

信濃川[下流]の現状

国土交通省 北陸地方整備局 信濃川下流河川事務所

1. 信濃川[下流]の概要

1. 信濃川[下流]の概要（流域及び氾濫域の諸元）

- 信濃川[下流]は、大河津分水路分派点から新潟海岸までの約60kmの区間を直轄区間として管理
- 信濃川[下流]の氾濫原には、本州日本海側初の政令指定都市である新潟市を抱えており、人口・資産が高度に集中
- 大小の支派川を抱えているため、分合流が多く複雑な流域形態
- 信濃川[下流]では、洪水時に大河津洗堰を全閉することにより上中流部の洪水を大河津分水路に全量放流



流域面積	: 1,420km ²
流路延長	: 58km
直轄管理区間延長	: 信濃川 58km 関屋分水路 1.8km 中ノ口川 0.6km
想定氾濫区域面積	: 727.46km ²
想定氾濫区域内人口	: 756,039人
想定氾濫区域内資産額	: 14兆1,122億円
主な市町村	: 新潟市、三條市、見附市
主要な支川	: 中之口川、小阿賀野川、 加茂川、五十嵐川、 刈谷田川



新潟市街地を流れる信濃川

1. 信濃川[下流]の概要（流域及び氾濫域の諸元）

- 信濃川下流域は、7市1町1村で構成
- 信濃川下流域の流域内市町村人口は約91万人であり、新潟市がその内の約6割を占める。
- また、就業人口は約63万人であり、第二次産業が約3割、第三次産業が約7割を占める。

信濃川下流流域市町村の概要

新 潟 市
人 口：796,456人(570,940人)
面 積：726.10平方キロメートル(336.00平方キロメートル)
主要産業：主要農産物 水稻、大根、キャベツ、ねぎ、きゅうり、すいか 枝豆、トマト、梨、柿、ぶどう、チューリップ 、花木類、葉たばこ、養豚
主要製造品 米菓、水産練製品、清酒、製紙 金属製品、化学工業製品

燕 市
人 口：84,051人(30,043人)
面 積：110.88平方キロメートル(22.00平方キロメートル)
主要産業：主要農産物 水稻、トマト、なす、きゅうり、長ねぎ 日本なし、桃、柿、養豚
主要製造品 金属ハウスウェア(テーブルウェア、キッチンウェア) 金属洋食器

五 泉 市
人 口：60,354人(31,824人)
面 積：351.87平方キロメートル(113.00平方キロメートル)
主要産業：主要農産物 米、里いも、いちご、メロン、ねぎ、れんこん チューリップ、ぼたん、栗、きのこ、銀杏
主要製造品 ニット製品、絹織物

加 茂 市
人 口：33,800人(31,675人)
面 積：133.68平方キロメートル(113.00平方キロメートル)
主要産業：主要農産物 コメ、モモ、ナシ、ブドウ、ルレクチェ
主要製造品 桐タンス、和洋家具、木工製品 電気家電製品、ニット製品

弥 彦 村
人 口：8,483人(0人)
面 積：25.22平方キロメートル(0.00平方キロメートル)
主要産業：主要農産物 米、えだまめ、ぶどう、しいたけ、いちご
主要製造品 金属洋食器

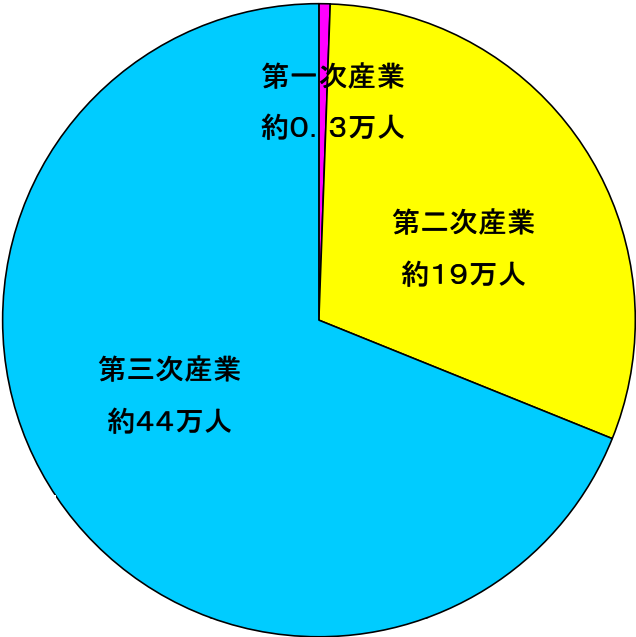
長 岡 市
人 口：287,139人(76,229人)
面 積：840.88平方キロメートル(301.00平方キロメートル)
主要産業：主要農産物 米、さといも、ねぎ、枝豆、れんこん ぎんなん、アスパラガス
主要製造品 工作機械、鋳物、電子部品、精密・電気機械 清酒、食料品、繊維製品

三 条 市
人 口：109,584人(109,584人)
面 積：432.01平方キロメートル(432.01平方キロメートル)
主要産業：主要農産物 水稻、キャベツ、ほうれん草、ねぎ 日本なし、西洋なし、桃
主要製造品 作業工具、利器工匠具、金型・機械部品 冷暖房機器、キャンプ用品

見 附 市
人 口：43,760人(43,760人)
面 積：77.96平方キロメートル(77.96平方キロメートル)
主要産業：主要農産物 米、レンコン、ブドウ、養豚 クリ、ユリ、大豆
主要製造品 プラスチック製品、一般機械器具、金属製品 ニット製品、織物製品

田 上 町
人 口：13,523人(13,523人)
面 積：31.77平方キロメートル(31.77平方キロメートル)
主要産業：主要農産物 米、野菜、桃、梅
主要製造品 焼瓦、木工製品

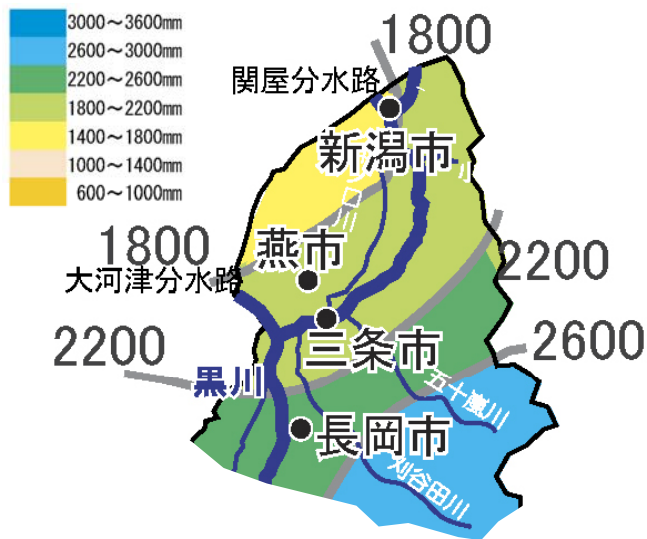
※()内は、信濃川下流域内人口、面積
出典：平成7年度国勢調査、新潟県統計年鑑2006



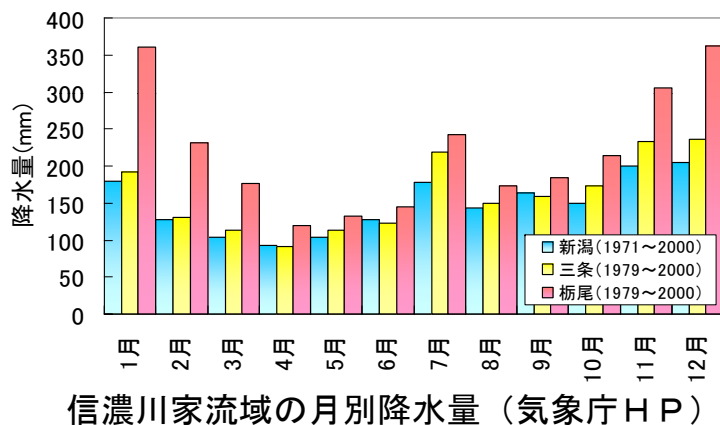
流域内市町村の産業別就業人口
(出典：新潟県統計年鑑2006)

1. 信濃川[下流]の概要（下流域の気象、土地利用状況）

- 信濃川下流域は日本海性気候で、年間降水量が新潟市で1,800mm、主要支川の上流部で2,600mm程度
- 人口、資産は新潟市、三条市等の平地部に集中しており、信濃川下流域の人口については着実に増加
- 豊富な水量はコシヒカリの産地を潤し、米の生産量は全国トップクラス

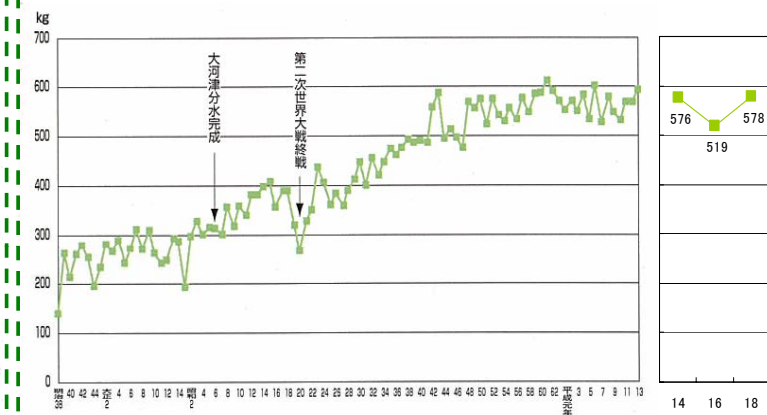
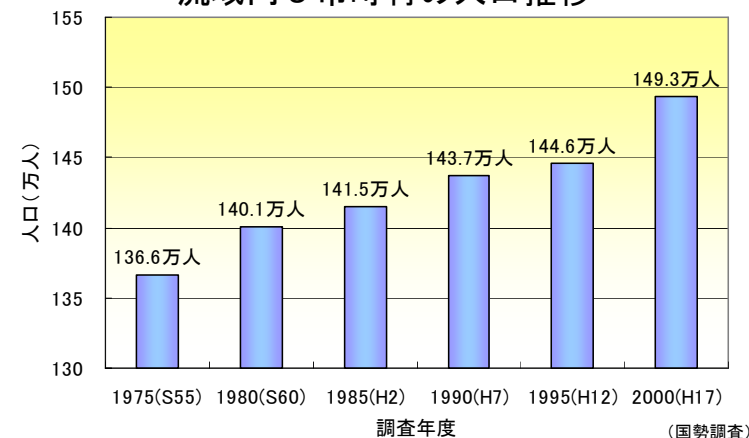


信濃川下流域の降水量の分布
(出典：信濃川の気象)



土地利用分布の変化

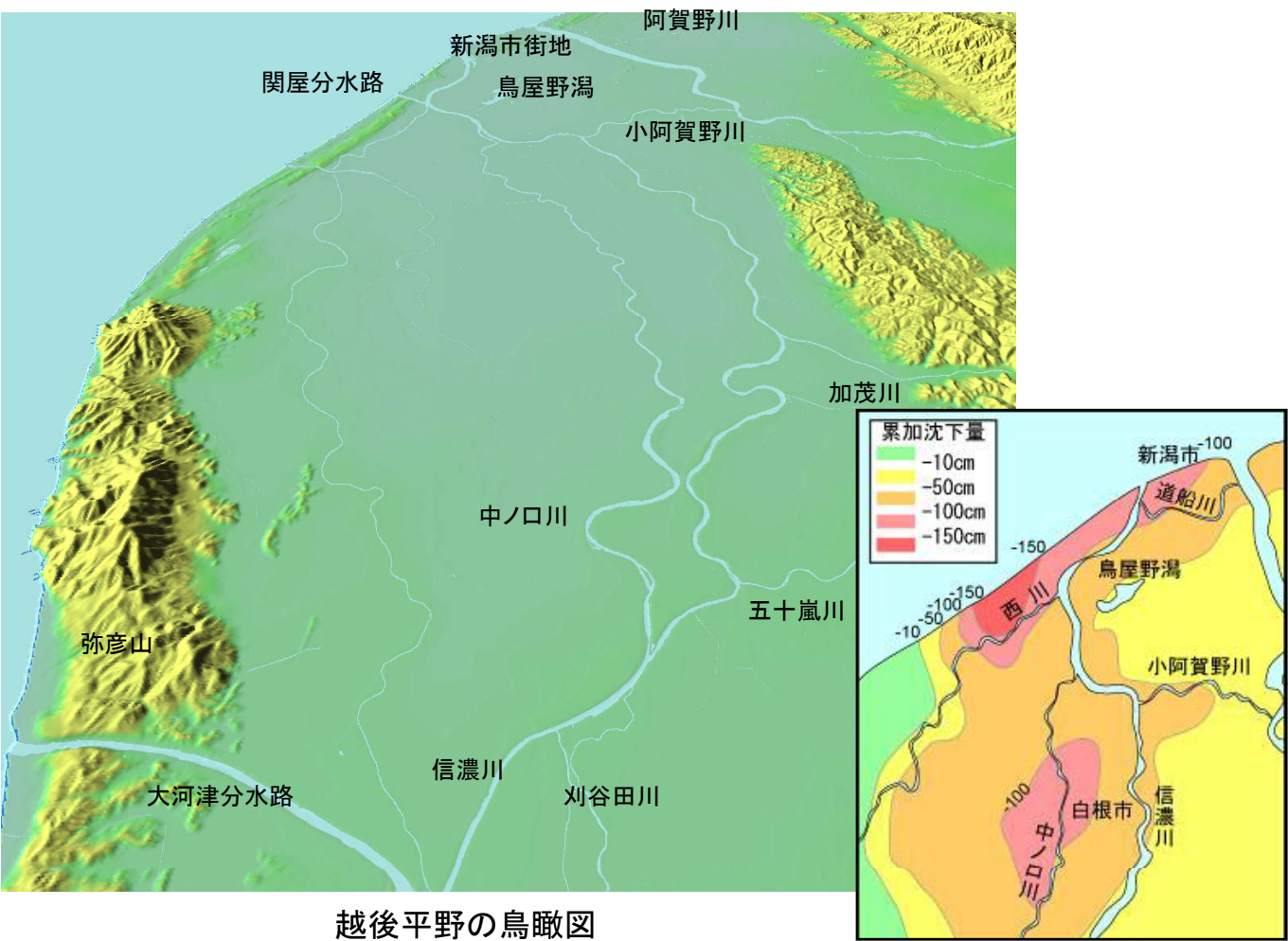
流域内9市町村の人口推移



西蒲原郡10aあたりの平均収量の推移

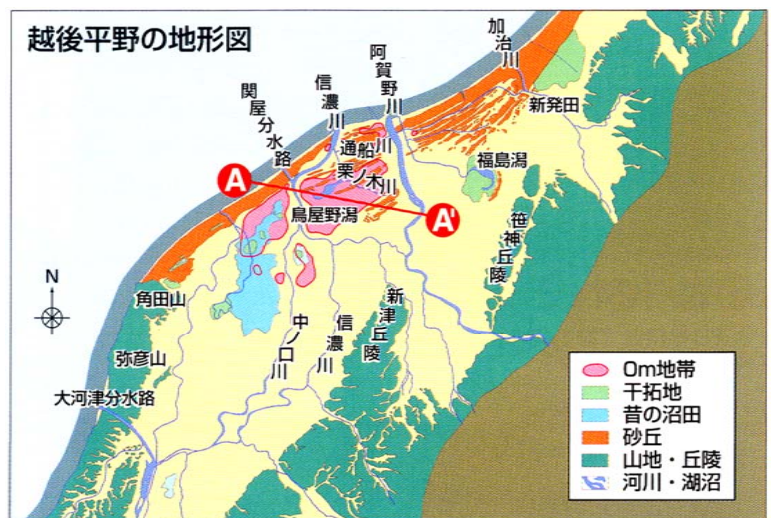
1. 信濃川[下流]の概要（地形特性）

- 縄文時代には、信濃川からの供給土砂と沿岸漂砂により新潟砂丘を形成
- この新潟砂丘に信濃川や阿賀野川からの送流土砂が堆積、水はけの悪い低平地（ゼロメートル地帯等）を形成
- 水溶性ガスのくみ上げにより地盤沈下が進行し、排水難を助長
- 平常時より、ポンプ施設による排水に頼らざるを得ない状況であり、信濃川及び、中ノ口において約30箇所、総排水量約800m³/s程度のポンプ施設が設置

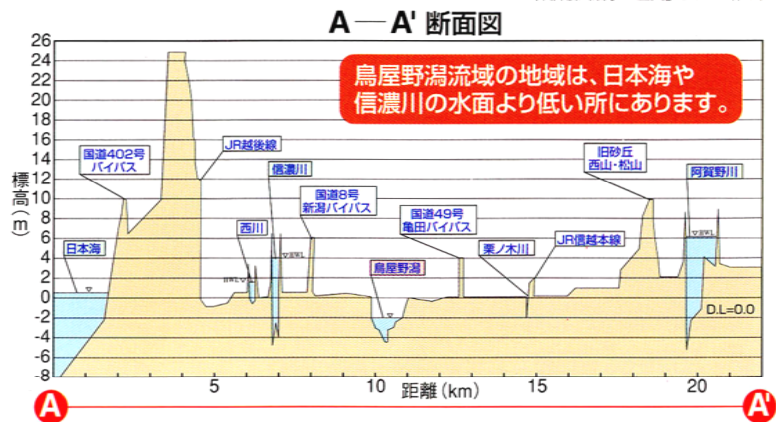


越後平野の鳥瞰図

新潟平野の累計沈下量等線図 (S34~S49)



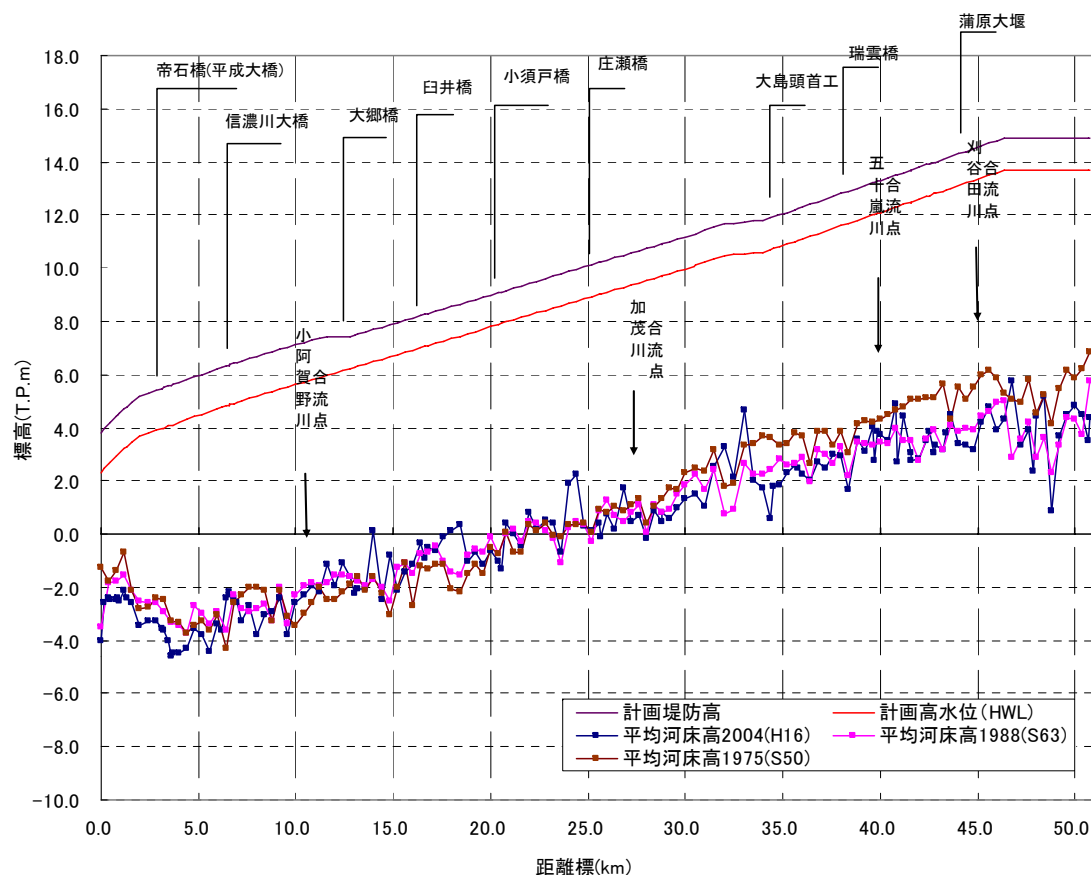
(「信濃川治水の歴史」をもとに作成)



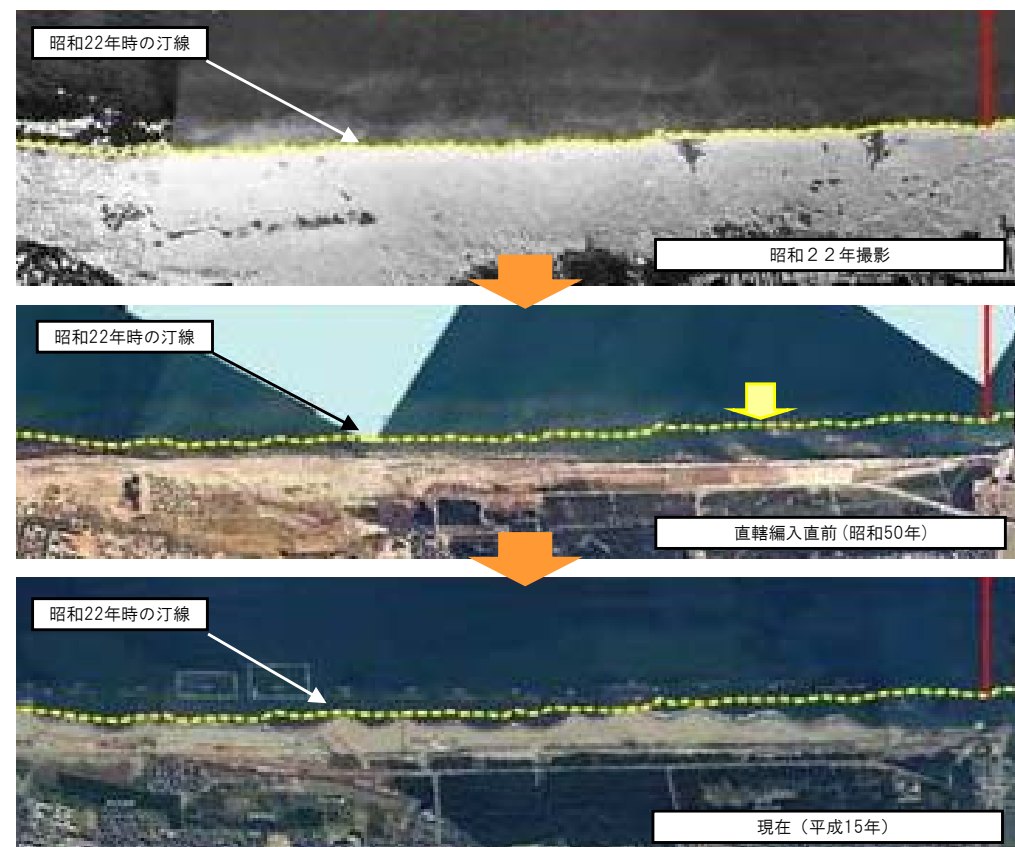
低平地が広がる越後平野

1. 信濃川[下流]の概要（河道・河口特性）

- 信濃川下流域の河床勾配は、1/3,700～1/15,000と緩く、川幅は200m～800m程度
- 下流部では大河津分水通水後、土砂供給の減少等による河床低下が見られたが、近年は安定している。
- 供給土砂の減少や地盤沈下等により新潟海岸の海浜面積が減少したが近年は侵食対策事業により回復傾向
- 関屋分水路河口では砂州の堆積や河口閉塞等はない
- 本川下流河口は港湾区域となっており、信濃川の流送土砂の堆積による航路及び泊地の埋没対策として、平成14年～平成18年の5ヶ年間で平均約88万 m^3 の維持浚渫を実施



平均河床高重ね合わせ縦断面図



新潟海岸における汀線の経年変化

2. 信濃川[下流]の歴史

2. 信濃川[下流]の歴史（信濃川河口部の形成過程）

- 江戸時代、信濃川は阿賀野川と合流し、河口部は湛水区域
- 1730年、新発田藩により洪水防御と水田排水を目的に、信濃川に合流していた阿賀野川を分離し、日本海まで直接流す「松ヶ崎掘削」を実施
- その後、大河津分水路の通水により信濃川下流域は洪水から救われたが、元来の河道が大きく、新しい水理条件に適應する河道形状とするため、低水路の埋め立てを実施



2. 信濃川[下流]の歴史（近代の主な洪水と治水の歴史①）

- 明治29年7月水害（横田切れ）、大正6年10月洪水（曽川切れ）では甚大な被害が発生
■特に被害の甚大であった明治29年7月水害（横田切れ）を契機として大河津分水事業に着手

- | | |
|--------------|---|
| ■明治 2年(1869) | 直轄化 |
| ■明治17年(1884) | 信濃川河身改修工事
計画高水流量： 5,290m ³ /s（帝石橋） |
| ■明治29年(1896) | 7月洪水（横田切れ）
水位：14.4尺(4.4m)（大河津）
流出家屋25,000戸
死傷者75名 |
| ■明治30年(1897) | 7, 8, 9月洪水 |
| ■大正 6年(1917) | 10月洪水(曾川切れ)
水位：15尺(4.5m)（大河津）
流出家屋19戸
死傷者76名 |
| ■大正11年(1922) | 大河津分水路通水 |
| ■大正15年(1926) | 7月洪水
流出家屋3戸
半壊家屋49戸
浸水家屋(床上250戸、床下120戸)
死傷者1名 |
| ■昭和 2年(1927) | 河状整備計画
計画高水流量：1,530m ³ /s（帝石橋） |
| ■昭和17年(1942) | 昭和17年計画
計画高水流量：1,960m ³ /s（帝石橋） |
| ■昭和20年(1945) | 昭和20年代堤防の切り下げ |
| ■昭和24年(1949) | 昭和24年計画
計画高水流量：2,100m ³ /s（帝石橋） |
| ■昭和36年(1961) | 8月洪水
流量：2,670m ³ /s(帝石橋)
浸水家屋(全壊80戸、半壊・床上2,407戸、床下7,138戸) |
| ■昭和40年(1965) | 一級河川に指定 |
| ■昭和40年(1965) | 信濃川水系工事実施基本計画
基本高水流量： 3,200m ³ /s（帝石橋）
計画高水流量： 3,200m ³ /s（帝石橋） |
| ■昭和40年(1965) | 笠堀ダム完成 |

明治29年（1896）7月水害【横田切れ】

- 台風・梅雨前線性の豪雨
- 燕市横田（信濃川左岸）で堤防が300m破堤した他、多くの箇所破堤
- 約4ヶ月間水が引かず、甚大な被害発生
- この洪水を契機として大河津分水事業に着手



横田切れの様子

横田切れによる浸水域



大正6（1917）10月洪水【曾川切れ】

- 台風による暴風雨
- 魚野川、清津川、中津川で 大洪水。
その水を受けた下流部でも増水し、
亀田郷・曾川水門から破堤が始まり
延長180mにわたり5万名が水害に見
舞われた。



沼垂町（当時）の様子

昭和36年（1961）8月洪水

- 台風性の集中豪雨
- 刈谷田川、五十嵐川などでは破堤被害が発生
- 中ノ口川富月橋付近の水防作業中土俵がなくなりやむなく米俵で水を防ぐ



米俵による土嚢積み

2. 信濃川[下流]の歴史（近代の主な洪水と治水の歴史②）

- 近年では、昭和53年6月洪水、平成10年8月洪水、平成16年7月洪水で甚大な被害が発生
- 特に、平成16年7月洪水では支川で破堤氾濫が生じるなど、被害の規模が甚大

■昭和44年(1969) 8月洪水

流量：1,750m³/s(帝石橋)
浸水家屋(全壊122戸、半壊・床上839戸、床下7,447戸)
死者9名(加茂市)

■昭和46年(1971) 新潟大堰完成

■昭和47年(1972) 関屋分水路通水

■昭和49年(1974) 信濃川水系工事实施基本計画

基本高水流量：4,000m³/s(帝石橋)
計画高水流量：4,000m³/s(帝石橋)

■昭和49年(1974) 信濃川水門完成

■昭和53年(1978) 6月洪水

流量：2,270m³/s(帝石橋)
浸水家屋(全壊・半壊31戸、床上4,207戸、床下9,035戸)

■昭和54年(1979) 中ノ口水門完成

■昭和56年(1981) 刈谷田ダム完成

■昭和59年(1984) 蒲原大堰概成

■平成6年(1994) 大谷ダム完成

■平成10年(1998) 8月洪水

流量：1,720m³/s(帝石橋)
浸水家屋(半壊3戸、床上1,422戸、床下8,842戸)

■平成16年(2004) 7月洪水

流量：2,485m³/s(帝石橋) ※流量は、観測値
浸水家屋(全壊・半壊979戸、床上10,712戸、床下6,359戸)
死者15名

■平成16年(2004) 10月中越地震

死者：51人
負傷者：4,735人
全半壊家屋：16,910戸(新潟県)

■平成16年(2004) 河川災害復旧等関連緊急事業

■平成19年(2007) 7月中越沖地震

死者：14人
負傷者：2,315人
全半壊家屋：6,741戸(新潟県)

昭和53年(1978)6月洪水

- 梅雨前線性の豪雨
- 帝石橋では既往最高水位を記録し、五十嵐川、西川、能代川などで溢水被害が生じた。



中ノ口川合流点の状況

平成10年(1998) 8月洪水

- 前線の活動が活発になり、佐渡及び下越で100mm/hrの記録的な降雨となった
- 前線が停滞したため、両津市と新潟市で長時間、激しい降雨となり、関屋観測所では最多1時間、最多3時間、日、降り始めからの総降雨量で過去最大となった。



内水による浸水被害状況

平成16年(2004) 7月洪水

- 梅雨前線と積乱雲、南からの暖かく湿った空気により局地的に集中豪雨が発生し、記録的な大雨となった。
- 帝石橋流量は実測で2,485m³/sとなり、s53.6を上回る既往最大流量となった。
- 五十嵐川、刈谷田川は破堤により、甚大な被害が発生



破堤した五十嵐川

3. 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

～ 現 状 ～

これまでの主な治水対策

- ① 堤防の量的・質的安全度の確保
- ② 関屋分水路（新潟大堰・信濃川水門）の整備
- ③ 蒲原大堰・中ノ口川水門の整備
- ④ 内水による浸水被害軽減
- ⑤ 超過洪水や地震等に対する被害の最小化に向けた取り組み

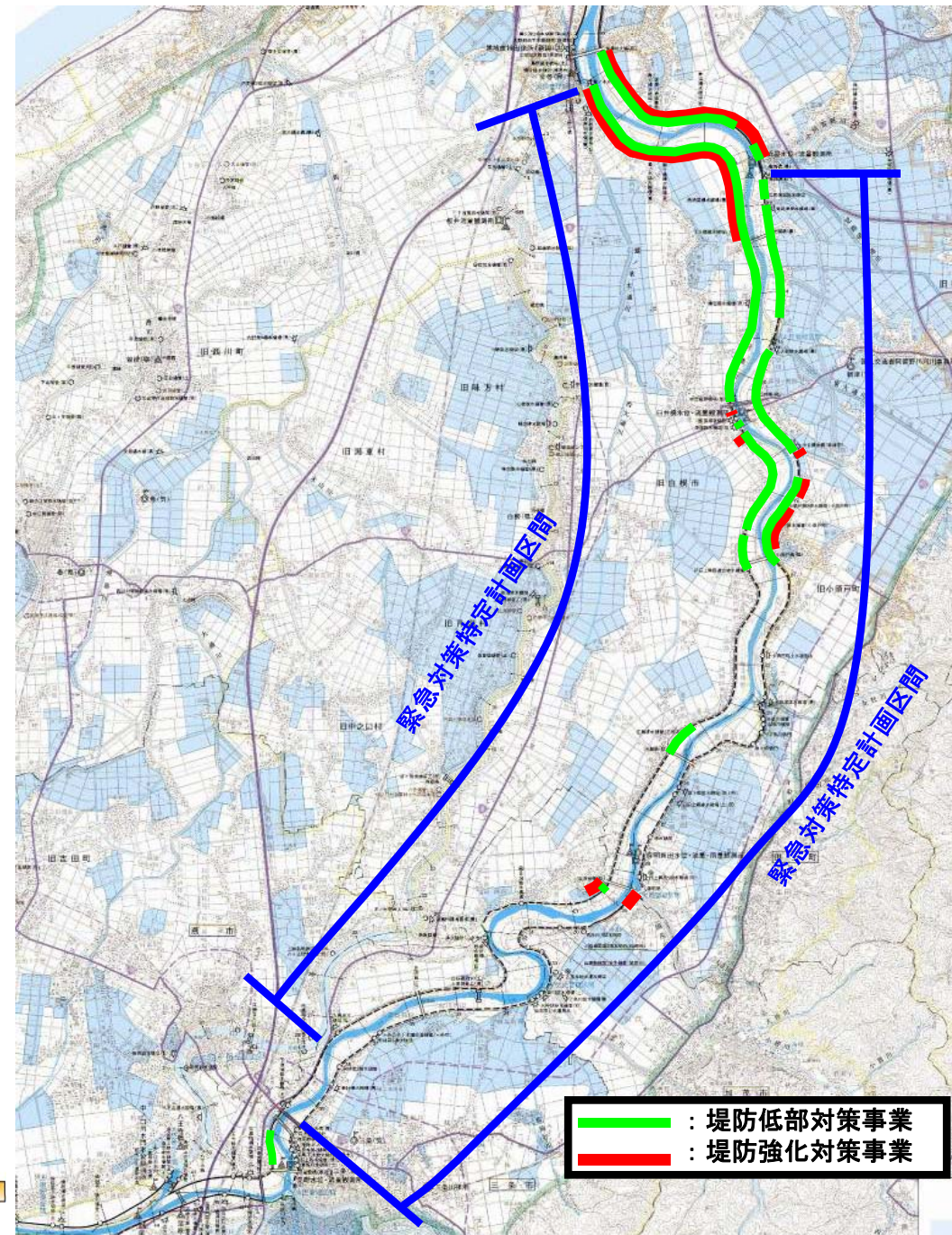
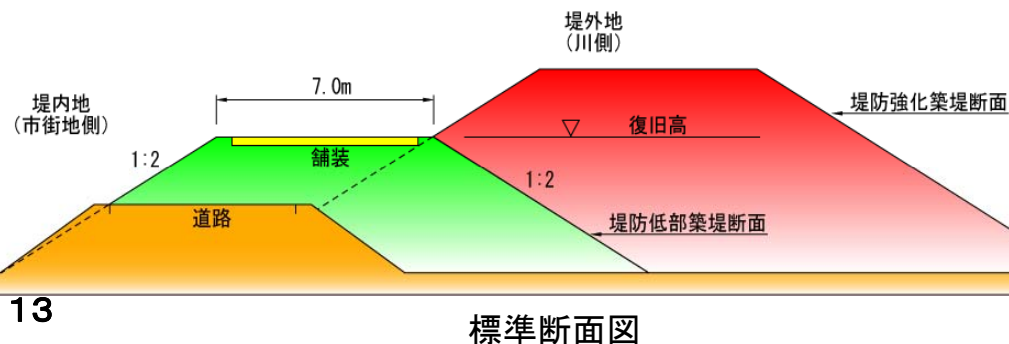
① 堤防の量的・質的安全度の確保（堤防整備の経緯①）

◇堤防低部対策事業（S56～H10）

- 大河津分水路の完成により洪水の危険が少なくなったとして、昭和20年代に生活の利便を図るため、新潟県の許可を得て全区間平均で、1.0～1.5mに相当する堤防切り下げが行われた。
- その後、昭和47年に関屋分水路が通水したが、既往最大規模の出水となる昭和53年6月洪水が発生し、大郷橋や各所において土嚢積みなどの水防活動を行い、辛うじて堤防溢水を逃れた。
- この洪水を受け、切り下げられた区間を対象に、切り下げ前の高さ程度に復元する段階施工計画が策定され、堤防低部対策事業として、昭和56年より着手し、平成10年に完了した。

◇堤防強化対策事業（H3～H16）

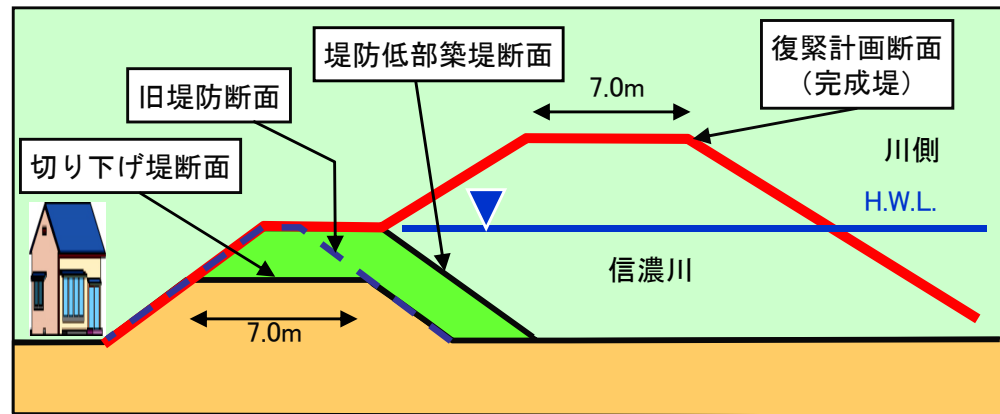
- 昭和20年代に切り下げられた堤防を、「堤防底部対策事業」により、昭和56年～平成10年にH.W.Lまで引き上げたことから、引き続き昭和53年洪水と同等な洪水に対して、安全に流下させることを目的に、平成3年より「堤防強化対策事業」に着手し、堤防の完成堤化を推進
- さらに平成15年からは、「緊急対策特定区間」を設定して、早急に整備を進める区間を決定し、事業を推進



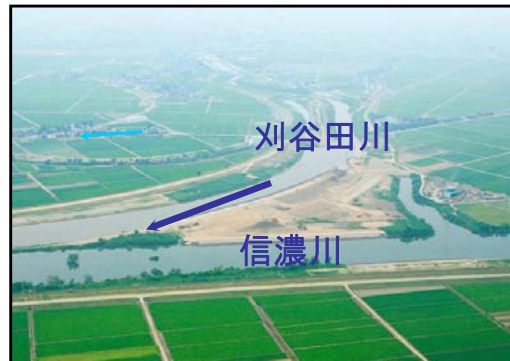
① 堤防の量的・質的安全度の確保（堤防整備の経緯②）

◇信濃川下流災害復旧等関連緊急事業（以下：復緊事業、H16～）

- 平成16年7月に梅雨前線の停滞による集中豪雨が信濃川下流域を襲い、支川の五十嵐川、刈谷田川等で破堤氾濫が生じた大洪水が発生
- このため、刈谷田川、五十嵐川の改修に合わせて、信濃川下流堤防の約90%を完成堤化する復緊事業が平成16年に採択され、平成21年3月末の完成にむけ整備中

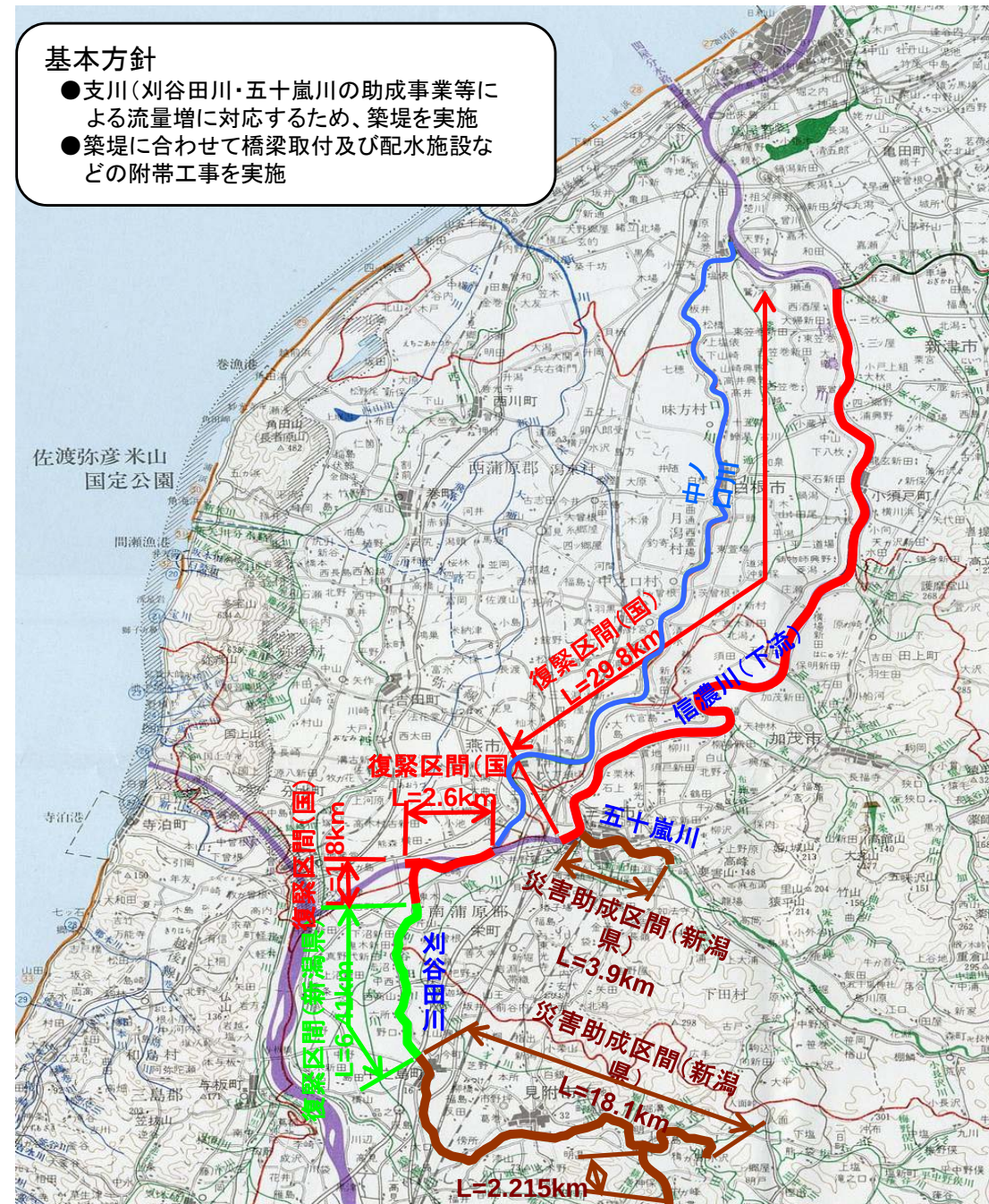


標準断面図



基本方針

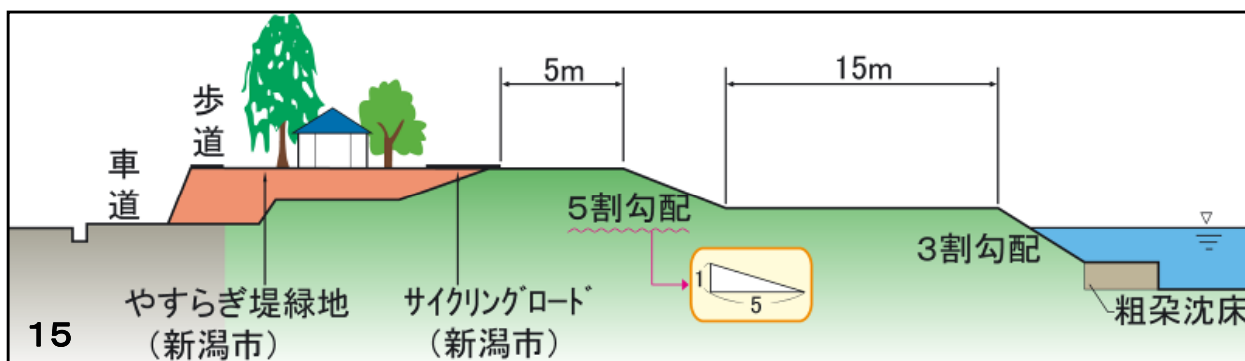
- 支川（刈谷田川・五十嵐川）の助成事業等による流量増に対応するため、築堤を実施
- 築堤に合わせて橋梁取付及び配水施設などの附帯工事を実施



① 堤防の量的・質的安全度の確保（堤防整備の経緯③）

◇本川下流改修事業（やすらぎ堤の整備）

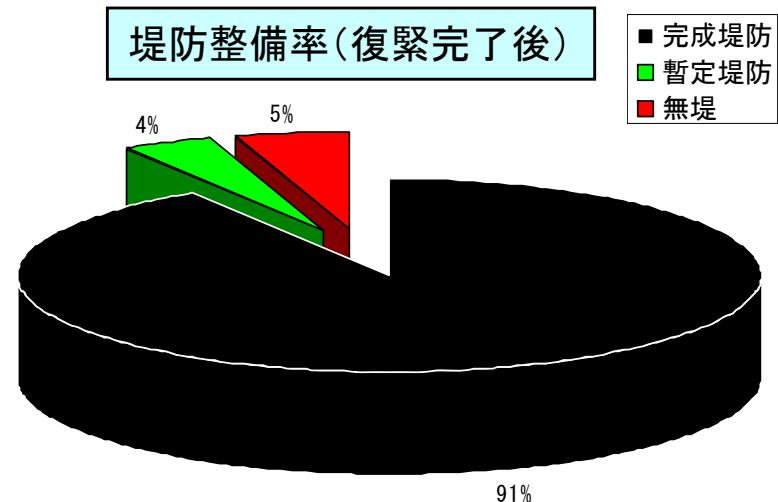
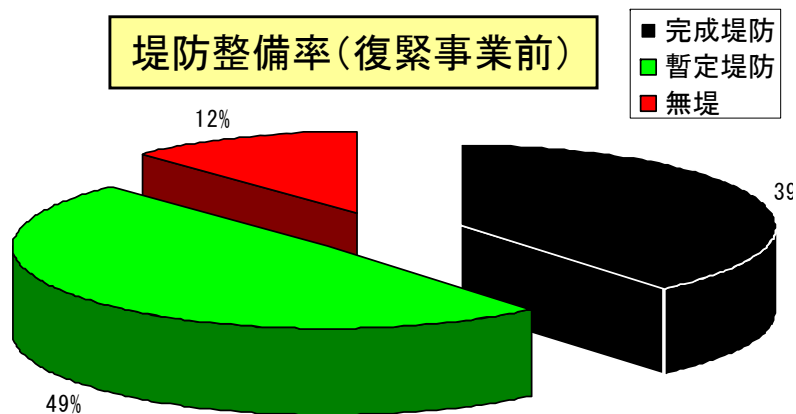
- 新潟市の中心部を貫流する関屋分水路分派点から萬代橋までの本川下流区間において、洪水による被害を防ぐことに加え、良好な水辺環境の創出に配慮した5割勾配の緩やかな斜面を持つ堤防、通称「やすらぎ堤」の整備に全国で初めて取り組み、昭和62年よりJR越後線直下流の左岸から整備を進め、現在の堤防整備率は約67%
- やすらぎ堤整備にあたっては、新潟市による「サイクリングロード」や、「やすらぎ堤緑地」などの周辺の整備とも連携し、「水の都 新潟」のシンボリックな空間として整備を実施



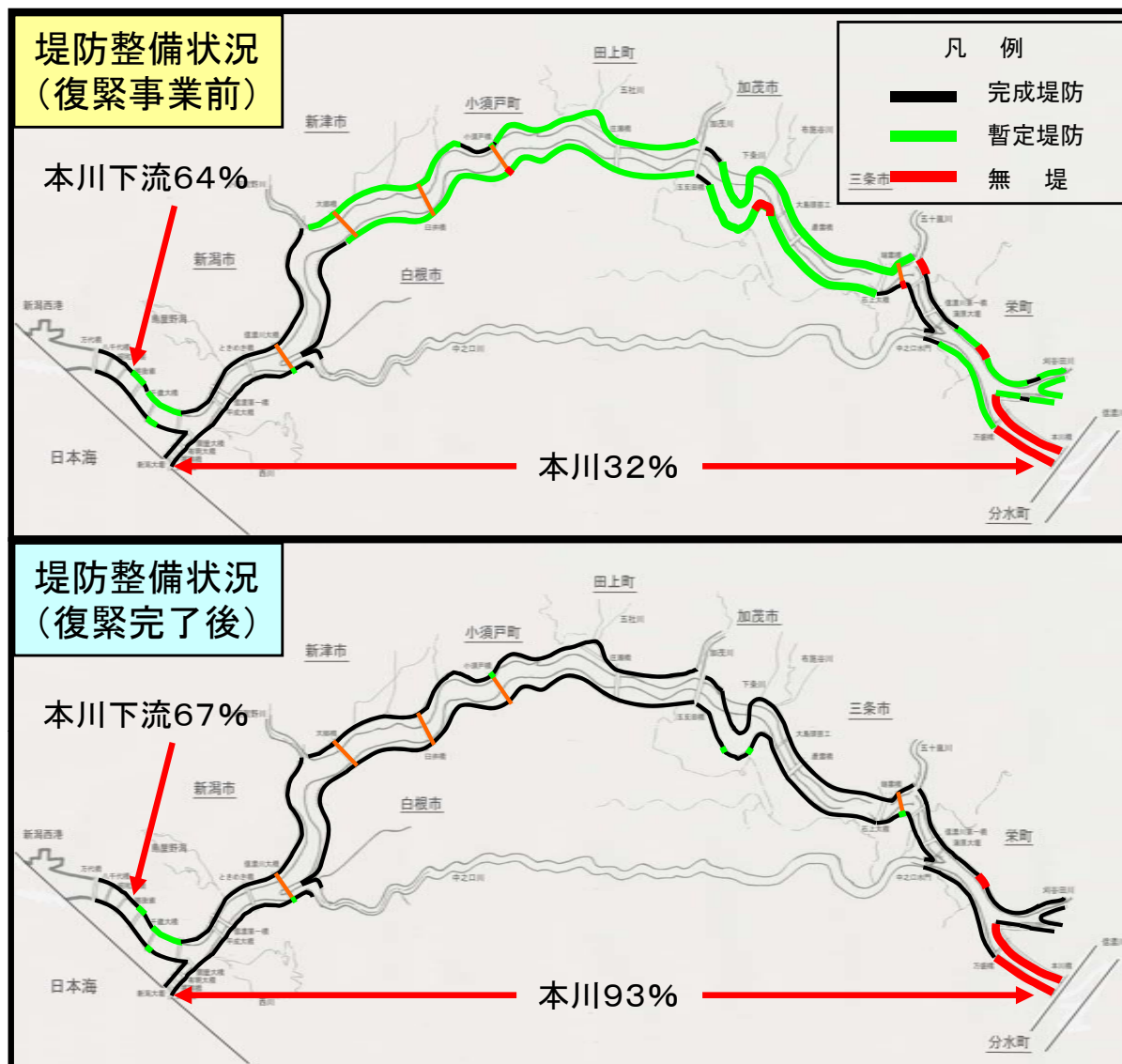
① 堤防の量的・質的安全度の確保（堤防整備状況）

◇堤防整備状況

- 平成16年7月13日洪水を契機とした復緊事業により全川的な堤防整備を実施
- 復緊事業の完了により、堤防整備率は約90%となる（平成21年3月末）



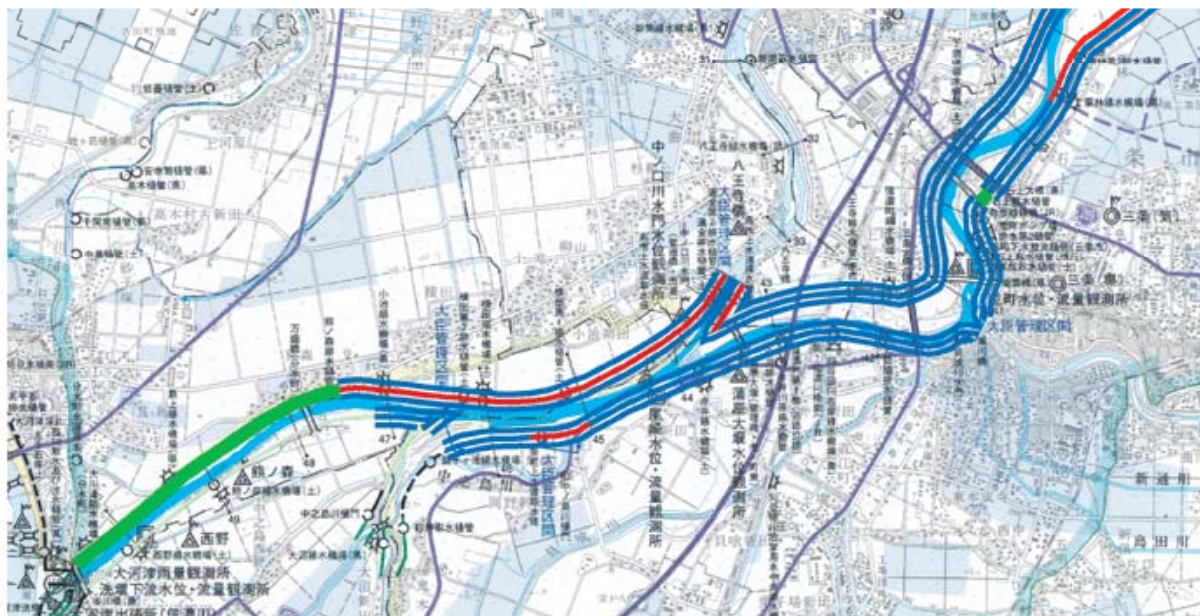
※堤防整備率＝完成堤防延長／堤防必要区間延長



① 堤防の量的・質的安全度の確保（堤防の質的整備状況）

◇堤防の質的安全性

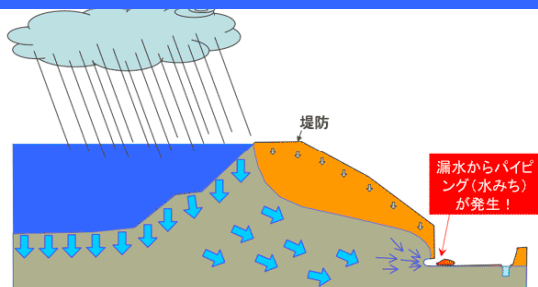
- 堤防は古くから逐次強化・修復を重ねてきた長い歴史の産物であるが、その構造は主に実際に発生した被災などの経験に基づいて定められてきたものであり、構造の破壊過程を解析的に検討して設計されているものではない。
- 堤防の質的整備や効果的な水防活動の推進を図るため、堤防詳細点検を実施中であり、浸透に対する安全性を点検するとともに、点検結果をホームページで公開している。



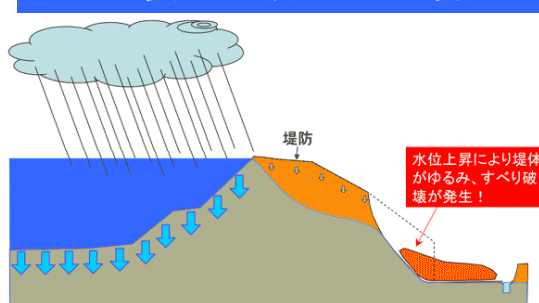
堤防詳細点検結果の一例
(H20.3現在)

凡 例（浸透による堤防の安全性）	
	（流水側）：表のりすべり破壊に対する安全性
	（中央側）：パイピング破壊に対する安全性
	（宅地側）：裏のりすべり破壊に対する安全性
	：安全性照査基準未満
	：安全性照査基準以上
	：浸透対策整備済み
	：詳細点検今後実施予定区間

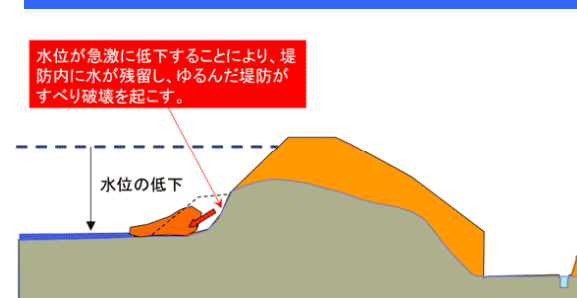
パイピングの発生



裏のりすべり破壊



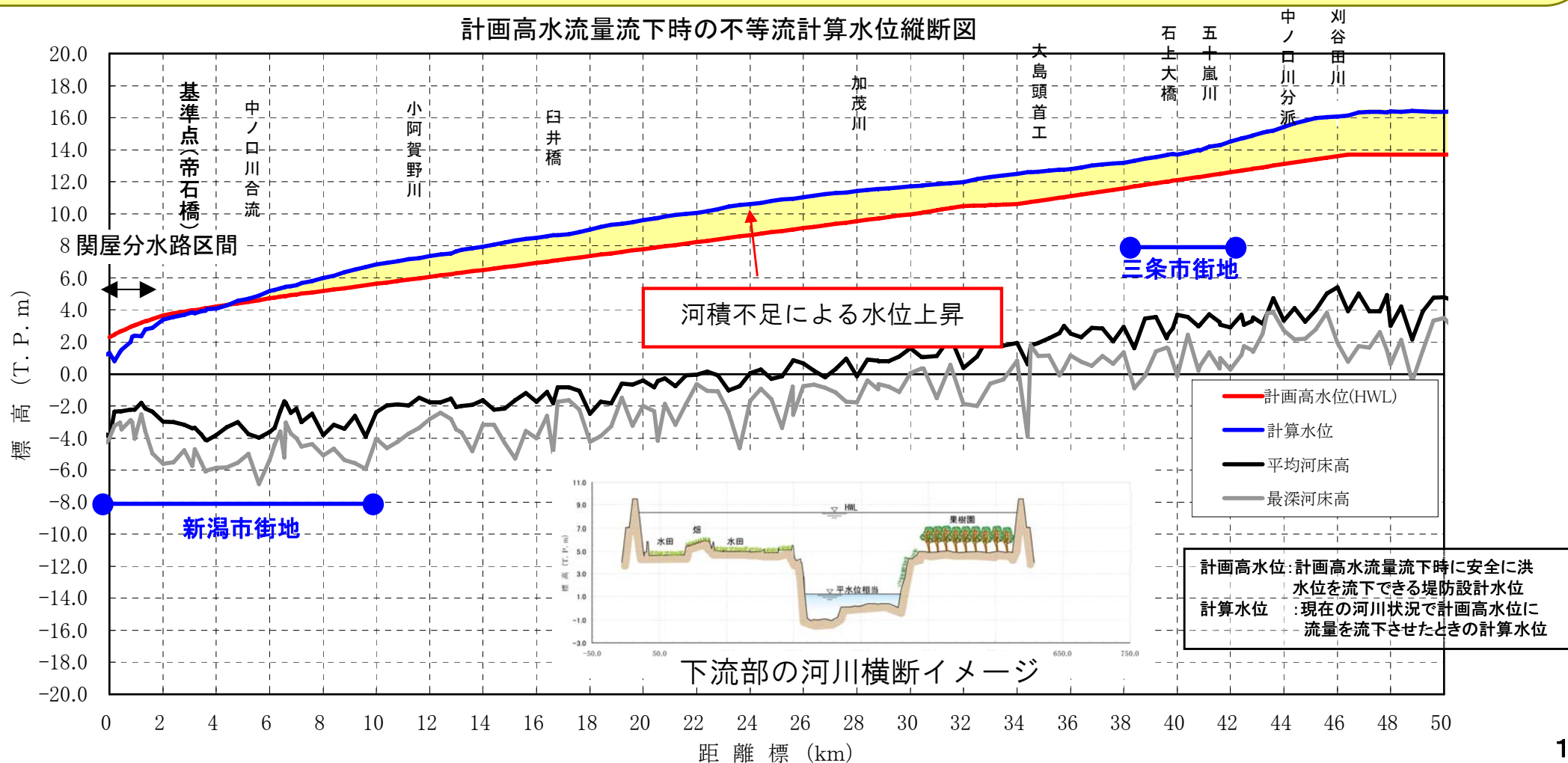
表のりすべり破壊



① 堤防の量的・質的安全度の確保（流下能力状況）

◇現況流下能力

- 信濃川下流は、高水敷に比べて狭い低水路、感潮区間を中心とした縦断的な土砂の堆積、河道内樹木群等の影響により河積が不足
- 復緊事業では復緊整備流量（帝石橋地点：3,250m³/s）を流下させるために堤防を中心に整備を行ったが、計画高水流量（帝石橋地点：4,000m³/s）を安全に流下させるためには、河道掘削や樹木伐採等により必要な流下能力を確保する必要がある。



② 関屋分水路（新潟大堰・信濃川水門）の整備

◇関屋分水路の整備

- 関屋分水路の構想は古くからあり、文政年間（1818～1829）に横山太郎兵衛が土地改良等を目的として提唱したのが初めと言われている。
- 現在の関屋分水路は、主に新潟市を洪水から守るため昭和39年に着手し、昭和47年に通水
- 洪水や渇水に備えて水量を調整するため、操作員による常時24時間監視体制を保持
- 建設から30年以上経過しており、施設の老朽化が進行

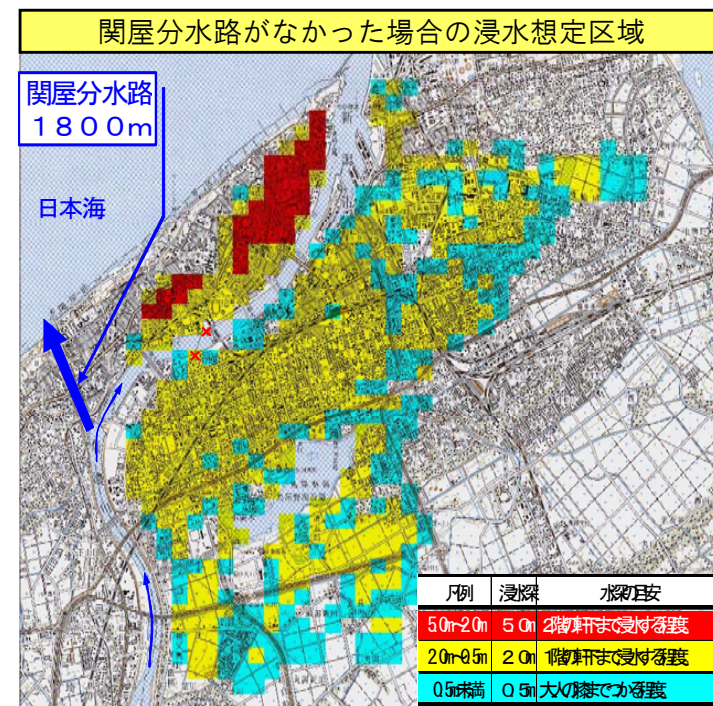
関屋分水路のさまざまな役割

- ◆新潟市を信濃川の氾濫から守る
- ◆信濃川の水量を調節する
- ◆信濃川への塩分の進入を防ぐ
- ◆新潟西港への土砂の堆積を減らす
- ◆新潟海岸の浸食を防ぐ

関屋分水路平面図

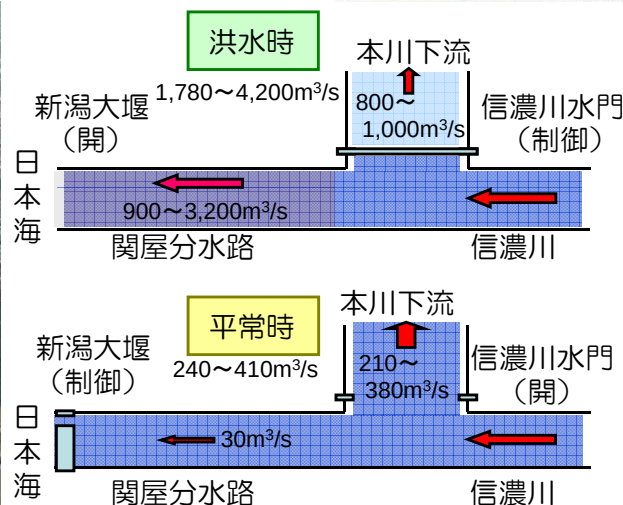


関屋分水路による被害軽減効果（H16.7.13水害）



既設ダムを考慮した計画高水ハイドロを与えた計算結果

浸水面積 (ha)		床上浸水	床下浸水	被害軽減額
宅地	農地			
約2300	約800	約60,400戸	約15,300戸	約2兆円



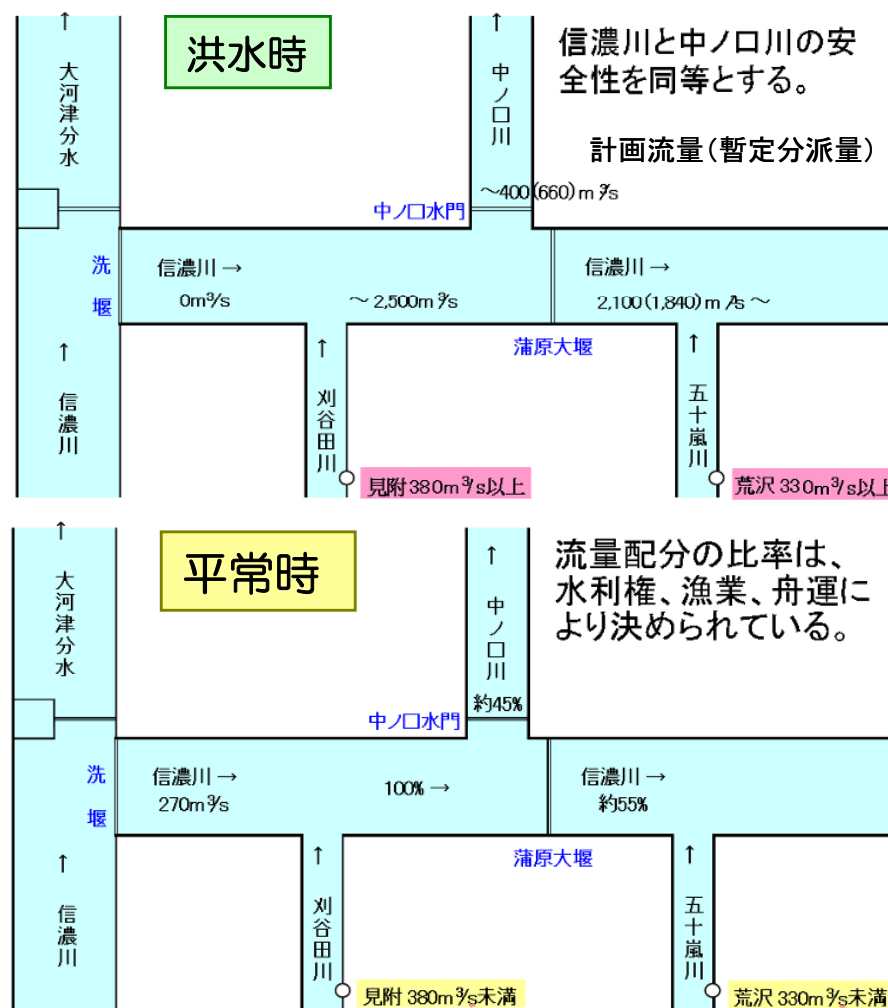
新潟大堰、信濃川水門の操作方法



③ 蒲原大堰・中ノ口川水門の整備

◇蒲原大堰・中ノ口川水門

- 信濃川並びに中ノ口川における平常時の適正な水利用及び、洪水時の両河川の治水安全度を同等となるような流量配分とするため、蒲原大堰は昭和59年、中ノ口川水門は昭和54年にそれぞれ整備
- 洪水や渇水に備えて水量を調整するため、操作員による常時24時間監視体制を保持
- 建設から、約30年が経過しており、施設の老朽化が進行



蒲原大堰、中ノ口川水門の操作方法

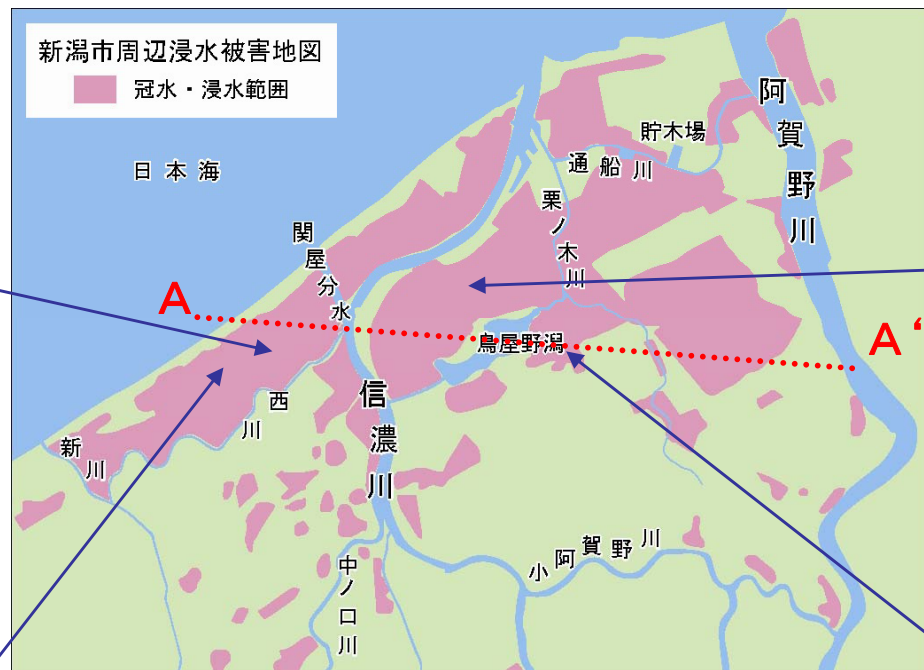
④ 内水による浸水被害の軽減（信濃川下流域における内水被害の現状）

◇信濃川下流域における内水被害の現状

- 信濃川下流域の平野部は、ゼロメートル地帯を含む低平地が広がり、平常時よりポンプによる排水に頼らざるを得ない状況。
- 平成10年8月に新潟市を襲った集中豪雨は、新潟地方気象台観測史上最大の60分間降水量97mmという歴史的雨量を記録し、新潟市街地部を中心に広範囲にわたり浸水被害が発生。



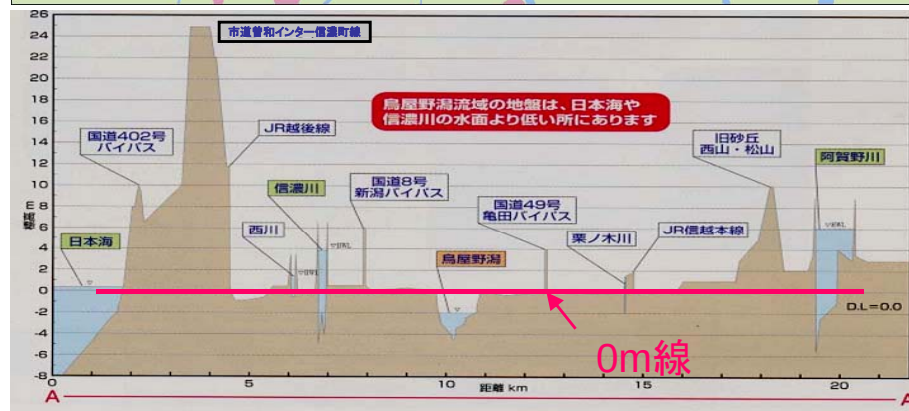
大堀幹線の冠水状況



笹出線の冠水状況



住宅地における冠水状況



浸水した全国都市緑化フェア新潟会場

④ 内水による浸水被害の軽減（西川水門・西川排水機場の整備）

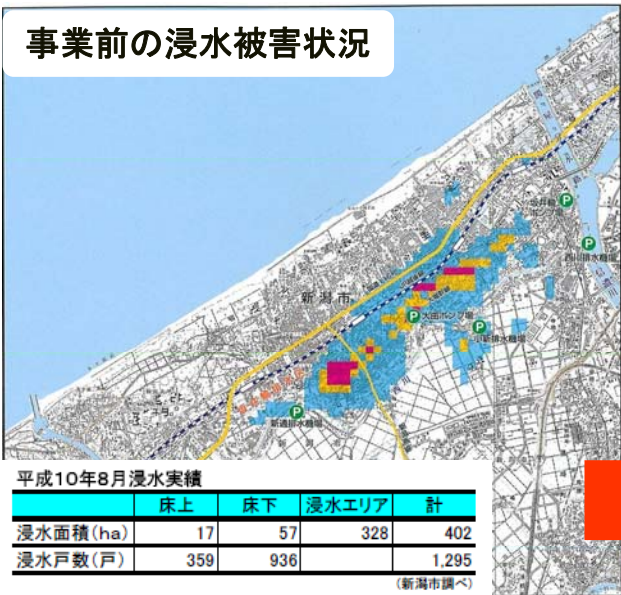
◇西川水門・西川排水機場の整備

- 西川下流域では、関屋分水路事業の一環として、昭和48年に信濃川の逆流防止を目的として西川水門を設置
- 昭和53年6月洪水を受けて、内水排除を目的とした西川排水機場の整備（排水量40m³/s、整備水準1/30）を平成6年までに段階的に実施
- その後、平成10年8月4日に新潟市を襲った集中豪雨は、西川へ排水を行う雨水ポンプの処理能力を超え、西川流域に甚大な被害が発生し、この水害を契機に排水量を西川排水機場の排水量を65m³/sに増強する「床上浸水対策特別緊急事業」が平成11年に採択され、平成16年に完了

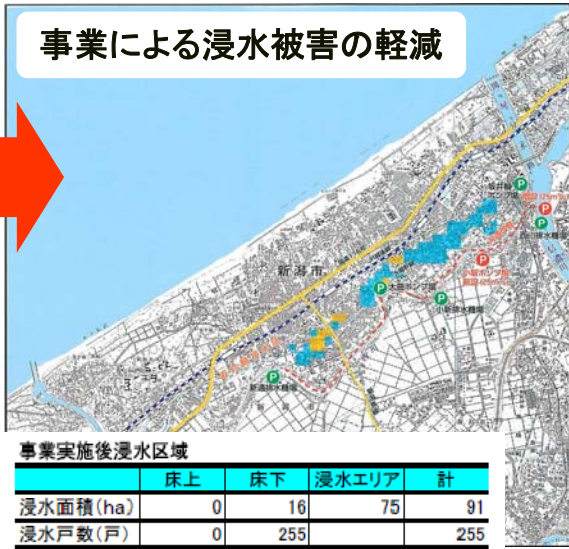


ポンプ等	排水量	完成年月
西川水門		昭和48年11月
1号機	5m³/s	昭和59年3月
2号機	5m³/s	
3号機	10m³/s	
4号機	10m³/s	平成4年7月
5号機	10m³/s	平成6年3月
6号機	25m³/s	平成16年3月

H10. 8豪雨と同程度の降雨でも床上浸水が解消



凡 例	
	道路冠水等
	床下浸水
	床上浸水



床上浸水 359戸
→ 解消
浸水面積 402ha
→ 91ha

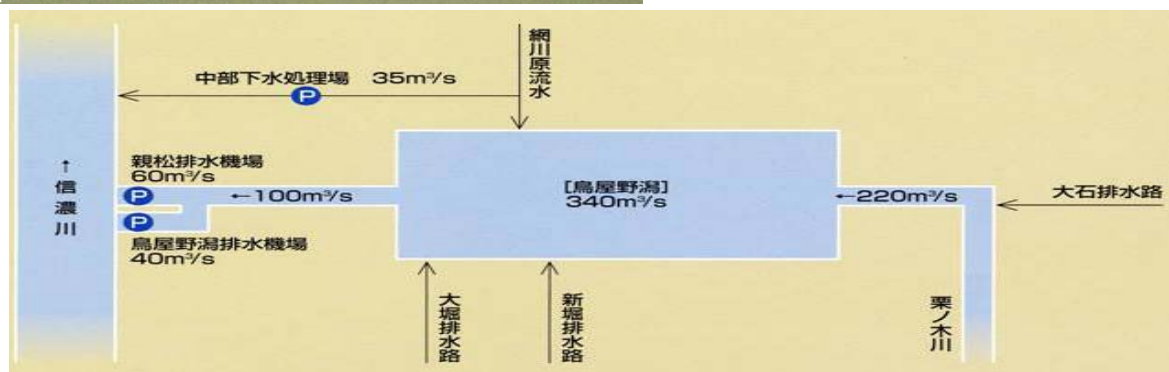
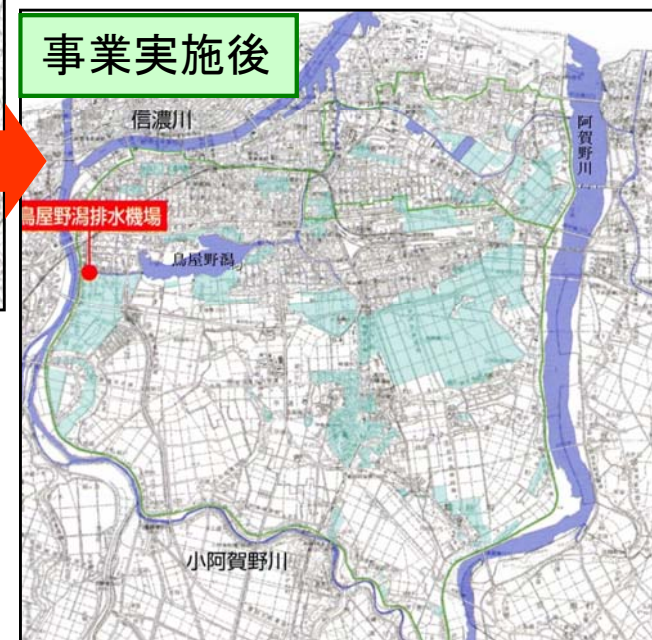
④ 内水による浸水被害の軽減（鳥屋野潟排水機場の整備）

◇鳥屋野潟排水機場の整備

- 鳥屋野潟の流域は亀田郷とも呼ばれ、新潟市と旧亀田町、及び旧横越町にまたがる99.8 km^2 の流域面積を有し、そのほとんどが信濃川や阿賀野川の水面上より低い低平地で構成
- 平成10年8月豪雨を受け、床上浸水解消、床下、溢水被害軽減を目的に河川激甚災害対策特別緊急事業に着手し、鳥屋野潟排水機場を整備
- 鳥屋野潟排水機場の整備により、床上浸水解消し、床下浸水及び溢水被害も軽減



市町名	浸水家屋数（戸）			農地湛水面積 (ha)
	床 上	床 下	合 計	
新潟市	1,381	7,959	9,340	2,754.9
豊栄市	16	125	141	1,076.6
亀田町	81	557	638	17.0
横越町	4	31	35	47.5
黒埼町	10	122	132	63.0
合 計	1,492	8,794	10,286	3,959.0



⑤ 超過洪水や地震等に対する被害の最小化に向けた取り組み

◇防災ステーションの整備

- 洪水時等における円滑かつ、効果的な水防活動と緊急復旧を行うための拠点として平成15年に新潟市赤渋地先に防災ステーションを整備
- 平常時には同防災ステーションを軸に地域の人々のレクリエーションの場として有効活用
- 災害対策機械は、平成12年の配備以降、延べ6市1町へ19回出動



赤渋防災ステーション



災害対策機械（排水ポンプ車、照明車）を配備



⑤ 超過洪水や地震等に対する被害の最小化に向けた取り組み

◇光ファイバーネットワークの整備

- 河川管理施設の効率的運用及び、各種河川情報のリアルタイムかつ、一元的に把握するため光ファイバーネットワークの整備を実施
- 光ファイバーネットワークを利用した、河川管理体制の高度化、国、県、市町村・マスメディアを結ぶ情報ネットワークの構築を実施
- 災害時に迅速な避難行動ができるよう、インターネット、iモード、河川情報表示板（新潟市3箇所、三条市1箇所）等によるリアルタイムの気象情報、河川の水位等の各種河川に関する情報提供を実施



光ファイバーによる自治体への防災情報提供



管内CCTV映像、水位情報の提供

インターネット、iモードによる河川情報提供



⑤ 超過洪水や地震等に対する被害の最小化に向けた取り組み

◇減災に向けた対策（自治体との連携・支援）

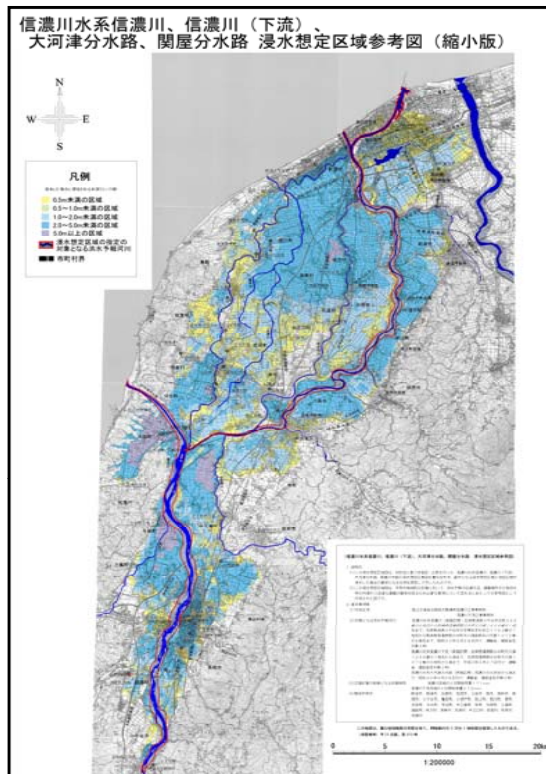
- 災害情報協議会の開催、合同水防訓練、重要水防箇所の合同巡視を実施し、関連自治体との共通理解の下で洪水発生時の対応に備える。
- 信濃川下流域災害情報協議会を通じて、流域自治体（7市1町1村）のハザードマップ整備を支援
（平成20年3月末現在で、6市（新潟市、三条市、燕市、見附市、五泉市、長岡市）で整備、平成21年3月末を目処に、加茂市、田上町、弥彦村で整備を予定で、流域全自治体の整備が完了）
- ハザードマップの水防情報を電柱に表示【まるごとまちごとハザードマップ】し、洪水への意識を高め、地域防災力を促進（平成20年3月末に北陸地整で初めての本格整備を3市の代表地区で実施（新潟市、見附市、三条市の各代表1地区。平成21年3月を目処に、三条市において対象区域を拡大し実施中）



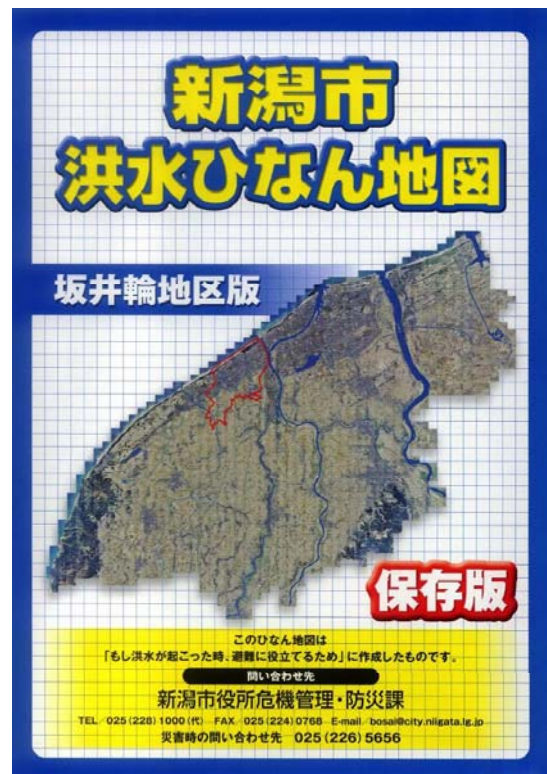
災害情報協議会の開催



合同水防訓練の実施



浸水想定区域図（信濃川中流部、下流部）の公表



ハザードマップの整備



まるごとまちごとハザードマップの整備

4. 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

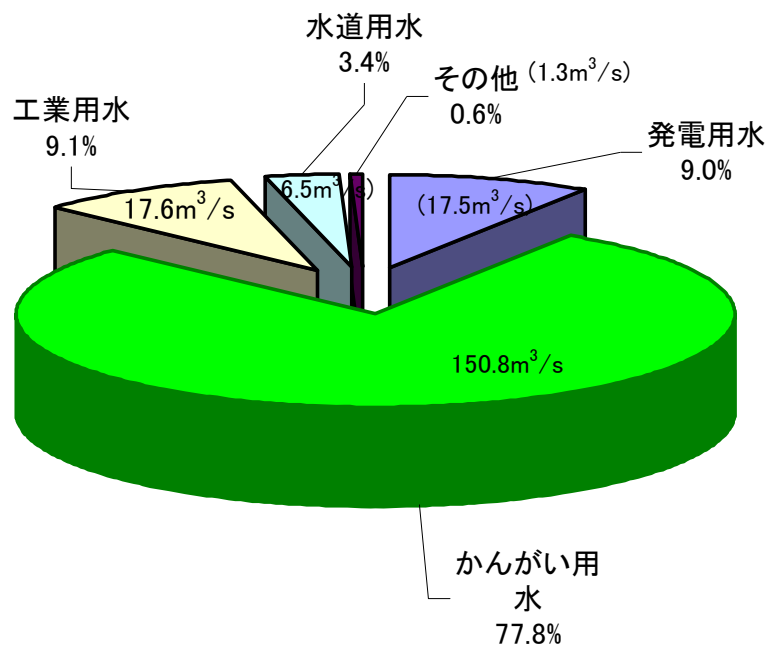
～ 現状 ～

- ① 水利用の現状と河川の流況
- ② 良好な水質の維持

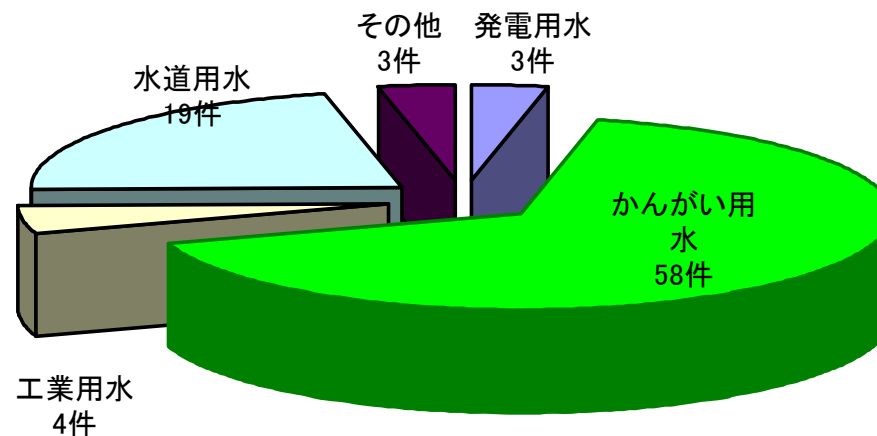
① 水利用の現状と河川の流況（水利用の現状）

◇水利用の実態

- 信濃川下流域の平野部約59,640haのうち、灌漑面積は38,494haと信濃川下流域平野部の約6割を占める。
- 農業用水の総取水量は約194m³/sと水利権全体の約8割を占める。



信濃川下流域の水利権許可量及び許可件数



※発電用水
 ・刈谷田ダム : 3.0m³/s
 ・大谷ダム : 0.7m³/s
 ・笠堀ダム : 13.8m³/s

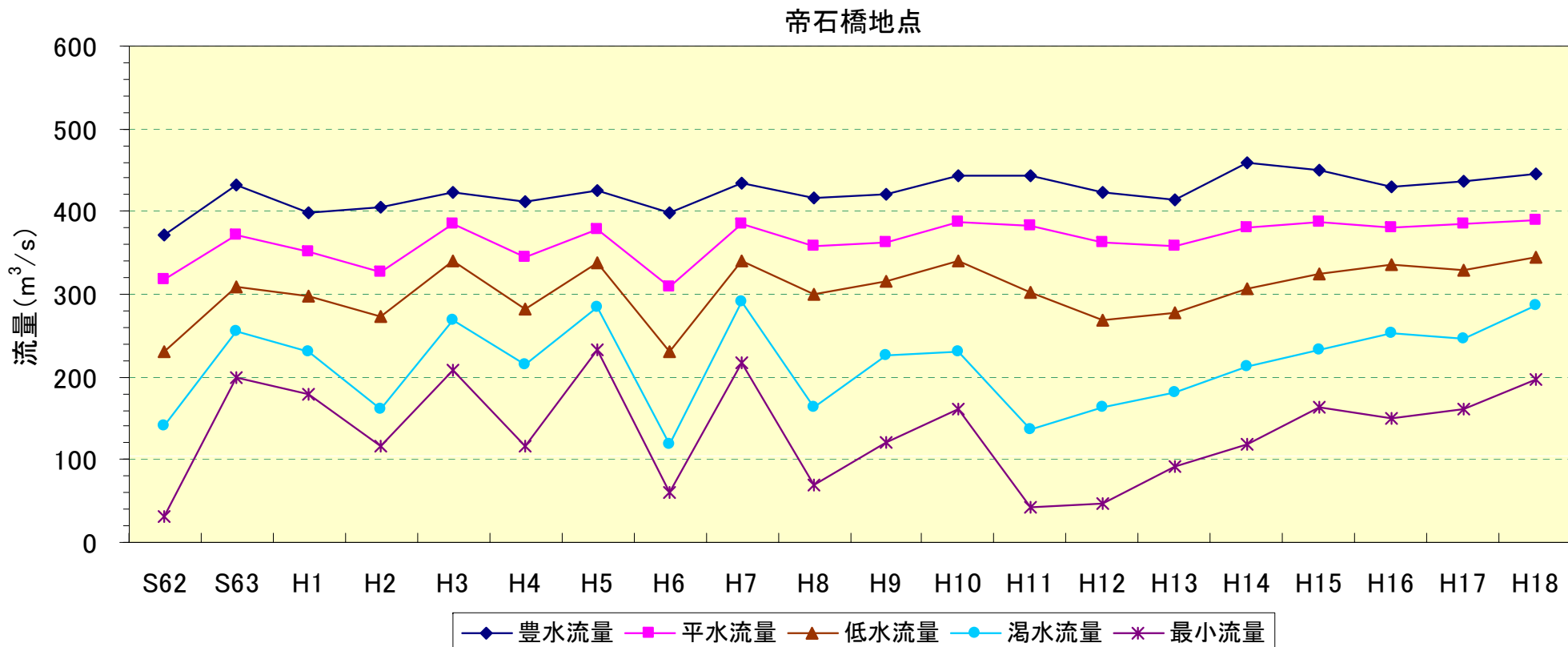
種別	発電用水	かんがい用水			工業用水	水道用水	その他	計
		許可	慣行	計				
水利権量(m ³ /s)	17.5	150.623	0.181	150.804	17.641	6.532	1.251	193.728
割合(%)	9.0%	77.7%	0.1%	77.8%	9.1%	3.4%	0.6%	100%
件数	3	57	1	58	4	19	3	145

出典;H17.4 河川管理統計資料

① 水利用の現状と河川の流況（河川流況）

◇河川流況

- 帝石橋地点の流況は、至近20年の平均平水流量で $365\text{m}^3/\text{s}$ 、平均渇水流量で $215\text{m}^3/\text{s}$ である。
- 近年、低水流量や渇水流量が安定している状況にある。



豊水流量：1年を通じて95日はこれを下回らない流量

平水流量：1年を通じて185日はこれを下回らない流量

低水流量：1年を通じて275日はこれを下回らない流量

渇水流量：1年を通じて355日はこれを下回らない流量

※最小流量は、毎正時の時刻流量の観測値、その他流量は、日平均流量の観測値

① 水利用の現状と河川の流況（異常渇水時の対応）

◇異常渇水時の対応

- 過去の異常渇水時（平成2年，平成6年）には取水障害が発生
- 流量減少に伴う塩水遡上の懸念が生じたため信濃川水門、及び蒲原大堰・中ノ口川水門で特例操作（分流比の変更など）を実施し、下流部の取水障害の緩和を実施

特例操作による対応

地 点	操作内容及びその結果
信濃川水門	水門上流の水位確保と流勢による塩水遡上の抑制を図るため、主ゲート进行操作（一部ゲートの閉鎖並びに開度調整）。これにより約30キロメートル付近までの水位が改善。
蒲原大堰及び 中ノ口川水門	信濃川及び中ノ口川の分派量を特例操作により調整。これにより、中ノ口川の取水障害率は52%から37%へと改善され、同時に、蒲原大堰上流部の取水障害についても、堰上げ効果により解消。



河床が露出した中ノ口川（平成2年渇水）



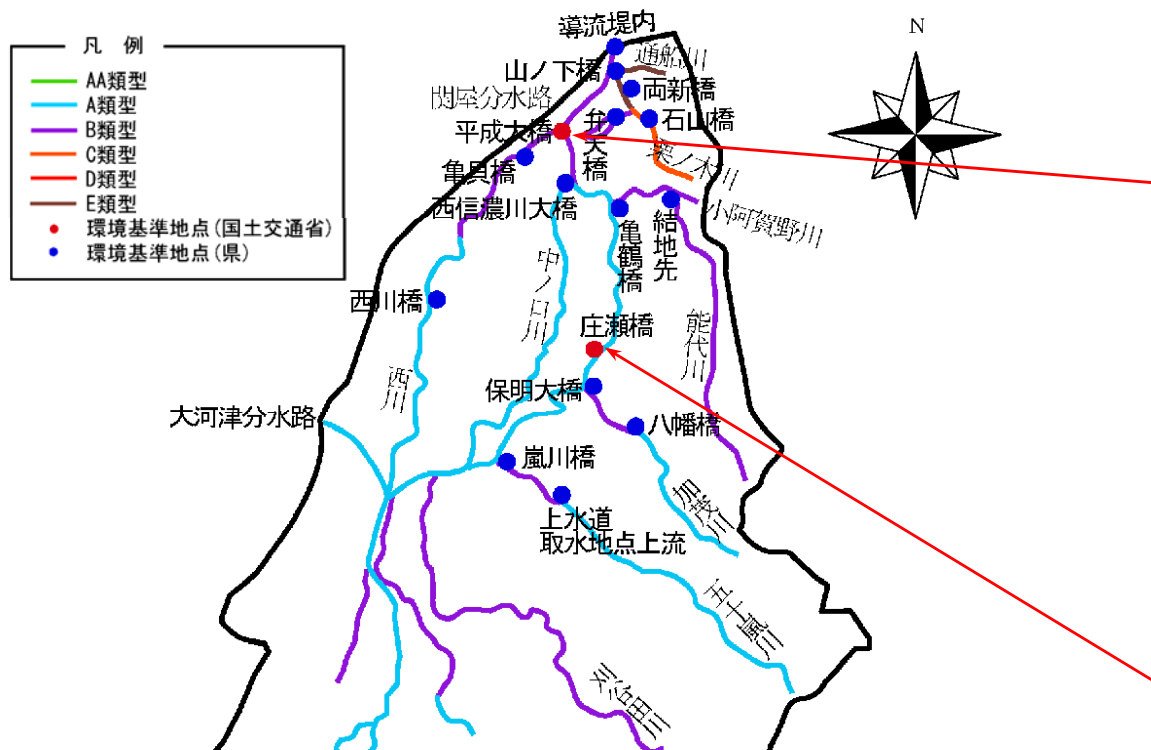
取水口からの取水不能（加茂市、平成6年渇水）

② 良好な水質の維持

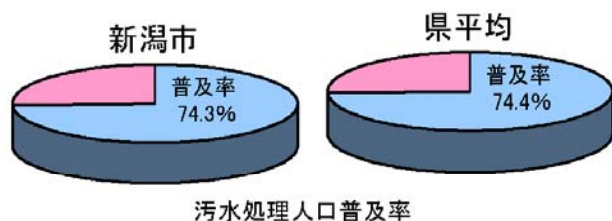
◇水質の現状

■ 信濃川下流域の環境基準の類型指定は、A類型。

■ 近年、下流域の環境基準地点（平成大橋、庄瀬橋）のBOD75%値は環境基準（2mg/L以下）を満足

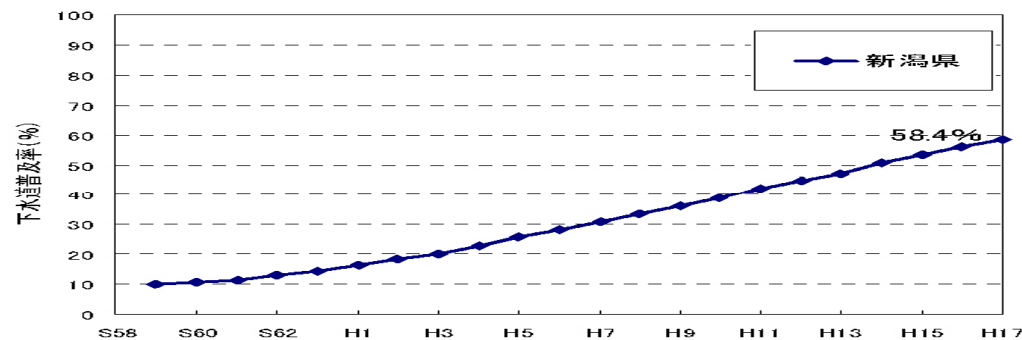
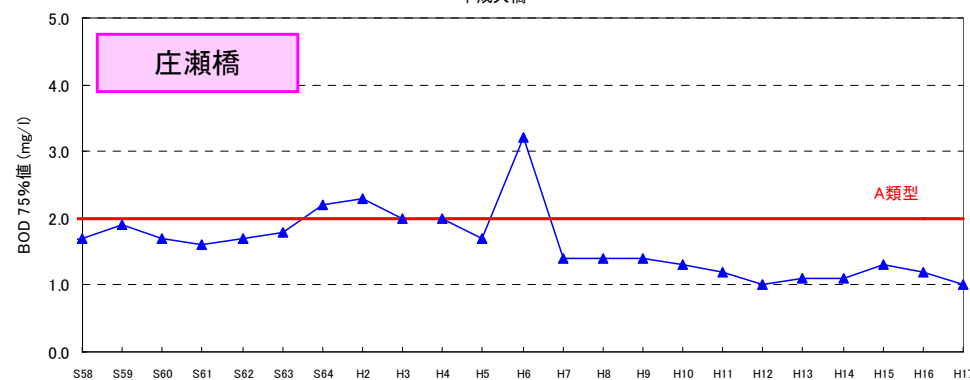
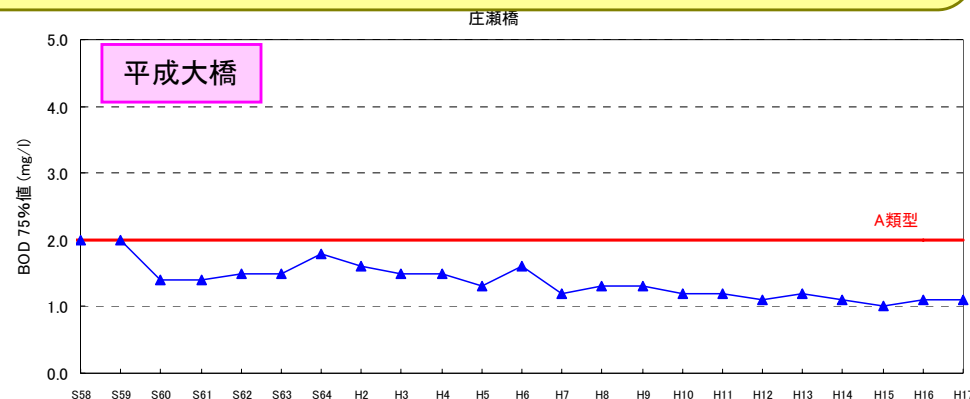


環境基準の類型指定状況



下水処理人口普及率：

下水道、農業集落排水施設等、合併処理浄化槽、コミュニティプラントの汚水処理施設の処理人口の総人口に対する割合



新潟県の下水道普及率

② 良好な水質の維持（水質対策の実施事例）

◇清流ルネッサンスⅡ

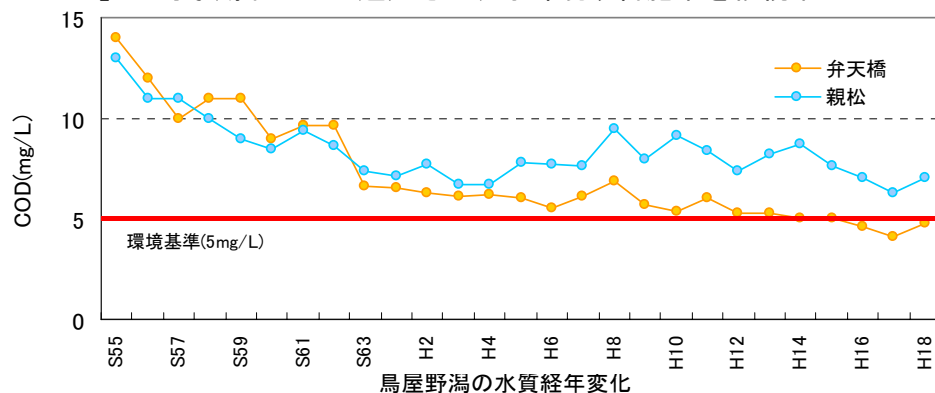
- 鳥屋野潟では、昭和50年代より水質が悪化し、平成5年に「清流ルネッサンス21」の対象湖沼となり、水環境改善事業を継続中
- 身近に自然とふれあえる水辺空間を創出。生息しやすい環境を保護。良好な河川景観を確保。

◇環境用水の導入

- 平成19年10月18日、全国初の環境用水導水を開始。最大2.15m³/sを農業用水路を活用し鳥屋野潟へ導水
- 水辺環境を生かした田園型拠点都市づくり「水都にいがた」の「まちの清流」再生支援

清流ルネッサンスⅡ

- ・鳥屋野潟は、海拔ゼロメートル地帯にあり自然排水が望めないこと及び農業用排水の流入、都市化による家庭排水、工場排水の流入増により水質が悪化し、昭和50年代にはCODが環境基準の2倍を超えた。平成5年に流入出支川の通船川、栗ノ木川も含め、「清流ルネッサンス21」の対象湖沼として選定され、浚渫、流入汚水排除対策等の河川事業や下水道事業を重点的に実施。平成13年には「清流ルネッサンスⅡ」の対象湖沼として選定され、水環境改善施策を継続中



目標とする水環境

- 多様な生物の生息環境の保護
- 人と自然のふれあいの場
- 良好な河川景観の確保

目標とする水質項目

- 鳥屋野潟 湖沼B類型(COD5mg/l以下)の基準満足
- 通船川、栗ノ木川 河川C類型(BOD5mg/l以下)

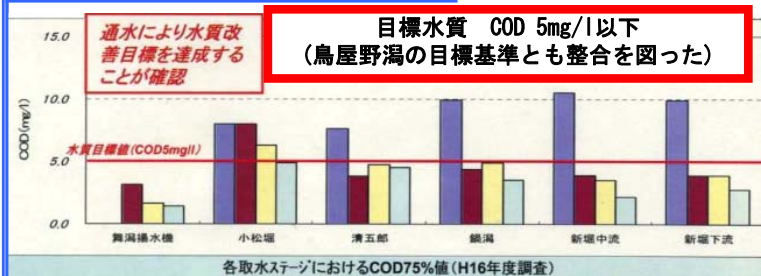
関係機関が一体となって鳥屋野潟の水質浄化に向けた対策を実施

- ・現在は環境基準点(弁天橋)のCOD値が平成14年に5.0mg/L(75%値)となり、類型指定以来、初めて環境基準を達成

環境用水導入前の水環境

- ・都市化による水質悪化（水質改善事業や下水道整備で改善がされている）
- ・非灌漑期の水路流量減少や滞留による水質悪化
- ・ゴミの不法投棄、水路への汚水垂れ流しによる水質悪化

試験導水の実施



環境用水導入の目標

- ・水辺の水質保全
- ・景観保全
- ・生態系保全



5. 河川環境の整備と保全に関する事項

～ 現状 ～

- ① 動植物の生息・生育・繁殖地の保全
- ② 河川空間の利活用
- ③ 連携・協働による河川管理

① 動植物の生息・生育・繁殖地の保全（本川下流区間の自然環境）

◇本川下流区間（新潟西港～信濃川水門）の自然環境

- 本川下流4.0'～8.5' kmは、市民の憩いの場となるやすらぎ堤が整備
- 都市空間でありながら、河岸部にはコウホネの群落や、抽水植物帯が存在し、ガンカモ類の餌場・休息場所となっている
- また、水域ではサケ・マス漁が行われている。



本川下流千歳大橋付近



ナゴヤサナエの羽化対策施設



コウホネ群落



やすらぎ堤

① 動植物の生息・生育・繁殖地の保全（本川【下流区間】の自然環境）

◇本川・下流区間（関屋分水路～小阿賀野川合流点）の自然環境

- 関屋分水路付近は護岸工事により単調な河岸を呈しているが、ガンカモ類が多数飛来する。
- 山田地区付近にはワンドやクリークなど多様な自然環境が残されている。
- ワンドにはイトヨやメダカ、湿地にはタコノアシなど多くの特定種が生息・生育している。



新潟市山田付近



イトヨ



タコノアシ



ワンド状の水域

① 動植物の生息・生育・繁殖地の保全（本川【中流区間】の自然環境）

◇本川・中流区間（小阿賀野川合流点～大島頭首工）の自然環境

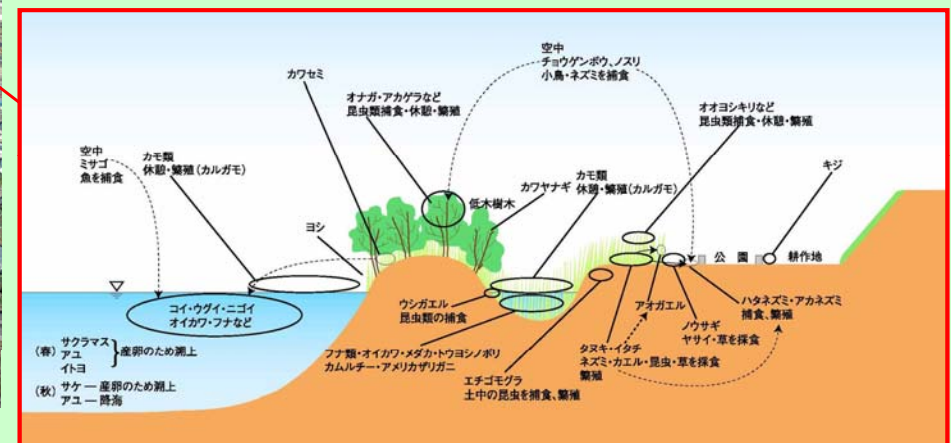
- 本川12.0～34.0kmは、水際に抽水植物帯が多く存在し、広大なヨシ原を生息場所とするオオヨシキリなどの鳥類が多くみられる。
- 河岸際を中心にヤナギなどの河畔林も形成されている。
- 本川21.0km付近に設けた水辺の楽校では本川とは異なる水辺環境を創出している。



小須戸橋上流付近



オオヨシキリ



水辺の学校

① 動植物の生息・生育・繁殖地の保全（本川【上流区間】の自然環境）

◇本川・上流区間（大島頭首工～大河津洗堰）の自然環境

- 上流部は、堰や頭首工などの横断構造物が比較的多い。
- 中ノ口川分派点付近には三角池が存在し、灌漑期には広大な池状をなす。
- その周辺には抽水植物帯や河畔林などが形成され、多様な環境を呈している。



中ノ口川分派点付近



三角池の様子

① 動植物の生息・生育・繁殖地の保全（モニタリング調査）

◇河川環境のモニタリング調査

- 信濃川水系では、平成3年から河川水辺の国勢調査が実施されており、現在、4巡目の調査を実施
- 貴重種を含む多種、多様な動植物の生息を確認

河川水辺の国勢調査の実施状況

	1巡目					2巡目					3巡目					4巡目	
	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19
魚類		○					○					○					○
底生動物		○					○					○				○	
植物				○					○					○			
鳥類			○					○					○				
両生類	○					○					○						
爬虫類	○					○					○						
哺乳類	○					○					○						
陸上昆虫類					○					○					○		

※河川水辺の国勢調査とは、「魚類調査」「底生動物調査」「植物調査」「鳥類調査」「両生類・爬虫類・哺乳類調査」「陸上昆虫類等調査」という6項目の生物調査と、河川の瀬・淵や水際部の状況等を調査する「河川環境基図作成調査」、河川空間の利用者などを調査する「河川空間利用実態調査」の計8項目からなる。



【両生・爬虫・哺乳類調査の様子】



【魚類調査の様子】

両生・ハ虫類・哺乳類	H14年調査	18種
鳥 類	H15年調査	80種
植 物	H16年調査	560種
昆 虫 類	H17年調査	1260種
底生動物	H18年調査	86種
魚 類	H19年調査	42種



●コアジサシ

じゅんげつめつぐで にいがけんしやうい ぜつめつぐで さいい かんきやうしやうしやうい
準絶滅危惧（新潟県指定）・絶滅危惧Ⅱ類（環境省指定）



●ガガブタ

ぜつめつぐで さいい かんきやうしやうい にいがけんしやうい
絶滅危惧Ⅱ類（環境省・新潟県指定）



●ウケクチウグイ

じゅんげつめつぐで にいがけんしやうい ぜつめつぐで さいい かんきやうしやうしやうい
準絶滅危惧（新潟県指定）・絶滅危惧ⅠB類（環境省指定）

① 動植物の生息・生育・繁殖地の保全（自然環境に配慮した整備事例）

◇多自然川づくりによる整備事例（新潟市小須戸地区）

- 護岸に石と木を使用し、自然の営力に任せた整備を実施
- 平成4年に整備を実施してから約7年経過した時点において、自然河岸のような状態が創出



【施工中(平成4年)】



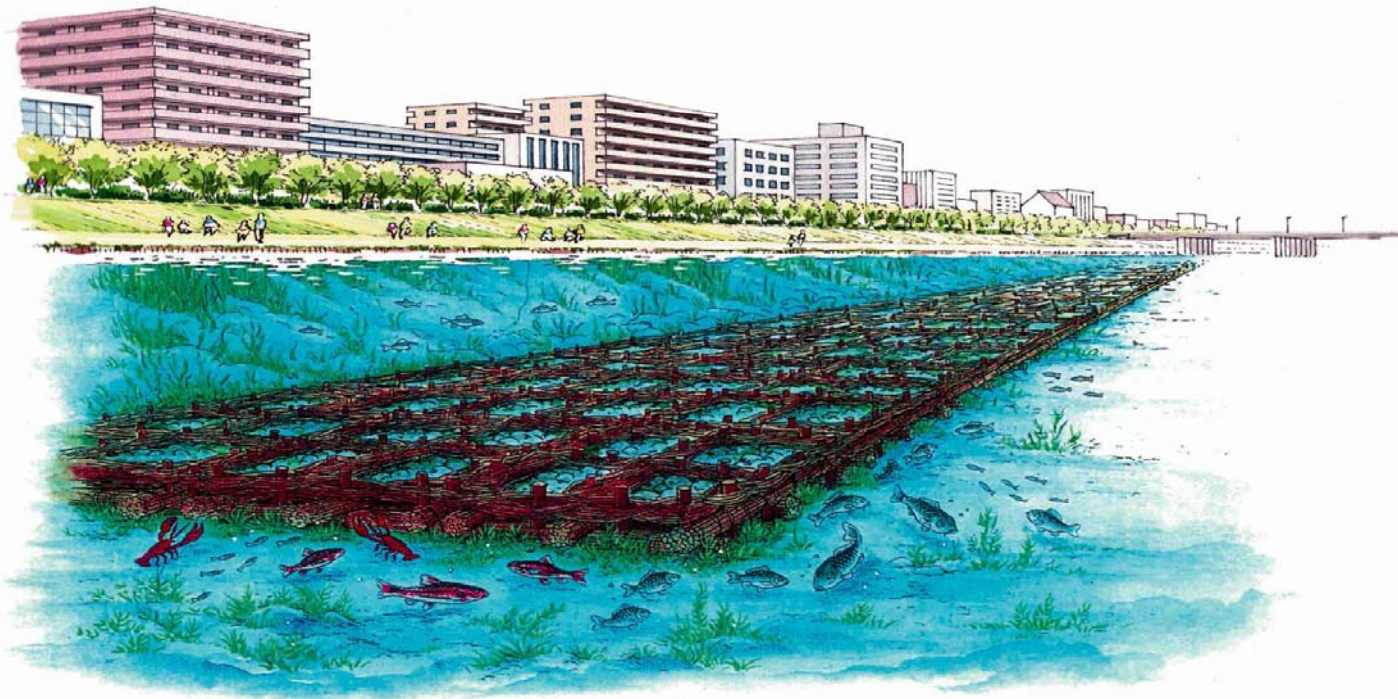
【施工後(平成11年)】

① 動植物の生息・生育・繁殖地の保全（自然環境に配慮した整備事例）

◇多自然川づくりによる整備事例（新潟市上所地区 他）

- やすらぎ堤の護岸前面に根固め工として伝統的な粗朶沈床を施工し、魚介類の生息空間を創出
- 一部区間ではマコモの植栽し、都市空間に自然環境を創出

粗朶沈床の施工状況



マコモの植栽状況



【施工直後(平成15年)】

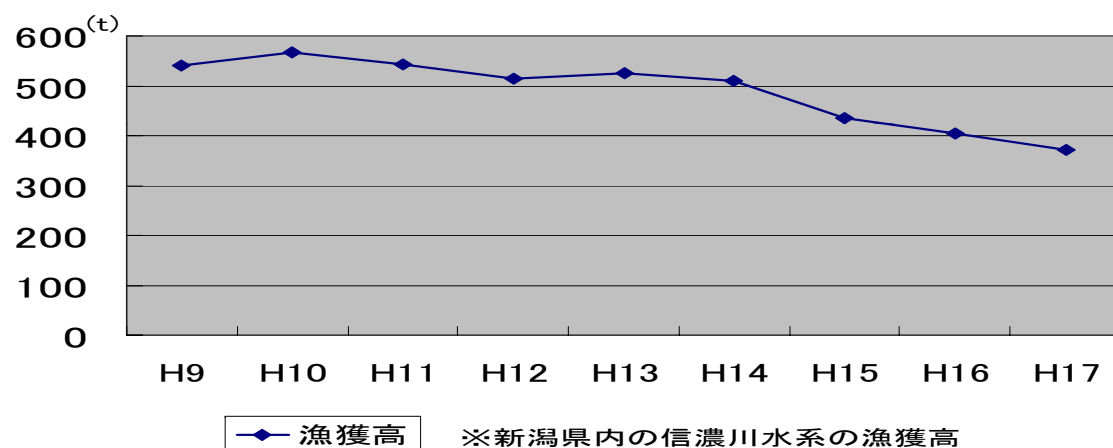
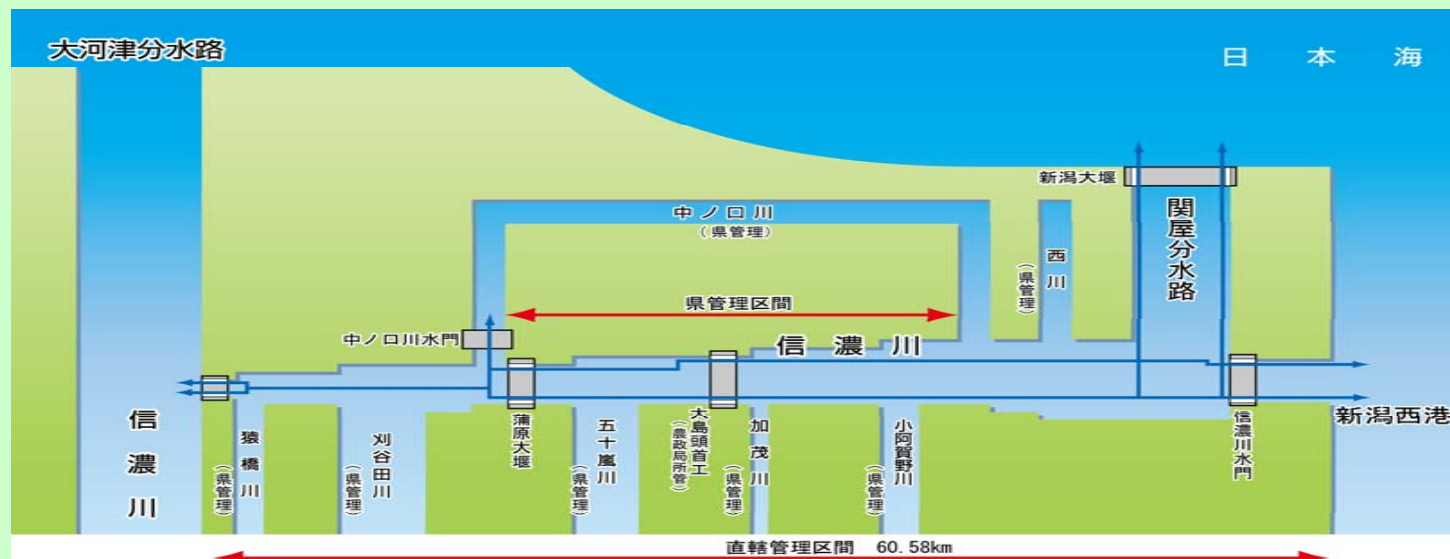


【施工後(平成16年)】

① 動植物の生息・生育・繁殖地の保全（魚類の移動環境の確保）

◇連続性の確保

- 信濃川にはアユやサクラマス、サケなどの回遊魚をはじめ、多くの魚類が遡上・分布
- 横断工作物は、新潟大堰、信濃川水門、大島頭首工、蒲原大堰、大河津洗堰の5施設が存在し、各施設に魚道を整備

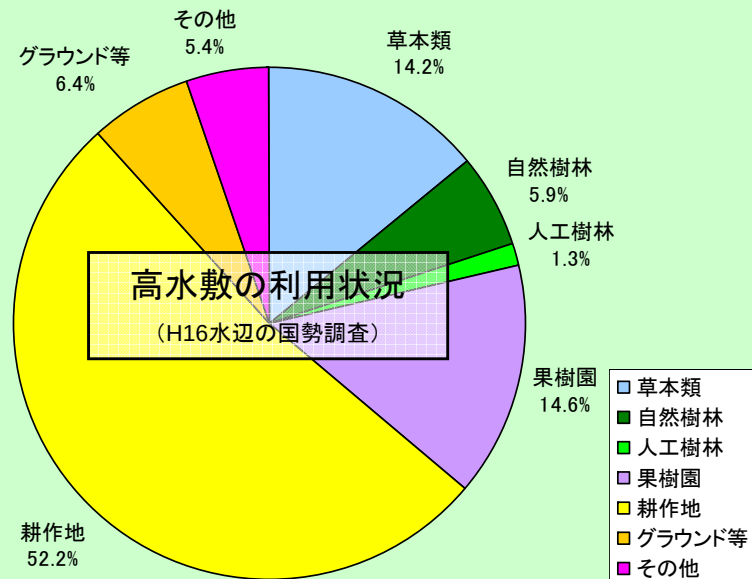


蒲原大堰魚道

② 河川空間の利活用の推進（河川空間）

◇河川空間の利用

- 「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ご利用
- 都市部を除き、田畑、果樹等の農地として大部分が占用
- 観光舟運や水上スポーツ等の水面利用も盛んである一方、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。



果樹園の状況



ベロタクシーの走行



やすらぎ堤の一部バリアフリー化



不法係留船



三条凧合戦(三条・燕総合グラウンド)

② 河川空間の利活用の推進（環境学習・防災教育等）

◇環境学習、防災教育の実施

■地域の住民を対象とした総合学習の場として、水生生物調査や水質調査などの体験学習を実施



水生生物調査



水質調査



出張講座



重機試乗体験

③ 連携・協働による河川管理の推進

◇ボランティアによる河川清掃

- 信濃川の各地で自治会、企業や学生等のボランティアにより「信濃川クリーン作戦」が行われている。
- ボランティア・サポート・プログラムの活用も検討しつつ、NPO・自治体・河川管理者の連携による河川管理を推進する必要がある。

ボランティア・サポート・プログラム河川編

ボランティア団体（実施団体）

・清掃活動、植栽及び管理、除草

協力者（市町村）

・収集ゴミの回収、処理、実施団体調整、団体審査

河川管理者

・用具等の支給、サインボード設置、事務局、団体審査

ボランティア団体が「里親」となり、養子である河川の区画を「子」とする行政との間で協定を結び、その協定書に基づいて清掃活動や花壇の手入れなどを行います。
行政側は、ゴミの収集の協力や参加者の障害保険の負担等の支援を行う、住民参加型の河川管理を推進しています。



クリーン作戦実施状況



河川愛護マップの作成