

TEDORI RIVER

手取川事業概要



国土交通省 北陸地方整備局
金沢 河川事務所

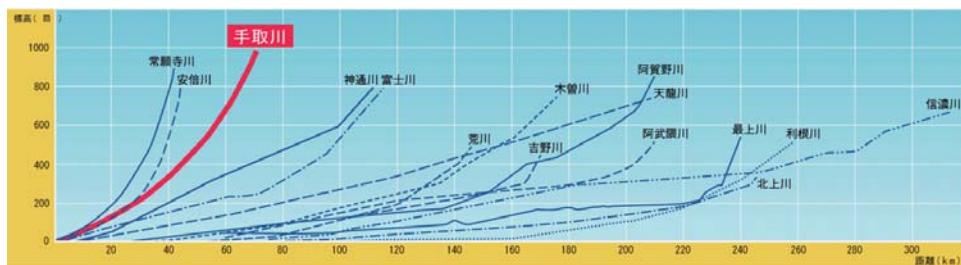
〒920-8648 金沢市西念4丁目23番5号
TEL (076) 264-8800（代）
<http://www.hrr.mlit.go.jp/kanazawa/>

手取川の概要

■ 手取川のあらまし

手取川は靈峰白山（標高2,702m）に源を発する、石川県最大の河川です。流域の9割を山地が占め、水源から河口までの平均勾配は約27分の1という我が国有数の急流河川でもあります。石川県の穀倉地域である加賀平野を潤し、流域の人々に恵みをもたらしてきた一方、その急勾配と天井川という特性ゆえに、たびたび洪水を起こす「荒ぶる川」でもありました。下流の河道部には、洪水との闘いの歴史から生み出された治水技術である「霞堤」や「村囲堤」などがいまも残っています。

●河川縦断図



■ 流域の概要

石川県内5市町にまたがる流域

河口から17.3km上流の白山合口堰堤までの直轄河川改修区間および、手取川ダム区間20.0kmが直轄管理区間です。河口から約34km地点の白山市木滑新地先から上流は、手取川流域（牛首川流域）と尾添川流域に大別され、直轄砂防区域となっています。

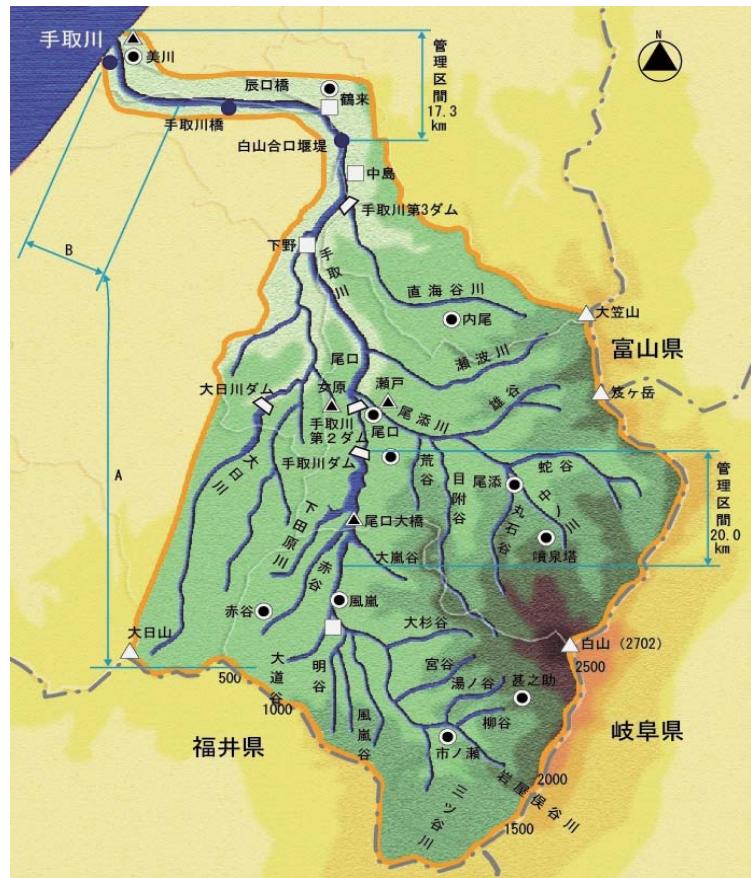
幹川流路延長 :72.0km

大臣管理区間 :17.3km(河川)
:20.0km(手取川ダム)

流域面積 :809km²
(山地:743km²、平地:66km²)

流域内市町 :小松市、白山市、能美市、野々市市、川北町(5市町)

流域界	流域界	標高
△ 水位観測所	△ 水位観測所	0m～
● 雨量観測所	● 雨量観測所	400m～
□ 水位流量観測所	□ 水位流量観測所	1,000m～
● 水質調査地点	● 水質調査地点	1,400m～
▲ 環境基準	▲ 環境基準	2,000m～
		2,500m～



■ 降雨、流量

山間部は多雨・豪雪地帯

手取川流域の年平均降雨量は平野部で2,600mm、山間部では3,300mmと多雨地帯です。冬期には平野部で0.3~1.0m、山間部では1.5~3.0mの積雪があります。とくに山岳部では5.0~10.0mの積雪があり、我が国有数の豪雪地帯です。このため流量も豊富で、中島地点では年間で約25億m³が観測されています。また、白山合口堰堤での取水後の鶴来地点の流量は、年間約13億m³となっています。

●降雨量(単位:mm)

出典：国土交通省ホームページ

流域内年平均降水量	2,917.0
流域内最多年降水量	3,920.7 風嵐S40
流域内最少年降水量	1,738.0 風嵐H12
流域内最多日降水量	228.0 風嵐S40.9.14
流域内最多時間降水量	59.5 風嵐S44.7.30 22時

●主要地点における流況

地點	流域面積(km ²)	豊水流量(m ³ /s)	平水流量(m ³ /s)	低水流量(m ³ /s)	渴水流量(m ³ /s)	期間
中島	732.0	88.91	59.81	43.60	27.41	平成17年～26年 10年間平均
鶴来	747.6	57.96	22.57	8.98	4.79	

手取川をめぐる歴史・史跡等

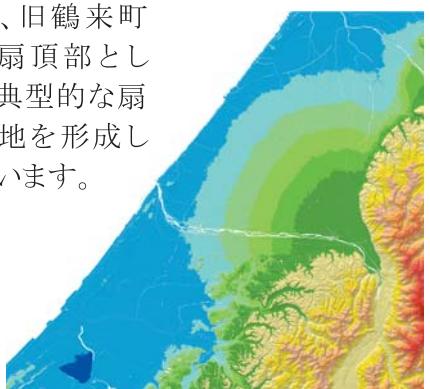
■ 地形・地質

急峻な地形をもつ源流部

手取川の源流部は中部日本を縦断する山岳地帯の西縁にあたる加賀、美濃山地の端にあり、白山を中心とした急峻な地形となっています。白山火山(至近の噴火は1659年)による温泉変質を受けた手取中生層の岩石は柔らかいため、地すべりや崩壊の原因となっています。中、上流部には、日本最古の岩石といわれる飛騨变成岩、植物化石を含む手取中生層が分布しています。下流部は、旧鶴来町を扇頂部として典型的な扇状地を形成しています。



獅子吼高原上空から見た手取川



●手取川周辺の標高



■ 手取川扇状地の成り立ち

海進・海退時代の到来

手取川扇状地の形成は約200万年前に始まり、縄文後期にでき上がったものとみられています。その間、扇状地が海になる海進時代と海岸線が後退する海退時代が繰り返されました。

●約200万年前
[洪積世前期時代]の古地理図



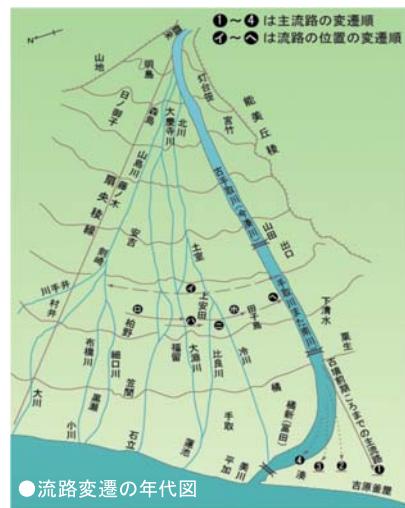
●5000年位前
[沖積世縄文前期]頃の古地理図



■ 流路の変遷

山島川の分流、比楽河川から現在の手取川へ

地質時代、手取川本流は現在の山島川(山島川用水)の南川水系であったと考えられています。日本海の海退の進行につれて左岸へ分流し、奈良時代には水流の趣くままに扇状地を広がって流れ、比楽河川と呼ばれていました。その後、本流は、大慶寺川、比良瀬川へと移り、さらに冷川、今湊川、北川(中島用水)、南川へと移動して、現在の手取川へとその姿と呼び名を変えています。



■ 河川景観・史跡

河川が生み出す美しい景観

上流域には、支川中ノ川の温泉の噴出によってできた『岩間の噴泉塔群』(国指定特別天然記念物)、本川の恐竜や植物の化石が多く産出されることで知られる『桑島の化石壁』(国指定天然記念物)、土木遺産に認定された甚之助谷砂防堰堤群等があります。中流域には、景観が美しい手取峡谷や綿ヶ滝がみられます。



岩間の噴泉塔群



桑島の化石壁



土木遺産に認定された甚之助谷砂防堰堤群



手取峡谷の綿ヶ滝

手取川をめぐる歴史・史跡等

■ 水害の歴史

昭和9年 手取川大洪水の発生

手取川は急流河川、天井川という河川特性に加え、台風や梅雨前線によってもたらされる豪雨により度々水害にみまわれています。特に被害の大きかったのは、昭和9年7月11日の洪水です。活発な梅雨前線による記録的な豪雨に、残雪による融雪出水も加わり大氾濫となりました。



昭和9年に起きた手取川大洪水で流れ出た
『百万貫の岩』(石川県指定天然記念物)

おもな洪水被害記録(昭和以降)
昭和9年 (1934) 7/10~11 流量は過去最大の4,080m ³ /sを記録。死者97名、行方不明者15名。手取川堤防の決壊は約18キロメートル(堤防全長の約3割)を超えた。
昭和11年 (1936) 6/27~29 家屋半壊1戸、床上浸水466戸、床下浸水が1,251戸の被害。
昭和19年 (1944) 7/19~22 北陸地方の大豪雨により、死者2名、床下浸水1,485戸、堤防決壊55箇所の被害。
昭和34年 (1959) 8/12~15 台風7号により、死者1名、負傷者1名、床上浸水3,210戸、床下浸水3,173戸の被害。
昭和36年 (1961) 9/16 室戸台風により出水し、床上浸水57戸、田畠の浸水が18haの被害。
平成10年 (1998) 9/22 台風7号により、山間部では時間雨量50ミリを超えた。鶴来観測所では警戒水位(1.4m)を超え、ピーク水位は3.1mを記録。
平成18年 (2006) 7/15~19 梅雨前線の停滞による降雨によって洪水が発生し、5箇所において根固の流出や河岸が決壊。

●近年主要洪水記録(鶴来地点)

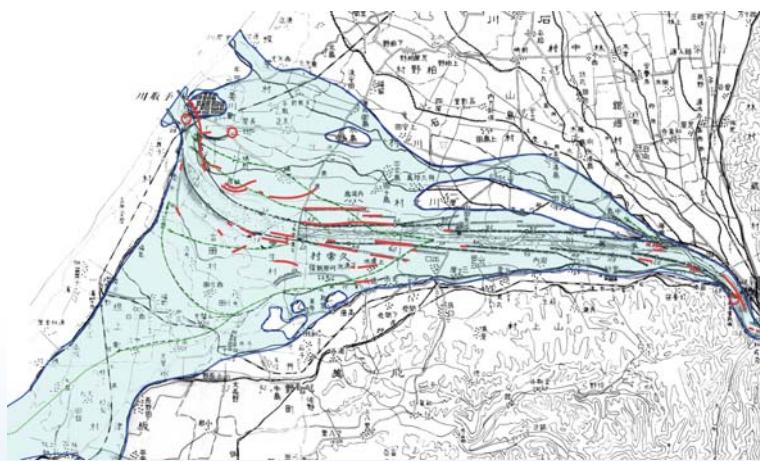
年別	発生月日時間	最高水位(m)	最大流量(m ³ /s)	備考
S33年	7.26 10:00	4.30	2,720	
S36年	9.16 20:00	5.40	4,030	
S39年	7.8 15:00	4.40	2,940	
S56年	7.3 6:00	3.40	2,510	S55手取川ダム完成
S58年	7.21 8:00	1.89	1,450	
S59年	7.3 13:00	1.54	1,240	
H10年	9.22 20:20	3.10	2,850	
H18年	7.19 1:00	2.42	2,235	

昭和9年水害概要

●降雨量(単位:mm)

月日	観測所名	白峰	女原	内尾	尾小屋	大杉	金沢
		352.0	276.5	149.1	149.0	310.0	43.4
7月10日		114.0	182.5	180.3	180.3	84.0	61.8
計		466.0	459.0	329.4	329.3	394.0	105.2

●昭和9年洪水の浸水実績図



出典：手取川大洪水80年事業 手取川パネル展

●濁流にゆれる手取川鉄橋(昭和9年7月11日)



出典：石川県大水害写真（石川県）

手取川の河川改修

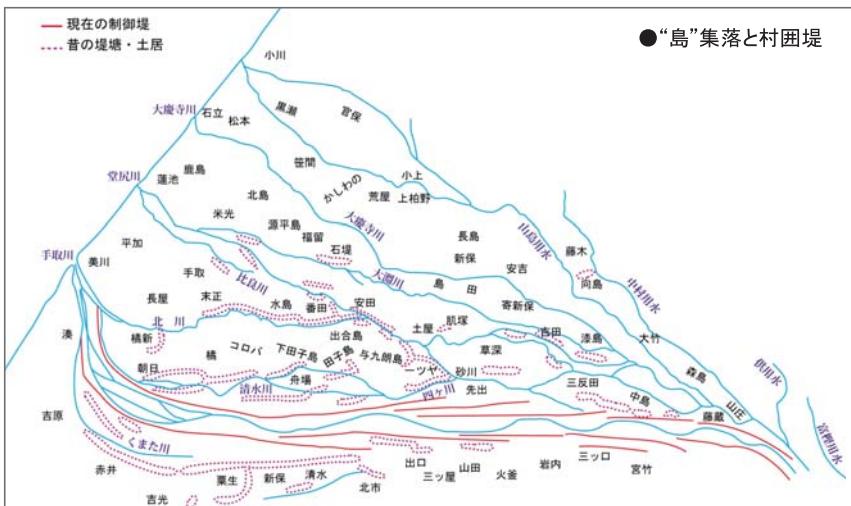
■ 河川改修の経緯

明治・昭和・平成にかけての計画的な改修

手取川は、台風や梅雨前線の豪雨によって過去に度々氾濫を起こしてきました。そのため、地域住民は古くから「霞堤」や「村囲堤」等で自衛を行ってきました。

手取川の河川改修事業は、明治24~29年に起きた水害を契機に、明治29~35年にかけて、鶴来から河口までの区間について、石川県により着手されました。この工事が、石川県初の近代的な治水工事とされています。

その後、昭和9年7月11日に未曾有の大洪水が起り、水源から河口までほぼ全域にわたって甚大な被害が発生しました。この水害を契機として新たな改修計画が策定され、翌年には内務省直轄事業として手取川改修工事が起工され、堤防の決壊箇所の復旧と旧提の補強が進められました。



★平面的に不連続な堤防「霞堤」は、破堤した場合に次の堤防でその流れを食い止めます。



村囲堤(堤塘)/保元袋堤

★集落周辺に盛土を築き、石によって補強された一種の堤防です。

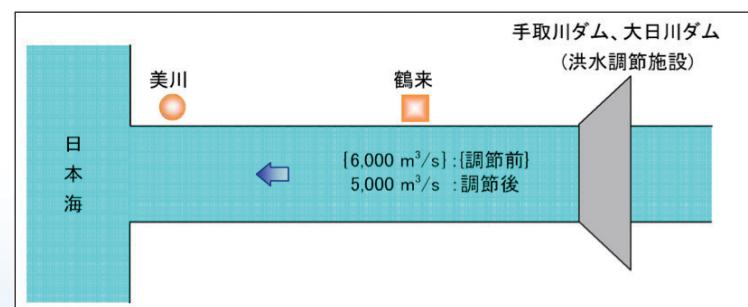
■ 手取川水系河川整備基本方針

総合的な保全と利用

昭和41年には、一級河川に指定され、以後、水衝部の補強、弱小堤の嵩上げ、拡築を主体に治水事業が進められ、昭和55年の手取川ダムの完成により、昭和43年度完成の大日川ダムと合わせて計画の洪水調整が可能になりました。現在は、基準地点の鶴来における基本高水のピーク流量を $6,000\text{ m}^3/\text{s}$ とし、このうち洪水調節施設により $1,000\text{ m}^3/\text{s}$ を調節し、計画高水流量を $5,000\text{ m}^3/\text{s}$ としています。

また、近年は、河口閉塞および河口部支川の内水対策として、河口導流堤や排水機場の整備を進めました。昭和53年度からは急流河川対策として護岸の根継工事を重点的に実施、昭和63年度からは河川環境整備事業に着手、平成13年度からは無堤地区解消を図る和佐谷地区築堤に着手しました。

●計画高水流量図



出典：手取川水系河川整備計画

手取川の河川改修

■ 手取川水系河川整備計画

洪水による災害の防止・軽減

流下能力の向上

計画高水流量(鶴来地点:5,000m³/sec)を安全に流下させるため、下流部の流下能力不足を解消する必要があります。

下図のように①樹木群の計画的伐採による流れやすさの向上、②低水護岸(掘削に伴う堤防の安全性の確保)、③河床掘削(流下断面の確保)、④砂州など河床状況に応じた河床掘削、⑤熊田川・西川合流部の樋門設置を実施します。

※1 計画高水位
計画高水流量流下時に安全に満水を流下できる堤防設計水位。



支川合流点における浸水想定区域図

下流部の流下能力不足解消



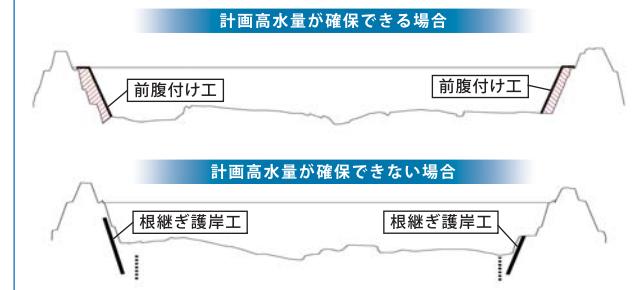
急流河川の特徴を踏まえた堤防強化

手取川は川の勾配が急な急流河川であることから、洪水時に強いエネルギーを持つとともに、堤防の居住地側より川底の高さが高い天井川区間を有しています。このため洪水時の氾濫流が扇状地末端まで拡大する危険性をはらんでいます。そのため、堤防の質的整備^{※2}(強化)を実施します。

※2 堤防の質的整備

急流河川特有の増水時の強い侵食エネルギーに対する堤防の決壊を防ぐため、堤防前面を盛土して厚くするなど強化すること。

堤防強化のイメージ



目標達成時の効果(試算)

★「特に危険な地点での堤防が決壊した」場合と、「整備計画で定めた緊急性の高い地点が急流河川対策により決壊しない」場合を、氾濫シミュレーションにより比較すると、後者の床上浸水(水深50cm程度)面積が1/4になると試算されます。

◆1 特に危険な地点での破堤を想定したのはん濫域(平成16年末時点)



◆2 河川整備後のはん濫域(30年後)



浸水想定区域図(整備前後 床上浸水が1/4に減少)

凡例 浸水した場合に想定される水深(ランク別)
0.5m未満の区域
0.5~1.0m未満の区域
1.0~2.0m未満の区域
2.0~5.0m未満の区域
5.0m以上の区域

手取川の河川改修

■ 手取川の治水・利水～手取川ダム～ — 荒ぶる川を治めるダムの貯留効果

手取川ダムは、手取川総合開発の主核の事業として手取川本川の河口から約40km上流にある日本でも最大級のロックフィルムダムです。おもな役割は「治水」「水道・工業用水の確保」「発電」です。

石川県民の暮らしを支える“水がめ”

手取川ダムの水は、上流域では水力発電、下流扇状地では農業用水等の水利用がなされているとともに、金沢市を中心に北は七尾市能登島から、南は加賀市までの8市4町に1日最大261,200m³の水道水を供給しています。

また、水力発電では、手取川第1、第2、第3発電所で年間約900,000MWhを発電しており、約200,000世帯分の消費電力に該当します。

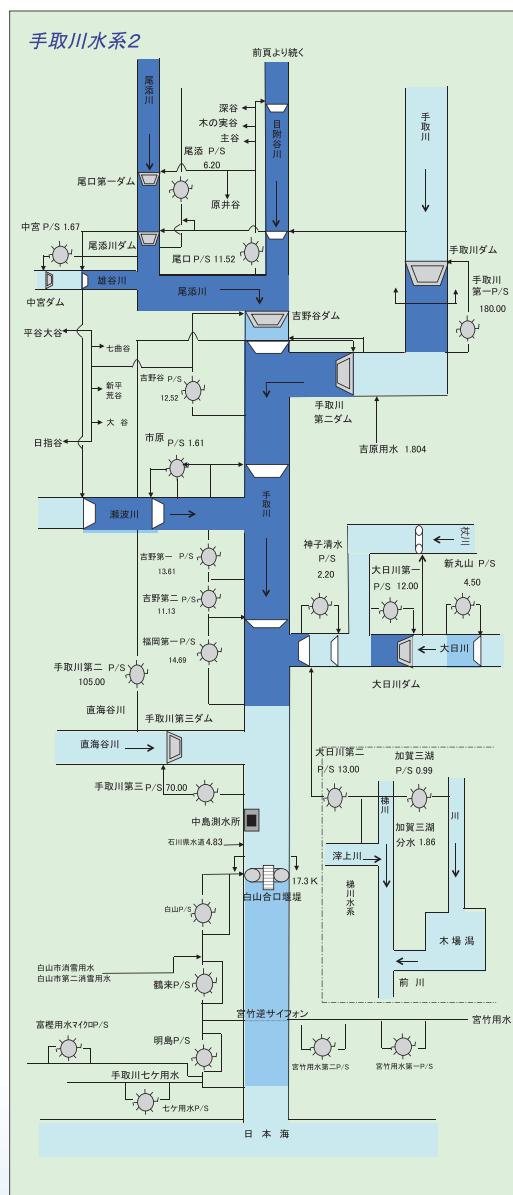
●水利現況

許可量 利水の種類	白山合口堰堤上流 (指定区間)		白山合口堰堤下流 (指定区間外)		計		備考
	件数	許可量	件数	許可量	件数	許可量	
発電用水	20	505.84	7	128.98	27	634.82	最大出力 523,560kw
上水道用水	1	3.48			1	3.48	石川県水道
農業用水	3	26.412	2	55.95	5	82.362	かんがい面積 約 16,000ha
計	24	535.732	9	184.93	33	720.662	

※農業用水許可件数については、補給用1件が含まれている。(H29年9月現在)



●水利使用模式図(下流部)

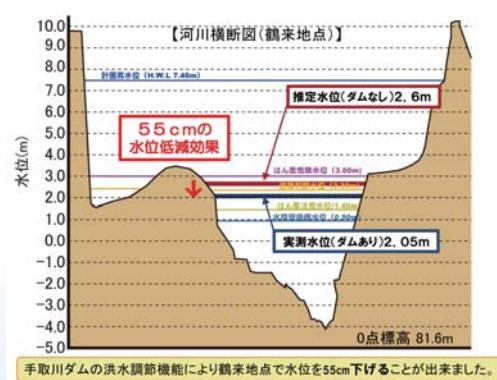


平成25年7月29日～7月30日の出水について

前線の影響により、7月29日2:50より降り始めた降雨は、30日にかけて累計で約254mm(手取川ダム流域平均累加雨量)に達し、大規模な出水が発生しました。

ダムへの最大流入量は792.16m³/sとなり、これは過去11番目に多い流入量でした。

この出水で貯留した水量は約23百万m³(東京ドームで20杯分)になりました。これにより下流への流量を抑え鶴来地点の水位を55cm低下させました。鶴来地点の避難判断水位は2.3mですが、ダムの貯留効果によりこの水位を超ませんでした。



豊かな手取川の自然環境と空間利用

扇状地特有の石の河原等の環境

手取川の自然

扇状地を流れる手取川は、石川県の名の由来となった「石の河原」が広がり、河岸植生や網状に流れる水域とともに、多様な河川景観を形成しています。

石の河原には、コアジサシやイカルチドリ、カワラバッタ、カワラヨモギ、カワラハハコなど、出水撹乱に適応した多くの生物が棲んでいます。また、アユやサケ、サクラマスが毎年遡上し産卵するなど、手取川は多様な生物の生息・生育・繁殖環境となっています。



親しまれる川づくり

豊かな自然環境に親しんでもらうため、良好な自然環境を維持する取組を行っています。

①自然再生事業:石の河原の復元



災害への備え

■きめ細やかな河川の維持管理

機能維持に向けた点検・補修

継続的な巡回や点検により、危険箇所や施設（堤防や護岸等）の損傷・劣化等の状態を的確に把握し、機能を維持できるよう補修や更新を行います。また、年間を通じて、河川の水質状態の監視を行っています。



注意喚起看板および階段点検状況(手取川)

水質調査試料採水作業(手取川)



大型遠隔自走式機による除草作業(手取川)

護岸の豆砂利表層隆起(手取川)

重要水防箇所の確認
(右岸0.4k付近 白山市美川南町)

■水防災意識社会再構築ビジョン

国土交通省は平成27年12月11日に「水防災意識社会再構築ビジョン」を策定し、全ての国が管理する河川とその沿川市町村(109水系、730市町村)において、平成32年度目途に「水防災意識社会」を再構築する取組を行っています。

手取川においても水防災意識社会の再構築に向け、「手取川・梯川大規模氾濫に関する減災対策協議会」を設置し、ハード対策とソフト対策を一体的・計画的に進めています。

- 【5年間で達成すべき目標】**
- ①情報提供等により、出水時には住民自らがリスクを察知して『迅速・確実な避難』の態勢を構築する
 - ②関係機関の連携のもと、ハード及びソフト対策への取り組みを進め、『社会経済被害の最小化』を図る

【3本柱の取組】

- 1.手取川の大規模水害における特徴を踏まえた避難行動の取り組み
- 2.氾濫被害の軽減や避難時間確保のための水防活動の取り組み
- 3.一刻も早く社会経済活動を回復させるための排水活動の取り組み



水防災教室

改良積土の工

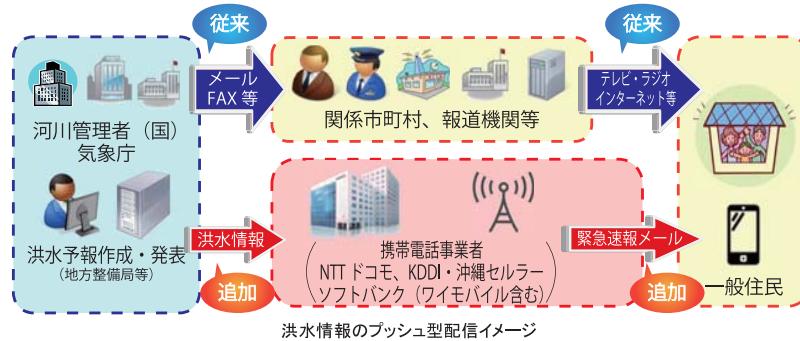
災害への備え

■さまざまな防災情報の提供

金沢河川国道事務所のホームページで各種情報を閲覧できるほか、以下の様々な防災情報を提供しています。



洪水時には国土交通省から緊急エリアメールが配信されます！



【川の防災情報】

<https://www.river.go.jp/>

雨量、水位、水防情報がリアルタイムで確認できます。

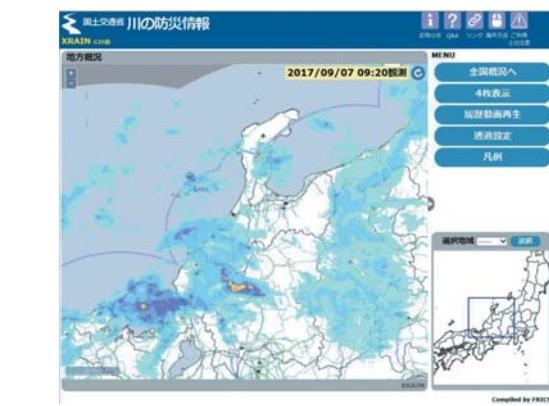


「川の防災情報」のアドレス・QRコードは河川看板等にも表示しております。



スマートフォン
<https://www.river.go.jp/s/>

他の携帯電話
<http://i.river.go.jp>



【XRAIN GIS版】

<http://www.river.go.jp/x/>

ゲリラ豪雨や集中豪雨の雨域をいち早く確認できます。

【地上デジタル放送による情報提供】

地上デジタル放送でも河川情報が確認できます！

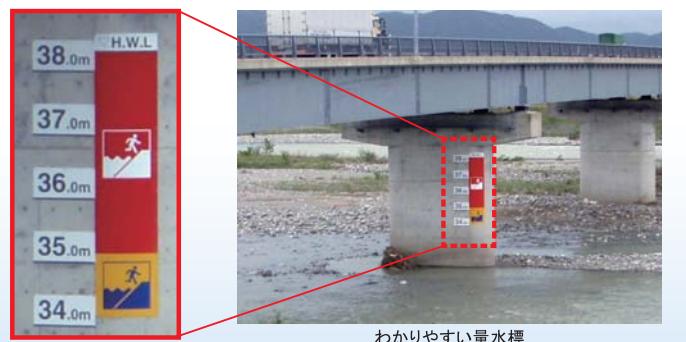
石川県・NHK金沢放送局と連携し、地上デジタル放送（データ放送）でも河川水位や雨量データを配信しています。

※「dボタン→河川水位・雨量情報→観測所を選択」で確認できます。



テレビ画面

データ放送画面(NHK提供)



わかりやすい量水標

【わかりやすい量水標】

鶴来水位観測所や辰口橋の橋脚などには、わかりやすい量水標を設置しています。また、国土交通省ホームページ（川の防災情報）などでCCTV画像を確認することができます。

さらに、手取川の水辺の楽校（西部、中央、東部）には、公園利用者に増水時の避難判断を促す看板を設置しています。



避難判断を促す看板

手取川の河川環境の整備と保全

