

さい
犀川水系
河川整備計画

平成17年3月

石川県

はじめに

犀川水系河川整備基本方針では、犀川水系河川整備検討委員会において、治水・利水・環境に加え、地域の歴史と伝統を評価軸として検討が行われ、河川の総合的な保全と利用に関する基本方針と河川の整備の基本となるべき事項が示された。

「犀川水系河川整備計画」は、河川整備基本方針に則り、今後概ね30年間に実施する河川整備の具体的内容について、犀川水系流域委員会で助言をいただき、とりまとめたものである。

目 次

第1章 流域及び河川の概要

第1節 流域及び河川の概要

1 流域の概要	1
2 地形・地質	1
3 気 候	2
4 動植物	2
5 水 質	4

第2節 河川整備の現状と課題

1 治 水	5
2 利 水	6
3 河川環境	7
4 地域の歴史と伝統	8

第2章 河川整備計画の目標に関する事項

第1節 河川整備計画の対象区間	9
第2節 河川整備計画の対象期間	9
第3節 洪水、高潮等による災害の発生の防止又は軽減に関する事項	9
第4節 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	11
第5節 河川環境の整備と保全に関する事項	11

第3章 河川の整備の実施に関する事項

第1節 河川工事の目的、種類及び施行の場所並びに当該河川工事の 施行により設置される河川管理施設の機能の概要	12
1 犀川	15
2 木曳川	26
3 安原川	28
4 木呂川	30
5 高橋川	31
第2節 河川の維持の目的、種類及び施行の場所	32
1 河川管理施設の維持管理及び機能の高度化	32
2 樹木等の管理	32
3 河川空間の適切な利用調整・管理	32
4 河川情報の高度化及び提供	33
5 水量・水質の監視等	33
6 河川整備事業のモニタリング等	33
第3節 その他河川の整備を総合的に行うために必要な事項	
1 流域住民と共同で行う河川管理	34
2 水防・避難意識の向上	34
3 動植物の生育・生息環境の改善	34
4 街づくりの一環としての河川整備	34

第1章 流域及び河川の概要

第1節 流域及び河川の概要

1 流域の概要

犀川は、その源を金沢市南東部の富山県境に位置する奈良岳(標高 1,644m)に発し、内川を合流した後、金沢平野へ向けて流下し、金沢市のほぼ中心部を貫流した後、伏見川、十人川、安原川、木曳川を合流して日本海に注ぐ幹川流路延長約 35 km、流域面積約 256km²の二級河川である。

その流域は、金沢市、白山市、野々市町の2市1町にまたがり、流域面積の大部分を占める金沢市は、石川県の県都として、また日本海側の中心都市として社会的・経済的に重要な役割を果たしている。また、犀川から浅野川に至る金沢市の中心市街地には、加賀百万石の城下町として、兼六園・金沢城を中心とした歴史・伝統・文化の薫りを色濃く残した街並みが形成されており、川や用水に育まれた街並みは観光の名所ともなっている。このように犀川流域は、石川県における社会、経済、文化等の基盤をなすとともに、都市部における貴重な自然空間を有しており、治水、利水、環境、地域の歴史と伝統について本水系のもつ意義は極めて大きい。

2 地形・地質

流域の地形は、源流部から上流部にかけては、白山に連なる奈良岳に代表される加賀山地から富樫山地、上流部から中流部にかけては、寺町台地と小立野台地からなる台地・段丘地、中流部から下流部にかけては、河北平野と手取川扇状地からなる金沢平野が広がり、河口部には海岸線沿いに砂丘が形成されている。

源流の渓谷部から河口まで刻々と姿を変える風情は、並行して流れる浅野川とともに人々に憩いと安らぎを与え、中流部に形成される都市空間は、県民・市民に広く愛されている。

地質については、源流部から上流部にかけては、ほとんどが新第三紀中新世前期～中期の火山性岩石の凝灰岩質岩石からなるが、河川沿いの谷底部には一部に流紋岩質凝灰岩がみられる。上流部から中流部にかけては、新第三紀鮮新世～第四紀更新世の大桑層と呼ばれる貝の化石などを含んだ堆積岩層や未固結堆積物の砂礫が分布しており、特に大桑貝殻橋付近にみられる大桑甌穴群は、犀川水系の地質学上の特徴となっている。また、下流部は、第四紀完新世の未固結堆積物の礫・砂・泥により形成されており、河口部は、海岸線沿いに砂が分布している。

3 気 候

流域の気候は、日本海式気候であり、降雨量は、6月～7月の梅雨期並びに9月を中心とした台風期に多く、冬期には山地部を中心に多くの降雪がある。また、年間を通じて湿度が高く、これらの気候的特徴が地域の生活や伝統文化に大きな影響をあたえている。金沢地方気象台における年間の降水量は約2,500mmと多く、年平均気温は14.3℃である。

4 動植物

犀川ダム・内川ダムの上流にあたる源流部は、犀川源流自然環境保全地域等に指定されており、深いV字渓谷にブナ - ミズナラ林等に代表される夏緑広葉樹林からなる天然林が存在し、鳥類ではイヌワシ、クマタカなどの猛禽類が生息しているなど、豊かな自然と山岳渓谷美に富んだ清流となっている。

犀川ダム・内川ダムから大桑橋付近までの上流部では、河岸段丘を形成する斜面に夏緑広葉樹の自然林やスギ植林地等、豊かな植生が存在しており、河川域（河道）には、連続して瀬や淵が形成され、小刻みに蛇行する自然河川として流下している。

魚類では、アカザ（絶滅危惧類）、アユ、アブラハヤ、カジカ、シマドジョウ、ヤマメ、ウグイ、ヨシノボリ類等が生息している。

鳥類では、ゴイサギやササゴイ（準絶滅危惧）、カワアイサ（準絶滅危惧）、ヤマセミなどが水際のツルヨシ群落やネコヤナギ群落を狩り場や休息の場として生息しているほか、水中に落ちた木の実などを採食するオシドリ（準絶滅危惧）、水生昆虫等を捕食するイソシギ（準絶滅危惧）やカワガラス、セキレイ類等が生息している。

大桑橋付近から伏見川合流点までの中流部は、金沢の市街地部を貫流する形となっているが、上流部と同様河岸段丘を形成する斜面には豊かな植生が存在しており、多様な動物たちが生活する場となっている。また、河川の高水敷や堤防部分は、犀川緑地公園として整備されており、都市部の貴重な親水空間として、散策やレクリエーション、運動広場、イベント会場等、多くの人々に多目的に利用されている。

河川の低水路河道部は、瀬と淵及び寄り洲が存在する河道状況を呈している。いくつかの取水堰による分断があるものの、魚道が整備されており、魚類では、アカザ、アユ、アブラハヤ、ウグイ、ヨシノボリ類、ギンブナ、サケ等が生息し、^{まめだおおはし}大豆田大橋付近などではアユの産卵もみられる。

鳥類では、ササゴイなどのサギ類、セキレイ類、カルガモ、イソシギ、イカルチドリ（絶滅危惧類）、カワセミ、カワガラス等、魚類をはじめ、水際・寄り洲に生活している多彩な動植物を採食する鳥類が生息している。

伏見川合流点から^{ふしょうじばし}普正寺橋付近までの下流部は、感潮区間となっており、周辺には田園が広がっているが、近年急速に市街化が進んでいる。沿川には、健民海浜公園付近のハンノキやオニグルミ等をはじめとした河畔林が多く存在しており、堤防や水際の植物群落とともに豊かな生態系を形成している。

魚類は、ギンブナ、ウグイ、ナマス、ウキゴリ、マハゼなどの多様な魚が生息している。

鳥類についても、カルガモ等のカモ類が河畔林等を繁殖地としているほか、アオサギやササゴイ等のサギ類、シギ類、チュウビ（絶滅危惧類）、ハヤブサ（絶滅危惧類）、ミサゴ（準絶滅危惧）、カワセミ、トビ等、多様な鳥が生息している。

河口部は、海岸砂丘地に防砂・防風用の黒松林があり、それに接続する砂地にハマニンニクやハマヒルガオ等の海浜植物が生育している。水域は汽水域で、マハゼやスズキなど海と川を行き来する汽水域特有の魚類が数多く見られる。

代表的な支川の伏見川の上流部は、コナラ林やスギ人工林が広がる低山地部を蛇行しながら流れており、瀬や淵にはアブラハヤ、オイカワ、カジカ等が生息している。河川は、自然河川の様相を呈しており、コナラ林、スギ・ヒノキの植林地、モウソウチク林等の陸域の樹林地が隣接している。

伏見川の中流部から下流部にかけては、僅かに水田地帯を通るものの、その大部分は市街地を流れる単調な直線河川となっており、階段護岸や飛び石等、河川に親しむことができるような整備を行っている。また、アユ、ウグイなども生息している。

本整備計画における貴重種の分類は、「いしかわレッドデータブック」による。

5 水 質

犀川は、都市部を貫流しているため、都市化の進行と生活様式の多様化によって、昭和 40 年代には水質の悪化が認められたが、近年は下水道の整備が進んだ結果、水質は従前よりも改善傾向にある。

犀川の水質の環境基準については、昭和 47 年度に伏見川合流点から下流区間が環境基準 D 類型(BOD8mg/l 以下)に、大桑橋から伏見川合流点までの区間が環境基準 B 類型(BOD3mg/l 以下)に、大桑橋から上流区間が環境基準 A 類型(BOD2mg/l 以下)に指定されている。支川では、伏見川が昭和 47 年度に全域が環境基準 E 類型(BOD10mg/l 以下)に指定されている。

犀川の水質については、近年、改善が図られてきており、平成 4 年度から平成 13 年度までの BOD75% 値は、犀川下流の^{ふたつてらばし}二ツ寺橋で 2.1 mg/l ~ 4.9 mg/l、犀川中流の JR 鉄橋で 0.9 mg/l ~ 1.6 mg/l、犀川上流の大桑橋で 0.7 mg/l ~ 1.4 mg/l、伏見川の^{ふしみがわばし}伏見川橋では 3.6 mg/l ~ 5.7 mg/l と全ての環境基準点で環境基準を満足している。また、健康項目の全項目についても、全ての年で基準を満足している。

第2節 河川整備の現状と課題

1 治水

犀川の水害は、降雨量の多い梅雨期と台風期に集中して発生している。

明治以降の大きな洪水被害としては、明治29年、大正11年、昭和8年、昭和27年、昭和28年と発生しており、いずれも梅雨期、台風期の集中豪雨により^{いっすい}溢水氾濫している。

近年では、昭和36年9月の第二室戸台風により犀川が氾濫し、金沢市の中心市街地で床上浸水約1,000戸、床下浸水約500戸という甚大な被害を被ったほか、昭和49年7月の前線豪雨でも、伏見川等が氾濫し、大きな浸水被害が生じた。

また最近でも、平成10年9月の台風7号をはじめとして、下流部において内水被害が生じている。

本水系の本格的な治水事業は、昭和36年9月の大出水を契機として実施されたのが最初である。まず、昭和36年から昭和41年まで災害復旧助成事業として、犀川の普正寺橋から伏見川合流点までの区間3,756mを計画高水流量 $819\text{m}^3/\text{s}$ で改修するとともに、^{さいがわおおはし}犀川大橋地点の基本高水のピーク流量を $930\text{m}^3/\text{s}$ 、計画高水流量を $615\text{m}^3/\text{s}$ と定め、昭和36年度から犀川総合開発事業（第一次）として犀川ダム^{おおの}の建設に着手し、昭和40年度に完成した。河道改修としては、昭和37年度から昭和40年度まで小規模河川改修事業として、犀川大橋上下流の750mの改修を行った。

引き続き、犀川と並流する^{おおの}大野川水系浅野川について、県都金沢にふさわしい治水安全度を確保することを目的とし、犀川大橋地点の基本高水のピーク流量を $1,600\text{m}^3/\text{s}$ 、計画高水流量を $1,230\text{m}^3/\text{s}$ に引き上げるとともに、浅野川の洪水対策として、最大 $250\text{m}^3/\text{s}$ を犀川へ分流させることにより、両河川の治水安全度を確保することとした。事業としては、まず昭和42年度から昭和49年度まで、犀川総合開発事業（第二次）として実施し、浅野川放水路及び内川ダムを建設した。

さらに、これを受けて昭和47年度から中小河川改修事業として河道改修を実施した。改修は、犀川大橋の上下流が犀川本川筋で最も^{きょうさくぶ}狭窄部となっており、資産や人口が集中していることから、この区間から河道改修を実施することとした。実施にあたっては、昭和46年度から実施している河川環境整備（河道整備）事業と一体性を持たせることとし、当時犀川大橋直下流にあった用水堰の移設による河床切り下げ及びそれに伴う低水護岸の整備とい

う形で行い、まず昭和 53 年度に御影大橋^{みかげおおはし}から鞍月用水堰^{くらつき}までの区間 2,900m が完成し、この区間については、1,230m³/s の流下能力が確保された。

引き続き昭和 54 年度より、流域の都市化及び支川改修の促進にも対応できるよう、河口から大豆田大橋までの 6,850m 区間の改修に着手し、その後、大豆田大橋から JR 北陸本線まで 500m 延伸した。現在、河口から JR 北陸本線までの区間 7,350m の改修工事を実施中である。

なお、大豆田大橋から御影大橋までの区間 1,000m については、昭和 54 年度から河川環境整備事業として着手し、その後 JR 北陸本線から御影大橋までの 500m 間に区間を縮小し、低水護岸及び高水敷の整備を実施し、平成 4 年度に完成した。

支川については、伏見川では犀川合流点から上流区間 6,280m、十人川では犀川合流点から JR 北陸本線までの区間 4,000m の暫定河川改修が完了している。

その他、流域の市街化が進んでいる木曳川、安原川、木呂川^{ころ}、高橋川^{たかはし}で、現在、河川改修事業を実施中である。

このように河川工事については、河川改修事業やダム事業を組み合わせ、犀川・浅野川流域をまたいだ洪水調節対策などの先駆的な取り組みを行ってきたが、依然として未整備区間や暫定改修区間が残存している。特に、近年急速な市街化が進んだ下流部において、犀川本川のみならず、下流部で合流する支川の治水安全度の向上が急務となっている。

2 利 水

本水系の水利用は古く、平安時代には既に農業用水として利用されていたようである。用水としての本格的な整備・利用は、藩政期の初期に盛んに行われるようになり、城下町の整備や小立野台地、寺町台地の開拓事業に併せて整備されてきた。

主な用水としては、右岸では三代藩主前田利常の命により寛永 9 年(1632 年)に藩の御用用水として築造され、現在も特別名勝兼六園の水源となっている辰巳^{たつみ}用水がある。辰巳用水は玉川上水、箱根用水と並び日本三大用水と言われている。また、長町武家屋敷を流れ、金沢城の堀の一部ともなっていた鞍月用水、大野庄^{おおのしょう}用水、小立野台地の灌漑用水として整備された寺津^{てらづ}用水がある。左岸では、寺町台地の灌漑用水として整備された長坂^{ながさか}用水をはじめ、

いずみ なかむらたかばたけ
泉用水、中村高畠用水等がある。特に辰巳用水や鞍月用水、大野庄用水は、灌漑用水や防火用水、生活用水としての機能ばかりでなく、城郭の堀としての軍事機能も担っていたといわれている。

この他にも、長町武家屋敷などでは、用水を屋敷内に引き込み、庭園の曲水として利用しているところもあり、周辺に住む市民は、用水から様々な恩恵や影響を受けてきた。

このように、金沢は用水の街とも言われており、犀川水系では用水により藩政期から多くの水利用がなされてきた。

現在では、昭和40年度に完成した犀川ダム、昭和49年度に完成した内川ダム等により、河川水は、金沢市の上水道用水や水力発電としても利用されており、より効率的な水利用がなされるようになってきている。

また、犀川では、カヌーや釣りなどのレクリエーションとしての利用があり、ゴリ漁等の伝統的漁業もなされており、またアユ、イワナ、ヤマメ、サケ等の稚魚の放流も行なわれている。

本水系では、日本海式気候の特徴として、夏期に渇水が発生するが、近年、農業用水の取水が集中する犀川中流部の三箇用水堰さんかの下流から伏見川合流点の間で、流量の不足により、毎年のように河川水が枯渇する現象が発生し、魚類の生息をはじめとする自然環境や水質、景観等に多大な影響を与えている。近年の代表的な渇水年である平成6年においては、鞍月用水の取水を停止するなど、人間活動にも影響が出ている。

このため、河川の流水の正常な機能を維持していくため、農業用水取水の適正な管理とともに、年間を通じた河川維持流量の確保が必要となっている。

また、上流部においても、既存の犀川ダム及び内川ダムの直下などで、減水区間げんすいが発生しており、このことについても改善が必要となっている。

3 河川環境

犀川水系は、流域の概要で記した通り、源流部から河口部まで、多様な自然や生態系を有している。また支川についても、用水河川としての歴史的成り立ちを背景とする、独自の生態系がみられる。

石川県内において、アカザの生息は犀川と浅野川だけの確認種であるとともに、陸封型ヨシノボリであるカワヨシノボリも犀川・浅野川を中心とした各支川のみで確認されているなど、地域特性のある生物種を有する河川である。こういった生態的な地域特性も踏まえながら、源流部から河口部までの線的な繋がりに加え、支川及び浅野川、各用水との繋がり十分に配慮した

河川整備を行っていく必要がある。

河川や用水の水は、防火用水や消流雪用水、生活雑用水として利用されている他、地域の環境や水質、景観を保全する役割を果たしており、川や用水がもたらす空間は、周辺の住民に憩いや安らぎを提供する等、市民は、川や用水から大きな恩恵を受けている。

特に、犀川の河川敷がもたらす親水空間は、都市部の貴重なオープンスペースとして多目的に利用され、周辺の歴史的な街並みと合わせた景観面でも重要な位置を占めている。

4 地域の歴史と伝統

金沢の街は、藩政期以降、加賀百万石の城下町として犀川の中流域を中心に発展してきたが、戦後の高度経済成長に伴い、昭和 40 年代以降急速に市街地が拡大してきた。特に、南西部の支川伏見川、十人川、安原川流域や犀川下流部の田園地帯への拡大が著しく、これまであまり人が住まなかった低地においても市街化が進展してきている。

このため、河川整備にあたっては、都市近郊の河川としての地域特性に十分配慮した整備が必要となっている。

また、中心市街地の川や用水と一体となった風情は、金沢の大きな特色となっており、それらを保全し整備することも地域の歴史と伝統を考慮した街づくりと河川整備の重要な課題と言える。

従って、河川整備にあたっては、地域の歴史と伝統を考慮することが極めて重要であり、河川を単に防災・利水施設として見るだけでなく、犀川沿川の歴史的な街並みや伝統に配慮した河川整備を進める必要がある。

第2章 河川整備計画の目標に関する事項

犀川水系の河川整備計画においては、河川整備基本方針を十分に尊重し、環境や景観、地域の歴史と伝統に配慮した整備に努める。これを実現するための具体的な事項は、次のとおりである。

- ・ 犀川大橋付近の治水対策は、地域の歴史的文化的な景観を損なうような大規模な河道改修を行わない方策とする。
- ・ 金沢の市街地を流れる用水は、生活用水として市民の生活に密接に関連しており、観光面ばかりでなく、金沢市内の歴史的な景観や街並みをかたちづくる重要な要素となっている。このため、市街地を流れる用水について、景観面や環境面を配慮した「環境用水」として、非灌漑期を含む年間を通じた適正な流量を確保する。
- ・ また、辰巳ダムの建設に際しては辰巳用水に極力影響がないように配慮し、東岩取入口を避ける位置にダムを設置する。

第1節 河川整備計画の対象区間

河川整備計画の対象区間は、二級河川犀川水系の石川県知事管理区間とする。

第2節 河川整備計画の対象期間

河川整備計画の対象期間は、計画策定から概ね30年間とする。

第3節 洪水、高潮等による災害の発生防止又は軽減に関する事項

災害の発生防止又は軽減に関して、犀川本川では、沿川地域を基本方針で目標と定めた概ね100年に1回程度発生する規模の降雨による洪水から防御するため、中下流部では河道整備を行い、さらに、上流部では既存の犀川ダムと内川ダムにおいて貯水容量配分の再編成を行い、新設する辰巳ダムを含めた3ダムの連携運用によって洪水時の水位を低下させることで、洪水の安全な流下を図る。

支川の木曳川では、上流域で土地区画整理事業が進展しており、都市化の状況と犀川本川における整備状況を考慮し、概ね10年に1回程度発生する規模の降雨による洪水に対しても、安全に流下させることを目標とし、河道整備により洪水の安全な流下を図る。

安原川では、区画整理事業など市街化が進んでいることから、将来の都市化を考慮し、概ね 50 年に 1 回程度発生する規模の降雨による洪水に対しても、安全に流下させることを目標とし、河道整備により洪水の安全な流下を図る。

木呂川では、流域の都市化の状況と下流で合流する伏見川における整備状況を考慮し、概ね 5 年に 1 回程度発生する規模の降雨による洪水に対しても、安全に流下させることを目標とし、河道整備により洪水の安全な流下を図る。

高橋川では、流域の宅地化が急速に進展しており、都市化の状況と下流の整備状況を考慮し、概ね 10 年に 1 回程度発生する規模の降雨による洪水に対しても、安全に流下させることを目標とし、河道整備により洪水の安全な流下を図る。

第4節 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

河川の適正な利用及び流水の正常な機能の維持に関しては、犀川の河川水は都市用水、農業用水、市内の環境用水など多様な利用が行われていることから、関係機関と協力して取水状況の把握などを行い、適正かつ合理的な水利用がなされるように努めるとともに、既存の犀川ダムと内川ダムにおいて貯水容量配分の再編成を行い、新設する辰巳ダムを含めた3ダムの連携運用により、流水の正常な機能の維持を図る。

これにより、基本方針で目標と定めた概ね10年に1回程度発生する渇水時に犀川大橋地点で1月及び2月は概ね $0.45\text{m}^3/\text{s}$ 、その他の期間は概ね $1.19\text{m}^3/\text{s}$ の流量を確保するとともに、さらなる水環境の改善に努める。

渇水により、流水の正常な機能の維持に必要な流量が確保できない場合には、関係機関への情報の提供や収集を行い、利水障害、環境被害を最小限とするために、円滑な渇水調整に努める。

また、水質については環境基準を満足している状況であるが、上流部から中流部にかけて、河川水量の減少に伴う一時的な水質の悪化が認められるほか、支川や下流部の環境基準は低く、きれいな水質を好む水域生物にとっては生息し難い状況にあるため、今後も水質改善の対策を積極的に検討していくほか、河川巡視や関係機関との連携により河川の汚濁防止に努めるとともに、水質事故等の早期発見と適切な対応を行なっていく。

第5節 河川環境の整備と保全に関する事項

河川環境の整備と保全に関しては、流水の清潔の保持や景観、動植物の生育・生息環境、人と河川の豊かなふれあいの場が確保できるよう、犀川水系河川環境管理基本計画との整合を図りながら、河川環境の整備と保全に努める。

河道の整備にあたっては、現有する多様な自然環境、周辺と調和のとれた景観を保持し、瀬や淵を確保するなど、動植物の生育・生息環境に配慮した整備に努める。

第3章 河川の整備の実施に関する事項

第1節 河川工事の目的、種類及び施行の場所並びに

当該河川工事の施行により設置される河川管理施設の機能の概要

洪水による災害の発生の防止、軽減に関して、犀川本川では、概ね100年に1回程度発生する規模の降雨による洪水に対しても安全に流下させることを目標とし、基準地点犀川大橋において、基本高水のピーク流量 $1,750\text{m}^3/\text{s}$ を上流の洪水調節施設等により $520\text{m}^3/\text{s}$ を調節して、河道への配分流量を $1,230\text{m}^3/\text{s}$ とする。

犀川本川では、河道断面が不足する区間で築堤・掘削・護岸整備を行うとともに、既存の犀川ダムと内川ダム、新設する辰巳ダムを含めた3ダムの連携運用により洪水時の水位を低下させることで、洪水の安全な流下を図る。

支川の木曳川では、概ね10年に1回程度発生する規模の降雨による洪水に対しても安全に流下させることを目標とし、犀川合流点から国道8号までの区間で掘削・護岸整備を行う。

安原川では、概ね50年に1回程度発生する規模の降雨による洪水に対しても安全に流下させることを目標とし、犀川合流点からJR北陸本線までの区間で、築堤・掘削・護岸整備を行う。

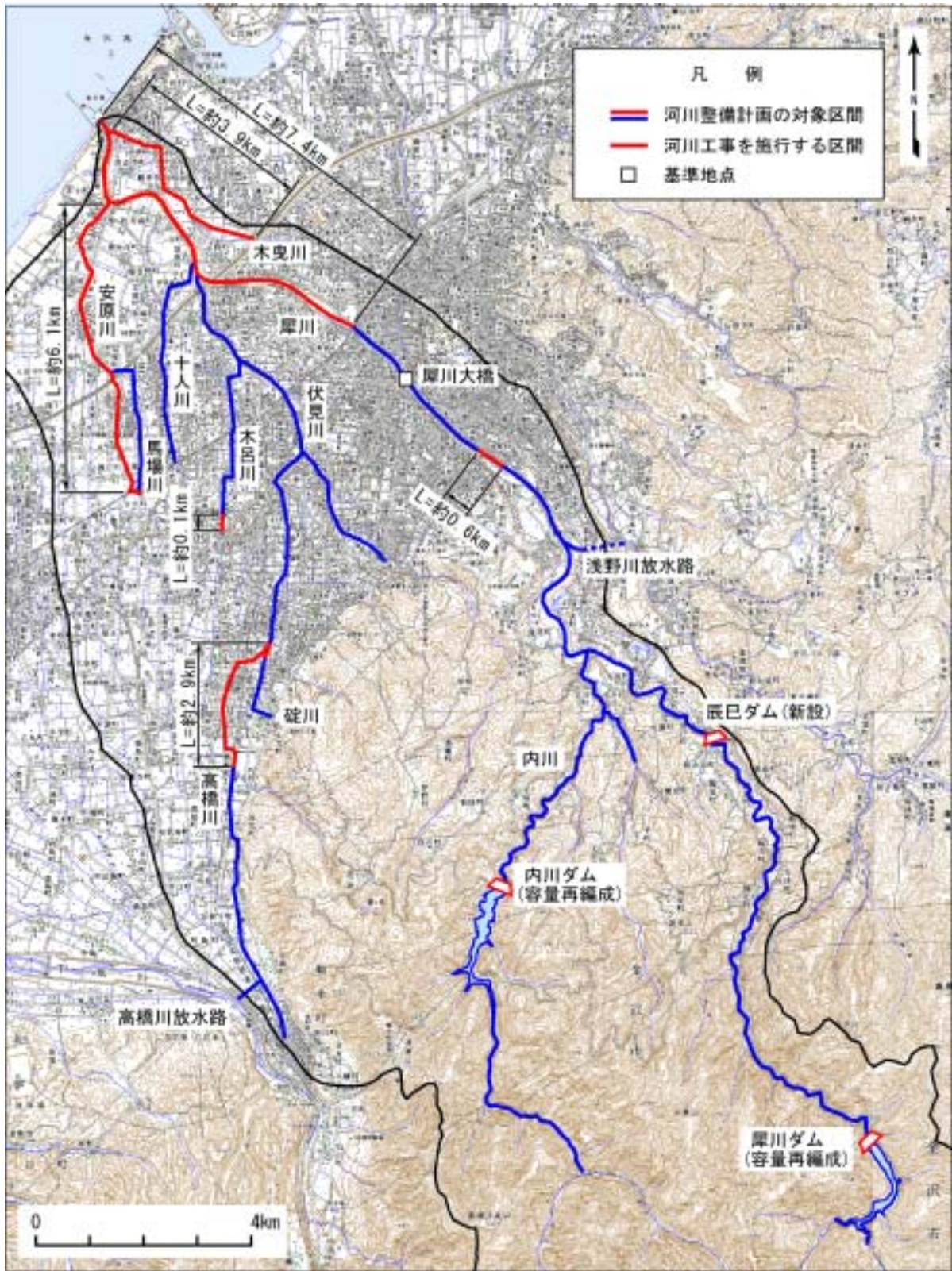
木呂川では、概ね5年に1回程度発生する規模の降雨による洪水に対しても安全に流下させることを目標とし、国道157号付近の約100m区間について、掘削・護岸整備を行う。

高橋川では、概ね10年に1回程度発生する規模の降雨による洪水に対しても安全に流下させることを目標とし、碓川合流点から^{いかり}曾谷大谷川合流点^{そだにおおたに}までの区間で、掘削・護岸整備を行う。

河川の適正な利用及び流水の正常な機能の維持に関して、既存の犀川ダムと内川ダムにおいて貯水容量配分の再編成を行い、新設する辰巳ダムを含めた3ダムの連携運用を行うことで、概ね10年に1回程度発生する湯水時においても、犀川大橋地点で1月及び2月は概ね $0.45\text{m}^3/\text{s}$ 、その他の期間は概ね $1.19\text{m}^3/\text{s}$ の流量を確保する。

河川工事の種類及び施行の場所

対象河川	施行の場所	施行延長	河川工事の種類
犀川	河口～JR北陸本線	L=約7.4km	築堤、掘削、護岸工
	鞍月用水堰～犀川雪見橋	L=約0.6km	掘削、護岸工、床止落差工
	犀川河口から約18km		辰巳ダム建設
	犀川河口から約28km		犀川ダム容量再編成
内川	犀川河口から約20km		内川ダム容量再編成
木曳川	犀川合流点～国道8号	L=約3.9km	掘削、護岸工
安原川	犀川合流点～JR北陸本線 (馬場川放水路を含む)	L=約6.1km	築堤、掘削、護岸工
木呂川	国道157号付近	L=約0.1km	掘削、護岸工
高橋川	碓川合流点～曾谷大谷川合流点 (碓川取付を含む)	L=約2.9km	掘削、護岸工

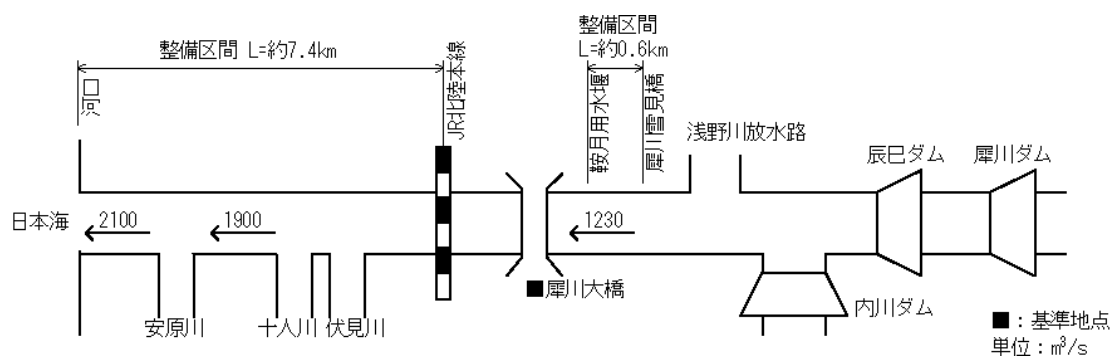


犀川水系河川整備計画の対象区間図

1 犀川

犀川の上流部では、既存の犀川ダムと内川ダムにおいて貯水容量配分の再編成を行い、新設する辰巳ダムを含めた3ダムの連携運用を行うことで、洪水の安全な流下を図るとともに、河川維持流量を確保する。

中下流部では、計画高水流量(犀川大橋地点 $1,230\text{m}^3/\text{s}$)が安全に流下できる河道断面を確保する。さらに、必要に応じ河川工事を行う場合には、河川に生育・生息する動植物や、水域・水際域の多様な環境の保全に十分に配慮する。



犀川計画高水流量配分図

(1) 河口～伏見川合流点

河口から安原川合流点までの区間では、計画高水流量 $2,100\text{m}^3/\text{s}$ を安全に流下できるように河道内の掘削や築堤、護岸整備を行う。

また、安原川合流点から伏見川合流点までの区間では、計画高水流量 $1,900\text{m}^3/\text{s}$ を安全に流下できるように、河道内の掘削や築堤、護岸整備を行う。なお、計画高水流量については、計画降雨における各地点でのピーク流量である。

本区間で河川整備を進めるにあたっての計画平面形、縦断形および横断形の基本的な考え方は、以下の通りである。

計画平面形状

犀川下流部の計画平面形状は、緩やかな蛇行を呈する現河道平面形状を尊重し、流下能力が不足する区間では、左右岸に拡幅、築堤を行う。

計画縦断形状

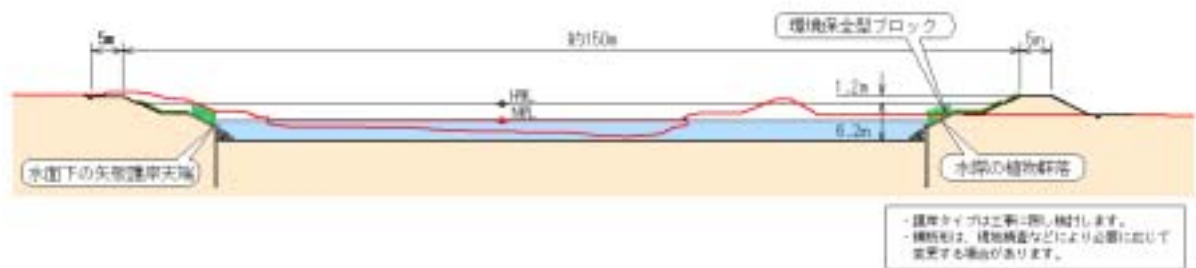
犀川下流部の計画縦断形状は、現河道の縦断形状を尊重し、流下能力が不足する区間では、必要な河床掘削を行う。

計画横断形状

河口から伏見川合流点までは、感潮区間であり、海から回遊する多様な魚類相が見られるとともに、水際の植物群落は、稚魚等の生息の場となっている。また、広々とした河川空間は、ミサゴ等の鳥類の採餌の場となっているなど、豊かな動植物の環境が形成されている。これらの特性を踏まえ、動植物に十分に配慮した計画横断形状とする。

稚魚等の生育の場となる水際の植物群落を保全するため、矢板護岸を用いる箇所では、河川の横断方向の生態系の連続性を確保するよう、矢板の天端高を水面下とし、護岸は環境保全型ブロックにより行う。さらに、水面下の矢板護岸の前面には、魚類や水生昆虫の生息の場として、粗石を配置する。

犀川河口から 1.1km 付近の横断図
(普正寺橋上流約 500m)



護岸の整備イメージ図

(2) 伏見川合流点～JR 北陸本線

伏見川合流点から JR 北陸本線までの区間では、計画高水流量 1,230m³/s を安全に流下できるよう、河道内の掘削、護岸整備を行う。

本区間で河川整備を進めるにあたっての計画平面形、縦断形および横断形の基本的な考え方は、以下の通りである。

計画平面形状

犀川中流部においては、堤防は、計画断面で概成している。低水路の計画平面形状は、低水路に生じた瀬や淵が魚類の良好な生息の場を形成していることから、現在の平面形状を尊重した計画平面形状とする。

計画縦断形状

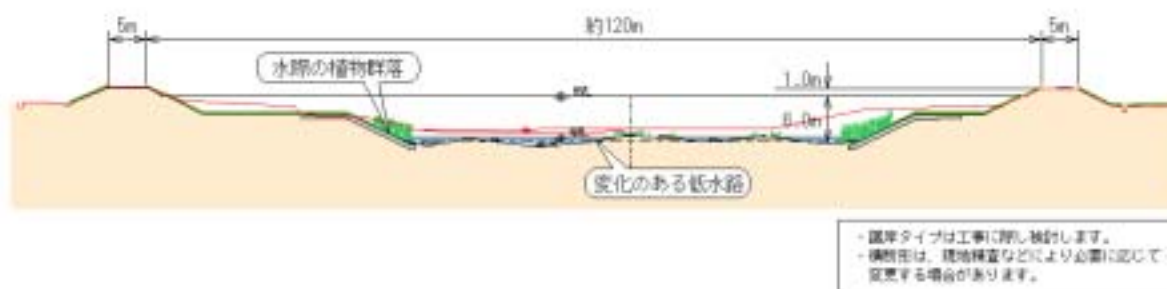
犀川中流部の計画縦断形状は、現河道の縦断形状を尊重し、流下能力が不足する区間では、必要な河床掘削を行う。

計画横断形状

犀川中流部は、ウキゴリ類等の魚類が住み分けて生息する平瀬・早瀬・淵の混在する河道であり、アユ・サケが産卵の場とする砂礫河床がある等、多様な河道形態を呈している。また高水敷のある広い河川空間には、チュウヒやセキレイ類が採餌の場として訪れる。これらの特性を踏まえ、ここを生育・生息の場とする動植物に十分に配慮した計画横断形状とする。

水際に生物の生育・生息の場となる植物群落を形成させるとともに、魚類の生息に配慮して多様な流れを形成するため、低水路に変化を持たせる。また、^{わかみやおおはし}若宮大橋下流はアユ、サケの産卵の場となっていることから、産卵の場となる瀬と砂礫河床の保全に努める。

犀川河口から 4.7km 付近の横断図
(示野中橋下流約 300m)



(3) 鞍月用水堰～犀川雪見橋

鞍月用水堰から^{さいがわゆきみばし}犀川雪見橋までの区間においては、計画高水流量 $1,230\text{m}^3/\text{s}$ を安全に流下できるよう、鞍月用水堰の撤去を行い、掘削及び護岸整備等により、河道断面を確保する。なお、河川整備を進めるにあたっては、市街地の景観に配慮することとし、既得の権利については、関係機関と調整し、対応を行う。

本区間での計画平面形、縦断形および横断形の基本的な考え方は、以下の通りである。

計画平面形状

計画平面形状は、現河道平面形状を尊重する。また低水路に生じた瀬や淵が魚類の良好な生息の場を形成していることから、現在の変化のある低水路平面形状を尊重した計画平面形状とする。

計画縦断形状

現況河道では、鞍月用水堰地点における堰上げにより洪水が安全に流下できないことから、鞍月用水堰の撤去や河床掘削により河道断面を確保し、洪水を安全に流下させることとする。また、床止落差工の設置により、ドンコ等の生息する犀川雪見橋上流における現況河床の礫・転石等の流出を防ぐこととする。なお、床止落差工を緩傾斜とし、魚類の移動に十分に配慮した施設とする。

計画横断形状

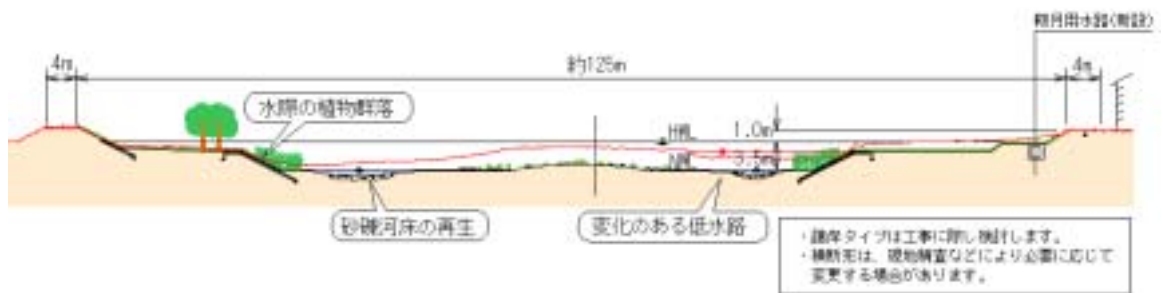
鞍月用水堰から上流では、ヨシ等の抽水植物やヤナギ類の木本が繁茂しており、ササゴイやカワセミ等が採餌の場や休息の場とし、カモ類が越冬の場としている。低水路にはアカザやヨシノボリ類が生息する瀬、サクラマスなどが生息する淵が形成されている。これらの特性を踏まえ、動植物に十分に配慮した計画横断形状とする。

本区間では、現況の低水路法線をできるだけ尊重し、多様な水際を形成させるとともに、水際における植生の保全、復元を図る。また低水路に変化を設けて多様な流れが形成されるように配慮するとともに、現況河道の特徴である砂礫河床の再生を図り、魚類の生息環境に十分に配慮する。

その他

河川工事の施工に関わる既得の権利と水産資源の保護については、関係機関と調整し、対応を行う。また、施工後の効果についても継続的に情報の収集に努める。

犀川河口から 10.8km 付近の横断面図
(鞍月用水堰上流約 200m)



現鞍月用水堰付近から犀川雪見橋間の整備イメージ図

(4) 辰巳ダム

犀川本川において、既存の犀川ダム・内川ダムと連携して、下流の水位を低下させ、洪水を安全に流下させるため、河口から約 18km の地点に辰巳ダムを建設する。また、既存ダムの有効活用と 3 ダムの連携運用を行うことで、辰巳ダムを洪水調節専用ダムとし、環境負荷の軽減を図る。

洪水調節計画

辰巳ダムは、既存の洪水調節施設である犀川ダム・内川ダム及び浅野川放水路と連携して犀川本川で概ね 100 年に 1 回程度の降雨により発生する規模の洪水に対しても安全に流下させることを目標とし、基準地点犀川大橋において、そのピーク流量 $1,750\text{m}^3/\text{s}$ を辰巳ダムを含む上流の洪水調節施設等で $520\text{m}^3/\text{s}$ を調節し、河道への配分流量を $1,230\text{m}^3/\text{s}$ として、洪水の安全な流下を図る。



3 ダム連携運用の概念図

流水の正常な機能の維持

既存の犀川ダムと内川ダムと連携し、既存ダム容量の再編成を行うことにより、概ね 10 年に 1 回程度発生する渇水時においても、流水の正常な機能の維持に必要な流量の確保を行うこととし、犀川大橋地点において 1 月及び 2 月は概ね $0.45\text{m}^3/\text{s}$ 、その他の期間は概ね $1.19\text{m}^3/\text{s}$ の流量を確保する。

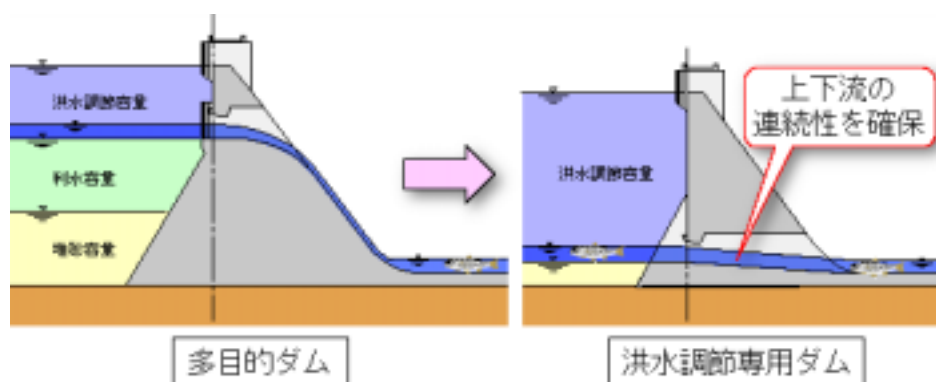
環境及び地域の歴史と伝統に対する配慮

辰巳ダム計画においては、ダムを洪水調節専用ダムとすることにより、水質に関する課題の解決を図るとともに、生態系の連続性への配慮や下流に対する土砂や栄養塩類の供給など、自然環境に対する負荷の軽減を図るほか、調査結果に基づき、貴重種等については、必要に応じて保護及び移植を行うなど、生態系の保全に配慮する。

また、ダム施設については、辰巳用水東岩取入口の保全・保護が図られるよう位置を設定し、周辺の景観に配慮したデザインとする。

辰巳用水の東岩取入口の機能保全・保護に関しては、ダムの右岸側に低水放流口を設置し、常時の水量を通水させることで、辰巳用水への取水ならびに下流河道への放流を行う。

低水放流口は、魚道としての機能を有することから、設計に際しては魚類等の習性を考慮し、上下流の連続性を確保できるよう配慮する。



洪水調節専用ダムのイメージ図



辰巳用水東岩取入口と辰巳ダムとの位置関係イメージ図

ダム建設時における環境負荷の軽減

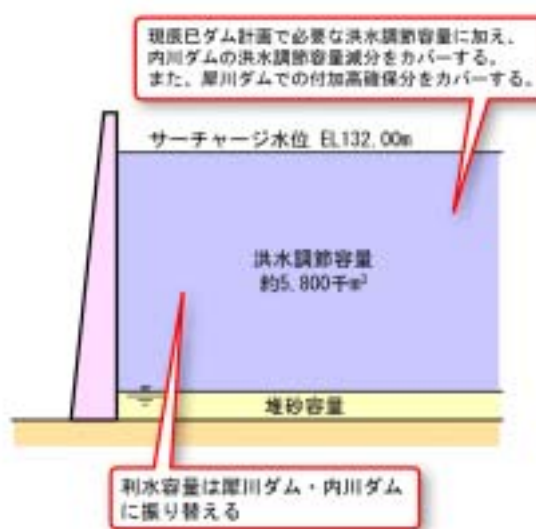
ダム建設時においては、自然が改変される範囲をできるだけ小さくするとともに、改変箇所は速やかに緑化を行い、土砂の流出・崩壊防止工を実施することによって自然環境への影響低減に努める。

また、工事の際の濁水対策や騒音・振動対策について配慮を行い、動植物の生育・生息環境の保全に努める。

辰巳ダム諸元

位置	左岸 石川県金沢市相合谷町
	右岸 石川県金沢市上辰巳町
型式	重力式コンクリートダム
堤高	約51.0m
堤頂長	約195m
湛水面積	約0.42km ²
総貯水容量	約6,000千m ³
洪水調節容量	約5,800千m ³
目的	洪水調節

3ダム連携運用による辰巳ダム計画 (洪水調節専用ダム)



3ダム連携運用による辰巳ダム貯水容量配分図

3 ダム連携運用による容量再編成の内容

- ・ 犀川ダムにおける工業用水容量の振り替え

既存の犀川ダムで未活用となっている工業用水の容量 2,070 千 m³のうち、1,520 千 m³を河川維持流量の確保のための容量に振り替える。

また、工業用水の容量のうち 550 千 m³を堆砂容量に振り替え、犀川ダムの堆砂容量を 2,350 千 m³から 2,900 千 m³に変更して、容量再編後 100 年間に必要となる堆砂容量を確保する。

- ・ 犀川ダムにおける付加高さの確保

犀川ダムは河川管理施設等構造令が制定される以前に建設されたダムであり、ダム天端に所定の付加高さが確保されていないため、容量の再編に際し、所定の付加高さを確保する。

所定の付加高さ H=2.0m を確保するため、サーチャージ水位を EL 347.70m から EL 346.50m に変更すると、治水容量が 700 千 m³減少することから、洪水調節機能の減少分は、辰巳ダムで確保する。

- ・ 内川ダムにおける利水容量の確保

内川筋では、内川ダムにおける既存の利水容量 4,600 千 m³では河川維持流量が確保できないため、内川ダムの洪水調節容量の一部 1,600 千 m³を利水容量に振り替え、河川維持流量を確保する。

内川ダムにおける洪水調節機能の減少分は、辰巳ダムで確保する。

- ・ 辰巳ダムによる洪水調節

既存の犀川ダム、内川ダムにおいて容量再編成後の洪水調節容量を最大限に活用する洪水調節を行い、さらに辰巳ダムで洪水調節容量約 5,800 千 m³を確保して洪水調節を行うことで、基準地点犀川大橋における洪水調節後のピーク流量を 1,230m³/s とする。

その他

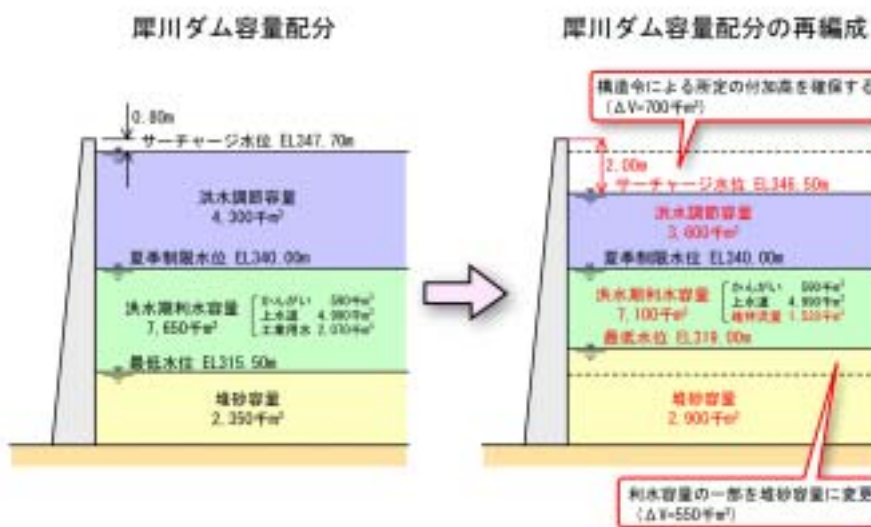
辰巳ダム計画における 3 ダム連携運用での環境負荷の軽減や流水の正常な機能の維持に関する必要な流量については、施工後も継続的に検証していくこととする。



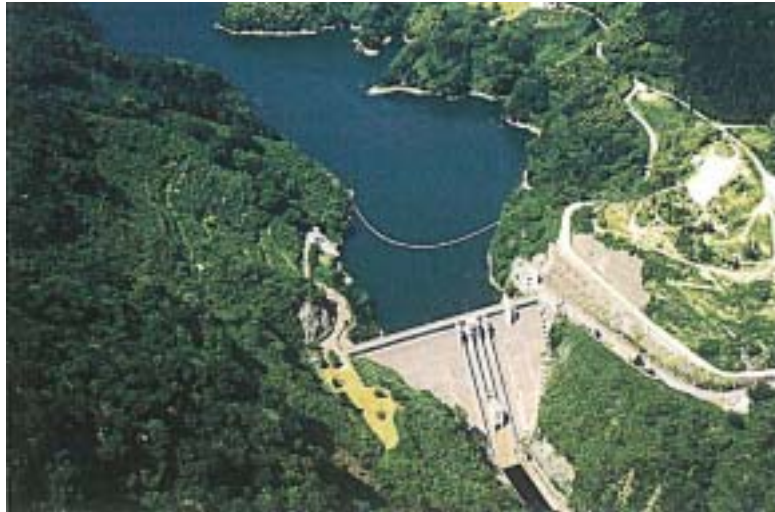
犀川ダム全景

再編成後の犀川ダム諸元

位置	左岸 石川県金沢市二又新町地内
	右岸 石川県金沢市二又新町地内
型式	重力式コンクリートダム
堤高	72.0m
堤頂長	160m
湛水面積	0.59km ²
総貯水容量	13,600千m ³
洪水調節容量	3,600千m ³
利水容量	7,100千m ³
堆砂容量	2,900千m ³
目的	洪水調節、流水の正常な機能の維持、水道、発電



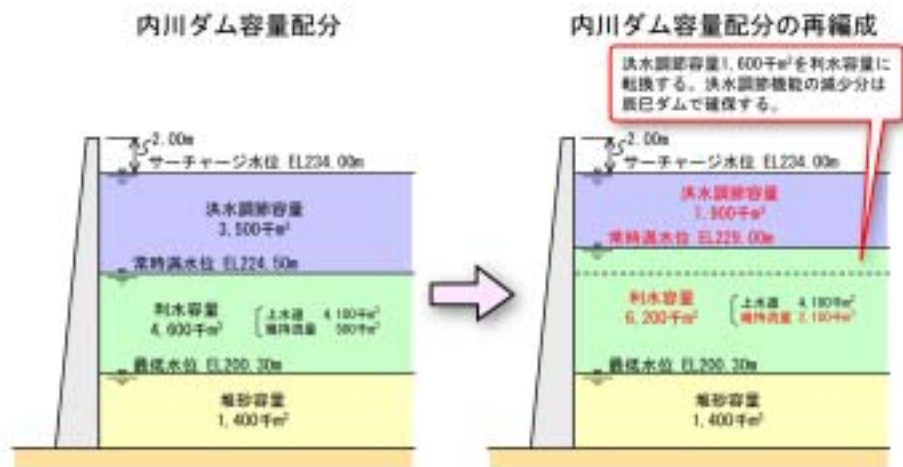
犀川ダムにおける貯水容量配分の再編成図



内川ダム全景

再編成後の内川ダム諸元

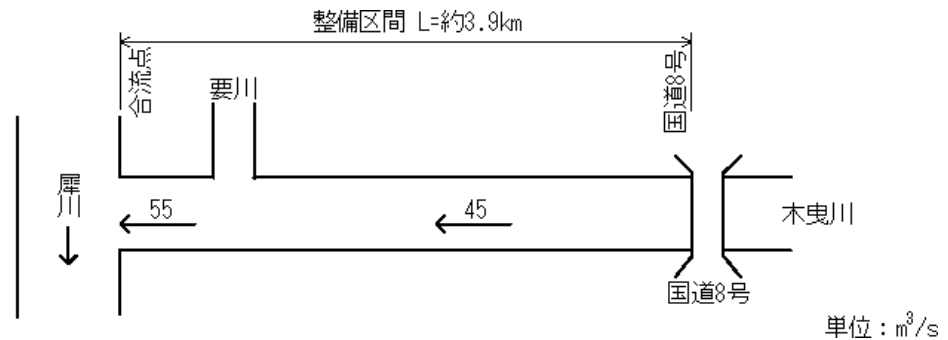
位置	左岸 石川県金沢市小原町地内 右岸 石川県金沢市小原町地内
型式	重力式コンクリートダム
堤高	81.0m
堤頂長	172m
湛水面積	0.40km ²
総貯水容量	9,500千m ³
洪水調節容量	1,900千m ³
利水容量	6,200千m ³
堆砂容量	1,400千m ³
目的	洪水調節、流水の正常な機能の維持、水道、発電



内川ダムにおける貯水容量配分の再編成図

2 木曳川

木曳川では、概ね 10 年に 1 回程度発生する規模の降雨による洪水に対しても安全に流下させることを目標とし、犀川合流点から国道 8 号までの区間で下図に示す流量を安全に流下させるため、動植物の生育・生息環境などに配慮しながら、河道内の掘削及び護岸整備を行う。



本区間で河川整備を進めるにあたっての計画平面形、縦断形および横断形の基本的な考え方は、以下の通りである。

計画平面形状

計画平面形状は、現河道の平面形状を尊重し、流下能力が不足する区間で拡幅、掘削を行うことを基本とする。

計画縦断形状

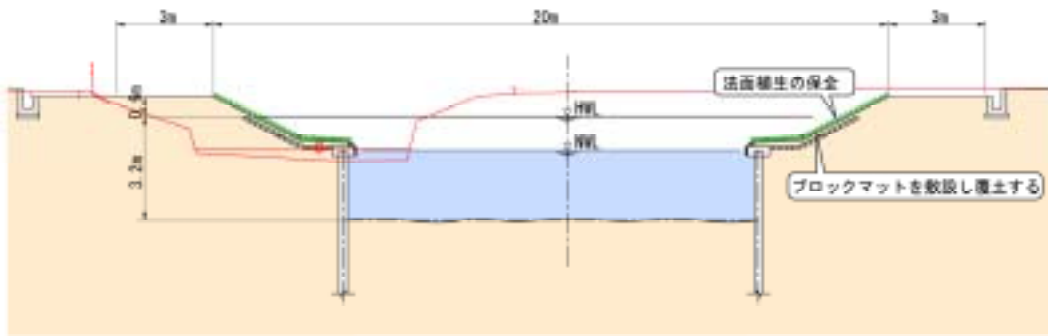
計画縦断形状は、現河道の縦断形状を尊重し、流下能力が不足する区間では、必要な河床掘削を行う。

計画横断形状

犀川合流点から約 2.5km までは感潮区間となっており、矢板護岸を用いる箇所では、矢板護岸上部の法面にブロックマットを敷設し、現地発生土により覆土を行い、法面植生の保全、復元を図る。

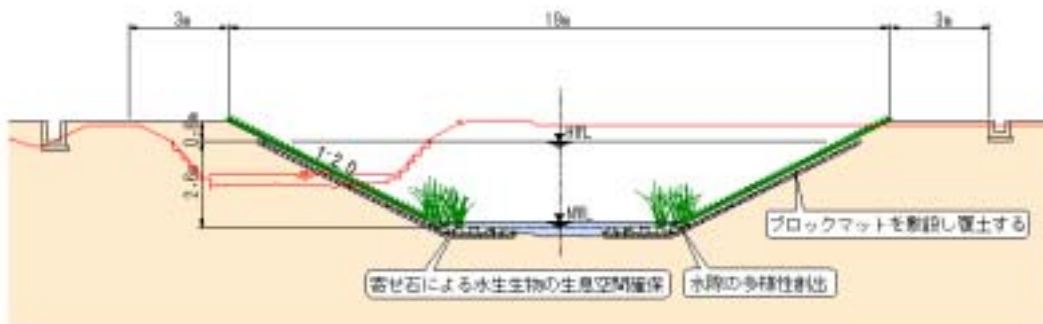
また、それより上流の区間では、魚類の生息に配慮して澗筋を設け、多様な流れを形成するため低水路に変化をもたせる。護岸にはブロックマットを敷設し、現地発生土を用いて覆土を行い、法面植生及び水際植生の保全を図る。また、水生生物の生息空間に配慮して、寄せ石を行うなど、多様な水際の形成に配慮した計画横断形状とする。

犀川合流点から 1.1km 付近の横断面図
(寺中橋付近)



- 護岸タイプは工事に際し検討します。
- 横断面は、現地調査などにより必要に応じて変更する場合があります。

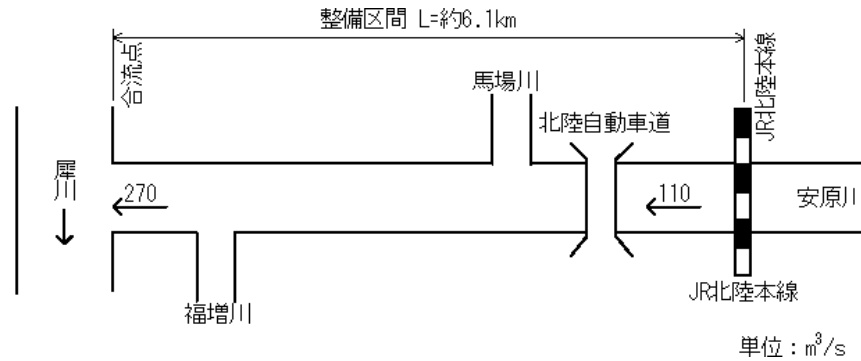
犀川合流点から 3.5km 付近の横断面図
(木曳橋上流約 200m)



- 護岸タイプは工事に際し検討します。
- 横断面は、現地調査などにより必要に応じて変更する場合があります。

3 安原川

安原川では、概ね 50 年に 1 回程度発生する規模の降雨による洪水に対しても安全に流下させることを目標とし、犀川合流点から JR 北陸本線までの区間で、下図に示す流量を安全に流下させるため、動植物の生育・生息環境などに配慮しながら、河道内の掘削や築堤、護岸整備を行う。



安原川計画高水流量配分図

本区間で河川整備を進めるにあたっての計画平面形、縦断形および横断形の基本的な考え方は、以下の通りである。

計画平面形状

計画平面形状は、現河道の平面形状を尊重し、拡幅、築堤、掘削を行うことを基本とする。

計画縦断形状

計画縦断形状は、現河道の縦断形状を尊重し、流下能力が不足する区間では、必要な河床掘削を行う。

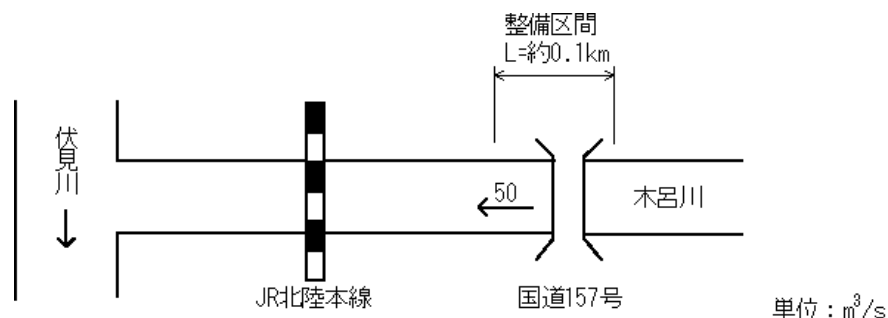
計画横断形状

犀川合流点から福増川合流点までは感潮区間であり、矢板護岸を用いる箇所では、河川の横断方向の連続性を確保するよう、矢板の天端高を水面下とする。水際のヨシなどの抽水植物や、堤防法面植生の垂れ込みなどが魚類や水生生物の良好な生息環境となっていることから、環境保全型ブロックにより護岸を行い、水際における植生の保全、復元を図る。

福増川合流点より上流では、魚類や水生生物の生息環境に配慮し、低水路では多様な流れが形成されるよう、澁筋を設け、河床の礫を残す。また、水際の植生は生物の生息の場となっていることから、多様な水際の形成に配慮する。護岸には自然環境の復元に配慮し、環境保全型ブロックを用いる。

4 木呂川

木呂川では、概ね5年に1回程度発生する規模の降雨による洪水に対しても安全に流下させることを目標とし、国道157号付近の約100m区間について、下図に示す流量を安全に流下させるため、動植物の生育・生息環境などに配慮しながら、河道内の掘削、護岸整備を行う。



木呂川計画高水流量配分図

本区間で河川整備を進めるにあたっての計画平面形、縦断形および横断形の基本的な考え方は、以下の通りである。

計画平面形状

計画平面形状は、現河道の平面形状を尊重し、流下能力が不足する区間では、掘削を行うことを基本とする。

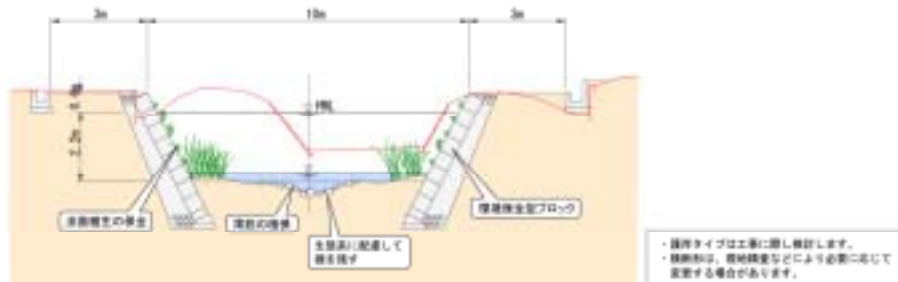
計画縦断形状

計画縦断形状は、現河道の縦断形状を尊重し、流下能力が不足する区間では、必要な河床掘削を行う。

計画横断形状

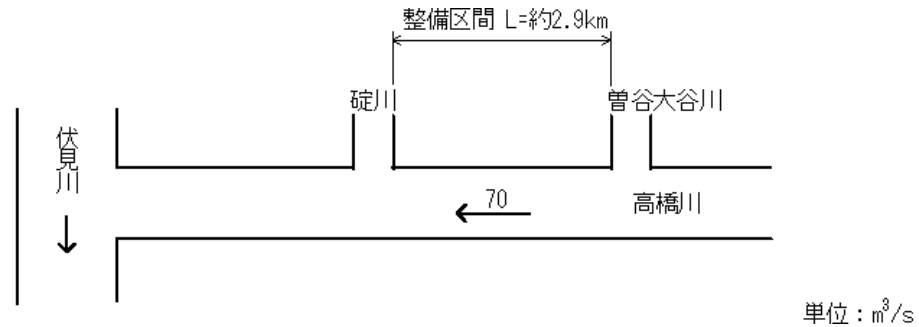
計画横断形状は、魚類や水生生物の生息環境に配慮し、低水路では、多様な流れが形成されるよう、滯筋を設け、河床の礫を残す。また、水際の植生は生物の生息の場となっていることから、多様な水際の形成に配慮する。護岸には自然環境の保全に配慮し、環境保全型ブロックを用いる。

伏見川合流点から3.3km付近の横断図
(国道157号付近)



5 高橋川

高橋川では、概ね 10 年に 1 回程度発生する規模の降雨による洪水に対しても安全に流下させることを目標とし、碓川合流点から曾谷大谷川合流点までの区間で、下図に示す流量を安全に流下させるため、動植物の生育・生息環境などに配慮しながら、河道内の掘削、護岸整備を行う。



高橋川計画高水流量配分図

本区間で河川整備を進めるにあたっての計画平面形、縦断形および横断形の基本的な考え方は、以下の通りである。

計画平面形状

計画平面形状は、現河道の平面形状を尊重し、流下能力が不足する区間では、拡幅、掘削を行うことを基本とする。

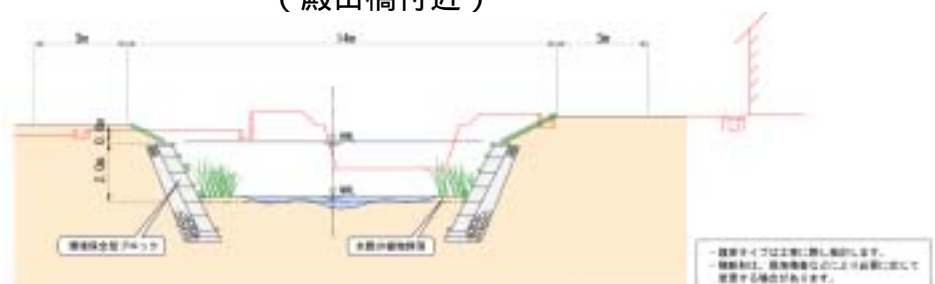
計画縦断形状

計画縦断形状は、現河道の縦断形を尊重し、流下能力が不足する区間では必要な河床掘削を行う。

計画横断形状

計画横断形状は、魚類の生息に配慮して澗筋を設け、多様な流れを形成するため低水路に変化をもたせる。また、水際の植生は生物の生息の場となっていることから、多様な水際の形成に配慮する。護岸には自然環境の復元に配慮し、環境保全型ブロックを用いる。

伏見川合流点から 5.7km 付近の横断図
(殿田橋付近)



第2節 河川の維持の目的、種類及び施行の場所

河川の維持管理は、災害発生の防止、危機管理、河川の適正な利用と流水の正常な機能の維持、河川環境の整備と保全の観点から、河川管理施設等に関して適切な維持管理を行うため、具体的に下記の事項に努めるものとする。

1 河川管理施設の維持管理及び機能の高度化

河川管理施設の機能を十分に発揮させることを目的として、ダム、堤防、護岸及び河川工作物等の定期的な巡視、点検、整備を行うとともに、機能の低下を防止するための機器の更新、施設自体の質的低下を防ぐための補修を行うとともに河道に堆積した土砂等の撤去に努める。

また、大雨、洪水、台風等により災害が予想される場合や出水後に重点的な巡視を行い、異常箇所を早期発見に努める。

河川整備計画の目標を超える降雨等に対しても、被害の軽減を目的として、堤防等の機能の高度化や水防活動に役立つ情報の収集に努める。

2 樹木等の管理

河道内の樹木等の管理は、洪水時の流下能力を維持することを目的とし、河川巡視により繁茂状況を把握し、必要に応じて周辺河川環境を考慮しながら伐採及び除草等の維持管理に努める。

3 河川空間の適切な利用調整・管理

これまで述べてきたように、犀川本川と用水としての成り立ちを持つ各支川は、河川空間の面においても、金沢の歴史や伝統にとって重要な役割を担ってきた。これらの地域にとっての役割を十分に鑑み、河川空間の適切な利用調整・管理を行っていくものとする。

犀川本川の河川敷がもたらす親水空間は、都市部の貴重なオープンスペースとして多目的に利用され、周辺の歴史的な町並みと合わせた景観面でも重要な位置を占めている。従って、金沢市街地部を貫流している中流部においては、親水公園、遊歩道、水辺に近づける階段等の整備を行い、市民に憩いの場を提供する。

中流部・上流部には漁業権が設定されており、アユ釣りが盛んに行われている。また、沿川には小中学校などが近接しており、身近な環境教育の学習場等としても、適切な河川空間の利用がなされるように努めるほか、安全な河川利用に関する自己責任の啓発に努める。

4 河川情報の高度化及び提供

洪水に備えるため、雨量・水位情報の集積を図る「河川総合情報システム」の構築や、「浸水想定区域図」の整備等により、洪水災害等への対応の迅速化に努める。また、洪水時等は「河川総合情報システム」により流域内の雨量や河川水位等の河川に関する情報の収集を行い、市民ヘイインタ - ネット等で幅広く情報提供するとともに、関係機関とも連携して水防体制の維持・強化に努める。

5 水量・水質の監視等

適正な河川管理のために、日常的に雨量・水量の把握を行うとともに、定期的に水質の把握を行い、必要に応じて地域への情報提供を行う。そのためにも、河川環境管理基本計画の充実に努める。

渇水により、流水の正常な機能の維持に必要な流量が確保できない場合には、関係機関への情報提供や収集を行い、利水障害、環境被害を最小限とするために、円滑な渇水調整がなされるように努める。

また、水質については環境基準を満足している状況であるが、今後も河川巡視や関係機関との連携により河川の水質の向上に努めるとともに、水質事故等の早期発見と適切な対処に努める。

6 河川整備事業のモニタリング等

河川整備事業の実施及び実施後には、河川環境を含めた影響や効果等について継続的に調査を行い、データを収集するとともに、事業を検証し、必要に応じて適切な対処に努める。

第3節 その他河川の整備を総合的に行うために必要な事項

1 流域住民と共同で行う河川管理

犀川の豊かな自然を保全し、良好な社会資本として利用し、また、次世代へ引き継いでゆくためには、地域住民の理解と協力を得ることが重要である。

このため、河川に関する情報提供に努めるとともに、河川整備、河川環境に関する地域の意見・要望を十分に把握することにより、地域住民との連携を図り、住民参加による川づくりや街づくり等の活動の支援に努める。

また、河川の清掃・美化活動及びゴミの不法投棄対策等についても、河川管理者として地域住民の河川愛護意識の啓発に努めるとともに、地域住民や地元自治体と連携を図り、活動を支援していく。

2 水防・避難意識の向上

犀川水系の洪水被害を防止・軽減するために、河川整備と併せ、地域住民一人一人の防災意識を高め、洪水時の迅速かつ的確な水防活動及び警戒・避難を行う必要がある。

このため関係機関と協力して平時から水防活動及び警戒・避難を助ける「河川総合情報システム」により情報の提供を行い、水防意識の向上に努める。

3 動植物の生育・生息環境の改善

犀川における動植物の生育・生息環境の改善のため、関係機関と情報交換を行いながら、河川整備を行う。

4 街づくりの一環としての河川整備

犀川における河川整備については、単に防災・利水施設のみならず、都市の資源としての整備が必要であることから、関係機関の協力あるいは連携を図りながら、街づくりの一環としての河川整備を行う。



犀川水系全体図(参考図)