

東伯土地改良区連合管内の管水路システムにおける除塵機の機能診断 Functional diagnosis of dust collector integrated in pipe line system in Tohaku L. I. D

○兵頭正浩・緒方英彦・林 尚希

HYODO Masahiro, OGATA Hidehiko and Hayashi Naoki

1. はじめに

国営事業などにより造成された全ての農業水利施設は、再建設費ベースで25兆円にのぼり膨大な社会資本を形成している。既存ストックの有効活用を図りながら農業水利施設の機能保全を行うための統一的な仕組み作りとして、機能保全に関する基本的な考え方を整理した「農業水利施設の機能保全の手引き」の検討がこれまでに進められてきた。しかし、農業水利施設は各地域に応じた管理体制や灌漑システムを有していることから、全ての農業水利施設が本手引き等で管理されることは非常に難しい。例えば、鳥取県の東伯地区に設置されているような、パイプラインの除塵設備については設置数が少なく、かつ管理向上に向けた資料が乏しいことが現状となっている。このような少数設置事例においては、統一的な手法で手引き等を整備することが非常に困難であるため、各地域のシステムに応じた手引き等を別途整理する必要がある。そこで本報では、対象地区における管水路システムの除塵機における管理向上を目的に、除塵機構成部品の階層構造を明らかにした上で機能診断表を作成し、機能診断表に基づいて実施した機能診断結果の一例を示す。

2. 概要

2.1 対象地区の概要

東伯土地改良区連合管内では、ダムを取水源としたパイプライン（铸铁管）の管水路システムによって農業用水の送水が行われている。除塵機は管水路システムの途中に設けられ、取水源である西高尾ダムから混入した塵芥を取り除き末端の散水機器の目詰まりを防止している。除塵機としては、自動洗浄式フィルター「フィルトマット（M308P：イスラエル製）」が使用され、末端ではスプリンクラー灌漑や点滴灌漑など目詰まりが生じやすい散水設備が用いられていることから口径が $100\mu\text{m}$ のファインスクリーンを採用している。また、目詰まり防止機能として、流入口と流出口の圧力差（ 0.05MPa ）が生じた場合にファインスクリーンの目詰まりを自動的に自己洗浄する機能を有している。

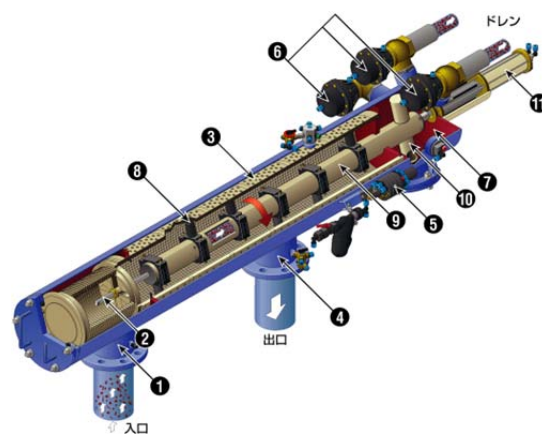


図1 除塵機の外観
Figure of dust collector

2.2 階層構造図および機能診断表の作成

対象は当該地域の除塵機であり、複数の構成部品が互いに及ぼす部品間の重要度および関連性を示した階層構造図を作成する。その後、階層構造図をもとに除塵機の機能診断に用いる機能診断表を作成し、機能診断を実施する。

鳥取大学農学部, Faculty of Agriculture, Tottori University, 除塵機, 機能診断, 階層構造, パイプライン

3. 結果と考察

3.1 階層構造図

表1に示す階層構造は、重要度を分類するために「項目」と「除塵機構成部品の関連性」を以下の観点から決定した。除塵機は、塵芥を除塵することが最も優先度が高いため、「機能保持」を重要度の第1階層とした。除塵性能が低下すると除塵機の機能保持に影響がでることから「除塵性能」を第2階層とした。除塵性能は機能していても供給量等に影響を及ぼす項目として「末端」を選定し第3階層とした。最後に、除塵機の機能や性能に影響が小さな部品として「周辺設備」を第4階層とした。本階層に従って、管内に設置された除塵機の構成部品の階層構造図を図2に示す。

3.2 機能診断

階層構造(図)の情報等を反映して新たに作成した機能診断表の掲載は紙面の都合上省略するが、診断結果を図3に示す。評価基準値(健全度 S-4)を下回った部品は、フィルター本体、コースストレーナー、ファインスクリーン、ダートコレクターの4部品である。特にダートコレクターのピンの摩耗が著しいことを確認した。本部品は、図2より第2,3階層に分類され、表1からスクリーンの性能保持や目詰まりの要因となる可能性があることと容易に確認できる。

4. まとめ

本報では設置事例が少ない農業水利施設(管水路システムの除塵機)を対象として、適切な診断が可能となるように独自の機能診断表を作成した。このような施設は全国各地において多数見受けられることから各機関で地域の管理体制や特性に応じた機能診断表を構築する必要があると考えられる。今後も引き続き管理資料の蓄積を図る予定である。

参考文献) 食料・農業・農村政策審議会 農業農村振興整備部会 技術小委員会 (2008): 農業水利施設の機能保全の手引き「パイプライン」

表1 除塵機の階層構造
Hierarchy diagram of dust collector

重要度	項目	除塵機構成部品の関連性
高 ↑	第1階層	機能保持
	第2階層	除塵性能
	第3階層	末端
低 ↓	第4階層	周辺設備

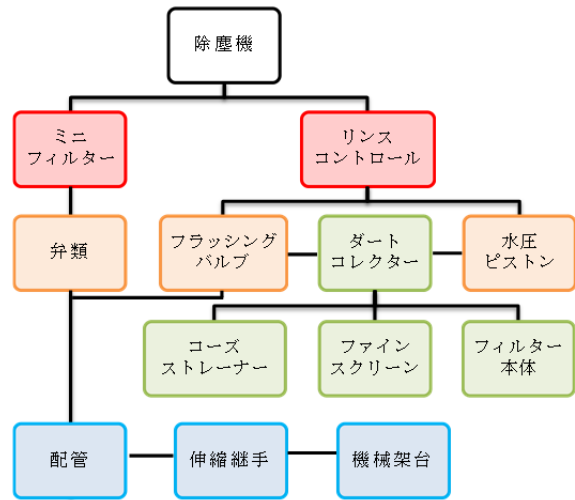


図2 除塵機の階層構造図
Analyses of Hierarchical on dust collector

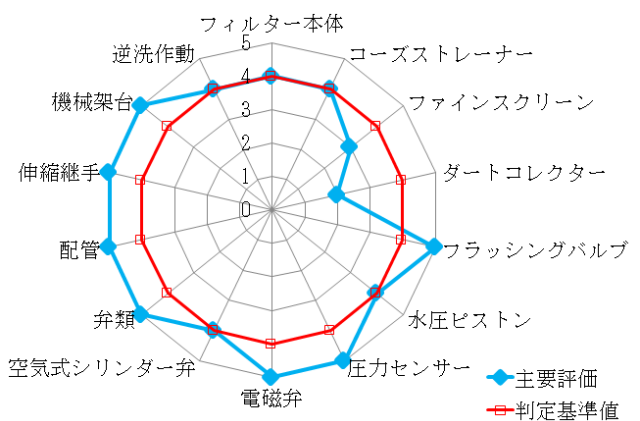


図3 除塵機の診断結果
Result of functional diagnosis on dust collector