

肱川水系河川整備基本方針 (変更)

令和5年8月

国土交通省 水管理・国土保全局

目 次

1. 河川の総合的な保全と利用に関する基本方針	1
(1) 流域及び河川の概要	1
(2) 河川の総合的な保全と利用に関する基本方針	8
ア 災害の発生の防止又は軽減	10
イ 河川の適正な利用及び流水の正常な機能の維持	13
ウ 河川環境の整備と保全	14
2. 河川の整備の基本となるべき事項	16
(1) 基本高水並びにその河道及び洪水調節施設への配分に関する事項	16
(2) 主要な地点における計画高水流量に関する事項	17
(3) 主要な地点における計画高水位及び計画横断形 に係る川幅に関する事項	18
(4) 主要な地点における流水の正常な機能を維持 するため必要な流量に関する事項	19
(参考図) 肱川水系図	巻末

1. 河川の総合的な保全と利用に関する基本方針

(1) 流域及び河川の概要

肱川^{ひじかわ}は、その源を愛媛県西予市の鳥坂峠^{とさかとうげ}（標高 460m）に発し、宇和盆地^{うわ}を北から南東に迂回し、黒瀬川^{くろせ}を合流して北西に向きをかえ、河辺川^{かわべ}、小田川^{おだ}を合わせた後、大洲盆地^{おおず}を出て矢落川^{やおち}を合わせ、長浜町^{ながはまちょう}において伊予灘^{いよなだ}に注ぐ、幹川流路延長 103km、流域面積 1,210 km²の一級河川である。

その流域は、大洲市をはじめとする 3 市 2 町からなり、流域の関係市町の人口は、昭和 55 年（1980 年）と令和 2 年（2020 年）を比較すると約 13 万人から約 9 万人に減少し、高齢化率は約 14%から約 38%に大きく変化している。流域の土地利用は、約 85%が山林等で占められ、水田や畑地等の農地等が約 10%、市街地等が約 3%となっており、流域内の大洲盆地^{うちこ}、内子盆地、野村盆地、宇和盆地の各盆地に市街地が形成されている。肱川下流域には、国道 56 号や四国縦貫自動車道及び四国横断自動車道、JR予讃線^{よさん}・内子線といった地域の幹線交通路が集中している。また、「うかい」や「いもたき」などで知られる県内有数の観光地である大洲市において、近年では、城下町など風情ある町並みを活用した店舗や宿泊施設への再生への取組「地域資源を活用した観光まちづくり」が官民連携により進められている。さらに、大洲市は「八幡浜^{やわたはま}・大洲地方拠点都市地域」にも指定され企業の進出や新たな雇用の創出も図られている。このように、愛媛県西南部における社会、経済、文化の基盤をなすとともに、豊かな自然環境にも恵まれており、本水系の治水・利水・環境の意義は極めて大きい。

肱川の流域の特徴としては流域面積に対して支川数が多く、多くの支川を合わせながら、大洲盆地に流れ込んでいることがあげられる。また、源流から河口までを直線距離で結ぶとわずか 18km であることや、源流部にも平坦な盆地地形を形成していること、下流域の大洲盆地に人口、資産が集中する一方で、河口部では山に挟まれた狭隘な土地に家屋が密集した生活環境となっていることなどがあげられる。さらに、霧の発生の多い 10 月～3 月、伊予灘と大洲盆地との夜間の気温差によって生じた寒冷多湿の強風が肱川に沿って伊予灘へ吹き出す“肱川あらし”と呼ばれる気象現象が見られるなど、地形や気象において、全国的にも珍しい特徴を持つ流域を形成してい

る。なお、河床勾配は本川上流域の野村ダム～鹿野川ダム^{かのがわ}区間では1/220～390、中流域の鹿野川ダム～祇園大橋^{ぎおん}区間では1/730～930、下流域の感潮区間では1/2,300と比較的緩勾配の河川となっている。

流域の地質構造区分は、東西方向へ帯状に分布し、北から三波川^{さんばがわたい}帯、秩父累^{ちちぶるいたい}帯、^{しまんとたい}四万十帯に区分される。

流域は瀬戸内型気候になっており、年間降水量は1,800mm程度であり、梅雨期や台風期に降水が集中している。

源流から野村ダムに至る宇和盆地を流下する区間は、独自の地域文化や田園風景などを有しており、西予市宇和町^{うのまち}卯之町地区は郷土の文化財、史跡、民俗資料など歴史的に価値あるものが集中する地域「宇和文化の里」として知られている。緩流部にはオオキンブナ、ヤリタナゴ、絶滅危惧種であるヒナイシドジョウのほか、河畔林にはキセキレイ、オオムラサキ、ムカシトンボなどが生息・繁殖している。また、野村ダム湖では、陸封アユなどが生息している。

野村ダムから鹿野川ダム下流に至る山間の谷間を流下する区間は、多彩な溪谷美を見せ、鹿野川ダム湖は日本屈指のオシドリの休息地として知られている。ダム湖には陸封アユ、オオキンブナなどが生息している。水辺にはヤマセミ、カワセミ、ハグロトンボ、オオシロカゲロウなどが生息・繁殖している。支川においては、絶滅危惧種であるヒナイシドジョウのほか、ムカシトンボなどが生息・繁殖している。

大洲盆地が広がる肱川下流域は、洪水時の水流を川の中心部に導くナゲ（藩政時代に築かれた石積みの水制）、大洲城址^{じょうし}、臥龍山荘^{がりゅう}等の歴史的構造物が現在も数多く残っている。また、かつて肱川は、物流の主動脈として木材を運ぶための筏^{いかだ}や物資を運ぶための帆舟^{はんせん}が行き交いにぎわいを呈していたが、今ではそのにぎわいは、「うかい」や「いもたき」などの川を核とした行事へと変化し、各種行事が盛んに催されるなど、古くから人と川の結びつきの強い地域である。河道内の低水路はツルヨシ群落、高水敷には水防林として育成されたエノキやムクノキなどの高木が繁茂するなど、「水郷」と呼ばれる自然豊かな河川景観を有している。また瀬や淵が交互に見られる下流域の河道は、アユなどの産卵場にもなっている。

河岸には、大規模なホテイチク、エノキ、マダケ等の水防林が残されており、竹林には絶滅危惧種であるマイヅルテンナンショウのほか、水辺にはタコノアシ、カワヂシャなどが生育・繁殖している。また、河畔まで山が迫る狭隘区間となっている河口

部の干潟、浅場には、フクド、アイアシ、ハマサジなどが生育・繁殖し、絶滅危惧種であるハクセンシオマネキ、クボハゼのほか、ヌマチチブなどが生息・繁殖しており、さらには、スジアオノリの漁場ともなっている。

支川の矢落川は、周辺には市街地や農地が隣接し、上流側は蛇行区間で、その下流側は直線区間となり一度屈曲し肱川へと注ぐ。堰や床止めにより平坦で止水的な環境が形成され、ツルヨシやオギを主体とした湿生植物が河道内を広く覆っている。水辺ではタコノアシなどの希少な植物が多く生育・繁殖し、ヒクイナやバンなどの水辺の鳥類の生息・繁殖環境となっている。湛水域はカモ類の集団越冬地、ワンド・たまりはモツゴやタモロコなどの緩流部を好む魚類の生息・繁殖場所となっている。

また、肱川は、古くから人と川の結びつきが強く、かわまちづくりの推進や緩傾斜掘削によって冠水頻度の異なる多様な環境の創出を図るなど、多自然川づくりに取り組んでおり、支川の小田川は、地域住民が参加した多自然川づくり（当時は、多自然型川づくりや近自然河川工法と呼ばれていた。）の先駆けの河川でもあり、「ふるさとの川モデル事業」として山王橋から竜宮堰の区間で良好な水辺空間の保全・創出が図られた。その河川空間は、今なお、地域の方々の保全活動により維持され、生物の生息・生育環境はもとより、地域の憩いの場等として親しまれるとともに、毎年5月には400年の歴史を持ち日本三大凧合戦の一つとされる「いかざき大凧合戦（県無形民俗文化財）」が開催されるなど、地域はもとより、多くの人々に良好な河川空間を享受し続けている。

なお、肱川本川や支川矢落川においては、特定外来生物として、魚類ではオオクチバスやブルーギル、植物ではオオフサモ、オオカワヂシャやオオキンケイギク、鳥類ではヒゲガビチョウ、両生類ではウシガエルが確認されており、肱川水系における在来種の生息・生育・繁殖環境への影響が懸念されている。

肱川水系の治水事業の沿革は、昭和18年(1943年)の洪水を契機として、昭和19年(1944年)から旧大洲町及び新谷地区^{にいや}を洪水から防御するため、直轄事業として輪中堤の施工に着手したことに始まる。その後、昭和20年(1945年)9月の枕崎^{まくらぎ}台風による洪水にかんがみ、昭和28年(1953年)に基準地点大洲における基本高水のピーク流量を4,250^m³/sとし、このうち鹿野川ダムにより750^m³/sを調節して同地点の計画高水流量を3,500^m³/sとする計画とし、工事を継続した。なお、鹿野川ダムは昭和35

年(1960年)に完成した。

昭和36年(1961年)に大洲盆地の改修方式について計画の再検討を行い、基準地点大洲における基本高水のピーク流量を $5,000\text{m}^3/\text{s}$ 、同地点の計画高水流量を $4,250\text{m}^3/\text{s}$ とする計画に改定した。

さらに昭和43年(1968年)には、一級河川の指定に伴い、それまでの計画を踏襲した工事实施基本計画を策定し、河道の掘削、堤防整備、護岸等の工事等を実施してきた。

しかしながら、昭和40年(1965年)9月の台風24号や昭和45年(1970年)8月の台風10号と出水が相次いだこと及び肱川流域の資産が増大したこと等にかんがみ、昭和48年(1973年)に基準地点大洲における基本高水のピーク流量を $6,300\text{m}^3/\text{s}$ とし、上流ダム群により $1,600\text{m}^3/\text{s}$ 調節して、同地点の計画高水流量を $4,700\text{m}^3/\text{s}$ と改定した。この計画に基づき、大洲盆地締切のための堤防整備、樋門建設のほか、狭隘地区の住環境と治水の両立を図るための宅地かさ上げ等の事業を実施し、昭和57年(1982年)には野村ダムが完成した。

平成7年(1995年)7月の梅雨前線豪雨は、堤防からの越水、霞堤箇所からの氾濫等により、家屋の床上・床下浸水が1,195戸となる大きな被害をもたらし、この洪水を契機に下流部の堤防整備を進めた。

その後、平成9年(1997年)の河川法改正に伴い、肱川水系河川整備基本方針を平成15年(2003年)10月に策定し、基準地点における基本高水のピーク流量、計画高水流量については、既往洪水等から妥当性を検証の上、工事实施基本計画を踏襲した。

平成16年(2004年)5月には、肱川水系河川整備計画を策定し、河川整備計画の目標流量を基準地点大洲で $5,000\text{m}^3/\text{s}$ とし、既存野村ダム及び山鳥坂^{やまとさか}ダム建設並びに既存鹿野川ダム改造により、洪水流量を低減し、堤防整備や宅地かさ上げ等により流下能力を向上させることを位置づけ、事業の推進を図った。

しかしながら、その後も平成16年(2004年)8月洪水、平成17年(2005年)9月洪水、平成23年(2011年)9月洪水等により、度重なる浸水被害が発生し、さらなる治水安全度の向上に向けて、平成21年(2009年)に大和^{やまと}(郷^{ごう})地区の宅地かさ上げ、平成28年(2016年)に上老松^{じょうまつ}地区の宅地かさ上げ及び令和元年(2019年)には鹿野川ダム改造を完了させた。

平成 27 年 9 月関東・東北豪雨（2015 年）を受けて、平成 27 年（2015 年）12 月に策定された「水防災意識社会再構築ビジョン」に基づき、平成 28 年（2016 年）に、「肱川水系大規模氾濫に関する減災対策協議会」を組織し、「水防災意識社会」の再構築を目的に国、県、市町等が連携・協力して、減災のための目標を共有し、避難・水防対策の検討・協議を行うなど、ハード対策とソフト対策を一体的・計画的に推進してきた。

そのような中、平成 30 年（2018 年）7 月の西日本を中心とした広範囲にわたる記録的な豪雨（平成 30 年 7 月豪雨）は、7 月 4 日から断続的に降り続き、7 月 7 日には、野村ダム上流域の平均雨量が 1 時間あたり最大で 53mm を記録した。2 日間の降水量は野村ダム上流域で 421mm（観測史上第 1 位）、鹿野川ダム上流域で 380mm を記録した。

気象庁気象研究所によると、気候再現実験と非温暖化実験の比較から、温暖化により総降水量が約 7%増加したとされている。

この降雨による肱川の基準地点大洲の流量は、基本高水のピーク流量である $6,300\text{m}^3/\text{s}$ に肉薄する約 $6,200\text{m}^3/\text{s}$ と推定され、観測水位は、氾濫危険水位 5.80m を超え、観測史上最高となる 8.11m を記録した。

この肱川の氾濫等により、大洲市をはじめとして約 3,000 棟以上の家屋や事業所などが浸水し、各地で道路の寸断、農地の冠水、土砂崩れも発生し、過去に経験のない甚大な被害となった。さらに、大洲市では、進出した企業が撤退するなど、地域社会及び経済にも影響が生じた。

このため、関係機関が連携した「つなごう肱川プロジェクト」を策定し、ハード対策として、堤防整備、河道掘削等の整備（肱川緊急治水対策）を実施するとともに、ソフト対策として、防災教育、地域（コミュニティ）タイムラインの作成など、逃げ遅れゼロ、社会経済被害の最小化を目指すべく避難行動のための取組を推進している。また、県・大洲市において、企業の止水壁設置への支援を実施するなどハード・ソフト一体となった緊急的な治水対策を国・県・市町が連携・協働して実施している。

さらに、大洲市^{みよし}三善地区において、平成 28 年（2016 年）に「災害・避難カード」を作成し、避難ルートを歩く取組の実施により、平成 30 年 7 月豪雨（2018 年）時は、早期の高台避難によって逃げ遅れゼロを達成できたことを踏まえ、施設能力以上

の洪水等の発生に対する避難体制を確立させる取組として、地方拠点都市地域である東大洲地区をはじめとした市全体への取組の拡大を図っている。

また、この出水を踏まえ、令和元年（2019年）12月に肱川水系河川整備計画を変更し、河川整備計画の目標流量を基準地点大洲で6,200m³/sとし、既存の鹿野川ダム及び野村ダム改良並びに山鳥坂ダム建設等によって洪水流量を低減するとともに、堤防整備や河道掘削等により流下能力の向上を図るため、治水対策を推進している。

また、河川管理者及び関係利水者により、令和2年（2020年）5月に肱川水系治水協定が締結され、流域内にある既存ダムの有効貯水容量を洪水調節に最大限活用し、水害発生の防止に取り組んでいる。

流域治水の取組としては、平成30年7月豪雨（2018年）を受け策定した「つながる肱川プロジェクト」に基づいた対策を進めながら、気候変動の影響による水害の頻発化・激甚化を踏まえ治水対策を抜本的に強化するため、肱川流域治水協議会を設立し、令和3年（2021年）3月に「肱川水系流域治水プロジェクト」を策定・公表した。

今後は、河川整備に加え、あらゆる関係者が協働して、浸水リスクが高いエリアにおける土地利用規制・水田等の活用による流域の貯留機能の向上、水害リスク情報の提供及び迅速かつ的確な避難と被害最小化を図る取組等を組み合わせ、水害を軽減させる治水対策を推進していくこととしている。

具体の取組として、大洲市や西予市では立地適正化計画が策定され、居住誘導区域・都市機能誘導区域に土地利用の誘導が図られている。また、西予市においては水田貯留の推進、大洲市では公園貯留施設の保全拡充、内子町では森林整備に取り組むなど、流域内で水災害に対応したまちづくりが行われている。

さらに、令和4年（2022年）6月には、肱川水系河川整備計画を変更し、流域治水への転換の推進、浸透対策等による堤防の質的整備、山鳥坂ダムのダムサイトの変更、野村ダム改良の具体的な整備内容等を位置づけた。

また、肱川では、南海トラフを震源とする巨大地震の発生に伴う地震動による河川管理施設の損傷が懸念されるため、樋門・樋管の耐震補強等も実施している。

なお、砂防事業については昭和14年（1939年）より補助事業として実施されているが、昭和18年（1943年）の大洪水を契機に昭和19年（1944年）より国の直轄事業として主要堰堤を整備し、昭和42年（1967年）の嵯峨谷堰堤^{さがや}の完成を最後に直轄事業は終

了し、現在は、愛媛県において事業を実施している。

河川水の利用については、農業用水としては、約 11,000ha におよぶ耕地のかんがいに利用され、水力発電としては、昭和 33 年(1958 年)に建設された肱川発電所をはじめとして 4ヶ所の発電所により総最大出力 16,356kW の電力の供給が行われている。このほか、上水道用水、工業用水として大洲市等で利用されている。

水質については、肱川本川では上流域の^{しもうわ}下宇和橋や天神橋の一部を除き BOD 75%値は環境基準値を満足している。支川矢落川の^{せいせいばし}生々橋では、過去においては環境基準値を超過していたが、平成 16 年度(2004 年)に都谷川に^{とやがわ}設置した浄化施設の効果もあり、近年は概ねこれを満足している。また、鹿野川ダム湖では、COD 値は環境基準値を満足しているもののアオコ等富栄養化現象が発生している。これらに対して、流域市町村では清流保全条例が制定され、また、平成 14 年(2002 年)7 月に流域市町村、県及び国が連携して、河川の浄化と河川環境の保全を図ることを目的とした「肱川流域清流保全推進協議会」を発足させ、排出負荷量の削減等に努めている。

河川の利用については、地域住民が身近に自然とふれあえる場やレクリエーションの場として、肱川中流域ではダム湖での漕艇、バードウォッチング、肱川下流域では「うかい」、「いもたき」や花火大会など河川を活かした様々なイベントが行われ、多くの観光客が訪れている。また、肱川下流の汽水域では潮干狩りやスジアオノリ採りなども行われている。

また、地域住民が川や自然とふれあえる水辺拠点として整備を行っているかわまちづくり事業箇所等においては、川を軸とした地域交流、まちづくり、体験学習等に河川が活用されている。

このように肱川では、各地域の特色を活かし、まちづくりと一体となった水辺が計画・整備され、環境学習や体験イベントといった水辺空間の利用を通じて、肱川の魅力や川を拠点とした歴史・文化の発信に関する新たな取組が積極的に行われている。

また、地域連携を深めるための情報交換と人的交流を促進することを目的として、河川の維持、河川環境の保全などの河川の管理につながる活動を自発的に行っている河川に精通する団体等により、様々な住民活動の展開を図っていく。

(2) 河川の総合的な保全と利用に関する基本方針

気候変動の影響により頻発化・激甚化する水災害に対し、貴重な生命、財産を守り、地域住民の安全と安心を確保するとともに、持続可能で強靱な社会の実現を目指す。

肱川水系では、想定し得る最大規模までのあらゆる洪水に対し、人命を守り、経済被害を軽減するため、河川の整備の基本となる洪水の氾濫を防ぐことに加え、氾濫の被害をできるだけ減らすよう河川整備等を図る。さらに、集水域と氾濫域を含む流域全体のあらゆる関係者が協働して行う総合的かつ多層的な治水対策を推進するため、上下流の関係者の理解促進・意識の醸成や、流域関係者の合意形成を推進する取組の実施など、自治体等が実施する取組の支援を行う。

本川及び支川の整備にあたっては、肱川特有の流域特性を踏まえ、洪水の流下特性や想定される被害の特徴に応じた対策を講じるとともに、本支川及び上下流バランスや沿川の土地利用と一体となった貯留・遊水機能の確保を考慮し、貯留・遊水機能の向上に向けた整備を通じ、それぞれの地域で安全度の向上・確保を図りつつ、流域全体で水災害リスクを低減するよう、水系として一貫した河川整備を行う。また、国及び県の管理区間でそれぞれが行う河川整備や維持管理に加え、河川区域に接続する沿川の背後地において市町等と連携して行う対策について、相互の連絡調整や進捗状況等の共有について強化を図る。

大洲市東大洲地区を流下する都谷川等が令和5年（2023年）4月に特定都市河川に指定されたことを踏まえ、関係機関の適切な役割分担のもと、学識経験者や住民等の意見聴取等を経て、流域水害対策計画を策定し、対策の実施等に努める。あわせて、水系内の他の河川においても、関係機関の適切な役割分担のもと自治体が行う土地利用規制、立地誘導等と連携・調整し、住民と合意形成を図るとともに、沿川における貯留・遊水機能の確保については、特定都市河川浸水被害対策法等に基づく計画や規制の活用も含めて、さらなる検討も行う。

なお、気候変動の影響が顕在化している状況を踏まえ、水理・水文や土砂移動、水質、動植物の生息・生育・繁殖環境に係る観測・調査も継続的に行い、温暖化に対する流域の降雨・流出特性や洪水の流下特性、降雨量等の変化、河川生態系等への影響の把握に努め、これらの情報を流域の関係者と共有し、施策の充実を図る。

併せて、流域全体で総合的かつ多層的な治水対策を推進するためには、様々な立場で主体的に参画する人材が必要であることから、大学や研究機関に加え、大洲市の観光まちづくりに取り組む関係者及び河川に精通する団体等と連携し、専門性の高い様々な情報を立場の異なる関係者に分かりやすく伝えられる人材の育成に努める。また、学校教育プログラムの一環として取り組んでいる環境教育や防災教育の取組を継続するとともに、ダムのインフラツーリズム等の機会を通じて防災等に関する人材育成に努める。

水のもたらず恩恵を享受できるように、流域において関係する行政などの公的機関・有識者・事業者・団体・住民等の様々な主体が連携して、森林整備・保全対策の実施等、健全な水循環の維持又は回復のための取組を推進する。

河川の維持管理に関しては、適正な河道形状の維持、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及び河川環境の整備と保全の観点から、人との結びつきが強い肱川の有する多面的機能を十分に発揮させるよう関係機関と連携しながら適切に行うものとする。このため、河川や地域の特性を反映した維持管理にかかる計画を定め、実施体制の充実を図るとともに、河川の状況や社会情勢の変化等に応じて適宜見直しを行う。さらに、予防保全型のメンテナンスサイクルを構築し、継続的に発展させるよう努める。また、洪水時や地震時における河川巡視の強化及び常日頃から迅速な河川情報の収集・提供に努める。

土砂移動に関する課題に対し、流域の源頭部から海岸まで一貫した総合的な土砂管理の観点から、国・県・市町等の関係機関が相互に連携し、流域における河床材料や河床高の経年変化、土砂移動量の定量把握、土砂移動と河川生態系への影響に関する調査・研究に取り組む。

また、河川生態系の保全や河道の維持等に向けた適切な土砂移動の確保など、流域全体での総合的な土砂管理について、関係部局と連携して取り組む。

なお、土砂移動については、気候変動による降雨量の増加等により変化する可能性もあると考えられることから、モニタリングを継続的に実施し気候変動の影響の把握に努め、必要に応じて対策を実施していく。

このような考え方のもとに、河川整備の現状、森林等の流域の状況、砂防、治山対策の実施状況及び水害発生の状況、水産資源の保護及び漁業の営みも含めた河川利用の現状、流域の文化及び河川環境の保全、地域の生活や産業の発展・持続等も考慮

し、さらには地域づくりへの支援を行いつつ、地域の社会・経済情勢との調和や環境基本計画、関連する土地利用計画や下水道事業等との調整を図り、既存の水利施設等の機能の維持に十分配慮して、水源から河口まで一貫した基本方針に基づき、流域全体のあらゆる関係者とリスク情報を共有し、段階的な目標を明確にして整備を進めることによって、河川の総合的な保全と利用を図る。

ア 災害の発生の防止又は軽減

災害の発生の防止又は軽減に関しては、河道や沿川の状況等を踏まえ、それぞれの地域特性にあった治水対策を講じる。背後地の人口・資産の集積状況をはじめ、流域の土地利用、肱川の豊かな自然環境のほか、本川や支川の沿川地域の水害リスクの状況、河川空間や河川水の利活用、土砂移動の連続性、生物・物質循環、豊かな自然環境等に配慮しながら、水系全体として本支川ともにバランスよく治水安全度を向上させる。

基本高水を上回る洪水や整備途上段階での施設能力以上の洪水、計画規模を上回る洪水が発生し、氾濫した場合においても、水害に強い地域づくりの推進により住民等の生命を守ることを最優先とし、流域全体で一丸となって、国の機関、愛媛県、流域5市町、流域内の企業や住民などあらゆる関係者が水害に関するリスク情報を共有し、水害リスクの軽減に努めるとともに、水害発生時には逃げ遅れることなく命を守り、社会経済活動への影響を最小限にするためのあらゆる対策を速やかに実施していく。この対策にあたっては、低中高頻度など複数の確率規模の浸水想定や施設整備前後の浸水想定など多段的なハザード情報を活用していく。

段階的な河川整備の検討に際して、さまざまな洪水が発生することも想定し、基本高水に加え可能な限り発生が予測される降雨パターンを考慮して、地形条件等により水位が上昇しやすい区間や氾濫した場合に特に被害が大きい区間等における氾濫の被害をできるだけ抑制する対策等を検討する。その際には、各地域及び流域全体の被害軽減、並びに地域の早期復旧・復興に資するよう、必要に応じ、関係機関との連携・調整を図る。

これらの方針に沿って、肱川については、豊かな自然環境や干潟等の汽水環境、高水敷利用や歴史的景観等に配慮しながら、堤防整備、河道掘削により河積を増大させ

るとともに、必要に応じて護岸の整備、浸透対策などの堤防の安全性確保のための堤防強化対策を実施する。

また、肱川の流域特性も踏まえ、流域内の既存・建設中ダムの最大限の活用を図るとともに、土地利用等も踏まえた新たな洪水調節施設等を整備し、基本高水に対し洪水防御を図る。

なお、既存ダム等の最大限活用の検討にあたっては、施設管理上の負担軽減にも留意するものとする。

河道掘削等による河積の確保にあたっては、河道の安定・維持に配慮するとともに、川が本来有している動植物の生息・生育・繁殖環境や河川景観の保全・創出を行い、また、河川利用等との調和に配慮するなど良好な河川空間の形成を図る。なお、河道内の樹木については、樹木の阻害による洪水への影響を十分把握し、河川環境の保全に配慮しつつ、洪水の安全な流下を図るために計画的な伐採等の適正な管理を行う。

河積の増大にあたっては、洪水時の本川のみならず支川も含めた水位の縦断変化等について継続的な調査・観測を実施し、結果を反映した河川整備や適切な維持管理を実施する。

洪水調節機能の強化にあたっては、降雨の予測技術の活用や観測網の充実、施設操作等に必要データ連携を図るとともに、流域内の既存ダムにおいては、関係者との相互理解・協力の下に、関係機関が連携した効果的な事前放流等の実施に努める。なお、これら業務の効率化のため、デジタル・トランスフォーメーション（DX）を推進する。

また、内水被害の著しい地域においては、気候変動による降雨分布の変化に注視し、河道や沿川の状況等を踏まえ、関係機関と連携・調整を図りながら、河川の整備や下水道の整備、必要に応じた排水ポンプ等の整備等に加え、流出抑制に向けた貯留・保水機能を確保する対策、土地利用規制や立地の誘導等、自治体を実施する内水被害の軽減対策に必要な支援を実施する。

土砂・洪水氾濫による被害のおそれがある流域においては、沿川の保全対象の分布状況を踏まえ、一定規模の外力に対し土砂・洪水氾濫及び土砂・洪水氾濫時に流出する流木による被害の防止を図るとともに、それを超過する外力に対しても被害の軽減

に努める。対策の実施にあたっては、土砂、流木の生産抑制・捕捉等の対策を実施する砂防部局等の関係機関と連携・調整を図り、土砂の流送制御のための河道形状の工夫や河道整備を実施する。併せて、施設能力を超過する外力に対し、土砂・洪水氾濫によるハザード情報を整備し、関係住民等への周知に努める。なお、土砂・洪水氾濫は気候変動により頻発化しており、現在対策を実施していない地域においても、将来の降雨量の増加や降雨波形の変化、過去の発生記録、地形や保全対象の分布状況等の流域の特徴の観点から土砂・洪水氾濫の被害の蓋然性を踏まえて、対策を検討・実施する。

河川津波対策にあたっては、発生頻度は極めて低いものの、発生すれば甚大な被害をもたらす「最大クラスの津波」は施設対応を超過する事象として、住民等の生命を守ることを最優先とし、津波防災地域づくり等と一体となって減災を目指すものとする。また、最大クラスの津波に比べて発生頻度は高く、津波高は低いものの、大きな被害をもたらす「計画津波」に対しては、津波による災害から人命や財産等を守るため、海岸における防御と一体となって河川堤防等により津波災害を防御する。また、地震・津波対策の実施にあたっては、堤防・樋門等の耐震・液状化対策を講じるものとする。

高潮対策については、海岸管理者と連携し、必要に応じて気候変動による予測を考慮した対策を行う。

樋門等の河川管理施設の管理にあたっては、操作の確実性を確保するため常に良好な状態を保持しつつ、その機能を確保するように維持補修や機能改善を計画的に行うとともに、施設管理の高度化・効率化を図る。また、持続可能な施設の維持管理に向けた自動化・長寿命化等の推進に努め、常にその機能が発揮できるように巡視・点検及び補修を行い、良好な状態に維持する。さらに、流域全体を俯瞰し、維持管理の最適化を図れるよう、国及び県の河川管理者間の連携強化に努める。

氾濫をできるだけ防ぐ・減らすために、西予市で取り組んでいる水田の雨水貯留による流出抑制効果に関する実証実験での治水効果の定量的・定性的な評価を関係者と協力して進めることに加え、流域内の土地利用や農地、ため池等の雨水貯留・遊水機能の状況の変化等の把握やその機能の保全に向けた取組についても協力して進め、これらの情報を流域の関係者と共有し、より多くの関係者の参画及び効果的な対策の促進に努める。

また、被害対象を減少させるために、低中高頻度といった複数の確率規模の浸水想定や、施設整備前後の浸水想定といった多段階のハザード情報を流域の関係者に提供するとともに、関係する市町や県の都市計画・建築部局等がハザードの要因や特徴等を理解し、地域の持続性を踏まえ土地利用規制や立地を誘導するなどの水害に強い地域づくりの検討がなされるよう技術的支援を行う。

さらに、平成30年7月豪雨（2018年）等も踏まえ、河川に関する情報を流域住民等に幅広く提供し、環境教育や小学校及び自治会等における防災教育の実施等により、災害時のみならず平常時からの防災意識の向上を図り、地域防災力の向上に資する地域タイムライン等の作成を支援するとともに、河川清掃、河川愛護活動などを通して、地域住民が河川管理に参画できる場の提供などにより、河川に対する理解等の促進を図り、地域住民と関係機関が連携した河川管理の推進を図る。

また、洪水予報及び水防警報や長時間水位予測の充実、水防活動との連携、河川情報の収集・伝達体制及び警戒避難体制の充実を図り、自助・共助・公助の精神のもと、市町長による避難指示等の適切な発令、住民等の自主的な避難、広域避難の自治体間の連携、的確な水防活動、円滑な応急活動の実施に加え、平成30年7月豪雨（2018年）を受けて行っている減災にかかるソフト対策の取組促進を図り、地域防災力の強化を推進する。また、デジタル技術の導入と活用により、個々に置かれた状況や居住地の水災害リスクに応じた適切な防災行動がとれるよう、地域住民に加えて、外国人観光客等を含む来訪者の理解の促進にも配慮した啓発活動の推進や、地域住民も参加した防災訓練等による避難の実行性の確保を関係機関や地域住民と連携して推進する。

加えて、流域対策の検討状況、科学技術の進展、将来気候の予測技術の向上、将来降雨データの充実等を踏まえ、関係機関と連携し、更なる治水対策の改善に努める。

イ 河川の適正な利用及び流水の正常な機能の維持

河川水の利用に関しては、広域的に有効な水利用の促進を図るとともに、沿川流域における流水の正常な機能を維持するために必要な流量を確保するよう努める。また、適正な水利用が図られるよう河川における水量や水質等の観測を継続して行う。さらに、渇水等の被害を最小限に抑えるため、情報提供・情報伝達体制の整備を行う

とともに、関係機関や水利用者等との連携を図る。加えて気候変動による降雨量や流況の変化等の把握に努め、関係者との共有を図る。

健全な水循環系の構築に向けて、良好な水量、水質を確保するために、河川への流入汚濁負荷量の削減に向け、関係機関との調整を図り、水質汚濁に係る環境基準を満たすよう、ダム湖の富栄養化対策を含め水質改善に努めるなど、流域全体で一体となって取り組んでいく。

ウ 河川環境の整備と保全

河川環境の整備と保全に関しては、これまでの地域の人々と肱川との歴史的・文化的な関わりを踏まえ、肱川の清らかな流れと豊かな自然が織りなす良好な河川景観や多様な動植物が生息・生育・繁殖する豊かな自然環境を保全・創出し、肱川水系が育んできた生態系や人とのふれあいの場を後世へ継承するよう努める。

このため、肱川流域の自然的、社会的状況を踏まえ、土砂動態にも配慮しながら、河川環境の目標を定め、良好な河川環境の整備と保全という観点から、河川工事等においては多自然川づくりを推進し、生態系ネットワークの形成にも寄与する良好な河川環境等の保全及び創出を図る。また、劣化もしくは失われた河川環境の状況に応じて、かつての良好な河川環境の再生・創出を図る。

生態系ネットワークの形成にあたっては、河川のみならず、河川周辺の水田・森林・ため池など流域の自然環境の保全や創出を図るほか、まちづくりと連携した地域経済の活性化やにぎわいの創出を図る。

また、自然環境が有する多面的な機能を考慮し、治水対策を適切に組み合わせることにより、持続可能で魅力ある国土・都市・地域づくりを関係機関と連携して推進する。

動植物の生息・生育・繁殖環境の保全・創出については、重要種を含む多様な動植物を育む瀬・淵やワンド、河岸、河畔林、河口干潟等の定期的なモニタリングを行いながら、新たな学術的な知見も取り入れ、生物の生活史全体を支える環境を確保する。

肱川の国管理区間上流端から矢落川合流点の区間においては、アユ等魚類の生息・繁殖に重要な瀬・淵環境、良好な水際環境の保全・創出を図るとともに、沿川自治体

や地域住民のニーズ及び歴史・文化を踏まえ、自然とのふれあい等の場として、多くの人々が川に往来し親しめる空間の保全・創出を図る。また、ナゲの景観的価値や生態的機能を将来にわたり維持する。

肱川の矢落川合流点から大和橋^{やまと}の区間においては、アユ等魚類の生息・繁殖に重要な瀬・淵環境や、絶滅危惧種のマイヅルテンナンショウの生育・繁殖地となっている河畔林など良好な水際環境の保全・創出を図る。また、ナゲの景観的価値や生態的機能を将来にわたり維持する。

肱川の大和橋から河口においては、魚介類や水産資源となっているスジアオノリや多様な動植物の生息・生育・繁殖環境となっている干潟やヨシ原等の湿地環境の保全・創出を図る。

矢落川においては、タコノアシ等の湿生植物やヒクイナやオオヨシキリ等の鳥類の生息・生育・繁殖環境となっている湿地環境の保全・創出を図る。

特定外来生物等の生息・生育・繁殖が確認され、在来生物への影響が懸念される場合は、関係機関等と連携し、適切な対応を行う。

良好な景観の保全・創出については、大洲城址、臥龍山荘等の歴史的構造物などを望む景観の保全を図るとともに、治水や沿川の土地利用状況などとの調和を図りつつ、水辺空間の保全・創出を図る。

人と河川との豊かなふれあいの確保については、歴史、文化、風土を形成してきた美しい肱川の恵みを活かしつつ、自然とのふれあい、アユ釣りやスポーツなどの河川利用、環境学習などができる場等の整備、保全を図る。その際、沿川自治体等が立案する地域計画等と連携・調整を図り、河川利用に関する多様なニーズを踏まえ、河川空間とまち空間が融合した良好な空間形成を推進する。

水質については、動植物の豊かな生息・生育・繁殖環境であることを考慮し、下水道等の関連事業や関係機関との連携・調整、地域住民との連携を図りながら、良好な水質の保全を図る。

河川敷地の占用及び許可工作物の設置、管理については、貴重なオープンスペースである河川敷地の多様な利用が適正に行われるよう、治水・利水・河川環境との調和を図る。

また、環境に関する情報収集やモニタリングを関係機関と連携しつつ適切に行い、河川整備や維持管理に反映させるとともに、得られた情報については共有化に努め

る。

さらに、川と流域が織りなす風土、文化、歴史を踏まえ、地域住民や団体、関係機関との連携を強化し、地域の魅力を引き出す積極的な河川管理を推進する。実施にあたっては、河川に関する情報を流域住民に幅広く提供、共有することなどにより、河川と流域住民等とのつながりや流域連携を促進するとともに、河川清掃、河川愛護活動、防災学習、河川の利用に関する安全教育、環境学習等の支援の充実を図るなど住民参加による河川管理を推進する。

2. 河川の整備の基本となるべき事項

(1) 基本高水並びにその河道及び洪水調節施設への配分に関する事項

基本高水は、昭和40年(1965年)9月洪水、平成2年(1990年)9月洪水、平成7年(1995年)7月洪水、平成30年7月豪雨(2018年)等の既往洪水について検討し、気候変動により予測される将来の降雨量の増加等を考慮した結果、そのピーク流量を基準地点大洲において $7,500\text{m}^3/\text{s}$ とし、流域内の洪水調節施設等により $2,800\text{m}^3/\text{s}$ を調節し、河道への配分流量を $4,700\text{m}^3/\text{s}$ とする。

なお、気候変動の状況やその予測に係る技術・知見の蓄積、流域の土地利用や雨水の貯留、沿川の遊水機能の変化等に伴う流域からの流出特性や流下特性が変化し、また、その効果の評価技術の向上など、基本高水のピーク流量の算出や河道と洪水調節施設等の配分に係る前提条件が著しく変化することが明らかとなった場合には、必要に応じこれを見直すこととする。

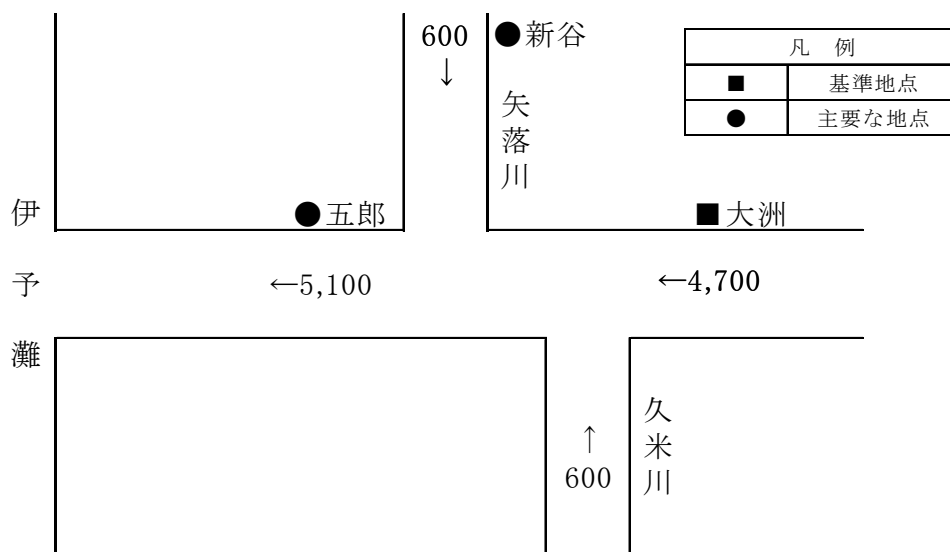
基本高水のピーク流量一覧表

河川名	基準地点	基本高水のピーク流量 (m^3/s)	洪水調節施設等による調節流量 (m^3/s)	河道への配分流量 (m^3/s)
肱川	大洲	7,500	2,800	4,700

(2) 主要な地点における計画高水流量に関する事項

計画高水流量は、本・支川の貯留・遊水機能を踏まえたうえで、基準地点大洲において $4,700\text{m}^3/\text{s}$ 、支川矢落川は新谷で $600\text{m}^3/\text{s}$ 、久米川は $600\text{m}^3/\text{s}$ とし、主要な地点ごろう五郎は、支川矢落川等の流入量を合わせ $5,100\text{m}^3/\text{s}$ とする。

計画高水流量図 (単位 m^3/s)



(3) 主要な地点における計画高水位及び計画横断形に係る川幅に関する事項

本水系の主要な地点における計画高水位及び計画横断形に係る概ねの川幅は、次表のとおりとする。

主要な地点における計画高水位及び川幅一覧表

河川名	地点名	河口又は合流点からの距離 (km)	計画高水位 T.P. (m)	川幅 (m)
肱川	大洲	河口から 18.8	18.19	160
〃	五郎	〃 13.4	14.13	280
矢落川	新谷	肱川合流点から 3.4	16.31	80

注) T.P. : 東京湾中等潮位

計画高潮位については海岸管理者と連携し、気候変動による予測をもとに平均海面水位の上昇量や潮位偏差の増加量を適切に評価し、海岸保全基本計画との整合を図りながら必要に応じて設定を行う。

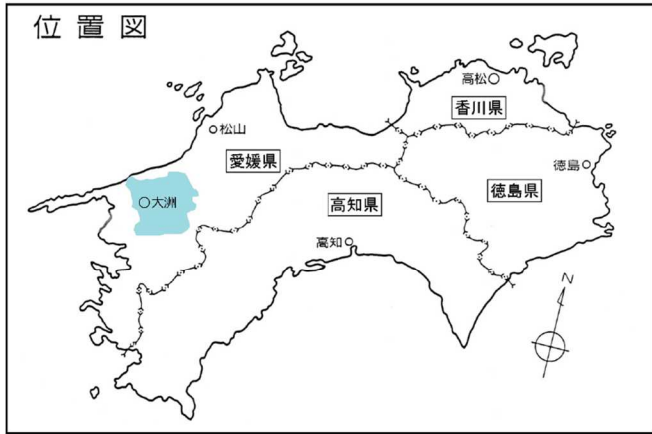
(4) 主要な地点における流水の正常な機能を維持するため必要な流量に関する事項

大洲地点から下流における既得水利としては、農業用水として約 $1.3\text{m}^3/\text{s}$ 、上水道用水等として約 $0.1\text{m}^3/\text{s}$ の合計約 $1.4\text{m}^3/\text{s}$ である。

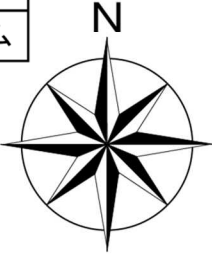
これに対して、大洲地点における過去 62 ヶ年（昭和 34 年(1959 年)～令和 2 年(2020 年)）の平均渇水流量は約 $6.4\text{m}^3/\text{s}$ 、平均低水流量は約 $11.6\text{m}^3/\text{s}$ である。

大洲地点における流水の正常な機能を維持するため必要な流量は、利水の現況、動植物の保護、景観等を考慮して、概ね $6.5\text{m}^3/\text{s}$ とし、ただし冬期においては概ね $5.5\text{m}^3/\text{s}$ とする。

なお、流水の正常な機能を維持するため必要な流量には、水利流量が含まれているため、大洲地点下流の水利使用の変更に伴い、当該水量は増減するものである。



凡	例
—	流域界
■	基準地点
●	主要な地点
▽	既設ダム
◁	建設中ダム



(参考図) 肱川水系図