

四国地方整備局
第３回 那賀川学識者会議資料

なかがわ
那賀川水系河川整備計画

点検結果について

平成２６年１月３１日

国土交通省 四国地方整備局

徳島県

目 次

1. 流域の概要	1
2. 流域の社会情勢の変化	3
2. 1 地域開発状況の変化	3
2. 2 近年の洪水等による災害の発生の状況	4
3. 地域の意向	7
3. 1 地域の要望事項	7
3. 2 地域との連携	8
4. 事業の進捗状況	9
4. 1 河川整備計画の主なメニュー	9
4. 2 主なメニューの進捗状況等	10
5. 事業進捗の見通し	25
5. 1 当面の段階的な整備の予定	25
6. 河川整備に関する新たな視点	26
6. 1 地震・津波対策	26
6. 2 宮ヶ谷川の河川改修事業	28
7. 河川整備計画の点検結果	29
7. 1 点検結果のまとめ	29
7. 2 今後の進め方	29

1. 流域の概要

那賀川は、徳島県南部に位置し、その源を徳島県那賀郡の剣山山系ジロウギユウに発し、坂州木頭川、赤松川等の支川を合わせ、那賀川平野に出て、派川那賀川を分派して紀伊水道に注ぐ、幹川流路延長125km、流域面積874km²の一級河川である。また、支川桑野川は、派川那賀川に合流する幹川流路延長27kmの一級河川である。

流域の土地利用は、山地部が92%を占めており、平地はわずか8%にすぎず、そのうち59%が農地である。流域は、このような地理的特性を活かした木材の生産、製材、木工、製紙といった木材産業と、肥沃な土地や温暖な気候等を活かした農業を長く基幹産業として栄えてきたが、近年では、徳島県内随一の工業地帯として発展を遂げている。

那賀川は、河口から約18kmの区間を国管理区間として国土交通省が管理しており、12km～18km区間では山間部を弯曲しながら流下し、沿川に小さな氾濫域が点在する。その一部は無堤であり、現在、深瀬地先の堤防締切りを実施中である。11kmに位置する北岸堰付近で平野部に出て、その下流は、堤防で締め切られた概ね直線状の河道であり、河道内には明瞭な交互砂州（単列砂州）が発達している。桑野川は河口から約11kmの区間が国管理区間である。

下流の平野部には、人口・資産が集積しており、桑野川の右岸側に徳島県南部の中核となる阿南市街地がある。近年では那賀川河口域の辰巳工業団地を中心に化学工業製品の発光ダイオード[LED]や蛍光体の生産量世界一を誇る企業が立地し、機械製作や電子機器の企業進出もあり、今後の発展が期待される地域である。

表 1.1 那賀川流域の概要

項目	内容
流域面積	874km ²
流路延長	幹川流路延長 125km、法河川延長 360.8km ・法河川延長のうち直轄管理区間 52.41km（以下内訳） 那賀川本川 41.78km、派川那賀川 3.63km、桑野川 7.00km ・法河川延長のうち徳島県管理区間 308.4km
流域内市町村 （ ）内はH22国勢調査人口	阿南市（76,063人）、那賀町（9,318人）、小松島市（40,614人）、勝浦町（5,765人）、美波町（7,765人）
流域内人口	約50,000人（河川整備計画記載値：約58,000人 ※平成12年度河川現況調査による）
想定氾濫危険区域内人口	約74,000人（河川整備計画記載値：約71,000人）
年平均降水量	約3,000mm（上流域）
流域の主な産業	製紙、化学工業製品、製材、木工等



図 1.1 那賀川流域図

【地形・気象】

那賀川流域は、河口付近まで山塊が連続する地形であり、人口及び資産が集中している下流域の平野部は、那賀川によって形成された典型的な三角州扇状地となっている。

氾濫域の地形特性としては、氾濫区域は流域外の人口・資産が集中している区域まで広がっていること、洪水時の河川水位は居住地より高く、破堤時の被害が甚大となることが挙げられる。

洪水が発生しやすい特性として、①台風の経路と川の流が西から東へ同一方向であることと、②山間部の降雨量が多い（全国平均の約2倍）ことが挙げられる。降雨状況を見ると、那賀川の上流域は、年降水量が3,000mmを超える全国でも有数の多雨地帯となっていることがわかる。

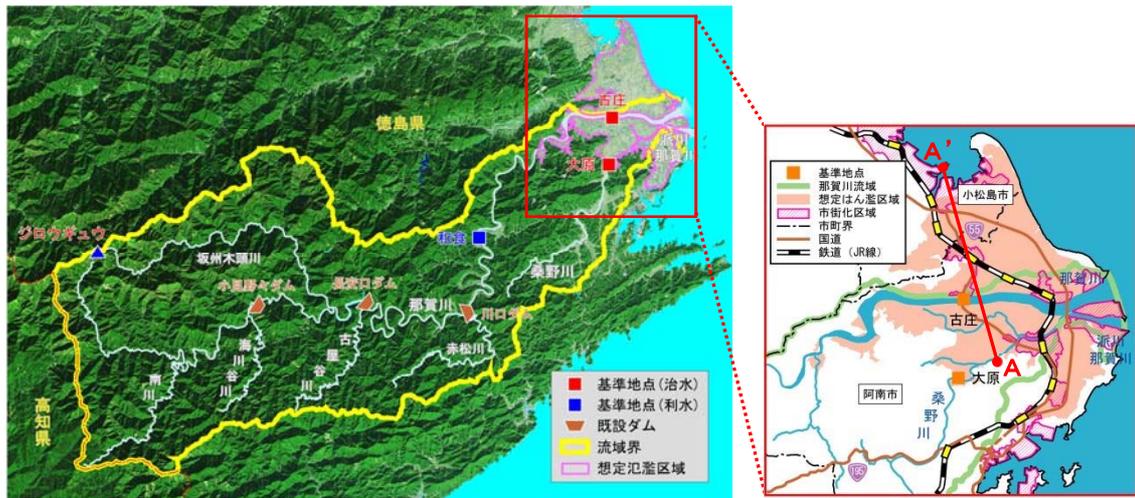


図 1.2 那賀川流域地形図

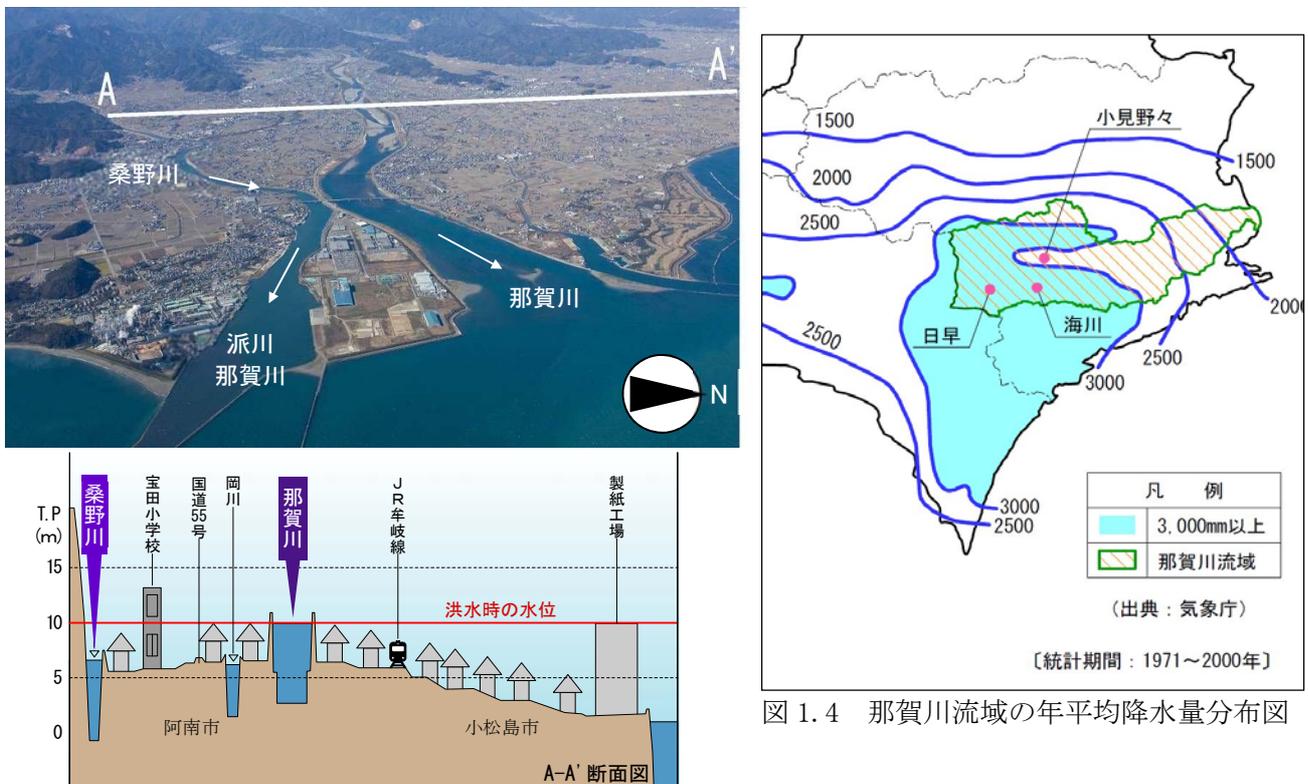


図 1.3 那賀川沿川の地盤高（平面図、断面図）

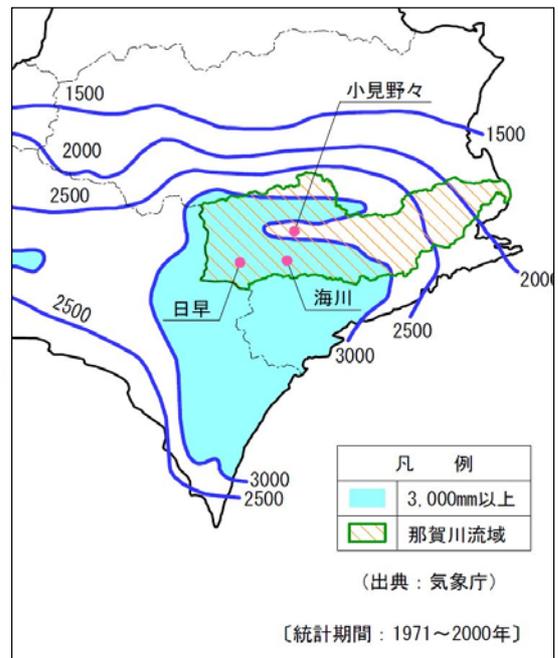


図 1.4 那賀川流域の年平均降水量分布図

2. 流域の社会情勢の変化

2.1 地域開発状況の変化

(1) 地域の概況

国管理区間の氾濫域は、区域内に徳島県南部の中心的役割を担う阿南市街があり、南北に通過するJR牟岐線、一般国道55号、流域を東西に結ぶ一般国道195号等の基幹交通施設がある交通の要衝となっている。また、区域内には、各分野の国内外でトップシェアを誇る企業の工場が存在している。

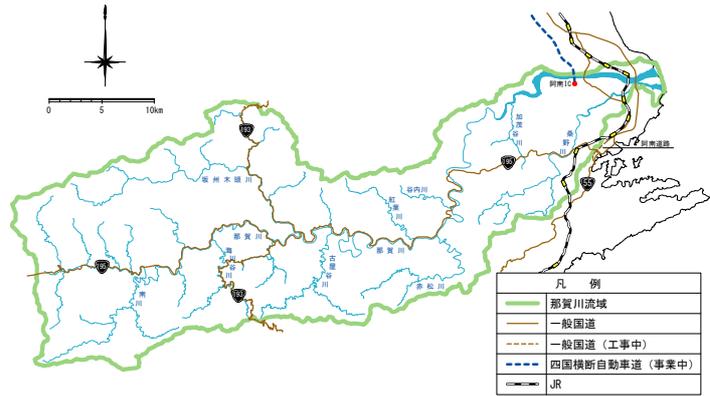


図 2.1 那賀川流域における基幹交通施設の状況

(2) 河川整備計画策定（平成 19 年 6 月）以降の変化

河川整備計画策定以降の那賀川流域内の阿南市・小松島市・那賀町の製造品出荷額をみると、一時減少傾向が見られたものの、依然として 3,000 億円以上の高い水準を維持している。事業所数は減少傾向であるが、従業者数は 50,000 人以上を維持している。また、人口は減少傾向にほぼ歯止めがかかり横ばい傾向、総世帯数は横ばい傾向にあり、耕地面積については減少傾向が落ち着きを見せはじめている。

表 2.1 阿南市・小松島市で製造されている代表的な工業製品

主な製品	河川整備計画策定当時の状況	平成 25 年の状況
発光ダイオード、蛍光体等	発光ダイオード、蛍光体：世界の生産の約 40% (世界第 1 位)	LED 高輝度：世界シェア 20% (世界第 1 位) 蛍光体：世界シェア 25% (世界第 1 位) 電池材料*：世界シェア 16% (世界第 1 位) ※リチウムイオン電池の正極材料
RO 紙 (逆浸透膜支持体紙)	世界シェア 70% (世界第 1 位)	世界シェア不明 (世界第 1 位)
ベニヤ合板用プレス機械	国内シェア 50% (全国第 1 位)	国内シェア約 50% (全国第 1 位)

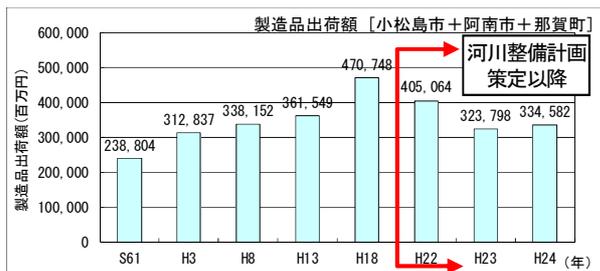


図 2.2 阿南市・小松島市・那賀町の製造品出荷額の推移

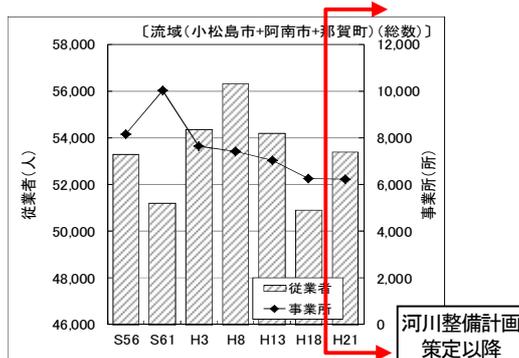


図 2.3 阿南市・小松島市・那賀町の事業所・従業者数の推移

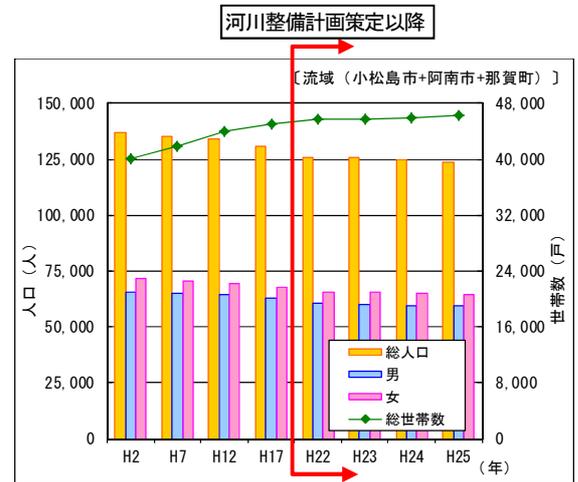


図 2.4 阿南市・小松島市・那賀町の人口・世帯数の推移

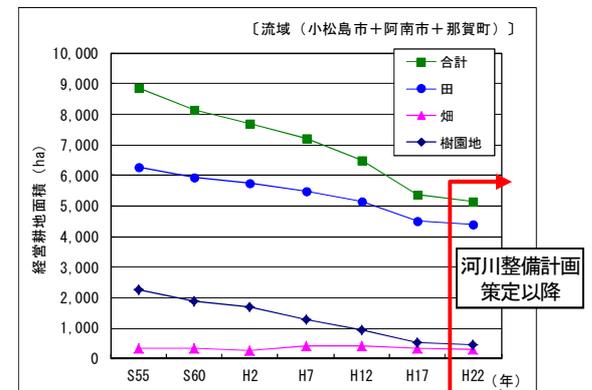


図 2.5 阿南市・小松島市・那賀町の耕地面積の推移

出典：H23、H24、H25 年の人口は徳島県 HP 「徳島県の推計人口」より

H23、H24 年の製造品出荷額は総務省 「工業統計」より

上記以外の出典：徳島県統計書 (最新：H23 年版)

2.2 近年の洪水等による災害の発生の状況

2.2.1 洪水被害

(1) 概況

那賀川の戦後最大洪水は、昭和25年9月洪水（ジェーン台風）であり、近年では戦後第2位の流量規模となる平成16年10月洪水（台風23号）が発生している。桑野川の戦後最大洪水は、近年の平成11年6月洪水（梅雨前線）であり、平成10年5月洪水（前線）等でも大きな浸水被害が発生している。

(2) 河川整備計画策定（平成19年6月）以降の状況

河川整備計画策定以降も、那賀川では、平成21年8月洪水（8月10日豪雨）、平成23年9月洪水（台風12号）等、桑野川でも平成22年4月洪水（低気圧）等の浸水被害が発生している。

表 2.2 過去の浸水被害実績（那賀川）

洪水発生年月日	2日雨量 (mm)	最大流量 (m ³ /s)	発生原因	被害状況				
				全壊 流失 (棟)	半壊 (棟)	床上 浸水 (棟)	床下 浸水 (棟)	水害区 域面積 (ha)
昭和25年9月3日	393	(約9,000)	ジェーン台風	[129]	[537]	[1,564]	[3,825]	不明
昭和36年9月16日	561	約6,200	第2室戸台風	2	6	24	134	164
昭和40年9月14日	533	約3,600	台風24号	—	—	17	76	338
昭和43年7月29日	397	約5,700	台風4号	—	—	10	117	908
昭和45年8月21日	384	約6,500	台風10号	—	—	—	2	22
昭和46年8月30日	483	約7,300	台風23号	1	—	92	86	95
昭和50年8月23日	612	約7,600	台風6号	—	1	91	41	266
昭和51年9月12日	723	約4,400	台風17号	—	—	6	2	54
昭和54年9月30日	311	約6,000	台風16号	1	—	10	3	106
昭和62年10月17日	370	約5,000	台風19号	—	—	3	—	17
平成2年9月19日	568	約7,100	台風19号	—	—	—	36	74
平成5年8月10日	398	約5,900	台風7号	—	—	—	2	21
平成9年9月17日	448	約6,000	台風19号	—	—	6	33	299
平成10年9月22日	247	約4,100	台風7号	—	—	19	298	71
平成15年8月9日	563	約6,900	台風10号	—	—	4	40	150
平成16年8月1日	400	約5,300	台風10号	6	5	—	12	111
平成16年10月20日	448	約8,100	台風23号	—	—	107	93	165
平成17年9月7日	632	約5,800	台風14号	—	—	11	2	121
平成21年8月10日	611	約7,100	8月10日豪雨	—	—	37	7	143
平成23年7月19日	785	約6,900	台風6号	—	—	3	18	127
平成23年9月3日	802	約7,700	台風12号	—	—	2	70	152

河川整備計画策定（平成19年6月）以降

- 注1) 最大流量は那賀川基準地点「古庄」における流量年表による
 ただし、昭和25年9月洪水の流量は基準地点「古毛」である
 2) 被害状況は水害統計による（昭和25年は「徳島県災異誌」の集計値）
 3) () 書きは推定値、[] 書きは桑野川分を含む
 4) 平成21年度以降は事務所調べによる



図 2.6 過去の洪水での浸水被害状況写真（那賀川）

表 2.3 過去の浸水被害実績（桑野川）

洪水発生年月日	1日雨量 (mm)	最大流量 (m ³ /s)	発生原因	被害状況				
				全壊 流失 (棟)	半壊 (棟)	床上 浸水 (棟)	床下 浸水 (棟)	水害区 域面積 (ha)
昭和31年9月26日	287	(約500)	台風15号	不明				
昭和34年9月26日	265	(約430)	台風15号 (伊勢湾)	不明				
昭和40年9月14日	419	約740	前線	—	[642]	[2, 224]	[1, 449]	
昭和47年7月6日	308	約590	梅雨前線	—	—	128	440	553
昭和47年9月16日	191	約400	台風20号	—	—	31	315	191
平成2年9月19日	326	約490	台風19号	—	—	3	34	209
平成7年5月11日	362	約440	低気圧	—	—	2	10	6
平成10年5月16日	287	約670	前線	—	—	39	128	714
平成11年6月29日	362	約770	梅雨前線	—	—	48	194	215
平成11年9月22日	242	約610	台風7号	—	—	47	145	29
平成16年10月20日	236	約650	台風23号	—	—	5	76	69
平成21年11月11日	376	約540	低気圧	—	—	—	48	4
平成22年4月27日	257	約630	低気圧	—	—	—	0	127

河川整備計画策定（平成19年6月）以降

- 注1) 最大流量は桑野川基準地点「大原」における水位流量換算値による
 2) 被害状況は水害統計による
 3) () 書きは推定値、[] 書きは前後の台風23～24号による被害を含む
 4) 平成22年度以降は事務所調べによる



図 2.7 過去の洪水での浸水被害状況写真（桑野川）

2.2.2 渇水被害

(1) 概況

近年、那賀川流域では渇水が頻繁に発生し、平成7年以降、ほぼ毎年渇水調整を行っている。特に平成17年の渇水は、国・県で渇水対策本部を設置し、20回にわたる利水者会議を行う中で、枯渇しつつある水の利用を協議し、少しでもダムの貯留水を長く利用できるように取水制限を強化した。しかし、ついには長安口ダムの補給停止に至り、その後は緊急避難的措置として河川維持流量の削減等を実施した。この渇水は、長安口ダム完成以来、最も期間の長い渇水（113日間）となり、工業被害額（出荷額ベース）は過去最高の約68.5億円※にもものぼった。また、平成19年春の渇水は、平成17年に次ぐ大規模なものとなり、取水制限75日間で約33億円※の被害が発生した。（※徳島県公表値）

(2) 河川整備計画策定（平成19年6月）以降の状況

河川整備計画策定以降では、平成25年に、平成17年以来の年間2回に渡る渇水となり、特に春には長安口ダム・小見野々ダムの総合貯水率が19.2%まで貯水量が減少し、最大で50%の取水制限が実施された。この渇水を含め、河川整備計画策定後（平成20～25年）6年間で4年（5回）もの取水制限が実施された。

渇水時には、合理的な水利使用の推進を図るため、河川管理者や水利使用者等の関係機関から構成される「那賀川渇水調整協議会」（平成18年1月設立）を開催し、取水制限の実施等を決定している。今後も、渇水が発生した場合、同協議会において、取水制限の可否等について協議を行う体制となっている。



図2.8 平成17年6月 農業用水の取水制限時の状況



図2.9 平成21年6月 長安口ダムの貯水池の状況

表2.4 那賀川における近年の取水制限

渇水発生年	用水	取水制限期間									最高取水制限率	取水制限総日数
		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月		
平成7年	工水										80%	50日
	農水										100%	30日
平成8年	工水										20%	64日
	農水										10%	10日
平成9年	工水										20%	60日
	農水										17%	10日
平成10年	工水										20%	14日
	農水										20%	14日
平成11年	工水										30%	59日
	農水											
平成12年	工水										20%	36日
	農水										15%	17日
平成13年	工水										80%	25日
	農水										66%	25日
平成14年	工水										30%	22日
	農水										30%	22日
平成16年	工水										10%	4日
	農水										10%	4日
平成17年	工水										100%	113日
	農水										100%	113日
平成19年	工水										60%	75日
	農水										60%	75日
平成20年	工水										20%	33日
	農水										20%	33日
平成21年	工水										60%	73日
	農水										60%	73日
平成23年	工水										60%	33日
	農水										60%	33日
平成25年	工水										50%	64日
	農水										50%	64日

河川整備計画策定以降



図2.10 那賀川下流域利水現況概要図

3. 地域の意向

3.1 地域の要望事項

国土交通省は、徳島県や氾濫区域にあたる阿南市、那賀町、更に「那賀川改修・長安ロダム改造促進期成同盟会」や「那賀川洪水対策協議会」等から、毎年、那賀川及び桑野川に関わる事業の早期完成に関する要望を受けている。また、事業の円滑な推進を目的に徳島県と連絡調整会議を毎年行っており、河川事業の実施にかかる関連事業者（道路管理者等）と情報共有を図り、協力体制を構築している。

さらに、無堤箇所^{（無堤箇所）}の地域住民からも早期対策実施の要望を受けており、事業実施中の深瀬箇所^{（深瀬箇所）}については、築堤工事の早期完成に向けて、地域住民の協力の下、着実に事業を進めており、加茂箇所^{（加茂箇所）}については、早期の工事着手が求められている。また、河口付近の地域住民からは、地震・津波対策工事の早期実施の要望が寄せられている。

徳島県は、那賀町から宮ヶ谷川（平谷下ノ内地区^{（平谷下ノ内地区）}）の河川改修事業に対し事業の早期完成に関する要望を受けている。

表 3.1 流域自治体から国土交通省への要望活動について

時期	内容	自治体名	備考
平成 21 年 12 月 14 日	要望書	阿南市	那賀川無堤地区解消について
平成 21 年 5 月	要望書	徳島県	無堤部の解消
平成 22 年 1 月 29 日	要望書	阿南市	那賀川無堤地区解消について
平成 22 年 5 月 26 日	要望書	徳島県	治水対策推進 等
平成 23 年 6 月 22 日	要望書	阿南市	無堤地区解消について

表 3.2 那賀川改修・長安ロダム改造促進期成同盟会からの要望項目（平成 25 年）

要望項目	
1	那賀川水系の適切な管理・整備を国において引き続き推進すること。
2	堤防等河川管理施設の的確な管理水準の維持。
3	那賀川本川無堤部の解消並びに堤防の質的強化対策の推進。
4	桑野川のはん濫防止に向けた無堤部の解消。
5	直轄管理となった長安ロダム改造事業の推進。
6	水資源の安定供給のため長安ロダム貯水池上流の堆砂対策等の推進。
7	河口部における地震・津波対策の推進。
8	良好な河川環境の形成を図るための川づくり。
9	災害時の被害軽減に向けた防災関連施設の整備。

表 3.3 流域自治体から徳島県への要望活動について

時期	内容	自治体名	備考
平成 23 年 7 月 13 日	要望書	那賀町	宮ヶ谷川の河川改修事業について

3.2 地域との連携

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

また、平成 20 年 3 月に流域の関係団体（民間団体・国土交通省・徳島県・阿南市・那賀町・学識経験者）を中心に組織された「ゆきかう那賀川推進会議」では、河川整備の基本理念である「安全で安心できる那賀川水系の未来が拓ける川づくり」を目的に、那賀川流域の一層の連携、協働の取り組みにつなげていくため、ダム見学会、自然体験学習など、地域の将来を担う子どもたちが河川にふれあう活動のサポートを実施している。



図 3.1 出前講座の様子



図 3.2 工事現場見学の様子



図 3.3 清掃活動の様子



図 3.4 那賀川の日・水生生物調査
(那賀川探検バスツアーの様子)

4. 事業の進捗状況

4.1 河川整備計画の主なメニュー

概ね 30 年後以内に実施する河川整備計画の主なメニューは以下に示すとおりである。

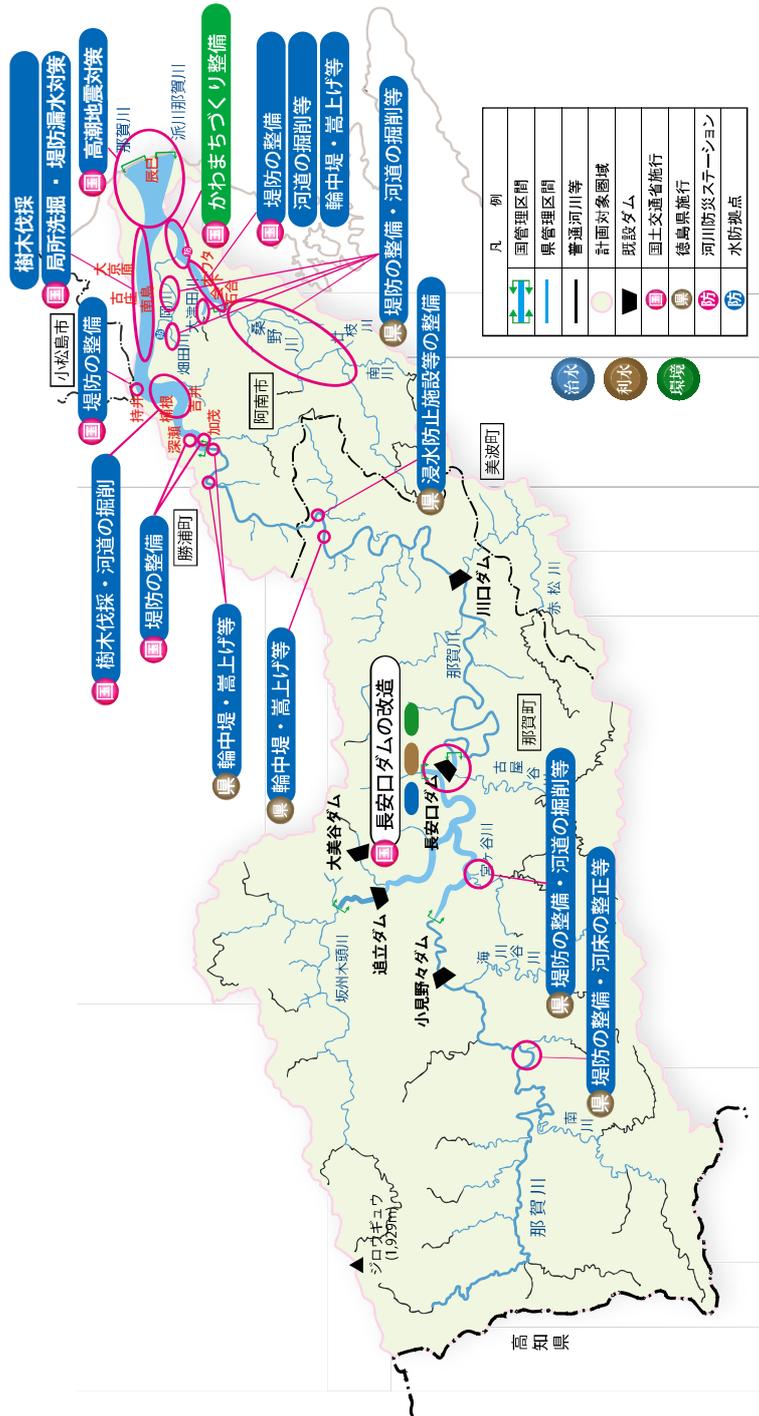


図 4.1 河川整備計画の主なメニュー

表 4.1 国管理区間の河川整備計画の対象期間と整備目標

河川名	対象期間	整備目標（洪水を安全に流下させるための対応）
那賀川	概ね 30 年	昭和 25 年 9 月洪水（ジェーン台風）と同規模の洪水を安全に流下させる。（古庄地点目標流量 9,000m ³ /s）
桑野川	概ね 30 年	平成 11 年 6 月洪水（梅雨前線）と同規模の洪水を安全に流下させる。（大原地点目標流量 950m ³ /s）

表 4.2 河川整備計画の主なメニュー（国管理区間）

分野	河川整備計画の主なメニュー	個別整理
治水	・深瀬、加茂、持井地区などの無堤部の堤防整備	No.1(深瀬)
	・長安ロダムの放流能力の増強（ダム改造事業）	No.2
	・長安ロダム治水容量の確保（堆砂対策の実施）	No.3
	・長安ロダム操作ルール見直しによる治水効果増大	
	・流下断面不足箇所での樹木伐採及び河道掘削	
	・洪水時の漏水や局所洗掘に対する堤防強化	No.4(漏水)
	・内水はん濫対策の実施	No.5(桑野川)
	・大規模地震・津波等への対策	※「6」で記述
	・防災関連施設の整備	
	河川防災ステーション等の整備	No.6
光ファイバー網等の整備	No.7	
那賀川防災プロジェクト		
利水	・長安ロダム貯水池上流での土砂の除去による利水容量の確保	
	・長安ロダムと川口ダムの底水容量を不特定容量として利用	
環境	・長安ロダム発電取水口への選択取水設備の設置	
	・長安ロダム貯水池上流で除去した土砂を下流河道へ還元	No.8
	・動植物の生育・生息環境に配慮した環境を形成 （瀬と淵の保全、ミティゲーション、モニタリング調査など）	No.9
	・水辺ネットワークの構築（「桑野川かわまちづくり整備」）	No.10
維持管理	・那賀川・桑野川における効率的かつ効果的な維持管理	No.11

表 4.3 河川整備計画の主なメニュー（徳島県管理区間）

分野	河川整備計画の主なメニュー	個別整理
治水	・県管理区間の河川整備	No.12※宮ヶ谷川は「6」で記述

4.2 主なメニューの進捗状況等

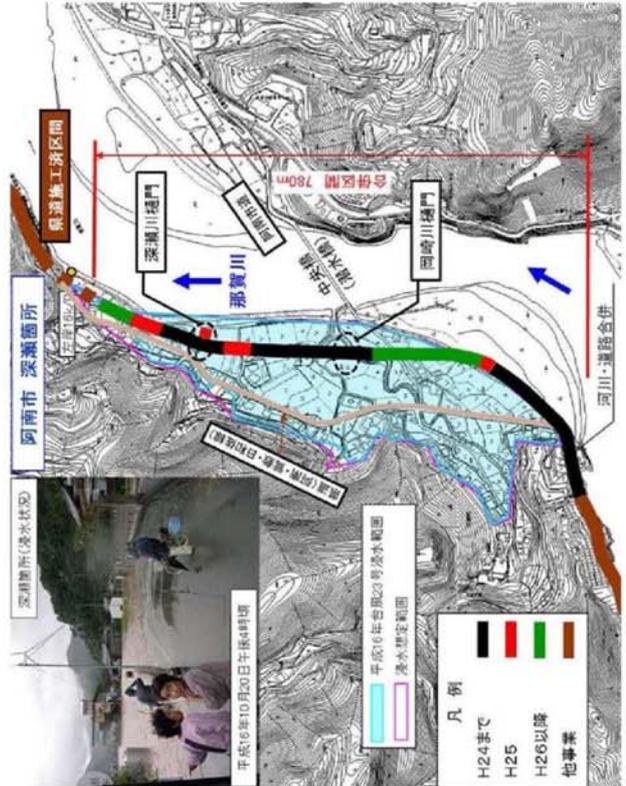
上記メニュー中の主要な 12 事業について、進捗状況等を個別整理した結果を以下に示す。

1. 無堤部の堤防整備（深瀬箇所）

洪水を安全に流下させるための対策

事業の概要

深瀬箇所は、那賀川左岸距離標16k/0+60～16/8+90の那賀川直轄区間の上流部に位置し、約9.5haの狭險地区に約180戸の集落があります。平成15～23年の8年間に11回の浸水被害が発生し、特に平成16年台風23号洪水では、8戸の浸水被害（床上浸水6戸、床下浸水2戸）が発生しています。さらに、地区内を貫通する県道が出水時に冠水するため、地区の孤立化も生じています。このような浸水被害の解消のため、堤防整備（延長780m）及びこれに付随する樋門改築（2基）を行います。



堤防整備の概要

実施と達成

平成16年2月から堤防の設計を行うための測量調査を開始しました。その後、徳島県と河川管理者の協議において、冠水により集落の孤立化を招く県道の改修と無堤地区の堤防整備を同時に進めることが決定されました。平成20年11月に用地買収に着手し、平成22年3月から工事に着手しました。

平成25年5月現在、用地買収の契約済の面積が約90%、工事の方は、平成24年度末現在、全体延長780mの中、475mの堤防整備が完成しています（進捗率61%、完成区間は左下図において黒色線で表示）。樋門改築については、1基（岡崎川樋門）が完成しています。

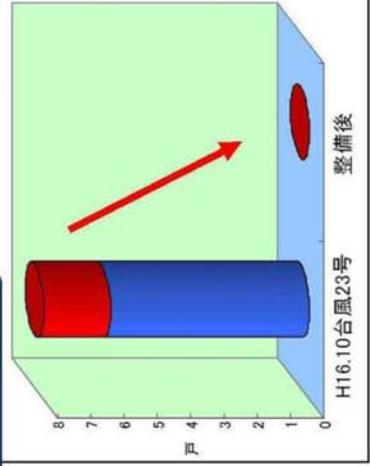


堤防整備の様子（岡崎川樋門）

今後の予定

平成25年度には、延長95mの堤防整備を実施し、もう1基の樋門（深瀬川樋門）について、ゲート及び上屋を建設する予定です。最終的な堤防整備等の完成により、平成16年10月台風23号程度の洪水が発生しても、那賀川の氾濫による家屋の浸水被害及び県道の冠水を防止することができるようになります。

事業効果



2. 長安口ダムの放流能力の増強（ダム改造事業）

洪水を安全に流下させるための対策

事業の概要

ながやすでち

【長安口ダム改造事業について】

長安口ダムは、昭和31年に竣工した那賀川で唯一の洪水調節機能を持ったダムです。下流の日野谷発電所に送水を行い、最大出力62,000kwの水力発電を行っています。また、那賀川下流域における既得用水の安定化及び河川環境の保全等のために、必要な流量を供給しています。

竣工から50年以上が経過しており、既存施設による洪水調節及び流水の正常な機能の維持等のダムの機能強化を図るため、平成19年4月からは管理を徳島県から国土交通省に移管し、改造事業に着手しました。事業完了は平成30年度を予定しています。主な事業内容は以下のとおりです。

- ・貯水池容量配分の変更
- ・洪水吐の新設、減勢工の改造
- ・貯水池上流等の土砂除去
- ・選択取水設備の設置

【洪水吐の新設】

長安口ダムは、洪水調節容量の全量が予備放流（洪水前に容量を確保しておくために行う放流操作）による容量です。

貯水池容量配分の変更により洪水調節容量を100万 m^3 増強するため予備放流水位を1m低下させますが、既存の洪水吐では放流能力の不足により十分な洪水調節が出来ません。

そこで、予備放流水位の引き下げに対応した洪水吐を新設し、併せて減勢工の改造も実施します。



長安口ダム改造事業 全体計画

実施と達成

長安口ダム洪水吐新設の工事は、準備工事である予備ゲート設置の工事を平成24年度に着手しており、併せて減勢工改造に必要な工事用道路の工事も進めています。



予備ゲート設置工事



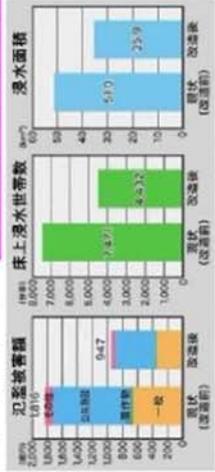
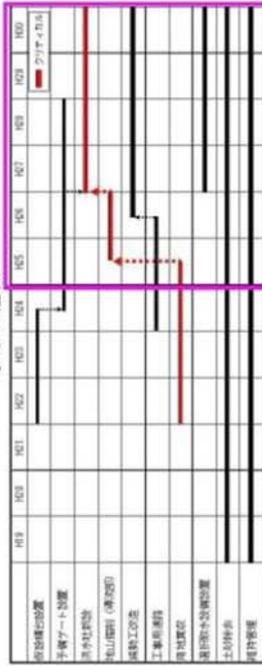
工事用道路工事

今後の予定

平成25年度以降、工事用道路工事、予備ゲート設置を進めつつ、地山掘削、洪水吐新設、減勢工改造等の工事に順次着手する予定です。

ダム改造後において、河川整備計画の目標流量に対する浸水被害を改造前と比較すると、氾濫被害額では約5割、床上浸水世帯数では約4割が減少するなど、大きな効果が期待されます。

事業工程表



ダム改造事業の効果

3. 長安口ダム治水容量の確保（堆砂対策の実施）

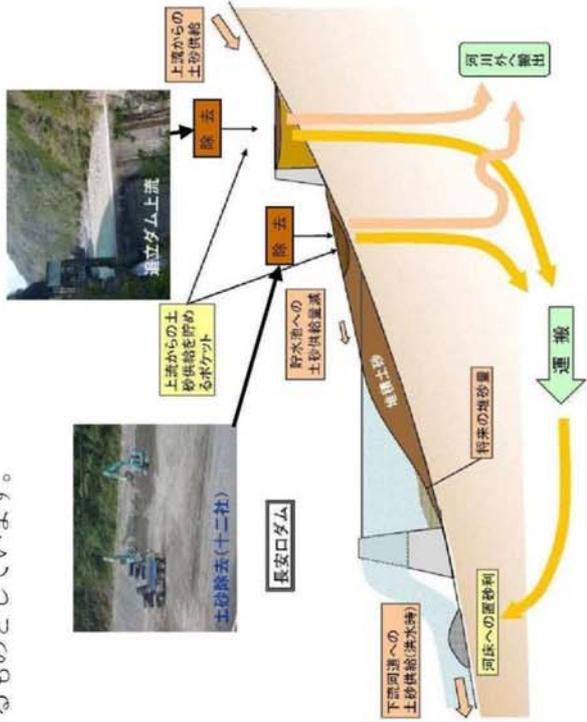
洪水を安全に流下させるための対策

事業の概要

【貯水池上流等の土砂除去】

長安口ダム貯水池上流において土砂の除去を行っています。
 長安口ダム貯水池の土砂堆積量は、平成25年3月時点でも達し
 万³であり、ダム建設当時の計画堆砂量529万³の約3倍にも達し
 ています。長安口ダム貯水池への流入土砂量を抑制するため、
 長安口ダム貯水池上流及び追立ダムの堆積土砂を除去します。
 これにより、昭和51年や平成16年のような大洪水時に発生する
 大量の土砂流入に対しても、長安口ダム貯水池内の堆砂の著し
 い増加を防ぎます。

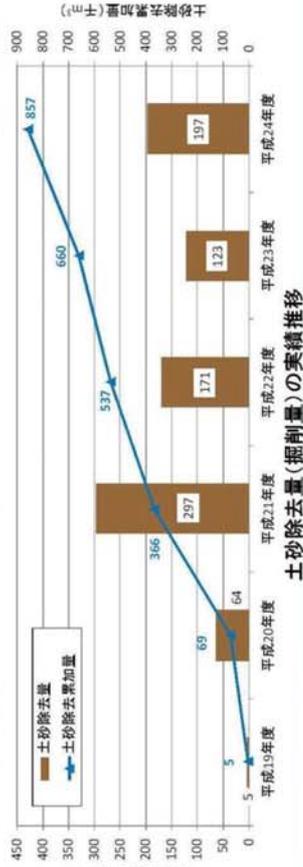
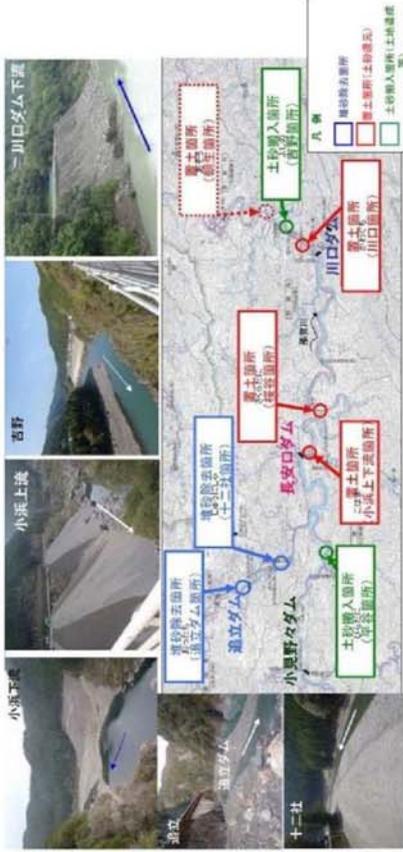
さらに、除去した堆積土砂を運搬し、長安口ダムの下流河道
 へ置土することにより、河川の動植物の生息生育環境改善に資
 するものとしています。



長安口ダムにおける堆砂対策イメージ

実施と達成

実績の堆積土砂の除去箇所、置土箇所、搬入箇所は以下のとおりです。
 平成24年度までの土砂除去量の総計は約86万³であり、これら全てが下流
 河道へ置土されるか、あるいは土地造成等に使用されています。



今後の予定

現時点では、平成25年度以降、長安口ダム改造の事業期間である平成30
 年度までに、陸上掘削が可能な範囲の土砂除去を完了し、その後は、礫分
 を対象とした維持掘削を継続していく予定です。

4. 計画的な堤防漏水対策

堤防漏水対策

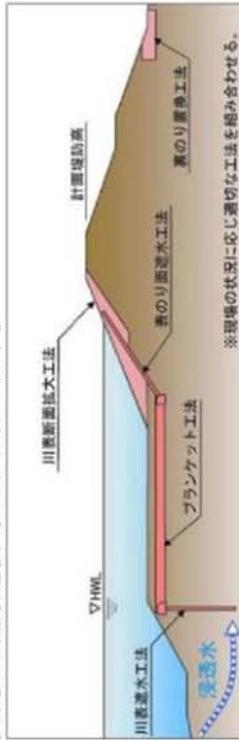
事業の概要

河川の堤防は、洪水の際には水が浸透し、川裏のり（堤防の民地側の斜面）から漏水が発生することがあります。この堤防漏水は、水みちを発生させ、最終的にはその箇所から破堤を招く可能性があります。このため、那賀川水系において、現況堤防の漏水に対する安全性を点検したところ、次のような結果となりました。

- ・詳細点検区間延長 : 27.4 km
- ・漏水対策必要区間延長 : 20.6 km

(平成20年8月公表)

堤防漏水対策が必要と判断された区間については、以下のような方法で漏水を防ぐ工事を行います。



堤防漏水対策の工事方法の例

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

表のり面遮水工法: 川側堤防斜面（川表のり面）を護岸等により被覆することによって、河川水を浸透しにくくする。

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

川表遮水工法: 川側堤防斜面（川表のり尻）等に止水矢板等による遮水壁を設置することにより、河川水を基礎地盤へ浸透しにくくする。

裏のり置換工法: 堤防の民地側斜面の一部（川裏のり尻）をせん断強度の大きい材料で置き換え、堤体の安定性を増加させる。

実施と達成

堤防漏水の発生状況を注視しつつ、被災履歴、被災規模、現時点の堤防が有している背後地の社会条件等を総合的に判断し、対策の必要な箇所について堤防漏水対策を進めています。

河川整備計画では、那賀川の延長約5.9kmの区間が、計画的に対策を実施する箇所として定められており、平成24年度末時点で約3.3km区間の整備が完了しました。



堤防漏水対策の進捗状況位置図

河川整備計画の堤防漏水対策実施箇所

左岸【延長2.3km】 箇所名(区間)	右岸【延長3.6km】 箇所名(区間)
大京原左岸箇所 (延長1.1km)	南島箇所 (延長0.95km)
古毛箇所 (延長0.36km)	中大野上流箇所 (延長0.7km)
	中大野箇所 (延長0.9km)
	西谷箇所 (延長0.65km)
	久原原箇所 (延長0.4km)



堤防漏水対策(川表断面拡大工法)の実施事例(大京原箇所)

今後の予定

河川整備計画で堤防漏水を実施する箇所として定められている区間の中で、対策未実施となっている延長約2.6kmの区間について、堤防漏水対策を計画的に進めます。

5. 桑野川床上浸水対策特別緊急事業（堤防整備及び排水機場設置）

洪水を安全に流下させるための対策、内水はん濫対策

事業の概要

桑野川における戦後最大規模となった平成11年6月29日の出水では、桑野川左岸の阿南市宝田町から長生町で、約240haが浸水し、床上浸水22戸、床下浸水232戸を記録するなど多大な被害が発生しました。

主要県道が通行止めになるなどの被害も頻発していたことから、内水による浸水被害軽減のため、以下の整備を実施しました。

- ・堤防の整備：延長約3,200m（阿南市宝田町～長生町）
- ・排水機場の設置：川原排水機場（ポンプ規模 5m³/s）
大津田排水機場（ポンプ規模 10m³/s）

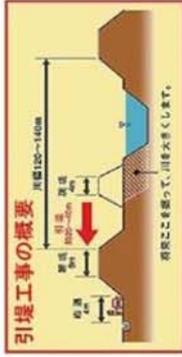
※河道整備の目標：桑野川の流下能力を900m³/sまで向上させる

実施と達成

堤防の整備（引堤工事）及び排水機場の設置を平成14年度より開始し、平成21年3月に完了しました。



引堤工事実施中の様子（平成20年3月24日）



引堤工事の概要



事業実施箇所



大津田排水機場（平成20年2月完成）



川原排水機場（平成19年2月完成）

事業の効果

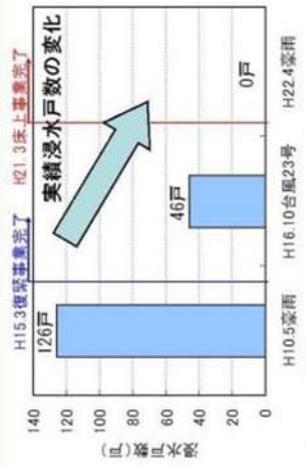
事業完了後に発生した平成22年4月豪雨では、同等規模の雨量・流量であった平成10年豪雨、平成16年台風23号と比べて、浸水戸数が0戸に減少しました。

また、大原観測所の水位は平成10年豪雨と比べて約60cm低くなりました。

実績の雨量及び水位・流量の比較

年 月	気象	大原上流域平均雨量※			大原水位観測所	
		1時間雨量 (mm)	3時間雨量 (mm)	24時間雨量 (mm)	水位 (m)	流量 (m ³ /s)
平成10年 5月	低気圧豪雨	59	135	307	5.88	約670
平成16年10月	台風23号	45	105	303	5.26	約650
平成22年 4月	低気圧豪雨	98	190	288	5.24	約630

※大原上流域平均雨量は谷口・大原地点のデータより算出した値



6. 河川防災ステーション・水防拠点等の整備

防災関連施設の整備

事業の概要

河川防災ステーション（桑野川防災ステーション）は、水防活動を行う上で必要な資機材を事前に備蓄しておくほか、資材の搬出入やヘリコプターの離着陸などに必要なスペースを確保するための施設です。洪水時には、市町村が行う水防活動を支援し、災害が発生した場合の緊急復旧などを迅速に行う基地となり、平時には、地域住民の憩いの場として大いに活用されることを想定しています。河川管理者と、水防活動を担う市町村が連携して整備します。

洪水時の機能

桑野川の水防拠点として活用

- 洪水時における水防活動に必要な資機材の備蓄
 - ヘリコプターによる物資の輸送
 - パトロールや水防活動の拠点として、情報の収集や水防活動の実施ならびに水防活動の支援を実施
- 上記活動を通じて、洪水被害を最小限に防ぐための施設として活用します。**

平常時の機能

地域の憩いの場として活用

- 芝生広場（地域住民の憩いの場）
 - テニスコート（レクリエーションや健康増進）
 - 水防訓練や防災講習の実施場所
- として、地域住民の防災意識を高めるとともに、施設の役割や設備を広く知ってもらう
- 上記設備や活動を通じて、平常時にも施設を有効活用します。**

桑野川防災ステーションの機能説明



桑野川防災ステーションの洪水時と平常時の利用イメージ

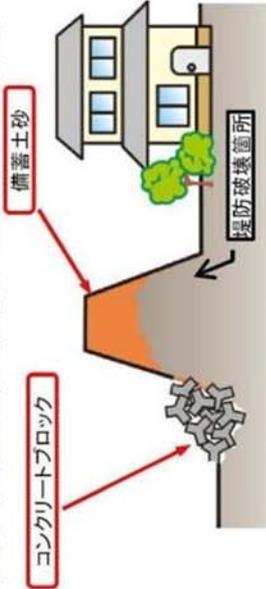
実施と達成

河川防災ステーションを桑野川に整備する計画が、平成14年3月に承認され、「桑野川防災ステーション」として整備することとなりました。

設置位置は、桑野川右岸5k/6付近で、桑野川床上浸水対策特別緊急事業の旧堤撤去で発生した残土を有効的に活用して造成盛土を実施し、施設は平成20年度に竣工しました。

桑野川防災ステーションでは、水防活動での使用を想定して、以下の資機材を備蓄しています。

- 大型土のう袋、袋詰玉石袋体、ブルシート等（水防倉庫内）
- 緊急復旧に使用する照明設備（国土交通省水防倉庫内）
- コンクリートブロック（756個（2t用）、堤防復旧用の資材として利用）
- 備蓄碎石（2,400m³、堤防復旧用の資材として利用）
- 備蓄土砂（17,600m³、堤防復旧用の資材として利用）



堤防復旧における備蓄資材の使用イメージ

今後の予定

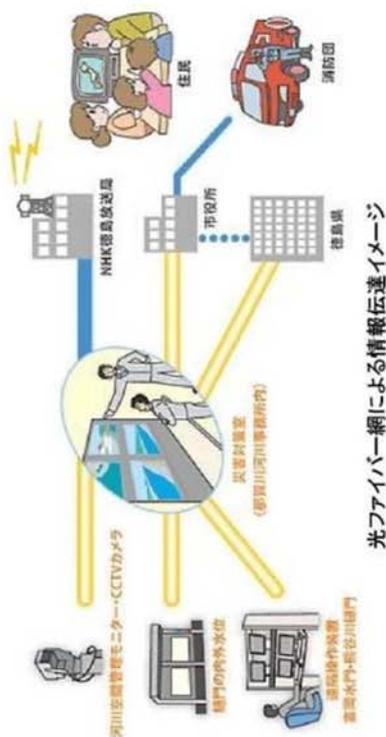
今後、那賀川本川に「水防拠点」を整備する予定です。水防拠点とは、河川管理者が整備する防災機能に特化した水防活動施設で、洪水時における水防活動に必要な緊急用資材を事前に備蓄しておくほか、資材の搬出入や水防作業に必要なスペースを確保するものです。

7. 光ファイバー網等の整備

防災関連施設の整備

事業の概要

迅速かつ効果的な洪水対応に資することを目的として、水位、雨量、画像等の河川情報を収集するため、観測設備、CCTV（河川管理カメラ）、光ファイバー網等を整備しています。これらの情報は、関係自治体や報道機関等へも伝達し、水防活動や避難誘導等に活用されています。



CCTV（河川管理カメラ）の画像は、光ファイバーケーブルを通じて事務所でモニターできるようになっています。洪水時は、出水状況等を事務所で把握出来るようになっており、迅速な対応が可能です。

また、平常時には空間監視カメラとして、河川の利用状況やゴミの不法投棄防止に役立っています。

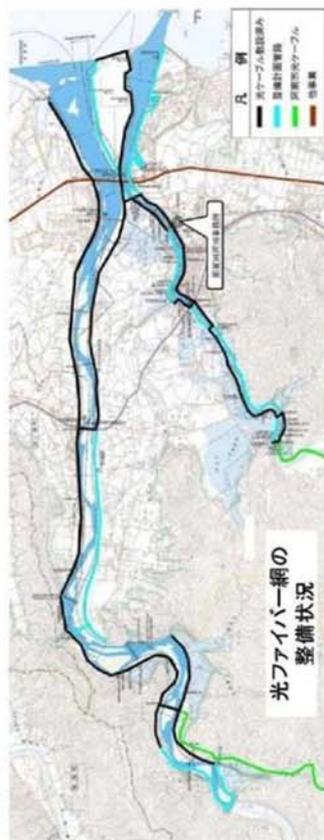
左岸8.0k明見



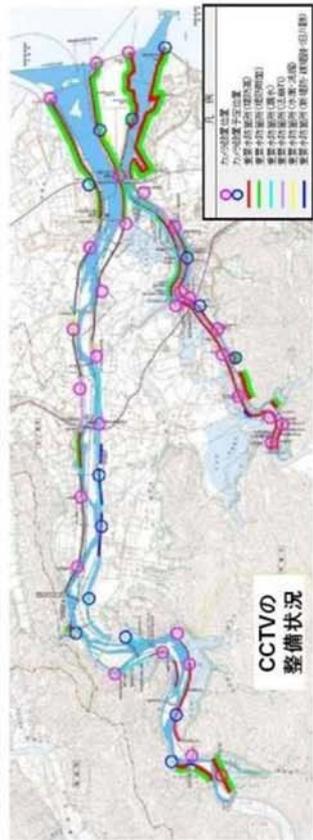
CCTV(河川管理カメラ)による映像の例
(那賀川左岸8.0k明見付近)

実施と達成

光ファイバー網は、全体計画延長66.3kmのうち、平成24年度末時点
で、那賀川27.9km、桑野川14.6kmの整備を完了しました（進捗率約
64%）。



CCTV（河川管理カメラ）は、全体計画44台のうち、平成24年度末時点
で、那賀川18台、桑野川12台の整備を完了しました（進捗率約68%）。



今後の予定

今後も、災害や平常時の管理を円滑に進めるため、光ファイバー網や
CCTV（河川管理カメラ）の整備に継続して取り組みます。

8. 長安口ダム貯水池上流で除去した土砂を下流河道へ還元

動植物の生息・生育環境の保全・再生

モニタリング調査の実施内容

那賀川では、堆砂除去対策とレキ河原の再生を目的として、下流河道への土砂還元の実施を行っています。また、置土が下流河道に流下することによる治水面・利水面・利水面・環境面の影響を把握するために、モニタリング調査を実施しています。

～H23年度

【検討状況】

- ・長安口ダム・遊立ダムの堆砂対策として、長安口ダム下流（5箇所）に置土を実施
- ・置土による治水面・利水面・環境面の影響を把握するために、モニタリング内容や将来予測等について検討
- ・学識者（土研・国研研）の意見を伺いながら、置土の影響を把握するためのモニタリング計画を作成

【課題】

- ・置土が川口ダム貯水池や河道内に堆積することによる治水面（洪水時の流下阻害）への影響の把握
- ・置土が河床に堆積することによる魚類や底生動物等の生息・生育環境への影響の把握
- ・置土が取水施設（上水、工業、かんがい用水）周辺に堆積することによる取水への影響の把握
- ・置土を長期的に実施することによる水害全体（特に河口堤防周辺）への影響の把握

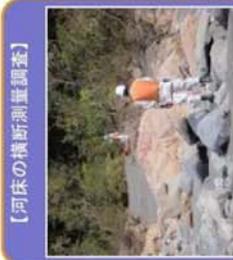
H24年度

【モニタリング】

- ・物理環境調査（測量・河床材料調査等）
- ・生物環境調査（付着藻類・魚類・底生動物調査等）
- ・【土砂移動実態の整理】
 - ・縦横断面測量による土砂移動実態の把握
 - ・河床の堆積・浸食傾向の把握
 - ・河床変動解析による再現計算の実施
- ・【河川環境変化の整理】
 - ・河床材料の変化状況の把握
 - ・生物出現特性の把握
 - ・生物環境への影響検討

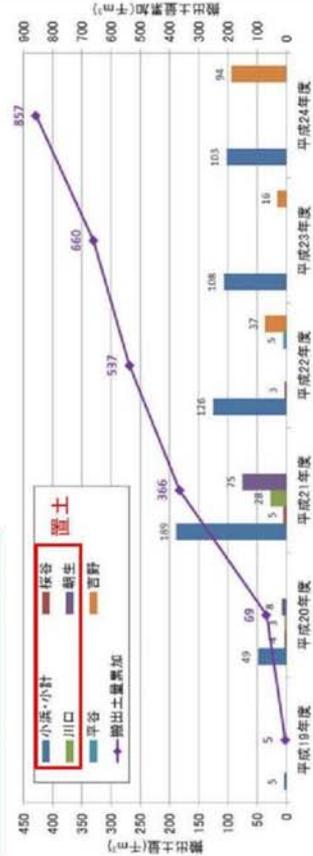
H25年度以降

- ・物理環境調査
 - ・生物環境調査
 - ・縦横断面測量
 - ・河床材料調査
 - ・付着藻類調査
 - ・魚類・底生動物調査
 - ・定点撮影、潮・潮分分布調査、付着藻類調査を出水後に実施
- ・【3年に1回程度、モニタリング調査結果のとりまとめを実施し、必要に応じて、モニタリング計画を見直す】



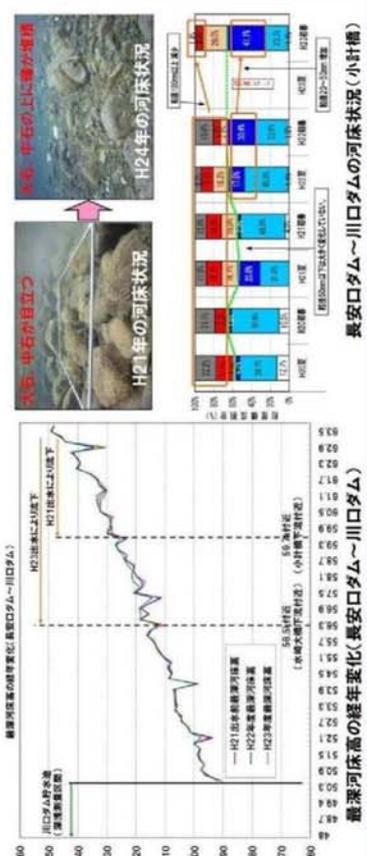
置土モニタリングの実施内容

実施と達成(主な項目)



撤出土量の実績推移

- ◆物理環境調査：縦横断面測量及び河床材料調査を実施し、置土による河道内の堆積状況を把握
 - 長安口ダムから約7kmの区間において、顕著な堆積傾向が見られた。
 - 置土実施前と比較すると、大石・中石ばかりの単調な河床から、多様な河床状況に変化した。
- ◆生物環境調査：魚類、底生動物、付着藻類、潮・潮分分布の調査を実施し、置土による河川環境の変化を把握



今後の予定

今後も、置土による影響を把握するためにモニタリングを継続します。

9. 動植物の生育・生息環境に配慮した環境を形成（ミティゲーションの実施）

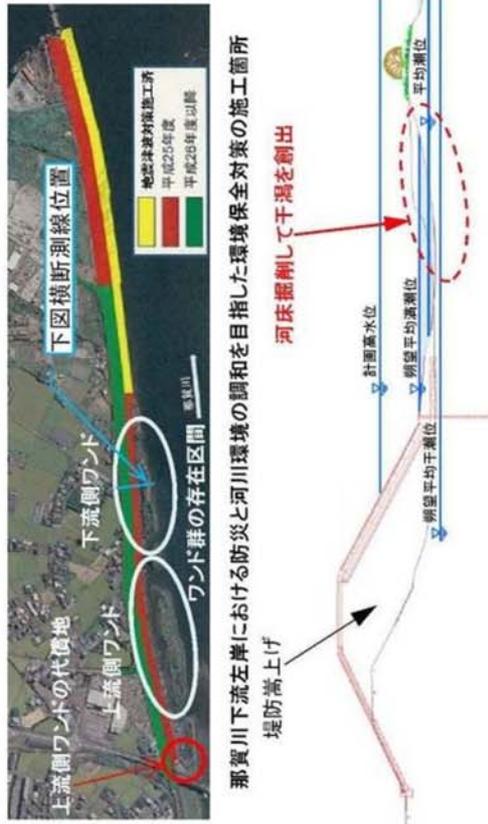
動植物の生息・生育環境の保全・再生

事業の概要

那賀川・桑野川の河口部においては、東南海・南海地震等（南海トラフ巨大地震等）に備え、地震津波対策として堤防高上げ、耐震・液状化対策を実施しています。

対策範囲内の那賀川左岸では、高潮堤防高まで堤防高上げを実施する方針としており、環境影響、社会影響等の様々な観点から総合的に比較し、川表腹付けによる堤防高上げが最適と判断されました。しかし、本区間の干潟環境は、那賀川における貴重な生物が生息・生育する重要なホットスポットであり、事業を実施することで干潟の改変及び消失等が発生します。

そこで、失われる河川環境を可能な限り回復するため、ミティゲーション（代償措置・低減措置）を実施することとし、学識者等の助言を得ながら防災と河川環境の調和を目指した環境保全対策を進めています。



那賀川下流左岸における防災と河川環境の調和を目指した環境保全対策の施工箇所

環境保全対策（ミティゲーション：ワンドの代償措置）の横断イメージ

実施と達成

本格工事実施前に、代償措置として、上流側ワンドにおいて那賀川大橋下流の高水敷の干潟を創出（干潟拡大）しました。

掘削した河床には、現地干潟の土砂（シルト）及び生育していたヨシの根茎が混じった土砂の敷均しを実施しました（平成25年5月）。

実施後のモニタリング調査（平成25年8月）では、表面に泥の堆積が見られ底生生物の巣穴も確認されています。

また、下流側ワンドの改変箇所では、低減措置としてシオマネキ等を他の工区へ避難させることにより保護を行っています。



上流側ワンド代償地の状況 (左)と確認されたシオマネキ(右)



シオマネキ移植作業の様子

今後の予定

平成25年度（11月～3月）より、下流側ワンドの代償措置を目的に、新たなワンド創出を実施中です。実施後、モニタリング調査の結果を踏まえながら、底生生物等の環境に配慮して、代償地の順応的的管理を継続して実施していきます。

10. 水辺ネットワークの構築（桑野川かわまちづくり）

河川空間の利用状況、地域と一体となった河川管理

事業の概要

阿南市が進める「阿南光のまちづくり事業」 「阿南市庁舎建替」 「桑野川防災ステーション整備」などの施策と連携を図りながら、阿南市中心市街地のにぎわいの核となる魅力ある水辺を創出し、河川空間と商業空間が一体となった「桑野川かわまちづくり」を推進し、「浜の浦緑地公園」「井関健康運動公園」「桑野川フลาวワーロード」の整備を実施しました。



「桑野川かわまちづくり環境整備事業」全体平面図

○事業全体の内容

低水護岸：延長690 m
管理用階段（遊歩道）：12箇所
高水敷整正：面積20,800 m²
管理用道路（遊歩道）：延長約2,300m



浜の浦緑地公園 （桑野川水辺プラザ）

豊かな河川環境を活かした市民の憩い、親水利用、環境学習の場を創出



井関健康運動公園

桑野川防災ステーションと一体的になつた健康・体力づくりの場を創出



桑野川フลาวワーロードでの花の公園づくり

盛んな市民活動を活かし、住民参加による花を中心とした高水敷の修景整備を実施

実施と達成

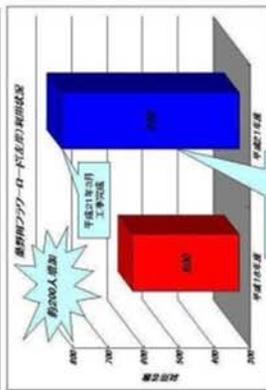
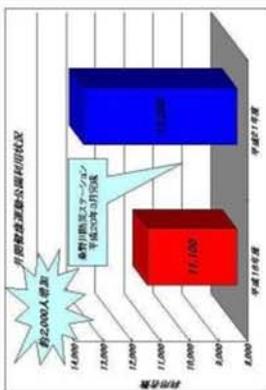
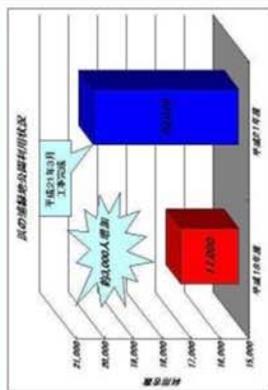
浜の浦緑地公園が平成21年、井関運動公園が平成23年、桑野川フลาวワーロードが平成24年（左岸は平成21年）に完成しました。

事業の効果

下記のとおり、事業の完成にとま不着実に河川利用者の増加がみられます。今後もイベント等（阿南夏まつり等）で利用者の増加が見込まれます。

■ 浜の浦緑地公園

平成18年度調査での年間利用者は約17,000人でしたが、工事完成後の平成21年度調査では約20,000人の利用があり、約3,000人の利用者の増加となりました。



事業実施の効果

■ 井関健康運動公園

平成18年度調査での年間利用者は約11,100人でしたが、浜の浦緑地公園や桑野川防災ステーション完成後の平成21年度調査では約13,300人の利用があり、約2,200人の利用者の増加となりました。

■ 桑野川フลาวワーロード（左岸）

平成18年には地域団体、地域住民及び地元児童約150人による年4回、延べ600人による清掃作業が行われていました。工事完成後の平成21年以降はこれに加えて、年4回、延べ200人による花壇に季節の花を植える活動が行われており、約200人の利用者の増加となりました。

11. 那賀川・桑野川における効率的かつ効果的な維持管理

「那賀川河川維持管理計画」について

計画の概要

- 1. 河川維持管理計画**
『河川砂防技術基準 維持管理編』において、河川維持管理の具体的な内容を定めるために、各河川毎に「河川維持管理計画」を作成することが明記されています。
「河川維持管理計画」に定めるべき内容は、①河川の概要、②河川維持管理上の特性、③河川の区分、④河川維持管理目標、⑤河川の状態把握、⑥具体的な維持管理対策です。
- 2. 那賀川河川維持管理計画**
那賀川・桑野川の河川維持管理については、水文観測、調査・測量、河川巡視、点検等による状態把握・分析評価及び維持管理対策を長期にわたり繰り返し、それらの一連の作業の中で得られた知見を分析・評価して、河川維持管理計画や実施内容等に反映していくPDCAサイクルの体系を構築して進めていきます。



サイクル型維持管理体制のイメージ

実施と達成(主な項目)

1. 河川状態の把握・分析評価

- ①水文・水理等観測：治水・利水計画、水防活動等に活用するために、雨量・水位観測、高水及び低水流量観測等を実施します。
- ②調査・測量：流下能力の確認、洪水による河床変動状況等を把握するために、縦横断面測量、航空写真撮影、洪水痕跡調査等を実施します。
- ③堤防点検等のための維持管理：堤防の変状等の把握・点検や水文観測等に支障がないように、除草・伐開を実施します。
- ④河川巡視・点検：河川の異常及び変状等を早期に把握するために、定期的・計画的な河川巡視及び出水期前後・出水中・地震発生後に樋門・排水機場等の河川管理施設の点検を実施します。



高水流量観測の実施状況



河川巡視・点検の実施状況

2. 維持管理対策

- ①河道の維持管理対策：局所洗掘等が発生した場合は根固等の対策を実施するとともに、流下能力の回復を図るために、樹木伐採等を実施します。
- ②施設の維持管理対策：河川管理施設や水文観測施設の点検結果により変状が発見された場合は、原因調査を行うとともに、補修等の対策を実施します。なお、樋門・排水機場については、各施設毎に「長寿命化計画」を作成し、効率的・効果的な維持管理・更新等を推進します。
- ③河川区域等の維持管理対策：不法行為等の是正・防止、河川の適正な利用を図るために、河川巡視や河川CCTVによる監視強化等を行います。
- ④水防の対策：出水・地震等の対応に必要な資機材の備蓄、的確な水防活動に必要な水位情報等の提供及び水防技術講習会等を実施します。



樹木伐採の実施状況

今後の予定

今後も河川維持管理計画等に基づき、適正な河川管理を行います。

12. 県管理区間の河川整備①

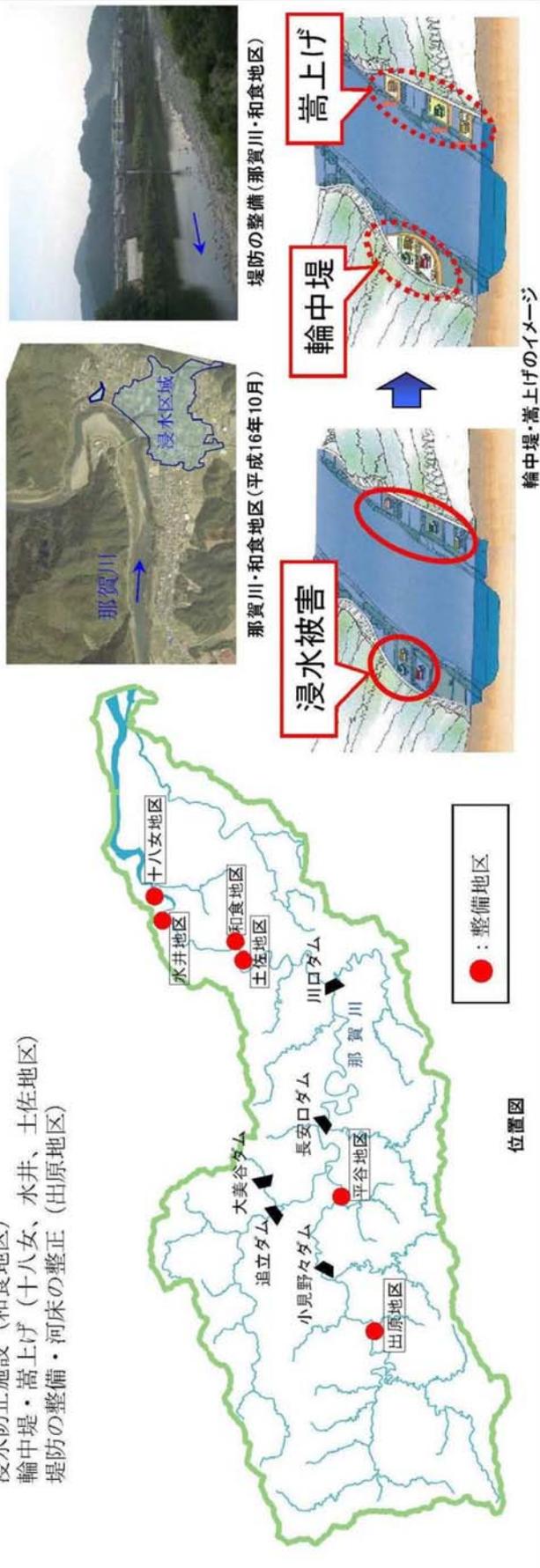
洪水を安全に流下させるための対策

那賀川

事業の概要

河道整備流量を安全に流下させ、浸水被害を軽減することを目的として、堤防の整備や河床の整正、浸水防止施設等の整備を行います。

- 浸水防止施設（和食地区）
- 輪中堤・嵩上げ（十八女、水井、土佐地区）
- 堤防の整備・河床の整正（出原地区）



実施と達成

和食地区：昭和40年代後半に着手し、現在までに堤防の整備が概成しています。

今後の予定

浸水防止施設等の整備、堤防の整備、河床の整正を進めていく予定です。

12. 県管理区間の河川整備②

洪水を安全に流下させるための対策

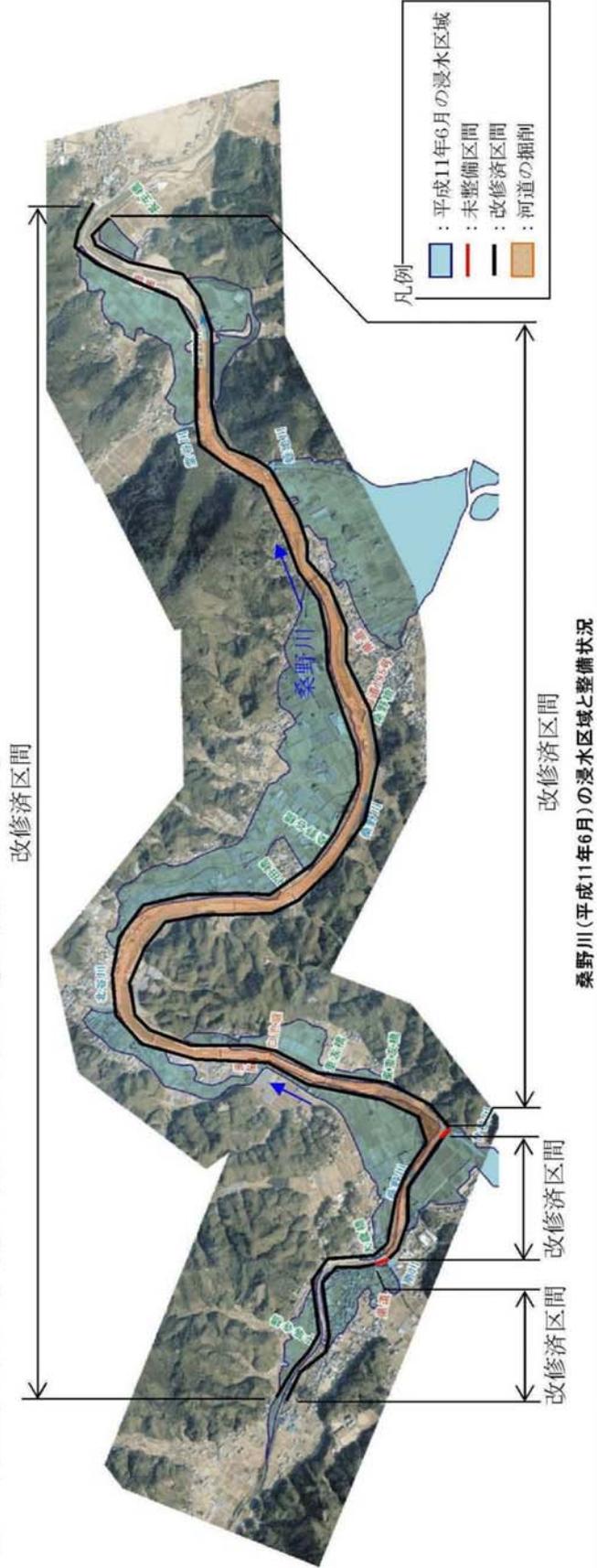
桑野川

事業の概要

河道整備流量を安全に流下させ、浸水被害を軽減することを目的として、堤防の整備や河道の掘削を行います。

実施と達成

昭和30年代前半に着手し、平成23年度までに堤防の整備が概成しています。



今後の予定

堤防の整備、河道の掘削の整備を進めていく予定です。

12. 県管理区間の河川整備③

洪水を安全に流下させるための対策

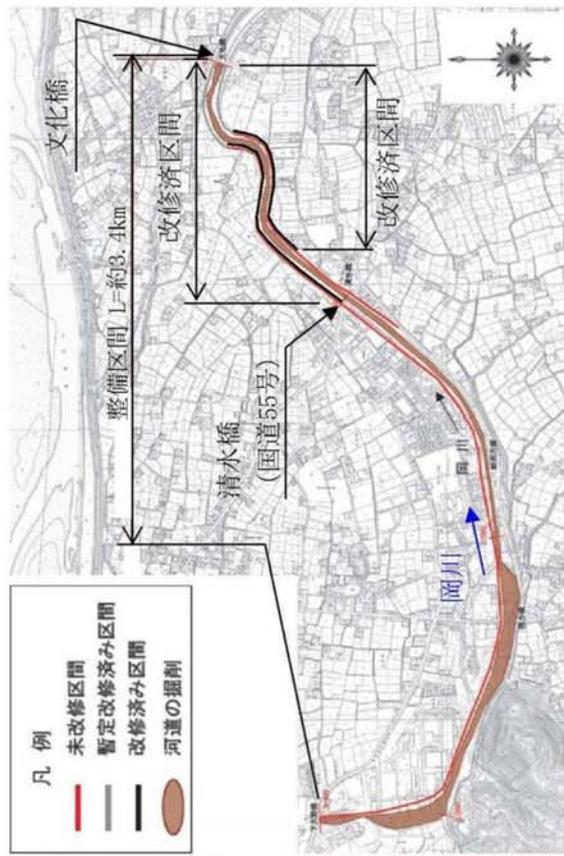
岡川

事業の概要

河道整備流量を安全に流下させ、浸水被害を軽減することを目的として、堤防の整備や河道の掘削を行います。

実施と達成

昭和40年代半ばに着手し、清水橋までの整備を進めています。



今後の予定

堤防の整備、河道の掘削を進めていく予定です。

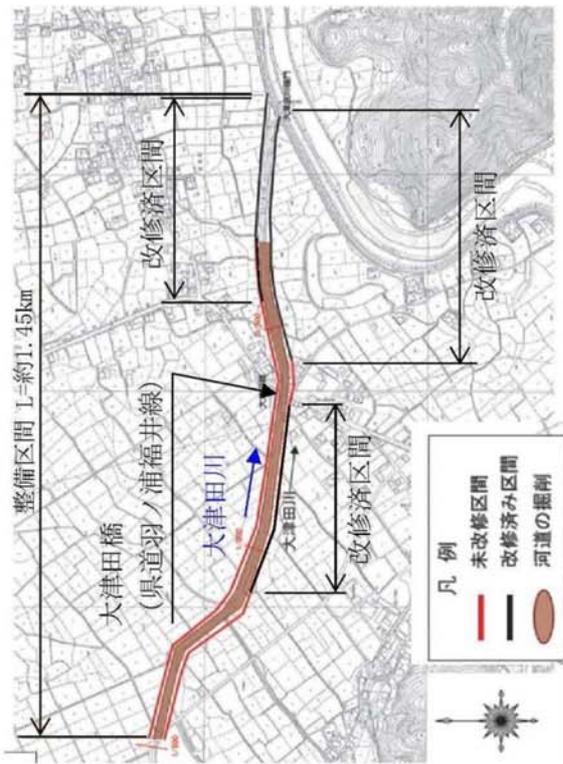
大津田川

事業の概要

河道整備流量を安全に流下させ、浸水被害を軽減することを目的として、河道の掘削を行います。

実施と達成

昭和40年代半ばに着手し、現在は護岸の整備を進めています。



今後の予定

護岸の整備、河道の掘削を進めていく予定です。

5. 事業進捗の見通し

5.1 当面の段階的な整備の予定

当面の段階的な整備の予定は下表に示すとおりである。

河川改修事業については、今後概ね20年後以内に、河川整備計画での目標規模の流下能力を確保する。

また、並行して地震・津波対策、堤防の強化対策（漏水対策）を実施する。

長安ロダムの放流能力の増強等（長安ロダム改造事業）は、平成30年度に完了予定である。

表 5.1 当面の段階的な整備の予定

整備メニュー				H19年度	H30年度	H48年度
				～計画策定 10年後	～計画策定 30年後	
●河川改修		【地区名等】				
那賀川	H16.10洪水対応 (古庄：8,100m ³ /s)	無堤地区解消	深瀬	→		
			加茂（暫定）	→		
			吉井	→		
	S25.9洪水対応 (古庄：8,500m ³ /s)	河道掘削	楠根・吉井	→		
	S25.9洪水対応 (和食：8,200m ³ /s)	浸水防止施設 輪中堤・嵩上げ	和食	→		
			十八女	→		
水井			→			
概ね1/10規模対応 (出原：2,100m ³ /s)	堤防の整備・ 河床の整正等	出原	→			
樹木伐採・モニタリング*（維持）				→		
桑野川	H11.6洪水対応 (大原：950m ³ /s)	床上浸水解消 (左岸引堤)	宝田・本庄・ 大原	→		
		無堤地区解消	オワタ・石合・ 会下	→		
	概ね1/50規模対応 (大原：900m ³ /s)	堤防の整備・ 河道の掘削等		→		
宮ヶ谷川	概ね1/30規模対応 (那賀川合流点：50m ³ /s)	堤防の整備・ 河道の掘削等		→		
岡川	概ね1/30規模対応 (文化橋：150m ³ /s)	堤防の整備・ 河道の掘削等		→		
畑田川	概ね1/30規模対応 (岡川合流点：80m ³ /s)	堤防の整備・ 河道の掘削等		→		
大津田川	概ね1/5規模対応 (大津田川樋門：50m ³ /s)	河道の掘削等		→		
廿枝川	概ね1/30規模対応 (桑野川合流点：50m ³ /s)	河道の掘削等		→		
南川	概ね1/30規模対応 (桑野川合流点：120m ³ /s)	河道の掘削等		→		
●地震・津波対策						
那賀川・桑野川（国管理区間）				→		
出島川（県管理区間）				→		
●堤防の強化対策（漏水対策）		【地区名等】				
那賀川（国管理区間）		大京原、岩脇、 南島、西谷等		→		
●水辺ネットワークの構築 「桑野川かわまちづくり整備」				→		
●長安ロダム改造事業 長安ロダムの放流能力の増強等				→		

→：国管理区間の整備予定

→：県管理区間の整備予定

H25年度
(現時点)

6. 河川整備に関する新たな視点

6.1 地震・津波対策

(1) 東日本大震災を踏まえた地震・津波対策

平成23年3月11日に発生した東日本大震災では、東北地方から関東地方の広範囲にわたり河川堤防等が被災し、その直轄河川管理施設の被災箇所は2,000箇所以上であった。この中には、堤防機能を失するような大規模な被災も含まれており、過去の地震による堤防の被災と比較して、範囲や規模も甚大なものとなった。大規模な河川堤防の被災は、これまで、地震による堤防の被災要因として主眼に置かれていなかった堤体の液状化による被災が多数発生していたことなどが明らかになった。

今後は、東日本大震災による災害で得られた最近の技術的知見を踏まえた点検を基に、河川管理施設の耐震・液状化対策を推進していく必要がある。



図6.1 東日本大震災における液状化による堤防の被災事例

(2) 那賀川水系の河川堤防における地震・津波対策の必要性検討結果

那賀川水系河川整備計画では、那賀川・桑野川（国管理区間）の大規模地震・津波等への対策の一環として、津波の遡上範囲及びはん濫状況を検証し、高潮堤防の整備を実施することにより津波による被害の防止対策を行うこととしていた。

東日本大震災発生後、地質調査や新たな知見に基づく堤防耐震検討の結果、高潮堤防に加え液状化対策等が必要となったことから計画を見直す必要が生じた。

加えて、大規模地震により国及び県における堤防、水門・樋門、排水機場等の河川管理施設の損傷や操作への支障が生じた場合、津波及び地震後の洪水による浸水被害の発生が懸念されることから、予想される被害状況、社会的状況等を考慮し、耐震対策を計画的に実施する必要が生じた。

最大クラスの津波（レベル2津波）

津波のレベル： **発生頻度は極めて低いものの発生すれば甚大な被害をもたらす。**

対策の考え方： **施設対応を超過する事象として扱い、津波防災まちづくり等と一体となって減災を目指す。住民避難を柱とした総合的防災対策を構築。**

施設計画上の津波（レベル1津波）

津波のレベル： **最大クラスの津波に比べて発生頻度は高く、津波高は低いものの大きな被害をもたらす。（数十年～百数十年に一度程度の発生）**

対策の考え方： **海岸における防御と一体となって河川堤防、津波水門等により津波災害を防御。**

図 6.2 津波のレベルと対策の考え方

液状化対策の例

- ・堤防の断面拡大と嵩上げ
- ・砂杭や鋼矢板による液状化対策

- ・堤防の新設
- ・砂杭による液状化対策

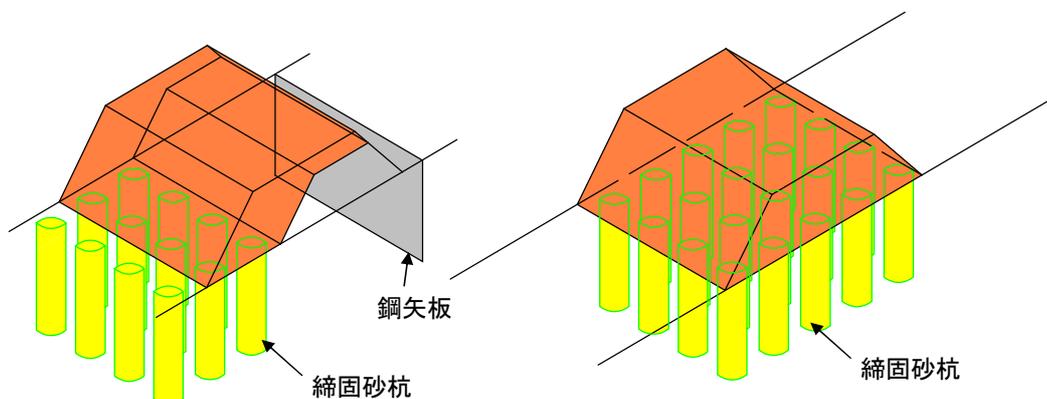


図 6.3 「施設計画上の津波」に対する地震・津波対策工法の例

6.2 宮ヶ谷川の河川改修事業

宮ヶ谷川では、河川整備計画策定後に発生した平成 21 年 8 月台風 9 号において、大規模な浸水被害（床上 26 戸、床下 5 戸）が発生したことを踏まえ、計画を変更する必要がある。



図 6.4 平成 21 年 8 月洪水による平谷地区の浸水区域



図 6.5 平成 21 年 8 月洪水による平谷地区の浸水被害状況写真

7. 河川整備計画の点検結果

7.1 点検結果のまとめ

那賀川水系河川整備計画が策定されたのは平成 19 年 6 月であり、6 年余りが経過している。今回、流域の社会情勢の変化状況等を確認し、平成 23 年 3 月に発生した東日本大震災からの教訓も念頭に、同計画の進捗状況等について点検を実施した。その結果をまとめると以下のとおりである。

(1) 治水に関する河川整備

- ・流域の社会情勢に顕著な変化は見られないが、洪水被害については引き続き発生しており、同計画に定められた治水に関する河川整備を継続して実施する必要がある。なお、県管理区間の宮ヶ谷川においては、平成 21 年 8 月台風 9 号において、大規模な浸水被害が発生したことを踏まえ、河川整備計画の変更が必要である。
- ・優先実施事項とされていた無堤部の堤防整備や長安ロダム改造事業は、同計画策定後、着実に進捗していることが確認できた。
- ・洪水対策、内水はん濫対策を目的とした桑野川における床上浸水対策特別緊急事業（引堤・排水機場新設）が完了し、整備完了後に発生した洪水時に整備効果が発揮されていることが確認できた。
- ・その他、国管理区間で実施予定の堤防漏水対策や防災関連施設の整備等が着実に実施されていることが確認できた。
- ・大規模地震・津波対策については、整備計画策定後発生した東日本大震災の被災状況等を踏まえ、今後予想される東南海・南海地震（南海トラフ巨大地震）等に備え、堤防等の耐震対策等を早急に必要な実施がある。このため、河川整備計画を変更し事業を進めていくことが必要である。

(2) 利水に関する河川整備

- ・流域の社会情勢に顕著な変化は見られないが、渇水時には「那賀川渇水調整協議会」において、ダム貯水率の変動および降雨の状況を考慮した取水制限の取り組みや広報について臨機に対応しており、同計画に定められた利水に関する河川整備を継続して実施する必要がある。
- ・利水安全度向上に向けて、長安ロダムの底水容量活用等の検討を実施予定である。

(3) 河川環境に関する河川整備

- ・流域の社会情勢に顕著な変化は見られず、同計画に定められた河川環境に関する河川整備を継続して実施する必要がある。
- ・動植物の生育・生息環境の保全・再生のため、河川工事の実施においても河川環境に与える影響を最小限に抑えることを目的に、環境保全対策が実施されていることが確認できた。
- ・その他、長安ロダム貯水池上流で除去した土砂の下流河道への還元、水辺ネットワークの構築等が着実に実施されていることが確認できた。

7.2 今後の進め方

以上のとおり、那賀川水系河川整備計画に定められた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。一方で、今後の河川整備にあたっては、河川整備における新たな視点も踏まえて計画を見直す必要がある。

以上