

重信川水系河川整備計画
【「重信川の河川整備(国管理区間)」】
点検結果について

平成27年3月9日

国土交通省 四国地方整備局

目 次

1. 流域の概要	1
2. 流域の社会情勢の変化	3
2.1 地域開発状況の変化	3
2.2 近年の洪水等による災害の発生の状況	4
3. 地域の意向	6
3.1 地域の要望	6
3.2 地域との連携	6
4. 事業の進捗状況	8
4.1 河川整備計画の主なメニュー	8
4.1 主なメニューの進捗状況等	9
5. 事業進捗の見通し	21
5.1 当面の段階的な整備の予定	21
6. 河川整備に関する新たな視点	22
6.1 河床変動対策	22
7. 河川整備計画の点検結果	25
7.1 点検結果のまとめ	25
7.2 今後の進め方	25

1. 流域の概要

重信川は、愛媛県中央部に位置する幹川流路延長 36 km、流域面積 445 km² の一級河川である。その流路は、愛媛県東温市、今治市、西条市の市境に跨る東三方ヶ森（標高 1,233m）を水源とし、東温市内を南西に流れ、松山平野に出る。その後、表川を合流後、向きを西に変え、拝志川、砥部川、内川及び石手川等の支川を合わせつつ流れ、伊予灘に注ぐ。

重信川沿いには四国最大の都市で県庁所在地でもある松山市をはじめとする 3 市 2 町があり、約 64 万人の人口が集中している。また、この地域は化学繊維を中心とした化学工業が盛んで、道後温泉等の観光施設も多く、愛媛県の社会、文化、経済の中核となっている。

流域の土地利用は、山地部が 70% を占めており、平地の 30% のうち 20% が農地であり、市街地が残りの 10% を占める。

重信川は河口から約 17km の区間を、石手川は重信川合流点から約 3km の区間を、石手川ダムは約 6 km の区間を国管理区間として国土交通省が管理している。

表 1.1 重信川流域の概要

項目	内容
流域面積	445km ²
流路延長	幹川流路延長 36 km、法河川延長 265.7 km ・法河川延長のうち直轄管理区間 26.2 km（以下内訳） 重信川本川 17.2 km、石手川 9.0 km（石手川のうち石手川ダム 5.7 km）
流域関係市町 （ ）内は H22 国勢調査人口	松山市 (517, 231 人)、伊予市 (38, 017 人)、東温市 (35, 253 人)、松前町 (30, 359 人)、砥部町 (21, 981 人)
流域内人口	約 244, 000 人（平成 17 年度河川現況調査）
想定氾濫危険区域内人口	約 336, 000 人（平成 17 年度河川現況調査）
年平均降雨量	約 1, 300mm
流域の主な産業	化学工業、製造業、農業

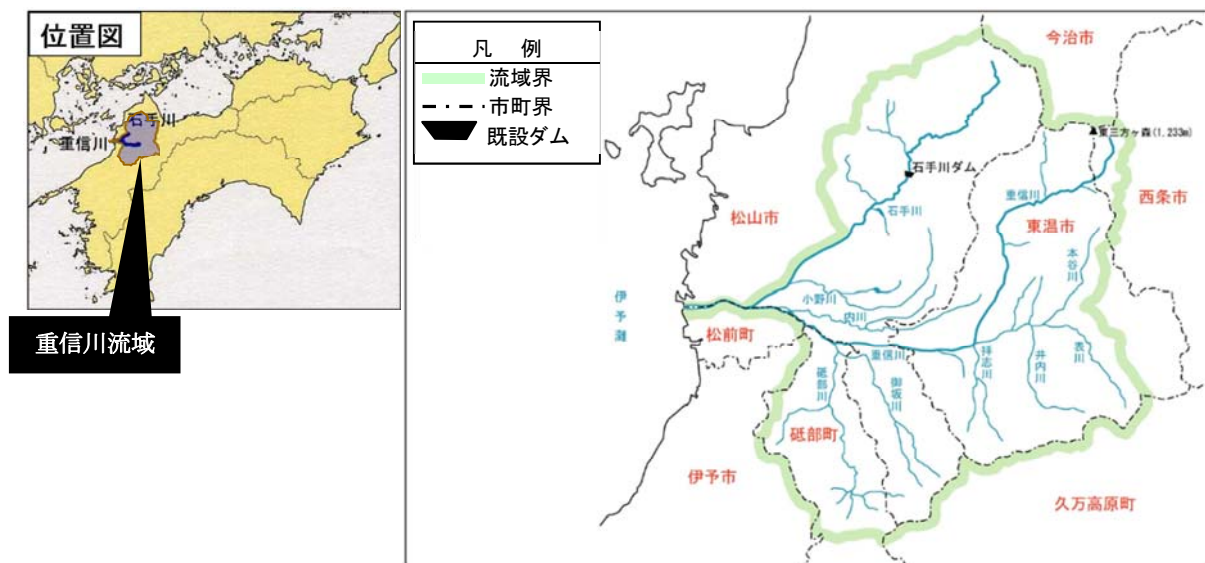


図 1.1 重信川流域図

【地形・気象】

重信川流域は、東から西へと広がる沖積平野と北部、南部の山地に分けられる。重信川下流の沖積平野は重信川本川のほか、支川からの土砂流出の影響を受け、複雑な地形となっている。

氾濫域の地形特性としては、氾濫区域は流域外の人口・資産が集中している区域まで広がっていること、地盤高が重信川の計画高水位より低く、潜在的に堤防決壊による被災の危険性を有していることが挙げられる。

重信川流域平野部の年平均降水量は 1,300mm 程度であり、梅雨期と台風期に多く降っている。



図 1.2 重信川流域地形図

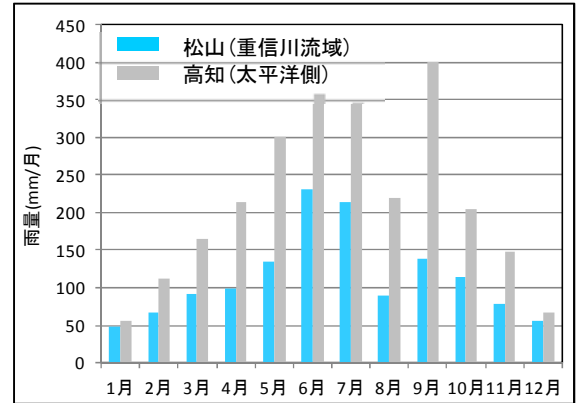


図 1.4 松山及び高知気象台の月別平均雨量 (H5～H25)

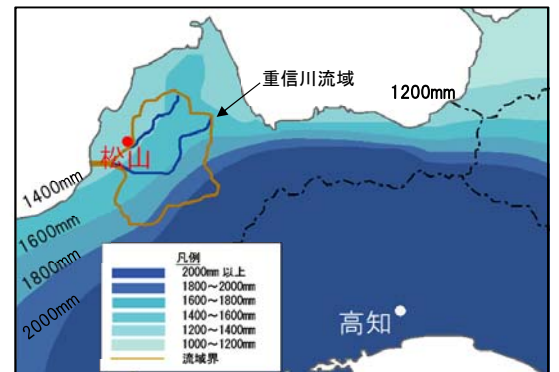


図 1.5 重信川流域の年平均降水量分布図 (気象庁アメダス平均値[統計期間：S56～H22])

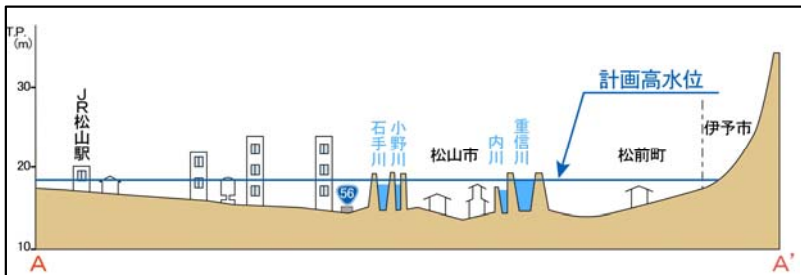


図 1.3 重信川氾濫域横断面図

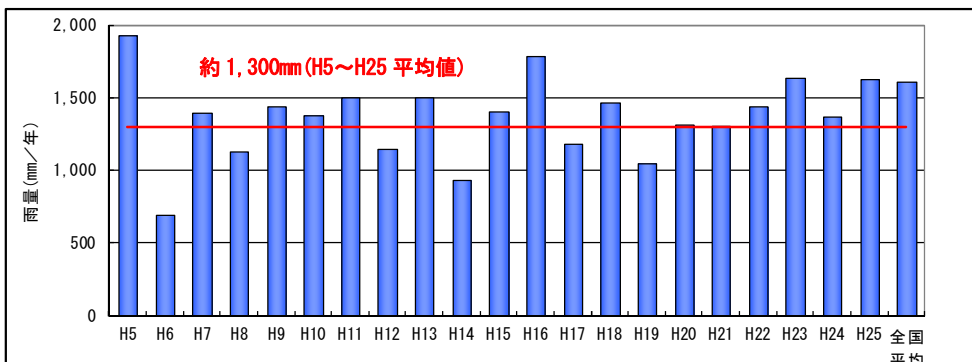


図 1.6 松山気象台の年間降水量 (H5～H25)

2. 流域の社会情勢の変化

2.1 地域開発状況の変化

(1) 地域の概況

重信川氾濫域は、四国の中核都市であり、愛媛県の県庁所在地でもある松山市街地を包含し、国内外に定期便のある松山空港や南北に通過するJR予讃線、都市間の主要幹線道路である松山自動車道、一般国道11号、33号、56号等が集中する交通の要衝となっている。

また、氾濫域内には、炭素繊維で世界1位の企業や、繊維、化学製品で知られる企業など、国内外でトップシェアを誇る重化学企業の工場が存在している。

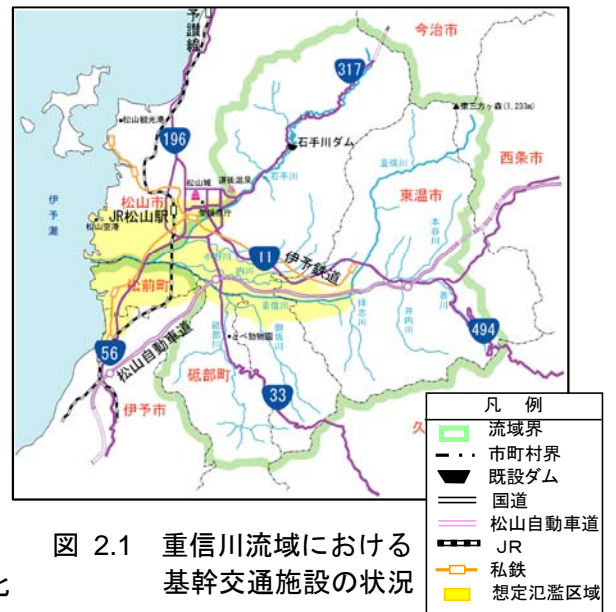


図 2.1 重信川流域における基幹交通施設の状況

(2) 河川整備計画策定（平成20年8月）以降の変化

流域関係市町の人口は、平成17年まで増加を続けてきたが、現在は横ばいとなっている。景気低迷の影響で平成17年まで減少傾向であった製造品出荷額、事業所従業員数も、現在はやや持ち直し、横ばいとなっている。

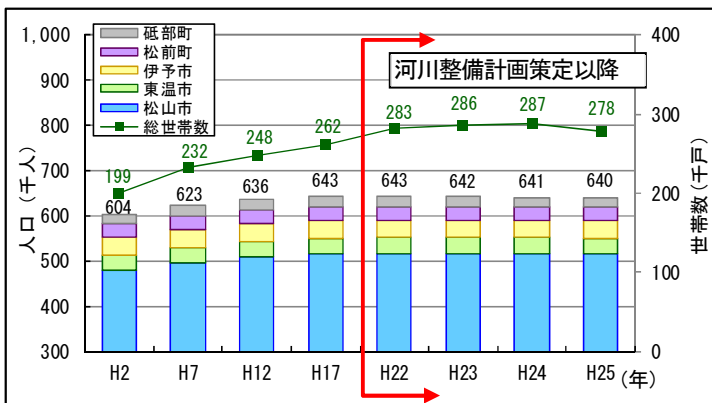


図 2.2 流域関係市町の人口・世帯数の推移

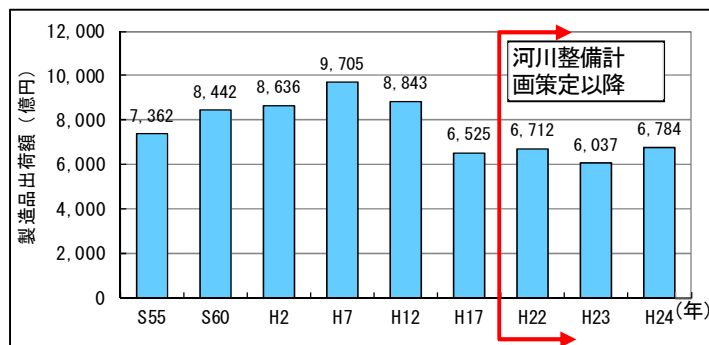


図 2.3 流域関係市町の製造品出荷額の推移

表 2.1 流域関係市町で製造されている主な製品

主な製品	特徴
炭素繊維 (ゴルフクラブのシャフト、テニスラケットのフレーム、飛行機の機体等)	世界シェア 31% (世界 1 位) 
ポリカーボネート (CD・DVD用の素材)	世界シェア約 70% (世界 1 位) 

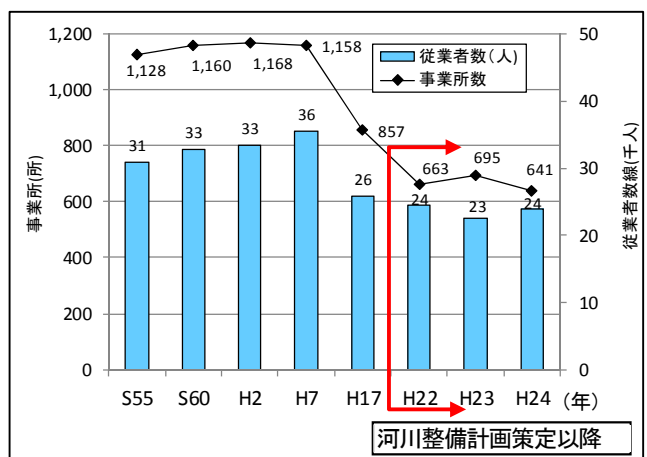


図 2.4 流域関係市町の事業所・従業員数の推移

出典：人口・世帯数：国勢調査、H22 以降は愛媛県統計課資料
 製造品出荷額、事業所数、従業員数は工業統計
 (注) 製造品出荷額、事業所・従業員数は流域関係市町の合計値

2.2 近年の洪水等による災害の発生の状況

(1) 洪水による災害の発生

昭和 18 年 7 月台風による激甚な被害を契機として昭和 20 年より国による河川改修事業に着手し、これまでの治水事業によって、堤防整備率は約 91%と高い水準にある。しかし、平成 7 年 7 月洪水や平成 13 年 6 月洪水などで局所的な深掘れにより護岸崩壊等の施設被害が発生している。

(2) 河川整備計画策定（平成 20 年 8 月）以降の状況

河川整備計画策定以降、近年においても洪水規模の大小を問わず、平成 22 年 7 月洪水（梅雨前線）、平成 25 年 9 月洪水（台風 17 号）等において護岸崩壊等が発生している。



平成 7 年 7 月洪水(14.6k 右岸付近)



平成 13 年 6 月洪水(14.4k 左岸付近)

河川整備計画策定
(平成 20 年 8 月) 以降



平成 21 年 7 月洪水(14.1k 左岸付近)



平成 22 年 7 月洪水(7.4k 左岸付近)

図 2.5 過去の洪水における施設被害状況写真（重信川）

表 2.2 過去の浸水被害実績（重信川）

洪水名	であい 出合地点		ゆわたり 湯渡地点		気象要因	洪水状況・被害状況 ¹⁾
	日雨量	流量	日雨量	流量		
	mm/日	m ³ /s	mm/日	m ³ /s		
S18. 7. 23	297	3,180 (推定)	306	770 (推定)	低気圧番号20	<ul style="list-style-type: none"> 土佐沖より北上した台風の進行速度は極めて遅く7月21日より24日に至る4日間豪雨が続き、松山(気)雨量は松山地方の年平均雨量の約5ヶ月に相当する540mmの雨量となり、観測史上最大洪水となった 堤防決壊徳丸外7箇所、耕地流失埋没約1,730ha、家屋浸水約12,500戸、その他、道路、鉄道等の被害甚大
S20. 10. 9	140	1,040 (推定)	153	250 (推定)	低気圧番号4 あくね 阿久根台風	<ul style="list-style-type: none"> S20年9月枕崎台風に続き、本台風が松山通過 前台風で緩んでいた堤防は各所で決壊 耕地流失埋没約720ha、浸水家屋約11,200戸
S45. 8. 21	125	1,400	140	330	台風10号	・浸水家屋等248戸
S49. 9. 1	148	1,000	169	120	台風16号	・浸水家屋等135戸
S51. 9. 11	162	1,210	136	170	台風17号	・浸水家屋等209戸
S54. 6. 30	134	970	161	370	梅雨前線	<ul style="list-style-type: none"> 石手川筋の橋梁の損壊等の被害を生じた 浸水家屋等1,086戸
S62. 10. 17	178	1,040	245	210	台風19号	・浸水面積900ha
H元. 9. 19	86	1,120	72	70	台風22号	・浸水家屋等1戸
H 5. 9. 4	144	930	119	100	台風13号	・浸水家屋等1戸
H 7. 7. 4	173	930	173	150	梅雨前線	・浸水家屋等6戸
H 8. 7. 19	148	1,250	161	290	台風6号	・浸水家屋等5戸
H10. 10. 17	175	1,990	178	330	台風10号	・浸水面積11ha、浸水家屋107戸、家畜被害、公共施設被害等
H11. 9. 15	131	1,640	120	230	台風16号	・土砂災害170戸、浸水家屋等32戸
H13. 6. 18	229	2,240	239	260	梅雨前線	<ul style="list-style-type: none"> 出合地点流量は戦後最大を記録した 浸水家屋等443戸
H16. 10. 20	137	1,150	116	170	台風23号	・浸水被害74戸
H22. 7. 12	163	1,040	163	140	梅雨前線	・浸水被害84戸、土砂災害(愚陀佛庵崩壊)
H23. 9. 20	144	1,117	127	125	台風15号	・被害なし
H25. 9. 4	117	1,324 ²⁾	91	153 ²⁾	台風17号	・床下浸水75戸 ²⁾ 、床上浸水5戸 ²⁾
H26. 8. 10	84	927 ²⁾	83	129 ²⁾	台風11号	・床下浸水1戸 ²⁾

河川整備計画策定
(平成20年8月)以降

注1) 被害状況は水害統計による(ただし、昭和18年及び昭和20年は、河川総覧各論 重信川水系 昭和31年10月 建設省中国四国地方建設局、平成16年及び平成22年は愛媛県調べ)
注2) 速報値

3. 地域の意向

3.1 地域の要望

国土交通省は、重信川・石手川の氾濫区域にある松山市、伊予市、東温市、松前町、砥部町の3市2町を構成員とする「重信川・石手川治水同盟会」並びに「四国治水期成同盟連合会」から、毎年、重信川及び石手川に関わる河川整備の促進について要望を受けている。

■「重信川・石手川治水同盟会」「四国治水期成同盟連合会」の要望項目（平成26年度）

- ① 堤防補強等の整備促進
- ② J R石手川橋梁の改築を含む流下能力確保対策の促進
- ③ 霞堤からの浸水被害防止対策
- ④ 洪水や大規模地震に対するソフト対策並びに危機管理体制の充実
- ⑤ 水と緑のネットワーク形成のための自然再生事業の促進

3.2 地域との連携

地域住民を対象とした水生生物調査や水質調査、出前講座、一斉清掃活動などを実施し、自然体験活動などを通じて将来を担う子どもたちの環境教育への積極的な支援や、上下流の地域連携など地域社会の連携を築く河川愛護活動ならびに地域住民の重信川に関する関心を高め、治水、利水、環境、防災等についての知識・理解を深める様々な活動を行っている。

また、河川協力団体（平成25年度国土交通省創設）として、平成26年4月24日に指定されている「重信川の自然をはぐくむ会（平成15年1月設立）」については、国などの関係機関と連携しつつ、重信川クリーン大作戦など重信川の自然を取り戻す様々な幅広い活動を行っている。



図 3.1 河口ヨシ原再生箇所での自然観察会



図 3.2 水生生物調査



図 3.3 重信川まるごと探検隊（水難事故防止訓練）

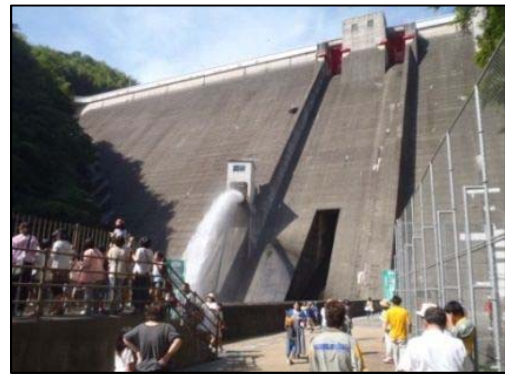


図 3.4 ダム見学会



図 3.5 合同水防工法訓練



図 3.6 重信川クリーン大作戦

4. 事業の進捗状況

4.1 河川整備計画の主なメニュー（平成20年8月策定）

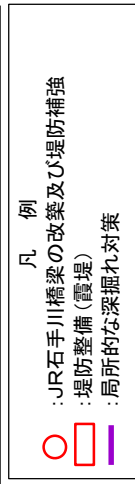
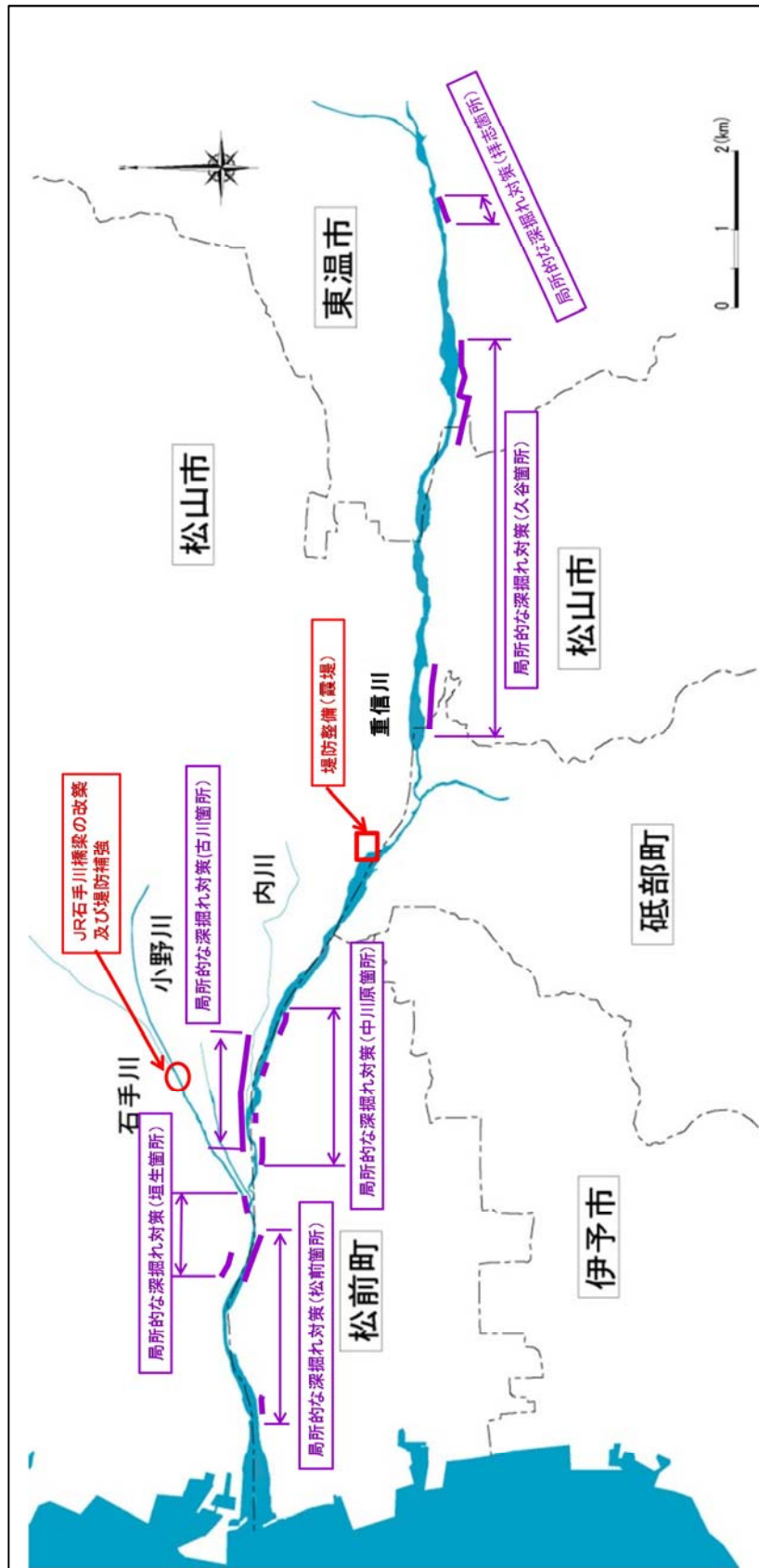


表4.1 国管理区間の河川整備計画

河川名	対象期間	整備目標（洪水を安全に流下させるための対応）
重信川	概ね30年	平成13年6月洪水と同規模の洪水を安全に流下させる。 (出合地点目標流量2,500m ³ /s)
石手川		平成13年6月洪水と同規模の洪水を安全に流下させる。 (湯渡地点目標流量550m ³ /s)

図 4.1 事業実施箇所の位置図

表 4.2 河川整備計画の主なメニュー

分野	河川整備計画の主なメニュー	個別整理
治水	堤防整備（霞堤）	No. 1
	J R 石手川橋梁の改築及び堤防補強	No. 2
	局所的な深掘れ対策	No. 3
	堤防漏水対策	No. 4
	大規模地震への対応	No. 5
	防災関連施設の整備	
環境	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）	No. 6
	ヨシ原等の水辺植生の保全、再生（河口ヨシ原再生）	No. 7
	河川空間の利用と整備	
維持管理	河道の維持管理（河床の維持掘削、整正）	No. 8
	河道内樹木の維持管理（樹木伐採の実施・伐木処理）	No. 9
	重信川・石手川における効率的かつ効果的な維持管理	
	流木処理や堆砂排除の実施	No. 1 0
	河川の適正な利用及び正常な機能の維持	No. 1 1
	河川環境の保全、維持管理、河川空間の適正な利用	
	地域住民と協力した河川管理	

4.1 主なメニューの進捗状況等

上記メニュー中の主要な 11 事業について、進捗状況等を個別整理した結果を以下に示す。

1. 堤防整備（霞堤）

洪水を安全に流下させるための対策

事業の概要

重信川は急流河川に用いられている歴史的な治水方式である霞堤が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氾濫により家屋浸水被害が生じる恐れがあります。中でも「井門霞堤」は整備計画目標流量に対して唯一流下能力不足となっています。

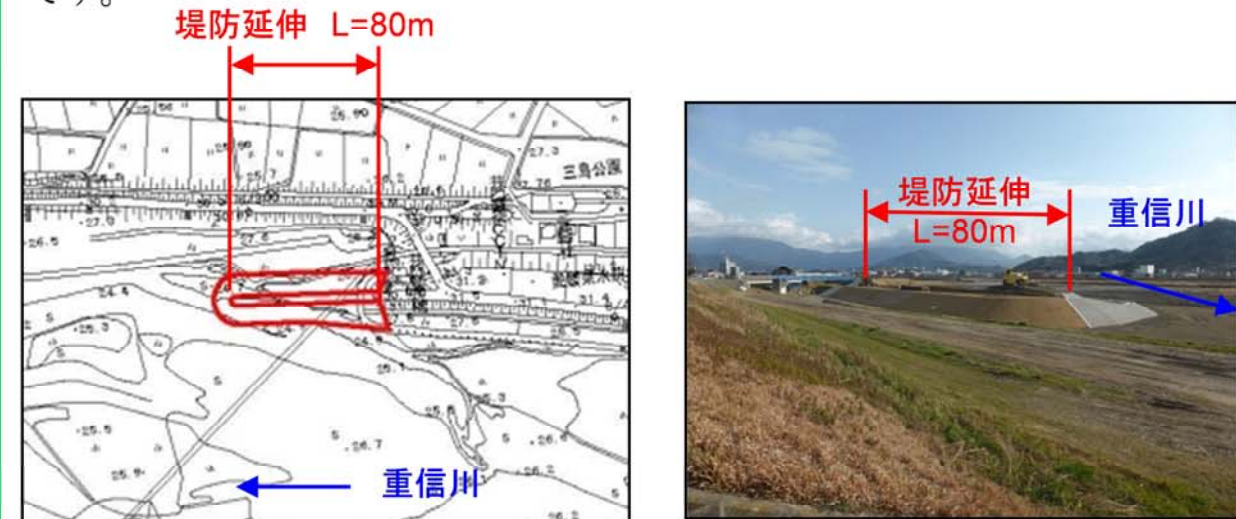


整備計画の目標流量規模の洪水が発生した場合、「井門霞堤」では開口部からの氾濫により浸水面積約15ha、浸水家屋22戸が想定されるため、浸水被害の解消のため、本川の堤防を下流側に延伸（延長80m）する整備を行います。

なお、その他4箇所（市坪、古川、広瀬、中野）の霞堤は、洪水時の状況を注視しつつ、必要に応じて対策を検討します。

実施と達成

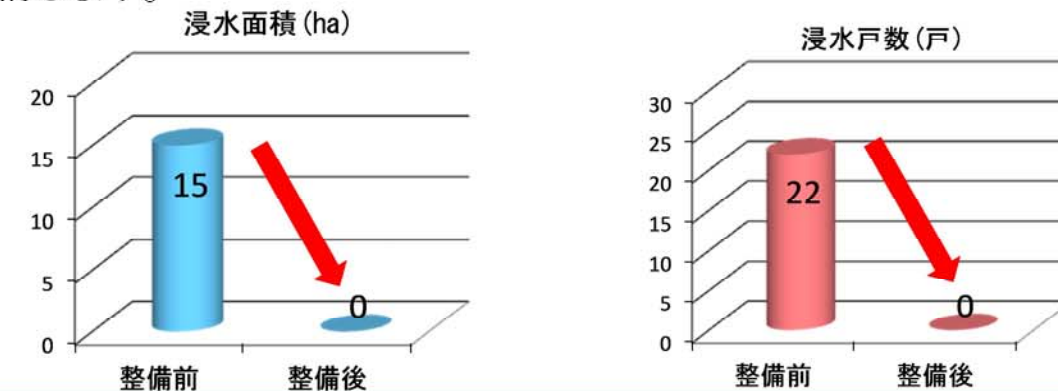
「井門霞堤」は平成24年度までに概略設計、平成25年度に実施設計を行い、平成26年度において工事を実施中であり、平成27年3月に完成予定です。



現地状況（H27.2時点）

事業の効果

井門霞堤の延伸の完成により、整備計画目標流量規模2,500m³/sの洪水が発生しても、浸水被害（浸水面積約15ha、浸水家屋22戸）が解消します。



※赤字・下線部については、重信川流域学識者会議における委員からのご意見を反映させております。

2. JR石手川橋梁の改築 及び 堤防補強

洪水を安全に流下させるための対策

事業の概要

石手川は昭和20年より直轄による河川改修に着手し、現在はJR石手川橋梁部とその周辺の河道区間のみが河道狭窄による流下能力不足となっており、堤防決壊時には松山市の中心部が浸水する被害が想定されます。

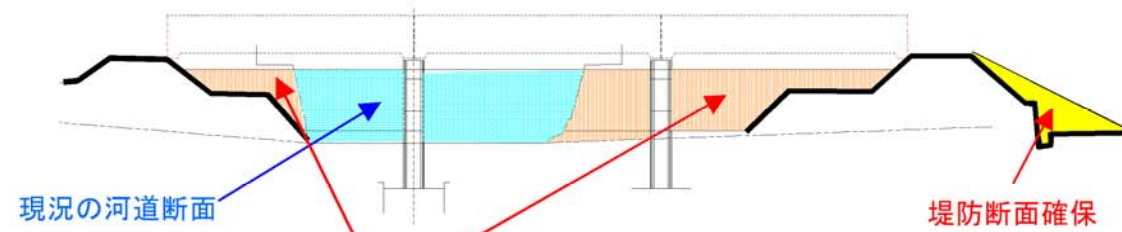
このため、JR石手川橋梁の改築（複線化）にあわせて、高水敷掘削や堤防断面確保により流下能力を確保します。



現況



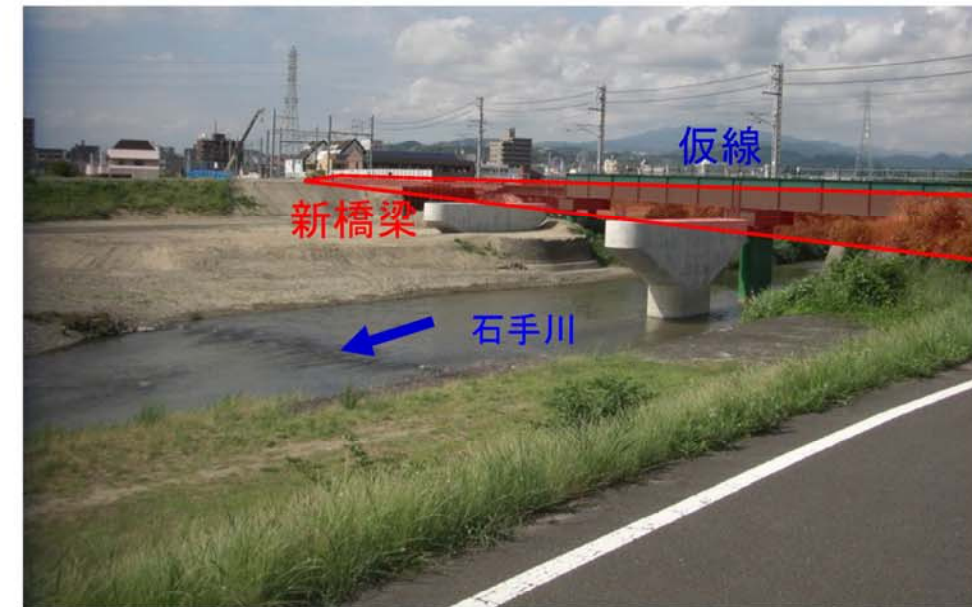
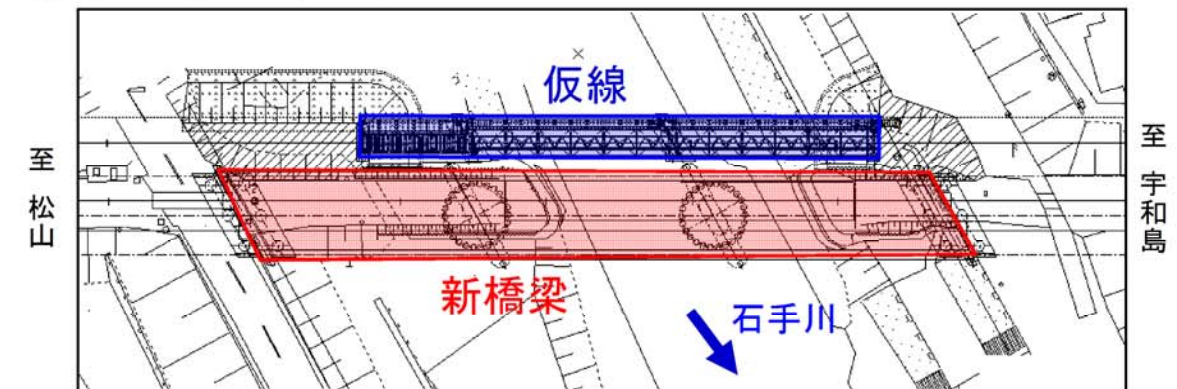
改築後(ボトルネック解消)



JR橋梁改築及び高水敷掘削により増加する河道断面

実施と達成

平成22年度に工事に着手し、平成25年度までに仮線の設置及び橋脚の新設が完了、平成26年度においては橋台の施工を実施しています。
(橋梁の進捗率は約64%)



今後の予定

平成27年度は新橋梁の上部工を施工し、平成29年のえひめ国体までに新橋梁が供用開始される予定です。また、高水敷掘削及び堤防断面確保については、平成29年度完了を目標として関係機関と調整します。

3. 局所的な深掘れ対策

洪水を安全に流下させるための対策

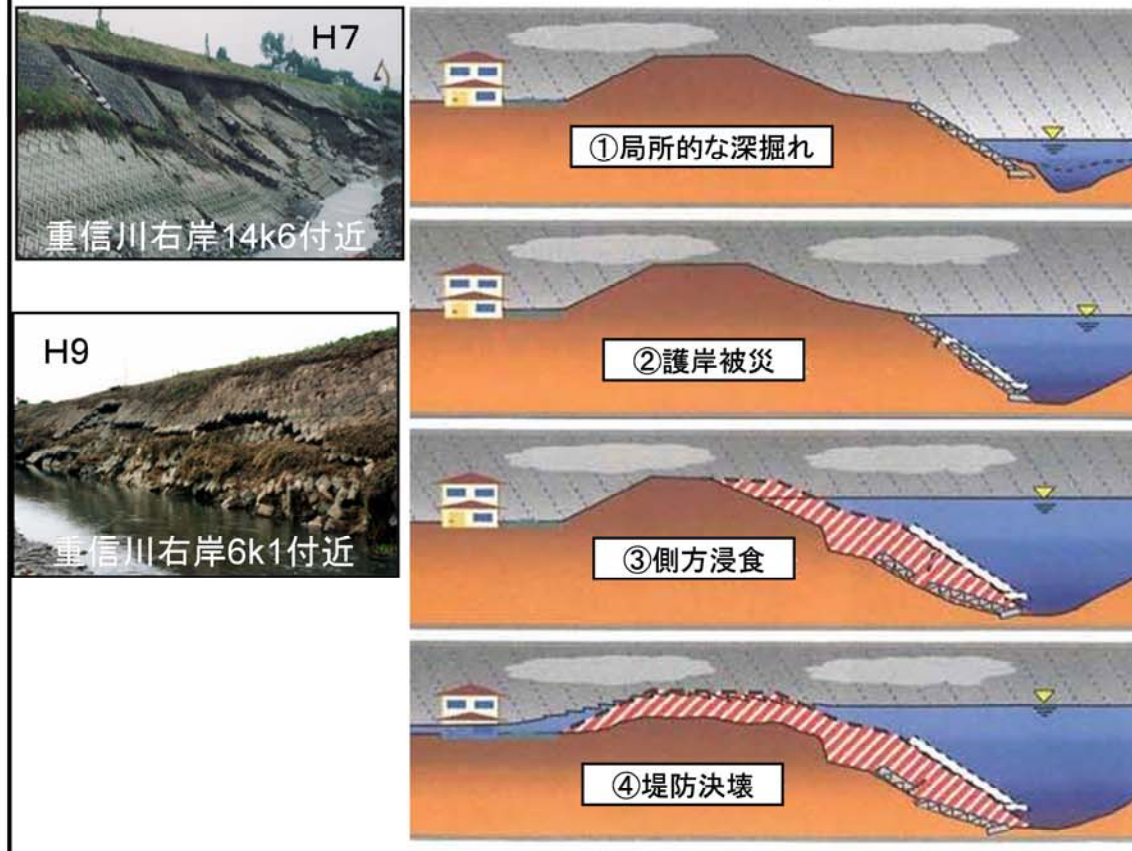
事業の概要

重信川は急流扇状地河川であり、洪水時には砂州の移動等により護岸前面で局所的な深掘れが発生し、既設護岸の基礎部が構造的に不安定となり護岸崩壊の要因となります。また、高水敷幅が狭い箇所では護岸の被災が堤防の決壊につながり、浸水被害が発生する恐れがあります。

そのため、想定される局所的な深掘れにより堤防が被災する可能性がある箇所について高水敷整備、根継工などの対策を実施し、壊滅的な浸水被害を未然に防止する必要があります。

局所的な深掘れに対して整備が必要な区間は24.1kmであり、このうち、被災履歴や被災規模、背後地の社会条件も考慮して、特に危険性の高い5.9kmを整備計画期間中に優先的に整備する区間として対策を実施します。

被災状況写真・局所的な深掘れイメージ図

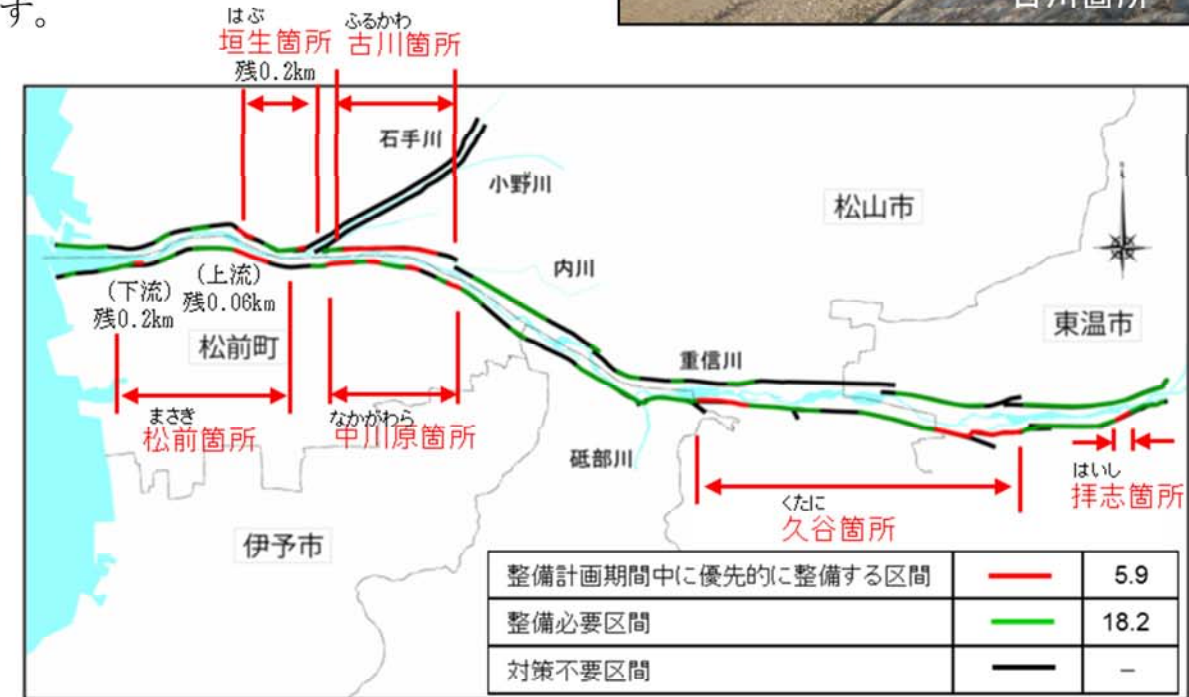


※赤字・下線部については、重信川流域学識者会議における委員からのご意見を反映させております。

実施と達成

局所的な深掘れ対策は、整備計画期間中に優先的に整備する区間のうち、堤防決壊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、局所的な深掘れの発生状況等を考慮して、優先度が高い区間から実施しており、平成26年度末において5.4kmの区間（古川・中川原・久谷・拝志・垣生（一部）、松前（一部））が対策済みとなります。

護岸根継(木工柵)施工状況写真



今後の予定

整備計画期間中に優先的に整備する区間の残り0.5kmについては、引き続き対策を行い平成29年度に完了する予定です。なお、その他の整備必要区間については、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します。

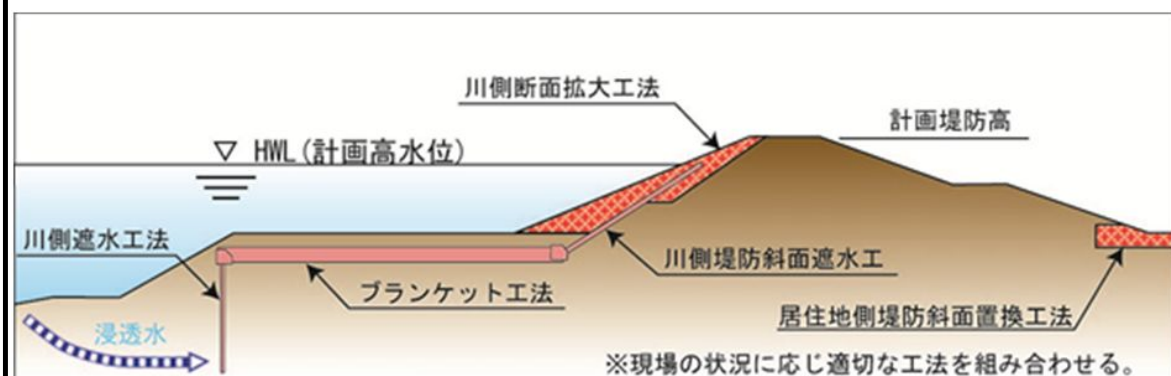
4. 堤防漏水対策

洪水を安全に流下させるための対策

事業の概要

重信川の堤体盛土材料は主に砂礫質土で構成されており、また、扇状地河川であるため、基礎地盤も砂礫質土となっています。砂礫質土は一般的に透水性が高く、洪水時に漏水発生により堤防の決壊を招き、はん濫被害が発生する可能性があります。

このため、河川堤防設計指針等に基づき、堤防の浸透に対する安全性の点検を行い、目標とする安全性が未だ確保されていない区間については、堤防の決壊や、これに伴い発生するはん濫被害の防止に向け以下のような対策を実施します。



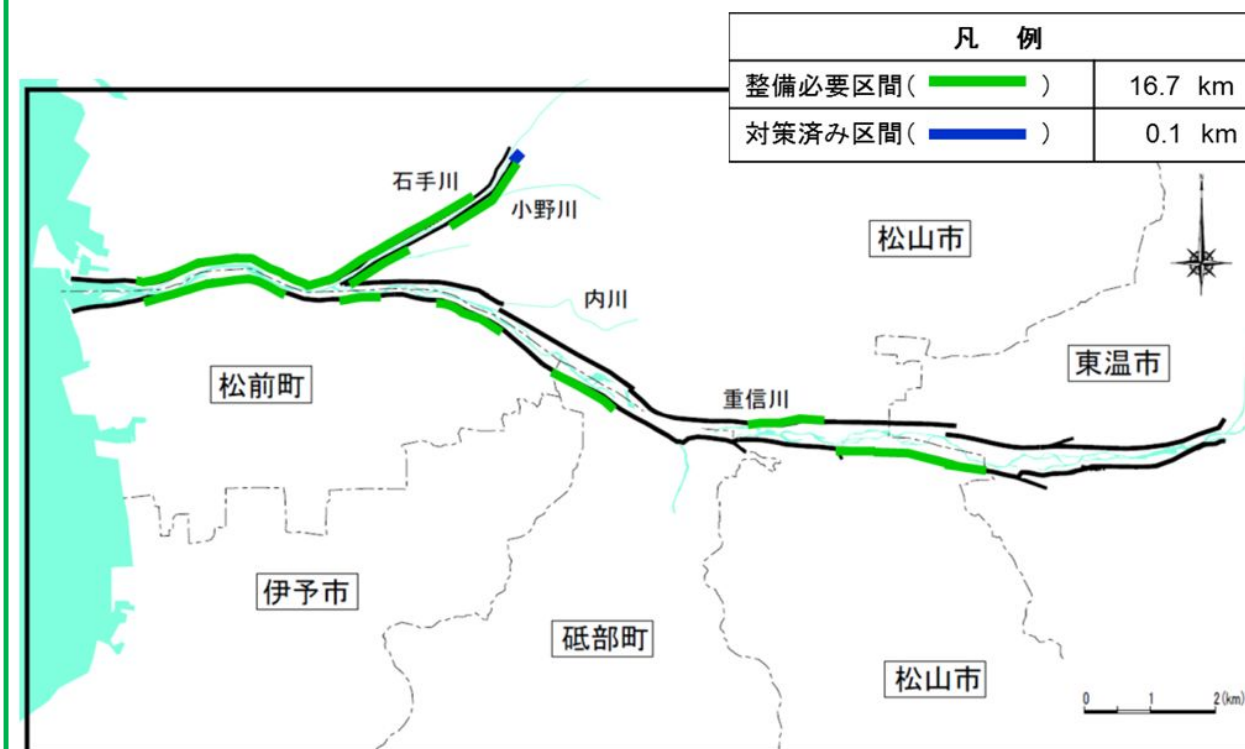
堤防漏水対策の工事方法の例

- 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。
- ブランケット工法：河川敷を浸透しにくい材料（主として粘土質材料）で被覆することにより、河川水が基礎地盤へ浸透しにくくする。
- 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度の大きい材料で置き換え、堤体の安定性を増加させる。

実施と達成

整備計画策定時（H20.8）に未点検であった4.9km区間の点検を実施し、点検が必要な区間42.7kmの点検を完了させました。

その結果、16.7kmの区間で堤防の強化が必要と判断され、これまでに石手川左岸の対策に着手しています。



堤防漏水対策の進捗状況位置図

今後の予定

今後は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て、必要な対策を実施します。

5. 大規模地震への対応

大規模地震による災害の発生防止又は軽減のための対策

事業の概要

南海トラフ巨大地震などの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もつ地震動（レベル2地震動）も想定に加えて堤防・樋門への影響を検討し、「施設計画上の津波」や「地震後の洪水」※により浸水被害が発生する場合は、必要な対策を行います。

想定する津波の考え方

- ①最大クラスの津波（レベル2津波）
 - ・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。
 - ・施設対応を超過する事象として扱い、津波防災まちづくりと一体となって減災を目指す。
- ②施設計画上の津波（レベル1津波）
 - ・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。
 - ・海岸における防御と一体となって河川堤防、津波水門等により津波災害を防御する。

※「地震後の洪水」とは、14日間に発生する確率が1/10の水位であり、これは近年発生した大規模な地震により被災した堤防の地震後の緊急復旧が、概ね14日間で完了していることを考慮して設定された水位です。

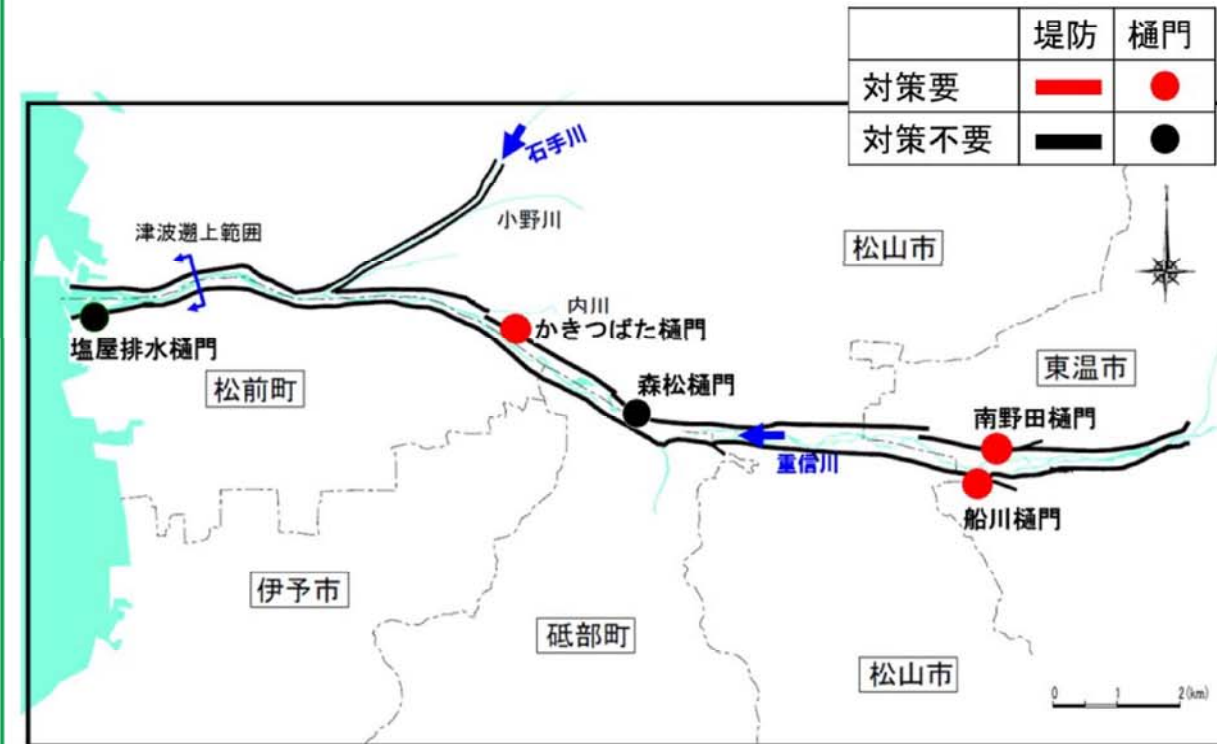
今後の予定

最大クラスの津波による浸水被害が想定されているため、地方公共団体と連携し減災に向けたソフト対策を検討します。

実施と達成

重信川において、基礎地盤の液状化により堤防が沈下した場合の堤防高さや「施設計画上の津波」や「地震後の洪水」の水位を比較検討したところ、堤防が沈下した場合においても津波等が堤防を越流しないことを確認しました。

また、国が管理する5樋門の門柱について、地震後にゲートの開閉性が保持されるか点検したところ、3樋門について開閉に支障が生じることを確認しました。これら対策が必要となった3樋門については、平成24～25年度に補強対策を実施しました。



耐震対策実施状況 (H26.3)

6. 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）

動植物の生息、生育、繁殖環境の保全・再生

事業の概要

重信川では昔から瀬切れが発生しており、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ます。このような中で、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、重信川と繋がる「水と緑のネットワーク」を形成し、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ました。

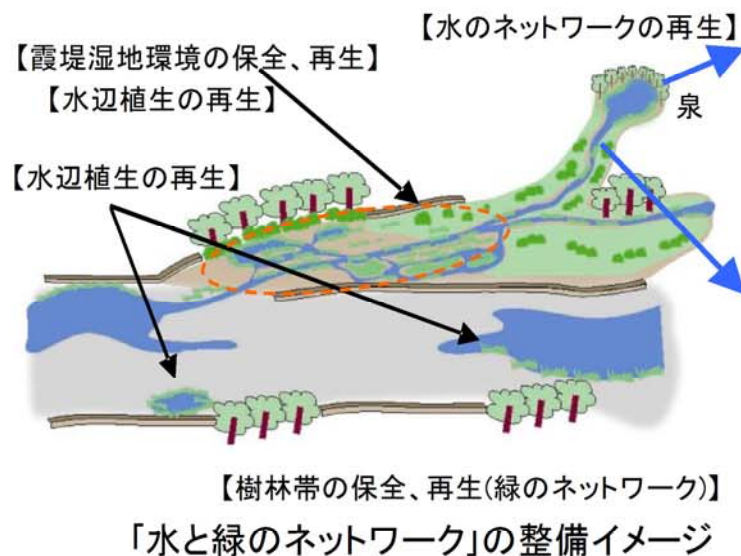
しかし、近年では、気象、水利用形態等の変化により瀬切れ区間・期間が拡大するとともに、泉の消失や霞堤箇所の湿地環境の喪失等により「水と緑のネットワーク」の環境悪化が進んでいます。

重信川自然再生事業では、かつて見られた「水と緑のネットワーク」の再生を目指し、地域・NPO・大学・行政で構成された「重信川の自然をはぐくむ会」と連携し再生計画を策定しました。

これまでに、松原泉の再生、広瀬霞湿地環境の再生事業が完了しています。



重信川の瀬切れ区間



重信川と泉をつなぐ水路の例

実施と達成

松原泉再生事業は平成18年10月、広瀬霞湿地環境の再生事業は平成20年2月に完了し、それぞれの再生箇所で多くの生き物が戻ってきました。

広瀬霞を例にとると、水域環境が形成された結果、ツルヨシ等の湿地性植物が生育するとともに、魚類や底生動物等が戻ってきました。さらにサクラタデやウナギ等の重要種も確認されるようになり、「水と緑のネットワーク」が形成されつつあります。

広瀬霞の整備前後の状況

<整備前>



<整備後>



広瀬霞に戻ってきた生き物たち

今後の予定

今後も、重信川における「水と緑のネットワーク」の再生を目指し、開発霞などを対象に、自然再生事業を進めます。



開発霞 湿地環境再生イメージ図

7. ヨシ原等の水辺植生の保全、再生（河口ヨシ原再生）

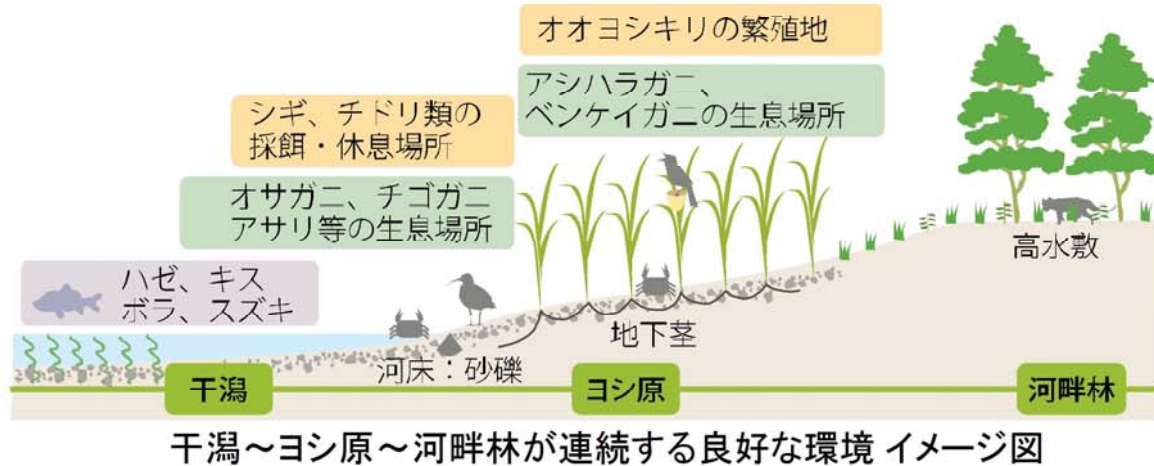
動植物の生息、生育、繁殖環境の保全・再生

事業の概要

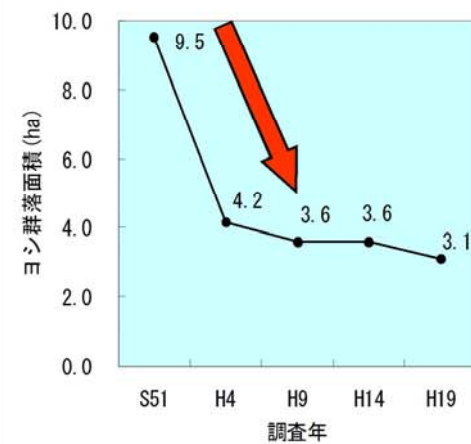
重信川の河口は環境省によりシギ・チドリ類重要渡来地域として選定され、さらに重要湿地500に選定されています。

しかし、中州の上昇による干潟の乾燥化、河床材料の粗粒化による干潟の底質環境の悪化、自然河岸の侵食や外来植物の侵入・拡大によりヨシ原面積が減少し、干潟やヨシ原を餌場、繁殖場とするシギ・チドリ類やオオヨシキリが減少しています。

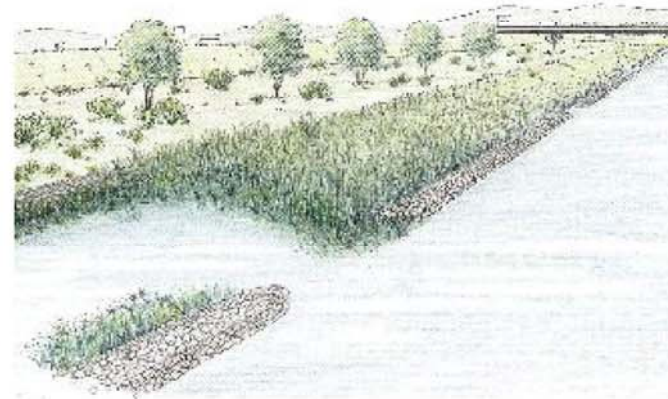
そのため、重信川0.8k~1.0k（右岸）付近を当面の事業予定箇所として、ヨシ原再生事業を実施します。



干潟～ヨシ原～河畔林が連続する良好な環境イメージ図



ヨシ原面積の減少



ヨシ原の再生イメージ

実施と達成

重信川0.8k~1.0k（右岸）付近のヨシ原再生は、平成20年10月に着工し、平成24年3月に竣工しました。

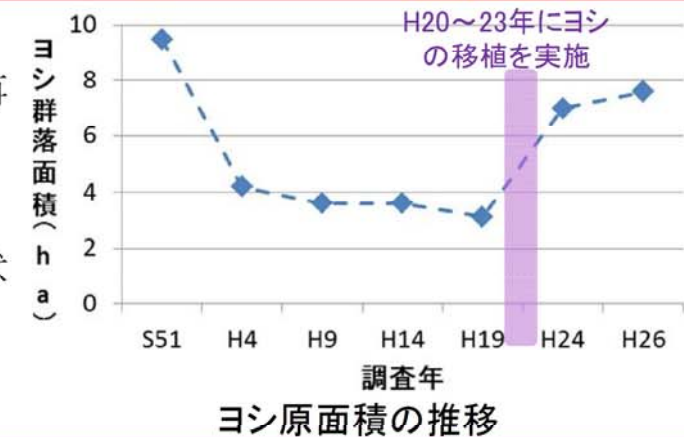
移植したヨシの生育により、ヨシ原環境が形成され、再生箇所でおオヨシキリの繁殖や多くのカニ類の生息場として機能しています。

河口ヨシ原の整備前後の状況

今後の予定

近年、重信川河口では、自然再生箇所および中州でヨシ群落の面積が増加・回復しています。

今後は経過観察をしながら、状況の変化を把握し、必要に応じて対策を検討する予定です。



ヨシ原面積の推移

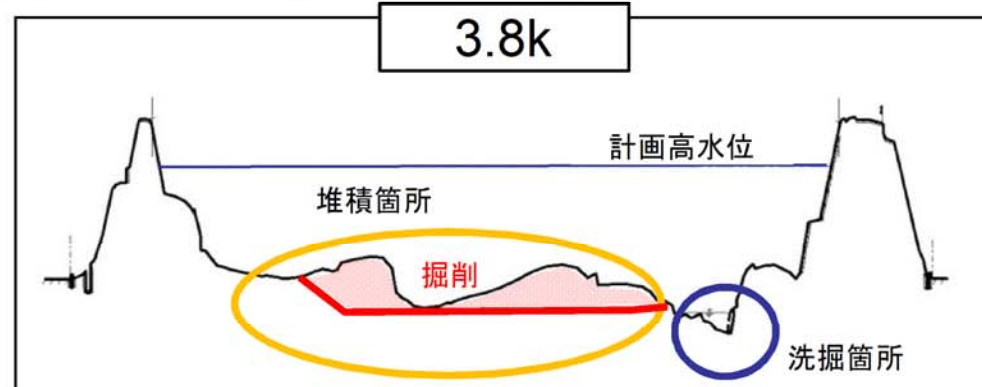
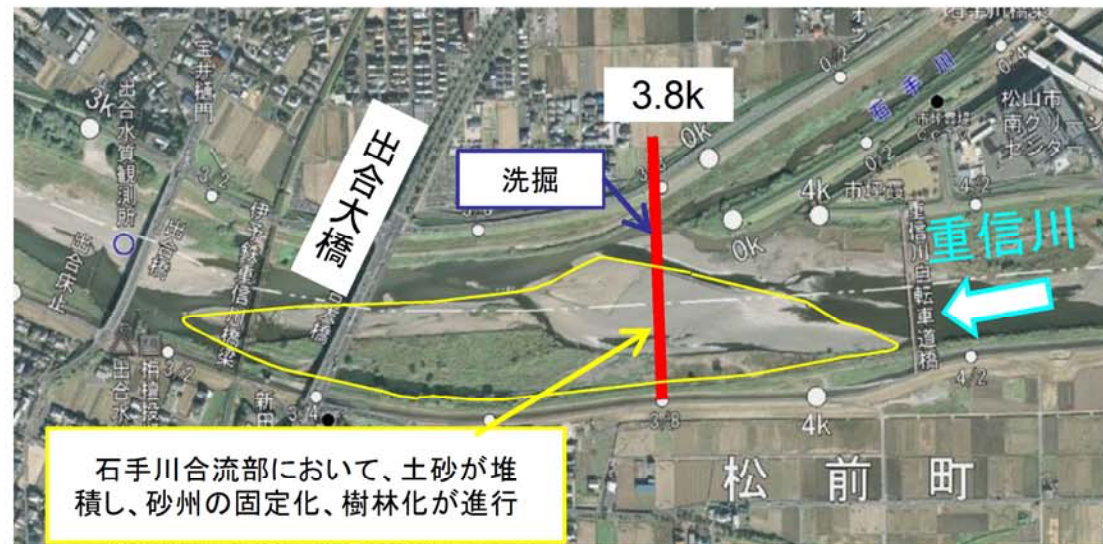
8. 河床の維持掘削、整正

河川の維持管理

事業の概要

重信川は発達した砂州の影響により、みお筋が固定化され、洪水時に偏流が発生し、護岸崩壊や河岸浸食等の被害が発生しています。

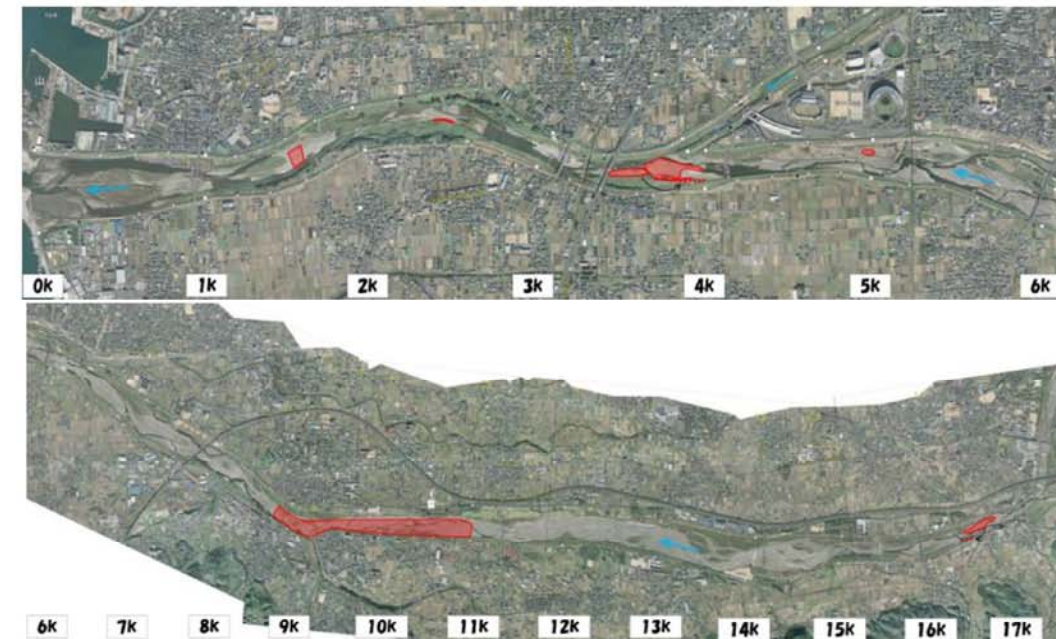
そのため、局所洗掘防止と流下能力の維持を目的として、定期的に維持掘削及び河床整正により、砂州の固定化防止を図っています。



河床の維持掘削、整正のイメージ

実施と達成

平成20年以降において実施された維持掘削及び整正箇所は以下の図のとおりです。また、掘削した土砂は河道内の敷均し、高水敷整備等に有効利用しています。



維持掘削等の実施箇所



今後の予定

今後も、局所洗掘防止や流下能力を維持するため、河川巡視や航空写真、河川縦横断測量等の定期的なモニタリング結果を踏まえ、適切な河道管理を継続して取り組みます。

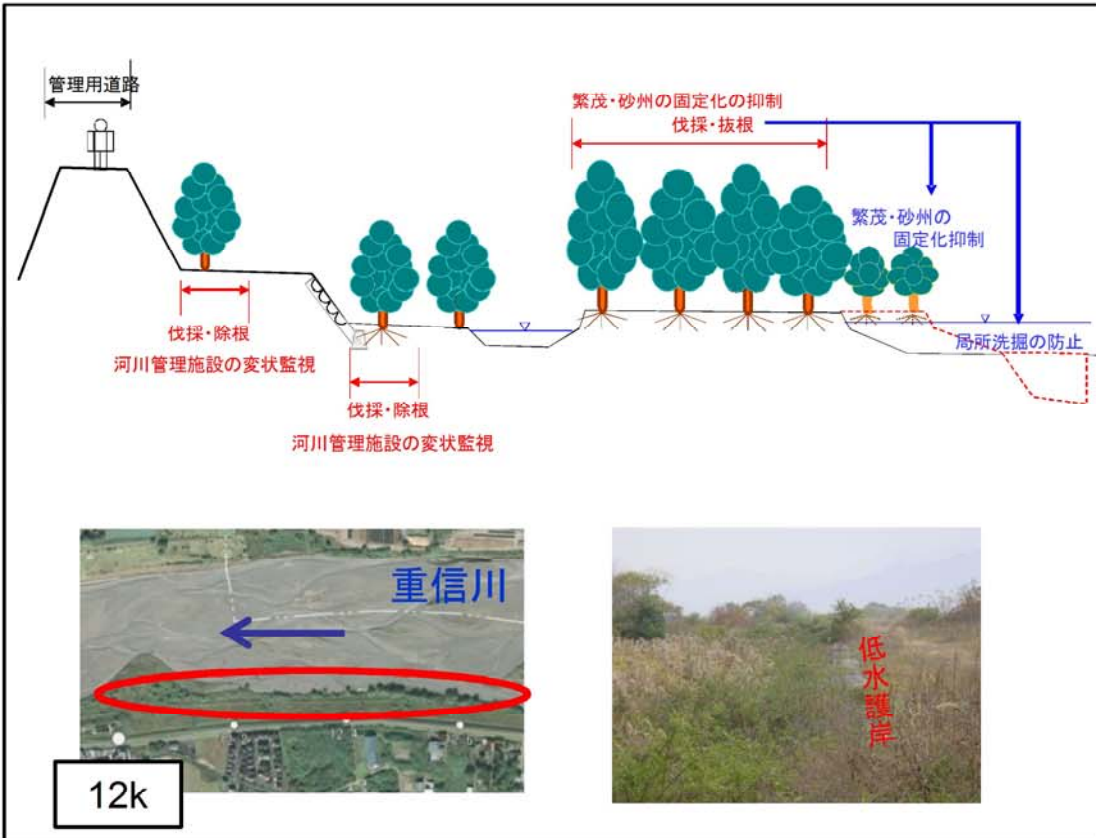
9. 樹木伐採の実施・伐木処理

河道内樹木の維持管理

事業の概要

重信川の樹木伐採は堤防、護岸、根固め等、河川管理施設の損傷防止、変状監視、砂州の拡大（繁茂）防止のため実施しています。

また、伐採箇所は原則以下の考え方を基本とし、現地状況に応じて実施しています。

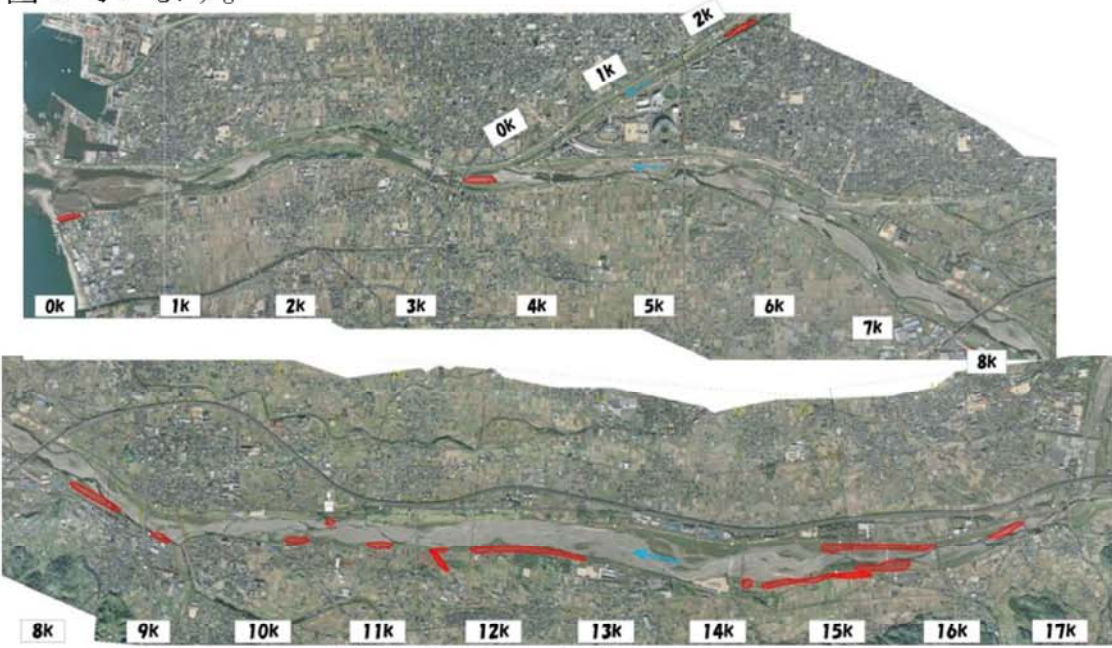


樹木伐開の考え方

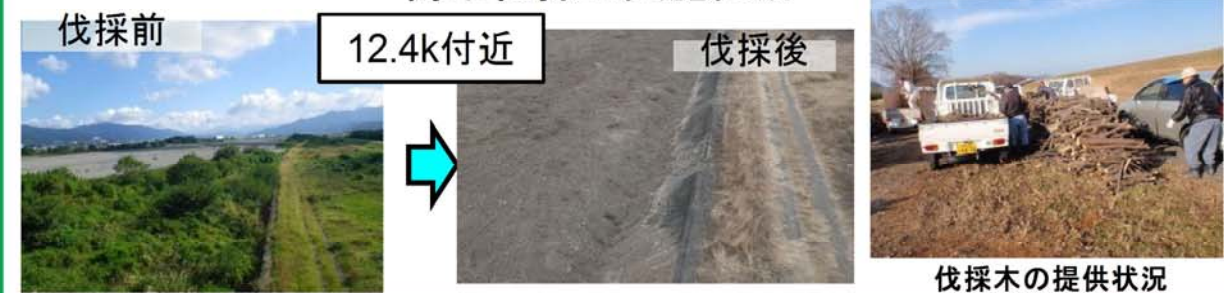
伐採木は、運搬処分費のコスト縮減、再利用の促進を図るため、可能なものについては、幹・枝等を地域住民に提供しています。

実施と達成

平成20年以降において実施された樹木伐採箇所は以下の図に示すとおりです。伐採木は、地域住民に提供してコスト縮減と再利用の促進を図っています。



樹木伐採の実施箇所



今後の予定

今後も、河川管理施設の損傷防止、変状監視及び砂州の拡大（繁茂）防止のため、河川巡視や河川縦横断測量等の定期的なモニタリング結果を踏まえ、適切な樹木管理を継続して取り組みます。

10. 流木処理や堆砂排除の実施

ダムの維持管理

事業の概要

石手川ダムでは、貯水池の水質保全や、放流施設の機能確保、ダム貯水容量の確保を目的に、貯水池上流での流木処理や堆砂排除を実施しています。

また、除去した流木や堆砂については、有効利用の観点で流木の無償配布や公共事業への積極的な利用を実施しています。

堆砂排除の状況

流木処理の状況

今後の予定

今後も、適切な維持管理を行うとともに、除去した流木や堆砂については有効利用に努めます。

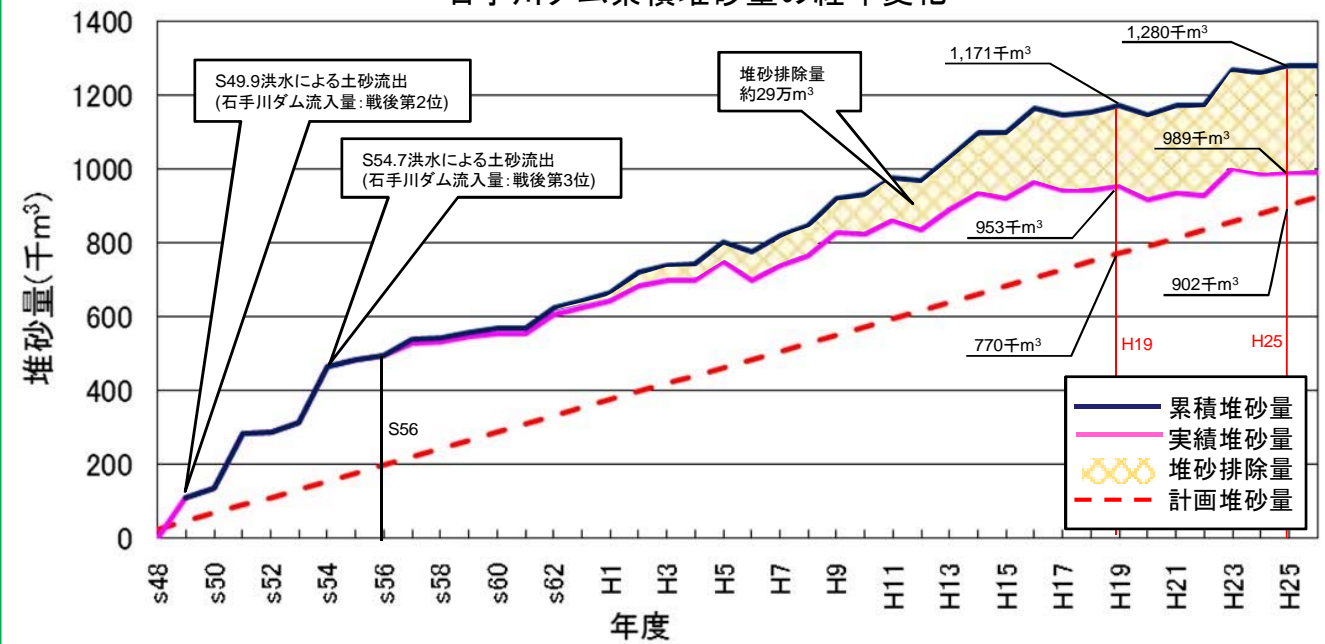
実施と達成

堆砂については、平成19年度末時点では計画比堆砂量 $300\text{m}^3/\text{年}/\text{km}^2$ を越えていましたが、近年は流入土砂量が落ち着いていること並びに堆砂排除により、平成25年度末時点では計画比堆砂量に近づいています。

発生した排除土については、重信川の高水敷整備への活用を図るほか、他事業とも調整を行い有効利用を行っています。

流木処理により除去した流木（約 $1,100\text{m}^3$ ）は、地域の皆様へ無償配布を行い、有効利用を行っています。

石手川ダム累積堆砂量の経年変化



11. 河川の適正な利用及び正常な機能の維持

河川の適正な利用及び流水の正常な機能の維持のための対策

事業の概要

(1) 適切な流水管理

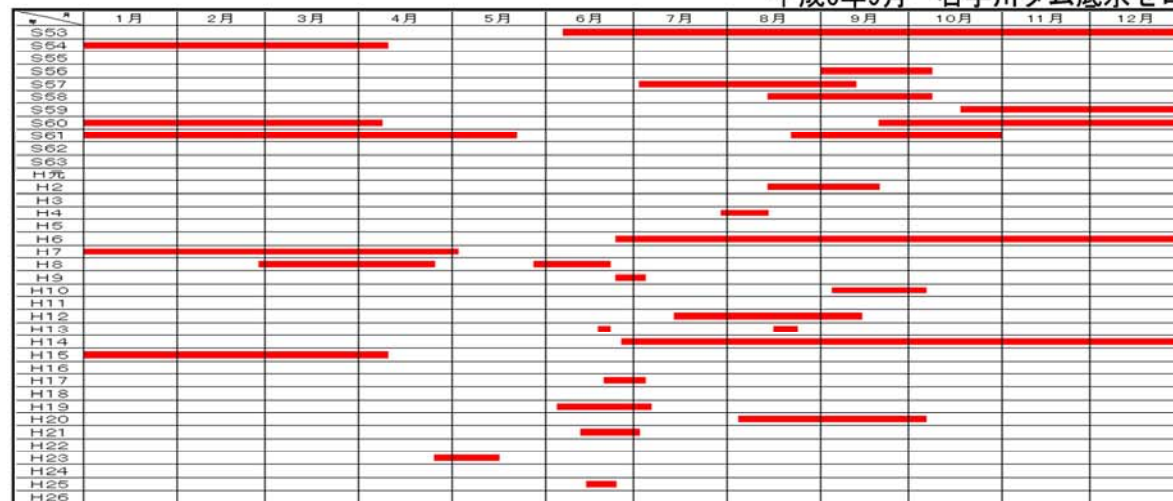
都市用水や農業用水の安定取水と流水の正常な機能を維持するため、河川の水量、水質、地下水位を把握し、適切な流水管理に努めます。

(2) 渇水への対応

渇水による取水制限は、ダム完成以降42年間のうち25年で実施しています。このような取水制限は、地域住民の生活や社会活動等に影響を与えることから、河川管理者、利水関係者及び関係機関が連携し、「石手川渇水調整協議会」等を通じ、流況等の情報を共有し水利用に関する調整を行います。



平成6年9月 石手川ダム底水ゼロ



石手川の渇水調整状況 (——— 取水制限が実施された期間)

(3) 水質保全

1) 重信川・石手川

河川利用状況、水利用状況、現状の環境を考慮し、地域と連携しつつ、中流域の良好な水質の保全と下流域の水質改善に努めます。

2) 石手川ダム

石手川ダムでは、関係機関相互で組織する「石手川ダム水質保全協議会」等を通して従来からの対策と併せ、新たな対策の検討もを行い、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ます。

実施と達成

(1) 適切な流水管理

河川水及び周辺地下水の状況及び水質の調査、魚類等の生物調査を行い、利水、動植物の生息環境及び流水の清潔の保持について状況を把握しています。

(2) 渇水への対応

平成20、21、23、25年度では、「石手川渇水調整協議会」により、石手川ダムの貯水状況や流域地下水の状況などの情報を共有し、取水量の調整を行って渇水被害の軽減を図りました。特に、平成20年度においては貯水率が最大50%まで低下したことから、63日間の取水制限を行い、最大で上水25%、農水38.9%、かんがい用水35%の節水を実施しています。



平成25年6月 石手川渇水調整協議会

(3) 水質保全

1) 重信川・石手川

河川水質調査及び河川利用実態調査を実施し河川の状況を把握するとともに、既設水質浄化施設等の適切な運用により水質の改善に努めています。

2) 石手川ダム

「石手川ダム水質保全協議会」では、石手川上流域の住民を中心として河川清掃、草刈り、植栽などの河川美化活動を行っています。



石手川上流域の河川清掃

今後の予定

今後も、河川及びダムの水質や利用実態の調査を行い状況を把握するとともに、既存施設の適切な維持管理を協議会や地域の人々と連携、協力し、継続して行います。

5. 事業進捗の見通し

5.1 当面の段階的な整備の予定

(1) 治水

- ・洪水を安全に流下させるための対策のうち、重信川の堤防整備（霞堤）は平成 26 年度に完了である。また、石手川の J R 橋梁の改築及び堤防補強は、平成 29 年度までに完了する予定である。
- ・局所的な深掘れ対策は、整備必要区間 24.1km のうち、河川整備計画期間中において優先的に整備する 5.9km 区間については、平成 29 年度に完了する予定である。
- ・堤防漏水対策は、対策必要区間 16.7km のうち、約 0.1km について対策済みであり、今後は、漏水の発生状況などを注視し実施する予定である。
- ・大規模地震への対策については、点検を行った結果、堤防の対策は必要ない。一方、樋門の対策必要箇所は 3 箇所となり対策を平成 25 年度までに実施した。今後は、最大クラスの津波による浸水被害が想定されているため、地方公共団体と連携し減災に向けたソフト対策を検討する予定である。

(2) 利水

- ・渇水時の被害を最小限に抑えるため、「石手川渇水調整協議会」によりダム貯水率の変動及び降雨の状況を考慮した取水制限の取り組みや広報について臨機に対応しており、今後も継続して実施する予定である。

(3) 河川環境

- ・「水と緑のネットワーク」の確保は、松原泉の再生が平成 18 年度に、広瀬霞湿地環境の再生が平成 19 年度に完了し、湿地性植物が生育するとともに、魚類などの生物が回復しつつある。今後は開発霞を対象に湿地環境の再生を実施する予定である。
- ・水辺植生の保全・再生は、河口ヨシ原の再生事業が重信川 0.8k~1.0k 右岸付近において平成 23 年度に完了し、オオヨシキリの繁殖やカニ類の生息場として機能している。今後は経過観察しながら必要に応じて対策を検討する予定である。

6. 河川整備に関する新たな視点

6.1 河床変動対策

(1) 近年の河床変動状況を踏まえた河床変動対策

重信川では昭和42年以前に実施された砂利採取等の影響で河床低下が進行した。昭和42年から平成3年にかけて上流部の土砂移動による河床低下及び下流部におけるゆるやかな堆積が生じた。平成に入ってからからは大きな変動はなく、河川整備計画策定時には河床の縦断形状は安定傾向であった。一方、河床の横断形状は、下流部ではみお筋が固定化して深掘れが進行するとともに、中上流部ではみお筋が変化して全川の的に深掘れ箇所が発生する状況であった。

河川整備計画策定以降の河床変動状況を見ると、河床の縦断形状は明らかに下流で堆積、上流で洗掘傾向を示し、土砂動態面での変化が認められた(図6.1参照)。横断形状からは従来対策の優先度が低い区間で河岸侵食が進行する他、平面的にはみお筋の変化による新たな深掘れ箇所が発生している。このようなことから、近年でも洪水規模にかかわらず、河岸・護岸崩壊が発生している(図6.2参照)。また、下流区間では河床堆積による流下能力不足が危惧される(図6.3参照)。

以上の河床変動現象への対策を効率的かつ効果的に実施するため、河床変動の要因及び予測分析を実施したうえで、今後の河道管理方策について幅広く検討するとともに、優先的に実施すべき局所的な深掘れ対策箇所及び工法を検討する。

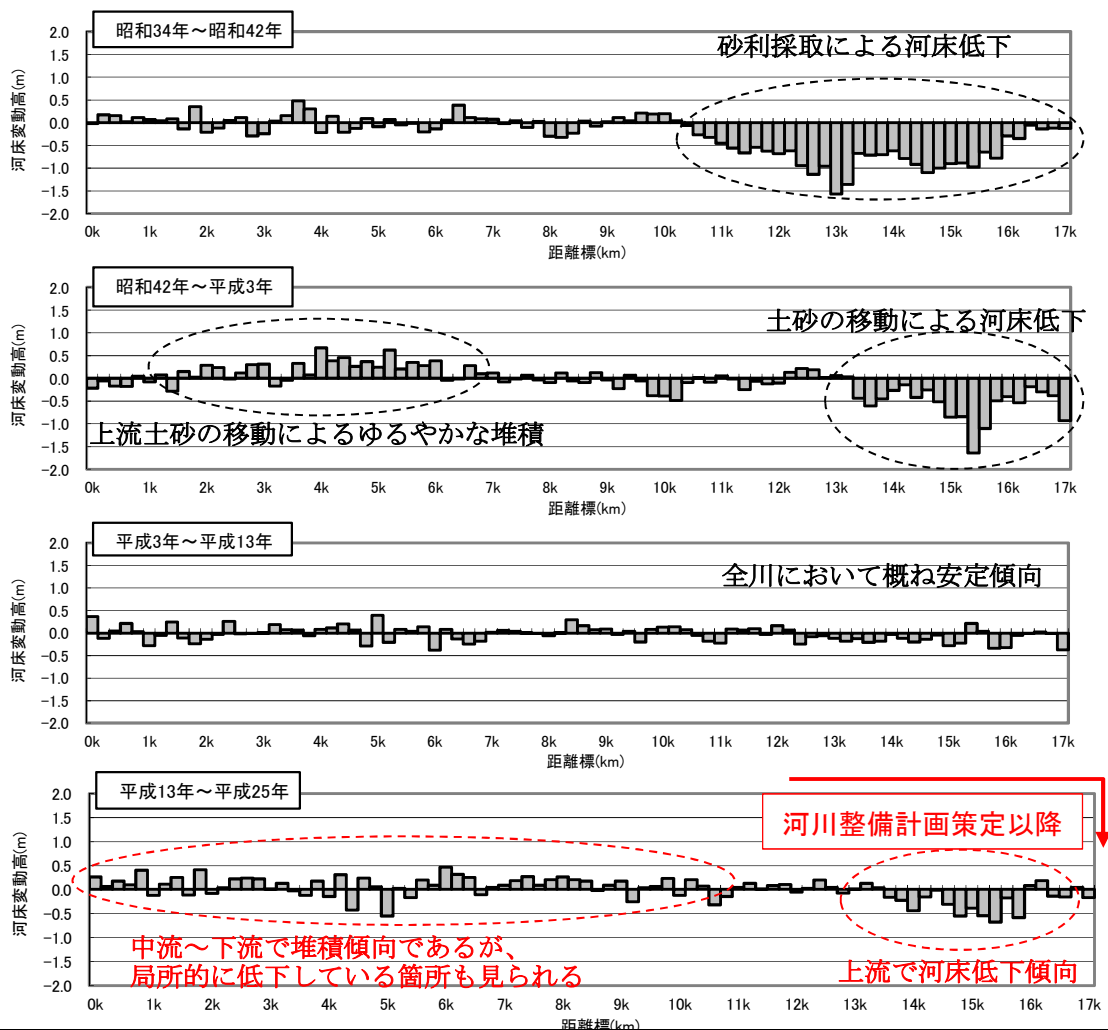


図 6.1 平均河床高の経年変動量

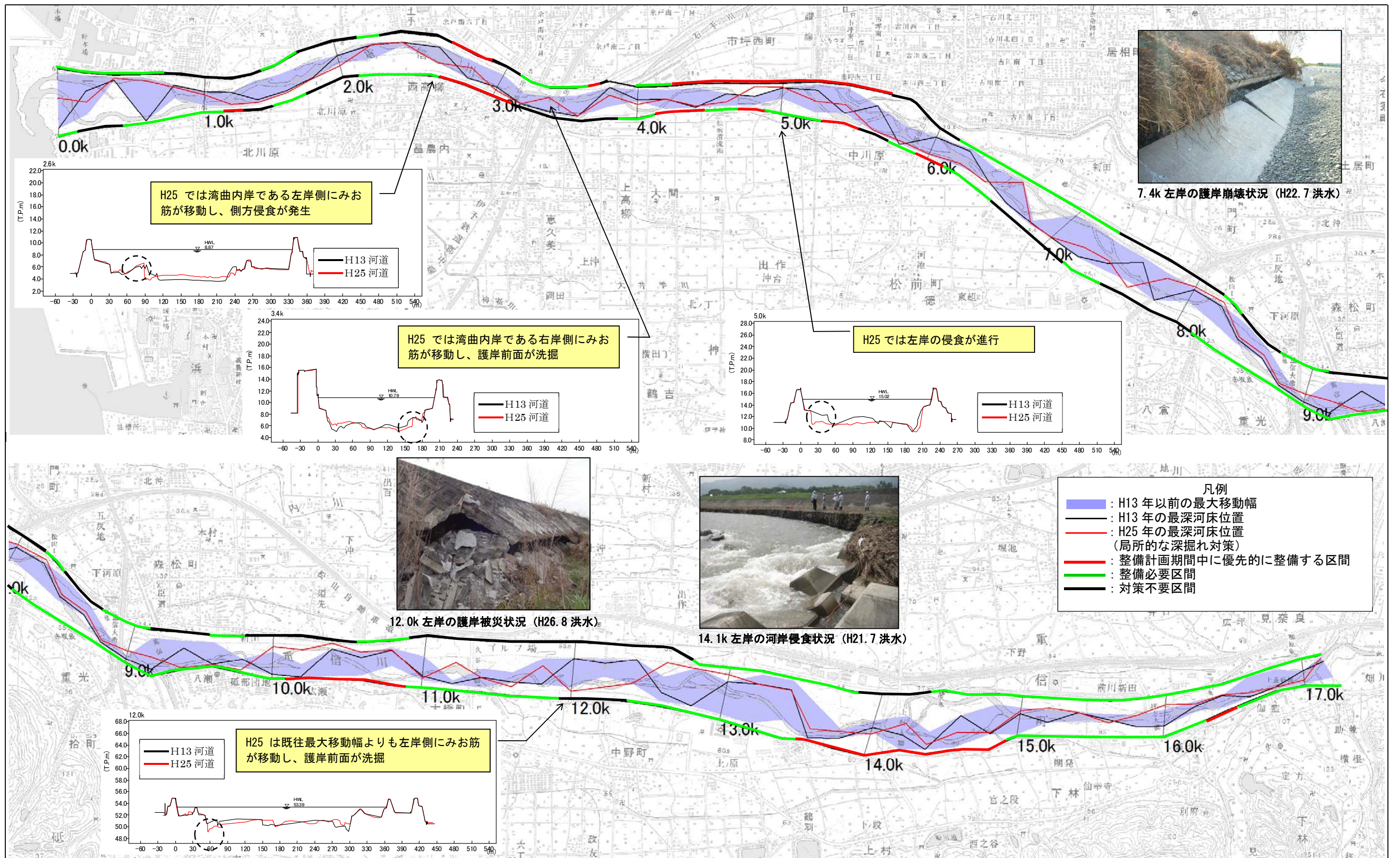


図 6.2 みお筋 (最深河床位置) の変化

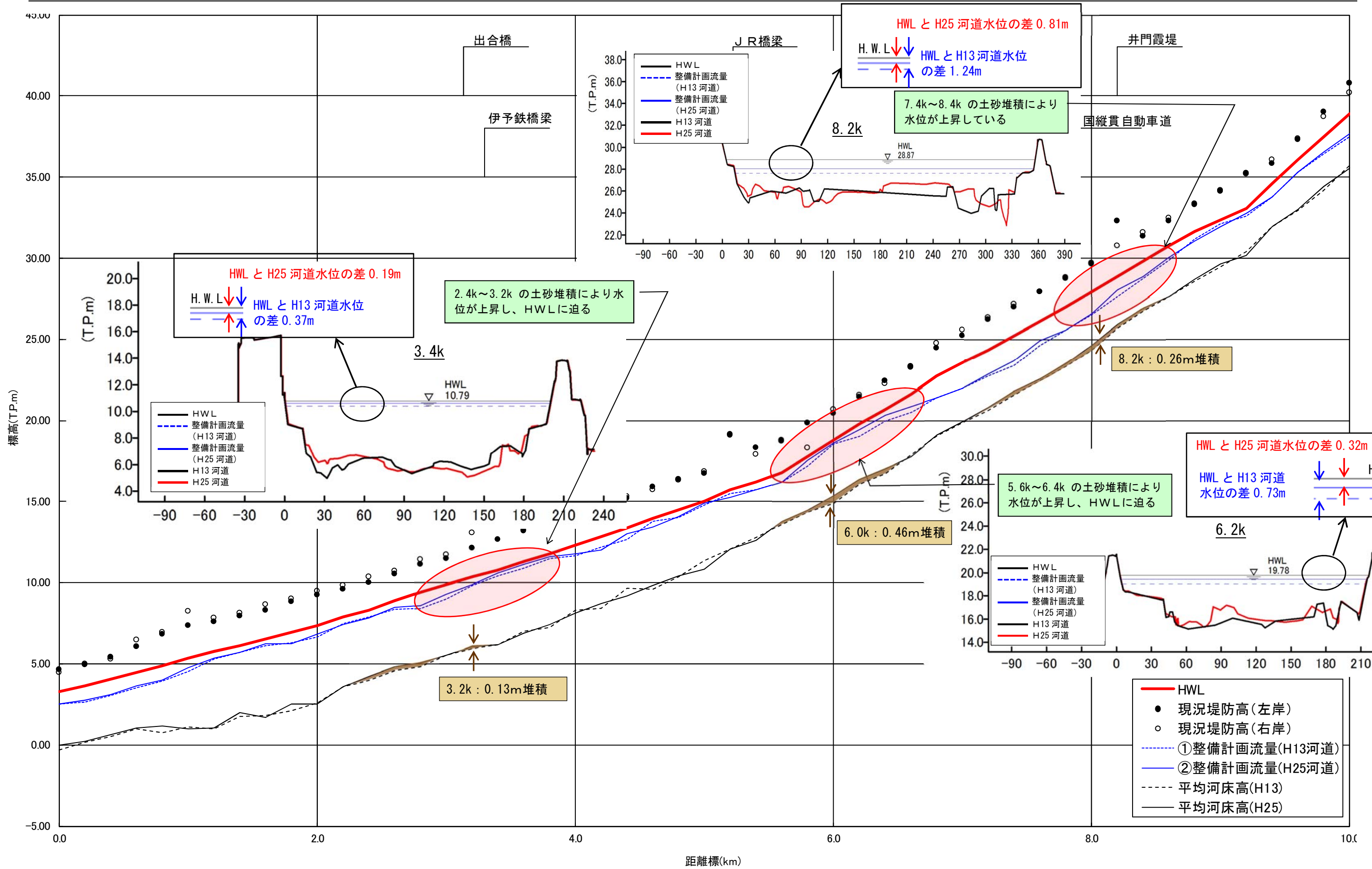


図 6.3 重信川水位縦断面図

7. 河川整備計画の点検結果

7.1 点検結果のまとめ

重信川水系河川整備計画が策定されたのは平成 20 年 8 月であり、6 年余りが経過している。今回、流域の社会情勢の変化状況等を確認し、平成 23 年 3 月に発生した東日本大震災からの教訓も念頭に、同計画の進捗状況等について点検を実施した。その結果をまとめると以下のとおりである。

(1) 治水に関する河川整備

- ・堤防整備（霞堤）の進捗が確認できた。
- ・J R 石手川橋梁の改築及び堤防補強に向けて、整備が着実に進捗していることが確認できた。
- ・局所的な深掘れ対策について整備計画期間内に優先的に整備する区間での進捗が確認できた。しかし、近年でも洪水規模の大小を問わず、護岸崩壊等が発生している。
- ・堤防漏水対策は、対策に着手していることが確認できた。
- ・大規模地震対策については点検を実施し、樋門耐震化の進捗が確認できた。
- ・今後とも、同計画に定められた治水に関する河川整備を継続して実施する必要がある。

(2) 利水に関する河川整備

- ・渇水時には被害を最小限に抑えるため「石手川渇水調整協議会」によりダム貯水率の変動及び降雨の状況を考慮した取水制限の取り組みや広報について臨機に対応していることが確認できた。
- ・今後とも、同計画に定められた利水に関する取り組みを継続して実施する必要がある。

(3) 河川環境に関する河川整備

- ・松原泉再生箇所や広瀬霞の湿地環境再生箇所で「水と緑のネットワーク」が形成されつつあることが確認できた。
- ・河口付近のヨシ原再生箇所および中州では、ヨシ群落の面積が増加・回復していることが確認できた。
- ・今後とも、同計画に定められた河川環境に関する河川整備を継続して実施する必要がある。

7.2 今後の進め方

以上のとおり、重信川水系河川整備計画に定められた河川整備を継続して実施する必要があることが確認できた。さらに、下流区間における堆積等の河床変動、局所的な深掘れ、護岸崩壊等が発生していることから、河床変動の要因及び予測分析を実施したうえで、今後の河道管理方策について幅広く検討するとともに、優先的に実施すべき局所的な深掘れ対策箇所及び工法を検討する必要がある。

以上