

第4章 維持管理

第1節 維持管理

§ 25 維持管理

本システムを構成する装置・機器、A I 関連について、適切な維持管理が行わなければならない。

- (1) 測定機器、通信盤の維持管理
- (2) データ受信/保存技術、セキュリティ対策、データ管理の維持管理
- (3) 流入水量予測A I の精度維持、向上作業

【解 説】

本技術の維持管理すべき内容として、測定機器、通信盤の保守作業、A I 構築条件の維持管理、流入水量予測A I の精度維持・向上作業がある。

(1) 測定機器、通信盤の維持管理

測定機器(流量計、水位計)と通信盤を良好な状態に維持するため、保守作業を行う。保守作業は点検と校正に分けられ、点検には日常点検、臨時点検がある。

日常点検は日常的に測定機器が正常に動作していることを確認する。定期点検は定期的に性能や機能を確認し、故障や性能低下を未然に防ぐ。臨時点検は機器に異常が発生した場合で必要となる点検である。これら以外に高精度な性能を維持するための詳細な点検や調整を行う精密点検を実施する場合がある。

校正は、測定機器の精度確保のために、計測機器の測定値を標準値と比較して調整する。

流量計と水位計及び通信盤の一般的な点検内容と頻度を表4-1～4-3に示す。具体的な内容や頻度は、計測機器の取扱説明書やメーカーの推奨ガイドラインに従う。点検結果や作業内容は記録する方が良い。また作業は安全を最優先とし、必要に応じて電源を切るなどの安全対策を講じることが重要である。

表4-1 流量計保守作業項目

保守作業 種 別	点検			校正
	日常点検	定期点検	臨時点検	
頻 度	毎日または使用ごと	半年に1回から1年に1回	異常発生時	半年から1年に1回
目 的	日々の運用における正常動作の確認	定期的な流量計の性能確認、故障や劣化の防止	異常が発生した場合の点検	測定精度の確保
項 目	✓ 表示値のチェック ✓ 外観の確認 ✓ 異常音や振動の確認 ✓ 配管や接続部の漏れ確認	✓ 全体の動作確認 ✓ 接続部や配管の点検 ✓ センサー部分の点検と清掃 ✓ 校正作業(簡易校正)	✓ 異常箇所の特定 ✓ 修理や部品交換 ✓ 必要に応じた再校正	✓ 標準機を用いた比較測定 ✓ 校正曲線の作成 ✓ 必要な調整と修正

表4-2 水位計保守作業項目

保守作業 種 別	点検			校正
	日常点検	定期点検	臨時点検	
頻 度	毎日または使用ごと	半年に1回から1年に1回	異常発生時	半年から1年に1回
目 的	日々の運用における正常動作の確認	定期的な水位計の性能確認、故障や劣化の防止	異常が発生した場合の点検	測定精度の確保
項 目	✓ 表示値のチェック ✓ 外観の確認 ✓ 異常音や振動の確認 ✓ 電源の確認	✓ 動作確認 ✓ 接続部や配管の点検 ✓ センサー部分の点検と清掃 ✓ 電池や電源の確認	✓ 異常箇所の特定 ✓ 修理や部品交換 ✓ 必要に応じた再校正	✓ 標準機を用いた比較測定 ✓ 校正曲線の作成 ✓ 必要な調整と修正

表4-3 通信盤保守作業項目

保守作業 種 別	点検		
	日常点検	定期点検	臨時点検
頻 度	毎日または使用ごと	3か月に1回から半年に1回	異常発生時
目 的	正常動作の確認	定期的な水位計の性能確認、故障や劣化の防止	異常が発生した場合の点検
項 目	✓ 通信機器の動作確認 ✓ インジケータや表示灯の確認 ✓ 異常音や異臭の確認 ✓ ケーブルや接続部の緩みや損傷の確認 ✓ 通信状態の簡易チェック	✓ 全ての接続の確認 ✓ 各通信機器の動作確認 ✓ ファンや冷却システムの動作確認 ✓ 電源電圧やバッテリーの状態確認 ✓ ソフトウェア等の更新 ✓ 清掃	✓ 異常箇所の特定 ✓ 修理や部品交換 ✓ 通 信 状 態 の 詳 細 な チェック ✓ ソフトウェアの再設定やアップデート

流量計、水位計を良好な状態に維持するため、保守作業を行う。保守作業は点検と校正に分けられ、点検には日常点検、臨時点検がある。

(2) データ受信/保存技術、セキュリティ対策、データ管理の維持管理

データ利用の維持管理には、システムの安定稼働が維持できるように、データ受信/保存技術とセキュリティ対策の定常的な作業と、障害がみられた場合の障害対策作業がある。

1) データ受信/保存技術

データ受信/保存技術を構成する通信手段となる光ファイバー等は、通信に係る設備の維持管理を適正に行い安定稼働に努める必要がある。表4-4に通信手段に関する一般的な保守作業を示すが、民間が運営するサービスを利用する場合は、サービス料に含まれるため実施する作業は不要となる。

表4-4 通信手段保守作業項目

保守作業 種 別	点検		
	日常点検	定期点検	臨時点検
頻 度	毎日または使用ごと	3か月に1回から半年に1回	障害発生時
目 的	正常な機能確認	定期的な機能確認で劣化や故障の防止	通信障害が発生した場合の点検
項 目	✓ 接続部の外観チェック ✓ 信号の基本的な確認 ✓ インジケータやアラートの確認	✓ ケーブルの視覚的検査 ✓ コネクタや接続部の清掃 ✓ 信号の強度測定 ✓ 挿入損失の測定	✓ 障害箇所の特定 ✓ ケーブルやコネクタの物理的状態のチェック ✓ 必要な修理と交換 ✓ 通信状態の再確認

2) セキュリティ対策

セキュリティ対策には、サーバーにおけるウィルス対策やシステムへの不正アクセス対策がある。日常的な作業には、ウィルスセキュリティソフトのパターンファイル更新やOSのセキュリティ更新が正常に行われているかの確認作業である。

また、インターネットを経由する通信を行う場合のセキュリティ対策においては、外部からの不正アクセスの有無を確認する定期的な作業もある。必要に応じて、通信機器にはアクセス制御等の設定を施す。

3) データ管理

データ管理には、流入水量実績値、降水量予報値がデータベースに正常に蓄積されているか、データベースのバックアップが正常に行われているかの確認作業等がある。

さらに、データの欠損が生じた場合には、必要に応じて、担当者はデータの補填作業を行う。データ欠損の有無を把握することで、測定機器や通信機器、システム等の異常を早期に発見できる。

(3) 流入水量予測 A I の精度維持、向上作業

管きょ、ポンプ場、雨水滞水池などの新設、増設、補修による変化、降水パターンの変化、降水量予報精度の変化等により流入水量実績値が変化することが考えられる。

このため、予測精度を確保するうえで、構築された流入水量予測 A I モデルを図2-7に示す方法で更新する必要がある。