

4. 河川整備の実施に関する事項

4.1 河川整備の実施に関する考え方

治水については築堤、河道掘削、ダム建設、内水対策施設等と合わせ日常の河川管理、維持により目標流量を安全に流下させる。具体的には以下のとおりとする。

- ・国管理区間の肱川においては、現在実施中の小長浜地区、加世地区をはじめとした無堤部の堤防整備と、山鳥坂ダムの建設を優先して実施する。下流の無堤部の流下能力向上にあわせて、東大洲地区等の暫定堤防箇所の堤防かさ上げによる河道改修を行う。河道整備流量を安全に流下させるため、河道の掘削を実施するとともに、必要に応じて樹木の伐採を行う。また、野村ダムの改良を実施する。
- ・愛媛県管理区間の肱川においても、現在実施中の菅田地区の外、大川工区、宇和川工区及び野村地区の堤防整備等を、下流の国管理区間の整備の状況に応じて実施する。また、久米川においては、肱川との合流部の国管理区間の堤防かさ上げにあわせて、堤防のかさ上げを実施する。なお、小田川合流点から鹿野川ダム下流区間及び河辺川においては、必要に応じて堤防整備等を実施する。
- ・河川の整備やダム建設等が地域に与える社会的影響の緩和や水源地域の生活再建・地域振興について、関係住民等の意向を十分配慮・尊重し、国・愛媛県、関係市町村等と連携して必要な措置を講じる。
- ・「水防災意識社会再構築ビジョン」等を踏まえ、肱川、矢落川においても氾濫が発生することを前提に社会全体で常に洪水に備えるため、国、愛媛県、肱川流域の全地方公共団体である 5 市町が主体となり、「肱川大規模氾濫に関する減災対策協議会」において、ハード対策とソフト対策を一体的、計画的に推進する。

河川環境の整備と保全については概ね良好な水質の維持及び水量の確保を目指して流域全体の取組とともに実施する。また、河川空間の整備にあたっては風土や景観、動植物の生息・生育・繁殖環境を重視する。

なお、河川整備の実施にあたっては、計画設計・施工・維持管理に関してコスト縮減を図る。

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

安全安心の確保：下流河道を改修するとともに、ダムに洪水を貯めて下流の洪水流量を低減する。

4.2.1 洪水、津波、高潮等による災害の発生防止又は軽減に関する事項

河道整備流量を安全に流下させるための対策として、築堤、河道掘削、流下阻害横断構造物の改築などを行う。

実施にあたっては、伝統工法などを取り入れ、自然にやさしい川づくりを行うとともに親水性向上に努める。

築堤工事・河道掘削工事及び流下阻害横断構造物の改築工事等を行う場合は、事前に動植物への影響調査を実施（河川環境情報図の活用）し、動植物の生息・生育・繁殖環境への影響を低減・回避・再生できる方法にて実施する。

河川整備の項目とその内容については、点検を通じて整備の進捗状況をフォローアップし、河床の変動や樹木の繁茂状況などの河道内の状況、流域の社会情勢等の変化を踏まえ、必要に応じて、整備項目の追加・削除、実施内容・箇所の変更等の見直しを適切に行う。

(1) 洪水を安全に流下させるための対策

① 堤防の整備

河道整備流量を安全に流下させるため、築堤や高さの不足する堤防のかさ上げを実施する。なお、堤防工事の実施にあたってはその時点の下流の整備状況を勘案し、下流の被害発生時の流量を増大させることが想定される場合には、まず、暫定堤防^{※1}を施工する。その後、下流の整備が完了した時点で堤防高を所定の高さに上げる段階施工とする。

※1 ここに記載する「暫定堤防」とは堤防の高さが計画堤防高より低い堤防を指す。

表 4.2.1 堤防工事の施行の場所（国土交通省）

河川名	地区名	施行の場所	延長 (km)	備 考
肱 川	小長浜	大洲市長浜町小長浜	0.7	築堤（特殊堤）
	加世	大洲市長浜町加世	0.9	築堤（特殊堤）
	白滝	大洲市長浜町白滝	0.1	暫定堤防かさ上げ
	豊中	大洲市長浜町豊中	0.1	暫定堤防かさ上げ
	八多喜	大洲市八多喜	0.2	暫定堤防かさ上げ
	伊州子	大洲市伊州子	0.1	暫定堤防かさ上げ
	春賀	大洲市春賀	0.2	暫定堤防かさ上げ
	多田	大洲市多田	0.1	暫定堤防かさ上げ（特殊堤）
	玉川	大洲市玉川	1.7	築堤（特殊堤）
	阿蔵	大洲市阿蔵（指定区間 ^{※2} （久米川）の一部含む）	0.4	暫定堤防かさ上げ
	如法寺	大洲市如法寺（指定区間（肱川）の一部含む）	0.7	暫定堤防かさ上げ（特殊堤）
矢落川	柚木	大洲市柚木	0.3	築堤（特殊堤）
	東大洲	大洲市東大洲	0.5	暫定堤防かさ上げ
	小貝	大洲市小貝	0.2	築堤（特殊堤）

※2 指定区間：一級水系において、国土交通大臣が指定する区間であり、通常の管理を都道府県知事に委任している区間をいう。

※今後の状況の変化により必要に応じて本表に示していない場所も施行することがある。

表 4.2.2 堤防工事の施行の場所（愛媛県）

河川名	地区名	施行の場所	延長 (km)	備考
肱 川	菅田	大洲市柚木（柚木工区）	0.2	輪中堤等
		大洲市菅田町大竹(小倉工区)	1.2	築堤（一部暫定堤防）
		大洲市菅田町菅田(中尾工区)	0.3	築堤（一部暫定堤防）
		大洲市菅田町大竹(父工区)	0.6	築堤（一部暫定堤防）
		大洲市菅田町大竹(裾野工区)	0.5	築堤
		大洲市菅田町大竹(裾野第二工区)	0.2	築堤
		大洲市菅田町大竹(追打下流工区)	0.5	築堤
		大洲市菅田町大竹(本郷工区)	0.7	築堤（一部暫定堤防）
		大洲市菅田町大竹(追打上流工区)	0.4	築堤
		大洲市菅田町菅田(菅田工区)	1.5	築堤（一部暫定堤防）
		大洲市菅田町大竹～菅田町菅田(村島工区)	2.2	築堤（一部暫定堤防）
		大洲市阿部～菅田町宇津(阿部板野工区)	1.6	築堤（一部暫定堤防）
		大洲市菅田町宇津(池田成見工区)	1.7	築堤（一部暫定堤防）
		大洲市菅田町宇津（藤ノ川工区）	0.2	築堤
		大洲市菅田町宇津（譲葉工区）	0.3	築堤
	大川～ 鹿野川	大洲市森山（大川工区）	1.1	築堤（一部暫定堤防）
		大洲市肱川町宇和川（宇和川工区）	0.2	築堤
	野村	西予市野村町	0.9	築堤（引堤）
久米川		大洲市西大洲（国土交通省の施行の場所を除く）	2.5	築堤

※今後の状況の変化により必要に応じて本表に示していない場所も施行することがある。

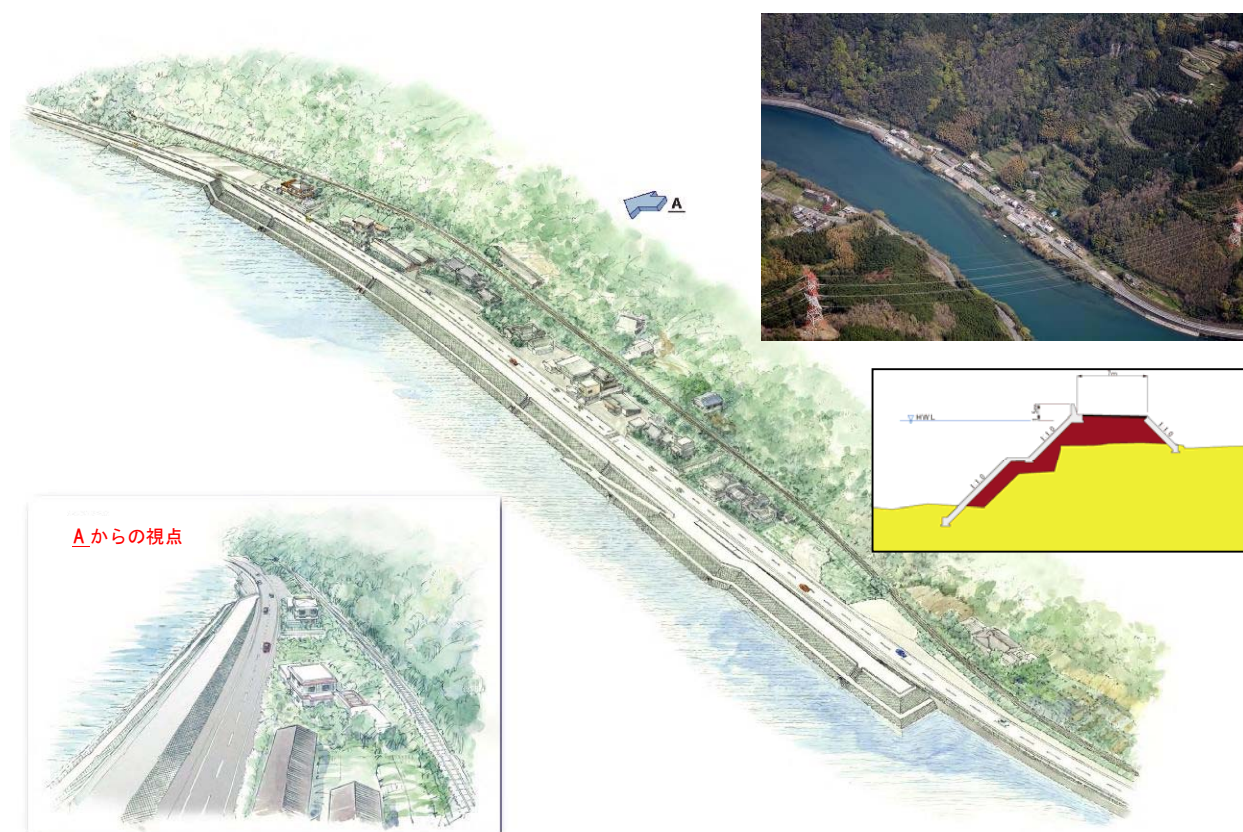


図 4.2.1 小長浜地区の堤防整備イメージ

小長浜地区は、築堤による治水対策を行う。



写真 4.2.1 加世地区の堤防整備イメージ（フォトモンタージュ）

加世地区は、築堤による治水対策を行う。

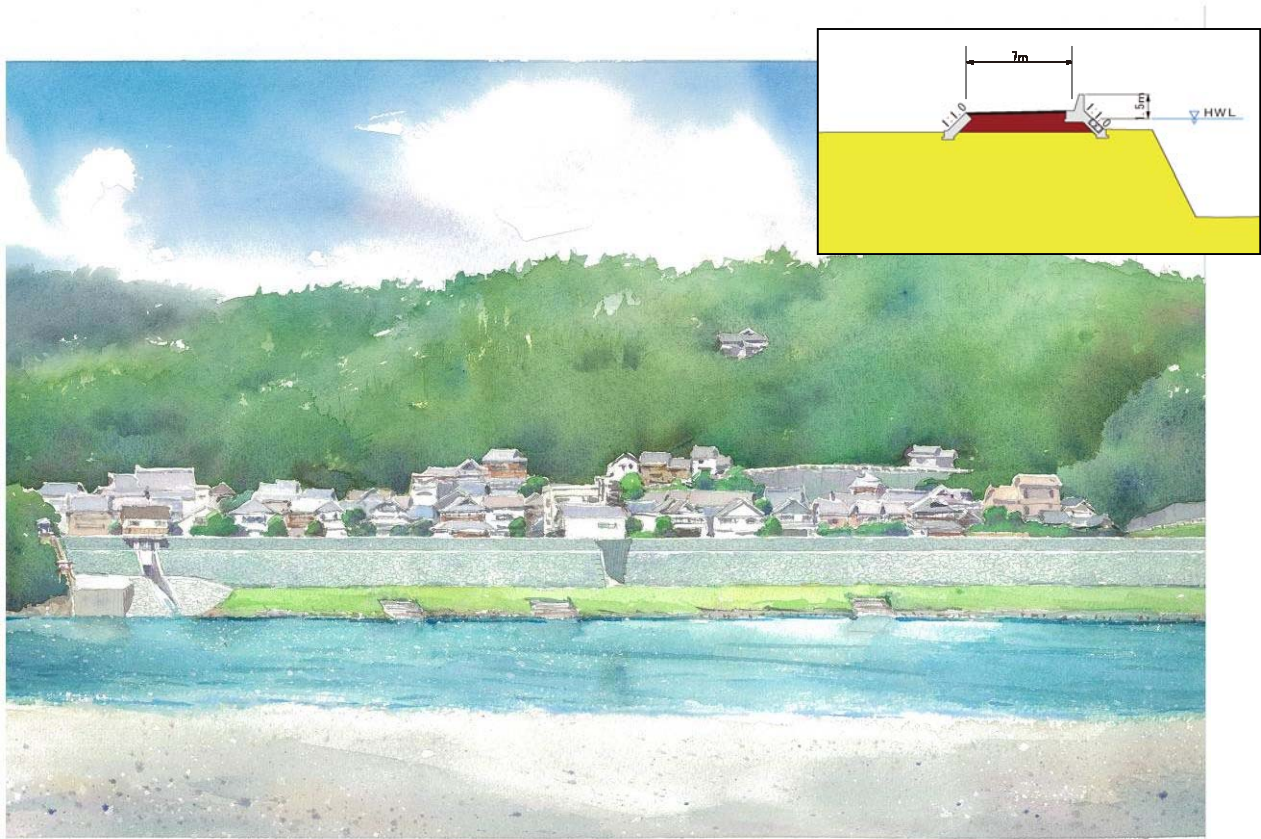


図 4.2.2 柚木地区の堤防整備イメージ

柚木地区は、築堤による治水対策を行う。

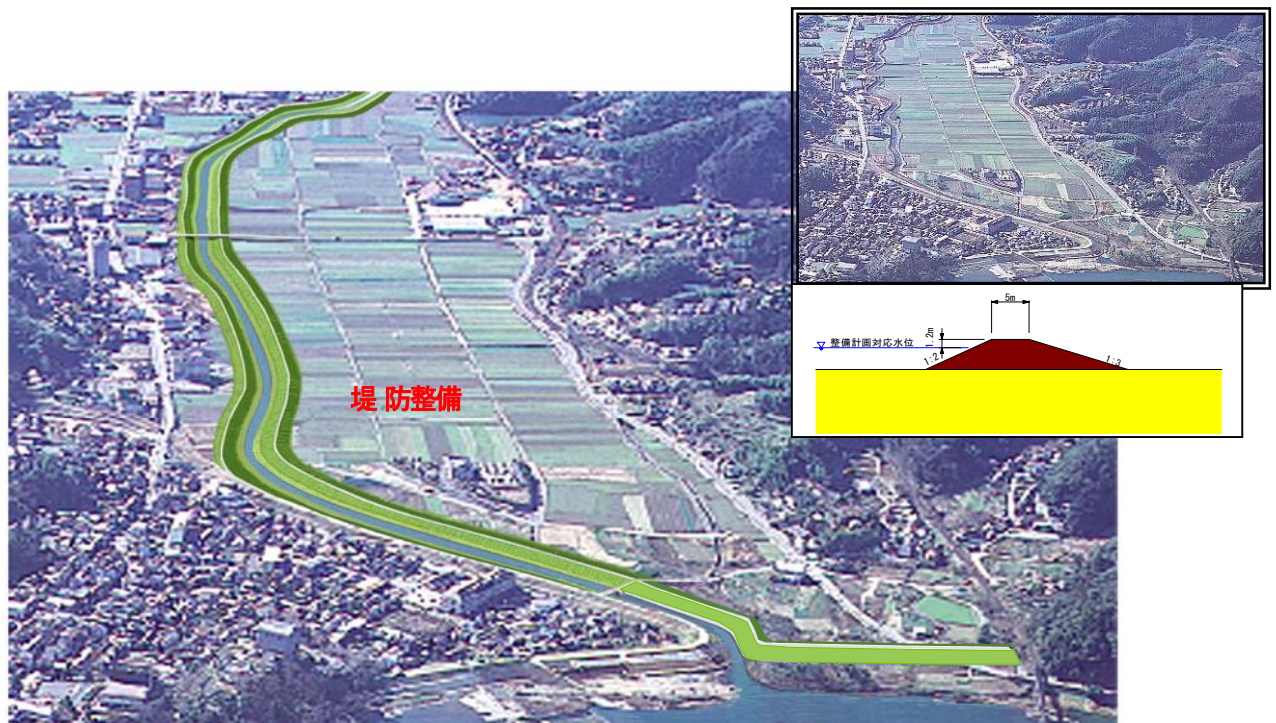


写真 4.2.2 阿蔵地区・久米川沿川の堤防整備イメージ（フォトモンタージュ）

阿蔵地区・久米川沿川は、築堤による治水対策を行う。

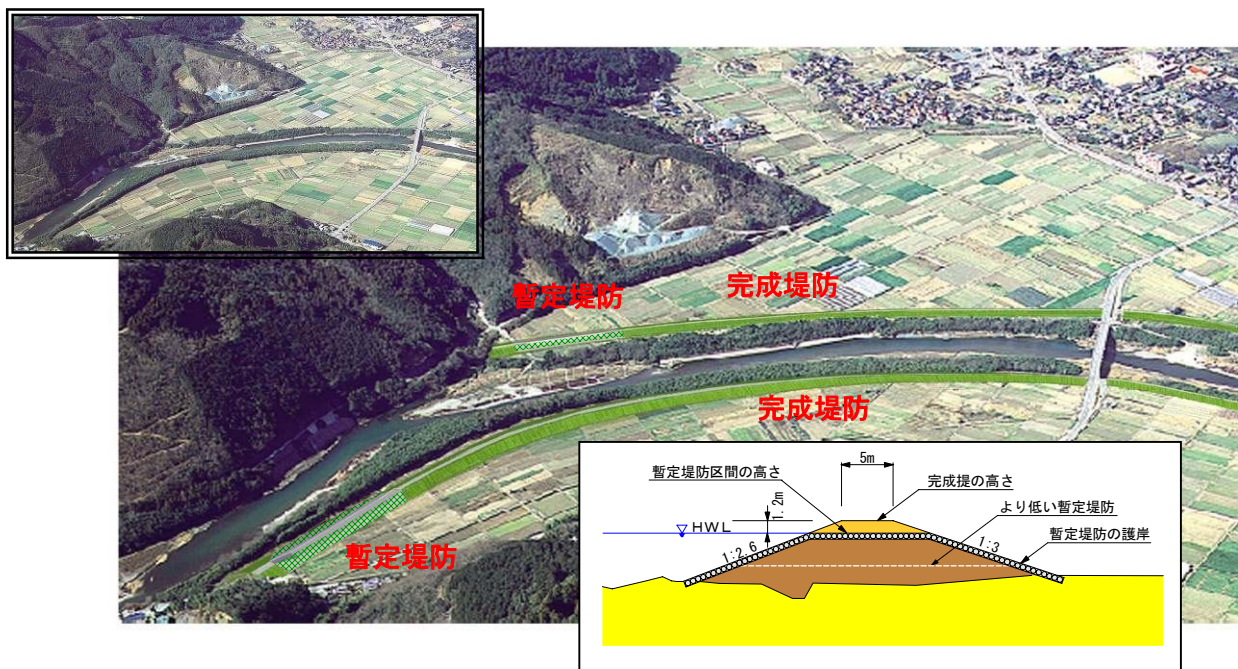


写真 4.2.3 菅田工区・村島工区の堤防整備イメージ（フォトモンタージュ）

（類似箇所：小倉工区、中尾工区、父工区、本郷工区、阿部板野工区、池田成見工区）

菅田町付近には15工区の築堤区間があり、その内8工区は氾濫面積が大きく、締め切りによる影響で、下流の負担増（流量の増大）が発生する。よって、東大洲地区等の下流地区の安全度に合わせて、より低い暫定堤防による段階施工を行う。また、整備計画完了時点においても、下流の安全度バランスをとり、一部を暫定堤防とする。

② 河道の掘削等

堤防の整備を実施してもなお流下能力が不足する区間では、河道の掘削、河道内樹木の伐採を行い、必要な河道断面を確保する。

肱川下流部の河道の掘削にあたっては、掘削に伴う塩水の侵入によるスジアオノリやハマサジ、クボハゼ等の絶滅危惧種への影響を回避するため、掘削面の高さを過去に観測した最高潮位である **T.P2.23m** 以上とする。中下流部においては水域と水際の生物環境を保全するため、掘削面の高さを平水流量（大洲地点 $20\text{m}^3/\text{s}$ ）程度の水位以上または平均河床高以上とするなど、多様な動植物の生息・生育・繁殖環境の保全に努める。

肱川（菅田地区）の掘削においては水域と水際の生物環境を保全するため、掘削面の高さを平水流量（大川地点 $16\text{m}^3/\text{s}$ ）程度の水位以上とするなど、多様な動植物の生息・生育・繁殖環境の保全に努める。

また、肱川（野村地区）、久米川、清永川の掘削においては、動植物の生息・生育・繁殖環境への影響を低減・回避できる方法にて実施する。

河道内樹木の伐採については、連続して繁茂している樹木群は河畔林としての治水機能を有しているだけでなく、マイヅルテンナンショウなどの動植物の生息・生育・繁殖環境となっていることから、樹木伐採によって、動植物の生息・生育・繁殖環境に影響が予測される場合には、影響を回避・低減できるよう配慮する。

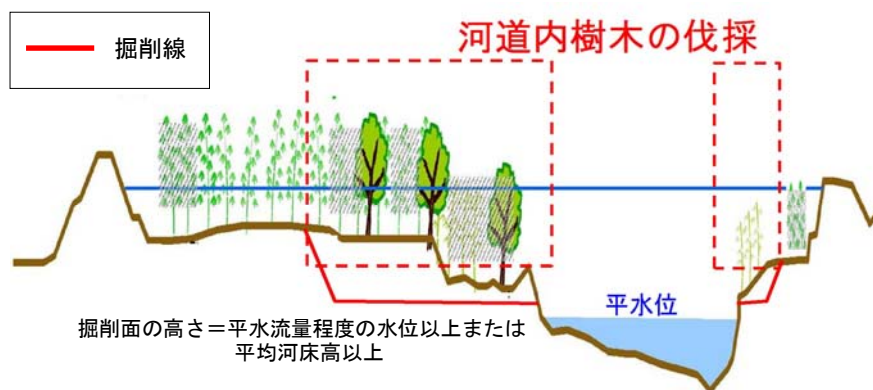


図 4.2.3 横断イメージ図

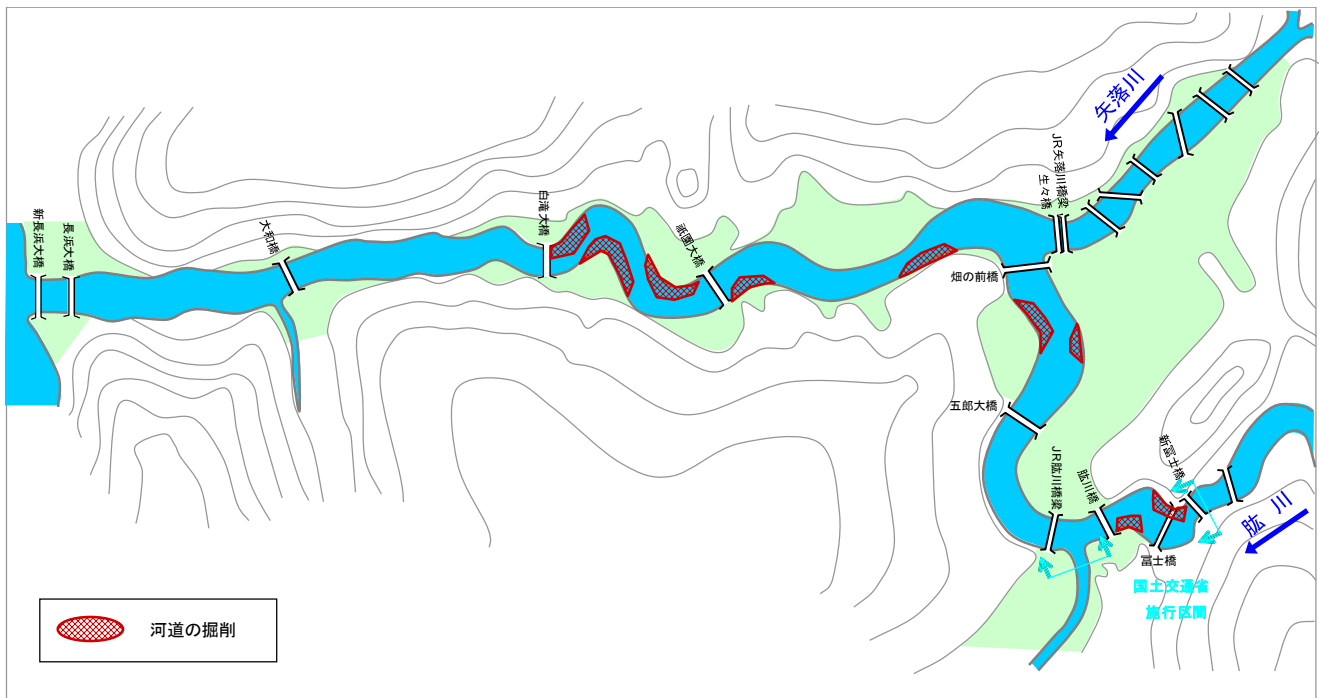


図 4.2.4 河道の掘削を実施する区間（国管理区間）

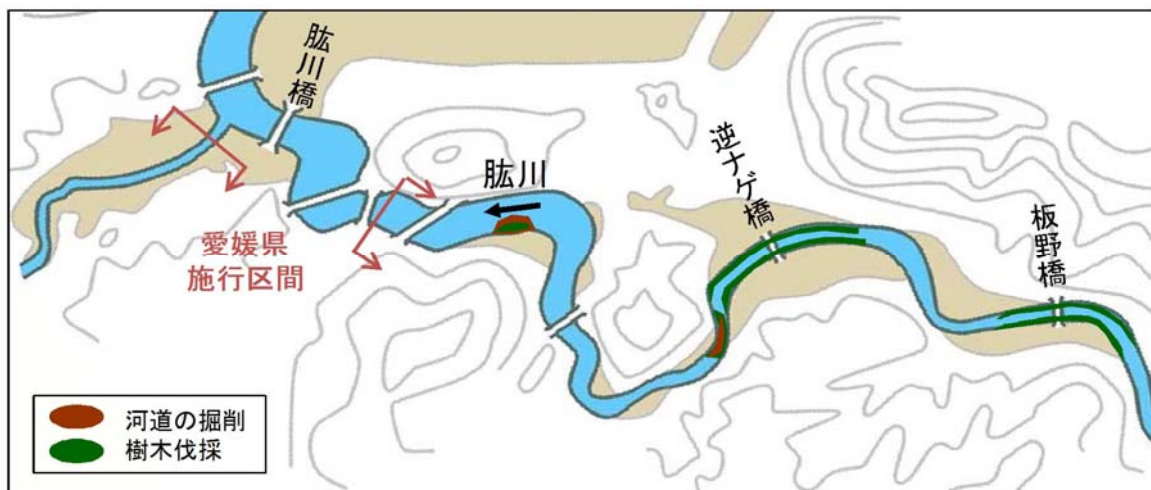


図 4.2.5 河道の掘削を実施する区間（愛媛県管理区間：菅田地区）

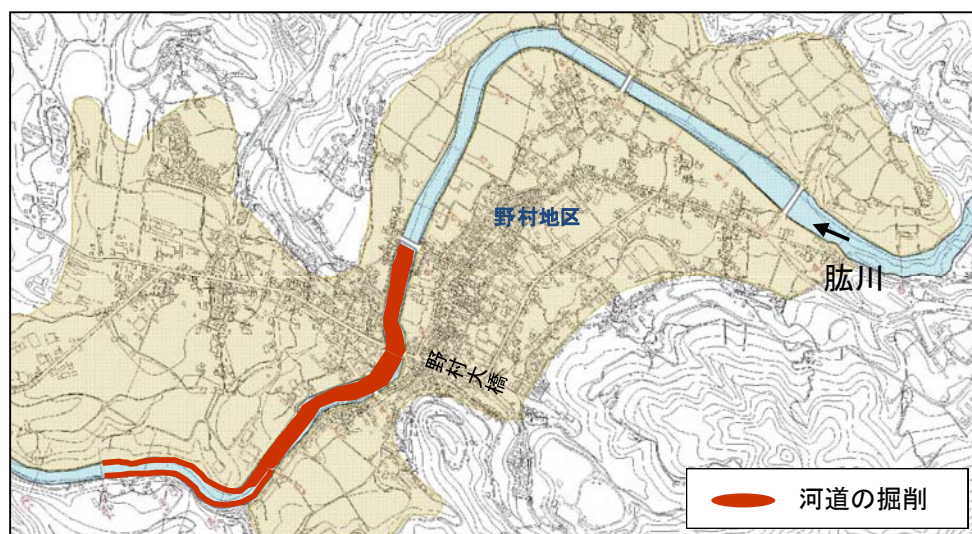


図 4.2.6 河道の掘削を実施する区間（愛媛県管理区間：野村地区）

表 4.2.3 河道の掘削を実施する区間（国土交通省）

河川名	地区名	施行の場所（距離標）	延長（km）	備 考
肱 川	白滝	6.0k~7.0k	約 1.0	砂州および右岸高水敷の切り下げ
	豊中	6.6k~8.0k	約 1.4	砂州および左岸高水敷の切り下げ
	八多喜	7.8k~8.8k+100	約 1.1	砂州および右岸高水敷の切り下げ
	八多浪	9.2k~10.2k+100	約 1.1	砂州および左岸高水敷の切り下げ
	峠	11.8k~12.6k	約 0.8	砂州および左岸高水敷の切り下げ
	五郎	14.2k+100~15.4k	約 1.1	砂州および左岸高水敷の切り下げ
	若宮	15.2k~15.6k	約 0.4	砂州および右岸高水敷の切り下げ
	柚木	18.8k~19.0k+100	約 0.3	砂州および左岸高水敷の切り下げ
	如法寺	19.6k~20.0k	約 0.4	砂州および右岸高水敷の切り下げ

※今後の状況の変化により必要に応じて本表に示していない場所も施行することがある。

表 4.2.4 河道の掘削を実施する区間（愛媛県）

河川名	地区名	施行の場所（距離標）	延長（km）	備 考
肱 川	菅田	21.4k~21.8k	約 0.4	河道の掘削
		25.2k~25.4k	約 0.2	河道の掘削
	野村	3.4k~4.9k	約 1.5	河道の掘削
久米川		1.6k~2.4k	約 0.8	河道の掘削
清永川		1.25k~1.34k	約 0.1	河道の掘削

※今後の状況の変化により必要に応じて本表に示していない場所も施行することがある。

③ 引堤、流下阻害横断工作物の改築等

流下阻害となっている JR 矢落川橋梁を改築する。また、老朽化が進んでいる富士橋については、河道の掘削に合わせて撤去する。

野村大橋については河道断面を拡大するために右岸側を引堤し、橋梁を改築する。この際、動植物の生息・生育・繁殖環境への影響を低減・回避できる方法にて実施する。

表 4.2.5 引堤、流下阻害横断工作物の改築等を実施する箇所

区間	河川名	橋梁名	施行の場所（地区名）	内容
国管理区間	矢落川	JR 矢落川橋梁	東大洲、新谷	改築
	肱川	富士橋	柚木、如法寺	撤去
愛媛県管理区間	肱川	野村大橋	野村	改築

※今後の状況の変化により必要に応じて本表に示していない場所も施行することがある。

④ ダムによる洪水調節

洪水流量の低減と合わせ、流水の正常な機能の維持のために必要な流量を確保するために、山鳥坂ダムを建設する。これにより、既設の鹿野川ダム、野村ダムと合わせて、大洲基準地点において、戦後最大洪水規模の $6,200\text{m}^3/\text{s}$ に対し $1,600\text{m}^3/\text{s}$ の調節を行い、河道整備流量を $4,600\text{m}^3/\text{s}$ とする。

i) 山鳥坂ダムの建設

肱川町大字山鳥坂地先に重力式コンクリートダムを建設し、きめ細かな操作が可能となるようゲート調節方式を採用し、効率のよい洪水調節を行う。

ii) ダムの改良

既設野村ダムを有効活用し、さらなる浸水被害軽減の観点から、新たな放流設備を設置するなど、必要となる容量を確保するため、関係機関と協議して、各種調査、検討を行い、必要な対策を実施する。

iii) 操作規則の変更

激特事業の進捗により河道の流下能力が向上した後は、河道整備に対応した鹿野川ダム、野村ダムの操作規則の変更を行うとともに、その後も山鳥坂ダムの建設等に合わせて操作規則を変更し、段階的に治水効果を高める。

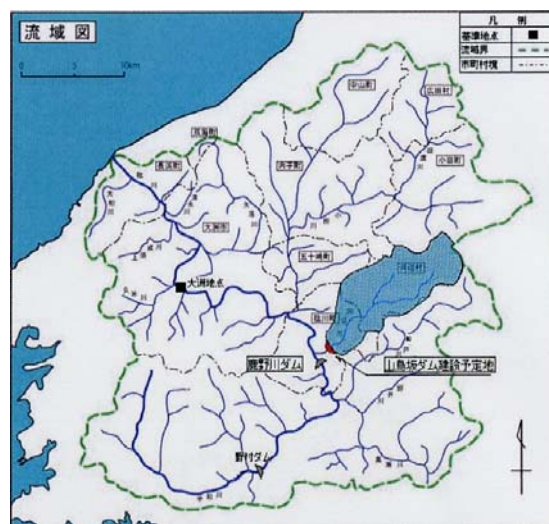


図 4.2.7 山鳥坂ダム建設予定地位置図

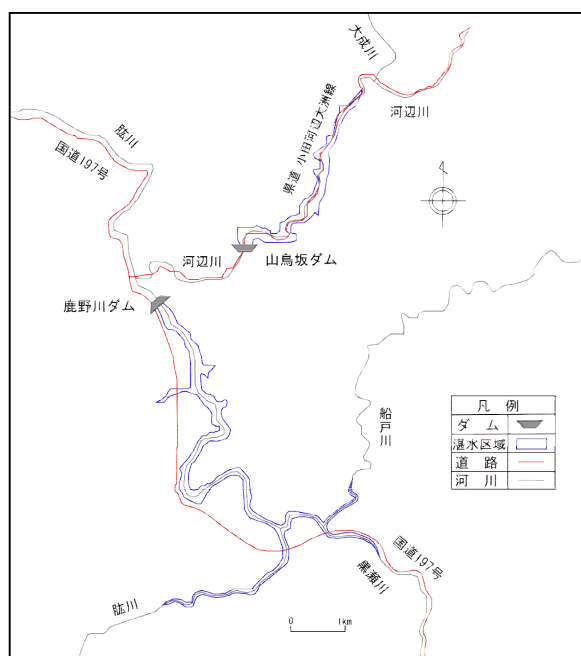


図 4.2.8 湛水区域図

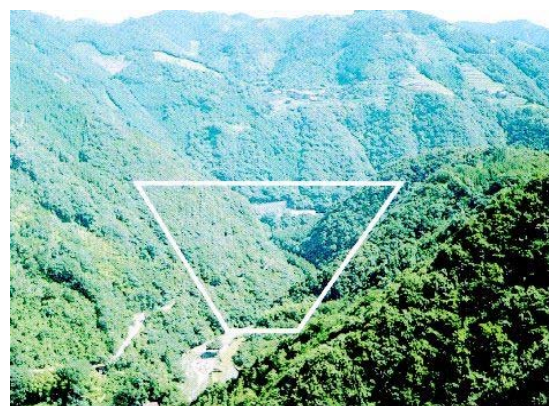


写真 4.2.4 (1) 山鳥坂ダム建設予定地

表 4.2.6 山鳥坂ダムの諸元

	山鳥坂ダムの建設
場 所	愛媛県大洲市肱川町大字山鳥坂
ダム形式	重力式コンクリートダム
ダム天端標高	EL.161m
ダムの高さ	約 103m※
総貯水容量	2,490 万 m ³
洪水調節容量	1,400 万 m ³
河川環境容量	920 万 m ³
堆砂容量	170 万 m ³
湛水面積	0.76km ²
集水面積	64.7km ²

※基礎地盤の状況により変わることがある。

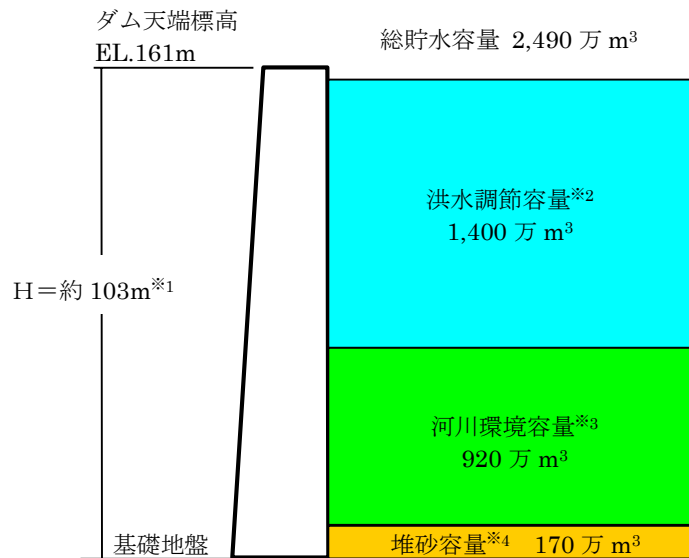


図 4.2.9 山鳥坂ダム容量配分図

- ※1 基礎地盤の状況により変わることがある。
- ※2 洪水調節容量：大雨による洪水を一時的にダムに貯め、下流に流れる水量を調節するために使用する容量。
- ※3 河川環境容量：正常流量の補給と自然な流れの回復のために必要な水量を貯める容量。
- ※4 堆砂容量：100年間にダムに流れ込むと予想される土砂を貯める容量。

山鳥坂ダムの建設にあたっては、できるだけ環境に配慮し、必要に応じて対策を実施する。なお、環境影響評価法に基づく環境影響評価を実施しており、ダム建設中および完成後の大気・水環境や動植物・景観等の自然環境への影響などを評価し、必要に応じて適切な対策を講じ、環境の保全に努めていく。

(2) 堤防の浸透対策

平成 30 年 7 月豪雨において、肱川左岸 18k200 付近で漏水にともなう堤防法尻崩土が発生し、周辺家屋への被害が発生した。また、過去の洪水で漏水が確認されている箇所は肱川 7 箇所、矢落川 3 箇所の合計 10 箇所が挙げられる。

このため、これまでの堤防漏水箇所及び堤防詳細点検後に完成した新規築堤箇所や堤防かさ上げ箇所等の区間において、堤防の詳細な点検等を実施するものとし、災害の発生状況、被災履歴、被災規模、背後地の社会的条件等を総合的に判断し、対策が必要な箇所については、多様な動植物の生息・生育・繁殖環境の保全に可能な限り努めながら浸透対策を計画的に実施する。

(3) 洪水時の内水氾濫対策

内水により大きな浸水被害の発生が予測される東大洲地区（都谷川）と白滝地区（滝川）等において内水対策について検討し、対策を実施する。

内水により家屋等の浸水被害の著しい地区については、内水の発生要因等を把握した上で、関係機関と連携し、支川の改修や排水機場の新設など総合的な内水対策を検討し、必要に応じて適切な対応を実施する。

また、内水氾濫の状況に応じて、円滑かつ迅速に内水を排除するため、機動性がある排水ポンプ車を配備する。

(4) 大規模地震等への対策

大規模地震による樋門等の河川管理施設の損傷により、周辺で被害が想定される河川管理施設は 20 施設確認されており、必要な対策を実施する。



図 4.2.10(1) 大規模地震対策位置図（肱川）（平成 31 年 3 月現在）

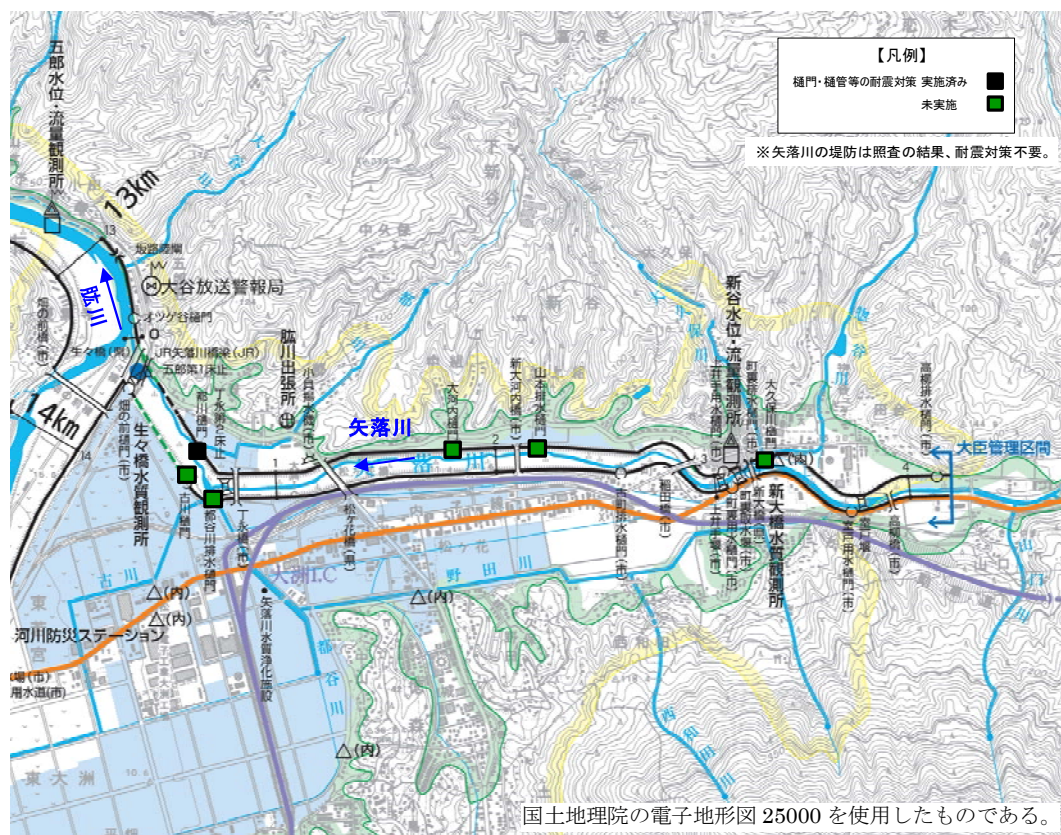


図 4.2.10(2) 大規模地震対策位置図（矢落川）（平成 31 年 3 月現在）

(5) 施設の能力を上回る洪水を想定した対策

施設の能力を上回る洪水が発生し、堤防の決壊等により氾濫が生じた場合でも、避難に必要なリードタイムを確保し、被害の最少化を図るために、河川整備計画に基づく量的、質的な整備を進める。

また、安全な場所への避難が困難な地域等において、地域の発意に基づき、建設発生土等を活用し、応急的な退避場所となる高台等を確保する対策を実施する。

(6) 防災関連施設の整備

① 河川防災ステーション・水防拠点等の整備

災害時における水防拠点として、水防作業ヤードや土砂、土のう袋等の緊急復旧資機材の備蓄基地・水防倉庫を整備する。また、迅速かつ効率的な河川巡視、水防活動を実現するため、緊急復旧資機材運搬車両等の運行に必要となる方向転換場所（車両交換場所）の計画的整備に努める。

それらに加えて、関係機関と連携のうえ、災害発生時の緊急復旧活動の拠点、市町等が水防活動を円滑に行うための拠点・避難場所として、河川防災ステーションを活用する。

なお、河川防災ステーションについては、平常時においても関係機関と連携し、河川情報の発信拠点、レクリエーションの場等としての活用を図る。

② 排水ポンプ車等の作業場の整備

内水氾濫時に応急的な対策として、排水ポンプ車を稼働させるため、排水ポンプ車及びクレーン車等の必要な作業場を、現地状況・内水被害実績等を考慮しつつ整備する。

③ 側帯の整備

緊急用の土砂等を備蓄するために堤防に設ける側帯についても、一連区間の堤防状況等を考慮しつつ整備に努める。

④ 光ファイバー網等の整備

洪水等の被害を最小限に抑え、壊滅的な被害を回避することを目的として、内水センサーの設置、暫定堤防水位計の設置、河川管理用カメラの設置等の事業を進めてきている。さらに、その情報をより確実に収集・伝達し、水防活動や避難誘導等に活用するため、光ファイバー網のループ化を行う。

⑤ 緊急輸送路

浸水被害が頻発する地区への防災対応の迅速化を目的として、肱川河川防災ステーションを中心に、大洲 IC から国道 56 号肱川橋までの一連区間を防災拠点と位置づけ、緊急輸送路等の整備を行う。

4.2.2 流水の正常な機能の維持に関する整備

清流の復活：正常流量の確保及び貯留制限の実施

肱川の清流復活を目指し、河川水の利用の維持、動植物の保護、流水の清潔の保持等に必要な流量を確保するため、山鳥坂ダムを建設する。併せて関係機関等と調整のもと、流域全体での汚濁負荷の削減を図る。

(1) ダムによる水量確保

山鳥坂ダムの建設については、ダム直下において流水の正常な機能を維持するために必要な流量（正常流量）として通年概ね $0.5\text{m}^3/\text{s}$ を確保する。

野村ダム、鹿野川ダム、山鳥坂ダムの 3 ダムで、大洲地点においては概ね $6.5\text{m}^3/\text{s}$ （冬期は概ね $5.5\text{m}^3/\text{s}$ ）、鹿野川ダム直下地点において概ね $6.0\text{m}^3/\text{s}$ （冬期は概ね $3.2\text{m}^3/\text{s}$ ）を効率的に流水の正常な機能の維持に必要な流量として確保する。また、大洲地点の自然流量（ダムがない場合の自然の流量）が平水流量程度（過去 40 年間の平水流量は、概ね $20\text{m}^3/\text{s}$ ）以下となった場合には 3 ダム全体では貯留せず（貯留制限）に河川の自然な流れの回復を図る。

山鳥坂ダムの建設に関する施行の場所、施設の概要等は「4.2.1(1)④ ダムによる洪水調節」に示すとおりである。

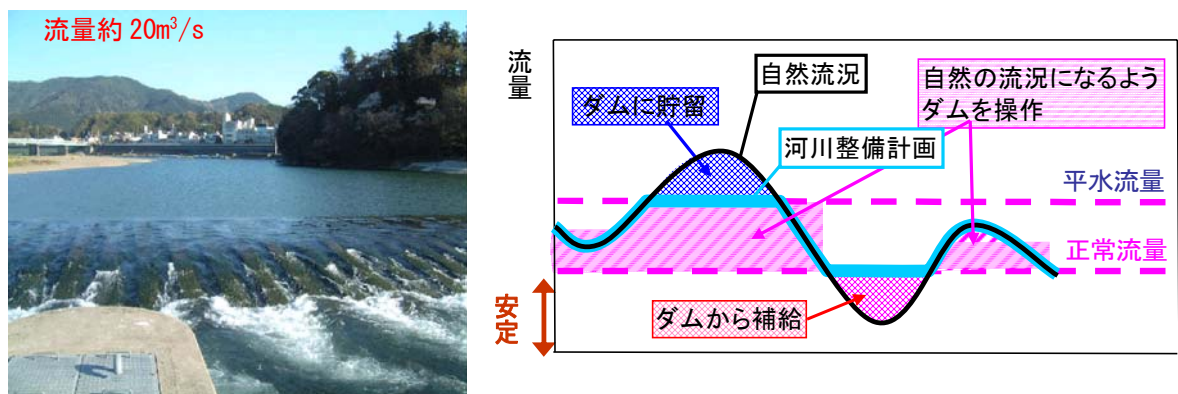


図 4.2.11 貯留制限による河川の自然な流れの回復

4.2.3 河川環境の整備と保全に関する事項

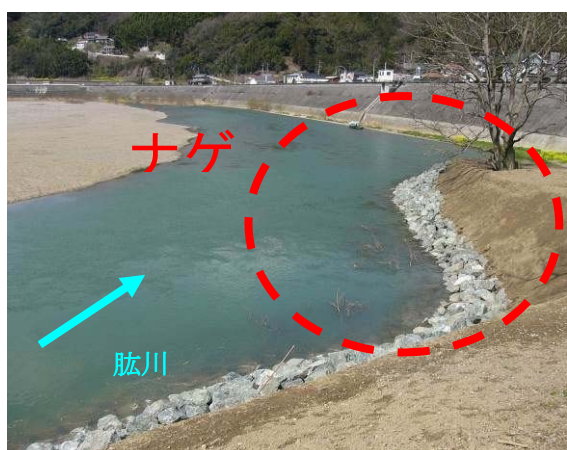
(1) 地域の風土と調和を図った河川環境の整備

① 河道整備における河川環境の保全と整備

魚類等の生息・生育・繁殖環境の保全に関しては、既に設置されている堰などの河川内許可工作物における魚道を利用している魚類等について、生息・生育・繁殖状況を把握し、移動に障害となっている場合は工作物の管理者に改善を促し、多様な動植物の生息・生育・繁殖環境の向上を目指す。また、稚魚が遡上する際の休息場となるワンド※を形成しているナゲなどの保全に努めるとともに、アユの産卵場となる瀬等の、魚類や底生動物等の貴重な生息・生育・繁殖環境の保全に努める。

景観、生態系、利用形態等に応じて植栽（治水を勘案のうえ樹木を植える）を実施することにより潤いのある空間を創出する。

肱川河畔の竹林ではマイヅルテンナンショウという絶滅が危惧されている植物が生育しており、事業により影響が発生する箇所については、移植等適切な対応を行う。



若宮のナゲ



河畔林と捨石の状況

写真 4.2.5 若宮のナゲの保全（魚巢となる捨石の設置）

※ ワンド：洪水時のみお筋が湾曲して残された箇所、ナゲ(水制)による砂州の形成により水際部において河川の通常の流れと分離した箇所等で、常時でも水際部において河川の表流水、伏流水の流れとつながっているが、流速が極めて小さい閉鎖的水域のこと。

(2) 河川景観の維持形成

良好な水辺空間の形成を図るため、側帯※への植樹等の整備や良好な河畔林の保全により河川緑化の促進を図る。



写真 4.2.6 整備された桜づつみ（大洲市中村）



写真 4.2.7 畑の前橋下流の河畔林

※ 側帯：堤防の安定を図る必要がある場合又は非常用の土砂等を備蓄し、若しくは環境を保全するために特に必要がある場合においては、堤防の裏側の脚部に設けるもの。

(3) 河川利用の場としての整備

肱川の河川空間は、長い歴史と独自の風土のなかで、人々の暮らしにとけこみ、多様な形態で利用されている。そのため、利用者の多い場所においては、親水性を高め、川にアクセスしやすいよう、関係住民の意見を聞きながら安全性に配慮し、階段等の整備を行う。

河口周辺では、秋から冬にかけての「肱川あらし」に代表される四季折々の肱川独自の水辺の自然景観を垣間見ることができ、汽水域ではスジアオノリも自生している。これらの自然景観や水産資源、稚魚の生育場の保全に努める。

河口砂州は洪水時に疎通障害となるものの、洪水時にはフラッシュするが普段は利用できるよう管理を行う。



写真 4.2.8 スジアオノリ漁



写真 4.2.9 砂浜特有の植生

また、水辺の賑わい創出を目的とした「畑の前地区かわまちづくり事業」では、ふれあいパークにつながる通路、河岸の階段、河畔林の通路、オープンスペース及び休憩施設の整備を平成 20 年度から実施しており、令和元年度に完了を予定している。

治水上の支障がない区間においては、自然環境や利用形態に応じて植栽（景観や生態系に配慮のうえ、新たに樹木を植える）を実施することにより潤いのある空間整備を実施する。

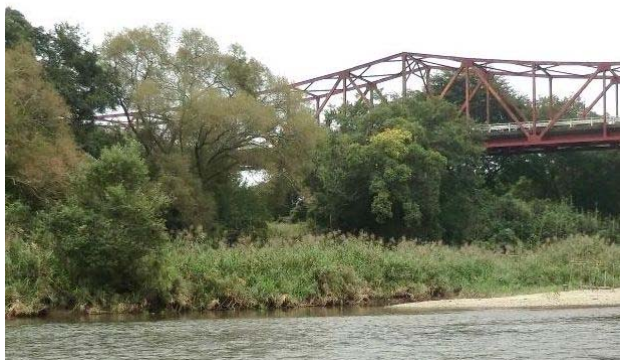
清流肱川を中心とした、鵜飼い、いもたき、カヌー等、水郷大洲の特色を活かし、肱川の魅力を活用した「肱川かわまちづくり計画」を大洲市等の関係機関と共同で作成し、大洲市のまちづくりと連携した「肱川かわまちづくり計画」に基づいた整備を進めていく。

今後、他の地区で河川空間の利活用ニーズの高まりにより、河川空間とまち空間が融合した良好な空間形成を目指す取組みが行われる場合は河川管理者が推進主体（市町村など）と連携してまち空間と融合する河川空間を創出するため、治水上及び河川利用上の安全・安心に係る河川管理施設の整備を実施する。

また、菅田地区は、川沿いの自然環境が多く残されており、多種多様な動植物が生息・生育・繁殖している。これらの生息環境の保全に配慮するとともに、エノキ・ムクノキ・竹林などの緑と歴史資産を活かしながら整備を行うものとする。



写真 4.2.10 「畑の前地区かわまちづくり事業」の事業実施箇所



整備前



整備後

写真 4.2.11 河岸の階段の整備状況



整備前



整備後

写真 4.2.12 河畔林の通路の整備状況

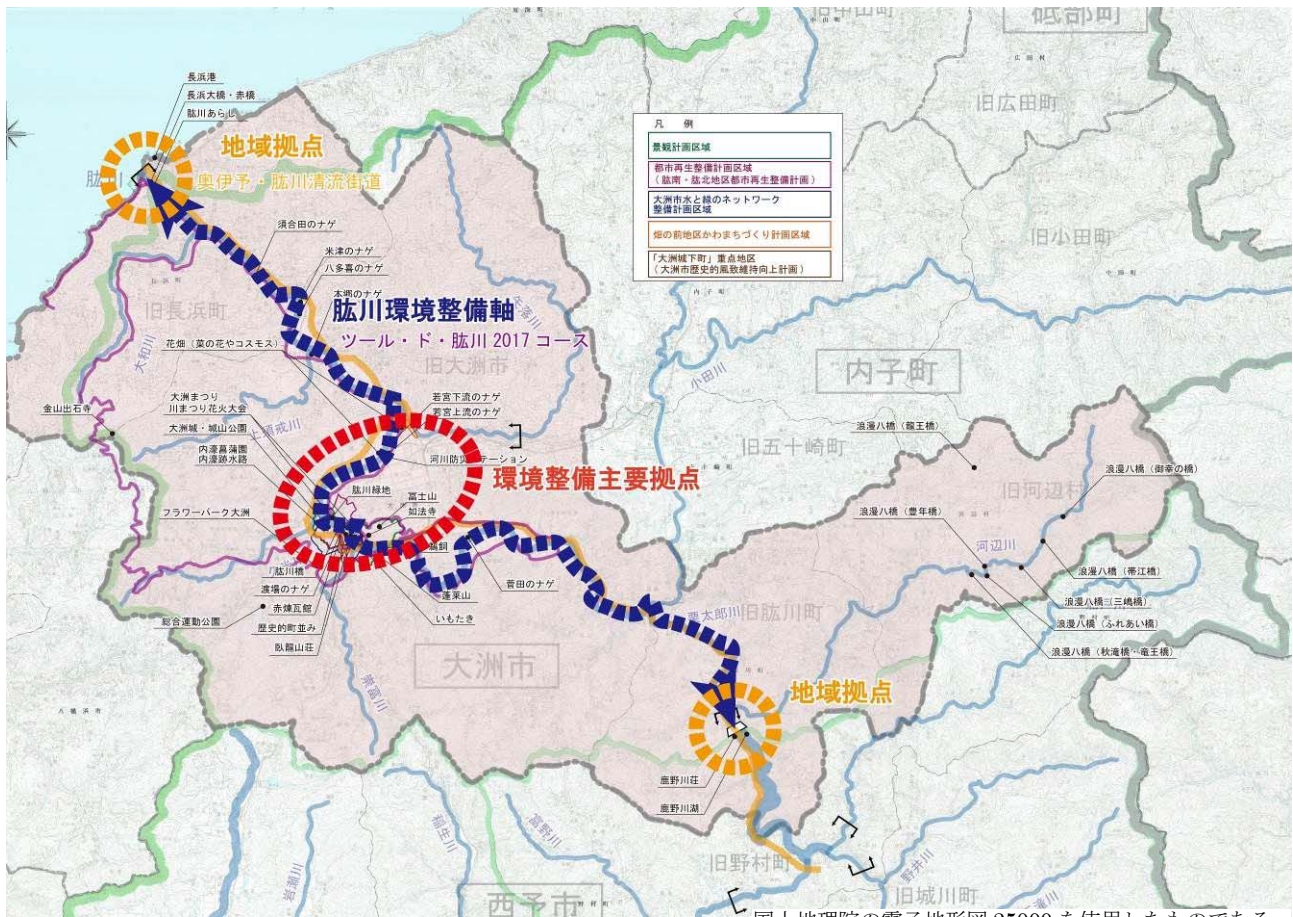


図 4.2.12 肱川かわまちづくり位置図

(4) ダム貯水池及びダム周辺の整備

野村ダムでは四国せいよ朝霧湖マラソン、鹿野川ダム貯水池ではボート（漕艇）が行われており、今後建設される山鳥坂ダムも含め、これらダム貯水池が地域における貴重な水辺空間として利用されるよう関係機関と連携して水環境の保全、河川利用の場としての整備を行う。

山鳥坂ダムについては、ダム本体が極力周辺環境と調和するよう景観に配慮する。



(野村ダム：四国せいよ朝霧湖マラソン)



(鹿野川ダム：ドラゴンボート大会)

写真 4.2.13 既設ダム利用状況

(5) 矢落川の水質浄化施設

平成 16 年度に都谷川に有機汚濁負荷を削減するため設置した、浄化施設 2 基について水質状況を継続してモニタリングし、必要に応じて浄化施設の追加を行う。

公共下水道が完成した後は下水処理場と連携し公共下水道計画区域外や田畑から流出する負荷量削減と栄養塩対策を行う。また、直接浄化施設については小・中学生等の学習の場として活用する。

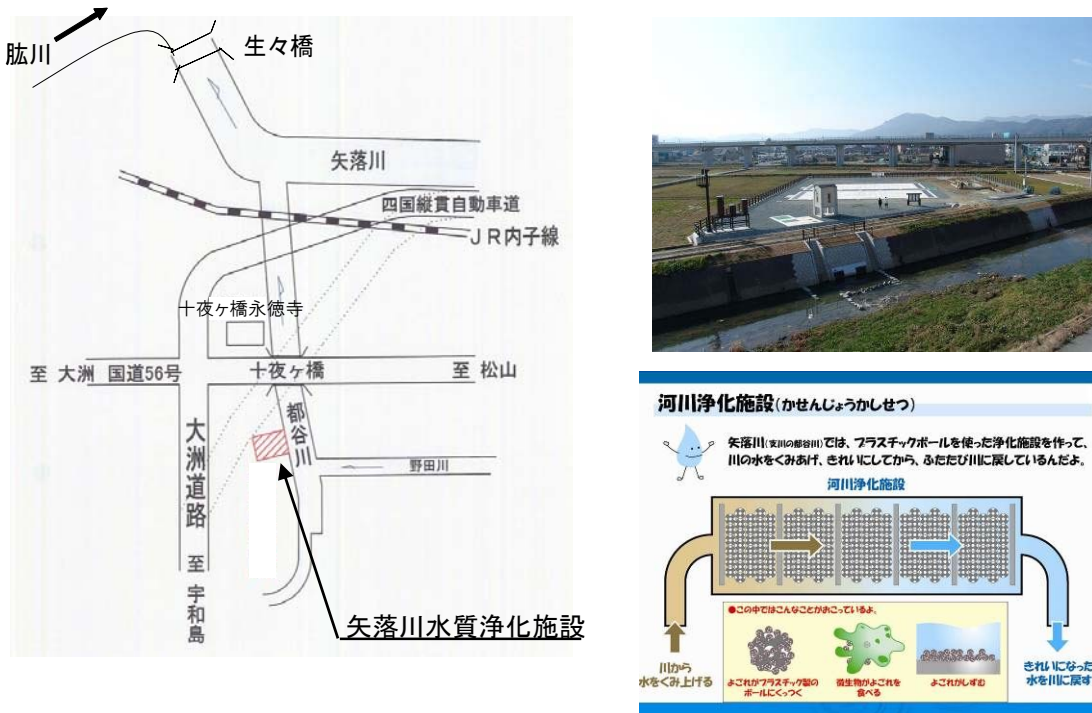


図 4.2.13 矢落川水質浄化施設位置および完成写真

矢落川水質浄化施設は、矢落川に流入する都谷川の水質汚濁を除去する施設である。
浄化手法は接触酸化法（石、プラスチック、貝殻等に付着した微生物により汚れの成分を分解させる）であり、本浄化施設ではプラスチック濾材を使用している。

4.3 河川の維持の目的、種類及び施行の場所

4.3.1 洪水、津波、高潮等による災害の発生防止又は軽減に関する事項

洪水、津波、高潮等による災害の防止又は軽減に向け、常に変化する自然公物である河川の状態について、平常時より継続的に調査・点検等による監視を実施し、その結果を基に状態の評価を行うとともに、監視・評価結果に基づいて機動的に河川管理施設の改善を実施し、効率的かつ効果的な施設の維持管理に努める。

具体的には、肱川・矢落川における河川特性を十分に踏まえ、河川管理上の重点箇所や実施内容などを具体化するものとして、国管理区間において作成した「肱川河川維持管理計画」等に基づいて維持管理を実施する。維持管理の内容としては、河川巡視・点検による状態把握、維持管理対策を長期にわたり繰り返し、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き、サイクル型維持管理を実現する。

また、監視結果については河川カルテとして記録を行うとともに、データベース化することにより今後の適切な維持管理を図るものとする。

(1) 河川の維持管理

河川は、洪水や渇水などにより日々その状況が変化していることから、河川を適正に管理するため、適切な頻度で河川巡視や堤防除草等の維持管理を行う。

1) 河道の維持管理

事業実施箇所における効果の持続性を確認するために、河川巡視や航空写真撮影、縦横断測量等により定期的にモニタリングを行い、洪水の流下に支障が生じないように、土砂の堆積、移動及び河床低下、樹木の繁茂等の河道状況の把握に努めるとともに、必要に応じ、関係機関と連携を図りながら河道の掘削を実施する。なお、実施にあたっては、規制緩和の拡大や制度の弾力的な運用による民間が有する力の活用を検討する。

また、洪水時には計画高水位より低い暫定堤防を有する区間において、越水状況や越水後の堤防の変状を速やかに把握出来るよう河川管理用カメラによる監視を実施する。

洪水後においては、河川巡視や航空写真撮影、縦横断測量等により状況把握を行い、洪水の流下に支障を及ぼす流木等の処理（塵芥処理）を行うとともに、水衝部付近の局所洗掘等が見られる箇所については、その進行状況の把握及び周辺施設の点検等を実施した上で、必要に応じ護岸、根固等の修繕を実施するものとする。



洪水時に漂着した流木等の処理（塵芥処理）



護岸修繕



河川巡視

写真 4.3.1 河道の維持管理状況

2) 河道内樹木の維持管理

河道内の樹木については、良好な動植物の生息・生育・繁殖環境及び良好な景観を形成しており、引き続き保全に努めるものとする。ただし、河道の疎通能力を最大限に発揮させるため、原則 5 年に 1 度実施する詳細調査[※]や、毎年実施する概略調査により、著しい樹木の拡大が確認された場合には、河川環境の保全に配慮しつつ、災害防止の観点から適宜樹木伐採を実施する。なお、実施にあたっては、伐採（樹木群の拡大防止および景観や生態系の保全において伐採しても問題のない樹木）、間伐（景観や生態系の保全において現位置で残す必要がある樹木）、移植（景観や生態系の保全において必要であり移植可能な樹木）、保全（景観や生態系の保全において一群として残す必要がある樹木）などミティゲーション手法を取り入れた樹木管理を行う。

※河畔林や竹林等の河岸植生の具体的な保全・整備手法について平成 20 年 6 月に作成された「肱川河畔林保全整備計画」に基づき実施



写真 4.3.2 竹林の拡大防止対策



写真 4.3.3 景観に配慮した間伐

3) 河口部の維持管理

河口部に発達している砂州は、平成7年7月洪水におけるフラッシュ実績から、目標流量規模の洪水においてピーク流量が発生するまでにフラッシュすることを考慮して河道計画を定めており、砂州の表面の硬質化や植生による被覆を防ぐため、適宜表面掘削等を行い洪水によってフラッシュされやすいようにする。

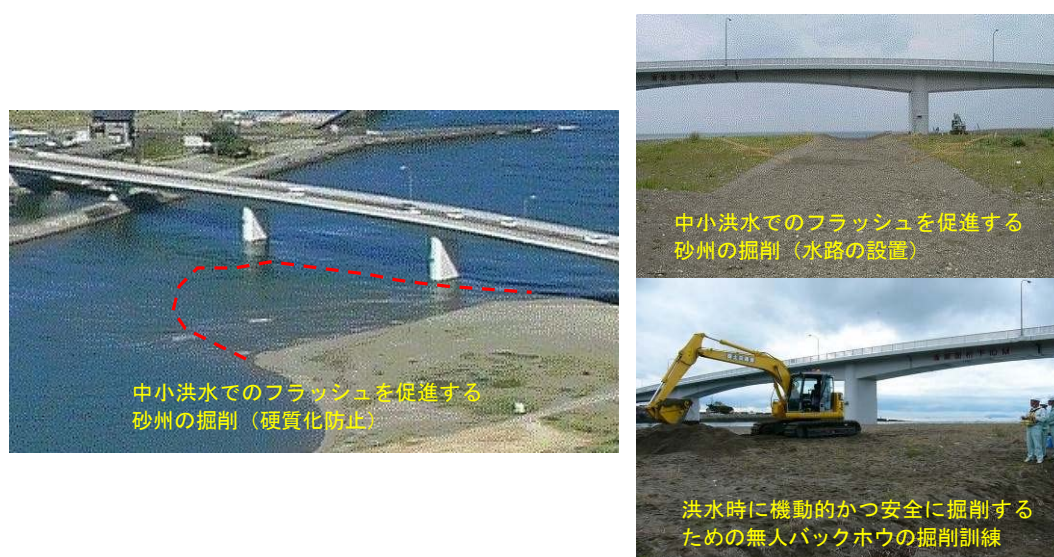


写真 4.3.4 河口砂州の管理対策工

4) 堤防・護岸の維持管理

堤防や護岸については、洪水時に機能が維持されるよう、平常時の河川巡視による点検の実施や必要に応じた適切な補修を実施する。

また、洪水時においても、河川巡視等による堤防漏水や護岸等被災状況の把握に努めるとともに、堤防に設置した観測孔を使用したモニタリングを継続して行い、今後の漏水対策に反映するとともに必要に応じ適切な補修を実施する。

洪水後には、堤防・護岸の変形等の有無について巡視・点検を行い、必要に応じ適切な補修を実施する。

堤防については、堤防の侵食・亀裂等、変状を早期に発見するため、堤防除草等を実施し、点検可能な状態に維持するものとする。なお、刈草や伐採した木・竹については、有効利用・コスト縮減の観点から、地域住民に無償提供を実施しており、今後も継続的に実施する。

護岸については、護岸の破損・亀裂等の変状が確認された場合、原因究明、施設の状態等を評価し、早期に適切な補修を実施する。



写真 4.3.5 堤防除草の状況

5) 高水敷の管理

肱川の高水敷の堤外耕作地は肥沃な土壌を活用した野菜等の栽培が盛んであるが、栽培等に伴う工作物の設置等、治水上支障があるものは適正な指導を行う。

6) 施設の維持管理

災害の発生の防止には樋門・樋管、水文観測所等の河川管理施設の機能を十分に発揮させることが必要である。このため河川管理施設は、常にその機能を良好に保つ必要があるため、河川巡視・点検等により施設状況を把握し、異常を発見した場合は原因を究明し、速やかに適切な措置を講ずるとともに、計画的な機器の修繕・更新に努める。また、施設周辺および河道内に堆積した流木、塵芥、土砂の撤去等、適正な維持管理を行う。

許可工作物についても、河川管理上の支障とならないように、定められた許可条件に基づき適正に管理されるよう施設管理者を指導する。

水文観測所（水位・雨量）については、月一回の頻度で保守点検を実施し、不具合・故障等を発見した場合には速やかに必要な対策を実施するものとする。

浸水被害を受けるなど河川管理施設の不測の事態への緊急的な対応に備え、復旧資材の確保等の取組を進める。



写真 4.3.6 (1) 田淵樋門
(肱川 5.4k 右岸)



写真 4.3.6 (2) 都谷川排水樋門
(矢落川 0.8k 左岸)



写真 4.3.7 水文観測所の点検

表 4.3.1 施設数一覧（国管理）

河川名	河川管理施設	箇所数
肱 川	樋門・樋管	35 箇所（沖浦第 5 排水樋管、長浜第 2 排水樋管、長浜第 1 排水樋管、沖浦第 4 排水樋管、沖浦第 3 排水樋管、江湖港排水樋管、沖浦第 2 排水樋管、沖浦第 1 排水樋管、小浦第 5 排水樋管、要津寺谷川、小浦第 4 排水樋管、小浦第 3 排水樋管、小浦第 2 排水樋管、小浦第 1 排水樋管、仁久川樋管、上老松第 1 排水樋管、上老松第 2 排水樋管、田淵樋門、柿早樋門、加屋樋門、除ヶ川樋門、滝川樋門、米津川ボックス、清永川樋門、出石川樋門、八多浪排水樋門、和田川樋門、峠樋門、阿寄川排水樋門、山高川排水樋門、オツゲ谷樋門、清水川樋門、武田川樋門、土堀排水樋門、渡場樋門）
	陸閘	10 箇所（長浜右岸坂路陸閘、長浜大橋左岸陸閘、長浜大橋右岸陸閘、江湖陸閘、田淵陸閘、坂路陸閘、土堀陸閘、渡場陸閘、本町陸閘、志保町陸閘）
	水文観測所	水位観測所：9 箇所 雨量観測所：12 箇所
矢落川	樋門・樋管	6 箇所（都川樋門、古川樋管、都谷川排水樋門、大河内樋門、山本排水樋門、大久保川樋門）
	水文観測所	水位観測所：1 箇所 雨量観測所：1 箇所

（平成 30 年 3 月現在）

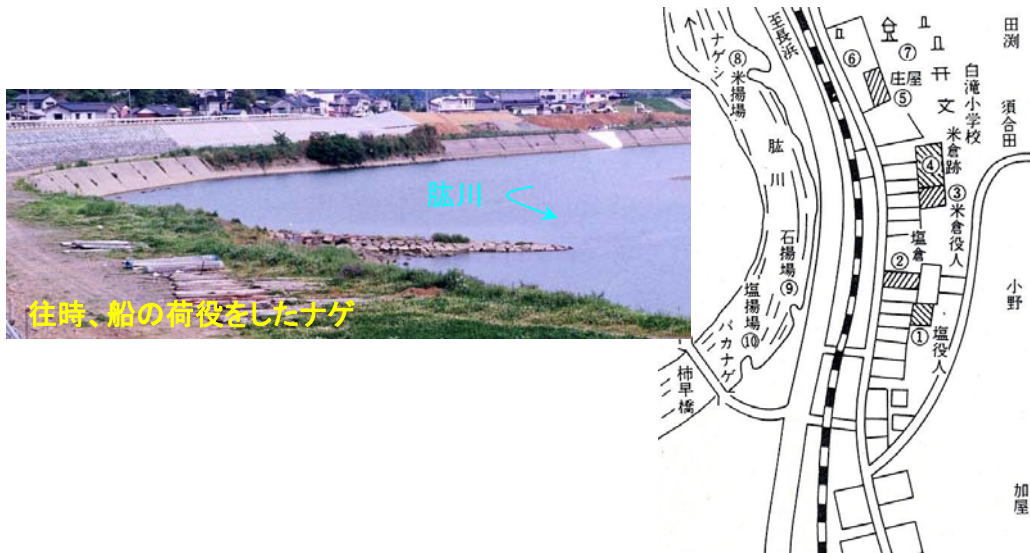
表 4.3.2 施設数一覧（愛媛県管理）

河川名	河川管理施設	箇所数
	水文観測所	水位観測所：3 箇所（中山、大瀬、平野） 雨量観測所：4 箇所（大洲、長浜、菅田、大瀬北）
小田川 河辺川 農扶持川 久米川 玉川 宮ヶ瀬川 御祓川 肱川	樋門・樋管	31 箇所（カジャ谷川樋門、下宿間 1 号樋門、下宿間 2 号樋門、柿原樋門、宮ヶ瀬川樋門、宮の谷川樋門、郷の谷川樋門、玉川樋門、溪寿寺川樋門、古田 1 号樋門、古田 2 号樋門、御祓川 2 号樋門、上宿間 1 号樋門、上宿間 2 号樋門、深井川樋門、成見川樋門、西大洲第一樋門、西大洲第二樋門、赤岩樋門、大久喜 2 号樋門、大久喜 3 号樋門、知清 4 号樋門、農扶持川樋門、八重栗 1 号樋門、八重栗 2 号樋門、八重栗 3 号樋門、八重栗 4 号樋門、八重栗 5 号樋門、八重栗 6 号樋門、八重栗 7 号樋門、門松樋門）
	陸閘	10 箇所（下鹿野川陸閘、西大洲陸閘、小田川 R24-2、小田川 R26-2、小田川 R28-2、小田川 R31-2、小田川 R32-2、小田川 R34-2、小田川 R34-3、小田川 R34-4）

（平成 30 年 3 月現在）

7) 伝統的河川施設の保全と活用

ナゲ及び河畔林等の伝統工法とその文化は、地域の特性、川の性格に応じて生まれてきたものであり、肱川のシンボルとなり川の魅力を引き立てる要素になっている。その有効性について治水面と河川環境面での検討を踏まえ個性ある川づくりの観点から、それぞれの特性に応じて保全・撤去・機能改善などを行う。



(出典：肱川 人と暮らし)

写真 4.3.8 須合田のナゲ

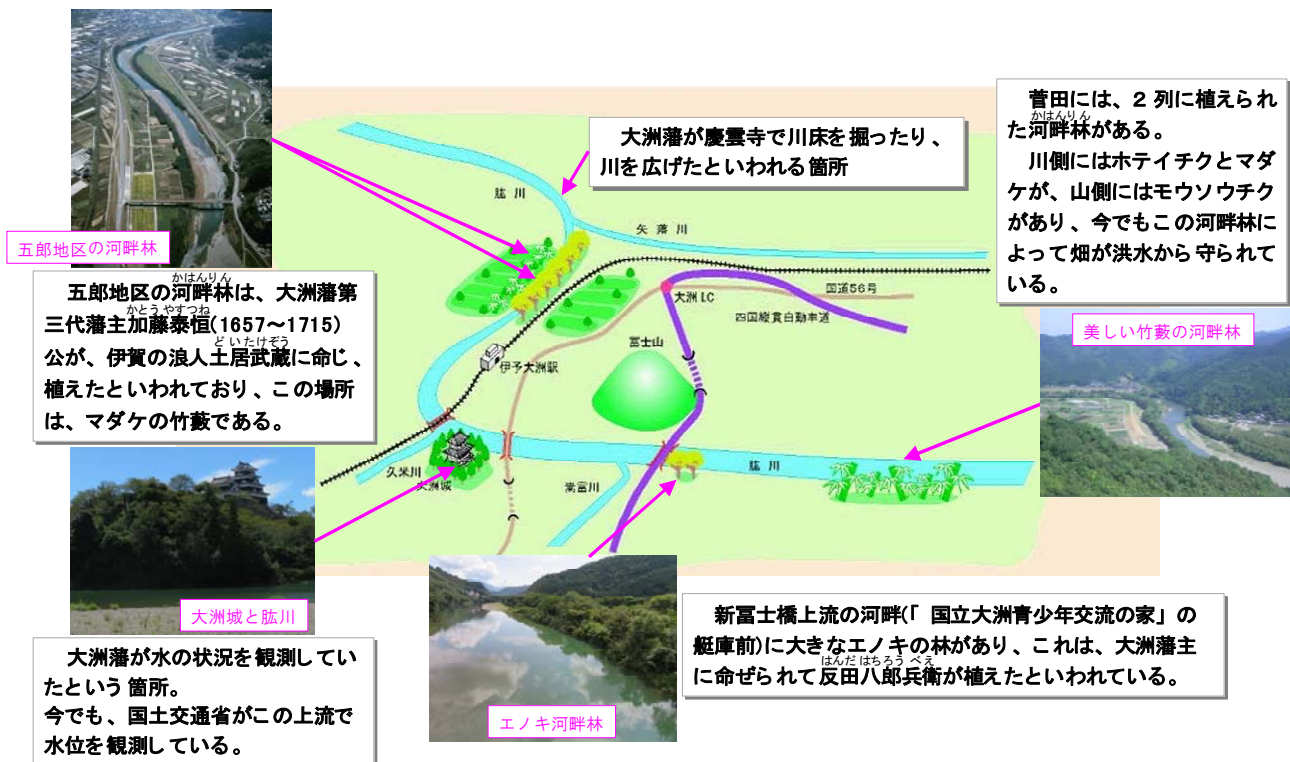


図 4.3.1 歴史的遺構

8) 許認可事務

河川法に基づいて、河川区域等における土地の占用、工作物の新築等、適正な許認可事務を実施するとともに、必要に応じて適正な指導監督を行う。

また、河川区域内における不法行為を未然に防止するため、河川巡視等による管理の強化並びに警察など関係機関との連携による不法占用及び不法行為の是正・防止に向けた対応に努める。なお、工作物の新築等の工事については、重要種などの情報を提供し、できる限り保全に努めるよう指導する。

(2) ダムの維持管理

既設の野村ダムと鹿野川ダムについては、ダム放流情報等の周知の充実のための警報局、表示板などの機能向上を図るとともに、定められた点検基準に基づき適切に管理を行う。

また、流木処理や堆砂対策等を適切に実施することにより、ダム（貯水池）機能の確保を図るとともに、除去した流木や土砂については、可能な限り有効活用を図る。

なお、過去に地すべりが発生した鹿野川ダムでは、引き続き貯水池斜面の挙動監視及び評価を行い、必要に応じて適切な対策を実施する。

現在建設予定の山鳥坂ダムでも適正な管理を行うために、ダム管理用カメラ、光ファイバー網等を整備するとともに、完成後は既設ダムと同様に適切に管理を行う。

野村ダム、鹿野川ダム、山鳥坂ダムの 3 ダムは、より効果的な洪水調節が可能となるよう統合管理を行う。

表 4.3.3 鹿野川ダム及び野村ダム諸元

名称	鹿野川ダム	野村ダム
施設管理者名	国土交通省※	国土交通省
完成年月	昭和 35 年 1 月 (令和元年 6 月改造)	昭和 57 年 3 月
位置	大洲市肱川町山鳥坂	西予市野村町野村
形式	重力式コンクリートダム	重力式コンクリートダム
堤高	61.0m	60m
堤頂長	167.9m	300m
堤体積	161,000m ³	254,000m ³

※平成 18 年 4 月に愛媛県から移管

また、水源地域及び流域の住民、県・市町等の関係機関と広く連携し、ダムを活かした水源地域の自立的・持続的な活性化を目的とした「水源地域ビジョン」の策定、推進について積極的な支援を行う。



図 4.3.2 野村ダム水源地域ビジョン（平成 17 年 3 月策定）

テーマ

「美しく、楽しく、いきいきと！
にぎわいのある鹿野川ダム水源地域の再生をめざして」

基本方針

1) 鹿野川湖の環境改善に取り組み、かつての美しい自然を再生します

(環境保全・再生)

アオコの発生やゴミの不法投棄がなく、桜の花が咲く美しい環境づくりをめざします。まずは桜並木の再生作業から美しい湖畔景観づくりに取り組み、人々の関心を高めます。続いて、水質保全とゴミの不法投棄対策に取り組んで行くこととします。

2) 水源地域の資源を活かし、住民が広く参加できる仕組みをつくり活性化します

(交流促進)

水源地域の農産物、歴史文化、自然資源の再発見に努め、その魅力を下流域や都市域の人々に発信していきます。次に、交流の輪を広げ、地域の「食」を活かした教育活動や、農産物のブランド化、特産品開発、販売促進などを進め、活性化に結び付けていきます。

3) 快適で安全な湖面利用ができる環境をつくります

(湖面利用)

オシドリ、ボート利用、ヘラブナ釣り、ブラックバス釣りなどが共存できる快適な湖面利用のルールや仕組みづくりに取り組みます。

まずは湖面利用のルール・マナーを話し合う協議会の設立を提言し、ビジョンの参加者も積極的に関わっていきます。次に、魅力的な湖面利用を推進するために、湖岸道路上の景観スポットづくりや、ボート利用者との交流を促進していきます。



鹿野川湖畔の桜並木



桜の植樹会

**鹿野川湖の
(鹿野川ダム貯水池)
湖面利用ルールを
策定しました。**

鹿野川湖の豊かな自然環境を保全しながら、さまざまな目的で鹿野川湖を訪れる方がより安全、快適に利用できるようにするため「鹿野川湖の湖面利用ルール」を策定しました。鹿野川湖を訪れるすべての方がこのルールを理解し、適切に利用していただくことにより、鹿野川湖の魅力がより一層高まっていくことを期待しています。
平成26年4月
鹿野川湖 湖面利用協議会

**ボートを利用される皆さまは
事前の届出が必要となります**

●湖面利用ルールの概要

1 ボートを利用される方々(そう艇、釣りなど)は、利用する一週間前までに届出書を提出し、入湖証の発行を受けて下さい。

【届出書の入手方法】
① 鹿野川ダム管理庁舎において直接入手
② 山形県観光・観光振興課ホームページよりダウンロード
(<http://www.kanagawa.go.jp/kyamatsou/index.html>)
※ 届出書の交付と関係については、鹿野川湖 湖面利用協議会までお問い合わせ下さい。

2 自然環境の保全及びさまざまな船舶が安全に湖面を利用することによる危険を軽減する観点から、利用形態ごとの利用区域等を定めました。(※表参照)

利用形態	利用区域	期 間
カヌー、カヤック ボート(手漕ぎ、パドル付き)	立入禁止区域を除く全域	通年
エンジン(燃料使用)付きボート	鹿野川湖より上流 東水原堤より上流	6月1日～7月31日 通年

※ ダムの利用期間は、日没から翌日までです。

3 オシドリの保護区域(9月20日～翌年4月10日)
① 大森川(大森堤より上流)へ流入しない。
② 寒気5月頃から東水原堤までの区域、着目や引き道を厳格に実施させ、オシドリからできる限り離れて航行。

4 関係する法令の遵守・安全管理の徹底
・船舶番号の表示や安全無線設備使用の義務など、法令を遵守して下さい。
・必ずライフジャケットを着用し、利用前自らの責任において安全対策を行ってください。

5 利用者相互の配慮
・ヘラブナ釣りの利用者の周辺には機力近づかず、通過する際には最速で航行するなどの配慮をお願いします。
・周辺地区への配慮として、レジャー目的(ブラックバス釣り等)のエンジン(燃料使用)付きボートの航行(アイドリングは除く)は午後7時から日没までとして下さい。

エンジン(燃料使用)付きボート利用範囲

お問い合わせ
鹿野川湖 湖面利用協議会 鹿野川ダム入湖証 交付係
〒977-1504 山形県大崎市監川(町)山形県280
電話: (0993) 54-2150 FAX: (0993) 34-0928(受付時間: 9:00～17:00)

湖面利用ルール策定の
広報ポスター

図 4.3.3 鹿野川ダム水源地域ビジョン(平成22年3月策定)

(3) 総合的な土砂管理

ダムにおいては、貯水機能を図るため、流木処理や堆砂対策等を適切に実施するとともに、河道においては、適切な維持管理に努める。局所的な堆砂が確認された場合の維持掘削や、流下能力の不足する区間における河道断面確保のためのモニタリング調査を行うなど、流域における総合的な土砂管理を推進する。

(4) 危機管理への対応

本計画の整備途中段階での災害発生が懸念される。また、南海トラフを震源とする巨大地震や地球温暖化に伴う気候変動による海面の上昇、短時間の集中豪雨や局所的豪雨の激化等により、現在の施設能力や計画規模を上回る洪水の発生など想定を超える災害が発生するおそれもある。

こうした災害発生時においても被害が最小限となるよう、国、県、市町等の関係機関における相互の情報共有や支援体制の構築を図る。

1) 河川情報の収集・提供

四国地方整備局防災業務計画書に基づき、洪水、地震等緊急時には、組織体制を執り、迅速かつ的確に河川情報等を収集し、地域住民の避難、防災活動のための情報としてホットライン等にて関係市町長等に周知する。また、報道機関、インターネット、スマートフォン等へのプッシュ型配信による地域住民への情報提供等の取組を推進する。



写真 4.3.9 テレメータ雨量観測局舎



写真 4.3.10 内水センサー

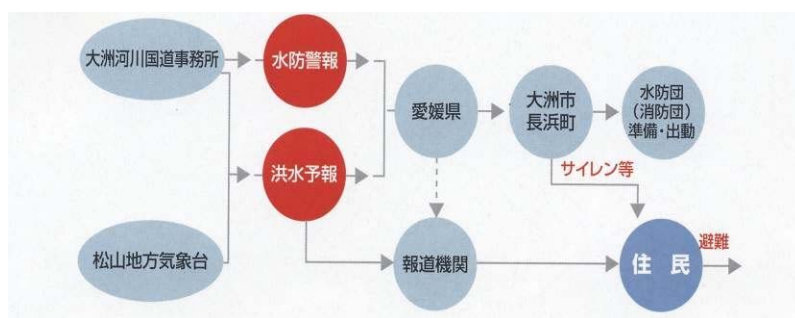
無堤地区の溢水や暫定堤防の越水による氾濫、内水による浸水などをセンサーにより一早く察知し、迅速な避難誘導や水防活動等に関する情報の提供や警報の発令を行う。

2) 洪水予報及び水防警報等

肱川の国管理区間は、洪水予報河川に指定されていることから、洪水予測システムにより出水の状況を予測し、松山地方气象台と共同して洪水予報の迅速な発令を行うとともに、関係機関に迅速、確実な情報連絡を行い、洪水被害の未然防止及び被害軽減を図る。加えて、洪水時に住民が危険性を認識できるよう、危機管理型水位計や簡易型河川監視カメラを活用した監視体制の充実を図るとともに、橋脚等への氾濫水位等の表示について検討するなど、情報提供の仕組みを構築する。個別の氾濫ブロックについて危険となるタイミングをタイムリーに把握するため、水害リスクラインを導入するとともに、洪水予測の高度化を進める。

また、水防警報の迅速な発令により、円滑な水防活動の支援、災害の未然防止を図る。さらに、洪水時の水位や雨量等の情報は「川の防災情報」を通じて速やかに地域住民等に提供する。

肱川の愛媛県管理区間においても、菅田地区～鹿野川地区、野村地区が新たに令和元年5月に「水位周知河川」に指定されたことから、ダム情報の提供の充実に合わせて、自治体への避難情報発令への活用を図る。



洪水予報はメディア等を通じて直接住民に知らせる情報であり、水防警報は県、市町村を通じ水防団に知らせる情報

図 4.3.4 洪水予報と水防警報の流れ



写真 4.3.11 河川情報システム

3) 浸水被害軽減策への対応

洪水時には、出水時の河川巡視を行い、堤防等の河川管理施設や許可工作物の異常を早期に発見し、迅速な水防活動等が行えるように努めるとともに、円滑かつ効果的な河川管理施設の管理及び緊急復旧活動を行うために、水防拠点、側帯、車両交換場所等の整備を行う。

また、応急復旧等緊急的な対応や保有する災害対策用機械の派遣等を行い、洪水、津波、高潮及び地震被害の防止・軽減に努める。

内水被害が発生した河川については、地方公共団体と協力しながら、大洲河川国道事務所に配備している排水ポンプ車を有効活用する。大規模な内水氾濫においては、四国地方整備局管内に配備された排水ポンプ車を機動的に活用し、迅速かつ円滑に内水被害を軽減するよう努める。



写真 4.3.12 出水時の巡視

4) 河川管理施設の操作等

ダム、樋門等の河川管理施設の操作は、水位、流量、雨量等を的確に把握し、操作規則等に従い適正な操作を行う。

樋門等の操作は、安全・確実性の確保のため、光ファイバーネットワークを利用したゲート設備の遠隔操作監視システム、河川管理用カメラ等、施設管理の高度化、効率化を進める。

また、樋門等の操作を確実にを行うため、操作人を対象とした操作講習会を洪水期前に定期的に実施する。

野村ダム、鹿野川ダム、山鳥坂ダムの3ダムは、効果的な洪水調節が可能となるよう統合管理を行う。統合管理に当たっては、流域全体の調和を図りながら、下流の河川改修の進捗状況等に対応してダムの操作ルールを適宜見直す。



写真 4.3.13 都谷川樋門から内水排除をするポンプ車（平成 30 年 7 月）



写真 4.3.14 (1) 遠隔操作監視システム



写真 4.3.14 (2) 操作講習会

5) 洪水氾濫に備えた社会全体での対応

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「水防災意識社会」を再構築することを目的に設立した「肱川大規模氾濫に関する減災対策協議会」においてとりまとめた「肱川の減災に係る取組方針」に基づき、関係機関と連携して取組を進めており、今後は地域の特性を踏まえた減災への取組を加速させる。

また、今後においては、当協議会の活用等により、公共交通事業者、マスメディア等と連携し、住民の避難を促すためのソフト対策として、各種タイムライン（防災行動計画）の整備とこれに基づく訓練の実施、地域住民等も参加する危険箇所の共同点検の実施、広域避難に関する仕組みづくり、メディアの特性を活用した情報の伝達方策の充実、防災施設の機能に関する情報提供の充実なども進めていく。

① 市町による避難勧告等の適切な発令の促進

市町による避難勧告等の適切な発令の促進に向け、重要水防箇所等の洪水に対しリスクが高い区間について、関係機関との共同点検を確実に実施する。実施に当たっては、当該箇所における氾濫シミュレーションを明示する等、各箇所の危険箇所の危険性を共有できるよう工夫する。

また、市町が避難勧告等の発令範囲の決定に資するため、堤防の想定決壊地点毎に氾濫が拡大していく状況が時系列でわかる氾濫シミュレーションをホームページ等で公表する。

さらに、洪水氾濫の切迫度や危険度を的確に把握できるよう、洪水に対しリスクが高い区間に水位計や河川管理用カメラの設置等を行うとともに、上流の水位観測所の水位等も含む水位情報やリアルタイムの映像を市町と共有するための情報基盤の整備を行う。

洪水時の防災対応が適切に実施される必要があるため、避難勧告に着目して作成しているタイムライン（防災行動計画）に基づき、関係機関と共同で訓練等を行うとともに、必要に応じて見直しを行うなど、関係機関との連携強化に努める。

② 住民等の主体的な避難等の促進

洪水時に住民等が的確なタイミングで適切な避難を決断できるよう、住民一人一人の防災行動をあらかじめ定めるマイ・タイムライン等の作成を地区単位で推進するとともに、そのための浸水シミュレーション等の情報提供や水害リスク等に関する豊富な知見を有する専門家を確保し派遣できる制度の整備や体制の構築を図る。

また、ダムや堤防等の施設について、整備の段階や完成後も定期的にその効果や機能、施設能力を上回る外力が発生した際の被害の状況や避難の必要性等について住民等へ周知するとともに、洪水時にはダムの貯水状況や施設の操作状況等に関するわかりやすい情報提供を行う。

なお、肱川からの氾濫が及ぶすべての地方公共団体で、洪水ハザードマップが作成・更新されるよう地域住民の的確な判断・行動につながる情報の記載や洪水・土砂・地震等に対応した総合的なハザードマップの作成について助言するなど、技術的支援を行う。また、生活空間である“まちなか”に水防災にかかわる各種情報を表示する「まるごとまちごとハザードマップ」について市町と連携し整備に努める。

【参考】 肱川に関する防災情報の入手先（主なもの）

- 気象庁
<http://www.jma.go.jp/>
- 川の防災情報（国土交通省）
<http://www.river.go.jp/>
- 愛媛県河川砂防情報システム
<http://kasensabo.pref.ehime.jp/dosha/>
- 肱川水系における想定最大規模の降雨による
洪水浸水想定区域図
<http://www.skr.mlit.go.jp/oozu/kawa/sinsui/souteisaidaikibo.pdf>
- 肱川流域各地方公共団体
ホームページ・ハザードマップ・防災無線・防



川の防災情報（国土交通省）



写真 4.3.15 避難拠点となる防災ステーション

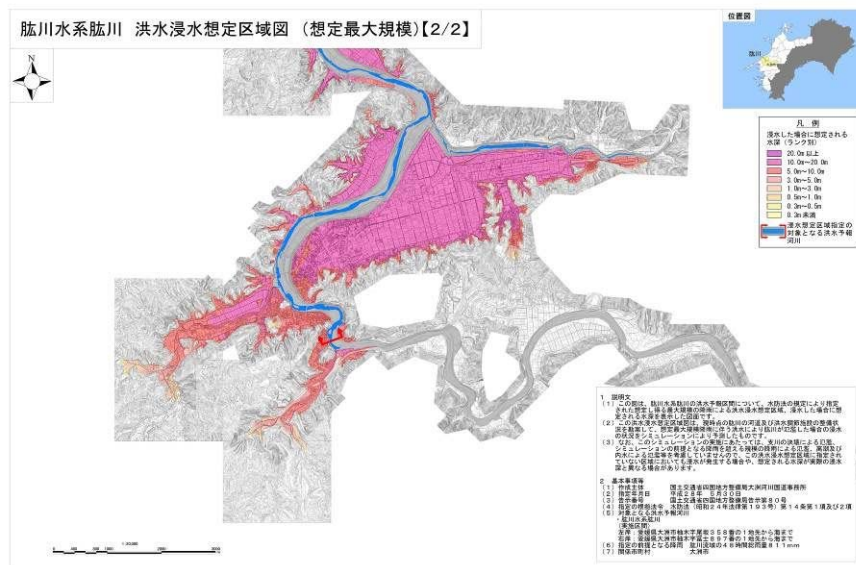


図 4.3.5 肱川洪水浸水想定区域図（一部）

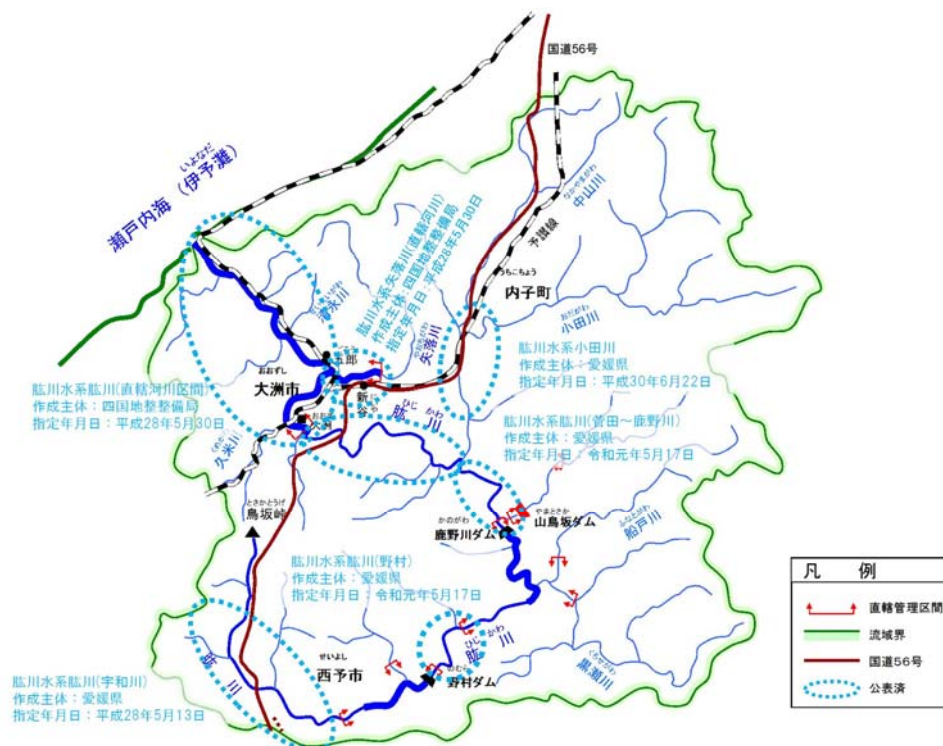


図 4.3.6 洪水浸水想定区域の公表状況

③ 水防団等との連携

洪水による被害を軽減するための水防活動は不可欠であり、流域の人々の生命、財産を守るためには水防団等の役割は非常に重要なものである。平常時においても水防活動に万全を期すため、関係機関で組織する「肱川大規模氾濫に関する減災対策協議会」（従来水防活動における連絡・調整のために組織されていた「肱川・矢落川水防連絡会」を平成 29 年 12 月に吸収）を開催し、洪水期前の合同巡視により重要水防箇所の確認を行うほか、情報連絡体制の充実や水防工法の訓練を行う。

また、水防拠点である防災ステーションの積極的な活用を図り、河川管理者と水防団が連携して、確実・迅速な水防活動が行えるように備える。



写真 4.3.16 水防団との連携

④ 防災教育や防災意識の向上

本計画の整備途中の段階及び現在の施設能力や計画規模を上回る洪水の発生など想定を超える災害が発生した際に地域住民の安全を確保するためには、河川管理者及び関係機関の防災体制の整備による被害の防止、軽減を図るとともに、関係機関の協力や地域住民の防災意識の向上が不可欠である。このため、防災訓練や防災ステーションの見学会等を実施するとともに、小中学校及び自治会等において洪水被害の歴史等を踏まえた防災教育を実施する。

また、自治体の避難情報や、河川やダム等の防災情報等を活用した住民参加型の避難訓練等を関係機関と連携して推進する。



写真 4.3.17 防災ステーション見学会



写真 4.3.18 防災教育の事例

⑤ ダムに関するより有効な情報提供等の対応

「野村ダム・鹿野川ダムの操作に関わる情報提供等に関する検証等の場」でとりまとめられた現状と課題に対して、「国・県による市の避難指示（緊急）等の発令や住民避難に結びつく情報提供」、「情報提供の意思決定をシステムの的にできる体制の構築」、「地域でおこりうるリスクを関係機関で共有」、「広報や勉強会等によ住民周知や意見交換」の4つの論点に対してとるべき対応策について、関係機関と調整を図りながら取組を推進する。

また、「肱川大規模氾濫に関する減災対策協議会」において、関係機関が実施する対応策の進捗及び取組成果の報告を行い、実施状況の共有を図る。

表 4.3.4 より有効な情報提供や住民への周知のあり方についてのとりまとめ

論点	課題	取組
国・県による市の避難指示(緊急)等の発令や住民避難に結びつく情報提供	ダム操作に関する情報が市の避難情報発令に直接結びつかなかった	ダム放流情報を考慮した避難情報発令基準への見直し
	ダム下流区間で水位周知河川(浸水想定区域図)が未指定であった	水位周知河川指定による特別警戒水位設定・浸水想定区域図の作成(愛媛県)
	ダム放流量と想定される浸水リスクの認識共有が必要	河川の基準水位等とダム放流量(放流量)との関係整理(国・愛媛県・大洲市・西予市)
	市が避難情報発令を判断するための情報提供等の充実が必要	避難情報発令に繋がるダム情報の提供の充実
		ダム予測情報等のメール送付とホットラインの強化(国)
		ダムの放流通知内容への治水容量貯水率や下流河川へ与える影響の追加(国)
		国から市へのリエゾン派遣(提供情報の解説)(国)
	住民の適切な行動に繋げるための情報提供が必要 (「伝える」ことと「伝わった」ことに差があった可能性がある)	ダム放流等の情報やリスク情報の提供の充実
	放流情報の内容が伝わるように改善することが必要	サイレン・スピーカー等の設備の改良(国)
	切迫感や重大性を伝わるように改善することが必要	異常洪水時防災操作時のサイレン吹鳴回数・アナウンス・定型文の見直し(国)
情報提供の意思決定をシステムの的に出来る体制の構築	災害時の関係者のモードの切り替えが重要で、判断をスムーズにできる仕組みの構築が必要 避難情報のプロ集団の育成が必要	防災行政無線による緊急放送内容の見直し(大洲市・西予市)
		ダムに関する情報等のユニバーサルデザイン化(危険度レベルの表示)(国)
		ダム放流量などの情報をスピーカー・電光表示板へ表示(国)
	情報が十分に伝わっていなかった可能性があるため、手法の改善や多様な手段による情報提供が必要 ダム下流の浸水リスクが住民に周知されていなかった可能性があるため、リスク情報の提供が必要	地元ケーブルテレビを活用したダム放流等の情報提供の充実(国)
		防災行政無線・テレビトップ・エリアメール等を活用したダム放流等の情報提供(国・大洲市・西予市)
		危機管理型水位計の設置(国・愛媛県)
	国・県・市のリスク情報の共有が重要	浸水想定区域図の作成(愛媛県)【再掲】
		洪水ハザードマップの作成(大洲市・西予市)
		市WEBへのダム関係諸量データの表示(国・大洲市・西予市)
		避難情報発令基準等に基づくタイムラインの作成(大洲市・西予市)
地域でおこりうるリスクを関係機関で共有	ダム下流の浸水リスクが住民に周知されていなかった可能性があるため、説明会等を通じて理解してもらうことが必要	県管理区間も含めたホットライン網の整備(国・愛媛県・大洲市・西予市)
		大規模氾濫に関する減災対策協議会での共有(対応策の進捗や災害時のリスク等)(国・愛媛県・大洲市・西予市)
	情報の受け手(住民)が情報を活かしていない 情報の受け手(住民)の行動が変わることが必要で、住民の積極的な参加が必要	ダム操作や情報等に関する説明会等の開催(国)
		報道機関との意見交換会や勉強会の実施(国)
	将来に向けて今回出水の記録の整理や啓発が必要	住民参加によるタイムラインの作成(防災訓練含む)(大洲市・西予市)
		防災情報の充実・普及啓発の実施(災害記録・浸水CG・まるごとまちごとハザードマップ)(国・愛媛県・大洲市・西予市)
	国・県・市のリスク情報の共有が重要	市民防災誌本の作成(大洲市)
		小中学校の防災教育の推進(国・愛媛県・大洲市・西予市)

6) 災害リスクの評価・災害リスク情報の共有

災害リスクを考慮したまちづくり・地域づくり、的確な避難、円滑な応急活動、事業継続等のための事前の備えを進めるためには、対策の主体となる地方公共団体、企業、住民等が、どの程度の発生頻度でどのような被害が発生する可能性があるかを認識して対策を進めることが必要である。

このため、想定最大規模の洪水にかかる浸水想定区域や家屋倒壊等氾濫想定区域を公表するとともに、床上浸水の発生頻度や人命に関わるリスク情報の有無などを評価し、地方公共団体、企業、住民等と災害リスク情報の共有を図る。

また、浸水想定区域内の要配慮者利用施設及び大規模工場等の所有者又は管理者が、避難確保計画又は浸水防止計画の作成、訓練の実施、自衛水防組織の設置等をする際に、技術的な助言や情報伝達訓練等による積極的な支援を行い、地域水防力の向上を図る。

7) 災害リスクを考慮した減災対策の推進

想定し得る最大規模の降雨に伴う洪水等が発生した場合でも人命を守ることを第一とし、減災対策の具体的な目標や対応策を、地方公共団体と連携して検討する。

具体的には、浸水想定や災害リスク情報に基づき、浸水区域内の住民の避難の可否等を評価したうえで、避難困難者への対策として、早めの避難誘導や安全な避難場所及び避難路の確保など、地方公共団体において的確な避難体制が構築されるよう技術的支援等に努める。

また、適確な避難のためのリードタイムの確保等に資する住民の避難行動を促し、迅速な水防活動を支援する施策を関係機関と連携して検討し、必要な対策については、地方公共団体と適切な役割分担のもとで実施する。

さらに、氾濫した際の被害の拡大の防止又は軽減のための対策、早期復旧のための応急活動、地域の社会経済活動への影響をできるだけ軽減するための事業継続等のための備えについて、地方公共団体や企業等と連携して検討する。

ダムにおいても、降雨量やダム流入量の予測精度の向上による防災強化に取り組むとともに、平成 30 年 7 月豪雨を上回る洪水が発生することも想定し、各関係機関がその洪水規模の被害情報について事前に共有することで、ソフト対策の充実も推進していく。

(5) 災害復旧

洪水や地震の後など必要に応じ臨時点検を行い、河川管理施設の損壊が発見された場合には速やかに復旧する。

大規模災害が発生した場合に、河川管理施設や公共土木施設等の被災情報を迅速に収集するため、これらの施設の整備・管理等に関して専門の知識を持つ防災エキスパート等の協力を得る。



洪水による被災状況



被災箇所の応急復旧

写真 4.3.19 平成 30 年 7 月豪雨による被災と応急復旧状況

4.3.2 河川の適正な利用及び流水の正常な機能の維持に関する事項

肱川及び矢落川における河川の適正な利用及び流水の正常な機能の維持の現状と課題を踏まえ、河川整備の基本理念・目標の達成を目的として計画する実施項目は以下のとおりとする。

なお、河川の維持の項目とその内容については、定期的な水質調査等、継続的なモニタリングにより河川環境の変化を把握し、新しい知見を踏まえながら実施項目を見直す等、順応的に対応する。なお、実施にあたっては、関係地方公共団体や地域住民等との連携・協働を図る。

(1) 適切な流水管理

肱川流域の社会基盤を支えている生活用水、農業用水等の安定した取水と流水の正常な機能を維持するため、河川の水量・水質を把握し、適切な流水管理に努める。

(2) 渇水への対応

渇水時における河川環境の保全と取水の安定化等のため、水量・水質の監視を行うとともに、河川流水の総合的運用による補給の調整等を行う。

肱川では、既設野村ダム及び鹿野川ダムに加えて、山鳥坂ダムの建設により、流水の正常な機能の維持のための補給が行われる。河川流量が減少し、渇水対策が必要となった場合は、関係機関と連携して、被害の軽減に努める。

このため、関係機関で構成する肱川渇水情報連絡会を開催し、水利使用の調整が円滑に行われるよう必要な情報の提供等に努める。



写真 4.3.20(1) 鹿野川ダム渇水の状況



写真 4.3.20(2) 渇水情報連絡会

(3) 水質事故への対応

油類や有害物質が、河川へ流入する水質事故の被害を最小限に食い止めるために、ダムや河川の主要地点において水質自動監視装置等により水質監視を行う。

水質事故発生時には、肱川水系水質汚濁防止連絡協議会を構成する関係機関と連携し、被害の拡大防止に努める。

また、水質事故の円滑な対応が図れるよう水質事故処理の訓練等を実施する。

1) 資機材の準備

肱川の水質事故は油流出事故が多く、水質事故対策資機材はオイルフェンス、吸着マットが主となる。また、有害物質の把握には簡易な水質試験で初期判断する必要がある。このため、水質事故対応に必要な資機材を準備する。



写真 4.3.21 水質事故対応資機材

2) 水質事故対策技術の取得

関係機関と連携し、水質事故を想定した訓練を今後継続実施し、水質事故対策技術の向上を図る。

3) 水質事故発生時の対応

水質事故が発生した場合は、「水質事故対策マニュアル」に基づき事故状況、被害状況及び原因把握を迅速に行い、肱川水質汚濁防止連絡協議会等の関係機関に通報するとともに、被害の拡大防止のための適切な対応を行う。また、河川巡視を強化し主要地点で水質試験を行うとともに、必要に応じてオイルフェンス、吸着マットを設置するなど下流への拡散防止を図る。



写真 4.3.22 水質事故対応

4.3.3 河川環境の整備と保全に関する事項

肱川及び矢落川における河川環境の現状と課題を踏まえ、河川整備の基本理念・目標の達成を目的として計画する実施項目は、以下のとおりとする。

河川整備の項目とその内容については、河川水辺の国勢調査等、継続的なモニタリングにより多様な動植物の生息・生育・繁殖状況等の変化を把握し、新しい知見を踏まえながら実施項目を見直す。なお、実施にあたっては、地方公共団体や地域住民等との連携・協働を図る。

(1) 河川環境の保全・維持管理

1) 河川環境の調査・モニタリング

肱川が現在有する良好な自然環境を保全するため、河川およびダムでの河川水辺の国勢調査や河川管理者による巡視、水生生物調査等の地域住民等による活動等によって動植物の生息・生育・繁殖状況に関する科学的なデータ収集のためのモニタリングを行う。

また、河川およびダム湖の定期的な水質モニタリングを実施する。

鹿野川ダムや野村ダムでしばしば発生しているアオコの発生機構及び防止対策について調査・解析を行う。



写真 4.3.23(1) アユの産卵調査状況



写真 4.3.23(2) 鳥類調査状況

2) 地域と一体となった河川環境の保全・向上

平成 14 年 7 月に肱川流域の 5 市町や国・県で結成された「肱川流域清流保全推進協議会」の下で学識経験者の助言を頂きながら、汚濁負荷量の削減目標などを盛り込んだ水環境改善計画（水質保全・改善計画）を策定しており、継続して川文化保全計画、施策行動計画、住民啓発・河川学習の推進計画の策定・推進に取り組むとともに、ダム貯水池の富栄養化対策として窒素・リンの削減施策を推進する。

なお、市町においては、汚水処理人口普及率が低いことから、河川の水質を改善するため、家庭などから出る汚れた水が直接川に流れないようにするための下水道の整備や合併浄化槽等の設置補助等を行う。

畜産事業関係者においては、牛や豚のふん尿が飼育場から川に流れ出ないようにするため、肥料として加工し、農地で利用することを進める。



写真 4.3.24 脈川流域清流保全推進協議会

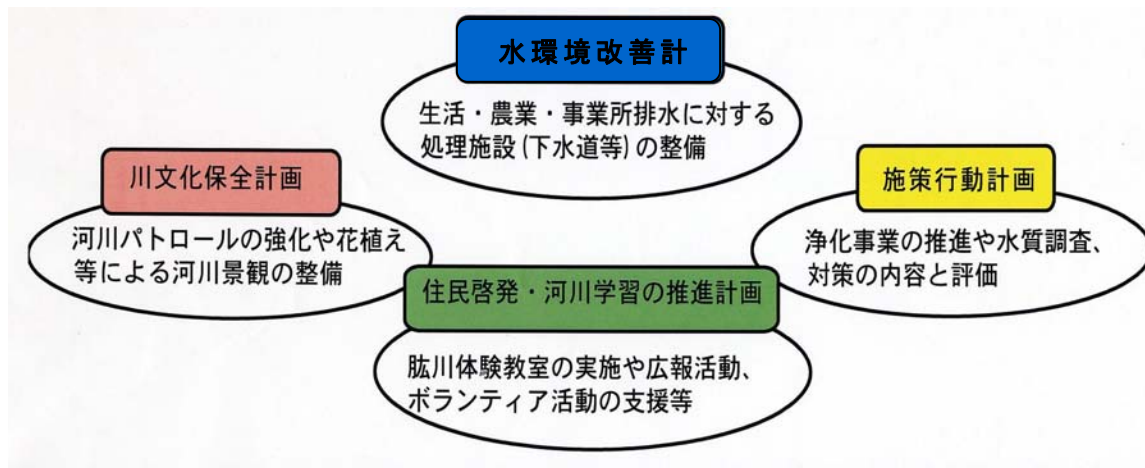


図 4.3.7 脈川流域清流保全推進協議会の活動

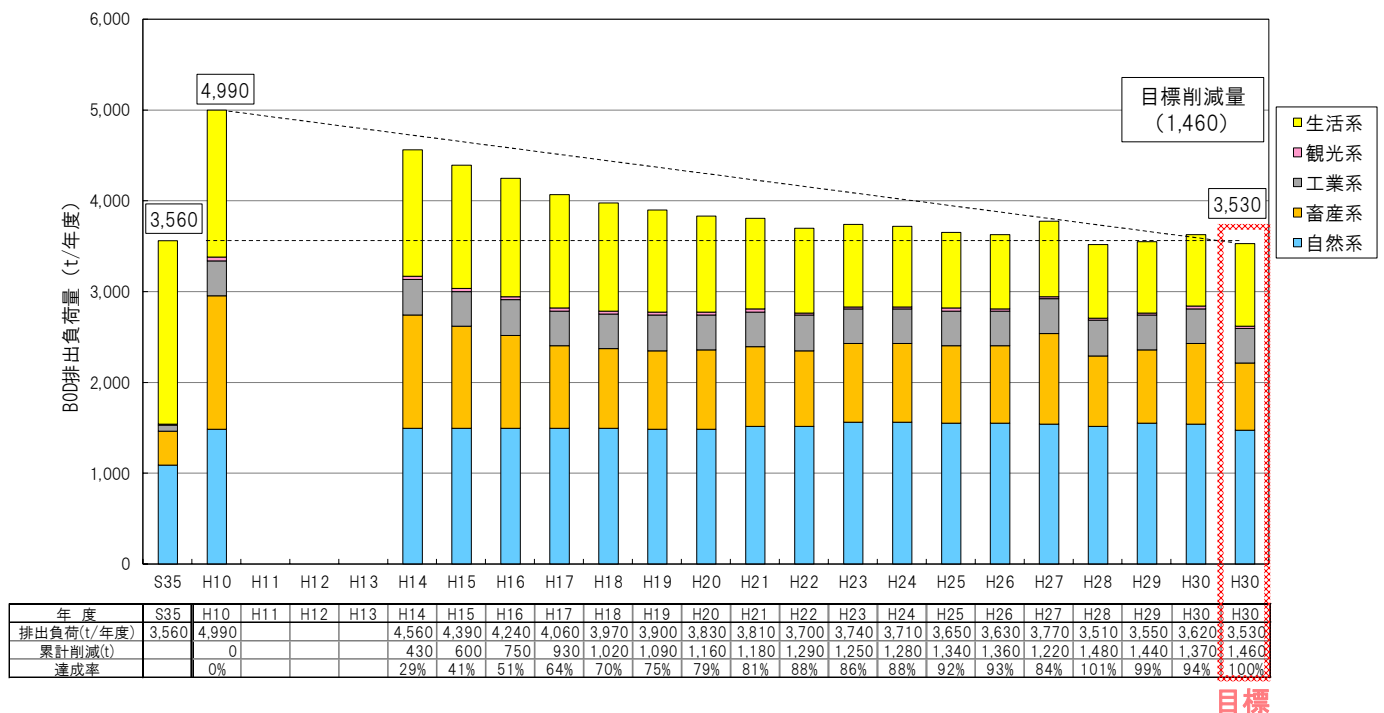


図 4.3.8 脈川流域 5 市町の汚濁排出負荷量と目標削減量

(2) 水質の保全

水質の環境基準を概ね満足している肱川・矢落川については、引き続き定期的に水質観測を行い状況を把握する。

また、「肱川水系水質汚濁防止連絡協議会」等を通じて情報を共有し、地域住民、関係機関等と連携を図り水質の改善に努める。

(3) 貯水池水質保全対策

山鳥坂ダムの建設にあたり、貯水池水質保全対策の一環として選択取水設備を設置する。

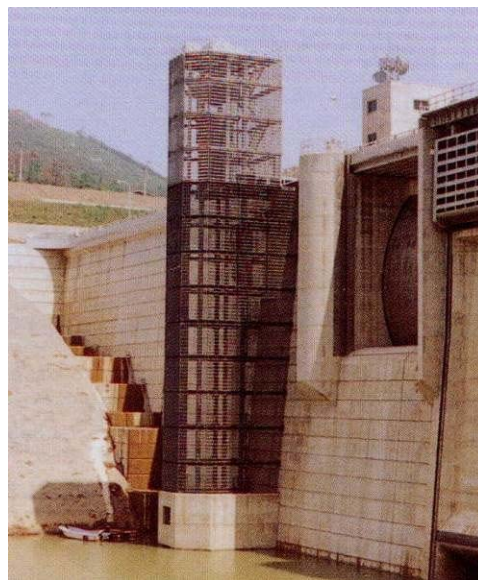
既設の鹿野川ダム、野村ダムにおいては貯水池に発生する赤潮やアオコの抑制を目的に、ダム貯水池に流入したアシ等の処理を適切に実施する。ダム貯水池においてアオコが発生した場合には、その状況に応じ迅速に除去する。また、アオコ発生抑制対策として、鹿野川ダムに設置した曝気循環装置、深層曝気装置及び高濃度酸素水供給装置、野村ダムに設置した曝気循環装置について、事業効果確認のためのモニタリングを継続するとともに、曝気循環装置等の効果的な運用により水質改善を図る。

また、渇水により貯水位が低下したときには、必要に応じてダム流入部の底泥処理を行い、底泥については、可能な限り、田畑等で有効活用できるよう配慮する。

選択取水設備は、平常時にダム下流に冷たい水や濁水を長期間放流することを防止するために、ダム貯水池水深方向の水を選んで取水する施設である。



鹿野川ダムの事例

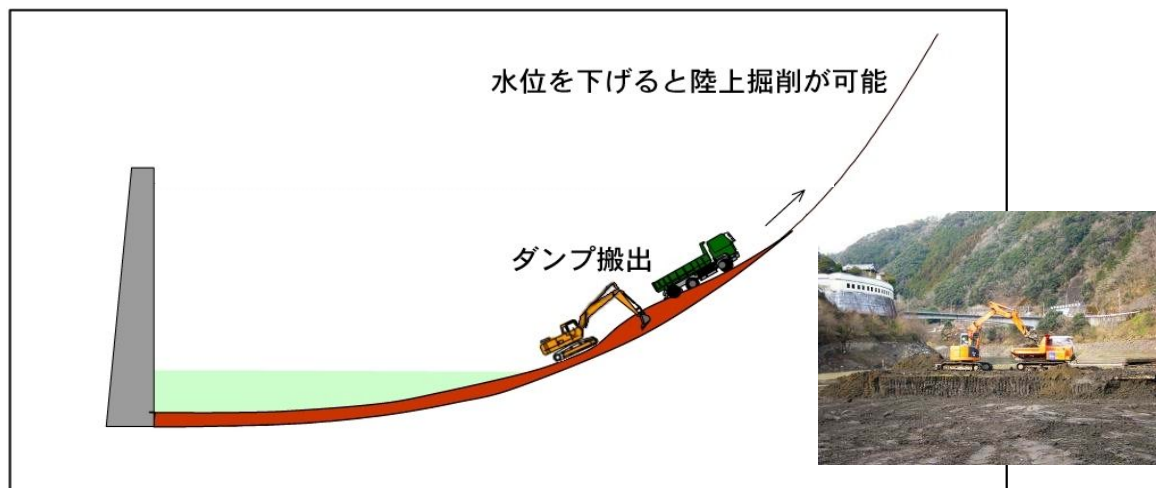


野村ダムの事例

写真 4.3.25 選択取水設備の設置



図 4.3.9 鹿野川ダム流入部の底泥堆積状況



鹿野川ダム貯水池流入部に堆積している底泥は、貯水位の低下時に陸上掘削で処理する。

図 4.3.10 鹿野川ダム流入部の底泥処理イメージ

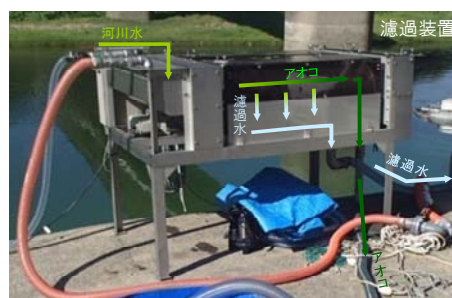
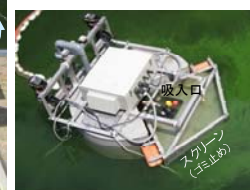
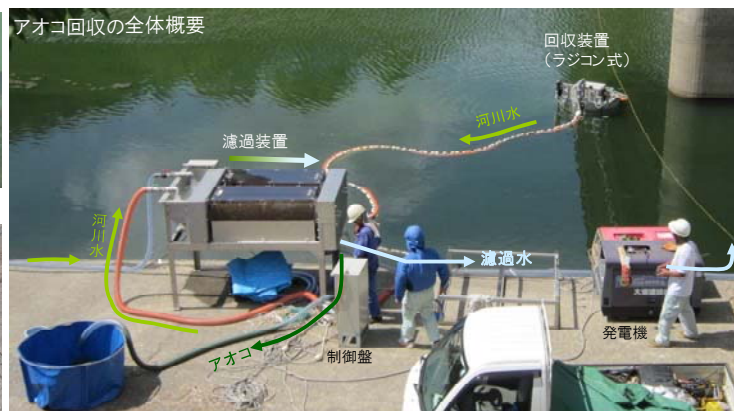


写真 4.3.26 アオコ処理

(4) 河川空間の適正な利用

① 河川空間の管理

肱川流域の河川空間は、地域住民が身近に自然とふれあえる憩いの場として様々に利用されている。肱川の河川空間の保全と利用にあたっては、河川水辺の国勢調査等の調査結果に基づき、河川の保全と利用が調和した肱川の河川空間環境を整備、保全できるように適正に管理する。

なお、河川敷地の占用にあたっては、その目的と治水上、環境上及び他の占用施設への影響を総合的に勘案するとともに、占用施設が適正に管理されるように施設管理者を指導する。



写真 4.3.27 川や街を美しくするボランティア活動

② 不法投棄対策

河川空間の利用は地域住民の河川に対する愛着を育み、生活に潤いを与えることから、その利用を促進させるため河川愛護モニターの活用など河川清掃及び美化等の河川愛護活動の推進を図る。

肱川においては、市民団体や小、中学校による「肱川の清掃活動」が行われており、これらの活動を広め、河川愛護活動の啓発、普及に努めるとともに、関係機関や地域住民等と連携して、河川清掃を実施するなど、さらなる河川美化に努める。また、不法投棄に対しては、これらの行為を未然に防止するため河川巡視の強化を図るほか、河川愛護モニター等による情報収集や警告看板の設置、車止めの設置などの適正な対策を講じる。



写真 4.3.28 不法投棄対策

(5) 地域と一体となった河川管理

1) 地域住民と協力した河川管理

地域住民と協力して河川管理を推進するため、地域の人々へ河川に関する様々な情報を発信する。また、地域の取組と連携した河川整備等により、住民参加型の河川管理の構築に努める。

2) 河川協力団体制度の活用

自発的に河川の維持、河川環境の保全等に関する活動を行う民間団体等と河川管理者がパートナーシップを構築するとともに、それらの活動を支援する河川協力団体制度を活用し、地域の実情に応じた河川の維持、河川環境の保全並びに河川管理に努める。

3) 川に親しむ取組

肱川は、地域住民が身近に自然とふれあえる憩いの場や地域の祭祀などの行事の場として様々に利用されている。

河川の利用は地域住民に河川に対する愛着を育み、生活に潤いを与えることから以下の取組を行う。

- ・地域住民などによる河川環境面のモニタリング活動の支援
- ・大洲市との連携を図りつつ、「肱川を美しくするお花はん」による河川清掃活動や河川区域における花木の植栽・育成等への地域住民参加の場の確保
- ・流域ガイド、環境学習、河川愛護活動等の啓発

これらの取組を通じて日常的な河川管理や河川環境改善のための取組への住民参加を進め、地域の意見を反映し、地域と一体となった河川の協働管理を進める。

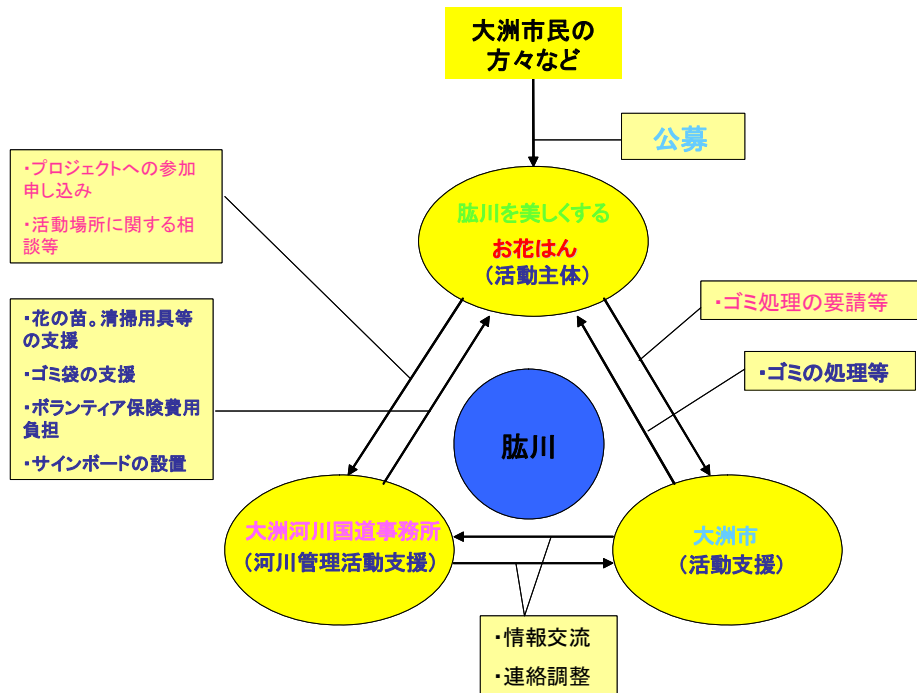


図 4.3.11 「肱川を美しくするお花はん」の活動模式図



写真 4.3.29 お花はん植栽会