重信川水系河川整備計画

【「重信川の河川整備(国管理区間)」】

平成20年8月

国土交通省四国地方整備局

目　　次

1.　重信川の概要 1
1-1 流域及び河川の概要 1
(1) 流域の概要 1
(2) 地　形 3
(3) 地　質 5
(4) 気　象 6
(5) 流域の人口 7
(6) 土地利用及び産業 8
(7) 交　通 10

2.　重信川の現状と課題 11
2-1　治水の現状と課題 11
2-1-1　洪水の概要 11
(1) 藩政時代～昭和初期における主要な洪水 11
(2) 近年における洪水 12
(3) 昭和 18 年 7 月洪水 12
(4) 昭和 20 年 10 月洪水 14
(5) 平成 13 年 6 月洪水 14
2-1-2　治水事業の沿革 14
(1) 松山平野の形成と重信川・石手川 14
(2) 藩政時代の治水事業 15
(3) 明治から戦前までの改修 18
(4) 昭和中期から昭和後期の治水事業 18
(5) 平成の治水事業 20
2-1-3　治水の現状と課題 22
(1) 洪水対策 22
1) 重信川 22
①洪水を安全に流下させるための対応 22
②局所的な深掘れ・堤防侵食への対応 23
③堤防漏水への対応 29
④内水への対応 30
⑤大規模地震への対応 30
⑥要改築構造物への対応 30
2) 石手川 30
①洪水を安全に流下させるための対応 30
②局所的な深掘れ・堤防侵食への対応 30
③堤防漏水への対応 30
④要改築構造物への対応 31
(2)河川の維持管理 31
1)河道の管理 31
2)河川管理施設の管理 34
①堤防、護岸の管理 34
②排水門の管理 34
3)不法占用、不法行為等の防止と河川美化 35
(3) ダムの管理 36
1) 洪水調節 36
2) 石手川ダム堆砂状況 39
(4) 危機管理 40
2-2　河川の適正な利用及び流水の正常な機能に関する現状と課題 42
2-2-1　水利用の現状 42

2-2-2　現況の流況 45
(1) 重信川の流況 45
(2) 松山平野の地下水、伏流水の状況 47
2-2-3　水質 51
(1) 環境基準類型指定状況 51
(2) 水質の経年変化と課題 52
1) 河川水質の経年変化 52
2) ダム湖の水質の経年変化 54
(3) 下水道の整備状況 57
2-2-4　課題 58
2-3　河川環境の現状と課題 59
(1) 動植物の生息、生育、繁殖状況 60
1) 重信川上流域(国管理区間上流端より上流) 60
2) 重信川中流域（石手川合流点～国管理区間上流端） 63
3) 重信川下流域（河口～石手川合流点） 66
4) 石手川（国管理区間)、石手川ダム 69
(2) 河川景観 72
1) 重信川上流域（国管理区間上流端より上流） 72
2) 重信川中流域(石手川合流点～国管理区間上流端)..... 74
3) 重信川下流域（河口～石手川合流点） 75
4) 石手川（国管理区間)、石手川ダム 75
(3) 河川空間の利用 76
1) 重信川上流域(国管理区間上流端より上流) 76
2) 重信川中流域（石手川合流点～国管理区間上流端） 76
3) 重信川下流域（河口～石手川合流点） 78
4) 石手川（国管理区間)、石手川ダム 79

3.　河川整備計画の目標に関する事項 80
3-1　河川整備の基本理念 80
3-2　河川整備計画の対象区間 81
3-3　河川整備計画の対象期間等 83
3-4　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目標..... 83
(1) 重信川 83
1) 洪水を安全に流下させるための対応 83
2) 局所的な深掘れ・堤防侵食への対応 85
3) 堤防漏水への対応 85
4) 内水への対応 85
5) 大規模地震への対応 86
6) 要改築構造物への対応 86
7) 危機管理への対応 86
(2) 石手川 86
1) 洪水を安全に流下させるための対応 86
2) 局所的な深掘れ・堤防侵食への対応 88
3) 堤防漏水への対応 88
4) 要改築構造物への対応 88
5) 危機管理への対応 88
6) ダム管理 88
3-5　河川の適正な利用及び正常な機能の維持に関する目標..... 89
(1) 流水の正常な機能の維持 89
(2) 河川水の適正な利用 89
(3) 水質の保全 89
1) 重信川・石手川 89
2) 石手川ダム 89

3-6　河川環境の整備と保全に関する目標 90
(1) 動植物の生息、生育、繁殖に関する目標 90
1) 重信川中流域（石手川合流点付近～国管理区間上流端） 90
2) 重信川下流域（河口～石手川合流点付近） 91
3) 石手川（国管理区間） 91
4) 石手川ダム 91
(2) 河川景観に関する目標 92
1) 重信川中流域（石手川合流点付近～国管理区間上流端） 92
2) 重信川下流域（河口～石手川合流点付近） 92
3) 石手川（国管理区間） 92
4) 石手川ダム 92
(3) 河川空間の利用の目標 93
1) 重信川中流域、下流域（河口～国管理区間上流端） 93
2) 石手川（国管理区間） 93
3) 石手川ダム 93

4．河川整備の実施に関する事項 94
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 94
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 94
(1) 重信川 94
1) 洪水を安全に流下させるための対策 94
2) 局所的な深掘れ対策・堤防侵食対策 96
3) 堤防漏水対策 99
4) 内水対策 99
5) 大規模地震への対策 99
6) 要改築構造物への対策 100
7) 防災関連施設の整備 100
①側帯の整備 100
②光ファイバー網等の整備 100
(2) 石手川 100
1) 洪水を安全に流下させるための対策 100
2) 局所的な深掘れ・堤防侵食対策 101
3) 堤防漏水対策 101
4) 要改築構造物への対策 101
5) 防災関連施設の整備 102
4-1-2　河川環境の整備と保全に関する事項 103
(1) 動植物の生息、生育、繁殖環境の保全・再生 103
1) 重信川中流域（石手川合流点～国管理区間上流端） 103
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） 103
②樹林の保全、再生 106
2) 重信川下流域（河口～石手川合流点） 106
①水辺植生の保全、再生 106
②干潟の保全 107
3) 石手川（国管理区間)、石手川ダム 107
(2) 河川景観の維持、形成 108
1) 重信川中流域（石手川合流点～国管理区間上流端） 108
①礫河原景観の保全 108
2) 重信川下流域（河口～石手川合流点） 109
①ヨシ原景観の再生 109
3) 石手川（国管理区間） 109
①河川景観の保全 109

4）重信川（国管理区間）及び石手川（国管理区間） 110
①樹林景観の保全、再生 110
5）石手川ダム 110
①石手川ダム湖の景観保全 110
(3) 河川空間の利用と整備 111
1）重信川中流域（石手川合流点～国管理区間上流端） 111
①河川空間の適正な利用促進を図る場の整備 111
2）重信川（国管理区間） 111
①環境学習の場の整備 111
3）石手川（国管理区間）及び石手川ダム 112
(4) その他の環境整備事業 113
1）水質に関する整備事業 113
①流入支川等における水質浄化 113
②水質に関する意識啓発 113
2）河川工事の実施における配慮等 113
①局所的な深掘れ対策、侵食対策 113
②多自然川づくり 114
4-2 河川の維持の目的、種類及び施工の場所 115
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 115
(1) 河川の維持管理 115
1）河道の維持管理 115
2）河道内樹木の維持管理 116
3）堤防、護岸の維持管理 117
4）施設の維持管理 118
5）許認可事務 118
6）河川美化 119
(2) ダムの維持管理 119
(3) 危機管理体制の整備 120
1）河川情報の収集・提供 120
2）地震及び洪水への対応 121
3）洪水ハザードマップの活用 121
4）水防団等との連携 122
5）水害防止体制の構築 122
6）水質事故への対応 123
7）緊急復旧資材の確保 123
8）放流警報設備等を活用した災害情報の提供 123
9）河川防災ステーション・水防拠点等の活用 123
(4) 災害復旧 124
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 125
(1) 適切な流水管理 125
(2) 渇水への対応 125
(3) 水質保全 125
1）重信川・石手川 125
2）石手川ダム 126
4-2-3 河川環境の整備と保全に関する事項 127
(1) 河川環境の保全、維持管理 127
(2) 河川空間の適正な利用 128
(3) 地域と一体となった河川管理 129
1）地域住民と協力した河川管理 129
2）川に親しむ取り組み 129
3）川に学ぶ取り組み 130
4）ダムに親しむ取り組み 130

5．　今後に向けて 132
5-1　地域住民、関係機関との連携、協働 132
5-2　河川情報の発信と共有 133
5-3　IT（情報技術）の活用 133
5-4　河川整備の調査研究 133
5-5　森林について 133

附図

・堤防の整備、河道の掘削等の施行場所（重信川） ..... 附図- 1
・重信川縦断図 ..... 附図- 9
・重信川主要地点横断図 附図-11
・堤防の整備、河道の掘削等の施行場所（石手川） 附図-13
・石手川縦断図 附図-15
・石手川主要地点横断図 附図-16

重信川水系河川整備計画　用語集

1.　重信川の概要

1-1　流域及び河川の概要

(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 ㎞、流域面積 445 ㎢の一級河川である。その流路は、愛媛県東温市の東三方ヶ森（標高 1,233m）を水源とし、東温市内を南西に流れ、山之内で松山平野に出る。その後、東温市吉久で表川を合流後、向きを西に変え、拝志川、砥部川、内川及び石手川等を合わせつつ流れ、松山市垣生で伊予灘に注ぐ。

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 596,000 人の人口が集中している。また、この地域は、化学繊維を中心に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。

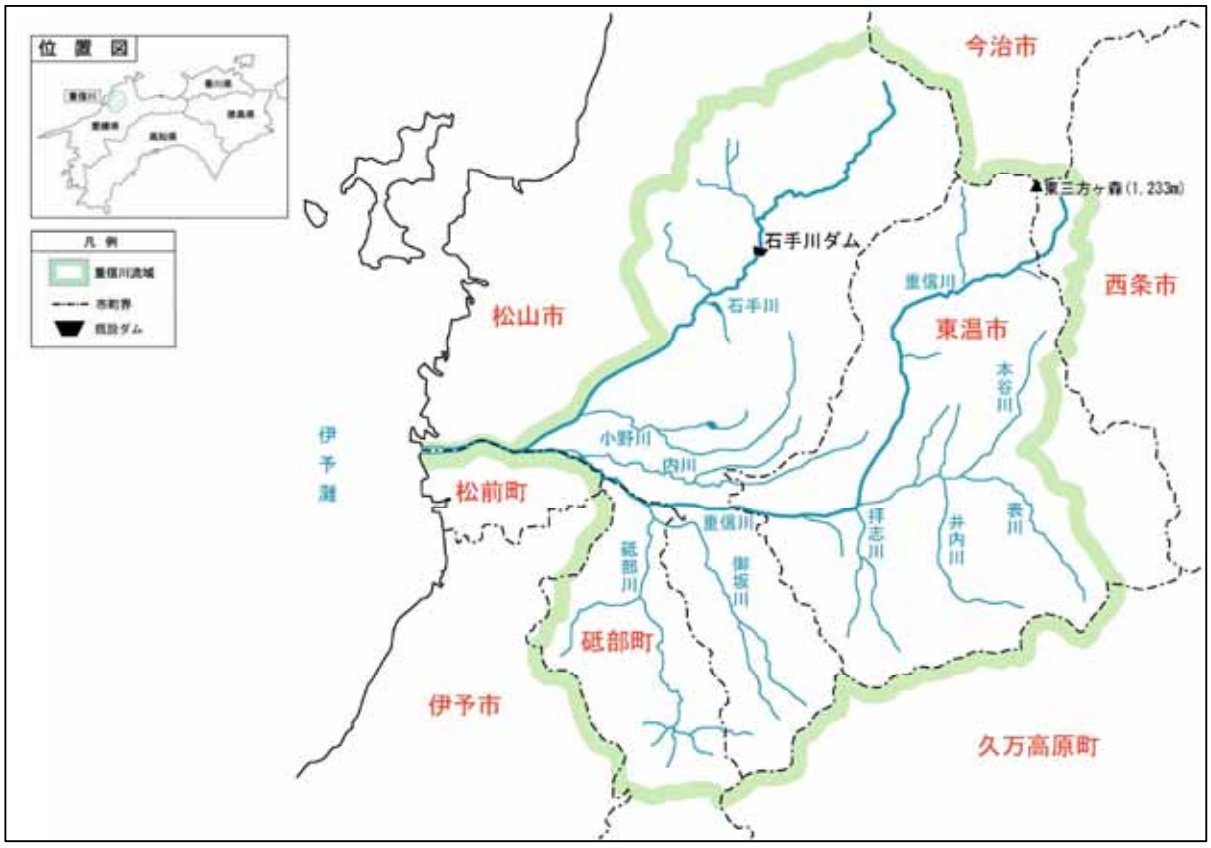
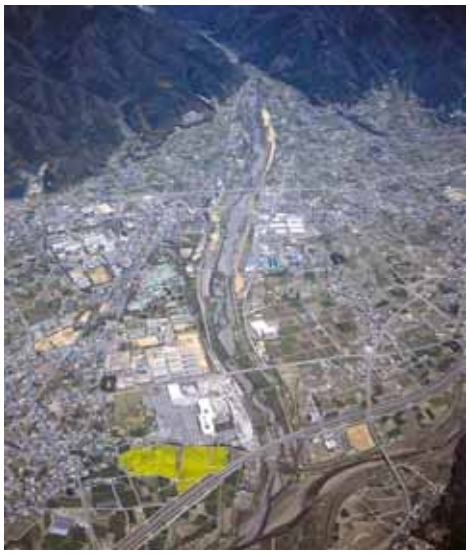


図-1.1.1　重信川水系流域図



重信川源流部（重信川上流域）



重信川上流部（四国縦断自動車道付近）



重信川中流部（重信橋付近）



重信川下流部(石手川合流付近)



重信川河口部



石手川

(2) 地　形

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。

北部の山地は、標高 1,233m の東三方ヶ森を最高峰とした山々が連なり、南部の山地は皿ヶ嶺連峰に属する標高 1,000m を超える急峻な山々で構成される。また、山地の周縁部には丘陵地、段丘などがみられる。

一大扇状地は、重信川を 22km 程度遡った地点（標高約 200m）を扇頂部として西方へ広がっており、この区間に至っても河床勾配は急である。重信川が造った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。

また、下流平野部は、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。



重信川流域写真



重信川流域写真

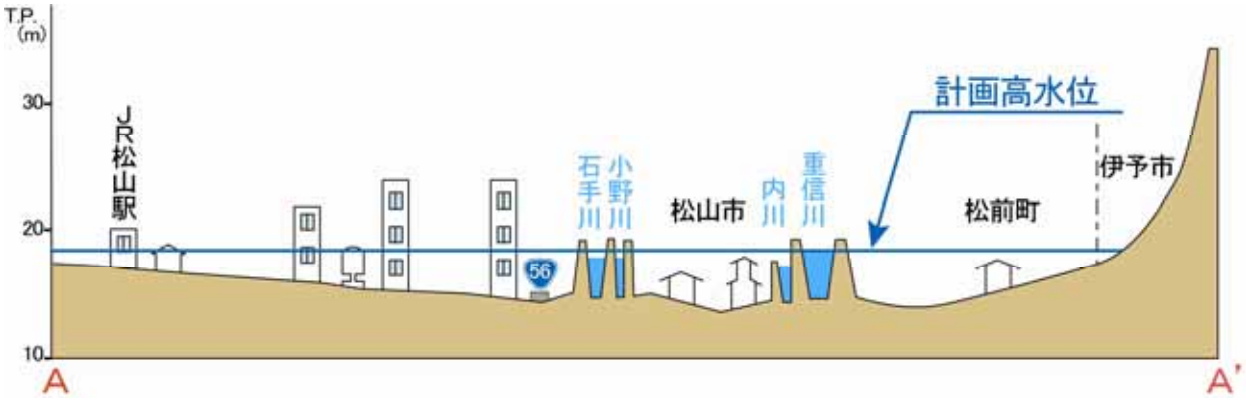


図-1.1.2　はん濫域横断図(A-A'断面)

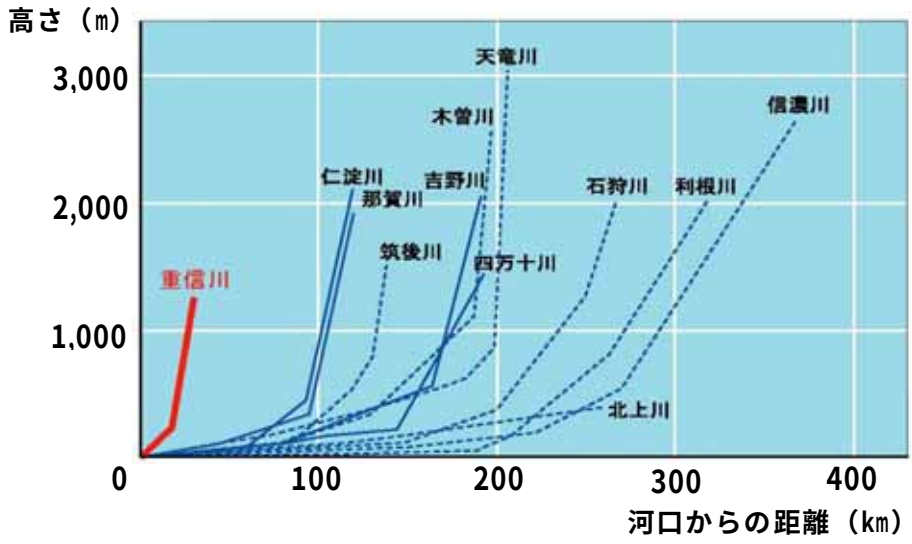
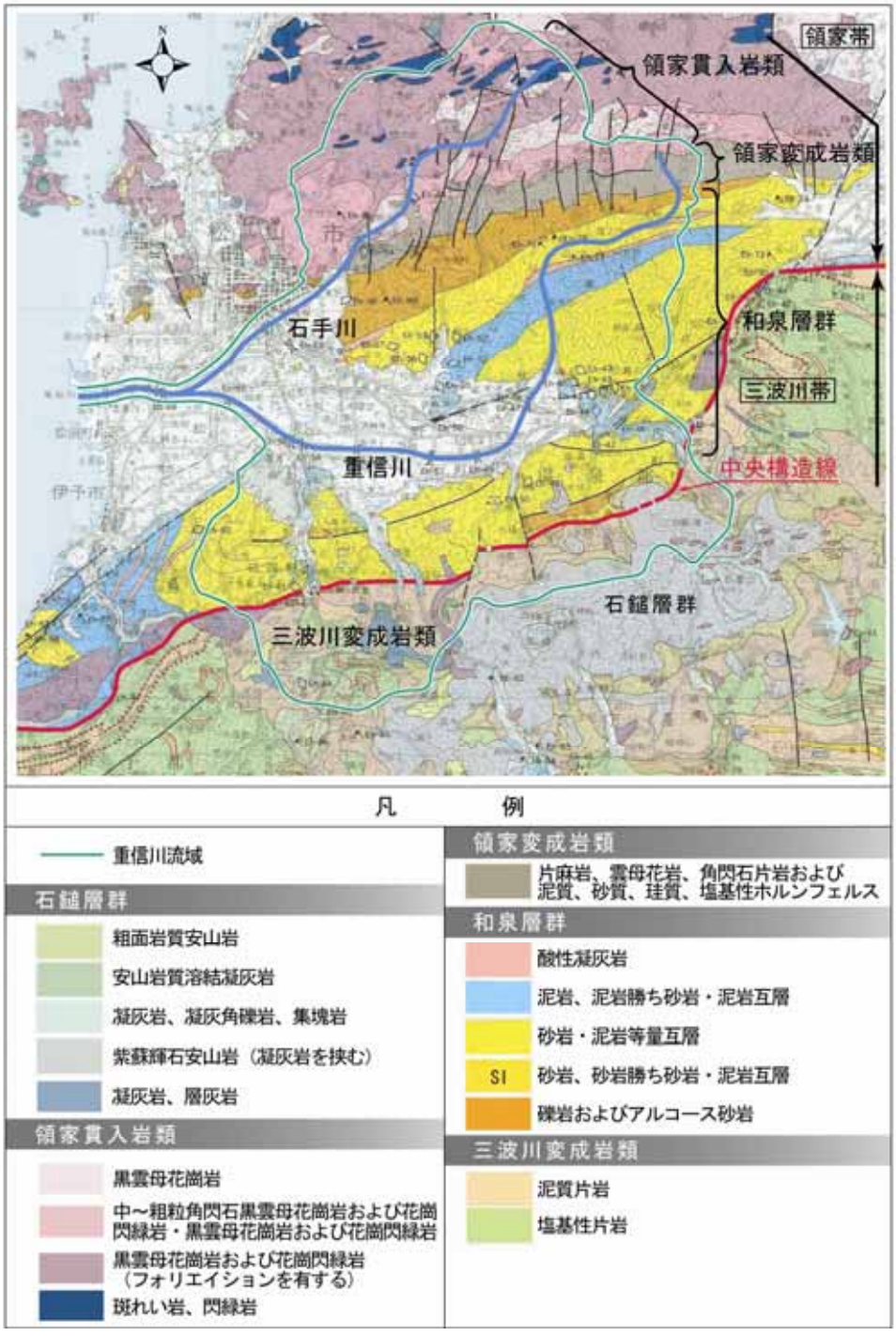


図-1.1.3　河道勾配の比較図

(3) 地　質

流域の地質は、南部を東西に走る中央構造線によって、北側の領家帯と南側の三波川帯とに分けられる。領家帯は、石手川流域に主に分布する花崗岩類、本川上流域及び流域南斜面に広く分布する砂岩泥岩互層からなる和泉層群及びそれらの境界部に分布する領家変成岩類よりなる。三波川帯は、結晶片岩を主体とする変成岩類よりなり、流域南東部では、古第三紀の堆積岩類や新第三紀の火山岩類が広く覆っている。重信川流域では、各地質の特性及び地質構造に起因した土砂崩壊が多く見られる。



「四国地方土木地質図」(四国地方整備局)に追記

図-1.1.4　重信川の地質図

(4) 気　象

重信川流域は瀬戸内式気候に属し、平均気温は 16.1℃（松山地方気象台 1971 年から 2000 年の平均）と温暖で、平野部の年平均降水量は 1,300㎜ 程度である。重信川水系の降水量は、四国内の太平洋側の一級水系と比較すると少なく、年間の降水量は梅雨期と台風期に多くなっている。

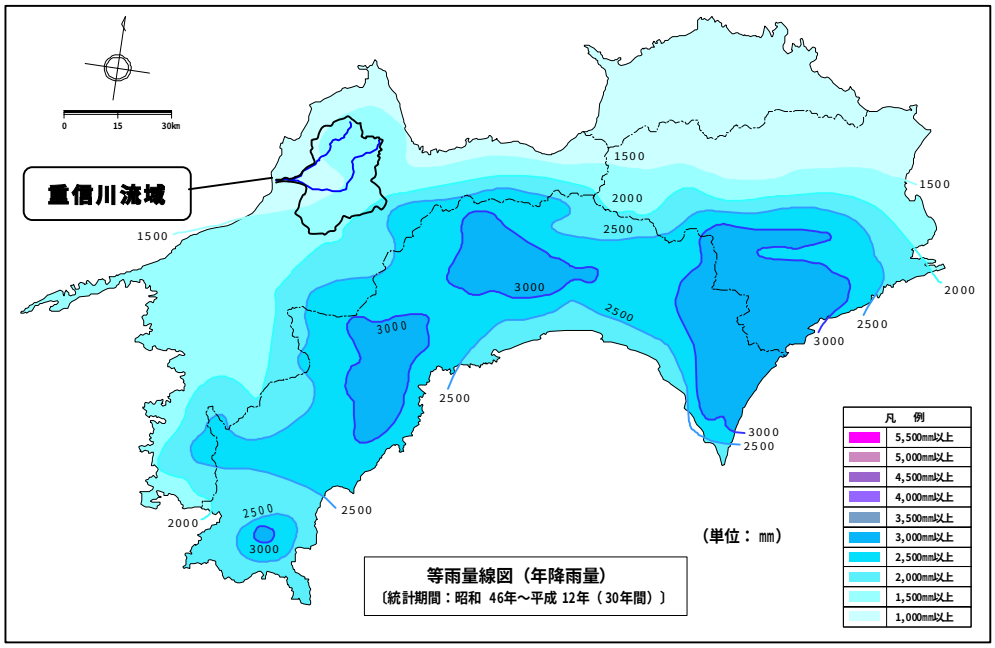


図-1.1.5　四国の年平均降水量分布

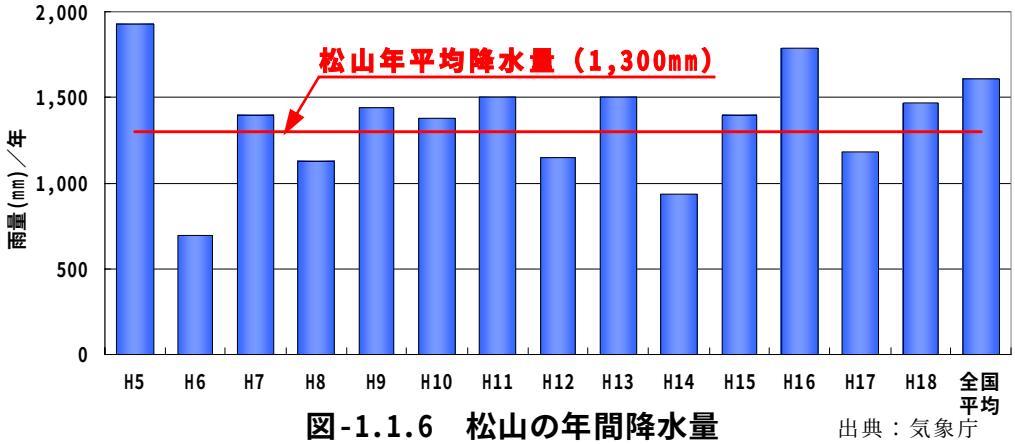
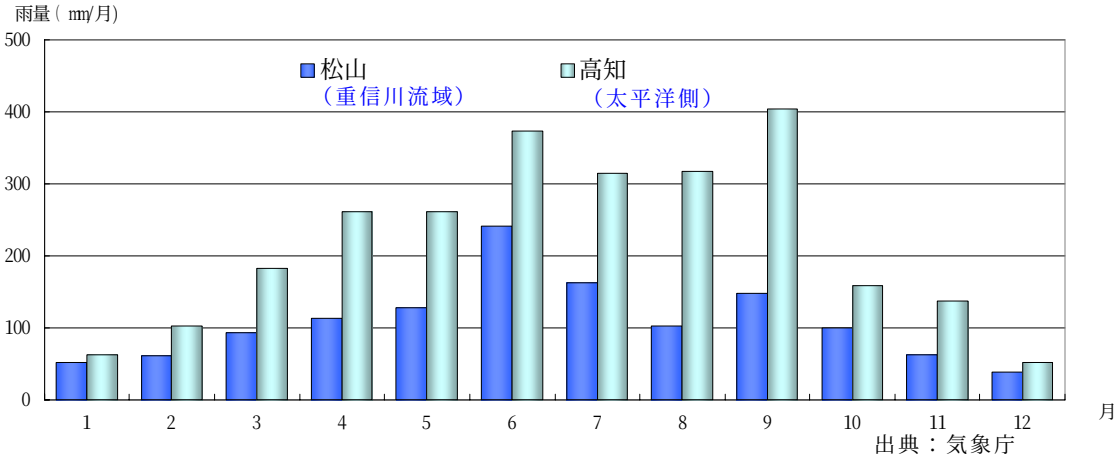


図-1.1.6　松山の年間降水量　　出典：気象庁



出典：気象庁

図-1.1.7　松山と高知の月別平均雨量

(5) 流域の人口

重信川流域の主な関係市町である松山市、伊予市、東温市（旧重信町、旧川内町）、松前町、砥部町の 3 市 2 町の人口は、約 596,000 人（平成 16 年住民基本台帳による推計人口）であり、愛媛県全体の約 40%を占める。

また、流域内の人口の推移について見ると、平成 7 年時点の人口は、約 233,000 人であり、34 年前の昭和 37 年と比較して約 2 倍に増加している。（平成 7 年河川現況調査による）

さらに、重信川の下流平野部は、地盤高が計画高水位より低く、想定はん濫区域は、松山市中心市街地などを含む流域外にまで拡がり、想定はん濫区域内人口は、平成 7 年時点で約 240,000 人となっており、流域内人口（約 233,000 人）より多い。

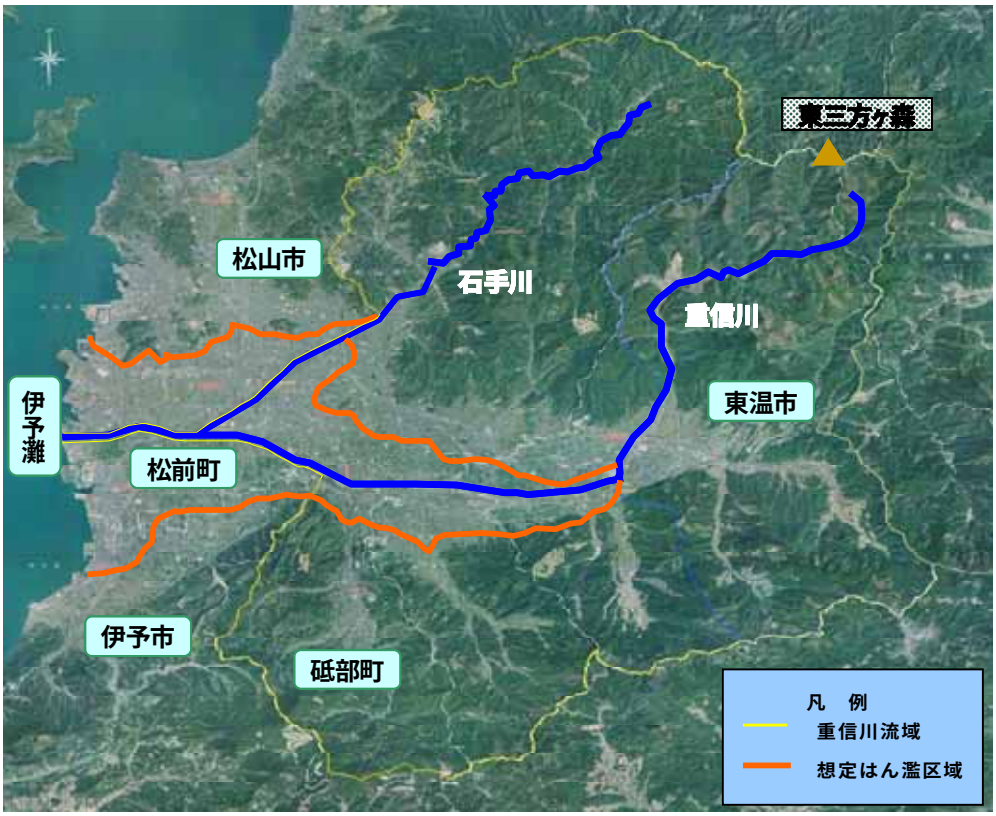
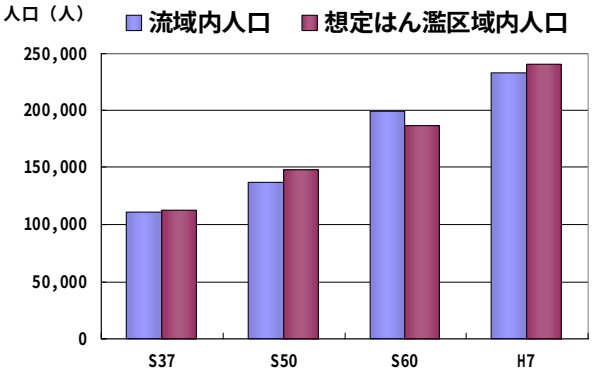


図-1.1.8　重信川の地形と想定はん濫区域



作成：「河川現況調査」による

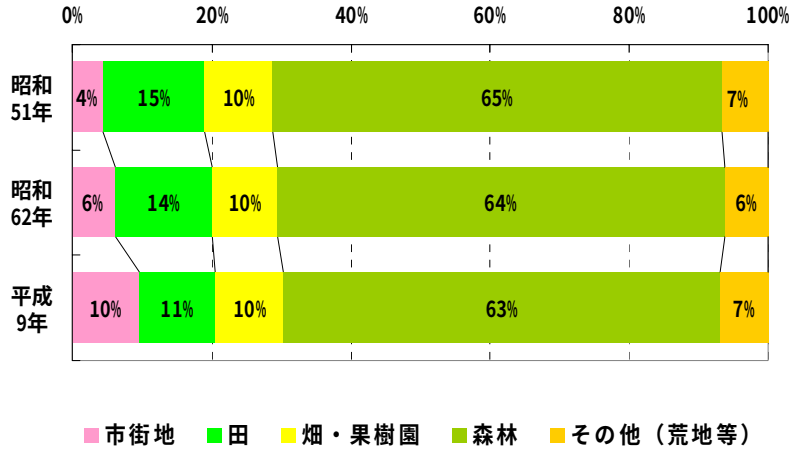
図-1.1.9　流域内人口と想定はん濫区域内人口の変遷

(6) 土地利用及び産業

平成 9 年時点での流域の土地利用は、森林、その他(荒地等)が約 7 割、市街地が 1 割、田畑等が約 2 割となっている。経年変化をみると、森林その他についてはおおむね横ばいであり、市街地の拡大に伴い田畑は減少傾向である。

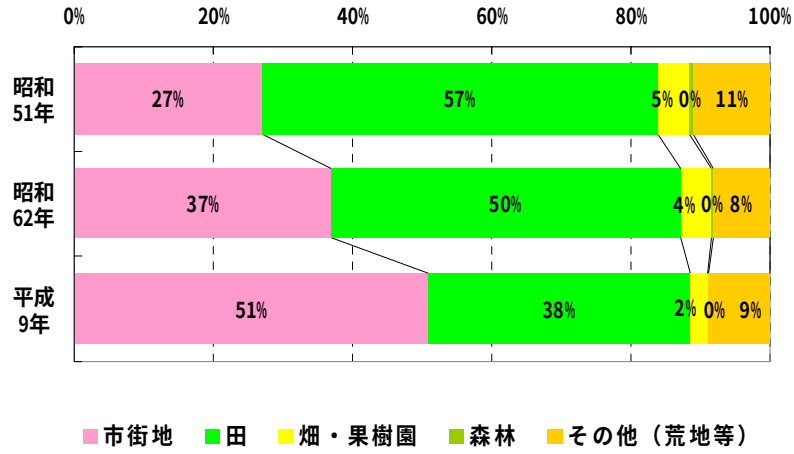
また、同時点の土地利用を想定はん濫区域内でみると、市街地が約 5 割、田畑が約 4 割を占め、平成 9 年の市街地面積は、昭和 51 年の約 2 倍に増加しており、はん濫した場合に想定される被害は増大している。

松山平野の市街化の状況をみると、市街地は、昭和 51 年には、主に石手川中流部と臨海部であったのが、徐々に周辺部へ拡大し、平成 9 年には松山市南部及び東温市域まで達している（図-1.1.12 参照)。



作成：国土数値情報のメッシュデータを集計

図-1.1.10　流域内の土地利用比率の変遷



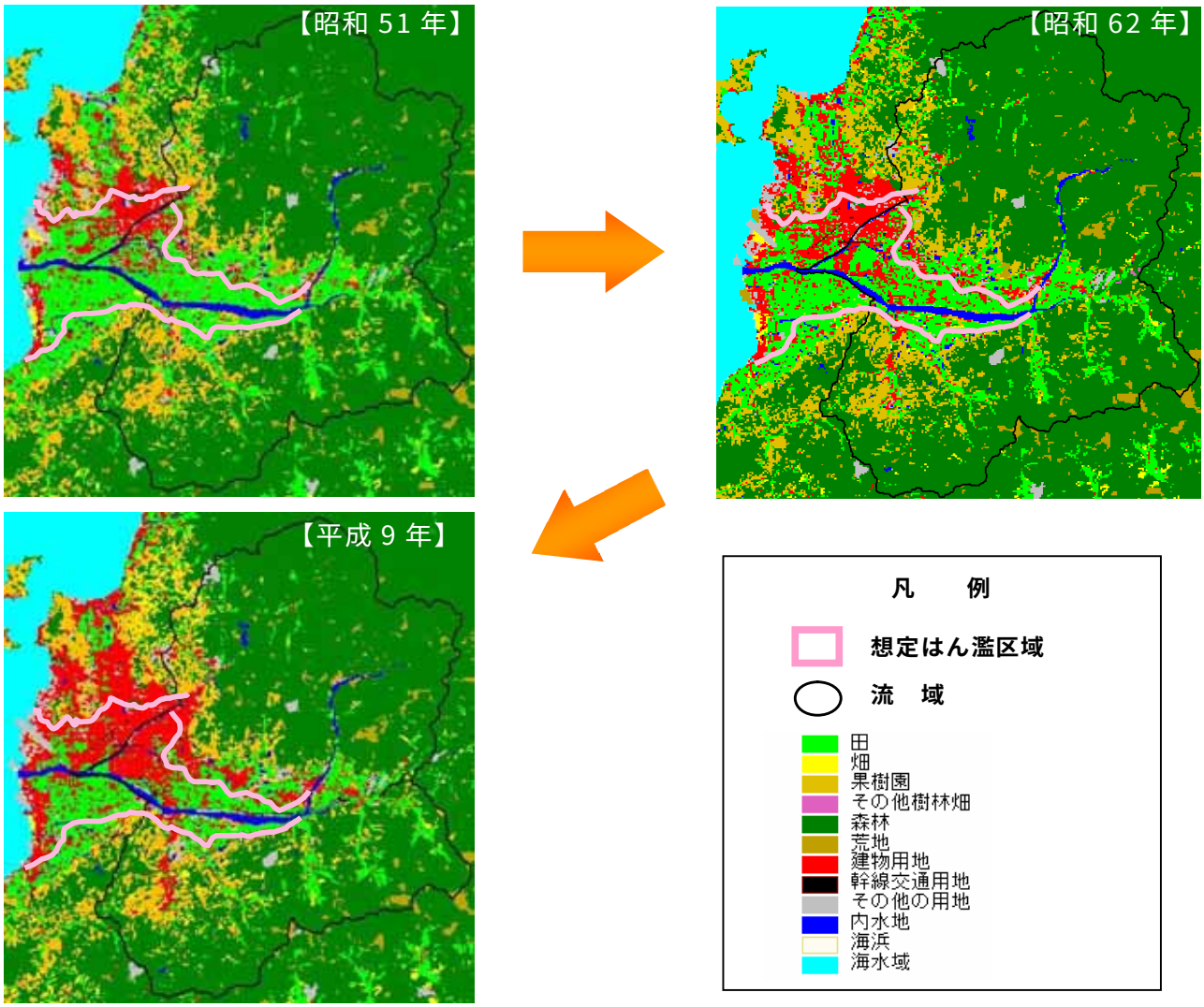
作成：国土数値情報のメッシュデータを集計

図-1.1.11　想定はん濫区域内の土地利用比率の変遷

重信川沿いの 3 市 2 町（松山市、東温市、伊予市、松前町、砥部町）では、農業、化学工業、観光業、窯業などが盛んであり、農作物の生産量は、愛媛県全域に対し米

が 31%、野菜が 33%、花木類が 33%、果物が 30%を占めている。特に、いよかんの生産量は、愛媛県が全国の 80%を占めて第 1 位となっており、この内、3 市 2 町が県全体の 59%を占める。

また、松山市等の中心市街地や河口部では化学工業が盛んであり、化学繊維と石油化学製品の生産が行われ、化学繊維を材料にした縫製業も分布している。さらに道後温泉、松山城、子規堂などの観光資源を活かした観光業も盛んである。砥部町では江戸時代より窯業が営まれており、砥部焼は国の伝統工芸品、県の無形文化財に指定されている。



作成：国土数値情報のメッシュデータを集計

図-1.1.12　重信川流域と想定はん濫区域内における市街地の拡大の状況

(7) 交　通

流域内の幹線道路は松山市を中心に放射状に広がっており、国道 11 号により松山市と東温市（旧重信町・旧川内町）、国道 33 号により松山市と砥部町が結ばれている。また、石手川沿いに国道 317 号（松山市～今治市）の整備が進められており、地域間の利便性の向上が期待されている。さらに、四国縦貫自動車道が流域を東西に走り、2 つのインターチェンジを有する四国の広域交通の拠点となっている。

鉄道に関しては、下流平野部をＪＲ予讃線が南北に通過しており、また、伊予鉄道が臨海部から松山市を経て、東温市の横河原まで東西に通過し、流域内のアクセスが図られている。



図-1.1.13　松山市近郊の交通網

2．　重信川の現状と課題

2-1　治水の現状と課題

2-1-1　洪水の概要

(1) 藩政時代～昭和初期における主要な洪水

重信川は古くは伊予川と呼ばれた暴れ川で流路が定まらず、豪雨のたびにはん濫を繰り返していた。慶長年間（1596～1615 年）に足立重信（あだちしげのぶ）による河道改修によって、ほぼ現在に近い重信川、石手川がつくられ、松山平野発展の基礎となったが、それ以降も洪水被害が無くなることはなかったようである。

享保 6 年（1721 年）7 月 15 日の大洪水では、堤防決壊により流失家屋 889 軒、死者 72 人、田畑被害は面積 3,716 町余り、石高にして 3 万 5 千石余が被害にあったことが記録され、翌年の享保 7 年 6 月 23 日の大洪水でも流失家屋、潰家 1,478 軒、死者 88 人、田畑被害は面積 3,262 町余りが被害にあったとの記録が残されている。これらの被害を受けて、大川文蔵（おおかわぶんぞう）により享保 8 年～14 年(1723～1729 年)に石手川の改修が行われた。

その後、約 100 年の間、洪水被害の記録は見あたらないが、文政 8 年（1825 年）6 月 3 日洪水では、石手川、内川などの堤防決壊により「市坪の辺は押流され、出合の辺は海の如し、潰家、半潰家 316 軒、流死傷者 7 人、田畑被害は面積 2,549 町余りが被害にあった」との記録がある。

明治期に入り、明治 19 年（1886 年）9 月 10 日洪水では、石手川堤防決壊により「石手村ほか 4 箇所で浸水、溺死者十数人。重信川上村で堤防決壊、温泉郡内の被害甚大であった」と記録されている。

また、大正 12 年（1923 年）7 月 11 日洪水では、「6 月 15 日より 23 日に至り雨が降り続いたあとの豪雨となり、雷を伴う激雨は松山測候所観測開始以来の雨量を記録し、いたるところで濁水がはん濫。7 月 11 日は特に甚しく小野川は未曾有の出水にして、小野川橋が破損して鉄道遮断。12 日には拝志村下林開発の重信川堤防など諸川で決壊し被害甚大であった」との記録がある。

このように、重信川は藩政時代の改修以降も安全性は低く、たび重なる水害によって川沿いの住民は悩まされ続けていた。

(2) 近年における洪水

昭和 18 年 7 月台風に伴う大洪水により、川沿い 8 箇所の堤防が決壊した。この洪水による激甚な被害を契機として昭和 20 年 5 月、国による河川改修事業に着手した。また、国による河川改修着手後の昭和 20 年 10 月洪水でも堤防が各所で決壊し大水害が再発した。昭和 20 年洪水以降は、幸いにも堤防の決壊等の重大災害は発生していないものの、平成 13 年に戦後最大、平成 10 年に戦後第 2 位となる大洪水が発生した。

表-2.1.1　重信川流域における過去の洪水と被害状況

洪水名	出合地点		湯渡(ゆわたり)地点		気象要因	洪水状況・被害状況
	日雨量 mm/日	流量 m³/s	日雨量 mm/日	流量 m³/s		
S18. 7.23	297	3,180 (推定)	306	770 (推定)	低気圧番号 20	・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 ヵ月に相当する 540 mm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 阿久根(あくね)台風	・S20 年 9 月枕崎(まくらざき)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	・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 1. 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	・出合地点流量は戦後最大を記録した ・浸水家屋等 443 戸

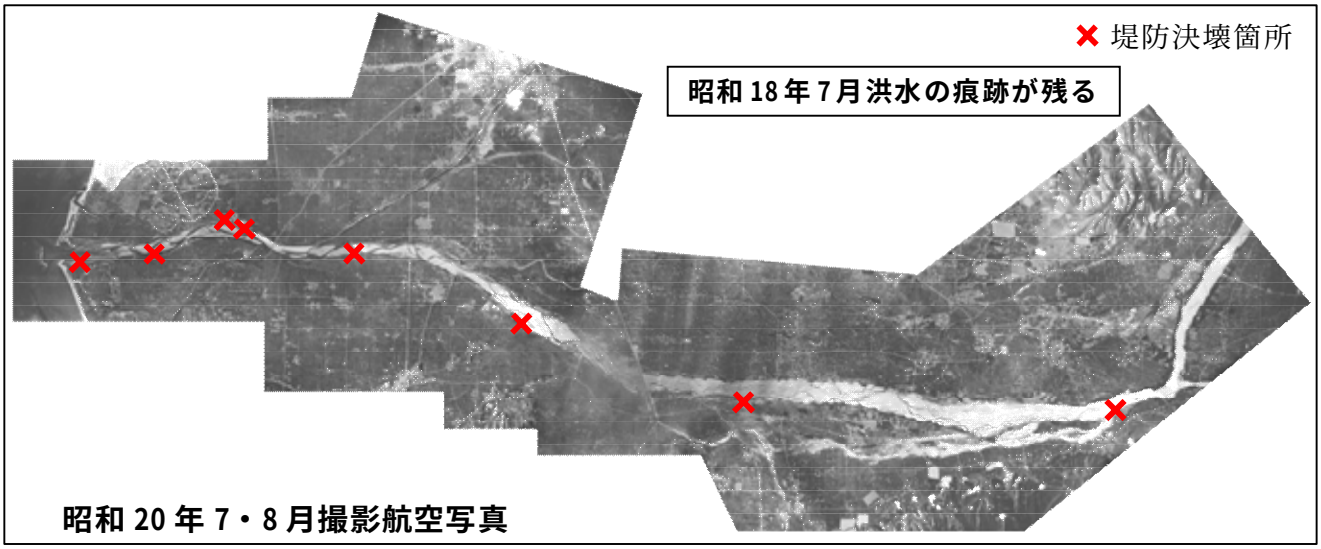
注 1)被害状況は水害統計による(ただし、昭和 18 年及び昭和 20 年は、河川総覧各論 重信川水系　昭和 31 年 10 月　建設省　中国四国地方建設局)

(3) 昭和 18 年 7 月洪水

土佐沖より北上した台風の進行速度は極めて遅く、停滞状態となったため、7 月 21 日より 24 日に至る 4 日間豪雨が続き、松山地方の年平均雨量の 5 ヵ月に相当する 540㎜の雨量となった。

台風により、23 日朝には重信川出合水位観測所で 6.20m（現量水標高に換算、零点高 T.P.+4.09m）を示し、午前 9 時には北伊予村（現松前町）徳丸(とくまる)地先の左岸堤防が決壊、続いて 7 ヵ所の堤防が決壊し、耕地の流失、埋没約 1,730ha、浸水家屋約 12,500 戸の被害となった。その他、道路、鉄道等に及ぼした被害も莫大なものであった。

昭和 18 年 7 月洪水は、観測史上最大であり、本洪水を契機に昭和 20 年 5 月に国による事業として改修工事に着手した。

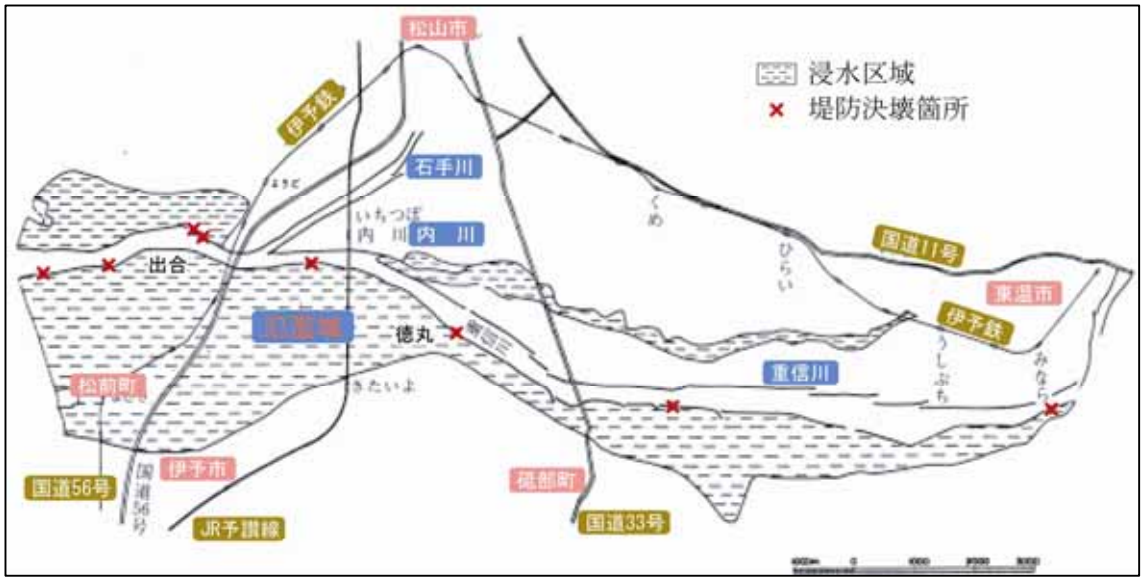




伊予鉄道（株）提供
伊予鉄道の被災状況(松前町)



松山市提供
はん濫のつめ跡(松山市久谷地区)



出典：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

図-2.1.1　昭和 18 年 7 月洪水による浸水区域

(4) 昭和 20 年 10 月洪水

前月来襲した枕崎台風とほぼ同じように、昭和 20 年 10 月 9 日、九州南端に上陸、松山を通過、広島付近より日本海に抜けた台風(阿久根台風)で、総雨量は 308㎜ を記録し、10 日に出合橋量水標は 5.1m（現量水標高に換算、零点高 T.P.+4.09m）に達した。前台風で弛緩していた堤防は各所で決壊し、被害は流失耕地 720ha、浸水家屋 11,200 戸余りにおよんだ。

(5) 平成 13 年 6 月洪水

梅雨前線の影響により 6 月 19 日午後から降り始めた雨は、20 日朝にかけて降り続いた。19 日深夜には激しい雨が降り各観測所において最大時間雨量は、23㎜～41㎜ を記録し、19 日からの降り始めからの総雨量は、多いところで 321㎜ に達した。

梅雨前線に伴う降雨により、出合では 6 月 20 日 4 時 30 分には最高水位 4.79m を記録した。一方、支川石手川の湯渡では 6 月 20 日 4 時 40 分に最高水位 5.27m を記録した。

この洪水は戦後最大となり、流域の被害は下流域の支川沿いを中心に内水（河川に排水できずにはん濫した水）による浸水家屋数が 443 戸にのぼった。また、重信川河道内では、局所的な深掘れによる護岸崩壊が 5 箇所で発生した。



出合大橋下流の洪水流下の状況(H13.6)
（松前町西高柳地先：重信川　河口より 3.3㎞ 付近松前町側）



洪水による護岸崩壊(H13.6)
（東温市上村地先：重信川　河口より 14.4㎞ 付近東温市南側）

平成 13 年 6 月洪水の状況

2-1-2　治水事業の沿革

(1) 松山平野の形成と重信川・石手川

洪積世末期にピークを迎えたウルム氷期には、現在の瀬戸内海は低地であり、重信川は北の中国地方から流れてきた河川や肱川などと合流しながら西流し、さらに豊予海峡からは南流に転じ、太平洋へと注いでいた。すなわち、海水面が現在より約 100m 低かったので、海としての瀬戸内海は存在していなかったのである。

海水面が低かったので河川侵食により、それまでに堆積していた洪積世の堆積物は次第に削り取られた。その痕跡は、現在、開析された洪積台地として伊予市八倉（やくら）、砥部町麻生（あそう）、松山市梅本（うめもと）付近、東野（ひがしの）等、松山平野周辺の山麓にわずかに残されている。

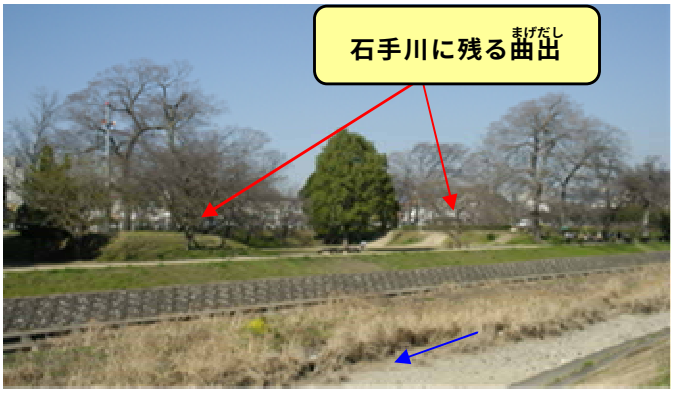
ウルム氷期が終わり、徐々に暖かくなってくると海水面が次第に上昇し、瀬戸内海が形成された。この海水面の上昇にともない、それまで侵食されていた今日の松山平野が堆積の場となった。ここに重信川や石手川の上流から運搬されてきた土砂が堆積し、沖積平野としての松山平野が形成された。

(2) 藩政時代の治水事業

重信川は古くは伊予川と呼ばれ、河道は豪雨の度にはん濫をくりかえし、被害甚大であったと言われている。このため、文禄 4 年（1595 年）加藤嘉明（かとうよしあき(よしあきら)）が居城を松前城（正木城）に転じた際に、城下の水害を防ぐため、重臣の足立重信に命じて改修を計画させた。工事は、慶長 3 年（1598 年）頃着手と推定されている。

当時の伊予川は小野川、内川等の現在の諸支川とおおむね平行して西流し、伊予灘に注いでいたが、現在の松山市森松町付近から北に新川を整備し、ほぼ現在に近い重信川がつくられた。

その後、加藤嘉明が松山城を築城するに際し、足立重信は石手川の治水工事をまかされる。当時の石手川は勝山（松山城）の麓を西流し、伊予灘に注いでいたが、岩堰（松山市石手）から南西に新川を整備して出合地点において伊予川と合流させて、現在の石手川がつくられた。工事は、慶長 5～6 年（1600 年～1601 年）頃着手と推定されている。



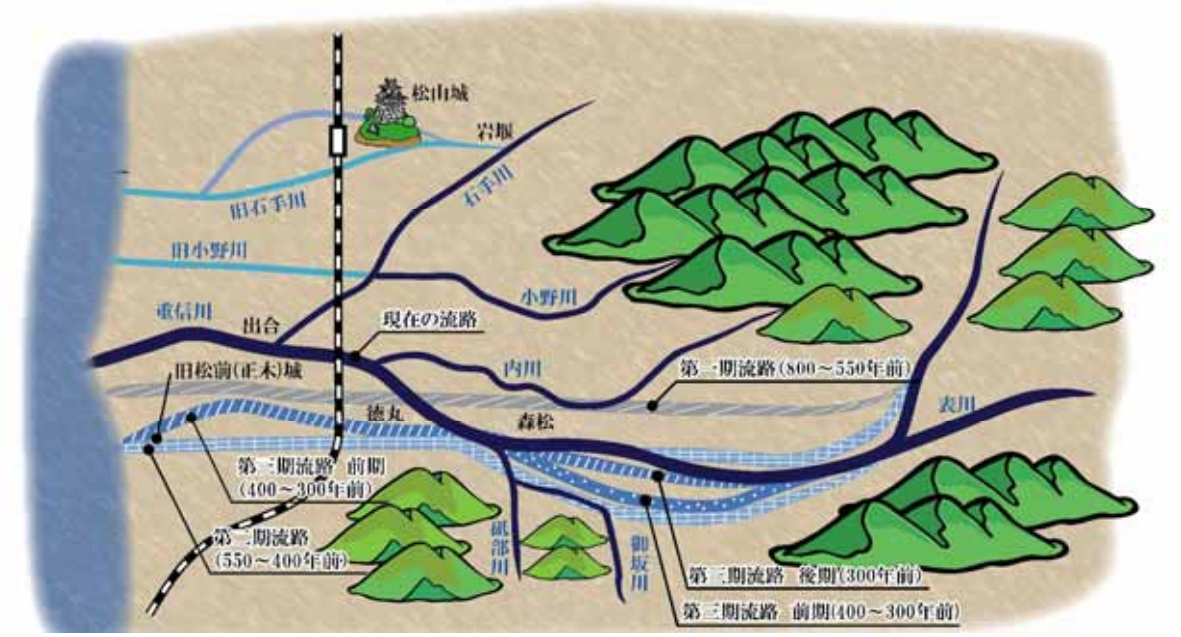
石手川に残る曲出（まげだし）（石手川末広橋付近）



岩　堰

【参考】《コラム》　重信川のみお筋（川筋）の変遷について

「重信川の歴史」（玉田博一）によると、かつての重信川は、諸支川とおおむね平行して西流し、定まった流路もなく乱流していたようであるが、藩政時代に足立重信の改修によって、ほぼ現在の川筋に固定されている。



出典：「重信川の歴史」（玉田博一）昭和 20 年代前半資料をもとに模式図化

足立重信の造った石手川新河道は流路の固定を目的として水制工や千鳥掛（ちどりがけ）の波戸（はと）（鎌出法（かまだしほう））が構築された。また、川幅は広かったが川底が浅く、土砂の流出が激しかったために、改修後も堤防が決壊してはん濫し、城下に大きな被害をもたらしたものと推定される。そこで享保 8 年から享保 14 年（1723 年～1729 年）頃にかけて西条浪人大川文蔵による川幅を減じ、水制を改め、川底を深くする改修が行われている。また、この時の改修では、流路を固定し堤防を守る目的で、川心に直角に突出する曲出（まげだし）工法（水制）(P15 左写真参照)が、採用されている。



出典：松山市史第二巻付図 松山藩領地図－化政期（伊予史談会蔵）

図-2.1.2　文化文政年間(1804～1829 年)における重信川の流路

(3) 明治から戦前までの改修

明治以降も水害は頻発した。特に、明治 19 年及び大正 12 年の洪水による被害は甚大で堤防の決壊は数箇所に及んだ。そこで川沿いの住民は重信川治水研究会を組織し、貴衆両院に国による早急な改修計画立案と河川改修の実施を再三請願したが、請願は受け入れられず、抜本的な整備はなされなかった。

その後、昭和 18 年 7 月の未曾有の大洪水により、堤防決壊 8 箇所、耕地等の流失約 1,730ha、家屋の浸水約 12,500 戸の被害を受け、これを機に昭和 20 年 5 月から国による河川改修事業に着手した。

また、砂防事業は大正 8 年に愛媛県が上流の山腹工の整備に着手したのが始まりであり、昭和 4 年からは堰堤工事にも着手し、砂防堰堤や床固工群を施工した。しかし、昭和 18 年、同 20 年の大洪水では流域各所で大規模な山腹崩壊が発生し、多量の土砂が下流河道に流出したため、本川下流域では洪水はん濫による多大な被害が発生した。そこで、早急に治山、砂防設備を整備する必要があるとの観点から昭和 23 年に国による砂防事業に着手した。

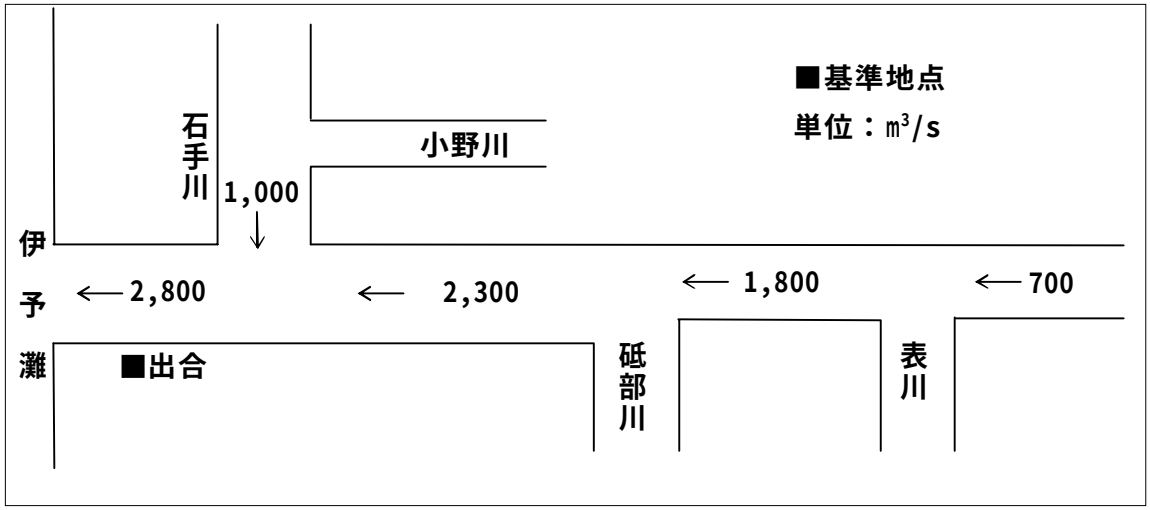


図-2.1.3　重信川当初計画の流量配分図（昭和 20 年国による改修着手時）

(4) 昭和中期から昭和後期の治水事業

昭和 20 年の国による河川改修事業着手時の計画は、出合地点での計画流量を 2,800㎥/s とし、全川的な河床掘削と築堤により河積を確保して洪水を安全に流下させるとともに、河岸崩壊の恐れのある所に護岸、水制を設けることを主な内容とするものであり、工事は、昭和 18 年と昭和 20 年の洪水で被災した在来の貧弱な堤防の拡幅嵩上げに重点をおいて始められた。

これにより、昭和 20 年代には、重信川右岸（北側）の松山市高井から河口まで、左岸（南側）の砥部町重光（しげみつ）から河口までの堤防について暫定断面による施工に着手した。また、昭和 26 年から 29 年にかけて発生した増水での被災に伴う災害復旧工事などにより護岸工事についても急速に行われ始めた。

昭和 28 年に策定した重信川改修総体計画では、計画河床高を設定して、床止工法に

より河床安定を図ることとし、低水路形状についてはみお筋の蛇行に合わせて低水路を固定する計画とした。このため、水衝部には強固な護岸水制を配置し全川的に水制及び護岸の設置が計画された。

これにより、昭和 30 年代の工事は、経済効果の大きい重信橋より下流の改修に重点がおかれ、重信川下流堤防の暫定断面による堤防整備を引き続き行い完成させるとともに、水衝部や河川敷の狭い箇所における護岸の施工が重点的に実施された。また出合床止、大新田（おおしんでん）床止が施工され完成している。石手川では右岸（松山市役所側）の余土堤防の施工が行われた。

昭和 38 年に策定した重信川改修総体計画では、重信川中上流部の築堤については従来どおり霞堤方式を採用し、堤防断面積が不足する箇所を所要の断面にて施工する計画に変更した。また、低水路の蛇行方式は採用せず、水制は特に必要と思われる箇所のみに限定し、護岸は全川的に計画高水位まで整備することとした。

その後、昭和 41 年には、一級水系の指定を受け、出合地点で基本高水のピーク流量 3,150㎥/s、うち 250㎥/s を石手川ダムで調節し、計画高水流量を 2,900㎥/s とする「重信川水系工事実施基本計画」を策定し、河道掘削による河積の増大、築堤、護岸等が計画された。

これにより、昭和 40 年代には、重信川の砥部川合流点下流部における暫定堤防の築堤嵩上げや砥部川合流点上流部における築堤など全川で築堤、護岸工事が順次進められるとともに、伊予鉄道重信川橋梁の嵩上げ、継足しなども行われ、重信川本川の堤防、護岸がほぼ完了した。また、昭和 48 年 3 月には特定多目的ダムの石手川ダムが完成した。その後、昭和 50 年代には、石手川左岸（中央公園側）市坪（いちつぼ）箇所の築堤工事などが行われ、重信川、石手川全川にわたる現在の堤防、護岸がほぼ完成した。

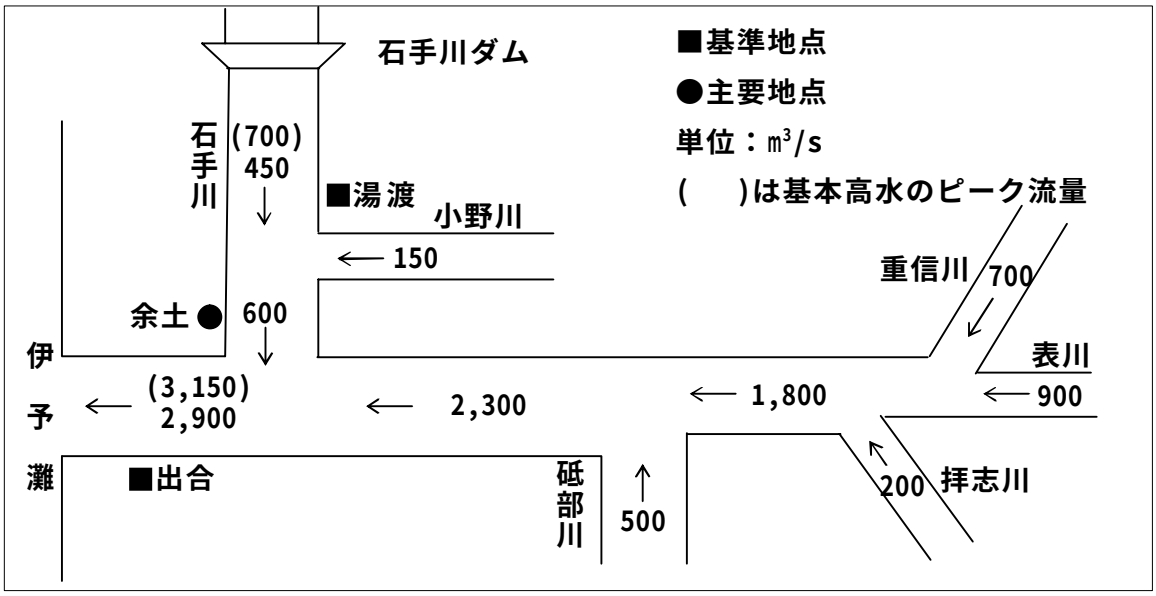


図-2.1.4　重信川水系工事実施基本計画の流量配分図（昭和 41 年）

(5) 平成の治水事業

平成に入ってからの治水事業は、昭和後期までの治水事業によって、築堤護岸がほぼ完成したのを受けて、急流河川、重信川の重要な課題である堤防質的強化に治水事業の重点が置かれ、河岸の深掘れ対策として不足する護岸の根入れを確保するための護岸根継を実施したほか、地震時の堤防斜面の崩れ対策として耐震堤防補強を実施している。また、危機管理対策にも重点が置かれ、河川情報網や防災ステーションの整備も実施した。

平成7年7月には、市街地が拡大し土地利用が高度化するなど社会経済的に発展したため、目標とする治水安全度の計画規模を見直し、出合地点で基本高水のピーク流量3,300㎥/s、うち300㎥/sを石手川ダムで調節して、計画高水流量を3,000㎥/sとする重信川水系工事実施基本計画の改定を行った。

さらに、平成9年の河川法の改正に伴い、平成18年4月に重信川水系河川整備基本方針を策定した。流量配分計画は雨や流量の検証を行い基本的に平成7年7月策定の工事実施基本計画が妥当との結論を得て、同計画を踏襲した。

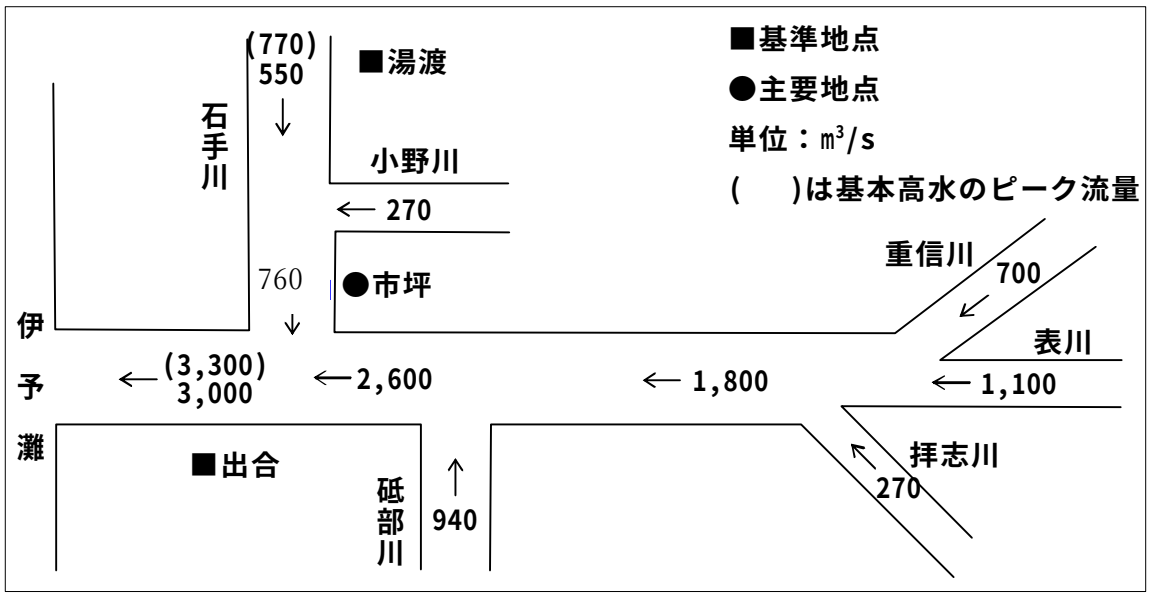


図-2.1.5　工事実施基本計画の流量配分図（平成７年）

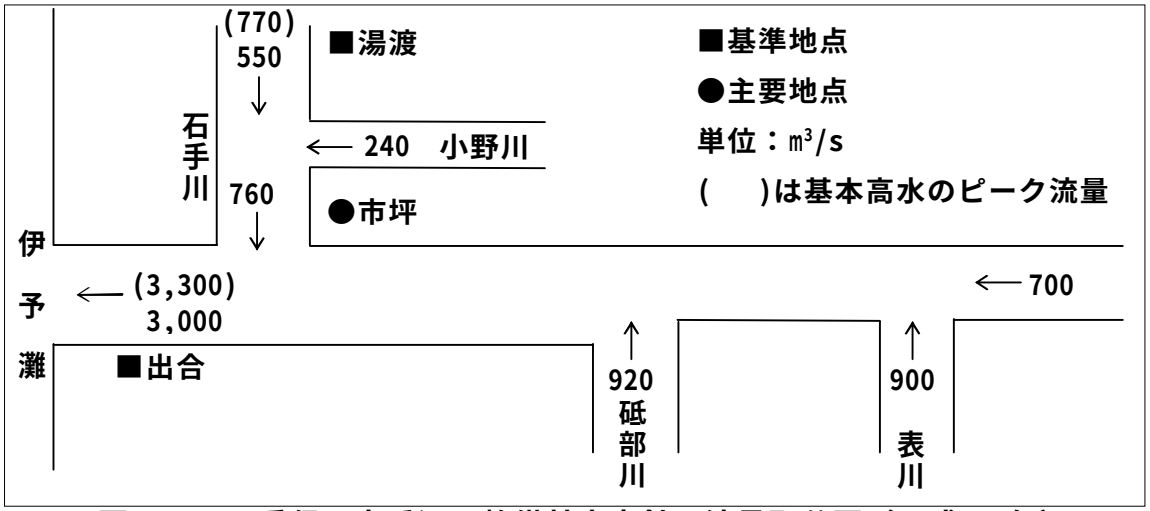
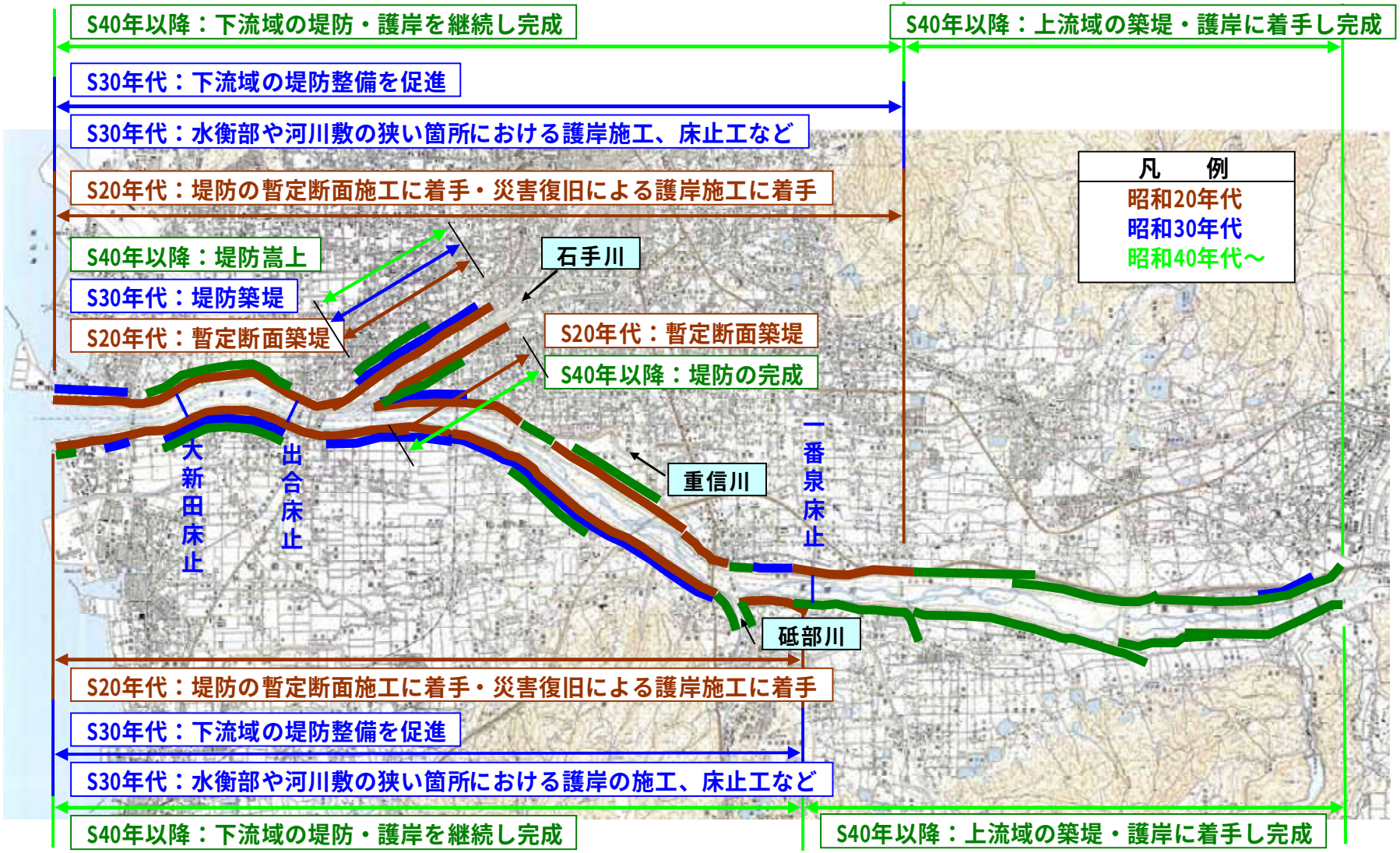


図-2.1.6　重信川水系河川整備基本方針の流量配分図（平成 18 年）

【参考】《コラム》　重信川の主な河川改修事業の経緯（昭和中期～後期）

国による河川改修を着手した昭和 20 年代から、現在の堤防護岸等がほぼ完成した昭和 50 年代までの間について、各年代における堤防整備など主要な工事と施工区間を概略図に示す。



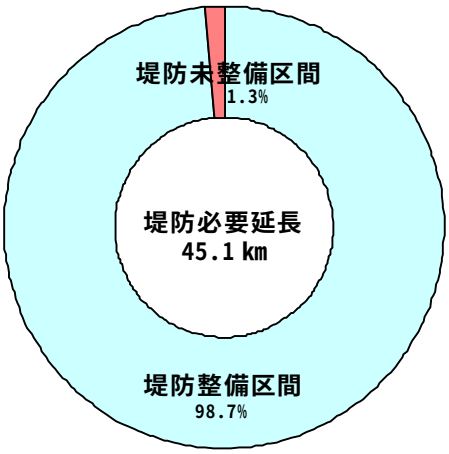
2-1-3　治水の現状と課題

(1) 洪水対策

1) 重信川

①洪水を安全に流下させるための対応

重信川の堤防は概成しており、堤防整備率は約 99%と高い水準にある。また、重信川には、急流河川において用いられる歴史的な治水方式である霞堤（堤防を不連続な二重構造として開口部を存置している箇所）が 9 箇所あり特徴のひとつとなっているが、9 箇所の内、5 箇所（市坪・古川・井門・広瀬・中野）の霞堤は、計画高水流量規模の洪水が流下した場合には、霞堤の開口部からはん濫（重信川本川の洪水が溢れること）が生じて、家屋浸水被害の発生が想定される。このように不完全な霞堤については、はん濫による被害の防止に向け、上下流いずれかの堤防の延伸、あるいは堤防締切り等による対策を講じる必要がある。



注)重信川、石手川の国管理区間における堤防整備状況。堤防整備率は、堤防必要延長に対する堤防整備区間の割合。堤防整備区間とは、完成堤防と計画高水位以上の暫定堤防がある区間である。

図-2.1.7　堤防整備状況（平成 19 年 3 月末時点）



下流側上空から井門霞堤を望む

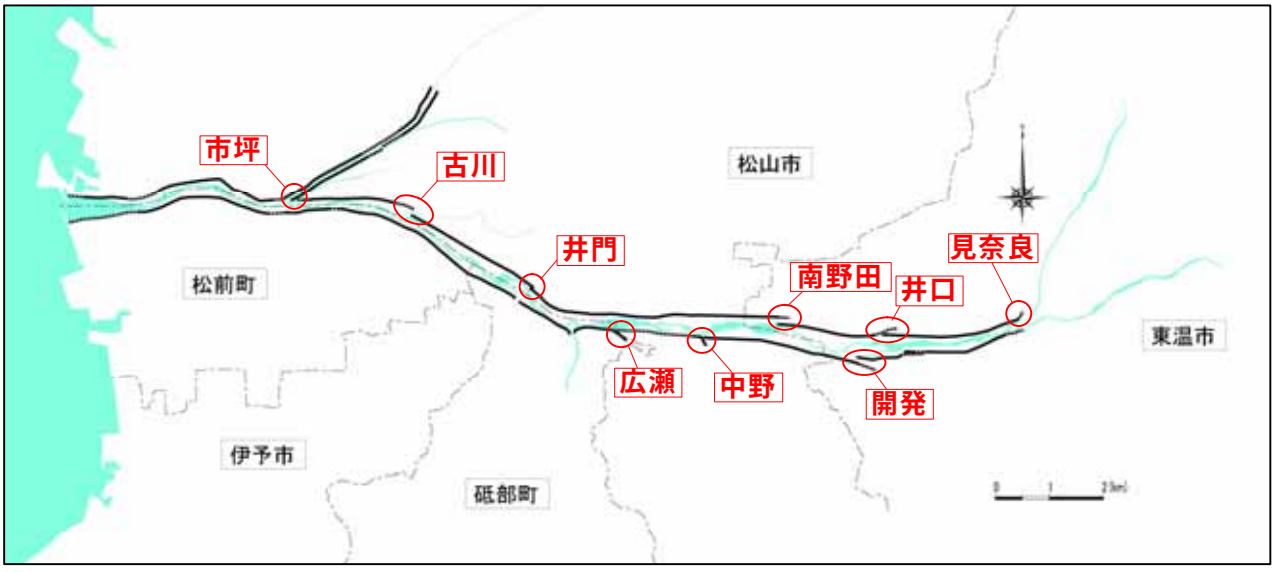


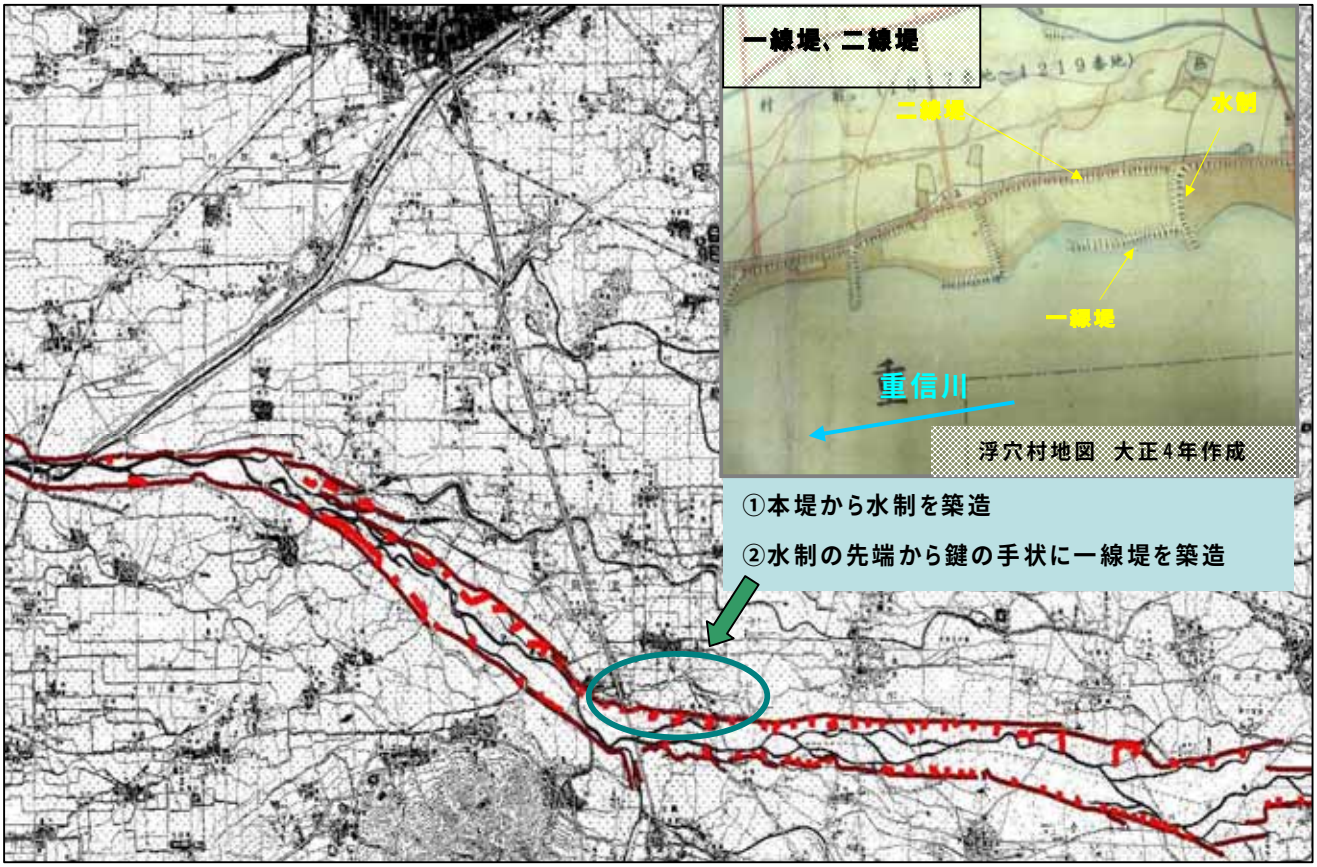
図-2.1.8　現状霞堤位置図

②局所的な深掘れ・堤防侵食への対応

重信川は、急流河川であり、足立重信による慶長 3 年（1598 年）頃着手の伊予川（現重信川）改修、慶長 5 年から 6 年（1600 年から 1601 年）頃着手の石手川のつけかえによって、ほぼ現在に近いかたちとなった。明治 36 年の地形図に示されている河道にはすでに数多くの水制工がみられる。また、大正 4 年の浮穴村地図によると本堤（二線堤）にほぼ直角に築造された水制工の先端付近から鍵の手状に下流側に堤防を設け、直下流水制との間を開口部とした一線堤が設けられていた。このような二重の堤防の形は、現在でも出合橋下流左右岸（松山市側及び松前町側）、右岸（松山市側）7.2km 付近、右岸（松山市北側）10.6km 付近、右岸（松山市北側）11.8km 付近などにその面影がみられる。

その後、昭和 18 年の甚大な洪水被害を受けて、国による河川改修が始まり、特に昭和 26 年以降の災害復旧工事などにより護岸工、根固工とともにコンクリート製の透過水制が多くつくられ、また、主として愛媛県において築造されていた石積構造の不透過水制を含めて、以降これらを補修、補強を繰り返し対応してきている。

昭和 30 年代の砂利採取や砂防事業の効果もあって河川への流送土砂が減少し、河道の深掘れ対策が重要となった。このため、昭和 30～40 年代にかけて築堤、護岸工、根固工、必要な箇所における河川敷整備を実施している。昭和後期には国管理区間の築堤護岸が全川的にほぼ完成した。一方、平成にかけて堤防の質的強化に治水事業の重点が置かれ、河岸沿いの深掘れにより不安定となった護岸基礎部の補強を目的とした護岸根継を実施している。



（２万分の１地形図（大日本帝国陸地測量部　明治 36 年発行）をもとに作成したもの）

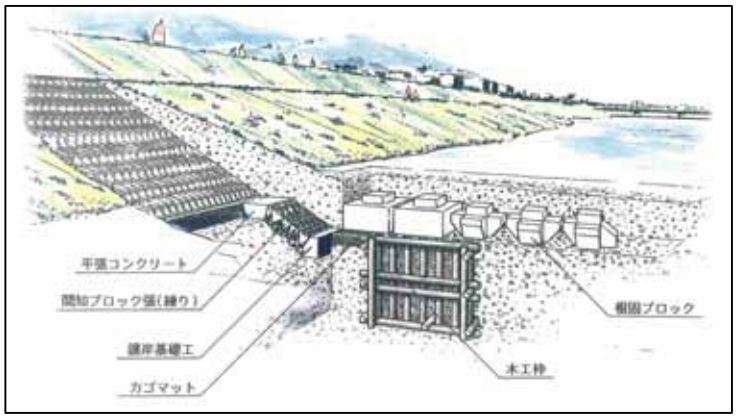
図-2.1.9　戦前の水制の位置図



コンクリート透過水制（田窪第一水制）
（重信川　河口より 15.5km 付近
東温市北側）



石積水制（田窪第三水制）
（重信川　河口より15.7km付近
東温市北側）



根継工の例

このように、重信川の深掘れ対策は古くから重要な課題であり、現在に至るまで継続的に様々な形の堤防の強化、護岸根固の補強等の対策を繰り返してきた。しかしながら現在でも、洪水規模の大小を問わず局所的な深掘れにより河岸崩壊、護岸崩壊等の災害が頻発する状況を脱していない。重信川は松山市を中心とする市街地に接して流れており、ひとたび堤防の決壊等が発生した場合、想定されるはん濫被害は非常に大きいものとなる。

このため、想定される局所的な深掘れにより、既設護岸基礎部が構造的に不安定となり、かつ河川敷幅が狭い箇所では、護岸の被災が堤防の決壊につながる恐れがあることから、今後も引き続き局所的な深掘れへの対応を図る必要がある。

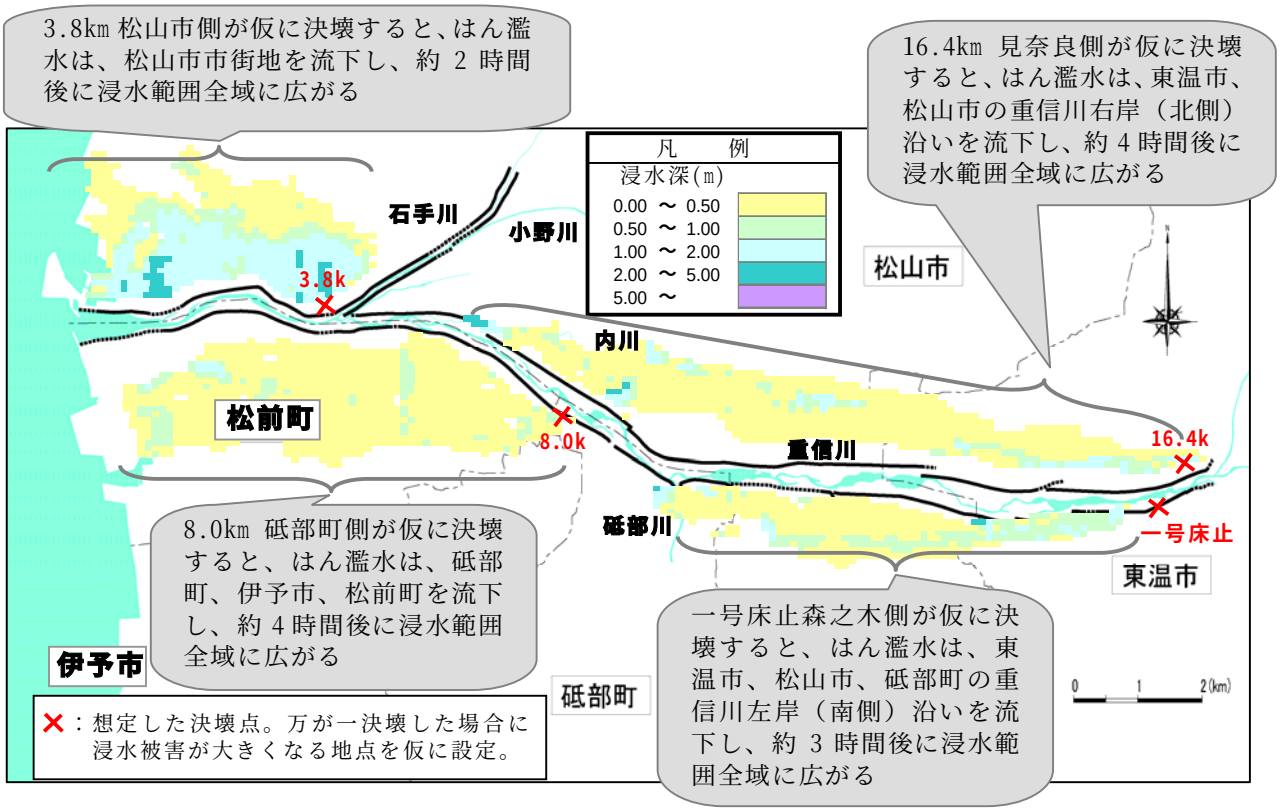


平成 8 年 7 月洪水での護岸崩壊
（砥部町八倉地先：重信川　河口より
7.9km 付近砥部町側）



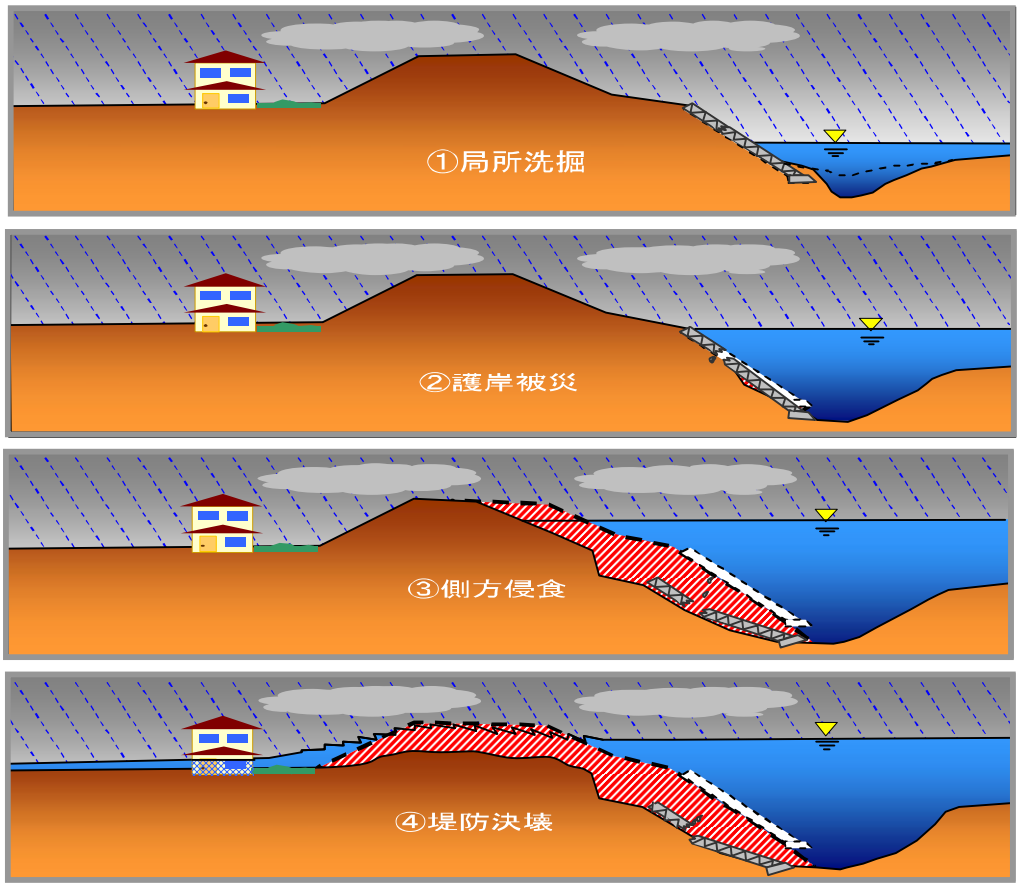
平成 9 年 7 月洪水での護岸崩壊
（松山市古川地先：重信川　河口より
6.1km 付近松山市側）

河岸崩壊、護岸崩壊の代表事例



（河川整備基本方針の目標流量（P-20 参照）の洪水が発生した場合を想定）

図-2.1.10　はん濫シミュレーションによる浸水区域図



洪水の継続により、時間経過とともに局所的な深掘れが発生する

局所的な深掘れの進行により低水護岸が被災する

護岸被災後、河岸の側方侵食が発生する

側方侵食が進行すると堤防が被災し決壊に至る

図-2.1.11　局所的な深掘れから堤防決壊までの状況

：堤防が侵食されて崩れた部分

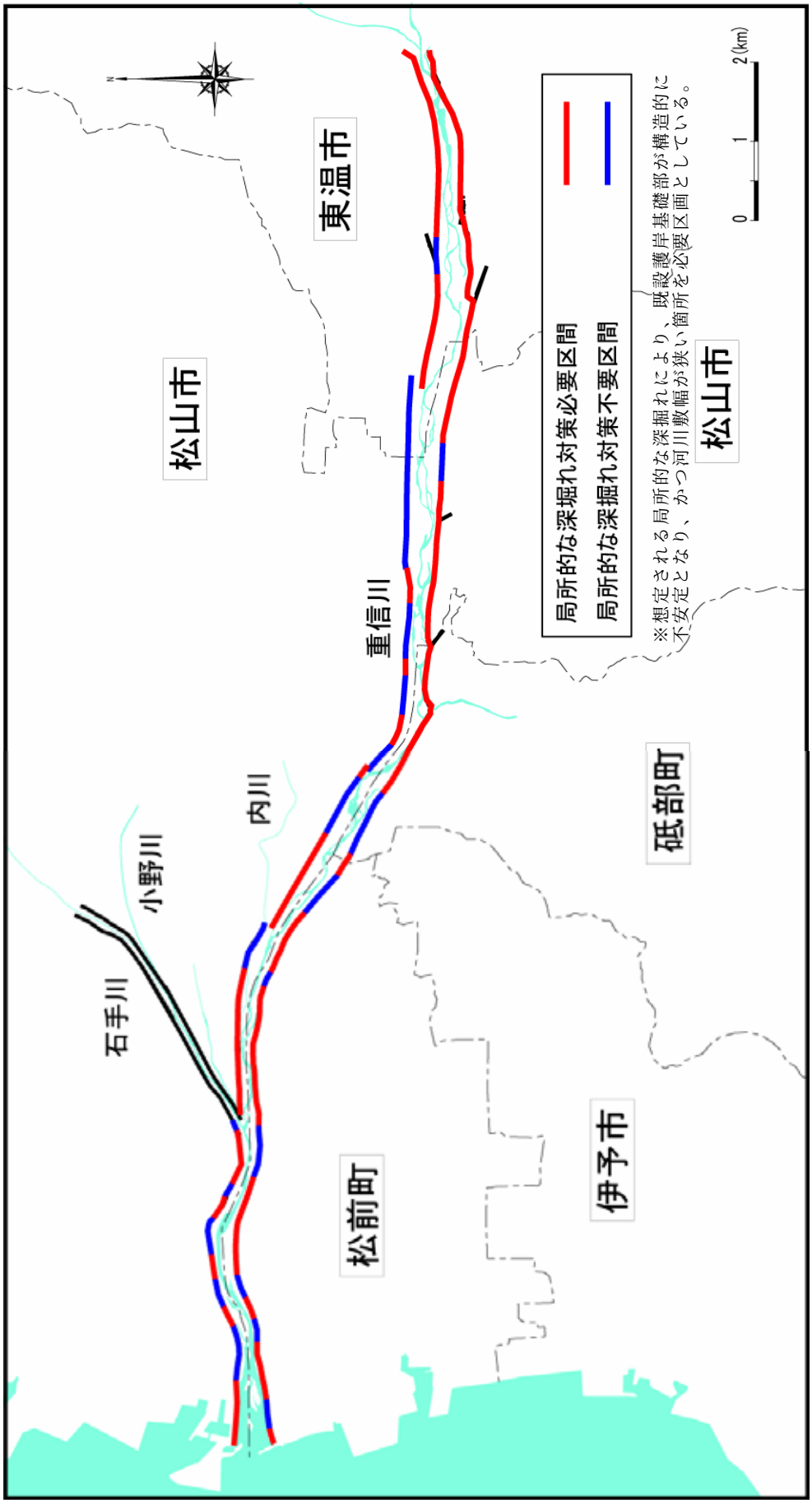


図-2.1.12　局所的な深堀れ対策調査状況図

【参考】《コラム》局所的な深掘れに関わる重信川の河道特性

重信川では、局所的な深掘れによる河岸崩壊、護岸崩壊等の災害が頻発している。重信川の河道特性から局所的な深掘れの発生要因等について考察すると次のとおりである。

1)河口～石手川合流点(0.0k～4.0k)

- 単列砂州が安定し、水衝部がおおむね固定しており、堤防に向かう流れによる高流速、二次流などが局所的な深掘れの主要因であると考えられる。
- 単列砂州領域であるため局所的な深掘れ深さは比較的大きく、また水衝部が固定しているため水衝部の対岸は堆積傾向という河道の二極化が懸念される。

2)石手川合流点～砥部川合流点(4.0k～9.2k)

- 単列砂州が発生し、洪水時に砂州が移動することが局所的な深掘れの主要因であると考えられる。
- 単列砂州領域であるため局所的な深掘れ深さは比較的大きく、また水衝部が移動するため全川的に局所的な深掘れが発生する可能性がある。



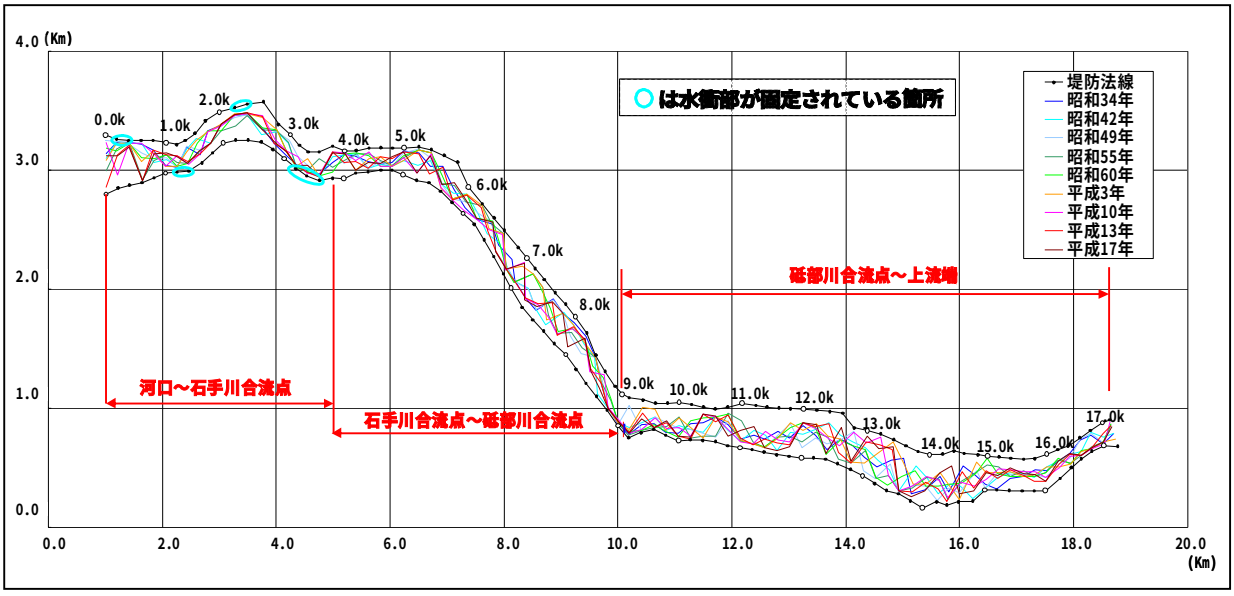
単列砂州

3)砥部川合流点～上流端(9.2k～17.2k)

- 複列砂州が発生し、洪水時に砂州が移動することが局所的な深掘れの主要因であると考えられる。
- 複列砂州領域であるため局所的な深掘れ深さは比較的小さいが、水衝部が移動するため全川的に局所的な深掘れが発生する可能性がある。



複列砂州



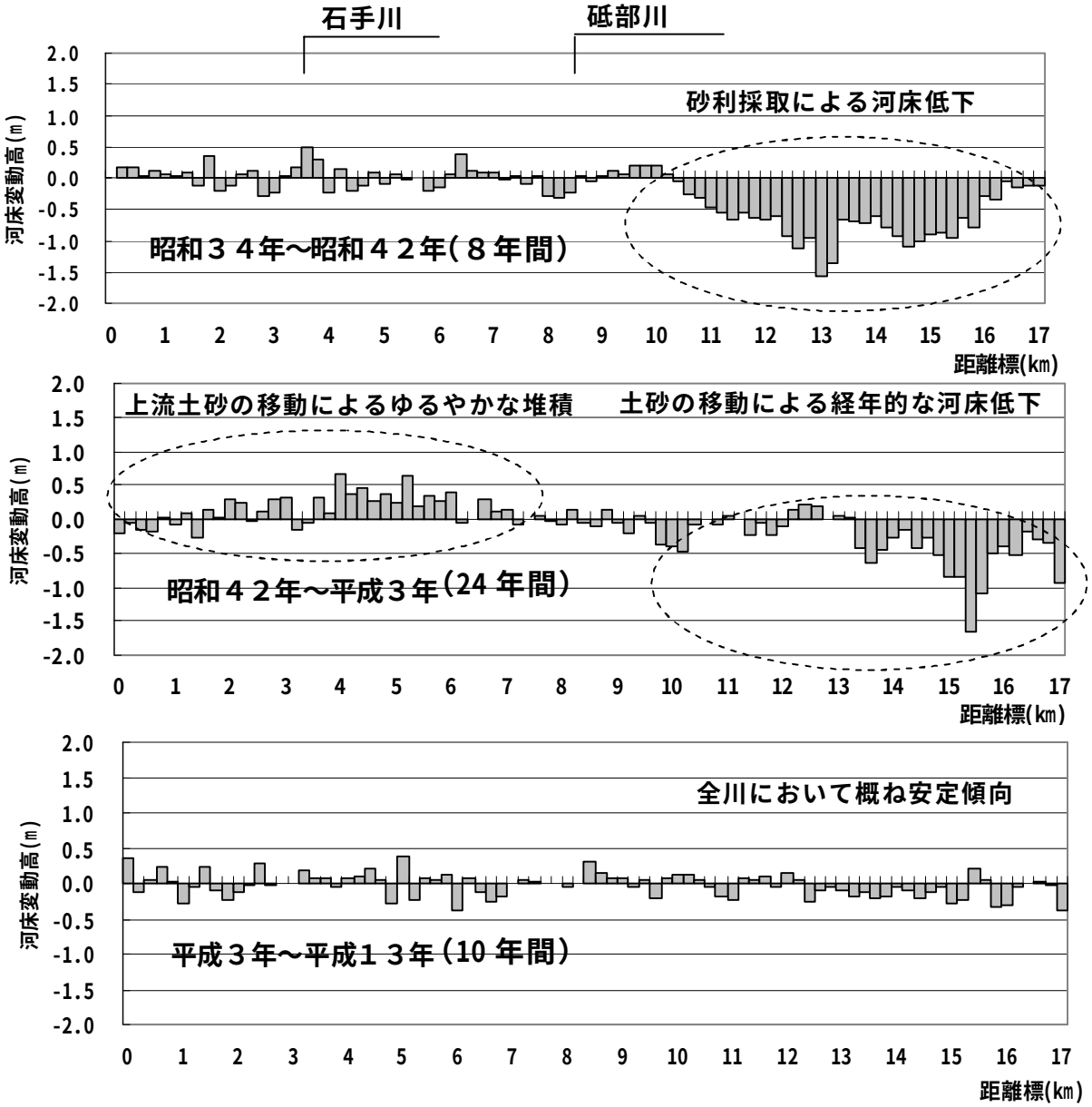
重信川のみお筋の変化(重信川)

【参考】《コラム》重信川の河床高の経年変化

昭和 34 年から昭和 42 年にかけては砥部川合流点上流において、大きな河床低下が見られる。これは、当期間中における土砂採取量が、全川において約 120 万 ㎥ に対し、当該区間でその約８割にあたる約 95 万 ㎥ の土砂採取が行われていたことが、影響していたものと思われる。

また、重信川本川上流域では、昭和 23 年から国による砂防事業に着手しており、平成 18 年度末現在、砂防堰堤 83 基、床固工・渓流保全工 18 基の砂防施設が完成している。これらの砂防施設などの建設が河床変動に与えた影響については定量的な評価が難しいところである。

砂利採取規制後の昭和 42 年から平成 3 年にかけては、砥部川合流点上流の土砂が下流に流出したと考えられ、砥部川合流点上流でゆるやかな河床低下、下流でゆるやかに河床堆積したものと思われる。近年は大きな変動はなく、安定傾向にある。



重信川の平均河床変動高

③堤防漏水への対応

重信川の堤体盛土材料は主に砂礫質土で構成されている。また、重信川は扇状地河川であり、基礎地盤も砂礫質土である。砂礫質土は一般的に透水性が高く、洪水時に漏水発生の要因になることが多い。

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実施中である。重信川と石手川を合わせて、点検が必要な区間は 42.7㎞ であり、そのうち平成 20 年 3 月末までに 37.8㎞ について点検を終えたが、点検済区間のうち、堤防強化が必要な区間は 16.7㎞ であった。今後、平成 20 年度までに点検を終了し、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対応を図る必要がある。

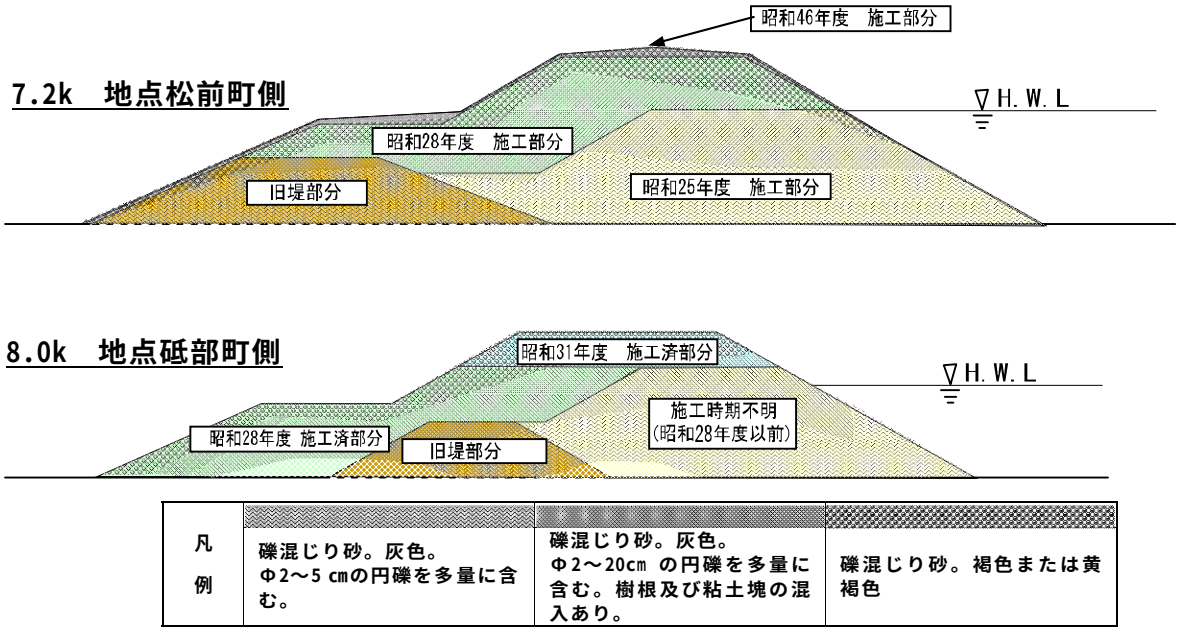
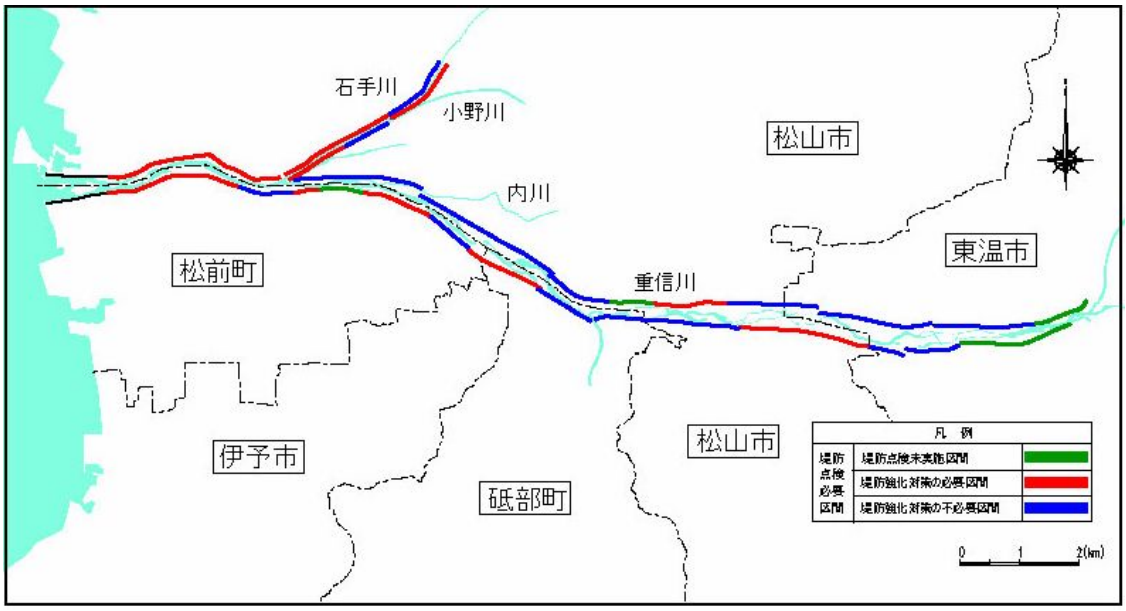


図-2.1.13　重信川築堤履歴（堤防開削調査）



（平成 20 年 3 月末時点）

図-2.1.14 重信川堤防調査状況図

④内水への対応

堤防整備済区間については、台風等による増水時には河川水位が堤防の居住地側の地盤高より高くなり、支川から本川への排水が困難になることから、内水(河川に排水できずにはん濫した水)被害が生じる可能性がある。このため、内水被害の発生状況に応じて対策を行う必要がある。

⑤大規模地震への対応

重信川では、平成７年１月に発生した阪神・淡路大震災を契機として、これまでに、河川構造物の供用期間中に発生する確率が高い地震動に対する堤防の安全性についての点検を実施し、地震に伴う堤防の沈下後に潮位変動等による浸水が想定される河口部の一部区間の堤防について、補強を行うなどの対策を実施してきた。今後は、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、地震対策を実施する必要がある。

⑥要改築構造物への対応

重信川において、河川管理施設等構造令に適合せず、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、必要に応じて改築等の対策を行う必要がある。

2）石手川

①洪水を安全に流下させるための対応

石手川の堤防は概成しているが、部分的に必要な堤防断面（高さ、幅）が不足する箇所がある。このため、必要な堤防整備等を進める必要がある。

②局所的な深掘れ・堤防侵食への対応

石手川は松山市街地を流下するため、ひとたび堤防が決壊した場合、想定されるはん濫被害は非常に大きいものとなる。そこで、局所的な深掘れや堤防侵食に対する安全性を確保するため、洪水時の状況を注視して、必要に応じ堤防の強化などの対応を行う必要がある。

③堤防漏水への対応

石手川の堤体盛土材料は主に砂礫質土で構成されている。また、石手川は扇状地河川であり、基礎地盤も砂礫質土である。砂礫質土は一般的に透水性が高く、洪水時に漏水発生の要因になることが多い。

今後は、河川堤防設計指針等に基づき、堤防の浸透に関する安全性の点検を実施する。その結果、安全性が不足する区間については、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対応を行う必要がある。

④要改築構造物への対応

石手川において、河川管理施設等構造令に適合していないＪＲ石手川橋梁は、橋台の位置が川側へ突出し、当区間の川幅は上下流に比べて著しく狭窄しているため、洪水の安全な流下への影響が懸念される。このため、改築等の対策を行う必要がある。

(2)河川の維持管理

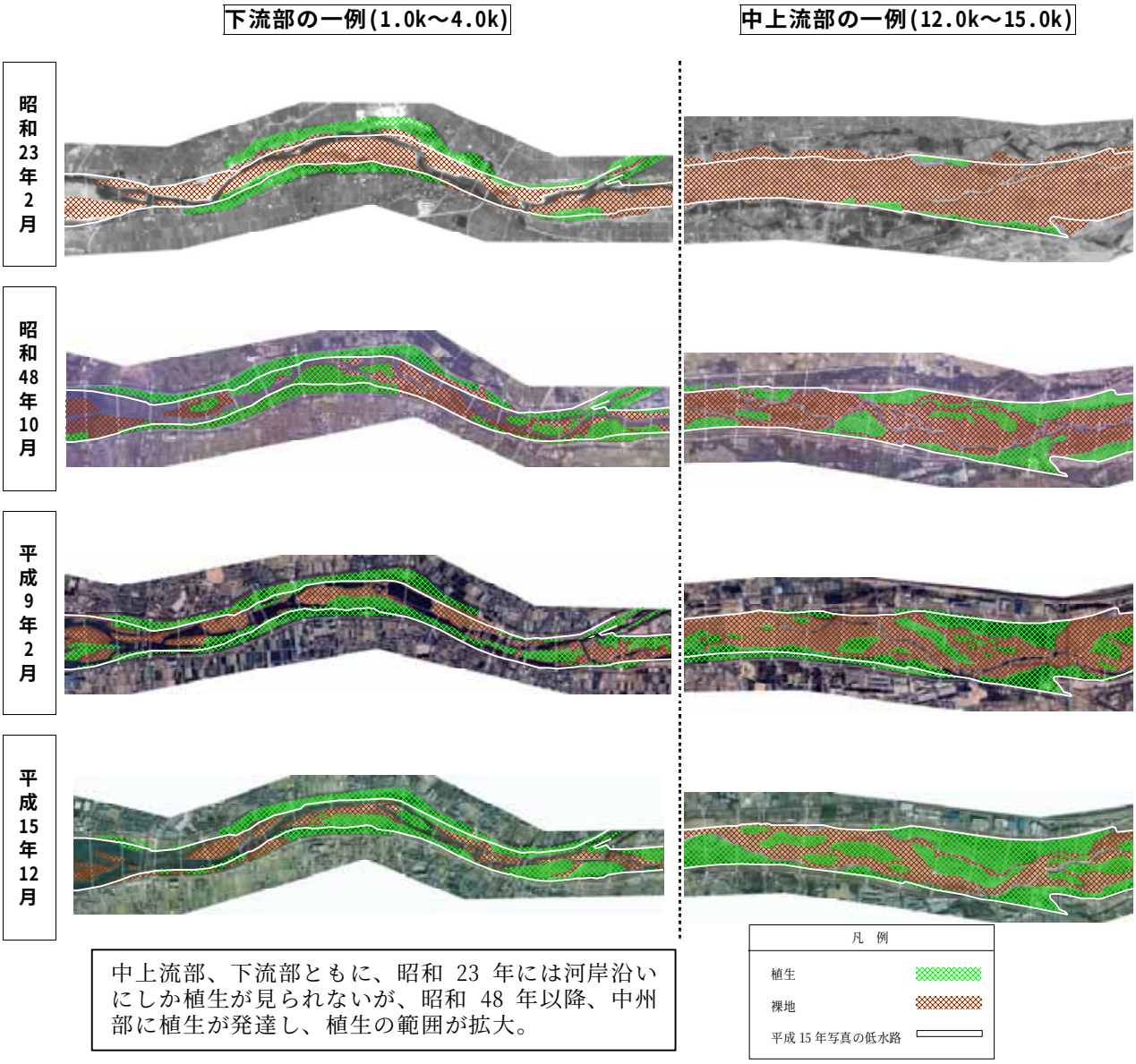
重信川では、災害の発生の防止、河川の適正な利用、流水の正常な機能の維持、河川環境の整備と保全を目的として、堤防をはじめ護岸、根固、水制、堰堤（床止)、排水門等数多くの河川管理施設の維持管理や、河道の適正な保持に向けた管理を行っている。

1)河道の管理

重信川は、流路延長が短い急流河川で、全川的に土砂流出、河岸侵食が著しいという特徴をもっており、堤防整備が不十分な時代には、洪水発生のたびに川沿いに大きな被害をもたらしてきた。このため、築堤、護岸、根固、水制などの整備を進めるとともに、維持補修を行ってきたが、前述した河道特性（P.26）もあり、現在でもなお、洪水規模の大小を問わず、局所的な深掘れによる河岸崩壊、護岸崩壊、堤防侵食などが頻発している状況である。

また、近年、河道内に樹木や植生が繁茂しており、河口から石手川合流点ではそれらが土砂を堆積させ、砂州高を上昇させる一方で、その対岸の低水路部の河床を低下させるという二極化現象が進行している。石手川合流点から砥部川合流点までは、単列砂州が、洪水規模の大小を問わず増水時に移動を繰り返し、その砂州の影響により偏った流れ(偏流)を生じ、局所的な深掘れが発生している。砥部川合流点から上流部では、河道特性上複列砂州が形成され、洪水毎に水衝部が移動するという状況に加え、河道内の樹木や植生が、洪水時に複雑な流れを生じさせ、局所的な深掘れの原因となっている。これら、河床変動や樹木等の繁茂は、治水上の様々な課題を発生させる要因となっており、今後さらに樹木が生長することで流下能力の阻害が危惧されるため、適切な管理が必要となる。

このように、重信川では、局所的な深掘れ、堤防侵食への対応、樹木・植生管理、土砂管理、流下能力の維持が、河川管理上重要である。



中上流部、下流部ともに、昭和 23 年には河岸沿いにしか植生が見られないが、昭和 48 年以降、中州部に植生が発達し、植生の範囲が拡大。

図-2.1.15　重信川の植生の変化

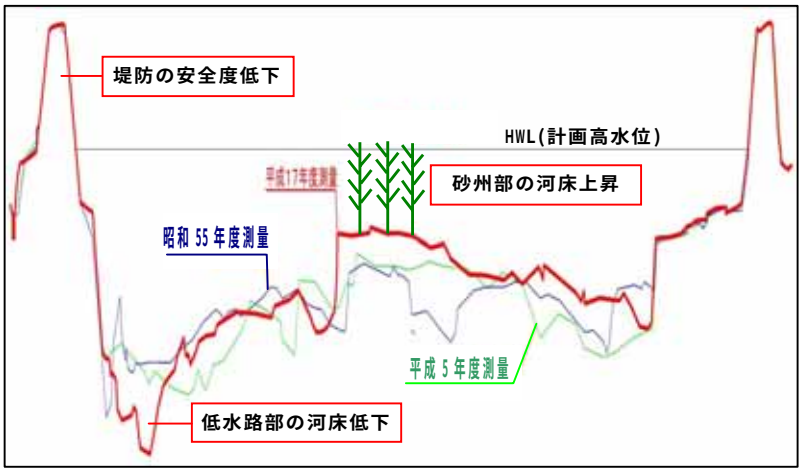


図-2.1.16　横断形の経年変化図



河道内樹木の繁茂状況
（重信川河口より 15.6㎞ 付近
東温市南側）



偏流の発生状況
（重信川　河口より 5.4km 付近松山市側）



偏流による護岸崩壊(S55)
(重信川　河口より 5.2km 付近松山市側)

支川石手川でも、局所的な深掘れや堤防侵食に対する安全性確保への対応が重要である。

これら重信川、石手川の課題に対して、前述のように計画的な堤防補強により対応するとともに、河川巡視により堤防や河川管理施設の点検を行う必要がある。また、被災時には、状況に応じて適切な維持補修を行うとともに、流下能力の維持と局所的な深掘れ防止の観点から、適切な時期に植生除去等河床の整正[注 1)]、河道内の樹木伐開を行う必要がある。

一方、重信川は河床勾配が急で砂礫を主とした伏流する河川で、瀬切れが発生することが多くなっており、近年、瀬切れ区間の拡大及び瀬切れ期間の長期化が課題となっている。



イシドジョウ[注 2)]

また、周辺の都市化に伴う水質の悪化が河川管理上の問題となっている。さらに、河口部の干潟におけるハクセンシオマネキやクボハゼ、下流域のメダカやヤリタナゴ、中流域のイシドジョウ[注 2)]等の重要種の生息が確認されており、これら生物の生息環境の保全も河川管理上の課題の一つである。

これらの河道管理を実施していくにあたって、河川水位、地下水位等の観測、航空写真撮影、河川縦横断測量、河川水辺の国勢調査等の環境モニタリング調査、河川巡視等を定期的に行い、今後も適正な維持管理を実施する必要がある。

注 1）河床の整正とは、洪水の流下や土砂移動が正常になる様、河床の凹凸を整えることをいう
注 2）四国のイシドジョウは、2006 年 11 月以降、ヒナイシドジョウに分類されている

2)河川管理施設の管理

重信川の堤防は、複雑な築堤履歴を有している。国による事業が始まった昭和 20 年代に、江戸期、明治大正期、昭和初期までに築造された堤防を、主に河床から採取した砂礫質土等を用いて嵩上げ、拡幅を行った。昭和 30 年以降、これらの古い堤防の上にさらに嵩上げ、拡幅を行い現在の形となっているが、その後は、計画規模の増水を一度も経験しておらず、増水時における堤防の挙動等には未知の部分も多い。そのため、前述したように堤防の安全性の点検を平成 20 年度までに終了させ、必要な対策を計画的に行うが、維持管理の面では、適切な除草を行い、巡視、点検、損傷時の補修等を実施する必要がある。

また、護岸や排水門等河川管理施設については、巡視、点検により状況を把握し、早期に変状等の発見に努めることが、河川管理上重要である。

①堤防、護岸の管理

河川堤防や護岸は、年月とともに、降雨による雨水浸透、洪水、地震等の自然現象や車両乗り入れ等の人為的影響による侵食、亀裂等損傷が発生する。これら小規模な損傷も放置すれば規模を拡大させ、大規模な破損につながり、洪水時には破損箇所からの漏水等による堤防の決壊等被災に至ることも危惧される。

このため、河川巡視による堤防や護岸の異常、損傷箇所の早期発見に努めるとともに、損傷が発見された場合は、適切な補修を実施する必要がある。

重信川流域の降雨は、梅雨期と台風期に集中し、この期間中に、大きな増水も発生することから、草根の侵入による破損の防止や変状の点検を目的として実施する堤防除草は、増水の発生する時期を考慮して年 2 回行う必要がある。

また、堤防状態の詳細を把握するため、梅雨期前、梅雨期後、台風期後の年 3 回以上の点検を行うとともに、洪水時においても重点的な巡視、点検を行うなど、今後とも適正な管理を継続的に行う必要がある。

②排水門の管理

重信川には、現在、機械設備を有する国管理の河川管理施設として、排水門 5 施設がある。これらの施設は、昭和 50 年代に完成した施設もあり、機器の老朽化に伴うゲート巻き上げ機の故障や、腐食等による動作不良が発生する可能性があり、これを放置した場合、洪水時に確実な操作が行えず被害を増大させる恐れがあるため、河川巡視による確認や施設点検を継続的に行い、適切な補修等を実施する必要がある。



塩屋排水樋門
（重信川　河口より 0.2㎞付近松前町側）

また、重信川には、上記の他に許可工作物として取水門 12 施設、排水門 8 施設（平

成 20 年 3 月末現在）があり、施設管理者の点検を促すとともに河川巡視による確認を行い、適切な補修等の実施を指導していく必要がある。

表-2.1.2　国管理排水門一覧

No	河川名	施設名	管理者	所在位置		設置年月日
				左岸注)1	右岸注)2	
1	重信川	塩屋排水樋門	国土交通省	0K/200+51		S51.3.25（移設）
2	重信川	かきつばた樋門	国土交通省		6K/200+96	S54.9.20
3	重信川	森松樋門	国土交通省		8K/600+50	H2.3.30
4	重信川	船川樋門	国土交通省	13K/600+5		S57.3.10
5	重信川	南野田樋門	国土交通省		13K/600+70	H5.3.25

平成 20 年 3 月末現在

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）

3)不法占用、不法行為等の防止と河川美化

重信川、石手川の河川区域において河川法に基づき適正に許可された土地の占用、工作物の新築、改築等の許可は年間約 100 件あり、これらの総数は約 240 件になる。一方、河川区域内における不法行為が後を絶たない状況である。また、植生が繁茂して目視の困難な箇所では、ゴミの不法投棄等が多発している。



河川に不法投棄されたゴミ

河川区域内における不法占用や不法行為は、河川利用者及び水防活動時の支障となる恐れがあるため、今後とも許認可事務を適正に実施する必要がある。

また、近年では、家電製品等大型ゴミの不法投棄が増加しており、維持費用の増大につながるとともに、洪水時に流出することにより広範囲に散乱し、景観や水質の悪化など河川環境をさらに悪化させる要因となっている。同時に、洪水時には流水の妨げとなり、流出して河川施設等を損傷させる恐れがあることから、適正な河川利用を図るよう措置を講ずる必要がある。現在、ＮＰＯ団体等や地域の小中学校等の河川清掃活動への協力や、この活動を通じてのゴミ持ち帰りやマナー向上、さらに水質悪化の防止等、河川環境保全に向けた啓発活動を実施しているところである。今後も地域と連携し、ゴミに関する情報を発信し共有することにより、市民の河川美化の意識が高揚されるよう対応していく必要がある。また、河川愛護モニターとのきめ細かな情報交換を実施し、関係機関と連携した河川美化の推進を図る必要がある。

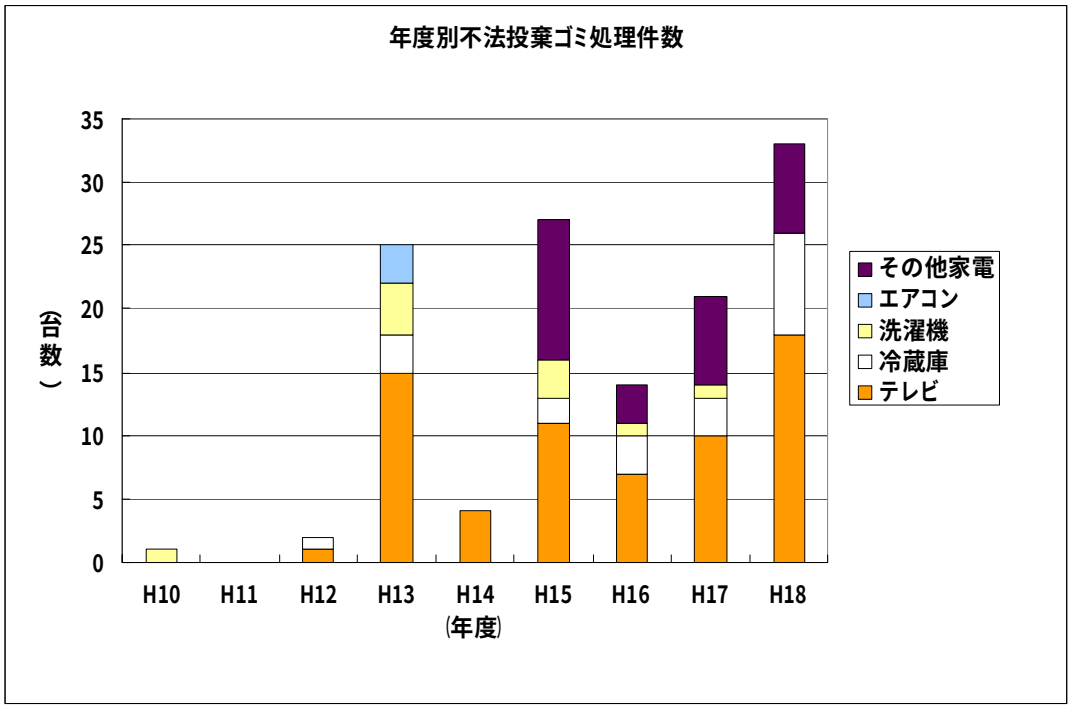


図-2.1.17　近年の不法投棄ゴミの種類と件数

(3) ダムの管理

石手川ダムでは、洪水調節及び水道用水、かんがい用水の補給を行っている。

1) 洪水調節

石手川ダムは、ダム地点計画高水流量 550㎥/ｓのうち 250㎥/ｓの洪水調節を行い 300㎥/s の一定量放流によりダム下流の水害を防御する計画である。

石手川ダムは、昭和 47 年から一次湛水を開始し、昭和 48 年 4 月から管理を開始しており、現行操作規則は、県によるダム下流の河道整備が概成した昭和 59 年 6 月から適用されている。昭和 59 年 6 月以前は、「工事中における石手川ダム操作実施要領」（洪水量が 100㎥/s）を適用しており、昭和 47 年 8 月から昭和 59 年 6 月までの間で洪水調節を 4 回実施している。現行操作規則では、洪水量に至った実績はないものの平成 2 年 9 月洪水、同 7 年 7 月洪水、同 13 年 6 月洪水で中小規模の増水時に流量を調節し、ダム下流河川の水位低下に寄与した。

表-2.1.3　石手川ダム諸元

型式		重力式コンクリート			
堤高		87m		総貯水容量	12,800,000m³
堤頂長		278m		有効貯水容量	10,600,000m³
堤体積		423,000m³		洪水調節容量	4,300,000m³
流域面積		72.6km²		利水容量	6,300,000m³
湛水面積		0.5km²			内訳　上　　水：5,000,000m³
					かんがい：1,300,000m³
洪　水　調　節		か　ん　が　い		上　水　道	
計画高水流量	調節量	補給面積	最大取水量	最大取水量	
550m³/s	250m³/s	550ha	0.306m³/s	1.146m³/s	
設　備		施　設　名		個　数	仕　様　等
洪水吐		クレストゲート		2門	放流能力：（計画最大）365m³/s
		コンジットゲート		1門	放流能力：（計画最大）429m³/s
利水放流		ホロージェットバルブ		1門	Φ900 放流能力：（計画最大）10.1m³/s
選択放流		多段式取水塔		1塔	松山市設置

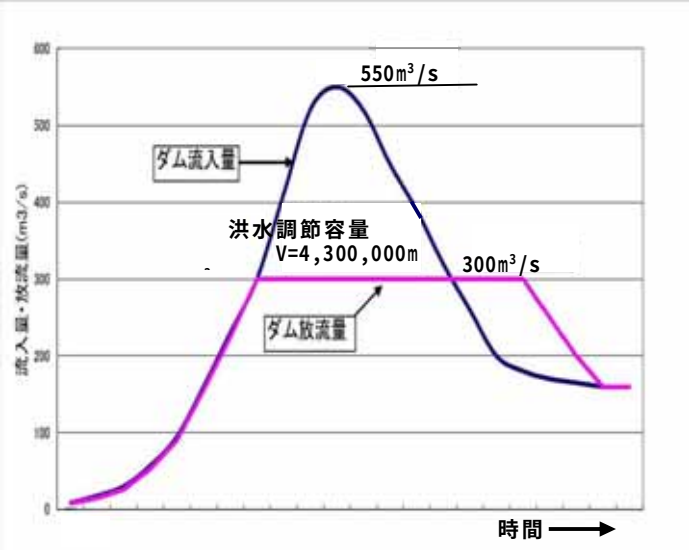


図-2.1.18　現行石手川ダム洪水調節計画図

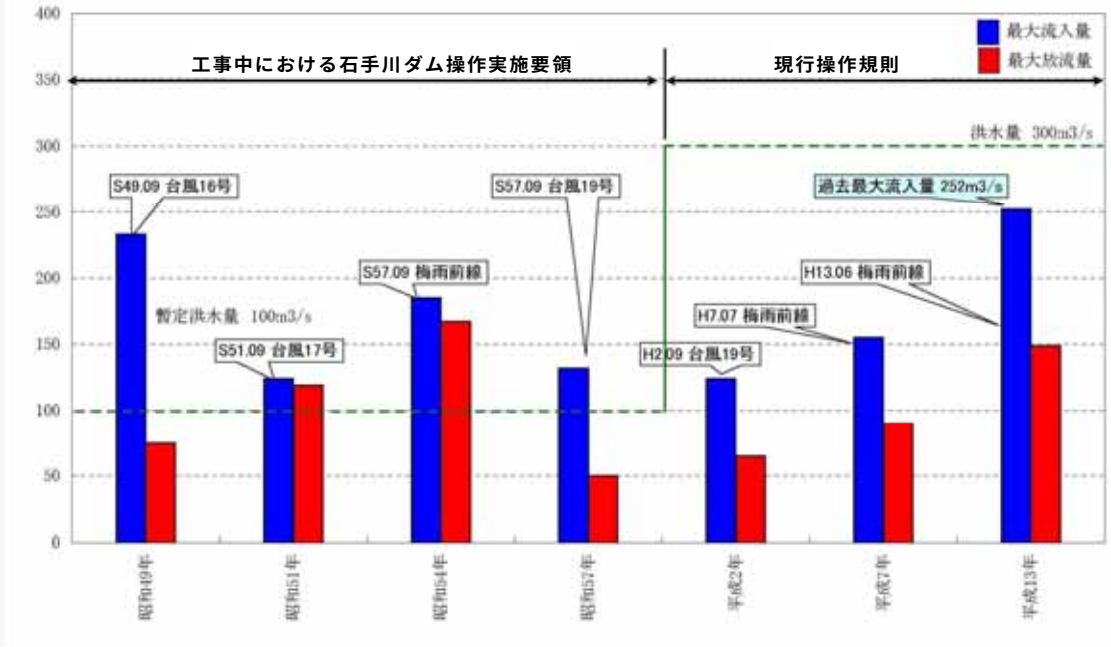


図-2.1.19　流入量・放流量実績図



石手川ダム放流状況

2）石手川ダム堆砂状況

昭和 48 年に石手川ダムが完成した直後に度重なる増水による土砂流入があり、昭和 54 年末時点の計画堆砂量 15.4 万m³に対して約 3.0 倍となる実績堆砂量 46.9 万m³を記録した。そこで、貯水池保全事業として昭和 55 年に石手川貯砂ダム、昭和 56 年に五明川貯砂ダムを設置した。その後、昭和 57 年以降は貯砂ダムに堆積した土砂の排除を行い、平成 19 年末までに約 21 万m³の土砂の除去を行った。しかしながら近年、土砂流出が増加する傾向にあり、ダムの治水容量及び利水容量を有効に活用するため、引き続き、ダム貯水池への土砂流入の抑制対策を実施していく必要がある。

なお、排除した土砂の受け入れ先がなくなりつつあることから、今後は排除土の有効活用方法について検討していく必要がある。

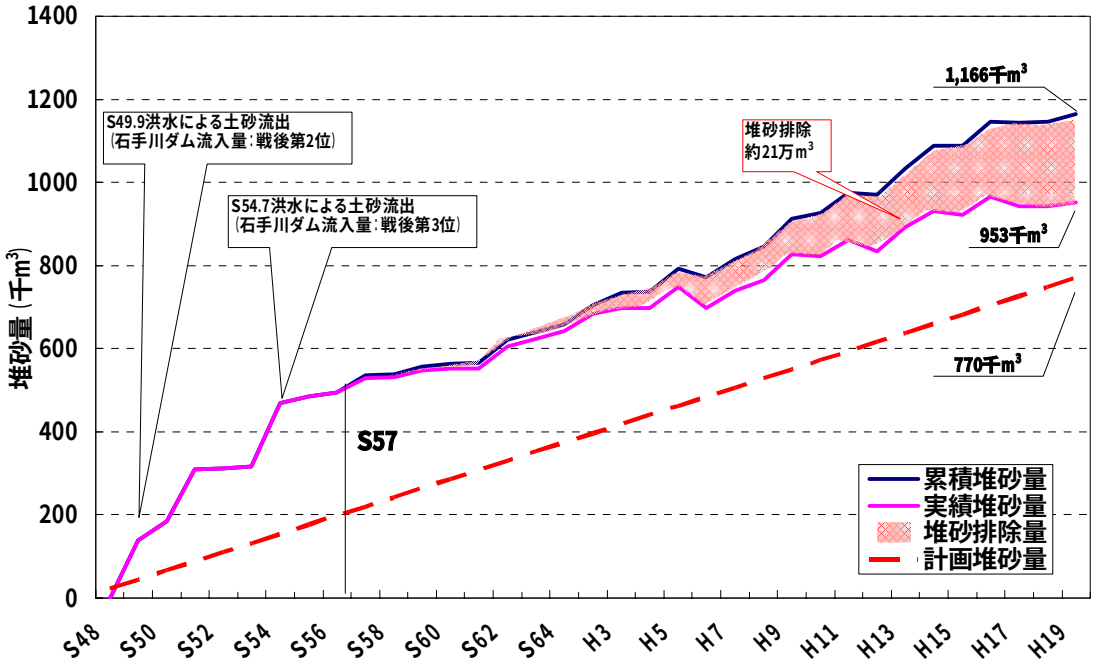


図-2.1.20　石手川ダム累積堆砂量の経年変化

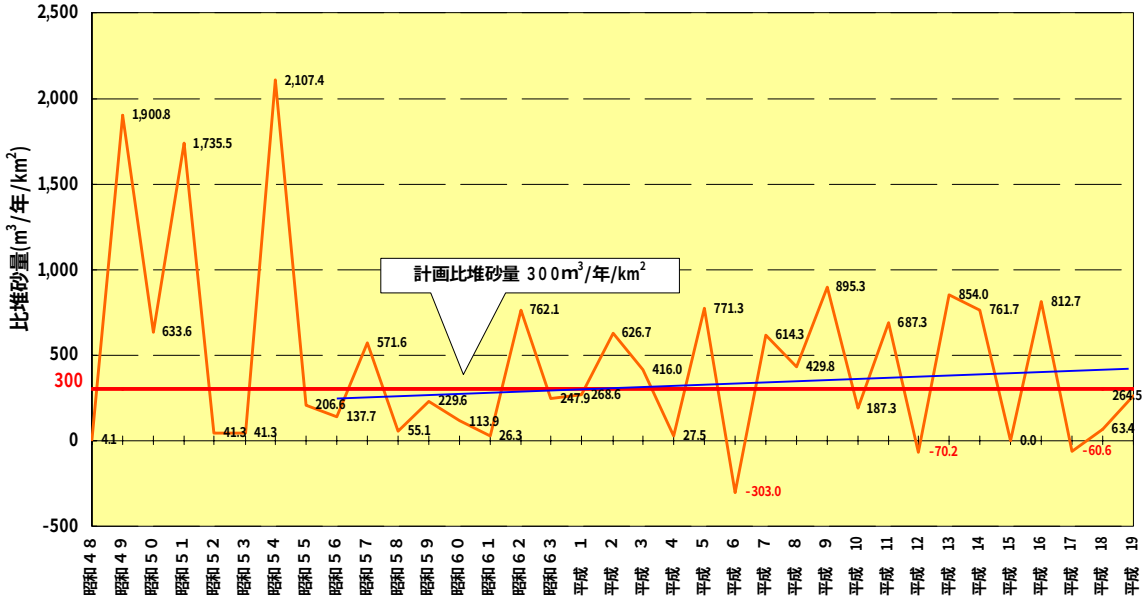


図-2.1.21　石手川ダムにおける比堆砂の経年変化



貯砂ダム内の堆砂除去状況

(4) 危機管理

堤防を含めた河川管理施設が洪水や地震等で損傷を受けた場合は、被害軽減に向けて水防活動や応急復旧を行うなど、迅速な対応が求められる。このため、防災活動の拠点である防災ステーションを効果的に活用するとともに、必要な側帯整備及び水防活動等に資するための資機材の備蓄に努める必要がある。

また、内水(河川に排水できずにはん濫した水)被害発生に備えて配備している排水ポンプ車の派遣等の機動的な対応を実施する必要がある。

このため、国土交通省では、洪水、水質事故及び地震等の緊急時には、被害の軽減を目的として、迅速、的確な河川情報等の収集、提供に努めており、毎年、緊急時の対応の迅速化等を目的とした訓練を実施している。

また、さらなる情報収集、提供の迅速化、高度化や流域市町との情報共有を図るため、光ファイバー網の整備等を進める必要がある。

重信川および石手川では、浸水想定区域図を公表している。関係市町では、この情報をもとに地域住民への避難情報の提供を目的として洪水ハザードマップを作成・公表しており、今後ハザードマップの活用について技術的支援・協力を進める必要がある。

石手川ダムでは、平成 17 年 8 月に松山市と「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、松山市からの要請を受けた時にダム放流警報設備等（情報表示板、サイレン、音声）を活用した災害情報、避難支援情報等を石手川沿い住民に対して周知できる体制を確立しており、今後は水防訓練等により、情報伝達の確実性を向上させる必要がある。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必要がある。



ブロック備蓄状況
(重信川　河口より 16.4㎞ 付近
東温市北側)



側帯整備状況
(重信川　河口より 9.6㎞ 付近松山市側)





情報表示板による避難支援情報の試験状況(中央公園情報表示板)

2-2　河川の適正な利用及び流水の正常な機能に関する現状と課題

2-2-1　水利用の現状

水道用水については、松山市（旧北条市、旧中島町を除く）では水道用水取水量 13.5 万 ㎥/日のうち約 5 割を石手川ダム､約 4 割が地下水、約 1 割が伏流水の取水である。また、東温市、旧砥部町、松前町では水道用水の全てが、旧伊予市では一部の表流水（重信川以外）を除いてほとんどが地下水でまかなわれている。

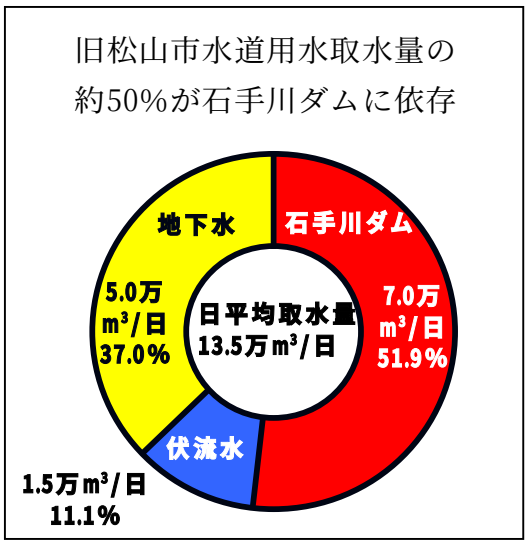


図-2.2.1　旧松山市水道用水取水量割合

工業用水は、伏流水、地下水を水源とする松山市営工業用水 13.6 万 ㎥/日(計画給水量､このうち約 2 割が重信川の伏流水)のほか流域外の面河(おもご)ダムを水源とする県営工業用水道 10.6 万 ㎥/日（計画給水量）により、臨海部の工場群に供給されている。農業用水は、重信川からの取水のほか、流域外の面河ダムを水源とする道前道後農業用水 3.45㎥/ｓ（最大取水量）により、松山平野の農地約 7,700ha に供給されている。

その他、水力発電は、四国電力湯山発電所により最大出力 3,400kW の電力供給が行われている。

流域内唯一の多目的ダムである石手川ダムは、生活用水やかんがい用水の利水補給を行っているが、昭和 53 年に発足した「石手川渇水調整協議会」の調整により、毎年のように取水制限が実施されており、特に平成 6 年には、1 日のうち最大 19 時間の断水を含め約 4 ヶ月間に及ぶ時間給水が行われた。

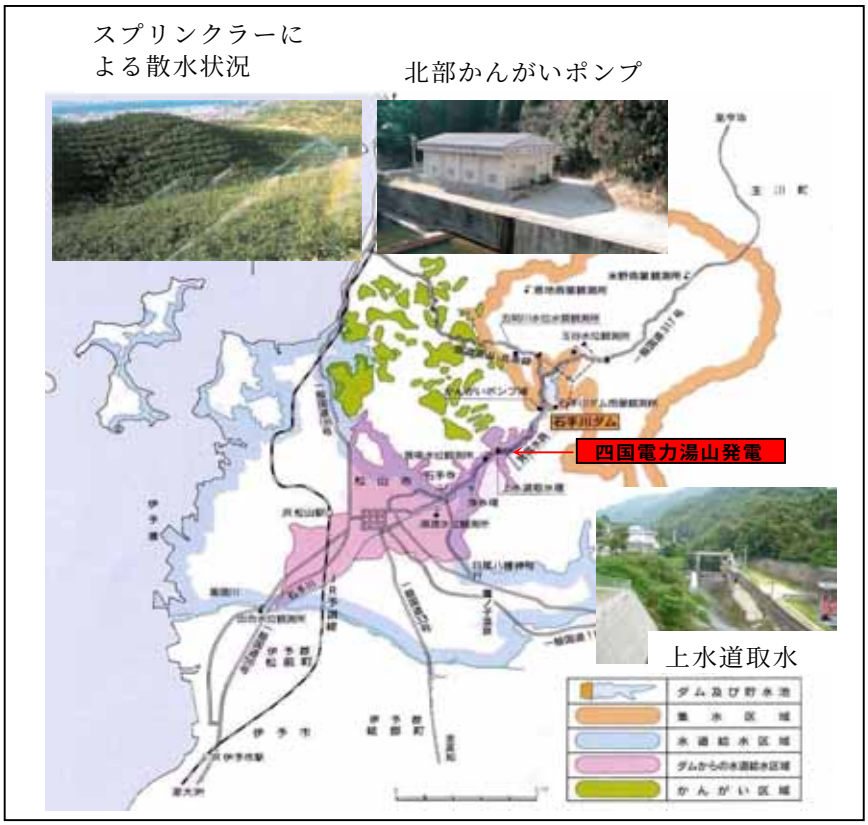


図-2.2.2　石手川ダムによる供給区域

表-2.2.1　重信川水系の水利用の現状

目　的		取水件数(件)	最大取水量(m^3/s)	かんがい面積等
農業用水	許　可	26	6.433	約 2,040ha
	慣　行	704	－※	約 5,640ha
	計	730	(6.433)	約 7,680ha
水道用水	許　可	2	1.383	－
工業用水	許　可	1	0.557	－
発電用水	許　可	1	2.500	－
合　計		734	(10.873)	－

注）平成 18 年度末現在
※ 届出書に取水量の数値の記載がないため表記していない。

【参考】《コラム》　平成 6 年渇水

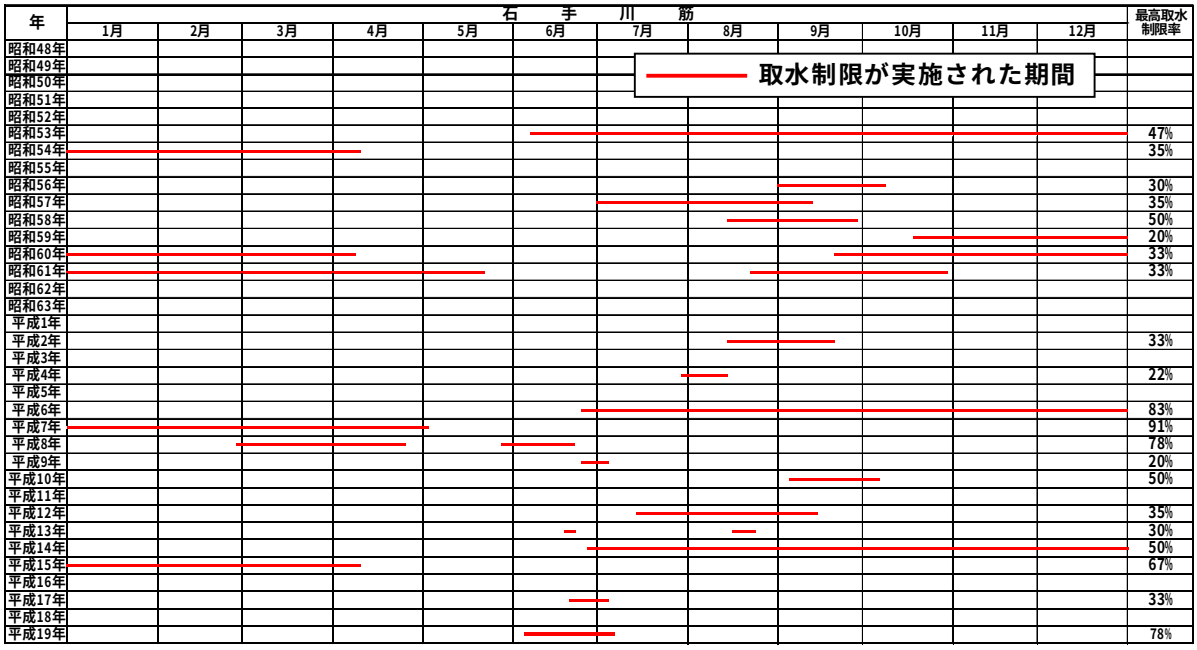
(1)渇水の状況



渇水時の石手川ダム(H6.8.26)

石手川ダムでは、「石手川渇水調整協議会」が発足した昭和 53 年から平成 17 年 7 月までの 28 年間に 19 回の取水制限を行っている。至近 10 ヵ年では平成 11 年、16 年及び 18 年を除き毎年のように取水制限を行っている。

特に平成 6 年は、松山地方気象台開設以来の記録的な小雨により、人口が集中する中予地区では水不足が極めて深刻となった。この年の 5 月上旬から 9 月中旬までの松山市における降雨量は平年のわずか 1/4 であり、8 月の降雨はわずか 2㎜ という状況であった。このため石手川ダムの貯水量は減少の一途をたどり 8 月 26 日「貯水量ゼロ」という異常事態となり、ついに 9 月 26 日には「底水(そこみず)」も使った。時間断水は最大 19 時間となり学校のプール使用中止、飲食業、サービス業の営業時間短縮など市民生活に重大な影響を与えた。



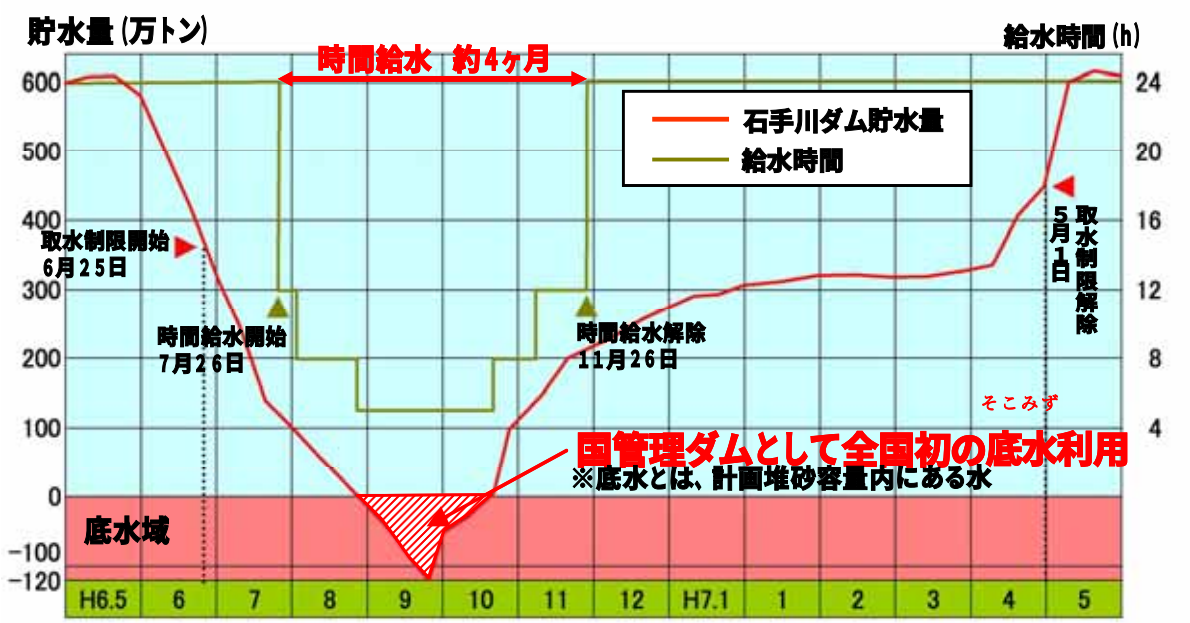
松山の経年渇水と取水制限

こうした状況の中で、関係者が協議して、仁淀川水系の面河ダムから供給される工業用水を生活用水に使用する緊急的な水融通も行われた。

渇水は、秋雨前線や台風 26 号の降雨などにより、11 月下旬になって改善され、取水制限は平成 6 年 6 月 25 日から平成 7 年 5 月 1 日までおよそ 10 ヶ月の長期にわたるものとなった。



渇水時の市民の様子



石手川ダム運用図（平成 6 年）

2-2-2　現況の流況

(1) 重信川の流況

重信川出合地点における低水流量は約 2.0㎥/s、渇水流量は約 0.5㎥/s であり、支川石手川湯渡(ゆわたり)地点における低水流量は約 0.6㎥/s、渇水流量は約 0.2㎥/s である。重信川は扇状地河川であり、常時は河川水が伏流する区間が多く、表流水が少ないことが特徴である。



図-2.2.3　流量観測地点位置図

表-2.2.2　主要地点の平均流況表

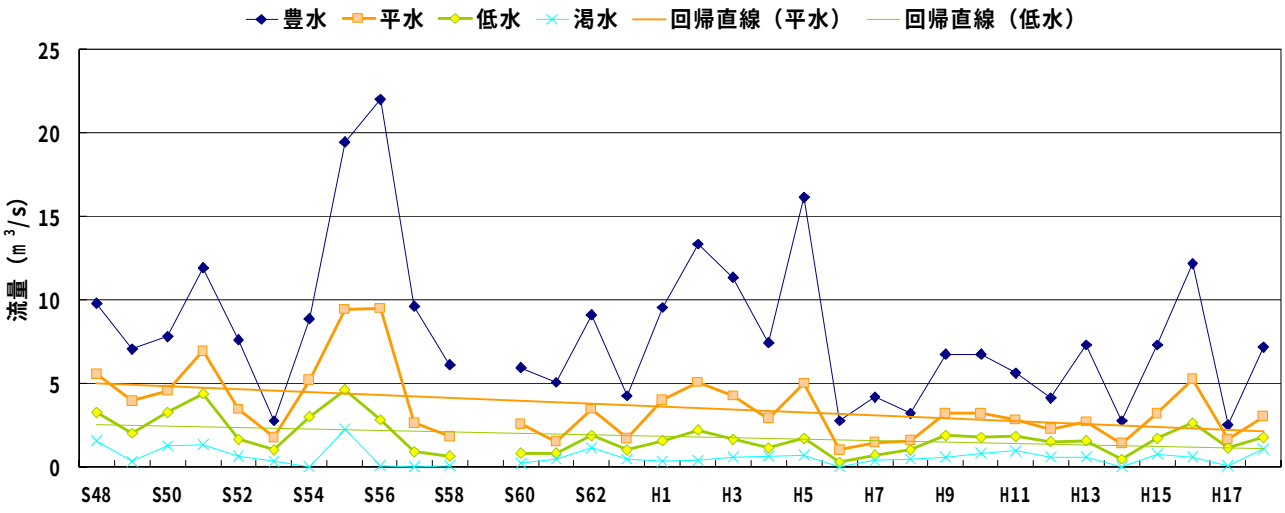
河川名	観測所名	年	流域面積	豊水	平水	低水	渇水	年平均
			(㎢)	(㎥/sec)	(㎥/sec)	(㎥/sec)	(㎥/sec)	(㎥/sec)
重信川	山之内	S38～H18	55.3	2.09	1.28	0.87	0.45	2.30
重信川	出　合	S31～H18	445.0	8.40	3.90	1.95	0.53	10.04
表　川	表　川	S42～H18	67.1	2.10	1.03	0.47	0.06	2.35
石手川	湯　渡	S31～H18	105.4	1.70	0.95	0.56	0.23	1.95

出典：流量年表および事務所資料

※山之内：H9,H10 は一部期間欠測のため除く
出　合：S37,S59 は一部期間欠測のため除く
表　川：S46,H4 は一部期間欠測のため除く
湯　渡：H4 は一部期間欠測のため除く

※豊水流量：1 年を通じて 95 日はこれを下回らない流量
平水流量：1 年を通じて 185 日はこれを下回らない流量
低水流量：1 年を通じて 275 日はこれを下回らない流量
渇水流量：1 年を通じて 355 日はこれを下回らない流量

また、昭和 48 年以降の出合地点における流況は、減少傾向となっている。



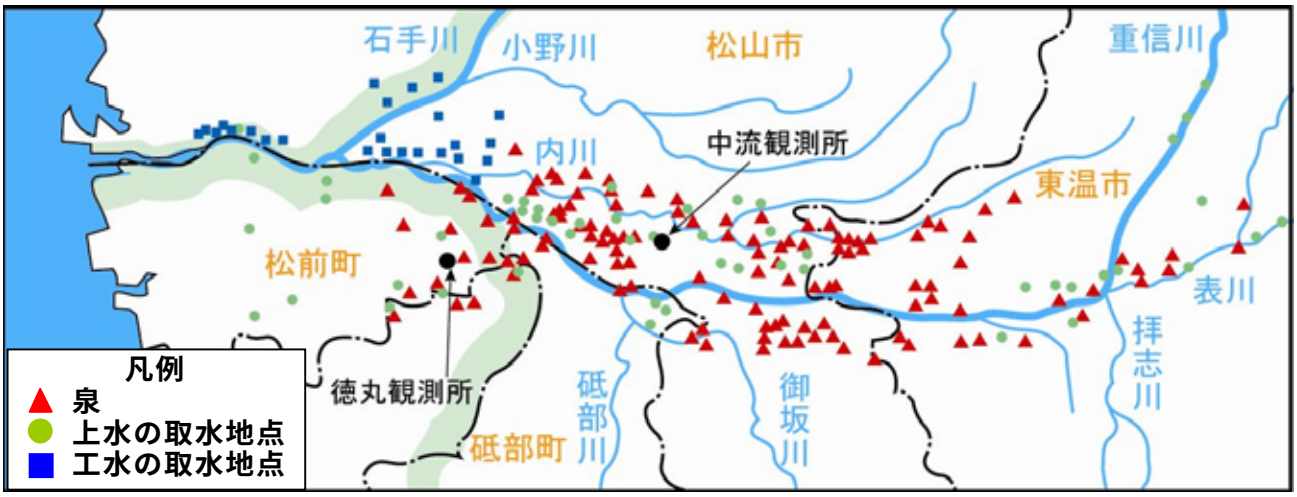
※S59 は一部期間欠測のため除く

図-2.2.4　重信川の流況の経年変化（出合地点）

(2) 松山平野の地下水、伏流水の状況

松山平野では、古くから泉による農業用水の利用が盛んであるとともに、地下水、伏流水の利用も活発である。泉や地下水、伏流水の取水位置は、主として重信川の扇状地や沖積地に多く存在している。

3 市 2 町における地下水、伏流水への依存状況は、従前からの水利用に加えて、近年の臨海工業地区の発展や都市化の進展に伴う水需要の増大により、現在、上水で約 6 割に達し、工水では全量がまかなわれている（面河導水を除く）。このように当地域では古くから地下水、伏流水への依存が高く、今日の松山平野の発展の基礎となっている。また、松山平野の地下水位は、中流観測所に代表されるように、昭和 43 年から平成 18 年の間では低下傾向となっている。一方、徳丸観測所のように、昭和 49 年から平成 18 年の間ほぼ横ばいの箇所もある。



出典：泉：愛媛県立博物館（編）（1995）重信川周辺の泉とその生物Ⅱ
上水、工水の井戸位置：各市町村資料より

図-2.2.5　松山平野の泉、上水、工水の取水地点位置図

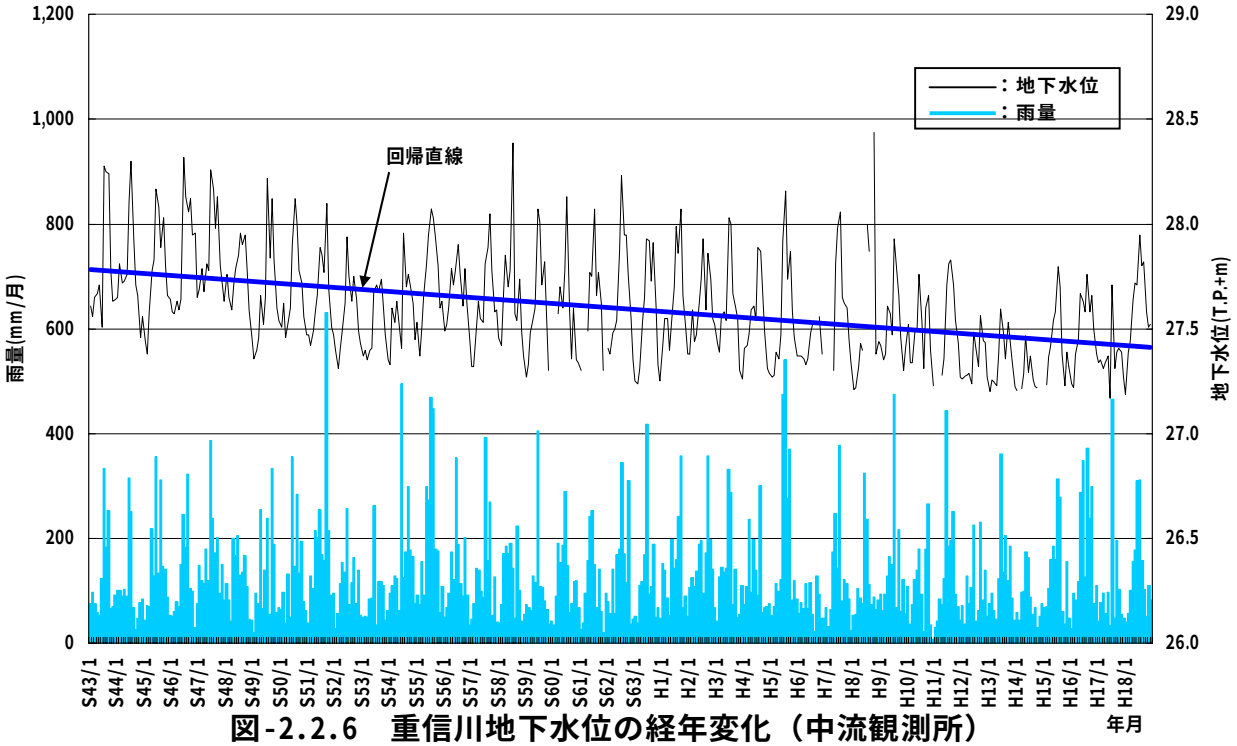


図-2.2.6　重信川地下水位の経年変化（中流観測所）

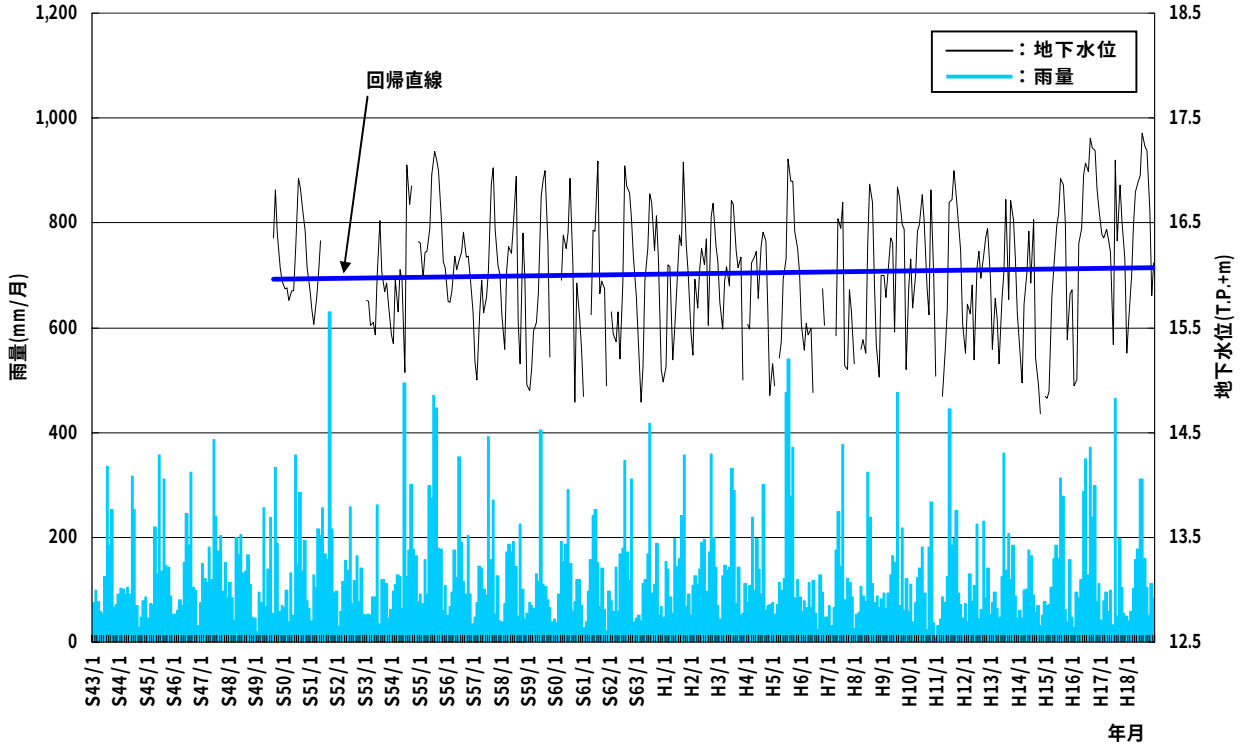


図-2.2.6-2　重信川地下水位の経年変化（徳丸観測所）

【参考】《コラム》　泉のしくみ

重信川中流域の土地は、上流から流されてきた土砂や石が積み重なってできた扇状地と呼ばれる地形で、水がしみ込みやすくなっている。そのため、川に流れ込んだ水は、地下にしみ込み、地下数メートルのところを流動する伏流水（ふくりゅうすい）となる。泉は、この伏流水が湧き出したものである。

泉の集水方法は、大きく 2 通りある。1 つは、川の底に底樋（そこひ）（集水のためのトンネル）を通し、集水して湧出させる方法、2 つ目は、川沿いを掘削し、自然に湧出した水を水路で下流に流す方法。重信川沿いの泉を見てみると、三ヶ村泉（さんかむらいずみ）は、1 つ目の底樋により集水する方法で、夫婦泉（めおといずみ）は、2 つ目の掘削により自噴した水を集水する方法がとられている。

重信川周辺には 130 もの泉が点在しており、赤坂泉（あかさかいずみ）、杖之淵（じょうのふち）をはじめ多くの住民に親しまれている。



夫婦泉



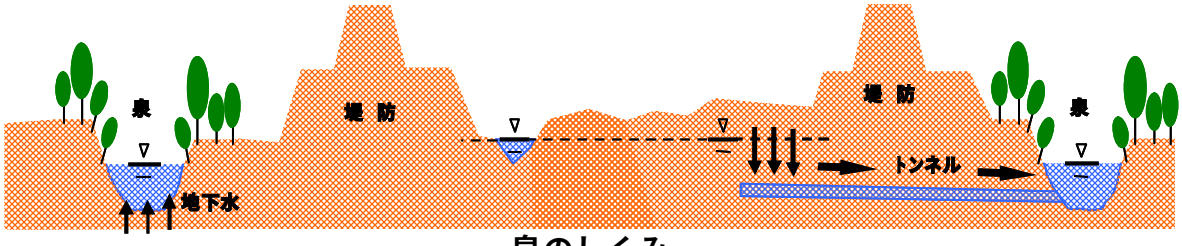
三ヶ村泉



赤坂泉



杖之淵



泉のしくみ

【参考】《コラム》　瀬切れ

重信川中流域(石手川合流点～国管理区間上流端)の河道は、扇状地河川であり、流水が伏流しやすいため、昔から渇水時には瀬切れが発生しており、現在、石手川合流点から砥部川合流点までの間では年間の半分以上の期間で瀬切れが発生、砥部川合流点から上流端までの間は７割以上の期間で瀬切れが発生している。さらに、近年、瀬切れの発生期間は長期化、また、発生区間は拡大の傾向にあり、水域の生物の生息、生育、繁殖環境に大きな影響を及ぼしている。



重信川 6k～8k 付近の瀬切れ状況（H14 年 12 月撮影）



瀬切れ状況
（久谷大橋より上流を望む）



瀬切れ時の魚の状況



重信川 10k 付近より上流の瀬切れ状況
（H15 年 1 月撮影）

2-2-3　水質

(1) 環境基準類型指定状況

重信川の河川水質の環境基準類型指定は、重信川の河口から重信橋までがＡ類型、それより上流については AA 類型である。

また、石手川については重信川合流点から遍路橋（へんろばし）までがＣ類型、それより上流では AA 類型である。

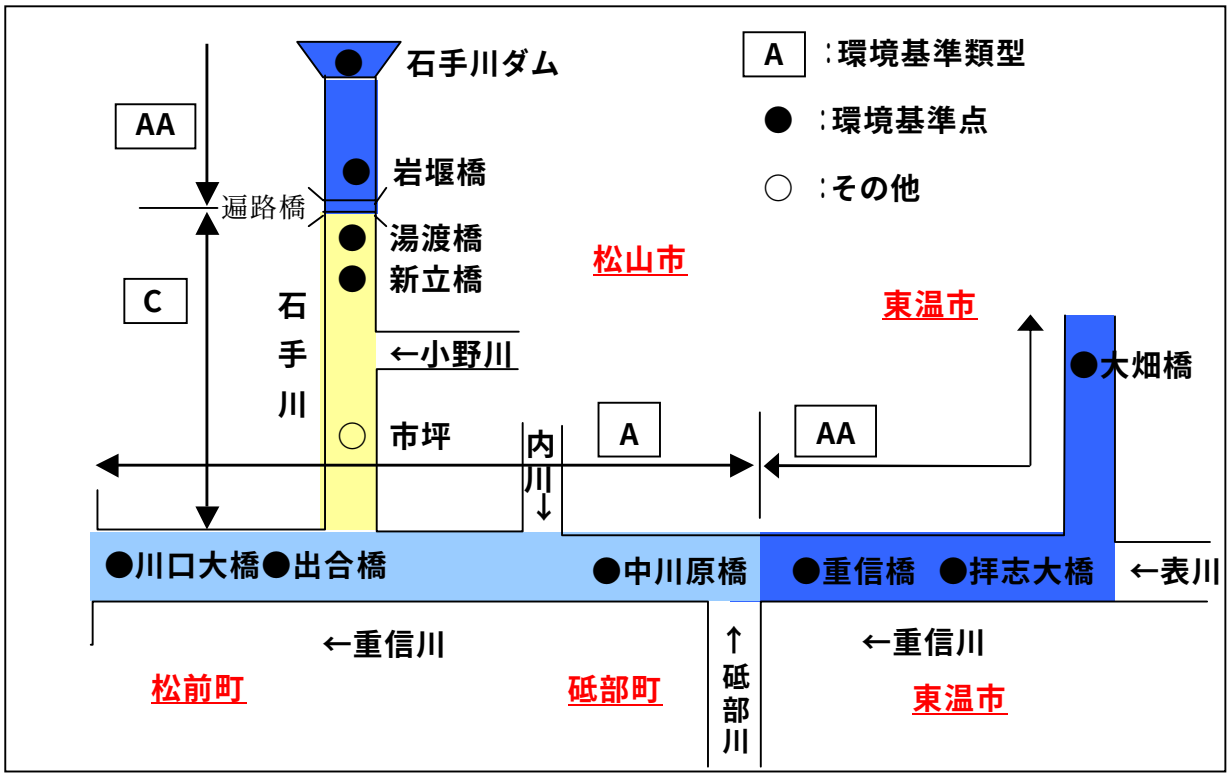


図-2.2.7　河川水質類型指定模式図

表-2.2.3　環境基準類型指定状況

河川名	水域の範囲	類型値	達成期間	環境基準点	指定年月日	摘要
重信川	重信川（重信橋から下流）	A	ロ	川口大橋 出合橋 中川原橋	S49.4.12	
	重信川（重信橋から上流）	AA	イ	重信橋 拝志大橋 大畑橋	S49.4.12	
石手川	石手川（遍路橋から下流）	C	ロ	新立橋 湯渡橋	S49.4.12	
	石手川（遍路橋から上流）	AA	イ	岩堰橋 石手川ダム	S49.4.12	

注）達成期間イ：ただちに達成、ロ：5 年以内の出来る限り早い期間に達成

(2) 水質の経年変化と課題

1) 河川水質の経年変化

重信川では、砥部川合流点より上流の区間では、環境基準(BOD75%値)をおおむね満足している。また、砥部川合流点より下流の区間では、環境基準を上回っているが、最近 2～3 年は、下流区間の水質も改善される傾向にある。

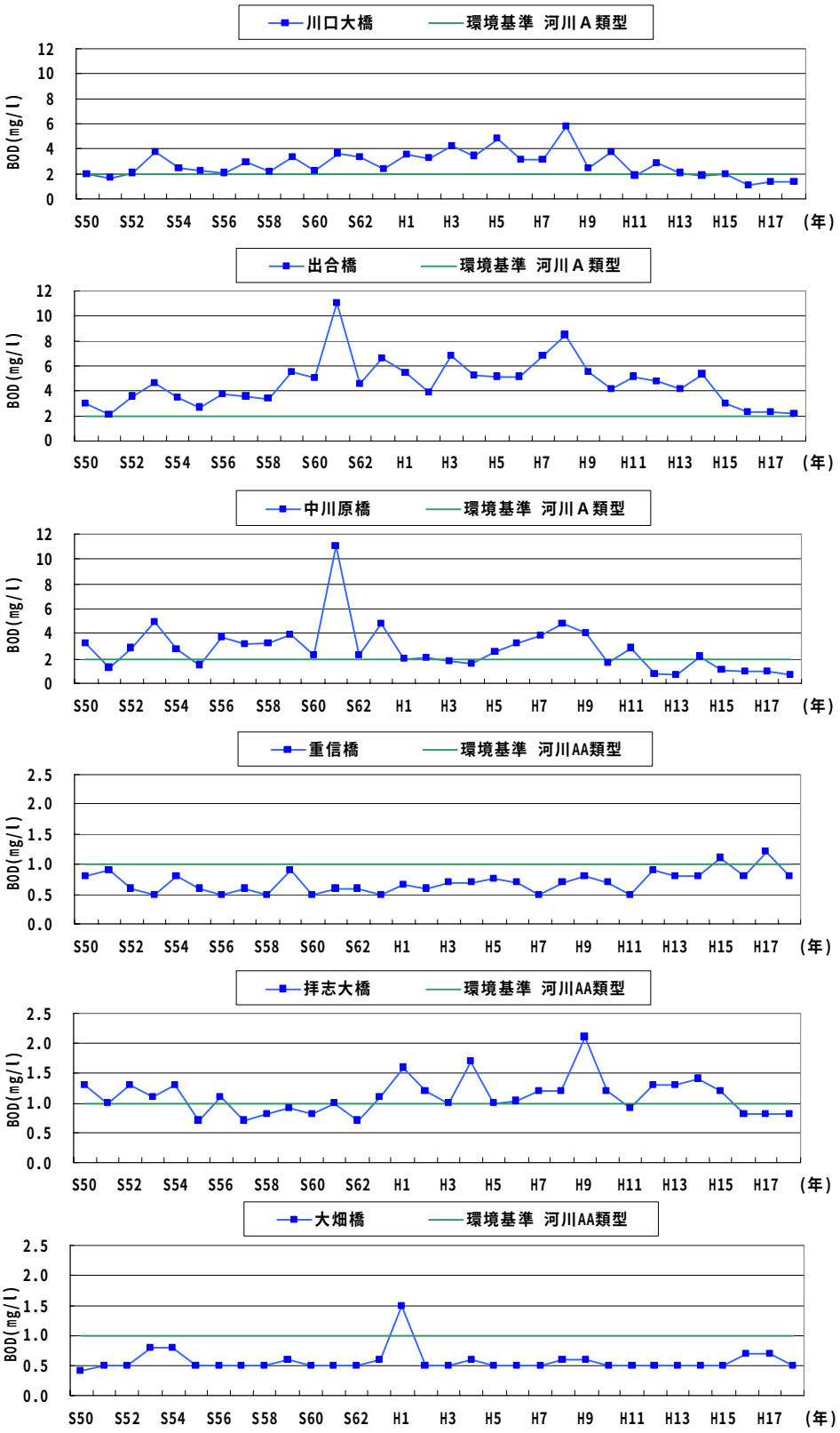


図-2.2.8(1)　重信川の水質経年変化（BOD75%値：mg/l）

石手川では、小野川合流前の新立橋及び湯渡橋地点の水質は環境基準を満足しているものの、小野川合流後の市坪地点の水質は環境基準を満足していないことが多い。

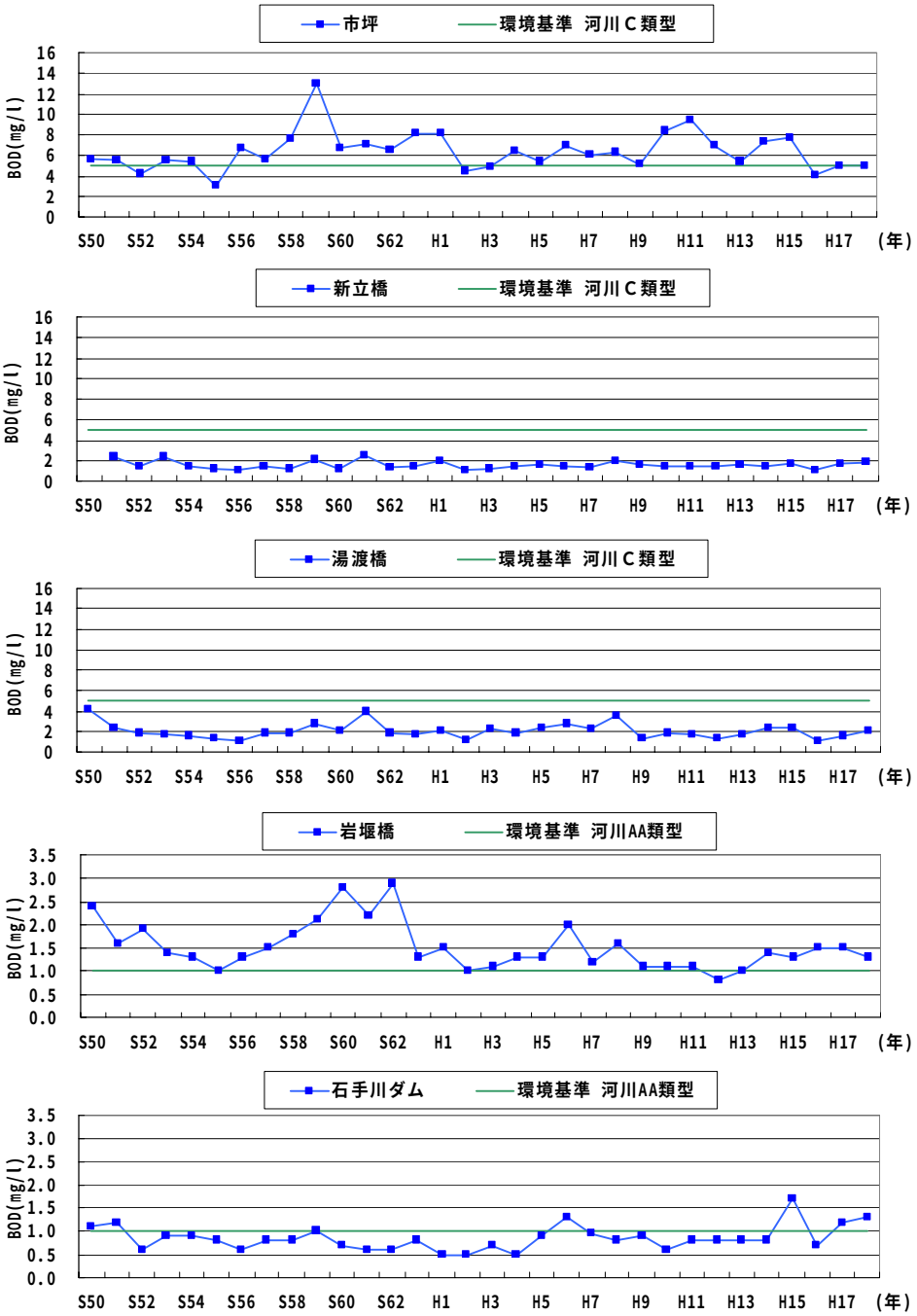
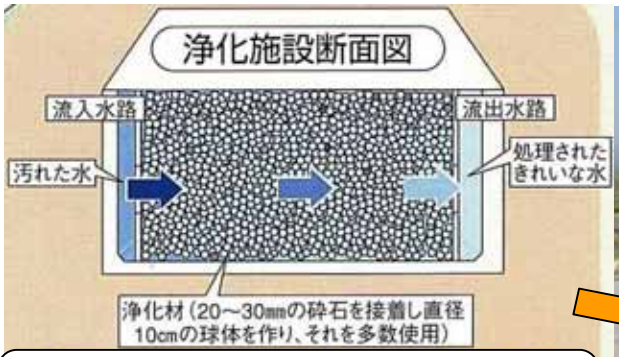


図-2.2.8(2)　石手川の水質経年変化（BOD75%値：mg/l）

【参考】《コラム》　小野川での水質浄化の取り組み－礫間浄化施設

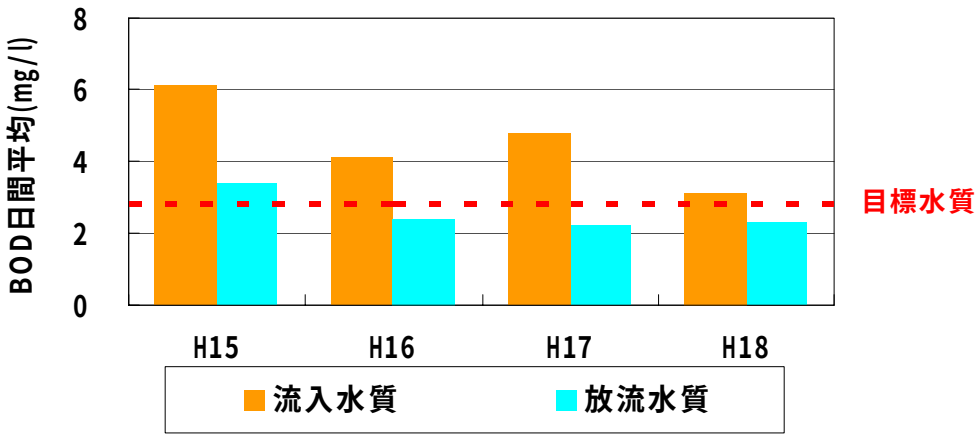
石手川では、小野川合流点上流ではおおむね環境基準を満足しているものの、小野川合流点下流では、環境基準を満足していない。そこで、平成 14 年度、小野川に礫間接触酸化法による浄化施設を設置し、浮遊物質を捕捉するとともに、微生物の分解作用により水質を浄化している。



有機物を多く含む浮遊物質を捕捉するとともに、微生物による有機物の分解作用により水質を改善します。



市坪橋付近から見た浄化施設の様子



小野川浄化施設前後の水質

2）ダム湖の水質の経年変化

石手川ダムは、河川 AA 類型に指定されている。BOD75%値はほぼ環境基準を満足し、比較的良好な水質を維持しているが、生物異常発生（アオコ、淡水赤潮等）が生じた年がある。

なお、石手川ダムには松山市が設置、運用している多段式取水設備があり、良好な水質の水を選んで下流に供給していることもあり、ダムの貯水池の生物異常発生が下流河川に悪影響を及ぼしたことはない。



図-2.2.9　アオコの発生期間（至近 10 ヵ年）

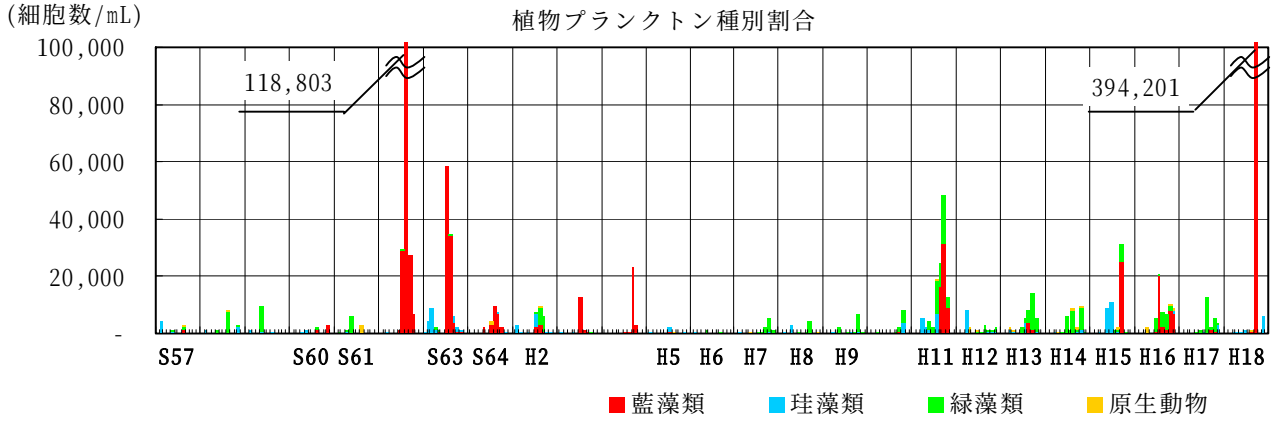


図-2.2.10　プランクトンの繁殖状況



アオコ発生状況（平成 18 年 9 月 21 日）



淡水赤潮発生状況（平成 18 年 5 月 24 日）

【参考】《コラム》　アオコ、淡水赤潮の発生要因、原因

アオコとは、藍藻類（石手川ダムでは主にミクロキスティス）の異常増殖による藍緑色現象であり、淡水赤潮とは、渦鞭毛藻類等（石手川ダムでは主にケラチウム）による水の赤褐色現象である。

(1)石手川ダムのアオコは、次の現象が続けて起こった場合、異常発生しているケースが多い。

① 初夏の増水により大量の栄養塩類が本川及び支川より貯水池内へ流入し、同時に全層混合が起こる。

② その後晴天が続き、表層水温30℃程度の強固な一次躍層が形成され、藍藻類の増殖に適した状況となる。

③ さらに、夏季の増水で、表層以深の成層の弱い層に栄養塩類が流入し、有光層内に栄養塩類が供給される。

④ その後再び、日射量の多い日が継続する。

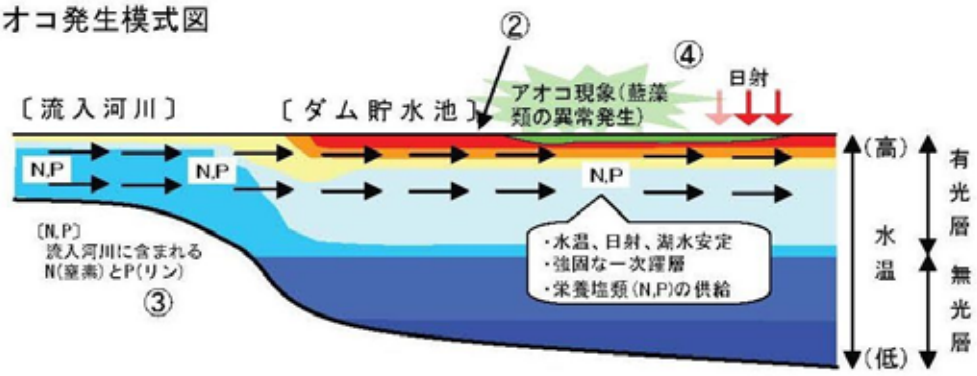
(2)一方、石手川ダムでの淡水赤潮は、次のように考えられている。

① 走光性（光に向かう性質）を持つ渦鞭毛藻類が、春先から初夏の水温上昇にともない、日の出から昼にかけて表層付近に浮上し、（ダム貯水池特有の表層付近の上流への流れに乗り）貯水池上流部に集まる。

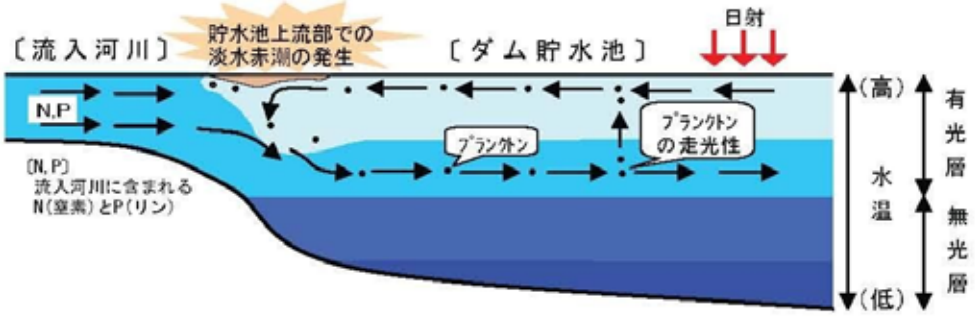
② そこに流入水中の栄養塩類が供給され、プランクトンが増殖し赤潮状態となる。

③ 赤潮状態が順次下流へ拡がっていく。

★アオコ発生模式図



★　淡水赤潮発生模式図



【参考】《コラム》　石手川ダムでの水質浄化の取り組み－水質汚濁防止フェンス

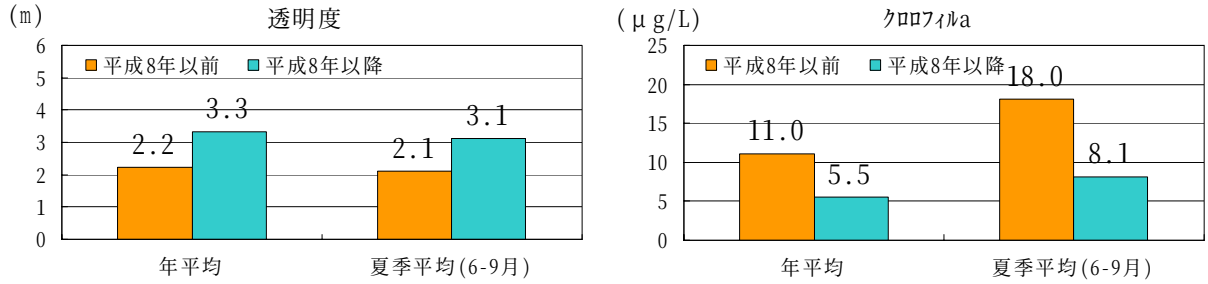
石手川ダムでは昭和 50 年代から 60 年にかけて、淡水赤潮が頻発し、貯水池の水質悪化が問題視された。その対策として水質汚濁防止フェンス（以下、「フェンス」という）を設置した。昭和 62 年よりフェンスの設置試験を開始し、平成 8 年に本施設を設置して、現在にいたっている。

設置前後で比較すると、年によって天候、増水の影響により例外はあるものの、設置後の平成 8 年以降は、透明度が上昇し、クロロフィル a についてもおおむね濃度が低下している。また、フェンスの上流と下流の透明度を比較すると、フェンスの下流の透明度が上流よりも高い傾向にある。これらにより、フェンスは水質改善に一定の効果があると考えられる。



水質汚濁防止フェンス

しかしながら、平成 8 年の設置以降も生物異常発生は生じており、これは大規模な増水があった年には、貯水池全体が攪拌されることによって、フェンスのシート効果が見られないことによるものと考えられる。

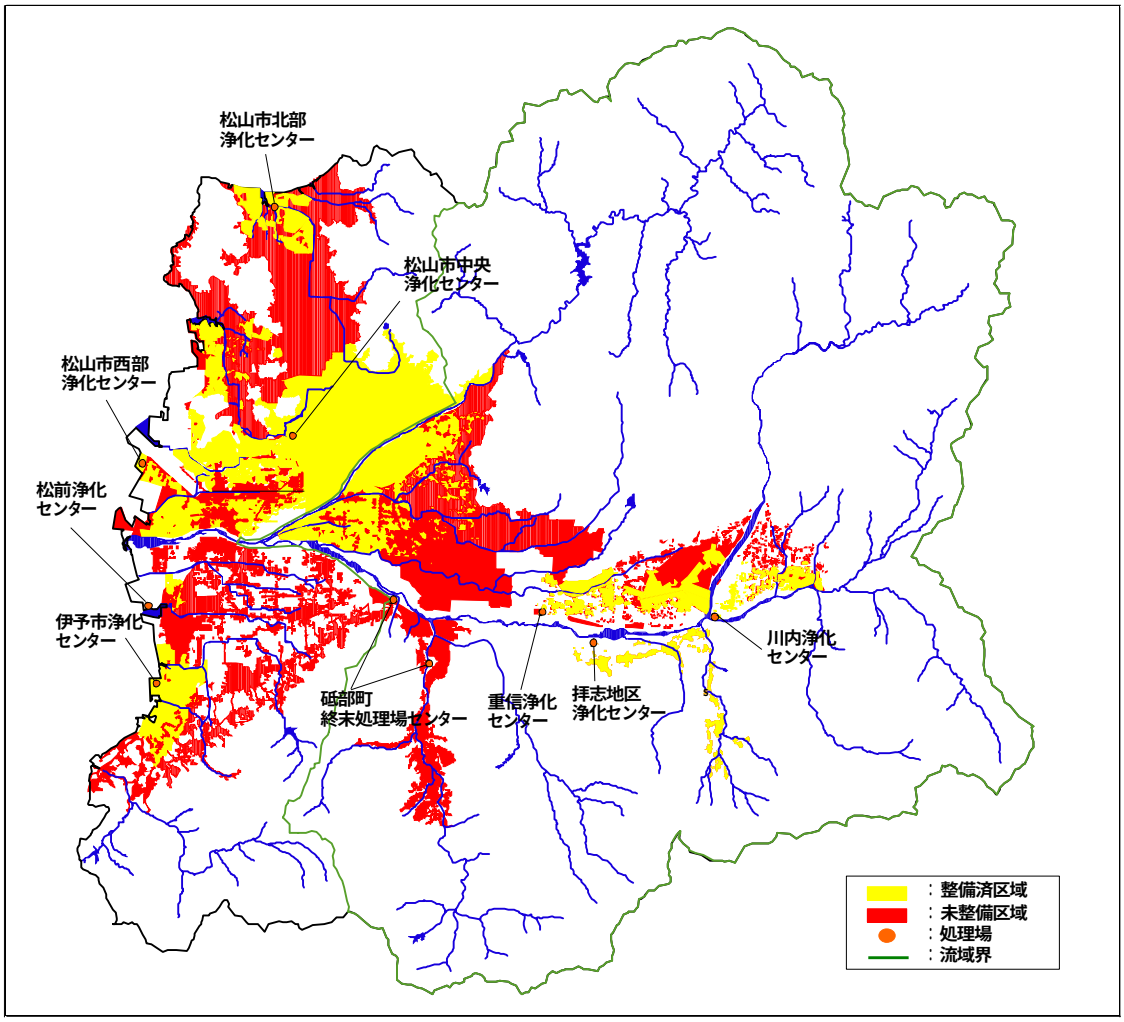


フェンス設置前後の水質比較

(3) 下水道の整備状況

現在、流域内における公共下水道は、松山市、伊予市、松前町、東温市において供用が開始されており、砥部町は平成 17 年度から事業を着手している。平成 19 年における松山市の下水道処理人口は、市全体で 29 万 1 千人であり、普及率は 56.6%である。

なお、平成 6 年に策定された「重信川流域別下水道整備総合計画」では、下水道整備による流域外への排出量が増加すると、河川流量の減少が見込まれるため、高度下水処理水を流域内河川へ返送する計画となっているが、現在のところ実施時期など具体化については未定である。



（関係市町の下水道整備事業計画図等を参照し作成　平成 19 年度末）

図-2.2.11　松山平野周辺の 3 市 2 町の下水道整備区域

2-2-4　課題

重信川では、扇状地河川という地形的な特徴と、気象や流域の土地利用、水利用の変化など諸要因から河川流量の減少や地下水位の低下、瀬切れの拡大、水質の悪化などの課題が生じている。

このため、松山地域の限られた水資源を有効に活用するという観点から、河川水、地下水の調査研究や適切な管理は重要であり、関係機関と連携して健全な水循環の構築を目指す必要がある。

また、河川の流水の正常な機能を維持する流量に関しては、生物の生息、生育、繁殖環境の保全や安定した水利用の観点等から河川水の伏没、還元機構の解明などの調査研究を進める必要がある。

石手川ダム貯水池は、松山圏域における重要な水源であること、豊かな自然環境となっていること等から、貯水池水質に関する安全性の向上が必要である。

2-3　河川環境の現状と課題

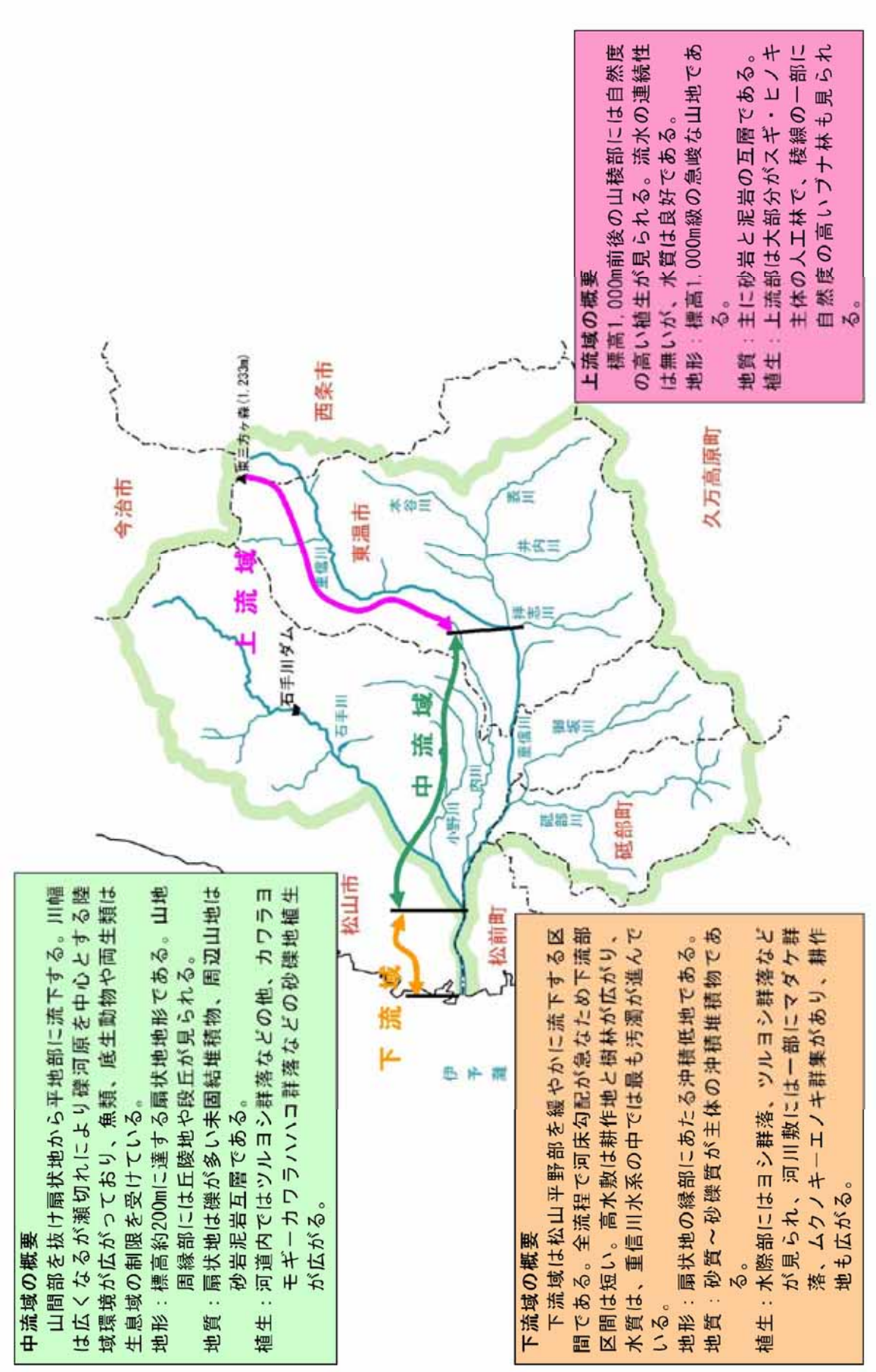


図-2.3.1　重信川水系流域区分図（環境の特徴）

(1) 動植物の生息、生育、繁殖状況

1) 重信川上流域(国管理区間上流端より上流)

重信川の上流域は、大部分がスギ・ヒノキ等の人工林で占められているが、標高1,000m 前後の山稜付近には、自然度の高いブナ林などの天然林もみられる。水量については、山之内地点で低水流量 0.86m³/s、渇水流量 0.44m³/s と、少ないながらも渇水時にも水量が確保され、環境基準ＡＡをおおむね満足する良好な水質が確保されている。

この区間の河道は、大きく３つに分類され、源流部は渓谷となっており川幅は狭く河岸部には岩が露出し、河床は転石と礫で覆われている。上流域の山地渓流には、カジカガエルが生息し、オオタカ、ハヤブサ等の猛禽類やヤマセミなどの鳥類、オオムラサキなど貴重性の高い種や自然度の高さを示す指標となる昆虫類も周辺域に生息する。また、アナグマ、ニホンザルも山地を中心に生息している。

その下流側の区間の河道は、山間地を流れ、川沿いにはわずかな集落が見られる。この区間の川幅は 20m 程度であり、河床勾配は 1/60 程度と急峻である。河床材料は、大礫で構成されている。この区間の水域には、アマゴ、カワヨシノボリ、イシドジョウ[注 1)] などの魚類や両生類のカジカガエルなどが、水質が清冽な箇所に生息している。

最も下流側の国管理区間に隣接する区間に至り、重信川は平地部に出て扇状地を形成する。川沿いの地区は、耕地などとして利用されている。重信川上流域は、昭和 23 年度に直轄砂防区域として指定され、この区間の河道では、昭和 24～60 年にかけて渓流保全工が整備されており、河岸部の一部は公園等に利用されている。この区間の川幅は、120m 程度と広く、河床勾配は 1/70 程度、河床材料は中礫で構成されている。この区間の水域では、イシドジョウ[注 1)]、カワヨシノボリなどの魚類や両生類のカジカガエルなどが確認されている。

過去の環境調査では、魚類 16 種、底生動物 166 種、両生類 8 種、は虫類 8 種、ほ乳類 16 種、鳥類 105 種、陸上昆虫類 2083 種、植物 648 種が確認されており、このうち環境省、愛媛県、松山市[注 2)] のレッドデータブック等に記載されている重要種は、魚類 5 種、底生動物 7 種、両生類 5 種、は虫類 4 種、ほ乳類 7 種、鳥類 17 種、陸上昆虫類 18 種、植物 19 種が確認されている。

また、日本の外来種リスト（2004/5/14　日本生態学会)、外来生物法(2004/6/2　公布)に記載されている外来種は、魚類 1 種、底生動物 1 種、ほ乳類 2 種、鳥類 2 種、陸上昆虫類 16 種、植物 55 種が確認されている。

注 1）四国のイシドジョウは、平成 18 年 11 月以降、ヒナイシドジョウに分類されている
注 2）上流域（国管理区間上流端より上流）と後述の中流域（石手川合流点～国管理区間上流端）の一部は松山市域ではないが、流域の連続性を考慮し、松山市発刊のレッドデータブック記載種も重要種とした。



（環境省 RL 準絶滅危惧、愛媛県 RDB 情報不足）
アマゴ



（環境省 RL 絶滅危惧ⅠB類、愛媛県 RDB 絶滅危惧ⅠB類、
松山市 RDB 絶滅危惧Ⅰ類）**イシドジョウ**



ヤマセミ



（環境省 RL 準絶滅危惧、愛媛県 RDB 準絶滅危惧、
松山市 RDB 準絶滅危惧、）
オオムラサキ

重信川上流域に生息する動物

表-2.3.1(1) 上流域で確認されている重要種

分類	調査年度		確認種数	種 名
魚類	砂防区間 調査等	平成 11 年度 平成 5 年度	5 種	アマゴ、イシドジョウ、ウナギ、 ドジョウ、ナマズ
底生動物	砂防区間 調査等	平成 11 年度 平成 7 年度	7 種	オオカワトンボ、 クロツツトビケラ、ゲンジボタル、 ミナミヌマエビ、 ミヤマサナエ、ムカシトンボ、 モンカワゲラ
両生類	砂防区間 調査等	平成 8 年度	5 種	イモリ、カジカガエル、 シュレーゲルアオガエル、 トノサマガエル、ニホンヒキガエル
は虫類	砂防区間 調査等	平成 8 年度	4 種	シロマダラ、ヒバカリ、マムシ、 ヤマカガシ
ほ乳類	砂防区間 調査等	平成 8 年度	7 種	アナグマ、カヤネズミ、キツネ、 スミスネズミ、テン、ノウサギ、ムササビ、
鳥類	砂防区間 調査等	平成 9 年度 平成 4 年度	17 種	アカショウビン、オオタカ、オシドリ、 コマドリ、ササゴイ、サシバ、 サンコウチョウ、ジュウイチ、ツミ、 ノジコ、ハイタカ、ハチクマ、ハヤブサ、 ビンズイ、メボソムシクイ、ヤマドリ、 ルリビタキ
陸上 昆虫類	砂防区間 調査等	平成 15 年度 平成 6 年度	18 種	アケボノベッコウ、 ウラギンスジヒョウモン、 オオチャバネセセリ、オオムラサキ、 カワラバッタ、キベリマルクビゴミムシ、 クモガタヒョウモン、クロヒカゲモドキ、 ゴホントゲザトウムシ、コムラサキ、 ショウリョウバッタモドキ、 シラホシハナムグリ、スジゲンゴロウ、 チッチゼミ、ヒトハリザトウムシ、 ホソミイトトンボ、ミイデラゴミムシ、 メスグロヒョウモン
植物	砂防区間 調査等	平成 15 年度 平成 5 年度	19 種	アカソ、アゼスゲ、アマヅル、 イワギリソウ、エビネ、オオネズミガヤ、 オニノヤガラ、クロフネサイシン、 ケンポナシ、コケオトギリ、サワオグルマ、 タムラソウ、ツクシチャルメルソウ、 ツリフネソウ、ニッケイ、ハコネシダ、 ハンノキ、ホタルイ、ミヤマナルコユリ

※地区の区分は、「上流」：国管理区間上流端から上流
※国土交通省で実施した過去の現地調査において確認された種を対象として整理している。また、種名は調査時点の分類による。
※四国のイシドジョウは、平成18年11月以降、ヒナイシドジョウに分類されている
※重要種の区分は、以下に示す法令、環境省発刊レッドリスト、愛媛県発刊レッドデータブック、松山市発刊レッドデータブックの該当種
「文化財保護法」の指定種
「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」の国内希少野生動植物種
「鳥類、爬虫類、両生類及びその他無脊椎動物のレッドリストの見直しについて」
（環境省報道発表資料　平成18年12月22日）における記載種
「哺乳類、汽水・淡水魚類、昆虫類、貝類、植物I及び植物IIのレッドリストの見直しについて」
（環境省報道発表資料　平成19年8月3日）における記載種
愛媛県貴重野生動植物検討委員会(編)(2003)「愛媛県レッドデータブック　～愛媛県の絶滅のおそれのある野生生物～」の指定種
松山市環境指導課(2002)「レッドデータブックまつやま2002　～松山市における絶滅のおそれのある野生生物～」の指定種

2）重信川中流域（石手川合流点～国管理区間上流端）

中流域の重信川は、国管理区間上流端付近で、左支川表川を合流後、向きを西に転じ、扇状地上を直線的に流下する。川沿いの地域は、もともと田園地帯であったが、近年、国道や鉄道沿線に市街地が発達しつつある。

この区間の河道は、扇状地河川であり、流水が伏流しやすいため、昔から渇水時には瀬切れが発生しており、石手川合流点から砥部川合流点までの間では年間の半分以上の期間で瀬切れが発生、砥部川合流点から上流端までの間は７割以上の期間で発生している。さらに、近年、瀬切れの発生区間は拡大、瀬切れ期間は長期化の傾向にあり、水域の生物の生息、生育、繁殖環境に大きな影響を及ぼしている。

水質の環境基準類型は、重信川橋下流がＡ類型、それより上流はＡＡ類型であり、砥部川合流点上流では環境基準を満足しており、砥部川合流点下流の松山市等の市街地を流れる区間では、環境基準を満足していない。

中流域の河道は、砥部川合流点上流では、河床勾配は 1/150～1/110 程度であり、河床材料は、砂、礫で構成される。この区間の河道の平面形状は、ほぼ直線的であり、佐川川合流点上流では川幅が 170m～310m 程度と狭く、床止工を連続的に設置することによりみお筋は中央部に固定されている。下流側では川幅が 220～470m と比較的大きく、複列砂州となり、みお筋が一定しない。

一方、石手川合流点～砥部川合流点の河床勾配は、1/310～1/210 程度であり、河床材料は、砂、礫で構成される。この区間の河道の平面形状もほぼ直線的であり、川幅は、190m～400m 程度、河道内には単列砂州が形成され水衝部は移動している。

中流域の河道内には、礫河原やカワラヨモギ－カワラハハコ群落などの植生が広がり、水際にはツルヨシ群集やオオイヌタデ－オオクサキビ群落などが分布している。

水域には、瀬ではオイカワ、シマヨシノボリなど、ヨシ帯の水際やワンドではドンコ、フナ類等の魚類が多く生息している。また、砥部川合流点付近では湧水が多くみられ、周辺では重要種のイシドジョウやスジシマドジョウ中型種などが生息している。底生動物は、表川合流点に近い場所ではカワゲラ類、トビケラ類、ヘビトンボ類などが比較的多く生息し、流下するに従いミミズ類、ユスリカ類、カゲロウ類を中心とする底生動物相に変化する。さらに表川合流点に近い区間では重要種（両生類）のカジカガエルが生息する。

また、陸域には、河原の砂礫地ではハクセキレイやキセキレイ、ヨシ帯や周辺域などではヒヨドリ、セッカ、オオジュリンなどの鳥類が生息しており、ほ乳類では、アカネズミが広く生息する他、カヤネズミが営巣している。昆虫類では砂礫地や草地が広がっていることから、バッタ類やゴミムシ類が多く生息している。

中流域の河川沿いには、三ヶ村泉、赤坂泉など、古くから取水施設である泉として利用されている伏流水の湧水箇所が多く分布する。また、昭和 30 年頃以前は、重信川や川沿いには霞堤の湿地環境、樹林帯、水辺植生があり、これらの環境と重信川の河川環境が補完しあって良好な生物の生息、生育、繁殖環境が維持されていた。しかし、近年における周辺の市街化や堤防整備などにより、こうした良好な環境が減少、ある

いは悪化している。このように重信川の上下流、重信川と堤防の居住地側を結ぶ水と緑のネットワークが分断されてきており、湿地環境、樹林帯、水辺植生などの良好な環境を保全、再生し、水と緑のネットワークの再構築に努める必要がある。また、オオキンケイギク等の外来種の侵入による種の多様性の低下、在来種の減少や生息環境への影響が懸念される。

過去の河川水辺の国勢調査では、魚類 23 種、底生動物 173 種、両生類 7 種、は虫類 10 種、ほ乳類 12 種、鳥類 96 種、陸上昆虫類 1054 種、植物 497 種が確認されており、このうち環境省、愛媛県、松山市のレッドデータブック等に記載されている重要種は、魚類 7 種、底生動物 12 種、両生類 3 種、は虫類 5 種、ほ乳類 3 種、鳥類 12 種、陸上昆虫類 14 種、植物 15 種が確認されている。

また、日本の外来種リスト、外来生物法に記載されている外来種は、魚類 2 種、底生動物 4 種、両生類 1 種、は虫類 3 種、ほ乳類 4 種、鳥類 3 種、陸上昆虫類 17 種、植物 122 種が確認されている。



オイカワ



（環境省 RL 絶滅危惧Ⅱ類、愛媛県 RDB 絶滅危惧Ⅰ類、松山市 RDB 絶滅危惧Ⅰ類）

スジシマドジョウ中型種



（松山市 RDB 準絶滅危惧）

カジカガエル



ハクセキレイ

重信川中流域に生息する動物

表-2.3.1(2) 中流域で確認されている重要種

分類	調査年度		確認種数	種 名
魚類	河川水辺の国勢調査	平成 16 年度 平成 11 年度 平成 6 年度	7 種	イシドジョウ、ウナギ、 スジシマドジョウ中型種、タモロコ、ナマズ、モツゴ、 ヤリタナゴ
底生動物	河川水辺の国勢調査	平成 16 年度 平成 11 年度 平成 6 年度	12 種	イボビル、キイロサナエ、 ゲンジボタル、ナガオカモノアラガイ、ヒラマキミズマイマイ、マイコアカネ、マシジミ、ミナミヌマエビ、 ミヤマサナエ、ムスジイトトンボ、 モノアラガイ、ヨコミゾドロムシ
両生類	河川水辺の国勢調査	平成 17 年度 平成 12 年度 平成 7 年度	3 種	イモリ、カジカガエル、 シュレーゲルアオガエル
は虫類	河川水辺の国勢調査	平成 17 年度 平成 12 年度 平成 7 年度	5 種	クサガメ、スッポン、ヒバカリ、 マムシ、ヤマカガシ
ほ乳類	河川水辺の国勢調査	平成 17 年度 平成 12 年度 平成 7 年度	3 種	カヤネズミ、ジネズミ、テン
鳥類	河川水辺の国勢調査	平成 18 年度 平成 13 年度 平成 8 年度 平成 4 年度 平成 3 年度	12 種	ウズラ、オオタカ、コアジサシ、 ササゴイ、タマシギ、チュウサギ、 トラフズク、ハイタカ、ハヤブサ、 ヒクイナ、ビンズイ、ホオアカ
陸上昆虫類	河川水辺の国勢調査	平成 15 年度 平成 10 年度 平成 5 年度	14 種	アオヘリアオゴミムシ、 オオカワトンボ、カワラバッタ、 クロツツトビケラ、 キベリマルクビゴミムシ、コムラサキ、 ショウリョウバッタモドキ、 シラホシハナムグリ、 ツマグロキチョウ、 ニッポンヒゲナガハナバチ、 ハネビロエゾトンボ、 ヒトハリザトウムシ、ミイデラゴミムシ、 ワスレナグモ
植物	河川水辺の国勢調査	平成 14 年度 平成 9 年度 平成 4 年度	15 種	アマヅル、イトモ、イヌハギ、 ウシノシッペイ、カワヂシャ、 カワラケツメイ、カワラサイコ、 カワラニンジン、カワラハハコ、 シロネ、ハタガヤ、 ホソバノハマアカザ、マメダオシ、ミズマツバ、ミゾコウジュ

※地区の区分は、「中流」：石手川合流点～国管理区間上流端
※国土交通省で実施した過去の現地調査において確認された種を対象として整理している。また、種名は調査時点の分類による。
※四国のイシドジョウは、平成18年11月以降、ヒナイシドジョウに分類されている
※重要種の区分は、以下に示す法令、環境省発刊レッドリスト、愛媛県発刊レッドデータブック、松山市発刊レッドデータブックの該当種
「文化財保護法」の指定種
「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」の国内希少野生動植物種
「鳥類、爬虫類、両生類及びその他無脊椎動物のレッドリストの見直しについて」（環境省報道発表資料　平成18年12月22日）における記載種
「哺乳類、汽水・淡水魚類、昆虫類、貝類、植物I及び植物IIのレッドリストの見直しについて」（環境省報道発表資料　平成19年8月3日）における記載種
愛媛県貴重野生動植物検討委員会(編)(2003)「愛媛県レッドデータブック　～愛媛県の絶滅のおそれのある野生生物～」の指定種
松山市環境指導課(2002)「レッドデータブックまつやま2002　～松山市における絶滅のおそれのある野生生物～」の指定種

3）重信川下流域（河口～石手川合流点）

下流域の重信川は、出合大橋付近で石手川を合流した後、平地部を約 3㎞ 西流して伊予灘に注ぐ。川沿いの地域の土地利用は、もともとは水田や畑地等の耕地が中心であったが、近年市街化が進行しつつある。また、河口に近い区間には事業所や工場等が立地している。

下流域における河道の平面形状はほぼ直線的であり、川幅は 250～500m 程度、河床勾配は約 1/420～1/980、河床は主に泥、砂、礫からなる。河道内には単列砂州が形成され、みお筋は概ね固定されている。また、横断形状は、河口部を除き複断面形状で河川敷は畑地、果樹園等として利用されている。

河口部には広大な干潟が広がり、その上流には中洲が形成され、干潟上の塩沼性植物や中洲のハマサジ・ハマエンドウ等の海浜植物など河口部特有の植物が見られる。また、ヨシ原を中心とした特徴ある植生が形成されている。このような自然環境に依存して、砂質干潟に生息するハクセンシオマネキやヨシ原に多く生息するアシハラガニなど多くのカニ類やイシマキガイ、ウミニナ、カワグチツボ等の重要種の貝類など多くの底生動物が生息する。

河口部は汽水域となっており、ハゼ類やタイ科魚類、ボラ、スズキ等汽水性魚、海産魚が中心の魚類相となっており、クボハゼ、ヒナハゼ等の重要種が生息する。また、早春季にはシロウオの遡上もみられる。

さらに、河口干潟は、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」に選定されており、ハマシギ、クサシギ、コチドリ等多くのシギ、チドリ類が渡りの中継地点として利用し、ヨシガモ・ヒドリガモ等のカモ類が越冬期に数多く確認されるなど、鳥類にとって良好な生息環境となっている。

上流側の大新田床止から石手川合流点付近では、水際部にはヨシ群落、ツルヨシ群集等の植物が分布し、オオヨシキリ等の鳥類、重要種であるカヤネズミ等のほ乳類の営巣地として利用されていることが確認されている。水域では、重要種のアブラボテ、ヤリタナゴ等の魚類が確認されており、付近の瀬はアユの産卵場となっている。

しかし、近年、下流域では、干潟やヨシ原の面積が減ってきており、生物にとっての良好な生息空間の減少や生息環境の変化が懸念される。さらに、オオキンケイギク等の外来種の侵入による種の多様性の低下、在来種の減少や生息環境への影響が懸念される。

過去の河川水辺の国勢調査では、魚類 62 種、底生動物 119 種、両生類 6 種、は虫類 9 種、ほ乳類 13 種、鳥類 121 種、陸上昆虫類 909 種、植物 330 種が確認されており、このうち環境省、愛媛県、松山市のレッドデータブック等に記載されている重要種は、魚類 15 種、底生動物 17 種、両生類 2 種、は虫類 3 種、ほ乳類 4 種、鳥類 19 種、陸上昆虫類 8 種、植物 15 種が確認されている。

また、日本の外来種リスト、外来生物法に記載されている外来種は、魚類 2 種、底生動物 4 種、両生類 1 種、は虫類 3 種、ほ乳類 5 種、鳥類 2 種、陸上昆虫類 19 種、植物 88 種が確認されている。



（**環境省 RL 準絶滅危惧**、愛媛県 RDB 絶滅危惧 IB 類、
松山市 RDB 絶滅危惧Ⅰ類）
ヤリタナゴ



ハマシギ



（環境省 RL 絶滅危惧Ⅱ類、愛媛県 RDB 準絶滅危惧、
松山市 RDB 準絶滅危惧）
ハクセンシオマネキ



カヤネズミの巣



（松山市 RDB 準絶滅危惧）
カヤネズミ

重信川下流域に生息する動物

表-2.3.1(3) 下流域で確認されている重要種

分類	調査年度		確認種数	種 名
魚類	河川水辺の国勢調査	平成 16 年度 平成 11 年度 平成 6 年度	15 種	アブラボテ、ウナギ、 オオキンブナ、カワアナゴ、 クボハゼ、 シモフリシマハゼ、シロウオ、 タモロコ、チワラスボ、ドジョウ、 ナマズ、ヒナハゼ、メダカ、モツゴ、ヤリタナゴ
底生動物	河川水辺の国勢調査	平成 16 年度 平成 11 年度 平成 6 年度	17 種	イシマキガイ、ウミゴマツボ、 ウミニナ、オオノガイ、カワグチツボ、 クチバガイ、ソトオリガイ、 ハクセンシオマネキ、 ヒラマキガイモドキ、 ヒラマキミズマイマイ、 フトヘナタリガイ、ヘイケボタル、 マシジミ、ミナミヌマエビ、 ミヤマサナエ、ムスジイトトンボ、 モノアラガイ
両生類	河川水辺の国勢調査	平成 17 年度 平成 12 年度 平成 7 年度	2 種	イモリ、カジカガエル
は虫類	河川水辺の国勢調査	平成 17 年度 平成 12 年度 平成 7 年度	3 種	クサガメ、スッポン、ヒバカリ
ほ乳類	河川水辺の国勢調査	平成 17 年度 平成 12 年度 平成 7 年度	4 種	カヤネズミ、ジネズミ、テン、 ノウサギ
鳥類	河川水辺の国勢調査	平成 18 年度 平成 13 年度 平成 8 年度 平成 4 年度 平成 3 年度	19 種	アカアシシギ、アカツクシガモ、 オオタカ、コアジサシ、ササゴイ、 ズグロカモメ、チュウサギ、チュウヒ、 ツクシガモ、トモエガモ、 ハイイロチュウヒ、ハイタカ、 ハヤブサ、ヒクイナ、ビンズイ、 ホウロクシギ、ホオアカ、マナヅル、ミサゴ
陸上昆虫類	河川水辺の国勢調査	平成 15 年度 平成 10 年度 平成 5 年度	8 種	アオヘリアオゴミムシ、 カワラバッタ、コオイムシ、 タンボオカメコオロギ、 ニッポンヒゲナガハナバチ、 ヒトハリザトウムシ、マイコアカネ、ミイデラゴミムシ
植物	河川水辺の国勢調査	平成 14 年度 平成 9 年度 平成 4 年度	15 種	アキノミチヤナギ、イソホウキギ、 ウラギク、オニシバ、カスミザクラ、カワヂシャ、カワラケツメイ、 ケカモノハシ、シオクグ、 ナガミノオニシバ、ハマサジ、 ハマゼリ、ハママツナ、 ホソバノハマアカザ、マメダオシ

※地区の区分は、「下流」：河口～石手川合流点
※国土交通省で実施した過去の現地調査において確認された種を対象として整理している。また、種名は調査時点の分類による。
※四国のイシドジョウは、平成18年11月以降、ヒナイシドジョウに分類されている
※重要種の区分は、以下に示す法令、環境省発刊レッドリスト、愛媛県発刊レッドデータブック、松山市発刊レッドデータブックの該当種
「文化財保護法」の指定種
「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」の国内希少野生動植物種
「鳥類、爬虫類、両生類及びその他無脊椎動物のレッドリストの見直しについて」（環境省報道発表資料　平成18年12月22日）における記載種
「哺乳類、汽水・淡水魚類、昆虫類、貝類、植物I及び植物IIのレッドリストの見直しについて」（環境省報道発表資料　平成19年8月3日）における記載種
愛媛県貴重野生動植物検討委員会(編)(2003)「愛媛県レッドデータブック　～愛媛県の絶滅のおそれのある野生生物～」の指定種
松山市環境指導課(2002)「レッドデータブックまつやま2002　～松山市における絶滅のおそれのある野生生物～」の指定種

4）石手川（国管理区間）、石手川ダム

石手川の国管理区間は、川幅は 50～140m 程度、河床勾配は約 1/300～1/450、河床は主に砂、礫からなる。

この区間のうち下流部の水際には、ツルヨシ群集が広く分布し、オオヨシキリやセッカ等が営巣の場として利用しているほか、重要種に位置づけられる植物であるカワヂシャも確認されている。また、陸域には、ムクノキ－エノキ群集等が多く分布する。

過去の河川水辺の国勢調査では、鳥類 56 種、陸上昆虫類 623 種、植物 321 種が確認されており、このうち環境省、愛媛県、松山市のレッドデータブック等に記載されている重要種は、鳥類 4 種、陸上昆虫類 5 種、植物 6 種が確認されている。

また、日本の外来種リスト、外来生物法に記載されている外来種は、鳥類 1 種、陸上昆虫類 14 種、植物 95 種が確認されている。

一方で、オオキンケイギク等の外来種の侵入による種の多様性の低下、在来種の減少や生息環境への影響が懸念される。



（環境省 RL 準絶滅危惧、松山市 RDB 準絶滅危惧）
カワヂシャ



オオヨシキリ

石手川流域に生息する動植物

石手川ダム湖は、オシドリ等のカモ類が休憩場として、また、魚食性のカワセミ等が餌場として利用しており、ギンブナやドンコ等の魚類の生息場となっている。ダム湖周辺では、シュレーゲルアオガエルやタゴガエル等の両生類、カナヘビ等のは虫類、タヌキ等のほ乳類、オオタカ等の鳥類、ミヤマカワトンボやハルゼミ等の昆虫類、タコノアシやエビネ等の植物が確認されている。

過去の河川水辺の国勢調査では、魚類 18 種、底生動物 193 種、両生類 11 種、は虫類 12 種、ほ乳類 17 種、鳥類 98 種、陸上昆虫類 1250 種、植物 820 種が確認されており、このうち環境省、愛媛県、松山市のレッドデータブック等に記載されている重要種は、魚類 2 種、底生動物 8 種、両生類 6 種、は虫類 6 種、ほ乳類 8 種、鳥類 20 種、陸上昆虫類 9 種、植物 20 種が確認されている。

また、日本の外来種リスト、外来生物法に記載されている外来種は、魚類 3 種、底生動物 1 種、両生類 1 種、は虫類 2 種、ほ乳類 2 種、鳥類 2 種、陸上昆虫類 10 種、植物 102 種が確認されている。

一方で、ブルーギルやオオクチバス（ブラックバス）等の特定外来種の侵入による在来種への影響が懸念される。



（松山市 RDB 準絶滅危惧）
シュレーゲルアオガエル



（特定外来種）
オオクチバス

石手川ダム湖及び周辺に生息する動植物

表-2.3.1(4)　石手川で確認されている重要種

分類	調査年度		確認種数	種　名
鳥類	河川水辺の国勢調査	平成 18 年度 平成 13 年度 平成 8 年度 平成 4 年度 平成 3 年度	4 種	アオバズク、ササゴイ、ハイタカ、ハヤブサ
陸上昆虫類	河川水辺の国勢調査	平成 15 年度 平成 10 年度 平成 5 年度	5 種	アオヘリアオゴミムシ、オオシロカミキリ、コカブトムシ、ヒトハリザトウムシ、ミイデラゴミムシ
植物	河川水辺の国勢調査	平成 14 年度 平成 9 年度 平成 4 年度	6 種	カワヂシャ、カワラケツメイ、ハタガヤ、マメダオシ、メノマンネングサ、ヤナギモ

※魚類、底生動物、両生類、爬虫類、ほ乳類は調査無し
※地区の区分は、「石手川」：重信川合流点～国管理区間上流端
※国土交通省で実施した過去の現地調査において確認された種を対象として整理している。また、種名は調査時点の分類による。
※四国のイシドジョウは、平成18年11月以降、ヒナイシドジョウに分類されている
※重要種の区分は、以下に示す法令、環境省発刊レッドリスト、愛媛県発刊レッドデータブック、松山市発刊レッドデータブックの該当種
「文化財保護法」の指定種
「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」の国内希少野生動植物種
「鳥類、爬虫類、両生類及びその他無脊椎動物のレッドリストの見直しについて」
（環境省報道発表資料　平成18年12月22日）における記載種
「哺乳類、汽水・淡水魚類、昆虫類、貝類、植物I及び植物IIのレッドリストの見直しについて」
（環境省報道発表資料　平成19年8月3日）における記載種
愛媛県貴重野生動植物検討委員会(編)(2003)「愛媛県レッドデータブック　～愛媛県の絶滅のおそれのある野生生物～」の指定種
松山市環境指導課(2002)「レッドデータブックまつやま2002　～松山市における絶滅のおそれのある野生生物～」の指定種

表-2.3.1(5) 石手川ダム湖及び周辺で確認されている重要種

分類	調査年度		確認種数	種 名
魚類	河川水辺の国勢調査	平成 16 年度 平成 9 年度 平成 7 年度 平成 6 年度	2 種	アマゴ、ウナギ
底生動物	河川水辺の国勢調査	平成 16 年度 平成 12 年度 平成 9 年度 平成 7 年度 平成 6 年度 平成 5 年度	8 種	キタガミトビケラ、クロツツトビケラ、ゲンジボタル、ヒラマキミズマイマイ、マシジミ、ミナミヌマエビ、 ミヤマサナエ、モノアラガイ
両生類	河川水辺の国勢調査	平成 17 年度 平成 10 年度 平成 6 年度 平成 5 年度	6 種	イモリ、カジカガエル、 シュレーゲルアオガエル、 ニホンアカガエル、ニホンヒキガエル、ヤマアカガエル
は虫類	河川水辺の国勢調査	平成 17 年度 平成 10 年度 平成 6 年度 平成 5 年度	6 種	クサガメ、ジムグリ、タカチホヘビ、ヒバカリ、マムシ、ヤマカガシ
ほ乳類	河川水辺の国勢調査	平成 17 年度 平成 10 年度 平成 6 年度 平成 5 年度	8 種	アズマモグラ、アナグマ、イタチ、 スミスネズミ、テン、、 ノウサギ、ホンドジカ、ムササビ
鳥類	河川水辺の国勢調査	平成 18 年度 平成 15 年度 平成 11 年度 平成 6 年度 平成 5 年度	20 種	アオバズク、アカショウビン、 エゾムシクイ、オオタカ、オシドリ、コマドリ、ササゴイ、サシバ、 サンコウチョウ、ツミ、トモエガモ、ハイタカ、ハチクマ、ビンズイ、 フクロウ、ミサゴ、ミゾゴイ、 メボソムシクイ、ヤマドリ、 ルリビタキ
陸上昆虫類	河川水辺の国勢調査	平成 13 年度 平成 6 年度 平成 5 年度	9 種	オオムラサキ、キマダラモドキ、 クツワムシ、クモガタヒョウモン、 ハルゼミ、ヒトハリザトウムシ、 ミイデラゴミムシ、ムカシトンボ、 メスグロヒョウモン
植物	河川水辺の国勢調査	平成 14 年度 平成 12 年度 平成 6 年度	20 種	イガホオズキ、イワノガリヤス、 エビネ、オナモミ、カワヂシャ、 カワミドリ、キセワタ、ギンラン、 コイヌガラシ、サヤヌカグサ、 サワトウガラシ、タコノアシ、 ツクシチャルメルソウ、 ナガバジュズネノキ、ヒメナベワリ、ヒメヒラテンツキ、ミズマツバ、 ミゾコウジュ、ミドリヒメワラビ、ムヨウラン

※地区の区分は、「石手川ダム」
※国土交通省で実施した過去の現地調査において確認された種を対象として整理している。また、種名は調査時点の分類による。
※四国のイシドジョウは、平成18年11月以降、ヒナイシドジョウに分類されている
※重要種の区分は、以下に示す法令、環境省発刊レッドリスト、愛媛県発刊レッドデータブック、松山市発刊レッドデータブックの該当種
「文化財保護法」の指定種
「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」の国内希少野生動植物種
「鳥類、爬虫類、両生類及びその他無脊椎動物のレッドリストの見直しについて」（環境省報道発表資料　平成18年12月22日）における記載種
「哺乳類、汽水・淡水魚類、昆虫類、貝類、植物I及び植物IIのレッドリストの見直しについて」（環境省報道発表資料　平成19年8月3日）における記載種
愛媛県貴重野生動植物検討委員会(編)(2003)「愛媛県レッドデータブック　～愛媛県の絶滅のおそれのある野生生物～」の指定種
松山市環境指導課(2002)「レッドデータブックまつやま2002　～松山市における絶滅のおそれのある野生生物～」の指定種

(2) 河川景観

1) 重信川上流域（国管理区間上流端より上流）

重信川上流域の山間部は、水と緑が織りなす美しい渓谷景観が多く存在する区間であり、支川表川、拝志川、井内川などの上流域は皿ヶ峰連峰県立自然公園に指定され、唐岬の滝、白猪の滝、白糸の滝など多くの景勝地や山椒ヶ崖（屏風を立てたような絶壁）などの特殊な景観もみられる。また、本川上流域には阿歌古渓谷や漣痕化石（一枚岩に刻まれた太古の波の化石）等がある。

これらの景勝地は松山市内から自動車で 1 時間程度の距離にあることから、多くの観光客等が訪れている。



白猪の滝（東温市）
（東温市提供）

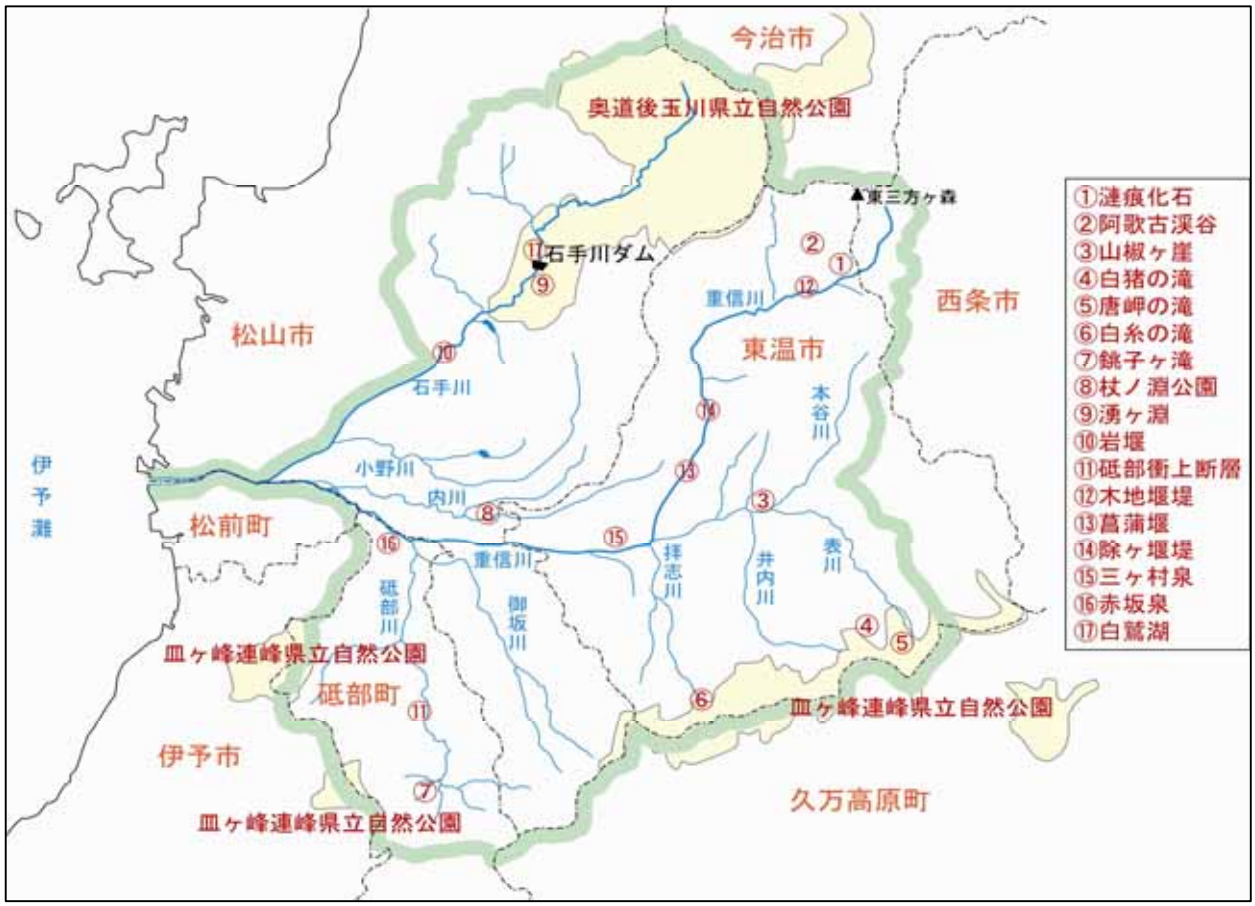


阿歌古渓谷（東温市）

【参考】《コラム》　重信川流域の河川に関係する景観ポイント

重信川流域の河川に関係する景観ポイント（観光やレジャーなどで人が集まる場所）を以下に示す。

重信川の景観ポイントは、川の流れの作用によってできたものも少なくない。



重信川流域における河川に関係する主な景観ポイント

2）重信川中流域(石手川合流点～国管理区間上流端)

重信川中流域では、堤防や橋から眺望すると広い川幅を有した礫河原の景観が広がる。堤防の居住地側には伏流水が湧き出た多くの泉が分布し、全国名水百選の杖ノ淵など公園として整備された名所もある。

支川砥部川は、中央構造線を横断しており、砥部衝上断層の露頭が見られる。

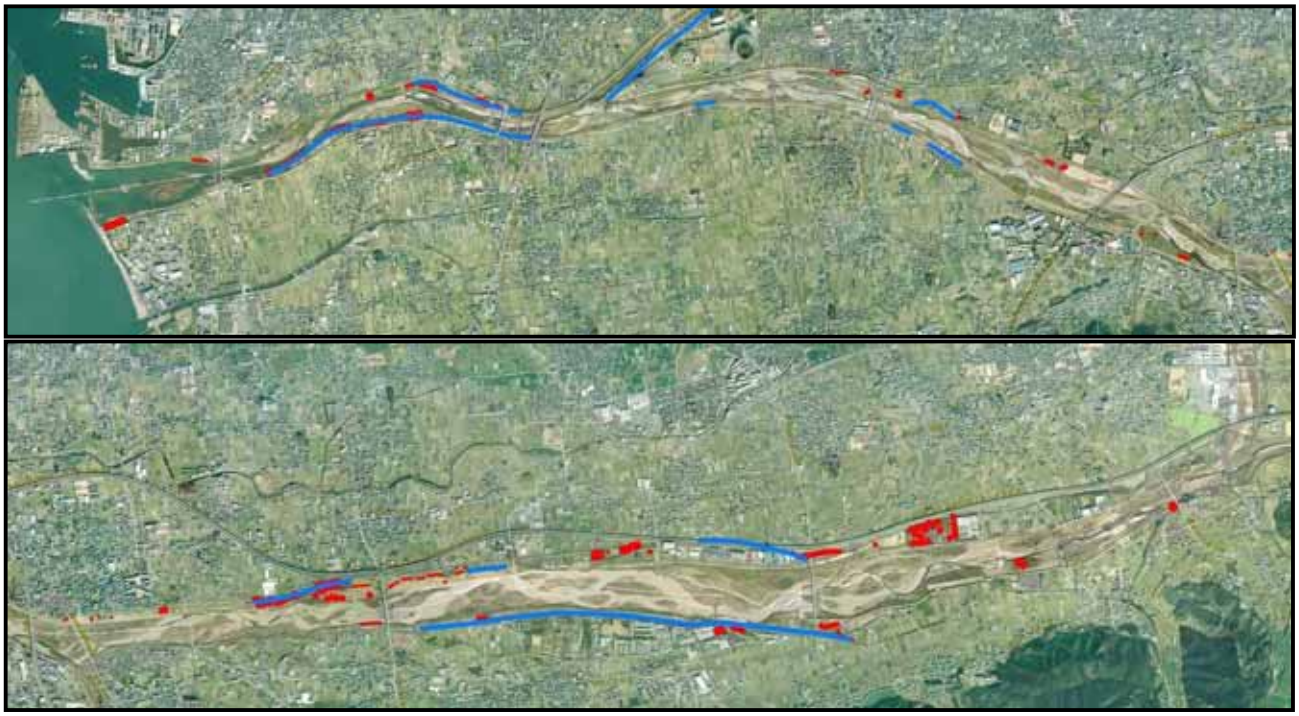
中流域は流水が伏流するため、年間の半分以上の期間で瀬切れが生じる。この間、水の無い河原が広がることが景観的な特徴である。また、昭和 30 年以前は部分的に河畔林が連続し、重信川中流域の景観的特徴となっていたが、現在は堤防の整備や川沿いの市街化の進展に伴い、その多くが消失した。



砥部衝上断層(砥部町)



礫河原
(瀬切れの状況、中川原橋付近：重信川河口より 5.8km 付近)



昭和 20 年頃の樹林分布
（昭和 22、23 年撮影の航空写真：米軍撮影）
平成 15 年の樹林分布
（平成 15 年の航空写真：松山河川国道事務所）

図-2.3.2　重信川沿いの樹林帯分布の変化

3）重信川下流域（河口～石手川合流点）

重信川河口付近は、堤防や川口大橋から眺望すると干潟、砂州が広がり、中州や河岸の一部にはヨシが繁茂し、飛来する渡り鳥が見られるなど、開放的な景観となっている。平成 15 年 2 月には「四国のみずべ八十八カ所」※にも選定されている。

しかし、昭和 30 年以前に比べて干潟やヨシ原が減少し、その影響もあって渡り鳥の数も減っているとの見方もある。



重信川河口の眺望(松山市、松前町)



重信川河口付近のヨシ原

4）石手川（国管理区間）、石手川ダム

石手川の国管理区間には、市街地内の水辺空間、緑地空間として、河川敷の緑地帯が広がっており、都市部における潤いのある良好な景観を提供している。一方、水域部では時期により瀬切れが生じている区間がある。

また、石手川ダム直下流には大蛇伝説の湧ヶ淵（わきがふち）の景勝地などがある。



石手川（松山市：石手川　合流点より 2.0㎞付近）



湧ヶ淵（松山市）

※重信川流域では、他にも、重信川湧水群、衝上断層公園、白猪の滝、三ヶ村泉が、「四国のみずべ八十八カ所」に選定されている。

(3) 河川空間の利用

1) 重信川上流域(国管理区間上流端より上流)

上流域は、アマゴなどの釣り人が多い他、近年のアウトドアライフ志向の高まりを背景に、川遊びやキャンプなど、豊かな自然を利用したレクリエーションに活用されている。



キャンプ利用の状況
（東温市山之内の菖蒲堰付近）



川遊びの様子
（東温市山之内の木地堰堤付近）

2) 重信川中流域（石手川合流点～国管理区間上流端）

中流域は、河川敷の河川利用施設（公園、運動場）が多く、人々の活動の場、憩いの場としての利用をはじめ、いもたき等のイベントや野球、サッカー等のスポーツ大会の会場としても利用されている。また、開発霞付近は重信川かすみの森公園として整備され、人々に親しまれている。

重信川沿いには、多くの泉が残っており、流域の都市化が進展する中で貴重な親水空間として多くの人々に利用されている。

また、重信川では、自然観察や生き物調査等の環境学習に関する要望があり、安全に水と緑にふれあえる場の整備が望まれている。



河川敷のグラウンド
(重信川　河口より 7.6㎞ 付近松山市側)



重信川かすみの森公園
(重信川　河口より 14.2㎞ 付近
東温市南側)



赤坂泉
（重信川　河口より 8.7km 付近砥部町側）



重信川河川敷でのいもたきの風景
（重信川　河口より 9.0km 付近松山市側）

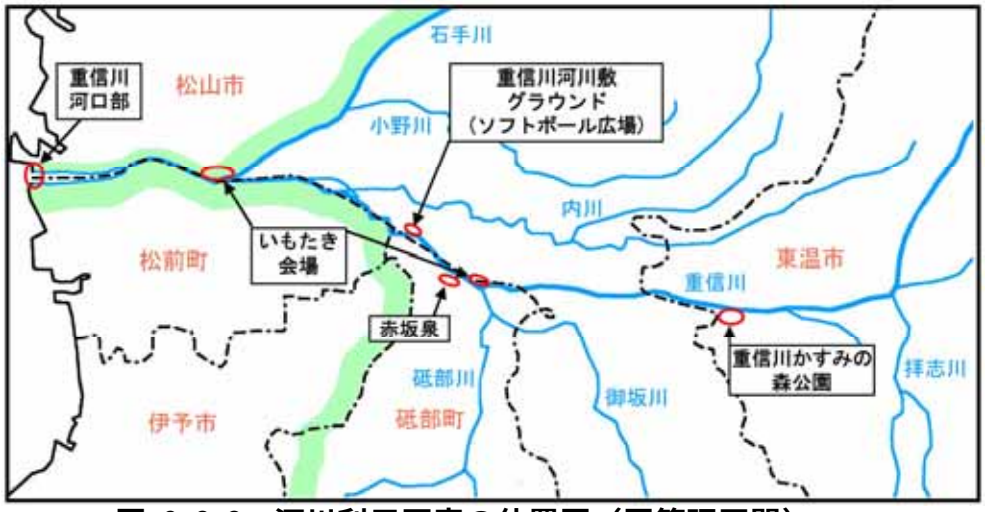


図-2.3.3　河川利用写真の位置図（国管理区間）

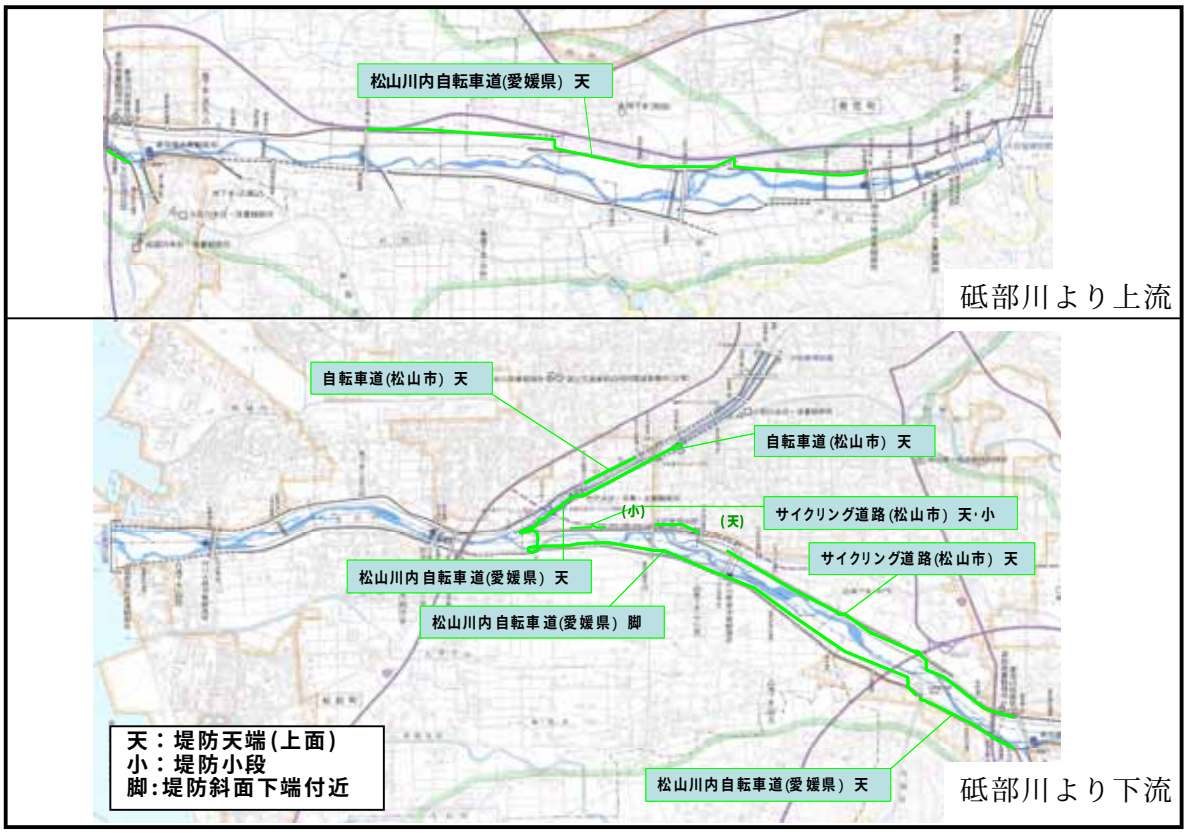


図-2.3.4　自転車・歩行者道の占用状況

3）重信川下流域（河口～石手川合流点）

下流域は、河川敷の一部で公園が整備されているほか、いもたき等のイベントの場としても利用されている。

河口部は、環境省「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、四季を通じて様々な野鳥が訪れる「野鳥の楽園」として知られており、多くのバードウォッチャーが訪れているほか、日常的に散策に利用されている。

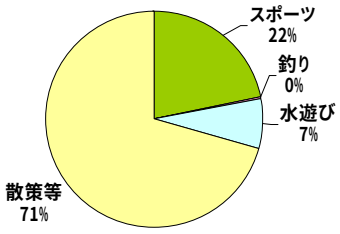
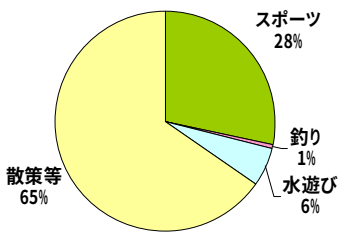
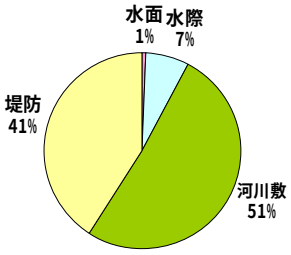
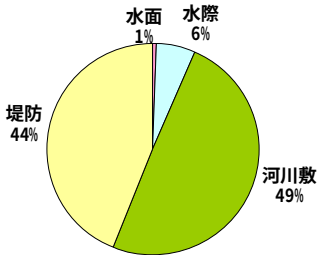


重信川河川敷でのいもたきの風景
（重信川　河口より 3.0㎞ 付近松山市側）



野鳥が飛来する重信川河口部の風景

表-2.3.2　重信川の年間河川空間利用状況

区分	項目	年間推計値（千人）		利用状況の割合	
		平成15年度	平成18年度	平成15年度	平成18年度
利用形態別	スポーツ	187	212		
	釣り	3	4		
	水遊び	65	44		
	散策等	613	486		
	合計	868	746		
利用場所別	水面	5	4		
	水際	62	44		
	河川敷	447	371		
	堤防	354	327		
	合計	868	746		

（出典：「河川水辺の国勢調査」）

4）石手川（国管理区間）、石手川ダム

石手川は、松山市郊外の水辺空間、緑地空間、憩いの場として、親水施設や緑地公園、運動場などが整備されており、市民に利用されている。

石手川ダム及びダム湖の周辺は、自然豊かな水と緑の空間であり、年間約 7 万 7 千人（平成 18 年度のダム湖利用実態調査による）に利用され、毎年 7 月の森と湖に親しむ旬間には「川と遊ぼ DAY！」等のイベントを実施しており、流域内外から多くの人が参加している。

また、上下流の交流などの重要拠点となっており、平成 17 年 2 月に「豊かな自然環境の中で元気、安心、信頼のきずなを培う水源の里づくり」及び「豊かで清浄な水源を守る上下流双方のパートナーシップ」を基本理念とする石手川ダム水源地域ビジョンを策定している。今後は、関係機関や地域住民との連携のもと、このビジョンを推進していく必要がある。

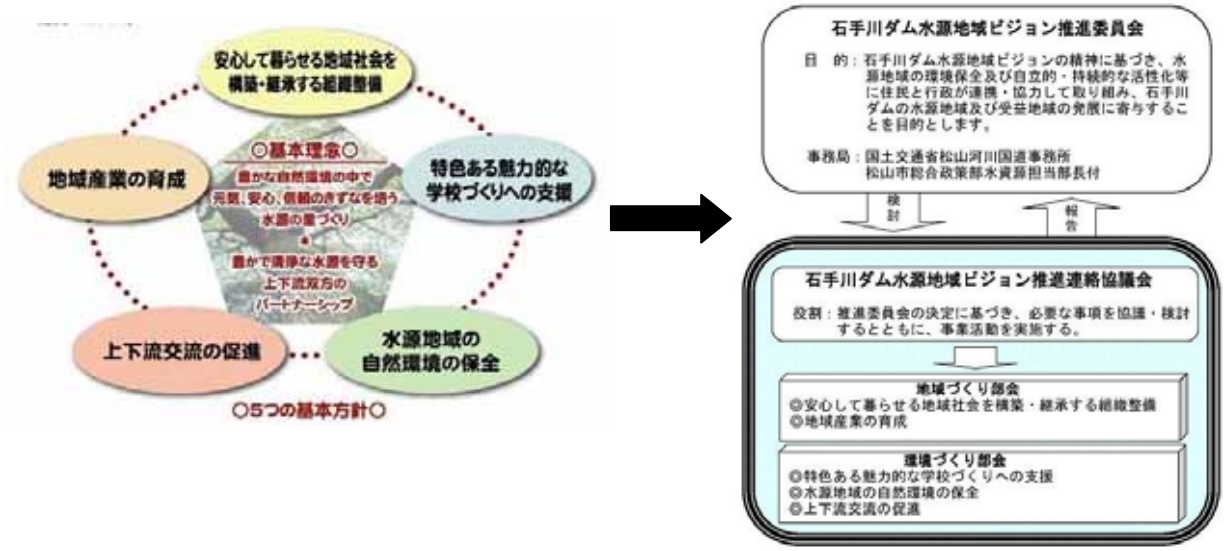


図-2.3.5　石手川ダム水源地域ビジョン（平成 17 年 2 月策定）



自然観察会



留学生の森の植樹

石手川ダム水源地域ビジョン推進の実施事例

3． 河川整備計画の目標に関する事項

3-1 河川整備の基本理念

重信川は、過去に幾度も流路を替えた暴れ川で、貴重な生命や財産を脅かしてきた。一方で、四国第一の都市松山市の水利用の基盤をなし、都市近傍の自然豊かな河川として、多くの恵みを与えてきた。また、重信川の河川敷には多くの利用施設があり、石手川は市街地近郊の親水空間として整備されている。さらに、川沿いにある泉や滝などの景勝地は中心市街地から自動車で 1 時間以内の距離に点在している等、さまざまな河川利用や河川景観を楽しむことができる川である。

このような重信川の河川整備の基本理念を以下の 3 つとし、洪水や渇水から生命や財産を守り、地域住民が安心して暮らせるように社会基盤の整備を図る。また、河川の自然環境を保全、再生し、育む川づくりを目指す。さらに、関係機関や地域住民などと連携し、身近な自然や水辺空間とのふれあいを体験できる川づくりを目指す。

そのため、関係機関や地域住民との情報の共有、連携の強化を図りつつ治水、利水、環境に関わる施策を総合的に展開する。

河川整備の基本理念

○安全で、安心できる重信川の実現

洪水、高潮等さまざまな水害から地域住民の人命と財産を守り、人々が安心して暮らせる地域の実現に向け、各種治水対策を展開し促進するとともに、整備した河川管理施設の機能維持を図り、さらに管理を高度化するための施策を講ずる。また、関係機関や地域住民と連携しながら流域一体となって、渇水被害の少ない安心できる川づくりを目指す。

○重信川を軸とした水と緑のネットワークの形成

河口干潟、霞堤、河畔林、水辺植生や川沿いの泉など、重信川が有する特徴的な環境を守り、育て、連携し、河口から源流へ、重信川から川沿いの地域へと繋がる水と緑のネットワークの形成を図り、河川本来の豊かな自然環境、景観の回復に努め、自然との共生が実感できる川づくりを目指す。

○重信川を媒体とした自然と人、人と人がふれあう交流と学習の場の形成

地域の自然環境、景観や社会環境との調和を図るとともに、重信川の持つ河川空間の独自性を発揮して、レクリエーション活動や自然体験活動、環境学習等の場としての機能を高め、多様な水辺環境を創出することによって、人々が憩い、楽しめ、学べる川づくりを目指す。

3-2　河川整備計画の対象区間

本整備計画は、河川管理者である四国地方整備局長が河川法第 16 条の 2 に基づき、表-3.2.1 及び図-3.2.1 に示す重信川水系の国管理区間を対象に定めるものである。

表-3.2.1　計画対象区間(河川)

河川名等		上流端	下流端	延長
①	重信川	右岸：東温市見奈良柳原25番地先(表川合流点)	海(河口)	17.16km
		左岸：東温市下林五反地995番の1地先(表川合流点)	海(河口)	
②	石手川	右岸：松山市大字和泉字 弥八馬場1096番地先(和泉大橋上流約250m)	幹川合流点(本川合流点)	3.30km
		左岸：松山市大字朝生田字 六反地995番の2地先(和泉大橋上流250m)	幹川合流点(本川合流点)	
	合計			20.46km

表-3.2.2　計画対象区間(ダム)

ダム名	河川名等	上流端	下流端	延長
③	石手川	右岸：松山市大字湯山ノ内 玉谷字日ノ浦乙159番の1地先	松山市大字湯山ノ内宿野々字城山 乙311番の1地先	4.76km
		左岸：松山市大字湯山ノ内 玉谷字山向乙191番地先	松山市大字湯山ノ内宿野々字古宿野々 甲61番地先	
	五明川	右岸：松山市大字神次郎字市道 乙244番地先	石手川合流点	0.90km
		左岸：松山市大字神次郎字市道 甲546番の1地先	石手川合流点	
	合計			5.66km

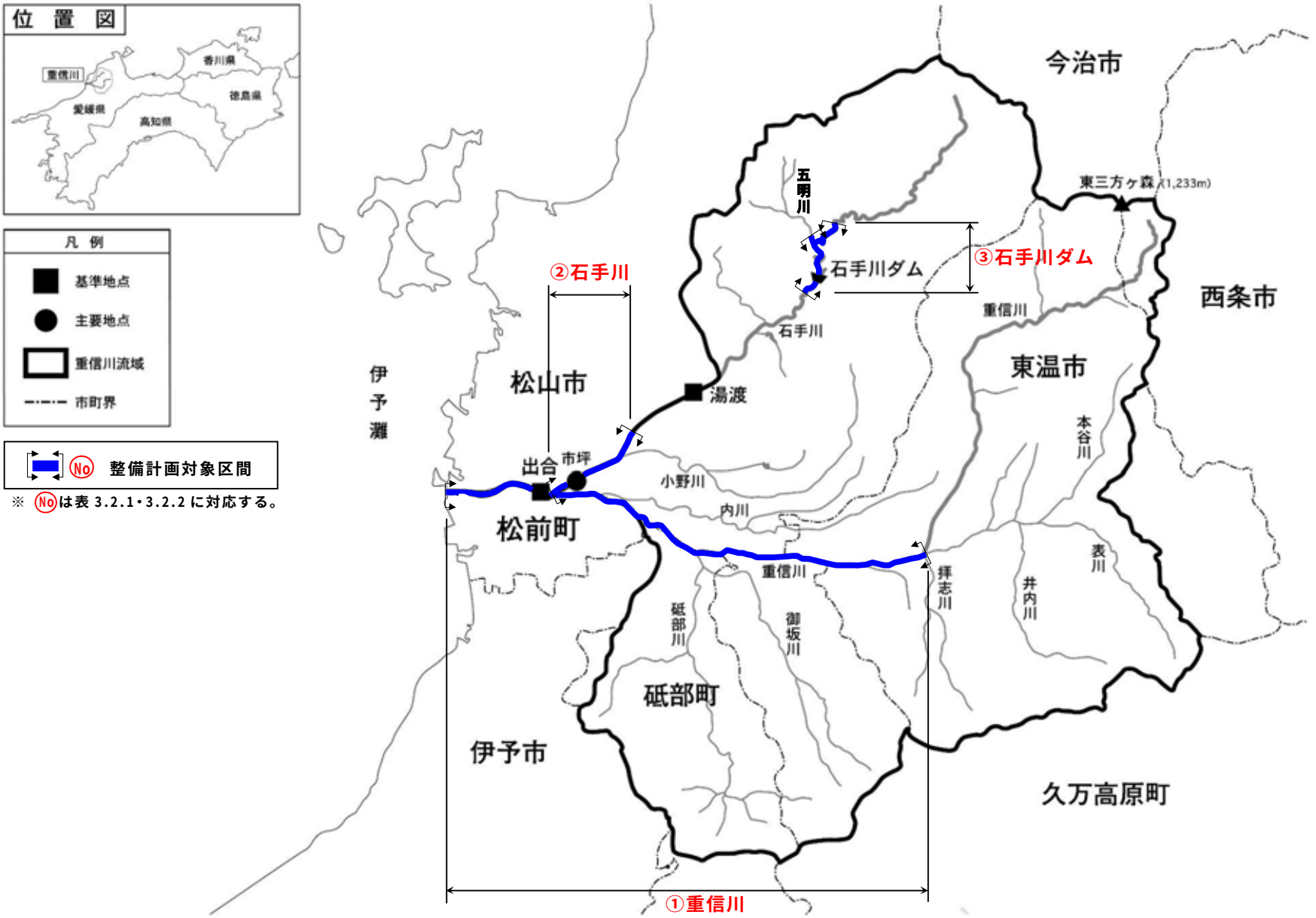


図-3.2.1　河川整備計画対象区間

3-3　河川整備計画の対象期間等

本整備計画は、重信川水系河川整備基本方針に基づき、重信川の総合的な管理が確保できるよう河川整備の目標及び実施に関する事項を定めるものである。その対象期間はおおむね 30 年とする。

本整備計画は、これまでの災害の発生状況、現時点の課題や河道状況等に基づき策定するものであり、河川整備の進捗、河川状況の変化、新たな知見、技術的進歩、社会経済の変化等に合わせ、必要な見直しを行うものとする。

3-4　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目標

(1) 重信川

1) 洪水を安全に流下させるための対応

河川整備基本方針で定めた目標に向け段階的整備を実施することとし、本整備計画では、戦後最大流量を記録した平成 13 年 6 月洪水と同規模の洪水に対して災害発生を防止することを目標として、基準地点出合における目標流量を 2,500㎥/s とする。この流量を安全に流下させるために、霞堤の締め切り等の事業を計画的に実施し、洪水はん濫による浸水被害を防止する。

特に、目標流量により家屋浸水が発生する恐れがある霞堤について優先的に整備を進める。また、堤防整備済箇所で堤防断面が不足する箇所では、洪水時の状況を注視しつつ、必要に応じて対策を実施し、洪水はん濫による浸水被害を防止する。

表-3.4.1　河川整備計画において目標とする流量

河川名	基準地点	目標流量 (㎥/s)	河道整備流量 (河道の整備で対応する流量) (㎥/s)
重信川	出合	2,500	2,500

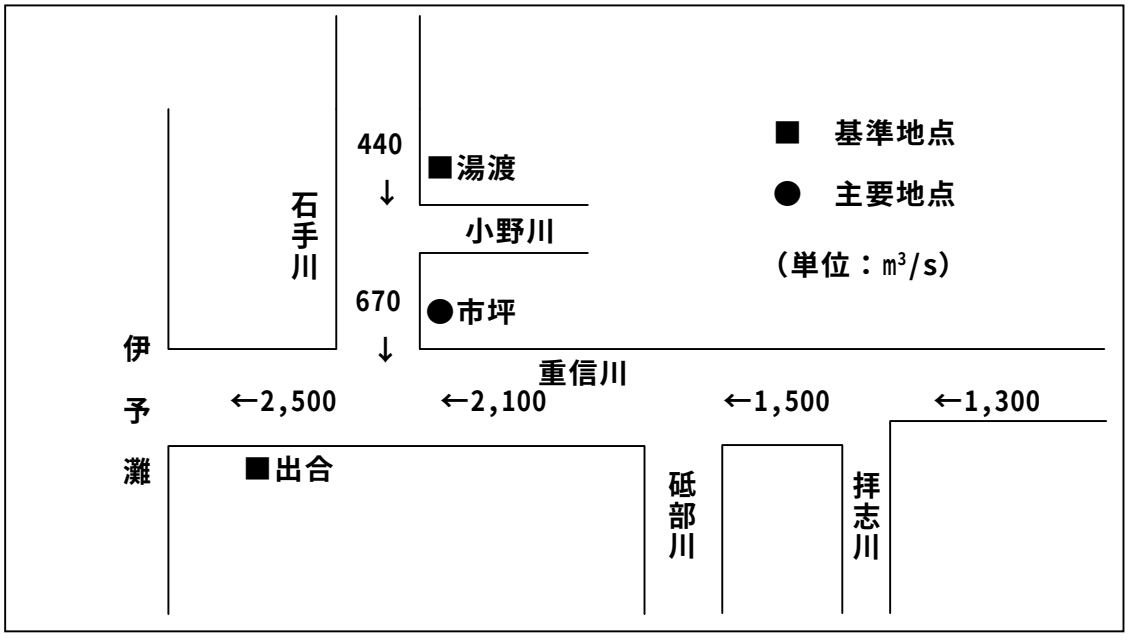


図-3.4.1　河道整備流量配分図

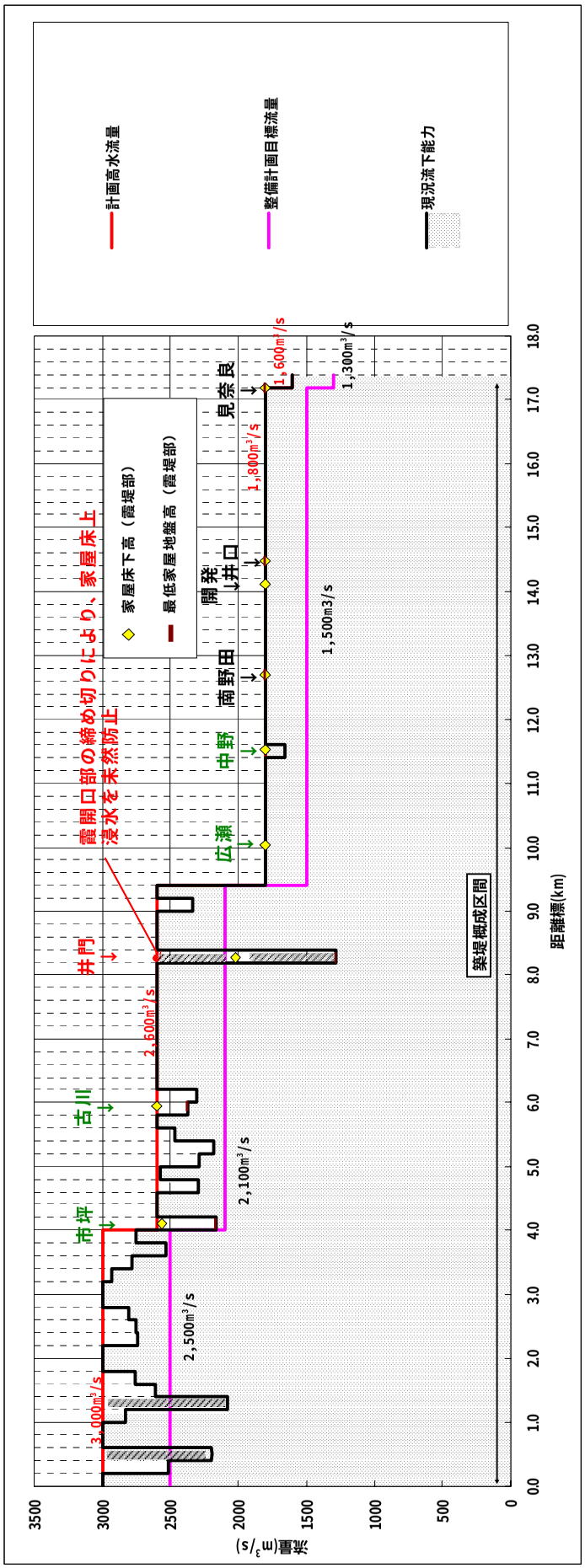


図-3.4.2　流下能力図【重信川】

2）局所的な深掘れ・堤防侵食への対応

堤防整備済区間において、局所的な深掘れや堤防侵食に対し著しく安全性が低い区間については、危険性の解消に向けた堤防補強等を計画的に実施することにより、堤防の決壊等にともなう壊滅的な浸水被害を未然に防ぐ。

局所的な深掘れに対しては、整備必要区間は 24.1㎞であり、このうち河川整備計画では、特に危険性が高い 5.9㎞区間について優先的に整備を進める。

表-3.4.2　局所的な深掘れ対応が必要な区間延長

区　　分	内　　容	延　長
整備必要区間	想定される最深河床高に対して必要な護岸の基礎高が確保されておらず、低水路河岸被災の可能性がある区間で、かつ１回の洪水で予想される河岸の側方侵食幅に対して必要な河川敷幅が確保されておらず堤防被災の可能性がある区間。	24.1㎞
整備計画期間中に優先的に整備する区間	上記の区間のうち、必要な護岸の基礎高ならびに必要な河川敷幅の不足度が大きく、低水路河岸被災ならびに堤防被災の可能性がより大きい区間で、かつ堤防の決壊時に想定されるはん濫被害の大きい区間、または過去の決壊履歴箇所などに該当し、整備優先度が高い区間。	5.9㎞

3）堤防漏水への対応

堤防整備済区間において、洪水時の浸透水に対する堤防の安全性に関する点検を平成 20 年度末までに終了させる。点検の結果、堤防強化が必要な区間のうち、浸透に対して著しく安全性が低い区間については、危険性の解消に向けた堤防補強等を計画的に実施することにより、堤防の決壊等にともなう壊滅的な浸水被害を未然に防ぐ。

表-3.4.3　堤防漏水への対応が必要な区間延長

区　　間			延長(㎞)
点検が必要な区間			42.7
	平成 19 年度末における点検済みの区間		37.8
		照査基準を満足する区間	21.1
		堤防強化が必要な区間	16.7
	平成 20 年度末までに点検予定区間		4.9

4）内水への対応

内水（河川に排水できずにはん濫した水）により家屋浸水被害が著しい地区については、必要に応じて対策を実施することにより、床上浸水被害を防止する。

5）大規模地震への対応

今世紀前半に発生する可能性が高いといわれる東南海・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し、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ことにより、被害発生の防止を図る。

6）要改築構造物への対応

径間長や桁下高の不足する橋梁など河川管理施設等構造令に適合しない既存工作物については、施設管理者等の関係機関と調整し、必要に応じて対策を実施することにより、洪水を安全に流下させ、被害発生の防止を図る。

7）危機管理への対応

関係市町が作成しているハザードマップの活用等への技術的支援や、自治体との防災情報の共有を目的とした施設の整備、防災訓練、防災ステーションの活用や水防活動に必要な資材の備蓄等、必要な対策を実施することにより、施設能力以上の洪水、地震等が発生した場合においても被害を軽減する。

また、情報収集、提供の迅速化、高度化を図るため、光ファイバー網の整備等を進めるとともに、回線の 2 重化等により通信網の信頼性の向上を図る。

(2) 石手川

1）洪水を安全に流下させるための対応

河川整備基本方針で定めた目標に向け段階的整備を実施することとし、本整備計画では、戦後最大流量を記録した平成 13 年 6 月洪水と同規模の洪水に対して災害発生を防止することを目標として、基準地点湯渡における目標流量を 550㎥/s とし、河道への配分流量を 440㎥/s とする。この流量を安全に流下させるため、堤防断面が不足する箇所の必要な堤防拡幅等の事業を計画的に実施し、洪水はん濫による浸水被害を防止する。

表-3.4.4　河川整備計画において目標とする流量

河川名	基準地点	目標流量 (㎥/s)	河道整備流量 （河道の整備で対応する流量） (㎥/s)
石手川	湯渡	550	440

石手川については、河川管理施設等構造令に適合していないＪＲ石手川橋梁の改築、堤防断面積が不足している弱小堤防の補強対策により、おおむね洪水を安全に流下させる河川整備の完成を図る。

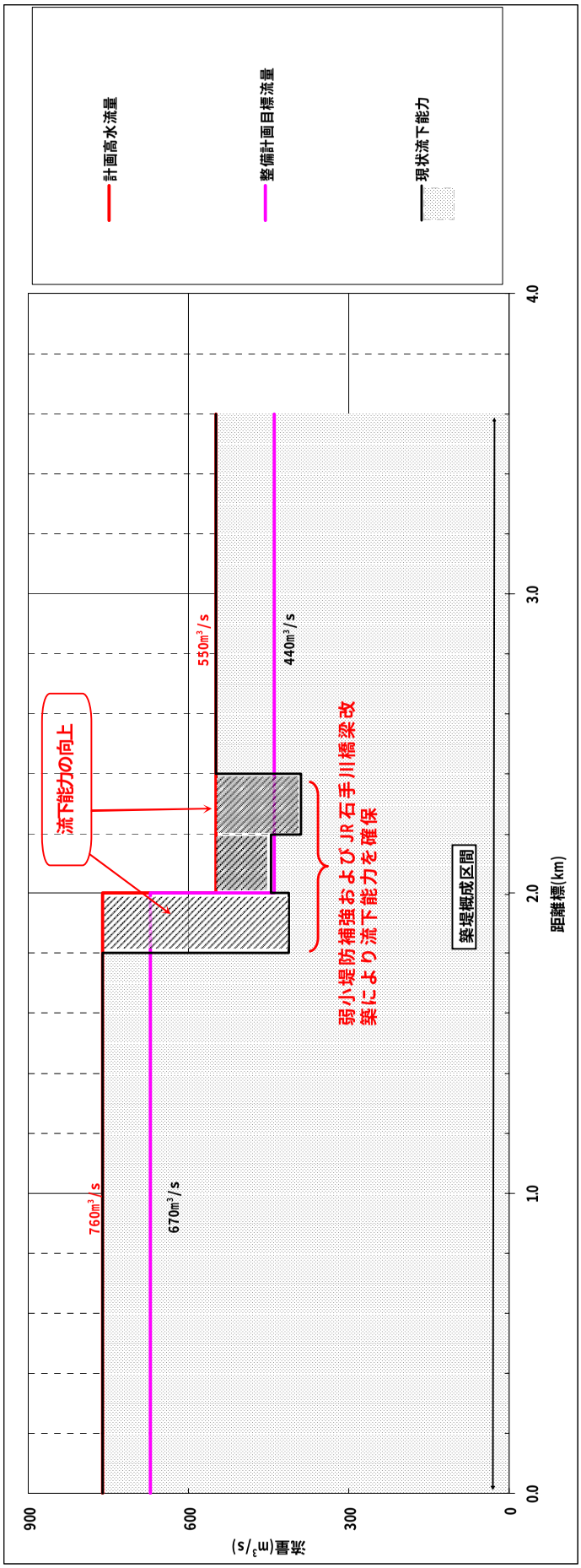


図-3.4.3　流下能力図【石手川】

2）局所的な深掘れ・堤防侵食への対応

堤防整備済区間において、局所的な深掘れや堤防侵食に対し安全性が低い区間については、危険性の解消に向けた堤防補強等を必要に応じて実施することにより、堤防の決壊を未然に防ぐ。

3）堤防漏水への対応

堤防整備済区間において、洪水時の浸透水に対する堤防の安全性に関する点検を平成 20 年度末までに終了させる。点検の結果、堤防強化が必要な区間のうち、浸透に対して著しく安全性が低い区間については、危険性の解消に向けた堤防補強等を計画的に実施することにより、堤防の決壊等にともなう壊滅的な浸水被害を未然に防ぐ。

4）要改築構造物への対応

径間長や桁下高の不足など河川管理施設等構造令に適合しないＪＲ石手川橋梁については、施設管理者等の関係機関と調整し、必要な対策を計画的に実施することにより、洪水を安全に流下させ、被害発生の防止を図る。

5）危機管理への対応

関係市町が作成しているハザードマップの活用等への技術的支援や、自治体との防災情報の共有を目的とした施設の整備、防災訓練等、必要な対策を実施することにより、施設能力以上の洪水、地震等が発生した場合においても被害を軽減する。

また、情報収集、提供の迅速化、高度化を図るため、光ファイバー網の整備等を進めるとともに、回線の２重化等により通信網の信頼性の向上を図る。

6）ダム管理

石手川ダムでは、定められた点検基準に基づき適切に管理を行うとともに、ダム操作を適切に行い、下流の水害を防御する。

また、ダムの機能を確保するため、定期的に堆砂排除を行い、将来的に実績堆砂量を計画堆砂量に近づけるとともに、流木処理を行うなど適切な維持管理を行う。

3-5　河川の適正な利用及び正常な機能の維持に関する目標

(1) 流水の正常な機能の維持

流水の正常な機能を維持するために必要な流量（以下、「正常流量」という）については、利水の現況、動植物の生息、生育、繁殖環境、流水の清潔の保持等を考慮して、出合地点付近でおおむね 2㎥/s 程度と想定されるが、それ以外の区間についても流水が伏流している現状やみお筋変化の激しい河川の特性と動植物の生息、生育、繁殖に必要な環境との関係や、表流水量と伏流水量の相互関係の解明など、必要な調査、検討を行う。

(2) 河川水の適正な利用

河川水の適正な利用については、渇水時の被害を最小限に抑えるため、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て水利用に関する調整を図る。

また、地下水、伏流水の利用は、河川水とも密接に関連することから、河川環境の保全及び生活用水水源等の保全などの観点より、関係機関及び水利用者と連携して、河川水、地下水等の適切な管理がなされ、健全な水循環が構築されるように努める。

(3) 水質の保全

1) 重信川・石手川

河川水質については、河川の利用や多様な動植物の生息、生育、繁殖環境を考慮し、下水道事業等の関連事業や関係機関との連携、調整及び地域住民との連携のうえ、より一層の汚濁負荷の低減等によって環境基準の達成に努める。

2) 石手川ダム

石手川ダム貯水池の水質については、関係機関との連携、調整及びダム上流地域の住民との連携により、流入汚濁負荷の低減等を行い、ダム湖の良好な水質の保全を努める。

3-6　河川環境の整備と保全に関する目標

重信川は、伏流しやすくその一方で湧水がある砂礫質の河原、河床変動や流路移動が生じやすい河道、渇水時・洪水時の魚類等の避難の場等として、重信川の厳しい環境を補完する霞堤等の特徴的な環境を持っている。これら特徴的な環境にはそれに依存する動植物が生息、生育、繁殖し、また、河川景観が形づくられている。

しかしながら、これら特徴的な環境は、近年、周辺地域の社会環境の変化、治水事業の推進等さまざまな要因により徐々に変化しており、地区毎に課題が顕在化している例も見られる。

従って、河川環境に関する目標として、現在も重信川に残る良好な動植物の生息、生育、繁殖環境や河川景観を保全する。また、顕在化している環境上の課題の解決に向け、かつて重信川にあった良好で特徴的な環境の再生に努める。

一方で、重信川は、四国第一の都市である松山市の市街地の近郊を流れ、都市近郊の貴重なオープンスペース、また、身近な自然空間として利用が多い。

そこで、将来に渡り、スポーツや環境学習など、適正な河川利用が図られるように、関係機関や地域住民と連携し、人と川、地域と川との共生関係の構築に努める。

これらの目標の実現に向け、河川環境に関する基礎情報を活用し、治水、利水、河川利用との整合を図りつつ、良好な河川環境の保全、再生に努める。また、重信川流域全体としての観点から関係機関、地域住民等と連携した取り組みに努める。さらに、今後も継続したモニタリング調査などの必要な調査、検討により環境の評価を行い、必要に応じて自然再生事業等を関係機関、地域住民等と連携しながら行う。

なお、河川工事等の際には「多自然川づくり」を基本とし、良好な河川環境の保全、再生に努める。

(1) 動植物の生息、生育、繁殖に関する目標

河川における環境の整備と保全に関しては、河川環境における現在の課題を解決することを目的に各種事業を実施する。そして、重信川の特徴的な環境に依存する動植物の生息、生育、繁殖環境の保全、再生に努める。また、河川工事の実施においては、河川環境に与える影響を最小限に抑えるよう努める。

区間別の目標は以下のとおりとする。

1) 重信川中流域（石手川合流点付近～国管理区間上流端）

重信川は、渇水時には瀬切れが発生し、洪水時には急流となることから魚類などの水生生物にとって厳しい生息環境となっている。一方、古くは、川沿いに霞堤部の湿地環境、水辺植生、樹林帯などがあり、重信川の環境とこれら川沿いの環境が補完しあって、良好な生物の生息、生育、繁殖環境が維持されてきた。しかしながら、近年の周辺地域の都市化や堤防等治水を目的とした整備に伴い、川沿いの良好な自然環境は急激に減少している。

従って、現状で重信川や川沿いに残される自然は、動植物の生息、生息、繁殖環境として貴重であり保全に努める。また、これらを活かしつつ、かつて存在した重信川と川沿いの環境が補完しあい良好な生物の生息、生育、繁殖環境を形づくる、水と緑

のネットワークの再生を目指す。

このため、現状で河道内に残る、アユ、ドンコ等の生息場として利用されている瀬や淵のある水域、イシドジョウ注)、スジシマドジョウ中型種などの生息環境となる湧水箇所、砂礫性植物が生育しコアジサシ等が繁殖地として利用している礫河原等の環境の保全に努める。

霞堤では、ミニワンドの設置や水路の多自然化等により、洪水時や渇水時の水生生物の避難場所や、湿地性の動植物の生息、生育、繁殖の場を保全、再生する。また、支川や水路、泉などとともに重信川と川沿いの地域との生物の移動や環境の連続性を確保する水のネットワークとしての機能の維持、確保に努める。

エコトーンとして多様な生物の生息、生育、繁殖の場となっている水辺植生については、淵やたまりの水際部や霞堤の水路部などで保全、再生に努める。また、昭和 30 年以前は部分的に連続していた河畔林については、可能な限り保全、再生に努めることにより、陸域の生物の移動や環境の連続性に配慮した緑のネットワークの保全、再生を目指す。

なお、外来種が侵入し、種の多様性の低下や在来種の生息環境に影響を及ぼすことが懸念されることから、外来種の分布の抑制に努める。

2）重信川下流域（河口～石手川合流点付近）

重信川下流域には、干潟やヨシ原、瀬淵などが形成され、干潟にはハクセンシオマネキやカワグチツボなどの重要種が生息し、渡り鳥の重要な渡来地となっている。また、ヨシ等の水辺植生は、オオヨシキリ等の鳥類やカヤネズミ等のほ乳類等の営巣地となるなど、それぞれの環境に依存して動植物が生息、生育、繁殖する。しかしながら、近年、ヨシ原の面積が減少するなど環境上の課題が発生しつつある。ヨシ原等の良好な生息、生育、繁殖環境の保全、再生に努める。

また、外来種が侵入し、種の多様性の低下や在来種の生息環境に影響を及ぼすことが懸念されることから、外来種の分布の抑制に努める。

3）石手川（国管理区間）

石手川下流域のヨシ原は、オオヨシキリやセッカ等の営巣の場や鳥類の渡りの中継地となっており、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。

また、近年、外来種が侵入し、種の多様性の低下や在来種の生息環境に影響を及ぼすことが懸念されることから、外来種の分布の抑制に努める。

4）石手川ダム

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おり、ダム湖周辺にはエビネ、キセワタ等の重要種が生育するなど、多様な生物が生息、生育、繁殖する環境として重要であるため、その保全に努める。

また、近年、外来種が侵入し、在来種の生息、生育、繁殖環境に影響を及ぼすことが懸念されるため、外来種の分布の抑制等に努める。

注）四国のイシドジョウは、平成 18 年 11 月以降、ヒナイシドジョウに分類されている

(2) 河川景観に関する目標

河川景観の維持、形成については、治水、利水、環境の整合を図りつつ、生物の生息環境としても重要な干潟やヨシ原、礫河原、河畔林など、地域の文化と風土に根ざした重信川らしい河川景観の保全、再生に努める。

なお、河川工事等を実施する際には、良好な景観に配慮できる構造を採用するよう努める。

区間別の目標は以下のとおりとする。

1) 重信川中流域（石手川合流点付近～国管理区間上流端）

広い礫河原や松山平野を取り巻く山々等、周辺の山並みと河川が調和した、重信川の礫河原を有する河川景観の保全に努める。

また、昭和 30 年以前に、重信川の代表的な原風景となっていた河畔林は、治水、環境と整合を図りつつ、可能な限り、保全、再生に努める。

2) 重信川下流域（河口～石手川合流点付近）

比較的まとまった水面景観がある区間であり、堤防や橋から眺望できる干潟や水辺のヨシ原の景観など、水面と調和した重信川の河川景観の保全、再生に努める。

3) 石手川（国管理区間）

市街地における水辺空間と都市景観との調和を図るよう、河川景観の保全に努める。

4) 石手川ダム

市街地に近いダムとして、水と緑に親しめる石手川ダム湖及びその周辺の景観の保全に努める。

(3) 河川空間の利用の目標

人と河川との豊かなふれあいの場やレクリエーション、環境学習の場などの確保については、治水、河川環境との調和を図りつつ、子供から高齢者までの様々な人々がより一層川に親しめる等、適正な河川利用が図られるように努める。また、関係機関や地域住民などと連携し、身近な自然や水辺空間とのふれあいを体験できる施策を推進することにより、人と川、地域と川との共生関係の構築に努める。

区間別の目標は以下のとおりとする。

1) 重信川中流域、下流域（河口～国管理区間上流端）

河川敷の公園や運動場でのスポーツ、レクリエーション、いもたき等、河川利用が多い特色を活かし、様々な活動や環境学習などにより広く利用される川づくりに努める。また関係機関や地域住民等と連携し、水辺のふれあいを体験できる川づくりや重信川と川沿いの泉等を結ぶ「水と緑のネットワーク」の整備に努める。

2) 石手川（国管理区間）

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おり、今後も治水と整合を図りつつ、河川空間の利用促進を図る水辺空間の保全、整備に努める。

3) 石手川ダム

市街地に近接するダムであることから、自然とのふれあいが身近に体験できるダム湖周辺の空間づくりに努める。

また、水源地域ビジョンと連携し、ダムを活用し水源地域の自立的、持続的な活性化を図り、流域内の連携と交流によるバランスのとれた流域圏の発展を図るように努める。

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。



井門霞堤

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。

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)

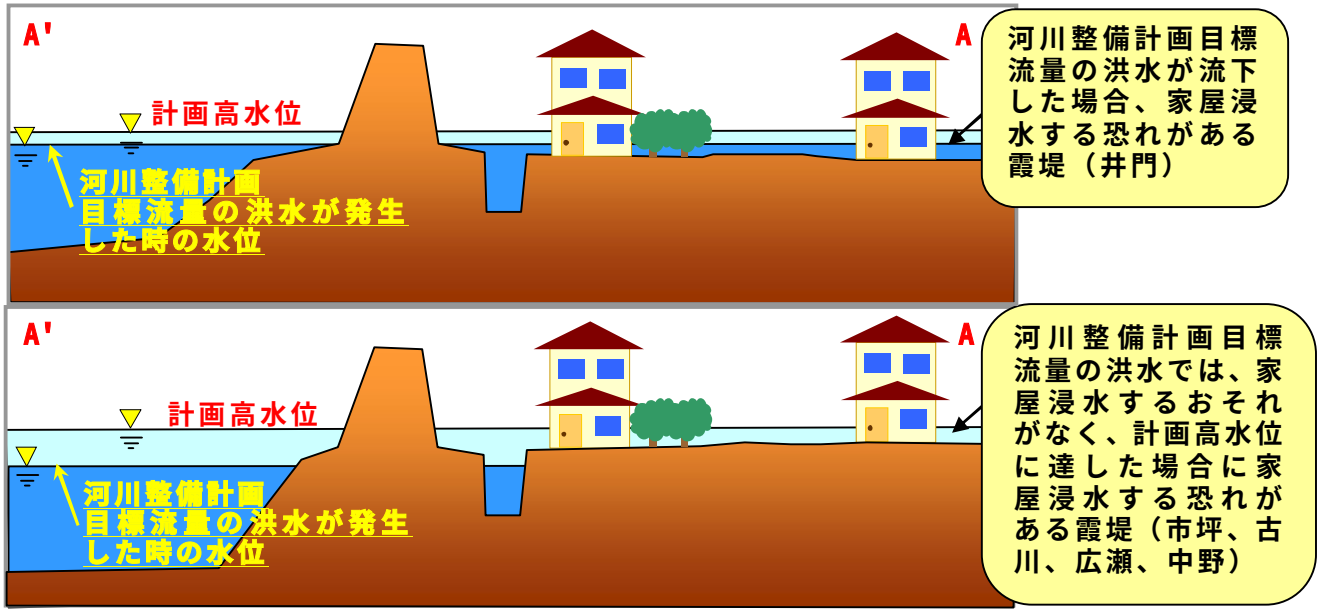


図-4.1.1　重信川の霞堤における現状の浸水状況のイメージ図(下図 A-A’断面)

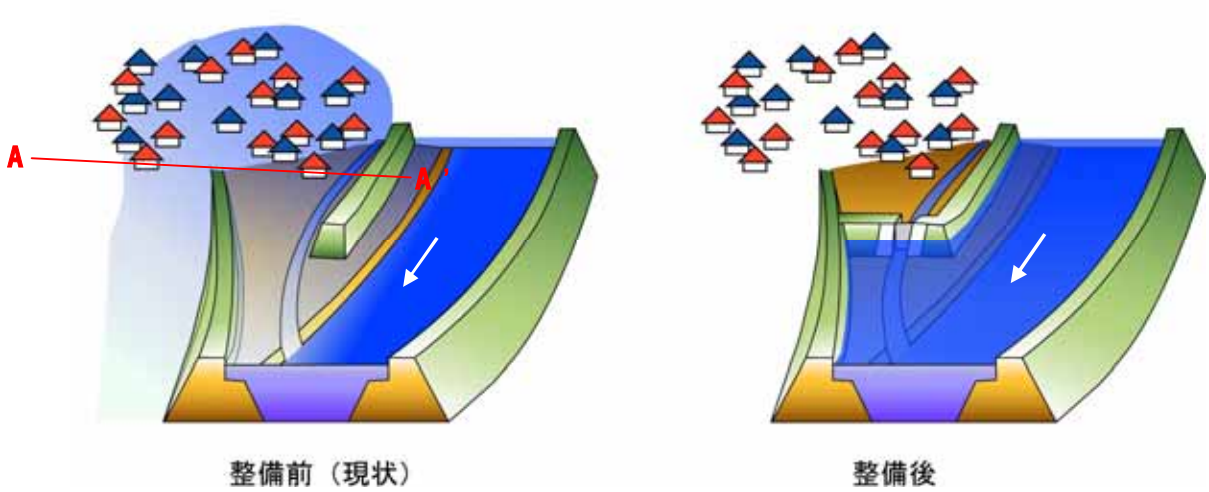


図-4.1.2　井門霞堤の整備イメージ



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

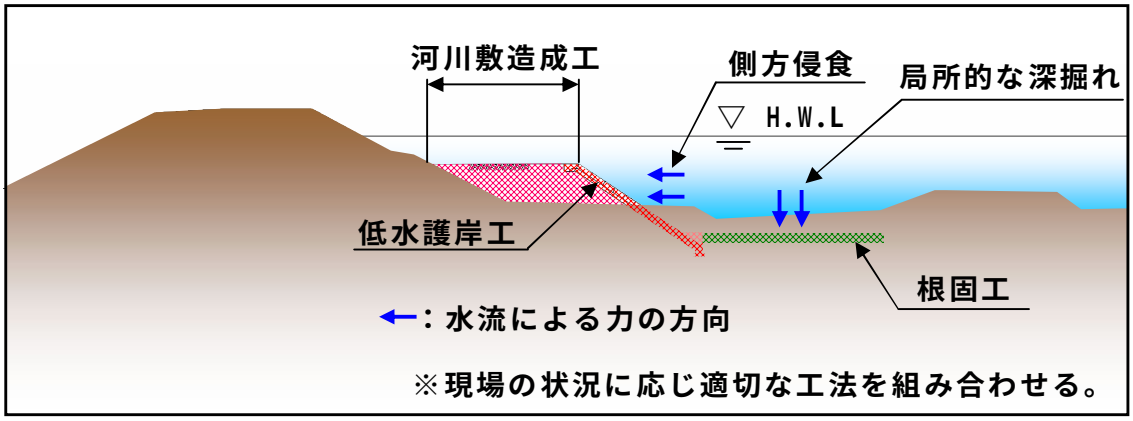
局所的な深掘れ対策は、侵食作用に対する十分な河岸の強度が無く、護岸被災が危惧される箇所で実施する。その際、１回の洪水で予想される河岸侵食幅に対して必要な河川敷幅が確保されていない、堤防被災の可能性がある箇所のうち、堤防の決壊等重大災害が発生した場合に想定される被災ポテンシャルの大きさ、過去の被災履歴及び深掘れの発生状況等を考慮して、優先度が高い区間から計画的に実施する。また、その他の対策必要区間においても、局所的な深掘れの発生状況を注視しつつ、必要な状況になれば緊急的に対策を実施する。なお、局所的な深堀れ対策は、現場の状況等に応じて護岸工、根固工、河川敷造成工および水制工など適切な工法を組み合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

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)



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

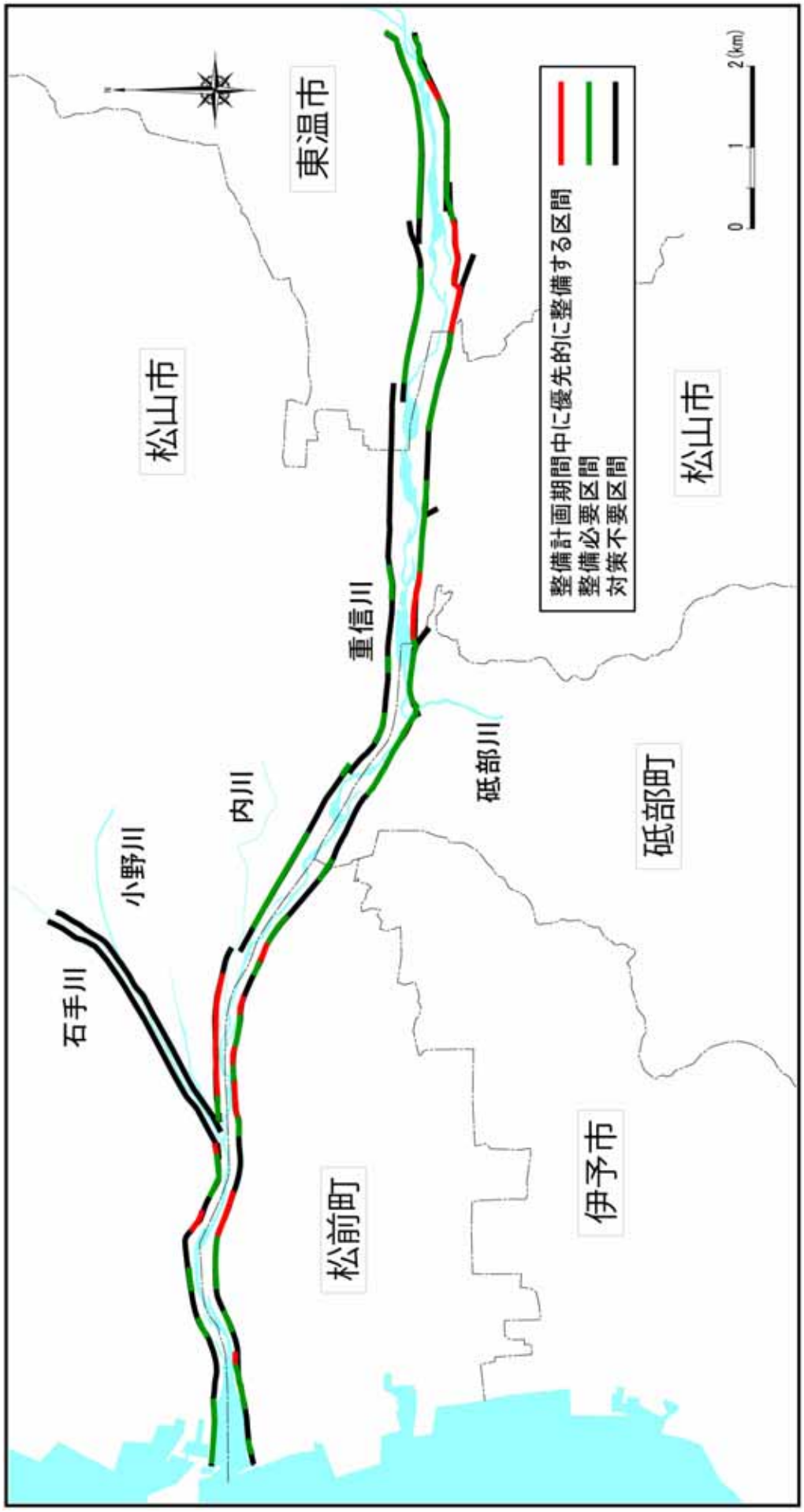
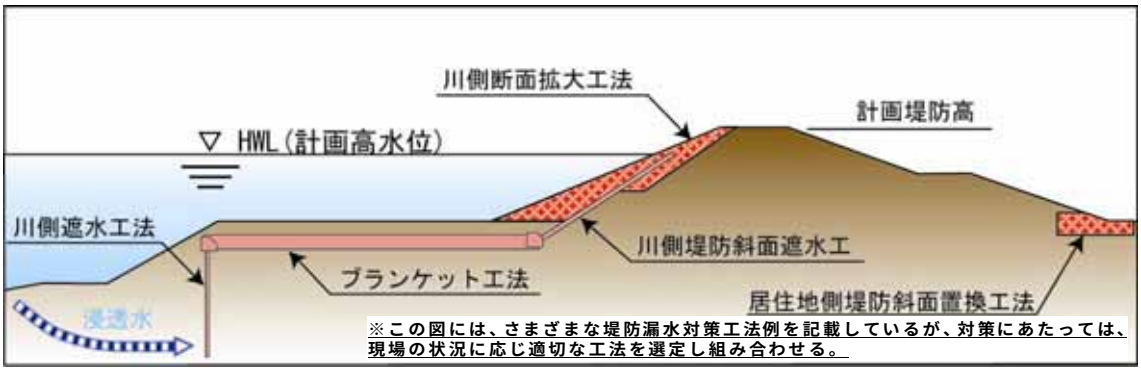


図-4.1.5　局所的な深堀れ対策を実施する区間

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。
ブランケット工法：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。

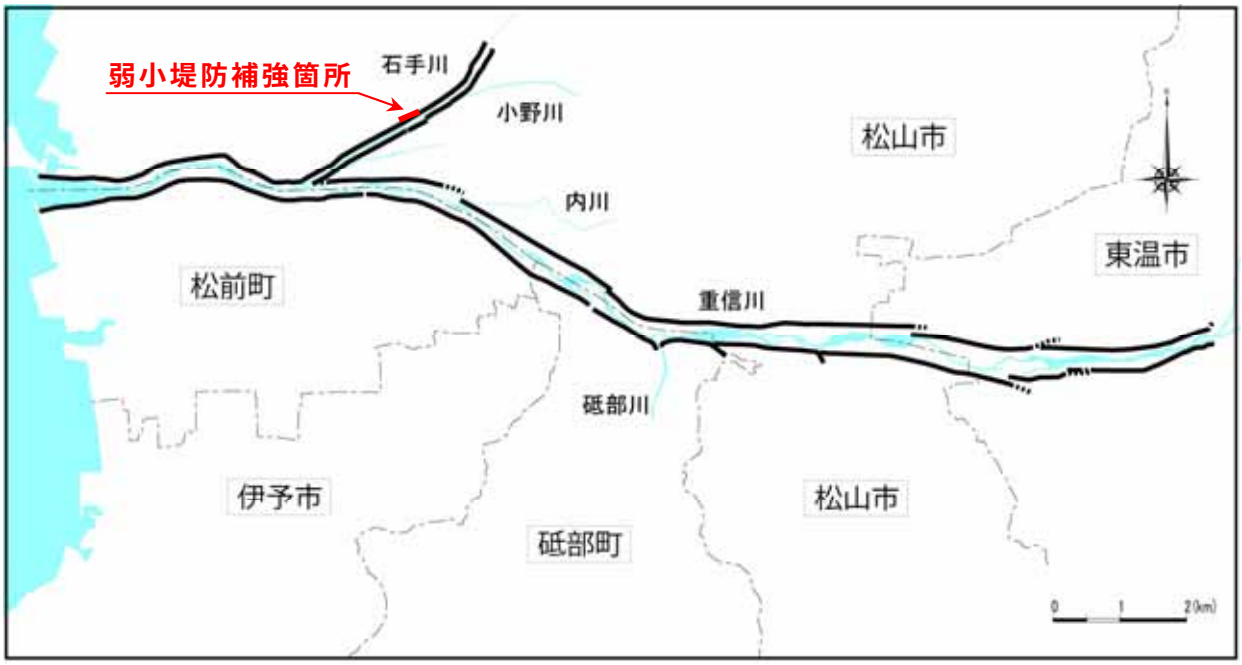


図-4.1.7　堤防補強を実施する箇所(石手川)

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ＪＲ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

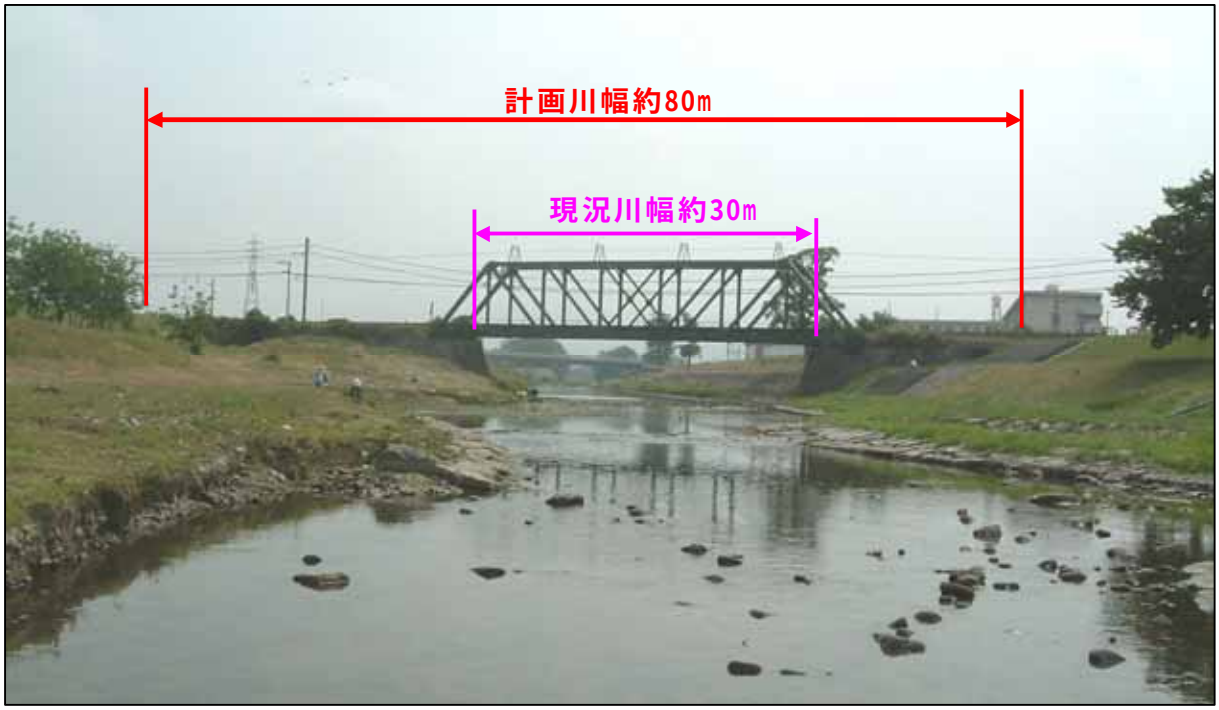


図-4.1.9　要改築構造物(ＪＲ石手川橋梁)箇所

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。

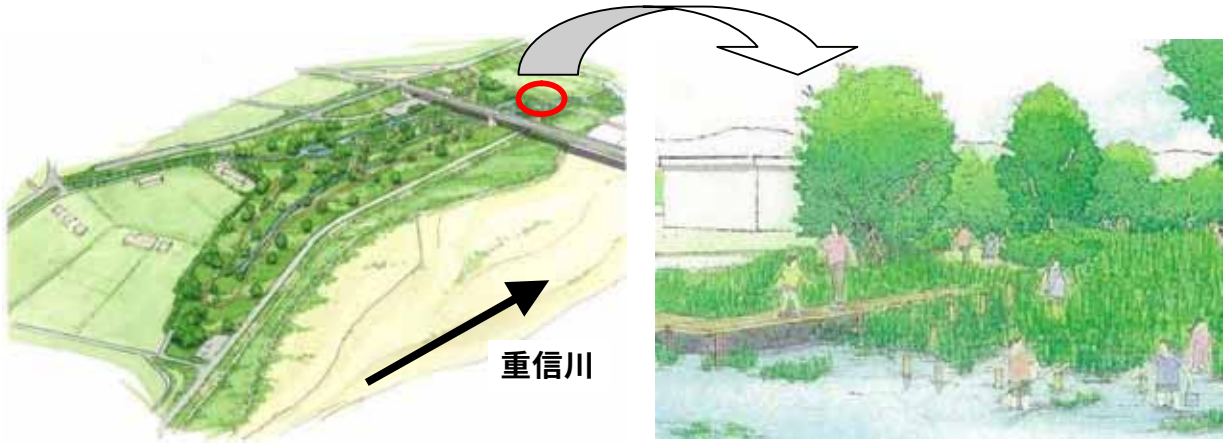
これらにより生物の移動や生息環境の連続性を確保し、多様な動植物の生息、生育、繁殖環境の保全、再生に努める。



重信川周辺の泉の例(三ヶ村泉)

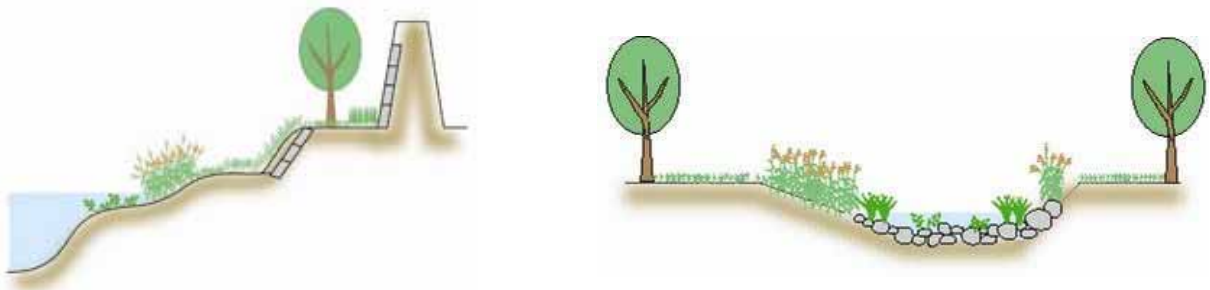
重信川と泉をつなぐ水路の例（柳原泉）

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）



広瀬霞の自然再生イメージ



整備前の広瀬霞の様子

【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。

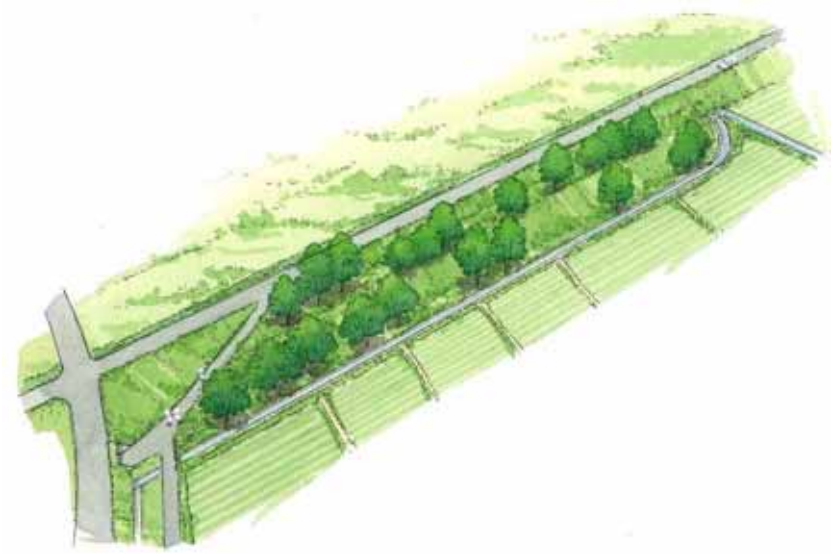


図-4.1.13　樹林の再生の整備イメージ

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。

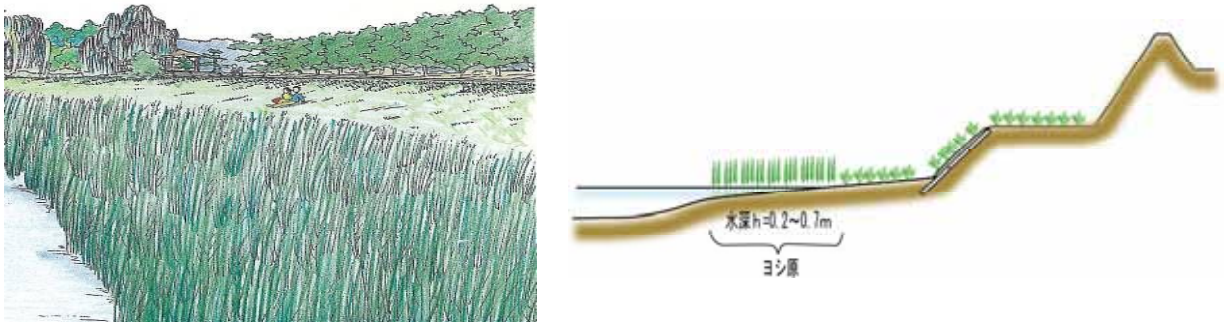


図-4.1.14　ヨシ原の再生の整備イメージ

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 15.8㎞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。

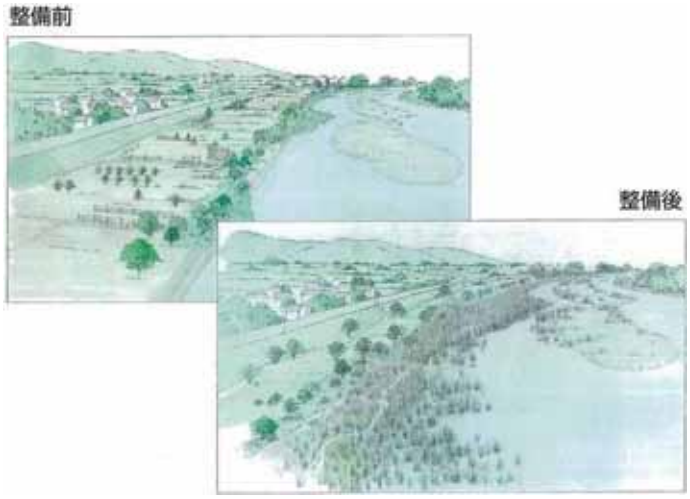


図-4.1.16　ヨシ原景観の再生

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 1.4㎞ 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 7.8㎞ 付近砥部町側)



ソフトボール広場
(重信川　河口より 7.6㎞ 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

石手川の川沿いは、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

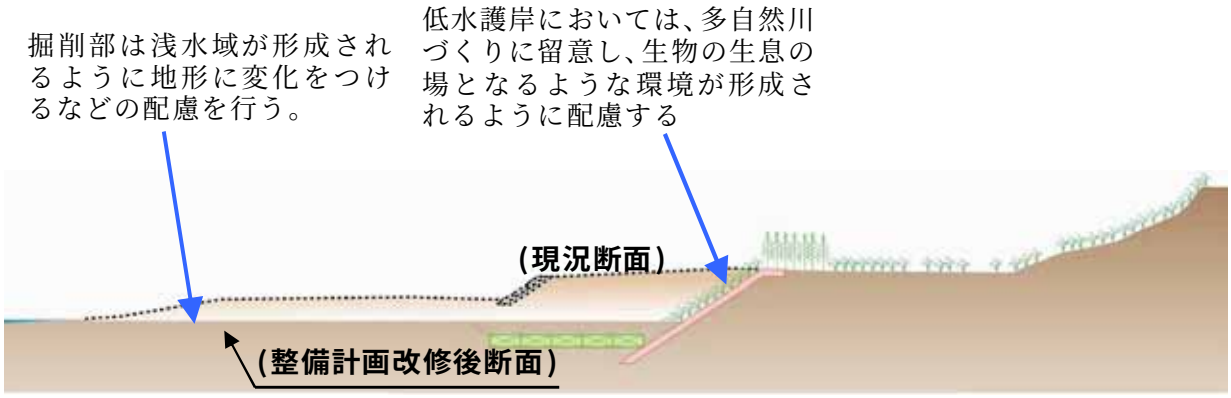
重信川の水質悪化の原因として、生活雑排水や河川水質に対する住民の関心の希薄化がある。関係機関と連携を図りつつ、地域や家庭でできる水質浄化への取り組みなどを通じて、水質に関する意識啓発を図る。

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。

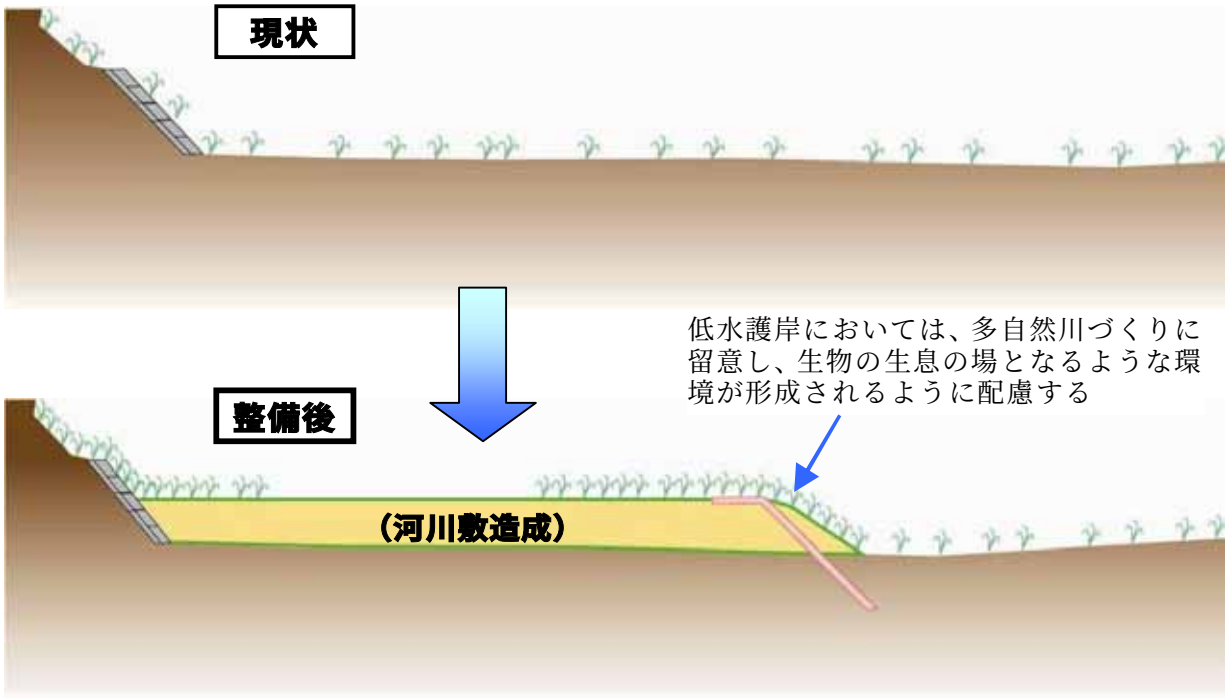


図-4.1.21　堤防の質的強化対策箇所の環境配慮イメージ（その 2）

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。

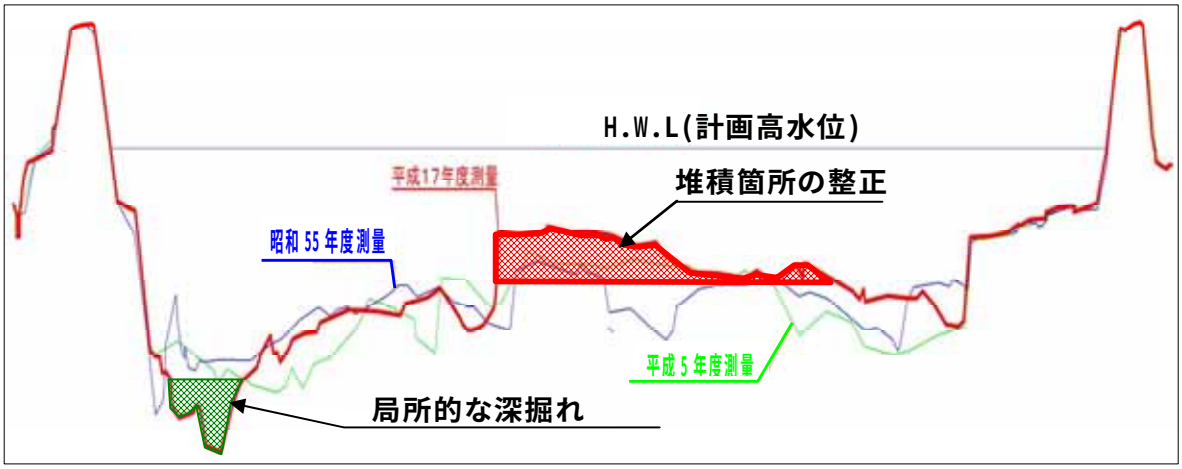


図-4.2.1　代表的な断面図

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 4.2㎞ 付近松山市側）



河川縦横断測量状況
（重信川　河口より 8.7㎞ 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 0.1㎞ 付近
松前町側）



配布用伐開木
（重信川　河口より 11.8㎞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 ヵ所 雨量観測所：11 ヵ所 水質自動観測所：1 ヵ所
石手川	水文観測所	水位・流量観測所：4 ヵ所 雨量観測所：4 ヵ所

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縮減を図る。



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

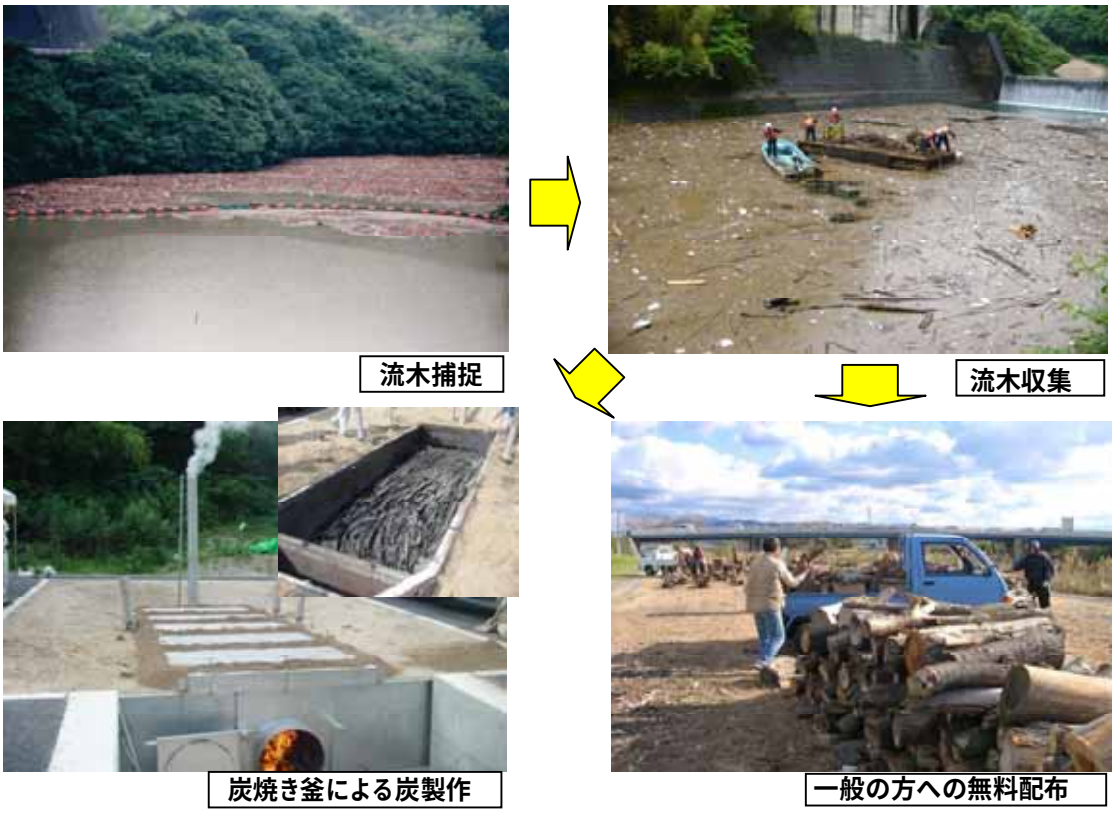


図-4.2.2　ダムによる流木の捕捉、収集、有効利用の例

(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、気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。

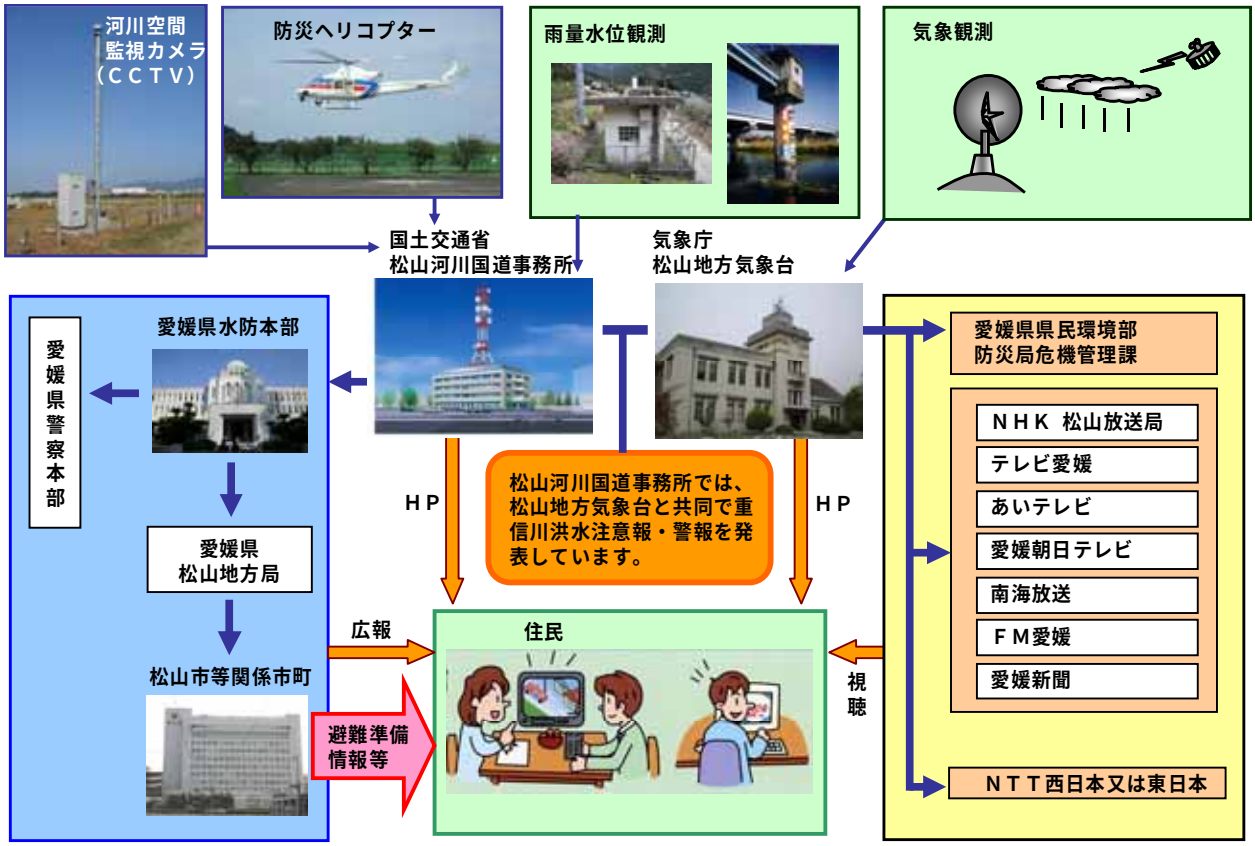


図-4.2.3　洪水予報の伝達イメージ

2）地震及び洪水への対応

地震や洪水において、堤防、護岸等河川管理施設等の状況把握のため、河川巡視等により被災状況を把握し、迅速かつ的確な対応を行う。

また、災害等が発生した場合には臨機に応急復旧的な対応を実施し、保有する災害対策用機械の派遣を行うことで、地震、洪水被害の防止、軽減に努める。

特に洪水中には、堤防、護岸等河川管理施設等の状況把握のための河川巡視や排水門の操作状況把握・指示、被災状況の把握等の情報収集、対応を行う。また、河川管理施設に災害等が発生した場合には臨機に応急復旧等緊急的な対応等を実施することで、洪水被害の防止、軽減に努める。



応急復旧活動（平成７年東温市牛渕地先）
（重信川　河口より 14.6㎞付近東温市北側）

3）洪水ハザードマップの活用

洪水時に適切に対応するため、各自治体の洪水ハザードマップの活用に際し、松山河川国道事務所内に設置している「災害情報普及支援室」を通じて、今後も技術的支

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。



松山市　松前町　砥部町　東温市　伊予市

ハザードマップ作成例

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」を定期的に開催し、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。



水防訓練の状況

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。

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。

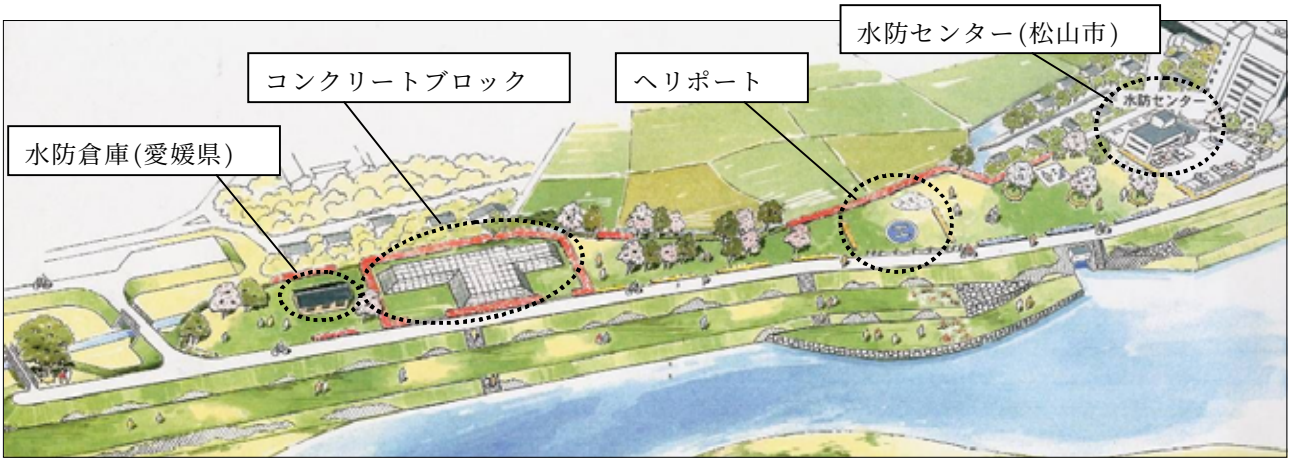


図-4.2.4　河川防災ステーション

(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）
（東温市牛渕地先：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、利水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、これまでに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。



重信川まるごと体験学生作品展



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



親子交歓会

石手川ダムにおけるダムに親しむ取り組み

【参考】《コラム》　重信川の自然をはぐくむ会の活動

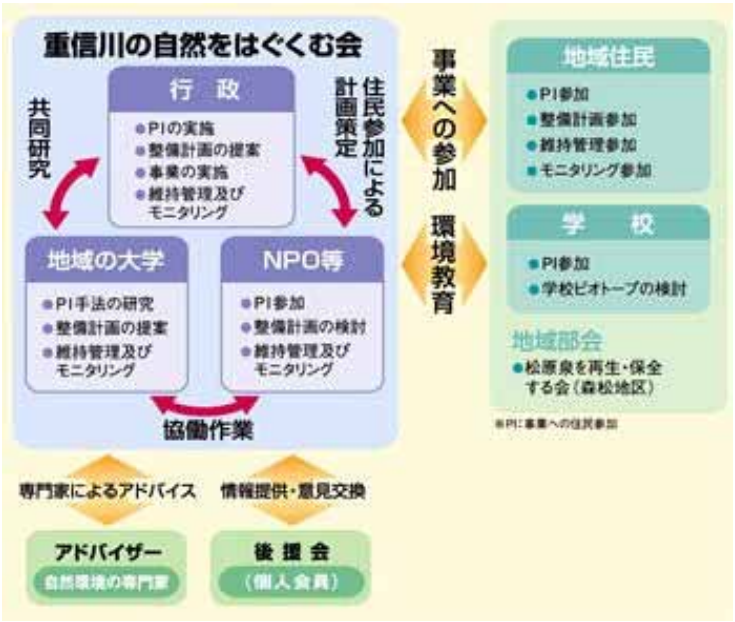
重信川の自然環境を保全、再生するため、行政と地域の大学と自然関係の取り組みを行っている団体等が一つとなり、「重信川の自然をはぐくむ会」を設立。①重信川を軸とした水と緑のネットワークの形成、②重信川を媒体とした人と自然、人と人がふれあう交流と学習の場の形成の２つを大きな柱にして活動を展開している。

○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。



○はぐくむ会を中核としたパートナーシップの構築



○計画への参画



○施工への参画







○重信川まるごと体験学生作品展・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」
などを中心に、小中学校の環境学習への支援

○維持管理への参画

5．　今後に向けて

重信川では、洪水から貴重な生命、財産を守り、地域住民が安心して暮らせるように社会基盤の整備を図る必要がある。

また、河川は多様な生物の生息、生育、繁殖の場であり、河川環境を保全していくためには、河川における取り組みと流域における取り組みを流域全体で推進し、自然と共生する川づくりを行うことが重要である。

さらに、人と河川との豊かなふれあいの場やレクリエーション、環境学習の場など、多くの人々が、より一層川に親しめるように適正な河川利用を図り、人と川、地域と川とが共生する川づくりを行うことが重要である。

そのためには、地域住民、自治体、関係機関、河川管理者等が、重信川流域の情報を共有し、連携、協働して取り組んでいくことが不可欠である。

5-1　地域住民、関係機関との連携、協働

洪水による被害の発生を防止、軽減するためには、関係機関が受け持つ責務を果たすとともに、相互に連携し、協力して防災対策に取り組むことが必要である。

防災に関する情報を適切に活用するためには「知らせる努力と知る努力」が重要である。

また、河川は多様な生物を育む地域固有の自然公物であり、河川環境は流域環境と一連のものである。河川環境を保全していくためには、河川における取り組みと流域における取り組みが一体となって進められることが重要である。

このため、地域住民、市民団体、学識経験者、自治体、河川管理者等が重信川流域全体の観点からこれまでの取り組みに加えて、各々の役割を認識しつつ、より一層連携、協働した取り組みを行うよう努める。



重信川の自然をはぐくむ会



重信川エコリーダーの活動

5-2　河川情報の発信と共有

治水、利水に関わる情報、自然環境や河川利用状況に関わる情報等を迅速かつ正確に収集、整理し、効率的に発信するとともに、関係機関や地域住民と重信川流域に関する情報を共有できるような施設整備、体制づくりを進める。

また、約 400 年前から始められた、流路の付け替え、築堤や、水制、霞堤などの重信川の治水の歴史とその意義は、今後地域住民の人命と財産を守るにあたり重要であるため、この歴史を次世代に伝える方法を検討する。

5-3　IT（情報技術）の活用

防災に関する河川の情報については、河川水位、映像等各種情報の提供体制が整いつつある。一方、家屋や道路の浸水状況、住民の避難状況等の情報の収集、共有は、技術的に難しい課題を有していることから、地域、自治体、河川管理者等が協力して、様々な手段を用いたリアルタイムの情報収集、共有体制について調査、研究を進める必要がある。

5-4　河川整備の調査研究

河川に関する調査研究は、これまで治水、利水を中心に行われてきた。一方、近年は自然環境に対する意識の高まりによって河川やその周辺の動植物の生息、生育、繁殖環境に関する情報の収集、蓄積や調査、研究が進められているところである。さらに、近年、河川の機能として注目されている土砂移動についての調査、研究が進められている。

このような背景のもと、重信川では、流域全体の土砂動態などの研究に加え、水制工などの歴史的工法の効果を含めた局所的な深掘れなどの研究や、河川流量と伏流水、瀬切れとの関係性などの水循環に関する研究は、今後もさらに進める必要がある。

また土砂の移動や堆積と河川やその周辺の動植物の生息、生育、繁殖環境の関係などについては、調査、研究の成果を事業計画に反映するための科学的な知見が十分にあるとは言えない。そこで、このような項目について、今後も、教育、研究機関と連携し、調査、研究を進める必要がある。

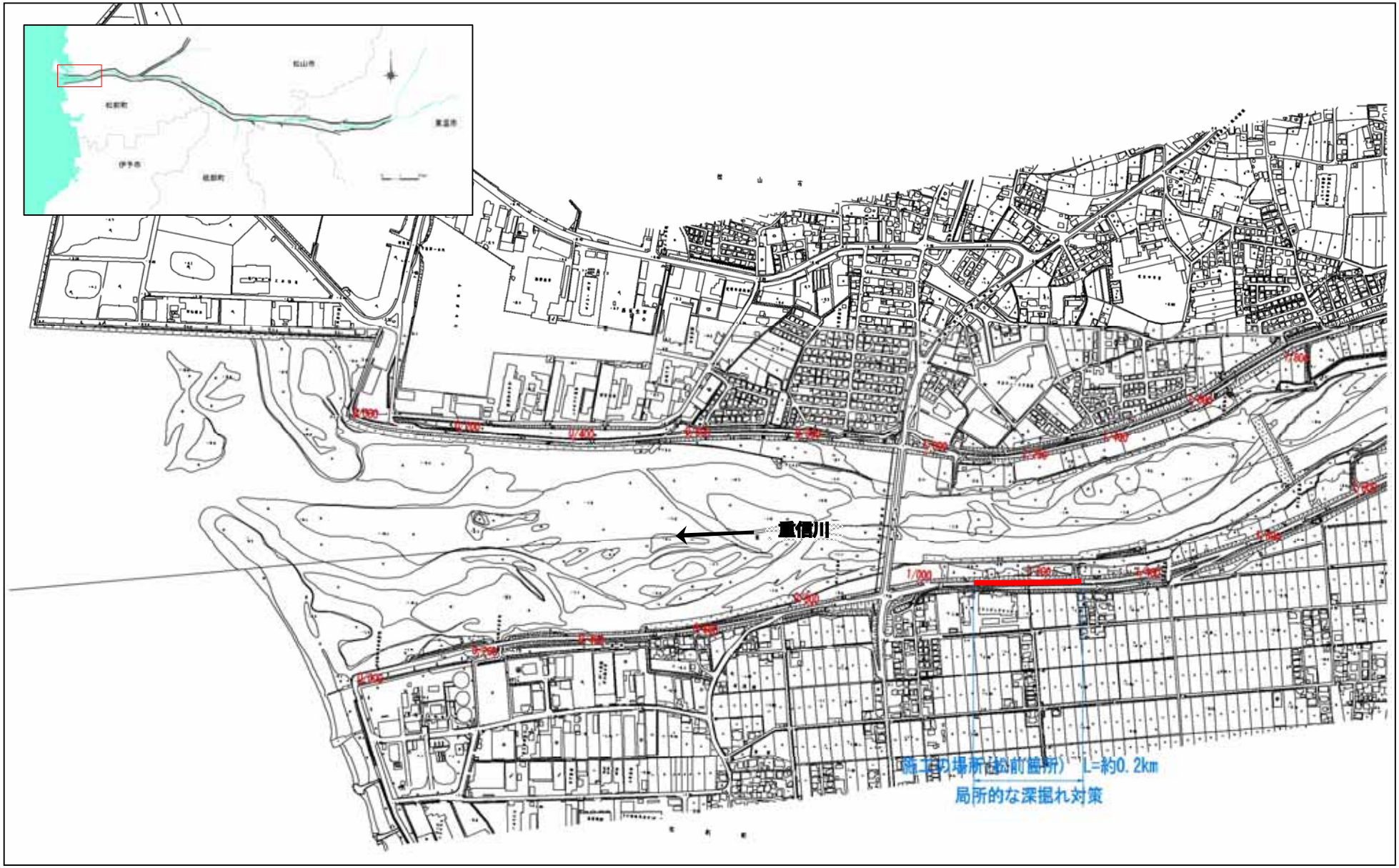
5-5　森林について

森林保全への取り組みについては、土砂流出の防備機能等の保全が図られるよう、森林整備を実施している関係機関との連携に努める。

附図

堤防の整備、河道の掘削等の施行場所(重信川)

縮尺　1:10,000

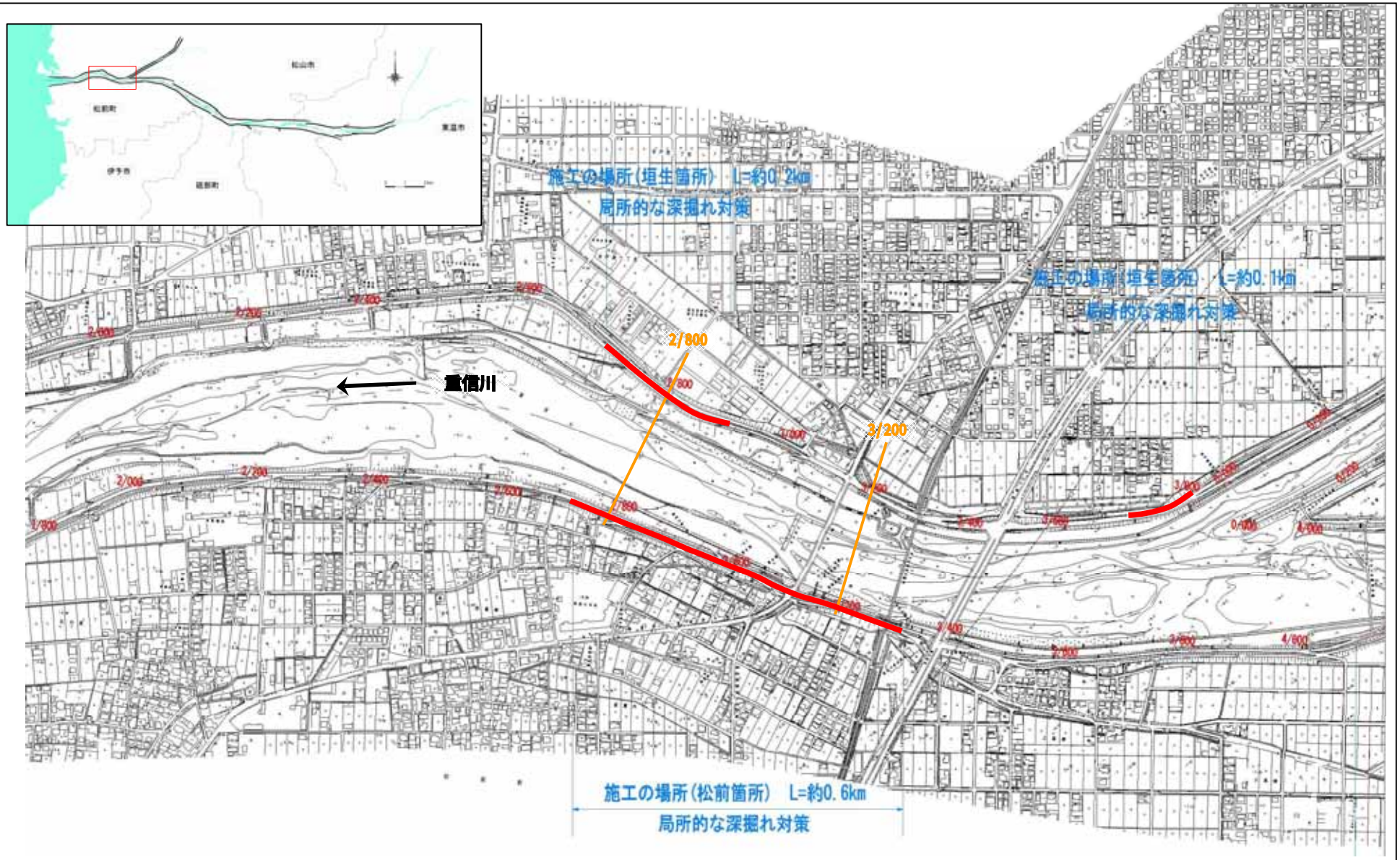


※施行の場所の起終点及び法線位置については、地形の変化等に伴い微細な変更が生じる場合があります。
※基図は、平成 16 年 3 月測量の河川平面図をもとに築堤済区間の地形を微修正しています。
※赤線については、堤防川側の法肩位置を示しています。
※施行の場所は平成 19 年 3 月時点で整備が完了している箇所は除外しています。

附図-1

堤防の整備、河道の掘削等の施行場所(重信川)

縮尺　1:10,000

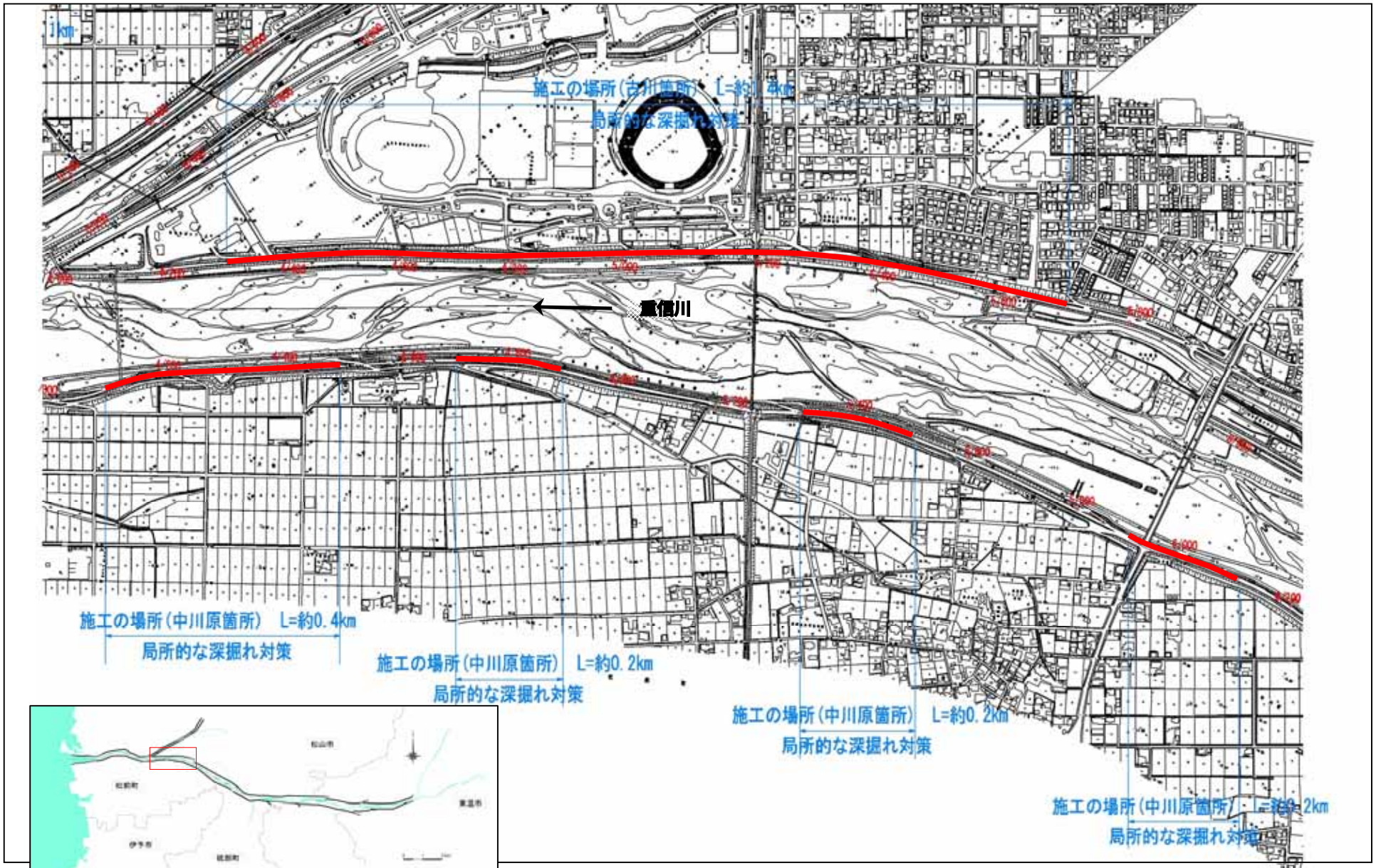


※施行の場所の起終点及び法線位置については、地形の変化等に伴い微細な変更が生じる場合があります。
※基図は、平成 16 年 3 月測量の河川平面図をもとに築堤済区間の地形を微修正しています。
※赤線については、堤防川側の法肩位置を示しています。
※施行の場所は平成 19 年 3 月時点で整備が完了している箇所は除外しています。

附図-2

堤防の整備、河道の掘削等の施行場所(重信川)

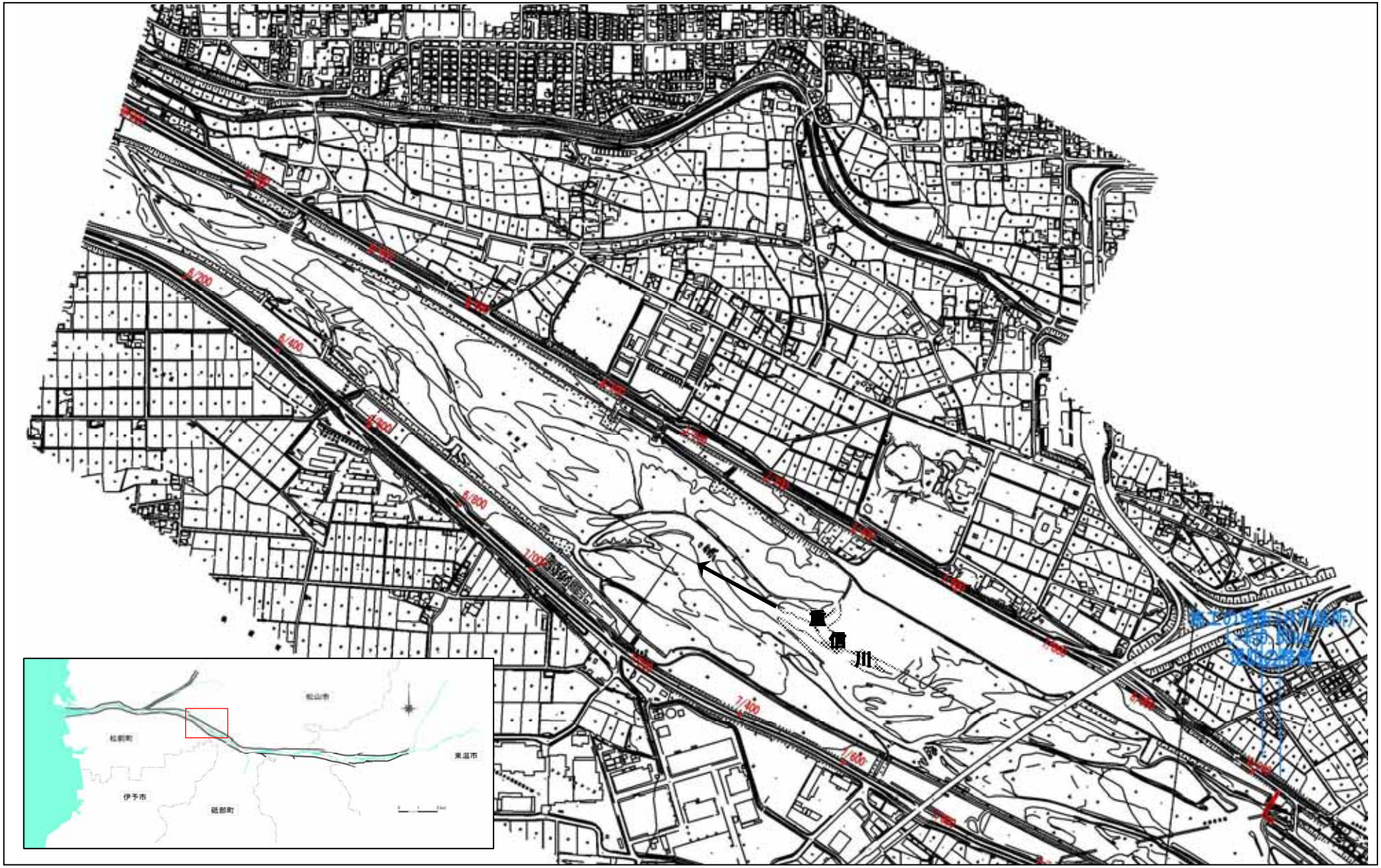
縮尺　1:10,000



※施行の場所の起終点及び法線位置については、地形の変化等に伴い微細な変更が生じる場合があります。
※基図は、平成 16 年 3 月測量の河川平面図をもとに築堤済区間の地形を微修正しています。
※赤線については、堤防川側の法肩位置を示しています。
※施行の場所は平成 19 年 3 月時点で整備が完了している箇所は除外しています。

堤防の整備、河道の掘削等の施行場所(重信川)

縮尺　1:10,000



※施行の場所の起終点及び法線位置については、地形の変化等に伴い微細な変更が生じる場合があります。
※基図は、平成 16 年 3 月測量の河川平面図をもとに築堤済区間の地形を微修正しています。
※赤線については、堤防川側の法肩位置を示しています。
※施行の場所は平成 19 年 3 月時点で整備が完了している箇所は除外しています。

堤防の整備、河道の掘削等の施行場所(重信川)

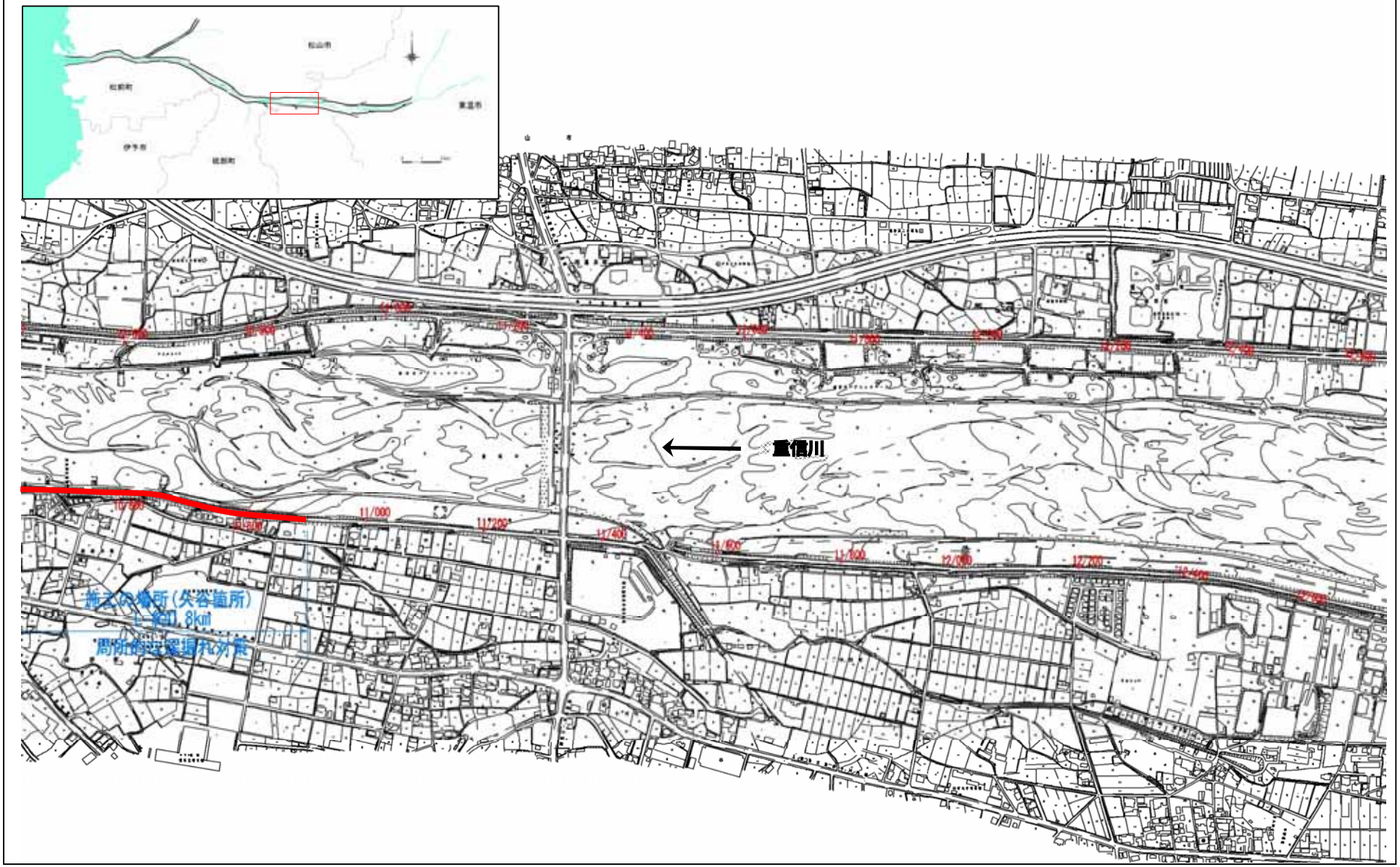
縮尺　1:10,000



※施行の場所の起終点及び法線位置については、地形の変化等に伴い微細な変更が生じる場合があります。
※基図は、平成 16 年 3 月測量の河川平面図をもとに築堤済区間の地形を微修正しています。
※赤線については、堤防川側の法肩位置を示しています。
※施行の場所は平成 19 年 3 月時点で整備が完了している箇所は除外しています。

堤防の整備、河道の掘削等の施行場所(重信川)

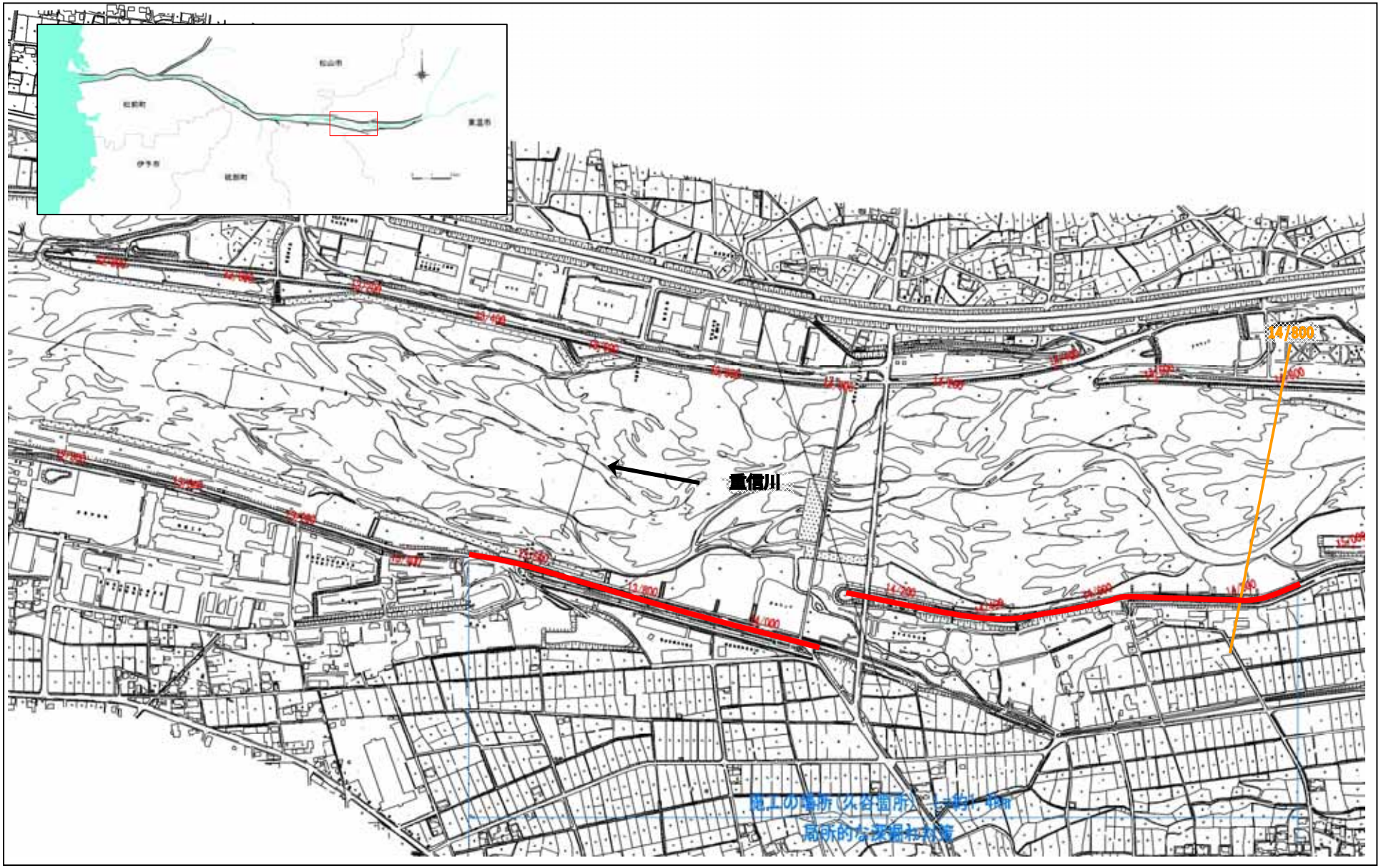
縮尺　1:10,000



※施行の場所の起終点及び法線位置については、地形の変化等に伴い微細な変更が生じる場合があります。
※基図は、平成 16 年 3 月測量の河川平面図をもとに築堤済区間の地形を微修正しています。
※赤線については、堤防川側の法肩位置を示しています。
※施行の場所は平成 19 年 3 月時点で整備が完了している箇所は除外しています。

堤防の整備、河道の掘削等の施行場所(重信川)

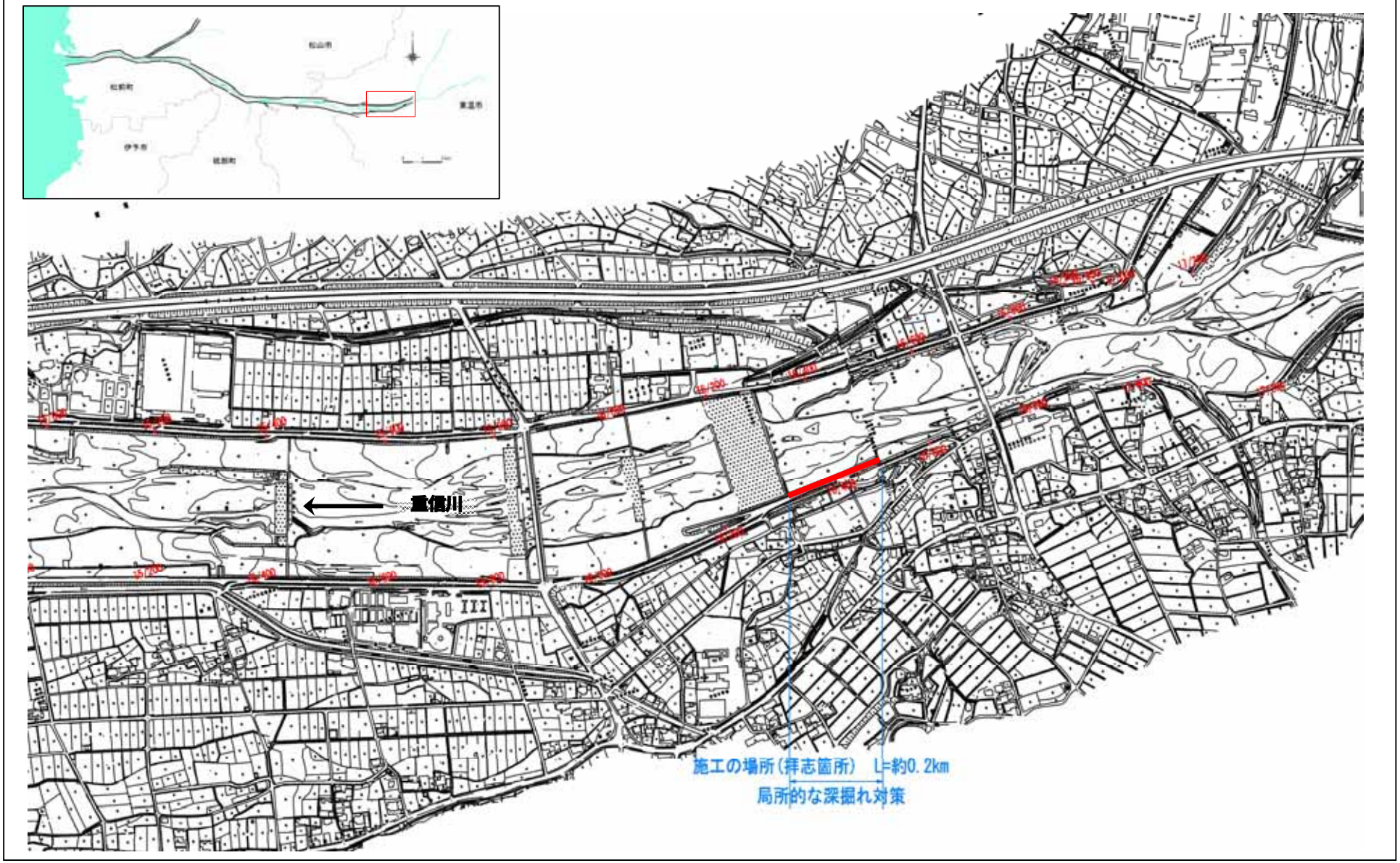
縮尺　1:10,000



※施行の場所の起終点及び法線位置については、地形の変化等に伴い微細な変更が生じる場合があります。
※基図は、平成 16 年 3 月測量の河川平面図をもとに築堤済区間の地形を微修正しています。
※赤線については、堤防川側の法肩位置を示しています。
※施行の場所は平成 19 年 3 月時点で整備が完了している箇所は除外しています。

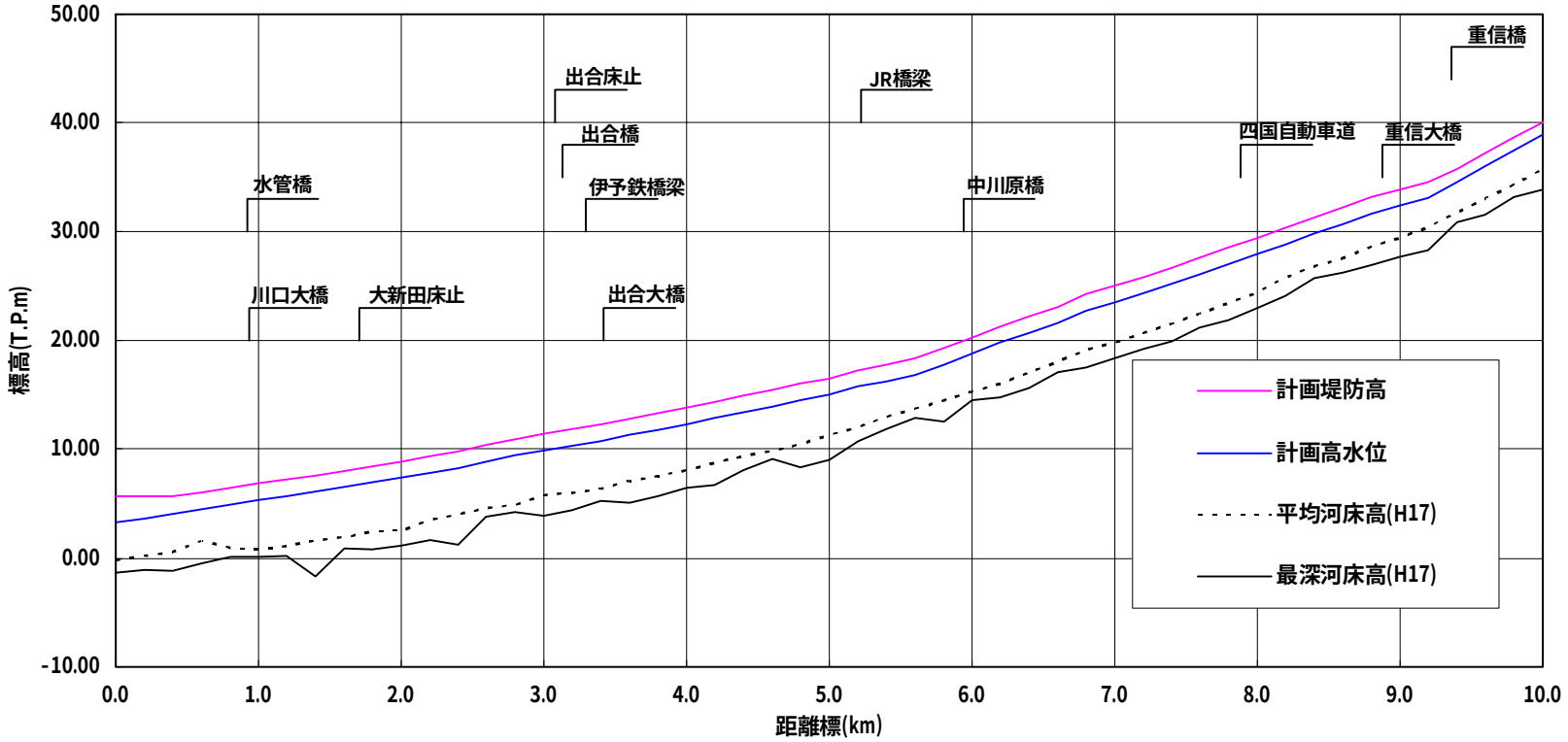
堤防の整備、河道の掘削等の施行場所(重信川)

縮尺　1:10,000



※施行の場所の起終点及び法線位置については、地形の変化等に伴い微細な変更が生じる場合があります。
※基図は、平成 16 年 3 月測量の河川平面図をもとに築堤済区間の地形を微修正しています。
※赤線については、堤防川側の法肩位置を示しています。
※施行の場所は平成 19 年 3 月時点で整備が完了している箇所は除外しています。

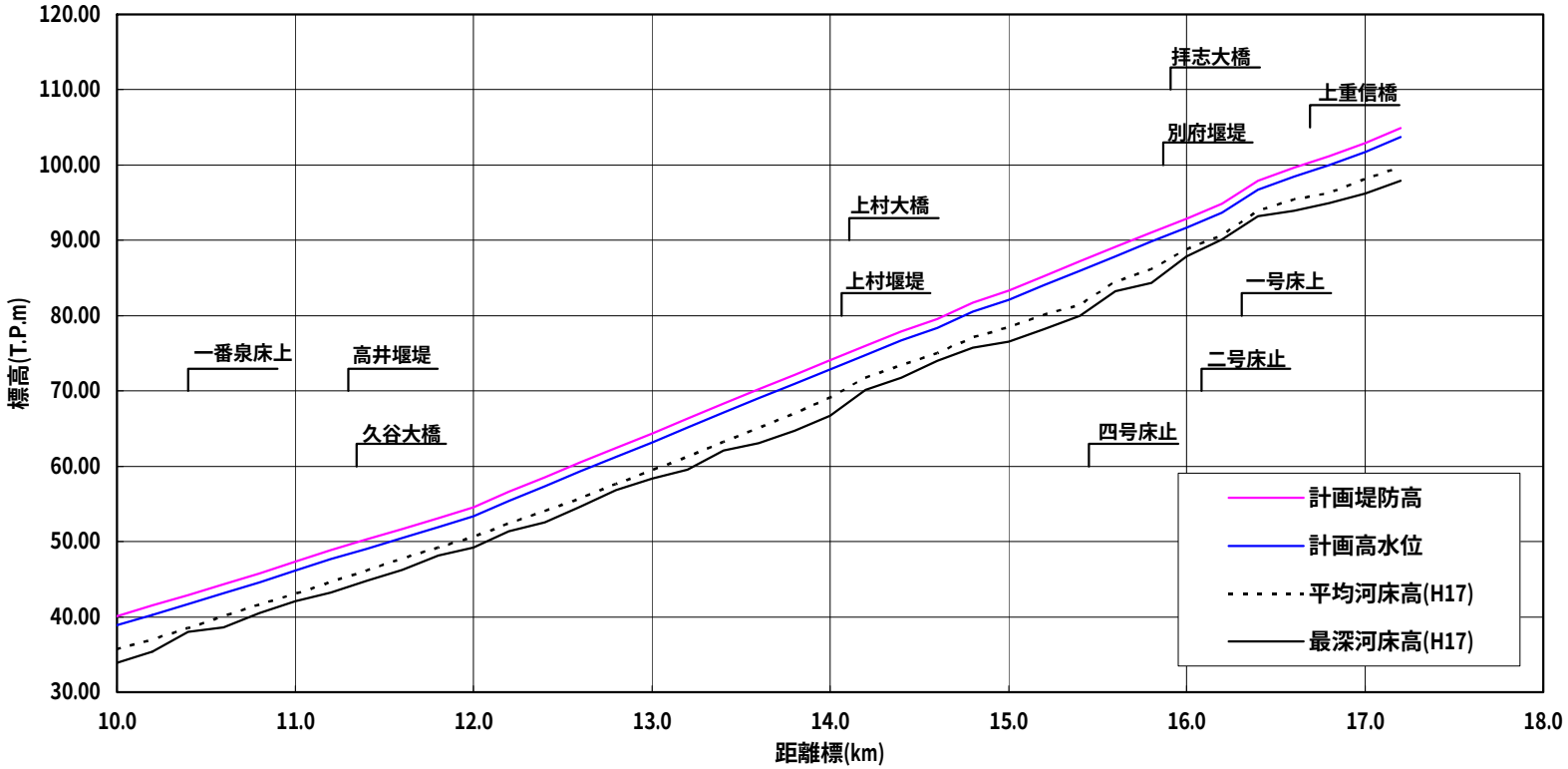
重信川縦断図



計画高水勾配	1/512				1/444		1/390		1/239				1/151
計画堤防高 (T.P.m)	5.70	6.83	8.87	9.79	11.40	13.30	13.84	16.01	16.52	18.31	19.29	20.28	25.06	29.42	33.88	34.59	40.09
計画高水位 (T.P.m)	3.30	5.33	7.37	8.29	9.90	11.80	12.34	14.51	15.02	16.81	17.79	18.78	23.56	27.92	32.38	33.09	38.89
平均河床高 (T.P.m)	-0.18	0.84	2.50	4.00	5.79	7.55	8.10	10.46	11.32	13.71	14.47	15.26	19.78	24.38	29.46	30.39	35.73
追加距離 (m)	0	1,059	2,083	2,555	3,281	4,115	4,317	5,168	5,372	6,066	6,298	6,538	7,639	8,695	9,773	9,946	10,814
距離標	0/0	1/0	2/0	2/4	3/0	3/8	4/0	4/8	5/0	5/6	5/8	6/0	7/0	8/0	9/0	9/2	10/0

※平均河床高、最深河床は平成 17 年度測量結果による。

重信川縦断図



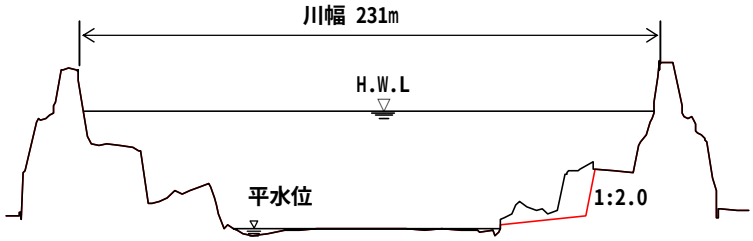
計画高水勾配	1/151		1/114				1/121	
計画堤防高 (T.P.m)	40.09	47.35	54.59	64.37	74.06	83.37	92.89	104.90
計画高水位 (T.P.m)	38.89	46.15	53.39	63.17	72.86	82.17	91.69	103.70
平均河床高 (T.P.m)	35.73	43.10	50.66	59.50	69.12	78.45	88.82	98.12	99.74
追加距離 (m)	10,814	11,920	13,014	14,135	15,236	16,310	17,368	18,439	18,655
距離標	10/0	11/0	12/0	13/0	14/0	15/0	16/0	17/0	17/2

※平均河床高、最深河床は平成 17 年度測量結果による。

重信川　2.8ｋ

垣生箇所

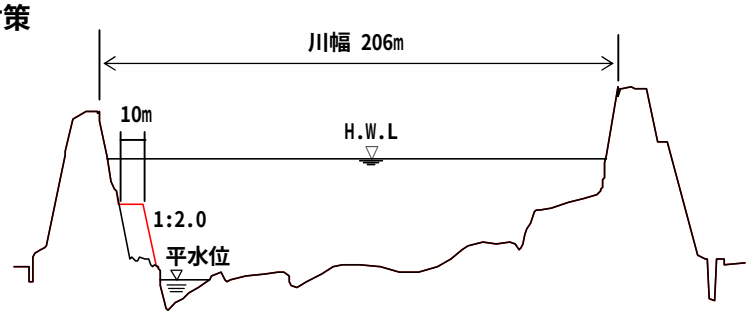
局所的な深掘れ対策



重信川　3.2ｋ

松前箇所

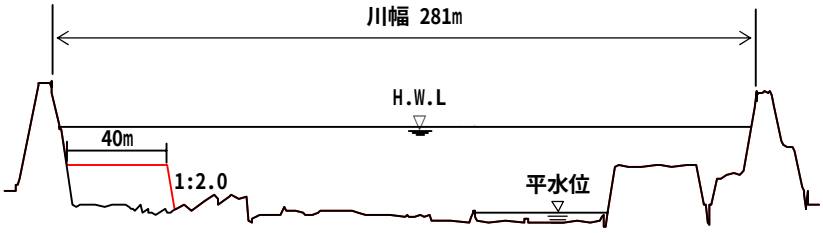
局所的な深掘れ対策



重信川　10.4ｋ

久谷箇所

局所的な深掘れ対策



縮尺　縦 1：300　横 1：3000

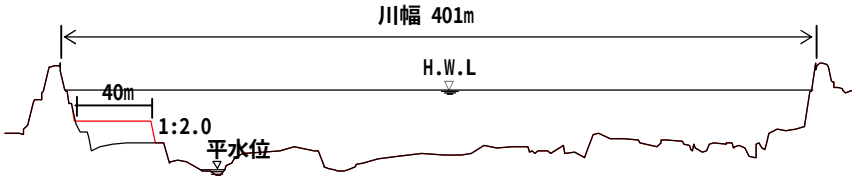
(平成 17 年度測量結果による横断図)

重信川主要地点横断図

重信川　14.8ｋ

久谷箇所

局所的な深掘れ対策



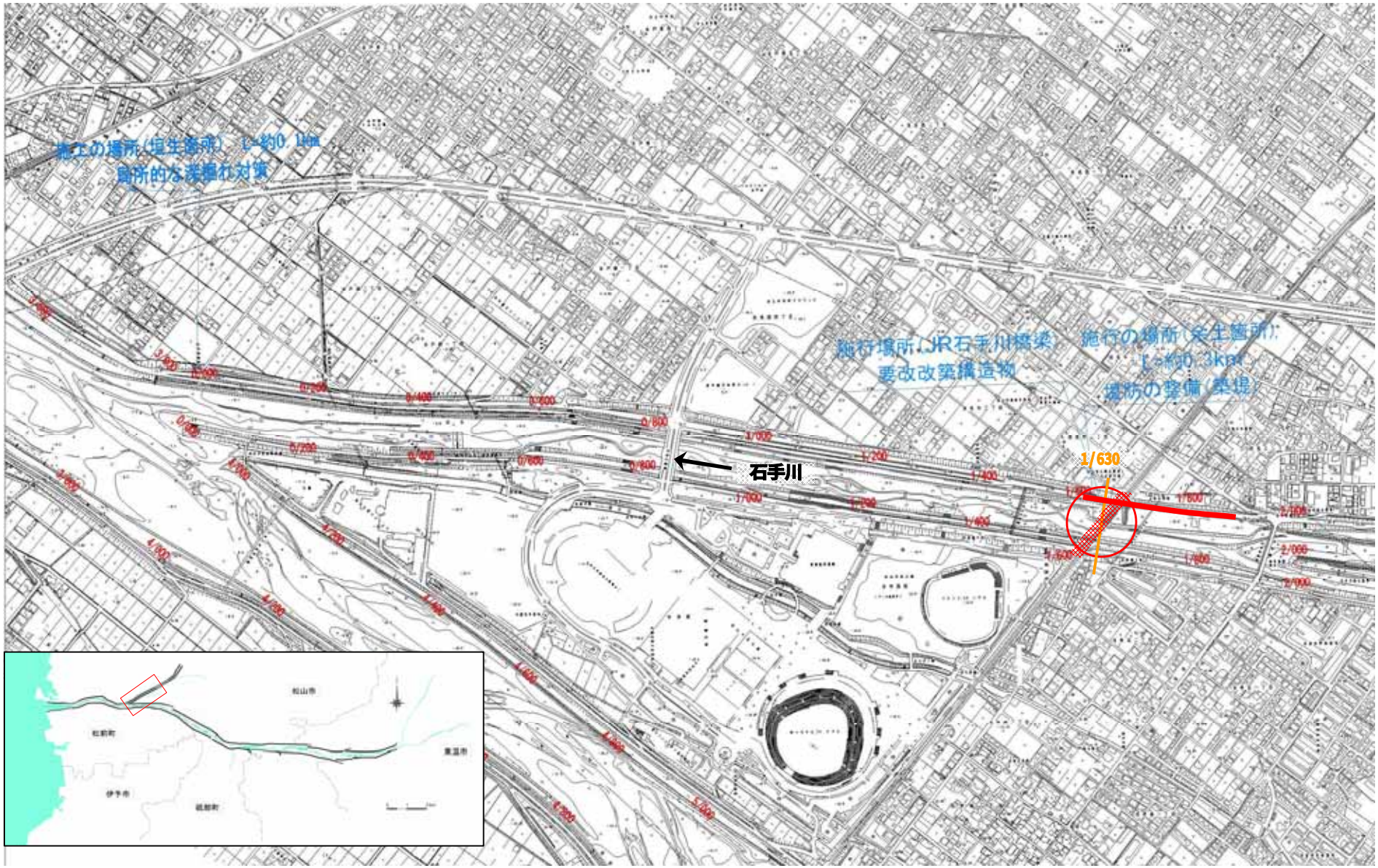
縮尺　縦 1：400　横 1：4000

(平成 17 年度測量結果による横断図)

重信川主要地点横断図

堤防の整備、河道の掘削等の施行場所(石手川)

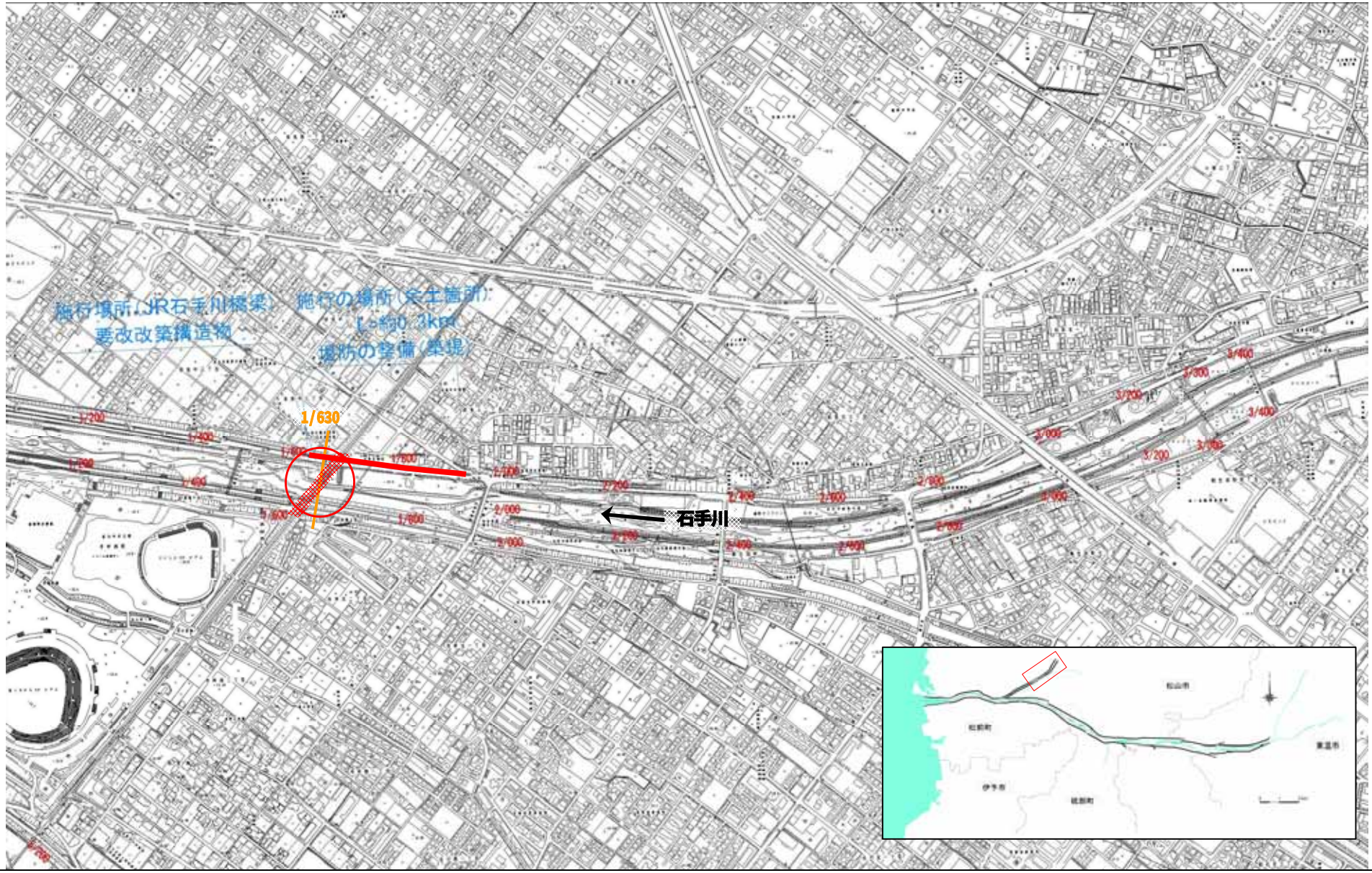
縮尺　1:10,000



※施行の場所の起終点及び法線位置については、地形の変化等に伴い微細な変更が生じる場合があります。
※基図は、平成 16 年 3 月測量の河川平面図をもとに築堤済区間の地形を微修正しています。
※赤線については、堤防川側の法肩位置を示しています。
※施行の場所は平成 19 年 3 月時点で整備が完了している箇所は除外しています。

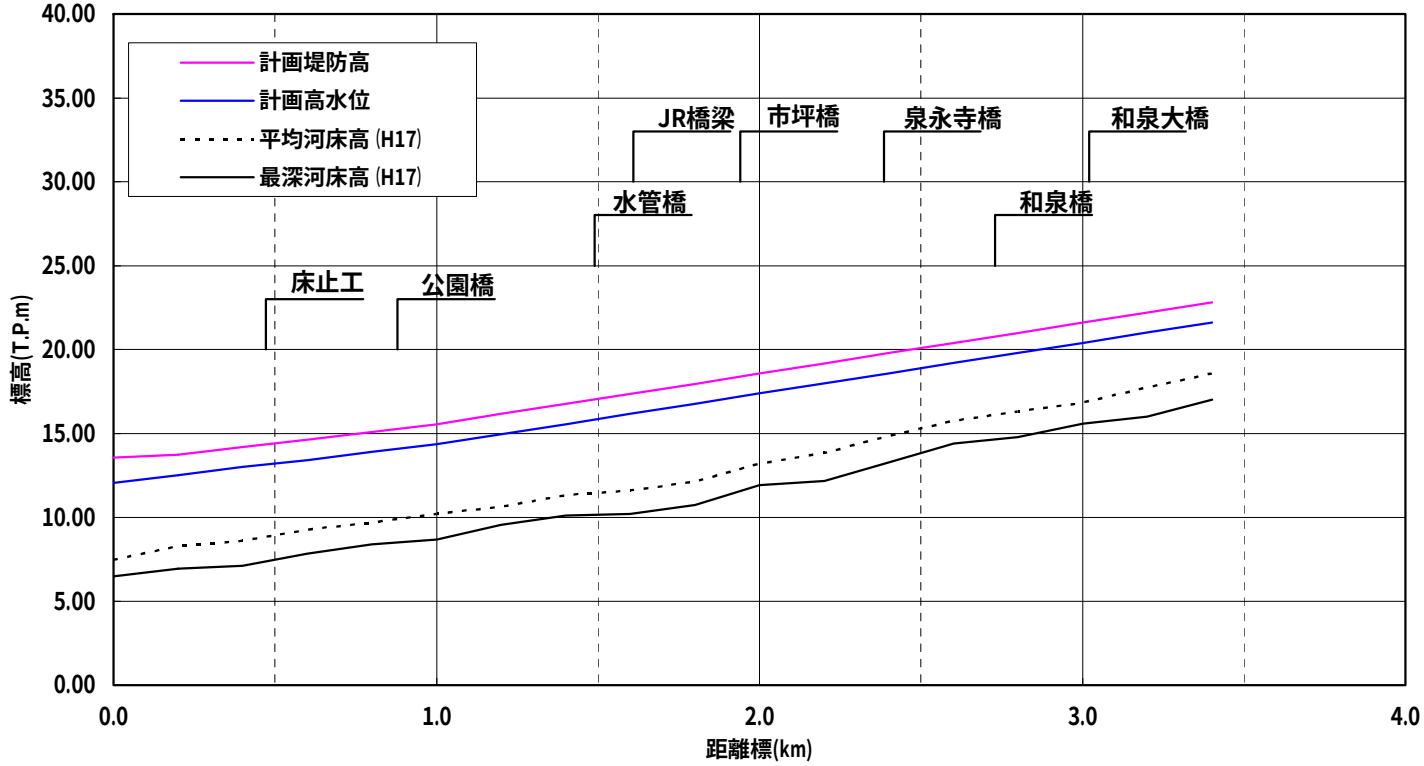
堤防の整備、河道の掘削等の施行場所(石手川)

縮尺　1:10,000



※施行の場所の起終点及び法線位置については、地形の変化等に伴い微細な変更が生じる場合があります。
※基図は、平成 16 年 3 月測量の河川平面図をもとに築堤済区間の地形を微修正しています。
※赤線については、堤防川側の法肩位置を示しています。
※施行の場所は平成 19 年 3 月時点で整備が完了している箇所は除外しています。

石手川縦断図



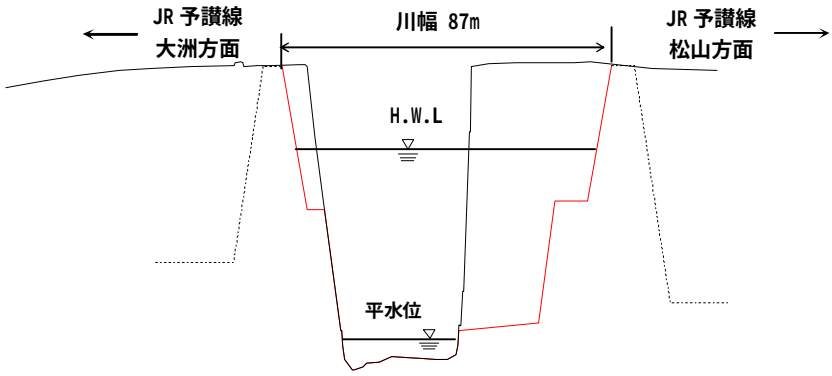
計画高水勾配	1/440		1/330		
計画堤防高 (T.P.m)	13.57	15.54	18.57	21.60	22.81
計画高水位 (T.P.m)	12.07	14.34	17.37	20.40	21.61
平均河床高 (T.P.m)	7.44	10.21	13.20	16.83	18.56
追加距離 (m)	0	1,000	2,000	3,000	3,400
距離標	0/0	1/0	2/0	3/0	3/4

※平均河床高、最深河床は平成 17 年度測量結果による。

石手川　1.6ｋ+30m

JR 石手川橋梁箇所

要改築構造物



縮尺　縦 1：200　横 1：2000

(平成 17 年度測量結果による横断図)

石手川主要地点横断図

重信川水系河川整備計画

用　語　集

重信川水系河川整備計画 用語集

～ 目 次 ～

あ　　行 ---------- 用語-1

・石手川渇水調整協議会(いしてがわかっすいちょうせいきょうぎかい)
＜P41,42,122＞
・右岸(うがん)、左岸(さがん)　＜P12,18,19,23,25,34 他＞
・ウルム氷期(うるむひょうき)　＜P15＞
・エコトーン(移行帯又は推移帯)　＜P88＞

か　　行 ---------- 用語-2

・開析(かいせき)　＜P15＞
・外来種(がいらいしゅ)　＜P63,66,88,123＞
・河床(かしょう)　＜P30,32,57,60,63,66 他＞
・霞堤(かすみてい)　＜P22,60,77,80,87,88,91 他＞
・河川愛護モニター(かせんあいごもにたー)　＜P34,116＞
・河川カルテ（かせんかるて）　＜P112＞
・河川管理施設(かせんかんりしせつ)　＜P28,29,30,32,33,39,77,83,85 他＞
・河川管理(かせんかんり)　＜P30,32,33,112,113,116,124,126,127＞
・河川区域(かせんくいき)　＜P34,115＞
・河川水辺の国勢調査(かせんみずべのこくせいちょうさ)
＜P61,63,66,75,113,123 他＞
・河道(かどう)　＜P15,16,18,23,26 他＞
・環境基準類型指定(かんきょうきじゅんるいけいしてい)　＜P48＞
・汽水域(きすいいき)　＜P63＞
・許可工作物(きょかこうさくぶつ)　＜P33＞
・許認可事務(きょにんかじむ)　＜P34,115＞
・距離標(きょりひょう)　＜P91,93,99＞
・基本高水のピーク流量(きほんこうすいのぴーくりゅうりょう)　＜P19,20＞
・計画高水位(けいかくこうすいい)、Ｈ.Ｗ.Ｌ.(ハイウォーターレベル)
＜P3,7,19,22,33 他＞
・計画高水流量(けいかくこうすいりゅうりょう)　＜P19,20,22,35＞
・洪水予報河川(こうずいよほうかせん)　＜P117＞
・勾配(こうばい)(法勾配(のりこうばい))　＜P3,32＞
・洪水調節量(こうずいちょうせつりょう)　＜P14＞
・洪積世(こうせきせい)　＜P15＞

・護岸(ごがん)、高水護岸(こうすいごがん)　<P14,18～21,23,24,26,30 他>

さ　　行 ---------- 用語-8

・最大出力(さいだいしゅつりょく)　<P41>
・在来種(ざいらいしゅ)　<P66, 110～111,123>
・重信川水系水質汚濁防止連絡協議会（しげのぶがわすいけいすいしつおだくぼうしれんらくきょうぎかい）　<P120>
・支川(しせん)　<P3,14～16,28,32,44,53 他>
・縦横断測量(じゅうおうだんそくりょう)　<P65～68,112,113>
・重要種(じゅうようしゅ)　<P57,59～63,65～68 他>
・重要水防箇所（じゅうようすいぼうかしょ）　<P114,119>
・侵食(しんしょく)　<P15,23,25,28,30,32 他>
・親水護岸(しんすいごがん)　<P90>
・浸透(しんとう)　<P27,28,33,82,85 他>
・水位周知河川(すいいしゅうちかせん)　<P117>
・水系(すいけい)　<P6,19,43,80>
・水衝部(すいしょうぶ)　<P19,26,30,112,114>
・水制(すいせい)　<P16,18,19,23,30 他>
・水防作業ヤード(すいぼうさぎょうやーど)　<P97>
・堰(せき)　<P15,18,30,41,48,73 他>
・瀬と淵(せとふち)　<P88,123>
・占用(せんよう)　<P34,115,123>
・側帯(そくたい)　<P39,97,104,108>
・ソフト対策(そふとたいさく)　<P91,96>

た　　行 ---------- 用語-13

・多自然川づくり(たしぜんかわづくり)　<P87,110>
・単列砂州(たんれつさす)　<P26,30,60,63>
・低水護岸(ていすいごがん)　<P25,94,110>
・堤防(ていぼう)　<P3,11,12,14,16,19～21 他>
・堤防の決壊(ていぼうのけっかい)　<P12,18,82,91,93,98 他>
・堤防法面(ていぼうのりめん)　<P93>
・特定外来種(とくていがいらいしゅ)　<P66,67>

な　　行 ---------- 用語-16

・二極化(にきょくか)　<P26,30,112,114>
・根固(ねがため)　<P23,24,30>

は　　行 ---------- 用語-17

・排水門(はいすいもん)　<P28,30,33,83,96>
・ハザードマップ　<P39,83>
・表流水(ひょうりゅうすい)　<P41,44,86>
・複断面(ふくだんめん)、単断面(たんだんめん)　<P63>
・偏流(へんりゅう)　<P30>
・防災エキスパート(ぼうさいえきすぱーと)　<P121>
・本川(ほんせん)　<P3,5,18,19,22,28 他>

ま　　行 ---------- 用語-19

・みお筋（みおすじ）(川筋（かわすじ))　<P16,18,60,63,86,105>
・水際環境(みずぎわかんきょう)　<P105>
・水と緑のネットワーク（みずとみどりのねっとわーく）　<P101～103>
・モニタリング（もにたりんぐ）　<P32,87,110,112,113,122,123>

や　　行 ---------- 用語-20

ら　　行 ---------- 用語-21

・流域(りゅういき)　<P1,5,6,7,8,10 他>
・流下(りゅうか)　<P18,22,28,29,30,32 他>
・流況(りゅうきょう)　<P44,45>
・礫河原(れきがわら)　<P60,71,88,89,106,109>
・漏水(ろうすい)　<P27,28,33,82,83,96,99,114>

わ　　行 ---------- 用語-23

その他記号等---------- 用語-23

・ＢＯＤ(ビーオーディー)　<P49～51>
・ＲＤＢ(レッドデータブック)　<P58～61>
・ＲＬ(レッドリスト)　<P63～67>

注)用語右側のページ数は「重信川水系河川整備計画【案】」の記載頁です。

「あ　　行」

・石手川渇水調整協議会（いしてがわかっすいちょうせいきょうぎかい）
P41,42,122

渇水時において合理的な水利用を図れるように、河川管理行為を含めた統合的な渇水調整を実施するために組織されたものです。この協議会は、国土交通省、愛媛県、松山市、利水者で構成されています。

・右岸（うがん）、左岸（さがん）　P12,18,19,23,25,34 他

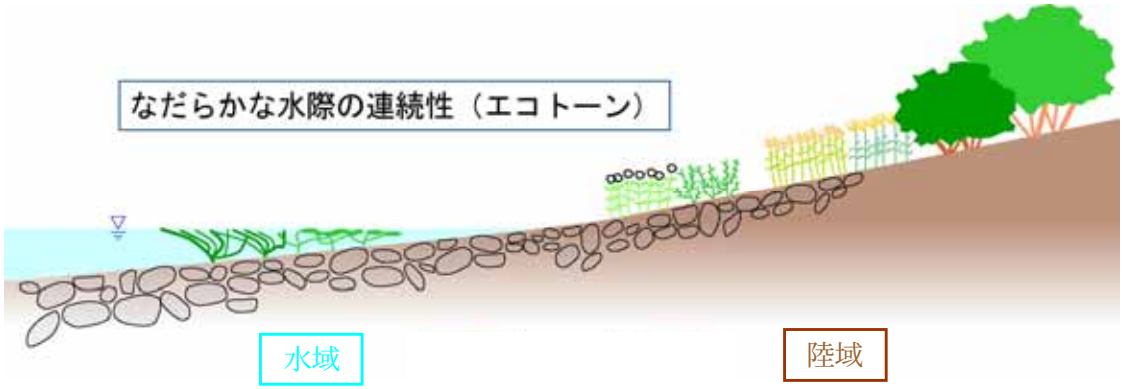
河川を上流から下流に向かって眺めたとき、右側を右岸、左側を左岸と呼びます。

・ウルム氷期（うるむひょうき）　P15

第 4 期の氷河時代にアルプス地方にみられた最後の氷期です。名はドイツのミュンヘン南西方にあるビュルム湖（シュタルベルグ湖）にちなみます。

・エコトーン（移行帯又は推移帯）　P88

異なる環境が連続して変化していく場所のことで「推移帯」とも呼ばれ、ここでは川岸の水際がなだらかな様子を表しています。特徴としては、陸域から水域へかけて環境が連続して変化しているため、比較的限られた空間の中で色々な生物が生育・生息できることがあげられます。このため、生物の多様性保全の観点から重要な場所であると考えられます。



「か　　行」

・**開析（かいせき）**　P15
　台地状の地形が川によって浸食され、数多くの谷が刻まれることを言います。

・**外来種（がいらいしゅ）**　P63,66,88,123
　外来種とは、元々その地域に存在しなかったのに、人間の活動に伴って持ち込まれた生物を言います。

・**河床（かしょう）**　P30,32,57,60,63,66 他
　河川において流水に接する川底の部分を河床と呼びます。

・**霞堤（かすみてい）**　P22,60,77,80,87,88,91 他
　急流河川において用いられる歴史的な治水方式で、堤防を不連続な二重の構造として開口部を存置している箇所をいいます。
　霞堤の区間は堤防が折れ重なり、霞がたなびくように見える様子から、こう呼ばれています。霞堤には主に 2 つの効果があります。1 つは、平常時に堤防の居住地側（堤内地）からの排水が簡単にできます。もう一つは、上流で堤防の居住地側（堤内地）にはん濫した水を、霞堤の開口部からすみやかに川に戻し、被害の拡大を防ぎます。



・**河川愛護モニター（かせんあいごもにたー）**　P34,116

　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、生活の中から見た川の様子や川への思いの発信を委嘱している地域の住民を言います。

・**河川カルテ（かせんかるて）**　P112

　河川管理に必要な河道状況や被災履歴等を整理したものです。

・**河川管理施設（かせんかんりしせつ）**　P28,29,30,32,33,39,77,83,85 他

　ダム、堰、水門、堤防、護岸、床止め、樹林帯、その他、洪水防御等河川管理を目的として設置された施設をいいます。

・**河川管理（かせんかんり）**　P30,32,33,112,113,116,124,126,127

　一級河川の管理は、国土交通大臣が行います。

※一級河川（いっきゅうかせん）P1

　一級水系にある国土交通大臣が指定した河川をいいます。水系とは、同じ流域にある河川、湖沼、水路の総称です。一級水系とは、洪水被害や水利用などの観点から特に重要性の高い水系として国が政令で指定した水系です。

※国管理区間（くにかんりくかん）P22,23,47-1,57,59,60,62,66,67 他

　国土交通大臣が自ら管理する区間を言います。

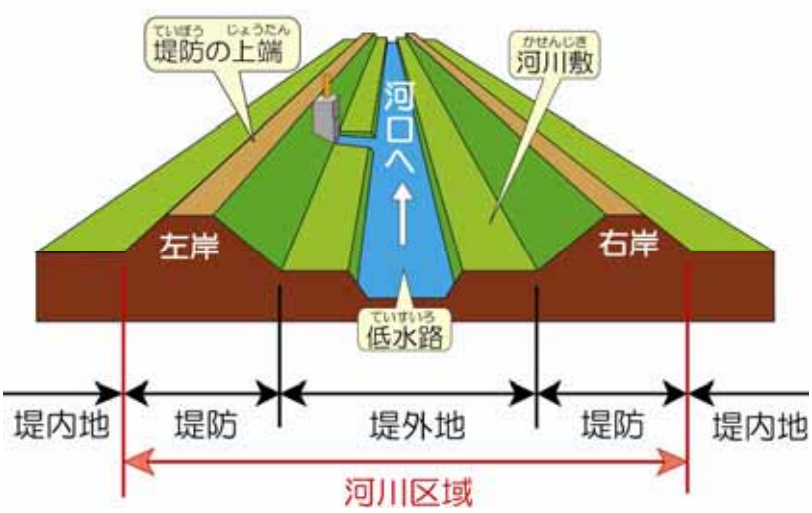
※県管理区間（けんかんりくかん）

　一級河川において県知事が一級河川に係わる事務を行うことができる区間として国土交通大臣が指定する区間を言います。

　一級河川のうち、国管理区間以外の河川は、通常の管理を都道府県知事に委任しています。この区間は、国土交通大臣が指定することによって決まります。

・河川区域（かせんくいき）　P34,115

一般に堤防から、対岸の堤防までの間の河川としての役割をもつ土地を河川区域と呼びます。河川区域は洪水等災害の発生を防止するために必要な区域であり、河川法が適用される区域です。



・河川水辺の国勢調査（かせんみずべのこくせいちょうさ）P61,63,66,75,113,123他

河川事業、河川総合開発事業、河川管理、ダム管理を適切に推進するための基礎情報として、河川を環境という観点からとらえた定期的、継続的、統一的な河川に関する調査を言います。

調査の内容は、「魚類調査」、「底生動物調査」、「植物調査」、「鳥類調査」、「両生類・爬虫類・哺乳類調査」、「陸上昆虫類等調査」の生物調査と、河道にある瀬・淵や水際部の状況等を調査する「河川環境基図作成調査」、河川空間の利用者等を調査する「河川空間利用実態調査」があります。

・河道（かどう）　P15,16,18,23,26 他

平常時もしくは洪水時に流水が流下する区間のことです。

・環境基準類型指定（かんきょうきじゅんるいけいしてい）　P48

国で類型別に示された環境基準値に基づき、政府又は都道府県知事が河川等の状況に応じて目標レベル(類型)を指定することを言います。

水質汚濁に係る環境基準の生活環境項目については、河川であれば、AA～Eまでの 6 段階に区分されており、この区分を類型といいます。例えば、河川の汚濁状況を図る指標である BOD 基準値でいえば、AA 類型 1 mg/L 以下、A 類型 2 mg/L 以下、B 類型 3 mg/L 以下、C 類型 5 mg/L 以下、D 類型 8 mg/L 以下、E 類型 10mg/L 以下となっています。

また、ダム等の湖沼では、AA～C までの 4 段階に区分されており、河川の基準とは異なったものとなっています。

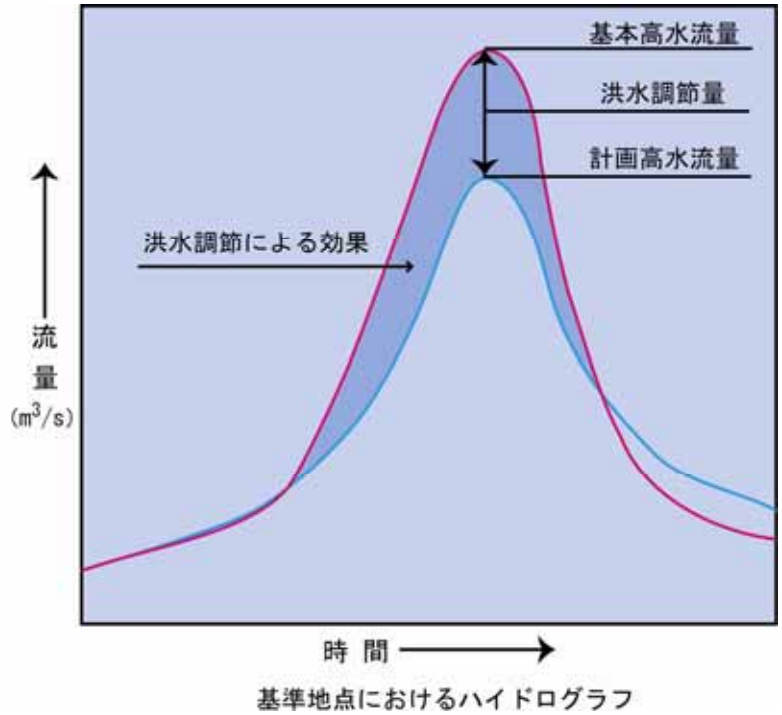
・**汽水域（きすいいき）**　P63
　淡水と海水が混じり合っている水域をいいます。

・**許可工作物（きょかこうさくぶつ）**　P33
　橋梁や道路、取水施設など、河川管理者以外が河川管理以外の目的で河川区域内に設置するものです。これらは河川管理者の許可を得て河川区域内に設置されていることから許可工作物と呼ばれています。

・**許認可事務（きょにんかじむ）**　P34,115
　河川法に基づき許可、認可、免許、承認、確認その他の申請に基づいて行う事務のことです。

・**距離標（きょりひょう）**　P91,93,99
　河口からの距離を表すもので約 200m 毎に設置しています。

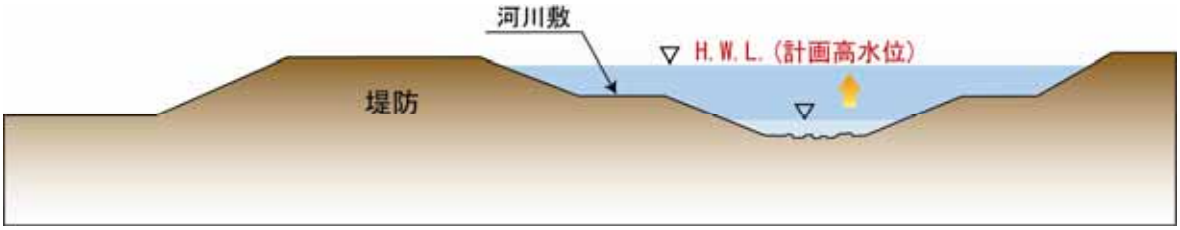
・**基本高水のピーク流量（きほんこうすいのぴーくりゅうりょう）**　P19,20
　基本高水とは、洪水を防ぐための計画で基準とする洪水波形（流量が時間的に変化する様子を表したグラフ）です。基本高水のピーク流量とは、このグラフに示される最大流量から決定された流量の値です。
　この基本高水は、人工的な施設で 洪水調節が行われていない状態，言いかえるなら流域に降った計画規模の降雨がそのまま河川に流れ出た場合の河川流量を表現しています。



基準地点におけるハイドログラフ

・計画高水位（けいかくこうすいい）、H.W.L.（ハイウォーターレベル）
P3,7,19,22,33 他

堤防の設計・河道の整備等の基準となる水位のことであり、計画規模以下の洪水は、整備完了後には計画高水位以下の部分を流れます。



・計画高水流量（けいかくこうすいりゅうりょう） P19,20,22,35

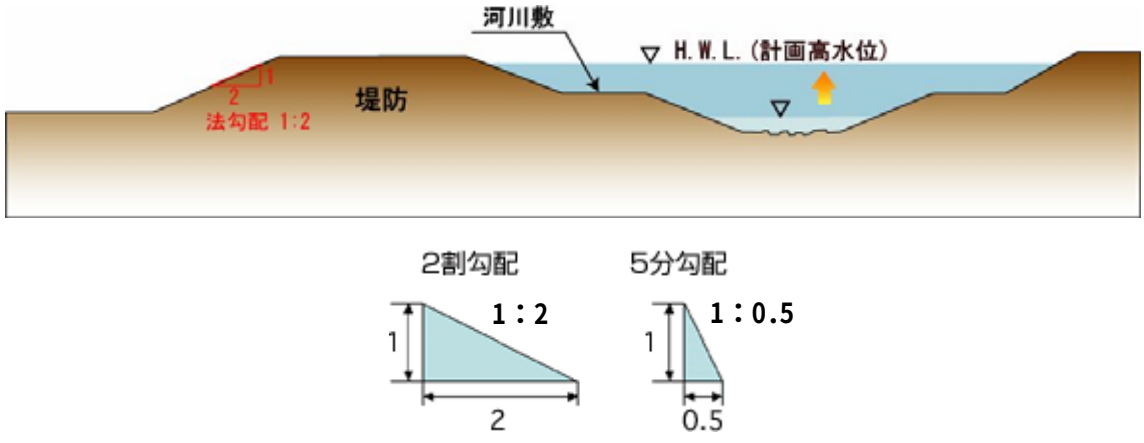
河道を設計する場合に基本となる流量で、基本高水のピーク流量を河道とダムなどの洪水調節施設に合理的に配分した結果として求められる河道を流れる流量です。言い換えればこれは、基本高水のピーク流量から洪水調節施設での洪水調節量を差し引いた流量です。

・洪水予報河川（こうずいよほうかせん） P117

水防法及び気象業務法の規定により、国土交通大臣または都道府県知事が気象庁長官と共同して実施する洪水予報を実施する河川として、国土交通大臣または都道府県知事が指定した河川のことです。

・勾配（こうばい）（法勾配(のりこうばい)） P3,32

護岸や堤防等の斜面の部分の勾配（傾斜、傾き）です。直角三角形の鉛直高さを 1 としたときの水平距離が n の場合、1：n と表示します。例えば 1：2 は 2 割勾配、1：0.5 は、5 分勾配というように、特殊な言い方をします。ちなみに、2 割勾配は 5 分勾配よりも緩やかです。



・**洪水調節量（こうずいちょうせつりょう）**　P14

人工的に建設した洪水調節用ダムなどに一時的に洪水流量の一部分を貯めることによって、下流の河道に流れる流量を減少させる（調節する）ことができます。洪水調節量は、この減少した（調節した）分の流量のことです。

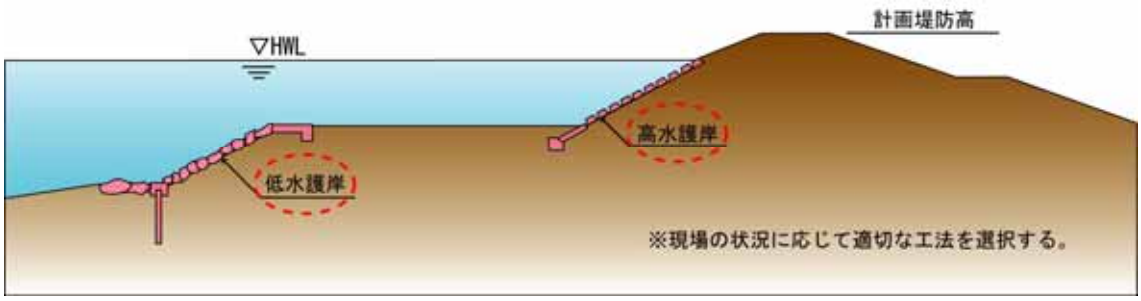
※“基本高水のピーク流量”解説参照

・**洪積世（こうせきせい）**　P15

地質時代の区分の一つです。新生代第四紀の大部分で、170 万年前から 1 万年前までをいいます。氷期と間氷期を繰り返した氷河時代で、人類の歴史では旧石器時代にあたります。

・**護岸（ごがん）**　P14,18～21,23,24,26,30 他

護岸は、川を流れる水の作用（侵食作用等）から河岸や堤防を守るために、それらの表法面（おもてのりめん：川を流れる水があたる堤防等の斜面）に設けられる施設で、コンクリート等で覆うような構造のものです。堤防に設置するものを「高水護岸」と呼び河川敷(高水敷)河岸に設置するものを「低水護岸」と呼びます。



「さ　　行」

・最大出力（さいだいしゅつりょく）　P41
　発電所で供給できる最大の電力のことです。

・在来種（ざいらいしゅ）　P63,110～111,123
　在来種とは、海や陸地、山脈などによって分布を制限され、長い年月をかけて地域の環境に適応し、進化してきた生物を言います。

・重信川水系水質汚濁防止連絡協議会（しげのぶがわすいけいすいしつおだくぼうしれんらくきょうぎかい）　P120
　重信川水系の水質全般について流域の関係行政機関が相互に情報連絡の調整を図ることを目的に設けられた組織です。水質汚濁事故緊急時の情報連絡や事故処理、資材調達の相互協力及び水質浄化の啓発活動等を実施しています。

・支川（しせん）　P3,14～16,28,32,44,53 他
　本川に合流する河川です。また、本川の右岸側に合流する支川を「右支川」、左岸側に合流する支川を「左支川」と呼びます。さらに、本川に直接合流する支川を「一次支川」、一次支川に合流する支川を「二次支川」と、次数を増やして区別する場合もあります。

※“流域”参照

・縦横断測量（じゅうおうだんそくりょう）　P112,113
　河川の流下方向に対して縦断方向、横断方向の形状を計測する測量のことです。

・重要種（じゅうようしゅ）　P57,59～63,65～68 他
　「重要種」とは、天然記念物、種の保存法の指定種、レッドリスト、レッドデータブック掲載種等、学術上等の観点から重要と考えられる種を対象としています。

・重要水防箇所（じゅうようすいぼうかしょ）　P114,119

過去の洪水で堤防が損壊した箇所など、洪水時に堤防が損壊する可能性が高く、厳重な警戒が必要な箇所を言います。

洪水の時には、堤防が壊されたり、洪水が堤防を越えてあふれ出したりしないように、水防団の方々が土のうを積むなどの「水防」活動をして、堤防を守ります。そうした事態をいち早く察知するため、洪水が一定の規模になると水防団の方々は危険な箇所がないかどうか、堤防を点検します。ただし堤防を点検する区間は長いため、現在の堤防の高さや幅、過去の漏水などの実績などから、あらかじめ水防上重要な区間を決めておけばより効率的な堤防の点検ができ、危険な箇所の早期発見につながります。このような考えから毎年重要水防箇所を定めるとともに、洪水期前には関係者でその年の重要水防箇所を確認する合同巡視も行われています。

・侵食（しんしょく）　P15,23,25,28,30,32 他

流水等の作用で河床部や堤防の土砂が削り取られることをいいます。

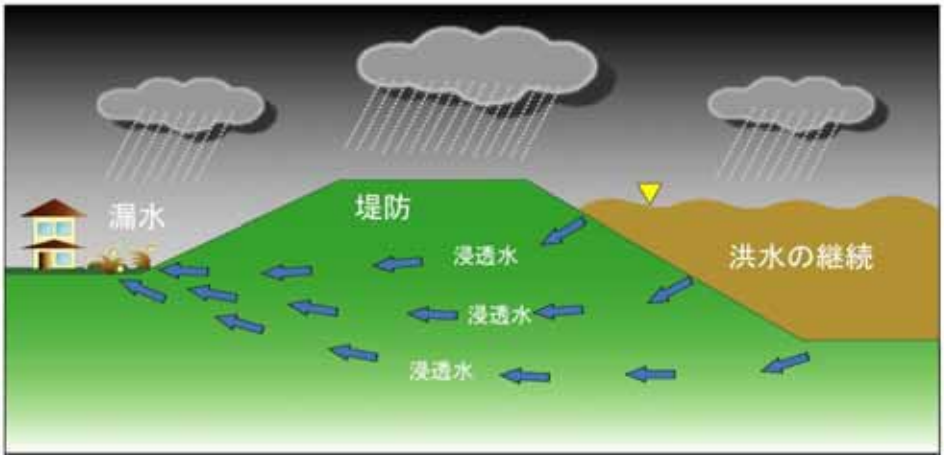
・親水護岸（しんすいごがん）　P90

水への親しみやすさを「親水性（しんすいせい）」といい、親水性に配慮した形状の護岸を親水護岸と呼んでいます。この護岸は、勾配を緩くしたり階段を設置する等、子供や高齢者等でも水に触れられるような構造にします。



・**浸透（しんとう）**　P27,28,33,82,85 他

河川水及び降雨等が次第に堤防の内部にしみ込んでいく現象をいいます。



・**水位周知河川（すいいしゅうちかせん）**　P117

洪水予報河川以外の河川のうち、洪水により重大または相当な被害を生ずるおそれがある河川で、避難判断水位を定めて、この水位に到達した旨の情報を出す河川のことです。

・**水系（すいけい）**　P6,19,43,80

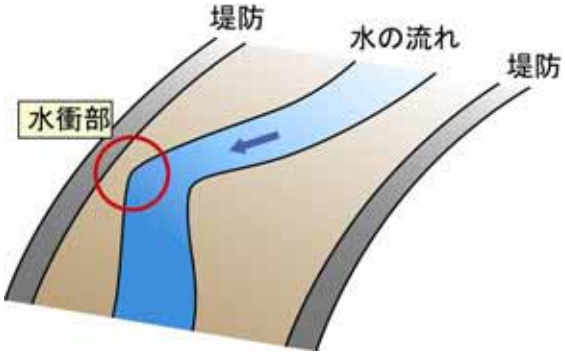
同じ流域内にある本川、支川、派川及びこれらに関連する湖沼を総称して「水系」と言います。

その名称は、一般的に本川名をとって重信川水系等という呼び方が用いられています。

※“流域”参照

・**水衝部（すいしょうぶ）**　P19,26,30,112,114

河川の湾曲部等で水の流れが強くあたる箇所で、深掘れ（洗掘）が生じやすい区間のことです。



・水制（すいせい）　P16,18,19,23,30 他

川を流れる水の作用（浸食作用など）から河岸や堤防を守るために、水の流れる方向を変えたり、水の勢いを弱くすることを目的として設けられる施設です。

形状としては、水の流れに直角に近いものから、平行に近いものまでいろいろあり、また構造としても、水が透過するように作られたものから、水を透過させないように作られたものまであります。もとめられる機能に応じていろいろな形状・構造のものがあります。

※透過水制（とうかすいせい）　P23,24

水制の中を水が流れ､水の勢いを弱め､土砂の堆積効果を持った水制です。

※不透過水制（ふとうかすいせい）　P23

水制の中を水が流れず、越流させ、流れの方向を変える「水はね」の効果を持った水制です。

・水防作業ヤード（すいぼうさぎょうやーど）　P97

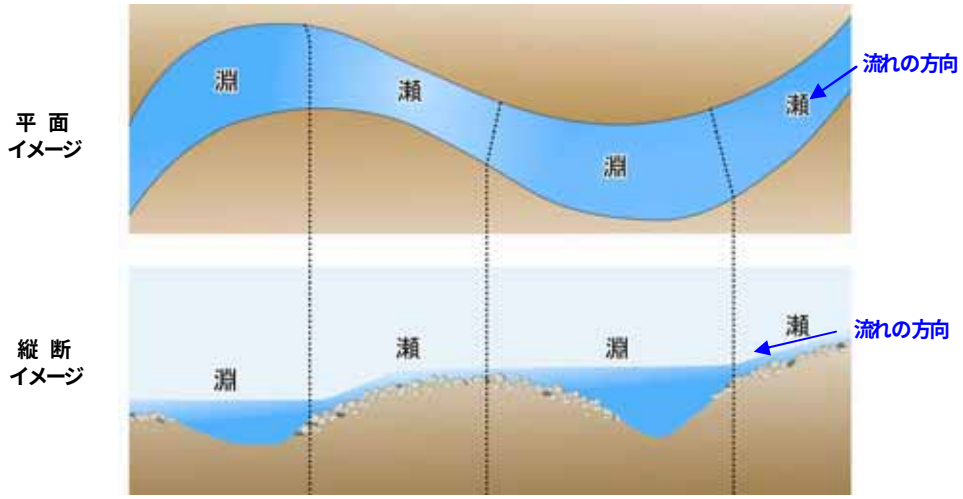
災害時に水防活動や応急復旧のための作業を実施する場所。河川防災ステーション等に整備しています。土のうを製作するため等に使用します。

・堰（せき）　P15,18,30,41,48,73 他

かんがい用水・水道用水・工業用水等の水を川からとるため、水位を制御することを目的としたり、河床の安定を図るために河川を横断して設けられる施設を堰といいます。このうち取水を目的として設置された堰は、特に頭首工（とうしゅこう）や取水堰（しゅすいぜき）とも呼ばれる場合があります。

・**瀬と淵（せとふち）**　P88,123

瀬は水深が浅く、流れが速く、白波が立つ所であり、淵に比べて生物生産力が高いため、魚の餌場として利用されることが多いです。一方、淵は水深が深く、流れが緩やかなため、魚の休み場等として利用されます。このため、魚の生活には瀬と淵のいずれもが必要であり、両者が適切なバランスで分布するとともにそれらが連続して存在することが重要です。

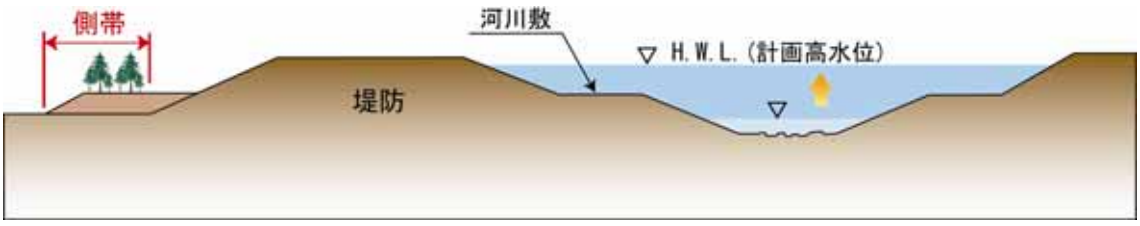


・**占用（せんよう）**　P34,115,123

河川の一部を法律に基づいて排他独占的に使用することを言います。

・**側帯（そくたい）**　P39,97,104,108

堤防を安定させるため、又は非常用の土砂等を備蓄したり環境を保全するために、堤防の居住地側（堤内地側）に土砂を盛り掛けた部分のことです。



・**ソフト対策（そふとたいさく）**　P91,96

工事による対策でなく、適切な避難対策のためのハザードマップ作成や、早めの避難対策のための現在の雨量、主な河川の水位等の情報提供を実施すること等を指します。

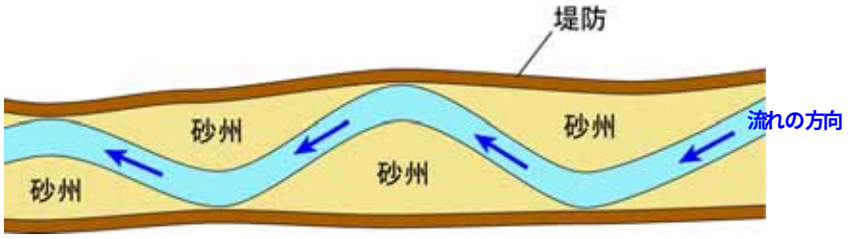
「た　　行」

・多自然川づくり（たしぜんかわづくり）　P87,110

「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、河川が本来持っている生物の生息・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言います。

・単列砂州（たんれつさす）　P26,30,60,63

中規模河床形態の一つで、交互砂州（※）のうち、砂州が横断方向に単独で形成され、左右交互に深掘れ（洗掘）の生じるものです。複数の砂州の生じる多列砂州と対比する呼び名です。



※交互砂州（こうごさす）

直線的な河道や緩やかな連続蛇行河道内に左右交互に周期的に出現した砂州のことです。

・低水護岸（ていすいごがん）　P25,94,110

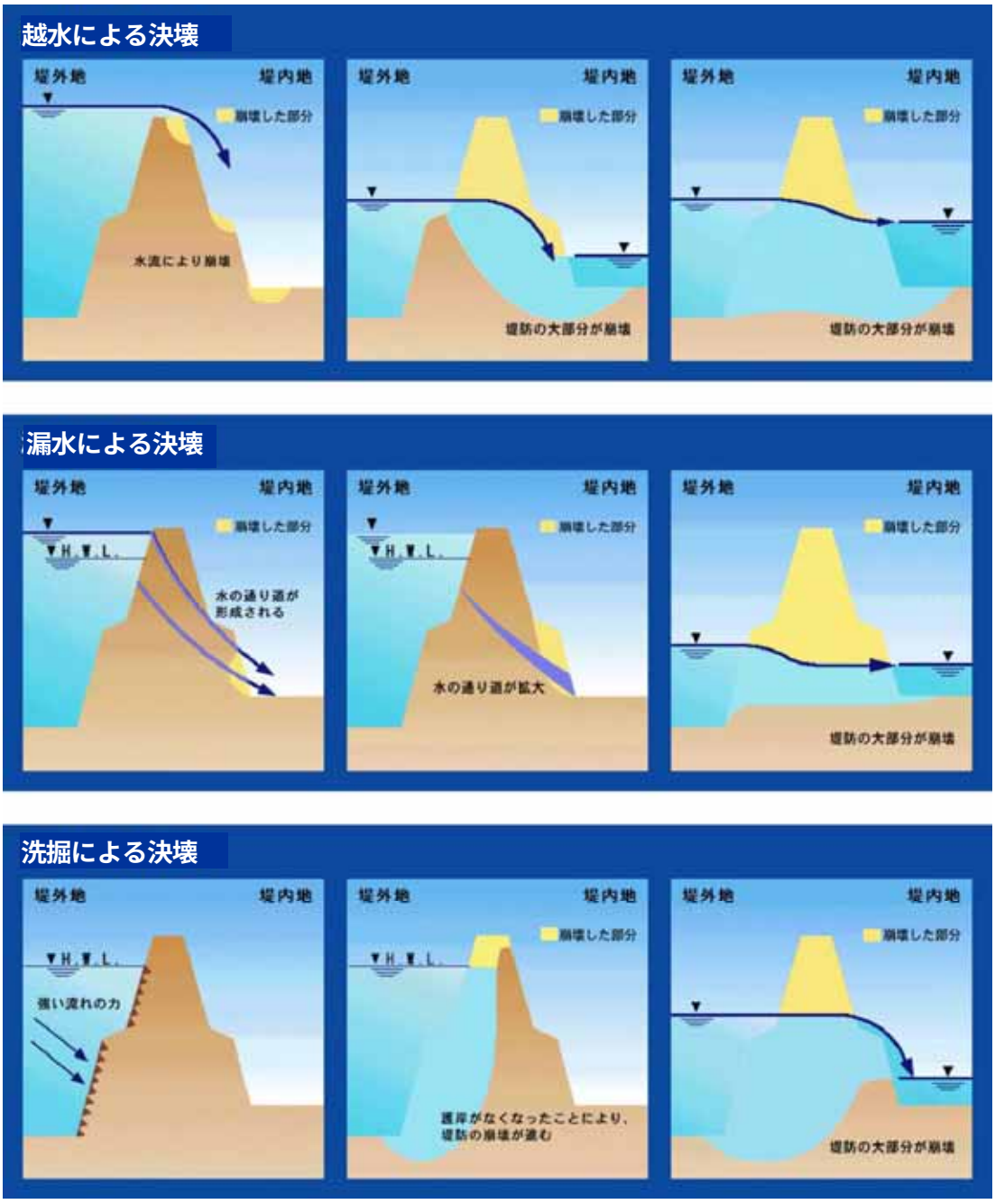
※“高水護岸（こうすいごがん）”解説参照

・堤防（ていぼう）　P3,11,12,14,16,19～21 他

河川のはん濫や海水の進入等を防ぐために、土砂やコンクリートでつくられた構造物のことです。

・**堤防の決壊（ていぼうのけっかい）**　P12,18,82,91,93,98 他

堤防が壊れ、増水した川の水が堤防の居住地側（堤内地）に流れ出すことをいいます。深掘れ（洗掘）、亀裂、漏水、越水等が、増水した河川の堤防において生じると堤防の決壊を引き起こす原因となります。



「淀川河川事務所提供」

・**堤防法面（ていぼうのりめん）**　P93

堤防の斜面のことです。

「法面」とは、切土や盛土の斜面のことです。

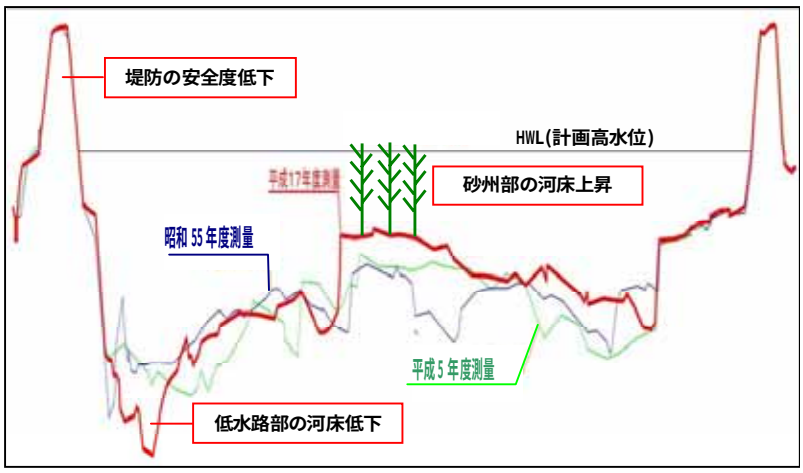
・特定外来種(生物)（とくていがいらいしゅ(せいぶつ)）　P66,67

特定外来種(生物)とは、特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律において、海外起源の外来種であって、生態系、人の生命・身体、農林主産業へ被害を及ぼすもの、または及ぼす恐れがあるものの中から指定されたものをいう。

「な　　行」

・二極化（にきょくか）　P26,30,112,114

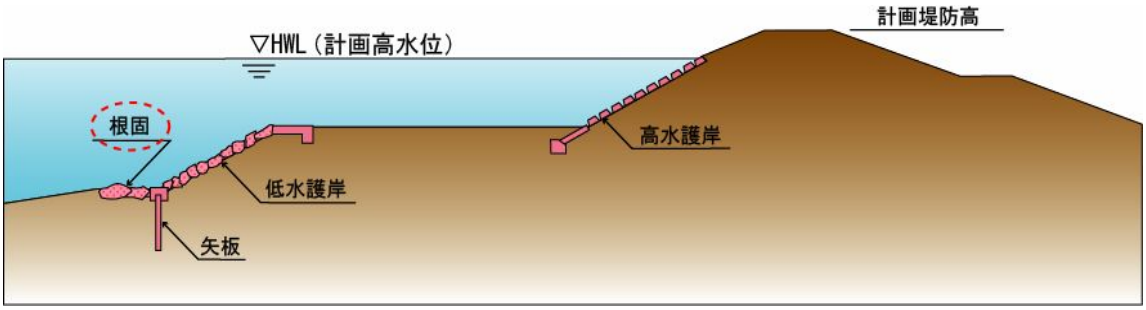
河道の同一箇所において、水衝部が固定することにより深掘れし河床高が低下する傾向にあるのに対し、水衝部の対岸側は土砂が堆積し河床高が上昇する傾向となる現象をいいます。



※“水衝部（すいしょうぶ）”解説参照

・根固（ねがため）　P23,24,30

護岸等の河川管理施設周辺が流水により洗掘されないよう、護岸の根元を押さえる構造物です。



「は　　行」

・排水門（はいすいもん）　P28,30,33,83,96

　堤内地の雨水や水田の水などが水路を流れて大きな川に合流する時に、大きな川から逆流しないように設置された施設の事で、重信川の森松樋門などがあります。

・ハザードマップ　P39,83

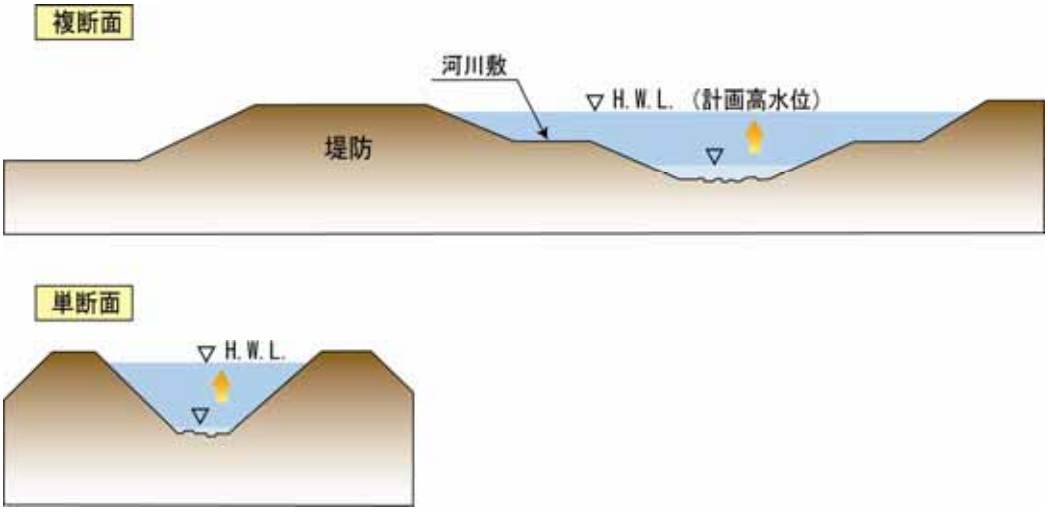
　浸水被害等の発生が予想される危険区域・避難場所等を示した地図のことです。

・表流水（ひょうりゅうすい）　P41,44,86

　地上に降った雨は一部蒸発し、一部は地中に浸透し地下水となり、他は地表面を流れて河川に流れ込みます。この河川水のことを地下水と区別して「表流水」と呼びます。

・複断面（ふくだんめん）、単断面（たんだんめん）　P63

　単断面は河川敷（高水敷）がない河道形状、一方、複断面は、河川敷（高水敷）がある河道形状を言います。



・**偏流（へんりゅう）**　P30

河道内の砂州、植生の影響により下流にまっすぐに流れず、堤防の方向に向う偏った流れを言います。



・**防災エキスパート（ぼうさいえきすぱーと）**　P121

防災エキスパートは、防災業務に従事した経験のある専門的知識を有する者で、四国地方整備局管内において地震及び風水害等の大規模災害が発生した場合、被災情報の迅速な収集や災害時の技術的な支援をボランティア活動により行うものです。

・**本川（ほんせん）**　P3,5,18,19,22,28 他

水系を代表する河川を指し、一般に横から流入する支川に対して本川といいます。



「ま　　行」

・みお筋（みおすじ）（川筋（かわすじ））　P16,18,60,63,86,105
　主に水が流れているところです。

・水際環境（みずぎわかんきょう）　P105
　河川の空間は、水が流れるあるいはとどまっている水域（水域環境)、日常的に水の影響を受ける水際(水際環境)、日常的には水の影響を受けない陸域に分けられます。水際環境は、水域と陸域を繋ぎ多様な動植物が生息・生育する空間となっています。

※“エコトーン”参照

・水と緑のネットワーク（みずとみどりのねっとわーく）　P101～103
　重信川周辺の泉と川とのつながり､河口から源流へのつながりなど､水のつながり、河畔林や水辺植生が流域全体に広がる緑のつながりのことをいいます。

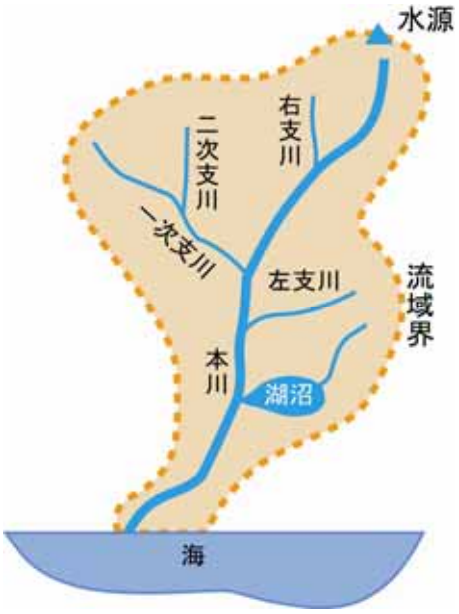
・モニタリング（もにたりんぐ）　P32,87,110,112,113,122,123
　継続的な監視・点検を行うことです。

「や　　行」

「ら　　行」

・流域（りゅういき）　P1,5,6,7,8,10 他

　降雨や降雪がその河川に流入する全地域（範囲）のことです。集水区域と呼ばれることもあります。



・流下（りゅうか）　P18,22,28,29,30,32 他

　川の水が下流に移動する現象のことです。

・流況（りゅうきょう）　P44,45

　豊水・平水・低水・渇水（流況）は、一年を通じての日流量を大きい方から小さい順に並び替えて算出し、それぞれ次のように示しています。

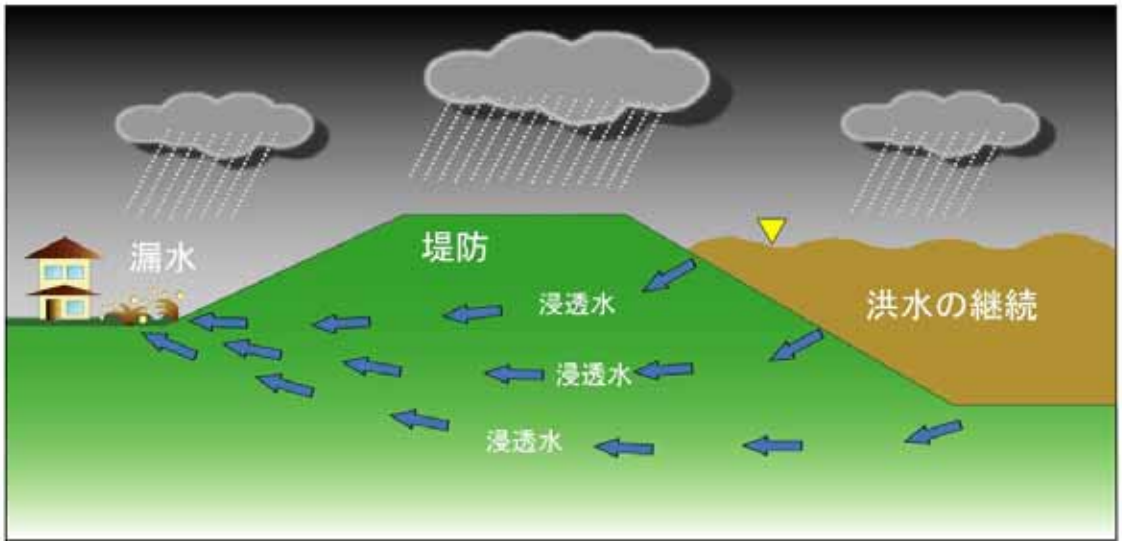
　豊水流量：１年を通じて 95 日はこれを下らない流量
　平水流量：１年を通じて 185 日はこれを下らない流量
　低水流量：１年を通じて 275 日はこれを下らない流量
　渇水流量：１年を通じて 355 日はこれを下らない流量

・礫河原（れきがわら）　P60,71,88,89,106,109

　河川敷が広く、頻繁に増水し洪水等の流れの作用を受けやすい場所に広がる礫や砂礫からなる河原のことで、植物がまばらに生育します。

・**漏水（ろうすい）**　P27,28,33,82,83,96,99,114

堤防内部に浸透した水が居住地側の地盤から湧き出す状態を漏水といい、湧水量が多くなると居住地側から堤防を崩すことがあり、堤防の被災の原因の一つとなります。



「わ　行」

「そ　の　他　記　号　等」

・BOD（Biochemical oxygen demand）（ビーオーディー） P49～51

「生物化学的酸素要求量」と呼ばれており、水中の有機物が微生物の働きによって分解されるときに消費される酸素の量のことで、河川の汚濁状況を測る代表的な指標となっています。なお、一般的には汚れがひどいほど値が大きくなります。

・RDB（Red Data Book）（レッドデータブック） P58～61

絶滅のおそれのある野生生物の情報をとりまとめた本で、国際自然保護連合（IUCN）が、1966年に初めて発行したものです。IUCNから発行された初期のレッドデータブックはルーズリーフ形式のもので、もっとも危機的なランク（Endangered）に選ばれた生物の解説は、赤い用紙に印刷されていました。日本でも、1991年に『日本の絶滅のおそれのある野生生物』というタイトルで環境庁（現・環境省）がレッドデータブックを作成し、2000年からはその改訂版が、植物や動物の大きなグループごとに順次発行されています。

また、ほとんどの都道府県において、都道府県版のレッドデータブックが作成されているかあるいは作成準備中です。英語の頭文字をとってRDBと略称されます。また、作成者を表すため環境省版RDB、都道府県版RDB等とも呼ばれます。

・RL（Red List）（レッドリスト） P63～67

レッドデータブックの改訂作業に際して、分類群毎にまず絶滅のおそれのある種のリストを作成し、次に、このリストに基づいてレッドデータブックを編集するという2段階の作業が実施されています。リストは専門家による検討を踏まえ、絶滅の危険性を評価し作成されます。選定された絶滅のおそれのある種のリストを「レッドリスト」と呼んでいます。