

参考資料

# 信濃川水系河川整備基本方針

平成 2 0 年 6 月

国土交通省河川局

# 目 次

1. 河川の総合的な保全と利用に関する基本方針	1
(1) 流域及び河川の概要	1
(2) 河川の総合的な保全と利用に関する基本方針	11
ア 災害の発生の防止又は軽減	12
イ 河川の適正な利用及び流水の正常な機能の維持	14
ウ 河川環境の整備と保全	15
2. 河川の整備の基本となるべき事項	18
(1) 基本高水並びにその河道及び洪水調節施設への 配分に関する事項	18
(2) 主要な地点における計画高水流量に関する事項	19
(3) 主要な地点における計画高水位及び計画横断形 に係る川幅に関する事項	21
(4) 主要な地点における流水の正常な機能を維持 するため必要な流量に関する事項	22

(参考図) 信濃川水系図

巻末

## 1. 河川の総合的な保全と利用に関する基本方針

### (1) 流域及び河川の概要

信濃川は、その源を長野、山梨、埼玉県境の甲武信ヶ岳（標高 2,475m）に発し長野県では千曲川と呼称される。山間部を北流し、佐久、上田盆地を貫流した後、飯城広谷を経て千曲市から長野盆地に入り、緩やかに蛇行しながら北東に流れを変え、長野市川中島で左支川犀川を合わせ、再び山間狭窄部の中野市立ヶ花、飯山市戸狩を経て新潟県境に至る。その後、河岸段丘を形成し千曲市を下り、川口町付近で右支川魚野川を合わせ、小千谷市を経て北流し、長岡市付近から広がる扇状地を抜け、燕市付近で大河津分水路を分派する。さらに大河津分水路を経て長岡市等沼において日本海に注ぐ一方で、本川は右支川刈谷由川を合わせた後、中ノ口川を一旦分派し、さらに五十嵐川等の支川を合わせ、越後平野を北流して新潟市に至り、再び中ノ口川を合わせ、関屋分水路を分派した後、新潟港を経て日本海に注ぐ、日本一の幹川流路延長 367km、流域面積 11,900 km<sup>2</sup> の一級河川である。

信濃川水系の流域は、長野、新潟、群馬の 3 県にまたがり、長野県の県都長野市や本州日本海側初の政令指定都市である新潟市等 25 市 19 町 20 村の市町村を抱え、流域内人口は約 290 万人に達する。流域の土地利用は森林・荒地等が約 70%、水田や畑地等の農地が約 19%、宅地等の市街地が約 9%、湖沼等その他が約 2% となっている。

沿川及び氾濫域には、流域内と関東、北陸、中部等の各地域とを結ぶ基幹交通である北陸新幹線、上越新幹線、JR 信越本線、JR 上越線、上信越自動車道、長野自動車道、関越自動車道、北陸自動車道、国道 7 号、国道 8 号、国道 17 号、国道 18 号、国道 19 号、新潟港等のネットワークが形成されている。また、長野県内では果樹、野菜、越後平野では水稻の栽培が盛んなほか、長野市や新潟市の中心市街地を擁し、国宝の善光寺や笹山遺跡をはじめとした史跡、神社・仏閣等の歴史的資源にも恵まれ、さらに、中部山岳国立公園、秩父多摩甲斐国立公園、上信越高原国立公園等の優れた自然環境が数多く残されている。このように、本水系はこの地域の社会・経済・文化の基盤を成しており、その治水・利水・環境についての意義は極めて大きい。

流域の地形は南北に細長い形をしており、上流部は東側を関東山地、西側を飛騨山

脈（北アルプス）に挟まれ、千曲川と犀川の間には筑摩山地が存在する。千曲川沿いには佐久、上田、長野、飯山の各盆地が連なり、犀川沿いには松本盆地が広がっている。

中流部は魚沼丘陵と策領城丘陵など東西からの圧縮により褶曲し隆起した丘陵が何列も延び、これらに挟まれて十日町盆地が形成され、典型的な河岸段丘がみられる。また、魚野川流域は、東は越後山脈と西は魚沼丘陵、南は三國山脈で囲まれ、その間に六日町盆地が形成されている。魚野川を合流後、長岡市妙見地先からは扇状地が形成されている。

下流部は信濃川や阿賀野川等からの流送土砂により、沖積世初期（約 1 万年前）頃より次第に海が埋め立てられ、海岸砂丘に閉ざされた低平地が広がり、広大な越後平野が形成されている。

流域の地質は、糸魚川－静岡構造線を境に、西は中・古生代の堆積岩、深成岩類等が分布し、東は柏崎－千葉構造線と新発田－小出構造線に挟まれた地域に新第三紀・第四紀の堆積岩類、火山岩類等が分布しており、これらの範囲がフォッサマグナと呼ばれている。フォッサマグナは、中・古生代の地層が陥没してできた大きな溝の中に、新第三紀に泥岩、砂岩、礫岩や火山噴出物が堆積して隆起したものであり、現在も続いている地殻変動により、地層は著しく褶曲し、多くの断層も形成されるとともに、地下からは割れ目を通してマグマが上昇し、畠場山、浅間山、八ヶ岳等の第四紀の火山が形成されている。

上流部では、千曲川沿いは火山岩よりなり、犀川の西側は中・古生代の堆積岩類や花崗岩が主に分布する。長野、松本等の盆地部は洪積層及び沖積層からなっている。中流部は新第三紀層から第四紀層、下流部は主として新第三紀層からなり、西側の弥彦・角田山塊と東縁部で東山、新津丘陵と衝上断層で接し、その上に洪積層及び沖積層が被っている。新潟市付近では洪積層が 800m、沖積層が 170m に達する。

流域の気候は、内陸性気候と日本海性気候に大別される。上流部は、顕著な内陸性気候であり、長野・上田・佐久等の盆地では気温の年較差・日較差が大きく寡雨地域となっている一方で、北アルプス等では山岳気候を呈し多雨地域もみられる。また、中下流部は多雨多湿の日本海性気候であり、冬期間の降雪が多く、特に山間部は世界有数の豪雪地帯である。流域の年間降水量は、上流部の長野市で約 900mm、中流部の長岡市で約 2,300mm、下流部の新潟市で約 1,800mm である。

源流から山間地を経て、佐久盆地に至るまでの河床勾配は約 1/30 であり、佐久盆地から下流の河床勾配は 1/200～1/400 となる。千曲橋付近から飯山盆地までの河床勾配は 1/1,000～1/1,500 と緩くなり、この間、川は蛇行し始め長野盆地に入り、犀川を合流した後、立ヶ花狭窄部を経て飯山盆地へ至る。戸狩狭窄部から新潟県境までの河床勾配は約 1/300 となっており、両岸に急斜面が迫る狭窄部がつけられている。

源流から新潟県境までの上流部（千曲川）は、標高差等に起因する多様な気象条件により、生育する植物相は多様で、それらを生息環境とする動物相も多岐にわたっている。森林帯を標高別にみると、1,000m 以下ではクリ-コナラ、1,000m 以上ではブナ等、1,500m 以上ではコメツガ、2,000m 以上ではオオシラビソ-シラビソ、2,500m 以上ではハイマツとなっている。河川敷には、砂礫河原、ヨシ原等がみられ、コチドリ、オオヨシキリ、カワセミ等、多くの鳥類が利用しているほか、水域には、瀬や淵にアカザ、アユ、ウグイ等が生息し、ワンドやたまりにアブラハヤ等が生息している。さらに河川敷内の水路にはメダカ等もみられ、植物相は、水際にはカワヂシャ等の希少種が現存する一方、近年は外来種のアレチウリやハリエンジュ等が増加している。

犀川の源流から<sup>波田</sup>波田町までの河床勾配は約 1/20 の山間地であり、その下流に位置する松本盆地は河床勾配が 1/100～1/300 となり、扇状地を形成している。その後狭窄部の連続する区間を挟み、長野市にて再び扇状地を形成し、本川と合流する。

犀川の上流は<sup>かみこうも</sup>上高地を擁し、清冽な流れと<sup>懸高連峰</sup>懸高連峰の岩峰により優れた景観が形成されている。上高地から梓川にかけては、北海道以外では唯一生息が確認されているケショウヤナギが河川敷に自生しているほか、ツメレンゲ等の希少な植物が生育している。また、昆虫類ではクロツバメシジミやコムラサキ等の生息もみられ、水域には瀬と淵が連続し、瀬にはカジカ等が生息するほか、犀川、<sup>たかき</sup>高瀬川、<sup>懸</sup>懸嵩川の三川合流点周辺は湧水が豊富であり、湧水箇所にはスナヤツメ等が生息している。

長野県境から魚野川合流点までの河床勾配は 1/200～1/400 であり、国内有数の数段もの河岸段丘を形成し、魚野川合流点付近では著しく蛇行している。小千谷市から長岡市までの河床勾配は 1/700～1/1,300 となり、扇状地が広がり、網の目状の旧河道跡が残る。長岡市街地を過ぎて大河津分水路までの河床勾配は約 1/3,000 であり、氾濫原を形成し、湖沼跡がみられる。人工河川である大河津分水路の河床勾配は約 1/3,000 であり、河口山地の狭窄部を貫流している。

長野県境から大河津分水路河口までの中流部は、広大な流域に豪雪地帯を抱える

ことから水量が豊かで、山間部から平野部へと大きく地形が移り変わるなかで多様な自然環境が形成されている。森林帯を標高別にみると、500m以下ではカラマツやスギの人工林のほか、アカマツ林の自然林等が、1,000m以下ではコナラ、1,500m以下ではブナ-ミズナラ、1,500m以上ではチシマザサ-ブナが多くみられ、2,000m級の山々の頂部や周辺にはエゾリンドウなどの高山植物もみられる。河川敷にはオニグルミ、ヤナギ、ヨシの群落が分布しており、陸上動物の生息・繁殖環境として利用され、サギ類のコロニーも存在し、水際にはタコノアシ、ミクリ等もみられる。

動物相は多種多様で、オオヨシキリ、ホオジロ、カシラダカなど新潟県内の河川でみられる鳥類のほとんどの種が確認され、昆虫類ではミヤマシジミ、マルコブスジコガネ等もみられる。水域にはコイ、ウグイ、アユ、サケなど様々な魚類が確認されている。

魚野川の源流から信濃川合流点までの河床勾配は1/80～1/400で、越後山脈と魚沼丘陵に挟まれた山間地や盆地を流下し、川口町において本川と合流する。

魚野川の河川敷にはミクリやバイカモ等が分布しており、昆虫類ではヒメシジミ本州・九州亜種やアカガネオサムシ等もみられる。また、水域には水量が豊富で瀬と淵が連続した清流がみられ、アユ、サケ、ヤマメ、カジカをはじめ淡水魚の宝庫となっている。

大河津分水路分派点から河口までの河床勾配は1/3,700～1/15,000であり、刈谷田川、五十嵐川等の支川を合流した後、緩やかに蛇行しながら信濃川と中ノ口川に挟まれた白根郷輪中地帯や新潟市街地のゼロメートル地帯等の自然排水が困難な低平地を貫流し、関屋分水路を分派しそれぞれ日本海に注いでいる。

大河津分水路分派点から河口までの下流部は、河川敷にはヤナギ類やオニグルミ等による河畔林が広がり、ヨシ、マコモ等がみられ、水域には緩やかに蛇行した流れにワンドやクリーク等が形成されるとともに、潟湖等の湿地環境や網状の用排水路によるネットワークが広がり、イトヨ、ウケクチウグイ等の魚類の多様な繁殖・生息場を形成している。河口の少し上流では、ヨシ原がマガモ、ユリカモメ、ウミネコ等の飛来地となっており、昆虫類では希少種のナゴヤサナエの羽化が確認されている。

信濃川の治水事業は古くから行われており、代表的なものとしては、寛保2年(1742年)の洪水(いせの満水)を契機とした<sup>まつしろ</sup>松代藩による千曲川の瀬直しや明暦から万治年間(1655～1660年)における<sup>むらかみ</sup>村上藩による信濃川流路及び中ノ口川合流点の固定

等がある。また、享保15年（1730年）に、河口付近で信濃川に合流していた阿賀野川が新発田藩による海岸砂丘の開削により分離された。

明治以降における信濃川の改修工事は、上流部と中下流部においてそれぞれ行われてきており、治水計画整備水準は決して十分ではなく、水系一貫したものではなかった。

上流部については、明治時代に入り、丸山要<sup>まるやま</sup>左右衛門<sup>さうゑもん</sup>の発案による上今井<sup>かみいまい</sup>の新川掘り工事や、海外からの技術を取り入れたケレップ水制等の工事が行われた。その後、明治29年や同43年、同44年の大洪水を契機として、大正5年から調査検討を行った結果、同6年10月に本川の犀川合流前、犀川における計画高水流量をいずれも $2,785\text{m}^3/\text{s}$ とし、本川の犀川合流後の計画高水流量を $5,570\text{m}^3/\text{s}$ とする改修計画を策定した。これに基づき同7年に直轄第一期改修工事に着手し、本川の上田市から上境<sup>かみきり</sup>、犀川の岡郡橋<sup>おかのぼり</sup>から本川合流点までのそれぞれの区間の築堤・護岸等を施工し、昭和16年に一応の完成をみた。その後、昭和20年、同24年と相次ぐ洪水は計画高水流量を突破し、各所で破堤等による被害が続発したことから、本川の犀川合流前では同24年9月洪水、犀川では同20年10月洪水を対象として、同24年に計画高水流量をいずれも $3,250\text{m}^3/\text{s}$ とし、本川の犀川合流後の計画高水流量を $6,500\text{m}^3/\text{s}$ とする計画に改定し、直轄第二期改修工事に着手した。また、昭和28年より、松本市をはじめとする犀川上流区間や支川一部区間を直轄改修区間に編入した。

さらに、昭和33年及び同34年と再び計画高水流量を上回る大洪水をみたことから、同37年に計画高水流量を本川の犀川合流前は $4,000\text{m}^3/\text{s}$ 、犀川は $3,500\text{m}^3/\text{s}$ 、本川の犀川合流後は $7,500\text{m}^3/\text{s}$ とする計画に改定し、改修工事が進められてきた。

中下流部における治水事業は、明治元年の洪水を契機として大河津分土工事を同2年に着手したが、同工事は新潟港の水深維持等に多大な支障ありとして同8年に中止された。その後、明治17年には、長岡から新潟間の治水計画として舟運の便宜と河道の乱流の安定化を図ることを目的に、計画高水流量を中流部は $4,730\text{m}^3/\text{s}$ 、下流部は $5,290\text{m}^3/\text{s}$ として「信濃川河身改修工事」に着手し、また明治19年には、同区間において、新潟県により「信濃川築堤工事」に着手し、同35年に完成した。

その後、明治29年8月（横田切れ）、同30年9月と相次いだ洪水を契機として、同40年に中流部における計画高水流量を $5,570\text{m}^3/\text{s}$ に改定し、同42年に「信濃川改良工事」として大河津分水路の開削に着手し、大正11年に通水した。その後、昭和2年に河床低下により自在堰が陥没したため、昭和6年までに大河津可動堰や

河床安定のための床固、床留を築造した。この大河津分水路の建設は、越後平野を乾田化し、日本有数の穀倉地帯としたほか、新たな市街地を創出するなど地域の発展の礎となった。

大河津分水路の分派により下流部の治水安全度が高まったことから、中流部においては、信濃川上流改修計画として大河津から妙見地先までの間において、堤防整備、掘削、浚渫による工事に着手し、昭和 11 年に完成したが、昭和 10 年 9 月洪水を契機として、同 16 年に小千谷地点における計画高水流量を  $9,000\text{m}^3/\text{s}$  に改定し、信濃川増補工事として、掘削、浚渫、堤防嵩上げによる工事に着手した。また、昭和 23 年には魚野川合流点から宮中取水ダムまでを、同 35 年には魚野川の信濃川合流点から三用川合流点までを直轄改修区間に編入した。

下流部においては、大河津分水路が大正 11 年に通水したことにより、分派量を  $0\text{m}^3/\text{s}$  とし、昭和 2 年に計画高水流量を  $1,530\text{m}^3/\text{s}$  とし、新潟県が管理を行ってきた。その後、昭和 17 年には計画高水流量を  $1,960\text{m}^3/\text{s}$  に改定し、同 20 年代に堤防天端の道路拡幅等の利便性向上のため、橋梁取付部を中心に堤防の高さが平均で 1.0～1.5m 切り下げられた。一方で、下流部における治水事業の停滞により河状が変動し、取排水に大きな支障を与えるに及んで、昭和 19 年 7 月洪水を対象として、同 28 年に計画高水流量を  $2,100\text{m}^3/\text{s}$  とし、低水路河道安定のための信濃川改良工事に着手し、同 37 年に完成した。また、昭和 36 年洪水を契機として、同 39 年に関屋分水路事業に着手したが、同年発生した新潟地震を受け、同 40 年に直轄事業に移管され、あわせて災害復旧事業として鋼矢板護岸等を施工した。

その後、昭和 39 年に河川法が改正され、同 40 年に信濃川水系が一級河川に指定されたことを受けて、前計画を踏襲して工事実施基本計画を策定した。

上流部では、計画高水流量を本川の犀川合流前は  $4,000\text{m}^3/\text{s}$ 、犀川は  $3,500\text{m}^3/\text{s}$ 、本川の犀川合流後は  $7,500\text{m}^3/\text{s}$  とした。中流部では、十日町は  $6,500\text{m}^3/\text{s}$ 、魚野川合流後は  $9,000\text{m}^3/\text{s}$  とし、魚野川については、堀之内において  $3,400\text{m}^3/\text{s}$ 、田河川の合流量  $100\text{m}^3/\text{s}$  を合わせて信濃川合流点において  $3,500\text{m}^3/\text{s}$  とした。下流部では、帯岩橋地点における計画高水流量を  $3,200\text{m}^3/\text{s}$  とし、関屋分水路事業に着手し、同 47 年に通水した。また、直轄管理区間については、昭和 40 年には河口から上流 13.32km 地点、昭和 46 年には 13.32km 地点から大河津洗堰まで編入した。

さらに、高度経済成長に伴う氾濫区域内の人口・資産等の増大にかんがみ、治水計画整備水準の向上を図ることとし、昭和49年に水系一貫した工事实施基本計画に改定した。上流部では本川の立ヶ花地点における基本高水のピーク流量を $11,500\text{m}^3/\text{s}$ とし、このうち $2,500\text{m}^3/\text{s}$ を上流ダム群により調節して計画高水流量を $9,000\text{m}^3/\text{s}$ とし、本川の杭瀬下地点は $5,500\text{m}^3/\text{s}$ 、犀川の永市地点は $4,000\text{m}^3/\text{s}$ とした。中流部では、小千谷地点における基本高水のピーク流量を $13,500\text{m}^3/\text{s}$ とし、上流ダム群により $2,500\text{m}^3/\text{s}$ を調節して計画高水流量を $11,000\text{m}^3/\text{s}$ とし、本川の十日町地点は $9,500\text{m}^3/\text{s}$ 、魚野川の小出地点は $2,500\text{m}^3/\text{s}$ 、堀之内地点は $5,000\text{m}^3/\text{s}$ とした。下流部では、帝石橋地点における基本高水のピーク流量を $4,000\text{m}^3/\text{s}$ とし、全て河道に配分し、計画高水流量を $4,000\text{m}^3/\text{s}$ とする計画に改定した。

工事实施基本計画に伴う近年の主要な工事として、上流部では、犀川支川高瀬川上流において昭和49年に大町ダムの建設に着手した（同61年に完成）。昭和57年、同58年には台風による大洪水が連続して発生し、支川樽川における堤防の決壊、飯山市粕尾地先及び戸狩地先における本川堤防の決壊により浸水を被り、河川激甚災害対策特別緊急事業により堤防の拡築や護岸等の整備を進め、昭和62年に完成した。その後引き続き、その上流における堤防の新設、拡築や護岸等の整備を進めており、現在は立ヶ花下流の無堤地における堤防の新設等を進めている。また、平成16年、同18年には、昭和58年洪水に迫る大洪水となり、戸狩及び立ヶ花の狭窄部上流で堤防漏水が数多く発生したため、その対策を実施している。

中流部では、扇状地部である長岡地区で激しい乱流により水衝部が形成され、昭和30～40年代の洪水では破堤寸前の危険な状態となったため、同49年より長岡地区低水路固定化事業に本格的に着手している。また、上流越路地区についても事業区間を延伸するとともに、流路・河床安定のため、昭和60年より妙見堰の建設に着手した（平成2年完成）。

魚野川では、狭窄部である魚沼市小出地先において度重なる浸水被害が発生していたことから、流下能力を確保する引堤工事に昭和45年から着手した（平成5年完成）。一方、魚野川支川三国川上流において昭和52年に三国川ダムの建設に着手（平成4年完成）するとともに、昭和53年には南魚沼市大和町の穴海橋まで直轄管理区間を延伸し、市街地部で狭窄する浦佐天王町地先の引堤工事に昭和53年から着手した（平成13年概成）。また、昭和56年8月洪水により、南魚沼市六日町地先でも堤防の決壊で浸水を被り、河川激甚災害対策特別緊急事業が採択され、新潟県により災

害復旧事業を実施した。

大河津分水路では、河床洗掘を防止するための第二床固に対して、昭和6年の完成以降に補強工事を繰り返し、同47年に第二床固副堰堤、平成2年に第二床固バツフルピアが完成した。さらに、大正11年に完成した大河津洗堰が老朽化したことや堰下流の河床が異常に低下したことを受けて、平成4年より大河津洗堰の改築に着手した（同13年完成）。また、昭和6年に完成した大河津可動堰についても、堰柱の劣化やゲートの腐食、流下能力の向上、右岸堤防の水衝部等に対応するため、平成15年から大河津可動堰の改築に着手している。また、平成16年10月には中越地震、同19年7月には中越沖地震に見舞われ、災害復旧事業として堤防の液状化対策等を実施している。

下流部では、中ノロ川との分派点において昭和48年に中ノロ川水門の建設に着手し（同54年完成）、同53年に蒲原大堰の建設に着手した（同59年完成）。昭和53年には梅雨前線による大洪水が発生し、本川の堤防において越水の危険性が高まり、土嚢積み等の水防活動が行われた。この洪水を契機に、昭和56年より大河津分水路の通水後に切り下げられた堤防を元の高さへ復元する堤防低部対策事業を実施し（平成11年完成）、西川排水機場を整備した（平成5年完成）。また、平成3年からは堤防強化対策事業として完成堤化に着手したが、同16年に梅雨前線豪雨による大洪水が発生し、刈谷田川、五十嵐川において堤防の決壊による甚大な浸水被害が発生したことを受け、刈谷田川、五十嵐川の改修に合わせて、本川の堤防を整備する河川災害復旧等関連緊急事業に同年より着手している。また、信濃川水門下流における流下能力の不足や鋼矢板護岸の老朽化等により、昭和58年に本川下流改修事業に着手し、同62年からやすらぎ堤と銘打って、緩傾斜堤防の整備による治水安全度の向上とともに良好な水辺環境の確保を進めている。また、平成10年の集中豪雨により新潟市を中心に各地で内水被害が発生したため、同10年に鳥屋野瀧排水機場の整備（同15年完成）や同11年に西川排水機場の排水能力の増強に着手した（同16年完成）。

信濃川流域には北アルプスや谷川岳に代表される火山地域や荒廃地域が上流に広がり、その地質は脆く弱いため、雨が降ると山腹の崩壊、地すべり、土石流等を発生させている。新潟県、長野県には土砂災害危険箇所が 24,000 箇所以上も存在しており、その地質特性から特に地すべりが発生しやすい地域となっている。

砂防事業については、国により明治14年から上流部の13カ所において河川改修

の一環として開始され、同 39 年まで実施されたのが始まりである。事業は長野県に引き継がれたが、その後明治 44 年の第 1 次治水計画の決定に基づき、大正 7 年から本川（岡田川、夜間瀬川他）・犀川（女鳥羽川他）で直轄砂防事業に着手した。魚野川流域においては、昭和 2 年から新潟県営砂防事業を開始したが、同 10 年 9 月の魚沼地方を襲った暴風雨による大災害を契機として同 12 年から直轄砂防事業を開始した。その後、梓川流域、高瀬川流域を順次直轄編入し、昭和 27 年には清津川流域、中津川流域を直轄編入した。また、平成 16 年の中越地震で多くの崩壊が発生した魚野川右支川芋川流域及び魚野川左支川粕川流域をそれぞれ平成 16 年、同 18 年に直轄編入し、さらに、同 18 年より芋川流域内において芋川地区直轄地すべり対策事業を開始した。

海岸事業については、新潟西港の防波堤整備や大河津分水路通水後の供給土砂量の減少、昭和 30 年代の天然ガス採取による急激な地盤沈下等によって堆積性の海岸から著しい侵食性の海岸に変化し、明治時代の中頃から最大で 360m も海岸線が後退したことから、海岸侵食を防止するため、同 52 年より直轄海岸事業に着手し、離岸堤、人工リーフ等の整備により海岸侵食の防止を図ってきた。また、平成 19 年より直轄事業区間を延伸し、ヘッドランド、人工リーフ及び養浜等により抜本的な海岸侵食の防止を図ることとしている。

河川水の利用については、世界有数の豪雪地帯を流域に抱えていることから、その融雪による我が国最大の年間流出量を背景に、農業用水、都市用水、発電用水、環境用水、消流雪用水等に利用されている。農業用水として約 10.4 万 ha に及ぶ耕地に利用され、我が国有数の穀倉地帯である越後平野の稲作等を支えている。水道用水としては、長野市、長岡市、新潟市等に供給され、工業用水としては新潟工業地帯等で利用されている。また、発電用水としての利用も盛んで、新高瀬川発電所をはじめとする 120 箇所を超す発電所で、豊富な水量と急峻な地形により総最大出力約 600 万 kW の発電が行われ、なかでも J R 東日本の小千谷発電所等は山手線など首都圏の電車運行に必要な電力を供給している。環境用水としては、下流部における都市化が進展している亀田郷地区において、非かんがい期に農業用水路等に水を流し、水路の浄化や水辺の親水性の向上、動植物等の生息・生育環境の保全等に利用されている。その他、中流部においては積雪地のため克雪用水として流水が利用されている。また、河川水以外の利用として、犀川の三川合流点周辺では、名水百選に選ばれた扇状地の湧水群や地下水がワサビ生産等の地場産業に利用されて

いる。一方では、発電用水の取水による減水区間も一部で発生している。特に、信濃川本川では、長野県飯山市に位置する西大滝ダム（東京電力）から、新潟県十日町市に位置する宮中取水ダム（JR東日本）を経て、魚野川との合流点（新潟県川口町）までの約 63.5km 区間が減水区間となっており、河川環境や景観等への影響が問題となっている。

水質については、上流部（千曲川）の湯川合流点より上流、犀川の島々谷川合流点より上流、魚野川の矢源太川合流点より上流等で AA 類型、その他の河川全域で概ね A 類型、下流部の鳥屋野潟で湖沼 B 類型に指定されている。

近年、本川では BOD75% 値が環境基準値を概ね満足しているものの、鳥屋野潟では、生活排水等の汚濁流入により COD75% 値が環境基準を上回っており、関係機関・地域住民等が一体となって水環境の改善に努めている。

また、上流部（千曲川）では、窒素、リンの濃度が高く、付着藻類の増生もみられる。中流部では、発電取水による減水区間が生じ、夏期に高水温となることから、水環境を改善するための検討が行われている。下流部では、浮遊物質(SS)による濁りがみられるものの、近年水質の改善が進み、平成 15 年に B 類型から A 類型に変更されている。

河川の利用については、上流部ではスポーツ等の健康増進の場や「水辺の楽校」等を活用した環境学習の場としての利用が盛んであり、耕作地、果樹園としても広く使用されている。水面の利用としては、カヌー、ラフティング等に利用されている。また、ウグイを取る「つけ場漁」は千曲川の風物詩ともなっている。中流部では河川敷の水田や畑地等の農地利用が盛んであり、長岡市街地付近でグラウンド、公園利用等が図られると共に、長岡市街地の堤防は緩傾斜化され、毎年 8 月の「長岡大花火」の観覧席など多くの人に利用される。また、魚野川では瀬と淵が連続した河川形態によりアユの良好な生息環境となっており、伝統的な「ヤナ漁」がみられるとともに遊漁客が多数訪れる。また、カヌーやラフティングにも利用されている。下流部では、「やすらぎ堤」と呼ばれる 5 割勾配の緩傾斜堤防が全国で初めて整備され、周辺の公園整備と相まって、都市部の貴重な水辺空間として人々の憩いの場に利用されている。河川敷は、都市部を除き、田畑、果樹等の農地として大部分が利用されている。現在は、観光舟運や水上スポーツ等の水面利用が盛んであり、また、プレジャーボート等が不法係留され秩序ある水面利用が求められている。

## (2) 河川の総合的な保全と利用に関する基本方針

信濃川水系は、長野県、新潟県の主要都市を抱え、産業・人口・資産が集積する長野盆地や越後平野等を貫流する極めて重要な河川である。そのため、洪水氾濫等による災害から貴重な生命・財産を守り、地域住民が安心して暮らせるよう、これまでの河川整備の経緯や沿川の社会的状況、河川の状況等も踏まえて、関係する河川管理者と連携し、水系全体のバランスのとれた治水安全度をより早急に、かつ、確実に向上させる。また、自然豊かな河川環境と河川景観を保全・継承するとともに、地域の個性や活力、歴史や文化を実感できる川づくりを目指すため、関係機関や流域住民と共通の認識を持ち、連携を強化しながら、調査観測を継続的に実施すると共に、河川の多様性を意識しつつ治水・利水・環境に関わる施策を総合的に展開する。

このような考えのもとに、河川整備の現状、森林等の流域の状況、砂防や治山工事の実施状況、水害の発生状況、海岸の状況、河川利用の現状（水産資源の保護及び漁業を含む）、流域の歴史・文化、並びに河川環境の保全、地域経済・地域活動等を考慮し、環境基本計画等との調整を図り、土地改良事業や下水道事業等の関連事業及び既存の水利施設等の機能の維持に十分配慮し、水源から河口まで一貫した計画のもとに、段階的な整備を進めるにあたっての目標を明確にして、河川の総合的な保全と利用を図る。

治水・利水・環境にわたる健全な水・物質循環系の構築を図るため、流域の水利用の合理化、下水道整備等について、関係機関や地域住民と連携しながら流域一体となって取り組む。

河川の維持管理に関しては、災害発生の防止、河川の適正な利用、流水の正常な機能の維持及び河川環境の整備と保全の観点から、河川の有する多様な機能を十分に発揮できるよう適切に行う。このために、河川や地域の特性を反映した維持管理にかかる計画を定め、地域との連携に配慮しつつ、実施体制の充実を図る。また、上流から海岸までの総合的な土砂管理の観点から、健全な流砂系の構築を図るべく河床材料や河床高等の経年的な変化だけでなく粒度分布と量を含めた土砂移動の定量的な把握に努め、流域における土砂移動に関する調査・研究に取り組むとともに、海岸保全計画との整合や海岸域の環境への配慮を図り、河道の著しい侵食や堆積のないような治水上安定的な河道の維持に努める。

また、堰、水門、排水機場等の多くの河川管理施設によって治水安全度が確保されていることを踏まえ、河川管理施設の機能を確保する。

#### ア 災害の発生の防止又は軽減

災害の発生の防止又は軽減に関しては、河道や沿川の状況等を踏まえ、それぞれの地域特性にあった治水対策を講じることにより、支川を含めた水系全体としてバランスよく治水安全度を向上させる。その考えのもと、沿川地域を洪水から防御するため、堤防の新設、拡築、河道掘削及び堰の改築等による河積の増大、護岸整備、堤防強化等を実施し、計画規模の洪水を安全に流下させる。洪水時に流下の支障の一因となっている橋梁等の横断工作物の改築については、関係機関と調整・連携を図りながら適切に実施する。なお、これらの実施にあたっては、自然環境や周辺の景観等に配慮する。

堤防の詳細な点検や質的強化に関する研究及び対策を実施し、堤防の安全性を確保する。山間狭窄部、支派川の分合流部等については、洪水の安全な流下、河床の安定を図るため、洪水時の水位の縦断変化、河床の土砂動態等について継続的な調査観測を実施し、その結果を反映した河川整備や適切な維持管理を実施する。また、河道で処理できない流量については、流域内の洪水調節施設により洪水調節を行う。その際、気象予測や情報技術の進展等を踏まえた、より効率的な洪水調節を行うなど、関係機関と調整しながら既存施設の有効活用を図るとともに、新たな洪水調節施設を整備する。

内水被害の著しい地域においては、関係機関と連携・調整を図りつつ、必要に応じて内水対策を実施する。

上流部においては、堤防の新設、拡築及び強化を行い、河道掘削及び樹木管理等による河積の拡大、護岸等の整備を行うとともに、洪水調節施設によって河道への負担を軽減させ、計画規模の洪水を安全に流下させる。また、治水対策を早急かつ効率的に進めるため、立ヶ花や戸狩の狭窄区間においては、関係機関との連携・調整を図りつつ、適切な役割分担のもと、輪中堤や宅地の嵩上げ等により効率的に洪水被害の軽減を図る。

なお、狭窄部の河道掘削にあたっては、指定区間も含めてその下流部への影響を考慮し、治水安全度のバランスを図りながら、適切に実施していく。また、立ヶ花や戸狩の狭窄部の影響により本川水位が堰上げられ、支川では内水被害が生じやすいことから、関係機関と連携・調整を図りつつ、内水対策を実施する。

中流部においては、大河津分水路で流下能力が不足していることを踏まえ、大河津分水路の拡幅や河床安定性を考慮して第二床固の改築等による抜本的な整備を実施する。また、堤防の新設、拡築、河道掘削及び樹木管理等により河積の拡大を図るとともに、長岡・越路地区や急流部における水衝部対策等のため護岸や水制等を整備する。さらに、洪水調節施設によって河道への負担を軽減させ、計画規模の洪水を安全に流下させる。

下流部においては、堤防の新設、拡築、河道掘削等による河積の拡大、護岸等の整備を行うとともに、洪水調節施設によって河道への負担を軽減させ、計画規模の洪水を安全に流下させる。特に河道掘削は、治水安全度が低い中ノロ川等の支川合流点付近の水位低下の効果があることから、支川も含めた流域全体の治水安全度向上に寄与する治水対策として実施する。また、亀田郷や白根郷などのゼロメートル地帯を含む低平地は、自然排水が困難なことから内水被害の著しい地域になっており、関係機関と連携・調整を図りつつ、内水対策を実施する。

また、中ノロ川については、大河津洗堰下流部の信濃川本川の改修の進捗状況を踏まえ、適切な分流等を実施していく。

河道掘削等の河積の確保にあたっては、河道の安定・維持、多様な動植物の生息・生育・繁殖する良好な河川環境、河川景観等の保全などに配慮しながら計画的に実施する。また、洪水時の河床変動を明らかにするため、洪水時の水面形や河床材料の変化等の実態把握に努める。

堤防、洪水調節施設、堰、水門、排水機場等の河川管理施設の機能を確保し長寿命化を図るため、平常時及び洪水時における巡視、点検をきめ細かく実施し、河川管理施設及び河道の状況を的確に把握するとともに、維持補修、機能改善等を計画的に行うことにより、常に良好な状態を保持する。河川管理施設の遠隔操作化や河川監視カメラによる河川等の状況把握等の施設管理の高度化、効率化を図る。

なお、内水排除のための施設については、排水先の河川の出水状況等を把握し、関係機関と連携・調整を図りつつ、排水ポンプの運転調整を行う等、適切な運用を行う。

河道内の樹木については、樹木による阻害が洪水位に与える影響を十分把握し、河川環境の保全に配慮しつつ洪水の安全な流下を図るため、計画的な伐開等の適正

な管理を実施する。土砂や流木については、関係機関と連携を図り治山と治水の一体的な整備と管理を行う。

地震による津波や液状化への対応等の地震防災を図るため、堤防の耐震対策や構造物の適正な機能維持等を講じる。

また、計画規模を上回る洪水、整備途上段階での施設能力以上の洪水が発生し氾濫した場合及び、大規模地震の直後に洪水や高潮に見舞われた場合、地すべり等による河道閉塞や河川管理施設が倒壊等により機能しなくなった場合等においても、被害をできるだけ軽減できるよう、各種対策の実施に努める。特に、大河津分水路は河口に向かい漏斗状に川幅が狭まるため、堰上げにて流下能力が不足しており、仮に大河津分水路右岸周辺で破堤した場合、人口・資産が集中する新潟市街地中心部まで洪水が到達し甚大な被害が発生することから、被害を可能な限り軽減できるよう、各種対策の実施に努める。

洪水等による被害を極力抑え、災害に強い地域づくりを実現するため、既往洪水の実績等も踏まえ、洪水予報及び水防警報の充実、水防活動との連携、河川情報の収集と情報伝達体制及び警戒避難体制の充実、土地利用計画や都市計画との調整等、総合的な被害軽減対策を自助・共助・公助の精神のもと、関係機関や地域住民等と連携して推進する。さらに、情報提供手段の多様化や防災ステーション等の防災拠点の整備を行うとともに、ハザードマップの作成・活用の支援、防災訓練等により災害時のみならず、平常時からの防災意識の向上を図る。

本川及び支川の整備にあたっては、人口・資産が集積している地域を氾濫域とする区間の整備の進捗を踏まえつつ、段階的な目標を明確にして、本支川及び上下流のバランスを考慮し、水系一貫した河川整備を行う。

#### イ 河川の適正な利用及び流水の正常な機能の維持

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、広域的かつ合理的な水利用の促進を図るなど、今後とも関係機関と連携して必要な流量の確保に努める。

また、渇水等の発生時の被害を最小限に抑えるため、情報提供、情報伝達体制を整備するとともに、水利利用者相互間の水融通の円滑化等を関係機関及び水利利用者等と連携して推進する。

なお、減水区間においては、関係機関と調整しつつ流況改善に努める。

#### ウ 河川環境の整備と保全

河川環境の整備と保全に関しては、これまでの流域の風土・文化・歴史との信濃川の関わりを踏まえ、信濃川の豊富な水の流れと自然豊かで雄大な河川景観や、多様な動植物の生息・生育・繁殖する自然環境を保全し、次世代に引き継ぐよう努める。このため、地域毎の自然的、社会的状況に適した河川空間の管理を含めた河川環境管理の目標を定め、良好な河川環境の整備と保全に努めるとともに、河川工事等により河川環境に影響を与える場合には、代償措置等によりできるだけ影響の回避・低減に努め、良好な河川環境の維持に努める。また、劣化もしくは失われた河川環境の状況に応じて、河川工事や自然再生により、かつての良好な河川環境の再生に努める。実施にあたっては、地域住民や学識者、関係機関と連携しながら地域づくりと一体になった川づくりを推進する。

動植物の生息・生育・繁殖地の保全については、多様な動植物を育む瀬・淵やワンド、河岸、河畔林等のモニタリングを行いながら、魚類が河川の上下流や本川支川等を往来できるよう水域の連続性を確保し、生物がそれぞれの生活史を全うできるような環境を確保するよう良好な自然環境の保全に努める。

上流部（千曲川）では、コアジサシ等の生息・繁殖環境である砂礫河原の再生に努めるとともに、ヨシやヤナギ等の水生植物帯が存在する多様な水辺環境を保全・再生し、アユ、ウグイやメダカ等の生息・繁殖環境の保全・再生に努める。

中流部では、アユ等が生息する瀬や淵、動植物の生息・生育・繁殖環境として重要なワンドの保全・再生に努める。また、発電による減水区間については、関係機関と協議し、河川環境の改善に努める。

下流部では、イトヨをはじめとする魚類や動植物の生息・生育・繁殖環境として重要なワンド、クリークの保全に努めるとともに、水際部に残るヨシなどの水生植物帯が存在する多様な水辺環境の保全・再生に努める。

犀川の上流部では、北海道以外では唯一生息が確認されているケショウヤナギの保全に努めるとともにツメレンゲ等の希少な植物の保全に努める。三川合流点付近ではカジカやスナヤツメ等の生息・繁殖する湧水の保全に努め、下流部ではコムラサキの生息・繁殖環境の保全に努める。

魚野川では、アユ等の生息・繁殖環境に適した瀬・淵の保全に努めるとともに、生物の生息・繁殖環境となる砂礫河原や水域の多様性を高めるワンド、たまり、湧水環境の保全に努める。

外来種については、関係機関と連携して移入回避や必要に応じて駆除等を実施する。

良好な景観の維持・形成については、上流部では千曲川の詩情豊かな美しい原風景と雄大な北アルプスと調和した犀川の河川景観の保全・創出に努める。中流部では、日本一の規模と良好な景観を持つ河岸段丘など雄大な自然景観や信濃川を中心に形成された市街地と調和した河川景観の保全・創出に努める。下流部では、弥彦・角田山塊、越後山脈、日本海、砂丘列、広大な越後平野等の自然景観・田園都市景観を背景とした河川景観の保全・創出に努める。

人と河川との豊かなふれあいの確保については、信濃川の恵みを生かしつつ、流域住民の生活基盤、歴史・文化・風土や、自然環境と調和を図りながら、自然とのふれあい、環境学習ができる場・憩いの場として整備・保全を図る。あわせて、流域住民に信濃川への関心を高めてもらうため、関係機関や市民団体と連携し、イベントや環境学習を通じた情報発信を行うとともに、県境を越えて流れる大河の上下流における相互理解を深めつつ、流域住民とともに地域づくりと一体となった川づくりを目指す。

また、水辺空間を利用した水上遊覧、ボート、カヌーや花火大会、瀬を利用したウグイ漁等が継続的に行えるような整備・保全に努める。

水質については、河川の利用状況、沿川地域等の水利用状況、上流部における総窒素をはじめとする河川水質の現状を考慮し、下水道等の関連事業や関係機関との連携・調整、地域住民との連携を図りながら、水質の保全・改善に努める。

河川敷地の占用及び許可工作物の設置、管理については、動植物の生息・生育・繁殖環境の保全、景観の保全に十分配慮するとともに、治水・利水・環境との調和を図りつつ、貴重なオープンスペースである河川敷地の多様な利用が適正に行われるよう努める。

不法係留船対策としては、引き続き関係機関と連携し、不法係留船の解消に努め

る。

ゴミの不法投棄については、関係機関と調整し、地域住民と一体となった取組みを行い適正化に努める。

また、環境・景観に関する情報収集やモニタリングを適切に行い、河川整備や維持管理に反映させる。

地域の魅力と活力を引き出す積極的な河川管理については、信濃川が花火大会等のイベント、スポーツレクリエーションなど地域住民の憩いの場として利用されていることも踏まえ、河川に関する情報を地域住民と幅広く共有し、住民参加による河川清掃、河川愛護活動等を推進するとともに、防災学習、河川の利用に関する安全教育、環境教育等の充実を図る。

## 2. 河川の整備の基本となるべき事項

### (1) 基本高水並びにその河道及び洪水調節施設への配分に関する事項

#### ア 上流部

基本高水は昭和 34 年 8 月洪水、同 57 年 9 月洪水、同 58 年 9 月洪水、平成 18 年 7 月洪水等の既往洪水について検討した結果、そのピーク流量を基準点立ヶ花において  $11,500\text{m}^3/\text{s}$  とし、このうち流域内の洪水調節施設により  $2,500\text{m}^3/\text{s}$  を調節し、河道への配分流量を  $9,000\text{m}^3/\text{s}$  とする。

#### イ 中流部

基本高水は昭和 33 年 9 月洪水、同 56 年 8 月洪水、同 57 年 9 月洪水、同 58 年 9 月洪水等の既往洪水について検討した結果、そのピーク流量を基準地点小千谷において  $13,500\text{m}^3/\text{s}$  とし、このうち流域内の洪水調節施設により  $2,500\text{m}^3/\text{s}$  を調節し、河道への配分流量を  $11,000\text{m}^3/\text{s}$  とする。

#### ウ 下流部

基本高水は昭和 36 年 8 月洪水、同 53 年 6 月洪水、平成 16 年 7 月洪水等の既往洪水について検討した結果、そのピーク流量を基準地点帝石橋において  $4,200\text{m}^3/\text{s}$  とし、このうち流域内の洪水調節施設により  $200\text{m}^3/\text{s}$  を調節し、河道への配分流量を  $4,000\text{m}^3/\text{s}$  とする。

基本高水のピーク流量等一覧表

河川名	基準地点	基本高水のピーク流量 ( $\text{m}^3/\text{s}$ )	洪水調節施設による調節流量 ( $\text{m}^3/\text{s}$ )	河道への配分流量 ( $\text{m}^3/\text{s}$ )
信濃川	立ヶ花	11,500	2,500	9,000
	小千谷	13,500	2,500	11,000
	帝石橋	4,200	200	4,000

## (2). 主要な地点における計画高水流量に関する事項

### ア. 上流部

計画高水流量は、杭瀬下地点において  $5,500\text{m}^3/\text{s}$  とし、犀川を合わせて、立ヶ花地点において  $9,000\text{m}^3/\text{s}$  とする。

また、犀川については、陸郷地点において  $3,600\text{m}^3/\text{s}$  とし、小市地点において  $4,000\text{m}^3/\text{s}$  とする。

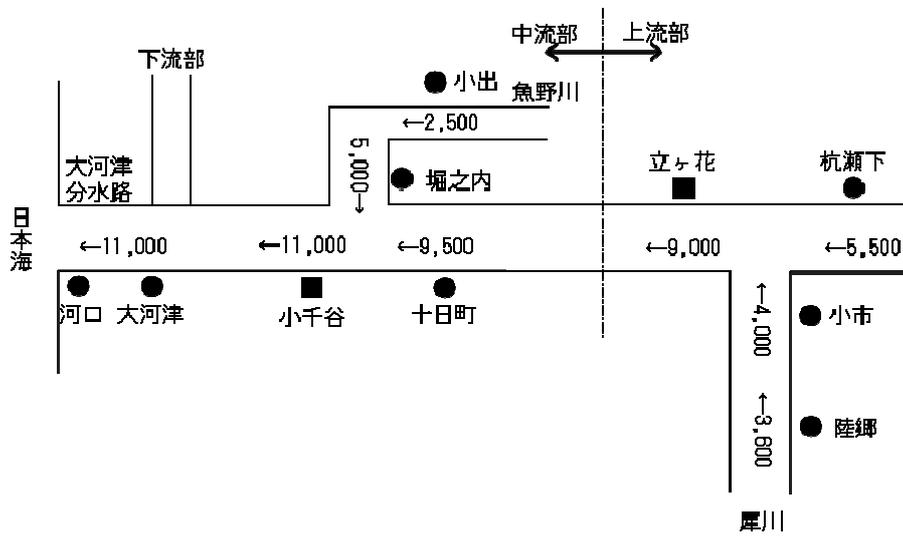
### イ. 中流部

計画高水流量は、十日町地点において  $9,500\text{m}^3/\text{s}$  とし、魚野川を合わせて、小千谷地点において  $11,000\text{m}^3/\text{s}$ 、その下流では同流量として大河津分水路に全量を分派する。

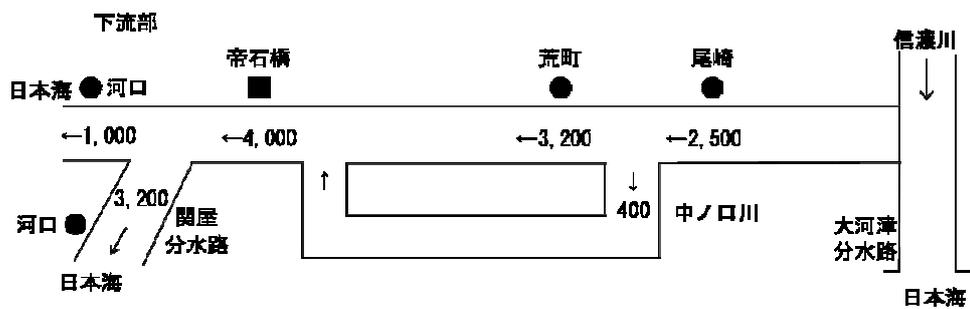
また、魚野川については、小出地点において  $2,500\text{m}^3/\text{s}$  とし、さらに支川からの流入量を合わせて、堀之内地点において  $5,000\text{m}^3/\text{s}$  とする。

### ウ. 下流部

計画高水流量は中流部からの流入量を  $0\text{m}^3/\text{s}$  とし、刈谷田川を合わせて尾崎地点において  $2,500\text{m}^3/\text{s}$  とし、中ノ口川に  $400\text{m}^3/\text{s}$  を分派して、さらに五十嵐川を合わせて荒町地点において  $3,200\text{m}^3/\text{s}$  とし、中ノ口川等の合流量を合わせて、帝石橋地点において  $4,000\text{m}^3/\text{s}$  とする。さらに、支川からの流入量を合わせて  $4,200\text{m}^3/\text{s}$  とし、関屋分水路に  $3,200\text{m}^3/\text{s}$  を分派して、その下流で  $1,000\text{m}^3/\text{s}$  とし、河口まで同流量とする。



上流部・中流部計画高水流量図 (単位： $m^3/s$ )



下流部計画高水流量図 (単位： $m^3/s$ )

(3) 主要な地点における計画高水位及び計画横断形に係る川幅に関する事項

本水系の主要な地点における計画高水位及び計画横断形に係る概ねの川幅は、次表のとおりとする。

表 主要な地点における計画高水位一覧表

河川名	地点名	河口または合流点 からの距離 (km)	計画高水位 T. P. (m)	川幅 (m)
信濃川	杭瀬下	186.4 ※1	361.36	400
	立ヶ花	155.3 ※1	334.95	230
	十日町	80.7 ※1	146.71	170
	小千谷	45.3 ※1	49.82	420
	大河津	9.1 ※1	16.24	780
	河口 (大河津分水路)	0.0 ※1	11.86	280
	尾崎	44.4 ※2	13.20	230
	荒町	40.6 ※2	12.25	450
	帝石橋	3.1 ※2	3.97	290
	河口 (関屋分水路)	0.0 ※2	2.30	250
犀川	陸郷	54.3 ※4	506.07	140
	小市	9.0 ※4	365.18	360
魚野川	小出	13.7 ※3	92.75	170
	堀之内	10.8 ※3	85.26	210

(注) T. P : 東京湾中等潮位

※1 大河津分水路河口からの距離  
 ※2 関屋分水路河口からの距離  
 ※3 信濃川合流点からの距離  
 ※4 千曲川合流点からの距離

(4). 主要な地点における流水の正常な機能を維持するため必要な流量に関する事項

ア 上流部

生田地点から新潟県境までの本川区間の既得水利としては農業用水約  $24.7\text{m}^3/\text{s}$ 、水道用水約  $1.6\text{m}^3/\text{s}$ 、合計約  $26.3\text{m}^3/\text{s}$  である。また、生田地点における至近 20 年間（昭和 61 年～平成 17 年）の平均低水流量は約  $33.5\text{m}^3/\text{s}$ 、平均渇水流量は約  $26.0\text{m}^3/\text{s}$  である。また、10 年に 1 回程度の規模の渇水流量は  $20.7\text{m}^3/\text{s}$  である。

生田地点における流水の正常な機能を維持するため必要な流量は、かんがい期は概ね  $15\text{m}^3/\text{s}$ 、非かんがい期で概ね  $7\text{m}^3/\text{s}$  とする。

犀川の奈良井川合流点から小市地点までの区間の既得水利としては農業用水約  $33.2\text{m}^3/\text{s}$ 、水道用水約  $0.4\text{m}^3/\text{s}$ 、合計約  $33.6\text{m}^3/\text{s}$  である。また、小市地点における至近 20 年間（昭和 61 年～平成 17 年）の平均低水流量は約  $67.2\text{m}^3/\text{s}$ 、平均渇水流量は約  $49.0\text{m}^3/\text{s}$  である。また、10 年に 1 回程度の規模の渇水流量は約  $34.0\text{m}^3/\text{s}$  である。

小市地点における流水の正常な機能を維持するため必要な流量は、通年で概ね  $40\text{m}^3/\text{s}$  とし、以て流水の適正な管理、円滑な水利使用、河川環境の保全等に資するものとする。

なお、流水の正常な機能を維持するため必要な流量には、水利流量が含まれているため、水利使用等の変更に伴い、当該流量は増減するものである。

イ 中下流部

長野県境から本川下流までの本川区間の既得水利としては農業用水約  $137.9\text{m}^3/\text{s}$ 、水道用水約  $6.2\text{m}^3/\text{s}$ 、工業用水約  $17.7\text{m}^3/\text{s}$  の、合計約  $161.8\text{m}^3/\text{s}$  である。これに対し小千谷地点における至近 20 年間（昭和 61 年～平成 17 年）の平均低水流量は約  $300.0\text{m}^3/\text{s}$ 、平均渇水流量は約  $213.1\text{m}^3/\text{s}$  であり、10 年に 1 回程度の規模の渇水流量は  $138.4\text{m}^3/\text{s}$  である。

小千谷地点における流水の正常な機能を維持するため必要な流量は、かんがい期は概ね  $145\text{m}^3/\text{s}$ 、非かんがい期は概ね  $115\text{m}^3/\text{s}$  とし、以て流水の適正な管理、円滑な水利使用、河川環境の保全等に資するものとする。

なお、流水の正常な機能を維持するため必要な流量には、水利流量が含まれているため、水利使用等の変更に伴い、当該流量は増減するものである。

(参考) 信濃川水系図

