

農業水利施設の長寿命化技術の体系化にむけて

農林水産省農村振興局整備部設計課施工企画調整室 課長補佐 森井 秀之

1. はじめに

農業水利施設の長寿命化対策には、

- ① 農業水利施設は、設置場所や自然条件により劣化に起因する変状は一様ではなく、また地震等の自然災害による履歴等によっても変状の程度は様々であり、これに適応した工法や材料を選定する必要がある。
- ② 農業水利施設の補修材料・工法は、建築や下水道等、他分野で開発されたものが多く、農業水利施設の補修工事の要求性能に合致しているか明らかでない。
- ③ 開水路の補修工法はコンクリート構造物の表面を被覆するタイプが多く、表面処理や滲出水対策といった知見の少ない分野の施工に取り組まなければならない。
- ④ 品質管理、施工管理、出来型管理の方法がこれまでの新設や更新を目的とした工事とは異なるので、施工に従事する技術者が新たな基準を習得しなければならない。
- ⑤ かんがい期・非かんがい期の乾湿を繰り返す、また、常に流水にさらされるという過酷な環境下において、選定した長寿命化対策の要求性能が耐用年数内できちんと発揮されるか、また、維持管理上の問題が生じないか等、継続的な評価検証が必要とされる。

といった課題があります。

これらの課題に適切に対処するためには、土地改良技術事務所、農村工学研究所、事業協会等の関係者が適切な役割分担のもと技術課題の解決に取り組むこととともに、技術の共通化や標準化を進めつつ、長寿命化技術の現地適合性の評価検証を進めていくことが重要です。

農林水産省では、この取り組みを進めるため、関東農政局土地改良技術事務所に技術支援センターを設置することにより長寿命化技術の実施に当たっての技術基準を作成するとともに、各地方農政局土地改良技術事務所の保全技術課で長寿命化技術の現地適合性の評価検証、及び各種団体への技術情報提供を行っているところです。

2. 長寿命化技術の体系化について

農林水産省では土地改良技術事務所、農村工学研究所、事業協会等長寿命化技術に関係する関係者間の適切な役割分担のもと、①技術課題解決、②技術の共通化・標準化、③技術の評価検証、④技術の高度化、⑤技術情報の発信、の5つの取り組みを実施していくとともに、これらの取り組みを通じて長寿命化技術の体系的な整理に取り組んでいきます。

(1) 技術課題解決への取り組み

- ① 劣化予測手法や耐用年数の推定手法の確立
現在の農業水利施設の劣化予測は、全国調査の結果を統計処理することにより行っていますが、今後は、個々の施設の劣化メカニズムに着目し、材料の物理特性値等に基づく定量的な劣化予測手法を開発する必要があります。

このため、農村工学研究所等の研究機関を中心として、①既存施設の物理的特性・化学的反応を考慮した最適な対策時期の決定手法、②対策工法の耐用年数を予測することによる最適な補修材・工法の決定手法等の劣化予測技術の研究開発を実施する必要があります。

これらの技術を研究開発することにより、目視を中心とした外観変状の現場診断から定量的

な予測へ進展させ、調査地点数や調査頻度の最適化を図ること等が可能となります。

② 施設の劣化変状や発生要因等の実態把握

現場技術者が最適な工法・材料を選定するためには、劣化変状等の実態把握を通じて、施設の性能低下に影響を及ぼす性能指標を明確にし、診断調査や対策工法の最適な組合せや効率的な実施手法を検討する必要があります。

これに資するため、農林水産省では「農業水利施設の長寿命化のための手引き」を作成し、自然条件、地域条件や設計・施工条件により異なる施設の劣化状況を踏まえた上で、最適な材料及び工法を選定するための視点や考え方を体系的に整理しました。一方で、この手引きは、技術的に完成されているものではないので、農業水利施設の劣化の実態を踏まえつつ、今後とも見直しを図っていくこととしています。

(2) 技術の共通化・標準化への取り組み

補修補強工事の品質確保のためには、対策工法に対する要求性能の整理、品質・施工管理手法や基準値の検討等が必要です。このため技術支援センターでは、開水路を対象として表面被覆工法等の各種補修補強工法の体系化や施工管理のための基準値の検討等を行っています。今後は開水路に加えて、パイプラインの更正工法についても設計手法等の検討を実施していきます。

これらの技術や基準値については、地域特性等の検証を行った上で熟度の高い技術により設計基準、施工基準、積算基準への位置づけを行っていく予定です。

(3) その他（技術の評価検証、技術の高度化、技術情報の発信）

長寿命化技術に関しては今まで、様々な技術実証やモデル工事が実施されています。この技術は他の分野で開発された技術を農業分野へ適用していることが多く、これの農業水利施設への適用性を継続的にモニタリングしていくことが重要であ

り、土地改良区等への聞き取り調査を実施し、維持管理上の課題等を洗い出す必要があります。このような長寿命化技術の評価検証を土地改良技術事務所保全技術課で実施していくこととしています。

また、評価検証の結果を踏まえつつ、農業水利施設で求められる技術の性能指標を明らかにした上で、メーカー、試験研究機関、大学等と連携しながら技術の高度化に取り組んでいく必要があります。

さらに、これらの取り組みを通じて得られた技術的知見や成果を関係団体に技術情報として発信していくことを考えています。

3. 終わりに

資源の有効利用、農家や財政の負担軽減等の観点から、土地改良施設について「壊れるまで待つて作り直した方が有利」から「自ら早めの補修で長持ちさせる方が有利」への発想転換が必要となっています。

施設が一度破損すると、その復旧には多大の時間と費用を要するとともに、当該施設が機能しないことによる被害も甚大なものとなります。したがって、施設の機能保全を図る上で、今後は「壊れてから直す」のではなく「壊れる前に補修・補強する」という姿勢が重要です。

このためには、施設の長寿命化を行うための基礎として、予防保全を念頭に置いた日常管理を適切に行うとともに、計画的かつ定期的に施設の機能保全を行うことが重要です。

農林水産省では、これに資するため調査管理事務所を中心として国営造成施設の資産の状況を体系的、継続的に整理していくための「7つの取り組み」を展開しています。土地改良技術事務所を中心として実施している「長寿命化技術体系化の取り組み」はこれを下支えするものであり、今後とも調査管理事務所と土地改良技術事務所が一体となって施設の戦略的な保全管理を進めていきます。