
神通川流域 視察資料

平成24年9月27日

富山河川国道事務所

H24.9.27神通川流域 有識者会議現地視察行程

神通川河口部

萩浦橋

神通大橋

富山河川国道事務所

富山大橋

富山空港

新保大橋

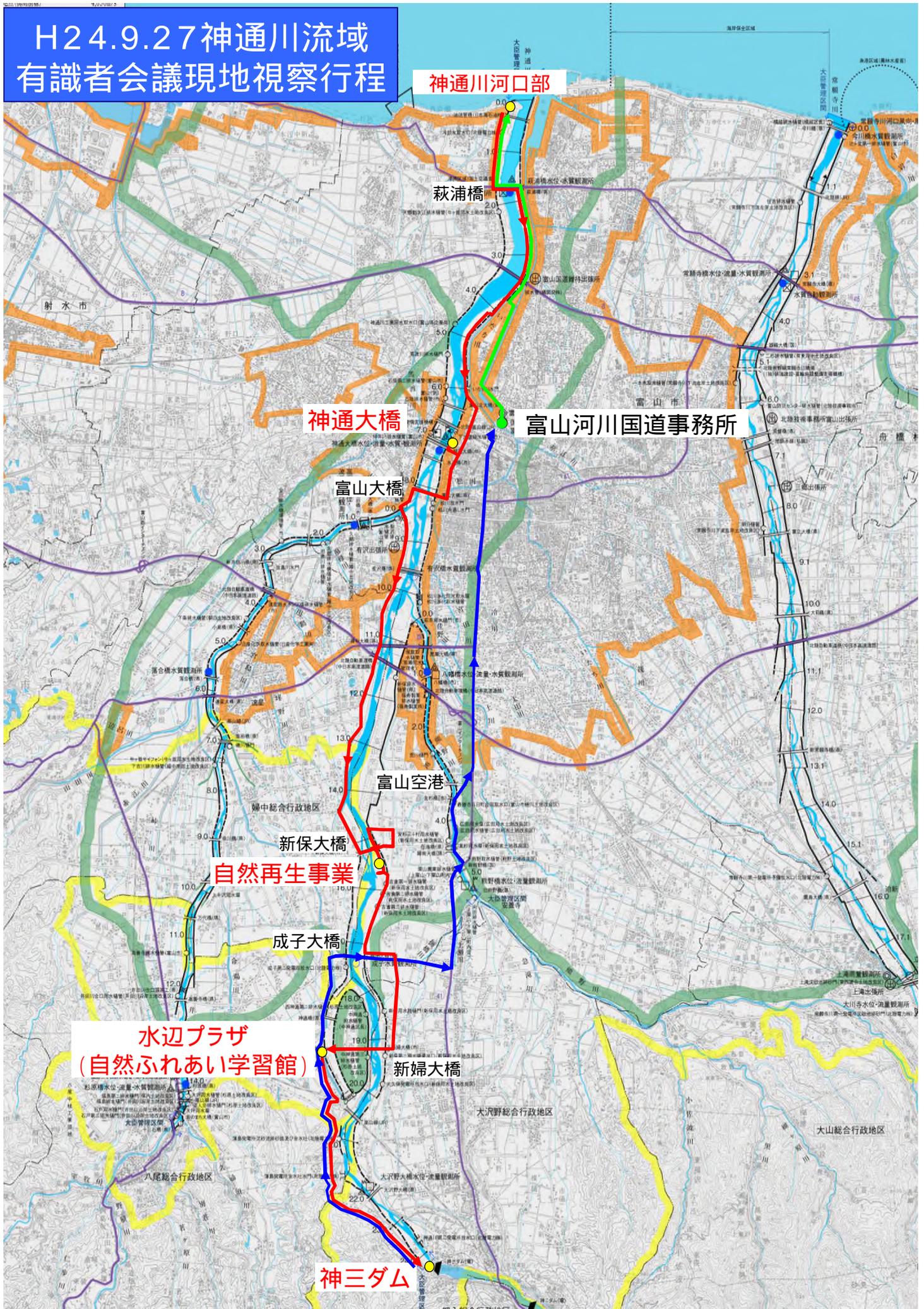
自然再生事業

成子大橋

水辺プラザ
(自然ふれあい学習館)

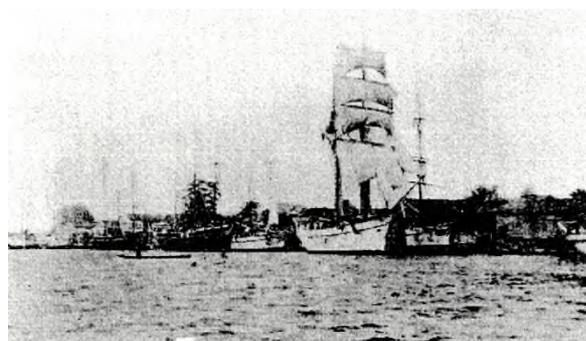
新婦大橋

神三ダム



富山港と神通川

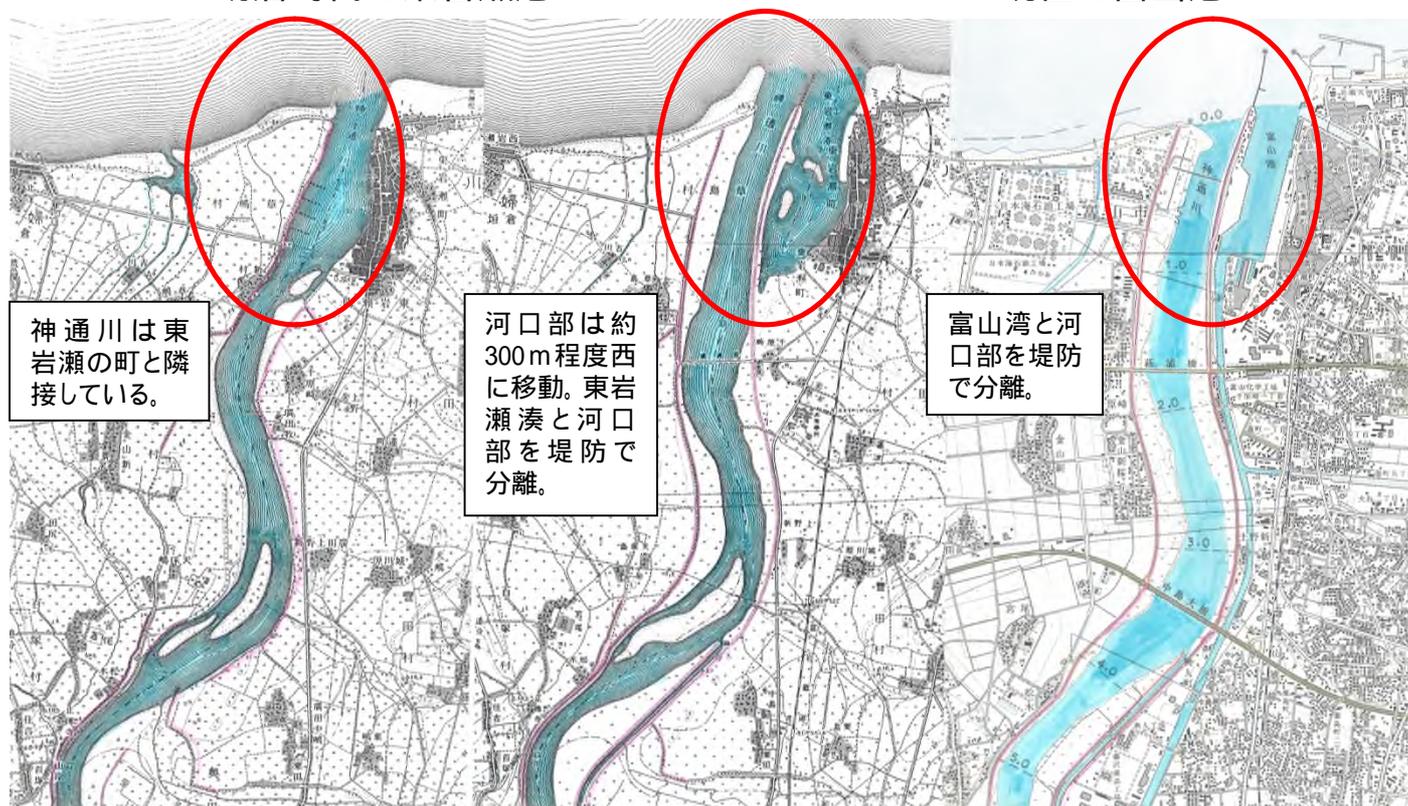
明治に入り、海陸の交通が盛んになり、神通川河口には東岩瀬港が造られた。しかし、相次ぐ洪水により運ばれてくる土砂がたまり、大型船舶の入港が困難になってきたため、大正7(1918)年に始まった神通川改修工事を機に、大正11(1922)年、港と河川を分離する築港工事が行われた。神通川改修工事が終了した翌年の昭和14(1939)年には、3000トン級の船舶も接岸できるようになり、昭和16(1941)年には富山港と改称され、その後、昭和26(1951)年に小矢部川河口の伏木港と統合され、伏木富山港となり、現在に至っている。



明治時代の東岩瀬港



現在の富山港



明治43年

昭和5年

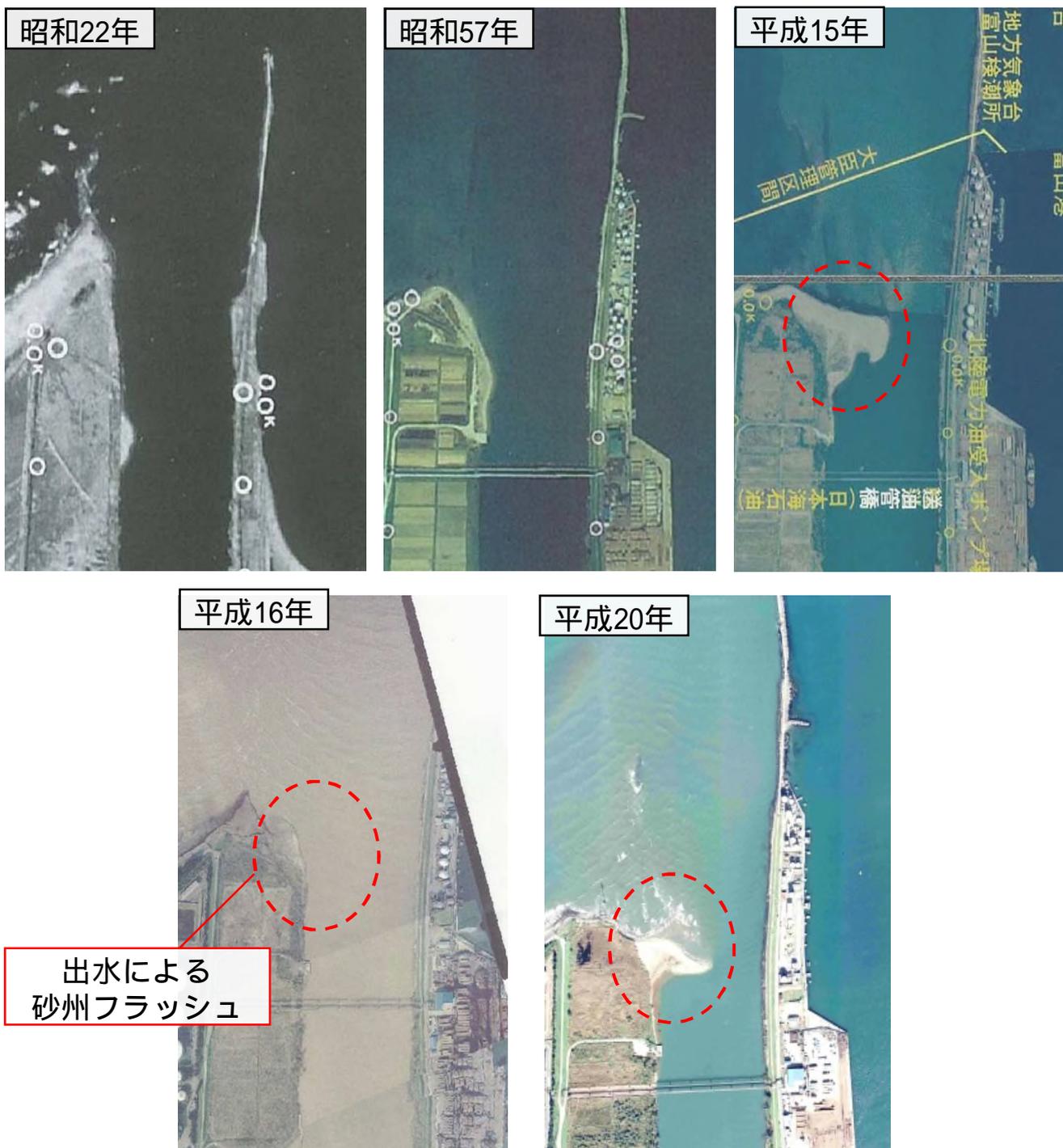
平成9年

神通川河口部の変遷

神通川河口部

神通川河口部は、冬季の波浪の影響等により、河口砂州ができる場合がある。近年では、平成20年2月に波浪が発生し、その影響で現在も河口砂州が存在している。

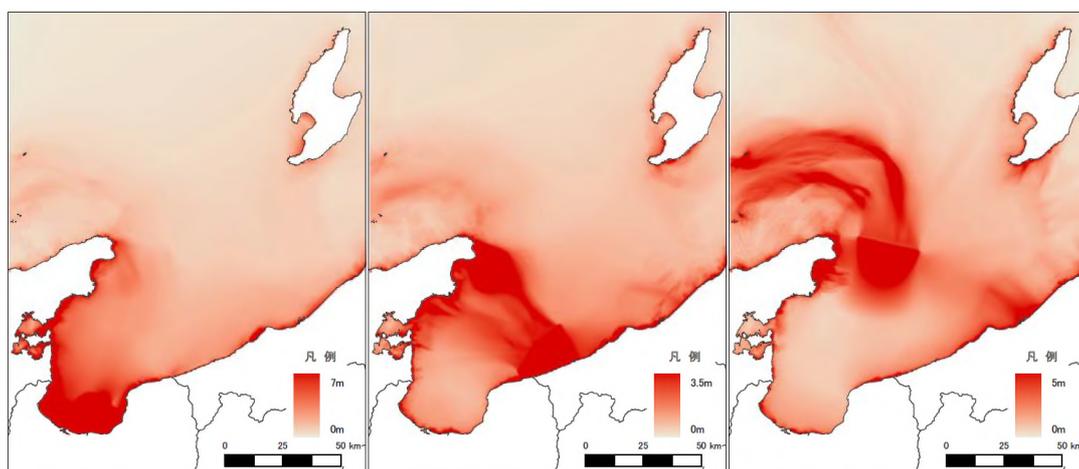
しかし、大規模な洪水が発生することに伴って、河口砂州がフラッシュ（なくなる）ことが確認されていることから、砂州の状況のモニタリング、調査に努め、適切な維持掘削や改修計画への反映が必要となっている。



神通川河口における砂州の状況

富山県が発表した津波予想

東日本大震災を受けて、富山県の津波浸水想定が見直しされ、平24年3月に公表された。これによれば、富山県沿岸地域において、将来発生すると予想される地震による津波シミュレーションを行うと、富山市で津波高1.4～5.2m、最大津波高の到達時間は1分という結果となっている。



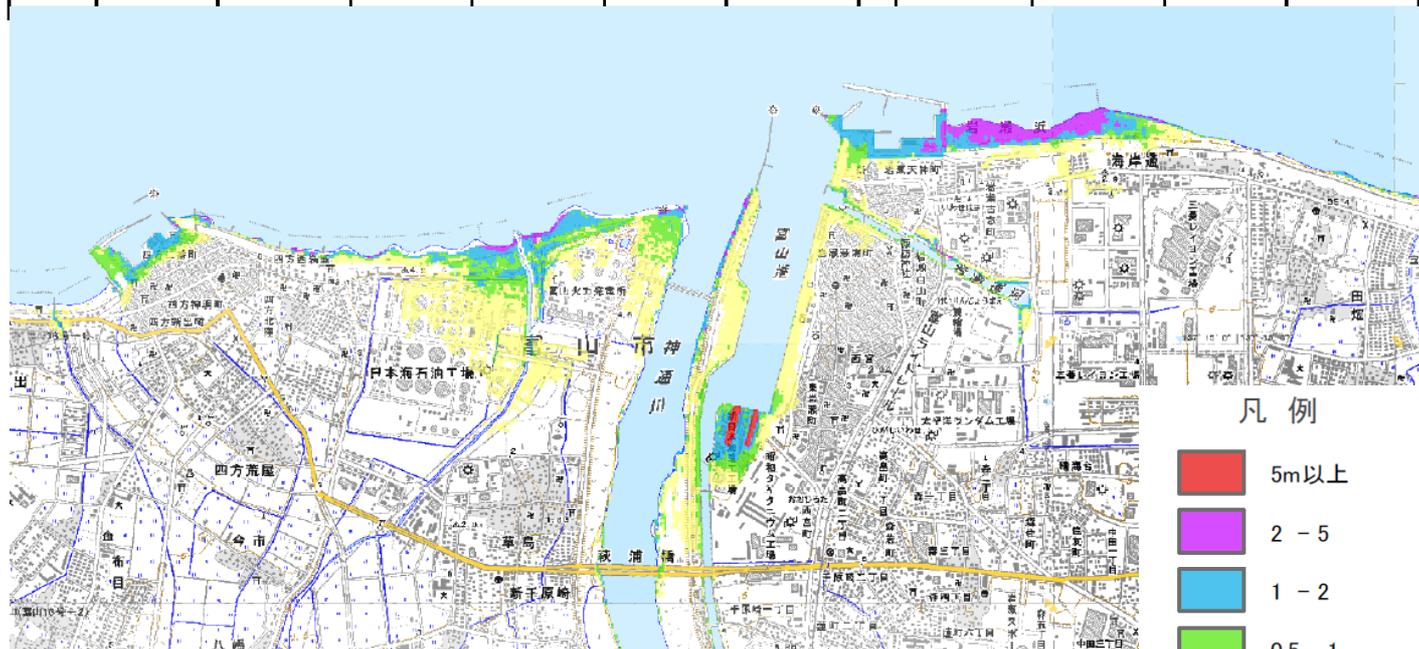
奥羽山断層帯の地震

糸魚川沖地震

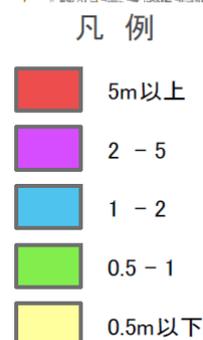
能登半島沖地震

広域での津波高分布図 津波高及び到達時間の予測

| 市町 | 奥羽山断層帯の地震 | | 糸魚川沖地震 | | 能登半島沖地震 | | (参考) 糸魚川沖地震 【断層が連動する場合】 | | (参考) 奥羽山断層帯 の地震【標準算式】 | |
|-----|-----------|----------------|----------|----------------|----------|----------------|----------------------------|----------------|--------------------------|----------------|
| | 津波高 | 最大津波高 の到達時間 | 津波高 | 最大津波高 の到達時間 | 津波高 | 最大津波高 の到達時間 | 津波高 | 最大津波高 の到達時間 | 津波高 | 最大津波高 の到達時間 |
| 富山市 | 1.4～5.2m | 1分 | 0.4～1.5m | 11分 | 0.4～1.1m | 13分 | 1.9～3.6m | 13分 | 0.7～2.9m | 1分 |



津波浸水予測図(神通川河口部付近を抜粋)



* 出典: 富山県津波調査研究業務報告書(H24.3)

鳥獣保護区

神通川の河口部は、富山県により鳥獣保護区に指定されている。同区域は、渡り鳥の重要な繁殖地や中継地、越冬地となっており、また、富山県版レッドリストなどでリストアップされているトモエガモ、ミサゴ、ホオアカ等もみられる。



ミサゴ



トモエガモ



ホオアカ



神通川河口鳥獣保護区

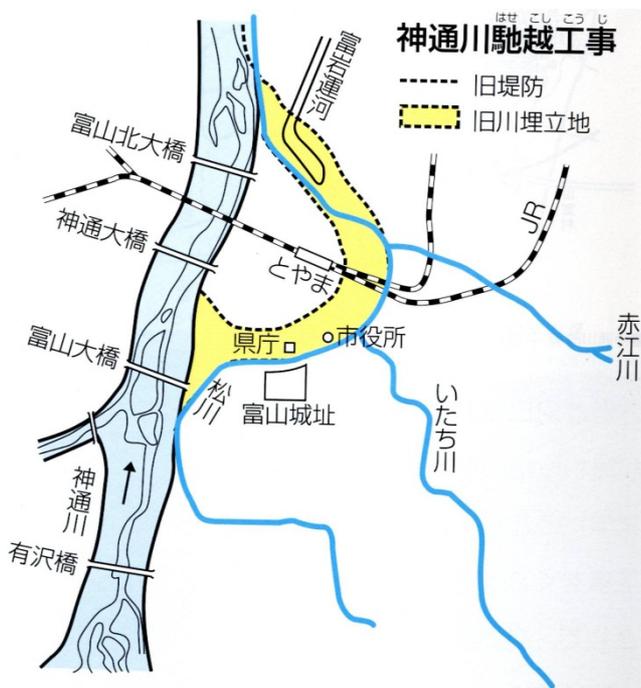
馳越線工事(はせこしせんこうじ)

神通川は洪水のたびに、流れをかえ、江戸時代のはじめには河口は今よりもっと西にあったといわれている。

以前の神通川の流路はU字型にカーブしており、毎年のように田畑や民家に浸水被害を起こしていた。

そこで、この被害をくい止めるため、1901年(明治34年)からカーブした川を直線化するための工事を始めた。

そして1934年(昭和9年)に旧川は締め切られ、現在の神通川の河道になった。その後旧川は埋め立てられ、その跡には県庁、市役所、NHKなどたくさんのビルが建てられ、富山市の中心地となっている。埋め立ての土砂には同時期に行われた富岩運河の掘削土砂が使われた。



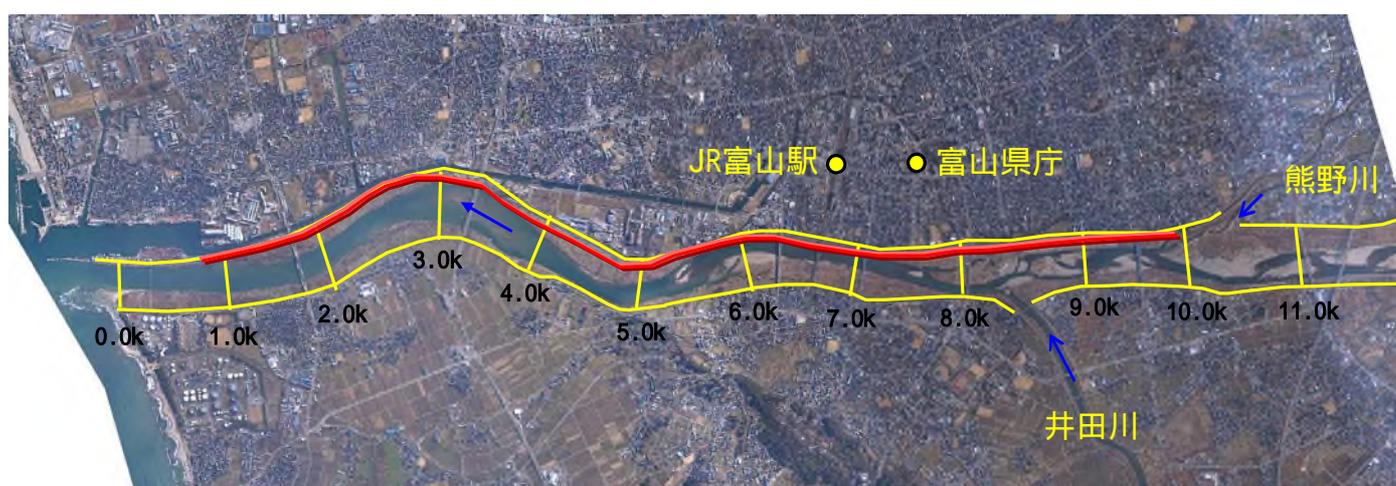
昭和10年の神通川廃川地

緊急河川敷道路

主要幹線道路間の非常時の物資輸送や消防車・救急車などの緊急車両のスムーズな移動を目的として、緊急用河川敷道路整備をしている。緊急河川敷道路は神通川右岸で整備されており、平常時には、散策路やマラソン大会などのイベントに利用されている。



神通川緊急河川敷道路



神通川緊急河川敷道路 位置図

神通川防災ヘリポート

富山市中心部の防災機能強化のため、神通川右岸4.8km付近の神通川緊急河川敷道路に隣接する形で、防災ヘリポートを平成23年度に2箇所設置している。

本防災ヘリポートは、富山赤十字病院の近傍にも位置していることから、災害時のみならず、緊急を要する患者の搬送にも活用できるものとなっている。



神通大橋

神通大橋地点は、県都富山市の中心市街地に隣接した水防上重要な箇所であり、主要な支川井田川の合流後の流況を把握できる地点である。また、水位・流量の観測が昭和33年から開始され、長期間にわたる蓄積データがあり、今後も継続的に観測が可能な地点であることから、神通川の基本高水及び正常流量の基準地点として設定されている。

平成16年10月の洪水時は、神通大橋地点において計画高水位まで28cmに迫る水位となり、神通川で戦後最大規模の洪水を記録した。

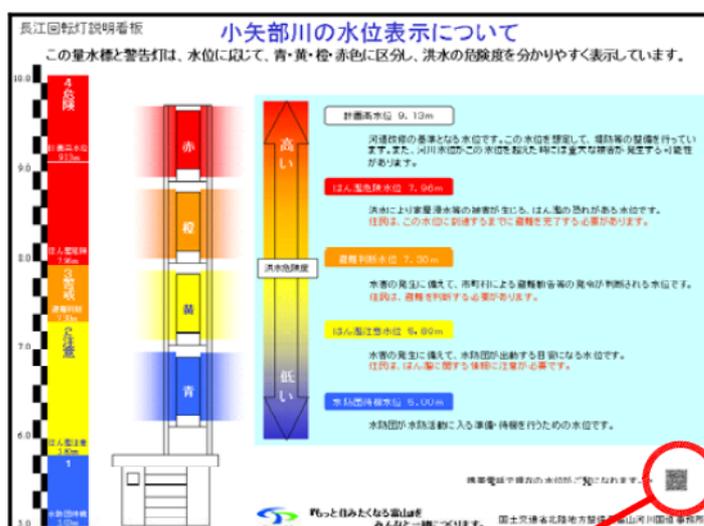


神通大橋水防の取り組み

重大な災害の発生を予見する通報体制を強化するものとして、水防情報メールの着信に気づかないということを防ぐため、警報ランプやメールの自動印刷機能を各水防機関（一部を除く）に導入している。

神通大橋では、水位の状況を遠方や夜間でも分かりやすくするため、見やすいカラー量水板に対応した「回転灯」（光る量水板）を設置している。

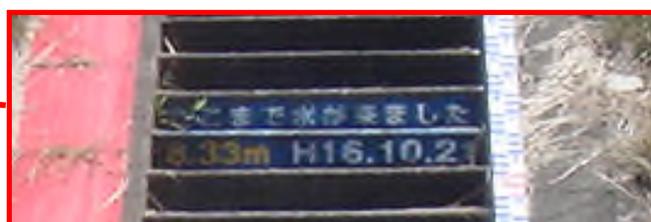
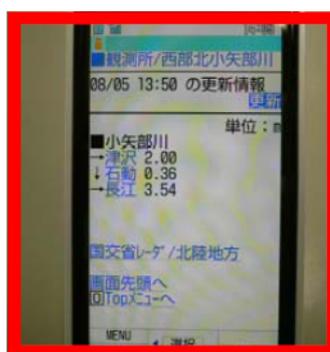
また、平成16年洪水の水位を階段部に示し、神通川を訪れる人々へ洪水時の状況を知ってもらっている。



量水板説明看板

設置箇所

| | |
|------|---------|
| 神通川 | 神通大橋観測所 |
| 庄川 | 大門観測所 |
| 小矢部川 | 長江観測所 |
| 小矢部川 | 石動観測所 |
| 小矢部川 | 津沢観測所 |



神通川の洪水被害

神通川の洪水被害は、記録に残っているものだけでも江戸時代で40回を超え、大きな被害をもたらしてきた。旧河道の軌跡を見ても、滲筋は大きく変化していたことが伺え、堤防が十分に整備されていなかった古来には、洪水被害が多く発生していたと推定される。

明治時代に入っても、洪水被害は40回以上を記録しており、特に明治28年には1年の間に4回の洪水が発生した。（これを契機に神通川の川幅拡幅工事や馳越線工事等の河川の改修工事が推進）

大正時代以降においては、大正3年8月洪水をはじめ多数の洪水被害が発生しており、平成16年10月には観測史上最大の流量を記録する洪水被害が発生した。



既往の主要洪水（大正時代以降）

| 発生日月 (発生要因) | 神通大橋 地点実測流量 | 被災状況 |
|---------------------|------------------------|--|
| 大正3年8月 (豪雨) | 不明 | 死者54名、行方不明者60名 全壊流出家屋328戸 浸水家屋14,365戸(富山県) 死者39名、負傷者9名 全壊流出家屋68戸 浸水家屋111戸(岐阜県) 橋梁流出箇所 |
| 大正9年6月 (豪雨) | 不明 | 床上浸水791戸 床下浸水860戸(富山県) 死者22名、負傷者5名 全壊流出家屋191戸 浸水家屋290戸(岐阜県) 橋梁流出箇所 |
| 昭和20年10月 (台風20号) | 不明 | 床上浸水6戸 床下浸水234戸(富山県) |
| 昭和28年9月 (台風13号) | 不明 | 死者6名 行方不明者2名 負傷者6名 全壊家屋1戸 半壊家屋46戸 流出家屋5戸 一部破壊172戸 床上浸水3,474戸 床下浸水5,712戸 浸水面積3,800ha(富山県) |
| 昭和33年7月 (梅雨前線) | 3,900m ³ /s | 全壊家屋1戸 半壊家屋1戸 浸水家屋779戸(富山県) 流出家屋2戸 家屋浸水3戸(岐阜県) 橋梁流出4箇所 |
| 昭和39年7月 (豪雨) | 2,600m ³ /s | 半壊家屋48戸 床下浸水446戸(富山県) |
| 昭和40年9月 (台風24号) | 3,300m ³ /s | 負傷者1名 一部破壊3戸 床下浸水305戸 橋梁流出箇所2箇所(富山県) |
| 昭和47年7月 (梅雨前線) | 4,100m ³ /s | 床上浸水3戸 床下浸水15戸(岐阜県) |
| 昭和58年9月 (台風10号) | 5,700m ³ /s | 床上浸水27戸 床下浸水94戸(岐阜県) |
| 平成11年9月 (台風16号) | 3,800m ³ /s | 床上浸水2戸 床下浸水13戸(富山県) 全壊流出家屋26戸 半壊家屋23戸 床上浸水52戸 床下浸水200戸(岐阜県) |
| 平成16年10月 (台風23号) | 6,400m ³ /s | 流量観測史上最大 床上浸水25戸 床下浸水141戸(富山県) 全壊家屋7戸 半壊家屋21戸 床上浸水644戸 床下浸水719戸 支川(川上川)破壊3箇所 瓜栗川他越水(岐阜県) |

※被害状況の出典は「水害統計」他



大正3年8月洪水による浸水被害
(富山市磯部付近)



昭和58年9月洪水
(富山市成子地先)



平成16年10月洪水
(神通大橋付近)

H 1 6 出水被害概要

平成16年10月（台風23号）に発生した洪水では2日雨量で206mmに達し、基準地点神通大橋において、ピーク流量約6,400m³/sの観測史上最大流量を観測し、神通川直轄区間の下流部および上流部において計画高水位を超過した。（破堤被害は無し）

浸水被害は神通川と井田川の合流点付近で内水被害が発生した。富山県の浸水被害は、床上浸水25戸、床下浸水141戸であった。



神通川の出水状況



内水排水の状況



護岸欠壊の状況



河岸欠壊の状況

直轄区間より上流部の状況
神通川直轄区間上流の宮川沿線では、多数の落橋（JR高山線）等が発生し、甚大な被害が発生した。復旧に約3年を要し、H19.9に全線で再開している。



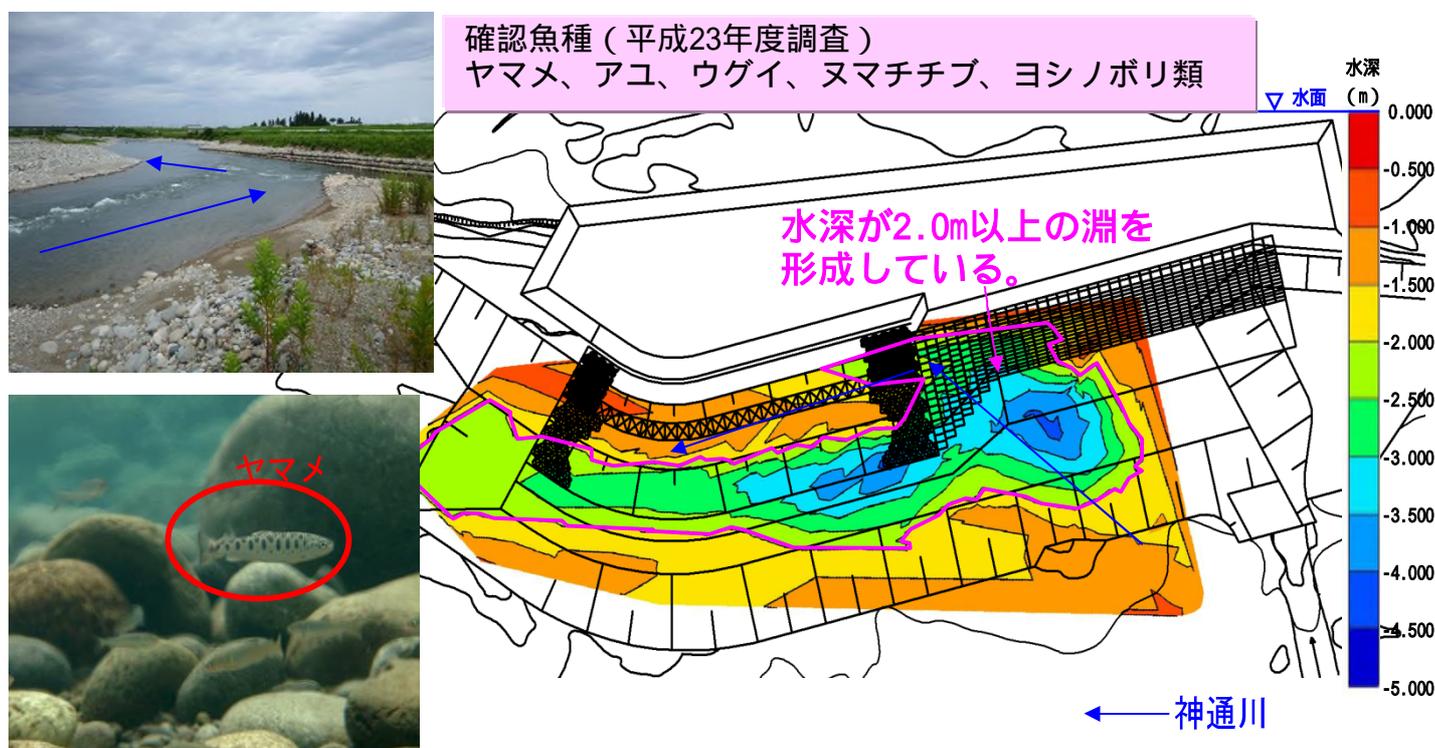
自然再生事業

昔の神通川はサクラマスやアユなどの魚類の生息にも適した河川環境を有していた。しかし、近年の河川構造の変動により、河道内の瀬や大きな淵の減少等により河川内の生物は大きな影響を受け、1960年代20 t程度あった漁獲量が、稚魚放流を行っているにもかかわらず年々減少し、2000年からは1 t程度で推移している。

自然環境再生のシンボルとなるサクラマスが棲めるような生息環境を再生するため、サクラマスの越夏環境の再生（淵の再生）や越冬環境の再生について平成18年度より調査を進め、試験施工を実施している。

越夏場所の効果：淵の形成箇所（平成21年度施工）

新保地先では目標とした水深2.0m以上で流速0.5m/s以下の淵が拡がり、魚類にとって良好な物理環境が形成・維持され、その物理環境を好む遊泳魚や底生魚等の多様な魚類が確認されている。



平成22年度撮影

自然再生事業

越冬場所の効果：多自然流路の造成箇所（平成22年度施工）

岩木新地先ではワンドの上下流に流水を接続することで流れのある環境やたまり状の環境など様々な物理環境が創出され、冬季にはその物理環境を好む遊泳魚等の多様な魚類が確認された。また、夏季にはサクラマス幼魚（ヤマメ）がワンド内で確認され、水際の植生が自生するなど良好な環境となっている。

有識者にも現地を確認頂き、緩やかな流速の良好な環境が形成されていると評価されている。

確認魚種（平成23年度調査）

サクラマス幼魚（ヤマメ）、アユ、ウグイ、カワムツ、ヌマチチブ、ヨシノボリ類



ワンド部下流の状況(冬季)



ワンド部上流の状況(冬季)



アユ群の確認



水際植生の自生状況

神通川水辺プラザ

水辺プラザ登録年月：平成10年6月

登録市町村名：富山市

事業期間：平成10年度～

約29haの広大な敷地の上流部には、芝生広場やバーベキュー広場、パークゴルフ場などが整備されており、下流部にはワンドや樹木を残しながら整備され、身近に植物や生物などを観察できる散策広場が広がっている。



西派川 (にしはせん)

西派川は神通川直轄区間の上流部にあり、延長約2.4kmの1級河川である。

流況は用水路からの流入のみであり、神通川からの流入はない。



H18.7洪水時の西派川の状況

神三ダム (じんさん)

河川：神通川水系神通川

目的 / 型式：P / 重力式コンクリートダム

堤高 / 堤頂長 / 堤体積：15.5m / 242.0m / 23千m³

流域面積 / 湛水面積：2,063km² / 0.27km²

総貯水容量 / 有効貯水容量：1,231千m³ / 821千m³

ダム事業者：北陸電力株式会社

着手 / 竣工：1953(昭和28年) / 1955年(昭和30年)

発電用水として右岸側では神通川第三右岸発電所110m³/s、大久保発電所3.11m³/s、左岸側では神通川第三左岸発電所52.31m³/sが取水されている。左岸で取水した水は牛ヶ首用水路を流れ、大部分が合場川に流入している。

また、ダム下流の維持流量として2.267m³/sを放流している。



牛ヶ首用水 (うしがくびようすい)

神通川における農業用水の大規模な利用は、約340年前に遡る。富山平野では、常願寺川と神通川による複合扇状地が形成されていたが、当時、神通川右岸一帯は主に常願寺川を利用して灌漑されていた。これに対し、神通川左岸地域には主たる水源がなく、たびたび水不足が発生していた。このため、神通川の扇頂部から取水が計画され、9年の歳月をかけて加賀藩により工事が行われ、寛永9年(1632年)に完成された。これが牛ヶ首用水である。

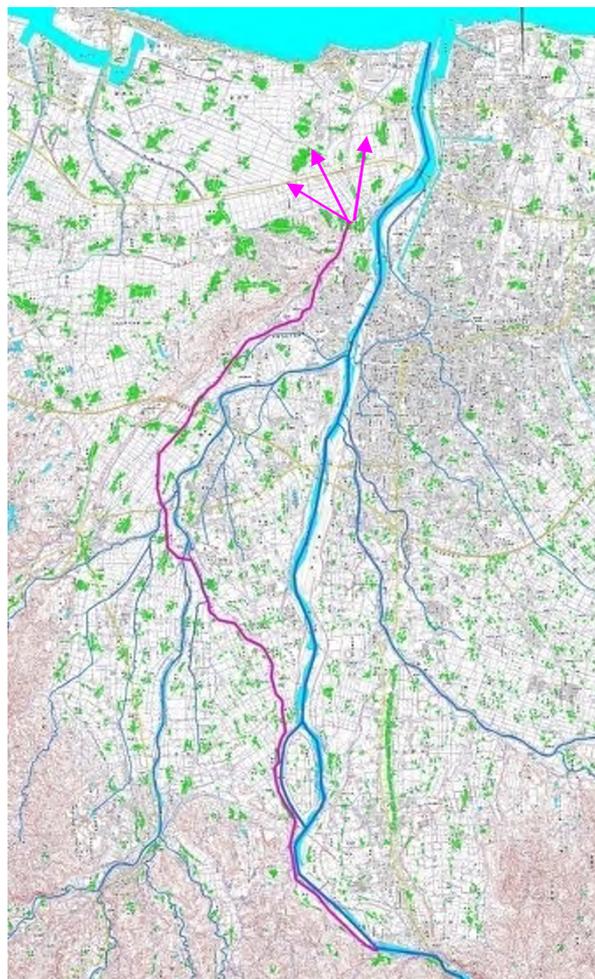
この後、昭和37年から53年にかけて近代的な改良工事が完成してからは、神三ダムから取水して城生、成子など途中に水力発電所を稼働させ、井田川、山田川をサイフォンで横断し、金屋地内で新江を分流し、八ヶ山を抜け、網の目のように小さな用水にわかれて、水耕を支えている。



牛ヶ首用水



井田川に設置されたサイフォン

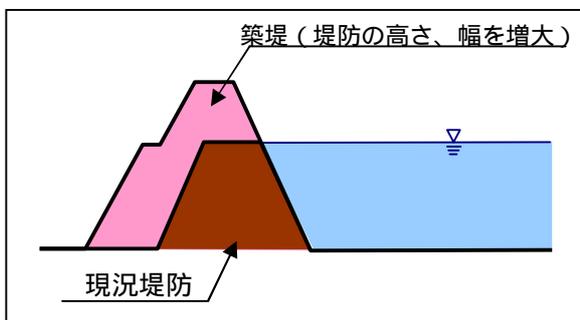


牛ヶ首用水位置図

井田川の概要

- ・神通川支川井田川は、平成2年9月に発生した井田川の戦後最大流量を記録した洪水を契機に、築堤工事による弱小堤対策、内水被害に悩まされていた宮島川の合流点処理、井田川上流部にある大坪用水堰を固定堰から可動堰に改築するなどの治水対策を順次進めてきている。
- ・平成23年からは、流下能力が極端に低く、浸水被害が発生している合場川の合流点処理を実施しているところである。

(井田川:直轄管理区間 14.8km、流域面積 406km²)



築堤 (弱小堤対策) の整備イメージ図



井田川の築堤整備
(婦中町麦島付近)



完成した宮島川水門付近の状況



井田川と合場川の合流点付近の状況

改築前 コンクリート固定堰

洪水時の固定堰

洪水時の堰上流 (H10.8) 洪水時の様子 (H2.9)

想定浸水被害/浸水戸数:約6,700戸、浸水面積:約2,300ha、被害額:約600億円

改築後 可動堰

洪水時の可動堰

堰のゲートが倒れるから水があふれない

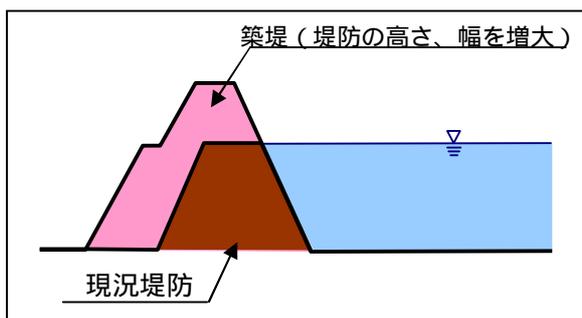
効果 浸水被害ゼロに!
通常時は、水位を高くして、農業用水を取り入れます。

大坪用水堰の改築効果

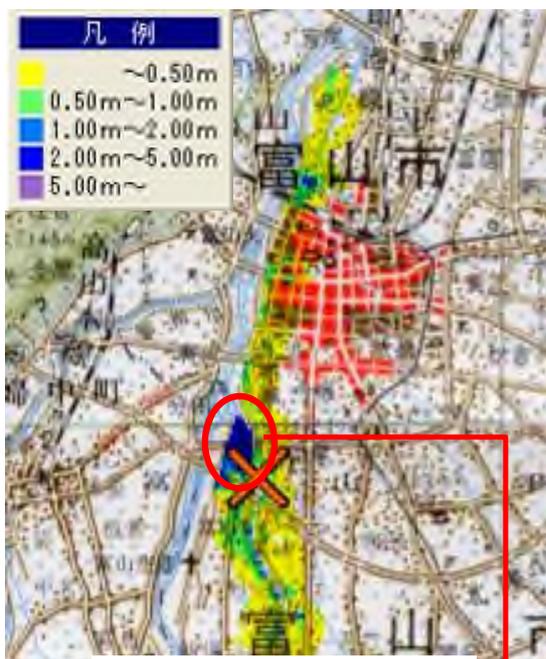
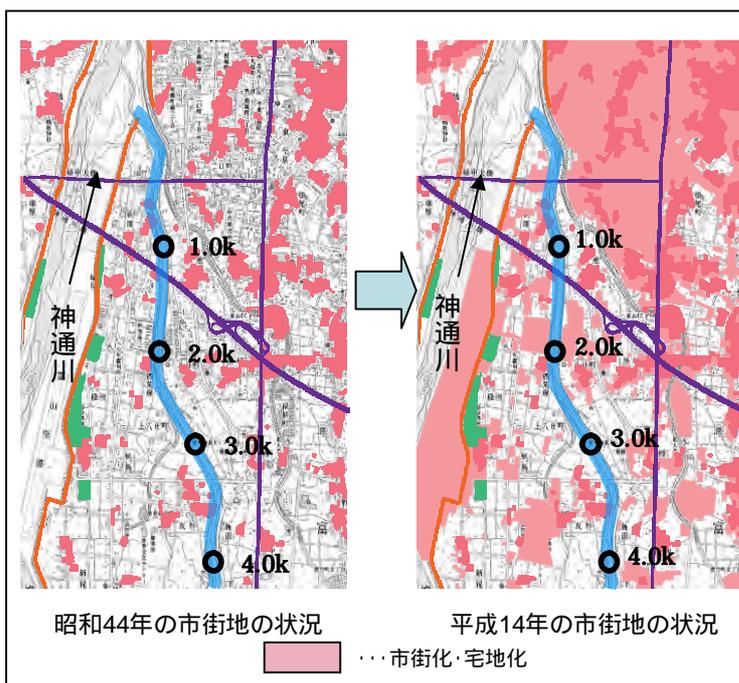
熊野川の概要

- ・当該地区の沿川は近年、宅地化が進んでいることから、洪水氾濫が発生した場合には甚大な被害が予想され、この点からも早急の対策が必要となっている。
- ・このため平成20年より築堤及び河道掘削により流下能力の確保を実施しているところである。

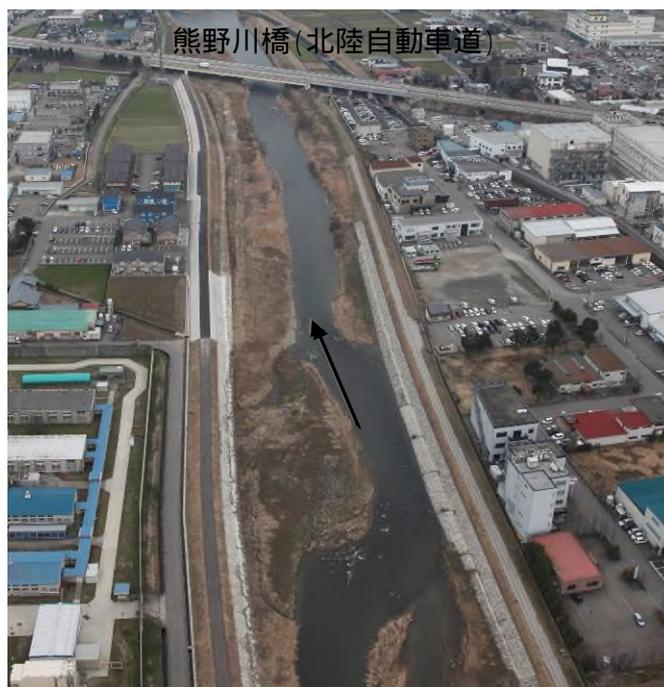
(熊野川:直轄管理区間 5.7km、流域面積135km²)



築堤（弱小堤対策）の整備イメージ図



熊野川の浸水想定区域図



熊野川の築堤整備

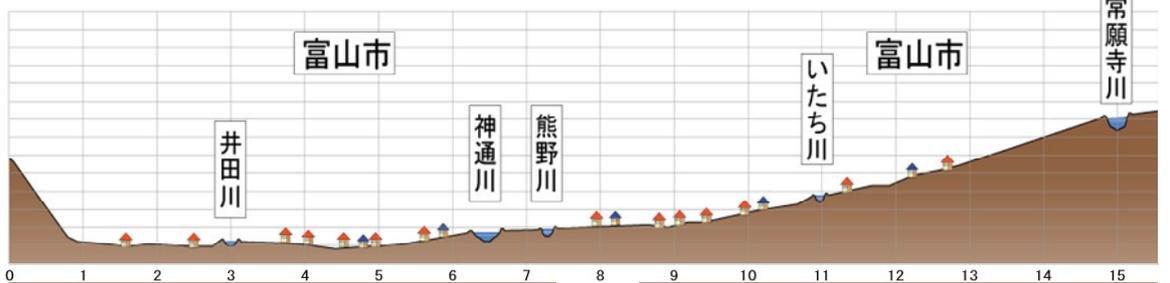
常願寺川と神通川

富山県の県都富山市の中心市街地は、神通川と常願寺川に挟まれた位置に立地している。

神通川～常願寺川の周辺地形は、常願寺川のほうが高い位置にあることから、常願寺川がはん濫した場合には、富山市の中心市街地にも影響が及ぶ。



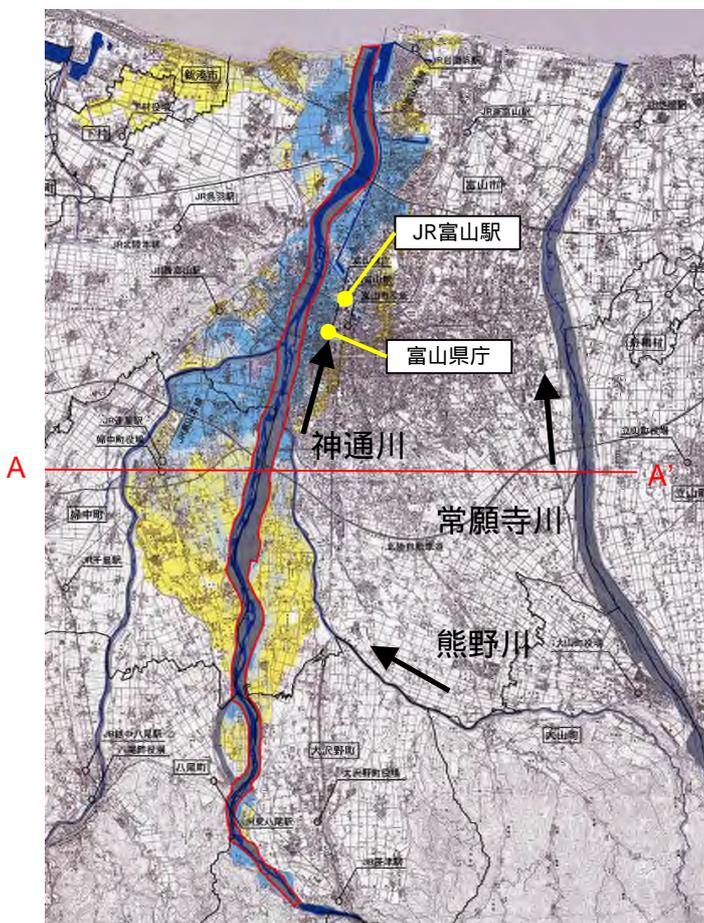
立山橋(常願寺川)から下流を望む



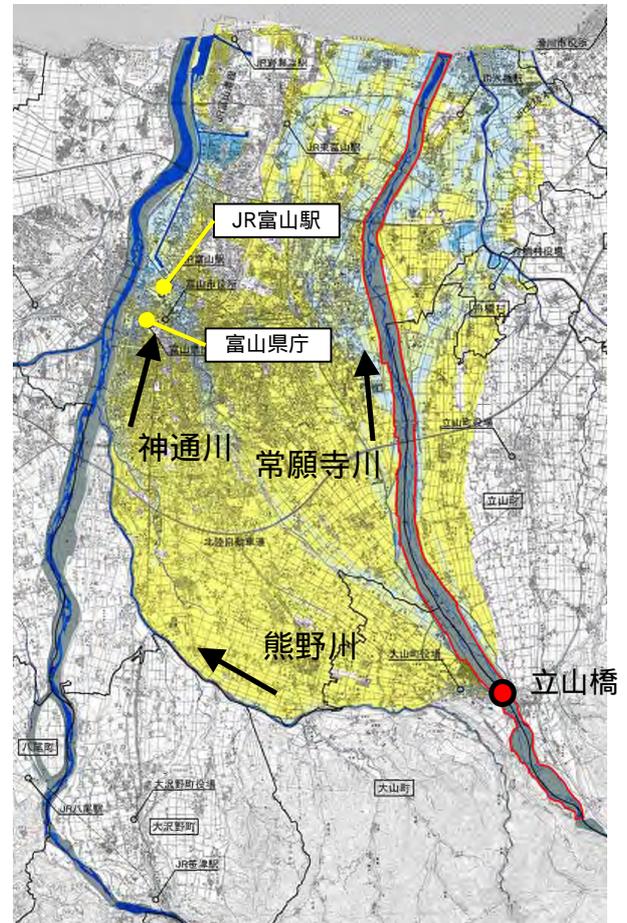
A

A ~ A'横断面図

A'



神通川浸水想定区域図



常願寺川浸水想定区域図

流木災害

神通川では、H11.9洪水、H16.10洪水、H18.7洪水において大量の流木が流出し、流木災害が相次いで発生した。

富山湾内では、流木が海上や漁港を漂流したり、海浜及び離岸堤に漂着するなど、漁業に大きな影響を及ぼした。



平成11年9月洪水により富山湾各地で流木被害



H16.10洪水による神二ダムへの漂着流木の状況



* 出典: 富山県資料

H16.10洪水による漂着流木等の状況

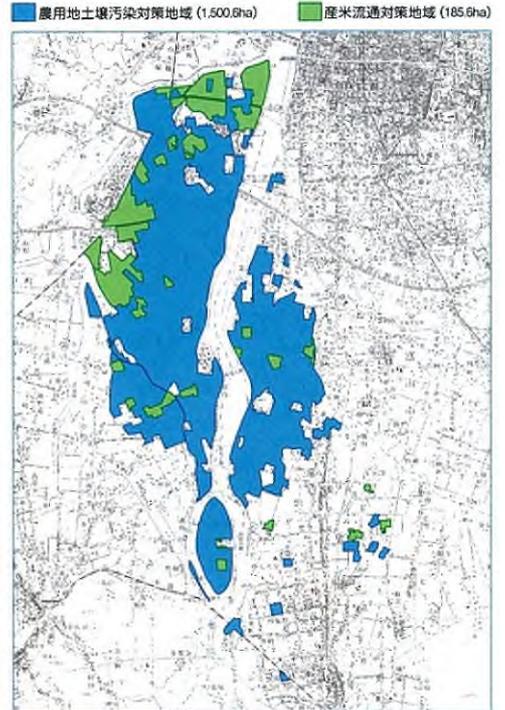
イタイイタイ病

神通川流域において、明治中期から異変が現れるようになり、稲の生育不良などの農業被害が目立つようになった。大正時代には、神通川の中下流域に全身が激しく痛む原因不明の奇病が発症した。

その病状から、イタイイタイ病と呼ばれるようになった奇病は、研究が進み、神岡鉱山から排出されたカドミウムが原因であることが判明。

これを受け、イタイイタイ病は国内初の公害病に認定され、その後の補償、土壌改良等が実施されることとなった。

土壌改良は、昭和54年度から平成23年度までの33年間を要し、平成24年3月に完了している。



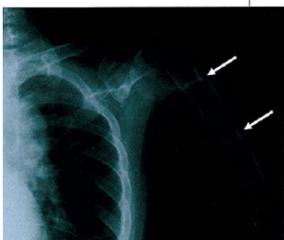
汚染地域位置図



■ イタイイタイ病の特徴

イタイイタイ病は、腰や肩、ひざなどの痛みからはじまります。症状が重くなると骨折をくり返すようになり、全身を襲う痛みの中、ついに一人では動けなくなって寝こんでしまいます。特に恐ろしいのは、寝こんでからも意識は正常なまま「イタイ、イタイ」と苦しみ、食事も取れずに衰弱きって死を迎えるという点です。

- 患者が発生した主な地域…… 神通川流域の富山市婦中町(旧婦負部婦中町)と神通川をはさみ、その対岸を含む地域
- 性別……… 圧倒的に女性が多く発症
- 年齢……… 35歳から更年期頃にかけて、特に、出産経験者に多く発症



腕の骨(上腕骨)が折れて曲がっている

土壌改良の方法
(埋込客土工法)

* 出典:イタイイタイ病資料館 パンフレット

ダム建設状況

神通川は日本有数の急流河川であり、その特徴を活かして、古くから水力発電が盛んに行われた河川である。

現在、流域内に設置されている発電ダムは16基におよび、現在も発電が行われている。

これ以外では、農業用のダムが1基、多目的ダム（洪水調節を含む。いずれも県管理）が4基設置されている。



室牧ダム (S36)



久婦須川ダム (H14)



神二ダム (S29)

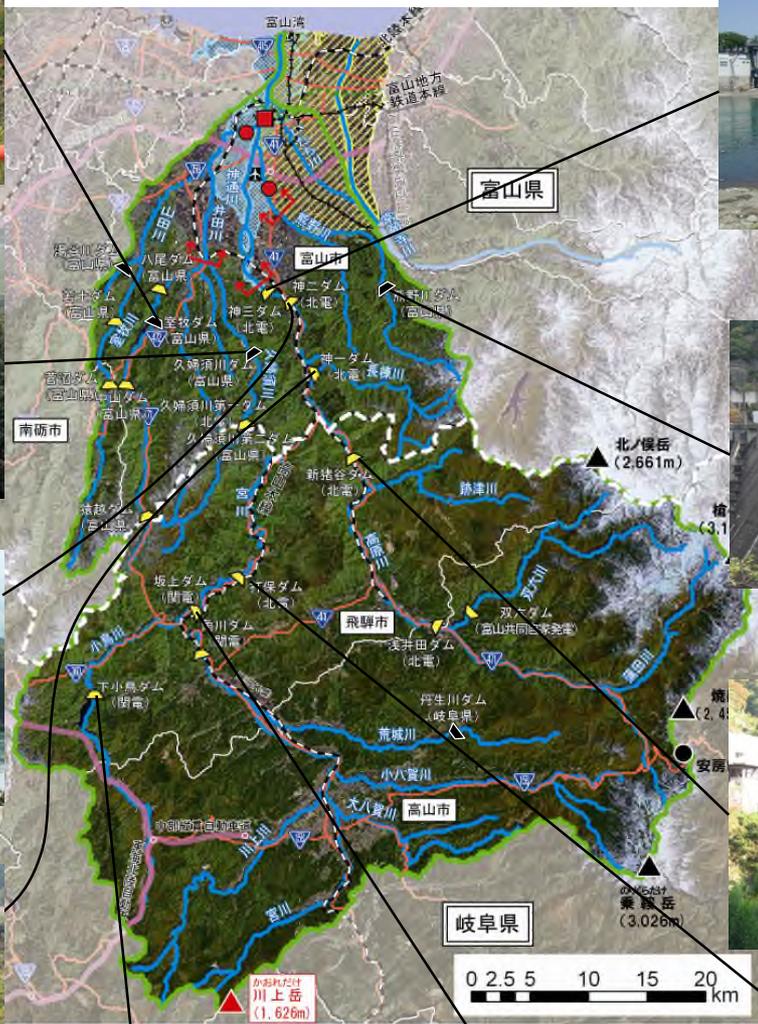


神一ダム (S29)

凡例

 発電ダム

 農林ダム
多目的ダム



神三ダム (S30)



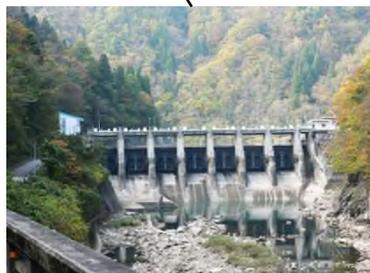
熊野川ダム (S59)



新猪谷ダム (S39)



下小鳥ダム (S48)



坂上ダム (S29)



打保ダム (S29)