

提言

施設管理とは かかりつけ医のようなものです



かわばた しょういち
川端 正一
日本施設管理(株)
代表取締役社長・技術士(農業部門)

一、管理の目的

水利施設には、ダムや頭首工、ゲート・ポンプ、水路、制御設備等の施設・設備があり、それぞれに耐用年数があります。耐用年数を経ても機能を継続して使用出来る部分がある一方で、耐用年数以前に機能が低下することもあります。またこれらの施設・設備は、定期的なメンテナンス(部品交換、注油など)を前提として設計されています。

近年、ストックマネジメントとして施設の機能診断が実施され、製造メーカーによる整備や、更新事業等も行なわれますが、より短い周期で施設・設備を点検し、現場で対応出来る範囲で補修することは、機能の維持と長寿命化等、ライフサイクルコストの低減化に極めて有効です。

管理には、運転監視や塵芥除去などの日々の作業、台風等の緊急時対応もあります。このような管理を実行するには、土木、機械、電気など、専門的・分野横断的な知識、技術、経験を有する技術者・技能者が必要です。

かかりつけ医が横断的医学知識を有した医師であれば安心であるの

と同様です。

二、ダムや頭首工の管理

ダム等では、流入量・取水量等の計測・記録、設備等の点検及び消耗品交換、試験運転などの作業が必要です。

異常を発見した場合には、自社対応出来るものは自社で補修を行い、メーカー対応が必要と判断したものは、施設管理者様を通してメーカーに不具合の情報を的確に伝えます。

メーカーに情報を伝えることは、検査設備の整った大病院に患者の紹介状(医院で行った検査結果と診断書を添えて)を送ることと同様です。正確な情報伝達によりメーカーの対応が迅速になれば、早期の機能正常化に繋がります。

ダム等にはクレーンが付随しますが、クレーン・デリック運転士の資格が必要な大型クレーンもあり、社内の免許保有者をシフトして作業を行います。

三、ゲート・ポンプの管理

ゲートでは、構造物の健全性、止水ゴムの止水性、可動部の潤滑性等の確認、開閉時にロープ等の

捻じれを生じさせない調整などを行います。止水ゴムの交換、割れたベアリングの交換程度の補修であれば、自社で行います。

ポンプは吐出水槽が組み合わされ、スモールループ制御により自動運転されますが、スモールループログラムに厳密すぎる条件(誤入力か?)があり、施設管理者様の承諾のもと、自社で修正入力を行ったことがあります。

ポンプ本体の異常は、社内のポンプ施設管理技術者(民間資格)が判断します。電動機の軸受部の潤滑性と電気回路の絶縁性の確認は重要です。不具合があればメーカーに的確に情報を伝えます。

四、水路の管理

開水路では、構造物の状態確認や補修、分水路に設置されている水位計等の点検や塵芥除去のほか、地形・地質の特性を把握した上で細心の踏査を行い、漏水・溢水の防止を図ります。

管水路では、空気弁の清掃、制水弁の機能確認、排泥工の操作などを行います。必要に応じ管内を清掃することがあります。パッキンの交換等も自社で行います。大口径

のパッキン交換は、社内の「名人」が主導すれば、一発で充水が決まります。

ダム、頭首工、水路を含め、土木的異常は、社内の土木施工管理技術者が判断します。酸欠の不安のあるマンホール内の点検は、社内の酸欠作業主任と酸欠特別教育修了者でチームを組みます。

五、制御設備等の管理

ダム等に設置されている制御設備、電気設備、無線設備の点検を行います。

制御設備の簡易な補修は、社内の工事担当者第一種免許保有者を、電気設備の補修は社内の電気工事士をリーダーに、社内をシフトして作業を行います。

各種センサーから、電圧を掛けて何mAが返ってくるかでデータが送られますが、「表示のずれ」を看取したことがあります。原因はセンサーからのリード線を接続する機側盤の端子ネジが若干緩み、抵抗を生じていたためでした。もちろんネジを締め直して解決しました。

無線アンテナが台風で潰れた場合は、メーカーから製品が届くまでの間、電波法第二十四条の二・別表

第一に定める無線設備等点検員に登録可能な無線従事者（実は私です）が、ホームセンターで材料を買い集め、周波数、インピーダンス、偏波、期待される利得に合致し、メーカーから製品が届くまでの間に来るかもしれない次の台風にも耐えられる程度の強度を有したアンテナを製作し架設する所存です。幸いにそのチャンスはまだありません。このように、「そこら辺にある材料を掻き集めての応急復旧」も必要です。

六、運転監視、緊急時対応

運転監視、緊急時対応に必要なことは、マニュアル通りのチェックのほか、音や振動などが「いつもと同じ、いつもとは違う」という感覚です。この感覚は長年の経験で身に付きます。緊急時対応の確実な方法は、ゲートや弁のハンドルを数百回回し続けることです。

七、更に加えて必要な人材

作業には、チームリーダーに各種国家資格が必要であり、手元にも、玉掛け技能講習、低圧電気特別教育、草刈機取扱特別教育等の修了者等が必要です。（施設管理者様が自ら行う草刈りの場合、草刈機取扱特別教育は不要です）

八、適切な維持管理に向けて

定期的に点検・補修を行い、使えるものは長寿命化させ、限界と判断したものは交換するといった、適切な管理が求められます。そのよう

なオペレーションメンテナンスを弊社が施設管理支援会社として実践しているわけですが、規模の小さい土地改良区の場合、大がかりな点検は土地改良事業団体連合会のご指導を受けるとともに、ご近所の建設会社、水道工事会社、電気工事会社等身近なプロ集団と「仲良く」される必要があります。

人間ドックと内科ほか何でも診察はA医院、腰痛はB整形外科、歯痛と歯垢取りはC歯科をかかりつけ医とするのと同じです。

九、施設管理を通じたいこと

将来はAIによって管理が行われることになるでしょう。でもそれは、システム全体が完全機能している場合に限られます。端子ネジが緩んでいた場合、余分な抵抗値も含めてAIは学習するのではないか、システムは徐々に更に狂っていくのではないかと老婆心を持ちます。

「施設管理って、賦課金台帳をチェックしながら、時々監視パネルの流量を確認しているだけ」ではないのです。

「ここにあの設備があったなら運転操作がクリティカルでなくなるの」とか、「技術的熟成品ではなく安価な新製品を選択したが為に管理に余分な神経を使うことになる場合」とかが散見されます。

これから事業を計画し、施設を設計される方々は、管理しやすい計画・設計という発想を頭の隅に常駐させてください。少々メモリーの負担になりますが。

十、最後に施設管理屋の独り言

水は、水と、気体（溶け込んだ酸素や炭酸ガス）と、腐敗した木の葉と淡水魚のミンチと、ポイ捨てガラクタの混合物であるが、水理公式通りに流れる時もある。

ミンチはヘドロ化し、サイホン・伏せ越し底部に堆積し、残りの断面では水流が高流速になり、壁面摩擦が心配になる。底部には、排泥工や排泥出来る設計を。さもなければ1ランク上の断面設計を。

標準断面で設計された構造物には、必ず弱点となる接続点がある。（例えばマグマロックや伊勢の内面バンドの出番。端子ネジの締め直しも同じ）

よく見られるタイプは有難い。このタイプの設備は、部品も規格品なので入手は簡単である。部品から特注品であれば3Dプリンターの外注となるか。弊社の作業範囲外だが、1ヶ所だけ7・2kV受電設備がある。

稲や野菜の良味覚新品種には、必ず厳しい栽培条件（栽培の難しさ）があるのと同様に、メーカー様ご自慢の新技術には、厳しい施工条件（十分な地耐力のある場所に限るなど）がある。条件を守られずに施工が行われると管理不能となる。

需要主導型水管理は、施設管理屋の精神的疲労と、流量調整弁・ゲートのキャビテーション的疲労を引き起こす。（兵庫県企業庁神出浄水場様が、受水槽を拡張されたことに感謝）

水は、最も安全な農薬として（水田ハウスの連作障害防止用水など）、防霜用水として、潮害除去用水として、土壌風食防止用水として、畜舎清掃・冷却用水としても使われる。灌漑目的だけの施設設計では不十分な時もある。（例えば、畑灌漑ローテーション7ブロックに分けられた団地で防霜を行う場合、担当者は7ヶ所の末端仕切弁の開閉を続け回ることになる。なぜならファームポンドから末端までの配管は1ブロック向けの通水断面で設計されるから。もしも余裕のある断面であれば、一周目は7ヶ所の弁の開操作、二周目は閉操作で単純に終わる）

借地水田を返地する場合、乾田均平に加え、水張均平までするのが丁寧な返地であるが、水張均平には水利権が必要なので年度を越す。もしも予算の1割まで前年度内契約が出来、一割までが無条件で次年度繰越が可能となると、施工現場は喜び、より良い出来高が残る。（厳密な予算単年度主義は現場にそぐわない）

弊社の場合、作業の90%は機械・電氣的作業であり、土木的作業は10%に過ぎない。施設機械の知識は社長と雖も必須。

想定外は必ず起こる。想定を広げることは可能であるが、想定外を想定する（某元総理大臣のサミットでの発言）のは不可能である、と言いつつ、何とか再通水の方策を練るのが施設管理である。

（2021年11月受稿）