

2. 流域及び河川の概要について

2.1 流域の地形・地質・土地利用等の状況

2.1.1 流域の概要

九頭竜川は、その源を福井県と岐阜県の県境の油坂峠（標高717m）に発し、石徹白川、打波川等の支川を合わせ、大野盆地に入り真名川等の支川を合わせ、福井平野（越前平野）に出て福井市街地を貫流し日野川と合流、その後は流れを北に変え日本海に注ぐ、幹川流路延長 116km、流域面積 2,930km²の一級河川である。

九頭竜川の流域図を図 2-1 に示す。



図 2-1 九頭竜川流域図

その流域は、福井、岐阜の両県にまたがり、福井県の県庁所在地で流域内人口の約4割が集中する福井市を抱えている。流域の土地利用は山地等が約74%、水田や畑地等の農地が約15%、宅地等の市街地が約6%となっている。

また、流域内では、北陸自動車道、JR北陸本線、国道8号、157号、158号等の基幹交通施設に加え、中部縦貫自動車道が整備中であり、京阪神や中部地方と北陸地方を結ぶ交通の要衝となるなど、この地域における社会・経済・文化の基盤を成している。さらに、九頭竜川の水と緑の空間は、豊かな自然環境に恵まれているとともに、発電用水や農業用水の利用など様々な水利用が行われている。

九頭竜川流域の概要を表2-1に示す。

表 2-1 九頭竜川流域の概要

項目	諸元	備考
幹川流路延長	約 116Km ^{※1}	全国 40 位
流域面積	約 2,930Km ² ^{※2}	全国 20 位
流域市町村	8 市 4 町	福井市、大野市、勝山市、鯖江市、あわら市、越前市、坂井市、永平寺町、池田町、南越前町、越前町 岐阜県郡上市
流域内人口	約 65 万人 ^{※2}	平成 22 年国勢調査（岐阜県郡上市を除く流域内人口）
河川数	150 ^{※1}	

※1：国土交通省 水管理・国土保全局 統計・調査結果「一級河川の河川延長等調 * 水系別・指定年度別・地方整備局等別延長等調」

※2：国土交通省 水管理・国土保全局 統計・調査結果「一級水系における流域等の面積、総人口、一般資産額等について」

2.1.2 地形

九頭竜川流域の地形は、両白山地、越美山地、越前中央山地、丹生山地に東・西・南の三方を囲まれ、上流域の一部は昭和37年に白山国立公園に指定されているほか、河口には三里浜砂丘が発達している。

九頭竜川流域を九頭竜川本川流域、日野川流域、足羽川流域の3つに大きく区分すると、本川流域は全流域の中央部および東部を占め、日野川流域は西部と南部、さらに足羽川流域は両流域の中間部をその流域としている。そして、それぞれの流域は、合流部を扇の要とした扇状を成している。

九頭竜川流域の地形区分を図2-2に示す。

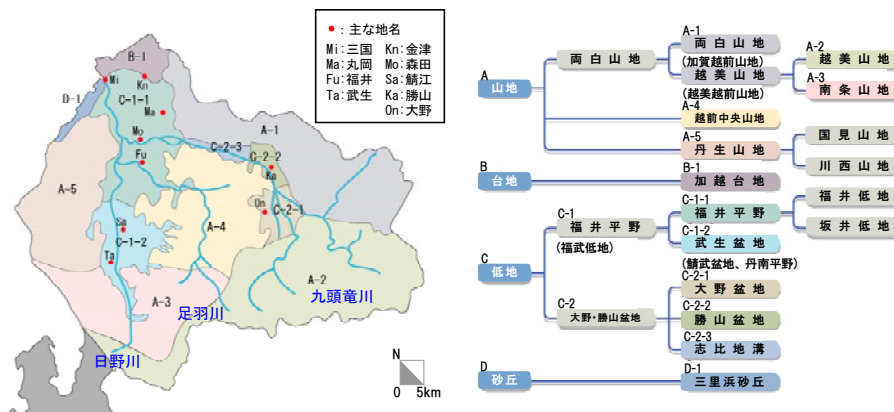


図 2-2 九頭竜川流域地形区分図

また、福井平野では、沖積層が平均 30m の厚さを成しており、沖積層の基底には埋没された谷底地形が見られる。縄文海進の後、次第に埋積された福井平野北部は、沖積氾濫原性の地層により構成されている。

福井平野の変遷を図 2-3 に、九頭竜川流域の基盤標高地図を図 2-4 に示す。

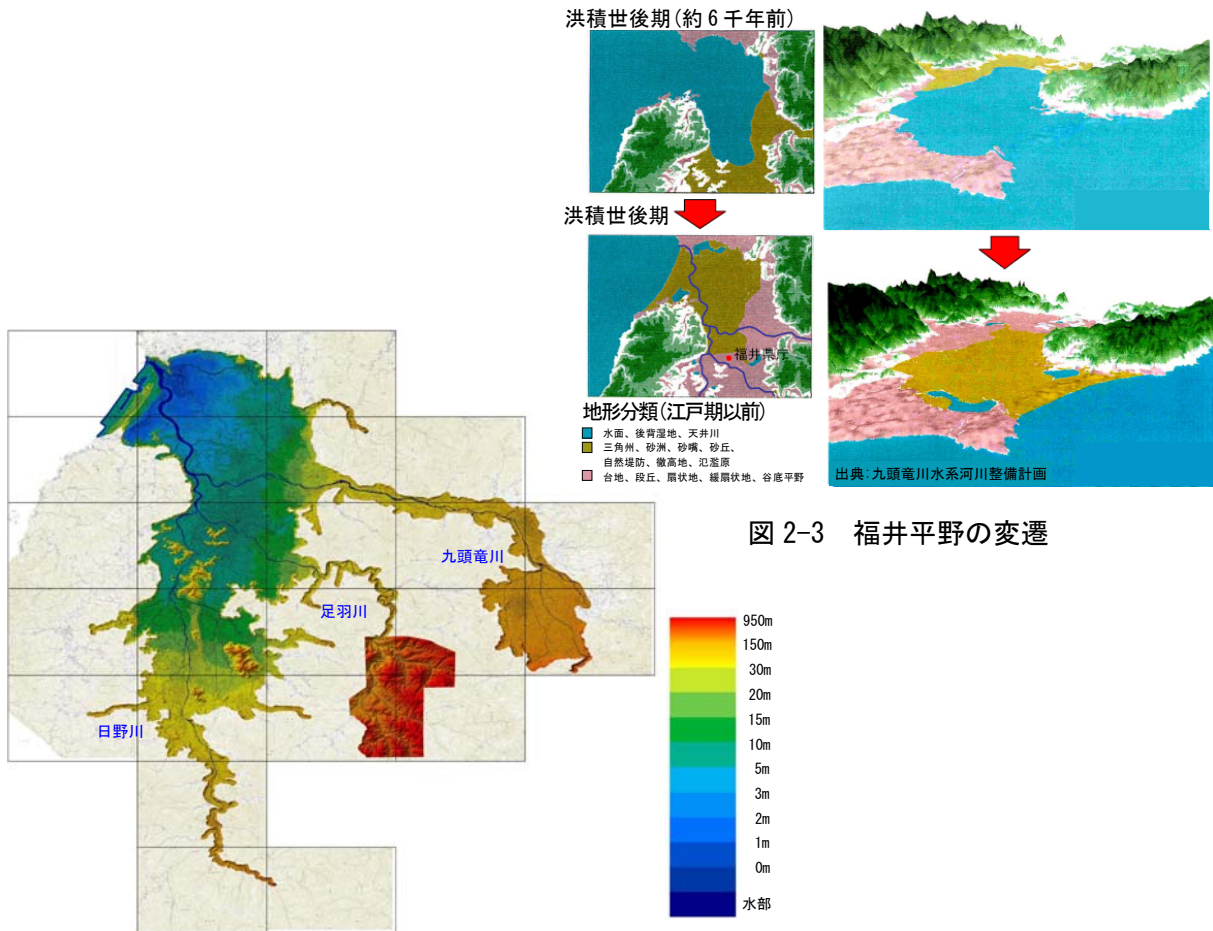
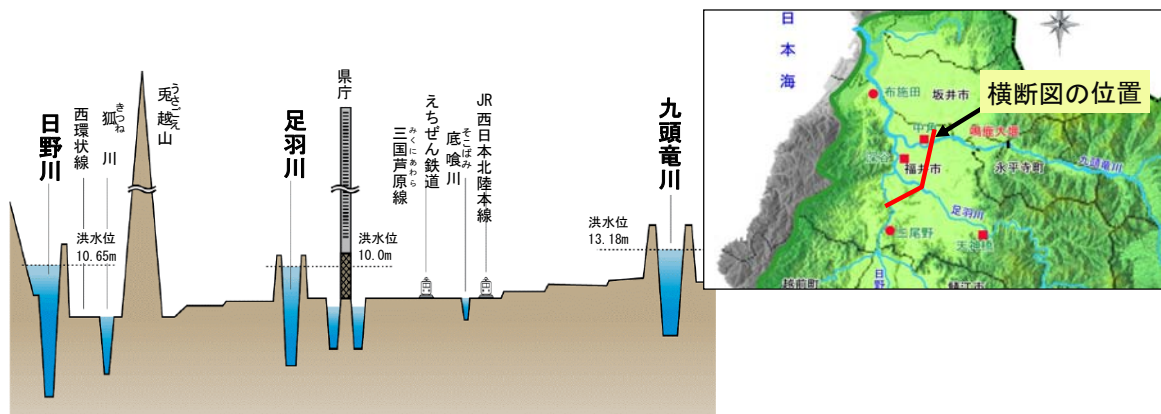


図 2-4 九頭竜川流域の基盤標高地図

こうした特徴を持つ福井市周辺の平野部は、九頭竜川、日野川、足羽川などの洪水時の河川水位より低い位置にあり、氾濫時には甚大な被害が予想される。

福井市周辺の地盤面と河川水位の比較を図 2-5 に示す。



2.1.3 地質

流域の地質は、油坂峠から西方に巢原峠、武生等を経て、日本海岸の越前町高佐に至るほぼ東西に連ねた線を境にして、南側には主として二疊・石炭紀に属する古生代の非変成岩古生層（丹波層群・上穴馬層群）が分布しているのに対して、北側には古生代の飛騨片麻岩を基盤として、その上にジュラ紀～白亜紀に属する中生代の手取層群、足羽層群が広く被覆している。

大野盆地、福井平野、武生盆地など、九頭竜川流域内における主要な平野ないし盆地は、ほぼ洪積世中期初め頃に、ほとんど時期を同じくして陥没発生したと考えられている。

広い面積を有する福井平野は、洪積世中期以降、現在までに扇状地形成と湖沼形成を繰り返したとみられ、洪積世後期には完全に埋め立てられて、標高 30～40m の海岸段丘を形成した。加越台地はその時の堆積面をほぼ示しており、これと一連の海岸段丘は丹生海岸に沿って発達している。

九頭竜川本川筋の地質は、下流では三里浜と九頭竜川に挟まれた低地の表層が柔らかい泥質ないしシルト質の沼沢地性の堆積物で構成されている。

日野川筋においては九頭竜川本川と同程度の厚さの沖積層があると考えられるが、下流部では粘土層が地表部に位置しており、古くからの低湿地帯であったことをうかがい知ることができる。

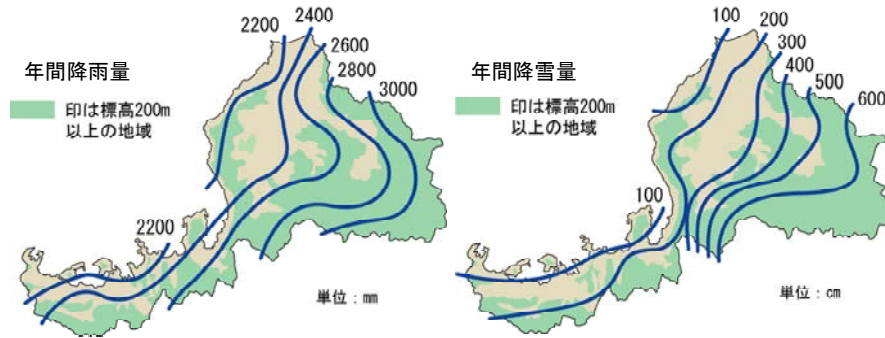
九頭竜川流域の地質図を図 2-6 に示す。



図 2-6 九頭竜川流域の地質図

2.1.4 気候

流域の気候は、日本海型気候の多雨多雪地帯に属し、平均年間降水量は、平野部で 2,000～2,400mm、山間部で 2,600～3,000mm となっており、降雪量は平野部で 2～3m、山沿いで 6m 以上に達する（図 2-7 参照）。気温は、おおむね下流域の福井平野から大野盆地を経て、上流域の山間部に向かって低くなる（図 2-8 参照）。福井市の年平均気温は 14.1℃、1 月は 2.6℃、8 月は 26.7℃である（図 2-9 参照）。上流部では、これより月平均で 2～3℃低くなる。



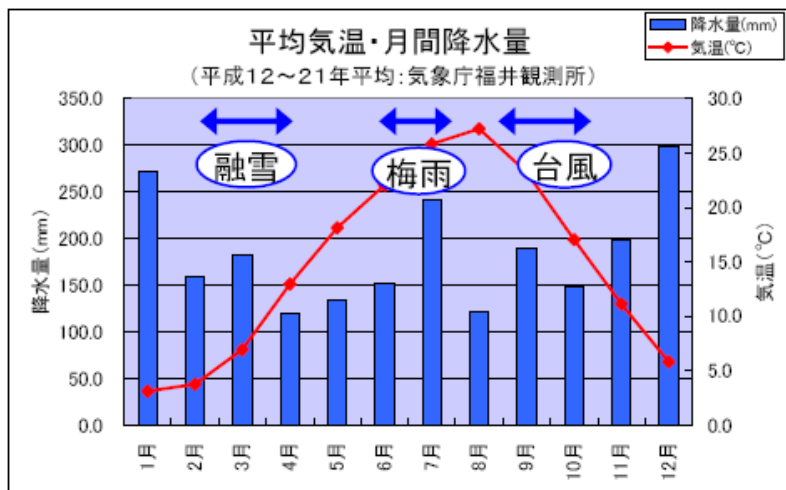
（出典：福井県の気象百年）

図 2-7 福井県の年間降水量・年間降雪量の分布（1979～1990）



（出典：福井県の気象百年）

図 2-8 平均気温の分布（1979～1990）



（出典：気象庁 HP より集計）

図 2-9 平均気温・月間降水量（2000～2009）

2.1.5 流況

近年の九頭竜川水系における主要観測地点における流況は表 2-2 のとおりである。

表 2-2 九頭竜川水系主要観測地点流況

河川名	地点名	統計期間	(単位: m ³ /s)				
			豊水	平水	低水	渇水	平均
九頭竜川	布施田	21年 H1~H21	866.93	801.25	713.37	633.05	811.32
	中角	58年 S27~H21	121.13	80.68	55.31	28.64	107.48
日野川	深谷	52年 S33~H21	93.90	48.63	25.23	10.81	78.25
	三尾野	44年 S41~H21	58.68	33.73	16.66	5.48	47.21
足羽川	天神橋	32年 S53~H21	27.77	14.68	6.51	0.93	22.77

※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

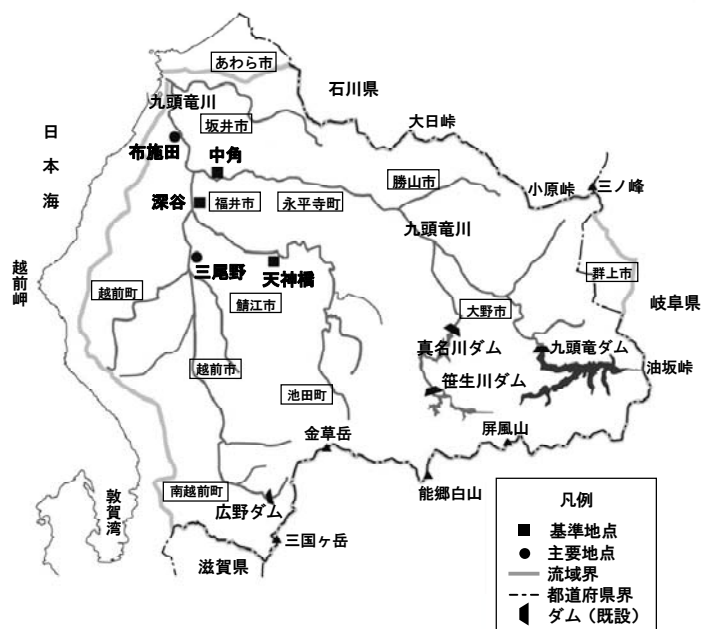


図 2-10 九頭竜川水系主要観測地点位置図

2.1.6 土地利用

流域の土地利用状況は、下流域にあたる福井平野には福井市の市街地が広がっている。大野盆地には、大野市の市街地が見られ、日野川筋の武生盆地には、鯖江市、越前市等の市街地が見られる。また、肥沃な沖積平野の存在によって農業が発達してきたため、流域内のその他の平地部は、主として水田や畑などの農地に利用されている。その周辺は山林地が取り囲んでいる。

九頭竜川流域の土地利用区分図を図 2-11 に、福井市街地の状況を撮影した斜め航空写真を図 2-12 に示す。

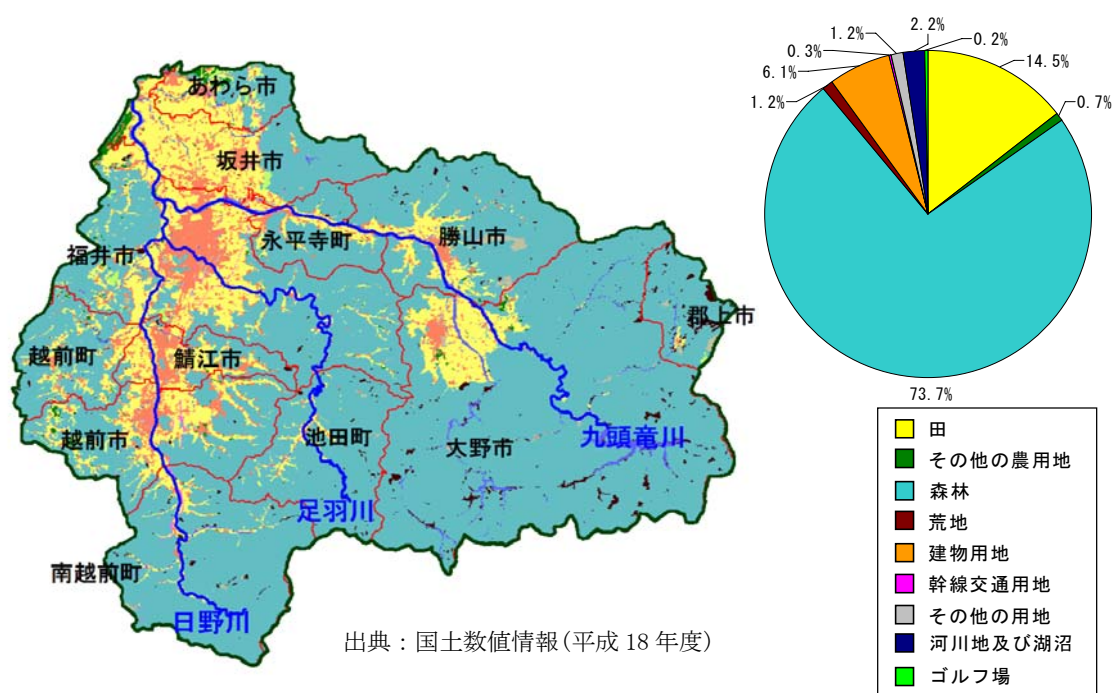


図 2-11 九頭竜川流域の土地利用

九頭竜川、日野川、足羽川に囲まれた地域は、人口や資産が集中する福井市街地を抱えている。

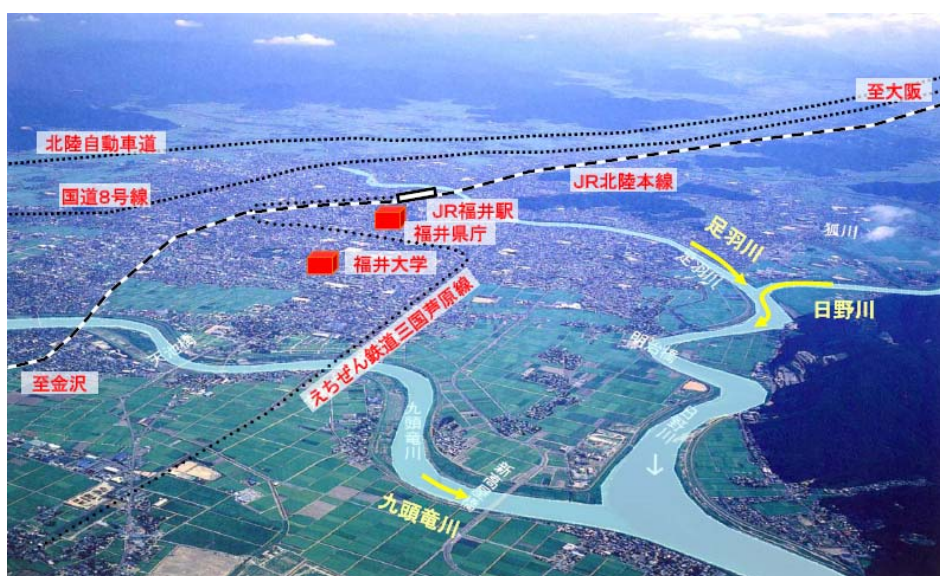


図 2-12 九頭竜川、日野川、足羽川に囲まれた福井市街地

2.1.7 人口と産業

(1) 人口

流域内には、福井県の県庁所在地であり流域内人口の約 4 割が集中する福井市のほか、越前市、坂井市をはじめとする 8 市 4 町を擁し、流域内市町村人口は約 66 万人※（平成 22 年）である。近年 10 ヶ年の推移では、流域内人口はやや減少傾向にあるが、ほぼ同水準で推移している。

岐阜県郡上市を除く九頭竜川流域の人口の推移を図 2-13 に示す。

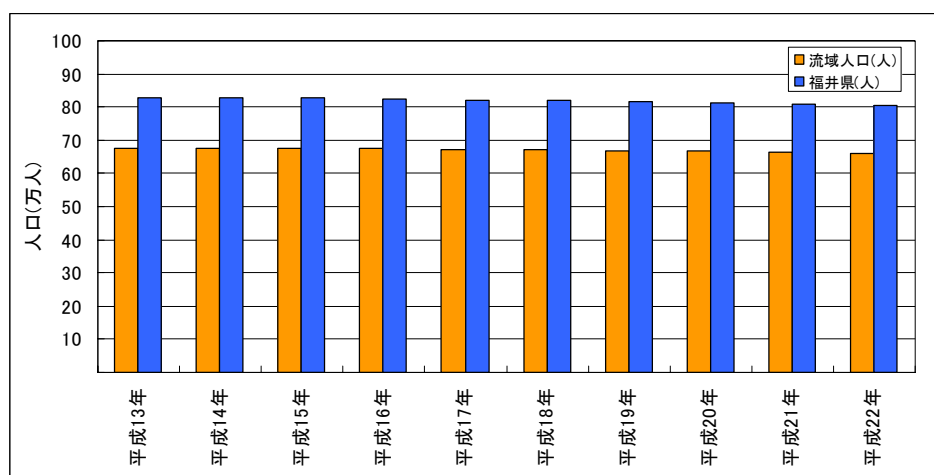


図 2-13 流域市町村人口の推移

※出典：平成 22 年国勢調査（流域内 8 市 4 町のうち、岐阜県郡上市を除く福井県内の流域内人口）

(2) 産業

流域の産業は、福井平野や武生盆地といった肥沃な沖積平野があるため農業を中心に発達してきた。現在も豊かな水田地帯であり、「コシヒカリ」などの生産地となっている。また、畑地では大豆や大麦、ハウスでのキュウリなどの野菜づくりや花卉づくりも盛んである。河口の三里浜砂丘では、花らっきょうや砂丘大根が有名である。

工業では、平成 22 年福井県工業統計調査速報（福井県総合政策部政策統計課）によると、従業者 4 人以上の事業所数は繊維工業が最も多い。これは、福井市周辺では曇天日数が多く湿度も高いことから、羽二重で有名な絹織物を主流とした織物工業が発達してきたことが一要因であると思われる。福井市、鯖江市、越前市では眼鏡産業が盛んで、プラスチック成形・メガネ枠工場が多く立地している。あわら市、坂井市などでは、一般機械・電気機械・化学・製紙などの企業進出がみられる。

伝統産業では、越前市五箇地区の和紙業、同市の打刃物業、鯖江市の漆器、越前町の越前焼などが有名である。

近年は、福井市を中心に商業・サービス業といった第 3 次産業が多数立地してきている。また、豊富な名勝・旧跡や温泉などを活かした観光産業も盛んである。

2.1.8 自然環境

(1) 九頭竜川下流(九頭竜川河口～18.0 km (感潮区間))

この区間は感潮区間で緩やかな流れを呈しており、河岸にはヨシ・マコモ群落等の抽水植物が水際に沿って広く分布している。

鳥類では、コヨシキリ・オオヨシキリ・オオジュリンなどが、これら水際のヨシ群落を生息地として利用して

いる他、カイツブリ類・ガン・カモ類・カモメ類が水域で多く見られ、ヨシ原にはツバメがねぐらを形成している。また、国の天然記念物に指定されているオオヒシクイは、水面及び高水敷を休息・採餌地として利用している。しかし、河川敷では河岸の侵食等により、餌場のマコモが減少している。

魚類ではボラ、スズキ、ワカサギ、ハゼ類などの汽水魚や海水魚の魚類が多くみられる。

九頭竜川中流部の生息地が国の天然記念物に指定されているアラレガコ(カマキリ)は11月頃降河し、河口付近や海域の沿岸帯がその産卵場となっている。



アラレガコ(カマキリ)

(2) 日野川(九頭竜川合流点～11.0km)

この区間は感潮区間で、水勢は緩やかな流れを呈しており、河岸にはヨシ、マコモ等の抽水植物が水際に沿って広く分布し、湿性な環境に生育するタコノアシも確認されている。

魚類では、イチモンジタナゴやコイ類、フナ類等の緩流域を好む魚種が多く確認されている。

鳥類ではオオヨシキリ等がヨシ群落を生息地として利用し、さらに哺乳類ではカヤネズミ、昆虫類ではアオモンイトトンボがこれら湿性な環境を利用して生息している。

また、未更毛川合流部上流の旧河道跡がたまりとして残されており、夏季にも涸れることはなく、止水環境特有の多様な生物の生息・生育環境が形成されている。アザミ、イタドリ、ヨシなどの植物や希少種であるフクイアナバチやシマゲンゴロウをはじめとして多くの昆虫類も確認されるなど、平野部の止水環境として貴重な存在となっている。



タコノアシ

(3) 足羽川

この区間では、オオイタドリ、ツルヨシ、タチヤナギ、カワヤナギ等の植物が確認されている。足羽川頭首工から下流区間には、河道内の砂州が固定されて樹木が繁茂しているところがある。

動物では、コイ、ギンブナ、ニゴイ、ウグイ、カワムツ等の魚類、カモ、サギ等の鳥類が確認されている。カモ類は、福井市内の近郊から市街地にかけて毎年多く飛来する。池田町ではサギ類の集団営巣地が確認されている。

貴重な種としては、アジメドジョウ、ヤマメ、カジカなどの魚類が確認されている。



アジメドジョウ

2.1.9 河川利用

水と緑の豊かな九頭竜川の河川空間は、河川環境の学習の場として、また、スポーツ、レクリエーションの場として広く利用されている。

福井市の中心部を流れる足羽川では、約2kmにわたって高水敷に（都市公園として）公園が整備されている。また、堤防上に植えられた桜並木は、桜の名所として市民に親しまれており、土地利用が高度化され緑地の少ない市街地において貴重な市民の憩いの場となっている。

さらに、火災時に河川からの給水活動等を容易にするための水汲場や、災害発生時における広域救援活動の市街地展開のための海からの動脈路として、緊急河川敷道路等も整備されており、平常時には公園利用者の水辺散策等に利用されている。

九頭竜川、日野川、足羽川の利用状況を図2-14に示す。



図 2-14 河川の利用状況

2.2 治水と利水の歴史

2.2.1 過去の主な洪水

明治時代の河川改修が完成するまでは、霞堤が主体の不連続堤であったため、堤防の無い箇所から堤内地へ浸水して、低地一帯を泥海化した。その後も昭和 30 年代までは、越水・堤防の決壊による氾濫によって洪水被害がしばしば発生していた。

一方、山地部においては、急峻な地形、脆弱な地質であるため、豪雨ともなれば土砂災害が発生し、森林地の崩壊、田畑や家屋の埋没や流失などの大被害が生じている。

近年は、堤防や河道整備、ダム建設、砂防事業の進展などによって、治水安全度が向上してきているものの、平成 10 年（1998）7 月出水による日野川支川浅水川の越水被害に見られるように、中小河川の氾濫や支川の内水被害などが依然として生じている。

また、平成 16 年 7 月福井豪雨による洪水は、足羽川流域を中心に広い範囲で浸水被害をもたらした。特に、降雨の激しかった足羽川上流部では土石流が発生し甚大な被害をもたらすとともに、足羽川下流部の堤防の決壊などにより福井市街地でも甚大な被害となった。

(1) 昭和 23 年（1948）7 月の梅雨前線による洪水

昭和 23 年 6 月の地震によって被害を受けた九頭竜川本川の堤防は、7 月 22 日からの降雨による洪水で 25 日の夕方、左岸中藤島村の灯明寺地先で約 300m にわたって決壊した。福井市の西北部および西・中藤島村一帯は、浸水深さが約 2.4m にもなり、福井市内の浸水家屋は約 7,000 戸、被災人口約 28,000 人、浸水面積は約 1,900ha に及んだ。九頭竜川右岸では、木部村（現坂井市）池見～川崎間の堤防が約 1,500m 決壊し、兵庫川の左岸堤防に至る区域が浸水した。

(2) 昭和 28 年（1953）9 月の台風 13 号による洪水

9 月 23 日からの前線をともなった台風 13 号による暴風雨で、九頭竜川流域の日野川および嶺南地方の南川、北川で大災害となり、4 市 7 町 38 村に災害救助法が発動された。日野川では各所で堤防が決壊、越水した。特に、日野川右岸三郎丸地先の堤防の決壊によって福井市西北部の一部は泥海化した（図 2-15、図 2-16 参照）。



福井市花月町付近
西公園付近の浸水状況

鯖江市神明町北野付近
吉川橋（県道青野鯖江線）が流失

福井市三郎丸付近
日野川の破堤箇所を望む

図 2-15 昭和 28 年 9 月の台風 13 号による被災状況（1）

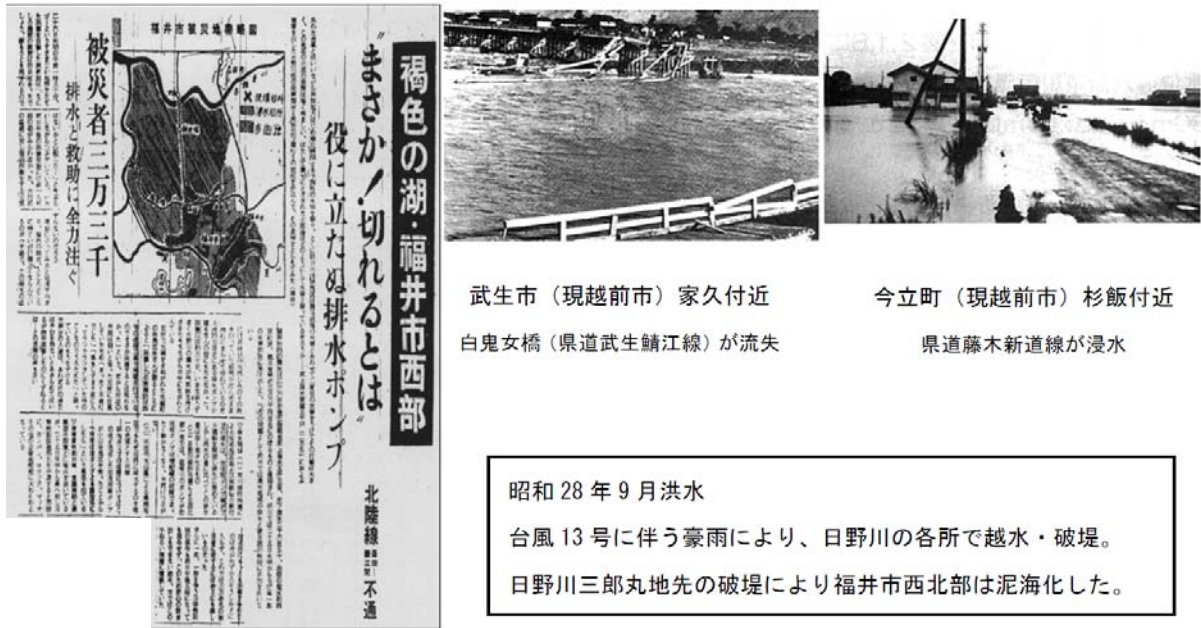


図 2-16 昭和 28 年 9 月の台風 13 号による被災状況 (2)

(3) 昭和 34 年 (1959) 8 月の前線と台風 7 号による洪水

8 月 12 日からの前線と、13 日夜からの台風 7 号による豪雨により 2 山洪水となり、布施田地点で計画高水位を、また中角地点、深谷地点で警戒水位を超え、九頭竜川上流や日野川で堤防の決壊が続出した。福井市、鯖江市、森田町 (現福井市)、三国町 (現坂井市)、今立町 (現越前市)、清水町 (現福井市) で災害救助法が発動された。

(4) 昭和 34 年 (1959) 9 月の伊勢湾台風 (台風 15 号) による洪水

大型台風である伊勢湾台風が襲来、九頭竜川の中角地点で計画高水位を超えた。この洪水で九頭竜川上流の和泉村 (現大野市) 朝日地先では、家屋や田畑の流出や人的被害が発生し、松岡町 (現永平寺町) 上合月地先^{かみあいつき}や三国町 (現坂井市) の九頭竜川の堤防から越水し被害が発生した。九頭竜川流域の被害は、流出や損壊した家屋が 101 戸、床上浸水家屋が約 1,500 戸、床下浸水家屋が約 5,000 戸、被災者は約 31,600 人に上った。

(5) 昭和 36 年 (1961) 9 月の第二室戸台風 (台風 18 号) による洪水

九頭竜川本川上流の奥越地方では、14 日昼頃より夜半にかけて雷を伴った強い雨が降り、1 時間 50mm を超す局地的な集中豪雨となった。この台風がもたらした降雨により、九頭竜川の中角地点と布施田地点、日野川の深谷地点で計画高水位を超え、伊勢湾台風時と同程度の高水位を記録した。流失や損壊した家屋は 125 戸、浸水家屋は 4,361 戸等の被害を受けた (図 2-17 参照)。



上志比村(現永平寺町)の被災状況



鳴鹿橋の流出

図 2-17 昭和 36 年 9 月の第二室戸台風による被災状況

(6) 昭和 40 年 (1965) 9 月の三大風水害 (台風 23 号、奥越豪雨、台風 24 号) による洪水

九頭竜川流域では、昭和 40 年 9 月 8 日から 18 日までの 10 日間に台風 23 号、前線による集中豪雨 (奥越豪雨)、台風 24 号と連続して豪雨に見舞われ、記録的な雨量となった。特に、13 日～14 日の奥越豪雨は、本戸で日雨量 844mm を記録し、西谷村 (現大野市) に壊滅的な被害をもたらした。大野市、勝山市、西谷村 (現大野市)、和泉村 (現大野市) に災害救助法が発動された。布施田地点、中角地点、深谷地点では、警戒水位を超えた。

(7) 昭和 50 年 (1975) 8 月の台風 6 号による洪水

台風の進行に従い、22 日朝から雨が断続的に降り、その後雷雨を伴いながら 23 日夕方まで降り続いた。総雨量は、九頭竜川本川上流山間部で 300mm を突破し、平野部でも 90mm 近い降雨量をともなった。中角地点では警戒水位を突破し、最高水位 8.41m を記録した。また、深谷地点でも警戒水位を超え、最高水位が 8.00m に達した。被害は、床上・床下浸水家屋合わせて 172 戸であった。

(8) 昭和 56 年 (1981) 7 月の梅雨前線による洪水

梅雨前線と雷雨により、2 日までに 100mm を超す降雨があったうえに、3 日夜半からの短時間の大雨で、中角地点、深谷地点では警戒水位を超え、竹田川では堤防を越水して浸水被害が生じた。また、勝山市の滝波川や宮前川、永平寺町の永平寺川、美山町 (現福井市) の大谷川等の小河川では氾濫や堤防の決壊による被害が生じた。福井市の市内低地では、浸水被害が発生した。

(9) 平成 10 年 (1998) 7 月の梅雨前線による洪水

雨は 10 日午前 5 時頃から降り始め、午前 11 時までの 6 時間に武生 122mm、織田 117mm など
を記録した。24 時間最大雨量は、鯖江で 170mm、今立で 172mm であった。集中豪雨によって
浅水川では、一部の区間において堤防から越水した。このため、鯖江市に陸上自衛隊 115 名
が緊急派遣された。日野川では、三尾野地点、久喜津地点で警戒水位を超えた。

(10) 平成 16 年 (2004) 7 月の福井豪雨による洪水

平成 16 年 7 月の福井豪雨では、福井県の嶺北地方を中心に 18 日の明け方から昼前の短時間に、猛烈な雨が降り、足羽川上流の美山町（現福井市）では、降り始めからの総降水量が 285mm に達した。この豪雨は、雨域が日本海から東南東方向に移動しながら上陸し、山間部に至って急激に発達したことによるものである。

足羽川天神橋上流の 2 日雨量を過去の雨量と比較すると、昭和 28 年 9 月洪水とほぼ同程度で戦後第 3 位に相当する。また、6 時間雨量で比較すると、戦後最大規模となり、天神橋地点では、昭和 51 年の観測開始以来の最大流量を記録した。

この洪水によって、足羽川下流部の左岸側では約 900m の範囲で越水し、その後左岸 4.6k 付近で堤防が決壊した。被害状況は、死者・行方不明者が 5 名、床上浸水が 3,314 戸、床下浸水が 10,321 戸などである。

福井豪雨における堤防の決壊地点及び浸水区域を図 2-18 に、被災状況を図 2-19 に示す。

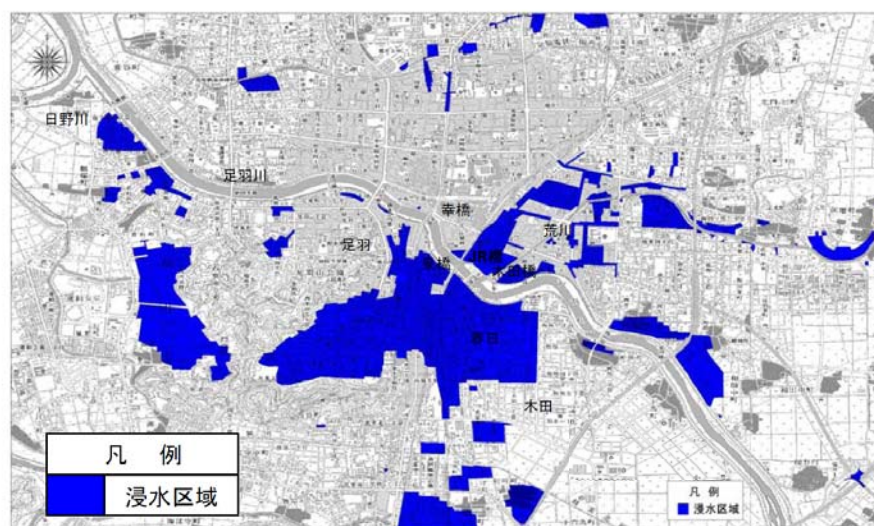
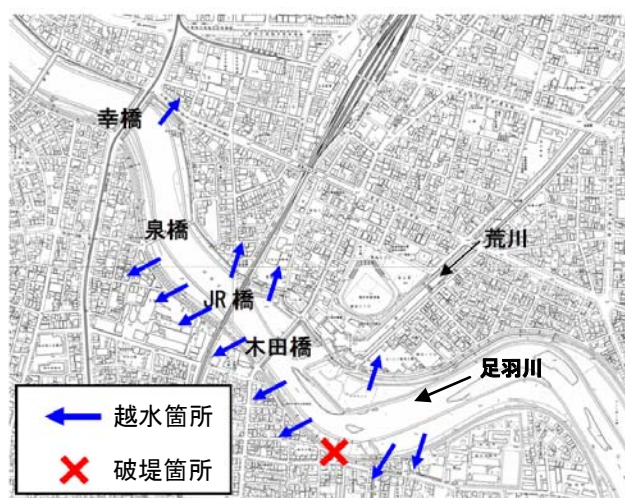


図 2-18 福井豪雨（平成 16 年 7 月）による堤防の決壊（破堤）箇所及び浸水区域



破堤部の状況（福井市春日）



上空の浸水状況（福井市春日）



足羽堰堤付近左岸堤内地の被災状況
（福井市安波賀中島）



落橋した越美北線橋梁と被災した堤防の状況（福井市安波賀）



美山町役場付近の浸水状況
（美山町（現福井市）朝谷島）



河岸侵食状況
（池田町持越）



図 2-19 福井豪雨（平成 16 年 7 月）による被災状況

過去の主な洪水（被害）状況を表 2-3、表 2-4 に示す。

表 2-3 主な洪水（被害）状況（1）

洪水発生 年 月	西暦	降雨の 原因	総雨量 (mm)	最高水位 (m)	被害状況
明治18年 6月30日～ 7月2日	1885	台風	不明	稲田 約5.39m 家久 約3.94m	諸川氾濫越水。福井市街殆どが浸水。 死傷者3人、堤防切所6,678間、決壊12,670間、田畑の 流亡92町歩、浸水面積2,367町歩、建物流失6戸、建物 破損1,244戸。
明治28年 7月28日～ 8月6日	1895	前線	大野町 806 今庄町 650 福井市 346	稲田 約5.58m 中角 約7.76m 三尾野 約6.88m	福井市では、2/3が浸水した。 死傷者86人、流失・全壊家屋244戸、浸水家屋26,920 戸、堤防決壊73,783間、堤防破損35,038間、田畑・宅 地等の浸水面積16,556町歩。
明治29年 8月30日～ 9月11日	1896	台風	大野町 557 今庄町 656 福井市 434	稲田 約5.30m 中角 約7.48m 三尾野 約7.18m	九頭竜川本川、日野川、足羽川の3河川ならびにその 他の河川で、溢水、決壊、氾濫した。 死傷者96人、流失・全壊家屋1,197戸、浸水家屋47,79 6戸、堤防決壊35,942間、堤防破損70,930間、田畑・ 宅地等浸水面積29,883町歩。
明治32年 9月6日 ～8日	1899	台風	大野町 220 今庄町 376 福井市 232	稲田 約6.06m 中角 約7.91m 三尾野 約7.09m	死傷者5人、流失・全壊家屋15,346戸、耕地流失面積1 ,510町歩、田畑等浸水面積68,232町歩。堤防決壊30,5 01間、堤防破損21,015間。
大正元年 9月21日 ～23日	1912	台風	大野町 198 武生町 113 福井市 104	不明	流失・損壊家屋120戸、浸水家屋1,026戸、堤防決壊6, 947間、堤防破損8,347間、田畑浸水面積6,011町歩、 田畑流出・埋没面積193町歩、山崩れ19ヶ所。
昭和23年 7月23日 ～25日	1948	梅雨前線	福井 138	不明	福井地震によって、坂井平野の各河川の堤防が陥没・ 崩壊など致命的な打撃を受けた所に、前線による大雨 。九頭竜川左岸灯明寺地先で破堤。福井市街地の北部 一帯が浸水した。また右岸木部村池見付近で堤防が決 壊し、兵庫川左岸堤防まで濁水が達した。
昭和28年 9月23日 ～25日	1953	台風13号	中島 292 福井 221 今庄 316	布施田 不明 中角 8.90m 深谷 不明	災害救助法が発動。日野川では各所で破堤。 死者・行方不明者13人、負傷者256人、流失・損壊家 屋1,252戸、被害は床上浸水家屋9,517戸、床下浸水家 屋8,110戸、非住家被害1,061戸、罹災者数85,338人。
昭和34年 8月12日 ～14日	1959	台風7号	中島 492 福井 200 今庄 211	布施田 6.44m 中角 9.46m 深谷 8.45m	九頭竜川、日野川で破堤、決壊が続出。災害救助法が 発動。 死者・行方不明者2人、負傷者1人、流失・損壊家屋60 戸、床上浸水家屋5,584戸、床下浸水家屋7,512戸、罹 災者数54,516人。
昭和34年 9月25日 ～26日	1959	台風15号 (伊勢湾台風)	中島 277 福井 49 今庄 220	布施田 6.36m 中角 10.40m 深谷 8.50m	死者・行方不明者34人、流失・損壊家屋101戸、床上 浸水家屋1,517戸、床下浸水家屋5,033戸、罹災者数31 ,616人。
昭和35年 8月29日 ～30日	1960	台風16号	中島 305 福井 105 今庄 213	布施田 5.57m 中角 8.44m 深谷 6.84m	流失家屋2戸、浸水家屋109戸、田畑の流失・埋没・冠 水148ha。
昭和36年 9月14日 ～16日	1961	台風18号 (第二室戸台風)	中島 404 福井 122 今庄 173	布施田 7.10m 中角 10.28m 深谷 9.06m	流失・損壊家屋125戸、床上浸水家屋1,740戸、床下浸 水家屋2,621戸。農地及び宅地の浸水面積3,264ha。
昭和39年 7月7日 ～9日	1964	梅雨前線	中島 362 福井 175 今庄 289	布施田 6.32m 中角 9.20m 深谷 8.56m	流失・損壊家屋1戸、床上浸水家屋2,435戸、床下浸水 家屋3,612戸。農地及び宅地の浸水面積8,595ha。
昭和40年 9月13日 ～14日	1965	奥越豪雨	福井 81 今庄 90 本戸* 885	布施田 5.95m 中角 9.80m 深谷 7.46m	西谷村に壊滅的な打撃を与えた。 死者・行方不明者25人、重軽傷者126人。
昭和40年 9月15日 ～17日	1965	台風24号	福井 191 今庄 275 大野 173	布施田 6.19m 中角 8.79m 深谷 9.00m	流失・損壊家屋114戸、床上浸水家屋3,467戸、床下浸 水家屋7,504戸。農地及び宅地の浸水面積14,630ha。
昭和45年 6月14日 ～16日	1970	梅雨前線	中島 214 福井 247 今庄 211	布施田 3.60m 中角 5.80m 深谷 5.72m	—

表 2-4 主な洪水（被害）状況（2）

洪水発生年 月	西暦	降雨の原因	総雨量 (mm)	最高水位 (m)	被害状況
昭和 47 年 7 月 9 日 ～12 日	1972	梅 雨 前 線	福井 263 今庄 401 大野 298	布施田 4.40m 中 角 6.88m 深 谷 6.94m	床上浸水家屋 96 戸、床下浸水家屋 1,580 戸、農地・宅地等浸水面積 1,347ha。
昭和 47 年 9 月 15 日 ～16 日	1972	台 風 2 0 号	福井 117 今庄 239 大野 144	布施田 4.74m 中 角 7.61m 深 谷 7.54m	河川・砂防・道路など公共施設に被害が発生した。
昭和 50 年 8 月 22 日 ～23 日	1975	台 風 6 号	福井 121 今庄 270 大野 153	布施田 4.86m 中 角 8.41m 深 谷 8.00m	床上浸水家屋 6 戸、床下浸水家屋 166 戸、農地・宅地等浸水面積 19ha。
昭和 51 年 9 月 8 日 ～13 日	1976	台 風 1 7 号	福井 276 今庄 343 大野 327	布施田 4.78m 中 角 8.88m 深 谷 7.39m	床上浸水家屋 10 戸、床下浸水家屋 369 戸、農地・宅地等浸水面積 72ha。
昭和 54 年 9 月 30 日～ 10 月 1 日	1979	台 風 1 6 号	福井 93 今庄 141 大野 80	布施田 2.89m 中 角 5.43m 深 谷 6.17m	—
昭和 56 年 7 月 2 日 ～3 日	1981	梅 雨 前 線	福井 167 今庄 100 大野 175	布施田 4.67m 中 角 8.96m 深 谷 6.96m	全壊流失・半壊家屋 21 戸、床上浸水家屋 624 戸、床下浸水家屋 2,356 戸、農地・宅地等浸水面積 3,756ha。
昭和 58 年 9 月 26 日 ～29 日	1983	台 風 1 0 号 秋 雨 前 線	福井 165 今庄 178 大野 186	布施田 3.52m 中 角 6.39m 深 谷 6.16m	床上浸水家屋 5 戸、床下浸水家屋 292 戸、農地・宅地等浸水面積 234ha。
平成元年 9 月 5 日 ～7 日	1989	秋 雨 前 線	福井 94 今庄 115 大野 162	布施田 3.65m 中 角 6.82m 深 谷 5.74m	床上浸水家屋 6 戸、床下浸水家屋 381 戸、農地・宅地等の浸水面積約 25ha。
平成元年 9 月 18 日 ～20 日	1989	台 風 2 2 号	福井 87 今庄 87 大野 73	布施田 2.52m 中 角 4.60m 深 谷 4.46m	床上浸水家屋 1 戸、床下浸水家屋 329 戸、農地・宅地等の浸水面積約 22ha。
平成 10 年 7 月 10 日	1998	梅 雨 前 線	福井 111 今庄 110 大野 97	布施田 2.56m 中 角 4.24m 深 谷 5.01m	被害は床上浸水家屋 68 戸、床下浸水家屋 506 戸。農地及び宅地の浸水面積 526ha。
平成 10 年 9 月 22 日	1998	台 風 7 号	福井 123 今庄 149 大野 101	布施田 3.97m 中 角 6.83m 深 谷 6.66m	全壊流失・半壊家屋 1 戸、床上浸水家屋 91 戸、床下浸水家屋 314 戸。農地及び宅地の浸水面積 35ha。
平成 16 年 7 月 18 日	2004	福 井 豪 雨	福井 198 今庄 100 大野 140	布施田 4.36m 中 角 6.39m 深 谷 7.20m	死者 4 名、行方不明者 1 名、全壊流失・半壊家屋 406 戸、床上浸水家屋 3,314 戸、床下浸水家屋 10,321 戸。農地及び宅地の浸水面積 260ha。

※ 本戸は福井県の観測所、その他は国土交通省の観測所
平成 16 年洪水の浸水面積は福井市街地の足羽川左岸における越水及び堤防の決壊によるもの

参考資料：「福井気象台資料」「福井県土木史」「台風十三号災害誌（福井県）」「水害統計」
「40.9 三大風水害記録（福井県）」「福井県史」および「各市町村史」
「九頭竜川の洪水関係資料（高瀬信忠・廣部英一）」「福井県災害速報」

2.2.2 治水事業の沿革

(1) 国管理区間

九頭竜川の治水対策の歴史は古く、継体天皇が越前の国にあって男大迹王と呼ばれていた頃の治水伝説が多くある地区にあり、5世紀末から6世紀初めには、河川改修が進められたものと考えられる。江戸時代(1602年)には、福井藩主となった結城秀康が北ノ庄城と城下町を洪水から守るため、筆頭家老である本多富正に命じて築堤を行い、今日の治水事業の礎となった。

九頭竜川の本格的な治水事業は、明治28年及び同29年の大洪水を契機に九頭竜川改修の気運が高まったこと及び明治29年に河川法が制定されたことに伴い、明治31年に策定された九頭竜川第一期改修計画により始まった。その計画に基づき、九頭竜川、日野川下流部、足羽川で築堤・掘削などの工事が実施され、明治44年に完成した。

さらに、明治43年に策定した九頭竜川第二期改修計画に基づき、日野川の築堤及び支川浅水川の付け替えが行われ、大正13年に完成した。

その後、昭和23年6月28日の福井大地震後の同年7月の出水によって、九頭竜川本川左岸の福井市灯明寺地先で堤防が決壊するなどの大被害が発生した。そこで、原形復旧を基本とした災害復旧工事を実施し、昭和28年3月に竣工した。

しかし、その直後の同年9月には台風13号による洪水によって、日野川右岸足羽川合流点直下の福井市三郎丸地先をはじめ多くの箇所ですべての堤防が決壊による氾濫が生じ、大被害が発生した。そこで、昭和30年に九頭竜川再改修計画を策定し、昭和31年に着手、日野川の河道掘削を主体とした改修を進めた。

さらに、昭和34年9月の洪水にかんがみ河川改修計画の再検討を開始した。当時、九頭竜川に巨大なダムを築き、大規模な電源開発地帯とする計画が進められていたため、洪水調節や発電など多目的にダムを利用する調整を行い、昭和35年に九頭竜川水系としては初めて、ダムによる洪水調節を行う計画に改定することとした。その内容は、九頭竜ダムによる洪水調節計画を含め、計画高水流量を中角地点で3,800 m³/s、布施田地点で5,400 m³/sとし、また、日野川については深谷地点で2,830 m³/s、足羽川については前波地点で890 m³/sとする計画であった。

その後、従来の計画を踏襲する九頭竜川水系工事実施基本計画を策定(昭和41年7月20日建設大臣決定)したが、昭和40年9月の奥越豪雨、台風24号と連続した大出水は、従来の治水計画規模をはるかに上回り、九頭竜川水系の各所で災害が発生した。そこで、九頭竜川水系の治水計画を根本的に再検討する必要が生じ、奥越豪雨を主要な対象洪水として、新たに真名川ダムなど上流のダム群や足羽川上流部に多目的ダムを建設して洪水調節を行う工事実施基本計画の改定を昭和43年2月に行った。

しかし、昭和47年、同50年と支川足羽川において計画規模を上回る大出水が発生したこと、及び流域における産業の発展、人口及び資産の増大、土地利用の高度化が著しく、治水の安全性を高める必要性が増大したことから、昭和54年4月に流量改定を行った。

近年においては、九頭竜川本川において、老朽化が著しく流下阻害の一因となっていた旧鹿堰堤を九頭竜川鳴鹿大堰として改築する事業を平成元年に着手し、平成16年3月に完了している。

平成10年7月豪雨では、福井県管理区間の日野川支川浅水川で越水・氾濫が発生したため、県が浅水川の改修を実施した。これにあわせて、下流の流下能力を増強するため、国は日野川の深谷地区から久喜津地区までを「日野川災害復旧等関連緊急事業」として改修を実施した。

平成15年には、日野川の深谷地区、^{しもいち}下市地区が、改修効果が極めて高い区間として「緊急対策特定区間」に採択されたことにより、重点的に整備を実施してきた。

平成16年7月には福井豪雨により甚大な被害が発生し、日野川では「河川激甚災害対策特別緊急事業」において、再度災害防止を目的に河道の掘削や橋梁架替等の整備が進められてきた。

このような状況の中、平成18年2月には九頭竜川水系河川整備基本方針、平成19年2月には九頭竜川水系河川整備計画を策定し、その中で現在の足羽川ダム計画が位置付けられた。(九頭竜川水系河川整備基本方針及び九頭竜川水系河川整備計画の概要等については、2.4～2.5に示すとおりである。)

平成24年1月現在、国管理区間においては、九頭竜川の中角地区と日野川の下市地区が事業実施中であり、河道整備が完了しているのは、日野川の^{やすたけ}安竹、^{だいあんじ}大安寺、深谷、三郎丸地区となっている。

これまでの治水事業の沿革を図2-20に、九頭竜川上流のダム群と河道の整備状況(日野川)を図2-21及び図2-22に示す。

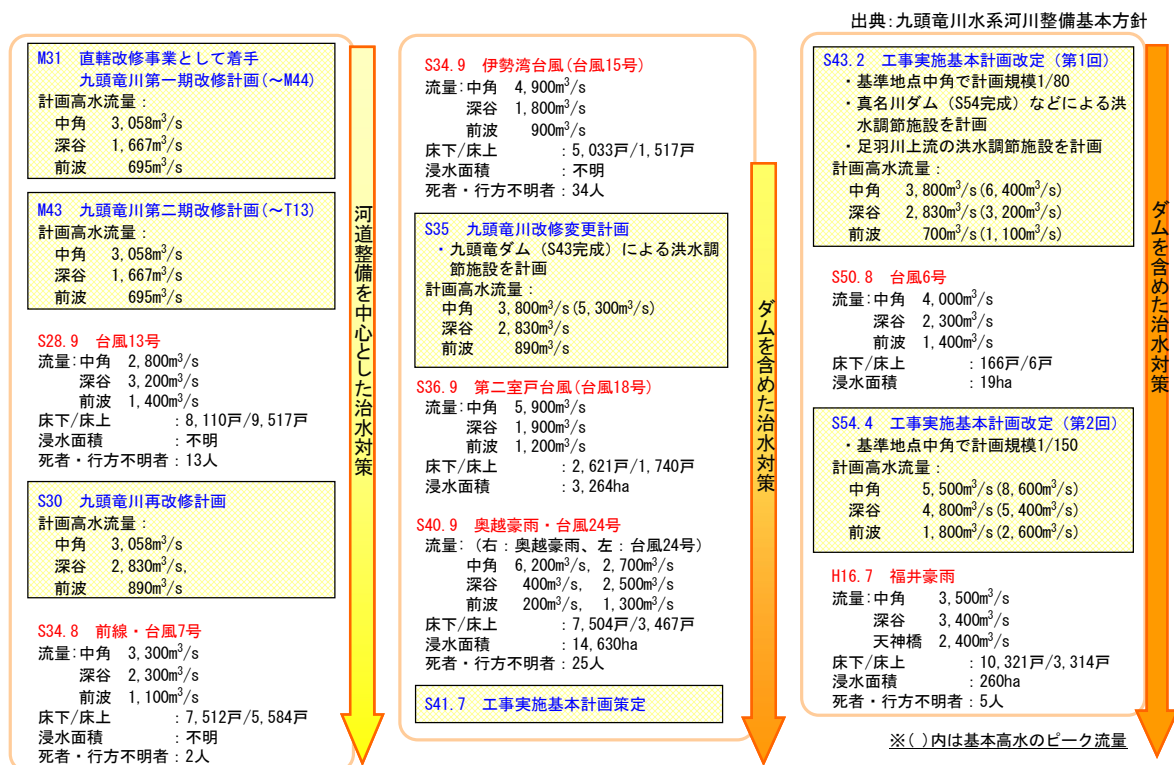


図2-20 治水事業の沿革



図 2-21 上流のダム群

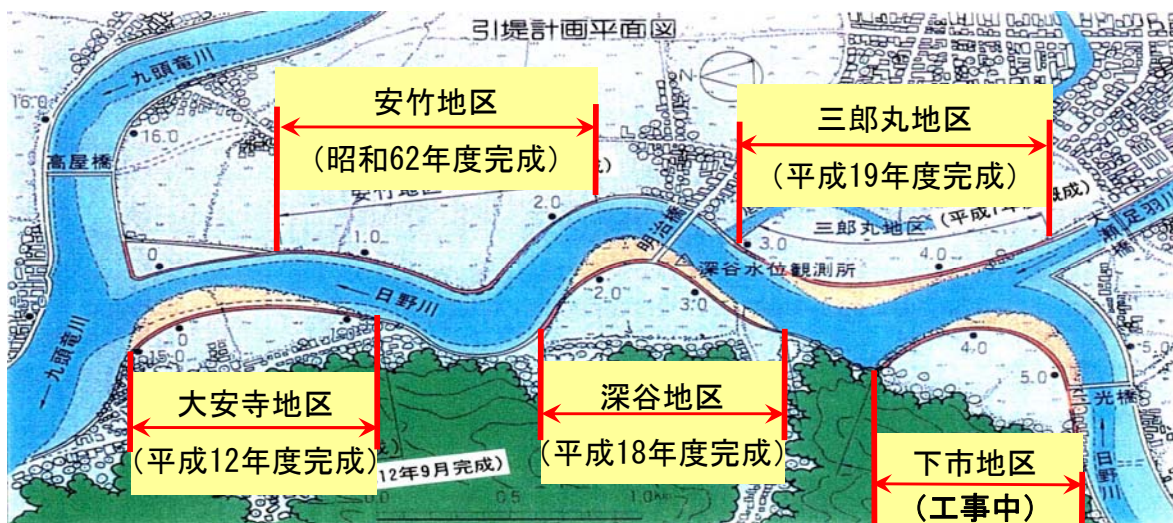


図 2-22 河道の整備状況 (日野川)

(2) 福井県管理区間(足羽川)

足羽川の本格的な改修は、明治 33 年内務省直轄工事として開始されてからである。この直轄工事の一部として、足羽川の下流端付近に、現在の高水敷の高さ付近まで放水路が開削された。しばらくの間は旧河道を舟運路のために存置していたが、昭和 26 年に低水路掘削が行われ、同 38 年に旧河道の閉塞を行い、放水路工事が完了した。

その後、昭和 47 年の台風 20 号、同 50 年台風 8 号と相次いで計画を上回る洪水が発生したことから、昭和 49 年度より日野川合流点から荒川合流点までの 4.46km 区間の改修に着手し、平成 7 年度には一次改修を終えている（図 2-23 参照）。



図 2-23 足羽川（下流の放水路開削区間）

平成 16 年 7 月福井豪雨による洪水では、美山町(現福井市)や池田町の上流部では河川が氾濫し、家屋や鉄道、道路に甚大な被害が発生した。下流部においても、左岸約 4.6k 付近で堤防が決壊するなどして、福井市街地では甚大な被害となった。このため、足羽川及び日野川では「河川激甚災害対策特別緊急事業」により、再度災害防止を目的に河道の掘削や橋梁架替等の整備が進められた。日野川合流点から国道 8 号までの約 6km（図 2-24 参照）と天神橋地点～蔵作^{くらつくり}までの河道整備が平成 21 年に完了したことにより、足羽川の河川整備計画で残された治水対策は足羽川ダムの整備のみとなっている。

九頭竜川水系の治水計画、事業の経緯を表 2-5 に示す。

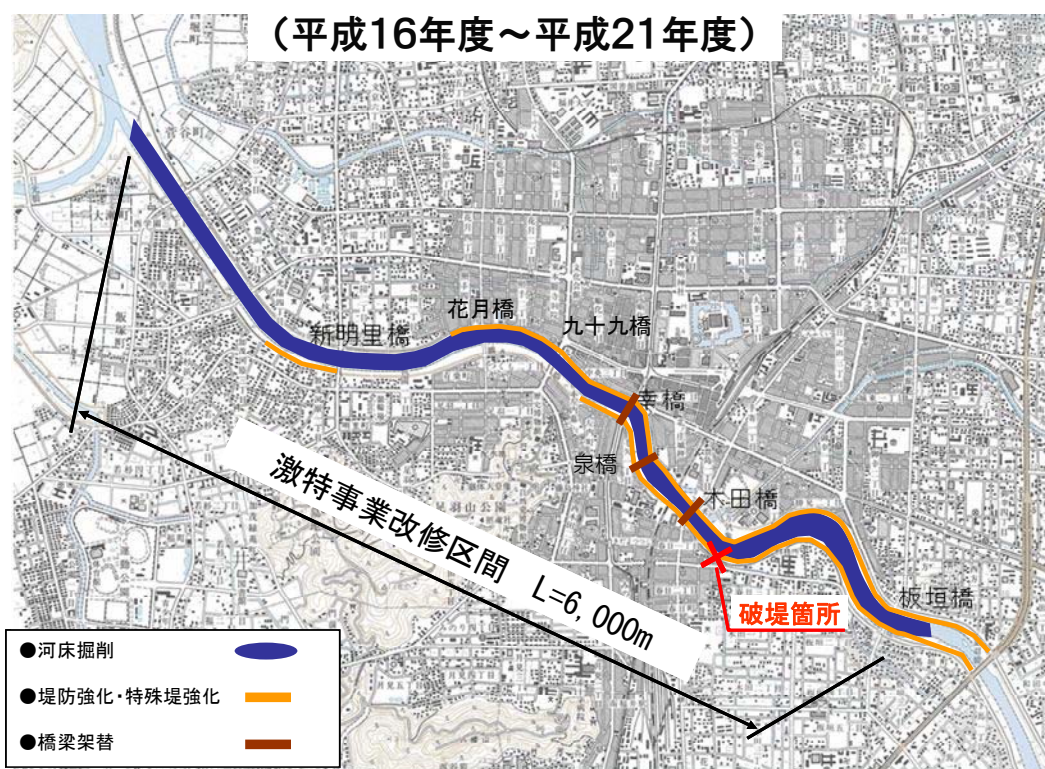


図 2-24 河道の整備状況 (足羽川)

表 2-5 九頭竜川水系の治水計画・事業の経緯

		大正										昭和										平成																		
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	5	10	15	20											
治水計画	治水計画	計画高水流量		4.170m ³ /s(布施田)		3.058m ³ /s(中角)		1.667m ³ /s(深谷)		基本高水流量		6.400m ³ /s(布施田)		8.000m ³ /s(布施田)		12.500m ³ /s(布施田)																								
										計画高水流量		5.400m ³ /s(布施田)		5.400m ³ /s(布施田)		5.400m ³ /s(布施田)		5.400m ³ /s(布施田)		9.200m ³ /s(布施田)		9.200m ³ /s(布施田)		5.000m ³ /s(中角)		4.800m ³ /s(深谷)		3,300m ³ /s(三尾野)		1,800m ³ /s(前波)										
治水工事の名称と内容	治水工事の名称と内容	築堤・護岸・水制工等		掘削・築堤・浚渫・水制工等						災害復旧		掘削・築堤・護岸・根固工・構造物改築		日野川五大引堤		中角引堤																								
		M11~M15	M33~M44	M43~T13	S23~S28	S31	S40	S42	S43	S50	S53	S54	S56	H2	H11	H16	足羽川河川激甚災害対策特別緊急事業																							
備考	備考	三国港突堤工事		第一期改修工事		第二期改修工事		8月災害復旧工事		4月九頭竜川改修着手		4月九頭竜ダム建設着手		6月真名川ダム建設着手		5月九頭竜ダム竣工		10月磯部川排水機場建設着手		片川排水機場建設着手		4月直轄砂防事業着手		3月真名川ダム竣工		11月日野川五大引堤着手		10月片川放水路樋門建設着手		6月鳴鹿大堰建設着手		3月鳴鹿大堰暫定通水		10月直轄河川激甚災害対策特別緊急事業完成						
		M18	M28M29M30M31	S23	S28	S31	S34	S35	S40	S41	S47	S50	S51	S56	S58	H1	H9	H10	H16	6月洪水	7月洪水	9月洪水	3月河川法の適用	6月福井地震	8月福井工事事務所開設	9月西藤島出張所開設	8月伊勢湾台風出水	9月伊勢湾台風出水	4月河川法施行	5月西藤島出張所を福井出張所に変更	9月三大会水害	4月九頭竜川一級水系指定	7月前線出水	9月台風17号出水	8月台風6号出水	9月台風20号出水	9月前線出水	9月台風10号出水	9月前線出水	6月河川法改定

2.2.3 過去の主な渇水

九頭竜川水系では、昭和以降の主要な渇水は7回みられ、10年程度に1回の割合で発生している。水系全体で見ると、代表的渇水年である昭和48年、昭和53年及び平成6年では、農作物等への被害と、一部で給水制限等が生じている。

そのうち、平成6年の渇水では、福井県をはじめ4市4町1村で渇水対策本部等を設置し、節水の広報や給水・取水制限等を実施し、一時的に日野川からの取水が不安定になるという影響があった。広野ダムを水源とする県営第一工業用水道事業では、8月18日から9月8日にかけて26%～83%の給水制限で対応した。

また、福井市西下野や清水町（現福井市）の日野川周辺の水田では、塩害が発生した。過去の渇水被害状況を表2-6に、平成6年の渇水状況の新聞記事を図2-25に示す。

表2-6 過去の渇水被害状況（昭和以降）

年	渇水時の影響（被害状況）
昭和4年6月～8月	降水量少なく、7分作。
昭和14年6月～8月	空梅雨で、明治30年に観測開始以来の小雨を記録。
昭和26年7月～8月	ほとんど降雨無し。樹林では808千本が枯死。
昭和48年7月～8月	記録的な高温・小雨。農作物の被害面積は、2,496ha。県内11市町村21地区で最高1日15時間の断水。
昭和53年7月～8月	武生市、鯖江市、南条町、永平寺町で給水制限を行う。
平成6年6月～8月	6月～8月の降水量は平年の20%。県全体では、水稻1.924ha、野菜・果樹園等50.4ha、鶏5,201羽、養殖魚類72,820尾、林業種苗71万本の被害があった。
平成12年7月～8月	7月～8月の降水量は平年の38%。農作物の一部に被害。



図2-25 平成6年渇水状況

2.2.4 利水事業の沿革

九頭竜川水系の水利用は、流域が古くから有望な原野に恵まれ、水量が豊かで稲作に適していたことから、農業用水を主体として行われてきた。

九頭竜川の農業用水は、平安時代には鳴鹿地区で九頭竜川の水を堰止めて、十郷へ導水するという大工事を行うことで用水が確保できたと伝えられている。

福井平野においては、明治以降も九頭竜川本川にかんがい用水の水源を求め、上流から鳴鹿大堰、河合春近堰、御陵堰、芝原用水堰、本田十六カ堰の各堰より取水していたが、洪水によりしばしば破壊流失した事などにより莫大な維持管理費用に悩まされていた。そこで、昭和 22 年度に採択された国営九頭竜川地区農業水利事業において、鳴鹿堰堤や左右岸の幹線水路等が施工され、これにより、十郷用水や芝原用水を通じて福井平野の 3 市 1 町約 10,000ha の水田で安定した水利用が行われている。(鳴鹿堰堤は、老朽化が著しく流下阻害の一因となっていたため、九頭竜川鳴鹿大堰として改築し、平成 16 年 3 月に完成している。)

水道用水は、地下水への依存度が高く、昭和 40 年代には過剰揚水により地下水位の低下や取水量の減少等が生じ、福井市南部では地盤沈下が発生して問題となった。そのため、昭和 50 年 10 月に福井県は「福井県地盤沈下対策要綱」を制定し対策を行った結果、地盤沈下は沈静化した。河川水への転換等の安定した水源の確保が必要となった。

福井市においては、上水道の需要が年々急増したため、新たな水源の確保が緊急な課題となり、芝原用水の老朽化や漏水等の対策に併せて、笹生川ダムから補給されていた農業用水の取水施設を整備・合理化し、その結果生じた余剰水を都市用水に転換する農業用水合理化事業が行われ、昭和 55 年より九頭竜川から福井市水道用水を取水している。

大野市でも水需要の増加に対処するため、九頭竜川鳴鹿大堰の事業において、新たに水道用水を開発し利用している。

工業用水については、昭和 53 年、臨海工業地帯で使用する工業用水を九頭竜川下流右岸の既得水利権の水源転換により確保している。

日野川では、日野川総合開発事業の一環として昭和 50 年度に完成した広野ダムや平成 17 年度に完成した栴谷ダムにより、かんがい用水、水道用水、工業用水等の水源の確保が行われている。

発電用水としての利用は、明治 32 年 (1899) に足羽川の水を利用して福井市宿布に造った水力発電所が最初である。現在では、流域に 26 箇所の発電所があり、総最大出力約 53 万 kW の電力供給が行われている。

以上のように、九頭竜川水系の水は、農業用水・水道用水・工業用水・発電用水として利用されており、流域の発展に欠かせない水源になっている。(水利用の現状については、2.3.6 に示すとおりである。)

2.3 九頭竜川水系の現状と課題

2.3.1 洪水の特徴

九頭竜川水系の洪水は、

- ①扇状に広がる流域のため降雨の偏りが生じやすい。
- ②3つの主要な河川が合流していることから、他河川の洪水の状況により流れやすさに影響が出る。
- ③上流域における河道の整備状況が低く洪水時には氾濫しながら流下する。

といった特徴がある。

流域の降雨の特徴（等雨量線図及び雨量グラフ）を図2-26に示す。

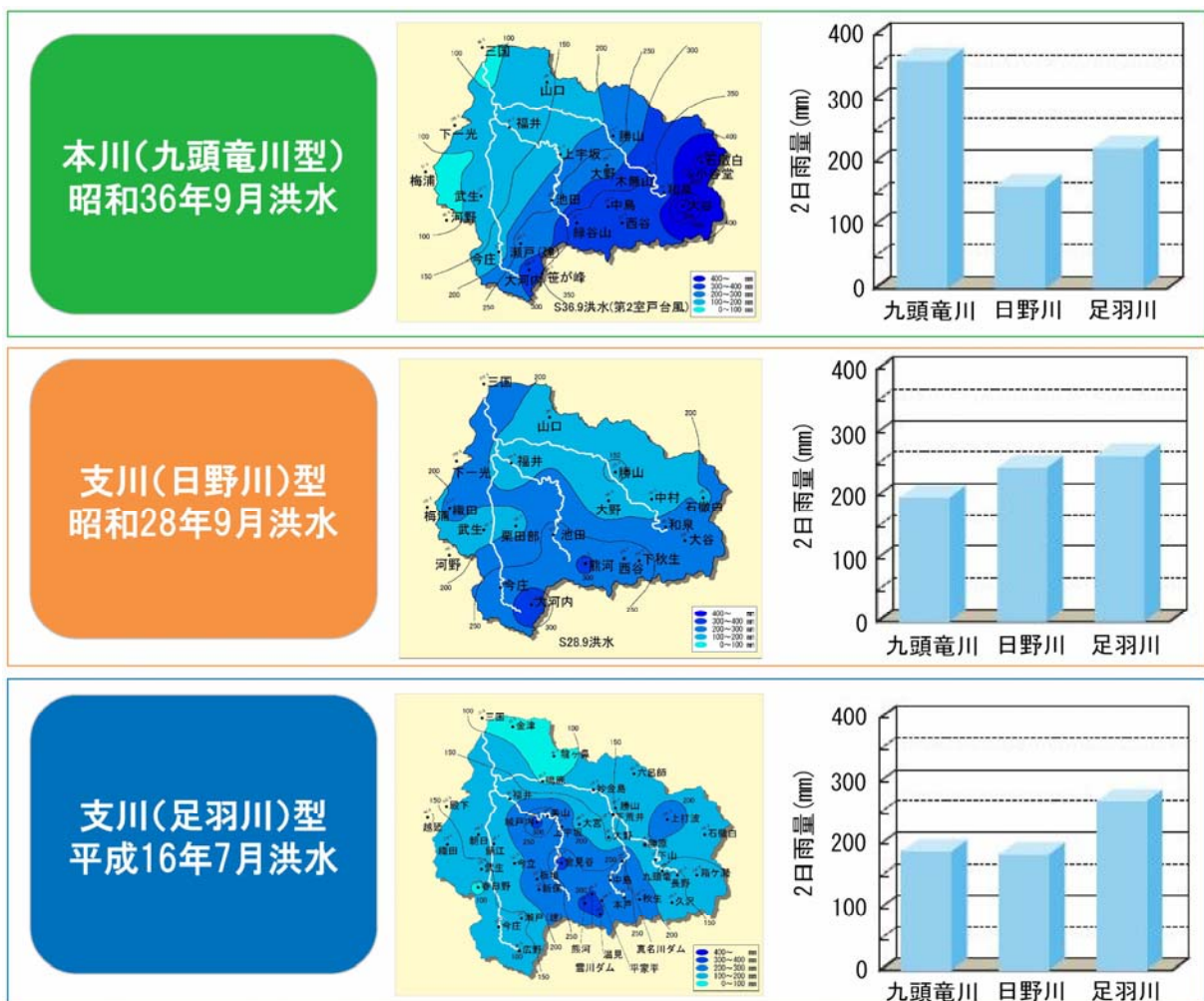


図2-26 流域の降雨の特徴

2.3.2 河道の整備状況

(1) 九頭竜川

九頭竜川水系河川整備計画における河道整備流量（戦後最大規模の洪水）に対して、福井市街地に接する区間で流下能力が不足している（図 2-27 参照）。

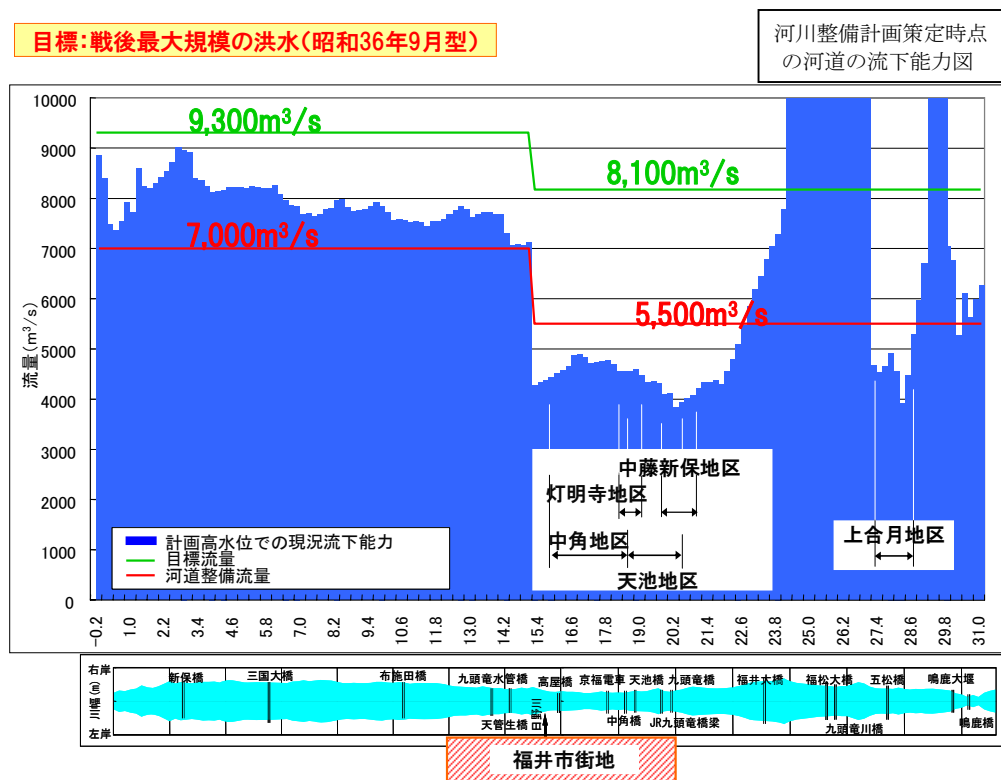


図 2-27 流下能力図（九頭竜川）

現在までに中角地区の引堤及び橋梁架替が完成し、低水路拡幅及び河床掘削が実施中である。

九頭竜川における河道改修状況を表 2-7 に示す。

表 2-7 九頭竜川における河道改修状況

地区名	距離標	実施内容	実施状況
なかつの 中角地区	15.6km ~ 18.3km	引堤 低水路拡幅 橋梁架替 河床掘削	完成 実施中 完成 実施中
とうみょうじ 灯明寺地区	18.0km ~ 18.8km	低水路拡幅	未着手
あまいけ 天池地区	18.3km ~ 20.2km	低水路拡幅	未着手
なかふじしんぼ 中藤新保地区	19.5km ~ 20.7km	低水路拡幅	未着手
かみあいづき 上合月地区	27.0km ~ 28.3km	低水路拡幅	未着手

(2) 日野川

九頭竜川水系河川整備計画における河道整備流量（戦後最大規模の洪水）に対し、福井市街地に接する区間を含むほぼ全区間において流下能力が不足している（図 2-28 参照）。

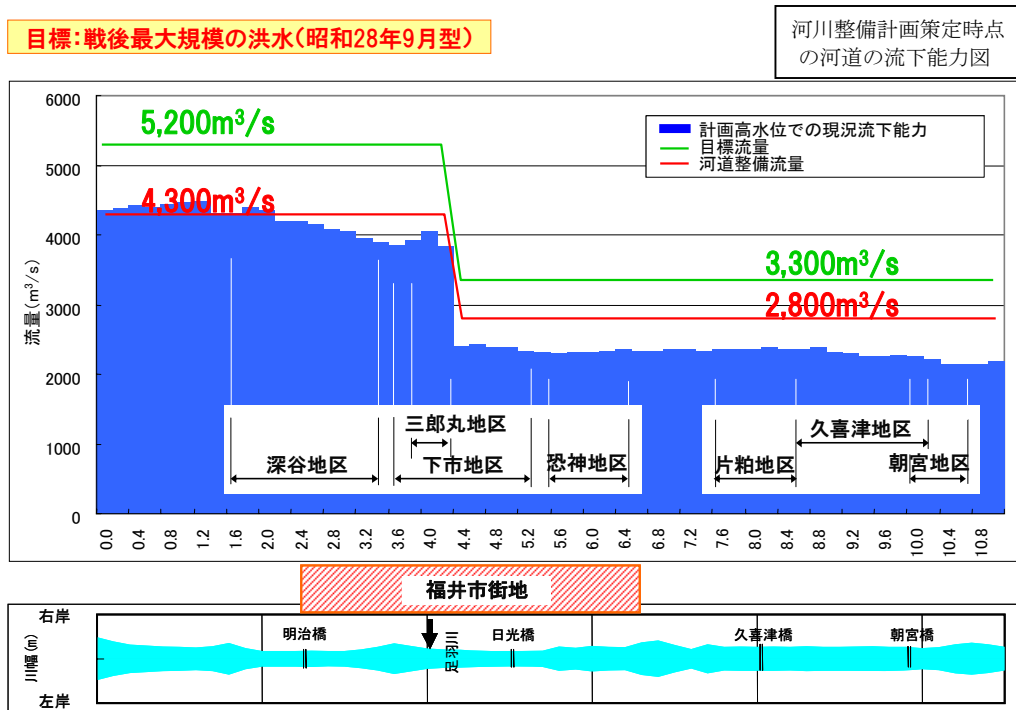


図 2-28 流下能力図（日野川）

平成 16 年 7 月の福井豪雨を契機に実施された「河川激甚災害対策特別緊急事業」により、掘削や橋梁架替等の整備が進められ、現在までに深谷及び三郎丸地区が完成し、下市地区が実施中である。

日野川における河道改修状況を表 2-8 に示す。

表 2-8 日野川における河道改修状況

地区名	距離標	実施内容	実施状況
ふかたに 深谷地区	1.7km ~ 3.5km	低水路拡幅	完成
さぶろうまる 三郎丸地区	3.9km ~ 4.4km	低水路拡幅	完成
しもいち 下市地区	3.7km ~ 5.4km	引堤 低水路拡幅 橋梁架替	完成 実施中 完成
おそがみ 恐神地区	5.6km ~ 6.6km	築堤	未着手
かたかす 片粕地区	7.7km ~ 8.7km	低水路拡幅	未着手
くきつ 久喜津地区	8.7km ~ 10.3km	低水路拡幅	未着手
あさみや 朝宮地区	10.1km ~ 10.8km	低水路拡幅	未着手

(3) 足羽川（福井県管理区間）

足羽川に架かる国道 8 号足羽大橋付近(6.6k)から上流の天神橋付近(12.6k)までは比較的川幅が広い。そのため、九頭竜川水系河川整備計画策定時点において、河川整備計画における河道整備流量（戦後最大規模の洪水）である 1,800 m³/s 以上の流下能力については、既に確保されている（図 2-29 参照）。

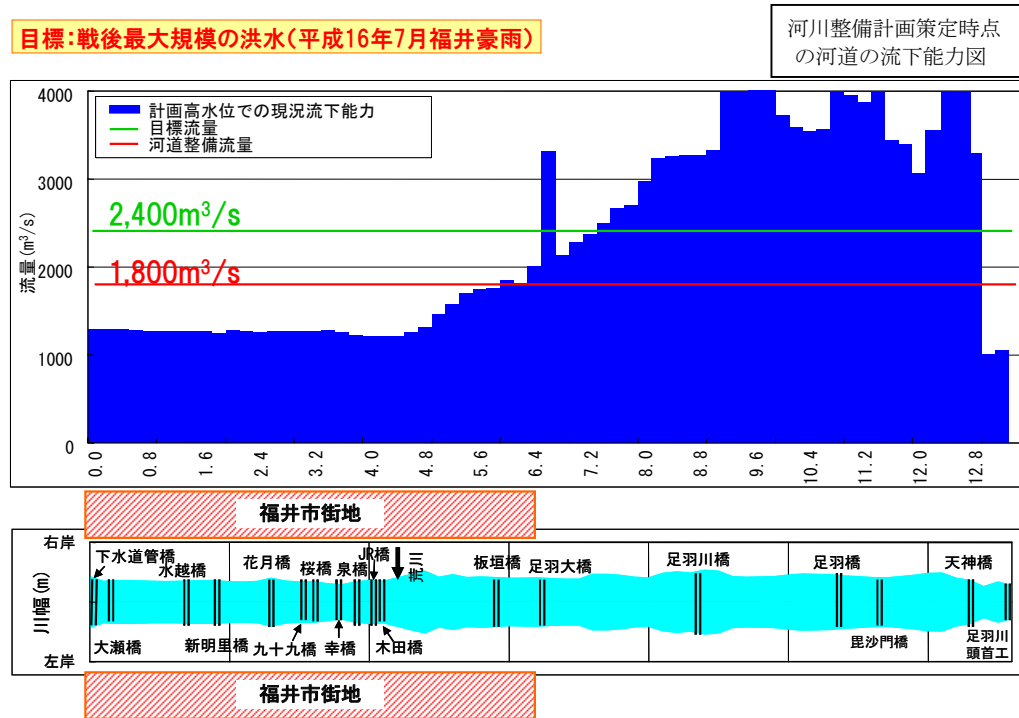


図 2-29 流下能力図（足羽川）

福井市街地を貫流している下流区間は、川幅が狭く、洪水の流下を阻害する橋梁が多く存在することもあり、九頭竜川水系河川整備計画策定時点では流下能力が不足していたが、平成 16 年 7 月の福井豪雨を契機に実施された「河川激甚災害対策特別緊急事業」により、掘削や橋梁架替等の整備が進められ、平成 21 年に整備が完了し、1,800 m³/s の流下能力が確保されている。

足羽川における河道改修状況を表 2-9 に示す。

表 2-9 足羽川における河道改修状況

地区名	距離標	実施内容	実施状況
おおせちよう いたがき 大瀬町～板垣工区	0.0km～6.0km	河床掘削 堤防強化	完成 "
わきさんがちよう 脇三ヶ町 こうさかじま ～小宇坂島工区	12.8km～28.7km	河道拡幅 河床掘削 築堤工	完成 " "

2.3.3 堤防の整備状況

九頭竜川、日野川及び足羽川の下流区間では連続した堤防が整備されているが、古い時代に築造された堤防は必ずしも工学的な設計に基づくものではなく、築造の履歴や材料構成等の歴史的な記録は残されていない状況であり、浸透や侵食に対して脆弱な部分もあると考えられる。

また、必要な高さ、天端幅、緩やかな法勾配が不足している堤防もあり、堤防の安全性の確保が必要である。

九頭竜川水系の堤防整備状況を表 2-10 に、堤防の浸透に対する安全性の状況を表 2-11 に示す。

表 2-10 堤防整備状況^{※1}

河川名	計画断面 ^{※2} (km)	断面不足 ^{※3} (km)	無堤区間 ^{※4} (km)	山付き区間 ^{※5} (km)	合計 (km)
九頭竜川	20.2	39.0	1.1	2.1	62.4
日野川	9.7	10.2	0.5	1.6	22.0
足羽川	25.2	0.0	0.0	0.0	25.2

(最新測量データ(平成 20～22 年)を使用。)

※1：九頭竜川(0～31.2k)、日野川(0～11.0k)、足羽川(0～12.6k)の区間を対象

※2：「計画断面」は計画断面を満足している区間

※3：「断面不足」は計画断面に対して高さまたは幅が不足している区間

※4：「無堤区間」は堤防築造の履歴がない未施工の区間

※5：「山付き区間」は山付き、掘込み等により堤防が不必要となる区間

表 2-11 堤防の浸透に対する安全性の状況^{※6}

河川名	点検対象区間 ^{※7} (km)	浸透対策必要区間 (km)	整備済区間 (km)
九頭竜川	55.2	18.4	0.0
日野川	19.7	0.8	0.0
足羽川	23.6	7.8	5.7

(最新測量データ(平成 20～22 年)を使用。)

※6：九頭竜川(0～31.2k)、日野川(0～11.0k)、足羽川(0～12.6k)の区間を対象

※7：堤防に求められている安全性を照査した上で、緊急性の高いところから堤防の強化を図り、安全性を向上させる。

2.3.4 危機管理対策

河川管理施設の整備によるハード対策を推進する一方で、危機管理対策として、機器・通信経路の二重化、情報基盤の整備、伝達体制の強化等ソフト対策の充実に努めている。

防災関連施設では、九頭竜川と日野川の合流点付近に河川防災ステーションを整備した（図2-30参照）ほか、九頭竜川資料館（現九頭竜川防災センター）についても災害時の拠点として使用することとしている。

平成17年1月には、市町村がハザードマップを作成する際に必要な技術的支援を行うことを目的として「災害情報普及支援室」を設置した。

また、洪水被害の防止や流域住民の迅速な避難に役立つよう、气象台と共同で洪水予報を行うとともに、水防警報の発令、洪水予報連絡会等への情報連絡、報道機関への映像情報の提供を行っている。

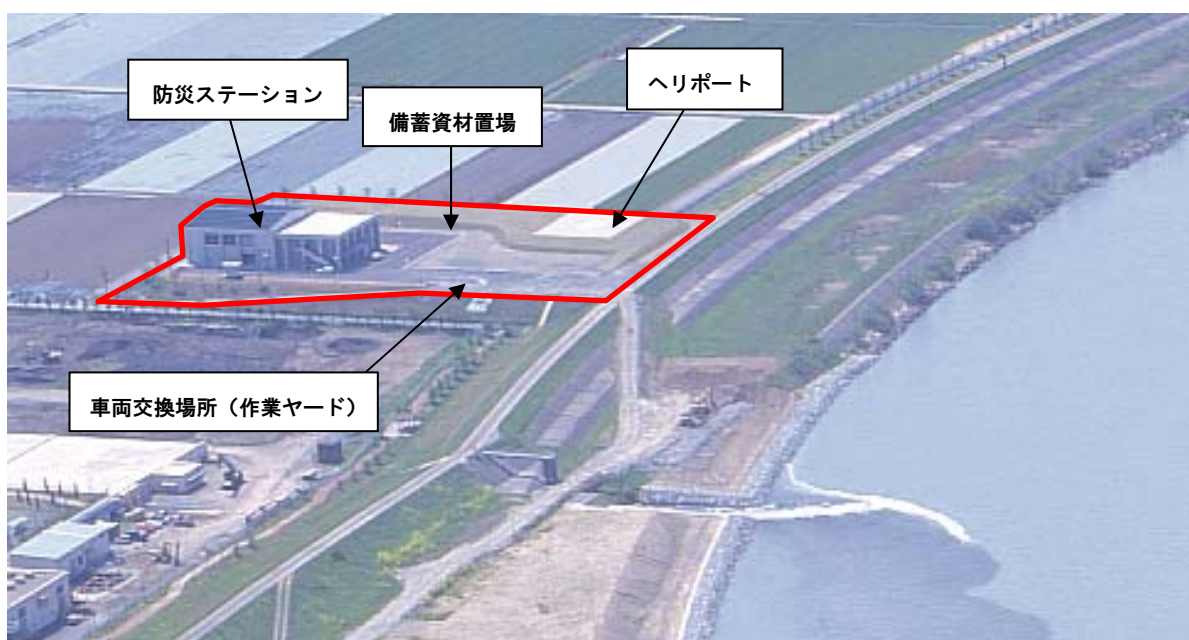


図2-30 九頭竜川^{つちばし}土橋地区河川防災ステーション

2.3.5 水利用の現状

(1) 水利用

九頭竜川水系は豊富な水量を包蔵しており、河川水は上流部では主に発電用水として、中・下流部では農業用水、水道用水、工業用水として利用されている。

九頭竜川水系における許可水利権の実態としては、かんがい用水が 25 件、約 101.1m³/s で、そのうち九頭竜川・日野川(支川含む)で 24 件、約 91.7m³/s と 90%以上を占め、足羽川は、足羽川頭首工の 1 件、約 9.4m³/s となっている。

上水道用水、工業用水及びその他の用水については、全て九頭竜川・日野川(支川含む)で、それぞれ、上水道用水 4 件、約 2.1m³/s、工業用水 4 件、約 1.3m³/s、その他の用水が 5 件、約 0.3m³/s となっている。

また、発電用水は 26 件、約 772.3m³/s、最大発電量で約 53 万 kw となっており、そのうち九頭竜川・日野川(支川含む)で 22 件、約 746.7m³/s で約 52.1 万 kw と大部分を占め、足羽川は 4 件、約 25.7m³/s で約 0.6 万 kw となっている。

取水により河川流量が減少し、河川管理上の支障の著しい発電水利使用については、河川管理者と発電事業者の所管官庁の協議で定められた、「発電維持流量調査の手引き(案)」(平成 6 年 3 月 通称「発電ガイドライン」)により、減水の緩和が進められている。平成 17 年末には、全ての発電所において、発電ガイドラインによる放流により減水の緩和が図られているが、正常流量を満足させるまでには至っていない。

また、慣行水利権は、歴史的経緯の中で社会慣行として成立した水利秩序が権利化したものであるが、許可手続がないため水利用の実態が必ずしも明確ではなく、今後、適正化に向けた指導等が必要である。

九頭竜川水系における水利用の状況を図 2-31 に示す。

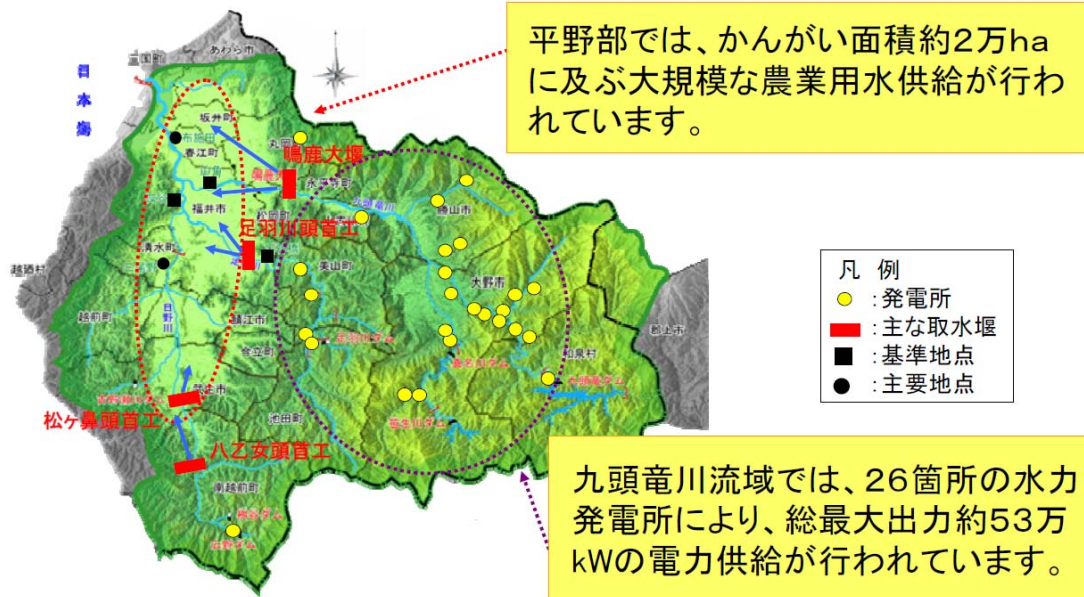


図 2-31 九頭竜川水系における水利用状況

2.4 現行の治水計画

2.4.1 河川整備基本方針（平成 18 年 2 月策定）の概要

以下に、九頭竜川水系河川整備基本方針における河川の整備の基本となるべき事項の概要を示す。

(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

1) 九頭竜川

九頭竜川の基本高水は、昭和 28 年 9 月洪水、昭和 36 年 9 月洪水、昭和 50 年 8 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中角において $8,600 \text{ m}^3/\text{s}$ とし、このうち流域内の洪水調節施設により $3,100 \text{ m}^3/\text{s}$ を調節して河道への配分流量を $5,500 \text{ m}^3/\text{s}$ とする。

2) 日野川

日野川の基本高水は、昭和 34 年 9 月洪水、昭和 51 年 9 月洪水、平成元年 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深谷において $5,400 \text{ m}^3/\text{s}$ とし、このうち流域内の洪水調節施設により $600 \text{ m}^3/\text{s}$ を調節して河道への配分流量を $4,800 \text{ m}^3/\text{s}$ とする。

3) 足羽川

足羽川の基本高水は、昭和 34 年 9 月洪水、昭和 51 年 9 月洪水、平成元年 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天神橋において $2,600 \text{ m}^3/\text{s}$ とし、このうち流域内の洪水調節施設により $800 \text{ m}^3/\text{s}$ を調節して河道への配分流量を $1,800 \text{ m}^3/\text{s}$ とする。

表 2-12 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	洪水調節施設による調節流量	河道への配分流量
九頭竜川	中角	$8,600 \text{ m}^3/\text{s}$	$3,100 \text{ m}^3/\text{s}$	$5,500 \text{ m}^3/\text{s}$
日野川	深谷	$5,400 \text{ m}^3/\text{s}$	$600 \text{ m}^3/\text{s}$	$4,800 \text{ m}^3/\text{s}$
足羽川	天神橋	$2,600 \text{ m}^3/\text{s}$	$800 \text{ m}^3/\text{s}$	$1,800 \text{ m}^3/\text{s}$

(2) 主要な地点における計画高水流量に関する事項

1) 九頭竜川

計画高水流量は、中角地点において $5,500 \text{ m}^3/\text{s}$ とし、日野川の流入量を合わせて、布施田において $9,200 \text{ m}^3/\text{s}$ とし、河口まで同流量とする。

2) 日野川

計画高水流量は、三尾野地点において $3,300\text{m}^3/\text{s}$ とし、足羽川の流入量を合わせて、深谷において $4,800\text{m}^3/\text{s}$ とする。

3) 足羽川

計画高水流量は、天神橋地点において $1,800\text{m}^3/\text{s}$ とする。

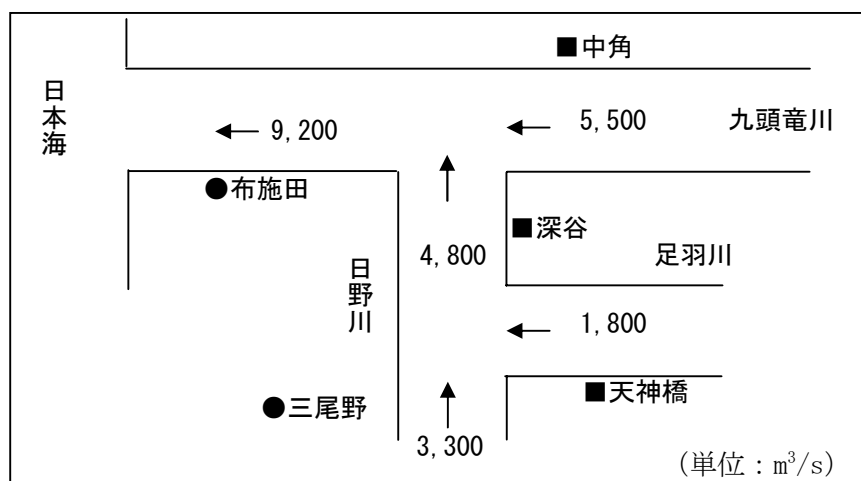


図 2-32 九頭竜川計画高水流量図

(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

九頭竜川、日野川、足羽川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、表 2-13 に示すとおりである。

表 2-13 主要な地点における計画高水水位及び川幅一覧表

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)
九頭竜川	中角	18.0	10.00	270
	布施田	10.2	6.30	570
日野川	三尾野	九頭竜川合流点から 14.2	11.60	180
	深谷	九頭竜川合流点から 3.0	8.75	270
足羽川	天神橋	日野川合流点から 12.6	24.82	150

2.4.2 河川整備計画（国管理区間 平成 19 年 2 月策定）の概要

以下に、九頭竜川水系河川整備計画における洪水、高潮等による災害の発生の防止又は軽減に関する目標の概要を示す。

計画の対象期間は、概ね 20～30 年間である。

(1) 治水対策の基本的な考え方

九頭竜川水系河川整備基本方針における計画規模の洪水を安全に流下させるためには膨大な事業費と時間を要することから、河川整備計画の目標として、九頭竜川流域に戦後大きな被害をもたらした昭和 28 年 9 月の 13 号台風、昭和 36 年 9 月の第二室戸台風、並びに平成 16 年 7 月福井豪雨などの実績の洪水を対象とするとともに、戦後最大規模の降雨（昭和 34 年 8 月の 7 号台風）と同量の降雨が、昭和 28 年 9 月の 13 号台風、昭和 36 年 9 月の第二室戸台風のような降り方をした場合に発生する洪水（以下「戦後最大規模の洪水」という。）を対象として、洪水調節施設の新設及び既設ダムの有効活用、洪水を安全に流す取り組み、堤防の信頼性の向上及び危機管理対策等について総合的に推進する。

(2) 目標流量

九頭竜川の河川整備の目標流量は、戦後最大規模の洪水に対して、表 2-14 及び図 2-33 のとおりとする。

表 2-14 河道整備において目標とする流量

河川名	地点名	目標流量	備考
九頭竜川	中角	8,100 m ³ /s	戦後最大規模の洪水（昭和 36 年 9 月型）に対応
日野川	深谷	5,200 m ³ /s	戦後最大規模の洪水（昭和 28 年 9 月型）に対応
足羽川	天神橋	2,400 m ³ /s	戦後最大規模の洪水（平成 16 年 7 月）に対応

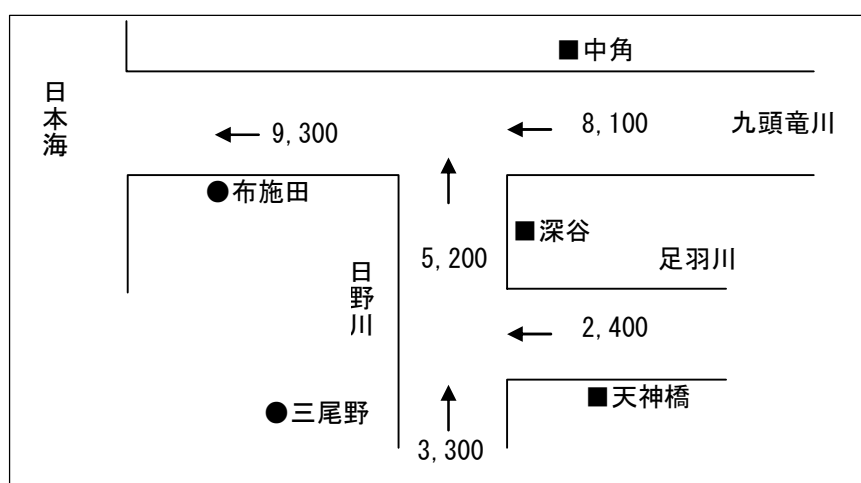


図 2-33 河川整備において目標とする流量

(3) 洪水を安全に流す取り組み

1) 洪水調節施設

a) 九頭竜川

既設ダムの有効活用により、中角地点において $2,600\text{m}^3/\text{s}$ を調節し、河道への配分流量を $5,500\text{m}^3/\text{s}$ とする。

b) 日野川

福井県の実施する日野川総合開発事業（広野ダム、榊谷ダム及び吉野瀬川ダム）と、新たに整備する足羽川ダムにより、深谷地点において $900\text{m}^3/\text{s}$ を調節し、河道への配分流量を $4,300\text{m}^3/\text{s}$ とする。

c) 足羽川

支川の部子川において新たに整備する足羽川ダムにより、天神橋地点において $600\text{m}^3/\text{s}$ を調節し、河道への配分流量を $1,800\text{m}^3/\text{s}$ とする。

表 2-15 河道整備流量

河川名	地点名	目標流量	河道整備流量（河道の整備で対応）
九頭竜川	中角	$8,100\text{ m}^3/\text{s}$	$5,500\text{m}^3/\text{s}$ ($8,100\text{m}^3/\text{s}$ のうち $2,600\text{m}^3/\text{s}$ をダムにより調節する)
日野川	深谷	$5,200\text{ m}^3/\text{s}$	$4,300\text{m}^3/\text{s}$ ($5,200\text{m}^3/\text{s}$ のうち $900\text{m}^3/\text{s}$ をダムにより調節する)
足羽川	天神橋	$2,400\text{ m}^3/\text{s}$	$1,800\text{m}^3/\text{s}$ ($2,400\text{m}^3/\text{s}$ のうち $600\text{m}^3/\text{s}$ をダムにより調節する)

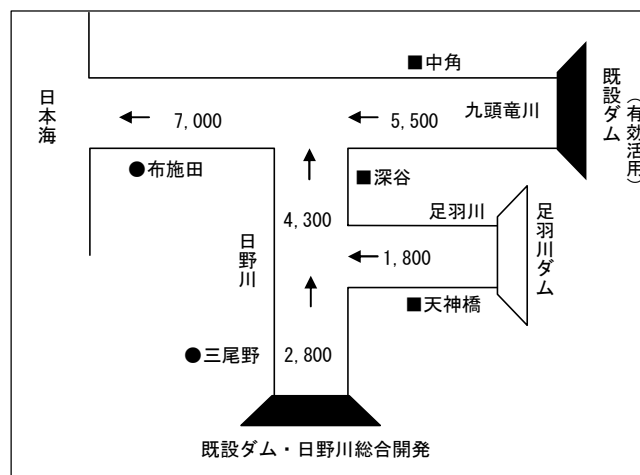


図 2-34 河道整備流量配分

2) 河道整備

流下能力が不足している地区において、上下流・左右岸バランスを確保しつつ、過去の水害の発生状況、背後地の重要度、社会的・現実的な諸条件を勘案し、流下能力の向上を図る。

a) 九頭竜川

中角地区においては、川幅や低水路幅が狭いため引堤や必要最小限の河道の掘削（低水路拡幅）を行う。

また、灯明寺、^{あまいけ}天池、^{なかふじしんぼ}中藤新保及び上合月地区でも同様な低水路拡幅を行う。

b) 日野川

深谷、三郎丸及び下市地区においては、川幅が狭い上に河道が蛇行しているため引堤や必要最小限の低水路拡幅を行う。また、^{かたかす}片粕、^{くきづ}久喜津、^{あさみや}朝宮地区でも同様な河道の掘削（低水路拡幅）を行い、^{おそがみ}恐神地区では築堤（堤防のかさ上げ）を行う。

c) 足羽川（福井県管理区間）

足羽川周辺は市街地であり、引堤は実質的に困難な状況となっているため河床の安定性が保たれる範囲での河床掘削で対応することとし、掘削、橋梁架替、堤防強化等を行う。

3) 内水対策

都市化の進展と流域の開発に伴い治水安全度が低下している河川における内水対策について、実施されている河川改修事業や流域貯留、浸透施設など流域内の総合的な流出抑制対策等の進捗を踏まえて、本川との合流部における対策の要否を関係機関と連携して検討する。

(4) 堤防の安全性の確保

堤防の形状は、長年の経験を経て、必要最小限の断面形状が河川管理施設等構造令等に規定されていることから、計画の堤防断面形状を満たしていない場合には、必要な断面形状の確保を図る。

また、堤防に求められている安全性を照査した上で、緊急性の高いところから堤防の強化を図り、安全性を向上させる。

(5) 危機管理対策

地震や渇水への対策、水質事故への迅速な対応を図るほか、洪水時の河川情報収集・提供及び洪水災害の予防・防止に努める。

1) 洪水時の河川情報の収集・提供

河川管理者が洪水時の情報を迅速かつ的確に収集するため、今後も観測施設等の日常の保守点検を継続実施していく。また、自治体等への情報の提供については機器・経路の二重化を推進することで、水防活動や避難勧告など遅延のない防災体制を支援し、被害の軽減に努める。

また、送り手情報から受け手情報への転換を通じた災害情報の提供の充実を図り住民に対しても洪水情報をわかりやすい形で提供することで危機意識を高め、的確な行動を促す。

2) 洪水災害の予防・防止

洪水災害の予防・防止を図るため、地域の水防活動が円滑にできるよう防災関連施設等の整備を推進する。

また、災害時に情報を収集・発信し、指揮・管理機能をもつ庁舎の耐水・耐震対策を速やかに実施する。

(6) 地震対策

河川水が地震により被災した堤防を越流し、背後地に甚大な浸水被害を及ぼすような二次災害が発生する可能性のある堤防については耐震対策を実施する。

また、そのほか水文・樋門等の河川構造物についても耐震点検を行い、構造物の安全性等の調査・検討の上、必要に応じて対策を実施する。

(7) 河川区域の管理

1) 樹木の伐採と管理

河道内の樹木で治水上の支障となると認められるものは、河川環境の保全に配慮しつつ、災害防止の観点から樹木群の拡大防止等適正な対策を図る。

2) 河道内堆積土砂等の管理

定期的な河川縦横断測量や、出水後の巡視等により、河道の変動の状況及び傾向を把握し、堆積土砂等、河川管理上の支障となる場合は適切な処置を講ずる。

2.4.3 河川整備計画（足羽川ブロック（福井県） 平成19年2月策定）の概要

以下に、河川整備計画の目標に関する事項の概要を示す（九頭竜川水系足羽川ブロック河川整備計画より抜粋）。

計画の対象期間は、概ね30年である。なお、足羽川本川において、九頭竜川水系足羽川ブロック河川整備計画に位置付けられている河道改修は全て完了している。

(1) 洪水等による災害の発生の防止又は軽減に関する目標

足羽川ブロックには、治水安全度の低い河川・区間が多くあることから、福井市中心市街地や沿川の集落等を洪水から守るために、治水安全度の向上を図る必要がある。

足羽川では、国が管理する区間における計画及び足羽川ダム計画（戦後最大規模の洪水である平成16年7月洪水を対象）と整合をとりながら、災害発生の防止又は軽減のため、河道断面の拡大などを進める。

支川については、洪水による再度災害発生の防止又は軽減のため、河道断面の拡大や貯留施設の建設などを行う。河川工事にあたっては、現況の治水安全度や、過去の家屋浸水履歴、被災後対策の状況、現況流下能力の上下流バランスといった事項等を重視し、計画的に河川工事を実施する河川を選定する。河川整備の安全度は、想定氾濫区域内の資産等を勘案して河川毎に適切に設定する。

本川水位が高い場合に排水不良によって浸水被害の発生が予想される河川については、過去の内水被害の履歴、被災後対策の状況等を勘案し、河川毎に適切な対策を行う。

河川管理施設で老朽化等により所定の機能に今後影響が予測されるものについては、適切な維持管理により機能確保を行うとともに、洪水時等の迅速な対応ができるよう、住民への各種情報の提供や関係機関との連絡体制等を整備し、災害の発生や被害を軽減する。

開発行為に対しては、河川への流入水を短時間に集中させないために、流域の持つ保水機能を維持するよう開発者に指導する。

また、流域の団体や住民に対し、保水・遊水機能の維持・確保が図れるような土地利用や施設整備の誘導を行い、河川への流入を抑制することにより、総合的な治水対策に努める。

(2) 河川の整備の実施に関する事項（足羽川）

1) 河川工事の目的

国土交通省が計画する足羽川ダムの効果を踏まえて、平成16年7月の福井豪雨による洪水流量を安全に流下させ、福井市の中心市街地の浸水を防止する。山間部においては、概ね30年に1回程度の確率で発生する降雨による洪水を安全に流下させ、沿川の家屋や公共施設、国道等の浸水を防止する。

2) 河川工事の場所

- ・約21,900m区間：福井市大瀬町地先～板垣地先までの約6,000m区間
福井市脇三ヶ町^{わきさんが}地先～福井市小宇坂島^{こうさかじま}地先までの約15,900m区間

3) 河川工事の種類

- ・大瀬町～板垣工区：河床掘削、護岸工、堤防強化

- ・ 脇三ヶ町～小宇坂島工区：河道拡幅、河床掘削、護岸工、護床工、築堤工

4) 整備にあたり配慮する事項

平成16年7月の福井豪雨災害を受けたことから、早期に治水安全度を向上させる。

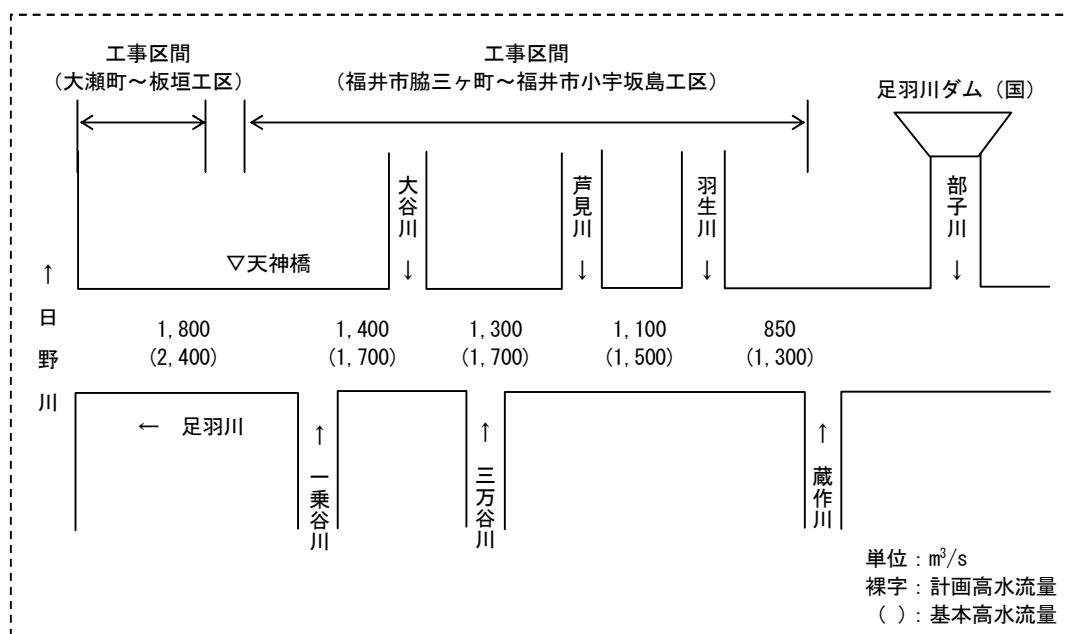


図 2-35 計画流量配分図

(3) 河道の維持管理

洪水の流下を阻害する河道内の堆積土砂や流木、樹木群等については、河川環境への影響に配慮しつつ、災害防止の観点から、除去や拡大を防止する等、適正な対策を講じる。

河床低下により河川管理施設に影響が生じた場合については、実態を調査し、対策を講じる。

2.5 現行の利水計画

2.5.1 河川整備基本方針の概要

以下に、九頭竜川水系河川整備基本方針における河川の整備の基本となるべき事項の概要を示す。

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

九頭竜川の中角地点における流水の正常な機能を維持するために必要な流量は、利水の現況、動植物の保護・漁業等を考慮し、4月～8月は概ね $15\text{m}^3/\text{s}$ 、9月～11月は概ね $26\text{m}^3/\text{s}$ 、12月～3月は概ね $17\text{m}^3/\text{s}$ とする。

日野川の三尾野地点における流水の正常な機能を維持するために必要な流量は、利水の現況、動植物の保護・漁業等を考慮し、3月～11月は概ね $8\text{m}^3/\text{s}$ 、12月～2月は概ね $6\text{m}^3/\text{s}$ とする。

なお、流水の正常な機能を維持するために必要な流量には、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。

2.5.2 河川整備計画（国管理区間）の概要

以下に、九頭竜川水系河川整備計画における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目標の概要を示す。

(1) 流水の正常な機能の維持に関する目標

整備計画の目標として、発電用水、農業用水、水道用水、工業用水の安定供給を可能とすると共に、維持流量を確保するものとする。

「九頭竜川水系河川整備基本方針」において定めた主要な地点における流水の正常な機能を維持するために必要な流量の確保を図るため、「九頭竜川水系水利用情報交換会」等において、適正な水利用となるよう調整していくと共に、現状の水利用の実態や渇水に対する安全度（利水安全度）を踏まえ、関係機関と連携して水資源の有効活用を図り、段階的に正常流量の確保を図っていく。

2.5.3 河川整備計画（足羽川ブロック（福井県））の概要

以下に、九頭竜川水系足羽川ブロック河川整備計画における河川整備計画の目標に関する事項の概要を示す。

(1) 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目標

河川水の利用については、流況等を把握することにより、適正な水利用を管理し、流水の正常な機能を維持する。

河川の流量が減少し流水の正常な機能が維持されない場合には、流況を改善するための措置を講じる。

流量減少区間などの取水による河川への影響については、関係機関等と連携し、実態を把握した上で、利水者との調整により改善策を講じる。