

# 農工研ニュース 96

No.96 2015.3

## 巻頭言

### 現場主義への異なる視点



資源循環工学研究領域長  
増本隆夫

「現場主義」という提言は、研究・行政、公的機関・民間の別なく、様々な場面で主張されます。その言葉にネガティブな意味は含まれず、現場に近い目でみれば成功は間違いないとして使われます。

ある関連研究プロジェクトの評価会議で、一人の普及団体からの委員は常に研究成果のアウトプットは難しすぎる論文でなく誰でも分かるマニュアル1~2頁でと主張されます。時には、それだけが真の現場尊重なのかとの疑問も沸きます。農業に近い現場は、農家以外にも、土地改良区、国営事業所、水利施設設計・建設等を行うコンサルや事業者もあります。また、行政技官が最も現場に近いと聞かされ、我々研究サイドは現場の研究ニーズや課題発掘を行政部局からのヒアリングで済ますこともあります。彼らは短期で任地や担当が変わりますが、研究者は同じ現場を長期間対象とすることも可能です。

個人的には、研究分野でも現場が第一との姿勢は徹底してきました。まず、初めに現場から課題を見つけ、それを消化しながら自分で本物の大きな課題を設定することが大切との姿勢は変わりません。さらには、研究をスタートする際には文献から入り、この範囲は誰もやっていないからと研究を始めるのではなく、現場課題であっても最後は自分の興味を引き、重要なものへと深化させることが肝要と思います。むろん、そこでの内容や方向をチェックできる指導者や上司の能力も同時

に必要となってきます。

一方、現場に根ざした産官学の関係強化やイノベーション研究が重要視されています。官学の協力では、現場に近い応用研究は国立研究開発法人（本年4月に名称変更予定）が担い、基礎研究は大学でといわれます。しかし、共同研究は短期的には良い成果を出してくれますが、長期的な視点では、それは我々の組織で真の現場主義を実現するための人材育成には繋がりません。その解決に、現在の農研機構内の優れた研究者や管理者が将来的に法人と大学の両方の所属や身分を持つ仕組みはどうでしょう。

さて、未経験の事象への対応を考える際にも、現場重視の解決方式が役立ちます。農業農村工学の研究が人為的な活動や管理を担っている中で、我々は発生頻度が少ない（稀にしか起こらない）現象に対して確率論で何でも評価可能と単純に考え、予測できないような現象には対処範囲を超えていると諦めるか、設計外力を超過していると何の対応も行わないことが多いはずで、2011年の東日本大震災や将来の気候変動による極端現象の発生に対処するには、日頃から現場に頻繁に通って、その農村や社会に興味を示し続けることが大切のように思います。

その意味で、現場を農村に求める場合、最も重要な課題とその解決策を見いだすのに、案外法人研究者の集団も重要な役割を担えるのかもしれない。



企画管理部  
業務推進室企画チーム  
田中良和

# パイプラインの安全を確保する保守管理が容易な水理性能照査ソフトウェア

## 1) 背景とねらい

農業用パイプラインの通水施設では水理学的安全性が照査されて設計されているにもかかわらず、供用されてから水管理上等の要因による水撃圧を主要な原因として破損が生じるケースがあります。

土地改良事業計画設計基準および運用・解説 設計「パイプライン」の2009年の改訂では、水撃圧の予測は計算による方法を原則としています。その計算コードの内容を照査可能で、安心して長い期間利用できる標準的な水理性能照査ソフトウェアが必要と考え、「コードの保守管理」と「データの管理」が容易な水理性能照査ソフトウェアを開発しました。

## 2) 成果の内容・特徴

開発したソフトウェアは、技術者がこのソフトウェアに不足している機能や改良・修正の必要な箇所についてコードの拡張が可能であり、拡張した箇所は管理者との調整・了承の下にアップロードされ、ダウンロードした他の技術者に閲覧されて利用されることを想定しています。

ソフトウェアは次のような特徴を持ちます。

①本ソフトウェアは、オブジェクト指向言語で実装されており、コードの保守管理が容易です。農業用パイプラインを構成する通水・附帯施設のデータは一貫したメッセージパッシングと呼ばれる規則に従って数値解析に利用されるので、新たな附帯施設についてもデータ型をこの規則に従って定義することで数値計算ができるようになります(図1)。

②農業用パイプライン施設のデータ構造を文書として定義した規定 ISML (Irrigation System Markup Language、筆者が作成する規定) と、この規定を基に自動生成したクラス群を利用すれば、施設の諸元データを XML (eXtensible Markup Language) ファイルに記述することによって、数値計算用のデータを入力できます(図2)。水撃圧の性能照査の手順は、まず水理ユニット毎に行われ、次に水理ユニットを結合したパイプライン全体について行われますが、本ソフトウェアでは、施設毎の諸元データを記述した XML ファイルを水理ユニット毎に結合することで簡単にパイプライン全体のデータを構築できるので、データ管理が容易になります。

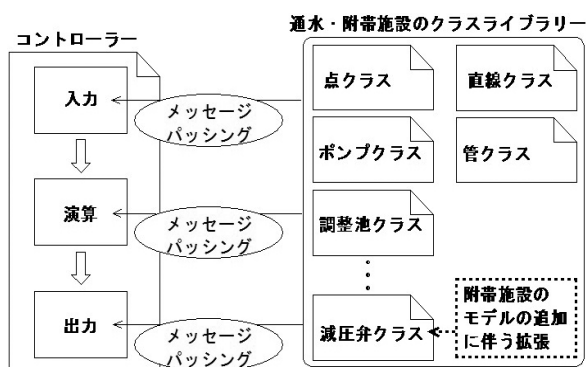


図1 コードの保守管理手法の概要

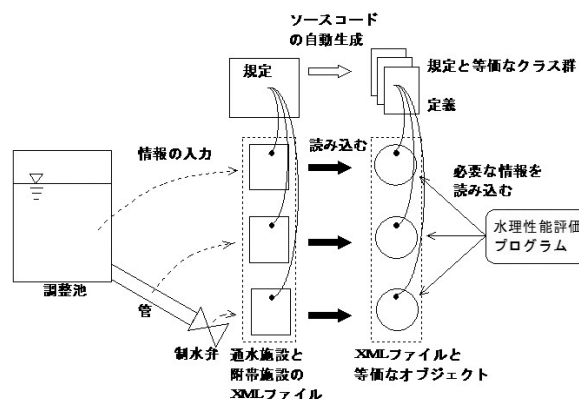


図2 数値計算のデータ構築方法の概要



農地基盤工学研究領域  
水田高度利用担当  
若杉晃介

## 地下水位制御システムを導入した 地区における水田用水量

### 1) はじめに

地下水位制御システムFOEAS（フォアス）は、水田における麦・大豆など転作作物及び飼料米等の生産力の強化を実現する新たな水田基盤整備技術として、全国に約1万ha普及しています。今後も地区単位で公共事業を活用した普及が予想されますが、FOEASの導入が地区の用水量計画に与える影響については検討されていません。用水量計画は水田1筆ごとの用水量の積算と各種の管理用水量によって算出されることから、水稻作時及び転作大豆作時における用水量をFOEASほ場と近接する未施工ほ場（対照ほ場）で調査し、FOEAS導入の影響について把握しました。

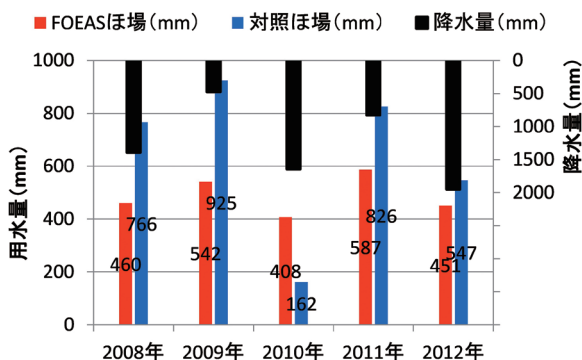
### 2) 水稻作時用水量について

FOEASほ場の総用水量は5年間のうち4ヶ年で、対照ほ場に比較して100~400mm程度（節水率では約2~4割）節水され、1日に使用する用水量も平均で約3mm減少しまし

た（図1）。また、対照ほ場では降雨の多い年に用水量が少なく、降雨が少ない年には用水量が多くなりますが、FOEASほ場では年による変動が小さくなりました。FOEASでは減水した分を随時供給する機能が備わっていることから、日々の用水量の減少と平準化が可能になると考えられます。この結果は圃区レベルでの水田群における用水量調査でも同様の傾向となりました。なお、FOEASほ場と対照ほ場との収量比は0.9~1.1でした。

### 3) 転作大豆栽培時用水量について

FOEASほ場における大豆作時の地下灌漑用水量は120~220mm程度であり、同一地区の一般的な水稻栽培用水量の1/3程度でした（表1）。また、収量比は1.4~4.2で地下水位制御による増収効果が確認されました。一方で対照ほ場では、一度も灌漑が行われませんでした。このように、FOEASの導入によって転作時の新たな用水量需要が発生しますが、前記した水稻作時の節水効果と相殺されるため、地区内で使用する用水量が大きく変化する懸念は少ないことが分かりました。なお、用水は使用する量だけでなく時期の問題や土壌、営農方法によっても変化することから、今後も知見の集積を行う予定です。



調査地：鹿児島県始良市蒲生地区  
立地：河岸段丘 土壌：灰色台地土  
水管理：FOEAS ほ場は水位管理者と水位制御器を用いた一定水位管理、対照ほ場は農家による慣行的な管理

図1 水稻栽培時の用水量

表1 大豆栽培時の調査結果

	2009年	2010年	2011年	2012年
FOEASほ場				
用水量 (mm)	118	182	222	184
平均地下水位 (cm)	-42	-38	-32	-38
収量 (kg/10a)	263	320	197	360
対照ほ場				
用水量 (mm)	0	0	0	0
平均地下水位 (cm)	-77	-64	-37	-76
収量 (kg/10a)	135	185	47	250

## 農村工学関係研究行政技術協議会を開催

1月30日（金）、農林水産省で農村工学関係研究行政技術協議会を開催しました。農村振興局奥田設計課長と農工研山本企画管理部長の挨拶に続き、農工研から戦略的イノベーション創造プログラムへの取り組みと主要な研究成果の報告、農村振興局からは、農工研の平成26年度普及成果情報に対する講評、研究内容や実施、活用方法について意見がありました。会議で出された貴重な意見を今後の研究活動に活かし、農業・農村の振興に貢献するよう努めてまいります。



山本企画管理部長挨拶

(企画管理部 業務推進室 企画チーム 竹村武士)

## 平成26年度「農村工学試験研究推進会議」、「地域連携会議」の開催

2月18日（水）、東京大学弥生講堂において、「平成26年度農村工学試験研究推進会議」、「平成26年度地域連携会議」を開催しました。推進会議では、農工研に対し、農業水利施設の耐震照査・耐震対策やストックマネジメント等に係る指導・助言への期待が大きいこと、農工研からは農政局が行っている現場の技術的ニーズ収集について質問が出されました。続く地域連携会議では、各農政局から、技術的課題や支援体制等についての報告、各研究センター等から活動内容が紹介され、関係機関の連携・協力の重要性について確認されました。



会場の様子

(企画管理部 業務推進室 企画チーム 田中良和)

## 農工研からのお知らせ

### \*平成27年度農工研一般公開\*

「科学技術週間」にあわせ、農工研では、農村の未来を拓く～新しい技術の創造～のテーマのもと、下記の日程で一般公開を行います。今年も茨城県農林水産部農地局と共催した展示も行います。

- 4月17日(金) 午前10時～午後4時  
(農村工学研究所での開催)
- 4月18日(土) 午前10時～午後4時  
(食と農の科学館での開催)

17日の主な内容

- ・地震がどう伝わるか、見てみよう
  - ・発泡スチロールでさぐる鉄筋コンクリートの強さ
  - ・味で体感～お米の塩害～
- その他様々な企画で皆様のご来所をお待ちしています。

### 「研究者からみた東日本大震災と復旧・復興」発刊

農工研では、被災地の復旧・復興のため、防災・減災の研究開発と情報発信に努めてきました。

しかし、研究論文や成果報告だけでは伝わりにくい、研究の背景にある調査過程、実験状況、研究現場での体験そのものも多くの方々に知って頂きたいと考え、フォト資料集を作成しました。資料集はホームページ(<http://www.naro.affrc.go.jp/nkk/>)に掲載しています。



資料集表紙

(企画管理部 情報広報課 濱田善幸)



種別	氏名	所属・職名	業績等	年月日
2014年度国際ジョシニセティック学会日本支部 JCI-GS技術奨励賞	堀 俊和 松島 健一	施設工学研究領域上席研究員 施設工学研究領域主任研究員	堤体表面被覆工法によるため池の豪雨対策	H26.12.3

## 農工研ニュース No.96

2015年（平成27年）3月31日発行  
編集・発行 農研機構 農村工学研究所

〒305-8609 茨城県つくば市観音台2-1-6  
電話 029 (838) 8169,8175 (情報広報課)  
<http://www.naro.affrc.go.jp/nkk/>