

農工研ニュース 76

No.76 2011. 11

巻頭言



水利工学研究領域長
中 達雄

東日本大震災から半年以上が過ぎて ～ 部分最適から全体の最適化へ ～

東日本大震災から、8ヶ月以上の時がたちました。しかし、具体的な復旧・復興の実施には、なお多くの課題を抱えているのが現状です。さらに、本大震災後も梅雨期から9月の台風シーズンにかけての記録的な暴風雨や豪雨は、我が国全土において多大な農作物や農地・農業用施設等の被害をもたらしました。大震災からこれまでに、農地および農業用施設に限ってもその被害額は、約8,500億円近くに上っています。

復旧・復興には、今、あらゆる分野の力の結集を必要としています。農業技術開発に対しても、東北の新たな食料供給基地としての復興を戦略として進めている東日本大震災からの「農業・農村の復興マスタープラン」の具体的な実現に向け、貢献が期待されています。

一方、これらの自然災害等への対応に追われる中、日本農業の長年の課題である農業の競争力の向上等を目指し、昨年秋から検討されてきた政府の食と農林漁業の再生に向けた基本方針・行動計画が10月下旬にまとめら

れました。基本方針の柱は、1戸当たりの平均農地面積を平地で現在の10倍以上となる20～30haに拡大することです。日本農業の競争力・体質強化の対応については、多様な日本農業の特性を踏まえ、これまでもその農地や経営規模の拡大を目指し、その時々の方針が選択と集中の下に行われてきました。日本農業の課題や目標の基本は、将来的にも大きく変化するものでないことから、その時々の方針の検討には、これまでの過去の議論を踏まえ、将来を可能な限り見通した長期的な戦略基盤が必要です。システム学的には、「瞬間最適から期間最適へ」、「部分最適から全体の最適化へ」の思考方法が重要です。震災復興および農業の基本課題等に対応して、農業研究においても、これまでの研究実績を基盤に、より革新的な要素技術とその総合化された技術の開発が期待され、その際の共通なキーワードは、リスク管理も踏まえた農業の持続性を如何に確保できるかではないでしょうか。



施設工学研究領域
施設機能担当主任研究員
森 充広

断水が困難な水路トンネルの 変状を調査する手法

研究の背景

上水や工業用水と兼用されている農業用水路トンネルでは、短期間の断水も困難であり、点検が難しいという問題があります。そこで、水路トンネルのひび割れなどの変状を通水状態で調査する手法を開発しました。

調査システムの特徴

調査システムの基本思想は、水路トンネル上流坑口からカメラを搭載した装置を放流し、下流出口で回収する、というものです。

開発した装置の概要を図1に示します。装置は重さ約35kgの円筒状で、制御盤の格納および浮きの役割を果たす「下部」と、高感度カメラ、電磁波送受信アンテナ、4つの距離計、を備えた「上部」から構成されます。下部は流下中に自由に回転しますが、上部は水路トンネル側壁に対して常に高感度カメラを正対させる「壁面自動追尾」機能を有しています。

その仕組みを図2に示します。図2左は、装置が「反時計回り」に回転しつつある状況です。このとき、壁面までの距離「D1+D3」と、「D2+D4」の大小から回転方向を求めます。次に、この差の大きさに対応して内部のモーターを作動させ、「D1+D3」と「D2+D4」が一致するように上部を「時計回り」に回転させます。このような制御を10回/秒の頻度で行うことにより、高感度カメラは常に壁面と正対します。

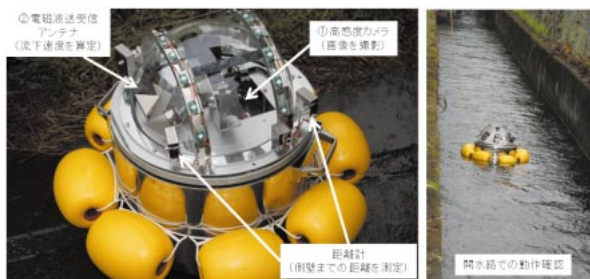


図1 装置の概要

実証試験の結果

延長約800m、直径1.7m、流速1.0m/sの水路トンネルにおいて実施した実証試験の結果を図3に示します。下部に取り付けた目印の旗が反時計回りに回転しているにもかかわらず、高感度カメラは壁面の状況を撮影し続けている状況が確認できました。なお、画像から検出できるひび割れの幅は、高感度カメラの画素数、トンネル径、流速などの使用環境条件で決まります。今回の実証試験の条件では幅約1.5mmのひび割れを検出できました。今後、さらなる実証試験を通して、適用限界を明らかにすることが課題です。

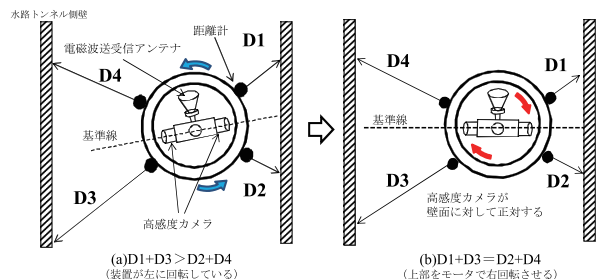


図2 壁面自動追尾の仕組み
(流下する装置を上から見た図)

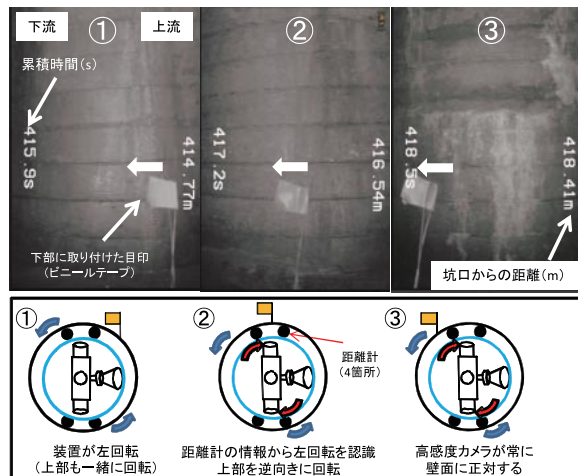


図3 実証試験による壁面自動追尾の検証結果



農村基盤研究領域
事業評価担当主任研究員
鬼丸 竜治

水路の維持管理への労力提供意欲を 向上させる要因の選択方法

近年、高齢化・混住化などの進行により、農業用水路の維持管理に必要な労力が脆弱化しています。そのため、非農家も含めた地域住民に対して、維持管理への参加を要請する取り組みが行われています。そこで、住民が維持管理へ参加しようと思う気持ちを「労力提供意欲」と呼び、これを向上させるために働きかける要因の選択方法を提案しました。

先行研究をもとに要因を整理・検討すると、労力提供意欲には、農業用水に対する受益意識などの要因が影響を与えと考えられます。また、それらには、農業用水の利用経験などの要因が影響を与えと考えられます（図1）。そこで、住民に働きかける場合、はじめに図1の各要因に対応した質問紙調査を行います。次に、調査結果を数量化 類という統計手法

で分析し、各要因が与える影響の大きさを求めます。そして、影響が大きな要因から順に選択して働きかける内容を検討すると、効果的に働きかけることができると考えられます。

具体例として、混住化が進む山形県S地区において、85人分の質問紙調査の結果を分析しました。すると、労力提供意欲に与える影響の大きさは、維持管理に対する必要性意識が1位でした（表1）。また、必要性意識に最も大きな影響を与える要因は、地域用水機能の認知度でした（表2）。したがって、S地区では、地域用水機能の認知度を高める働きかけの内容を検討することが、労働提供意欲を向上させるために有効であると考えられます。

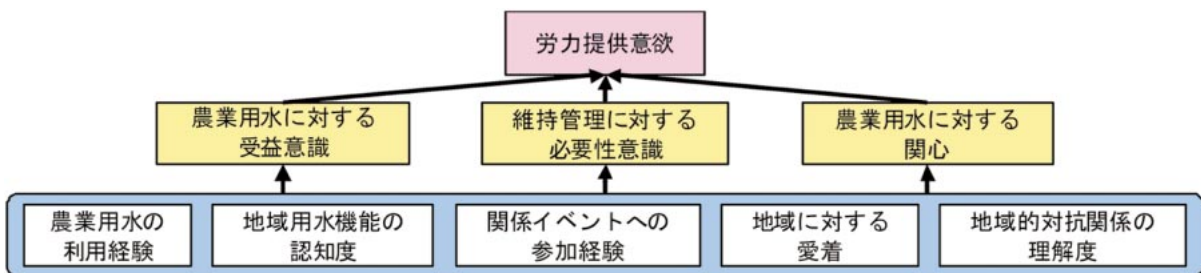


図1 労力提供意欲に影響を与える要因

表1 労力提供意欲に与える影響の大きさ
(山形県S地区)

影響を与える要因	影響を受ける要因	
	値	順位
農業用水に対する受益意識	0.253	2
維持管理に対する必要性意識	0.608	1
農業用水に対する関心	0.212	3

表2 維持管理に対する必要性意識に与える影響の大きさ
(山形県S地区)

影響を与える要因	維持管理に対する必要性意識	
	値	順位
農業用水の利用経験	0.518	2
地域用水機能の認知度	0.680	1
関係イベントへの参加経験	0.504	3
地域に対する愛着	0.347	4
地域的対抗関係の理解度	0.127	5

「東日本大震災の復旧・復興支援のための技術講習会・技術相談会」の開催

平成23年3月11日に発生した東日本大震災からの迅速かつ的確な災害復旧と今後の防災・減災対策を踏まえた復旧・復興に資するため(独)農業・食品産業技術総合研究機構が開発してきた技術を震災からの復旧・復興に取り組む関係者に幅広く紹介するとともに、現場での適用にあたっての助言を行う技術相談会を開催します。

開催日時: 平成23年12月6日(火) 13:00~16:00
 開催場所: いわて県民情報交流センター(アイーナ) 会議室804号室
 〒020-0045 岩手県盛岡市盛岡駅西通1丁目7番1号

主催: 独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構 農村工学研究所
 共催: 独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構 東北農業研究センター
 後援: 東北農政局、岩手県 : CPD申請中です。
 参加費無料、事前受付が必要です。
 参集範囲: 震災からの復旧復興に取り組む行政担当者、技術者および農業者など
 参加申込み・問合せ先: 農村工学研究所 技術移転センター 移転推進室長 丸茂伸樹
 FAX: 029-838-7680, TEL: 029-838-7506
 E-mail: iten@ml.affrc.go.jp

TXテクノロジー・ショーケースinつくば2012

つくばサイエンス・アカデミー(会長 江崎玲於奈)は、筑波研究学園都市の研究機関の協力の下、つくばをはじめ首都圏で活躍する研究者・技術者の交流の場所として、平成14年より研究展示会「TXテクノロジー・ショーケース」を開催しています。

第11回目にあたる今回は、農村工学研究所からも「放射性物質に汚染された農地土壌の効率的な除去工法」をポスター発表します。本工法は酸化マグネシウムを主材料とする固化剤をほ場表面に吹き付け、土壌表面を固化した後に表層土壌の削り取りを行うもので、放射性セシウムが多く含まれる表層の汚染土壌を効率的に除去することが

できます。
 日程: 平成24年1月13日(金) 午前・午後
 開催場所: つくば国際会議場
 〒305-0032 つくば市竹園2-20-3
 主催: (財)茨城県科学技術振興財団
 つくばサイエンス・アカデミー
 つくば国際会議場
 入場料: 無料
 なお、「TXテクノロジー・ショーケース」についての詳しい情報は、つくばサイエンス・アカデミーのホームページ、(<http://www.science-academy.jp/index.shtml>)にてご確認下さい。
 (技術移転センター 移転推進室長 丸茂伸樹)

- (1) 2010年4月からメルマガを配信しています。ホームページから配信登録することが出来ます。
 (2) 以下の事項は、当所ホームページ(<http://nkk.naro.affrc.go.jp/>)の「更新情報」から入って、ご覧下さい。行頭の数字は、ホームページにUPした日付を示します。開催日等ではありません。

- 2011/11/02 [イベント]「大震災からの農業・農村の復興に関する技術シンポジウム」の開催について
- 2011/10/20 [イベント]【予報1】「東日本大震災の復旧・復興支援のための技術講習会・技術相談会」の開催について
- 2011/10/20 [イベント]【予報2】「大震災からの農業・農村の復興に関する技術シンポジウム」の開催について
- 2011/10/19 「農工研ニュース」に第75号(2011.09)を掲載しました
- 2011/10/18 「研究成果情報」に英語版(平成22年度)をUPしました

農工研ニュース No.76

2011年(平成23年) 11月30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://nkk.naro.affrc.go.jp/>