

農業水利施設の機能診断の実務を通してみるストックマネジメントの課題
An Assignment on Stock Management Practically
Looking through the Functional Diagnosis of Agricultural Irrigation Facilities.

伊納昭彦
(INO Akihiko)

1. はじめに

農業水利施設の長寿命化によるコスト削減を図るため、施設の特徴を踏まえて制定された手引き¹⁾、²⁾およびマニュアル³⁾、⁴⁾に基づき、体系化された手順による機能診断が実施され始め、ストックマネジメントの本格的な実践・定着が期待される場所である。

しかし、手引きおよびマニュアルの実務への適用にあたっては、ストックマネジメントのプロセス「日常管理～機能診断調査～機能診断評価～対策工法の検討～機能保全コストの算定・比較～計画の作成～機能保全対策の実施、データ蓄積」¹⁾における課題も明らかになりつつある。

以下に、筆者の実務経験に基づき、「調査～計画作成」の段階を主に、改善されることによる効果が大きいと思われるストックマネジメントの課題を述べる。

2. 機能診断調査における課題

機能診断調査の段階では、精度および効率を低下させる課題が多いと思われる。

- (1) 散逸しているために収集できない資料がある。特に、コンクリート構造物の工事関係記録（皆無に近い）、費用を含む補修歴記録などが該当する。
- (2) 現地踏査・調査への施設管理者の同行は困難である場合が多い。
- (3) 水路施設では、直接診断を阻害する要因（断水・落水不可、貯留水、底泥、ゴミ、雑草や藻の繁茂、積雪など）が多い。
- (4) 機械・電気設備では、直接診断を阻害する要因（受電停止＝動作確認不可、少ない操作実績＝動作確認不可、解放点検＝高額な費用など）が多い。

3. 機能診断評価における課題

機能診断評価の段階では、技術の未確立などによる課題があると思われる。

- (1) 劣化要因推定のための調査手法の理解不足により、的確な評価が行われていない場合がある（反発硬度法によるコンクリート圧縮強度の推定など）。
- (2) 手引きなどによる健全度評価は、「施設状態評価表」に基づき整数値（S-5～S-1）で示されるが、実際の施設状態（健全度）は、単一劣化曲線上の整数値以外にあることが多いと思われる（後工程の劣化予測の精度を低下させている）。
- (3) グルーピングでは、着目すべき項目（劣化要因または健全度）を明確に使い分けていない場合がある（対策工法の統一または対策時期の統一）。

4. 対策工法の検討における課題

対策工法検討の段階では、技術の未確立などによる課題があると思われる。

- (1) 整数値による健全度評価を用いた「単一劣化曲線（二次曲線）」による劣化予測の場合、供用年数が短い施設ほど、劣化予測の誤差が大きくなると思われる（S-4 以下は、新しい施設ほど早く劣化する。S-5 では、将来にわたって劣化しない）。
- (2) 劣化の主要因が進行性のない「初期ひび割れ」の場合には、単一劣化曲線による劣化予測は適さない。
- (3) 対策工法（特に、新技術・新工法など）の劣化予測手法が確立していない。
- (4) 健全度の低下（劣化予測）を目安とし、対策時期に着目したシナリオ策定（健全度が S-3、S-2、S-1 になった段階で対策を実施する三つのシナリオ）が一般的であると考えるが、数多くある対策工法および対策時期の組合せから安価な順に選定していることが確認できない。

5. 機能保全コストの算定・比較における課題

機能保全コスト算定・比較の段階では、精度（信頼性）確保に課題があると思われる。

- (1) 工事費算定では、施工条件にも配慮した仮設工を含む積上げが困難であり、効率および精度のよい算定手法が未確立である。特に、広域施設を対象とする場合に顕著であると思われる。
- (2) 機能保全コストの比較では、社会的割引率（4%）の影響が大きく、直近に全面改修（更新）を行うようなシナリオ（国営規模の事業化）は、高価になる傾向がある。

6. 計画作成における課題

計画作成の段階では、技術論のみで対策を決定できないことが課題である。

- (1) 総合的な判断（計画作成）は、技術的な面のみならず、行・財政面などからも行われることから「エンジニアリングジャッジ」の表現はなじまない。
- (2) 行・財政面などからの要求が、技術面での検討結果と整合しない場合が多い。

7. おわりに

実務においては、上記課題に対して発注者などの関係者と協議の上、「実際にできること」を主眼に置いて対応しているが、「100 点は取れないけれども、60 点だったら 0 点よりもはるかに優れているではないか」⁵⁾、との大胆な発想も重要であると考えている。

参考文献

- 1) 農業土木事業協会：農業水利施設の機能保全の手引き（2007）
- 2) 農業土木事業協会：農業用施設機械設備更新及び保全技術の手引き（2006）
- 3) 農業土木事業協会：農業水利施設のコンクリート構造物調査・評価・対策工法選定マニュアル（2007）
- 4) 関東農政局利根川水士地改良調査管理事務所保全対策センター：
農業水利施設ストックマネジメントマニュアル（2007）
- 5) 杉山一弘：農業水利施設のストックマネジメントのあゆみと今後の展望、
農業農村工学会誌 76(03)、pp.197～200(2008)