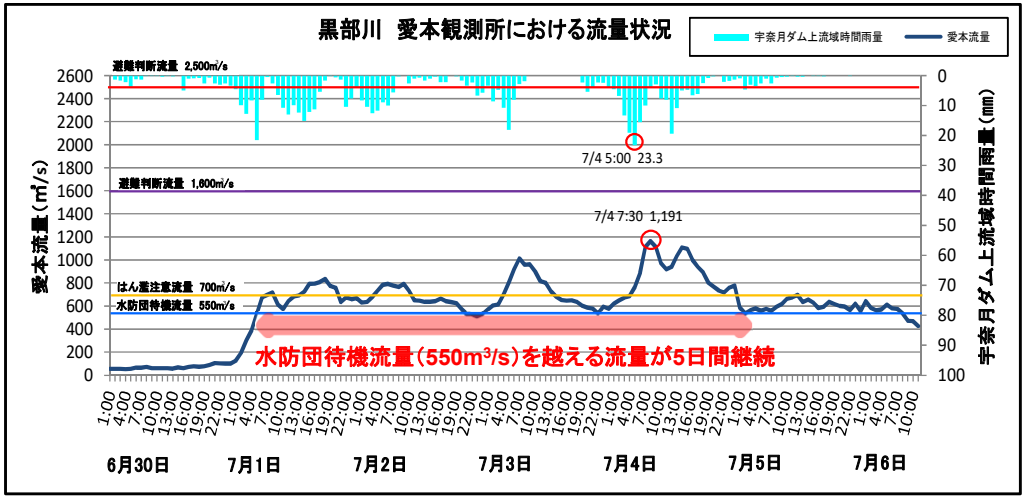
平成29年（2017年）7月1日　4時のXRAIN



気象台アメダス日雨量（過去との比較）

地点	今回（H29.7.1）	これまでの最大	統計開始
宇奈月	205.5（3位）	260（S60.7.8）	S59

雨量積算図
6月30日00時～7月5日24時



愛本観測所における流量状況

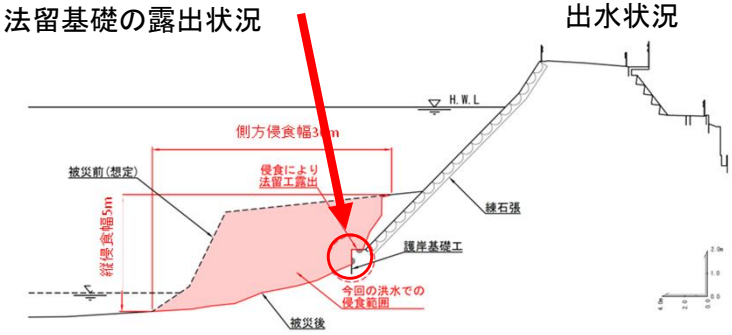
被災状況



法留基礎の露出状況



出水状況



急流河川堤防決壊メカニズム（一般的）

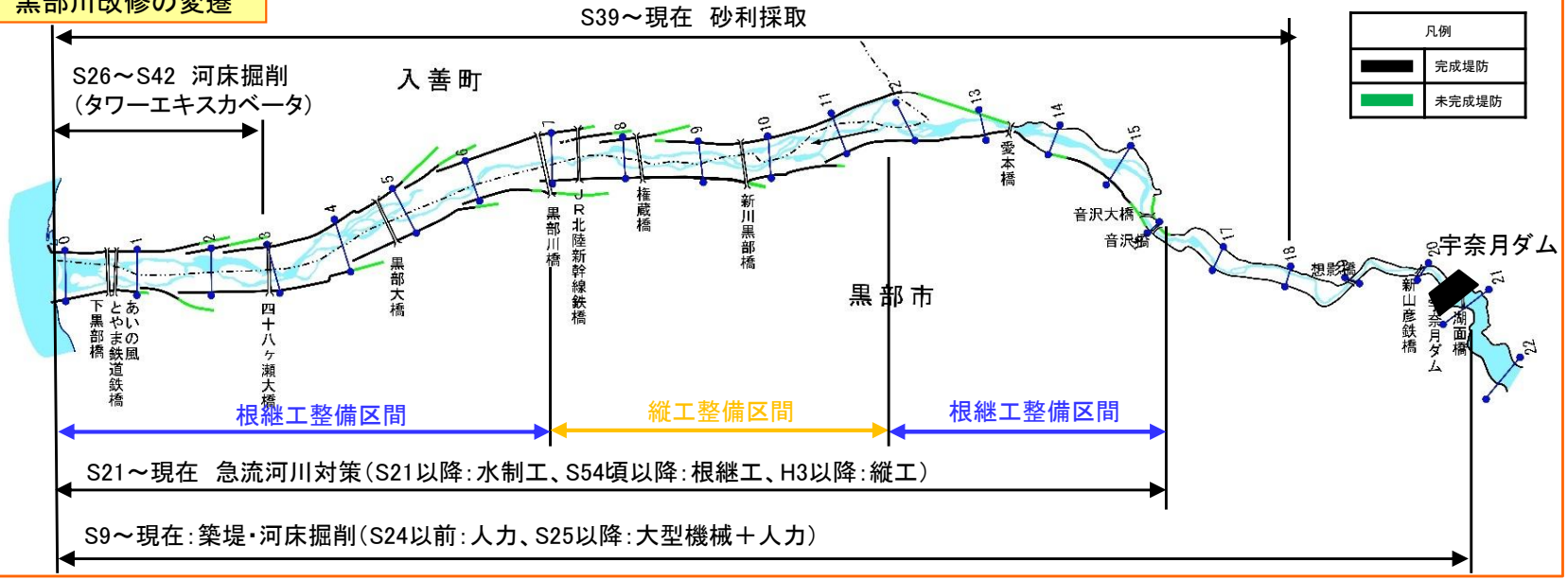


急流河川特有の強大な洪水エネルギーにより、**河床洗掘や側方侵食が進行**することで、**護岸が被災を受け高水敷が流出し、堤防が決壊**する。（越流なき堤防決壊）

流域の概要　河川改修の経緯

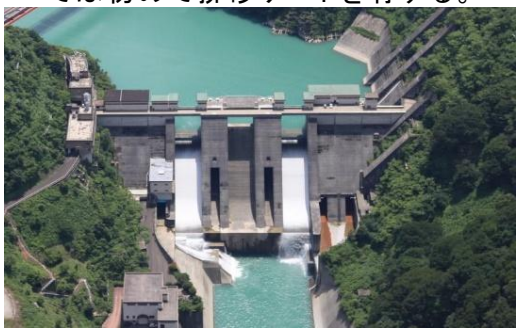
○　昭和12年（1937年）に着手した直轄事業では、治水対策として、築堤・護岸整備を実施した。
○　昭和21年（1946年）から巨大水制や根固工を施工し、昭和26年（1951年）～昭和42年（1967年）にかけて天井川解消のためのタワーエキスカベータによる大規模な河床掘削（0.0k～3.0k）を実施した。
○　昭和50年（1975年）代以降、砂利採取等により河床低下が発生した。急流河川対策として寄州が無い箇所の護岸基礎の対策として「根継工」を実施した。平成3年（1991年）より堤防沿いに形成された寄州に堤脚保護効果を期待した「縦工」の整備に着手した。
○　昭和54年（1979年）から建設に着手した排砂ゲートを有する宇奈月ダムは、平成13年（2001年）より供用を開始した。

黒部川改修の変遷



宇奈月ダム建設

■　防災操作（洪水調節）、水道用水の供給及び発電を目的とし、直轄ダムでは初めて排砂ゲートを有する。



形　式	重力式コンクリートダム
堤　頂　標　高	EL.262.0m
堤　高	97.0m
堤　頂　長	190.0m

S26～S42　河床掘削

■　天井川対策として、河積確保のため、タワーエキスカベータによる河床掘削を実施



タワーエキスカベーターによる掘削状況

S21～現在　急流河川対策

■　黒部川は、全国でも有数な急流河川であり、堤防の侵食等により氾濫する恐れがある事から、急流河川対策を実施している。

【S21～S53頃　水制工】
○洪水時の激しい流れから堤防等を守るため、巨大水制を設置。



巨大水制（ピストル型）

【S54頃～現在　根継工】
○河床低下に伴う護岸基礎の浮き上がり対策として実施。



根継護岸工施工状況

【H3～現在　縦工】
○複断面化した単列砂州河道で高水敷化した寄り州に堤脚保護機能を期待し実施。

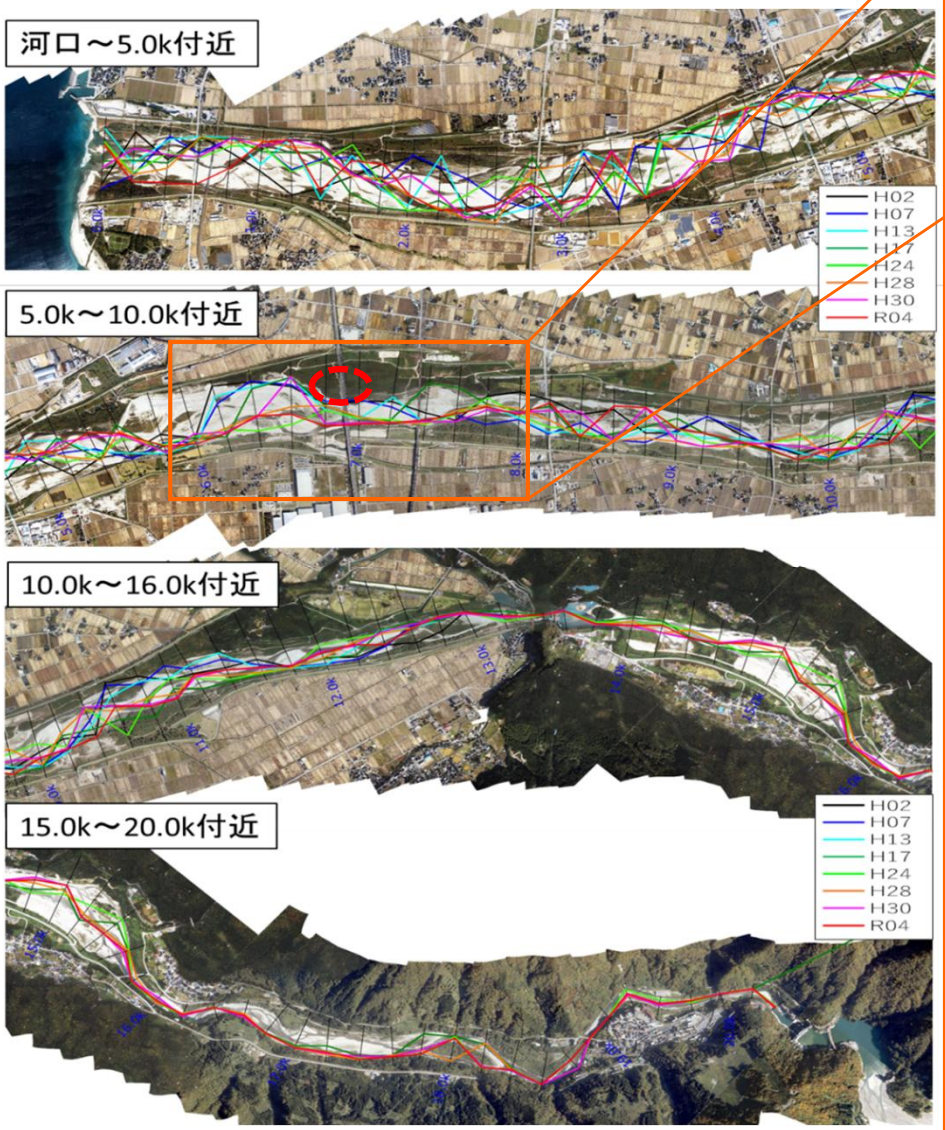


縦工の設置状況

流域の概要　主な洪水と治水対策：急流河川対策

○　黒部川は急流河川であり、洪水時のエネルギーや土砂流下量が大きいため澪筋が不安定であり、河岸の被災侵食が急激に進行し、堤防決壊の恐れがある。
○　これまでの護岸整備等による対策工に加え、巨石付き盛土砂州を設置することで、みお筋を適正にコントロールし洪水の主流を堤防から離し、河岸侵食による堤防決壊が抑制される河道の維持を実施している。

砂州とみお筋の経年変化



7k付近における河道の経年変化



急流河川対策

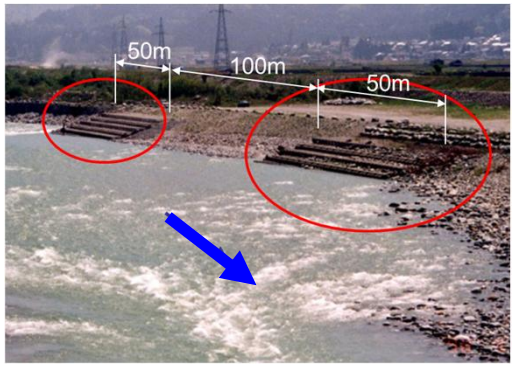
河川の洗掘や侵食に対する安全性を適切に評価し、堤防の腹付けや黒部川の河道特性に応じて根継護岸工や縦工、巨石付き盛り土砂州等による対策を実施



根継護岸



巨石付き盛土砂洲





縦工

流域の概要　巨石付き盛土砂州

○　黒部川で近年発生している河岸沿いの洗掘、侵食による護岸損傷、破堤リスクの増大に対し、澪筋を適正にコントロールすることによって洪水の主流を堤防から離し、河岸の侵食によって堤防が決壊することのない安定した河道を効率的に維持するために平成27年以降に巨石付き盛土砂州の整備を進めている。

○　巨石付き盛土砂州は、繰り返し発生する中小洪水に対し、洪水流を河岸際から離すことで護岸前面の洗掘、砂州の侵食・流失を抑制し保全するとともに、滑らかな低水路河道線形の維持を図る。

巨石付き盛土砂州の目的

【目指すべき河道】

・局所洗掘や河岸侵食が軽減可能な河道形状
・治水と環境の相互に望ましい河道
・なめらかなみお筋や低水路幅が確保・形成

【対策の基本的な考え】

・なめらかなみお筋を形成
・洪水の主流を堤防から離し、河岸侵食による護岸損傷、破堤リスクの低減

蛇行する澪筋を適正にコントロールすることによって洪水の主流を堤防から離し、河岸の侵食によって堤防が決壊することのない安定した河道を効率的に維持する。

巨石付き盛土砂州を用いた河岸防護工

澪筋に沿った流れにより、砂州の洗掘・侵食が進行

⇒ 洪水流を河岸際から離し、堤防・護岸等構造物の機能を確保。
併せて、構造物の弱体化軽減を図る

平常時～低水路満杯流量程度

川底の形状に支配され、蛇行を伴った流れとなるため、河岸際に洗掘・侵食の力が強く作用する

横断イメージ

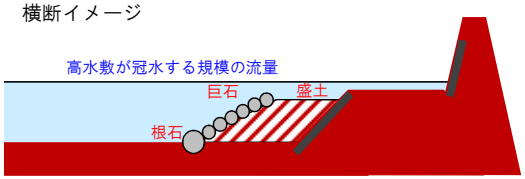




低水路満杯流量～高水敷が冠水する程度

この時点でも川底の形状に支配された、蛇行を伴った流れとなり、河岸際に働く洗掘・侵食の力が最も大きく作用する。

横断イメージ



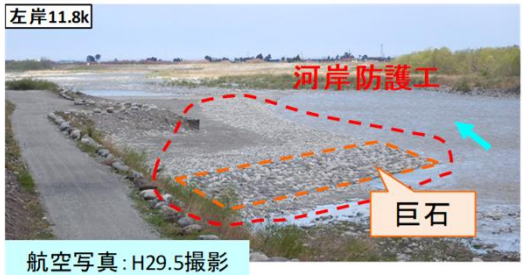
流れのイメージ

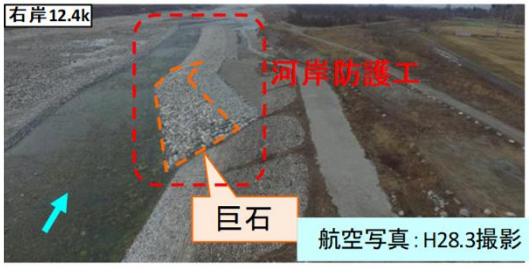


巨石付き盛土砂州の整備状況



【巨石付き盛土砂州の施工時の状況】

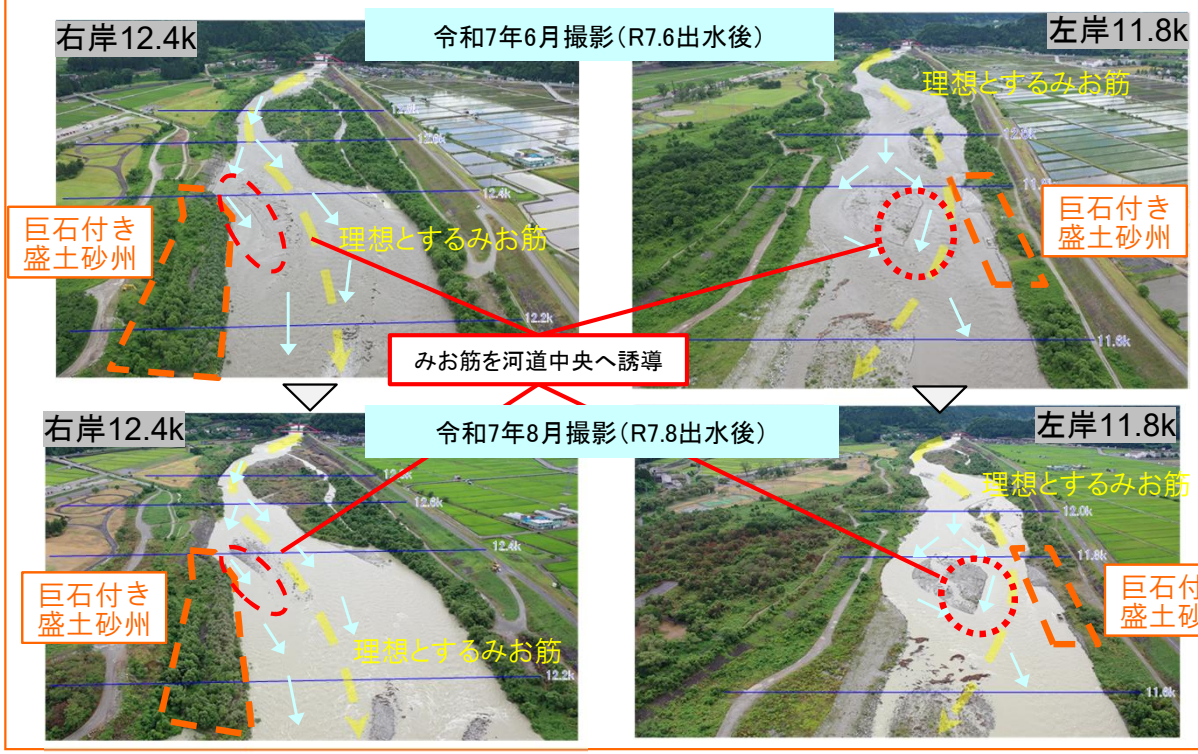




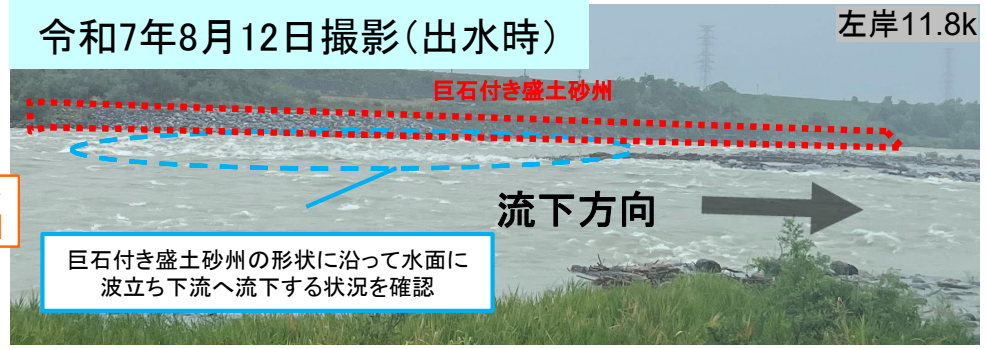
流域の概要　巨石付き盛土砂州

○　巨石付き盛土砂州の機能を確認するため、定点観測やUAVによる写真・動画撮影、水位計による水位観測等の継続的なモニタリングを実施している。
○　モニタリング調査の結果、巨石付き盛土砂州による出水時の水跳ね効果や、みお筋を河道中央へ誘導する効果を確認している。

モニタリングによる巨石付き盛土砂州の機能の確認（令和7年出水）

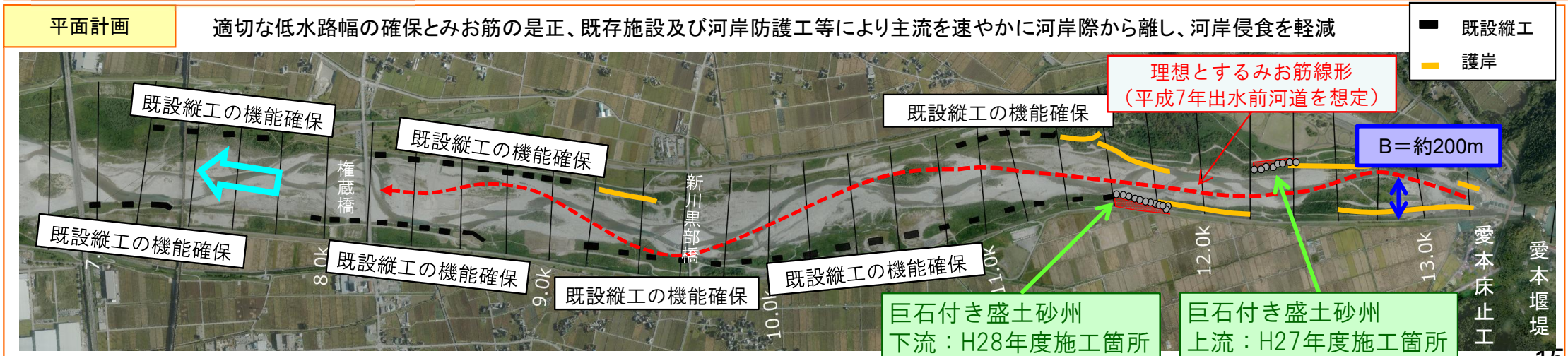






平面計画

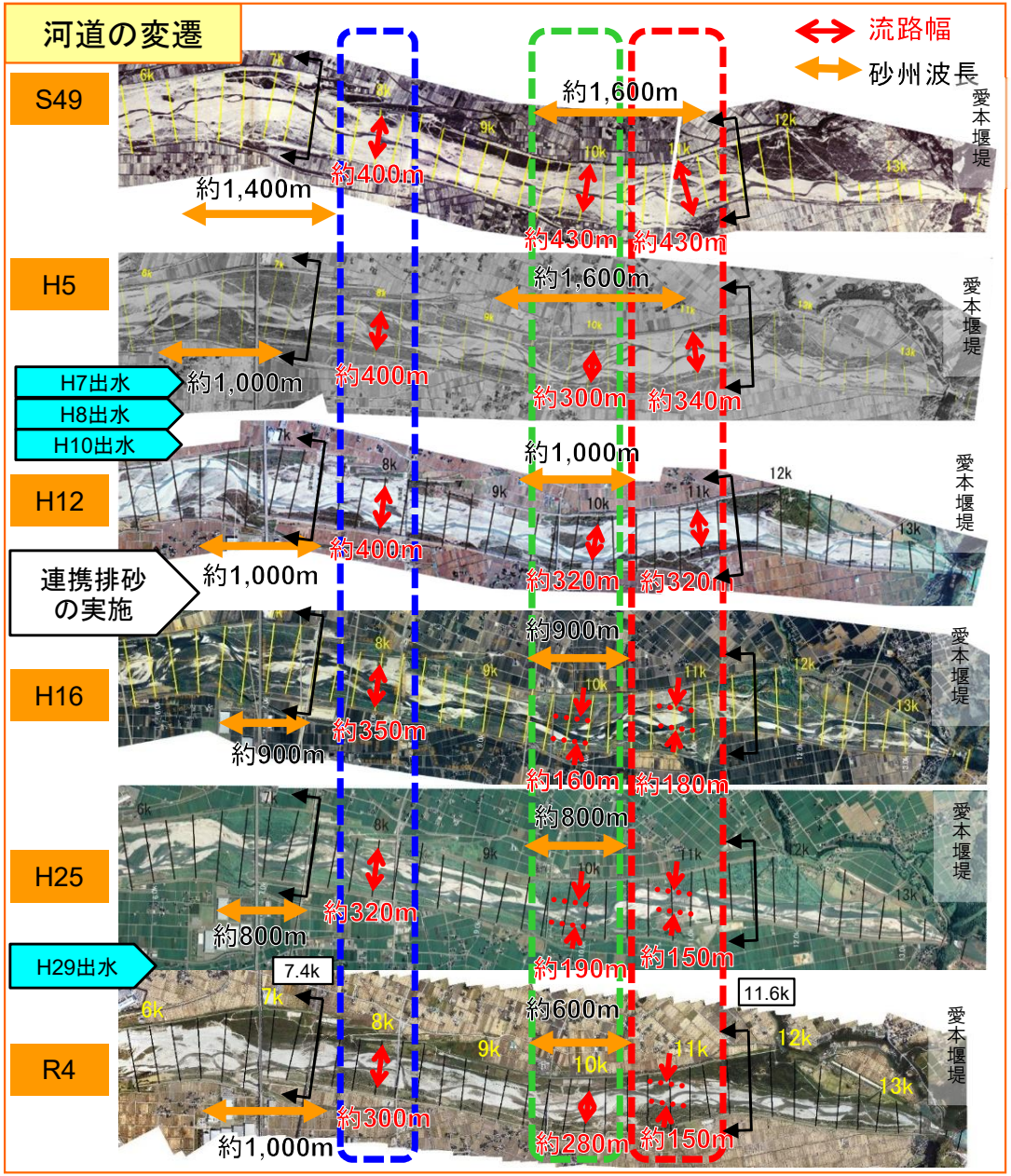
適切な低水路幅の確保とみお筋の是正、既存施設及び河岸防護工等により主流を速やかに河岸際から離し、河岸侵食を軽減



流域の概要　主な洪水と治水対策：急流河川対策

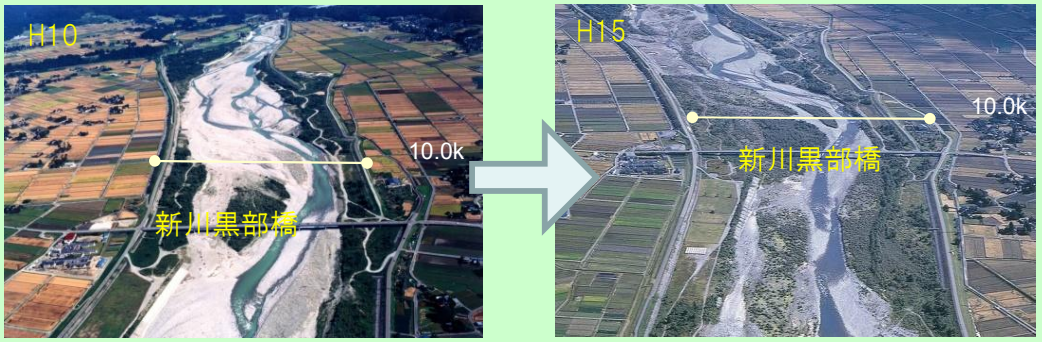
○　7kから愛本堰堤区間では、平成5年までは樹林化が生じておらず、急流河川特有の滑らかな主流部と低水路幅が確保され、礫河原がみられた。
○　その後、比較的規模の大きな出水が発生していないことから、低水路内でみお筋の固定化、比高差拡大、砂州波長及び低水路幅の減少が進行している。
○　河道整正や巨石付き盛土砂州によりみお筋を適正にコントロールし、砂州とみお筋の比高差拡大を抑制し、礫河原の保全・創出に努めている。

河道の変遷

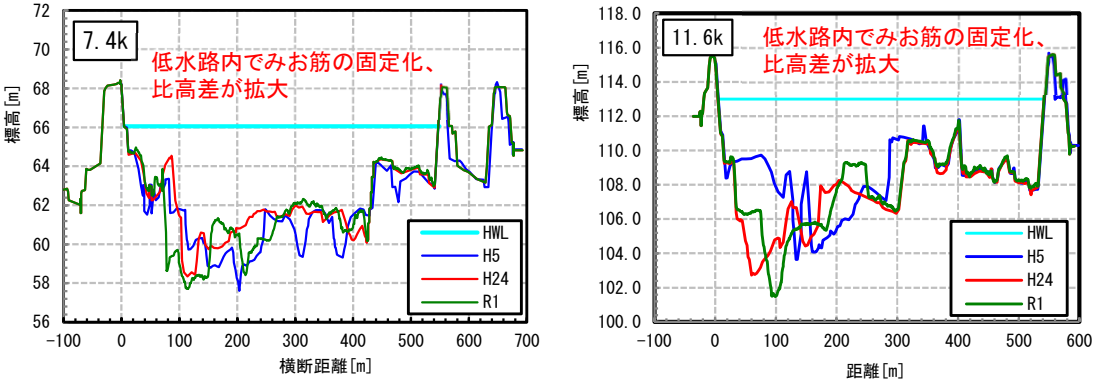


礫河原の減少

礫河原の減少
「黒部川らしい」生態系や景観に影響



河道形状の変化



流域の概要　主な洪水と治水対策：急流河川対策

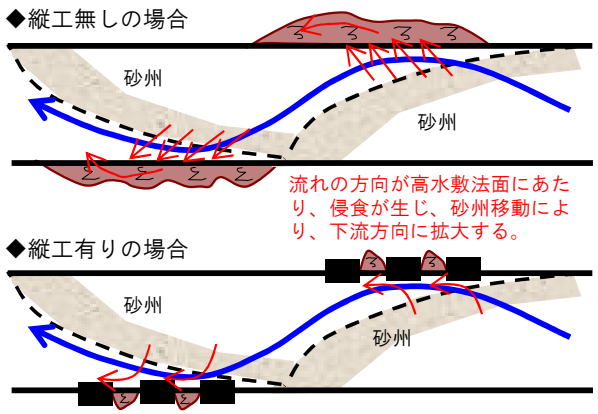
○　黒部川は、全国でも有数の急流河川であることから、急流河川特有の流水の強大なエネルギーに伴う洗掘や侵食に対する堤防の安全性を確保するため、特に危険な区間において質的整備（縦工または根継工）を進め、氾濫被害の防止を図っている。

○　急流河川の安全度評価結果および流量規模毎の危険区間を抽出。氾濫被害が広域となる7k付近上流を優先し、同区間内の背後地の状況、破堤が生じた場合の被害額が大きい箇所を優先的に整備している。

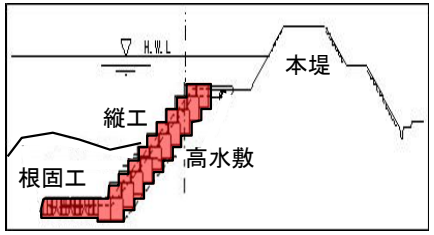
急流河川対策

■河岸防護のための急流河川対策として、寄り州に堤脚保護の効果を期待する区間については縦工を整備。
■必要根入れ高に対し根入れが不足しており、寄り州がない区間については根継工を整備。

縦工による河岸防護イメージ







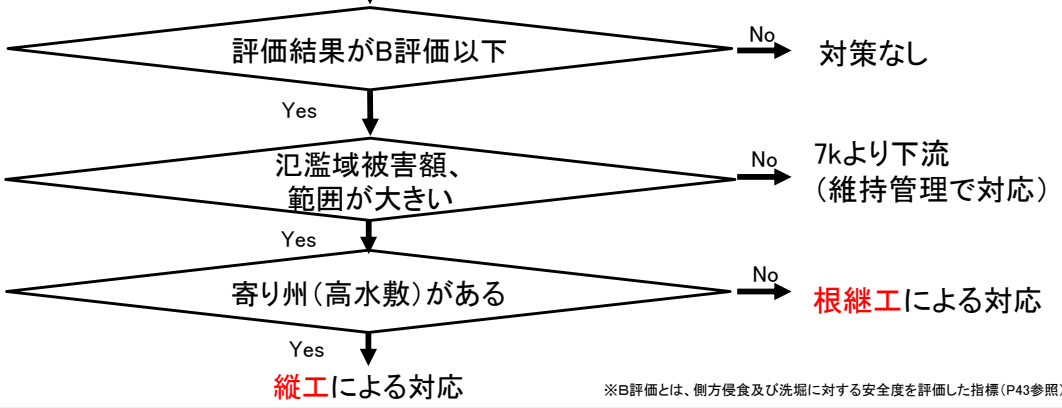
縦工横断イメージ図

項目	諸元
配置間隔	100m（水衝部における河岸侵食の激しい区間では50m）
長さ	50m（ただし、水衝部における河岸侵食の激しい区間では間隔を狭く配置）
構造	異形ブロック層積み（12t）を基本（根固工被災位置と流量規模、ブロック重量の関係から）
巻き込み部	根固を十分行う場合は、河岸法線形に対して直角、あるいは隅角部を円弧状、あるいは45°程度の角度とする。
縦工設置可能な河岸	高水敷幅が低水路の砂州幅の1/6～1/8以上（一洪水による河岸侵食幅以上）および高水敷の冠水頻度1/5～1/10確率以上
根固め工	最深河床評価高より1～1.5m下に敷設し、縦工上流部、巻き込み部は既存水制と同程度とする。

急流河川対策箇所抽出、選定フロー

【一次元河床変動計算による要対策箇所の抽出】
（急流河川の安全度評価の手引き掲載の手法）
現行基本方針計画高水流量（ピーク流量6,500m³/s）により、急流河川の安全度評価を実施

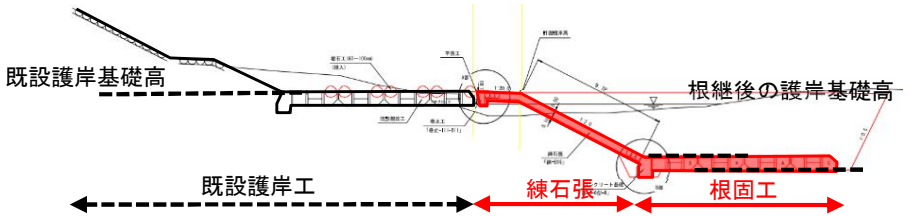
【平面二次元河床変動計算による要対策箇所の抽出】
従来の急流河川の安全度評価手法(一次元河床変動計算)に加えて、最新の河道を用いた平面二次元河床変動計算結果（河岸付近の洪水期間中最深河床高）を使用し、下記のケースにおいて現況で洗掘による危険性が高い箇所を抽出。
①計画規模洪水、②中小規模洪水



※B評価とは、側方侵食及び洗堀に対する安全度を評価した指標（P43参照）

根継工標準形状

■既設護岸の根入れが不足している区間では根継工を整備



流域の概要　主な洪水と治水対策：扇頂部の対策

○　黒部川扇状地の扇頂部に位置する愛本地点については、黒部川の河道管理を行う上で極めて重要な地点であり、一旦氾濫すると堤内地に氾濫流が広がり甚大な被害が発生する。また、黒部川屈指の狭窄部であり、洪水時の流れが激しいことから、局所洗掘や侵食に対して危険性が高く、水防上重要な箇所となっている。加えて、愛本床止（国交省）、愛本堰堤（富山県）といった、重要な構造物が設置されている。

○　現状、愛本狭窄部付近においては、堤防断面、河積不足区間があり、築堤や河道掘削等の対策を実施していく必要がある。

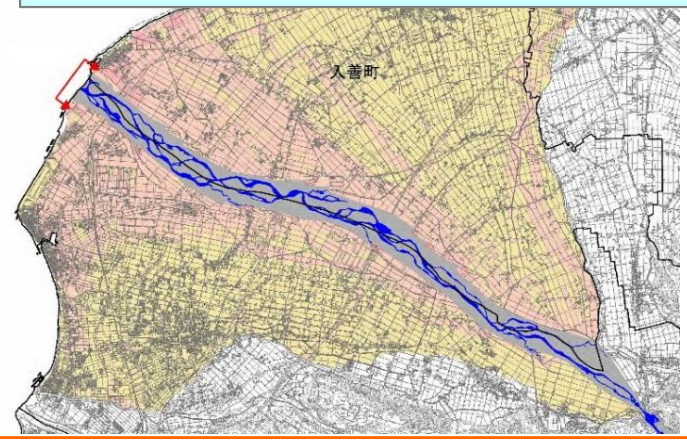
○　気候変動による外力の増加が見込まれる中、計画高水流量規模及びそれを超える外力等の大規模な洪水や、年平均最大流量相当等の中小規模洪水に対して、愛本堰堤（富山県）や愛本床止（国交省）の構造的な照査を施設管理者と連携して実施し、各施設における対策の必要性について検討を行う。

愛本扇頂部の状況



洪水浸水想定区域図

● 黒部川の洪水浸水想定区域図においても、黒部川で堤防が決壊した場合、その影響は広範囲に及ぶ。



愛本狭窄部付近における平面図



愛本堰堤取水施設の沈砂池が堤防尻に位置し、堤防断面が不足

氾濫流が道路を伝い愛本狭窄部下流へ流下



平成7年（1995年）7月洪水の状況（愛本狭窄部）

● 黒部川屈指の狭窄部であり、洪水時の流れは非常に激しい

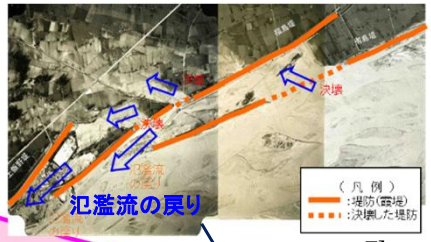


流域の概要　主な洪水と治水対策：黒部川における霞堤

○　急流河川である黒部川には、大臣管理区間において左岸7箇所、右岸7箇所の合計14箇所の霞堤が存在している。
○　霞堤の機能としては、氾濫水を河道に戻す機能、遊水効果、二線堤、内水及び支川排水等の機能を有している。急流河川である黒部川では特に氾濫水を河道に戻す効果や二線堤としての機能が期待される。
○　流域治水の観点からも、引き続き霞堤の機能が維持されるよう、関係機関等と連携して霞堤の保全に努めている。

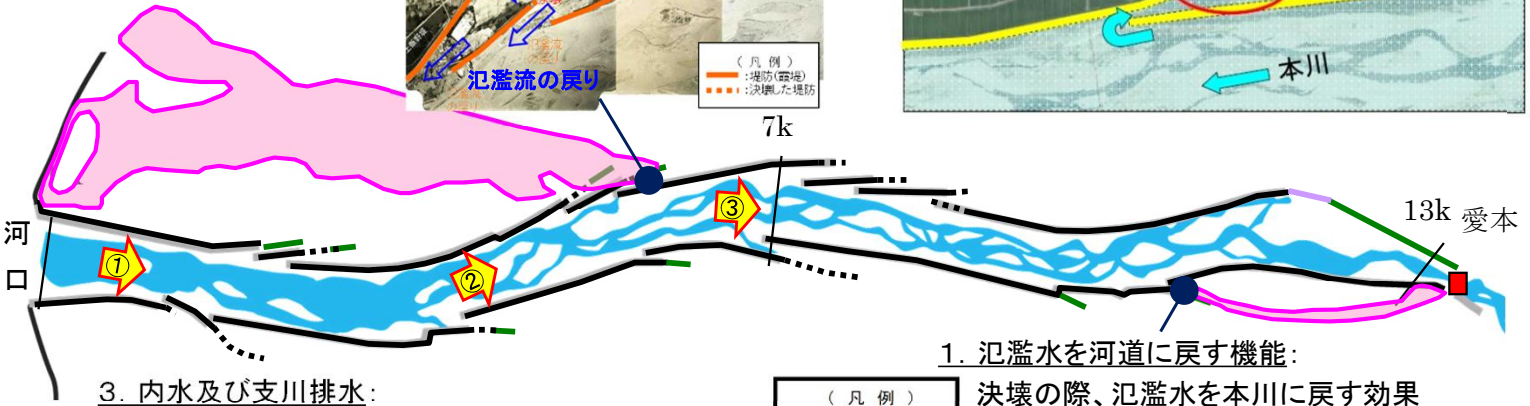
黒部川の霞堤とその効果

2．二線堤としての機能：
本堤が決壊した場合、氾濫水の拡大を防止

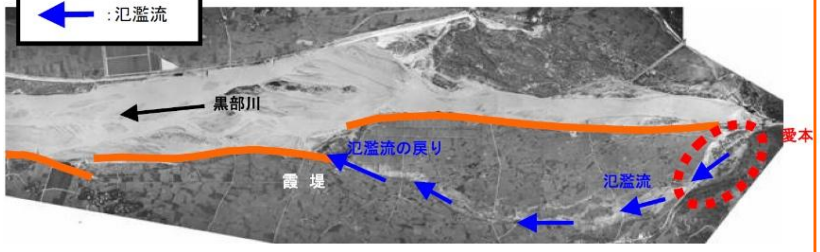


4．遊水効果：
開口部から一時的に洪水を遊水させる

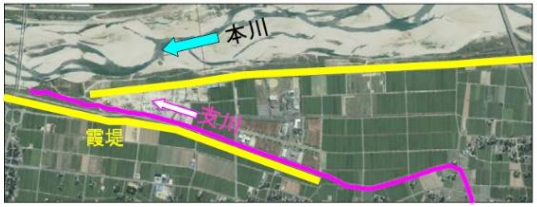




1．氾濫水を河道に戻す機能：
決壊の際、氾濫水を本川に戻す効果



3．内水及び支川排水：
開口部に入る支川の排水や内水排除を行うもの





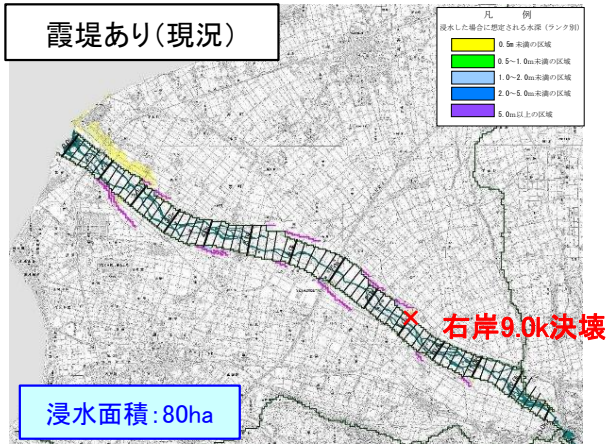




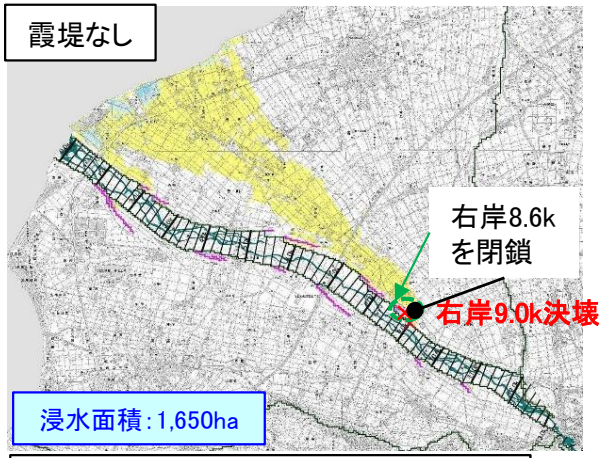
霞堤の有無による浸水域の変化

■現存する霞堤を締め切った場合、浸水範囲は下流の市街地まで到達する。

霞堤あり（現況）



霞堤なし



【検討条件】
・外力：整備計画規模洪水（S44.8降雨型）
・河道：H24河道
・決壊地点：右岸9.0k
・霞堤：右岸8.6kのみ現況と閉鎖時を想定。
　その他霞堤は現況

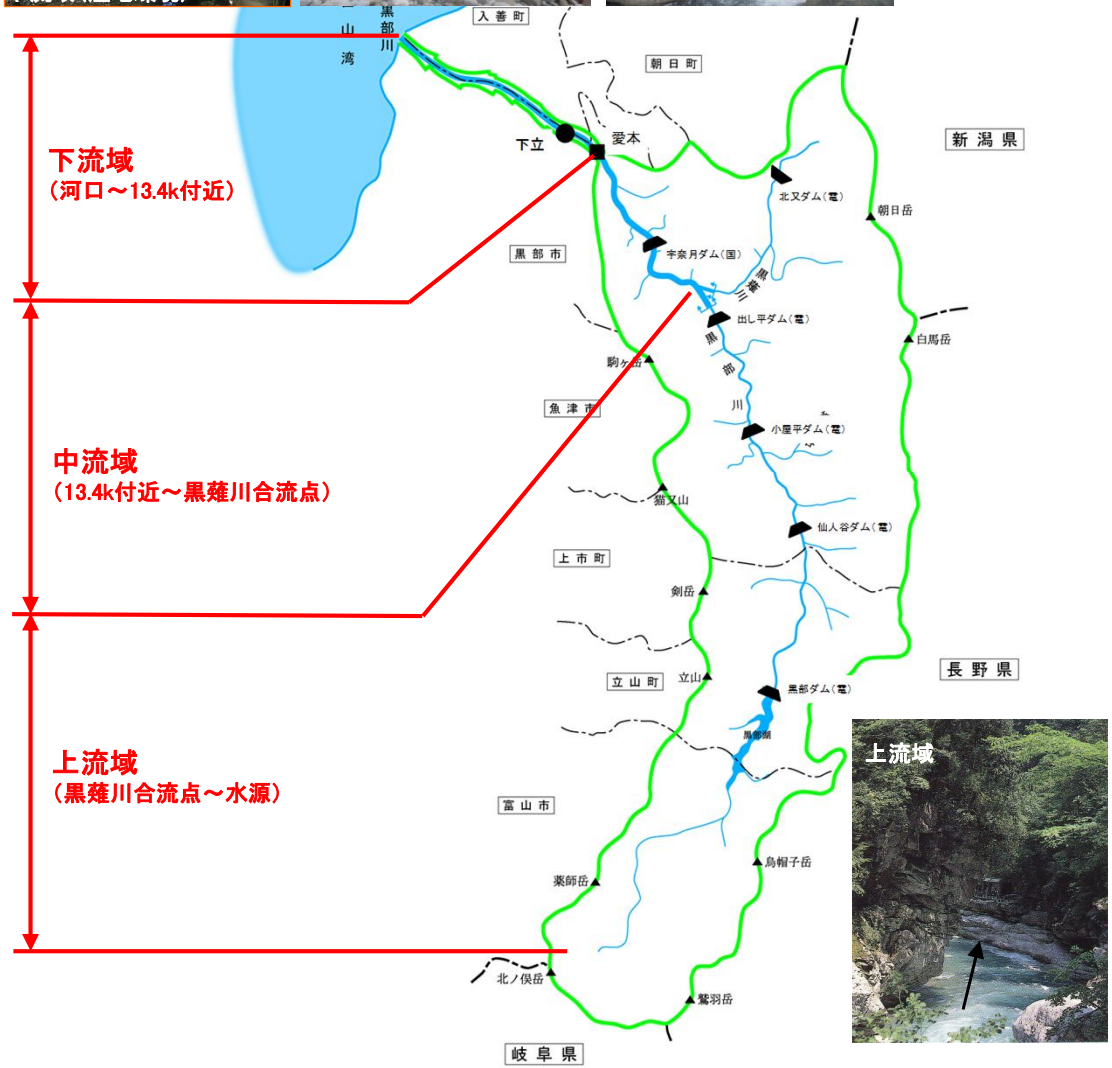
流域の概要　動植物の生息・生育・繁殖環境の概要

○　上流域は、急峻な山岳地帯を流れ黒部峡谷を擁し、渓谷にはニッコウイワナが生息する他、ライチョウやイヌワシ、ニホンカモシカなどが生息している。
○　中流域は、山付区間となっており、ハコネサンショウウオやニッコウイワナ等が生息・繁殖している。
○　下流域は、平瀬や早瀬が連続した流れを形成し、礫河原が広がり攪乱を好む急流河川特有のアキグミ群落が分布し、サクラマス（ヤマメ）やアユ、カジカ等の魚類が生息している。河口部は礫河原が発達しており、礫河原はコアジサシ等の渡り鳥の生息・繁殖地となっている。河口部左岸側は湧水による湿地環境が形成され、トミヨ等が生息している。









下流域

■黒部川河口部は礫河原が発達し汽水域がある。
■礫河原はコアジサシ（渡り鳥）の生息・繁殖地となっている。
■黒部川河口部の左岸側には伏流水の湧出により湿地環境が形成され、清流の 冷水を好む重要種であるトミヨ等が生息している。
■単断面河道であり出水の度にみお筋が変化する複列砂州や複断面河道で交互砂州が形成されている。
■平瀬や早瀬が連続した流れを形成しており、サクラマス（ヤマメ）やアユ、カジカ等の魚類が生息している。
■高水敷には、洪水の攪乱を繰り返す礫河原を生育地とするアキグミ群落等の植物が分布しており、またコチドリ、イカルチドリが生息・繁殖している。

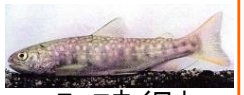

コアジサシ


サクラマス（ヤマメ）


アキグミ

中流域

■単調な単断面河道であり、瀬・淵が連続する山付き区間となっている。
■落葉広葉樹やスギ等の植生が見られ、水域にはカジカ、ニッコウイワナ等が生息し 小支川等は産卵場に適している。
■樹林に囲まれた渓流に生息するムカシトンボ、河川周辺の湿地環境や支川にはカジカガエルやナガレタゴガエル、ハコネサンショウウオ等が生息している。


ニッコウイワナ


ハコネサンショウウオ

上流域

■植生は、水源からの標高差が大きいことから、高山植物のニッコウキスゲや亜高山帯植生のトウヒ、チョウセンゴヨウ、山地帯植生のブナ、クロベ等幅広く分布している。所々で暖温帯性のツガ林が見られる。
■渓谷にはニッコウイワナが生息し、鳥類はオオルリやキセキレイ、アカゲラなどが生息している。
■国の特別天然記念物であるライチョウや天然記念物であるイヌワシが生息する。哺乳類では、国の特別天然記念物であるニホンカモシカをはじめ、ニホンザル、ツキノワグマ等が生息している。


ニホンカモシカ


ツガ林

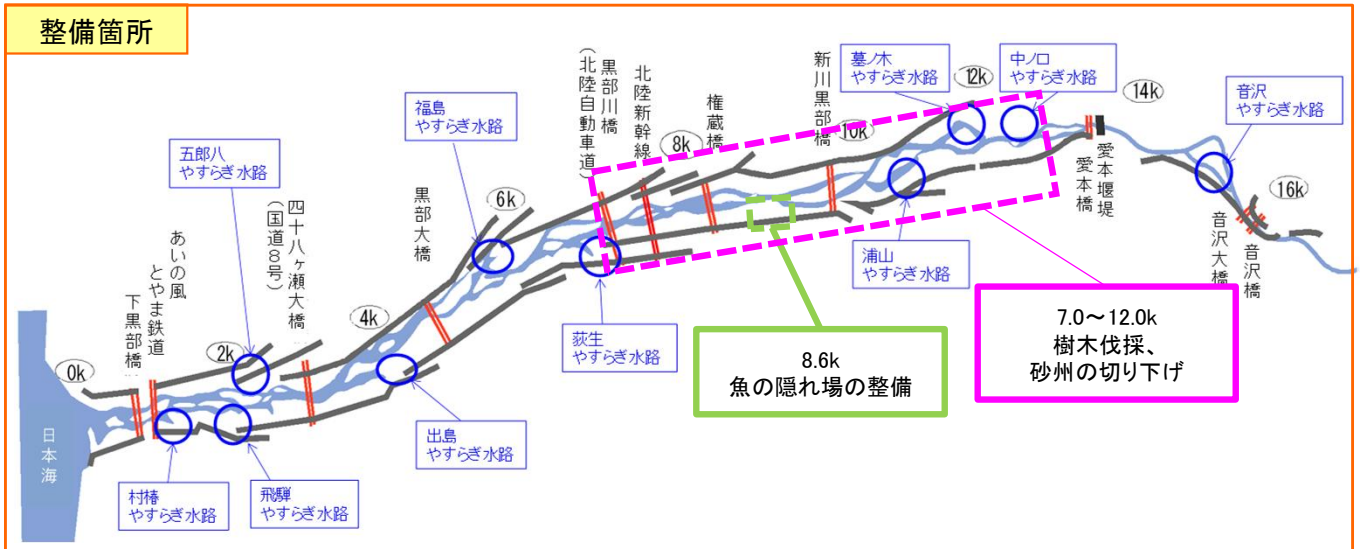
流域の概要　黒部川における自然再生の取組状況

○　急流河川である黒部川では、本川に流れの緩やかな水域が少なく、洪水時の魚の避難場や稚仔魚の生息場、産卵場としての適地を確保するため、本川と霞堤開口部から合流する支川の落差を解消し、魚類の生息環境を再生・創出する「やすらぎ水路」の整備を平成7年より実施した。

○　黒部川らしい河原環境の再生、動植物の生息・生育環境の改善を図るため、平成21年度（2009年度）より黒部川総合水系環境整備事業として自然再生事業に着手し、自然再生計画書（案）に基づき、黒部川本川における「河原環境の再生」、「魚類の生息環境の保全・再生」等に取り組んでいる。

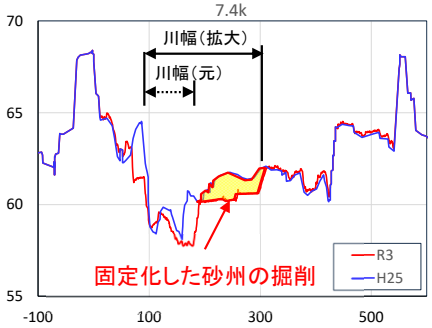
○　「黒部川自然再生検討会」を開催し、黒部川の現状や整備効果、モニタリング結果等を学識者や漁協等と共有しつつ、専門的・技術的な助言を得ながら環境整備を進めている。

整備箇所



河原環境の再生

■固定化、樹林化していた砂州を掘削し、出水時の冠水頻度を向上させることで、川幅が拡大し河川の自然の営力による適度な攪乱を発生させる。



施工前後の横断形状

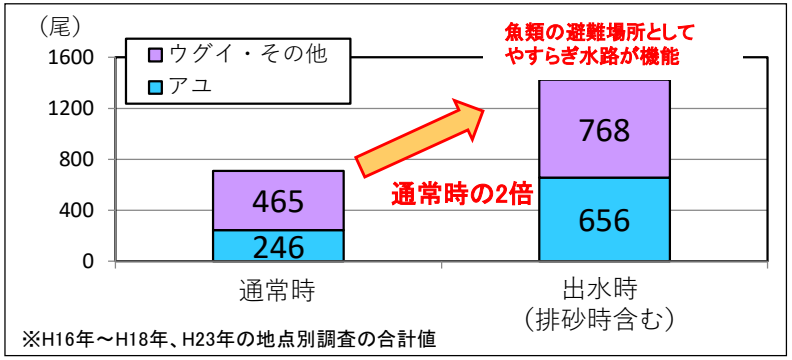


施工後の出水状況

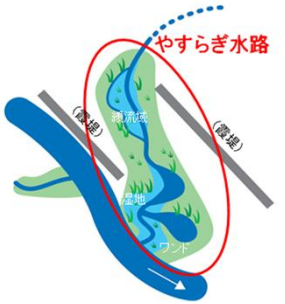
やすらぎ水路

■やすらぎ水路は、農業用水の戻し水を活用している箇所や、黒部川特有の湧水を活用した箇所等、それぞれの現場条件を生かすとともに、漁協との意見交換を通じて、生息する魚類にとってよりよい構造を目指した整備がされており、良好な自然環境が創出されている。

■管内に10箇所が整備されている。



平常時と出水時の個体数の比較

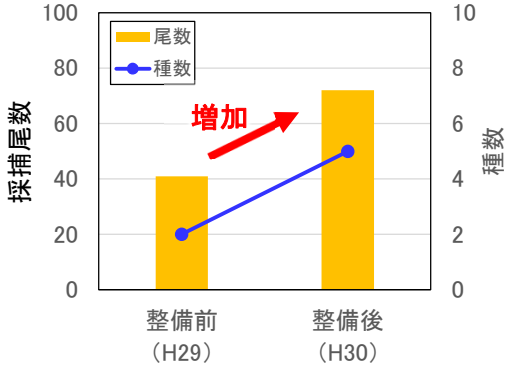




やすらぎ水路施工例（荻生地区）

魚類の生息環境の保全・再生

■魚類の隠れ場となる空隙や緩流域の形成のため、異形ブロックを用いた「魚の隠れ場」を整備。



整備前後の採捕状況



魚の隠れ場の整備状況

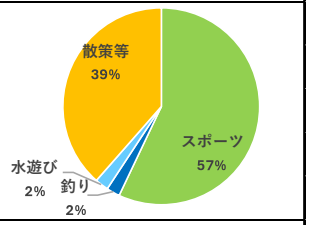


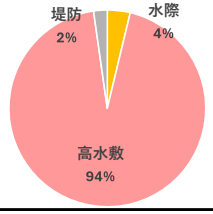
流域の概要　人と河川との豊かなふれ合いの場、水質

○　令和6年度の河川空間利用実態調査では、黒部川水系の河川空間利用者は年間で約13万4千人と推計されている。
○　利用形態別では、「スポーツ」や「散策等」、利用場所別では、「高水敷」が多くを占め、沿川市町の広範囲で四季を通じて利用されている。
○　黒部川水系の河川水質は、AA類型（1.0mg/l）を保持している。宇奈月ダムにおいても、AA類型を保持している。
○　黒部川のBOD（BOD75%値）は平成10年以降、環境基準（1.0mg/L）を満足している。
○　平成29年から令和4年まで6年連続で「最も水質が良い河川」に選定されている。

河川空間利用実態調査

区分	項目	令和６年度 年間推計値（千人）	利用状況の割合
利用形態別	スポーツ	77	
	釣り	3	
	水遊び	3	
	散策等	52	
	合計	135	
利用場所別	水面	0	
	水際	5	
	高水敷	126	
	堤防	3	
	合計	134	





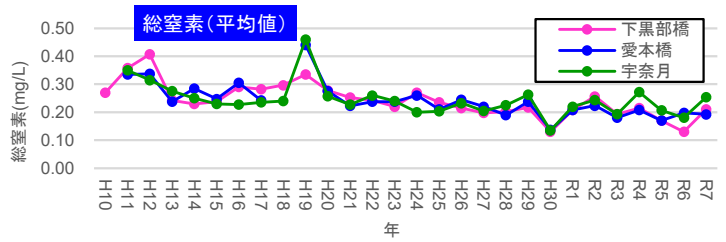
主な水辺利用

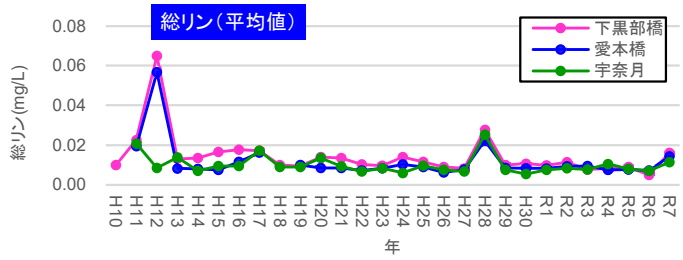

散策

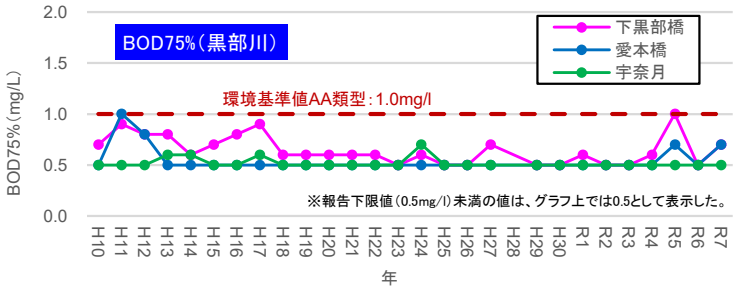

スポーツ

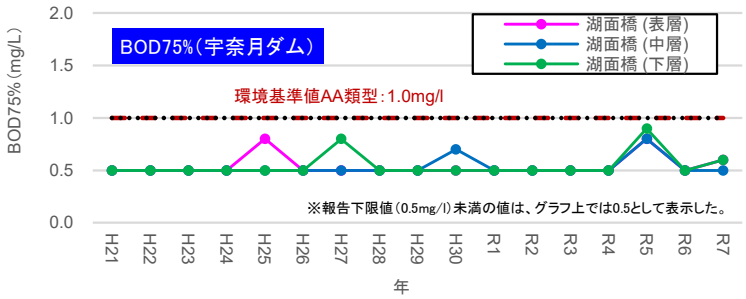

釣り

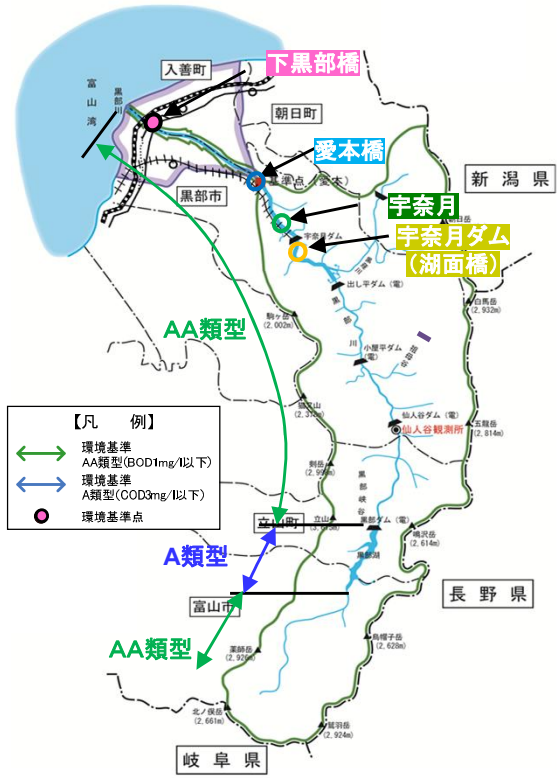
水質











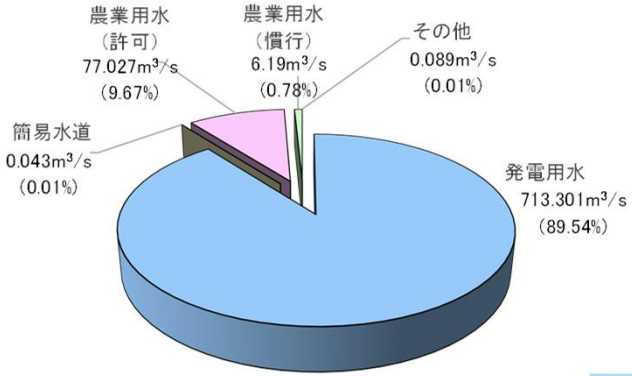
H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27
◎	◎	◎	◎		◎				
H28	H29	H30	R1	R2	R3	R4	R5	R6	
	◎	◎	◎	◎	◎	◎			

水質が最も良好な河川に選定された年

流域の概要　水利用の状況

○　黒部川水系における河川水の利用状況は、発電用水に713.301m3/sが主に中上流域で利用され、下流域で農業用水に83.217m3/s、水道用水に0.043m3/sが利用されている。
○　発電用水については、関西電力（株）の黒部川第四発電所、北陸電力の朝日小川第一発電所など、28箇所の発電所により最大出力約99万kWの電力供給が行われている。
○　農業用水については、古くから利用されており、現在では約8,000haの農地にかんがい用水の供給が行われている。
○　水道用水については、黒部市で利用されている。
○　黒部川扇状地では、豊富な水を利用して農業が営まれ、扇状地内には用水路が網の目のように張り巡らされており、その水の殆どは扇頂部にある愛本堰堤で取水されている。

黒部川の水利用状況



水利権量内訳

許可量一覧表

水利使用目的		取水量（m³/s）	件数
発電用水		713.301	28
簡易水道		0.043	1
工業用水		0	0
農業用水	許　可	77.027	2
	慣　行	6.19	4
	合　計	83.217	6
その　他		0.089	3

愛本堰堤による取水量

単位：m³/s

期間		農水許可量 左岸	農水許可量 右岸
非かんがい期	9/16～12/31	9.638	23.210
	1/1～2/末	5.926	13.600
	3/1～3/31	7.918	18.300
	4/1～4/10	9.638	23.210
かんがい期	4/11～5/15	21.919	51.273
	5/16～7/25	16.470	39.216
	7/26～8/15	15.836	37.660
	8/16～9/15	14.264	33.821



用水路系統図



流域の概要　地域住民との連携

○　小学生と連携した河川美化活動や環境学習（水生生物や海浜植物調査）等のモニタリング、自然環境に配慮した河川整備を進めるため、「魚にやさしい川づくり検討委員会」を設置し、地元漁業関係者とやすらぎ水路の状況等を確認し、意見交換を行っている。

○　地域住民や企業など各団体が一体となって、河川や海岸清掃活動が継続的に行われており、地域の自発的な活動に対して支援を実施している。

環境学習



河川美化活動
（不法投棄等防止ポスターの設置）



水生生物調査
（くろべ水の少年団）

現地意見交換会



魚にやさしい川づくり検討委員会
（地元漁業関係者との現地意見交換会）

清掃活動



黒部市若栗地区河川清掃大会





黒部市荒俣地区海岸清掃大会
（村椿地区環境衛生組合）

②基本高水のピーク流量の検討

②基本高水のピーク流量の検討　ポイント

○気候変動による降雨量増大を考慮した基本高水のピーク流量を検討した。

○基準地点は現行計画の愛本地点を踏襲した。

○対象降雨量については、計画規模は現行計画の1/100を踏襲し、降雨量変化倍率1.1倍を乗じた値を対象降雨の降雨量と設定した。

○降雨データの蓄積や実績降雨の継続時間、洪水到達時間等を踏まえ、降雨継続時間を2日から、15時間に見直した。

○気候変動を考慮した雨量データによる確率からの検討、アンサンブル予測降雨波形を用いた検討、既往洪水からの検討を総合的に判断し、基準地点愛本において、基本高水のピーク流量を7,200m^3/sから7,500m^3/sへ変更した。

工事実施基本計画、河川整備基本方針における基本高水ピーク流量の設定の考え方　黒部川水系

○　現行の河川整備基本方針では、工事実施基本計画の基本高水のピーク流量を検証の上、踏襲している場合が多く、工事実施基本計画においては、限られた雨量、流量データ、実績洪水の情報を用い、現在の基本高水のピーク流量の算定方法とは異なる手法を用いて算定した。

工事実施基本計画

○計画策定時までに得られた降雨、流量データによる確率統計解析や、実績洪水などを考慮して、基本高水のピーク流量を設定

■黒部川水系工事実施基本計画（S50改定）

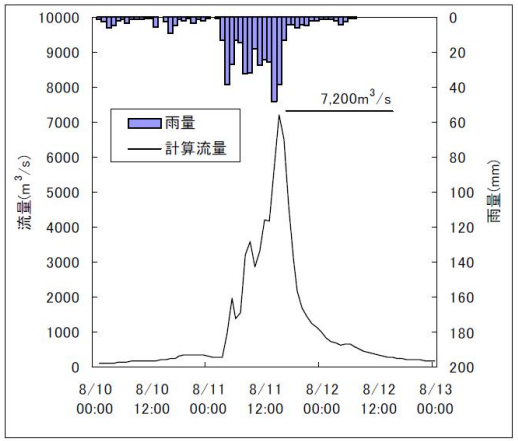
○計画の規模は、河川の大きさ、流域の社会的・経済的重要性、想定される被害の量と質及び過去の災害履歴等を勘案して1/100と設定した。

○降雨継続時間は実績降雨の継続時間等を考慮して2日とし、昭和17年（1942年）～昭和47年（1972年）（31年間）の日雨量を確率処理して、愛本地点の1/100確率規模の計画降雨量を455mm/2日と決定した。

○既往洪水の中から、代表的な昭和44年（1969年）8月洪水等の主要8洪水を選定し、計画降雨量まで引伸ばしを流出計算モデル（貯留関数法）により流出量を算出した。

○基本高水のピーク流量は流出計算結果から、基準地点において計算ピーク流量が最大となる昭和44年（1969年）8月型の降雨パターンを採用し、愛本地点7,200m³/sと決定した。

地点	超過確率	計画降雨量（mm/2日）	基本高水のピーク流量（m³/s）
愛本	1/100	455	7,200



河川整備基本方針

○工事実施基本計画策定後、計画を上回る規模の洪水が発生しておらず、流域の状況等に変化がない場合は、流量データによる確率からの検討や、既往洪水による検討等により、既定計画の妥当性を検証の上、既定計画を踏襲し基本高水のピーク流量を設定の妥当性を検証した結果、既定計画を踏襲し基本高水のピーク流量を設定

○既定計画を上回る洪水が発生した場合や計画の規模の見直しを行った場合等には、降雨データの確率統計解析等を行い、基本高水のピーク流量を見直し。

■黒部川水系河川整備基本方針（H18）

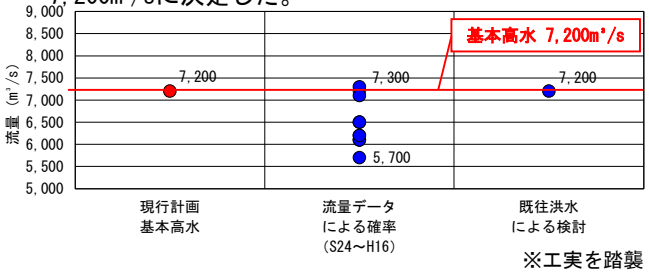
○水文データの蓄積等を踏まえて、基本高水のピーク流量について、以下の観点から検証した。

①流量確率評価による検証
基準地点愛本で時刻流量データが存在する昭和24年（1949年）～平成16年（2004年）について、ダムの調節効果量を考慮した流量を用いて確率処理し検証
⇒一般的に用いられている12手法により確率処理した結果、1/100確率規模の流量は愛本地点5,700m³/s～7,300m³/sとなる。

②既往洪水からの検証
黒部川では、過去の洪水において流域全体が湿潤となった場合もあったことを考慮し、時間雨量の記録が存在する洪水について、流域が湿潤状態となっていることを想定して計算を行った
⇒昭和44年（1969年）8月11日洪水について、愛本地点でピーク流量は約7,200m³/sとなる。

検証の結果、愛本7,200m³/sは妥当であると判断した。

○検証結果を踏まえ、既定計画を踏襲して計画降雨量を455mm/2日（昭和17年～昭和47年(31年間）の日雨量を確率処理した愛本地点の1/100確率規模の計画降雨量）、基本高水のピーク流量を昭和44年（1969年）8月型の愛本地点7,200m³/sに決定した。



※工事を踏襲

気候変動による降雨量の増加を踏まえた河川整備基本方針の変更

○平成22年（2010年）までの降雨データについて確率統計解析を行い、降雨量変化倍率を考慮して計画降雨量を設定、過去の主要降雨時の波形を活用して基本高水のピーク流量を見直し

■黒部川水系河川整備基本方針変更案

●基準地点　愛本

○計画規模1/100を踏襲、計画降雨量は降雨継続時間を15hrに見直し、昭和36年（1961年）～平成22年（2010年）（50年間）の降雨データについて確率統計解析を行い、降雨量変化倍率を乗じて352mm/15hと設定。

○過去の11の主要洪水から、著しい引き伸ばしとなる1洪水を除いた10洪水で検討。最大が平成10年（1998年）7月洪水型で7,410m³/s≒7,500m³/sとなった。

対象降雨の継続時間の設定

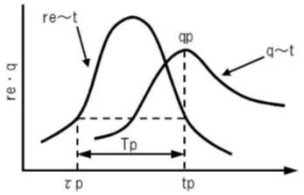
黒部川水系

○　時間雨量データの蓄積状況、近年の主要洪水の継続時間等を踏まえ、既定計画で定めた対象降雨の継続時間（2日）を見直した。
○　洪水到達時間やピーク流量と時間雨量との相関関係、強い降雨強度の継続時間等から総合的に判断した結果、対象降雨の降雨継続時間を15時間と設定した。

Kinematic Wave法及び角屋の式による洪水到達時間の検討

- Kinematic Wave法による洪水到達時間は6～30時間（平均15.4 時間）と推定した。
- 角屋の式による洪水到達時間は7.3～10.2時間（平均8.6時間）と推定した。

Kinematic Wave法
：矩形斜面上の表面流にKinematic Wave理論を適用して洪水到達時間を導く手法。実績のハイエトグラフとハイドログラフを用いて、ピーク流量生起時刻以前の雨量がピーク流量生起時刻（t_p）の雨量と同じになる時刻（τ_p）により$T_p=t_p-\tau_p$として推定



T_p：洪水到達時間
τ_p：ピーク流量を発生する特性曲線の上流端での出発時刻
t_p：その特性曲線の下流端への到達時刻
r_e：τ_p～t_p間の平均有効降雨強度
q_p：ピーク流量

角屋の式
：Kinematic Wave理論の洪水到達時間を表す式に、河道長と地形則を考慮した式

$T_p = CA^{0.22} \cdot r_e^{-0.35}$

Tp　:洪水到達時間(min)
A　:流域面積(km²)
re　:時間当たり雨量(mm/hr)
C　:流域特性を表す係数

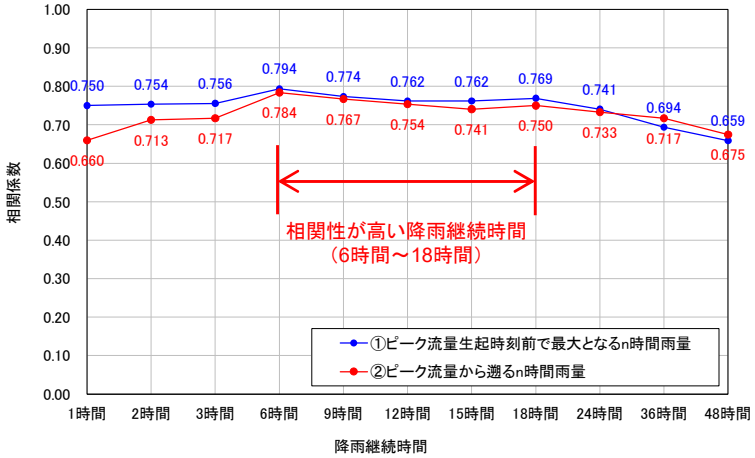
丘陵山林地流域	C=290
放牧地・ゴルフ場	C=190～210
粗造成宅地	C=90～120
市街化地域	C=60～90

洪水No.	洪水発生年月日	ダム戻し流量 (m^3/s)	Kinematic wave法 算定結果 (h)	角屋式 算定結果 (h)
1	S36(1961年).07.04	2,660	18	9.0
2	S37(1962年).06.13	1,593	10	9.0
3	S39(1964年).07.08	2,351	26	9.4
4	S40(1965年).07.18	1,920	19	9.0
5	S41(1966年).07.18	1,272	9	8.5
6	S44(1969年).08.11	6,105	27	7.8
7	S47(1972年).09.17	1,873	12	8.3
8	S53(1978年).06.27	1,682	9	7.6
9	H01(1989年).07.12	1,196	12	8.8
10	H07(1995年).07.11	2,571	17	8.2
11	H08(1996年).06.25	2,706	13	7.6
12	H09(1997年).07.16	1,294	11	8.3
13	H10(1998年).07.10	2,041	14	8.2
14	H16(2004年).07.18	1,501	15	10.2
15	H17(2005年).06.27	1,342	30	9.0
16	H21(2009年).07.07	1,251	6	8.5
17	H25(2013年).06.18	1,584	11	7.3
18	H29(2017年).06.30	1,621	13	9.0
19	R02(2020年).06.13	1,261	15	8.3
20	R06(2024年).06.29	1,359	20	9.3
平均値		－	15.4	8.6

※主要20洪水（S36以降で愛本のダム戻し流量上位20洪水）を対象としている。
検討には実績ダム戻し流量ハイドログラフを使用。

ピーク流量と短時間雨量との相関関係

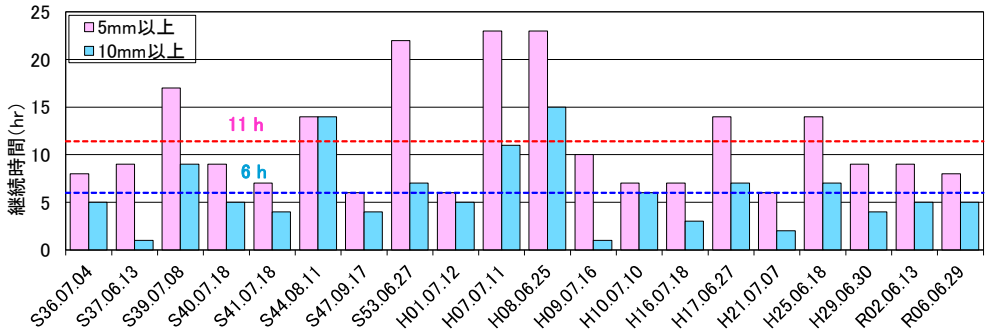
- ピーク流量と相関の高い短時間雨量の時間帯は6～18時間である。



※S36～R6までの年最大流量洪水を対象としている。
検討には実績ダム戻し流量を使用。

強い降雨強度の継続時間の検討

- 実績雨量から必要な降雨継続時間は、5mm以上の継続時間で平均11時間、10mm以上の継続時間で平均6時間である。



※主要20洪水（S36以降で愛本のダム戻し流量上位20洪水）を対象としている。

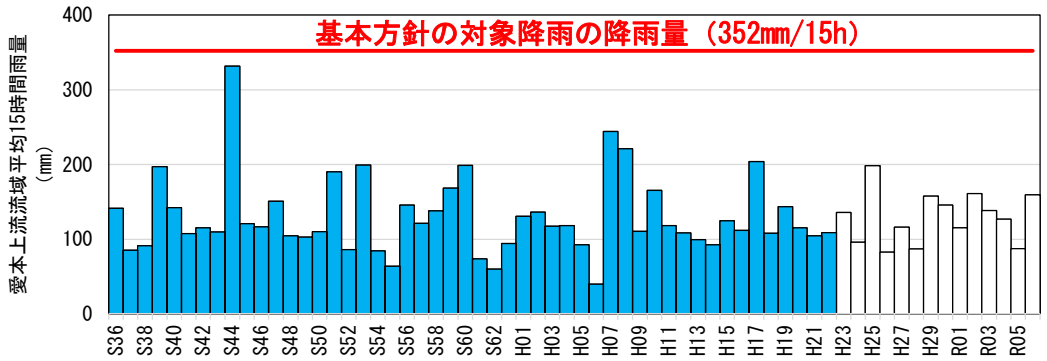
対象降雨の降雨量の設定

○　既定計画策定時から流域の重要度等に大きな変化が無いことから、計画規模は1/100を踏襲した。
○　計画規模の年超過確率1/100の降雨量に降雨量変化倍率1.1倍を乗じた値、352mm/15hを対象降雨の降雨量と設定した。

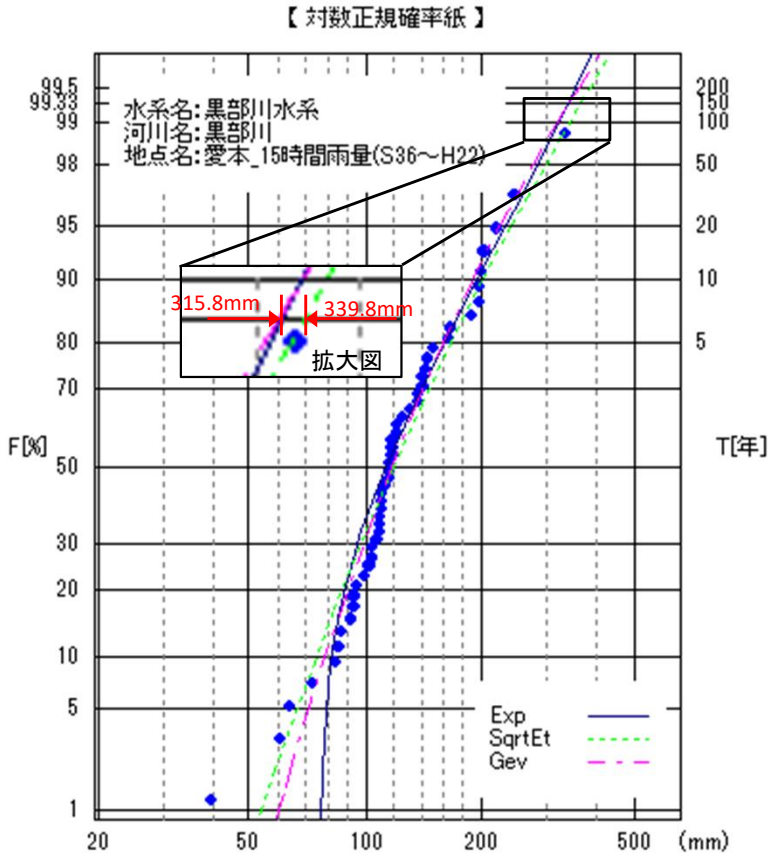
計画対象降雨の降雨量

【考え方】
降雨量変化倍率の算定に用いている過去実験の期間が平成22年（2010年）までであることを踏まえ、雨量標本のデータ延伸を一律に平成22年（2010年）までにとどめ、平成22年（2010年）までの雨量標本を用い、定常の水文統計解析により確率雨量を算定する。これに降雨量変化倍率を乗じた値を計画対象降雨の降雨量とする。

- 昭和36年（1961年）～平成22年（2010年）の年最大15時間雨量を対象に、水文解析に一般的に用いられる確率分布モデルによる1/100確率雨量から、適合度の基準※1を満足し、かつ安定性の良好※2な確率分布モデルを用い、年超過確率1/100確率雨量（愛本319.1mm/15h）を算定
- 2℃上昇時の降雨量変化倍率1.1倍を乗じ、計画降雨の降雨量を愛本で352mm/15hと設定。　※１：SLSC≦0.04　※２JackKnife推定誤差が最小



年最大15時間雨量（基準地点愛本上流域平均雨量）



319.1×1.1=352（小数点以下切り上げ）

確率分布関数	指数分布	ｸﾞﾝﾍﾞﾙ分布	平方根指数型最大値分布	一般化極値分布	対数ﾋﾟｱｿﾝⅢ型分布		対数正規分布					
	L積率法	L積率法	最尤法	L積率法	原標本	積率法	岩井法	石原･高瀬法	ｸｵﾝﾀｲﾙ法	PWM	L積率法	PWM
	EXP	Gumbel	SQRTET	GEV	LP3Rs	LogP3	Iwai	IshiTaka	LN3Q	LN3PM	LN2LM	LN2PM
1/100降雨量(mm/15h)	319.1	282.0	339.8	315.8	—	—	293.4	—	282.1	—	277.1	285.9
SLSC	0.040	0.047	0.036	0.035	—	—	0.046	—	0.044	—	0.046	0.044
JackKnife推定誤差	36.5	30.5	46.2	57.1	—	—	51.4	—	49.9	—	34.7	35.4
pAIC	500.4	524.2	526.5	529.9	—	—	527.4	—	526.9	—	525.1	525.0
採用手法	○											

【参考】近年降雨の気候変動の影響等の確認

【考え方】
雨量標本に経年的変化の確認として「非定常状態の検定：Mann-Kendall検定等」を行った上で、非定常性が確認されない場合は、最新年までデータ延伸し、非定常性が確認された場合は「非定常性が現れる前までのデータ延伸」にとどめ、定常の水文統計解析による確率雨量の算定等も併せて実施

○Mann-Kendall検定（定常／非定常性を確認）
昭和36年（1961年）～平成22年（2010年）および雨量データを1年ずつ追加し、令和6年（2024年）までのデータを対象とした検定結果を確認
⇒データを令和6年（2024年）まで延伸しても、非定常性が確認されないため、最新年（令和6年降雨）までデータ延伸を実施

○データ延伸を実施
定常性が確認できる令和6年（2024年）まで雨量統計期間を延伸した場合の指数分布による確率雨量を算定
⇒令和6年（2024年）までの雨量データを用いた場合の超過確率1/100確率雨量は308.4mm/15hとなり、データ延伸による確率雨量に大きな差がないことを確認

主要降雨波形群の設定

○ 黒部川の基準地点愛本における主要洪水は、氾濫注意流量以上、年超過確率1/100の15時間雨量への引き伸ばし率が2倍以下（1.1倍する前の確率雨量）となる14洪水を選定した。

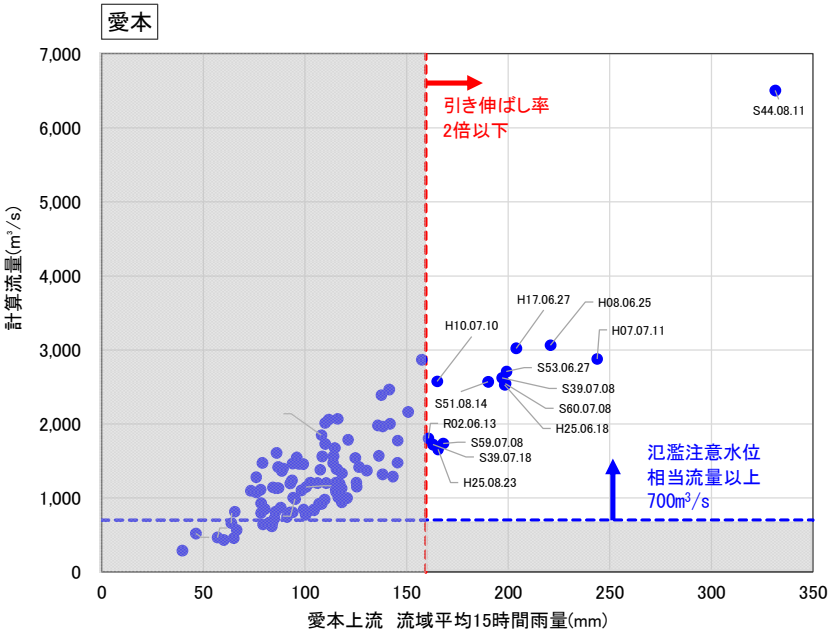
○ 選定した洪水の降雨波形を対象に、年超過確率1/100に降雨量変化倍率1.1倍を乗じた15時間雨量352mmとなるように引き伸ばした降雨波形を作成し、流出計算を行い、基準地点愛本において4,648m³/s～7,410m³/sとなった。

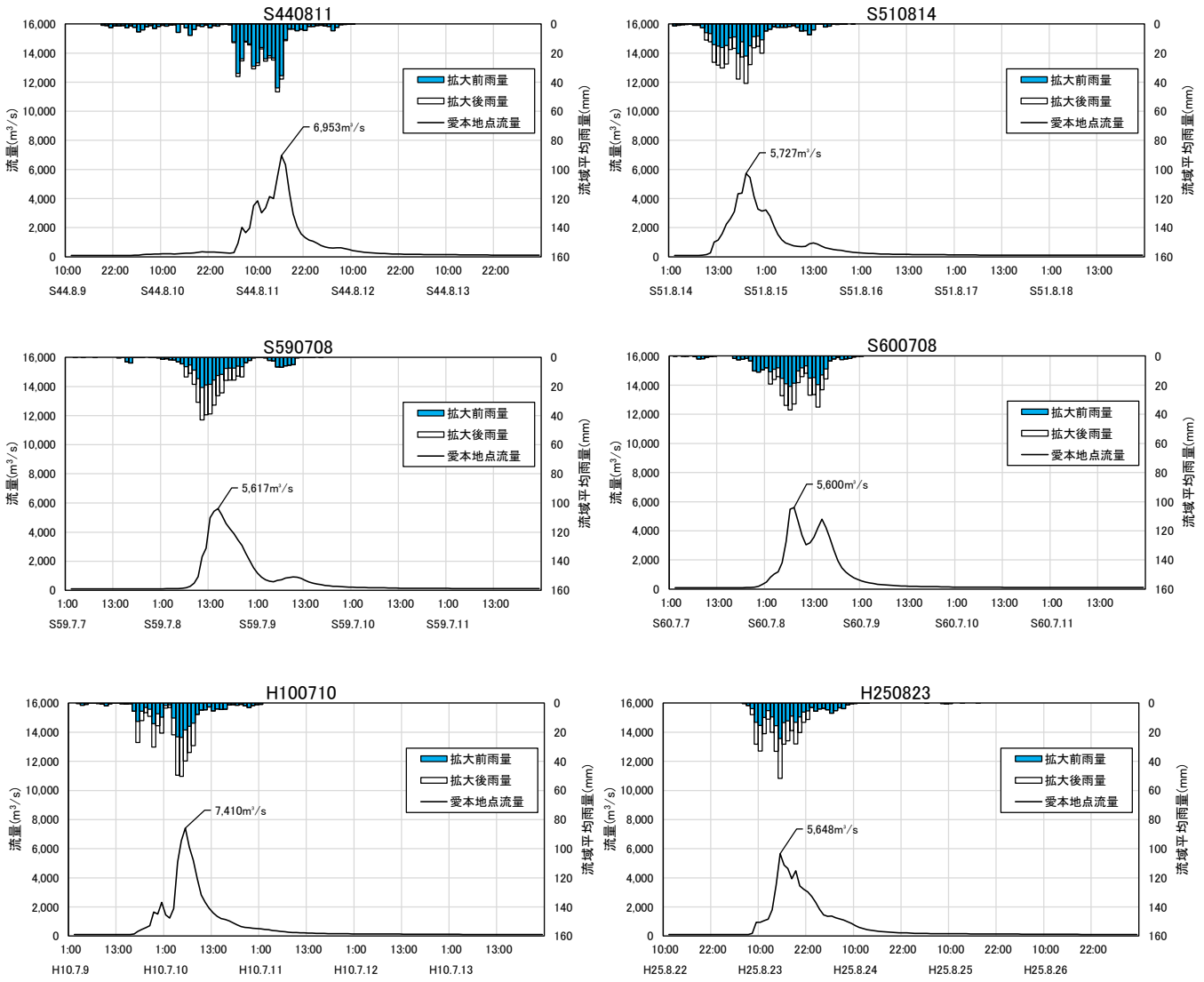
○ このうち、中流域或いは短時間※の降雨量が著しい引伸ばし（年超過確率1/500以上）となっている1洪水については棄却した。

※中流域：愛本上流の5流域の15時間雨量で判断　短時間：愛本上流域の6時間、9時間雨量で判断した。

主要降雨波形の選定

No	生起日	愛本上流域 実績雨量（mm/15h）	愛本上流域 計画規模の降雨量×1.1倍（mm/15h）	愛本上流域 拡大率	愛本地点ピーク流量	棄却
1	S39.07.08	197.0	352.0	1.787	5,033	地域分布
2	S39.07.18	162.9	352.0	2.160	4,648	
3	S44.08.11	331.5	352.0	1.062	6,953	
4	S51.08.14	190.1	352.0	1.852	5,727	
5	S53.06.27	199.2	352.0	1.767	4,808	
6	S59.07.08	168.0	352.0	2.095	5,617	
7	S60.07.08	198.6	352.0	1.772	5,600	
8	H07.07.11	243.7	352.0	1.444	4,706	
9	H08.06.25	220.8	352.0	1.594	5,535	
10	H10.07.10	165.1	352.0	2.132	7,410	
11	H17.06.27	204.0	352.0	1.726	5,494	
12	H25.06.18	198.4	352.0	1.775	5,513	
13	H25.08.23	165.5	352.0	2.127	5,648	
14	R02.06.13	160.8	352.0	2.189	4,907	





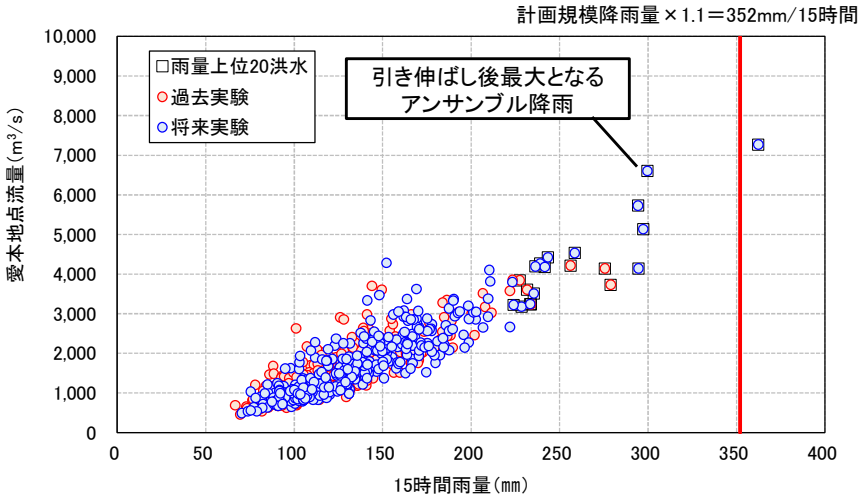
アンサンブル予測降雨波形の抽出

黒部川水系

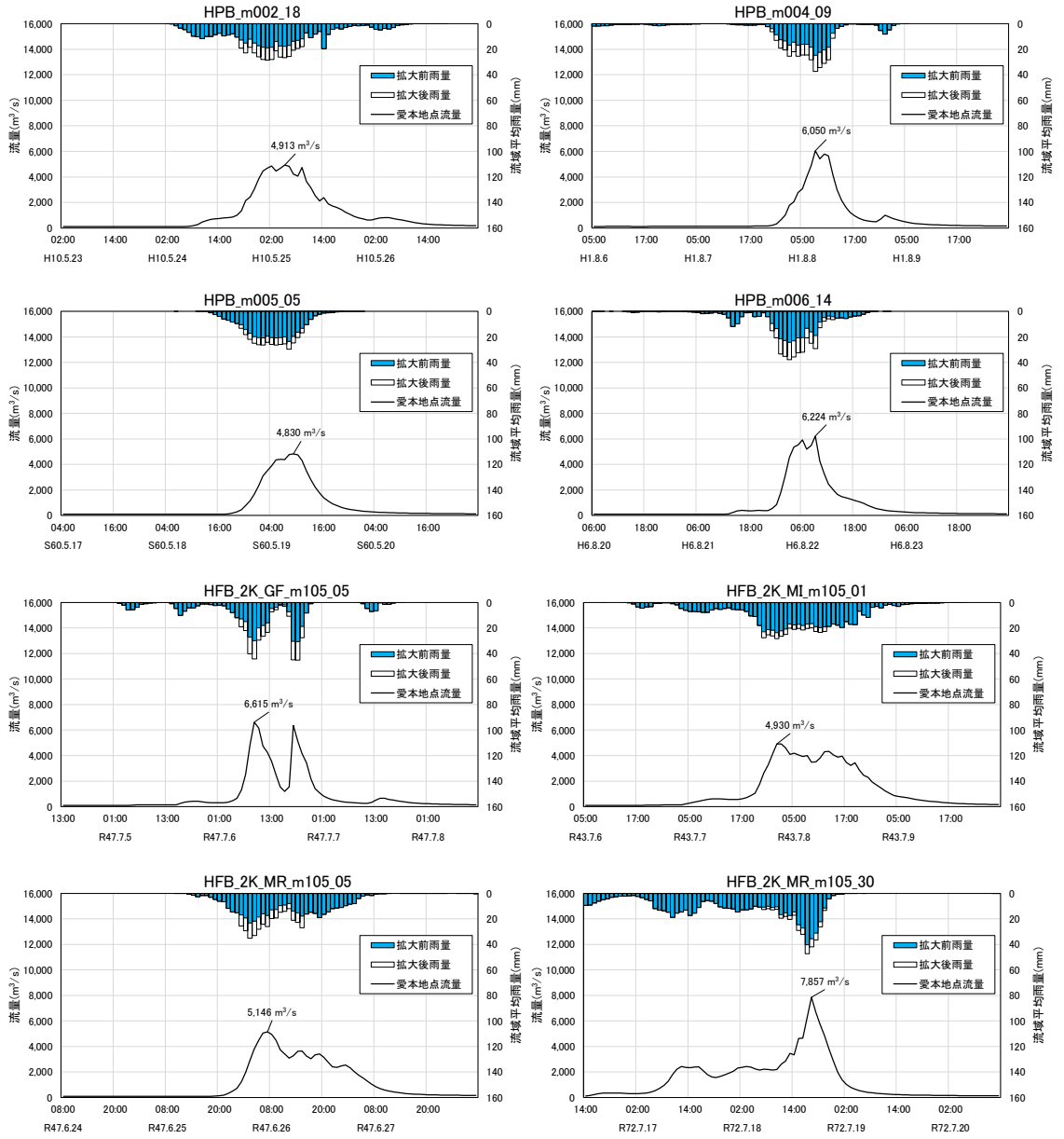
○　アンサンブル将来予測降雨波形（過去実験および将来実験）から、15時間雨量が上位20洪水を抽出した。抽出した洪水は、中央集中や二山波形など、様々な降雨波形が含まれていることを確認した。

○　抽出した降雨波形を対象に、気候変動を考慮した1/100確率規模（基準地点愛本352mm/15h）まで引伸し（または引縮め）を行い、流出計算モデルにより流出量を算出した。この結果、愛本地点のピーク流量は4,830～7,857m³/sとなった。

アンサンブル将来予測降雨波形データを用いた検討



将来or過去	洪水名	引伸ばし前愛本上流15時間雨量（mm）	気候変動後1/100雨量（mm）	引伸ばし率	愛本地点ピーク流量（m³/s）	
過去実験	HPB_m002_18	233.8	352	1.505	4,913	
	HPB_m004_09	231.6		1.520	6,050	
	HPB_m005_05	278.9		1.262	4,830	最小
	HPB_m006_14	227.5		1.548	6,224	
	HPB_m008_15	256.1		1.374	5,990	
	HPB_m010_27	275.6		1.277	5,290	
将来実験	HFB_2K_CC_m101_08	258.6	352	1.361	6,299	
	HFB_2K_CC_m101_23	228.4		1.541	5,659	
	HFB_2K_CC_m105_26	224.1		1.571	5,229	
	HFB_2K_GF_m105_05	238.9		1.473	6,615	
	HFB_2K_GF_m105_24	235.4		1.495	5,511	
	HFB_2K_HA_m101_10	294.3		1.196	7,068	
	HFB_2K_HA_m101_14	241.7		1.457	6,440	
	HFB_2K_HA_m105_06	243.4		1.446	7,024	
	HFB_2K_HA_m105_19	297.2		1.184	6,192	
	HFB_2K_HA_m105_26	236.3		1.490	6,605	
	HFB_2K_MI_m101_14	362.3		0.972	7,023	
	HFB_2K_MI_m105_01	294.6		1.195	4,930	
	HFB_2K_MR_m105_05	233.4		1.508	5,146	
	HFB_2K_MR_m105_30	299.6		1.175	7,857	最大



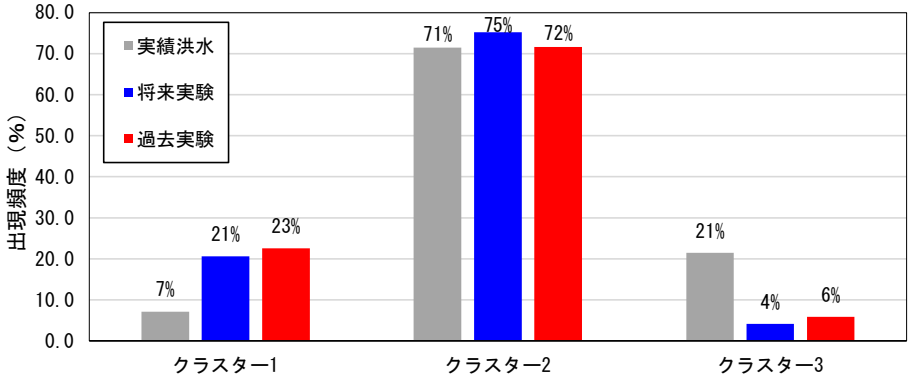
主要降雨波形群に不足する降雨パターンの確認

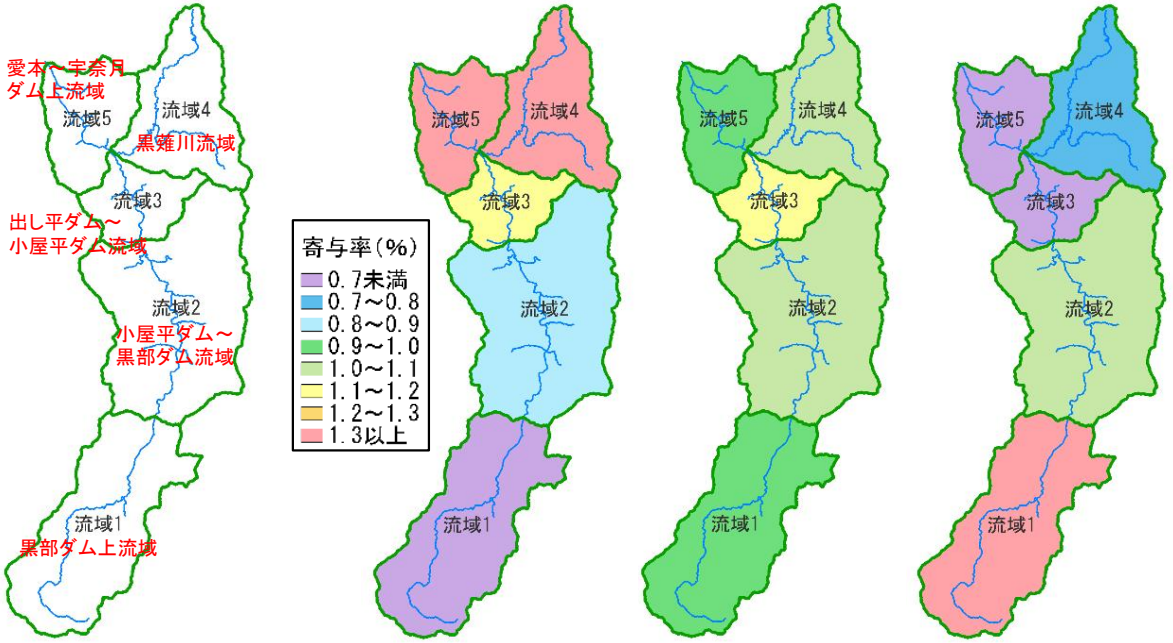
○ 基本高水の設定に用いる対象降雨の波形群は、対象流域において大規模洪水を生起し得る様々なパターンの降雨波形等を含んでいることが重要であるため、従来は実際の降雨波形のみを計画対象の降雨波形としてきたが、気候変動等による降雨波形特性の変化によって、追加すべき降雨波形がないかを確認する必要がある。
○ アンサンブル将来予測降雨波形を用いて降雨寄与率の分析を行い、将来発生頻度が高まるものの対象の実績降雨波形に含まれていないパターンを確認した。
○ その結果、主要洪水では全てのクラスターを含むと評価されたため、将来実験アンサンブル予測降雨からの抽出はしなかった。

空間クラスター分析による主要洪水群に不足する地域分布の降雨パターンの確認

主要洪水のクラスター　分類結果

洪水名	愛本15時間雨量（mm）	気候変動考慮　1/100×1.1倍			パターン分類
		計画降雨量（mm）	拡大率	愛本地点ピーク流量（m³/s）	
主要洪水群（■：棄却洪水）					
S39. 07. 08	196.96	352	1.787	5,033	3
S39. 07. 18	162.93	352	2.160	4,648	1
S44. 08. 11	331.49	352	1.062	6,953	2
S51. 08. 14	190.11	352	1.852	5,727	2
S53. 06. 27	199.20	352	1.767	4,808	3
S59. 07. 08	168.02	352	2.095	5,617	3
S60. 07. 08	198.64	352	1.772	5,600	2
H07. 07. 11	243.72	352	1.444	4,706	2
H08. 06. 25	220.83	352	1.594	5,535	2
H10. 07. 10	165.08	352	2.132	7,410	2
H17. 06. 27	203.97	352	1.726	5,494	2
H25. 06. 18	198.35	352	1.775	5,513	2
H25. 08. 23	165.47	352	2.127	5,648	2
R02. 06. 13	160.80	352	2.189	4,907	2





流域分割図

クラスター1
愛本～黒薙川流域多雨型

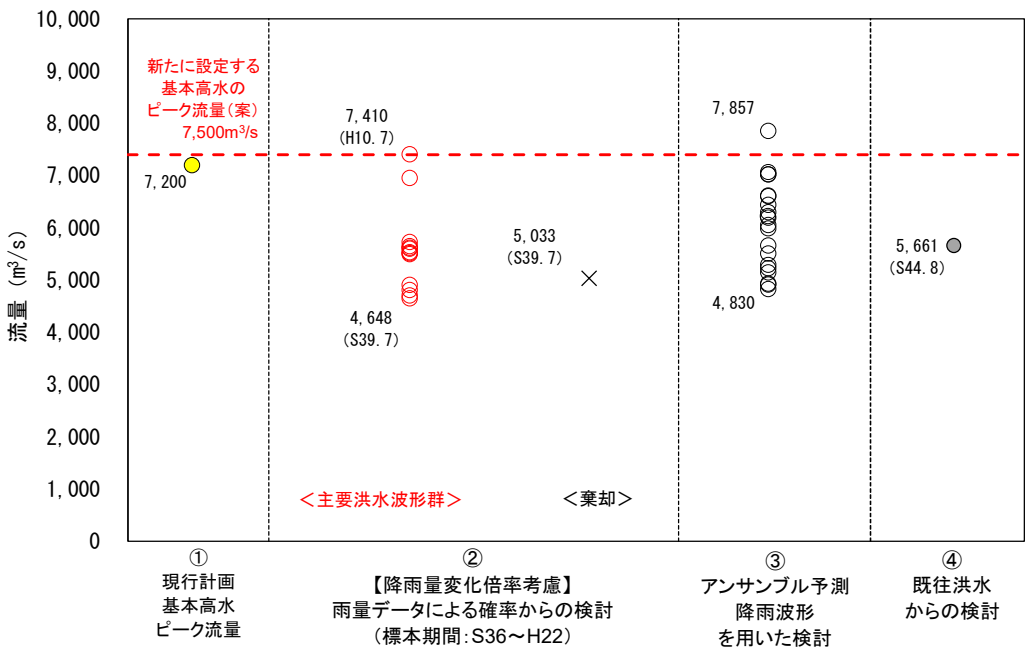
クラスター2
均等型

クラスター3
小屋平ダム～
黒部ダム上流域多雨型

総合的判断による基本高水ピーク流量の設定

○　気候変動による外力の増加に対応するため、気候変動を考慮した雨量データによる確率からの検討、アンサンブル予測降雨波形を用いた検討、既往洪水からの検討から総合的に判断した結果、黒部川水系における基本高水のピーク流量を、基準地点愛本において7,500m³/sと設定した。

基本高水のピーク流量の設定に係る総合的判断

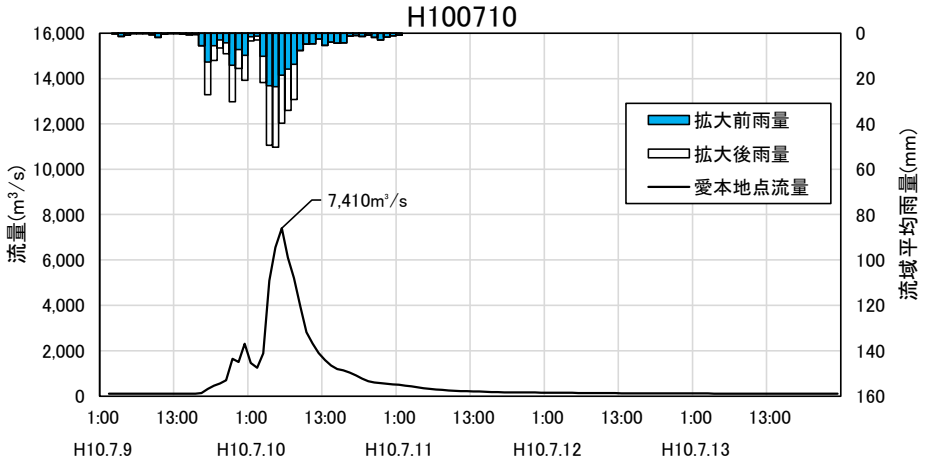


基本高水のピーク流量の設定に係る総合的判断

【凡例】

項目	解説
①既定計画	●：現在の河川整備基本方針の基本高水のピーク流量
②雨量データによる確率からの検討	降雨量変化倍率（2℃上昇時の降雨量の変化倍率1.1倍）を考慮した検討 ×：短時間・小流域において著しい引き伸ばしとなっている洪水
③アンサンブル予測降雨波形を用いた検討	計画対象降雨の降雨量（352mm/15hr）に近い洪水を抽出 ○：気候変動予測モデルによる現在気候（1980年～2010年）または将来気候（2℃上昇）の20洪水
④既往洪水からの検討	既往最大となった、S44（1969年）.8.11洪水

新たに設定する基本高水のピーク流量（案）



基準地点愛本ピーク流量ハイドログラフ（H10.7波形）

No.	洪水年月日	実績雨量（mm/15h）	計画規模の降雨量×1.1（mm/15h）	拡大率	愛本地点ピーク流量（m³/s）	棄却判定 地域分布	棄却判定 時間分布	クラスター番号
1	S39.07.08	197.0	352.0	1.787	5,033	×		3
2	S39.07.18	162.9	352.0	2.160	4,648			1
3	S44.08.11	331.5	352.0	1.062	6,953			2
4	S51.08.14	190.1	352.0	1.852	5,727			2
5	S53.06.27	199.2	352.0	1.767	4,808			3
6	S59.07.08	168.0	352.0	2.095	5,617			3
7	S60.07.08	198.6	352.0	1.772	5,600			2
8	H07.07.11	243.7	352.0	1.444	4,706			2
9	H08.06.25	220.8	352.0	1.594	5,535			2
10	H10.07.10	165.1	352.0	2.132	7,410			2
11	H17.06.27	204.0	352.0	1.726	5,494			2
12	H25.06.18	198.4	352.0	1.775	5,513			2
13	H25.08.23	165.5	352.0	2.127	5,648			2
14	R02.06.13	160.8	352.0	2.189	4,907			2

③計画高水流量の検討

③計画高水流量の検討　ポイント

○黒部川水系では、昭和12年から直轄改修事業に着手し、天井川の解消や急流河川対策を進め、平成13年には宇奈月ダムを設置するなど、治水安全度を向上させてきた。

○さらなる気候変動へ対応するため、河川整備のみならず、流域治水の観点を踏まえた既設ダムの更なる有効活用や、流域全体を俯瞰した貯留機能の確保について幅広く検討を行った。

○河道配分流量を既定計画より増大させた場合、愛本堰堤若しくは床止の改築が必要となり、急流河川特有の堤防決壊リスクも高まることから、地域社会への影響は大きい。また、歴史的遺構である愛本刎橋跡や、天然記念物のウラジロガシ林を考慮すると、河道配分流量を増大することは困難であり、計画高水流量は現行の河川整備基本方針と同じく6,500m^3/sとする。

○一方、既存ダムの洪水調節施設の最大限の活用等により、基準地点愛本の基本高水のピーク流量7,500m^3/sのうち、1,000m^3/sの洪水調節が可能であることを確認した。

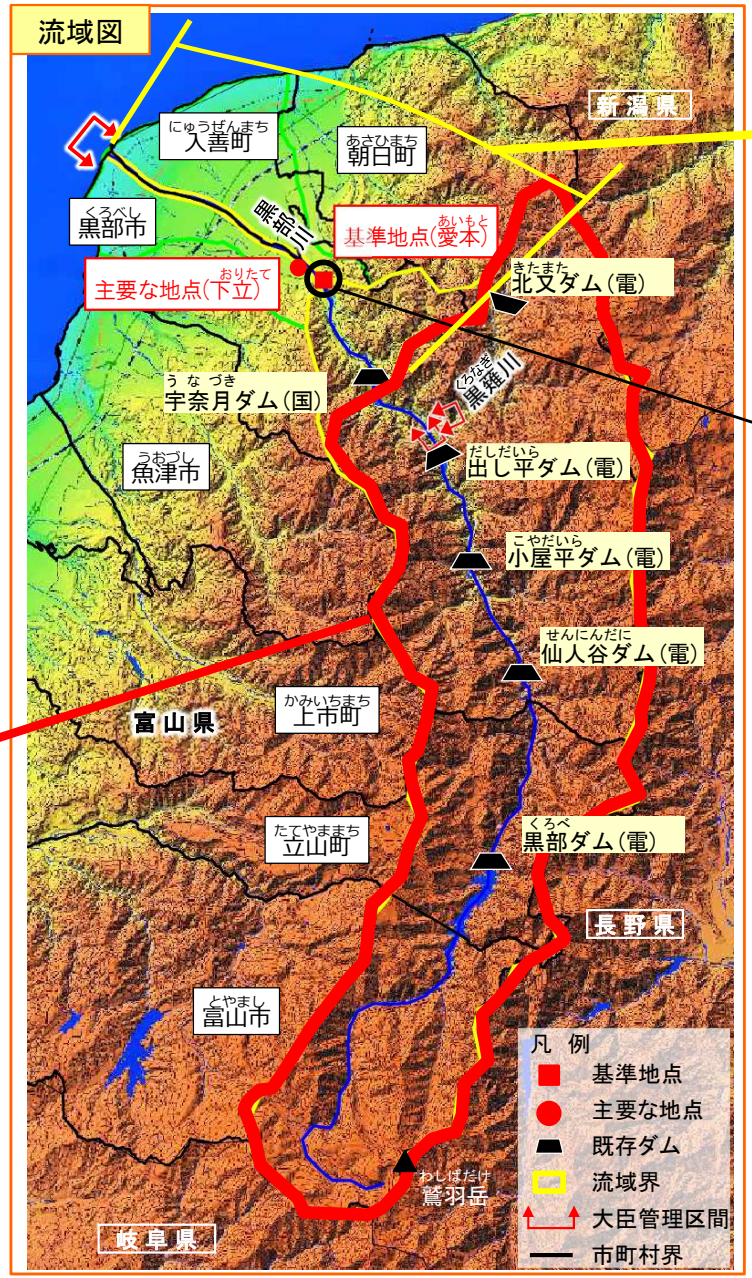
○以上から、基準地点愛本において基本高水のピーク流量7,500m^3/sのうち、流域内の洪水調節施設等により1,000m^3/sを調節して、河道への配分流量を6,500m^3/sとする。

河道と貯留機能確保による流量配分の考え方

○　計画高水流量（河道配分流量、洪水調節流量）の検討、設定に当たっては、流域治水の視点も踏まえ、流域全体を俯瞰し、貯留機能の確保など幅広く検討すると共に、河道配分流量の増大の可能性も検討し、技術的な可能性、地域社会への影響等を総合的に勘案し、計画高水流量を設定した。

計画高水の検討にあたっては、
地形条件等を踏まえ流域を
「下流域
（宇奈月ダムより下流）」
「上流域
（宇奈月ダムより上流）」
の２流域に区分し、貯留機能の確保の可能性や河道配分流量の増大の可能性について検討。

【上流域】
・既存ダムの洪水調節機能の最大限活用の可能性を検討。
・本・支川を含めて、新たな貯留機能の確保の可能性を検討。



【下流域】
・急流河川である黒部川の河道、氾濫特性、環境や地形、土地利用状況等を踏まえた、河道断面拡大の可能性について検討

愛本狭窄部

河道配分流量増大の可能性　愛本狭窄部

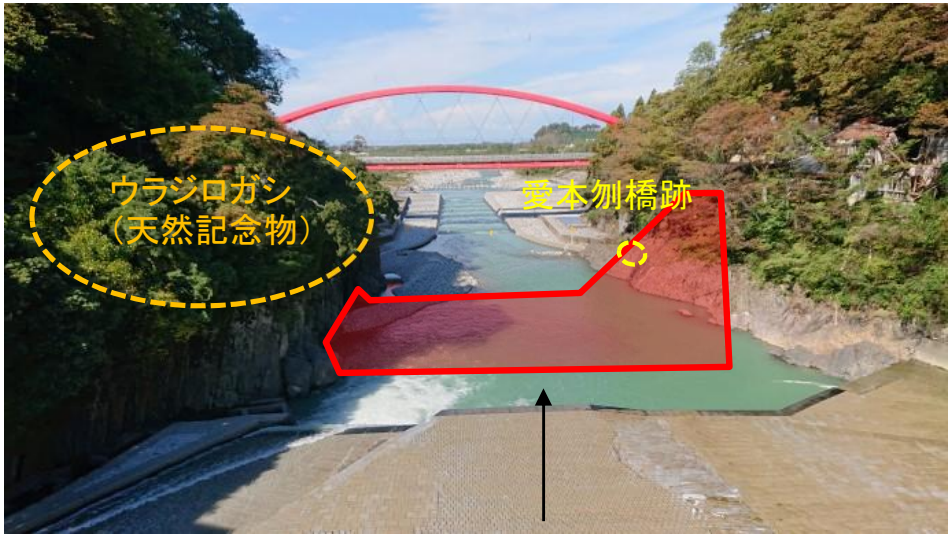
○　黒部川の大臣管理区間で流下能力上ネックとなっている愛本狭窄部には、洪水被害を防止・軽減する治水及び利水上重要な構造物である愛本床止及び愛本堰堤が設置されている。また、右岸には歴史的遺構であり、地元が国史跡を目指す愛本刎橋跡や、左岸側には天然記念物のウラジロガシ林や市道がある。

○　歴史的遺構である愛本刎橋跡や、天然記念物のウラジロガシ林に配慮した河道掘削を検討した結果、河道配分流量を現行の6,500m³/sより増大させることは困難であることを確認した。

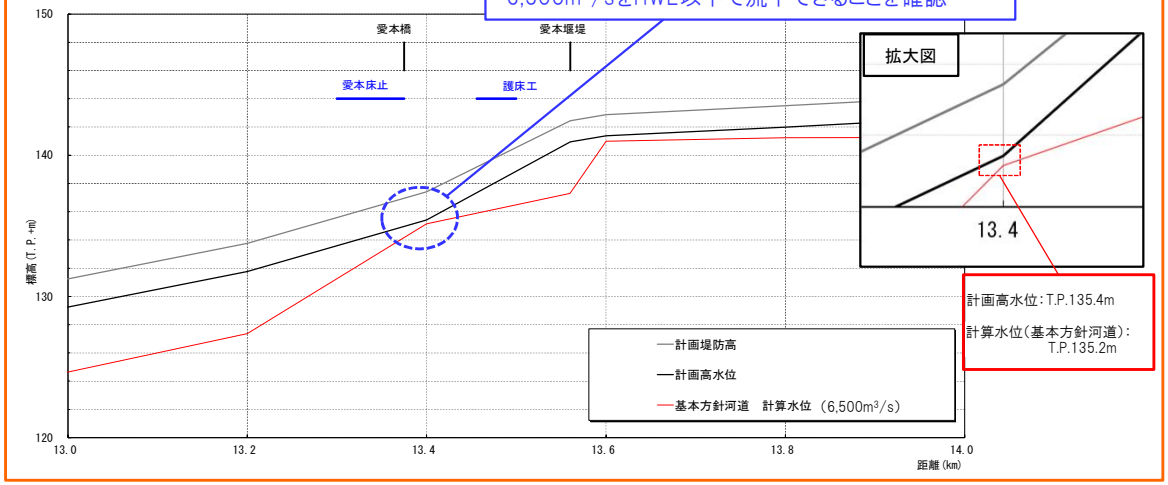
愛本床止・愛本堰堤平面図



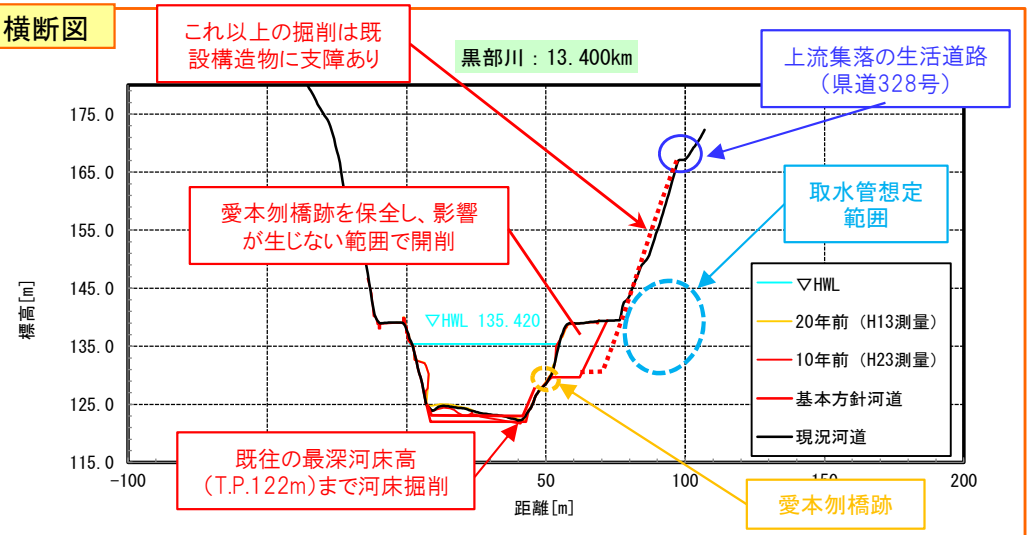
現計画の河床掘削・開削範囲イメージ



基本方針河道における河道水位



横断図



洪水調節施設等　既存ダムの概要と治水協定

○　既存ダムの有効貯水容量を洪水調節に最大限活用できるよう事前放流の実施等に関して、河川管理者、ダム管理者及び関係利水者において治水協定を締結した。

○　気候変動による降雨量の増大に伴う流量増加に対応するため、流域内の既存ダムの更なる有効活用を検討した。

既存ダムの概要と治水協定

黒部川流域の既存ダム諸元

区分	名称	目的	管理者	有効貯水容量【千m³】	洪水調節容量【千m³】	事前放流による洪水調節可能容量※【千m³】	備考
直轄	宇奈月ダム	FPW	北陸地方整備局	12,700	11,200	4,134	
利水（民間）	出し平ダム	P	関西電力（株）	1,248	0	2,577	
	小屋平ダム	P	関西電力（株）	174	0	110	
	仙人谷ダム	P	関西電力（株）	59	0	43	
	黒部ダム	P	関西電力（株）	136,288	0	71,979	
	北又ダム	P	北陸電力（株）	370	0	296	

※治水協定で位置付けられた洪水調節に利用可能な容量


宇奈月ダム

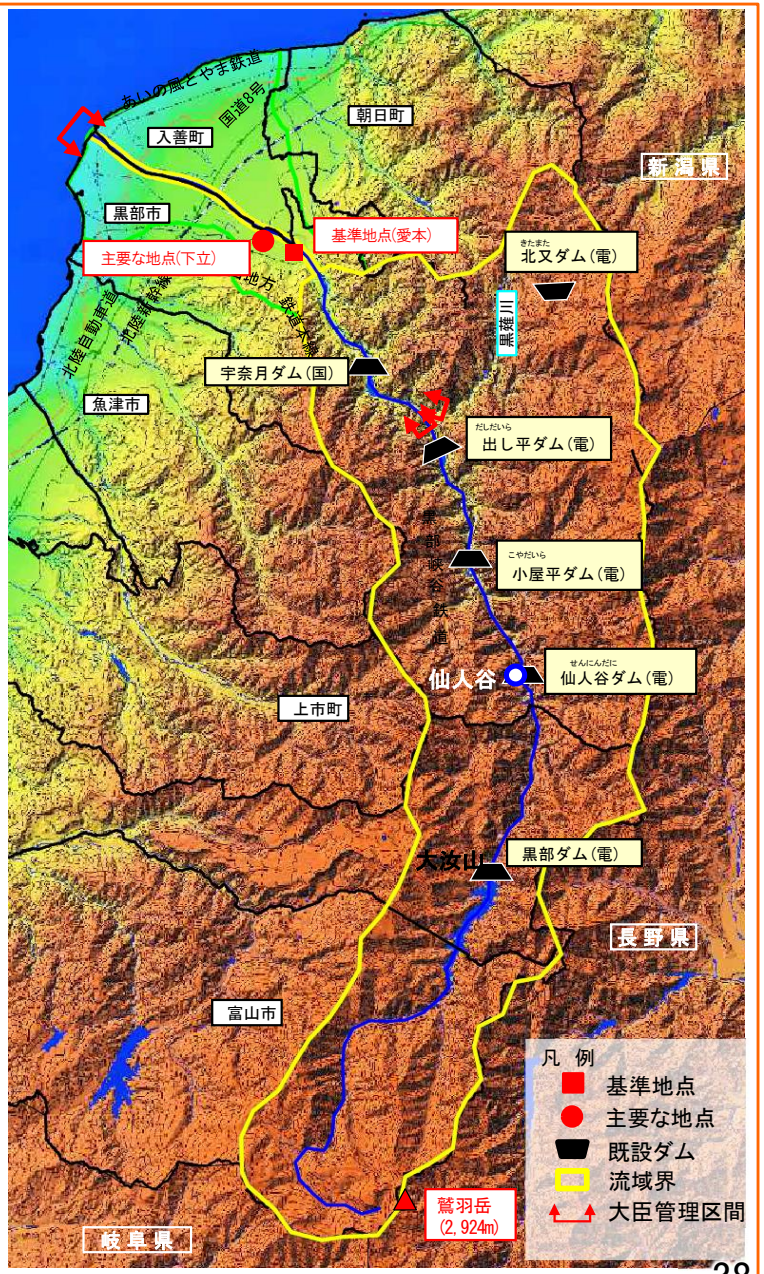

出し平ダム


小屋平ダム


仙人谷ダム


黒部ダム


北又ダム



洪水調節施設等　事前放流の効果

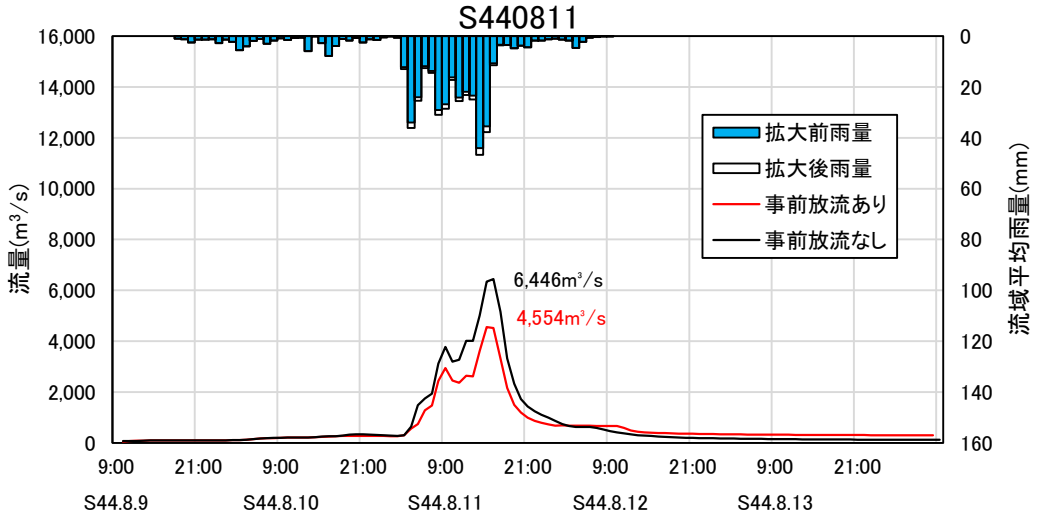
○既存ダムで事前放流により確保可能な容量を活用した洪水調節について、過去の洪水パターンを用いた流量低減効果を試算した。
○黒部川流域の愛本地点における事前放流の効果量は、洪水の波形によって108m³/s～1,892m³/s程度であることを確認した。

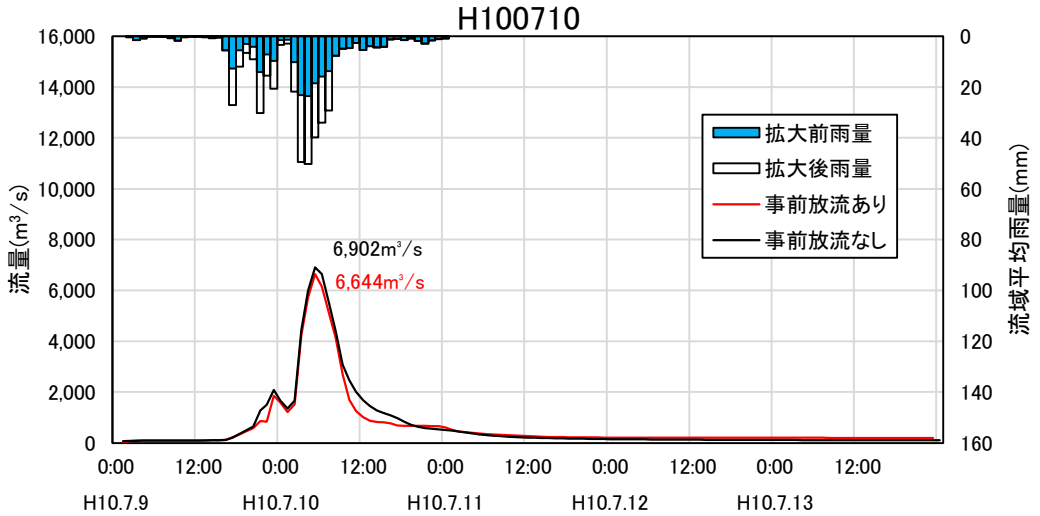
既存ダムの事前放流による効果（基準地点 愛本）

＜基準地点愛本に対する効果量＞

No.	洪水	事前放流なし（m³/s）	事前放流あり※（m³/s）	低減効果（m³/s）
1	S39.07.08	4,917	3,278	1,639
2	S39.07.18	4,545	4,437	108
3	S44.08.11	6,446	4,554	1,892
4	S51.08.14	5,529	5,159	370
5	S53.06.27	4,745	3,898	847
6	S59.07.08	5,503	4,155	1,348
7	S60.07.08	5,537	5,171	366
8	H07.07.11	4,470	4,275	195
9	H08.06.25	5,511	4,161	1,350
10	H10.07.10	6,902	6,644	258
11	H17.06.27	5,188	4,363	825
12	H25.06.18	5,397	4,559	838
13	H25.08.23	5,051	4,784	267
14	R02.06.13	4,875	4,217	658

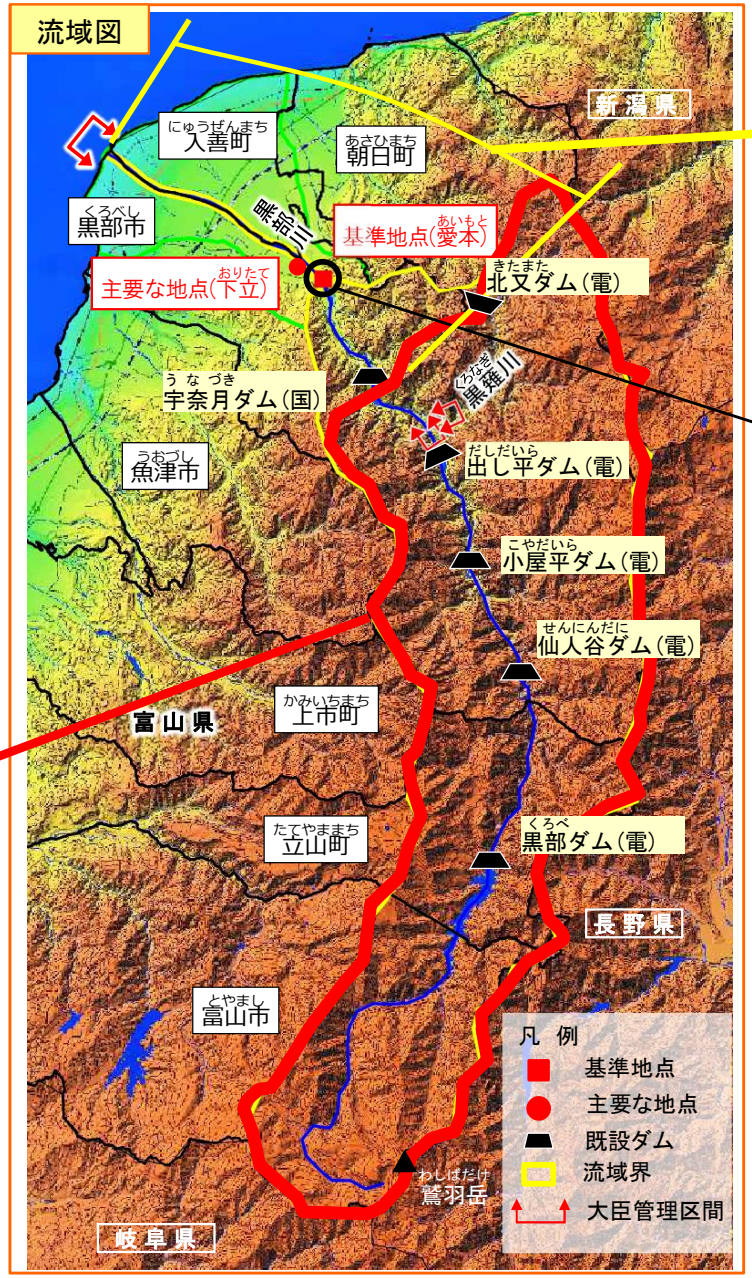
：棄却洪水　※事前放流による洪水調節可能容量を活用した場合の流量





洪水調節流量の設定　貯留機能の確保

○　今回見直しを行う基準地点愛本における基本高水のピーク流量7,500m³/sに対応するため、本支川を含めて既存施設の有効活用により、愛本地点において1,000m³/sの洪水調節が可能であることを確認した。



【下流域】

愛本狭窄部

【上流域】
既存ダムの洪水調節機能の最大限の活用により洪水調節が可能であることを確認

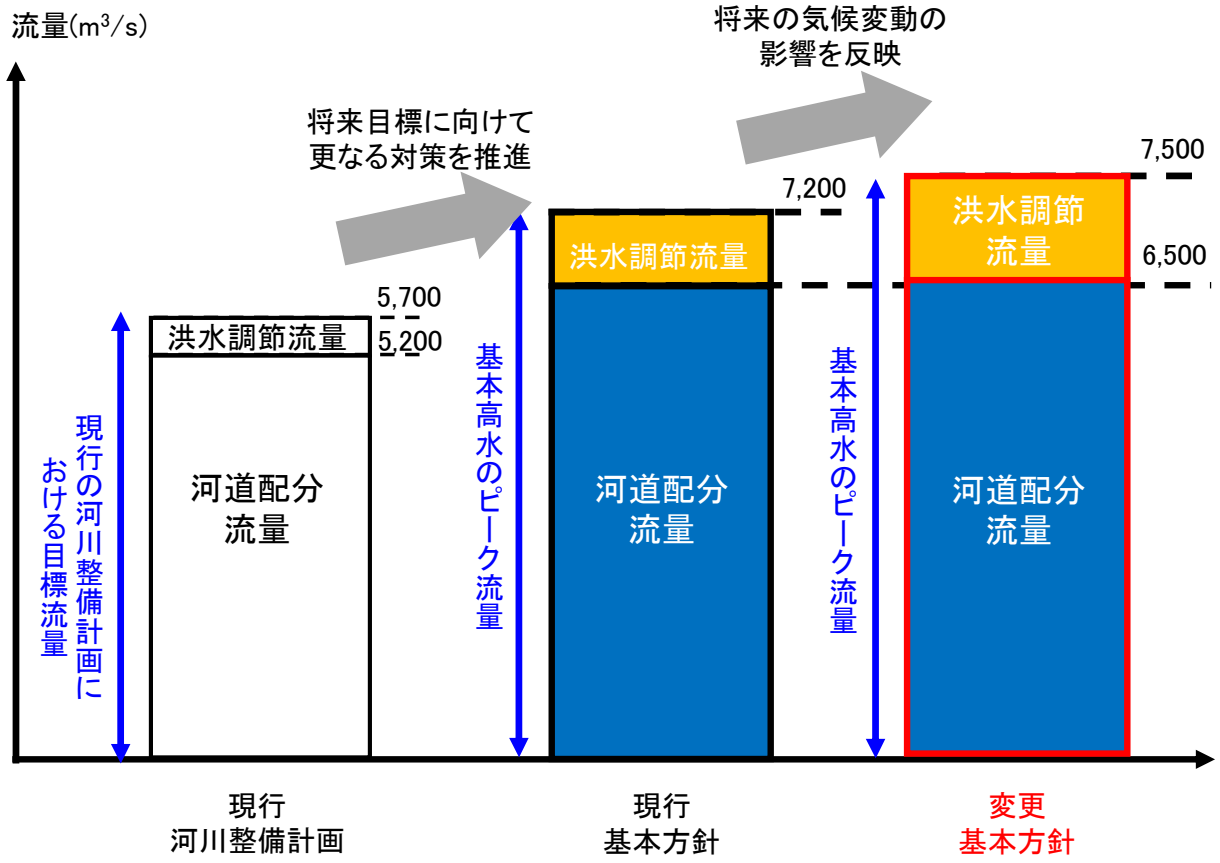
河道と洪水調節施設等の配分流量

○　気候変動による降雨量の増加等を考慮し設定した基準地点愛本の基本高水のピーク流量7,500m³/sを、洪水調節施設等により1,000m³/sを調節し、河道への配分流量を基準地点愛本において6,500m³/sとする。

河道と洪水調節施設等の配分流量

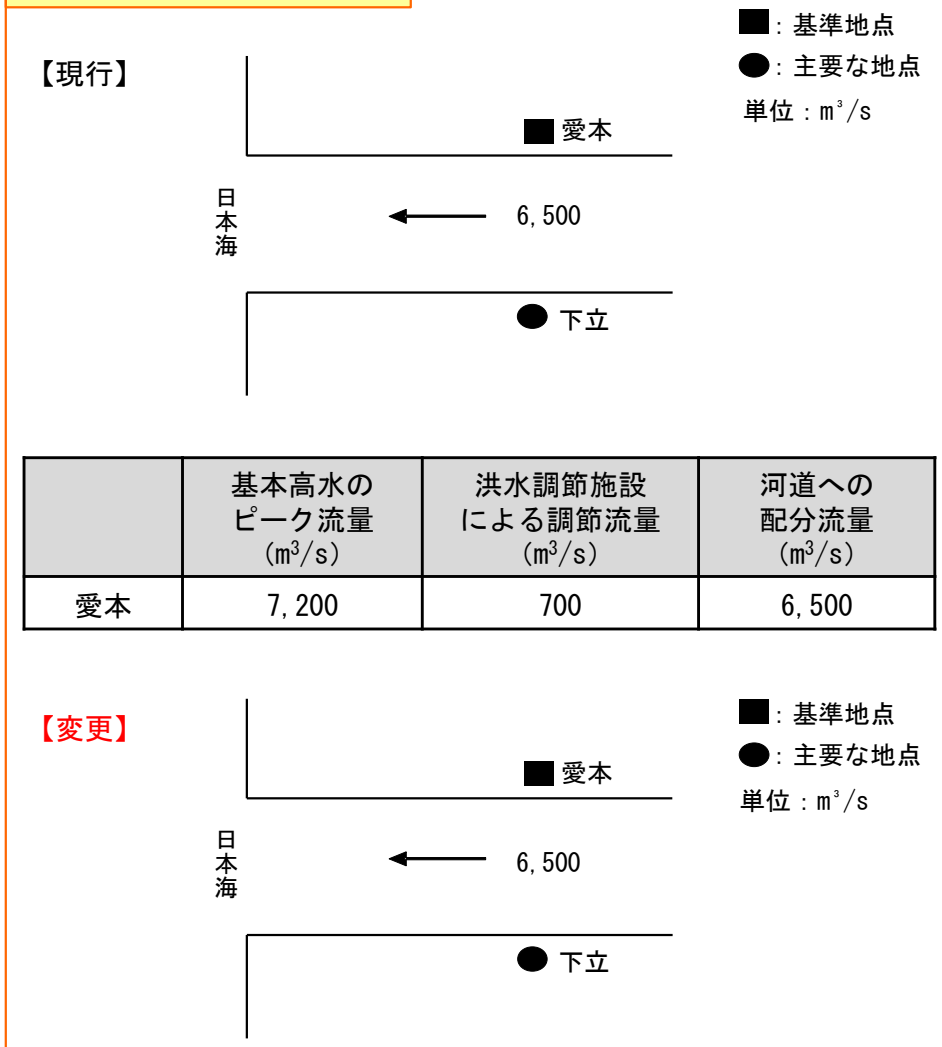
● 洪水調節施設等による調節流量については、流域の地形や土地利用状況、流域治水の視点等も踏まえ、基準地点のみならず流域全体の治水安全度向上のため、具体的な施設計画等を今後検討していく。

基準地点　愛本



※変更基本方針の洪水調節流量には、治水協定に基づく事前放流による効果を含む

黒部川水系計画高水流量図



	基本高水のピーク流量 (m³/s)	洪水調節施設による調節流量 (m³/s)	河道への配分流量 (m³/s)
愛本	7,200	700	6,500

	基本高水のピーク流量 (m³/s)	洪水調節施設等による調節流量 (m³/s)	河道への配分流量 (m³/s)
愛本	7,500	1,000	6,500

気候変動を考慮した河口出発水位設定について

○ 気候変動の影響によって仮に海面水位が上昇したとしても手戻りのない河川整備を実施する観点から、河道に配分した計画高水流量を河川整備により計画高水位以下で流下可能か否かについて確認を実施した。

○ 黒部川では、河道の流下能力評価の算出条件として、既往洪水（昭和44年8月洪水）の痕跡最高水位から河口の出発水位を設定しているが、仮に海面水位が上昇（2℃上昇シナリオの平均値43cm）した場合の潮位より算出した出発水位は、痕跡最高水位よりも1.5m程度低く、計画高水流量を計画高水位以下で流下可能であることを確認した。

○ 今後、海岸管理者が策定する海岸保全基本計画と整合を図りながら、河川整備計画等に基づき対応していく。

【気候変動による海面上昇について（IPCCの試算）】

◆ IPCCのレポートでは、2100年までの平均海面水位の予測上昇範囲は、RCP2.6（2℃上昇に相当）で0.29－0.59m、RCP8.5（4℃上昇に相当）で0.61－1.10mとされている。

◆ 2℃上昇シナリオの気候変動による水位上昇の平均値は0.43mとされている。

シナリオ	1986～2005年に対する2100年における平均海面水位の予測上昇量範囲（m）	
	第五次評価報告書	SROCC
RCP2.6	0.26－0.55	0.29－0.59
RCP8.5	0.45－0.82	0.61－1.10

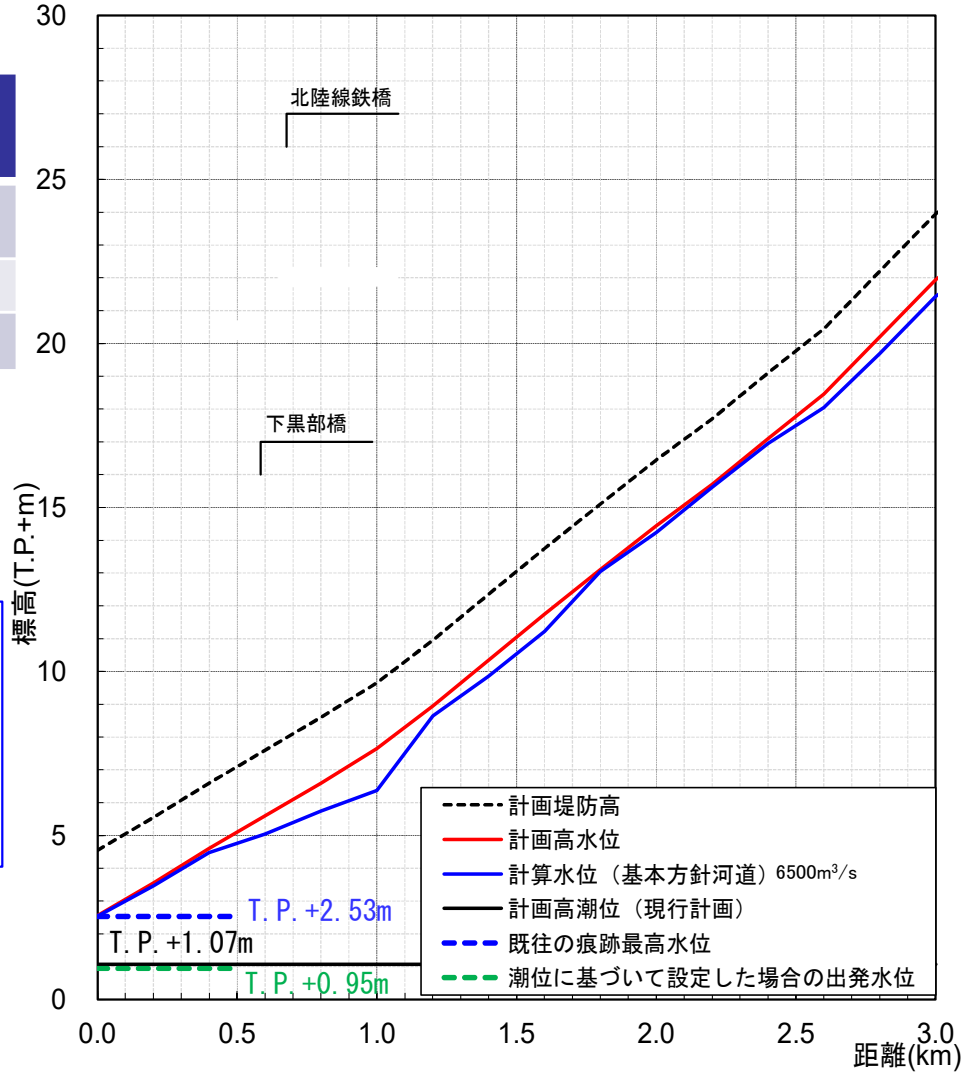
【黒部川における海面水位上昇が出発水位に与える影響】

◆ 朔望平均満潮位による出発水位（気候変動による海面上昇考慮）を試算した。

1. 朔望平均満潮位+密度差 ： T.P.+0.515m
2. 気候変動による海面水位上昇量 ： 0.43m（RCP2.6シナリオの平均値）
3. 上記の 1 + 2 ： T.P.+0.945m

◆ 現行の出発水位（既往洪水の最高水位から設定）T.P.+2.53mに対して1.5m程度低い値となっている。

黒部川における出発水位の考え方 （海面上昇の影響）	
①既往洪水の痕跡最高水位から設定した場合（現行計画）	T.P.+2.53m
②潮位と気候変動による海面水位上昇量に基づいて設定した場合	T.P.+0.95m

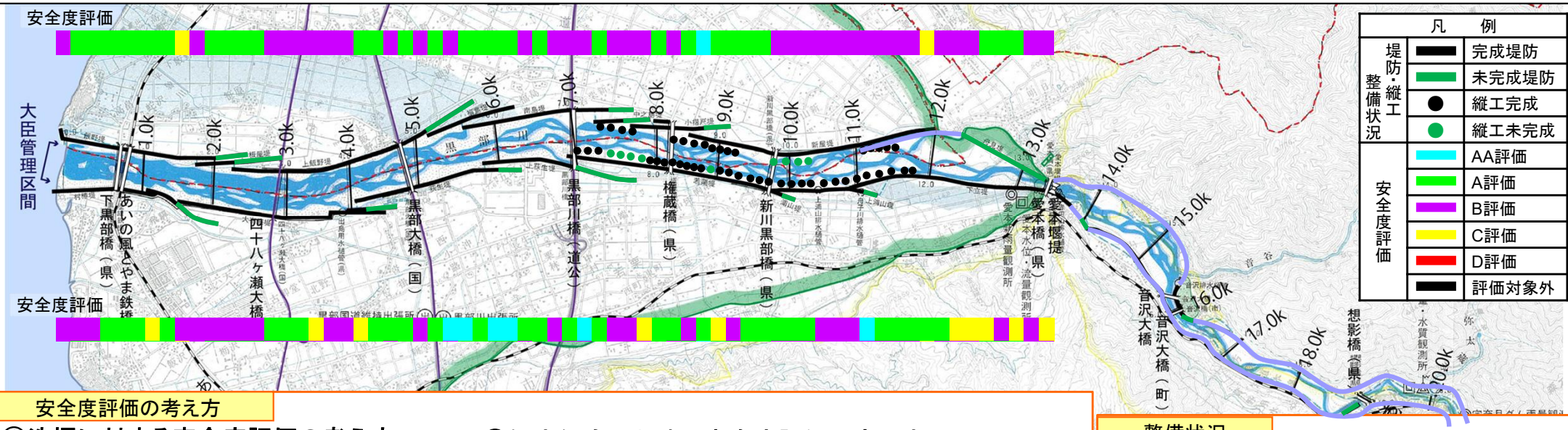


黒部川水位縦断図

黒部川における堤防と護岸の整備状況、安全度評価について

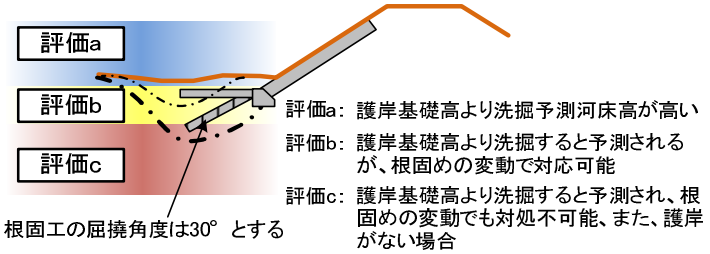
○「急流河川の洗掘・側方侵食に対する安全度評価　手引書」記載の評価手法により、洗掘・侵食に対する急流河川の安全度評価を実施した結果、総合評価がB評価以下となる区間（要対策区間）は愛本堰堤下流区間で全川的に存在しているため、今後も急流河川対策を実施し、洗掘・侵食に対する安全度の向上を図っていく。

○ 急流河川特有の洪水時における強大なエネルギーに対しては、増水期および減水期における砂州の発達・移動、偏流の発生、砂州と堤防との位置関係などの面的・動的な土砂移動過程を踏まえ、水位や出水規模に応じて、巨石付き盛り土砂州を用いた河岸防護工等による低水路における対応、護岸や水制等による高水敷・堤防における対応が一体となった河道管理による多重的な防御を行い、洪水を安全に流下させることが必要である。このように、急流河川における治水対策については、局地的な対処から、河川全体を俯瞰し、流量規模にかかわらず、急流河川特有の流水の通常の作用による侵食等に対して安全を確保する対策へ戦略的な転換を図る。今後の安全度評価については、これらに順応した指標とすべく、最新の技術的知見を踏まえた調査・研究に取組む。



安全度評価の考え方

①洗掘に対する安全度評価の考え方

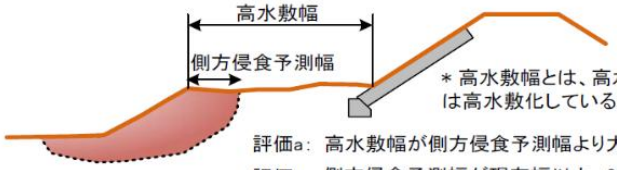


評価a：護岸基礎高より洗掘予測河床高が高い

評価b：護岸基礎高より洗掘すると予測されるが、根固めの変動で対応可能

評価c：護岸基礎高より洗掘すると予測され、根固めの変動でも対処不可能、また、護岸がない場合

②側方侵食に対する安全度評価の考え方



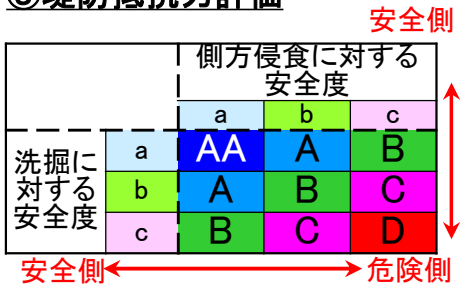
＊高水敷幅とは、高水敷または高水敷化している範囲の幅

評価a：高水敷幅が側方侵食予測幅より大

評価b：側方侵食予測幅が現有幅以上、2倍以下

評価c：側方侵食予測幅が現有幅の2倍以上

③堤防抵抗力評価



安全度評価対象区間	AA	A	B	C	D	計
安全度評価延長(km)	1.4	11.8	10.8	2.4	0.0	26.4
率（%）	5.3	44.7	40.9	9.1	0.0	100.0

整備状況

堤防整備状況

	要整備延長(km)	完成延長(km)	未完成延長(km)	整備率(%)
現状	31.4	26.2	5.2	83.4

縦工整備状況

	要整備基数(基)	完成基数(基)	未完成基数(基)	整備率(%)
現状	56	46	10	82.1

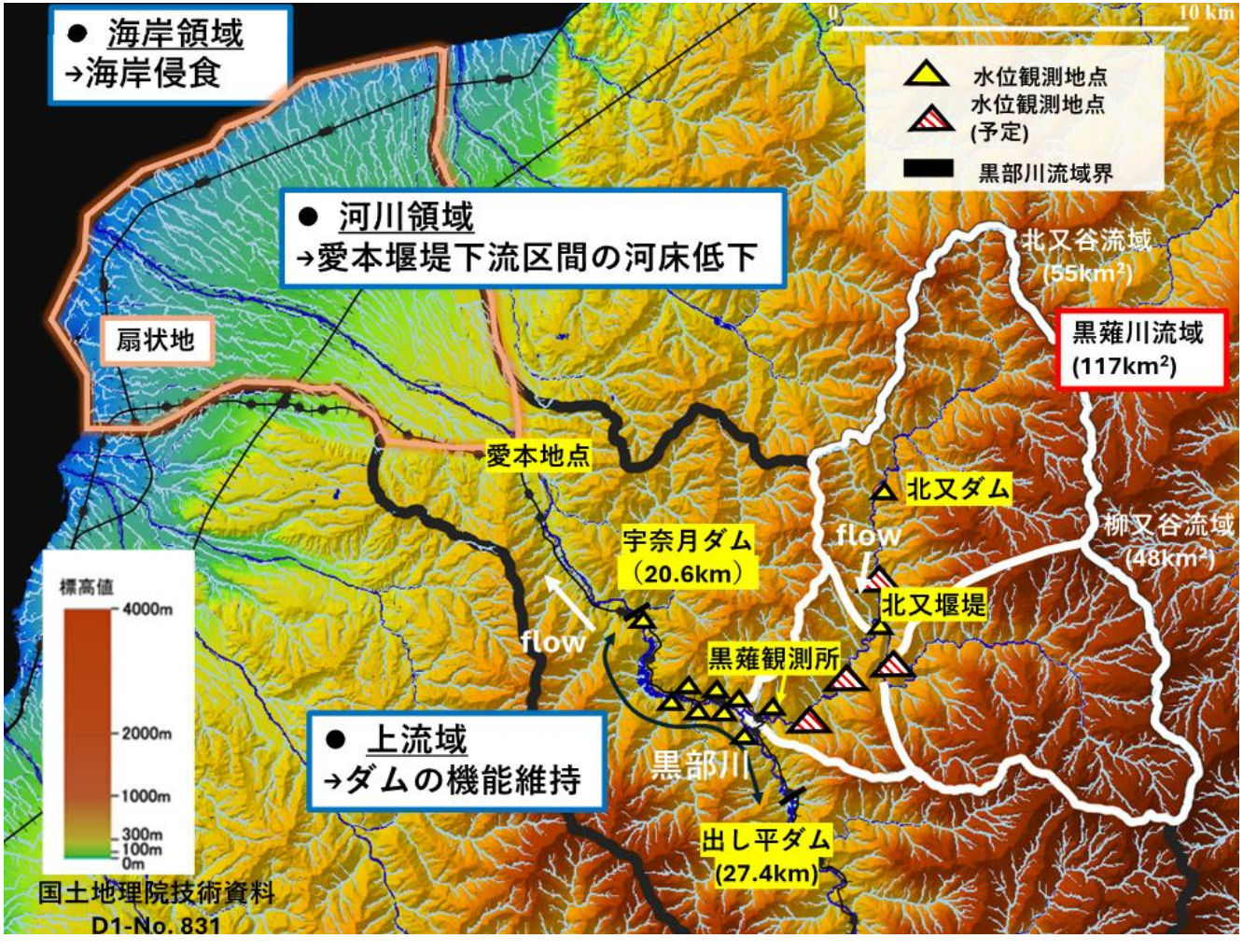
未完成には整備中の1基を含む

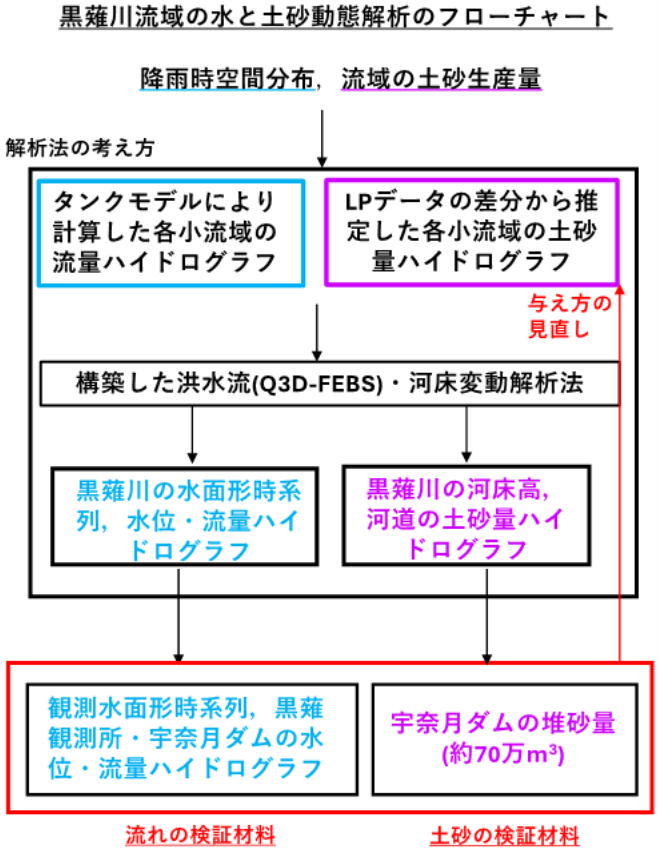
流域における水収支と土砂収支の検討

○ 豪雨時には流域から大量の土砂が流出し、河川管理に大きな影響を与えていることから流域の水収支と併せて土砂収支を把握することが重要となる。
○ 出し平ダム～宇奈月ダム区間に流入する黒薙川（くろなぎがわ）は流域面積117km²と黒部川の支川で最も大きく、ダム上下流河道に対する連携排砂の効果を定量的に評価するためには、黒薙川も含めた宇奈月ダム上流域の水・土砂収支分布を明らかにする必要がある。
○ ダム堆砂量や本川・支川の観測水面形時系列を用いて、黒部川・黒薙川流域の洪水時の流れと土砂移動を解析することにより、黒部・黒薙川流域の洪水時の水と土砂の動態を明らかにし、本流域における水収支・土砂収支を明らかにする。

【流域水収支と流域土砂収支を一体的にとらえ、流域内の流水・土砂問題の解明促進に向けた検討】

＜課題・検討経緯＞
●流域の土砂の移動量は、水量のように連続的な流動ではないため土砂移動量のデータ収集は困難を伴い、またその定量的解釈は容易でない。
●流域の土砂の挙動については、総合土砂管理の観点で計画論的な検討は行なわれているものの、観測データに基づく検証は不十分である。





④集水域・氾濫域における治水対策

④集水域・氾濫域における治水対策　ポイント

○ 黒部川水系の集水域・氾濫域における治水対策として、流域のあらゆる関係者の協働・連携のもと、集水域におけるダム機能維持の取組や氾濫域における霞堤の保全）に向けた取組等、ハード・ソフトの各種対策を一体的、多層的に進める。

○ 氾濫をできるだけ防ぐ・減らすための対策として、河川におけるハード対策と山地における砂防施設整備の実施、森林整備、治山対策等の関係機関との連携により流域全体で被害を軽減するための取組を実施している。

○ 被害対象を減少させるための対策として、霞堤の有する機能の保全を図ると共に、霞堤内の適正な土地利用に向けて、立地適正化計画の防災指針において災害リスクのある場所として位置付ける等、地域と連携した対策を推進する。

○ 被害の軽減・早期復旧・復興のための対策として、ハザードマップの作成・配布、河川監視カメラ情報の発信、マイタイムラインの普及啓発及び防災学習会を実施している。

集水域・氾濫域における治水対策

○　土砂流出の著しい黒部川中流域において、砂防施設の整備を実施することにより土砂流出の抑制を行っている。
○　治山事業（富山県）による山腹対策や治山と砂防事業等に関わる関係者との意見交換を実施し、黒部川における山地部の保全に努めている。

砂防事業（国交省）

✓黒部川流域は急峻な地形・脆弱な地質的条件から荒廃が著しく土砂生産が活発であり、また多雨・豪雪の気象的条件から土砂災害が発生しやすい地域でもある。
現在までに18基の砂防堰堤が完成している。（R5年度末現在）

管内の崩壊状況

✓黒部川流域全体の山地崩壊は、約7,000箇所、面積比率は5%にも及んでいる。

【黒部三大崩れ】
小黒部谷（こくろべだに）、祖母谷（ばばだに）、不帰谷（かえらずだに）の崩壊地は「黒部三大崩れ」と呼ばれ、黒部川においても特に崩壊が顕著



①小黒部谷崩壊地　②祖母谷崩壊地　③不帰谷崩壊地

砂防事業の効果(H7.7出水)

✓祖母谷では約161万m³もの土砂が流出したと推定されているが、砂防堰堤の土砂捕捉効力が発揮された。



祖母谷第6号砂防堰堤の土砂補足状況



H7.7出水において、祖母谷左支渓の祖父谷（じじだに）において、右岸側の山腹斜面約1,000万m³（推定）が崩壊し、河道閉塞が発生。

直轄砂防事業位置図

森林整備・治山対策（富山県）

✓令和2年（2020年）7月の梅雨前線豪雨により山腹が崩壊し、崩土の一部が黒部川に流出した。
このため、治山工事により、崩壊斜面の拡大及び土砂流出の防止を図る。



治山事業等関係機関との連携（国交省、富山県ほか）

✓「砂防治山地方連絡会議」にて治山事業と顔が見える関係を構築
✓「黒部川不帰谷関係調整会議」において、土砂流出状況を5機関（国交省、林野庁、県土木、黒部市、黒部峡谷鉄道）合同で情報共有・意見交換を実施。



黒部川不帰谷関係調整会議開催状況

集水域・氾濫域における治水対策

○　マイ・タイムラインや避難確保計画の作成支援、出前講座による水防災教育や要配慮者利用施設避難確保計画の作成及び支援など、関係機関と連携し進めている。

マイ・タイムラインの作成及び普及（国交省）

✓「マイ・タイムライン」を多くの県民に知ってもらうことを目的とした、『みんなでタイムラインプロジェクト・とやま』の取り組みを、令和2年（2020年）4月より国土交通省富山河川国道事務所、黒部河川事務所、北陸技術事務所の3事務所合同で取り組んでいる。





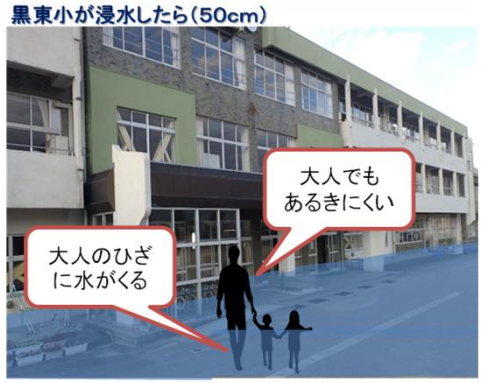


マイタイムライン作成に係る講習会（黒部市浦山地区）

水防災教育（出前講座の活用）（国交省・富山県・朝日町）

✓学校における防災教育の充実を図り、特に「命を守る」という観点に留意し、子供たちに正確な理解を進めている。

○一人ひとりの「自助」、自主防災活動などの「共助」のもと、自らの命を守ってもらうことを前提に、地域一体となった防災力の推進・向上を図っている。



作成したスライドの例



水位計・監視カメラの活用（富山県）

✓洪水時における住民の自主避難や市町村長の避難指示等の判断を支援するため、河川監視カメラの画像や県管理の水位周知河川等の水位状況をインターネットを通じて一般公開している。





要配慮者利用施設避難確保計画の作成及び支援（富山県・入善町）

✓高齢者福祉施設等の要配慮者利用施設における水害時の円滑かつ迅速な避難の確保を図るため、当該施設の避難確保計画の作成や市町村が開催する施設管理者向け講習会への講師派遣等により、避難確保計画の作成や避難訓練の実施を支援している。





講習会等の様子

⑤河川環境・河川利用についての検討

⑤河川環境・河川利用についての検討　ポイント

○ 黒部川水系では、魚類の種数は増加傾向が見られ、また鳥類の種数は顕著な経年変化は見られず、多様な動植物の生息・生育・繁殖環境が維持されている。河川の流況や動植物の生息・生育・繁殖環境等に係る観測・調査を継続的に行い、気候変動による河川環境への影響について把握に努める。

○ 河道掘削等の河川整備の実施に当たっては、上下流一律で画一的な河道形状を避ける等の工夫を行い、黒部川水系の動植物の良好な生息・生育・繁殖環境の保全・創出を図る。

○ 多自然川づくり、自然再生を通じて得られる黒部川の生息場と物理環境の関係について知見を整理し、有識者の意見を踏まえた順応的管理によって、よりよい川づくりを目指す。今後の河道掘削においては、縦断区分毎の特徴的な環境要因と動植物の生態を考慮すると共に水生生物の移動連続性を踏まえた河道掘削とする。

○ 生物の多様性が向上することを目指し、河川環境管理シートを基に河川環境の現状評価を行い、動植物に関する近年の調査結果や蓄積したデータを踏まえ、各区間における動植物の生息・生育・繁殖環境の保全・創出の方針を明確化する。併せて生態系ネットワークの形成を推進する。

○ 多様な動植物の生息・生育・繁殖環境に配慮しつつ、流域の歴史、文化、風土を形成してきた黒部川の恵みを活かし、自然とのふれあいやスポーツ、環境学習の場の整備・保全を図る。また、 沿川の地域計画等と連携・調整を図り、河川利用に関する多様なニーズを踏まえた、まちづくりと連携した川づくりを推進する。

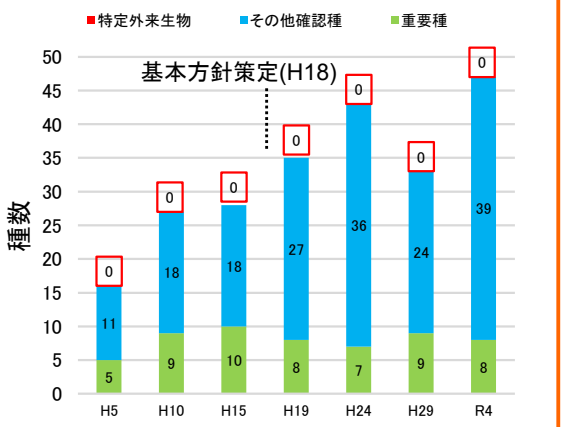
○ 流水の正常な機能を維持するため必要な流量（正常流量）は、流量観測データ及び動植物の生息地又は生育地の状況、景観、水質等に関する検討を行い、平成18年の現行の基本方針策定時から近年迄の流量データ等に大きな変化が見られないことから、愛本地点において通年概ね4.5m^3/sとし、今回は変更しない。

動植物の生息・生育・繁殖環境の変遷

黒部川水系

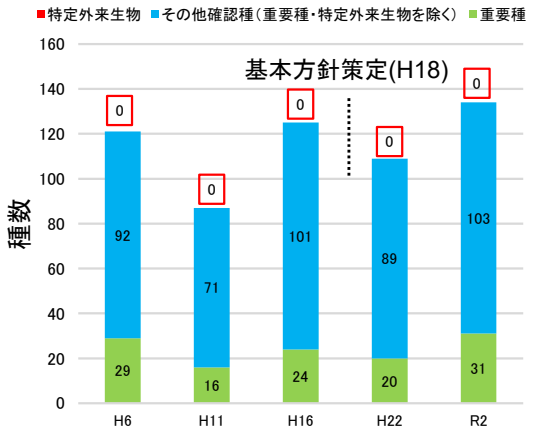
○ 魚類の種数は増加傾向にある。サヨリ等の汽水性の初確認種が増加したことによるものである。鳥類の種数は大きな変化はない。
○ 植物群落は、カワラヨモギ-カワラハハコ群落を含む「多年生広葉草本群落」が、自然裸地の増減に応じて変動していた。
○ 年平均気温及び水温は近年、上昇傾向が見られる。
○ 水温、動植物の生息・生育・繁殖環境等に係る観測・調査を継続的に行い、気候変動による河川環境への影響の把握に努める。

魚類相の経年変化



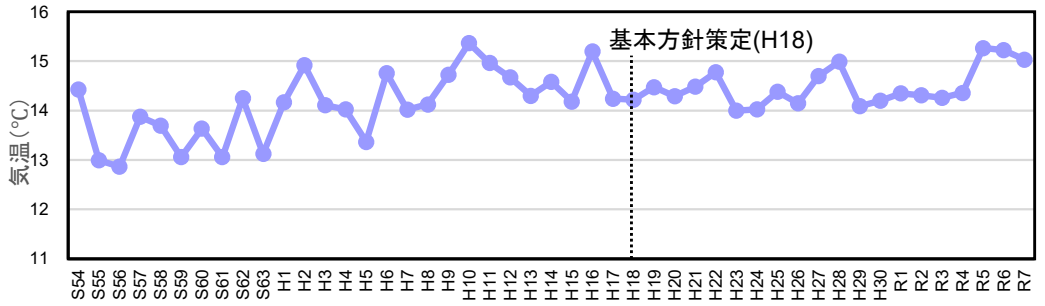
※調査地点：H5は6地点、H10, H15は5地点、H19以降は4地点

鳥類相の経年変化

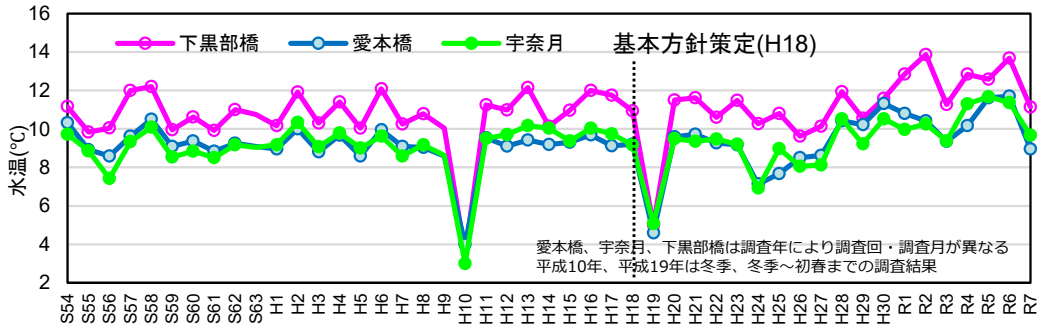


※調査方法：H16まではラインセンサス（5地点）、H22以降はスポットセンサス（1kmピッチ）

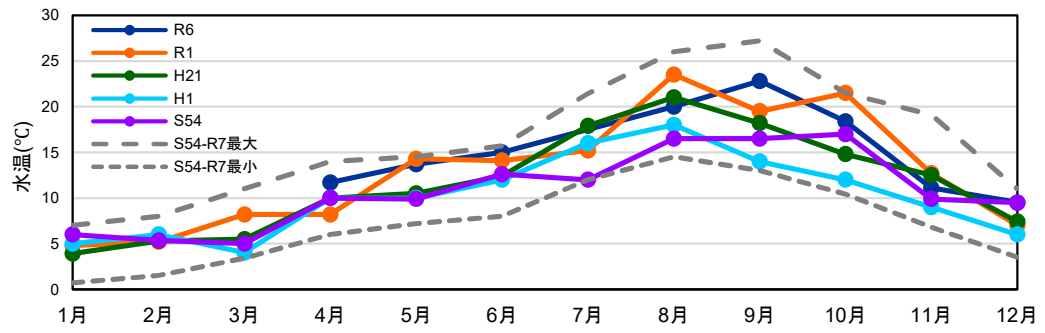
気温・水温の経年・経月変化



年平均気温の変化（気象庁朝日観測所）



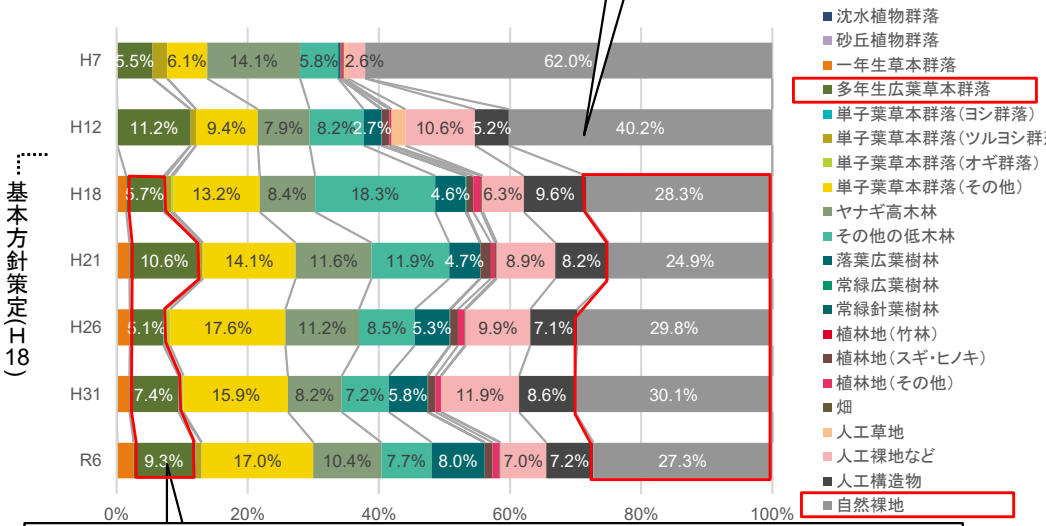
年平均水温の変化



水温の経月変化（下黒部橋）

河道内の植物群落の経年変化

自然裸地は、H7時点よりは減少したが、近年では出水による攪乱で維持されている。

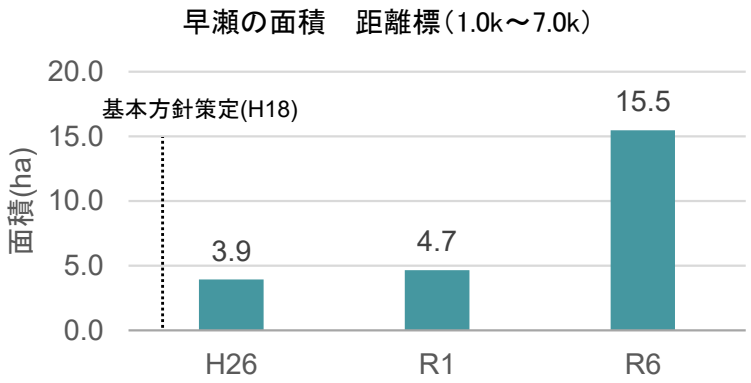


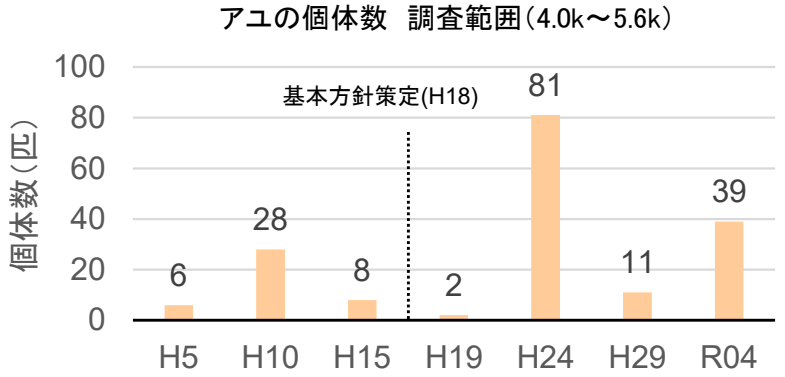
自然裸地の増減に合わせて多年生広葉草本群落（カワラヨモギ等）の増減が見られた。

河川環境の保全と創出　主な種の生息場及び個体数の変遷（下流部 1.0k～7.0k）

- ○ 黒部川の下流部は、連続する瀬・淵が見られ、アユ等の魚類が生息している。
- ○ また、複列砂州河道が発達しており礫河原（自然裸地）が見られ、コチドリ等の鳥類が生息・繁殖している。
- ○ 早瀬の面積は、増加傾向にある。アユの個体数には年毎の変動が見られるものの、継続的な生息が確認されている。
- ○ 自然裸地の面積は平成7年以降大きく減少したが、平成26年以降は横ばいとなっており、自然裸地を生息・繁殖場として利用するコチドリの個体数には年毎の変動が見られるものの、継続的な生息が確認されている。
- ○ 瀬や淵及び礫河原（自然裸地）の保全・創出を図ると共に、生息場を利用する動植物の個体数の変遷については、継続的なモニタリングを行い、順応的な対応を行う。

黒部川下流部に生息する魚類と早瀬の経年変化



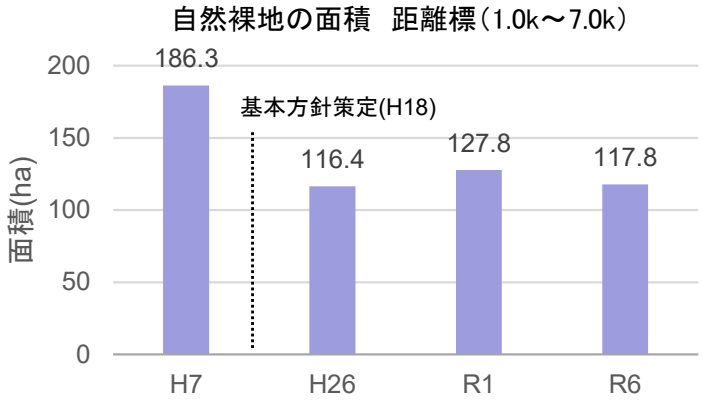


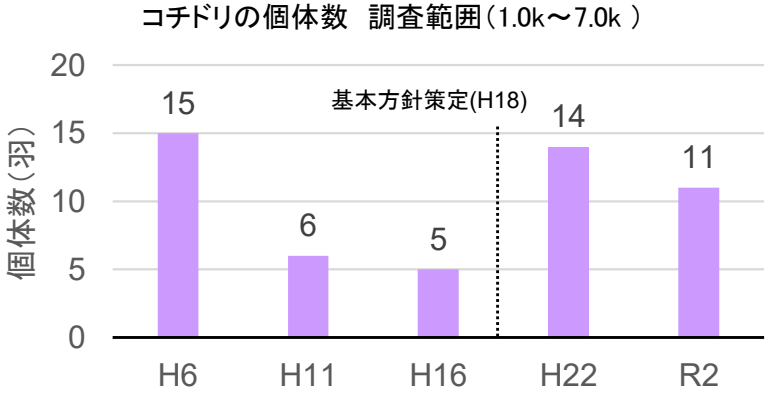


アユ

※個体数は、調査地点（4.0k～5.6k）で確認された個体数の合計を示す。

黒部川下流部に生息する鳥類と自然裸地の経年変化







コチドリ

※H22以降は、鳥類の調査方法が変わったため、単純比較は難しい。

河川環境の整備と保全　現状分析と目標設定（下流部 1.0k～7.0k）

○　黒部川下流部は、出水の度に流れが変化する複列砂州河道となっており、砂州や礫河原が発達する。

a）生息場の多様性の評価（大セグメントの中央値に基づき評価）

距離標（空間単位：1km）			1	2	3	4	5	6
大セグメント区分					セグメント1			
河川環境区分					B分2			
典型性	陸域	1. 低・中茎草地	○	○	△	○	○	△
		2. 河辺性の樹林・河畔林	○	△	○	△	○	○
		3. 自然裸地	○	○	○	○	○	○
		4. 外来植物生育地	×	△	×	△	×	×
	水際域	5. 水生植物帯	○	○	○	○	○	○
		6. 水際の自然度	△	△	△	○	△	○
		7. 水際の複雑さ	○	○	○	○	○	○
	水域	8. 連続する瀬と淵	○	○	○	○	△	△
		9. ワンド・たまり	○	○	○	○	○	△
		10. 湛水域						
	汽水	11. 干潟	–	–	–	–	–	–
		12. ヨシ原	–	–	–	–	–	–
生息場の多様性の評価値			6	6	5	7	5	4

b）生物との関わりの強さの評価

距離標（空間単位：1km）			1	2	3	4	5	6
大セグメント区分					セグメント1			
河川環境区分					B分2			
重要種数	魚類（H29）					5	5	
	底生動物（H30）					1	1	
	植物（H27）		1			1		
	鳥類（H22）		5	3	5	0	3	2
	両・爬・哺（H24）							
	陸上昆虫類（H28）					12	12	
	重要種全体合計		6	3	5	19	21	2
特徴づける種（注目種）の個体数と依存する生息場	魚類	アユ				11	11	
		連続する瀬と淵	○	○	○	○	△	△
		メダカ類				46	46	
		ワンド・たまり	○	○	○	○	○	△
	鳥類	コチドリ	1	4	1			8
		自然裸地	○	○	○	○	○	○
		イカルチドリ	1					
		自然裸地	○	○	○	○	○	○
生物との関わりの強さの評価値			4	4	4	4	3	2
生物との関わりの強さに関するコメント			当該地区の特徴である瀬淵や礫河原を特徴づける生物としてアユ、コチドリ等を抽出した。また、本川とは異なる細流などを特徴づけるメダカ類を抽出した。					

※河川水辺の国勢調査で確認された重要種数、個体数を示す。

c）代表区間の選定

距離標（空間単位：1km）		1	2	3	4	5	6
河川環境区分				B分2			
生息場の多様性の評価値		6	6	5	7	5	4
生物との関わりの強さの評価値		4	4	4	4	3	2
代表区間候補の抽出		B	B	B	A		
候補の抽出理由		A：評価値が両方とも1位 B：一方の評価値が1位 A及びB評価を候補地として選定した。					
橋の有無			△ アクセス悪い		○		○
代表区間の選定結果					★		
選定理由		当該地区の特徴づける瀬淵河道を有していること、視点場としての橋梁へのアクセスが良いこと、定期的なモニタリングが実施されていることから、選定した。					

d）保全区間の選定

距離標（空間単位：1km）		1	2	3	4	5	6
大セグメント区分				セグメント2-1			
河川環境区分				B分2			
環境要素（特殊性）	礫河原の植生域	○	○	○	○	○	○
	湧水地						
	海浜植生帯	–	–	–	–	–	–
	塩沼湿地	–	–	–	–	–	–
地形・景観等							
重要な生息場等							
歴史文化・利用	やすらぎ水路（湧水）	○					
保全区間候補の抽出		○					
候補の抽出理由		右岸1.4～1.8k：湧水を起源とする五郎八やすらぎ水路が存在する。					
保全区間の選定結果		★					
選定理由		黒部川では仔稚魚の生息場や排砂等の避難場としてやすらぎ水路が整備されているが、その多くは農業用水を起源とするため、排砂時に流量低下による瀬切れや水温上昇等の課題を有する。当該箇所は湧水を起源とするため流量・水温等が安定しており、当該地区における主要な水生生物の生息場・避難場として機能していることから設定した。					

【下流部の現状】
○河床勾配は1/100～1/150程度であり、みお筋が離合分流を繰り返しており、出水の度に流れが変化する複列砂州河道となっている。
○発電及び農業用水の戻り水が本川と合流し、本川には見られない多様な緩流環境を形成しており、出水時には魚類の退避場として利用されている。また、高水敷上を流下する細流や、伏流水の湧出によるたまりが局地的に形成されており、本川とは連続していないが、多様な緩流域となっている。
○連続する瀬や淵ではアユ等の魚類が生息している。
○陸域では、コチドリ、イカルチドリが生息・繁殖し、アキグミやカワラハハコ等が生育する礫河原が分布している。
○湧水を起源とするやすらぎ水路にはトミヨが多数確認されているほか、メダカ類が生息するワンド・たまり・細流が分布する。

【環境の保全・創出の方針】
○コチドリ、イカルチドリが生息・繁殖し、アキグミやカワラハハコ等が生育する礫河原を保全・創出する。
○アユ等が生息する瀬や淵、トミヨが生息するやすらぎ水路、メダカ類等が生息するワンド・たまり・細流を保全・創出する。

黒部川（1.0～7.0k）




トミヨ


コチドリ



保全区間における保全対象

仔稚魚の生息場や排砂時等の避難場として機能する五郎八やすらぎ水路を含む区間である。

【保全区間の定義】
保全すべき特殊な場（※）がある場合に設定される。河川改修時には原則保全とする。

※例えば、希少な河原植物の生育地、大規模な支川との合流部、大規模なワンド・湧水群、魚類の産卵場や鳥類の集団分布、傑出した景勝地や天然記念物等、文化財指定となる構造物や水神など地域と河川の関わりの視点から重要な場

★：代表区間
★：保全区間

河川環境の整備と保全　環境の目標設定（下流域）

○　河川環境情報図を見える化した「河川環境管理シート」を基に、河川環境の現状評価を踏まえ、区間毎に重要な動植物の生息・生育・繁殖環境の保全・創出を明確化する。
○　事業計画の検討においては、事業計画の検討、事業の実施、効果を把握しつつ、目標に照らして順応的な管理・監視を行う。

現状と目標設定【下流域：黒部川河口部（河口～1.0k）】

【現状】
○河口部は汽水域を有しているが、河床勾配は1/213と急勾配である。
○礫河原が発達し、コアジサシが生息・繁殖している。
○瀬にはカマキリ等の魚類が生息しており、干潮時に回遊魚等が生息可能なみお筋がある。
○左岸側において湧水等による湿地環境に依存したトミヨ等の動植物が生息・生育している。

【目標】
○コアジサシが生息・繁殖している礫河原を保全・創出する。
○カマキリ等が生息する瀬や干潮時に回遊魚等が生息可能なみお筋を保全・創出する。
○左岸側のトミヨ等の生息する伏流水の湧出等により形成される湿地環境を保全する。

現状と目標設定【下流域：黒部川下流部（1.0k～7.0k）】

【現状】
○河床勾配は1/100～1/150程度であり、みお筋が離合分流を繰り返しており、出水の度に流れが変化する複列砂州河道となっている。
○発電及び農業用水等の戻り水が本川と合流し、本川には見られない多様な緩流環境を形成しており、出水時には魚類の避難場として利用されている。
　また、高水敷上を流下する細流や、伏流水の湧出によるたまりが局地的に形成されており、本川とは連続していないが、多様な緩流域となっている。
○陸域では、コチドリ、イカルチドリが生息・繁殖し、アキグミやカワラハハコ等が生育する礫河原が分布している。
○連続する瀬や淵ではアユ等の魚類が生息している。
○湧水を起源とするやすらぎ水路にはトミヨが多数確認されているほか、メダカ類が生息するワンド・たまり・細流が分布する。

【目標】
○コチドリ、イカルチドリが生息・繁殖し、アキグミやカワラハハコ等が生育する礫河原を保全・創出する。
○アユ等が生息する瀬や淵、トミヨが生息するやすらぎ水路、メダカ類等が生息するワンド・たまり・細流を保全・創出する。

現状と目標設定【下流域：黒部川中流部（7.0k～13.4k）】

【現状】
○河床勾配は1/100～1/130程度であり、水衝部や早瀬の水際が断崖化している交互砂州河道となっている。
○河道内はアキグミ群落が発達する礫河原が特徴である。
○礫河原は、コチドリやイカルチドリが生息・繁殖し、アキグミ等が生育している。
○みお筋の蛇行に合わせて、サクラマス（ヤマメ）やアユ、カジカ等が生息する瀬や淵が形成されている。

【目標】
○コチドリやイカルチドリが生息・繁殖し、アキグミ等が生育する礫河原を保全・創出する。
○サクラマス（ヤマメ）やアユ、カジカ等が生息・繁殖している瀬や淵を保全・創出する。

現状と目標設定【中流域：黒部川上流部（13.4k～20.4k）】

【現状】
〇山付き部となっており、下流端には愛本堰堤の湛水域が広がるが、それより上流では、瀬や淵が連続する環境となっている。
〇山付き部とみお筋の間の平坦地には、河畔林が広がり、崖下や林内を沢水等が流下し緩流域を形成している。
〇サクラマス（ヤマメ）等の生息・産卵場である瀬や生息場である淵が分布している。
〇サンショウクイ等の鳥類が生息・繁殖する河畔林が分布している。

【目標】
〇サクラマス（ヤマメ）等の生息・産卵場である瀬、生息場である淵の環境を創出する。
〇サンショウクイ等の鳥類が生息・繁殖する河畔林を保全する。

現状と目標設定【中流域：宇奈月ダム～黒薙川合流部】

【現状】
〇宇奈月ダムから黒薙川合流部までの中流域は、落葉広葉樹やスギ等の植生が見られる山付き区間である。
〇オシドリやサンショウクイ等の鳥類やカジカガエル等の両生類が生息・繁殖している。
〇ニッコウイワナ、カジカ等の魚類が生息・繁殖する瀬・淵が形成されており、ヒダサンショウウオ等の両生類が生息・繁殖している。

【目標】
〇オシドリやサンショウクイ等の鳥類が生息・繁殖する森林やカジカガエル等の両生類が生息・繁殖する支川等の湿地環境を保全する。
〇ニッコウイワナ、カジカ等の魚類が生息・繁殖する瀬・淵を保全する。

現状と目標設定【上流域】

【現状】
〇黒薙川合流部から水源の上流域は、針葉樹と広葉樹が混交し、黒部渓谷とも称される山岳区間である。
〇クマタカ等の鳥類、ニホンカモシカ等の哺乳類が生息・繁殖している。
〇ニッコウイワナ等が生息・繁殖する瀬・淵が形成されている。

【目標】
〇クマタカ等の鳥類、ニホンカモシカ等の哺乳類が生息・繁殖する森林を保全する。
〇ニッコウイワナ等の魚類が生息・繁殖する瀬・淵を保全する。

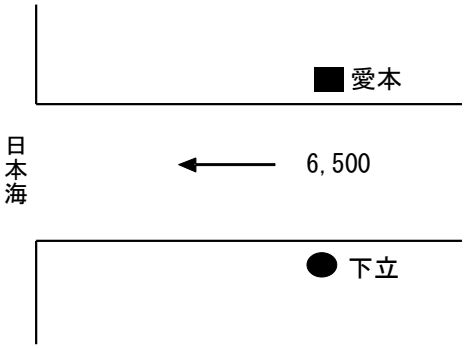
河川環境の整備と保全　治水と環境の両立を目指した掘削【下流部】1.0k～7.0k　黒部川水系

○　気候変動による降雨量の増加等を考慮し設定した基本高水のピーク流量を基準地点愛本において7,500m³/sとし、洪水調節施設等により1,000 m³/s調節し、河道への配分量を6,500m³/sとする。このため、河道掘削等の河川整備が必要となる。

○　河道掘削に際しては、同一河川内の良好な河川環境を有する区間の河道断面を参考に、魚類や植物等の生息・生育・繁殖環境の保全・創出を図るため、上下流一律で画一的な河道形状を避ける等の工夫を行い、掘削後もモニタリングを踏まえた順応的な対応を行う。

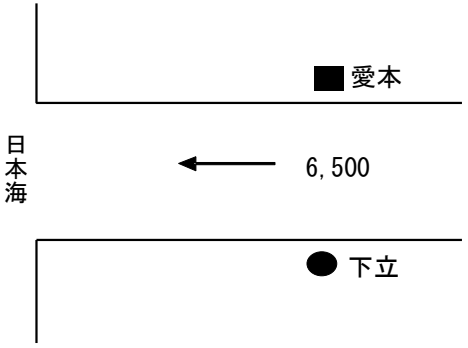
黒部川　計画高水流量図

【現行】



	基本高水のピーク流量 (m³/s)	洪水調節施設による調節流量 (m³/s)	河道への配分流量 (m³/s)
愛本	7,200	700	6,500

【変更】



	基本高水のピーク流量 (m³/s)	洪水調節施設等による調節流量 (m³/s)	河道への配分流量 (m³/s)
愛本	7,500	1,000	6,500

掘削箇所における環境の保全・創出の概念図（黒部川下流部：礫河原）

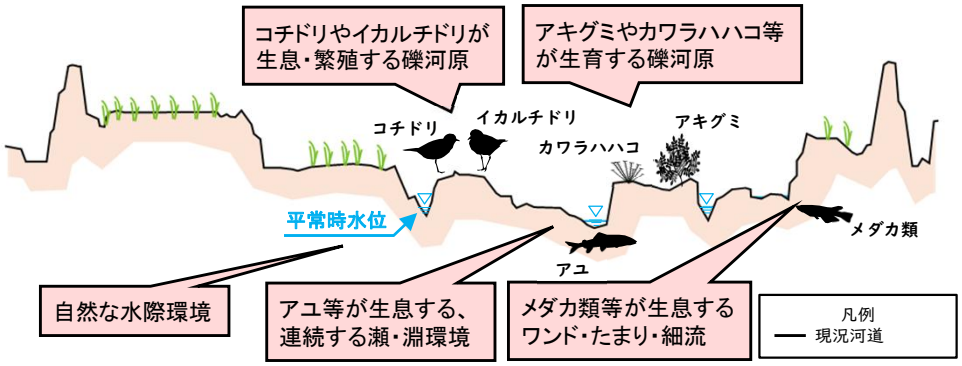
○コチドリ・イカルチドリの繁殖期である3～7月は礫河原の河道掘削を可能な限り避ける。
○伏流水の湧出によるワンド・たまりを避けた掘削範囲とすることで保全を図る。
○コチドリやイカルチドリが生息・繁殖し、アキグミやカワラハハコ等が生育する礫河原及びメダカ類等が生息するワンド・たまり・細流の創出を目指した掘削を行う。
○年1回以上冠水させることで植生（草本）の定着を抑制し礫河原を維持するため、年1回程度発生する約500m³/s流下時に冠水する高さまで砂州を切り下げることで礫河原を創出する。
○アユ等が生息する瀬や淵を保全・創出し、水際では緩傾斜勾配とした自然な水際環境の創出を図る。
○掘削後もモニタリングを実施し、順応的な対応を行う。

良好な環境を有する区間

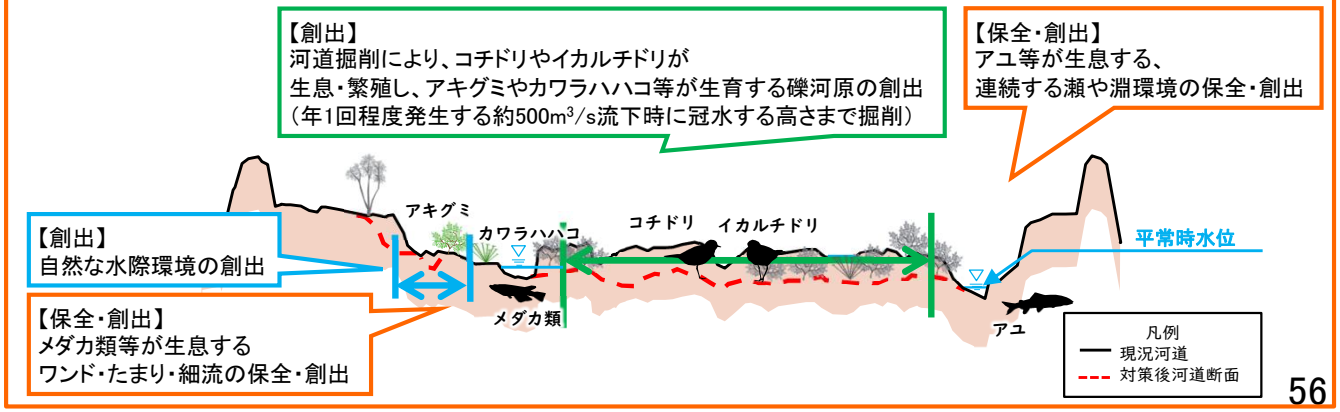
【黒部川5.0k付近】



4.0k~5.0kで見られる
礫河原や瀬淵環境



河道掘削箇所における環境の保全・創出の概念図（黒部川4.4k付近）



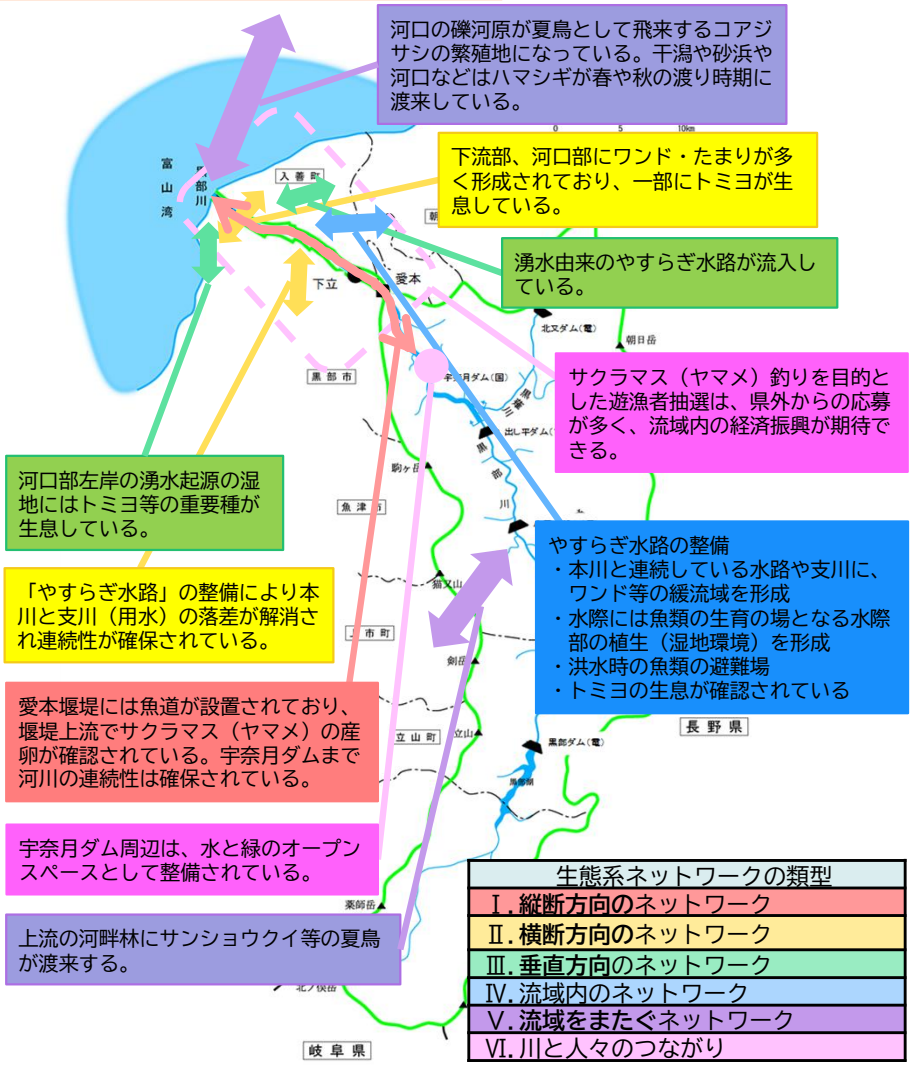
河川環境の整備と保全　生態系ネットワークの形成

○　愛本堰堤の魚道により河口部から上流部迄の縦断的な連続性が確保されている他、霞堤開口部から流入する支川等を利用した「やすらぎ水路」の整備により水系の中のネットワークが確保されている。やすらぎ水路は、魚類の洪水時の避難場や繁殖・稚魚の生育環境を創出することで横断的なネットワークも形成している。

○　一方で、魚類の避難場所、サクラマス（ヤマメ）等の産卵場環境の保全を進めるためのやすらぎ水路の改善等が必要となっている箇所もある。また、コアジサシが生息・繁殖している河口部の礫河原の保全・創出が課題になっている。

○　今後は魚類や鳥類の多様な生息・繁殖環境を次世代に継承するため、河川を基軸とした生態系ネットワークの形成に着目し、やすらぎ水路の機能改善を行うことで魚類の避難場所及びサクラマス（ヤマメ）等の産卵場環境を確保し、水系を跨ぐ渡り鳥の生息・繁殖の場を保全・創出する必要がある。

生態系ネットワークの類型ごとの分析



河川内での生物の生息環境（類型1、2、3、4、6）



横断的・水系の中の連続性を保全
（類型2, 4）



湧水起源の湿地環境を保全することで、垂直方向の連続性を保全
（類型3）



上下流の連続性を保全（類型1, 6）

水系をまたぐ生態系ネットワーク形成（類型5）





河口に飛来する渡り鳥
（類型5）

自然環境を活用した地域振興・経済活性化（類型1、6）



黒部川で釣れたサクラマス（ヤマメ）
（類型1, 6）

黒部川流域の自治体, 企業, 科学者, NGO等が連携してネイチャーポジティブに貢献
（類型6）



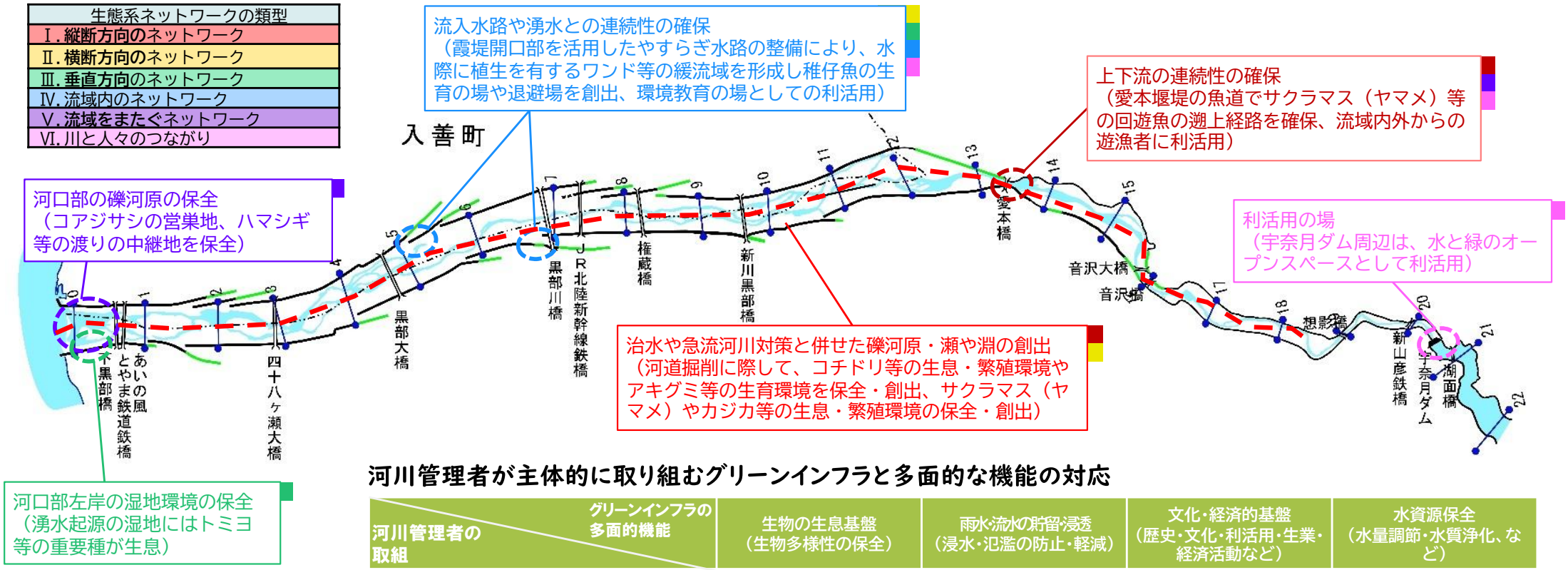


宇奈月ダム周辺の環境は環境学習、流域内外からの観光の場となっている。（類型6）

河川環境の整備と保全　多面的な機能を有するグリーンインフラの整備や活用に関する取組　黒部川水系

○　治水対策として実施する河道掘削等に際して、コチドリ等が生息・繁殖する自然裸地やサクラマス（ヤマメ）やカジカ等が生息・繁殖する瀬や淵、コアジサシやハマシギ等の渡り鳥の繁殖及び中継地（餌場や休息場）となる河口部の礫河原、トミヨ等の生息・繁殖場となるやすらぎ水路やワンド・溜まり等を生態系ネットワークの形成に寄与するグリーンインフラとして保全・創出する。
○　生態系ネットワークの形成に当たっては、関係機関との連携により、水田・樹林など流域全体における自然環境をグリーンインフラとして保全・創出する取組を推進する。
○　また、まちづくりや地域活動との連携を通じて、保水・遊水機能の発揮や、水辺の利活用、地域の魅力の向上、安全で質の高い生活環境の形成等、グリーンインフラの多面的な機能を活用した地域づくりを推進する。

生態系ネットワークの形成に寄与するグリーンインフラの整備や活用の取組事例



河川管理者が主体的に取り組むグリーンインフラと多面的な機能の対応

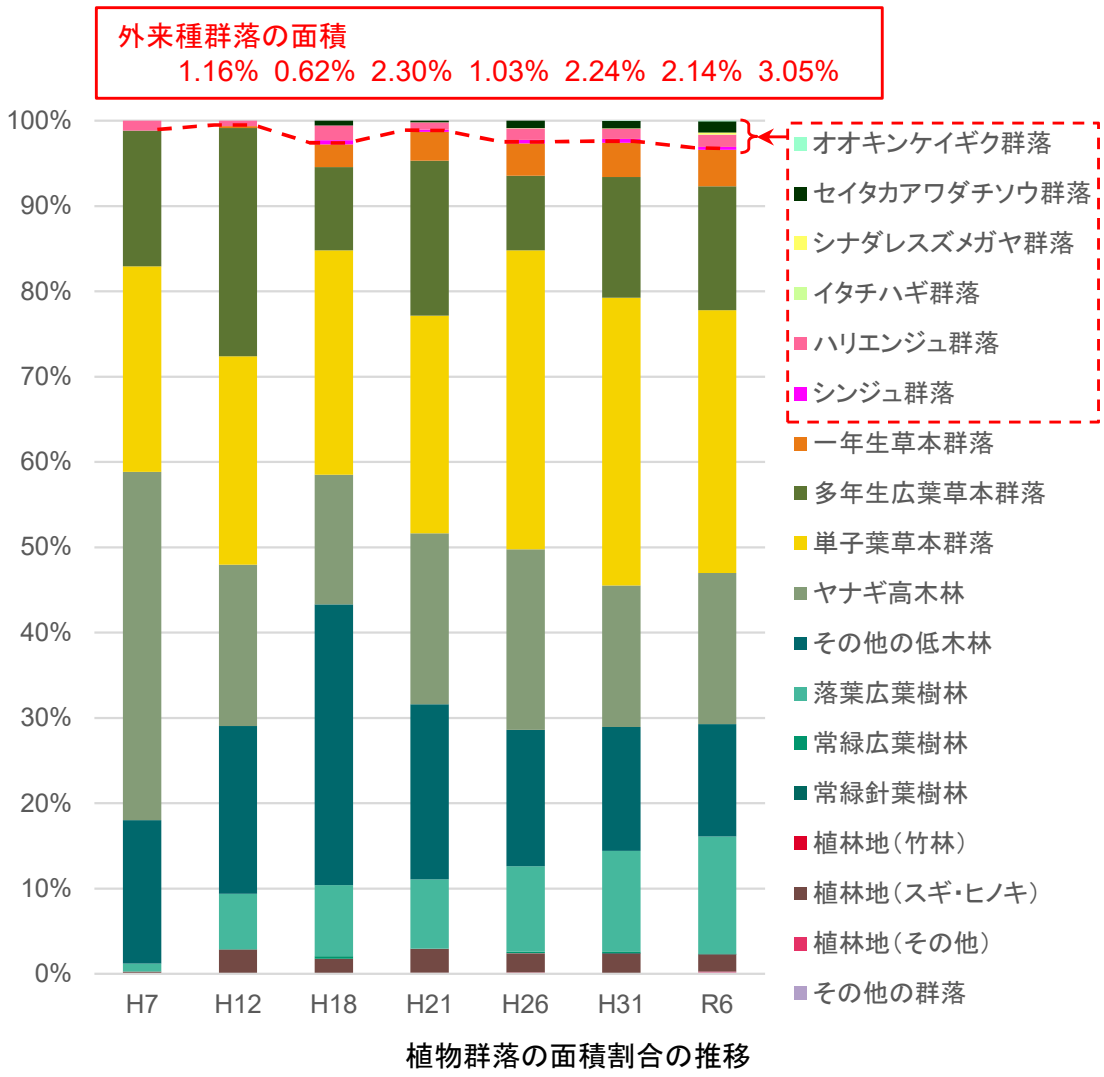
河川管理者の取組 ＼ グリーンインフラの多面的機能	生物の生息基盤（生物多様性の保全）	雨水・流水の貯留・浸透（浸水・氾濫の防止・軽減）	文化・経済的基盤（歴史・文化・利活用・生業・経済活動など）	水資源保全（水量調節・水質浄化、など）
河川環境管理シートのハビタット分類 低・中茎草地、河辺性の樹林・河畔林、自然裸地（礫河原）、水生植物帯、水際の自然度、水際の複雑さ、瀬淵、ワンド・たまり、干潟、ヨシ原	◎（主要機能）	○（副次的機能）	○（副次的機能）	○（副次的機能）
霞堤、遊水地、水害防備林、ダム湖など	○（副次的機能）	◎（主要機能）	○（副次的機能）	○（副次的機能）
水面、水際、高水敷（公園、農地等） （人が河川と関わりを持つ場）	○（副次的機能）	○（副次的機能）	◎（主要機能）	○（副次的機能）

※詳細な整備の内容については、今後の河川整備計画の変更の過程等で引き続き検討

河川環境の整備と保全　特定外来生物等への対応

- ○ 外来植物群落の面積割合は全体の5%以下で推移し、ハリエンジュ群落の割合が最も大きいが、近年ではセイタカアワダチソウ群落の割合の増加が見られる。
- ○ 特定外来生物は、魚類0種、底生動物0種、鳥類0種、両生類・爬虫類・哺乳類1種、植物2種の合計3種が確認されている。
- ○ ウシガエルは令和3年に初めて確認されている。オオハンゴンソウは平成17年から確認されており、オオキンケイギクは平成7年に初めて確認されている。
- ○ 外来種、特に特定外来生物の生息・生育が確認された場合は、在来種への影響を軽減できるよう、分布拡大の危険性を考慮し、関係機関等と迅速に情報共有する等、連携して適切な対応を行う。

外来植物群落面積の経年変化



植物群落の面積割合の推移

特定外来生物の確認状況

両生類・爬虫類・哺乳類の確認状況

和名	H9	H14	H24	R3	外来生物法
ウシガエル				●	特定外来生物

植物の確認状況

和名	H7	H12	H17	H27	外来生物法
オオキンケイギク	●		●	●	特定外来生物
オオハンゴンソウ			●	●	特定外来生物



オオキンケイギク



ウシガエル（幼生）



ハリエンジュ



セイタカアワダチソウ

⑥総合的な土砂管理

⑥総合的な土砂管理　ポイント

○ 黒部川流砂系では、流域の大部分を占める花崗岩(かこうがん)類はマサ状に風化し脆弱であり、流域からの生産土砂量が多い一方で、河道領域や海岸領域において、土砂供給量や土砂の質の変化に起因する課題が顕在化している。

○ 砂防領域では、これまでに18基の砂防堰堤(うち6基は透過型)を整備し、洪水時には土砂移動を抑制、平常時には流下させることにより、土砂移動の連続性を確保している。

○ ダム領域では、ダム機能の維持、河道領域における河床低下防止、海岸領域における海岸侵食の抑制を目的として、出し平ダム(関西電力(株))と宇奈月ダム(国交省)による連携排砂を実施し、できるだけ自然の土砂の流れに近くなるよう取り組んでいる。

○ 河道領域では、大粒径の土砂が下流河道に供給されにくく、細粒化、みお筋の固定化、比高差拡大が進行した。このため砂州の冠水頻度が低下し、植生が侵入し易くなり、礫河原が減少している。土砂(粗石)の供給、みお筋線形の是正等の礫河原の保全や創出に向けた取組を進めていく。

○ 海岸領域では、高波・侵食対策を目的とした海岸保全施設の整備が行われており、黒部川の掘削土を養浜材に有効活用する取組等を推進していく。

○ 今後も、流域の上流領域から海岸領域まで一貫した総合的な土砂管理の観点から、各領域における連携の更なる強化を図り、黒部川流砂系総合土砂管理計画を定めるための検討を実施中である。また、河川領域においては、引き続き各種モニタリング(河床変動、河床材料調査等)を実施し、適切な河道管理に取り組んでいく。

総合的な土砂管理　概要、黒部川流域の特性

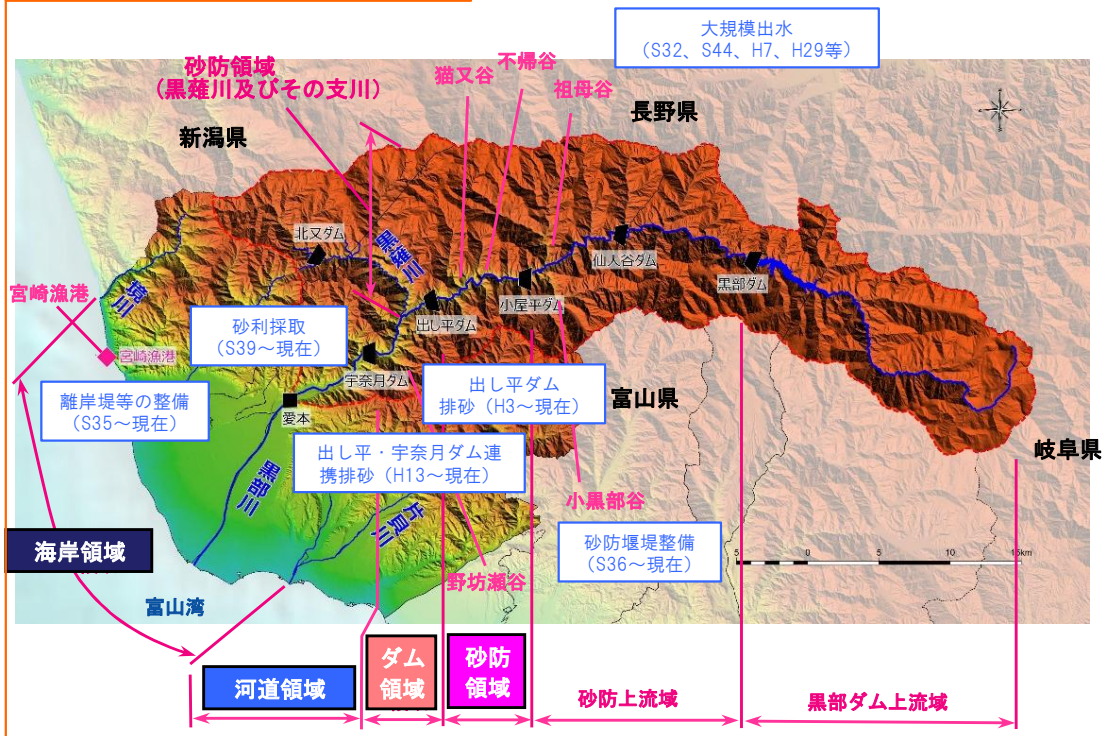
○ 黒部川流域は、花崗岩類が大部分を占め、マサ状に風化し脆弱で、流域からの生産土砂量が多い。急流河川であることや高波浪等による影響を受け、各領域における土砂移動が著しい。

○ ダム機能の維持、河川における河床低下防止や海岸侵食の抑制を目的として宇奈月ダム（国交省）と出し平ダム（関西電力（株））において連携排砂を実施しており、近年宇奈月ダム下流河道の状況からも粗い粒径の土砂がダムを通過し易い状況となっているものと考えられる。

○ 河道領域では、粗い粒径の土砂が愛本より下流に供給されにくく、細粒化、低水路内での複断面化が進行し、礫河原が減少した。近年は、宇奈月ダムと出し平ダムの連携排砂の実施により、粗粒化の傾向が伺える。

○ 今後も、総合的な土砂管理の観点から、各領域における連携の更なる強化を図り、河道領域において適切な河道管理に取り組んでいく。

流域図（黒部川流域の特性）



青文字：土砂動態を変化させる主な要因

領域区分

黒部ダム上流域	黒部ダムより上流域
砂防上流域	黒部ダム直下～祖母谷合流地点の流域
砂防領域	祖母谷合流地点直下～猫又谷合流地点の流域、黒薙川及びその支川
ダム領域	猫又谷合流地点～宇奈月ダムの流域（黒薙川の流域を除く）
河道領域	宇奈月ダム直下～河口の流域
海岸領域	境川左岸～片貝川右岸の海岸

砂防領域

- 地質は脆弱で流域からの生産土砂量が多い。
- 直轄砂防事業では、野坊瀬谷、祖母谷、黒薙川、小黒部谷で整備を実施してきた。
- 既往最大の土砂流出が生じた平成7年災害規模の土砂量に対して、黒薙川及び小黒部谷の整備を進めている。
- 新規に整備する砂防施設は、洪水時の土砂捕捉と平時の河道・海岸領域への土砂供給を期待し、透過型（スリット）砂防堰堤を配置する。

ダム領域

- ダム機能の持続的確保、ダム上流河川の河床上昇軽減、下流領域への送流土砂の増加を目的とし平成13年より出し平ダムと宇奈月ダムの連携排砂・通砂を継続的に実施している。
- 宇奈月ダム貯水池の堆砂面は、平成17年頃に排砂路呑口敷高に到達し、大粒径土砂が宇奈月ダムを通過しやすい状態になったと考えられ、実際に排砂時のトレーサ調査では、貯水池内に設置した粒径40～50cmの土砂がダム下流へ流下したことが確認されている。

河道領域

- 平成5年頃までは樹林化が生じておらず、急流河川特有の滑らかな主流部と低水路幅が確保されていたが、その後は樹林化（礫河原の減少）、低水路幅の縮小、および澪筋の固定化が進行している。
- 近年では愛本堰堤上流で粗粒化が進んでいることから、連携排砂により石分などの粒径の粗い土砂が供給されはじめていると考えられる。

海岸領域

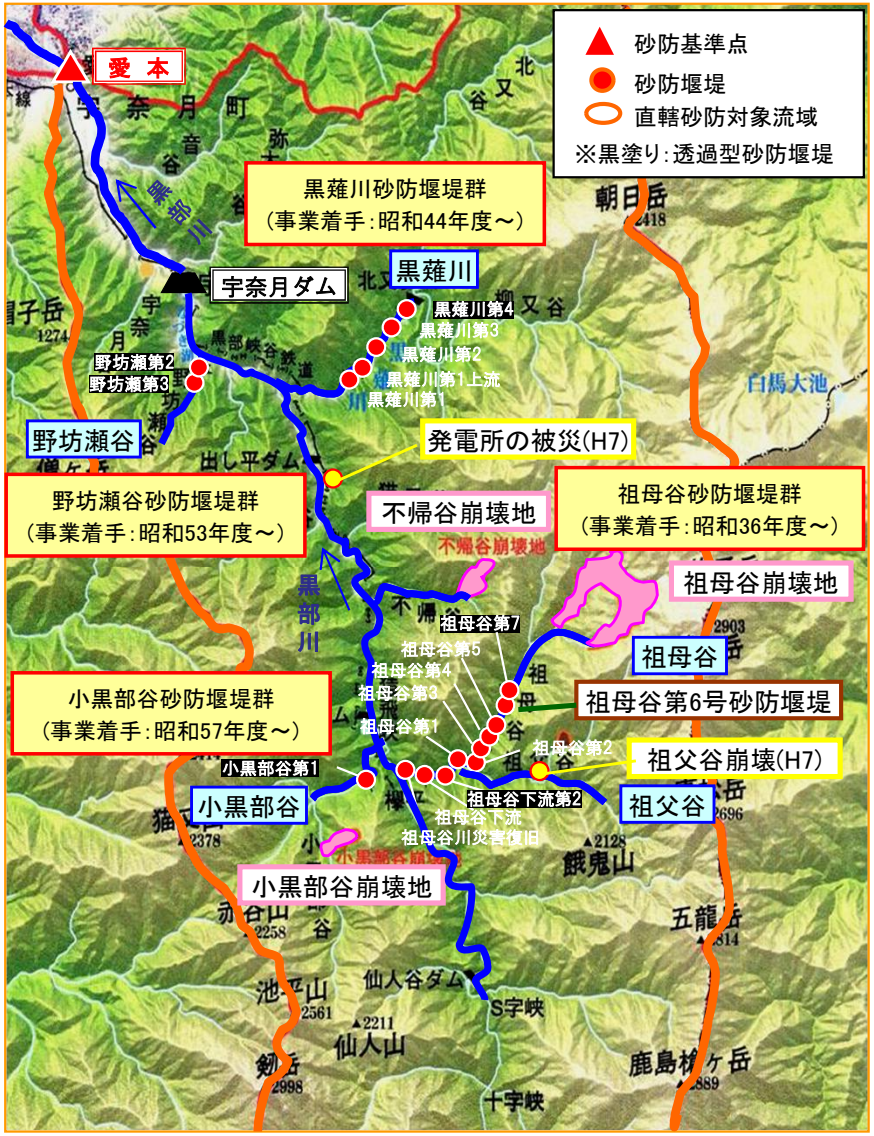
- 黒部川河口から東側では土砂供給が少ないことから、宮崎漁港着工（昭和27年）以降、海岸侵食が進行した。汀線の維持のため、海岸保全施設が整備されている。
- 黒部川河口から西側では、急峻な海底地形により黒部川からの流出土砂が沖側に流出し、砂浜領域に寄与しにくい。黒部川からの連携排砂等による土砂供給と海岸保全施設の整備により、黒部川の西側では部分的に砂浜が回復してきている。

総合的な土砂管理　砂防領域の現状

○　黒部川流域には、黒部三大崩れを始めとした崩壊地が多数存在し、崩壊面積比率は約5%と全国でも最大級規模である。
○　過去より、幾度となく土砂流出等が発生しており、祖母谷、黒薙川、野坊瀬谷、小黒部谷の4流域で直轄砂防事業を実施している。
○　令和7年度末時点で18基の砂防堰堤(うち6基は透過型)を整備し、洪水時の土砂移動抑制、平常時には土砂流下させることで土砂移動の連続性を確保している。

砂防事業の概要

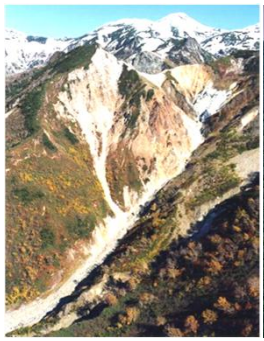
昭和36年に直轄砂防事業に着手し、祖母谷、黒薙川、小黒部谷、野坊瀬谷において事業実施



黒部三大崩れ

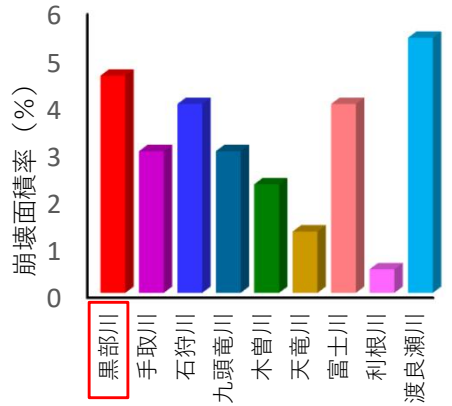
小黒部谷、祖母谷、不帰谷の崩壊地は「黒部三大崩れ」と呼ばれ、黒部川においても特に崩壊が顕著


小黒部谷崩壊地


祖母谷崩壊地


不帰谷崩壊地

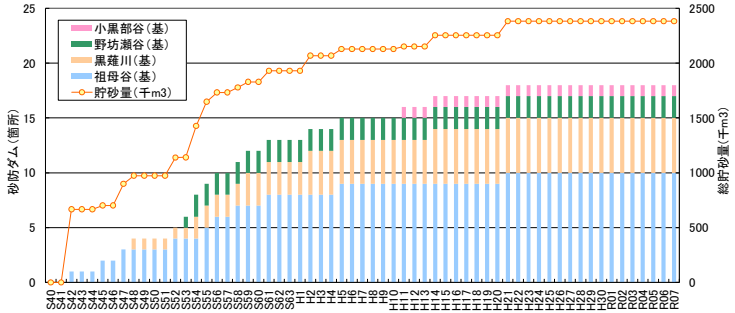
崩壊面積比率



(砂防便覧より)

砂防事業の進捗状況

令和7年度末までに計18基の砂防堰堤の整備を完了
総貯砂量2,383千m³(整備率は約33%)



砂防事業の効果(H7.7出水)
祖母谷第6号砂防堰堤

祖母谷では砂防堰堤の土砂捕捉効果が発揮された。

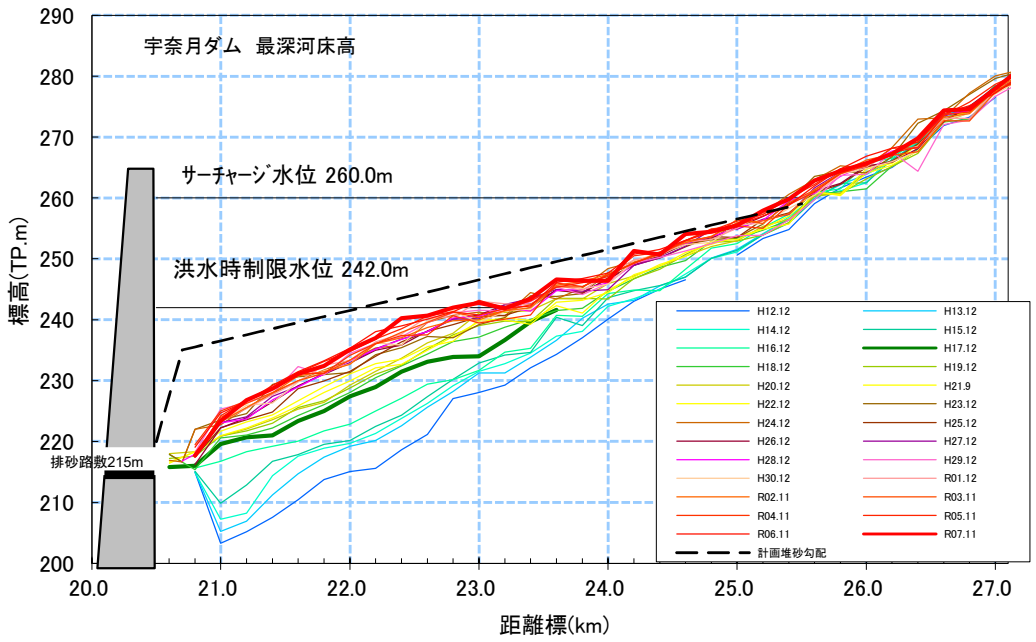




総合的な土砂管理　ダム領域の現状　排砂実施状況、堆砂状況

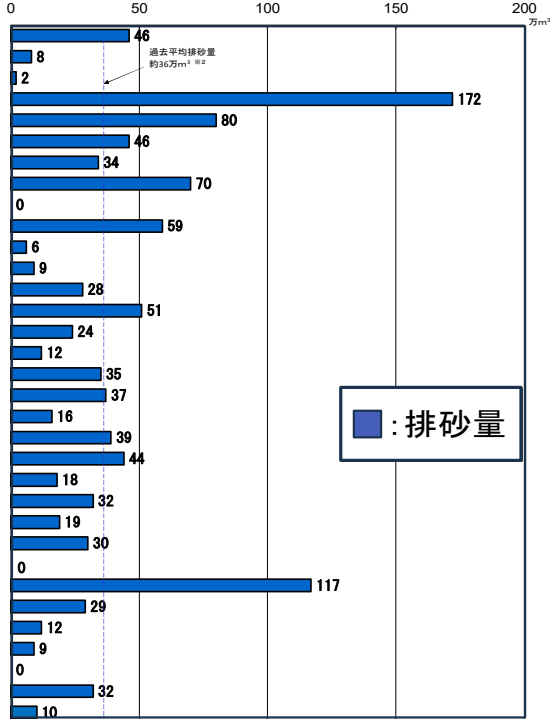
○　出し平ダムと宇奈月ダムでは平成13年より連携排砂を実施している。
○　宇奈月ダムは平成17年頃に堆砂が排砂路（EL215m）に到達して以降は堆砂の進行が鈍化し、概ね横ばいで貯水容量は確保されている（R7時点の堆砂率は約70%）
○　出し平ダムは排砂ゲートによる排砂・連携排砂（平成13年～）で土砂を排出しており、堆積土砂量は概ね横ばいで貯水容量は確保されている。

宇奈月ダムの河床高縦断図

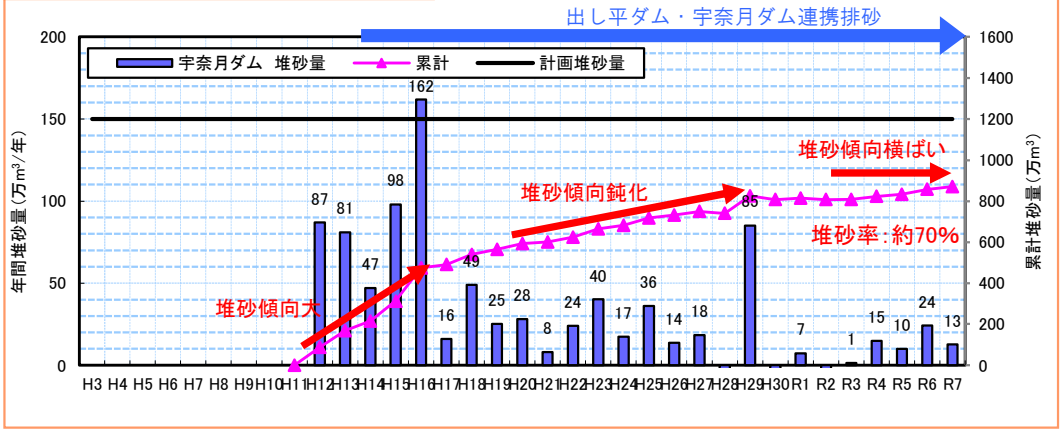


出し平ダム実績排砂量

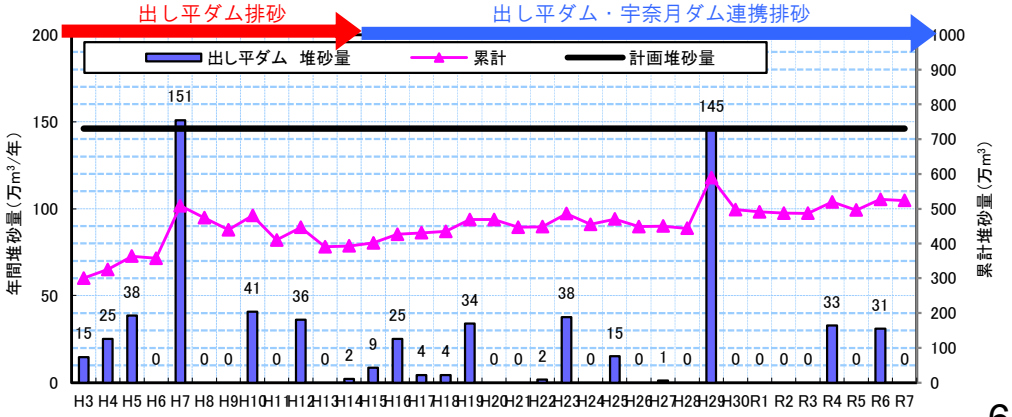
排砂の位置付	年	実績排砂量	累計排砂量
初回排砂	平成3年	46万m³	46万m³
試験排砂	平成6年	8万m³	54万m³
試験的排砂	平成7年7月	2万m³	56万m³
緊急排砂	平成7年10月	172万m³	228万m³
	平成8年	80万m³	308万m³
	平成9年	46万m³	354万m³
排　砂	平成10年	34万m³	388万m³
	平成11年	70万m³	458万m³
通砂排砂（基準流量に達せず）	平成12年	—	458万m³
連携排砂	平成13年	59万m³	517万m³
連携排砂	平成14年	6万m³	523万m³
連携排砂	平成15年	9万m³	532万m³
連携排砂・通砂	平成16年	28万m³	560万m³
連携排砂・通砂	平成17年	51万m³	611万m³
連携排砂	平成18年	24万m³	635万m³
連携排砂	平成19年	12万m³	647万m³
連携排砂	平成20年	35万m³	682万m³
連携排砂	平成21年	37万m³	719万m³
連携排砂	平成22年	16万m³	735万m³
連携排砂	平成23年	39万m³ ※1	774万m³
連携排砂	平成24年	44万m³	818万m³
連携排砂	平成25年	18万m³	836万m³
連携排砂	平成26年	32万m³	868万m³
連携排砂	平成27年	19万m³	887万m³
連携排砂	平成28年	30万m³	917万m³
連携排砂（中止）	平成29年	—	917万m³
連携排砂	平成30年	117万m³	1,034万m³
連携排砂	令和元年	29万m³	1,063万m³
連携排砂	令和2年	12万m³	1,075万m³
連携排砂	令和3年	9万m³	1,084万m³
連携排砂（中止）	令和4年	—	1,084万m³
連携排砂	令和5年	32万m³	1,116万m³
連携排砂	令和6年	10万m³	1,126万m³



宇奈月ダムの堆積土砂量



出し平ダムの堆積土砂量

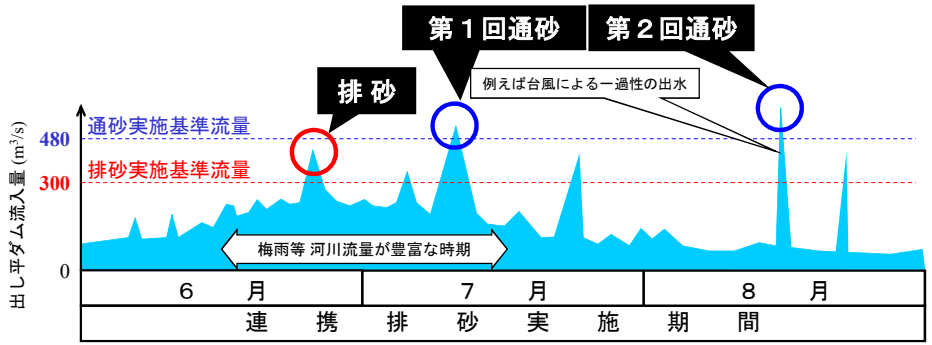


総合的な土砂管理　連携排砂

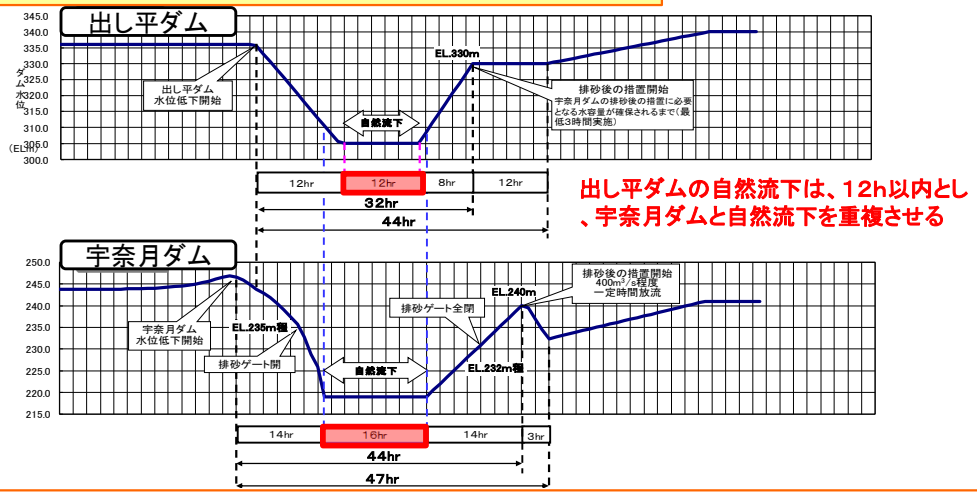
○　連携排砂実施期間は、比較的流量が豊富な6月1日から8月31日までの3か月間とし、より自然の出水形態に近づけ、下流環境等への影響を極力軽減させる。
○　排砂・通砂は実施期間中に発生した洪水時に実施することとしており、洪水調節終了後、ダム貯水池の水位を低下させ、自然な川の状態となる自然流下（流入量＝放流量）を実施し土砂を排出する。
○　排砂は、当年度最初の一定規模以上の出水時(ダム流入量が、出し平ダムで300m³/s、宇奈月ダムで400m³/s)に実施する。
○　通砂は、排砂後の一定規模以上の出水時(ダム流入量が、出し平ダムで480m³/s、宇奈月ダムで650m³/s)に実施する。

排砂・通砂実施の定義

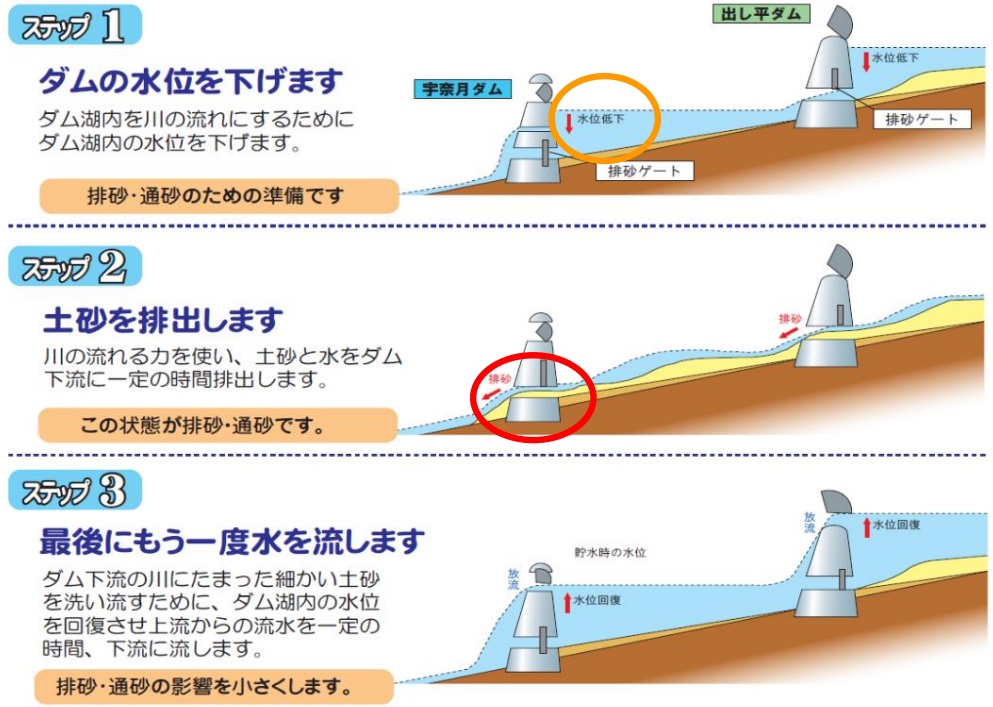
■排砂は、当年度最初の一定規模以上の出水時(ダム流入量が、出し平ダムで300m³/s、宇奈月ダムで400m³/s)に実施。貯水池内の一定の堆砂形状をできるだけ維持するよう、排砂期間外に堆積した土砂を排出する。
■通砂は、排砂後の一定規模以上の出水時(ダム流入量が、出し平ダムで480m³/s、宇奈月ダムで650m³/s)に実施。出水・洪水に伴って流入してくる土砂を通過させる。



連携排砂における各ダムの運用について（模式図）



排砂・通砂のしくみ



宇奈月ダム排砂実施状況



総合的な土砂管理　土砂動態把握のまとめ

○　国土の維持・保全に必要な土砂を流砂系内で賄うことを基本原則とし、海岸、河川、砂防の連携のもと、治水対策、土砂災害対策等、各領域での防災対策と土砂移動の連続性の確保を両立した流砂系を目指している。
○　土砂移動の連続性確保のため、透過型砂防堰堤を整備すると共に、出し平ダムと宇奈月ダムの連携排砂を実施していく。
○　河道領域では、掘削土砂の海岸への養浜材等への活用と共に、巨石付き盛土砂州、河道整正等を実施することとしている。
○　今後も引き続き各領域におけるモニタリングを継続的に実施し各領域における土砂管理対策を実施していく。

黒部川流砂系の目指すべき姿

各領域の管理・保全施設等を活かして安全性を確保しながら、土砂移動の連続性を確保し、可能なかぎり自然状態に近い土砂動態によって形成される流砂系を目指す。

砂防領域

急激な土砂流出を抑制するとともに、ダム領域で流下できない大粒径の土砂を捕捉し、通過可能な土砂を流下させることができる領域の形成を目指す。

ダム領域

ダム機能の維持を図ると共に、河川領域における河床低下・局所洗掘や海岸領域における海岸侵食が発生している現状を改善するため、ダム下流の領域への粗い粒径を含む供給土砂量の増大を図ることを目指す。

河道領域

ダム領域からの粗い粒径を含む供給土砂量の増大に加えて、みお筋固定の緩和や砂州の冠水頻度を増加させ、植生・樹木繁茂の進行を抑制させるとともに、局所洗掘や河岸侵食の軽減が持続可能な河道を目指す。また、流下能力不足箇所における洪水時の河床変動のモニタリングの実施等により、適切な河道の形成を目指す。

また、海岸領域の海岸侵食の抑制、砂浜の維持・回復のため、供給土砂量の増大を図ることを目指す。

海岸領域

西側では、ダム領域及び河川領域における土砂管理による海岸への土砂供給増と連携し、海岸保全施設による土砂捕捉を適切に行い、現状の海浜の維持を目指す。

東側では、沿岸漂砂の増大を図るとともに、海岸保全施設の適切な組み合わせにより現状の海浜の維持を目指す。

土砂管理目標と各領域の土砂管理対策

砂防領域

【管理目標】
- 洪水時における大粒径の土砂移動の抑制を図る。
- 下流への適正な土砂供給を図る。

【土砂管理対策】
- 土砂移動の連続性の確保が可能な透過型砂防堰堤の整備を進め、平時には積極的に土砂を下流に供給する。
- 小屋平ダムは、現在の維持管理を踏まえた堆砂の進行状況を維持する。
- 北又ダムは、出水に合わせた排砂の実施によりダム機能を持続する。

ダム領域

【管理目標】
- 河川領域への石分の供給回復を図る。
- 洪水調節容量を確保する。

【土砂管理対策】
- 出し平ダムと宇奈月ダムとで連携排砂・通砂を継続して実施し、より自然に近い土砂動態に向けて排砂・通砂方法を工夫する。
- ダムの堆砂速度を緩和するため、出し平ダムと宇奈月ダムとで連携排砂・通砂を継続して実施する。

河道領域

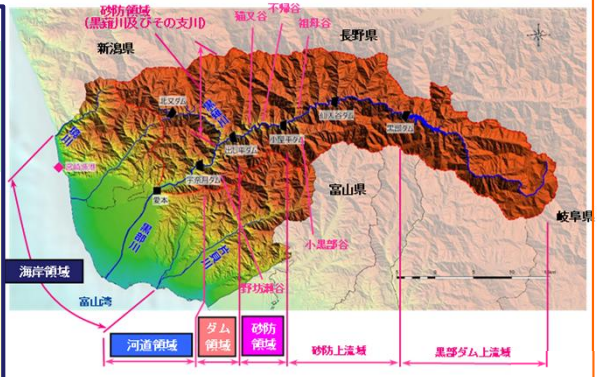
【管理目標】
- 河床高が計画目標流量を安全に流下させることができる河床高を上回らないようにする。
- 局所洗掘の防止のため、愛本床止工、護岸等の安全性を確保する。
- 礫河原の保全や創出を図る。

【土砂管理対策】
- 流下能力確保のための維持掘削を実施する。
- 急流河川対策や礫河原再生の複合的な取り組みによる局所洗掘対策を実施する。
- 土砂（粗石）の供給やみお筋線形の是正・適正な低水路確保のための巨石付き盛土砂州の活用による礫河原の回復を実施する。

海岸領域

【管理目標】
- 汀線が現況よりも後退しないように、汀線の維持・管理を図る。
- 砂浜の保全・回復を図る。

【土砂管理対策】
- 離岸堤・副離岸堤、有脚式離岸堤、有脚式突堤、人工リーフ等の沖合施設による効果的な土砂補捉により、効率的な海岸侵食・越波対策を図る。
- 過剰に堆積している区間を把握し堆砂している土砂を用いた養浜、効果的な土砂移動を促す砂浜整正を行う。



⑦流域治水の推進

⑦流域治水の推進　ポイント

○ 黒部川水系では、国・県・市町等から構成される「黒部川流域治水協議会」を設置し、これまでに7回協議会を開催し、関係者間の連携を図りながら、流域治水を推進している。

○ 令和4年3月に黒部川水系流域治水プロジェクトを策定した。

○ 令和6年（2024年）3月には、気候変動の影響による洪水量の増大に対して、早期に防災・減災を実現するため、流域のあらゆる関係者による、様々な手法を活用した対策の一層の充実を図り、黒部川水系流域治水プロジェクト2.0を策定した。

○ 連携排砂（ダム機能の維持、河床低下の防止、海岸侵食の進行抑制）、既設ダム等における事前放流、霞堤の保全、マイ・タイムラインの普及、立地適正化計画（防災指針）の策定に向けた検討等、流域治水の取組を実施中である。

流域治水の推進　黒部川水系流域治水プロジェクト

○　想定し得る最大規模までのあらゆる洪水に対し、人命を守り、経済被害を軽減するため、河川の整備の基本となる洪水の氾濫を防ぐことに加え、氾濫の被害をできるだけ減らすよう河川整備等を図る。更に、集水域と氾濫域を含むあらゆる関係者が協働して行う総合的かつ多層的な対策を推進するため、関係者の合意形成を推進する取組の推進や、自治体等が実施する取組の支援を行う。

○　黒部川水系では、流域治水を計画的に推進するため「黒部川水系流域治水協議会」を設立し、令和4年3月に黒部川水系の流域治水プロジェクトを策定、国・県・市町等が連携して「氾濫をできるだけ防ぐ・減らすための対策」、「被害対象を減少させるための対策」、「被害の軽減、早期の復旧・復興のための施策」を実施していくことで、社会経済被害の最小化を目指す。

流域治水協議会の開催状況

	日時	議題	構成員
第1回	令和2年9月17日 （書面開催）	・黒部川流域治水協議会の設立	・黒部市、入善町、朝日町 ・新川地域消防組合 ・富山県 （河川課、砂防課、都市計画課、森林政策課、農村整備課（第3回～）、入善土木事務所、新川農林振興センター） ・（国研）森林整備センター富山水源林整備事務所 ・富山森林管理署 ・北陸農政局 ・富山地方気象台 （オブザーバー） ・富山県 防災・危機管理課 ・関西電力（株） ・北陸電力（株） ・あいの風とやま鉄道（株）
第2回	令和2年12月22日	・黒部川水系流域治水プロジェクト（案）	
第3回	令和3年2月8日	・黒部川水系流域治水プロジェクト（案）	
第4回	令和4年3月23日 （書面開催）	・黒部川水系流域治水プロジェクト策定について	
第5回	令和5年3月23日	・黒部川水系流域治水プロジェクト更新 ・多段階浸水想定区域図について ・水害リスクマップについて	
第6回	令和6年3月22日	・黒部川水系流域治水プロジェクト2.0について ・流域治水の自分事化に向けた取組	
第7回	令和7年5月22日	・各機関の流域治水対策の取組状況 ・流域治水の自分事化の取組状況	





現地視察会の状況（R7.11）



第7回協議会の開催状況（R7.5）

黒部川水系　流域治水プロジェクトの内容

■氾濫をできるだけ防ぐ・減らすための対策

・流下能力の確保（樹木伐採、河道掘削、堤防整備）
・急流河川対策（縦工整備、護岸根継ぎ、巨石付き盛土砂州）
・既存ダム6ダムによる事前放流等の実施・体制構築
・連携排砂（ダム機能の維持、河床低下の防止、海岸侵食の進行抑制）
・砂防関係施設の整備
・海岸保全施設の整備・養浜
・森林整備・治山対策
・土砂災害・流木リスクの分析に基づく対策の実施

■被害対象を減少させるための対策

・霞堤の保全（氾濫流の拡大防止）
・立地適正化計画に基づく「安全なまちづくり」に向けた取組（防災指針策定など）

■被害の軽減、早期復旧・復興のための対策

・大規模工場等の企業水防支援（水災害リスク情報の充実）
・ライフライン・交通のBCP支援（水災害リスク情報の充実）
・監視カメラ・観測機器の活用・増設による危険箇所の早期把握
・マイ・タイムライン、要配慮者施設における避難確保計画の作成支援
・排水作業準備計画の活用
・緊急輸送ルートの確保（河川管理・海岸工事用通路の整備・活用）
・土砂災害ソフト対策の推進
・土砂災害警戒区域等の指定・周知
・水害リスク空白域の解消

流域治水の推進　黒部川水系流域治水プロジェクト

○　近年の気候変動の影響による水害の頻発化・激甚化を踏まえ、治水対策を抜本的に強化するため、令和2 年（2020 年）9 月に黒部川流域治水協議会を設立し、令和6 年（2024 年）3 月に「黒部川水系流域治水プロジェクト2.0」を策定・公表した。

○　流域治水プロジェクトを進めるに当たっては、多様な機能を有する流域内の自然環境をグリーンインフラとして活用し、治水対策における多自然川づくりや自然環境の保全・再生、川を活かしたまちづくりの取組により、水害リスクの低減に加え、生態系ネットワークの形成や魅力ある地域づくり等に取り組んでいる。

