

第5回公共事業評価部会

坂元道路改良事業及び坂元川総合流域防
災事業に係る追加説明資料

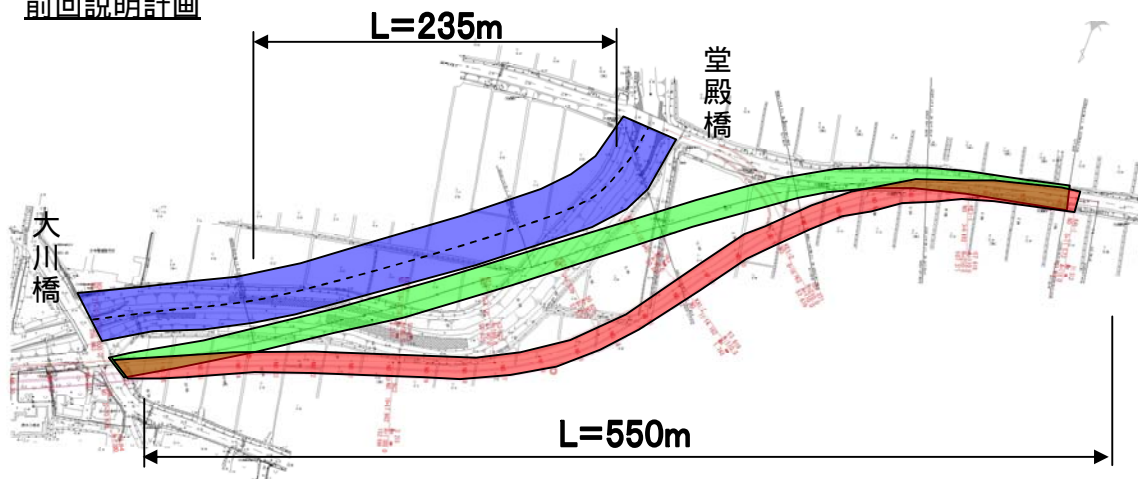
平成20年10月16日
土木部道路課，河川課

坂元道路改良事業における道路計画の見直し

大川橋上流の2工区については、河川改修が遅れるため道路改良が先行せざるを得ない。
前回説明の計画は、河川と切り離して道路法線を計画したものであるが、道路だけでなく
河川の計画法線も再検討し、より土地の有効活用に配慮した計画に見直すもの。

見直し内容

前回説明計画



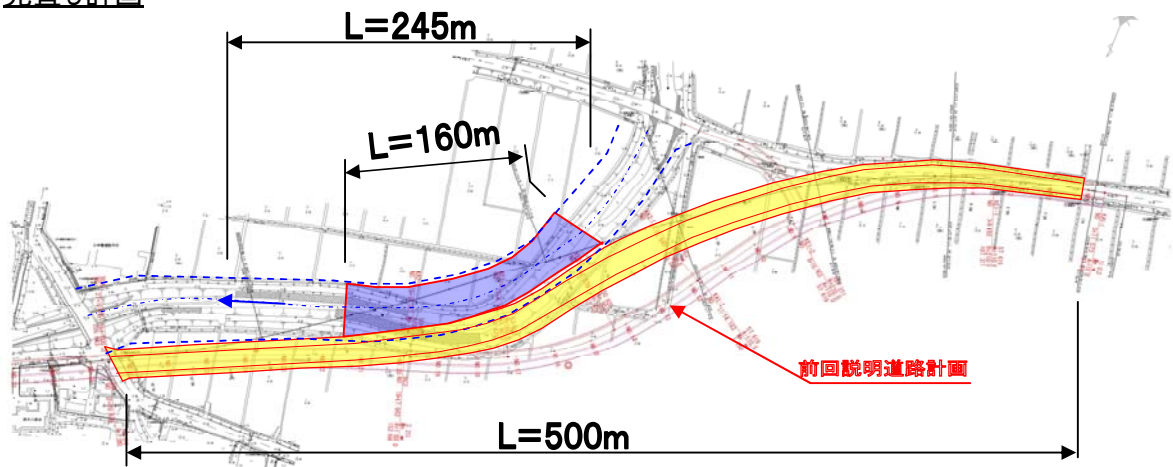
河川と完全に切り離した道路法線計画

道路と将来の河川に挟まれる土地が有効活用できない恐れ

- 当初河川計画
- 当初道路計画
- 前回説明道路計画

見直し

見直し計画



- 見直し河川計画
- 見直し道路計画

現況河川の一部を道路側で付替えることにより、極力、河川と道路法線の整合を図る
将来の河川計画法線を道路に沿う形に変更
道路と将来の河川に挟まれる土地を極力削減

【全体(道路・河川)】

事業費の増減

項目	前回説明計画		再検討計画		差額	摘要
事業費						
道路	一式	14.9億円	一式	14.9億円		
河川	一式	70.2億円	一式	69.9億円	0.3億円	
合計	一式	85.1億円	一式	84.8億円	0.3億円	

【坂元道路改良事業】

計画数量の増減

項目	前回説明計画		再検討計画		増減	摘要
道路計画全体延長	1,500m		1,450m		50m	
(うち2工区)						
道路計画延長	550m		500m		50m	線形変更による減
河川付替え延長	0m		160m		+160m	
用地取得面積	10,800m ²		10,600m ²		200m ²	道路延長減による減

事業費の増減

項目	前回説明計画		再検討計画		差額	摘要
本工事費		4.0億円		4.0億円		
道路工	1,500m	1.7億円	1,450m	1.6億円	0.1億円	
軟弱地盤対策工	一式	1.1億円	一式	1.1億円		
舗装工	17,200m ²	1.2億円	16,400m ²	1.1億円	0.1億円	
河川付替え工	-	-	160m	0.2億円	+0.2億円	
測量及び試験費	一式	1.1億円	一式	1.1億円		
用地及び補償費	一式	9.8億円	一式	9.8億円		
合計		14.9億円		14.9億円		

見直しにより、本工事費は0.05億円の増加、用地補償費は0.01億円の減、合計で0.04億円の増となるが、上表においては、再評価調書の端数処理と整合を図ったため、合計増減なしと表現される。

【坂元川総合流域防災事業】

計画数量の増減

項目	前回説明計画	再検討計画	増減	摘要
河川計画全体延長	7,520m	7,530m	+10m	坂元川+10m
(うち大川橋から堂殿橋までの線形変更区間)				
河川計画延長	235m	245m	+10m	線形変更による増
用地取得面積	2,700m ²	0m ²	2,700m ²	線形変更による減

事業費の増減

項目	前回説明計画		再検討計画		差額	摘要
本工事費		25.4億円		25.2億円		
築堤・掘削・護岸工	L=7,520m	13.0億円	L=7,530m	12.8億円	0.2億円	
その他	一式	12.4億円	一式	12.4億円		
測量及び試験費	一式	3.7億円	一式	3.7億円		
用地及び補償費	一式	17.0億円	一式	16.9億円	0.1億円	
その他工事費等	一式	24.1億円	一式	24.1億円		
合計		70.2億円		69.9億円	0.3億円	

見直しにより、改修延長が10m延伸したが、道路事業での河川付替えや、用地の有効利用による用地取得面積の減により0.3億円の事業費削減ができた。

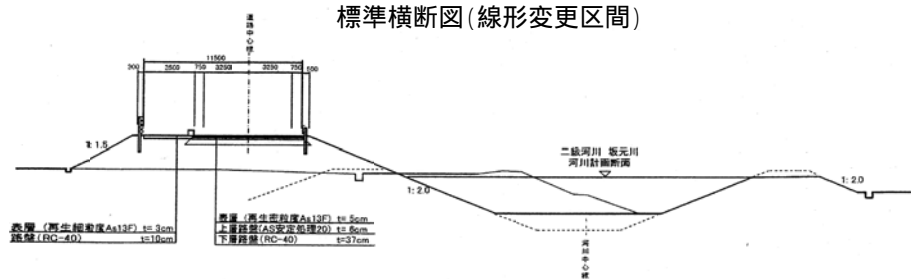
見直しの効果

現況河川の一部を道路側で付替えることにより、極力、河川と道路線形の整合を図る計画に見直した結果、土地の有効活用に配慮した計画とすることができた。
 事業費として、道路では河川の付替え工が増工になるものの、線形見直しによる道路延長減に伴い工事費が減額となり、合計としては増減なしとなった。河川では、改修延長としては10m延伸したが、道路事業での河川付替えや、用地の有効利用による用地取得面積の減により0.3億円の事業費削減ができ、道路、河川トータルで見ると0.3億円の事業費削減ができた。

概要図



標準横断面図 (線形変更区間)



再 評 価 調 書

追加資料1
平成20年10月16日訂正

		調書作成年月日		平成20年 6月 9日		
		事業担当課		河川課		
事業名	<small>さかもとかわ</small> 坂元川総合流域防災事業	補助・単独の別	補助	事業主体	宮城県	
施行地名	<small>やまもとちょう</small> 山元町	【位置図後掲】		管理主体	宮城県	
根拠法令	河川法第60条第2項					
事業の概要	事業目的					
	坂元川総合流域防災事業は、現河道の流下能力が計画流量の30%程度にとどまっていることから、築堤、河道掘削により河積を拡大するとともに、河口に防潮水門を設置し導流堤により河口閉塞を防いで、沿川の治水安全度の向上を図るものである。					
	事業内容					
	事業着手時 (昭和47年度)	河川改修延長 L = 7,520m (坂元川L=4,020m, 戸花川L=3,500m) 築堤、掘削、護岸、道路橋、JR橋、樋門樋管、サイフォン、堰、機場				
	再評価時 (平成10年度)	河川改修延長 L = 7,520m (坂元川L=4,020m, 戸花川L=3,500m) 築堤、掘削、護岸、道路橋、JR橋、樋門樋管、サイフォン、堰、機場				
再々評価時 (平成15年度)	河川改修延長 L = 7,520m (坂元川L=4,020m, 戸花川L=3,500m) 築堤、掘削、護岸、道路橋、JR橋、樋門樋管、サイフォン、堰、機場					
再々評価時 (平成20年度)	河川改修延長 L = 7,530m (坂元川L=4,030m, 戸花川L=3,500m) 築堤109,400m ³ 、掘削244,700m ³ 、護岸44,500m ² 、道路橋15橋、JR橋2橋、樋門樋管32カ所、サイフォン2カ所、堰4カ所、機場1カ所					
	【事業内容の変更状況とその要因】 坂元川の上流大川橋から堂殿橋までの区間について、並行して計画されている道路改良事業との事業調整により、土地の有効活用に配慮した計画に見直したことから、事業内容に変更が生じた。					
	事業費					
	全体事業費		費用負担内訳			
		内地費	国 [50 %]	県 [50 %]	市町村 [- %]	その他 { [- %] }
事業着手時 (昭和47年度)	36.7 億円	10.4 億円	18.35 億円	18.35 億円	- 億円	- 億円
再評価時 (平成10年度)	70.2 億円	10.7 億円	35.1 億円	35.1 億円	- 億円	- 億円
再々評価時 (平成15年度)	70.2 億円	17.0 億円	35.1 億円	35.1 億円	- 億円	- 億円
再々評価時 (平成20年度)	69.9 億円	16.9 億円	34.95 億円	34.95 億円	- 億円	- 億円
	事業費増加度 (重点評価実施基準 指標4) = (再評価時事業費 - 事業着手時事業費) / 事業着手時事業費 = (69.9 - 36.7) / 36.7 = 90.5%					
	【事業費の変更状況とその要因】 道路事業との調整による計画見直しにより、築堤・掘削数量及び用地面積が減ったため、減額変更となった。					

事業費増減対照表

	再評価時 (平成10年度)		再々評価時 (平成20年度)		増 減		変更の主な理由
	事業量	事業費	事業量	事業費	事業量	事業費	
本工事費	一式	36.2% 25.4 億円	一式	36.1% 25.2 億円	一式	66.7% 0.2億円	
築堤・掘削・護岸工	L= 7,520m	13.0 億円	L= 7,530m	12.8 億円	L= +10m	0.2億円	道路事業との調整により 築堤・掘削の減少。
その他	一式	12.4 億円	一式	12.4 億円	—	0 億円	
測量及び試験費	一式	5.3% 3.7 億円	一式	5.3% 3.7 億円	—	0 億円	
用地費及び補償費	一式	24.2% 17.0 億円	一式	24.2% 16.9 億円	一式	33.3% 0.1億円	道路事業との調整により 用地買収面積の減少。
その他工事費等	一式	34.3% 24.1 億円	一式	34.4% 24.1 億円	—	0 億円	
合計	一式	100 % 70.2 億円	一式	100 % 69.9 億円	一式	100 % 0.3億円	

着手時との比較は、現存資料が不足していることから、平成10年度との比較とした。

事業の進捗状況 規則第24条第1号関係

事業期間

事業着手時 (昭和47年度)	再 評 価 時 (平成15年度)	再々評価時 (平成20年度)
事業採択予定年度 S.47年度	事業採択年度 S.47年度	事業採択年度 S.47年度
用地買収着手予定年度 S.47年度	用地買収着手年度 S.47年度	用地買収着手年度 S.47年度
工事着手予定年度 S.47年度	工事着手年度 S.47年度	工事着手年度 S.47年度
	計画変更実施年度 H. 年度	計画変更実施年度 H. 年度
完成予定年度 H.30年度	完成予定年度 H.40年度	完成予定年度 H.40年度

事業停滞年数(重点評価実施基準指標1) = 0年(停滞なし)

事業工期延伸度(重点評価実施基準指標3)

= (変更後予定事業期間) / (当初予定事業期間) = 57 / 47 = 1.21

進捗率

平成20年度までの			
事業費	進捗率	内用地費	進捗率
46.52 億円	66.6 %	10.68 億円	63.2 %

事業工程乖離度(重点評価基準指標2)

= (累加投資事業費 / 現全体事業費) - (累加年単純割額 / 現全体事業費)

= (46.52 / 69.9) - (45.37 / 69.9)

= (66.6) % - (64.9) % = 1.7%

事

業

の

概

要

事業の概要	<p>【事業の進捗状況（順調でない場合にはその要因）】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・事業計画どおり進められており、順調である。
	<p>【今後の進捗の見込み（事業スケジュール表後掲）】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・平成20年度現在、坂元川においては河口～国道6号区間は概成しており、国道6号～上流坂元橋までの区間について平成24年度完成を目指し整備を行っている。また、左岸堤は県道角田山元線との兼用堤となっており、道路改良事業と連携し事業を進めている。 ・支川戸花川においては、下流坂元川合流部～戸花橋区間の用地取得が完了し、現在、ボトルネック箇所であった戸花橋（山元町道戸花線道路改良事業と連携）の架換えを行っているところである。 ・今後は土木行政推進計画【宮城県土木部】（平成20年5月改訂）及び見える川づくりの計画により、一連区間の早期完了を目指し整備を進め、治水安全度向上に努めていく。
概要	<p>施設管理の予定・管理状況</p> <ul style="list-style-type: none"> ・河川維持管理計画（案）（平成19年4月）を策定し、管理区間を重要度により4区分に分け、a区間が月1回、b区間が年4回、c1区間が年2回、c2区間が必要時にパトロールを実施し、必要に応じ支障木伐採、堆積土砂撤去等の維持管理作業を実施している。
事業の概要	<p>上位計画等</p> <ul style="list-style-type: none"> ・土木行政推進計画【宮城県土木部】（平成20年5月改訂）により、平成40年（予定）までに計画的に事業を行い、完成させる予定である。
	<p>事業を巡る社会経済情勢等 規則第24条2号関係</p>
事業の概要	<p>社会経済情勢</p> <ul style="list-style-type: none"> ・坂元川及び支川戸花川の事業を進めるにあたり、他事業関連と連携して事業を実施していく。 ・過去の浸水被害は、過去最大が平成14年7月の台風6号によるもので、浸水家屋14戸、浸水面積377ha、その他昭和55年、昭和56年、昭和57年、平成2年、平成3年、平成4年、平成6年9月、平成8年9月、平成10年8月、平成11年6月・9月、平成12年7月など。
	<p>地元情勢、地元の意見</p> <ul style="list-style-type: none"> ・戸花川改修促進期成同盟会 ・坂元川本川の改修が、河口～国道6号までの区間について概成したことを受けて、支川戸花川の整備促進を強く要望されている。 ・過去の浸水被害は、上記のとおりであることから、地元からの河川改修事業促進の声は極めて高い状況にある。
事業の概要	

事業の有効性	事業効果 効果の発現状況 坂元川工区 ・河口～国道6号までの区間は概成しており、当該区間については一定の整備効果を発現している。また、現在国道6号から上流坂元橋までを一連区間に設定し、重点的に事業を実施していることにより、被害軽減が図られている。 左岸堤は県道角田山元線との兼用堤となっており、道路管理者と連携し事業を進めている。 戸花川工区 ・戸花川においては、ボトルネック箇所で浸水被害の常襲箇所であった戸花橋の架換を現在山元町と連携し実施しており、流下能力の向上により被害の軽減が図られている。 ・平成12年7月の豪雨の際は、JR橋上流左岸側から越水する等浸水被害が発生しており、一部引堤や河道掘削を実施している。	
	想定される事業効果 ・事業完了により、坂元川においては1/56、戸花川においては1/56の治水安全度が確保される。	
事業の有効率	関連事業の概要・進捗状況等 坂元川 ・県道角田山元線道路改良事業 事業期間 平成6年度～平成24年度まで 事業延長 L=1,500m 戸花川 ・町道戸花線道路改良事業 事業期間 平成20年度～平成21年度まで 事業延長 L=310m	
	代替案との比較検討	規則第24条第3号関係 ・流域も小さく治水施設の設置など困難なことから代替案の可能性はない。
	コスト縮減計画	規則第24条第4号関係 ・築堤材に使用する土については、他工事から発生する土を流用するよう努めている。 ・坂元川河川改修事業と道路改良事業との合併施工により諸経費、用地費、築堤施工分のコスト縮減が図られる。 ・今回、道路と河川の線形見直しにより、さらなる土地の有効活用及びコスト縮減が図られる。 ・橋梁・堰等の統合が可能か各施設管理者と調整を図っている。 ・構造物について、新工法の採用などコスト縮減に努めていく。 コスト縮減の観点として、坂元川において道路事業との合同施工を進めてきたが、河川整備の見直しにより、道路事業との合同施工が困難となったもの。

費用対効果 規則第24条第5号関係

根拠マニュアル：治水経済マニュアル（平成17年版）
 社会的割引率：4%
 便益算定期間：50年

事業の

区分		事業着手時 基準年(昭和47年)	再評価時 基準年(平成15年)	再々評価時 基準年(平成20年)
費用 項目	建設費	/	7,020 百万円	6,990 百万円
	維持管理費		2,877 百万円	2,845 百万円
	総費用		9,897 百万円	9,835 百万円
	現在価値(C)		11,698 百万円	14,050 百万円
便益 項目	総便益		42,601 百万円	40,974 百万円
	現在価値(B)		19,526 百万円	22,804 百万円
費用便益比(B/C)			1.669	1.623

【前回再評価時との違いの要因】

- ・資産分布、資産価値の変動により違いが発生している。

効果
率
性

坂元川費用対効果の算出について

・費用対効果については、「治水経済調査マニュアル」(案)(国土交通省)(平成17年4月改正)に基づき「洪水氾濫被害の防止効果」を、治水施設の整備期間と完成時点から50年間を評価対象期間として便益評価を行う。

1 事業の費用(C)

事業着手時点から治水事業の完成に至るまでの総建設費と現在価値化したものを対象とする。維持管理費については、事業費の0.5%/年とし、完成時点から50年間発生するものとしている。

2 事業の効果(B)

(1)事業の効果は、河川改修によって軽減される被害額(=被害防止効果)を算出。
 (2)計画対象規模を含むいくつかの降雨を設定し、治水施設の整備によって防止し得る被害額を便益とする。このとき、被害額は一般資産、農作物、公共土木施設等に区分して算出する。

- ・一般資産：家屋、家庭用品、事業所の資産等
- ・公共土木：河川、道路橋梁、鉄道、電力の施設等
- ・農作物：田畑別の生産量

(3)評価時点を現在価値化の基準点とし、治水施設の整備期間を治水施設の完成から50年間を評価対象期間とし、総便益Bを算定する。

ここで割引率は、「社会資本整備に係る費用対効果分析に関する統一的運用指針」(建設省、平成11年3月)により、 $r = 4\%$ とする。

3 計算(単位：百万円)

総費用計算

現在価値化した総費用(C) = 建設費+維持費12,467+1,583=14,050

総便益

確率年	被害額			平均被害軽減額	期待値	年平均被害軽減
	一般資産	農作物	公共土木			
1/56	4228	153	71,662	-	-	-
1/50	1959	152	3,318	8,485	0.002	18
1/30	1875	145	3,177	5,313	0.013	71
1/10	570	113	965	3,423	0.067	228
1/5	326	64	551	1,294	0.100	129
1/3	0	0	0	471	0.133	63
年平均被害軽減期待額b(百万円)						509

完成時点より50年間の年純便益と整備期間の便益を現在価値化する。

現在価値化した総便益B = 22,804百万円

費用対効果分析の結果： $B / C = 228.0 / 140.5 = 1.623$

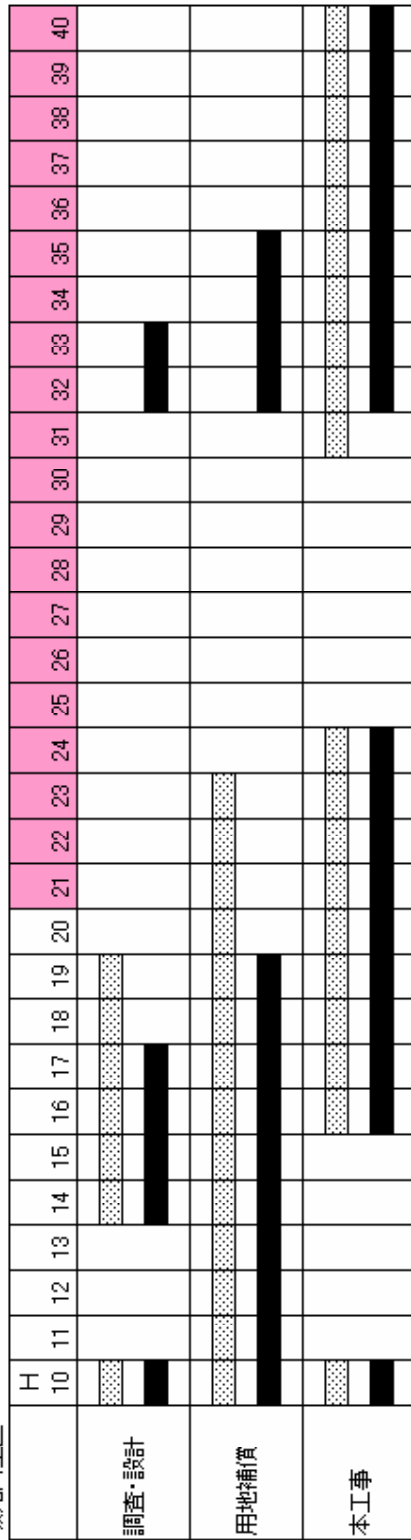
環境への影響と対策	地域指定状況等
	・なし
	影響と対策
	<ul style="list-style-type: none"> ・坂元川及び戸花川は、田畑中心の農村部を流れる川であることから、川辺の生態系の保全を図ることを目的とし、低水路は現況のみお筋を活かしながら、2割程度の土堤とし環境に配慮する計画とした。 ・護岸については必要最小限の水衝部等とするが、極力寄石を行うなど、自然環境との調和を目指していく。

再 評 価 部 会 意 見 へ の 対 応 状 況	再評価実施状況		
	再評価実施年度	平成10年度	
	答 申	答申	継続妥当
		条件	なし
		別紙意見	1 審議対象事業の実施に関する意見 ・なし 2 今後の事業実施に関する意見 ・なし
	評価結果	評価結果	事業継続
		対応方針	なし
		別紙意見に対する対応方針	1 審議対象事業の実施に関する意見への対応方針 ・なし 2 今後の事業実施に関する意見への対応方針 ・なし
	再評価実施年度		
	再評価実施年度	平成15年度	
答 申	答申	継続妥当	
	条件	なし	
	別紙意見	1 審議対象事業の実施に関する意見 ・現況の豊かな自然環境に十分配慮して事業を実施すること。 2 今後の事業実施に関する意見 ・河川事業の再評価については、事業区間の広域化及び事業期間の長期化に伴い、事業効果がわかりにくくなっていることから、適切な事業単位とすることを検討するとともに、現在5年毎の再評価の期間を適切な期間とするよう検討すること	
評価結果	評価結果	事業継続	
	対応方針	なし	
	別紙意見に対する対応方針	1 審議対象事業の実施に関する意見への対応方針 ・当該事業の実施に当たっては、豊かな水辺環境の保全を旨とし、現況と同じく緩傾斜による護岸等により多自然型川づくりを努めるとともに、道路の盛土法面に芝等で緑化を行うなど、自然環境に十分配慮する。 2 今後の事業実施に関する意見への対応方針 ・河川事業の再評価については、再評価の対象となる事業単位を現在策定中の河川整備計画(県内各河川毎に作成される今後30年程度の整備内容を定めた計画)と同じくすることや、5年ごとの再評価の期間の見直しを国と協議しながら検討していく。	
現在の対応状況			
現在の対応状況	<ul style="list-style-type: none"> ・2割程度の土堤とし環境に配慮する計画としている。 ・5年毎の再評価の期間について、事業実施河川については、現期間での再評価を実施する必要があると思われる。休止河川の期間延長については国と調整を図っているが、国の事業評価方針として事業箇所は原則5年毎での評価を実施する仕組みであるとの回答で、期間延長に至っていない。また、事業区間区間については、河川事業の特性から一連区間の整備により効果を発現する事業であり、細分して工区設定を行う事は、事業の特性と乖離する事になり、現段階では困難であり、河川毎の全体計画区間としている。 		
総合評価	対応方針(案)		
	事業継続		

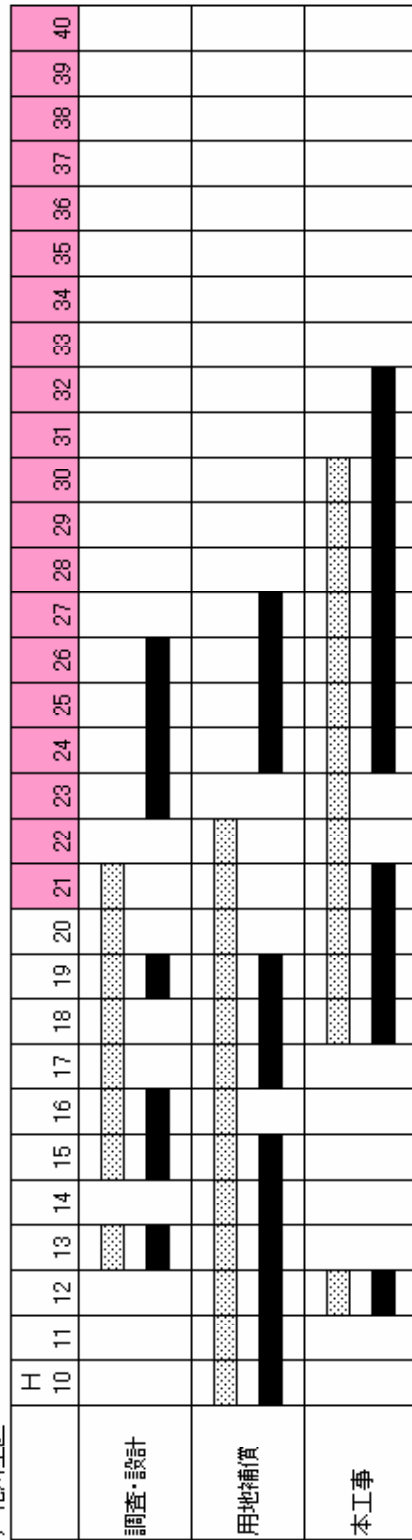
事業スケジュール表

事業スケジュール

坂元川工区



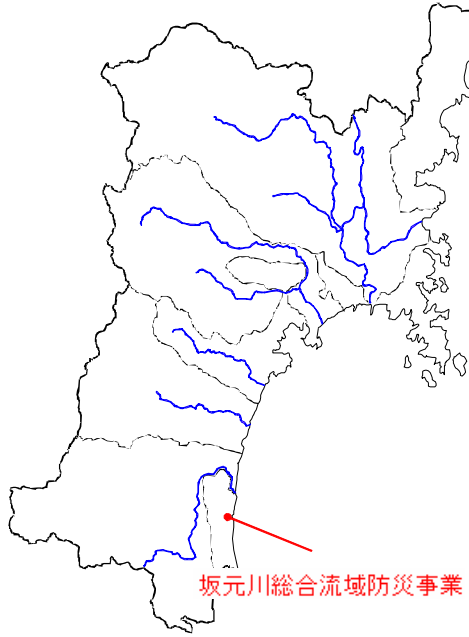
戸花川工区



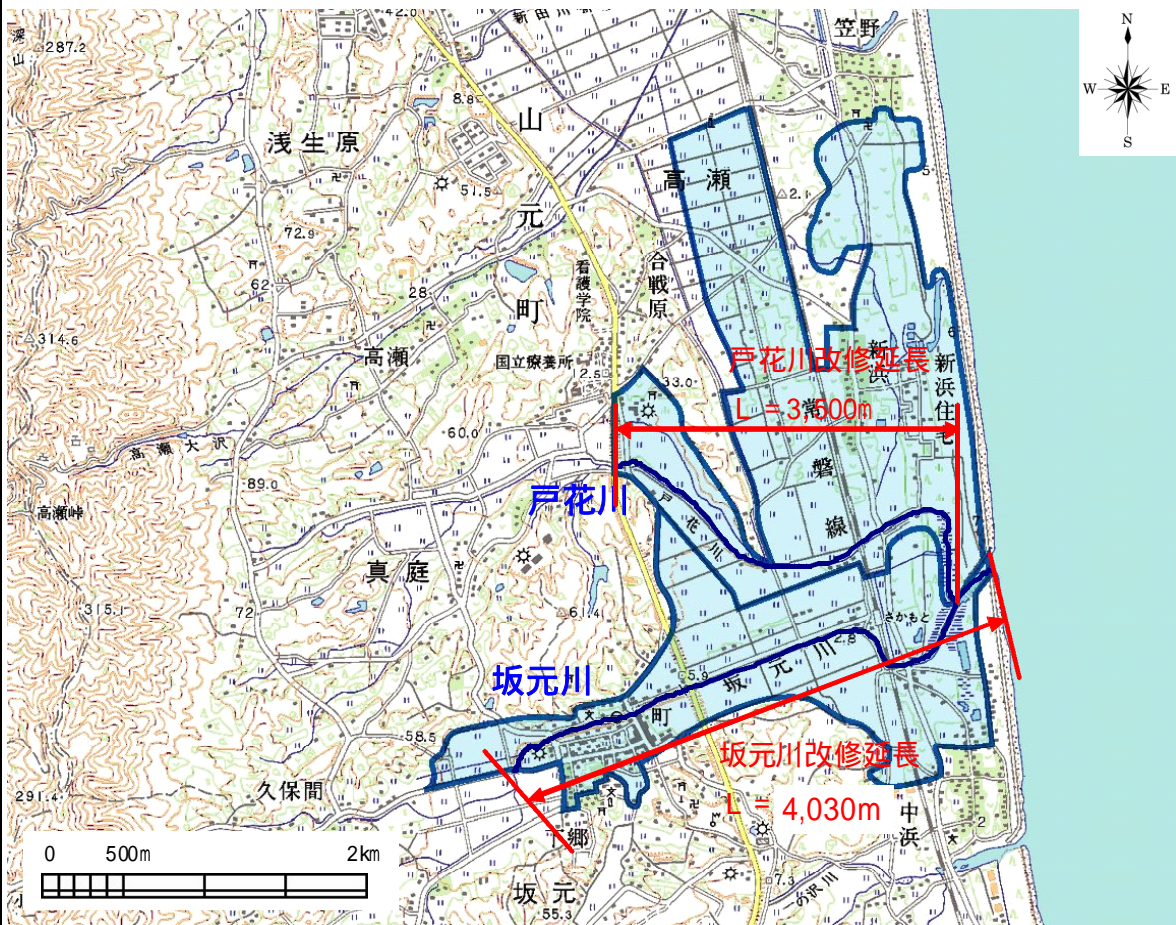
▨ : 前回計画(H15)

■ : 今回計画(H20)

位



置



図

(参考資料1)

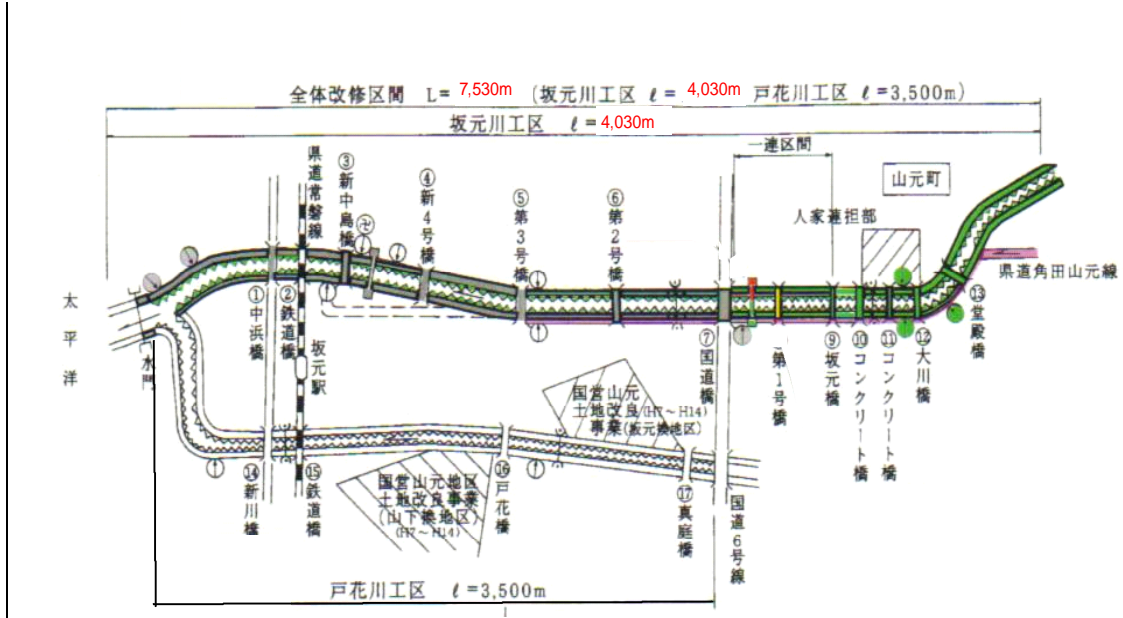
事業概要図

追加資料1
平成20年10月16日 訂正

事業名	坂元川総合流域防災事業	施工地名	山元町
-----	-------------	------	-----

平面図

坂元川

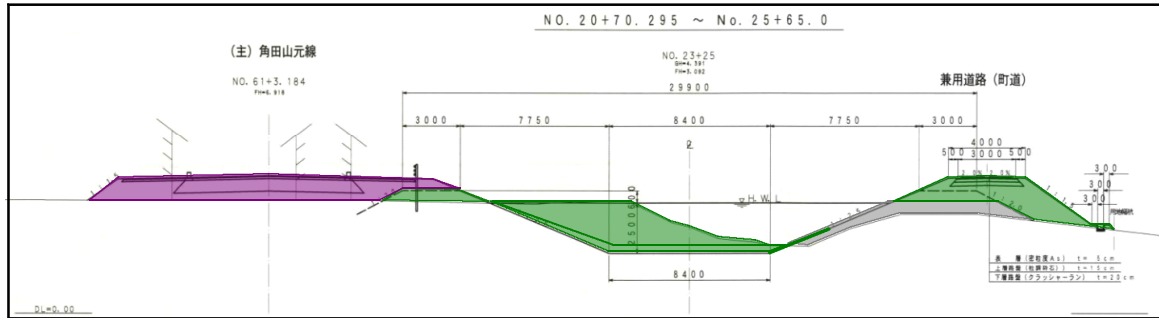


戸花川

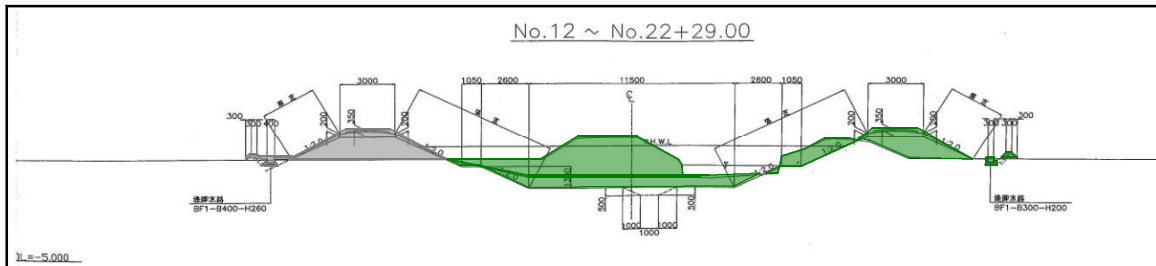


標準横断面図

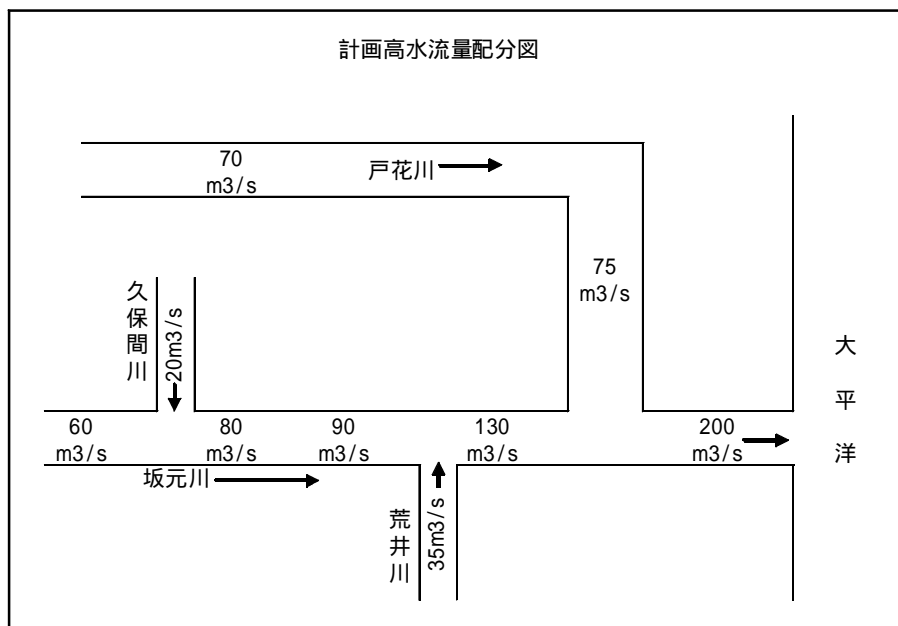
坂元川



戸花川



計画高水流量配分図



(参考資料 2)

事業施行状況等

事業名	坂元川総合流域防災事業	施工地名	山元町
現況写真			
A photograph of the Sakamoto River flowing through a rural area. The river is contained within concrete-lined banks. A blue arrow points downstream. The background shows some houses and utility poles under a clear sky. <p>坂元川(坂元橋から上流)</p>	A photograph of the Tsubokawa River flowing through a field. The water is somewhat turbid. A concrete bridge structure is visible in the background. A blue arrow points towards the bridge. <p>戸花川(戸花橋)</p>		
被災状況写真			
戸花川			
A photograph showing a flooded area near the Tsubokawa River. The water has overflowed the banks, covering a grassy area. A blue arrow points towards the water. A small structure is visible in the background. <p>戸花橋上流 H18.9.27</p>	A photograph showing a flooded area near the Tsubokawa River. The water is murky and has covered a large area. A blue arrow points towards the water. A small structure is visible in the background. <p>戸花橋 H18.9.27</p>		

(参考資料3)

短期的事業計画調書

事業名	坂元川 総合流域防災事業	施工地名	山元町
-----	--------------	------	-----

今後10年間の整備方針及び事業計画

- ・坂元川においては、国道6号から坂元橋までの区間について完成する予定。
- ・戸花橋においては、ボトルネック箇所である戸花橋の架換を完了させ、戸花橋から下流部の区間においては築堤等を実施し、完成する予定。

当面の整備区間を示した図面等

坂元川



戸花川



短期的事業計画調書

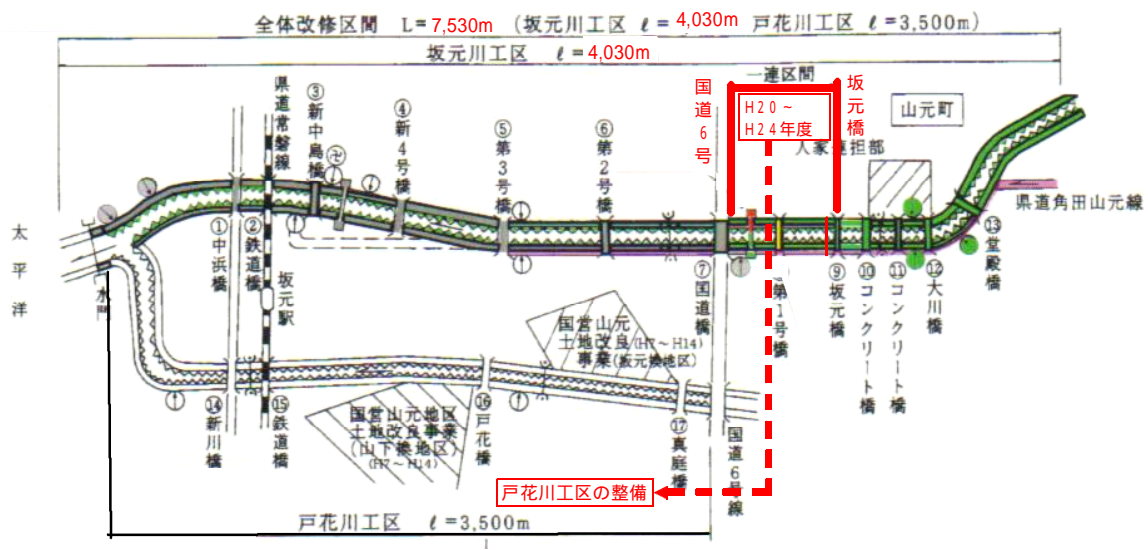
事業名 坂元川 総合流域防災事業	施工地名 山元町
-------------------------	-----------------

今後10年間の整備方針及び事業計画

- ・坂元川工区については、国道6号から坂元橋までの区間について平成24年度に完成予定。
- ・戸花川工区については、ボトルネック箇所である戸花橋の架換を平成21年度に完了させる。平成24年度から下流側の築堤・護岸の整備を行い、治水安全度向上を図って行く。

坂元川

当面の整備区間を示した図面等



坂元川工区	0.0km	0.5km	1.0km	1.5km	2.0km	2.5km	3.0km	3.5km	4.02km	
計画流量(m ³ /S)	新中島橋下流130m ³ /S		新中島橋上流90m ³ /S			坂元橋まで				
流下能力	100%						100%	60%	60%	30%
今後10年の整備期間							H20~	H24		

坂元川	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30
坂元川工区 本工事 (国道6号橋~坂元橋)											
戸花川工区 本工事 (戸花橋)		H21年度 戸花橋完成									
戸花川工区(戸花橋下流) 本工事 (築堤・護岸)						H24年度~ 下流側から着手					

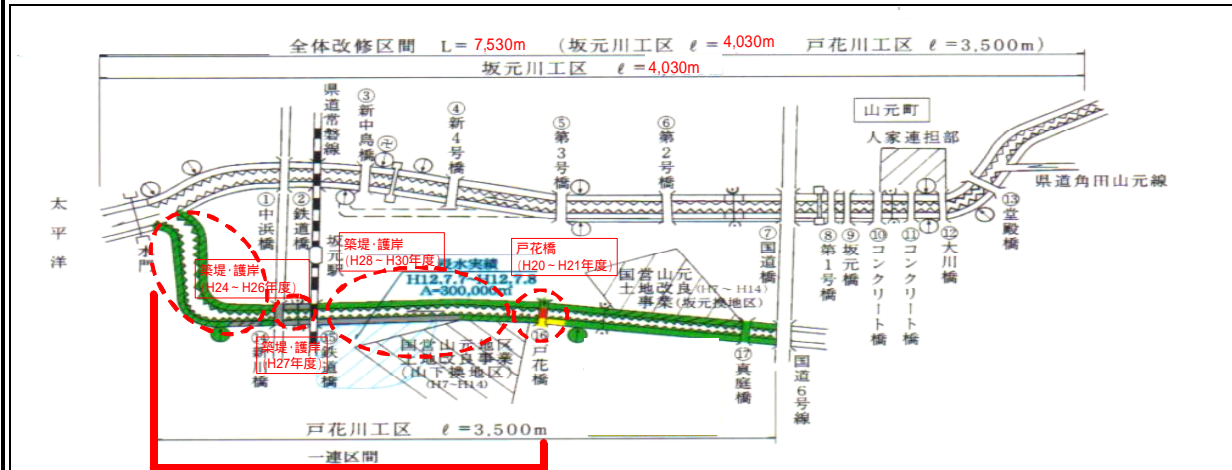
————— 現在(平成20年)

短期的事業計画調書

事業名	坂元川 総合流域防災事業	施工地名	山元町
------------	--------------	-------------	-----

当面の整備区間を示した図面等

戸花川



戸花川工区	0.0km	0.5km	1.0km	1.5km	2.0km	2.5km	3.0km	3.5km
計画流量(m ³ /S)	75m ³ /S	中浜橋	JR常磐線	75m ³ /S	戸花橋			国道6号
流下能力	100%	100%	100%	100%	100%			
	50%	60%	60%	60%	60%	30%	30%	30%
今後10年の整備期間	H24~H26	H27	H28~H30		H20~H21			

坂元川	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30
坂元川工区 本工事 (国道6号橋~坂元橋)											
戸花川工区 本工事 (戸花橋)											
戸花川工区(戸花橋下流) 本工事 (築堤・護岸)											

————— 現在(平成20年)

費用対効果分析算定結果

【 2級水系 坂元川 - 】

期間	年度t	便益			費用						
		年平均 被害軽減 期待額B	便益 B	費用 現在価値	建設費		維持費		建設費+維持費		
					費用	現在価値	費用	現在価値	費用	現在価値	
整備期間 (S)	-38 S45										
	-37 S46										
	-36 S47	1	4	12	49	12	0	0	12	49	
	-35 S48	8	32	100	395	112	1	2	101	397	
	-34 S49	20	74	156	592	268	1	5	157	597	
	-33 S50	40	147	284	1036	552	3	10	297	1,046	
	-32 S51	56	196	216	758	768	4	14	220	771	
	-31 S52	73	245	230	776	988	5	17	235	793	
	-30 S53	87	281	190	616	1188	6	19	196	636	
	-29 S54	101	314	195	608	1383	7	22	202	630	
	-28 S55	110	330	128	384	1511	8	23	136	407	
	-27 S56	113	327	45	130	1556	8	23	53	152	
	-26 S57	123	342	138	383	1694	9	24	147	406	
	-25 S58	132	352	118	315	1812	9	24	127	339	
	-24 S59	141	361	118	302	1930	10	25	128	328	
	-23 S60	153	377	168	414	2098	11	26	179	440	
	-22 S61	165	391	168	398	2286	11	27	179	425	
	-21 S62	174	396	120	273	2386	12	28	132	301	
	-20 S63	178	399	50	110	2436	12	27	62	137	
	-19 H1	182	393	60	126	2496	13	27	73	153	
	-18 H2	186	376	50	101	2546	13	26	63	127	
-17 H3	193	376	105	205	2651	13	26	118	231		
-16 H4	207	388	190	356	2841	14	27	204	383		
-15 H5	220	396	180	324	3021	15	28	195	352		
-14 H6	227	394	100	173	3121	16	27	116	201		
-13 H7	235	392	108	180	3229	16	27	124	207		
-12 H8	250	400	200	320	3429	17	28	217	348		
-11 H9	260	400	135	208	3564	18	28	153	236		
-10 H10	276	408	220	326	3784	19	28	239	354		
-9 H11	281	400	70	100	3854	20	28	90	127		
-8 H12	297	406	216	296	4070	21	28	237	324		
-7 H13	304	400	100	132	4170	21	28	121	159		
-6 H14	308	390	60	76	4230	21	27	81	103		
-5 H15	313	381	67	82	4297	22	26	89	108		
-4 H16	317	371	55	64	4352	22	26	77	90		
-3 H17	322	362	60	67	4412	22	25	82	93		
-2 H18	331	358	130	141	4542	23	25	153	165		
-1 H19	335	349	60	62	4602	23	24	83	87		
0 H20	339	339	50	50	4652	24	24	74	74		
1 H21	343	329	50	48	4702	24	23	74	71		
2 H22	346	320	50	46	4752	24	22	74	68		
3 H23	353	313	86	76	4838	24	22	110	96		
4 H24	363	310	144	123	4982	25	22	169	145		
5 H25	374	307	146	120	5128	26	21	172	141		
6 H26	383	303	126	100	5254	27	21	153	121		
7 H27	390	296	100	76	5354	27	21	127	97		
8 H28	397	290	100	73	5454	28	20	128	93		
9 H29	407	286	131	92	5584	28	20	159	112		
10 H30	416	281	131	88	5715	29	20	159	108		
11 H31	426	277	128	83	5842	30	19	157	102		
12 H32	435	272	128	80	5970	30	19	158	99		
13 H33	444	267	128	77	6097	31	19	158	95		
14 H34	454	262	128	74	6225	31	18	159	92		
15 H35	463	257	128	71	6352	32	18	160	89		
16 H36	472	252	128	68	6480	33	18	160	86		
17 H37	482	247	128	65	6607	33	17	161	83		
18 H38	491	242	128	63	6735	34	17	162	80		
19 H39	500	237	128	61	6862	35	16	162	77		
20 H40	509	232	128	58	6990	35	16	163	74		
21 H41	509	224				35	16	35	16		
22 H42	509	215				35	15	35	15		
23 H43	509	207				35	14	35	14		
24 H44	509	199				35	14	35	14		
25 H45	509	191				35	13	35	13		
26 H46	509	184				35	13	35	13		
27 H47	509	177				35	12	35	12		
28 H48	509	170				35	12	35	12		
29 H49	509	163				35	11	35	11		
30 H50	509	157				35	11	35	11		
31 H51	509	151				35	10	35	10		
32 H52	509	145				35	10	35	10		
33 H53	509	140				35	10	35	10		
34 H54	509	134				35	9	35	9		
35 H55	509	129				35	9	35	9		
36 H56	509	124				35	9	35	9		
37 H57	509	119				35	8	35	8		
38 H58	509	115				35	8	35	8		
39 H59	509	110				35	8	35	8		
40 H60	509	106				35	7	35	7		
41 H61	509	102				35	7	35	7		
42 H62	509	98				35	7	35	7		
43 H63	509	94				35	7	35	7		
44 H64	509	91				35	6	35	6		
45 H65	509	87				35	6	35	6		
46 H66	509	84				35	6	35	6		
47 H67	509	81				35	6	35	6		
48 H68	509	78				35	5	35	5		
49 H69	509	75				35	5	35	5		
50 H70	509	72				35	5	35	5		
51 H71	509	69				35	5	35	5		
52 H72	509	66				35	5	35	5		
53 H73	509	64				35	4	35	4		
54 H74	509	61				35	4	35	4		
55 H75	509	59				35	4	35	4		
56 H76	509	57				35	4	35	4		
57 H77	509	54				35	4	35	4		
58 H78	509	52				35	4	35	4		
59 H79	509	50				35	3	35	3		
60 H80	509	48				35	3	35	3		
61 H81	509	47				35	3	35	3		
62 H82	509	45				35	3	35	3		
63 H83	509	43				35	3	35	3		
64 H84	509	41				35	3	35	3		
65 H85	509	40				35	3	35	3		
66 H86	509	38				35	3	35	3		
67 H87	509	37				35	3	35	3		
68 H88	509	35				35	2	35	2		
69 H89	509	34				35	2	35	2		
70 H90	509	33				35	2	35	2		
合計		40,974	22,804	6,990	12,467		2,845	1,583	9,835	14,050	

経済性 B/C	1.623
---------	-------

河川諸元

河川名	坂元川	
対象市町村	山元町	
流域面積 km ²	6.8	
河川延長 km	5.3	
河川勾配	1/ 88	
計画	流量 m ³ /s	200
	規模	1/ 56
流出計数 f	0.7	
洪水到達時間 hr	0.92	
計画雨量 mm	-	

洪水到達時間の算出

洪水到達時間 hr	0.92
河川延長 km	-
河川勾配	1/ -
洪水流速 m/s	-

流下能力

流下能力 m ³ /s	75
無害確率	1/ 3
推定式 a	0.113
推定式 b	0.667

確率規模別流出量

確率年	評価雨量 mm	流出量 m ³ /s	氾濫面積 km ²	ピーク氾濫流量 m ³ /s	氾濫時間 hr	氾濫ボリューム m ³	浸水深 m
56	277	200	2.8	125	1.2	258,750	0.092
50	273	197	2.8	122	1.1	250,549	0.090
30	235	170	2.7	95	1.0	174,962	0.066
10	157	113	2.1	38	0.6	42,987	0.021
5	127	92	1.2	17	0.3	10,069	0.009
3	104	75	0.0	0	0	0	0.000

一般資産被害額

単位：百万円

確率年	家屋			家庭			事業所償却			事業所在庫			合計
	資産	被害率	被害額	資産	被害率	被害額	資産	被害率	被害額	資産	被害率	被害額	
56	4,258	0.205	873	4,475	0.326	1,459	1,196	0.453	542	1,219	0.267	325	3,199
50	4,229	0.144	609	4,445	0.145	644	1,188	0.232	276	1,211	0.128	155	1,684
30	4,049	0.144	583	4,255	0.145	617	1,137	0.232	264	1,159	0.128	148	1,612
10	3,149	0.05	157	3,310	0.021	70	885	0.099	88	902	0.056	50	365
5	1,800	0.05	90	1,891	0.021	40	505	0.099	50	515	0.056	29	209
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

農漁家および農作物被害額

単位：百万円

確率年	農漁家償却			農漁家在庫			合計	農作物（水田）			農作物（畑地）		
	資産	被害率	被害額	資産	被害率	被害額		資産	被害率	被害額	資産	被害率	被害額
56	85	0.000	0	5	0.000	0	0	187	0.210	39	68	0.270	18
50	84	0.000	0	5	0.000	0	0	186	0.210	39	68	0.270	18
30	81	0.000	0	5	0.000	0	0	178	0.210	37	65	0.270	18
10	63	0.000	0	4	0.000	0	0	138	0.210	29	51	0.270	14
5	36	0.000	0	2	0.000	0	0	79	0.210	17	29	0.270	8
3	0	0.000	0	0	0.000	0	0	0	0.000	0	0	0.000	0

年平均被害軽減期待額

単位：百万円

確率年	流量 m ³ /s		被害額				年平均被害軽減額	期待値	年平均被害軽減期待額
	現況	整備後	一般	農作物	公共土木	合計			
56	200	200	3,199	58	5,419	8,676	-	-	-
50	197	197	1,684	57	2,853	4,594	6,635	0.0021	14
30	170	170	1,612	55	2,731	4,399	4,496	0.0133	60
10	113	113	365	43	618	1,026	2,712	0.0667	181
5	92	92	209	24	353	586	806	0.1000	81
3	75	75	0	0	0	0	293	0.1333	39
年平均被害軽減期待額 b (百万円)									375

確率規模別雨量

単位：mm, m³/s

確率規模	1/3	1/5	1/10	1/30	1/50	1/56	1/100
日雨量	104	127	157	235	273	277	
短時間雨量							
降雨強度式	-	-	-	-	-	-	-
評価雨量	104	127	157	235	273	277	

近傍降雨強度式

洪水到達時間 (分) 55

仙台	A	B	C		補正
3	678	0.67	4.32	36	-
5	821	0.67	4.13	44	-
10	1,099	0.67	4.83	56	-
30	1,761	0.67	7.33	80	-
50	2,127	0.67	8.46	92	-
80	2,504	0.67	9.52	103	-
100	2,696	0.67	10.02	109	-

補正係数の算出

計画規模	1/ 56
計画雨量 mm	-
降雨強度式	36
補正係数	-

想定氾濫区域内諸量

氾濫面積 km ²	2.80
人口	1063
家屋数	300
宅地/農地 割合	543 2069
水田/畑地 割合	1450 619
都市域氾濫面積 km ²	0.58
水田氾濫面積 km ²	1.55
畑地氾濫面積 km ²	0.66

農作物評価額

宮城県水稲収量	530 kg/10a
農作物(米)単価	227 千円/t
1km ² 当たり	120 百万円/km ²
農業粗生産額	103 百万円/km ²

想定氾濫区域内資産 単位：百万円

項目	資産数	資産額
家屋資産 戸	300	4,258
家庭資産 戸		4,475
農業 戸	償却	85
	在庫	5
鉱業 人	償却	0
	在庫	0
建設業 人	償却	96
	在庫	288
製造業 人	償却	591
	在庫	689
電気 人	償却	0
	在庫	0
運輸 人	償却	59
	在庫	5
卸売 人	償却	143
	在庫	179
金融 人	償却	0
	在庫	0
不動産 人	償却	42
	在庫	25
サービス 人	償却	255
	在庫	32
公務 人	償却	10
	在庫	1
一般資産合計		11,238
事業所償却合計		1,196
事業所在庫合計		1,219
農作物 km ²	水田	1.55 187
	畑地	0.66 68
農作物資産合計		255

河川諸元		
河川名	戸花川	
対象市町村	山元町	
流域面積 km ²	6.8	
河川延長 km	5.3	
河川勾配	1/ 88	
計画	流量 m ³ /s	75
	規模	1/ 56
流出計数 f	0.7	
洪水到達時間 hr	-	
計画雨量 mm	-	

洪水到達時間の算出	
洪水到達時間 hr	0.42
河川延長 km	5.3
河川勾配	1/ 88
洪水流速 m/s	3.5

流下能力	
流下能力 m ³ /s	29
無害確率	1/ 3
推定式 a	0.069
推定式 b	0.667

確率規模別雨量							
単位: mm, m ³ /s							
確率規模	1/3	1/5	1/10	1/30	1/50	1/56	1/100
日雨量							
短時間雨量	35.66	43.62	56.29	79.96	91.87	93	
降雨強度式	-	-	-	-	-	-	-
評価雨量	36	44	56	80	92	93	0

近傍降雨強度式					洪水到達時間(分) 25	
仙台	A	B	C		補正	
3	678	0.67	4.32	52	-	
5	821	0.67	4.13	64	-	
10	1,099	0.67	4.83	81	-	
30	1,761	0.67	7.33	110	-	
50	2,127	0.67	8.46	124	-	
80	2,504	0.67	9.52	137	-	
100	2,696	0.67	10.02	144	-	

補正係数の算出	
計画規模	1/ 56
計画雨量 mm	-
降雨強度式	52
補正係数	-

想定氾濫区域内諸量	
氾濫面積 km ²	4.60
人口	834
家屋数	211
宅地/農地 割合	543 2069
水田/畑地 割合	1450 619
都市域氾濫面積 km ²	0.96
水田氾濫面積 km ²	2.55
畑地氾濫面積 km ²	1.09

農作物評価額	
宮城県水稲収量	530 kg/10a
農作物(米)単価	227 千円/t
1km ² 当たり	120 百万円/km ²
農業粗生産額	103 百万円/km ²

想定氾濫区域内資産 単位: 百万円

項目	資産数	資産額
家屋資産 戸	211	2,991
家庭資産 戸		3,144
農業 戸	償却	144
	在庫	9
鉱業 人	償却	0
	在庫	0
建設業 人	償却	39
	在庫	117
製造業 人	償却	82
	在庫	95
電気 人	償却	0
	在庫	0
運輸 人	償却	27
	在庫	2
卸売 人	償却	33
	在庫	41
金融 人	償却	0
	在庫	0
不動産 人	償却	0
	在庫	0
サービス 人	償却	272
	在庫	35
公務 人	償却	0
	在庫	0

確率規模別流出量							
確率年	評価雨量 mm	流出量 m ³ /s	氾濫面積 km ²	ピーク氾濫流量 m ³ /s	氾濫時間 hr	氾濫ボリューム m ³	浸水深 m
56	93	75	4.6	46	0.5	42,723	0.009
50	92	74	4.6	45	0.5	41,552	0.009
30	80	64	4.4	35	0.5	29,568	0.007
10	56	45	3.4	16	0.3	8,967	0.003
5	44	35	1.9	6	0.1	1,643	0.001
3	36	29	0.0	0	0	0	0.000

一般資産被害額													
単位: 百万円													
確率年	家屋			家庭			事業所償却			事業所在庫			合計
	資産	被害率	被害額	資産	被害率	被害額	資産	被害率	被害額	資産	被害率	被害額	
56	2,991	0.144	431	3,144	0.145	456	453	0.232	105	290	0.128	37	1,029
50	2,971	0.05	149	3,123	0.021	66	450	0.099	45	288	0.056	16	275
30	2,844	0.05	142	2,990	0.021	63	431	0.099	43	276	0.056	15	263
10	2,212	0.05	111	2,325	0.021	49	335	0.099	33	214	0.056	12	205
5	1,264	0.05	63	1,329	0.021	28	191	0.099	19	123	0.056	7	117
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

農漁家および農作物被害額													
単位: 百万円													
確率年	農漁家償却			農漁家在庫			合計	農作物(水田)			農作物(畑地)		
	資産	被害率	被害額	資産	被害率	被害額		資産	被害率	被害額	資産	被害率	被害額
56	144	0.000	0	9	0.000	0	0	307	0.210	65	112	0.270	30
50	143	0.000	0	9	0.000	0	0	305	0.210	64	112	0.270	30
30	137	0.000	0	9	0.000	0	0	292	0.210	61	107	0.270	29
10	107	0.000	0	7	0.000	0	0	227	0.210	48	83	0.270	22
5	61	0.000	0	4	0.000	0	0	130	0.210	27	47	0.270	13
3	0	0.000	0	0	0.000	0	0	0	0.000	0	0	0.000	0

一般資産合計			7,031
事業所償却合計			453
事業所在庫合計			290
農作物 km ²	水田	2.55	307
	畑地	1.09	112
農作物資産合計			420

年平均被害軽減期待額									
単位: 百万円									
確率年	流量 m ³ /s		被害額				平均被害軽減額	期待値	年平均被害軽減期待額
	現況	整備後	一般	農作物	公共土木	合計			
56	75	75	1,029	95	1,743	2,866	-	-	-
50	74	74	275	94	465	834	1,850	0.0021	4
30	64	64	263	90	446	799	817	0.0133	11
10	45	45	205	70	347	621	710	0.0667	47
5	35	35	117	40	198	355	488	0.1000	49
3	29	29	0	0	0	0	178	0.1333	24
年平均被害軽減期待額 b (百万円)									135

費用対効果分析算定結果

坂川

年平均被害軽減期待額

単位:百万円

確率年	流量 m ³ /s		被害額				平均被害額	期待値	年平均被害軽減期待額
	現況	整備後	一般	農作物	公共土木	合計			
56	200	200	3,199	58	5,419	8,676	-	-	-
50	197	197	1,684	57	2,853	4,594	6,635	0.0021	14
30	170	170	1,612	55	2,731	4,399	4,496	0.0133	60
10	113	113	365	43	618	1,026	2,712	0.0667	181
5	92	92	209	24	353	586	806	0.1000	81
3	75	75	0	0	0	0	293	0.1333	39
年平均被害軽減期待額b(百万円)									375

戸花川

年平均被害軽減期待額

単位:百万円

確率年	流量 m ³ /s		被害額				平均被害額	期待値	年平均被害軽減期待額
	現況	整備後	一般	農作物	公共土木	合計			
56	75	75	1,029	95	1,743	2,866	-	-	-
50	74	74	275	94	465	834	1,850	0.0021	4
30	64	64	263	90	446	799	817	0.0133	11
10	45	45	205	70	347	621	710	0.0667	47
5	35	35	117	40	198	355	488	0.1000	49
3	29	29	0	0	0	0	178	0.1333	24
年平均被害軽減期待額b(百万円)									135

合計

年平均被害軽減期待額

単位:百万円

確率年	流量 m ³ /s		被害額				平均被害額	期待値	年平均被害軽減期待額
	現況	整備後	一般	農作物	公共土木	合計			
56			4,228	153	7,162	11,542	-	-	-
50			1,959	152	3,318	5,429	8,485	0.0021	18
30			1,875	145	3,177	5,198	5,313	0.0133	71
10			570	113	965	1,648	3,423	0.0667	228
5			326	64	551	941	1,294	0.1000	129
3			0	0	0	0	471	0.1333	63
年平均被害軽減期待額b(百万円)									509