資料-2

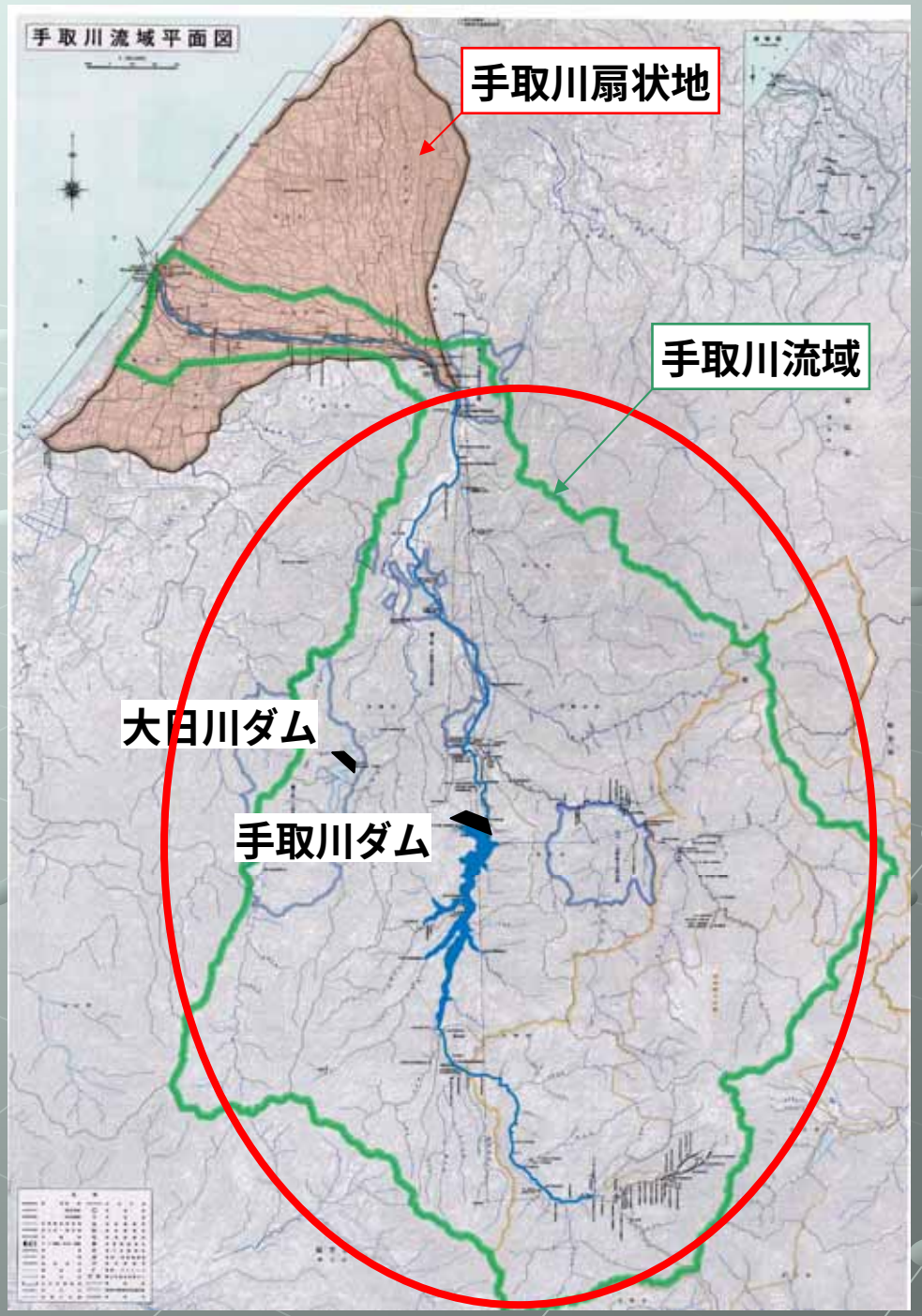
手取川の現状について

Ⅰ.流域の概要

1.1　上･中流域の概要

上流域の地形地質

- 白山を頂点とした火山性の大起伏山地となっています。
- 河谷が深く、崩壊が多発しています。
- 扇状地を形成する砂、泥、礫の供給源となっています。



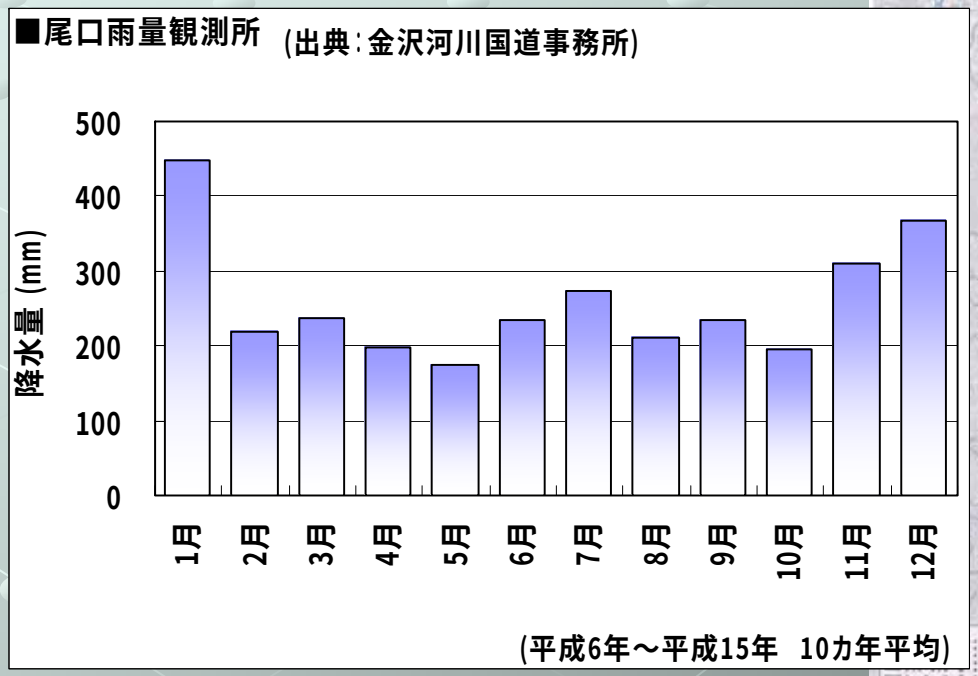
中流域の地形地質

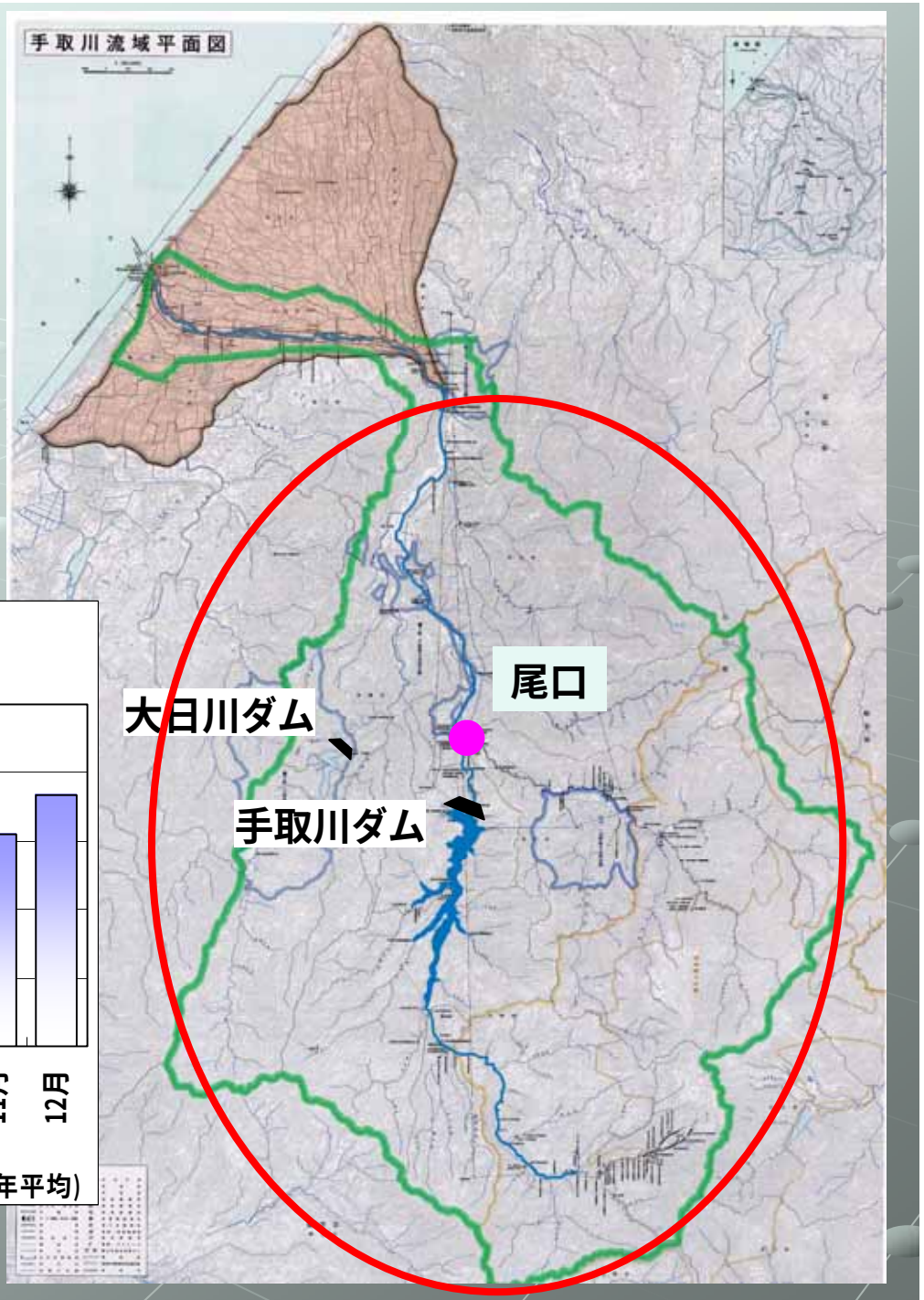
・第三紀層で構成された小・中起伏山地です。
・河岸段丘が発達しています。

出典：金沢河川国道事務所

上･中流域の降水量

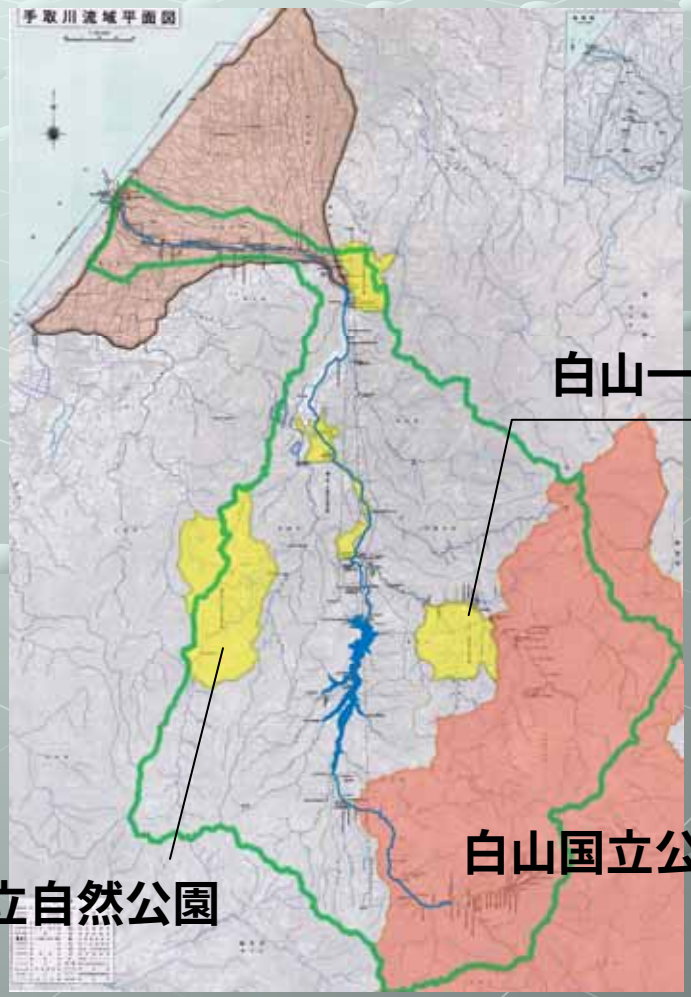
- 降水量は約3000mm/年と多雨地帯です。
- 冬季には山岳部で3mに達する積雪があり、我が国有数の豪雪地帯となっています。





上･中流域の自然環境

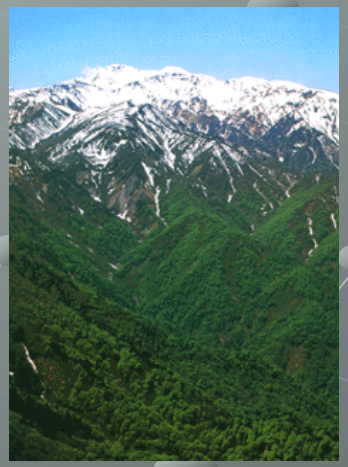
➢上･中流域は、豊かな自然にめぐまれ、さまざまな動植物の生息域となっており、国立公園や自然公園に指定されています。



白山一里野県立自然公園

白山国立公園

獅子吼･手取県立自然公園

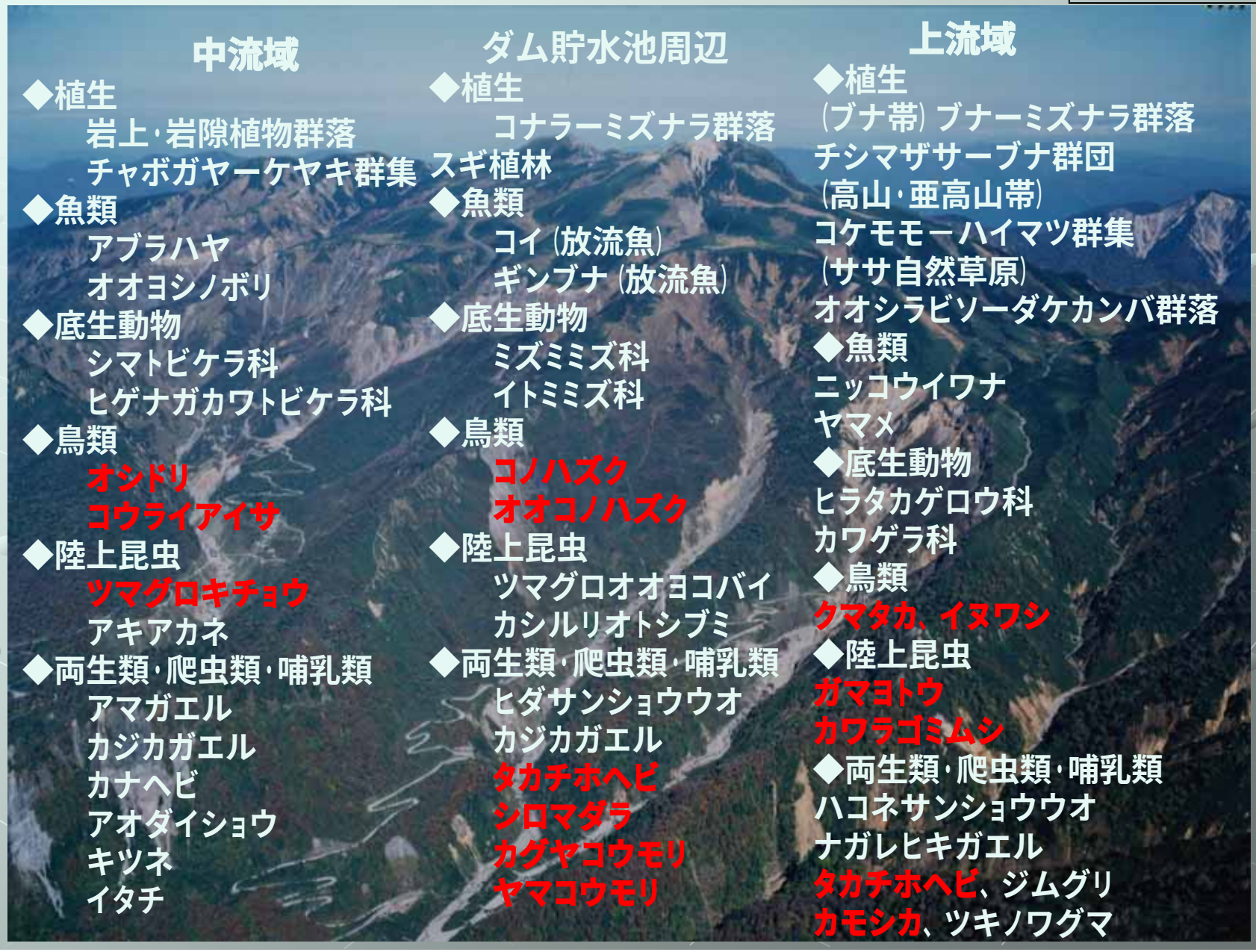


石川県立自然保護センターHP

上･中流域の代表種

➢代表的な生息種を整理すると以下のようなものが挙げられます。

赤字は特定種



中流域

◆植生
- 岩上･岩隙植物群落
- チャボガヤーケヤキ群集

◆魚類
- アブラハヤ
- オオヨシノボリ

◆底生動物
- シマトビケラ科
- ヒゲナガカワトビケラ科

◆鳥類
- オシドリ
- コウライアイサ

◆陸上昆虫
- ツマグロキチョウ
- アキアカネ

◆両生類･爬虫類･哺乳類
- アマガエル
- カジカガエル
- カナヘビ
- アオダイショウ
- キツネ
- イタチ

ダム貯水池周辺

◆植生
- コナラーミズナラ群落

スギ植林

◆魚類
- コイ（放流魚）
- ギンブナ（放流魚）

◆底生動物
- ミズミミズ科
- イトミミズ科

◆鳥類
- コノハズク
- オオコノハズク

◆陸上昆虫
- ツマグロオオヨコバイ
- カシルリオトシブミ

◆両生類･爬虫類･哺乳類
- ヒダサンショウウオ
- カジカガエル
- タカチホヘビ
- シロマダラ
- カグヤコウモリ
- ヤマコウモリ

上流域

◆植生

（ブナ帯）ブナーミズナラ群落

チシマザサーブナ群団

（高山･亜高山帯）

コケモモーハイマツ群集

（ササ自然草原）

オオシラビソーダケカンバ群落

◆魚類

ニッコウイワナ

ヤマメ

◆底生動物

ヒラタカゲロウ科

カワゲラ科

◆鳥類

クマタカ、イヌワシ

◆陸上昆虫

ガマヨトウ

カワラゴミムシ

◆両生類･爬虫類･哺乳類

ハコネサンショウウオ

ナガレヒキガエル

タカチホヘビ、ジムグリ

カモシカ、ツキノワグマ

上･中流域の河川景観や史跡

手取川扇状地

手取峡谷
(県立自然公園)
(吉野谷村)

岩間噴泉塔群
(特別天然記念物)
(尾口村)

姥ヶ滝
(日本の滝100選)
(吉野谷村)

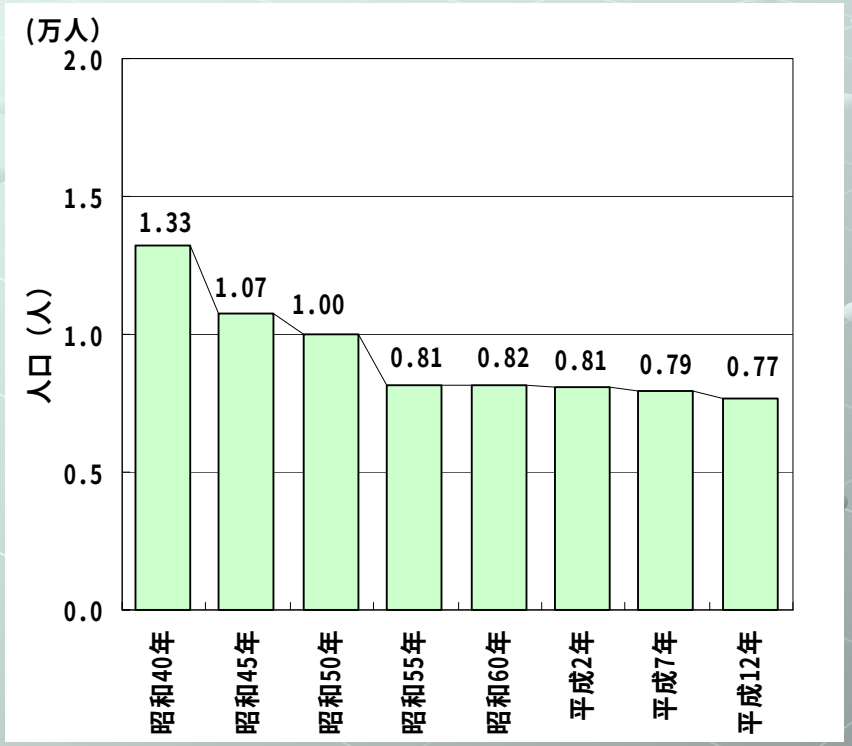
桑島の化石壁
(国指定天然記念物)
(白峰村)

百万貫の岩
(県指定天然記念物)
(白峰村)

白山連峰 (国立公園)

上･中流域の人口･土地利用

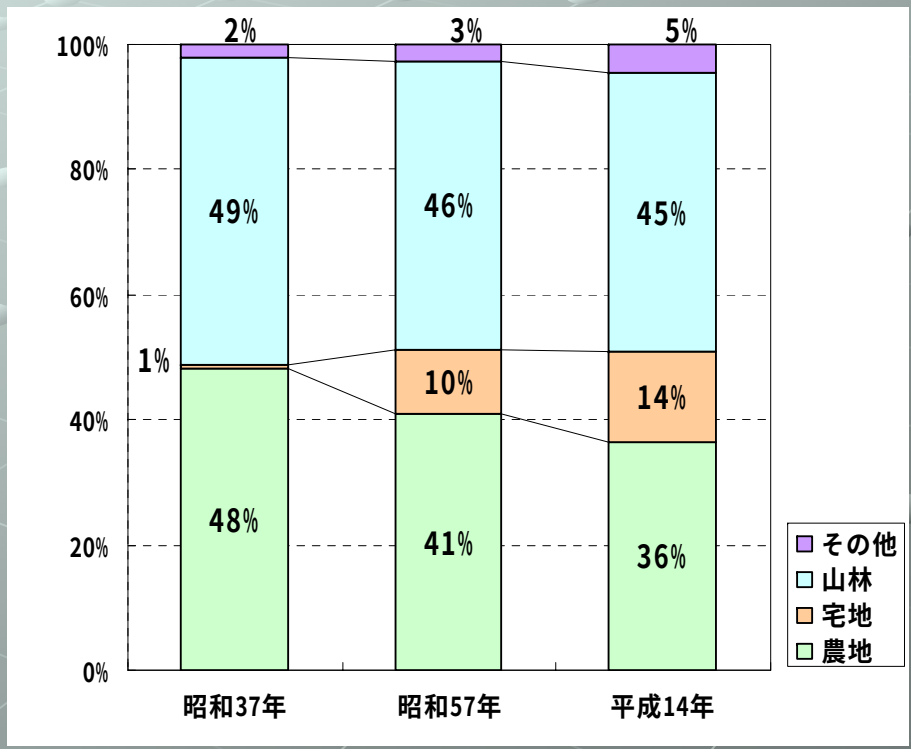
- 人口は約8000人です。昭和55年以降、ほぼ横這いとなっています。
- 手取川流域の土地利用の変化をみると、農地及び山林面積の占める割合は減少しており、宅地の占める割合が増加してきています。



出典：国勢調査

人口の変化

注）手取川上流域の市町村は以下の5村とした。
河内村、吉野谷村、鳥越村、尾口村、白峰村



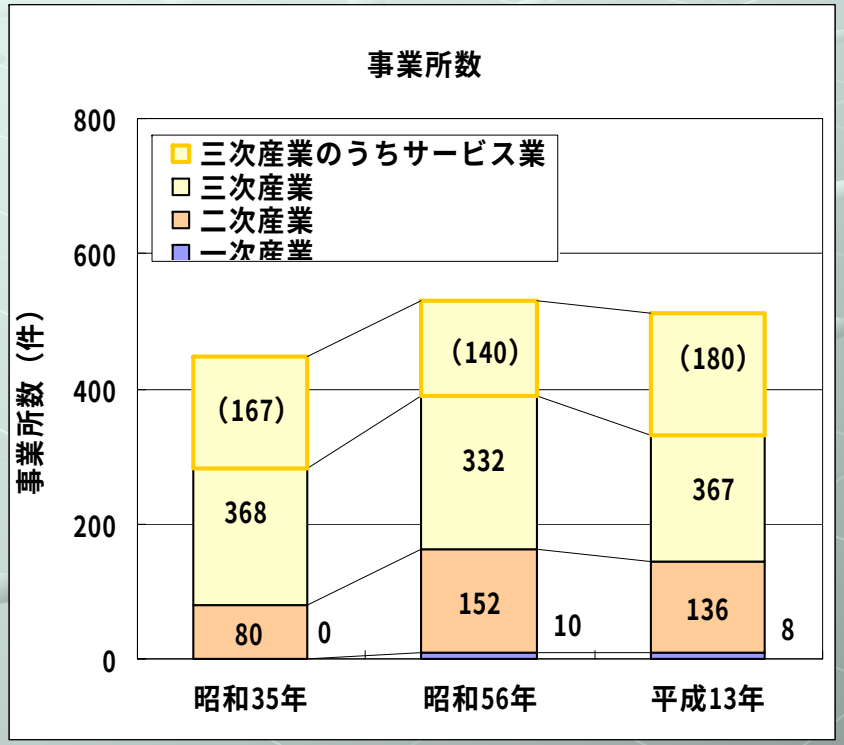
出典：石川県統計書

流域の土地利用の変化

注）過去は2市2郡（小松市,松任市,能美郡,石川郡）で統計処理されているため、流域全体の変化を示した。

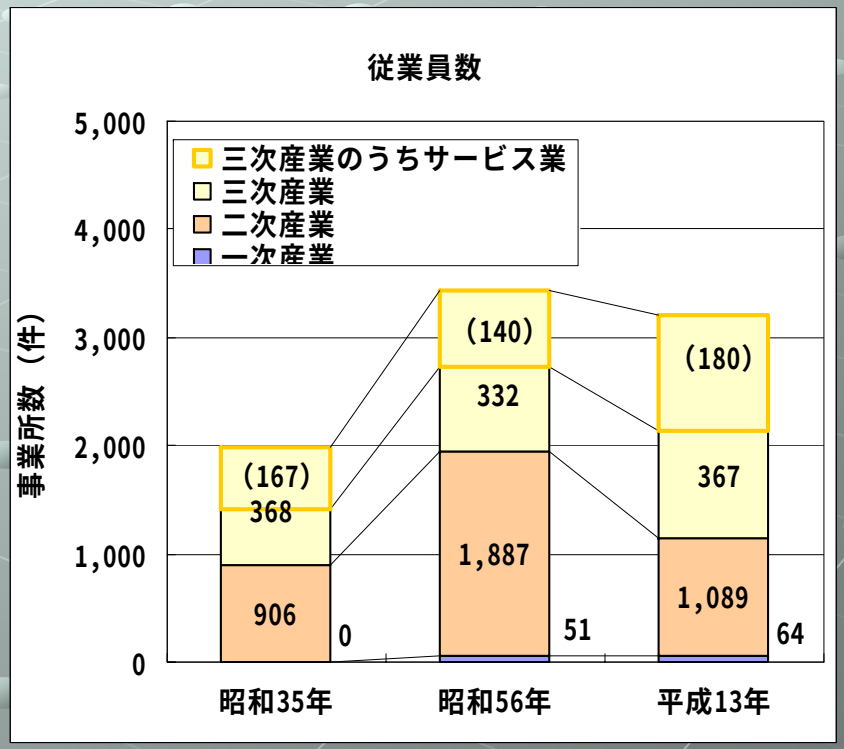
上･中流域の産業

- 上･中流域は、山間部が中心であることから、下流域に比べ、事業所数、従業員数の伸びは大きくありません。
- 事業所数のうち、約33%をサービス業が占めています。



出典：石川県統計書

事業所数の変化



出典：石川県統計書

従業員数の変化

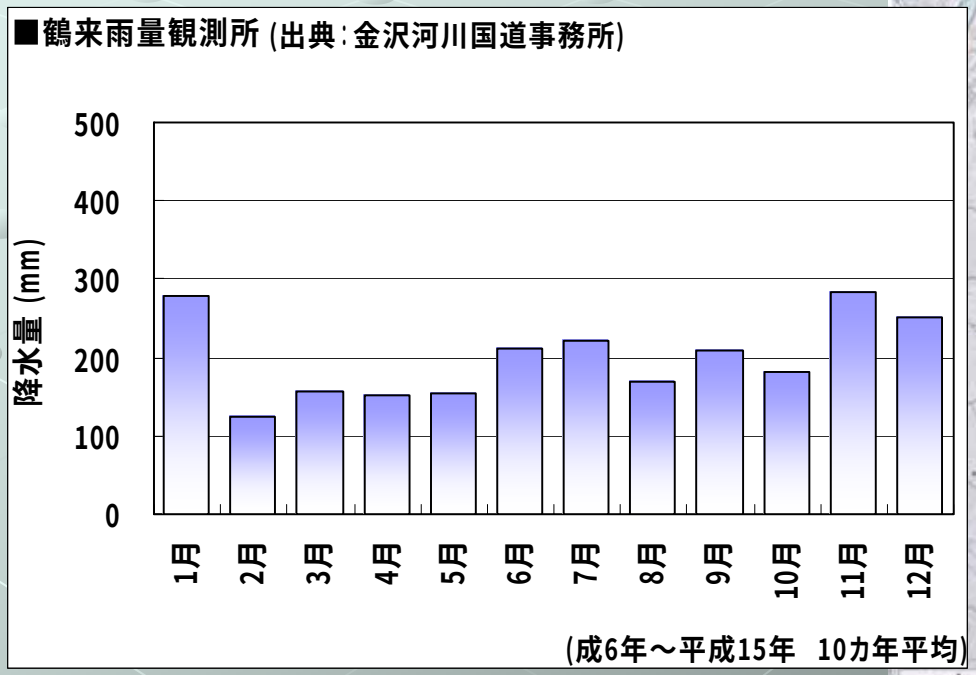
1.2　下流域の概要

下流域の地形地質

- 手取川の下流域は、鶴来町付近を扇頂とした典型的な扇状地形です。
- 扇状地は礫層が主体であり、泥・砂層が不規則に分布しています。

下流域の降水量

➢手取川流域の年平均降水量は、流域の平野部で約2,500mm/年です。



下流域の代表種

➢代表的な生息種を整理すると以下のようなものが挙げられます。

赤字は特定種

河口
◆植生
カワヤナギ群落
ススキ群落
◆魚類
ウキゴリ
ヌマチチブ
◆底生動物
モノアラガイ
ゴカイ科
◆鳥類
シロチドリ
コアジサシ
◆陸上昆虫
ヤナギルリハムシ
ドヨウオニグモ
◆両生類･爬虫類･哺乳類
アマガエル
カナヘビ
アオダイショウ
アブラコウモリ
ノウサギ

扇状地
◆植生
カワラヨモギ－カワラハハコ群落
アキグミ群落
◆魚類
ウグイ
アユ
◆底生動物
コカゲロウ科
マダラカゲロウ科
◆鳥類
コチドリ
イカルチドリ
◆陸上昆虫
カワラバッタ
チャバネキボシアツバ
◆両生類･爬虫類･哺乳類
ニホンアカガエル
ツチガエル
イシガメ
カナヘビ
カヤネズミ
タヌキ

コアジサシ

コアジサシのひな

下流域の河川景観や史跡

松任C.C.Z

手取川扇状地

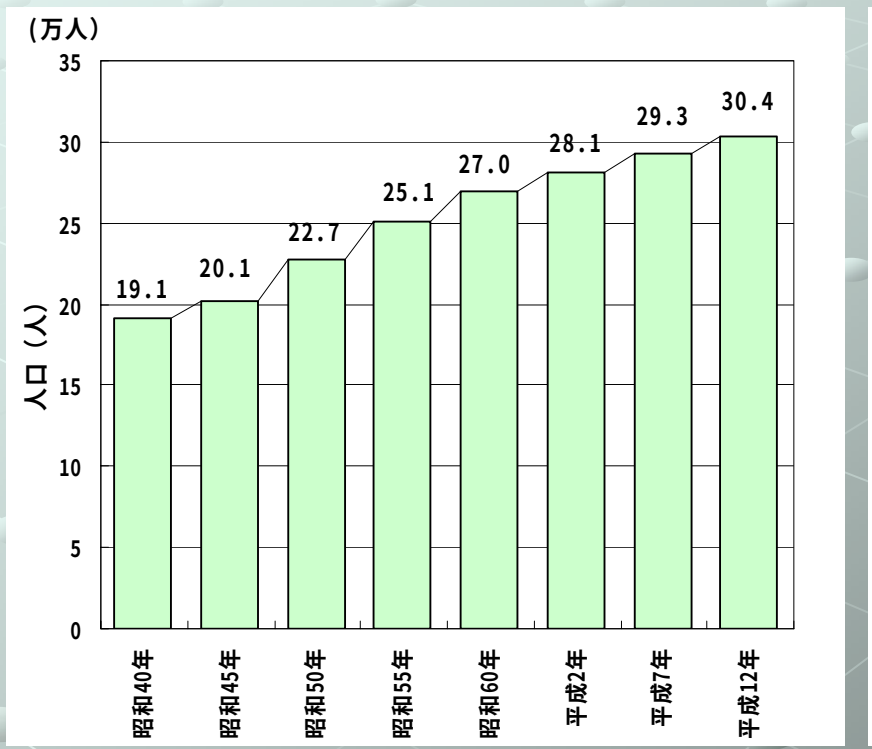
水害記念碑

芭蕉の渡し

灯台笹遺跡

下流域の人口･土地利用

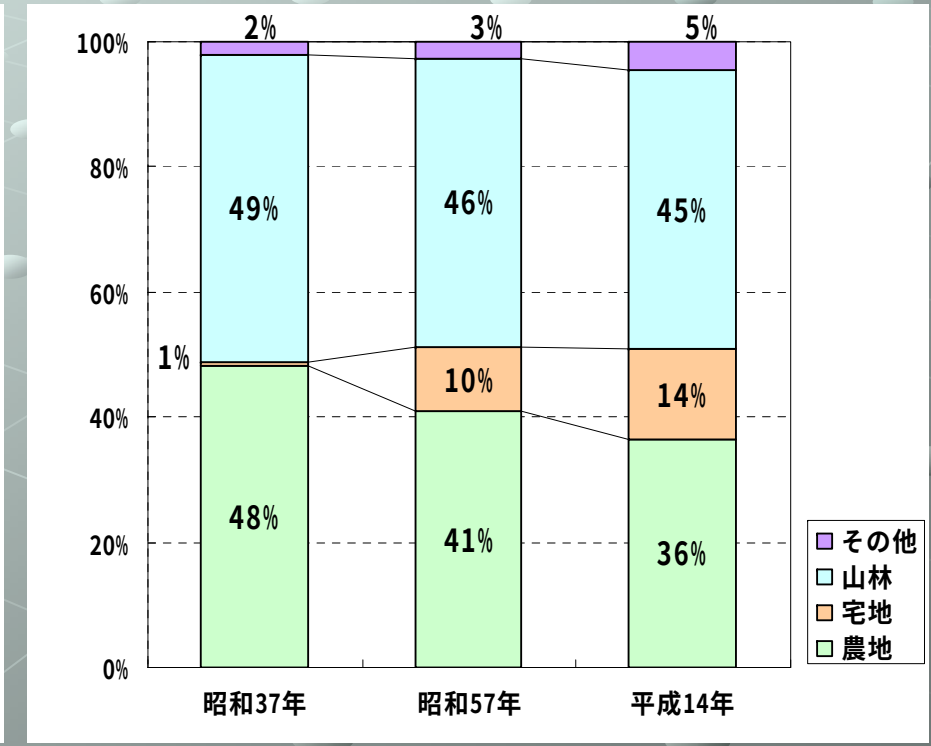
- 人口は約30.4万人です。昭和40年以降、徐々に増加する傾向にあります。
- 手取川流域の土地利用の変化をみると、農地及び山林面積の占める割合は減少しており、宅地の占める割合が増加してきています。



出典：国勢調査

人口の変化

注）手取川下流域の市町村は以下の2市7町とした。
小松市、松任市,根上町,寺井町,辰口町,川北町,美川町,鶴来町,野々市町



出典：石川県統計書

流域の土地利用の変化

注）過去は2市2郡（小松市,松任市,能美郡,石川郡）で統計処理されているため、流域全体の変化を示した。

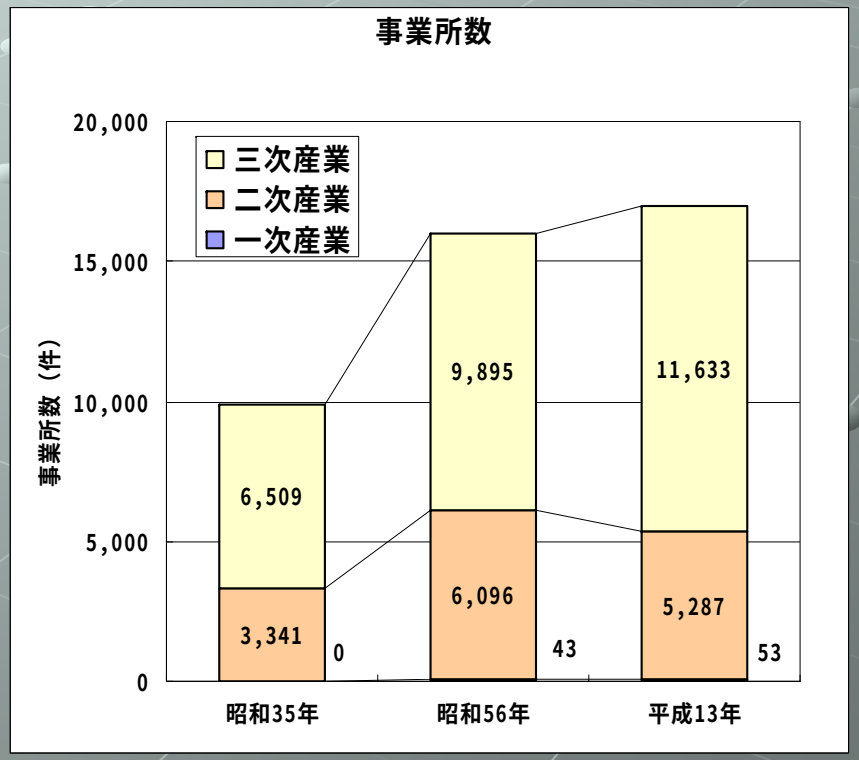
下流域の産業

- 伝統産業として、九谷焼（寺井町）、酒造業（鶴来町など）、仏壇（美川町）があります。
- 第二次産業及び第三次産業が発展してきています。事業所数をみると、昭和35年と平成13年を比較すると約1.6倍に増えています。
- 第二次産業の増加は、地下水を利用したビール工場や電子産業が発達してきているためと考えられます。

九谷焼（寺井町）

酒造業（鶴来町など）

下流の電子部品工場

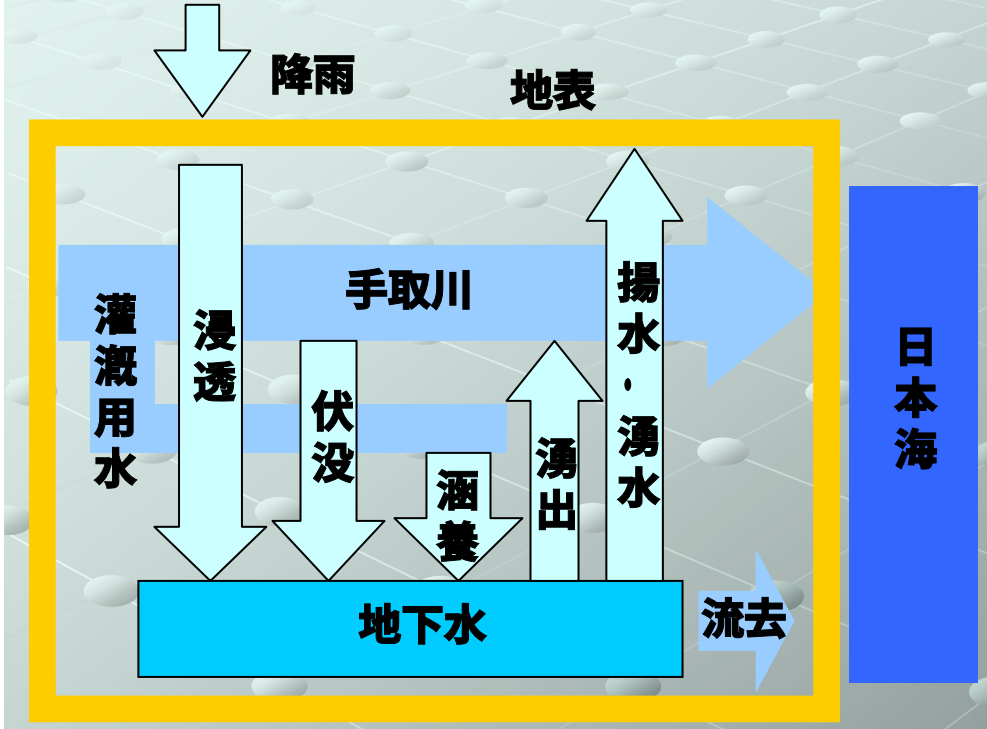


出典：石川県統計書

事業所数の変化

扇状地の水循環

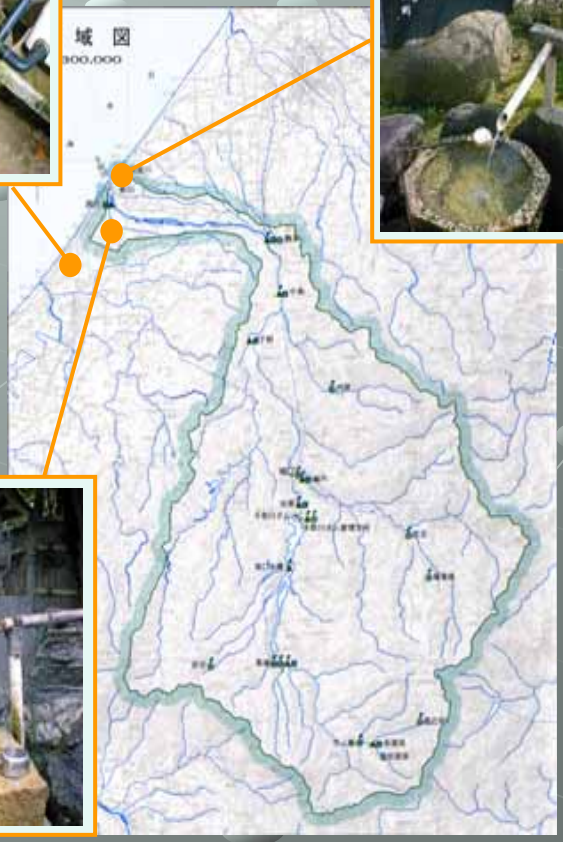
➢扇状地においては伏流が発生し、河川から地下水が供給されます。地下水は、農業用水や農地からも供給され、この豊富な地下水の一部は扇端部で清浄な湧水として地上に出てきます。



手取川扇状地における水循環模式図

浜清水

シロコダの水

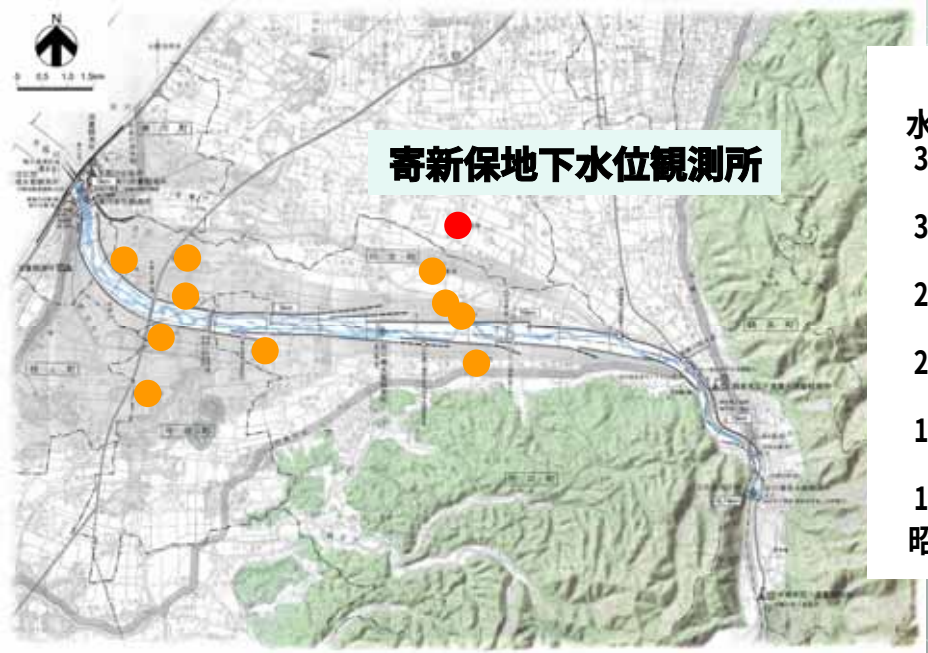


すいはの水

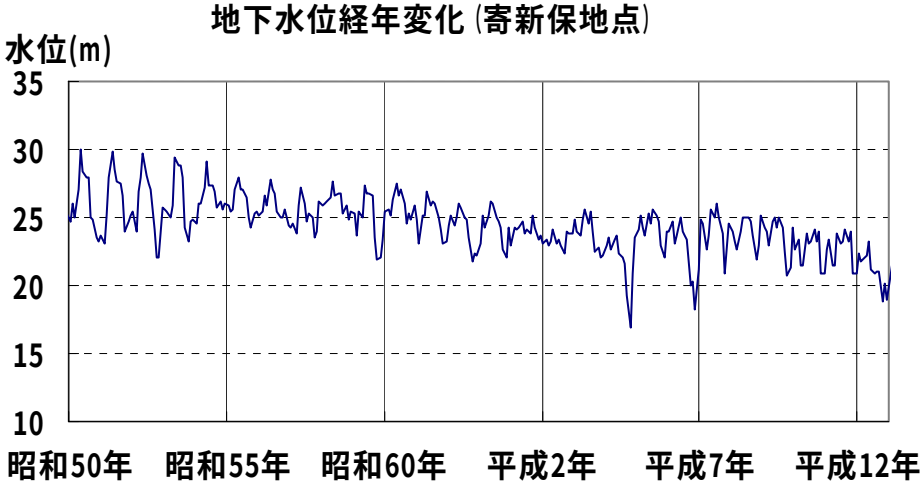
地下水位･地下水質

➢近年、地下水位は低下傾向にあります。また、地下水の水質は、近年は良好に推移しています。

地下水位観測所（金沢河川国道事務所）

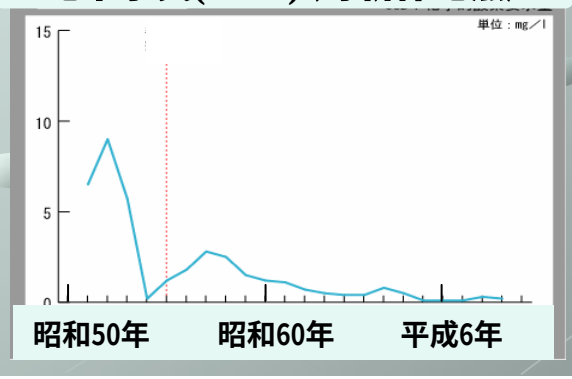


地下水位経年変化（寄新保地点）

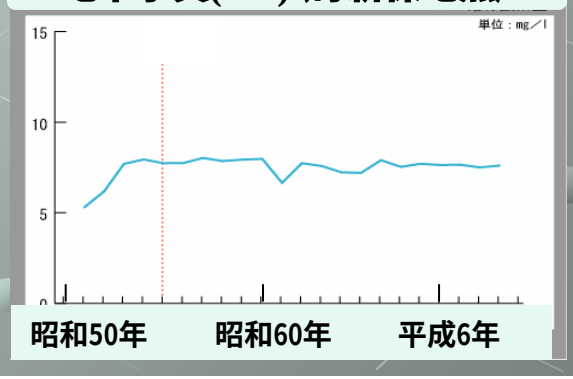


※出典：金沢河川国道事務所　手取川地下水位年表

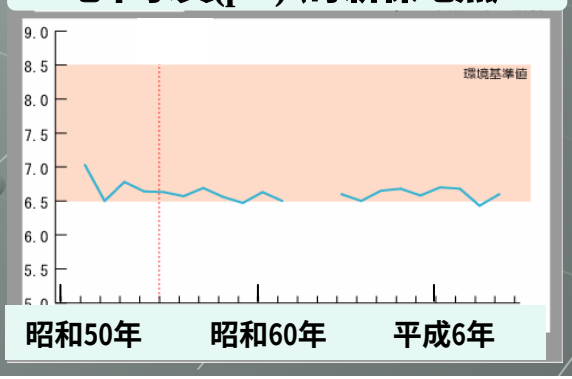
地下水質(COD)（寄新保地点）



地下水質(DO)（寄新保地点）

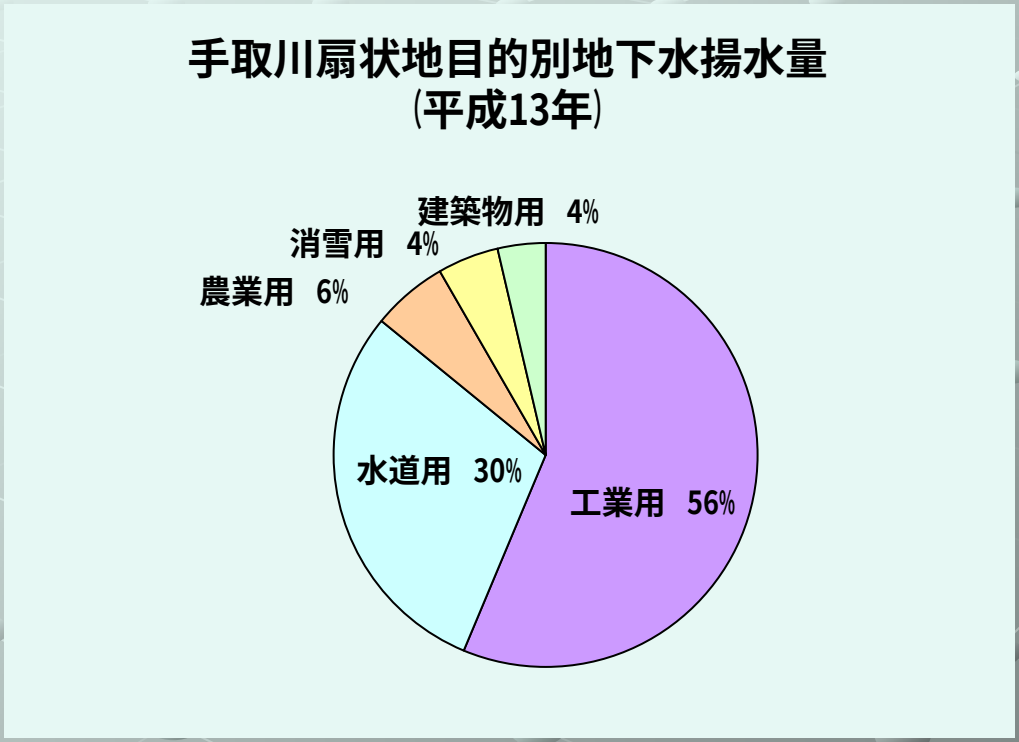


地下水質(pH)（寄新保地点）



地下水の利用

➢扇状地においては豊富な地下水の利用が盛んで、工業用水･水道用で約9割を占めています。



※出典：平成１４年度　石川県地下水保全対策調査報告書

Ⅱ.水環境

水文･水質観測所

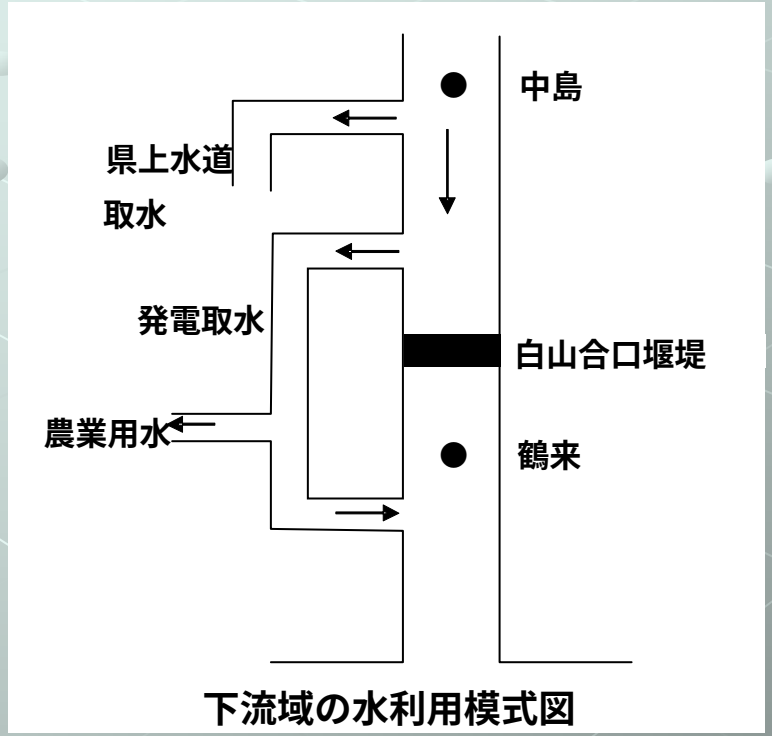
➢手取川流域における流量･水位･水質及び雨量の観測状況は右の通りです。

流量･水位観測所　9箇所
水位観測所　2箇所
水質観測所　12箇所
雨量観測所　10箇所

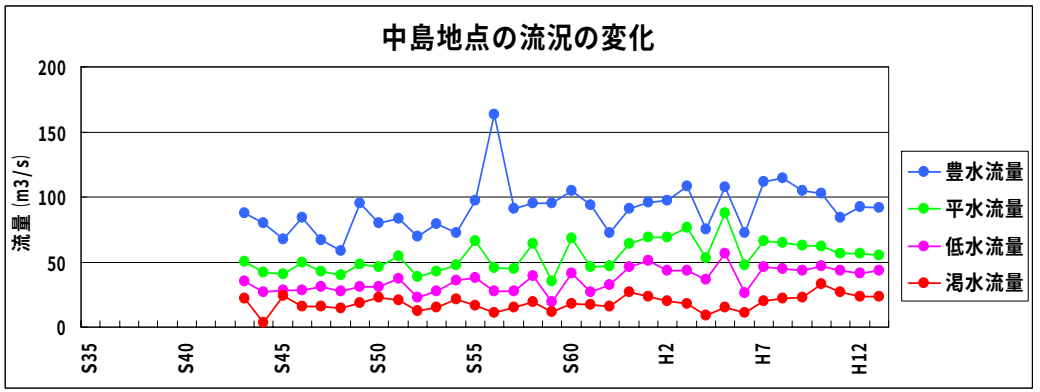
金沢河川国道事務所直轄観測所

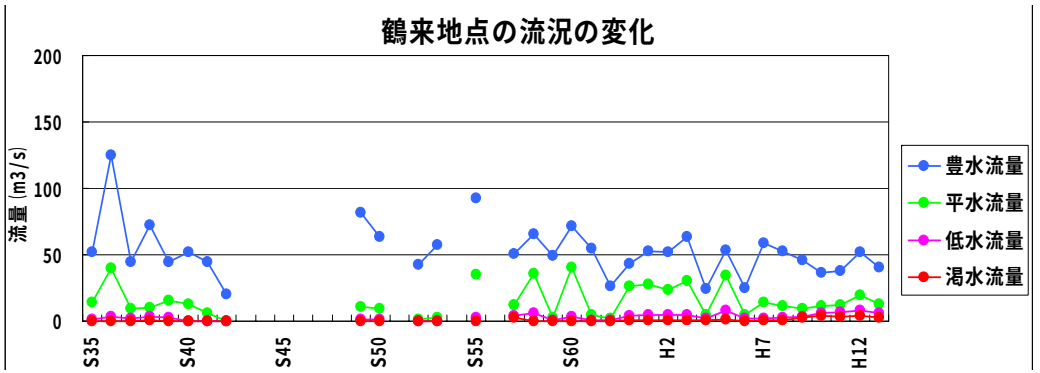
流況

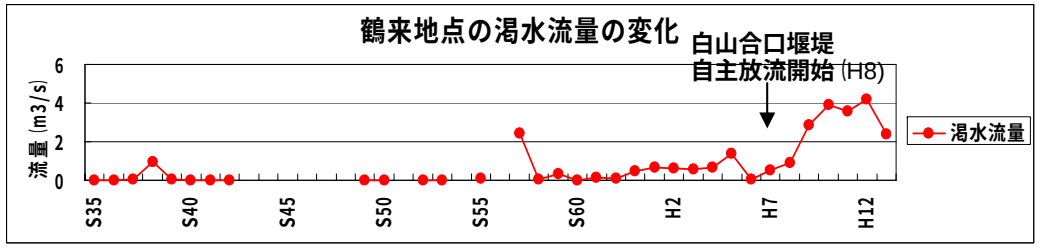
- 中島地点下流で取水が行われているため、中島地点と鶴来地点の流況は大きく異なっています。
- 平成8年から白山合口堰堤より自主放流が開始された事により、鶴来地点の渇水流量が改善されています。



下流域の水利用模式図







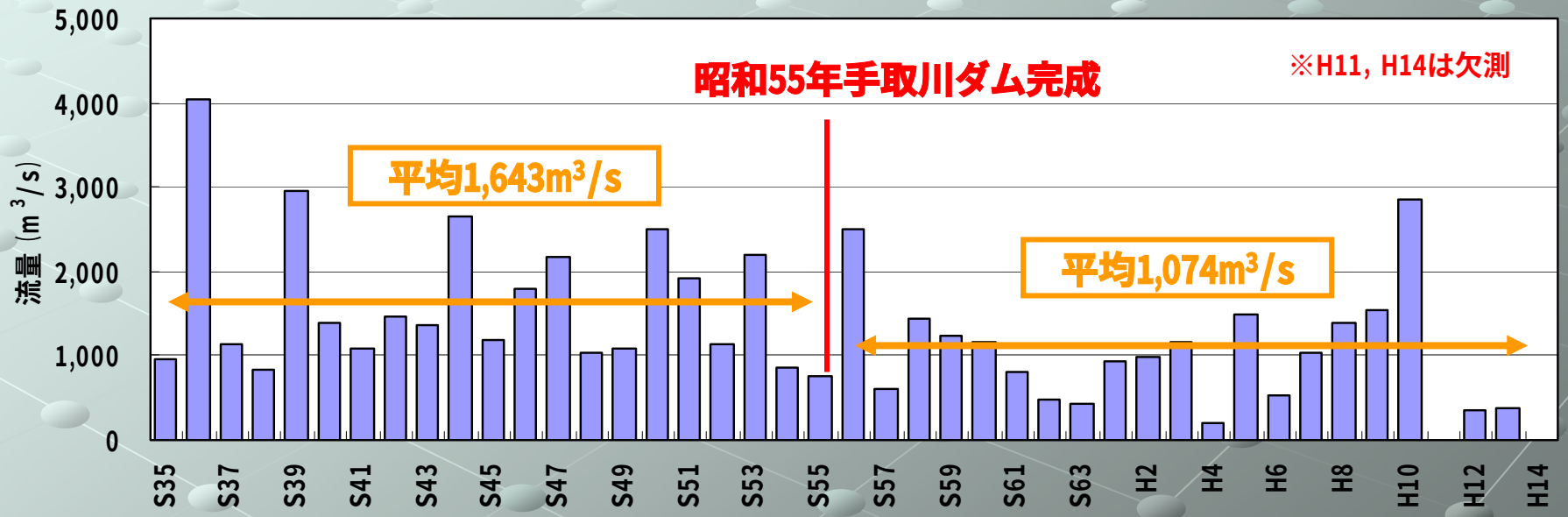
1.豊水：1年のうち95日はこの流量を下回らない流量
平水：1年のうち185日はこの流量を下回らない流量
低水：1年のうち275日はこの流量を下回らない流量
渇水：1年のうち355日はこの流量を下回らない流量

2.昭和43～48年については工事のため流量データなし

出典：流量年表

流量の経年変化

➢平均年最大流量について見ると、ダム建設前では約1,600m³/sであるのに対し、ダム建設後は約1,100m³/sと低減しています。



鶴来地点における年最大流量の経年変化

渇水

- 近年では平成6年に渇水が起きています。
- 手取川ダム貯水量が有効貯水量の約25%まで低下しましたが、給水制限は行うまでには至っていません。

渇水により流量が減少している
手取川の様子

平成6年の渇水被害状況

項　　目	平成６年の渇水被害状況	備　考
河　　川	中島地点の６月～８月の流量は平年の51%にまで低下したが、手取川ダム、同第二ダム、同第三ダムの運用により、必要最低限の流量を発電運用により放流することとしたため、渇水による大きな障害はなかったとされている。	「平成６年渇水の記録」（建設省北陸地方建設局平成７年３月）
七ヶ用水	平成６年の渇水時においても、農作物の被害は殆どなかった。昼間に節水を行うことで対応し、番水（渇水時に、かんがい用水をいくつかの水路で順番に利用すること）を行う必要はなかった。	七ヶ用水土地改良区ヒアリング
地下水位	平成６年の渇水時には、例年と比較して地下水位が低下した。但し、それによる大きな被害はなく、手取川下流市町村で地下水のポンプ汲み上げに多少の障害がでる程度であった。	石川県環境部環境対策課ヒアリング

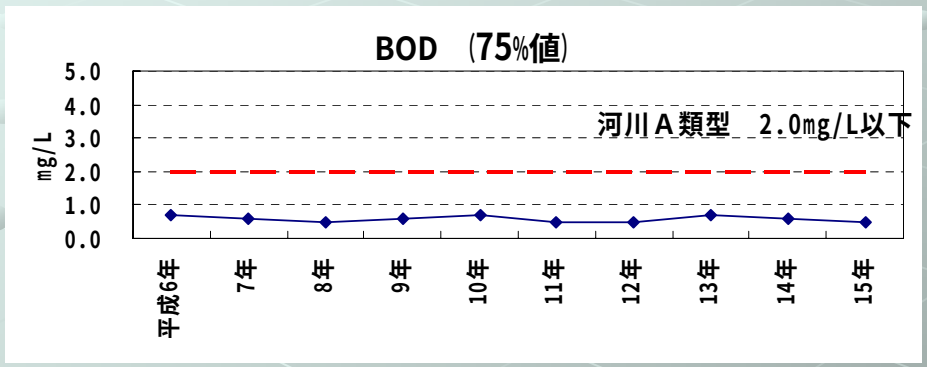
上･中流の水質

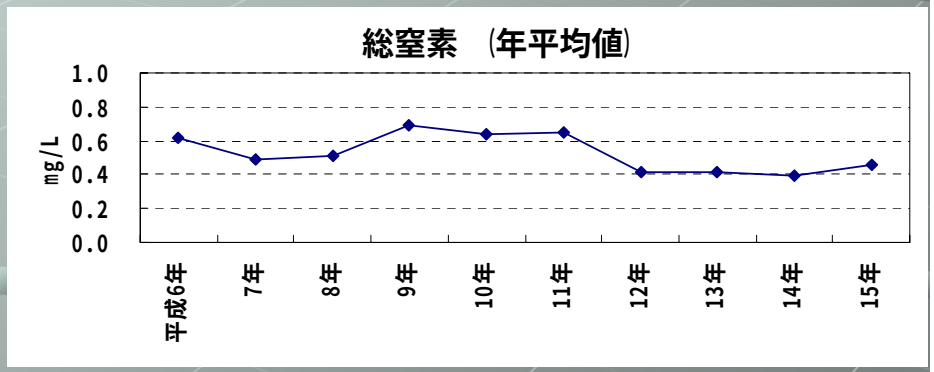
- 手取川上･中流域は河川AA類型及びA類型に指定されています。
- 白山合口堰堤地点の水質をみると、BODは環境基準値を概ね満足しており、良好な水環境にありますが、SSは環境基準値を満たさないことがあります。

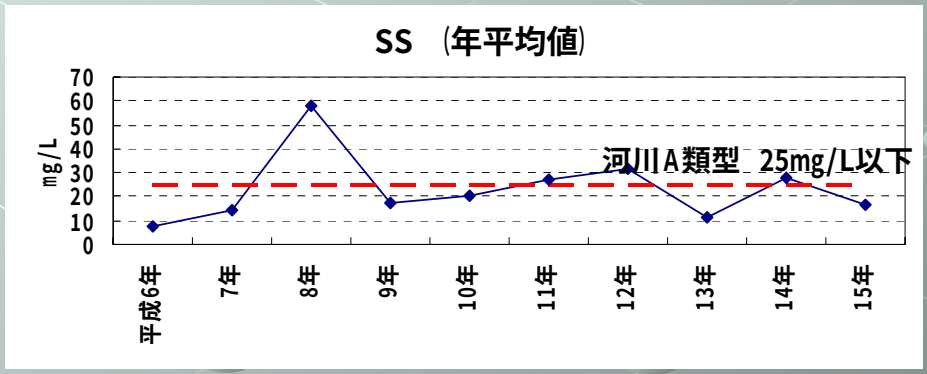
環境基準類型指定状況

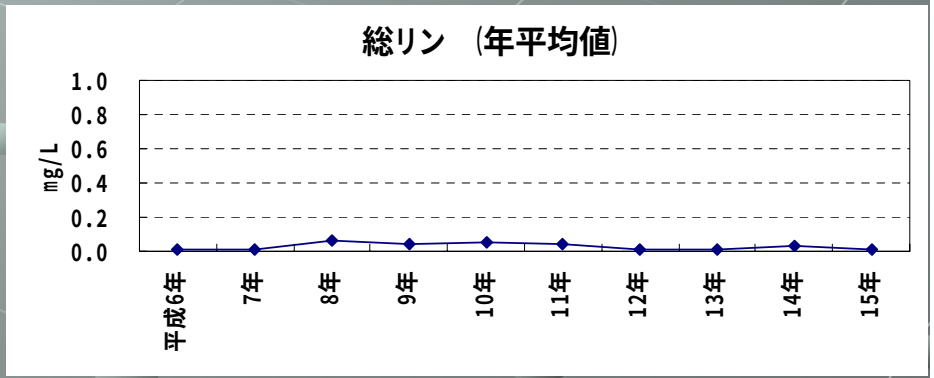
水域の範囲（水域名）	類型	達成期間	環境基準点	指定年月日
風嵐谷川が合流する地点から上流（手取川上流）	AA	イ	風嵐堰堤	昭和50.3.28
風嵐谷川が合流する地点から手取川橋まで（上段：手取川中流）	A	イ	白山合口堰堤	〃

※達成期間　イ：直ちに達成　　出典：公共用水路及び地下水の水質測定結果報告書









白山合口堰堤地点水質観測結果

ダム水質

➢貯水池の水質は概ね良好ですが、SSは環境基準を満たさない事があります。

※ 年平均値

COD

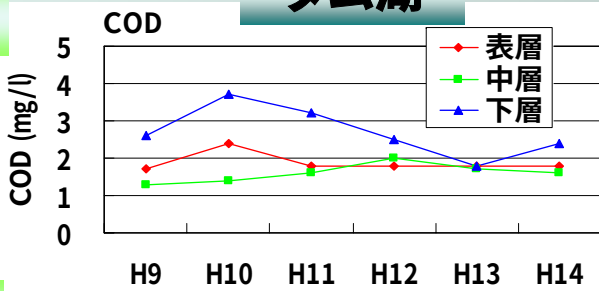
SS

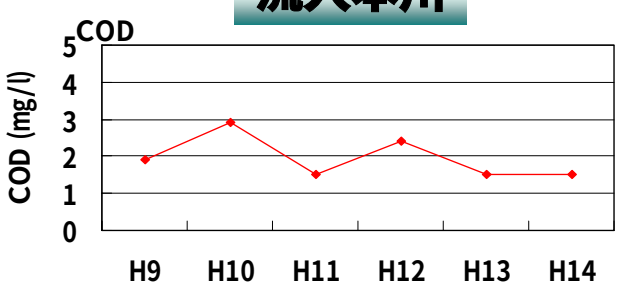
総窒素

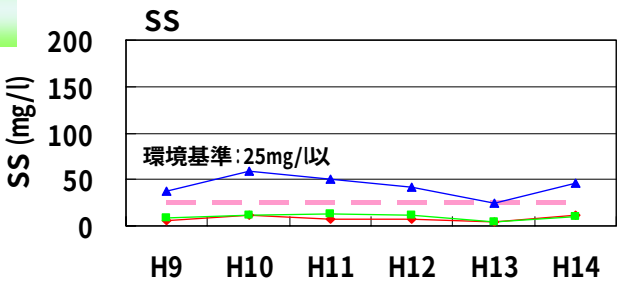
総リン

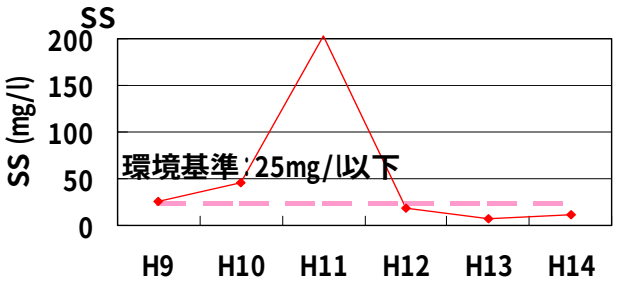
ダム湖

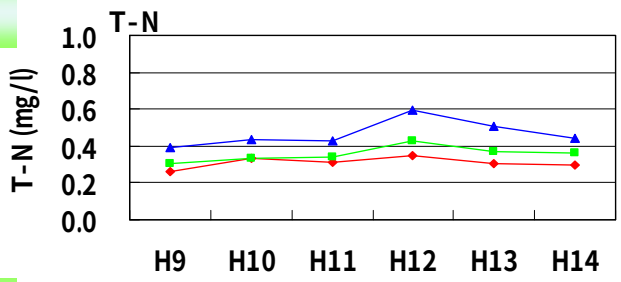
流入本川

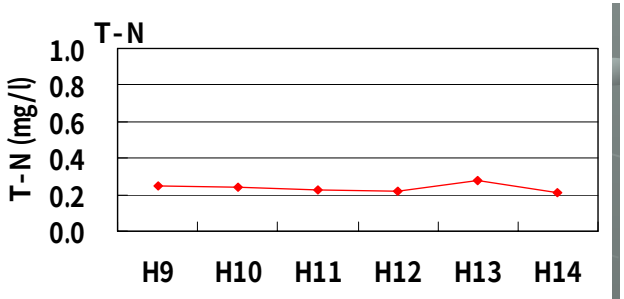


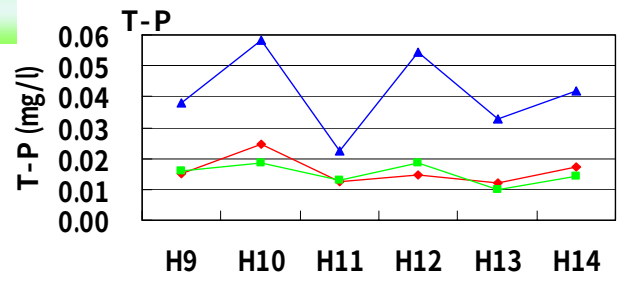


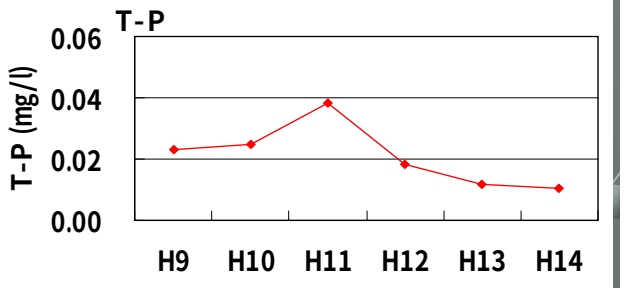












下流の水質

手取川下流域は河川A類型及びB類型に指定されています。

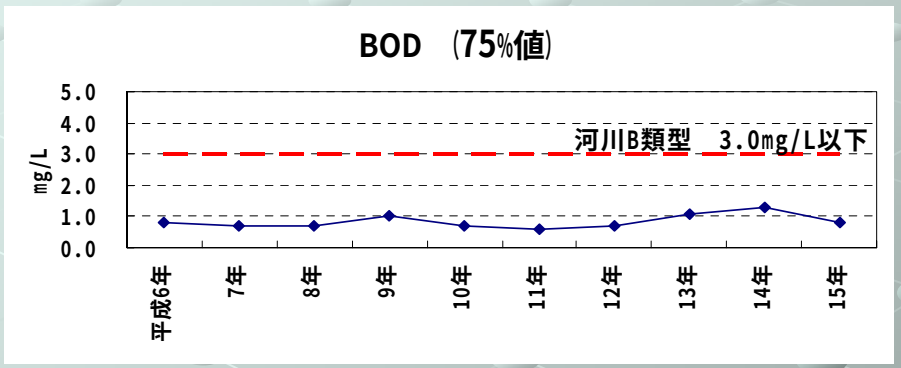
- 美川大橋地点の水質をみると、BODは環境基準値を概ね満足しており、良好な水環境にありますが、SSは環境基準値を満たさないことがあります。

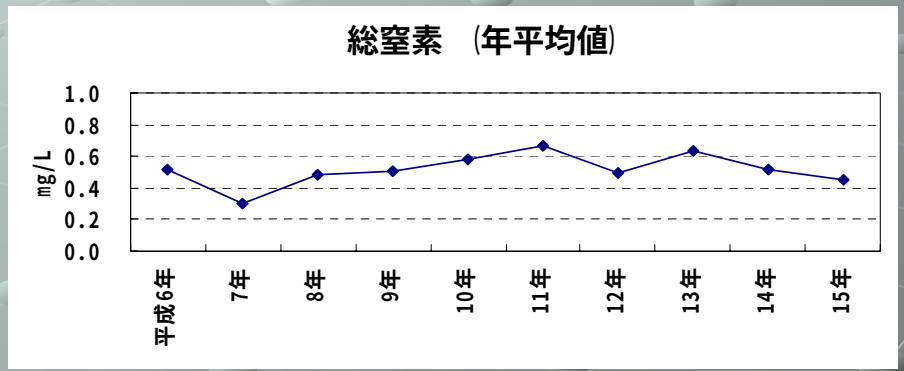
環境基準類型指定状況

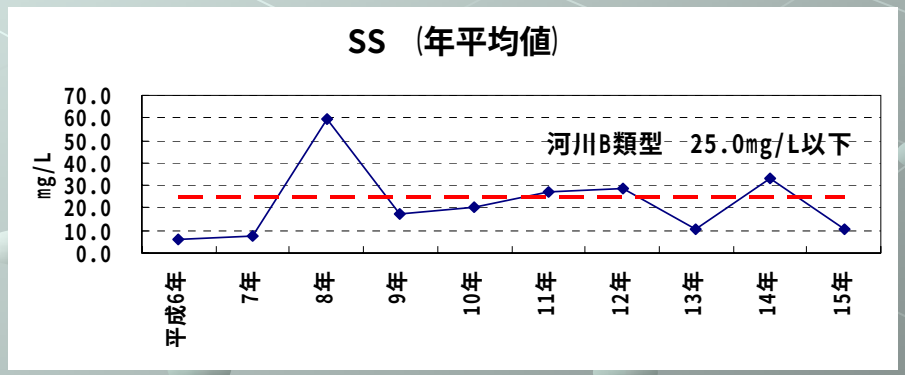
水域の範囲（水域名）	類型	達成期間	環境基準点	指定年月日
風嵐谷川が合流する地点から手取川橋まで	A	イ	辰口橋	昭和50.3.28
手取川橋から河口まで（手取川下流）	B	イ	美川大橋	昭和50.3.28

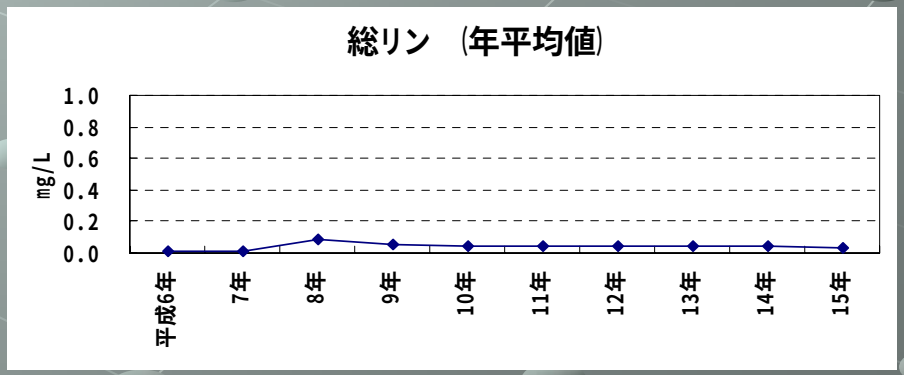
※達成期間　イ：直ちに達成

出典：公共用水路及び地下水の水質測定結果報告書（石川県）









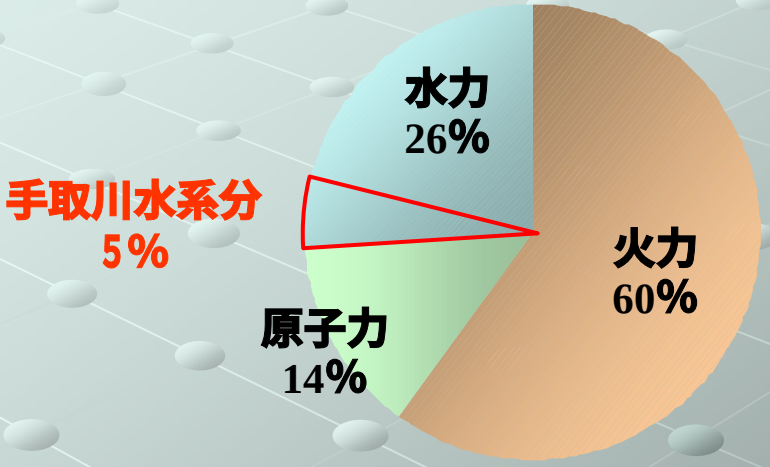
美川大橋地点水質観測結果

水利用概要

- 上・中流域には、利水を目的としたダムが多く存在します。
- 手取川ダムは、石川県の73%の水道用水の水源となっており、能登半島の一部にも供給しています。

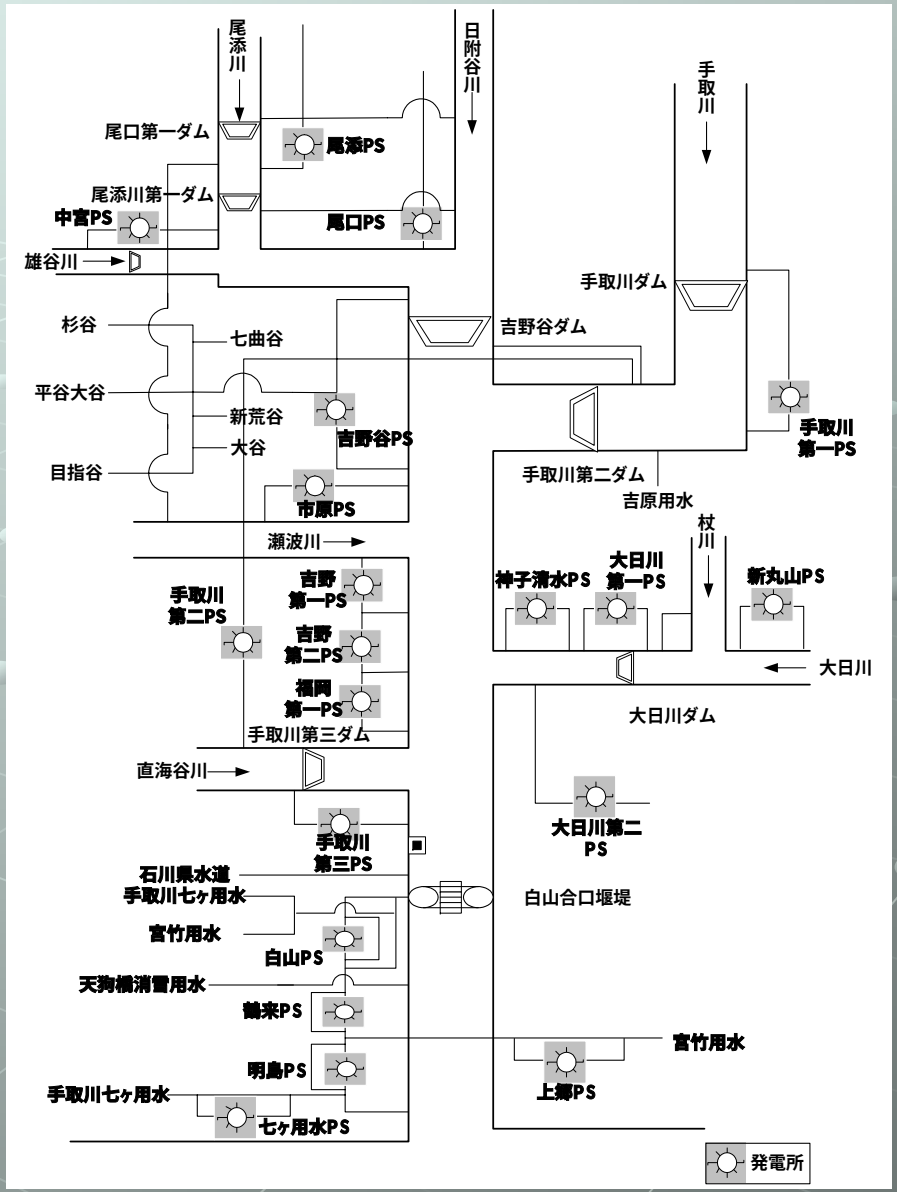
手取川ダム給水区域

➢手取川水系での発電量は、北陸電力管内（石川、富山、福井等）の全発生電力量の5％を占めます。



※出典：北陸電力石川支店より

北陸電力管内（石川、富山、福井等）
発生電力量内訳



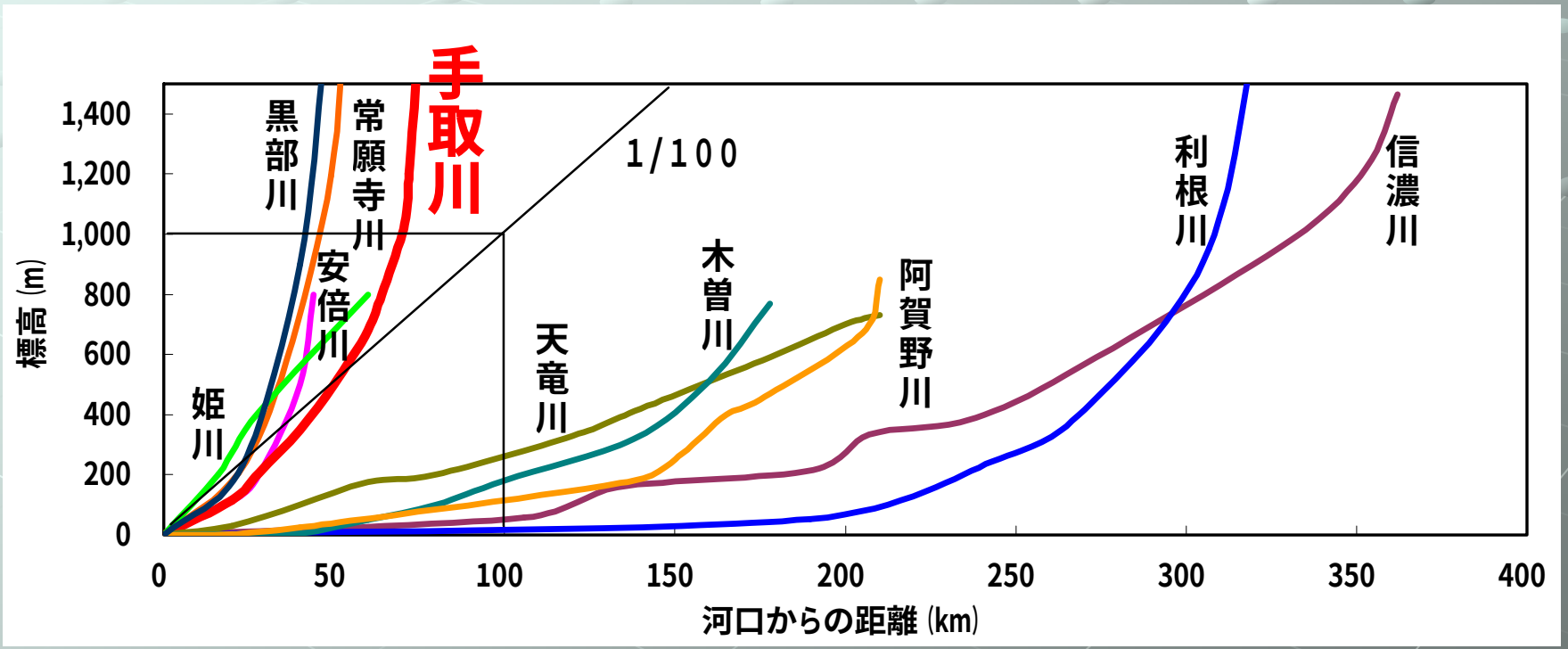
許可水量一般図

III.河道特性

河床勾配

➢手取川は全国でも有数の急流河川です。

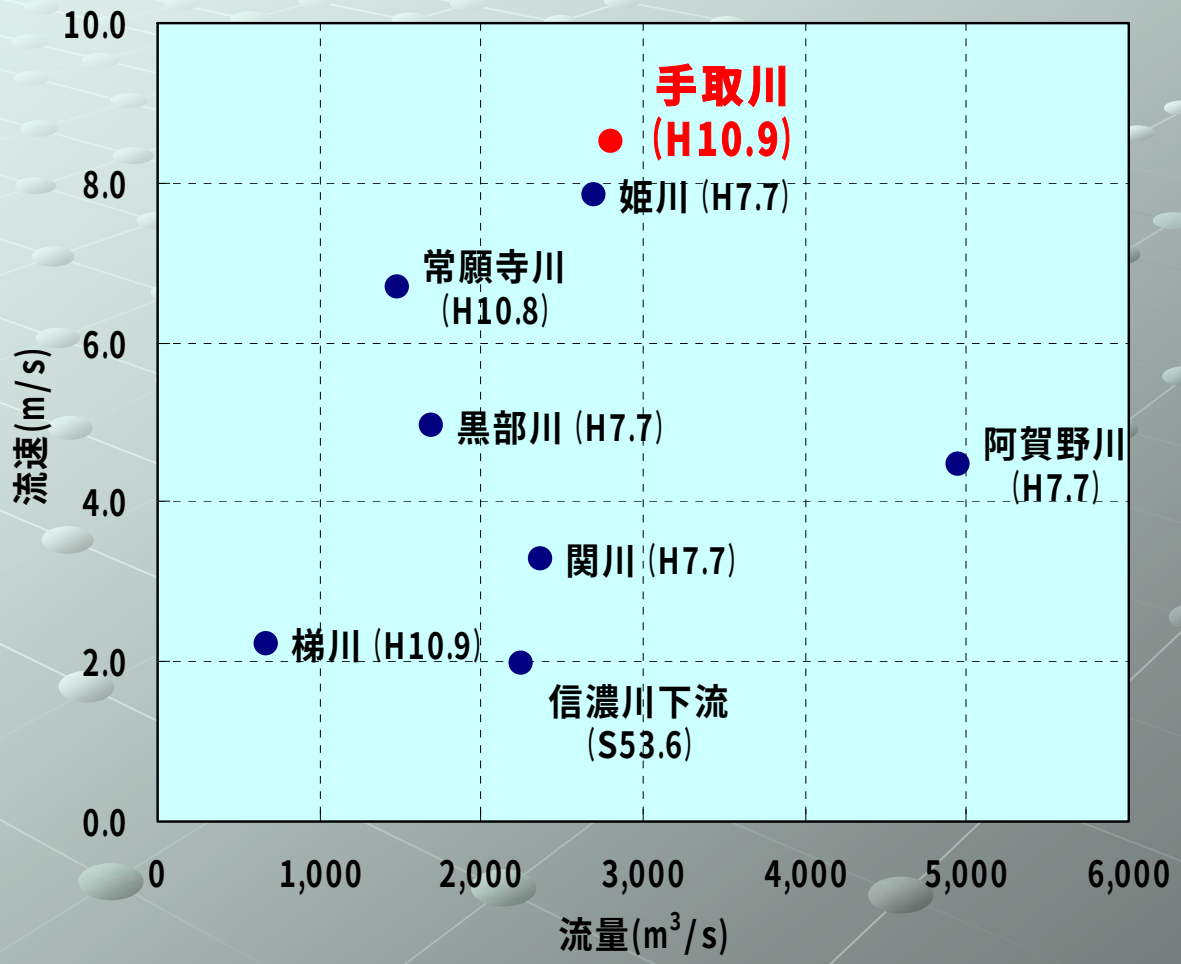
直轄区間（河口～白山合口堰堤）の平均河床勾配　約1/165



主な河川の縦断比較図

洪水の流速

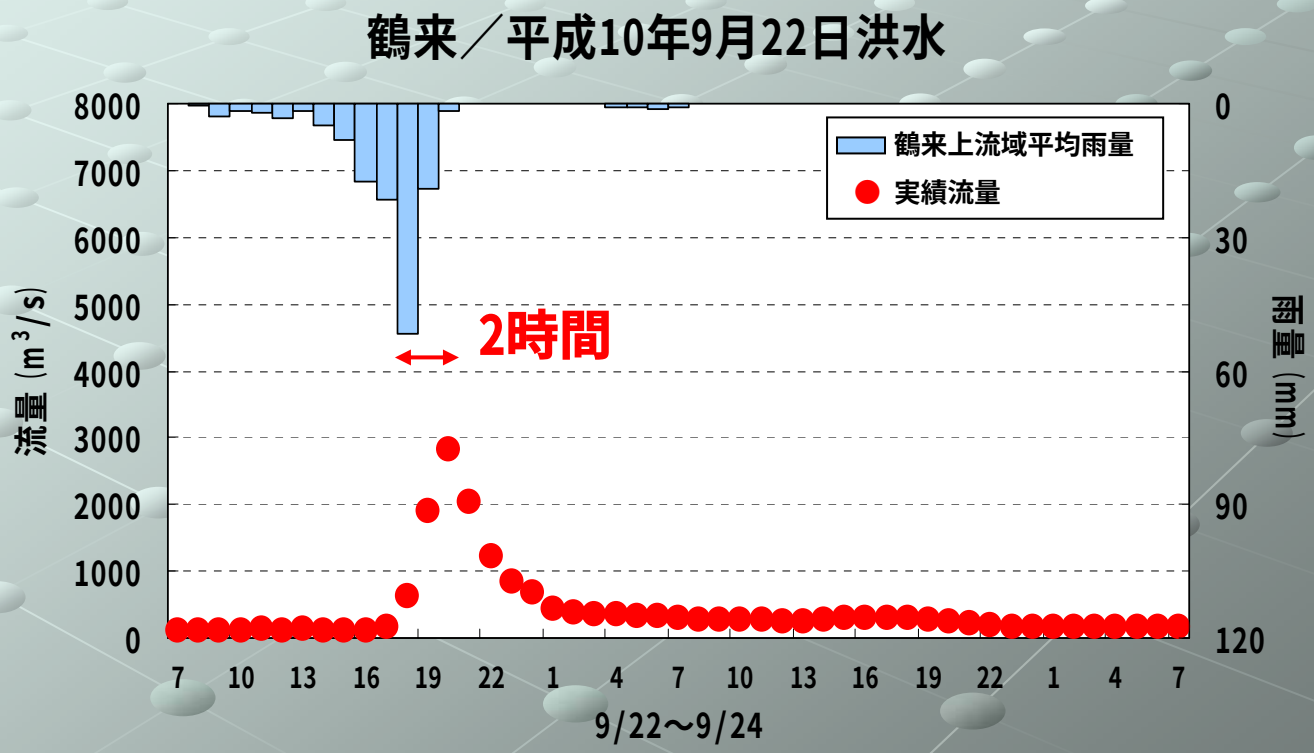
➢手取川は、洪水時の流速が非常に速い特徴をもっています。



北陸の河川の洪水時最大流速の比較

洪水の流出特性

➢水源山地が急峻であり河床勾配が急であることなどの理由から流出が速く、最大時間雨量の発生から短時間で流量ピークが生起します。

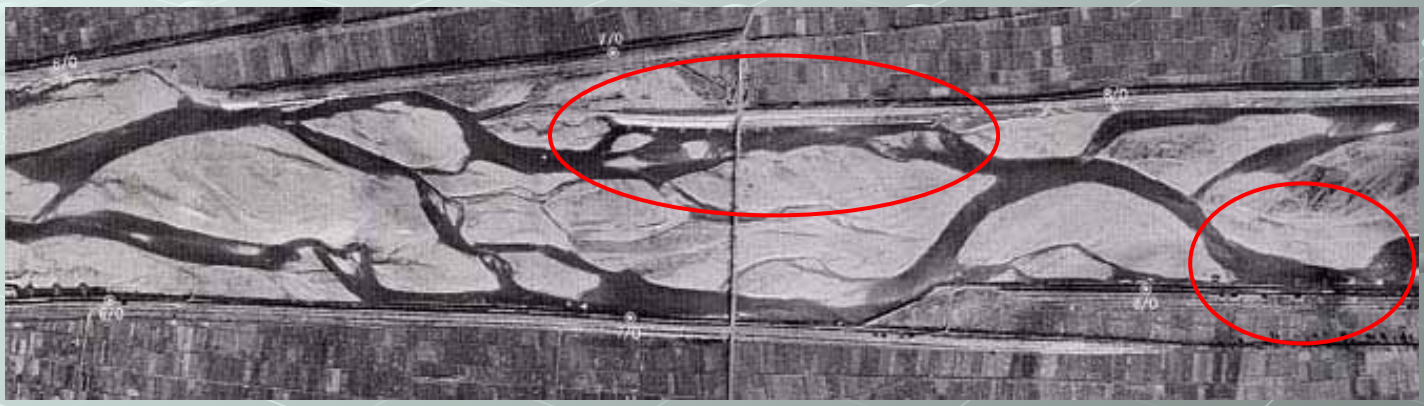


降雨ハイエトグラフと流量ハイドログラフ

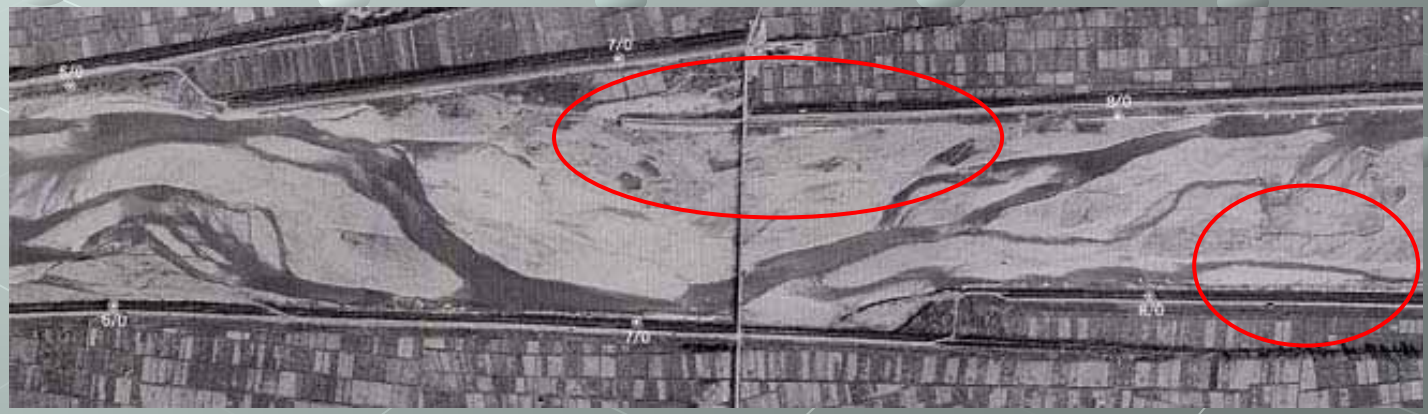
砂州及びみお筋の状況(1)

- 扇状地部（特に河口から7.0km下流側）の河床では、網状の複列砂州の形態となっています。
- 砂州の状態は経年的に大きく変化していました。

昭和30年
(1955)



昭和43年
(1996)



砂州の経年変化（河口から7km付近）

砂州及びみお筋の状況(2)

➢近年は、中州が植生により固定化されつつあり、その影響によりみお筋の変化が少なくなってきています。

平成7年
(1995)

平成12年
(2000)

砂州の経年変化（河口から7km付近）

Ⅳ.水害と治水事業

水害の歴史

➢手取川では、昭和9年7月洪水をはじめ度々洪水被害が生じています。

手取川における主な水害

発生年月日（原因）	鶴来地点流量	被害状況
昭和9年7月11日 （梅雨前線）	4,080m³/s	手取川有史で最大の洪水 堤防の決壊は18kmに及ぶ
昭和36年9月16日 （第二室戸台風）	4,030m³/s	床上浸水家屋57戸、田畑の浸水18ha、堤防の決壊等
昭和39年7月8日 （梅雨前線）	2,940m³/s	一般被害無し 堤防の決壊等
昭和56年7月3日 （梅雨前線）	2,510m³/s （3,525m³/s）	一般被害無し 蛇篭の流出や護岸の決壊等
平成10年9月22日 （台風7号）	2,852m³/s （4,100m³/s）	一般被害無し 高水敷の流出

※鶴来地点流量：下段（　）はダムがなかった場合の推定流量

昭和9年7月洪水

- **既往最大洪水**
  鶴来流量　4,080m³/s
- **堤防決壊延長**
  約18km（堤防全体の約3割）

被害状況

死者・行方不明者	112名
流出家屋	172戸
倒壊家屋	65戸
床上浸水家屋	586戸
埋没耕地	2,113町歩
流出耕地	695町歩

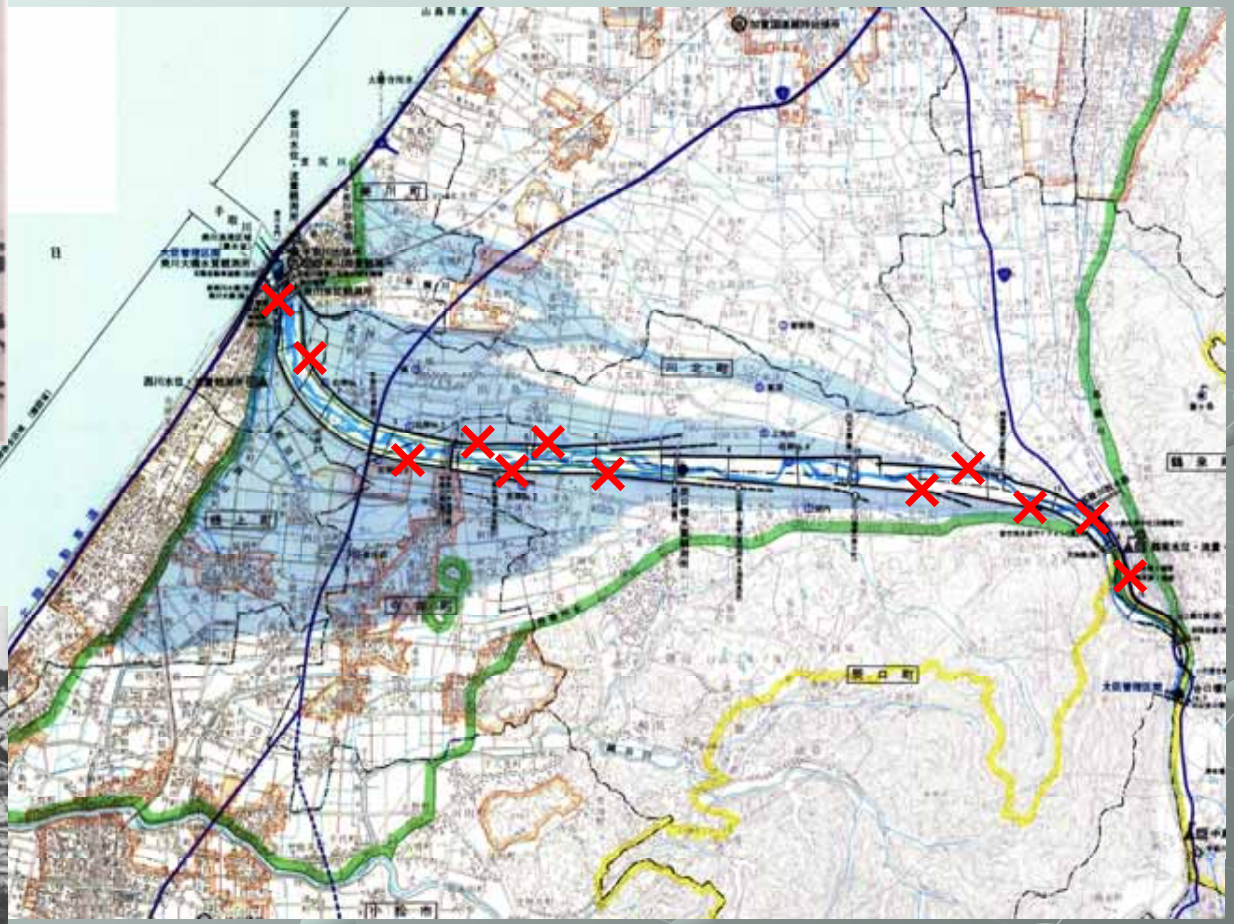
白峰村の倒壊家屋

洪水流木が堆積した川北村字朝日の水田

写真：石川県大水害写真（石川県）

氾濫流にのまれた町の様子
(川北町、橘小学校付近)

国鉄(現JR)手取川橋梁の
被災状況



昭和9年7月洪水の浸水実績

× 決壊箇所

写真:石川県大水害写真(石川県)

治水事業

■ 事業の経緯

明治29年	河川改修事業に着手（明治35年完成）
昭和10年	直轄河川改修事業に着手
昭和27年	大日川ダム建設着手（昭和43年完成）
昭和49年	手取川ダム建設着手（昭和55年完成）

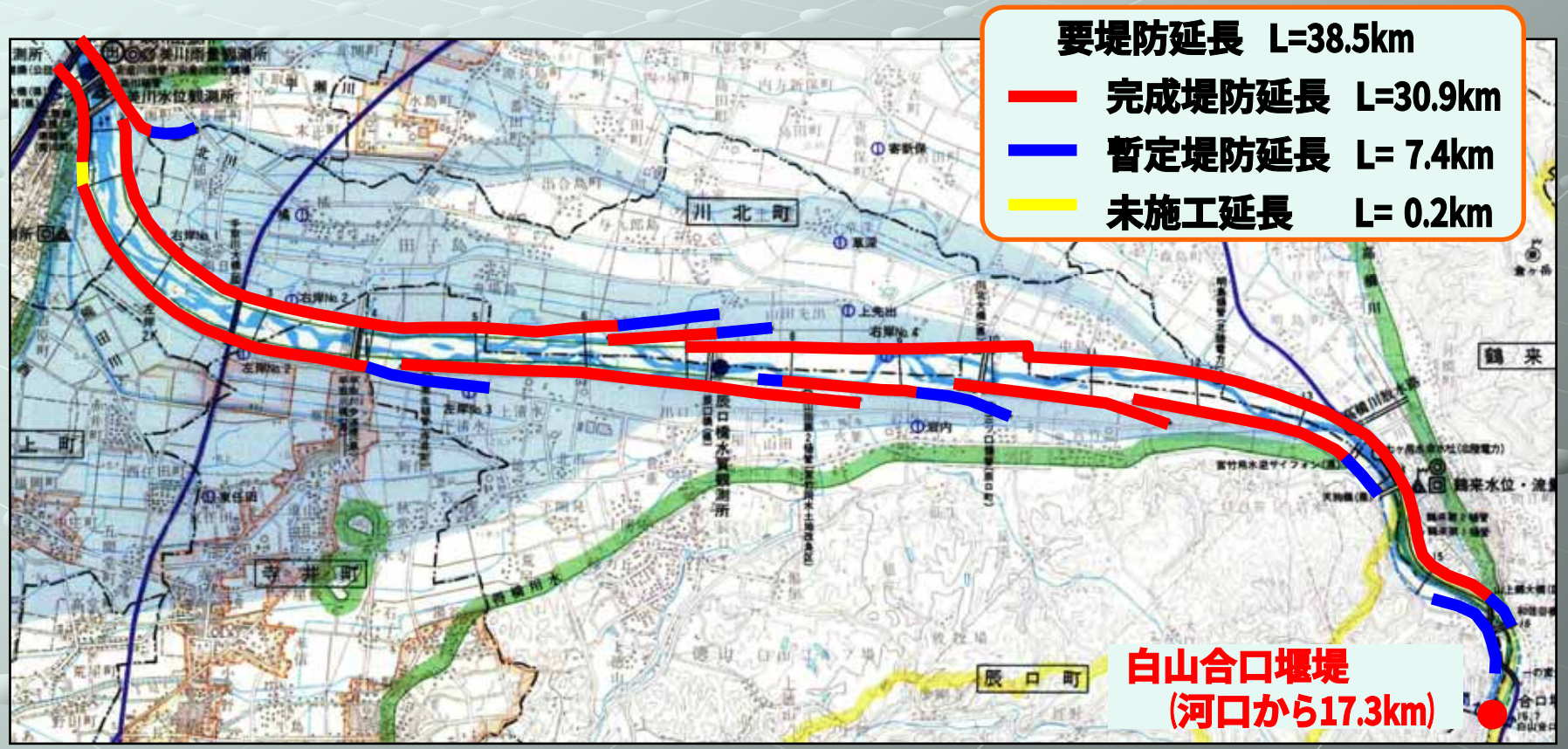
手取川ダム

■ 計画の変遷

策定年	計画名	計画高水流量	備　　考
昭和9年	手取川改修計画	鶴来　4,500㎥/s	・昭和9年7月洪水を契機 （推定流量：鶴来　4,080㎥/sec）
昭和42年	手取川水系工事 実施基本計画	鶴来　5,000㎥/s	・上流ダム群の建設 ・弱小堤の嵩上げ、増幅 ・水衝部の護岸補強 ・導流堤による河口閉塞対策
平成15年	手取川水系 河川整備基本方針	鶴来　5,000㎥/s	

堤防の整備状況

➢白山合口堰堤下流の直轄管理区間における堤防整備率は、霞堤等を含めて評価すると約80%です。



白山合口堰堤下流における堤防の整備状況

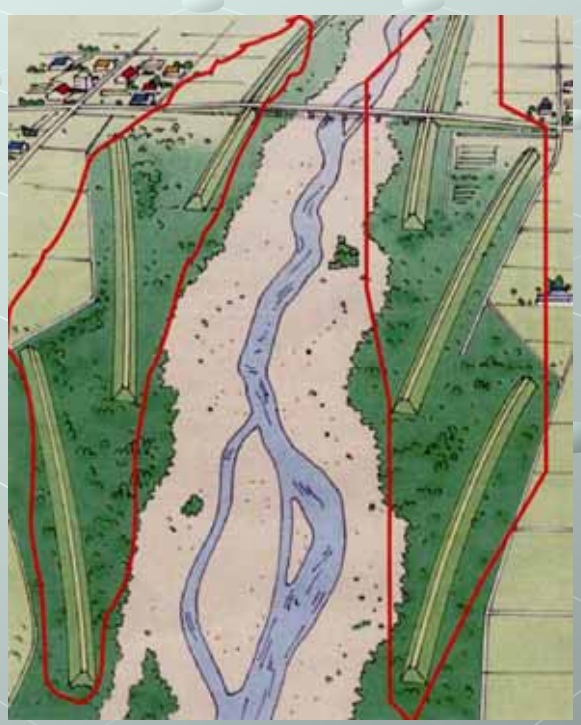
手取川の治水の特徴（霞堤）

➢霞堤は，堤防に開口部を設け，その下流側の堤防を堤内地側に延長させて，開口部の上流の堤防と二重になるようにした不連続な堤防です。

＜霞堤のはたらき＞

①平常時には堤内地の排水が簡単にできる。

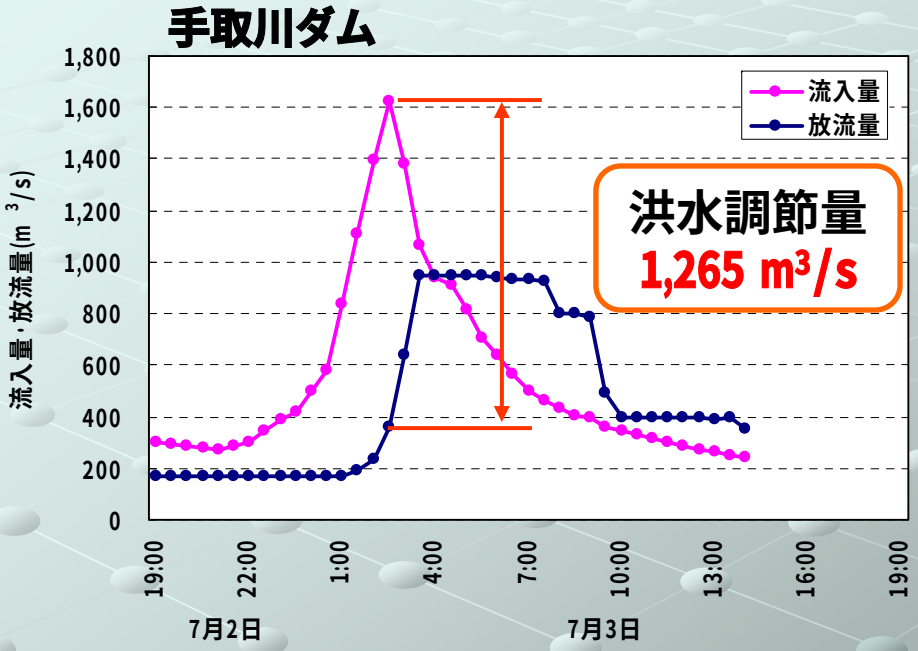
②上流で氾濫した水を開口部からすみやかに川へ戻し，被害の拡大を防ぐ。

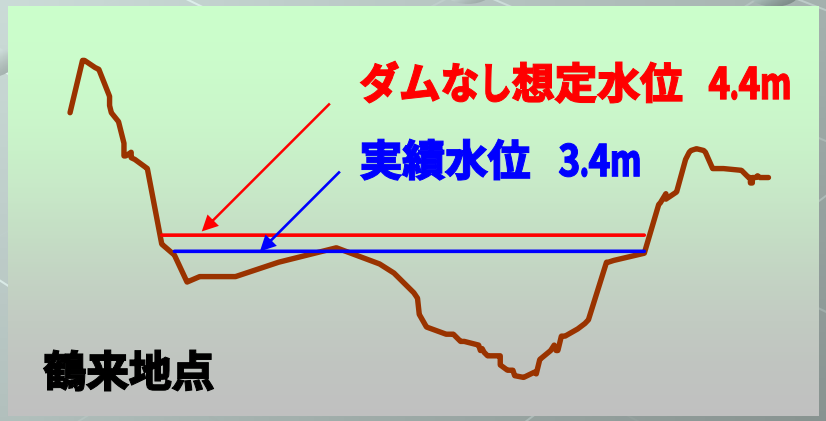


7．0k付近左岸の霞堤（H15.10撮影）

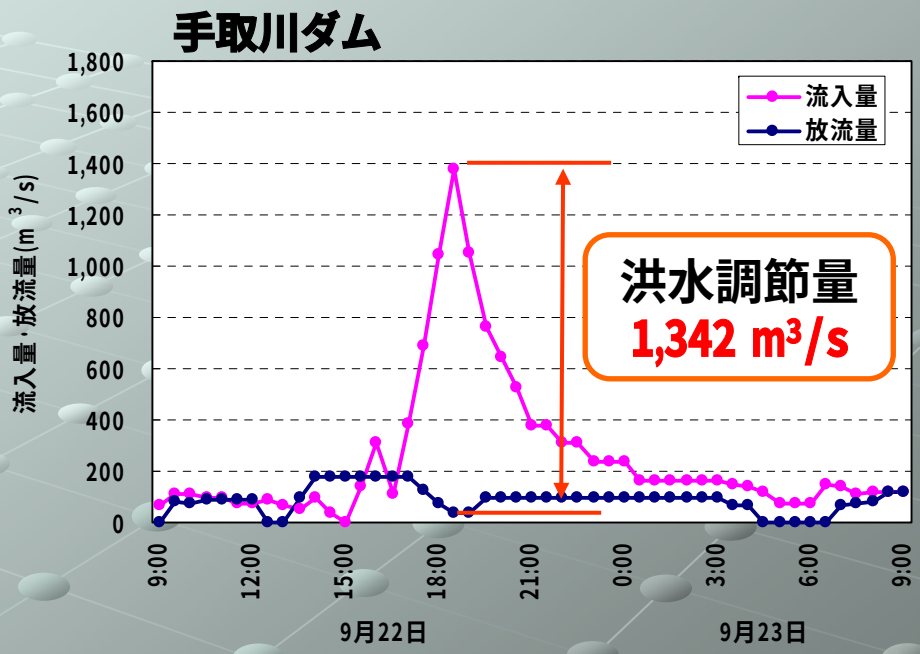
手取川ダムの効果

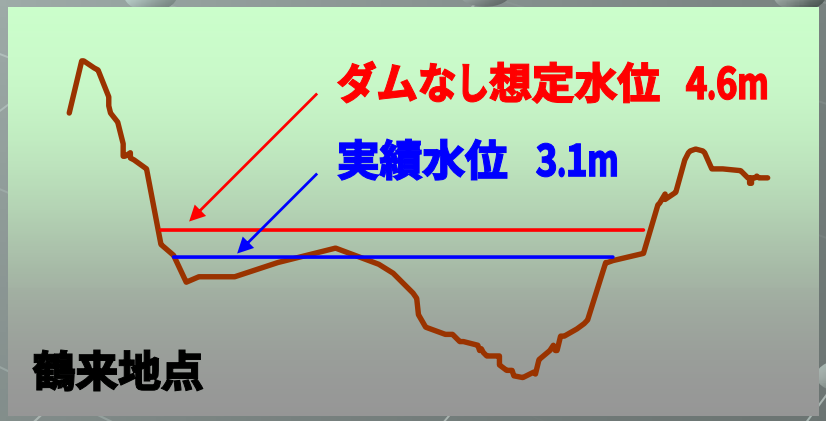
昭和56年7月洪水





平成10年9月洪水





砂防事業の効果①-1

➢平成16年5月に別当谷で土石流が発生しました。

大規模土石流が発生！

土石流の流下状況

■崩壊した土砂量　176,000m³
■土石流として流れ出した土砂量　97,000m³

被害の状況

流出した別当出合の吊り橋

発生前（平成15年7月）

発生後（平成16年5月18日）

流出した上流の
工事用道路の仮設橋

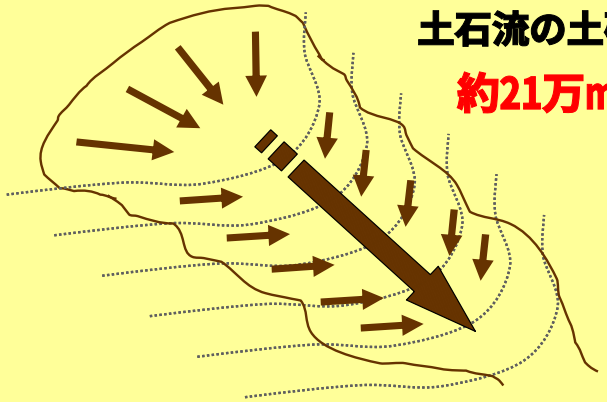
発生前（平成15年）

発生後（平成16年5月18日）

砂防堰堤の効果①-2

➢平成16年5月に発生した別当谷の土石流は、砂防堰堤の効果で土石流の規模が半分以下に抑えられました。

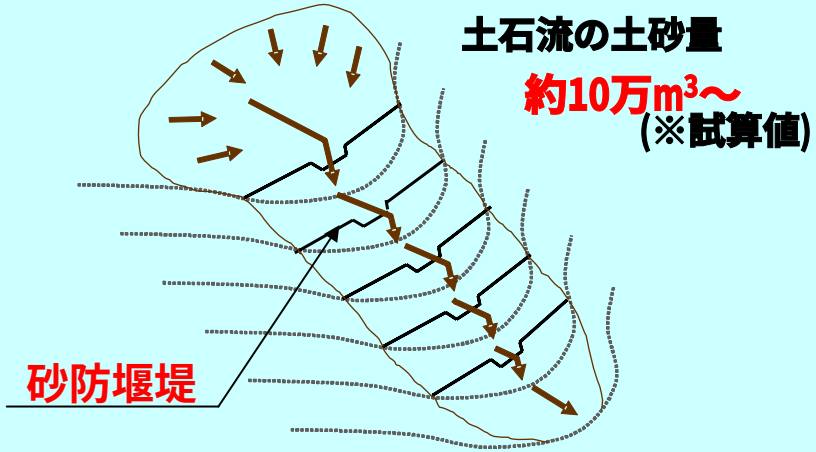
砂防堰堤がなかったら・・・



➢すべり台を滑るように土砂のスピードが加速し、場合によっては100km/h以上に達した可能性があります。

➢渓流の脇や底が削られて、崩壊した土砂量をはるかに上回る大量の土砂が　流下してしまいます。

砂防堰堤があるおかげで・・・

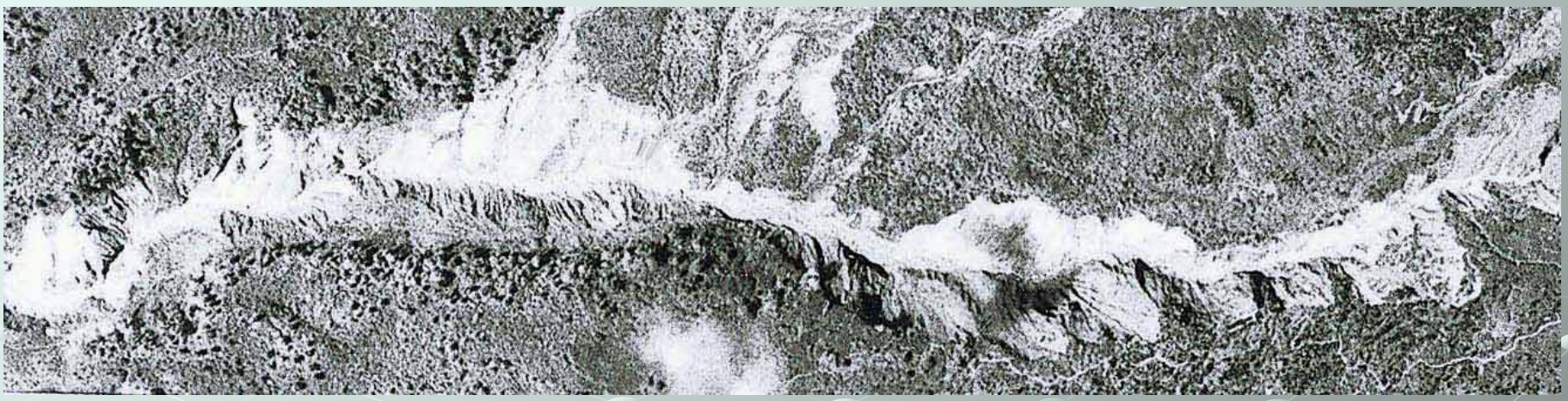


➢土砂は階段を降りるような形となり、流下スピードは70km/h程度に抑えられました。

➢流下スピードが低下したことと、堰堤が渓流を覆っている砂や土を保護固定していたことで、土石流が渓流を削って大きくなるのを防ぐことができました。

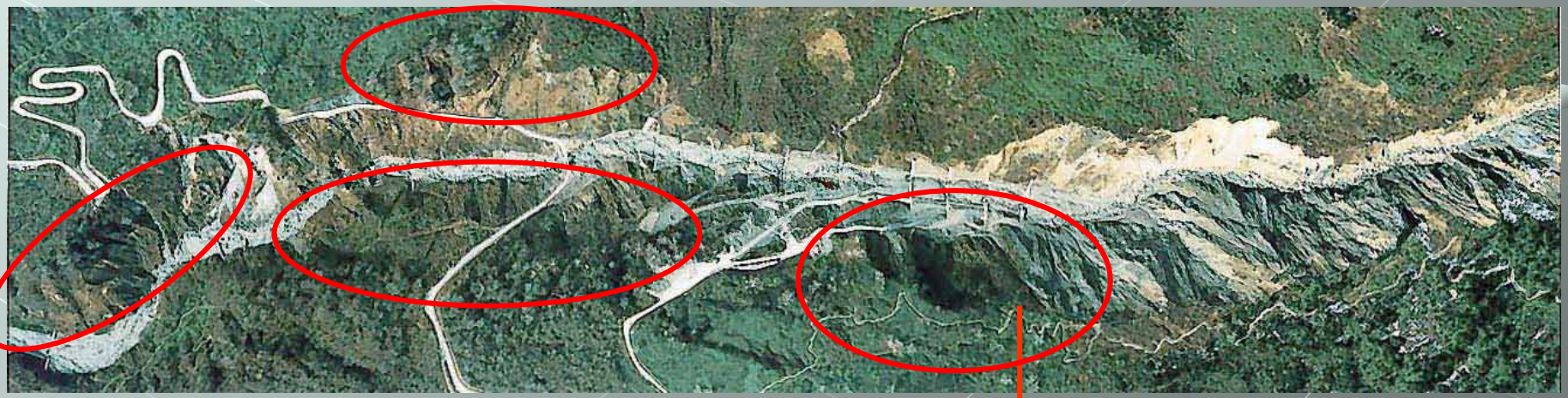
砂防堰堤の効果②／別当谷の自然植生の復元

昭和３０年の別当谷



自然植生が拡大!!

平成１０年の別当谷

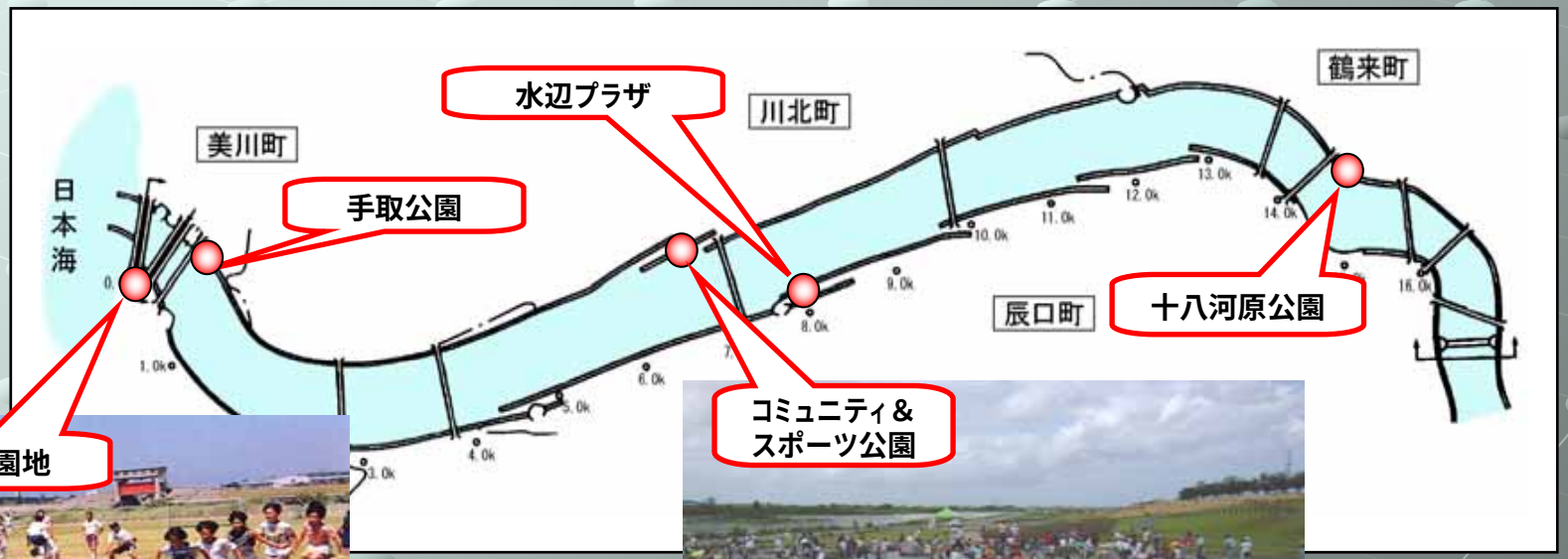


砂防堰堤施工範囲

Ⅴ.河川空間　河川管理

高水敷の利用

- 手取川の高水敷は占用面積約18ha、利用区間の総延長は約3.3kmです。
- 公園や運動場の他、小学校の野外学習の場や手取川を利用した祭りやイベントにも利用されています。

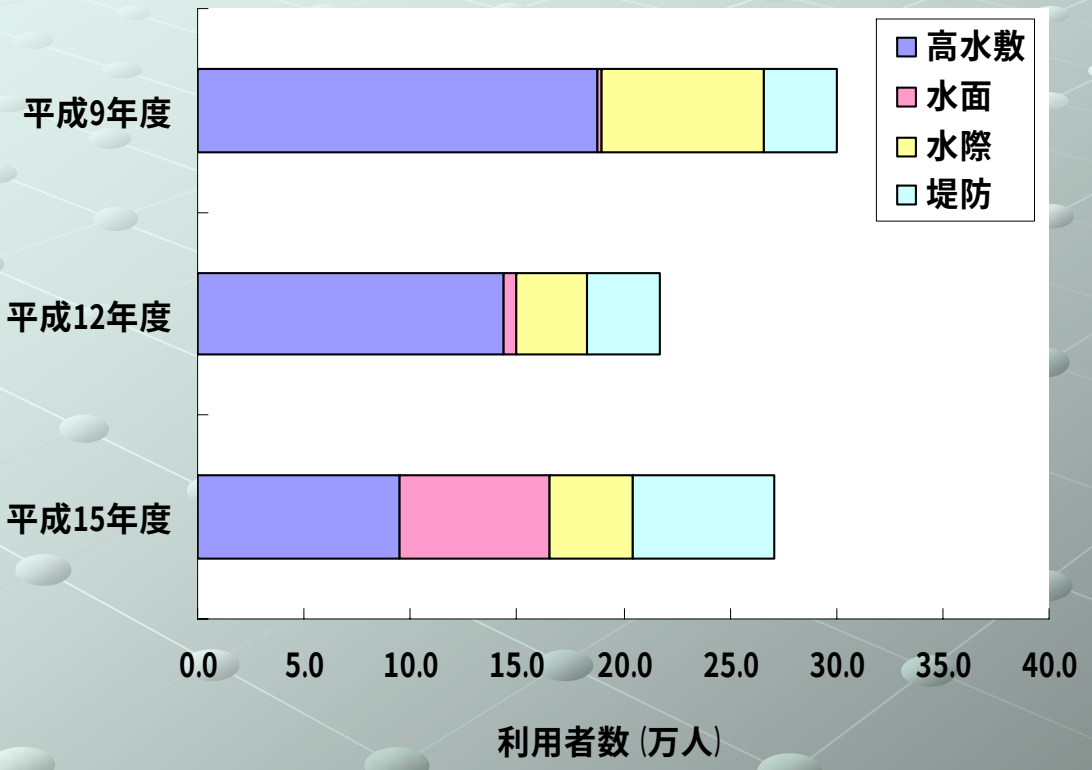


美し河原公園
（美川町）

コミュニテー＆
スポーツ公園
（川北町）

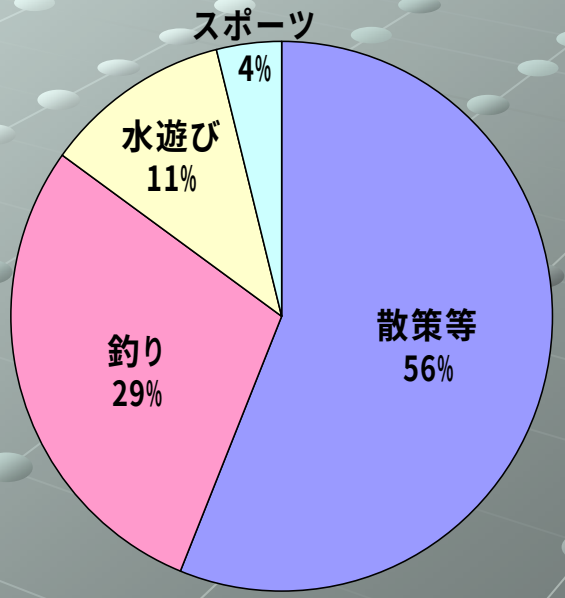
利用者数・利用形態

- 平成15年度には年間約27万人が利用しています。
- 散策や釣りに多く利用されています。



利用場所別の年間利用者数（推定値）

※調査対象は白山合口堰堤下流の直轄管理区間



利用形態
（平成15年度）

出典：河川水辺の国勢調査

河川情報

➢石川県と光ケーブルで結ばれ、双方の持つ雨量や水位情報などを共有化したシステム「防災情報いしかわ」を運用しています。また、CCTVの映像を流域市町村、県庁、NHKに配信し、ホームページでも公開しています。

防災情報いしかわ
http://www.kanazawa-mlit.com/bousai-info-ishikawa/

水防体制

- 洪水による被害の可能性があると認められた時は水防警報を発令し、水防団や近隣市町村と協力して洪水被害の防止･軽減に努めています。
- 出水期前に毎年水防訓練を実施しています。

防災訓練の様子

浸水想定区域図の公表

- 手取川が氾濫した場合に想定される浸水区域と浸水深を示す「手取川浸水想定区域図」を公表しています。
- 沿川の自治体が行う洪水ハザードマップの作成を支援し、順次公表できるように努めています。

手取川浸水想定区域図
(平成14年公表)

地域との連携

- 地元住民などと連携し、堤防の除草や河道内のゴミ拾いなどを行っています。
- 沿川の小学校との協力により、手取川のことを学ぶ取り組みが行われています。

体験学習
「水生生物調査」

手取川クリーン大作戦

地元小学生を対象とした総合学習