

物部川水系河川整備計画

点検結果について

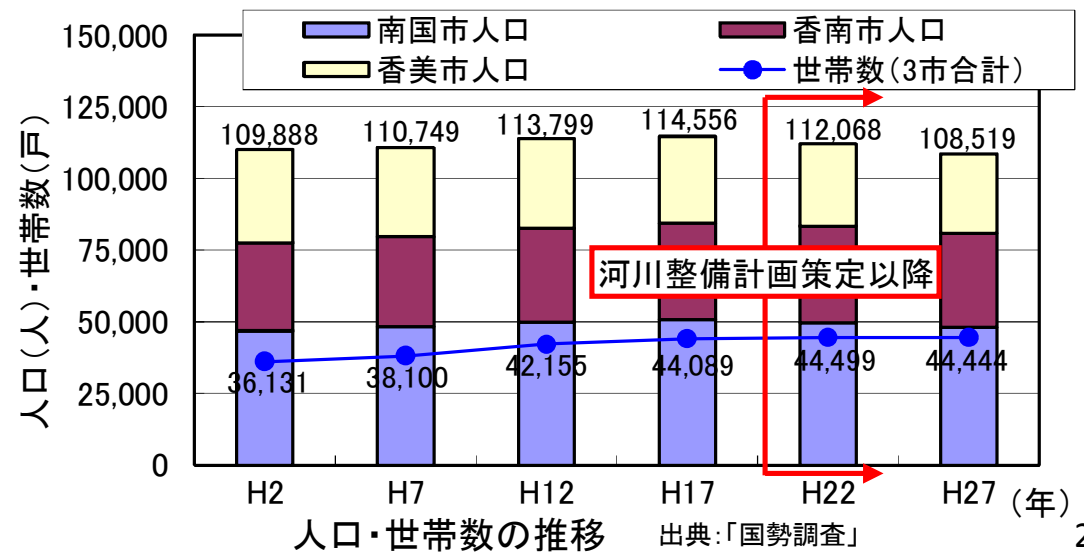
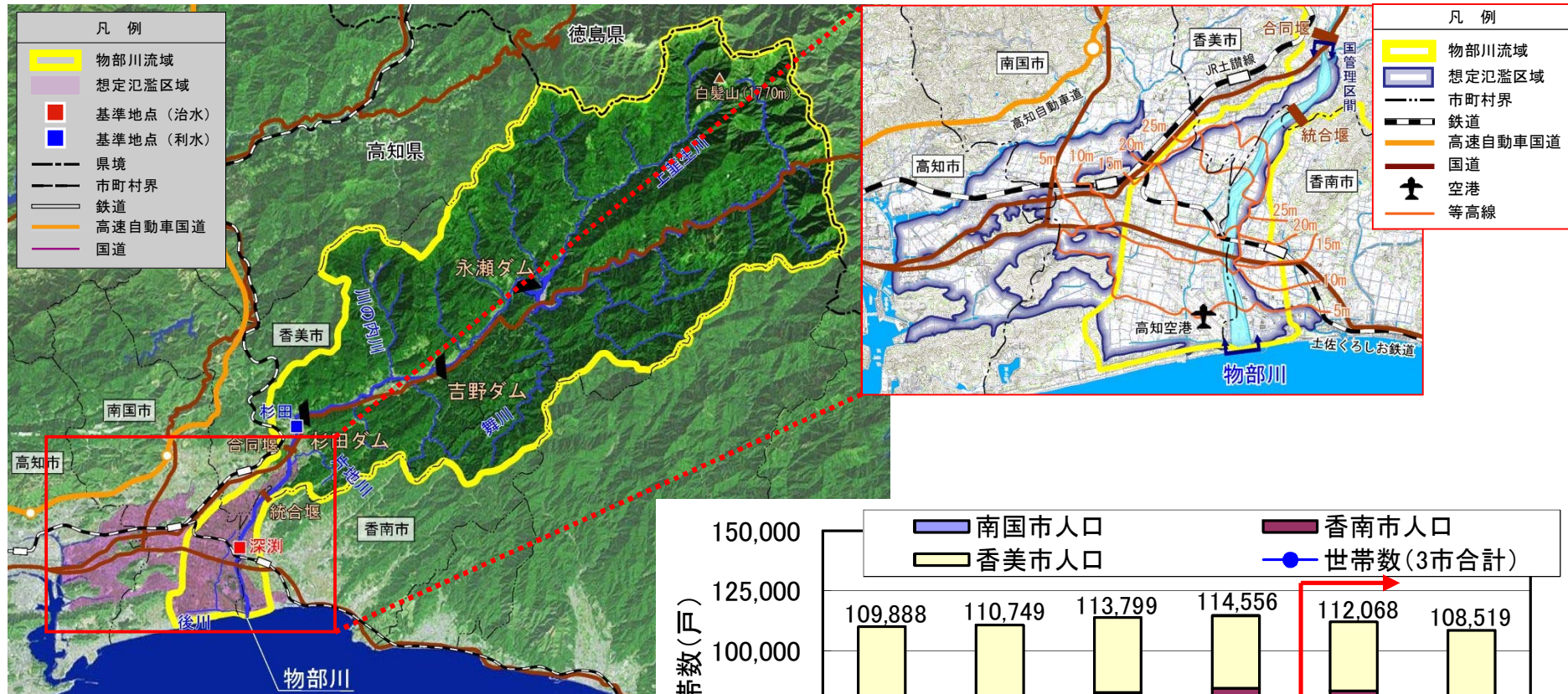
平成28年11月1日
国土交通省 四国地方整備局
高知県

会議での議論項目

1. 流域の社会経済情勢の変化
2. 地域の意向
3. 事業の進捗状況
4. 事業進捗の見通し
5. 河川整備に関する新たな視点
 - (1)水防災意識社会再構築ビジョン
 - (2)河道形状の整正による維持管理の容易な河道の検討
6. 河川整備計画の点検結果

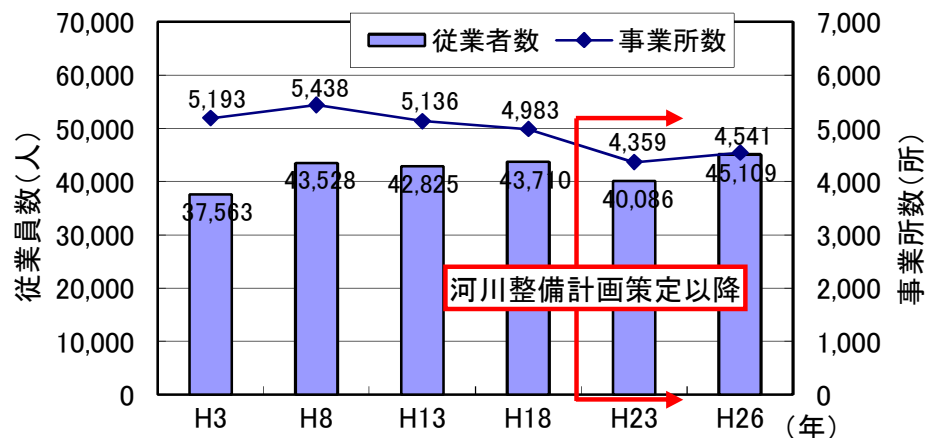
人口の変化(物部川流域関係市全体)

➤ 河川整備計画策定以降、物部川流域関係市の人口はやや減少傾向であるが、世帯数は横ばい状態。



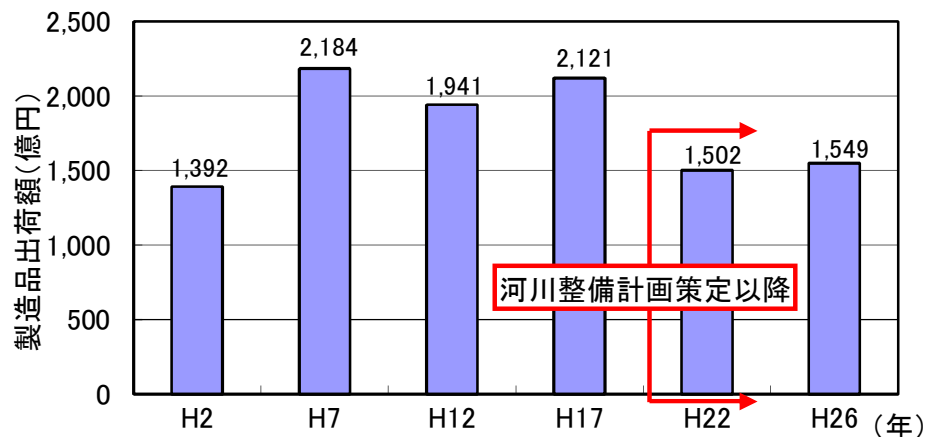
地域開発状況の変化(物部川流域関係市全体)

- 事業所数は減少傾向であったが近年は横ばい状態であり、従業者数は4万人以上を維持。
- 製造品出荷額も、一時減少があったものの、現在は1,500億円程度の水準を維持。
- 耕地面積については減少傾向が落ち着く。



事業所数・従業者数の推移

出典:「経済センサス」「事業所・企業統計調査」

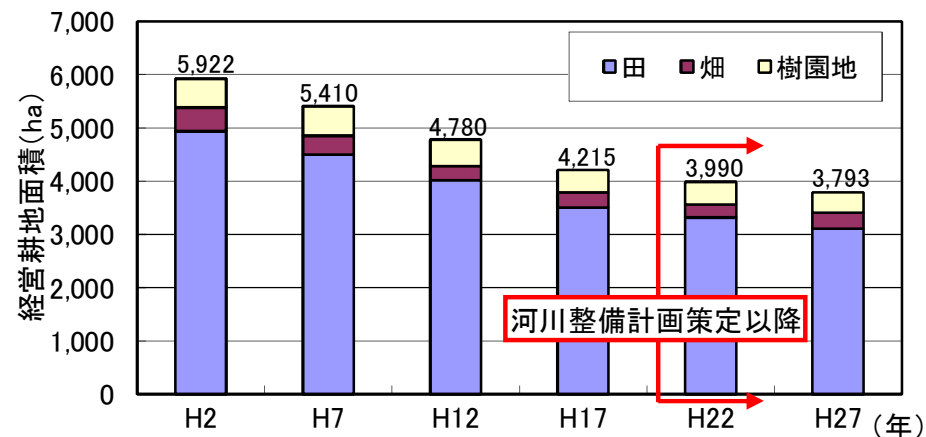


製造品出荷額の推移

出典:高知県総計課「高知の工業」「工業統計調査結果」

主な製造品・農作物

主な製品	特徴
猟銃	国内生産の約70%  出典) http://www.chusho.meti.go.jp/keiei/sapoin/monozukuri300sha/7shikoku/39kochi_01.html
早場米	流域関係市の水稲収穫量 H26: 1.5万t(高知県内の26%) ※香長平野の水稲は早期作付け 
その他、施設園芸作物 (ねぎ、ニラ、早掘り甘藷、ぶどう、もも、ばら等)	



耕地面積の推移

出典) 農林業センサス

近年の洪水等による災害の発生状況(近年の洪水被害)

- 物部川国管理区間では戦後以降、氾濫による大きな水害は発生していないが、流路の固定化による局所洗掘等が原因となって、中小洪水でも護岸や根固等の被災が発生。
- 平成26年8月洪水(台風11号)で低水護岸等の被災が発生。

過去の洪水での被害の事例



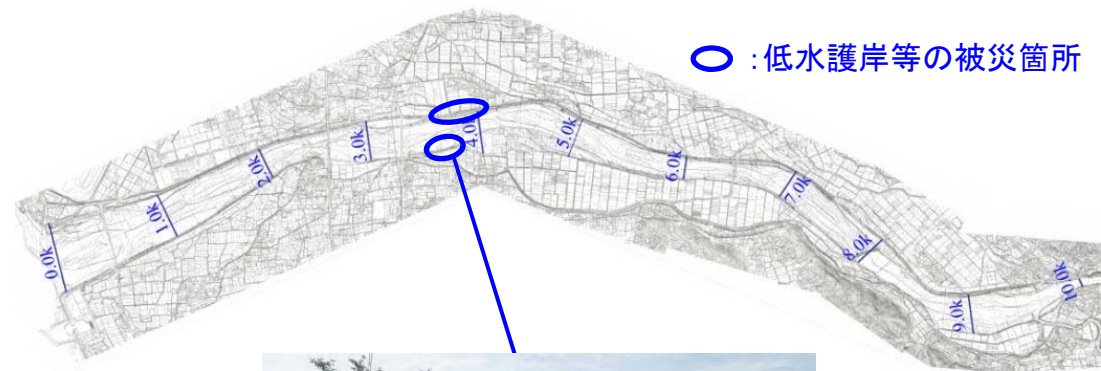
平成10年9月洪水 低水護岸の被災
右岸 香美市岩積地先:7k/8付近



平成16年8月洪水 低水護岸の被災
左岸 香南市深淵地先:4k/8付近

整備計画策定以降の被害状況

平成26年8月洪水(台風11号)による低水護岸等の被災



河岸の侵食
左岸 香南市深淵地先:3k/8付近

近年の洪水等による災害の発生状況(近年の渇水被害)

- 河川整備計画策定前はほぼ毎年のように取水制限等の渇水調整を実施していたが、河川整備計画策定以降(平成22年~27年)の6年間では、渇水調整は平成24年の1回にとどまっている。
- 平成24年6月の渇水では、永瀬ダムの貯水率が14%まで減少し、最大で40%の取水制限が実施されたが、取水制限の段階的な強化によるダムの延命と、その間の利水者の節水努力により、農作物への影響は回避できた。

物部川における取水制限

年	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	最大取水制限(%)	取水制限日数(日)
S58									■				29	27
S59		■	■							■	■	■	48	84
S60		■	■	■									29	45
S61													0	0
S62													0	0
S63		■	■	■							■	■	29	88
H1	■	■				■							14	30
H2	■							■					26	24
H3	■	■	■										14	34
H4													0	0
H5				■									26	11
H6							■		■	■			26	22
H7									■	■	■	■	52	61
H8	■								■	■	■	■	42	66
H9													0	0
H10									■	■			52	18
H11			■										32	10
H12													0	0
H13				■	■		■						52	30
H14						■	■						13	7
H15											■		26	4
H16													0	0
H17							■		■				30	21
H18													0	0
H19	■	■	■				■		■	■			30	60
H20									■	■			20	9
H21						■	■		■	■			50	47
H22													0	0
H23													0	0
H24						■							40	10
H25													0	0
H26													0	0
H27													0	0

■ 取水制限期間



永瀬ダム貯水池
(貯水率23.0%)



渇水調整協議会
の状況

河川整備計画策定以降

平成24年6月渇水時の状況(平成24年6月7日)

地域の要望事項

- 沿川自治体による「物部川改修期成同盟会」をはじめとする関係団体等から、毎年のように要望を受けている。

要望団体 物部川改修期成同盟会
(南国市、香南市、香美市)

※改修期成同盟会：
物部川の河川改修を促進しよう
とする自治体連合

要望項目

- ・ 下ノ村地区の流下能力対策
- ・ 堤防強化、洗掘対策
- ・ 濁水対策
- ・ 必要流量の確保
- ・ 「水防災意識社会再構築ビジョン」
の実施
- ・ 防災拠点等の整備 等

要 望 書

ふるさとの川づくり
—良好な水辺空間の整備・保全を図る治水事業—
やっぱり物部



物部川365日
平成28年7月6日
STEP UP ものべ推進協議会
(物部川改修期成同盟会)

記

1. 地方整備局及び事務所等の出先機関の事務機能の強化を図ること
2. 一級河川物部川は、引き続き国が直轄で管理し、河川の適正な管理・整備を推進すること
3. 上流狭さく部の河川断面を確保し、流下能力対策を早期に実施すること
4. 弱小堤防の質的強化や洗掘対策を実施すること
5. 濁水対策、必要流量の確保等水環境を改善すること
6. 堤防等河川管理施設の維持管理水準を確保するとともに、洪水の流下に支障となっている河川内樹木等を適正に除去すること
7. 「水防災意識社会 再構築ビジョン」での取組みの確実な実施を図ること
8. 防災拠点等の整備を実施すること

以上

平成28年7月6日
物部川改修期成同盟会

地域との連携

- 地域住民の物部川への関心は高く、市民団体等と連携して、河川環境の保全等の取り組みを展開。
 - ・ 地域住民等と協働した物部川の河川一斉清掃のほか、NPOと連携した水生生物調査
 - ・ 近年の新たな取り組みとして、安全に河川を利用してもらうため水難事故防止のための物部川ミニマップ作成



河川一斉清掃



NPOと連携した水生生物調査



物部川ミニマップ

物部川を楽しく安全にサポートします。

3 物部川橋周辺

水深も深く流れが急です

ワンポイント

●中州や河原
●旧正月風揚げ大会

周辺情報

4 物部川河口周辺

水深も深く流れが急です

ワンポイント

●桜づつみ公園(天然色劇場)

周辺情報

河川整備計画の主なメニュー ①国管理区間

【凡例・堤防】	
	堤防整備区間（整備計画策定時）

【凡例・事業の進捗状況】		
	事業完了	
	事業中	

【凡例・整備計画記載メニュー】	
	引堤の実施
	堤防の拡幅
	高水敷の造成
	河道の掘削等
	局所洗掘対策
	堤防漏水対策
	大規模地震・津波対策

物部川流域図



※「局所洗掘対策」および「漏水対策」については、図中の実施箇所以外でも、今後、被災の状況や堤防の安全性の確認を踏まえ、必要に応じて対策を行う

河川整備計画の主なメニュー ② 県管理区間

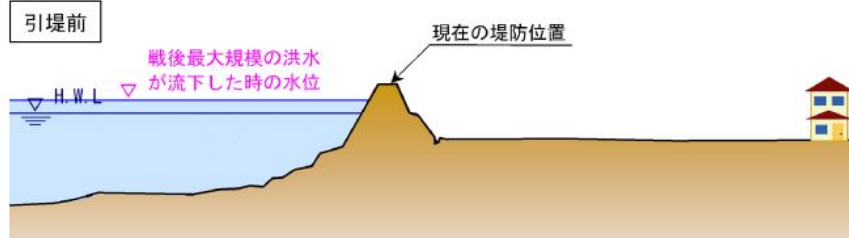


下ノ村地区の堤防整備(引堤)

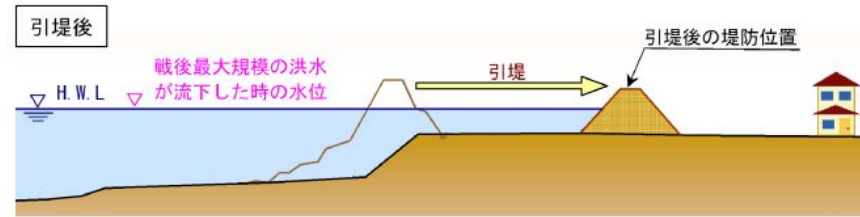
事業の概要

- 下ノ村地区の引堤を実施し、洪水の流下断面の確保と同時に、堤防の断面幅不足を解消。

河口より 8.6km



現在の堤防では河積が不足し、堤防の決壊による甚大な浸水被害の発生の危険性がある



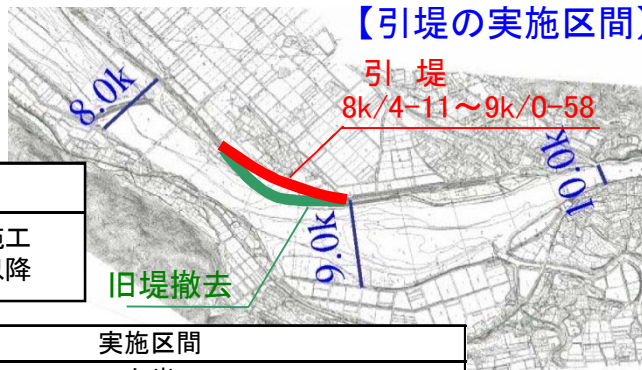
引堤により河積が確保され、戦後最大規模の洪水を安全に流下させることができる

引堤の実施イメージ

実施と達成

- 平成22年度より事業に着手し、用地買収、引堤を進め、平成27年度に引堤を完了。

【引堤の実施区間】



凡例

- 平成27年度施工
- 平成28年度以降

河川名	実施区間	
	箇所名	距離標
物部川	山田箇所 (下ノ村地区)	8.4k- 11m ~ 9.0k- 58m
		約0.6km



【下ノ村引堤完成写真】 (8k/6付近)

※下ノ村地区の現地状況を踏まえて、整備計画記載の実施区間を変更

今後の予定

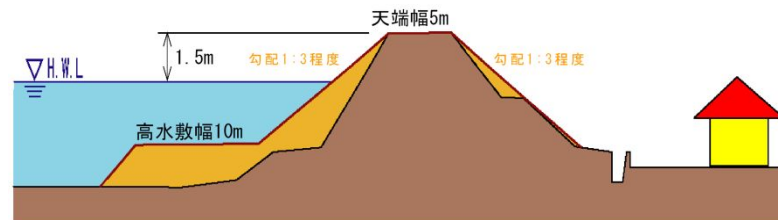
- 今後は、旧堤撤去を実施。
- なお、旧堤撤去の残土は、引堤上流部において局所洗掘対策のために実施する高水敷造成に活用することで、コスト縮減を図る。

堤防の断面幅の確保(堤防の拡幅、高水敷の造成)

本文 P19

事業の概要

- 計画に対して断面幅が不足する脆弱な堤防を拡幅し、必要な堤防の断面幅を確保。
- 水衝部等の局所洗掘や堤防侵食への対策が必要な区間では、幅10m以上の高水敷を整備。

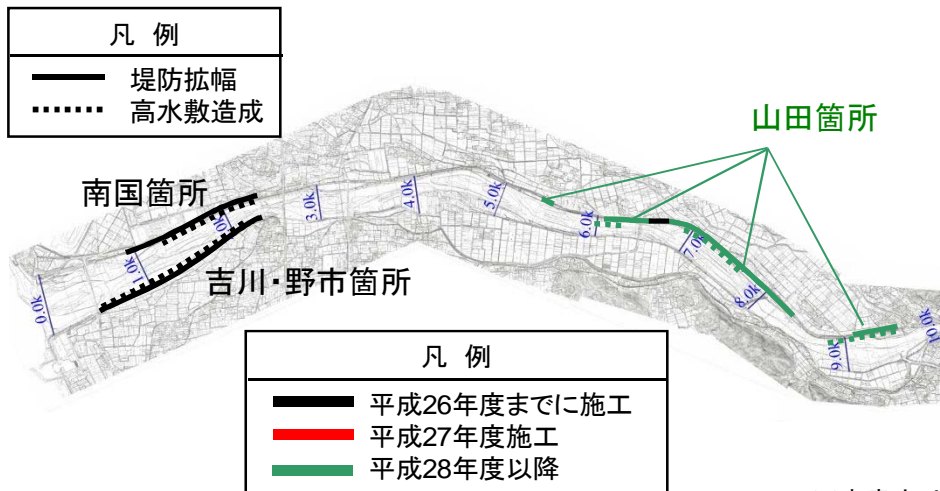


堤防拡幅のイメージ

実施と達成

- 平成26年度までに、下流の吉川、野市箇所(左岸)、南国箇所(右岸)の堤防整備事業は完了。
- 上流の山田箇所(右岸)は、平成21~22年度に、岩積樋管改築に併せて6k/8-15~6k/8+85の100m間の堤防拡幅を実施。
- なお、整備計画に位置付けられた下図の区間で、上下流のバランスを考慮しながら、計画的に実施。

【堤防の拡幅、高水敷の造成の実施区間】



河川名	実施区間 (堤防の拡幅)			
	左岸		右岸	
	箇所名	距離標	箇所名	距離標
物部川	吉川箇所	0.4k+10m ~ 1.4k+100m	南国箇所	0.8k+120m ~ 2.4k-20m
	野市箇所	1.4k+100m ~ 2.4km	山田箇所	5.4km ~ 5.4k+150m
			山田箇所	6.0k+60m ~ 8.4k-11m
			山田箇所	9.0k-58m ~ 9.6k-40m
	小計	約2.1km	小計	約4.6km
			合計	約6.7km

河川名	実施区間 (高水敷の造成)			
	左岸		右岸	
	箇所名	距離標	箇所名	距離標
物部川	吉川箇所	0.4km ~ 1.4k+100m	南国箇所	1.2k+100m ~ 2.4km
	野市箇所	1.4k+100m ~ 2.0k+100m	山田箇所	6.0km ~ 6.4km
			山田箇所	7.0km ~ 7.4k+100m
			山田箇所	9.0k-158m ~ 9.4k+165m
	小計	約1.7km	小計	約2.7km
			合計	約4.4km

※赤書きは、下ノ村地区の現地状況を踏まえて、整備計画記載の実施区間を変更したものの

今後の予定

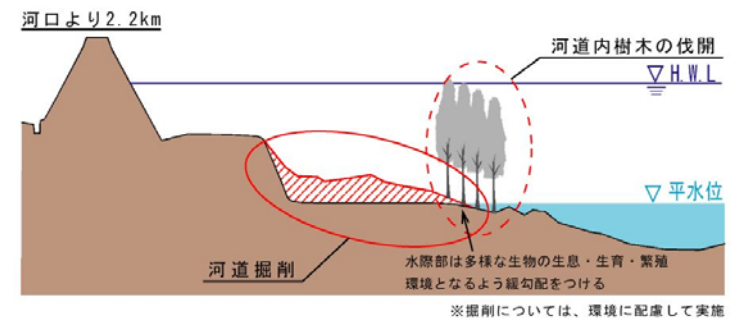
- 下流区間が完了したことから、今後は上流区間について、完成堤に向けての堤防拡幅、高水敷造成を実施。(施工延長は、堤防拡幅3,000m、高水敷1,600m)

河道の掘削等(洪水の流下断面の確保対策)

本文 P20

事業の概要

- 堤防の整備を実施してもなお流下断面が不足する区間で、樹木の伐開を実施するとともに河道の掘削を実施し、洪水を安全に流下させるために必要な断面を確保。

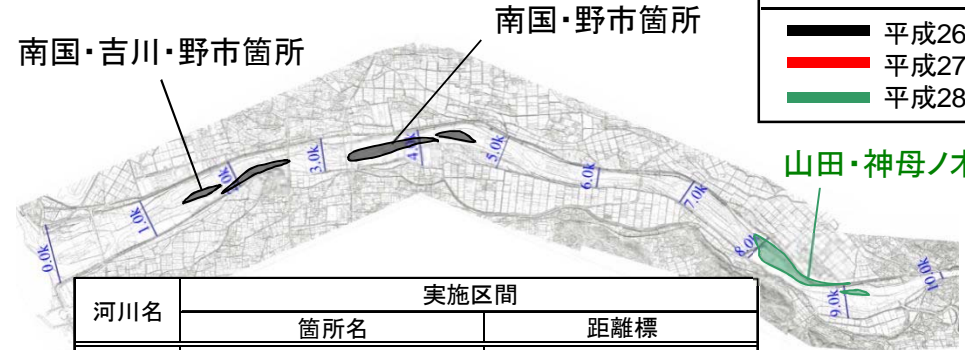


河道の掘削等イメージ

実施と達成

- 平成26年度までに河道掘削は、下・中流の南国・吉川・野市箇所で完了。

【河道の掘削等の実施区間】



凡 例	
黒色線	平成26年度までに施工
赤色線	平成27年度施工
緑色線	平成28年度以降

河川名	実施区間	
	箇所名	距離標
物部川	南国箇所 吉川箇所 野市箇所	1.4km ~ 2.6km
	南国箇所 野市箇所	3.4km ~ 4.6km
	山田箇所 神母ノ木箇所	8.0km ~ 9.2km
	合計	約3.6km



3K/4付近の河道掘削状況



4K/0付近の河道掘削状況

今後の予定

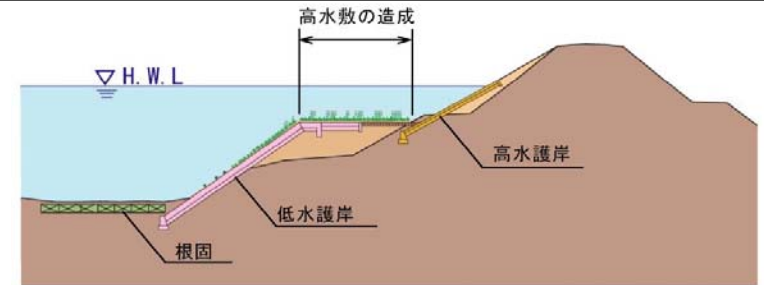
- 上流の山田・神母ノ木箇所の河道掘削について、上下流バランスを考慮しながら実施。
(施工延長は、1,200m)

局所洗掘対策(低水護岸および根固の整備)

本文 P21

事業の概要

- 局所洗掘に対して安全度が低い区間のうち、堤防断面の不足する区間では、堤防拡幅に併せて、局所洗掘対策として最低幅10mの高水敷を確保した上で、低水護岸および根固の整備を計画的に実施。



※現場の状況に応じて適切な工法を組み合わせる

局所洗掘・堤防侵食対策 のイメージ

- ※高水敷の造成：高水敷幅を確保し、堤脚部への侵食の進行を防ぐ。
- ※低水護岸：低水路河岸を護岸により保護し、側方侵食の発生を防ぐ。
- ※高水護岸：堤防斜面を護岸により保護し、側方侵食の発生を防ぐ。
- ※根固：低水護岸の基礎前面に根固材料（根固ブロック等）を敷設し、局所洗掘による低水護岸の被災を防ぐ。

実施と達成

- 平成27年度までに、下流の吉川、野市箇所（左岸）、南国箇所（右岸）の局所洗掘対策は概ね完了。

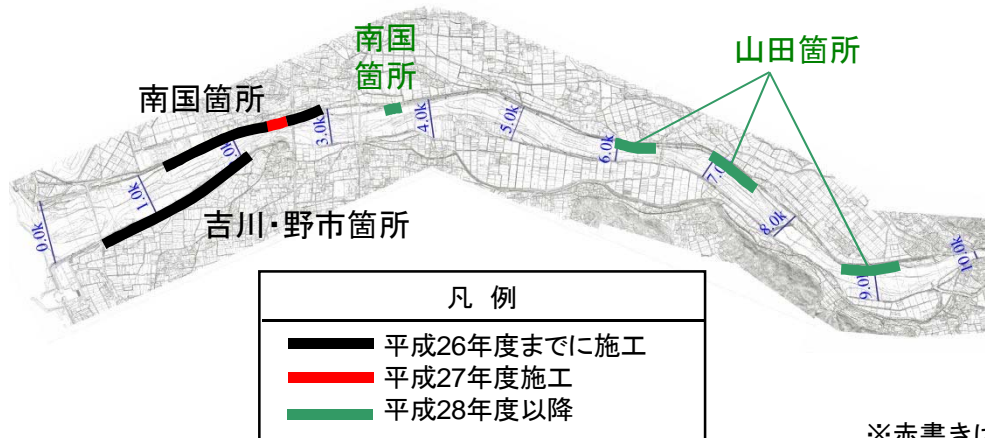
現況 (水際部)

1k/2+100～2k/4
右岸の
河岸整備状況



低水護岸を整備し覆土 水衝部は巨石を用いた
強固な護岸を整備

【局所洗掘対策(低水護岸および根固の整備)の実施区間】



河川名	実施区間			
	左岸		右岸	
	箇所名	距離標	箇所名	距離標
物部川	吉川箇所	0.4km ~ 1.4k+100m	南国箇所	1.2k+100m ~ 2.8k+140m
	野市箇所	1.4k+100m ~ 2.0k+100m	南国箇所	3.6km ~ 3.6k+140m
			山田箇所	6.0km ~ 6.4km
			山田箇所	6.8k+100m ~ 7.6k+100m
			山田箇所	8.6k+100m ~ 9.2k+100m
	小計	約1.7km	小計	約3.6km
		合計	約5.3km	

※赤書きは、整備計画記載の計画的な実施区間に、その他の実施区間を追加したもの

今後の予定

- 南国箇所の残区間の整備を実施。また、上流の山田箇所は、今後、堤防拡幅・高水敷造成に併せて整備を実施。（施工延長は、1,900m）

漏水対策

事業の概要

- 今後の堤防漏水の発生状況を監視しつつ、これまでに実施した点検結果および背後地の社会条件等を考慮して、必要に応じて対策を実施。

実施と達成

- 平成27年9月に関東・東北豪雨を踏まえて、平成27年12月に「水防災意識社会再構築ビジョン」として、高知県・市・河川管理者等からなる協議会を設置し、ハード・ソフト対策を一体的・計画的に推進する取り組みを行うこととなった。
- このうち、漏水対策の対策必要区間については、堤防形状、土質区分等を考慮して河川堤防の緊急点検を見直した。そのうち、「洪水氾濫を未然に防ぐ対策」として、優先的に対策が必要な区間を今後概ね5年間で対策を実施する区間として設定。

河川名	実施区間	
	右岸	
	箇所名	距離標
物部川	南国箇所	0.0k- 30m ~ 0.0k+ 80m
		2.4km ~ 3.4k+100m
		4.0km ~ 5.0km
	山田箇所	6.0k+60m ~ 8.2km
		8.6km ~ 9.4k+160m
		約4.9km

※今後概ね5年間で対策を実施する区間を含む、全対策区間



今後の予定

- 「洪水氾濫を未然に防ぐ対策」として設定した漏水対策箇所について、今後、背後地の社会条件等を踏まえ、優先度の高い箇所から対策を実施。（施工延長2,100m）

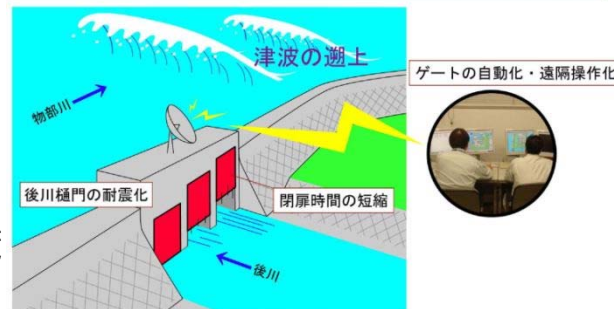
後川樋門等に対する対策

本文 P24

事業の概要

- 東南海・南海地震等のプレート境界型の地震等も含め、現在から将来にわたって考えられる最大級の強さをもつ地震動への対応として、後川樋門等に対する対策を実施。
- 後川樋門の全面改築による耐震化とともに、ゲートの高速化、自動化、遠隔操作化を平成20年度から実施。

- 地震動により損傷や閉扉操作への支障が生じると、直後の津波等に対応できない
→樋門の耐震化
- 地震後、短時間で津波が来襲する
→ゲートの開閉の高速化
- 地震直後に操作員が樋門に行くことは、津波の来襲に間に合わず、また大変危険
→ゲートを遠隔操作して開閉、地震や水位上昇を感知して自動的に閉扉



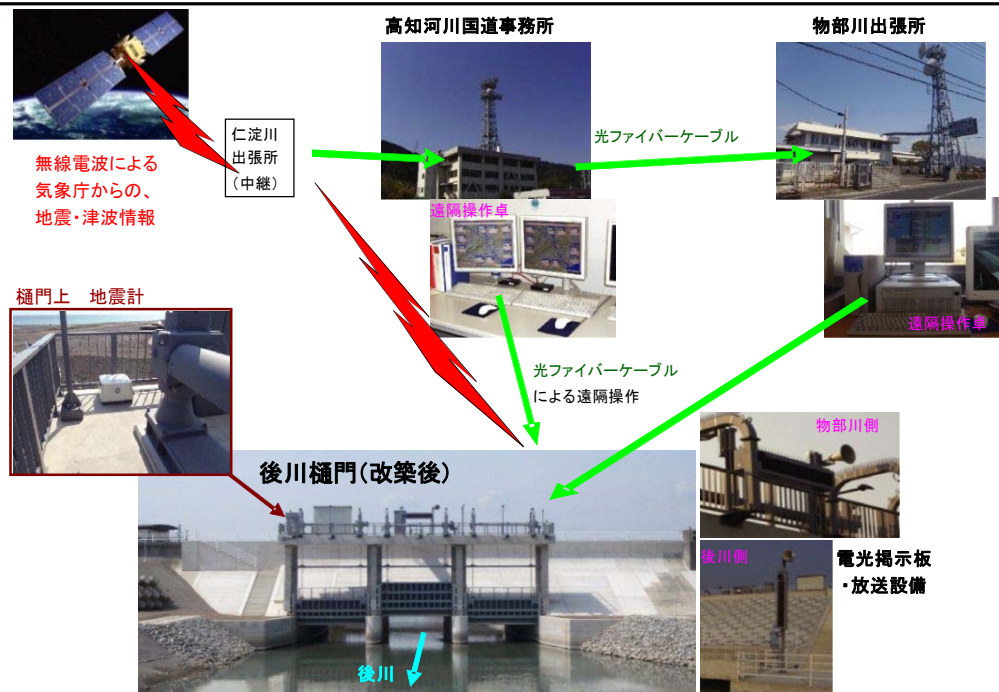
大規模地震・津波対策
のイメージ

実施と達成

- 後川樋門の全面改築は、平成22年度に完了。

- 全面改築
(老朽化、函渠長・堤体断面不足対策)
- 耐震化
(レベル2地震動に対する耐震設計により全面改築)
- 自動化・遠隔化・高速化

※レベル2地震動：
現在から将来にわたって当該地点で考えられる
最大級の強さをもつ地震動



ゲートの自動化・遠隔化・高速化の流れ

永瀬ダム操作ルール見直し

事業の概要

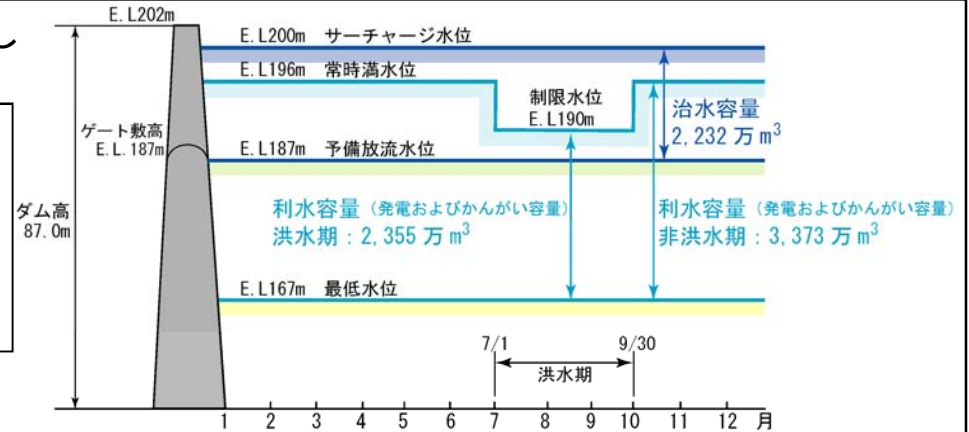
- 永瀬ダム下流の河道整備状況に対応して、ダム操作規則を適宜見直す。



永瀬ダム（高知県）

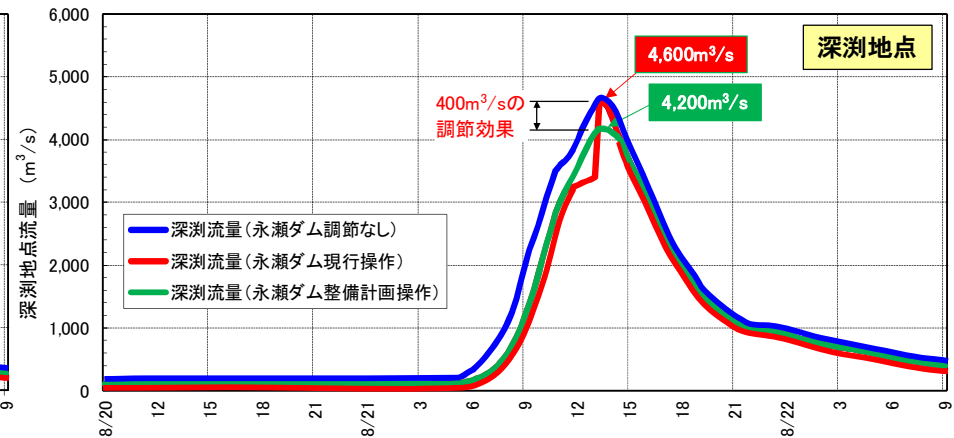
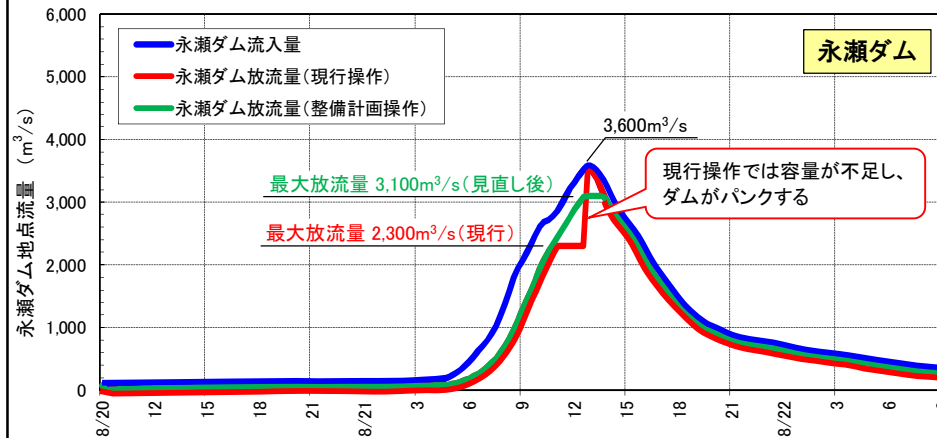
- 目的：洪水調節、かんがい、発電
- 総貯水容量：4,909万 m^3
- 流域面積：295.2 km^2
- 完成年：昭和32年3月

永瀬ダムの概要



実施と達成

- 永瀬ダムの現操作ルールでは、ダム建設当時の計画に基づき、最大放流量を2,300 m^3/s で運用。
- 河川整備計画では、物部川下流の河道整備の進捗状況を考慮し、現在の治水容量と放流施設を最大限有効活用できる操作ルールへの見直しを検討。



操作ルール変更前後の流量ハイドログラフ（昭和45年8月洪水）

今後の予定

- 下ノ村地区の引堤（旧堤撤去）完了後の流下能力の向上に対応した、永瀬ダムの計画最大放流量の2,300 m^3/s からの見直しについて、国土交通省と高知県で協議を進める。

後川防潮水門の改築

事業の概要

- 東南海・南海地震等のプレート境界型の地震等も含め、現在から将来にわたって考えられる最大級の強さをもつ地震動への対応として、後川防潮水門の改築を実施。



事業実施箇所

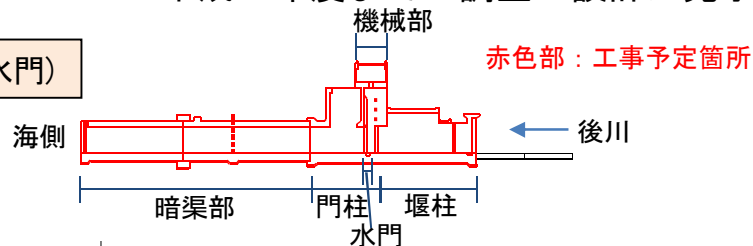


実施と達成

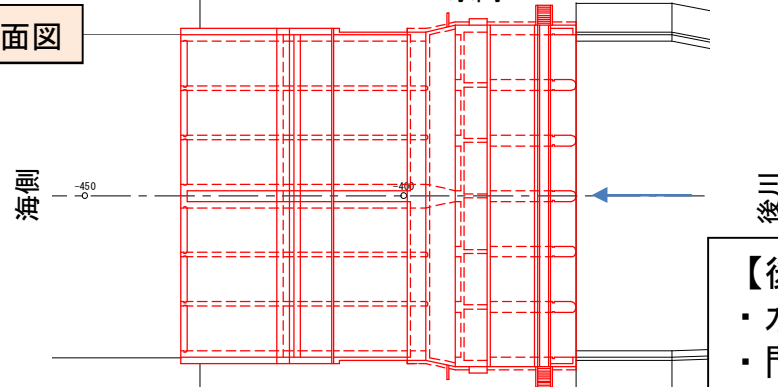
◆後川防潮水門

- 平成27年度までに調査・設計が完了。

縦断面図(水門)



平面図



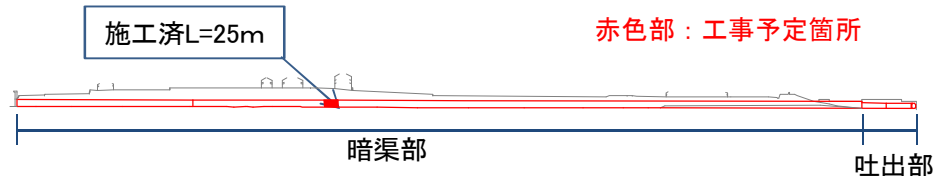
【後川防潮水門 工事概要】

- ・ 水門の自動降下化
- ・ 門柱、堰柱等の耐震化

◆後川第二放水路

- 平成27年度までに調査・設計が完了し、一部、耐震工事に着手。

縦断面図



横断面図



【後川第二放水路 工事概要】

- ・ 暗渠部、吐出部等の耐震化

今後の予定

- 後川防潮水門の全面改築および後川第二放水路の耐震化を実施。

河川整備計画目標流量(流水の機能の改善)の確保

本文 P29

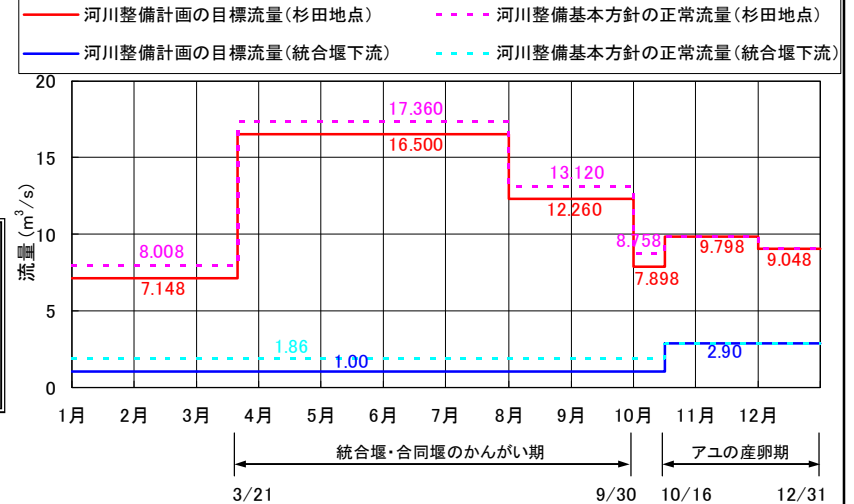
事業の概要

- 永瀬ダムによる効率的な補給を実施し、農業用水の安定した取水に加えて、動植物の生息環境の保全等の流水の機能を改善。

河川整備計画の目標流量

- 段階目標として当面確保する流量として、**統合堰下流**において、
- ◆アユの産卵期は、河川整備基本方針の**2.90m³/s**を全量確保
 - ◆アユの産卵期以外は、河川整備基本方針の**1.86m³/s**に対し**1.00m³/s**を確保

※既存の水利権量に加えて、アユの産卵に必要な流量等を考慮
※現在の永瀬ダムの能力で最大限確保可能な流量



実施と達成

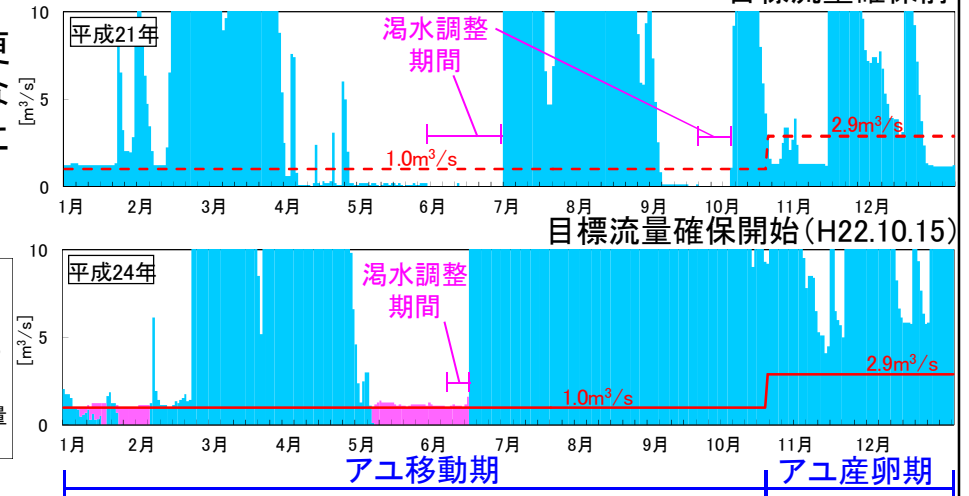
- 目標流量は、営農形態の変化に伴う水利権量の変更(平成19年度)により見込まれた、永瀬ダムの新たな利用可能水量を活用して確保。平成22年10月15日に永瀬ダム操作規則に位置づけられ、補給を開始。

渇水時の統合堰魚道



目標流量確保前 (H21) 目標流量確保後 (H24)

目標流量確保前後の統合堰下流の流況



※杉田ダムの実績放流量-合同堰・統合堰の水利権量により算定

今後の予定

- 既設ダムの有効活用を図るとともに、広域的かつ合理的な水利用の促進を図るなど、関係機関と連携して必要な流量の確保に努め、正常流量が確保できるよう今後、目標流量を見直し18

中・下流部における濁水の長期化対策

本文 P30

事業の概要

- 「物部川濁水対策検討会」で関係機関が連携し、濁水の実態把握・監視による濁水発生メカニズムの解明とともに、必要な流域対策・貯水池対策を検討し実施に向けた取り組みを進める。
- 濁水の発生源となっている上流域の崩壊地や河床堆積土砂の除去等については、高知県および関係機関が連携し必要に応じて対策を実施。
- 濁水長期化の一因となっている貯水池への濁水の滞留については、検討会での審議結果を踏まえ、洪水後の高濃度濁水の早期排出等の貯水池対策を高知県と関係機関が連携して実施。

実施と達成

◆物部川濁水対策検討会(平成17年10月設立)

- 「濁水の実態把握・監視」「発生源対策」「貯水池対策」について、高知県および森林関係機関等による調査や対策の施工結果をもとに検討。
- 近年は毎年1回「検討会」を開催。(第12回検討会：平成28年2月)
- 近年の「検討会」では、出水時の濁水現状調査や流域対策(発生源対策)のほか、永瀬ダムによる対策実施の効果について検討。

◆これまでの高知県による取り組み

- ・平成18年度～19年度：どのようなダムでの対策が効果があるか確認するため、貯水池のシミュレーションを実施。
- ・平成21年度：永瀬ダム発電放流口の選択取水および永瀬ダム高圧バルブ(低層放流管)からの放流の試行運用を開始。
- ・平成21年度～25年度：永瀬ダム統合河川環境整備事業により、貯水池内の堆積土砂撤去および永瀬ダムに分画フェンスの設置。
- ・平成26年度～27年度：分画フェンスの効果検証。

「物部川濁水対策検討会」の構成

学識経験者	6名
国土交通省	高知河川国道事務所
高知県	林業振興・環境部
	水産振興部
	土木部
	公営企業局
関係機関	林野庁 四国森林管理局
	独立行政法人 森林総合研究所
	物部川漁業協同組合
関係自治体	香美市
	香南市
	南国市

永瀬ダム分画フェンスの設置状況



今後の予定

- 高知県では、今後、選択取水・高圧バルブ放流のより効果的な運用方法およびその効果を定量的に把握するための手法について検討。また、発生源対策として土砂発生量の把握と対策計画の策定を実施。

レキ河原等の保全・再生①

本文 P31

事業の概要

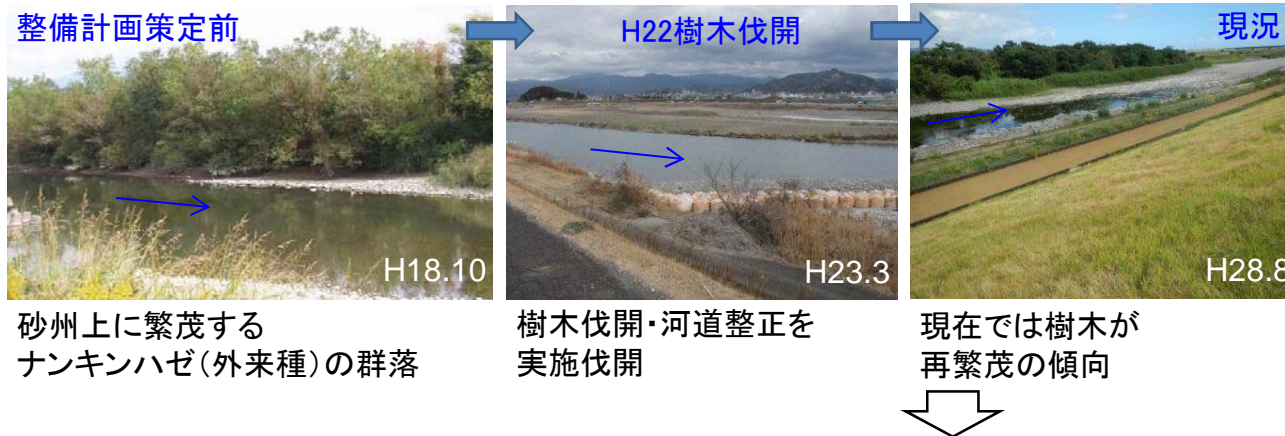
- 物部川らしい広いレキ河原を保全・再生。
- アユの産卵場の保全・再生を目的として、多様な粒径をもつ変化に富んだ河床形態の形成に努める。
- 今後も必要な対策の調査・検討を進めるとともに、試験施工を実施する。施工後には砂州および河床形態の変化やアユの産卵状況等をモニタリングし、この効果・影響等を検証しつつ順応的に対策を推進。

実施と達成

- レキ河原の保全・再生については、平成21年度～平成23年度に全川を通じた樹木の伐開を実施しており、砂州上が樹林等から裸地へと変化。



1. 6km右岸付近の樹木の状況



樹木伐開後の自然営力(出水等)によるレキ河原の状況変化をモニタリングし、効果を検証しながら、今後も、必要な対策を施工

- アユの産卵場の保全・再生については、現在は、瀬・淵等の状況やアユの産卵状況を、河川水辺の国勢調査等を通じてモニタリングしている状況。

レキ河原等の保全・再生②

本文 P32

実施と達成

- レキ河原環境の分布状況を、河川巡視や定期縦横断測量、河川水辺の国勢調査等を通じてモニタリング。
- 樹木伐開とその後の出水により、樹木伐開後のレキ河原が概ね維持または増加していることを確認。



樹木伐開前（平成21年10月）



砂州上に1年生草本が繁茂

樹木伐開後（平成28年5月）



砂州上が広い範囲で
レキ河原に変化

レキ河原へ変化

4.0km左岸付近

樹木伐開・河道掘削と
その後の出水により、
対策箇所周辺がレキ河
原へと変化



砂州上に
ナンキンハゼ群落が繁茂

H
21
S
H
23
樹木伐開実施



ナンキンハゼ群落の消失
(伐開と出水)

レキ河原の拡大

0.2km左岸付近

外来種樹林の伐開と
その後の出水により、
対策箇所
で伐開前より
レキ河原が拡大

今後の予定

- レキ河原の保全・再生については、今後とも樹木伐開後の砂州の変化を、河川巡視や定期縦横断測量および河川水辺の国勢調査等を通じてモニタリングし、保全・再生に向けた対策の検討に反映。

河川工事の実施における配慮等(瀬と淵の保全等)

本文 P33

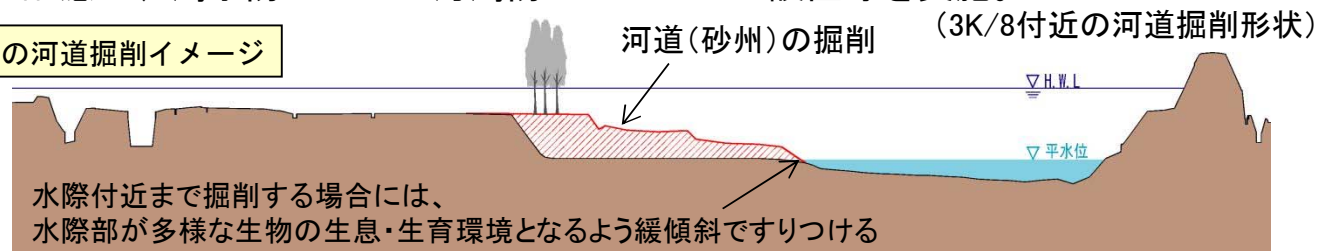
事業の概要

- 河道掘削の実施にあたっては、河川環境への影響を考慮して、原則として平水位以上の砂州を対象として掘削。
- 掘削を実施した場合には、治水上の効果、砂州の変化や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・繁殖状況のモニタリングを実施。

実施と達成

- 中流の南国・野市箇所の河道掘削(平成25年度)では、水際部を緩傾斜とした平水位以上の掘削を実施。
- その他、河道内の工事を実施する際には、魚類等へ極力影響しないように、遡上・産卵等の時期への配慮や、濁水防止として汚濁防止フェンスの設置等を実施。

深淵地区の河道掘削イメージ



施工前



現況



掘削前後の状況(物部川橋上流)

今後の予定

- 河道掘削においては、水際部を緩傾斜とした平水位以上の掘削を実施しており、今後も同様の河川環境への配慮を継続。
- 河道形状や動植物の生息・生育状況を、河川縦横断測量や河川水辺の国勢調査等でモニタリングしており、今後も工事を実施した箇所について工事後のモニタリングを実施。

河川工事の実施における配慮等(水際環境の整備)

本文 P34

事業の概要

- 水際部の整備にあたっては、魚類や抽水植物等にとって良好な環境が形成できるように配慮。
- 動植物の生息・生育環境に配慮し、必要に応じてミチゲーション(代償措置)を実施。

実施と達成

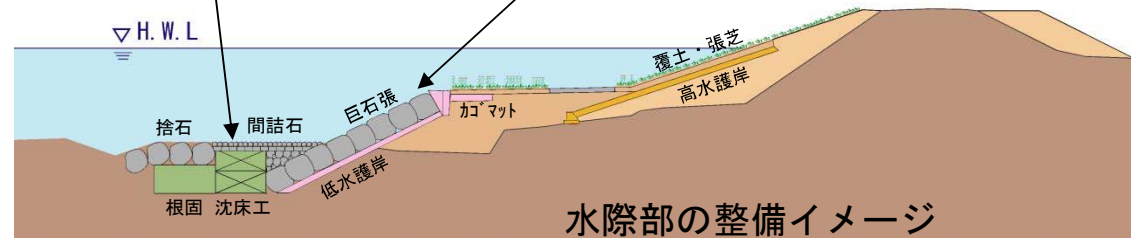
- 平成以降、水際部の整備は、覆土、自然素材(巨石等)の積極的な活用等による多自然川づくりを基本としており、河川整備計画策定後も、同様の整備を実施。
- 局所洗掘対策部へは、巨石を護岸に用いることで多孔質な構造とし、水生生物にも配慮。

(水際部)

- ・根固めは、巨石を緩やかに配置する、間詰石等を設ける等で空隙を設ける。
- ※小動物の生息空間や出水時等の魚類の避難場所とする

(低水護岸部)

- ・自然石の巨石張りやかごマットを使用し、護岸に空隙を設ける。
 - ・覆土についても積極的に活用する。
- ※植生の再繁茂や小動物の生息空間とする



- 堤防・護岸工事等を実施する際には、工事に先立ち環境調査を実施。
- 下流の野市箇所の堤防拡幅では、工事の影響範囲内に「ハマウツボ」を確認。このため、学識者の指導も踏まえて、移植を実施することにより、河川環境の改変に配慮した工事を実施。

<ハマウツボ>

レキ河原に生育する希少な寄生植物。
高知県では物部川下流域にのみ生育



ハマウツボ



H25.8ハマウツボの移植状況

今後の予定

- 水際部の整備においては、覆土、自然素材(巨石等)の積極的な活用等による多自然川づくりや、希少種のミチゲーションを今後も継続。

河道、河道内樹木の維持管理

本文 P35~36

事業の概要

- 河道の局所洗掘等による災害防止および流下能力の維持の観点から、河道堆積土砂の撤去、河道の整正等、適切な土砂管理を実施。
- 河道の流下能力の維持、局所洗掘による災害の防止および河川管理施設の保護の観点から、河道内樹木のモニタリングを実施し、必要に応じて樹木伐開等を実施。

実施と達成

河道の維持管理

- 河川巡視の実施。
(局所洗掘、土砂の再堆積が懸念される箇所)
- 定期縦横断測量、航空写真等を活用した河道状況の把握。(出水期前および洪水後)



河川巡視の実施

河道内樹木の維持管理

- 河川巡視の実施。(樹木繁茂状況)
- 定期縦横断測量、航空写真等を活用した樹木状況の把握。
- 必要に応じた樹木伐開。



樹木伐開(右岸3k/4付近：平成27年度)

今後の予定

- 今後も、河川の状態把握の基本となる巡視・点検を、効率的・効果的に実施し、維持管理の各実施内容について、適切な河川管理を継続。

河口部の維持管理

本文 P37

事業の概要

- 河口閉塞による後川の排水不良やアユ等の遡上・降下の障害等の影響を防止するために、砂州の状況を定期的な巡視や河川監視カメラ(CCTV)による監視等で把握し、必要に応じて河口砂州を開削。
- 河口閉塞対策として、閉塞しにくい開削の方法を今後とも検討していくとともに、抜本的な対策案についても実現に向けた検討を実施。

実施と達成

河口部の維持管理

- 毎日の巡視とCCTVカメラによる状況把握。
- 閉塞時には河口砂州の開削を継続して実施。



河口閉塞状況



河口閉塞時の砂州の開削状況

近年の河口砂州の開削(年間の回数)

- ・平成25年度 11回
- ・平成26年度 8回
- ・平成27年度 7回
- ・平成28年度 3回(10月時点まで)

今後の予定

- 今後も、河口部の適切な管理を継続。
- 河口閉塞の抜本的対策については、閉塞しにくい開削方法の確立に向けて、簡易水位計、CCTVカメラを用いた河口部のモニタリングおよび検討を実施。

堤防・護岸、施設の維持管理

本文 P38~39

事業の概要

- 河道特性や堤防・護岸、樋門等の施設の状態を考慮して、平常時および洪水時の巡視、点検に努め、異常が認められた時には速やかに対応。

実施と達成

堤防・護岸の維持管理

- 堤防除草。(年2回実施)
- 平常時、出水期前後、洪水時、洪水後の巡視・点検により堤防・護岸の状態を把握。
- 必要に応じて適切な補修を実施。



堤防除草の実施



堤防(管理用通路)の点検

施設の維持管理

- 定期的な巡視、点検と洪水時の巡視、点検。異常が認められた時には速やかに対応。
- 施設の老朽化対策として、樋門のゲート・管路や、深淵床止めの補修を実施。



洪水時の施設巡視



老朽化した構造物の補修
(深淵床止め：平成25年度~26年度)

今後の予定

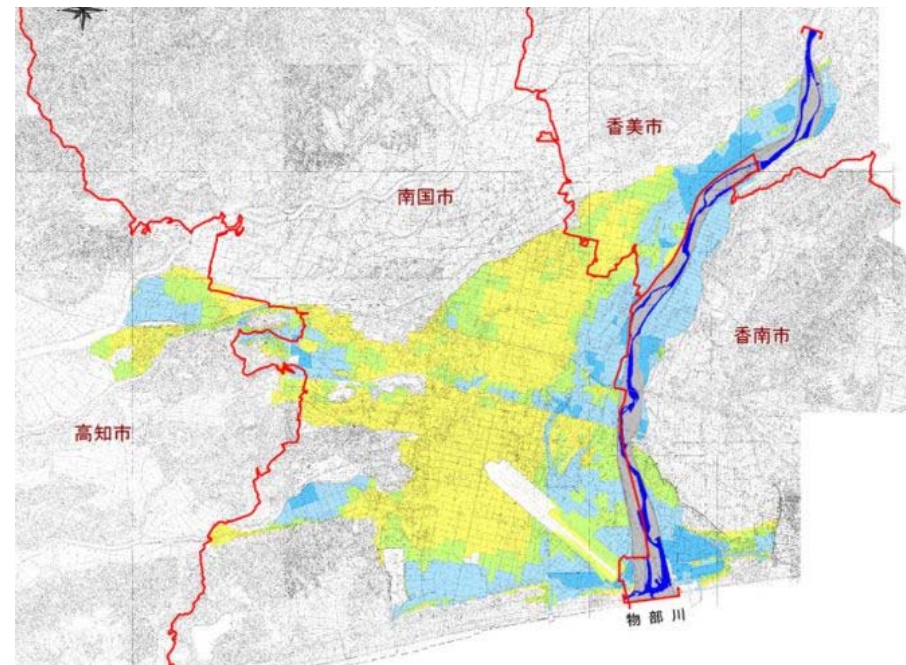
- 今後も、河川の状態把握の基本となる巡視・点検を、効率的・効果的に実施し、維持管理の各実施内容について、適切な河川管理を継続。

洪水ハザードマップ整備の促進

本文 P43

事業の概要

- 洪水予報河川である物部川の国管理区間においては、平成14年1月(平成21年3月改訂)に、河川が氾濫した場合に浸水が想定される区域を浸水想定区域として指定し、高知河川国道事務所のウェブサイト等で公表。
- 関係自治体が洪水ハザードマップを作成・公表する場合には、積極的な技術的支援を実施するとともに、協力体制を強化。
- 浸水想定区域内において洪水氾濫に影響があるような地形改変等が行われた場合は、速やかに浸水想定区域を見直す。



氾濫シミュレーションの条件	
計画降雨	物部川流域の12時間総雨量357mm
河道等整備状況	指定時点の物部川の河道の整備状況を勘案

現在公表している浸水想定区域(平成21年3月改訂)

実施と達成

- 平成27年5月の水防法改正に基づき、浸水想定区域については、想定最大規模の降雨による浸水想定区域を検討。

今後の予定

- 今後、想定最大規模の降雨による浸水想定区域を指定し、見直した浸水想定区域に基づく、関係自治体による洪水ハザードマップ作成・公表のために情報提供や技術的支援等を実施。

災害復旧

本文 P44

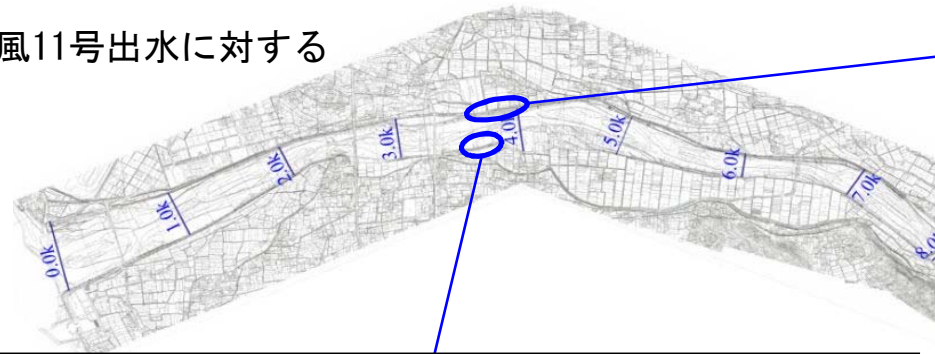
事業の概要

- 洪水や地震等により河川管理施設等が被害を受けた場合は、速やかに災害復旧を実施。

実施と達成

- 平成26年の台風11号出水による被害を受けた箇所を復旧
 - ・ 深淵箇所：低水護岸の侵食が確認されたため、大型連節ブロックによる復旧工事を実施。
 - ・ 立田箇所：低水部の根固ブロックの崩落が確認されたため、捨石による復旧工事を実施。

平成26年の台風11号出水に対する
災害復旧箇所



H27災害復旧箇所(侵食対策) 左岸深淵箇所:3k6+100~3k/8+100



被災状況



復旧後の状況

H27災害復旧箇所(侵食対策)
右岸立田箇所:3k6+150~4k/0+50

復旧後の状況



今後の予定

- 今後とも、河川管理施設等が被害を受けた場合は、速やかに災害復旧を実施。

当面の段階的な整備の予定

- 河川改修事業については、下流部河道の流下能力が不足する箇所での堤防拡幅・河床掘削等を行うとともに、上下流のバランスを考慮しながら下ノ村地区の引堤工事を実施することにより、治水安全度を向上。
- 並行して、堤防の拡幅・高水敷の造成、低水護岸・根固の整備による局所洗掘対策等を実施。

整備メニュー		【地区名等】	平成22年度 計画策定 ～現時点	平成28年度	平成43年度
				～計画策定22年	
1) 洪水を安全に流下させるための対策	下ノ村地区の堤防整備（引堤）	山田箇所 （下ノ村地区）	※1 →		
	堤防の断面幅の確保 （堤防の拡幅、高水敷の造成）	吉川箇所	→		
		野市箇所	→		
		南国箇所	→		
		山田箇所		※1 →	→
	河道の掘削等 （洪水の流下断面の確保対策）	南国・吉川・野市箇所	→		
		南国・野市箇所	→		
山田・神母ノ木箇所				→	
2) 局所洗掘・堤防侵食対策 （低水護岸および根固の整備）			※1 →	→	→
3) 堤防漏水対策				※1 →	→
4) 大規模地震・津波対策	後川樋門に対する対策	後川樋門	→		
	堤防の嵩上げ等	南国・吉川・野市箇所	→		
5) 防災関連施設の整備		防災拠点の整備等		→	→
6) 【県管理区間】永瀬ダム操作ルール見直し				→	
7) 大規模地震・津波対策	【県管理区間】 後川防潮水門改築	後川防潮水門	→		

※1：今後概ね5年間の整備は、水防災意識社会再構築ビジョンによる「洪水氾濫を未然に防ぐ対策」

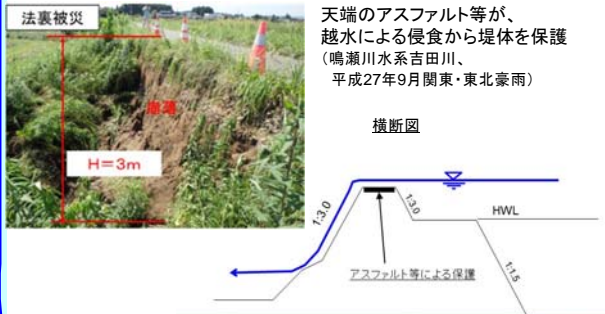
水防災意識社会再構築ビジョン①

- 平成27年9月の関東・東北豪雨を踏まえて、「水防災意識社会再構築ビジョン」として、新たに平成32年度を目途に水防災意識社会を再構築する取組を行うこととなった。
- 物部川においては、流域関係4市(高知市・南国市・香南市・香美市)・高知県・高知地方气象台・河川管理者からなる「物部川大規模氾濫に関する減災対策協議会」を平成28年6月2日に設置し、減災のための目標を共有し、ハード・ソフト対策を一体的・計画的に推進することとしている。

＜危機管理型ハード対策＞

- 越水等が発生した場合でも決壊までの時間を少しでも引き延ばすよう堤防構造を工夫する対策の推進

＜被害軽減を図るための堤防構造の工夫(対策例)＞

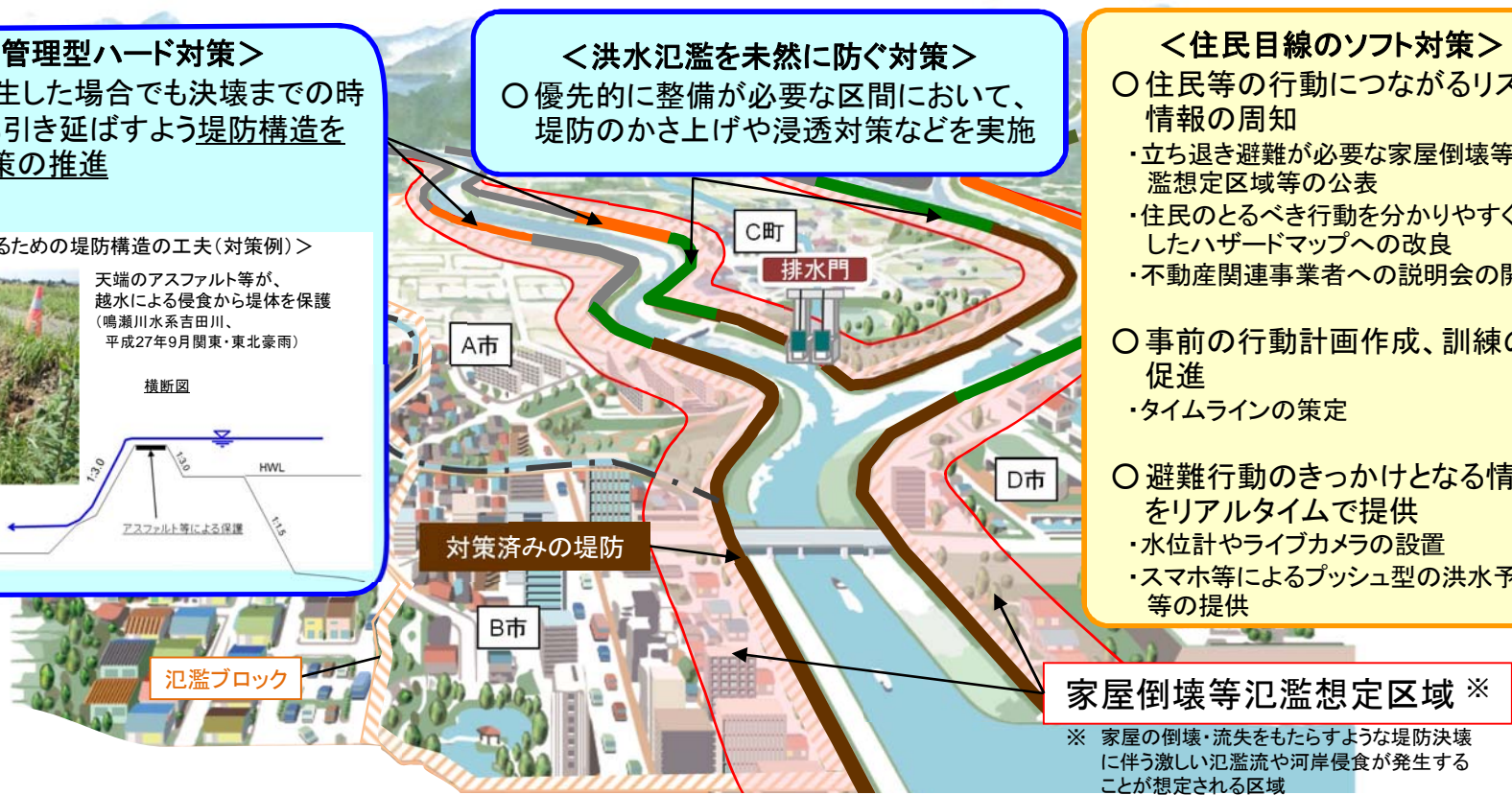


＜洪水氾濫を未然に防ぐ対策＞

- 優先的に整備が必要な区間において、堤防のかさ上げや浸透対策などを実施

＜住民目線のソフト対策＞

- 住民等の行動につながるリスク情報の周知
 - ・立ち退き避難が必要な家屋倒壊等氾濫想定区域等の公表
 - ・住民のとるべき行動を分かりやすく示したハザードマップへの改良
 - ・不動産関連事業者への説明会の開催
- 事前の行動計画作成、訓練の促進
 - ・タイムラインの策定
- 避難行動のきっかけとなる情報をリアルタイムで提供
 - ・水位計やライブカメラの設置
 - ・スマホ等によるプッシュ型の洪水予報等の提供



家屋倒壊等氾濫想定区域 ※

※ 家屋の倒壊・流失をもたらすような堤防決壊に伴う激しい氾濫流や河岸侵食が発生することが想定される区域

水防災意識社会再構築ビジョン②

◆物部川の減災に係る取組方針

対策にあたっては、減災目標を以下のとおりとした。

・5年間で達成すべき目標

氾濫が拡散する扇状地性低地の地形の特徴を踏まえ、物部川で発生しうる大規模水害に対し、「逃げ遅れゼロ」や防災機能の維持を含む「社会経済被害の最小化」を目指す。

※扇状地性低地の特徴 : 扇状地末端の地形で勾配が緩やかであり、地盤高が計画高水位より低く、西に離れるにしたがって徐々に低くなる傾向にある。

※大規模水害 : 想定しうる最大規模の降雨に伴う洪水とする。

※逃げ遅れゼロ : ハード対策、ソフト対策を実施することによって洪水に対して安全な場所へ逃げ切ることができる状態。

・目標達成に向けた3本柱の取組

河川管理者が実施する堤防整備等、洪水氾濫を未然に防ぐ対策に加え、以下の取組を実施。

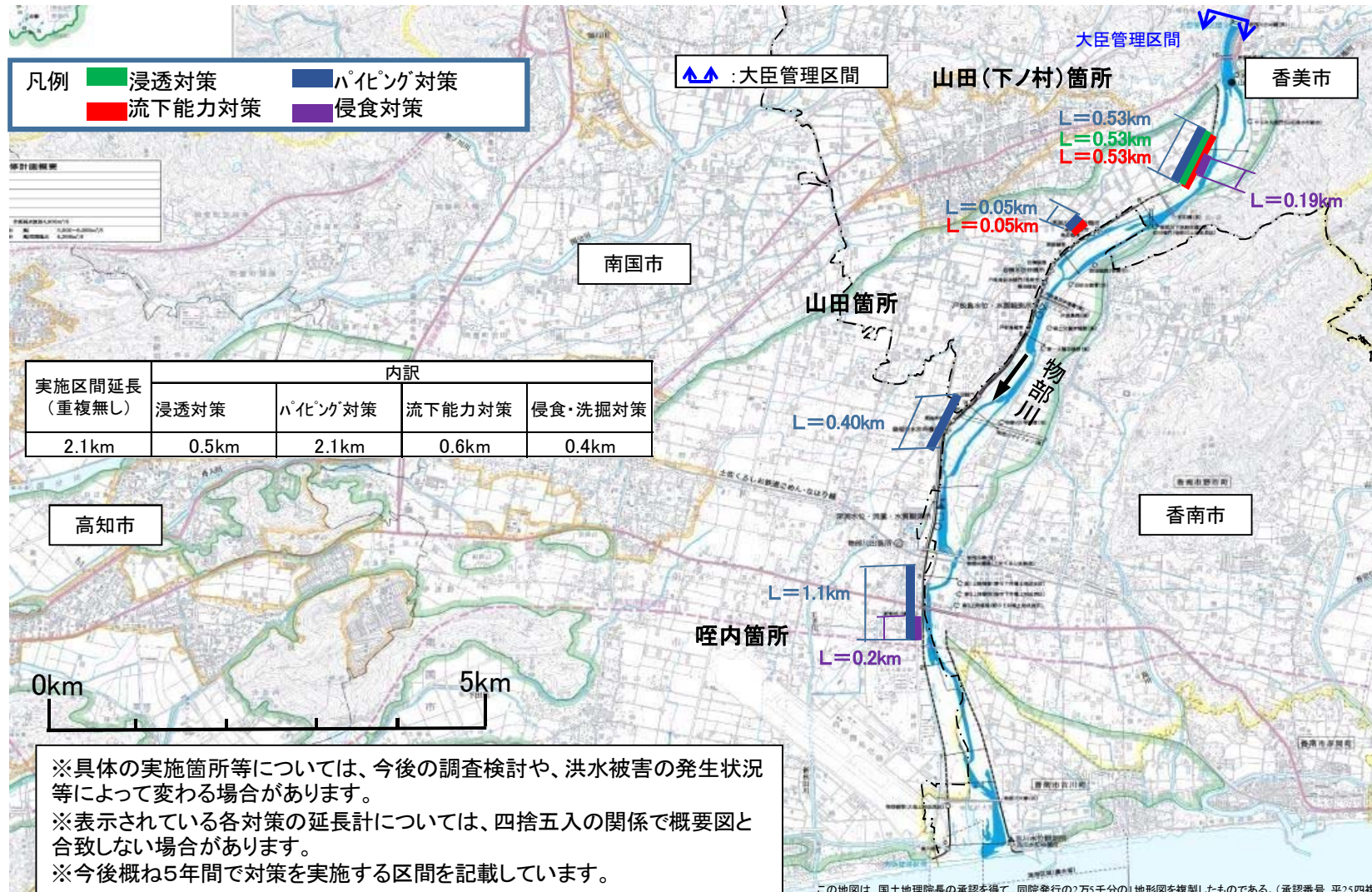
(1) 円滑かつ迅速な避難行動のための取組

(2) 洪水氾濫による被害の軽減および避難時間の確保のための水防活動等の取組

(3) 社会経済活動を取り戻すための排水活動および施設運用の強化

水防災意識社会再構築ビジョン③【ハード対策の主な取り組み】

- ▶ 平成27年9月の関東・東北豪雨を踏まえて、平成27年12月に「洪水氾濫を未然に防ぐ対策」を設定し、浸透対策0.5km、パイピング対策2.1km、流下能力対策0.6km、侵食・洗掘対策0.4kmを、今後概ね5年間で実施することとしている。



水防災意識社会再構築ビジョン④【ソフト対策の主な取り組み】

- 想定最大規模の降雨による浸水想定区域を検討しており、今後は、各自治体のハザードマップ作成の支援や、事前防災行動計画(タイムライン)の精度向上、スマートフォン等による河川情報のリアルタイム配信等、住民が自らリスクを察知し主体的に避難できるよう、より実効性のある「住民目線のソフト対策」に取り組む。

リスク情報の周知

- 立ち退き避難が必要な家屋倒壊等氾濫想定区域等の公表



- 住民のとるべき行動を分かりやすく示したハザードマップへの改良

- 不動産関連事業者への説明会の実施
⇒水害リスクを認識した不動産売買の普及等による、水害リスクを踏まえた土地利用の促進

事前の行動計画、訓練

- 避難に着目したタイムラインの策定
- 首長も参加するロールプレイング形式の訓練



避難行動のきっかけとなる情報をリアルタイムで提供

スマホ等で取得



洪水予報等の情報をプッシュ型で配信



自分のいる場所の近傍の情報

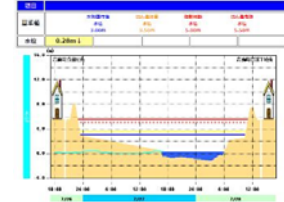
ライブカメラ



自分のいる場所

詳細な雨量情報

河川水位



- ⇒ 洪水に対しリスクが高い区間において水位計やライブカメラを設置
- ⇒ スマートフォン等によるプッシュ型の洪水予報等の配信を順次実施

河道形状の整正による維持管理の容易な河道の検討

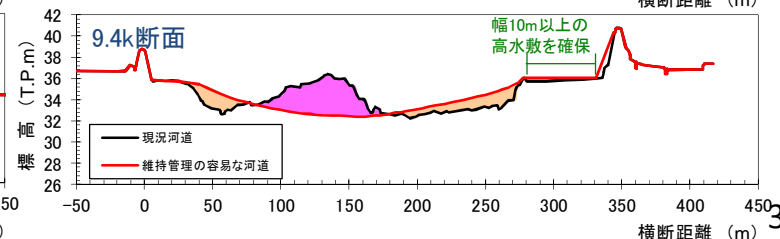
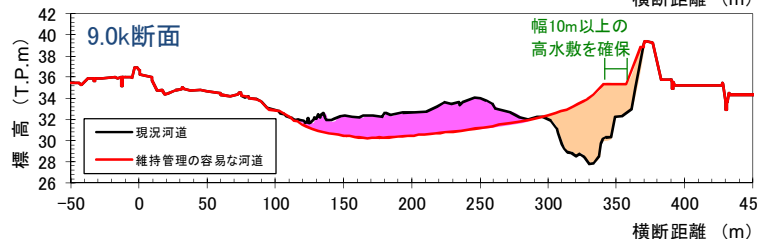
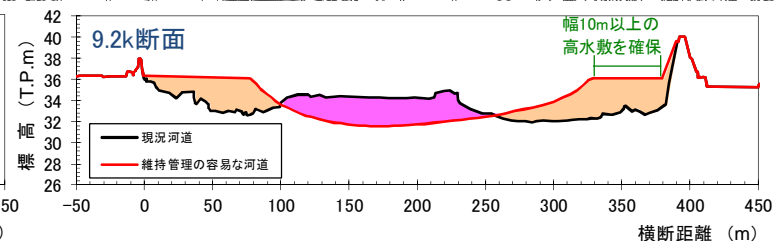
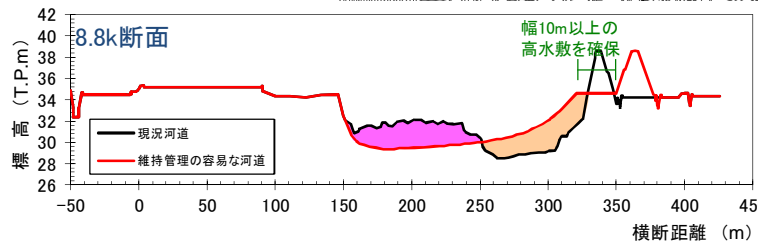
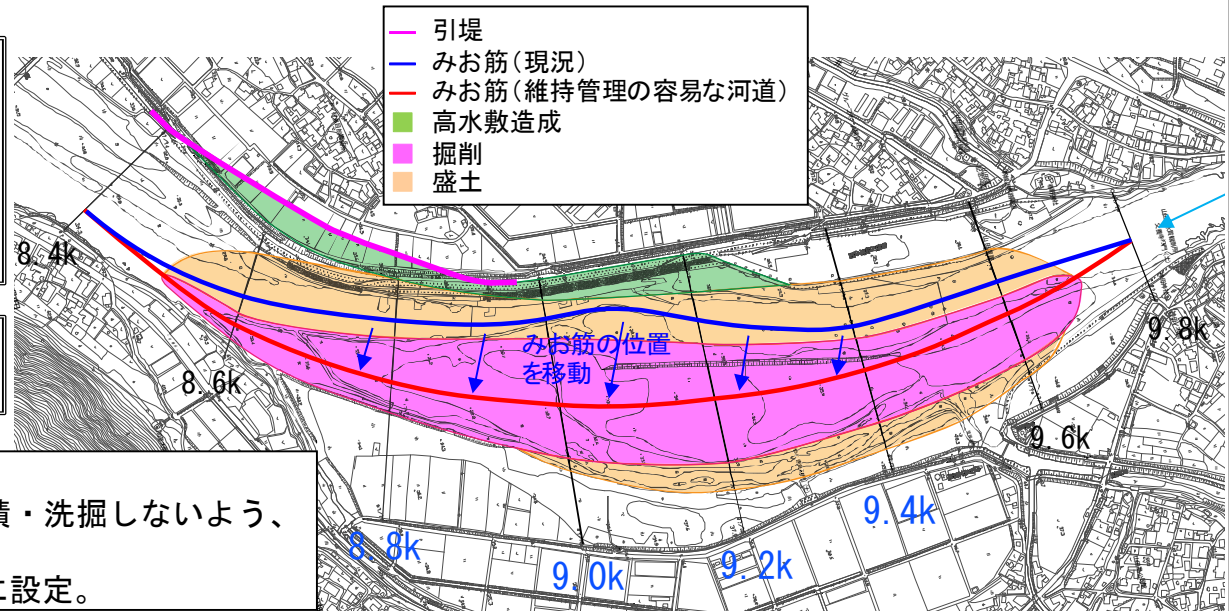
- 河川整備計画策定時の河道掘削は、整備後の河床が維持されやすいよう現状の流れの状態を大きく変化させないことに留意するとともに、平水位以上の掘削が基本。
- 今後、河道の掘削を実施する下ノ村地区では、掘削後の土砂堆積により河床の維持が課題。

土砂堆積等の要因を踏まえつつ、
流下能力の確保や、緩傾斜での掘削
により水際部が多様な生物の生息・
生育環境となるよう配慮した、維持
管理が容易な河道形状の検討が必要

河川縦横断測量や河川水辺の国勢調査
等による工実施前後のモニタリング

維持管理の容易な河道の設定方法

- ・ 縦断線形、横断線形とも一部の箇所で堆積・洗掘しないよう、滑らかに設定。
- ・ 川幅は上下流で急縮急拡とならないように設定。



点検結果のまとめ①

物部川水系河川整備計画が策定されたのは平成22年4月であり、6年余りが経過している。

今回、流域の社会経済情勢の変化状況等を確認し、平成23年3月に発生した東日本大震災や平成27年9月に発生した関東・東北豪雨からの教訓や、国土強靱化基本法の成立、水防法の改正などを念頭に、同計画の進捗状況について点検を実施した。

また、平成28年9月15日には、物部川流域学識者会議の委員9名による現地視察を行い、事業の実施状況及び今後の事業実施箇所、事業実施後の河川の状況について、確認して頂くとともに、意見等を頂いた。

点検結果のまとめ②

(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

1) 洪水を安全に流下させるための対策

- 下ノ村地区の堤防整備は、平成27年度に引堤を完了。今後は旧堤撤去を実施。
- 堤防の断面幅の確保(堤防の拡幅、高水敷の造成)は、上下流バランスを考慮しながら計画的に実施し、下流の南国・吉川・野市箇所が完了。今後は上流区間について完成堤に向けて整備を実施。
- 河道の掘削等は、下流の南国・吉川・野市箇所が完了。今後は上流の山田・神母ノ木箇所について、上下流バランスを考慮しながら実施。

2) 局所洗掘対策・堤防漏水対策

- 局所洗掘対策は、下流の南国・吉川・野市箇所において着実に実施。
- 今後は「水防災意識社会再構築ビジョン」による物部川の減災に係る取組方針に基づき、「洪水氾濫を未然に防ぐ対策」の局所洗掘対策・漏水対策箇所について、今後概ね5年間での整備の推進が必要。

3) 大規模地震・津波対策

- 後川樋門の地震・津波対策として、耐震設計(レベル2地震動)による全面改築と、ゲートの高速化・自動化・遠隔操作化を完了。
- 施設計画上の津波(レベル1津波)に対応する堤防嵩上げ対策を完了。

点検結果のまとめ③

4) 河川の維持管理

- 河川整備計画等に定められた各実施内容について、適切な維持管理を実施していることを確認。今後も、河川の状態把握の基本となる巡視・点検を効率的・効果的に実施し、適切な河川管理を継続。

5) 浸水被害軽減策および危機管理体制の整備

- 想定最大規模の降雨による浸水想定区域を検討しており、今後は、各自治体のハザードマップ作成・公表のため情報提供や技術的支援等を実施。

(2) 河川の適正な利用および流水の正常な機能の維持に関する事項

1) 流水の機能の維持

- 河川整備計画の当面確保する目標流量は、平成22年10月15日に永瀬ダム操作規則に位置づけられ、ダムによる補給を開始。
- 今後は、関係機関と連携して必要な流量の確保に努め、正常流量確保に向けた目標流量見直しが必要。

2) 中・下流部における濁水の長期化対策

- 高知県では、今後、選択取水・高圧バルブ放流のより効果的な運用方法およびその効果を定量的に把握するための手法について検討。また、発生源対策として土砂発生量の把握と対策計画の策定を実施。

点検結果のまとめ④

(3) 河川環境の整備と保全に関する事項

1) レキ河原等の保全・再生

- 全川を通じた樹木の伐開を実施し、砂州上が樹林等から裸地へと変化。また、樹木伐開後のレキ河原のモニタリングを実施。
- 今後もレキ河原等の変化をモニタリングし、保全・再生に向けた対策の検討に反映していくことが必要。

2) 河川工事の実施における配慮等

- 動植物の生息・生育・繁殖環境の保全・再生のため、水際部を緩傾斜とした平水位以上の掘削や多自然川づくりによる整備を実施。
- 今後も同様の河川環境への配慮を継続するとともに、工事を実施した箇所について工事後の影響をモニタリングしていくことが必要。

今後の方針

- 物部川水系河川整備計画に基づき河川整備事業を継続して実施する必要があることが確認できた。
- 物部川大規模氾濫に関する減災対策協議会で策定した物部川の減災に係る取組方針に基づき、関係機関と連携して、減災のためのハード対策とソフト対策を一体的、計画的に推進する必要がある。
- 土砂堆積等の要因を踏まえつつ、流下能力の確保や水際部の多様な生物の生息・生育環境に配慮した維持管理が容易な河道形状を検討するとともに、河道掘削の工事实施前後にはモニタリングを実施し、効果的・効率的な河川維持管理を推進する必要がある。