

(再評価)

資料 2 - 2 - ①
関東地方整備局
事業評価監視委員会
(平成22年度第6回)

中川・綾瀬川直轄河川改修事業

平成 22 年 11 月 16 日
国土交通省 関東地方整備局

中川・綾瀬川直轄河川改修事業

再評価資料

目次

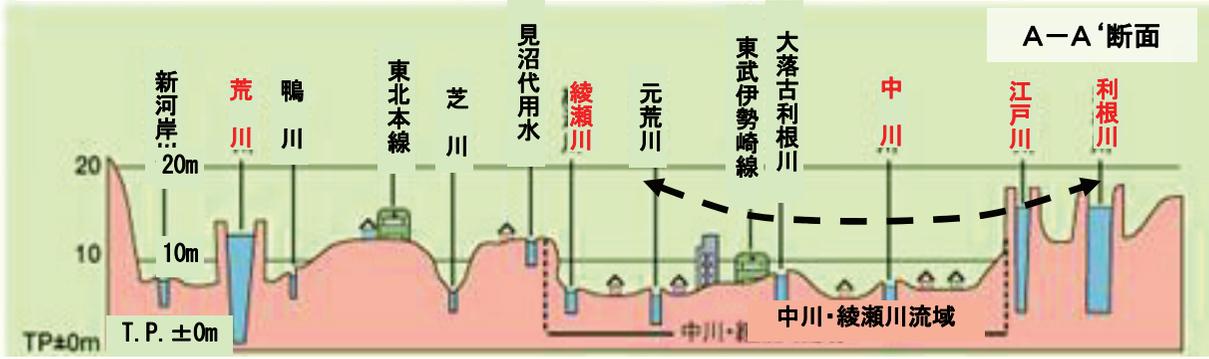
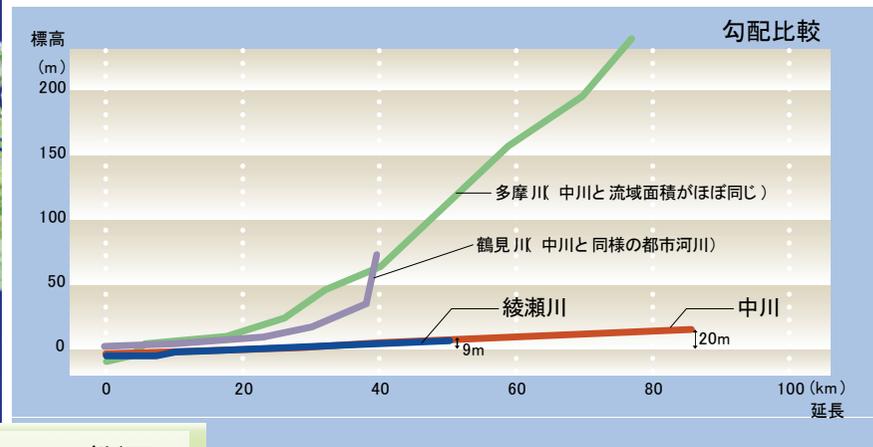
1. 中川・綾瀬川の概要	1
2. 事業の概要	4
3. 今後の改修方針	7
4. 費用対効果の分析	9
5. コスト縮減	16
6. 再評価の視点	17
7. 都県への意見聴取結果	18
8. 今後の対応方針（原案）	18
9. 参考（中川流下能力図）	19
9. 参考（綾瀬川流下能力図）	20
10. 全体事業B/Cと残事業B/Cの 違いについて	21

1. 中川・綾瀬川の概要(流域の概要)

- 中川は羽生市西部に水源を発しており、流域の東部を流下し、江戸川区で荒川へと合流する。
綾瀬川は桶川市に水源を発しており、流域の西部を流下し、葛飾区で荒川と合流する。
- 利根川、江戸川、荒川に囲まれた低平地で、お盆のように降雨等が溜まりやすく、河床勾配が緩やかなため、溜まった水が流下しにくい。
- 東京都、埼玉県、茨城県にまたがり、流域内人口約333万人(H17)、流域内資産額52兆円に及ぶ。

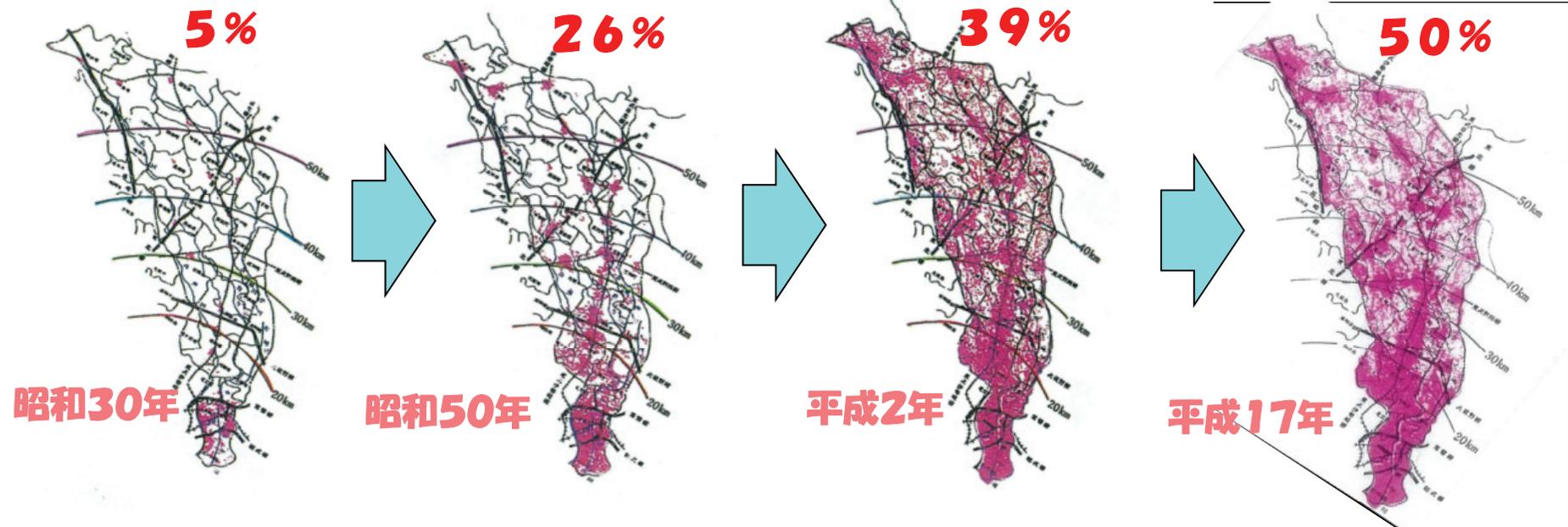


- 【流域諸元】**
- 流域面積; 約987km²
 - 幹川流路延長; 中川 約81km
綾瀬川 約48km
 - 流域市区町; 20市3区6町

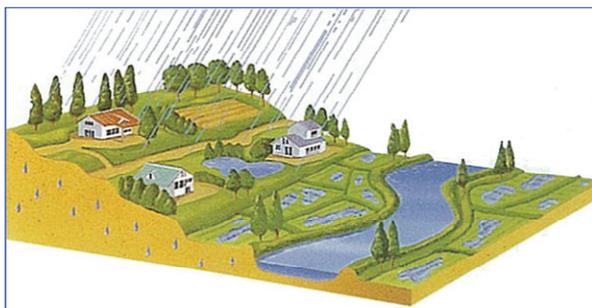


1. 中川・綾瀬川の概要(市街化の進展)

- 昭和30年代以降、市街化が急速に進展し、平成17年には流域内の市街化率は50%に達している。
- 低平地である中川・綾瀬川流域では、急速な市街化の進展が洪水流出量の増大と内水被害拡大の要因となっている。



○市街化による洪水増加 【開発が進む前】



雨水の大半は水田
やため池(遊水地域
等)に貯留される。

↓
雨水は少しずつ
川に流れる。

【開発が進んだ後】



地表面が建物や舗装で
覆われる。

↓
洪水

雨水は一気に川に流れる。

※以前、遊水地域だったところにも宅地
開発が進んだことで浸水被害が増大

1. 中川・綾瀬川の概要(出水の概要)

- 昭和33年9月狩野川台風により流域の約30%が浸水するという甚大な被害を受けた。(この災害を契機に、中川・綾瀬川の一部が直轄編入される。)
- 昭和50年代、60年代や平成に入った後も、綾瀬川の下流部を中心に大規模な浸水被害が発生している。
- 近年においても、局地的集中豪雨や台風などによる降雨により、浸水被害を受けている。

主な洪水	流域平均総雨量 (mm/48hr)	被害状況等
S33.9 狩野川台風	282.0	浸水戸数：41,544戸 浸水面積：27,840ha
		S36 中川・綾瀬川の一部を直轄編入
S54.10 台風20号	102.6	浸水戸数：13,107戸 浸水面積：1,030ha
S56.10 台風24号	196.5	浸水戸数：19,661戸 浸水面積：2,120ha
S57. 9 台風18号	210.4	浸水戸数：36,425戸 浸水面積：27,690ha
S61. 8 台風10号	196.6	浸水戸数：22,962戸 浸水面積：6,531ha
H 3. 9 台風18号	186.5	浸水戸数：31,431戸 浸水面積：9,236ha
H 5. 8 台風11号	180.4	浸水戸数：15,977戸 浸水面積：6,962ha
H 8. 9 台風17号	152.4	浸水戸数：2,825戸 浸水面積：2,469ha
H12. 7 台風 3号	159.5	浸水戸数：8 2 6戸 浸水面積：1,107ha
H16.10 台風22号	199.2	浸水戸数：1,273戸 浸水面積：1,029ha
H20. 8 集中豪雨	124.8	浸水戸数：2,108戸 浸水面積：574ha

過去の浸水

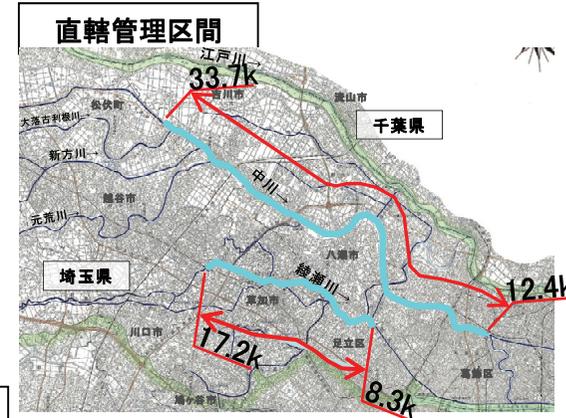
浸水戸数:22,962戸



浸水戸数:1,273戸



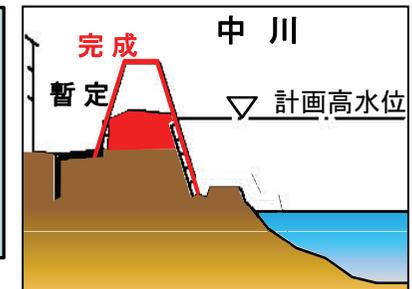
浸水戸数:31,431戸



2. 事業の概要(これまでの改修内容)

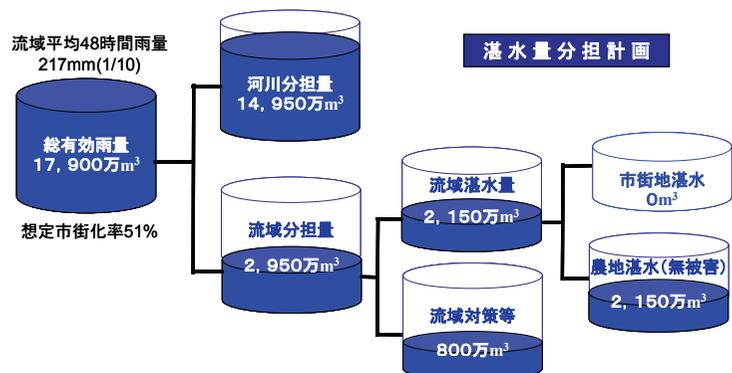
- 中川については、段階的な堤防整備を進めることとし、背後地の市街化が進行している下流部より暫定的な堤防(計画高水位の高さ)の整備をしてきた。
- 綾瀬川については、昭和54年以降、5度にわたる激甚災害対策特別緊急事業等により河道拡幅や暫定的な堤防(計画高水位の高さ)の整備を実施してきた。
- 中川・綾瀬川は、低平地で自然排水がしづらいことから、強制的に周辺の江戸川、荒川に排水する放水路及び排水機場を整備してきた。
- これらの整備により、昭和50～60年代には浸水戸数が数万戸であったのが、近年では数千戸に抑えられている。

事業及び計画	整備内容等
S54.10 台風20号 綾瀬川激特事業採択	S53三郷放水路暫定通水 (100m ³ /s) 綾瀬排水機場建設、築堤護岸着手等
S55 工事実施基本計画 建設事務次官通達(S55.5.15) 「総合治水対策の推進について」 中川・綾瀬川総合治水対策協議会発足	
S56.10 台風24号 綾瀬川激特事業採択	伝右川排水機場建設着手等
S57.9 台風18号 新方川激特事業採択	河川改修(県管理区間)着手
S58 中川・綾瀬川流域整備計画策定	S59綾瀬排水機場暫定 (50m ³ /s)
S61.8 台風10号 綾瀬川激特事業採択	河道拡幅着手、橋梁架替え着手、 綾瀬川放水路促進等
H3.9 台風18号 綾瀬川激特事業採択	綾瀬排水機場増設着手、 堀切菖蒲水門建設着手等 H4綾瀬川放水路暫定通水 (25m ³ /s)
H5 工事実施基本計画改定	H6綾瀬川放水路機場25m ³ /s増設 (計50m ³ /s) H6三郷放水路機場50m ³ /s増設 (計150m ³ /s) H7綾瀬排水機場50m ³ /s増設 (計100m ³ /s) H8三郷放水路機場50m ³ /s増設 (計200m ³ /s) H10綾瀬川放水路機場50m ³ /s増設 (計100m ³ /s)
H12 中川・綾瀬川流域整備計画改定 目標安全度W=1/10 目標流量 吉川:550m ³ /s 谷古宇:40m ³ /s	
H18 利根川水系河川整備基本方針策定 目標安全度W=1/100 計画高水流量 吉川:1,100m ³ /s 谷古宇:90m ³ /s	H18首都圏外郭放水路通水 (200m ³ /s)

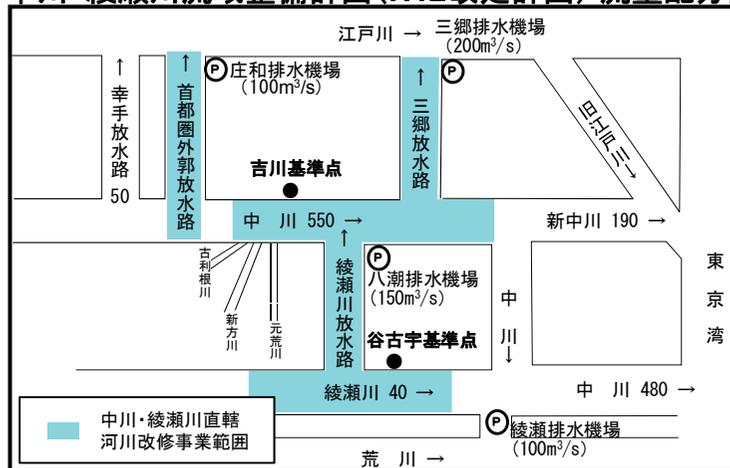


2. 事業の概要（総合的な治水対策の取り組み）

- 急激な都市化の進展に対して、昭和58年8月に流域内関係機関（現20市3区6町1都2県）の合意のもと「中川・綾瀬川流域整備計画」を策定し、総合的な治水対策（河川整備、貯留・浸透対策、遊水機能保全）を講じてきた。
- 流域整備計画では、概ね10年間を整備期間として、想定市街化率を38%（H5）と見込み、流域対策を前提に、10年に1回程度の洪水（流域平均48時間降雨量217mm）に対し、治水安全度を確保するものとした。
- しかし、市街化の進展（H5時点の想定市街化率38%に対し、実績43%）等により、平成12年に想定市街化率を51%（H22）と修正した上で、流域整備計画の改定をした。



中川・綾瀬川流域整備計画(H12改定計画) 流量配分図



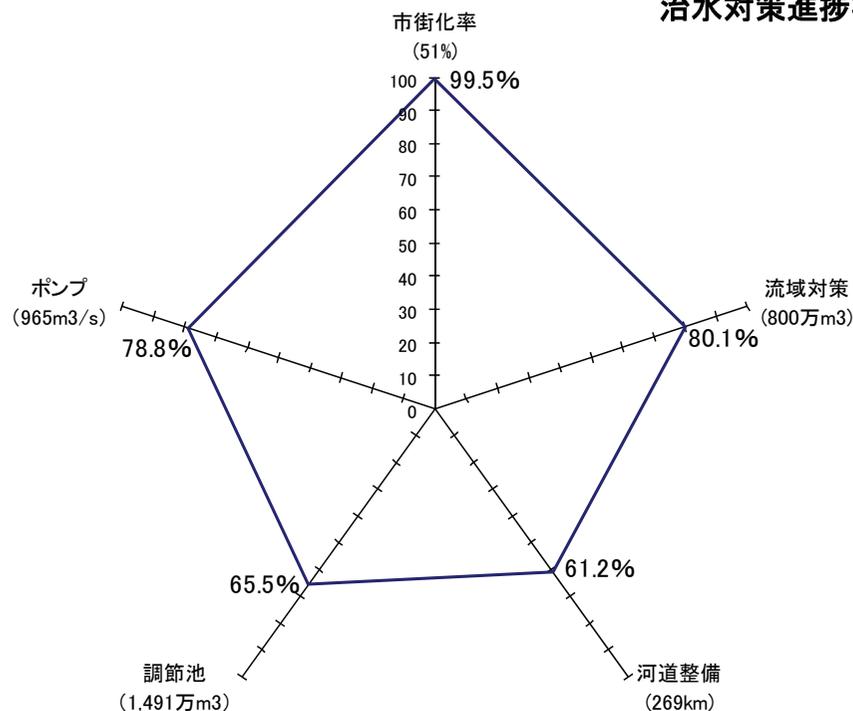
中川・綾瀬川流域 総合的な治水対策



2. 事業の概要(総合的な治水対策の取り組み)

- 現在、流域整備計画改定(H12)より概ね10年経過し、想定市街化率51%になりつつある。
- 現計画に対する河川改修及び流域対策の進捗状況は約7割程度であり、なお一層の対策の推進が必要となっている。
- 直轄河川分担の整備率は、放水路・排水機場の整備に比べ、河道改修の整備率が低くなっている。これは、流域における一定の安全度を早期に発現させるため、暫定堤防(計画高水位の高さ)の整備を優先させたためである。(暫定堤防を含む整備率84.3%:H21現在)
- 今後、洪水の風浪、うねり、跳水等による一時的な水位上昇に対し必要な高さを考慮した完成堤防として整備を完了させていく予定である。

治水対策進捗状況(H21末時点)



	単位	全体計画	平成21年度迄	整備率(%)
市街化率	%	51.10	51.3(推定)	—
流域対策 (流域自治体)	万m³	800	641	80.1
河道整備 (国及び都県)	km	276	169	61.2
調節池 (埼玉県)	万m³	1,491	976	65.5
ポンプ (国及び流域自治体)	m³/s	965.0	760.0	78.8

直轄河川分担における整備進捗状況(H21末時点)

		全体計画	H21末実施済み	整備率
河道改修	km	29.9	7.8 (25.2)※	26.1% (84.3%)※
放水路	km	11.8	11.8	100.0%
排水機場	m³/s	565.0	515.0	91.2%

※暫定堤防を含む実施済み延長及び整備率

3. 今後の改修方針

○第1段階(当面7年間の対策)

中川・綾瀬川のうち、綾瀬川については、堤防が計画高水位以上で概成していること、綾瀬川放水路～三郷放水路により中川～江戸川に洪水を排水する施設が概成していることから当面の整備は中川の堤防整備を実施する。

中川の流下能力が不足している箇所のうち、

- ①家屋の浸水実績のある引堤区間及び無堤部を最優先に整備し、流下能力の向上を図る。
- ②また、同時に綾瀬川放水路により中川の洪水流量が増大する放水路区間の堤防を嵩上げし、流下能力の向上を図る。
- ③その後、流下能力が不足している下流部区間について順次堤防を嵩上げし、流下能力の向上を図る。

○第2段階(概ね20年の対策)

- ④引き続き、流下能力が不足している下流部区間の堤防を嵩上げを継続実施し、完成後、
- ⑤その上流右岸、中流部伊勢野Ⅱ地区の築堤、⑥上流部の堤防嵩上げを順次実施し、流下能力の向上を図る。
- ⑦築堤整備完了後、八潮排水機場 50m³/s増強、⑧新方川合流点水門の設置などの施設整備に着手する。
- ⑨中川の改修後、綾瀬川の堤防嵩上げを実施。

	整備メニュー	概ね7年	概ね20年	事業費(億円)
第1段階	<中川 築堤>			
	①引堤区間及び無堤部 築堤	① → 橋梁取付部処理		140
	②放水路区間 堤防嵩上げ	② →		23
	③下流部 堤防嵩上げ	③ →		21
第2段階	<中川 築堤>			
	④下流部 堤防嵩上げ		④ →	140
	⑤右岸中流部伊勢野Ⅱ地区 築堤		⑤ →	25
	⑥上流部 堤防嵩上げ		⑥ →	14
	<中川 施設整備>			
	⑦八潮排水機場増設		⑦ →	78
	⑧新方川合流点水門設置		⑧ →	34
	<綾瀬川 築堤>			
	⑨綾瀬川堤防嵩上げ		⑨ →	26
		合 計	501	

3. 今後の改修方針(箇所別位置図)



4. 費用対効果の分析(費用対効果の算出方法)

● 氾濫計算
 計画規模の洪水及び発生確率が異なる洪水規模で各氾濫ブロックごとに氾濫計算を実施

- ・整備期間 : 平成12年から平成41年(30年)
- ・河道条件等 : 平成11年度事業着手時河道
平成21年度現況河道
- ・対象波形 : 昭和33年9月洪水
- ・対象規模 : 1/2、1/3、1/5、1/10、1/30、1/50、1/100

流量規模別に各氾濫ブロックごとの被害額を算出

● 直接被害

- ・一般資産被害(家屋、家庭用品、事業所資産等)
- ・農作物被害
- ・公共土木施設被害

● 間接被害

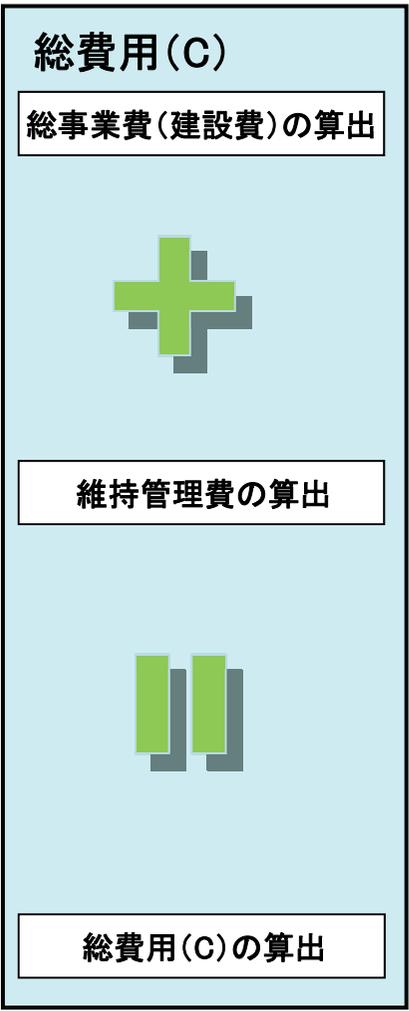
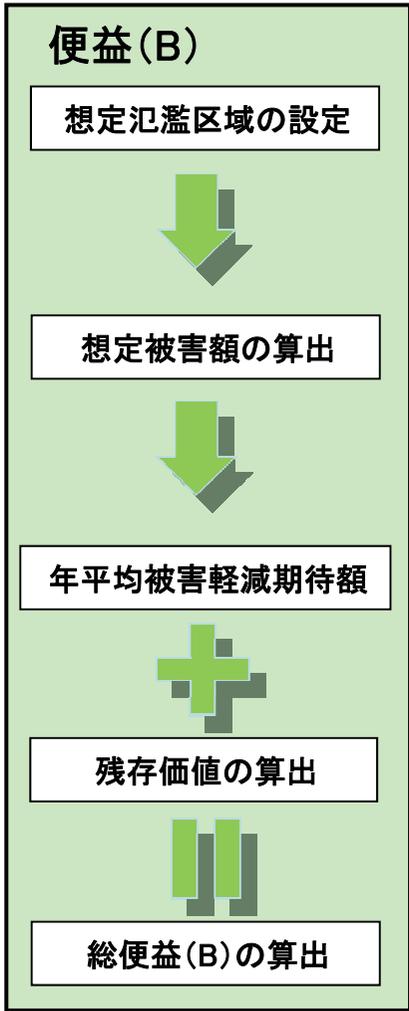
- ・営業停止損失
- ・家庭における応急対策費用
- ・事業所における応急対策費用

● 被害軽減額
 事業を実施しない場合(without)と事業を実施した場合(with)の差分

● 年平均被害軽減期待額
 被害軽減額に洪水の生起確率を乗じた流量規模別年平均被害額を累計することにより算出

事業期間に加え、事業完了後50年間を評価対象期間として、年平均被害軽減期待額に残存価値を加えて総便益(B)とする

※便益は年4%の社会的割引率を考慮して現在価値化している。



事業費の算出は、事業着手時から現在までの実績事業費と現在から完成までの残事業費を合算して総事業費を算出

維持管理費は、直近5カ年の建設費に対する維持管理費の平均的な比率を求め、これが定期的に支出されると想定し、費用を算出

また、事業完了後50年間の維持管理費は整備期間内の維持管理費の平均値とする。

※費用は年4%の社会的割引率及びデフレーターを考慮して現在価値化している。



4. 費用対効果の分析(被害額の算出方法)

被害項目		算出方法と根拠 (治水経済調査マニュアル(案)より)	対象区域
直接被害	一般資産被害 家屋	被害額 = (延床面積) × (評価額) × (浸水深に応じた被害率)	洪水流の氾濫 区域に適用
	家庭用品	被害額 = (世帯数) × (評価額) × (浸水深に応じた被害率)	
	事業所償却・在庫資産	被害額 = (従業者数) × (評価額) × (浸水深に応じた被害率)	
	農漁家償却・在庫資産	被害額 = (農漁家戸数) × (評価額) × (浸水深に応じた被害率)	
	農作物被害	被害額 = (農作物資産額) × (浸水深及び浸水日数に応じた被害率)	
公共土木施設等被害	被害額 = (一般資産被害額) × (一般資産被害額に対する被害比率)		
間接被害	営業停止損失	被害額 = (従業者数) × ((浸水深に応じた営業停止日数 + 停滞日数) / 2) × (付加価値額)	洪水流の氾濫 区域に適用
	応急対策費用 (清掃労働対価)	清掃労働対価 = (世帯数) × (労働対価評価額) × (浸水深に応じた清掃延日数)	
	家庭における応急対策費用 (代替活動等に伴う支出増)	代替活動等に伴う支出増 = (世帯数) × (浸水深に応じた代替活動等支出負担単価)	
事業所における応急対策費用	事業所における応急対策費用 = (事業所数) × (浸水深に応じた代替活動等支出負担単価)		

・資産データ : 平成17年度国勢調査、平成18年度事業所・企業統計調査、
平成18年度国土数値情報、平成12年度(財)日本建設情報総合センター

4. 費用対効果の分析

●河川改修事業に関する全体事業費

工 種	全体事業費	H22までの実施額	残事業費
・中川 築堤	925億円	562億円	363億円
・中川 施設整備	2,390億円	2,278億円	112億円
・綾瀬川 築堤	96億円	70億円	26億円
合 計	3,411億円	2,910億円	501億円

●河川改修事業に関する総便益(B)

河川改修事業に係わる便益は、洪水氾濫区域における家屋、農作物、公共施設等に想定される被害に対して、年平均被害軽減期待額を「治水経済調査マニュアル(案)」に基づき計上

全体事業に対する総便益(B)	
①被害軽減効果	49,736億円
②残存価値	305億円
③総便益(①+②)	50,041億円

●河川改修事業に関する総費用(C)

河川改修事業に係わる建設費及び維持管理費を計上

全体事業に対する総費用(C)	
④建設費	4,577億円
⑤維持管理費	96億円
⑥総費用(④+⑤)	4,673億円

※ 社会的割引率(年4%)及びデフレーターを用いて現在価値化を行い費用を算定

●算定結果(費用便益比)

$$\begin{aligned}
 B/C &= \frac{\text{便益の現在価値化の合計} + \text{残存価値}}{\text{建設費の現在価値化の合計} + \text{維持管理費の現在価値化の合計}} \\
 &= 10.7(\text{全体事業:H12~H41}) \quad \text{前回} B/C = 12.5(\text{※})
 \end{aligned}$$

※ 今回対象とした全体事業は、安全度1/10を目標とした「流域整備計画」で見込む河川整備メニューを対象としているが、前回対象とした全体事業は、安全度1/100を目標とした「工事実施基本計画」で見込む整備メニューを対象としているため、数値の比較はできない。

4. 費用対効果の分析(参考)

●河川改修事業に関する総便益(B)

河川改修事業に係わる便益は、洪水氾濫区域における家屋、農作物、公共施設等に想定される被害に対して、年平均被害軽減期待額を「治水経済調査マニュアル(案)」に基づき計上

残事業に対する総便益(B)	
①被害軽減効果	34,536億円
②残存価値	23億円
③総便益(①+②)	34,559億円

当面7年間事業に対する総便益(B)	
①被害軽減効果	15,018億円
②残存価値	15億円
③総便益(①+②)	15,033億円

※ 社会的割引率(年4%)及びデフレーターを用いて現在価値化を行い費用を算定

●河川改修事業に関する総費用(C)

河川改修事業に係わる建設費及び維持管理費を計上

残事業に対する総費用(C)	
④建設費	340億円
⑤維持管理費	59億円
⑥総費用(④+⑤)	399億円

当面7年間事業に対する総費用(C)	
④建設費	141億円
⑤維持管理費	55億円
⑥総費用(④+⑤)	196億円

●算定結果(費用便益比)

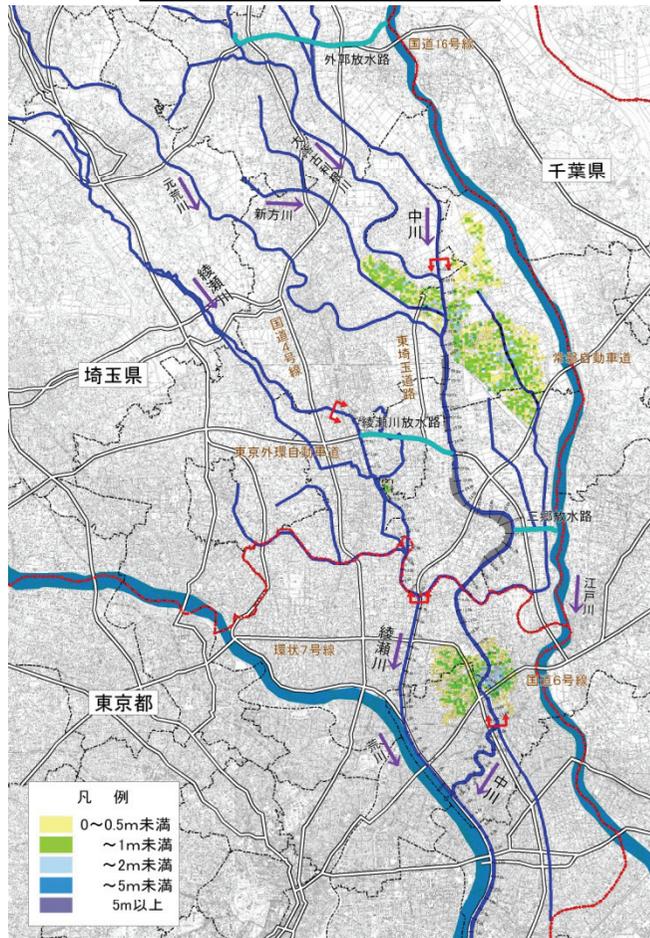
$$B/C = \frac{\text{便益の現在価値化の合計} + \text{残存価値}}{\text{建設費の現在価値化の合計} + \text{維持管理費の現在価値化の合計}}$$
$$= 86.6(\text{残事業:H23~H41})、76.8(\text{当面7年間の事業:H23~H29})$$

4. 費用対効果の分析(投資効果)

当面7年間による効果 (流域整備計画規模)

●当面7年間事業が完成することで、中川右岸上流の越谷地区周辺の浸水被害が解消される。

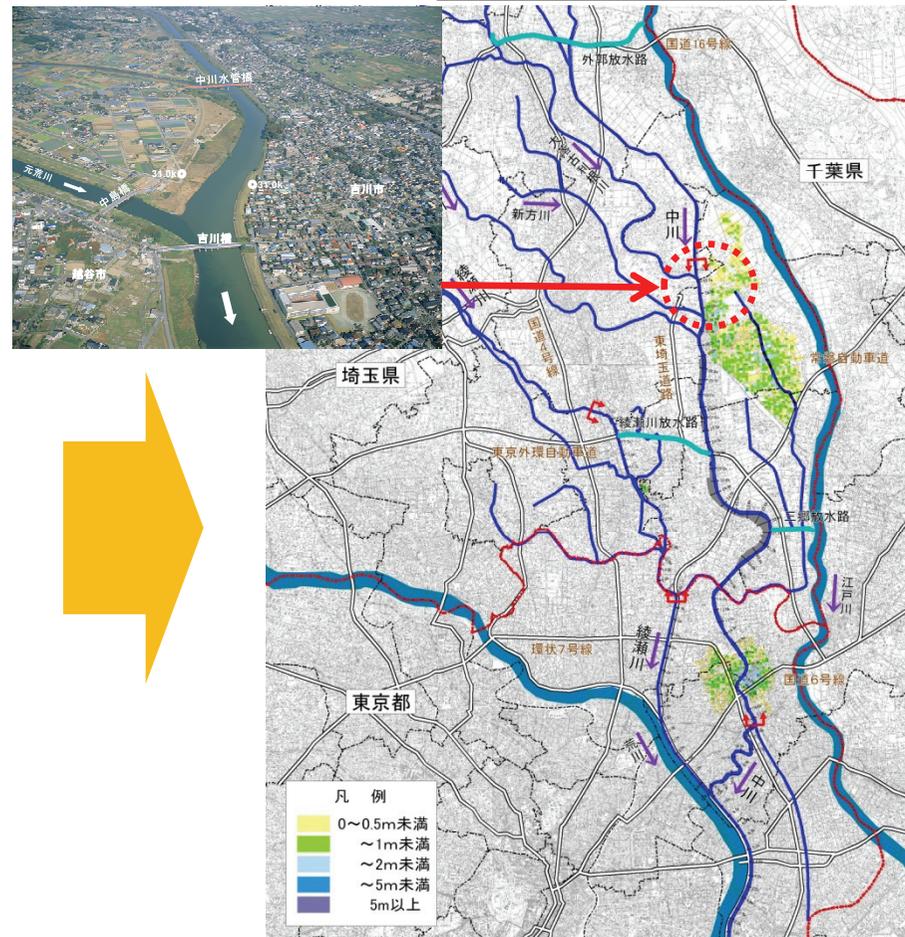
着手時 H23年度



浸水世帯数：62,474戸 氾濫面積：20.90km²

床下浸水：小中学校11、病院3、養護施設2、変電所1
床上浸水：小中学校10、病院1、養護施設4、変電所1

整備後 H29年度



浸水世帯数：49,938戸 氾濫面積：16.56km²

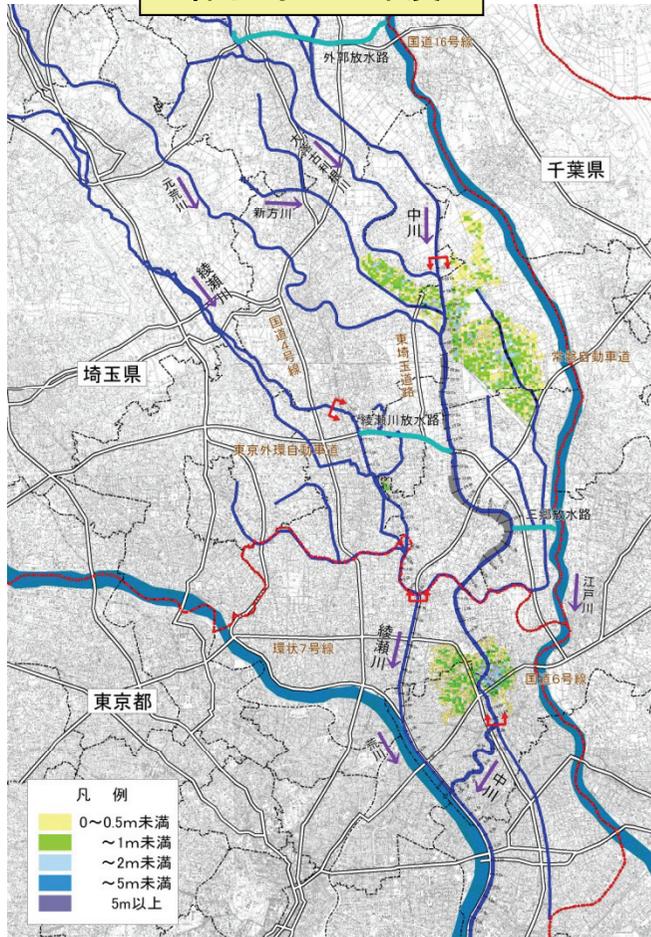
床下浸水：小中学校8、病院3、養護施設2
床上浸水：小中学校9、病院1、養護施設3、変電所1

4. 費用対効果の分析(投資効果)

残事業による効果 (流域整備計画規模)

●当該計画の整備が完成すると、人口密集地域の浸水被害が解消され、無被害となる。

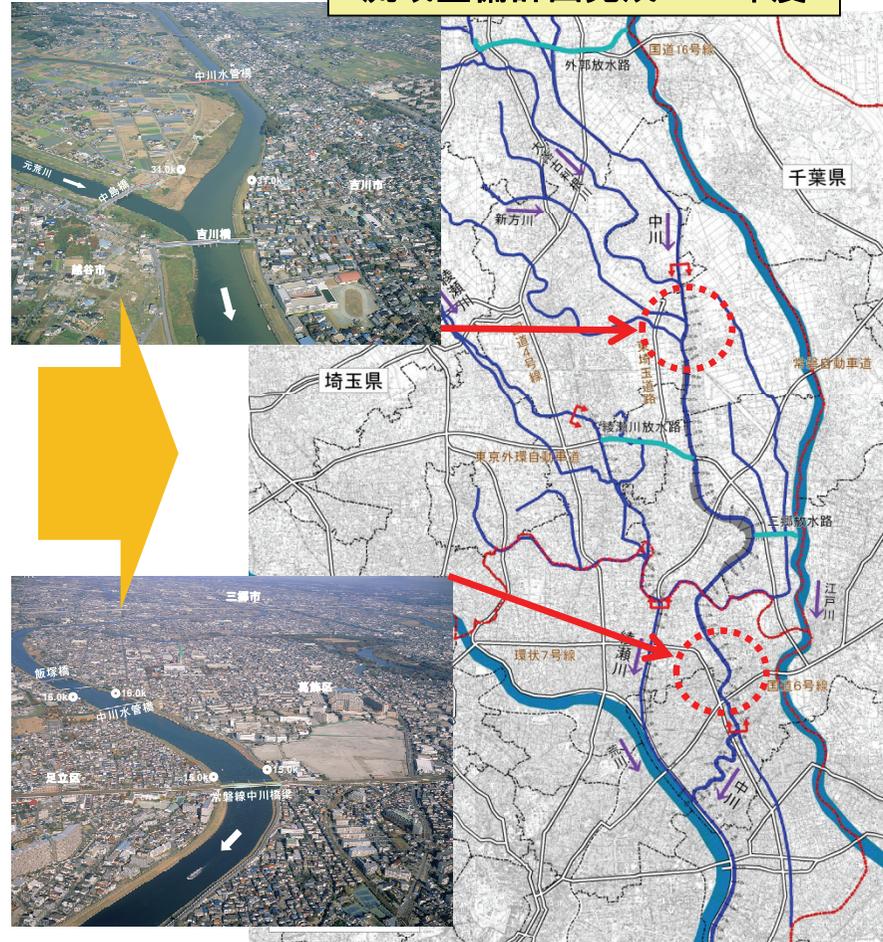
着手時 H23年度



浸水世帯数：62,474戸 氾濫面積：20.90km²

床下浸水：小中学校11、病院3、養護施設2、変電所1
床上浸水：小中学校10、病院1、養護施設4、変電所1

流域整備計画完成 H41年度



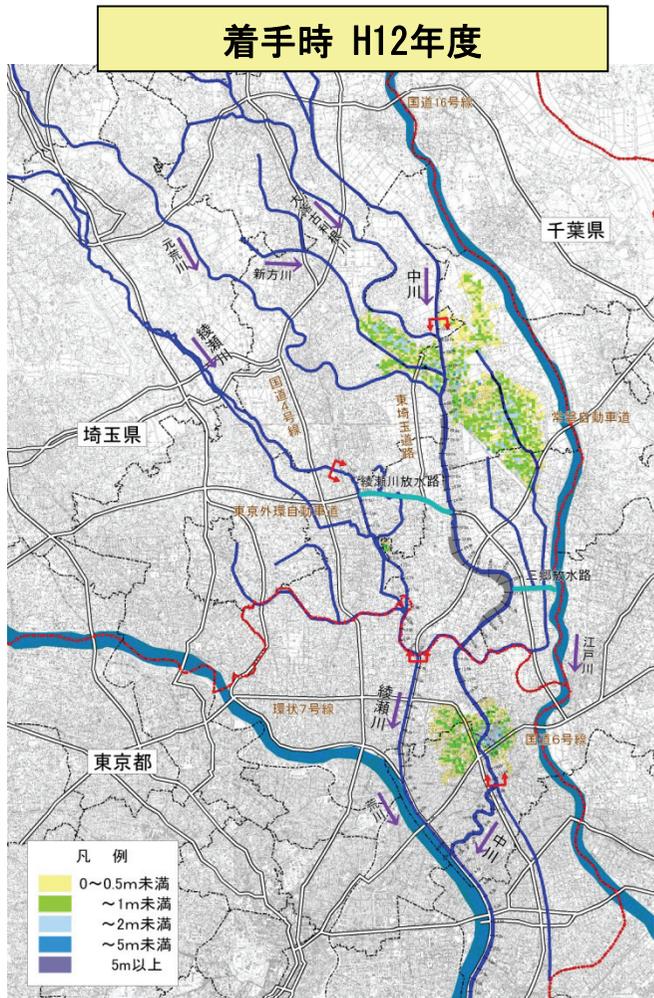
浸水世帯数：0戸 氾濫面積：0km²

床下浸水：0
床上浸水：0

4. 費用対効果の分析(投資効果)

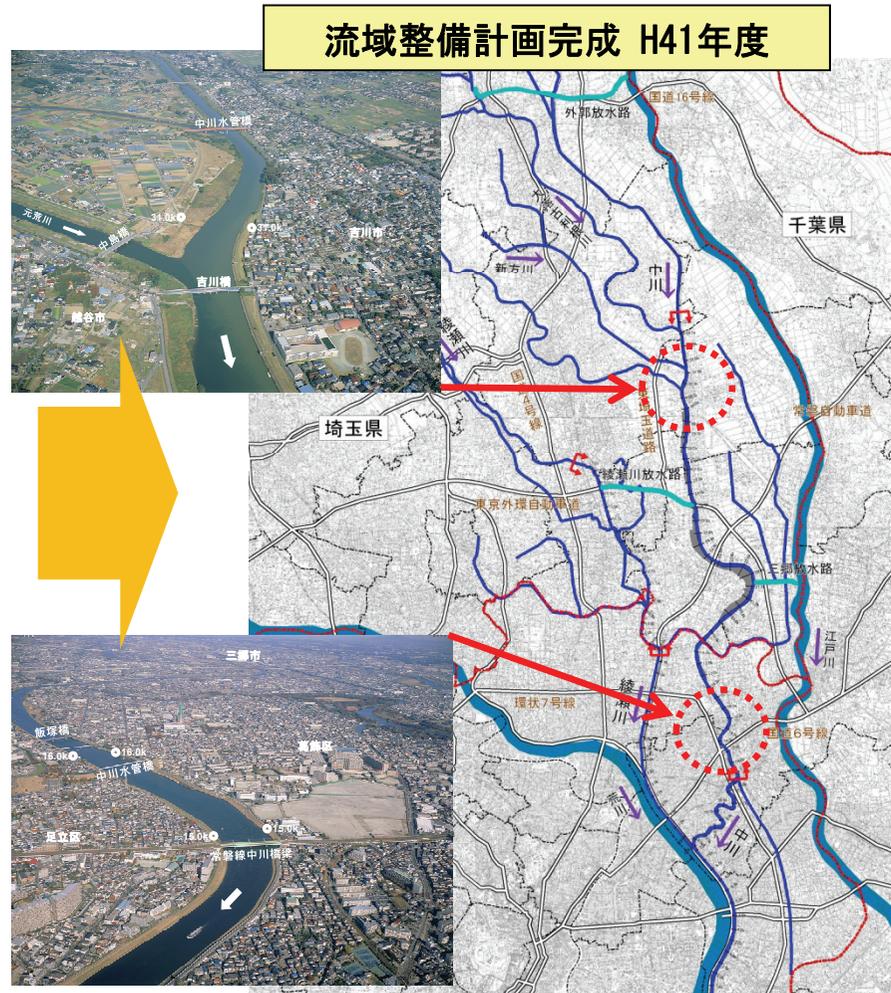
全体事業による効果 (流域整備計画規模)

● 当該計画の整備が完成すると、人口密集地域の浸水被害が解消され、無被害となる。



浸水世帯数：65,575戸 氾濫面積：23.42km²

床下浸水：小中学校10、病院3、養護施設2、変電所1
 床上浸水：小中学校11、病院1、養護施設4、変電所1



浸水世帯数：0戸 氾濫面積：0km²

床下浸水：0
 床上浸水：0

6. 再評価の視点

①事業の必要性等に関する視点（事業の投資効果）

1) 事業を巡る社会経済情勢等の変化

- 近年、流域内において、ますます開発が進み市街化が拡大されていく中で、河道へ流出する洪水の増大も予想され、それらの洪水を安全に流下させるための当該事業の必要性も高まっています。

2) 事業の投資効果

平成22年度評価時	B/C	B(億円)	C(億円)
中川・綾瀬川 直轄河川改修事業	10.7	50,041	4,673

②事業の進捗状況・事業の進捗の見込みの視点

現在、事業は中川右岸中上流部の堤防整備区間の用地取得を先行し堤防整備を進めているところであり、自治体並びに住民も事業に期待しており、支障なく事業が進むと思われます。

③コスト縮減や代替案立案等の可能性の視点

- 築堤のための材料については、他事業（越谷レイクタウン特定土地区画整理事業、大相模調節地整備事業）からの発生土や、河道掘削による採取土を利用するなど、コスト縮減に努めます。

7. 再評価における都道府県・政令市への意見聴取

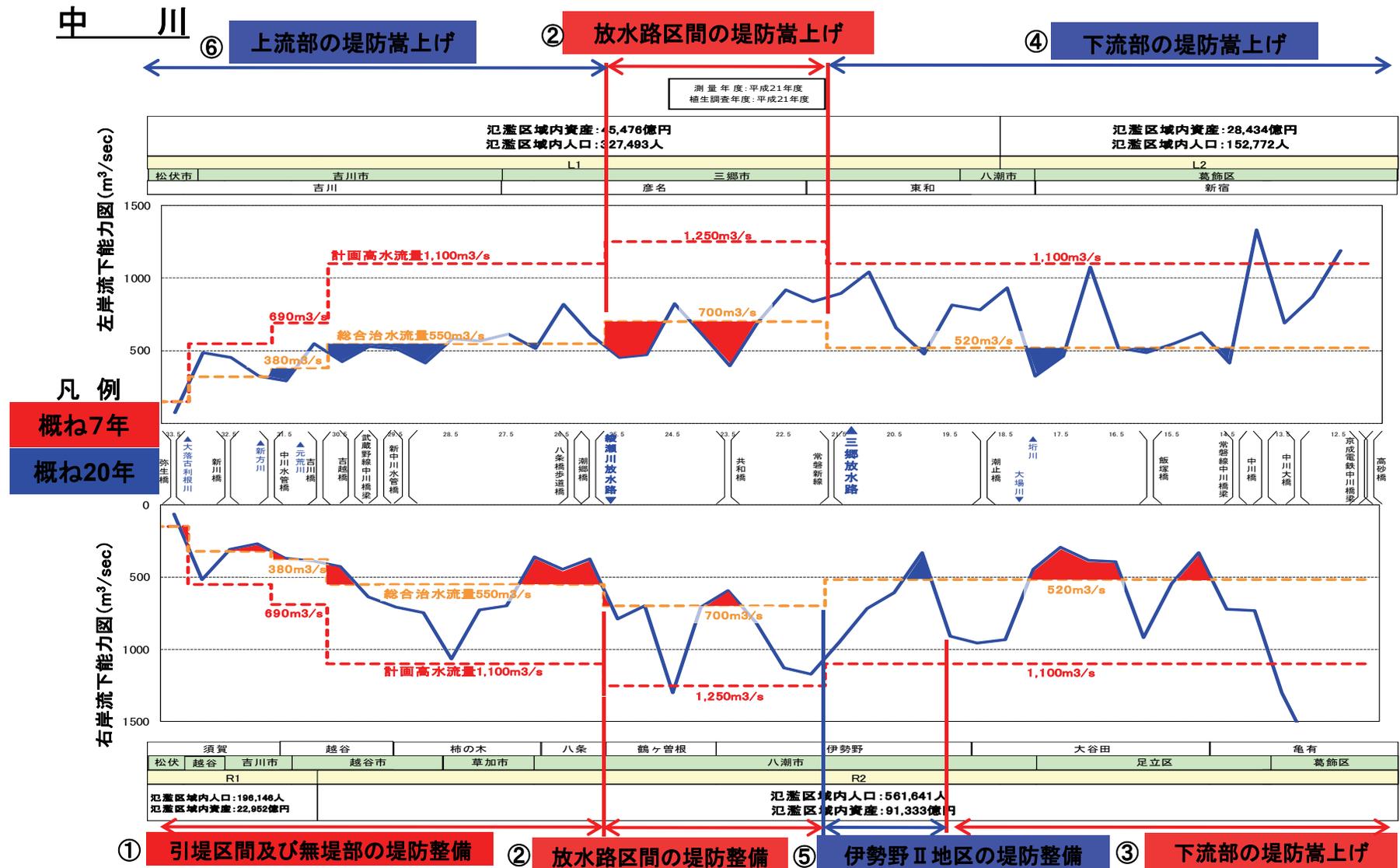
・再評価における都道府県・政令市の意見は下記の通り。

都道府県・政令市	再評価における意見
埼玉県	<p>低平地である中川・綾瀬川流域は、急激な都市化の進展に伴い、雨水流出量の増大による水害の危険性の高い地域である。</p> <p>このため、今後も中川・綾瀬川直轄河川改修を進め治水安全度の向上を図る必要がある。</p> <p>なお、事業の実施にあたっては、引き続き、コスト縮減に十分留意し、効率的効果的な整備をお願いしたい。</p>
東京都	<p>過去の水害実績や、流域沿川の人口・資産の集積状況を鑑みると、中川・綾瀬川の河川改修事業の果たす役割は非常に大きい。</p> <p>引き続きコスト縮減に取り組み、地元の意見を十分に聞きながら事業を継続されたい。</p>

8. 今後の対応方針（原案）

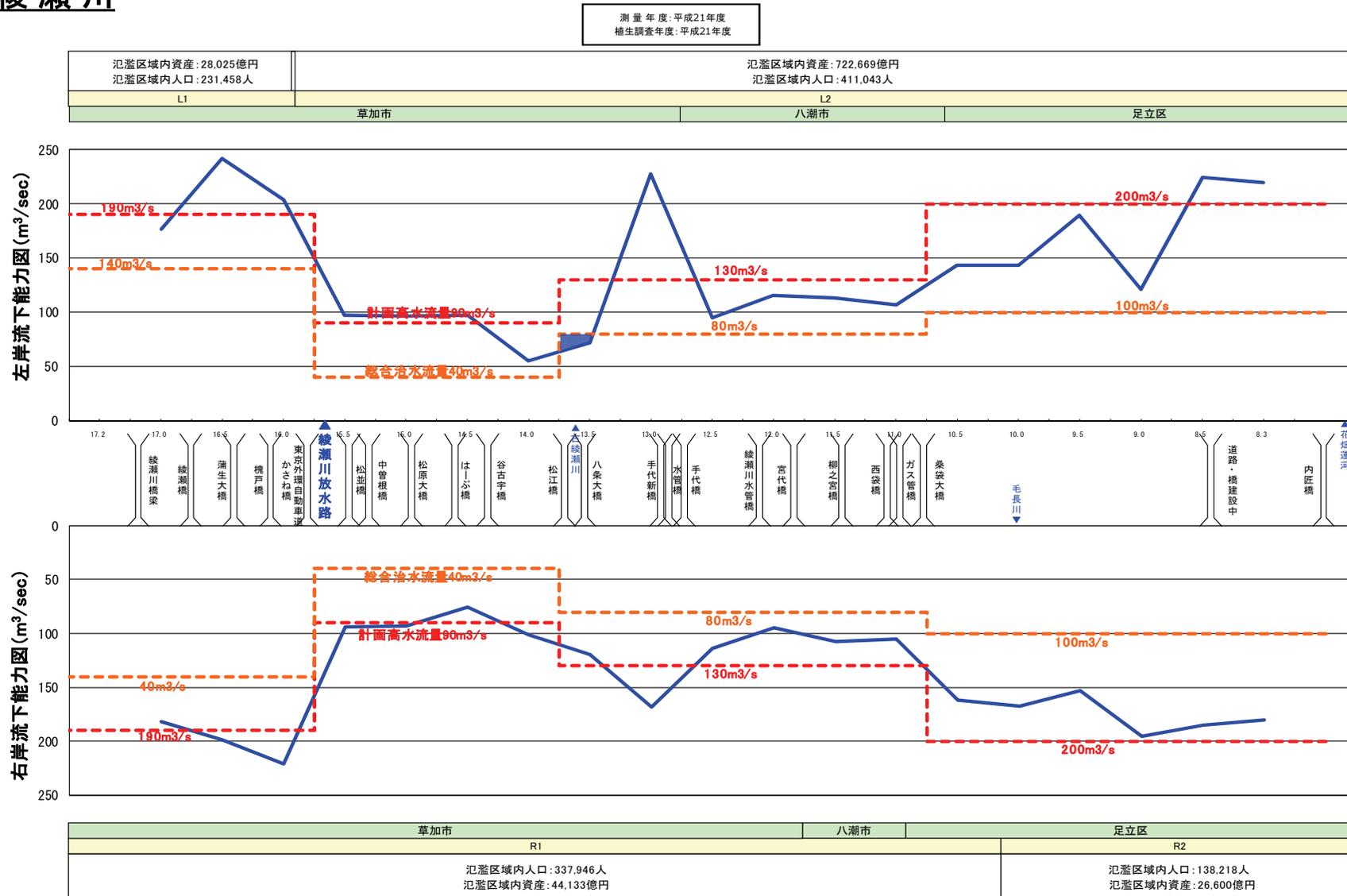
●現段階においても、当事業の必要性は変わっておらず、順調な進捗が見込まれることから、引き続き、事業を継続することが妥当と考えます。

9. 参考(中川流下能力図)



9. 参考(綾瀬川流下能力図)

綾瀬川



10. 全体事業B/Cと残事業B/Cとの違いについて

全体事業のB/C=10.7に対し、残事業のB/C=86.6と高くなっている要因は、以下のとおりである。

- これまでの事業は、主に、首都圏外郭放水路の整備及び堤防用地の取得・整備等が行われてきたが、堤防整備については一連区間の整備が完了した後に便益が発生する事業であるため、多くの区間で堤防整備が完了していない中川・綾瀬川においては、これまでは堤防整備による大きな便益が発生していなかった。
- 中川・綾瀬川は、今後、多くの区間で堤防整備が完了する段階になったため、便益が発現し始めると共に、特に、この地域は市街化が進んでおり治水事業により守られる資産が高密度に存在することから、高い便益の発現が見込まれている。

(参考)「これまでの事業B/C」と「残事業に対するB/C」の比較

●これまでの事業(H12～H22)に対するB/C=1.4

●残事業(H23～H41)に対するB/C=86.6

これまでの事業費と残事業費(億円)

種別	これまでの事業費	残事業費	計
堤防整備	632	389	1,021
用地費	397	61	458
工事費	235	328	563
八潮排水機場	0	78	78
新方川水門	0	34	34
首都圏外郭放水路	2,278	0	2,278
計	2,910	501	3,411

85.3%

14.7%

100%