

吉野川水系 穴吹川箇所 河川改修事業
(事後評価)

平成19年2月1日

国土交通省四国地方整備局

目 次

1 . 流域の概要	1
2 . 事業概要	3
(1) 洪水被害実績	3
(2) 目的	3
(3) 事業内容	4
1) 河川改修事業	4
2) 関連事業	4
3) 用地関係	4
(4) 事業費	4
3 . 洪水被害状況	9
4 . 事業に関する事後評価	12
(1) 穴吹事業に関する事後評価	12
1) 治水効果	14
2) 住環境への効果	16
(2) 穴吹・穴吹川箇所における 事業完了後の維持管理	18
5 . 穴吹改修事業の事後評価チェックリスト	19

1. 流域の概要

吉野川は、高知県土佐郡瓶ヶ森(標高1,897m)を源に発し、大小の支川を集めながら東へ流れ、紀伊水道に注ぐ四国一の大河である。

その流域は四国4県にまたがり、幹川流路延長は194km、流域面積は3,750km²で四国全域の約20%にあたる広さをもち、流域人口約64万人を擁し、四国の社会・経済及び文化の基盤をなしている。

事業対象となった穴吹川は、流域面積195.5km²、流路延長50.1kmの河川である。流域面積の99.5%が山地で、穴吹(吉野川本川合流付近)において0.5%の平野を有するのみとなっている。

穴吹川流域は、美馬市、つるぎ町で構成され、その人口は、約6100人で、流域内産業別就労人口比は、一次産業が17%、二次産業が39%、三次産業が44%となっている。(平成14年度河川現況調査より)

穴吹箇所は無堤地区であったため、出水時には外水氾濫による浸水被害を被っていた。また、本川背水の影響を受ける穴吹川箇所についても、同様に無堤地区であり、外水氾濫による多大な浸水被害を被っていた。

穴吹箇所は、吉野川本川の改修工事として実施するものである。また、穴吹川箇所は、河川法第9条に基づく指定区間として徳島県知事の管理となっていたが、吉野川右岸と穴吹川の合流点から穴吹川上流約2,300mまでの範囲において、河川法施行令第2条第7号区間^{注)}として吉野川本川の改修工事として実施したものである。

注) 河川法施行令第2条第7号区間とは、直轄管理区間の改良工事の施行に伴い必要を生じた河川工事で、当該改良工事を一体として施行する必要がある指定区間のこと。

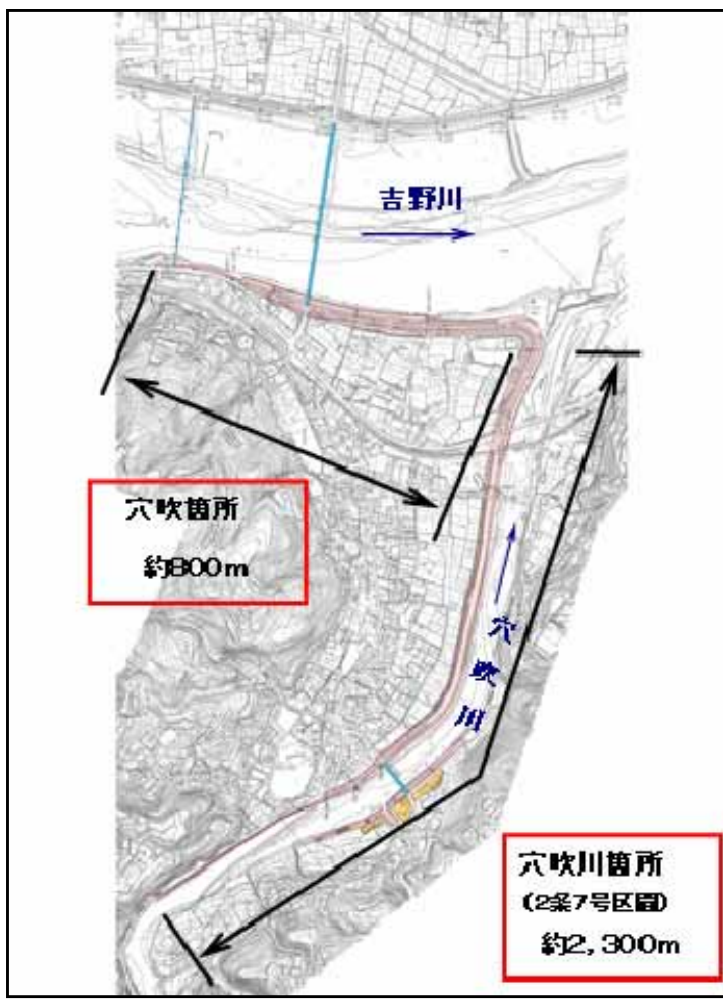
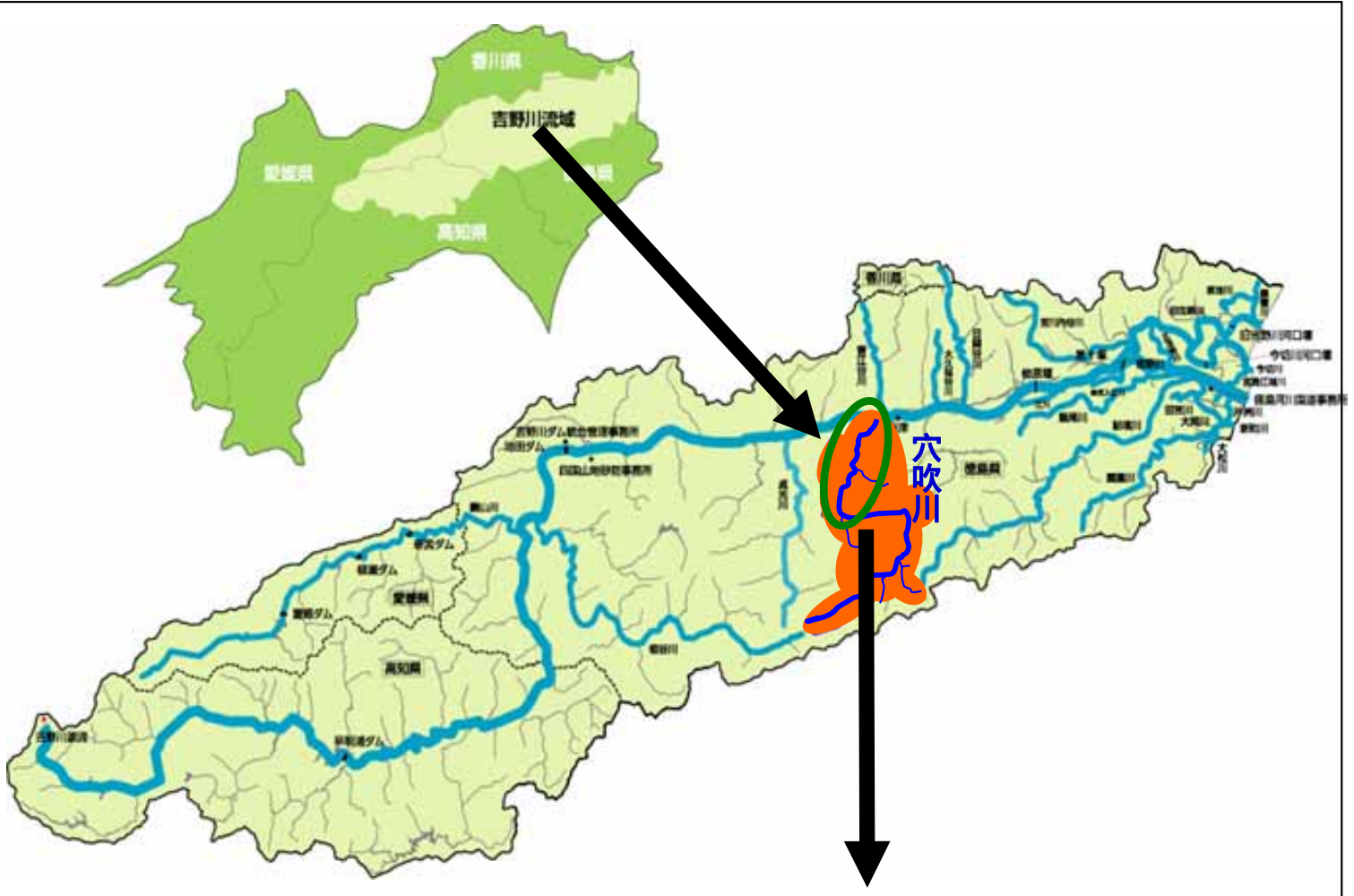


図1-1 事業位置図

2. 事業概要

(1) 洪水被害実績

昭和45年・50年等の大規模な浸水被害を契機に、翌昭和51年より穴吹箇所（カウブシ）の改修に着手した。また、穴吹川箇所についても引き続き、昭和54年に着手した。

表2-1 事業以前の主な外水氾濫被害

出水年月	基準地点岩津流量 (m ³ /s)	支川(穴吹川)流量 (m ³ /s)	浸水面積 (ha)	浸水棟数 (戸)
S45.8.21 (台風10号)	12,800	1,020	52	66
S49.9.9 (台風18号)	14,400	1,060	43	2
S50.8.23 (台風6号)	13,900	2,950	52	120
S51.9.8~15 (台風17号)	11,400	1,530	43	19

(2) 目的

穴吹箇所は無堤地区であり、出水時には吉野川本川の外水氾濫による浸水被害が発生していた。また、穴吹川箇所についても無堤地区であり、出水時には、吉野川本川の背水による浸水被害が発生していた。

このため、穴吹箇所は吉野川本川の外水による氾濫を防御するために築堤事業を実施し、穴吹川箇所は、穴吹川合流点から約2,300mの区間について、吉野川本川の背水による氾濫を防御するために、築堤事業を実施したものである。

(3) 事業内容

1) 河川改修事業

- (穴吹箇所 約800m)
 - ・築堤 (延べ延長 約800m)
 - ・樋門 (3基)
 - ・閘門 (1基)
- (穴吹川箇所(2条7号区間) 約2,300m)
 - ・築堤 (延べ延長 約2,800m)
 - ・樋門 (3基)

穴吹箇所については、昭和51年度に着手、平成5年度に完成した。
また、穴吹川地区事業については、昭和54年度に着手、平成13年度に完成した。

2) 関連事業

- ・穴吹川宅地等水防災対策事業(盛土 約290m)
- ・市場橋緊急地方道路整備事業(市場橋改築 1橋)
- ・橋梁整備事業(穴吹橋改築 1橋)
- ・特別改良3種(橋梁)事業(穴吹自歩道橋(ふれあい橋)改築 1橋)

3) 用地関係

表2-2 用地契約関係

	穴吹川箇所	穴吹箇所	宅地等水防災箇所	計
契約者数(人)	93	131	41	265
面積(ha)	3.7	6.2	0.8	10.7
支障家屋(棟)	45	0	14	59

(4) 事業費

総事業費 約124億円(うち約73億円が河川改修費)

表2-3 事業費内訳

	国土交通省	徳島県	計
穴吹箇所改修	3,119,000	0	3,119,000
穴吹川箇所改修	2,728,535	0	2,728,535
宅地等水防災箇所	0	13,895	13,895
市場橋改築	283,465	650,715	934,180
穴吹橋改築	827,000	3,196,513	4,023,513
穴吹自歩道橋(ふれあい橋)改築	321,000	1,254,487	1,575,487
計	7,279,000	5,115,610	12,394,610

(単位:千円)

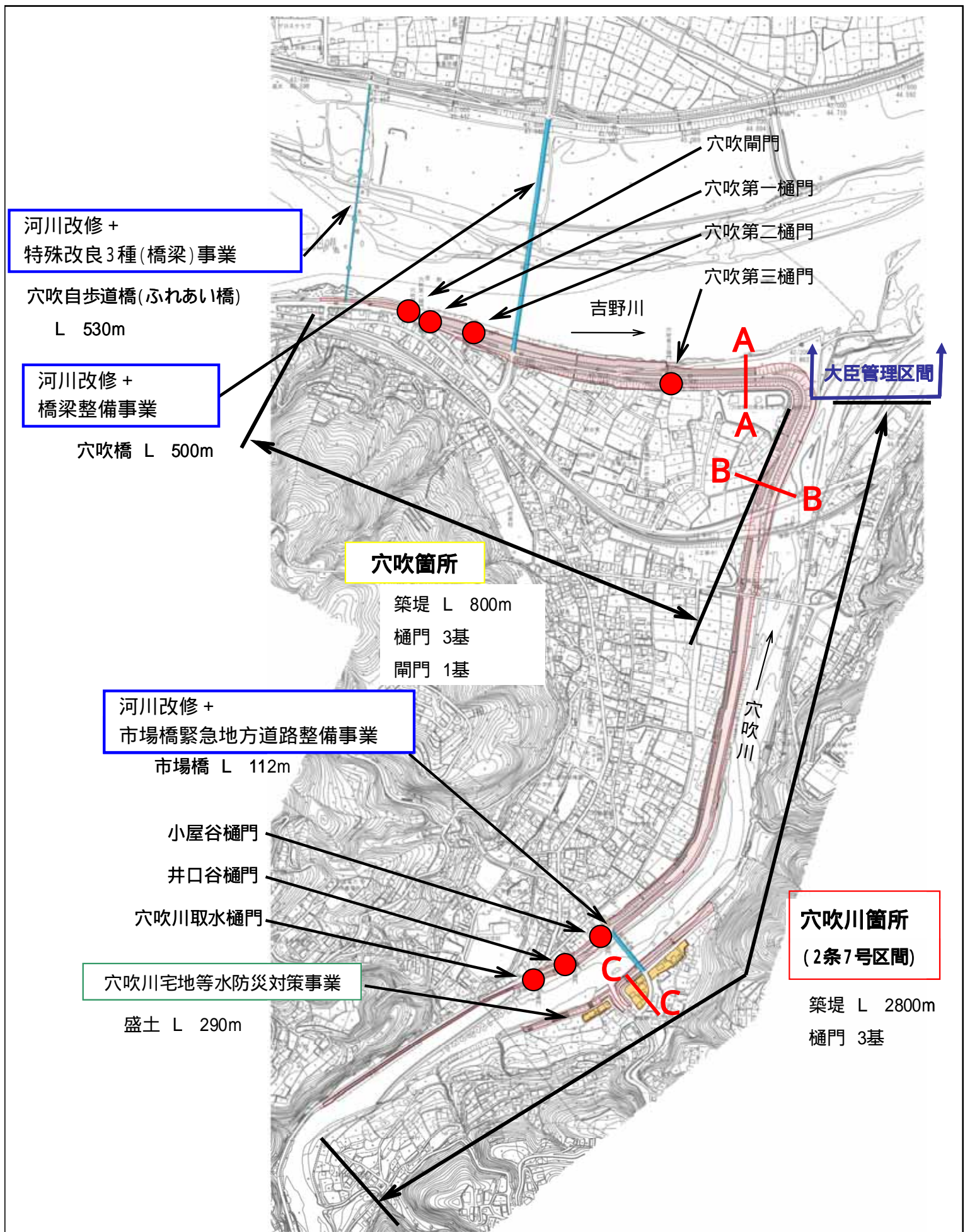


図2-1 事業箇所等位置図

堤防断面図 (縮尺 1:440)

A - A : 穴吹堤防(吉野川本川右岸42k3付近)

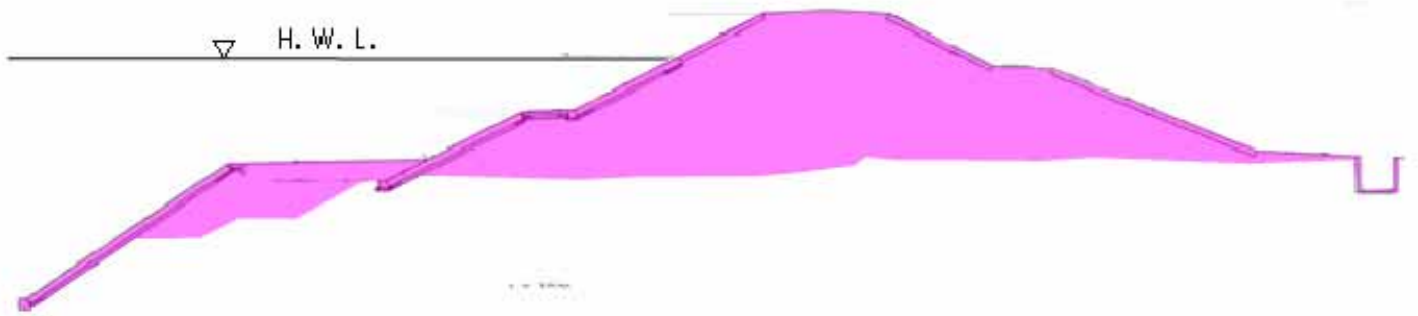


図2-2 穴吹堤防断面図

B - B : 穴吹川堤防(本川合流点より上流穴吹川左岸0k2付近)

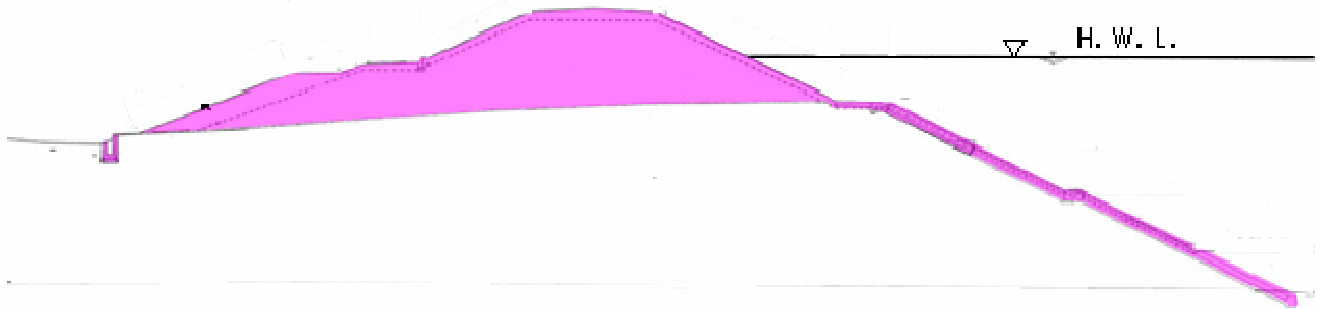


図2-3 穴吹堤防断面図

堤防断面図 (縮尺 1:440)

C - C : 市場橋右岸(本川合流点より上流穴吹川右岸1k4付近)

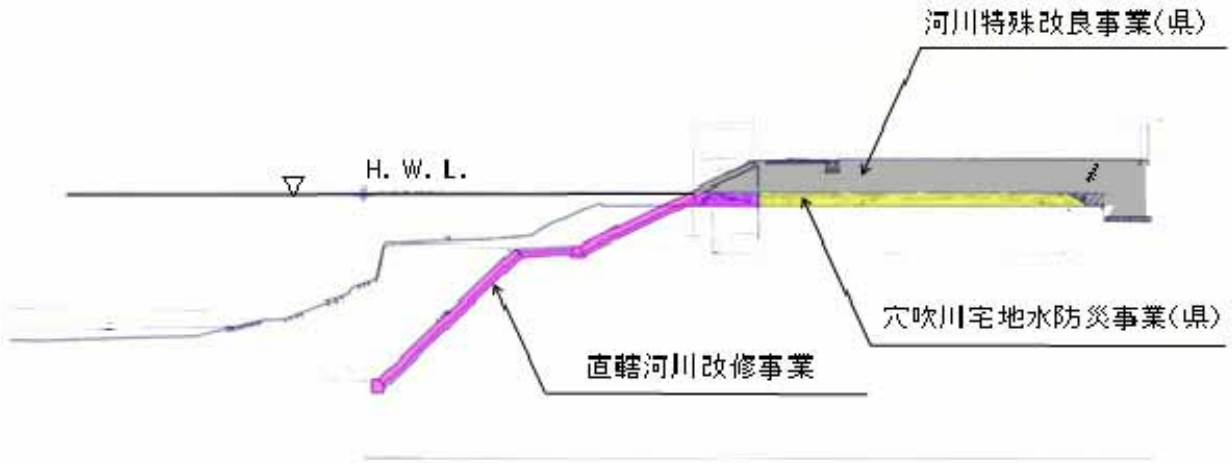
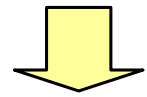


図2-4 穴吹堤防断面図

穴吹川の事業前後の状況

穴吹箇所

事業前

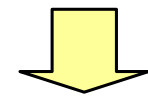


事業後



穴吹川箇所

事業前



事業後

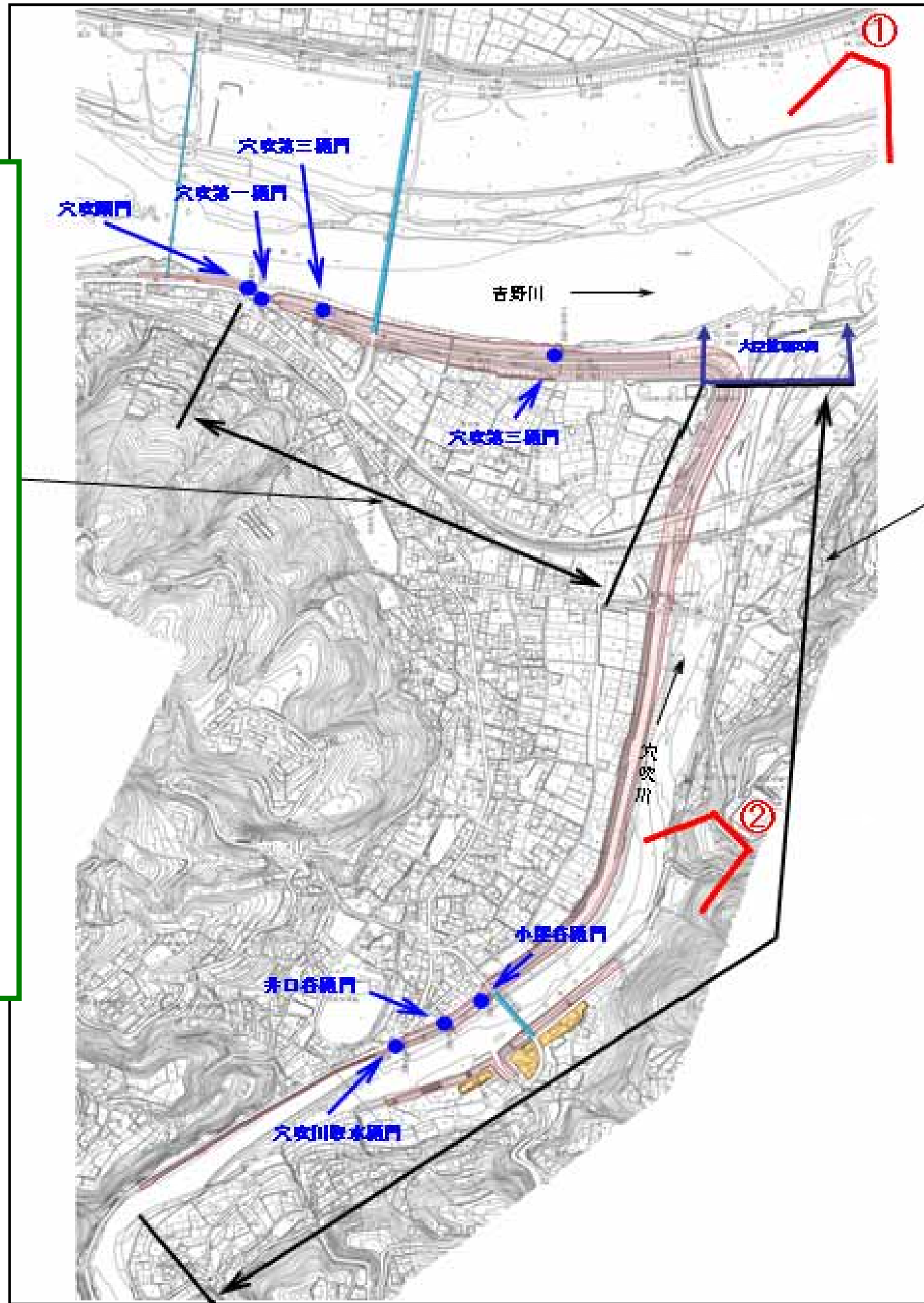


図2-5 穴吹川の事業前後の状況

3. 洪水被害状況

穴吹川沿川の被害状況については、事業前の昭和45年・昭和50年などの出水により多大な外水被害が起きている。

なお、事業後の平成14年以降については、外水氾濫は発生していない。

表3-1 穴吹川沿川における主な浸水被害

出水年月	基準地点 岩津流量 (m ³ /s)	支川(穴吹川) 流量(m ³ /s)	浸水 面積 (ha)	浸水 棟数 (戸)	備考
S45.8.21 (台風10号)	12,800	1,020	52	66	事業前
S49.9.9 (台風18号)	14,500	1,060	43	2	事業前
S50.8.23 (台風6号)	13,900	2,950	52	120	事業前
S51.9.8 ~ 15 (台風17号)	11,400	1,530	43	19	事業前
H.2.9.19 (台風19号)	11,200	1,930	13	3	事業中
H.5.7.27 ~ 28 (台風5号)	12,100	520	5	3	事業中
H16.8.1 (台風10号)	11,400	1,250	1	0	事業後
H16.8.30 (台風16号)	13,600	1,010	5	1	事業後
H16.9.27 (台風21号)	10,100	1,110	1	0	事業後
H16.10.20 ~ 21 (台風23号)	16,400	2,220	15	7(床下) 2(床上)	事業後
H17.9.7 (台風14号)	13,800	1,460	2	1(床下)	事業後

平成16年及び17年には、戦後最大を記録した平成16年10月台風23号洪水など、大規模な洪水が頻発したが、浸水被害は小規模(内水)となっている。

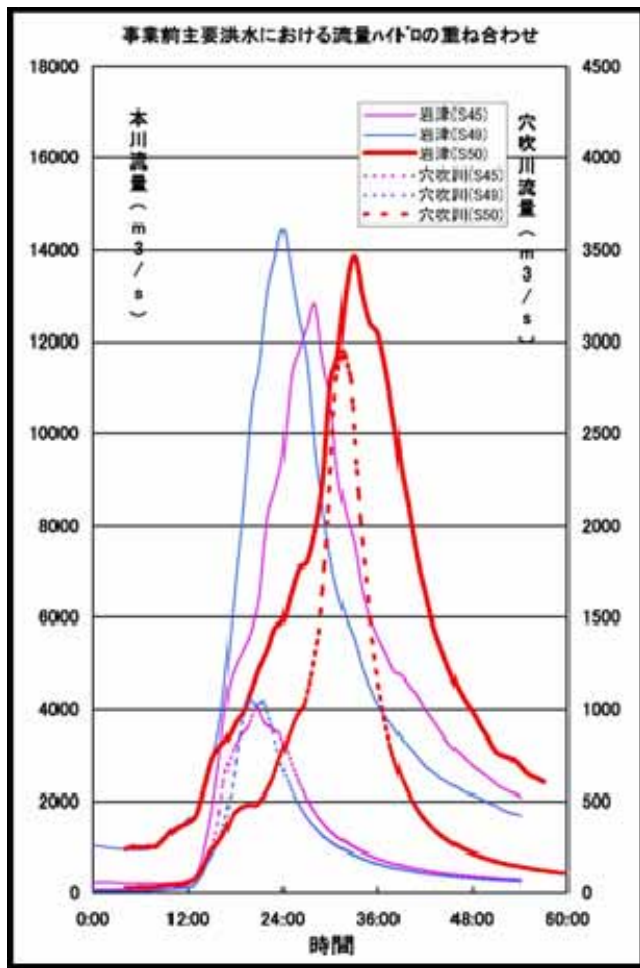


図3-1 事業前主要洪水における流量ハイトの重ね合わせ

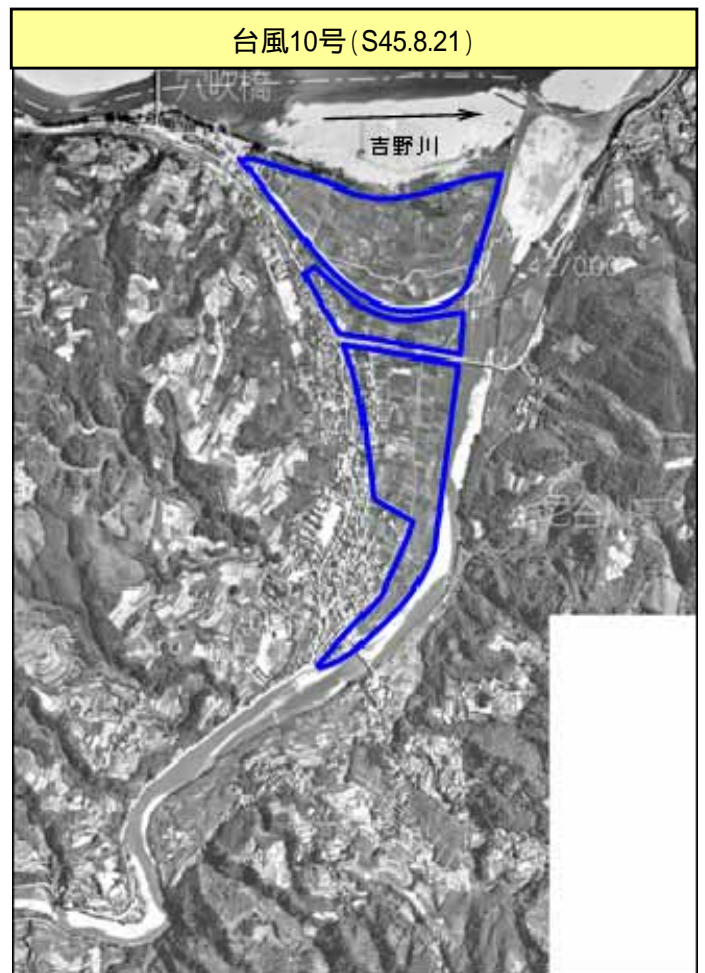


図3-2-1 浸水範囲図 (S45)

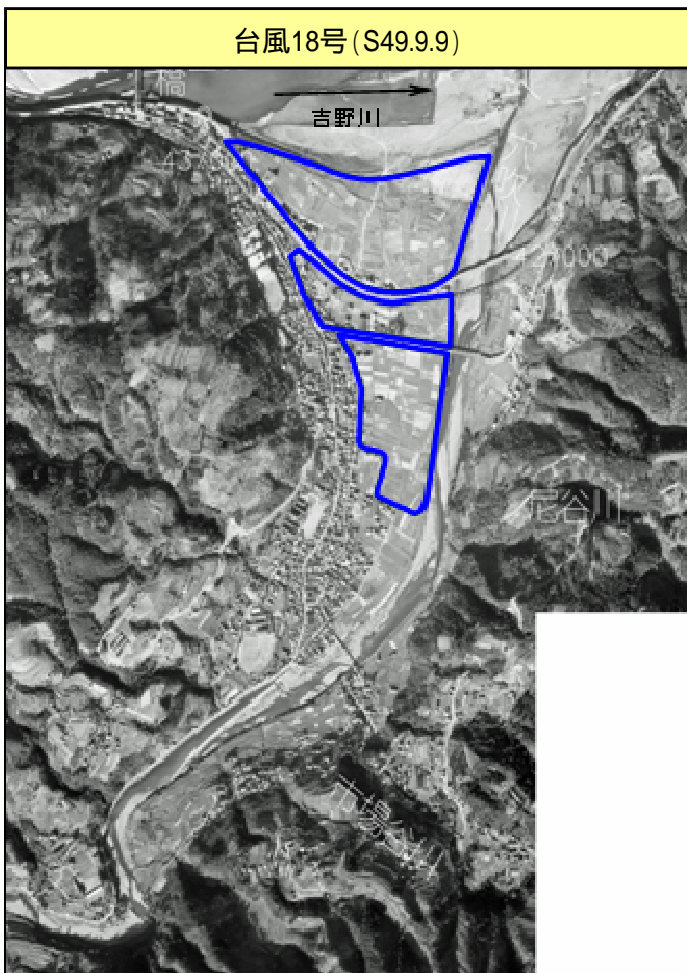


図3-2-2 浸水範囲図 (S49)

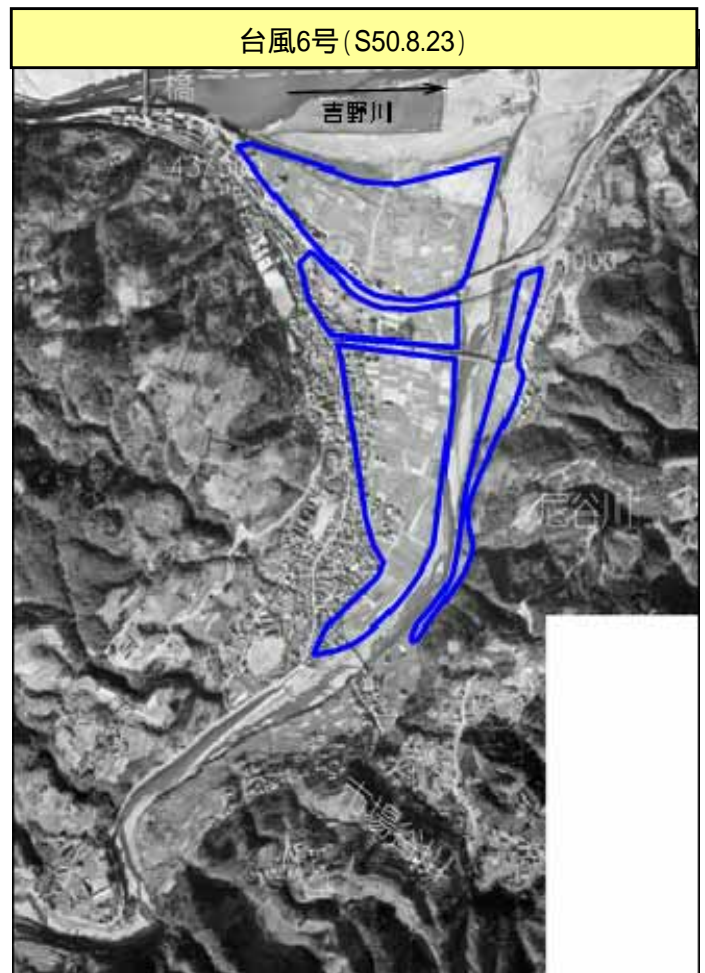


図3-2-3 浸水範囲図 (S50)

平成16年台風23号(H16.10.20～21)による浸水被害状況



(CCTV観測)

[平常時]

吉野川右岸4.2K穴吹川合流

[洪水時の内水浸水状況]

穴吹地先

吉野川

吉野川右岸4.2K穴吹川合流

	浸水面積 (ha)	床上浸水 (棟)	床下浸水 (棟)
H16 台風23号	15	2	7

	浸水範囲(内水)
	床上浸水(ha)
	床下浸水(ha)
	洪水位
	S50浸水範囲
	S45浸水範囲

図3-3 平成16年台風23号による浸水被害状況

4. 事業に関する事後評価

(1) 穴吹事業に関する事後評価

当地区における事業費用対効果は(B / C)は1.22となる。

事業費用対効果とは、

・事業の費用(Cost)

事業の費用については、穴吹箇所及び穴吹川箇所事業に要する費用。
総Cost 約162億円

・事業の効果(Benefit)

事業の効果は、洪水による浸水被害について、改修事業により軽減された被害額。

総Benefit 197億円

・B / C

費用(C)対効果(B)の比。

事業実施の判断基準: B / C 1

B / C算定概要

「治水経済調査マニュアル」に基づき、穴吹箇所、穴吹川箇所の築堤事業（実績）に依りて、築堤事業の整備期間(S51～H13)と施工完成後の評価期間を50年間(H14～H63)の合計76年間を評価対象期間に設定する。

費用対効果は、過去から現在までの実績の事業費及び治水効果を改修事業により外水氾濫の軽減された被害額を用い算定する。

事業による治水効果は、事業着手前の河道状態により、戦後最大流量を記録した平成16年10月(台風23号)洪水波形を用いて、事業着手前(無堤)の状態における事業完了後の現況治水安全度(流量確率:1/50)以下の各洪水流量規模に対応する被害額を外水氾濫解析モデルにより算定した。算定された被害額が現状では防止されたことから、これを被害軽減額とし、これらの結果を用いて評価対象期間の年平均被害軽減期待額を設定。

・外水氾濫解析モデルの検討条件

流出量計算・・・平成16年10月(台風23号)洪水波形を用いて、洪水調節施設を現況5ダム操作にて、貯留関数モデルにより流出量を算定。

河道水位計算・・・本川は、平成14年測量を基本とした現況築堤状態の河道断面を用いて、一次元不定流計算により河道水位を算定。支川(穴吹川)は、平成15年レーザープロファイラー計測結果より設定した河道断面を用いて、一次元不定流計算により河道水位を算定。

氾濫計算・・・平成15年レーザープロファイラー計測結果より設定した100mメッシュ地盤高を用いて、事業着手前(無堤)の状況における地形データを作成し、二次元不定流計算により氾濫面積と水深等を算定。
(計算ケース(洪水流量規模):1/2, 1/3, 1/5, 1/7, 1/10, 1/30, 1/50)

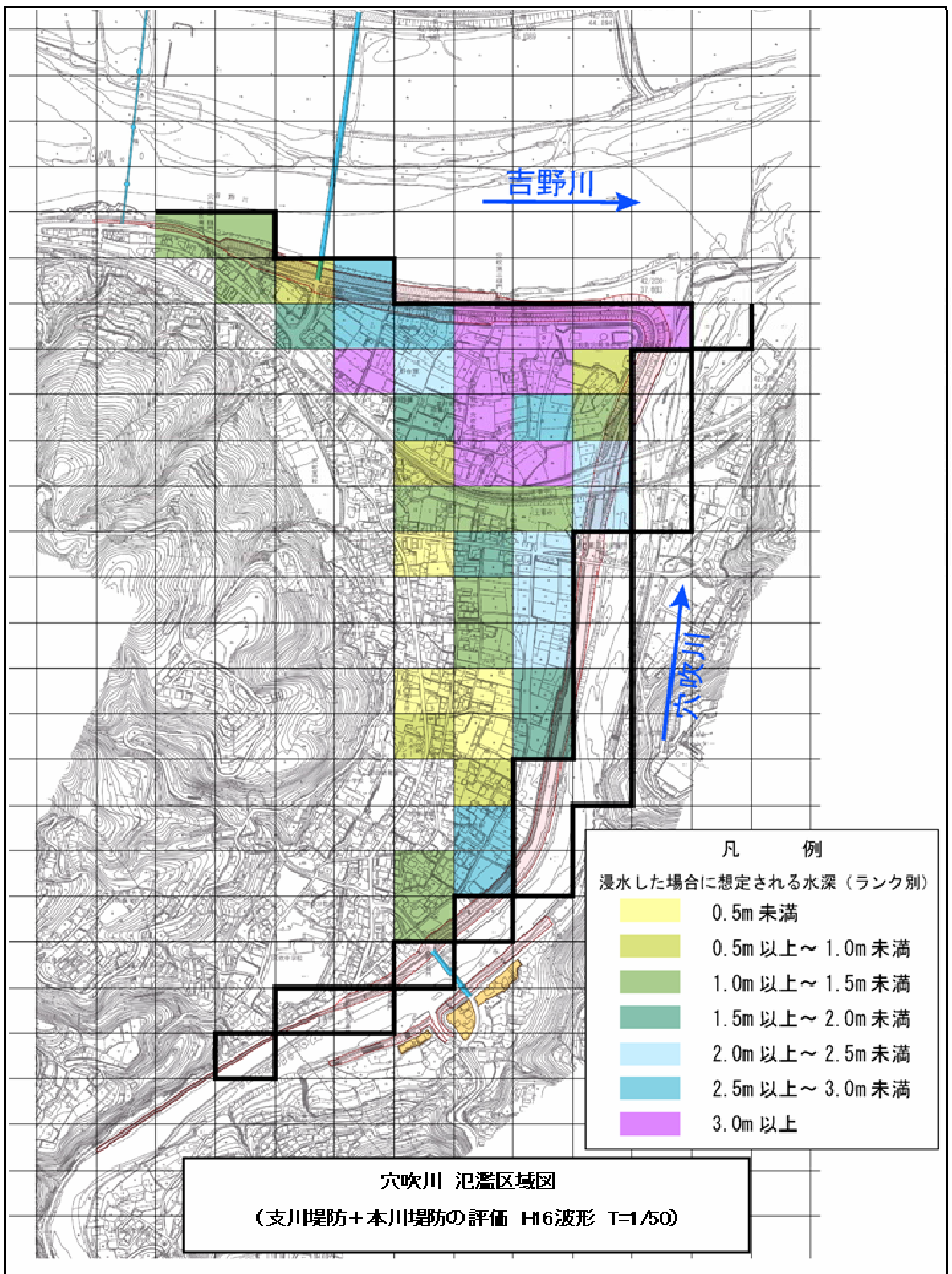


図3-4 浸水区域図(本川堤防 + 支川堤防評価)

1) 治水効果

戦後最大を記録した、平成16年10月台風23号洪水をはじめとして、平成16年～17年においては、大規模な洪水が5回発生した。

本事業箇所ので防が完成していない場合、浸水被害は下記の通りと推定され、事業効果見込額の197億円に対して、わずか2年で約78億(約40%)の効果を発現している。

表4-1 事業効果

	実 績		事業が完成していない場合		
	浸 水 面 積 (ha)	浸 水 家屋数 (戸)	浸 水 面 積 (ha)	浸 水 家屋数 (戸)	被 害 推 定 額 (百万円)
H16. 8. 1 (台風10号)	1	0	4	8	144
H16. 8.30 (台風16号)	5	1	20	25	1,553
H16. 9.27 (台風21号)	1	0	12	17	561
H16.10.20 (台風23号)	15	9	48	104	4,289
H17. 9. 7 (台風14号)	2	1	22	27	1,252
計	24	11	106	181	7,799

穴吹川地区における浸水被害を大幅に低減

穴吹川地区の事業完成により、吉野川本川からの背水 等による外水浸水被害の危険性が軽減され、戦後最大 規模となった平成16年10月の台風23号において も、外水による家屋浸水被害は発生しなかった。

想定浸水被害との対比

<対象洪水:平成16年10月 台風23号>

浸水面積(実績) : 14.5 ha
浸水家屋数(実績) : 9戸(外水浸水被害は0戸)

浸水面積(想定) : 48 ha
浸水家屋数(想定) : 104戸
浸水被害額(想定) : 約42.9億

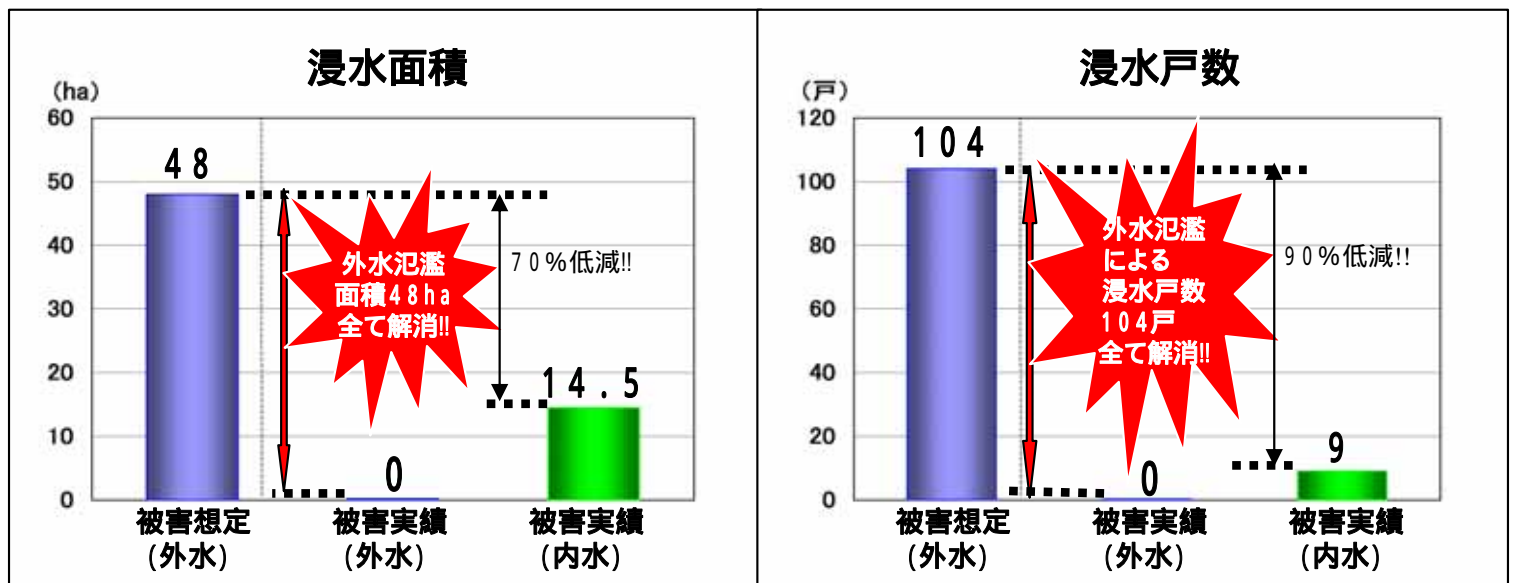


図4-1 平成16年10月洪水(台風23号)における事業効果

2) 住環境への効果

堤内地利用

S50・H15航空写真の比較により、土地開発が進んでいる様子が見え、今後更なる土地の利用促進が期待される。

当該事業箇所である、穴吹川流域については、美馬市(旧穴吹町)「穴吹町総合計画」基本計画の中で「観光交流・レクリエーションゾーン」として位置付けられ、「穴吹川筏下り大会」が毎年開催されるなど、穴吹川を活用したイベントが催されている。また、住民の憩いの場や交流客誘致観光拠点として、地域の活性化に寄与している。

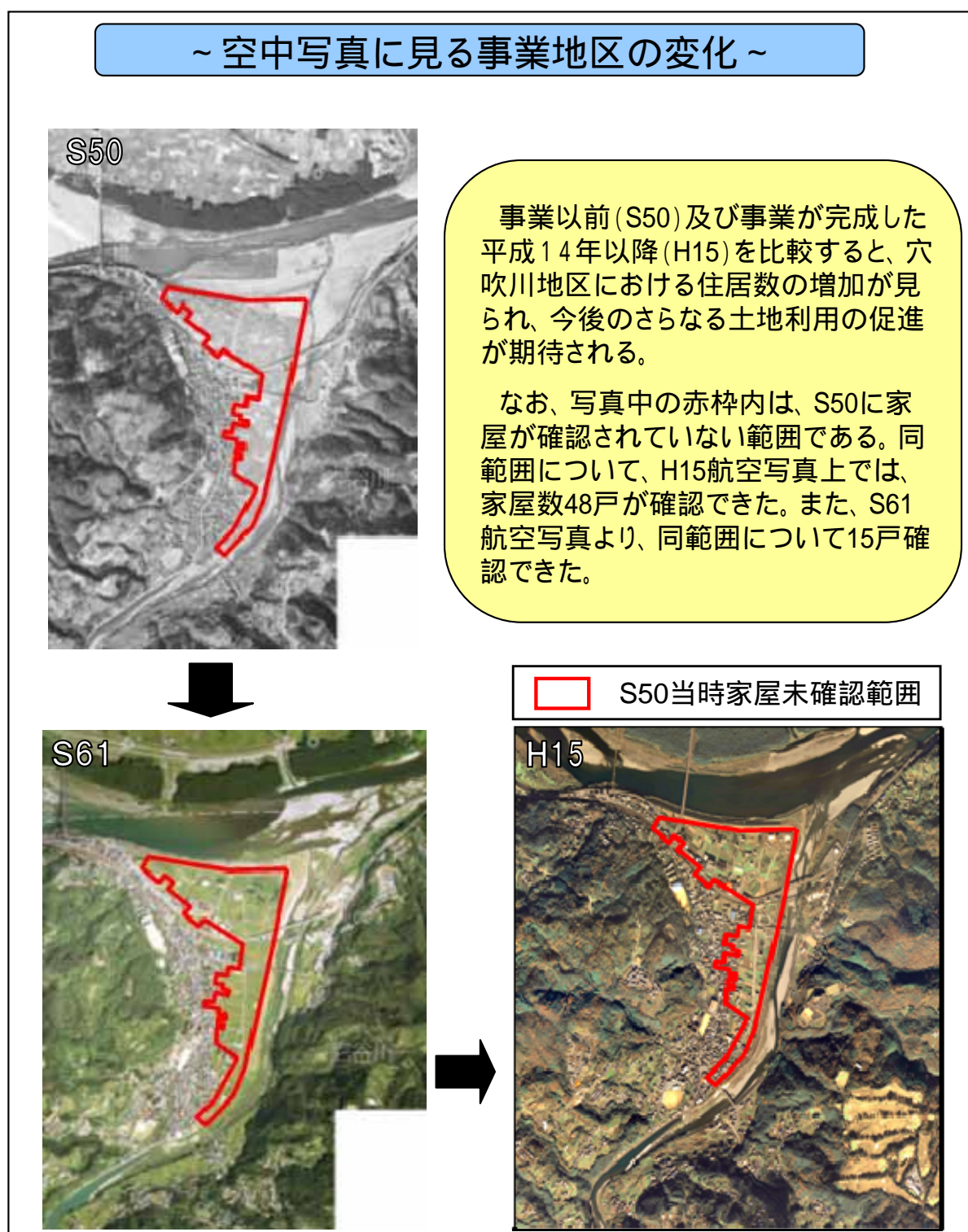


図4-2 空中写真に見る事業地区の変化

道路交通網

・道路

当該事業により、当該事業により、洪水時における地域の浸水被害が解消され、土地開発が進んでいる様子が伺え、今後、更なる土地の利用促進が期待される。また、県西部の主要交通網である国道192号の冠水解消に加え、関連事業である穴吹橋等の整備により、高速道路へのアクセス性が向上し、地域のアクセスポイントとして、今後より重要な役割を果たすものと考えられる。

表4-2 橋梁改築による拡幅について

	従前幅員 (m)	改築後幅員 (m)
穴吹橋 (車道橋)	5.5	10.5
ふれあい橋 (自歩道橋)	-	3.0
市場橋	3.6	9.75



図4-3 関連事業の効果

(2) 穴吹・穴吹川箇所における事業完了後の維持管理

整備した施設については適切に維持され、事業としての効果は発揮されている。
なお、穴吹川箇所の整備施設及び市場橋・穴吹橋・ふれあい橋(自歩道橋)完成後の管理は平成13年に徳島県に引き渡している。(徳島県によれば、当該事業箇所については、引き渡し後、日常管理など適切な維持管理を定期的実施している。)

5. 穴吹改修事業の事後評価チェックリスト

河川名	吉野川	事業名	一般改修	事業主体	国土交通省
事業箇所	徳島県美馬市穴吹			管理者	国土交通省、徳島県
事後評価の実施理由		事業完了後			
事業内容	事業着手年度	昭和51年度	事業完成年度	平成13年度	
	事業目的	洪水による浸水被害の防止			
	事業費	約124億円(うち約73億円が河川改修費)			
	事業実施内容	築堤約3,600m、樋門7基、橋梁3橋			
事後評価項目	事業	<p>出水による被害の軽減</p> <p>穴吹川地区改修事業が完成した平成14年度以降、5回の大きな出水が発生したが、穴吹川地区において外水による家屋浸水被害は発生していない。</p> <p>なお、事業完成後の5洪水における想定被害は、総計で浸水戸数181棟と推定されるが、実績では総計で内水氾濫11棟の浸水被害であった。</p>			
	の効	<p>地域社会の維持</p> <p>S50・H15航空写真の比較により、土地開発が進んでいる様子がうかがえ、今後更なる土地の利用促進が期待される。</p> <p>当該事業箇所である穴吹川流域については、「穴吹川筏下り大会」が毎年開催されるなど、穴吹川を活用したイベントが催されている。住民の憩いの場として、また交流客誘致観光拠点として、地域の活性化に寄与しており、更なる河川利用の促進が期待される。</p>			
	果	<p>住環境の改善</p> <p>当該事業により、洪水時における地域の浸水被害が解消された。また、狭隘地では、宅地嵩上げ方式による改修を実施したことにより、生活形態の維持が図られた。</p>			
	目	<p>利便性の向上</p> <p>当該事業により、洪水時における地域の浸水被害が解消されたことにより、県西部の主要交通網である国道192号などの路面冠水が解消され、出水時においても主要道路交通網の安全性が確保された。さらに、関連事業である市場橋・穴吹橋・穴吹自歩道橋(ふれあい橋)の整備により、地域の利便性が向上した。</p>			

事後評価項目	関連事業との整合性	<p>関連事業との整合性</p> <p>穴吹箇所・穴吹川箇所の改良事業にあたっては、穴吹改修事業・穴吹川改修事業のほか、穴吹川宅地等水防災対策事業(盛土 約250m)、市場橋緊急地方道路整備事業(市場橋1橋)、橋梁整備事業(穴吹橋1橋)、特殊改築3種(橋梁)事業(穴吹自歩道橋1橋)が実施されており、河川改修にあわせ、これら事業を一体として実施した。</p>
	社会経済情勢の変化	<p>当該地区については、美馬市(旧穴吹町)の「穴吹町総合計画」基本計画の中で「観光交流・レクリエーションゾーン」として位置付けられている。</p> <p>当該事業により、洪水時における地域の浸水被害が解消され、土地開発が進んでいる様子が伺え、今後、更なる土地の利用促進が期待される。また、県西部の主要交通網である国道192号の冠水解消に加え、関連事業である穴吹橋等の整備により、高速道路へのアクセス性が向上し、地域のアクセスポイントとして、今後より重要な役割を果たすものと考えられる。</p>
	完了後の維持管理	<p>穴吹箇所の整備施設については、点検等適切な維持管理が行われており、異常は特に認められておらず、特に補修は行っていない。また、穴吹川箇所の整備施設及び市場橋・穴吹橋・ふれあい橋(自歩道橋)完成後の管理は平成13年に徳島県に引き渡ししている。(徳島県によれば、当該事業箇所については、引き渡し後、日常管理など適切な維持管理を定期的実施している。)</p>
	費用対効果分析の結果	$B / C = 1.22$
事後評価(事務局案)		<p>昭和45年、50年の洪水を契機として、穴吹箇所・穴吹川箇所の改修事業に着手した。 (穴吹箇所:昭和51年着手・平成5年度完成、穴吹川箇所:昭和54年着手・平成13年完成)</p> <p>事業完了後、平成16～17年にかけては、戦後最大となった平成16年台風23号をはじめとして、5回の大規模な洪水が発生したが、平成13年度の築堤事業等の完了より、外水氾濫に起因する浸水被害は発生しておらず、小規模な内水被害のみに留まった。整備施設の効果は着実に発揮されている。</p>