

事後評価調書
【河川事業】

土木局 河川整備課

事後評価調書

部課室名	県土整備部土木局 河川整備課	記入責任者職氏名 (担当者氏名)	河川整備課長 鶴崎尚夫 (企画整備班主幹 奥宮英治)	内線	4408 (4437)
------	-------------------	---------------------	-------------------------------	----	----------------

事業種別	河川事業	事業名	二級河川志筑川広域河川改修事業 (床上浸水対策特別緊急事業)
------	------	-----	-----------------------------------

事業区間	淡路市志筑～中田
------	----------

事業期間	計画 (再評価)	平成 18 年度～平成 26 年度	事業費 (内用地補償費)	計画 (再評価)	62 億円 (10 億円)
	実績	平成 18 年度～平成 28 年度		実績	68 億円 (12 億円)

完了年月	平成 29 年 7 月	過去の評価	H17 年度 新規評価 H23 年度 再評価(継続)
------	-------------	-------	-------------------------------

事業目的	事業内容
<ul style="list-style-type: none"> ◆ 当該河川では、平成 15 年 8 月の台風第 10 号、平成 16 年 9 月の台風第 21 号、10 月の台風第 23 号及び平成 23 年 9 月の台風第 15 号により床上浸水等の甚大な被害が発生している。 ◆ そのため、志筑川から宝珠川への放水路を中心とした河川改修を実施し、概ね 50 年に 1 回程度の降雨で発生する洪水に対して浸水被害を防止し、地域住民が安全で安心して生活できる環境を確保する。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 治水安全度 1/50 ● 計画流量 90m³/s(計画基準点：中田地点) ● 整備延長 L=4,500m [志筑川 2,600m、宝珠川 1,150m、放水路 750m] ● 主要工種 <ul style="list-style-type: none"> ・掘削 130,100m³、護岸 21,800m² ・橋梁 7 橋 (うち人道橋 1 橋) ・井堰 1 基 ・地盤改良工 40,000m³ ・埋蔵文化財確認調査等 (調査面積 10,600m²)

●事業を取り巻く社会経済情勢等の変化

(1) 志筑川の概要

志筑川は、兵庫県淡路市中田の丘陵地(標高 201.4m)に源を発し、志筑の街中を流下し、河口の直前で左支川の宝珠川と合流した後、津名港を経て瀬戸内海に注ぐ 2 級河川である。

- ◆ 流域面積 10.54km²
- ◆ 法河川延長 7,188m
(志筑川 2,880m、宝珠川 4,308m)
- ◆ 流域内人口 約 5,600 人
(H27 年 志筑川流域内)

(2) 流域内人口の動向

志筑川流域の人口は、平成 17 年に最も少なく、事業着手とともに微増の傾向が見られる。

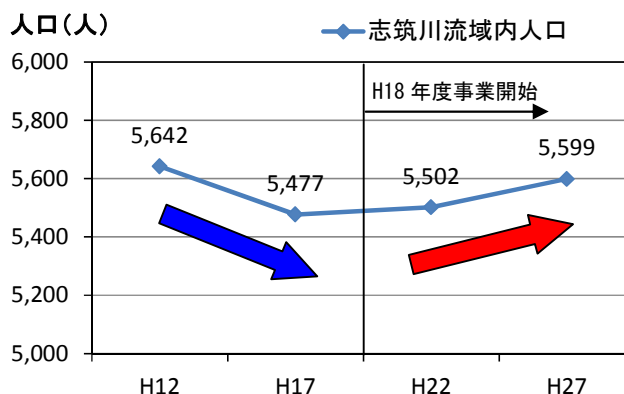
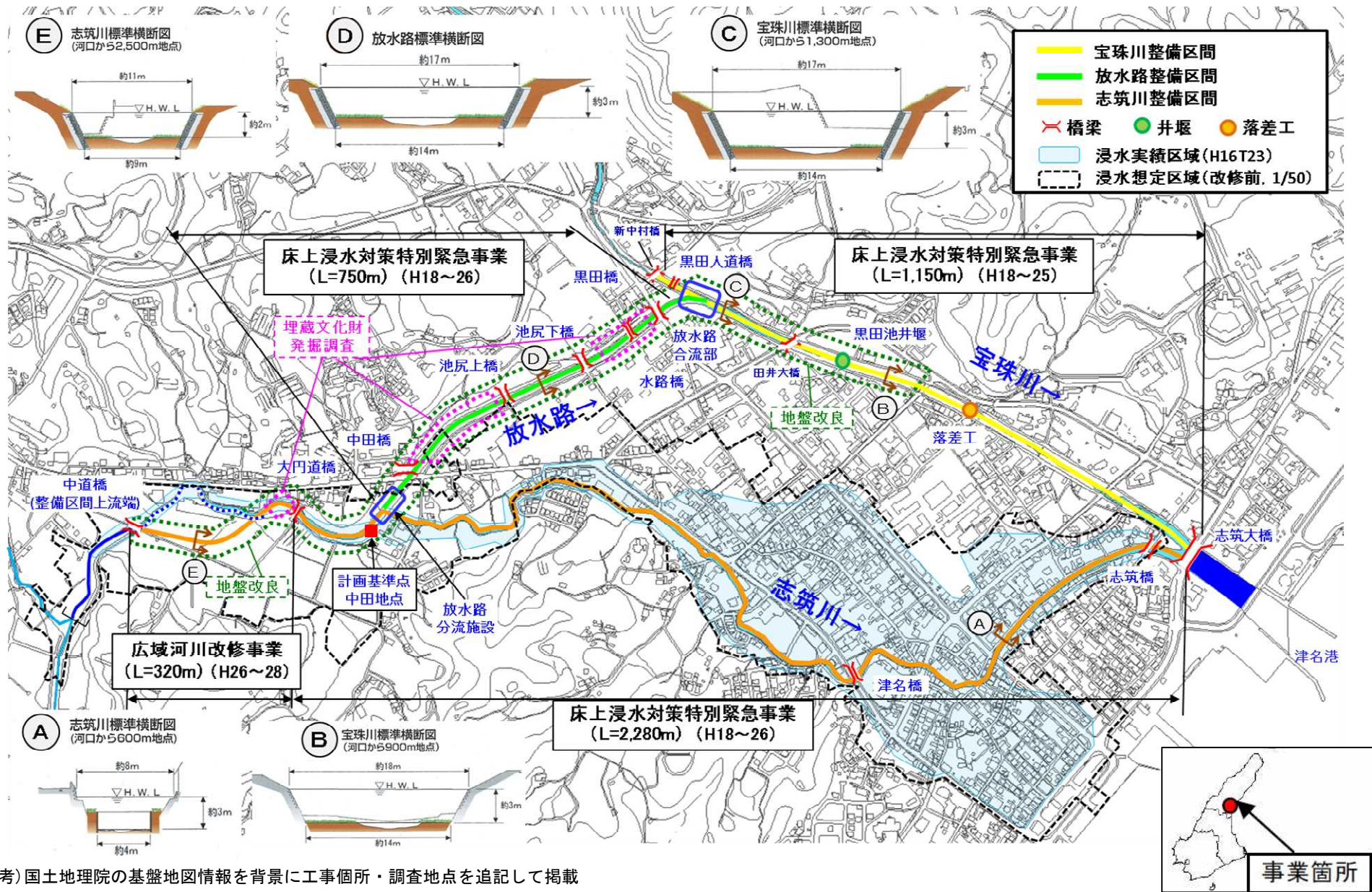


図 1 志筑川流域内人口の変化



(備考) 国土地理院の基盤地図情報を背景に工事箇所・調査地点を追記して掲載

図 2 志筑川広域河川改修事業(床上浸水対策特別緊急事業)位置図

(3) 近年の浸水被害の実績

【平成 16 年 10 月台風第 23 号】

- ◆ 浸水面積は約 40ha であり、志筑川下流部の市街地の家屋では床上浸水 143 戸、床下浸水 131 戸の浸水被害に見舞われた。
- ◆ この市街地の中には、志筑保育所、及び病院などの災害弱者関連施設も含まれており、幹線道路（国道 28 号、県道 88 号）などの避難所へのアクセス道路も浸水した。

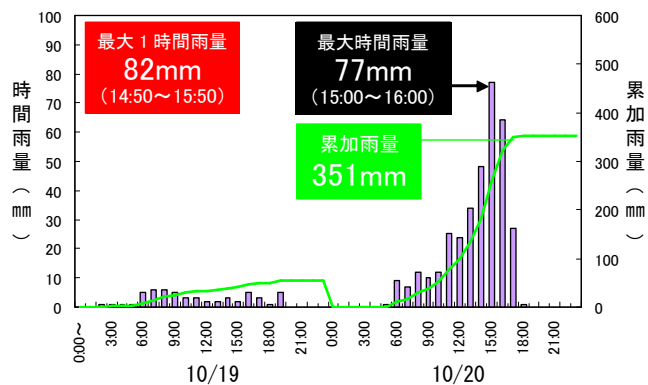


図 3 降雨状況 (H16 年台風第 23 号)

【平成 23 年 9 月台風第 15 号】

- ◆ 平成 16 年台風第 23 号と比較して、平成 23 年台風第 15 号の降雨規模は大幅に上回り、浸水エリアは約 1.5 倍（約 60ha）に拡大し、床上浸水 156 戸、床下浸水 168 戸の浸水被害に見舞われた。

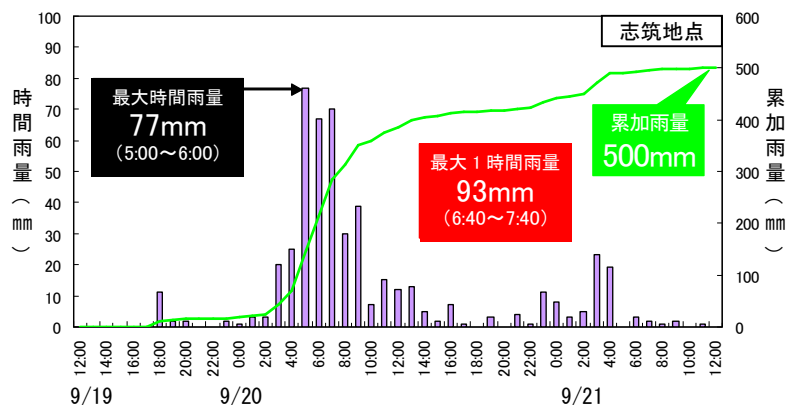
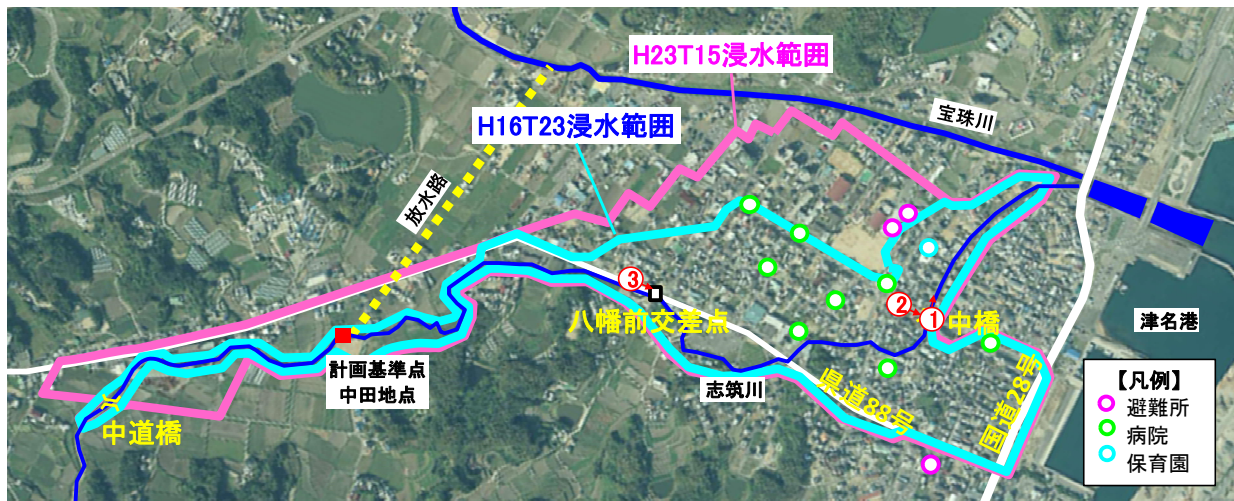


図 4 降雨状況 (H23 年台風第 15 号)

注) ・最大時間雨量：毎正時観測の時間雨量の最大値
 ・最大 1 時間雨量：10 分毎の観測値に基づく 1 時間雨量が最大となる期間の時間雨量



(備考) 国土地理院撮影の空中写真(2004 年撮影)に河川位置、浸水範囲等を追記して掲載

図 5 H16 年台風第 23 号、及び H23 年台風第 15 号による出水時の状況

●事業の効果の発現状況

想定した整備効果等及び整備後の状況

直接効果

(1) 流下能力の向上・治水安全度向上

【流量配分の改善】

- ◆ 志筑川中田地点下流で放水路を新設し、90m³/s を宝珠川へ流すことで、志筑川本川下流の志筑橋流量を整備前 110m³/s から整備後 30m³/s に低下させ、市街地での氾濫を回避。

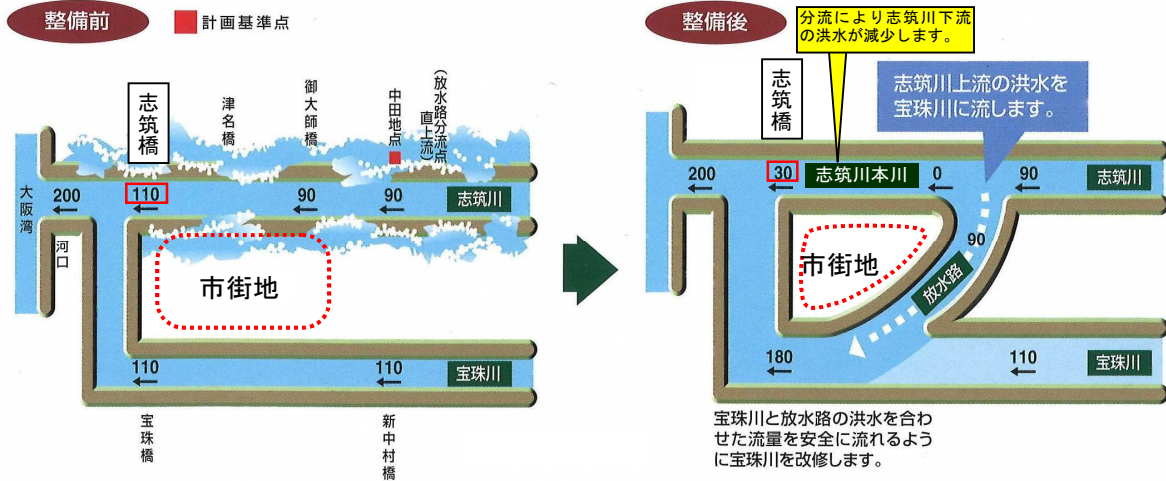


図 6 事業の実施による流量配分の変化

【流下能力の向上】

- ◆ 志筑川放水路分流地点上流において目標流量を確保するため、河道拡幅により流下能力を 90m³/s に増加。
- ◆ 志筑川放水路により、志筑川の洪水を放水路で分派し宝珠川へ流すことから、宝珠川下流部の河床掘削により流下能力を 180m³/s に増加。

【治水安全度の向上】

- ◆ 治水安全度 1/50 年を目標とした放水路新設、河道拡幅、河床掘削、パラペット設置等の河道対策が完了。

表 1 事業の実施による治水安全度の上昇

河道区間		事業前	事業後
志筑川		1/2 以下	1/50
宝珠川	河口(0K000) ~ 田井大橋上流(1K000)	1/50	
	田井大橋上流(1K000) ~ 新中村橋(1K244)	1/50	

(2) 浸水被害防止(浸水戸数)

- ◆ 志筑川では平成 26 年 6 月の志筑川放水路供用開始までは、度重なる浸水被害に見舞われた。
- ◆ 一方、放水路供用開始後に発生した平成 26 年台風第 19 号では、平成 16 年台風第 23 号、平成 23 年台風第 15 号に匹敵する規模の豪雨であったにも関わらず、浸水被害は発生しなかった。

表 2 近年の主な浸水被害

	発生年月	要因	雨量(志筑観測所)		浸水被害(家屋数)	
			24 時間最大 (mm/24hr)	時間最大 (mm/hr)	床上 (戸)	床下 (戸)
供用前	平成 16 年 9 月	台風第 21 号	283	83	18	33
	平成 16 年 10 月	台風第 23 号	356	77	143	131
	平成 23 年 9 月	台風第 15 号	428	77	156	168
供用後	平成 26 年 10 月	台風第 19 号	371	88	0	0
	平成 29 年 10 月	台風第 21 号	212	21	0	0
	平成 30 年 7 月	梅雨前線	133	19	0	0

(3) 河川改修による水位低減効果

- ◆ 放水路供用開始後の平成 26 年台風第 19 号出水において、志筑川下流部市街地に位置する津名橋地点では、ピーク水位実績値は 2.19m と堤防高 3.86m を越えることはなかった。
- ◆ 一方、放水路供用前のピーク水位は 4.98m と右岸の既存堤防天端 3.86m を 1.12m 超過すると推定された。
- ◆ 放水路供用開始により、2.79m の水位低減効果が得られた。

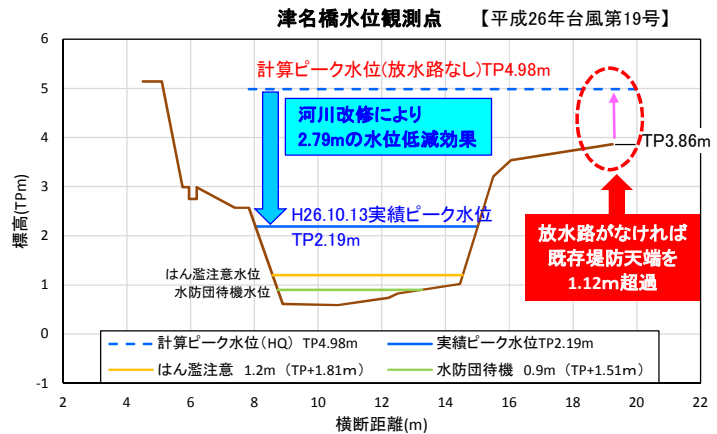


図 7 河川改修による水位低減効果

(4) 有効性 (B/C)

便益 (B)		費用 (C)			B/C
総便益費 (百万円)	代表的な効果	総費用 (百万円)	事業費 (百万円)	維持管理費 (百万円)	
33,578	確率規模1/50の降雨に対して ・浸水戸数582戸の解消 ・浸水面積53.9haの解消	10,641	9,575	1,065	3.2

(備考) 少数第1位を四捨五入しているため、内訳と合計が一致していないことがある。

(5) 放水路整備による治水効果の発揮

- ◆ 河川改修による放水路の供用開始により、50年に1度の降雨規模に匹敵する平成 26 年台風第 19 号豪雨時でも、志筑川本川下流部の市街地に溢水させず流下させることができた。



神戸新聞 (平成 26 年 11 月 22 日(土))



(放水路に分水している状況)



(志筑川本川下流部では水位が低く保たれた)

図 8 放水路供用開始後の志筑川本川下流部の水位低下効果発揮状況 (平成 26 年台風第 19 号)

間接効果

(1) 降雨時の安心感の確保

【事業の実施効果に関する住民アンケート】

《アンケート調査》

調査日：平成30年8月

対象者：志筑川流域の世帯（計1,253世帯）

調査方法：調査票の直接配布・郵送による回収

回答者数：337世帯（回収率27%）

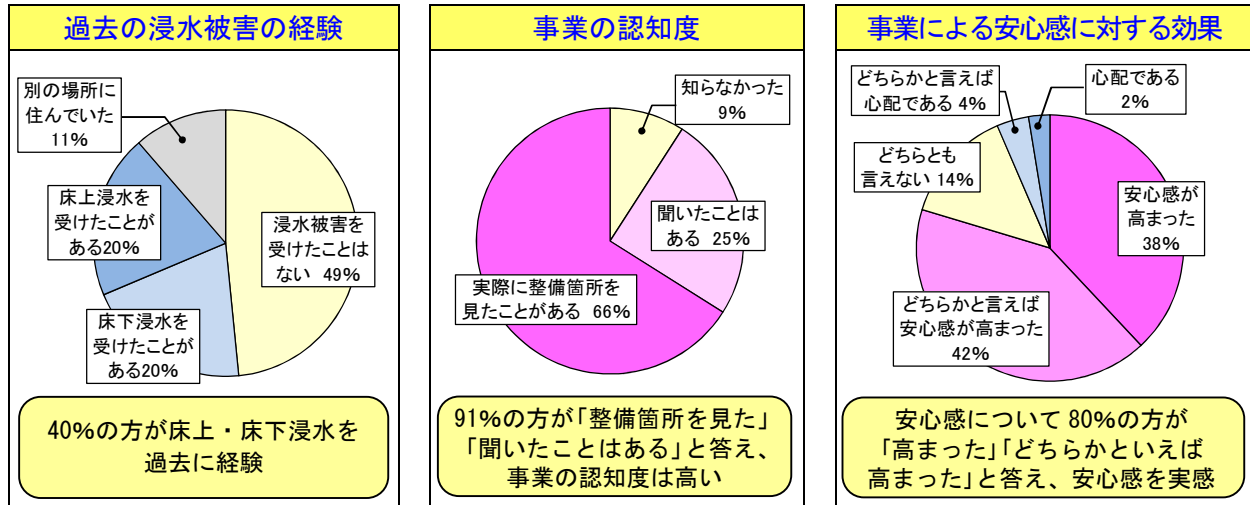


図9 河川改修事業に関するアンケート結果

地域の声

淡路市 志筑連合町内会長

「台風11号、19号と2回の台風が直撃したが、放水路が完成したため、志筑地区の冠水による水害被害は無かった。放水路のおかげで以前のような家の中を濁流が通るという心配もなく、子ども孫も将来にわたり安心な生活が約束された。」

※H26年台風第11号、第19号に対する治水効果（H26年11月20日淡路県民局記者発表）より

【事業の実施効果に関する企業ヒア】

- ◆ ヒアリングの結果、河川改修事業の実施と、地域の安心感の向上や、地域活性化との関連性が視える。

《ヒアリング調査》

調査日：平成30年9月

対象者：志筑川流域の5企業（建設業、不動産業、販売業、飲食業）

調査方法：訪問によるヒアリング

■洪水に対する安心感

- 各企業とも「安心感が高まった」「どちらかといえば安心感が高まった」と回答。
- 不動産業者では、「最近では顧客から浸水しやすさについて質問されることが無くなった」とコメント。

■設備投資の状況

- 放水路沿いの建設業者では、河川改修をきっかけに設備投資を行い、工場の生産性が向上した。
- 不動産販売業者では、放水路周辺の水田を宅地開発販売し売上が上昇した。

■事業の実施前・後の変化

- 建設業者、不動産業者、飲食業者で売上が増加している。また、建設業者では、従業員数の増加もあり、従業員宿舎の建築も行った。

■その他の効果

- 放水路沿いの市道整備により、交通渋滞が緩和した。また、学生が自転車通学路にも活用し、安全性確保に繋がった。

(2) 浸水想定区域内のストック効果（人口・世帯数、戸建て世帯数）

【人口・世帯数の増加】

- ◆ 河川改修事業の実施前の浸水想定区域内の人口・世帯数は平成 18 年の事業開始後いずれも増加。

	人口(人)			世帯数(世帯)		
	H17	H27	増減	H17	H27	増減
河川改修前の浸水想定区域内	4,167	4,361	+194 (+5%)	1,631	1,979	+348 (+21%)

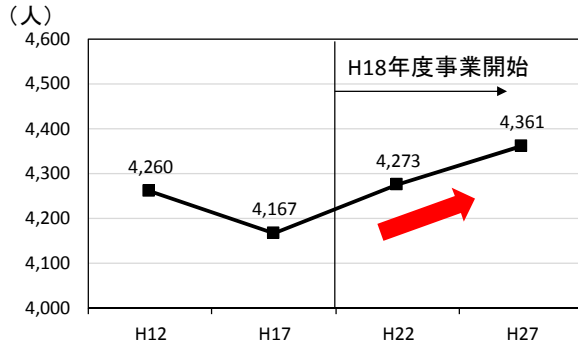


図 10 浸水想定区域内の人口の変化

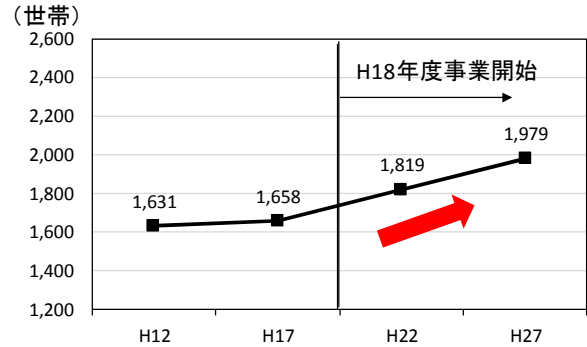
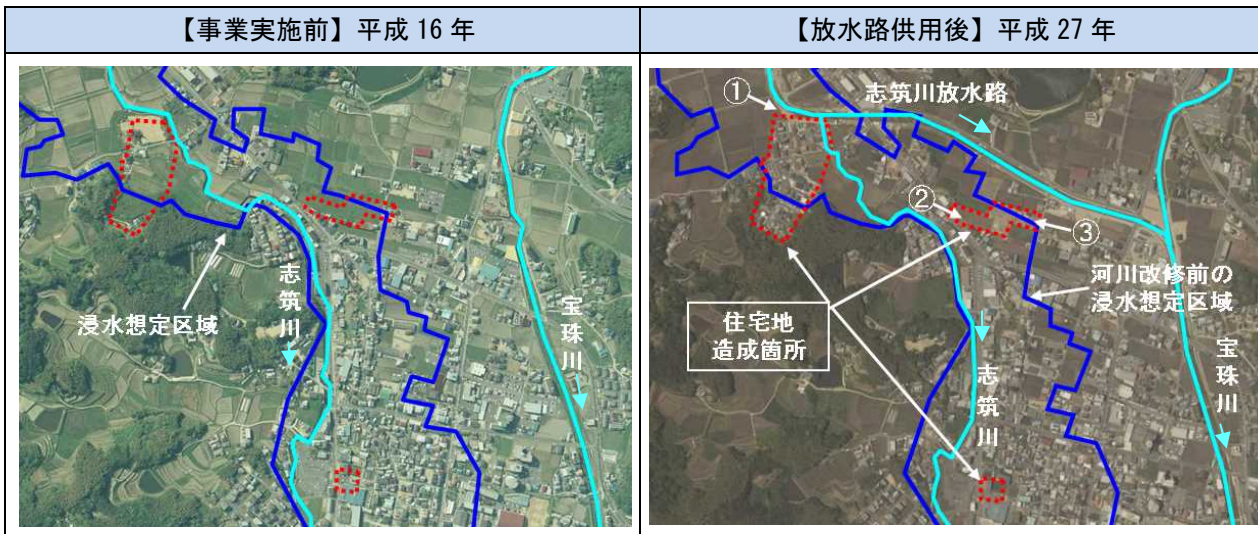


図 11 浸水想定区域内の世帯数の変化

【戸建て世帯数の増加】

- ◆ 河川改修開始前の浸水区域内（p2 参照）においても、平成 18 年の河川改修事業開始以降で住宅地の造成が進められている。



（備考）国土地理院撮影の空中写真（2004 年、2015 年撮影）に河川位置、浸水範囲、造成箇所を追記して掲載

図 12 事業実施による新規住宅地造成箇所の状況

●事業実施による周辺環境への影響

(1) 環境に配慮する取組み (魚の遡上に配慮した施設の設置)

井堰の改修や、落差工の設置では、魚類の遡上にも配慮した魚道機能を設置した。

- ◆ 宝珠川に設置した黒田池井堰(起伏堰)は、右岸に魚道を設置した。
- ◆ NO. 27+7.0 に改修された落差工は、魚道機能を有したブロックを用いた緩傾斜型落差工とした。

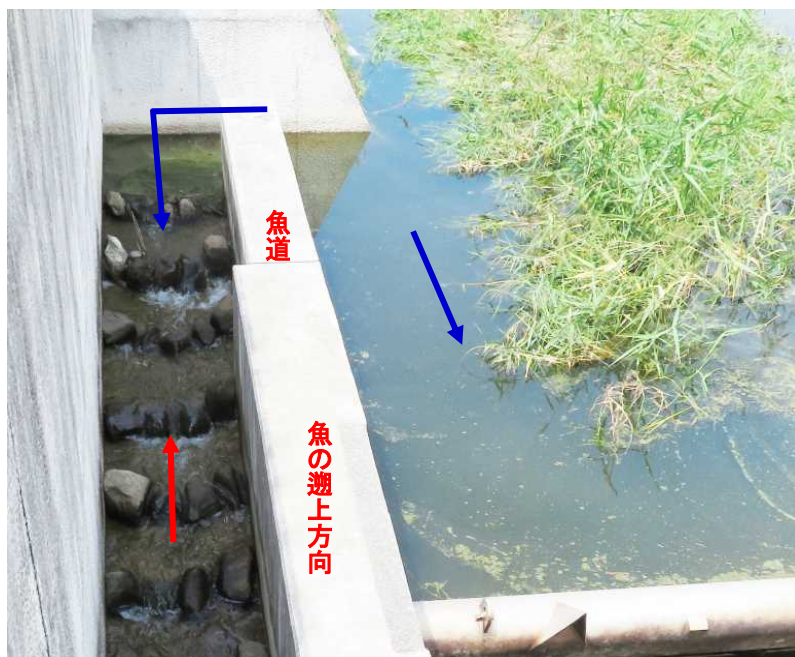


図 13 黒田池井堰(右岸魚道部分)



図 14 落差工(志筑川合流点から約 500m 上流)

(備考) 黒田池井堰、及び落差工の位置は p2 参照

(2) 分流施設による志筑川本川維持流量の確保

志筑川本川(分流地点下流)の維持流量は以下の通りである。

表 3 志筑川本川(分流地点 2k00~津名上流無名橋地点 1k00)の維持流量

期間	維持流量	設定根拠
9~翌年4月	0.016m ³ /s	水質：環境基準 E 類型相当 (H17 時点) の BOD の 2 倍。 BOD20mg/L=BOD10mg/L×2 倍
5~8月	0.107m ³ /s	動植物：代表魚種ウナギ、ヨシノボリ等の内、 ヨシノボリの産卵で設定

これに対し、分流施設の設置後も、平常時に志筑川本川の維持流量を確保するため、分流施設にオリフィスを設置し流量を確保している。



図 15 オリフィス(分流施設に設置)による維持流量の確保

分流施設工事前後の津名橋地点での維持流量確保状況は、以下に示すとおりである。

【9~翌年4月】 分流後は維持流量 0.016m³/s を概ね確保できている。

【5~8月】 分流後も維持流量 0.107m³/s を完全には確保できないが、分流前と同程度の流量を概ね確保できている。

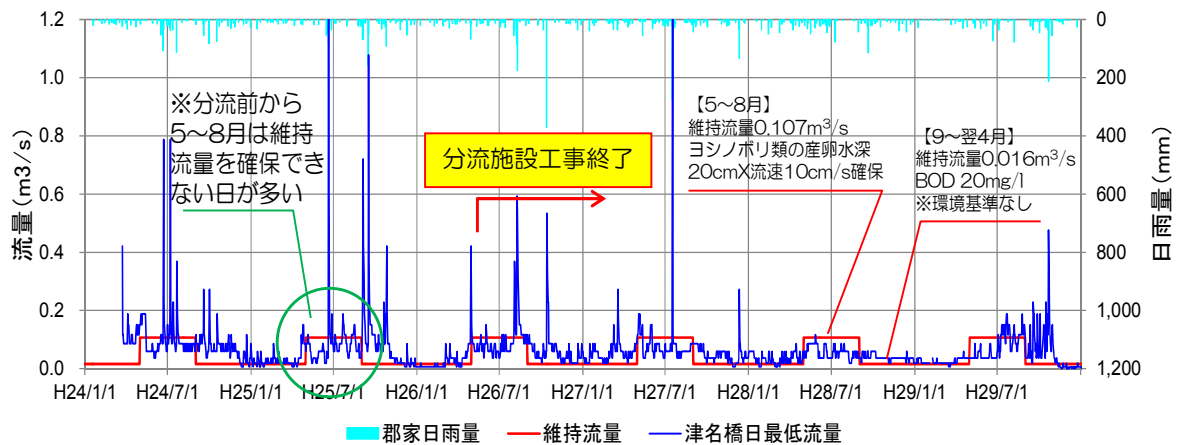


図 16 維持流量の確保状況(津名橋地点)

●特徴的な取組み

(1) 志筑川放水路暫定供用

- ◆ 志筑川放水路では、工事中の平成 25 年 6 月に暫定供用（計画流量 90m³/s のうち 15m³/s を放水路に分流）させ、平成 26 年 6 月の本格供用前に洪水時に備える対応を実施した。



(分流部越流状況)



(放水路流下状況)

図 17 放水路の暫定供用状況 (H25 年 9 月 4 日出水時)

(2) 災害を風化させない地域の取組み

【志筑川放水路見学会】H30. 5. 17 実施

関西看護医療大学のフィールドワークとして放水路見学会を実施し、身近な教材として活用。

◆学生の感想

- 実際に仕組みを見て、なるほどと思った。
- 分流施設や合流地点を実際に見ることができてよかった。



図 18 フィールドワークの状況

【看板の設置】

志筑川放水路分流地点に放水路の役割と効果を示した看板を設置し、地域にアピールしている。



図 19 志筑川放水路の役割を看板で設置

【広報誌による取組みの紹介】

土木事務所広報誌を活用し、災害を風化させない取組みとして、志筑川放水路の役割等を紹介。



図 20 広報誌による紹介

●改善措置の必要性及び事業実施時の反省点・失敗点

志筑川では、平成26年6月以降、過去に浸水被害が発生した規模の降雨があっても浸水被害が発生していないことから、河川改修の効果が発揮されていると判断できるため、改善措置の必要性はないと考えるが、近年の激甚化する自然災害の発生状況を踏まえた下記の取り組みが必要と考える。

(1) 住民に対する防災意識の啓発

アンケート結果から、事業の実施に伴い地域住民へ高い安心感を与えていることが確認されたが、昨今では、日本各地で計画規模を上まわる洪水が頻繁に発生しており、事業完了後も洪水に対する備えが重要である。今後も、淡路市と連携しながら住民の防災意識を高い水準で維持するための啓発を継続していくことが重要である。

(2) タイムリーな事業効果の公表

事業の完成により、地域住民へ高い安心感を与えている一方で、安心感から治水事業に対する関心がうすれていくことが考えられる。今後、放水路により治水効果が発揮された場合は、各種の広報媒体を利用して住民に対して速やかにPRすることが大切である。

●同種事業の計画・調査・事業実施のあり方、事業評価手法の改善等

(1) 事業効果の早期発現

本事業では、工事中に放水路の暫定供用(計画流量 $90\text{m}^3/\text{s}$ のうち $15\text{m}^3/\text{s}$ を放水路に分流)を行い、本格供用前に洪水時に備える対応を実施した。

このような暫定供用を、工事の進捗に応じて適切に実施し、治水効果を早期に発揮することで、甚大な災害の回避に繋げることができる。

今後の河川改修事業を実施していく上で、事業が長期化することが見込まれる場合などにおいて、暫定供用を予め想定した事業計画の立案が重要である。