

千代川水系河川整備計画【大臣管理区間】 (変更案)(案)に関する事業再評価

令和4年8月4日

国土交通省 中国地方整備局

鳥取河川国道事務所

■河川整備計画と事業評価の関係

◇国土交通省所管公共事業の再評価実施要領 抜粋(H30.3.30改訂)

第1 目的

公共事業の効率性及びその実施過程の透明性の一層の向上を図るため、再評価を実施する。再評価は、事業採択後一定期間を経過した後も未着工である事業、事業採択後長期間が経過している事業等の評価を行い、事業の継続に当たり、必要に応じその見直しを行うほか、事業の継続が適当と認められない場合には事業を中止するものである。

第4 再評価の実施及び結果等の公表及び関係資料の保存

1 再評価の実施手続

- (4) 河川事業、ダム事業については、河川法に基づき、**学識経験者等から構成される委員会等での審議を経て、河川整備計画の策定・変更を行った場合には、再評価の手続きが行われたものとして位置付けるものとする。**
また、独立行政法人等施行事業においても、河川整備計画の策定・変更の手続きの実施主体は地方支分部局等又は地方公共団体とする。

第5 再評価の手法

4 対応方針又は対応方針(案)決定の考え方

- ④ 河川事業、ダム事業については、河川整備計画の策定・変更にあたり、学識経験者等から構成される委員会等が設置され、審議中である場合には、その審議状況を踏まえて、当面の事業の対応方針について判断するものとする。

◇河川及びダム事業の再評価実施要領細目 抜粋(H22.4.1改訂)

第6 事業評価監視委員会

実施要領第4の1(4)又は第6の6の規定に基づいて審議が行われた場合には、その結果を事業評価監視委員会に報告するものとする。

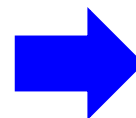
事業評価の視点は以下①～③のとおり

① 事業の必要性に関する視点

- 1)事業を巡る社会経済情勢等の変化
- 2)事業の投資効果
- 3)事業の進捗状況

② 事業の進捗の見込みの視点

③ コスト縮減や代替案立案等の可能性の視点



河川整備計画(変更案)(案)の内、
下記を評価

○治水事業

・千代川直轄河川改修事業

◇国土交通省所管公共事業の再評価実施要領 抜粋(H30.3.30改訂)

第5 再評価の手法

3 再評価の視点

再評価を行う際の視点は以下のとおりとする。

① 事業の必要性等に関する視点

1)事業を巡る社会経済情勢等の変化

事業採択の際の前提となっている需要の見込みや地元情勢の変化等事業を巡る社会経済情勢等の変化状況等。

2)事業の投資効果

事業の投資効果やその変化。原則として再評価を実施する全事業について費用対効果分析を実施するものとする。なお、事業採択時において実施した費用対効果分析の要因に変化が見られない場合で、かつ、事業規模に比して費用対効果分析に要する費用が著しく大きい等費用対効果分析を実施することが効率的でないと判断できる場合にあっては、再評価実施主体は、費用対効果分析を実施しないことができるものとする。

3)事業の進捗状況

再評価を実施する事業の進捗率、残事業の内容等。

② 事業の進捗の見込みの視点

事業の実施のめど、進捗の見通し等。

③ コスト縮減や代替案立案等の可能性の視点

技術の進展に伴う新工法の採用等による新たなコスト縮減の可能性や事業手法、実施規模等の見直しの可能性。

1. 今後の対応方針(原案)

2. 千代川流域の概要

3. 事業の目的・必要性

4. 河川整備計画(変更案)(案)の整備目標・整備期間・実施内容

5. 今後実施する事業内容

6. 事業の費用対効果分析

千代川直轄河川改修事業

千代川直轄河川改修事業(全体事業) 【R5~R24】
・便益の算出方法、費用対効果分析(B/C,B-C,EIRR)、事業効果

千代川直轄河川改修事業(当面7年間) 【R5~R11】
・便益の算出方法、費用対効果分析(B/C,B-C,EIRR)、事業効果

1. 今後の対応方針(原案)

1. 再評価の視点

①事業の必要性等に関する視点

1)事業を巡る社会経済情勢等の変化

- 鳥取県立中央病院や鳥取赤十字病院の改築、鳥取市役所の新庁舎整備など、鳥取市中心部の都市機能の充実が図られているほか、布袋工業団地が造成され、流域内での企業立地が促進されている。
- 過去から度重なる浸水被害を受けており、治水対策の促進について鳥取市から強い要望を受けている。

2)事業の投資効果

- 費用便益比(令和4年度評価時点) 全体事業(B/C)=7.1 当面7年間(B/C)=2.7

3)事業の進捗状況

- 平成19年5月16日に千代川水系河川整備計画(国管理区間)策定
- 平成31年3月に八日市堰の改築が完了し、大湍頭首工の改築及び河道掘削等を実施中

②事業の進捗の見込みの視点

- 事業は順調に進捗しており、鳥取市や地域からの要望、協力体制も構築されていることから、今後も円滑な事業進捗が見込まれる。

③コスト縮減や代替案立案等の可能性の視点

- 関係機関等との事業調整により、建設発生土の有効利用を図り、コスト縮減に努める。

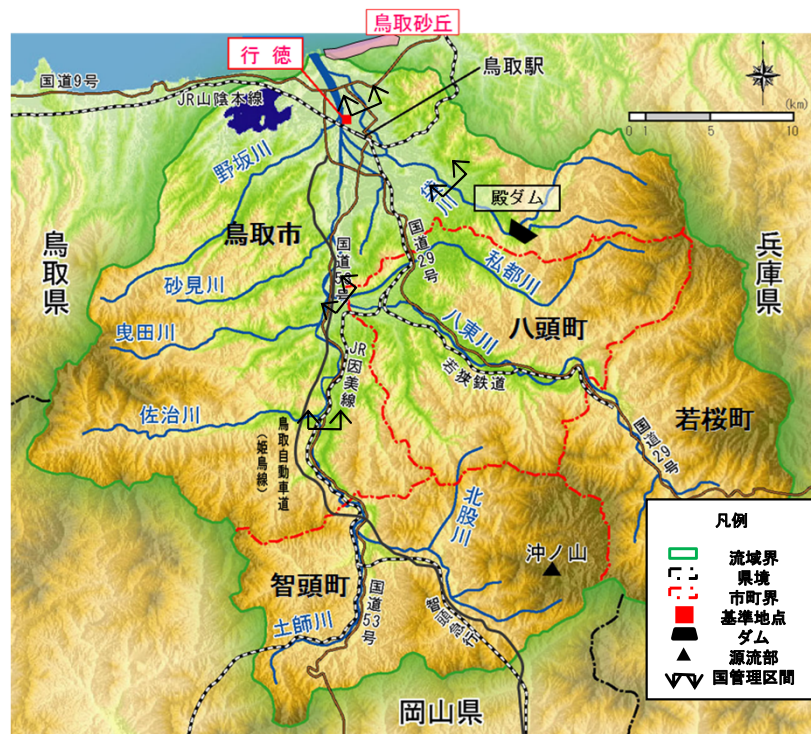
【今後の対応方針(原案)】

- 上記より、治水安全度向上の必要性、費用対効果、地元の協力体制等の観点から、**事業継続が妥当**と考える。
- 今後の詳細な設計段階及び施工段階において、さらなるコスト縮減を図るとともに、環境にも配慮して事業を進め、より一層の事業効果の発現に努める。

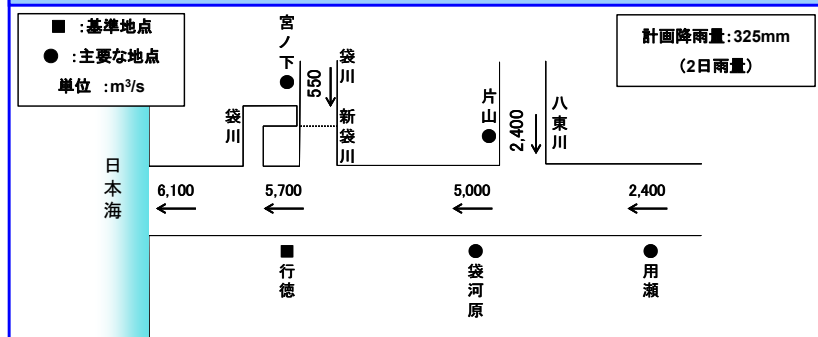
2. 千代川流域の概要

- 千代川の下流域には、鳥取駅や県庁のほか主要産業の電子部品や製紙工場などが立地し、鳥取市の中心市街地が形成されるなど、流域内の人口・資産が集中している。
- 千代川の下流域は、山地に取り囲まれた低平地であるため、水害を受けやすいことが特徴である。

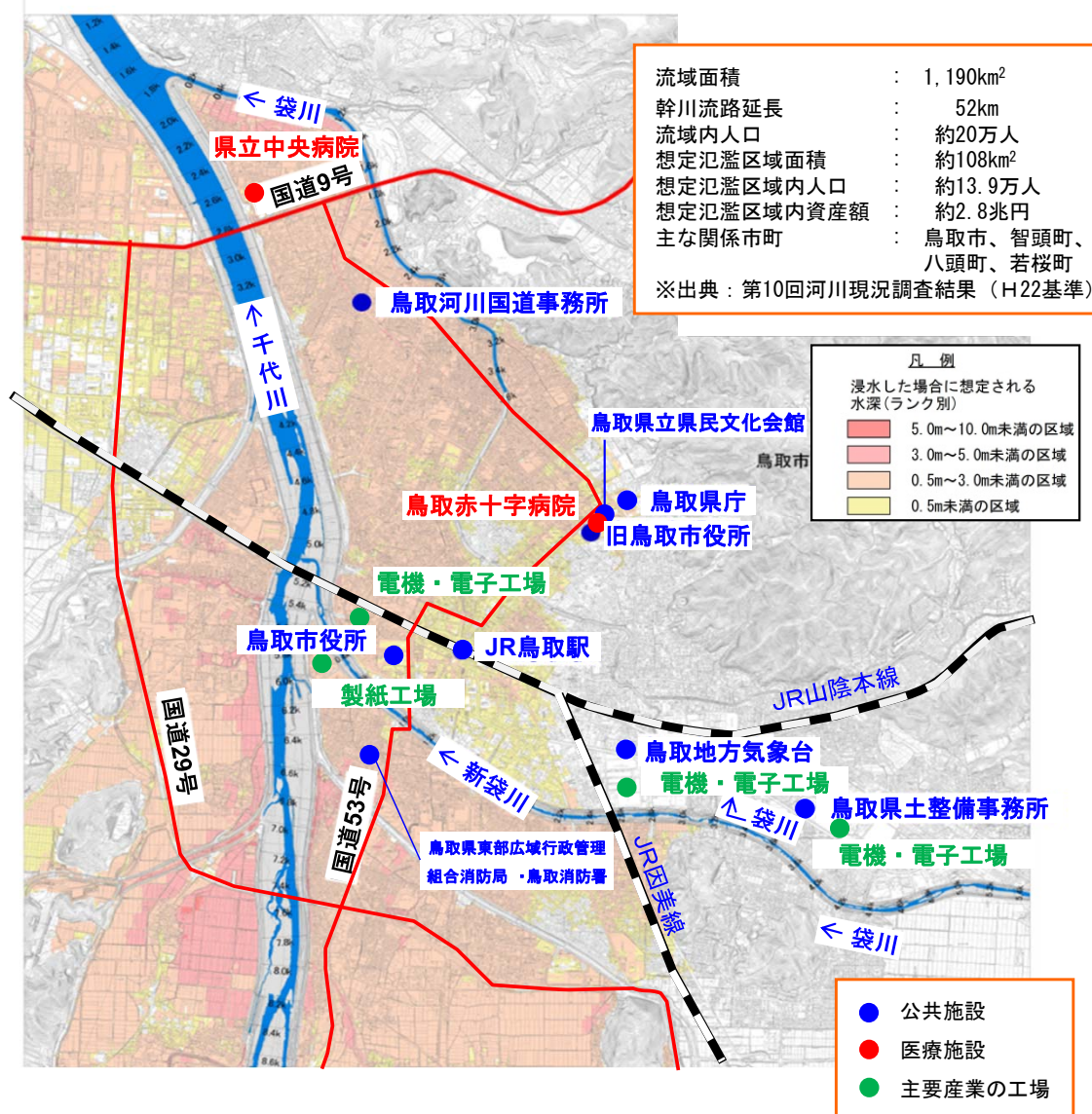
流域及び氾濫域諸元



計画高水流量配分図



洪水浸水想定区域（計画規模）

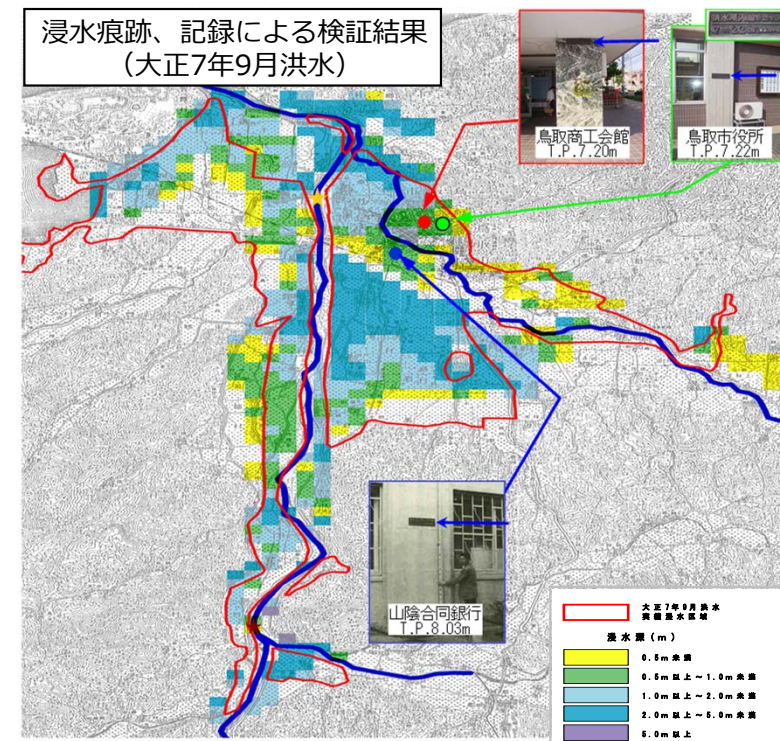


3. 事業の目的・必要性(過去の洪水被害等)

- 千代川では、鳥取平野が水没するほどの被害を受けた大正7年9月の大洪水が発生。昭和54年10月洪水では戦後最大流量を観測し、下流の鳥取平野では大規模な内水被害が発生した。
- 近年では、平成10年10月洪水でも用瀬では千代川への水はけが悪く、支川の瀬戸川で内水被害が発生しており、平成29年9月洪水や平成30年7月洪水等においても浸水被害が発生している。

洪水名	成 因	流 量	流域平均 48時間雨量	被害状況
大正7年9月洪水	台風(既往第1位)	約6,400m ³ /s	204mm/2日	浸水: 13,186戸
昭和34年9月洪水	伊勢湾台風	約2,500m ³ /s	207mm/2日	浸水: 5,432戸
昭和36年9月洪水	第2室戸台風	約2,700m ³ /s	180mm/2日	浸水: 351戸
昭和51年9月洪水	台風17号	約3,300m ³ /s	295mm/48時間	浸水: 732戸
昭和54年10月洪水	台風20号	約4,300m ³ /s	278mm/48時間	浸水: 1,355戸
平成10年10月洪水	台風10号	約3,600m ³ /s	167mm/48時間	浸水: 185戸
平成16年9月洪水	台風21号	約3,200m ³ /s	206mm/48時間	浸水: 99戸
平成23年9月洪水	台風12号	約2,100m ³ /s	274mm/48時間	浸水: 6戸
平成25年9月洪水	秋雨前線	約2,200m ³ /s	180mm/48時間	浸水: 1戸
平成29年9月洪水	台風18号	約2,900m ³ /s	176mm/48時間	浸水: 34戸
平成30年7月洪水	梅雨前線	約3,300m ³ /s	372mm/48時間	浸水: 45戸

(注) 48時間雨量：大正7年～昭和36年は2日雨量、平成30年の流域平均48時間雨量は速報値



昭和54年10月洪水



鳥取市東町(鳥取県庁前)



国道が侵食により流出(旧用瀬町)

平成10年10月洪水



鳥取市用瀬地区の増水状況

平成30年7月洪水



鳥取市用瀬地区の増水状況

4. 河川整備計画(変更案)(案)の整備目標・整備期間・実施内容

- 千代川水系河川整備基本方針 :平成18年4月策定
- 千代川水系河川整備計画 :平成19年5月策定

千代川水系河川整備計画【大臣管理区間】(変更案)(案)

■整備目標

- ・長期的な目標である河川整備基本方針に定めた目標を達成するためには、多大な時間を要するため、上下流及び本支川の治水安全度バランスを確保しつつ段階的かつ着実に河川整備を実施し、洪水被害の防止又は軽減を図ることを目標とする。
- ・千代川においては、戦後最大洪水である昭和54年10月洪水(超過確率で1/40程度)に対し、洪水氾濫による浸水被害の防止に向けた整備が概ね完了したことから、次の段階の整備目標として年超過確率で1/50規模を目標とし、基準地点行徳において $5,100\text{m}^3/\text{s}$ を目標とし、このうち、河道に配分する流量は $4,900\text{m}^3/\text{s}$ とし、既設の殿ダムで $200\text{m}^3/\text{s}$ 調節することで、洪水氾濫による浸水被害の防止を図る。この整備により、目標を超える洪水に対しても被害軽減に寄与する。なお、気候変動の影響により降雨量が1.1倍(2°C 上昇の場合)も増加するという試算もあり、本計画の整備により、現行整備計画の目標である昭和54年10月洪水の降雨量が1.1倍程度に増大した場合でも、洪水氾濫による浸水被害の防止が図れる。
- ・中流部、上流部においても昭和54年10月洪水の降雨量が1.1倍程度に増大した場合でも洪水氾濫による浸水被害の防止が図られるよう、主要地点である袋河原地点で $4,000\text{m}^3/\text{s}$ 、用瀬地点で $1,900\text{m}^3/\text{s}$ を目標流量とする。
- ・支川(袋川、新袋川・袋川、八東川)では、本・支川バランスや将来の気候変動の影響による降雨量の増大等を踏まえ、目標流量(袋川下流地点: $170\text{m}^3/\text{s}$ 、新袋川・袋川宮ノ下地点: $400\text{m}^3/\text{s}$ 、八東川片山地点: $1,800\text{m}^3/\text{s}$)に対し、洪水氾濫による浸水被害の防止を図る。

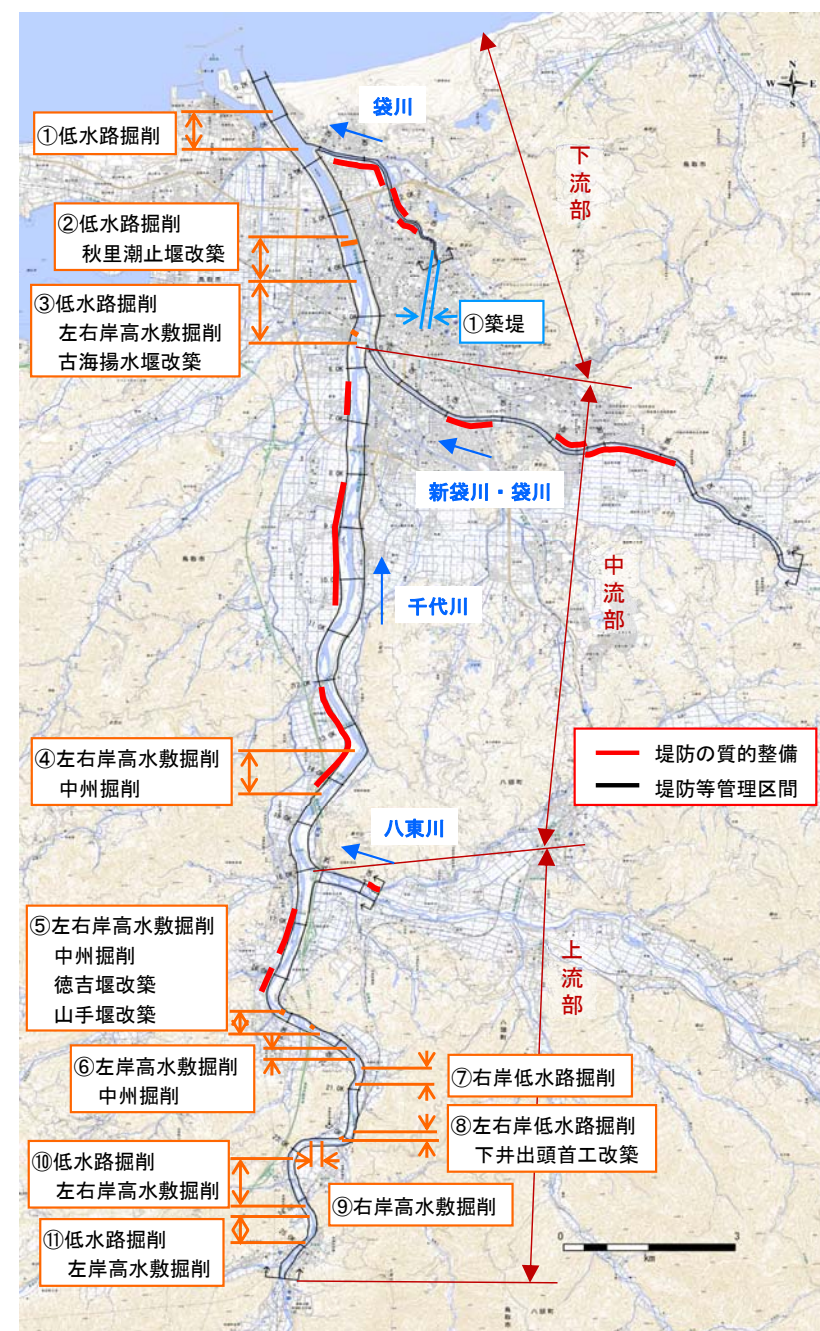
■整備期間

- ・目標を達成する上での事業量等を勘案し、概ね20年間を整備期間として設定

■実施内容

- ・整備期間内に目標を達成するために必要な事業箇所を選定

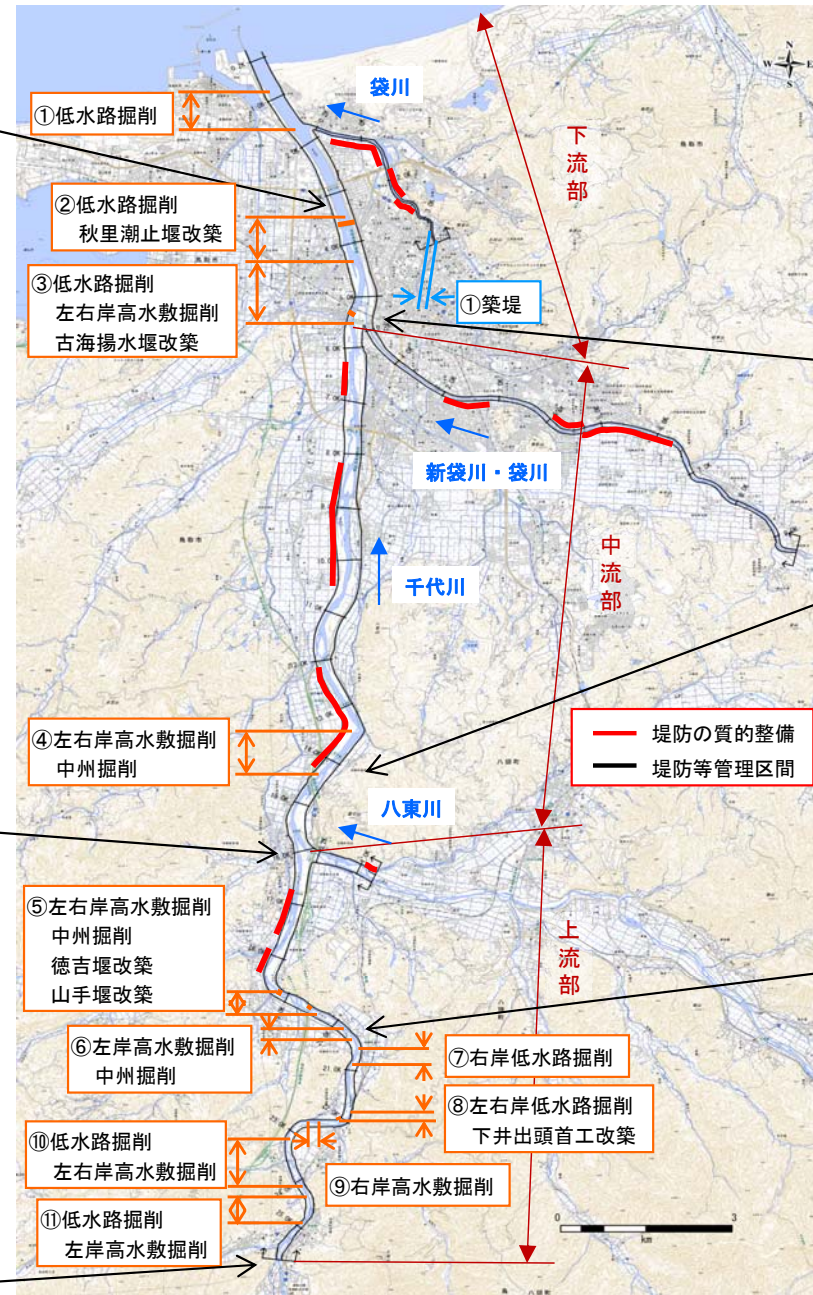
事業箇所(河川整備計画(変更案)(案):R5~R24)



5. 今後実施する事業内容(全体事業:R5～R24)

■千代川の今後の主な事業の実施内容は、全川にわたる河道掘削、下流部の秋里潮止堰、古海揚水堰の改築、湯所地区の築堤、上流部の徳吉堰、山手堰、下井出頭首工の改築、堤防補強(浸透対策)などである。

今後実施する事業内容



5. 今後実施する事業内容(当面7年間:R5～R11)

■千代川の当面7年間の主な事業の実施内容は、下流部の河道掘削及び秋里潮止堰・古海揚水堰の改築などである。

当面7年間の事業内容(全体整備内容から当面7年間事業を赤字表示)

河川の整備手順については、上下流、本支川バランス等を考慮し、実施する。

なお、一般的に整備が進捗すると河川水の氾濫が減少するため、上流側を先行して整備すると下流側に流下する流量が増加し、下流側の氾濫が拡大する。よって、河川整備は、その整備による影響を考慮し、下流から上流に向かって実施するのが基本となる。このため、千代川においては、環境面及び取水堰・高水敷利用等を踏まえ、河川全体の治水安全度を向上させるため、その整備影響を確認しつつ、以下の手順で実施する。

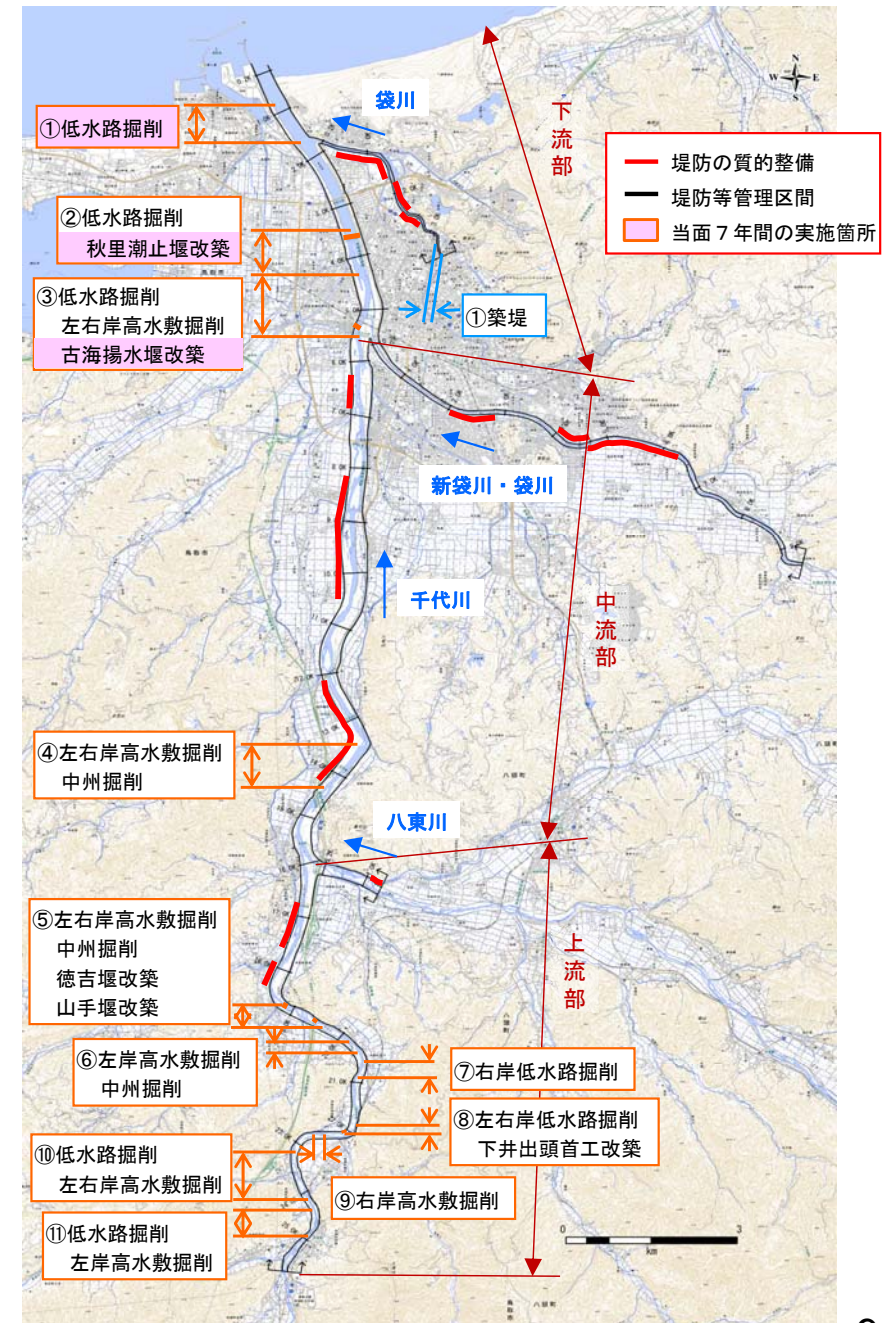
1. 河口から新袋川・袋川合流点付近より下流の低水路や高水敷の掘削を行い、河積の拡大を図る。固定堰である秋里潮止堰、古海揚水堰は、洪水時の阻害とならないように改築する。
2. 千代川中流部は、中州や高水敷の掘削を行い、河積の拡大を図る。
3. 千代川上流部は、宇戸川合流点より上流の中州、低水路、高水敷の掘削を行い、河積の拡大を図る。また、固定堰である徳吉堰、山手堰、下井出頭首工は、洪水時の阻害とならないように改築する。
4. 袋川は、堤防の高さを確保し、洪水の氾濫防止を図る。

※上記のうち「1」の秋里潮止堰下流の低水路掘削及び堰改築が当面7年間(R5～R11)の事業に該当

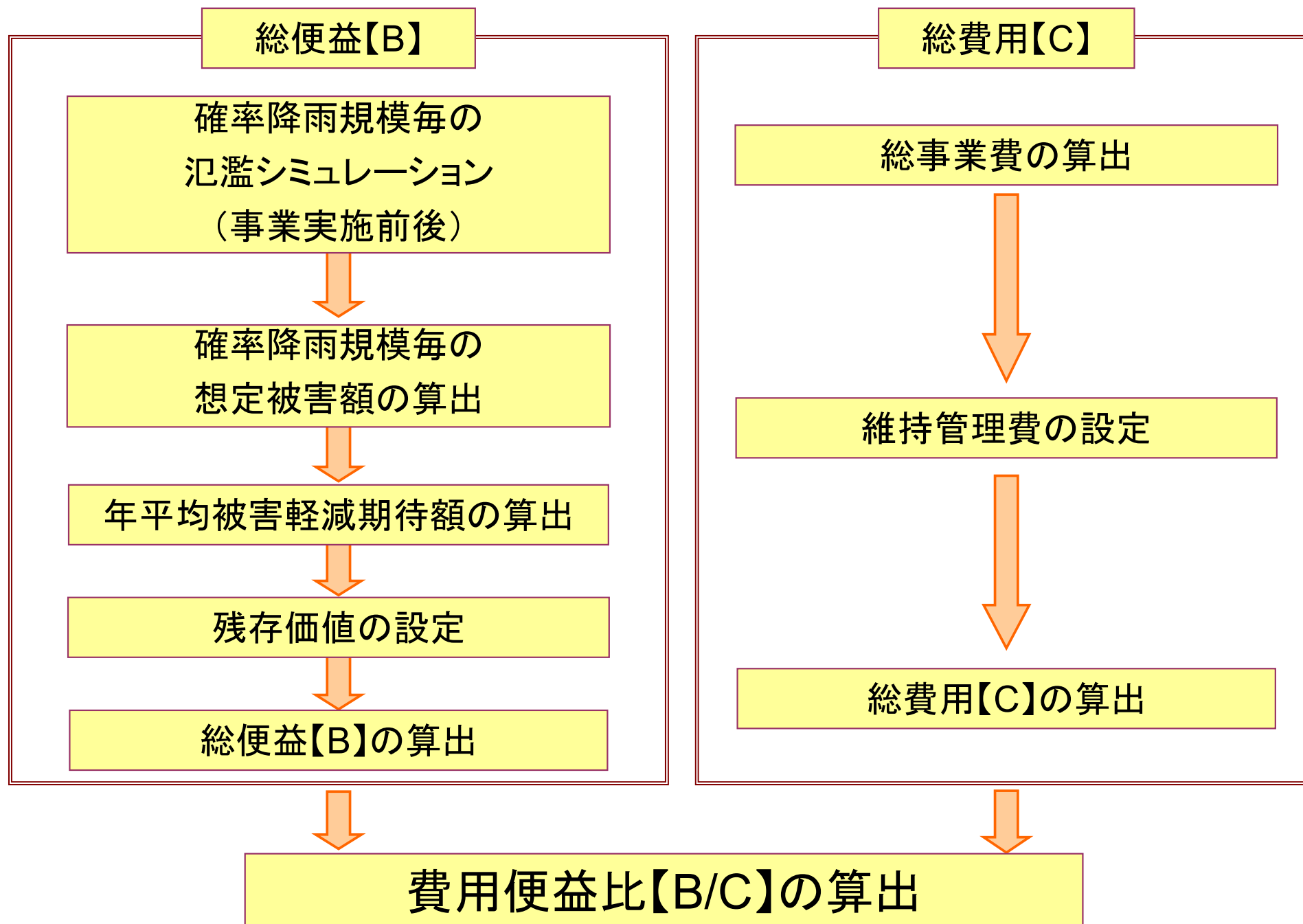
河道掘削と堰改築



事業箇所(当面7年間:R5～R11)



費用便益比(B/C)算出の流れ



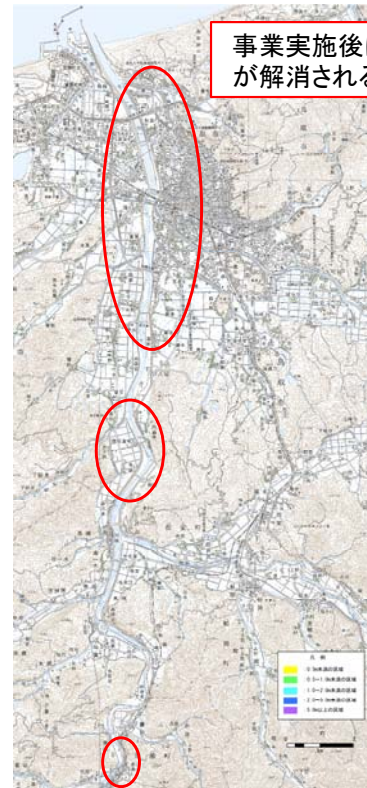
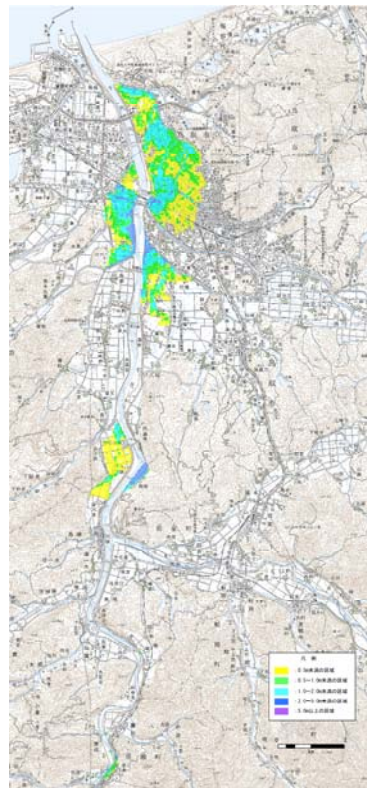
治水事業における便益算定にあたっては、『治水経済調査マニュアル(案)』(令和2年4月)により実施している。

治水事業の便益は、事業実施の有無による氾濫シミュレーションを実施し、被害額の差分より求めており、その被害額の集計対象の項目については、右表のとおりである。

具体的には、家屋(居住用・事業用建物の被害)や家庭用品(家具・自動車等の浸水被害)等の直接被害と、事業所営業停止被害(浸水した事業所の生産の停止・停滞)等の間接被害を浸水深に応じて算出している。

事業実施前(令和4年度末河道)

事業実施後(令和24年度末河道)



事業実施後に浸水被害が解消される地域

治水事業のストック効果

出典: 治水経済調査マニュアル(案) 令和2年4月

分類				効果(被害)の内容	
被害防止便益	直接被害	資産被害抑止効果	一般資産被害	家 屋	居住用・事業用建物の被害
				家庭用品	家具・自動車等の浸水被害
				事業所償却資産	事業所固定資産のうち、土地・建物を除いた償却資産の浸水被害
				事業所在庫資産	事業所在庫品の浸水被害
				農漁家償却資産	農漁業生産に係わる農漁家の固定資産のうち、土地・建物を除いた償却資産の浸水被害
				農漁家在庫資産	農漁家の在庫品の浸水被害
			農産物被害		浸水による農作物の被害
			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
	人身被害抑止効果			人命損傷	
	間接被害	稼働被害抑止効果	営業停止被害	家 計	浸水した世帯の平時の家事労働、余暇活動等が阻害される被害
				事 業 所	浸水した事業所の生産の停止・停滞(生産高の減少)
				公共・公益サービス	公共・公益サービスの停止・停滞
		事後的被害抑止効果	応急対策費用	家 計	浸水世帯の清掃等の事後活動、飲料水等の代替品購入に伴う新たな出費等の被害
				事 業 所	家計と同様の被害
				国・地方公共団体	家計と同様の被害や市町村等が交付する緊急的な融資の利子、見舞金等
			交通途絶による波及被害	道路、鉄道、空港、港湾等	道路や鉄道等の交通の途絶に伴う周辺地域を含めた波及被害
			ライフライン切断による波及被害	電力、水道、ガス、通信等	電力、ガス、水道等の供給停止に伴う周辺地域を含めた波及被害
営業停止波及被害			中間製品の不足による周辺事業所の生産量の減少や病院等の公共・公益サービスの停止等による周辺地域を含めた波及被害		
資産被害に伴うもの			資産の被害による精神的打撃		
稼働被害に伴うもの			稼働被害に伴う精神的打撃		
人身被害に伴うもの			人身被害に伴う精神的打撃		
事後的被害に伴うもの		清掃労働等による精神的打撃			
波及被害に伴うもの		波及被害に伴う精神的打撃			
リスクプレミアム			被災可能性に対する不安		
高度化便益				治水安全度の向上による地価の上昇等	

表中の□は、治水経済調査マニュアル(案)で被害率や被害単価が明示されており、今回の費用対効果分析において被害額を算定している項目。

河川整備計画変更案(案)の整備目標(基準地点行徳における年超過確率1/50規模)の洪水発生時の事業実施前後の浸水図のイメージ

※事業実施後(令和24年度末時点): 千代川水系河川整備計画【大臣管理区間】変更案(案)による整備メニューがすべて完了した状況

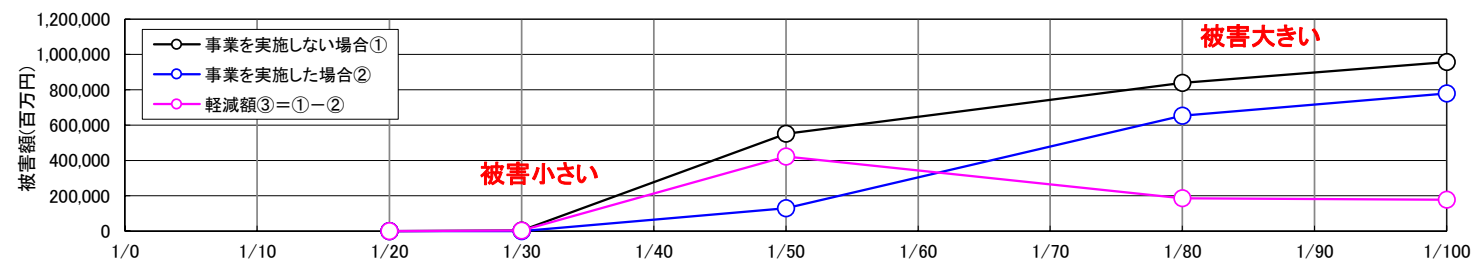
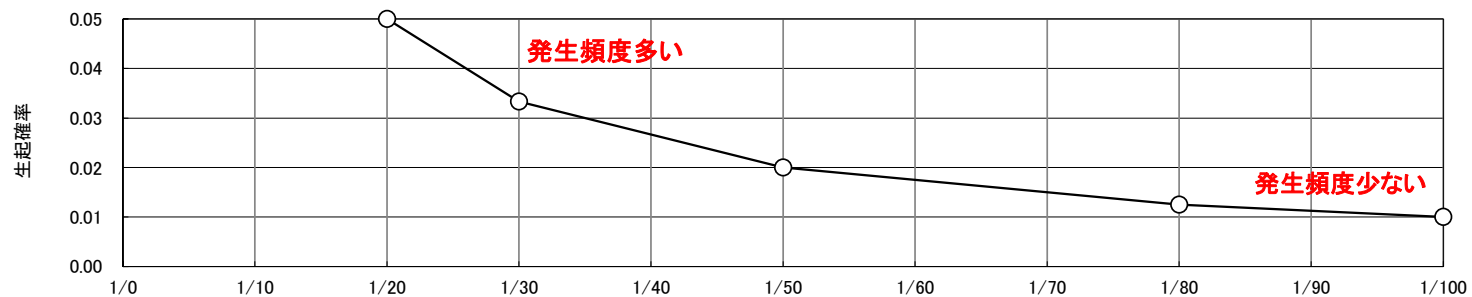
6. 事業の費用対効果分析(全体事業:R5～R24)

①便益の算出方法

- 計画規模1/100年確率を最大として5ケースを検討(無害流量1/20,1/30,1/50,1/80,1/100)
- 年平均被害軽減期待額は約56億円(年平均浸水軽減世帯数は160世帯、年平均浸水軽減面積は18ha)

年平均被害
軽減期待額

超過確率	生起確率	被害額			区間平均 被害軽減額 ④	区間確率 ⑤	年平均 被害軽減額 ④×⑤	年平均被害額の累計 =年平均被害軽減期待額
		事業を実施 しない場合 ①	事業を実施 した場合 ②	軽減額 ③=①-②				
1/20	0.050	0	0	0	---	---	---	---
1/30	0.033	3,146	0	3,146	1,573	0.017	26	26
1/50	0.020	550,976	129,299	421,678	212,412	0.013	2,832	2,858
1/80	0.013	838,712	652,432	186,280	303,979	0.008	2,280	5,138
1/100	0.010	957,462	779,117	178,345	182,312	0.003	456	5,594



6. 事業の費用対効果分析(全体事業:R5～R24)

②費用対効果分析(B/C,B-C,EIRR)

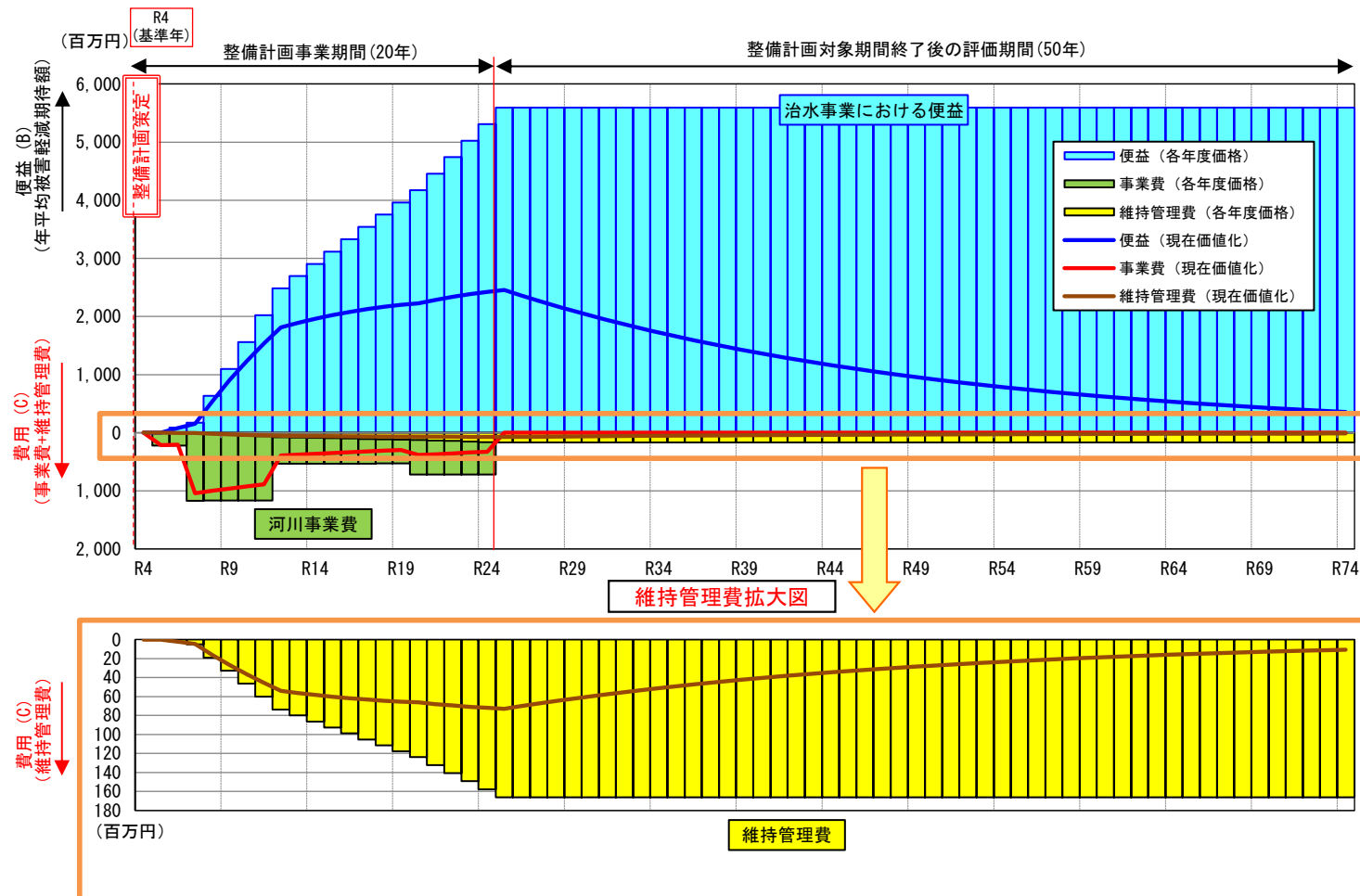
■総便益(B)の整理

- ・①で算出した評価対象期間中に発現する便益を、社会的割引率(4%)で割り引いた上で集計
- ・評価対象期間後に生じる残存価値を算定

■総費用(C)の整理

- ・今後見込まれる事業費、維持管理費は、社会的割引率(4%)で割り引いた上で集計

基準年度：令和4年度



項目	全体事業
便益(B1)	872 億円
残存価値(B2)	3 億円
総便益(B=B1+B2)	876 億円
事業費(C1)	97 億円
維持管理費(C2)	26 億円
総費用(C=C1+C2)	123 億円
費用便益比(B/C)	7.1
純現在価値 (B-C)	753 億円
経済的內部収益率 (EIRR)	57.2 %

※端数処理のため、合計が合わない場合がある

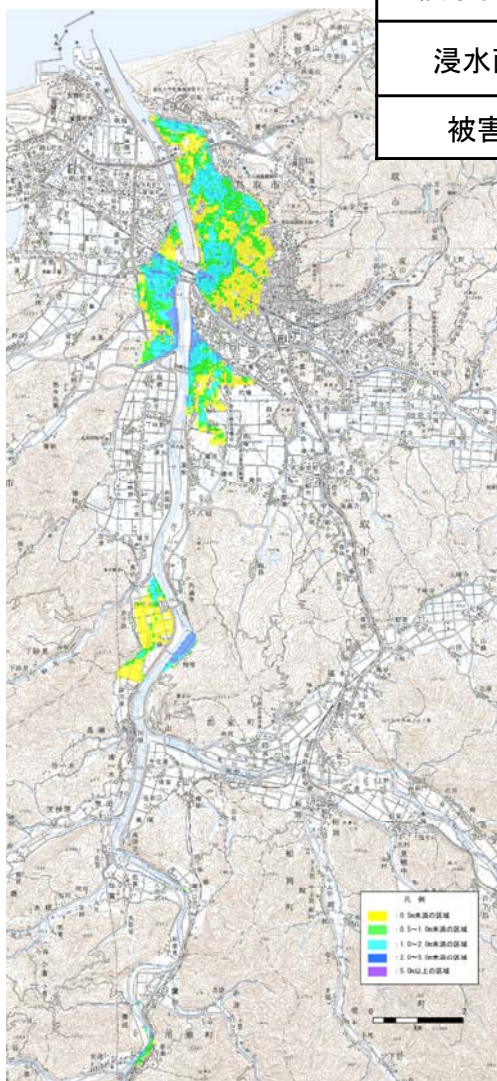
6. 事業の費用対効果分析(全体事業:R5～R24)

③事業効果

■昭和54年10月洪水の1.1倍相当洪水が発生した場合における全体事業後の被害軽減状況

事業実施前(令和4年度末時点)

浸水世帯数	12,697世帯
浸水面積	994ha
被害額	3,571億円



事業実施後(令和24年度末時点)

浸水世帯数	0世帯
浸水面積	0ha
被害額	0億円



事業実施後に浸水が
解消される地域

事業実施後に浸水が
解消される地域

事業実施後に浸水が
解消される地域

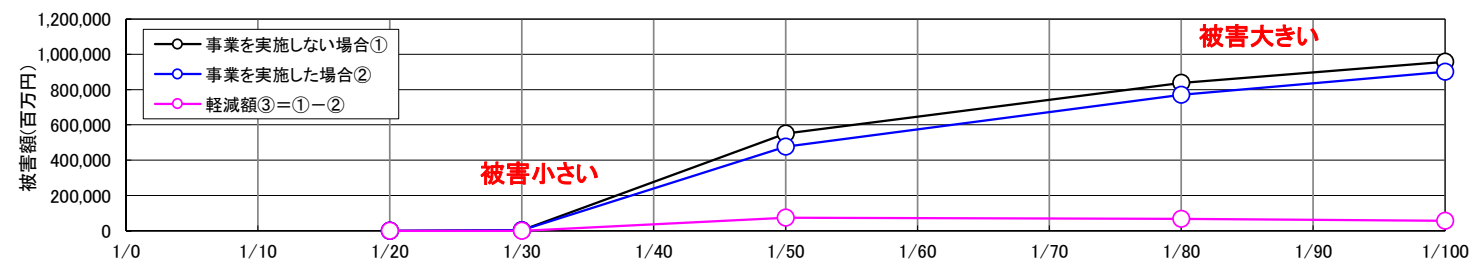
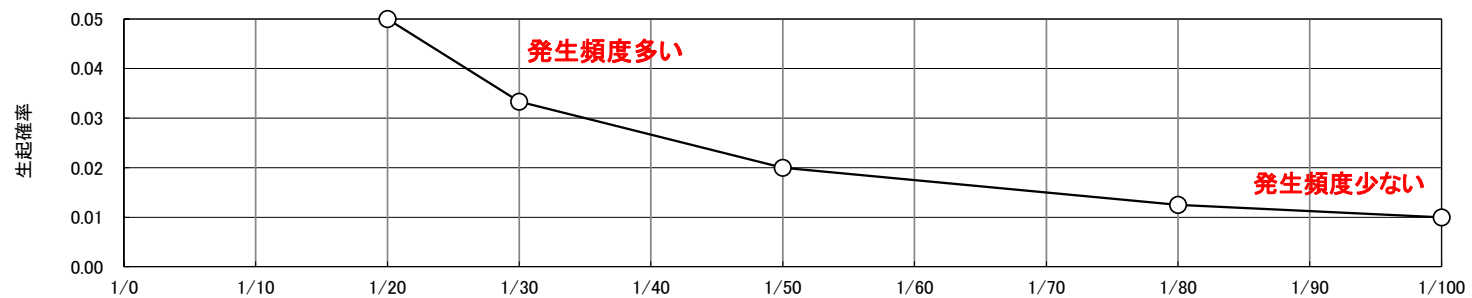
6. 事業の費用対効果分析(当面7年間:R5~R11)

①便益の算出方法

- 計画規模1/100年確率を最大として5ケースを検討(無害流量1/20,1/30,1/50,1/80,1/100)
- 年平均被害軽減期待額は約12億円(年平均浸水軽減世帯数は19世帯、年平均浸水軽減面積は1ha)

年平均被害 軽減期待額

超過確率	生起確率	被害額			区間平均 被害軽減額 ④	区間確率 ⑤	年平均 被害軽減額 ④×⑤	年平均被害額の累計 =年平均被害軽減期待額
		事業を実施 しない場合 ①	事業を実施 した場合 ②	軽減額 ③=①-②				
1/20	0.050	0	0	0	---	---	---	---
1/30	0.033	3,146	3,146	0	0	0.017	0	0
1/50	0.020	550,976	477,099	73,877	36,939	0.013	493	493
1/80	0.013	838,712	770,318	68,393	71,135	0.008	534	1,026
1/100	0.010	957,462	900,398	57,064	62,729	0.003	157	1,183



6. 事業の費用対効果分析(当面7年間:R5～R11)

②費用対効果分析(B/C,B-C,EIRR)

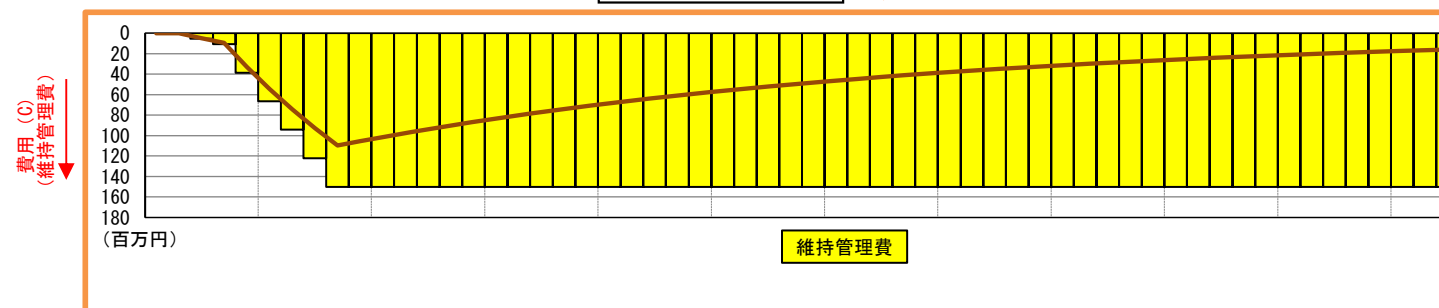
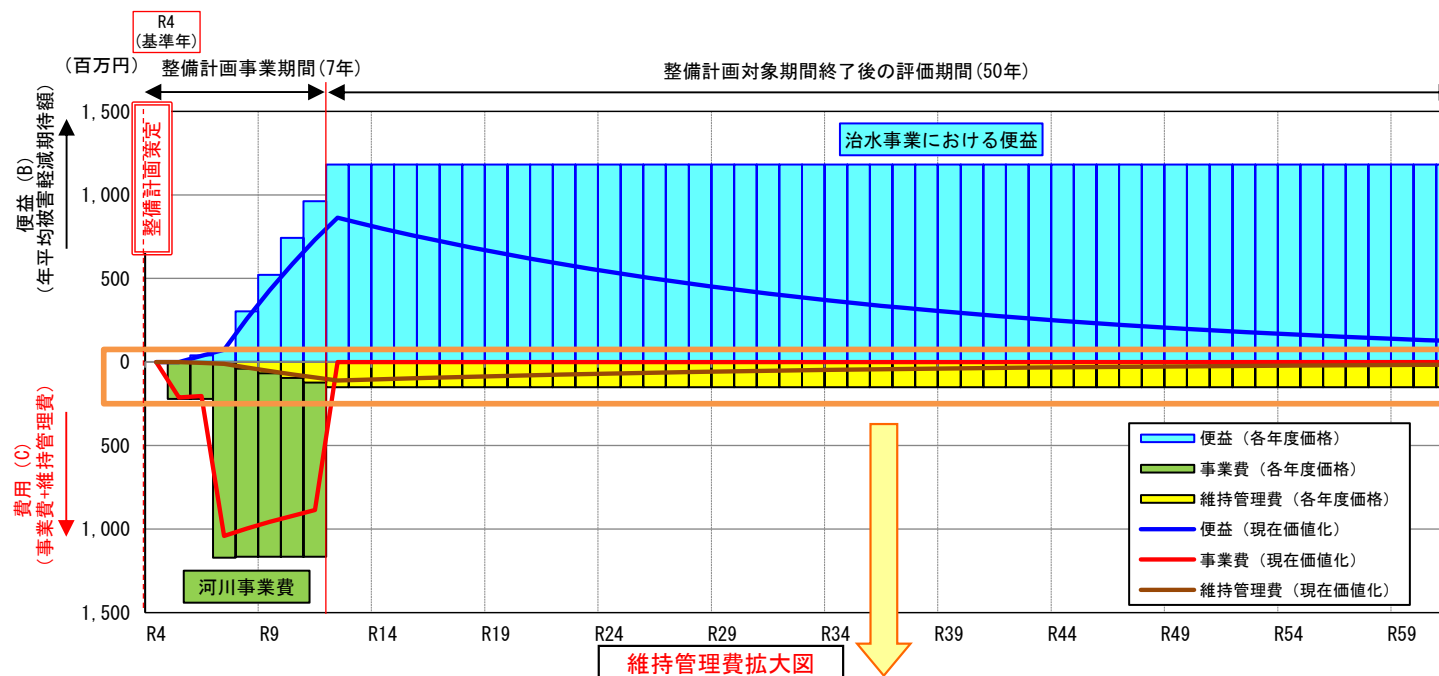
■総便益(B)の整理

- ・①で算出した評価対象期間中に発現する便益を、社会的割引率(4%)で割り引いた上で集計
- ・評価対象期間後に生じる残存価値を算定

■総費用(C)の整理

- ・今後見込まれる事業費、維持管理費は、社会的割引率(4%)で割り引いた上で集計

基準年度：令和4年度



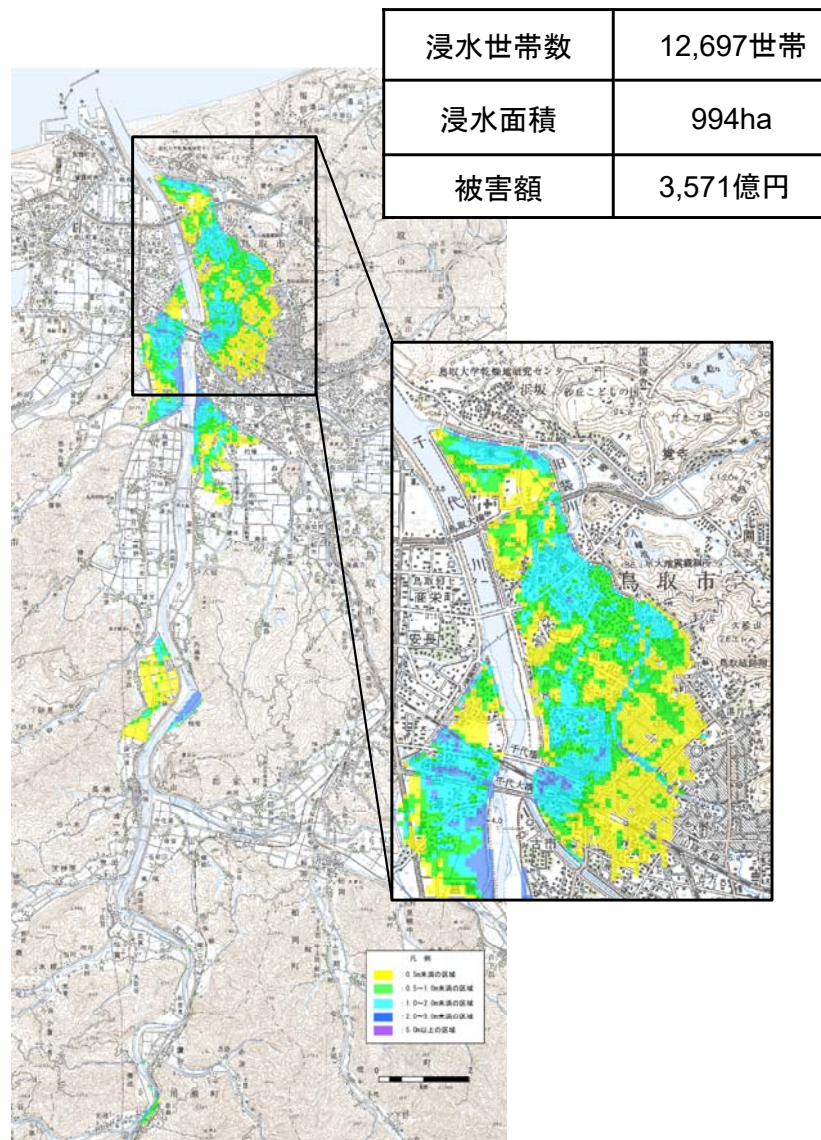
項目	当面5年間の事業
便益(B1)	214 億円
残存価値(B2)	1 億円
総便益(B=B1+B2)	216 億円
事業費(C1)	52 億円
維持管理費(C2)	27 億円
総費用(C=C1+C2)	79 億円
費用便益比(B/C)	2.7
純現在価値 (B-C)	136 億円
経済的内部収益率 (EIRR)	17.3 %

※端数処理のため、合計が合わない場合がある

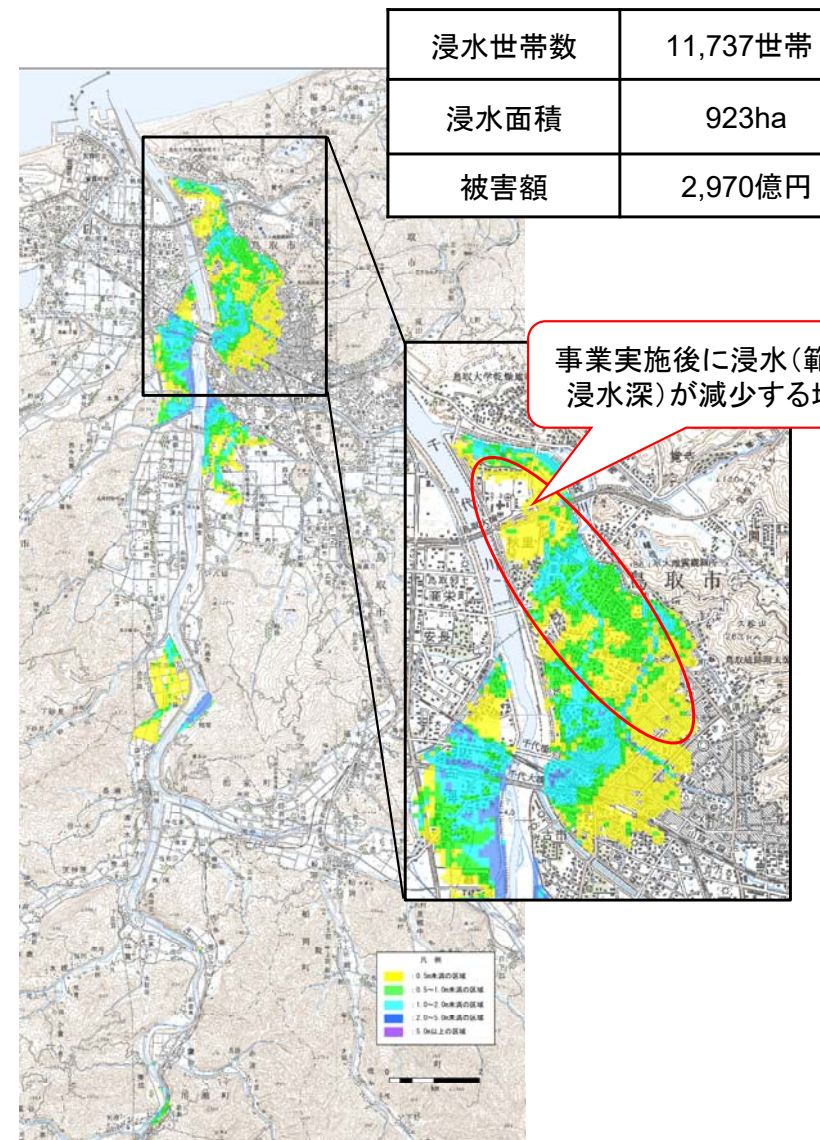
③事業効果

■昭和54年10月洪水の1.1倍相当洪水が発生した場合における全体事業後の被害軽減状況

事業実施前(令和4年度末時点)



事業実施後(令和11年度末時点)



- 「水害の被害指標分析の手引」(H25試行版)に準じて千代川直轄河川改修事業による「人的被害」と「ライフラインの停止による波及被害」の軽減効果を算定
- 対象洪水は、昭和54年10月洪水の1.1倍相当洪水が発生した場合に対して評価を実施
- 昭和54年10月洪水の1.1倍相当の洪水が発生した場合、千代川流域で想定死者数が7人(避難率40%)、電力の停止による影響人口が16,799人と想定されるが、事業実施により被害は解消される。

想定死者数

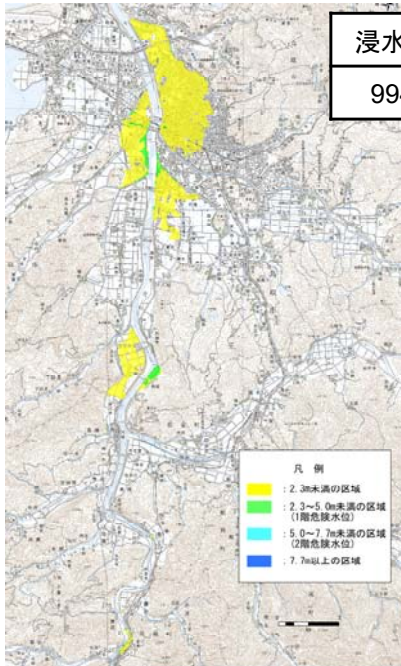
「想定死者数」の考え方

浸水による想定死者数を避難率別に推計する。

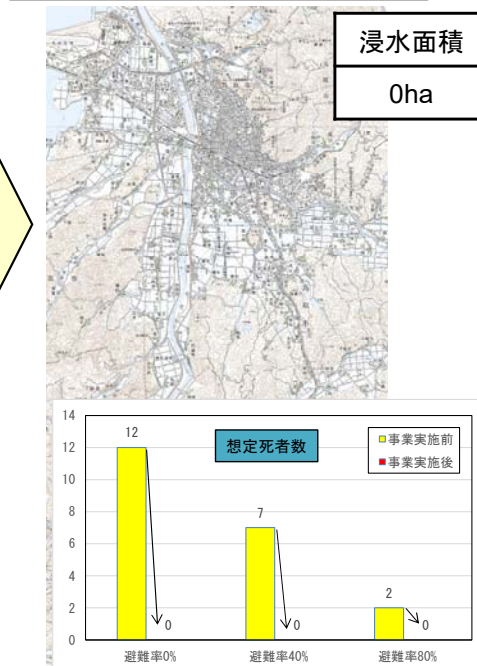
- ・計算メッシュ毎に、年齢別(65歳以上、未満)、居住する住宅の階数別(1階、2階、3階以上)に分類した人口に危険度を乗じた値の総和から想定死者数を算出する。
- ・既往水害における避難率は大きな幅があるため、避難率は0%、40%、80%の3つのケースを設定する。

昭和54年10月洪水の1.1倍相当の洪水が発生した場合における想定死者数

事業実施前(令和4年度末時点)



事業実施後(令和24年度末時点)



電力の停止による影響人口

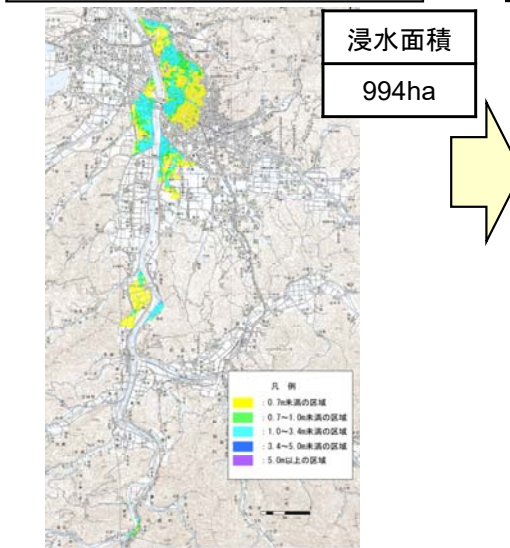
「電力が停止する浸水深」の考え方

浸水により停電が発生する住宅等の居住者数を推計する。

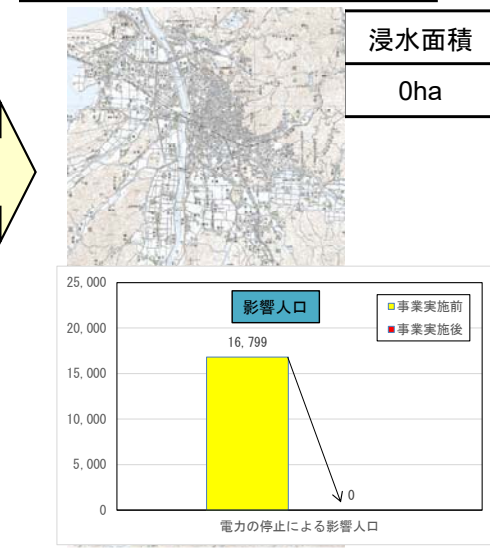
- ・浸水深70cmでコンセント(床高50cm+コンセント設置高20cm)に達し、屋内配線が停電する。
- ・浸水深100cm以上で、地上に設置された受変電設備(6,600V等の高圧で受電した電気を使用に適した電圧まで降下させる設備)及び地中線と接続された路上開閉器が浸水するため、集合住宅等の棟全体が停電する場合がある。
- ・浸水深340cm以上で、受変電設備等の浸水により、棟全体が停電とならない集合住宅においては、浸水深に応じて階数毎に停電が発生する。

昭和54年10月洪水の1.1倍相当の洪水が発生した場合における電力の停止による影響人口

事業実施前(令和4年度末時点)



事業実施後(令和24年度末時点)



- 整備計画変更における河道掘削により、約98万m³の掘削土量が発生する。
- 発生した掘削土砂は堤防の質的整備、防災拠点の整備に利用し、残土約57万m³は、近隣事業等と調整を図り再利用を促進しつつ、コスト縮減を図る。

建設発生土の土量配分

○河道掘削に伴う発生土量 : 約98万m³



○堤防の質的整備への利用土量　：約21万m³



○防災拠点への利用土量 : 約20万m³



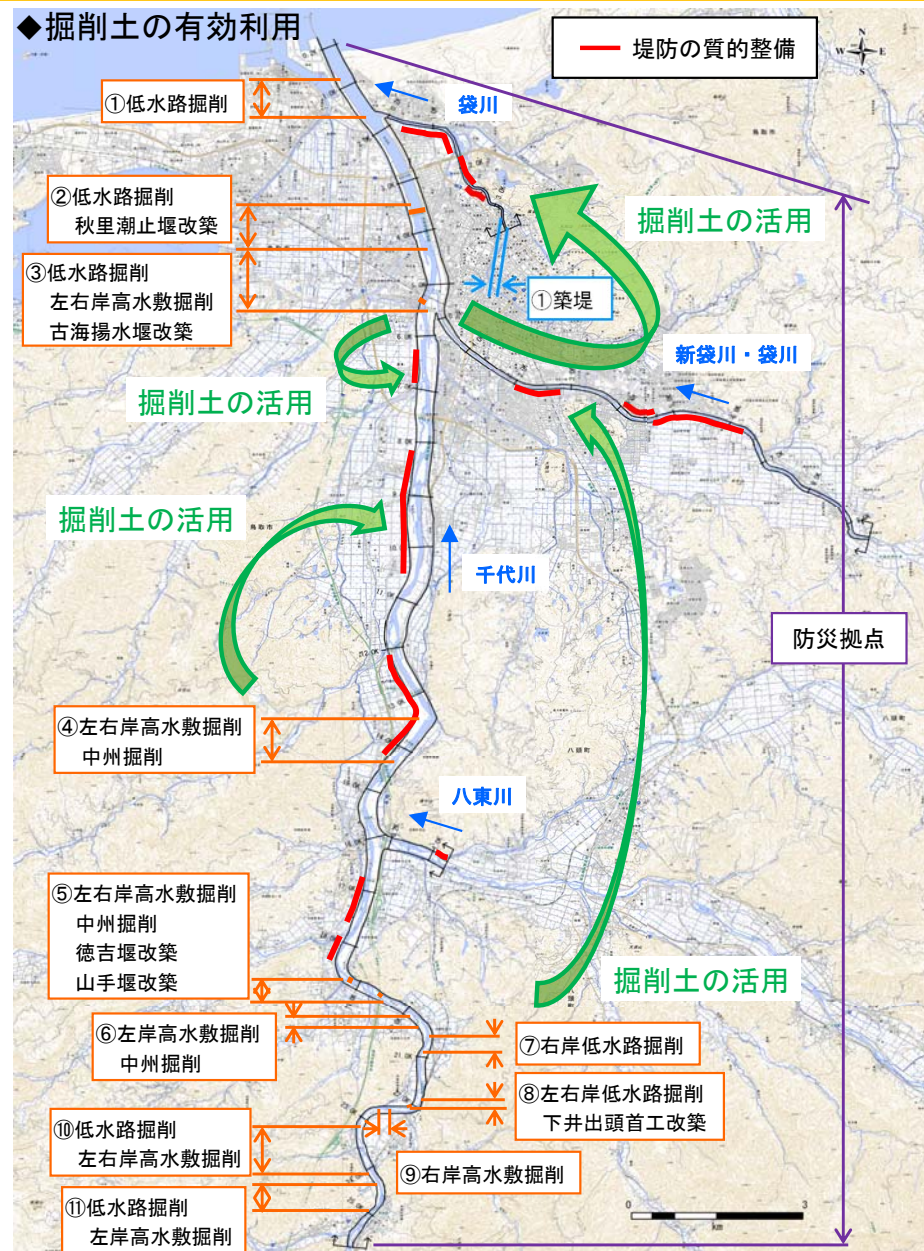
○堤防の質的整備利用後の残土は
その他近隣事業等と調整再利用 : 約57万m³

項目	土量	備考
堤防の質的整備	21万m ³	
防災拠点	20万m ³	
近隣事業等への再利用	57万m ³	要調整
計	98万m ³	

●補足事項

千代川の堤防整備状況について、完成堤防整備がほぼ完了している。そのため、提示している質的整備以外の整備内容のうち、発生土を有効に活用できる整備が無いことから、他事業との調整が必須となっている。

◆掘削土の有効利用



◆事業費、工期、資産を個別に±10%変動させて、費用便益比(B/C)を算定し、感度分析を行った。

	千代川直轄河川改修事業の費用便益比 (B/C)						
	基本	事業費		工期		資産	
		+10%	-10%	+10%	-10%	+10%	-10%
全体事業	7.1	6.6	7.7	7.1	7.1	7.8	6.5
当面7年間の事業	2.7	2.6	2.9	2.7	2.7	3.0	2.5