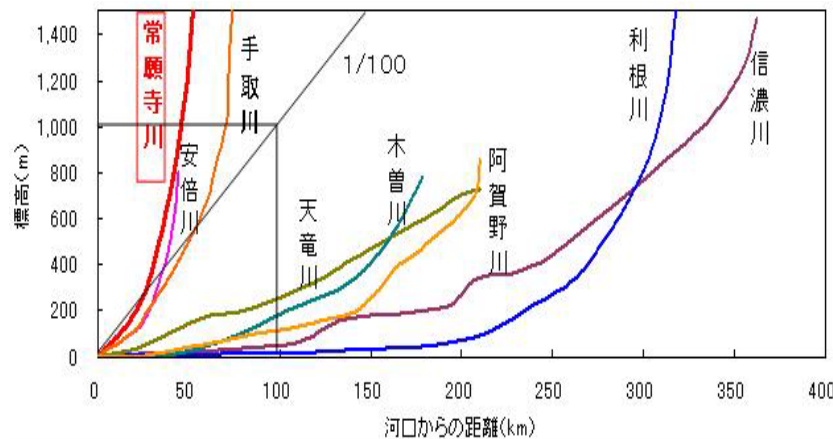
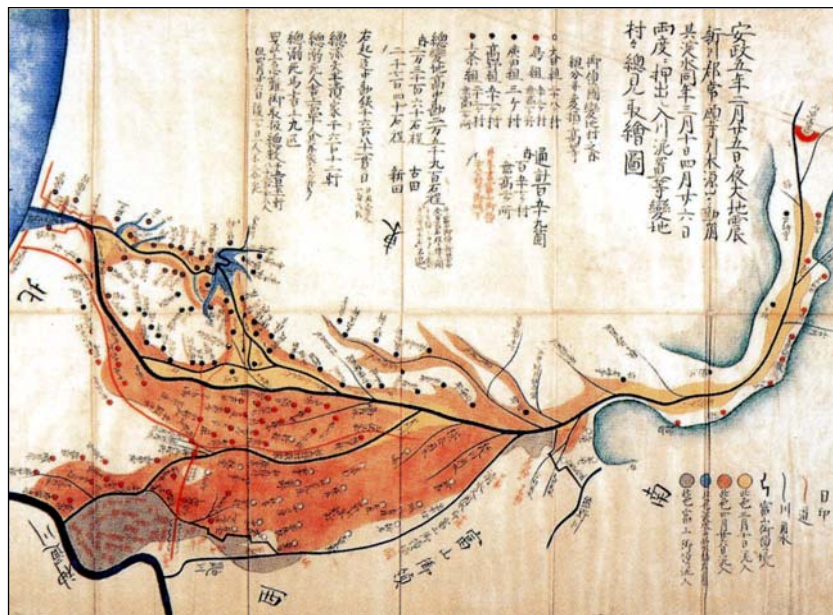


- ・土砂供給が多く、流出した土砂により扇状地を形成
- ・3,000m級の立山連峰から日本海までの56kmを一気に流れ下る、我が国屈指の急流河川

- ・我が国屈指の急流河川
- ・河床勾配: 上流部約1/30、下流部約1/100



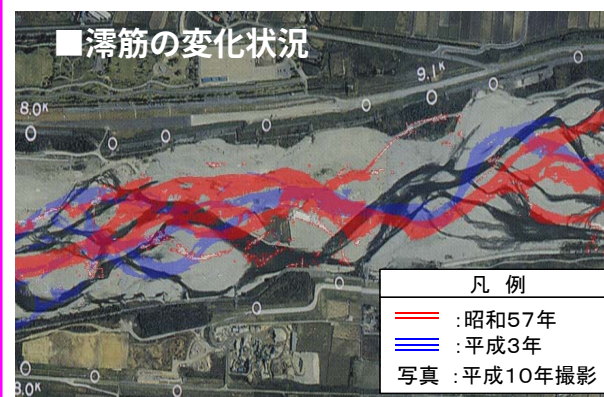
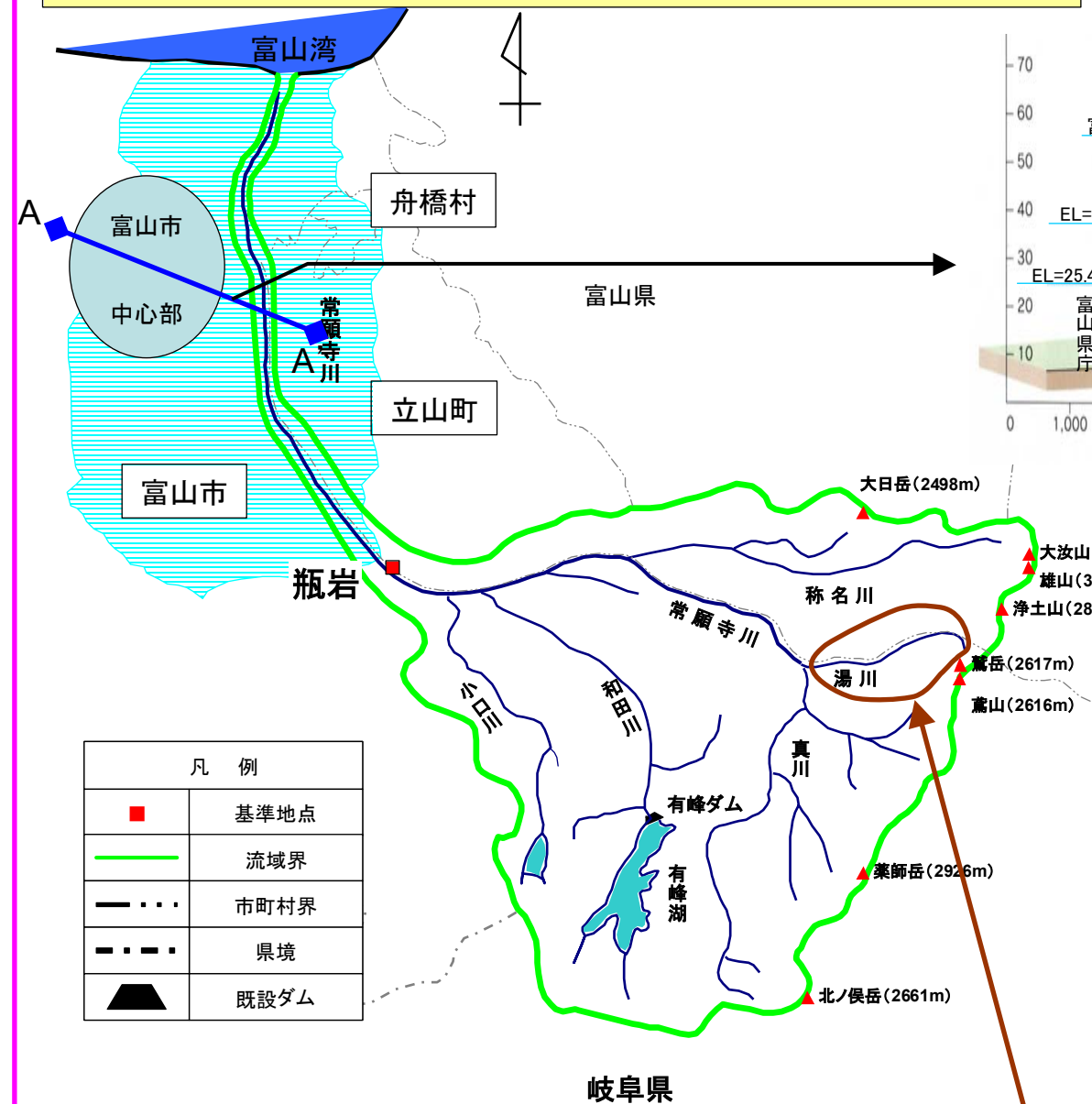
- ・安政5年(1858年)飛越地震にて鳶山一帯崩壊
- ・以後、常願寺川は荒廃河川に



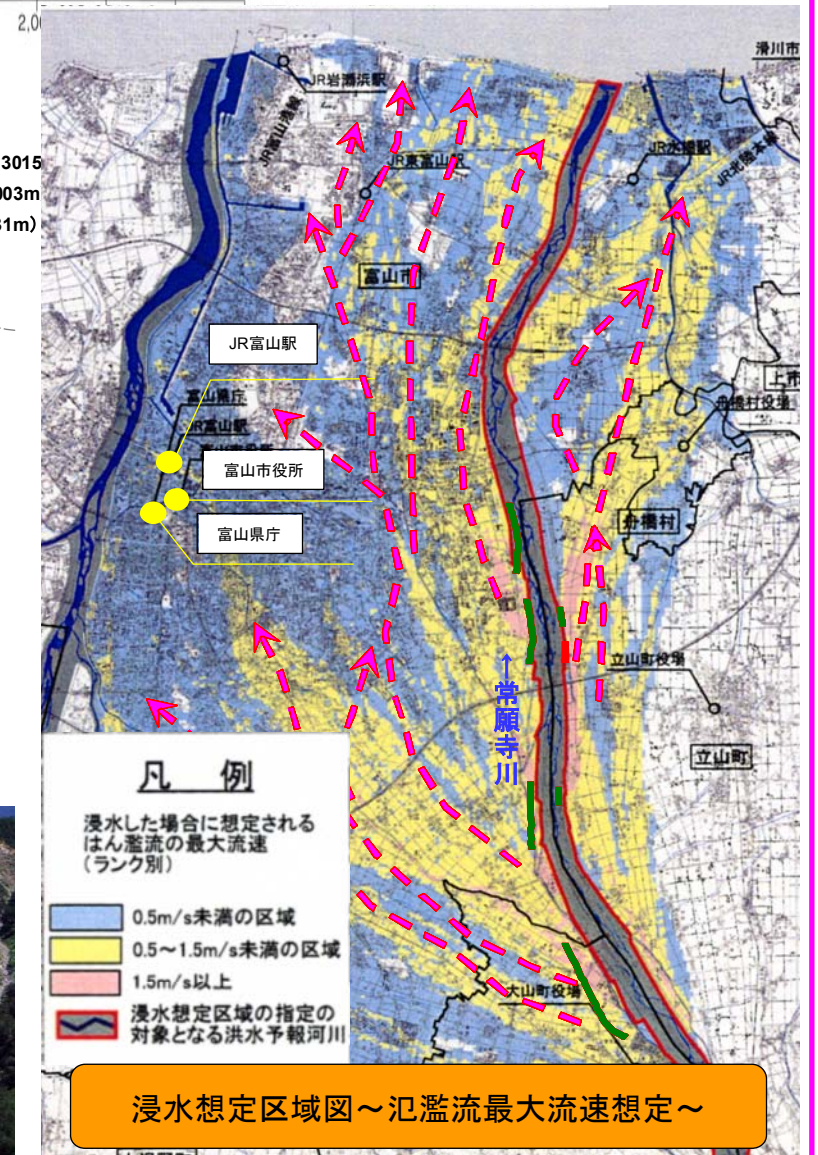
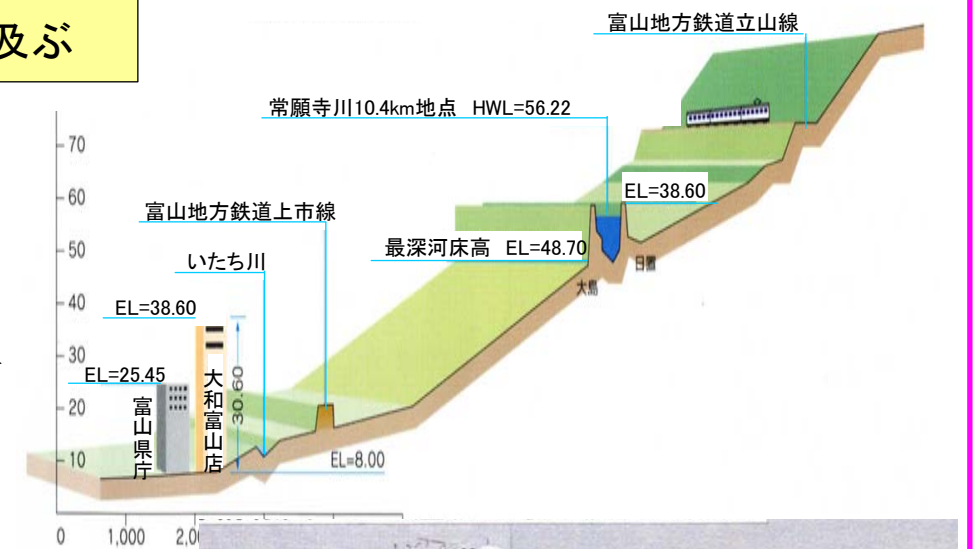
安政五年常願寺川非常洪水山里変地之模様見取図「里方図」
所蔵 滑川市立博物館

地震にて上流域で河道閉塞が発生。その後二度に
渡り大決壊し、土石流となって富山城下を襲った。
上図には当時の土石流の氾濫範囲(図中赤褐色)
が描かれている。

- ・乱流・偏流が激しく、流路が不安定
- ・ひとたび破堤すれば、短時間で県都富山市に被害が及ぶ



■ 常願寺川扇状地断面図 (A-A' 断面)



← 明治24年洪水の氾濫流 → 明治24年洪水破堤箇所

特徴と課題(常願寺川の災害と治水対策)

常願寺川水系

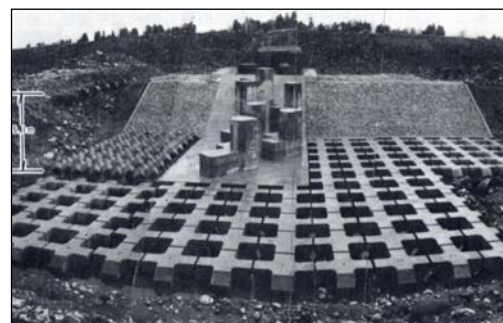
◆主な洪水と既定計画

- 安政5年(1858年)2月(飛越地震)
鳶山が大崩壊し河道を閉塞。
後、二度に渡り大決壊
溺死者約140人、負傷者約9,000人
- 明治24年7月洪水(集中豪雨)
破堤延長:約6,700m
- 明治24年改修計画(デ・レーケ改修計画)
- 明治39年砂防事業着手 県事業
- 大正3年8月洪水(台風)
破堤延長:約2,900m
被災家屋:約910戸
- 大正15年砂防事業直轄化
- 昭和9年7月洪水(前線)
氾濫面積:約5ha
- 昭和11年改修計画 直轄化
- 昭和24年改修計画(橋本規明急流河川対策)
- 昭和27年7月洪水(前線)
流量:約2,200m³/s
破堤延長:約360m
被災家屋:約1,200戸
- 昭和43年工事実施基本計画策
S42年1級水系指定
基準地点:瓶岩
基本高水:3,100m³/s 計画高水:3,100m³/s
- 昭和44年8月洪水(前線)
流量:約4,000m³/s
破堤延長:約150m
- 昭和50年工事実施基本計画改定
基準地点:瓶岩
基本高水:4,600m³/s 計画高水:4,600m³/s
- 平成10年8月洪水(前線)
流量:約1,700m³/s

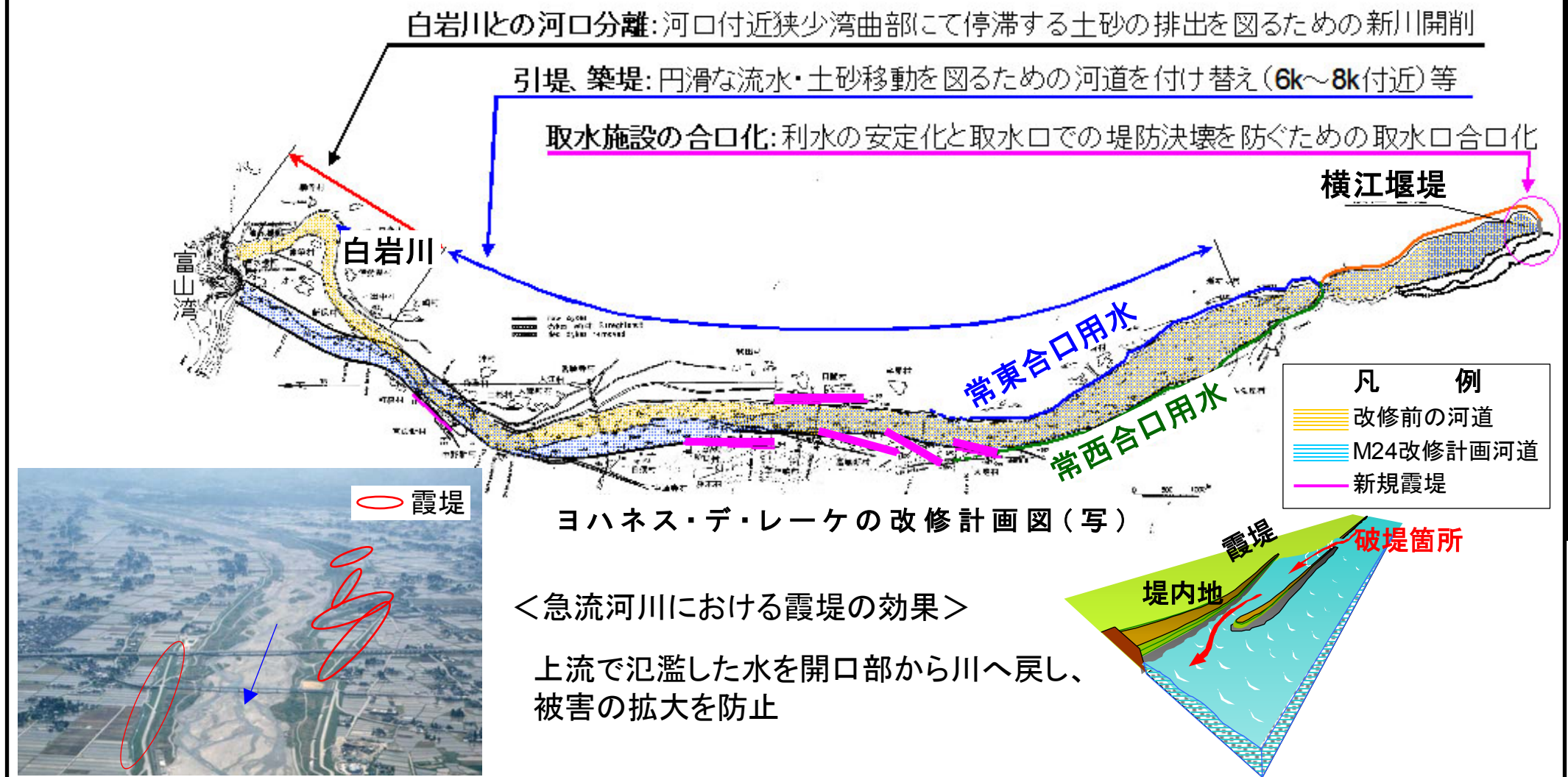
○水制工、根固工等を開発・施工

- ・木・石にかわりコンクリートと丸鋼を主材料
- ・根固め工は河床変動に追従できる構造
- ・水制は乱流・偏流を是正させる形状

■ピストル型水制と
十字ブロック



◆ヨハネス・デ・レーケの改修

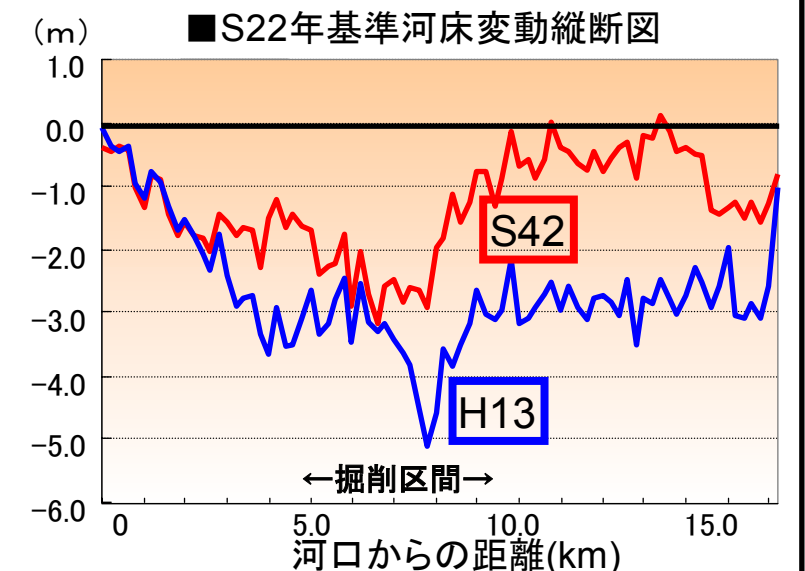
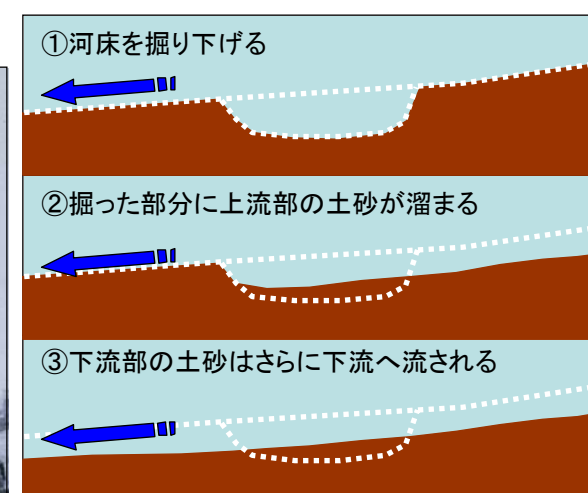


◆橋本規明の改修計画

○大規模河床掘削による天井川対策

河口より5k~9kの区間を掘削し、中流部の堆積土砂を引き寄せ、河床の低下を下流より上流へ進展させることにより効率的に河床を掘削

■タワーエクスカベーターによる大規模掘削



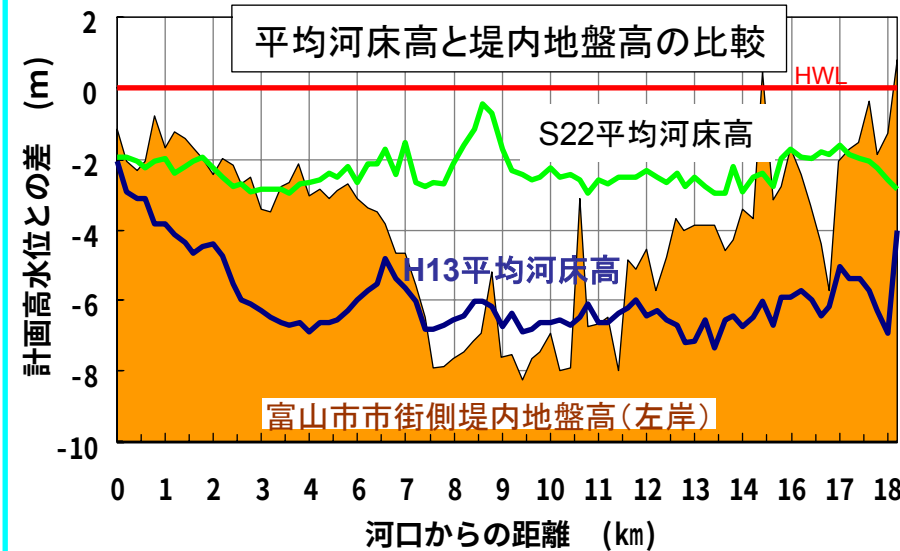
特徴と課題(急流河川の課題)

常願寺川水系

急流河川特有の強大な流水エネルギーによる洗掘や侵食から洪水氾濫を防ぐため、護岸根継工や前腹付け工を実施

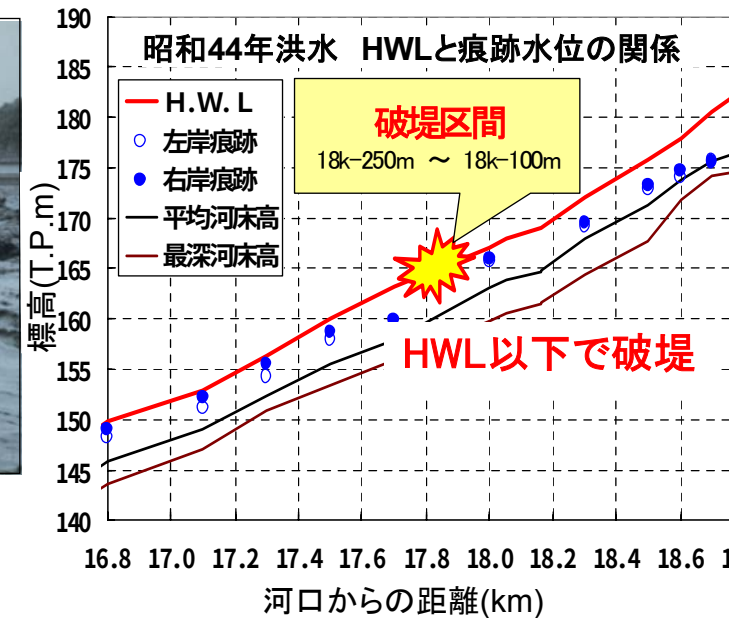
◆治水対策の課題

◇天井川は概ね解消。しかし、河床低下に伴い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・側方侵食が発生

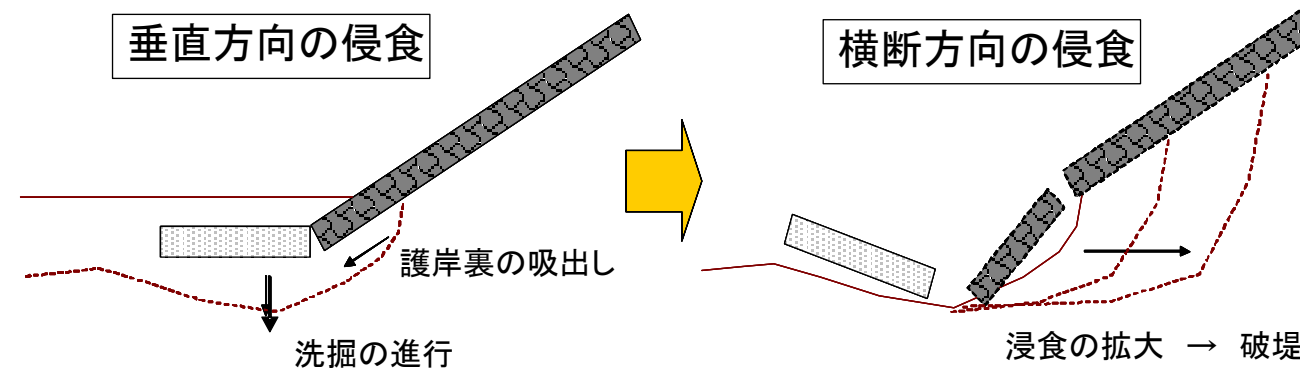
■計画高水位以下で破堤(S44年洪水:流量約4,000m³/s)



■中小洪水被災事例 (H10年洪水:流量約1,700m³/s)



■急流河川破堤のメカニズム



■破堤に至る時間が極めて短い

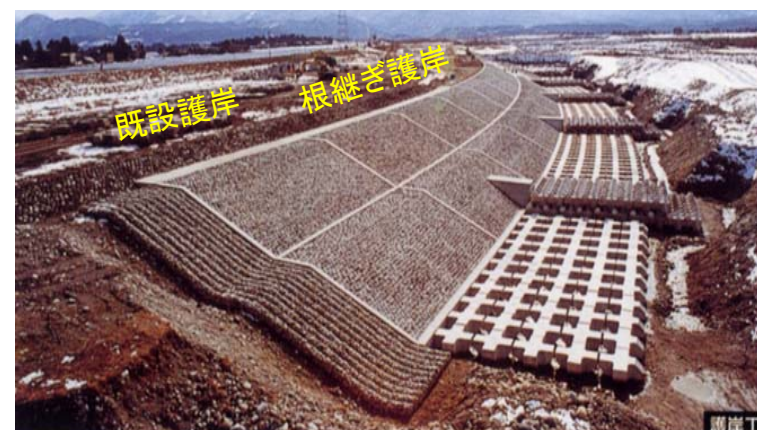
施設破損から破堤に至る迄の時間

緩流河川		急流河川	
小貝川	約4時間	黒部川	水阿武系
長良川	約2時間	荒川	限川
S61.8洪水	S51.9洪水	S44.8洪水	H10.9洪水
		約30分	約30分

◆対策

○護岸根継ぎ工

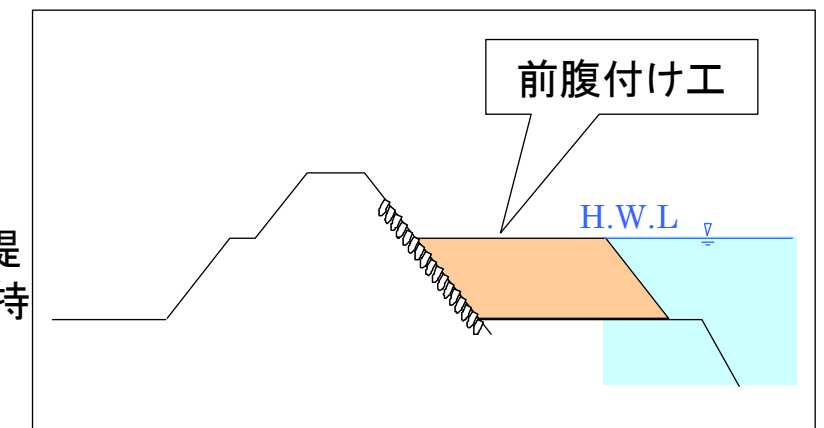
浮き上がった護岸に対し根継ぎ工を実施



○前腹付け工

<急流河川対策工としての目的>

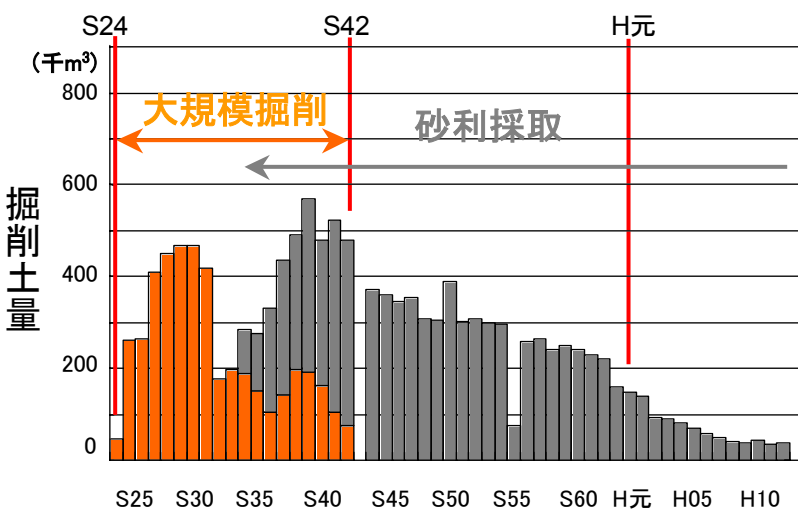
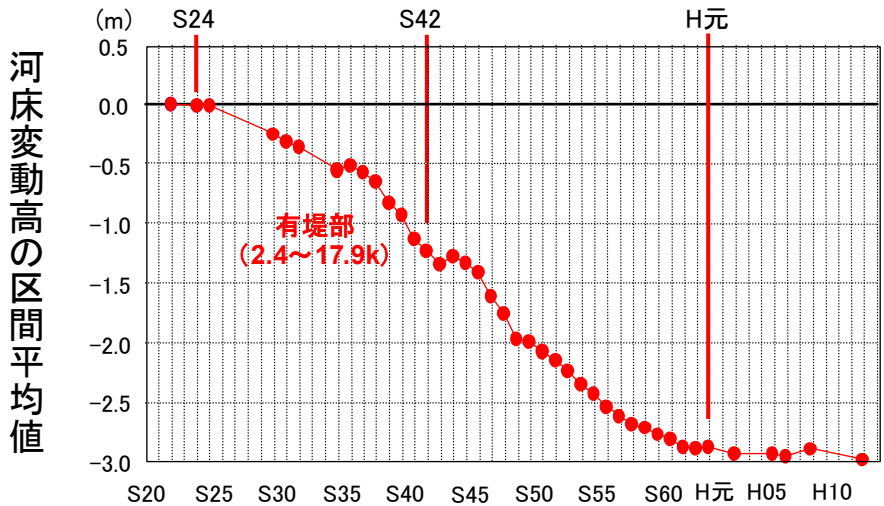
- ・被災を一部受けても短時間で破堤に至らず、堤防としての機能を保持
- ・被災の早期発見、監視機能
- ・既存施設の有効活用



◆土砂動態の経年変化

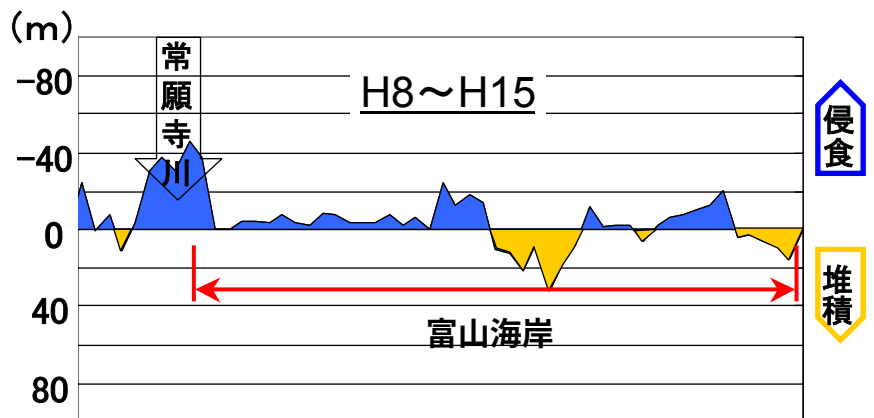
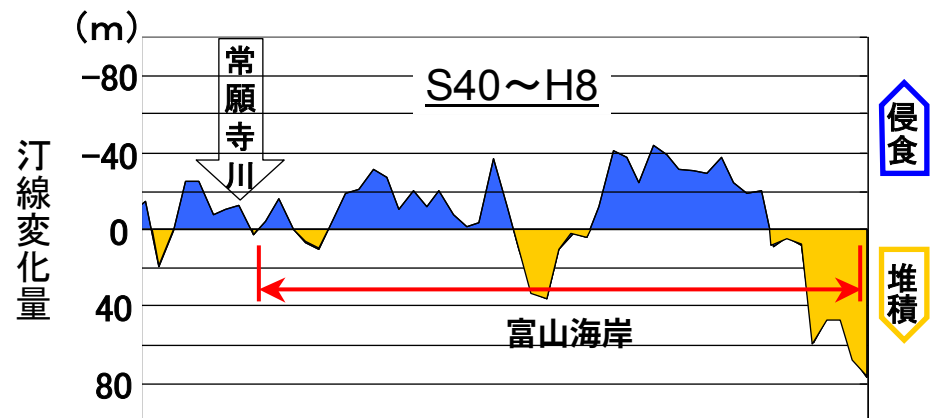
【河道】

- ・大規模掘削(S24~42)及び砂利採取(S34~)等により河床低下
- ・平成初期以降は概ね安定傾向



【海岸】

- ・汀線はS40年代より侵食傾向にあるが、近年その速度は緩和



◆砂防施設整備状況

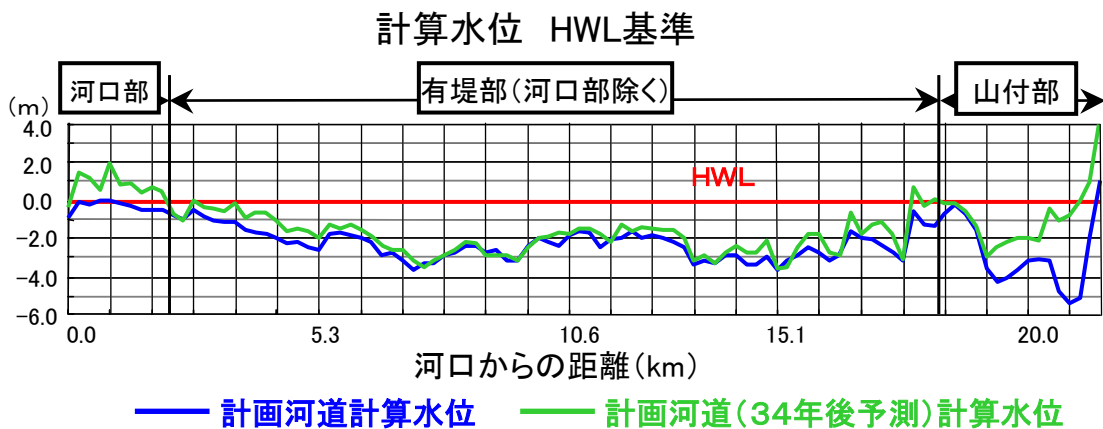
- ・明治39年より砂防事業に着手
- ・立山カルデラの不安定土砂の抑止を主目的に、白岩砂防堰堤、本宮砂防堰堤等基幹施設をはじめとした砂防施設を整備

- ・整備対象土砂量 : 約19,200千m³
- ・H14年度末整備済土砂量 : 約 8,700千m³

整備率=45%

◆土砂動態の将来予測

- ・34年間(S44~H14)の流況による将来予測
- ・一部区間で計画高水位を超過と予測



◆土砂管理計画

有堤部(河口部除く)

- ◇現況河床高維持のため、近年実績を踏まえ2万m³砂利採取
- ◇堆積土砂を急流河川対策工(前腹付け工)に活用

山付部

- ◇必要に応じ土砂掘削を実施

河口部・海岸

- ◇河床変動実態を把握した上で、土砂掘削を実施
- ◇必要に応じ養浜材へ活用

モニタリング等

- ◇河床変動、河口部の土砂動態のモニタリングの実施
- ◇モニタリング結果を踏まえ計画の見直し

局所的な堆積は、緊急的な土砂掘削

◆流域一帯となった危機管理への取組

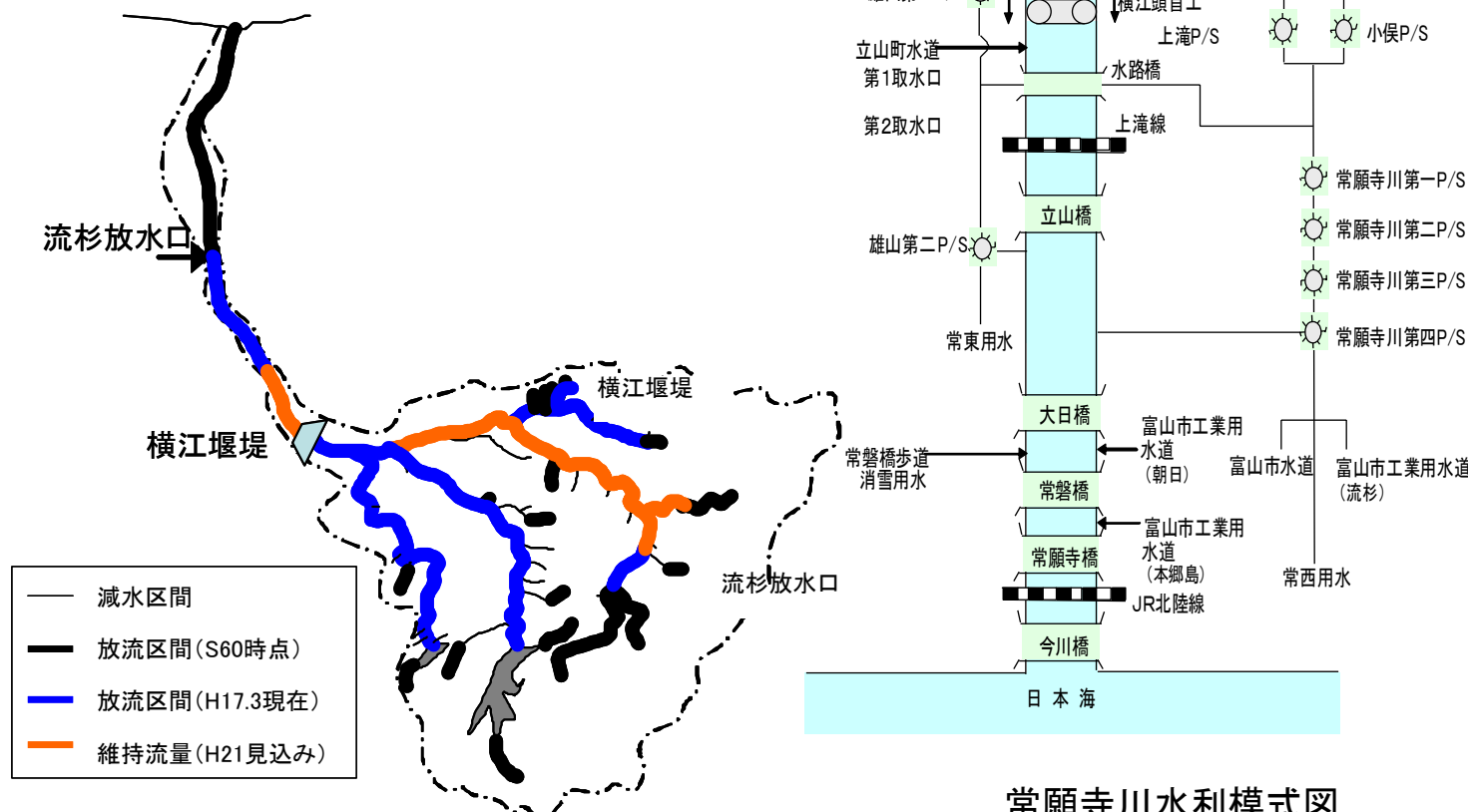
- 「防災ネット富山」による市町村・住民への防災情報の提供
- 浸水想定区域図・ハザードマップの整備
- 異常な土砂流出に備え、関係自治体等と連携した防災訓練の実施

◆多様な水利用

- ・発電用水として、約81万kwの発電
- ・上流部を中心に発電等に反復利用されており減水区間が発生
- ・合口取水し、発電用水、農業用水、水道用水、工業用水に利用
- ・かんがい面積約7,900haに供給
- ・富山市水道の95%を供給

◆減水区間解消への取り組み

- ・ガイドライン※1に基づき発電取水に伴う減水区間を緩和
- ・H17.3現在までに水系全体の減水区間の67% (96.8km)を解消
- ・H21には水系全体の83%(120.5km)を解消の見込み

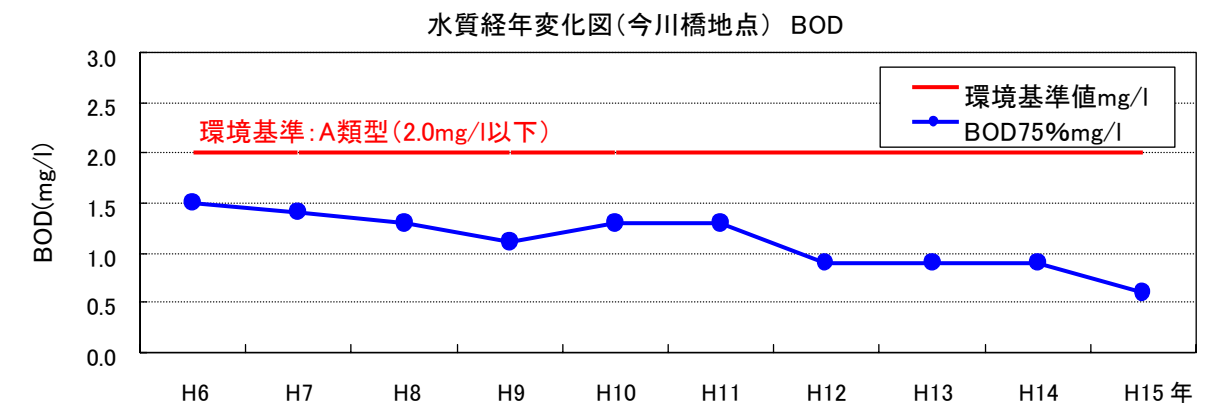


常願寺川水利模式図

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

◆常願寺川の水質

- ・環境基準値を満足しており、水質は良好



◆流水の正常な機能を維持するため必要な流量

- ・河口から常願寺橋の区間においておおむね4m³/s程度と想定

検討項目	維持流量		決定根拠等
	区間	維持流量	
動植物の生息地又は生育地の状況	河口から常願寺橋	3.83	アユ、サケ等の産卵・遡上による水深30cmの必要流量
流水の清潔の保持	河口から常願寺橋	1.38	今川橋地点4.0mgを満たすことを目標とした必要流量

- ・湍筋の変化の激しい河川特性と動植物の生息等の必要流量との関係の把握、伏没・還元水量の把握



平成13年4月撮影（新常願寺橋（12.8k）下流部）

特徴と課題(河川環境の整備と保全)

常願寺川水系

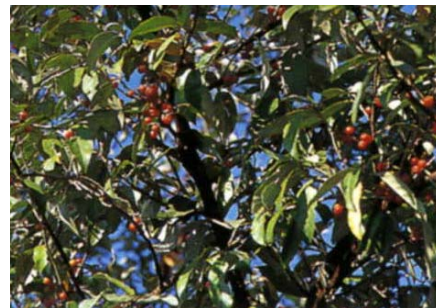
- ・「暴れ川」を特徴付けるアキグミが生育する石河原、礫底を好む魚類等の生息環境を保全
- ・現存する「佐々堤」等の歴史的な各種治水・利水施設、文化施設等を保全・活用

◆常願寺川の代表的な自然環境

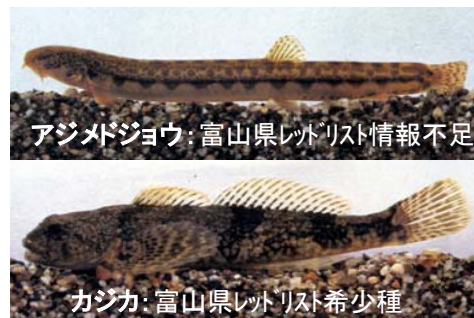
＜植物＞痩せ地でも育つアキグミ群落
が全長12kmに渡って分布

■アキグミ群落分布図
(H10調査結果)

アキグミ



＜魚類＞礫底を好む魚類が生育



アジメドジョウ: 富山県レッドリスト情報不足

カジカ: 富山県レッドリスト希少種

凡 例

- 滞筋
- アキグミ群落

＜文化施設 ①立山カルデラ博物館＞

立山カルデラの大自然の営みと砂防事業
を主テーマとした博物館



＜観 光＞

豊かな自然が織りなす景勝地が多く、また、立山黒部
アルペンルートは年間100万人が来訪

落差日本一の称名滝



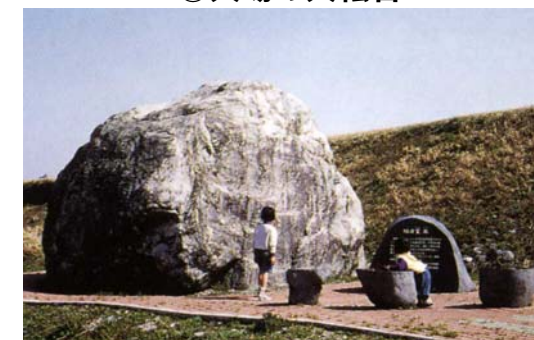
立山黒部アルペンルート



＜歴史的治水施設等＞

古くからの洪水との闘いを物語る各種治水施設等を保全

③大場の大転石



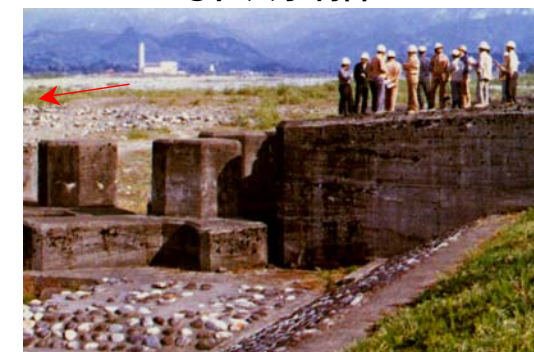
安政5年4月に発生した土石流の証

⑤佐々堤

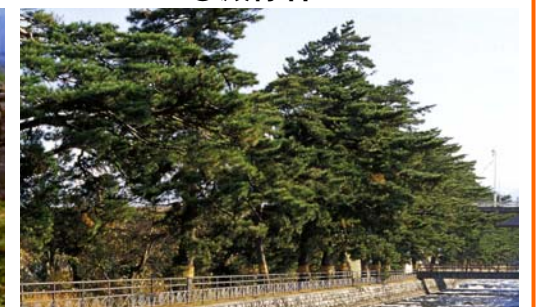


越中守護職佐々成政が築堤

④巨大水制群



⑥殿様林



富山藩主前田利興公が植えた水防林

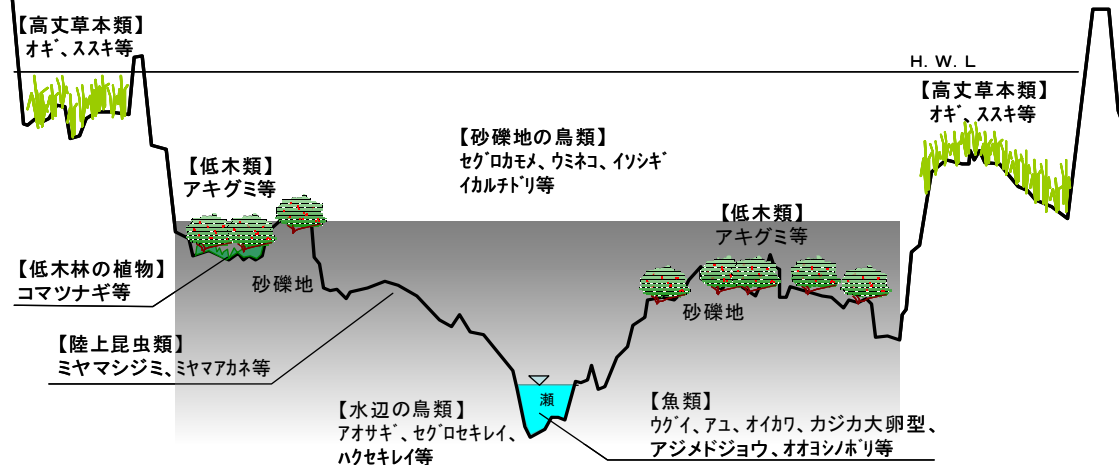
＜親水空間の場＞

年間推計約51万人の人々が
河川空間を利用

②常願寺川公園



■常願寺川の代表的な生態系



特徴と課題(正常流量の設定)

常願寺川水系

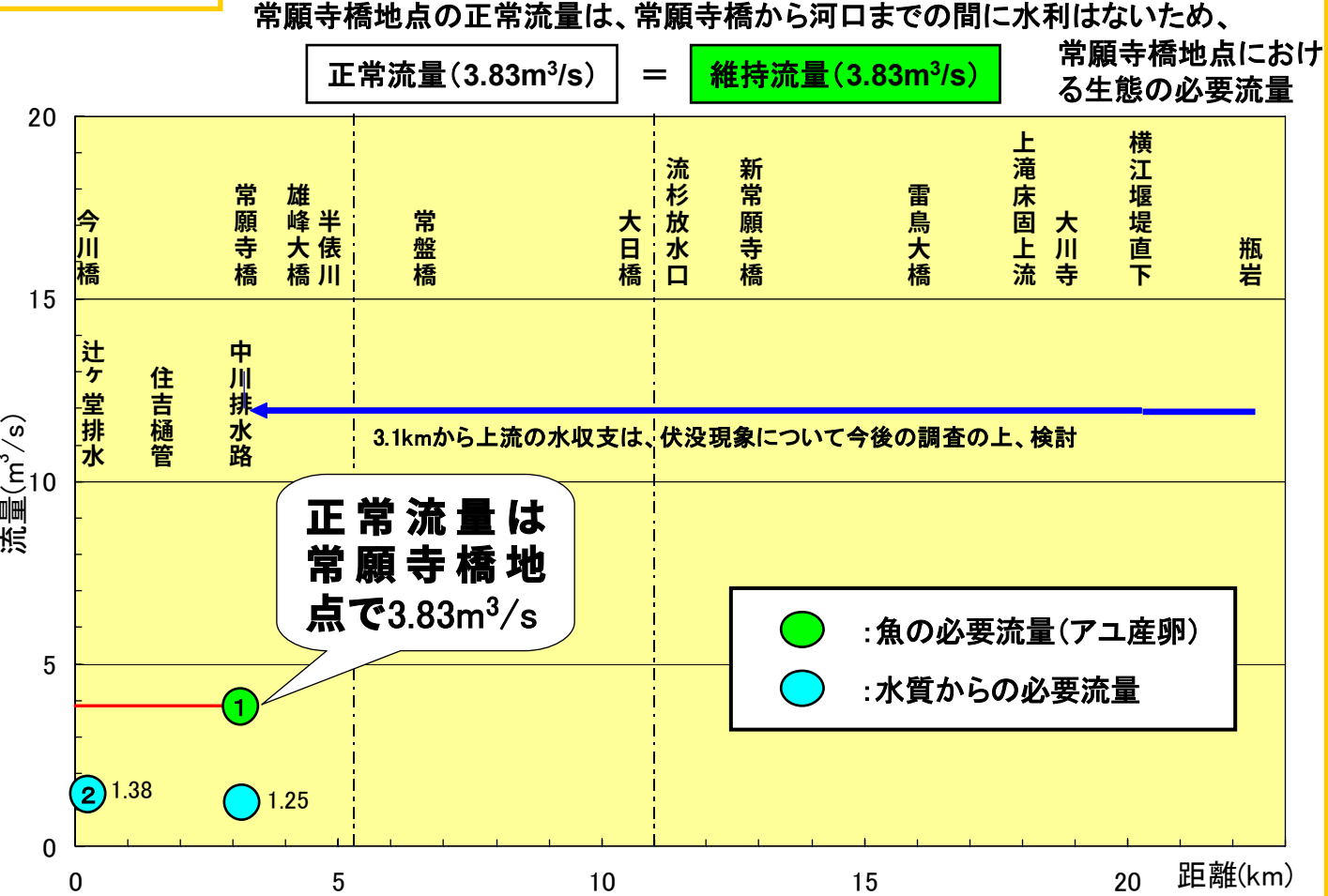
常願寺川の正常流量設定にあたっての課題

- ① 常願寺橋より上流では伏没・還元の傾向が不規則で、地点流量間の相関性の把握が困難。そのため、水収支の設定が困難
 - ② 滞筋の変化が激しく同一断面であっても年毎に必要な流量が大きく変動することから、代表性の高い瀬の設定が困難
- 上記の課題を踏まえ、河口から常願寺橋までの区間(平成13年河道)を対象に検討

正常流量の検討

検討項目	決定根拠等
①動植物の生息・生育地の状況	アユの産卵、サケの産卵・移動、ウグイの産卵に必要な流量
②景観	景観を損なわない水面幅を確保するために必要な流量
③流水の清潔の保持	BOD値を水質環境基準の2倍以内にするために必要な流量
④舟運	河口域、堰湛水区間で船舶の航行があるが、吃水深は潮位、堰水位により確保される
⑤塩害の防止	取水に影響が生じるような塩水遡上はない
⑥河口閉塞の防止	河床が安定しており、過去にも河口閉塞の事例は無い
⑦河川管理施設の保護	対象となる河川管理施設が無い
⑧地下水位の維持	既往渇水時においても地下水障害は発生していない

水収支縦断図

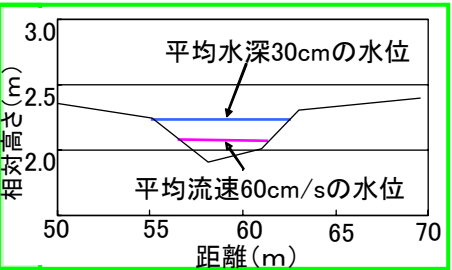


正常流量の設定

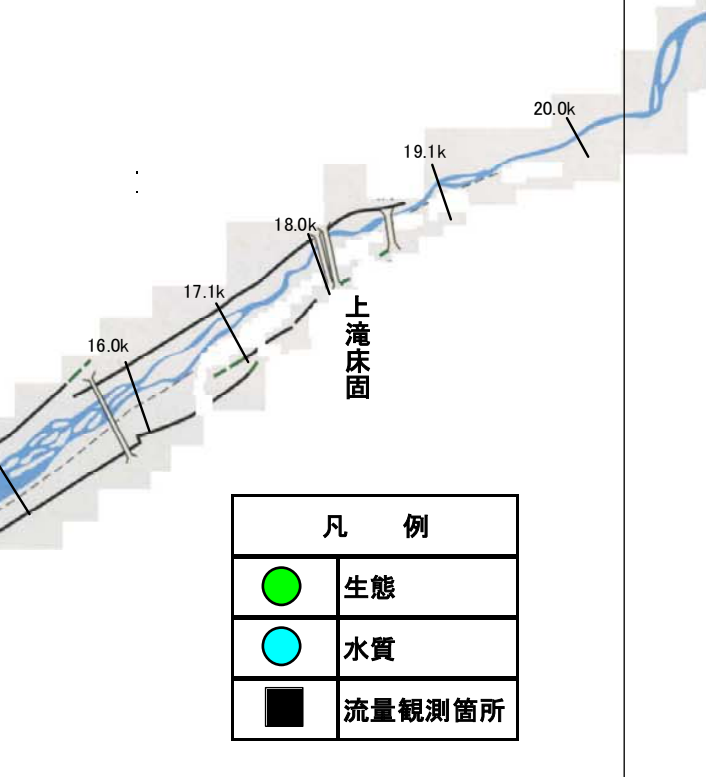
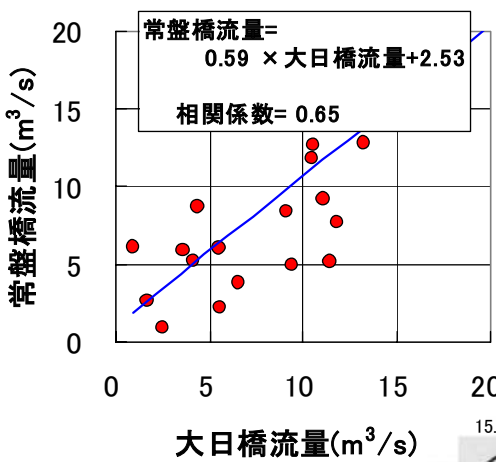
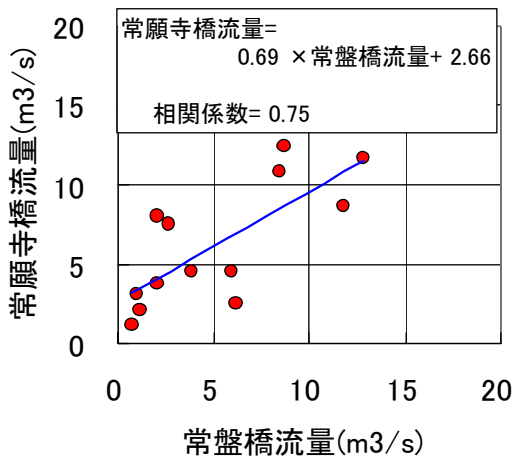
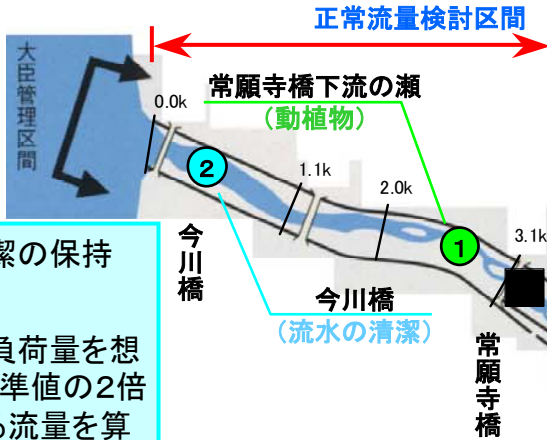
動植物の保護、流水の清潔の保持等を考慮して、河口から常願寺橋の区間において、おおむね4m³/s程度と想定。



①動植物の生息・生育地の状況【常願寺橋下流の瀬】
魚類の産卵、移動等から必要流量を算定(本地点ではアユの産卵)



③流水の清潔の保持【今川橋】
将来の水質負荷量を想定し、環境基準値の2倍値を満足する流量を算定



凡 例	
●	生態
●	水質
■	流量観測箇所