

宮城県行政評価委員会公共事業評価部会
(令和4年度第2回)

都市基幹七北田川改修事業

河川事業の説明資料について

令和4年10月
宮城県



1. 便益について(年平均被害軽減期待額(便益)算定)

① 確率年	② 超過 確率	③ 被害額						④ 区間平均 被害額 (a)	⑤ 区間確率 (b)	年平均 被害額 (a) × (b)
		一般資産	農作物	公共土木	農地・ 農業施設	間接被害	計			
1/100	0.010	340,175	696	252,410	27,350	61,226	681,857	—	—	—
1/80	0.013	294,503	657	218,521	26,261	53,378	593,320	637,589	0.003	1,913
1/50	0.020	129,236	491	95,893	20,175	23,221	269,016	431,168	0.007	3,018
1/30	0.033	74,898	212	55,574	8,460	12,519	151,663	210,340	0.013	2,734
1/20	0.050	46,946	112	34,834	4,025	7,812	93,729	122,696	0.017	2,086
1/10	0.100	13,124	61	9,738	2,372	2,445	27,740	60,734	0.050	3,037
1/5	0.200	829	13	616	539	93	2,090	14,915	0.100	1,492
1/3	0.333	0	0	0	0	0	0	1,045	0.133	139
年平均被害軽減期待額										14,419

治水経済マニュアルR2.4 (国土交通省) 4便益の算定

①確率年

・洪水は自然現象であるため、既往最大の洪水に対する経済的な分析を行うだけでは不十分であり、他の河川との比較や目標整備水準に対する妥当性に対する経済的な評価を行うためには、対象とする洪水の規模をその生起確率から設定することが必要となる

※治水経済マニュアルR2.4 (国土交通省) 0.1治水経済調査の基本的な考え方より

②被害額

・確率年ごとに各資産の被害額を算定し、合計する。

③区間平均被害額(a)

$$(681,857+593,320) \div 2 = 637,589$$

④区間確率(b)

$$0.013-0.010 = 0.003$$

⑤年平均被害額(a) × (b)

$$637,589 \times 0.003 = 1,913$$

1. 便益について(再評価調書修正)

再評価調書(p.6)修正対比

修正前

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
 ・農作物: 田畑別の生産量
 ・公共土木等: 道路橋梁、鉄道、電力の施設、農地及び農業用施設等
 ・間接被害: 営業停止損失、応急対策費用、水害廃棄物処理費用等
 (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と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運用指針」(建設省、平成 11 年 3 月)により、 $r=4\%$ とする。

○年平均被害軽減期待額(単位: 百万円)

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	間接被害			
1/100	340,175	696	279,759	61,226	-	-	-
1/80	294,503	657	244,782	53,378	637,589	0.003	1,913
1/50	129,236	491	116,068	23,221	431,169	0.007	3,018
1/30	74,898	212	64,035	12,519	210,340	0.013	2,734
1/20	46,946	112	38,858	7,812	122,696	0.017	2,086
1/10	6,859	38	6,714	1,115	60,733	0.050	3,037
1/5	704	7	853	75	14,915	0.100	1,492
1/3	0	0	0	0	1,046	0.133	139
年平均被害軽減期待額 b(百万円)							14,419

※公共土木被害額は公共土木+農地+農業施設とする

修正後

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 (各資産額×浸水深に応じた被害率)
 ・農作物 : 浸水による農作物 (農作物資産額×浸水深に応じた被害率)
 ・公共土木施設等 : 公共土木施設(道路・橋梁等)、公益事業施設(鉄道・電力施設等)
 (一般資産被害額×74.2%)
 ・農地・農業施設 : 農地や農業用施設(水田・畑面積×1,539円/m²)
 ・間接被害 : 営業停止損失、応急対策費用、水害廃棄物処理費用等
 (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と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運用指針」(建設省、平成 11 年 3 月)により、 $r=4\%$ とする。

○年平均被害軽減期待額(単位: 百万円)

確率年	超過確率	被害額						区間平均被害額(a)	区間確率(b)	年平均被害額(a)×(b)
		一般資産	農作物	公共土木	農地・農業施設	間接被害	計			
1/100	0.010	340,175	696	252,410	27,350	61,226	681,857	-	-	-
1/80	0.013	294,503	657	218,521	26,261	53,378	593,320	637,589	0.003	1,913
1/50	0.020	129,236	491	95,893	20,175	23,221	269,016	431,168	0.007	3,018
1/30	0.033	74,898	212	55,574	8,460	12,519	151,663	210,340	0.013	2,734
1/20	0.050	46,946	112	34,834	4,025	7,812	93,729	122,696	0.017	2,086
1/10	0.100	13,124	61	9,738	2,372	2,445	27,740	60,734	0.050	3,037
1/5	0.200	829	13	616	539	93	2,090	14,915	0.100	1,492
1/3	0.333	0	0	0	0	0	0	1,045	0.133	139
年平均被害軽減期待額										14,419

- 被害額について、「公共土木施設等」と「農地・農業用施設」を区分して記載
- 被害額の算定方法を記載
- 年平均被害軽減期待額(便益)算定表を修正

1. 便益について(被害額比較)

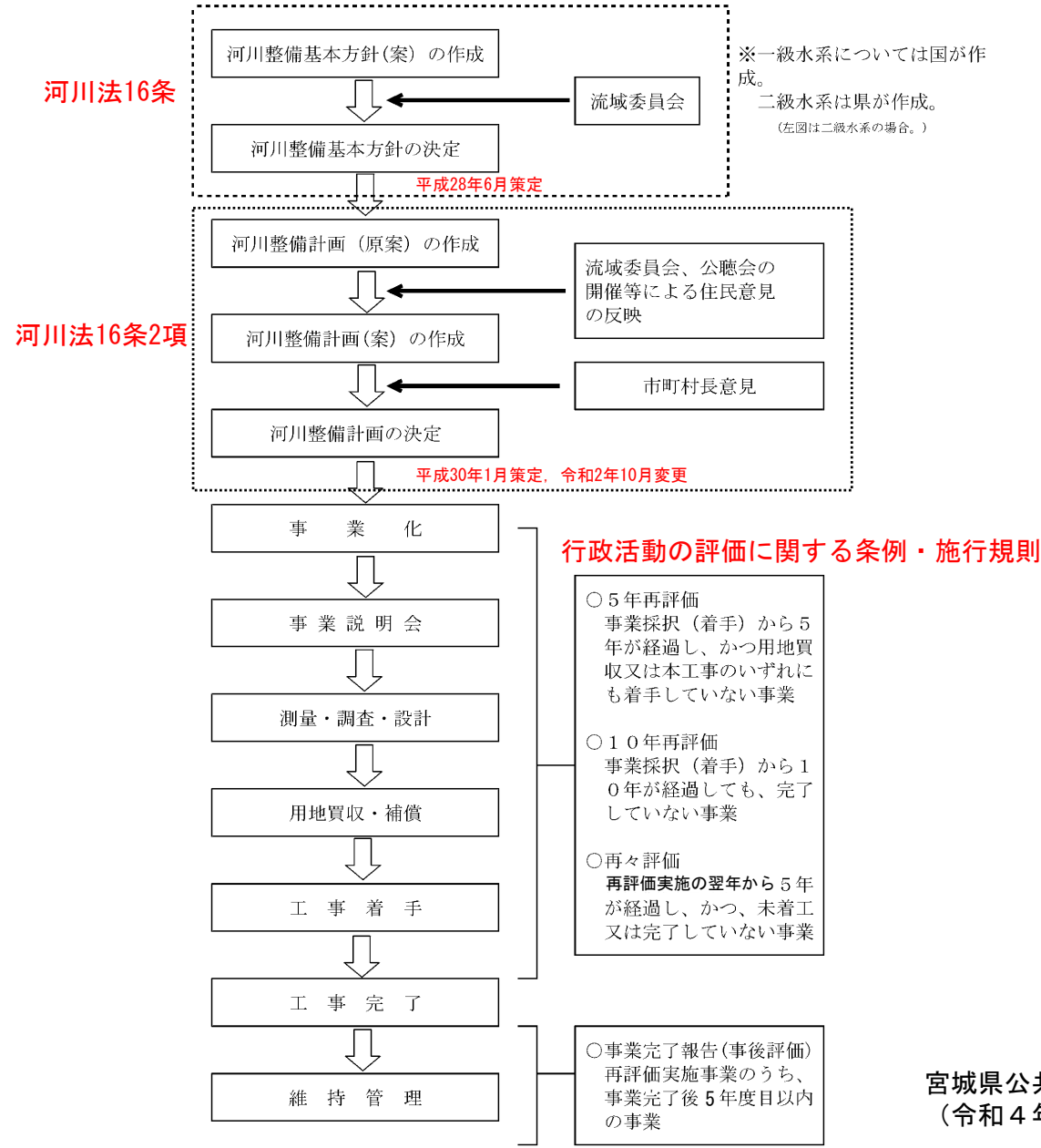
(単位: 百万円)

効果項目	効果概要	算定方法	前回評価(H20)	今回評価(R4)	倍率	変動要因
一般資産被害	家屋, 家庭用品, 事業所償却・在庫資産等の被害	各資産額 × 浸水深に応じた被害率	415,118	340,175	0.82	前回評価より一般資産は増加しているものの、浸水深をより精度の高いデータを使用し算定したことにより減少している。
農作物被害	浸水による農作物の被害	農作物資産額 × 浸水深に応じた被害率	335	696	2.08	一般資産と同様だが、それを上回る農作物資産の増により、増加している。
公共土木施設等被害	公共土木施設, 公益事業施設, 農地・農業用施設の浸水被害	一般資産被害額 × 169.4%	703,210	-	-	-
	公共土木施設, 公益事業施設の浸水被害	一般資産被害額 × 74.2%	-	252,410	-	治水経済マニュアル(R2.4)改定により、農地・農業用施設被害の算定方法が変更になっている。
	農地・農業用施設の浸水被害	水田・畑面積 × 1,539円/m ²	-	27,350	-	
	公共土木施設等被害 計		703,210	279,760	0.40	

※確率年1/100の被害額

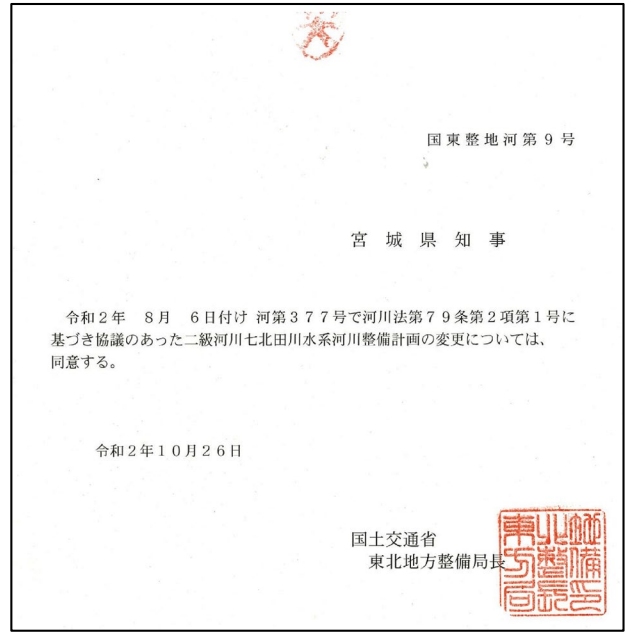
2. 事業計画(河川整備計画)

河川整備事業の流れ



2. 事業計画(河川整備計画)

二級河川七北田川水系河川整備計画 (令和2年10月変更)



東北地方整備局 同意書

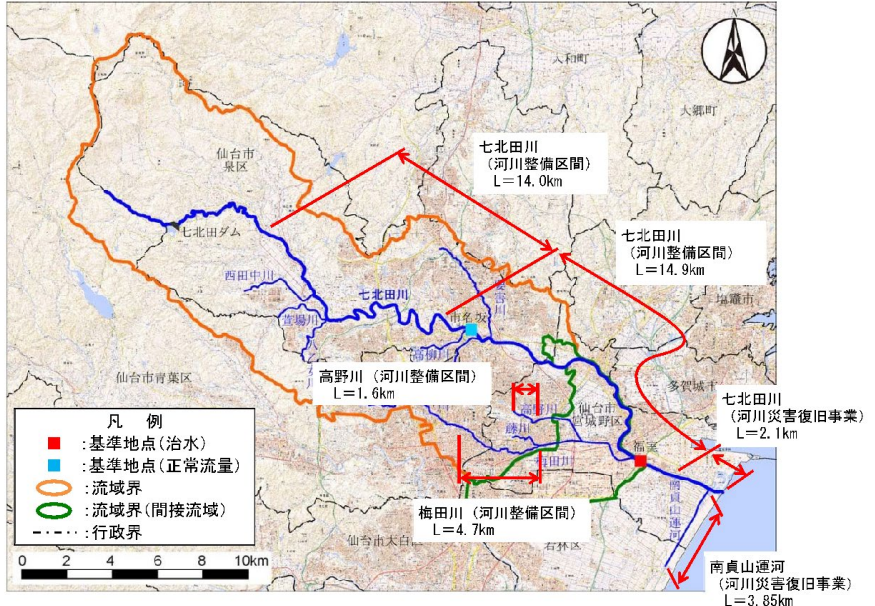


図 2.1 整備実施区間位置図

二級河川七北田川水系河川整備計画 (令和2年10月変更) 本文より

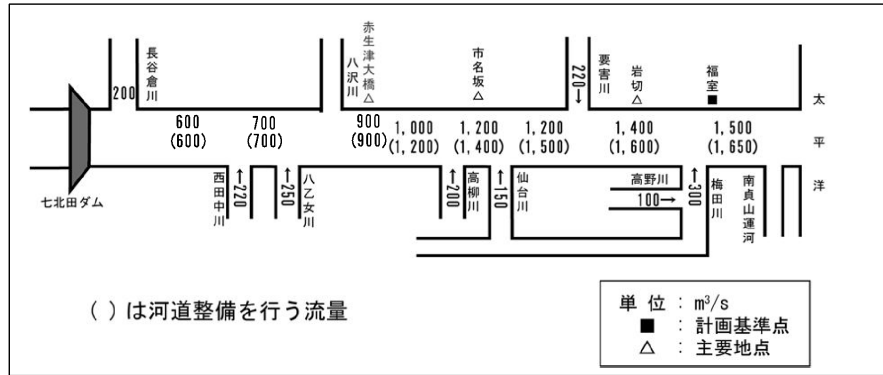


図 1.22 七北田川計画高水流量配分図

- 河川整備計画では、上下流一連区間の計画としている。
- 治水効果を発揮するためには上下流バランスを考慮した、一連区間での計画が必要

2. 事業計画(工事実施基本計画)

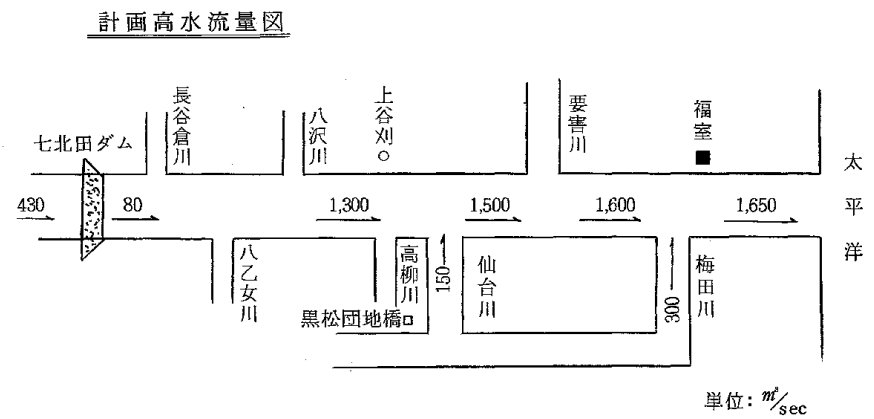
七北田川水系工事実施基本計画 (昭和56年3月)

- 改正前河川法（昭和39年）で定められている工事実施基本計画において、上流区間を含む一連区間で計画を策定している

七北田川水系工事実施基本計画

昭和56年3月

宮城県



3. 事業評価の単位の取り方

○治水経済調査マニュアル（案）令和2年4月（国土交通省）

1.4調査の基本方針

また、治水事業を一連のものとして評価する必要がある、現況河道から事業の経済評価を行うことが適切でない場合には、事業の前提となる河川整備計画等を考慮の上、一連の事業として経済評価することが適切な時点にまでさかのぼった評価も行うこととする。

○河川及びダム事業の再評価実施要領細目（国土交通省）

2 事業評価の単位の取り方

河川事業における評価単位は、一連の整備効果を発現する区間を基本とする。ただし、当該評価単位が非常に長大なものとなり一括の評価が困難である場合、同一区間でも整備の目的が異なる場合（例えば、通常改修と内水対策等）等においては、必要に応じて適切に評価単位を分割するものとする。

4. 社会経済情勢等の変化(七北田川の概要)



- 流路延長約45km，流域面積215.3km²の宮城県最大の二級河川
- 東北地方における都市河川としても最大規模
- 泉ヶ岳に端を発し，仙台市内を流下して海へ注ぐ
- 下流部は都市化が進展している
- 上流部は下流と比較して農地が多く資産は少ないが，沿川に集落が点在している。
- 河岸段丘上の宅地開発により，支川を介し七北田川本線へ流入するため，その重要度は高い。

4. 社会経済情勢等の変化(事業の必要性)

事業の必要性（上流区間延伸の必要性）

<洪水被害>

- 過去に幾度も洪水被害を受けている
- 近年では，平成27年，令和元年に，上流区間で溢水による床上浸水被害が発生

<河川改修計画>

- 全体計画は元々，上流・下流一連区間で計画
- 昭和24年に下流より事業着手，令和2年概成
- 平成27年関東・東北豪雨を契機に，下流区間の整備状況を踏まえ，河川整備計画で上流区間を位置付けた

4. 社会経済情勢等の変化(七北田川流域の主な洪水被害)

洪水年	主な被害 ^{注1}	被災河川
昭和 19 年 9 月	死者・行方不明者 22 名, 全半壊家屋 159 戸, 家屋浸水 4,469 戸	—
昭和 22 年 9 月 (カスリン台風)	死者・行方不明者 30 名, 全半壊家屋 209 戸, 家屋浸水 29,704 戸	—
昭和 23 年 9 月 (アイオン台風)	死者・行方不明者 67 名, 全半壊家屋 375 戸, 家屋浸水 33,611 戸	—
昭和 51 年 9 月	浸水面積 13ha, 被害家屋 108 棟, 一般資産等被害 22,060 万円	七北田川
昭和 57 年 9 月	浸水面積 312ha, 被害家屋 373 棟, 一般資産等被害 420,974 万円	七北田川, 梅田川, 萱場川, 高柳川, 西田中川, 藤川, 南貞山運河, 八乙女川, 外
昭和 61 年 8 月	水害区域面積 2,322ha, 被災家屋 3,561 棟, 一般資産等被害 763,818 万円	高野川, 藤川, 要害川, 八乙女川, 萱場川, 外
平成 6 年 9 月	水害区域面積 1,332ha, 被災家屋 66 棟, 一般資産等被害 54,924 万円	七北田川, 南貞山運河, 梅田川
平成 14 年 7 月	水害区域面積 239ha, 被災家屋 34 棟, 一般資産等被害 33,704 万円	七北田川, 梅田川, 高野川, 藤川, 外
平成 23 年 9 月	水害区域面積 27ha, 被災家屋 44 棟, 一般資産等被害 9,787 万円	七北田川
平成 27 年 9 月 ^{注2}	水害区域面積 154ha, 床上浸水 34 棟, 床下浸水 38 棟、一般資産等被害 35,194 万円	七北田川
令和元年 10 月 ^{注3}	水害区域面積 88ha, 床上浸水 24 棟, 床下浸水 14 棟	七北田川

4. 社会経済情勢等の変化(近年の洪水被害)

<平成27年9月>

浸水区域154ha, 床上浸水34棟, 床下浸水38棟



近年では最大洪水

4. 社会経済情勢等の変化(近年の洪水被害)

<平成27年9月>

浸水区域154ha, 床上浸水34棟, 床下浸水38棟



流木による堰上げ



道路陥没



溢水被害



溢水被害



護岸損壊



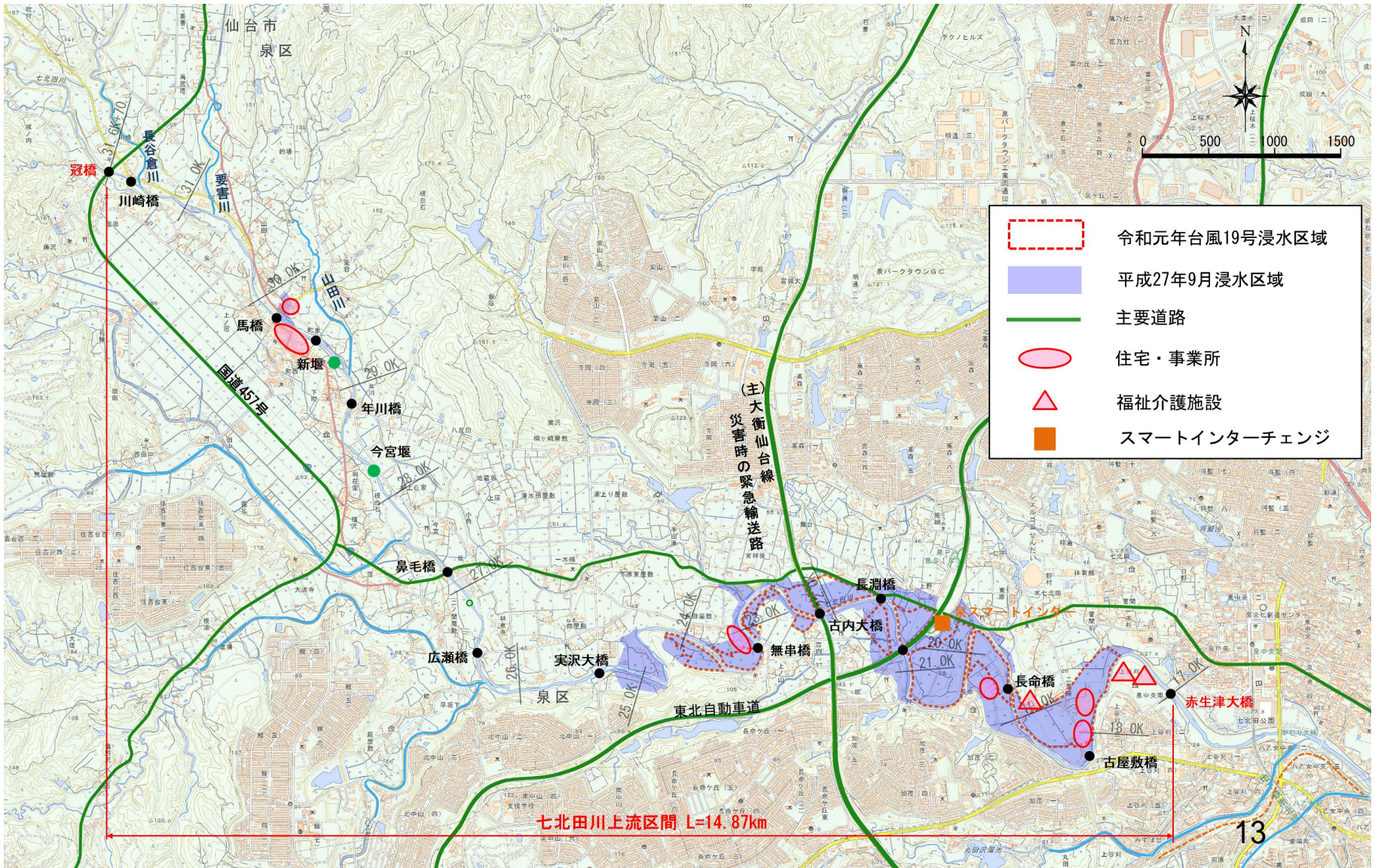
溢水被害

近年では最大洪水

4. 社会経済情勢等の変化(近年の洪水被害)

<令和元年10月>

浸水区域88ha, 床上浸水24棟, 床下浸水14棟



4. 社会経済情勢等の変化(近年の洪水被害)

＜令和元年10月＞

浸水区域88ha, 床上浸水24棟, 床下浸水14棟



護岸損壊



溢水による道路・農地被害



溢水による農地浸水

短期間で再度洪水被害

評価対象理由	前回評価時(平成20年度)から5年経過で継続中	前回評価時の対応方針	委員会からの提言:継続妥当, 附帯意見等:あり, 県の対応方針:事業継続
--------	-------------------------	------------	--------------------------------------

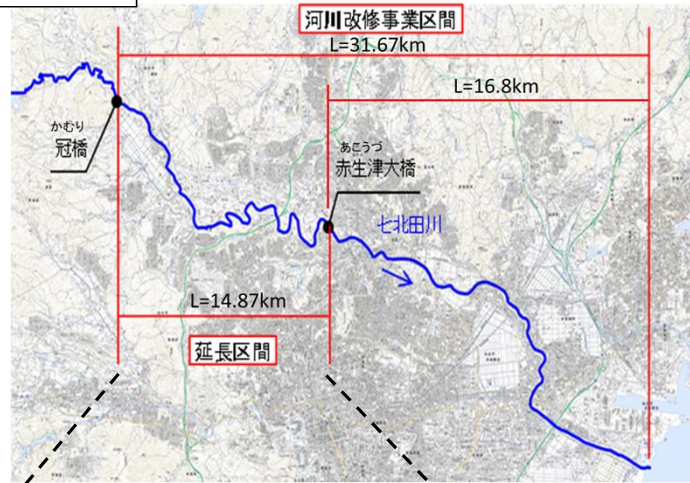
1 事業の概要

七北田川は仙台市北部の市街地を流下する県内最大の二級河川であり, 過去の出水時に度々氾濫しているため, 計画規模1/100(計画高水流量1,650m³/s)により河川改修を図り, 流域の治水安全度向上を図るもの。

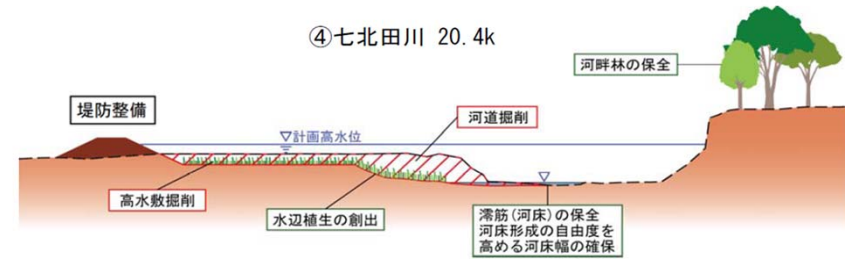
県内位置図



全体平面図



標準断面図



延伸区間平面図



状況写真



平成27年関東・東北豪雨
泉区実沢付近 農地・宅地・車両被害状況

2 事業の進捗状況等

(1) 事業内容

- 河川から赤生津大橋までの16.8km区間は令和2年度までに概ね完成している。
- 平成27年関東・東北豪雨等の度重なる浸水被害を踏まえて延伸した上流14.87km区間は、令和2年度から測量設計に着手している。
- 令和4年度以降、引き続き施工計画を検討する。
- 現在の事業費ベースでの進捗率は50.1%であり、その内用地費は95.4%となっている。

(2) 事業費(単位:億円)

全体事業費		年度別執行額	
前回	今回 (前回差比)	～R3(2021)年度 (事業費執行率)	R4(2022)年度見込
337.7億円	656.1億円 (+318.4億円)	328.6億円 (50.1%)	13.4億円

(3) 事業の進捗状況(規則第24条第1号関係)

評価指標	採択時 (S24年度)	前回評価時 (H20年度)	完成時 (R32年度)
河川整備延長 31,670m	0m (0%)	14,851m (88.4%)	31,670m (100%)

(4) 事業を巡る社会経済情勢等(規則第24条第2号関係)

① 社会経済情勢

- 流域の一層の都市化に伴い、出水時の治水需要が拡大。
- 過去には幾度も浸水被害が発生し、近年では平成14年7月、平成23年9月、平成27年9月、令和元年10月にも被害が発生している。
- これまで何度も浸水被害があり、住民の防災意識は高く、平成17年度にハザードマップも作成され、令和2年度に更新されている。

② 地元情勢、地元の意見

- 下流低平市街地は自然排水が困難な内水域であり、大雨時に大きな被害があり、地域住民の治水対策への期待度が高い。
- 七北田川はNPO団体、河川愛護団体の活動が盛んな河川であり、改修による治水効果への期待のみならず、河川環境への配慮(改善)にも関心が高い。
- 度重なる浸水被害から、地元での河川改修事業促進の声は極めて高い状況にある。

(5) 期待される効果

- 工事が完了した区間については、治水効果が発現している。
- 本事業により、浸水被害を軽減でき、良好な生活環境を確保することが出来る。
- 延伸した上流区間が完成後は全事業区間の治水安全度が確保される。

(6) 代替案との比較検討(規則第24条第3号関係)

- 河川改修の基本的な手法は、現堤防をそのまま利用し、低水路拡幅による河積拡大により実施させるもので、護岸構造物を伴わない経済的な手法である。
- 河口から赤生津大橋までは概ね完成しており、代替案はない。

(7) コスト縮減計画(規則第24条第4号関係)

- 築堤材(盛土材)には、掘削土や他事業の残土を流用して、コスト縮減に取り組んでいる。

(8) 費用対効果(規則第24条第5号関係)

区分	再評価時 基準年 (平成10年度)	再々評価時 基準年 (平成15年度)	再々評価時 基準年 (平成20年度)	再々評価時 基準年 (令和4年度)
費用項目	建設費		33,730百万円	33,730百万円
	維持管理費		12,561百万円	14,265百万円
	総費用		46,331百万円	47,995百万円
	現在価値(C)		67,654百万円	80,916百万円
便益	総便益		1,554,597百万円	3,206,858百万円
	現在価値(B)		929,099百万円	1,976,209百万円
費用便益比(B/C)		13.733	24.423	3.084

- 事業区間延長による事業費の増加し、マニュアル改定により現在価値化した総費用が増加した。
- マニュアル改定による被害額の減少や、浸水深の算出精度向上により被害率が低下したことにより便益が減少した。

3 評価

(1) 県の対応方針案	(2) 理由
事業継続	整備済み区間については浸水被害が軽減されており、着実に事業効果は発現している。未整備区間についても、事業を進めていく必要がある。