

3. 阿賀野の現状等(個別資料)

資料一③

目次

阿賀野川の現状

■阿賀野川の概要	1
■阿賀野川の改修の歴史	2
■河口砂州対策	3
■堤防耐震対策	4
■大浜陸閘（Ⅰ）、（Ⅱ）	5
■胡桃山排水機場	6
■灰塚地区水衝部対策	7
■横越地区水衝部対策	8
■きょうがせ防災ステーション	9
■沢海第一床固め、第二床固め	10
■小阿賀樋門、満願寺閘門	11
■JR羽越本線橋梁取付部対策	12
■早出川捷水路事業（１）	13
■早出川捷水路事業（２）	14
■弱小堤対策	15
■渡場床固め	16
■無堤地区対策	17
■樹木管理	18
■不法係留船対策	19
■水利用の実態	20
■正常流量（１）	21
■正常流量（２）	22
■阿賀野川頭首工	23

阿賀野川の概要

資料-③

水 源：荒海山（標高1,580m）

流域面積：7,710km²

（新潟県1,660km² 福島県6,050km²）

幹川流路延長：210km

（新潟県87km 福島県123km）

大臣管理区間：39.2km

（阿賀野川本川34.6km 支川早出川4.6km）

流域内市町村：5市2町

（人口約110万人）-2005国勢調査-

- ・新潟市81万人
- ・新発田市10万人
- ・五泉市5.6万人
- ・阿賀野市4.7万人
- ・加茂市5.7万人
- ・聖籠町1.3万人
- ・阿賀町1.5万人

年平均降雨量：1,776mm （新潟）-理科年表H18年版-

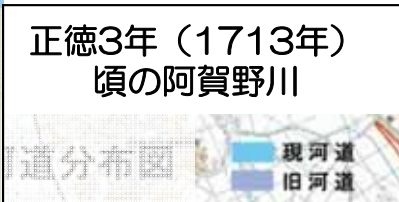


阿賀野川の改修の歴史

資料③



藩政時代の松ヶ崎開削：享保15年（1730）



正徳3年（1713年）
頃の阿賀野川



旧小阿賀樋門
（第一期改修）



旧満願寺閘門
（第一期改修）



沢海第二床固め

沢海第一床固め

沢海第一床固め（第一期改修）、
沢海第二床固め（第二期改修）



松ヶ崎開削の図
（新潟市蔵）

第一期改修工事（大正4年～昭和8年）

大正2年（1913）8月の大洪水・木津切れ（小阿賀野川）を契機に、大正4年～昭和8年まで馬下から河口まで約35km区間を直轄事業として本格的な改修に着手し、ほぼ現在の河道が形成。（満願寺閘門及び沢海第一床固め設置）



大正2年の木津切れ
による被害状況



第二期改修工事（昭和22年～昭和40年）

第一期改修後、河床の低下が年を追って顕著となり、渇水時の船の航行不能、用水の取水が困難となったため、新たな床固めを設置。（沢海第二床固め設置）



杭出水制と粗朶沈床



沢海高水敷床固め

河口砂州対策

資料-③

河口部の砂州は、冬期波浪等により発達し、融雪期及び梅雨期等の洪水によりフラッシュされ、減退と伸長を繰り返しているが、そのメカニズムは未だ結論を得ていない。

治水上の課題としては河口閉塞があり、利水上は舟運や塩水遡上があるため、今後も注視していかなければならない。



河口汀線の経年変化



H17.5.26撮影



H19.4.30撮影

■ 下山波浪被災（平成18年10月、12月）

平成18年10月及び12月に低気圧の発達による風浪のため、阿賀野川河口の左岸堤防護岸が一部欠損の被害を受けた。

被災箇所の背後地には、拠点空港であり国際線を持つ新潟空港があることから応急復旧工事及び緊急復旧工事を実施。

被災原因は、近年、河口部左岸側の砂州が上流へ移動し、風浪が直接堤防に打ち上がるようになったためと考えられる。



被災時



緊急復旧後



堤防耐震対策

資料③

阿賀野川における河口部は、堤防下の地盤が地震により液状化する層が存在する。そのため、大規模な地震が発生し地盤が液状化現象を起こした場合、堤防を支えられず沈下するとともに破壊されることが想定されている。



地震動への要対策区間

■■■ 要対策区間

新潟地震(S39.6.16)による被災状況

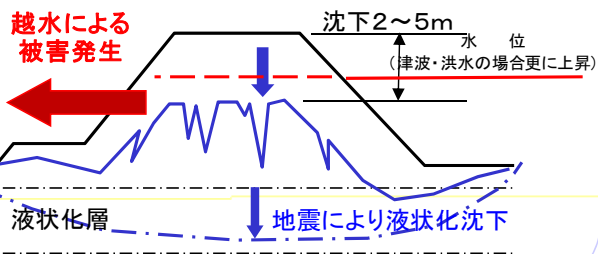


左岸1.0km（新潟市下山）



右岸0.0km（新潟市松浜）

地震対策未施工の場合 堤防沈下→越水により堤内湛水被害

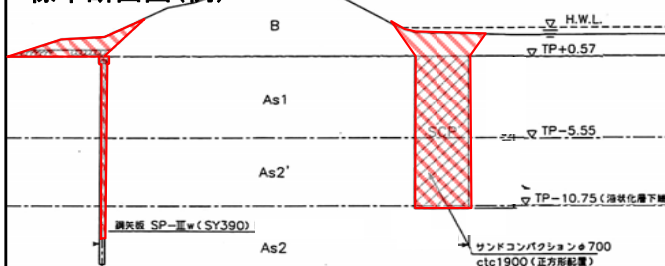


対策

■地震対策工

液状化層をサンドコンパクションパイルによる締固め、鋼矢板による抵抗力の増大により液状化が発生しない対策が必要。

標準断面図(例)



大浜陸閘(Ⅰ)、(Ⅱ)

資料-③

大浜陸閘は、特殊堤設置当時から角落し板により洪水時は閉塞していた。その後、昭和52年10月に手動による鋼製横引きゲートを設置した。

(断面形状：幅3.2m×高さ(Ⅰ)2.15m、(Ⅱ)2.18m)

(1) 大浜陸閘(Ⅰ)



平成17年7月撮影

平成17年7月撮影

(2) 大浜陸閘(Ⅱ)



平成17年7月撮影

平成17年7月撮影



灰塚地区水衝部対策

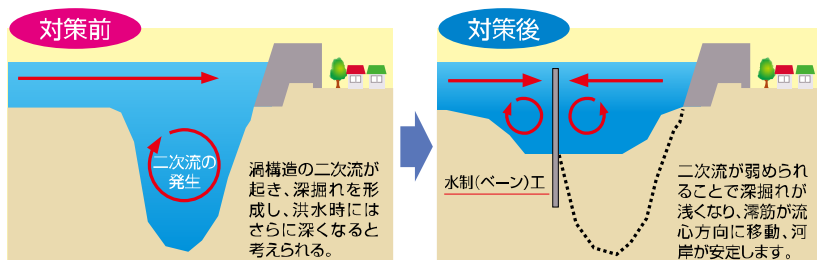
資料-③

阿賀野川の河道は、全国でも例をみない大きな湾曲部が続いており三大水衝部（灰塚、横越、中新田）を形成している。灰塚地区水衝部対策は、平成14年から深掘れ箇所の埋戻しと水制工（バーン工）の整備を行い、平成19年末現在でバーン36基を施工済み。（全体計画105基）

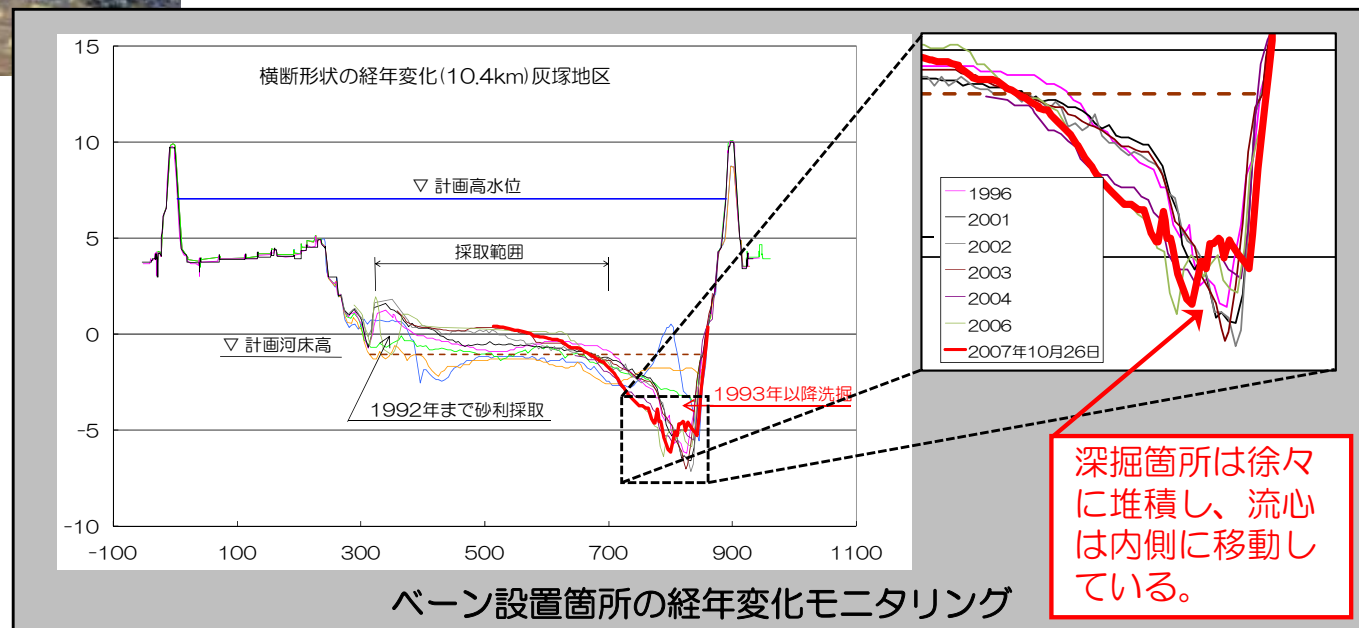
今後もモニタリング調査を行い、効果の度合いを把握しながら段階的に整備を実施予定。



阿賀野川三大水衝部



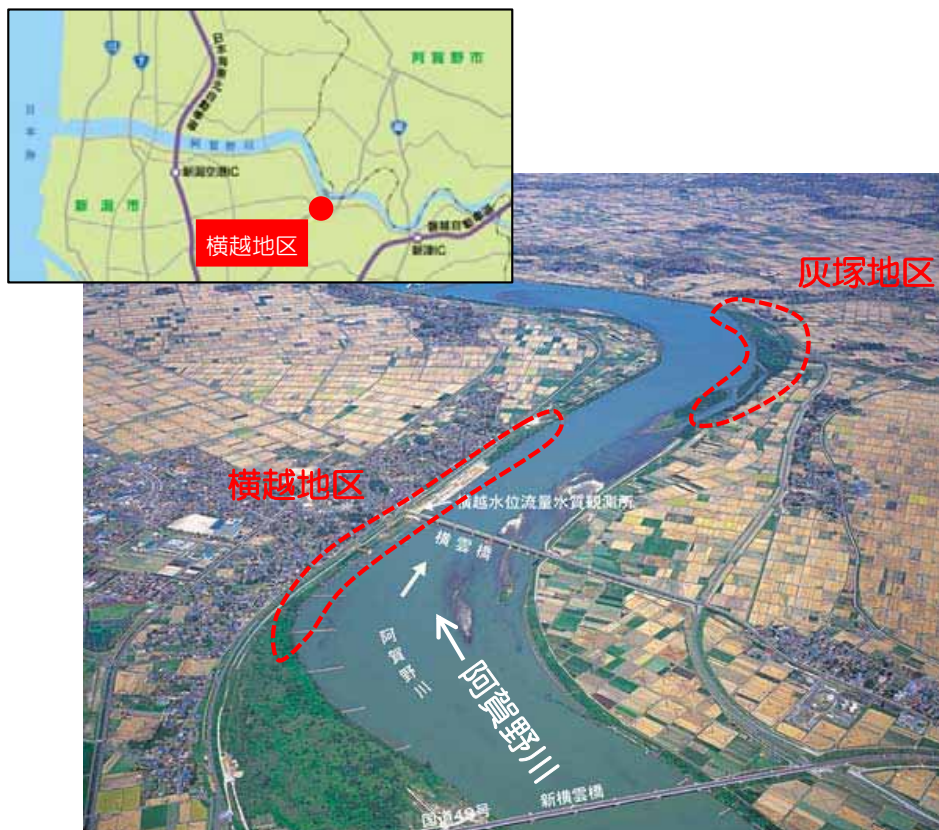
バーン工概念図



横越地区水衝部対策

資料-③

横越地区水衝部対策は、水衝部における河床洗掘の進行を防ぐため、平成7年から深掘れ箇所の埋戻しと低水護岸工、水制工の整備を行い、平成17年に概成。



灰塚、横越地区水衝部

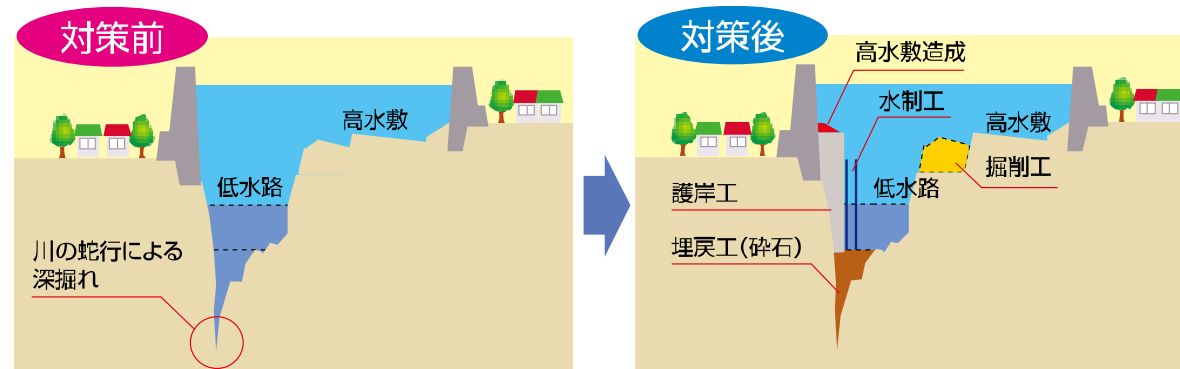
全体計画

- ・ 低水護岸工／1,358m
- ・ 掘削工／70,000m³
- ・ 水制工／24基
- ・ 橋脚補強工／5基
- ・ 置換工／44,400m³

左岸14k付近低水護岸 施工前



左岸14k付近低水護岸 施工後（平成16年3月）

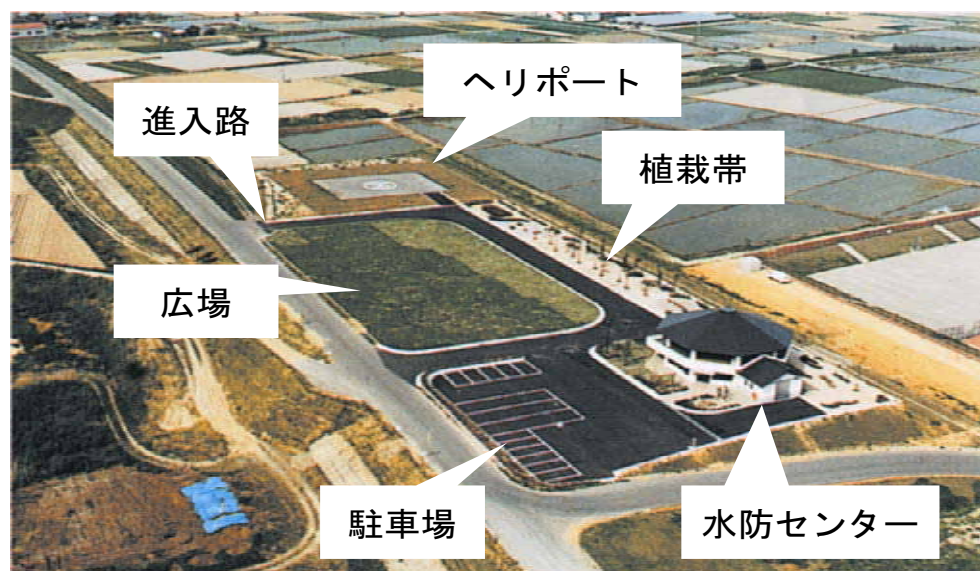


横越地区水衝部対策模式図

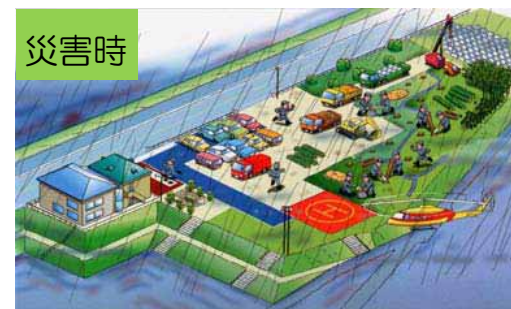
きょうがせ防災ステーション

資料-③

「河川防災ステーション」は、国土交通省と沿川自治体が一体となって整備を進めている施設で、緊急時に必要な土砂などの資材を備蓄しておくとともに、洪水時には水防及び緊急復旧の活動基地・ヘリポートなどとして利用。



阿賀野川きょうがせ防災ステーション



また、平常時には地域住民のレクリエーションの場として、河川を中心とした文化活動の拠点として活用されている。



下里桜づつみ

下里桜づつみは防災ステーションの上流側に位置し、延長約720mで「桜づつみモデル事業」によって整備。

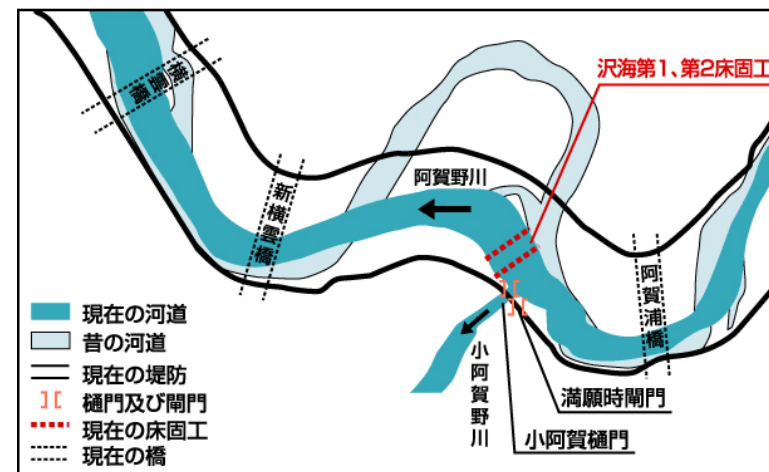
沢海第一床固め、第二床固め

資料-③

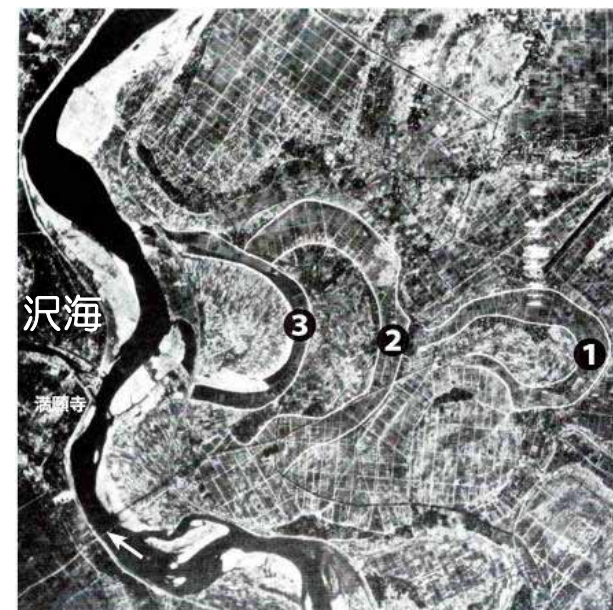
「阿賀野川第一期改修工事」によって、沢海付近は洪水を安全に流すために川が大きく蛇行していた部分を直線的に結ぶ捷水路を施工した。それに伴い付近の河床が低下するのを防ぐため、昭和3～4年にかけて沢海第一床固めを設置した。その後、河床の低下が目立ち始めたので、新たな床固めの必要性が生じ、昭和25年～27年に第二床固めを設置（第二期改修）した。



沢海第一床固め、第二床固め



第一期改修工事による河道改修と沢海床固め



- ① 正徳 3 年 (1713) 頃の河道
- ② 宝暦 12 年 (1762) 頃の河道
- ③ 明治 44 年 (1911) 頃の河道

焼山付近における旧河道の分布

小阿賀樋門、満願寺閘門

資料③

大正2年の洪水を契機に「阿賀野川第一期改修工事」が始まりこの工事の一環として阿賀野川と信濃川の船の輸送を確保するため満願寺閘門を設置した（昭和3年3月完成）。また、阿賀野川から洪水を防ぎ、小阿賀野川に必要な水量を流す目的で小阿賀樋門を設置した（昭和6年9月完成）。現行の施設は、昭和45年～昭和49年に改築されたものである。



旧満願寺閘門（第一期改修）



旧小阿賀樋門（第一期改修）



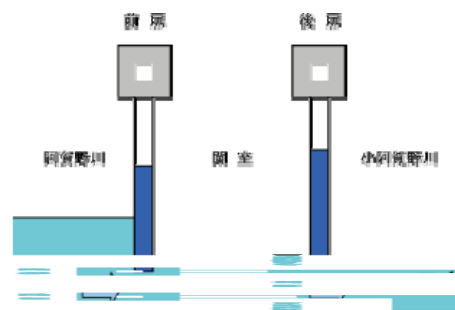
現在の満願寺閘門と小阿賀樋門

■ 満願寺閘門サケの遡上実験を実施

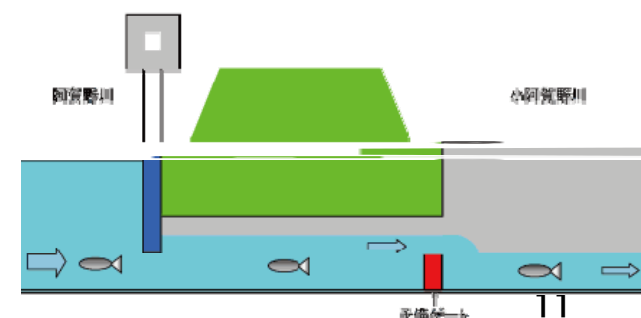
小阿賀野川には毎年たくさんのサケが遡上するため、満願寺閘門・小阿賀樋門を利用したサケの遡上実験を平成19年10月25日～平成19年11月6日に実施した。また、今年度アユの遡上実験も5月25日～26日に実施している。



跳躍するサケ



満願寺閘門実験概要



小阿賀樋門実験概要

JR羽越本線橋梁取付部対策

資料-③

JR羽越本線阿賀野川橋梁は大正元年の完成から94年になるが、桁下の余裕高が足りず、径間長も不足しているため、治水上のネックとなっている。

現在は、CCTVカメラにより監視体制を強化するとともに、平成18年12月14日に覚書（阿賀野川河川事務所長、JR新潟支社長、阿賀野市長）を取り交わし、近傍の堤防上に土のう等を常備して水防活動に万全を期している。



水防資材を近傍に常備

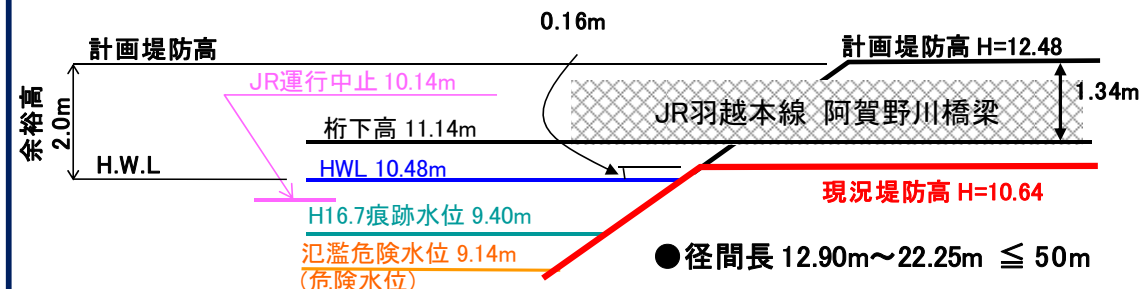
JR羽越本川橋梁水防活動状況



平常時

出水時水防活動(H16.7.13)

平成16年7月13日洪水時のJR羽越本線阿賀野川橋梁付近の状況



JR羽越線橋梁部横断模式図

早出川捷水路事業(1)

資料-③

早出川は、五泉市街地付近で曲がりくねっていたうえ川幅が狭くなっていたため、洪水を流す能力（流下能力）は計画高水流量 $1,850\text{m}^3/\text{s}$ に対し半分程度であった。この区間での流下能力の増大を図るため曲がりくねった箇所を解消する捷水路事業を行った。



早出川捷水路



捷水路の事業内容

- 工期 : H1～H11
- 総事業費 : 約200億円
- 延長 : 2500m→2000m
- 川幅 : 90m→200m
- 築堤 : 4,050m(両岸)
- 護岸 : 5,020m(両岸)
- 橋梁 : 三本木橋、桑山橋
- 樋門、及び機場 : 太田川排水機場1機



緩傾斜の水辺（H6撮影）



豊かな自然が回復した捷水路（H12撮影）

早出川捷水路事業は、「景観モデル事業」として平成3年度に認定を受け、その他の公共構造物（橋梁、排水機場等）を含めて早出川周辺の景観と調和させるように有識者の意見を聞きながら事業の進捗を図った。

早出川捷水路事業(2)

資料-③

■ 早出川捷水路の事業効果

平成16年7月13日洪水において、早出川ダム、早出川捷水路がなかったら、早出川の善願橋付近で水位が実績より約1.3m上昇し、計画高水位（計画の流量を安全に流すことのできる水位）を超え、堤防が切れても不思議ではない状態になったと推定される。この状態で善願橋付近が破堤した場合、約4,500戸の家屋が浸水するなどの甚大な被害が発生したと想定される。

〔想定浸水区域図〕



平成16年7月13日善願橋より下流を望む



早出川捷水路・
早出川ダムの効
果により

被害なし



早出川流域図

資料一③

Figure 10 shows a photograph of a gravel path leading to a dam structure. A red dashed line indicates the existing dam profile, and a red solid line indicates the proposed reinforcement profile. The text "堤防断面不足" (Dam cross-section insufficient) is overlaid on the image.

15

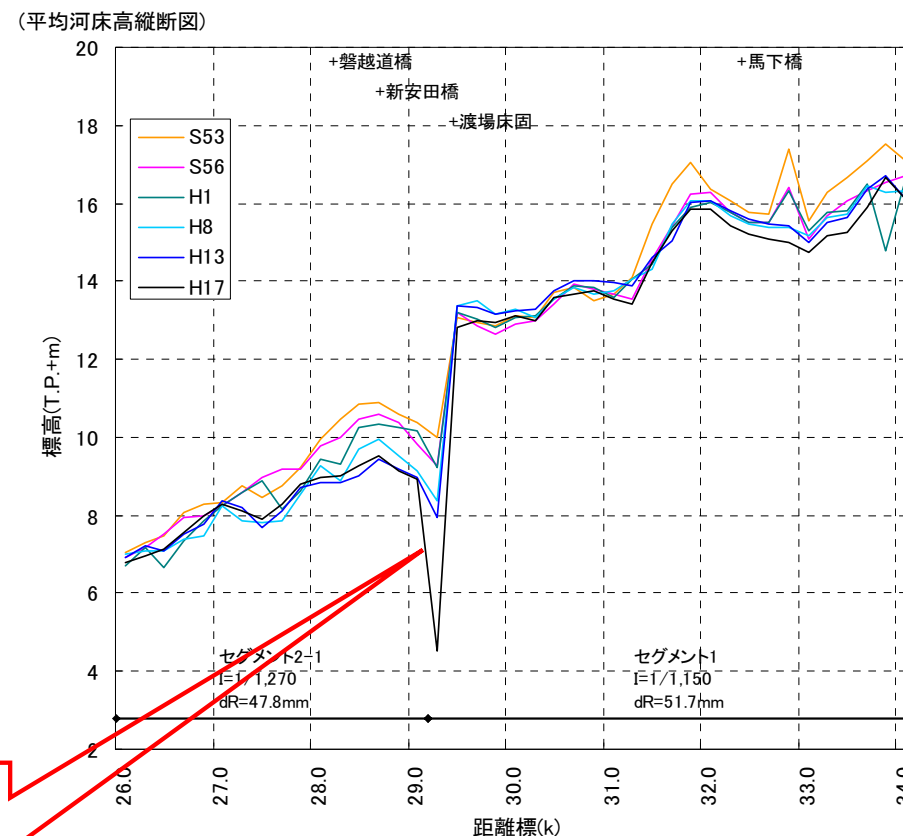
渡場床固め

資料-③

- 渡場床固めは、旧河道が網状に分布し洪水を繰り返したところに設置されており、河道の安定と河床洗掘防止のため、昭和29年～32年にかけて設置された。昭和51年～52年には、深掘対策として8t～16tの異形ブロックを約3,400個投入して大補修を行っている。
- ただし、現状においては敷高が高いことから、29.4k上流の流下能力不足の大きな要因となっている。



渡場床固め（撮影：平成20年8月）



下流部最深部
で8m程度の
深掘れ

無堤地区対策

資料-③

■ 小松地区無堤対策

阿賀野川右岸32km～34kmの小松地区は、大臣管理区間で唯一の無堤地区であり、計画高水流量に達する前に浸水被害が生じるため築堤を行う必要がある。



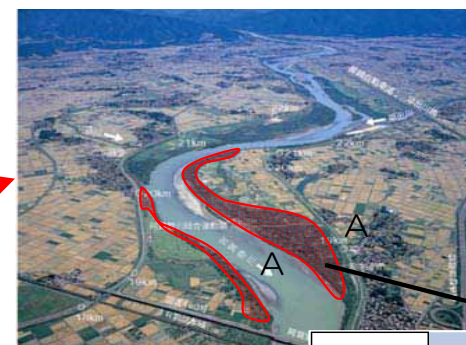
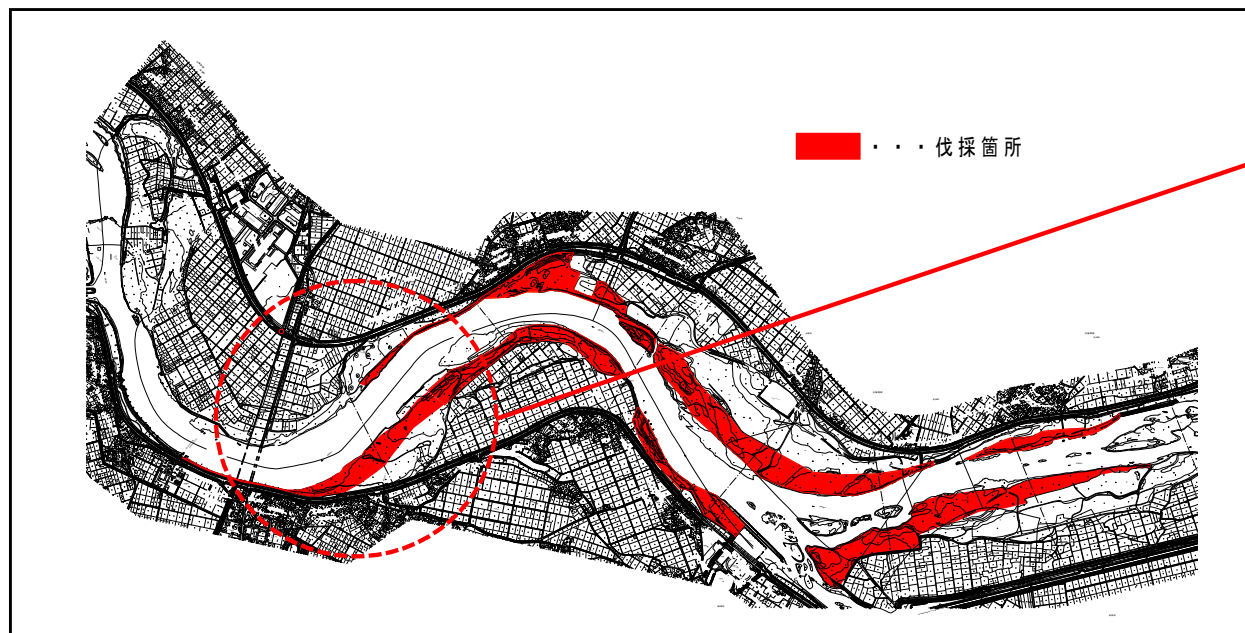
阿賀野川右岸小松地区



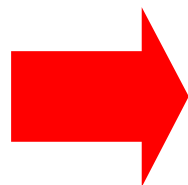
整備イメージ

河道内樹木の繁茂により、河道の流下能力が低下し、洪水時の水位上昇につながる。流下能力に支障を与える河道内樹木については、動植物の生息・生育環境を保全する観点等、河川環境への影響を配慮しつつ、河道内樹木のモニタリングを実施し、伐採など適切な対策を講じる必要がある。

■ 河道内樹木伐採計画（18.0k～24.6k区間の例）



阿賀浦橋周辺より上流を望む
高水敷一面樹木が密生

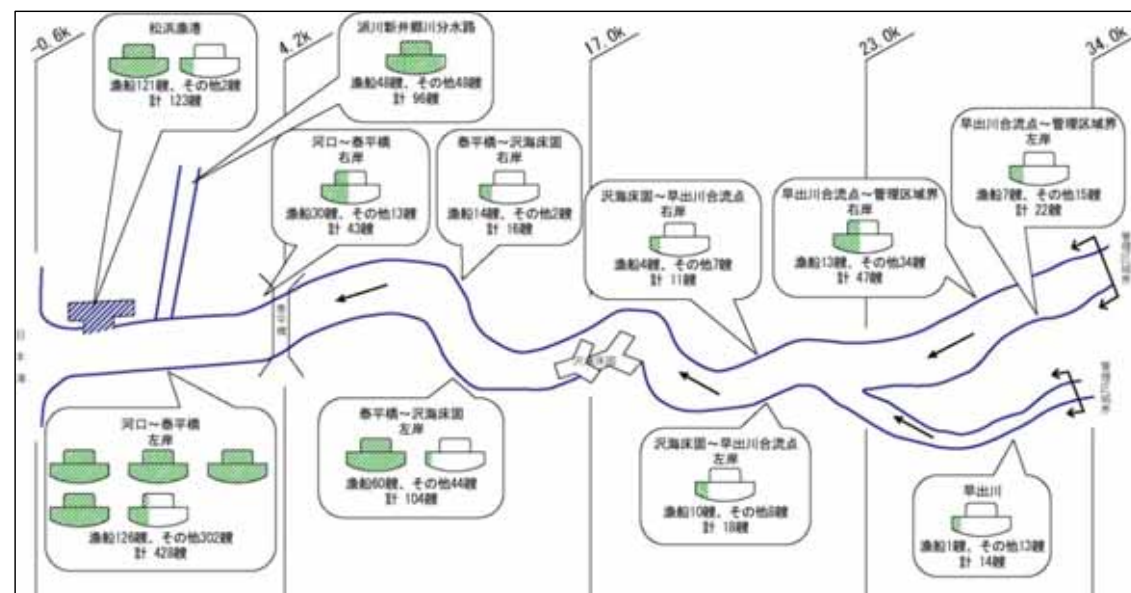


伐開による視野拡大の効果事例（H18満願寺地先R17.0K付近）

不法係留船対策

資料-③

- 河口部にプレジャーボートや漁船類がアンカー等を打ち込んで係留している状況が見受けられる。これらアンカー等係留施設の存在が、洪水時における洪水流の河積阻害となることが想定され、治水に対する悪影響を及ぼすことが懸念される。
- 阿賀野川における不法係留船は、平成18年度係留船全国調査によって実態が把握されている。調査の結果、不法係留船の約6割が泰平橋下流左岸に係留している。
- 「信濃川・阿賀野川下流域水面利用協議会」において対策を検討している。



平成18年度係留船全国調査

920艘
不法係留船数

H18年調査結果

不法係留船



左岸1.2k地点



平成19年1月
放置・係留船の是正看板設置

水利用の実態

資料一③

流域内の年平均降水量は、越後平野では約1,900mmであり、特に只見川流域は年平均降水量が約2,300mmと、我が国有数の豪雪地帯であることなどから阿賀野川の年総流出量（馬下地点）は約142億m³と我が国屈指の量を誇っている。

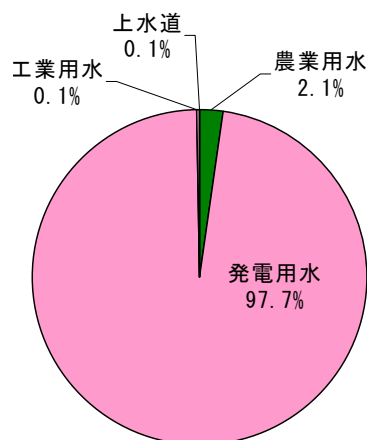
阿賀野川の豊富な水量は古くから、かんがい用水・生活用水及びその水量と地形条件を活用した水力発電開発が盛んに行われてきた。阿賀野川の水利用の概況は、約5万haに及ぶかんがい用水、新潟市等への上水道用水、新潟東港臨海工業地帯等への工業用水、並びに豊富な水資源と有利な地形を利用した発電用水として広く利用されている。特に発電用水は、田子倉ダム等63カ所の発電所において、総最大出力約420万kWに及ぶ発電を行っている。

阿賀野川における使用目的別流量割合

平成18年4月30日現在

使用目的	灌漑面積 (ha)	取水量 (m ³ /s)	件数
発電用水	—	8,041.970	63
上水道	—	6.872	16
工業用水	—	4.137	6
農業用水(許可)	53,090	176.038※	31
雑用水	—	—	—
合計	53,090	8229.017	116

※ただし、農業用水水利使用は、取水量を期別で設定しており、地域によって最大取水を行う時期が異なるため、同時期での最大取水とはならない。



【出典：北陸地方整備局河川部水政課 河川管理統計資料,平成18年4月】



阿賀野川水利模式図（平成18年4月30日現在）

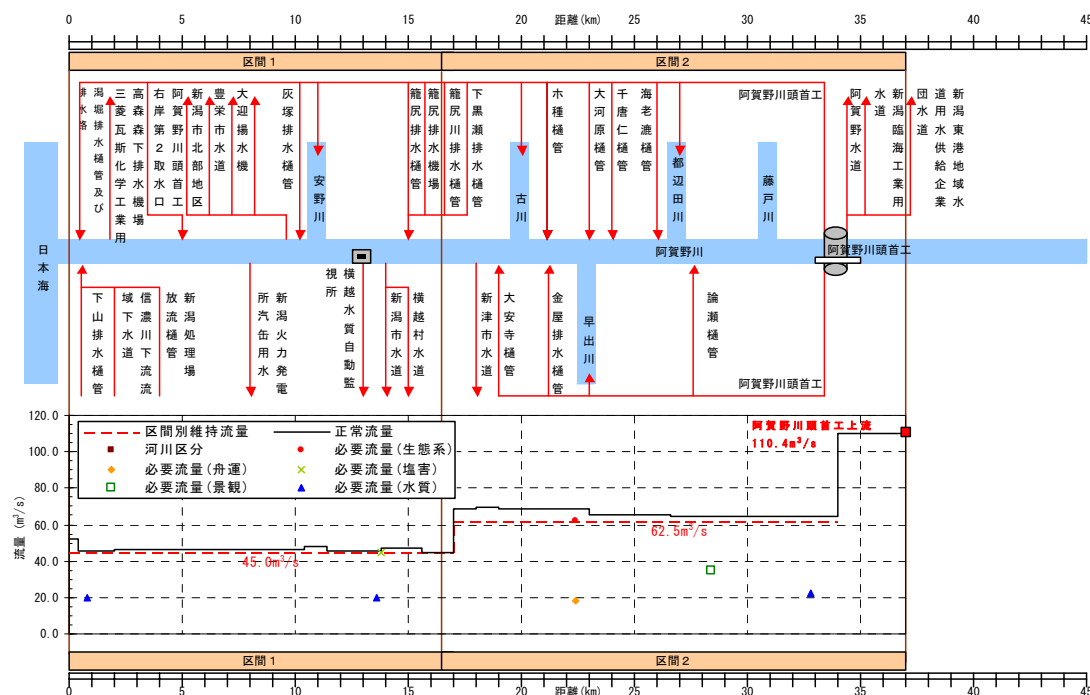
正常流量(1)

資料-③

動植物の生息地又は生育地の状況や流水の清潔の保持、塩害など9項目の検討により維持流量を設定し、水利流量・流入量をあわせた結果、正常流量を阿賀野川頭首工上流地点においてかんがい期概ね $110\text{m}^3/\text{s}$ 、非かんがい期概ね $77\text{m}^3/\text{s}$ とした。

かんがい期

検討項目	維持流量		阿賀野川頭首工上流地点での必要な流量	決定根拠
	区間	維持流量		
①動植物の生息又は生育値の状況	区間1	—	—	感潮区間であり、水深が十分確保されていることから魚類の移動は妨げられない
	区間2	62.5	108.5	金屋地点で、サケ、サクラマス、ウケチ、ウグイ、ニゴイ、ウグイの産卵に必要な水深30cmを満足するために必要な流量
②景観	区間1	—	—	感潮区間で流量が把握出来ない
	区間2	35.0	81.0	フォトモンタージュによるアンケート調査結果から、安田橋で過半数の人が許容する眺望から得られる流量
③流水の清潔の保持	区間1	19.9	85.3	松浜橋地点で将来の1/10洪水流量時における流出負荷量に対して、環境基準の2倍値を達成するために必要な流量
	区間2	22.3	37.1	馬下橋地点で将来の1/10洪水流量時における流出負荷量に対して、環境基準の2倍値を達成するために必要な流量
④舟運	区間1	—	—	感潮区間であり舟運に必要な水深は十分確保されている
	区間2	18.4	64.4	砂利運搬船の吃水深1.5mを確保するための流量
⑤漁業	①、③、④の条件を満足すれば良い			
⑥塩害の防止	区間1	45.0	110.4	阿賀野川浄水場取水口に塩水が到達しないための阿賀野川浄水場地点における流量
	区間2	—	—	塩害が問題となることはない
⑦河口閉塞の防止	—	—	—	河口閉塞が問題となることはない
⑧河川管理施設の保護	—	—	—	木製の河川管理施設等は存在しない
⑨地下水位の維持	—	—	—	洪水時に問題が生じたことはない



阿賀野川正常流量縦断面図 (かんがい期：4/26～9/5)

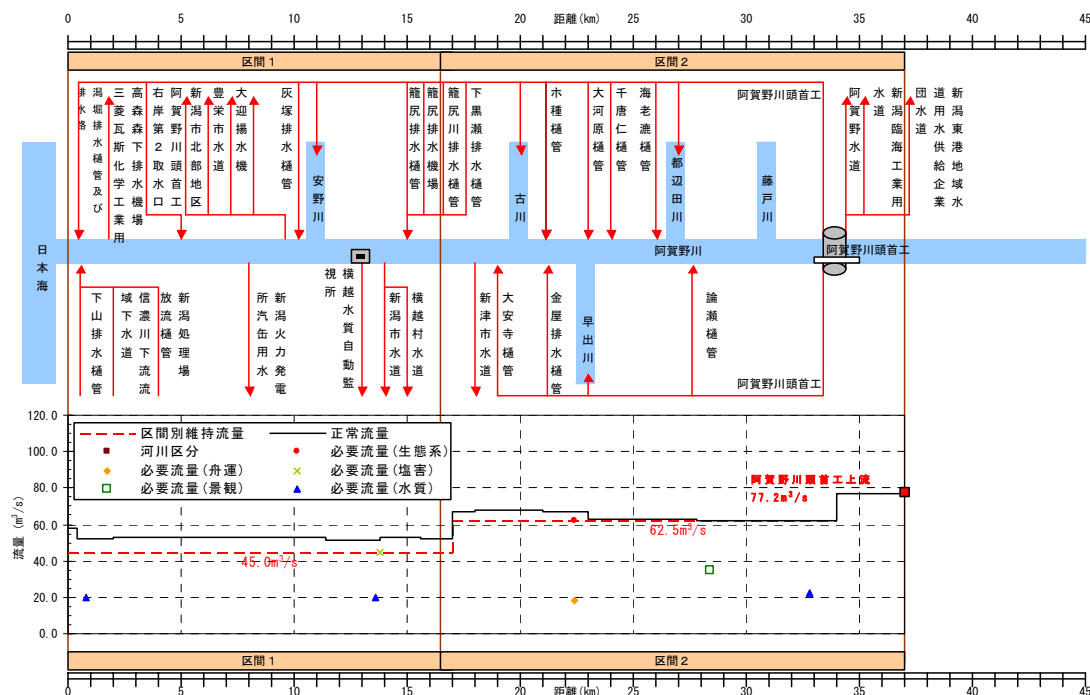
区間1：阿賀野川河口～沢海床固 区間2：沢海床固～阿賀野川頭首工

正常流量(2)

資料一③

非かんがい期

検討項目	維持流量		阿賀野川 頭首工上 流地点で の必要な 流量	決定根拠
	区間	維持流量		
①動植物の生息又は生育値の状況	区間1	—	—	感潮区間で、水深が十分確保されていることから魚類の移動は妨げられない
	区間2	62.5	77.2	金屋地点で、サケ、サクラマス、ウケチ、ウグイ、ニゴイ、ウグイの産卵に必要な水深30cmを満足するために必要な流量
②景観	区間1	—	—	感潮区間で流量が把握出来ない
	区間2	35.0	49.7	フォトモニターによるアンケート調査結果から、安田橋で過半数の人が許容する眺望から得られる流量
③流水の清潔の保持	区間1	19.9	45.4	松浜橋地点で将来の1/10濁水流量時における流出負荷量に対して、環境基準の2倍値を達成するために必要な流量
	区間2	22.3	68.3	馬下橋地点で将来の1/10濁水流量時における流出負荷量に対して、環境基準の2倍値を達成するために必要な流量
④舟運	区間1	—	—	感潮区間で舟運に必要な水深は十分確保されている
	区間2	18.4	33.2	砂利運搬船の吃水深1.5mを確保するための流量
⑤漁業	①、③、④の条件を満足すれば良い			
⑥塩害の防止	区間1	45.0	70.5	阿賀野川浄水場取水口に塩水が到達しないための阿賀野川浄水場地点における流量
	区間2	—	—	塩害が問題となることはない
⑦河口閉塞の防止	—	—	—	河口閉塞が問題となることはない
⑧河川管理施設の保護	—	—	—	木製の河川管理施設等は存在しない
⑨地下水位の維持	—	—	—	濁水時に問題が生じたことはない



阿賀野川正常流量縦断図（非かんがい期：1/1～4/25、9/6～12/31）

区間1：阿賀野川河口～沢海床固

区間2：沢海床固～阿賀野川頭首工

阿賀野川頭首工

資料－③

阿賀野川頭首工は、阿賀野市小松(咲花温泉下流)に位置し、農業用水、生活用水ともに安定した水量を得るための取水施設である。

新潟県新発田地域振興局が、24時間体制で管理・維持を行っている。



阿賀野川頭首工



左岸取水口

阿賀野川頭首工

堰堤全長	:	206.4m
土砂吐水門	:	1 門
舟通水門	:	1 門
洪水吐水門		
ローラーゲート	:	3 門
自動転倒堰	:	2 門
右岸取水量最大	:	34.32m ³ /sec
左岸取水量最大	:	16.33m ³ /sec
竣工	:	昭和41年3月
施工主	:	北陸農政局