荒川調節池群改修事業を含む 荒川における治水対策の計画段階評価

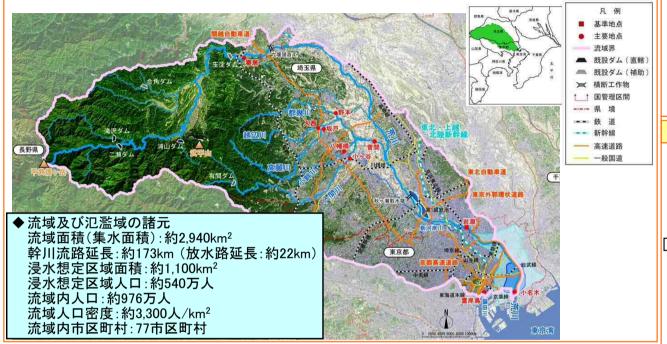
平成27年12月24日 国土交通省 関東地方整備局

荒川水系

1. 流域及び河川の概要

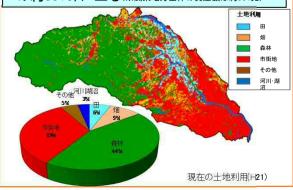
①-1荒川の概要

- ■我が国の政治・経済の中枢機能を有する首都東京を貫流している。
- ■流域の土地利用の約3割が市街地であり、流域の資産は188兆円に及んでいる。
- ■河口から22k区間は、明治時代に整備着手し、昭和5年に完成した人工放水路である。



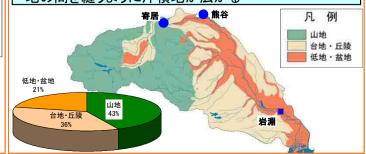
土地利用

- ◆流域の土地利用は44%が森林であり、市街 地が33%を占める
- ◆流域内の資産は約188兆円(関東地方全体 の約33%)に上る(※関東地方全体の資産額は約564兆)

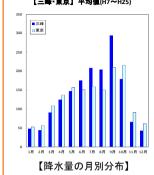


地形特性

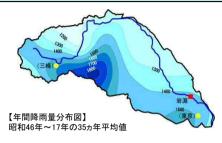
- ◆流域の43%は山地、36%は台地·丘陵、21%は低地・ 盆地
- ◆寄居付近を扇頂部とする扇状地が熊谷市付近まで広 がる
- ◆北側に位置する大宮台地と南側に位置する武蔵野台 地の間を縫うように沖積地が広がる



降雨特性



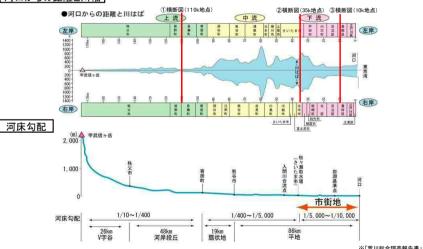
- ◆流域の年平均降水量は約1,400mmであり、全 国平均の約1,700mmと比べ少ない
- ◆流域の中下流部は少雨傾向、上流部は多雨 傾向



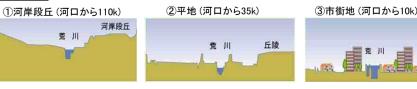
河道特性

- ◆荒川本川は、中流部に大きな高水敷を有し、最大で2.5kmの川幅。 22kから下流の放水路区間は約0.5kの川幅
- ◆寄居までの上流部では、1/10~1/400の急勾配、寄居から秋ヶ瀬 までの中流部では1/400~1/5,000、秋ヶ瀬から河口までの下流部 (感潮域)では1/5,000~1/10,000

河口からの距離と川幅







1. 流域及び河川の概要

荒川水系

①-2荒川の概要

- ■首都東京を貫流し、沿川の土地利用は高密度に進展しており、また下流 沿川はゼロメートル地帯が広範囲に広がっていることから、氾濫した場 合の被害は甚大となる。
- ■水害に対して脆弱な地下空間が多数存在している。

著しい市街化の進展

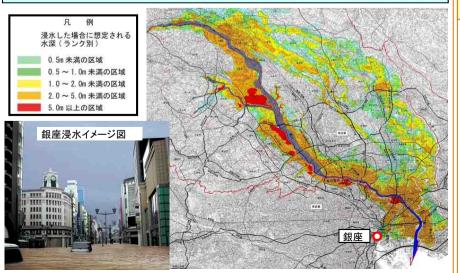
◆流域の急激な市街化に伴い、河川沿川の土地利用も高密度化



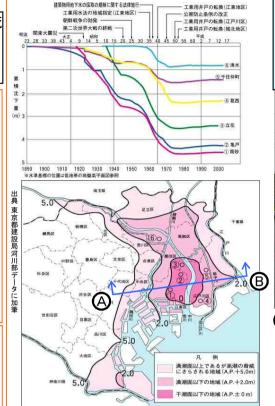
荒川が破堤した場合、被害は甚大

- ◆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、8区、約4,900ha。浸水想定区域内の人口は約68万人、家 屋数は約31万戸、想定被害額は約22兆円

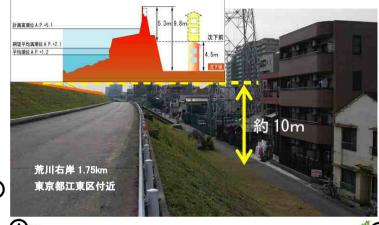
(※右岸の21.0k地点(岩淵地点)が破堤した場合の氾濫被害)

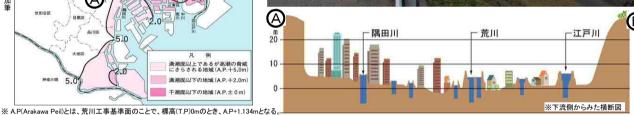


ゼロメートル地帯



- ◆江東地区では、地盤高が満潮時の平均海面高より低い土地である、ゼロメートル地帯が広く存在
- ◆地下水のくみ上げ等が原因で昭和20年代頃から地盤沈下 が顕在化(現在では、地下水の汲み上げ規制により収束化 傾向)
- ◆最も沈下した地域では沈下量4.5mを記録

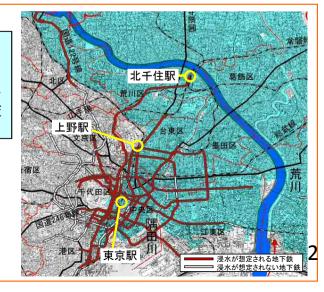




地下空間の被害

- ◆首都圏は地下鉄・地下街など地下空間利用も多い
- ◆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





②過去の主な災害実績、河川整備の経緯

- ■明治43年の洪水を契機に、翌44年に「荒川改修計画」(計画高水流量4.170m³/s(岩淵))を策定した。大正7年に「荒川上流改修計画」(計画高水流量5.570m³/s(寄居))を策定した。
- ■たび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年に工事実施基本計画を改定した(基本高水のピーク流量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)。
- ■平成9年の河川法の改正に伴い平成19年3月に河川整備基本方針を策定した(基本高水のピーク流量14,800m³/s(岩淵)、計画高水流量7,000m³/s(寄居、岩淵)、7,700m³/s(小名木))。

主な洪水と治水対策 明治43年8月洪水(台風) 流量 死者·行方不明者 18,147戸 192.613戸(床上), 69.982戸(床下) 4,256戸 788.952戸(床上) :5,570m3/s (寄居) : 4.170m3/s (岩淵)

昭和22年9月洪水(カスリーン台風) 11.500m3/s(笹月橋)

^{加里} 死者・行方不明者 家屋全・半壊及び流失 浸水戸数 109名(利根川筋を含む) 509戸 124.896戸(床上) 79.814戸(床下)

和48年 **荒川水系工事実施基本計画 改定** 基本高水のピーク流量〉 : 14,800m³/s (岩淵 計画高水流量〉 : 7,000m³/s (岩淵)

昭和57年9月洪水(台風18号)

5,700m3/s(笹目橋)

6,931戸(床上),12,363戸(床下)

和63年 荒川水系工事実施基本計画 改定 本高水のピーク流量〉 :14,800m³/s (岩淵) 画高水流量〉 :7,000m³/s (岩淵)

平成4年 荒川水系工事実施基本計画 改定 〈基本高水のピーク流量〉 : 14,800m³/s (〈計画高水流量〉 : 7,000m³/s (岩

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維持・発電・水道用水・発電 諸元 :有効貯水容量 5,600万m³

8.000m3/s(笹目橋) 家屋全・半壊及び流失 -, 622戸(床上), 1,741戸(床下)

治水容量 3,900万m

: 14,800m³/s (岩淵) : 7,000m³/s (寄居、岩淵) 7,700m³/s (小名木)

送水調節・流水の正常な機能の維持・水道用水 有効貯水容量 5.800万m3

明治43年8月洪水(台風)

- ●8月初旬から続いた長雨に加え、8月8日から10日にかけ、秩父の山岳地帯で300~ 400mmの豪雨
- ●荒川流域内の堤防決壊は178箇所、延長約10km
- ●寛保2年(1742年)以来の大水害、東京の下町のほとんどが泥の海となった



明治43年8月出水被害状況

流量	1	
死者·行方不明者	399人	
家屋全・半壊及び流	18,147戸	
浸水家屋戸数	床上浸水	192,613戸
反小 豕座尸数	床下浸水	69,982戸

※ 浸水家屋戸数

埼玉県の気象百年、東京市史稿

東京都水害誌、東京都水防計画(資料編)を元に整理

浸水区域

昭和22年9月洪水(カスリーン台風)

- ●9月の初旬から停滞していた前線による降雨は接近する台風の影響で激しさを増した
- ●荒川流域内の降雨は、秩父地方で610mmを記録
- ●岩淵地点の計画高水位(当時)を約1.12m上回った



昭和22年9月出水被害状況

流量	11,500(m3/s)	
死者·行方不明者	109人	
家屋全・半壊及び流	509戸	
浸水家屋戸数	床上浸水	124,896戸
	床下浸水	79,814戸

利根川筋の被害を含む ※ 浸水家屋戸数

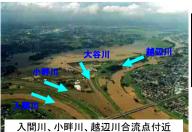
埼玉県の気象百年、東京市史稿

東京都水害誌、東京都水防計画(資料編)を元に整理

利根川の氾濫を含む 浸水区域

平成11年8月洪水(熱帯低気圧)

- ●東京湾南海上の熱帯低気圧により発達した雨雲が関東地方に入り込み、荒川流域内 に豪雨をもたらした
- ●三峰観測所では降り始めからの雨量が498mmで戦後2番目の雨量 流域平均3日雨量(治水橋上流域)354mm



場合の流量 は見込んでおらず 傾降雨による計算値

平成11年8月出水被害状況

ı	流量	8,000(m3/s)	
	死者•行方不明者	0人	
	家屋全・半壊及び流	2戸	
Ž	浸水家屋戸数	床上浸水	622戸
		床下浸水	1,741戸

※ 浸水家屋戸数 水害統計を元に荒川流域の全ての被害を計上



2. 課題の把握 原因の分析

①課題の把握

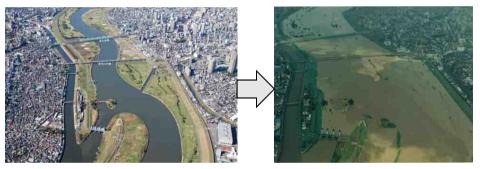
- ■下流部は、政治、経済等の諸機能が極めて高度に集積するとともに、人口や建物が密集し、地下空間も大規模かつ複雑に利用されている。
- ■現在の荒川(岩淵地点を含む下流の区間)の安全度は、年超過確率が概ね1/30~1/40にとどまっている。
- ■戦後最大の洪水であるカスリーン台風規模の洪水が発生した場合、堤防が決壊し、甚大な人的、物的被害が発生する。また、ゼロメートル地帯では、浸水が長期化し、 被災した地域の復旧・復興には多大の費用と時間を要する。

市街化の状況

◆下流部においては、流域に市街地が拡がっており、堤防が決壊した際の被害は甚大となる。

平常時

洪水時



20.5k~22.5k付近

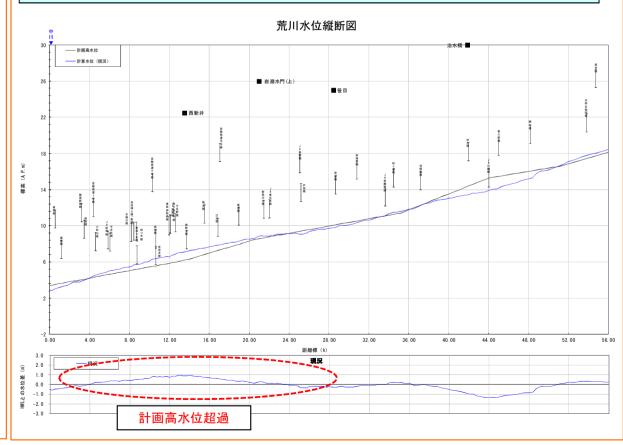




堤防決壊の被害イメージ

下流部の水位

◆戦後最大の洪水であるカスリーン規模の洪水が発生した場合、下流部において計画 高水位を上回る。



②原因の分析

- ■下流部は人工的に開削した放水路の区間であり、約20kmにわたって流下能力が不足している。
- ■中流部は、計画上の必要な断面を満たしていない堤防の区間が長い。
- ■必要な洪水調節容量(基本高水のピーク流量14,800m3/s(岩淵)、洪水調節施設により7,800m3/sを調節し、計画高水流量7,700m3/s(下流区間))に対し、完成施設が荒川第一調節池、二瀬ダム、浦山ダム、滝沢ダムの4箇所にとどまっており、洪水調節容量が不足している。

下流部の流下能力不足

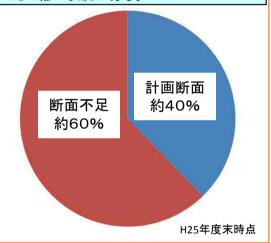
◆下流部の堤防の整備は、概ね完成しているが、流下能力不足となっている。





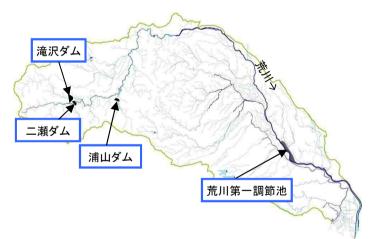
中流部の堤防整備状況

◆荒川の中流部における堤防の整備率は、 約40%となっており、氾濫すると甚大な被 害が生じる下流部を先行して整備してきた ため低い状況にある。



洪水調節容量の不足

- ◆大きな洪水調節容量(14,800m³/sに対し7,800m³/s)が必要。
- ◆完成施設は、荒川第一調節池、二瀬ダム、浦山ダム、滝沢 ダムの4箇所。
- ◆計画の治水容量約371百万m3のうち、残り約254百万m3 を確保する必要がある。





浦山ダム 治水容量 2,300万m³ 完成年 平成11年



滝沢ダム 治水容量 3,300万m³ 完成年 平成23年



二瀬ダム 治水容量 2,180万m³ 完成年 昭和36年



荒川第一調節池 治水容量 3,900万m³ 完成年 平成16年

荒川における治水対策の計画段階評価

3. 達成すべき政策目標の明確化、具体的な達成目標の設定

荒川水系

3. 達成すべき政策目標の明確化、具体的な達成目標の設定

①政策目標

■荒川の治水安全度の向上

②具体的な達成目標

■荒川水系河川整備計画(原案)の目標である、戦後最大洪水である昭和22年9月洪水(カスリーン台風)と同規模の洪水が発生しても災害の発生 の防止を図る

荒川における治水対策の計画段階評価

4. 複数案の提示、比較、評価

4. 複数案の提示、比較、評価

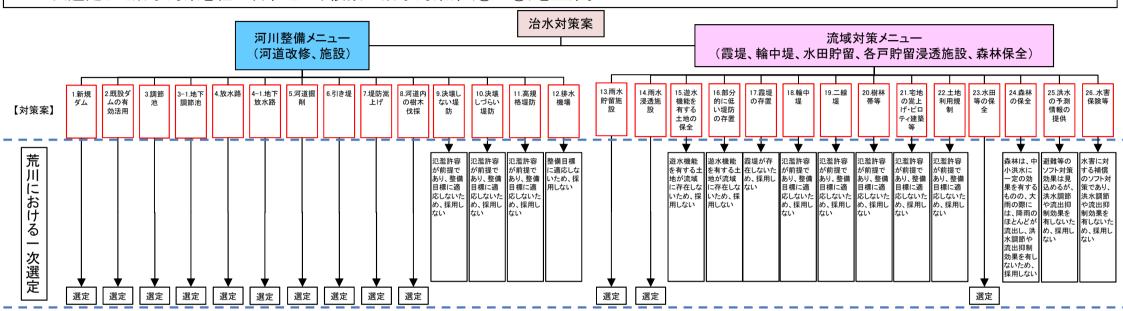
案

⑤河道掘削案

⑥引き堤案

⑦堤防嵩上げ案

- 治水対策案より、荒川での具体的な達成目標に対して目的、効果が適応するメニューを一次選定により抽出。
- 一次選定した治水対策を組み合わせて、複数の治水対策案(①~②)を立案。



一次選定案の組合せによる複数の治水対策案の立案

一次選定							
対策案	新規ダム	既設ダムの有効活用	調節池	地下調節池	放水路	地下放水路	
選定理由	回由 河道のピーク流量を低減させる 河道のピーク流量を低減させる ことができる		河道のピーク流量を低減させる 河道のピーク流量を低減させる ことができる ことができる		河道のピーク流量を低減させる ことができる	河道のピーク流量を低減させる ことができる	
:4 -1/ :1 :	河道内樹木伐採(全ての案で共通して行う)						
治水対策案	①新規ダムを中心とする案 (新規ダム+河道掘削※)	②既設ダム嵩上げを中心とする案 (既設ダム嵩上げ+河道掘削※)	③調節池を中心とする案 (調節池+河道掘削※)	③-1地下調節池案	④放水路案	④-1地下放水路案	

⑧雨水貯留・雨水浸透施設を中心とする案

(雨水貯留施設+雨水浸透対策+河道掘削※)

一次選定	河川整備メニュー(河道改修)			流域対策メニュー		
対策案	河道掘削	引き堤	堤防嵩上げ	雨水貯留施設	雨水浸透施設	水田等の保全
選定理由	河道の流下能力を向 上させる効果がある	河道の流下能力を向 上させる効果がある		河道のピーク流量を低減させる場合がある	河道のピーク流量を低減さ せる場合がある	畦畔のかさ上げ等により治水上の機能を向上させることが可能
治水対策	河道内樹木伐採(全ての案で共通して行う)					
一心小刈來						

※対策案のみで、具体的な達成目標を達成できない場合には、組み合わせる対策として安価な河道河道掘削を選択している。

9水田等の保水機能の向上を中心とする案

(水田等の保水機能の向上+河道掘削※)

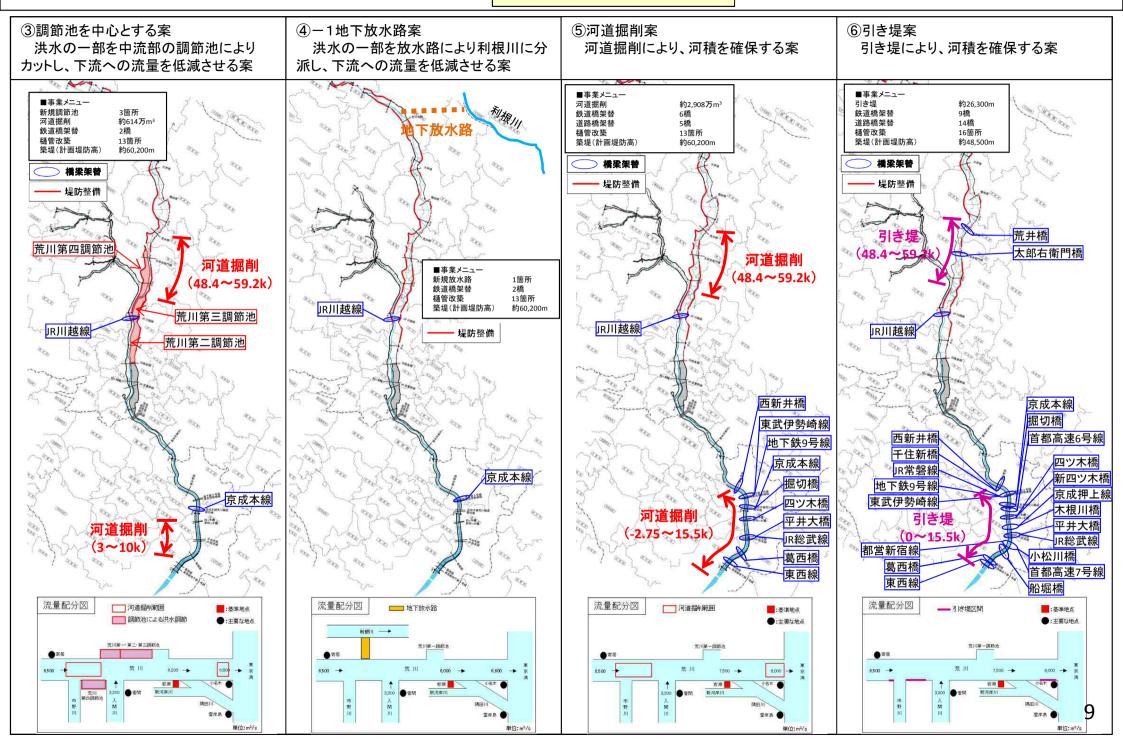
■ 一次選定案の組合せにより立案した複数の治水対策案(①~⑨)について、具体的な達成目標を達成可能で、荒川で現状において実現可能な案であるかの観点で二次選定を行い、総合評価を行う対策案を抽出。

複数の治水対策案についての二次選定

メニュー			治水対策案	荒川における実現可能性	二次選定
	1	新規ダムを中心と する案	新規ダム + 河道掘削 [※]	荒川の広大な河川敷を活用した治水対策を実施する方がコスト面で有利 (荒川上流ダム再開発事業のダム事業検証においても同様の理由により、「中止」の対 応方針が決定(平成24年12月)しており、現在もこの状況に変化はない)	×
	2	既設ダム嵩上げを 中心とする案	既設ダム嵩上げ + 河道掘削 [※]	既存ダムの浦山ダム・滝沢ダムの嵩上げは技術的に困難 (荒川上流ダム再開発事業のダム事業検証においてはも同様の理由により、「中止」と の対応方針が決定(平成24年12月)しており、現在もこの状況に変化はない)	×
	3	調節池を中心とす る案	調節池 十 河道掘削 [※]		0
河 川 整	3-1	地下調節池案	地下調節池	地上の調節池と同等の規模の調節池が必要となり、想定出来る場所が無く実現性に乏しい	×
備 メ ニ	4	放水路案	放水路	市街化が進行した地域のため、地上での放水路建設の適地が無い	×
٦ 	4 -1	地下放水路案	地下放水路		0
	(5)	河道掘削案	河道掘削		0
	6	引き堤案	引き堤		0
	7	堤防嵩上げ案	堤防嵩上げ	堤防嵩上げ区間では、万一破堤した場合の被害が、現在よりも大きい	×
流 二 域 ュ 対	8	雨水貯留施設・雨 水浸透施設を中心 とする案	雨水貯留施設 + 雨水浸透施設 + 河道掘削※	雨水貯留施設及び雨水浸透施設は、洪水のピークに対して効果は小さい	×
ー 策 - メ	9	水田等の保水機能 の向上を中心とす る案	水田等の保水機能の向上 + 河道掘削 [※]	水田等の保水機能の向上は、洪水のピークに対して効果は小さい	×

荒川における治水対策の計画段階評価

4. 複数案の提示、比較、評価



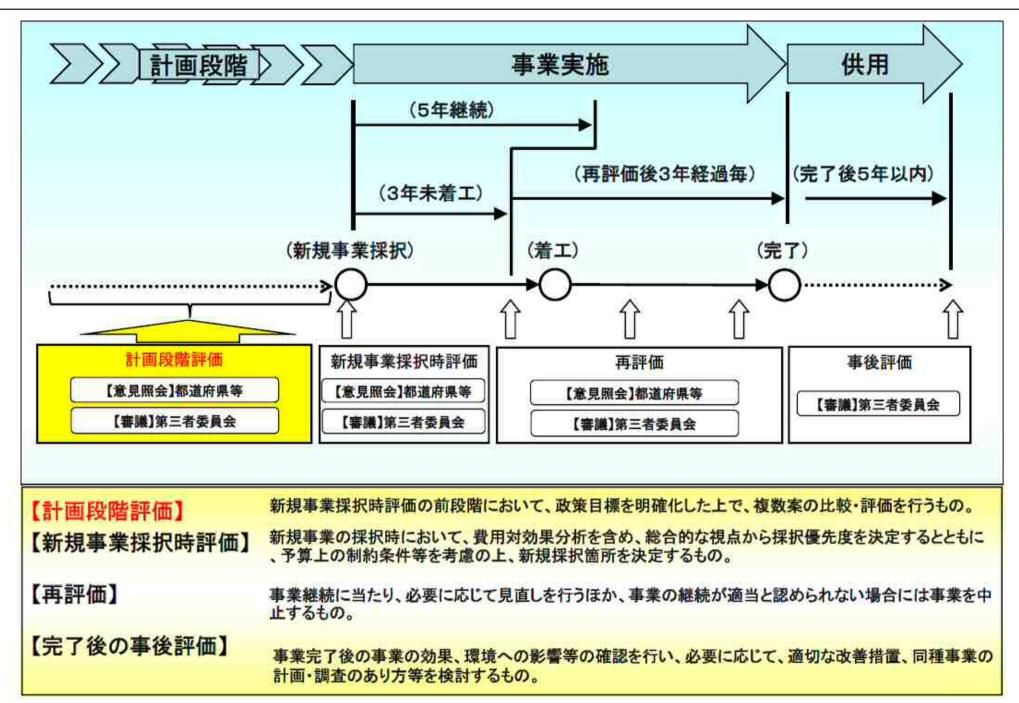
二次選定により抽出された治水対策案の総合評価

治水対 策案	③調節池を中心とする案	④-1地下放水路案	⑤河道掘削案	⑥引き堤案
評価軸				
治水安全度	・目標とする治水安全度を確保 ・調節池の効果は事業完了時点で発現	・目標とする治水安全度を確保・地下放水路の効果は事業完了時点で発現	・目標とする治水安全度を確保・整備効果は順次発現	・目標とする治水安全度を確保・整備効果は順次発現
	完成までに要する費用 約3,500億円(約2,500億円)※ 維持管理に要する費用 約1,700億円(約20億円)※(50年間)	完成までに要する費用 約19,200億円(約15,700億円)※ 維持管理に要する費用 約2,700億円(約1,040億円)※(50年間)	完成までに要する費用 約7,100億円(約6,100億円)※ 維持管理に要する費用 約6,200億円(約4,500億円)※(50年間)	完成までに要する費用 約26,400億円(約25,300億円)※ 維持管理に要する費用 約1,700億円(0億円)※(50年間)
実現性	・調節池の用地取得等に土地所有者との調整が必要。・法制度上、技術上の観点から実現性の隘路となる要素はない。	・分流先の利根川おいて、流下能力を向上させる方策が別途必要となる。 ・経路上の地下埋設物について管理者との調整が必要。 ・法制度上、技術上の観点から実現性の隘路となる要素はない。	・下流部の河道掘削区間での橋梁架替や交差する道路について管理者との調整が必要。・法制度上、技術上の観点から実現性の隘路となる要素はない。	・引き堤区間の用地取得、家屋補償等に土地所有者との調整が必要。 ・法制度上、技術上の観点から実現性の隘路となる要素はない。
持続性		・持続的な監視・観測が必要であるが、管理実績があり、適切な維持管理により持続可能である。	・下流部の河道掘削は、定期的な維持浚渫が必要となり、継続的に土砂処分場を確保する必要がある。・持続的な監視・観測が必要であるが、管理実績があり、適切な維持管理により持続可能である。	・持続的な監視・観測が必要であるが、管理実績があり、適切な維持管理により持続可能である。
	・調節池は地形上又は構造上可能な範囲内の改良等、一定程 度柔軟な対応が可能である。	・放水路は技術的に可能であるが、経路が限られるため柔軟な 対応は容易ではない。	・河道掘削の掘削量や掘削範囲の調整により、一定程度柔軟な対応が可能である。	・引き堤は技術的に可能であるが、橋梁や水門・樋管等の更なる 改築が伴い、柔軟な対応は容易ではない。
	・施工中は土砂運搬車両等の通行等により、周辺地域への影響が想定されるものの、影響範囲は限定的と考えられる。	・施工の為の縦坑周辺の家屋移転が必要となる。 ・利根川に放流するため、地域社会への影響は大きい。 ・施工中は土砂運搬車両等の通行等により、周辺地域への影響が想定されるものの、影響範囲は限定的と考えられる。	・施工中は土砂運搬車両等の通行等により、周辺地域への影響が想定されるものの、影響範囲は限定的と考えられる。	・家屋移転が大規模で影響が大きい。 ・施工中は土砂運搬車両等の通行等により、周辺地域への影響が想定されるものの、影響範囲は限定的と考えられる。
	・囲堯堤等の整備により、景観が変化するが、影響は限定的であると考えられる。 ・調節池の整備は、動植物の生息・生育・繁殖環境に影響を与える可能性があり環境保全措置を講ずる必要がある。	・放水路の掘削による景観への影響はないと考えられる。	・低水路部分の掘削による景観への影響はないと考えられる。 ・下流部の河道掘削は、低水路部分が掘削されることとなり、低水路部分の魚類や底生動物の生息・繁殖環境に影響を与える可能性があり環境保全措置を講ずる必要があると考えられる。 ・下流部の高水敷はグラウンド等、多様に利用されており、掘削する事への影響が大きい。	・下流部の引き堤区間では、堤防が引き堤されることで景観が変化するが、影響は限定的と考えられる。 ・引き堤により、高水敷の動植物の生息・生育・繁殖環境に影響を与える可能性があり環境保全措置を講ずる必要がある。
総合評価	0			

※コストのうち、最も有利な案となった「調節池を中心とする案」の調節池相当分を記載

5. 対応方針(原案)

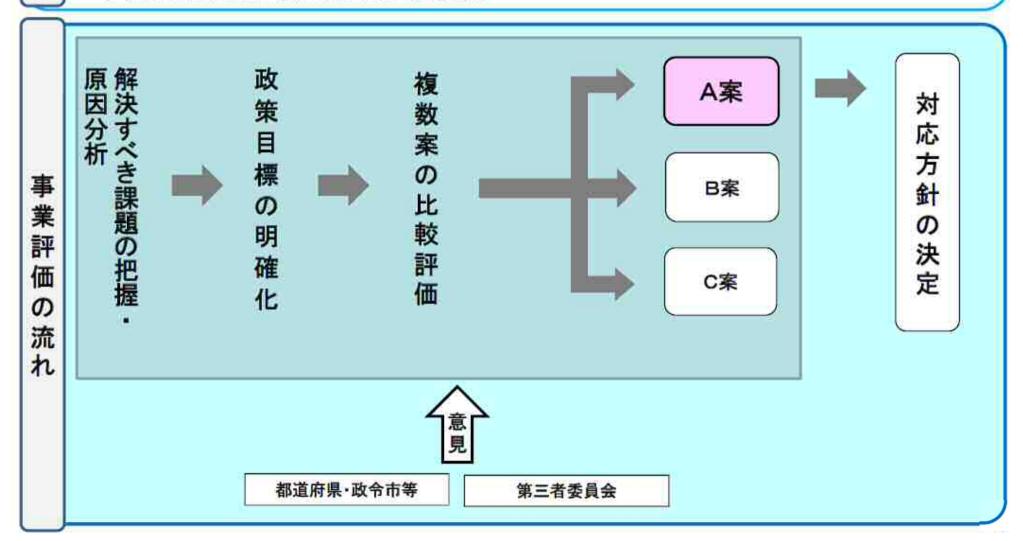
4案のうち、「コスト」について最も有利な案は、案①「調節池を中心とする案」であり、他の評価項目でも当該評価を覆すほどの要素がないと考えられるため、**案①による対策が妥当**。



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、 新規事業採択時評価の前段階における国土交通省の独自の取組みとして、 計画段階評価を直轄事業等において実施

- ○地域の課題や達成すべき目標、地域の意見等を踏まえ、複数案の比較・評価を実施
- ○事業の必要性及び事業内容の妥当性を検証



■対象とする事業及び実施時期

- ・国土交通省が所管する直轄事業等のうち、維持・管理に係る 事業、災害復旧に係る事業を除く事業(右表)。
- ・評価の実施時期は、新規事業採択時評価の手続きの着手前 までとする。
- ■実施手続き、結果等の公表
- ・評価の実施主体は本省又は地方支分部局。
- ・評価の実施主体は、評価に必要となる資料を作成し、関係する都道府県・政令市等の意見を聴いた上で、学識経験者等の 第三者から構成される委員会等の意見を聴く。

本省は、対応方針を決定する。

- ・河川事業、ダム事業については、当該事業の複数案の比較・ 評価を行い、<u>学識経験者等から構成される委員会等及び都道</u> 府県の意見聴取を経て、河川整備計画の策定等を行う場合に は、評価の手続きが行われたものとすることができる。
- ・評価を実施した年度末もしくは新規事業採択時評価の手続き の着手前いずれか早い時期までに結果を公表する。

■評価手法の策定

- ・事業種別ごとに評価手法を策定する。
- ■評価の視点
- <u>・解決すべき課題・背景を把握し、原因を分析する。</u>
- ・政策目標を明確化する。
- ・評価項目を設定し、複数案にて比較・評価を実施する。

<対象とする事業>

所管部局	対象とする事業
水管理·国土保全局	河川事業 ダム事業 砂防事業 地すべり対策事業
水管理·国土保全局 港湾局	海岸事業
道路局	新設·改築事業
港湾局	港湾整備事業
航空局	空港整備事業
都市局	都市公園事業