

ある「手引き」改定における新技術導入に当たつての考察 、計画から管理までのシミュレーション技術の利用、



増本 隆夫
秋田県立大学生物資源科学部
アグリビジネス学科
学科長・教授

一、はじめに

著者は、ほ場から流域規模の農地水利用と自然・人為的水循環変化に関する研究課題を中心に研究活動を行つてゐるが、農業農村工学の中でも水文・水利工学分野の大学教員として、農業水文学、排水工学、地域資源工学等の水利システム全般について教育研究を行つてゐる。その中で、一貫して重要なと主張しているのが、広域の視点と様々なシミュレーション技術の利用である。また、これまで、農林水産政策、とりわけ農業農村整備、さらには農村振興の施策についても重視する。さらに、農林水産政策、とりわけ農業農村整備、重視する。さらに、農林水産政策、とりわけ農業農村整備、重視する。さらに、農林水産政策、とりわけ農業農村整備、重視する。

そこで、ここでは直近で改定等が行われている土地改良施設管理基準¹⁾や農業水利施設の機能保全の手引き²⁾を例に挙げながら、今後の指針や手引きで注目すべき点を整理するとともに、各種データ利用とシミュレーションモデル利用を取り巻く現状を分析するこ

とで、農業水利システム全体への支援すべき課題を著者なりに論じる。

著者は、ほ場から流域規模の農地水利用と自然・人為的水循環変化に関する研究課題を中心に研究活動を行つてゐるが、農業農村工学の中でも水文・水利工学分野の大学教員として、農業水文学、排水工学、地域資源工学等の水利システム全般について教育研究を行つてゐる。その中で、一貫して重要なと主張しているのが、広域の視点と様々なシミュレーション技術の利用である。また、これまで、農林水産政策、とりわけ農業農村整備、重視する。さらに、農林水産政策、とりわけ農業農村整備、重視する。さらに、農林水産政策、とりわけ農業農村整備、重視する。

現在改定が進んでいる改定課題には、7つの項目(①～⑦)が入力される。したがって、注目したいのは、項目⑥「管理記録の保存、共有、活用及び報告」の項である。そこで謳われているのが、各種記録は施設管理者とダム設置者で共有した上で、様々なデータの一元的な管理を目的として国が運用する農業水利システム情報データベースシステムに蓄積し、情報を適切に活用するとの視点である。これは人変良い方向であり、その中に「共有」という言葉があり、人っていることが極めて重要である。これまでの施設管理においては、管理記録を取つておくのは当然としても、それらを活用することは余り多くはなかつたと感じている。

(一) 農業水利施設の機能保全の手引き

当手引きの改定に当たつては、大きく6点の項目、①農業水利システムの観点から「機能保全」を実践、②水利用機能の診断をシステム³⁾マネジメントのサイクルに位置付け、③農業水利システムの機能停止を招かないリスク管理、④標準的な劣化曲線の適切な活用、⑤状態監視保全の適用を広げる新技術の導入、⑥情報の保存・蓄積・活用と幅広い関係者への公開である。一方、これらの6点は、段階的にではあるがそれぞれの項目で

(二) 農業水利システム全体の視点の導入

⑥は前述で取りあげた情報の共有化と一致し、再度取りあげる必要はない。ここで取り上げたいのは項目①と②に関連する「農業水利システム」全体としての視点ならびに項目⑤にみる新技術の導入の視点である。

二、管理基準—ダム編—や農業水利施設の機能保全の手引きの改定

(一) 土地改良施設管理基準 —ダム編—

からは放流量も含め、様々な記録を方々で使つてもらうという、前向きな姿勢は非常に推奨できる。そこでは、単に施設管理者だけでなく、大学や研究機関の研究者も加え、貴重な記録等を共有できれば、今後の官学民協働による更なる技術向上にも貢献できそうだ。その意味で、ここに特筆された項目である。

三、農業水利システム全体の視点

の導入

の農業水利システムを見ていくといふ姿勢であり、とても良い視点だと思う。ただし、これをどういう方法で取り扱うか、あるいははどういったアプローチで実施するかについては、問診や現地に行つて管理者からヒアリング等を行う中の課題を見つけるとの提案がなされている。

四、新技術導入の観点

一方で、項目⑤では、新技術の導入が謳われているが、そこでは技術開発の進展により、従来手法では診断できない現場条件での診断技術やドローン等のロボットやデジタル技術（A.I., I.O.T., D.X等）を活用するとしている。危険箇所や漏水ができるない施設など、人が直接調査できなかつた施設の点検、診断技術として、U.A.V.調査、水中ポンプトカメラ、漏水位置特定調査、潤滑油診断等の状態監視等が列記されている。さらに、潤滑油診断等の状態監視技術、コンクリートひび割れの画像診断技術等により、性能診断の省力化、効率化が可能になる。ただし、これらの新技術はいずれも個々の水利施設の診断や現場における点としての診断技術といえる。これまで多大な労力と時間をかけてきた施設でも機能診断による状態量の監視が可能となってきた。しかし、水利システム全体を見渡してシステム診断するための技術提案はまだ十分では無さそうである。

五、両者を結び付ける新たな方向性

ここで指摘したいのは、提案されている現段階での新技術は個々の施設の劣化箇所の探索には利用され

るが、農業水利システム全体を対象とする場合には利用が難しい点、さらにシステム全体での課題は、施設管理者を対象とした問診やヒアリングによつて見つけ出そうとしているように映る点である。すなわち、まず前述のシステム全体の課題あるいは問題点の発掘方法（全体的なストックマネジメントの劣化の診断等も含む）においては、問診やヒアリング等の人为的な判断だけでなく、前述した新技術を活用するところが肝要である。一方で、システム全体の話になればなるほど、違つた視点での新技術、例えばシミュレーションの利用技術等を利用する場面がでてくることになる。

システム全体の管理や管理上の課題の抽出にも利用可能となる。

一方、上記のような物理モデルを用いたシミュレーション技術の開発や利用が進む中で、大量のデータを利活用する人工知能シミュレーション技術が最近は注目されてきて、その適合度は20数年前のレベルを凌駕すると言われる。現在は、それらの人工知能モデルに利用するデータは、観測値を皆が想定するが、上記引用モデルでは、国内の全国規模で、様々な地域や流域への適用が行われ、高い精度が得られていることから、モデルによるシミュレーション結果を疑似観測値として、大量データ処理の一部に活用することも意味があるに違いない。ただし、その活用の際の初期値の取り方の工夫も必要であり、そのための取り組みが残っている。

六、おわりに

本稿で取り上げた土地改良施設
に関する議論は、三月刊「てくぎ

【参考書】

【参考文献】
※1 農林水産省—土地改良施設管理基準
ダム編ーの改定について（案）、令和4

年7月22日
(<https://w>

seisaku/nou

sycunkai/R0401/attach/pdf/siryou6.pdf

※農林水産省—農業水利施設の機能保全

の手引きの改定について、令和4年7

月22日

(<https://www.maff.go.jp/j/nousin/mizu/>

sutornane/attach/pdf/kinouhozen-51.pdf)

○皆川裕樹・池山和美・北川 嶸・増本

隆夫(2018)・低平水田域における

■ 土木工事における豪雨排水に関するリスクとその不確

美術評議法、農業村上学会論文

性情作法

吉田武郎・鶴林峰夫・山藤亮右・谷口

吉田政郎・比乃陽子・鹿児洋一著『玄誠林』

智之、堺川直紀（2021）：「堺万
出醜既也」の用ひ出合（『管理』2021年2月号）

田灌漑地図の片水配分・管理モテルの実験二十二、流域水循環のミックス、農

実装による流域水循環のモデル化

農村工業論文集
1972 pp.9-19

●3 農村振興 第874号 令和4年10月