

円山川河川維持管理計画

<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	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	5
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	11
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	12
2. 河川維持管理上留意すべき事項	18
2.1 河道特性	18
2.2 地域特性	18
2.3 河川管理施設等の老朽化の状況	19
3. 河川の区間区分	20
4. 河川維持管理目標	21
4.1 河道の流下能力の維持に係る目標設定	21
4.2 施設の機能維持に係る目標設定	21
4.3 河川区域等の適正な利用に関する目標	22
4.4 河川環境の整備と保全に係る目標	22
5. 河川の状態把握	23
5.1 基本データの収集	23
5.2 堤防点検等のための環境整備	27
5.3 河川巡視	27
5.4 点検	28
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 河道の流下能力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	34
6.3 河川区域等の維持管理対策	46
6.4 河川環境の維持管理対策	48
6.5 水防等のための対策	49
7. 地域連携等（河川管理者と市町村等の連携）	52
8. 効率化・改善に向けた取り組み	53
9. サイクル型維持管理	54

令和 7 年 3 月

国土交通省 近畿地方整備局 豊岡河川国道事務所

1. 河川の概要

円山川は、源を兵庫県朝来市生野町円山（標高 640m）に発し、大屋川、八木川、稲葉川等の支川を合わせて豊岡盆地を貫流し、豊岡市において出石川、奈佐川等を合わせ日本海に注ぐ幹川流路延長 68km、流域面積 1,300km² の一級河川である。

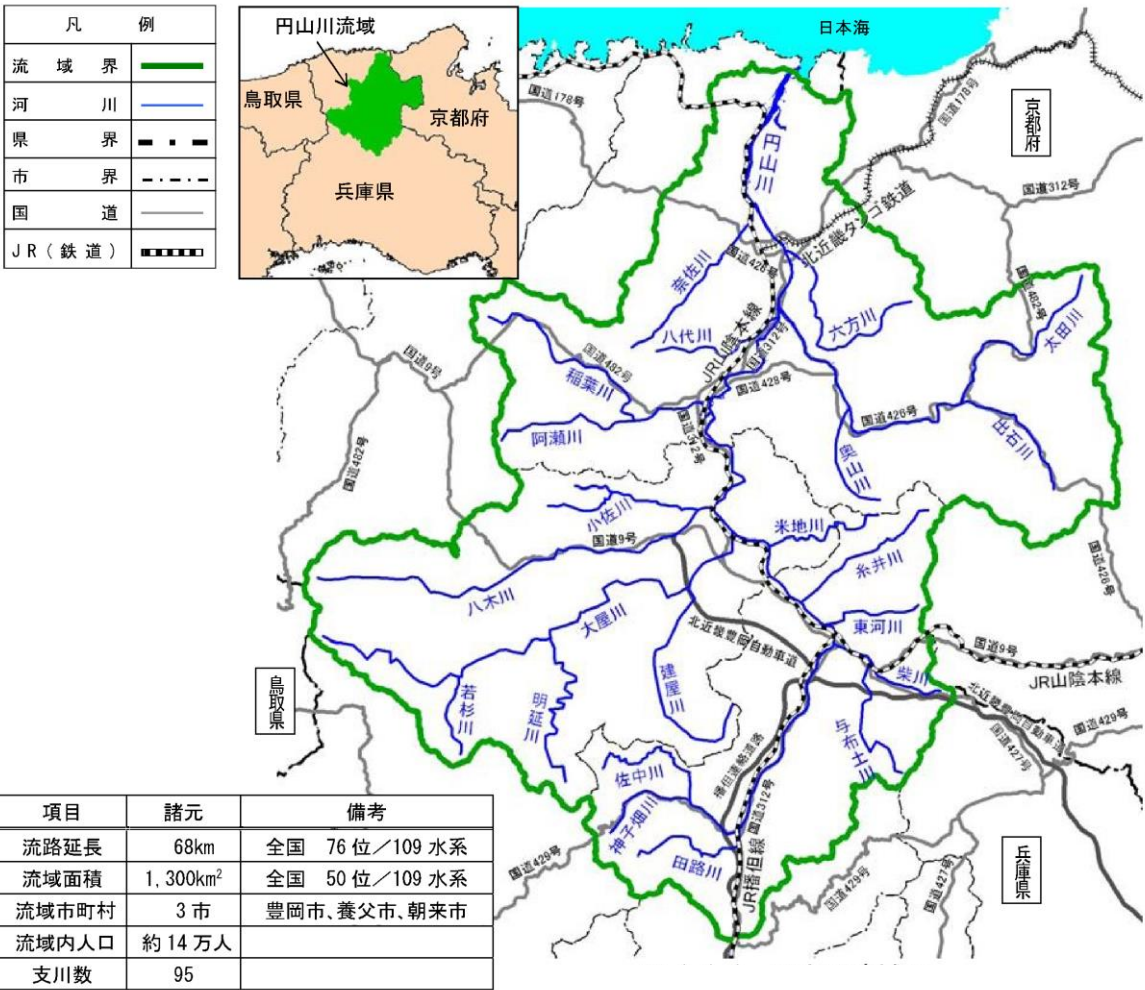


図 1.1 円山川流域図

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

〔円山川の諸元〕

水源地及び標高	:	兵庫県朝来市生野町円山（標高640m）
流域面積（集水面積）	:	1,300km ²
幹川流路延長	:	68km
管理延長	:	40.5km（円山川 27.7 km、出石川 8.7 km、奈佐川 4.1 km）
堤防延長	:	77.0km
河床勾配		上流部：約 1/100～約 1/300（源流から八木川合流点） 中流部：約 1/780（八木川合流点から出石川合流点） 下流部：約 1/9,000（出石川合流点から河口）
流域内人口	:	約 14 万人
想定氾濫区域	:	約 50km ²
想定氾濫区域内人口	:	約 4.4 万人
想定氾濫区域内資産	:	約 8,334 億円
流域市町	:	3 市（豊岡市、養父市、朝来市）
計画高水流量	:	立野 5,400 m ³ /s
既往著名出水	:	平成 16 年 10 月（台風 23 号）立野 4,127 m ³ /s
河川管理施設	:	排水機場 : 5 箇所 樋門・樋管等 : 29 箇所 水門 : 3 箇所
許可工作物	:	橋梁 : 31 箇所 排水機場 : 5 箇所 樋門・樋管 : 25 箇所 揚水機場 : 3 箇所 取水堰 : 6 箇所

1.2 流域の自然的、社会的特性

(自然的特性)

円山川流域は、典型的な日本海型気候区に属し、冬季は山地部で降雪が多く、年平均気温は14℃程度、年平均降水量は約2,000mm程度である。流域内の降雨分布は流域の西部で2,200mm以上と多く、円山川本川の上流部で1,600mm以下と少ない。夏はフェーン現象により気温が上昇することが多い。また、秋から冬にかけては霧の日が多いことも特徴である。冬は季節風の影響を受け、曇りや雪の日が多く、気温の季節変化が大きい。

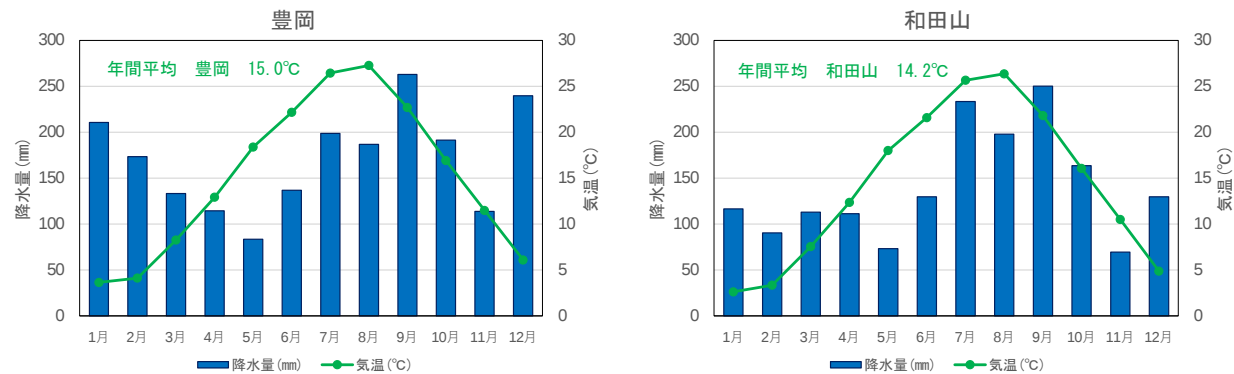


図 1.2 月別平均気温と月別平均降水量（平成 25 年～令和 4 年までの 10 年間の平均）

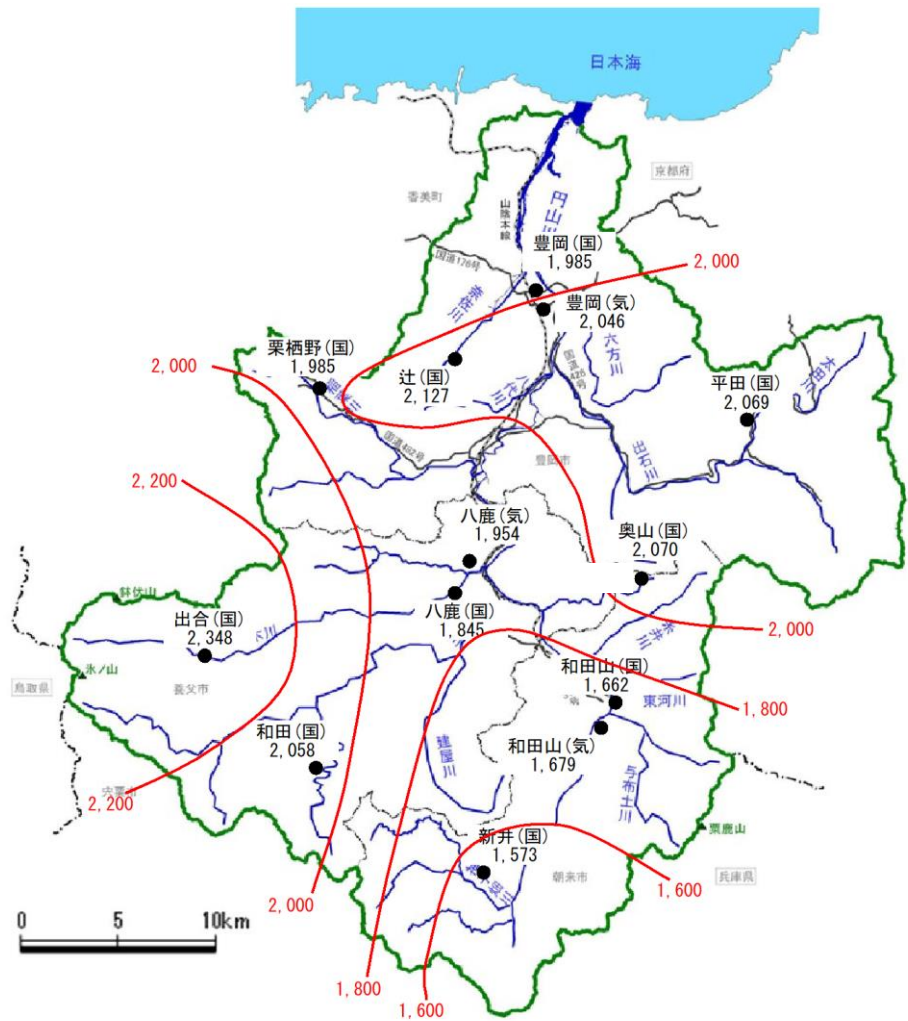


図 1.3 円山川流域年平均等雨量線図（平成 25 年～令和 4 年平均）

（社会的特性）

円山川流域は、山地が 84%、農地が 9%、宅地等市街地が 4%、その他が 3%となっている。流域土地利用は若干宅地が拡大し、農地が漸減しているが、土地利用比率は過去からそれほど変化がなく、流域内の開発はほとんど行われていない

流域内の関係 3 市の産業特性を産業別就労人口割合に関する昭和 35 年以降のデータをみると、第 1 次産業が大きく減少しており、第 3 次産業が大きく増加している。なお、第 2 次産業は平成 2 年の 37.6%をピークに減少傾向にある。

地場産業として、豊岡市のかばんは出荷額が 80 億円程度であり、全国シェアの約 2 割を占めている。また、城崎温泉や小京都（旧出石町）等の観光産業も盛んである。流域は、但馬地方における社会・経済・文化の基盤をなしている。

また、河口部の海岸域は山陰海岸国立公園に、上流域は氷ノ山後山那岐山国定公園などの自然公園に指定され、日和山海岸や国指定天然記念物の玄武洞、神鍋高原などは、山陰海岸ジオパークの一部として、世界ジオパークネットワークに加盟が認定されている。さらに城崎温泉や出石城下町などの観光資源に恵まれ、京阪神を中心に数多くの観光客を集めている。

下流部ではコウノトリをはじめとする様々な生物を育む国際的にも重要な湿地として、「円山川下流域・周辺水田」がラムサール条約湿地に登録されるなど、国指定特別天然記念物コウノトリの野生復帰に向けた地域を挙げての取り組みが流域全体に広がり、円山川の豊かな河川環境を保全し、再生しようとする気運が高まっている。河川の利用については、高水敷や豊かな自然環境を利用した花火大会や環境教育、水面を利用したボート大会等が実施されている。漁業については、アユをはじめとした漁が営まれている。

1.3 河道特性、被災履歴、地形、地質、樹木等の状況

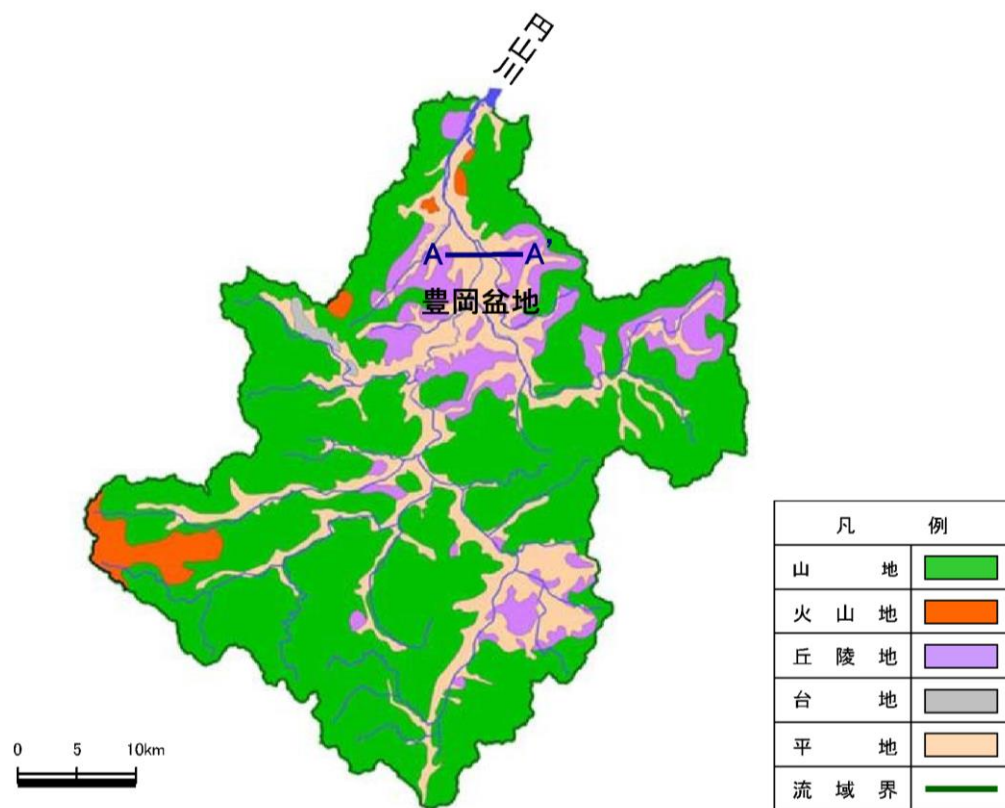
(地形)

円山川流域は、ひし形の形状をなしており、上流部に高峻な山地はなく、氷ノ山（標高 1,510m）をはじめとする標高 1,000m 級の山々が稜線を連ねて分水界を形成している。

上流部には和田山、梁瀬の盆地があり、ややまとまった水田地帯を構成している。円山川は、これらの盆地から流出した後、山間部を大きく曲流し、谷底平野を形成しながら下流部の豊岡盆地を貫流している。

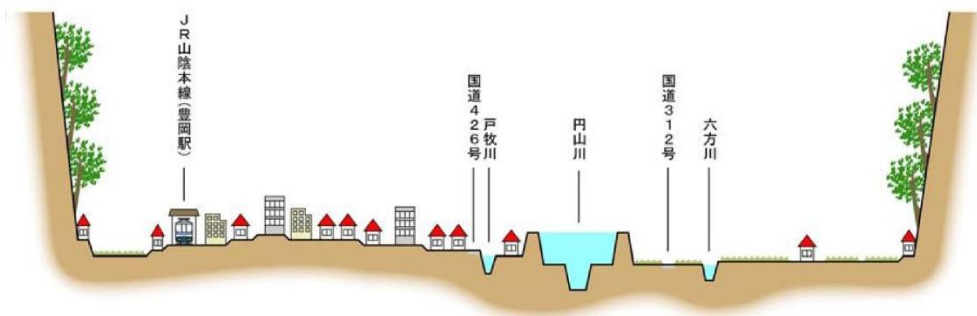
豊岡盆地は円山川下流部に広がる幅 3km、長さ約 12km の細長い盆地であり、軟弱な粘土層が堆積している。周辺を丘陵性山地で囲まれ、その中央部を円山川が北流し、日本海へ注いでいる。

円山川の下流部の河床勾配は 1/9,000 程度と非常に緩く、河口から約 16km 上流の出石川合流点付近までが感潮区間となっている。



出典：「土地分類図(兵庫県)」昭和 49 年 経済企画庁総合開発局より作成

図 1.4 円山川流域地形図



(地質)

流域の地質は、新旧各層が入り混じっており、砂岩、粘板岩を主とする古生層が本川上流部及び大屋川上流部に分布し、生野層及び第三紀層が広範囲に分布している。

また、円山川沿川には第四紀沖積層と考えられる堆積物が分布しており、その主な部分は豊岡盆地によって占められている。豊岡盆地を構成する沖積層の厚さは40～50mで、砂礫層もしくは植物片を混える粘土層、砂層、貝殻混りのシルト～粘土層、砂～粘土互層、礫層という層相変化を示している。

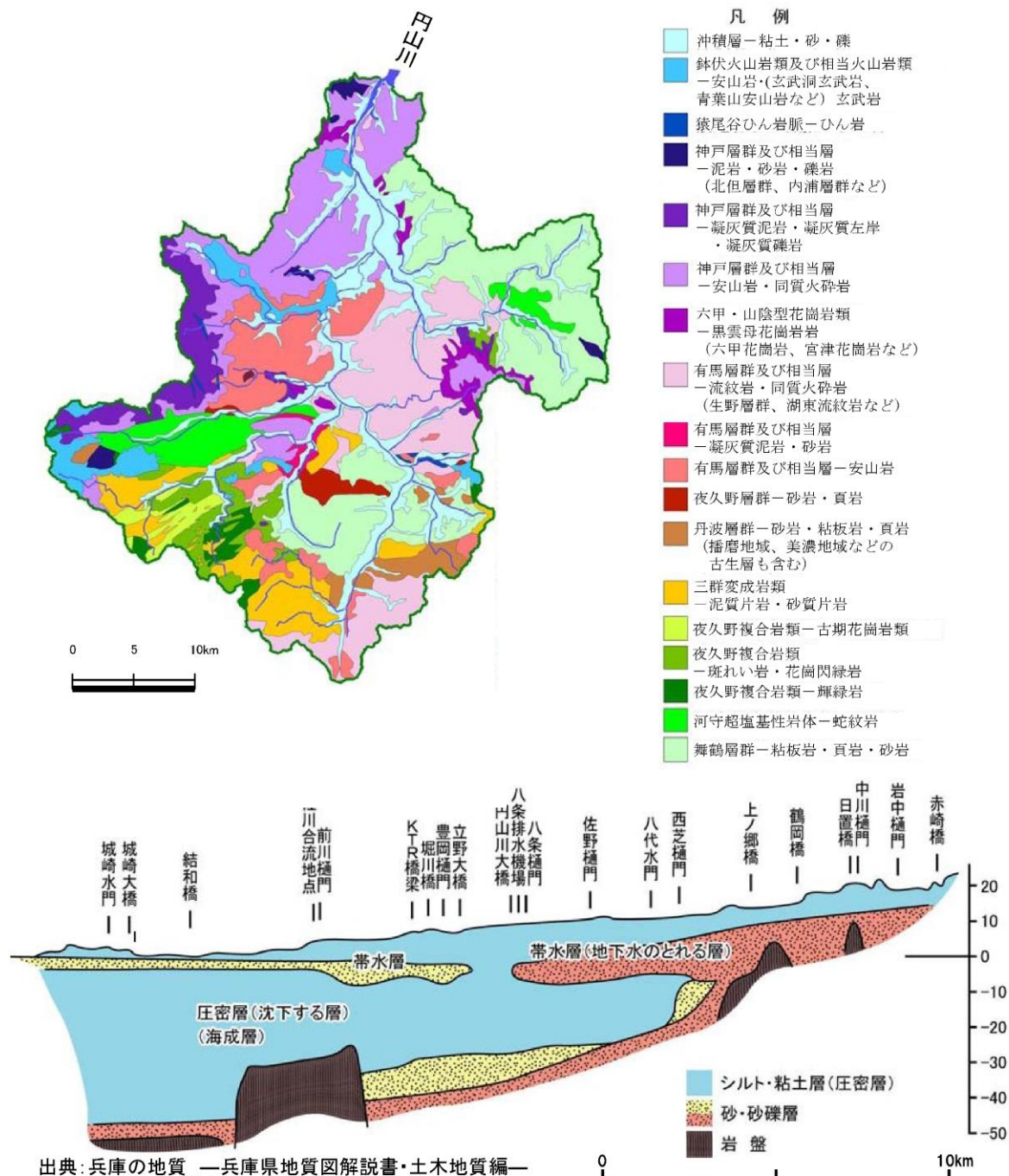


図 1.6 円山川流域地質図(上: 流域の表層地質図、下: 豊岡盆地地質断面図)

(河道特性)

激特事業前後における最深河床高は、工事断面とその後の平成 21 年測量断面とを比較した限りでは、大きな変化はみられない。平均河床高は、上流部の蛇行区間を除いては全川で比較的安定している。

河口部では、平成 21 年 8 月洪水（流量 3,160m³/s）の影響により、堆積傾向がみられる。

水衝部や蛇行・湾曲部では、局所的に洗掘している箇所がみられる。また、中流部の複断面区間では低水路の固定化により、若干、低下傾向がみられる。

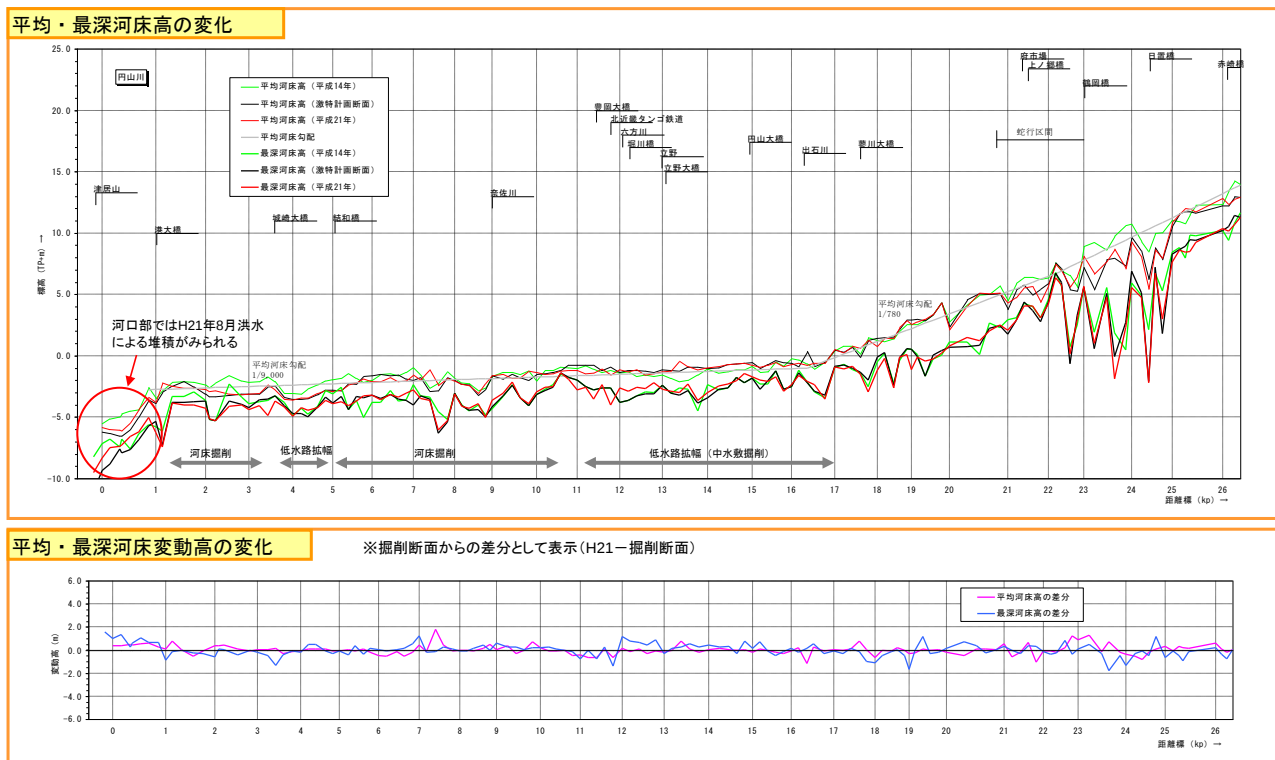


図 1.7 円山川平均河床高縦断面図

滞筋の変化など、河道の平面的な形状は比較的安定傾向にある。22k より上流の蛇行区間で急な湾曲が続き、水衝部側の局所的な洗掘がみられる。



図 1.8 河口の状況



図 1.9 樹木の再繁茂状況（ひのそ島）



図 1.10 円山川蛇行区間

(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实施基本計画に基づき、円山川本川、支川において整備に着手した。その後、流域の開発、進展に鑑み、昭和 63 年に計画規模を 1/100 とする工事实施基本計画に改定した。

近年では、平成 16 年 10 月（台風 23 号）により、戦後最大の流量が発生した。円山川・出石川では多くの箇所でも越水が起り、円山川右岸 13.2k（豊岡市立野地先）、出石川左岸 5.3k（出石町鳥居地先）で堤防が決壊した。これにより大規模な浸水被害が発生した。



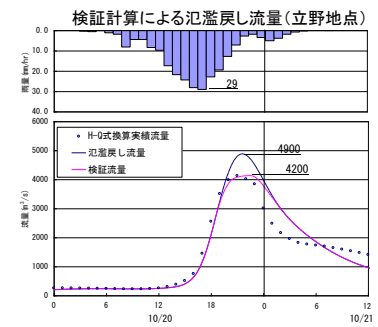
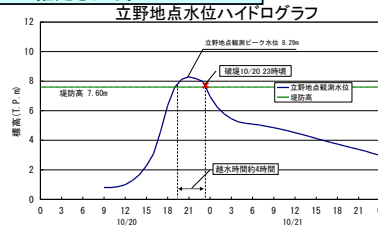
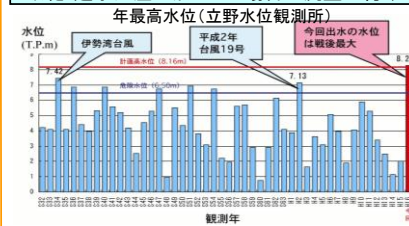
図 1.11 治水計画の変遷と治水事業の経緯

1. 河川の概要

平成16年10月洪水とその被害

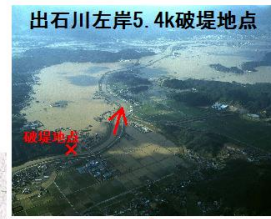
洪水の概要

- 平成16年10月20日の18時頃、近畿地方に上陸した台風23号は、円山川流域に豪雨をもたらした。基準地点立野観測所では、戦後最大の水位を記録した。
- 破堤・越水氾濫が無かった場合の流量は約4,900m³/sと推定される。



被害の状況

- 浸水面積4,083ha、家屋の全・半壊4,283戸(一部損壊を含む)、浸水家屋7,944戸に及ぶ壊滅的な被害が発生した
- 円山川及び支川出石川の2箇所破堤し、その他、各所で越水氾濫が発生した



円山川浸水実績図(平成16年10月台風23号)



図 1.12 平成16年台風23号による被害の発生状況

激特事業の概要 (H22まで)

- 平成16年10月洪水(台風23号)と同規模の洪水に対して、再度災害防止及び床上浸水被害の解消を図る
- 事業メニュー
河道掘削、築堤、内水対策、堤防強化、橋梁架替、堰改築、地域と連携したソフト対策、地域防災拠点の整備



図 1.13 丹山川における河川激甚災害対策特別緊急事業の概要

(樹木等の状況)

平成 16 年台風 23 号に伴う樹木流出、および激特事業の河道掘削に伴う樹木伐採により、激特事業前後で樹木位置の変化が生じている。ひのそ島では、激特事業に伴う半島掘削により樹木伐採を行ったが、既に樹木の繁茂が始まっている。

樹木の繁茂の状況によっては洪水流の水位や流況に大きな影響を与え災害の発生を招くおそれがあることから、河道内の樹木の繁茂状況を定期的に調査し、伐採も実施している。

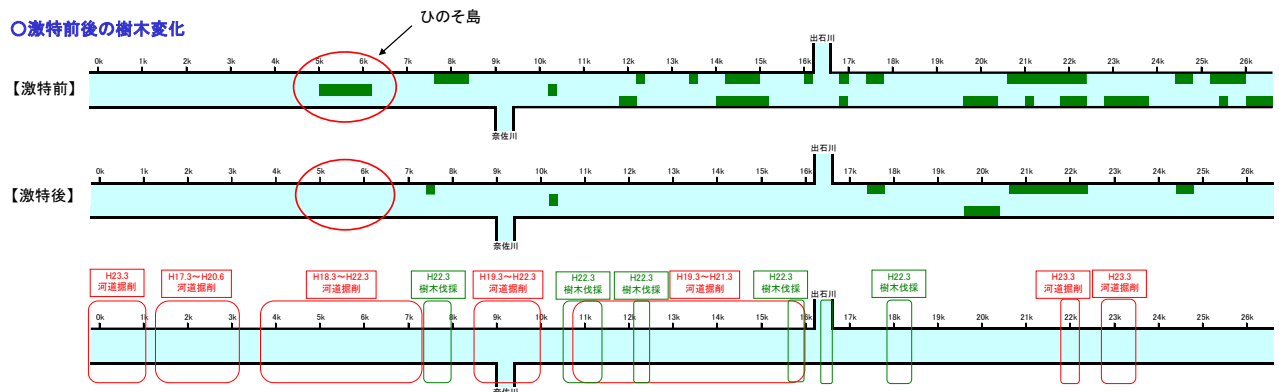


図 1.14 流下阻害となる河道内樹木の伐採状況

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

円山川では河床変動高の経年変化、河口部の状況等を検討した結果、改修工事による影響や山付き部の蛇行による局所的な洗堀による影響が見られるものの上流をのぞく区間において河床変動が少なく概ね土砂動態は安定している。

また、河口部の状況については、航路・泊地の維持管理のため浚渫がなされ、導流堤により砂州の発達はないため河口閉塞は生じていない。

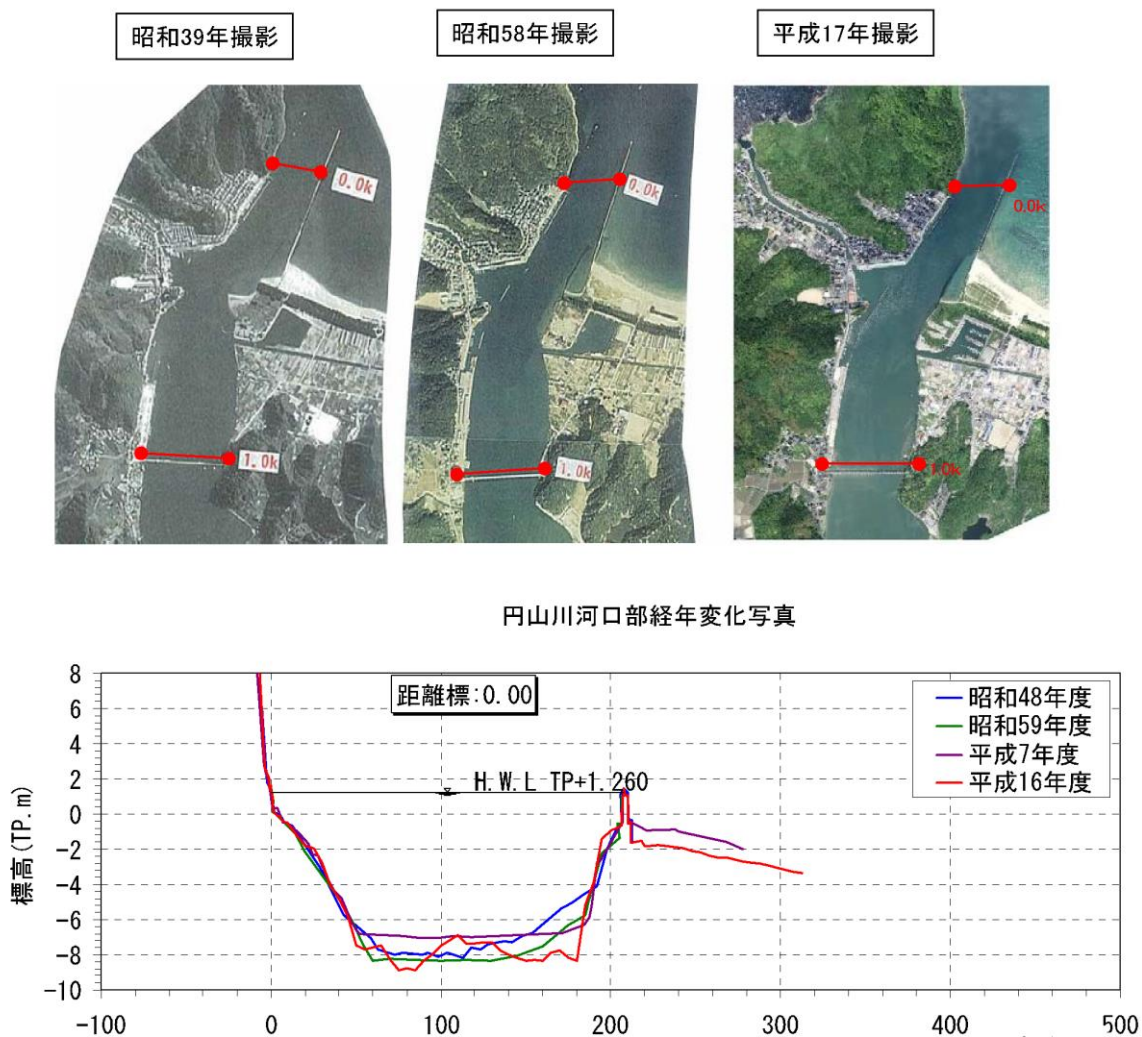


図 1.15 円山川河口部の河道形状の経年変化

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)

源流から八木川合流点までの溪流環境からなる上流部の山地には、アカマツ・サイゴクミツバツツジ群落やコナラ群落等の二次林、及びスギ・ヒノキ植林が混在している。河岸には、ツルヨシ群落が見られ、オイカワ、カワムツ等の魚類が生息している。

八木川合流点から出石川合流点までの中流部は、瀬、淵が連続し、礫河原やムクノキ・エノキ群落から成る河畔林が分布する。アユの産卵場があり、礫河原には、ヤナギタデ群落、カワラハハコ群落などがみられ、シギ、チドリなど鳥類の繁殖場となっている。

支川出石川では、放鳥されたコウノトリが、河川沿いの水田や採草地を餌場として利用する様子が確認されている。また、オオサンショウウオが確認されている。

出石川合流点から河口までの下流部は感潮域となっている。干潟やヨシ原、ワンドなどの円山川の河川環境を特徴づける要素の一つである湿地環境が分布する。ヨシ原は、ツバメのねぐらとなっており、干潟や高水敷は、放鳥されたコウノトリが餌場として利用している。

生物の生息・生育・繁殖の場として貴重な環境が存在する。そのため、維持掘削等を行う際には、これらの環境に留意する必要がある。



図 1.16 上流域の河川環境と生息生物（中：カワムツ 右：オイカワ）



図 1.17 中流域の河川環境と生息生物（中：カワラハハコ 右：ヤナギタデ）

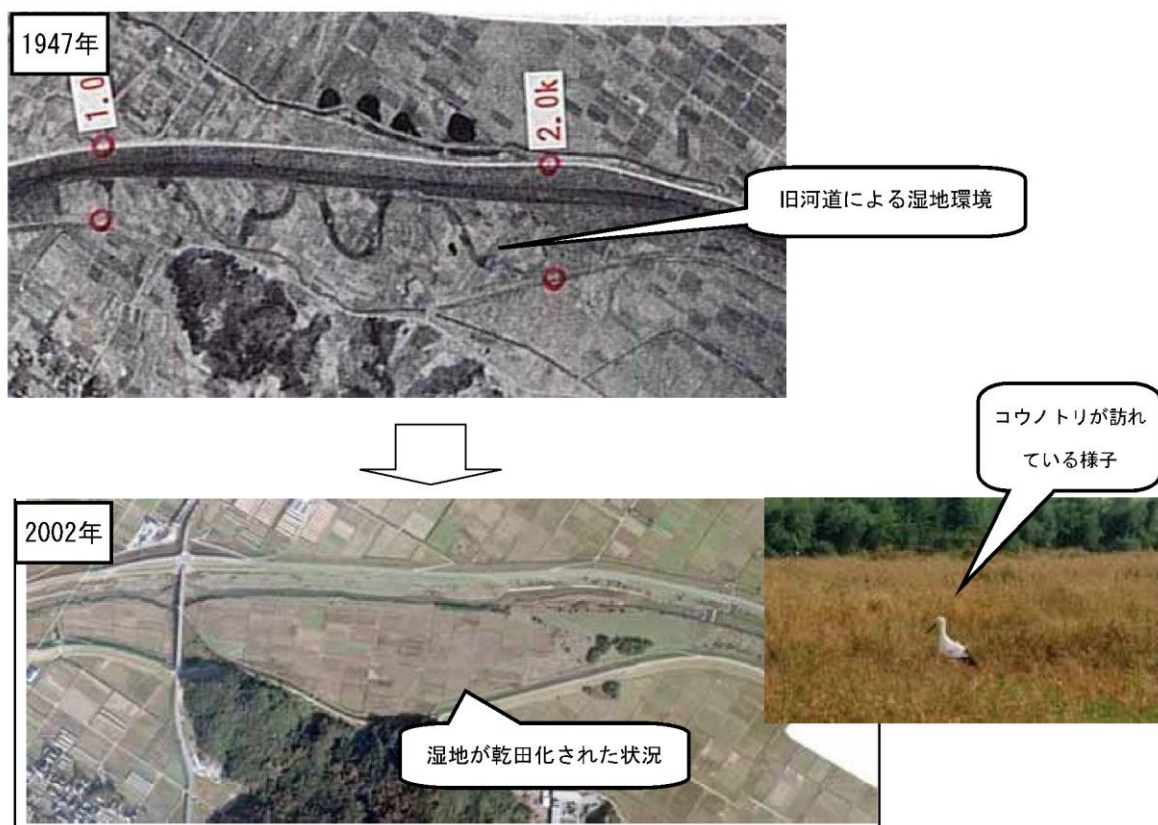


図 1.18 出石川の河川環境と生息生物



図 1.19 下流域の河川環境と生息生物（中：コウノトリ 右：ツバメ）

（水量・水質）

流水の利用については、円山川・出石川において、農業用水として約 2,500ha のかんがいに利用されているほか、上水道用水、その他（消雪用水、し尿処理用水）、などに利用されている。

また、円山川の支川において発電用水（5 件）に利用されている。

目的別	件数	最大取水量(m ³ /s)	備考
水道用水	3	0.2763	
農業用水	許可	23	かんがい面積 約 1,000ha
	慣行	79	かんがい面積 約 1,500ha
その他	3	0.0795	
合計	108	5.9008	

出典：水利台帳、慣行水利権届出書

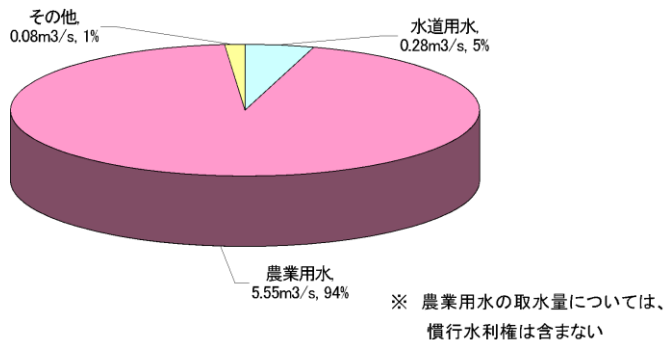
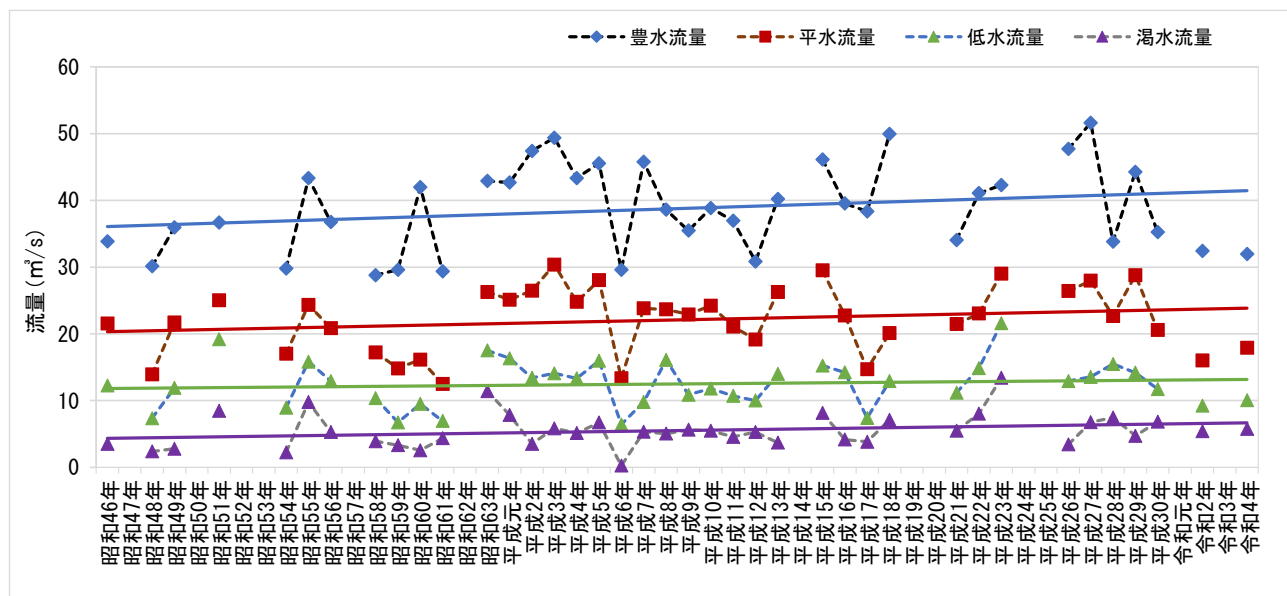


図 1.20 円山川水系における利水形態

円山川の経年的な流況の変化をみると流量は微増の傾向にある。

また、円山川では、河川整備基本方針で定められた正常流量を確保していく必要がある。なお、正常流量とは、流水の正常な機能を維持するために必要な流量であり、水利用の状況、多様な動植物の生息・生育・繁殖環境の保全、漁業、河川水質の保全等の流水の正常な機能の維持のために、府市場地点において1月から3月に概ね1.4m³/s、4月から12月に概ね3m³/sとしている。



(図中実線は、1次近似曲線)

図 1.21 流況経年変化（府市場地点）

円山川水系における水質環境基準は、出石川合流点から港大橋上流までがB類型、出石川合流点より上流がA類型に指定されている。また、環境基準点として、立野(円山川)と府市場(円山川)が設定されている。なお、出石川に環境基準は指定されていない。

円山川の感潮区間では、平成 19 年、平成 25 年、令和 2 年の結和橋地点の観測結果を除き、概ね環境基準を満足する水質となっている。

円山川の順流域では 1.0mg/L 未満であり、環境基準を満足する水質となっている。

出石川は環境基準の類型指定はされていないが、概ね 0.5mg/L 前後で推移している。

表 1.5.1 環境基準の類型指定

河川名	区 間	類型指定	環境基準点	達成期間	備 考
円山川	出石川合流点から港大橋上流	B	立 野	イ	兵庫県告示 S49.3.5
	出石川合流点より上流	A	府市場	ロ	兵庫県告示 S49.3.5

※達成期間 イ：直ちに達成 ロ：5年以内で可及的速やかに達成

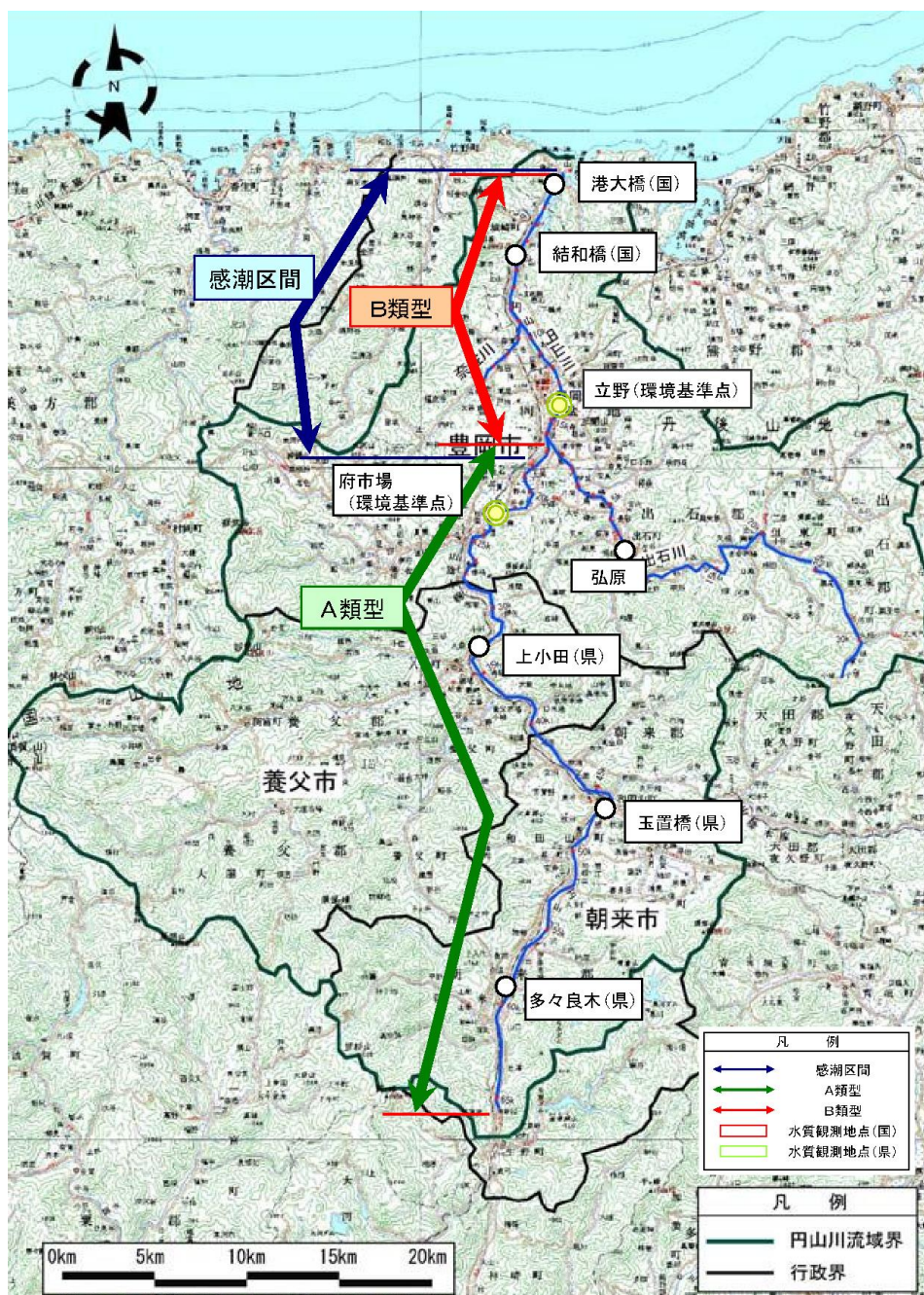


図 1.22 環境基準の類型指定

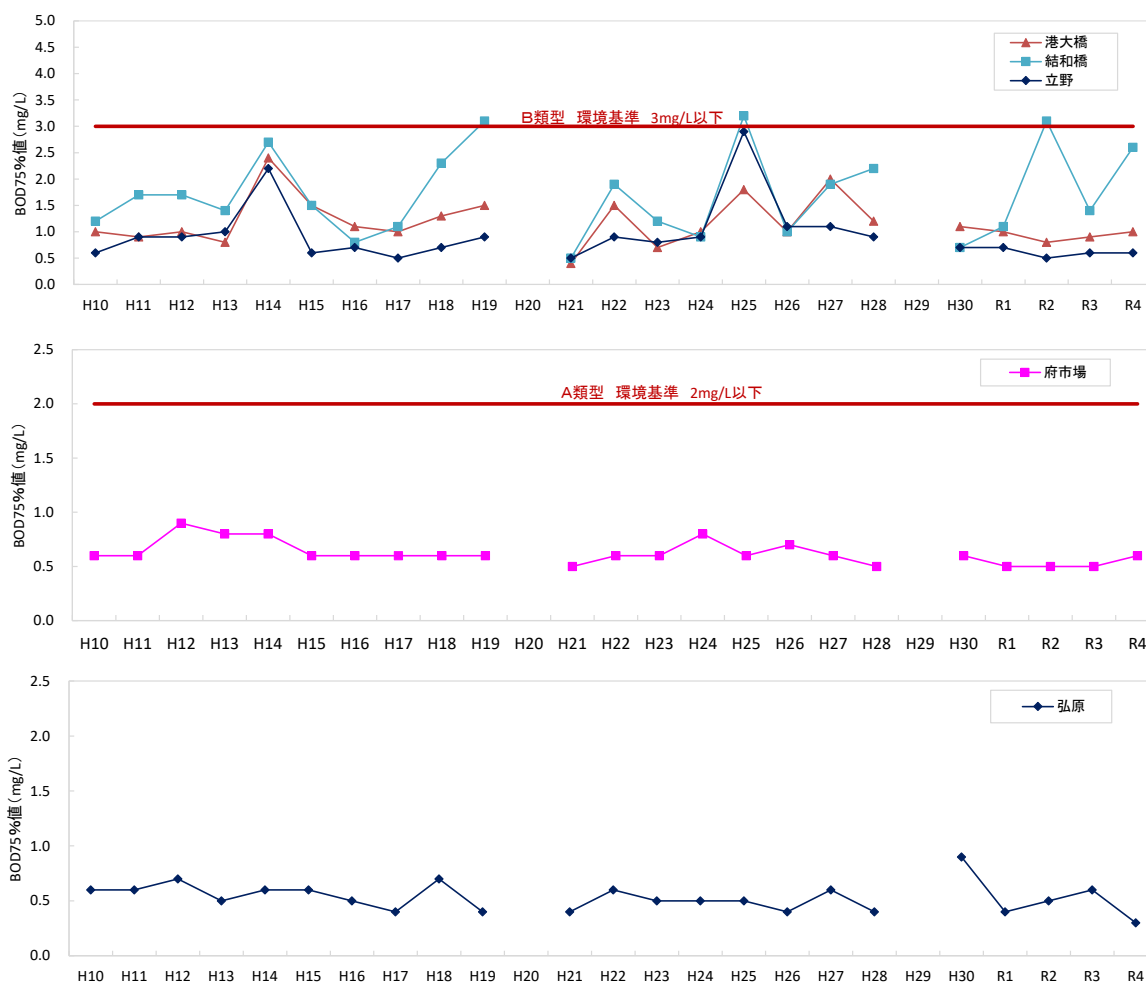


図 1.23 水質経年変化（上段：円山川感潮域、中段：円山川順流域、下段：出石川）

（景観）

円山川流域は、豊かな自然環境を有し、円山川と周囲の山々が調和して清涼な自然景観を楽しませ、情緒豊かな河川景観は観光資源としても活かされている。流域の一部は、山陰海岸国立公園、氷ノ山後山那岐山国定公園などの自然公園にも指定され、城崎温泉は古くから湯治場として栄え、現在も多くの観光客を集めている。また玄武洞は昭和6年に国の天然記念物の指定を受けた洞窟群であり、柱状節理の発達した岩肌をよく保存した公園施設と整備された博物館が多くの人々に親しまれている。



図 1.24 玄武洞



図 1.25 城崎温泉

(河川空間の利用)

円山川の河川敷は広い空間を有し、河川敷で行われている様々な行事やスポーツを通じて流域の住民に親しまれる場となっている。

豊岡市では、8 月に「やなぎ祭り（花火大会）」が開かれ、8 万人程度の人々の参加となっている。

旧城崎町では 4 月の「湯の花健康マラソン」6 月および 8～9 月にはボート大会（県高校選手権、国体予選等）が開催されている。

旧日高町でも 8 月中旬には「イカダ下り」が行われている。

親水活動調査によると、平成 18 年度の年間河川空間利用者総数は約 25 万人である。



図 1.26 河川空間の利用（左：イカダ下り 中：ボート競技 右：花火大会）

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

河口部から上流の蛇行部までは、河床は安定傾向にある。激特改修によって河積が確保されているが、今後は、土砂の移動や堆積が生じることが予想され、流下能力の変化に留意する必要がある。

上流の蛇行部では水衝部がみられるが、重要度の高い箇所はない。しかし、高水敷幅の狭い区間があり、低水路河岸管理ラインに対して留意する必要がある。

激特改修に伴って樹木伐採が行われたが、一部区間で河道内樹木群が残っており、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。河道の流下能力の維持及び施設の機能の維持の観点からも管理していく必要がある。

2.2 地域特性

円山川流域は、兵庫県の豊岡市、養父市、朝来市の3市からなり、但馬地方における社会・経済・文化をなしている。

沿川にはJR山陰本線、国道9号、国道178号、国道312号、国道426号の基幹交通施設に加え、豊岡市までの延伸が計画されている北近畿豊岡自動車道が整備中である。

そのため、流域の資産を守る堤防等の治水機能の維持に留意する必要がある。また、灌漑用水、水道用水の水源として生活には欠かせない河川となっており、堰等の横断工作物の機能の維持にも留意する必要がある。

下流部では地域を挙げて、国指定特別天然記念物のコウノトリを野生に戻す取り組みが進められ、円山川の豊かな河川環境を保全し、再生が始まっている。河川環境の維持に努めるとともに、住民団体等と連携を図り、河川愛護や河川維持に関する活動を協働していく必要がある。

2.3 河川管理施設等の老朽化の状況

円山川には、樋門・水門等の主な河川管理施設（許可工作物を除く）は、37箇所存在し、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。

河川管理施設の多くは、平成5年～9年に設置・改築されているが、昭和50年代に設置されているものもあり、これらは30年以上の経過年数となっている。これら施設については老朽化が懸念され、施設の機能の長寿命化等が必要となる。

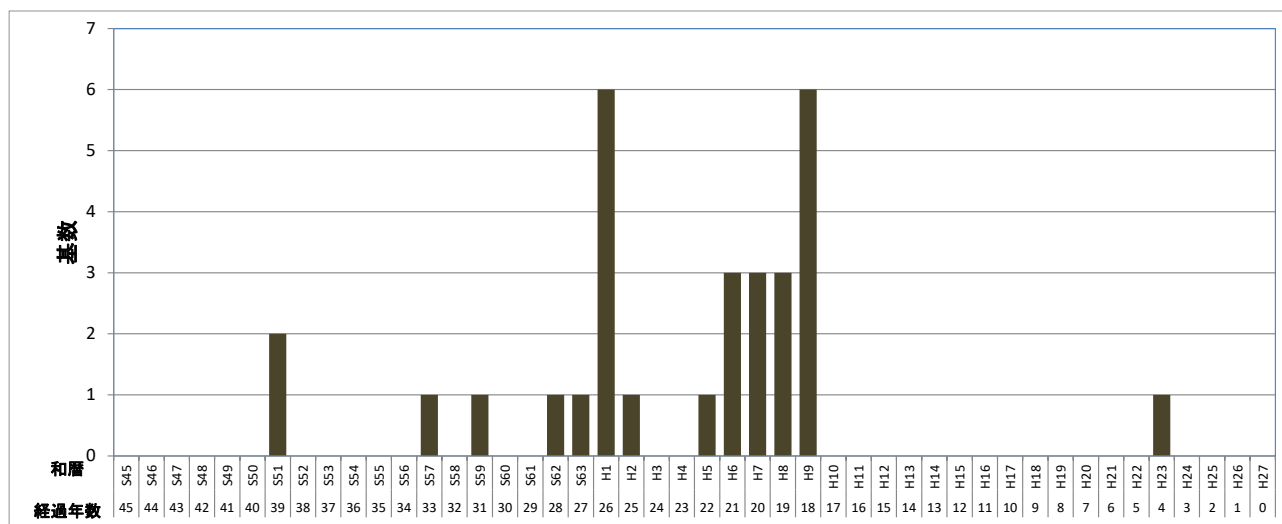


図 2.1 円山川における河川管理施設の設置状況

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、はん濫形態、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。

「沖積河川であり、はん濫域に多くの人口、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。

円山川直轄管理区間（奈佐川・出石川含む）は、はん濫域に多くの人口、資産を有し、堤防によって背後を守っていることから「重要区間（A区間）」とする。

表 2.3.1 河川の区間区分

河川名	箇所	河川の区間区分	区間区分の選定理由
円山川	-0.2k～26.6k	重要区間（A区間）	はん濫域に多くの人口、資産を有し、堤防によって背後を守っている区間
奈佐川	0.0k～4.1k	重要区間（A区間）	
出石川	0.0k～3.7k	重要区間（A区間）	

4. 河川維持管理目標

河川の区間区分に応じ、河川の現状や河川整備計画等の当面の目標等を踏まえて、河川維持管理の目標を設定する。

河川維持管理目標は河川管理の目的に応じて、洪水、高潮、津波等による災害の防止、河川区域等の適正な利用、河川環境の整備と保全等に関して設定する。

4.1 河道の流下能力の維持に係る目標設定

一連区間の河道の流下能力の維持に係る目標は、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。

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、所要の治水機能が維持されることとする。

(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維持を目標とする。

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。

(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、所要の機能の維持を目標とする。

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) 水門、樋門、排水機場等に係る目標

水門、樋門、排水機場等の施設は、操作規則等に則り適切な操作を行う。

水門、樋門、排水機場等について、施設を良好な状態に維持し、正常な機能を確保するため、適切かつ効率的・効果的に維持管理を行うことを目標とする。

(6) 水文・水理観測施設に係る目標

水文・水理観測施設は、対象とする水文観測データ（降水量、レーダ雨量（XRAIN）、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

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。

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。

5. 河川の状態把握

河川の状態把握として実施する項目は、基本データの収集、平常時及び出水時の河川巡視、出水期前・台風期・出水後等の点検、及び機械設備を伴う河川管理施設の点検とする。

（河川巡視と点検の区分）

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。

（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(RiMaDIS：River Management Data Intelligent System)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。

河川管理用カメラ、無人航空機(UAV：Unmanned Aerial Vehicles)等 ICT 機器を活用することにより、効果的・効率的な河川の状態把握に努める。河川管理用カメラの整備については、「河川管理用カメラ整備基準」に基づき検討・実施する。

5.1 基本データの収集

基本データの収集として、降水量、レーダ雨量（XRAIN）、水位、流量等の水文・水理等の観測、平面、縦横断等の測量、河床材料等の河道の状態に関する資料を収集する。

（1）水文・水理等観測

水文・水理観測、水質調査は、水文観測業務規程及び同細則、河川砂防技術基準調査編、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。

1) 雨量観測

洪水時の水防活動や避難行動に資する情報提供、洪水時の河川管理施設の防御のための状況把握、利水計画を策定する際の施設規模決定の基礎資料とするために経年的にデータを蓄積する。原則として 10 分間隔で自動観測を行う。

表 5.1.1 雨量観測所

観測所名	観測所位置諸元		種別	機種
	所在地	標高 (m)		
豊岡	豊岡市幸町	20	自記 テレメータ	転倒ます型
辻	豊岡市辻字寺替	39	自記 テレメータ	転倒ます型
栗栖野	豊岡市日高町神鍋	355	自記 テレメータ	転倒ます型
平田	豊岡市但東町唐川字井田	98	自記 テレメータ	転倒ます型
奥山	豊岡市出石町奥山字若サ町	364	自記 テレメータ	転倒ます型

八鹿	養父市八鹿国木字東下タイ	52	自記 テレメータ	転倒ます型
出合	養父市出合	360	自記 テレメータ	転倒ます型
和田山	朝来市和田山町玉置字上先道	74	自記 テレメータ	転倒ます型
和田	養父市大屋町和田字宮ノ川	338	自記 テレメータ	転倒ます型
新井	朝来市朝来町立脇	150	自記 テレメータ	転倒ます型

2) 水位観測

洪水時の水防活動や避難行動に資する情報提供、洪水時の河川管理施設の防御のための状況把握、利水計画を策定や水利権許可の際の取水可能量の把握の基礎資料とするために経年的にデータを蓄積する。原則として 10 分間隔で自動観測を行う。

表 5.1.2 水位観測所

河川名	観測所名	観測所位置諸元		種別	機種
		所在地	河口からの距離 (km)		
円山川	京口	朝来市和田山町玉置	44.5	自記 テレメータ	リードスイッチ式 水晶水圧系
円山川	上小田	養父市八鹿町上小田	31.7	自記 テレメータ	リードスイッチ式 水晶水圧系
円山川	赤崎	豊岡市日高町朝倉	26.6	自記 テレメータ	リードスイッチ式 水晶水圧系
円山川	府市場	豊岡市日高町府市場	21.3	自記 テレメータ	リードスイッチ式 水晶水圧系
円山川	立野	豊岡市立野	13.0	自記 テレメータ	水研 62 型 水晶水圧系
円山川	城崎	豊岡市城崎町湯島	2.8	自記 テレメータ	リードスイッチ式
大屋川	十二所	養父市十二所	39.0	自記 テレメータ	リードスイッチ式 水晶水圧系
出石川	弘原	豊岡市出石町弘原	24.2	自記 テレメータ	水研 62 型 水晶水圧系
奈佐川	宮井	豊岡市宮井	12.65	自記 テレメータ	リードスイッチ式 水晶水圧系

3) 流量観測

水位観測データから流量状況把握のため、水位流量変換式（H-Q 式）作成を行う必要があり、水位観測所付近で観測作業が安全かつ正確に行うことが可能な地点で流量観測を行う。流量観測は、流量計を用いる低水流量観測と浮子などを用いる高水流量観測を実施し、H-Q 式を求める。水位観測データを H-Q 式に代入し、リアルタイム流量データの把握に資するほか、流量状況の把握に資する。

高水流量観測については、管内 5 箇所において増水時に実施する。

低水流量観測については、管内 5 箇所において月 3 回、年間 36 回実施する。

表 5.1.3 流量観測所

河川名	観測所名	観測所位置諸元		流量観測
		所在地	河口からの距離 (km)	
円山川	上小田	養父市八鹿町上小田	31.7	高水 低水
円山川	府市場	豊岡市日高町府市場	21.3	高水 低水
円山川	立野	豊岡市立野	13.0	高水 低水
出石川	弘原	豊岡市出石町弘原	24.2	高水 低水
奈佐川	宮井	豊岡市宮井	12.65	高水 低水

4) 洪水痕跡調査

洪水による災害発生の防止を目的とした計画の作成にあたって、基礎資料とするために洪水痕跡調査を実施する。

主要河川においては、はん濫注意水位以上の出水で実施する。

5) 水質調査

水質改善のための基礎資料や、河川環境の整備と保全、生物の生息環境の維持を図るための基礎資料として水質観測を実施する。

立野地点において、自動水質監視装置により、水温、pH、導電率、溶存酸素、濁度、アンモニウムイオン、アンモニア、全シアン、COD について年間通して測定するほか、定期観測を 5 箇所で行い、生活環境項目、健康項目等、多様な水質項目の監視を行う。

(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、点群測量により 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、河川定期縦横断測量業務実施要領・同解説による。

変化の大きい低水路部分のみをナローマルチビーム等で密に測量することや、取得した点群データを活用する等、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。

写真測量を実施した場合は併せてオルソフォトデータも作成する。また、必要に応じて斜め写真撮影を実施するものとする。

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。

伐開した区域の再生状況や新たな樹林化の状況については、年 1 回程度の目視点検により確認する。

河道内の樹林の進行の変化を把握するために、ALB、UAV 等から得られる点群測量データを活用し、樹木繁茂量や樹高の変化を経年的・定量的にモニタリングを行う。

(堤防等の動態観測について)

堤防高の把握のために、特に沈下が著しい区間を中心に航空レーザ測量による天端高の面的な計測を 1 年に 1 回の頻度で実施する。

(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。

なお、基本データの収集・整理にあたっては、学識経験者や地域で活動する河川協力団体、市民団体、NPO 等との連携・協働にも努める。

必要に応じて、鮎等の産卵場所調査、魚道の状況調査を行う。

(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、レーダ雨量（XRAIN）、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観測所、観測機器及び観測施設については、年 1 回以上の総合点検、原則月 1 回以上の定期点検及び臨時点検を実施する。

②点検の内容等は、河川砂防技術基準調査編による。

- ③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。
- ④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、水文観測業務規程細則等に基づいて実施する。
- ⑤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ことを基本とする。
- ②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。
- 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（H25.6）」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。

平常時及び出水時の河川巡視では、RiMaDIS を用いて河道及び河川管理施設等の状況の把握、河川区域内における不法行為の発見、河川空間の利用に関する情報収集及び河川の自然環境に関する情報収集等を概括的に行う。

(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。

河川巡視に際して、地元、河川愛護モニター等との連携を図っていく。また、監視の体制強化のため、関係自治体、警察、自治会等と協力関係を構築する。

UAV 等活用可能な新技術について検討し、より効率的、効果的な巡視を行う。

(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、河川毎にはん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。

出水時の河川巡視では、洪水流の状況（波、渦巻き等）、流向、大きな洗堀の有無等を確認する。

また、RiMaDIS を活用して記録を蓄積する。

出水時の河川巡視の手段として、全天候型の UAV の活用について検討する。

5.4 点検

出水期前・台風期の点検は、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。

規定規模以上の出水や高潮、地震等が発生した場合に、それらの発生後に施設等の点検を行う。

堰、水門・樋門、排水機場等の機械設備を伴う河川管理施設については、定期点検等により状態把握を行う。

(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

河道や河川管理施設の治水上の機能について異常及び変化等を発見・観察・計測等することを目的とし、堤防、護岸、水制、根固工、床止めの変状の把握、樋門、水門、堰等の損傷やゲートの開閉の支障となる異常等の把握のために点検を行う。

(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、出水期前の適切な時期に河道の点検を行う。

融雪出水の状況や積雪により十分な点検ができなくなる場合があること等を考慮して、出水期前点検の時期を適切に設定する

(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・評価要領等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、点群測量データを活用し、点検を実施する。

河道点検として、流下能力、河岸侵食状況、土砂移動状況を点検する。

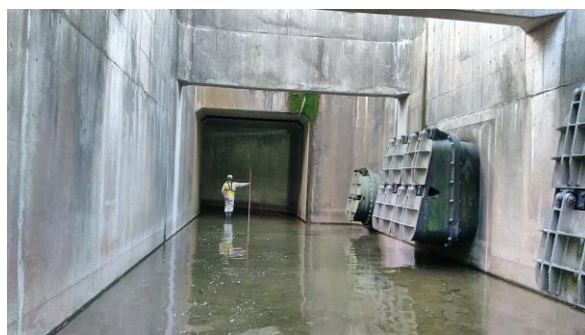
(点検結果の保存)

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。



(樋門)



(排水機場)

図 5.1 河川管理施設（樋門、排水機場）の点検

2) 出水後の点検

出水後の点検は、はん濫注意水位を越える等、河川の状況等に応じて出水後、高潮後、津波後等出水の条件を定め、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)

河道点検として、流下能力、河岸侵食状況、土砂移動状況を点検する。

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。

大規模な河岸侵食等が生じた場合には、必要に応じて空中写真測量も実施する。

(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、

はん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。

越水等が発生した場合の堤内地側の痕跡も調査する。

(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・評価要領（R5.3）」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。

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。

点検の実施にあたっては、幅広い情報を得るため、河川を利用する地域住民や河川協力団体、市民団体、学識者等と共に点検を実施する。



図 5.2 安全利用点検の状況

(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、出水期には毎月 1 回管理運転を含む月点検を行い、非出水期には 2～3 ヶ月に 1 回実施し、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。

・ポンプ設備

定期点検は、出水期には毎月 1 回、非出水期には 2～3 ヶ月に 1 回実施し、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。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。

（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、河川管理用カメラ、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。



図 5.3 樋門等機械・電気設備の点検

(5) 許可工作物の点検

施設管理者が出水期前等の適切な時期に、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施設管理者に依頼する。3年に1回程度、出水期前に施設管理者が行う点検に同行し立ち会いを行う。

また、点検結果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。

日常にあっても、河川巡視により許可工作物の状況を把握し、変状を確認した場合には、施設管理者に臨時の点検実施等を指導する。

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 RiMaDIS を活用し、データベース化して記録、蓄積する。

河川愛護モニターやその他等から得られる情報等を記載する。

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「堤防等河川管理施設及び河道の点検結果・評価要領（R5.3）」等に基づき分析、評価する。

河川巡視や点検等の結果により、河川管理に支障を及ぼすおそれのある状態に達したと判断されるときに実施する不法行為への対策、維持工事、施設の補修・更新等の具体的な維持管理対策の内容について記述する。

(1) 河道の流下能力の維持・河床低下対策

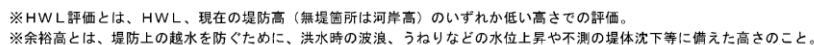
目標とする河道の流下能力を維持するため、定期的又は出水後に行う縦横断測量あるいは点検等の結果を踏まえ、流下能力の変化、施設の安全性に影響を及ぼすような河床の変化、樹木の繁茂状況を把握し、河川管理上の支障となる場合は適切な処置を講じる。

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。

河道形状の変化を把握するために、ALB、UAV 等から得られる点群測量データを活用し、土砂の堆積・侵食量等を経年的・定量的にモニタリングを行う。

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。



6. 具体的な維持管理対策

(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。
- ⑥樹木の伐開に際しては、円山川水系自然再生推進委員会の指摘を踏まえ、自然環境上重要な樹木群は適切に保全するものとする。

リサイクル及びコスト縮減と気候変動の緩和の観点から、地域や関係機関による伐木の有効利用が促進されるよう、廃棄物やリサイクルに係る関連法令等にも留意しつつ、公募型樹木等採取の取組等に積極的に行う。また、バイオマス発電燃料として再生可能エネルギーに利用する取組を促進する。

河道内の樹林の進行の変化を把握するために、ALB、UAV 等から得られる点群測量データを活用し、樹木繁茂量や樹高の変化を経年的・定量的にモニタリングを実施する。



(伐採前)

(伐採中)

(伐採完了)

図 6.2 樹木伐採状況（伐採前、伐採中、伐採完了）

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。

対策にあたって、長寿命化対策の検討等により、長期的なコストに考慮するとともに、施設を更新する際には、河川本来の生態系や多様な景観等の水辺環境を保全・創出することや、地域の暮らし、歴史、文化との調和に配慮するなど、質的な向上について検討する。

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、劣化、異状があることを把握したときは、施設等の所要の機能を確保しつつ健全な状態へ復旧できるよう補修・修繕・更新等の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健全度の評価、設備の特性、設置条件、稼働形態等を考慮して効果的・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)、揚排水ポンプ設備技術基準等に基づいて行う。

修繕・更新においては、修繕・更新等の対策費用を把握した上で、優先順位を付けて計画的に修繕・更新等の対策を講じるものとする。

また、新たな技術の導入、耐久性のある材料の使用など長寿命化やライフサイクルコストを考慮して、修繕・更新の手法を検討する。

(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河川管理用カメラについて、役割や活用状況などをもとに、最適化を図る。

(2) 堤防

1) 土堤

① 堤体

(土堤 堤体について)

堤体は定期的な測量結果をもとにその変化を把握するとともに、現状で必要な形状が確保されていない区間については、それを踏まえて維持管理する。

河川巡視や点検、縦横断測量等により、沈下、法崩れ、陥没等の変状が認められた場合は、状況に応じて補修などの必要な措置を講じる。

(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、堤防断面調査を実施する。

堤体及び基礎地盤の圧密沈下の進行によって必要な堤防高を確保できない恐れがある区間は、重点監視区間として、円山川堤防高管理マニュアル（案）に基づき堤防高のモニタリングを実施する。

(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、状態把握を行いやすい低草丈草種への植生転換の試行実施を含め、補修ないしは適切な工法による対策を実施する。

② 除草

(除草について)

堤防の強度を保持し、降雨及び流水等による侵食や法崩れ等の発生を防止するため、堤防法面等（天端及び護岸で被覆する部分を除く）において、堤防点検等の環境整備とともに堤体の保全のために必要な除草を行う。

(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。

年2回を基本とするが、植生の生育条件等により堤防の保全及び堤防点検等に支障のない場合等には、年1回の除草とする。

(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大型・小型遠隔操縦式、ハンドガイド式、肩掛け式とする。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栄養化、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、堆肥化・ロール化による処分等について、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)

天端が舗装されている場合には、舗装面のクラック等に注目して点検を実施する。

舗装下の空洞、陥没の兆候にも留意し点検を実施し、堤防の機能に支障が生じないよう適切に維持管理する。

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)

天端の法肩部は、堤体構造上、緩みやクラックが発生しやすい箇所であることから、点検あるいは河川巡視等において変状を把握し、堤防の機能に支障が生じないよう適切に維持管理する。

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。

(第 1 種側帯について)

第 1 種側帯は、維持管理上の扱いは堤防と同等であるため、堤体（第 6 章）と同様に維持管理する。

(第2種側帯について)

第2種側帯は、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。

(第3種側帯について)

第3種側帯は、環境を保全するために設けられるものであるため、目的に応じた環境を維持するように管理する。

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。

② 自立式構造の特殊堤

堤防の点検にあたっては、不同沈下が発生していないか、目地部の開口やずれが発生していないか、コンクリートの損傷やクラックが発生していないか等に留意して維持管理し、異常を発見した場合には適切に補修等を行う。

3) 導流堤

導流堤については、その機能が保全されるよう維持管理する。

(導流堤について)

導流堤の工種、型式は、河川の特性や設置場所、設置目的等に応じて種々のものがあるので、その工種、型式に応じ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。

(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、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。

護岸基礎等の水中部の洗掘については、目視での状態把握はできないので、河床変動の傾向や出水時の変動特性等を既往の資料等により把握し、個別の箇所については護岸前面の水中部の洗掘状況を定期あるいは出水後に横断測量する等により状態把握する。

（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。

（自然環境への配慮について）

護岸の維持管理にあたっては、多自然川づくりを基本として自然環境に十分に配慮する。

（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 コンクリート擁壁

コンクリート擁壁の維持管理は、同構造の特殊堤と同様に、6.2 節（特殊堤）に準じて行う。

③ 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、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。補修等にあたっては、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する。

木材を用いた水制工の場合には水面付近の木材は早期に腐食することが多いため、植生の緊縛による構造の安定状況等を勘案しながら必要に応じて補修等を実施する。

(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、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、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態が重要である。

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) 水門・樋門・排水機場等

1) 樋門・水門

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）に伴う本体底版下の空洞化、・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、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)

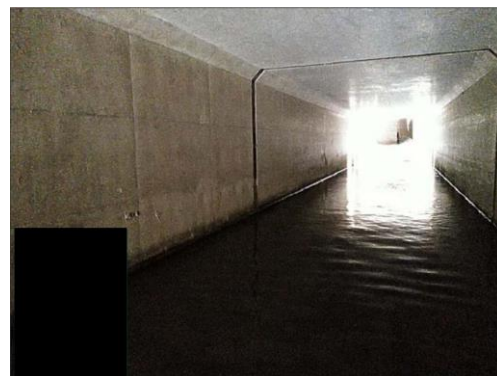
護床工の下流側に洗掘等を生じた場合は、護床工を延長する等の適切な措置を講じる。

(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。



(除去前)



(除去後)

図 6.3 堆積土砂の除去状況（除去前、除去後）

② ゲート設備

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）、ダム・堰施設技術基準（案）等に基づき実施する。

点検結果に基づき健全度の評価を行い、措置が必要なものについては優先順位を付け、計画的に修

繕・更新等の措置を行う。

③ 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場合があるため、点検や診断結果等により部品交換等を適切に実施する。

付属施設については、点検方法等は、河川用ゲート設備点検・整備標準要領（案）、ダム・堰施設技術基準（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。

樋門や水門の確実な操作のため、必要に応じて水門等操作観測員待機場、河川管理用カメラ等を設置する。

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。なお、躯体周辺の沈下に伴い配管類が損傷を受ける可能性があるものに対しては、継続的に監視しつつ、補修等必要な措置を講じる。

外水氾濫や内水氾濫等に伴って機場が浸水しポンプの運転に支障を生じる場合があるので、状況に応じて排水機場の耐水化にも考慮する。

（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

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。

点検結果に基づき健全度の評価を行い、措置が必要なものについては優先順位を付け、計画的に修繕・更新等の措置を行う。

③ 電気通信施設

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河川管理用カメラの最適化を行う。

（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。

水位観測施設や雨量観測施設が設置されているが、洪水時等に故障しないように、また正確なデータが得られるように維持管理する。

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又は委託契約等を締結し、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、自動化・遠隔操作化を進める。

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。



図 6.4 水門等水位観測員講習会の実施状況



図 6.5 樋門の遠隔操作の実施状況

(8) 許可工作物

1) 基本

許可工作物の点検は、施設管理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) 伏せ越し

異常を発見した場合には速やかに施設管理者に通知するとともに、適切な対策が講じられるよう指導監督する。

特に伏せ越し及び河底横過トンネルのゲートは、万一本体の折損事故が生じても流水が河川外に流出することがないよう「非常用」として設置されているものであるもので、使用する頻度は少ないが、災害を防止するための重要な施設であり、適切に維持管理がなされるよう指導監督する。

3) 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。

取水塔の附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。

4) 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施設管理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施設管理者によるが、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、施設管理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。

5) 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・失った場合は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、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等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。

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。

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。

4) 不法占用（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に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。

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等を指定する。

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

河川巡視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)

河川が生物群集の多様性を保つ上で重要な役割を果たすことを十分認識した上で、その川にふさわしい生物群集と生息・生育・繁殖環境を保全するための維持管理を行う。

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)

河川維持管理が、良好な河川景観の維持・形成に果たす役割は大きく、以下のような点に留意して、維持管理を通じた河川景観の保全をはかる。

- ・治水・利水の機能の維持や自然環境の保全を通じたその川らしい景観の保全
- ・不法投棄への適正な対処や施設破損の補修等による直接的な景観の保全
- ・河川空間の美化や適正な利用を通じた人々の意識向上に伴う景観の保全

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。

（人と河川とのふれあいの場の維持について）

人と河川との豊かなふれあいの場の維持にあたっては、施設及び場の維持管理とともに、活動の背景となっている自然環境や景観等の河川環境自体の保全をはかる。

教育的な観点、福祉的な観点等を融合する。

川とのふれあい活動そのものが河川環境に悪影響を及ぼさないよう留意する。

（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重要水防箇所の周知

洪水等に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。

重要水防箇所の周知に際しては、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、助言を実施する。

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を実施するとともに、水防管理団体が行う水防活動等との連携を実施する。

出水時に、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。

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



図 6.6 合同水防訓練の実施状況

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。

洪水予報河川等における、危険箇所を受け持つ水位観測所に換算した危険水位や氾濫開始相当水位の情報については、市町村長による避難情報の発令基準の設定に活用できることから、平時から必要な情報共有を図る。

必要に応じて、Web 会議ツール等を用いて関係自治体との危機感共有を数日前から実施する。

洪水予報の予報区域内にあって、その区域を受け持つ水位観測所の水位が、洪水予報を発表する基準水位に達していなくても、堤防が低いなどにより氾濫が発生し、かつ、その浸水範囲が限定的であるところでは、市町村により避難を呼びかけるなどを個別に対応する区域（いわゆる個別対応区域）としている。

個別対応区域では、氾濫危険水位に至らずとも堤防が低いなどにより氾濫が発生し、かつ、その浸水範囲が限定的であることから、地方自治体等による個別の訪問などにより避難を呼びかけることとし、洪水予報（氾濫発生情報）は発表しないこととしている。

このため個別対応区域については重要水防箇所の確認と併せて関係する地方自治体等と毎年認識の共有を図る。

(2) 水質事故対策

河川管理者は河川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を把握する。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。



(座学)



(実地)

図 6.7 水質事故対応訓練の実施状況

7. 地域連携等（河川管理者と市町村等の連携）

河川管理者と円山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、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、円山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。

具体的には、洪水時に危険が予想される箇所や対策工事を実施した箇所を沿川自治体と共同で確認し、情報共有を図る「防災パトロール」の実施や、あらゆる関係者が協働して流域全体で水害を軽減させることを目的とした「流域治水協議会」や「減災対策協議会」の開催などによる地域連携を推進する。



図 7.1 合同堤防点検の実施状況

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。

具体的には、流域の企業・学校・地域住民等と連携した河川清掃活動「クリーン作戦」や小中学生と連携した環境学習「水生生物調査」「水質調査」、河川愛護モニター制度を活用した「河川愛護モニター意見交換会」、地域住民等と連携した維持管理の取り組みである「伐採樹木の公募搬出」「刈草の提供」などについて実施していく。

また、河川協力団体との連携による河川清掃活動などについても推進していく。



図 8.1 環境学習（水生生物調査）



図 8.2 河川愛護モニター意見交換会

9. サイクル型維持管理

河川維持管理にあたっては、河川巡視、点検による状態把握、維持管理対策を長期間にわたり繰り返し、それらの一連の作業の中で得られた知見を分析・評価して、河川維持管理計画あるいは実施内容に反映していくというPDCAサイクルを構築していく。

また、河川整備計画は、河川の維持を含めた河川整備の全体像を示すものであり、河川維持管理におけるPDCAサイクルの中で得られた知見を河川整備計画にフィードバックし、必要に応じて河川整備計画の内容を点検し変更することも検討する。