

(再評価)

資料 2 - 5 - ①  
関東地方整備局  
事業評価監視委員会  
(平成22年度第6回)

# 利根川上流特定構造物改築事業 (谷田川第一排水機場改築)

平成22年11月16日  
国土交通省 関東地方整備局

# 利根川上流特定構造物改築事業

(谷田川第一排水機場改築)

## 再評価資料

### 目次

1.	背景	1
2.	事業の目的	2
3.	事業の必要性(課題・改築の必要性)	3
4.	事業の概要	4
5.	事業の進捗状況	5
6.	費用対効果の分析(投資効果)	6
7.	費用対効果の分析	7
8.	再評価の視点	13
9.	再評価における都道府県・政令市への意見聴取	14
10.	今後の対応方針(原案)	14

# 1. 背景

谷田川は群馬県邑楽郡千代田町に発し、渡良瀬遊水地に流入する流域面積88km<sup>2</sup>、流路延長20.3kmの一級河川である。

流域は、利根川と渡良瀬川の堤防に囲まれた低平地であり、洪水時には流域の雨水を自然流下では排水できないことから、流域の各所で湛水が発生し、過去幾度となく浸水被害に見舞われてきた。

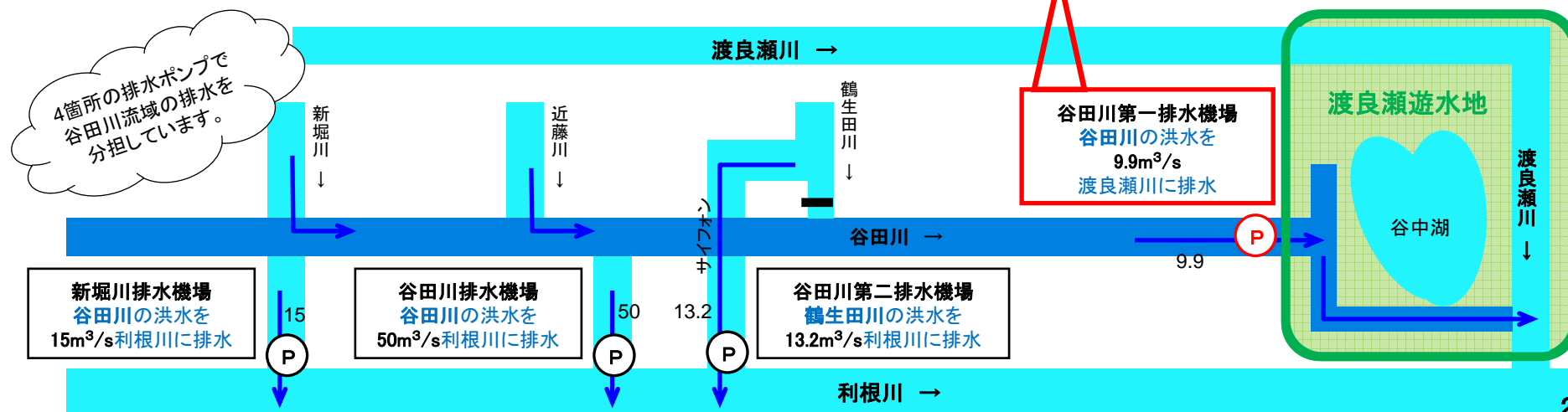
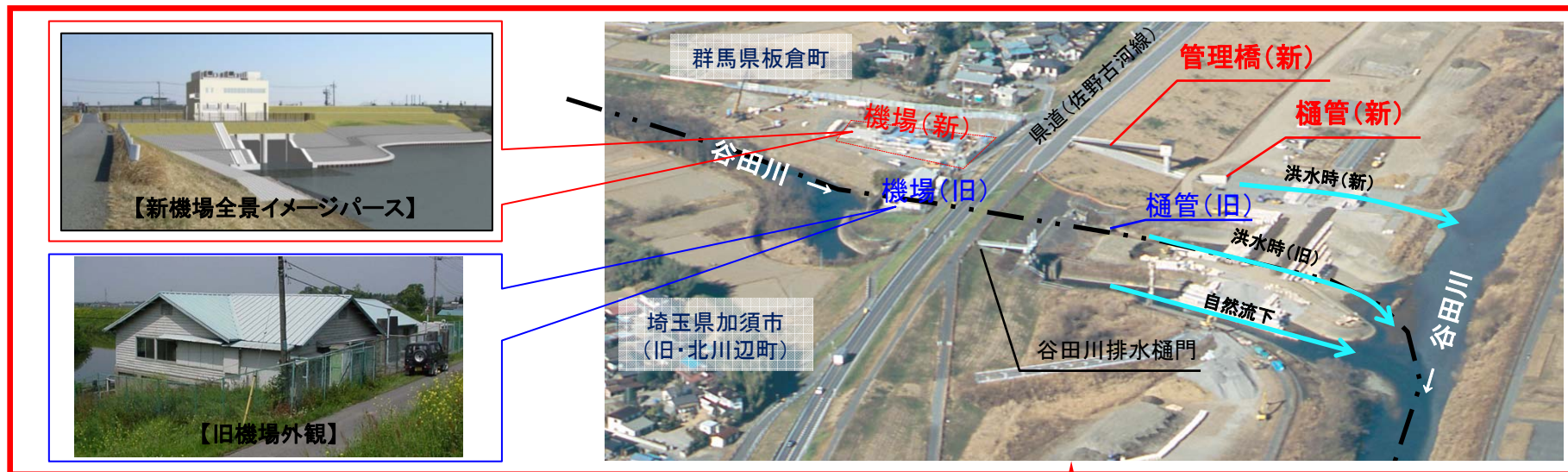
このため、流域に配置された複数の排水機場により利根川と渡良瀬遊水地に強制排水を行うことで浸水被害を防ぎ、様々な土地利用を可能にしている。





## 2. 事業の目的

谷田川では、渡良瀬遊水地の水位が谷田川より高くなる場合には、谷田川排水機場、谷田川第一排水機場、谷田川第二排水機場、新堀川排水機場によって利根川及び渡良瀬遊水地に排水している。谷田川第一排水機場は、昭和23年に建設され、直轄として現存する最も古い排水機場である。本事業は、特定構造物改築事業として老朽化が著しい谷田川第一排水機場の改築を行うものである。



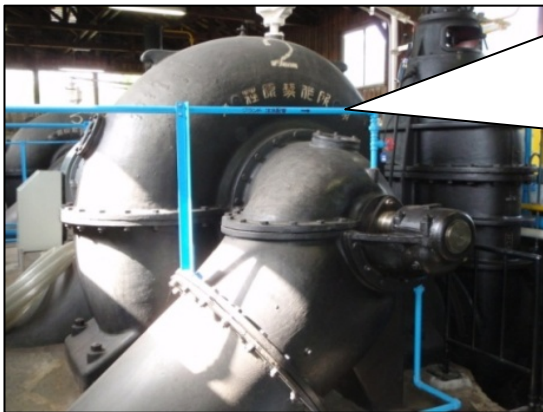
### 3. 事業の必要性(課題・改築の必要性)

谷田川第一排水機場は、昭和23年度に建設されてから62年が経過しており、機械設備および土木建築設備の老朽化が著しく、修理が困難な状態。

#### 機械設備の問題点

##### ポンプ本体

老朽化による、ポンプ本体の歪みと腐食



##### 各機器の腐食状況

主軸の腐食状況



インペラの腐食状況



長年の振動で全体が歪んでいるため、分解すると再度組み立てることが出来ない。

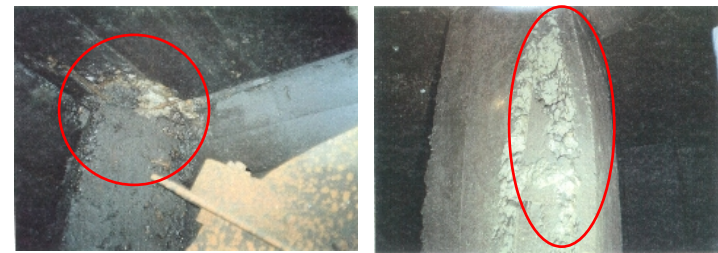
分解できない

修理できない！

#### 機場本体の問題点

##### 吐出水槽内

天井・支柱のコンクリートが剥離および鉄筋腐食



コンクリート強度劣化が著しく、応急処置以上の補修は困難。

##### 建屋内部

老朽化により、建屋各所に雨漏りや歪み



建屋本体の老朽化が著しい。雨漏りによる漏電の危険や、倒壊の恐れ有り。

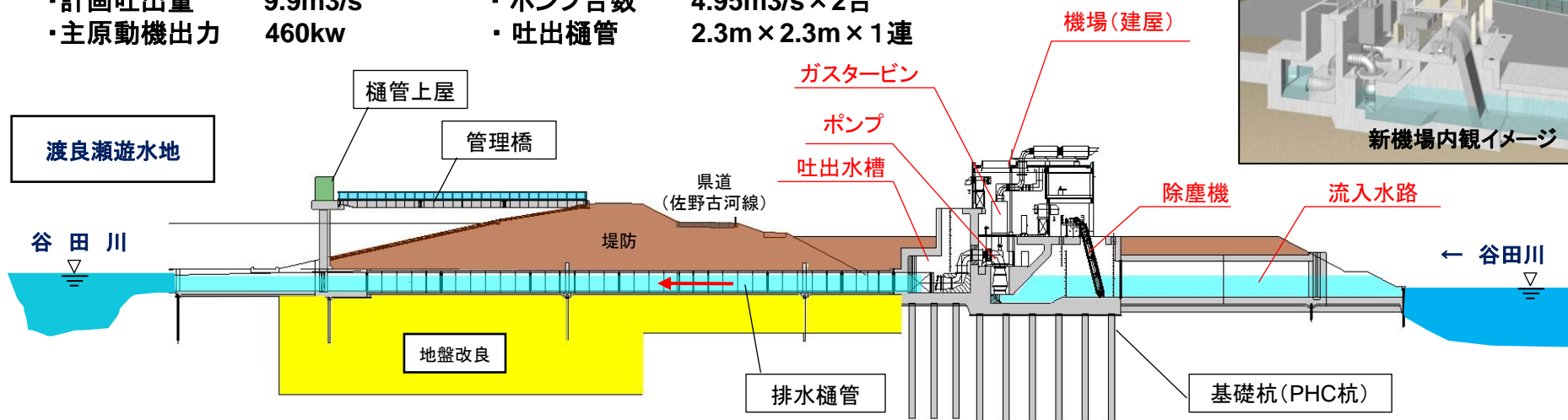
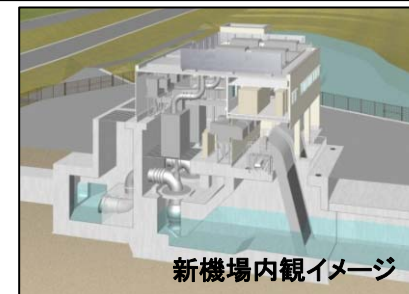
## 4. 事業の概要

本事業は、谷田川第一排水機場の樋管及び機場の新設ならびに旧施設(樋管・機場)の撤去を行うものである。

本事業は平成17年度に事業着手し、樋管及び機場の新設を平成22年度までに完了させ、平成23年度に旧施設(樋管・機場)を撤去し、事業完了する。

### 【新機場施設諸元】

- |         |                      |        |                            |
|---------|----------------------|--------|----------------------------|
| ・ポンプ形式  | 立軸斜流                 | ・主原動機  | 立軸ガスタービン                   |
| ・計画吐出力  | 9.9m <sup>3</sup> /s | ・ポンプ台数 | 4.95m <sup>3</sup> /s × 2台 |
| ・主原動機出力 | 460kw                | ・吐出樋管  | 2.3m × 2.3m × 1連           |



### 実施した建設コスト縮減

立軸ガスタービン採用 天井クレーンの廃止	建屋のコンパクト化による建築費の縮減	35百万円減	} 53百万円減
流入水路をU型構造からBOX構造に変更	管理橋および躯体コンクリート量を低減	7百万円減	
吐出水槽と機場本体の一体化	基礎杭数、吐き出し管路の可撓継ぎ手を削減	11百万円減	

ガスタービン採用による50年間の経済比較(ディーゼルエンジンと比較)

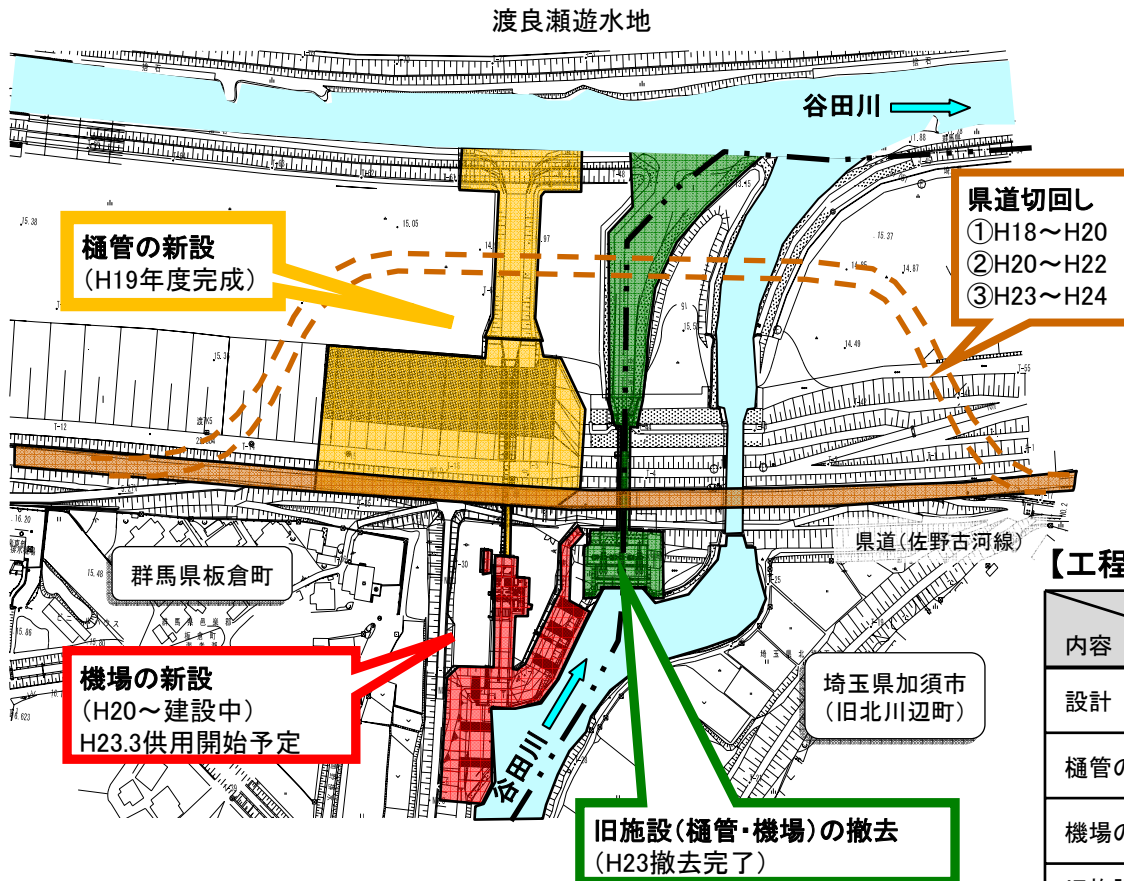
イニシャルコスト(機械費、土木、建築)と更新維持管理費の縮減

100百万円減



# 5. 事業の進捗状況

樋管の新設は、平成18年度に着工し、平成19年度までに完成している。  
 機場の新設は、平成20年度より建設を始め平成23年3月に完成し、平成23年度より供用開始する。  
 旧施設(樋管・機場)を平成23年度に撤去し、事業完了する。



**【工程表】**      - - - 計画      — 実施      ● 切回し期間

年度	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23
設計		樋管新設	機場新設	樋管撤去			
樋管の新設		—	—				
機場の新設			↑	—	—	—	供用開始 →
旧施設(樋管・機場)の撤去						—	—
県道切回し		●	●	●	●	●	●
協議関係		仮置きヤード協議					

群馬県の事業用地を工事の発生土仮置きヤードとして使用できるよう協議を進めていた。  
 しかし、予定していた用地は、複数の事業が交雑しており、工事着手する段階で他事業との工程が合わず使用できなくなったため、再協議することとなった。



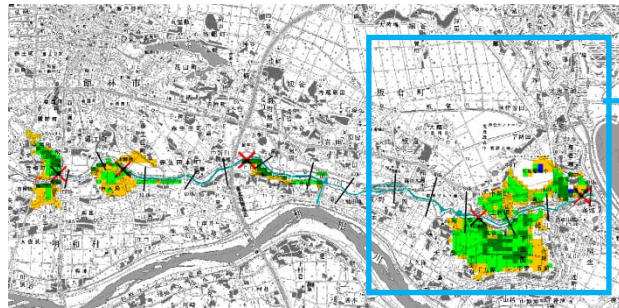
# 6. 費用対効果の分析(投資効果)

氾濫シミュレーションでは、谷田川第一排水機場が機能しない場合、板倉東洋大前駅及び板倉ニュータウンを中心に浸水被害が拡大する結果となった。

## ■ 浸水域の変化

[確率規模1/30 (H10.8降雨波形)]

現在(機場が機能している場合)

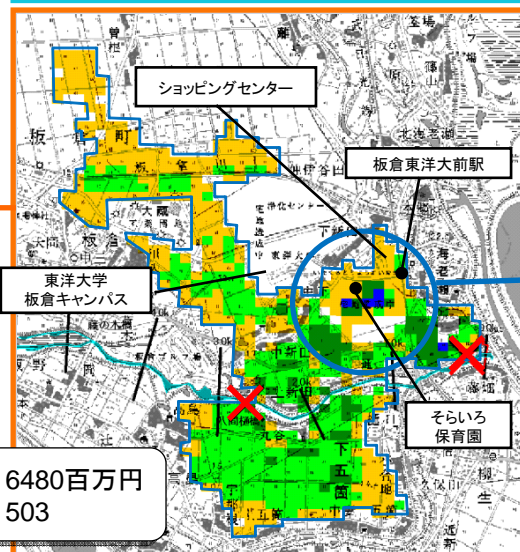
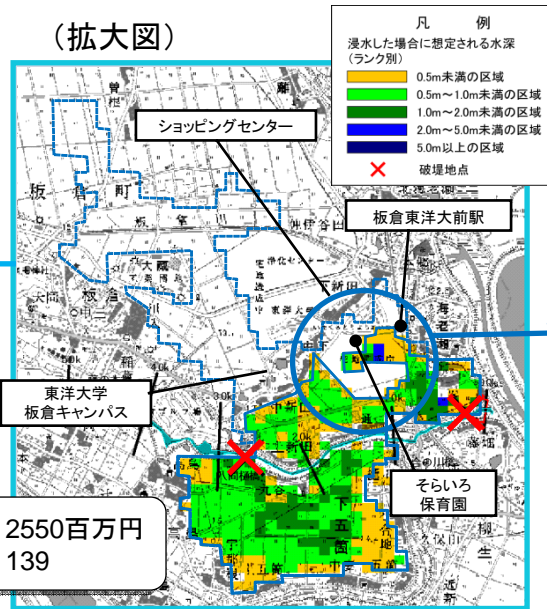


板倉ニュータウンを中心に被害が拡大

機場が機能しない場合



(拡大図)



板倉ニュータウン周辺

板倉ニュータウン開発状況  
 (H22.8月末時点)  
 計画戸数 1,500戸  
 分譲済み 831戸

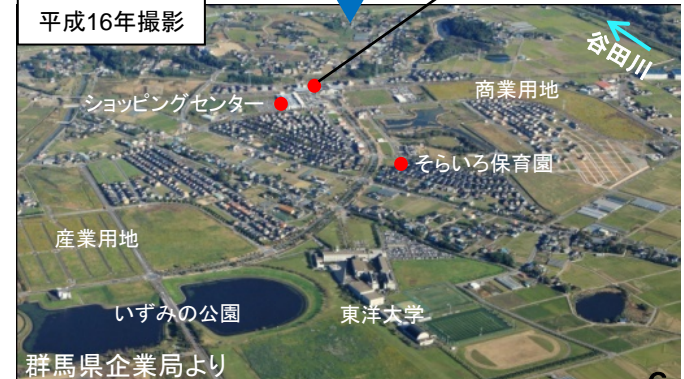


平成4年撮影



板倉東洋大前駅  
 (平成9年3月開業)

平成16年撮影





# 7. 費用対効果の分析(費用対効果の算出方法)

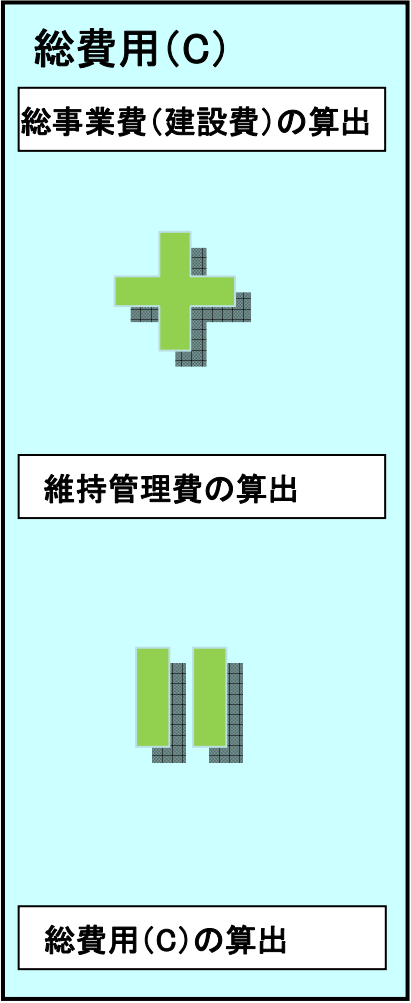
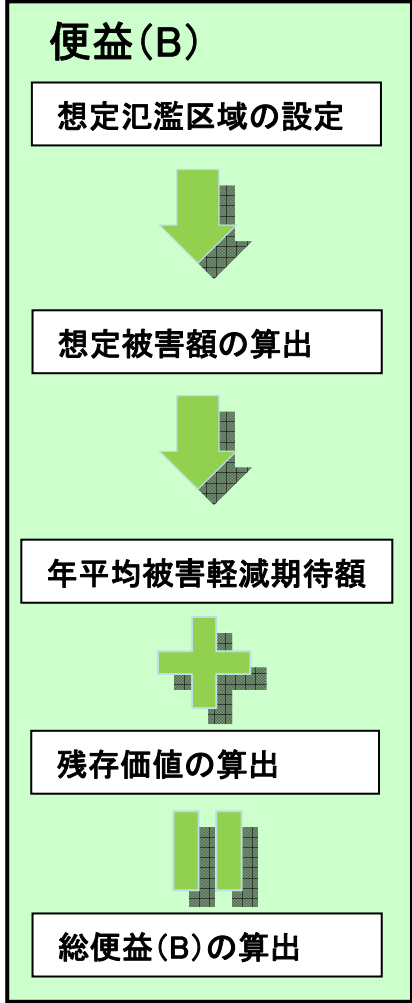
●**氾濫計算**  
 計画規模の洪水及び発生確率が異なる流量規模で各氾濫ブロックごとに氾濫計算を実施  
 ・**整備期間** :平成17年から平成23年(7年)  
 ・**河道条件等** :平成21年度現況河道  
 ・**対象波形** :平成10年8月洪水  
 ・**対象規模** : 1/2、1/3、1/5、1/10、1/20、1/30 (6ケース程度)

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  
 ●**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

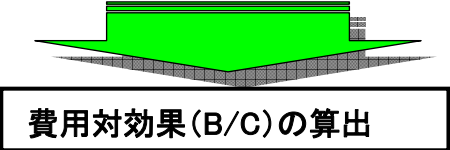
※便益は年4%の社会的割引率を考慮して現在価値化している。



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

維持管理費は、毎年定期的に支出される維持管理費とポンプの運転経費や10年毎定期的に支出される設備交換費等の50年間の費用を算出

※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。



## 7. 費用対効果の分析(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	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
	一般資産被害 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17年度国勢調査、平成18年度事業所・企業統計調査、  
平成18年度国土数値情報、平成12年度(財)日本建設情報総合センター



## 7. 費用対効果の分析

### ●河川改修事業に関する全体事業費

工種	全体事業	H22までの実施額	残事業
特定構造物改築	38億円	37億円	1億円

### ●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

全体事業に対する総便益(B)	
①被害軽減効果	81.7億円
②残存価値	0.4億円
③総便益(①+②)	82.2億円

※ 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

### ●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

全体事業に対する総費用(C)	
④建設費	40.4億円
⑤維持管理費	11.2億円
⑥総費用(④+⑤)	51.6億円

※ 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)

$$\begin{aligned}
 B/C &= \frac{\text{便益の現在価値化の合計} + \text{残存価値}}{\text{建設費の現在価値化の合計} + \text{維持管理費の現在価値化の合計}} \\
 &= 1.6 \quad (\text{全体事業 : 平成17年} \sim \text{平成23年}) \quad (\text{前回} B/C \quad 1.8)
 \end{aligned}$$

## 7. 費用対効果の分析（前回B/Cとの比較分析）

### H16年度とH22年度の比較

項目	平成16年度評価 (当初評価)	平成22年度再評価 (今回評価)	変化倍率	主な要因
B/C	1.8	1.6	約0.9倍	
総便益 (B)	70.2億円	82.2億円	約1.2倍	・評価時点の違い
総費用 (C)	38.6億円	51.6億円	約1.3倍	・維持管理費算定の見直し
便益算定の 計算条件	<ul style="list-style-type: none"> <li>・評価時点:平成16年</li> <li>・資産データ: 平成12年国勢調査 平成13年事業所統計 平成12年延床面積</li> <li>・単価:平成16年評価額</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・評価時点:平成22年</li> <li>・資産データ: 平成17年国勢調査 平成18年事業所統計 平成12年延床面積</li> <li>・単価:平成21年評価額</li> </ul>		



## 7. 費用対効果の分析(前回B/Cとの比較分析)

### ● 便益の増減(B)

費用対効果算定における現在価値化の基準年が早い方が現在価値化による割引率の影響が大きいため、当初と今回評価の年平均軽減期待額はほぼ同じ値であるが、現在価値化により見かけ上 総便益Bが増加している。

総便益比較	総便益	便益の現在価値 ①	残存価値 ②	合計 ①+②
当初便益	193億円	70億円	0.3億円	70億円
今回便益	193億円	82億円	0.4億円	82億円
増減額	0億円	+12億円	+0.1億円	+12億円
増減率	約1.0倍	約1.2倍	約1.3倍	約1.2倍

## 7. 費用対効果の分析(前回B/Cとの比較分析)

### ●コストの増減(C)

維持管理費は、当初と算定手法の見直し(評価対象期間におけるポンプ運転・定期点検・オーバーホール費用を計上)を行い、総維持管理費で199%の増加

整備事業費 事業工種	当初建設費 ①	今回建設費 ②	建設費増減額 ③=①-②	増減率 ③/①	備考
特定構造物改築	39億円	38億円	▲1億円	-3%	立軸ガスタービン採用、天井クレーンの廃止、流入水路構造変更、吐出水槽と機場本体の一体化など
合計	39億円	38億円	▲1億円	-3%	
現在価値化後	35.0億円	40.4億円	△5.4億円	15%	

維持管理費	当初 維持管理費 ④	今回 維持管理費 ⑤	維持管理費 増減額 ⑥=⑤-④	増減率 ⑥/④
維持管理費	10.4億円	31.1億円	△20.7億円	199%
現在価値化後	3.9億円	11.2億円	△7.3億円	187%

現在価値化後比較	建設費 ⑦	維持管理費 ⑧	合計 ⑦+⑧
当初費用	35.0億円	3.9億円	38.9億円
今回費用	40.4億円	11.2億円	51.6億円
増減額	△5.4億円	△7.3億円	△12.7億円

### ●維持管理費の比較

当初は、建設費の5%/年を維持管理費として計上。  
今回は、完成の翌年からの点検費および運転経費のほか、定期的な整備費用を計上。

	①再評価	②前回
維持管理費	3,112 百万円	1,040 百万円
運転経費	7.16 百万円/年	20百万円/年 事業費(建設費)の0.5% 治水経済調査要綱 (S45.4)
点検費	9.93 百万円/年	
定期 整備費	2,239 百万円 ・ガスタービン分解整備(9年ごと) ・吐出樋管ゲート整備(11年ごと) ・除塵機整備(15年ごと) ・主ポンプ、自家発電機分解整備 (16年ごと) ・ガスタービン更新(H58予定) ・吐出樋管開閉装置更新(H59予定) ・自家発電機更新(H63予定)	



## 8. 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

採択時から社会情勢や、人口、世帯数および資産等は大きく変化していないが、工業団地、住宅団地の造成、誘致が行われており、事業の必要性はより高くなっている。

#### 2) 事業の投資効果

特定構造物改築事業	B/C	B(億円)	C(億円)
平成22年度評価	1.6	82.2	51.6
平成16年度評価(前回)	1.8	70.2	38.6

### ②事業の進捗状況・事業の進捗の見込みの視点

平成17年度に事業着手し、機場の新設は平成22年度末に完了し、平成23年度から供用開始予定。

現在、事業は順調に進んでおり、平成23年度に旧施設(樋管・機場)を撤去し、事業完了する。

### ③コスト縮減や代替案立案等の可能性の視点

旧施設(樋管・機場)の撤去時に発生するコンクリート殻の再利用を行うなどコスト縮減に努める。

## 9. 再評価における都道府県・政令市への意見聴取

- ・再評価における都道府県・政令市の意見は下記の通り。

都道府県・政令市	再評価における意見
群馬県	本地域は洪水時において利根川や渡良瀬遊水地の水位が高く、自然に排水できないことから、浸水被害に見舞われてきた。被害を軽減するためには排水機場による強制的な排水が不可欠であり、谷田川第一排水機場の早期完成を図られたい。
埼玉県	谷田川流域は、利根川と渡良瀬川の堤防に囲まれた低平地であり、これまで、流域の複数の排水機場が相互に連動することで浸水被害を防いでいる。 谷田川第一排水機場は耐用年数の40年を超える60年以上が経過しており、その改築は、治水機能の確保に必要不可欠である。 なお、事業の実施にあたっては、引き続き、コスト縮減に十分留意し、効率的効果的な整備をお願いしたい。

## 10. 今後の対応方針(原案)

当該地域においては継続した浸水対策が望まれており、事業の必要性は変わっていないため、事業を継続することが妥当と考えます。