

由良川水系河川整備計画（案）

【国管理区間】

平成25年3月

国土交通省近畿地方整備局

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 -
1.1.1 流域の概要	- 1 -
1.1.2 地形・地質	- 2 -
1.1.3 気候	- 3 -
1.1.4 歴史	- 3 -
1.1.5 土地利用と産業	- 3 -
1.1.6 交通	- 4 -
1.2 治水の概要	- 5 -
1.2.1 これまでの浸水被害	- 5 -
1.2.2 治水事業の経緯	- 8 -
1.3 利水の概要	- 10 -
1.4 環境の概要	- 11 -
1.4.1 自然環境	- 11 -
1.4.2 景観	- 11 -
1.4.3 水質	- 12 -
2. 河川整備の現状と課題	- 13 -
2.1 治水の現状と課題	- 13 -
2.1.1 洪水対策	- 13 -
2.1.2 地震・津波対策	- 14 -
2.1.3 内水対策	- 14 -
2.2 河川の適正な利用及び流水の正常な機能の維持の現状と課題	- 15 -
2.3 河川環境の現状と課題	- 16 -
2.3.1 生物の生息・生育・繁殖	- 16 -
2.3.2 水環境（水質）	- 22 -
2.3.3 河川景観	- 23 -
2.3.4 環境学習	- 24 -
2.4 河川の維持管理の現状と課題	- 25 -
2.4.1 河川管理施設等の機能維持	- 25 -
2.4.2 河川区域の管理	- 29 -
2.4.3 危機管理対策	- 32 -
2.4.4 河川空間の利用	- 34 -
2.5 地域住民との連携の現状と課題	- 35 -

3. 河川整備の目標に関する事項	- 36 -
3.1 由良川の川づくりの基本理念	- 36 -
3.2 対象区間及び対象期間	- 37 -
3.2.1 計画対象区間	- 37 -
3.2.2 計画対象期間	- 37 -
3.2.3 進捗点検	- 37 -
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事項	- 38 -
3.3.1 洪水対策	- 38 -
3.3.2 地震・津波対策	- 39 -
3.3.3 内水対策	- 39 -
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事項	- 39 -
3.5 河川環境の整備と保全に関する事項	- 39 -
3.5.1 生物の生息・生育・繁殖	- 39 -
3.5.2 水環境（水質）	- 39 -
3.5.3 河川景観	- 39 -
3.5.4 環境学習	- 39 -
3.6 河川の維持管理に関する事項	- 40 -
3.6.1 河川管理施設等の機能維持	- 40 -
3.6.2 河川区域の管理	- 40 -
3.6.3 危機管理対策	- 41 -
3.6.4 河川空間の利用	- 41 -
3.7 地域住民との連携に関する事項	- 41 -
4. 河川整備の実施に関する事項	- 42 -
4.1 洪水、高潮等による災害の発生の防止又は軽減に関する事項	- 42 -
4.1.1 洪水対策	- 42 -
4.1.2 地震・津波対策	- 54 -
4.1.3 内水対策	- 54 -
4.2 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	- 55 -
4.3 河川環境の整備と保全に関する事項	- 55 -
4.3.1 生物の生息・生育・繁殖	- 55 -
4.3.2 水環境（水質）	- 55 -
4.3.3 河川景観	- 55 -
4.3.4 環境学習	- 55 -
4.4 河川の維持管理に関する事項	- 56 -
4.4.1 河川の調査	- 57 -
4.4.2 河川管理施設等の機能維持	- 59 -
4.4.3 河川区域の管理	- 60 -

4.4.4 危機管理対策	- 62 -
4.4.5 河川空間の利用	- 63 -
4.5 地域住民との連携に関する事項	- 63 -

はじめに

由良川水系河川整備計画は、昭和 57 年 8 月の台風 10 号規模の降雨に対して災害発生の防止や軽減を図ることを目標に、概ね 30 年間の具体的な河川整備の内容を定め、平成 15 年 8 月に策定された。

しかし、その翌年の平成 16 年 10 月に台風 23 号により、特に下流部で大きな洪水被害が発生したことを受け、下流部において由良川水系河川整備計画に位置づけられた施策を概ね 10 年間に期間を短縮して実施する緊急対策を講ずることとした。

この緊急対策の進捗状況や平成 16 年台風 23 号による被害状況等を踏まえ、由良川のさらなる治水安全度向上を目指し整備内容を追加するなど、新たな由良川水系河川整備計画を策定することとした。

新たな由良川水系河川整備計画の策定にあたっては、由良川の現状や課題等を踏まえ、以下の点に留意して行った。

◆「洪水、高潮等による災害の発生の防止又は軽減に関する事項」について

- ・平成 11 年 12 月に策定した由良川水系河川整備基本方針で定められた目標に向け、上下流及び本支川バランスを踏まえた段階的な整備により、洪水による災害の防止又は軽減を図ることを目標とする。
- ・下流部では新たな地区を追加して水防災対策を実施する。
- ・中流部では平成 15 年 8 月に策定した由良川水系河川整備計画に位置づけられている連続堤防整備を継続して実施するとともに、支川土師川の堤防整備を追加して実施する。また、上下流及び本支川のバランスを考慮しながら、河川環境に配慮し、河道掘削等を追加して実施する。
- ・これらの整備により、流域全体で甚大な被害が発生した昭和 34 年伊勢湾台風規模の降雨により発生の恐れがある洪水に対して、浸水被害の防止又は軽減を図ることが可能となるとともに、下流部においては平成 16 年台風 23 号洪水により家屋浸水被害の発生した地区の被害軽減を図ることが可能となる。

◆「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事項」、「河川環境の整備と保全に関する事項」、「地域住民との連携」について

- ・由良川の豊かな自然環境の保全や流域の歴史・文化を次世代へ引き継ぐこと等、平成 15 年 8 月に策定した由良川水系河川整備計画の考え方を継続する。

◆「河川の維持管理に関する事項」について

- ・サイクル型維持管理により、効率的、効果的な維持管理に努めるとともに、地域住民等との連携確保を継続する。

1. 流域及び河川の概要

1.1 流域及び河川の概要

1.1.1 流域の概要

由良川（水系名：由良川、河川名：由良川）は、その源を京都府、滋賀県、福井県の境の三国岳（標高 959m）に発し、芦生の原生林を抜けて山間部を西流し、高屋川、上林川などと合わせ綾部市を西流し、福知山市内に出て土師川と合流し、そこから方向を変え北流し旧大江町を経て舞鶴市と宮津市の市境において日本海に注ぐ、幹線流路延長 146km、流域面積 1,880km² の一級河川である。

由良川は数十万年前までは福知山付近から土師川、竹田川を南流し、瀬戸内海に流れていたが、その後の地殻変動により兵庫県丹波市氷上町石生付近に日本で一番低い中央分水界が形成され、現在のように日本海へ流れるようになった。この地殻変動のため、中流部の福知山盆地は標高が低く、そこから河口までの下流部では勾配が緩やかで狭長な谷底平野となっている。この地形的特徴から、河口部から牧川合流部までを「下流部」とし、綾部市味方、野田町付近までを「中流部」、さらにその上流域を「上流部」に区分している。

由良川流域は、京都府、兵庫県にまたがり、関係市町は福知山市、綾部市等 8 市 1 町にも及んでおり、丹波、丹後地方における社会・経済の基盤をなしている。



項目	諸元	備考
幹線流路延長	146km	
流域面積	1,880km ²	
流域市町	8市1町	福知山市、綾部市、舞鶴市、宮津市等
流域関係市町人口	約 32 万人	

図 1.1.1 由良川流域図

1.1.2 地形・地質

由良川流域の地形は、全体としては丹波高地の一部であり、由良川流域は、中流域に位置する福知山盆地を境に、上流域の山地部と、下流域の山地部に分かれる。

上流域のうち京丹波町安栖里周辺には、四段から成る河岸段丘が長く続いており、福知山盆地部には、長田野・以久田野・味方平などの洪積台地や河岸段丘、扇状地など種々の地形が発達している。また、下流域では、狭隘な平地が形成されており、その西岸には大江山（833m）が突出している。

由良川流域の地質は、ハンレイ岩や塩基性海底火山岩類などの塩基性岩を主体とする夜久野複合岩類、砂岩・頁岩・粘板岩から形成される舞鶴層群、頁岩・粘板岩・チャート・砂岩および塩基性海底火山岩類から形成される丹波層群、夜久野層群域主体となっており、この上を白亜紀の矢田川層群が覆っている。さらに、これらの基盤岩類の上を、新生代第四紀の未固結堆積物の段丘堆積物および沖積層が被覆している。

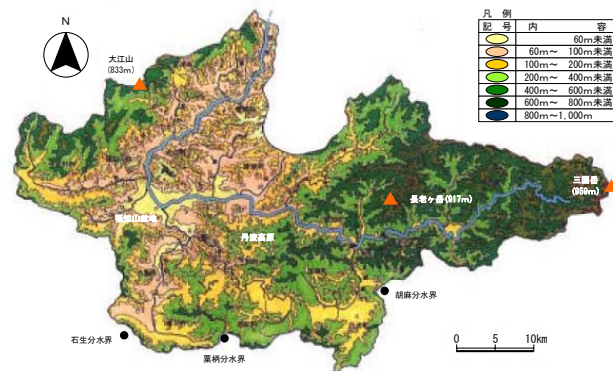
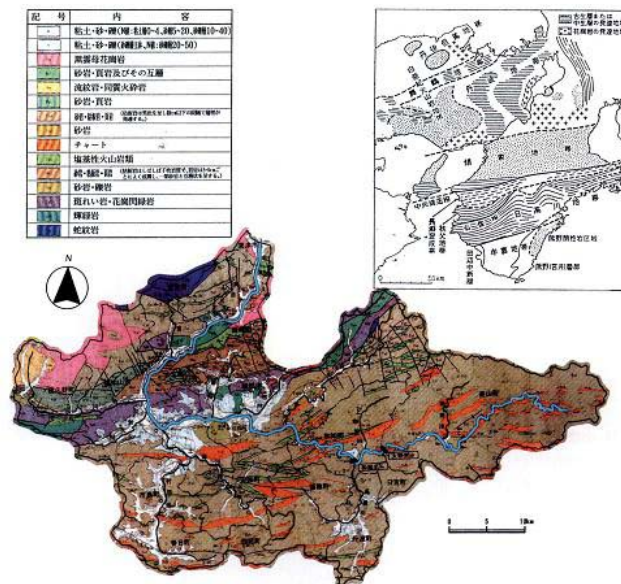


図 1.1.2 由良川流域の地形 (国土地理院発行 1/50,000 地形図より作成)



出典：近畿地方土木地質図 昭和 56 年近畿地方土木地質図編纂委員会刊

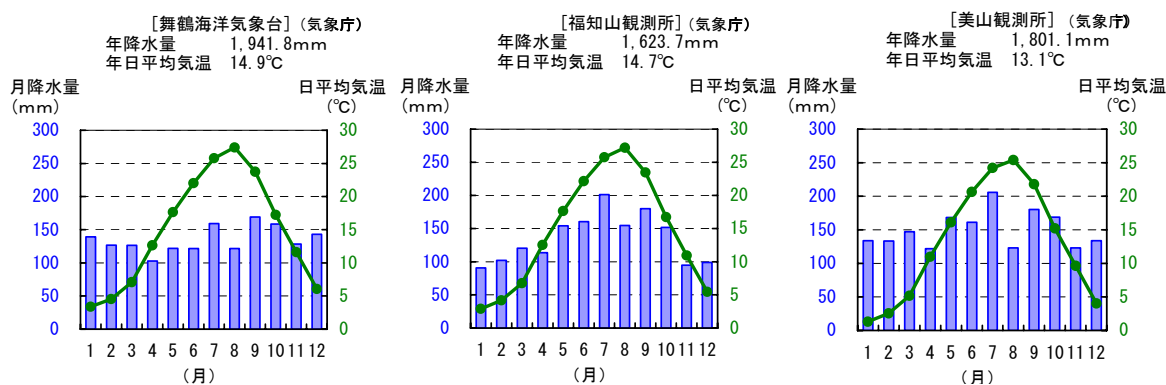
図 1.1.3 由良川流域の地質

1.1.3 気候

由良川流域の気候は日本海気候区に属しているが、中流域から上流域にかけては内陸性の気候特性となっている。

由良川流域の年間降水量は1,500mm～2,000mmであり、流域の西北に位置する舞鶴市と源流部の南丹市美山町にかけて年間降水量が多く、南東方向へ移るにしたがって年間降水量は減少する傾向となっている。また、降水量の季節分布は、下流域で冬季の雨量が多く、中流域・上流域に移るにしたがって梅雨期と台風期の雨量が徐々に多くなる傾向を示しているが、上流域では冬季の雨量も多く、下流域と同程度の雨量となっている。

下流域 — — — — — 中流域 — — — — — 上流域



出典：気象庁ホームページ

図 1.1.4 月別の月降水量と日平均気温（2003～2012年の平均値）

1.1.4 歴史

由良川中・下流域には川岸に自然堤防が発達し、この付近の一部の遺跡では縄文・弥生時代から明治時代に至る複合遺跡が発見されており、数千年にわたって生活が営まれてきたことが明らかになっている。

8世紀にはすでに舟の往来する河川であったことが「丹後風土記残缺」に記されており、江戸時代に入ると宮津・田辺が「千石船」の寄港地としてにぎわうとともに、敦賀・小浜に代わり由良港が由良川を経て京坂に至る内陸交通の要となった。

また、由良川には「山椒太夫」や「大江山の鬼退治」などに代表される多くの民話・伝説が今に伝えられている。

1.1.5 土地利用と産業

由良川流域の土地利用は、山林が約80%、水田や畑地等の農地が約12%、宅地が約4%、その他が約4%となっている。

由良川流域内の産業は、年々第1次産業の比率が低下してきているが、兼業農家も含めた農林業就業者の比率は高く、農林業は依然として地域の基幹産業の一つとなっている。市街地部では第3次産業の比率が高まっており、約60%の就業者比率を示している。

福知山市には長田野工業団地が、綾部市には綾部工業団地がそれぞれ立地しており、第2次産業の比率が高く、約30%の就業者比率を示している。また、綾部市では、農地や森

林の面積の比率が高く、第1次産業の就業者比率も約10%と高くなっている。

舞鶴市では、周辺拠点都市の性格から第3次産業の集積がある。製造品出荷額では、窯業・土石が中心となり、木材・木製品加工業が臨海型産業として立地している。

河口部には日本海航路の由良湊があり、昭和初期までは舟運による物資輸送が行われていたが、昭和初期以降の道路・鉄道交通の発達により舟運は衰退した。

一方、由良川の河畔の低平地や自然堤防となっている所の洪水の常習的な氾濫域は、水が引いた後に堆積した土砂泥土が肥料となり、水害に強い桑が繁茂しやすく、桑畑として利用され養蚕業及び製糸業が栄え、この地方の経済的発展を担うとともに蚕・繭・絹を通じた流域文化を育む基盤となった。

水産業は、アユ、コイ、フナ、ウナギなどを中心とする内水面漁業が中心で安定しており、京都府下における漁獲高の1/4程度を占めている。

1.1.6 交通

福知山盆地周辺では古くから道路が整備され、由良川沿川には国道175号、国道178号等が通るとともに、神戸・大阪方面へは舞鶴若狭自動車道が、京都方面へは京都縦貫自動車道の一部がそれぞれ開通している。

また、鉄道については、明治時代に京都一園部間、^{そのべ}尼崎一^{あまがさき}福知山間がそれぞれ開通し、さらに舞鶴軍港の開港に伴い、福知山一綾部一舞鶴間に官設の鉄道が開通し、大阪方面と結ばれ、丹波・丹後地方は鉄道の開通により飛躍的に発達した。現在では、福知山一宮津間、西舞鶴一^{とよおか}豊岡間、福知山から鳥取方面への鉄道も開通している。

由良川流域は、日本海沿岸、山陰地方と京阪神方面をつなぐ道路、鉄道が交差しており、北近畿の交通の要所となっている。

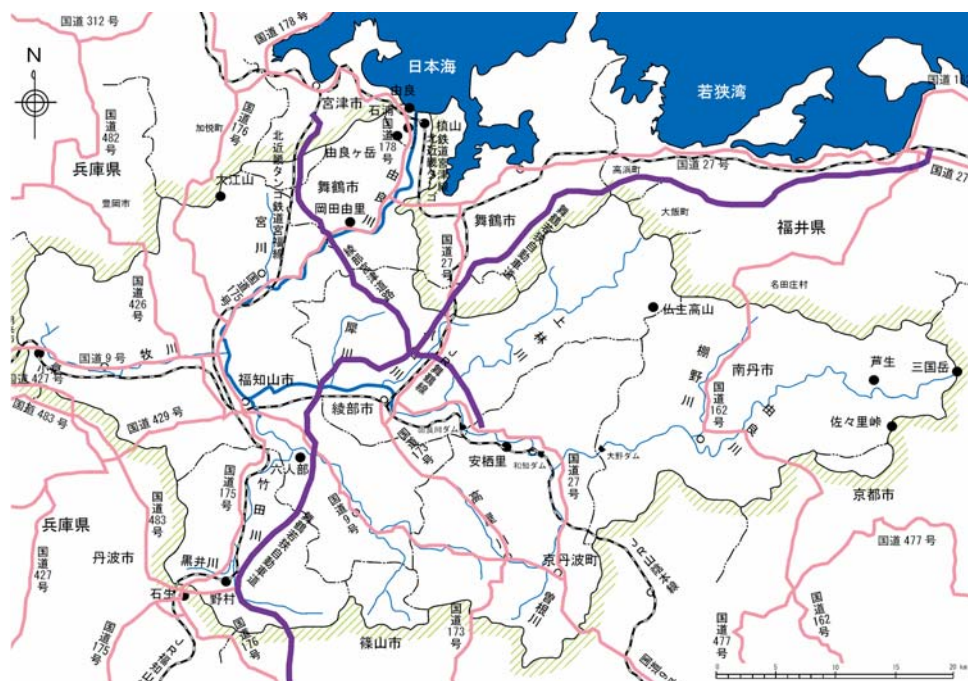


図 1.1.5 由良川流域の交通網

1.2 治水の概要

1.2.1 これまでの浸水被害

溪谷や河岸段丘が発達している由良川の上流部では、勾配が急で流れが速いが、福知山盆地を流れる中流部では、川幅が広く、勾配も緩くなるため、流れが遅くなる。狭隘な谷底平野を流れる下流部では、川幅が狭くなり、勾配もさらに緩くなる。

由良川は、上流部から流下してきた洪水が中流部で溜まりやすい地形となっており、無堤区間が長く存在する中下流部では水害が頻発してきた。



図 1.2.1 由良川の勾配と地形の特徴

表 1.2.1 主要洪水記録一覧（福知山地点水位 5m 以上の出水）

西暦	起年月日	要因	福知山最高水位 (m)	主な被害状況
1953	昭和28. 9. 25	台風第13号	7. 80	災害救助法適用、死者36名、床上浸水5,307戸、床下浸水2,458戸
1959	昭和34. 8. 14	前線 台風第7号	5. 48	災害救助法適用、床上浸水435戸、床下浸水735戸
1959	昭和34. 9. 26	伊勢湾台風 (第15号)	7. 10	災害救助法適用、死者2名、床上浸水4,455戸、床下浸水2,450戸
1961	昭和36. 10. 28	台風第26号	5. 33	災害救助法適用、床上浸水767戸、床下浸水1,540戸
1962	昭和37. 6. 10	梅雨前線	5. 15	床上浸水188戸、床下浸水237戸
1965	昭和40. 9. 14	秋雨前線	5. 42	床上浸水411戸、床下浸水1,534戸
1965	昭和40. 9. 18	台風第24号	5. 22	
1972	昭和47. 9. 17	台風第20号	6. 15	床上浸水527戸、床下浸水1,024戸
1982	昭和57. 8. 2	台風第10号	5. 45	床上浸水40戸、床下浸水65戸
1983	昭和58. 9. 28	台風第10号	5. 57	床上浸水23戸、床下浸水49戸
2004	平成16. 10. 20	台風第23号	7. 55	災害救助法適用、死者5名、床上浸水1,251戸、床下浸水418戸
2006	平成18. 7. 19	梅雨前線	5. 00	冠水670ha
2011	平成23. 5. 29	台風第2号	5. 14	冠水1,177ha
2011	平成23. 9. 20	台風第15号	5. 73	冠水1,334ha

●被害状況は、「福知山50年のあゆみ」「綾部市史」「大江町史」記載の値を集計したものであり、本川・支川の別は不明。また、旧行政区域で集約されている箇所もあった。
 ●昭和40年の被害状況は、9月14日と18日の2つの出水を合わせた数字となっています。
 ●H16年は、国土交通省調べ。●水位は水文資料(福知山市、福知山河川国道事務所)

<由良川における主な洪水の概要>

①昭和 28 年 9 月洪水（台風 13 号）

台風 13 号が紀伊半島から東海地方に抜ける 9 月 25 日正午から夕刻にかけて、由良川上流では時間雨量 30～60mm、総雨量が約 500mm にも達する降雨があり、福知山地点では 7.80m の最高水位を記録し、戦後最高の水位を記録した。

この洪水により、由良川流域では死者 36 人、行方不明 1 人、負傷者 893 人、家屋流出 205 戸、全壊 1,178 戸、半壊 1,432 戸、床上浸水 5,307 戸、床下浸水 2,458 戸の被害が発生した。

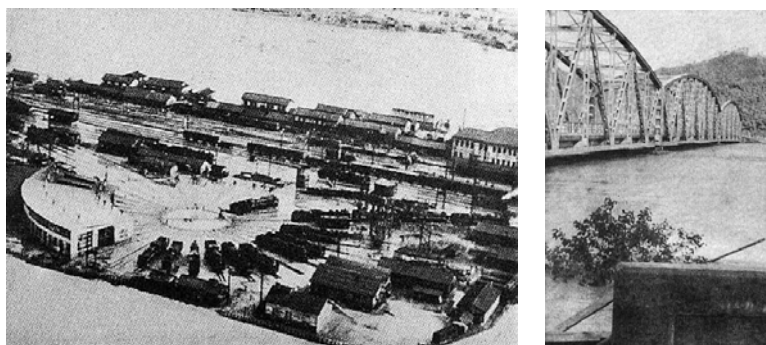


写真 1.2.1 昭和 28 年 9 月洪水（台風 13 号）時の状況
（左：国鉄福知山駅周辺、右：大川橋付近（舞鶴市）^{おおかわ}）

②昭和 34 年 9 月洪水（伊勢湾台風）

9 月 26 日夕刻から京都府一円が超大型台風である 15 号の暴風雨圏に入り、舞鶴で 350mm、その他の地域でも 200～300mm に達する降雨となり、福知山地点では 7.10m の最高水位を記録した。

この洪水により、由良川流域では死者 2 人、行方不明 1 人、負傷者 28 人、家屋流出 24 戸、全壊 19 戸、半壊 214 戸、床上浸水 4,455 戸、床下浸水 2,450 戸の被害が発生した。



写真 1.2.2 昭和 34 年 9 月洪水（伊勢湾台風）時の状況（福知山市北本町^{きたほんまち}）

③昭和 47 年 9 月洪水（台風 20 号）

9 月 16 日に台風 20 号の影響で秋雨前線の活動が活発となり、比較的短時間に多量の

降雨が生じ、一部観測所では日雨量 300mm 以上を記録した。この降雨により、福知山地点では 6.15m の最高水位を記録した。

この洪水により、由良川流域では負傷者 5 人、全壊家屋 4 戸、半壊 33 戸、床上浸水 527 戸、床下浸水 1,024 戸の被害が発生した。

④昭和 57 年 8 月洪水（台風 10 号）

台風 10 号の影響により 8 月 1 日午前より雨が降り始め、1 日夜半には由良川上流域の降雨量が 100mm 以上となり、その後も時間 30mm 前後の雨が降り続いた。この降雨により、福知山地点では 5.45m の最高水位を記録した。

この洪水により、由良川流域では床上浸水 40 戸、床下浸水 65 戸の被害が発生した。



写真 1.2.3 昭和 57 年 8 月洪水（台風 10 号）時の状況（大江町河守付近^{こうもり}）

⑤平成 16 年 10 月洪水（台風 23 号）

日本列島付近に停滞していた秋雨前線と台風 23 号の影響により、由良川流域において 10 月 19 日 3 時頃より降り始めた降雨は、19 日～21 日にかけて流域全体で降り続け、ほとんどの雨量観測所で総雨量が 250mm を超えた。この降雨により、福知山地点では 7.55m の最高水位を記録し、戦後では昭和 28 年 9 月洪水につぐ水位を記録した。

この洪水により、由良川流域では死者 5 名、床上浸水 1,251 戸、床下浸水 418 戸の被害が発生した。



写真 1.2.4 平成 16 年 10 月洪水（台風 23 号）時の状況
（左：大江町河守付近、右：舞鶴市志高付近^{しだか}）

1.2.2 治水事業の経緯

①戦前までの治水事業

由良川は京都府北部の大川として古代より舟運に利用されてきたが、小規模な洪水でも氾濫を起こしていたことから、古くから部分的な治水事業が行われてきた。

天正8年(1580年)に丹波地方を平定した明智光秀^{あけちみつひで}は、城下町を築くため、福知山城から北西に向かって大堤防を築き、由良川の河道を現在のように付け替えたとされている。また、慶長4年(1599年)、田辺城(舞鶴城)の城主であった細川忠興^{ほそかわただおき}は、由良川河口から約4km上流の和江地先^{わえ}で由良岳により狭くなり屈曲していた河道を開削し、由良川を分流した。

明治40年の大洪水により福知山町内の堤防4箇所が決壊したことを受けて、明治42年に福知山の市街地を守る由良川左岸の堤防(高さ11m、長さ1,200m)が完成した。

昭和2年の北丹後地震によりこの福知山大堤防の各所に亀裂や陥没が生じたため、浸透対策を施した強固な堤体に復旧がなされ、復旧を担当した建設技官の名をとって「岩沢堤」^{いわさわてい}と呼ばれている。



図 1.2.2 明智光秀による由良川の付け替え



写真 1.2.5 岩沢堤

②戦後の治水事業の変遷

由良川の河川改修は戦前までに幾度かは直轄事業として位置付けられ閣議決定されたが、関東大震災や昭和初期の経済恐慌、第二次世界大戦の影響などにより特筆すべき改修事業は実施されず、この間、京都府により河川改修が実施されていた。

本格的な改修事業は、戦後の昭和22年によく直轄事業として開始され、昭和20年10月の阿久根台風^{あくね}にかんがみ、福知山地点における計画高水流量 $4,100\text{m}^3/\text{sec}$ として綾部から福知山までの区間について、旧堤を拡築するとともに必要に応じ築堤し、全区間を連続堤とし洪水氾濫を防御するものとした。また、河積の不十分な箇所は掘削を行い、流路の屈曲の著しい区間はショートカットにより河道を修正し、護岸・水制を施工する改修工事に着手した。

その後、本川上流に大野ダム^{おおの}を建設し、福知山におけるピーク流量 $4,100\text{m}^3/\text{s}$ を $3,100\text{m}^3/\text{s}$ に調節することとし、さらに昭和33年(1958年)の総体計画では昭和28年9月の13号台風にかんがみ、福知山における基本高水のピーク流量を $6,500\text{m}^3/\text{s}$ に改訂し、大野ダムにより $900\text{m}^3/\text{s}$ の洪水調節を行い、計画高水流量を $5,600\text{m}^3/\text{s}$ とした。この計画は、従来どお

り綾部から福知山にいたる間に対するもので、霞堤方式による遊水効果を減殺させないような築堤計画を進めるとともに、将来において連続堤防による改修にも対応できるよう堤防法線、計画高水位を定めている。また、福知山市内の内水による被害を軽減するために、^{おく}和久川合流点に内水排除ポンプ施設を設置する計画が織り込まれた。なお、大野ダムは昭和 36 年に竣工している。

また昭和 35 年には、治水特別会計法の制定に伴い 35 年度以降治水 10 箇年計画が策定されたが、これは治水事業前期 5 箇年計画および後期 5 箇年計画に分けられており、前期 5 箇年事業の懸案事項を整理、検討を加え 38 年度総体計画を策定した。この計画では改修告示区域のうち、福知山から綾部間の中流域と福知山より下流域では、その河状や地形状況などが異なることから、改修方式も中流部・下流部に大別して考えることとしており、綾部市より福知山市に至る中流部では霞堤方式、福知山市街地は連続堤防とし、福知山市街地部においては内水対策を行うこととしている。また、下流部では全川にわたり低水路を掘削、拡幅するものとしている。

昭和 39 年の新河川法の制定に伴い、昭和 41 年 4 月には一級河川の指定を受け、河口から 53km の本川及び支川土師川については合流点から 2.3km の区間について工事、管理を実施することになった。昭和 41 年 7 月に策定された由良川水系工事実施基本計画では綾部市、福知山市等の主要地区については築堤、掘削を行い河積を増大し、護岸等を施工して洪水の安全な流下を図り、福知山市の低地地域については内水対策を実施することとし、下流部においては低水路を拡幅掘削し、特に主要な地区には築堤、護岸等を施工して逐次河道の疎通能力の増大を図り洪水被害を軽減し、河口付近の閉塞に対する処置は調査・検討のうえ決定するなど定められた。その後、昭和 53 年 4 月には由良川本川の管理区間が 1.1km 延長され逐次工事を実施している。なお、昭和 63 年 3 月には、河川環境の計画的な保全と整備を図る必要から工事実施基本計画の部分改訂を行っている。

さらに、平成 9 年の河川法の改正を受けて河川整備の基本となる由良川水系河川整備基本方針を平成 11 年 12 月に決定し、平成 15 年 8 月には、当面 30 年間での河川整備の計画として由良川水系河川整備計画を決定し、昭和 57 年 8 月の台風 10 号規模の降雨に対して災害発生の防止や軽減を図ることを目標に、中流部については連続堤防整備、下流部については住家を輪中堤整備や宅地嵩上げにより防御する水防災対策を行うこととしている。

その後、平成 16 年 10 月の台風 23 号により、特に下流部において大きな被害が発生したことを受け、下流部において由良川水系河川整備計画に位置づけられた施策を概ね 10 年で実施する等の緊急水防災対策が実施されている。

1.3 利水の概要

由良川水系の水は古くからかんがい用水に利用されており、綾部井堰、天田井堰、栗村井堰、堀井口堰等の井堰がつくられていた。これらの井堰が初めて建設された時期は定かではないが、伝承によると綾部井堰は12世紀に平重盛が綾部を領していたときに、栗村井堰は明智光秀が丹波を支配していたときに、堀井口堰は松平忠房が福知山城主をしていた時代に、それぞれ造られたとされている。また、天田井堰は慶応3年（1867年）に綾部井堰の水路とつながれたため廃止された。

現在の綾部井堰は由良川河口から52.4km付近にあり左岸側に、栗村井堰は由良川河口から48.6km付近にあり右岸側に、堀井口堰は由良川と土師川の合流点から2.2km付近にあり左右岸にそれぞれ主にかんがい用水を供給している。

また、大正13年に発電を目的とした由良川ダムが建設されるとともに、昭和36年には洪水調節・発電を目的とした大野ダムが、昭和42年には発電を目的とした和知ダムがそれぞれ竣工する等、生活様式の変革や産業の発展に伴い、現在ではかんがい用水の他に水道や工業、発電用水としても利用されている。

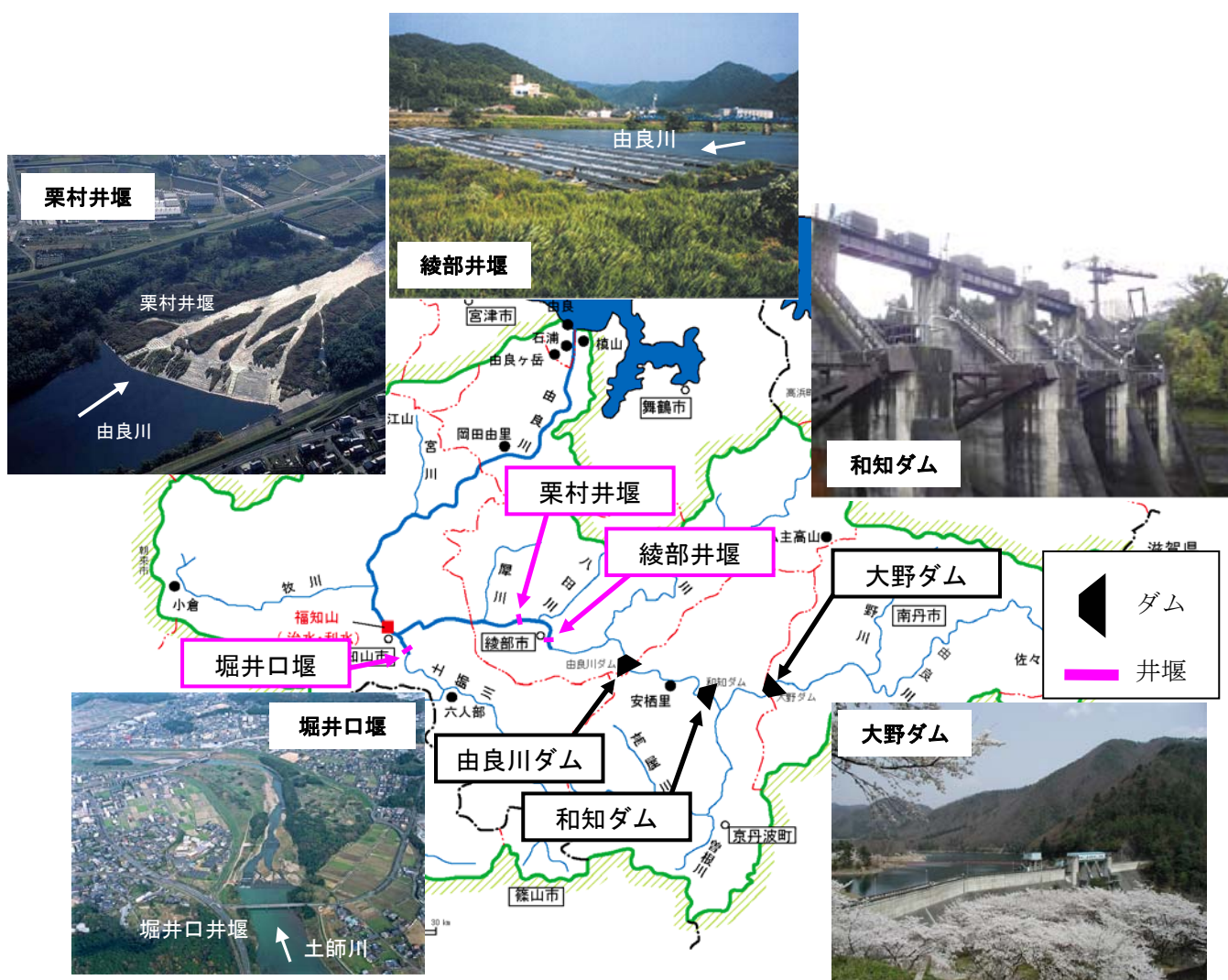


図 1.3.1 由良川における利水施設位置図

1.4 環境の概要

1.4.1 自然環境

由良川流域の植生は、暖温帯常緑広葉樹林帯から冷温帯落葉樹林帯に属しており、原生林は極めて少ないもののシイ、カシ林からブナ林を見ることができる。これらの代表的な分布は、福知山市大江町大江山のブナーミズナラ林、同町の^{ないく}内宮にみられるシイ林、京丹波町^{ほどす}仏主高山のモミ-カエデ林、南丹市美山町芦生のスギ-ブナ林、同町の^{ささり}佐々里峠のスギ-ブナ林、綾部市^{こやおか}故屋岡町のワサ谷と^{とぎん}頭巾山のブナ林などがあげられる。中でも由良川源流に位置する美山町芦生には約 2,000ha と広い自然林が残されており、この区域のスギ-ブナ林は学術的価値も高く貴重な森林となっている。これ以外の大半の森林は、ほとんどがスギ、ヒノキの人工林か、アカマツ、コナラを主とする二次林となっている。

由良川流域の動物は、哺乳類では上流部に国の特別天然記念物であるカモシカやツキノワグマが生息し、タヌキ、キツネ、ニホンイノシシ、ニホンジカは流域に広く生息する。

鳥類は、国の天然記念物であるオジロワシをはじめ、ハヤブサ、ミゾゴイやゴイサギ、アオサギなどのサギ類、カモ類、ヤマセミ、カワセミなどが生息している。

魚類は、サケが遡上する川として知られ、由良川源流域（芦生・^{ちい}知井・^{あがけ}安掛）は、ヤマメ、アジメドジョウ、アカザ等の溪流性の魚類の多様性が高いとして、環境省により日本の重要湿地に選定されている。

昆虫類は、ゲンジボタル、ナニワトンボ、ギフチョウ、両生・は虫類は、支川等の溪流に国の特別天然記念物であるオオサンショウオ、由良川源流にヒダサンショウオ、ハコネサンショウオが生息し、モリアオガエルは流域に広く生息する。

1.4.2 景観

由良川流域では、自然公園法に基づき、河口部の「若狭湾国定公園」、支川の竹田川流域における「^{たき}多紀連山県立自然公園」が指定されている。また、河口部から西側へ連なる由良海岸は、白砂の遠浅で海水浴場として親しまれるとともに、コバルト色の日本海の眺望が若狭湾国定公園の代表的な景観となっている。

由良川の最大の特徴は、中流から下流にかけて高水敷や河畔に樹木が連続して存在することであり（以下「河畔林」という）、この河畔林には由良川沿川の自然植生であるエノキ-ムクノキ林やかつて水害防備林として植栽された竹藪（マダケ）があり、緑豊かな景観を形成している。

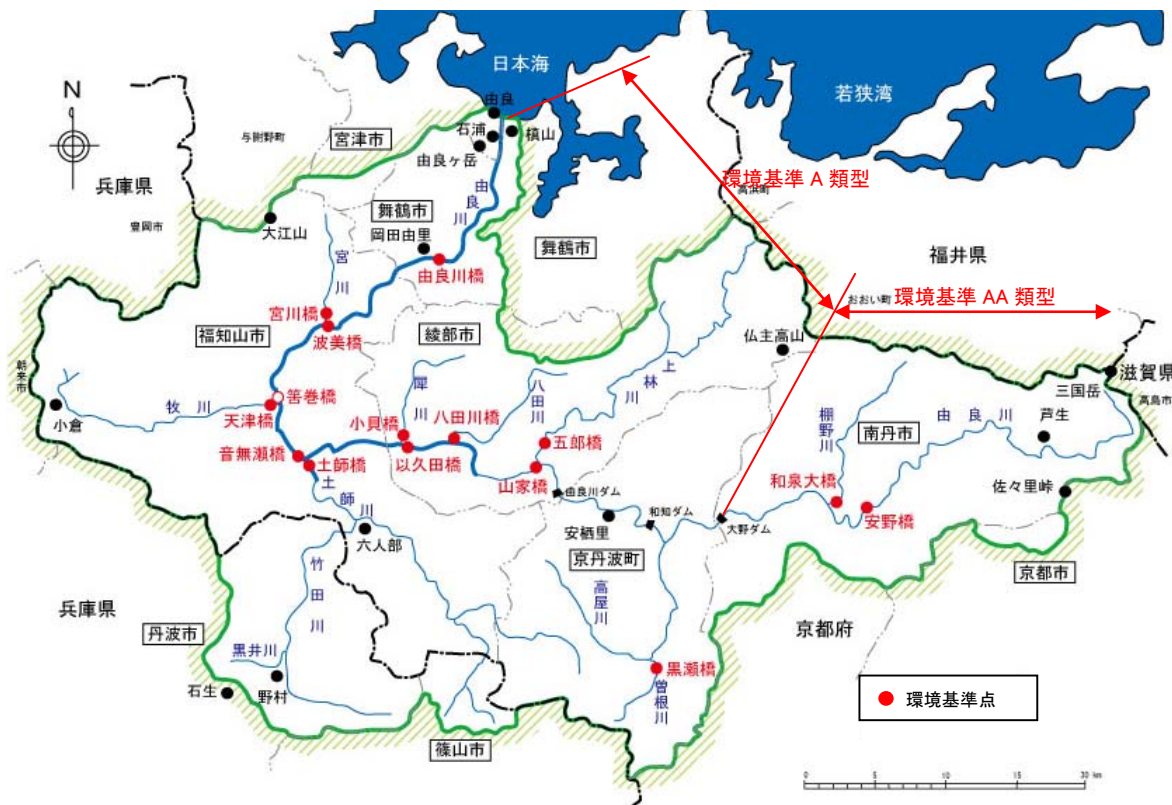


写真 1.4.1 ^{おとなせ}音無瀬橋周辺の河畔林（37k 付近）

1.4.3 水質

由良川の水質汚濁に関する環境基準の類型指定は、昭和49年4月に大野ダムから上流がAA類型、下流がA類型に指定されており、近年は環境基準を満足する良好な水質を維持している。

舞鶴市の由良川河口付近、福知山市、綾部市の市街地等においては下水道（公共下水道および特定環境保全公共下水道）が整備されている。また、農業集落排水施設の整備が行われているほか、合併処理浄化槽の普及事業も取り組まれており、水質保全に寄与している。



河川名	環境基準点	類型	達成期間	指定年月日	範囲	国管理区間
由良川	安野橋	AA	直ちに達成	S49.4.1	由良川 大野ダムより上流	
	山家橋	A	直ちに達成	S49.4.1	由良川 大野ダムより下流	
	以久田橋	A	直ちに達成	S49.4.1	由良川 大野ダムより下流	○
	音無瀬橋	A	直ちに達成	S49.4.1	由良川 大野ダムより下流	○
	波美橋	A	直ちに達成	S49.4.1	由良川 大野ダムより下流	○
	由良川橋	A	直ちに達成	S49.4.1	由良川 大野ダムより下流	○
棚野川	和泉大橋	A	直ちに達成	H8.3.29	棚野川全域	
高屋川	黒瀬橋	A	直ちに達成	H8.3.29	高屋川全域	
上林川	五郎橋	A	直ちに達成	H8.3.29	上林川全域	
八田川	八田川橋	A	直ちに達成	H8.3.29	八田川全域	
犀川	小貝橋	A	直ちに達成	H8.3.29	犀川全域	
土師川	土師橋	A	直ちに達成	H8.3.29	土師川全域	○
牧川	天津橋	A	直ちに達成	H8.3.29	牧川全域	
宮川	宮川橋	A	直ちに達成	H8.3.29	宮川全域	

図 1.4.1 環境基準の類型指定状況と水質調査地点

2. 河川整備の現状と課題

2.1 治水の現状と課題

2.1.1 洪水対策

中流部においては、昭和 20 年代から福知山・綾部市街地を防御する築堤に着手し、福知山・綾部市街地部の築堤は概ね完成しており、現在は綾部市から福知山市にかけての堤防の整備を実施している。

一方、下流部においては、昭和 37 年当時で約 400m³/s であった低水路の流下能力を約 1,000m³/s に向上させる低水路拡幅掘削を実施し、平成 4 年度に概ね完成した。また、狭隘な地形で平坦地が狭い下流部においては、通常行われている連続堤防方式による治水対策を実施した場合、沿川の土地利用と生活に大きな影響を与えるとともに、効果発現までに長年の歳月と多大な費用を要することから、住家を輪中堤や宅地嵩上げにより効率的に防御する水防災対策を 18 地区で実施している。

下流部、中流部ともに昭和 57 年台風 10 号規模の降雨に対して災害発生防止や軽減を図ることを目標として河川整備を行っているが、下流部の 18 地区における水防災対策完了後においても、下流部の未対策地区、中流部および支川の土師川の堤防未整備区間で、平成 11 年 12 月に策定した「由良川水系河川整備基本方針」で定められた計画高水流量に対する流下能力が大きく不足しているため、これらの区間における築堤等を実施し、早急に治水安全度を向上させる必要がある。築堤等を実施した区間においても、河道の断面の不足により必要な流下能力を確保できていない区間があるため、河道掘削等により流下能力を向上させる必要がある。

また、昭和 20 年代から築堤を行ってきた中流部においては、堤防の浸透等に対する安全性が不足している区間があるため、安全性を確保する必要がある。

由良川では良好な河川環境や河川景観が形成されていることから、河川整備を実施する際には、現在の良好な河川環境や河川景観の保全に配慮する必要がある。

2.1.2 地震・津波対策

近年の大地震等を踏まえて見直された耐震性能の有無について、整備年度が比較的古い河川管理施設では十分に照査がされていない状況であり、地震による河川管理施設の機能喪失を防ぐため、耐震性能照査を実施し、対策が必要な箇所については、順次耐震対策を実施する必要がある。

津波対策については、今後の新たな知見により災害発生の恐れがある場合には、適切な対策を実施する必要がある。

2.1.3 内水対策

昭和 28 年 9 月の台風 13 号による洪水時においては、由良川本川から支川和久川への流入を防ぐため、^{あらが}荒河水門を閉鎖したが、和久川から由良川への排水ができなかったことにより、福知山市街地で大きな内水被害が発生した。

このため、昭和 38 年 3 月に「和久川内水処理計画」を策定し、和久川と^{こうぼう}弘法川の分離、捷水路、サイフォン築造工事等を実施し、昭和 49 年に完成した。

その後も、平成 6 年度に荒河排水機場(10m³/s)、平成 12 年度に^{ほう}法川排水機場(12m³/s)をそれぞれ完成させるとともに、平成 10 年度から平成 11 年度にかけて排水ポンプ車(0.5m³/s)を 2 台導入、平成 13 年度には弘法川救急排水ポンプ設備(1.25m³/s を 4 台)を整備し、福知山市の下水道排水ポンプとあわせて、福知山市街地等における効率的な内水排除を実施している。

河川整備の進捗に伴い本川が氾濫する洪水被害(外水被害)は低減されるが、支川からの自然排水が困難となる場合には内水氾濫による被害が発生するため、今後も関係機関と連携して内水被害の低減に努めることが必要である。

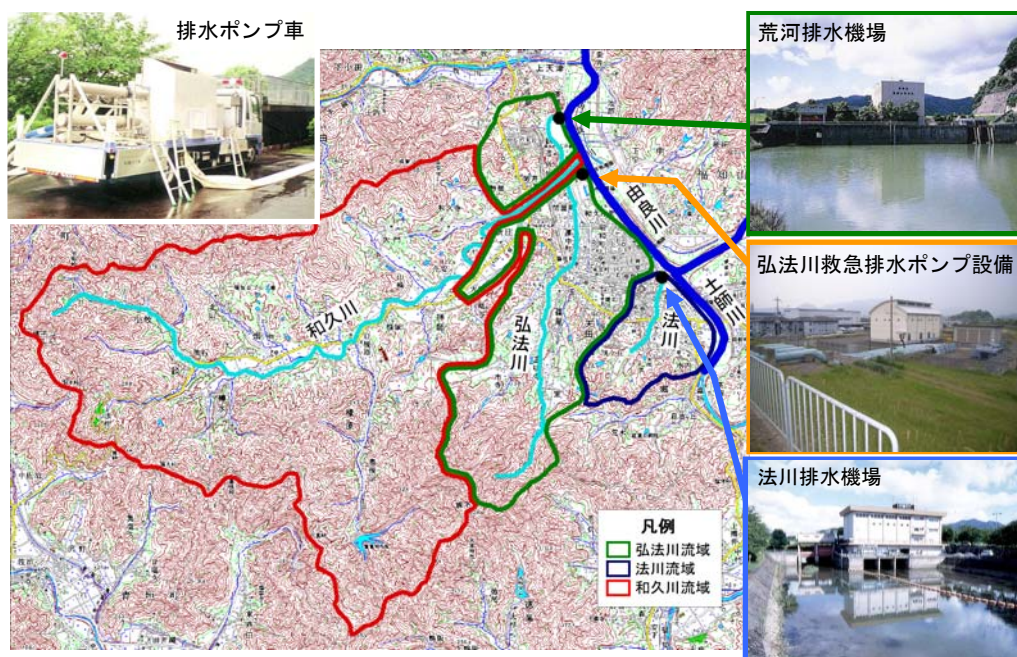


図 2.1.1 内水排除施設の状況

2.2 河川の適正な利用及び流水の正常な機能の維持の現状と課題

由良川では良好な河川環境のもとに水利用がなされており、上流の山間地域では急な河床勾配を活かし、和知発電所、大野発電所等での水力発電利用が多く、中・下流域では農業用水利用や水道用水利用が多い。

水利用は、発電用水が約92%を占めており、最大102.9m³/s、常時12.2m³/sを取水している。発電用水を除くと、農業用水が約80%、水道用水が約14%、工業用水が約6%の割合で利用されており、近年はかんがい面積の減少により農業用水が減少傾向にあるが、水系全体の水利用の状況に大きな変化はない。

由良川は、過去に大きな渇水被害が生じたことがないほどの豊かな水量を保ち続けており、由良川の有する清らかで豊富な水量を維持していくことが必要である。

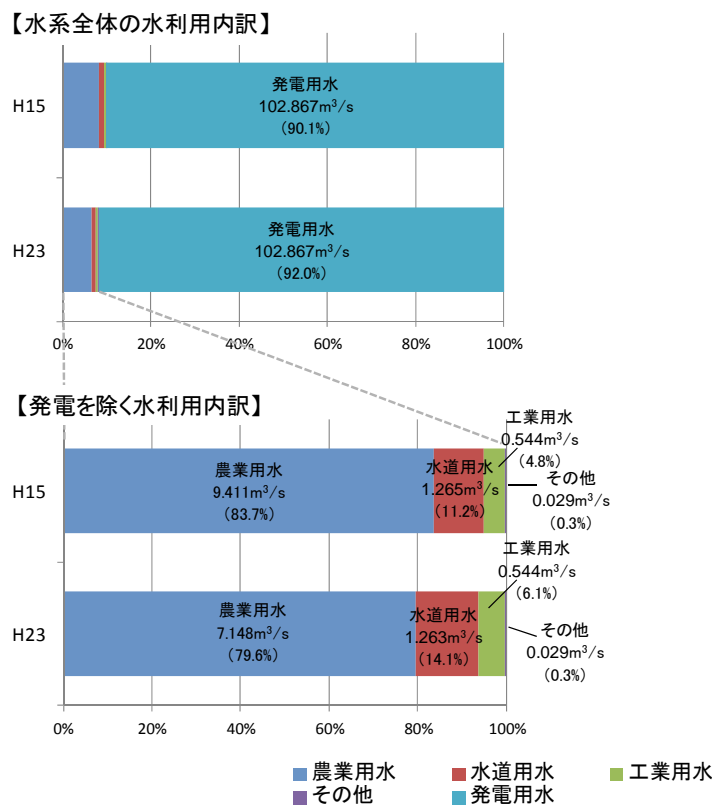


図 2.2.1 水利用内訳の変遷

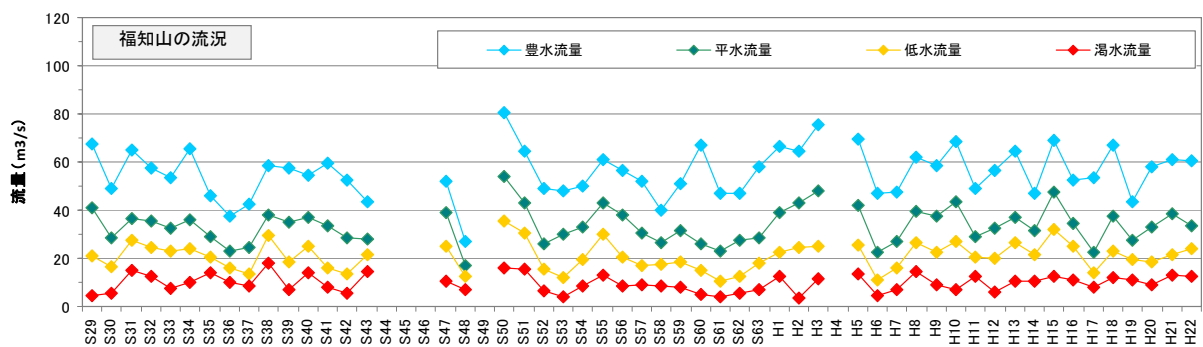


図 2.2.2 福知山地点流況の変遷

2.3 河川環境の現状と課題

2.3.1 生物の生息・生育・繁殖

①生物の生息・生育・繁殖環境

由良川は、河道特性、地形特性、生物の生息・生育・繁殖状況等から、砂州が形成され特徴的な環境となっている「河口付近」、感潮区間となっている「感潮区間」、山裾の間を流れ瀬・淵が見られる「下流淡水域」、盆地部を流れ河畔林が連続し、瀬・淵が見られる「中流域」、山間部を流れる溪流でダムが断続的に貯水池を形成する「上流域」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・繁殖環境には以下のような特徴があり、適切な環境保全が必要である。



図 2.3.1 由良川の河道特性、地形特性、生物の生息・生育・繁殖状況を踏まえた区分

【河口付近】

河口付近は、河口流と波浪・海浜流によって砂州が形成されている。

水域では、汽水環境で河床材料が砂質であることから、魚類は、汽水・海水魚の種が占める割合が高く、特に砂底や砂泥底を好むヒラメ、クサフグなどが確認されており、底生動物は、ゴカイ類、ヤマトシジミなど砂泥底を好む汽水・海水性のものが多く確認されている。

海岸の砂丘ではハマナスが群生し、昆虫類は、砂地を好むニッポンハナダカバチや海浜性のオオアカアシコハナコメツキ、ウミベアカバハネカクシなどが確認されている。

鳥類については、カモメ類やカンムリカイツブリなどの主に河口や海岸で生息するものが確認されている。



写真 2.3.1 由良川の河口部 (0k~1k 付近)



写真 2.3.2 ハマナス (重要種)

【感潮区間】

由良川は下流部に堰などの横断工作物がなく、感潮区間は河口から 17km 付近まで及んでいる。この区間の河床勾配は非常に緩く、穏やかな流れを形成している。

水域では、汽水環境であることから、スズキ、ボラなどの汽水性魚類が確認されている。

河川周辺の狭い平坦部の土地は、水田、畑、クワ畑などとして利用されており、水辺には湿地性のタコノアシ、マコモ、ミゾシバなどの植生が確認されている。



写真 2.3.3 舞鶴市地頭（14k～16k 付近）



写真 2.3.4 タコノアシ（重要種）

【下流淡水域】

山裾の間を流れる下流淡水域は、河床勾配が緩く、穏やかな流れを形成しており、所々に瀬・淵が見られる。

水域では、淡水魚、回遊魚が見られ、瀬にはアユやヨシノボリ類、淵ではギギやカマツカなどの魚類が確認されている。

水際にはネコヤナギが生育し、オギ群落やツルヨシ群落には鳥類のオオヨシキリやほ乳類のカヤネズミの生息が確認されている。

堤防法面にはヨモギが生育し、ナガコガネグモ、ヒメギス、ヨモギハムシなどの昆虫類が確認されている。

山地が迫っていることから、山地性の鳥類であるカケスが確認されている。



写真 2.3.5 福知山市 (24k~26k 付近)



写真 2.3.6 オオヨシキリ (重要種)



写真 2.3.7 カヤネズミの巣 (重要種)

【中流域】

福知山盆地を流れる中流域は、川幅が広く、勾配はやや緩くなっており、随所に瀬・淵が見られ、河畔林が連続している。

水域では、瀬にはオイカワ、アユ、ヨシノボリ類などの魚類やその餌となる水生昆虫や藻類が確認されており、淵にはコイやフナ類などの魚類が確認されている。また、魚類のサケの産卵活動や産卵床が確認されている。

ワンド等の淀みや水際の植物帯では、ビワアシエダトビケラ、モノアラガイなどの底生生物が確認されている。

昆虫類については、水質が良好で緩やかな流れを好むグンバイトンボの生息が確認されている。

小動物については、両生類のカエル類、爬虫類のヘビ類、哺乳類のカヤネズミ、タヌキ、キツネなど、良好な動物相が確認されている。

鳥類については、砂礫地やツルヨシ群落で繁殖するイカルチドリやオオヨシキリ、水面で休息を行うカモ類やカワウ、水辺の河畔林で集団繁殖を行うサギ類、樹林地で採餌や休息するカワセミなど、多種多様な種が確認されている。



写真 2.3.8 福知山市市街地 (36k~38k 付近)



写真 2.3.9 グンバイトンボ (重要種)



写真 2.3.10 サケの産卵活動 (重要種)

【上流域】

由良川の上流域は、河床勾配が急で溪谷や河岸段丘が発達しており、周辺の山々に溶け込んだ山間部特有の自然環境を形成している。



写真 2.3.11 南丹市美山町芦生のブナ林



写真 2.3.12 京丹波町坂原^{さかばら}の河岸段丘

②生物移動の連続性

由良川の水は古くからかんがい用水に利用されており、現在、国管理区間においては、由良川本川の栗村井堰、綾部井堰、支川土師川の堀井口堰の3つの堰がある。

栗村井堰、堀井口堰には魚道があり、綾部井堰は魚道がないが、落差が比較的小さいことから、サケの遡上・産卵が確認されるなど、一定の生物移動の連続性が確保されている。

今後の河川整備の際においても、生物移動の連続性が適切に確保できるように配慮する必要がある。

③外来種

由良川水系においては、魚類ではオオクチバス、ブルーギル、両生類ではウシガエル、哺乳類ではヌートリア、アライグマ、植物ではアレチウリ、オオフサモ、オオキンケイギクの合計8種類の特定外来生物が確認されている。

近年、オオクチバス、アライグマの分布域が拡大しており、在来種への影響が懸念される。

2.3.2 水環境（水質）

①河川水質

由良川および土師川の国管理区間では、以久田橋、音無瀬橋、^{はび}波美橋、由良川橋、土師橋の5つの環境基準点および筈巻橋の合計6地点で河川水質の定常的な監視を行っており、いずれの地点においても環境基準を満足した良好な水質を維持している。

下天津、栗においては、水質自動観測所を設置し、リアルタイムで測定を行っており、良好な水質が確認されている。

また、支川においては、過去に環境基準を超過した年があるものの、近年は環境基準を満足した水質を維持している。

今後も良好な水質を維持していく必要がある。

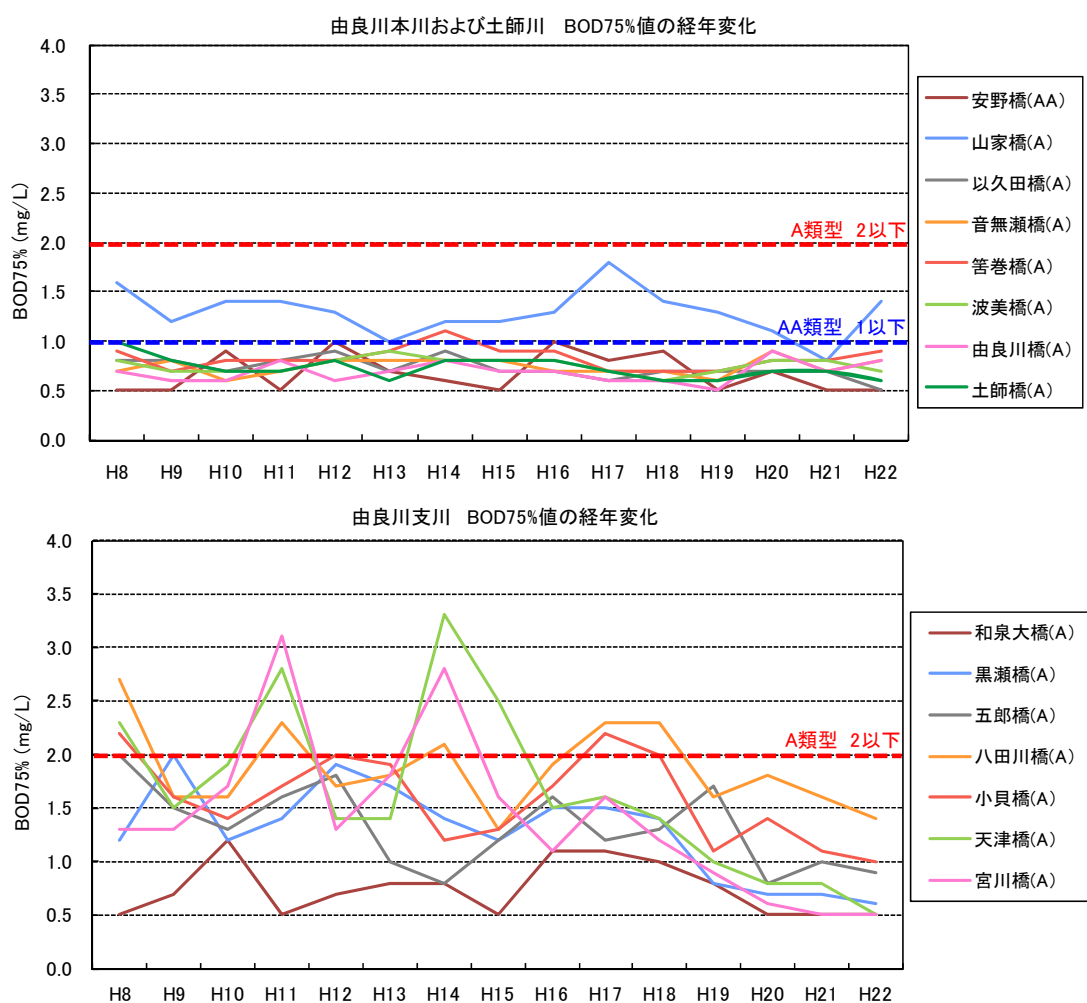


図 2.3.2 水質の経年変化 (BOD 75%値)

②水質事故

由良川流域では、油等の有害物質が流出する水質事故は年間数件程度発生しており、オイルマット・フェンスの設置等により被害の拡大を抑制している。

また、水質事故発生時には、「由良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・情報共有を行い、被害拡大防止に努めている。

今後も水質事故が発生した場合には、適切に被害の拡大を防止する必要がある。

2.3.3 河川景観

由良川沿川では、河畔林に代表される緑豊かな景観が形成されている。

下流部は、山裾の間を流れる幅の狭い谷底平野となっており、田園風景をかもしている。また、河口付近は、大きな砂州を形成するなど広い水面空間を形成している。

中流部は、由良川水系の中でも唯一盆地の平坦部を流れており、川幅も広く、瀬・淵が発達し、ゆったりとした河川空間を形成している。背後には綾部・福知山の市街地と、紫水ヶ丘公園、福知山城や三段池公園等があり、この付近の河川空間は利用者も多く、高水敷にはスポーツ広場等も整備されている。

また、古くから治水事業が行われてきた福知山市街地周辺には、明智藪、岩沢堤等の歴史的、文化的、景観的価値の高い治水施設が残されている。

上流部は、スギ、ヒノキなどから構成される森林を映す溪流を呈しており、河川と周辺が一体となって美しい景観となっている。また、ダム貯水池においては、静水面が周辺と調和した良好な水辺空間を形成している。この区域では、良好な景観のなかで、アユまつり、桜まつり、カヌー競争など溪流を生かしたレクリエーション利用が行われている。

今後の河川整備の際においても、由良川の有する景観、歴史、文化に配慮する必要がある。



写真 2.3.13 川舟レース（舞鶴市）



写真 2.3.14 由良川河川敷運動場の利用
（音無瀬橋下流）



写真 2.3.15 現在の明智藪の状況

2.3.4 環境学習

人と川との良好な関係を創出するため、総合学習、出前講座、水生生物調査等による学習、啓発活動を実施しており、河川に関する学習、水辺で学ぶ取り組みを継続することが必要である。



写真 2.3.16 出前講座・水生生物調査

2.4 河川の維持管理の現状と課題

由良川ではこれまで多くの河川施設の整備が進められてきたが、それらが今後更新時期を迎えることとなり、機能を適正に維持していくことが求められている。

河川は洪水等の自然現象により状態が変化するものであり、その変化が時には急激に生じる特性を有している。また、河川の主たる管理施設である堤防は、長い年月にわたり幾度にも築造、補強を繰り返し、現在の状態になっている歴史的経緯を有しており、その構成材料が不均一であるという特性を有している。

このようなことから、河川の維持管理は、被災箇所やその程度を事前に特定することが困難である等、様々な制約のもとで実施せざるを得ない性質を有している。

このため、効率的な由良川の維持管理を行うにあたっては、これまでの維持管理における経験の積み重ね等を踏まえるとともに、由良川の状態の変化を把握し、分析、評価を繰り返すことにより、その内容を充実させていくことが重要である。

2.4.1 河川管理施設等の機能維持

河川管理施設は、河川による公共利益と福祉の増進、地域の安全のために欠くことのできない機能を有する施設であり、堰、水門、樋門、樋管、排水機場、床止め、堤防、護岸等が河川管理施設に含まれる。

由良川水系の国管理区間 56.4km においては、下表に示す河川管理施設の維持管理を実施している。

表 2.4.1 河川管理施設（堤防・護岸除く）の設置状況（平成 24 年 4 月時点）

水門	樋門・樋管	排水機場	床止め	合計
0	23	3	4	30

①堤防、護岸等の維持管理

堤防、護岸については、度重なる出水や時間の経過等により、損傷、劣化、老朽化等が発生し機能が低下した場合、洪水時に護岸の損壊、堤防の決壊等による災害につながる恐れがあることから、「堤防等河川管理施設及び河道の点検要領」に基づく点検を実施し、必要に応じた対策を実施する必要がある。

堤防表面の植生は、流水や雨水による侵食作用から堤防を保護する重要な機能を有しているが、著しく成長した場合には、堤防の状態を把握することができなくなるため、出水期前および台風期前の点検のための環境整備として、堤防の除草を実施している。発生した刈草は、コスト縮減や資源の有効利用の観点から地域住民等へ無償提供等を行い堆肥等として活用していただく取組みを実施している。

また、護岸、根固工等についても、その機能が発揮されなかった場合、河岸が侵食され、堤防の安全性低下につながる恐れがあることから、施設が所要の機能を発揮できるよう適切に維持管理していく必要がある。

今後の河川整備の進捗に伴い、維持管理が必要な堤防、護岸がさらに増加することから、より効率的な維持管理の取組みが課題となる。



写真 2.4.1 堤防の点検



写真 2.4.2 堤防点検のための除草作業

②樋門・排水機場等の維持管理

由良川の国管理区間には樋門等が 23 基、排水機場が 3 基、床止めが 4 基あり、施設の機能維持のため月点検、年点検を実施し、必要に応じて補修等を実施している。これらの施設のうち約 1 割が設置後 40 年を経過しており、老朽化に伴う劣化の進行が懸念されるとともに、今後の河川整備の進捗に伴い、樋門等の施設の増加が見込まれることから、施設の重要度、老朽化等の状態を踏まえ、効率的、計画的に施設の点検・補修等の維持管理を行い、適切に機能を維持する必要がある。

樋門等については、地盤沈下や洪水等の影響による施設本体の変状や周辺部の空洞化等により、排水機能の低下や漏水が発生し、堤防の安全性の低下を招くなどの治水上悪影響を及ぼす恐れがあることから、治水上必要な機能が確保されるよう適切に点検・補修等の維持管理を行う必要がある。

排水機場については、市街地を守るため、洪水時に適切に操作を行い、遅滞なく内水を排除することが求められることから、施設の操作に障害が生じないように適切に点検・補修等の維持管理を行う必要がある。

また、樋門や排水機場の機械設備及び電気施設は、洪水時にもその機能を確実に発揮する必要があるため、年数の経過及び稼働状況等による老朽化、劣化の進行により、施設の操作等に障害が生じないように適切に点検・整備・補修等により維持管理を行う必要がある。

さらに、河川管理施設周辺に堆積した土砂やゴミ等は、施設機能の障害等の原因となることから、撤去等の適切な維持管理を行う必要がある。

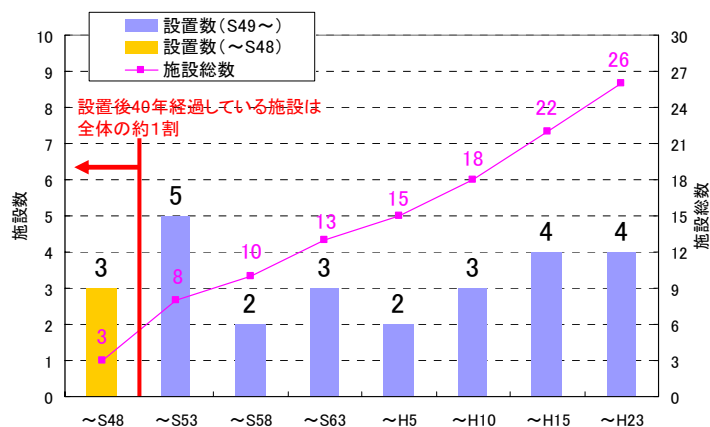


図 2.4.1 排水機場・樋門設置数経年変化（平成 24 年 4 月時点）



写真 2.4.3 樋門の点検

③安全で確実な河川管理施設の操作等

中流部や下流部には無堤区間が残っており、洪水時には道路冠水等により、河川管理施設にアクセスできなくなり、河川巡視や河川管理施設の操作に支障が生じる可能性があるとともに、特に輪中堤の整備を行っている地区については、河川管理施設の操作時に孤立する可能性がある。

また、洪水時における樋門等の河川管理施設の操作を近隣在住の操作員に委嘱しており、出水時に迅速かつ的確に操作できるよう講習会を毎年出水期前に実施しているが、今後の施設の増加や操作員の高齢化等により、人員の確保が課題となっている。

このため、操作員の安全確保や人員確保に加えて、河川情報システムや光ファイバー網を活用した遠隔化等の河川管理の高度化による迅速、確実な体制確保が重要となる。

また、由良川流域には洪水調節と発電を目的とした多目的ダムとして、大野ダムが昭和 36 年に整備されているが、現状の由良川では無堤区間が残されているなど「由良川水系河川整備基本方針」で定められた目標に向けて整備途上段階にあることから、河川の改修状況を踏まえ、既存洪水調節施設を効果的に運用することにより、整備途上段階において洪水による被害を極力抑えられる可能性がある。

④許可工作物の管理

由良川の国管理区間には、道路・鉄道の橋梁等の横断工作物や樋門、取水施設等の許可工作物が下表のとおり設置されている。

これらの許可工作物は、施設管理者により河川管理施設に準じて適切に維持管理される必要があり、必要に応じて施設管理者に対し指導・監督等を実施している。

また、毎年出水期前に施設管理者の点検に立ち会い、適正な管理や計画的な維持修繕等の指導を必要に応じて実施している。

表 2.4.2 許可工作物の設置状況（平成 24 年 4 月時点）

樋門・樋管	排水機場	堰	揚水機場	橋梁	合計
21	1	1	25	30	78

2.4.2 河川区域の管理

①河道の土砂

由良川の河床は砂利採取などにより昭和50年代前半までは大きく変動していた。近年は水域での砂利採取を行っておらず、下流部での低水路拡幅掘削も平成4年度に概ね完成したため、河床は全体的に概ね安定しており、大きな変化は見られないが、土砂の堆積や局所的な洗掘が見られる箇所もある。

経年的な土砂堆積により砂州や中州が発達すると、河道の断面が小さくなるとともに、樹木が繁茂することから、河道の流下能力が低下し、洪水時の水位上昇の原因となる。また、増水による土砂堆積や流木は、河川管理施設の機能に支障を及ぼす場合がある。このため、流下能力の維持と河川管理施設の機能維持の観点から、堆積した土砂の撤去を図るなど、適切な維持管理が必要である。

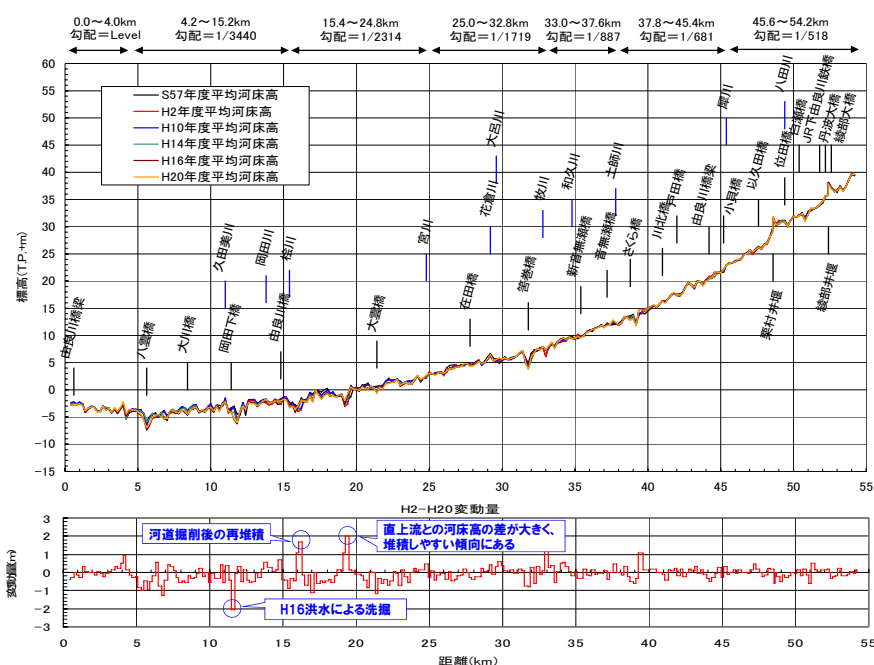


図 2.4.2 由良川の平均河床高の経年変化

②河道内の樹木

由良川の高水敷や河岸には、かつて水害防備林として植栽されたマダケ林や自然植生であるエノキ・ムクノキなどの樹木が広く分布しており、河道内の樹木の分布範囲が拡大している箇所も見られる。

河道内に樹木が著しく繁茂した場合、河道の流下能力が低下し、洪水時の水位上昇につながる。また、河川巡視・施設点検等の支障となるほか、洪水時の倒伏・流出や台風時の倒木等により河川管理施設に被害を及ぼす場合もある。

洪水の流下を阻害する河道内樹木については、動植物の生息・生育・繁殖環境等に配慮しつつ、モニタリングを実施し、伐採等により適切に維持管理していく必要がある。また、河川巡視の支障となる樹木や河川管理施設に悪影響を与える樹木についても、同様に適切

に維持管理することが必要である。

由良川では堤外に民地が残されている区間が多いことから、河道内の樹木の管理にあたっては地域住民と適切に連携・協力することが必要である。



写真 2.4.4 由良川中流部の河道内樹木の分布範囲の変化

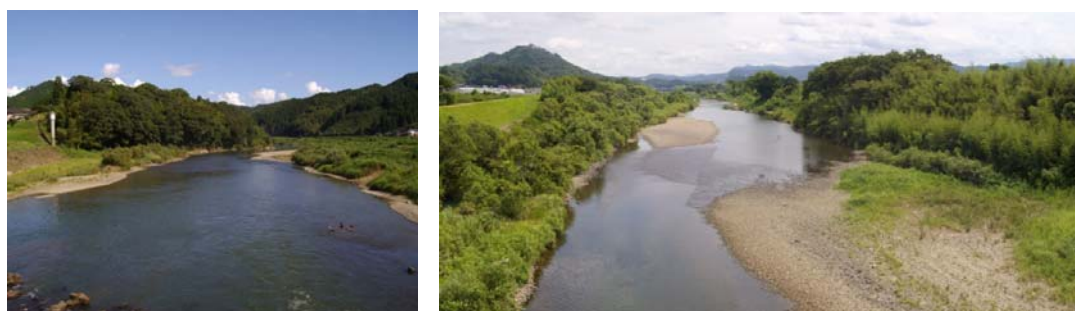


写真 2.4.5 由良川の河道内樹木繁茂状況（左：波美橋付近（25k）、右：以久田橋付近（48k））

③河口の砂州

由良川河口部の砂州は、河口流と波浪・海浜流により形成と侵食が繰り返されている。

砂州が著しく発達した場合、洪水時の堰上げによる河川の水位上昇が生じる可能性がある一方、砂州が著しく開削や侵食された場合、濁水時に塩水の遡上による水道水や河川環境への影響が生じる可能性があるため、今後も河川巡視や測量等により継続的に状態を把握し、対策の実施にあたっては、慎重に調査・検討を行う必要がある。

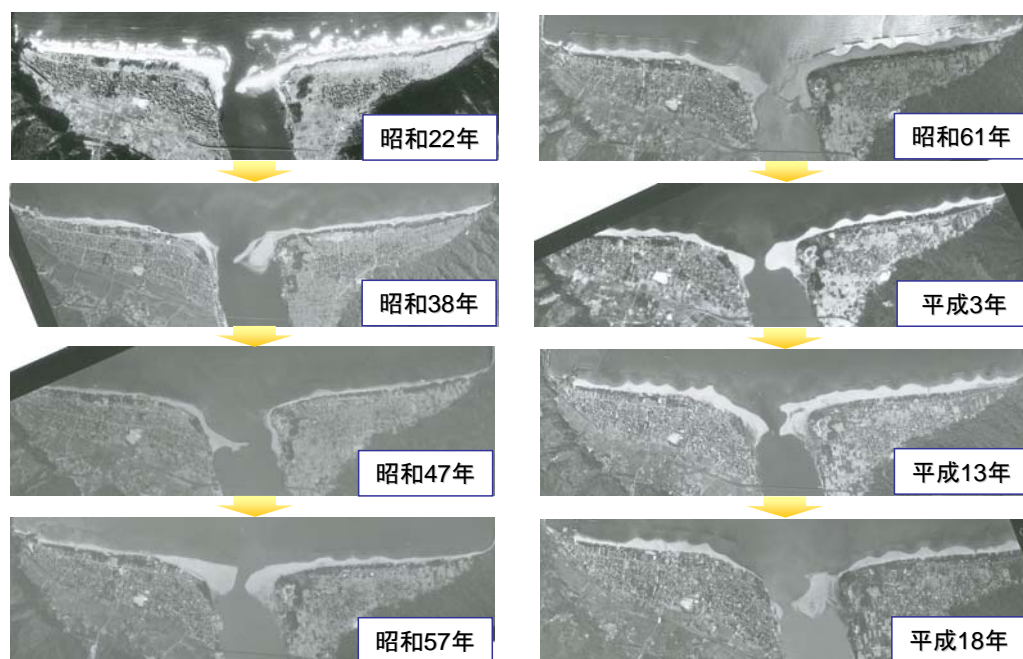


写真 2.4.6 河口砂州の変化

④土地の管理

無堤区間の多い由良川では、早急に築堤による治水安全度の向上を図るため、堤防敷およびその維持管理に必要な区域の用地を優先的に取得しているが、その一方で未だ堤外に民地等が残されている区間が多い。

河川区域の土地を適切に管理するため、今後も土地境界を明確にしておくことが必要である。

⑤土砂管理

河道内の土砂や河口の砂州の変化により、洪水の流下や河川管理施設の機能に支障が生じる場合があることから、適切な土砂管理が必要である。

2.4.3 危機管理対策

①関係機関との連携

災害発生時の適切な連絡体制、迅速な対応を確保するため、「由良川洪水予報連絡会」や「由良川下流部緊急水防災対策協議会」等を通じて、日頃から様々な関係機関との連携を図っている。

今後も関係機関との連携を継続して実施する必要がある。

②水防警報、洪水予報等の発表

由良川水系では、由良川、土師川が水防警報河川に指定されている。洪水による災害が起こる恐れがある場合に、河川の巡視や災害の発生防止のための水防活動が迅速、的確に行われるよう水位観測所の水位をもとに京都府に対して水防警報を発表している。

また、由良川、土師川は洪水予報河川に指定されており、京都地方气象台と共同で洪水予報の発表を行い、京都府へ伝達するとともに、報道機関を通じて一般住民への適切な情報提供を実施している。

表 2.4.3 水防警報実施区域

河川名	区 域	観測所名
由良川	左岸 京都府綾部市野田町西ノ谷 105 番地先 から海まで	福知山 綾部
	右岸 京都府綾部市味方町鷺谷 6 番地先	
土師川	左岸 京都府福知山市字堀地先 から由良川への	福知山
	右岸 京都府福知山市字土師地先 合流点まで	

表 2.4.4 洪水予報実施区間

河川名	予報区域名	実 施 区 間	洪水予報 基準観測所
由良川	由良川中流	左岸 京都府綾部市野田町西ノ谷 105 番地先 から 京都府福知山市観音寺地先 まで	綾部
		右岸 京都府綾部市味方町鷺谷 6 番地先 から 京都府福知山市私市地先 まで	
	由良川下流	左岸 京都府福知山市観音寺地先 から 海 まで	福知山
		右岸 京都府福知山市私市地先 から 海 まで	
土師川	左岸 京都府福知山市字堀地先 から 由良川への合流点 まで		
	右岸 京都府福知山市字土師地先 から 由良川への合流点 まで		

表 2.4.5 基準水位

観測所名	位置	所在地	水防団 待機 水位	はん濫 注意 水位	避難 判断 水位	はん濫 危険 水位	計画 高水位
綾部	北緯 35° 18' 04" 東経 135° 16' 00"	綾部市 味方町	m 2.00	m 3.50	m 5.00	m 6.00	m 8.12
福知山	北緯 35° 18' 16" 東経 135° 07' 28"	福知山市 寺町	m 2.00	m 4.00	m 5.00	m 5.90	m 7.74

③平常時・災害時の情報提供

防災に対する住民の意識を高め、被害を最小限にとどめるため、日頃から既往洪水の浸水水位標柱により過去の浸水等の情報を共有するとともに、地方公共団体においては、浸水想定区域や避難場所、避難に関する情報の入手方法等の避難に関する情報を網羅したハザードマップを作成し、住民に周知している。また、関係機関や地域住民に対し、避難行動を行う場合の目安となる雨量・水位等の防災情報のリアルタイムでの提供として、駅等多数の住民が利用する場所には河川情報表示板を設置するとともに、インターネット等を活用し、多くの住民が情報を入手しやすい方法で情報提供を行っている。

地域の防災力の維持、向上のため、今後もこれらの取り組みの継続、充実を図ることが必要である。

由良川緊急情報発信システム

由良川リアルタイム防災情報



携帯版
河川情報メール配信
(水位や雨量が既定値に達した場合、ユーザーメール配信)
【基準値超過通知】
【管理者向け】
福知山河川国道事務所よりお知らせします。
6/13 14:30 以下の地点で基準値を超えました。
— 時間雨量 —
警戒値超過
■佐々島 27mm/h
■田畠 24mm/h
■盛部 25mm/h
■鳥 28mm/h
■中野 7.8mm/h

水位情報表示板
(管内9箇所)
設置箇所の現在の水位や横断面図、上下流情報などを表示



<画面表示例>
観測所 大川橋
観測時刻 06年03月04日09時50分
現在水位 1.18m
(標高0.18m)

河川情報表示板

(管内6箇所)
由良川流域の河川情報や防災情報を表示



<掲載情報例>



図 2.4.3 由良川における平常時・災害時の情報提供

④水防活動の円滑化

由良川は地形的特徴と治水事業の遅れから洪水被害が頻発し、水防団による水防活動が行われてきたが、今後は治水事業の進捗により水防活動の範囲が拡大する一方、水防団員の減少や高齢化等による組織の弱体化が懸念される。

洪水時に水防活動を円滑に実施できるよう、水防訓練等を通じて関係機関との連携強化や情報共有を図るとともに、災害対策用機械等を使用した水防活動の支援や河川整備の進捗に応じた水防資器材の確保等が必要である。

2.4.4 河川空間の利用

由良川の河川空間利用者数は推定で年間約 50 万人であり、利用形態では散策等が約 8 割と最も多く、次いでスポーツが約 2 割を占めている。利用場所は高水敷、堤防が多く、全体の 9 割以上を占めている。

河川空間利用全体に占める割合は少ないが、水上バイク等による水面利用も見られ、それに伴う騒音、ゴミの不法投棄、不法係留、不法駐車等の問題も発生している。

また、橋梁等の構造物付近や樹木が繁茂している箇所などの人目につかない場所へのゴミ等の不法投棄が多数発生している。

不法投棄や不法係留等の不法行為は、河川環境の悪化につながるるとともに、洪水流下の支障や河川管理施設の損傷の原因となるため、関係機関等と連携した不法行為防止のための取り組みが必要である。

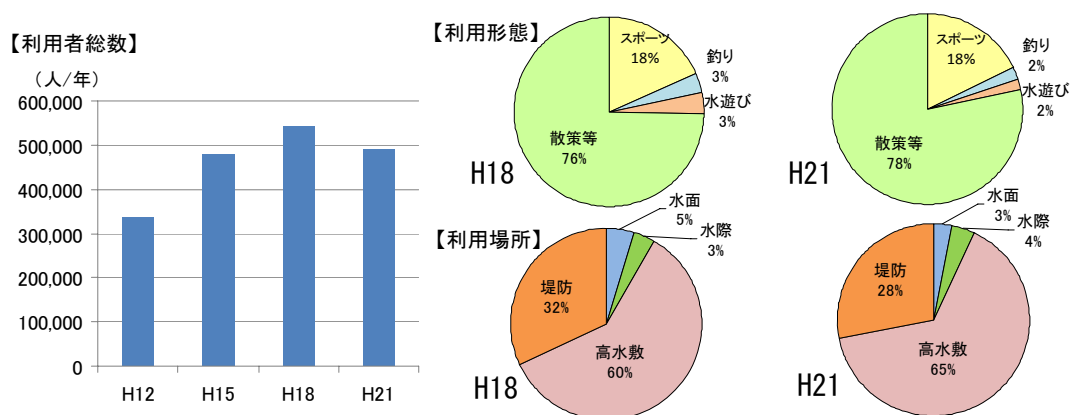


図 2.4.4 由良川における河川空間の利用状況



写真 2.4.7 河川区域内のゴミの状況

2.5 地域住民との連携の現状と課題

古来、由良川は沿川の人々に様々な恩恵をもたらすと同時に、地形的特徴と治水事業の遅れから洪水災害を繰り返してきており、このような人と川との関わりの歴史は、水害防備林として整備されてきた河畔林、由良川の「大堤防」の恩恵に感謝し水禍に対する安全を祈願するために建立された堤防神社や堤防祭りなどの行事からもうかがい知ることができる。しかし、自然災害に対応するためには、堤防などの治水施設の整備だけでは限界があり、これを補うために、住民が川の怖さを知り、被害を最小限に食い止める努力をすることが重要である。

また、由良川の流域には多くの古代遺跡が見られるほか、山椒太夫などの民話・伝説が残されており、悠久の歴史の中で人々が由良川と密接な関わりを持って生活を営んできたことがうかがえるが、かつては人と川との関わりが深かった由良川でも、近年では生活様式の変化などに伴い人と川との関係は疎遠になりつつある。

さらに、現在の豊かな自然環境を後世に引き継いでいくためには、由良川が貴重な地域の共有財産であることを認識し、住民と行政が一体となって、その保全に取り組む必要がある。



写真 2.5.1 全国唯一の堤防神社



写真 2.5.2 堤防まつり

3. 河川整備の目標に関する事項

3.1 由良川の川づくりの基本理念

由良川の河川整備にあたっては、水系を一貫として「安全な川づくり」（治水・利水）、「うるおいのある川づくり」（環境）、「活力のある川づくり」（地域整備の支援）を目標に、下記の基本理念・基本方針に基づき地域・住民と連携を図りながら河川の整備を推進していく。

基本理念

・・・清らかな流れと豊かな緑が織りなす・21世紀の由良川・・・

由良川の川づくりは、次の基本的な視点を持って由良川の文化の継承と発信、多様な生物の生息する空間の確保、人々の暮らしやまちづくりに寄与するよう進めることが大切です。

(1) **風土に根ざした悠久の文化の伝承と水文化の創造ならびに文化を発信する川**

○日本海文化を内陸部に運んだ川

(2) **人命・財産を守るため、災害に対する英知を駆使し雄々しく立ち向かう力強い川**

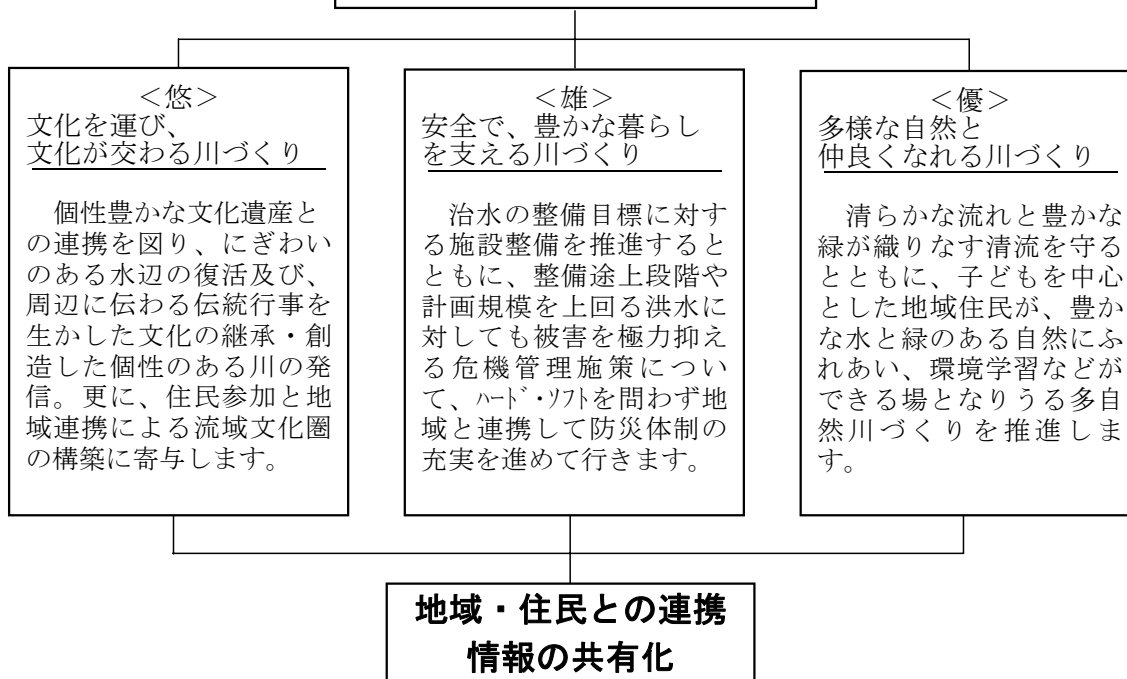
○洪水により人の財産や英知すらも時には流す災いをもたらす川

(3) **豊かで清らかな流れを保ち、生物や人に優しい川**

○豊かな暮らしや特徴ある産業を育て、丹波・丹後の文化の華を開かせ、その源となった川

このような、豊かな自然・文化を受け継ぎ、悠久の流れにふれ、雄々しく立ち向かい力強さと優しさを感じ、文化性とロマンに満ち、たくましい人を育て、活力あるまちを築くための基盤づくり、**生きている川で自然と人とが共存している姿が発信できる安全な由良川を、未来に継承します。**

川づくりの基本方針



3.2 対象区間及び対象期間

3.2.1 計画対象区間

本河川整備計画の対象区間は、由良川水系の国管理区間である由良川 54.1km、土師川 2.3km とする。



河川名	上流端	下流端	区間延長 (km)
由良川	左岸：京都府綾部市野田町西ノ谷地先 右岸：京都府綾部市味方町鷺谷地先	日本海	54.1
土師川	左岸：京都府福知山市字堀地先 右岸：京都府福知山市字土師地先	由良川合流点	2.3
合計			56.4

図 3.2.1 由良川整備計画対象区間

3.2.2 計画対象期間

本整備計画の対象期間は、平成 25 年度から概ね 30 年間とする。

3.2.3 進捗点検

本整備計画は、現時点の流域の社会経済状況、自然環境状況、河道状況等に基づき策定したものであり、Plan（計画）、Do（実施）、Check（点検・評価）、Action（処置・改善）のサイクルを考慮し、随時、進捗状況を点検して、今後の状況変化や新たな知見、技術の進捗等も踏まえて、必要に応じて見直しを行う。

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事項

3.3.1 洪水対策

平成 11 年 12 月に定めた「由良川水系河川整備基本方針」における基本高水のピーク流量は、基準地点福知山で $6,500\text{m}^3/\text{s}$ 、このうち大野ダムの洪水調節により福知山地点において $900\text{m}^3/\text{s}$ を調節し、河道への配分量は $5,600\text{m}^3/\text{s}$ としている。

由良川水系では、これまでも度重なる洪水被害を受けてきており、「由良川水系河川整備基本方針」で定められた目標に向けて、着実に治水対策を実施することが必要であることから、本河川整備計画では、過去の水害の発生状況、流域の重要度、これまでの整備状況等を踏まえ、由良川の長期的な治水目標である「由良川水系河川整備基本方針」で定められた目標に向け上下流及び本支川バランスを踏まえた段階的な整備により、洪水による災害の防止又は軽減を図ることを目標とする。

本河川整備計画に定める河川整備の実施にあたっては、水際環境の再生や自然植生の保全、上下流の連続性の確保等の河川環境に配慮し、計画高水位以下の家屋が存在する全地区に築堤等を実施するとともに、河道掘削等を計画的・効率的に推進する。また、堤防の安全性を確保するため、浸透や侵食に対して脆弱になっている箇所や計画堤防断面に対して高さや幅が不足している箇所がある場合には、質的な安全性の向上に努める。

これにより、流域全体で甚大な被害が発生した昭和 34 年伊勢湾台風規模の降雨により発生の恐れがある洪水に対して、浸水被害の防止又は軽減を図ることが可能となるとともに、下流部においては平成 16 年台風 23 号洪水により家屋浸水被害の発生した地区の被害軽減を図ることが可能となる。

本河川整備計画に定める河川整備の結果、由良川の基準地点及び主要地点において、安全に流下可能となる流量は図 3.3.1 のとおりである。

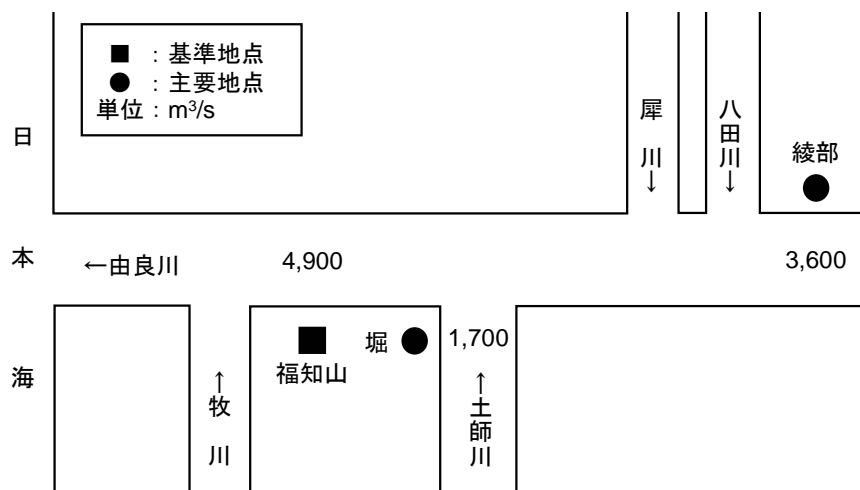


図 3.3.1 本河川整備計画に定める河川整備により流下可能となる流量

3.3.2 地震・津波対策

地震対策については、対象地点において現在から将来にわたって発生が考えられる最大級の強さを持つ地震動（レベル2地震動）に対応するため、「河川構造物の耐震性能照査指針」に基づき、堤防や樋門等の河川管理施設の耐震性能確保に努める。

津波対策については、今後の新たな知見も踏まえて、津波災害発生の防止に努める。

3.3.3 内水対策

関係機関と連携し、内水被害の低減に努める。

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事項

由良川の水利用は適正な取水が行われており、この状態を維持する。

3.5 河川環境の整備と保全に関する事項

3.5.1 生物の生息・生育・繁殖

由良川の良好な自然環境を次世代に引き継いでいくため、河川環境に配慮して治水事業を実施するとともに、継続的なモニタリング調査を行い、生態系の動向を把握しながら、積極的に保全する。

由良川の豊かな自然環境は、河川内の環境だけで成り立っているのではなく、沿川や流域の様々な自然環境との連携によって成り立っていることから、「由良川水系河川環境管理基本計画」、「由良川水系河川空間管理計画」を踏まえ、由良川を流域の水と緑のネットワークの核と位置付け、現在の豊かな自然環境を積極的に保全するとともに、上流から下流、水域から陸域への生態系の連続性を維持し、由良川流域に生息する多様な生物にとって良好な生息・生育・繁殖空間を保全する。

3.5.2 水環境（水質）

由良川の水質は良好な状況を維持しており、今後も安心して利用できるよう、現在の良好な水質の維持に努める。

水質事故については、「由良川水質汚濁防止連絡協議会」を通じて、関係機関との連携を図るとともに、啓発活動や迅速な水質事故対応の継続に努める。

3.5.3 河川景観

由良川沿川では、緑豊かな景観が形成されているとともに、歴史的、文化的、景観的価値の高い治水施設が残されており、「由良川水系河川環境管理基本計画」、「由良川水系河川空間管理計画」を踏まえ、良好な河川景観や由良川の歴史・文化に配慮した整備に努める。

3.5.4 環境学習

人と川との良好な関係を創出するため、河川に関する学習機会、水辺で学ぶ機会の場の整備・維持に努める。

3.6 河川の維持管理に関する事項

「災害の発生の防止」、「河川の適正な利用」、「流水の正常な機能の維持」、「河川環境の整備と保全」等の観点から、河川の状態変化の監視、状態の分析・評価、評価結果に基づく改善を一連のサイクルとした「サイクル型維持管理」により、施設本来の機能が発揮されるように適切かつ効率的・効果的な維持管理に努める。

3.6.1 河川管理施設等の機能維持

①堤防、護岸の管理

洪水や高潮等の外力に対して堤防、護岸の機能が維持されるように、変状等の状態把握を行い適正な維持管理に努める。

また、堤防の除草により発生した刈草については、コスト縮減を検討の上、適切な処理に努める。

②樋門、排水機場等の管理

樋門、排水機場等の機能が適切に発揮されるように、異常や変状等の状態把握を行い、各施設のライフサイクルコストを勘案しつつ、計画的な補修等により機能を適切に維持していく。

また、洪水時等に各施設を確実に操作できるように、適切に点検・整備を行う。

③安全で確実な河川管理施設の操作等

洪水時の河川巡視や河川管理施設の操作等に支障が生じないような体制の確保に努めるとともに、不測の事態に備え、遠隔からの対応が可能となるシステム構築を目指す。

また、河川整備の途上段階において洪水による被害を極力抑えるため、既存洪水調節施設の効果的な運用について検討を行い、関係機関と調整を図る。

④許可工作物

河川管理上の支障とならないように施設管理者に対し適切な管理を徹底するよう指導を行っていく。また、現在の河川管理施設等構造令に適合しない施設について、施設管理者に改善するための指導を行っていく。

3.6.2 河川区域の管理

①河道の土砂

土砂の動態や河道の状態を継続的に把握し、治水上や河川管理上支障となる変化が生じた場合には適切な対策を実施することにより、河道として必要な機能の維持に努める。

②河道内の樹木

樹木が著しく繁茂し、治水上や河川管理上支障となる場合には、自然環境や景観に配慮しつつ、コスト縮減を検討の上、適切な対策を実施することにより、河道として必要な機

能の維持に努める。

③河口の砂州

砂州の状態を継続的に把握するとともに、砂州の動態・制御等に関する調査・検討を行い、その結果を踏まえて必要な対策を実施することにより、砂州の適切な維持管理に努める。

④土地の管理

河川区域の土地の適切な管理に努める。

⑤土砂管理

河道内の土砂や河口砂州等の適切な土砂管理に努める。

3.6.3 危機管理対策

①関係機関との連携

関係機関との連携の継続に努める。

②水防警報、洪水予報等の発表

水防活動や避難行動が的確に実施されるように、適切な水防警報や洪水予報等の発表に努める。

③平常時・災害時の情報提供

関係機関と連携し、平常時・災害時の情報提供の継続、充実に努める。

④水防活動の円滑化

関係機関との連携強化や情報共有に努めるとともに、水防活動の啓発や支援、水防資器材の確保に努める。

3.6.4 河川空間の利用

「由良川水系河川環境管理基本計画」、「由良川水系河川空間管理計画」を踏まえ、スポーツやレクリエーション活動、水と緑のオープンスペースとしての河川利用や、街づくりと一体となった河川整備などの多様な要請に応じられるよう、これら相互の調整を図りつつ、地域づくりと一体となった川づくりに努める。

不法投棄や不法係留等の不法行為については、関係機関等と連携して防止に努める。

3.7 地域住民との連携に関する事項

人々が川を身近なものと感じ、川を大切にするという意識を高めていくため、地域住民、関係機関、市民団体等が連携した由良川の保全と整備に努める。

4. 河川整備の実施に関する事項

4.1 洪水、高潮等による災害の発生防止又は軽減に関する事項

4.1.1 洪水対策

由良川では下流部の未対策地区、中流部および支川の土師川の堤防未整備区間において、平成 11 年 12 月に策定した「由良川水系河川整備基本方針」で定められた計画高水流量に対する流下能力が大きく不足しているため、これらの区間で計画高水位以下の家屋が存在する全地区に築堤等を実施する。

築堤等を実施した区間においても、河道の断面が不足している区間があるため、本支川・上下流の治水安全度のバランスを考慮しながら、水際環境の再生や自然植生の保全、上下流の連続性の確保等の河川環境に配慮し、河道掘削、横断工作物の改修等を実施する。

また、昭和 20 年代から築堤を行ってきた中流部においては、堤防の浸透等に対する安全性が不足している区間があるため、背後地の状況等を踏まえ、堤防の安全性を確保するための対策を順次実施する。

①下流部の水防災対策

狭隘な地形で平坦地が狭い下流部においては、通常行われている連続堤防方式による治水対策を実施した場合、沿川の土地利用と生活に大きな影響を与えるとともに、効果発現までに長年の歳月と多大な費用を要することから、住家を輪中堤や宅地嵩上げにより効率的に防御する水防災対策を計画高水位以下の家屋が存在する全地区を対象に実施する。

なお、水防災対策は関係機関で構成する由良川下流部緊急水防災対策協議会において具体的な進め方を協議し事業を実施するとともに、洪水が氾濫する区域等で新たに浸水の恐れがある住家が建築されないよう土地利用規制や土地利用誘導方策を関係自治体と連携して実施する。

また、輪中堤、宅地嵩上げは、計画高水位に対応した整備を行うこととし、この際、中流部の堤防や下流部の輪中堤等の治水対策の実施に伴い洪水の流下に影響がある場合は、河道掘削等の対策を検討し実施する。

表 4.1.1 水防災対策 実施予定区間

河川名	左右岸	場 所		備 考
由良川	左岸	宮津市由良・石浦地先	0.0～0.8k 付近	輪中堤・宅地嵩上げ
		舞鶴市和江地先	4.2～4.8k 付近	輪中堤
		舞鶴市丸田地先	4.8～7.0k 付近	輪中堤・宅地嵩上げ
		舞鶴市大川地先	7.0～8.0k 付近	輪中堤（事業実施中）
			8.0～9.6k 付近	輪中堤（事業実施中）
			9.6～9.8k 付近	宅地嵩上げ
		舞鶴市志高地先	9.8～13.6k 付近	輪中堤・宅地嵩上げ （事業実施中）
舞鶴市岡田由里地先	13.6～14.0k 付近	輪中堤		

4. 河川整備の実施に関する事項

	舞鶴市 ^{じとう} 地頭地先	14.0～16.4k 付近	宅地嵩上げ (事業実施中)
	福知山市 ^{たかつえ} 高津江地先	16.4～17.6k 付近	宅地嵩上げ (事業実施中)
	福知山市 ^{そうご} 三河地先	17.6～18.6k 付近	宅地嵩上げ (事業実施中)
	福知山市 ^{きたありじ} 北有路地先	18.6～21.8k 付近	輪中堤・宅地嵩上げ (事業実施中)
		21.8～23.0k 付近	輪中堤
	福知山市 ^{こうもり} 河守地先	23.0～26.4k 付近	輪中堤 (事業実施中)
	福知山市 ^{くじょう} 公庄地先	26.4～28.6k 付近	輪中堤・宅地嵩上げ (事業実施中)
	福知山市 ^{ひとう} 日藤地先	28.6～29.2k 付近	宅地嵩上げ
	福知山市 ^{しもあまづ} 下天津地先	29.2～30.6k 付近	輪中堤・宅地嵩上げ
		30.6～31.2k 付近	宅地嵩上げ
右岸	舞鶴市 ^{にしかんざき} 西神崎地先	0.0～0.4k 付近	宅地嵩上げ
	舞鶴市 ^{ゆご} 油江地先	0.6～1.6k 付近	宅地嵩上げ
	舞鶴市 ^{かまや} 蒲江地先	1.6～2.2k 付近	宅地嵩上げ
		2.2～3.8k 付近	宅地嵩上げ
	舞鶴市 ^{みずま} 水間地先	4.0～4.8k 付近	輪中堤 (事業実施中)
	舞鶴市 ^{なかやま} 中山地先	4.8～5.6k 付近	輪中堤 (事業実施中)
	舞鶴市 ^{しもひがし} 下東地先	5.8～6.6k 付近	輪中堤
	舞鶴市 ^{かみひがし} 上東地先	6.8～8.2k 付近	輪中堤 (事業実施中)
		8.2k 付近	宅地嵩上げ
	舞鶴市 ^{みつかいち} 三日市地先	8.4～8.8k 付近	宅地嵩上げ
		8.8～10.2k 付近	輪中堤
	舞鶴市 ^{くたみ} 久田美地先	10.2～12.2k 付近	宅地嵩上げ (事業実施中)
	舞鶴市 ^{くわがいしも} 桑飼下地先	12.2～12.4k 付近	宅地嵩上げ
		12.4～14.4k 付近	宅地嵩上げ (事業実施中)
	舞鶴市 ^{くわがいかみ} 桑飼上地先	14.4～15.2k 付近	宅地嵩上げ
		15.2～16.8k 付近	宅地嵩上げ
	福知山市 ^{にか} 二箇地先	17.0～17.4k 付近	宅地嵩上げ
		17.4～18.6k 付近	宅地嵩上げ (事業実施中)
		18.6～19.4k 付近	宅地嵩上げ
		19.4～20.6k 付近	宅地嵩上げ (事業実施中)
福知山市 ^{みなみありじ} 南有路地先	20.6～22.6k 付近	輪中堤 (事業実施中)	
福知山市 ^{せんばら} 千原地先	23.8～27.6k 付近	輪中堤 (事業実施中)	
福知山市 ^{かわひがし} 河東地先	27.6～29.4k 付近	宅地嵩上げ	
福知山市 ^{はずまき} 筈巻地先	29.4～31.6k 付近	宅地嵩上げ	

注) 今後の災害発生や新たな調査結果、関係機関との協議及び地域意見を勘案し、内容の変更や新たな河川工事が発生する場合がある。

②中流部の堤防整備

中流部および支川土師川では、計画高水位以下の家屋が存在する全地区を対象に連続堤防を整備する。

なお、本河川整備計画に定める河川整備により発揮される施設能力を上回る大規模な洪水による下流側への洪水流出抑制や氾濫被害の軽減に配慮し、高さの低い堤防（H.W.L 堤）の整備を一部区間で実施する。H.W.L 堤の整備を行う区間においては、洪水の越水による法尻洗掘防止や破堤時等の減災対策として、樹林帯を堤防に沿って整備する。

表 4.1.2 連続堤防整備 実施予定区間

河川名	左右岸	場 所		備 考
由良川	左岸	福知山市 ^{まえだ} 前田地先	38.8～41.0k 付近	H.W.L 堤を整備
		福知山市 ^{とだ} 戸田地先	41.0～44.0k 付近	一部事業実施中
		綾部市 ^{なんまつ} 並松地先	52.6～52.8k 付近	
	右岸	福知山市 ^{かわきた} 川北地先	40.0～42.6k 付近	
		福知山市 ^{きさいち} 私市地先～ 綾部市 ^{きさいち} 私市町地先	42.6～44.2k 付近	事業実施中 H.W.L 堤を整備
土師川	右岸	福知山市 ^{たかばたけ} 高畑地先	1.6～2.3k 付近	

注) 今後の災害発生や新たな調査結果、関係機関との協議及び地域意見を勘案し、内容の変更や新たな河川工事が発生する可能性がある。

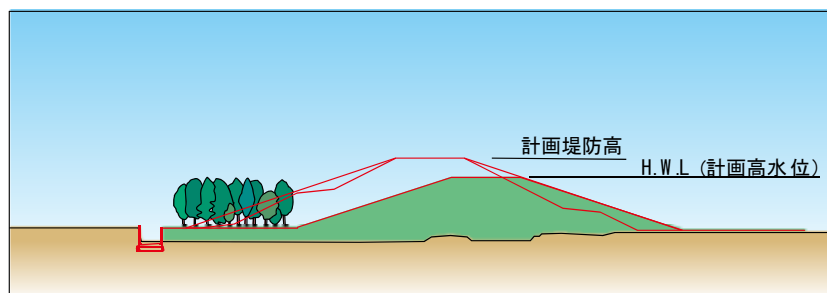


図 4.1.1 H.W.L 堤のイメージ

③河道掘削等

洪水の流下断面が不足している箇所については、河積確保のための河道掘削、横断工作物の改修等を実施する。

河道掘削の実施にあたっては、多様な動植物の生息・生育・繁殖環境となる水際環境の再生や鳥類の繁殖場となるエノキ・ムクノキ群集等の自然植生の保全に配慮するとともに、横断工作物の改修の実施にあたっては、関係機関と調整し魚道を整備する等により上下流の連続性を確保する等、河川環境に配慮する。

表 4.1.3 河道掘削等 実施予定区間

河川名	項目	場 所	備 考	
由良川	河道掘削	福知山市猪崎地先	37.5～38.7k 付近	
		福知山市前田地先～ 綾部市里町地先	39.1～50.4k 付近	
		綾部市里町地先～ 綾部市青野町地先	50.7～51.8k 付近	
		綾部市味方町地先	53.0～54.1k 付近	
	堰改築	栗村井堰～白瀬橋付近	48.6～50.4k 付近	

注) 今後の災害発生や新たな調査結果、関係機関との協議及び地域意見を勘案し、内容の変更や新たな河川工事が発生する場合がある。

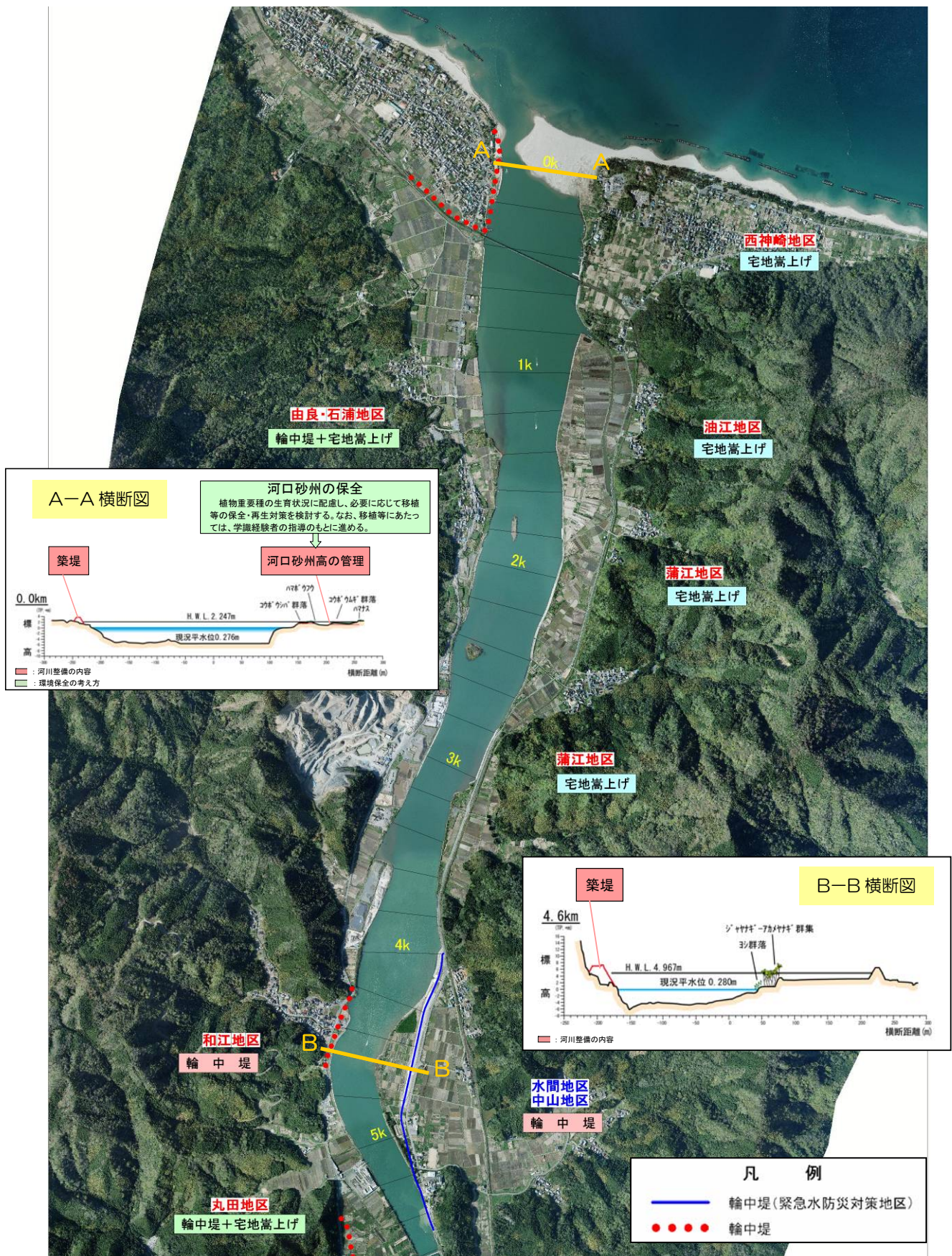


図 4.1.2 下流部実施予定区間位置図 (由良川 0.0k~5.4k)

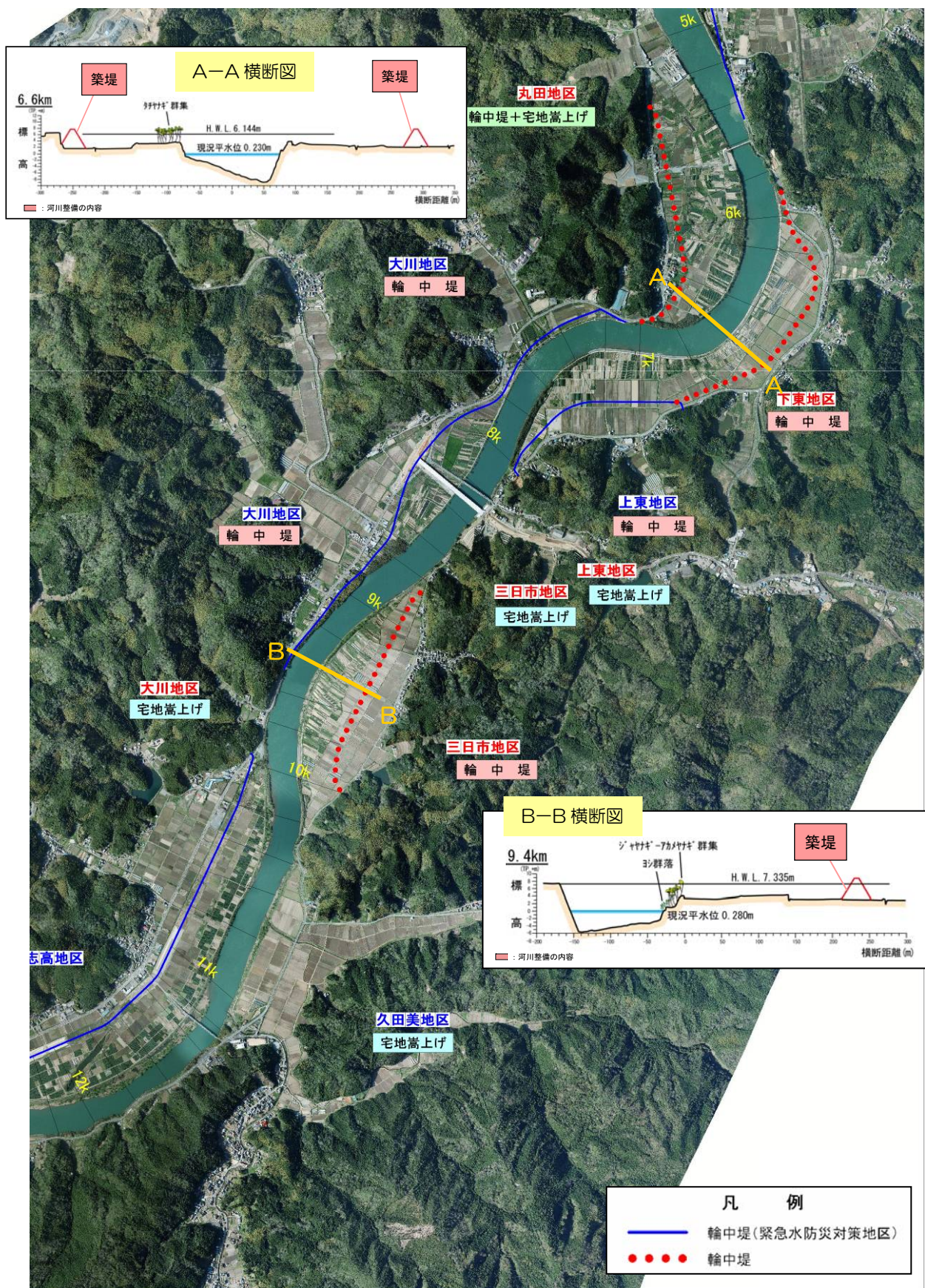


図 4.1.3 下流部実施予定区間位置図 (由良川 5.0k~12.2k)

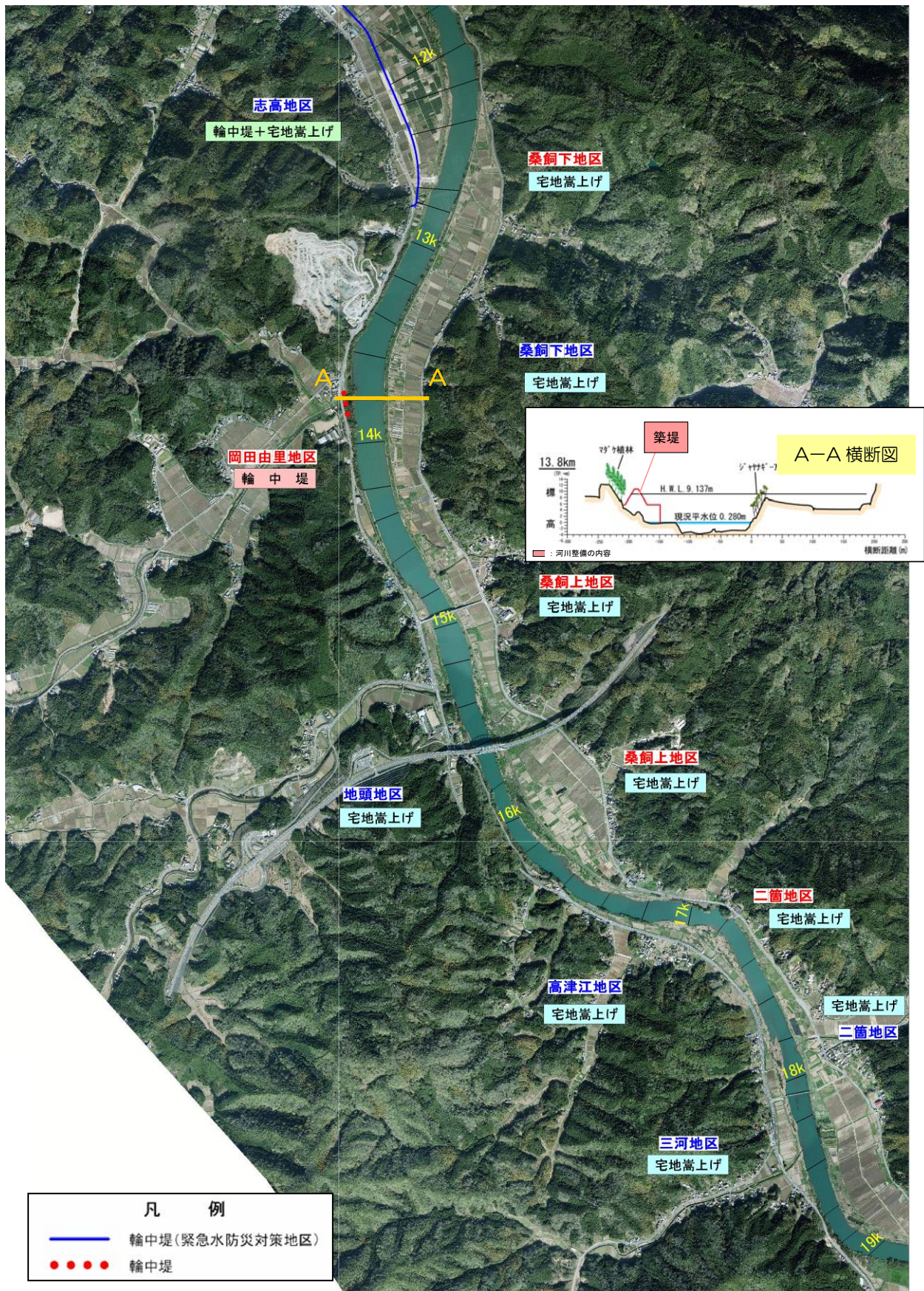


図 4.1.4 下流部実施予定区間位置図 (由良川 11.8k~19.0k)

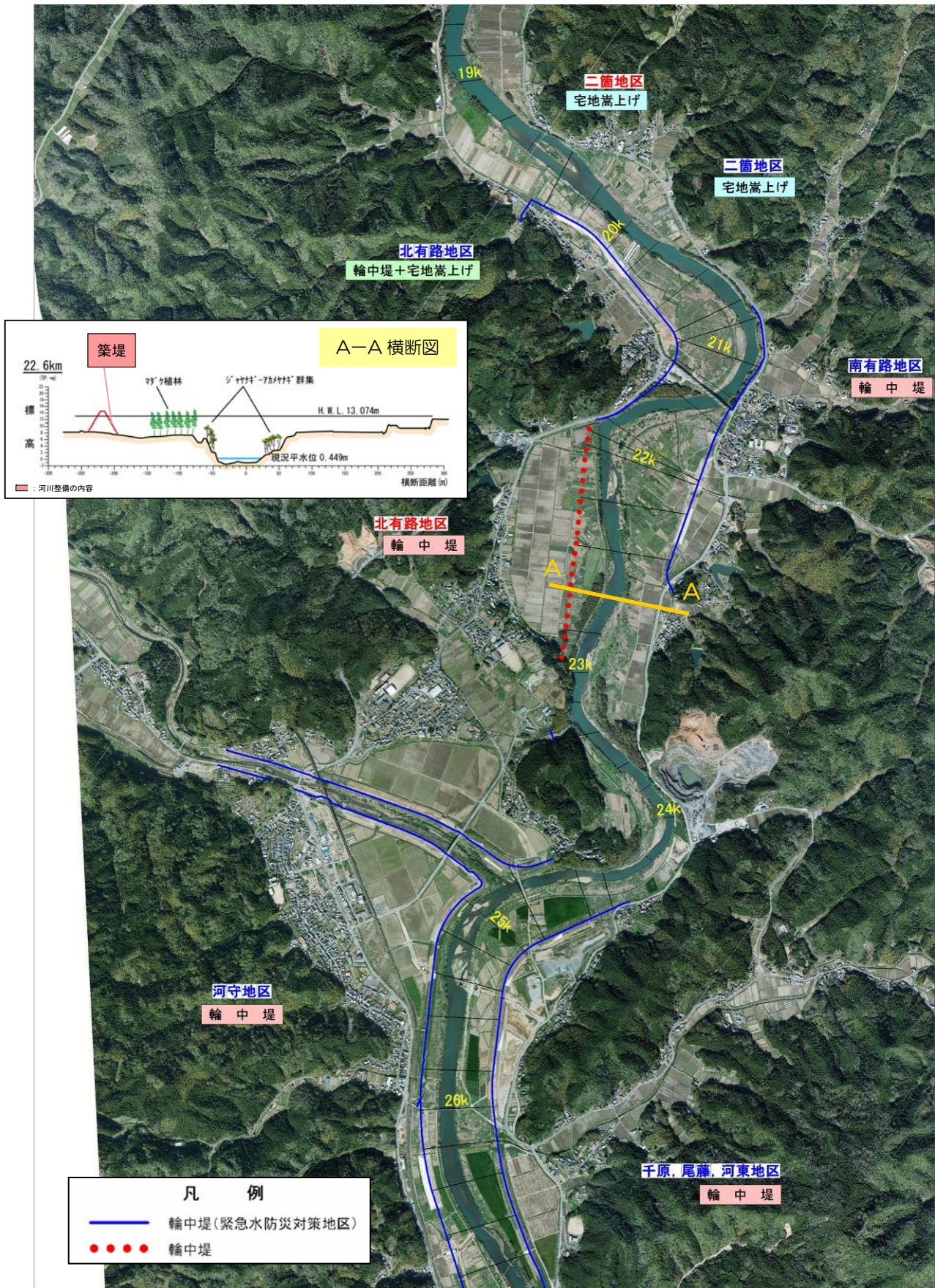


図 4.1.5 下流部実施予定区間位置図 (由良川 18.6k~26.8k)

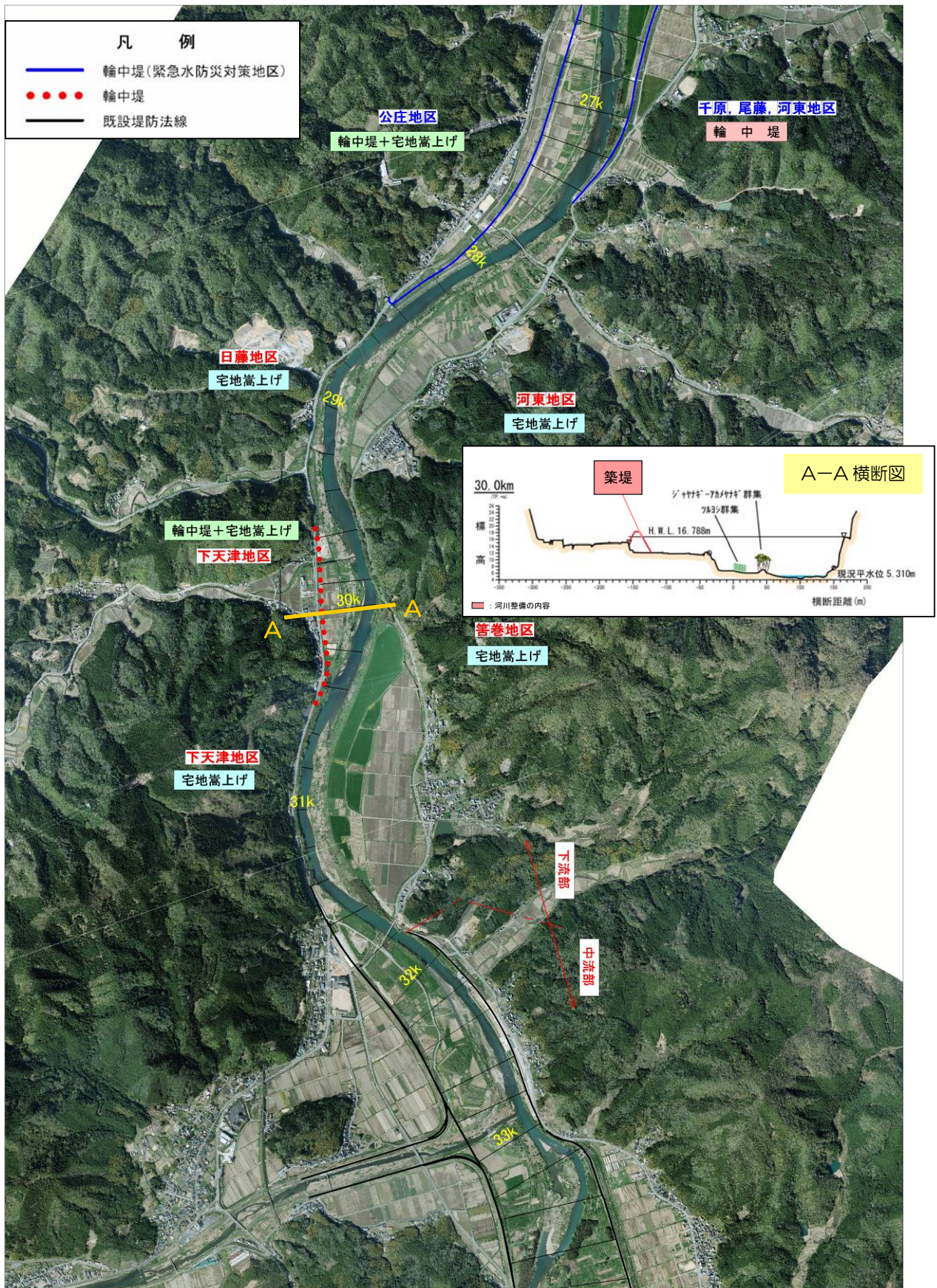


図 4.1.6 下流部実施予定区間位置図 (由良川 26.6k~33.8k)

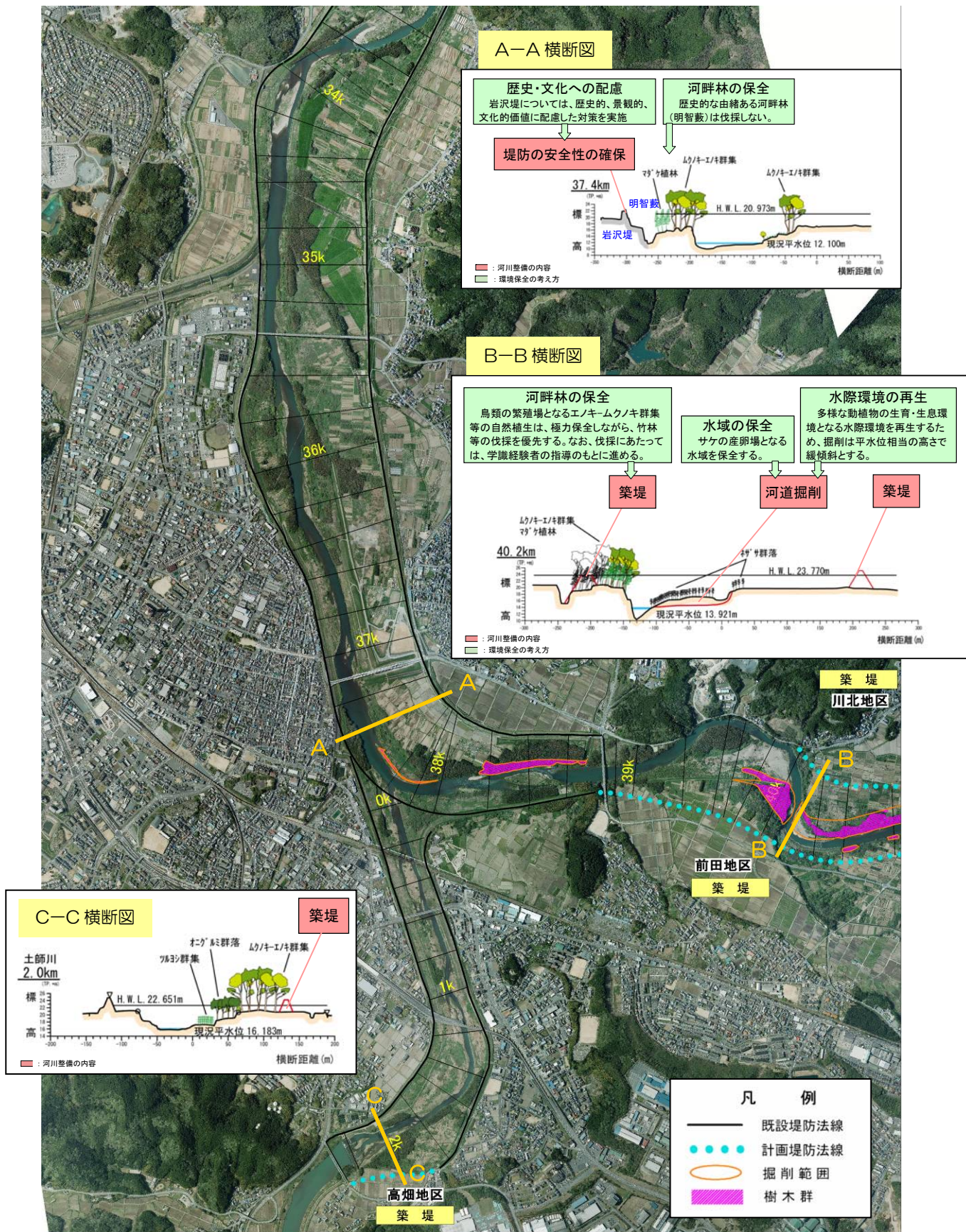


図 4.1.7 中流部実施予定区間位置図 (由良川 33.6k~40.6k・土師川 0.0k~2.3k)

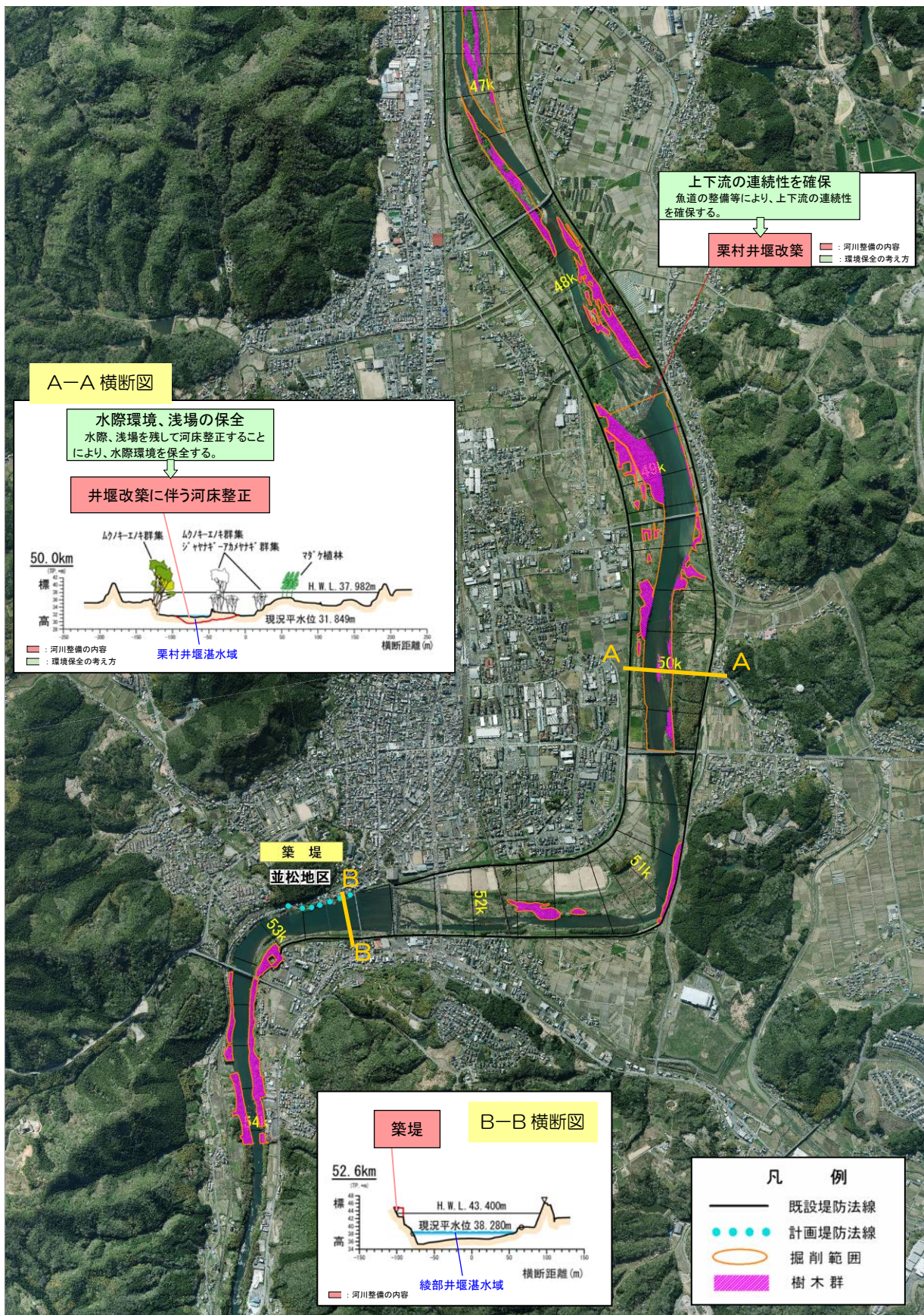


図 4.1.9 中流部実施予定区間位置図 (由良川 46.8k~54.2k)

④堤防の安全性の確保

堤防の浸透や侵食に対して脆弱になっている箇所や、計画堤防断面に対して高さや幅が不足している箇所について、背後地の状況等を踏まえ、堤防の安全性を確保するための対策を順次実施する。

岩沢堤については、歴史的、景観的、文化的価値に配慮した対策を実施する。

表 4.1.4 堤防の安全性の確保 実施予定区間

河川名	左右岸	場 所	備 考	
由良川	左岸	福知山市 ^{わくいち} 和久市地先	35.6～36.1k 付近	岩沢堤
		福知山市 ^{てら} 寺町地先～	36.1～37.5k 付近	
		福知山市 ^{ごふく} 呉服町地先		
		綾部市 ^{のぶ} 延町地先	48.2～48.6k 付近	
	綾部市 ^{あおの} 青野町地先	50.0～52.4k 付近		
	右岸	福知山市 ^{いけべ} 池部地先	33.1～34.0k 付近	
		綾部市 ^{きさいち} 私市町地先	44.0～44.6k 付近	
綾部市 ^{みかた} 味方町地先		51.2～52.0k 付近		
土師川	左岸	福知山市 ^{だんぼた} 段畑地先	0.7～1.0k 付近	

注) 今後の災害発生や新たな調査結果、関係機関との協議及び地域意見を勘案し、内容の変更や新たな河川工事が発生する場合がある。

4.1.2 地震・津波対策

現在から将来にわたって考えられる最大級の強さを持つ地震動（レベル2地震動）に対し、「河川構造物の耐震性能照査指針」に基づき河川管理施設の耐震性能照査を実施し、その結果に応じて必要な対策を実施する。

なお、津波対策については、今後の新たな知見により対策が必要になった場合には、適切な対策を実施する。

4.1.3 内水対策

内水被害の軽減を図るため、浸水区域の周知や水位情報発信等のソフト対策を関係機関と連携して実施するとともに、内水被害が発生した場合には、排水ポンプ車の活用により自治体を実施する内水排除を支援する等、関係機関と連携した円滑かつ迅速な内水被害の軽減対策を実施する。

また、築堤施工に伴う支川改修や内水処理については、関係機関と適切に連携・調整を行う。

4.2 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

流水の適正な利用・管理を行うため、日常的に雨量・水量・水質の把握を行い、水量減少時に水利用などの調整が行えるよう常に関係機関に情報提供を行い、渇水による流域への影響の軽減に努める。

4.3 河川環境の整備と保全に関する事項

4.3.1 生物の生息・生育・繁殖

「由良川水系河川環境管理基本計画」、「由良川水系河川空間管理計画」を踏まえ、今後も継続的に生物の生息・生育・繁殖等に関するモニタリング調査を実施し、生態系の動向を把握しながら由良川の良好な自然環境を保全する。

河道掘削を実施する場合には、平水位相当の高さで緩傾斜とし、水際環境の再生が可能な掘削形状とし、多様な動植物の生息・生育・繁殖環境となる水際環境を保全する。

樹木伐採や除草を実施する場合には、エノキ・ムクノキ群集等の自然植生を保全するなど、学識者の指導のもとに自然環境や景観に配慮して実施する。

横断工作物については、引き続きモニタリング調査及び有識者の意見聴取等を実施し、必要に応じて魚道の整備等を実施し、上下流の生物移動の連続性の維持に努め、生物にとって良好な生息・生育・繁殖空間を保全する。

4.3.2 水環境（水質）

定期的な採水分析や水質自動監視装置による監視を継続して実施し、良好な水質を維持する。また、内分泌攪乱化学物質やダイオキシン類についても、長期的、継続的に監視しデータの蓄積を図る。

特に、水質事故に対しては、適正な河川巡視や「由良川水質汚濁防止連絡協議会」との連携を一層強化し、早期発見と適切な被害拡大防止対策を実施する。

4.3.3 河川景観

「由良川水系河川環境管理基本計画」、「由良川水系河川空間管理計画」を踏まえ、河川整備を実施する際には、河畔林に代表される由良川の自然豊かな景観や、明智藪、岩沢堤に代表される由良川の歴史・文化に配慮した整備を実施する。

特に、治水上の安全性の確保や河川管理上の必要性から河道内の樹木伐採や除草を実施する場合には、学識者の指導のもとに自然環境や景観に配慮し、エノキ・ムクノキ群集等の自然植生の保全に努める。

4.3.4 環境学習

出前講座や水生生物調査等の河川に関する学習機会、水辺で学ぶ機会の場の整備を関係機関、地域住民等と連携して実施する。

4.4 河川の維持管理に関する事項

河道や河川管理施設について、「災害の発生の防止」、「河川の適正な利用」、「流水の正常な機能の維持」、「河川環境の整備と保全」等の観点から、施設本来の機能が発揮されるように適切な維持管理を実施する。

維持管理の実施にあたっては、由良川の河川特性を十分に踏まえ、河川管理の目標、目的、重点箇所や実施内容など、具体的な維持管理の計画となる「由良川維持管理計画」に基づいた計画的な維持管理を継続的に行い、河川の状態変化の監視、状態の分析・評価、評価結果に基づく改善を一連のサイクルとした「サイクル型維持管理」により効率的・効果的に実施する。

また、日頃より把握している状態の変化や点検・補修の履歴を保存することは、適切な河川管理を行う上で重要であり、河川カルテとして記録・保存し、サイクル型維持管理実践の基礎資料とする。

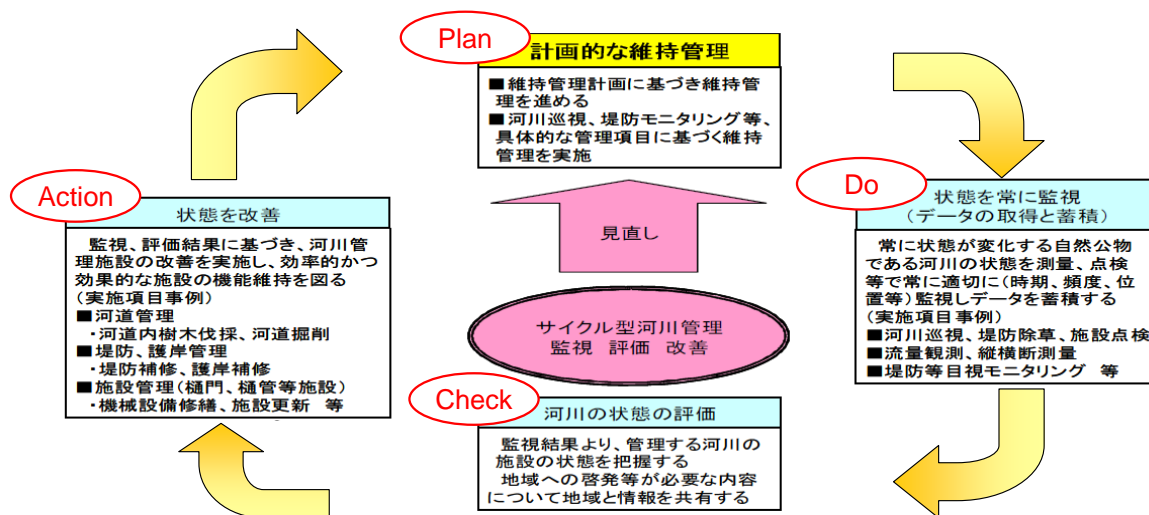


図 4.4.1 サイクル型維持管理のイメージ

4.4.1 河川の調査

河川管理を適切に実施するためには、河川の状態を適切に把握することが必要である。このため、水文・水質調査や河道の縦横断測量、環境調査及び河川巡視等を継続的・定期的を実施し、河川の維持管理に活用する。

①水文観測調査

洪水の規模や渇水状況を適切に把握するため、これまでも平常時・洪水時の水文観測調査を継続的に実施し、治水計画の策定、洪水予測やその精度向上を図ってきた。

現在、由良川流域内の水位・流量観測や水質観測等の水文観測は、流量の基準地点である福知山地点をはじめ、合計 33 地点で実施している。

これらの水文観測施設については、適切な保守点検に加え、老朽化した施設や機器の更新等を実施する等、適切な維持管理に努め、水文観測の確実性の確保や精度の向上を図る。

表 4.4.1 水文観測所の数（平成 24 年 4 月時点）

項目	地点数
雨量観測所	17
水位・流量観測所	10
水質観測所	6
合計	33



写真 4.4.1 水位観測所（大川橋）

②河道状況の把握

河道の形状は、流下能力や河川管理施設の機能に大きく影響を与えるため、河道の状態把握は非常に重要である。

このため、河道形状や河川環境の経年変化や異常箇所等を把握するため、縦横断測量、河床材料調査、空中写真撮影等を実施する。

これらの結果を適切に整理・分析し、河道特性の変動を把握するとともに、流下能力の

評価や河道の整備、維持管理に反映させる。



写真 4.4.2 空中写真による河道の状態把握

③河川の巡視・点検

洪水時において、堤防などの河川管理施設がその機能を発揮するためには、その状態を適切に把握する必要がある。また、河川や周辺の土地利用状況、河川水の利用状況、許可工作物の状況など、河川管理区域の適正な利用についても日常から監視する必要がある。

今後もこれまでと同様に、河川管理施設等の異常や不法行為等を発見・監視するため、定期的な点検や日々の河川巡視を実施する。

④洪水時・洪水後の状態把握

大規模な洪水が発生すると、河川管理施設の機能に大きな影響を与えることがあるため、洪水時や洪水後などに河川管理施設の変状を適切に把握することを目的に、施設の点検や堤防漏水箇所の調査等、必要に応じた調査を実施する。

また、大規模な洪水により河道が大きく変化することがあるため、出水後の河道の状況把握は、その後の河川整備や維持管理に非常に重要となる。このため、洪水等が発生した場合には、空中写真撮影、洪水痕跡調査、河床材料調査等の調査を実施する。

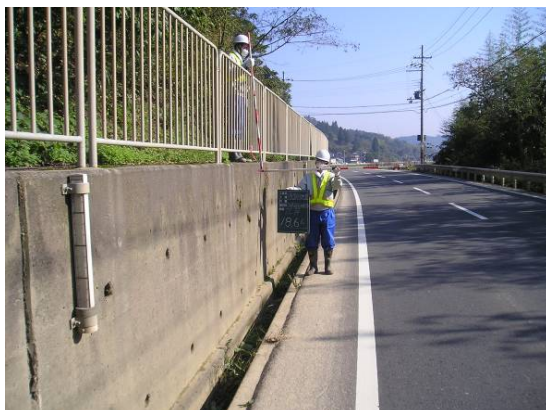


写真 4.4.3 洪水痕跡調査



写真 4.4.4 洪水時の空中写真（大川橋付近）

4.4.2 河川管理施設等の機能維持

①堤防、護岸の管理

定期的な点検や日々の河川巡視等により確認された堤防の変状を放置した場合、洪水時に堤防の損傷が拡大し、堤防の決壊の原因となるため、定期的な点検や日々の河川巡視等を継続的に実施し、堤防の変状を適切に把握した上で、変状箇所の原因等を究明し、機動的かつ効率的に補修を実施する。

河岸や堤防に設置されている護岸の損傷を放置した場合、洪水時に護岸の流出による河岸の侵食拡大や堤防決壊の発生等に発展し、堤防の安全性が損なわれる恐れがあることから、早期に護岸の損傷を発見、調査・評価し、機動的かつ効率的に護岸の補修を実施する。また、河床の局所的な洗掘等により護岸の機能が損なわれないよう、適切な対策を実施する。

また、堤防の変状箇所の早期発見等、堤防の状態把握を主な目的として堤防除草を適切な頻度で実施する。なお、堤防除草により発生した刈草については、地域住民等と協働した有効利用等により、リサイクル及びコスト縮減を図る。



写真 4.4.5 堤防、護岸の補修のイメージ

②樋門・排水機場等の管理

施設周辺の地盤沈下、洪水や地震等による施設本体の変状、周辺部の空洞化等による排水機能の低下、漏水の発生等による洪水被害の発生を未然に防止するため、平常時の点検や調査により、施設の変状を適切に把握・評価し、施設の機能に支障がある場合は機動的かつ効率的に補修を実施するとともに、総合的なコスト縮減に努めるため、適切な時期に施設の延命化及び更新・改築を実施する。

また、ゲート操作やポンプ等に係る機械設備および電気設備についても、点検・調査を実施し、設備の状態を適切に把握・評価し、機動的かつ効率的に部品の修理、交換及び施設の更新を実施する。

③安全で確実な河川管理施設の操作等

洪水時には、雨量、水位等の河川情報を確実に把握し、適切に河川巡視や河川管理施設

の操作等を実施する。

自治体の協力のもと河川管理施設の操作員を確保するとともに、樋門操作時や異常出水時の通路の確保等の操作員の安全確保に努める。また、突発事故等により手動操作や機側操作が必要となる場合があるため、必要な体制の確保を図り、講習会等を通じて操作員の技術の維持に努める。

中流部の無堤区間や水防災対策を実施している下流部においては洪水時に道路冠水等により河川管理施設にアクセスできなくなり、河川巡視や河川管理施設の操作に支障が生じる可能性があることも踏まえ、光ファイバー網等を整備し、河川管理施設の操作に必要な河川情報を集中的に管理するとともに、河川管理施設の操作を確実にするためのシステムとして、CCTV（監視カメラ）、遠隔制御装置等の整備を行う。

また、現状の由良川では無堤区間が残されているなど「由良川水系河川整備基本方針」で定められた目標に向けて整備途上段階にあることから、整備途上段階において洪水による被害を極力抑えるため、河川の改修状況を踏まえ、大野ダムによる洪水調節効果が最大限発揮できる洪水調節方式の検討を行い、関係機関と調整を図る。

④許可工作物の管理

堤防を横断する工作物は、堤防と同等の機能を有している必要があり、河川を横断する工作物は、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必要である。

このため、許可工作物については、定められた許可条件に基づき適正に管理されるよう、施設管理者に対して協議・調整を行い、適切な指導を行う。

4.4.3 河川区域の管理

①河道の土砂

河道形状の変化は、河床高の上昇や低下、河岸侵食や局所洗掘、土砂堆積による中州の発達、陸部の拡大による樹木群の発達等、河道内の断面確保や施設の機能維持に支障をきたす恐れがある。

このため、横断測量や写真撮影等のモニタリングにより河道の変動状況及び傾向を把握し、堆積土砂等が治水上や河川管理上の支障となる場合は、維持掘削など適切な河道管理を行う。また、護岸や構造物基礎周辺の災害の原因となる河床低下・洗掘の早期発見に努めるとともに、河川管理上の支障となる場合には、適切な対策を行う。

②河道内の樹木

河道内に樹木が著しく繁茂した場合、河道の流下能力が低下し、洪水時の水位上昇につながる。また、河川巡視・施設点検等の支障となるほか、洪水時の倒伏・流出や台風時の倒木等により河川管理施設に被害を及ぼす場合もある。

このため、定期的な点検や日々の河川巡視、モニタリング等により樹木の成長や繁茂の状況を把握し、樹木が治水上や河川管理上の支障となる場合には、学識経験者の指導のも

とに自然環境や景観に配慮し、エノキームクノキ群集等の自然植生の保全に努め、適切に樹木の伐採等の対策を実施する。

なお、伐採により発生した樹木については、地域住民等と協働した有効利用等により、リサイクル及びコスト縮減を図る。

③河口の砂州

砂州が著しく発達した場合、洪水時の堰上げによる河川の水位上昇が生じる可能性がある一方、砂州が著しく開削や侵食された場合、渇水時に塩水の遡上による水道水や河川環境への影響が生じる可能性がある。

このため、河川巡視や測量等により、砂州の状態を継続的に把握するとともに、砂州の動態・制御等に関する調査・検討を行い、その結果を踏まえて砂州を適切に維持管理するための必要に応じた対策を実施する。対策の実施にあたっては、学識経験者の指導のもとに植物重要種の生育状況等の自然環境に配慮する。

④土地の管理

由良川では堤外に民地等が残されている区間が多いため、土地境界を明確にする等、河川区域の土地の適切な管理を実施する。

⑤土砂管理

河床変動や河口砂州の動態等の土砂管理に関する課題について、メカニズムや土砂動態を明らかにし、具体的な対策につなげるため、横断測量や写真撮影等のモニタリングを行う。

4.4.4 危機管理対策

①関係機関との連携

由良川では無堤区間が多く残されており、下流部では住家を輪中堤や宅地嵩上げにより防御する水防災対策を実施していることから、避難計画、災害時情報の提供、土地利用誘導等も含めた被害の最小化を図るための総合的な防災対策を推進する必要がある。このため、自助、共助、公助におけるそれぞれの役割を認識しつつ、「由良川洪水予報連絡会」、「由良川下流部緊急水防災対策協議会」等を通じて、日頃から防災訓練や災害対応演習を行うなど様々な関係機関との連携を継続して実施する。

②水防警報、洪水予報等の発表

水防活動や避難行動の適切な実施による洪水被害の最小化を図るため、関係機関や一般住民に対して水防警報や洪水予報等の発表を適切に継続実施する。

③平常時・災害時の情報提供

インターネット、携帯電話等により由良川流域の水位・雨量等の情報を発信し、地域住民等に分かりやすい内容の防災情報を提供するように努める。また、河川情報や気象情報等を提供するための河川情報表示板や水位情報表示板を適切に整備・管理する。

自治体において作成し、住民に対して周知しているハザードマップについて、作成のための支援や氾濫シミュレーションを活用した情報提供等を河川整備の進捗状況にあわせて積極的に実施する。

また、福知山市治水記念館等における防災情報提供への支援や防災に関する出前講座等を実施し、防災意識の啓発を図る。

④水防活動の円滑化

水防訓練等を通じて、日常より関係機関との連携強化や情報共有を図り、洪水時に適切かつ迅速に対応できるよう努める。

また、中流部の無堤区間や水防災対策を実施している下流部においては洪水時に道路冠水等が生じる可能性があることも踏まえ、水防・防災活動の円滑化を支援するため、水防資器材の輸送ルートや応急復旧時の対策工法等を検討した上で、所要の資器材を適切に確保・備蓄し、迅速に水防活動が実施できるよう水防・防災拠点整備を図るとともに、洪水時には災害対策用機械等も使用して水防活動を支援する。

さらに、洪水、津波又は高潮による著しく激甚な災害が発生した場合において、水防上緊急を要すると認めるときは、当該災害の発生に伴い浸入した水を排水する他、高度の機械力又は高度の専門的知識や技術を要する水防活動（特定緊急水防活動）を行う。

4.4.5 河川空間の利用

「由良川水系河川環境管理基本計画」、「由良川水系河川空間管理計画」を踏まえ、自然豊かな由良川の河川空間を守り、将来に残すよう維持に努めるとともに、スポーツやレクリエーション活動、水と緑のオープンスペースとしての河川利用、街づくりと一体となった河川整備などの多様な要請に応じられるよう、これらの相互の調整を図りつつ河川空間の適正な利用が図られるよう管理を実施する。

河川利用や河川環境の保全を適正に実施するため、適切な頻度で平常時の河川巡視を実施し状況を把握するとともに、必要に応じて自然を生かした水辺の創出や施設の修繕を実施する。

河川の占用及び工作物の設置については、河川整備や他の河川利用等との整合を図りつつ、治水・利水・環境の視点から支障をきたさない範囲で許可を行う。

河川の水面利用については、「由良川下流水面利用調整協議会」等を通じて、関係機関等と連携し、秩序ある適正な利用を図る。

河川区域内へのゴミの不法投棄、河川敷地の不法占用、船舶の不法係留等については、河川巡視により早期発見に努め、必要に応じて関係機関と連携し、監督処分を含めた対応を行う。

4.5 地域住民との連携に関する事項

洪水被害の軽減を図るため、河川管理者と住民が一体となって、根幹的な治水事業の推進とあわせて、災害情報ネットワークの確立による迅速かつ確実な避難の確保等の災害に強いまちづくりを推進するための連携等に努める。

由良川の豊かな自然環境を保全するとともに、流域の歴史・文化を次世代へと引き継ぐため、人々の関心を高める魅力ある川づくり、水辺の環境を利用した体験学習の機会の提供、住民と協働した自然に配慮した川づくり等に取り組む。また、インターネットやパンフレット等を活用した由良川の自然環境を再認識するための啓発活動とともに、正しく広範な知識・情報の提供、住民との意見交換会の開催等、「川に学ぶ」機会を積極的に提供する。

現在の河川環境を流域全体で維持していくため、由良川に関する情報を掲載したパンフレット、由良川の副読本等を作成するとともに、インターネットによる各種情報の提供、出前講座等による住民への説明・学習の場の提供、河川愛護啓発活動等を積極的に実施することにより、流域内の住民との連携に努める。また、由良川を中心として地域活性化が図られるよう配慮するとともに、住民や関係機関等が一体となって、今後の「由良川の川づくり」、「地域ぐるみの河川管理」が進められるよう地域の意見・要望について十分把握し、川づくりの計画・実施段階から関係機関・住民・NPO等の参画の推進を図るとともに、河川管理者との幅広いネットワークの構築を図る。

