

平成 26 年度 支部講演会報告

関東支部 (第 65 回)

日時 平成 26 年 10 月 23 日

場所 群馬県市町村会館 (前橋市)

SiGMA コードによる酸化マグネシウム改良土の 破壊挙動評価

新潟大学 岸 直人・鈴木 哲也
新潟大学大学院 島本 由麻

本研究は、地域資源であるイネ副産物を添加し、硬化特性と引張耐力を改善した酸化マグネシウム改良土による構造基盤材の創出を目標としている。実験的検討では、割裂試験を行い、AE (Acoustic Emission) の特性、SiGMA コードによる破壊機構から力学特性を定量評価した。検討の結果、もみ殻灰混和により強度の増加が明らかになったとともに、AE-SiGMA 解析を用いて、構造材料の割裂破壊過程を詳細に評価できる可能性が示唆された。

大規模地震による農業用ダムの被災状況と、 現地調査による被災範囲の設定事例

NTC コンサルタンツ (株) 松浦 正一・早川 義満
太田 知之

2011 年 3 月 11 日の東北地方太平洋沖地震 (東日本大震災) により被災した農業用ダムの事例と、群馬県で被災した農業用ダムの被災状況について報告する。群馬県で被災した農業用ダムは、堤体堤頂部にダム軸方向のクラックが発生し、堤体上流斜面保護工が崩壊した。このダム天端のクラックを開削調査で追跡した現地調査の結果と、被災範囲の設定方法について報告する。

直感的で判り易い灌漑水路網構造性能説明地図作成の 研究

(株) ティーネットジャパン 江部 春興

長大灌漑水路網の整備工事を進めるに当たって、事業者は受益農家のみならず住民などに説明責任を果たす必要がある。水路網の全容を理解してもらうのは容易ではないが、所属大字区域との関係、関係水路の構造や性能および施工について、きちんと説明し、理解を得ておけば、異常などが発生した時、通報など協力が得られるので、是非とも実施したいことである。説明に使用する直感的で解りやすい水路網地図の作成方法について研究した。

農業水利施設の施設状態評価に関する精度向上への 取組と課題

関東農政局利根川水系土地改良調査管理事務所
林 活歩・堀江 信一・竹下 健一・多田 世界

日本の農業水利施設は戦後から高度成長期にかけて、急速に整備され、ストックが増大してきた。その施設が近年、標準的な耐用年数を経過し、老朽化が懸念されるものや、災害以外の原因による突発事故件数が増加傾向にあることから、現在の施設状態を正確に評価・把握することが非常に重要である。その施設状態の現状と、評価に当たった課題について紹介する。

三方原地区におけるトンネル部の耐震照査

関東農政局西関東土地改良調査管理事務所 堀 宏昌

三方原用水二期地区 (全体実施設計) では、南海トラフを震源とする大規模地震が想定されるため耐震対策の検討を行っている。導水幹線のトンネル部は重要区分「A 種」とし耐震照査が必要な区間と定めている。トンネル標準示方書では、地山が良好なトンネルの場合、特に耐震照査の必要はないとされているが、坑口部および土砂トンネル区間では、S 波速度が低速となる部分もあり現況施設の耐震照査を行った。

既設構造物の潜水士による調査

一基幹水利施設ストックマネジメント事業三島ダム地区一

千葉県君津農業事務所 鈴木奈美子

三島ダム取水施設は築造後 45 年を経て、経年変化による機能低下や劣化が顕著である。取水施設を更新するため機能診断を行ったが、年間を通じダムの水位を確保しておかなければならないことから、水面下不可視部分は可視部分と同程度の劣化度と推定した。事業実施に当たり、不可視部分の劣化状況の把握も必要であることから、潜水調査を実施したので、その調査概要と留意点などについて報告する。

笛吹川沿岸地区における 管水路マクロセル腐食対策施工事例

関東農政局西関東土地改良調査管理事務所笛吹川沿岸支所
横山 晃弘

笛吹川沿岸国営施設機能保全事業 (平成 24~33 年度) では、国営笛吹川土地改良事業 (昭和 46~63 年度) で整備された基幹的な農業水利施設の機能を長期にわたり保全するための整備を実施している。本稿では、管水路 C/S マクロセル腐食の機能保全について、管対地電位測定結果などの既存データ (計画時点に実施) と試掘調査結果 (今回事業で実施) を利用した腐食状態確認の検討結果、対策工法の選定、対策後の機能監視方法、また、今後有効的・効率的な対策を実施していくための課題について述べる。

大井川用水を利用した小水力発電施設「伊太発電所」 の稼働状況

関東農政局大井川用水農業水利事業所 鈴木 登

大井川用水（二期）農業水利事業の水路改修において、赤松幹線水路「伊太トンネル」の直下にある落差工改修計画に合わせ施工した小水力発電施設「伊太発電所」について概要説明と供用開始後の稼働状況について報告する。

AE パラメータを用いた鋼矢板とコンクリートの 付着特性評価

藤村ヒューム管（株） 佐藤 弘輝・長崎 文博
新潟大学 鈴木 哲也
（株）水倉組 小林 秀一

近年、農業水利施設で供用されている鋼矢板水路において腐食が顕在化した施設が確認されている。筆者らは、既設鋼矢板水路へのコンクリート表面被覆工の有効性を確認するために実証的検討を行っている。ここでは、鋼矢板とコンクリートの付着特性を把握するために、鋼矢板とコンクリートの引張試験を実施し、付着力と AE 法により評価した結果について報告する。

多面的機能支払交付金を活用する活動組織に対する 技術的支援

関東農政局土地改良技術事務所 沖森 浩二
野田 竜也

多面的機能支払交付金を活用する活動組織では、老朽化が進む施設の補修・補強などを実施している。しかしながら、整備した施設の一部には、水路の通水機能が不十分な箇所や埋戻土の転圧不足など、施設機能が十分に発揮できない箇所も見受けられる。このため、施設本来の機能が発揮できるよう活動組織の取組みおよび行政が行う支援について、提案する。

耕作放棄地再生による水田大区画化と利用集積

静岡県志太榛原農林事務所 小澤 峻

広大な志太平野南部に位置する静岡県焼津市藤守は、排水不良などの悪条件により長年にわたり耕作放棄された結果、隣接する道路からの不法投棄が散乱し、地域問題に発展した。そこで農業者、地権者、地元自治会、行政が一体となって耕作放棄地解消に向けた体制づくりを行い、持続的な農業が展開される仕組みを構築した。発表では耕作放棄地再生の経緯と農地の大区画水田化、利用集積の手法について事例紹介する。

多様な人材が農作業に参加できる 低利用農地有効活用のための農地条件の解明

農村工学研究所 吉村亜希子・嶺田 拓也・石田 憲治

近年、生産基盤の強化が進み集約的な営農が展開される一方で、効率的な営農には馴染まない農地も散在している。本研究では、事例地区における実態調査から、低利用農地の要因整理を行い効率的な営農には馴染まない農地条件を明らかにすると

ともに、文献調査による多様な人材が参加できる圃場条件の検討を通して、周辺圃場との連続性や圃場間の段差および排水性の改良が重要な圃場条件であることを明らかにした。

多様な人材の農作業参加促進にむけた デイサービス通所高齢者の農作業時活動量の把握

農村工学研究所 片山 千栄・石田 憲治
鬼丸 竜治・上野 美樹

遊休農地の増加や農業者の高齢化が進行する中、農地の遊休化を抑止しつつ高齢者の健康維持にも資する観点から、農地活用を担う多様な人材の農作業参加が期待される。そこで、本報告ではデイサービスに通う高齢者の農作業時における身体活動量を把握し、農作業の種類ごとの特徴を、あらかじめ日常生活の身体活動の強度に照らして示すことにより、高齢に伴う体力の低下度合いや障がい特性に応じた農作業の選択を容易にすることを旨とする。

印旛沼二期地区における農業用水の水質保全対策

関東農政局印旛沼二期農業水利事業所 栗原 貴史

国営かんがい排水事業「印旛沼二期地区」（国営流域水質保全機能増進事業）では、循環灌漑に必要な基幹施設（ポンプ場、用排水路など）を国営事業により整備し、灌漑用水として反復利用することにより、印旛沼への排出負荷量の削減に寄与するものである。平成 27 年度に本事業初の基幹施設の供用開始により、循環灌漑の効果発現が期待されることから、当地区の水質に係る現状と今後の課題について報告する。

北総中央地区の水質調査について

関東農政局北総中央農業水利事業所 金谷 有二

北総地区では、水田（408 ha）、畑（2,859 ha）に灌漑する計画である。本地区の灌漑用水は、天水および地下水に頼り営農を行っているが、本事業にて利根川に水源変換する。これにより、利用者に対し送水した用水が農業に適しているか水質調査を行い情報提供を行っている。

御前山ダム建設における環境との調和への配慮と 現況について

関東農政局那珂川沿岸農業水利事業所 内藤 馨
間宮 恒明・関根 範雄・野村 俊介

関東農政局那珂川沿岸農業水利事業の主要施設である御前山ダムは、平成 24 年に完成し、現在豊かに灌漑用水を湛えている。御前山ダムは、茨城県の御前山県立自然公園内に位置することから、ダムの建設に当たって、自然公園法協議や有識者による指導・助言に基づき、希少種の保全や猛禽類などのモニタリング調査を実施し、環境に配慮した施工を行った。本講演では、これらの環境配慮の概要と、湛水後の現況について報告する。

工業団地の土地利用形態の実態

明治大学大学院 原 渉
明治大学 服部 俊宏

工業団地は、計画段階では立地企業が未定であることがほとんどである。そのため、当初の想定どおりに企業立地が進まず、計画変更により当初の計画とは異なる土地利用形態となる例も多い。しかしながら、その実態を分析した例は少ない。そこで、北関東の工業団地を事例として、当初の計画と実現した土地利用の実態を明らかにした。

エリアンサスのペレット化事例

農村工学研究所 柚山 義人・山岡 賢
農研機構本部 中村 真人
島田設備(株) 島田 敏
伸栄工業(株) 大和 幸生
九州沖縄農業研究センター 我有 満・上床 修弘
加藤 直樹

茨城県つくば市内でバイオ燃料の原料として期待の大きい資源作物であるエリアンサスを粗放栽培し、冬期の立枯れ時に収穫しペレット化するとともに燃焼試験を行った。立枯れ状態での含水率は28%程度であった。全量を粉碎し乾燥させ、原料100%でペレット化できた。着火性能は良好で、灰の除去機能のある業務用ボイラー用に適すると考えられた。また、課題を踏まえ、地域経済活性化に資するモデルを検討した。

韓国の灌漑用水開発からみた河川流量の特徴

筑波大学 李 相潤・石井 敦
谷口 智之・佐藤 政良

韓国の水田灌漑用水開発からみた河川流量の特性を、韓国の主要な河川について検討した。その結果、灌漑期間中の平均流出量は $4 \text{ m}^3/(\text{s} \cdot 100 \text{ km}^2)$ 程度で日本の平均的な河川とほぼ同等であること、一方、渇水時流量(5日移動平均、1/10年確率)は最大でも $0.2 \text{ m}^3/(\text{s} \cdot 100 \text{ km}^2)$ で日本と比べてきわめて小さく、発生時期は5、6月の田植え時期に集中していること、こうした流量変動特性によって河川灌漑による水田開発が大きな制約を受けていることなどを明らかにした。

断水時における生活用水供給施設としての農業幹線用水路の活用

筑波大学大学院 島田 実祿
筑波大学 谷口 智之・氏家 清和

阪神淡路大震災や東日本大震災では、断水による生活用水の不足が問題となった。本研究では、生活用水供給の代替施設としての農業幹線用水路の可能性を検討した。全国の農業幹線用水路から1km圏内の人口(受益人数)をGIS解析によって推定し、さらに、代替法を用いてその経済的価値を試算した。結果、生活用水供給施設としての効果は大きく、減災対策の一つとなり得ること、また、効果には地域差があることを明らかにした。

気候変動下における農業排水路の整備計画に関する検討

宇都宮大学大学院 樋口 慶亮
宇都宮大学 石井 健太・後藤 章
北海道農政部 岸田 隆志
北海道農業近代化技術センター 南部 雄二
小林 英徳

気候変動の影響は農業にも深刻な影響が及ぶと予測されており、農業排水路においても洪水などが頻発化する恐れがある。気候変動に伴い、排水路の計画安全度の基準は今後も適切であるとは限らない可能性がある。本研究では、豪雨確率が変化する中、農業排水路における現行の計画安全度が妥当であるか検討を行うとともに、今後の農業排水路整備のあり方について考察する。今回は北海道における気候変動の現状分析を行った。

HYDRUS-1Dによるユリ畑の土壌水分動態の再現

農村工学研究所 成岡 道男・宮本 輝仁
岩田 幸良・亀山 幸司

現在、数値モデルによる土壌水分動態の研究が進み、より現場に近い条件での上向き補給水量などの計算が可能になった。しかし、これらの研究は、研究者が個別に作成したプログラムで実施されており、農業土木技術者が手軽に利用できる状況にない。本研究では、ホームページから無償で提供され、かつ比較的操作が容易なソフトウェアであるHYDRUS-1Dを使って、ユリ畑における土壌水分動態を再現し、その活用について検討する。

東日本大震災における決壊ため池の氾濫流況に対する堤体土砂堆積の影響について

東京農工大学大学院 小嶋 創・向後 雄二
島田 清
農村工学研究所 正田 大輔・鈴木 尚登

東日本大震災において決壊した青田新池を対象として2種類の地形標高データ(2mDEM, 5mDEM)を用いて氾濫解析を行った。2mDEMは決壊前、5mDEMは決壊後の測量結果から作成され、5mDEMでは決壊に伴う堤体土砂の堆積が表現されていた。氾濫解析においては、この影響により堤体直下の流況に差異が生じ、5mDEMを用いた方が実際の氾濫流況に近い結果となった。以上より、本事例では決壊に伴う堆積土砂が氾濫流況に影響を与えていたことがわかった。

AEパラメータ解析によるパイプラインのエネルギー損失特性の検出

新潟大学 本田 泰大・鈴木 哲也
農村工学研究所 中 達雄・樽屋 啓之

近年、農業水利施設の更新や効率的な農業の実現のために、農業用パイプラインの導入が進められている。パイプラインは、施設規模と通水性能が密接に関係しており、効率的な農業の実現のためには、通水性能の改善が不可欠である。本報では、2次流制御フィンをつけて通水性能の向上を目指したパイプを開

発し、通常のパイプに対して通水性能が向上していることを水理条件とともに弾性波検出を用いて評価した結果を報告する。

大規模地震時におけるリスクを考慮した農業水利システムの水理機能評価および対策手法の提案

農村工学研究所 田中 良和

大規模地震動に伴う農業用パイプラインシステムの水理機能の低下プロセスを評価することによって、故障と起因事象との関係について分析し、対策方法の効果を検討する手法を提案する。具体的には、大規模地震動に伴う被災シナリオに基づいて農業用パイプラインシステムの水理機能を評価した後、FMEAによるリスク低減プロセスにおいてリスクを低減するように対策シナリオを検討する。これら一連の作業を行うソフトウェアを構築した。

堰下流の河床低下に対する護床機能維持工法の比較検討

農村工学研究所 常住 直人・高木 強治
島崎 昌彦・吉永 育生

堰下流の河床低下波及に伴う堰護床の機能喪失を抑制すべく、移動床水理実験により対策工法の検討を行った。検討した工法は、底板付設、護床ブロックの追加、ブロック連結、大型ブロック（砂面被覆率の向上）、大型ブロック連結などである。本実験結果からは、底板と根入れで河床低下波及での追加浸透路長を確保しつつ、連結護床ブロックと吸出し防止マットなどにより根入れ保護を図る工法が有効と考えられる。

排水路の魚巢が乱流特性と魚類に及ぼす影響

茨城大学 前田 滋哉・谷川 響
吉田 貢士・黒田 久雄

茨城県美浦村の農業用排水路（幅3m）の側壁に設置された魚巢について、その魚類生息に対する有効性を検証するため、魚巢内外の時間平均流速や乱れエネルギー（乱れの運動エネルギー）を比較した。①魚巢内部・周辺9地点、②魚巢外6地点で3回、3次元瞬間流速を観測し分析した。その結果、魚巢内・周辺での乱れエネルギーの母平均は魚巢外のそれより有意に小さく、魚類生息に好ましい傾向があることがわかった。