

(再評価)

資料 2 - 3 - ①

関東地方整備局

事業評価監視委員会

(平成24年度第5回)

利根川総合水系環境整備事業 (常陸川水門)

平成24年11月26日

国土交通省関東地方整備局

利根川総合水系環境整備事業 (常陸川水門) 再評価資料

目次

1. 常陸川水門の概要	1
2. 事業の目的	2
3. 事業の概要	3
4. 費用対効果の分析	6
5. 評価の視点	11
6. 再評価における都道府県への意見聴取	12
7. 今後の対応方針（原案）	12

1. 常陸川水門の概要

- ・ 常陸利根川と利根川の合流部付近に常陸川水門を設置
- ・ 役割：①洪水被害の軽減（利根川から霞ヶ浦への逆流洪水の防止）
②塩害の防止（常陸利根川への塩水の遡上防止）
③水利用（霞ヶ浦の水位管理）



- 【常陸川水門の概要】**
1. 位置：
茨城県神栖市宝山地先
 2. 諸元：
 - ・ 鋼製鋼桁ローラーゲート (径間28.5m, 門数8門)
 - ・ 大閘門(径間10.0m, 門数2門)
 - ・ 小閘門(径間5.0m, 門数2門)
 3. 工期：
昭和34年～昭和38年

利水容量を確保するため、上限水位、下限水位間の水位になるように水門の上げ下げを行い水位を調整しています。

常陸川水門位置図

常陸川水門の全景(下流より)

	● 常陸川水門がなかった場合	● 常陸川水門がある場合
洪水被害の軽減	<p>利根川の水が逆流して霞ヶ浦に流れ込み、霞ヶ浦の水があふれて霞ヶ浦周辺部に洪水被害が発生</p>	<p>利根川の洪水が常陸川水門によって堰き止められ逆流による洪水被害を防止</p>

塩害の防止

▲昭和33年の塩害状況
昭和33年は、利根川流域に降雨が少なく異常渇水となり、霞ヶ浦下流域においては、塩水の遡上により農作物への被害、魚類の死滅、上水への被害等が発生

水利用

常陸利根川下流側(利根川河口側) / 常陸利根川上流側(霞ヶ浦側)
潮位の影響を受けて水位は変動 / 霞ヶ浦の水位を一定に管理

農水、工水、上水の水量を確保することを目的に、霞ヶ浦の水位を管理

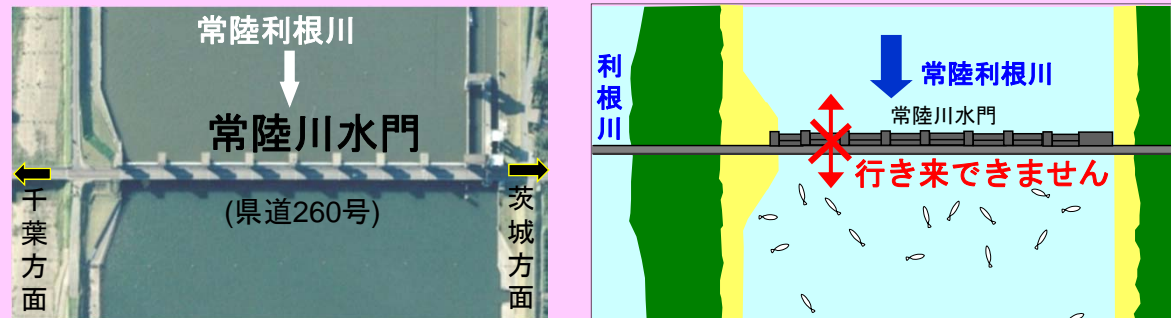
2. 事業の目的

常陸川水門は、昭和38年に洪水の逆流防止と塩害の軽減を目的として設置され、昭和50年から年間概ね275日は水門を閉じた運用をせざるを得ない状況となっています。

このため、常陸川水門上下流に生息する魚類などの遡上・降下に影響を及ぼすこととなり、市民団体や漁業関係者から魚道設置の要望が多くなったこともあり、霞ヶ浦・北浦及び利根川の広域な水域の連続性を確保し、霞ヶ浦・北浦、利根川の多様な生物の生息の場の確保を目的とした魚道の設置を決めました。

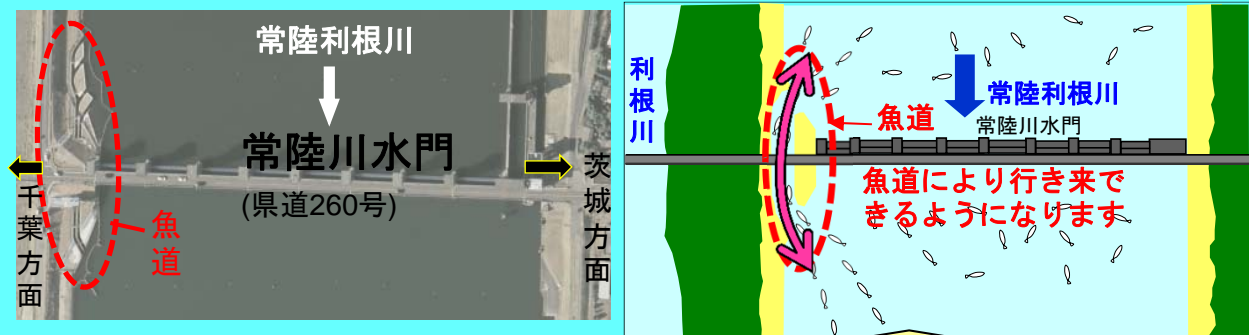


整備前



常陸川水門が閉まっている時には、魚やエビ、カニなどが上下流を行き来できません

整備後



常陸川水門が閉まっている時も魚やエビ、カニなどが上下流を行き来できるようになります

◆魚道対象魚種：

ウナギ、シラウオ、ウグイ、ワカサギ、アユ、マハゼ、ヌマチチブ、テナガエビ、モクスガニ

◆逆流防止：

満潮時など魚道下流水位が魚道上流水位を上回る場合、逆流防止ゲートを閉め、塩水の流入を防止します。

3. 事業の概要 (1) (全体概要)

概要: 霞ヶ浦・北浦及び利根川の広域な水域の連続性を確保し、霞ヶ浦・北浦の多様な生物の生息の場を確保することを目的として魚道を整備する事業です。

事業内容: 本体工、設備工、モニタリング

前回事業評価

今回評価 <平成23年度より試験運用開始>

	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
環境整備事業	●									●

事業内容と実施予定年度

事業内容	単位	数量				備考
		全体計画	H21年度末	H24年度末	H25年度以降	
本体工(魚道水路)	m	135	135	135	0	H21完了
本体工(呼び水水路)	m	89	89	89	0	H21完了
本体工(逆流防止ゲート)	門	2	2	2	0	H21完了
大型外来魚進入防止設備	箇所	6	0	6	0	●H23完了
監視制御設備	箇所	3	0	2	1	H23~H27
遠隔操作制御設備	式	1	0	0	1	H25~H27
水上ゴミ進入防止フェンス	式	1	0	0	1	H25
モニタリング	式	1	0	1	1	H23~H27

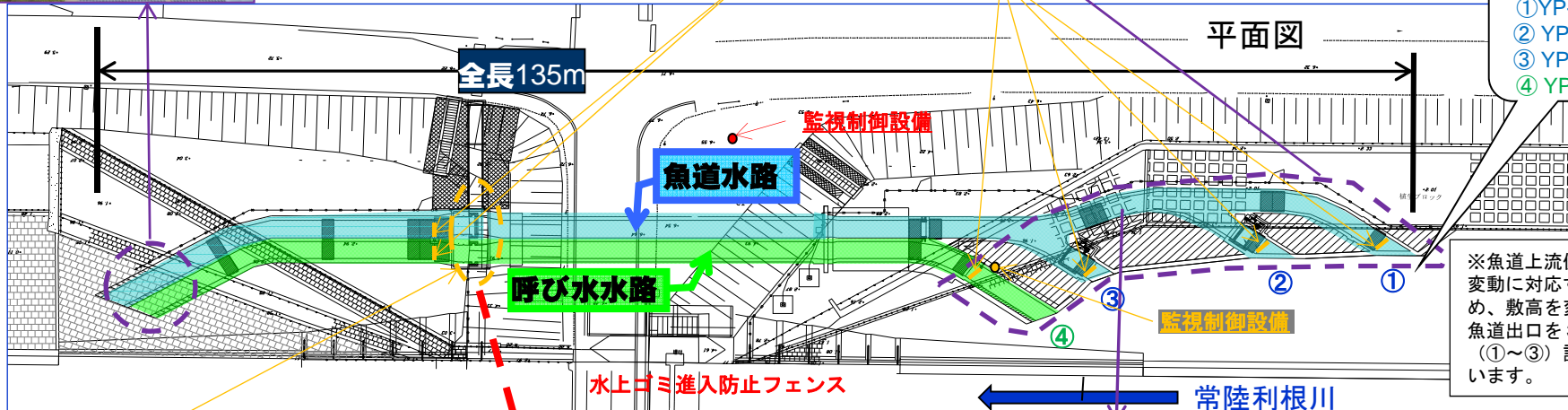


常陸川水門魚道 諸元

魚道形式	緩勾配式
水路縦断勾配	1/90
幅員	魚道 2.0m、呼び水水路 1.9m
魚道内流速	0.21~1.59 (m/s)
魚道上流側対象水位	Y.P.+0.7m~+1.3m

大型外来魚進入防止設備

● : 前回事業評価 (H21) 後完了事業

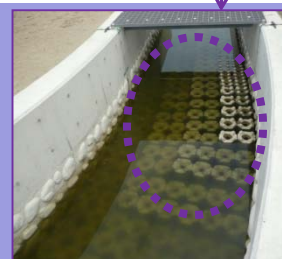


- 水路敷高
- ① YP+1.0m
 - ② YP+0.8m
 - ③ YP+0.6m
 - ④ YP-0.1m

※魚道上流側水位変動に対応するため、敷高を変えて魚道出口を3箇所(①~③)設けています。



出張所へ



魚道水路内の水深や流速に変化をつけることができるように、河床に配置換えが可能な小型ブロックを設置しています。



小型ブロック
魚道水路内の小型ブロック

3. 事業の概要（2）（事業の進捗状況）

・ 前回評価（平成21年度）以降の主な事業の進捗状況は以下のとおりです。

◆各設備の設置

大型外来魚進入防止設備や監視制御設備の整備により、平成23年度より通水が可能となっています。

※赤書き：H21年度以降に整備した内容

前回委員会からの進捗内容

事業内容	単位	数量			
		全体計画	H21年度末	H24年度末	前回からの進捗
大型外来魚進入防止設備	箇所	6	0	6	6
監視制御設備	箇所	3	0	2	2
モニタリング	式	1	0	1	1



監視制御設備



監視制御設備

◆モニタリング調査結果

常陸川水門魚道遡上調査結果

種名	個体数	
	平成24年2月12日～3月15日	平成24年8月28日～9月6日
	合計9日間	合計4日間
ウグイ属	3	50
ワカサギ	120,591	73
マハゼ	0	1
ヌマチチブ	1	2
テナガエビ	0	10
モクズガニ	67	0
シラウオ	14	0
ギンブナ	0	7
オイカワ	1	2
ハクレン	0	2
モツゴ	0	30
ニゴイ	0	9
ツチフキ	0	1
スゴモロコ属	0	1
チャネルキャットフィッシュ	1	4
タイリクバラタナゴ	0	3
クルマサヨリ	0	14
ブルーギル	0	14
ボラ	49	6
ボラ科(稚魚)	11	0
ウキゴリ	2	3
ヨシノボリ属	0	1
スジエビ	3	69

魚道対象魚種9種類の内、7種類の遡上が確認され、その他の魚種の遡上も確認されました。

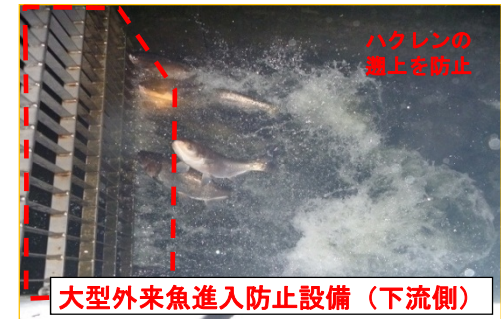
捕獲されたワカサギ(体長約10cm)



捕獲されたヌマチチブ(体長約7.2cm)



※1：表中の黄枠が対象魚種
2：写真は確認された魚類の一例



ハクレンの遡上を防止

大型外来魚進入防止設備（下流側）

◆魚道通水状況

魚道本体工は整備済みであり、手動操作により試験運用を行っている状態です。



魚道下流側通水状況

3. 事業の概要 (3)

◆遠隔操作制御設備



遠隔操作制御が可能な自動化設備 (イメージ)

現状: 夜間、休日は管理が出来ない状態であること、魚道 (上屋) において手動によるボタン操作で魚道を運用していることから、昼間、平日の運用となっています。



- ・ 監視情報のシステム化
- ・ 制御情報のシステム化
- ・ ソフトウェアの開発

整備後: 遠隔操作制御の自動化により、魚道 (上屋) の手動操作によらず、魚道の運用ができるため、夜間、休日の運用も可能となります。

◆監視制御設備

自動操作による
広い範囲の監視



CCTVカメラ (イメージ)

今後の事業内容

事業内容	単位	数量			
		全体計画	H21年度末	H24年度末	H25年度以降
監視制御設備	箇所	3	0	2	1
遠隔操作制御設備	式	1	0	0	1
水上ゴミ進入防止フェンス	式	1	0	0	1
モニタリング	式	1	0	1	1

◆水上ゴミ進入防止フェンス



水上ゴミ進入防止フェンス (イメージ)



◆モニタリング調査



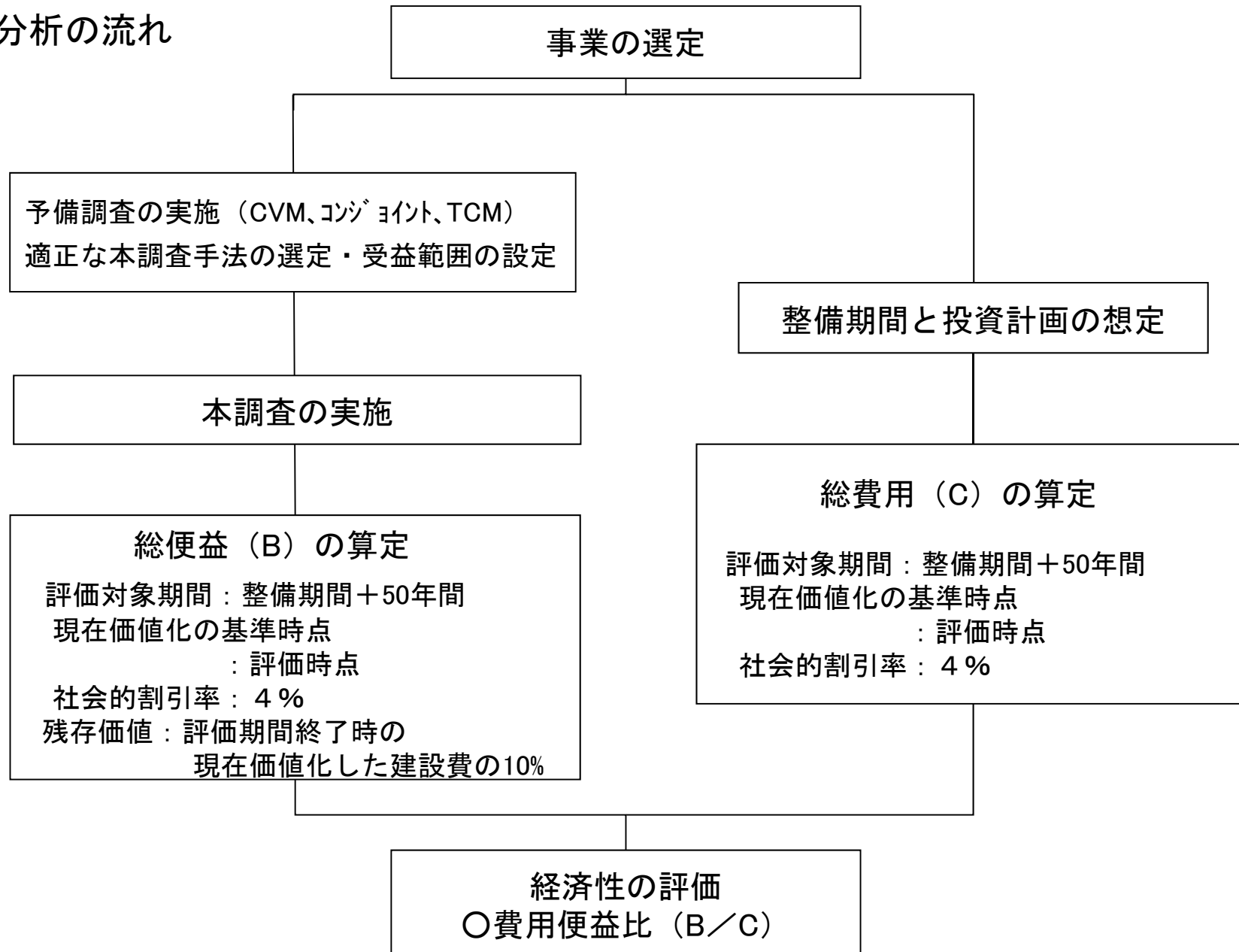
魚類調査 (イメージ)

- ・ 流向、流速調査
- ・ 魚道内魚類移動調査
- ・ 塩分濃度調査

モニタリング結果を反映させた魚道水路内の小型ブロックの配置替え

4. 費用対効果の分析（1）

●分析の流れ



4. 費用対効果の分析 (2)

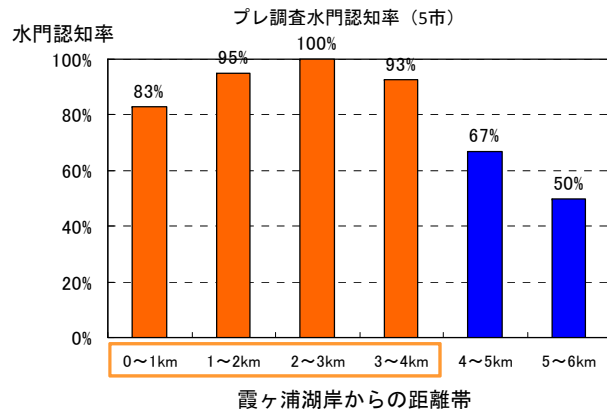
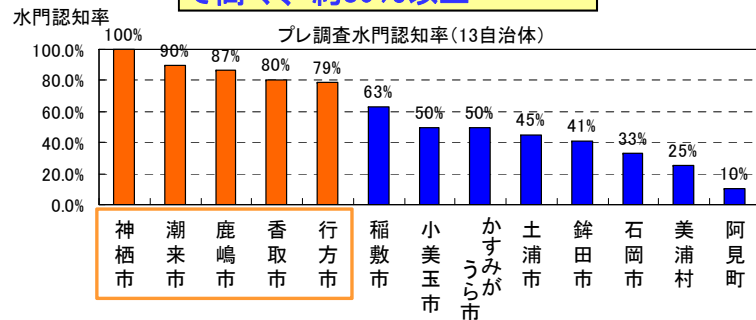
●集計範囲の設定

◆魚道

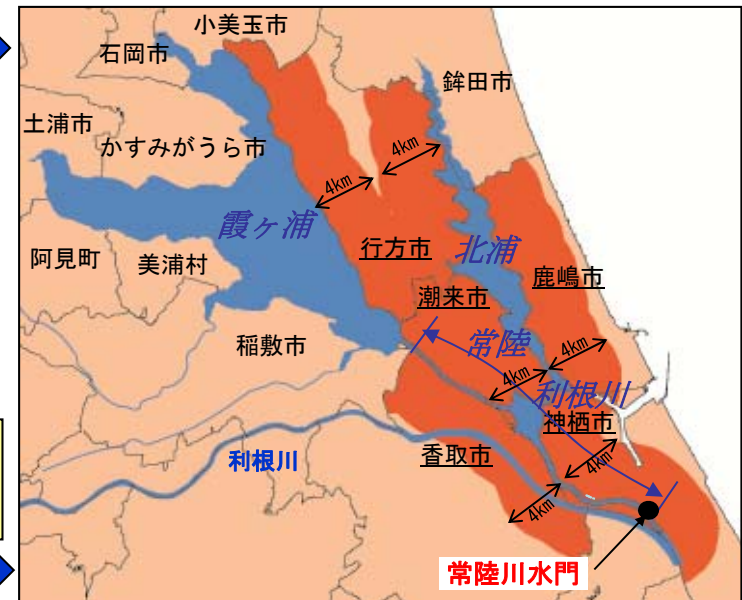
以下の観点から5市を集計範囲としました。

- ・水門認知率は5市が他市町村よりも高い
- ・上記5市のうち、湖岸からの距離が4kmまでのエリアで認知率が80%以上と高い

プレ調査の水門認知率は5市で高く、約80%以上



プレ調査の水門認知率は湖岸からの距離4kmまでが80%以上と高い

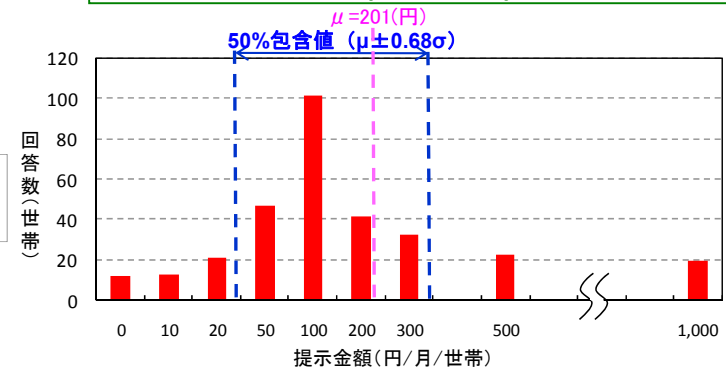


集計範囲を5市0~4km圏とする (■エリア)

●本調査アンケートの結果

(注)：本グラフは、アンケート(提示金額)に対し各世帯が回答(賛同)した最高金額を支払意思額の最大値とみなし(※)分布表示。

μ：(※)の総和を回答数で除した値、支払い意思額(WTP)とは異なる。



4. 費用対効果の分析（3）

●B/Cの算定

◆総便益（B）

- 沿岸住民を対象としたCVMアンケートにより支払い意思額（WTP）を把握
- WTPから年便益を求め、評価期間を考慮し、残存価値を付加して、総便益を算定。

◆総費用（C）

- 事業に係わる建設費と維持管理費を計上。

●支払い意思額

※支払意思額（WTP）の算定については（資料2-3-②参照）。

項目		常陸川水門環境整備事業
評価時点		平成24年
評価期間		整備期間+50年間
受益範囲		認知率が高い5市の湖岸から4km圏内 (5市：鹿嶋市、神栖市、香取市、行方市、潮来市)
集計対象	配布数	2,500票
	回答数 (回答率)	668票 (27%)
	有効回答数 (有効回答率)	313票 (47%)
支払い意思額 (WTP)※ 月・世帯当たり		253円

4. 費用対効果の分析（4）

	常陸川水門環境整備事業
①建設費	17億円
②維持管理費	1億円
③総費用(①+②)	18億円

※総費用は、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。

	常陸川水門環境整備事業
総便益（B）	48億円

※アンケート結果による支払い意思額に受益世帯数を乗じ、年便益を算定。

※年便益に評価期間（50年）を考慮し、残存価値を付加して総便益を算定。

※施設完成後の評価期間（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。

※残存価値は、評価終了時点における現在価値化した建設費の10%を計上。

	常陸川水門環境整備事業
費用便益比 (B/C)	2.7

■常陸川水門環境整備事業の費用便益比（B/C）算定結果

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

$$\frac{48 \text{ 億円}}{18 \text{ 億円}} = 2.7$$

4. 費用対効果の分析（5）

●費用対効果分析条件等の比較

- ◆総便益については、今回再評価の予備調査結果をもとに集計範囲を再確認。
- ◆総費用については、主な変更点はない。

●魚道

※総費用の＜ ＞は現在価値化前の建設費＋維持管理費を表す

	前回 (H21) 再評価時	今回 (H24) 再評価時	変化及びその要因
工期	平成27年度	平成27年度	変化なし
B/C	2.3	2.7	
総便益(B)	38億円	48億円	WTPの減少、受益範囲の増加
総費用(C)	17億円	18億円	デフレーターによる変化
	<17億円>	<17億円>	変化なし

●総便益の変化要因

- ・ WTPが前回 (H21) 358円/月/世帯から今回 (H24) 253円/月/世帯に下がった。
- ・ 水門認知率から設定した受益範囲が増大し、対象世帯数が増加した。
- ・ 前回 (H21) 再評価時の受益範囲： 4市湖岸から0～3km圏内 (43,009世帯)
→ 今回 (H24) 再評価時の受益範囲： 5市湖岸から0～4km圏内 (70,703世帯) (今回、香取市が追加)

5. 評価の視点（再評価）

①事業の必要性等に関する視点（事業を巡る社会経済情勢等の変化、事業の投資効果）

- ・常陸川水門は洪水被害の軽減、塩害の防止、水利用の役割のための運用を現在も継続しています。このため、依然として常陸川水門の下流に生息する魚類などの遡上等に影響を及ぼしています。
- ・霞ヶ浦・北浦及び利根川の広域な水域の連続性を確保することは、霞ヶ浦・北浦の多様な生物の成育、生息の場の確保に資することから、その必要性は高く、事業投資効果が見込まれます。

平成24年度評価時	B / C	B（億円）	C（億円）
常陸川水門環境整備事業	2.7	48億円	18億円

②事業の進捗状況・事業の進捗の見込みの視点

- ・本体工は概ね概成しており、手動操作により魚道の試験運用を行っています。
- ・今後は遠隔操作を伴う自動制御のための設備等の整備と、魚類の遡上状況についてモニタリングを行い、遡上効果の確認を行うと共に必要に応じて改変を行うこととしています。また、地元からは常陸川水門の下流に生息する魚類などの遡上について期待されているところであり、今後の事業の進捗の見通しについては特に大きな支障はありません。

③コスト縮減や代替案立案等の可能性の視点

- ・魚道水路の河床は、小型ブロックによる構造としていることから、モニタリングを通じて魚類の遡上により容易になるように魚道内の水深や流速を変える必要が生じた場合でも、大規模な改造を行わずに改造が可能です。

6. 再評価における都道府県への意見聴取

- ・再評価における都道府県の意見は下記の通り。

都道府県	再評価における意見
茨城県	<p>常陸川水門の魚道整備は、霞ヶ浦・北浦及び利根川の多様な生物の生育、生息の場を確保するなど、河川環境の改善を図るために必要な事業であることから、本事業の継続を要望する。</p> <p>更なるコスト縮減を図るとともに、地元の意見に配慮しながら、事業を進めていただきたい。</p>

7. 今後の対応方針（原案）

- ・霞ヶ浦・北浦及び利根川の広域な水域の連続性を確保することは、霞ヶ浦・北浦の多様な生物の成育・生息の場が確保されることであることから、引き続き事業を推進していくことが妥当です。
- ・事業の影響等を定量的に把握するためにはモニタリングを的確に実施することが必要です。
- ・本事業は、継続が妥当と考えます。