

灌漑排水施設の機能保全対策の実施状況分析 Analysis of present status in implementation of irrigation and drainage asset management

松岡 直之

MATSUOKA Naoyuki

1. 調査の目的

農業水利施設の長寿命化対策として、施設機能診断が平成15年度から、機能保全対策が平成20(2008)年度から創設された。ストックマネジメントのサイクルは、施設管理者等による日常管理、施設造成者等が行う施設機能診断、診断結果による劣化予測、効率的な対策の比較検討、これらを取りまとめた「施設機能保全計画」の策定、施設監視および対策工事の実施から成り、「機能保全計画」では、施設毎に「劣化予測」、「対策工法」、「対策実施シナリオ」、「機能保全コスト」および「機能監視計画」を取りまとめ、施設の機能保全・長寿命化対策を実施していくこととしている。

本調査では、全国で最も早い時期(平成19(2007)年度または20年度)に機能保全計画を作成した地区の、計画策定以降の維持管理、補修、更新等、施設マネジメントの履歴を追跡し、機能保全計画に基づく水利施設の長寿命化対策実施の現状を分析した。

2. 調査の内容と手順

- (1) 分析対象工程: 運転・整備補修等の記録が比較的豊富な揚水機場・排水機場を選定した。
- (2) 分析対象用排水機場の運転・機能保全に係るデータ分析: 「農業水利ストックデータベース」に記載されている管理事業費等のデータを集計した。
- (3) 機能保全シナリオと実態の比較: 機能保全計画と補修・更新実績の比較を行った。
- (4) 現場聞き取り: 国営造成の用排水機場を運転・管理する土地改良区を訪問し、施設機能保全の取組の現状と課題について担当者に聞き取りした。

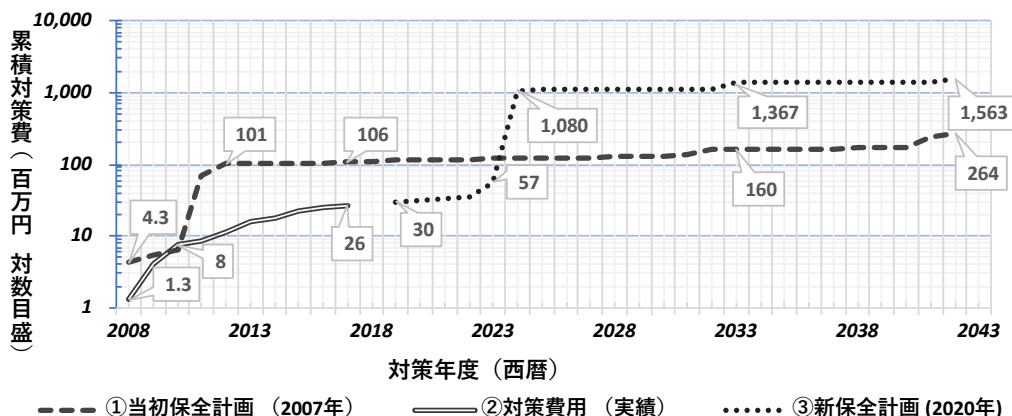
3. 用排水機場の機能保全計画と実績の比較(事例調査)

A排水機場(旧国営灌漑排水事業地区)における新旧機能保全計画及び実績を比較した。

○ A排水機場の諸元: (受益面積) 2,004ha、(計画最大排水量) 26m³/s、(ポンプ) 横軸軸流ポンプ φ2,000mm×2、横軸斜流ポンプ φ2,000mm×1、(原動機) ディーゼルエンジン 580ps×2、570ps×1、(供用開始) 昭和57(1982)年、(管理主体) 県

A排水機場では「機能保全計画」を2007年度(25年目)に策定後、2021年度からの国営二期事業の着工を控え、「改訂機能保全計画」を2020年度(38年目)に策定している。

本調査では、1) A排水機場の当初機能保全計画、2) 保全整備の実績、3) 改定機能保全計画、の3つのケースを比較した。(図-1)に累積整備費用の計画・実績比較、(表-1)に構成部分別の保全整備計画と実績の対比を表した。



※ 2008年～2018年の対策費は、2019年を1.0として支出済費用換算係数を乗じた。

(図-1) A排水機場の 1) 当初保全計画、2) 対策費用(実績)、3) 新保全計画の累積費用グラフ

(表-1) A排水機場の 1) 当初保全計画、2) 対策費用(実績)、3) 新保全計画の機能保全対策の時期・内容比較

①当初機能保全計画(2007年)				②保全整備対策実績(2008年～2017年)				③改訂機能保全計画(2020年)			
年度 西暦	供用開始 から年数	対策工・工法	数量 費用 (百万円)	年度 西暦	対策工・工法	数量	費用 (百万円)	年度 西暦	対策工・工法	数量	費用 (百万円)
2008	26年目	ゲート扉体 再塗装	105m ² 3.2	2008	原動機 分解整備	1台	6.5	2023	ゲート扉体 整備塗装	一式	13.2
2009				2009	放流ゲート分解整備・塗装	1門	1.1		吐水槽 ひび割れ補修	一式	1.8
2011	29年目	受配電盤 更新	一式 56.8	2011				建屋 屋根補修	480m ²	2.4	
2012	30年目	主ポンプ 分解整備	3台 28.3	2012	補機(真空ポンプ)更新	1台	1.7	2024	スクリーンほか再塗装	一式	3.0
2013	31年目			2013	補機(原水濾過器)更新	1台	2.7		主ポンプ 分解整備	3台	69.0
2014	32年目			2014	電気設備(開閉器)更新	一式	0.7		原動機 更新	3台	433.5
2015	33年目			2014	補機(空気圧縮機)更新	1台	1.3		減速機 更新	3台	230.0
2016	34年目			2015	補機(真空ポンプ他)更新	一式	2.7		操作盤類 更新	一式	141.0
2017	35年目			2016	補機(燃料ポンプ)更新	1台	0.7		ポンプ系統機器 更新	一式	106.5
2018	36年目	吐水槽 ひび割れ対策	16m ² 0.5	2017	非常用バッテリー 更新	一式	2.0		ゲート開閉装置 更新	一式	24.5
2019	37年目	ゲート扉体 再塗装	105m ² 3.2	2018				吐出弁 分解整備	一式	15.0	
		補機類 全面更新	一式 3.0	2019				水位計 更新	一式	3.2	
2023	41年目							2025	鋼矢板護岸 補修	95m ²	2.9
2024	42年目							2033	ポンプ系統機器 更新	一式	106.5
2025	43年目								操作盤類 更新	一式	141.0
2032	50年目	ディーゼル原動機分解整備	3台 22.6								

4. 調査分析のまとめ

- A排水機場の保全整備履歴では、当初機能保全計画（2007年策定）に記載されている機能保全対策（例：主ポンプ分解整備）が実施されていない一方で、2032年に予定されていた原動機分解整備を2008年に実施する等、維持管理では専ら不具合が発生した箇所の修繕・更新を行っており、機能保全計画と保全整備実績との相違が見受けられた。
- 当初計画における保全対策では項目・予算が絞り込まれているのに対し、改訂計画では、当初計画に無かった「減速機更新」を追加する等、設備の劣化度合を再度診断した上で、必要な対策工を盛り込んだものと考えられる。
- 一般的に土地改良区管理の施設では、経常賦課金を原資とする予算では詳細点検やオーバーホールを適時に行うことが困難なことから、予防保全の態勢に至っておらず、大きな費用を要する整備補修を、国や道府県が行う二期事業等に依存している状況が推察される。