

(再評価)

資料-6.1

荒川下流
特定構造物改築事業
(京成本線荒川橋梁架替)

令和2年7月17日
国土交通省関東地方整備局

荒川下流特定構造物改築事業 (京成本線荒川橋梁架替)

目次

1. 事業の概要	1
2. 事業の進捗状況	4
3. 事業の見込み等	8
4. 事業の評価	9
5. 関連自治体の意見	13
6. 今後の対応方針(原案)	14

「河川改修事業における事業の効率性の向上及び透明性の確保の留意事項について」(平成22年6月25日河川局 治水課 企画専門官事務連絡)により、個別採択を行っている事業は、河川改修事業の再評価に加え、別途採択単位での再評価を実施する。

<個別採択を行っている事業>

- ・特定構造物改築事業(供用期間が耐用年数を超過し老朽化が著しい河川管理施設や著しく河積を阻害している橋梁などの許可工作物の改築で、事業費が概ね10億円以上の施設)

1. 事業の概要 (1) 流域の概要

- 荒川は、甲武信ヶ岳(標高2,475m)に源を発し、埼玉県中央部、東京都都市部を流下し、東京湾に注ぐ一級河川です。
- 中流部から下流部にかけて市街地が広がり、特に下流部は人口・資産が集中した低平地であり、流域内には新幹線をはじめとするJRや私鉄各線、高速道路や国道など基幹交通網が整備されており、わが国の政治・経済の中核となる区域を流下しています。
- 荒川の10.67kmに位置する京成本線荒川橋梁は、昭和6年に架設され、東京都の京成上野駅と世界の玄関口である千葉県の成田空港を結ぶ重要な路線であり、京成電鉄全体では年間延べ約29,300万人(2019年度実績)が利用しています。



<流域の諸元>

- ◆ 流域面積: 約2,940km²
- ◆ 幹川流路延長: 約173km
- ◆ 流域内人口: 約1,020万人

出典:「H22.3河川現況調査」



◆京成本線付近の状況(10.67k付近 2019.10.16撮影)

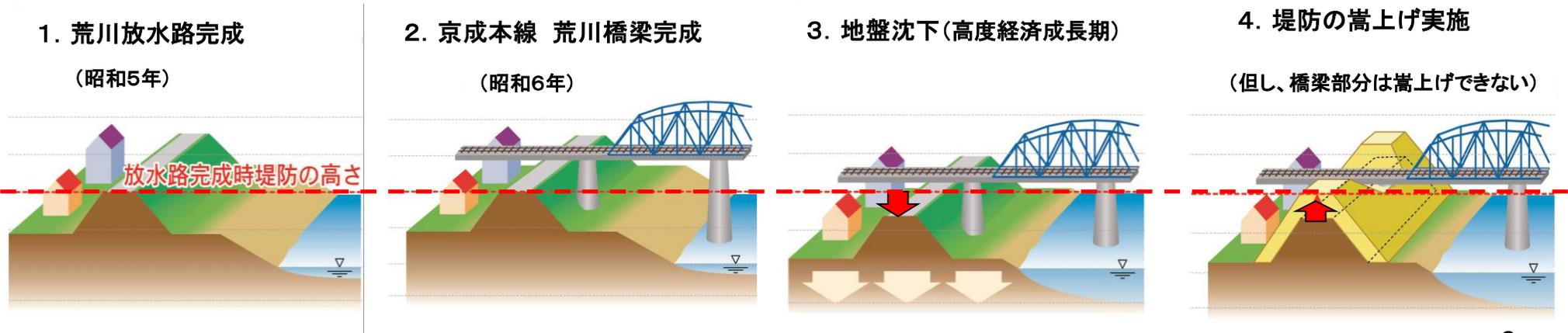
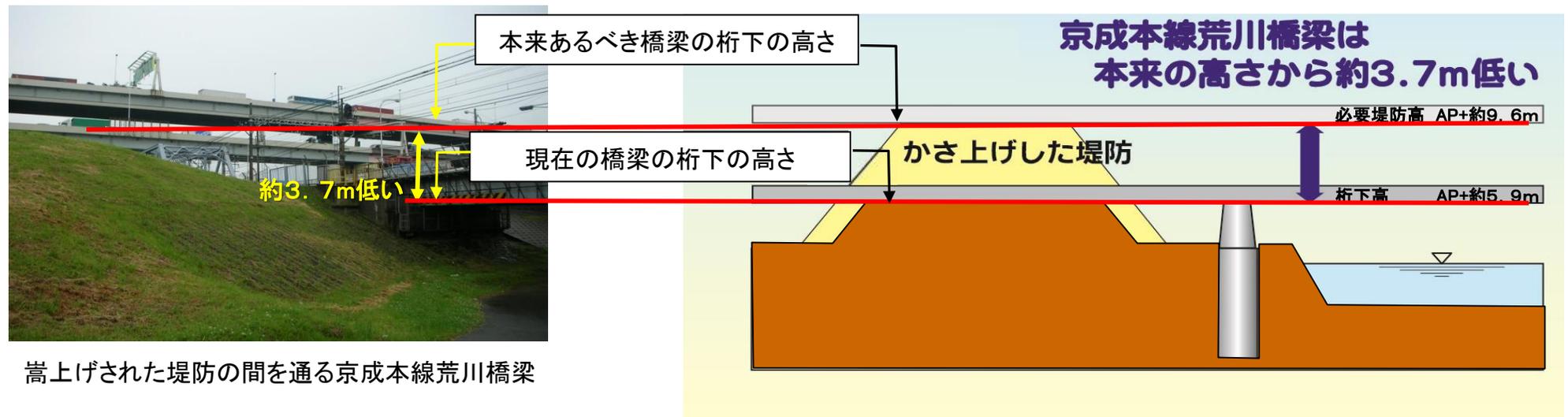


荒川→

現況写真:京成本線荒川橋梁

1. 事業の概要 (2) 事業の目的と計画の概要

- 京成本線荒川橋梁は、荒川放水路の開削工事の際に架設されました。その後、広域的な地盤沈下が発生したため、対策として堤防の嵩上げを行いました。橋梁及び周辺の堤防は低いままとなっています。
- 現在、橋梁の桁下は必要な堤防の高さに対して約3.7m低く危険な状態となっているため、橋梁を架替え、切り欠き部の堤防を嵩上げする必要があります。



1. 事業の概要 (3) 過去の出水状況

- 戦後最大雨量(3日間流域平均)を記録した令和元年東日本台風による洪水では、ピーク時の水位が橋梁桁下に迫る高さまで上昇しました。
- 足立区・葛飾区は、連携、協力して水防活動を行うことを目的とした「京成本線荒川橋梁に関する水防協議会」を設置(京成電鉄(株)も参加。)し、令和2年7月に、水防訓練等で橋梁周辺の堤防の切り欠き部に土のうを設置しました。

令和元年東日本台風を踏まえた対応等



令和元年東日本台風時の状況



葛飾区合同水防訓練で設置された大型土のう(令和2年7月)

2. 事業の進捗状況 (1) 事業の進捗状況

■ 事業の概要

東京都の京成上野駅と千葉県成田空港を結ぶ京成本線の荒川橋梁及び周辺の堤防は高さが低く、河道の流下能力が不足しているため、橋梁を架替え、切り欠き部の堤防の嵩上げを行うことで流下能力の向上を図ります。

■ 事業の進捗状況

これまでに現地調査、概略設計及び東京都環境影響評価条例に定める環境影響評価を実施し、現在、詳細設計及び用地買収を実施しています。

事業工程表

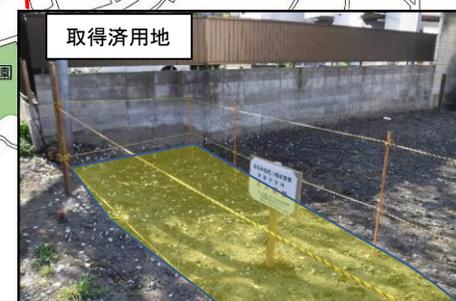
前回評価

今回評価

項目	年度																				
	平成16年度	平成17年度	平成18年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度	令和1年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度	令和5年度	令和6年度
現地調査	■																				
概略設計		■	■	■	■	■	■	■													
環境影響評価						■	■	■	■	■	■										
詳細設計											■	■	■	■	■	■	■	■			
用地																		■	■	■	■
工事																				■	■

2. 事業の進捗状況(2) 前回事業評価(平成27年度)以降の主な実施内容【1/3】

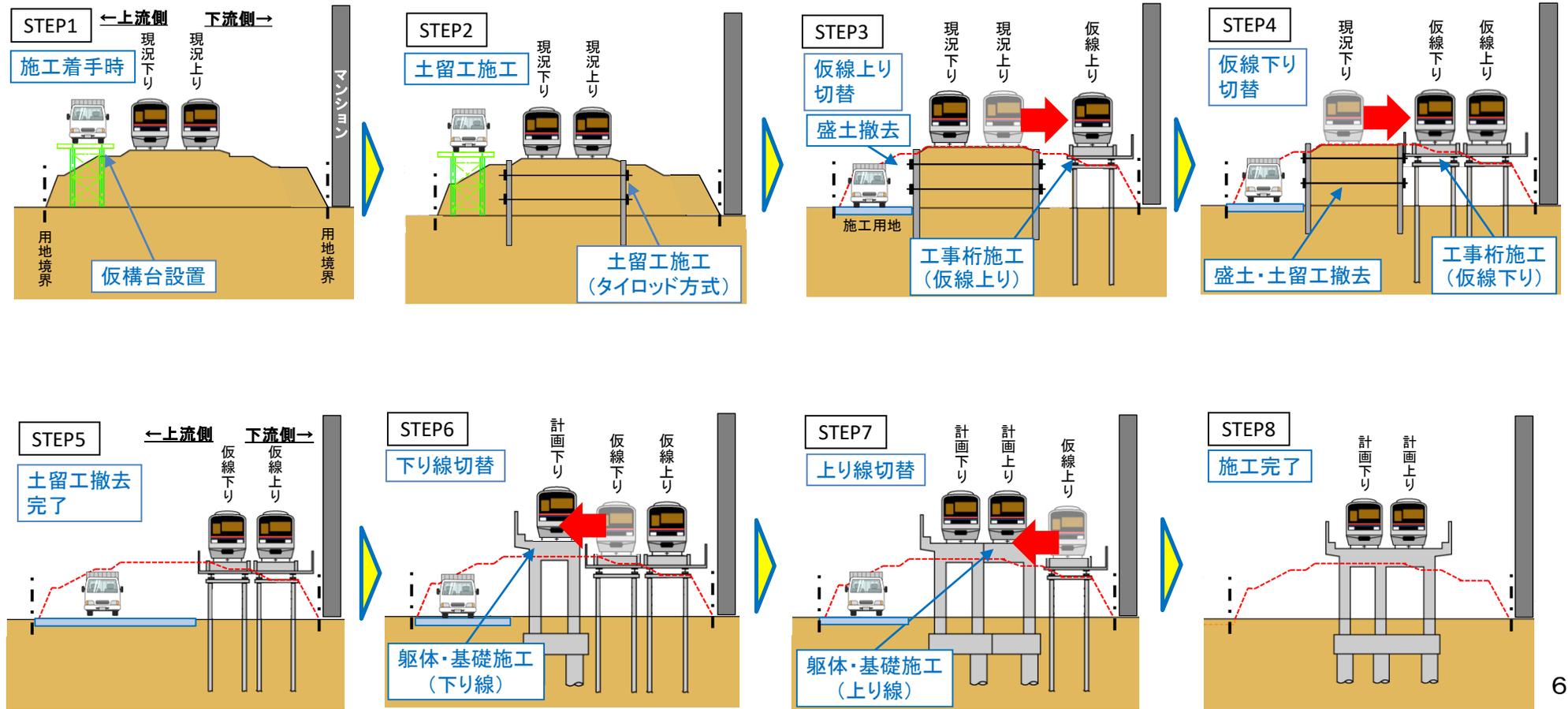
■ 用地取得(事業用地及び施工ヤード)については、平成28年度に現地測量、平成29年度に用地調査を開始し、令和元年度より用地買収の契約を行っています。



2. 事業の進捗状況 2) 前回事業評価(平成27年度)以降の主な実施内容【2/3】

■ 橋梁の河川部、右岸側(足立区側)及び左岸側(葛飾区側)のアプローチ部構造物の詳細設計を実施しています。特にアプローチ部は狭隘な用地での仮設計画・施工計画等を検討しています。

左岸側(葛飾区側) アプローチ部施工 イメージ



2. 事業の進捗状況 2) 前回事業評価(平成27年度)以降の主な実施内容【3/3】

■ 京成本線は東武鉄道や都道、区道、首都高速などと交差しており、これらを踏まえた仮設計画・施工計画等を検討しています。

右岸側(足立区側)アプローチ部の状況



都道交差部



橋梁部



3. 事業の見込み等

(1) 今後の改修方針

- 用地については、引続き地権者等に対して事業の必要性を説明しながら用地買収を進めます。
- 令和4年度に工事に着手する予定です。

(2) コスト縮減の取り組み

- 鉄道事業者の協力を得て、発生土を築堤工事に利用し有効活用する等引き続き一層のコスト縮減を図ります。

4. 事業の評価 (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L1ブロックの氾濫計算を実施
- ・整備期間 : 平成16年から令和6年(21年)
 - ・河道条件等 : 平成27年度末時点現況河道(事業着手時)
 - ・対象規模 : 1/32、1/50、1/100、1/150、1/200
 - ・想定破堤点 : 荒川左岸10.67k(京成本線荒川橋梁)

流量規模別にL1ブロックの被害額を算出

● 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(現況)と事業を実施した場合の差分(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。堤防の質的整備の算定手法は検討しているところである。)

● 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

費用(C)

事業費(建設費)の算出



維持管理費の算出



総費用(C)の算出

事業費は、事業開始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を合算して総事業費を算出。

事業期間内の維持管理費は、整備により新たに発生する維持管理費のみを計上する。また、維持管理費は、事業実施後には評価期間(50年間)にわたり支出されるものとする。

※費用は年4%の社会的割引率及びデフレ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. 事業の評価 (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		洪水流の氾濫区域に適用	
	家屋	被害額 = (延床面積) × (評価額) × (浸水深に応じた被害率)		
	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)
国・地方公共団体における応急対策費用 (水害廃棄物の処理費用)	水害廃棄物の処理費用 = (家庭用品被害額) × (水害廃棄物処理費用の家庭用品被害額に対する比率)			

・資産データ：平成27年度国勢調査、平成26年度経済センサス
平成28年国土数値情報、平成22年度(財)日本建設情報総合センター

4. 事業の評価 (3) 費用対効果分析

● 橋梁架替事業に関する総便益(B)

橋梁架替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

橋梁架替事業に対する総便益(B)	
①被害軽減効果	7,345億円
②残存価値	0億円
③総便益(①+②)	7,345億円

残事業に対する総便益(B)	
①被害軽減効果	7,345億円
②残存価値	0億円
③総便益(①+②)	7,345億円

- ※ 社会的割引率(年4%)を用いて現在価値化を行い費用を算定。
- ※ 残存価値は、1百万円ある。
- ※ 表示桁数の関係で費用対効果算定資料と一致しない場合がある。

● 河川改修事業に関する総費用(C)

橋梁架替事業に係わる建設費及び維持管理費を計上

橋梁架替事業に要する総費用(C)	
④建設費	333億円
⑤維持管理費	0億円
⑥総費用(④+⑤)	333億円

残事業に要する総費用(C)	
④建設費	305億円
⑤維持管理費	0億円
⑥総費用(④+⑤)	305億円

- ※ 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。
- ※ 維持管理費は、4百万円ある。
- ※ 表示桁数の関係で費用対効果算定資料と一致しない場合がある。

● 算定結果(費用便益比)

便益の現在価値化の合計+残存価値

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

$$= 22.0 \text{ (全体事業:H16~R6)} , 24.0 \text{ (残事業:R3~R6)}$$

4. 事業の評価 (4) 貨幣換算が困難な効果等による評価※1 (事業投資効果による評価)

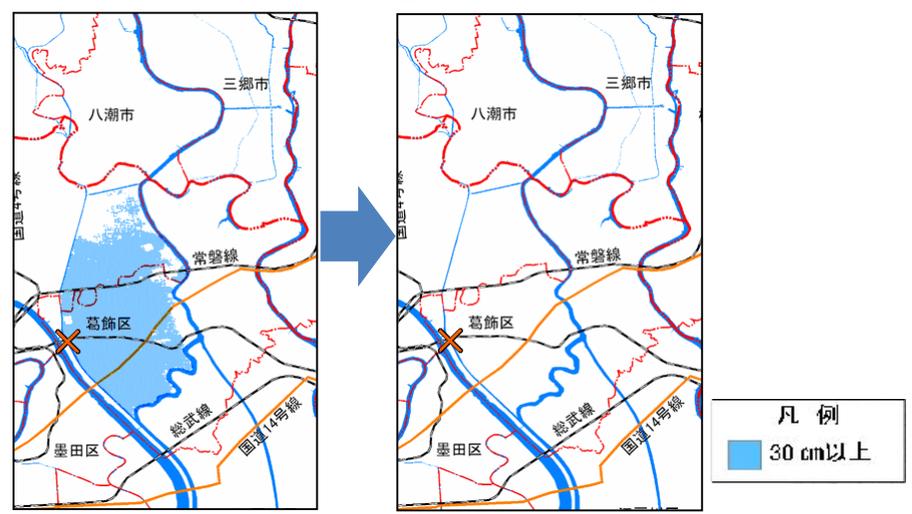
※1 「水害被害指標分析の手引き」(H25施行版)に沿って実施したもの

・年超過確率1/50規模の洪水においてL1ブロック(荒川の左岸下流)の京成本線荒川橋梁付近で堤防が決壊した場合、事業の実施により最大孤立者数※2は約146千人、電力停止による影響人口は約175千人の解消が見込まれます。

※2 最大孤立者数は避難率40%として算出

最大孤立者数(避難率40%)

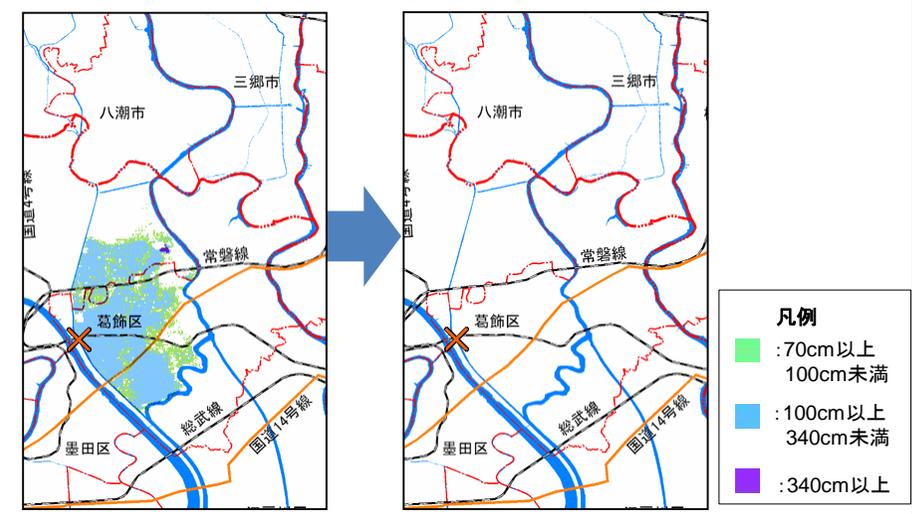
項目	被害(整備前)	被害(整備後)
孤立者の発生する面積	約1,500ha	0ha
最大孤立者数(避難率40%)	約146千人	0千人



■「最大孤立者数」の考え方
 氾濫とともに刻々と変化する孤立者数の最大数を推計する。
 ・氾濫による孤立者を時系列に算出し、その最大値を抽出する。
 ・なお、避難が困難となる水深については、閾値を原則50cmとして設定する。ただし、防災時要支援者についてはより低い浸水深で避難になると考えられるが、その詳細については明確な基準がないため、現段階においては、子どもの避難が困難となる浸水深30cmを原則の閾値として設定する。

電力の停止による影響人口

項目	被害(整備前)	被害(整備後)
電力停止の影響を受ける面積	約1,300ha	0ha
電力停止による影響人口	約175千人	0千人



■「電力が停止する浸水深」の考え方
 ・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ります。
 ・浸水深340cm以上で受変電設備棟の浸水により、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。

5. 関連自治体の意見

■再評価における東京都の意見は下記のとおりです。

都道府県 ・政令市	再評価における意見
東京都	<p>これまでの水害実績や、流域沿川の人口・資産の集積状況に鑑みて、荒川の河川整備の果たす役割は非常に大きい。</p> <p>特に、京成本線荒川橋梁部は上下流に比べ堤防の高さが不足し、流下能力上のネック箇所となっており、災害発生防止・軽減に向けて、早急な改築が求められている。</p> <p>そのため、早期の効果発現に向け、着実に事業を進めていただくとともに、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するよう強く願います。</p>

6. 今後の対応方針(原案)

(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

荒川流域の関係市町村における総人口、総世帯数等、沿川の状況に大きな変化はありませんが、鉄道、高速道路や国道等の基幹が集中しており、特に下流部は人口・資産が集中し日本経済の中核機能を有しており、氾濫した場合には全国に影響が及ぶことが想定される重要な地域です。

本事業は、荒川下流部において堤防の高さ不足解消を図る事業であり、災害発生の防止又は軽減の必要性は高いものです。

2) 事業の投資効果

令和2年度評価時	B/C	B(億円)	C(億円)
荒川下流特定構造物改築事業 (京成本線荒川橋梁架替)	22.0	7,345	333

(2) 事業の進捗の見込みの視点

- ・現在、鉄道事業者の協力を得て、鉄道構造物等の詳細設計、用地買収を実施しております。
- ・今後も事業実施にあたっては、社会情勢等の変化に留意しつつ、関係機関、地元関係者等との調整を十分に行い実施します。

(3) コスト縮減や代替案立案等の可能性の視点

- ・鉄道事業者の協力を得て、発生土を築堤工事に利用し有効活用する等引き続き一層のコスト縮減を図ります。

(4) 今後の対応方針(原案)

- ・当該事業は、現段階においてもそ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。
- ・荒川流域は新幹線をはじめとするJRや私鉄各線、高速道路や国道などの基幹交通網が多数整備されているとともに、沿川には特別区、中核市、特例市の市街地を抱え、特に下流部は人口・資産が集中し日本経済の中核をなしており、氾濫被害ポテンシャルが極めて大きいことから、当該事業の早期実施により災害発生の防止又は軽減を図ることが重要と考えます。