

「京成押上線荒川橋梁架替事業」



平成20年1月23日
国土交通省
関東地方整備局

目 次

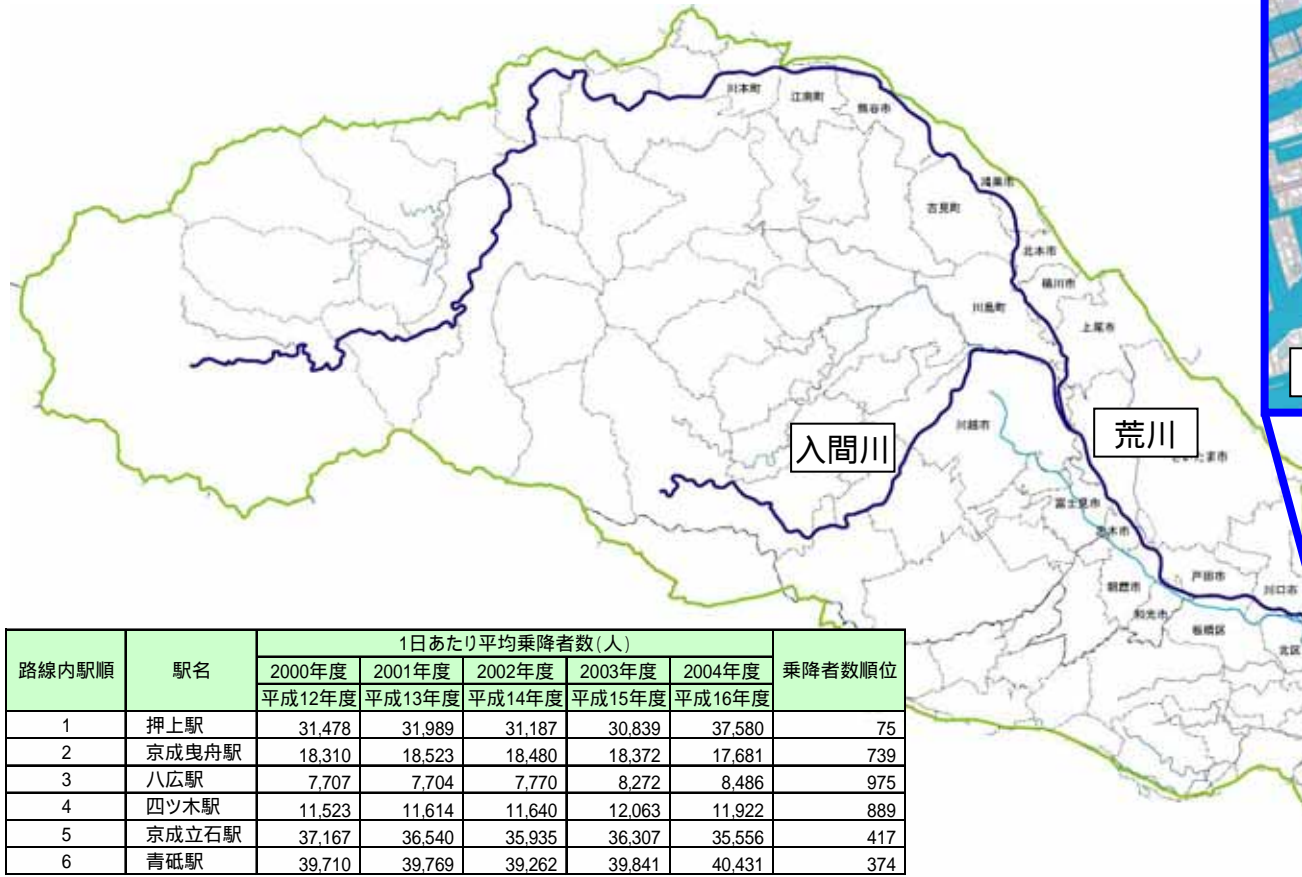
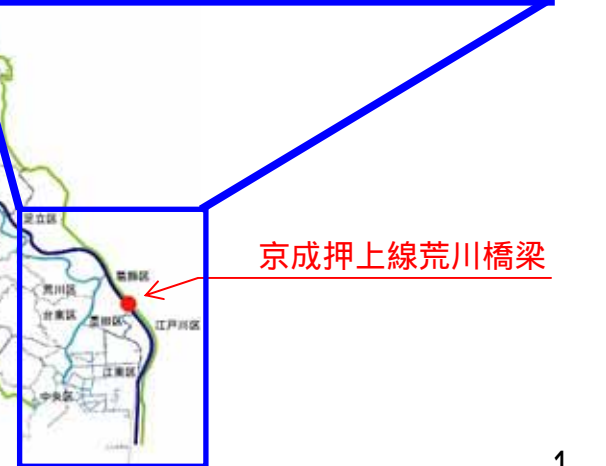
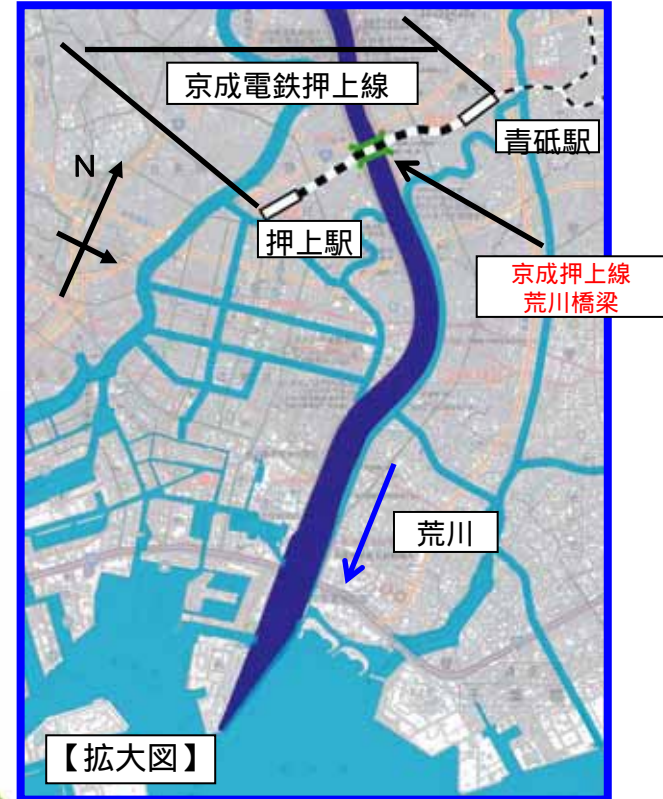
■京成押上線荒川橋梁位置図	1
■事後評価について	2
■荒川流域の概要	3
■荒川下流部における橋梁架設状況	7
■架替え事業の概要	10
■事後評価の検討	15
■事後評価の結果(案)	19

京成押上線荒川橋梁位置図

【京成電鉄押上線荒川橋梁】

位置：荒川8.43km

- ： 左岸 葛飾区四ツ木 右岸 墨田区八広
- ： 京成電鉄押上線は、東京都墨田区の押上駅と東京都葛飾区の青砥駅を結ぶ全長5.7kmの路線で、押上駅は日3万人以上の乗降客。



路線内駅順	駅名	1日あたり平均乗降者数(人)					乗降者数順位
		2000年度	2001年度	2002年度	2003年度	2004年度	
		平成12年度	平成13年度	平成14年度	平成15年度	平成16年度	
1	押上駅	31,478	31,989	31,187	30,839	37,580	75
2	京成曳舟駅	18,310	18,523	18,480	18,372	17,681	739
3	八広駅	7,707	7,704	7,770	8,272	8,486	975
4	四ツ木駅	11,523	11,614	11,640	12,063	11,922	889
5	京成立石駅	37,167	36,540	35,935	36,307	35,556	417
6	青砥駅	39,710	39,769	39,262	39,841	40,431	374

出典：「東京大都市圏・京阪神圏 駅別乗降者数総覧 2007」

「京成押上線荒川橋梁架替事業」事後評価について

■事業概要

旧京成押上線荒川橋梁は、大正12年11月に架設されたもので、その後、地下水くみ上げ等による地盤沈下の発生や、治水安全度や施設計画等の改訂が行われ堤防は整備されたが、**橋梁区間は未改修であり連続堤防としての効果を発現できず、治水上の危険箇所**となっていた。

このため、昭和62年より特定構造物改築事業として新橋を架設し旧橋を撤去すると共に、不足していた堤防断面を完成させ**河道の流下能力向上**を図ったものである。

【事業内容】

橋梁架替(旧橋撤去)、堤防嵩上げ、駅舎改築 等

【これまでの経緯】

- ・昭和62年12月 工事協定書締結
- ・平成 4年 2月 工事着手
- ・平成 9年12月 上り新線切り替え
- ・平成11年 9月 下り新線切り替え
- ・平成14年 3月 旧橋梁撤去完了
- ・平成14年 9月 事業完成(関連工事等含む)

- 今回、平成15年3月策定の「国土交通省所管公共事業の事後評価実施要領」に基づき、**事後評価**を行うものである。

荒川流域の概要

- 荒川は、我が国の政治・経済の中核機能を有する首都東京を貫流
- 流域の土地利用の約3割が市街地であり、流域の資産は150兆円に及ぶ
- 河口から22kmは、明治時代に整備された人工放水路である



図-1 荒川水系図

項目	諸元	備考
幹川流路延長	約173km	その内、放水路延長:約22km
流域面積(集水面積)	約2,940km ²	埼玉県:2,440km ² 東京都:500km ²
流域内市町村	20区40市18町1村 (H20.1現在)	埼玉県:40市18町1村 東京都:20区
流域内人口	930万人	河川現況調査 平成14年3月 (基準年 平成7年度)
浸水想定区域面積	約1,100km ²	
流域人口密度	約3,100人/km ²	
支川数	127河川	

氾濫被害の状況

- 荒川が破堤した場合の被害状況
- ◆ 荒川下流部の氾濫域には、人口・資産が集積しているため、一度氾濫すると被害は甚大
- ◆ 浸水区域は、東京10区、約7,800ha。浸水想定区域内の人口は約116万人、家屋数は約47万戸
- ◆ 想定被害額は約33兆円(右岸の21.0k地点(岩淵地点)が破堤した場合の氾濫被害)

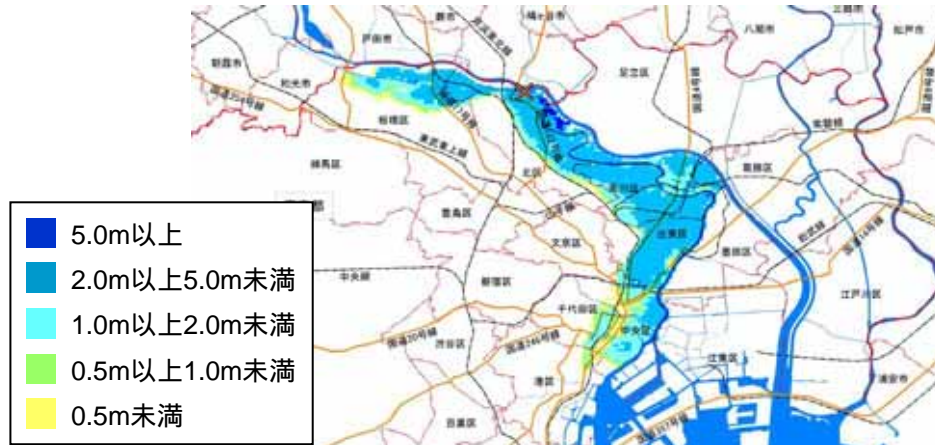


図-2 右岸21k地点が破堤した場合の浸水エリア



- 地下空間の被害状況
- ◆ 首都圏は地下鉄・地下街など地下空間利用も多く、荒川が氾濫すると、地下鉄網の半分が浸水する等、被害は甚大
- ◆ 足立区北千住付近で堤防決壊を想定してシミュレーションを行うと、北千住駅で地下鉄内に流入した氾濫水は約3時間で東京駅周辺に到達



図-3 地下空間の被害状況

荒川下流部における地盤沈下状況

- 荒川下流部では、地下水の汲み上げなどにより地盤沈下が顕著化
- 京成押上線荒川橋梁近傍の地盤沈下観測地点(立花地点)では、観測開始時点から約3.5mの地盤沈下
- 現在では、地下水の汲み上げ規制等により収束化傾向

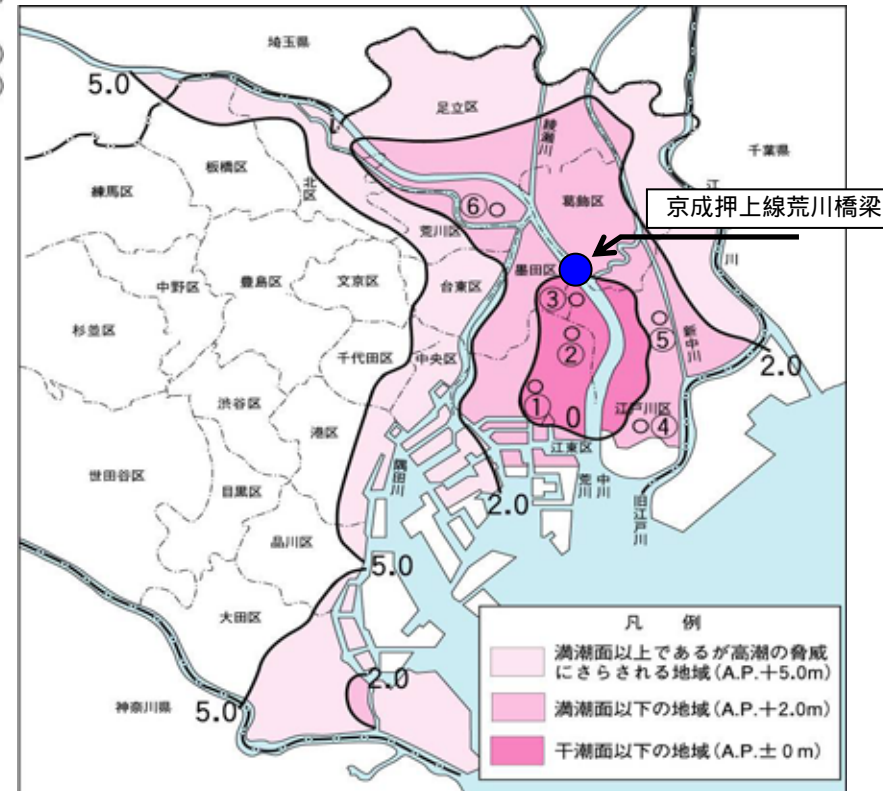
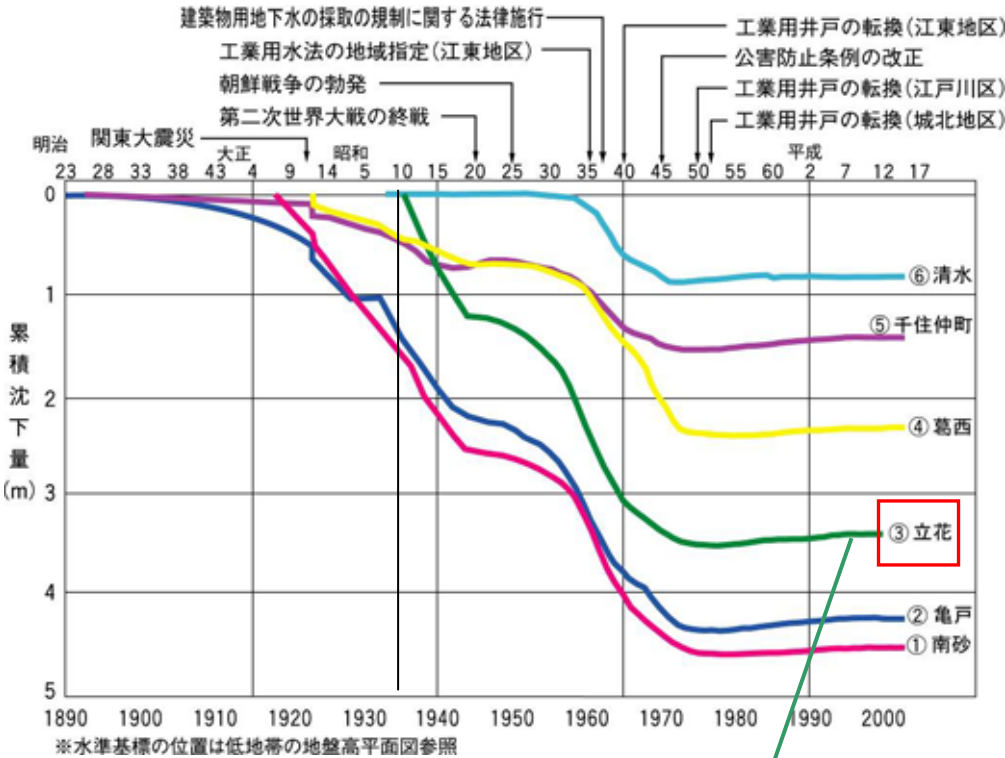


図-4 荒川下流区間における地盤沈下の状況

観測開始から約3.5mの地盤沈下

過去の主な洪水と治水計画

- 明治43年の洪水を踏まえて、翌44年に「荒川改修計画」を策定
(計画高水流量 4,170m³/s(岩淵))
- 大正7年に中流部を対象とした「荒川上流改修計画」を策定
(計画高水流量 5,570m³/s(寄居))
- 度重なる計画流量以上の洪水の発生や隅田川沿川の都市化の進展を踏まえ昭和48年に工事实施基本計画を改定
(基本高水流量 14,800m³/s(岩淵)、
計画高水流量 7,000m³/s(岩淵)、
隅田川への分派 0m³/s)

流量値は実績降雨による計算値
河道内の洪水調節量は見込んで
おらず氾濫も無い場合の流量

【主な治水対策】

明治44年 荒川改修計画(直轄改修着手)

計画高水流量 : 4,170m³/s (岩淵)
(荒川放水路着手)

大正7年 荒川上流改修計画

計画高水流量 : 5,570m³/s (寄居)
: 4,170m³/s (岩淵)
中流部遊水効果 : 1,400m³/s
(横堤、流路直線化に着手)

昭和5年 荒川放水路完成

昭和36年 二瀬ダム完成

目的 : 洪水調節・かんがい・発電
諸元 : 有効貯水容量 2,180万m³

昭和40年 荒川水系工事实施基本計画

計画高水流量 : 5,570m³/s (寄居)
計画高水流量 : 4,170m³/s (岩淵)

昭和48年 荒川水系工事实施基本計画 改定

基本高水流量 : 14,800m³/s (岩淵)
計画高水流量 : 7,000m³/s (岩淵)
(計画規模を1/200、隅田川への分派を0m³/sと改訂)

昭和63年 荒川水系工事实施基本計画 改定

基本高水流量 : 14,800m³/s (岩淵)
計画高水流量 : 7,000m³/s (岩淵)
(高規格堤防の位置付け)

平成4年 荒川水系工事实施基本計画 改定

基本高水流量 : 14,800m³/s (岩淵)
計画高水流量 : 7,000m³/s (岩淵)
(本川水位の影響を受ける区間の高規格堤防化の位置付け)

平成11年 浦山ダム完成

目的 : 洪水調節・流水の正常な機能の保持・発電・
水道用水・発電
諸元 : 有効貯水容量 5,600万m³

平成16年 荒川第一調節池完成

目的 : 洪水調節・都市用水
諸元 : 治水容量 3,900万m³

平成19年 荒川水系河川整備基本方針策定

基本高水流量 : 14,800m³/s (岩淵)
計画高水流量 : 7,000m³/s (岩淵)

平成20年 滝沢ダム完成予定

目的 : 洪水調節・流水の正常な機能の保
持・水道用水
諸元 : 有効貯水容量 5,800万m³

【主な洪水】

明治40年8月洪水(台風)

流量 : -
死者・行方不明者 : 65名
浸水戸数: 64,435戸

明治43年8月洪水(台風)

流量 : -
死者・行方不明者 : 399名
家屋全・半壊及び流出 : 18,147戸
浸水戸数: 192,613戸(床上), 69,982戸(床下)



明治43年洪水による亀戸町屋上生活の惨状

昭和22年9月洪水(カスリーン台風)

流量 : 10,560m³/s(岩淵)
死者・行方不明者 : 109名(利根川筋を含む)
家屋全・半壊及び流出 : 509戸
浸水戸数: 124,896戸(床上) 79,814戸(床下)



昭和22年洪水による被災地域の状況(埼玉県)

昭和57年9月洪水(台風18号)

流量 : 5,930m³/s(岩淵)
死者・行方不明者 : 1名
浸水戸数: 6,931戸(床上), 12,363戸(床下)

平成11年8月洪水(熱帯低気圧)

流量 : 7,650m³/s(岩淵)
死者・行方不明者 : 0名
家屋全・半壊及び流出 : 2戸
浸水戸数: 622戸(床上), 1,741戸(床下)

荒川下流部における橋梁架設状況

- 荒川直轄管理区間の内、下流部(0.0k~28.8k)には道路橋、鉄道橋の29橋が架橋
- 架橋後の地盤沈下の影響で、堤防より桁下が低い橋梁が存在
- 特に京成押上線荒川橋梁(旧橋)の橋桁は計画高水位を下回り、治水上の危険箇所であった

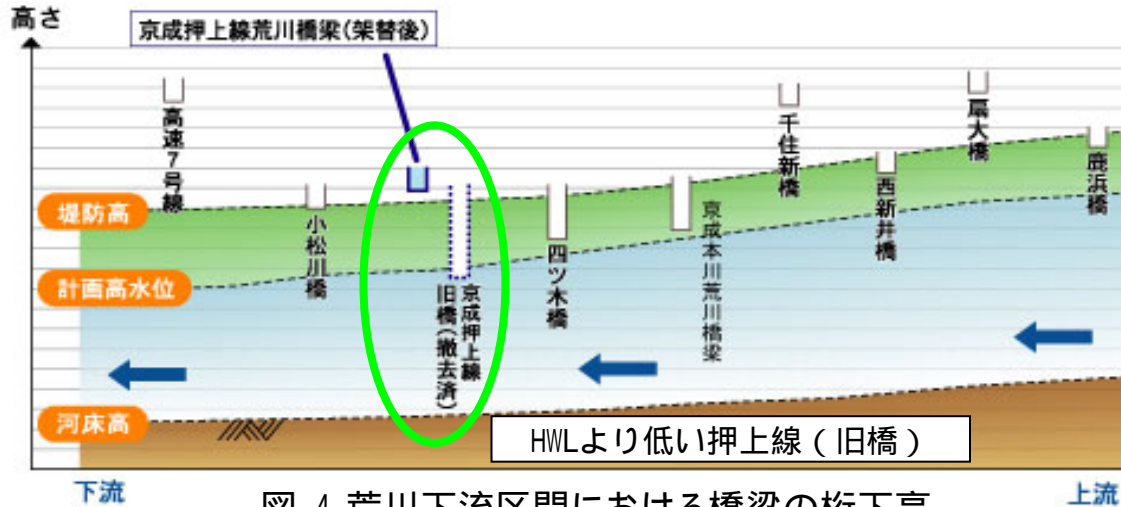


図-4 荒川下流区間における橋梁の桁下高

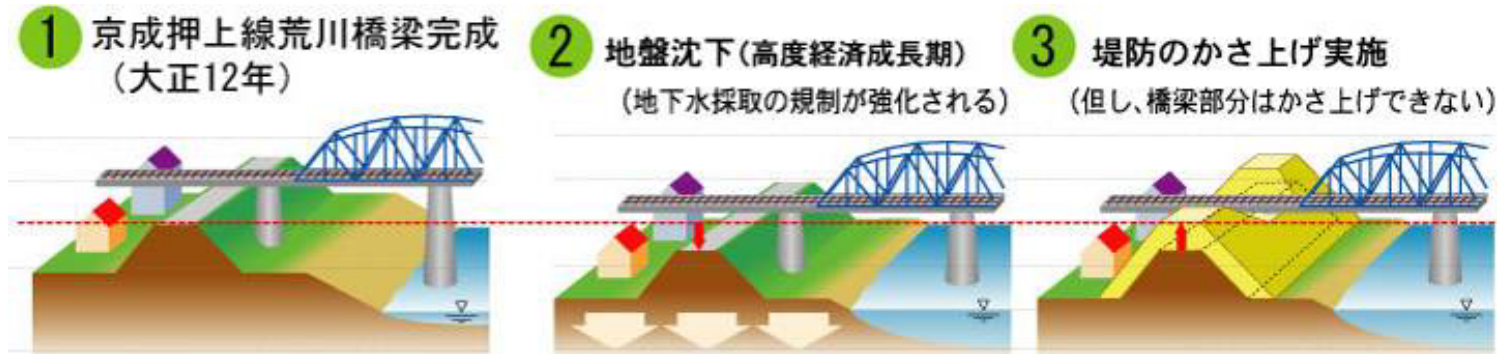


図-5 地盤沈下による桁下高の低下

京成押上線荒川橋梁の状況

- 京成押上線荒川橋梁は、荒川放水路(明治44年着工)の工事の進捗に伴い建設が開始され、大正12年11月に完成。
- その後、地盤沈下の影響により橋梁自体も沈下。架替時には、計画高水位A.P.+5.13mに対して、橋桁の高さはA.P.+4.27mという状況
- 洪水時の河積阻害となることに加え、中小洪水でも流下物(船舶)などの衝突による被害が発生

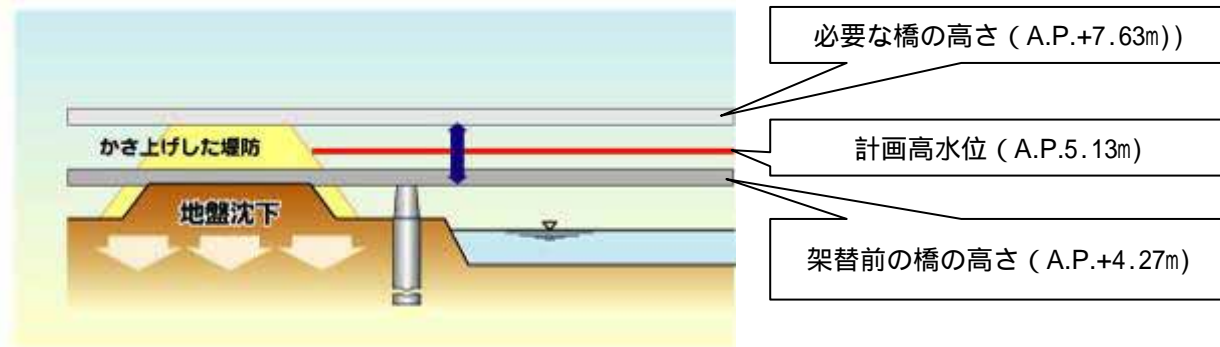


図-6 押上線荒川橋梁(旧橋)の状況



図-7 洪水時の衝突事故(昭和61年)

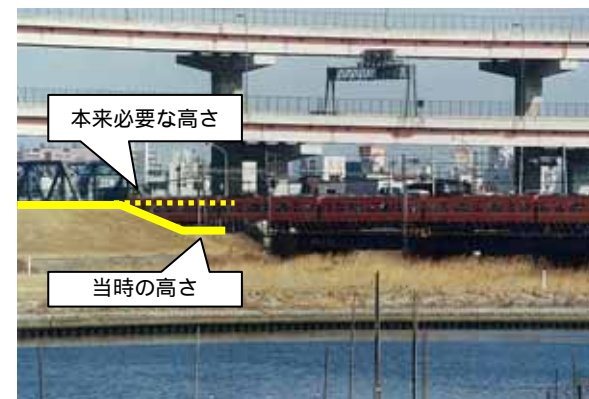


図-8 架替え前の状況

京成押上線荒川橋梁の状況

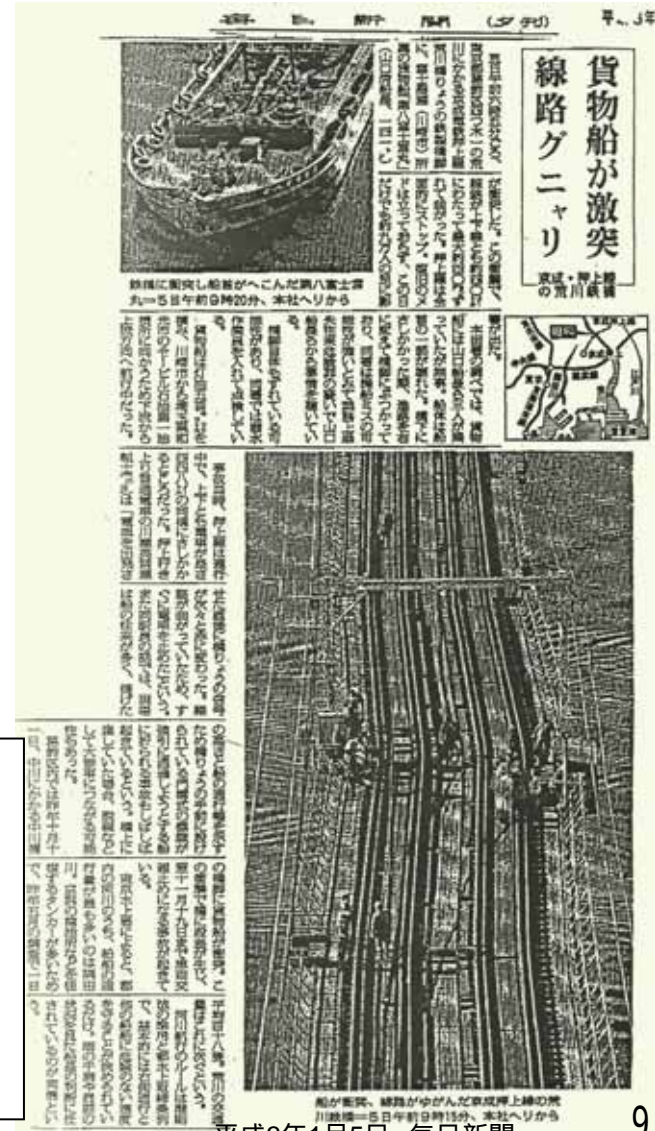
- 橋桁が低く、船舶の衝突事故が発生
(大規模衝突が昭和48年、昭和61年、平成3年に発生。その他小規模な衝突は多数発生。)
- 衝突事故による運転停止により首都圏の交通網に多大な影響をあたえており、早期の改修が望まれていた。



S61年9月3日
毎日新聞

【平成3年衝突事故の概要】

平成3年1月5日午前6時頃、下流より上流側へ向けて運行していたタンカーが橋脚に衝突し、この衝撃で、橋梁上の上下線路線が長さ40mに渡り40～60cmほど曲がり、路線は運行不能となった。復旧作業には、6日一杯がかかる見通しで、5日だけでも上下線432本が運休し、2日間で約16万人に影響が出る見通し
(平成3年1月5日産経新聞記事より抜粋)



平成33年1月5日 毎日新聞

架替え事業の概要

- 昭和48年の船舶衝突事故を発端とし、全面架替え工事について建設省(現国土交通省)と京成電鉄の間で協議を開始
- 昭和62年に協定を締結、事業を開始し、平成4年に工事着手。



- 工事延長は押上線曳船~立石間の1,940m。
- 橋梁を下流側に16m離して建造し、レール面を3.7m嵩上げて設けることで、必要な高さを確保
- 事業総額:約400億円
- 工期 :昭和63年~平成14年



架替え事業の概要

事業工程表

		S62年度	S63年度	H元年度	H2年度	H3年度	H4年度	H5年度	H6年度	H7年度	H8年度	H9年度	H10年度	H11年度	H12年度	H13年度	H14年度	
工 事	八広駅方取付部 (右岸側)						高架橋他											
	河川部 (荒川・綾瀬川)					下部工	下部工	上部工				搬入路	旧橋撤去	旧橋撤去	護岸			
	四ツ木駅方取付部 (左岸側)						高架橋他											
用 地				物件調査 用地測量	用地買収													
調査・設計																		
環境アセスメント																		
				事業説明会 H元.8月		工事着手 H4.2月				上り新線切替 H9.12月				下り新線切替 H11.9月		橋梁架替完了 H14.3月		事業完了 H14.9月

架替え(堤防嵩上げ)事業の効果

事業実施前の約4,800m³/s

事業実施後の流下能力:約7,000m³/s

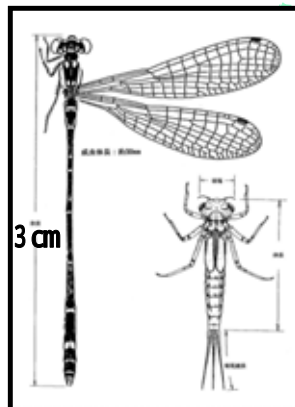


*現況の河道での評価流量

環境対策等について

- ヒヌマイトンボ保全対策について
- ◆ 京成押上線荒川橋梁に隣接するヨシ原には、以前からヒヌマイトンボが生息することが知られており、橋梁の架替えにあたって本種の生存に対する影響が心配された。
- ◆ 平成3年度から専門家の意見を聞き、本種の保全を図るために生息調査を実施。
(あわせて飼育を実施)
- ◆ 保全対策として、仮設方法の見直しを実施。
- ◆ 橋梁上流側の河川敷の整備(一部掘削及び低水護岸(水際部マウントアップ))を実施。

- ・ 1971年 茨城県の濁沼で発見
- ・ 主に太平洋岸の湾や河口に分布
(利根川、多摩川等全国約40箇所で確認)
- ・ 汽水域に生息するトンボ
- ・ 環境省絶滅危惧種
- ・ イトトンボの中でも特に小さい種



オス



メス



羽化直後の個体



橋梁上流

橋梁下流

環境対策等について

表: 荒川下流管内ヒヌマイトンボ個体数調査結果 (単位: 確認数)

		H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19
1	上平井地区左岸側	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	木根川橋左岸側	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	京成押上線右岸下流側	102	439	48	132	87	4	2	1	0	0	0	1	2	0	0	3
4	京成押上線右岸上流側	-	-	-	-	-	-	-	0	2	0	0	0	7	5	5	4
6	新四ツ木橋右岸側	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	新四ツ木橋～四ツ木橋右岸側	1	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	堀切橋下流左岸側	0	1	0	0	0	2	0	19	0	0	0	0	0	0	0	0
9	東武伊勢崎線～JR常磐線右岸側	0	3	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	足立多自然型護岸	0	0	0	2	39	25	66	74	6	1	0	0	0	0	0	0
11	千住新橋上流右岸側	0	0	0	0	33	216	79	468	85	7	2	5	55	103	42	9
12	西新井橋上流右岸側	2	262	7	65	124	44	156	3	0	0	0	0	0	0	0	0
13	西新井橋上流左岸側	10	5	2	10	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	西新井橋下右岸側	10	71	0	0	16	5	54	67	12	0	1	0	0	0	0	0
	合計	125	795	58	209	301	296	361	632	105	8	3	6	64	108	47	16

H18,H19については、調査期間等が変更されているため参考

■ 個体数が減少した原因(荒川下流管内全般)

- ◆ 船舶の走航波により河岸が侵食(H4から10m程度後退)されるとともに、H11・8出水等により水際のマウント部が減少し河川敷で水が溜まりにくくなったことにより、ヒヌマイトンボが好む湛水部減少し、生活環境が失われた事が個体数減少の大きな要因と考えられる。

■ 環境対策について

- ◆ 当該箇所個体数は減っているものの、当該地区及びH10に整備した上流部生息地において個体が継続確認されており、保全効果はあると考えられる。
- ◆ 平成18年度において、ヒヌマイトンボの放虫(成虫・幼虫)を実施。



放虫実施日時

夏季: 平成18年6月29日7～11時

放虫: 成虫約100個体、幼虫約900個体

放虫後にモニタリングが行えるよう放虫箇所には網囲いを設置

冬季: 平成19年3月20日13～15時

放虫: 幼虫約12,000個体

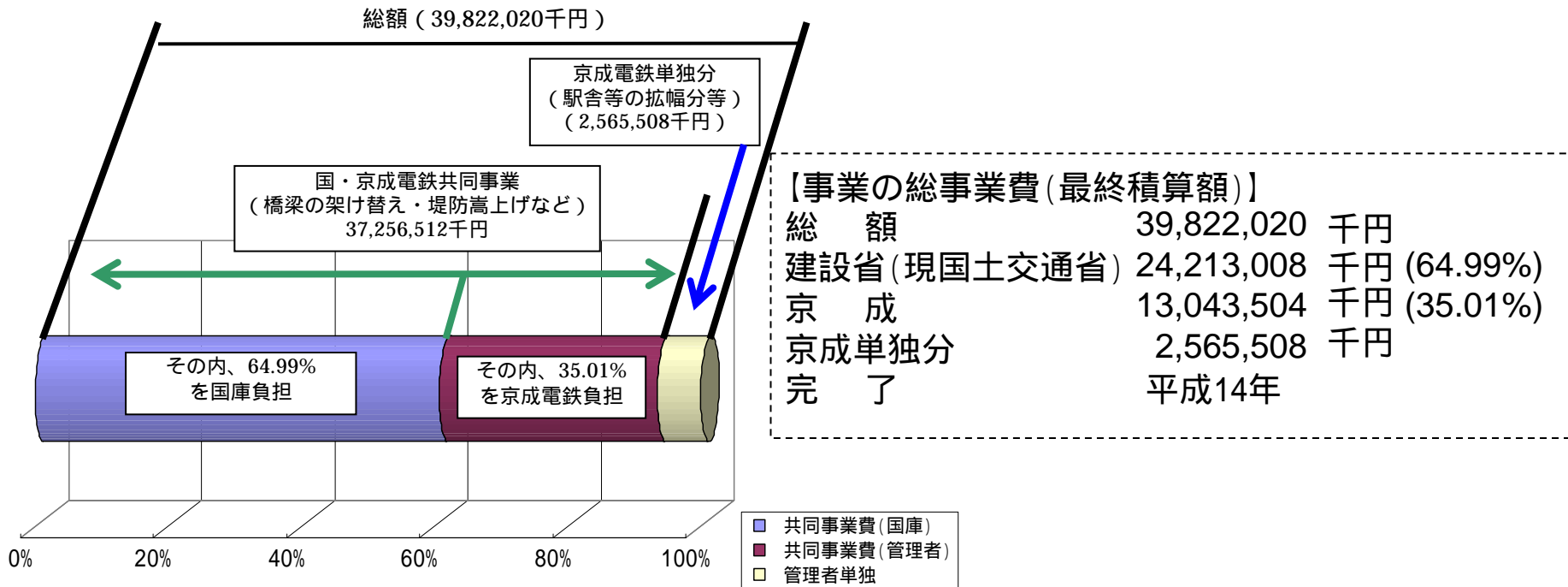
網囲いは設置せず



放虫した幼虫(夏季)

事後評価の検討

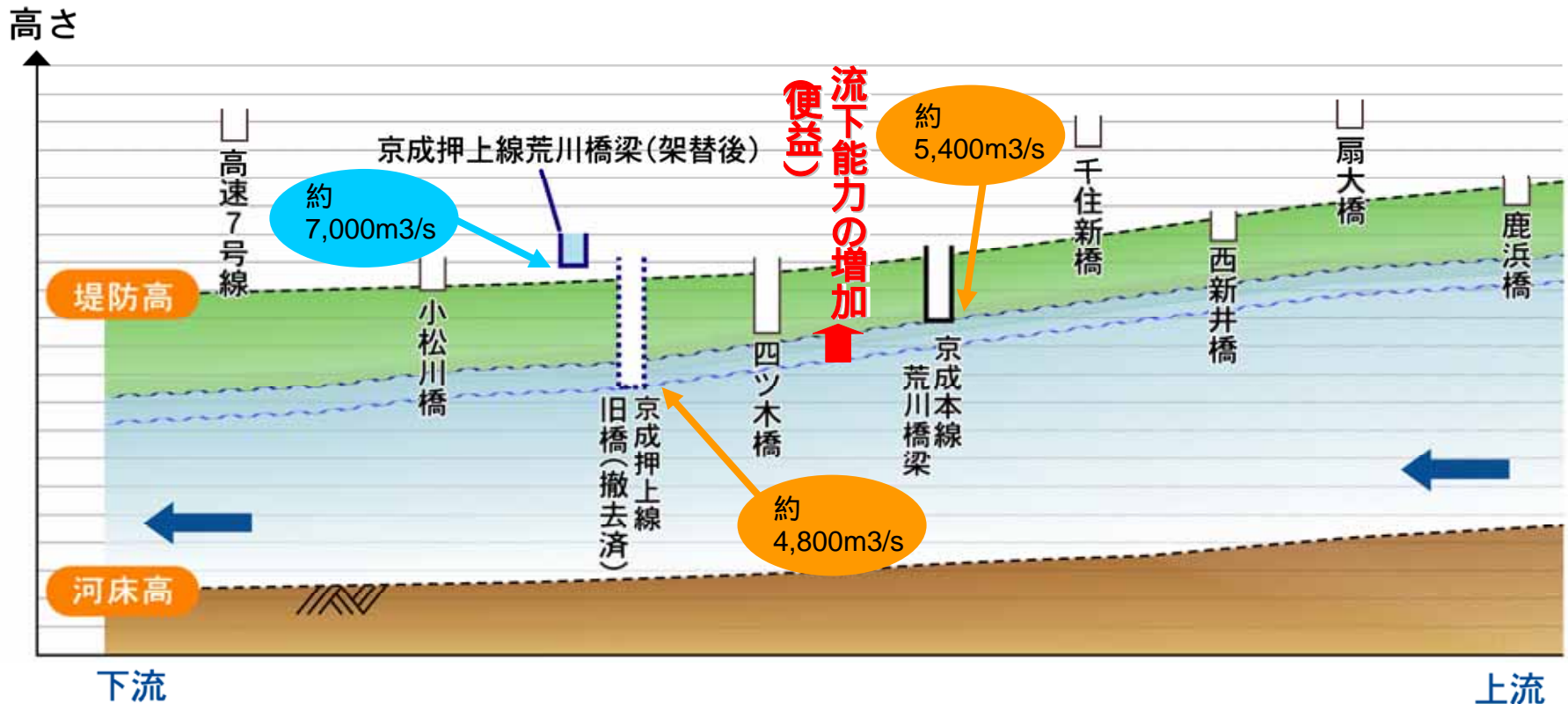
- 京成押上線荒川橋梁架替事業の費用対効果を「治水経済調査マニュアル(案)平成17年4月 国土交通省河川局」により算定した。
- 評価の時点
本評価は、事業の実施効果が現在においても発現されているかを確認することが目的となるため、評価時点は現在(平成19年)とした。
- 橋梁架替事業は、橋梁の架替え、堤防嵩上げ、駅舎改築・路線拡大で構成
- うち、堤防嵩上げ、橋梁架替等に関する費用を分担し(費用負担率64.99%)国が国庫負担



今回の評価は、京成単独分を除いた37,256,512千円を建設事業費として行う。
(なお評価額は、平成19年度価格に換算した35,350,000千円とする。)

事後評価の検討

- 流下能力(破堤氾濫の危険がある流量)の増加
- ◆ 京成押上線箇所架替前の流下能力は、約4,800m³/sであった。
- ◆ 今回の架替により京成押上線箇所の流下能力は、約4,800m³/s 約7,000m³/sに向上された。
- ◆ 本来、架替後の流下能力は、約7,000m³/sとして事業効果を算出するが、本橋梁上流部には桁下高不足の橋梁が存在するため、現時点で増加したと評価できる流下能力を対象とした。
- ◆ 本橋梁架替後の最低流下能力箇所は「京成本線」となり、その流下能力は約5,400m³/sである。



荒川下流河川事務所では今後、京成本川荒川橋梁、四ツ木橋等の架替えを順次実施する予定

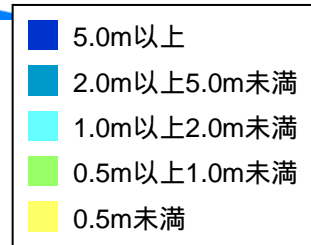
事後評価の検討

- 被害額の算定
- ◆ 旧押上線荒川橋梁架替事業を実施した場合と実施しない場合の氾濫シミュレーションを実施し、破堤氾濫における被害額を算出した。



W=1/9 被害額(京成押上線橋梁部破堤時)

項目	単位	右岸	左岸	合計
被害額	億円	12,207	8,702	20,909
被災人口	人	165,289	208,343	373,632
床下浸水世帯数	世帯	17,909	39,425	57,334
床上浸水世帯数	世帯	52,493	48,654	101,147
従業者数	人	32,284	37,907	70,191
事業所数	人	28,994	31,812	60,806



事後評価の検討

■ 総便益の算出

- ◆ 年平均被害軽減期待額を、現在価値化して総便益を算出すると1,801,545百万円となった。

■ 総費用の算出

- ◆ 京成押上線荒川橋梁架替事業の毎年の事業費(国・京成電鉄共同事業(橋梁の架替え・堤防嵩上げなど)を、現在価格化して累計すると35,350百万円であり、これに維持管理費を加えて現在価値化すると、総費用は60,184百万円となった。

(百万円)

便益			費用			
			建設費		維持管理費	
便益	現在価値	残存価値	H19価格	現在価値	費用	現在価値
3,312,986	1,801,060	485	35,350	55,380	8,837	4,804
総便益 1,801,545 (+)			総費用 60,184 (+)			

■ 費用対効果の算定

- ◆ 検討を基に、費用便益比を算定すると下記の結果となった

費用便益比 B/C = 1,801,545百万円 / 60,184百万円=29.9

事後評価の結果(案)

■ 事業効果の発現状況

- ◆ 橋梁の架替え、堤防嵩上げ等の改修事業を実施したため河道の流下能力が向上した。
- ◆ 約4mほど桁下クリアランスが増加したことから、平常時の舟運利用などの障害が解消した。

■ 事業実施による環境の変化後の事後評価の必要性

- ◆ 線路のロングレール化、レールの重量化により列車通過時の振動・騒音が低減されたことにより地元住民からの苦情は特にない。
- ◆ ヒヌマイトンボについては、荒川下流河川事務所管内全体において走航波の影響や平成11年出水の高水敷冠水により、個体数が減少しているが、保全対策等により、生息が引き続き確認されている。

■ 社会経済情勢の変化

- ◆ 事業着手時点から人口は1%程度増加した。

事後評価の結果(案)

- 今後の事後評価の必要性
 - ◆ 事業効果の発現状況等から、再度の事後評価の必要性はない。

- 改善措置の必要性
 - ◆ 改善措置の必要性はないと考える。

- 同種事業の計画・調査のあり方、事業評価手法の見直しの必要性
 - ◆ 特に、同種事業の計画・調査のあり方や事業評価手法の見直しの必要性はない。

**上記より京成押上線荒川橋梁架替事業は妥当であった、
との結果となった。**