

## 再 評 価 調 書

		調書作成年月日		平成21年 6月 1日			
		事業担当課		河川課			
事業名	まのがわ じょうりゅう 真野川(上流)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	いしのまきし 石巻市	【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	<p>真野川上流地区は、堤防が低く流下能力が低いため、洪水時には流域各所で越水し、耕地及び家屋の浸水被害が発生している。このため、真野川及び支川上流部の未改修部の築堤及び河積の拡大により、治水安全度向上を図るもの。</p>					
	事業内容						
	事業着手時 (平成元年度)	河川改修延長L=7,300m 築堤V=209,000m <sup>3</sup> 、掘削V=233,000m <sup>3</sup> 、橋梁7橋、樋門、樋管6ヶ所					
	再評価時 (平成11年度)	河川改修延長L=7,300m 築堤V=209,000m <sup>3</sup> 、掘削V=233,000m <sup>3</sup> 、橋梁7橋、樋門、樋管6ヶ所					
	再々評価時 (平成16年度)	河川改修延長L=7,300m(真野川L=2,000m、日向川L=2,000m、水沼川L=800m、高木川L=1,000m) 築堤V=209,000m <sup>3</sup> 、掘削V=233,000m <sup>3</sup> 、橋梁7橋、樋門、樋管6ヶ所					
再々評価時 (平成21年度)	河川改修延長L=7,300m(真野川L=2,000m、日向川L=2,000m、水沼川L=800m、高木川L=1,000m) 築堤V=209,000m <sup>3</sup> 、掘削V=233,000m <sup>3</sup> 、橋梁7橋、樋門・樋管6ヶ所						
	【事業内容の変更状況とその要因】 ・変更なし						
事業概要	事業費						
		全体事業費		費用負担内訳			
			内用地費	国 [ 50 %]	県 [ 50 %]	市町村 [ - %]	その他 ( [ - %])
	事業着手時 (平成元年度)	29.9 億円	3.3 億円	14.95 億円	14.95 億円	- 億円	- 億円
	再評価時 (平成11年度)	29.9 億円	3.3 億円	14.95 億円	14.95 億円	- 億円	- 億円
再々評価時 (平成16年度)	29.9 億円	3.3 億円	14.95 億円	14.95 億円	- 億円	- 億円	
再々評価時 (平成21年度)	29.9 億円	3.3 億円	14.95 億円	14.95 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 = (29.9 - 29.9) / 29.9 = 0.0%						
	【事業費の変更状況とその要因】 ・事業費の変更はなし						

○事業費増減対照表

	着手時 (平成元年度)		再々評価時 (平成16年度)		再々評価時 (平成21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	事業量	事業費	
本工事費		73.6% 22.0億円		73.6% 22.0億円		73.6% 22.0億円	—	— 億円	
築堤・掘削・護岸工	L=7,300m	12.5億円	L=7,300m	12.5億円	L=7,300m	12.5億円	—	— 億円	
その他	一式	9.5億円	一式	9.5億円	一式	9.5億円	—	— 億円	
測量及び試験費	一式	8.7% 2.6億円	一式	8.7% 2.6億円	一式	8.7% 2.6億円	—	— 億円	
用地費及び補償費	一式	10.7% 3.2億円	一式	10.7% 3.2億円	一式	10.7% 3.2億円	—	— 億円	
その他工事費等	一式	7.0% 2.1億円	一式	7.0% 2.1億円	一式	7.0% 2.1億円	—	— 億円	
合計	一式	100% 29.9億円	一式	100% 29.9億円	一式	100% 29.9億円	—	— 億円	

事

事業の進捗状況 規則第24条第1号関係

業

○事業期間

事業着手時 (平成元年度)	再々評価時 (平成16年度)	再々評価時 (平成21年度)
事業採択予定年度 H.元年度	事業採択年度 H.元年度	事業採択年度 H.元年度
用地買収着手予定年度 H.元年度	用地買収着手年度 H.元年度	用地買収着手年度 H.元年度
工事着手予定年度 H.元年度	工事着手年度 H.元年度	工事着手年度 H.元年度
	計画変更実施年度 H.12年度	計画変更実施年度 H.12年度
完成予定年度 H.25年度	完成予定年度 H.30年度	完成予定年度 H.30年度

の

※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)

$$= (\text{変更後予定事業期間}) / (\text{当初予定事業期間}) = 30 / 25 = 1.2$$

概

○進捗率

平成21年度までの			
事業費	進捗率	内用地費	進捗率
(13.0)	(43.5)	(2.9)	(90.6)
16.3	54.5	2.9	90.6
億円	%	億円	%

要

※事業工程乖離度(重点評価基準指標2)

$$= (\text{累加投資事業費} / \text{現全体事業費}) - (\text{累加年単純割額} / \text{現全体事業費})$$

$$= (16.3 / 29.9) - (20.9 / 29.9)$$

$$= (54.5) \% - (70.0) \% = \blacktriangle 15.5\%$$

事業の概要	【事業の進捗状況（順調でない場合にはその要因）】	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・用地補償については、沿川で実施された真野及び高木地区のほ場整備事業と調整を図りながら進めてきており、高木川上流右岸を除き取得済みとなっている。工事については、住家連担地域の日向川から着手し、平成17年度までに上流部と牛石橋上流左岸を除き概成しており、現在は瘦堤で出水時に漏水が発生している真野川の築堤をHWL堤で進めている。</li> </ul>	
概要	【今後の進捗の見込み（事業スケジュール表後掲）】	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・出水時に漏水の発生している真野川のHWL堤を水沼川合流点まで施工し、日向川の残区間を概成させ、その後に真野川上流部及び水沼川、高木川の改修に着手する予定である。</li> </ul>	
概要	施設管理の予定・管理状況	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・河川維持管理計画を策定し、管理区間を重点度により4区分に分けて管理を行っている。管理頻度は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することとし、必要に応じ支障木伐採、堆積土砂撤去作業等の維持管理作業を実施している。なお、真野川はa、b、c1区分の河川に該当し、パトロール及び維持管理作業が実施されている。</li> </ul>	
事業概要	上位計画等	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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30年（予定）まで計画的に事業を行い、完成させる予定である。</li> </ul>	
事業概要	事業を巡る社会経済情勢等 規則第24条2号関係	
	<p>○社会経済情勢</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・平成14年7月の台風6号による集中豪雨により、真野川では高木川合流点付近と真野大橋上流右岸で越水し沿川に甚大な被害が生じた。</li> <li>・その他近年の洪水では、平成3年の床下99戸、床上2戸、浸水面積7ha、平成6年11月、平成8年9月、平成9年6月、平成10年8月、平成11年7月、9月など甚大な被害も発生していることから、地元において改修工事の早期完成を望む意見は多い。</li> <li>・度重なる洪水被害を経験しており、地域住民の防災意識は高く、ハザードマップも平成18年度に作成されている。</li> </ul> <p>○地元情勢、地元の意見</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・当該事業を含む「旧北上川圏域河川整備計画」を策定した際に行った「地域の意見を聞く会」に、沿川の区長をはじめ多数の地域住民が参加し、河川改修事業促進を望む声は極めて高い状況であった。</li> <li>・今後の整備区間について、地域の行政区長からの修繕要望で立ち会いを行った時などには河川改修の整備促進を図るよう求められている。</li> <li>・真野川の河川改修について石巻市から毎年要望がある。</li> </ul>	
事業の必要性		

事業の有効性	事業効果		
	<p>○効果の発現状況</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・日向川については、上流の一部と下流側の揚水機場の補償・築堤を除き完成済み。</li> <li>・真野川については、最下流部から真野大橋下流付近までをHWL堤で整備が完了しており、概ね1/20まで治水安全度は向上している。真野大橋下流付近より上流部及び水沼川は今後築堤予定であり、概ね1/5程度の治水安全度となっている。</li> <li>・高木川については、計画区間全て今後の築堤予定であり、概ね1/5程度の治水安全度となっている。</li> </ul> <p>○想定される事業効果</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・河川改修は、ほ場整備事業等（昭和62年度～平成23年度）との調整を図りながら順次進めていて、今後も1/43の治水安全度で平成30年度までの整備目標で実施することとしており、完成後は流域の浸水被害の軽減が図られる。</li> </ul>		
事業の有効性	関連事業の概要・進捗状況等		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・真野地区ほ場整備事業（昭和62年度～平成8年度）</li> <li>・高木地区ほ場整備事業（平成元年度～平成8年度）</li> <li>・高木地区県営ため池等整備事業（平成16年度～平成20年度）</li> <li>・真野大谷地地区経営体育成基盤整備事業（平成16年度～平成23年度予定）</li> </ul>		
	<table border="1"> <tr> <td>代替案との比較検討</td> <td>規則第24条第3号関係</td> </tr> </table> <p>・流域が小さく、ほ場整備の予定もあった事から、現川改修が最良の案として計画されており、現時点でも最良と考えられ代替案はない。</p>	代替案との比較検討	規則第24条第3号関係
代替案との比較検討	規則第24条第3号関係		
率	<table border="1"> <tr> <td>コスト縮減計画</td> <td>規則第24条第4号関係</td> </tr> </table> <p>・ほ場整備事業等と事業調整を行うことにより、用排水施設の統合・撤去や橋梁部等の用地取得を共同で行いコスト縮減を図っている。（用排水施設の統合により削減することで、1ヶ所あたり約50百万円のコスト縮減が図られた。また、用地取得を共同で行ったことから、用地測量費及び連絡調整にかかる人件費が削減でき、約5百万円のコスト縮減が図られた。）</p>	コスト縮減計画	規則第24条第4号関係
コスト縮減計画	規則第24条第4号関係		

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(平成元年)	再々評価時 基準年(平成16年)	再々評価時 基準年(平成21年)
費用項目	建設費	/	2,990 百万円	2,990 百万円
	維持管理費		980 百万円	941 百万円
	総費用		3,970 百万円	3,931 百万円
	現在価値(C)		3,530 百万円	4,073 百万円
便益項目	総便益	/	25,901 百万円	20,643 百万円
	現在価値(B)		10,127 百万円	7,008 百万円
費用便益比(B/C)			2.868	1.721

【前回再評価時との違いの要因】

- ・氾濫区域内の資産減少によるもの。

【便益の概要・主な算出根拠】

効果率性

費用対効果分析

真野川上流 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 = 3,637 + 436 = 4,073

○総便益

確率年	被害額			平均被害軽減額	期待値	年平均被害軽減期待額
	一般資産	農作物	公共土木			
1/43	839	185	1,421	-	-	-
1/30	811	179	1,375	2,405	0.0101	24
1/10	631	140	1,069	2,103	0.0667	140
1/5	361	80	611	1,446	0.1000	145
1/3	0	0	0	526	0.1333	70
年平均被害軽減期待額 b (百万円)						379

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 = 7,008百万円

全体費用対効果分析の結果：  $B/C = 7,008 / 4,073 = 1.721$

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"> <li>・築堤を2割の土堤とすることで現存する植生の再生に努める。また、必要に応じて木柵を配置するなど、魚類水生生物の生息環境の保全・創出を図る。</li> </ul>

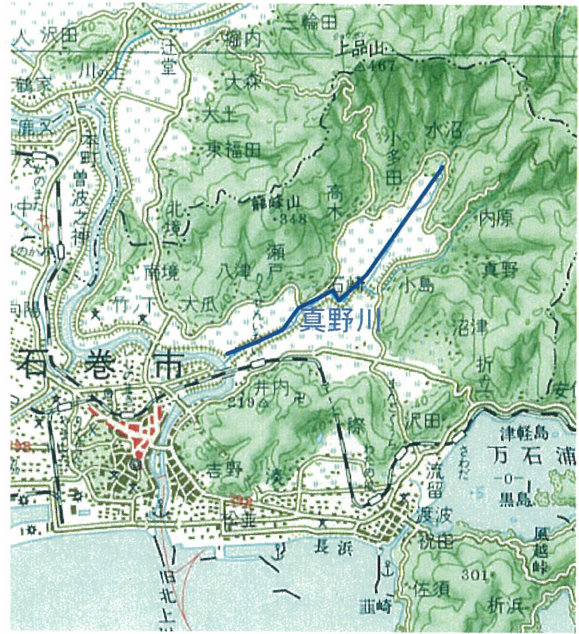
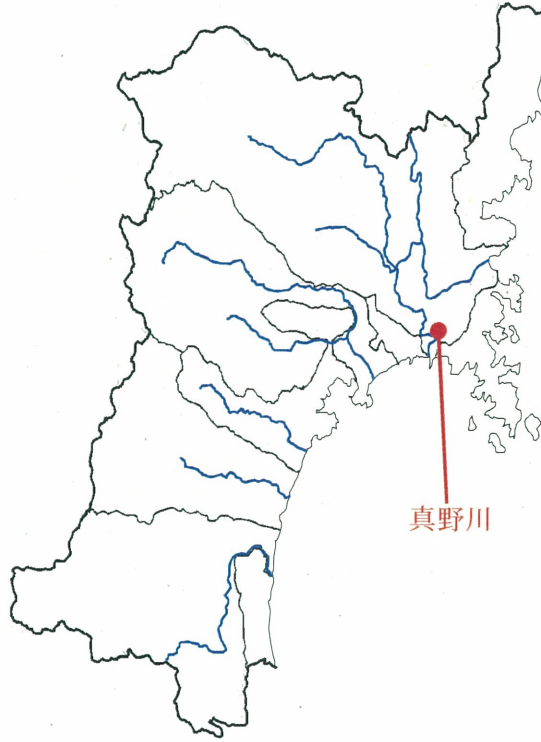
再 評 価 部 会 意 見 へ の 対 応 状 況	再評価実施状況		
	再評価実施年度	平成11年度	
	答 申	答 申	継続妥当
		条 件	なし
		別紙意見	1 審議対象事業の実施に関する意見 なし 2 今後の事業実施に関する意見 なし
	評 価 結 果	評価結果	事業継続
		対応方針	なし
		別紙意見 に対する 対応方針	1 審議対象事業の実施に関する意見への対応方針 なし 2 今後の事業実施に関する意見への対応方針 なし
	再 評 価 実 施 年 度	再評価実施年度	平成16年度
		答 申	答 申
条 件			なし
別紙意見			1 審議対象事業の実施に関する意見 なし 2 今後の事業実施に関する意見 開発区域における治水対策については、河川のほか、道路、都市 計画を含めた総合的な検討が望まれる。 治水対策に当たっては、事前の警告や、洪水ハザードマップによる 情報提供などソフト対策も積極的に展開すること。
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 なし 2 今後の事業実施に関する意見への対応方針 開発区域の治水対策については、県の「防災調整池設置指導要 綱」に基づき、流出抑制措置を講じることとしている。また、水 害ソフト対策は非常に重要と考えており、意見を踏まえ、その検 討を進めていく。
現在の対応状況			
<p>開発に関係する治水対策として、許認可申請時には県の「防災調整池設置指導要綱」に基づき、流出抑制措置を講じているか確認し、指導も行っている。また、ソフト対策としてハザードマップの作成も補助事業で実施してきており、平成21年度末までに県内のほぼ全ての市町村で作成済み予定である。</p>			
総 合 評 価		対応方針（案）	
	事業継続		

事業スケジュール表	真野川	H1	~	H15	~	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30
	真野川下流部 調査・設計															
	用地買収															
	本工事 (掘削・築堤・護岸)															
	その他 (橋梁・樋管・水門)															
	真野川中流部 調査・設計															
	用地買収															
	本工事 (掘削・築堤・護岸)															
	その他 (橋梁・樋管)															
	日向川 調査・設計															
	用地・補償															
	本工事 (築堤・護岸)															
	その他 (橋梁・樋管)															
	真野川上流・水沼川 調査・設計															
	用地・補償															
	本工事 (掘削・築堤・護岸)															
	その他 (橋梁・樋管)															
	高木川 調査・設計															
	用地・補償															
	本工事 (掘削・築堤・護岸)															
その他 (橋梁・樋管)																

 前回(平成16年)  
 現在(平成21年)

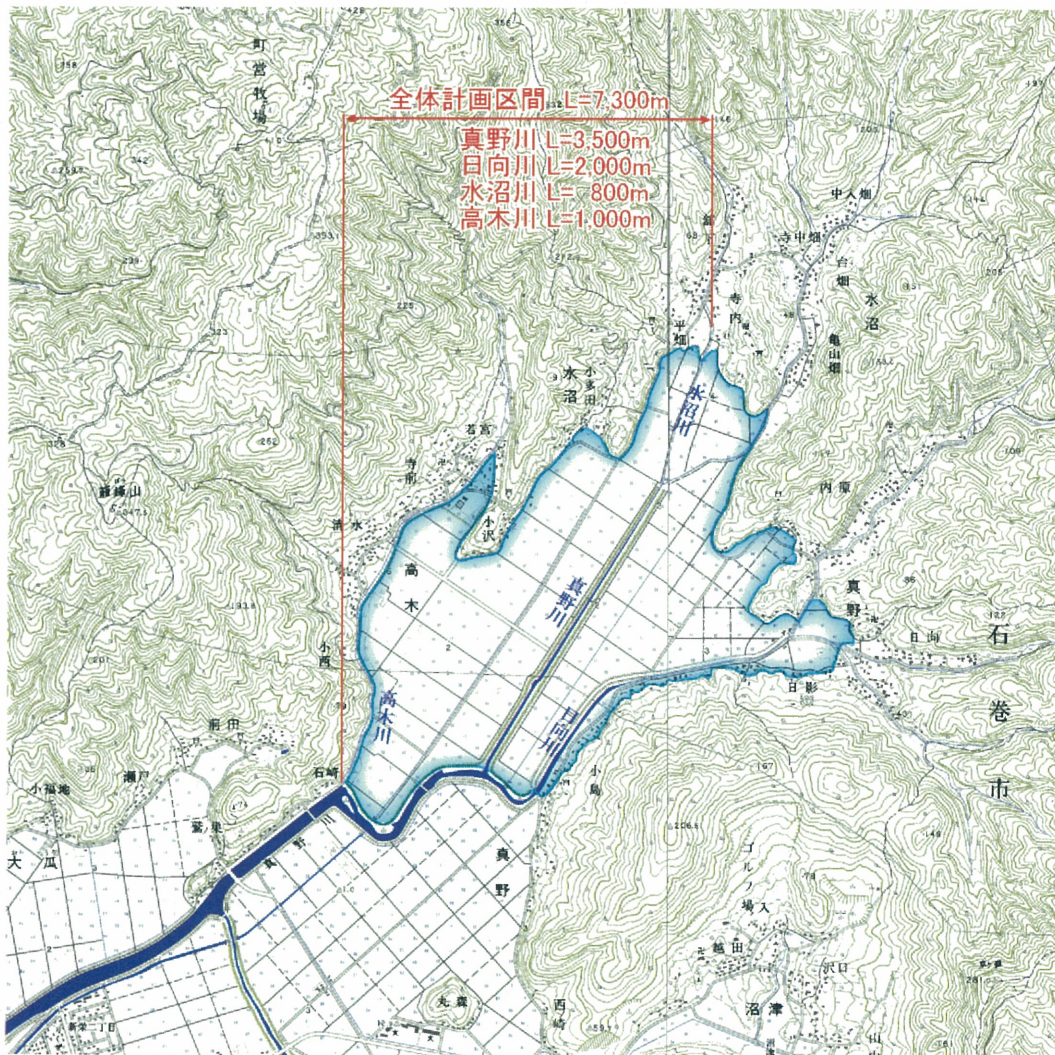


位



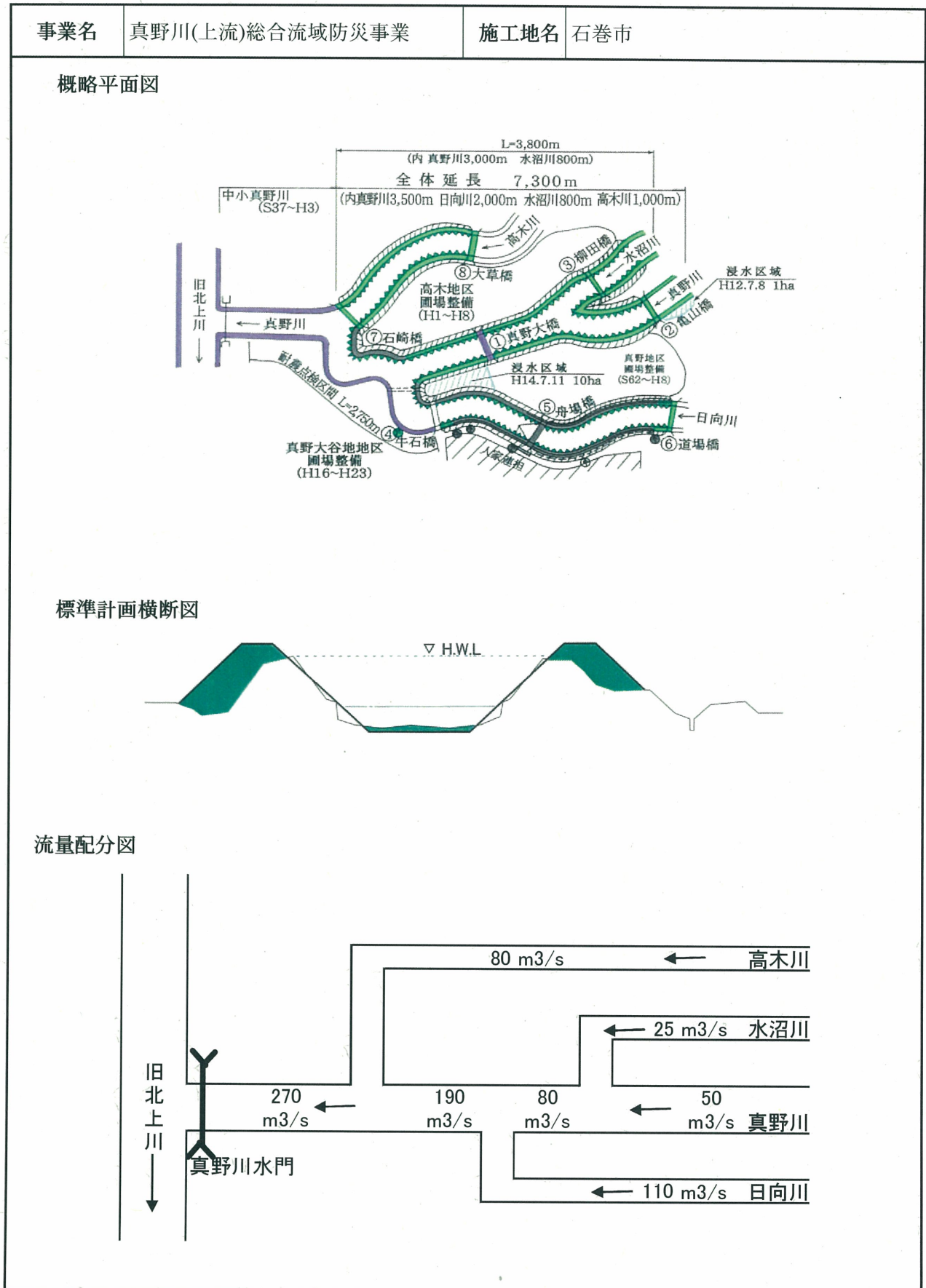
置

図






## 事業概要図



(参考資料2)

## 事業施行状況等

事業名	真野川(上流)総合流域防災事業	施工地名	石巻市
<p data-bbox="272 383 391 416">状況写真</p> <p data-bbox="416 421 874 454">石崎橋より上流 (撮影平成19年1月)</p>  <p data-bbox="416 960 900 994">真野大橋より下流 (撮影平成17年1月)</p>  <p data-bbox="411 1534 962 1568">被災状況写真 (撮影平成14年7月12日)</p> 			



(参考資料 3)

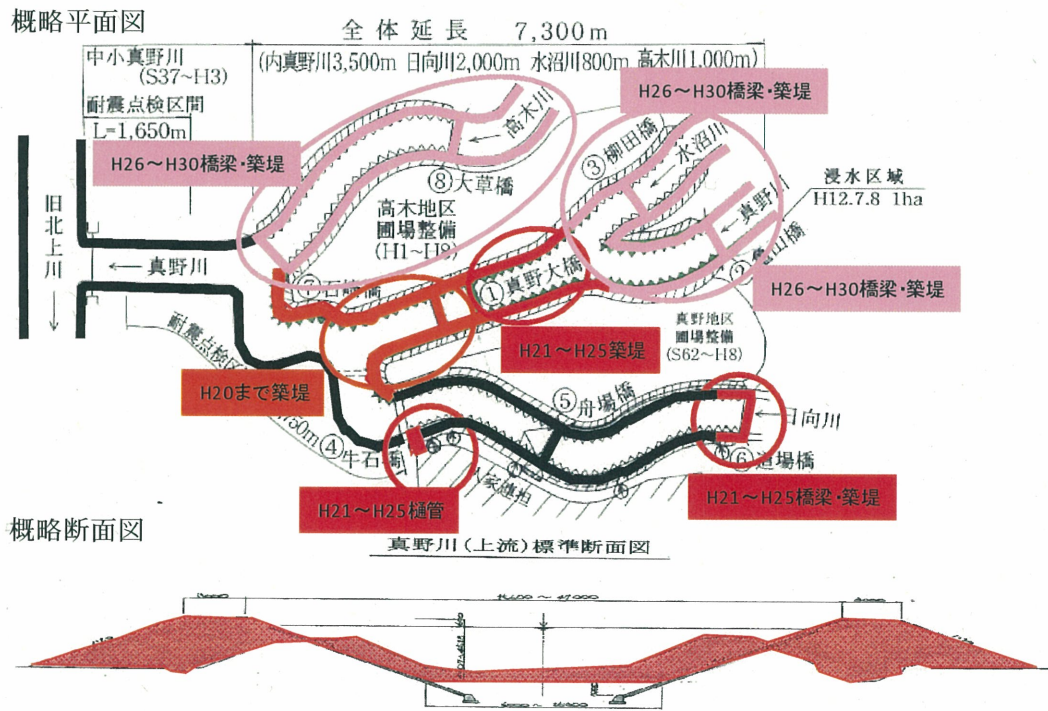
## 短期的事業計画調書

事業名	真野川(上流)総合流域防災事業	施工地名	石巻市
-----	-----------------	------	-----

### 今後10年間の整備方針及び事業計画

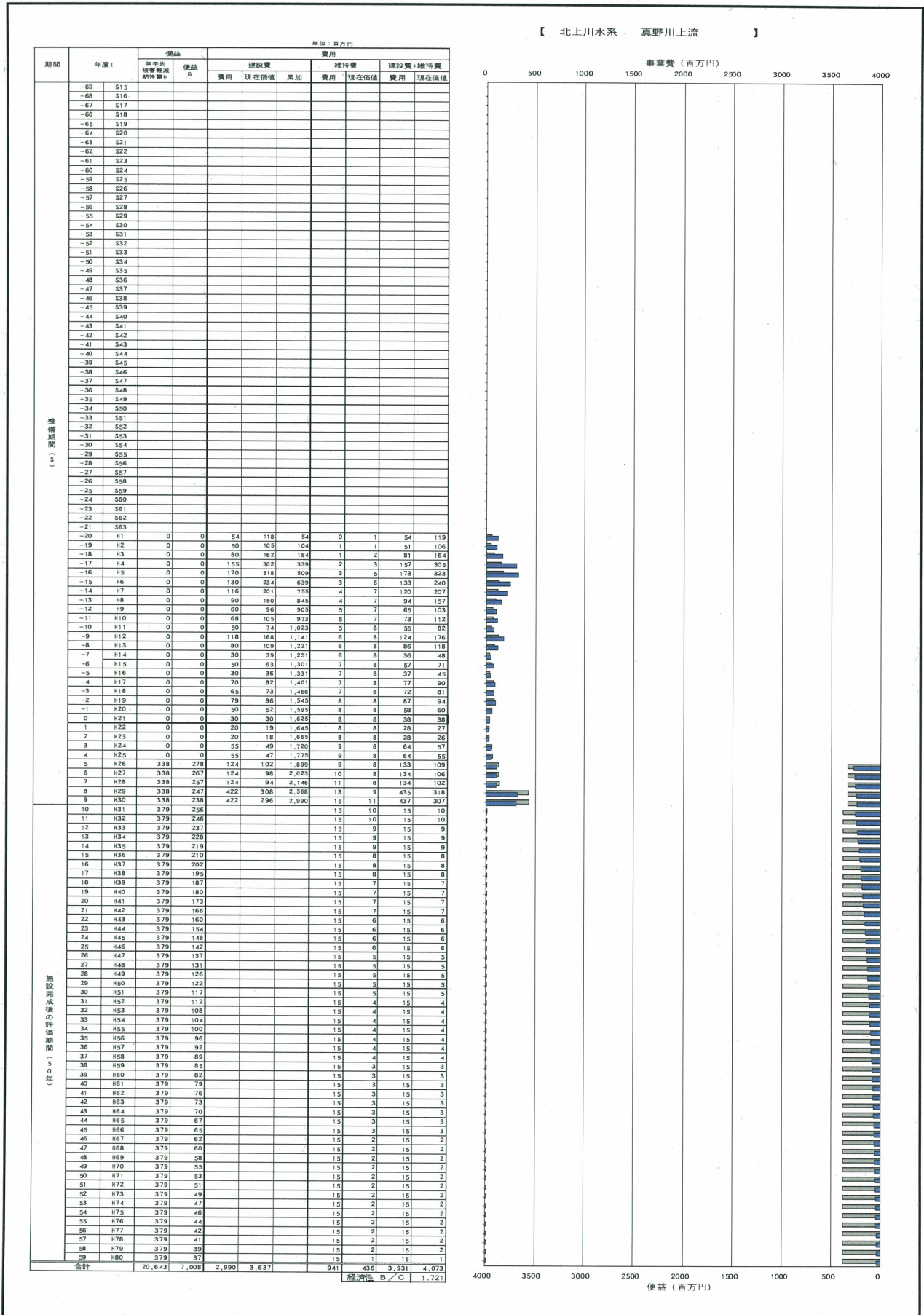
- ・ 瘦堤で出水の度に漏水被害が発生している真野川について、水沼川合流点までの築堤を引き続き平成25年度まで進め、整備を完了する予定である。
- ・ 日向川については、牛石橋上流左岸と上流部の築堤及び道場橋の架換を平成25年度まで整備を完了する予定であり、日向川工区の概成を図る。
- ・ 真野川の上流部、水沼川、高木川については、平成30年度まで築堤・掘削・橋梁架換を完了する予定である。

### 当面の整備区間を示した図面等



(参考資料 4)

# 費用対効果分析算定結果



(参考資料 4)

# 費用対効果分析算定結果

【北上川水系 真野川上流 -①】

■ 河川諸元

河川名	真野川上流	
対象市町村	石巻市	
流域面積 km <sup>2</sup>	22	
河川延長 km	5.8	
河川勾配	1/73	
計画	流量 m <sup>3</sup> /s	270
	規模	1/43
流出計数 f	0.7	
洪水到達時間 hr	0.7	
計画雨量 mm	-	
■ 洪水到達時間の算出		
洪水到達時間 hr	0.70	
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 <sup>3</sup> /s	172	
無害確率	1/3	
推定式 a	0.041	
推定式 b	0.667	

■ 確率規模別雨量

確率規模	1/3	1/5	1/10	1/30	1/50	1/80	1/100
日雨量	98.2	105	122	148	159		
短時間雨量							
降雨強度式	-	-	-	-	-	-	-
評価雨量	99	105	122	148	159		

■ 近傍降雨強度式

石巻	A	B	C	γ	補正γ
γ <sup>3</sup>	909	0.75	9.09	35.52	-
γ <sup>5</sup>	1,050	0.75	6.88	44.91	-
γ <sup>10</sup>	1,683	0.8	8.64	58.99	-
γ <sup>30</sup>	2,059	0.8	5.77	80.25	-
γ <sup>50</sup>	2,246	0.8	4.86	90.75	-
γ <sup>80</sup>	2,422	0.8	4.12	100.88	-
γ <sup>100</sup>	2,490	0.8	3.74	105.38	-

■ 補正係数の算出

計画規模	1/43
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 <sup>2</sup>	7.60
人口	2,065
家屋数	555
宅地/農地 割合	3401 10,140
水田/畑地 割合	8860 1280
都市域氾濫面積 km <sup>2</sup>	1.91
水田氾濫面積 km <sup>2</sup>	4.97
畑地氾濫面積 km <sup>2</sup>	0.72

■ 農作物評価額

宮城県水稲収量	530 kg/10a
農作物(米)単価	223 千円/t
1km <sup>2</sup> 当たり	118 百万円/km <sup>2</sup>
農業粗生産額	69 百万円/km <sup>2</sup>

■ 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	555	7,876
家庭資産 戸		8,277
農業 戸	償却	215
	在庫	14
鉱業 人	償却	67
	在庫	17
建設業 人	償却	138
	在庫	415
製造業 人	償却	199
	在庫	232
電気 人	償却	0
	在庫	0
運輸 人	償却	39
	在庫	3
卸売 人	償却	183
	在庫	229
金融 人	償却	3
	在庫	0
不動産 人	償却	62
	在庫	37
サービス 人	償却	297
	在庫	38
公務 人	償却	2
	在庫	0
一般資産合計		18,343
事業所償却合計		990
事業所在庫合計		971
農作物 水田 km <sup>2</sup>	4.97	588
農作物 畑地 km <sup>2</sup>	0.72	50
農作物資産合計		637

■ 確率規模別流出量

確率年	評価雨量 mm	流出量 m <sup>3</sup> /s	氾濫面積 km <sup>2</sup>	ピーク氾濫流量 m <sup>3</sup> /s	氾濫時間 hr	氾濫ボリューム m <sup>3</sup>	浸水深 m
43	155	270	7.6	98	0.5	89,637	0.012
30	148	258	7.4	86	0.5	71,969	0.010
10	122	213	5.7	41	0.3	19,465	0.003
5	105	183	3.3	11	0.1	1,638	0.001
3	99	172	0.0	0	0.0	0	0.000

■ 一般資産被害額

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	資産	被害率	被害額	資産	被害率	被害額				
43	7,876	0.05	394	8,277	0.021	174	990	0.099	98	971	0.056	54	720									
30	7,620	0.05	381	8,008	0.021	168	958	0.099	95	939	0.056	53	697									
10	5,927	0.05	296	6,228	0.021	131	745	0.099	74	731	0.056	41	542									
5	3,387	0.05	169	3,559	0.021	75	426	0.099	42	418	0.056	23	310									
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

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
43	215	0.000	0	14	0.000	0	0	588	0.210	123	50	0.270	13
30	208	0.000	0	14	0.000	0	0	569	0.210	119	48	0.270	13
10	162	0.000	0	11	0.000	0	0	442	0.210	93	37	0.270	10
5	92	0.000	0	6	0.000	0	0	253	0.210	53	21	0.270	6
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

確率年	流量 m <sup>3</sup> /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			
43	270	270	720	137	1,220	2,076	-	-	-
30	258	258	697	132	1,180	2,009	2,043	0.0101	21
10	213	213	542	103	918	1,563	1,786	0.0667	119
5	183	183	310	59	524	893	1,228	0.1000	123
3	172	172	0	0	0	0	446	0.1333	60
年平均被害軽減期待額 b (百万円)									322

(参考資料 4)

# 費用対効果分析算定結果

【 北上川水系 水沼川 -①】

■ 河川諸元

河川名	水沼川	
対象市町村	石巻市	
流域面積 km <sup>2</sup>	7.1	
河川延長 km	0.8	
河川勾配	1/ 1,920	
計画	流量 m <sup>3</sup> /s	80
	規模	1/ 43
流出計数 f	0.7	
洪水到達時間 hr	0.7	
計画雨量 mm	-	

■ 洪水到達時間の算出

洪水到達時間 hr	0.70
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 <sup>3</sup> /s	51
無害確率	1/ 3
推定式 a	0.517
推定式 b	0.667

■ 確率規模別雨量

単位: mm, m<sup>3</sup>/s

確率規模	1/3	1/5	1/10	1/30	1/50	1/80	1/100
日雨量	98.2	105	122	148	159		
短時間雨量							
降雨強度式	-	-	-	-	-	-	-
評価雨量	99	105	122	148	159		

■ 近傍降雨強度式

洪水到達時間(分) 42

石巻	A	B	C	γ	補正γ
γ <sup>3</sup>	909	0.75	9.09	35.52	-
γ <sup>5</sup>	1,050	0.75	6.88	44.91	-
γ <sup>10</sup>	1,683	0.8	8.64	58.99	-
γ <sup>30</sup>	2,059	0.8	5.77	80.25	-
γ <sup>50</sup>	2,246	0.8	4.86	90.75	-
γ <sup>80</sup>	2,422	0.8	4.12	100.88	-
γ <sup>100</sup>	2,490	0.8	3.74	105.38	-

■ 補正係数の算出

計画規模	1/ 43
計画雨量 mm	-
降雨強度式	36
補正係数	-

■ 想定氾濫区域内雨量

氾濫面積 km <sup>2</sup>	0.60
人口	159
家屋数	40
宅地/農地 割合	3401 10, 140
水田/畑地 割合	8860 1280
都市域氾濫面積 km <sup>2</sup>	0.15
水田氾濫面積 km <sup>2</sup>	0.39
畑地氾濫面積 km <sup>2</sup>	0.06

■ 農作物評価額

宮城県水稲収量	530 kg/10a
農作物(米)単価	223 千円/t
1km <sup>2</sup> 当たり	118 百万円/km <sup>2</sup>
農業粗生産額	69 百万円/km <sup>2</sup>

■ 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	40	562
家庭資産 戸		591
農業 戸	償却	37
	在庫	2
鉱業 人	償却	0
	在庫	0
建設業 人	償却	2
	在庫	5
製造業 人	償却	0
	在庫	0
電気 人	償却	0
	在庫	0
運輸 人	償却	2
	在庫	0
卸売 人	償却	2
	在庫	3
金融 人	償却	0
	在庫	0
不動産 人	償却	2
	在庫	1
サービ ス 人	償却	3
	在庫	0
公務 人	償却	0
	在庫	0
一般資産合計		1,212
事業所償却合計		11
事業所在庫合計		9
農作物 km <sup>2</sup>	水田	0.39 46
	畑地	0.06 4
	農作物資産合計	

■ 確率規模別流出量

確率年	評価雨量 mm	流出量 m <sup>3</sup> /s	氾濫面積 km <sup>2</sup>	ピーク氾濫流量 m <sup>3</sup> /s	氾濫時間 hr	氾濫ボリューム m <sup>3</sup>	浸水深 m
43	155	80	0.6	29	0.5	26,492	0.044
30	148	76	0.6	25	0.5	21,262	0.037
10	122	63	0.5	12	0.3	5,732	0.013
5	105	54	0.3	3	0.1	474	0.002
3	99	51	0.0	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	
43	562	0.05	28	591	0.021	12	11	0.099	1	9	0.056	1	42
30	544	0.05	27	572	0.021	12	11	0.099	1	9	0.056	0	41
10	423	0.05	21	445	0.021	9	8	0.099	1	7	0.056	0	32
5	242	0.05	12	254	0.021	5	5	0.099	0	4	0.056	0	18
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
43	37	0.000	0	2	0.000	0	0	46	0.210	10	4	0.270	1
30	36	0.000	0	2	0.000	0	0	45	0.210	9	4	0.270	1
10	28	0.000	0	2	0.000	0	0	35	0.210	7	3	0.270	1
5	16	0.000	0	1	0.000	0	0	20	0.210	4	2	0.270	0
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 <sup>3</sup> /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			
43	80	80	42	11	71	124	-	-	-
30	76	76	41	10	69	120	122	0.0101	1
10	63	63	32	8	54	93	107	0.0667	7
5	54	54	18	5	31	53	73	0.1000	7
3	51	51	0	0	0	0	27	0.1333	4

年平均被害軽減期待額 b (百万円)

19

# 費用対効果分析算定結果

【北上川水系 高木川 ①】

■ 河川諸元

河川名	高木川	
対象市町村	石巻市	
流域面積 km <sup>2</sup>	5.1	
河川延長 km	1.0	
河川勾配	1/500	
計画	流量 m <sup>3</sup> /s	80
	規模	1/43
流出計数 f	0.7	
洪水到達時間 hr	0.7	
計画雨量 mm	-	

■ 洪水到達時間の算出

洪水到達時間 hr	0.70
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 <sup>3</sup> /s	51
無害確率	1/3
推定式 a	0.282
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 <sup>3</sup> /s	氾濫面積 km <sup>2</sup>	ピーク氾濫流量 m <sup>3</sup> /s	氾濫時間 hr	氾濫ボリューム m <sup>3</sup>	浸水深 m
43	155	80	1.1	29	0.5	26,492	0.024
30	148	76	1.1	25	0.5	21,262	0.020
10	122	63	0.8	12	0.3	5,732	0.007
5	105	54	0.5	3	0.1	474	0.001
3	99	51	0.0	0	0.0	0	0.000

■ 一般資産被害額

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
43	547	0.05	27	575	0.021	12	29	0.099	3	43	0.056	2	45
30	529	0.05	26	556	0.021	12	28	0.099	3	42	0.056	2	43
10	412	0.05	21	433	0.021	9	22	0.099	2	32	0.056	2	34
5	235	0.05	12	247	0.021	5	12	0.099	1	18	0.056	1	19
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

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
43	31	0.000	0	2	0.000	0	0	85	0.210	18	7	0.270	2
30	30	0.000	0	2	0.000	0	0	82	0.210	17	7	0.270	2
10	23	0.000	0	2	0.000	0	0	64	0.210	13	5	0.270	1
5	13	0.000	0	1	0.000	0	0	37	0.210	8	3	0.270	1
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

確率年	流量 m <sup>3</sup> /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				
43	80	80	45	20	76	140	-	-	-	
30	76	76	43	19	73	136	138	0.0101	1	
10	63	63	34	15	57	106	121	0.0667	8	
5	54	54	19	9	33	60	83	0.1000	8	
3	51	51	0	0	0	0	30	0.1333	4	

年平均被害軽減期待額 b (百万円) 22

■ 確率規模別雨量

確率規模	1/3	1/5	1/10	1/30	1/50	1/80	1/100
日雨量	98.2	105	122	148	159	-	-
短時間雨量	-	-	-	-	-	-	-
降雨強度式	-	-	-	-	-	-	-
評価雨量	99	105	122	148	159	-	-

■ 近傍降雨強度式

石巻	洪水到達時間(分) 42				
	A	B	C	γ	補正γ
γ <sup>3</sup>	909	0.75	9.09	35.52	-
γ <sup>5</sup>	1,050	0.75	6.88	44.91	-
γ <sup>10</sup>	1,683	0.8	8.64	58.99	-
γ <sup>30</sup>	2,059	0.8	5.77	80.25	-
γ <sup>50</sup>	2,246	0.8	4.86	90.75	-
γ <sup>80</sup>	2,422	0.8	4.12	100.88	-
γ <sup>100</sup>	2,490	0.8	3.74	105.38	-

■ 補正係数の算出

計画規模	1/43
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 <sup>2</sup>	1.10
人口	155
家屋数	197
宅地/農地 割合	3401 10,140
水田/畑地 割合	8860 1280
都市域氾濫面積 km <sup>2</sup>	0.28
水田氾濫面積 km <sup>2</sup>	0.72
畑地氾濫面積 km <sup>2</sup>	0.10

■ 農作物評価額

宮城県水稻収量	530 kg/10a
農作物(米)単価	223 千円/t
1km <sup>2</sup> 当たり	118 百万円/km <sup>2</sup>
農業粗生産額	69 百万円/km <sup>2</sup>

■ 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	39	547
家庭資産 戸		575
農業 戸	償却	31
	在庫	2
鉱業 人	償却	0
	在庫	0
建設業 人	償却	9
	在庫	28
製造業 人	償却	7
	在庫	9
電気 人	償却	0
	在庫	0
運輸 人	償却	5
	在庫	0
卸売 人	償却	5
	在庫	6
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	3
	在庫	0
公務 人	償却	0
	在庫	0
一般資産合計		1,227
事業所償却合計		29
事業所在庫合計		43
農作物 km <sup>2</sup>	水田	0.72 85
	畑地	0.10 7
農作物資産合計		92



# 費用対効果分析算定結果

【 北上川水系 日向川 -①】

■ 河川諸元

河川名	日向川	
対象市町村	石巻市	
流域面積 km <sup>2</sup>	9.8	
河川延長 km	2.0	
河川勾配	1/ 1,780	
計画	流量 m <sup>3</sup> /s	110
	規模	1/ 43
流出計数 f	0.7	
洪水到達時間 hr	0.7	
計画雨量 mm	-	

■ 洪水到達時間の算出

洪水到達時間 hr	0.70
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 <sup>3</sup> /s	70
無害確率	1/ 3
推定式 a	0.310
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 <sup>3</sup> /s	氾濫面積 km <sup>2</sup>	ピーク氾濫流量 m <sup>3</sup> /s	氾濫時間 hr	氾濫ボリューム m <sup>3</sup>	浸水深 m
43	155	110	1.0	40	0.5	36,655	0.037
30	148	105	1.0	35	0.5	29,445	0.030
10	122	87	0.8	17	0.3	8,002	0.011
5	105	75	0.4	5	0.1	690	0.002
3	99	70	0.0	0	0.0	0	0.000

■ 一般資産被害額

確率年	家屋		家庭			事業所備却			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
43	330	0.05	17	346	0.021	7	59	0.099	6	41	0.056	2	32
30	319	0.05	16	335	0.021	7	57	0.099	6	40	0.056	2	31
10	248	0.05	12	260	0.021	5	44	0.099	4	31	0.056	2	24
5	142	0.05	7	149	0.021	3	25	0.099	3	18	0.056	1	14
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

確率年	農漁家備却			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
43	16	0.000	0	1	0.000	0	0	77	0.210	16	7	0.270	2
30	15	0.000	0	1	0.000	0	0	75	0.210	16	6	0.270	2
10	12	0.000	0	1	0.000	0	0	58	0.210	12	5	0.270	1
5	7	0.000	0	0	0.000	0	0	33	0.210	7	3	0.270	1
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

確率年	流量 m <sup>3</sup> /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			
43	110	110	32	18	54	104	-	-	
30	105	105	31	17	52	101	102	0.0101	
10	87	87	24	14	41	78	89	0.0667	
5	75	75	14	8	23	45	61	0.1000	
3	70	70	0	0	0	0	22	0.1333	
年平均被害軽減期待額 b (百万円)									16

■ 確率規模別雨量

確率規模	1/3	1/5	1/10	1/30	1/50	1/80	1/100
日雨量	98.2	105	122	148	159	-	-
短時間雨量	-	-	-	-	-	-	-
降雨強度式	-	-	-	-	-	-	-
評価雨量	99	105	122	148	159	-	-

■ 近傍降雨強度式

石巻	洪水到達時間(分) 42				
	A	B	C	γ	補正γ
γ <sup>3</sup>	909	0.75	9.09	35.52	-
γ <sup>5</sup>	1,050	0.75	6.88	44.91	-
γ <sup>10</sup>	1,683	0.8	8.64	58.99	-
γ <sup>30</sup>	2,059	0.8	5.77	80.25	-
γ <sup>50</sup>	2,246	0.8	4.86	90.75	-
γ <sup>80</sup>	2,422	0.8	4.12	100.88	-
γ <sup>100</sup>	2,490	0.8	3.74	105.38	-

■ 補正係数の算出

計画規模	1/ 43
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 <sup>2</sup>	1.00
人口	94
家屋数	197
宅地/農地 割合	3401 10,140
水田/畑地 割合	8860 1280
都市域氾濫面積 km <sup>2</sup>	0.25
水田氾濫面積 km <sup>2</sup>	0.65
畑地氾濫面積 km <sup>2</sup>	0.09

■ 農作物評価額

官城渠水稻収量	530 kg/10a
農作物(米) 単価	223 千円/t
1km <sup>2</sup> 当たり	118 百万円/km <sup>2</sup>
農業粗生産額	69 百万円/km <sup>2</sup>

■ 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	23	330
家庭資産 戸		346
農業 備却	6	16
在庫		1
鉱業 備却	0	0
在庫		0
建設業 備却	1	2
在庫		5
製造業 備却	6	24
在庫		28
電気 備却	0	0
在庫		0
運輸 備却	0	0
在庫		0
卸売 備却	1	2
在庫		3
金融 備却	0	0
在庫		0
不動産 備却	0	2
在庫		1
サービス 備却	8	29
在庫		4
公務 備却	0	0
在庫		0
一般資産合計		793
事業所備却合計		59
事業所在庫合計		41
農作物 水田	0.65	77
畑地	0.09	7
農作物資産合計		84

(参考資料4)

## 費用対効果分析算定結果

真野川（上流）

■ 年平均被害軽減期待額

単位：百万円

確率年	流量 m <sup>3</sup> /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			
43	270	270	720	137	1,220	2,076	-	-	-
30	258	258	697	132	1,180	2,009	2,043	0.0101	21
10	213	213	542	103	918	1,563	1,786	0.0667	119
5	183	183	310	59	524	893	1,228	0.1000	123
3	172	172	0	0	0	0	446	0.1333	60
年平均被害軽減期待額 b (百万円)									322

水沼川

■ 年平均被害軽減期待額

単位：百万円

確率年	流量 m <sup>3</sup> /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			
43	80	80	42	11	71	124	-	-	-
30	76	76	41	10	69	120	122	0.0101	1
10	63	63	32	8	54	93	107	0.0667	7
5	54	54	18	5	31	53	73	0.1000	7
3	51	51	0	0	0	0	27	0.1333	4
年平均被害軽減期待額 b (百万円)									19

高木川

■ 年平均被害軽減期待額

単位：百万円

確率年	流量 m <sup>3</sup> /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			
43	80	80	45	20	76	140	-	-	-
30	76	76	43	19	73	136	138	0.0101	1
10	63	63	34	15	57	106	121	0.0667	8
5	54	54	19	9	33	60	83	0.1000	8
3	51	51	0	0	0	0	30	0.1333	4
年平均被害軽減期待額 b (百万円)									22

日向川

■ 年平均被害軽減期待額

単位：百万円

確率年	流量 m <sup>3</sup> /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			
43	110	110	32	18	54	104	-	-	-
30	105	105	31	17	52	101	102	0.0101	1
10	87	87	24	14	41	78	89	0.0667	6
5	75	75	14	8	23	45	61	0.1000	6
3	70	70	0	0	0	0	22	0.1333	3
年平均被害軽減期待額 b (百万円)									16

合計

■ 年平均被害軽減期待額

単位：百万円

確率年	流量 m <sup>3</sup> /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			
43			839	185	1,421	2,445	-	-	-
30			811	179	1,375	2,365	2,405	0.0101	24
10			631	140	1,069	1,840	2,103	0.0667	140
5			361	80	611	1,051	1,446	0.1000	145
3			0	0	0	0	526	0.1333	70
年平均被害軽減期待額 b (百万円)									379