

農工研ニュース 101

No.101 2016. 1

巻頭言



企画管理部長
山本徳司

研究成果の最大化は国民目線で

平成28年4月1日の国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構の4法人統合は秒読み段階に入り、農林水産省では中長期目標の策定が進んでいます。そして、今回の改革並びに統合における重要な目玉はなんと、社会に対して果たすべき役割としての「研究開発成果の最大化」です。

ここでの「研究開発成果の最大化」とは、国立研究開発法人が社会を先導し、マネジメント力を最大限に発揮して、PDCAサイクルの強化、優秀な人材の確保と育成、適切な資源配分、行政部局との連携と事業化への受渡し等の産学官連携強化を通じて、法人全体として最大の成果を創出することです。

農業農村整備における技術開発を担ってきた農村工学研究所では、従来から、農林水産研究基本計画はもとより、土地改良長期計画、農業農村整備に関する技術開発計画の行政施策の方向を見据え、技術開発に勤しみ、研究開発成果の最大化を狙ってきたと自負しています。

しかし、我々は、再度振り返り、最大化の本質を見据えねばならないでしょう。なぜならば、高齢化、人口減少、世界の食糧事情と環境の変化、TPPへの対応等の課題は、農業という産業、農村という社会だけにとどまるものではなく、日本社会全体にかかわる課

題であるからです。農業農村工学分野を担う者として、農業農村整備という技術の枠組みは当然のこと、それを超えて、国民への説明責任が果たせるサービスとは何かを常に考えた社会貢献が求められています。

また、社会から求められる役割を果たすため、現場からの研究ニーズを的確に把握して、バックキャストアプローチによって、研究計画の立案、基礎から応用・実用化まで切れ目なく研究を推進し、成果の迅速な社会還元に努めなくてはなりません。

農業農村工学分野では、今後、省力的な水管理技術や広域水管理手法を通して生産基盤の機能維持向上を図るとともに、農業水利施設の強靱化、長寿命化に向けた保全管理技術により災害に強い農業・農村を実現し、再生可能エネルギー利用等の地域資源管理技術を通して地域振興に寄与し、放射性物質対策や頻繁に発生する災害に対して迅速に技術支援することで、社会に貢献していく予定です。

重要なのはこれら貢献のお題目ではなく、国民が我々の成果をどう受け止めて、研究・技術への信頼を寄せてくれているかに目を向けることです。国民目線のアウトカムを常に念頭におき、これまで以上に心して研究開発に邁進していきたいと思えます。



資源循環工学研究領域
水資源工学担当
上席研究員
石田 聡

帯水層の塩水化を抑制する 単孔式二重揚水技術

1) 背景とねらい

帯水層（地中の地層のうち、水を透しやすく、地下水によって飽和している層）内に水質の良い地下水と、水質の良くない地下水が混在している場合、一方の地下水を揚水すると、両者が帯水層内で混合してしまいます（図1左）。これを抑制するため、水質の良い深度と、水質の良くない深度から同時に揚水し、前者を利用、後者を廃棄する、二重揚水と呼ばれる技術があります。しかし従前の技術は、それぞれの深度に専用の井戸を設置するというもので、2本の井戸を必要とするためコストが掛かるとともに、水質の良い深度と水質の良くない深度の境界の位置が移動すると使えなくなるという問題がありました。

この問題に対処するため、1本の井戸内に仕切り（ここでは空気パッカーによる止水装置）を設け、仕切りによって隔てられた複数の深度にポンプを設置することによって、それぞれのポンプから独立に地下水を揚水する技術（単孔式二重揚水技術）を開発しました（図1右）。

2) 開発した技術の概要と活用

開発した二重揚水を行う揚水装置は、1本の井戸の内部に独立して任意の深度に設置できる2つのポンプ、ポンプの間に配置される空気パッカー、地下水圧・水質を測定するセンサー、これらを吊り下げる昇降機（樽と



写真1 作成した揚水装置（左）と、井戸に挿入する様子（右）

ウィンチ)、揚水量の制御装置等で構成されます。

農工研内に設けた口径100mmの井戸での、試作機（写真1）による試験（地下水面深度8.4m、パッカー深度10.4m）では、上段ポンプと下段ポンプからそれぞれ揚水された地下水の電気伝導度（EC）の差が保たれており、双方の地下水を混合させずに揚水可能であることが示されました。

本技術を用いることによって、帯水層に塩水が浸入している沿岸地域において、地下水を塩水化させずに持続的に利用することができると期待されます。

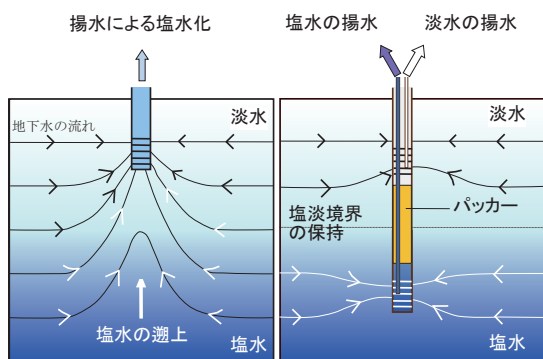


図1 二重揚水模式図 - 左：淡水域のみから揚水、右：2深度から揚水（今回提案）

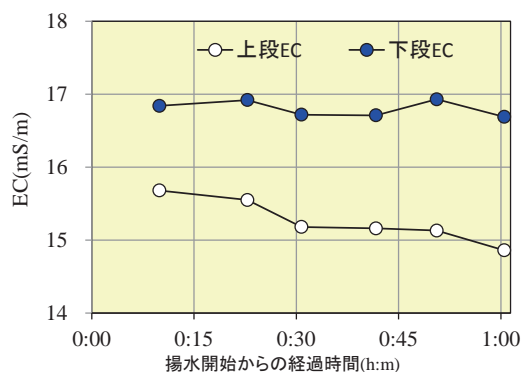


図2 試作機による揚水試験時のEC変化



農地基盤工学研究領域
農業施設工学担当
主任研究員
森山英樹

非多雪地域における温室の雪害対策

2014年2月の大雪によって、関東甲信地方を中心に、温室の甚大な被害が生じました。これらの地域で豪雪地域と同等の対策をとることは過剰投資となり、経済的に非現実的です。現地調査結果をもとに、非多雪地域における温室のための雪害回避手法について整理しました。

1) 温室形式ごとに異なる雪害対策

温室の雪害対策は、構造の補強よりも、荷重自体を低減もしくは消失させることを最優先します。しかしその方法は、温室形式が単棟であるか連棟（複数の屋根が連なっていて「谷部」を有する形式）であるかによって異なります（図1）。単棟温室の場合は、フィルムの被覆状態や屋根勾配を適切に保ち、屋根上の積雪を軒下に速やかに滑落させることが最も有効です。それに対して連棟温室では谷に雪が残留し、屋根上の雪をそのまま滑落させることができません。荷重を低減するためには融雪する必要があります。暖房施設を有する温室では、降雪開始から終了まで、暖房機を連続作動し融雪を促します。移動式カーテン（暖房範囲を栽培空間に限定するために温室内に天井をつくる省エネルギー用のカーテン）を全て開放するのが前提です。



図1 非多雪地域における温室のための雪害対策フロー

2) 温室構造の補強

単棟のパイプハウスは、経年劣化したフィルムの展張や、フィルム抑え用ネットの設置によって、雪が滑落せずに屋根のアーチパイプが陥没しやすくなります。室内に図2のようなブレースを設置しておけば、無補強の場合よりも最大で3倍程度の積雪荷重に耐えられます。このブレース設置方法は、偏荷重に対する耐力も増加させます。一方、連棟温室における顕著な積雪被害パターンは柱基礎接合部の破壊です。柱基礎接合用鋼管内にコンクリートを充填する（図3）と、理論上25%の曲げ耐力増加が見込めます。また、接合部に過大な負荷をかけないために、営農作業のために撤去した柱間ブレースも復旧しておかなければなりません。さらに、錆止めの塗装を定期的に行うことも資材強度を維持するために有効です。

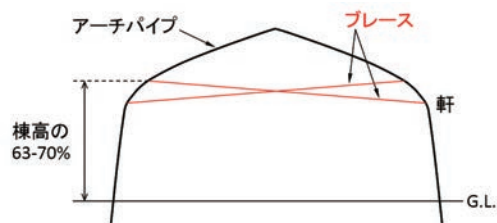


図2 パイプハウスに設置するブレース

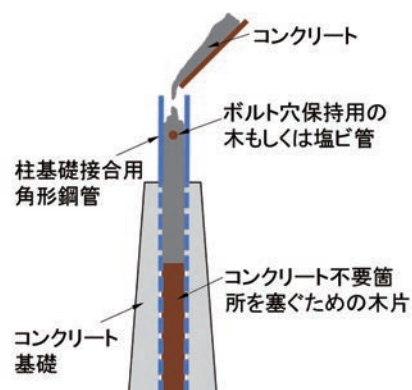


図3 柱基礎接合用鋼管へのコンクリート充填例

「農村研究フォーラム2015 -農村創生に貢献する産学官連携の推進-」報告

11月13日（金）東京大学弥生講堂一条ホールにおいて、農村研究フォーラム2015を開催しました。今回は「農村創生に貢献する産学官連携の推進」をテーマに、物質・材料研究機構における取組について青木芳夫外部連携部長から基調講演



小泉所長による開会挨拶

の後、現状報告2件（農工研、農村振興局）および連携報告5件（農工研との共同研究機関）を行いました。来場者数は208名にのぼり、産学官連携の推進に向けて貴重な情報・意見交換の場として盛会のうちに終了しました。



パネルディスカッション
（企画管理部 業務推進室長 渡嘉敷 勝）

「巨大浸水災害に対する面的防御のあり方に関する研究会」を開催

12月14日（月）に、緊急防災対策室および農村減災技術研究センター沿岸域減災研究棟において、農林水産省及び国土交通省の所管する海岸事業に関わる研究機関、民間企業等から32名の参加を得て研究会を開催しました。本研究会は2011年東北地方太平洋沖地震に伴う津波浸水被害を教訓とし、近い将来想定される南海トラフ巨大津波への備えとして、レベル2津波に対する面的防御のあり方について議論を行うことを目的に開催されました。様々な視点からの話題提供があり、活発な討議が行われ有意義な研究会となりました。



沿岸域減災研究棟の見学
（水利工学研究領域 沿岸域水理担当 安瀬地一作）

「鳥獣害対策の研究会 ～地域ぐるみの対策と今後～」報告

12月3日（水）午後、農工研にて、農村で大きな問題となっている鳥獣害についての研究会を開催しました。当日は、民間も含め35名の参加のもと、農村振興局農村環境課鳥獣対策室、大学や農研機構の研究者のほか、鳥獣害対策に取り組む民間の実践者も含めて6件の講演を行い、活発な議論が交わされました。

本研究会の開催を足がかりとし、農業農村工学分野における地域資源管理の観点も含めて各関係者の連携・協力が一層深まることによって、鳥獣

害対策がより充実することが望まれます。



研究会の様子
（農村基盤研究領域長 小川茂男）

表彰・受賞

種別	氏名	所属・職名	業績等	年月日
土木学会年次学術講演会優秀講演者	正田大輔	施設工学研究領域主任研究員	平成26年豪雨での土砂流入時におけるため池の被災実態	H27.11.11

農工研ニュース No.101

2016年(平成28年)1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/>