

九頭竜川水系河川整備計画

(国管理区間)

平成 19年2月

近畿地方整備局

目 次

1. 流域及び河川の概要	1
1. 1 流域及び河川の概要	1
1. 2 治水の沿革	10
1. 3 利水の沿革	17
2. 河川整備の現状と課題	18
2. 1 治水の現状と課題	18
2. 1. 1 流域の特性	18
2. 1. 2 河川の整備状況	19
2. 1. 3 堤防の整備状況	27
2. 1. 4 内水対策	28
2. 1. 5 危機管理対策	30
2. 1. 6 地震	35
2. 2 利水の現状と課題	36
2. 2. 1 河川水の利用	36
2. 2. 2 小雨傾向	39
2. 2. 3 渇水	40
2. 3 河川環境の現状と課題	41
2. 3. 1 生物の生息・生育環境	41
2. 3. 2 水環境（水質）	47
2. 3. 3 河川景観	48
2. 3. 4 土砂環境	48
2. 3. 5 河川に関する学習	50
2. 4 河川管理の現状と課題	51
2. 4. 1 河川管理施設の機能維持	51
2. 4. 2 河川区域の管理	52
2. 4. 3 河川空間の利用	53
2. 5 ダム・堰の管理	54
2. 6 地域住民との連携	55
3. 河川整備計画の目標に関する事項	56
3. 1 基本的な考え方	56
3. 2 対象区間及び対象期間	56
3. 2. 1 対象区間	56
3. 2. 2 対象期間	58
3. 3 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	59
3. 3. 1 治水対策の基本的な考え方	59
3. 3. 2 目標流量	59
3. 3. 3 洪水を安全に流す取り組み	60

3.3.4	堤防の安全性の確保	62
3.3.5	危機管理対策	63
3.3.6	地震対策	63
3.4	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目標	63
3.4.1	河川水の利用	63
3.4.2	流水の正常な機能の維持に関する目標	64
3.4.3	渇水時の対応	64
3.5	河川環境の整備と保全に関する目標	64
3.5.1	生物の生息・生育環境	64
3.5.2	水環境（水質）	66
3.5.3	河川景観	68
3.5.4	土砂環境	69
3.5.5	河川に関する学習	69
3.6	河川管理施設の維持管理に関する目標	70
3.6.1	河川管理施設の機能維持	70
3.6.2	河川区域の管理	70
3.6.3	河川空間の利用	71
3.7	ダム・堰の管理	72
3.7.1	流水管理	72
3.7.2	施設管理	72
3.8	地域住民との連携	72
4	河川の整備の実施に関する事項	73
4.1	河川工事の目的、種類および施工の場所並びに当該河川工事の施工により 設置される河川管理施設等の機能の概要	73
4.1.1	洪水等による災害の発生の防止又は軽減に関する事項	73
4.1.2	河川環境の場の整備と保全に関する事項	89
4.2	河川の維持の目的、種類及び施工の場所	96
4.2.1	河川管理施設の機能維持	96
4.2.2	河川区域の管理	97
4.2.3	河川空間の利用	98
4.2.4	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	99
4.2.5	河川環境に関する事項	101
4.2.6	危機管理に関する事項	103
4.3	ダム・堰の管理	107
4.3.1	流水管理	107
4.3.2	施設管理	111
4.4	その他河川整備を総合的に行うために必要な事項	112
4.4.1	河川に関する学習	112

4.4.2	河川工事に対する配慮	112
4.4.3	モニタリング	112
4.4.4	地域住民との連携	112

1. 流域及び河川の概要

1. 1 流域及び河川の概要

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。

その流域は、福井、岐阜の両県にまたがり、福井市をはじめ 8 市 4 町からなり、流域の土地利用は山地等が約 81%、水田や畑地等の農地が約 13%、宅地等の市街地が約 6%となっている。

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があり、沿川には、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・文化の基盤を成すとともに、九頭竜川の豊かな自然環境に恵まれていることから、本水系の治水・利水・環境についての意義は極めて大きい。



図 1.1 九頭竜川流域の概要

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窺い知ることができる。流域の地質は、油坂峠から西方に箱ヶ瀬～伊勢峠～巢原峠～美濃俣～月ヶ瀬～板垣峠～武生を経て、日本海岸の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・石炭紀に属する非変成岩古生層（丹波層群）が分布しているのに対して、北側には飛騨変麻岩を基盤として、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窺い知ることができる。



図 1.5 九頭竜川流域の地質

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。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。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（いずれも統計期間は1961～1990年）。上流部では、これより月平均で2～3℃低くなる。

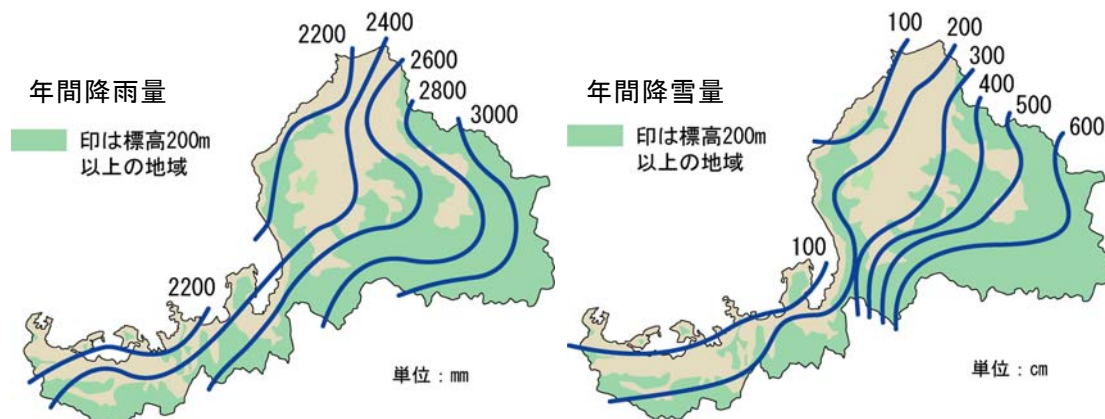


図 1.6 福井県の年間降水量・年間降雪量の分布（1979～1990）

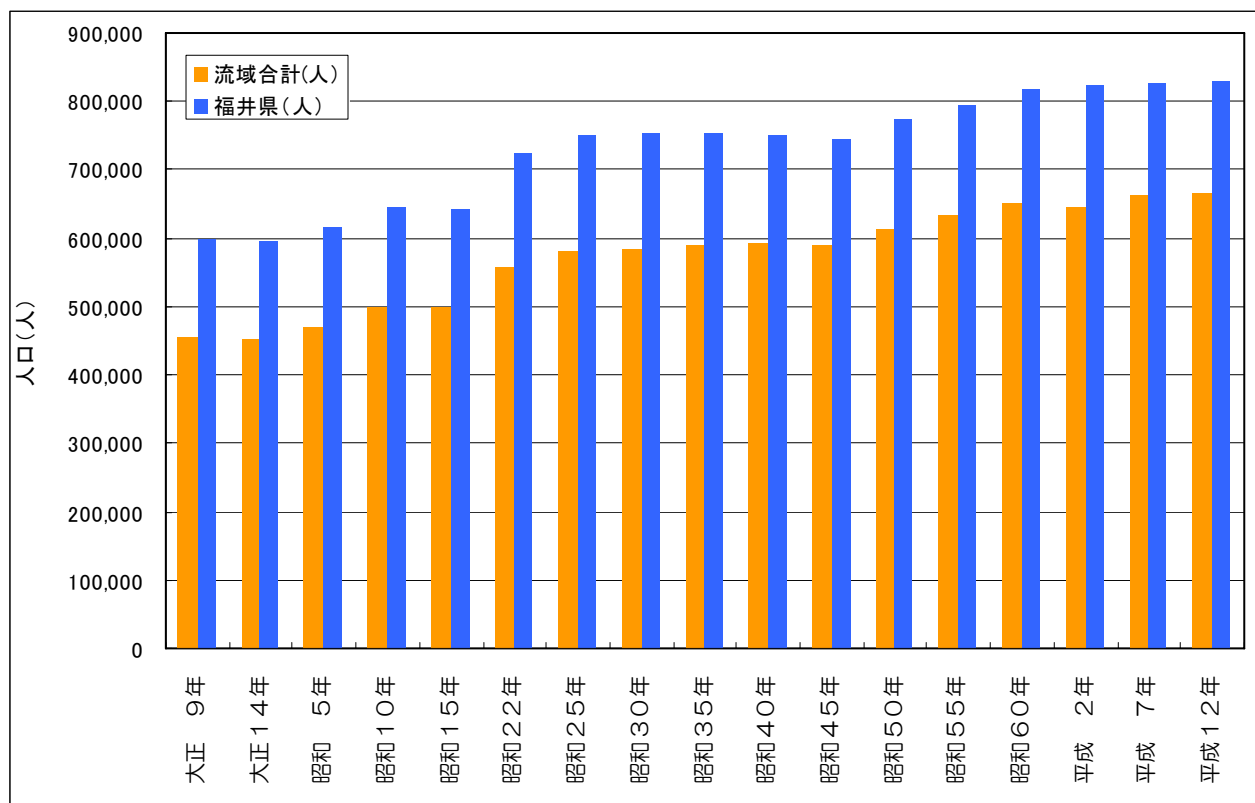
（出典：福井県の気象百年）



図 1.7 平均気温の分布（1979～1990）（出典：福井県の気象百年）

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、鯖江市をはじめとする8市4町を擁し、流域内市町村人口は約66万人（平成12年）である。大正9年(1920)からの推移では、途中で人口増加割合に変化はあるものの増加傾向にある。

図 1.8 流域市町村人口の経年変化



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。

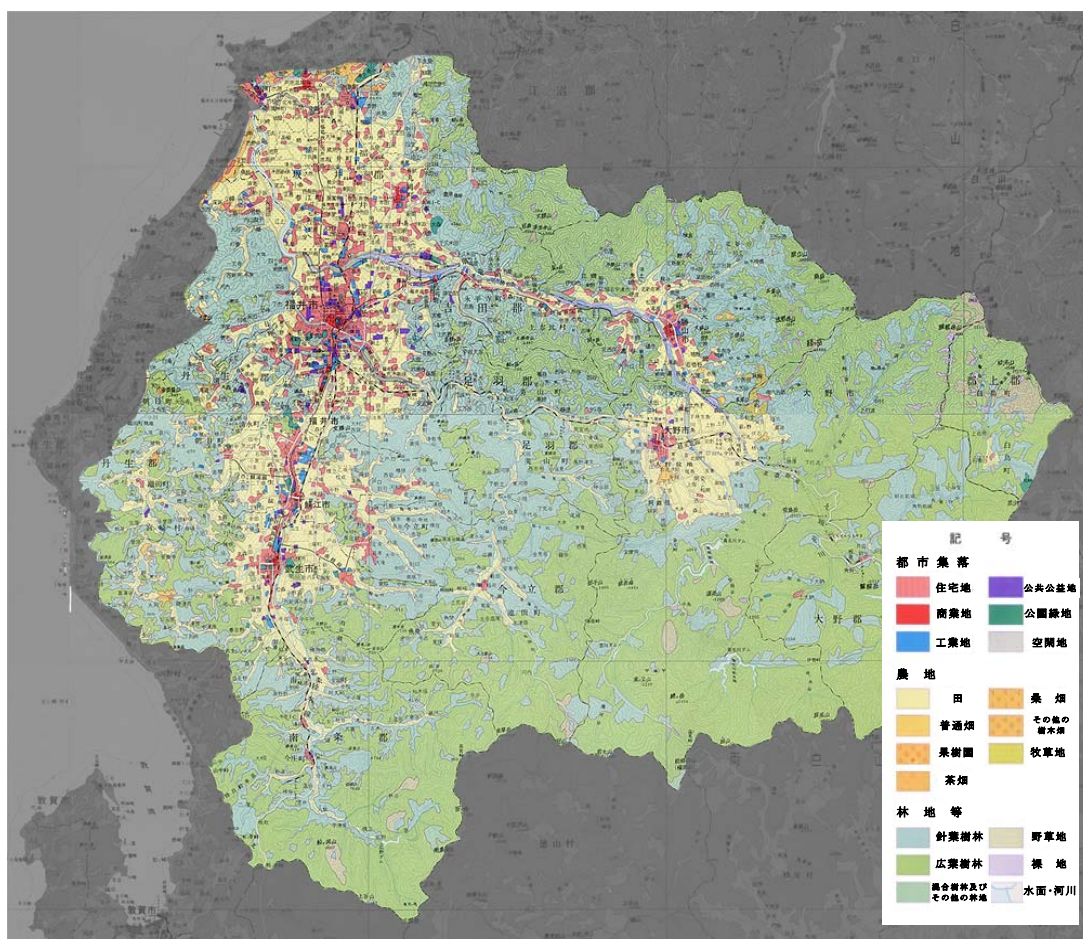


図 1.9 土地利用現況図（出典：国土地理院・土地利用図 昭和 60 年 6 月 30 日発行）

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

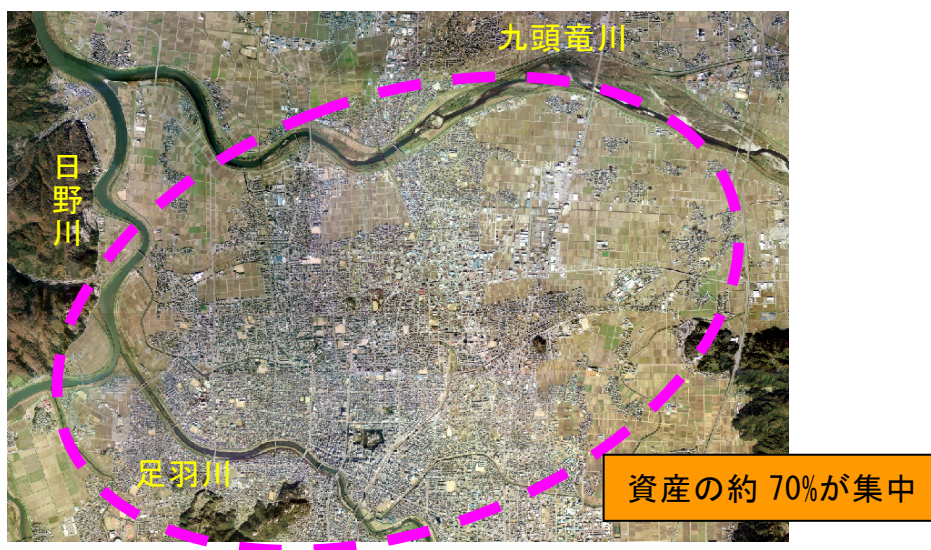


図 1.10 資産が集中する福井市街地(平成12年現在)

九頭竜川流域の土地利用については、山地が約81%、水田や畑地等の農地が約13%、宅地等の市街地が約6%となっている。昭和50年(1975)から25年間には、山林面積は1.9%増加し、農地は2.3%減少している。宅地は0.4%の増加である。

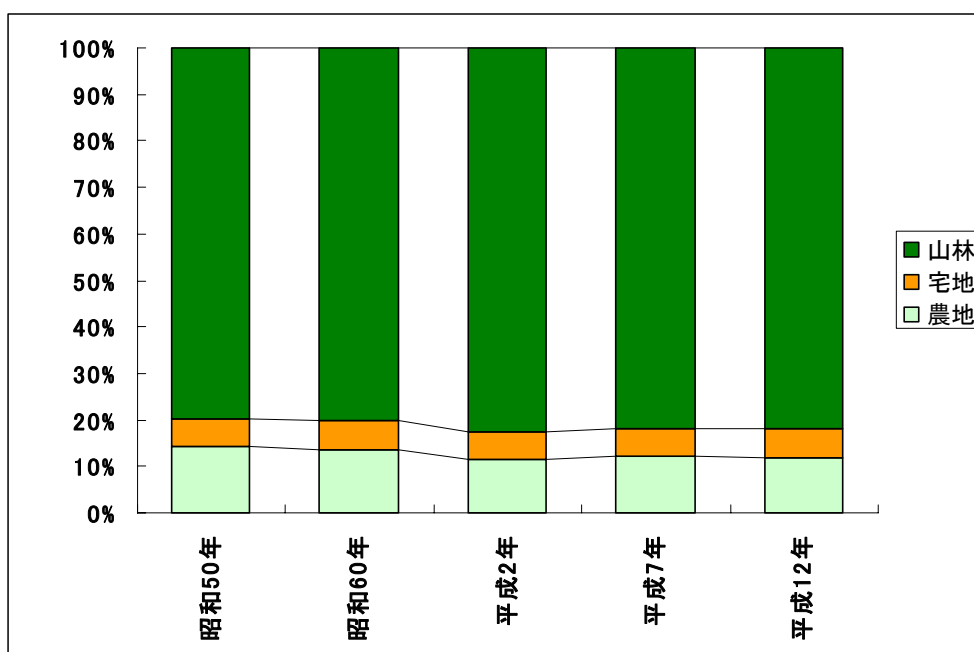


図 1.11 地目別土地利用の推移
(出典：河川現況調査結果・福井河川国道事務所)

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き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。工業では繊維工業が最も盛んである。これは福井県の工業のなかに占める割合も高い。なかでも、福井市周辺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た。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。



写真 1.1 福井で生まれた「コシヒカリ」

福井県は北陸および出羽と畿内とを結ぶ位置にあるため、古来より交通上の要衝にあたり、陸海両交通のうえで重要な役割を果たしてきた。陸路では、北陸道が近江の長浜で中山道から分かれて南条山地の栃ノ木峠を経て越前に入り、武生盆地・福井平野と嶺北を縦断して加賀へと通じていた。その他、福井から九頭竜河谷を経て美濃へ通じる美濃街道、勝山に到る勝山街道があった。一方、水上交通のうち河川交通はとくに盛んで、九頭竜河口の三国港を海への出口として、九頭竜川・足羽川・日野川・竹田川などによって勝山・宿布・鯖江・金津などの舟運があった。

現在では、JR北陸本線、えちぜん鉄道の鉄道や国道8号、157号、158号、北陸自動車道などの道路が流域内の地域や県内主要都市、近畿や中京を結ぶ動脈となっている。また、福井市と中京を接続する中部縦貫自動車道の建設が行われている。さらに、現在では北陸新幹線の工事が始まっており、高速交通体系の確立により、大阪・名古屋・東京方面との経済活動の活性化が期待される。

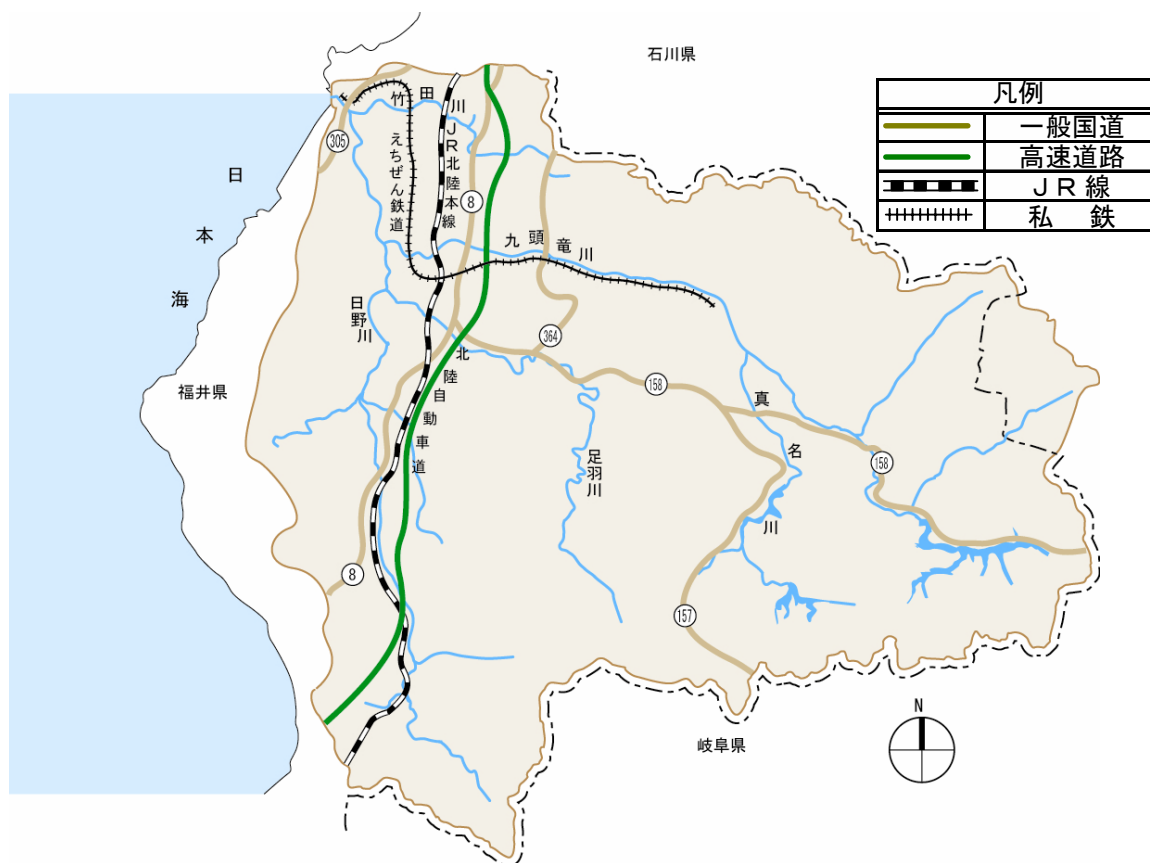


図 1.12 流域内の交通

1. 2 治水の沿革

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勇大迹王と呼ばれていた頃の治水伝説が多くのある地区にあり、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。

洪水による被害は、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・破堤氾濫による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、中小洪水による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月の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、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、足羽川の堤防の決壊などにより福井市街地では甚大な被害となった。

表 1.1 主要洪水記録

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	—

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20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17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16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10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22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破堤によるもの

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」



昭和 28 年 9 月洪水（台風 13 号）
福井市花月町付近の浸水状況



昭和 28 年 9 月洪水（台風 13 号）
福井市三郎丸付近（日野川が破堤）



昭和 34 年 9 月洪水（伊勢湾台風）
福井市城の橋通りの浸水状況



昭和 36 年 9 月洪水（第二室戸台風）
上志比村（現永平寺町）の被災状況



昭和 40 年 9 月洪水（奥越豪雨）
西谷村（現大野市）の被災状況



昭和 56 年 7 月洪水（梅雨前線）
高屋橋（県道福井三国線）の橋脚が洗掘のため傾いた



平成 16 年 7 月洪水（福井豪雨）
足羽川の堤防が破堤（福井市春日）



平成 16 年 7 月洪水（福井豪雨）
上流域では土石流による被害が発生
（美山町蔵作（現福井市））

写真 1.2 過去の洪水被害

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り、明治 29 年に河川法が制定されたことに伴い、明治 31 年に九頭竜川第一期改修計画を策定し、九頭竜川、日野川下流部、足羽川で築堤・掘削などを実施し明治 44 年に完成させた。

さらに、日野川における築堤および支川浅水川の付替を目的にした九頭竜川第二期改修計画を明治 43 年に策定し、大正 13 年に完成させた。

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破堤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破堤氾濫が生じ、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。

しかしながら、昭和 34 年から同 40 年にかけて台風や豪雨などによって大出水が相次いだため、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 $3,800\text{m}^3/\text{s}$ 、布施田地点で $5,400\text{m}^3/\text{s}$ とした。また、日野川については深谷地点で $2,830\text{m}^3/\text{s}$ 、足羽川については前波地点で $890\text{m}^3/\text{s}$ とした。

次いで、昭和 41 年に一級水系の指定を受け、従来の計画を踏襲する九頭竜川水系工事实施基本計画を策定したが、昭和 40 年 9 月に奥越豪雨、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性が生じ、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にダム群を建設して洪水調節を行う工事实施基本計画の改定を昭和 43 年 6 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、およ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。さらに、平成 9 年の河川法改正にともない、九頭竜川水系河川整備基本方針（以下、基本方針と称す）を平成 18 年 2 月に策定した。

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鳴鹿堰堤を九頭竜川鳴鹿大堰（以下鳴鹿大堰と称す）として改築する事業を、平成元年から行い、平成 16 年 3 月に完了した。

表 1.2 九頭竜川の治水計画・事業の経緯

	明治				大正				昭和				平成											
	5	10	15	20	25	30	35	40	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	5	10	15	20
治水計画	<p>基本高水流量 6,400m³/s(布施田) 8,000m³/s(布施田) 12,500m³/s(布施田)</p> <p>5,300m³/s(中角) 6,400m³/s(中角) 8,600m³/s(中角)</p> <p>3,200m³/s(深谷) 3,200m³/s(深谷) 5,400m³/s(深谷)</p> <p>1,100m³/s(前波) 2,600m³/s(前波)</p> <p>計画高水流量 4,170m³/s(布施田) 5,400m³/s(布施田) 5,400m³/s(布施田) 5,400m³/s(布施田)</p> <p>3,058m³/s(中角) 3,058m³/s(中角) 3,800m³/s(中角) 3,800m³/s(中角)</p> <p>1,667m³/s(深谷) 2,830m³/s(深谷) 2,830m³/s(深谷) 2,830m³/s(深谷)</p> <p>2,040m³/s(三尾野) 2,040m³/s(三尾野) 2,040m³/s(三尾野) 2,040m³/s(三尾野)</p> <p>700m³/s(前波) 1,800m³/s(前波)</p>																							
	<p>M33 第一期改修計画</p> <p>M43 第二期改修計画</p> <p>S30 九頭竜川再改修計画</p> <p>S35 改修変更計画</p> <p>S43 6月工事実施基本計画策定</p> <p>S54 4月工事実施基本計画改訂</p> <p>H1 H2 5月鳴鹿大堰実施計画調査</p> <p>H18 2月九頭竜川水系河川整備基本方針</p>																							
治水工事の名称と内容	<p>築堤・護岸・水制工等</p> <p>掘削・築堤・浚渫・水制工等</p> <p>災害復旧</p> <p>掘削・築堤・護岸・根固工・構造物改築</p> <p>日野川五大引堤</p> <p>中角引堤</p>																							
	<p>M11~M15 三国港安堤工事</p> <p>M33~M44 第一期改修工事</p> <p>M43~T13 第二期改修工事</p> <p>S23~S28 8月災害復旧工事</p> <p>S31 4月九頭竜川改修着手</p> <p>S40 S42 S43 S50 4月九頭竜ダム建設着手</p> <p>S41 S47 6月真名川ダム建設着手</p> <p>S52 完成</p> <p>S53 完成</p> <p>S54 4月直轄砂防事業着手</p> <p>S55 S54 3月真名川ダム竣工</p> <p>S56 11月日野川五大引堤着手</p> <p>S58 完成</p> <p>H2 6月鳴鹿大堰建設着手</p> <p>H11 3月鳴鹿大堰暫定通水</p> <p>H16 3月鳴鹿大堰完成</p> <p>足羽川河川激甚災害対策特別緊急事業</p>																							
備考	<p>M18 6月洪水</p> <p>M28M29M30M31 7月洪水</p> <p>3月河川法の適用</p> <p>S23 6月福井地震</p> <p>S28 S31 S34 8月伊勢湾台風出水</p> <p>S35 S40 5月西藤島出張所を福井出張所に変更</p> <p>S41 S47 9月河川法施行</p> <p>S50 S51 8月台風6号出水</p> <p>S56 S58 7月前線出水</p> <p>H1 9月前線出水</p> <p>H9 H10 6月河川法改定</p> <p>H16 7月福井豪雨</p>																							

表 1.3 治水計画の内容

治水計画	工事、工期	着手の契機	計画高水流量 (基本高水流量)		工事内容
九頭竜川第一期改修計画 明治 33 年	明治 33 年 ～44	明治 18 年 明治 28 年 明治 29 年 明治 32 年の 4 大洪水	(九頭竜川) 布施田 中角 (日野川) 深谷 (足羽川) 前波	4,170m ³ /s 3,058m ³ /s 1,667m ³ /s 695m ³ /s	九頭竜川左岸約 21.4km, 右岸約 23.4km の築堤。 日野川左岸約 5.1km, 右岸 4.3km の築堤。足羽川右岸 12.6km, 左岸 10.8km の築堤。 七瀬川左右岸延約 3.2km の築堤。 河口部の浚渫。足羽川は水越地内で放水路を新設。荒川水門等。
九頭竜川第二期改修計画 明治 43 年	明治 43 年 ～大正 13 年	明治時代の 4 大洪水	(日野川) 三尾野	1,389m ³ /s	日野川増水時の支川筋への逆流被害防止を目的に、築堤あるいは修築、河道掘削・浚渫。浅水川のショートカット。狐川に水門を設置。 その他
九頭竜川再改修計画 昭和 30 年	昭和 31 年 ～昭和 35 年	昭和 28 年 9 月 台風 13 号出水	布施田 中角 深谷 三尾野 天神	5,400m ³ /s 3,058m ³ /s 2,830m ³ /s 2,040m ³ /s 890m ³ /s	低水路の浚渫。高水敷の掘削による河積拡大と堤防嵩上・補強浚渫。掘削土は湿田の乾田化に使用する。水制の補強、樋門樋管の改築。 その他
改修変更計画 昭和 35 年	昭和 35 年	昭和 34 年 8 月 台風 7 号出水 及び 9 月台風 15 号出水	布施田 中角 深谷 三尾野 天神	5,400m ³ /s (6,400m ³ /s) 3,800m ³ /s (5,300m ³ /s) 2,830m ³ /s 2,040m ³ /s 890m ³ /s	九頭竜ダム建設による洪水調節を検討。
九頭竜川水系 工事実施基本 計画	昭和 41 年	昭和 41 年の 一級水系指定	布施田 中角	5,400m ³ /s (6,400m ³ /s) 3,800m ³ /s (5,300m ³ /s)	九頭竜ダムの建設。 九頭竜川、日野川の堤防拡築、河道掘削・浚渫、護岸、水制の施工。 その他
九頭竜川水系 工事実施基本 計画 (第 1 回 改定) 昭和 43 年 6 月	昭和 43 年	昭和 40 年の 奥越豪雨	布施田 中角 深谷 三尾野 前波	5,400m ³ /s (8,000m ³ /s) 3,800m ³ /s (6,400m ³ /s) 2,830m ³ /s (3,200m ³ /s) 2,400m ³ /s (2,400m ³ /s) 700m ³ /s (1,100m ³ /s)	真名川ダムなど上流ダム群による洪水調節。 九頭竜川、日野川の築堤・護岸および拡築、河道掘削による河積拡大。 江端川・荒川・狐川などの低地河川の内水対策。 その他
九頭竜川水系 工事実施基本 計画 (第 2 回 改定) 昭和 54 年 4 月	昭和 54 年	昭和 47 年 9 月 台風 20 号出水、昭和 50 年 8 月台風 6 号 出水	布施田 中角 深谷 三尾野 前波	9,200m ³ /s (12,500m ³ /s) 5,500m ³ /s (8,600m ³ /s) 4,800m ³ /s (5,400m ³ /s) 3,300m ³ /s (3,300m ³ /s) 1,800m ³ /s (2,600m ³ /s)	2 日雨量の超過確率 1/150 年で計画の見直しを図る。 上流の多目的ダム群による洪水調節と水資源の合理的利用の促進。 九頭竜川堤防の新築・拡築、河道掘削。 日野川五大引堤などの促進。内水対策。 足羽川ダム建設。 その他
九頭竜川水系 河川整備計画 基本方針 平成 18 年 2 月	平成 18 年		中角 深谷 天神橋	5,500m ³ /s (8,600m ³ /s) 4,800m ³ /s (5,400m ³ /s) 1,800m ³ /s (2,600m ³ /s)	

()内値は基本高水流量である。

1. 3 利水の沿革

九頭竜川流域は、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として利用され、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灌漑用水の水源を求め、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ため、昭和 22 年度に国営九頭竜川地区農業水利事業が採択され、鳴鹿堰堤や左右岸の幹線用水路等が施工された。これにより、十郷用水や芝原用水から福井平野の 3 市 1 町約 10, 000 h a もの水田を潤している。

一方、都市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を図る農業用水合理化事業が計画され、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。

その後、大野市でも水需要の増加に対処するため、平成 15 年度に完成した鳴鹿大堰の事業において、新たに水道用水を開発している。

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江上取水口地点より下流右岸の既得水利権の水源転換により供給している。

日野川では、日野川総合開発事業の一環として灌漑用水、水道用水、工業用水等を目的として、昭和 50 年度に完成した広野ダムや平成 17 年度に完成した榎谷ダムにより水源の確保がおこなわれ、現在、吉野瀬川ダムを建設中である。

また、水力発電としては、明治 32 年（1899）に足羽川の水を利用して宿布に造った水力発電所が最初である。現在では、九頭竜ダム・真名川ダムを利用した発電所が流域に 25 箇所があり、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。

2. 河川整備の現状と課題

2. 1 治水の現状と課題

2.1.1 流域の特性

福井市街地は、九頭竜川、日野川、足羽川に囲まれた地域に人口と資産が集中している。洪水時の3つの河川の水位は、福井市街地より高く、いったん破堤すると甚大な被害に見舞われるという特徴をもっている。

(図 2.1・2.2)

また、九頭竜川水系は、①扇状に広がる流域のため降雨の偏りが生じやすい(図 2.3)、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。



図 2.1 3川に囲まれた地域に人口と資産が集中



図 2.2 洪水時の水位は市街地より高い

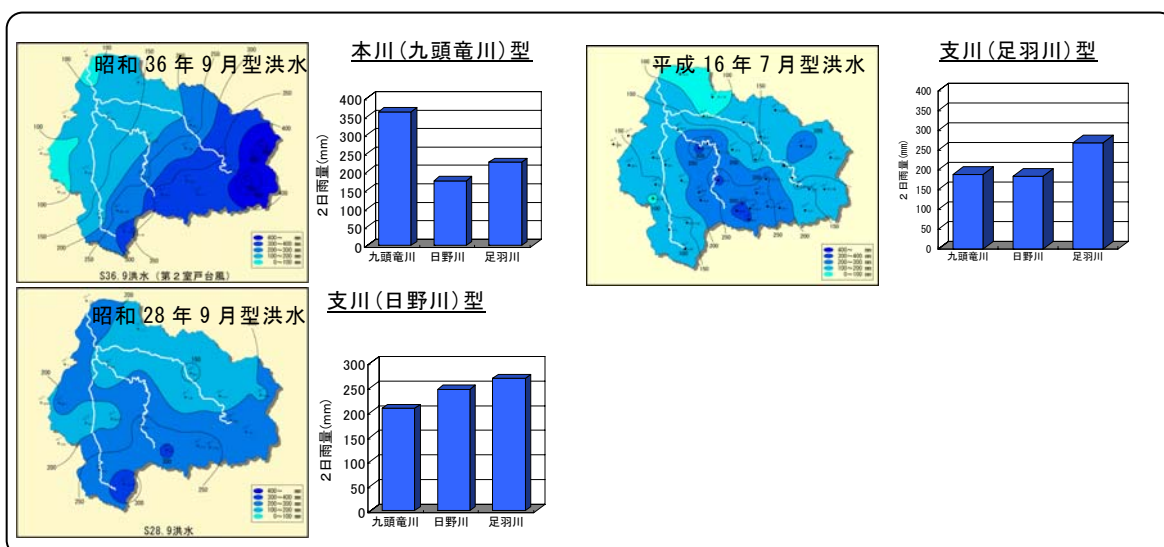


図 2.3 降雨の偏り

2.1.2 河道の整備状況

1) 九頭竜川

昭和 36 年 9 月洪水（第二室戸台風）では、中角地点及び布施田地点において、計画高水位を越え、戦後最大流量を記録し、流域での被害は家屋の流失・損壊、床上・床下浸水等、大きな被害となった。その後このような被害を防ぐため、堤防の拡築、河道掘削・浚渫等の河道改修と併せて、ダム建設に着手し、昭和 43 年には九頭竜ダムが、昭和 54 年には真名川ダムが相次いで完成した。

近年では、平成 14 年 7 月の台風 6 号による出水で九頭竜ダムにおいて、また、平成 16 年 7 月の福井豪雨出水で真名川ダムにおいて、いずれも管理開始以来最大の流入量を記録した。しかし、適切な操作のもと、ダムへの流入水のほとんどを貯留し、下流の洪水被害軽減に大きな効果を発揮した。

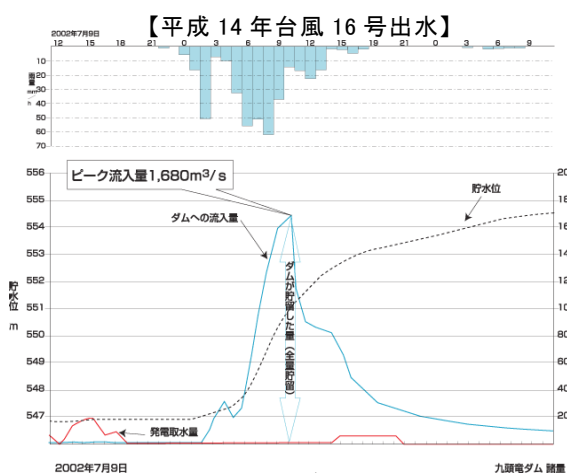


図 2.4 九頭竜ダムの操作状況

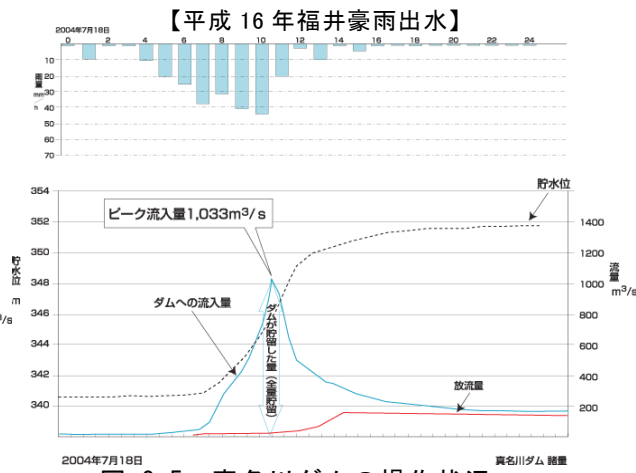


図 2.5 真名川ダムの操作状況

もし九頭竜ダムがなければ、洪水は堤防を越え、国道 158 号線が水没していたものと推定される。

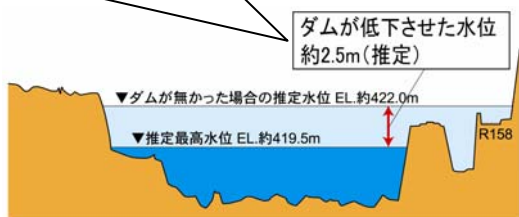


図 2.6 九頭竜ダムの河川水位低減効果
(九頭竜川大野市朝日角野橋付近)

真名川ダムでは、流入水とともに大量の土砂と流木も貯留し、下流の被害軽減に効果を発揮した。

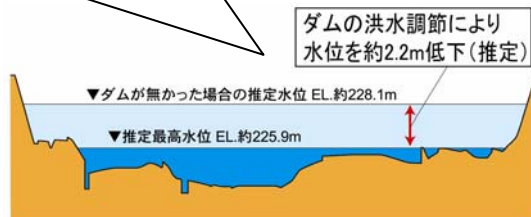


図 2.7 真名川ダムの河川水位低減効果
(真名川大野市五条方佐開橋付近)

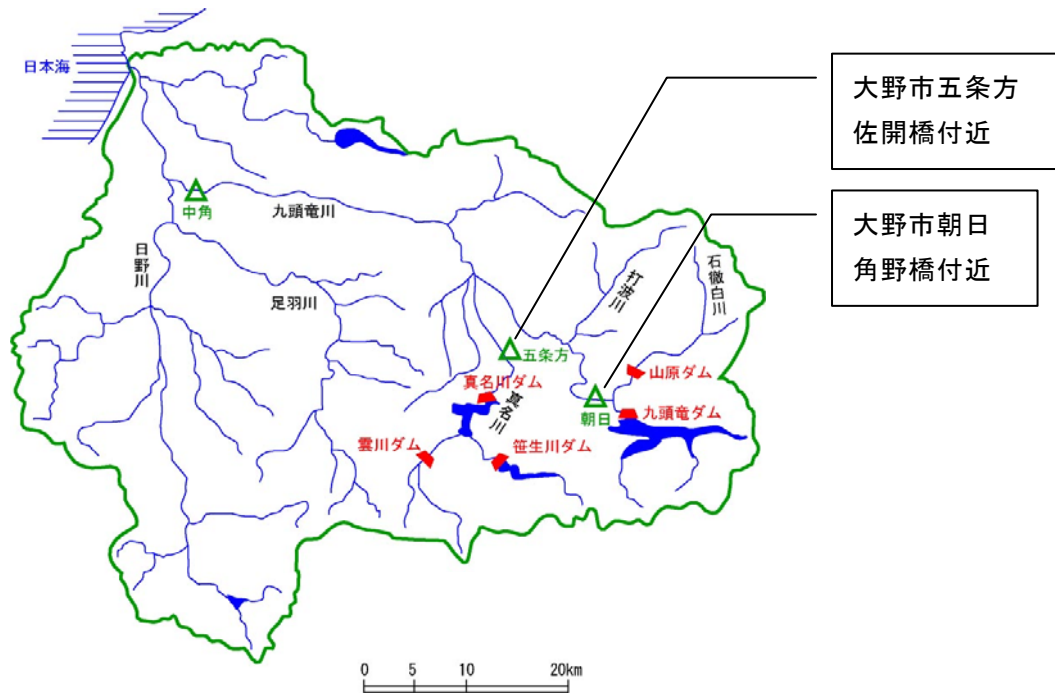


図 2.8 ダムの河川水位低減効果の評価地点位置図

しかし、九頭竜川のダム管理区間を除く大臣管理区間（以下「国管理区間」と称す）における現況河道での流下能力は、平成 18 年 2 月に策定された基本方針における計画高水流量（超過確率 1/150 年）に対し、河口から福井大橋下流付近（ $-0.2\text{k}\sim 22.8\text{k}$ ）及び五松橋上流付近から鳴鹿大堰下流付近（ $27.4\text{k}\sim 28.8\text{k}$ ）で不十分な状況である。従って今後基本方針に向けて具体的な目標を定め計画的に整備していく必要がある。

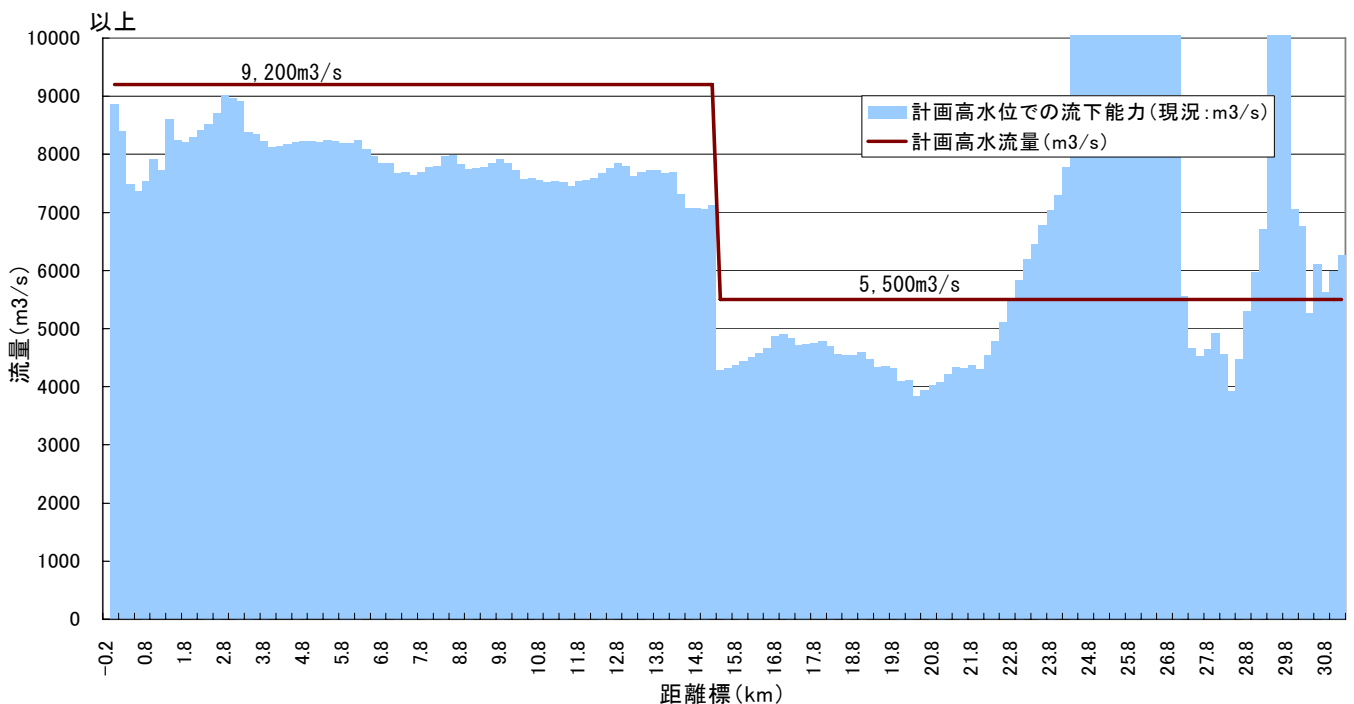


図 2.9 現況の九頭竜川における流下能力図

2) 日野川

昭和 28 年 9 月洪水（台風 13 号）では、日野川上流域及び嶺南地方で大雨となり、日野川では各所で堤防の決壊、越水し大災害となった。特に日野川右岸の三郎丸地区の堤防の決壊では福井市西北部の一部を泥海化した。この災害を受け、日野川においては低水路の浚渫、低水路拡幅、堤防嵩上げ等の河道改修を進め、特に蛇行の著しい九頭竜川合流点から下市地区までの区間において、昭和 53 年度より五大引堤事業を実施している。

また、近年では、平成 10 年 7 月の梅雨前線による集中豪雨により、日野川の支川浅水川で越水・氾濫が生じた。そのため、災害の再発防止を図るべく福井県による浅水川の改修と下流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

して低水路拡幅を中心として改修を実施した。平成 15 年からは、日野川で改修効果が極めて高い区間（深谷地区、下市地区）を重点的に整備し、効果の早期発現を図るため「緊急対策特定区間」として五大引堤事業を実施している。

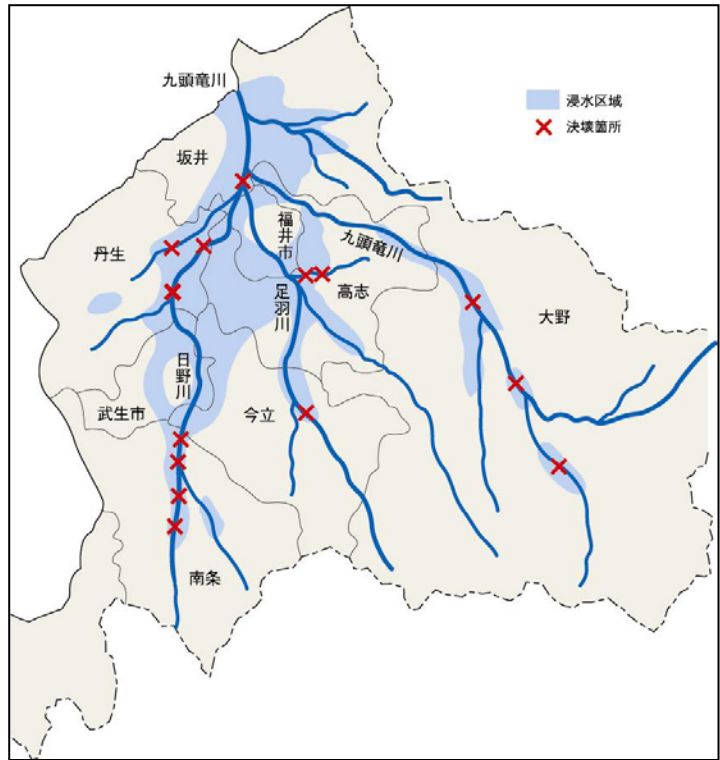


図 2.10 昭和 28 年 9 月洪水による浸水区域



図 2.11 各事業の全体区域図

また、平成 16 年 7 月の福井豪雨による洪水は、日野川の支川である、足羽川流域を中心に広い範囲で浸水被害をもたらした。そのため、日野川では河川激甚災害対策特別緊急事業により、低水路拡幅等の整備を進めている。また、日野川合流後の岸水地区においては、災害復旧工事により護岸復旧するとともに、災害復旧関連緊急事業により高屋地区の低水路拡幅を行った。

なお、日野川上流域では福井県の日野川総合開発事業においてダム建設が行われ、洪水流量を低減させているが、日野川の国管理区間における現況河道での流下能力は、平成 18 年 2 月に策定された基本方針における計画高水流量（超過確率 1/150 年）に対し、全区間において不十分な状況である。従って今後基本方針に向けて具体的な目標を定め計画的に整備していく必要がある。

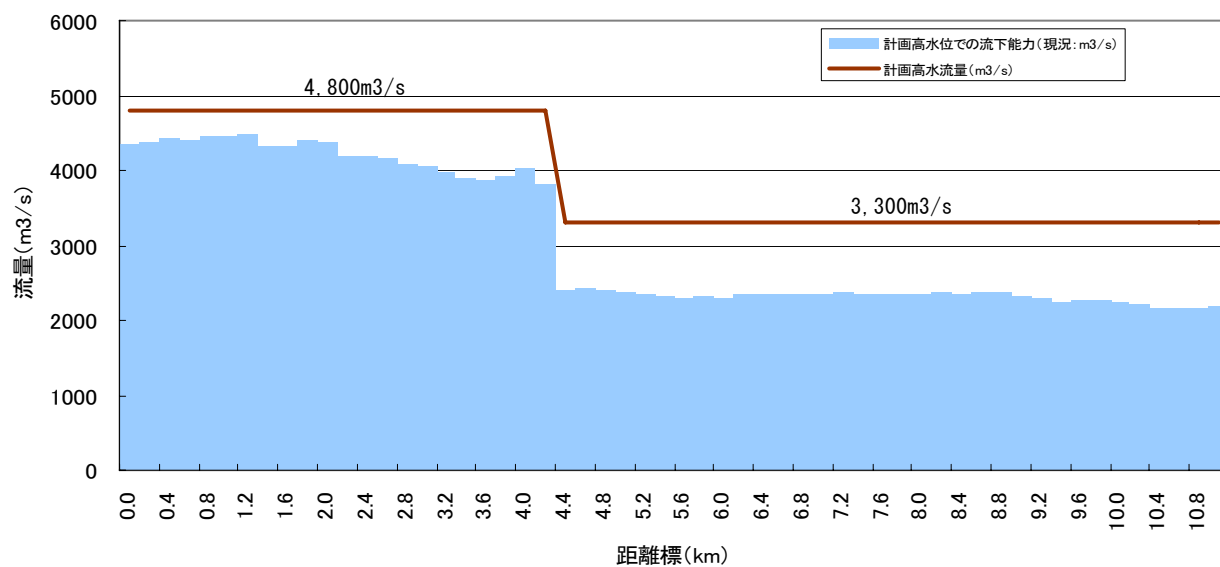


図 2.12 現況の日野川における流下能力図

3) 足羽川（福井県管理区間）

足羽川に架かる国道8号足羽川橋付近(6.6k)から上流の天神橋付近(12.6k)までは、比較的川幅が広く河道の計画高水流量である1,800m³/s以上の流下能力がある。しかし、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存在することもあり、4.8kmから下流では、1,300m³/s程度の流下能力しかない状態である。さらに人家連担地区の堤防の一部は特殊堤で造られ、桜の名所となっている新明里橋～木田橋の堤防上には寿命を迎えた桜並木も存在し、堤防の質的な弱点となっている。また、河道の縦断特性として3km付近から下流の区間は日野川の背水の影響を直接受けている。(図-2.13)

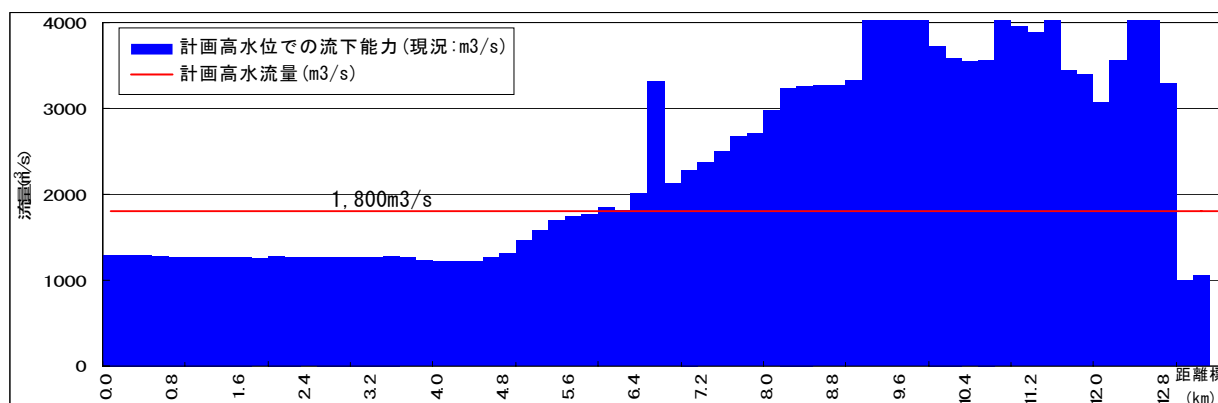


図 2.13 足羽川現況流下能力図

足羽川流域においても昭和28年9月洪水(台風13号)、同34年9月洪水(伊勢湾台風)等により決壊等による災害が相次ぐなど、大きな被害を受けてきた。このような災害を契機として、河床掘削、低水路掘削等の河道整備や掘削に伴う橋梁の架け替え等の工事を実施してきた。

平成16年7月に発生した福井豪雨では、日本海から福井県にのびる梅雨前線の活動が活発化し、強い雨雲が日本海から次から次へと流れ込み、足羽川流域を中心として集中豪雨を発生させた。(図2.14) 美山観測所では1時間に87mmという観測史上最大の猛烈な雨を観測し、降り始めからの6時間に300mm近い降雨となった。(図2.15) この集中豪雨により、足羽川の天神橋地点では昭和51年の観測開始以来最大となる2,400m³/sという流量を記録する洪水が発生した。(図2.16)

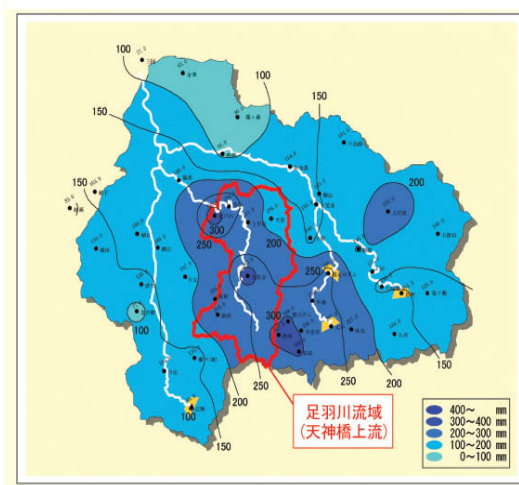


図 2.14 福井豪雨の等雨量線図

天神橋地点の計画高水流量(1,800m³/s)を大きく上回るこの洪水により、国道8号の足羽川橋付近から下流の区間において水位が計画高水位を超え、足羽川左岸4.6k付近で堤防が、越水等により堤防が決壊し、福井市街地に浸水戸数約14,000戸という甚大な被害をもたらした。(図2.17、2.18) また、降雨が激しかった足羽川上流部においても、沿川地域で浸水被害や土石流等により家屋等に甚大な被害が生じた。(写真2.1)

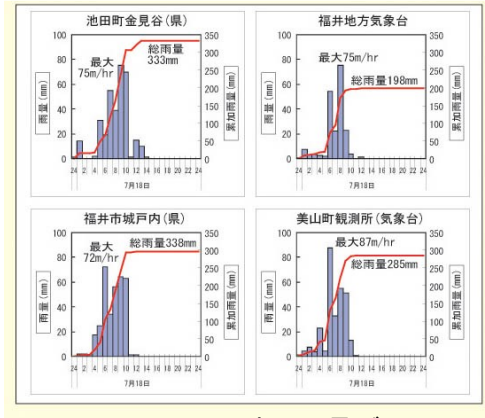


図 2.15 時間雨量グラフ

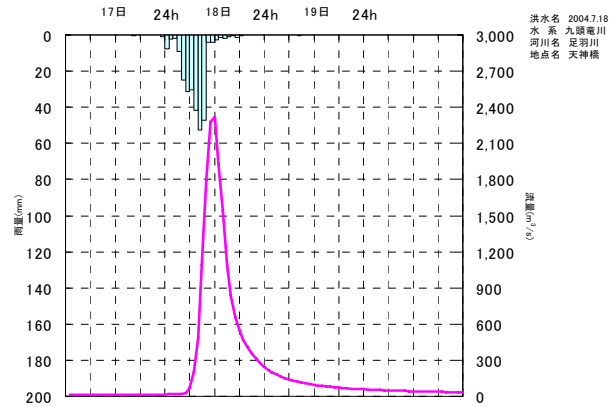


図 2.16 天神橋地点流量グラフ

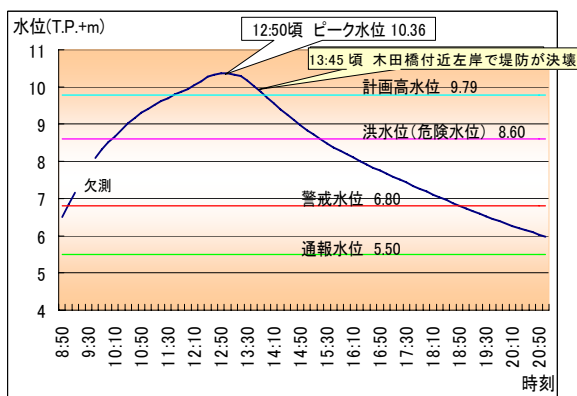


図 2.17 九十九橋付近の水位変化

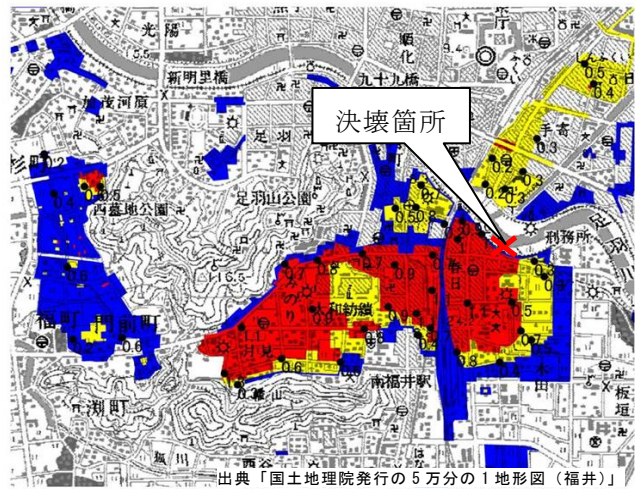


図 2.18 足羽川堤防決壊に伴う浸水状況



堤防の決壊部の状況 (福井市春日)



道路の浸水状況 (福井市春日)



美山町役場付近の浸水状況
(美山町朝谷島(現福井市))



河岸侵食状況
(池田町持越)

写真 2.1 福井豪雨 (H16年7月) における被害状況

過去の主要な洪水では足羽川と日野川の流量には明瞭な相関関係（図 2.19）が見られ、足羽川が洪水の時には日野川でも同様の規模の洪水が生ずることが多い特徴がある。

これに対して、今回発生した福井豪雨の大きな特徴としては、足羽川流域に極めて集中した降雨に対して、日野川では流量が少なく水位が低い洪水であったが、足羽川では堤防を越水し決壊にまで至り大きな被害をもたらした。

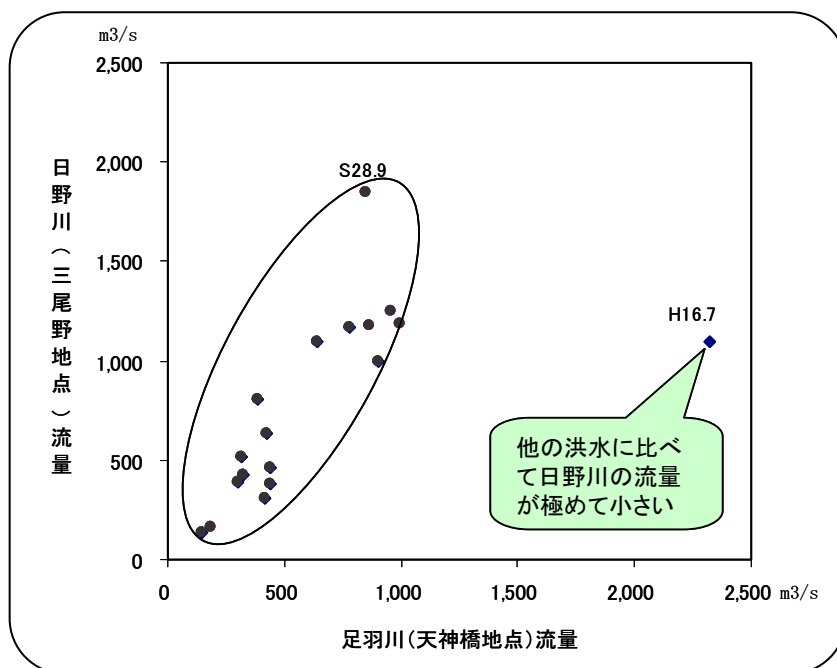


図 2.19 足羽川・日野川の流量相関図

福井豪雨時の日野川合流地点の水位が仮に昭和 34 年の伊勢湾台風による洪水と同じ程度の水位であったとすると、計画高水位を上回る区間が長くなり、さらに被害が大きくなっていたと想定される。（図 2.20）

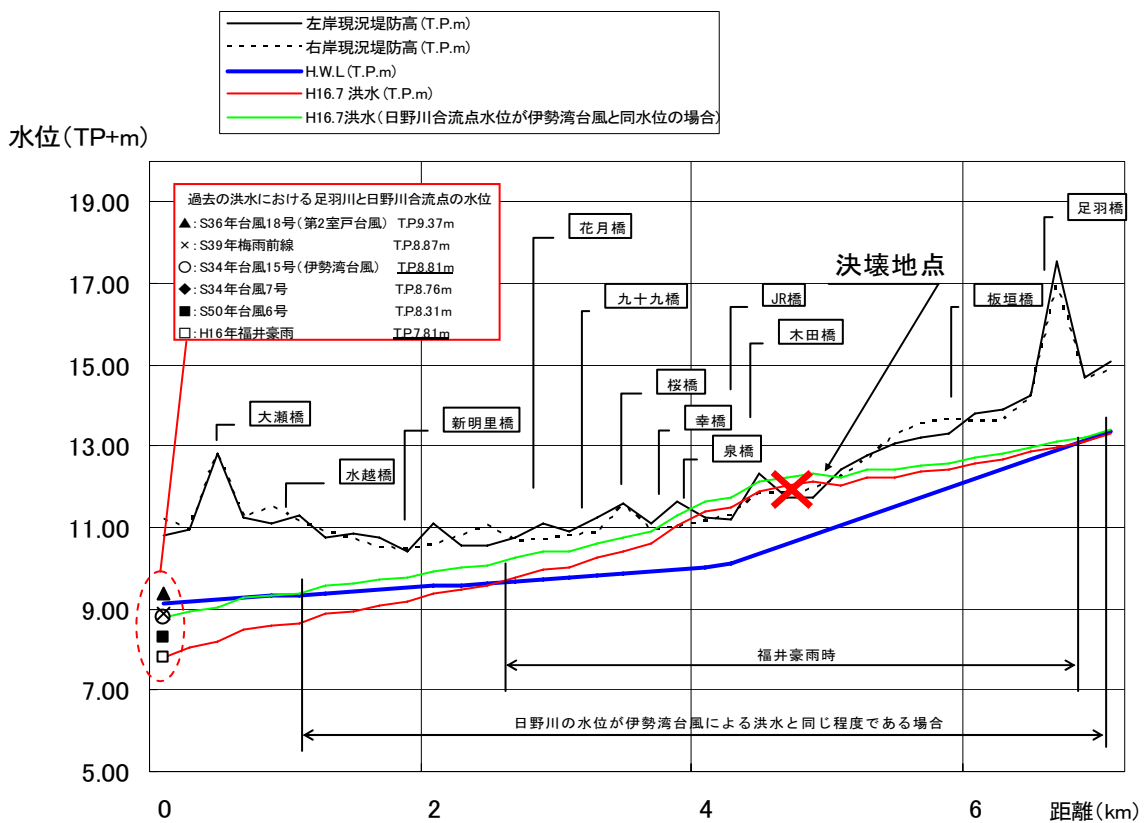


図 2. 20 福井豪雨時の河道での水位縦断面図

この福井豪雨による災害の再度災害防止を目的として、足羽川及び日野川において、河川激甚災害対策特別緊急事業として、河床掘削、橋梁の架け替え、堤防強化等の工事を実施しており、本事業の完了により、流下能力 1,800m³/s までの河道が確保できることになる。

しかし、足羽川及び日野川の河川激甚災害対策特別緊急事業が完了しても、日野川、足羽川の流出特性を鑑みると、福井豪雨の実績洪水に対して、依然として被害が発生する可能性がある。

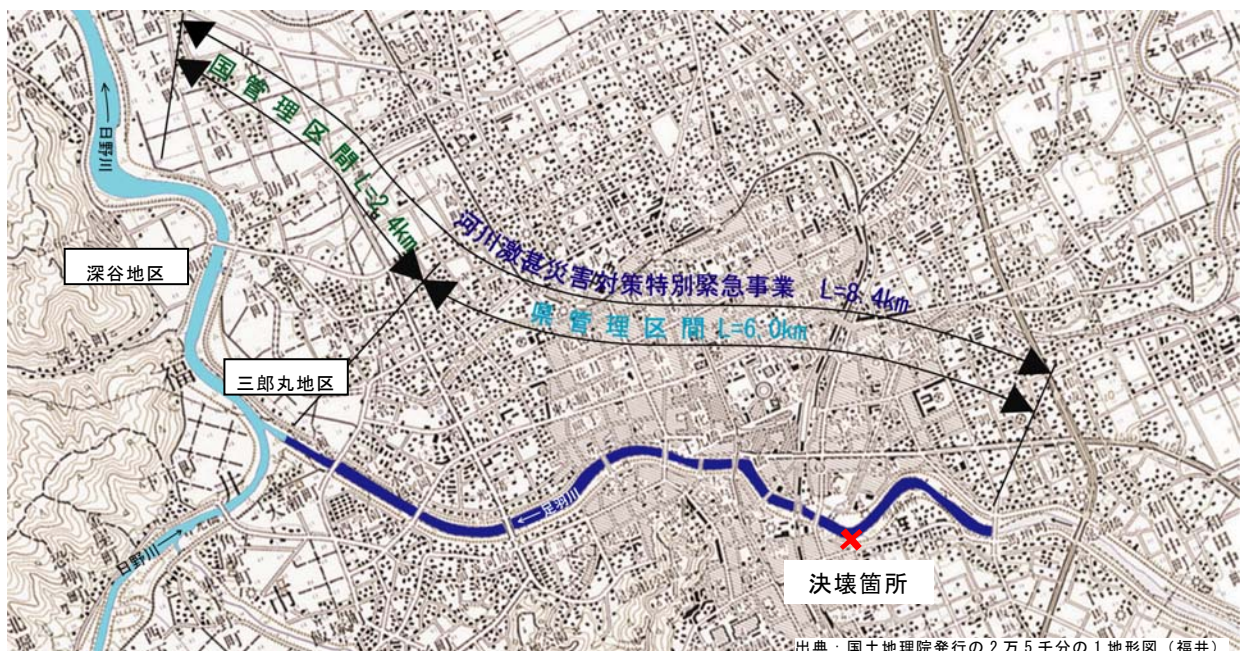


図 2.21 河川激甚災害対策特別緊急事業範囲

2.1.3 堤防の整備状況

九頭竜川は過去の度重なる洪水を受けており、堤防はその被災状況に応じて嵩上げ、腹付け等の補強・修繕工事が行われてきているが、昭和23年7月洪水や昭和28年9月洪水等で堤防が決壊し、甚大な被害が発生している。このように、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、流水を河川外（市街地等）に流出することを防止するために必要な高さ、天端幅、緩やかな法面勾配が不足している堤防（暫定堤防）もあり、人口と資産が集中する地域もあるため堤防の安全性の確保が必要である。

堤防は土堤が原則であるため、越水に対して極めて弱い構造であり、洪水時の河川水や雨水の浸透によってすべりや法崩れ等の現象が発生する恐れがある。このため、堤防の高さ不足や断面不足の解消と完成している堤防も含め材料構成や地盤の土質条件が必ずしも明確ではないため、構造物としての安全性や信頼性を確認するための調査やその対策方法について検討し、その結果を踏まえた堤防強化対策による堤防の整備が必要である。

一方、九頭竜川河口部の特殊堤について景観の改善要望が坂井市から出ており、街づくりと一体となった整備について調整が必要である。

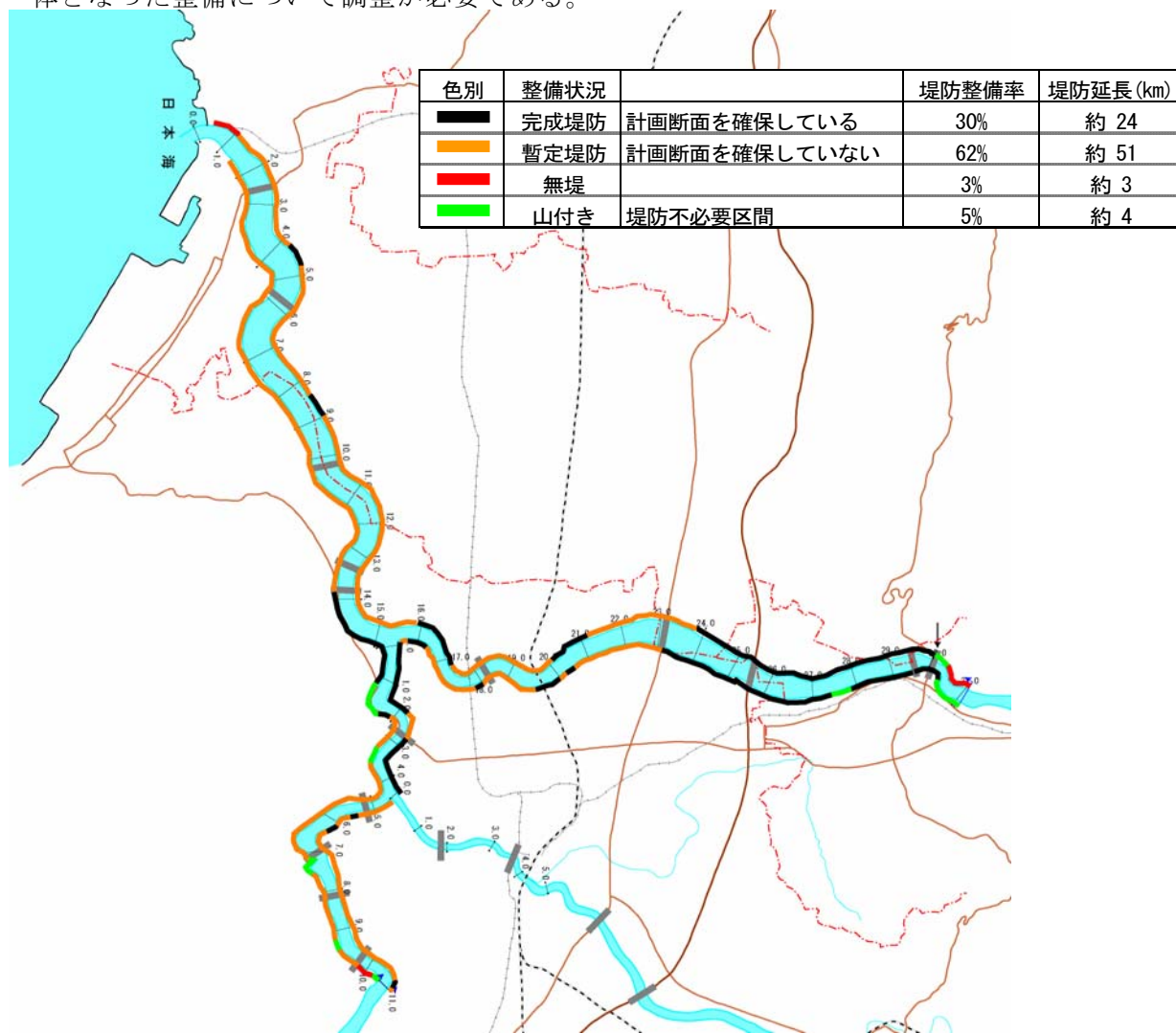


図 2.22 堤防整備状況（平成 17 年 3 月現在）

2.1.4 内水対策

九頭竜川下流域にあたる福井平野の低地部では、古くから農地利用が中心であったが、現在は福井市を中心に市街地が広がっている。この地域は、洪水時の水位が土地の高さより高くなることから内水被害が生じ易い地形特性を有しており、本川からの逆流を防止するために流入する支川等に樋門が多数設置されている。また、国、福井県、福井市等により支川の内水による浸水被害の軽減を図るため、22の排水機場を設置している。

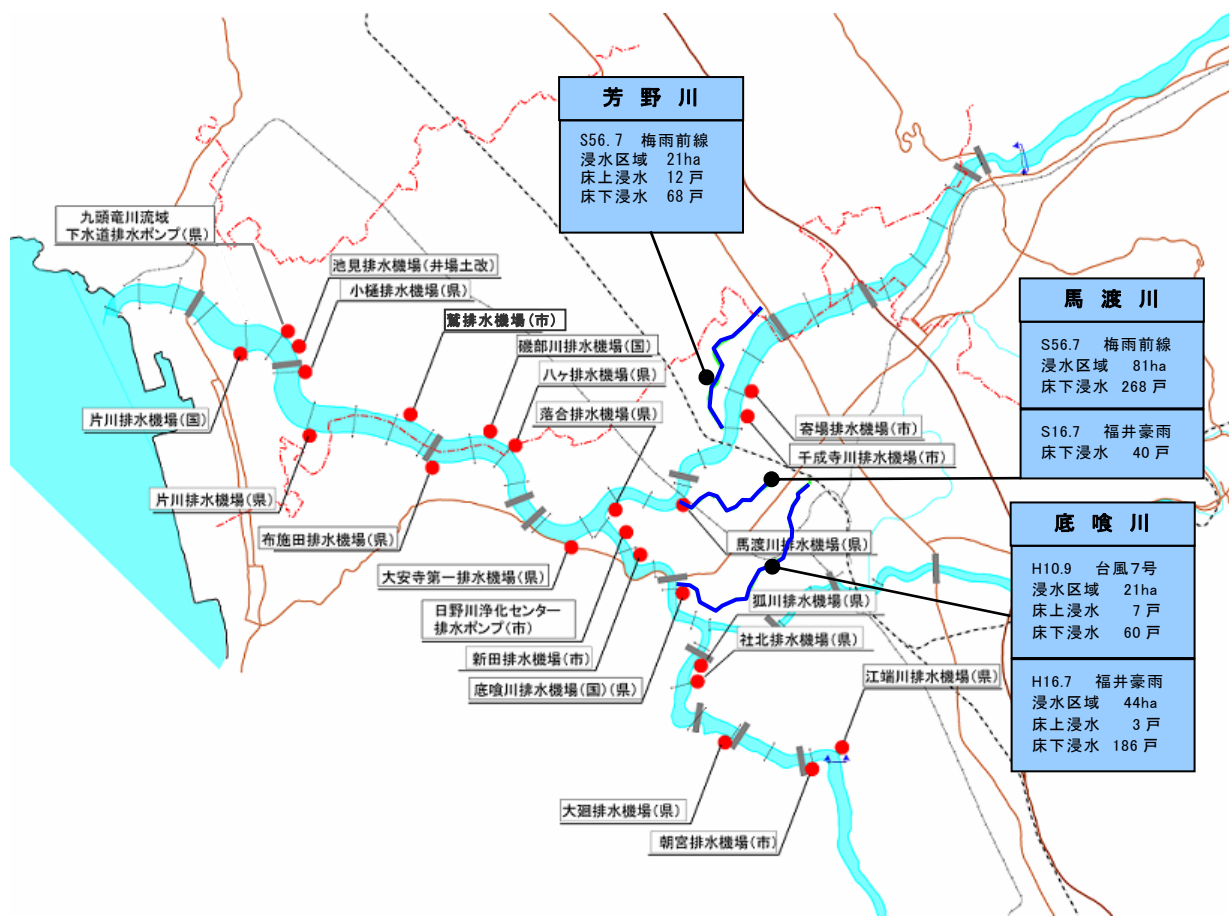


図 2.23 国管理区間の排水機場位置図

しかし、土地区画整理事業等により流域の市街化が急激に進行している芳野川、馬渡川および底喰川等の支川では、過去に幾度となく浸水被害（写真 2.2）を受けている。これら、開発に伴う流出量の増大による浸水被害に対処するため県では河川改修工事を実施しているが、本川合流地点に排水機場が設置されていない芳野川では、近年の洪水で県の要請を受け国土交通省所有の排水ポンプ車等により応急的な内水対策（写真 2.3）を実施している。今後、各支川においても河川改修事業の進捗に伴い本川との合流部において流出量の増大に対する影響が懸念されるため、流域内の流出抑制対策等を含めた抜本的な内水対策が必要である。



- ① 底喰川流域（平成 10 年 8 月出水）
福井市町屋付近
- ② 馬渡川流域（昭和 56 年 7 月出水）
福井市経田付近
- ③ 芳野川流域（昭和 56 年 7 月出水）
福井市森田付近

写真 2.2 支川流域の内水被害状況



写真 2.3 芳野川における排水ポンプ車等による緊急排水状況

2.1.5 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きた。

自治体への情報提供関連では、近畿情報ネット構想の中で、福井河川国道事務所と県との光ファイバーケーブル接続は完了している。

しかし、観測機器・通信経路の二重化も十分ではなく、情報基盤となる水系内光ファイバーケーブル網の整備も、合流点（支川日野川との）から上流についてはほぼ整備が完了しているものの、合流点から下流及び日野川については右岸のみの整備となっており、河川管理に必要な光ファイバーケーブル網の整備には至っていない。加えて情報提供の発信元である庁舎の耐水・耐震化が必要である。

また、防災関連施設（緊急資材備蓄庫・2種側帯・防災ステーション・水防拠点・車輛交換場所等）の整備については、九頭竜川と日野川が合流する付近に九頭竜川土橋地区河川防災ステーションを整備しているが、他の地域では整備が不足している状況である。

平成14年3月には、沿川市町村における円滑かつ迅速な避難活動を図るため「九頭竜川浸水想定区域図」（図2.26）の公表を行った。また、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」を設置したが、現時点（平成18年3月）では、福井市が浸水想定区域に応じた「洪水ハザードマップ」（図2.27）を作成しており、今後、他自治体でも作成を進める必要がある。

洪水時の警報、水防体制、早期避難のための情報提供としては、气象台と共同で降雨や水位に関する洪水予報や、河川の水位の状況により河川管理者が水防警報の発令を行い、福井県・市町村・消防本部・警察・電気、通信事業者・報道等の機関で構成する「洪水予報連絡会」（図2.25）等へ連絡・伝達を行っているほか、流域住民が洪水被害の防止や迅速な避難に役立つように、河川管理者が保有するCCTVの映像情報を日本放送協会福井放送局（平成17年4月協定締結）に提供しているが、現在のCCTVの設置状況はまだ一部であり、浸水想定区域内の地区で必要となる洪水情報を収集するためには、さらなる増強が必要である。

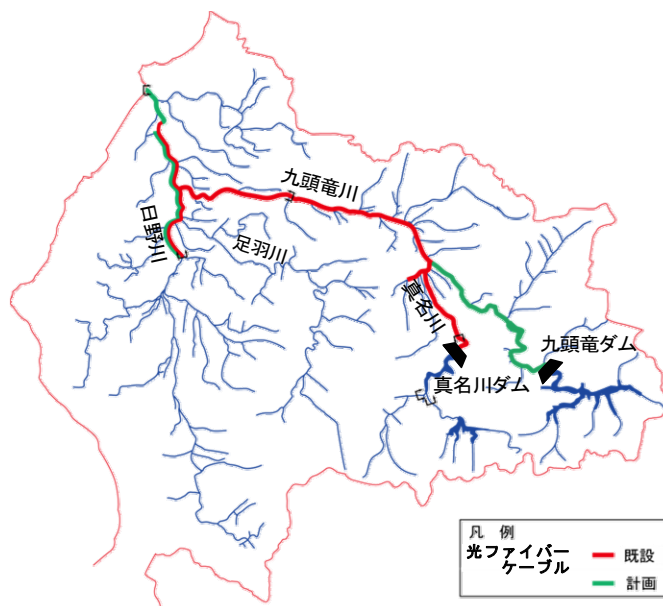


図 2.24 光ファイバーケーブル網

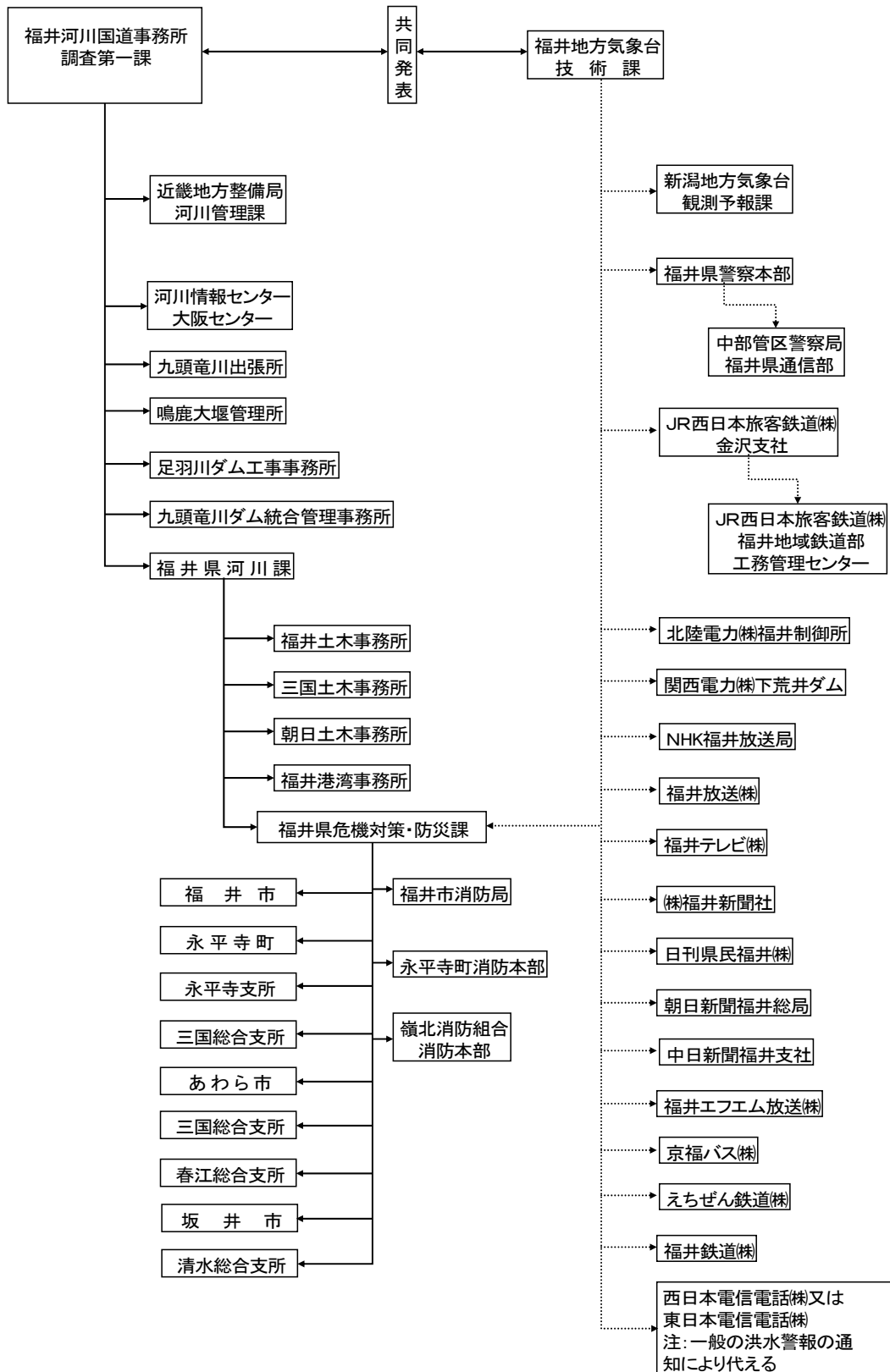


図 2.25 洪水予報の伝達系統図（平成 18 年 5 月現在）

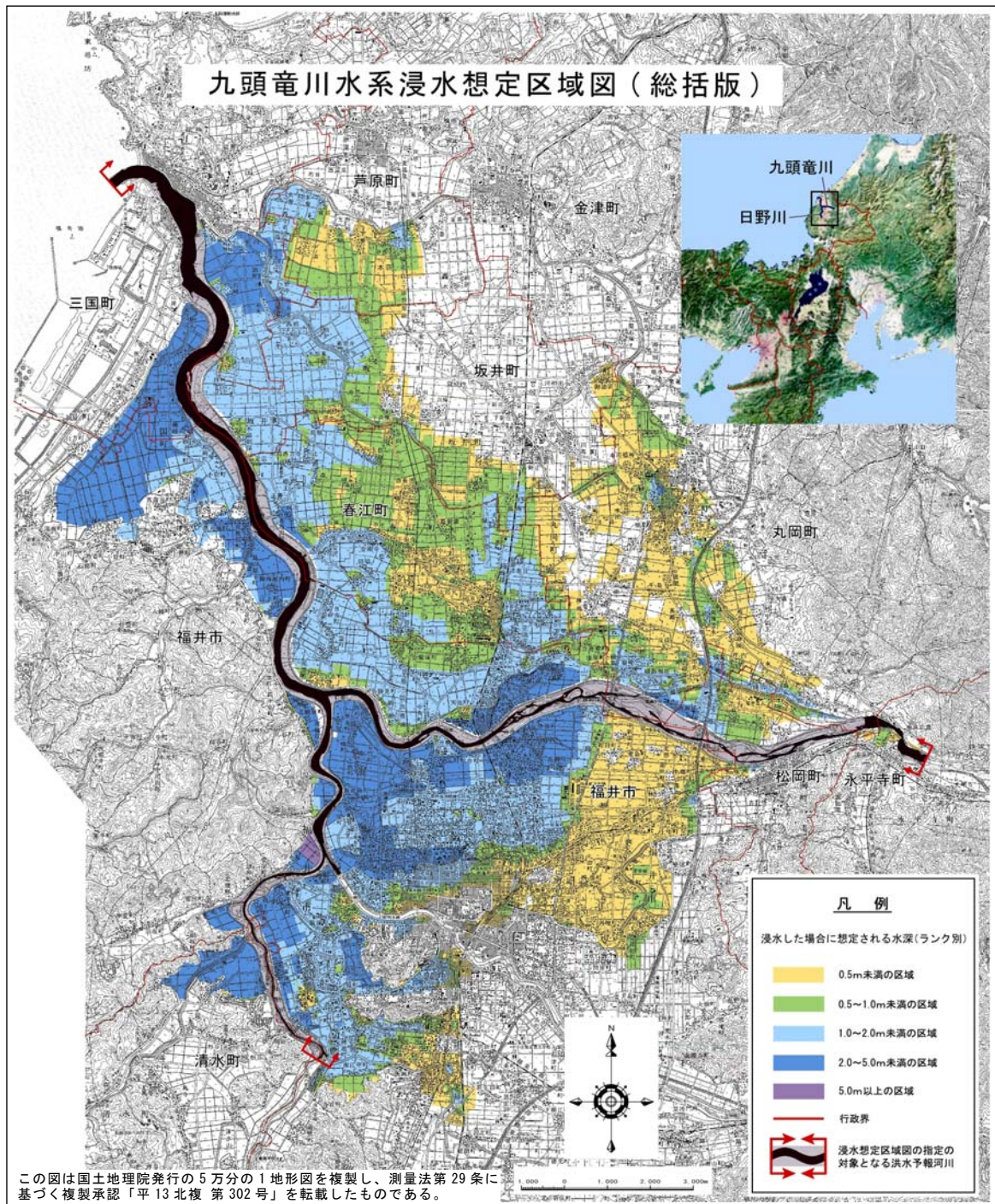


図 2.26 浸水想定区域図（平成 14 年 3 月）

洪水時に水防活動を支援するための防災拠点として整備した九頭竜川土橋地区河川防災ステーションでは、災害発生時における迅速かつ的確な対応が出来るよう定期的に訓練が実施されている。福井豪雨時では、備蓄している水防資材を使用して河川災害箇所の応急対策を福井県が実施している。



写真 2.4 九頭竜川土橋地区河川防災ステーション

2.1.6 地震対策

九頭竜川及びその周辺地域では、昭和23年6月に発生した福井地震で、大きな被害を受け、「松岡より下流にわたり天端が圧密又は側方流動により沈下し、法面崩落、縦亀裂がいたるところで見いだされた」と、報告されている。

(*出典 福井県土木史 福井県建設協会 発行 S58.5)

また、平成7年1月に発生した兵庫県南部地震を契機として堤防等の河川管理施設の耐震点検を行った結果、川崎地区において耐震対策の継続実施が必要である。

2. 2 利水の現状と課題

2.2.1 河川水の利用

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。

まず、九頭竜川上流部は、いくつもの発電所で水を反復利用する発電水利体系が形成されており、これらは福井県内への電力供給には欠かせないものとなっている。

次に、九頭竜川水系の国管理区間における発電以外の許可水利権の実態としては、九頭竜川では農業用水が5件、最大 $51.1007\text{m}^3/\text{s}$ 、水道用水が1件、最大 $0.996\text{m}^3/\text{s}$ 、工業用水が1件、最大 $0.390\text{m}^3/\text{s}$ 、その他の用水が6件、最大 $0.334\text{m}^3/\text{s}$ が利用されている。日野川では農業用水が9件、最大 $1.452\text{m}^3/\text{s}$ が利用されている。足羽川ではその他の用水が2件、最大 $0.0735\text{m}^3/\text{s}$ が利用されている。

特に、九頭竜川中流域に建設された鳴鹿大堰より水道用水、農業用水の取水が行われており、福井市の水道水の貴重な水源となり、米どころ福井のかんがい用水として、幹線水路を通じて広く福井平野に供給されている。また、上水道の水源を全量地下水に依存している大野市の安定した水道用水源を開発した。

工業用水については、福井臨海工業用水、日野川の県営第一工業用水に加えて、日野川地区工業用水も供給可能となっている。

一方、福井市の中心市街地を流れる芝原用水では、農地の転用による水量の減少、水質の悪化及び必要としなくなった水路の埋立によって、都市環境にうるおいを与える貴重な「水」と「緑」の空間の消失が懸念された。そこで、福井県と福井市では九頭竜川の清浄な水を環境用水として流し、芝原用水路や底喰川等を有機的に連結し、①市内河川の水質浄化②うるおいのある都市環境の形成③災害に強い街づくり（防災用水）④歴史的な水辺環境の復元を目的として関連する街づくり事業と一体的に整備する「福井市水と緑のネットワーク整備計画」を実施している。

九頭竜川水系模式図（九頭竜川上流部）

(福井河川国道事務所)
(九頭竜川ダム統合管理事務所)

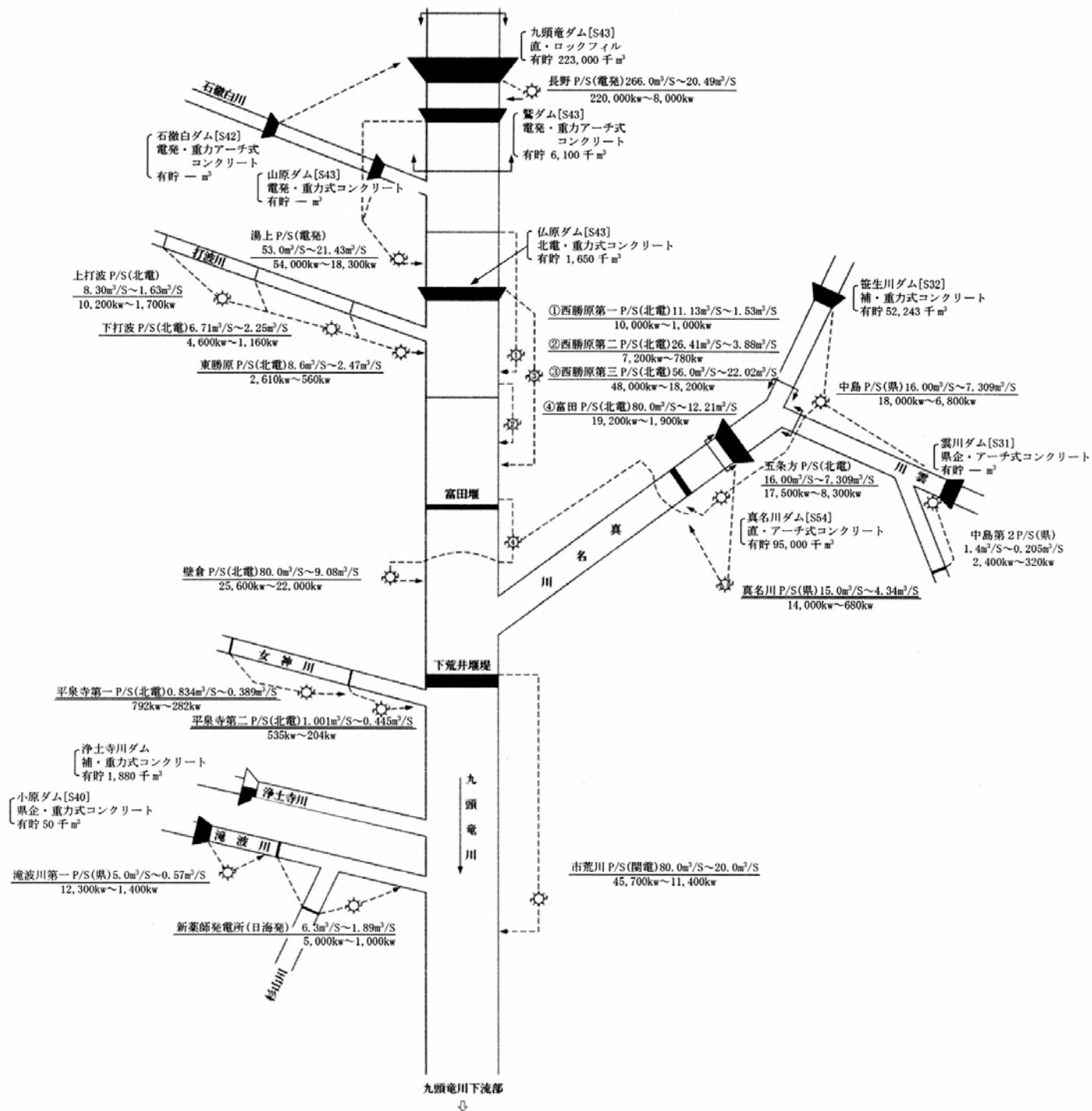


図 2.28 九頭竜川水系模式図（九頭竜川上流部）

九頭竜川水系模式図（九頭竜川下流部）

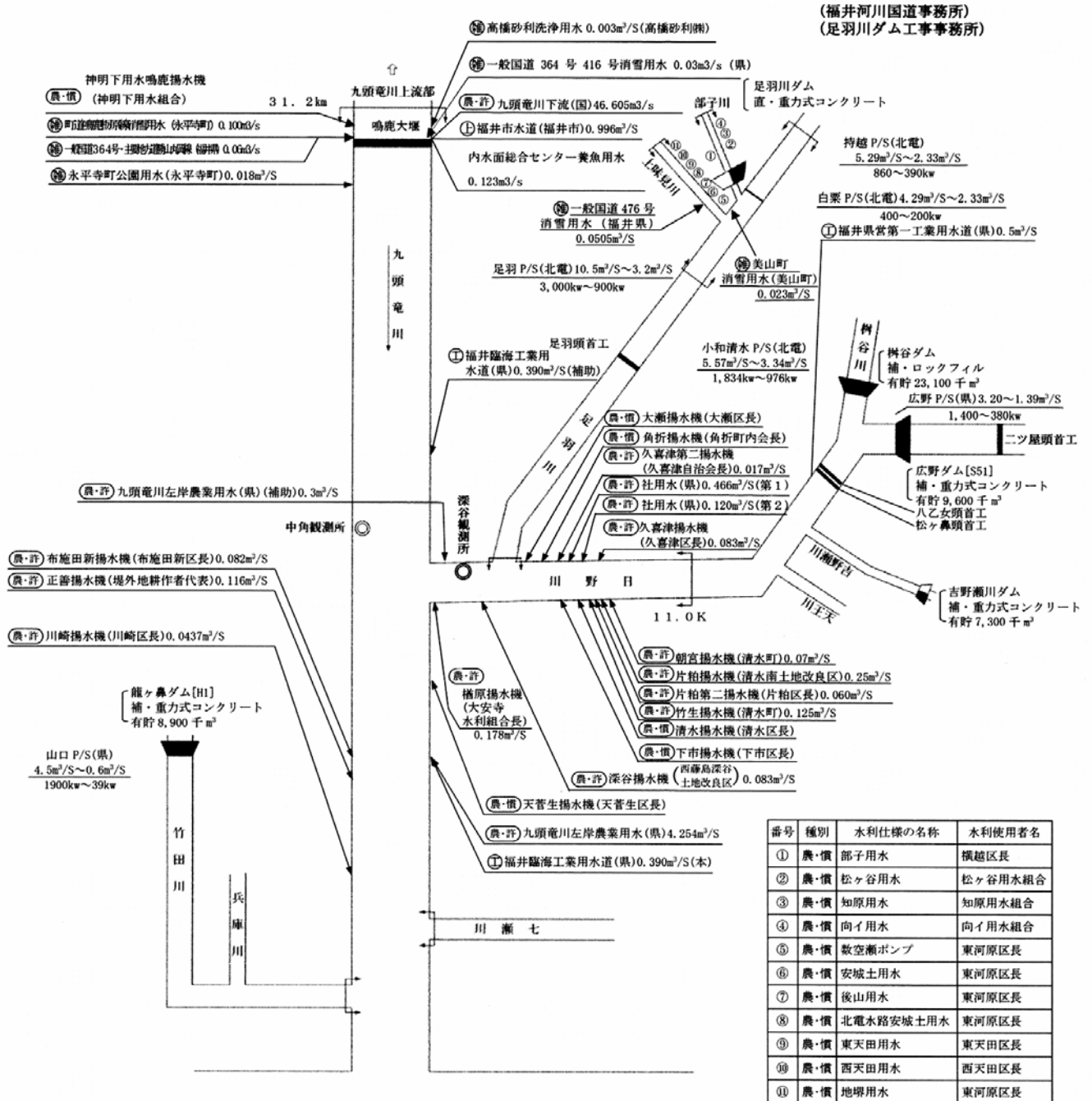


図 2.29 九頭竜川水系模式図（九頭竜川下流部）

1) 許可水利権と慣行水利権の状況

国管理区間における農業用水の水利権は31件あり、そのうち慣行水利権は17件である（平成18年3月時点）。

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ないため、今後、適正化に向けた指導等が必要である。

2) 発電取水による流量減少区間

九頭竜川水系には25箇所の発電所があり、最大取水量の合計は約771m³/s、最大発電量で約53万kwとなっている。

発電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12月31日現在で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ため、流量確保する方策を関係機関と調整し検討する必要がある。

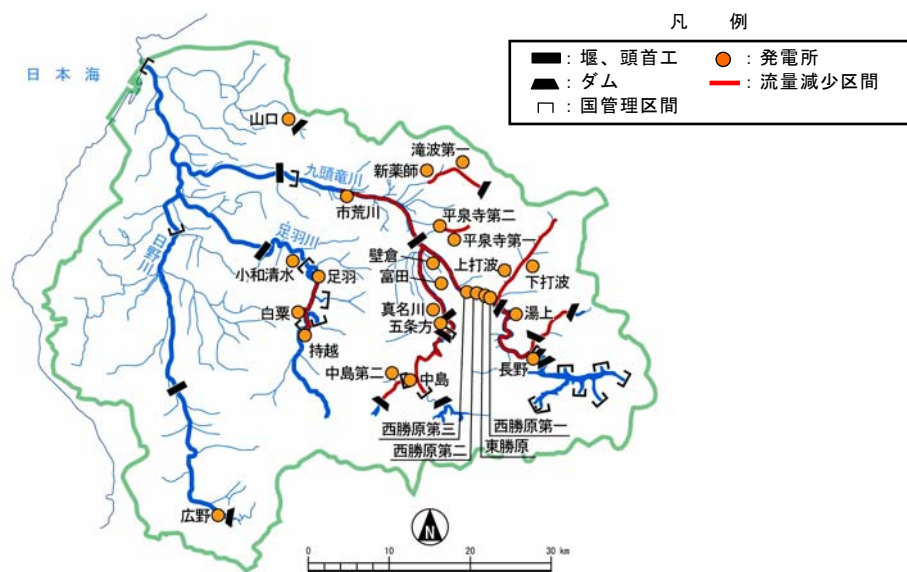


図 2.30 九頭竜川の発電による減水区間

2.2.2 小雨傾向

近年、水資源の偏在が地球規模で起こっており、日本においても年間降水量の変動が大きく、九頭竜川流域の年降水量も、明治中期以降から減少傾向にあり、極端に降水量が少ない年も見られるようになってきている。

小雨傾向が今後も続くと、渇水の発生頻度が高まることが懸念される。また、降雪量の減少傾向も見られ、降雪量が少なくなると春先の雪解け水が少なくなり、しらかき期の農業用水に支障がでる可能性もある。

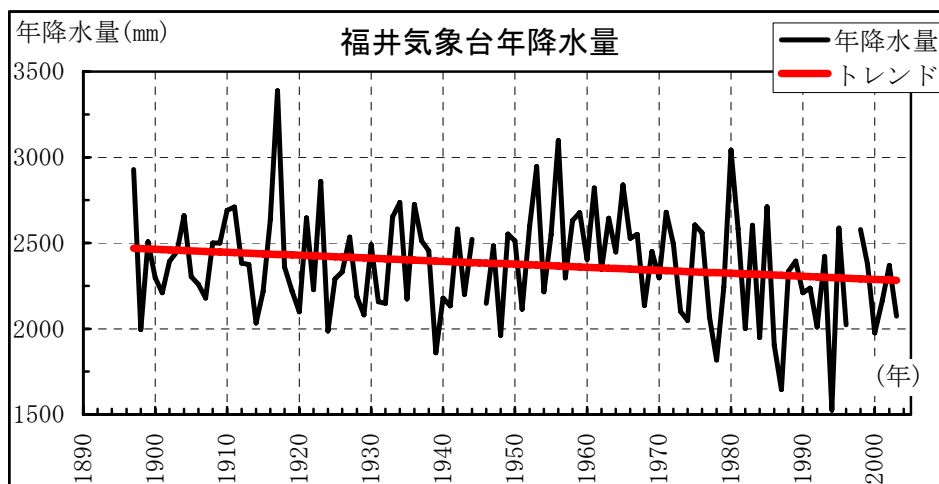


図 2.31 福井気象台観測の年降水量の経年変化
(出典：「福井県の気象百年」 気象庁 他)

2.2.3 渇水

日野川では、平成6年に、福井県を始め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、一時的に取水が不安定になるという影響があった。平成6年における給水制限等について、日野川の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、地下水を水源とする大野市の深井簡易水道では、8月8日から8月22日にかけて夜間の6.5時間断水で対応した。

このような事態に備え、渇水時における情報提供の内容や伝達体制の整備を進めておく必要がある。



図 2.32 平成6年渇水状況

九頭竜川流域の渇水時の影響(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、明示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、水稲1,924ha、野菜・果樹等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。

※九頭竜川流域史より

図 2.33 過去の渇水被害状況

2. 3 河川環境の現状と課題

2.3.1 生物の生息・生育環境

1) 生物の生息・生育の場

九頭竜川の感潮区間や連続する瀬と淵で構成された多様な河川環境には、多くの生物が生息・生育している。

九頭竜川における国管理区間は、河床勾配や河床材料、川幅、生物の生息・生育状況等から、九頭竜川中流(18.0 km～31.2 km)、九頭竜川下流(河口～18.0 km)、日野川(九頭竜川合流点～11.0km)に区分することができる。各区分における生物の生息・生育の場は次のような特徴がある。

(1) 九頭竜川中流(九頭竜川 18.0 km～31.2 km (自流区間))

九頭竜川鳴鹿大堰から下流の中角橋付近までの区間は、滯筋が複列に分かれて流れ、砂州が発達し、瀬と淵が連続して形成されている。

魚類ではカマキリ(アラレガコ:福井県レッドデータブックの県域絶滅危惧Ⅱ類)アユ、サツキマス、アジメドジョウ、アカザ、回遊型カジカ、ヨシノボリ類等の瀬と淵の連続した河川環境に依存する魚種が多くみられ、ナマズなど支川や細流を利用して生息する魚種も確認されている。また、サケの産卵場が鳴鹿大堰の下流に、アユの産卵場が九頭竜橋から中角橋付近にある。

なお、大野市花房(阪谷橋)から福井市舟橋(中角橋)に至る間の河川敷は「アラレガコの生息地」として国の天然記念物の地域指定を受けている。

鳥類では、猛禽類・サギ類・チドリ類・セキレイ類などが中州や高水敷を採餌場や休息地として利用している。特に砂礫の河原は、コアジサシが生息・繁殖地として利用している。しかし、河川敷の樹林化による砂礫河原の減少に伴い、コアジサシも減少していると言われている。

植物では、水際にツルヨシが繁茂しており、中州や水際には、カワヤナギやネコヤナギなどのヤナギ林等の植生が発達しているため、カワラヨモギ、カワラハハコ等砂礫河原を生育地としている植生が、九頭竜橋から上流で平成6年と平成12年で23ha減少している。

昆虫類では、アオモンギンセダカモクメ（福井県レッドデータブック：県域準絶滅危惧）がこのカワラヨモギを食草とし生息地として利用している。

また、近年大きな出水が無かったこともあり、河床の高い箇所では樹林化が進んだことで、流路が固定化して河床の深掘れが進んできている。

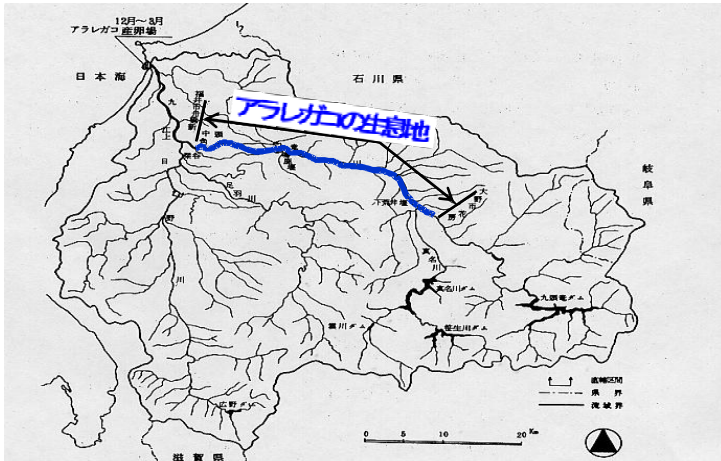
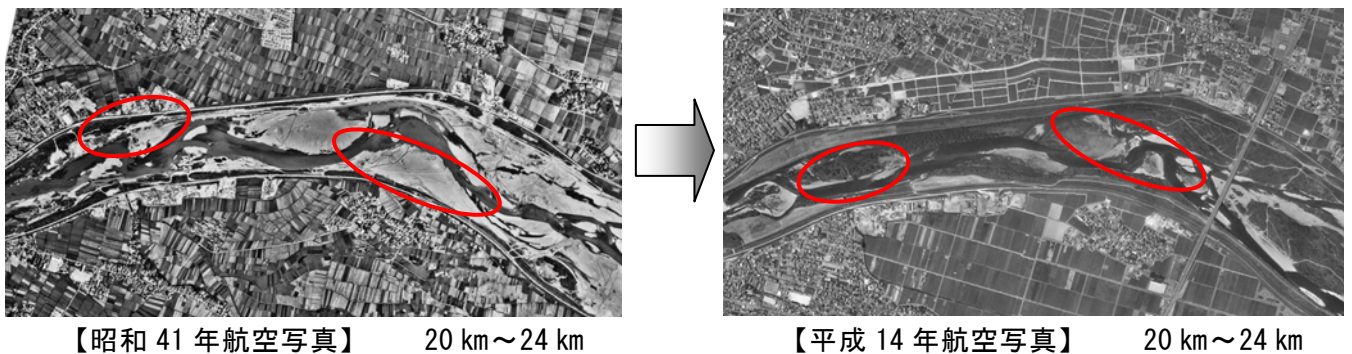


写真 2.5 カマキリ（アラレガコ）

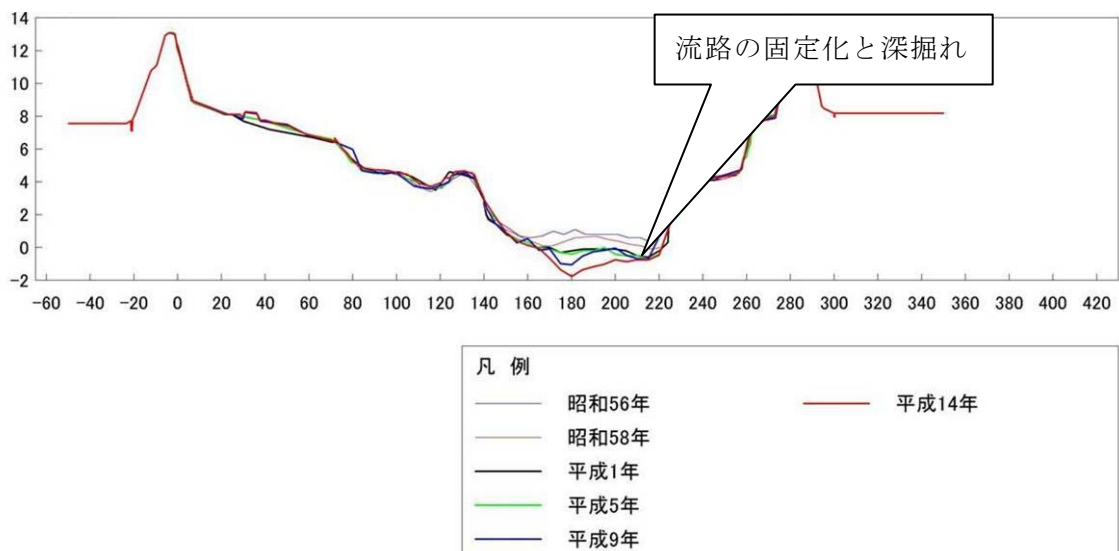
図 2.34 天然記念物地域指定区間「アラレガコ生息地」



【昭和41年航空写真】 20 km～24 km

【平成24年航空写真】 20 km～24 km

写真 2.6 九頭竜川中流部の砂礫河原の樹林化



凡例	
— 昭和56年	— 平成14年
— 昭和58年	
— 平成1年	
— 平成5年	
— 平成9年	

図 2.35 流路の固定化と深掘れ (19.8k)



アカザ



コアジサシ

1995. 7. 1 中角橋下流の中州 柳町邦光 撮影

写真 2.7 九頭竜川中流域に生息する魚類及び鳥類



カワラハハコ



カワラヨモギ

写真 2.8 九頭竜川中流域の植物

(2) 九頭竜川下流(九頭竜川河口～18.0 km (感潮区間))

九頭竜川河口～18.0 kmまでの区間は、福井平野の西端を流れ、沿川には田園地帯が広がっている。

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。

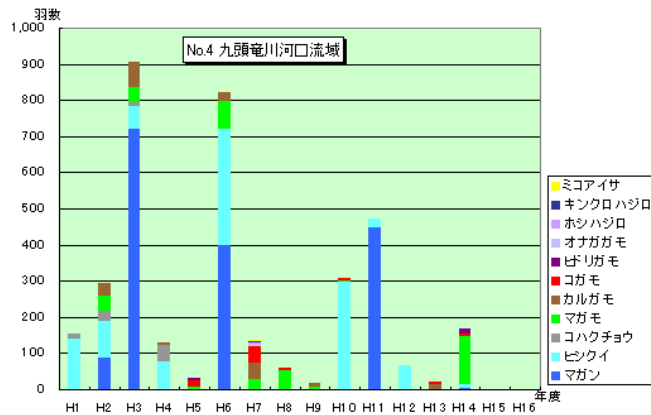


図 2.36 九頭竜川河口域のガンカモ科鳥類生息調査結果

出典：福井県みどりのデータバンク 福井県自然保護課

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カマキリ（アラレガコ）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が、カマキリ（アラレガコ）の生息数が減少してきているという指摘がある。



マハゼ



ワカサギ

写真 2.9 九頭竜川下流域に生息する魚類



マコモ



オオヒシクイ

写真 2.10 九頭竜川下流に生息する主な鳥類及び植物

(3) 日野川(九頭竜川合流点～11.0km)

支川日野川の11km地点(江端川合流点付近)から下流の区間は、福井平野の西端を北に向けて流れ、右支川足羽川と合流し、九頭竜川本川に合流している。日野川の右岸側には福井市郊外の田園地帯が広がり、左岸側には山地が迫り一部山付きの区間が存在している。

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や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。

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。



写真 2.11 日野川^{みさらげかわ}未更毛川合流部のたまり



フクイアナバチ



タコノアシ

写真 2.12 日野川に生息する主な昆虫及び植物

2) 生物移動の連続性

九頭竜川本川に設置されている河川横断工作物として九頭竜川鳴鹿大堰が存在する。九頭竜川鳴鹿大堰には、魚類等の遡上・降下を目的に魚道を設置し、平成11年3月から運用して本川における縦断方向の連続性が確保されている。

この魚道の効果については、すでにモニタリング調査を実施しており、種類数、個体数とも多くが遡上可能となっている。

一方、流入する本川と支川や用排水路の合流点では、本川と大きな落差を生じているものが存在し、魚類等の移動を阻害している一つの要因となっている可能性がある。

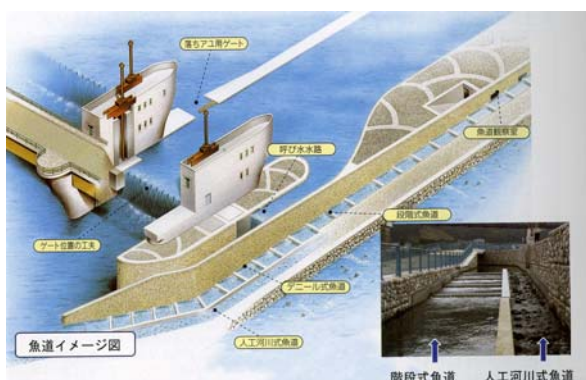


図 2.37 鳴鹿大堰に設置されている魚道

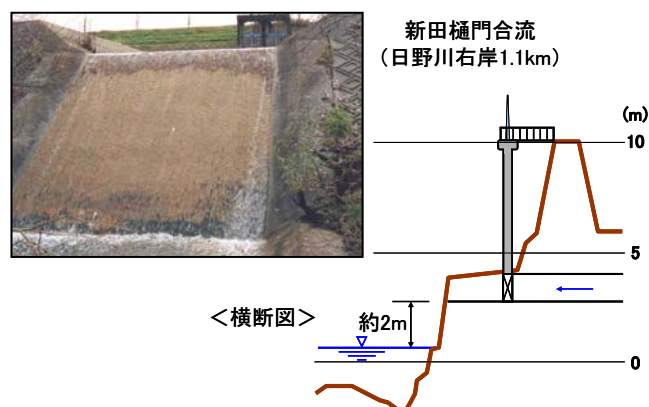


図 2.38 魚類の移動の阻害(本川との落差)

3) 外来種について

外来種（魚類・植物）の侵入による在来種への著しい影響は現時点で現れていないが、タイリクバラタナゴ、ブルーギル、ブラックバス等の外来魚、ハリエンジュ・ブタクサ・アレチウリ・セイタカアワダチソウ等の外来植物の侵入が確認されている。

■外来種の侵入状況(九頭竜川)

魚類	タイリクバラタナゴ ブルーギル
植物	オオアレチノギクヒメムカシヨモギ群落(0.4ha) セイタカアワダチソウ群落(9.29ha) シナダレスズメガヤ群落(5.47ha) ブタクサ群落(5.25ha) オニウシノケガサ群落(4.14ha) オオブタクサ群落(3.47ha) ハリエンジュ群落(2.41ha) ヒロハホウキギク群落(0.55ha) アレチウリ群落(0.22ha)

※平成10年河川水辺の国勢調査年鑑(魚介類調査編)、及び平成12年度河川水辺の国勢調査年鑑(植物調査編)をベースに作成。

図 2.39 外来種（魚類・植物）の侵入状況
(九頭竜川)

■外来種の侵入状況(日野川)

魚類	タイリクバラタナゴ ブラックバス ブルーギル
植物	オオアレチノギクヒメムカシヨモギ群落(4.65ha) アレチウリ群落(0.6ha) オオブタクサ群落(0.45ha) ブタクサ群落(0.15ha) ヒロハホウキギク群落(0.12ha) オニウシノケガサ群落(0.12ha) セイタカアワダチソウ群落(0.1ha) シナダレスズメガヤ群落(0.04ha)

※平成10年河川水辺の国勢調査年鑑(魚介類調査編)、及び平成12年度河川水辺の国勢調査年鑑(植物調査編)をベースに作成。

図 2.40 外来種（魚類・植物）の侵入状況
(日野川)

2.3.2 水環境(水質)

1) 水質の保全

九頭竜川流域では、国・県・市が連携し48箇所、生活環境項目、健康項目をはじめとする河川水質を定常的に監視を行っている。そのうち国管理区間内において7箇所の水質監視を実施し、「九頭竜川水系河川水質汚濁防止連絡協議会」等により情報の共有を図っている。

また、常時監視のため日野川の深谷に水質自動監視装置を設置し、連続監視を実施している。水質自動監視装置による測定結果は河川情報センターを通じてインターネットによりリアルタイムの情報提供を実施している。

一方、九頭竜ダム・真名川ダム湖においても、流入河川、ダム下流河川を含め21箇所の水質監視を実施している。

水質の状況は、BOD75値は環境基準を概ね満足しており、良好な状態を維持している。

また、福井平野の7カ所においては、昭和51年より地下水水質を測定するとともに、河川底質観測についても5地点(うちダム湖内2地点)で継続的に実施している。

九頭竜川流域における油等の有害物質が河川へ流出した事故(水質事故)は、油類の河川への流出(H17.13件)や魚のへい死(H17.2件)等年間十数件程度発生しており、利水や河川環境に影響を及ぼす恐れがある。特に、油流出事故の原因が人為的であることから、地域住民の意識の向上が不可欠であり、水質事故防止に向けた啓発が必要となる。

なお、油等の流出事故が発生した場合には、平成2年12月に設立された「九頭竜川水系河川水質汚濁防止連絡協議会」を通じて、関係機関への迅速な連絡を行うことにより被害拡大の防止を図っている。

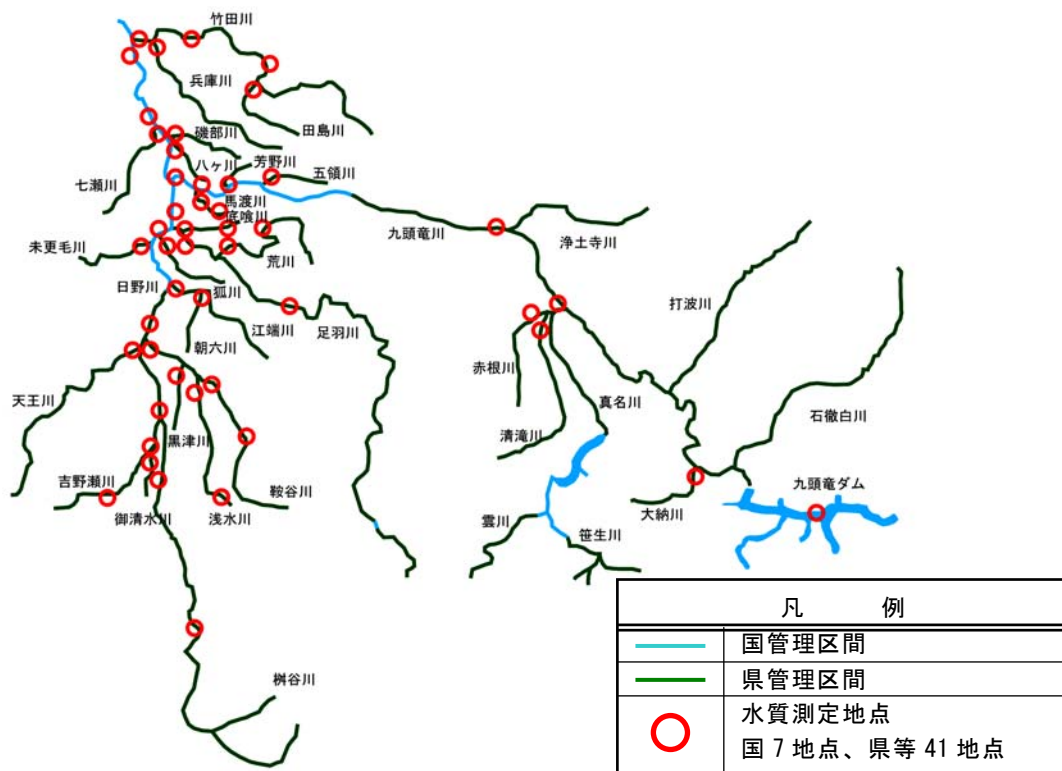


図 2.41 九頭竜川水系における水質定期測定地点

(国7地点、県等41 計48地点)

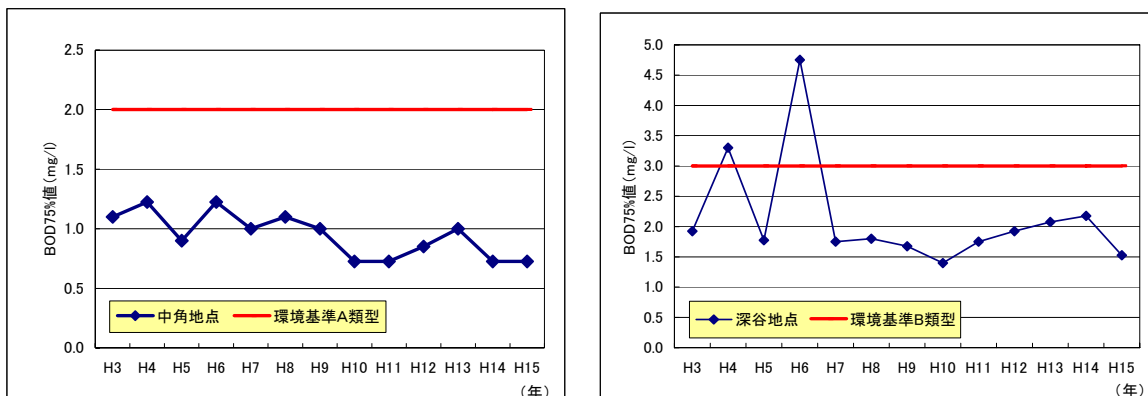


図 2.42 九頭竜川の水質の現状 (左：九頭竜川、右：日野川)

2.3.3 河川景観

福井平野を貫流する九頭竜川周辺の地域一帯は、越前の山並みと美しく清らかな水とが調和した自然に恵まれた地として知られている。

九頭竜川の特徴的な河川景観について、住民からは「広々とした水面と広々とした河原」、「せせらぎや清流」、「ヨシ原などの水辺の緑」(住民アンケート調査(平成12年実施)、地元有識者へのヒアリング(平成13年実施))といった意見が多く、自然の営力に基づく河川本来の姿を特徴的な景観として認識されている。また、県内や関西圏等から訪れるアユ釣り客で賑わう水辺は、夏の風物詩ともなっている。

一方で、「昔は石がごろごろしていたが、今はヤナギ類やヨシ及び陸生の植物が優占し、九頭竜川らしさがなくなった」等の意見もあり、植物の繁茂によって九頭竜川らしい河川景観を消失している箇所が見受けられることが課題となっている。



樹林化によって川面が見られない



伐木した後のイメージ写真

写真 2.13 森田地区

2.3.4 土砂環境

流域内での土砂生産量としては、九頭竜川上流の右岸流域(石徹白川流域、打波川流域)が1,200~2,500 m³/km²/年と最も多く、右岸流域を除く九頭竜川上流域では、土砂生産量が600~1,200 m³/km²/年となっており、日野川の上流域は、600~800 m³/km²/年となっている。

また、砂利採取量は、最盛期の1970年(S45)に800千m³をピークとし、それ以降は減少傾向にあり、1990年(H2)以降は、ほとんど実施されていない。

九頭竜川では徐々に河床低下が進んでいたが、1971年(S46)以降では、やや上昇傾向にある河口部を除くと全体的に河床は安定している。しかしながら土砂動態の変化の因果関係は、まだ十分には把握できていない状況にある。

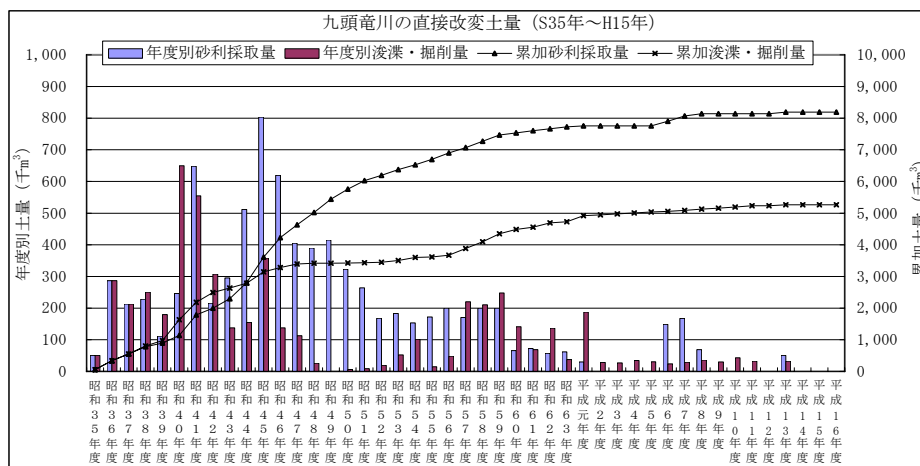


図 2.43 九頭竜川における砂利採取の経年変化

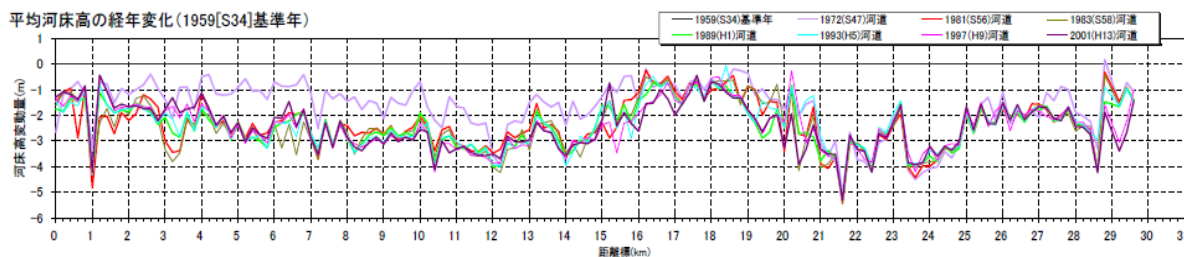


図 2.44 昭和 34 年を基準とした平均河床高の変動量

2.3.5 河川に関する学習

河川に関する学習などを支援するために、九頭竜川鳴鹿大堰に併設して九頭竜川資料館を整備している。九頭竜川の歴史や文化、自然環境など人と川の関わりを学べる施設として、また九頭竜川の情報発信の拠点としてNPOの協力も得て運営している。

学習内容として小学生から学校の先生、地域住民を対象に水生生物調査及び植物調査を実施するとともに、九頭竜川について学習を行っている。

今後さらに多くの地域住民及び学校の生徒等が訪れ、九頭竜川についての情報発信及び環境学習の場の拠点とする。

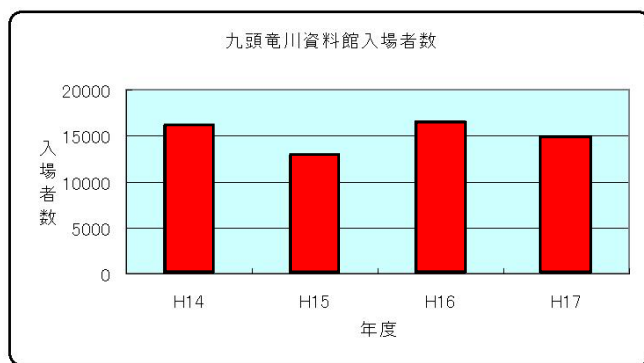


図 2.45 九頭竜川資料館の入場者の推移



図 2.46 九頭竜川資料館

2. 4 河川管理の現状と課題

九頭竜川水系では、国管理区間において、河川巡視及び河川管理施設の操作、点検、補修等の維持管理や河川占用等の許認可、水質事故対策、ゴミ等の不法投棄対策などの適正な管理を日常的に行っている。

2.4.1 河川管理施設の機能維持

1) 堤防、護岸等の管理

堤防は、施工された年代及び使用材料等が異なることが一因として、堤防天端の亀裂、堤防法面の法崩れ等が発生する恐れがある。

また、護岸はひび割れ及び護岸背面の空洞化による陥没等が発生する恐れがある。このような変状が発生すると機能が低下し、洪水時には護岸の崩壊、堤防の決壊等の災害につながる為、河川巡視・点検を行い、施設の状態を把握し必要に応じて補修等を行い施設機能の維持ならびに適正な管理に努めている。

堤防の除草は堤防法面の法崩れ等の変状を日常的に確認するため実施しており、また、堤脚部、護岸や他の河川管理施設の周辺施設の点検・管理に必要な場合、高水敷の除草も行っている。なお、除草時期は河川管理施設が洪水時に正常に機能することを目的とした施設点検のため出水期前（梅雨時期）と台風期前を目途に実施している。

堤防や高水敷の除草は、近年その処理費用が増加しており、コスト面で課題となっている。

また、兼用道路、公園などの占有者に占有区域内及びその周辺については除草を行うよう指導している。

2) 河川構造物等（水門、排水機場、樋門・樋管等）

九頭竜川水系では、福井河川国道事務所管内の九頭竜川、日野川には154箇所の樋門・樋管等があり、そのうち約1割（17箇所）が河川管理施設となっているが、「河川管理施設等構造令」に適合しない施設もある。

施設の機能維持のため、毎月実施している定期的な点検に加えて、毎年出水期前にも施設の点検を行い、補修等を計画的に進めている。また、出水時に迅速な対応と確実な操作を行うため、操作員に対する講習会を毎年出水期前に行っている。

水門、排水機場、樋門・樋管等の操作の確実性のため、遠隔監視・操作も含めた管理体制の構築及び樋門等の電動化の実施等の課題もある。

3) 許可工作物（橋梁、樋門・樋管等）

上記、河川管理施設以外の許可工作物については、毎年出水期前の施設点検時に立会し、施設管理者による適正な管理を行うよう指導している。施設の維持修繕等については、施設管理者に計画的に実施するよう指導している。



写真 2.14 パトロール車による河川巡視

2.4.2 河川区域の管理

中流部の河道内の樹木群については、箇所によっては水の流下を阻害し、水のせき上げの原因となり、ひいては災害の原因につながる恐れがあることから、河川環境の保全に配慮しつつ、伐木計画を検討し、樹木群の伸張及び拡大防止等適正に管理する必要がある。

全体的には、近年河床は安定しているが、局所的な河床低下の著しい箇所・土砂堆積区間は適切な河道の維持管理をする必要がある。尚、土砂堆積区間においては、河川工事による河道掘削の実施に合わせて、砂利採取を活用している。

河川区域及び官民境界については、国有地と民有地との境界が不明な場合、治水事業の進捗及び河川管理上支障となるため、境界確定作業を行っており、平成18年2月末現在で境界の明示・確定済延長は全体延長86,630mに対し、73,529mであり、約85%となっている。今後も、河川区域及び官民境界を明確にする必要がある。

河川敷地内における不法行為としてゴミの不法投棄があり、巡視を強化するとともに地域の方々の協力を得て清掃活動を実施しているが、不法投棄が後を絶たない状況となっている。今後、ゴミの不法投棄をなくすため更なる巡視体制や地域との連携の検討が課題となっている。

また、九頭竜川河口付近にはプレジャーボート等の不法係留が顕在化しており、洪水時に治水上支障をきたす他、「観光の町三国町」の三国港の景観や河川環境上も問題となっている。平成16年度末の調査では九頭竜川157隻、竹田川159隻合計316隻の不法係留船が確認されたが、平成17年5月に「福井港九頭竜川ボートパーク」の供用が開始されたことにより、平成18年6月の調査では九頭竜川36隻、竹田川34隻合計70隻と不法係留船が246隻減少している事が確認された。また、その係留施設として不法に設置された栈橋が、既に使用不能となっているものも含めて、約150箇所ある。

これらの対策として、平成17年7月に「不法係留船対策に係る計画書」を採択し、福井県、三国町（現坂井市）、関係地元団体と連携し、啓発活動や不法係留船・不法工作物の是正を図っている。



写真 2.15 ゴミの不法投棄



写真 2.16 河口付近に不法に係留された船舶

2.4.3 河川空間の利用

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、スポーツ、リクリエーションの場として広く利用されている。また九頭竜川の特徴的な利用として、国管理区間における河川敷地占用面積の84%を占める約177haの占用許可耕作地があり、さらに地域の冬季間の雪害対策のために、およそ5万m²の河川敷が雪捨て場として利用されている。

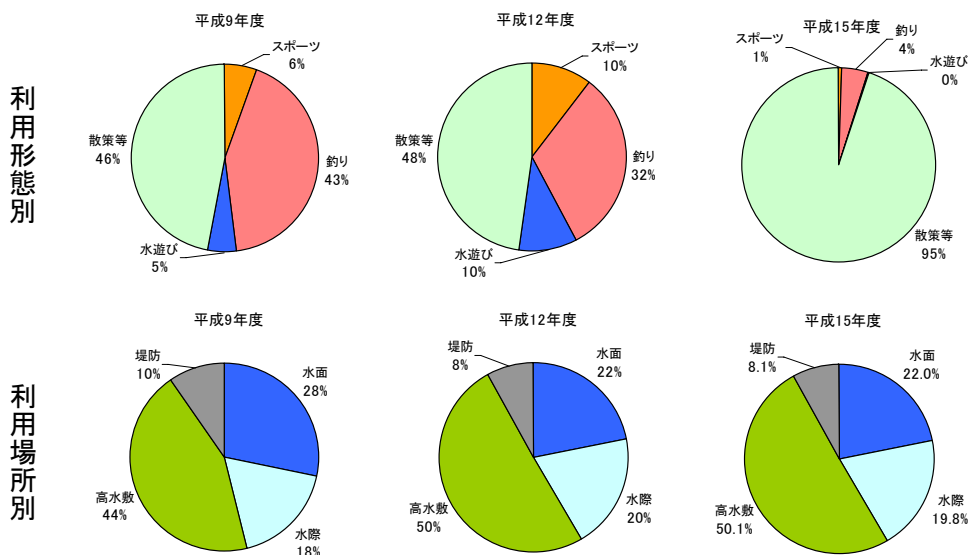


図 2.47 河川空間における利用状況の割合の経年変化

1) 親しめる河川空間

九頭竜川の河川敷は、スポーツ、リクリエーションの場として、福井市の天池河川公園、松岡町（現永平寺町）の九頭竜川河川敷公園などに利用され、平成17年で4万人以上の市民が利用し、親しんでいる。

また、緊急時の土砂備蓄を目的に整備した第2種側帯を利用して、自治体による桜づつみの整備も行われている。さらに福井市角折町地先（日野川右岸）から坂井郡丸岡町（現坂井市）上久米田地先（九頭竜川右岸）までのおよそ21kmの堤防天端及び高水敷が「永平寺福井自転車道」として利用されている。

2) 河川空間の占用

九頭竜川、日野川の国管理区間における高水敷の占用は、全体の84%が田畑、15%が公園、1%が運動場他という状況である。また、堤防天端は県道、市道などの兼用道路として占用されているほか、河川内には道路橋、鉄道橋、取水・排水施設等、市民生活に欠かすことのできない多数の施設が占用されているが、今後とも占用更新等の機会を通じて、河川環境との調和、安全に配慮した利用がなされるよう占用者と協議・調整していくことが求められている。

3) 河川環境を損なう利用の実態

九頭竜川の河口域ならびに竹田川の下流部ではプレジャーボート等の係留が多く見られる。平成9年以降の調査結果では毎年増加傾向にあり、平成18年6月の調査では70隻が不法に係留されている。これらの不法係留船は、流水の妨げとなるとともに、付近の住民からはゴミ・騒音・違法駐車等の苦情が寄せられるなど、各所で弊害が起きている。

船舶は川や海を分け隔てなく往来することが可能であり、抜本的な不法係留船対策を講じるには関係機関が連携をとりながら対応することが重要であり。九頭竜川河口域では、平成7年に関係者により「九頭竜川河口域プレジャーボート等対策検討会」を設立し、情報交換や事業調整等の横断的な連携を図ってきている。

また河川内には多くのゴミが流下しており、中には人為的にゴミが投棄されている事例も多数見受けられ、福井河川国道事務所ではこのようなゴミの処理に平成16年度は、福井豪雨の影響もあり、900万円以上の処理費を要している。

2.5 ダム・堰の管理

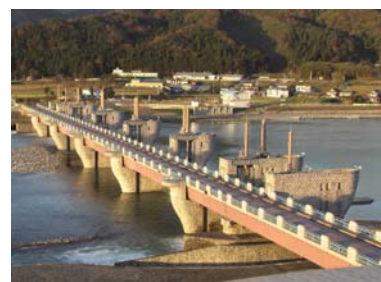
九頭竜川水系の既設ダム（九頭竜ダム、真名川ダムなど）や堰（鳴鹿大堰）は、洪水調節や流水の正常な機能の維持、クリーンエネルギーである水力発電、水道用水及び農業用水の供給など、安全で自然豊かな社会の形成に大きな貢献をしている。



九頭竜ダム



真名川ダム



九頭竜川鳴鹿大堰

写真 2.17 九頭竜川水系の既設ダムと堰

ダムや堰は、水没地域や沿川地域の理解を得た上で長い年月を掛けて建設される大規模な河川構造物であり、適切に管理されることにより初めてその効用が発揮されることから、管理に対する課題解決や技術向上が非常に重要となっている。

特に近年は、しばしば大洪水に見舞われており、また、ダムや堰の下流河川の水環境に対しても、ダムや堰が与える影響、効果が注目されており、適切な管理による効用発揮が大きく期待されている。

一方、真名川ダムと鳴鹿大堰では、適切に貯水位を管理することにより、流水の正常な機能の維持のための放流や、水道用水及び農業用水の安定した取水を可能としている。

また、近年、自然環境の保全や利用を求める声が高まり、ダム貯水池における水質の保全、土砂の堆積や、ダム下流における流量変動の変化、濁水の長期化など、様々な河川環境上の課題への対応が求められている。

特に、真名川ダム貯水池内等で発生している濁水の長期化現象については、「真名川ダム濁水対策検討会」を設置し、学識経験者の指導・助言、及び流域関係機関の協力・連携により、濁水要因や長期化現象の調査解明、濁水長期化軽減対策等の検討を行っている。

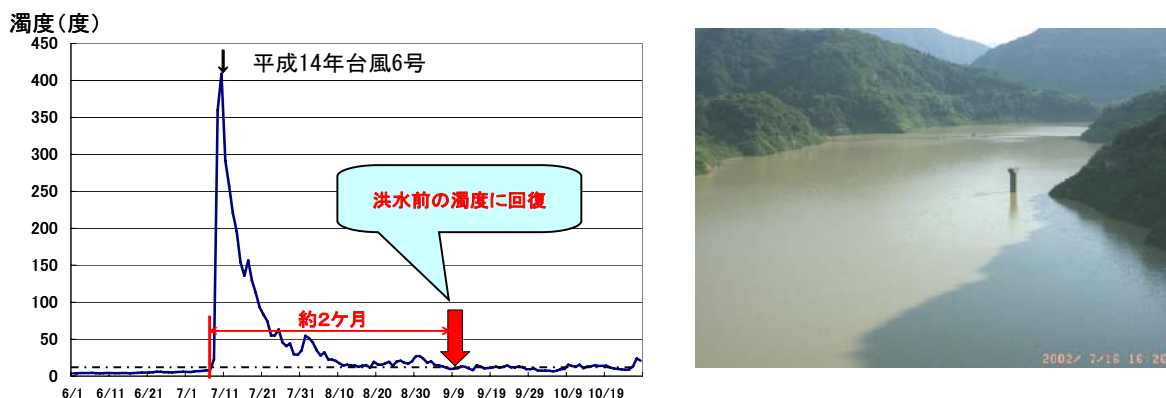


図 2.48 平成 14 年台風 6 号出水による濁水の状況 (真名川ダム貯水池内)

さらにダム貯水池や堰周辺は、自然とのふれあいの場、学習の場として注目されており、「森と湖に親しむ旬間」などの多彩な行事を通じて、治山治水、森林の整備等の重要性について国民の認識を高める一方、水源地域の自然的・歴史的な魅力を生かして水源地域の自立的活性化を図る「水源地域ビジョン」づくりをダム毎に進めるなど、ダム貯水池の利活用について新たな役割への期待が高まってきている。

また、ダムの計画規模を超える異常降雨や地震、水質異常などの事態に対する危機管理の体制や情報提供も求められている。

このようにダム・堰管理に対する課題、要望はますます複雑、多岐になってきており、日常の管理も含めて総合的な対応が求められている。

2. 6 地域住民との連携

地方自治体や沿川自治会が行う清掃活動における指定ゴミ袋の提供、集めた大量のゴミ処分等、地域活動の応援を行っているが、河川内におけるゴミの増加対策など、維持管理の費用が増大している中で、定期的な地域と連携した活動にまで発展していない現状である。

3. 河川整備計画の目標に関する事項

3. 1 基本的な考え方

九頭竜川の河川整備にあたっては、以下の視点に基づき実施する。

- ①九頭竜川の洪水特性を踏まえて安全で安心して暮らせる河川整備の実施と危機管理施策の推進。
- ②九頭竜川の水環境や歴史を踏まえた河川整備と、環境を考慮した利水・利用の推進。
- ③河川環境の把握、保全及び回復、維持管理の充実、適正な河川利用の維持と、自治体や住民等との連携・協働の促進。

3. 2 対象区間及び対象期間

3.2.1 対象区間

河川整備は九頭竜川水系の国管理区間を対象とする。

九頭竜川	31.2km
日野川	11.0km
足羽川ダム	11.6km
九頭竜ダム	36.28km
真名川ダム	14.15km



図 3.1 国管理区間位置図

表 3.1 計画対象区間(1)

	上流端	下流端	距離 (km)
九頭竜川	左岸：吉田郡永平寺町谷口 1 字総社山 218 番地先 右岸：吉田郡永平寺町鳴鹿山鹿 35 字逆水沖 5 番 1 地先	河口	31.2
日野川	左岸：福井市朝宮町 32 字 17 番地先 右岸：福井市種池町 27 字勘要道 30 番の 1 地先	九頭竜川の合流点	11.0

	上流端	下流端	距離 (km)	
九頭竜ダム	九頭竜川	左岸：大野市上半原 5 字木戸向 2 番地先 右岸：大野市上半原 6 字番屋 4 番地先	左岸：大野市鷺 13 字西ヶ谷 1 番の 3 地先 右岸：大野市朝日 13 字村上向中瀬 1 番地先	16.25
	越戸谷川	左岸：大野市長野 39 字下山谷 4 番の 1 地先 右岸：大野市長野 40 字倉ヶ股 1 番の 5 地先	九頭竜川への合流点	2.50
	此ノ木谷川	左岸：大野市大谷 68 字高平 1 番の 1 地先 右岸：大野市大谷 74 字大洞 1 番の 1 地先	九頭竜川への合流点	1.20
	伊勢川	左岸：大野市伊勢 7 字下川原 27 番地先 右岸：大野市伊勢 8 字向村 1 番地先	九頭竜川への合流点	7.68
	久沢川	左岸：大野市久沢 24 字崎矢 1 番の 2 地先 右岸：大野市久沢 50 字堤ヶ谷 7 番の 1 地先	伊勢川への合流点	1.82
	面谷川	左岸：大野市持穴 27 字開所赤谷天狗洞 1 番の 27 地先 右岸：大野市持穴 26 字悪ル洞長嵯峨 1 番の 2 地先	九頭竜川への合流点	2.10
	荷暮川	左岸：大野市荷暮 11 字上廻地下 8 番の 1 地先 右岸：大野市荷暮 11 字上廻地下 71 番地先	九頭竜川への合流点	3.35
	林谷川	左岸：大野市下半原 23 字青僧 1 番の 1 地先 右岸：大野市下半原 60 字草ヶ谷山 18 の 1 番地先	九頭竜川への合流点	1.38

	上流端	下流端	距離 (km)	
真名川ダム	真名川	左岸：大野市上笹又 28 字奥サンジャ 1 番地先 右岸：大野市黒当戸 20 字鹿の谷 2 番の 2 地先	左岸：大野市下若生子 23 字銭亀尾次平 1 番の 1 地先 右岸：大野市下若生子 36 字川倉山 1 番の 8 地先	12.65
	雲川	左岸：大野市中島 57 字荒蔵 2 番の 1 地先 右岸：大野市中島 62 字山首 16 番の 1 地先	真名川への合流点	1.50

表 3. 2 計画対象区間(2) 予定

		上流端	下流端	距離 (km)
足羽川 ダム	部子川	左岸：稗田川合流点 右岸：稗田川合流点	左岸：今立郡池田町小畑16字21番2地先 右岸：同町小畑25字16番2地先の小畑川合流点	4.5
	下荒谷川	左岸：今立郡池田町下荒谷77字12番1地先 右岸：同町下荒谷58字3番地先	部子川への合流点	0.8
	金見谷川	左岸：今立郡池田町千代谷53字3番地先 右岸：同町千代谷46字8番地先	部子川への合流点	1.8
	稗田川	左岸：今立郡池田町大本79字2番地先 右岸：同町大本78字3番地先	部子川への合流点	0.3
	籠掛川	左岸：今立郡池田町大本53字7番地先 右岸：同町大本52字8番2地先	部子川への合流点	0.2
	水海川	左岸：今立郡池田町水海174字3番地先 右岸：同町水海172字2番地先	左岸：今立郡池田町水海156字1番2地先 右岸：同町水海154字6番2地先	1.0
	足羽川	左岸：今立郡池田町大字志津原57字向ヶ谷地先 右岸：同町大字志津原44字子造谷口地先	左岸：今立郡池田町大字志津原58字由ヶ谷地先 右岸：同町大字志津原40字ツズラ地先	1.0
	割谷川	左岸：今立郡池田町大字土合皿尾67字総合谷地先 右岸：同町大字土合皿尾69字口高山地先	左岸：今立郡池田町大字土合皿尾67字総合谷1地先 右岸：同町大字土合皿尾51コグロ谷口地先	1.2
	赤谷川	左岸：今立郡池田町大字土合皿尾25字中之谷地先 右岸：同町大字土合皿尾37字三枚宮田地先	左岸：今立郡池田町大字土合皿尾64字中之谷山地先 右岸：同町大字土合皿尾67字総合谷地先	0.8

3.2.2 対象期間

河川整備計画の対象期間は概ね 20～30 年間とする。

河川整備計画は、現時点の流域における社会経済状況、自然環境の状況、河道状況等を前提として策定したものあり、今後の状況の変化や新たな知見、技術の進捗等の変化により、必要に応じて適宜整備計画の見直しを行う。

3. 3 洪水、高潮等による災害の発生防止又は軽減に関する目標

3.3.1 治水対策の基本的な考え方

平成18年2月に定めた九頭竜川水系河川整備基本方針における基本高水は昭和50年8月洪水、昭和51年9月洪水、昭和40年9月18日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8,600m³/s、深谷において5,400m³/s、天神橋において2,600m³/sとしている。このうち流域内の洪水調節施設により中角地点において3,100m³/sを調節して河道への配分流量を5,500m³/sとし、深谷地点において600m³/sを調節して河道への配分流量を4,800m³/sとし、天神橋地点において800m³/sを調節して河道への配分流量を1,800m³/sとしている。

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、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月の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月に発生した台風7号）と同量の降雨が昭和28年9月の13号台風や昭和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」と称す）を対象として、洪水調節施設の新設及び既設ダム等の有効活用、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。

3.3.2 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、下記のとおりとする。

表 3.3 河川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	中角地点	8,100m ³ /s	戦後最大規模の洪水（昭和36年9月型）に対応
日野川	深谷地点	5,200m ³ /s	戦後最大規模の洪水（昭和28年9月型）に対応
足羽川	天神橋地点	2,400m ³ /s	戦後最大規模の洪水（平成16年7月）に対応

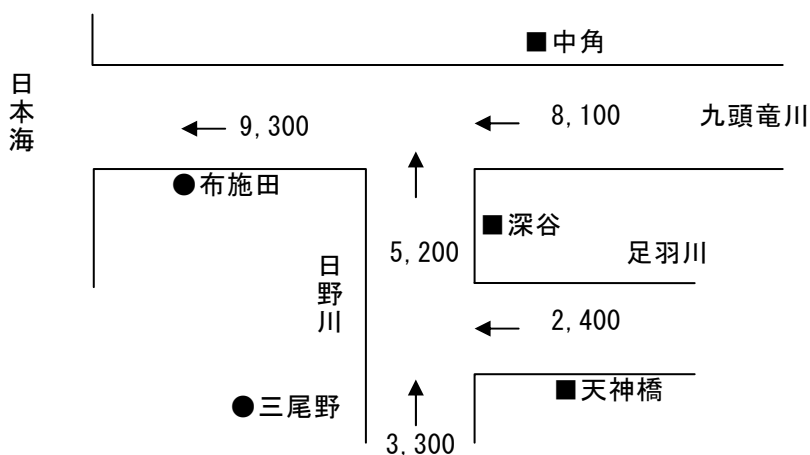


図 3.2 河川整備において目標とする流量

3.3.3 洪水を安全に流す取り組み

1) 洪水調節施設

(1) 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。

(2) 日野川

福井県の実施する日野川総合開発事業における広野ダムおよび榊谷ダムと、新たに整備する吉野瀬川ダムにより、深谷地点において $600 \text{ m}^3/\text{s}$ 調節され、さらに部子川に建設される足羽川ダムにより、深谷地点において $300 \text{ m}^3/\text{s}$ 調節され、河道への配分流量は $4,300 \text{ m}^3/\text{s}$ となる。

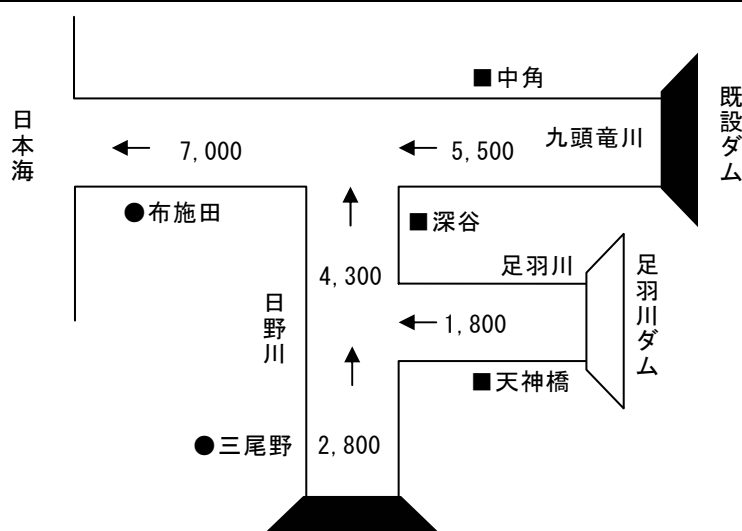
(3) 足羽川

足羽川天神橋地点における目標流量である $2,400 \text{ m}^3/\text{s}$ (平成 16 年 7 月) を安全に流す治水対策としては、河床掘削、引堤等の河川改修や、遊水地、ダムによる洪水調節施設の整備等の対策が考えられる。そこで経済面や自然環境・社会環境への影響の面等を考慮すると、 $1,800 \text{ m}^3/\text{s}$ の流下能力を確保する河川改修と、洪水流量を低減させる対策としてダムによる流域内の洪水調節の組み合わせが最適である。そのため、足羽川の支川である部子川に足羽川ダムを建設し、天神橋地点において $600 \text{ m}^3/\text{s}$ の洪水調節を行い、河道への配分流量を $1,800 \text{ m}^3/\text{s}$ とする。

なお現在、足羽川下流域では、福井豪雨を契機に激甚災害対策特別緊急事業として河川改修を実施しており、事業完了後は $1,800 \text{ m}^3/\text{s}$ の流下能力を確保できる予定である。

表 3.4 河道整備流量

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

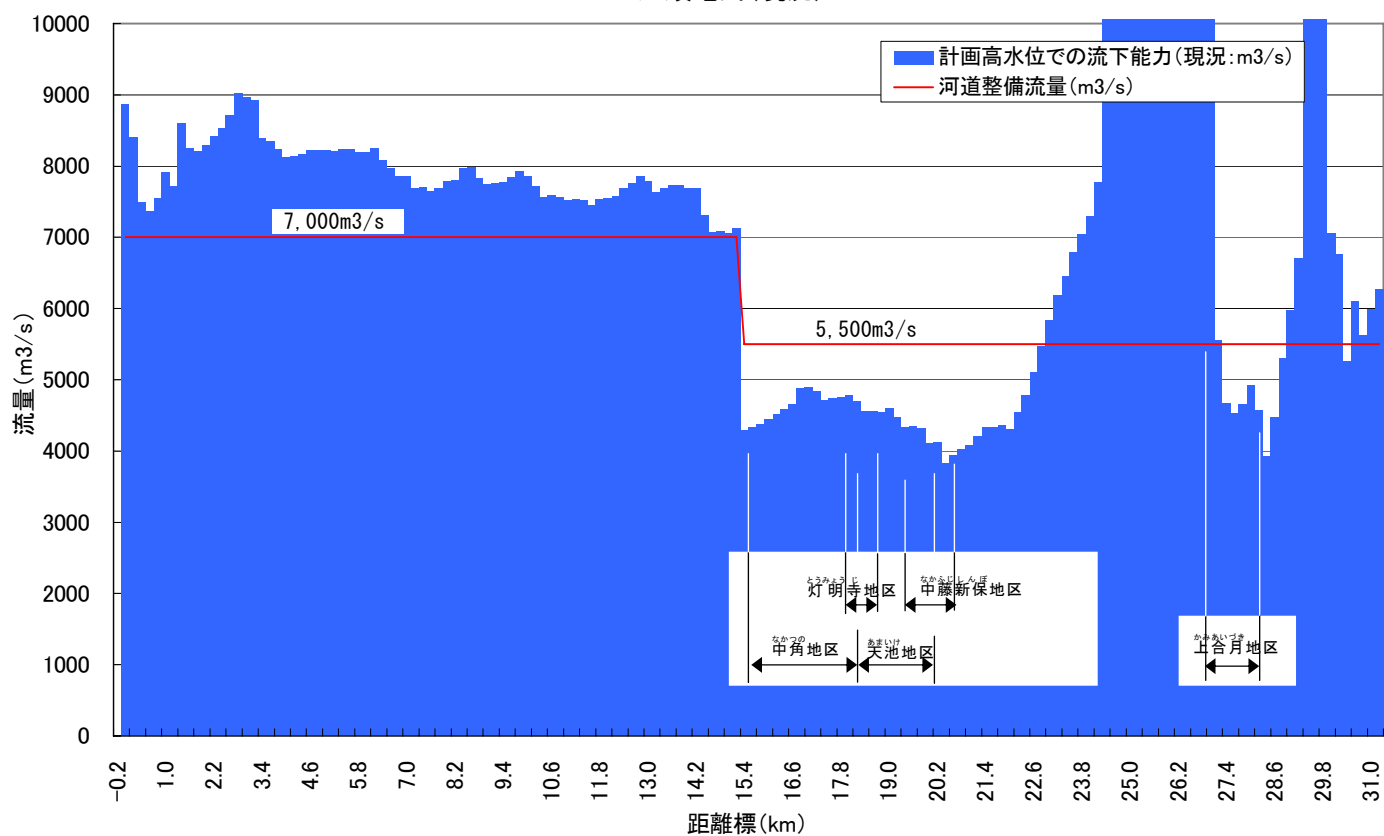


既設ダム・日野川総合開発
図 3.3 河道整備流量配分図

2) 河道整備

流下能力が不足している地区において、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。

九頭竜川(現況)



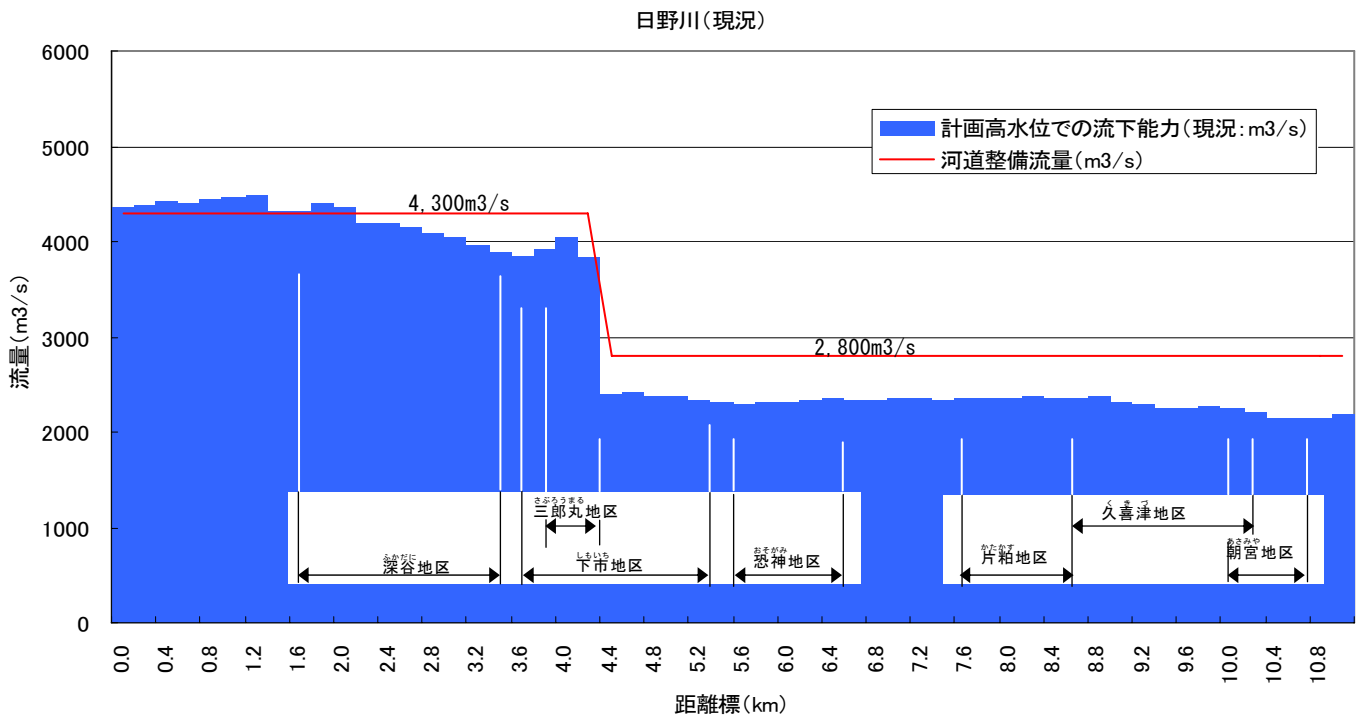


図 3.4 九頭竜川・日野川における現況流下能力と目標流量

(1) 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低水路拡幅を行う。また、灯明寺、天池、中藤新保及び上合月地区でも同様な低水路拡幅を行う。

(2) 日野川

深谷、三郎丸及び下市地区においては、川幅が狭いうえ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、片粕、久喜津、朝宮地区でも同様な低水路拡幅を行い、恐神地区では築堤を行う。

(3) 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、橋梁の架け替え、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芳野川、底喰川等で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に伴い、本川との合流部における対策の要否について関係機関と連携して検討する。

3.3.4 堤防の安全性の確保

堤防の形状は、長年の経験を経て規定された必要最小限の断面形状であることから、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。

3.3.5 危機管理対策

地震や濁水への対策、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。

3.3.6 地震対策

地震による堤防沈下で河川水が堤内地に進入しないように、堤防の耐震性の確保に努める。また、水門・樋門等の構造物について耐震点検を行い、耐震性の調査・検討の上、必要に応じて対策を図る。

3.4 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目標

3.4.1 河川水の利用

社会情勢に応じて変化する水需要について水利権の更新や変更の際し、適正な水利権許可を行うことで水利用の適正化を図る。

1) 許可水利権と慣行水利権

河川水の利用を適正に管理していくにあたっては、慣行水利権の許可水利権化が必要であり、施設の更新時等、機会ある毎に利水者と調整して、許可水利権にすることを進めており、今後も利水者と調整を行い、許可水利権化を促進する。

2) 発電取水による流量減少区間の対応

「人間生活」と「河川環境」に対する住民・利水者などの意見の聴取・反映が行えるように検討する。

河川管理者と利水者間で開催される会議などを活用して、オープンな場で合意形成を図るための意見交換が行われるよう調整していく。こういった機会において河川環境に関する情報も提供し、河川環境と水利用についての関心を深めてもらう。

3.4.2 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。

鳴鹿大堰においては新規に $0.1 \text{ m}^3/\text{s}$ を確保し、渇水時においても鳴鹿大堰下流に最低 $4.1 \text{ m}^3/\text{s}$ の水量を流している。

「九頭竜川水系河川整備基本方針」における主要な地点における流水の正常な機能の維持するため必要な流量は、九頭竜川の中角地点で、4月から8月は概ね $15 \text{ m}^3/\text{s}$ 、9月から11月は概ね $26 \text{ m}^3/\text{s}$ 、12月から3月は概ね $17 \text{ m}^3/\text{s}$ とし、日野川の三尾野地点で、3月から11月は概ね $8 \text{ m}^3/\text{s}$ 、12月から2月は概ね $6 \text{ m}^3/\text{s}$ である。この正常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。

3.4.3 渇水時の対応

渇水時の危機管理対策を円滑に行うため、平常時から関係機関や水利使用者等と連携を図る。

1) 渇水対策の強化

渇水時対策を円滑に行うため平成11年より毎年、河川管理者と水を利用している各機関及び水利使用者間において行われている「九頭竜川水系水利用情報交換会」等を活用し、日常から関係者相互の水利用や河川環境への理解を深める。また、情報提供、情報伝達体制の整備及び広域的・合理的な視野に立った水利使用者相互間の水融通の円滑化などを関係機関や水利使用者等と連携して行う。

2) 渇水調整

渇水調整が円滑に行われるようにするため、水利使用の調整に関して必要な情報の提供を行う。

渇水調整は、常日頃より情報及び意見の交換を行い、相互の意思疎通を図ることが必要であり、既存の「九頭竜川水系水利用情報交換会」を活用する。

3.5 河川環境の整備と保全に関する目標

3.5.1 生物の生息・生育環境

1) 砂礫河原環境の保全や再生

九頭竜川における生物の生息・生育空間としての特徴的な河川環境である砂礫河原の減少や流路の固定化と深掘れに伴う連続した瀬と淵の減少が一方向的に進行し、自然の営力だけでは復元できなくなっていることから、自然状態への遷移を手助けする必要がある。

そのため、九頭竜川における生物の生息・生育空間としての特徴的な河川環境である砂礫河原を再生する。また、事業実施に際しては、地域住民等と連携を図りながら進める。

2) 水際環境の再生

陸域から水域にかけて緩勾配河岸と浅場の設置により流速や水深の小さい水域を設け、オオヒシクイ、カモ類や魚類の生息場であるヨシ・マコモ等の抽水植物の生育環境を保全・再生する。



写真 3.1 ヨシ原が再生した川崎地区

3) 生物移動の連続性

九頭竜川及び日野川に流入する支川用排水路の合流点において、生物の移動に支障のある施設については、NPO や関係機関と連携し物理的環境（水量や水質等）の実態を調査・把握し、住民や学識経験者等の意見を踏まえながら必要性に応じた改善を行い、その効果についてモニタリングを実施していく。

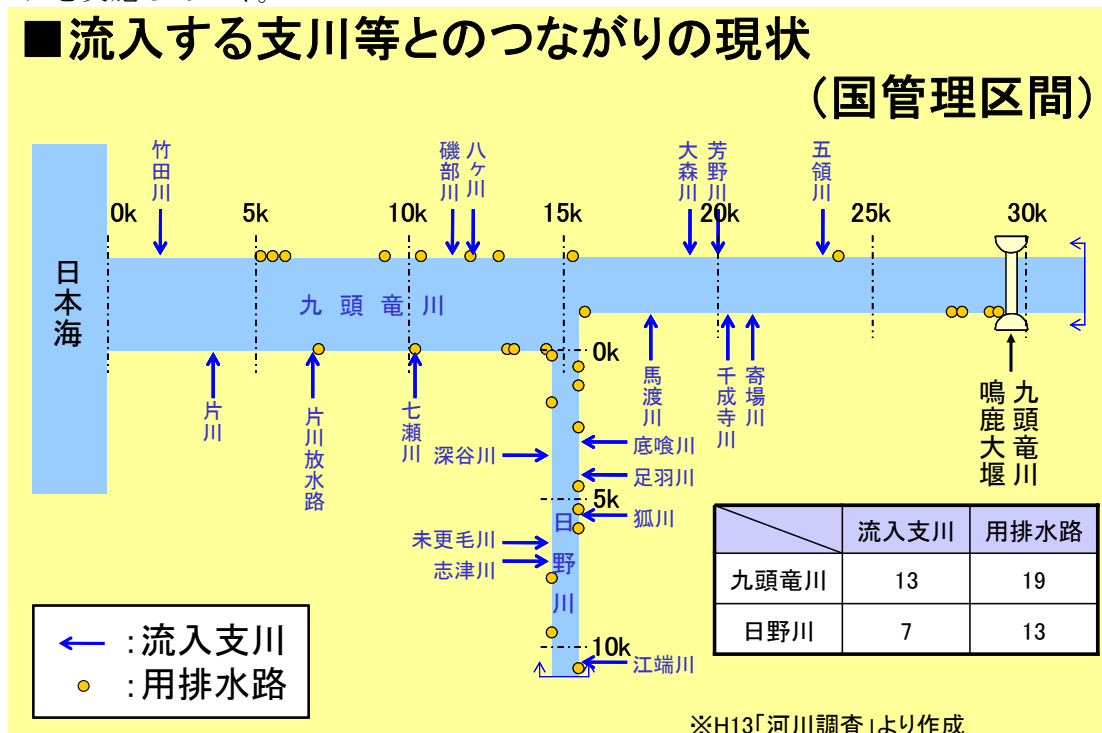


図 3.5 九頭竜川に流入する支川

4) たまりの保全

多様な生物の生息・生育環境が維持されている旧河道部の湿地環境を保全する。

5) 外来種について

外来種の侵入に伴う、在来の生態系および人間の活動等への影響の発生を未然に防ぎ、河川固有の自然と生物の多様性の保全に努める。

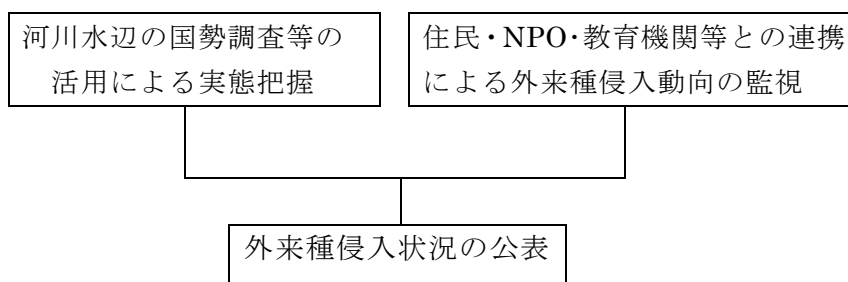
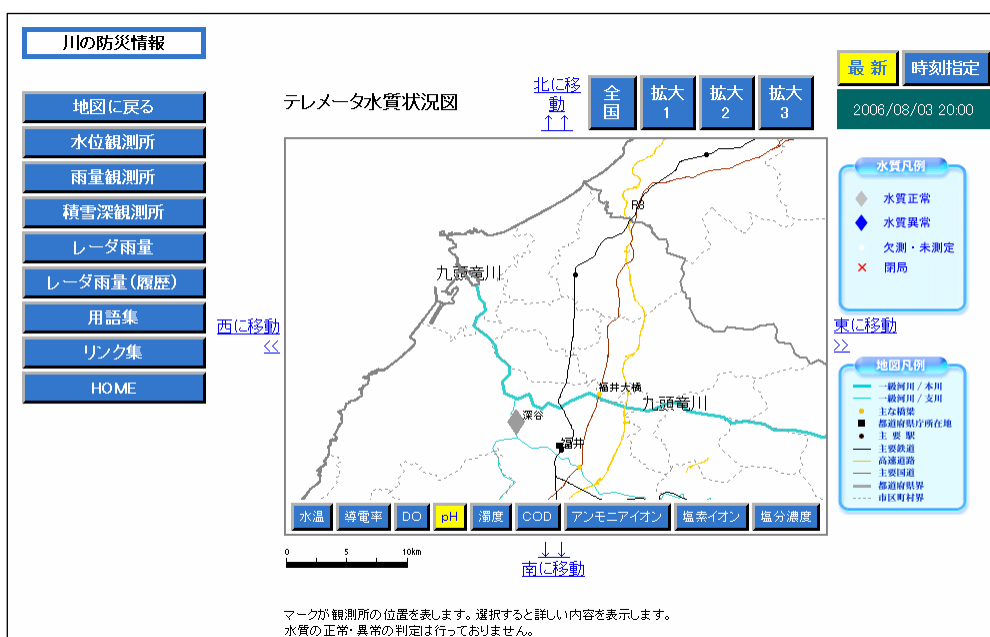


図 3.6 外来種進入動向の監視

3.5.2 水環境(水質)

1) 水質の保全

水質については、河川利用や水利用の状況、動植物が生息・生育する自然豊かな環境であることを考慮し、下水道整備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、現状の良好な水質の保全に努めていく。



観測所別水質一覧表									
		水系名	九頭竜川	観測所名	深谷	検定済過去データへ(リンク)			
		河川名	日野川	所在地	福井県福井市深谷町河川敷国有地				
年月日時分	水温 ℃	導電率 mS/m	DO mg/l	pH	濁度	COD	アンモニアイオン mg/l	塩素イオン mg/l	塩分濃度 mg/l
2006/08/03 20:00	27.0	15.0	6.7	7.0	17.2	2.2	--	--	--
19:00	27.1	15.2	6.7	7.0	17.9	2.1	--	--	--
18:00	27.2	15.2	6.7	7.1	20.0	2.2	--	--	--
17:00	27.4	14.8	6.8	7.0	30.8	2.3	--	--	--
16:00	27.4	14.5	6.7	7.0	71.9	2.2	--	--	--
15:00	27.4	14.2	6.7	7.0	47.9	2.1	--	--	--
14:00	27.2	14.3	6.6	6.9	60.4	1.7	--	--	--
13:00	27.0	14.5	6.7	7.0	87.2	1.5	--	--	--
12:00	26.6	14.8	6.6	6.9	115.9	1.4	--	--	--
11:00	26.2	14.7	6.7	6.9	134.9	1.3	--	--	--
10:00	25.9	14.9	6.6	6.9	144.5	1.5	--	--	--
09:00	25.6	14.7	6.6	7.0	155.6	1.3	--	--	--
08:00	25.5	14.5	6.5	7.0	159.1	1.3	--	--	--
07:00	25.4	14.3	6.5	7.0	165.0	1.3	--	--	--
06:00	25.4	14.5	6.5	7.0	117.0	1.2	--	--	--
05:00	25.5	14.5	6.7	7.0	121.3	1.0	--	--	--
04:00	25.6	14.5	6.6	7.0	124.6	1.0	--	--	--
03:00	25.7	14.2	6.7	7.0	132.5	0.9	--	--	--
02:00	25.7	13.0	6.6	7.0	138.2	1.0	--	--	--
01:00	25.8	12.8	6.7	7.0	146.4	1.1	--	--	--
2006/08/02 24:00	25.8	13.3	6.6	7.0	149.0	1.3	--	--	--
23:00	25.9	14.3	6.5	7.0	154.4	1.2	--	--	--
22:00	26.0	14.7	6.4	7.0	156.3	1.3	--	--	--
21:00	26.2	14.7	6.6	7.0	157.0	1.3	--	--	--
20:00	26.3	14.6	6.6	7.0	160.3	1.7	--	--	--

※この情報は速報値であり 検定済データではありません。

図 3.7 インターネットによるリアルタイムの情報提供

2) 市内河川との連携

水質汚濁が著しい福井市内を流れる河川や水路において、浄化用水の導水による水質改善を一つの目的として福井県と福井市が実施している「水と緑のネットワーク整備計画」を支援していく。

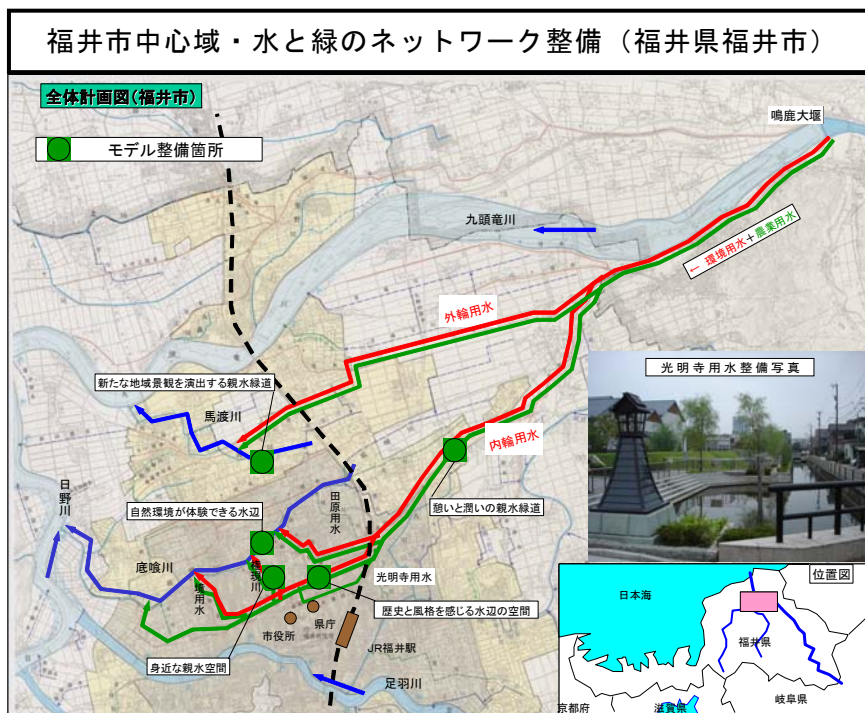


図 3.8 水と緑のネットワーク整備

3) 水質事故への対応

油等の有害物質の河川への流出事故（水質事故）への対応として、「九頭竜川水系河川水質汚濁防止連絡協議会」による関係機関の連携を強化し、水質事故発生時における迅速な対応、並びにその拡大防止を図る。

水質事故を減らすためには、地域住民の意識の向上が不可欠であることから、水質事故防止に向けた啓発を「九頭竜川水系河川水質汚濁防止連絡協議会」により行う。



写真 3.2 水質事故対応

3.5.3 河川景観

1) 現存する河川景観の保全

周辺の山並み景観と調和した広々とした河川景観、九頭竜川らしさといわれる「瀬と淵や砂礫河原」が連続した河川景観の保全を図っていく。

なお、河川改修に際しては、改変を極力抑えるように努め、現況の河川景観への影響を最小限にとどめる。



写真 3.3 九頭竜川の瀬と淵

3.5.4 土砂環境

河川管理施設に支障をきたす場合には、最小限の維持浚渫を行うことにより瀬と淵などの生物の生息・生育環境の保全を図る。

3.5.5 河川に関する学習

九頭竜川の歴史、文化、自然環境や水辺を利用して、子どもたちの総合学習等の支援を行う。

河川環境を学ぶための場の提供など、環境学習の支援を行うとともに河川の歴史、文化など川の情報発信の拠点（九頭竜川資料館）の整備と運用支援を図る。

また、防災・環境・事業展開等の情報提供を積極的に実施する。



写真 3.4 九頭竜川資料館での河川に関する学習



写真 3.5 水生生物調査の状況

3.6 河川管理施設の維持管理に関する目標

堤防、護岸、樋門・樋管等、河川管理施設の機能をそこなわないよう巡視・点検を行い、状態把握を行うとともに、日常的な維持、計画的な補修を行い、洪水時等においてそれぞれの機能を発揮させ、洪水等による災害発生が生じないように努める。また、河川管理施設等の長期的維持管理費のコスト縮減を目指す。

3.6.1 河川管理施設の機能維持

1) 堤防、護岸等の管理

治水機能が保全されるよう維持管理するものとする。なお、その際、堤防周辺の環境の保全にも配慮するものとする。

堤防法面等においては、堤防の強度維持及び外観点検のために出水期前（梅雨時期）と台風期前を目途に除草を行う。

2) 河川構造物等（水門、排水機場、樋門・樋管等）の維持管理

(1) 水門、排水機場、樋門・樋管等の維持管理

堤防としての機能、逆流防止機能、用排水の流下の機能等が保全されるよう、計画的に補修等を実施し、施設の延命化を図りながら維持管理をおこなう。その際、各施設の補修コストを勘案して、補修・補強・機器更新・改築等により機能保全を図る。

(2) 水門、排水機場、樋門・樋管等の施設操作

洪水時等に水門、排水機場、樋門・樋管等が確実に操作できるように適切な点検・整備を実施する。

また、迅速な操作の実施や施設操作の確実性の向上を図るため、遠隔操作等のIT技術を利用したシステム整備を図っていく。



写真 3.6 磯部川排水機場

3) 許可工作物（橋梁、樋門・樋管等）

許可工作物については、施設管理者による適正な管理を徹底させる。また、「河川管理施設等構造令」に適合していない橋梁、樋門・樋管等について、洪水時に治水上重大な影響が出ないように改善指導を行っていく。

3.6.2 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。

3) 河川区域境界及び用地境界の管理

河川区域の維持管理を適正に行うため、河川区域境界及び官民の用地境界を物理的に明確にする。

4) 不法投棄の防止

「川は地域共有の公共財産である」との共通認識のもと、ゴミの持ち帰りやマナーの向上など啓発活動を実施していくとともに、河川美化と環境保全のための維持管理に努める。

5) 不法係留船対策

「不法係留船対策に係る計画書」に基づき、不法係留船・不法工作物（栈橋、係留杭等）の是正に努める。

3.6.3 河川空間の利用

河川空間の利用にあたっては、「九頭竜川水系河川環境管理基本計画」、「九頭竜川水系河川空間管理計画」に基づき、生活に溶け合い、自然とふれあえる良好な環境の保全と適正な利用が図られることを目標とする。

1) 河川空間の保全・創造

自治体による桜つつみモデル事業や河川公園等の整備を通じて、流域住民が日常的に親しめる河川空間の保全と創造に努める。



写真 3.7 日野川桜つつみ



写真 3.8 天池河川公園

2) 河川空間の占用

河川空間の利用については、「九頭竜川水系河川環境管理基本計画」「九頭竜川水系河川空間管理計画」に基づき、河川本来のもつ危険性を踏まえつつ、安全で安心して利用できる河川空間の確保に努める。

3) 河川環境を損なう利用の是正

河川環境を損なうプレジャーボート等の不法係留船舶に対しては、その受け皿である「福井港九頭竜川ボートパーク」等を利用するよう、是正指導を積極的に行う。またゴミの不法投棄に対しては、啓発看板の設置など、河川利用のモラル啓発を図る。



写真 3.9 福井港九頭竜川ボートパーク

3. 7 ダム・堰の管理

3.7.1 流水管理

ダムや堰の管理にあたっては、その効果を最大限発揮できるよう、常に安全かつ適切に運用するとともに、管理の内容が現状に適合しているか否かを分析・評価し、社会の要請に適応した管理・運用を行っていく。

濁水の長期化などの水質問題に対しては、改善のため必要な設備を整備するとともに、運用後のフォローアップ調査を行い、より一層効果的な運用方法を確立する。また、ダム貯水池の水質問題の改善にあたっては、流域全体の問題として認識し、関係機関と連携した改善の方策を検討する。

3.7.2 施設管理

ダムや堰がその機能を安定的、かつ永続的に発揮していくため、日常からの適時適切なメンテナンスを行うとともに、管理によって得られる様々な知見やデータは、継続的に蓄積し、今後の調査、計画、設計及び管理に活用していく。

3. 8 地域住民との連携

河川愛護月間等での活動を通して、河川に対する河川管理者と地域住民との意識の共有を図り河川への関心を高め、地域住民との連携を行い、地域の特性にあった河川の管理を行う。

4. 河川の整備の実施に関する事項

河川整備の実施にあたっては、河川全体の自然の営みを視野に入れ、地域の暮らしや歴史・文化との調和にも配慮し、河川が本来有している生物の生息・生育・繁殖環境、並びに多様な河川風景を保全あるいは創出することを基本的な考えとする。

4. 1 河川工事の目的、種類および施工の場所並びに当該河川工事の施工により設置される河川管理施設等の機能の概要

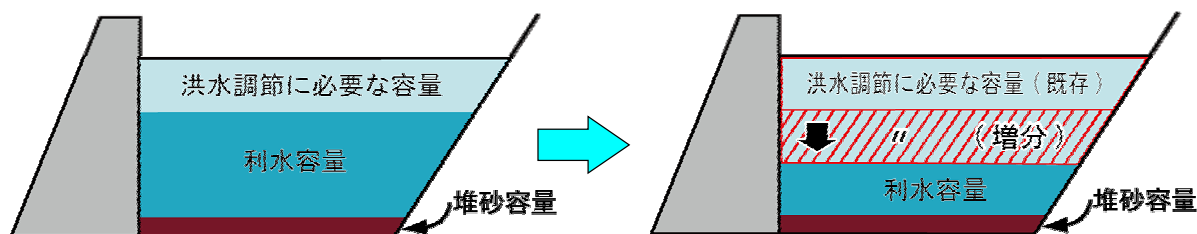
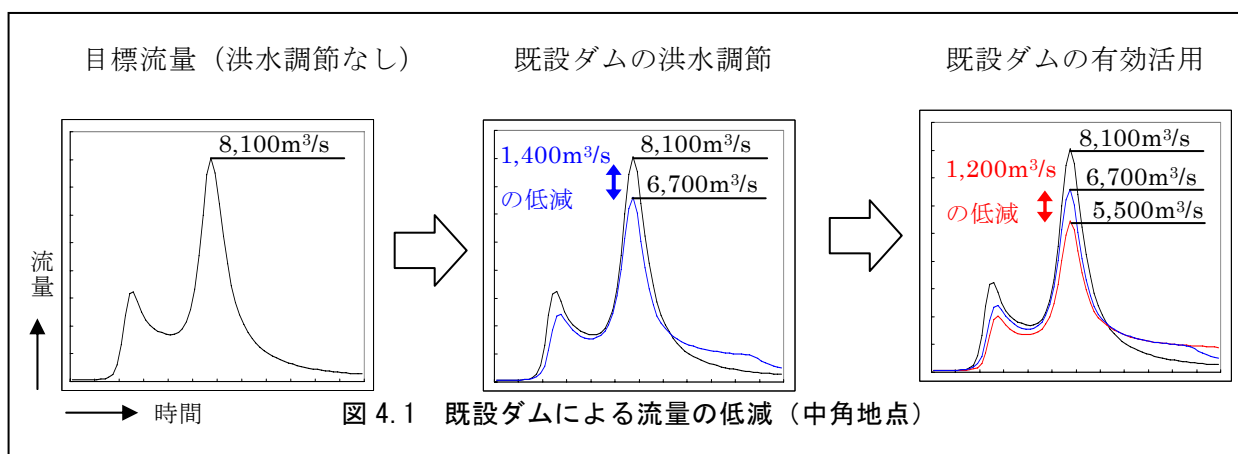
4.1.1 洪水等による災害の発生の防止又は軽減に関する事項

1) 洪水を安全に流す取り組み

(1) 洪水調節施設

① 九頭竜川における既設ダムの有効活用

中角地点における目標流量 $8,100\text{m}^3/\text{s}$ (昭和 36 年 9 月型) のうち $2,600\text{m}^3/\text{s}$ をダムにより洪水調節を行い、河道への配分を $5,500\text{m}^3/\text{s}$ とする。ダムによる $2,600\text{m}^3/\text{s}$ の洪水調節は、既設ダムによる $1,400\text{m}^3/\text{s}$ の洪水調節と、既設ダムの有効活用による $1,200\text{m}^3/\text{s}$ の洪水調節により対応する。このため、利水・治水等の貯水容量の見直しや操作方法の見直しなどについて関係機関等と調整を行う。



②足羽川ダムの建設

九頭竜川水系河川整備基本方針に定められた天神橋地点の基本高水のピーク流量 $2,600\text{ m}^3/\text{s}$ に対し、指定区間（県管理区間）において河道掘削や流下阻害となっている橋梁の架替等を実施することにより $1,800\text{ m}^3/\text{s}$ の流下能力を確保するとともに、残り $800\text{ m}^3/\text{s}$ の洪水調節を行う施設として、部子川（池田町小畑地先）におけるダムと水海川・足羽川・割谷川・赤谷川流域の4河川の洪水を導水する分土工及び導水路からなる足羽川ダムを流域内の洪水調節施設として位置づける。

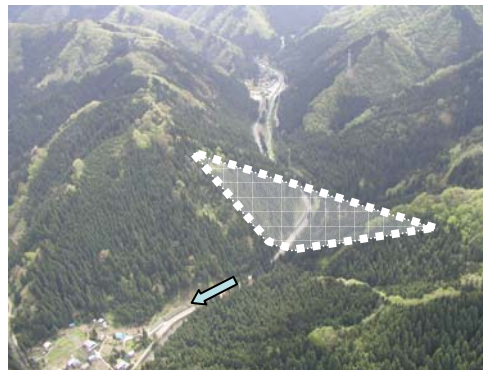
河川整備計画期間内においては、目標である戦後最大規模の洪水（天神橋地点の流量 $2,400\text{ m}^3/\text{s}$ ）に対して、上記指定区間の河道整備により $1,800\text{ m}^3/\text{s}$ の流下能力を確保し、残りの $600\text{ m}^3/\text{s}$ を足羽川ダムにより洪水調節を行う。河川整備期間中に建設する施設規模は、河川整備基本方針を踏まえて段階整備を基本とするが、ダム本体は段階整備に適さない構造物であること等から、施設規模は河川整備基本方針対応とする。

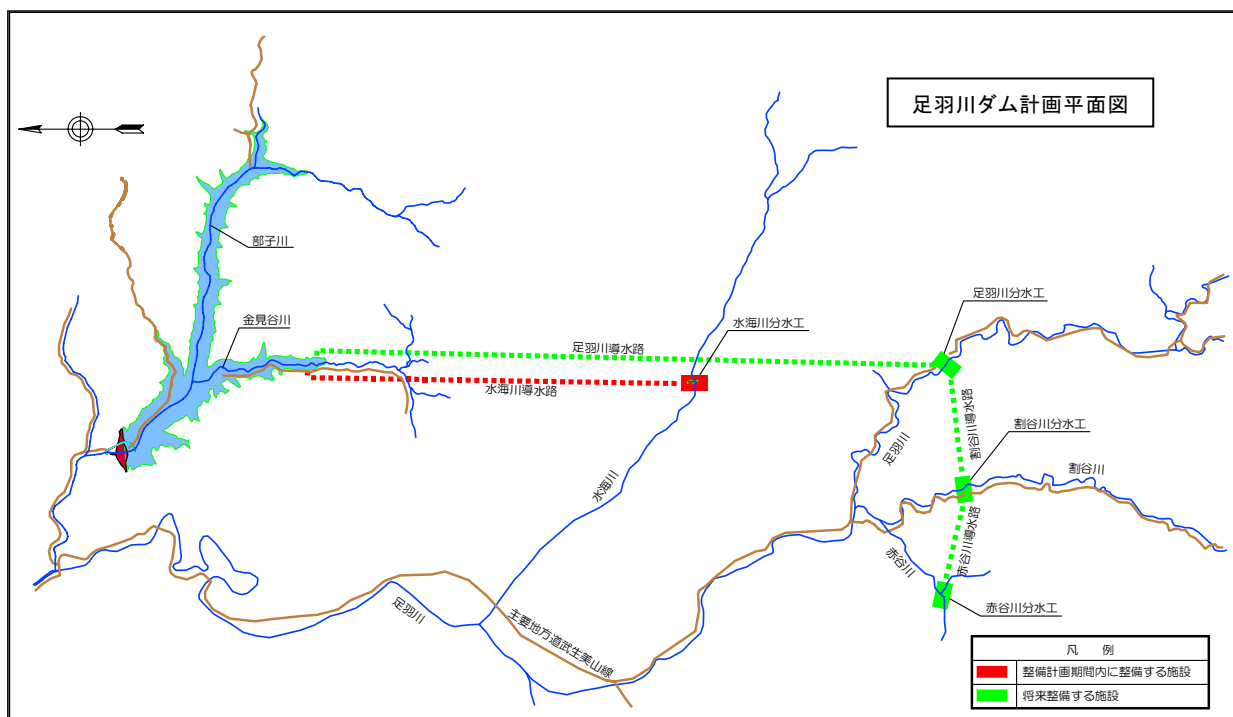
また導水路は水海川からの導水路と足羽川、割谷川、赤谷川からの導水路の2条で建設し、リスクの分散等を考慮した段階整備とする。河川整備計画期間内に建設する足羽川ダムは、ダム本体と水海川の洪水を導水する分土工及び導水路とする。



足羽川ダム建設事業計画の概要

足羽川ダム建設予定地



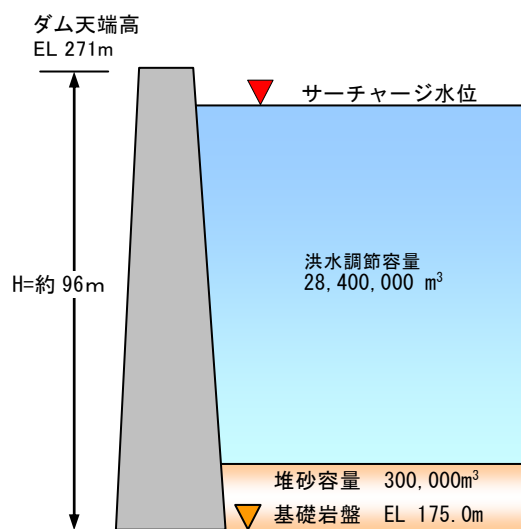


足羽川ダム

場所	福井県今立郡池田町小畑地先
ダム形式	重力式コンクリートダム
ダム天端標高	EL.271m
ダムの高さ	約96m
総貯水量	28,700,000 ^m ³
洪水調節容量	28,400,000 ^m ³
堆砂容量	300,000 ^m ³

分水工(水海川)

流域面積	20.7 ^{km} ²
分派量	161 ^m ³/s
堤高	越流部 約15m 非越流部 約21m



※ダム高・総貯水容量等の数値は現段階での検討値であり今後の調査計画の進捗により変わることがある。

足羽川ダムの建設にあたっては、事前に環境影響評価法に基づく環境影響評価を実施することとしており、ダム建設中及び完成後の大気・水環境や動植物・景観等の自然環境への影響などを評価し、必要に応じて適切な対策を実施し、環境の保全に努めていくこととする。また、ダム完成後も自然環境への影響をモニタリングしていくものとする。

(2) 河道整備

河川整備計画対象期間における河道整備は、原則として下流から上流地区へ低水路拡幅を主体として多自然川づくりを基本とする整備を順次実施する。

(表 4.3 河道整備スケジュール)

なお、河道整備において支障となる橋梁について「河川管理施設等構造令」に適合しない場合は、施設管理者との協議を行い対策を検討していく。

① 九頭竜川

現在整備中の中角地区の引堤（中角橋改築を含む）を実施し早期に完成させる。また、流下能力を上げるために、次の地区において低水路拡幅等を実施する。

表 4.1 河道整備箇所（九頭竜川）

河川名	地区名	距離標 (km)	実施内容
九頭竜川	中角地区	15.6k ~ 18.3k	引堤、低水路拡幅、橋梁架替、河床掘削
	灯明寺地区	18.0k ~ 18.8k	低水路拡幅
	天池地区	18.3k ~ 20.2k	低水路拡幅
	中藤新保地区	19.5k ~ 20.7k	低水路拡幅
	上合月地区	27.0k ~ 28.3k	低水路拡幅

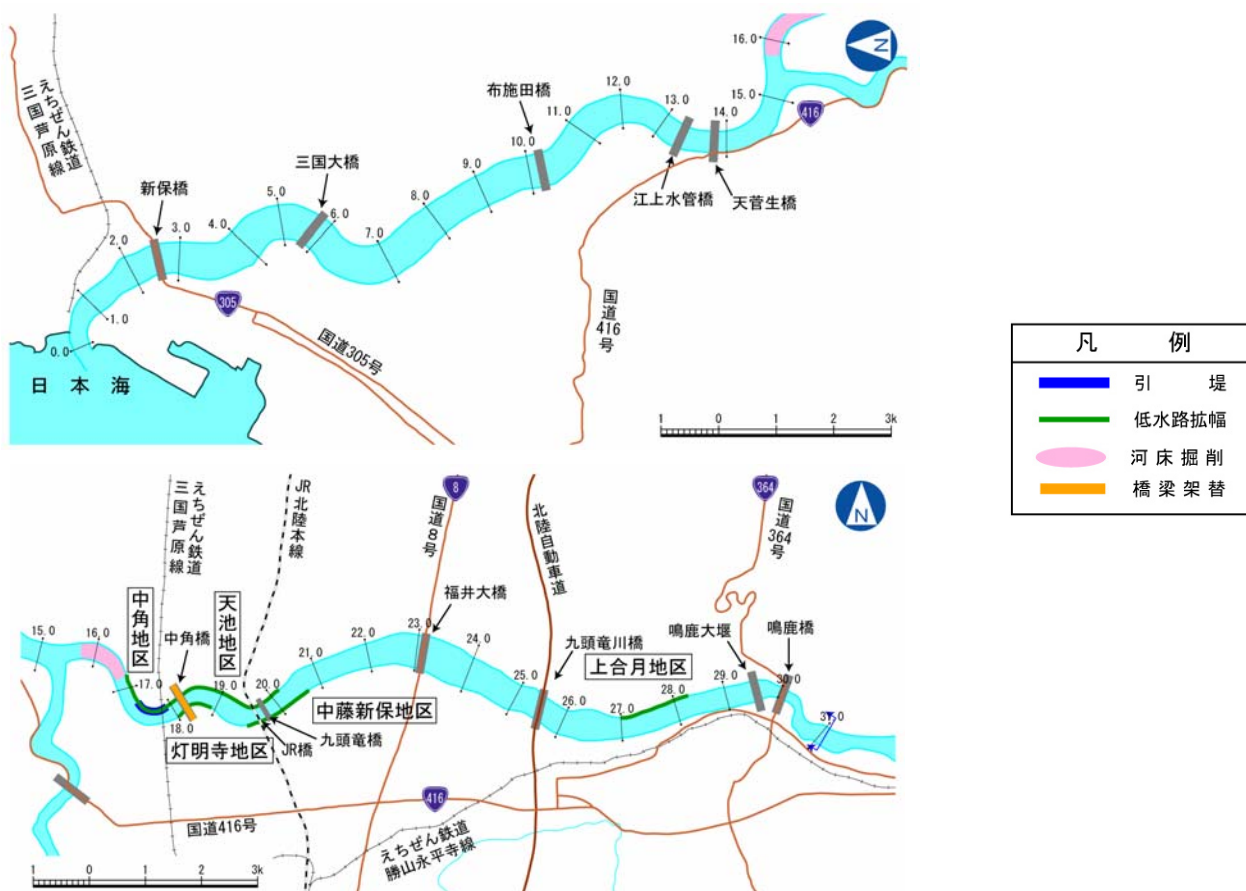


図 4.3 河道整備箇所（九頭竜川）

なかつの
[1] 中角地区



図 4.4 なかつの 中角地区 (17.6km 付近) の河川整備イメージ

とうみょうじ
[2] 灯明寺地区



図 4.5 とうみょうじ 灯明寺地区 (18.6km 付近) の河川整備イメージ

あまいけ
[3] 天池地区



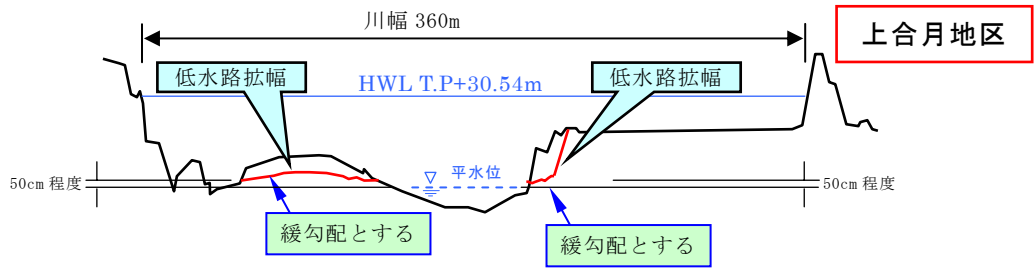
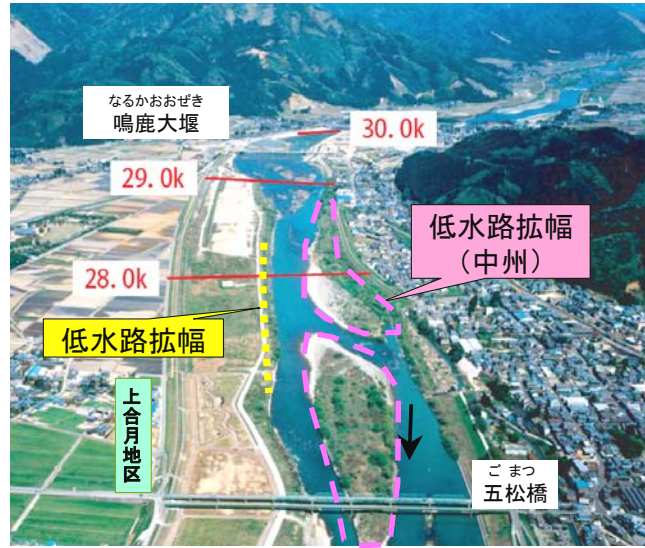
図 4.6 あまいけ 天池地区 (19.0km 付近) の河川整備イメージ

なかふじしんぼ
[4] 中藤新保地区



図 4.7 なかふじしんぼ 中藤新保地区 (20.0km 付近) の河川整備イメージ

かみあいづき
[5] 上合月地区



かみあいづき
図 4.8 上合月地区 (27.8km 付近) の河川整備イメージ

②日野川

現在整備中の下市地区の引堤（二光橋改築を含む）、激特事業で緊急的に実施している深谷地区および三郎丸地区の低水路拡幅を実施し早期に完成させる。また、次の地区において低水路拡幅等の河道整備を実施する。

表 4.2 河道整備箇所（日野川）

河川名	地区名	距離標 (km)	実施内容
日野川	深谷地区	1.7k ~ 3.5k	低水路拡幅
	三郎丸地区	3.9k ~ 4.4k	低水路拡幅
	下市地区	3.7k ~ 5.4k	引堤、低水路拡幅、橋梁架替
	恐神地区	5.6k ~ 6.6k	築堤
	片粕地区	7.7k ~ 8.7k	低水路拡幅
	久喜津地区	8.7k ~ 10.3k	低水路拡幅
	朝宮地区	10.1k ~ 10.8k	低水路拡幅

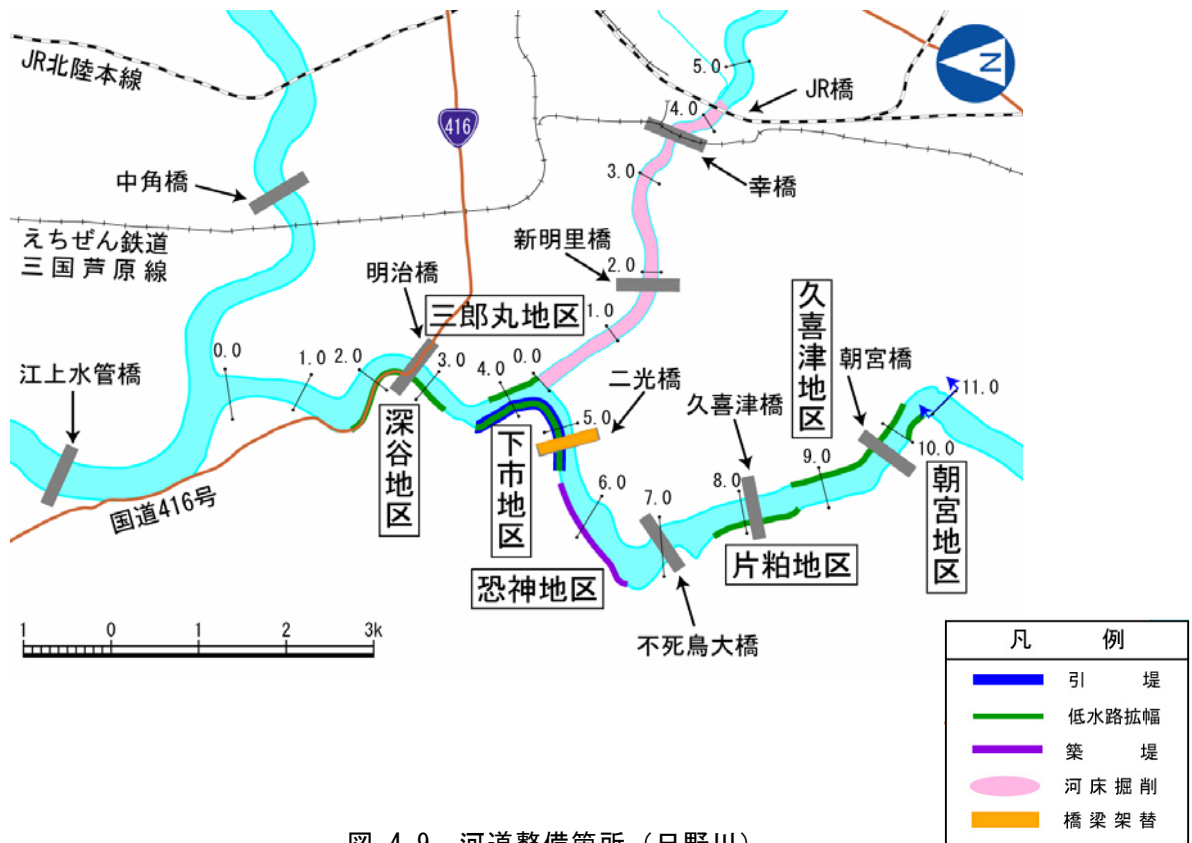


図 4.9 河道整備箇所（日野川）

ふかだに
[1] 深谷地区

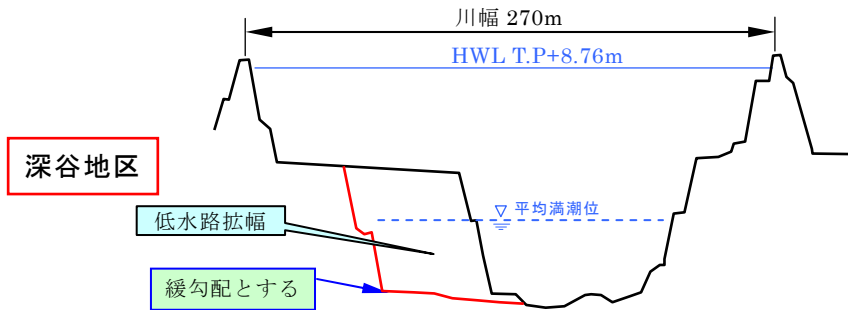
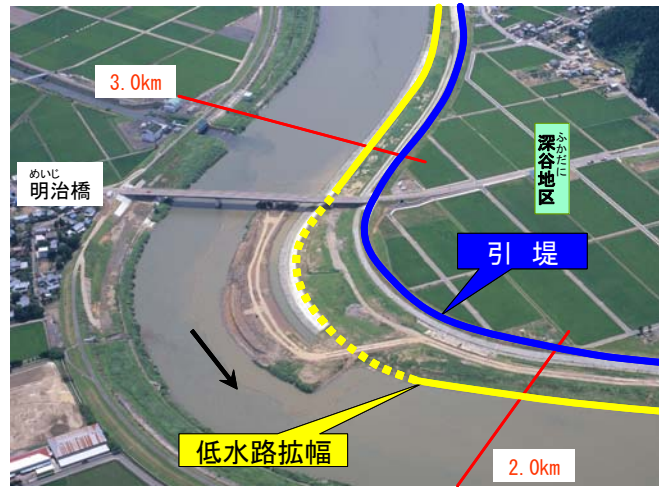


図 4.10 深谷地区 (2.8km 付近) の河川整備イメージ

さぶろうまる
[2] 三郎丸地区

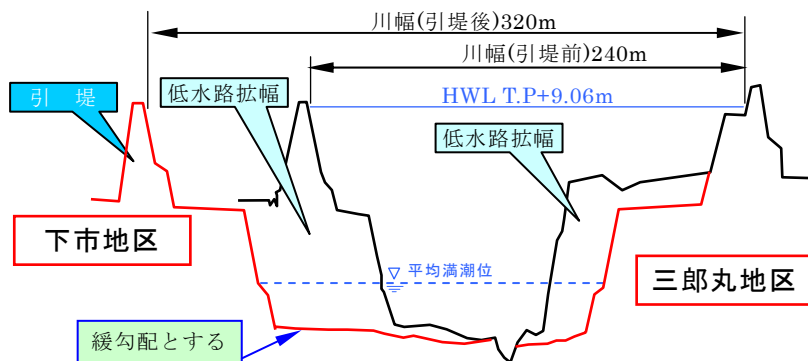
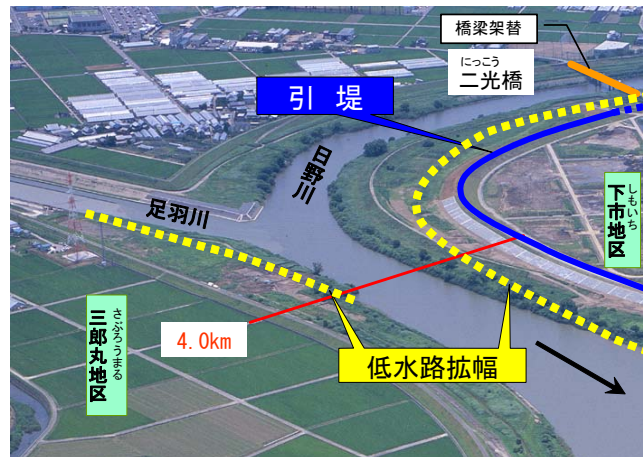


図 4.11 三郎丸地区 (4.0km 付近) の河川整備イメージ

[3] 下市地区 しもいち



図 4.12 下市地区 (4.0km 付近) の河川整備イメージ

[4] 恐神地区 おそがみ

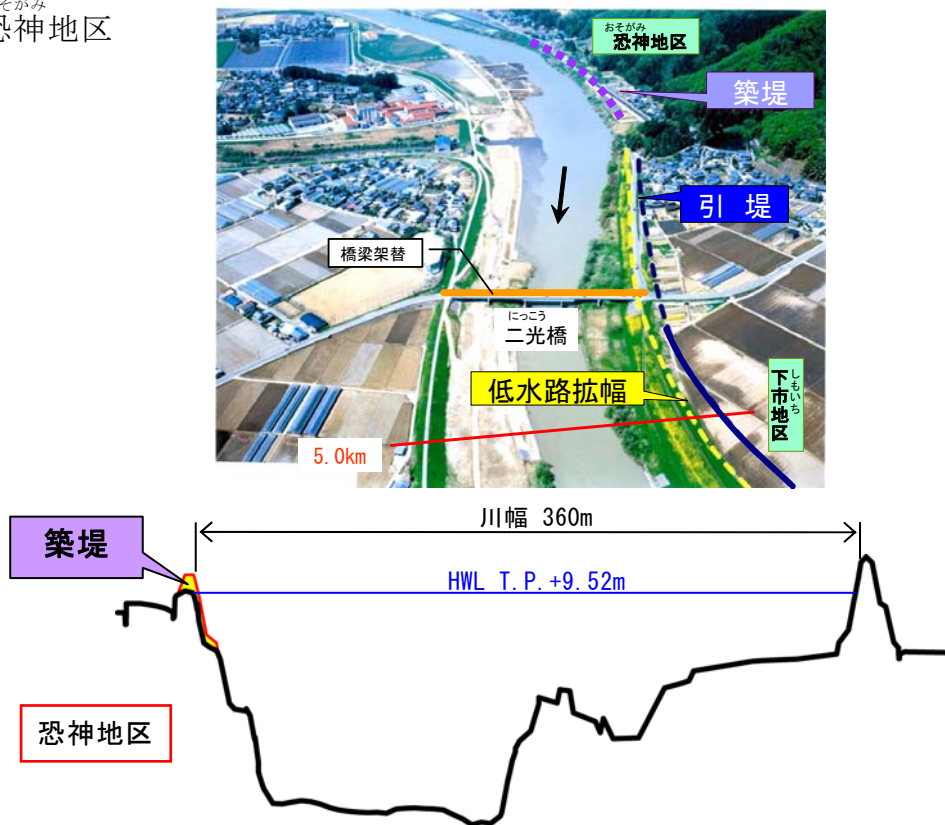
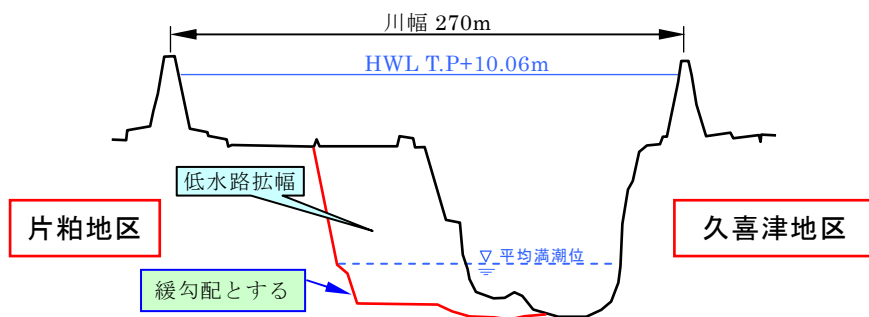


図 4.13 恐神地区 (6.0km 付近) の河川整備イメージ

かたかす
[5] 片粕地区



かたかす
図 4.14 片粕地区 (8.4km 付近) の河川整備イメージ

くきづ
[6] 久喜津地区



くきづ
図 4.15 久喜津地区 (9.0km 付近) の河川整備イメージ

あさみや
[7]朝宮地区

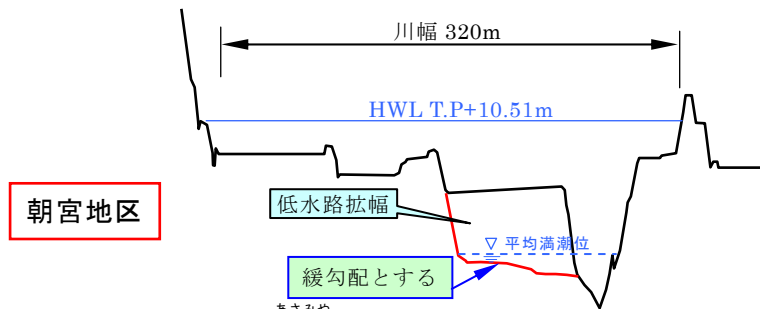


図 4.16 朝宮地区(10.4km 付近)の河川整備イメージ

		計画 前期	計画 中期	計画 後期
九頭竜川	中角地区	○		
	灯明寺地区		○	
	天池地区		○	
	中藤新保地区		○	
	上合月地区		○	
日野川	深谷地区	○		
	三郎丸地区	○		
	下市地区	○		
	恐神地区		○	
	片粕地区			○
	久喜津地区			○
	朝宮地区			○

表 4.3 河道整備スケジュール

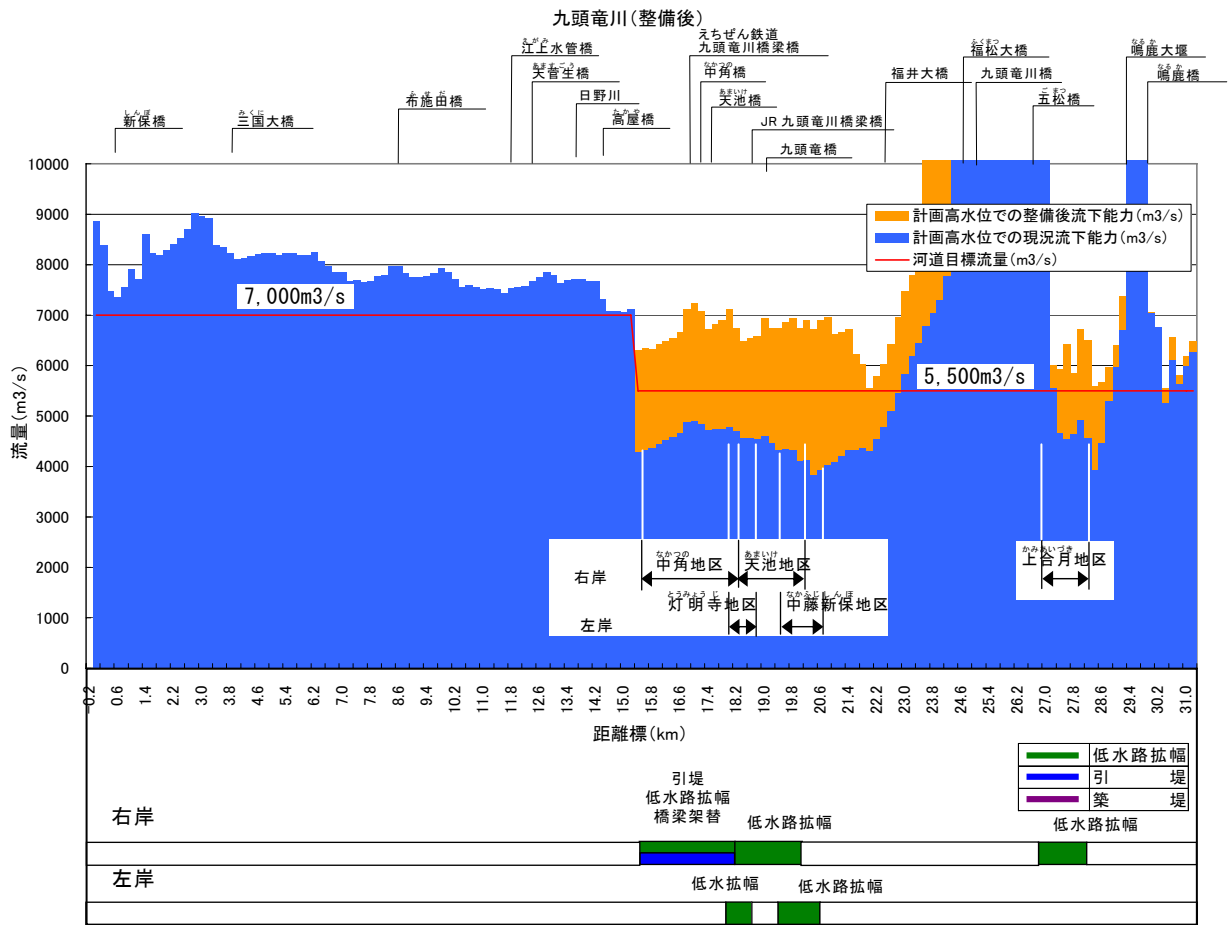


図 4.17 現況と整備後の流下能力図（九頭竜川）

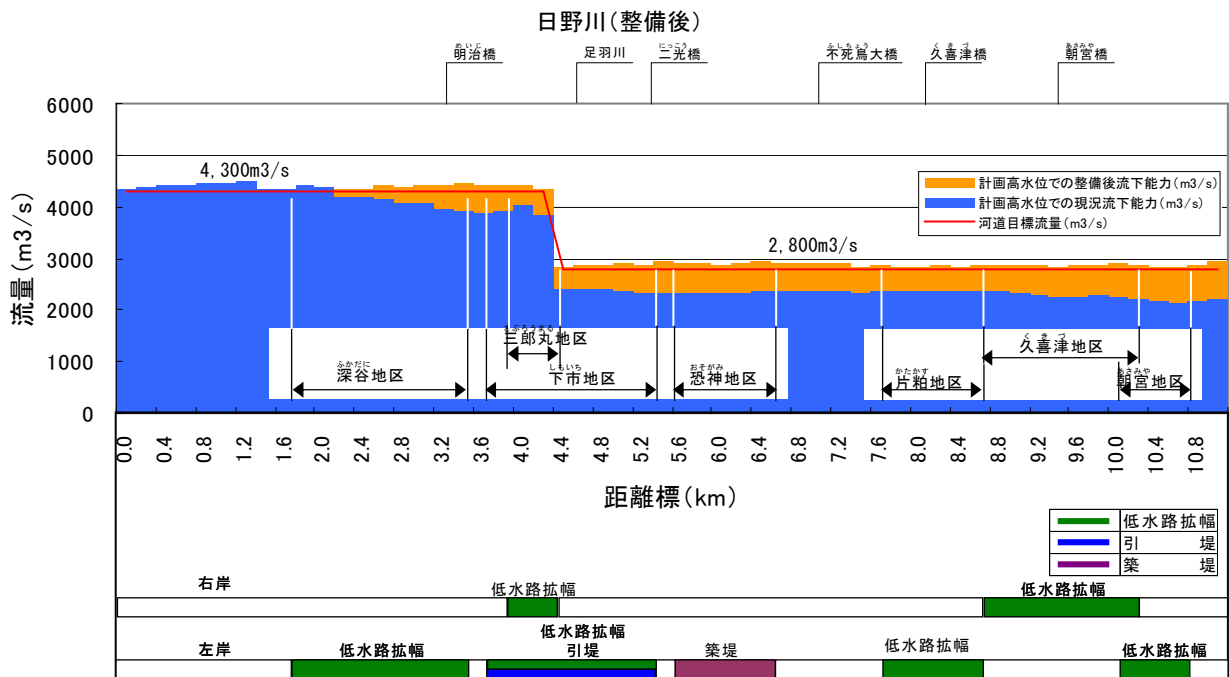


図 4.18 現況と整備後の流下能力図（日野川）

(3) 内水対策

河川改修事業が実施されている芳野川、底喰川等の流域において、本川との合流部における対策の要否を、流域貯留、浸透施設などの流域内の総合的な流出抑制対策等を含めた内水対策について関係機関と連携して検討を行い、本川との合流部において既設ポンプの改築や排水機場が必要な場合は、関係機関と協議を行う。

2) 堤防の安全性の確保

堤防の形状は、長年の経験を経て規定された必要最小限の断面形状であることから、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。その上で、「河川堤防設計指針」（平成 14 年 7 月 治水課長通達）に基づき、堤防に求められる機能毎の安全性を照査し、その結果、所要の安全性を確保していないと判断される場合には、堤防の質的整備として緊急性の高いところから堤防強化を図り所要の安全性を向上させる。

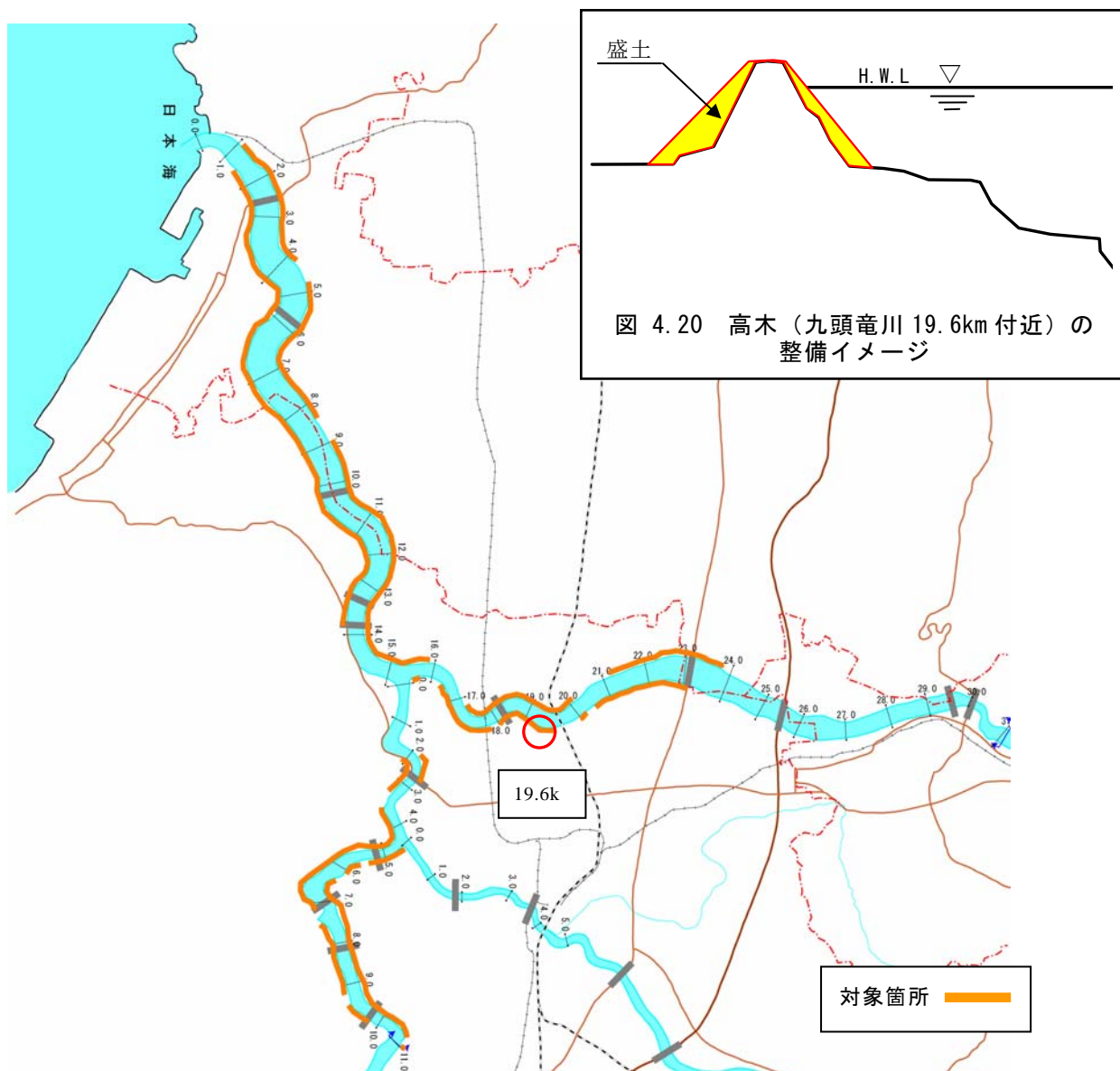


図 4.19 堤防断面形状確保対象箇所



図 4.21 堤防調査範囲

3) 地震対策

(1) 堤防及び水門・樋門等の河川構造物の耐震対策

九頭竜川右岸 5.0km 付近の川崎地区^{かわさき}の堤防は、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があるため、同地区において耐震対策を実施している。

また、そのほか水門・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。

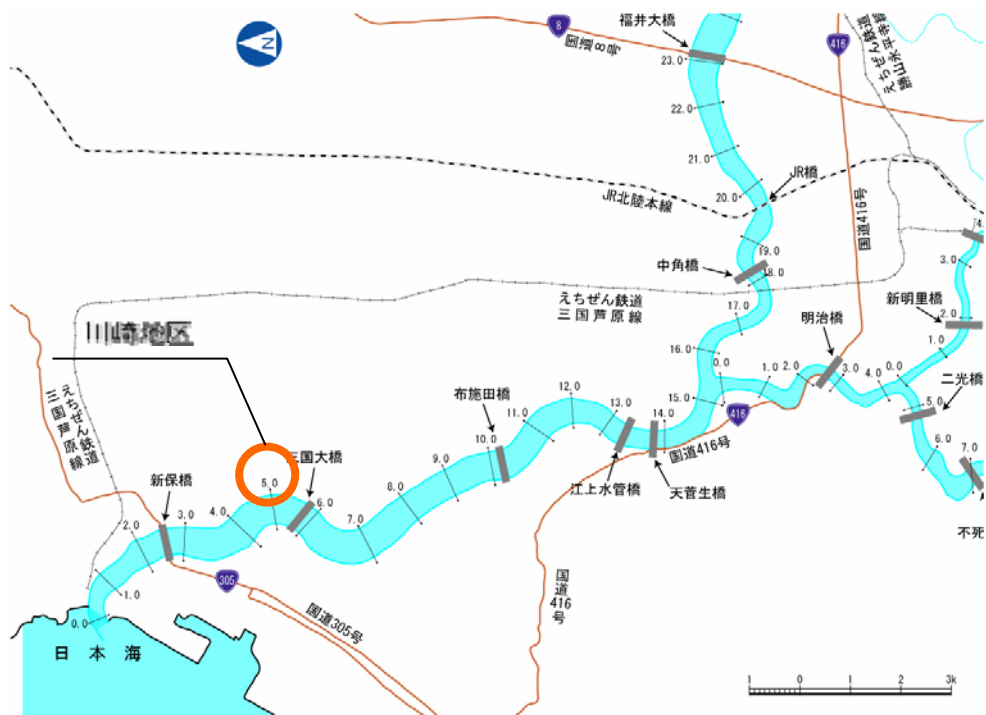


図 4.22 位置図

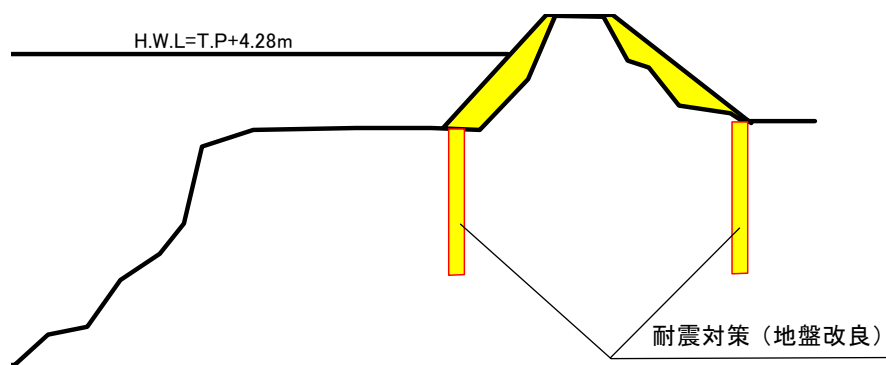


図 4.23 川崎(九頭竜川 5.0km 付近)の整備イメージ^{かわさき}

4.1.2 河川環境の場の整備と保全に関する事項

1) 生物の生息・生育環境



図 4.24 河川環境の場の整備と保全整備計画位置図

(1) 砂礫河原環境の保全や再生

九頭竜川の特徴的な生物の生息・生育の場となっている 19km から 28km 間の中州について、砂礫河原の保全・再生を図るため、現状の河床形状を保全するとともに、河道内樹木の伐採および必要最小限の堆積土砂の除去等により、砂礫河原の再生を検討のうえ実施する。実施箇所を選定に当たっては、生物の生息・生育等の環境調査を行い専門家の意見も聞いて決定する。

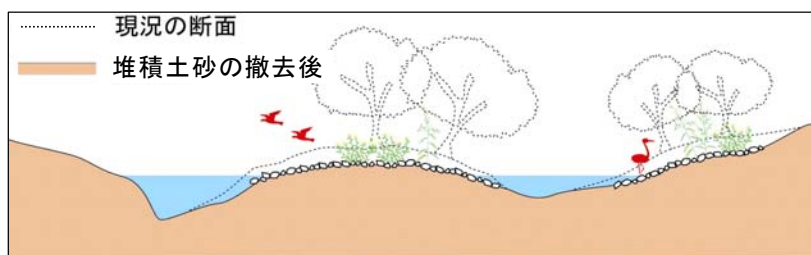


図 4.25 砂礫河原の保全・再生の実施方法（案）



図 4.26 砂礫河原の保全・再生整備計画範囲

(2) 水際環境保全や再生

九頭竜川新保橋から日野川合流前（高屋地区）区間で川裏になる高水敷（図 4.29）について陸域から水域にかけて緩勾配河岸と浅場の設置により、ヨシ・マコモ群落等の抽水植物が生育する多様な水際環境の保全や再生に向け調査検討のうえ実施する。

河川敷を含めた周辺地域の自然再生の実施に向け、地元住民、NPO、及び関係機関が連携して調査検討を進める。

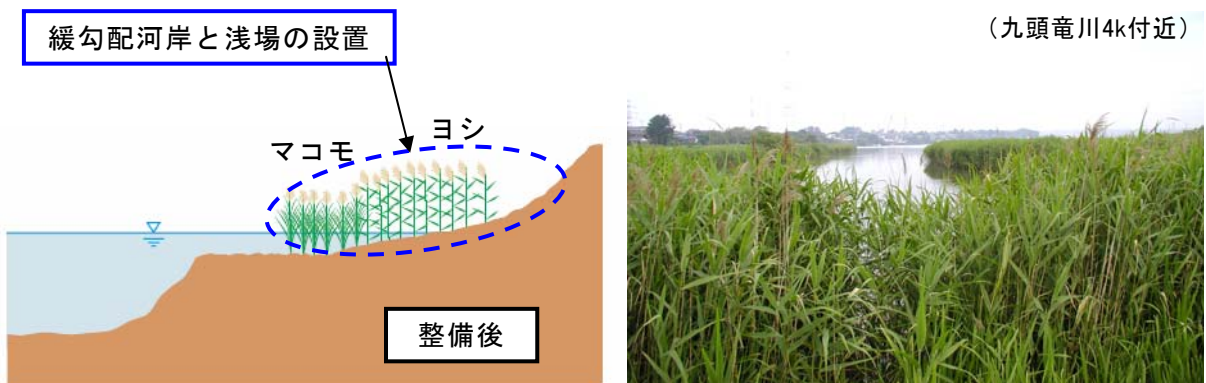


図 4.27 河岸の緩勾配化による多様な水際環境の保全・再生

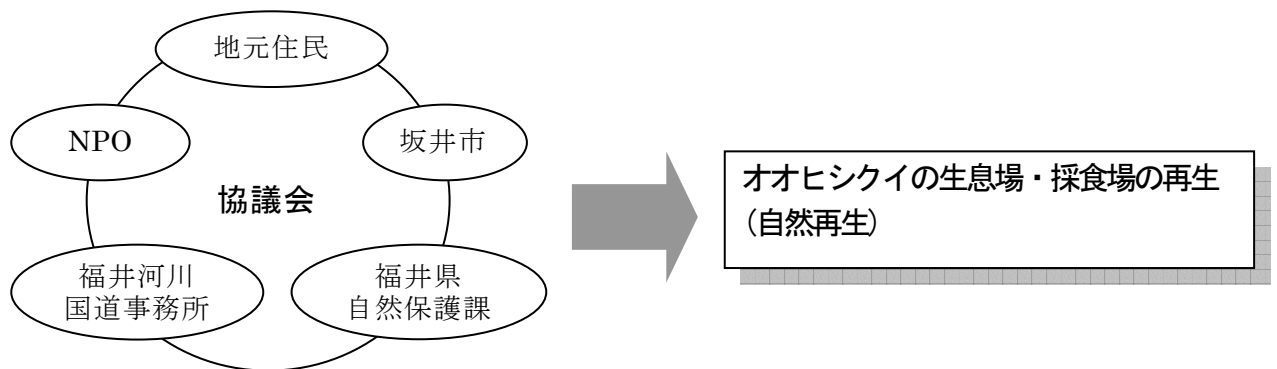


図 4.28 オオヒシクイの生息場・採食場の再生の検討イメージ



図 4.29 水際環境の保全・再生整備計画範囲

(3) 生物移動の連続性

九頭竜川及び日野川に流入する支川及び用・排水路の合流点において、本川と支川との間の移動に支障のある施設については、今後、NPO や関係機関と連携しこれら流入する支川の物理的環境（水量や水質等）の実態を調査・把握していく。さらに、住民や学識経験者等の意見を踏まえながら重要性の高い箇所から改善を行う。

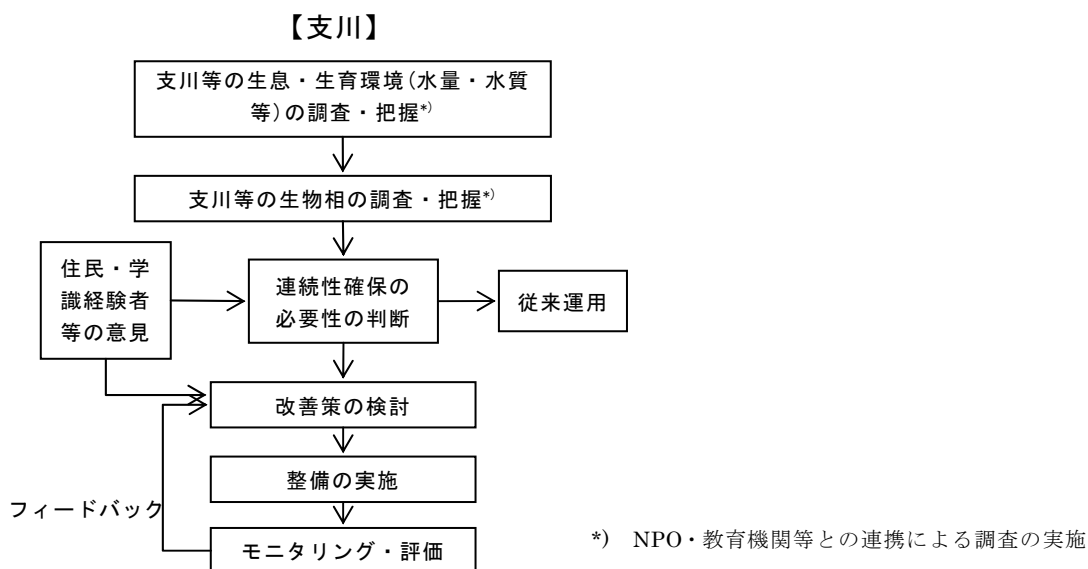


図 4.30 本川・支川における連続性の確保対応フロー

2) 環境学習の場の整備

地元の小中学校や関係機関との連携を図りながら、環境学習の場の整備を進める。整備に当たっては、河川環境だけではなく近隣に位置する小中学校や老人養護施設などの施設からの利用も考慮し、地元住民、NPO、関係部局が参加する協議会を設置し、適切な箇所・整備内容・整備方法を検討する。



図 4.31 環境学習の場の整備イメージ

3) 河川空間の保全・創造



図 4.32 河川空間の保全と創造の位置図

(1) まちづくりとの連携

①三国町（現坂井市）は、地域住民が参加するまちづくり協議会で、まちづくり基本方針を定め、その中で「豊かな水辺空間の実現」として、河川との関わりについて「空間資源としての水辺、また湊町文化の発展を支えてきた水とまちのつながりを再生することで、より豊かな生活空間を実現し、まちに新たな回遊性と活動的営みを創出する。」となっており、必要な調整を図る。



図 4.33 現況写真

②福井市は、森田地区の土地区画整備事業の一環として九頭竜川右岸 21.4 km～22.0 kmで桜つつみモデル事業の認定を受けており、この計画にあわせて国が基盤整備を実施していく。

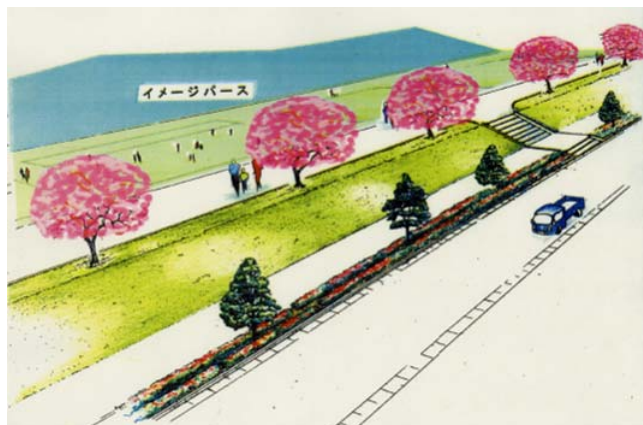


図 4.34 整備イメージ



図 4.35 森田地区現況写真

③黒丸地区（九頭竜川と日野川の合流部）において、合流点処理工事を実施しており、整備後は福井市が河川公園等として整備する予定である。



図 4.36 黒丸地区現況写真

4. 2 河川の維持の目的、種類及び施工の場所

常に変化する自然公物である河川の状態を把握・分析し、分析結果に基づき、効率的かつ効果的な施設の機能維持に努める。なお、維持管理の結果は河川カルテとして記録する。

また、概ね3～5年を対象として具体的な維持管理の内容を定めた維持管理計画と、毎年度の年間スケジュールと内容を定めた実施計画を作成し、その実施状況を毎年評価することで、実施計画を常に見直し、サイクル型維持管理の実現を図る。

4.2.1 河川管理施設の機能維持

1) 河川管理施設の状態の把握

河川を良好に維持管理するため、河川巡視により定期的に状況把握を行うとともに、出水期前点検、臨時点検、定期点検および総合点検を実施する。

2) 堤防、護岸等の維持管理

(1) 堤防、護岸の補修

堤防天端及び堤防法面の損傷は放置すると亀裂や法崩れ等の重大な被災の原因となる恐れがあることから補修をおこなう。また、必要に応じて堤防天端の舗装を行う。

護岸の老朽化に伴う損傷や河岸の洗掘については、状態を評価するとともに堤防への影響等を考慮し必要に応じて護岸補修や根固工等による洗掘対策などを実施する。

なお、工事を実施する場合、周辺の現地状況を把握した上で、生物環境や景観等に配慮した工法を採用する。

(2) 堤防の除草

堤防除草については、出水期前（梅雨時期）と台風期前を目途に除草を実施し、河川巡視等による堤防の変状を早期・容易に把握し、堤防機能の維持に努める。また、遠隔操縦式除草機械などの大型機械の導入等を実施し、安全性の確保とコスト縮減を図る。

堤防上の道路や公園などの占用区域内については、除草を継続実施するよう管理者に指導する。

刈り取った草の処理方法については他の河川事例も参考にしながら、新たな技術を導入し、コスト縮減を図るよう努めていく。



写真 4.1 出水期、台風期前に堤防等の除草を実施



写真 4.2 除草後の積み込み作業

3) 河川構造物等（水門、排水機場、樋門・樋管等）の維持管理

水門、排水機場、樋門・樋管等の適切な維持管理を継続して行う。特に機械設備等は作動可能な状態を保持するため、定期的な点検や必要な維持修繕を継続して実施する。

(1) 水門、排水機場、樋門・樋管等の維持管理

施設の信頼性の確保と機能保持が図れるように樋門・樋管等について塗装や機械の分解修理等の定期的な点検・整備等により状態を評価し、適切な維持修繕を実施する。排水機場においては、コンクリート構造部分、機械設備及び電気・制御設備の老朽化による機能低下の有無、損傷発生の有無等の定期的な点検を行い、必要に応じて適切な補修等を実施する。なおその際、各施設の補修コストを勘案して、補修・補強・更新・改築等を検討し、効率的・効果的な施設の機能保全を図る。



写真 4.3 樋門の点検・整備

(2) 水門、排水機場、樋門・樋管等の施設操作の確実性の向上

光ケーブルを利用した水位センサーや空間監視カメラ（CCTV）の設置により、操作状況の確認及び異常箇所の早期発見に努める。水門、排水機場、樋門・樋管等の運転支援システムの導入も逐次図っていく。

4) 許可工作物（橋梁、樋門・樋管等）

堤防を横断する樋門・樋管等は、堤防と同等の機能を有している必要があり、河川を横断する橋梁は洪水時の流水に対して支障とならないよう適正な維持管理が常に必要である。このため、河川管理施設と同様に点検整備及び必要に応じた対策を施設管理者に指導する。また、洪水時の流水に対して支障とならないよう改善措置の必要な箇所は施設管理者に対して指導する。

4.2.2 河川区域の管理

1) 樹木の伐採と管理

河道内の樹木については、樹木の成長や繁茂の状況などについて、調査を実施する。なお、洪水時に流水の阻害となる樹木群については関係者と協議しながら適正な対策を検討し、河川環境の保全に配慮しつつ伐採を実施し、河道内の流下能力を維持する。

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、河道内堆積土砂の変動の状況及び傾向を把握し、流水の阻害となる堆積土砂の除去について、河床変動状況や河川管理施設等への影響及び河川環境への影響等から判断して実施する。

3) 河川区域境界及び用地境界の管理

河川区域境界及び官民の用地境界を明確にするため、必要に応じて境界ブロックを設置する。

4) 不法投棄の防止

(1) 河川巡視の実施

河川巡視を継続し、不法投棄の監視・防止に努める

(2) 美化・清掃活動の継続的な実施と支援

良好な河川環境を維持するために、塵埃処理を行うとともに、減量化に向け地域住民や関係住民団体と連携を図っていく。

(3) 啓発活動の実施

ゴミ捨て禁止看板の設置、マスメディアを活用した啓発、地域住民、関係住民団体に河川愛護活動への協力依頼を行うことにより、啓発活動を実施する。

(4) 坂路の管理

不法投棄等に不正に利用されている坂路は、沿川自治体等と協議の上、車止めの設置、不法投棄者の特定に努め指導等を行う。また、坂路の必要性を勘案して統廃合を実施する。

5) 不法係留船対策

平成17年7月に採択された「不法係留船対策に係る計画書」に基づき、福井県、坂井市、関係地元団体と連携し、啓発活動や不法係留船・不法工作物の是正を図っていく。

4.2.3 河川空間の利用

1) 河川空間の占用

安心して利用できる河川空間を目指すとともに、危険が内在する河川の自然性を踏まえた河川利用及び安全確保のあり方に関する情報提供を行うとともに、河川愛護月間等における啓発活動を継続的かつ積極的に実施する。

2) 河川環境を損なう利用の是正

九頭竜川河口域のプレジャーボート等不法係留船舶を是正することを目的に、福井県、三国町（現坂井市）、国土交通省が共同で建設した「福井港九頭竜川ボートパーク」の利用の促進を図る。

ゴミの不法投棄等の対策については、河川愛護・美化思想の啓発に努めるとともに、看板の設置など、河川利用に対するモラルの啓発も進める。

また、船舶の航行が輻輳する

河口域の事故、事件の防止を目的として、平成16年6月に「九頭竜川河口域利用者ネットワーク（略称；KuNet）」が設立され、自主ルールを策定し活動を開始しており、こうした組織との連携も図りながら秩序ある利用を進める。



写真 4.4 福井港九頭竜川ボートパーク

4.2.4 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

1) 河川水の利用

水利権の更新や変更に際しては、従前と同様に利水者の水利用の実態及び水需要を踏まえ適正な水利権許可を行う。また、今後新たに生じる水利用については、水需要量とともに流水の正常な機能を維持するために必要な流量の確保に努める。

また、水利用情報交換会を活用するなど、情報交換を積極的に行い、合理的な水利用並びに河川環境の保全等について、意見交換をオープンな場で行えるように調整を図る。

(1) 慣行水利権の許可水利権化

慣行水利権については、H6～15年の間に、6件の許可水利権としてきている。残り17件についても利水者と調整し、水利用実態把握に努めるとともに、許可水利権化を促進する。

(2) 発電取水による流量減少区間の対応

「九頭竜川水系水利用情報交換会」等において情報発信し、河川環境を考えた水利用となるよう調整していく。

2) 流水の正常な機能の維持

流水の正常な機能を維持するため、関係者との調整により広域的かつ合理的な水利用の促進により正常流量の確保に努める。

3) 渇水時の対応

渇水時の危機管理対策を円滑に行うために、渇水対策を強化し、渇水調整の円滑化を図る。

(1) 渇水対策の強化

今後、渇水時対策を円滑に行うため「九頭竜川水系水利用情報交換会」等を活用し、日常から関係者相互の水利用や河川環境への理解を深める。また、情報提供、情報伝達体制の整備及び広域的・合理的な視野に立った水利使用者相互間の水融通の円滑化などを関係機関や水利使用者等と連携して行う。

(2) 渇水調整の円滑化

① 効率的な水運用

農業用水及び水道用水等の安定取水を図るため、真名川ダム及び鳴鹿大堰の適切な操作を継続して実施していく。また鳴鹿大堰においては、渇水時においても最低 $4.1\text{m}^3/\text{s}$ の水量を下流に流すため、適切な堰の管理を行う。

② 日常的な河川情報の提供

渇水調整は、常日頃より情報及び意見の交換を行い相互の意思疎通を図ることが必要であり、既存の「九頭竜川水系水利用情報交換会」を活用し、情報交換の内容を充実させ、定期的・継続的に開催するとともに、河川管理者からの情報提供や利水者相互の理解を深め合理的な水利用の実現を図っていく。

4) 水環境(水質)

(1)水質の保全

九頭竜川における動植物の生息・生育環境を保全し、人々が河川水を安心して利用できる水質を維持し、良好な水質の維持・向上に資するために、自治体等の関係機関の連携のもと設置されている「九頭竜川水系河川水質汚濁防止連絡協議会」による水質汚濁の実態把握と防止対策等、以下に示すような取り組みを実施していく。

- ・水質状況の日常的な把握（情報の共有化）
- ・各機関における水質改善対策の促進
- ・住民への水質情報の積極的な公表
- ・企業・地域住民への水質汚濁防止に向けた啓発
- ・学校、住民等と連携した水質調査



写真 4.5 水生生物による簡易水質調査

(2)市内河川との連携

水質汚濁が著しい福井市内を流れる河川や水路において、浄化用水の導水による水質改善を一つの目的として福井県と福井市が実施している「水と緑のネットワーク整備計画」を支援していく。

(3)水質事故への対応

油等の有害物質の河川への流出事故（水質事故）への対応として、「九頭竜川水系河川水質汚濁防止連絡協議会」による関係機関の連携を強化し、水質事故に円滑な対応が図れるよう水質事故処理の訓練等を実施していく。

水質事故が発生した場合は、「水質事故対策マニュアル」に基づき事故状況、被害状況及び原因把握を迅速に行い、関係機関に通報するとともに、被害の拡大防止のための適切な指導を行う。さらに、河川巡視を強化すると共に、主要地点で水質試験を行なう。また、必要に応じてオイルフェンス、吸着マットを設置するなど下流への拡散防止を図っていく。

水質事故を減らすためには、地域住民の意識の向上が不可欠であることから、水質事故防止に向けた啓発を「九頭竜川水系河川水質汚濁防止連絡協議会」により行う。



写真 4.6 水質事故対応訓練

4.2.5 河川環境に関する事項

1) 生物の生育・生息環境

(1) たまりの保全

日野川の未更毛川合流部上流の旧河道跡に残るたまりについては、たまりの形成要因や生物の生息・生育状況を把握し、関係機関や地域住民等と連携を図りながら以下のように進める。

- ①日野川の旧河道跡地のたまりについては、たまりの形成要因を流入水脈・湧水の調査等により把握し、水の供給源を保全する。
- ②たまりやその周辺環境において植物、魚類、昆虫等の生物調査を行い、十分に現況把握を行う。

2) 外来種について

当面は、河川水辺の国勢調査等の各種調査結果の活用による外来種の侵入実態の把握、住民・NPO・関係機関等との連携による外来種侵入動向の監視を実施していく。

3) 河川景観

(1) 現存する河川景観の保全

周辺の山並み景観と調和した広々とした河川景観、九頭竜川らしさといわれる「瀬と淵や砂礫河原」が連続した河川景観の保全を図っていく。

なお、河川改修に際しては、改変を極力抑えるように努め、現況の河川景観への影響を最小限にとどめる。

4) 土砂環境

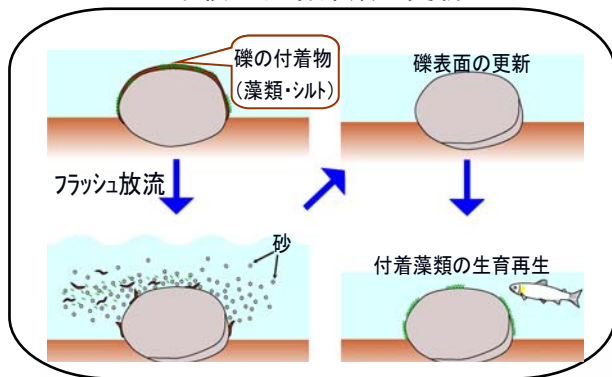
一方的な河床低下など河道内で顕在化している現象と土砂動態の変化との因果関係を把握するため、流砂系一貫した土砂動態の把握に努める。また、河川管理施設に支障をきたす場合には、最小限の維持浚渫を行う。

5) ダム運用による河川環境の保全

近年重視されている流況変動の確保による河川の生態系保全、河川の景観保全、河川の土砂移動等の新たな水環境上のニーズに対応するため、真名川ダムでは洪水調節容量の一部を有効活用することにより、ダム下流の河川環境保全等のための放流操作（ダムの弾力的管理）について検討を進め、本格的な運用を目指す。

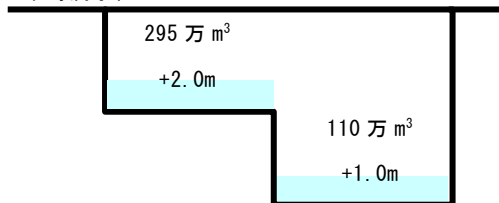
●フラッシュ放流（流量の変動）

○シルトの堆積や付着藻類の更新

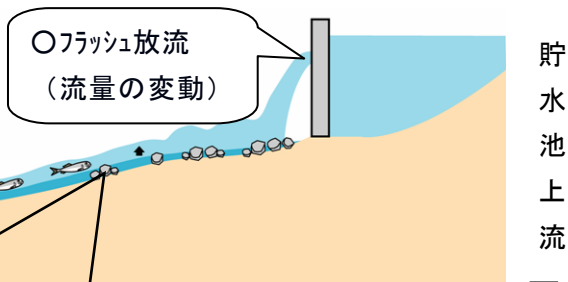


○貯水位の弾力的運用

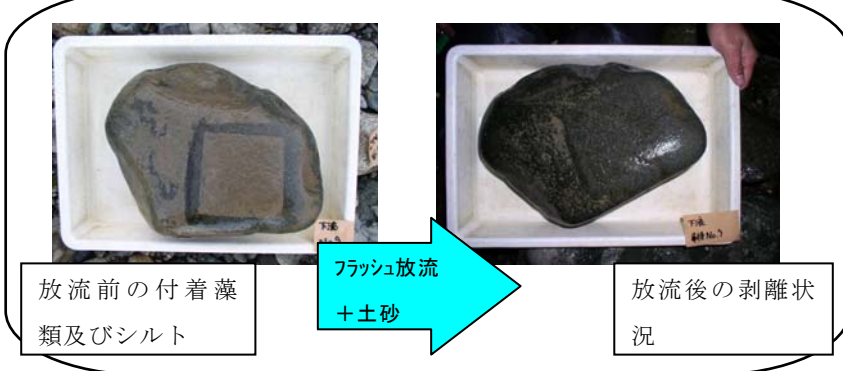
常時満水位 365.0m



7月1日 8月1日 9月30日
第一期制限水位 348.0m 第二期制限水位 337.4m



○河川への土砂還元



●河道流量の増量放流

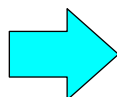


図 4.37 真名川ダムの弾力的管理試験

4.2.6 危機管理に関する事項

1) 洪水時の河川情報の収集・提供

(1) 光ファイバーケーブルネットワークの形成

流域内の洪水時における河川情報や現地映像を迅速に収集するため九頭竜川水系で約 67km 敷設されている河川管理用光ファイバーケーブルをさらに延伸し、河川管理用光ファイバーケーブルネットワークを形成する。

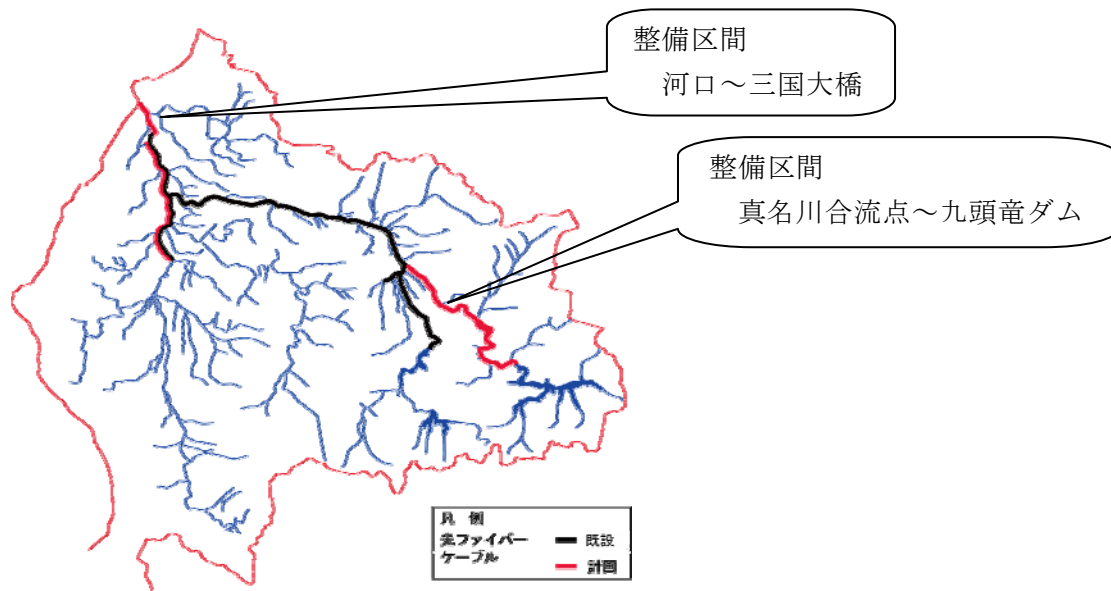


図 4.38 光ファイバーケーブルネットワーク

(2) 光ファイバーケーブルネットワークを活用した河川情報の収集・提供

洪水時の河川情報を迅速に収集し、関係自治体や住民の的確な避難の判断に資する情報を提供するため、CCTV（監視カメラ）を設置するとともに、併せて、CCTV等の画像情報については、希望する全ての自治体・報道機関等と調整し、河川管理用光ファイバーケーブルネットワークを活用し積極的な提供に努めていく。

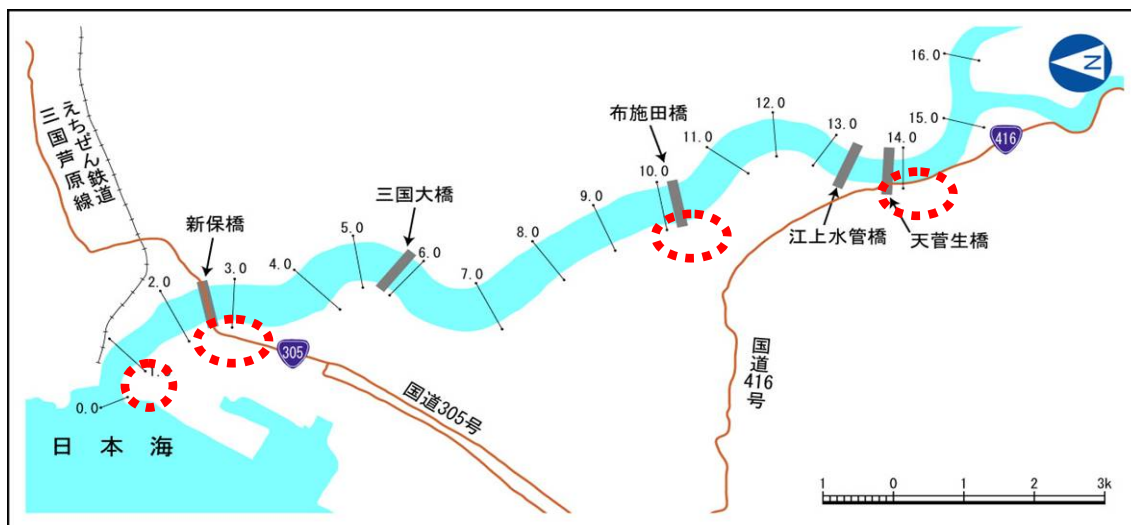


図 4.39 CCTV監視箇所図

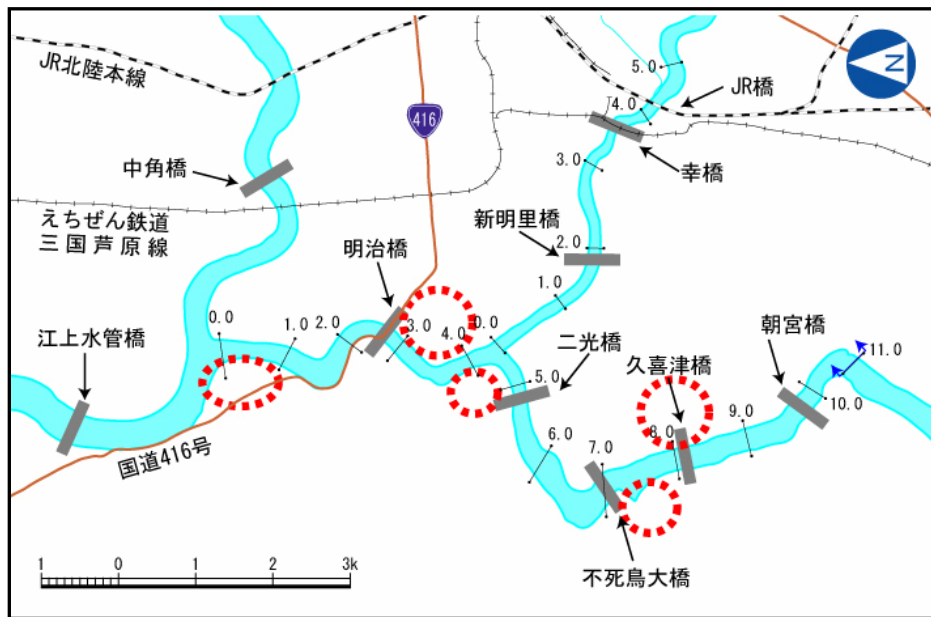


図 4.40 C C T V 監視箇所図

(3) 観測施設の保守点検及び観測機器・通信経路の二重化

観測施設については、適切に保守点検を実施していく。また、観測機器（水位：5施設）・通信経路（水位：9施設、雨量：8施設）の二重化に努めていく。

(4) ハザードマップの普及・支援

国管理区間関係自治体におけるハザードマップの普及が推進されるよう対象の自治体に対して「福井河川国道事務所災害情報普及支援室」を通じた積極的な技術支援を実施する。

(5) 洪水予報の充実

九頭竜川の洪水予報を福井地方气象台と共同して実施するほか、氾濫後の浸水の区域及び水深の予測を行い、情報提供を行うための検討を行う。

(6) 住民への情報提供

CCTVによる洪水時等の河川状況画像を事務所ホームページによる情報提供や携帯メールによる水文情報の提供の拡充を行う。

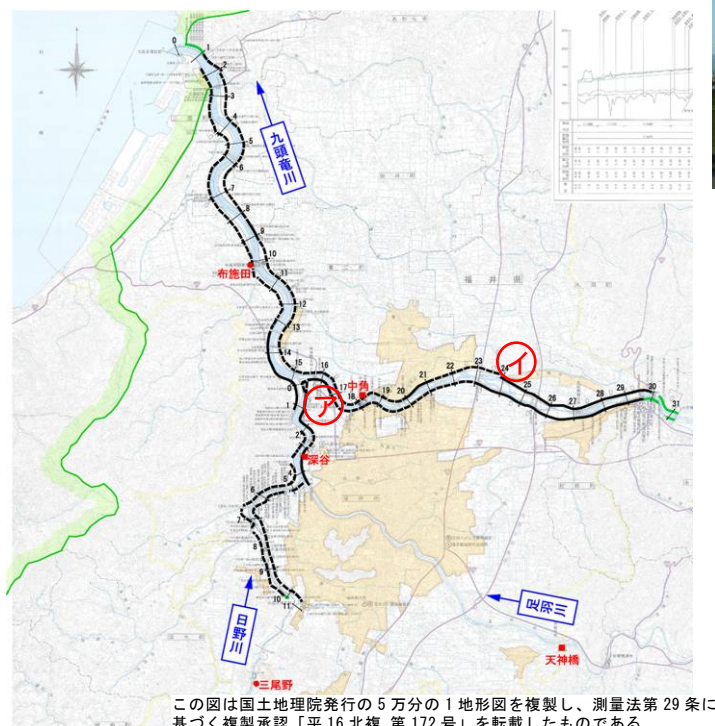
2) 水災害の予防・防止

(1) 水防活動の拠点整備

水防活動の拠点として以下の施設を位置付け、水防資材等を備蓄し、水防活動を支援する。

ア. 九頭竜川土橋地区防災ステーション（福井市土橋地区）

イ. 水防資材置き場（坂井市熊堂地区）



九頭竜川土橋地区
防災ステーション

図 4.41 位置図

併せて、河川巡視・水防活動等が円滑に実施できるよう、車輛交換場所等も検討する。

(2) 庁舎等の耐水化（浸水対策）・耐震化

情報発信する庁舎については速やかに耐水（発電機の浸水対策）・耐震化対策を図る。

(3) 樋門遠隔操作

迅速かつ確実な樋門操作を行うため、機側操作（現地における操作）に加え、背後地の状況を勘案して、必要な施設から順次遠隔操作を可能とする。

(4) 非常用備蓄土砂等の確保

洪水時の復旧作業・水防活動の支援のため土砂等を備蓄する目的で、堤防裏に沿って脚部に盛土する整備（側帯）を進める。



● 整備済み ● 整備予定

図 4.42 位置図

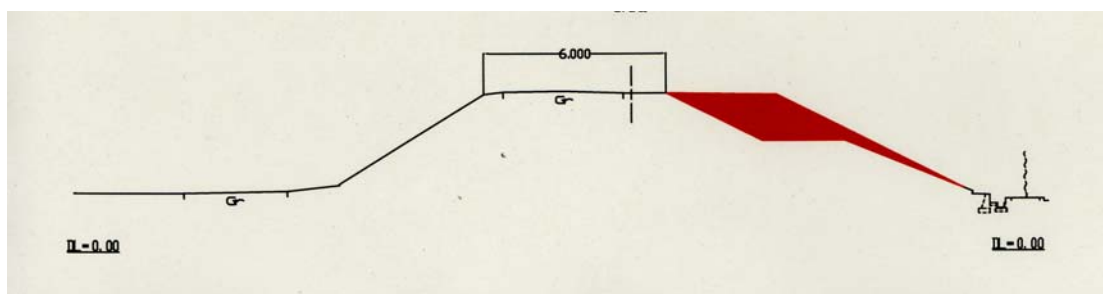


図 4.43 標準断面図

4. 3 ダム・堰の管理

4.3.1 流水管理

1) ダム・堰の管理と情報

ダムや堰を管理するための基礎的情報として、雨量、水位、積雪量などの水文情報や、気象、降雨予測などの情報を迅速に、また確実に収集するとともに、収集した情報をもとに洪水などの流出予測を行う。

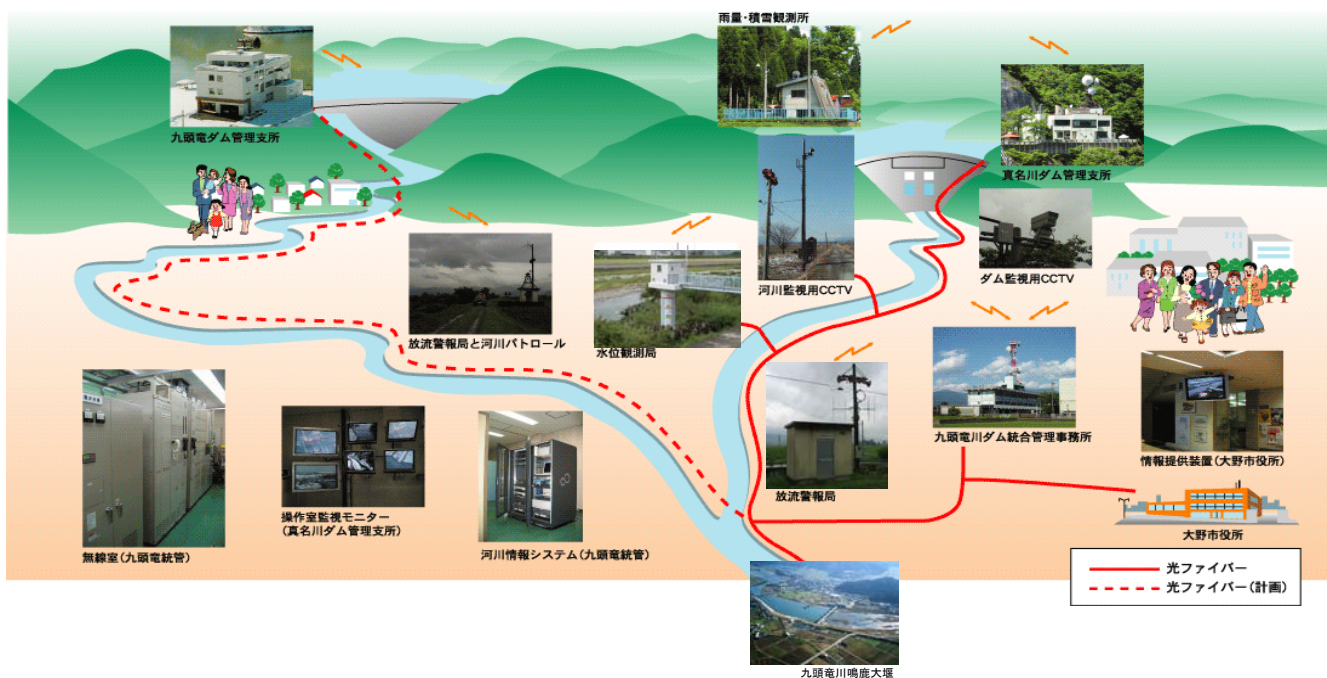


図 4.44 ダム・堰管理の高度化イメージ（情報関連）

2) ダム・堰の操作

ダムや堰の初期の目的を達成するため、「操作規則」に基づき適切に管理・運用する。また、時代の変化や社会の要請に対応できるように、管理実績の蓄積によって得られる知見、及び社会情勢の変化や下流河川の整備状況等を踏まえ、適切な時期に操作規則等の点検または評価を行い、必要に応じて見直しを行う。



鳴鹿大堰の操作状況



真名川ダムの操作状況と放流の様子



写真 4.7 出水時のダム・堰の操作状況

3) 放流警報・情報提供

ダムや堰では、さまざまな洪水に対して、被害を防止し、または軽減することを目的として、安全で確実なゲート等の操作を行う。

放流を行う場合は、河川内での著しい水位の上昇が起こらないよう操作するとともに、河川利用者が河川から避難できるよう、サイレンなどの放流警報や河川巡視を行う。また、迅速な情報伝達が行えるよう、市町村や関係機関で構成する「九頭竜川水系ダム連絡会」等と連携を図る。

さらに、下流自治体や一般の方々に対しては、水文情報や河川映像などの情報をさまざまな手段を通じて提供するとともに、日常からわかりやすい広報に心がけ、ダムや堰の情報にふれやすい環境を整備する。



放流警報局



放流警報局と河川巡視



ダム連絡会作成の啓発ポスター



映像情報の提供(大野市役所)



情報提供画面イメージ

図 4.45 放流警報・情報提供

4) 低水管理

真名川ダムと鳴鹿大堰では、流水の正常な機能の維持のための放流や、水道用水及び農業用水の安定した取水を可能とするため、適切に貯水位を管理する。

また、真名川ダムでは、水力エネルギーの適正利用を図ることを目的として、水環境改善のための放流水を利用したダム管理用水力発電を実施し、管理費用の低減等に努める。

5) 貯水池管理

貯水池及びその周辺の土地や環境を適切な状態に維持するため、各種調査を実施すると共に、環境への影響評価や事業の事後評価を行い、必要に応じて改善措置を講じる。

- ①貯水容量の変化を把握し、必要に応じて堆砂対策を実施する。
- ②貯水池周辺斜面の崩壊や地滑りの早期発見に努め、必要な対策を講じる。
- ③流木やゴミ等を回収・処分し、貯水池を良好な状態に維持する。また、回収した流木の処理にあたっては、オガ粉、炭への再生や一般の方々への配布など有効活用を図る。



木粉(オガ粉)化処理



流木の無料一般配付



炭焼き処理

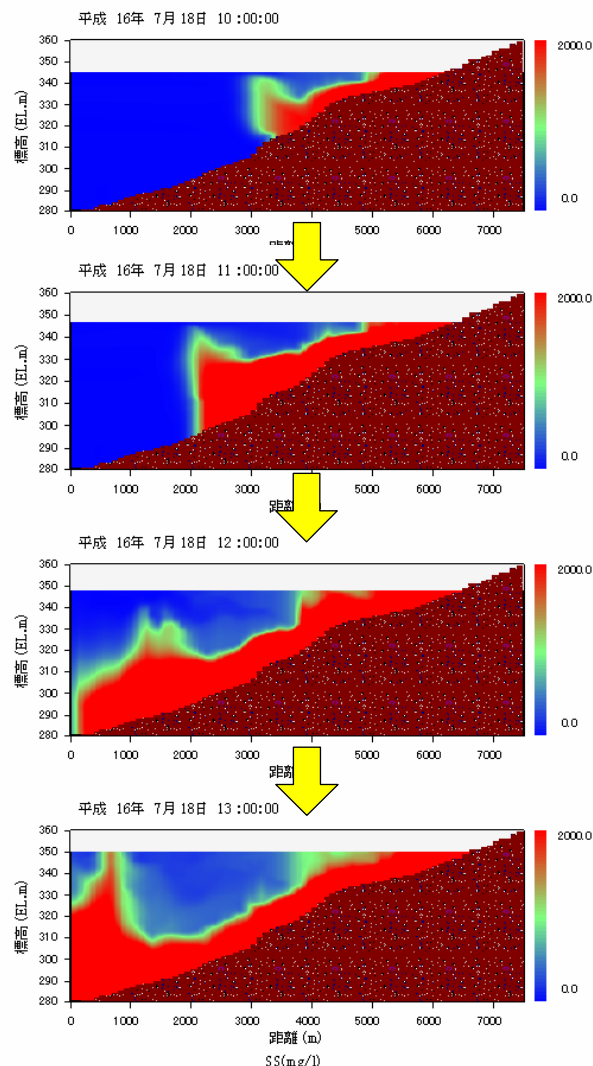
写真 4.8 流木の利活用の例

- ④貯水池の水質観測を行うとともに、問題となる水質現象が発生した場合は、その原因を調査し必要な対策を実施する。

真名川ダム貯水池内等で発生している濁水の長期化現象については、「真名川ダム濁水対策検討会」において、流域全体を含めた濁水要因や長期化現象の調査解明、濁水長期化軽減対策等を継続して検討する。対策にあたっては、関係機関との連携と協力のもとで実施する。



汚濁防止フェンス設置



貯水池内の濁水挙動シミュレーション

図 4.46 濁水長期化現象の把握と対策

- ⑤定期的に生物の生息状況をモニタリングする。
- ⑥貯水池周辺の水と緑の公共の空間を広く一般に提供する。

また、ダム貯水池及びその周辺地域の自然的・社会的条件等、個々の地域特性を踏まえて、水源地域の自立的活性化を図るために策定された「真名川ダム水源地域ビジョン」及び「九頭竜ダム水源地域ビジョン」に基づき、ダム貯水池の適正かつ秩序ある利活用の推進を図る。

- ⑦貯水池や管理区域の土地を管理する。

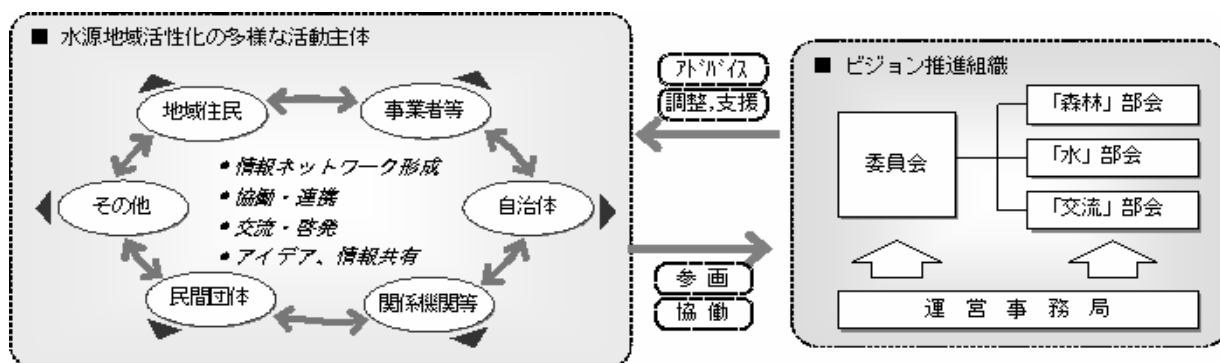


図 4.47 水源地域ビジョン推進組織の構成と多様な活動主体との協働イメージ

4.3.2 施設管理

1) 管理設備の維持管理

施設の機能維持を目的として、ダム・堰本体及び基礎地盤並びに放流設備、電気設備、通信・監視設備、観測・計測設備、放流警報・情報提供設備、操作制御設備、付属設備、建物・その他の設備を点検するとともに、計画的な補修・更新を行い、良好な状態を維持する。



ダム放流設備点検



電気設備点検



堰ゲート設備点検

写真 4.9 管理設備の維持管理

2) ダム・堰の安全管理

- ①真名川ダムでは、堤体及び基礎地盤の安全性を確認するため、漏水量、揚圧力、変形量など、必要な計測を行う。
- ②ダムや堰の安全管理を確実にするため、定期的に堤体や貯水池周辺の巡視を行う。このほか、洪水警戒体制発令時や地震発生後には、臨時点検を行う。
- ③ダムや堰の機能の維持及び安全性の確保という観点から、ダム・堰の定期検査を行う。

3) 管理設備等の見学

ダムや堰の役割を学び、その重要性についての理解を深めるため、堤体や操作室などの管理施設等を一般の方々に案内するとともに、見学・学習施設などの整備を行う。



真名川ダム堤体内の見学



鳴鹿大堰の見学



鳴鹿大堰操作室の見学

写真 4.10 管理設備等の見学の様子

4. 4 その他河川整備を総合的に行うために必要な事項

4.4.1 河川に関する学習

1) 学習の場の提供

鳴鹿大堰に併設している九頭竜川資料館をより充実させ、適切に運営する。

水生生物調査・植物調査等小学校の総合学習と連携を図りながら学習を継続実施していく。

また、ニュースレター及びHP、イベント等の広報活動を行い、九頭竜川資料館をより多くの地域住民及び学校等が、学習の場として利用できるよう提供するとともに、防災・環境・事業展開等の出前講座を積極的に実施する。



写真 4.11 九頭竜川で実施されている環境学習

4.4.2 河川工事に対する配慮

河川・ダム・堰では、今後とも濁水の監視、定期的な水質調査、河川水辺の国勢調査等による周辺の生物生息状況等の調査を実施する。また、治水対策として実施する河道改変を伴う事業については、事業実施前の環境調査を行い、環境保全対策や環境に配慮した実施方法を学識経験者が参加する検討会等で検討する。

4.4.3 モニタリング

河川事業が河川環境に与える総合的・複合的な影響を評価するために、モニタリング等を実施する。

モニタリング結果等の環境情報については、ホームページ等で公表する。なお、住民等が情報を収集しやすい環境を整備する。

4.4.4 地域住民との連携

1) 住民と連携した維持管理の実施

自治体や各地域における清掃活動等の取り組み事例を調査し、河川管理者と住民等との協働による維持管理を発展させ実施する。

2) 地域住民や住民団体の情報連携体制づくり

河川愛護モニター・地域住民からの情報収集を行うとともに、地域住民や住民団体の声を生かしていく環境を整備していく。

3) 河川と流域社会の関わり

(1) 河川環境に関わる普及啓発

- ①毎年 7 月に実施している「河川愛護月間」や「出前講座」、「川の指導者育成講座」などの取り組みを通して、川の情報発信と学習の場の提供に努める。また、河川清掃や川に親しむイベントなどの河川環境に関する普及啓発活動については、現在、流域内の NPO 等と連携して実施しており、今後も流域内の NPO 等と連携して実施していく。
- ②「森と湖に親しむ旬間」行事などを通して、上下流の交流を一層促進するとともに、ダムに対する理解と協力を得るため、また、ダム水源地域の活性化に向けてソフト対策を継続的に実施していく。



写真 4.12 普及啓発事例
(左上及び右：「森と湖に親しむ旬間」行事の開催、
左下：水質汚濁防止に向けた家庭での取り組み)