

(再評価)

資料 2 - 3 - ①

関東地方整備局

事業評価監視委員会

(平成25年度第6回)

中川・綾瀬川 直轄河川改修事業

平成25年10月17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

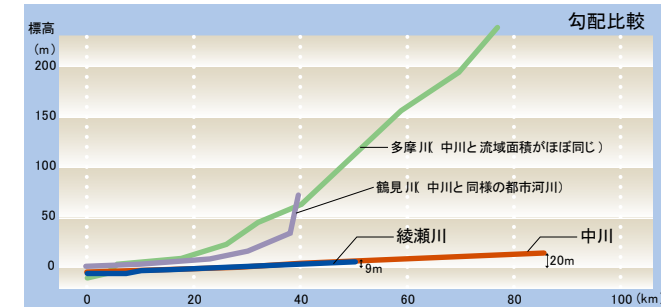
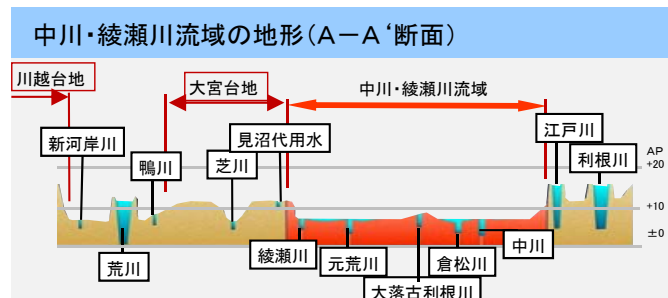
目 次

1. 流域の概要	1
2. 事業の必要性	2
3. 事業の概要	6
4. 費用対効果の分析	10
5. コスト縮減の取り組み	16
6. 再評価の視点	17
7. 再評価における都県への意見聴取	17
8. 今後の対応方針(原案)	17

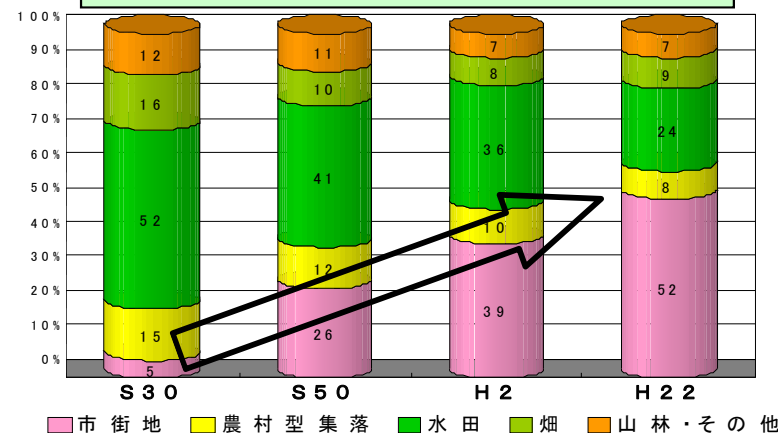
1. 流域の概要

1)中川・綾瀬川流域の概要

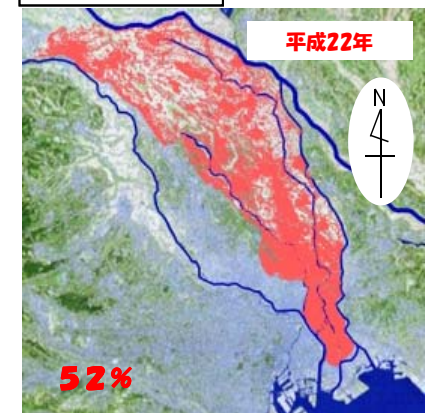
- 中川は埼玉県羽生市に源を発し、埼玉県東部及び東京都東部を流下して荒川沿いに東京湾へ注ぐ一級河川です。
- 綾瀬川は埼玉県桶川市に源を発し、埼玉県東部と東京都東部を流下して中川に合流する一級河川です。
- 中川・綾瀬川の流域は、利根川、江戸川、荒川といった大河川に囲まれたお皿のような地形の低平地なため、降雨が溜まりやすく、河川の勾配が緩く洪水が流下しにくい特徴をもった流域です。
- 昭和30年以降、市街化が急激に進展し、平成22年には流域内の市街化率は52%になっています。



中川・綾瀬川流域における土地利用の変遷



市街化の状況



＜流域の諸元＞

- ◆ 流域面積：約987km²
 - ◆ 幹川流路延長：中川 約81km、綾瀬川 約48km
 - ◆ 流域内人口：約347万人（出典：江戸川河川事務所調査(H22年)）
 - ◆ 流域内自治体：1都2県20市3区5町
- 埼玉県、加須市、羽生市、幸手市、春日部市、三郷市、越谷市、吉川市、行田市、熊谷市、鴻巣市、北本市、久喜市、白岡市、さいたま市、桶川市、上尾市、蓮田市、草加市、八潮市、川口市、杉戸町、松伏町、宮代町、伊奈町
- 東京都、足立区、葛飾区、江戸川区
- 茨城県、五霞町

2. 事業の必要性

1)過去の主要な災害

- 昭和33年9月の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ました
- 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を受けました。
- 近年においても、台風や局地的集中豪雨などにより浸水被害を受けています。



草加市新栄町団地(昭和61年)



春日部市中央1丁目地先(平成3年)



幸手市東二丁目地先(平成20年)

洪水発生日月	流域 平均雨量 (mm/48h)	中川基準地点 (吉川基準点) 流量(m ³ /s)	綾瀬川基準地点 (谷古宇基準点) 流量(m ³ /s)	被害状況	主な浸水市町村 (現在の市町村名)
昭和33年 (1958) 9月 (狩野川台風)	282	一※1	一※1	浸水戸数:41,544戸 浸水面積:27,840ha	八潮市、草加市、越谷市、春日部市、岩槻市(さいたま市) 【流域内全自治体(現28市区町)が浸水】
昭和54年 (1979) 10月 (台風20号)	103	308	34	浸水戸数:13,107戸 浸水面積:1,030ha	八潮市、草加市、川口市、鳩ヶ谷市(川口市)
昭和56年 (1981) 10月 (台風24号)	197	396	58	浸水戸数:19,661戸 浸水面積:2,120ha	八潮市、草加市、越谷市
昭和57年 (1982) 9月 (台風18号)	210	548	74	浸水戸数:36,425戸 浸水面積:27,690ha	八潮市、草加市、越谷市、川口市、江戸川区
昭和61年 (1986) 8月 (台風10号)	197	546	66	浸水戸数:22,962戸 浸水面積:6,531ha	八潮市、草加市、越谷市、川口市
平成 3年 (1991) 9月 (台風18号)	187	597	63	浸水戸数:31,431戸 浸水面積:9,236ha	八潮市、草加市、越谷市、春日部市
平成 5年 (1993) 8月 (台風11号)	180	590	45	浸水戸数:15,977戸 浸水面積:6,962ha	八潮市、草加市、越谷市、春日部市、川口市、吉川町(吉川市)
平成 8年 (1996) 9月 (台風17号)	152	503	57	浸水戸数:2,825戸 浸水面積:2,469ha	八潮市、草加市、越谷市、岩槻市(さいたま市)、鴻巣市、吉川市
平成12年 (2000) 7月 (台風 3号)	160	641	71	浸水戸数:826戸 浸水面積:1,107ha	八潮市、草加市、越谷市、行田市、伊奈町
平成16年 (2004) 10月 (台風22号)	199	569	73	浸水戸数:1,273戸 浸水面積:1,029ha	八潮市、草加市、越谷市、春日部市、岩槻市(さいたま市)
平成20年 (2008) 8月 (集中豪雨)	125	473	一※2	浸水戸数:2,108戸 浸水面積:547ha	幸手市、春日部市、鷺宮町(久喜市)、八潮市

※1:観測データなし ※2:水防団待機水位程度(1時間超過)のため流量観測を実施していない。

2. 事業の必要性

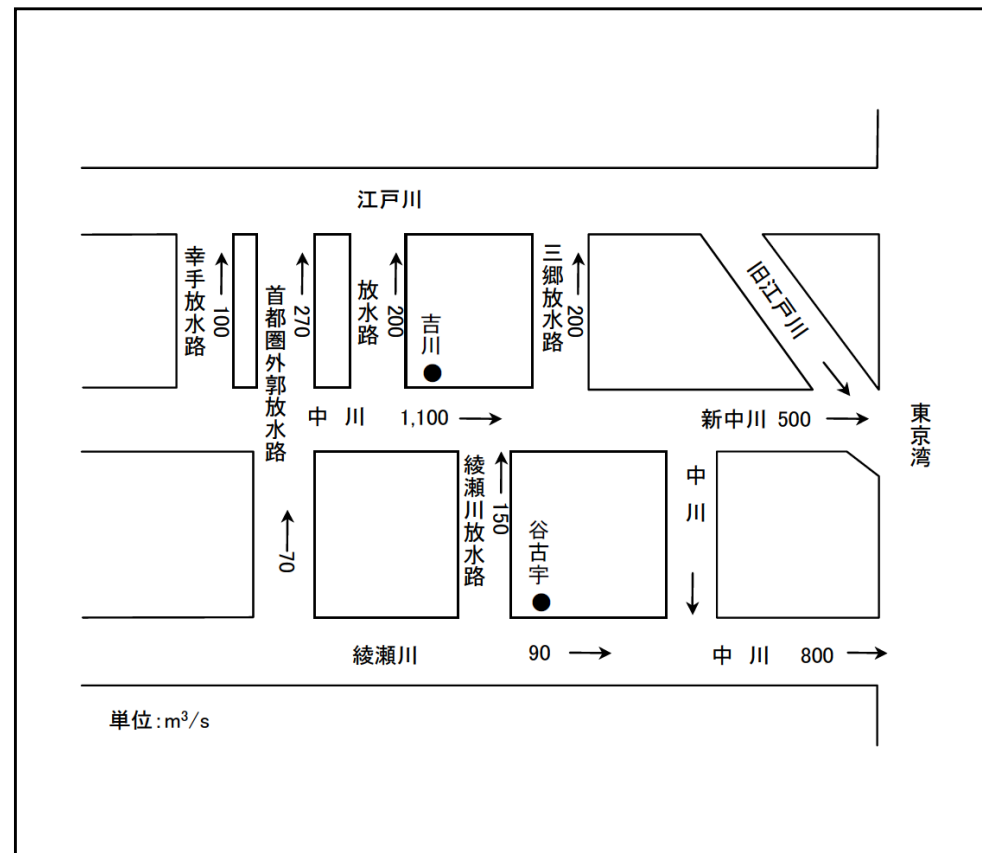
2)事業の目的と計画の概要(改修の経緯)

- 昭和58年に河川管理者と流域内関係自治体の合意のもと、「中川・綾瀬川流域整備計画」を策定し、総合治水対策に着手しました。
- 平成18年に「利根川水系河川整備基本方針」を策定し、河川整備基本方針に基づいた対策を実施しています。

〈改修の経緯〉

- S36年度(1961) 中川・綾瀬川の一部が直轄管理区間に編入される
- S38年度(1963) 中川総体計画策定
- S40年度(1965) 利根川水系工事実施基本計画策定
- S54年度(1979) 綾瀬川激甚災害特別緊急事業採択
- S55年度(1980) 「総合治水対策特定河川」に指定
「中川・綾瀬川流域総合治水対策協議会」が発足
利根川水系工事実施基本計画改定
- S56年度(1981) 綾瀬川激甚災害特別緊急事業採択
- S57年度(1982) 新方川激甚災害特別緊急事業採択
- S58年度(1983) 総合治水対策に関する「中川・綾瀬川流域整備計画」を策定
- S61年度(1986) 綾瀬川激甚災害特別緊急事業採択
- H 3年度(1991) 綾瀬川激甚災害特別緊急事業採択
- H 5年度(1993) 利根川水系工事実施基本計画改定
- H12年度(2000) 「中川・綾瀬川流域整備計画」を改定
目標安全度1/10
目標流量 中川 550m³/s(吉川)
綾瀬川 40m³/s(谷古宇)
- H18年度(2007) 「利根川水系河川整備基本方針」策定
目標安全度1/100
目標流量 中川 1,100m³/s(吉川)
綾瀬川 90m³/s(谷古宇)

〈利根川水系河川整備基本方針 中川流量配分図〉

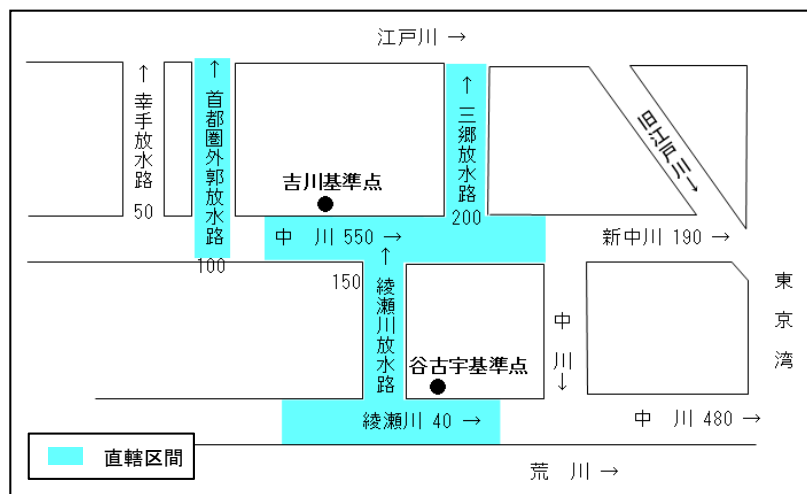


2. 事業の必要性

3)事業の目的と計画の概要(総合的な治水対策の取り組み)

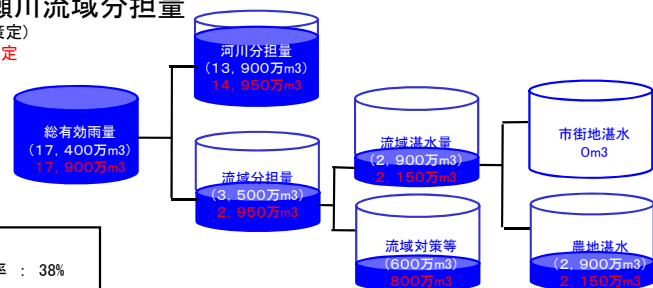
- 急激な都市化の進展に対して、流域内関係機関(現1都2県20市3区5町)の合意により昭和58年8月に「中川・綾瀬川流域整備計画」を策定(平成12年7月改定)し、総合的な治水対策(河川整備、貯留・浸透対策、遊水機能の保全など)を講じています。
- 流域整備計画では、流域対策を前提に、年超過確率1/10の規模の降雨による洪水を安全に流下させることを目標として実施しています。
- 直轄としては、河川対策として河道整備及び放水路などの整備を実施しています。

中川・綾瀬川流域整備計画(H12改定計画) 流量配分図



中川・綾瀬川流域分担当量

上段 : (S58策定)
下段 : H12改定



S58計画策定
想定市街化率 : 38%
H12計画改定
想定市街化率 : 51%

中川・綾瀬川流域 総合的な治水対策

校庭貯留



保水・遊水機能の保全



開発調整池の整備



盛土の抑制



農地改良等により過度な盛土が行われることで、流域が有していた遊水機能が失われるため、遊水機能を保全するために盛土の抑制が必要です。

2. 事業の必要性

4)事業の進捗状況(総合的な治水対策の取り組み)

- 流域整備計画に対する河川改修は、河道整備、調節池、ポンプ各々の進捗状況は約7割、流域対策の進捗状況は約8割となっており、なお一層の対策の推進が必要となっています。
- 直轄河川分担の整備は、河道整備率に比べ、放水路・排水機場の整備率が進捗している。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す。
- 今後の堤防整備については、完成堤防の整備を完了させる予定です。

総合治水対策進捗状況

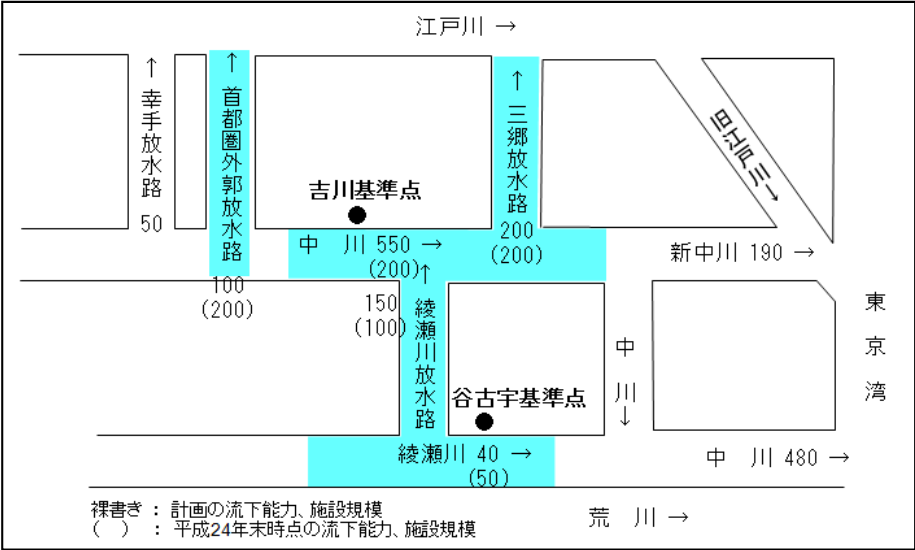
	単位	全体計画	平成21年度迄	整備率(%)	平成24年度迄	整備率(%)
流域対策 (流域自治体及び開発者)	万m3	800	641	80.1	650	81.2
河道整備 (国及び都県)	km	271	169	62.3	182	67.1
調節池 (埼玉県)	万m3	1,492	976	65.4	1,041	69.7
ポンプ (国及び都県)	m3/s	965	760	78.7	760	78.7

直轄区間の進捗状況

		単位	全体計画	平成21年度迄	整備率(%)	平成24年度迄	整備率(%)
河道整備	中川	km	41.8	14.6 (36.2)	34.9 (86.6)	21.9 (36.8)	52.3 (88.0)
	綾瀬川	km	17.7	0.8 (17.7)	4.5 (100.0)	2.3 (17.7)	12.9 (100.0)
放水路		km	11.9	11.9	100.0	11.9	100.0
排水機場		m3/s	565	515	91.1	515	91.1

※() 完成堤防と暫定堤防を合わせた延長及び整備率

流域整備計画流量配分図
直轄区間整備状況(H24末時点)



3. 事業の概要

1)前回事業評価(H23)以降の主な整備内容

- 前回事業評価時の改修方針に基づき、整備を実施しています。
- 綾瀬川放水路により中川の洪水流量が増大する綾瀬川放水路～三郷放水路区間の左岸側で堤防嵩上げを実施しました。
- また、中川の流下能力が特に不足する右岸中上流部の無堤及び弱小堤区間については、堤防整備のための用地買収を行うとともに排水樋管等を設置しながら築堤を実施しています。
- 中川下流左岸、綾瀬川右岸の堤防嵩上げについては、背後地で区画整理事業と同時に施工することにより、地域への通行止め等の影響を軽減することができるため実施しました。



右岸中上流堤防整備



【凡 例】

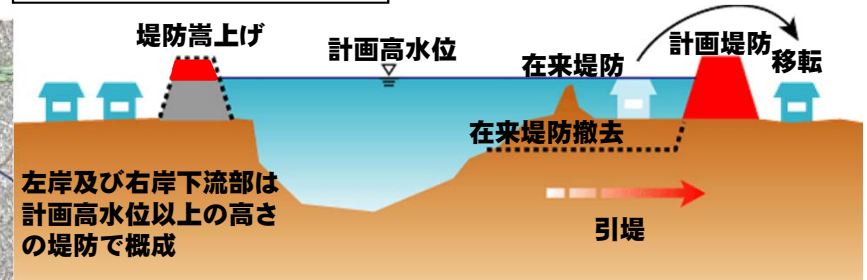
黒色塗り	: H23以前完成
赤色塗り	: H23以降整備済み
⒫	: 排水機場(設置済み)
⒫	: 排水機場(+50m ³ /s増設)



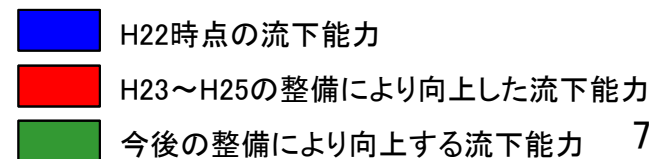
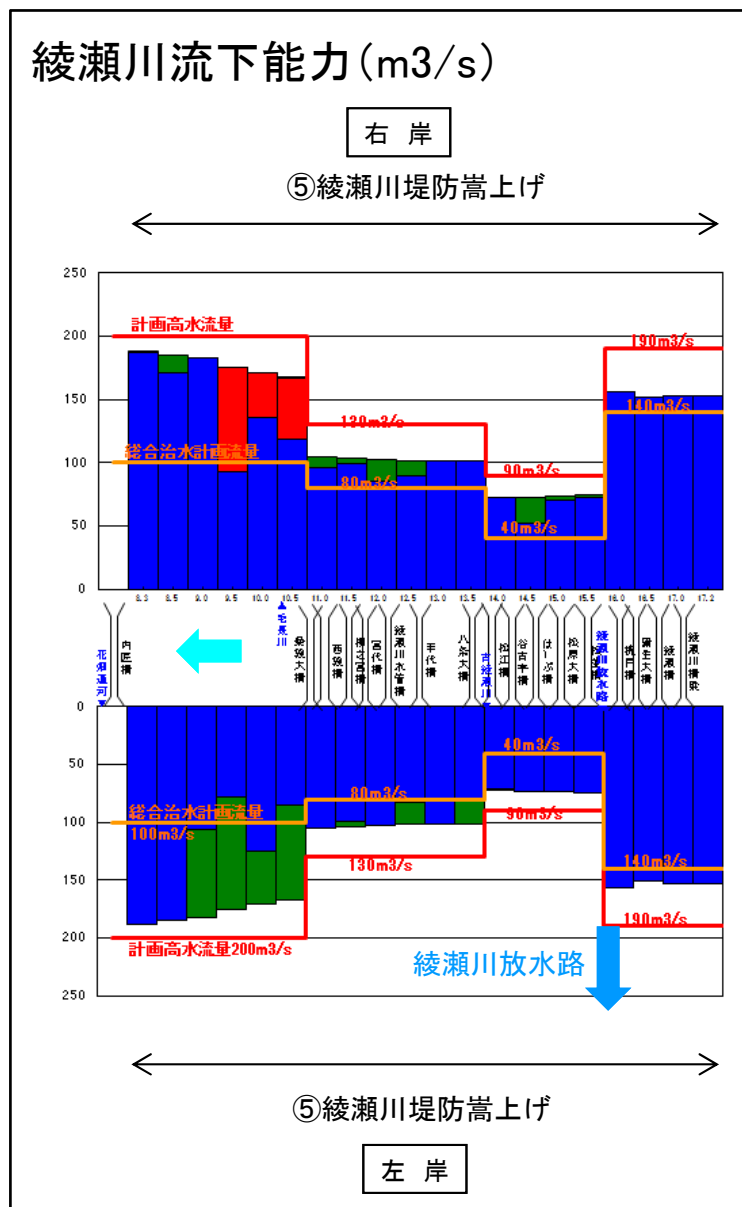
放水路区間堤防嵩上げ
(綾瀬川放水路～三郷放水路)



中川堤防整備のイメージ



1)前回事業評価(H23)以降の主な整備内容



3. 事業の概要

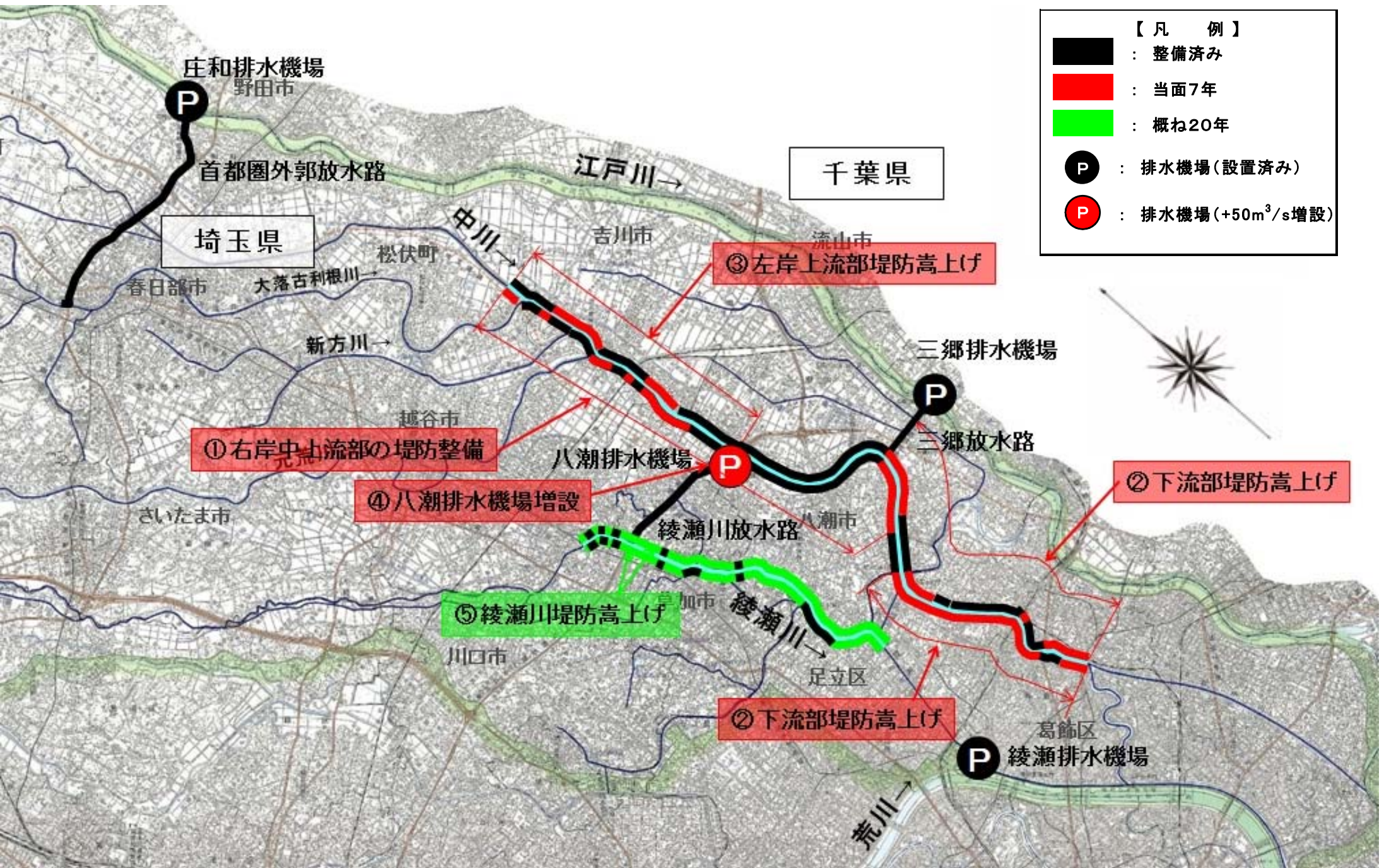
2) 今後の改修方針

- 中川については、堤防未施工区間がある右岸中上流部の堤防整備を実施します。
- 下流部の左右岸で暫定堤防となっている区間については、完成堤防にするために下流から順次堤防嵩上げを実施します。
- 左岸上流部については、右岸側の堤防整備状況をみながら堤防嵩上げを実施します。
- 堤防整備等完了後、八潮排水機場の50m³/sの増強を実施します。
- 中川の改修完了後、綾瀬川の堤防嵩上げを実施します。
- また、耐震照査の結果、耐震対策が必要となる施設については、域外排水を行う放水路から優先的に順次対策を行います。

整備メニュー	当面7年	概ね20年
<中川築堤>		
①右岸中上流部の堤防整備	架替え橋梁部取付け、樋管、新方川合流点	
②下流部堤防嵩上げ		
③左岸上流部堤防嵩上げ		
<中川施設整備>		
④八潮排水機場増設		
<綾瀬川築堤>		
⑤綾瀬川堤防嵩上げ		
<耐震対策>		
三郷、綾瀬川放水路関連施設耐震対策		

3. 事業の概要

3)今後の改修方針(事業位置図)



4. 費用対効果の分析

1)算出の流れ、方法

●氾濫計算

計画規模の洪水及び発生確率が異なる流量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年度着手時河道
平成24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(算定手法が確立されている流下能力向上の効果のみ計上)

●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。

便益(B)

想定氾濫区域の設定



想定被害額の算出



年平均被害軽減期待額



残存価値の算出



総便益(B)の算出

総費用(C)

総事業費(建設費)の算出



維持管理費の算出

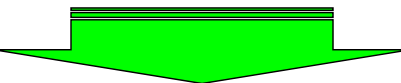


総費用(C)の算出

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

事業期間内の維持管理費は実績額、及び評価時点以降は過去5カ年の建設費と維持管理費の比率を基に各年度の建設費より維持管理費を算出。また、事業完了後、50年間の維持管理費は、事業期間内の累計維持管理とする。

※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。



費用対効果(B/C)の算出

4. 費用対効果の分析

2)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	家庭における応急対策費用(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22年度国勢調査、平成21年度経済センサス、
平成22年度土地利用データ、平成17年度(財)日本建設情報総合センター

4. 費用対効果の分析

3)費用対効果の算定

●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。

全体事業費に対する総便益(B)

全体事業	
①被害軽減効果	49,273億円
②残存価値	383億円
③総便益(①+②)	49,657億円

残事業費に対する総便益(B)

残事業	
①被害軽減効果	39,874億円
②残存価値	22億円
③総便益(①+②)	39,896億円

当面7年間の事業に対する総便益(B)

当面7年間	
①被害軽減効果	38,191億円
②残存価値	19億円
③総便益(①+②)	38,210億円

※ 社会的割引率(年4%)を用いて現在価値化を行い便益を算定

●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

全体事業費に要する総費用(C)

全体事業	
④建設費	5,104億円
⑤維持管理費	125億円
⑥総費用(④+⑤)	5,230億円

残事業費に要する総費用(C)

残事業	
④建設費	293億円
⑤維持管理費	61億円
⑥総費用(④+⑤)	354億円

当面7年間の事業に要する総費用(C)

当面7年間の事業	
④建設費	185億円
⑤維持管理費	58億円
⑥総費用(④+⑤)	243億円

※ 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)

便益の現在価値化の合計+残存価値

$$B/C = \frac{\text{便益の現在価値化の合計+残存価値}}{\text{建設費の現在価値化の合計+維持管理費の現在価値化の合計}}$$

= 9.4(全体事業:H12~H41)、 = 112(残事業:H26~H41)、 = 157(当面7年間)

注) 費用及び便益の合計額は、表示桁数の関係で計算値と一致しないことがある。 12

4. 費用対効果の分析

4)今回(H25年度)と前回(H22年度)の比較(全体事業)

項目	平成25年度評価 (今回評価)	平成22年度評価 (前回評価)	備考
B/C	9.4	10.7 ※注1	
総便益(B)	約49,657億円	約50,041億円 ※注1	社会的割引率(年4%)を用いて現在価値化を実施
総費用(C)	約5,230億円 〈現在価値化前:約3,673億円〉	約4,673億円 ※注1 〈現在価値化前:約3,631億円〉	社会的割引率(年4%)およびデフレーターを用いて現在価値化を実施 維持管理費算定の見直し
工期	平成41年	平成41年	
便益算定の 計算条件	・評価時点:平成25年度 ・評価期間:整備期間+50年間 ・資産データ: 平成22年国勢調査 平成21年経済センサス 平成17年延床面積 ・単価:平成24年度評価額	・評価時点:平成22年度 ・評価期間:整備期間+50年間 ・資産データ: 平成17年国勢調査 平成18年事業所統計 平成17年延床面積 ・単価:平成21年度評価額	

※注1:H22年第6回事業評価監視委員会に提示した数値は、B/C=15.3、ΣB=49,452億円、ΣC=3,240億円

注) 費用及び便益の合計額は、表示桁数の関係で計算値と一致しないことがある。 13

4. 費用対効果の分析

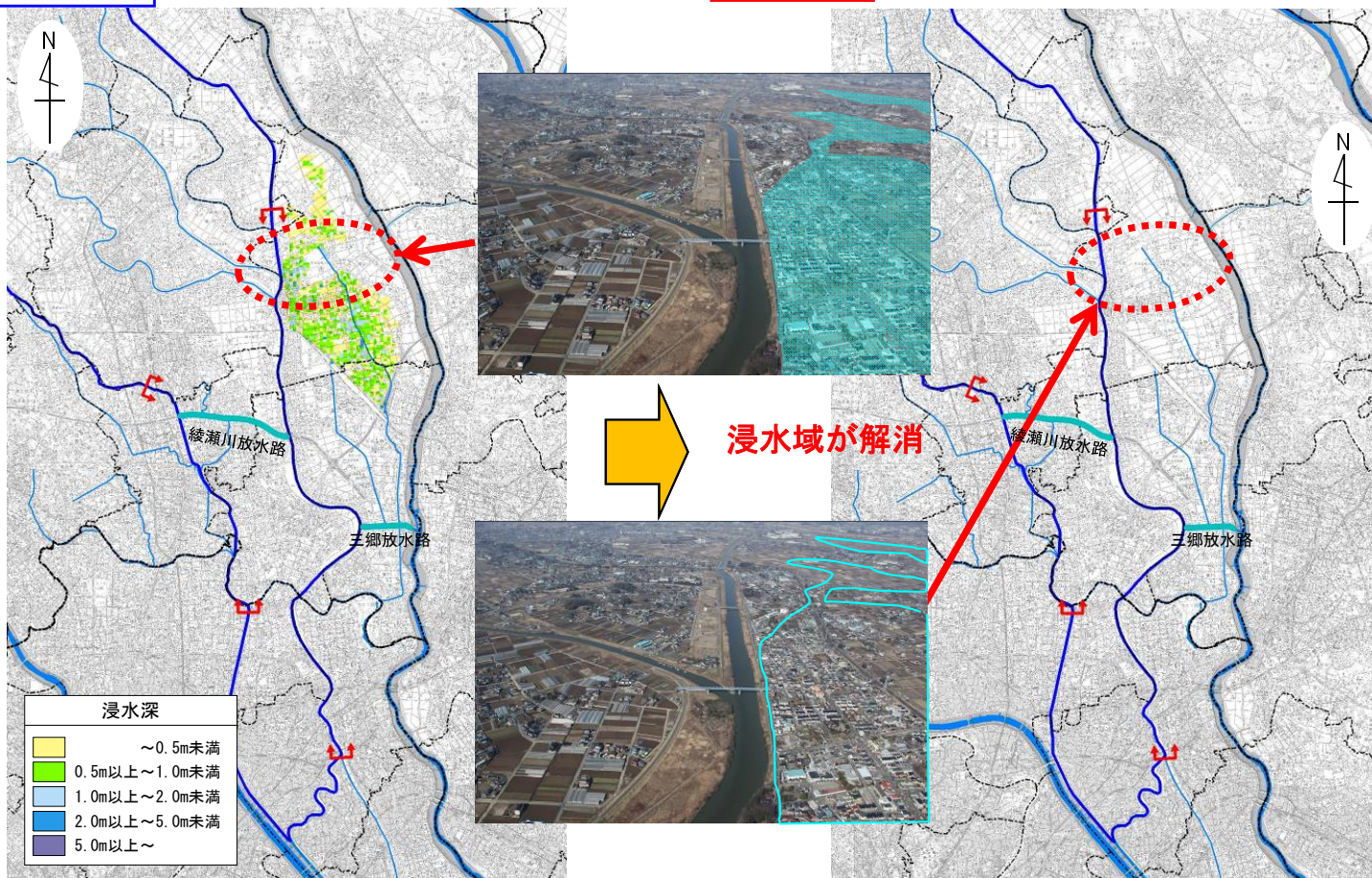
5)事業の投資効果

■ 中川・綾瀬川の直轄区間の整備により、例えば1/10規模相当の洪水の場合、中川・綾瀬川の下流域の浸水被害が事業実施により防止されます。

事業実施による効果の一例(1/10規模相当でのシミュレーションの場合)

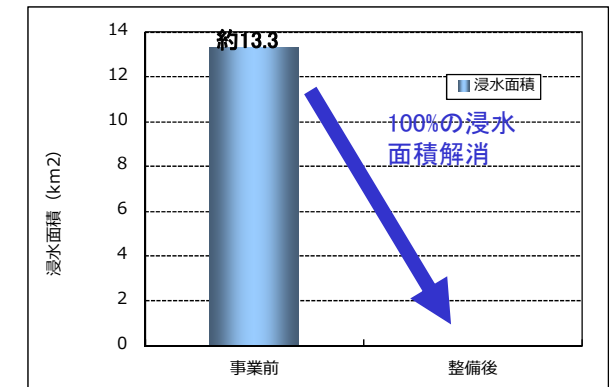
事業前

整備後

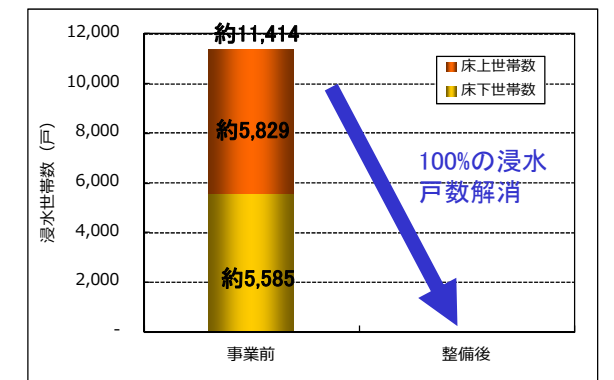


洪水波形	昭和33年9月洪水型
確率規模	1/10
計画降雨	217mm/48h
破堤箇所	中川左岸31.5k

浸水面積(km²)



浸水世帯数(戸)



4. 費用対効果の分析

6)貨幣換算が困難な効果等による評価

■ 整備計画規模の洪水が発生した場合、中川・綾瀬川流域で浸水区域内人口が約132, 639人、電力の停止による影響人口が約26, 718人と想定されるが、事業実施により防止されます。

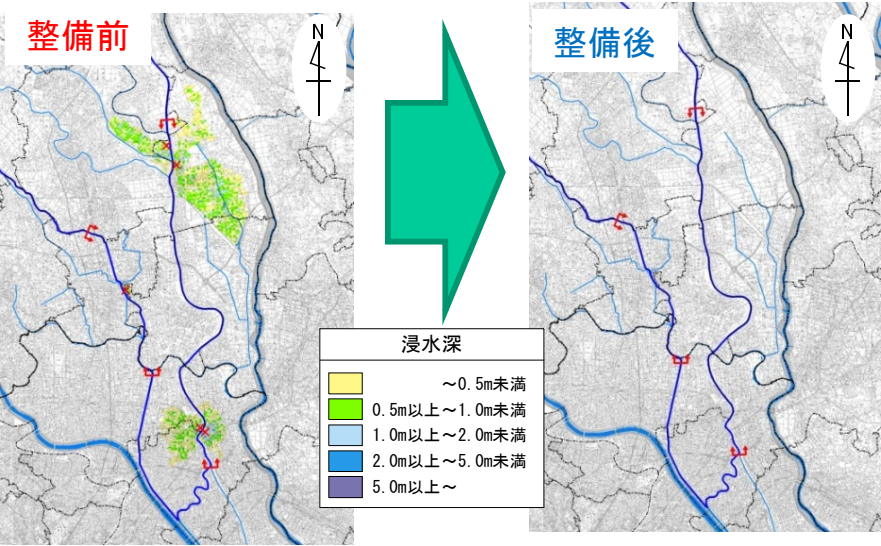
浸水区域内人口

「浸水区域内人口」の考え方

浸水シミュレーションによる浸水区域内の人口を推計する。

・浸水深0cmを上回る計算メッシュを浸水区域と設定し、そこに居住する人口を対象とする。

流域整備計画の対象規模の洪水における浸水区域内人口



浸水面積	約23.42km ²
浸水区域内人口	約132,639人

浸水面積	0km ²
浸水区域内人口	0人

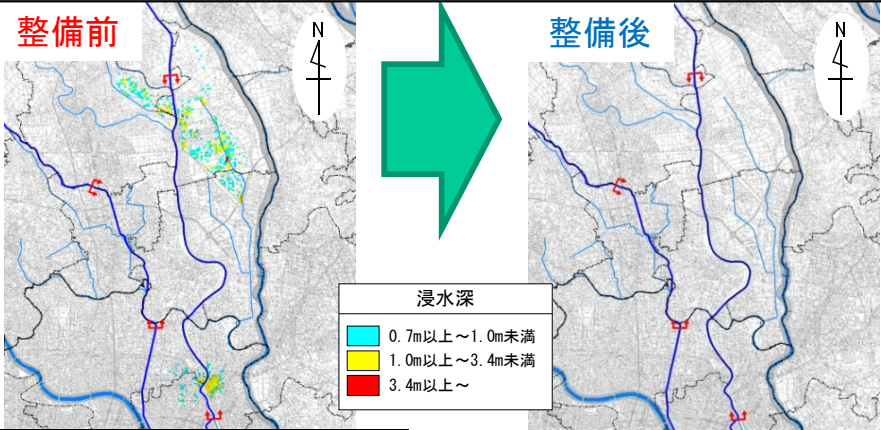
電力の停止による影響人口

「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(高圧で受電した電気の電圧を低下させる設備)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。

流域整備計画の対象規模の洪水における電力の停止による影響人口



浸水面積	約23.42km ²
電力の停止による影響人口	約26,718人

浸水面積	0km ²
電力の停止による影響人口	0人

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25年度評価時	B／C	B(億円)	C(億円)	EIRR(%)
中川・綾瀬川直轄河川改修事業	9.4	49,657	5,230	18.0
注)費用及び便益の合計額は、表示桁数の関係で計算値と一致しないことがある。				
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				
堤防整備および堤防嵩上げで必要とする当面の土砂確保については、他事業からの建設発生土や、中川の引堤が整備された区間の在来堤の撤去や河道確保のために発生する発生土を利用するなど、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

・再評価における埼玉県、東京都の意見は次のとおりです。	
都道府県・政令市	再評価における意見
埼玉県	中川・綾瀬川流域は地形的に浸水リスクが非常に高い地域であり、かつ多くの人口や資産が集中している。このため、今後も中川・綾瀬川直轄河川改修事業を継続し、流域の治水安全度の向上を早期に図る必要があると考える。事業の実施にあたっては、引き続きコスト縮減に留意し、効率的・効果的な整備をお願いする。
東京都	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。引き続きコスト縮減に取り組むとともに、地元の意見を十分に聞きながら事業を推進し、治水安全度の早期向上を図りたい。

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、引き続き、事業を継続することが妥当と考えます。
--