An aerial photograph showing a wide river flowing through a rural landscape. The river is dark blue, and the surrounding area is a mix of green fields, brownish soil, and some buildings. A road or canal runs parallel to the river. The sky is clear and blue.

資料 1 - 5
関東地方整備局
事業評価監視委員会
(平成20年度第1回)

(再評価)

武蔵水路改築事業

平成20年8月1日

独立行政法人 水資源機構

武蔵水路改築事業の再評価資料

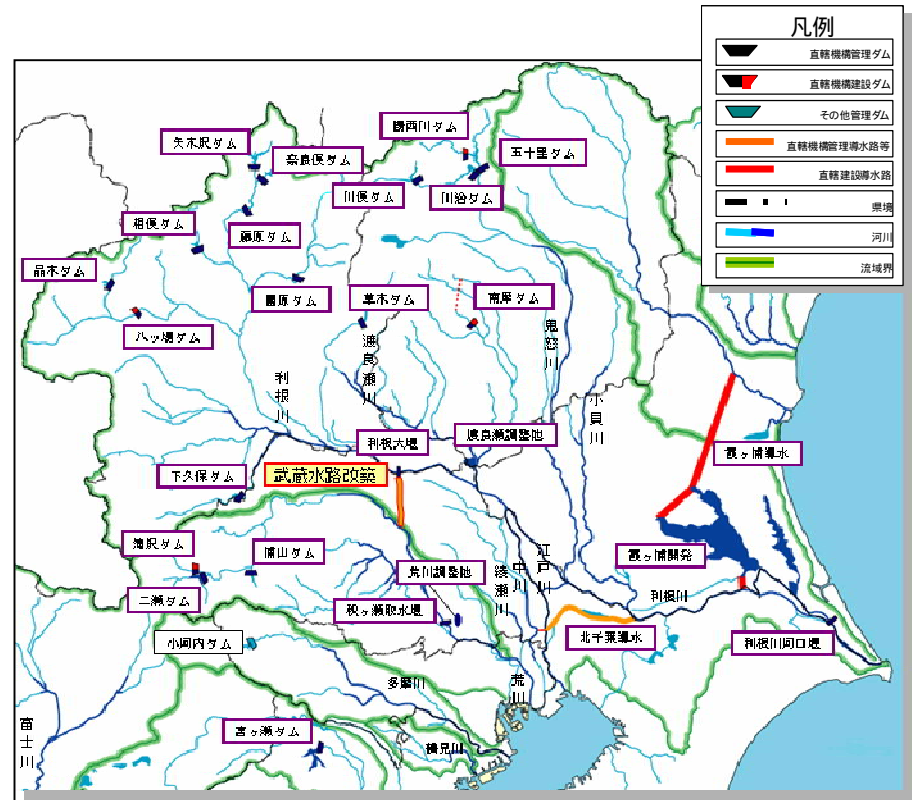
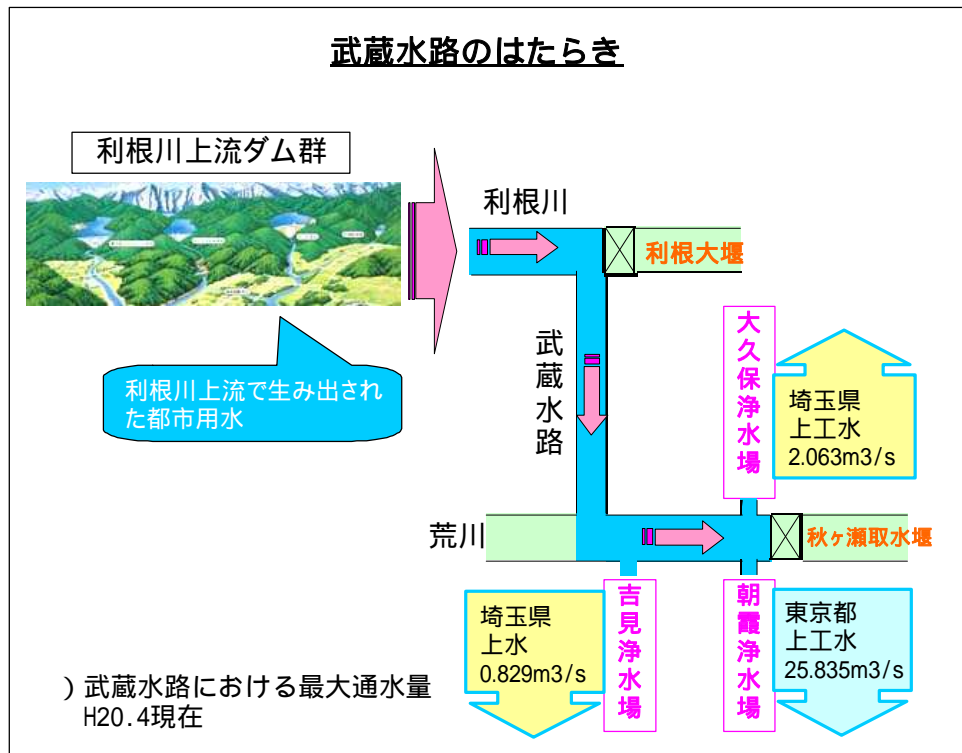
目 次

1 . 武蔵水路の概要	1
2 . 事業の経緯	2
3 . 事業の必要性	3
4 . 事業の概要	8
5 . 事業の見直し	1 1
6 . 事業費削減のための工夫	1 2
7 . 費用対効果	1 4
8 . 今後の対応方針（原案）	1 6

1. 武蔵水路の概要

「東京砂漠」と言われた首都圏の慢性的な水不足の解消のため、利根川上流ダム群で開発された都市用水を東京都及び埼玉県へ導水することを目的として、昭和39年から昭和42年にかけてつくられた施設です。

埼玉県行田市及び鴻巣市の2市にまたがる延長約14.5kmの開水路です。昭和40年の一部通水開始より、都市用水を送り続けて42年が経過しています。武蔵水路完成後は、洪水時において周辺地域の内水排除を行っています。



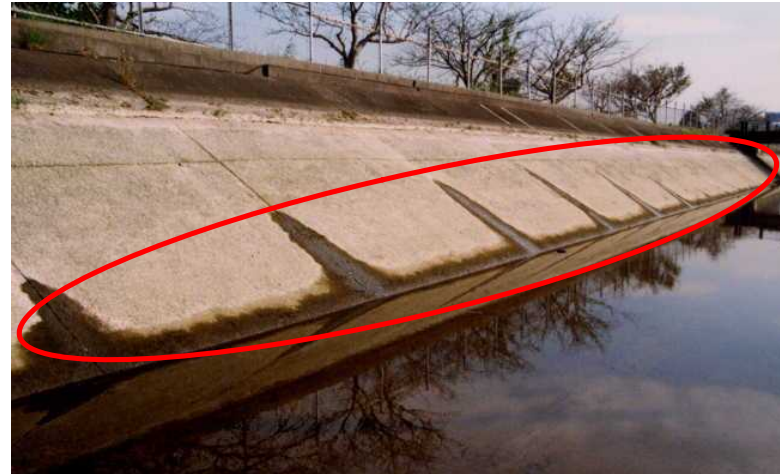
2 . 武蔵水路改築事業の経緯

- 昭和37年 8月 利根川水系における水資源開発基本計画」が閣議決定
(利根導水路建設事業はS38.3に掲上)
- 昭和39年 1月 武蔵水路建設工事着手
東京都大湯水(7~10月)、東京オリンピック大会(10月)
- 昭和40年 見沼代用水路改修工事着手(1月)、武蔵水路緊急通水開始(3月)
- 昭和42年 3月 武蔵水路建設工事完了
- 昭和44年 7月 武蔵水路による周辺地区の排水に関する協定
- 平成 6年 1月 利根川水系及び荒川水系における水資源開発基本計画の一部変更で
武蔵水路改築事業を追加掲上
- 平成10年10月 「関東地方建設局事業評価監視委員会」開催
事業継続方針を了承
- 平成12年 7月 中川・綾瀬川総合治水計画が変更
(武蔵水路での洪水処理量60m³/s 75m³/s)
- 平成15年12月 「関東地方整備局事業評価監視委員会」開催
事業継続方針を了承
- 平成17年 9月 政府中央防災会議が「首都直下地震対策大綱」を策定
- 平成20年 7月 利根川水系及び荒川水系における水資源開発基本計画の全部変更
- 平成20年 8月 「関東地方整備局事業評価監視委員会」開催

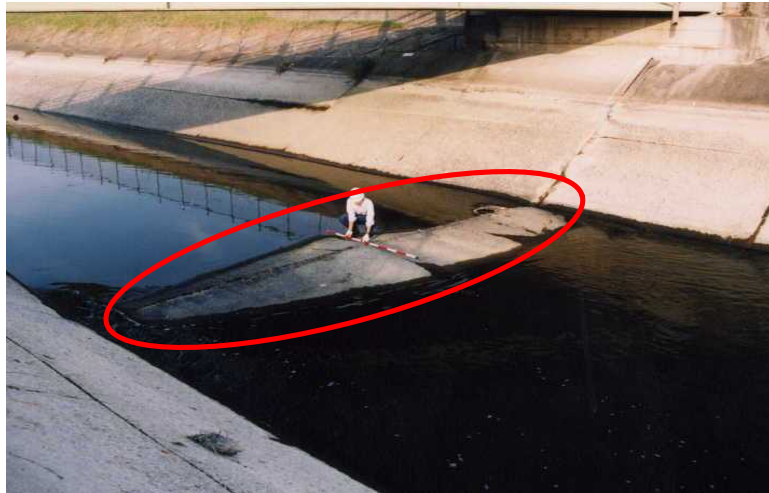
老朽化による水路の損壊、導水停止、第三者事故発生の危険性が増大



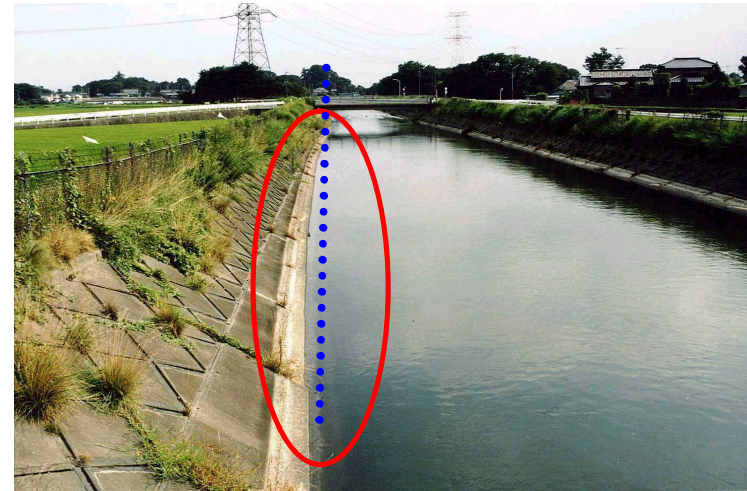
ライニングパネル損傷状況 (8,885m並木橋左岸下)



ライニングパネル継目漏水状況 (2,500m付近左岸側)



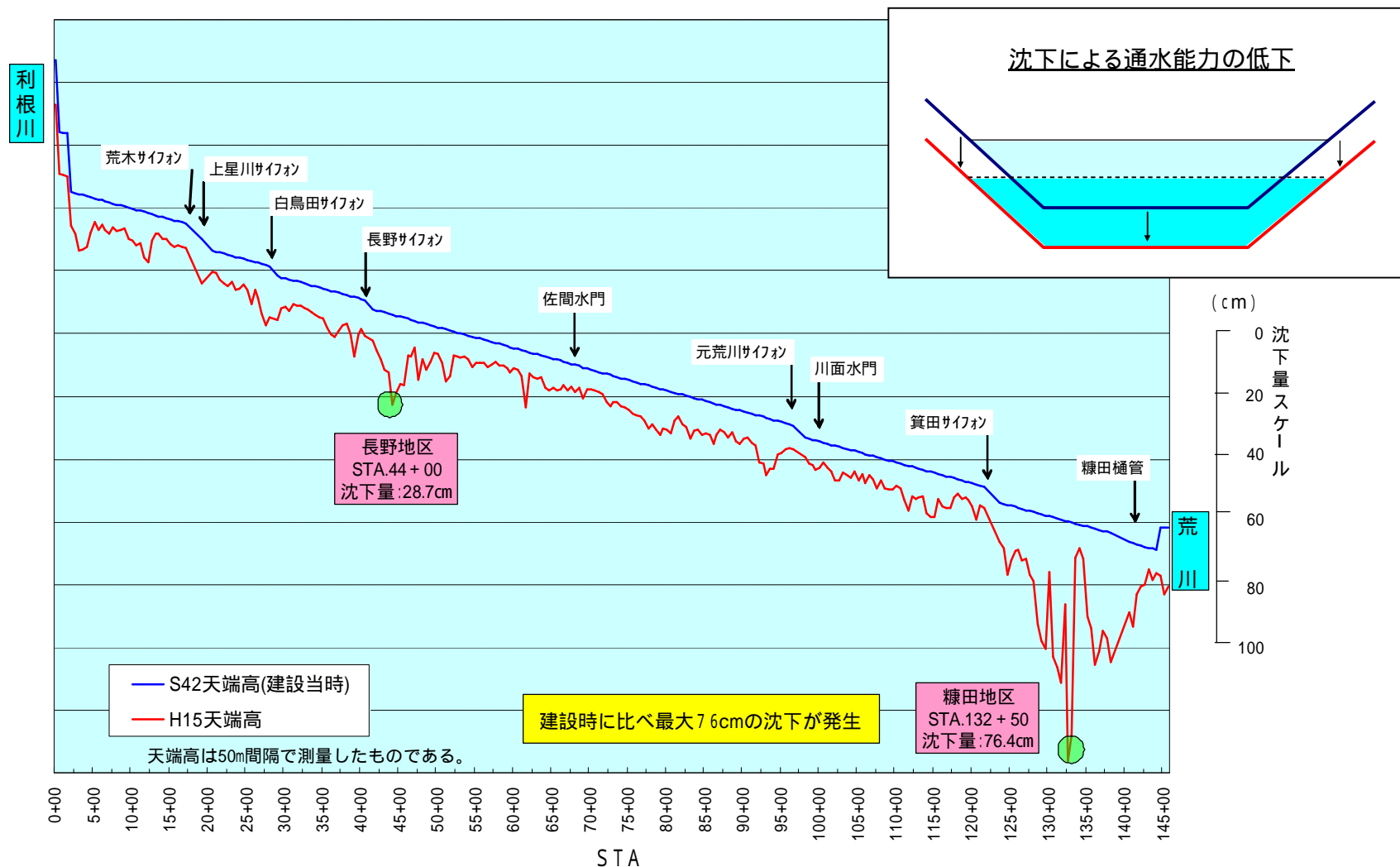
不等沈下による底版浮き上がり状況 (13,250m三枚橋下)



沈下による変形状況 (13,200m付近左岸側)

水路の沈下による通水能力の低下

平成11年の調査では、通水能力が建設時の50m³/sから約37m³/sに低下していることが確認されました。



注) 現地状況から、水路を横断する橋梁等の構造物の沈下量は、水路天端の沈下量と比べ小さい傾向にある。平成7年度に測定した橋面部の沈下量は、前後の水路天端測点(50m間隔)での沈下量と比較して、新道橋地点(STA128+50)及び旧道橋地点(STA130+00)で約1/3及び1/2となっている。

武蔵水路の老朽化の状況（設備関係）

糠田排水機場の老朽化状況



平成16年10月撮影



壁面コンクリートの剥離状況



基礎の浮き上がり状況

昭和43年に完成以来約40年が経過し、老朽化が著しくなっています。

武蔵水路周辺の治水機能の強化が急務

武蔵水路暫定通水開始直後の昭和41年6月台風4号の被害では、**床上・床下浸水計4,044戸**の被害が発生



これを受け、昭和46年4月以降、武蔵水路に忍川と元荒川の内水を取り入れているが、昭和46年から平成19年までに間に、**合計15回、床上・床下浸水計1,000戸以上**の浸水被害



治水機能の強化

武蔵水路 現況 **最大40m³/s**

改築後 **最大50m³/s (ピーク流量合計60m³/s)**



平成8年9月台風17号(行田市長野)



平成16年8月集中豪雨(行田市工業団地)



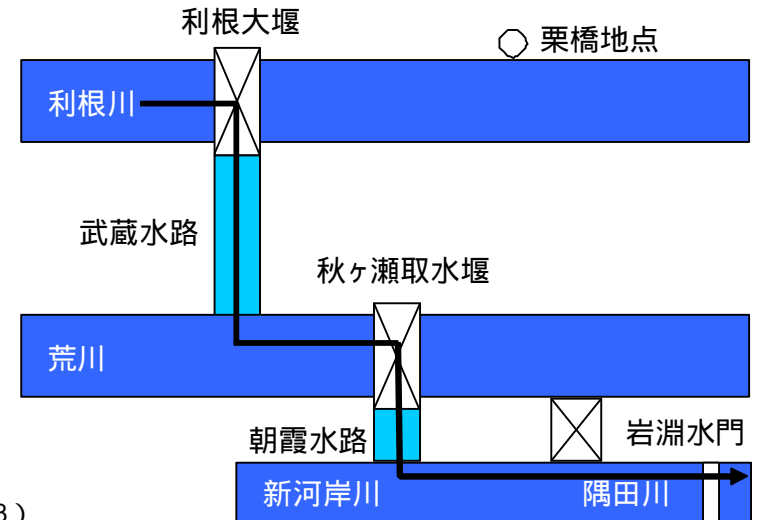
3. 事業の必要性

荒川水系の水質浄化

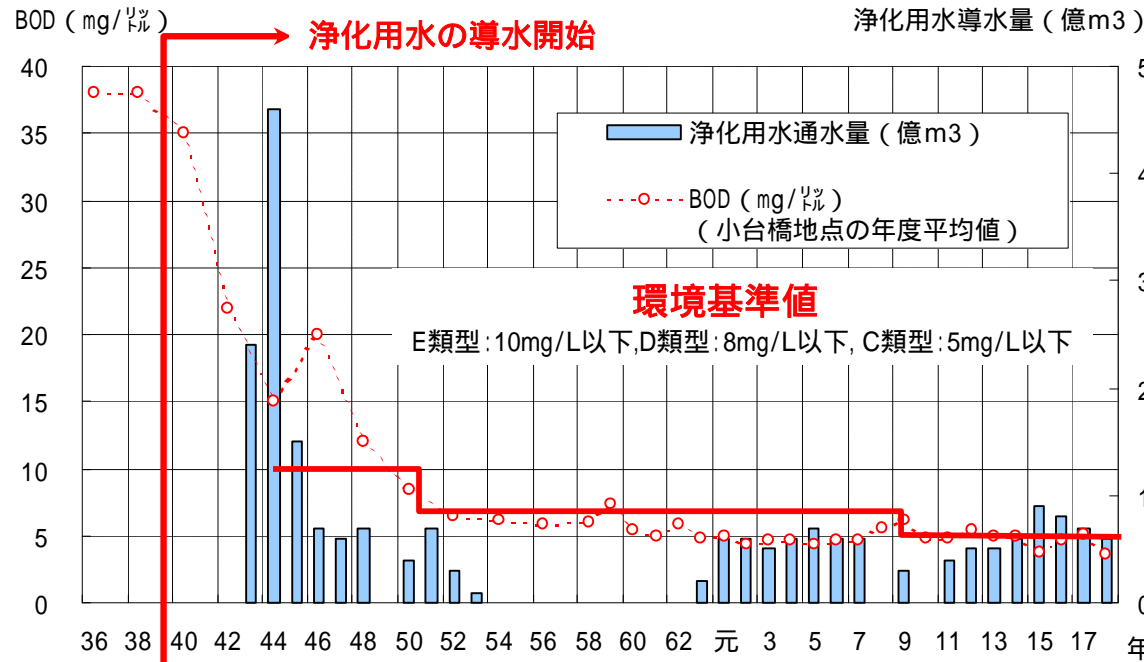
浄化水の必要性

近年、隅田川への河川浄化水の導水効果として、基準地点のBODで環境基準値5mg/L程度まで改善されてきています。

これらの実績から、荒川水系の水質を現状通り維持するためには、武蔵水路によって引き続き利根川から**約8m³/s**の浄化水を導水することが必要となっています。



浄化水の流れ



利根川からの浄化水導水量と隅田川(小台橋地点)のBOD推移

協定書に基づき、河川浄化水に係る操作等は、下流の既得水利権に支障を与えない範囲内で利根川から取水し、その取水・導水量については30m³/sを限度とし、荒川に導水するよう行うものとされています。

隅田川の水質の経緯(BOD)

昭和30年代頃に比べて利根導水事業による浄化水の導水及び下水道の普及等により環境基準値程度に改善されています。

全体事業

治水

星川、野通川、忍川及び元荒川流域の内水排除を行います。

開水路断面及び排水機場は**最大50m³/s**ですが、洪水ピーク流量の流入時差を考慮すると、**最大60m³/sの治水効果**が見込まれます。

浄化用水

荒川水系の水質改善に資するため、浄化用水として**最大8.146m³/s**を荒川に導水します。

都市用水

通常時において、利根大堰から取水して武蔵水路を流下させ、都市用水**最大35.054m³/s**を荒川に導水します。

東京都	
水道用水	30.274m ³ /s
工業用水	0.98 m ³ /s
埼玉県	
水道用水	2.7 m ³ /s
工業用水	1.1 m ³ /s

河川(公共)

利水

平成20年7月に閣議決定された「利根川水系及び荒川水系における水資源開発基本計画の変更」の中で、武蔵水路改築事業の目的の一つとして『荒川水系の水質改善』が改めて位置づけられました。

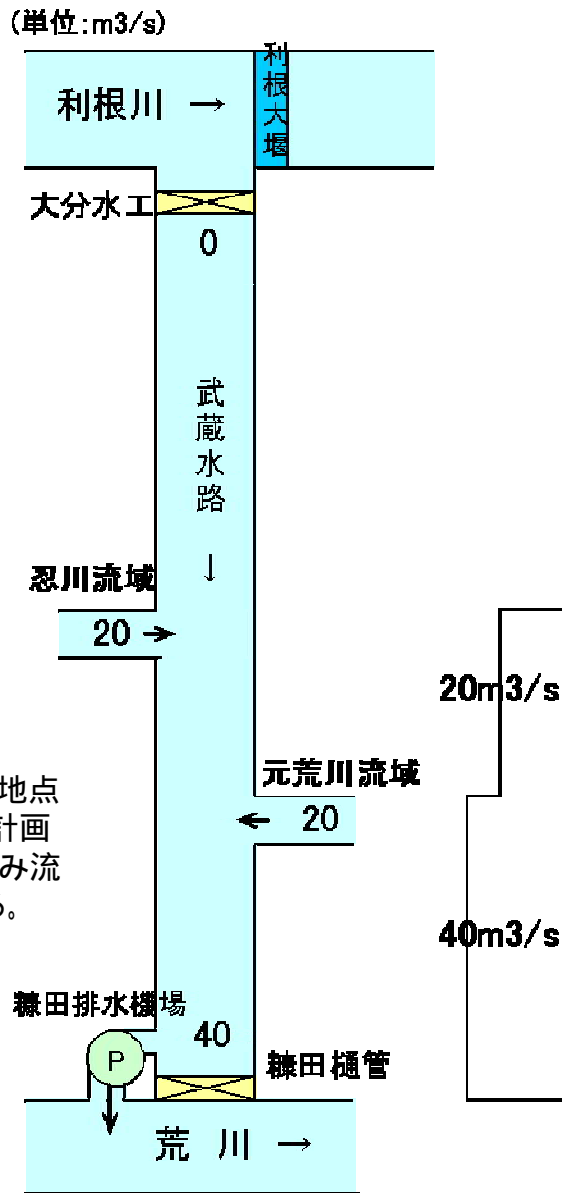
4. 事業の概要

武蔵水路改築事業の目的（治水機能の強化）

武蔵水路の運用の中で内水排除を実施(最大40m³/s)

しかしながら、浸水被害はたびたび発生

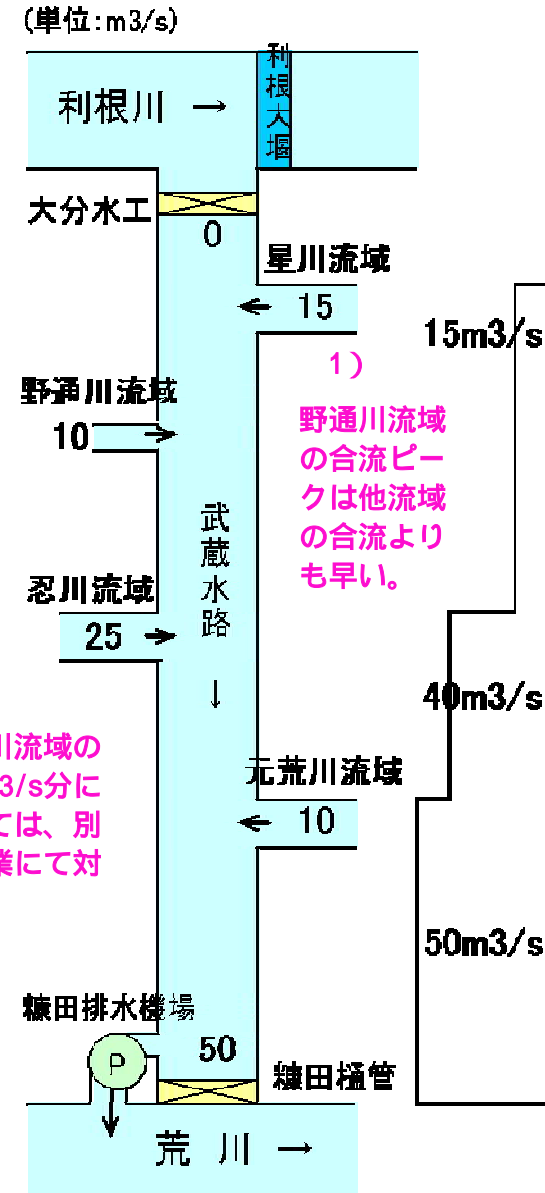
注) 流量は各地点における治水計画上の最大取込み流量を示している。



改築前

・内水排除を武蔵水路の事業目的に正式に位置づける(最大50m³/s)

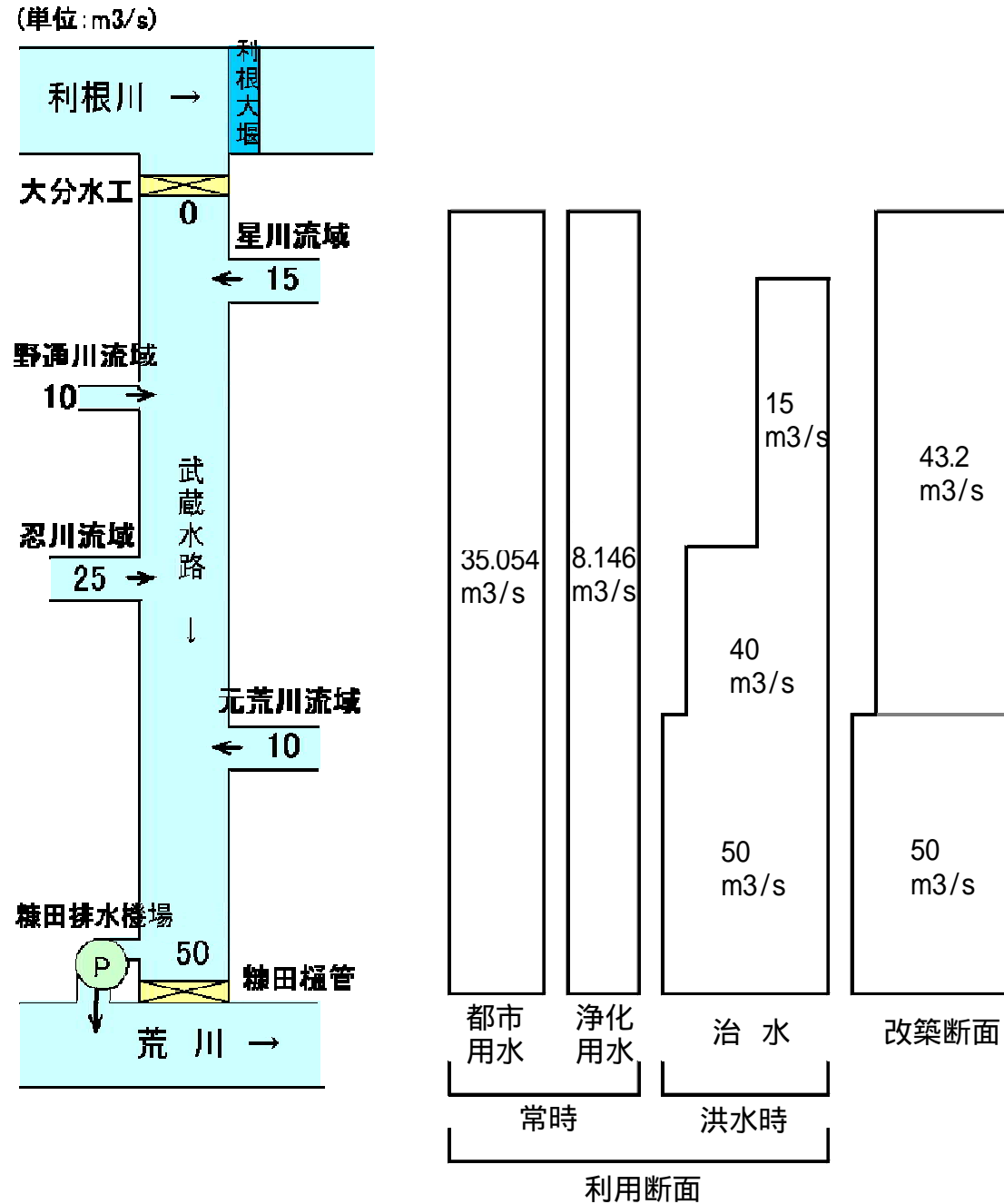
治水機能の強化



改築後

4 . 事業の概要

武蔵水路改築施設断面



5. 事業の見直し

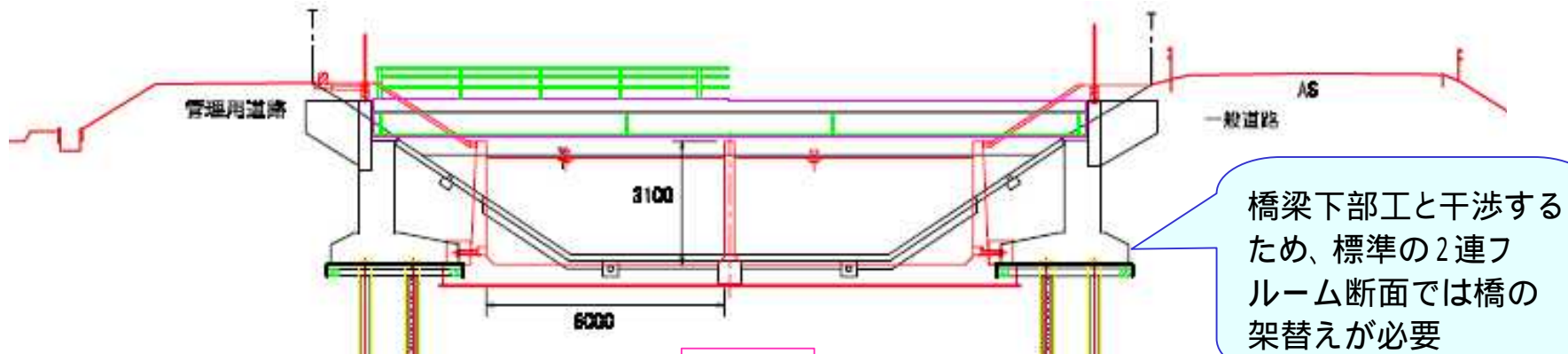
前回 (H15) 評価時との比較

	前回評価時(上下2段水路)	今回評価(2連鉄筋コンクリートフルーム水路)
標準断面図		
目的	治水対策: 最大75m ³ /s 都市用水: 最大38m ³ /s	治水対策: 最大50m ³ /s (ピーク流量合計60m ³ /s) 都市用水: 最大35.054m ³ /s 浄化用水: 最大8.146m ³ /s
治水計画	星川流域 : 最大15m ³ /s 野通川流域 : 最大10m ³ /s 忍川流域 : 最大25m ³ /s 元荒川流域 : 最大25m ³ /s	星川流域 : 最大15m ³ /s 野通川流域 : 最大10m ³ /s 忍川流域 : 最大25m ³ /s 元荒川流域 : 最大10m ³ /s
改築事業範囲	小見(星川流域) ~ 荒川(約12.4km)	全線(約14.5km)
施設規模	上段水路(既設開水路) : 50m ³ /s断面 下段水路(地下水路) : 内径 5,600(38m ³ /s)	起点 ~ 川面(元荒川流域) 区間 : 43.2m ³ /s断面 川面(元荒川流域) ~ 糠田区間 : 50m ³ /s断面
耐震性	上段水路(既設開水路)は、被災後対応 下段トンネル(新設シールドトンネル)は、レベル2地震動対応	全線レベル2地震動対応
全体事業費	995億円(内、河川分負担額 343億円)	700億円(内、河川分負担額 330億円)

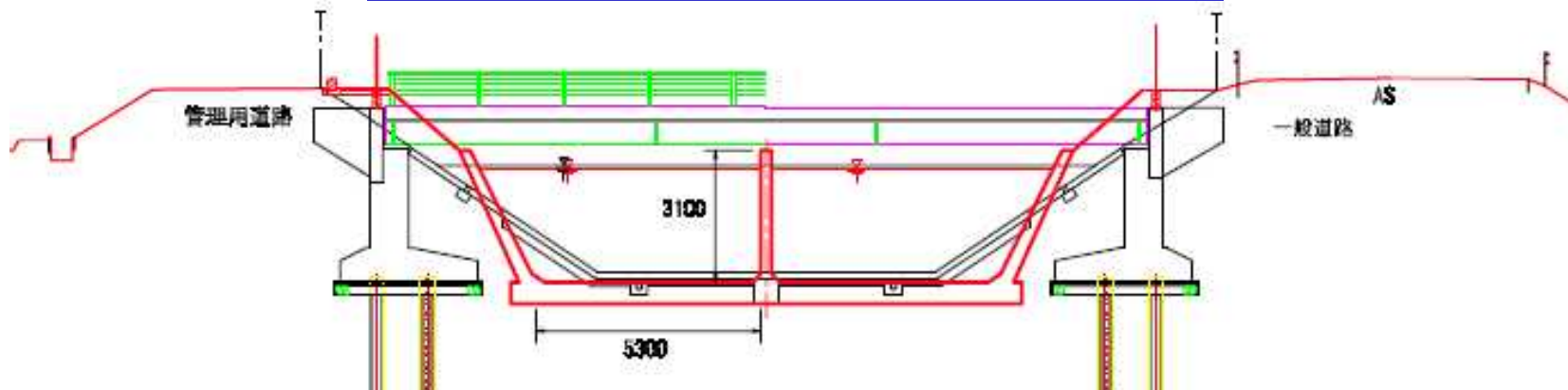
6 . 事業費削減のための工夫

橋梁部の開水路断面形状の工夫

橋梁部における断面形状の工夫によって、橋梁の架替えを行わずに改築工事が可能となり、工事費及び用地取得費の削減、工期の短縮が可能となります。



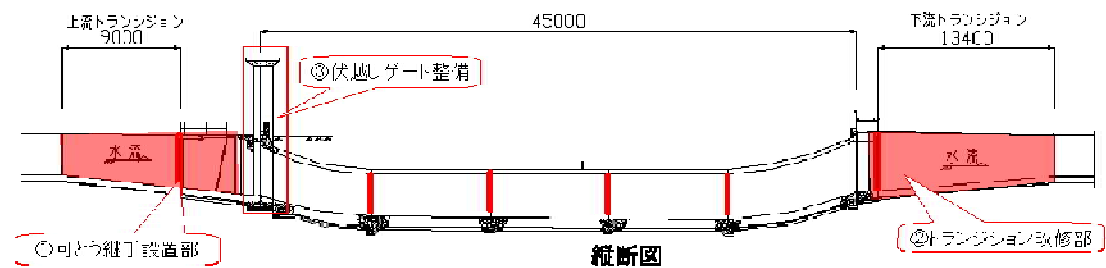
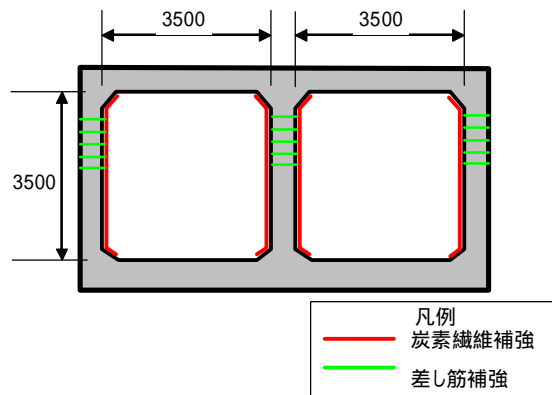
断面形状の工夫により、橋梁の架替え工事が不要



6. 事業費削減のための工夫

サイホンの耐震補強工法の工夫

サイホンの耐震対策として、炭素繊維補強と差し筋により現況断面を維持する工法の採用により、一般的なやり方である内面増厚工法でサイホン下部を掘り下げて断面不足分を確保する工法と比較し、コスト縮減が図れます。



サイホン補強対策(案)



炭素繊維による補強事例



現況(白鳥田サイホン)

7. 費用対効果

河川に係る費用対効果

河川に関する総便益(B)

河川に関する便益として、治水対策および河川浄化に係わる便益を計上

河川に関する総費用(C)

河川に関する総費用として、治水・河川浄化に係わる総建設費と維持管理費を計上

治水対策に係る
便益(B)の算定

内水対策による
年平均被害軽減
期待額として算定

1,539億円
(2,017億円)

河川浄化に係る
便益(B)の算定

浄化用水の通水効果と
同等の効果を有する
河川直接浄化施設の
費用として算定

234億円
(計上せず)

残存価値に係る
便益(B)の算定

水路改築後の施設
価値として算定

12億円
(総費用から控除)

河川に係る
費用(C)の算定

河川(治水対策
および河川浄化)
が負担する費用
相当分として算定

317億円
(277億円)

河川に関する総便益(B)
1,785億円(2,017億円)

河川に関する総費用(C)
317億円(277億円)

注: ()書きは前回評価時の値

$$B / C = 5.63$$

(前回(H15)評価時 B / C = 7.28)

7. 費用対効果

費用便益比の内訳

水路改築事業に係る総費用(河川分)(C)		
	前回(H15)評価時	今回評価
全体事業費	995億円	700億円
治水負担率	34.5%(河川分負担率)	47.1%(河川分負担率)
改築事業費 1	253億円(現在価値化、H4~H24)	291億円(現在価値化、H4~H27)
維持管理費 2	24億円(現在価値化、完成後50年)	26億円(現在価値化、完成後50年)
総費用(+)	277億円	317億円
水路改築事業の総便益(河川分)(B)		
	前回(H15)評価時	今回評価
評価時点	平成13年度	平成19年度
評価対象期間	50年間	50年間
治水対策便益 3	2,017億円(現在価値化、完成後50年)	1,539億円(現在価値化、完成後50年)
河川浄化便益 4	- (事業目的に含まない)	234億円(現在価値化、完成後50年)
残存価値 5	- (総費用から控除)	12億円(現在価値化)
総便益(+ +)	2,017億円(現在価値化)	1,785億円(現在価値化)
適用マニュアル	治水経済調査マニュアル(案)H12.5	治水経済調査マニュアル(案)H17.4 河川直接浄化の手引き H13.7
費用対効果分析の結果	B/C = 7.28	B/C = 5.63

【総費用】

1: 総事業費700億円に対する河川に係る費用に対し、社会的割引率(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。
 ・河川分に係る費用 700億円×0.471 330億円
 現在価値化 291億円

2: 毎年の定常的な維持管理費と突発的・定期的に支出される設備交換等の費用を算定。
 ・社会的割引率(4%)を用いて現在価値化を行い算定。

【総便益】

3: 治水施設の整備によって防止し得る被害額(一般資産、農作物等)を便益とする。
 ・治水施設を現況の40m³/s(暫定的運用)から60m³/sの効果に改築した場合の年平均被害軽減期待額を算出し、評価対象期間(50年間)に対し、社会的割引率(4%)を用いて現在価値化を行い算定。

4: 浄化用水(8.146m³/s)の通水効果と同等の効果をもつ河川直接浄化施設の費用として算定。
 ・河川直接浄化施設に係る費用を社会的割引率(4%)を用いて現在価値化し、建設費+維持管理費(50年間)-残存価値として算定。

5: 治水に係る施設・用地を対象。施設については、法定耐用年数による減価償却の考え方を採用し、また土地については、用地費を対象として、評価対象期間後(50年後)の現在価値として算定。

8 . 今後の対応方針（原案）

「武蔵水路改築事業」の再評価の視点

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

地盤沈下に伴い武蔵水路の**通水能力が低下**しているうえ、施設の老朽化により**水路損壊等の危険性**が増しています。

武蔵水路周辺の浸水被害が頻発しており、**治水機能の強化**が急務となっています。

震災時のライフライン確保のため、**耐震性の強化**が必要とされています。

荒川水系の水質を現状通り維持するためには、引き続き利根川からの**浄化用水の導水**が必要となっています。

現時点においても、事業の必要性に変わりはありません。

2) 事業の投資効果

費用対効果分析を行ったところ、**B/C = 5.63** と算定されました。

事業の進捗の見込みの視点

平成20年7月4日に**利根川水系及び荒川水系における水資源開発基本計画の変更**が閣議決定され、この中で武蔵水路改築事業が改めて位置づけられました。

今後は速やかに事業実施計画の認可手続きを行い、**平成27年度の事業完了**を目指します。

コスト縮減や代替案立案等の可能性の視点

施設の設計・施工段階においては、近年の技術開発の進展に伴う新工法の採用等による新たなコスト縮減の可能性を探りながら、**今後とも事業を進めていく方針**です。

本事業は継続が妥当であると考えます。