

県営飯沼第1 機場地区土地改良事業 事業計画概要書 (農業用排水施設)

第1章 目 的

本地区は、茨城県常総市の飯沼川沿いに広がる低平水田地帯であり、水稻を中心とした作付けが展開されている。地区の排水機場は、昭和41年から47年にかけて県営湛水防除事業にて整備され、湛水被害の解消に対応してきた。

しかしながら、築造後約50年が経過した現在、老朽化等による機能低下や機器の損耗等により、近年湛水被害が生ずるおそれがある。

また、機場の管理は茨城南総土地改良区が主体となって行っているが、洪水時における排水不良への懸念、ポンプ故障時の対応等に苦慮しており、このまま放置すれば施設維持が困難な状況になってきている。

このため、本事業により排水機場を整備することで、湛水被害を未然に防止し、農業生産の維持・農業経営の安定と本地域の防災力の向上を図るものである。

第2章 地域の所在地及び現況

第1節 地 域

常総市、坂東市

第2節 地 積

(令和 6年 11月現在)

現況地目 市町村名	田 (ha)	畑 (ha)	原 野 (ha)	山 林 (ha)	その他 (ha)	計 (ha)	備考
古河市	—	—	—	—	—	—	地区全体面積 (流域面積 333 ha)
常総市	477.6	10.6	—	—	—	488.2	地区全体面積 (流域面積 852 ha)
坂東市	422.7	15.1	—	—	—	437.8	地区全体面積 (流域面積 923 ha)
八千代町	—	—	—	—	—	—	地区全体面積 (流域面積 237 ha)
計	900.3	25.7	—	—	—	926.0	地区全体面積 (流域面積 2,345 ha)

(飯沼第1機場の受益面積の内訳は「市町別湛水防除機場管理費負担金明細書」による)

第3節 機能保全対策工事の対象となる施設の状況並びに対策工事の必要性

施設	施設の状況及び機能保全対策工事の必要性
両吸込渦巻ポンプ φ 1,600×3台 (1～3号)	・ 耐用年数30年を大幅に超過している。全体的に外観状況では良好な状態が確認できたが、内部状況については塗装劣化や軽微な錆、軽微な腐食が認められ、軸受等の部分についても経年的な劣化が懸念される。
電動機 1,200kW×3台(1～3号)	・ 耐用年数25年を大幅に超過している。内部コイル等の劣化の懸念、始動抵抗器等の陳腐化が認められた。
減速機 1,200kW×2台 (1、3号)	・ 耐用年数30年を大幅に超過している。全体的に外観状況や運転状況は良好な状態ではあるものの、内部状況は摩耗や腐食といった経年的な劣化は進行している。(1、3号) ・ 耐用年数30年を大幅に超過していたことにより、令和5年7月に故障し、令和6年度中に別途団体営事業により補修予定。(2号)
吐出管(吐水槽接続部) φ 1,700×3	・ 耐用年数50年を2年超過し、吐水槽接続部は常時水に接しているため、腐食による減肉が進行している。
小配管類(1～3号) 真空ポンプ(1～3号)	・ 前回更新整備2016年 経過年数8年(参考耐用年数15年)
充水ポンプ φ 100mm×3.7kW×1台	・ 前回更新整備1999年 経過年数25年(参考耐用年数10年)
サンドセパレータ	・ 前回更新整備1999年 経過年数25年(参考耐用年数20年)
高架水槽、V=8m ³	・ 供用開始1972年度 経過年数52年(参考耐用年数20年)
電気設備 高圧受変電 設備1式 低圧受変電 設備1式	・ 特別高圧受変電設備:供用開始1972年度、経過年数52年(参考耐用年数20年)で耐用年数を大幅に超過している。 ・ 高圧及び低圧受変電設備:供用開始1993年度、経過年数31年(参考耐用年数20年)で耐用年数を超過し、設備自体も老朽化し盤内取付器具の経年劣化が進行している。
除塵機 前面搔揚・背面降下型 5.135(m)×4.30(m)×2台	・ 耐用年数20年を大幅に超過している。除塵機本体は経年劣化によりレーキ、エプロンに著しい腐食が見られる。ベルトコンベアはベルトに劣化がみられる。また、プーリ軸受に油漏れがみられる。
調圧水槽スライドゲート 2.4×2.4、手動ラック式 2門	・ 耐用年数40年の前であるが、以下の不具合がある。 【扉体】扉体の塗装の劣化が著しく、広い範囲で発錆している(特にスキンプレート背面、桁材)。 【戸当り】底部戸当りの錆こぶは下部の水密を阻害している。 【開閉装置】ハンドルと軸が固着しているため手動操作切替を容易に行うことができない。
吸水槽	・ 供用開始1969年度、経過年数55年(参考耐用年数40年) 【摩耗】壁面の摩耗が全体的に見受けられる。
吐水槽	・ 供用開始1972年度、経過年数52年(参考耐用年数40年) 【摩耗】壁面の摩耗が全体的に見受けられる。
調圧水槽	・ 供用開始1971年度、経過年数53年(参考耐用年数40年) 【摩耗】壁面の摩耗が全体的に見受けられる。
建屋	・ 供用開始1970年度、経過年数54年(参考耐用年数35年) 【外壁・屋根】塗装の劣化がみられる。 【屋内電気設備・換気扇】耐用年数を大幅に超過している。

第3章 施設整備計画

施設名	整備内容
ポンプ設備 (1号)	○主ポンプ : 両吸込渦巻ポンプ $\phi 1600 \times 1$ 台 (補修: ケーシング継続利用) ○主原動機 : 巻線型三相誘導電動機 1200kW $\times 1$ 台 (更新) ○動力伝達装置: 遊星歯車減速機 1200kW $\times 1$ 台 (補修) ○弁類 : 電動蝶型弁 $\phi 1600 \times 1$ 台 (継続利用)
ポンプ設備 (2号)	○主ポンプ : 両吸込渦巻ポンプ $\phi 1600 \times 1$ 台 (補修: ケーシング継続利用) ○主原動機 : 巻線型三相誘導電動機 1200kW $\times 1$ 台 (更新) ○動力伝達装置: 遊星歯車減速機 1200kW $\times 1$ 台 (継続利用) ○弁類 : 電動蝶型弁 $\phi 1600 \times 1$ 台 (継続利用)
ポンプ設備 (3号)	○主ポンプ : 両吸込渦巻ポンプ $\phi 1600 \times 1$ 台 (補修: ケーシング継続利用) ○主原動機 : 巻線型三相誘導電動機 1200kW $\times 1$ 台 (更新) ○動力伝達装置: 遊星歯車減速機 1200kW $\times 1$ 台 (補修) ○弁類 : 電動蝶型弁 $\phi 1600 \times 1$ 台 (継続利用)
ポンプ設備 (共用部分)	○電気設備 : 高圧受配電盤 9面 (更新) : 低圧配電盤 2面 (更新) : 特別高圧受変電設備 1式 (更新)
	○補器類 : 真空ポンプ $\phi 100 \times 22$ kW $\times 2$ 台 (更新) : 充水ポンプ $\phi 100 \times 3.7$ kW $\times 1$ 台 (更新)
付帯設備	○除塵設備 : スクリーン 2面 (更新)、ベルトコンベア等 (補修)
ゲート設備	○調圧水槽 : ゲート設備 2門 (更新)
建屋	○機場建屋 : 鉄骨造 A=704m ² (補修) (外壁・内壁・柱: ひび割、塗装 / 屋根: 防水塗装)
その他 土木施設	○吸水槽 : 鉄筋コンクリート造り B7.2$\sim$27.2m $\times$ L52.5m $\times$ H5.8$\sim$7.9m (補修) (表面被覆) ○吐水槽 : 鉄筋コンクリート造り B5.5$\sim$13.0m $\times$ L16.8m $\times$ H3.1$\sim$5.1m (補修) (表面被覆) ○調圧水槽 : 鉄筋コンクリート造り B5.9m $\times$ L4.2m $\times$ H8.7m (補修) (表面被覆)

第4章 費用の概算

費目		金額(千円)	備 考
工事費	純工事費	2,812,000	
	測量設計費	26,000	
	用地費及び補償費	92,000	
	小計	2,930,000	
事務的経費	工事雑費	70,000	工事費の2.5%以内
	事務費	140,000	工事費の5.0%以内
合計		3,140,000	

第5章 効用

区分 \ 項目	年総効果(便益)額 (千円)	年総増加農業所得額 (千円)	備 考
作物生産効果	101,492	101,705	
営農経費節減効果	△ 5,611	—	
維持管理費節減効果	△ 8,519	△ 10,715	
災害防止効果	384,329	384,329	
国産農産物安定供給効果	13,387	—	
計	485,078	475,319	

- ・ 総便益額(現在価値化) 10,475,933 ……①
- ・ 総費用(現在価値化) 9,330,286 ……②
- ・ 総費用総便益比 1.12 ……①／②

第6章 他の事業との関係

第1節 基本事業

事業名	地区名	市町村	受益面積 (ha)				工事費(千円)	工期
			水田	畑	その他	計		
県営湛水防除事業	飯沼地区	古河市	312.0	—	21.0	333.0	1,001,094	S41～ S47
		常総市	620.0	85.0	147.0	852.0		
		坂東市	728.0	82.0	113.0	923.0		
		八千代町	190.0	18.0	29.0	237.0		
		合計	1,850.0	185.0	310.0	2,345.0		

[計画の概要]

本地区は、常総市、坂東市、八千代町、古河市における2,345haの農地の湛水被害1,320haを防除しようとするもので、排水機場(φ 1,600×3台、φ 1,100×2台)を設置し、排水する計画である。

[主要工事]

・第1機場

ポンプ設備

排水ポンプ : 両吸込渦巻ポンプ

口径・台数 φ 1,600×1,200kW×3台

揚水量 Q=20.0m³/s

全揚程 H=14.00m

導水路

第1導水路工(蛇籠護岸) L= 362m

放水路

吐出水路(三面水路) L=1,280m

・第2機場

ポンプ設備

排水ポンプ : 横軸斜流ポンプ

口径・台数 φ 1,100×225kW×2台

揚水量 Q=5.00m³/s

全揚程 H=6.2m

導水路

第2導水路工(蛇籠護岸) L= 510m

第2節 基本事業-2

事業名	地区名	市町村	受益面積 (ha)				工事費(千円)	工期
			水田	畑	その他	計		
県営湛水防除事業	飯沼川流域地区	古河市	2.2	0.1	—	2.3	1,506,895	S63～H5
		常総市	349.7	10.0	—	359.7		
		坂東市	373.7	10.7	—	384.4		
		八千代町	83.2	2.4	—	85.6		
		合計	808.8	23.2	—	832.0		

[計画の概要]

本地区は、基盤整備完了後の乾田化に伴う土壌の乾燥収縮と開発における地下水利用の増加により、圧密沈下が進行し最大で1.0～1.2mの地盤沈下が発生し、排水機場の排水能力の低下を招いている。

以上のことから、既往の排水機場の改修を実施し従前の機能を回復する計画である。

[主要工事]

・第1機場

ポンプ設備改修

排水ポンプ：両吸込渦巻ポンプ

口径・台数 $\phi 1,600 \times 1,200\text{kW} \times 3$ 台

揚水量 $Q=20.7\text{m}^3/\text{s}$

全揚程 $H=15.00\text{m}$

導水路改修 $L= 494\text{m}$

吸水槽改修 $N = 1.0$ 式

除塵機設置 $N = 1.0$ 式

・第2機場

ポンプ設備改修

排水ポンプ：横軸斜流ポンプ

口径・台数 $\phi 1,100 \times 225\text{kW} \times 2$ 台

揚水量 $Q=5.00\text{m}^3/\text{s}$

全揚程 $H=6.2\text{m}$

導水路 $L= 617\text{m}$

除塵機設置 $N = 1.0$ 式

第3節 基本事業-3

事業名	地区名	市町村	受益面積 (ha)				工事費 (千円)	工期
			水田	畑	その他	計		
農業競争力強化 基盤整備事業 (水利施設整備事業 基幹水利施設保全型)	飯沼第1 機場地区	常総市	477.6	10.6	—	488.2	232,200	H25～ H29
		坂東市	422.7	15.1	—	437.8		
		合計	900.3	25.7	—	926.0		

[計画の概要]

本地区の機場は、県営湛水防除事業(S41～47)により昭和47年度に完成した。本施設は、坂東市、常総市の湛水被害926haを防除するものであり、受益地の生命線となっている。平成21年度に機能診断・機能保全計画を作成し、それに基づく長寿命化対策を実施するものである。

排水施設である当施設は老朽化による維持管理費用が今後増加する傾向にあり、機能停止した場合に排水不能となり農業生産に甚大な被害が発生する状況にあることから、本事業で早急にポンプ設備を更新し、確実な排水を可能とし、地域の農業振興に資することを目的とする。

[主要工事]

・機械設備工

1号減速機(1,200kW)の更新 N = 1.0台

1～3号バタフライ弁(φ 1,600×7.5kW)の更新 N = 3.0台

小配管類の更新 N = 1.0式

・上屋工

上屋改修(壁塗装、屋根塗装、軒撤去) N = 1.0式

第4節 造成時から本事業までの経過

事業名 施設・機器等		湛水防除事業	湛水防除事業	農業競争力強化 農地整備事業 (水利施設整備事業 基幹水利施設保全型)	農業水路等・ 長寿命化 防災減災事業	農村地域防災 減災事業 (用排水施設等 整備事業)	
		飯沼地区	飯沼川流域地区	飯沼第1 機場地区	南総地区	飯沼第1 機場地区	
		県営 S41～S47	県営 S63～H5	県営 H25～H29	団体営 R6(予定)	県営 R7～17(予定)	
導水路		S48供用開始	鋼矢板護岸 布製型枠				
機 場	吸水槽	S48供用開始	改修			補修 (表面被覆)	
	除塵機		H5供用開始			ベルトコンベア補修 除塵機補修 スクリーン更新	
	ポンプ1 φ 1600	S48供用開始	高効率羽根車に 更新			現地補修	
	ポンプ2 φ 1600					現地補修	
	ポンプ3 φ 1600					現地補修	
	電動機1 1200kW					更新	
	電動機2 1200kW					更新	
	電動機3 1200kW					更新	
	減速機1 1200kW			補修		補修 (工場持込)	
	減速機2 1200kW				更新		
	減速機3 1200kW					補修 (工場持込)	
	真空ポンプ 等補器類			更新		更新	
	吐出弁1			更新(電動化)			
	吐出弁2			更新(電動化)			
	吐出弁3			更新(電動化)			
	電気設備		一部更新	弁電動化に伴 い、一部更新		特別高圧設備も 含め更新	
	建屋		上屋補修	上屋補修		補修	
	吐出水槽					補修	
	吐出水路						
	調圧水槽					補修	

第5節 維持管理事業

茨城南総土地改良区が定める維持管理計画書に記載されている内容は以下のとおり。

(1) 排水施設の種類、規模、構造

名称	所在	流域		排水量		排水河川	
湛防 第一 機場	常総市大生郷町	6,820ha		20m³/S		鬼怒川	
	ポンプ			原動機			全揚程
	型式	口径	台数	型式	能力	台数	
	両吸込渦巻ポンプ		1,600mm	3台	モーター	1200kW	3台

(2) 排水の時期及び方法

本地区の幹線排水路である飯沼川においては、幸田新排水機場が常時機械排水にて平水位を保つように努める。小洪水時には、幸田新排水機場のほかに、湛防飯沼第二機場、下結城排水機場により上、中、下流地区ごとに対応する。さらに増水して大洪水時には、湛防飯沼第一排水機場を含めた全ポンプを運転して湛水の被害を最小限に食い止める。なお各ブロックごとのポンプは、昼夜兼行にて運転して耕作に支障のないように努める。

(3) 洪水時における処置

洪水時には、管理者および全職員のほか組合員の応援を求め、ポンプ、水路等の監視を厳重にして万全を期す。

第7章 現況・計画図面

1. 現況平面図
2. 計画平面図及び土地利用計画図
3. 主要構造図