

第26回 関東地方ダム等管理フォローアップ委員会【事後評価】

利根川
総合水系環境整備事業
(渡良瀬遊水池)

平成29年12月6日

国土交通省関東地方整備局

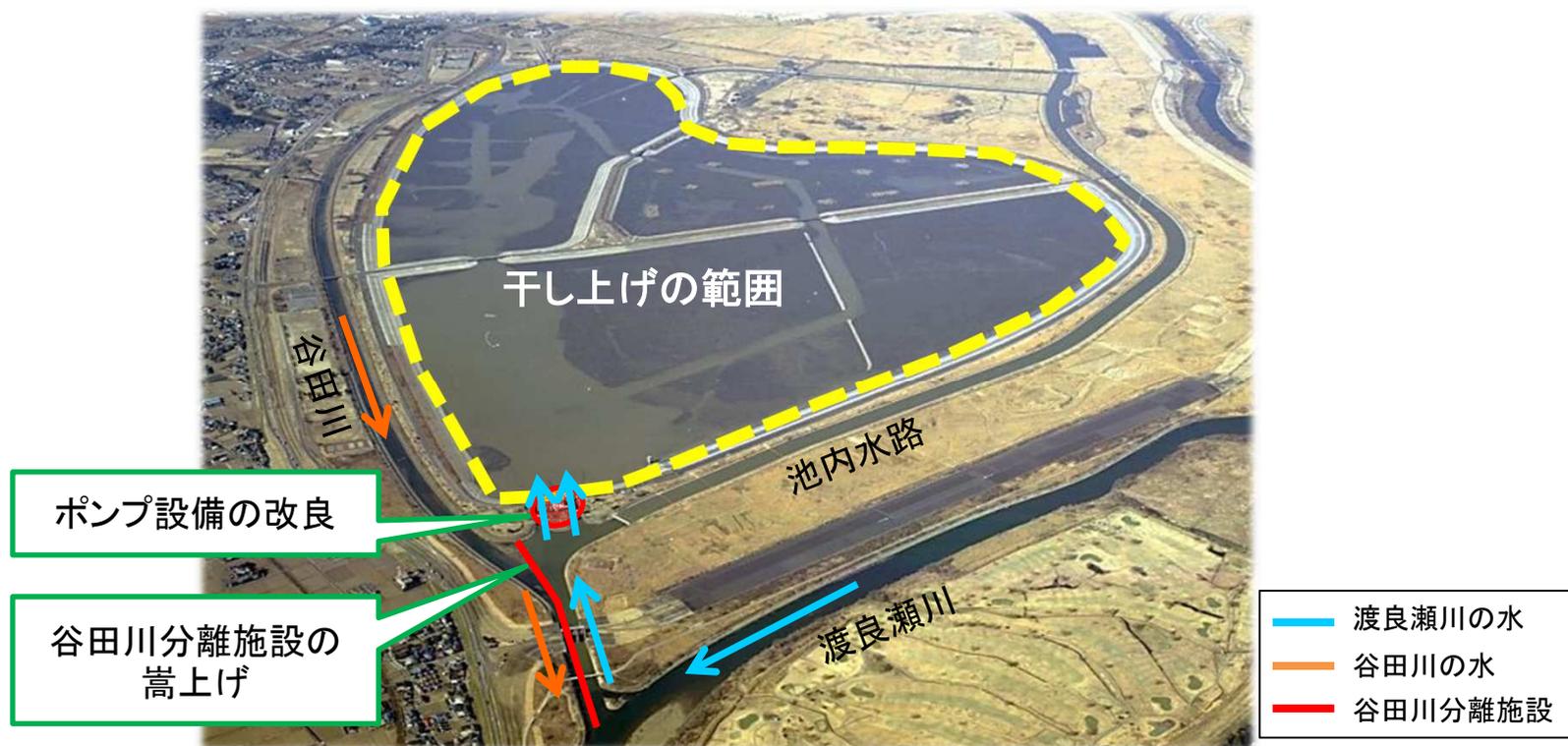
目次

- 1. 事業の目的・概要 1
- 2. 事業の経緯と周辺状況 5
- 3. 事業目的の達成状況 7
- 4. 今後の事業へ活かすレッスン 16
- 5. まとめ 18

1. 事業の目的・概要

(2) 事業の概要

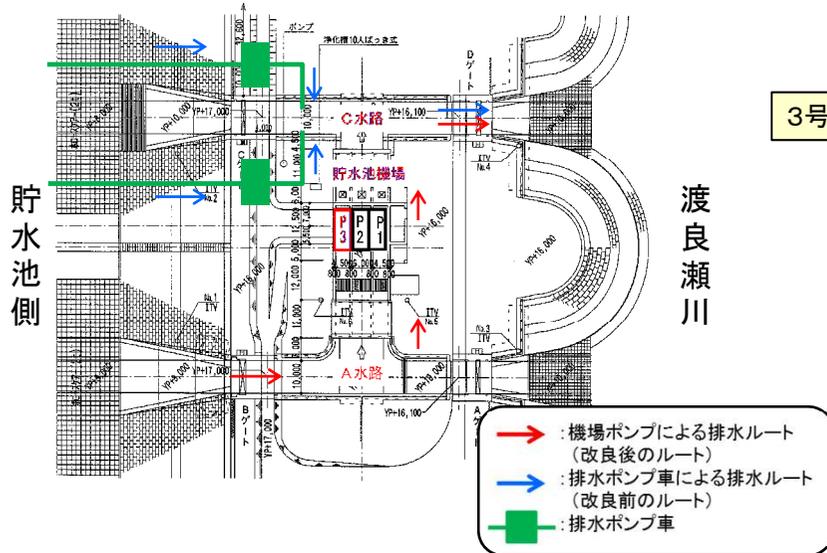
- 事業名 : 利根川総合水系環境整備事業(渡良瀬遊水池)
- 事業目的 : 渡良瀬貯水池におけるカビ臭の抑制を目的に、貯水池水位低下(干し上げ)を実施するために必要な施設を構築(既存施設の改良)するものです。
- 事業内容 : ポンプ設備の改良、谷田川分離施設の嵩上げ
- 事業期間 : 平成17年度～24年度
- 総事業費 : 約513百万円



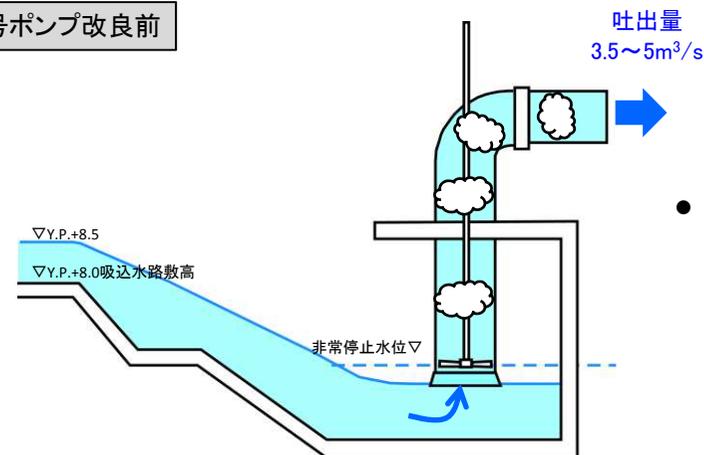
1. 事業の目的・概要

(3) ポンプ設備の改良の概要(平成18年度)

- 既設のポンプ(3台)では、小水量での運転が出来なかったため、干し上げ水位(Y.P.8.3m)への移行の際は、ポンプ車を用いて排水を行っていたため時間を要していました。
- 既設ポンプ3台のうち1台(3号ポンプ)を小水量でも運転が可能となるよう、改良を行いました。

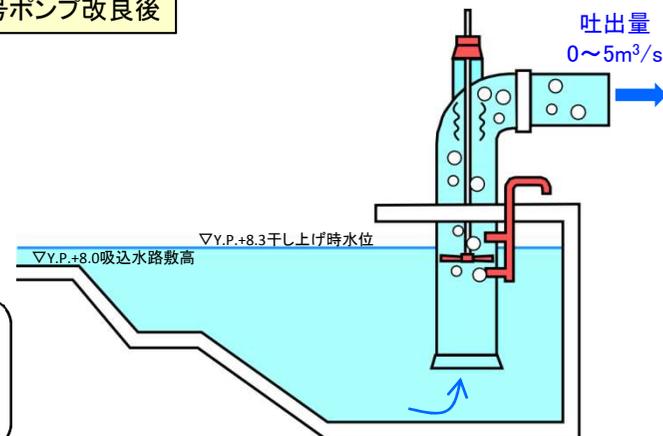


3号ポンプ改良前



- 小水量運転が出来ないため、ポンプを稼働すると、非常停止水位まで水位がさがりポンプが停止していた。

3号ポンプ改良後



- 吸い込み部及び振動対策を実施し、小水量での運転を可能とした。

1. 事業の目的・概要

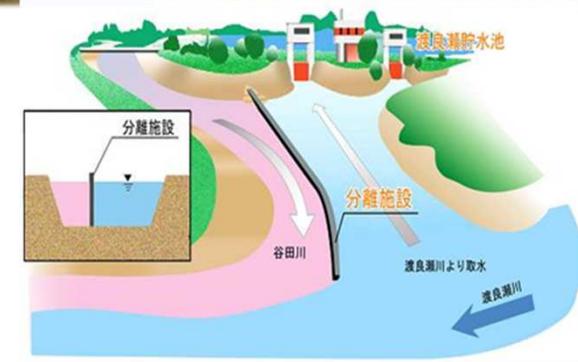
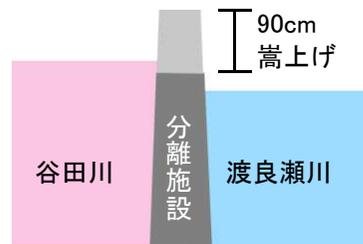
(4) 谷田川分離施設の嵩上げの概要(平成20年度～24年度)

- 谷田川分離施設は、貯水池へ取水する際に、栄養塩が多い谷田川の水を取り込まないように、渡良瀬川と谷田川を分離するために、平成10年度までに整備されました。
- 完成後、主に地盤沈下により分離施設が約50cm沈下したこと、近年の異常気象等(ゲリラ豪雨)の影響から、谷田川の水が分離施設を超える頻度が増加し、計画的な取水(貯留)が出来ない等、干し上げ直後の貯水量回復に遅れを生じる原因となっていました。
- そこで、干し上げ直後の計画的な取水(貯留)のために、谷田川分離施設を90cm嵩上げしました。

整備前



整備後



谷田川分離施設の概念図

2. 事業の経緯と周辺状況

(1) 事業の経緯

- 渡良瀬貯水池におけるカビ臭の抑制を目的に、貯水池水位低下(干し上げ)を実施するために必要なポンプ設備の改良、谷田川分離施設の嵩上げを行いました。

【事業実施工程】

項目		H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29
事業期間	工事		↔		←					→				
	調査	←												
事業評価							再評価							事後評価

【事業実施位置図】

<水環境>



2. 事業の経緯と周辺状況

(2) 利用状況

- 渡良瀬遊水地の利用者は増加傾向にあり、平成27年度の利用者はイベント等も含めて、約117万人に達しています。
- 貯水池のカビ臭発生により、貯水池周辺の地域住民や、散策・釣り・水遊び等のレジャー利用者にも悪影響を与えており、水質改善が要望されてきました。
- このことから、カビ臭を抑制することで、水辺利用者にとって良好な親水活動の場となるよう環境整備事業を実施しました。



ボートレース大会の様子



周辺小学校の
環境学習実施状況



谷中湖でのカイトサーフィン

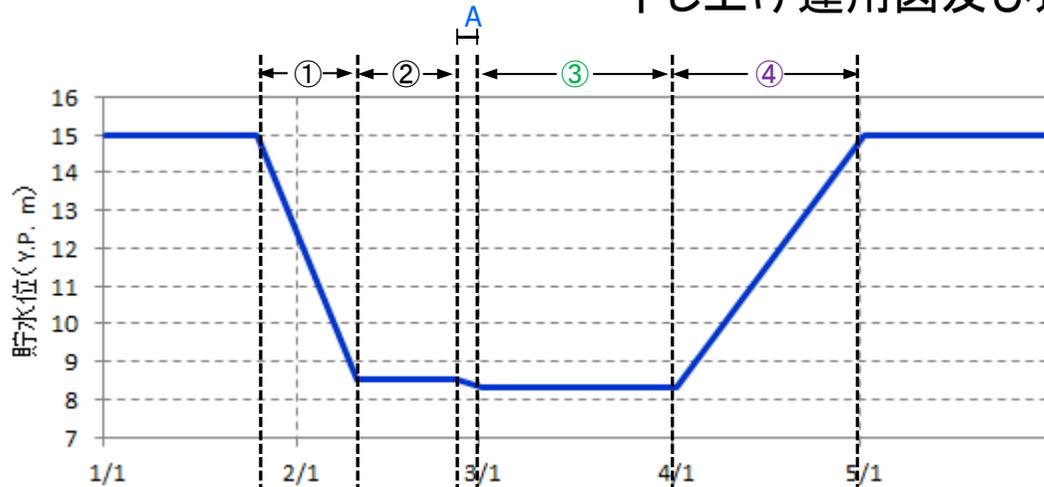


3. 事業目的の達成状況

(1) - 1 事業効果の発現状況(干し上げ日数の延長)

- ポンプ設備の改良により、低水位での連続運転が可能となったため、最低水位(Y.P. 8.5m)から干し上げ水位(Y.P. 8.3m)への移行にかかる時間が減少しました。
- 谷田川分離施設の嵩上げにより、分離施設を越流する頻度が減少し、水位回復期の貯水池への円滑な取水が可能となりました。
- これらの整備により、干し上げ日数を長く確保することが可能となりました。

干し上げ運用図及び運用方法



- ① 水位低下期(Y.P. 15.0mからY.P. 8.5mへ水位低下)
- ② 最低水位期(Y.P. 8.5m)
- A 最低水位期から干し上げ期へ移行
- ③ 干し上げ期(Y.P. 8.3m)
- ④ 水位回復期(Y.P. 8.3mからY.P. 15.0mへ水位回復)

A 最低水位から干し上げ水位まで下げるのに要した平均日数※

ポンプ設備改良前 (H16~H19)	3.0
ポンプ設備改良後 (H20~H28)	1.8

1.2日 減少

※H16年は水位欠測により上記各期間の長さが不明瞭なため平均日数の算出から除外した。

③ 干し上げ水位(Y.P.8.3m)の保持期間

降雨等による水位上昇時の排水も効率的になり、干し上げ日数の延長に繋がっている

④ 4月における谷田川(第一排水門)水位が分離施設天端高を超えていた平均日数

	分離施設嵩上げ前	分離施設嵩上げ後
該当年度	H16~H24	H25~H29
分離施設天端高	Y.P. 11.09m	Y.P. 12.00m
第一排水門内水位が分離施設天端高を超えていた平均日数(日/年)	6.9	0.2

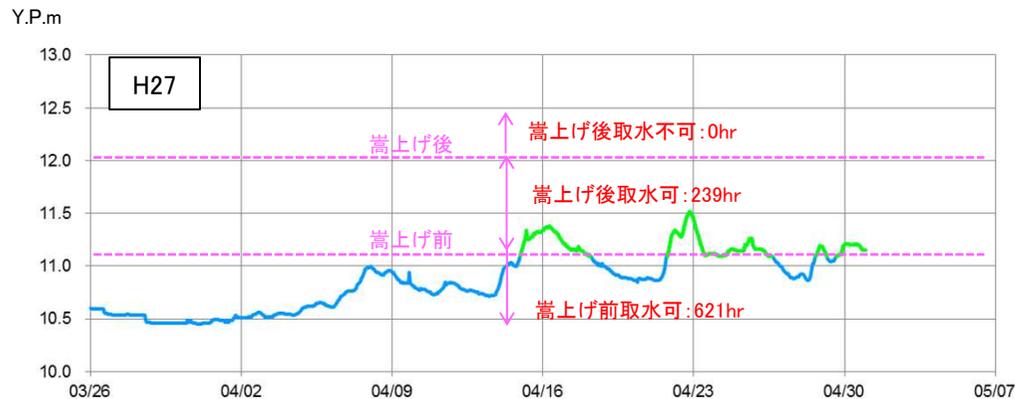
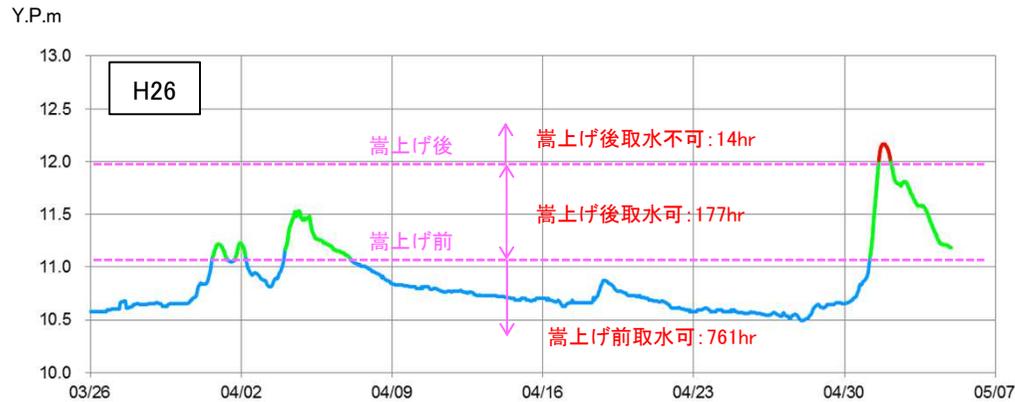
6.7日 減少

3. 事業目的の達成状況

(1) - 2 事業効果の発現状況(谷田川分離施設による取水量の増加)

■ 谷田川分離施設の嵩上げ後の平成26年、平成27年の水位を基に、分離施設嵩上げ前後で試算すれば、干し上げ後の水位回復期は、平均で約9日(208時間)の短縮が見込まれ、4月末からの水需要が増える時期に向けて、補給への早期対応が可能となりました。

嵩上げ後(H25以降)の谷田川(第一排水門)水位と嵩上げ前後の取水可能時間



嵩上げによる取水短縮日数

単位: hr

年	①嵩上げ前 取水不可時間 Y.P.11.09m	②嵩上げ後 取水不可時間 Y.P.12.0m	短縮時間 (①-②)
H26	191	14	177
H27	239	0	239
H26,H27平均			208

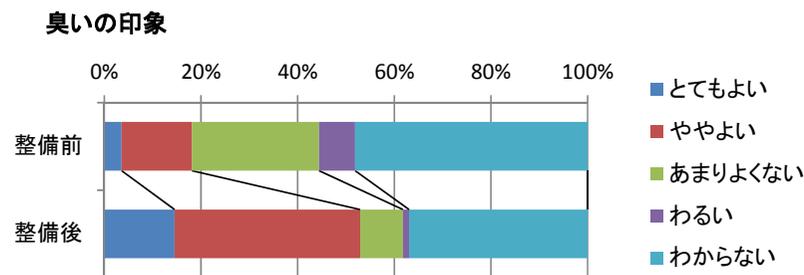
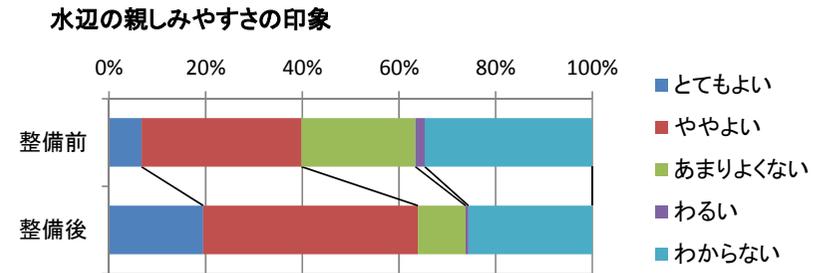
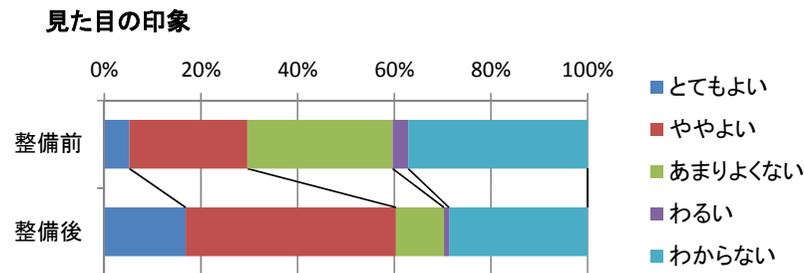
※H25,28,29は湧水放流により、常時満水位に回復できなかったため、嵩上げによる短縮時間の算定対象外とした。

3. 事業目的の達成状況

(1)－3 事業効果の発現状況(利用者が貯水池から受ける印象の変化)

- アンケートにおいて、整備前と整備後の「貯水池の見た目」、「臭い」、「水辺の親しみやすさ」の印象がどう変化したかを尋ねました。
- その結果、上記のどの印象においても、「とてもよい」、「ややよい」と答えた人の割合は、整備前後で20%以上増加しており、「臭い」を含む人々が受ける貯水池の印象は改善していることがわかりました。

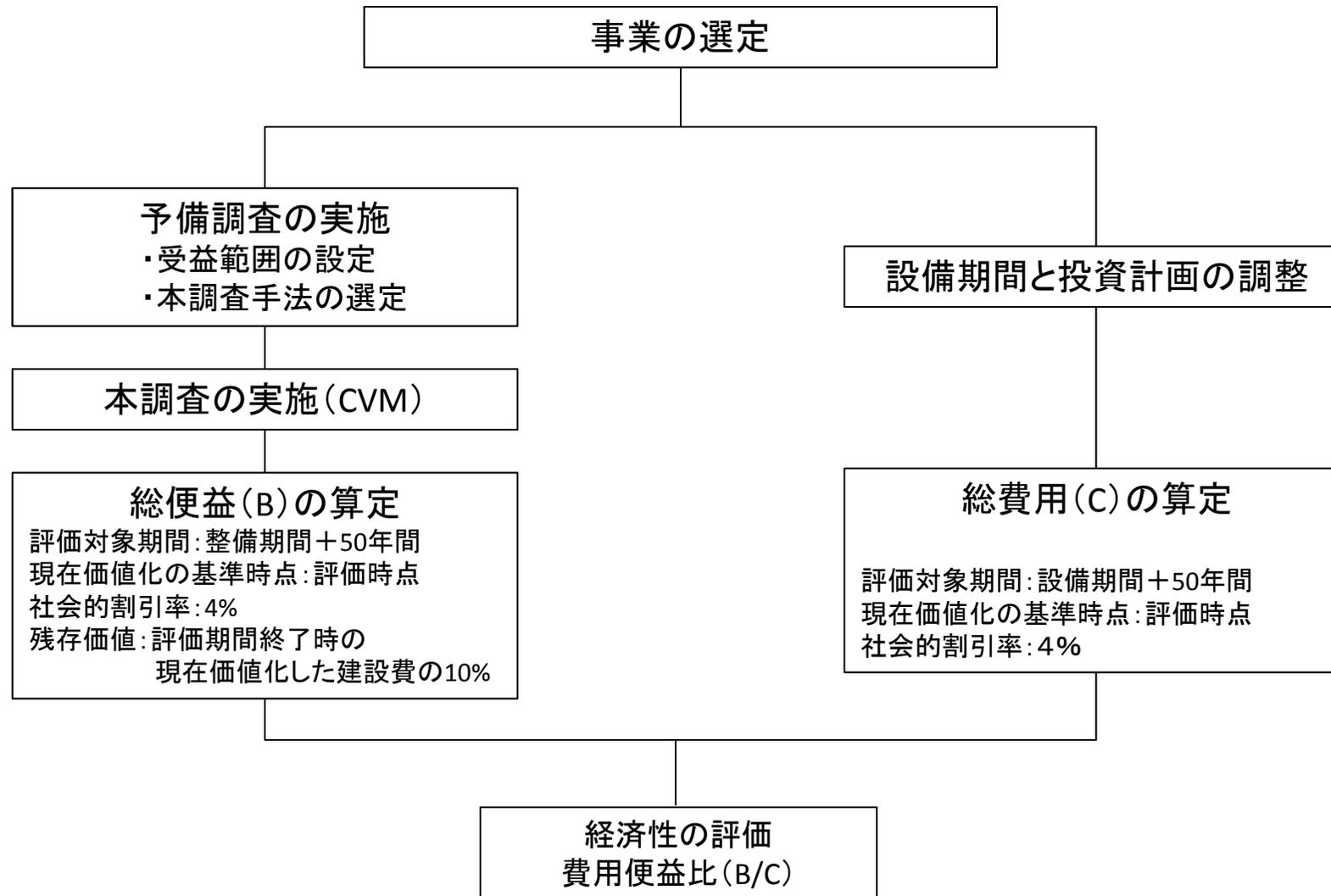
問「渡良瀬貯水池についてどのような印象をお持ちですか。」に対する回答(n=565)



3. 事業目的の達成状況

(2) 費用対効果分析の算定基礎となった要因の変化

① 費用対便益の算出法



3. 事業目的の達成状況

(2) 費用対効果分析の算定基礎となった要因の変化

② 受益範囲の設定

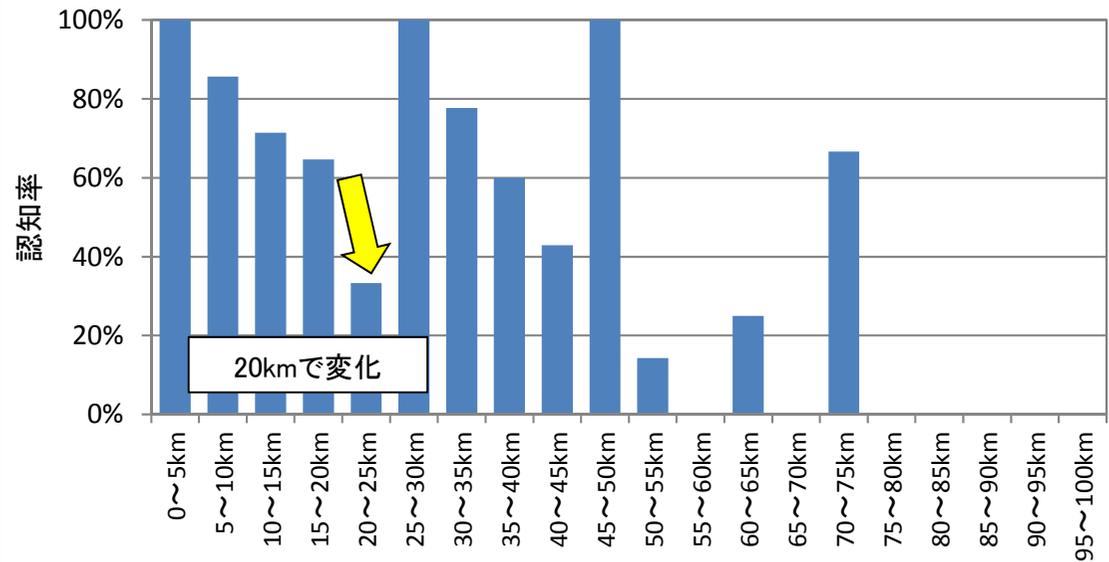
■ 予備調査の結果、渡良瀬遊水地の認知率の変化点が見られる20km圏を受益範囲として設定しました(H22前回再評価時と同じ)。

【受益範囲】



本調査では20km圏を受益範囲に設定

【渡良瀬遊水池の認知率】



※WEB前調査による結果。有効回答数(n) = 133

3. 事業目的の達成状況

(2) 費用対効果分析の算定基礎となった要因の変化

③ 環境整備事業における費用対便益比

- 総便益(B)
 - ・渡良瀬遊水地の利用者を対象とした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(消費税相当額は控除)。

● 支払い意思額

項目		渡良瀬遊水地環境整備事業 事後評価
評価時点		平成29年
評価期間		整備期間(H17~24年)+50年間
受益範囲		貯水池から20km圏内
集計対象	配布数	10,676(※)
	回答数 (回収率%)	852世帯(8.0%)
	有効回答数 (有効回答率%)	379世帯(44%)
支払い意思額 (WTP)		330円/世帯/月

● 費用便益比

①建設費	7.5億円
②維持管理費	2.6億円
③総費用(C、①+②)	10.1億円

総便益(B)	25.4億円
--------	--------

費用便益比(B/C)	2.5
------------	-----

※:WEB調査による

3. 事業目的の達成状況

(2) 費用対効果分析の算定基礎となった要因の変化

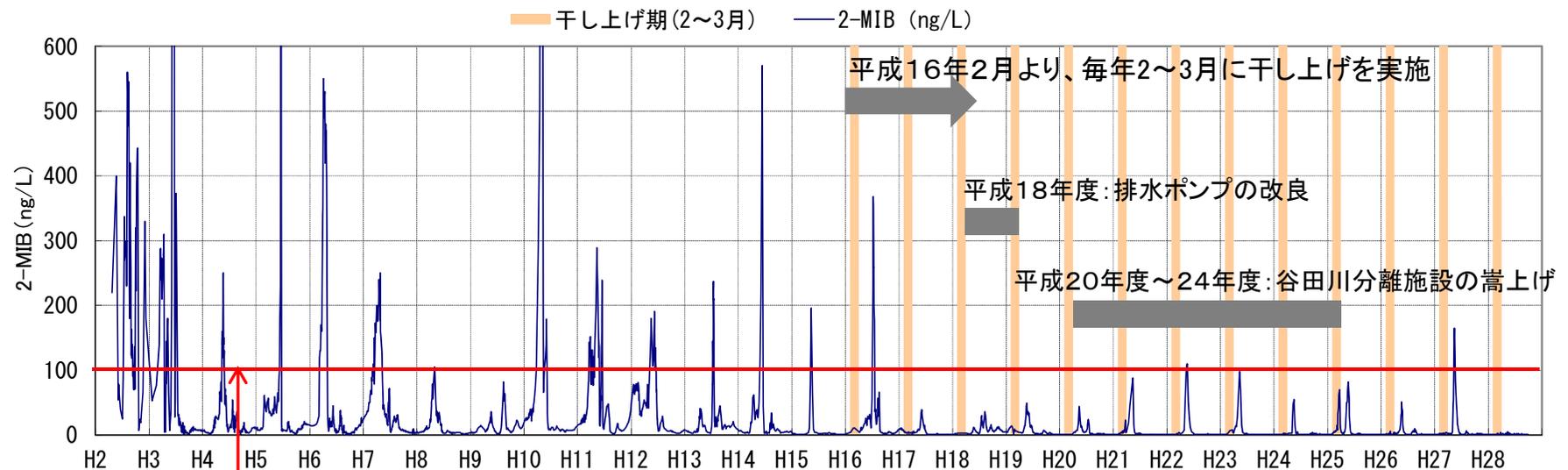
④ 費用対便益比の変化状況

項目		平成22年度評価 (前回評価:再評価)	平成29年度評価 (今回評価:事後評価)	主な変化要因
B/C		1.4	2.5	・便益(B)の増加
総便益 (B)		9.2億円	25.4億円	・社会的割引率(年4%)を用いて現在価値化 ・CVM調査における支払い意思額の増加
総費用 (C)	建設費	5.9億円	7.5億円	・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 ・今回評価は消費税相当額を控除し算定
	維持管理費	0.6億円	2.6億円	
	合計	6.5億円	10.1億円	
事業期間		平成17年度 — 平成23年年度	平成17年度 — 平成24年度	
便益算定の 計算条件		<ul style="list-style-type: none"> ・評価時点:平成22年度 ・評価期間: 整備期間+50年間 ・世帯数データ: 平成17年度国勢調査 ・単価: 平成21年度CVM調査 	<ul style="list-style-type: none"> ・評価時点:平成29年度 ・評価期間: 整備期間+50年間 ・世帯数データ: 平成27年度国勢調査 ・単価: 平成28年度CVM調査 	

3. 事業目的の達成状況

(3) 事業実施による環境による環境の変化

- 平成16年2月より実施している干し上げの効果として、カビ臭原因物質である2-MIBの水中濃度が低下しており、100ng/Lを超えるカビ臭の発生頻度は大きく減少しています。
- 本事業において、施設を改良した事により、干し上げをより効率的に実施出来る事により、2-MIB濃度の低減に寄与しているものと考えられます。



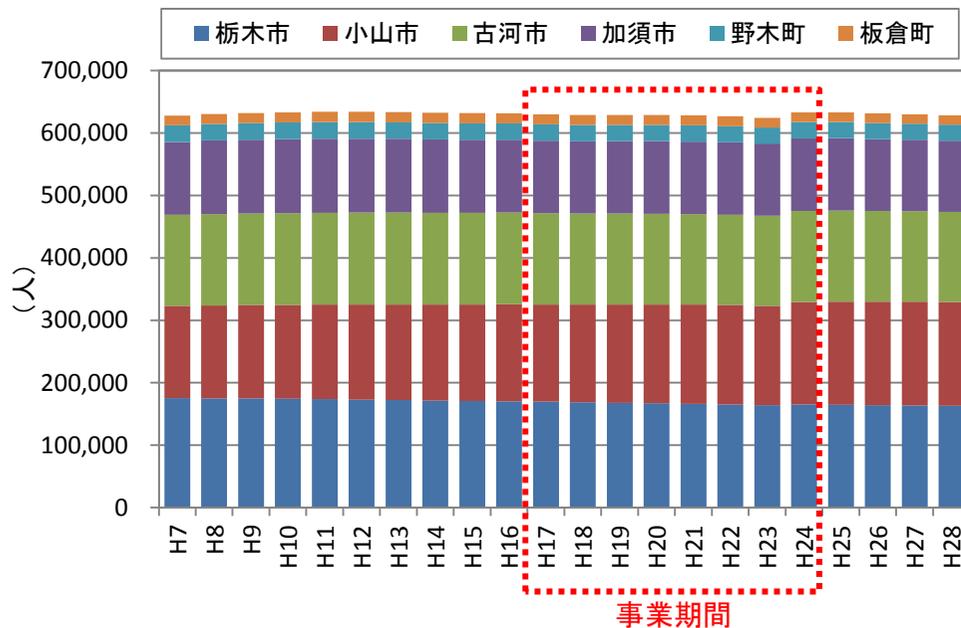
100ng/Lを超えるとカビ臭が顕著になる。

3. 事業目的の達成状況

(4) 社会経済情勢の変化

- 隣接自治体(栃木市、小山市、古河市、加須市、野木町、板倉町)の人口は平成7年度～28年度の間(事業期間は平成17年度～24年度)、概ね62万人程度を維持しています。
- 渡良瀬貯水池及びその周辺の年間利用者数は、東日本大震災の影響を受けた平成23年度を除き、近10ヶ年で概ね増加傾向にあり、近年は100万人を超えています。

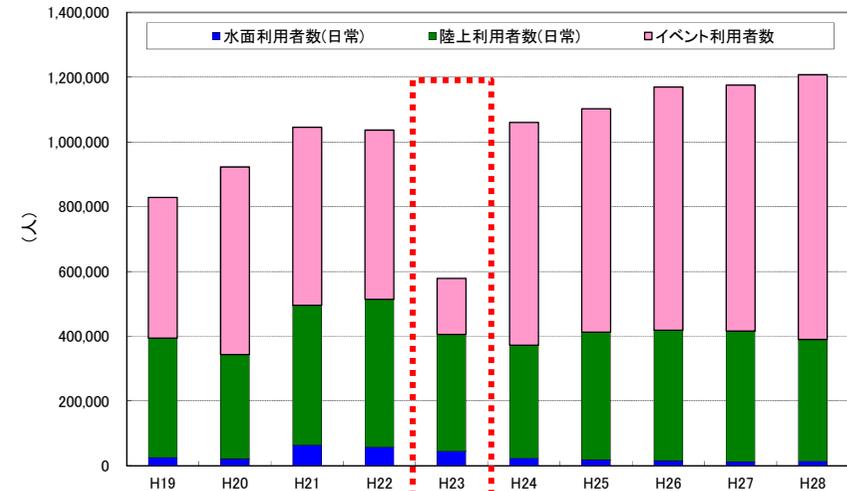
隣接自治体人口



(出典:総務省統計局 住民基本台帳に基づく人口)

※H7～28年の間に栃木市、古河市、加須市は合併を経験しており、これら自治体の合併以前の人口は、旧自治体の人口を合算した。

渡良瀬貯水池及びその周辺の年間利用者数と利用内訳



東日本大震災の影響により、種々のイベント・行事が中止

(出典:渡良瀬遊水地利用実態調査[事務所独自実施])

4. 今後の事業に活かすレッスン — 本事業を通じて得られた知見 —

- 本事業により、効率的な干し上げが可能となりました。

- 本事業により、干し上げを円滑に実施できるようになり、カビ臭発生抑制・安定した水運用に寄与しています。

- 本事業により、渡良瀬貯水池は良好な親水活動の場として活用されています。

- アンケートの結果、本事業で整備したカビ臭発生抑制対策により、人々が抱く貯水池に対する「臭い」、「見た目」、「親しみやすさ」の印象は、事業実施前より20%以上向上しました。

- 現在、来訪者は増加傾向にあり、その概ね10%程度が釣りや水上スポーツ、環境学習などで水面を利用しています。

- 水環境の改善は人々にとって関心が高いものとなっています。

- アンケートの結果、貯水池20km圏の約8割の方々が本事業のような環境整備事業を重要であると考えていることがわかりました。

4. 今後の事業に活かすレッスン ―本事業を通じて得られた知見―

● コスト縮減の取り組み

- ポンプ設備改良により、排水ポンプ車を使用する必要がなくなったため、排水ポンプ車による排水費用約7.5百万円を縮減することができました。

ポンプ設備改良前後の比較

排水ポンプ車による排水費用:約7.5百万円(平成16年2月～3月の実績)の縮減

- ・干し上げ時の排水ポンプ車運転費用(4台) :約5百万円
- ・ホース固定用土のう等の費用 :約2.5百万円

5. まとめ

(1) 今後の事業評価及び改善措置の必要性

- 本事業により、カビ臭発生抑制を目的とした、干し上げに係る円滑な水位操作及び干し上げ後の安定した水位回復・水運用が可能となっています。
- よって、「利根川総合水系環境整備事業(渡良瀬遊水池)」は目的を果たしているものと判断し、本事業の有効性は十分見込まれていることから、今後の事業評価及び改善措置の必要性は認められません。

(2) 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

- 事後評価の結果、同種同事業の計画・調査のあり方や事後評価手法の見直しの必要性はないと思われます。