

4. 河川整備の実施に関する事項

4-1 工事の目的、種類及び施行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の概要

4-1-1 洪水、高潮等による災害の発生の防止または軽減に関する事項

重信川における治水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、計画する河川整備の内容は以下のとおりとする。

なお、河川整備の実施にあたっては緊急性等を勘案して計画的に実施するものとする。また、整備途中の段階においては、各階段における整備水準を超える規模の洪水の発生も予想され、このような洪水による水害の発生も懸念されることから各種のソフト対策等によって減災を図るものとする。

加えて、河川整備の項目とその内容については、その進捗状況をフォローアップするとともに、河床変動や樹木の繁茂状況など河道内の状況や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、削除及び実施内容や箇所の変更等の見直しを適切に行う。

(1) 重信川

1) 洪水を安全に流下させるための対策

重信川には、霞堤として開口部を設けている箇所が9箇所あり、そのうち5箇所（市坪、古川、井門、広瀬、中野）については洪水水位が計画高水位まで上昇するとはん濫により家屋浸水被害が生じる恐れがある。

整備計画目標流量が流下した場合に、霞堤の開口部からのはん濫により家屋の床上浸水が発生する恐れがある井門霞堤の堤防整備を優先的に実施する。

また、堤防整備済み箇所のうち堤防断面不足箇所では、洪水時の状況を注視しつつ、堤防の決壊等重大災害を未然に防ぐため、必要に応じて堤防断面積の拡大等の堤防整備を実施する。



井門霞堤

表-4.1.1 堤防の整備（築堤）を実施する区間

河川名	実施区間			
	左 岸 ^{注1)}		右 岸 ^{注2)}	
	箇所名	距離標	箇所名	距離標
重信川	—	—	井門箇所	8.2k+30m～ 8.2k+80m
	小計	0.0 km	小計	0.05 km
			合計	約 0.05 km

注 1) 重信川左岸とは、松前町、砥部町側(重信川の南側)

注 2) 重信川右岸とは、松山市街地側(重信川の北側)

4.河川整備の実施に関する事項

4-1 工事の目的、種類及び施行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の概要

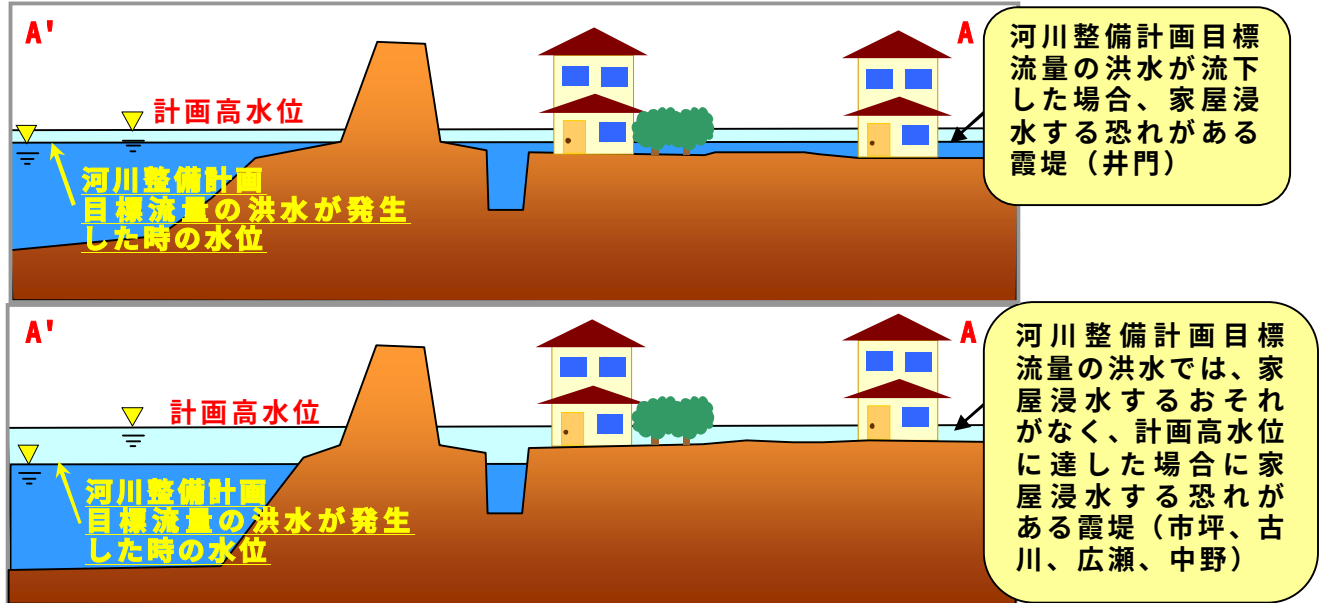


図-4.1.1 重信川の霞堤における現状の浸水状況のイメージ図(下図 A-A' 断面)

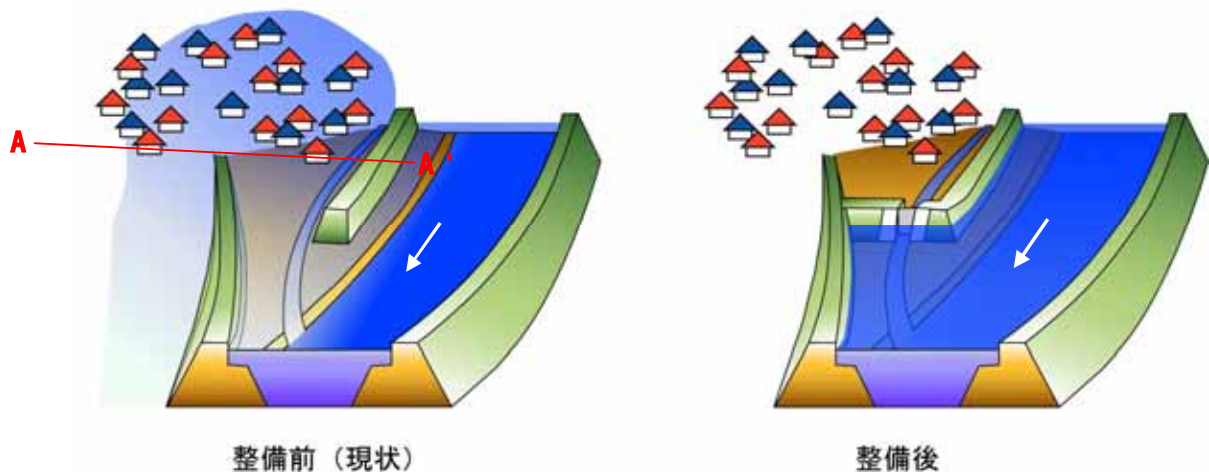


図-4.1.2 井門霞堤の整備イメージ



図-4.1.3 霞堤を整備する箇所

2) 局所的な深掘れ対策・堤防侵食対策

局所的な深掘れ対策は、侵食作用に対する十分な河岸の強度が無く、護岸被災が危惧される箇所を実施する。その際、1回の洪水で予想される河岸侵食幅に対して必要な河川敷幅が確保されていない、堤防被災の可能性のある箇所のうち、堤防の決壊等重大災害が発生した場合に想定される被災ポテンシャルの大きさ、過去の被災履歴及び深掘れの発生状況等を考慮して、優先度が高い区間から計画的に実施する。また、その他の対策必要区間においても、局所的な深掘れの発生状況を注視しつつ、必要な状況になれば緊急的に対策を実施する。なお、局所的な深掘れ対策は、現場の状況等に応じて護岸工、根固工、河川敷造成工および水制工など適切な工法を組み合わせる実施する。

さらに、堤防法面における侵食対策についても、必要に応じて対策を実施する。

表-4.1.2 局所的な深掘れ対策を実施する区間

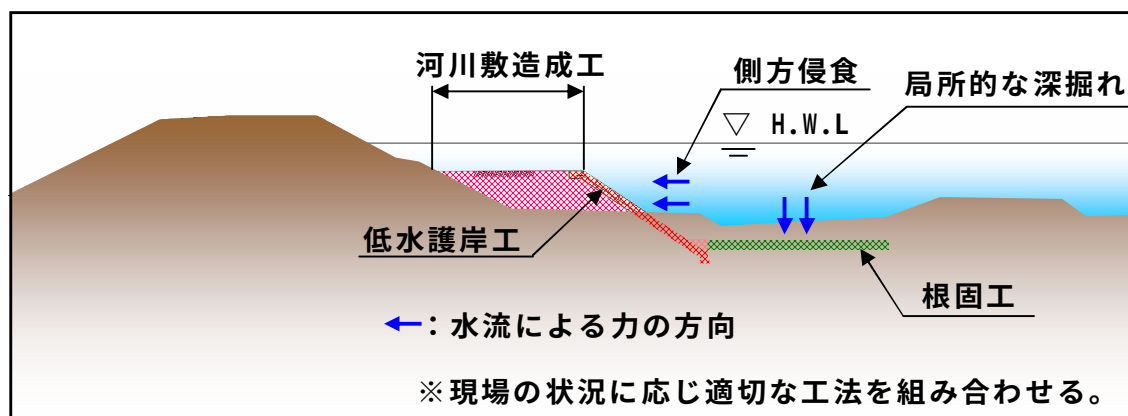
河川名	実施箇所			
	左岸 ^{注1)}		右岸 ^{注2)}	
	箇所名	距離標	箇所名	距離標
重信川	松前箇所	1.0k+100～ 1.2k+100	垣生箇所	2.6k+100～ 2.8k+100
		2.6k+100～ 3.2k+100		3.6k+100～ 3.8k
	中川原箇所	4.0k+100～ 4.4k+100	古川箇所	4.2k+100～ 5.6k+100
		4.6k+100～ 4.8k+100		
		5.2k+100～ 5.4k+100		
		5.8k+100～ 6.0k+100		
	久谷箇所	10.0k+100～ 10.8k+100		
		13.4k+100～ 14.8k+100		
	拝志箇所	16.2k+100～ 16.4k+100		
	小計	4.2km	小計	1.7km
	合計			5.9km

注1) 重信川左岸とは、松前町、砥部町側(重信川の南側)

注2) 重信川右岸とは、松山市街地側(重信川の北側)

4.河川整備の実施に関する事項

4-1 工事の目的、種類及び施行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の概要



河川敷造成工：河川敷幅を確保し、堤脚部への侵食の進行を防ぐ。

低水護岸工：低水路河岸を護岸により保護し、側方侵食の発生を防ぐ。

根固工：低水護岸工基礎前面に根固め材料（根固めブロックなど）を敷設し、局所的な深掘れによる低水護岸工の被災を防ぐ。

図-4.1.4 局所的な深掘れ対策のイメージ図

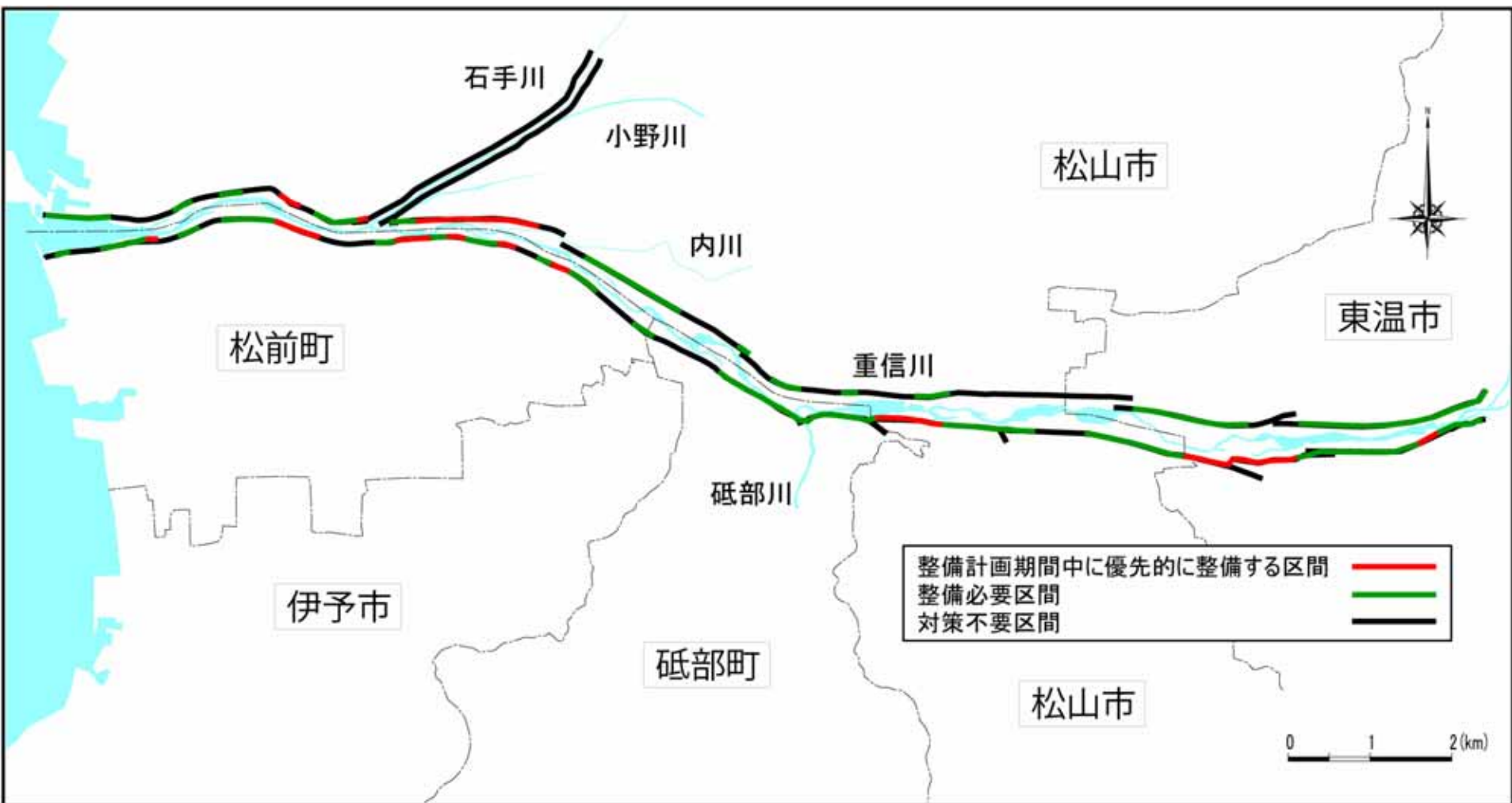
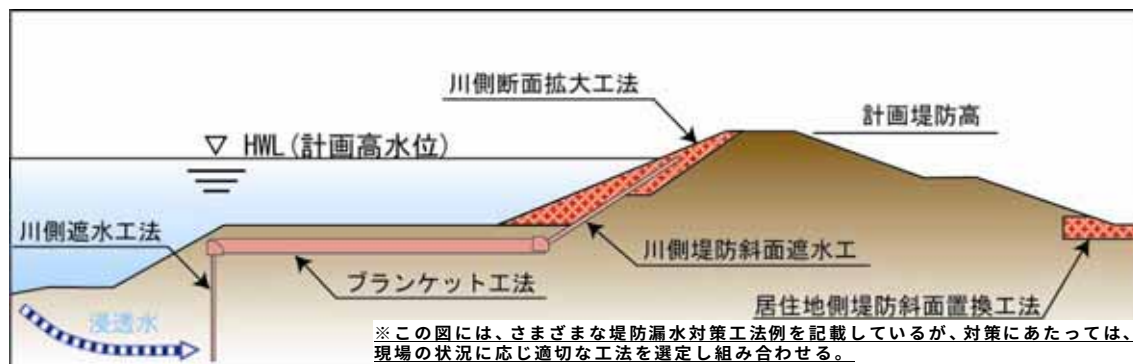


図-4.1.5 局所的な深掘れ対策を実施する区間

3) 堤防漏水対策

漏水対策は、河川堤防設計指針等に基づき河川堤防の浸透に対する詳細点検を平成 20 年度までに完了させ、その結果を踏まえ実施する。その際、堤防漏水の発生状況を注視しつつ、被災履歴、被災規模、現在の堤防が有している背後地の社会条件等も考慮し、優先度が高い区間から計画的に対策を実施する。なお、今後の洪水で漏水が発生し、堤防が危険な状態と判断されれば、緊急的な整備を実施する。



川側断面拡大工法：堤防断面を透水しにくい材料により大きくして、河川水を浸透しにくくする。

川側堤防斜面遮水工法：川側堤防斜面を護岸等により被覆することで、河川水を浸透しにくくする。

プランケット工法：河川敷を透水しにくい材料（主として粘土質材料）で被覆することにより、河川水を浸透しにくくする。

川側遮水工法：川側堤防斜面下端等に止水矢板等により遮水壁を設置することにより、河川水が基礎地盤へ浸透しにくくする。

居住地側堤防斜面置換工法：堤体の居住地側堤防斜面下端にせん断強土の大きい材料で置き換え、堤体の安定性を増加させる。

図-4.1.6 堤防漏水対策工法解説

4) 内水対策

内水対策は、増水時の内水(河川に排水できずにはん濫した水)被害の発生状況を注視しつつ、家屋等の浸水被害が著しい地区について、必要に応じて実施する。

また、内水被害の状況に応じて、円滑かつ迅速に内水を排除するため配備している排水ポンプ車の機動的な派遣を行う。さらに、関係機関と連携して、内水被害の軽減及び拡大防止のためのソフト対策を実施する。

5) 大規模地震への対策

東南海・南海地震などプレート境界型の地震等も含め、現在から将来にわたって考えられる最大級の強さを持つ地震動も想定に加え、保持すべき機能に応じてある程度の損傷を許容するなどの河川構造物への影響を検討する。その結果、地震動による施設の損傷により、周辺で被害が生じるなど人命に重大な影響を与える恐れのある河川構造物から順次点検を行い、地震後の津波や洪水により甚大な浸水被害の発生が予想されるものについては、必要な地震対策を実施する。

また、地震発生を想定し、地方自治体と連携して、減災に向けたソフト対策を実施する。

6) 要改築構造物への対策

径間長や桁下高が不足する橋梁など河川管理施設等構造令に適合しておらず、洪水の流下に悪影響を与えることが懸念される既存工作物については、必要に応じて施設管理者等の関係機関と調整の上、対策を実施する。

7) 防災関連施設の整備

①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は、一連区間の堤防状況を考慮しつつ整備に努める。

②光ファイバー網等の整備

水位、雨量、画像等の河川情報を収集し、迅速かつ効果的な洪水対応を行うとともに、その情報を関係自治体等へ伝達し、水防活動や避難誘導等に活用するため、観測設備、河川空間監視カメラ、光ファイバー網等を整備する。

(2) 石手川

1) 洪水を安全に流下させるための対策

堤防断面不足箇所では、洪水時における状況を注視しつつ、堤防の決壊等重大災害を未然に防ぐため、堤防断面積の拡大等の堤防整備を実施する。



図-4.1.7 堤防補強を実施する箇所(石手川)

表-4.1.3 堤防の整備（築堤）を実施する区間

河川名	実施区間			
	左 岸 ^{注1)}		右 岸 ^{注2)}	
	箇所名	距離標	箇所名	距離標
石手川	—	—	余土箇所	1.6k+100m～2.0k
	小計	0.0 km	小計	0.3 km
	合計			約 0.3 km

注 1) 石手川左岸とは、中央公園側

注 2) 石手川右岸とは、松山城側

2) 局所的な深掘れ・堤防侵食対策

局所的な深掘れ・堤防侵食対策については、洪水による局所的な深掘れ状況等を注視しつつ、被災履歴、被災規模、背後地の社会条件を考慮して、必要に応じて対策を実施する。

3) 堤防漏水対策

漏水対策については、河川堤防設計指針等に基づき河川堤防の浸透に対する詳細点検を平成 20 年度までに完了させ、その結果を踏まえ実施する。その際、堤防漏水の発生状況を注視しつつ、被災履歴、被災規模、現在の堤防が有している背後地の社会条件等も考慮し、優先度が高い区間から計画的に対策を実施する。なお、今後の洪水で漏水が発生し、堤防が危険な状態と判断されれば、緊急的な整備を実施する。

4) 要改築構造物への対策

橋台の位置が川側へ突出し川幅が上下流に比べて著しく狭く、洪水の流下に悪影響を与えることが懸念される J R 石手川橋梁については、施設管理者等の関係機関と調整の上、改築等の対策を実施する。



図-4.1.8 要改築構造物の対策実施箇所図



図-4.1.9 要改築構造物(J R石手川橋梁)箇所

5) 防災関連施設の整備

水位、雨量、画像等の河川情報を収集し、迅速かつ効果的な洪水対応を行うとともに、その情報を関係自治体等へも伝達し、水防活動や避難誘導等に活用するため、観測設備、河川空間監視カメラ、光ファイバー網、下流警報設備の増設等を整備する。

4-1-2 河川環境の整備と保全に関する事項

河川の適正な利用及び河川環境の現状と課題を踏まえ、河川整備の基本理念及び目標を達成するために計画する河川環境整備の内容は、以下のとおりとする。なお、河川環境整備の項目とその内容については、治水、利水との整合を図りつつ、河道内の状況の変化や流域の社会環境などの変化を踏まえ、必要に応じて適切に見直しを行う。

(1) 動植物の生息、生育、繁殖環境の保全・再生

1) 重信川中流域（石手川合流点～国管理区間上流端）

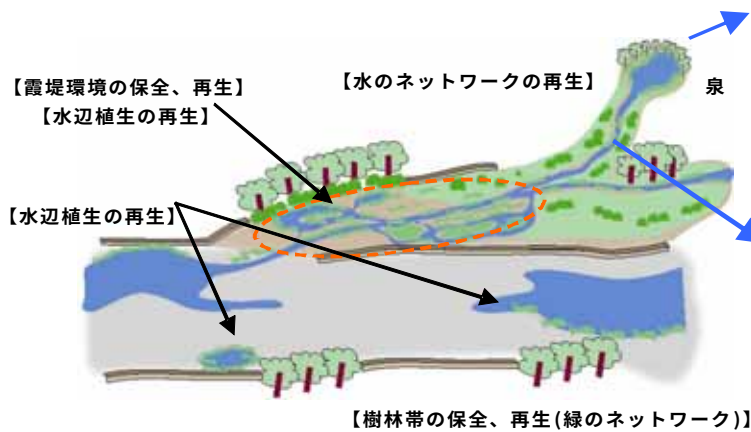
①水と緑のネットワークの確保（霞堤の環境再生、水辺植生の保全、再生）

重信川は昔から渇水時には瀬切れが発生し、また洪水時には激流となることから、魚類などの水生生物にとっては厳しい生息環境となっている。重信川に流入する支川や霞堤の湿地、さらに周辺の水路や泉は、重信川とつながって、生物の移動や生息環境の連続性を保つことで、渇水時や洪水時における重信川の厳しい生息環境を緩和する重要な役割を果たしてきた。

このような霞堤において、関係機関、住民等と連携を図りつつ、ミニワンドの設置などによる湿地の再生、流入支川や水路の多自然化など、霞堤の環境面での機能及び多様な動植物の生息、生育、繁殖環境の保全、再生に向けた取り組みを推進する。（広瀬霞で実施中、コラム参照）併せて、周辺の水路や泉などとともに、水のネットワークの確保を図る。（松原泉で実施済み、コラム参照）

また、重信川本川の淵やたまり等の水際部、流入する支川や水路などにおいて、関係機関等とも連携し、ヨシ原などの水辺植生の保全、再生に、可能な限り努める。そして、河畔林などとともに、緑のネットワークの確保に努める。

これらにより生物の移動や生息環境の連続性を確保し、多様な動植物の生息、生育、繁殖環境の保全、再生に努める。



重信川周辺の泉の例(三ヶ村泉)

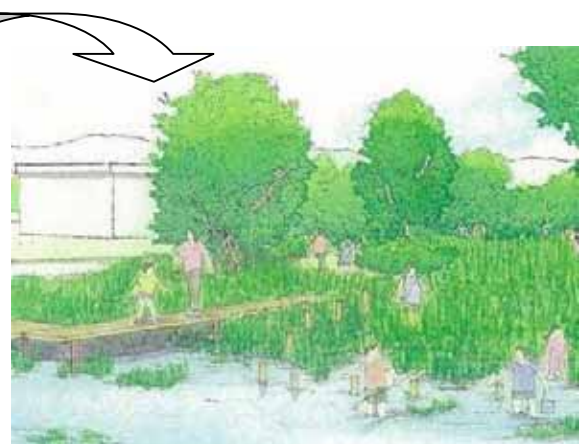


重信川と泉をつなぐ水路の例(柳原泉)

図-4.1.10 水と緑のネットワークの整備イメージ



霞堤のミニワンド、多自然水路の整備

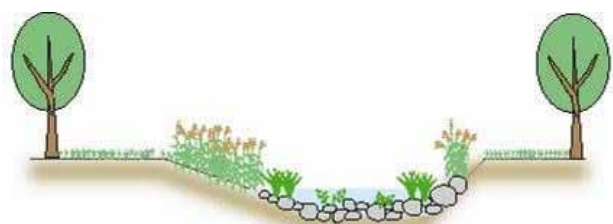


ミニワンド

図-4.1.11 霞堤の湿地再生の整備イメージ



重信川本川の淵やたまりなどの水際部



流入支川や水路部

図-4.1.12 水辺植生の再生の整備イメージ

【参考】《コラム》 広瀬霞の再生事業

昭和 30 年以前の広瀬霞は、開口部に湿地的な環境があり、重信川の生物にとって良好な生息、生育、繁殖環境であった。しかし、近年の土地利用の変化や河川改修などによともない、湿地的な環境はなくなった。そこで、広瀬霞の環境を復活させる取り組みを平成 18 年度から着手している。



昭和 18 年以前の広瀬霞のイメージ
(地元聞き取りにより描画)



整備前の広瀬霞の様子



広瀬霞の自然再生イメージ

【参考】《コラム》 松原泉の再生事業

重信川は、戦前から瀬切れがたびたび発生しており、渇水時には魚類などの水生生物にとっては厳しい生息環境となる。このような中で、重信川とつながっている小川や周辺の泉は、水と緑のネットワークを形成し、生物にとって渇水時の厳しい生息環境を補う役目を果たしてきた。

松原泉は、昭和 30 年代の河川工事に伴い埋め立てられ、その後は運動公園として利用されてきた。しかし、それ以前の松原泉は、泉から湧き出る水が小川となって重信川とつながり、泉の周辺は樹木に覆われ、自然豊かな場所であった。

そこで、昭和 30 年以前の松原泉と小川と樹林を再生させる取り組みを行っている。再生の取り組みは、大学、行政、NPOなどをはじめ、地元住民が事業計画段階から参画し、幅広いパートナーシップにより行われている。

平成 18 年 6 月には再生した泉と小川の通水、8 月にはその周辺に植樹を行った。



松原泉の再生（記念植樹）の様子



松原泉と小川の再生イメージ

②樹林の保全、再生

重信川の河畔林などの樹林帯は、昭和30年以前は部分的に連続していたが、市街化の進展や河川改修などにより、現在はその多くが消失した。樹林は小動物や鳥類、昆虫類等の移動経路や生息空間として、また緑豊かな空間として重要な役割を果たしており、治水と整合を図りつつ、側帯等として可能な限り保全、再生に努める。

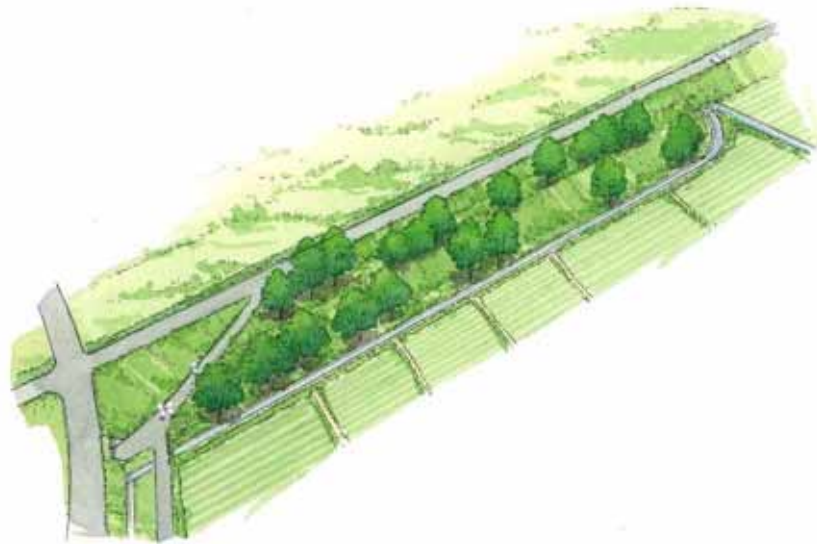


図-4.1.13 樹林の再生の整備イメージ

2) 重信川下流域（河口～石手川合流点）

①水辺植生の保全、再生

重信川下流部の砂州や河岸に形成されているヨシ原などの水辺植生は、陸域と水域をつなぐ、多様な動植物の生息、生育、繁殖環境として重要な環境要素である。そこで、ヨシ原などの水辺植生を可能な限り保全、再生する。

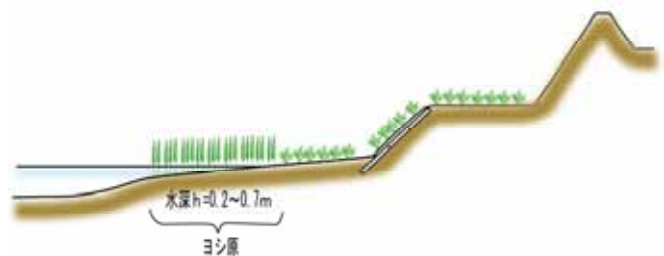


図-4.1.14 ヨシ原の再生の整備イメージ

②干潟の保全

重信川河口域には干潟があり、渡り鳥の餌場、休憩地として重要な渡来地、越冬地になっているほか、ハクセンシオマネキなどの重要種が生息している。一方、昭和 20 年代の護岸整備や中州の上昇とみお筋の河床低下による比高差の拡大等によって良好な水際環境、干潟環境が減少している。このため、河岸部では浅場環境を保全するとともに、中州では、水際から陸域までをなだらかに連続させることにより干潟を保全し、多様な動植物の生息、生育、繁殖環境の保全に努める。なお、中州の水際のなだらかな連続性の保全では、重信川が本来持っている洪水などの自然の力を可能な限り利用することを基本とする。また、中州の比高差の拡大の抑制、中州部の土砂交換などの干潟環境への適度な攪乱についての調査・検討を行う。



河口部の干潟



干潟とハマシギ

図-4.1.15 干潟の保全

3) 石手川（国管理区間）、石手川ダム

石手川下流域にはヨシ原があり、オオヨシキリ等の営巣の場や鳥類の渡りの中継地となっている他、カワヂシャ等の重要種が生育するなど、多様な生物が生息、生育する河川環境として重要であるため、その保全に努める。

石手川ダム湖は、オシドリ等渡り鳥の重要な越冬地、夏鳥の重要な渡来地となっている他、ダム湖周辺にはエビネ等の重要種が生育するなど、多様な生物が生息、生育する環境として重要であるため、その保全に努める。

(2) 河川景観の維持、形成

河川景観については、流域の特性、治水、利水、環境の整合および土地利用や地域の歴史や文化等との調和を図りつつ、重信川の文化と風土に根差した河川景観の保全、形成に努める。

1) 重信川中流域（石手川合流点～国管理区間上流端）

① 礫河原景観の保全

堤防や橋の上から眺望できる、松山平野を取り巻く周囲の山々を背景に礫河原を有する雄大な重信川の河川景観の保全に努める。



周辺の山々を背景とする礫河原景観
(重信川 河口より 15.8km 付近 拝志大橋から上流の眺望)

2) 重信川下流域（河口～石手川合流点）

①ヨシ原景観の再生

昭和 30 年以前の重信川下流域は、干潟や砂州が広がり、中州や水際にはヨシが繁茂していたが、近年その面積が減少している。

このため、中州や水際においてヨシの再生などを行い、水面と調和した重信川の河川景観の保全、再生に努める。

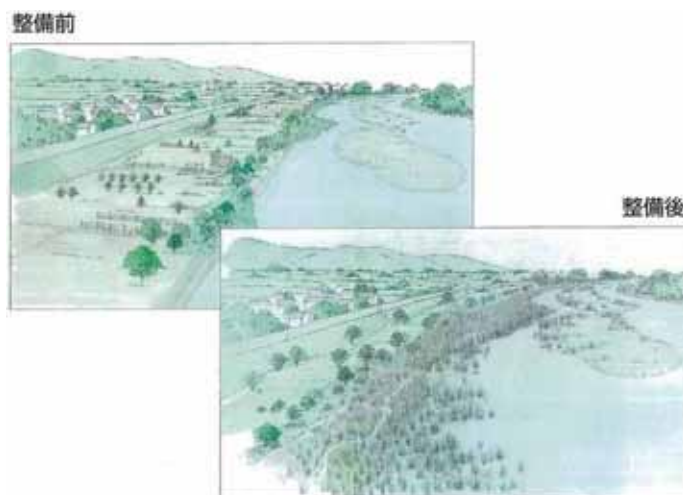


図-4.1.16 ヨシ原景観の再生

3) 石手川（国管理区間）

①河川景観の保全

石手川では、河川敷の緑地が市街地内の水辺空間、緑地空間として、都市部における潤いのある良好な景観を提供している。

この水辺空間、緑地空間の景観と都市景観との調和を図るよう、石手川の河川景観の保全に努める。



石手川の河川景観の保全
(石手川合流点より 1.4km 付近)

4) 重信川（国管理区間）及び石手川（国管理区間）

①樹林景観の保全、再生

昭和 30 年以前の重信川は、樹林が連続しており、緑豊かな景観が重信川の代表的な原風景の一つとなっていた。このため、治水と整合を図りつつ、側帯などで可能な限り樹林景観の保全、再生に努める。



（垣生公民館提供）

樹林が多かった昭和 29 年頃の重信川
（河口付近）



（松山市提供）

昭和初期の石手川

図-4.1.17 樹林景観の保全、再生のイメージ

5) 石手川ダム

①石手川ダム湖の景観保全

石手川ダム湖は、水と緑が広がる開放的な景観である。四国第一の都市松山市の市街地近郊の貴重なオープンスペースであるため、石手川ダム湖の景観の保全に努める。



石手川ダム湖の景観の保全

(3) 河川空間の利用と整備

地域の自然環境、景観を活用し、子供から高齢者までの様々な地域住民が川に親しみ積極的な自然体験活動や環境学習などの河川空間利用を促進するための河川整備に努める。

1) 重信川中流域（石手川合流点～国管理区間上流端）

①河川空間の適正な利用促進を図る場の整備

松山市近郊に位置し、河川敷にはスポーツ広場や公園、ゴルフ場などとして、またいもたきなどのレクリエーション活動の場として子供から高齢者までの人々に利用されている。そのため、地元自治体や地域住民、関係機関と連携、調整を図りつつ、適正な河川利用を推進する。



河川敷公園
(重信川 河口より 7.8km 付近砥部町側)



ソフトボール広場
(重信川 河口より 7.6km 付近松山市側)

図-4.1.18 河川敷グラウンドの整備イメージ

2) 重信川（国管理区間）

①環境学習の場の整備

近年、水辺で遊ぶ子供が少なくなったこともあり、今後、将来を担う子供達の河川への意識や関心を高め、河川環境の保全、再生についての理解を深めるため、泉、霞堤、礫河原など、重信川の特徴的な河川環境を有する重信川をフィールドとした学習の場の整備や環境学習の支援を行う。



図-4.1.19 環境学習 実施イメージ

3) 石手川（国管理区間）及び石手川ダム

石手川の川治いは、市街地の水辺空間、緑地空間として親水護岸や水辺空間整備が行われている。河川空間の利用促進を図るため、地元自治体や地域住民、関係機関と連携、調整しつつ、水辺空間の保全、整備に努める。

石手川ダム及びダム湖周辺は自然豊かな水と緑の空間で、多くの人々に利用されている。市街地に近接するダムであることから、人が自然に身近にふれあえるダム湖周辺の空間づくりに努める。



中央公園橋上流



和泉橋上流

石手川沿川の状況



せせらぎ公園



くつろぎ公園

石手川ダム湖周辺の状況

(4) その他の環境整備事業

1) 水質に関する整備事業

①流入支川等における水質浄化

市街地を流下し重信川に流入する支川には、生活排水等に起因する汚濁負荷量の削減が進んでいない河川が見られる。こうした支川の影響により重信川本川でも、水質環境基準が満足できていない地点がある。流入支川からの汚濁負荷量の削減を図るために、関連市町の下水道整備の計画との整合に留意しつつ、支川合流部における湿地の形成、水路の多自然化など、水質浄化対策に努める。

②水質に関する意識啓発

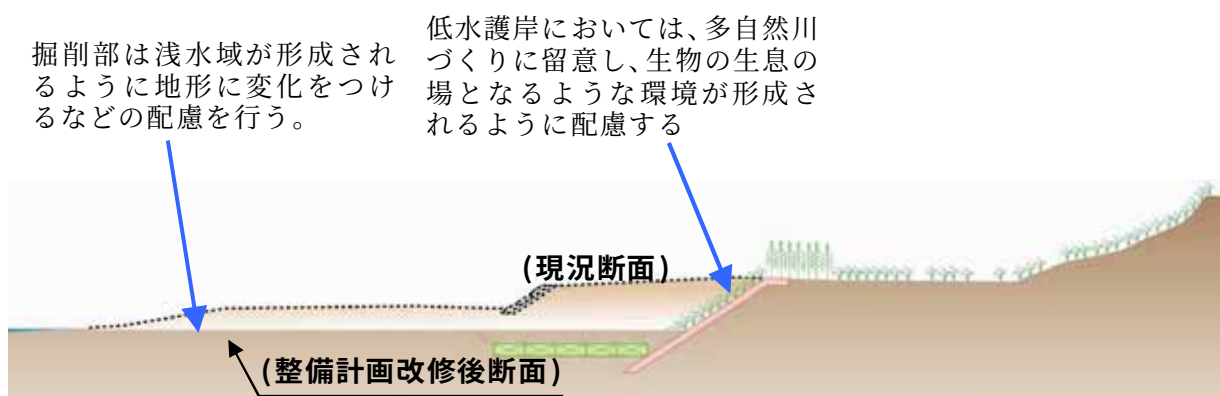
重信川の水質悪化の原因として、生活雑排水や河川水質に対する住民の関心の希薄化がある。関係機関と連携を図りつつ、地域や家庭でできる水質浄化への取り組みなどを通じて、水質に関する意識啓発を図る。

2) 河川工事の実施における配慮等

①局所的な深掘れ対策、侵食対策

堤防の質的強化対策として実施する護岸、根固工等の整備にあたり、河道掘削が必要な箇所については、河川環境への影響を考慮し、必要に応じて動植物の生息、生育、繁殖環境の再生に努める。整備後は、動植物への影響を確認するため、必要に応じて河道の平面横断形状や動植物の生息、生育状況のモニタリングを実施する。

なお、新たに設置する低水護岸は、多自然川づくりの理念に基づき、在来種による緑化等、生物の生息の場となるような環境が形成されるように配慮する。



※掘削工事については、環境に配慮して実施する。

図-4.1.20 堤防の質的強化対策箇所の環境配慮イメージ（その1）

堤防の質的強化対策として実施する河川敷造成の整備にあたっては、在来種による緑化等、必要に応じて生物の生息の場となるような環境が形成されるように配慮する。

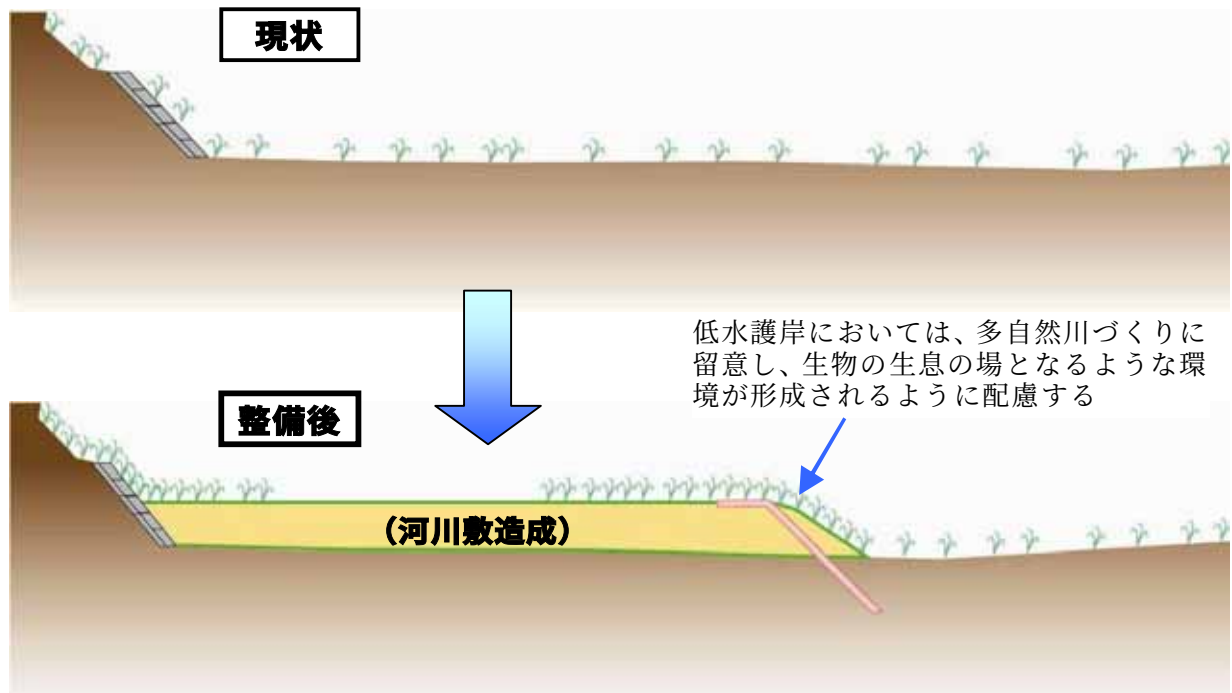


図-4.1.21 堤防の質的強化対策箇所の環境配慮イメージ（その2）

②多自然川づくり

「多自然川づくり」とは、河川全体の自然の営みを視野に入れ、地域の暮らしや歴史・文化との調和にも配慮し、河川が本来有している生物の生息、生育、繁殖環境及び多様な河川景観を保全・創出するために、河川管理を行うことをいう。

重信川における調査、設計、施工、維持管理等は、多自然川づくりにより自然環境、景観、歴史、文化等の観点から重信川らしさが、できる限り保全・創出されるよう努める。

また、現地の状況等に応じて生物の移動や生息環境の連続性、多様な動植物の生息、生育、繁殖環境の保全、再生に努める。

4-2 河川の維持の目的、種類及び施工の場所

4-2-1 洪水、高潮等による災害発生の防止または軽減に関する事項

重信川及び石手川における洪水、高潮等による災害発生の防止または軽減に関する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河川維持管理を計画する。

河川維持管理の項目と内容については、重信川、石手川の河川特性を十分に踏まえ、概ね3～5年間を対象に河川管理上の重点箇所や実施内容など、具体的な維持管理計画（案）を作成するとともに、年度ごとに1年間の維持管理実施計画を策定し、それに基づく調査、点検を実施する。その結果を評価し、次年度の実施計画を見直すサイクル型維持管理を実施する。

なお、これらの調査、点検結果については、河川カルテに記録して整理し、データベース化を図ることで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

1) 河道の維持管理

現況河道の局所的な深掘れ等による災害防止及び現況流下能力の維持の観点から、河床の維持掘削、整正など、適切な土砂管理を行う。そのため、偏った流れの発生箇所、局所的な深掘れの実績箇所のうち、未対策箇所、水衝部などの危険箇所、樹木繁茂箇所、河道横断面上二極化傾向の現れている箇所などで重点的に河川巡視を行う。なお、深掘れや土砂管理の具体的な管理水準については、今後モニタリング結果を踏まえ検討を行う。

洪水期前の河道状況を確認するために河川巡視や航空写真撮影、河川縦横断測量等による定期的なモニタリング調査を行い、洪水の流下に支障が生じていないか、局所的な深掘れの状態、河床の土砂堆積等の河道状況の把握に努めるとともに、必要に応じて、学識経験者等の意見を聴きながら河床整正等適切な対策を行う。

また、増水後においても同様に、河川巡視や航空写真撮影、河川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、水衝部や局所的な深掘れが見られた箇所において、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、必要に応じて護岸、根固等の修繕を実施するものとする。

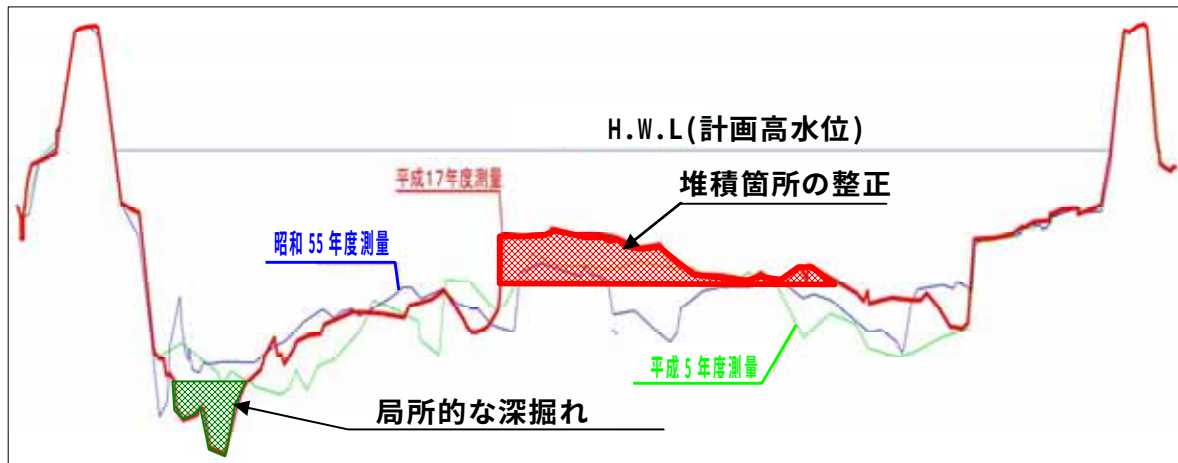


図-4.2.1 代表的な断面図

なお、これらの対策を実施した箇所については、その後の状況の推移や効果の確認のため、定期的に定点写真撮影や簡易な測量を行う等のモニタリング調査を実施し、その結果を踏まえ、次回の対策が必要な時期や対策手法の検討等を行う。



河床整正状況
(重信川 河口より4.2km 付近松山市側)



河川縦横断測量状況
(重信川 河口より8.7km 付近砥部町側)

2) 河道内樹木の維持管理

重信川の河道には、全川にヨシ、ハギ等の草本類が繁茂しているが、部分的にヤナギ、センダン、ハリエンジュ等の高木の群生が見られる。これらの箇所は、樹木の繁茂状況によっては流下能力不足や局所的な深掘れの助長、さらには河川管理施設の損傷要因となるため、河川管理上支障となる可能性がある。したがって、現況河道の流下能力の維持や局所的な深掘れ等による災害防止を目的として、河川巡視、河川縦横断測量等によるモニタリングを実施し、適切な時期に樹木伐開を行うとともに、必要に応じて河床整正を実施する。樹木管理の具体的な管理基準については、今後モニタリング結果を踏まえ検討を行う。

また、対策後においても全川にわたって河川巡視による定点写真撮影等のモニタリングを行い、樹木の生長が確認された箇所においては、幼低木の時期に速やかに伐木、除根及び河床整正を行う。また、対策にあたっては、河川水辺の国勢調査結果や学識経験者等の意見を参考にする。なお、流下能力があり、河川管理上支障のない箇所については、状況確認を行う。

伐開した樹木は、運搬処分費の削減、流域内での再利用の促進を図るため、可能なものについては幹、枝等を地域住民に提供する。



樹木伐開状況
(重信川 河口より0.1km 付近
松前町側)



配布用伐開木
(重信川 河口より11.8km 付近松山市南側)

3) 堤防、護岸の維持管理

重信川の河道特性及び堤防の安全性の点検結果を踏まえ、堤防や護岸等について、平常時から重要水防箇所等の重点巡視を行い、異常が認められるときには速やかに対応する。

重信川の石手川合流点より上流部では、砂州や樹木等の影響により偏った流れが発生し、洪水規模の大小を問わず護岸等が損傷する場合がある。また、水衝部は一洪水で変化する場合もあるため、洪水後直ちに補修等の対応が可能となるよう、洪水期前に流れの偏った箇所、局所的な深掘れの実績箇所で未対策箇所、水衝部などの危険箇所、樹木繁茂箇所、河道横断面上二極化傾向の現れている箇所などで重点的に河川巡視を行い、水衝部の位置や、河川管理施設の状況を把握しておく。

洪水時には、局所的な深掘れ対策必要区間や漏水対策必要区間において、特に重点的に河川巡視を行い、堤防漏水箇所の早期発見や河道状況の把握に努める。また、洪水後には堤防、護岸の変状の有無について巡視点検を行い、必要に応じて適切な補修を実施する。

なお、堤防は侵食、亀裂等の変状を早期に発見するため、堤防除草を出水期の前後を基本として年2回定期的に実施し、河川巡視等の点検により、必要に応じ適切な補修を行う。刈草については、現在周辺農家等に提供しているが、今後とも同様のリサイクルを実施していく。

護岸については、河川巡視等によって護岸の破損、亀裂等変状が確認された場合、原因や施設状態等を確認した上で、必要に応じて早期に適切な補修を実施する。



堤防除草状況



河川巡視状況

4) 施設の維持管理

重信川の河道特性や排水門等の状況を考慮して、平常時及び洪水時において巡視、点検に努め、異常が認められるときには速やかに対応する。

排水門施設については、洪水時に所定の機能が発揮できるよう、平常時の河川巡視による目視点検等で、施設の損傷などの変状を早期に発見するように努める。また、ゲート操作等に係る機械設備、電気設備を点検、調査し、施設の状態を適切に評価、把握する。施設の損傷、劣化等の変状が確認された場合は、迅速かつ適切な補修を実施する。

なお、排水門等は、排水門操作委託員により定期的に点検を実施しているが、今後予想される排水門操作委託員の高齢化や人員不足等の問題に対応するため、バックアップ体制としての遠隔操作化等、施設操作の省力化、高度化を図り、より確実な河川管理施設の施設操作に努める。

また、水文観測施設（水位、雨量）については、月 1 回以上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は、速やかに必要な対策を講じるものとする。



排水門点検状況



雨量観測施設点検状況

表-4.2.1 河川管理施設数一覧

河川名	河川管理施設	箇所数
重信川	排水門	5 カ所
	水文観測所	水位・流量観測所：6 カ所 雨量観測所：11 カ所 水質自動観測所：1 カ所
石手川	水文観測所	水位・流量観測所：4 カ所 雨量観測所：4 カ所

平成 20 年 3 月末現在

5) 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、改築等の適正な許認可事務を実施し必要に応じて指導監督を行う。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、河川巡視等による監視を行なうとともに、警察、地方自治体等の関係機関との連携を図り、不法占用及び不法行為の是正・防止に向けた対応

を行う。

6) 河川美化

河川の管理体制の強化や河川に対する理解を深め、河川愛護思想の普及啓発を目的として委嘱している河川愛護モニターと、河川管理に関する情報交換等を積極的に行うとともに、沿川市町やNPO、地域の小中学校等との連携を図り、河川の一斉清掃活動や環境学習等を通じて地域住民の意識を高め、さらなる河川美化に努める。



河川清掃活動

また、ゴミ、土砂等の不法投棄に対しては、河川巡視による監視を強化するほか、重信川、石手川におけるゴミマップを作成し、不法投棄の実態を公表し、地域住民の河川美化に対する意識の啓発に努める。また、悪質な行為に対しては関係機関との連携を図り、適切な対応をとるものとする。

(2) ダムの維持管理

石手川ダムについては、定められた点検基準に基づき適正に管理を行う。流木処理や堆砂対策等を適切に実施することによってダム機能の確保を図る。また、除去した流木や堆砂については、可能な限り有効活用を図る。

また、放流水を利用した管理用水力発電施設を整備し維持管理費の削減を図る。



堆砂除去の状況（石手川ダム）



管理用水力発電施設のイメージ図

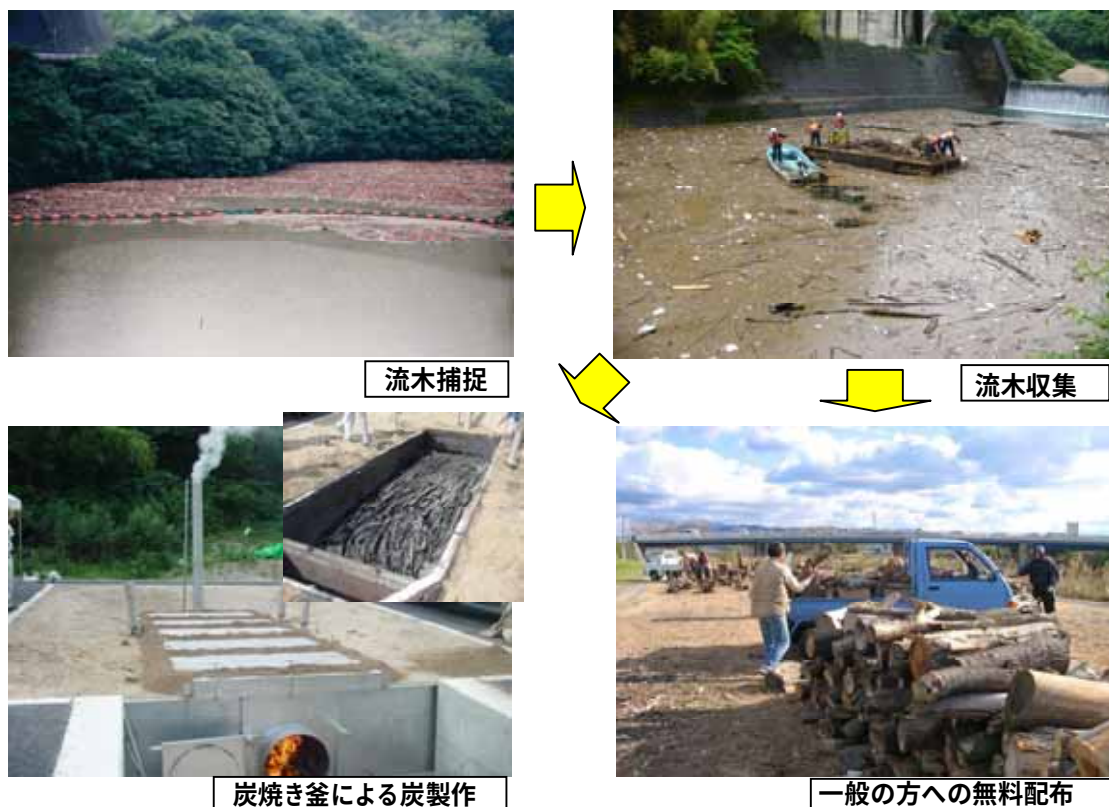


図-4.2.2 ダムによる流木の捕捉、収集、有効利用の例

(3) 危機管理体制の整備

1) 河川情報の収集・提供

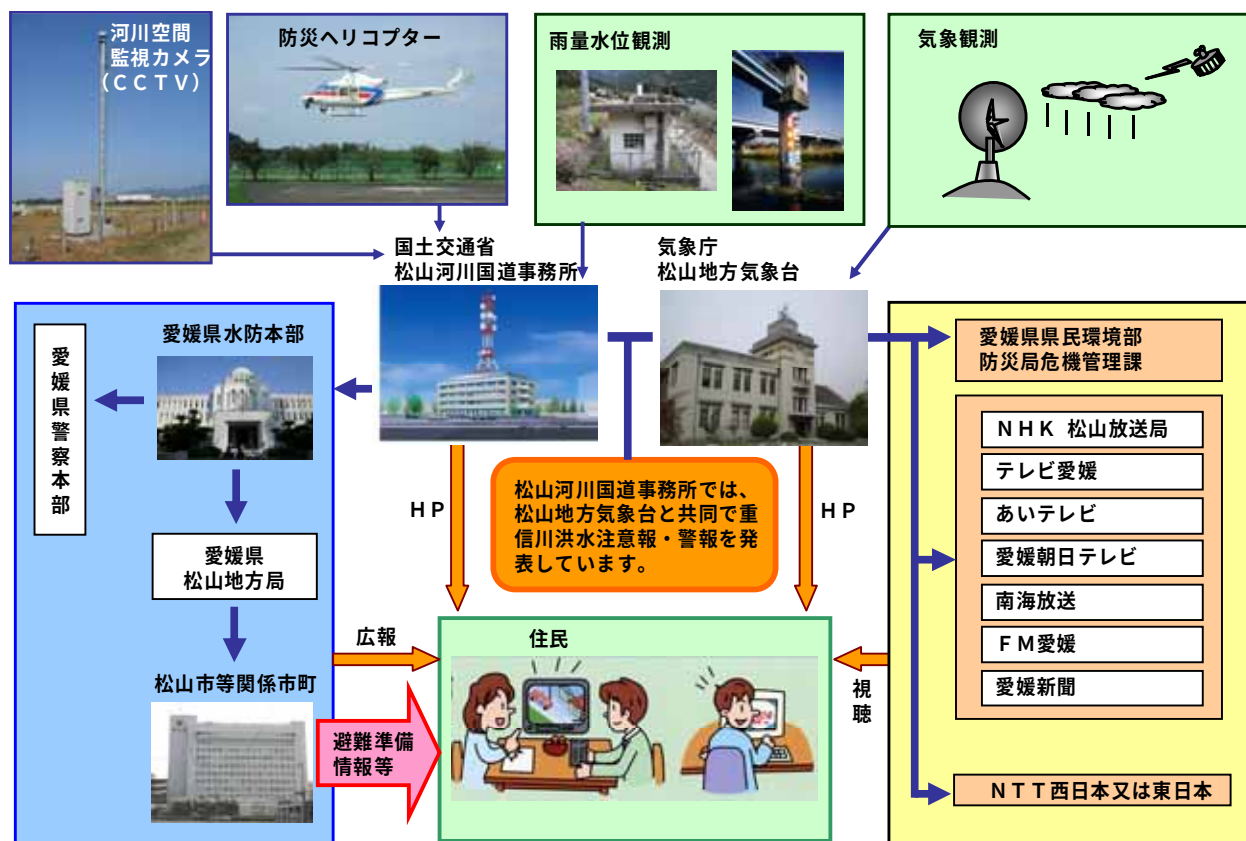
四国地方整備局防災業務計画書に基づき、洪水、水質事故、地震等緊急時には、迅速かつ的確に河川情報等を収集し一般住民の避難、水防活動のための情報として愛媛県を通じ関係市町に周知する。また、報道機関、インターネット、携帯電話等を通じて一般住民への情報提供に努める。

なお、重信川（国管理区間）は「洪水予報河川」に指定されており、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、関係機関に迅速かつ確実な情報連絡を行い、報道機関等を通じて地域住民等への情報提供に努める。

また、石手川は「水位周知河川」に指定されていることから、愛媛県と共同して避難判断水位情報について関係機関への迅速・確実な情報連絡を行なうとともに報道機関等を通じて地域住民への情報の周知に努める。

さらに、水防警報の迅速な発令により円滑な水防活動を支援し、災害の軽減を図るとともに、洪水期前に関係機関と連携し、洪水対応演習、水防工法訓練を行う。

4-2 河川の維持の目的、種類及び施行の場所



援、協力体制の強化を行う。

さらに、地域住民、学校、企業等が水害に対する意識を高め、洪水時に自主的かつ適切な行動がとれるように、洪水ハザードマップを活用した避難訓練、避難計画検討等の取り組みについて必要な支援、協力を行う。



4) 水防団等との連携

洪水時に水防団が主体となり実施している水防活動を迅速かつ円滑に行うため、その主体となる自治体と関係機関、河川管理者からなる「重信川・石手川水防連絡会」を定期的開催し、連絡体制、重要水防箇所等の確認、水防活動を的確に行うための情報共有に努める。また、水防技術講習会の実施などにより、水防技術の維持向上を図る。

さらに、洪水時には、水防団等が迅速な水防活動を行えるように河川情報を提供する等の支援を行うとともに、自治体、地域と連携した双方向の情報伝達体制づくりを行う。また、水防団等が高齢化している現状を踏まえ、水防活動の機械化等を可能な限り支援するよう努める。



水防訓練の状況

5) 水害防止体制の構築

地域住民、水防団、自治体、河川管理者等による自助、共助、公助の連携、協働が重要である。そこで、国、県及び市町で構成する「災害情報協議会」等により関係機関と協力し、地域住民、水防団、自治体、河川管理者等が洪水時に的確に行動し、被害をできるだけ軽減するための防災体制や連絡体制の一層の強化を図る。

このため、国土交通省と地元自治体で洪水時の河川の状況や氾濫の状況を迅速かつ的確に把握して、水防活動や避難等の水害防止活動を効果的に行うため、保有する雨量や水位等の河川情報をより分かりやすい情報として伝達するとともに、地域の実情に詳しい住民等から現地の状況等の情報の収集を行う等、様々な情報を共有する体制の確立に努める。

また、地域住民、自主防災組織、民間団体等が、災害時に行う水害防止活動を可能な限り支援するよう努める。

6) 水質事故への対応

油類や有害物質が河川及びダム湖に流出する水質事故は、流域内に生息する魚類等の生態系のみならず水利用者にも多大な影響を与える。このため、定期的に「重信川水系水質汚濁防止連絡協議会」等を開催し連絡体制を強化するとともに、水質事故訓練や、対応に必要な資機材の整備等を行うことで、迅速な対応が可能となるよう体制の充実を図る。



水質事故への対応

水質事故防止には、地域住民の意識の向上が不可欠であり、関係機関が連携し水質事故防止に向けた取り組みを行う。

7) 緊急復旧資材の確保

河川管理施設の被災等不測の事態への緊急的な対応に備え、機材や土砂、土のう袋、シート、根固ブロック等の確保に努める。

8) 放流警報設備等を活用した災害情報の提供

石手川ダム放流警報設備等の自治体への開放※については、現在、松山市と「石手川ダム放流警報設備等による災害情報の伝達に関する協定」を締結しており、今後、定期的な訓練等の実施調整を行う。なお、他の関係市町とも地域防災の連携を図り、流域住民に対する災害情報、避難支援情報等の周知体制を確立する。

また、放流警報区間において、光ファイバーの整備による無線等との2重化により、情報伝達に関する確実性の向上を図る。

※市町村からの要請を受け、ダム放流警報設備等による災害情報、避難支援情報を一般住民に対して周知

9) 河川防災ステーション・水防拠点等の活用

災害時における水防活動や応急復旧の拠点として、ヘリポート、水防作業ヤード、土砂・コンクリートブロック等の水防資機材の備蓄場所、水防活動時に車両が方向転換するための場所（車両交換場所）の運用を図っている。

これらに加えて災害情報の集配信機能、水防団等の活動拠点機能、地域住民等の避難場所の機能を持たせた松山市水防センターを関係機関と連携して平成19年度より供用開始している。

なお、平常時は、関係機関と連携し、河川情報の発信、レクリエーションの場等としての活用を図っていく。

防災体制の整備については、今後さらに重信川沿川の3市2町と連携して広域的な防災対策、体制の整備強化に努める。

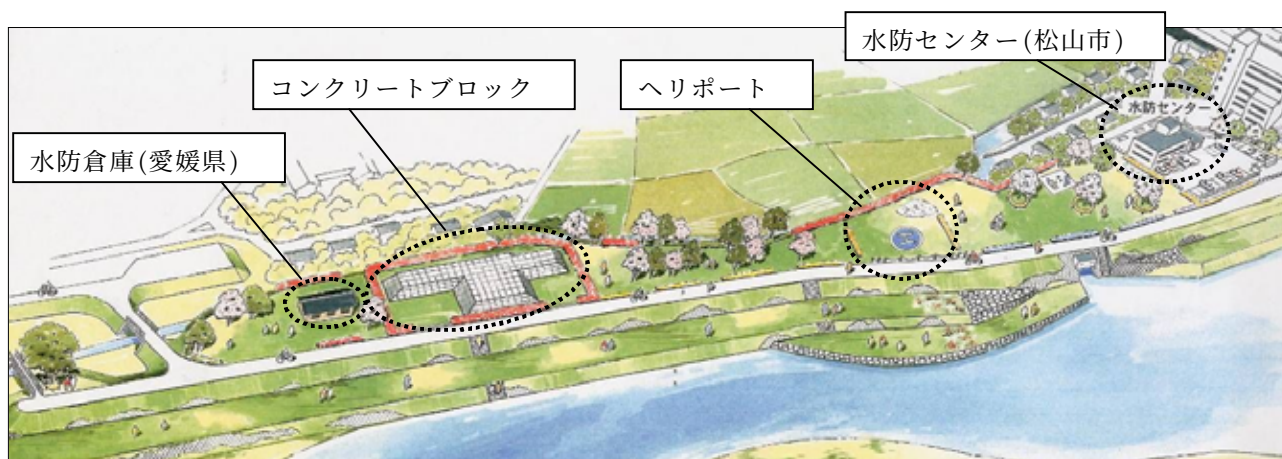


図-4.2.4 河川防災ステーション

(4) 災害復旧

洪水や地震等により堤防等の河川管理施設が被害を受けた場合は速やかに災害復旧を行う。

特に堤防の決壊等大規模災害が発生した場合には、被害を軽減するため備蓄しているコンクリートブロックや土砂を使用し緊急的な対策を行う。また、関係機関と情報共有を図り被害軽減を図る。

さらに、堤防等の河川管理施設や橋梁や道路等の公共土木施設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の協力を得る。



被災状況(平成7年7月洪水)
(東温市牛渚地先:重信川 河口より14.6km 付近
東温市北側)



災害復旧後

4-2-2 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

重信川及び石手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に関する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、定期的な水量、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、関係自治体や流域住民との連携、協働を図る。

(1) 適切な流水管理

四国最大の都市松山市を支えている都市用水や農業用水の安定した取水と流水の正常な機能を維持するために、河川の水量、水質、地下水位を把握し、適切な流水管理に努める。また、限られた水資源を有効に活用する観点から、関係機関と連携を図りながら下水道高度処理水の河川への返送などを含め、流域内の健全な水循環の構築の調査、検討を行う。

(2) 渇水への対応

渇水による取水制限は、地域住民の生活や社会活動等に影響を与える。このため、河川管理者、利害関係者及び関係機関による連携が必要不可欠であり、関係者で組織する「石手川渇水調整協議会」等を通じ流況等の情報を共有し、円滑な情報提供、情報伝達体制を整備するとともに、関係機関及び水利使用者等と連携し、水利用に関する調整を行う。また地域住民に節水を呼びかける等、流域全体での取り組みに努める。



石手川渇水調整協議会

(3) 水質保全

1) 重信川・石手川

河川水質については、河川の利用状況、地域の水利用状況、現状の環境を考慮し、下水道等の関係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、中流域の現状の良好な水質の保全及び下流域における水質の改善に努める。



石手川ダム水質保全協議会

2) 石手川ダム

石手川ダムでは、従来より、関係機関相互で組織する「石手川ダム水質保全協議会」等を通して水質保全対策を進めてきた。しかしながら、ダム湖における水質異常（アオコ、淡水赤潮）の発生は抑制できていない現状である。

これらを踏まえて、水質異常の発生を抑制するための流入汚濁負荷軽減対策は、「石手川ダム水質保全協議会」を通して従来からの対策と併せ、新たな対策の検討も行い、流入負荷軽減が着実に進むよう支援する。

また、石手川ダムにおいても、湖内にある既存の水質保全施設の改良や最適な運用方法の検討を行い、水質異常の発生の抑制に努める。

4-2-3 河川環境の整備と保全に関する事項

重信川及び石手川における河川の適正な利用及び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。

なお、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動植物の生息、生育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等、順応的に対応する。実施にあたっては、関係自治体や地域住民との連携、協働を図る。

(1) 河川環境の保全、維持管理

重信川河口部は、環境省の「シギ・チドリ類重要渡来地域」及び「日本の重要湿地500」に選定されている。また、クボハゼやヒナハゼ、ハクセンシオマネキなどの重要種の生息の場であり、ヨシ群落などの水辺植生は魚類や陸上動物の生息の場となっていることから、地域住民や関係機関と連携して動植物の生息、生育環境の保全に努める。

さらに、重信川はアユやシロウオ、ヤリタナゴ等の産卵の場や生息の場となる瀬や淵等、魚類や底生動物等の貴重な生息環境となっていることから、これらの保全に努める。

一方、重信川では外来種が侵入し、在来種の生息、生育域の減少、生息環境の悪化、による生物の多様性の減少が懸念されているため、必要に応じて関係機関等と連携しながら周辺住民に外来種の取り扱いに関する情報提供に努めるとともに、工事等においては在来種による緑化や、堤防除草実施時において可能な範囲で外来植物の除去を行うなど適切な維持管理により、外来種の分布拡大を抑制し、在来種の生息環境の保全に努める。

なお、河川環境の保全、維持管理のため、河川環境に関する継続的なモニタリングを行い、河川環境の変化を把握するとともに、必要に応じて地域住民への情報提供に努める。

松原泉及び広瀬霞など自然再生事業の実施箇所では、地域住民や関係機関、NPO等の協力を得て維持管理を行っていく。

(2) 河川空間の適正な利用

重信川の河川空間は、緑地、公園や各種イベント会場として利用されており、子供から高齢者まで様々な地域住民のスポーツ、レクリエーションの場、憩いの場となっている。引き続き、これら機能の確保のため、関係自治体等と連携を図るとともに、自然環境の保全に配慮しつつ、迷惑行為に対する注意喚起等、適切な河川利用が図られるように努める。

なお、河川区間の占用許可に際しては、河川整備の基本理念、目標に基づき、河川空間の適切な利用が図られるように努める。また、河川空間利用状況の調査結果、河川水辺の国勢調査等の動植物の調査結果や地域住民と共同で行う「川の通信簿^{注)}」などの結果を踏まえ、必要に応じて空間管理計画の見直しを地域住民や自治体と協働して行う。

注)「川の通信簿」とは、市民や市民団体等と河川管理者が現地において共同して河川空間の現状の河川空間の満足度を評価するものであり、全国で実施されている。

(3) 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、地域の取り組み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) 川に親しむ取り組み

今後の河川整備においても、日常生活の中で川に親しむことができる河川環境の整備と保全を図る。身近な自然である重信川に親しめる自然体験活動などを通して、将来を担う子供たちの環境教育への支援を積極的に行う。

特に、将来を担う子供たちに対して、身近な自然である重信川に親しむことができる取り組みを積極的に展開する。具体的には、これまでも実施してきた水生生物調査などの重信川を利用した環境学習、自然体験学習の場の提供等を地域住民と連携し、様々な工夫や取り組みを行いながら推進していく。

また、教育機関とも連携して、総合学習の時間等を利用し、河川環境に対する理解と河川愛護の精神を育てる機会の充実を図る。



重信川まるごと体験隊（川あそび）



水生生物調査



重信川まるごと体験隊（泉めぐり）



簡易水質調査

重信川における体験活動

3) 川に学ぶ取り組み

重信川の治水、利水、環境、歴史、文化などを学ぶ取り組みを積極的に展開し、将来を担う子供たちや地域住民の重信川に対する関心を高め、地域社会や自然との関わりに関しての知識、理解を深める様々な活動を行う。

また、教育機関と連携して、総合学習の時間等を利用し、重信川に対する理解を深める機会の創出と充実を図る。



重信川まると体験学生作品展



重信川フォーラム



出前講座（ふるさと浮穴クラブ）



重信川クリーン大作戦

4) ダムに親しむ取り組み

今後の河川整備においても、日常生活の中でダムに親しむことができる河川環境の整備と保全を図る。石手川ダムに関して水源地域ビジョン等の活動を通じて流域の上下流交流を図るとともに、森と湖に親しむ旬間、ダム見学会などによって、地域に密着したダムを目指す。

また、自然観察会等を通じ、ダムの動植物環境の保全及び愛護活動を推進する。



ダム見学会

石手川ダムにおけるダムに親しむ取り組み



親子交歓会

【参考】《コラム》 重信川の自然をはぐくむ会の活動

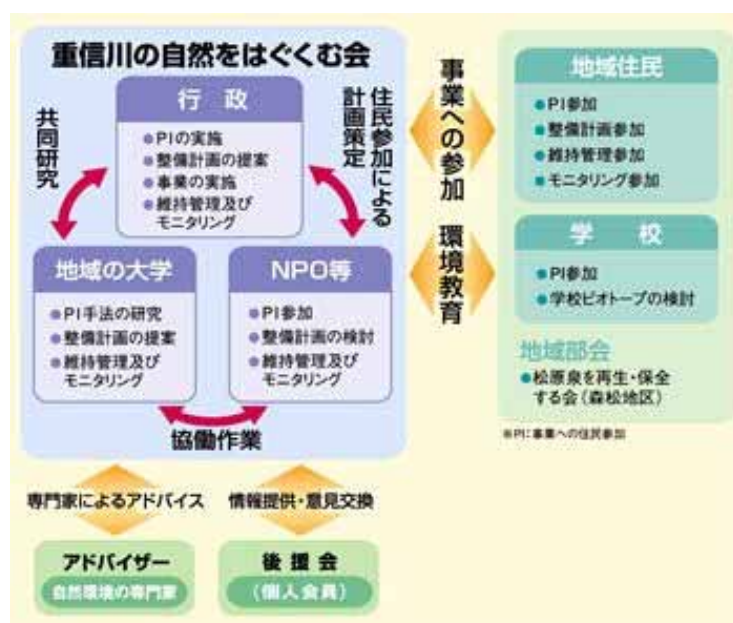
重信川の自然環境を保全、再生するため、行政と地域の大学と自然関係の取り組みを行っている団体等が一つとなり、「重信川の自然をはぐくむ会」を設立。①重信川を軸とした水と緑のネットワークの形成、②重信川を媒体とした人と自然、人と人がふれあう交流と学習の場の形成の2つを大きな柱にして活動を展開している。

○地域住民との協働による事業実施

自然再生事業にあたって、地元の住民、学校等とパートナーシップを構築し、計画段階から設計、施工、維持管理の段階まで、地域住民や学校等の参画協力を得て協働による事業実施の取り組み。

○環境学習への支援・啓発活動等

重信川の魅力を多くの人に体験してもらうこと、伝えることを目的とした活動を展開。



○計画への参画



○施工への参画



○重信川まると体験学生作品展・発表会の開催



○愛媛県内の大学生グループからなる「重信川エコリーダー」



○維持管理への参画

などを中心に、小中学校の環境学習への支援