

由良川維持管理計画

<目次>

1. 河川の概要.....	1
1.1 河川の流域面積、幹川流路延長、管理延長、河床勾配等の諸元（平成 29 年 3 月時点） ...	2
1.2 流域の自然的、社会的特性	3
1.3 河道特性、被災履歴、地形、地質、樹木等の状況.....	4
1.4 土砂の生産域から河口部までの土砂移動特性等の状況.....	10
1.5 生物や水量・水質、景観、河川空間の利用等管理上留意すべき河川環境の状況	11
2. 河川維持管理上留意すべき事項	15
2.1 河道特性	15
2.2 地域特性	15
2.3 河川管理施設等の老朽化の状況.....	15
3. 河川の区間区分	16
4. 河川維持管理目標	17
4.1 河道流下断面に係る目標設定	17
4.2 施設の機能維持に係る目標設定.....	17
4.3 河川区域等の適正な利用に関する目標.....	18
4.4 河川環境の整備と保全に係る目標.....	18
5. 河川の状態把握	20
5.1 基本データの収集	20
5.2 堤防点検等のための環境整備	27
5.3 河川巡視	28
5.4 点検	29
5.5 河川カルテ	32
5.6 河川の状態把握の分析、評価	32
6. 具体的な維持管理対策	33
6.1 河道流下断面の維持管理のための対策.....	33
6.2 施設の維持及び修繕・対策	35
6.3 河川区域等の維持管理対策	47
6.4 河川環境の維持管理対策	50
6.5 水防等のための対策	51
7. 地域連携等（河川管理者と市町村等の連携）	53
8. 効率化・改善に向けた取り組み	53

平成 31 年 3 月

国土交通省 近畿地方整備局 福知山河川国道事務所

1. 河川の概要

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、幹川流路延長 146km、流域面積 1,880km² の一級河川である。直轄区間は、本川河口より 54.1km と土師川 2.3km 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本州で一番低い中央分水界が形成され、現在のようになり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。

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。

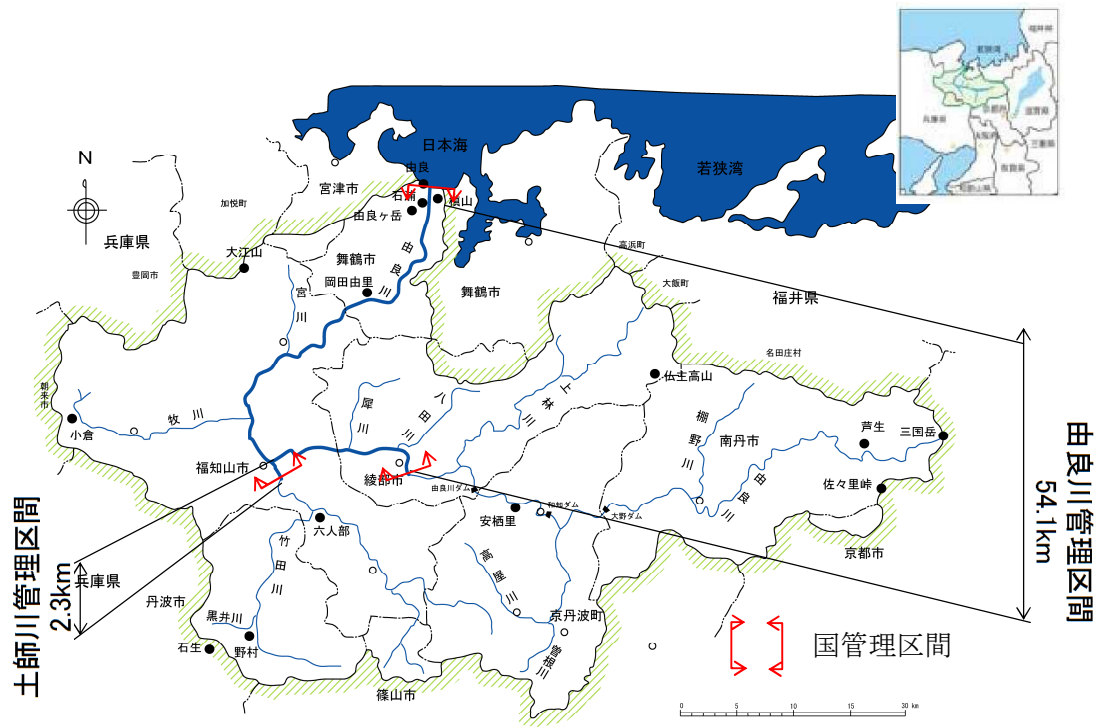


図 1.1.1 由良川流域図

1.1 河川の流域面積、幹川流路延長、管理延長、河床勾配等の諸元（平成 29 年 3 月時点）

〔由良川の諸元〕

水源地及び標高	:	京都・滋賀・福井の府県境 三国岳（標高 959m）
流域面積（集水面積）	:	1,880km ²
幹川流路延長	:	146km
管理延長	:	56.4km（由良川 54.1 km、土師川 2.3 km）
堤防延長	:	52.1km
河床勾配		由良川 : 約 1/300 以上（源流から綾部市味方付近） : 約 1/500～1/1,500（綾部市味方付近から牧川合流点） : 約 1/8,000（牧川合流点から河口部） 土師川 : 約 1/150（源流から由良川合流点）
流域内人口	:	約 17 万人
想定氾濫区域	:	61.0km ²
想定氾濫区域内人口	:	約 4.3 万人
想定氾濫区域内資産	:	約 8,299 億円
流域市町	:	8 市 1 町（福知山市、綾部市、舞鶴市、宮津市他）
計画高水流量	:	福知山 5,600 m ³ /s
既往著名出水	:	昭和 28 年 9 月（台風 13 号） 福知山 6,500 m ³ /s
河川管理施設	:	樋門・樋管、水門 : 30 箇所 堰、床固 : 4 箇所 揚排水機場 : 3 箇所
許可工作物	:	樋門・樋管、水門 : 33 箇所 堰、床固 : 1 箇所 揚排水機場 : 23 箇所

1.2 流域の自然的、社会的特性

(自然的特性)

由良川流域の気候は日本海気候区に属しているが、中流部から上流部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。

流域の気温については、中流部の福知山観測所をみると、8月が最も高く（月平均気温が27℃）、1月が最も低い（月平均気温が3℃）状況となっており、年間平均気温は15℃程度である。

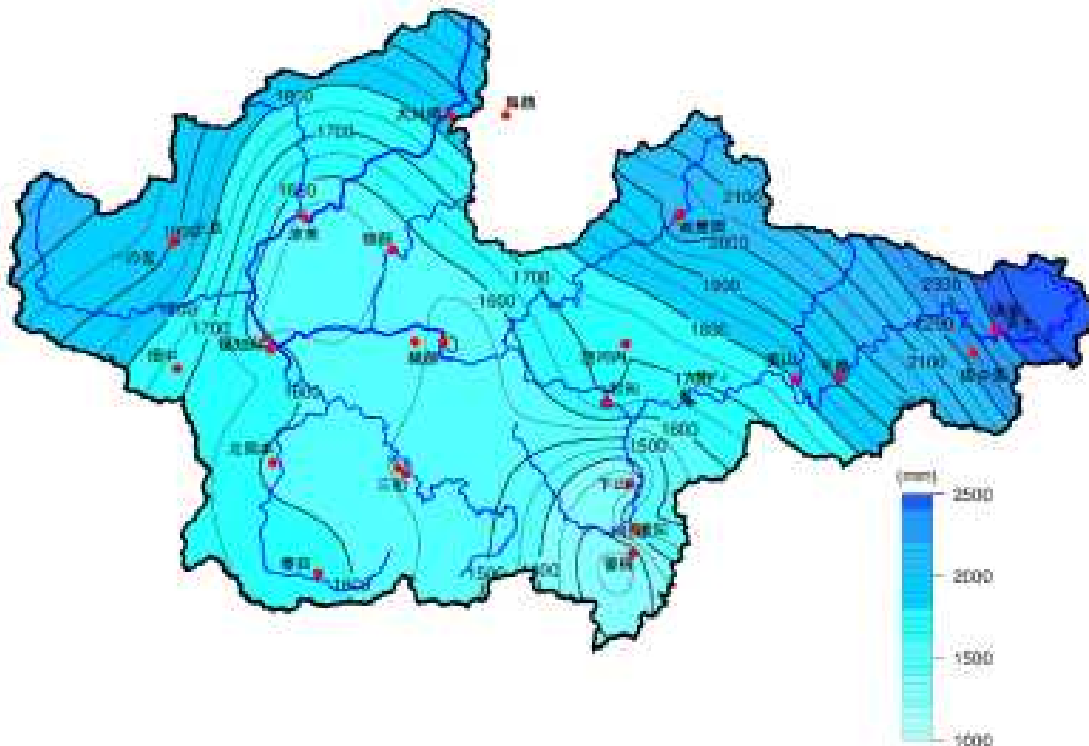
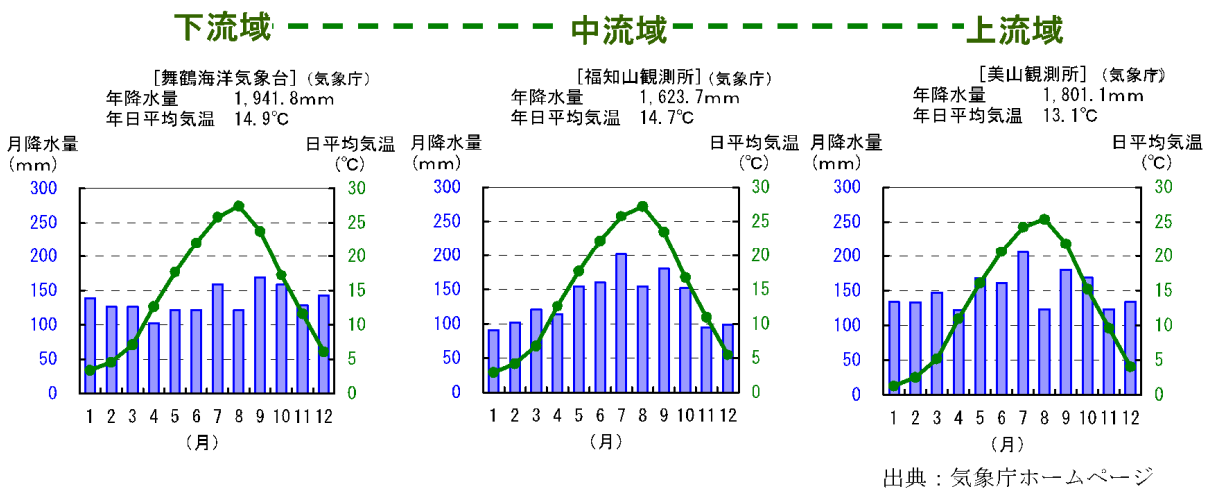


図 1.2.1 月別の月降水量と日平均気温（平成15～平成28年の平均値）

(社会的特性)

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。

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、この地方の経済的發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。

1.3 河道特性、被災履歴、地形、地質、樹木等の状況

(地形)

流域の上流では勾配が急で、溪谷や河岸段丘が発達し、福知山盆地を流れる中流は、川幅が広がり勾配もやや緩くなり、瀬・淵が見られる。

由良川流域の地形は、全体としては丹波高地の一部で、その流域は、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、扇状地などの種々の地形が発達している。下流域では、狭隘な平地を形成しており、その西岸には大江山（883m）が突出している。

日本海に注ぐ由良川と瀬戸内海に注ぐ加古川の分水界は、「水別れ」と呼ばれ、標高 100 メートル足らずの本州一低い中央分水界として知られている。

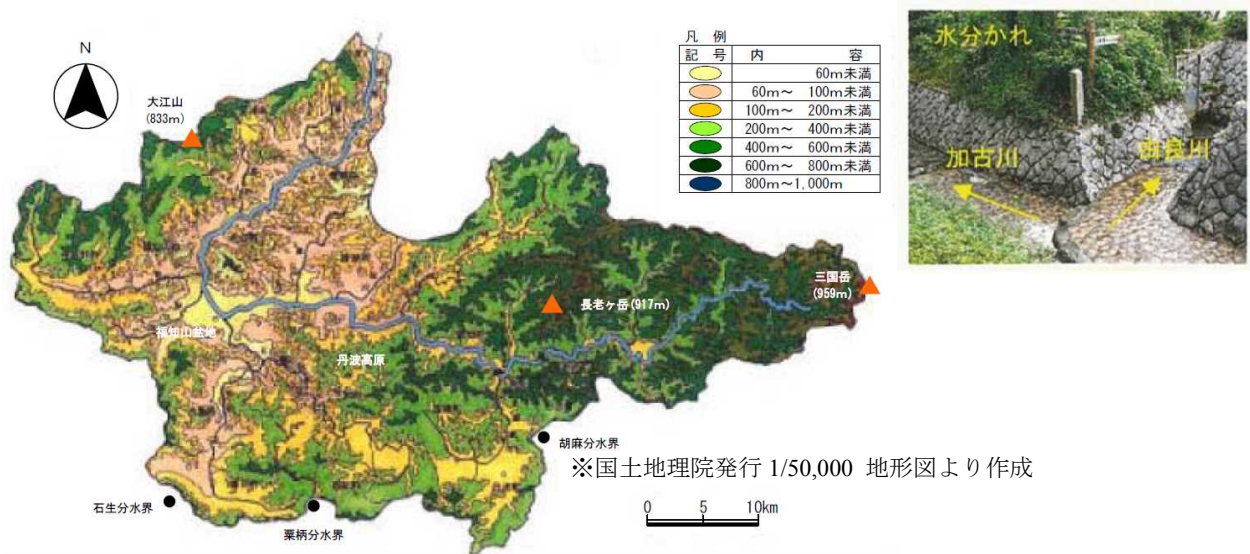


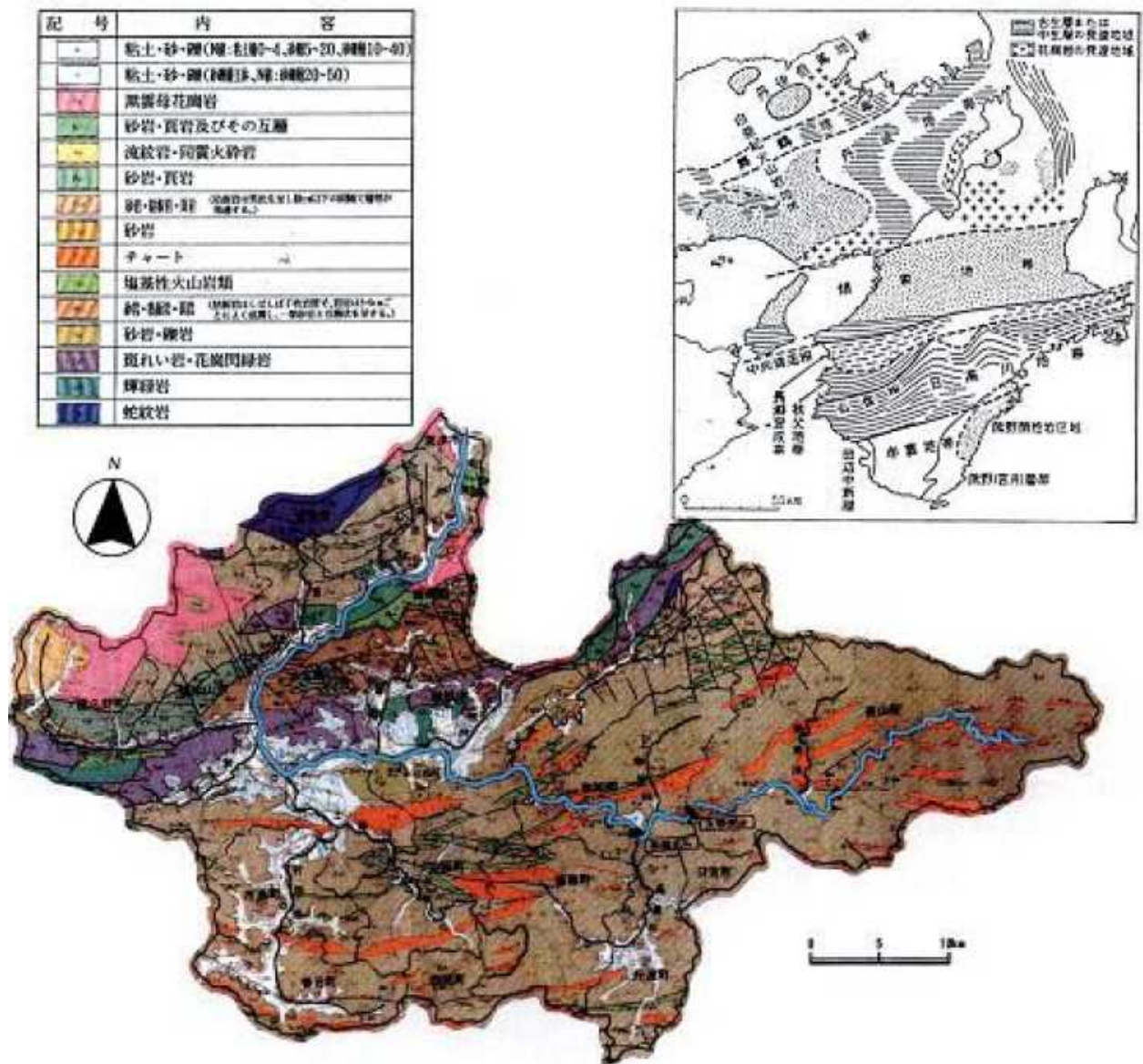
図 1.3.1 由良川流域の地形

(地質)

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、粘板岩より成る舞鶴層群、および頁岩・粘板岩・チャート・砂岩および塩基性海底火山岩類から成る丹波層群、夜久野層群域主体となっており、この上に白亜紀の矢田川層群が覆っており、さらにこれらの基盤岩類の上に、新生代第四期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。

由良川の流域の地形は、東西に長く、南北に短い菱形に近い形状である。

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、狭隘な平地を形成しており、その西岸には大江山（833m）が突出している。



※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 1.3.2 由良川流域の地質

(河道特性)

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。

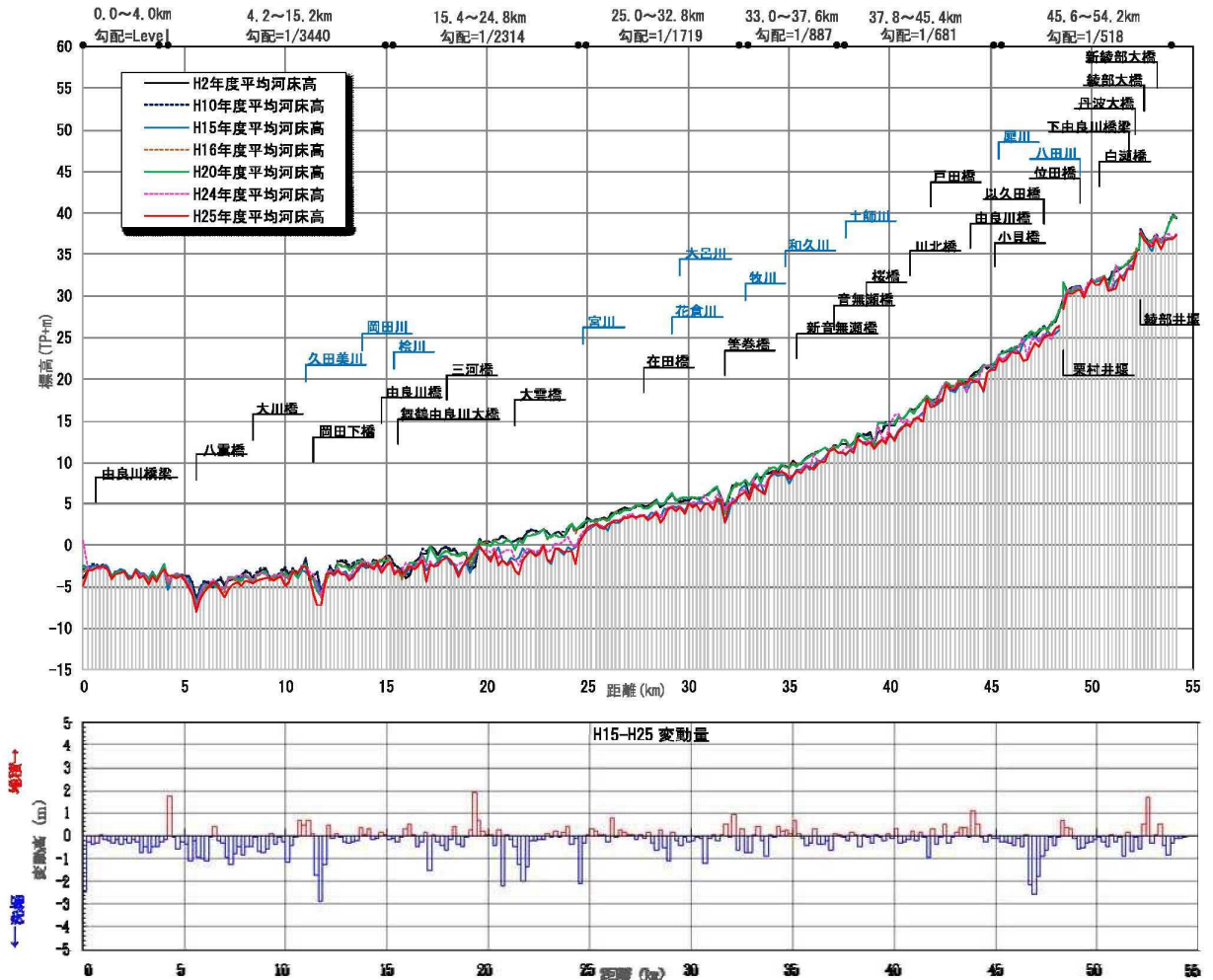


図 1.3.3 由良川平均河床高縦断面図

(被災履歴)

昭和 41 年の一級河川指定以来、同年に策定された工事実施基本計画に基づき、由良川本川、支川の土師川において整備に着手した。

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が平成 11 年 12 月に策定され、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が策定された。

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じることとした。

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が平成 25 年 6 月に策定された。

近年では、平成 25 年 9 月（台風 18 号）により、計画高水流量に匹敵する洪水が発生し、大規模な被害が発生した。さらに、平成 26 年 8 月（集中豪雨）により、主に福知山市街地において、大規模な内水被害が発生した。



図 1.3.4 主な洪水被害

由良川改修の経緯

昭和22年 : 由良川改修計画要項策定 4,100m³/s 直轄改修工事に着手

昭和28年 : 由良川改修計画策定 3,100m³/s

昭和28年9月 : 洪水発生(台風13号)

昭和33年 : 由良川総体計画策定 5,600m³/s

昭和34年9月 : 洪水発生(台風15号)

昭和36年10月 : 洪水発生(台風26号)

昭和36年11月 : 大野ダム竣工

昭和37年 : 下流部低水路拡幅(平成4年概成)

昭和38年 : 由良川総体計画(後期5ヶ年の計画)策定 5,600m³/s

昭和40年9月 : 洪水発生(秋雨前線、台風24号)

昭和41年 : 一級河川指定、由良川水系工事実施基本計画策定 5,600m³/s

昭和47年9月 : 洪水発生(台風20号)

昭和57年8月 : 洪水発生(台風10号)

昭和58年9月 : 洪水発生(台風10号)

平成2年9月 : 洪水発生(台風19号)

平成7年5月 : 洪水発生(低気圧)

平成10年9月 : 洪水発生(台風7号)

平成11年6月 : 洪水発生(梅雨前線)

平成11年12月 : 由良川水系河川整備基本方針策定 5,600m³/s

平成13年 : 輪中堤、宅地嵩上げによる水防災事業に着手

平成15年8月 : 由良川水系河川整備計画策定 3,600m³/s

平成16年10月 : 洪水発生(台風23号)

平成16年 : 由良川下流部緊急水防災対策事業

平成23年9月 : 洪水発生(台風15号)

平成25年6月 : 由良川水系河川整備計画改定 4,900m³/s

平成25年9月 : 洪水発生(台風18号)

平成25年12月 : 由良川緊急治水対策事業

平成26年8月 : 洪水発生(福知山豪雨)

平成27年 : 由良川床上浸水対策特別緊急事業

平成28年3月 : 由良川下流部緊急水防災対策事業完了

洪水調節を主目的とする大野ダムを建設。



中流部において連続堤整備を実施。



下流部における治水対策として1,000m³/s規模の河道掘削を実施。



土地利用一体型水防災対策



下流部における浸水被害対策として、昭和57年洪水による浸水家屋を対象に輪中堤整備や宅地嵩上げを実施。

図 1.3.5 治水計画の変遷と治水事業の経緯

(樹木等の状況)

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・ムクノキ林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。

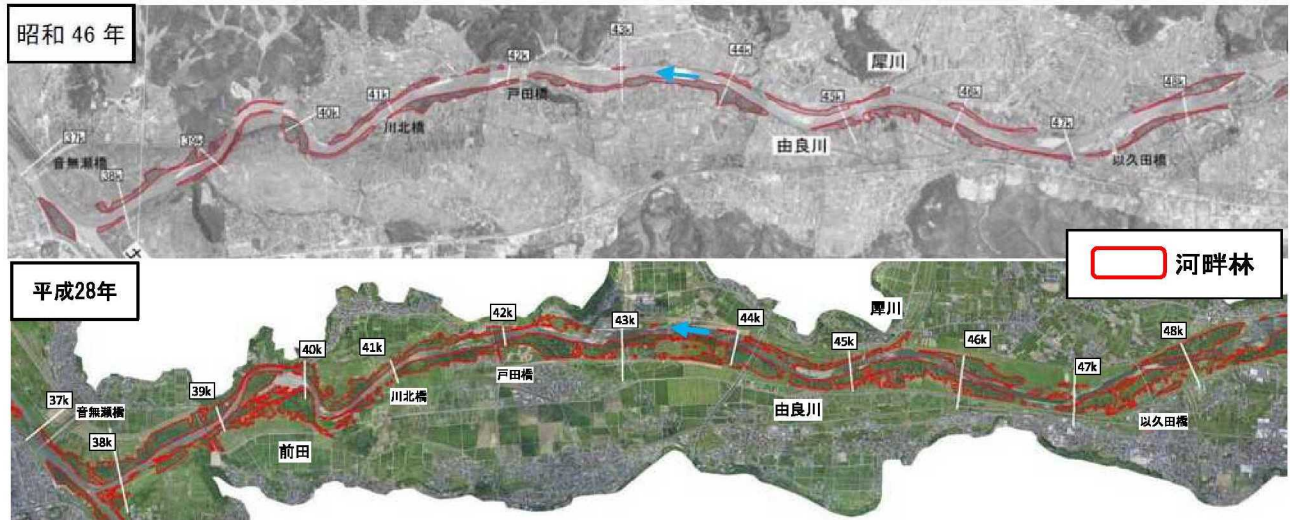


図 1.3.6 由良川中流部の河道内樹木の分布範囲の変化



図 1.3.7 由良川の河道内樹木繁茂状況（以久田橋付近（48k））

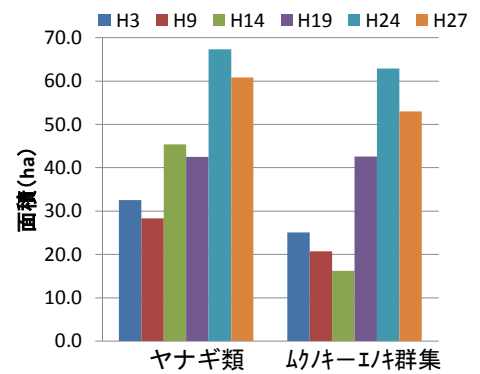


図 1.3.8 樹木面積の経年変化

1.4 土砂の生産域から河口部までの土砂移動特性等の状況

由良川流域は土砂生産量（約 $30\text{m}^3/\text{km}^2/\text{年}$ ）が少なく、河床は安定している。

由良川河口部の断面においても河床は殆ど変化していない。

由良川河口では、河川からの土砂供給と海岸波浪の影響により砂州が発達しているが、比較的小規模な流量でフラッシュされる。

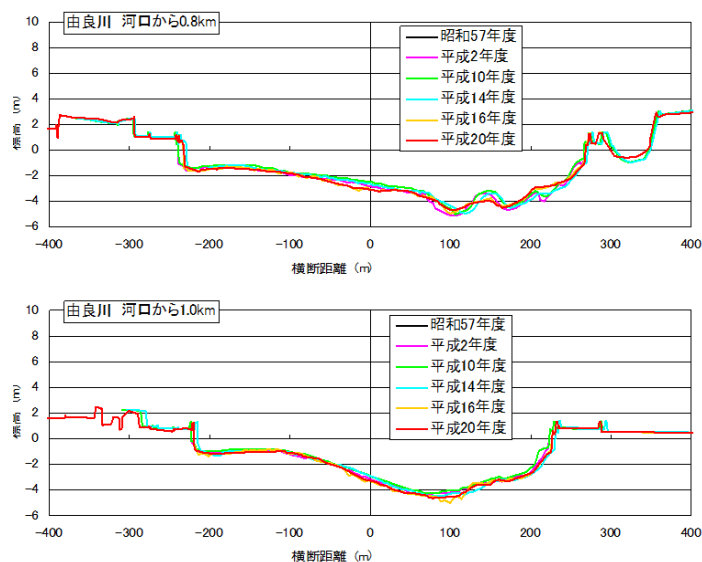


図 1.4.1 由良川の河川横断形状の経年変化

台風第18号(2013年9月)による河口砂州の侵食状況



図 1.4.2 由良川河口部の出水時の状況

1.5 生物や水量・水質、景観、河川空間の利用等管理上留意すべき河川環境の状況

(生物)

①河口付近

河口付近は、河口流と波浪・海浜流により、砂州が形成され、水域は汽水環境となっている。

植 物：コウボウムギ群落、ハマニンニク・コウボウシバ群落、ケカモノハシ群落
ハマナスの群落（特定種）など

魚 類：アカエイ、ヒラメ、クサフグなど

底生動物：ゴカイ類、ヤマトシジミなど

鳥 類：カモメ類、カンムリカイツブリ、ウミウなど

昆 虫 類：ニッポンハナダカバチ、カガリビコモリグモ、アカアシコハナコメツキ、
ウミベアカバハネカクシなど

②感潮区間

由良川は、下流部に堰、床止め工などの横断工作物が無く、感潮区間は河口から 17km 付近にまで達する。この区間の河床勾配は非常に緩く、川幅も広く、瀬は見られず、緩やかな流れを形成している。

植 物：河岸 セイタカアワダチソウ群落、マダケ林、エノキ・ムクノキ群落など
河道内 ヨシ群落、オギ群落、ガマ群落、マコモ、ミゾシバ、タコノアシ(特定種)など

魚 類：スズキ、ボラ、サケ(河口から 47.2km 付近まで遡上)など

③下流淡水域

汽水域と淡水域との境界（河口から 17km）付近より上流の淡水域は、感潮区間に比べると水深も浅くなり、所々に平瀬が出現し、河床材料は砂礫となっている。

植 物：河岸 マダケ林など
河道内 オギ群落、ツルヨシ群落、ネコヤナギなど

魚 類：瀬 アユやヨシノボリ類など 淵 ギギやカマツカなど

鳥類・ほ乳類：オオヨシキリ、カケス、カヤネズミなど

昆 虫 類：ナガコガネグモ、ヒメギス、ヨモギハムシなど

④中流部

植 物：マダケ林、エノキ・ムクノキ群落に代表される長い区間連続する河畔林
(由良川の特徴的な景観)
オオカナダモ群落、ネコヤナギ群落、ヤナギタデ群落、ツルヨシ群落など

魚 類：オイカワ、アユ、ヨシノボリ、コイ、フナなど

底生動物：アナンデールヨコエビ、キアシツメトゲブユ、ウスバヒメガガンボ、
モノアラガイなど

昆 虫 類：グンバイトンボ（特定種）など

鳥 類：イカルチドリやオオヨシキリ、カモ類、カワウ、サギ類、カワセミなど

(水量・水質)

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。

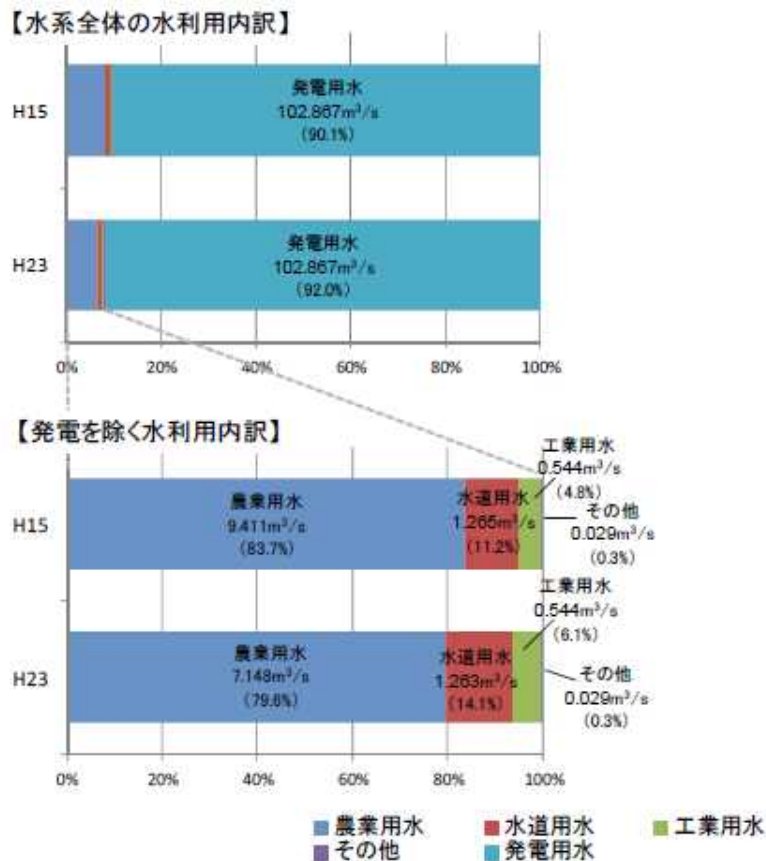


図 1.5.1 由良川水系における水利用内訳の変遷

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いる。

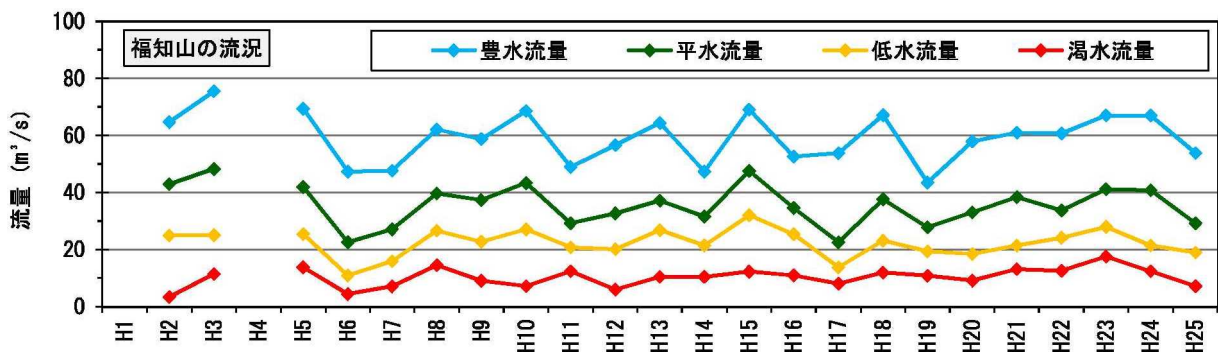


図 1.5.2 流況経年変化 (福知山地点)

由良川の水質汚濁に関わ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類型に指定されている。

由良川の水質は清澄であり、生活排水の影響を受ける中・下流においてもBOD75%値が環境基準の2mg/lを下回っており、1mg/l程度と良好な水質で推移している。今後も、良好な水質を維持する必要があるとともに、水質モニタリングを継続して実施していく必要がある。

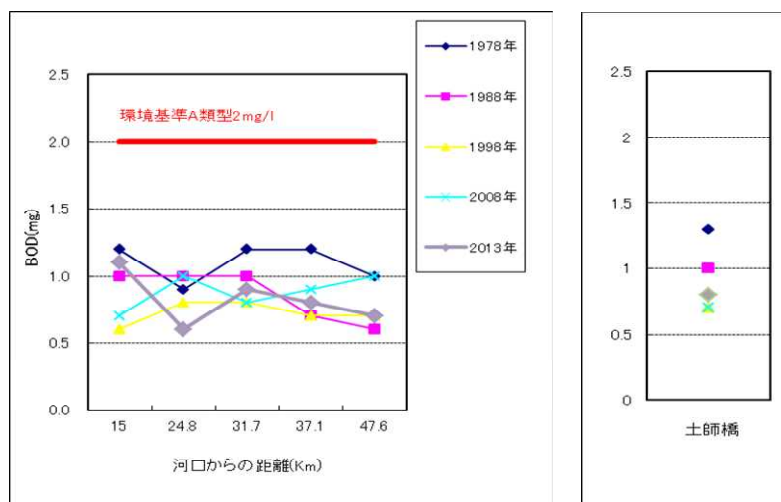


図 1.5.3 環境基準地点の水質 (BOD75%値の経年変化)

(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。

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。



図 1.5.4 現在の明智藪の状況

(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。



図 1.5.5 川舟レース (舞鶴市)



図 1.5.6 由良川河川敷運動場の利用 (音無瀬橋下流)

2. 河川維持管理上留意すべき事項

当該河川の河道維持、施設管理等の河川維持管理上の観点から留意すべき河道特性、地域特性、河川管理施設等の老朽化の状況等について記述する。

2.1 河道特性

由良川では、中州、高水敷や河岸に樹木が広く連続して存在していることや、土砂の堆積や局所的な洗掘が見られる箇所があることから、流下能力や水門・樋門・排水機場等の施設の機能に支障をきたす可能性があるため、河道流下断面の確保及び施設の機能の維持の観点からも河道内の樹木や堆積土砂を適切に管理していく必要がある。

由良川の河口においては、冬から春にかけて日本海から河口に向けて吹く北西の季節風による波浪や海浜流、洪水等によって、砂州が発達・消滅を繰り返している。砂州が発達した場合には、流下阻害による洪水流下時の水位上昇が懸念されるため、砂州の状態を把握していく必要がある。

2.2 地域特性

福知山市の長田野工業団地や、綾部市の綾部工業団地等の完成に伴う住宅地開発が進展しており、今後とも周辺地域における市街化の進行が予想される。また、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、北近畿の交通の要衝となっている。そのため、これら資産を守る堤防の役割は重要であり、治水機能の維持に留意する必要がある。

2.3 河川管理施設等の老朽化の状況

由良川の河川管理施設（許可工作物を除く）は、樋門が 30 基、排水機場 3 基、床止め 4 基が存在し、損傷、汚れ具合、動作確認、潤滑油補填等の点検を行い、異常がある場合には、補修といった必要な対策を実施している状況である。

由良川の河川管理施設は、設置後 30 年以上経過している施設が全体の約 46%（17 施設/37 施設）となっており老朽化が懸念されている状況にあることから、施設の機能の長寿命化等が必要となる。一方では、近年の堤防整備の進捗に伴い樋門等の河川管理施設が増加している。

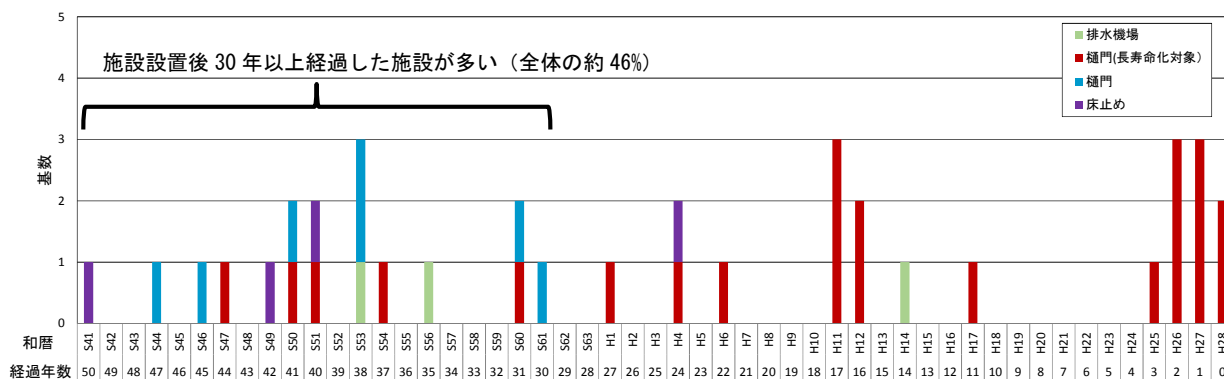


図 2.3.1 由良川における河川管理施設の設置状況

3. 河川の区間区分

河川の区間区分は、適切に維持管理を実施するために設定するものであり、氾濫形態、河川の背後地の人口、資産の状況や河道特性等に応じて適切に設定する。

大河川では、「沖積河川であり、氾濫域に多くの人口、資産を有し、堤防によって背後地を守るべき区間」を重要区間とし、その他を通常区間とした2つに区分する。

由良川・土師川の直轄管理区間については、有堤区間を重要区間（A 区間）、水防災対策区間及び無堤区間(山付け区間を含む)を通常区間（B 区間）とする。なお、改修の進捗等による堤防整備の状況を反映し、適宜 A 区間への編入を行うものとする。

4. 河川維持管理目標

4.1 河道流下断面に係る目標設定

維持管理すべき一連区間の河道流下断面の目標は、これまでの河川改修等により確保された流下能力を維持することとする。

河川改修により確保した流下能力は、時間の経過とともに、あるいは出水に伴い急激に土砂堆積が進行すること等により減少する場合があることから、河川整備計画等の中で、将来的な土砂堆積を見込むなど、変化を許容した河道計画を検討するための基礎資料を整理する。

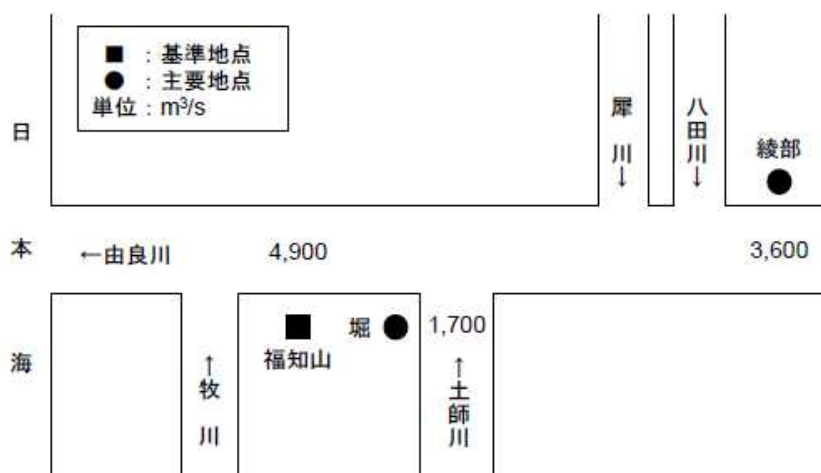


図 4.1.1 由良川水系河川整備計画（平成 25 年 6 月）による流量配分図

4.2 施設の機能維持に係る目標設定

(1) 河道（河床低下・洗掘の対策）に係る目標

当該施設と堤防防護ラインとの位置関係や低水路河岸管理ラインの有無、当該施設周辺の河床低下の傾向、みお筋の移動状況等を考慮して検討する。

護岸等の施設の基礎の保持のために、施設の基礎周辺の河床高の変化を把握し、河床低下傾向にある場合には、特に留意して点検を継続するものとし、必要に応じて対策し、その機能を維持することとする。

(2) 堤防に係る目標

堤防に係る目標は、所要の治水機能が保全されることとする。

(3) 護岸・根固め工・水制工に係る目標

護岸、根固工、水制工は、耐侵食等所要の機能の確保を目標とする。

護岸に機能低下のおそれがある目地の開き、吸い出しが疑われる沈下等の変状が見られた場合は、点検等を継続し、評価要領に基づいた点検結果評価の結果から、護岸の耐侵食機能に重大な支障が生じると判断した場合には、必要な対策を実施する。

5. 河川の状態把握

(4) 床止め（落差工、帯工含む）に係る目標

床止め（落差工、帯工含む）は、所要の機能が確保を目標とする。

床止め本体及び護岸工等の沈下、変形等、機能低下のおそれがある変状が確認された場合は、点検等を継続し、評価要領に基づいた点検結果評価の結果から、機能の維持に重大な支障が生じると判断した場合には、必要な対策を実施する。

(5) 堰・水門・樋門・排水機場等に係る目標

堰、水門、樋門、排水機場等の施設は、操作規則等に則り適切に操作しなければならないこととする。

堰、水門、樋門、排水機場等の施設は、所要の機能が確保されることを目標として維持管理することとする。

(6) 水文・水理観測施設に係る目標

水文・水理観測施設の観測対象（降水量、水位、流量等）を適確に観測できることを目標として維持管理することとする。

4.3 河川区域等の適正な利用に関する目標

（不法行為）

（河川の適正な利用）

河川維持管理の実施にあたっては、河川の自然的、社会的特性、河川利用の状況等を勘案しながら、河川の状態把握を行うとともに、河川敷地の不法占用や不法行為等への対応を行うこととする。

(1) 不法占用、不法係留

河川区域内の河川敷地の不法占用、船舶の不法係留などは、流水の阻害等を引き起こす恐れがある。このため、河川巡視による早期発見に努め、必要に応じて自治体や関係機関と連携し、監督処分を含めた対応を行う。また河川区域及び官民境界を明確にするよう関係機関と協力を保ちながら、対策を講じる。

(2) 不法投棄

由良川の美しい景観、豊かな自然環境を保全・創造し維持管理していくため、河川巡視による状態把握に努めるとともに、必要に応じて、河川管理者、関係機関、自治体、住民等との連携強化を行い、指導・是正措置等を講じていく。

4.4 河川環境の整備と保全に係る目標

河川環境の保全に関する目標は、生物の生息・生育・繁殖環境、河川景観、人と川とのふれあいの場、水質等について、当該河川の特性や社会的な要請等を考慮しながら行うこととする。

(1) **生物の生息・生育環境の保全**

由良川は、アユが遡上し、産卵するほか、数多くの貴重な生物の生息・生育が確認されている。

このような貴重な生物や水産資源を適切に保全するため、河川巡視や河川環境に係る調査を継続的に実施し、状態把握を行い、必要に応じ学識者等に意見を求めるなど対応を実施する。

アユの遡上・降下、産卵については、その年の天候や漁協の放流量に左右されることが大きく、目標となりがたいため、生物の確認箇所や確認時期などの指標により、河道内の状態把握に努める。

(2) **人と川のふれあいの場の維持**

地域の人々が由良川の自然環境や水辺を利用した総合学習等の場として保全し、河川利用を確保することを目的として、平常時の河川巡視による親水等の施設の状態把握を行う。

(3) **水質の保全**

良好な水質が維持されることを目標に、定期的な水質観測や河川巡視等による監視を行う。また、河川巡視員や河川愛護モニター、流域の学校等の協力による監視も行う。

5. 河川の状態把握

(状態把握結果の記録と公表)

河川の状態把握は、基本データの収集、河川巡視、点検等により行うこととし、河川維持管理の目標、河川の区間区分、河道特性等に応じて、適切に実施する。

また、現状の河川管理施設の点検結果を評価し、管理の現況を地域に分かり易く公表していく。

河川維持管理データベースシステム(RMDIS : River Management Data Intelligent System 等)により、河川巡視・点検結果や河道基盤情報等の河川維持管理に関する基本情報を効果的に蓄積する。

5.1 基本データの収集

(1) 水文・水理等観測

水文・水理観測、水質調査は、河川砂防技術基準調査編、水文観測業務規程、河川水質調査要領等に基づき実施する。観測は、以下のとおり実施する。

表 5.1.1 各観測の実施場所、回数、頻度

項目	実施場所	回数等	実施項目
雨量観測	別表に示す 17 箇所	10 分間隔	記録器による自動観測
水位観測	別表に示す 11 箇所	10 分間隔	記録器による自動観測
高水流量観測	別表に示す 4 箇所	主要な出水時	浮子投下による流量観測
低水流量観測	別表に示す 6 箇所	年 36 回程度	プライス流速計を基本とする流量観測
水質 (定期採水)	以久田橋、音無瀬橋、筈巻橋、波美橋、由良川橋、土師橋	生活環境項目 健康項目 要監視項目 特殊項目	年 12 回(※筈巻橋は年 4 回) 年 0~4 回(※測定項目によって異なる) 年 0~4 回(※測定項目によって異なる) 年 0~1 回(※測定項目によって異なる)
水質 (自動観測)	下天津、栗	正時間隔	記録器による自動観測

1) 雨量観測

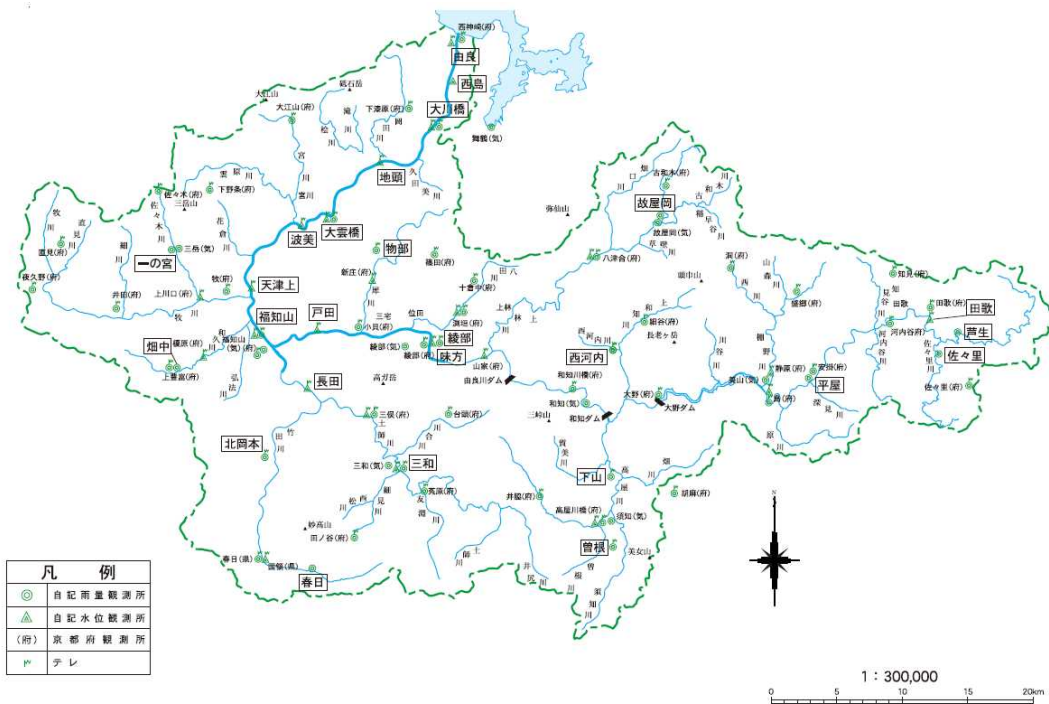
雨量観測について、現況流下能力の把握をはじめ経年的にデータを蓄積することにより河川の流出特性把握、水文統計や河道計画等の基礎資料とするため観測する。また、リアルタイムデータは水位データとともに洪水予測等の適切な洪水対応、渇水対応など基本的データとして活用する。

① 実施内容

由良川流域全体の降雨状況を知るために必要な地点を下記のとおり定めている。観測において支障が生じないように観測所、テレメータ装置は定期的に点検を実施し、機器の更新については点検結果により対応する。

表 5.1.2 雨量観測所一覧

観測所名	所在地	種別
芦生	京都府南丹市美山町字芦生	自記
佐々里	京都府南丹市美山町字白石上野々	自記
平屋	京都府南丹市美山町字安掛	自記
西河内	京都府船井郡京丹波町字西河内	テレ
曾根	京都府船井郡京丹波町字曾根	テレ
下山	京都府船井郡丹波町字下山	テレ
故屋岡	京都府綾部市故屋岡町下川原	自記
味方(綾部)	京都府綾部市味方町	テレ
物部	京都府綾部市物部町	テレ
三和	京都府天田郡三和町	テレ
春日	兵庫県丹波市春日町	自記
北岡本	兵庫県丹波市市島町北岡本	テレ
畑中	京都府福知山市畑中	自記
一ノ宮	福知山市字一の宮	自記
大川橋	京都府舞鶴市上東	テレ
波美	京都府福知山市大江町波美	テレ
音無瀬(福知山)	京都府福知山市寺町	テレ



2) 水位観測

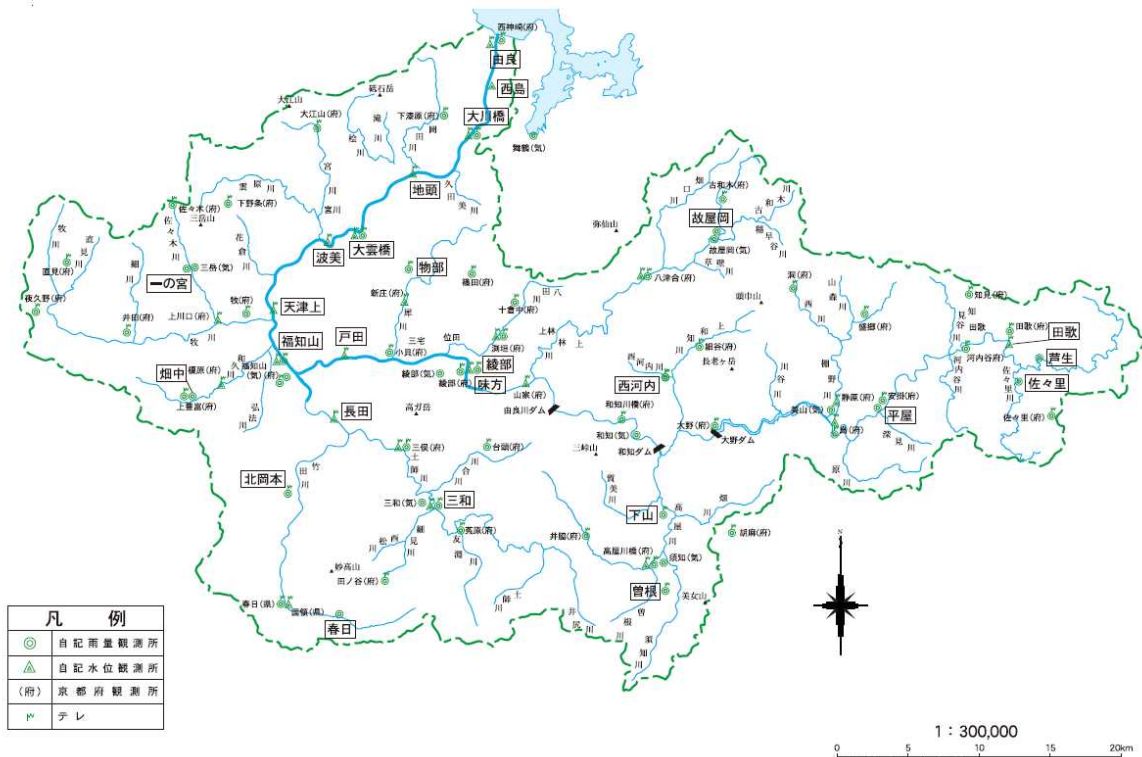
河川水位について、現況流下能力の把握をはじめ経年的にデータを蓄積することにより河川の流出特性把握、水文統計や河道計画等の基礎資料とするため観測する。また、リアルタイムデータは雨量データとともに洪水予測等の適切な洪水対応、渇水対応など基本的データとして活用する。

① 実施内容

観測所は、本川及び土師川において、支川合流や重要な水理状況を把握するため、必要な地点を下記のとおり定めている。観測において支障が生じないよう観測所、テレメータ装置は定期的に点検を実施し、機器の更新については点検結果により対応する。

表 5.1.3 水位観測所一覧

観測所名	所在地	管理区分	種別	河川名	水位計の種類
綾部	京都府綾部市味方町	指定区間外	テレ	由良川	フロート式 水晶水圧式
戸田	京都府福知山市字川北	指定区間外	テレ	由良川	水晶水圧式
福知山	京都府福知山市寺町	指定区間外	テレ	由良川	リードスイッチ式 水晶水圧式
天津上	京都府福知山市箸巻	指定区間外	テレ	由良川	水圧式 水晶・水圧式
波美	京都府福知山市波美	指定区間外	テレ	由良川	水晶・水圧式
大雲橋	京都府福知山市南有路	指定区間外	テレ	由良川	水圧式
地頭	京都府舞鶴市字地頭	指定区間外	テレ	由良川	リードスイッチ式
大川橋	京都府舞鶴市上東	指定区間外	テレ	由良川	水圧式
西島	京都府舞鶴市西島	指定区間外	自記	由良川	水圧式
由良	京都府宮津市由良	指定区間外	テレ	由良川	リードスイッチ式
長田	京都府福知山市長田	指定区間	テレ	土師川	リードスイッチ式



3) 流量観測（高水流量、低水流量）

① 高水流量観測

流量観測は河川計画の立案や洪水予報等の河川管理の基本をなす重要なものであり、長年継続して調査が実施されている。流量観測により得られた水位流量変換式（H-Q式）により洪水時のリアルタイムによる水位予測等に用いられるものである。

a. 実施内容

本川及び土師川において、支川合流や重要な水理状況を知るために必要な地点を下記のとおり定めている。

表 5.1.4 高水流量観測所一覧

観測所名	所在地	管理区分	河川名	備考
綾部	京都府綾部市味方町	指定区間外	由良川	丹波大橋
福知山	京都府福知山市寺町	指定区間外	由良川	音無瀬橋
大川橋	京都府舞鶴市上東	指定区間外	由良川	大川橋
長田	京都府福知山市長田	指定区間	土師川	岩間新橋

② 低水流量観測

流量観測は河川計画の立案や河川の正常な流量確保するために必要な河川管理の基本をなす重要なものであり、長年継続して調査が実施されている。流量観測により得られた水位流量変換式（H-Q式）により渇水時の水位予測等に用いられるものである。

a. 実施内容

本川及び土師川において、支川合流や重要な水理状況を知るために必要な地点を下記のとおり定めている。観測は年間36回を標準とし、異常渇水時には適宜観測するものとする。

表 5.1.5 低水流量観測所一覧

観測所名	所在地	管理区分	河川名	備考
綾部	京都府綾部市味方町	指定区間外	由良川	
戸田	京都府福知山市字川北	指定区間外	由良川	
福知山	京都府福知山市寺町	指定区間外	由良川	
天津上	京都府福知山市筥巻	指定区間外	由良川	
波美	京都府福知山市大江町波美	指定区間外	由良川	
長田	京都府福知山市長田	指定区間	土師川	

4) 洪水痕跡調査

洪水痕跡調査は河道計画の立案や基本高水流量設定のために必要な河川管理の基本をなす重要なものである。また、堤内地側の内水による浸水エリア及び浸水深についても内水対策を立案するために調査を実施する。

① 実施内容

本川及び土師川において、氾濫注意水位以上又は高水敷を上回る大規模出水後に実施について検討するものとする。

5) 水質観測

水質は、流量、水深とともに水環境を構成する主要な要素として、河川環境の状況を示す重要な指標であり、河川環境の整備と保全や流水の適正な管理のため観測する。

① 実施内容

観測は年間を通じての実施のほか、水質事故の際に実施する。

下天津、栗地先において水質自動監視装置による常時水質の監視を実施する。

表 5.1.6 自動水質観測所一覧

河川名	場所	測定項目							頻度
		水温	pH	伝導率	濁度	DO	アンモニア	シアン	
由良川	下天津	○	○	○	○	○	○	○	正時
由良川	栗	○	○	○	○	○	○	○	正時

(2) 測量

1) 縦横断測量

現況河道の流下能力、河床の変動状況等を把握するため、5年以内に1回程度適切な時期に、又は出水により大きな河床変動を生じた場合に縦横断測量を実施する。

一連区間の縦横断測量を実施した際には、過去の断面との重ね合わせにより顕著な堆積に伴う流下阻害、局所洗掘、河岸侵食等危険箇所の発生や変化の状態を把握し、あるいは流下能力の評価を実施する。

測量の手法等は河川砂防技術基準調査編による。

変化の大きい低水路部分のみを密に測量することや、取得したレーザープロファイラを活用する等、より効率的、効果的な測量手法についても検討する。

2) 地形測量及び写真測量

平面図を作成するための地形測量や写真測量は、縦横断測量に合わせて実施する。ただし、河川の平面形状の変化がない場合等、状況により間隔を延ばす、部分的な測量とする等の工夫を行う。

平面図を修正した場合には、過去の成果との重ね合わせにより、みお筋、平面形状、河道内の樹木等の変化を把握する。

(3) 河道の基本データ

(河床材料調査について)

河床材料調査は縦横断測量と合わせて実施し、出水状況、土砂移動特性等を踏まえて実施時期を設定する。

調査方法は河川砂防技術基準調査編による。

(河道内樹木調査について)

航空写真の撮影や河川巡視等によって樹木分布や密度の概略を把握するとともに、河道内樹木調査を実施する。

過去の資料との比較等により河川の流下能力に影響を及ぼすような大きな変化が見られると判断された場合等には、樹木の伐採に関する基準²⁾等に基づいて必要な区域の樹木群を対象に調査(樹種、樹木群の高さ、枝下高さ、胸高直径、樹木密度等)を実施する。

(4) 河川環境の基本データ

河川の自然環境や利用実態に関して、河川水辺の国勢調査を中心として包括的、体系的、継続的に基本データを収集する。

具体の調査方法は、河川砂防技術基準調査編による。

河川環境の状態把握のために必要とされる基本データとしては、河川水辺の国勢調査のように、河川全体、生物相全体について、包括的、体系的な調査成果を用いる。

河川環境に関する情報は多岐にわたるため、河川維持管理に活用するためには総括的な地図情報にするとよく、状態把握の結果を河川環境情報図として整理する。

(5) 観測施設・機器の点検

河川維持管理の基礎的資料である降水量、水位、流量等の水文・水理データや水質データを適正に観測するため、定期的に行う観測施設、機器の点検は、以下のとおり実施する。

- ①点検の内容等は、河川砂防技術基準調査編による。
- ②観測施設に付属する電気通信施設については、年1回以上の総合的な点検を実施する他、必要に応じて落雷等による機器の異常の有無を確認する。
- ③必要とされる観測精度を確保できない観測施設、機器の変状を確認した場合の対策は、水文観測業務規程等に基づいて実施する。
- ④樹木の繁茂等により降水量、流量観測等に支障が出る場合には、伐開等を実施する。

5.2 堤防点検等のための環境整備

堤防の表面の変状等を把握するために行う堤防の除草は、堤防又は高水敷の規模、状況等に応じた適切な時期に行う。

堤防除草は、以下のとおり実施する。

- ①出水期前及び台風期の堤防の点検に支障がないよう、それらの時期に合わせて年2回堤防の除草を行う。
- ②植生の繁茂状況等により年2回では堤防の変状が把握できない場合や、洪水時における漏水の状況等を把握する必要がある場合等には、経済性等を十分に勘案し、状況に応じて追加の除草を行う。ただし、気候条件や堤防表面の状況等により点検に支障を生じない場合は、この限りではない。
- ③高水敷等に植生が繁茂し、あるいは樹木が密生する等により水文・水理等観測、巡視・点検時の見通線の確保等に支障を生じる場合には、除草、伐開を実施する。

5.3 河川巡視

河道及び河川管理施設等の河川巡視は、「近畿地方整備局河川巡視要領」に基づき、計画的かつ効果的、効率的に実施し、河川管理施設等の構造又は維持若しくは修繕の状況、河川の状況、河川管理施設等の存する地域の気象の状況その他の状況を勘案して、適切な時期に実施する。

(1) 平常時の河川巡視

一般巡視は以下のとおり実施する。

- ①車・バイク・自転車などを活用し効率的に移動するものとし、河川管理用通路を通る等、河川の状況を十分に把握できる方法とする。
- ②点検により変状が確認された箇所については、特に留意して巡視する。
- ③一般巡視により発見された変状が施設の機能に支障となると判断される場合には、対策を検討するために目的別巡視あるいは個別の点検を実施する。
- ④許可が必要とされている行為を無許可で行っている場合や、禁止されている行為を発見した場合は、その状況を把握し、必要な措置を行う。
- ⑤広い河川敷地等を擁する大河川の重要区間においては、不法行為への対応等を確実に実施できるよう週2巡以上（土日含む）実施する。

堤防のない掘込区間、河川敷地利用のない区間、冬期に積雪する区間等では、河川の状況や区間区分に応じて巡視の時期や頻度を設定し、点検等の機会も活用して効率的に実施する。

河川巡視を効果的に実施するため、過去の河川巡視・点検結果や被災履歴を活用する。

車止め、標識、距離標等の施設についても目視によりあわせて巡視する。

河川空間の利用に関する情報収集として、河川利用者数、利用形態等に関して目的別巡視や別途調査を実施する。

(2) 出水時の河川巡視

出水時の河川巡視では、出水時の河川巡視要領に基づき、出水時に撤去すべき許可工作物について事前に把握し、河川巡視を行う。

「近畿地方整備局整備局出水時巡視要領（H25.6）」に基づき、氾濫注意水位を上回る規模の洪水が発生している場合や、顕著な高潮が発生している場合等、河川巡視を実施する条件を設定し、そのうち、出水が生じている区間を対象として河川巡視を行う。

河川巡視を効果的に実施するため、過去の河川巡視・点検結果や被災履歴を活用する。

5.4 点検

(1) 出水期前・台風期・出水後等の点検

1) 出水期前・台風期の点検

出水期・台風期前点検は、河道及び河川管理施設を対象として状態の変化について確認を行う。また、規定規模以上の出水や高潮、地震等が発生した場合は、それらの発生後に施設等の点検を行う。
(点検対象)

河道及び河川管理施設の出水期前の点検は、その構造又は維持若しくは修繕の状況、河川管理施設の存する河川の状況又は地域の地形若しくは気象の状況等を勘案して、その全てを実施する。台風期には、土堤（樋門等構造物周辺堤防含む）について点検を実施する。

(点検時期と点検頻度)

河川管理施設の点検は、河川管理施設の構造又は維持若しくは修繕の状況、河川の状況、河川管理施設の存する地域の気象の状況その他の状況を勘案して、適切な時期に実施する。なお、河川法施行規則（昭和40年建設省令第7号）第7条の2第1項で定める河川管理施設（ダムを除く）にあつては、1年に1回以上の適切な頻度で行う。

毎年、除草後すみやかに河道の点検を行う。

(点検方法)

河道及び河川管理施設の点検は、河川管理施設の構造又は維持若しくは修繕の状況、河道の状況、河川管理施設の存する地域の気象の状況その他の状況を勘案して、徒歩等による目視その他適切な方法により実施する。

点検対象への移動は、車・バイク・自転車・徒歩など、管理用道路の状況等に応じた移動方法とする。

管理技術を保有する管理経験者を活用し、河川の特性に応じて適切に点検を行う。

河道及び河川管理施設の点検は、堤防等河川管理施設及び河道の点検要領に基づいて実施する。

点検を効果的に実施するため、河川カルテ、重要水防箇所に関する資料、過去の河川巡視・点検結果、被災履歴、危険箇所、特定区間等に関する資料を活用し、点検を実施する。

(点検結果の保存)

点検結果は、河川法施行規則第7条の2第2項に従い保存する。

河道や、河川法施行規則第7条の2第1項で定める治水上主要な河川管理施設（ダムを除く）以外の施設に関しても、点検結果を記録するとともに、点検結果は次に点検を行うまでの期間以上保存する。

2) 出水後の点検

出水後の点検は、氾濫注意水位を超える等、河川の状況等に応じて出水後、高潮後、津波後等に、河川管理施設の被災、河道の変状等に着目し、目視により実施する。計画高水位を上回るような規模の洪水があった場合は、堤防等の被災状況について状況に応じてさらに詳細な点検を実施する。

(河道の状態把握)

状況に応じて縦横断測量等を実施し、局所的な深掘れ、堆積等が生じた場合には詳細な調査を実施する。

(洪水痕跡調査)

洪水の水位到達高さ(洪水痕跡)が、河道計画検討上の重要なデータとなるため、洪水痕跡調査は、氾濫注意水位を越える等の顕著な規模の出水を生じ、堤防等に連続した痕跡が残存する際に実施する。

(河川管理施設の状態把握)

出水を受けた堤防等の河川管理施設の変状に関する目視を行い、変状が確認された場合には詳細な調査を実施する。

点検を効果的に実施するため、過去の河川巡視・点検結果や被災履歴を活用する。

(堤防の変状の記録)

維持すべき堤防の耐侵食、耐浸透機能に支障をきたす変状の把握を行い、河川カルテ等に適切に記録、整理する。

(2) 地震後の点検

「堤防等河川管理施設及び河道の点検要領 (H28.3)」及び「地震発生時の防災体制及び点検の実施について (H21.3)」に基づき地震の規模等を考慮して必要な点検を実施する。

なお、津波後の点検については出水後等の点検と同様に実施する。

(3) 親水施設等の点検

河川利用者が特に多い時期を考慮して、河川（水面含む）における安全利用点検に関する実施要領（改定）等に基づいて点検を実施する。

許可工作物及び占用区域が対象区域と隣接している場所で、当該許可工作物管理者及び占有者と一体的に点検を実施する必要がある箇所については、あらかじめ他の管理者と調整し、共同で点検を実施する。

点検は、基本的には河川利用者が大幅に増加される時期を考慮して特にゴールデンウィーク前に実施する。

(4) 機械設備を伴う河川管理施設の点検

(コンクリート構造部について)

河川管理施設のコンクリート構造部については、コンクリート標準示方書により、適切に点検、管理を行う。

(機械設備について)

堰、水門・樋門、排水機場等の機械設備の点検については、河川用ゲート設備点検・整備・更新マニュアル（案）、河川ポンプ設備点検・整備・更新マニュアル（案）、河川用ゲート設備点検・整備標準要領（案）、河川ポンプ設備点検・整備標準要領（案）、ダム・堰施設技術基準（案）、揚排水ポンプ設備技術基準等により、設備の信頼性確保、機能保全を目的として、定期点検、運転時点検、臨時点検について実施する。

①定期点検

・ゲート設備

定期点検は、出水期前に年1回詳細な年点検を行って記録作成を行う。

なお、法令に係る点検も含めて行う。

定期点検は原則として管理運転点検とし、設備の運転機能の確認、運転を通じたシステム全体の故障発見、機能維持を目的とすることを基本とする。管理運転ができない場合には、目視点検として設備条件に適合した内容で実施する。

年点検は、設備を構成する装置、機器の健全度の把握、システム全体の機能確認、劣化・損傷等の発見を目的として、出水期の前に実施する。

②運転時点検

運転時点検は、設備の実稼働時において始動条件、運転中の状態把握、次回の運転に支障がないことの確認や異常の徴候の早期発見を目的として、目視、指触、聴覚等による点検を運転操作毎に実施する。

③臨時点検

出水、地震、落雷、火災、暴風等が発生した場合に設備への外的要因による異常、損傷の有無の確認を目的とし、必要に応じて点検を実施する。

④点検結果の評価

維持管理を効率的・効果的に実施するため、点検結果を評価するに当たっては、必要に応じて当該設備の機器・装置の診断等に基づく健全度等の整理を行う。具体的な評価方法・手順等については河川用ゲート設備点検・整備・更新マニュアル(案)、河川ポンプ設備点検・整備・更新マニュアル(案)等による。

また、ゲート設備、ポンプ設備等の塗装については、機械工事塗装要領(案)・同解説による。

(電気通信施設について)

電気通信施設については、電気通信施設点検基準(案)により、以下の事項に留意して点検する。

- ・設備・機器の外観、損傷、異常音、異臭、発熱、発煙等の有無及び電気・制御室内の状況
- ・表示ランプの表示状態
- ・計測器等の指示値が正常値内であること

ゲートの運転・操作時においては、CCTV、その他の監視機器並びに遠方操作盤・監視盤等により適切に状態把握を行うほか、機側の電気通信施設について状況を確認する。

(5) 許可工作物の点検

河川管理者は、設置者が出水期前等の適切な時期に、以下のような項目について必要な点検を実施するように依頼する。

また、河川管理者は、許可工作物に係る施設維持管理技術ガイドラインに基づき設置者に合同で行う出水期前の合同点検について協力依頼の上、実施する。なお、点検結果や合同点検等において問題のある施設と判断されたものについては改善されるまでの間、毎年、合同点検を実施する。

- ①施設の状況：本体、取付護岸（根固を含む）、高水敷保護工、吸水槽、吐出槽、除塵機等
- ②作動状況：ゲート、ポンプ、警報装置
- ③施設周辺状況：工作物下流側の河床洗掘、堤防の空洞化
- ④管理体制の状況（操作要領等に照らし合わせて、出水時及び平水時における操作人員の配置計画は適切か、出水時等の通報連絡体制は適切かを確認）

河川管理施設に求められる水準と比較し施設の安全性が不十分と判断される場合には、早急に改善するよう許可工作物に係る施設維持管理技術ガイドラインに基づき、行政指導（口頭指示、文書指示）や河川法第77条（是正指示）による指導監督を実施する。

出水時に河川区域外に撤去すべき施設については、点検時に撤去計画の確認を行う。また、許可条件等に基づき必要に応じて撤去訓練を実施させる。

5.5 河川カルテ

河川維持管理の履歴は河川カルテとして保存し、河川管理の基礎資料とする。河川カルテには点検、補修等の対策等の河川維持管理における実施事項に加え、河川改修等の河川工事、災害及びその対策等、河川管理の履歴として記録が必要な事項について、効率的にデータ管理が行えるようデータベース化して記録、蓄積する。

河川カルテに取得したデータは、膨大なものとなるため、効率的にデータ管理が行えるよう、データベース化して蓄積する。

5.6 河川の状態把握の分析、評価

補修等の維持管理対策を適切に実施するため、河川巡視、点検による河川の状態把握の結果を「堤防等の河川管理施設の点検結果評価要領（案）（H28.3）」等に基づき分析、評価する。

6. 具体的な維持管理対策

6.1 河道流下断面の維持管理のための対策

(1) 河道流下断面の確保・河床低下対策

(河道流下断面の確保・河床低下対策)

河道流下断面を確保するため、定期的又は出水後に行う縦横断測量あるいは点検等の結果を踏まえ、流下能力の変化、施設の安全性に影響を及ぼすような河床の変化、樹木の繁茂状況を把握し、河川管理上の支障となる場合は適切な処置を講じる。

(河道の堆積土砂対策について)

定期的又は出水後の縦横断測量結果により、変動の状況及び傾向を把握し、一連区間の河道流下断面を確保するよう、河川環境の保全に留意しながら河床掘削等の適切な対策を行う。

勾配の急変箇所等、河床の上昇が生じやすいと想定される箇所をあらかじめ把握し、重点的に監視しつつ、予期せぬ河床変動も起こり得ることに留意し、河床変化の調査を積み重ねる。

①河道掘削

洪水発生等により河道内に堆積した土砂については、洪水の安全な流下に支障となる場合には、必要に応じ学識者等の助言等を得て、河川環境への影響に配慮しつつ、適切に維持管理を実施する。

②砂利採取

河川内の砂利採取については河床高や河道形状の維持管理のため、河川環境への影響も考慮しながら、砂利採取規制計画に基づき採取場所、採取量等について規制を継続していく。

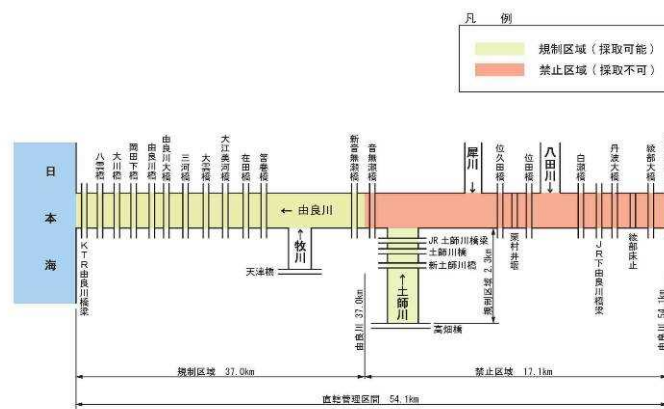


図 6.1.1 由良川砂利採集規制計画平面図

(河床低下・洗掘対策について)

上流域からの土砂流出の変化等に伴い、護岸や構造物基礎周辺の河床が低下すると災害の原因となるので、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) 河岸の対策

堤防防護の支障となる河岸の変状については、河川環境に配慮しつつ適切な措置を講じる。

侵食防止対策の検討にあたっては、侵食の程度のほか河川敷地（高水敷）の利用状況や堤防の侵食対策の有無等を考慮して検討するものとし、河岸は河川の自然環境上重要な場でもあることから、生物の生息・生育・繁殖環境にも十分配慮する。

(3) 樹木の対策

樹木の対策は、治水、管理、環境面の機能を確保するよう、以下のとおり実施する。

- ①治水上の支障が生じる河道内の樹木を伐開する。その際には樹木が阻害する流下能力など治水機能への影響や、観測・巡視などの管理機能、生態系・景観などの環境機能への影響を十分踏まえた上で対策する。
- ②河川区域内において行う樹木の伐開については、樹木の植樹・伐採に関する基準による。
- ③樹木の経年変化も踏まえて予め伐開計画を作成しておくなど、計画的な樹木対策を行う。伐開計画には、樹木の伐開時期、伐開範囲、伐開手法等を記載する。
- ④伐開した樹木については、再繁茂抑制措置を講じる。
- ⑤堤防等の河川管理施設に対して根が悪影響を与えていると認められる樹木は、除去する等の対策を行う。
- ⑥CCTVによる遠隔監視上、支障となる樹木等に関しては、必要に応じて伐開を行う。

(4) 河口部の対策

河口閉塞が、河口部における流水の疎通に支障を生じている場合は、塩水遡上や周辺海岸の状態も考慮しつつ、土砂の除去による流路の確保や砂州高の低下等の適切な措置を講じる。

河口部は河川の自然環境上重要な場でもあることから、生物の生息・生育・繁殖環境にも十分配慮する。

なお、必要に応じて関係機関、学識経験者などと連携を図りながら、対応を検討する。

6.2 施設の維持及び修繕・対策

(1) 河川管理施設一般（土木施設、機械設備・電気通信施設）

1) 土木施設

点検その他の方法により河川管理施設等の土木施設部分の損傷、腐食、その他の劣化その他の異状があることを把握したときは、河川管理施設等の効率的な維持及び修繕が図られるよう、必要な措置を講じる。

土木施設の維持及び修繕については以下のとおり実施する。

- ①点検等によりクラック、コンクリートの劣化、沈下等の変状を発見し、各々の施設が維持すべき機能が低下するおそれがみられた場合には、継続的に状態把握(点検)を行う等により原因を調査する。
- ②当該河川管理施設等及び同種の構造物の過去の被災事例や異常発生事例を参考として、点検等の調査による変状の状態から施設の機能の維持に重大な支障が生じると判断した場合には必要な対策を行う。

点検・整備・更新にあたって、新たな技術の導入や耐久性のある構造・部材・部品を使用するなど長寿命化やライフサイクルコストの縮減の検討を行い、戦略的に土木施設の維持管理を行う。

2) 機械設備・電気通信施設

点検その他の方法により河川管理施設等の機械設備・電気通信施設の損傷、その他の劣化その他の異状があることを把握したときは、河川管理施設等の効率的な維持及び修繕が図られるよう、必要な措置を講じる。

機械設備・電気通信施設については、定期点検の結果等に基づいて、適切な状態把握(状態監視)の継続及び整備・更新を行う。

点検・整備・更新の結果は適切に記録・保存し、経時変化を把握するための基礎資料として活用する。

(機械設備について)

機械設備は、点検及び診断の結果による劣化状況、機器の重要性等を勘案し、効果的・効率的に維持管理する。

ゲート設備、ポンプ設備等の整備・更新は、河川用ゲート設備点検・整備・更新マニュアル(案)、河川ポンプ設備点検・整備・更新マニュアル(案)、河川用ゲート設備点検・整備標準要領(案)、河川ポンプ設備点検・整備標準要領(案)、ダム・堰施設技術基準(案)、揚排水ポンプ施設技術基準等に基づいて行う。また、ゲート設備、ポンプ設備等の塗装については、機械工事塗装要領(案)・同解説に基づいて行う。

点検・整備・更新にあたって、新たな技術の導入や耐久性のある構造・部材・部品を使用するなど長寿命化やライフサイクルコストの縮減の検討を行い、戦略的に機械設備の維持管理を行う。

(電気通信施設について)

電気通信施設は、点検及び診断の結果による劣化状況、施設の重要性等を勘案し、効果的・効率的に維持管理する。

電気通信施設の整備・更新は、電気通信施設点検基準(案)、電気通信施設維持管理計画指針(案)、電気通信施設維持管理計画作成の手引き(案)等に基づいて行う。

点検・整備・更新にあたって、新たな技術の導入や耐久性のある構造・部材・部品を使用するなど長寿命化やライフサイクルコストの削減の検討を行い、戦略的に電気通信施設の維持管理を行う。

現在設置されている CCTV について、役割や活用状況などをもとに、最適なスペックとする。

(2) 堤防

1) 土堤

① 堤体

(点検等による状態把握と機能の維持について)

堤防の機能維持にとって点検等による状態把握は特に重要であり、必要な点検等による状態把握、対策を堤防等河川管理施設及び河道の点検要領及び堤防等河川管理施設の点検結果評価要領等に基づいて行う。

堤防にクラック、陥没、わだち、裸地化、湿潤状態等の変状が見られた場合には、点検等による当該箇所の状態把握を継続するとともに、状況に応じて原因調査を行う。調査結果により維持すべき堤防の耐侵食、耐浸透機能に支障が生じると判断される場合には必要な対策を実施し、堤防の治水機能が保全されるよう堤体を維持管理する。

堤防天端あるいは小段に道路を併設する場合には、堤体は道路盛土としての性格を有することから、道路整備の位置や範囲に応じて法第 17 条第 1 項の兼用工作物となるため、兼用工作物とした堤防についても、堤防の機能を適切に確保するよう、道路管理者との管理協定又は覚え書き等に基づいて適切に維持管理を行う。

必要に応じて、状態把握の結果の分析、評価あるいは補修について、学識者等の助言を得る。

堤防の開削工事は、堤防の構成材料や履歴を把握する貴重な機会であるので、長年にわたって築かれた堤防では、可能な限り堤防断面調査を実施する。

(分析評価について)

被災あるいは被災要因に関して、出水時及び出水後において確認された被災箇所と既存の被災対策箇所との重ね合わせを行い、対策の評価や課題等を把握する。

点検結果については、過去の被災履歴を整理するとともに、あらたな被災の発生状況を順次加えて記録、保存する。

点検、対策の結果は、水防、災害実績等の堤防の安全性に関係する他の資料とともに河川カルテ等として保管、更新する。

(対策について)

堤防が洪水あるいは地震により被害を受けた場合には、入念な調査により被害の原因やメカニズムを把握して対策を行う。

芝等で覆われた法面は、低草丈草種への植生転換の試行実施を含め適切な補修等の対策を検討する。

法面では、出水や降雨による堤体内の水位の上昇に伴うすべり、あるいは降雨や人為作用に起因する崩れ等の被災を生じるため、法面のすべりや崩れについては状態把握に基づいて原因を調べるとともに、変状等の発見を行いやすい状態を維持するため、低草丈草種への植生転換の試行検討を含めより適切な補修等の対策を行う。

出水期前等の点検、水防団や地域住民からの聞き込み等によって、その状況と原因をよく把握するよう努め、補修ないしは適切な工法による対策を実施する。

② 除草

(除草頻度について)

堤体を良好な状態に保つよう、また堤防の表面の変状等を把握できるよう、適切な時期に必要な除草を行う。

堤体の保全のための除草は堤防点検等のための環境整備の除草と兼ねて行い、気候条件や植生の繁茂状況、背後地の状況等に応じて決定する。

頻度は年 2 回を基本とするが、植生の生育条件等により年 1 回の除草で堤防の保全及び堤防点検等に支障のない場合等には、この限りではない。

(除草の方法について)

高水敷については、高水敷上の植生が堤防に進入することを防ぐために、堤防と一体として維持管理すべき範囲についてはあわせて除草を行う。

芝等を新規に植栽した場合は、抜根除草等の養生を適切に実施する。養生期間は、芝等の活着状況等を把握して設定する。

除草の方法は、経済性に優れた機械除草方式とする。

除草機械は、法面勾配、浮石等の障害物の有無、構造物の存在状況等の現場条件等に応じてハンドガイド式、肩掛け式等とする。除草作業にあたっては飛び石による事故等に留意し、除草後には、機械の乗り入れ等によってわだちや裸地等の変状が生じないようにする。

動物による採食を利用した除草に取り組むにあたっては、踏み荒らし等による堤体の損傷に留意し、地域の理解を得ながら、地域住民、河川協力団体、NPO、市民団体等の協働等により実施する。

(集草等処理について)

除草後の刈草を放置すると芝の生育への支障や土壌の富養化、火災等の問題を生じることがあるため、河川管理上あるいは廃棄物処理上支障がなく刈草を存置できる場合を除いて、刈草は集草等により適切に処理する。

刈草を集草する場合には、リサイクル及び除草コスト縮減の観点から、地域や関係機関による刈草の飼料等への有効利用、野焼き、堆肥化・ロール化による処分等について、管理区間を越えた上下流や隣接河川との広域的な連携、廃棄物やリサイクルに係る関連法令等にも留意しつつ取り組む。

(河川環境の保全への配慮等について)

除草の対象範囲内に河川環境上重要な生物が生息する地区等が確認された場合には、繁殖の時期への配慮等について学識経験者等の意見を聞きつつ、対応する。

野火(植生の火災)の防止への対応については、沿川の土地利用等の状況等を考慮して、実施時期を調整することや、延焼防止策を講じること等を検討の上必要に応じて実施する。

③ 天端

天端に発生したわだちなどの変状は、雨水がたまらないよう適切に補修等の対応を行う。

(天端の舗装について)

雨水の堤体への浸透抑制や河川巡視の効率化等の観点から、未舗装の天端補修等の際には必要に応じて天端を簡易舗装も含めて舗装する。

天端を舗装した場合、車両等の通行が容易となり河川管理施設の損傷や河川利用上の危険が増加するおそれがあるため、河川法施行令(昭和 40 年政令 14 号。以下「令」という。)第 16 条の 4 に基づく進入禁止措置や自動車等の車止めの設置等の適切な措置を必要に応じて実施する。

(法肩の保護について)

天端を舗装した場合には、堤体への雨水の浸透や、法面の雨水による侵食発生を助長しないよう、法肩の状態に留意し、必要に応じて補修やアスカーブ等を施す等を検討する。

④ 坂路・階段工

変状を発見した場合には、速やかに補修等の対応を行う。

補修の頻度が高くなる場合は、侵食要因の除去や法面の保護について検討する。

坂路は、河川管理や河川敷地の自由使用のために設置するものであるが、走行することにより河川敷地を損傷するモトクロスや車両の進入を助長することがある。そのような場合には、市町村等と調整し、令第16条の4に基づく進入禁止措置や自動車等の車止めの設置を必要に応じて実施する。

⑤ 堤脚保護工

出水時の巡視及び出水後の点検で、吸い出しによる濁り水、あるいは堤体からの排水不良等の異常を発見したときは必要な措置を実施する。

⑥ 堤脚水路

堤防等からの排水に支障が生じないように、堤脚水路内の清掃等の維持管理を実施する。

堤防側の壁面を堤脚保護工と兼用している場合には、破損を放置すると堤体材料の流失等の悪影響が生じることとなるので、異常を発見したときはすみやかに補修する。

水路の壁面が堤体の排水を阻害していないかについて適宜点検する。

⑦ 側帯

側帯に植樹する場合には樹木の植樹・伐採に関する基準によること。

由良川は第2種側帯のみであり、不法投棄や雑木雑草の繁茂等を防ぎ、良好な盛土として維持する。

2) 特殊堤

① 胸壁構造の特殊堤

胸壁構造の特殊堤の点検にあたっては、特に、天端高が確保されているか、基礎部に空洞は発生していないか、胸壁が傾いていないか、コンクリートの損傷やクラックが発生していないか、接合部の止水板に損傷はないか等について着目し、異常を発見した場合には適切に補修等を行う。

(3) 護岸・根固め工・水制工

1) 護岸

① 護岸一般

護岸については、堤防や河岸防護等の所要の機能が保全されるよう維持管理を行い、治水上の支障となる異常がある場合には、適切な工法によって早期に補修する。

護岸の工種は種々あるので、維持管理にあたっては工種毎の特性や被災メカニズム、各河川での被災事例等を踏まえつつ、適切に維持管理を行う。

補修等が必要とされる場合には、各河川における多自然川づくりの目標等を踏まえ、十分に河川環境を考慮した護岸の工種や構造とする。

(護岸の状態把握)

点検等により、維持すべき護岸の耐侵食機能が低下するおそれがある目地の開き、吸い出しが疑われる沈下等の変状が見られた場合は、さらに点検を実施し、変状の状態から明らかに護岸の耐侵食機能に重大な支障が生じると判断した場合には、必要な対策を実施する。

空洞化等が疑われる場合には、必要に応じて護岸表面を点検用ハンマーでたたき打音調査、物理探査等により目視出来ない部分の状態を把握する。

(補修等の対策)

護岸の変状に対しては、原因を分析し、それに対応した対策工を選定する。水際部が生物の多様な生息環境であること等に鑑み、補修等に際しては、積極的に河川環境の保全に配慮する。

(河川利用との関係について)

階段護岸等の水辺利用を促す護岸については、6.3節（河川の安全な利用）の考え方に準じて、責任の拡大に対応した危険防止措置を講じる。

② 矢板護岸

点検等により、護岸本体の異常の有無、継手部の開口、背後地の地盤変化等の状況を把握し、異常を発見した場合には適切に補修等を行う。

矢板の変位や河床の洗掘は安全性に係わる大きな要因となるので、変位や洗掘の状況等を測定、調査する。

2) 根固め工

根固工の補修等にあたっては、生物の生息・生育・繁殖環境や河川景観の保全に配慮し、各河川における多自然川づくりの目標を踏まえて対応する。

洪水による流失や河床洗掘による沈下、陥没等は、一般に水中部で発生し、陸上部からの目視のみでは把握できないことが多いので、出水期前点検時等に、可能な限り根固工の水中部の状態把握を行い、河床変動の状況を把握する。

3) 水制工

施工後の河道の状態把握に努めるとともに、水制工が破損した場合には施工後の河道の変化を踏まえつつ、治水機能が保全されるよう適切に補修等の対応を行う。

水制と護岸等の間には相当の間げきが生じるため、水流の阻止のため間詰めがされるが、間詰めが

破損又は流失した場合には流水が集中して、護岸さらには堤防等の施設に被害を及ぼすことが考えられるので、間詰めが破損、流失した場合には捨石等で補修し、整形する。

水制工は、河川環境において特に重要である水際部に設置されるので、生物の生息・生育・繁殖環境や河川景観を保全するような整備が求められる。補修等に当たっても、水制の設置目的や各河川における多自然川づくりの目標を踏まえて、水制の構造、諸元等を可能な限り河川環境に適したものと

(4) 床止め（落差工、帯工含む）

① 本体及び水叩き

本体のコンクリート構造部分のひびわれや劣化にも留意する必要がある。出水期前の点検等により状態を把握する。その際、ひびわれ、劣化等が新たに発生していないかどうかに着目するとともに、既に発見されている箇所については、状況に応じて計測によりその進行状況を把握し、必要に応じて補修する。

水叩きは、流水や転石の衝撃により表面の侵食や摩耗が生じる可能性がある箇所であり、鉄筋が露出することもあるので、点検によって侵食、摩耗の程度を把握し、必要に応じて補修する。

② 護床工

護床工の工法について、以下の視点で適切な点検、補修等を行う。

①コンクリートブロック工、捨石工

コンクリートブロックや捨石を用いた護床工では、洪水時に河床材の吸出しによって沈下、あるいはブロックや捨石の流失を生じる場合がある。床止めや堰の下流部の河床低下や洗掘は、洪水時の上下流の水位差を大きくして、被害を拡大させる要因ともなる。上流側の河床低下や洗掘によっても、上流側護床工あるいは本体の被災の要因となる。

②粗朶沈床、木工沈床等

粗朶沈床、木工沈床等は、木材の腐食が問題となるので、腐食の状況と護床機能の状況が重要である。

補修等に際しては、必要に応じて、護床工の延長、あるいはブロックや捨石の重量の増大等の措置も検討する。

③ 護岸・取付擁壁及び高水敷保護工

取付擁壁部に変状が見られた場合には、変状等の状況や程度に応じて補修、補強等の対策を実施する。

④ 魚道

点検時には、魚道本体に加え周辺の状況も調査し、魚類等の遡上・降下環境を確保するために、土砂の除去や補修等、魚道の適切な維持管理を行う。

(5) 堰・水門・樋門・排水機場等

1) 樋門

① 本体

高い堤防における杭基礎を有する施設や軟弱地盤上の施設においては、地盤の沈下（圧密沈下、即時沈下）に伴う本体底板下の空洞化、・堤体の抜け上がり、陥没、堤体のクラックの発生、堤体や地盤の沈下に伴う本体継手部の開き、止水板の断裂、翼壁との接合部開口、本体、胸壁、翼壁等クラックの発生、本体周辺での漏水や水みちの形成、これに伴う本体周辺の空洞化の現象が発生しやすいので施設の規模等を勘案して10年に1回程度の頻度で函渠のクラック調査を行うことを基本とし、異常を発見した場合には適切に補修等を行う。

過去の空洞やクラックの発生履歴、地盤の状況等に応じた適切な頻度で空洞化調査を行い、異常な空洞を発見した場合には適切に補修等を行う。

本体周辺の空洞の発見や補修・補強等の対策にあたっては、点検調査結果を十分に検討し、必要に応じて学識者等の助言を得るなど適切な手法を検討の上で実施する。

軟弱地盤上の樋門の点検では特に継手部の変位量が許容値内にあるかを把握する。

(ゲート部について)

① 逆流の防止

点検にあたっては次の項目に留意し、異常を発見した場合には適切に補修等を行う。

- ・ 不同沈下による門柱部の変形
- ・ 門柱部躯体の損傷、クラック
- ・ ゲート扉体等の錆や扉体への土砂等堆積
- ・ 戸当り金物の定着状況
- ・ 戸当り部における土砂やゴミ等の堆積
- ・ カーテンウォールのクラック、水密性の確保

② 取水・排水、洪水の流下

ゲート周辺に土砂やゴミ等が堆積している等により、ゲートの不完全閉塞の原因となる場合には、撤去等の対策を行う。

(胸壁及び翼壁、水叩きについて)

胸壁及び翼壁、水叩きについては、ゲート部と一連の構造として適切に維持管理し、異常を発見した場合には適切に補修等を行う。

水叩きと床板との継手が損傷している場合には、水密性が損なわれていることに留意して適切に補修等を行う。

(護床工について)

護床工の下流側に洗掘等を生じた場合は、護床工を延長する等の適切な措置を講じる。

(取付護岸、高水敷保護工について)

沈下や空洞化、あるいは損傷が発見された場合は、それらが拡大して堤防の決壊等の重大災害を引き起こさないよう状況に応じて補修等を実施する。

② ゲート設備

ゲート設備は、点検により機能及び動作の確認等を行い、効果的・効率的に維持管理を行う。

ゲート設備の点検・整備等は、河川用ゲート設備点検・整備・更新マニュアル（案）、河川用ゲート設備点検・整備標準要領（案）等に基づき実施する。

ゲート設備の整備・更新等の対策は、予防保全、事後保全に分けて戦略的に実施する。

整備・更新等の対策の実施にあたっては、点検作業との調整を行うとともに、同時に実施する機器の範囲を設定するなど効率化についても考慮する。

整備・更新等の実施にあたっては仮設設備や安全設備の整備等による安全対策等に留意して計画・実施する。

ゲート設備の維持管理を適確に実施していくために、運転、故障、点検、整備、更新等の内容を設備台帳、運転記録等として記録、整理する。

ゲート設備の整備・更新等の対策を戦略的に実施するため、点検結果を評価するにあたっては、必要に応じて機器・装置の診断等に基づく健全度の整理を行う。

定期点検結果の評価に基づいて具体的な対策を検討し、適切に整備・更新の計画へ反映させる。

③ 樋門の電気通信施設・付属施設

電源設備は、通常自家用電気工作物に該当するため、電気事業法（昭和 39 年法律第 170 号）により、設置者に機能と安全の維持義務が課せられており、具体的な保守業務が適確に遂行されるよう、保安規程の作成、届出及び遵守、電気主任技術者の選任並びに自主保安体制を確保する。

電気通信施設については、各機器の目的や使用状況（年間の使用頻度や季節的使用特性等）等を考慮して、電気通信施設点検基準（案）、電気通信施設維持管理計画指針（案）、電気通信施設維持管理計画作成の手引き（案）等により適切な点検を行い、異常を発見した場合には適切に補修等を行う。

電気通信施設については致命的な障害を発生する可能性があるため、点検や診断結果等により部品交換等を適切に実施する。

樋門の直下流の区間及び操作に伴って水位等が著しく変動する区間に警報設備を設ける必要があるが、樋門の直下流 400～500m 程度の範囲及びゲート等の操作により 30 分間で 30cm 以上水位が上がる区間には警報設備を設置し、異常を発見した場合には適切に補修等を行う。

樋門周辺で船等の利用がなされている場合にも警報設備を設置し、異常を発見した場合には適切に補修等を行う。

点検方法等は、河川用ゲート設備点検・整備標準要領（案）、電気通信施設点検基準等による。

確実な操作のため、川表側及び川裏側に設置された水位標を適切に維持管理し、異常を発見した場合には適切に補修等を行う。

2) 排水機場

① 土木施設

点検によりポンプ機能や水密性に支障となるおそれがある異常が認められた場合には、原因を究明し、適切な対策を講じる。

コンクリート構造部分のひびわれや劣化については、出水期前の点検等により状態把握を行い、異常を発見した場合には適切に補修等を行う。点検にあたっては、不同沈下や地震等による沈下・変形や、ひびわれや劣化等が新たに発生していないかどうかに着目するとともに、既に発見されている箇所については、状況に応じて計測によりその進行状況を把握し、異常を発見した場合には適切に補修等を行う。

(沈砂池について)

沈砂池は鉄筋コンクリート構造を原則としているので、排水機場本体と同様に、コンクリート構造部分のひびわれや劣化の状態を把握し、異常を発見した場合には適切に補修等を行う。

大きな沈砂池のため適当な間隔に伸縮継手を設けている場合は、不同沈下によって目地部が開口すると水密性が確保できなくなるので、地盤が軟弱な場合には特に留意し、点検により沈下、変形の状態を把握し、異常を発見した場合には適切に補修等を行う。

沈砂池は、ポンプの摩耗、損傷を防ぐため流水中の土砂を沈降されるため設けられるものであり、沈降した土砂は、適切に除去する必要がある。

(吐出水槽について)

コンクリート構造部分のひびわれや劣化と両端の継手部の損傷を主な点検項目とし、漏水等の異常が認められたときには、適切な対策を講じる。

また、吐出水槽は一般に覆蓋されないので、ゴミ等の除去や、子供の侵入等の安全対策にも留意する。

② ポンプ設備

①ポンプ設備は、点検により機能及び動作の確認等を行い、効果的・効率的に維持管理対策を行う。

②ポンプ設備の点検・整備等は、河川ポンプ設備点検・整備・更新マニュアル（案）、河川ポンプ設備点検・整備標準要領（案）、揚排水ポンプ設備技術基準等に基づき実施する。なお、救急排水ポンプについても同様な維持管理を行う。

③ポンプ設備の整備・更新等の対策は、予防保全、事後保全に分けて戦略的に実施する。

④整備・更新等の対策の実施にあたっては、点検作業との調整を行うとともに、同時に実施する機器の範囲を設定するなど効率化についても考慮する。

⑤整備・更新等の実施にあたっては仮設設備や安全設備の整備等による安全対策等に留意して計画・実施する。

⑥ポンプ設備の維持管理を適確に実施していくために、運転、故障、点検、整備、更新等の内容を設備台帳、運転記録等として記録、整理する。

⑦ポンプ設備の整備・更新等の対策を戦略的に実施するため、点検結果を評価するにあたっては、必要に応じて機器・装置の診断等に基づく健全度等の整理を行う。

⑧定期点検結果の評価に基づいて具体的な対策を検討し、適切に整備・更新の計画へ反映させる。

③ 電気通信施設・付属施設

電気通信施設については、6.2 節 (5) 1) ③ (電気通信施設・付属施設) 及び河川ポンプ設備点検・整備標準要領 (案) によって、適切に維持管理する。

④ 機场上屋

住宅等が近いため騒音対策として防音構造としている場合は、防音構造の点検を行い、その効果が確実に発揮されているか確認する。

(6) 水文・水理観測施設

洪水に対してリスクが高い区間等必要とされる箇所において、簡易水位計の設置やCCTVの最適化を行う。

(7) 河川管理施設の操作

河川管理施設の操作にあたっては、降水量、水位、流量等を確実に把握し、操作規則又は操作要領に定められた方法に基づき適切に行う。

樋門等の河川管理施設の操作を法第 99 条に基づき地方公共団体に委託する場合は、適切に操作委託協定書等を締結し、個人に操作を委嘱する場合には、任命通知書等に則り適切に任命するとともに、水門等水位観測員就業規則等を作成する。

樋門等において、津波や出水時における水門等水位観測員の安全確保等の観点から、退避ルールを策定する。また、水門等操作観測員の安全を確保しつつ必要な体制の確保、万全の連絡体制を図るとともに、水門等水位観測員の技術の維持向上に努めるため、講習会や操作訓練等を実施する。

河川管理施設の電気通信施設の操作についても、単体施設及び通信ネットワークの機能の維持、出水時の運用操作技術への習熟、障害時の代替通信手段の確保等を目的として、定期的に操作訓練を行う。

(8) 許可工作物

1) 基本

許可工作物の点検は、設置者により実施されることが基本であり、河川管理施設に準じた適切な維持管理がなされるよう、許可にあたっては必要な許可条件を付与するとともに、速やかに対策を講じる必要がある場合においては、許可工作物に係る施設維持管理技術ガイドラインに基づき、行政指導（口頭指示、文書指示）や河川法第77条（是正指示）による指導・監督等を実施する。

2) 取水施設

河道内に設置されている取水塔は、周辺で局所洗掘を生じる等、取水塔の安全性に問題がない場合でも河道及び河川管理施設等に悪影響を及ぼす可能性があることから、適切な対策が講じられるよう指導監督を行う。

取水樋門周辺堤防に影響のある変状等が見られた場合には速やかに適切な対策が講じられるよう指導監督を行う。

取水塔の付属施設として集水埋渠や送水管が設けられている場合は、点検にあたって次の点に留意して維持管理されるよう指導監督する。

(集水埋渠について)

集水埋渠は、河床が低下して露出すると、管の折損による被害だけでなく、乱流の原因となり河床洗掘を助長し、周辺の河川管理施設等に悪影響を及ぼすことになるので、洪水時でも集水埋渠が露出することがないように十分な深さが確保されていることを確認する。

(送水管について)

堤防を横過している送水管は、漏水による堤防弱体化の要因となる可能性があるため、漏水が生じていないことを確認する。

3) 橋梁

① 橋梁 橋台

出水期前の点検等において、橋台付近の堤体ひび割れ等の外観点検及び必要に応じた詳細な調査、それに基づく補修等の適切な対策が設置者によりなされるように指導監督を行う。

② 橋脚

洗掘による橋脚の安全性の確認は設置者によるが、河川管理者として橋脚周辺の洗掘形状（最大洗掘深、洗掘範囲）等を把握し河川管理上の支障を認めた場合には、設置者に通知するとともに適切な指導監督を行う。

③ 取付道路

橋梁の取付道路部の舗装のひびわれ等は、水みちの形成の原因となるので、道路管理者によりすみやかに補修されるよう指導監督等を行う。

4) 堤外・堤内水路

(堤外水路について)

堤外水路は、流水による損傷を受けやすいので、点検により異常を早期に発見し、補修されるよう適切に指導監督等を行う。堤防に沿って設置された水路の損傷は、堤防の洗掘及び漏水を助長する原因になるので、特に留意して維持管理されるよう指導監督する。状況によって、護岸や高水敷保護工を増工する等の指導監督を行う。

(堤内水路について)

堤内水路については、堤防等からの排水に支障が生じないように適切な維持管理がなされるよう適切に指導監督を行う。

6.3 河川区域等の維持管理対策

(1) 一般

(河川区域の維持管理)

① 河川区域境界及び用地境界について

河川区域の土地の維持管理を適正に行うため、必要に応じて、官民の用地境界等を明確にする官民境界杭等を設置するとともに破損亡失した場合は可能な限りすみやかに復旧する。

② 河川敷地の占用について

河川敷地において公園、運動場等の施設の河川法申請に関する審査にあたっては、河川区域内の民有地に設置される工作物についても同様に、河川管理の支障とならないよう工作物設置許可基準等に基づいて適切に審査する。

河川法許可した場合は、当該施設の適正利用・維持管理等は許可条件、許可申請書に添付された管理運営に関する事項に従って許可受者が行うこととなり、河川管理者は維持管理等の行為が許可条件及び当該計画事項どおりに適切に行われるように許可受者を指導監督する。

(樹林帯区域の維持管理)

樹林帯区域を指定して公示し、河川現況台帳に樹林帯区域の区間及び幅を記載するとともに、現地には、樹林帯区域の位置、範囲及び規制行為等を掲示する立札等を設置する。

(河川保全区域及び河川予定地の維持管理)

河川保全区域については、河岸又は河川管理施設等（樹林帯を除く）の保全に支障を及ぼさないように、巡視等により状況を把握する。河川予定地については、河川保全区域に準じて維持管理を行うとともに、河川管理者が権原を取得した河川予定地については、河川区域に準じて維持管理を行う。

(廃川敷地の管理)

河川区域の土地として不要である土地については、河川区域内の土地の管理に関する通知等に則り当該河川区域の変更又は廃止とともに旧国有河川敷地の廃川処分を適切に行う。

(河川の台帳の調製)

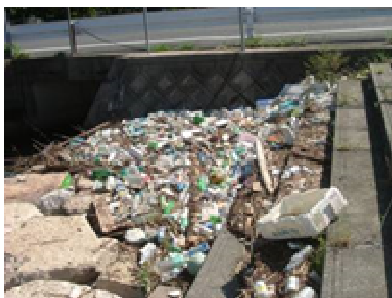
法第 12 条第 1 項に基づき河川の台帳（河川現況台帳及び水利台帳）を調製し、保管する。

台帳の調製は、河川法施行規則第 5 条及び第 6 条に規定する記載事項に関して漏れの無いよう、適切な時期に実施する。

(2) 不法行為への対策

1) 基本

不法行為を発見し、行為者が明らかな場合には、速やかに除却、原状回復等の指導を行い、行為者が不明な場合には警告看板を設置する等、必要な初動対応を行い、法令等に基づき適切かつ迅速に不法行為の是正のための措置を講じる。



河道内の塵芥



不法投棄



清掃作業

2) ゴミ、土砂、車両等の不法投棄

不法投棄を発見した場合には、行為者の特定に努め、行為者への指導監督、撤去等の対応を適切に行う。

ゴミ等の不法投棄は夜間や休日に行われやすいことから、行為者の特定等のため、必要に応じて夜間や休日の河川巡視等を実施する。

地域住民等への不法投棄の啓発、地域と一体となった一斉清掃の実施、河川巡視の強化、警告看板の設置、車止めの設置等により、ゴミや土砂、産業廃棄物、車両、船舶等の不法投棄の未然防止に努める。

不法投棄された場合や河道内や河川内の施設に堆積する塵芥については、河積を阻害するおそれがある場合、樋門扉の開閉や水位観測施設の観測など施設の機能に支障が生じるおそれがある場合、河川環境上支障が生じる恐れがある場合には、速やかに撤去する。

3) 不法占用（不法係留船を除く）への対策

不法占用（不法係留船を除く）を発見した場合には、行為者の特定に努め、速やかに除却、原状回復等の指導監督等を行う。

行為者が特定できない場合には、警告看板の設置、河川巡視を強化するといった対応を行い、行為者の特定はもとより、再発防止に向けた取り組みを行う。

4) 不法係留船（放置艇）への対策

河川区域内に不法係留船がある場合には、是正のための対策を適切に実施する。

5) 不法な砂利採取等への対策

河川区域内又は河川保全区域内の土地における砂利等の採取については、河川管理上の支障が生じないよう定期的な巡視等による監視を行い、採取者を指導監督する。

不法行為を発見した場合には、迅速かつ適正な指導監督による対応を行う。

なお、砂利以外の河川の産出物には、土石、竹木、あし、かや等があるが、これらの採取についても同様の措置を行う。

(3) 河川の適正な利用

1) 基本

河川利用は常時行われるものであり、日常の河川の利用状況の把握は河川巡視により行う。

河川空間の利用に関する情報収集として、河川利用者数、利用形態等に関して特に把握が必要な場合は、重点的な目的別巡視や別途調査等を実施する。

河川巡視では、以下のような状況を把握するものとする。

- 危険行為等：危険な利用形態、不審物・不審者の有無、他の河川利用等へ悪影響を及ぼす迷惑行為（ゴルフ等）
- 河川区域内における駐車や係留等の状況：河川区域内の駐車、係留・水面利用等の状況

2) 河川の安全な利用

用地以外の河川利用に対する危険又は支障を認めた場合には、河川や地域の特性等も考慮して陥没

6. 地域連携等（河川管理者と市町村等の連携）

等の修復、安全柵の設置、危険性の表示、情報提供、河川利用に伴う危険行為禁止等の教育・啓発の充実等の必要な対応を検討する。

占用地については、利用者等に対する重大な危険又は支障があると認める場合において許可受者が詳細点検、対策検討、措置等を行うものであるが、許可受者から河川管理者に対し、詳細点検や対策検討及び措置を共同で行うよう協議があった場合には、状況に応じて共同して必要な対応を検討する。

3) 水面利用

河川管理を適正に行いつつ河川における舟運の促進を図る必要がある河川区域については、状況に応じて、船舶等が円滑に通航できるようにするための船舶等の通航方法を指定する。

通航方法を指定した場合には、通航標識に関する準則に則り通航の制限についての通航標識等を設置する。

6.4 河川環境の維持管理対策

河川整備計画に基づいて良好な河川環境が保全されるよう、自然環境や河川利用に係る河川の状態把握を行いながら、適切に河川環境の維持管理を行う。

(河川の自然環境に関する状態把握)

河川の自然環境に関する状態把握は以下のように行う。

①自然環境の状態把握

水質・水位・季節的な自然環境の変化、河川環境上重要な生物の生息状況等を把握する。

河川水辺の国勢調査等を実施し、包括的・体系的な状態把握を行う。

日常の状態把握は平常時の河川巡視にあわせて行う。

②河川利用による自然環境への影響

河川環境上重要な生物の生息域における河川利用による生息環境の改変等、河川利用により自然環境に影響を及ぼすことがあるため、また自然環境に影響を及ぼすような河川利用はいつ行われるかわからないため、河川巡視により状態把握を行う。

重点的な監視が必要となる場合には、別途目的別巡視等を検討の上実施する。

(生物の良好な生息・生育・繁殖環境の保全について)

河川維持管理にあたっては多自然川づくりを基本として、その川にふさわしい生物の生息・生育・繁殖環境が保全されるように努める。

許可工作物の補修等の対策にあたり、多自然川づくりが進められるよう努める。

外来魚、外来植物等の外来生物の駆除等を考慮する。

(良好な河川景観の維持・形成について)

河川維持管理にあたっては、その川の自然景観や地域の歴史的・文化的な背景を踏まえ、河川が本来有する良好な河川景観が維持・形成されるよう努める。

河川敷地の占用や工作物の設置等の許可に際しては、河川整備計画や河川環境管理基本計画等で定められている河川景観の目標像等を踏まえ、良好な景観の維持・形成に努める。

(良好な水質の保全について)

河川における適正な水質が維持されるよう河川の状態把握に努める。

水質事故や異常水質が発生した場合に備えて、河川行政機関と連携し、実施体制を整備する。

水質調査の手法等は河川砂防技術基準調査編による。

6.5 水防等のための対策

(1) 水防等のための対策

1) 水防活動等への対応

①重要水防箇所への周知

洪水等の際して水防上特に留意を要する箇所となる重要水防箇所を定め、その箇所を水防管理団体に周知徹底する。なお、重要水防箇所は、従来の災害の実績、河川カルテの記載内容等を勘案のうえ、堤防・護岸等の点検結果、改修工事実施状況等を十分に考慮して定める。

②水防訓練

関係者間の出水時における情報伝達が確実になされるよう、出水期前に水防訓練を行う。

重要水防箇所への周知の際には、必要に応じて、出水期前等に水防管理者、水防団等と合同で河川巡視を実施する。

水防管理団体が洪水時等に迅速、かつ適確な水防活動が行えるよう水防管理団体等が実施する水防訓練に河川管理者も積極的に参加し、水防工法等の指導、助言に努める。

洪水や高潮、津波による出水時の対応のために、所要の資機材の確保等に努めるとともに、水防管理団体が行う水防活動等との連携に努める。

出水時には、異常が発見された箇所において直ちに水防団が水防活動を実施できるように、水防管理団体との情報連絡を密にし、水防管理団体を通じて水防団の所在、人員、活動状況等を把握するように努める。

洪水等に備えて、排水計画（案）（排水ポンプ車の配置計画）を作成し、氾濫水を迅速かつ的確に排水するよう努める。

2) 水位情報等の提供

洪水予報河川、水位周知河川等の該当河川においては、出水時における水防活動、あるいは市町村及び地域住民における避難に係る活動等に資するよう、水防法等に基づいて適切に洪水予報あるいは水位に関する情報提供を行う。

情報提供の基本となる河川の各種水位の設定については、危険水位等の設定要領等による。なお、これらの水位については、河川整備の状況等に応じて、その設定目的を踏まえ適宜見直しを行う。

(2) 水質事故対策

河川管理者は、貯水池等で水質事故が発生した場合は、事故発生状況に係る情報を速やかに収集し、関係機関に通報するとともに、関係機関と連携し、必要な対策を速やかに行う。

突発的に発生する水質事故に対応するため、予め流域内の水質事故に係る汚濁源情報の把握に努める。また、河川管理者と関係機関で構成する水質汚濁防止に関する連絡協議会等による情報連絡体制を整備し、常時情報の交換を行い、夜間・休日を問わず、緊急事態が発生した場合に即応できるようにする。

さらに、関係機関の役割分担を明確にして、緊急事態が発生した場合に行う応急対策、水質分析、原因者究明のための調査、原因者への指導等を速やかに行うことができる体制を構築するとともに、緊急時の対策を確実かつ円滑に行えるよう、情報伝達訓練、現地対策訓練等を、必要に応じて、定期的に行う。

水質事故に係る対応は原因者が行うことが原則であるが、水質事故対応が緊急を要するものである場合や、事故による水質汚濁が広範囲に及ぶ場合等、原因者のみによる対応では迅速かつ効果的な対応ができない場合は、河川管理者は必要な措置を講じる。

河川管理者は、過去に発生した水質事故を勘案の上、必要な水質事故対策資材の備蓄を行うほか、関係機関の備蓄状況についても把握するなど、事故発生時に速やかに資材等の確保を図る。

7. 地域連携等（河川管理者と市町村等の連携）

河川管理者と由良川沿川自治体等が連携して水防等のための対策を実施する。

堤防決壊等に伴う大規模な浸水被害に備え、国、府、市等が連携・協力して、減災のための目標を共有し、ハード対策とソフト対策を一体的、計画的に推進することにより、由良川において氾濫が発生することを前提として社会全体で常に洪水に備える「水防意識社会」を再構築する。

8. 効率化・改善に向けた取り組み

より良好な河川環境の整備・保全、より効率的な河川維持管理等に向けたさらなる地域協働の取り組み、施設の老朽化に備えた長寿命化対策等、河川維持管理の効率化あるいは改善を進める取り組みを行う。

河川協力団体、NPO、市民団体等が連携・協働して行っている、あるいは行う予定がある事項（河川清掃活動、河川環境のモニタリング等）のうち、あらかじめ定めておくべき事項については双方で取り決めを行う。

河川整備基本方針あるいは河川整備計画における河道に関する具体的な内容を維持管理に反映させるため、河川管理を行うために必要となる直轄河川管理基図を作成し、維持管理に反映する。