

第1回 黒部川流域懇談会 資料

◇議 事

- ①流域および河川の概要について
- ②河川整備基本方針について
- ③現況および課題について
- ④河川整備計画について

平成19年9月25日

北陸地方整備局

①流域および河川の概要

◆流域の諸元

- 流域面積 : 682 km²
- 幹川流路延長 : 85 km
- 流域内人口 : 約3千人
- 想定氾濫区域面積 : 84.6 km²
- 想定氾濫区域内人口 : 約5.7万人
- 土地利用 : 山地99%
- (森林: 58.7%・自然公園: 41.1%)
- 想定氾濫区域内資産額 : 10,862億円

- ・上流荒廃地からの土砂流出が著しく、流出した土砂により扇状地が発達
- ・流域は多雨地帯であるとともに、山地部は約1/5~1/80、扇状地部は約1/100の急流河川
- ・上流域は県内随一の観光地であり、下流域の臨海性扇状地には人口及び資産が集中

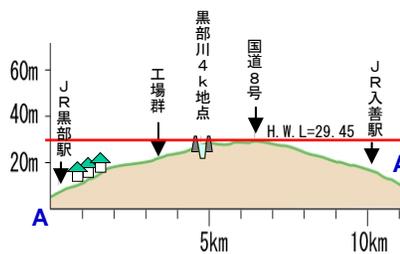
地形・地質

- ・氾濫流は拡散し非常に大きな災害ポテンシャル

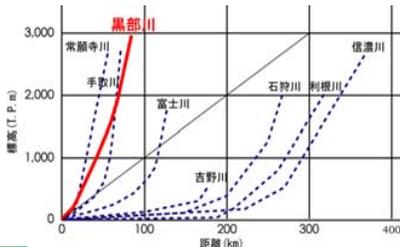
■氾濫区域内の特性



◆黒部川氾濫区域横断面図

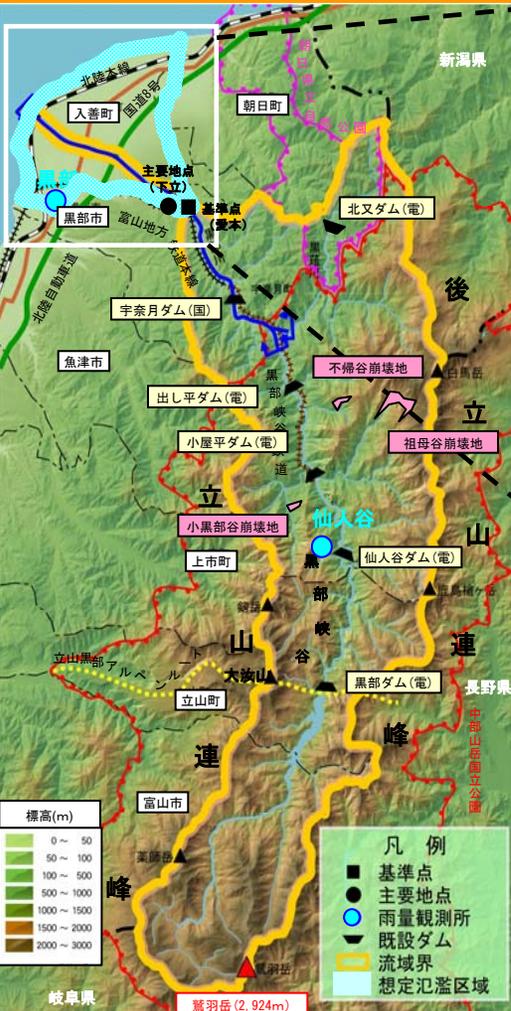
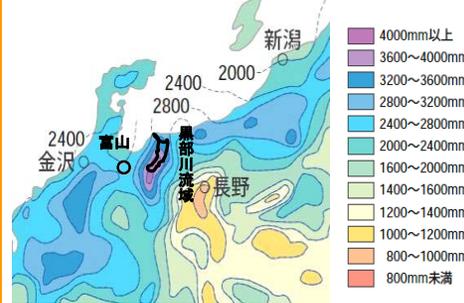
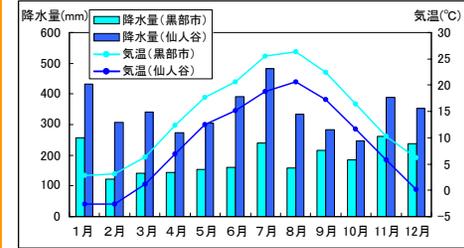


◆河床勾配比較図

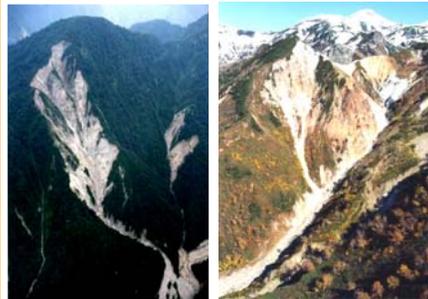


降雨特性

- ・年間降水量は約3,000~4,000mm
- ・全国有数の多雨多雪地帯



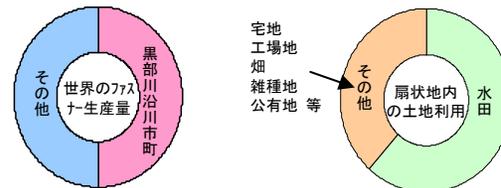
上流域は、急峻な地形や脆弱な地質による崩壊の多発地帯であり、土砂流出が著しい



こころべだに ばほだに
上流域の崩壊地 (小黑部谷、祖母谷)

産業と土地利用

- ・扇状地内の約6割で稲作が行われている
- ・豊富な水と安価な電力を背景にファスナー(世界第1位)、アルミ産業が立地
- ・黒部ダム等のシリーズ発電により最大出力約97万kW、包蔵水力量約3,500GWh(全国第8位)の水力量
- ・上流域の「黒部峡谷」は県内随一の観光地



ファスナー生産世界第1位
(生産量の約5割)



黒部ダム
(立山黒部アルペンルート)



①流域および河川の概要

主な洪水と治水計画

明治時代以前 黒部四十八ヶ瀬といわれ、その流れは自由奔放で洪水毎に氾濫・移動
 明治29年 ヨハネス・デ・レーケ設計による霞堤の築造

昭和9年7月洪水（梅雨前線）

愛本地点流量 約3,100 m³/s
 浸水面積：約1,562ha、家屋全半壊：212戸
 家屋浸水（床上）：621戸、
 家屋浸水（床下）：252戸

昭和12年 直轄改修事業に着手

基準地点：愛本
 計画高水流量：4,200 m³/s

昭和27年7月洪水（梅雨前線）

愛本地点流量 約4,900 m³/s
 浸水面積：約4,000ha、家屋浸水（床上）：37戸
 家屋浸水（床下）：88戸

昭和20年代～ 天井川対策：大規模河床掘削
 急流河川対策：巨大水制等の設置

昭和44年8月洪水（前線）

愛本地点流量 約5,700 m³/s
 浸水面積約1,050ha、家屋全半壊：7戸
 家屋浸水（床上）：436戸、
 家屋浸水（床下）：410戸
 愛本堰堤損傷

昭和45年4月 一級河川に指定

昭和46年3月 工事实施基本計画策定

基準地点：愛本
 基本高水のピーク流量：4,200 m³/s
 計画高水流量：4,200 m³/s

昭和50年3月 工事实施基本計画改定

基準地点：愛本
 基本高水のピーク流量：7,200 m³/s
 計画高水流量：6,200 m³/s

昭和54年 宇奈月ダム建設に着手

平成7年7月洪水（梅雨前線）

愛本地点流量 約2,400 m³/s
 中流域に土砂堆積約600万m³、黒部峡谷鉄道寸断
 発電・観光施設に被害

平成13年 宇奈月ダム管理移行、連携排砂実施

平成18年 河川整備基本方針策定

基準地点：愛本
 基本高水のピーク流量：7,200 m³/s
 計画高水流量：6,500 m³/s

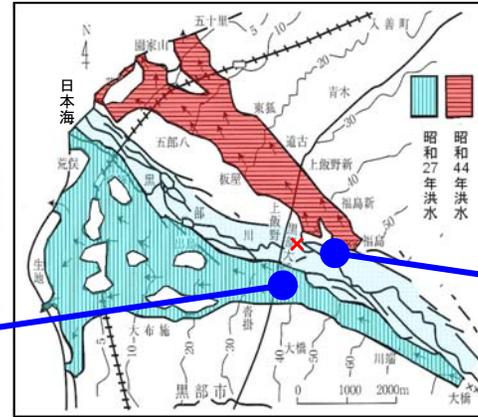
主な洪水の被災状況

◆昭和27年7月洪水（梅雨前線）

- ・当時の計画高水流量(4,200m³/s)を超える洪水
- ・愛本地点：4,900m³/s
- ・河岸や堤防の侵食洗堀により破堤



氾濫流による洗堀状況（荻生地先）



氾濫実績図（S27, S44）

◆昭和44年8月洪水（前線）

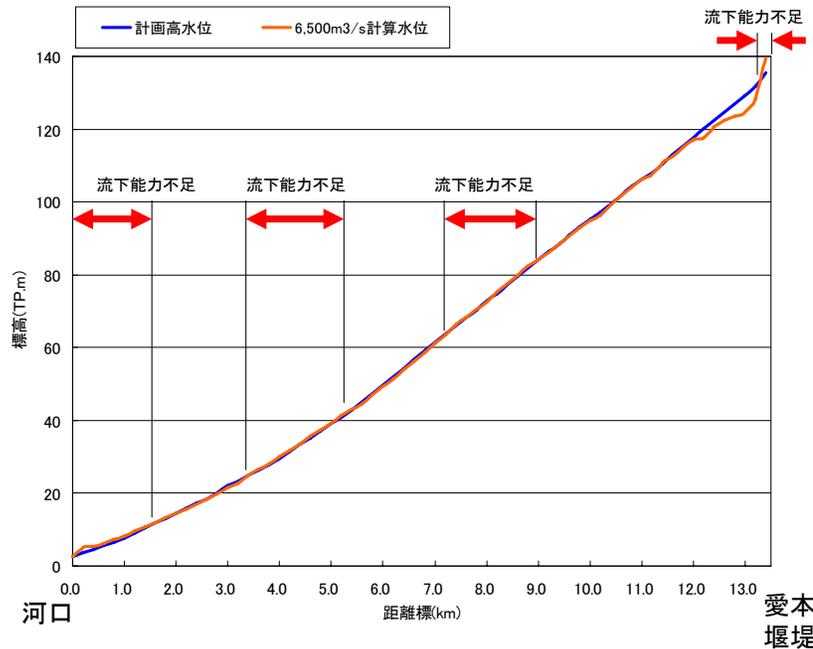
- ・観測史上最大の洪水
- ・愛本地点：5,700m³/s
- ・侵食洗堀により破堤



洪水流による破堤状況（福島地先）

現況流下能力

一部で流下能力が不足しており、掘削等が必要



◆平成7年7月洪水（梅雨前線）

- ・愛本地点：2,400m³/s
- ・中流域で約600万m³の土砂堆積、黒部峡谷鉄道寸断、発電・観光施設に被害
- ・土砂流出により、河床が約10m上昇



土砂流出による河床上昇約10m（前線）

①流域および河川の概要

黒部川の河道の状況

【0k～7k付近】

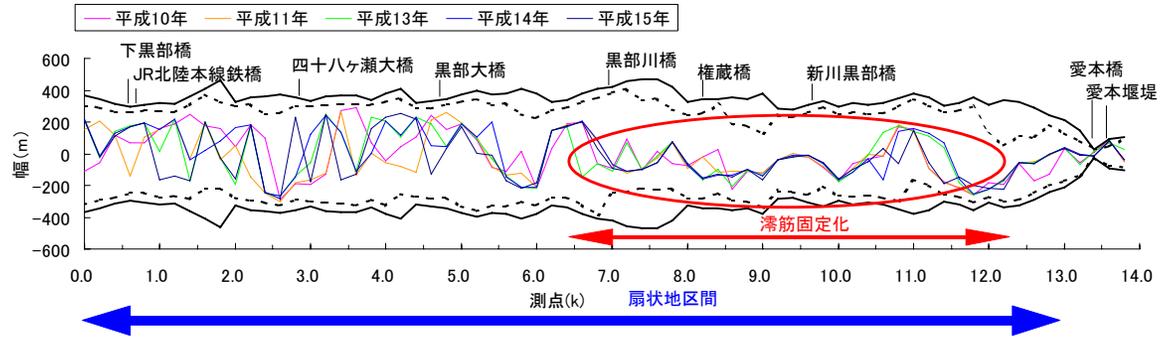
- ・高水敷きが未発達で、滞筋は複列、網状化

➡ 網状河道

【7k付近～11.4k付近】

- ・河床低下により河道中央部が常水路化・高水敷が発達し、滞筋がほぼ固定化

➡ 単状河道



急流河川における治水対策

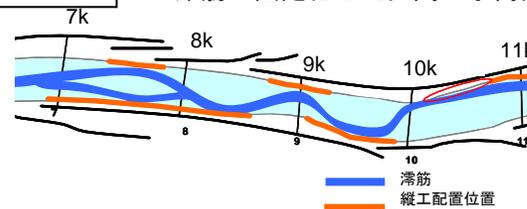


【対策の考え方（単状河道部）】

- ・河床低下に伴い高水敷化した寄州を堤体保護に利用し、縦工を整備

縦工配置の考え方

- ・滞筋が固定化した区間の水衝部に配置



【縦工整備の効果】

- ・平成8年6月洪水において縦工整備箇所では侵食は発生せず



【対策の考え方（網状河道部）】

- ・水制工で流水を流心に向けるとともに、護岸基礎の浮き上がりに対しては、根継ぎ護岸工を実施

水制工等（昭和20年代～）

ピストル型巨大水制や根固めブロック等を設置



根継ぎ護岸工（昭和50年代～）

河床低下に伴う護岸基礎の浮上りに対し実施



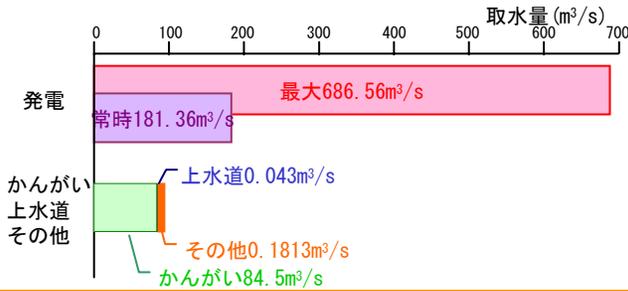
宇奈月ダム

凡 例	
—	完成堤防
- - -	暫定堤防
—	未施工堤防
—	山付区間
■	基準地点

①流域および河川の概要

水利用

・河川水の利用は、発電・かんがい用水を中心に利用



かんがい用水

・愛本堰堤等から最大約75m³/s取水し、かんがい面積約8,300haに利用

・扇状地内を網目のように用水路がはりめぐり、水を供給



愛本堰堤



黒部川扇状地の水路系統図

川の歴史遺産

～洪水との闘いの歴史を物語る各種治水施設や利水施設等が現存～

【巨大水制】



巨大な流水エネルギーに対抗するための河川工法

【霞堤】



古くからの急流河川工法
—ヨハネス・デ・レーケ設計—

【十二貫野用水】



総延長30.2kmに及ぶ用水を供給する先人の知恵

黒部川フィールドミュージアム(構想)として活用

暴れ川「黒部川」における
・特有の治水工法と治水技術の伝承する
・治水の歴史を学び、敬水の精神を伝え育てる

環境学習等の場として整備・保全に努める。

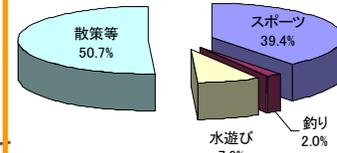


生地湧水群の分布

河川利用と地域連携

【扇状地部】

・主に高水敷上にてスポーツ・散策に年間約20万人が利用 (H18調査)



散策(アケグミを摘む子供たち)

・くろべ水の少年団

水を大切に作る心豊かな子どもを育てること等を目的として平成4年から活動、水生生物調査や清掃などの活動を実施

【上流域(峡谷部)】

観光入込み客数は、

・黒部峡谷鉄道

・宇奈月温泉

約50万人/年間

・立山黒部アルペンルート

約100万人/年間



【黒部ダム】

地下水(湧水)

- ・名水百選に選ばれた湧水群
- ・地域の生活を支える地下水 (旧黒部市・入善町の生活用水は100%地下水利用)
- ・杉沢の沢杉(国指定天然記念物)を育む湧水



生地の湧水群



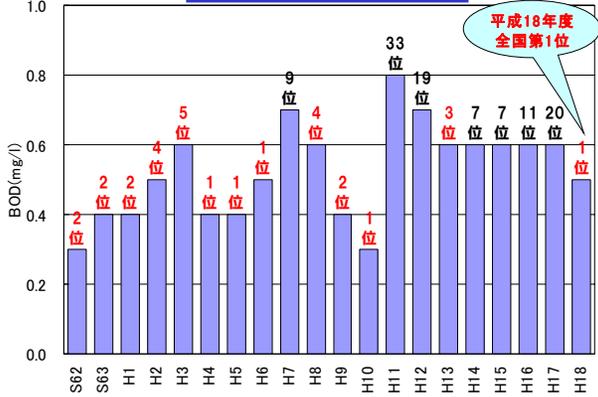
杉沢の沢杉

①流域および河川の概要

水質

- ・ 河川はAA類型に指定され、常に良好な水質を保持
- ・ 全国1級河川166河川の中で第1位（平成18年度）
- ➡ **引き続き良好な水質の保身に努める。**

BOD全国水質ランキング



河口

【特徴】

- ・ 河口左岸の湿地帯はトミヨ等が生息する湧水が存在
- ・ 平瀬・早瀬が連続する浮き石河床で、ミミズハゼ、カマキリ等が生息
- ・ 網状河道部にはレキ河原が発達し、コアジサシの集団営巣地等の渡り鳥の中継地・越冬地に利用



多くの動植物が生息する湿地

中流域（山間部）

【特徴】

- ・ 支川はカジカ・イワナ等が、産卵場や稚仔魚の生育の場、洪水時の避難場として利用



カジカ等の産卵場環境

凡例	
	国立公園特別地域界
	国立公園特別保護地域界
	朝日国立自然公園 第1種特別地域
	朝日国立自然公園 第3種特別地域
	鳥獣保護区
	鳥獣保護区特別保護地区

下流域（扇状地部）

【特徴】

- ・ 黒部川の原因風景のレキ河原が分布
- ・ 攪乱の繰り返し等により魚層は貧弱
- ・ 本川と連続した緩流域が霞堤の背後に存在
- ・ 単状河道部には、攪乱を好むアキグミ群落等が生育



アキグミ



早瀬・平瀬が連続

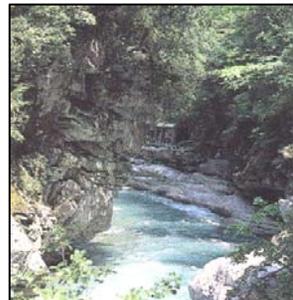
上流域（峡谷部）

【特徴】

- ・ 黒部峡谷に代表される豊かな自然環境は、その多くが自然公園に指定



鷲羽岳：黒部川源流
(中部山岳国立公園内)



猿飛峡
(国特別名勝天然記念物)



・「黒部川河川整備基本方針」における河川整備の基本となるべき事項

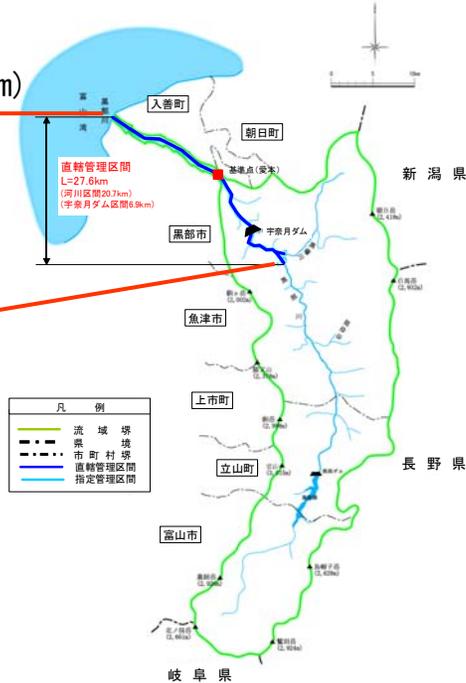
計画対象区間

大臣管理区間

河口～宇奈月ダム (27.6km)

大臣管理区間

河口～宇奈月ダム (27.6km)



■基本高水流量及び計画高水流量について

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
愛本	7,200m ³ /s	700m ³ /s	6,500m ³ /s

日本海

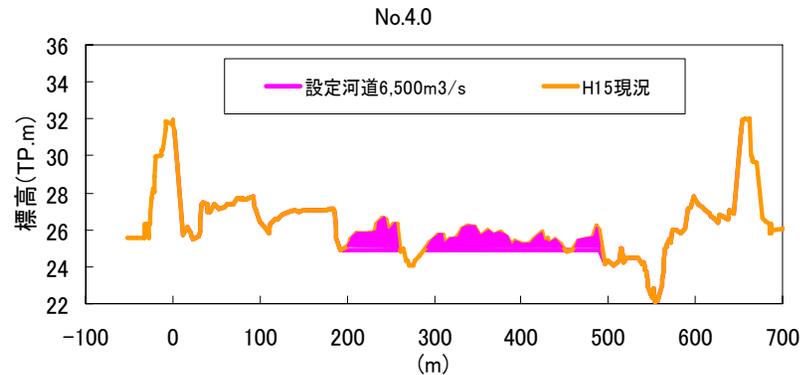
■愛本

←6,500m³/s

■基本高水位及び河道計画について

地点名	河口からの距離(km)	計画高水位 T.P.(m)	川幅(m)
愛本	13.4	135.42	63
下立	11.4	110.55	505

現況河道の平均河床高を基本とし最小限の河道掘削を実施し、維持可能な河床高を管理河床高として設定



■正常流量について

維持流量の設定にあたっては、10項目（生態系、景観、流水の清潔の保持、漁業、塩害防止、舟運、河口閉塞の防止、河川管理施設の保護等）について検討

地点名	正常流量	設定根拠
愛本	概ね4.5m ³ /s	生態系、漁業 (サクラマス移動)

②河川整備基本方針

連携排砂

【宇奈月ダム】

直轄ダム初の排砂ゲートを有するダムであり、平成13年から上流の出し平ダム（関西電力）との連携排砂を実施



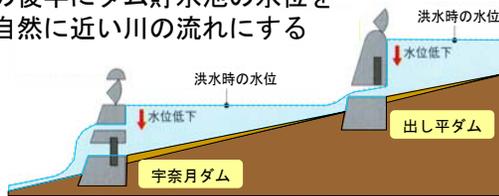
【ダムの排砂】

ダム機能（洪水調節容量、発電容量等）の維持・ダム下流への適正な土砂供給を実施

【連携排砂の方法】

①【水位低下】

出洪水の後半にダム貯水池の水位を下げて、自然に近い川の流れにする



②【排砂】

排砂ゲートを開けて、一定時間、排砂を行う



③【貯水位回復・排砂後の措置】

排砂ゲートを閉めながらダム貯水池の水位を回復させ上流から流水を一定の時間、下流に流す



今後の土砂管理の基本方針

【河川】

- ◇ 流下能力不足箇所は、最小限の掘削
- ◇ 適正な砂利採取規制
- ◇ 河床変動実態を把握し、管理河床を維持
- ◇ 河口部は、養浜や砂利採取の方策を検討

【海岸】

- ◇ 侵食対策の実施（海岸保全施設、養浜）

【モニタリング】

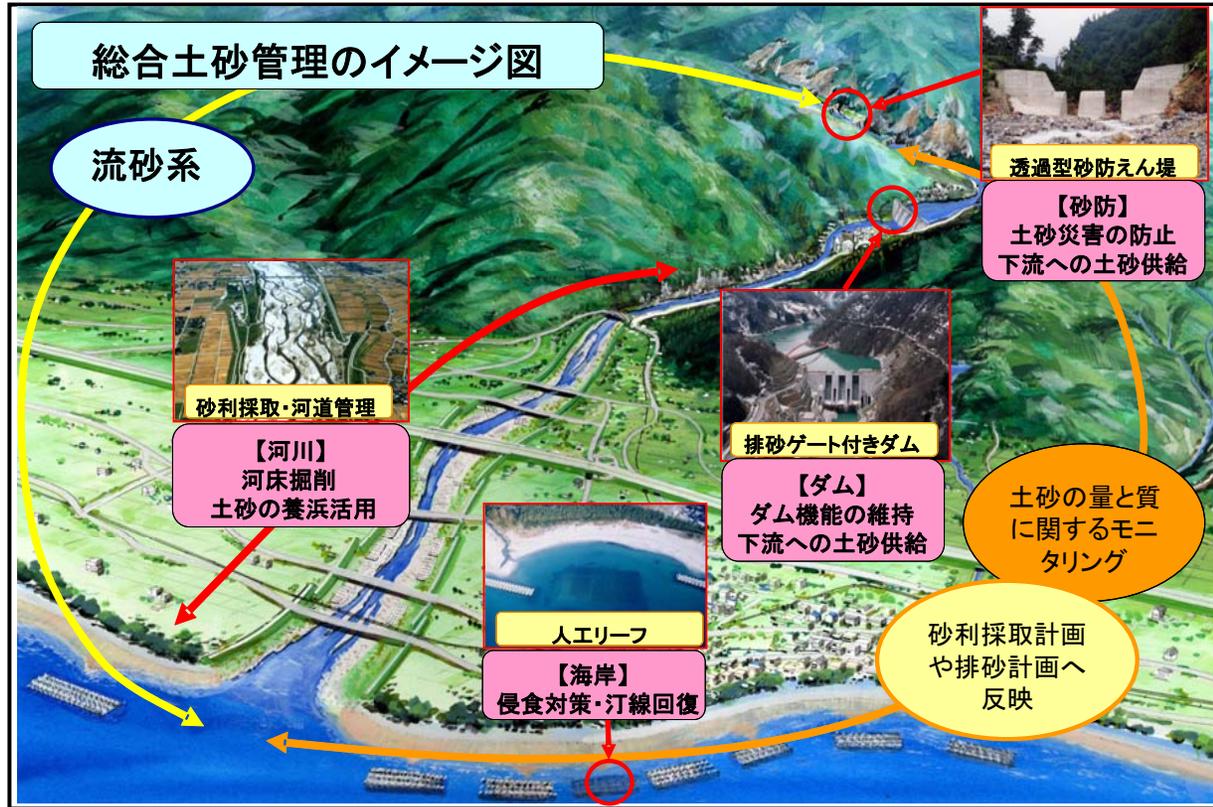
- ◇ 土砂動態モニタリング及び土砂動態予測計算の改善を実施し、その結果を各種計画に反映

【砂防】

- ◇ 土砂流出の抑制・調節（透過型砂防えん堤）
- ◇ 土砂災害の防止、ダムへの大粒径土砂等の流入を抑制

【ダム】

- ◇ 連携排砂により、ダム機能の維持、流入土砂を下流へ供給



③現況および課題

治水上の課題

- 大洪水はもとより中小洪水でも侵食洗掘が発生するため、急流河川のエネルギーに対応する対策が重要

昭和27年7月洪水、昭和44年8月洪水の侵食破堤だけでなく平成7年7月の中規模出水でも側方侵食により施設が被災

河岸侵食により被災した護岸(H7.7出水)

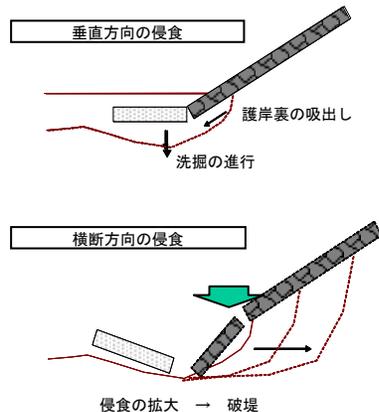


- 土砂流出が多く、上流域から海岸域までの総合的な土砂対策が必要

急流河川における治水上の課題

- ・河床低下に伴い局所的に護岸基礎等の浮き上がりが発生
- ・洪水エネルギーが極めて大きく、中小洪水でも局所洗掘・側方侵食等が発生
- ・破堤に至る時間が短い

■急流河川破堤のメカニズム



施設破損から破堤に至る迄の時間			
緩流河川		急流河川	
5h	約4時間	黒部川	水阿系武 荒隈川
4h	小貝川		
3h	約2時間	長良川	約30分
2h			約30分
1h	S61.8洪水	S51.9洪水	S44.8洪水 H10.9洪水

河川環境等の課題

河口

【対応】

- ・湧水・湿地の保全
- ・レキ河原等の保全



河口左岸の湿地帯

下流域（扇状地部）

【課題】

- ・本川河道は直線状であるため、魚類（アユ・ウグイ等）が洪水より身を守る場所が少ない

【対応】

- ・現状の石河原、早瀬・平瀬が連続した河川環境を保全
- ・洪水時の魚類の避難場所や稚仔魚の生育の場等として、本支川間の連続性を保全・整備（やすらぎ水路等）
- ・攪乱を好む動植物の河川環境を保全・創出
- ・生物の良好な生育環境となっている瀬と淵を保全するため、原則として平均河床高より下は掘削しない

霞堤を利用したやすらぎ水路



やすらぎ水路イメージ図



・「黒部川河川整備計画」における整備メニューについて

項目	目標	整備メニュー
洪水による災害の防止又は軽減に関する事項	洪水を安全に流下させるための河積確保	<ul style="list-style-type: none"> ・河床の安定性、河川環境保全、周辺地下水への影響に配慮した河床掘削等 ・堤防の浸透に対する対策
	「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	<ul style="list-style-type: none"> ・単状区間において縦工による対策 ・網状区間において根継護岸による対策
	減災への取り組み	<ul style="list-style-type: none"> ・霞堤の機能維持・保全 ・水防活動支援等のための情報提供
	総合的な土砂管理	<ul style="list-style-type: none"> ・砂防、ダム、河川、海岸の各領域において連携し、総合的な土砂管理を推進
河川の適正な利用及び流水の正常な機能の維持に関する事項	良好な流況の確保	<ul style="list-style-type: none"> ・正常流量確保のため、関係機関と調整しながら、広域的かつ合理的な水利用の推進を図る
	良好な水質の維持	<ul style="list-style-type: none"> ・地域住民、関係機関と調整を図り、水質の維持に努める
河川環境の整備と保全に関する事項	「黒部川」らしさを形成している河川環境の保全	<ul style="list-style-type: none"> ・急流河川特有の自然環境の保全 ・魚類等の多様な生育環境の場の創出
	歴史的な治水、利水、文化施設の活用	<ul style="list-style-type: none"> ・自然とのふれあいや歴史・風土・環境の学習ができるフィールドミュージアムとして活用し、整備・保全に努める
	適正かつ多様な河川利用の推進	<ul style="list-style-type: none"> ・沿川自治体と連携し、適正な河川利用を推進
河川・ダムの維持管理	河川・ダムの維持管理	<ul style="list-style-type: none"> ・計画的な樹木の伐採等による適正な管理 ・効率的・効果的な維持管理の実施
	ダムの排砂・通砂	<ul style="list-style-type: none"> ・宇奈月ダムの排砂・通砂により、ダム機能の維持を図る ・良好な河川及び海岸環境を維持する