

既存施設の改良により

良好な水質保全を図る

～利根川総合水系環境整備事業（渡良瀬遊水池）～

～ 概要 ～

渡良瀬遊水池は栃木、群馬、埼玉、茨城4県にまたがる、日本で最大の治水容量を持つ遊水池である。

本プロジェクトは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、既存施設の改良を行い必要な施設を構築する。

■位置図



■経緯

平成18年度 ポンプ設備の改良
平成20年度～24年度 谷田川分離施設の嵩上げ

→平成29年度 事後評価完了

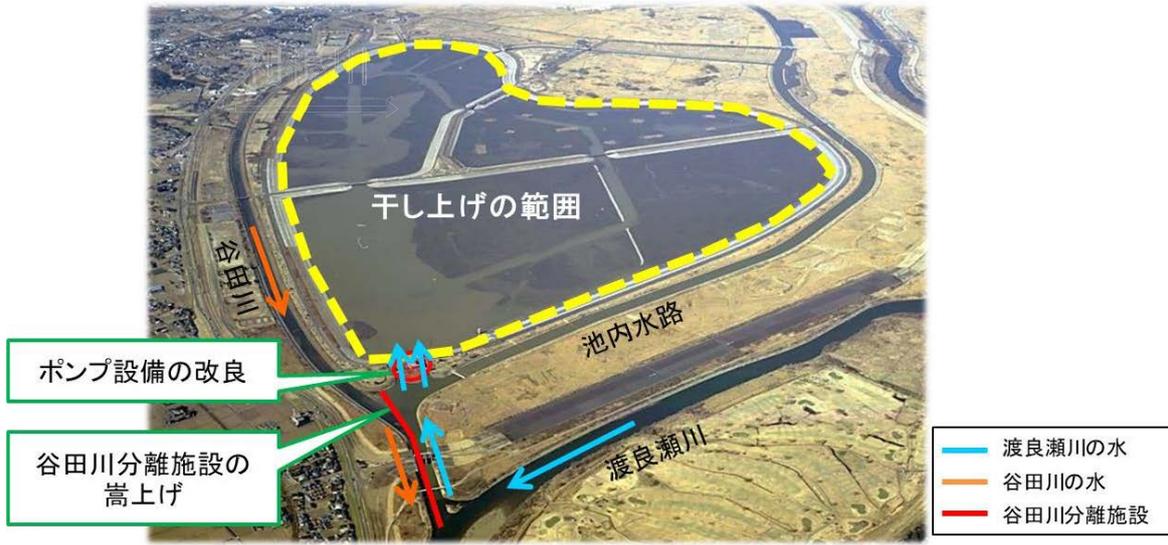


【貯水池諸元】

形 式	掘込み式貯水池
貯水池面積	約4.5km ²
総貯留量	2,640万m ³
治水容量	1,000万m ³
利水容量	500万m ³ (流水の正常な機能の維持)
	720万m ³ (水道用水:洪水期)
	2,140万m ³ (水道用水:非洪水期)

■ 諸元

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
 事業費：約513百万円



本プロジェクトの実施後、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った。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った。

プロジェクト着手後

谷田川分離施設設置によって、貯水池内に流入する栄養塩の削減をすることができる。



1. プロジェクトの内容と目的

1) ポンプ設備の改良

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た。そのため、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、改良を行う。

2) 谷田川分離施設の嵩上げ

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嵩上げする。

■諸元・概要図

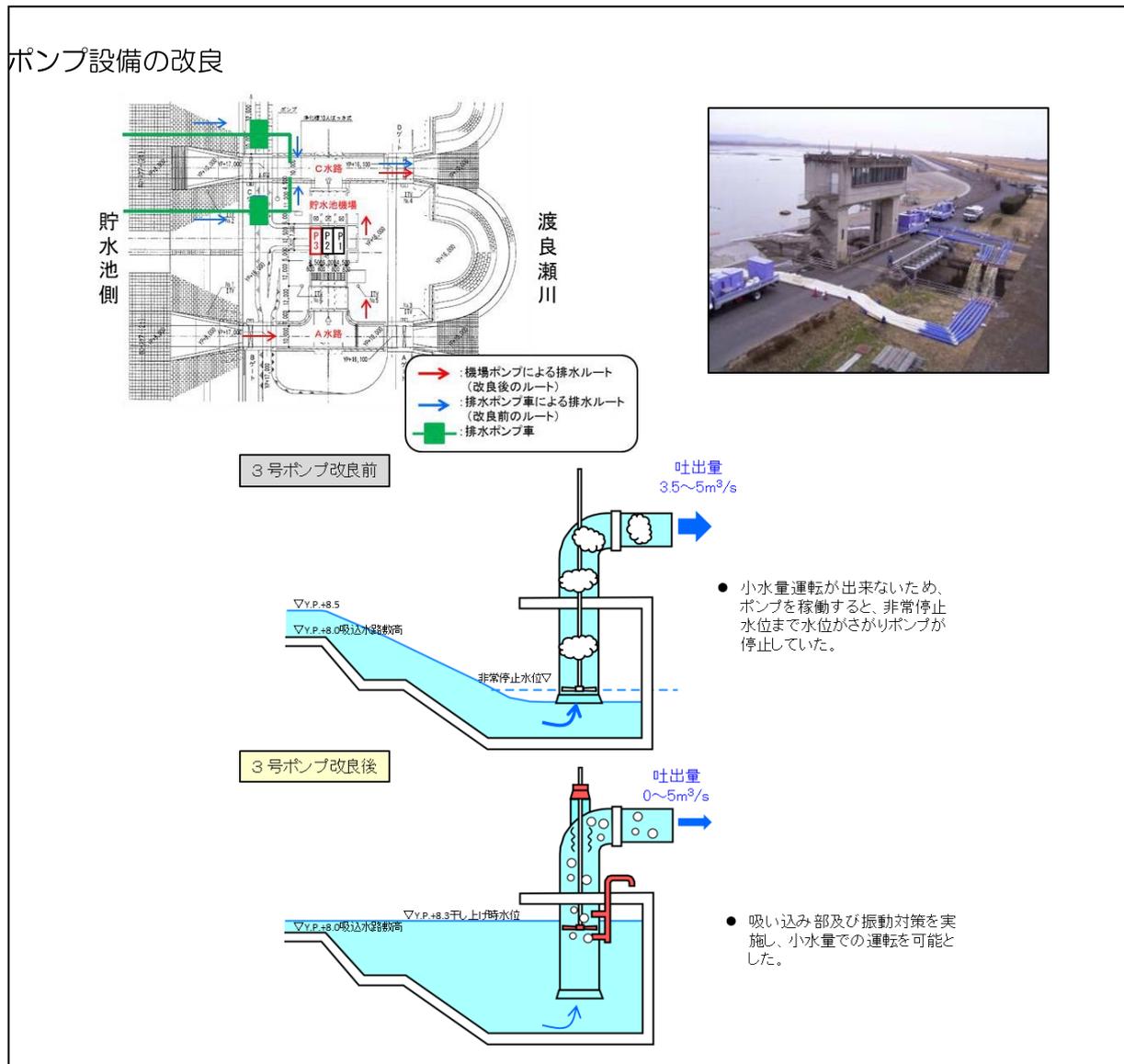
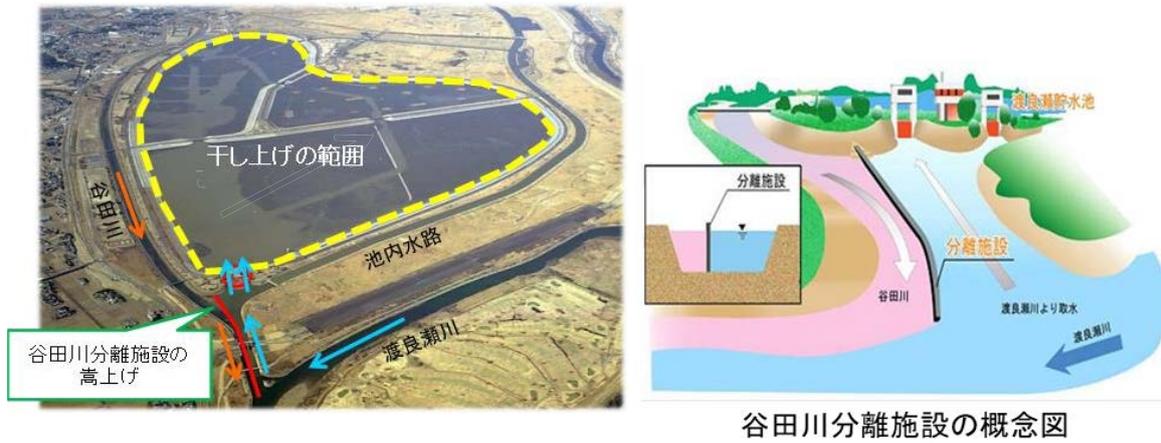


図1 ポンプ設備改良の概要

流入河川の谷田川を分離し、渡良瀬川の水のみを取水することで貯水池の水質改善が図られる。



谷田川分離施設の概念図

整備前



整備後

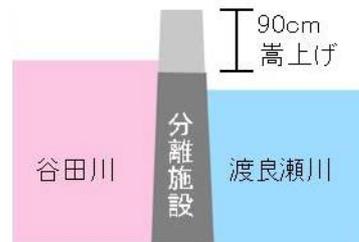


図2 谷田川分離施設の嵩上げ概要

2. プロジェクトの効果

1) 種々の定量的効果

a) 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った。

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った。

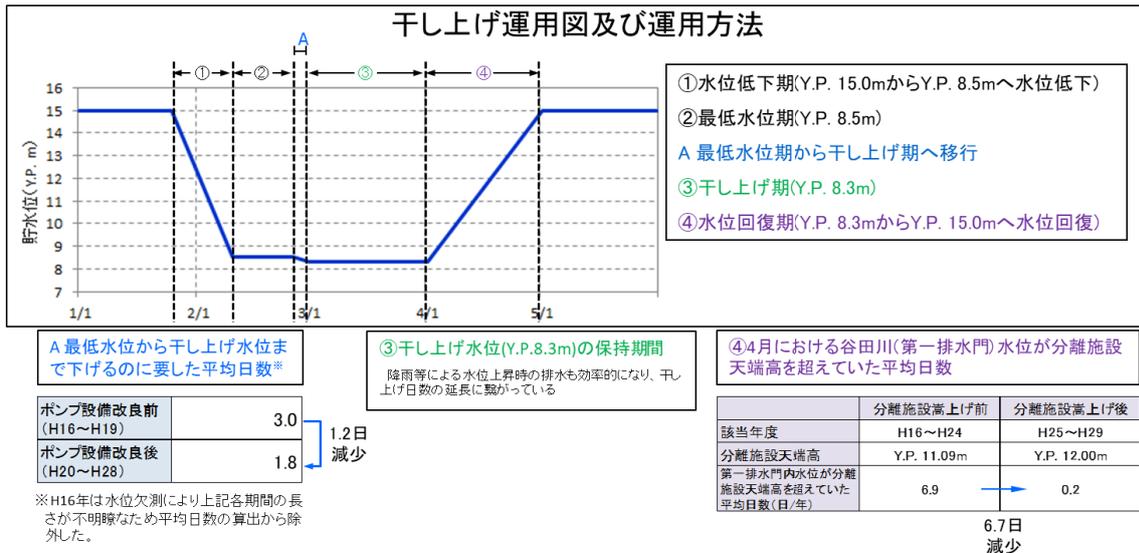


図3 干し上げ運用図及び運用方法

b) 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る。

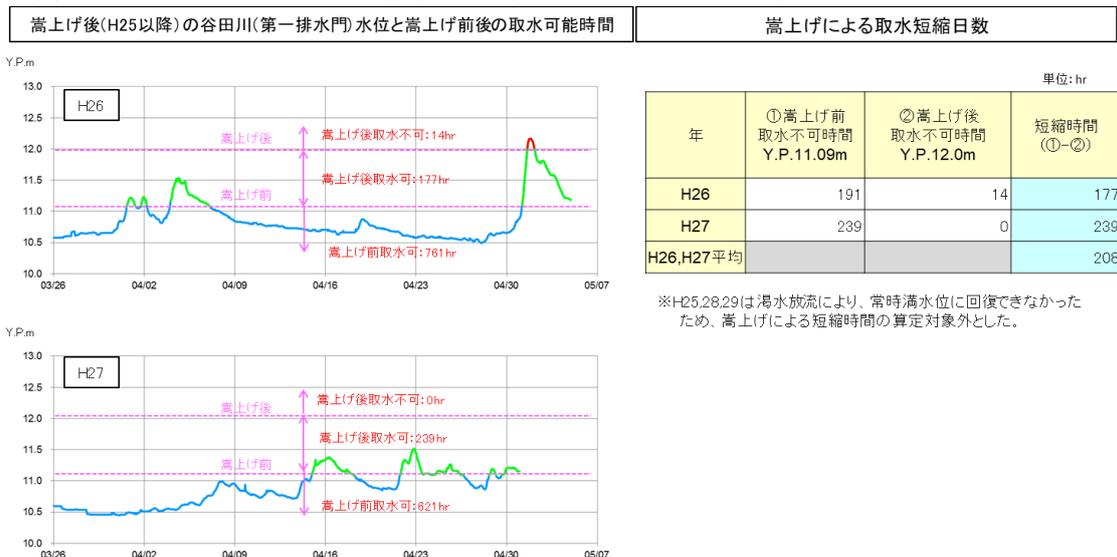


図4 谷田川分離施設による取水量増加状況

c) 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たところ、下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った。

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)

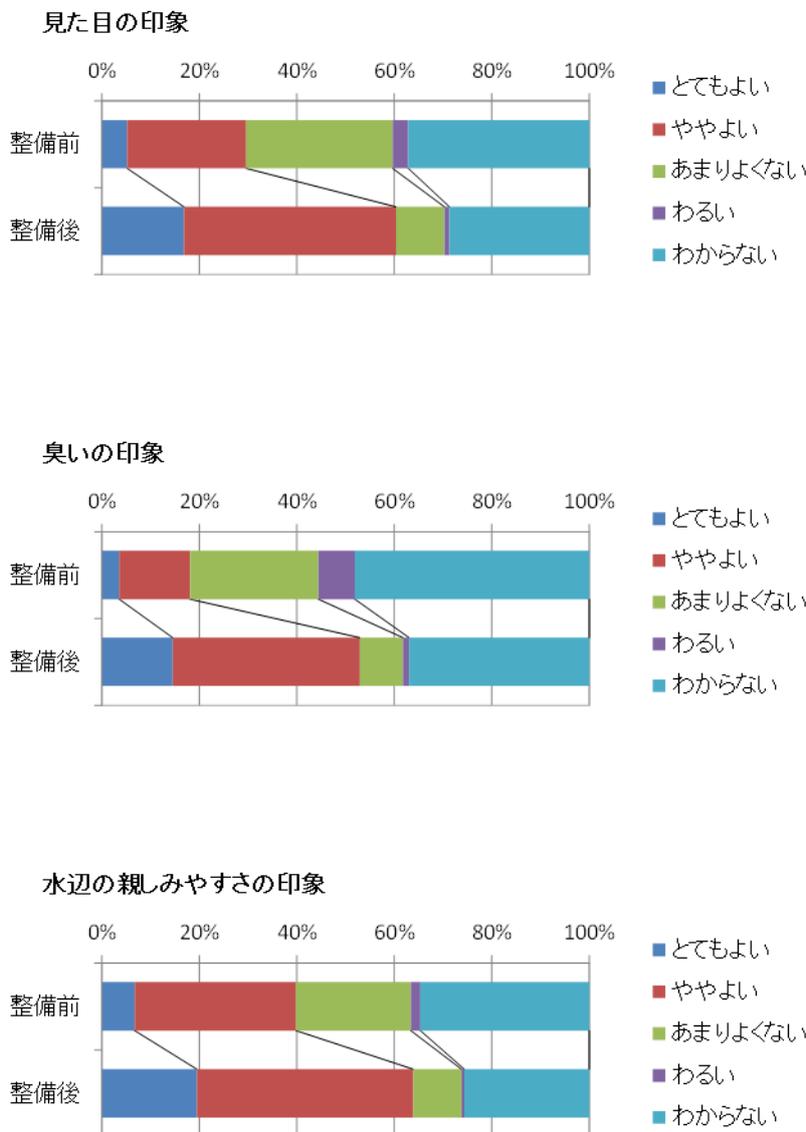


図5 利用者が貯水池から受ける印象のアンケート結果

d) プロジェクトへの投資効果

本プロジェクトの完成により、住民(21市)の支払意思額(WTP)として、地域が受益する便益:B (Benefit)を想定しており、建設費や維持管理の費用:C(Cost)に対する投資効果のB/Cは2.5となった。



2) その他の効果

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る。

本プロジェクトにおいて、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る。

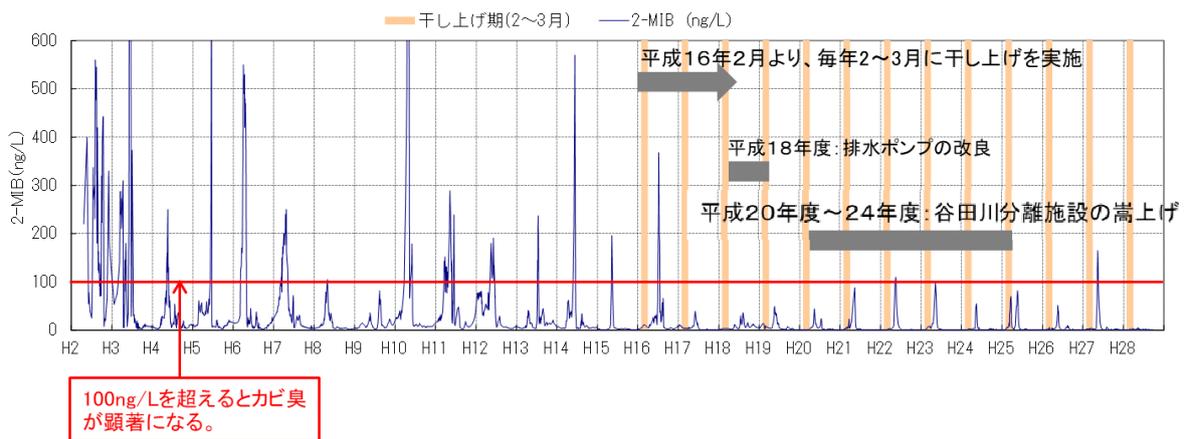
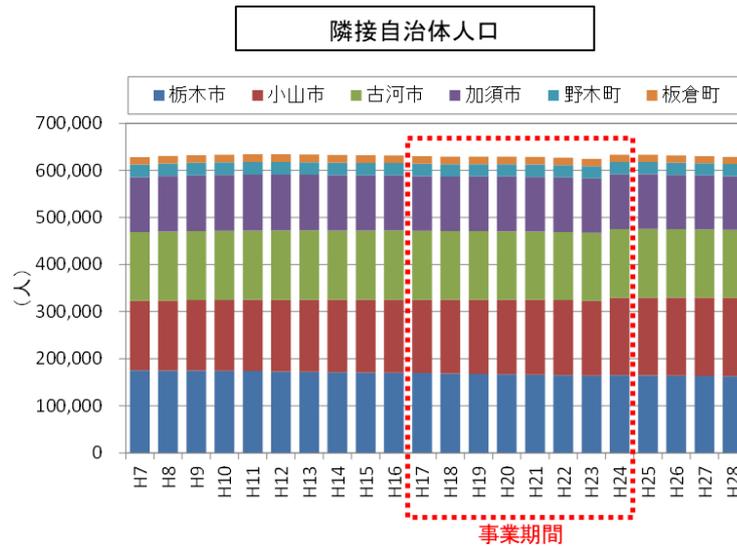


図6 カビ臭原因物質の発生状況

b) 社会経済情勢の変化

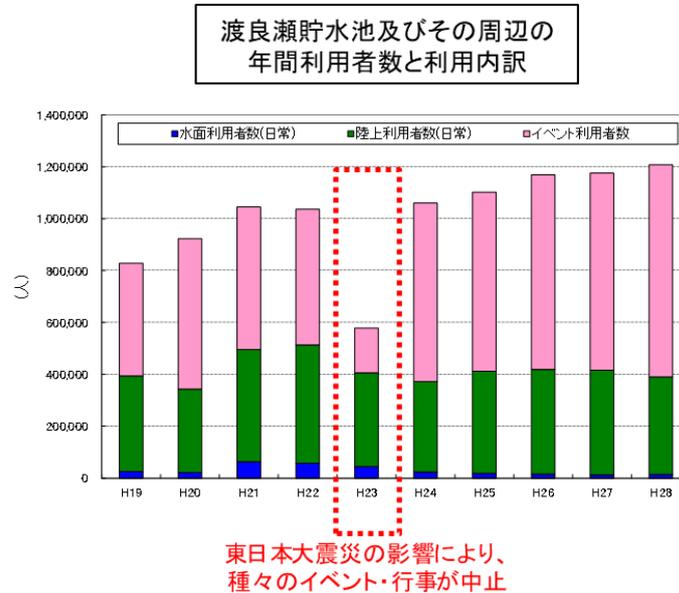
隣接自治体(栃木市、小山市、古河市、野木町、板倉町、加須市)の人口は平成7年度～28年度の間(プロジェクト期間は平成17年度～24年度)、概ね62万人程度を維持している。

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100万人を超えている。



(出典: 総務省統計局 住民基本台帳に基づく人口)

※H7～28年間に栃木市、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。



(出典: 渡良瀬遊水地利用実態調査[事務所独自実施])

図7 隣接自治体人口並びに渡良遊水池及びその周辺の年間利用者数と利用内訳

3. プロジェクト実施にあたっての特記事項

渡良瀬遊水池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117万人に達している。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ていた。本プロジェクトでは、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た。



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



ボートレース大会の様子

4. プロジェクトによって得られたレッスン

1) 効率的な干し上げが可能

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することができる。

2) 親水活動の場として活用

アンケートの結果、本プロジェクト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、プロジェクト実施前より20%以上向上した。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おり、親水活動の場として活用されている。

3) 水環境への関心

アンケートの結果、貯水池20km圏の約8割の方々が本プロジェクト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分かった。

4) 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た。

5. 考察

本プロジェクトにより、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た。

【参考資料について】

本プロジェクトの参考資料については、下記の関東地方整備局のウェブページでご参照いただけます。

参照URL : <https://www.ktr.mlit.go.jp/shihon/shihon00000184.html>