

平成 27 年度 支部講演会報告 九州沖縄支部（第 96 回）

日時 平成 27 年 10 月 28 日

場所 ANA クラウンプラザホテル沖縄ハーバービュー
(那覇市)

パイプライン破損事故の原因究明調査と 破損要因について

沖縄総合事務局土地改良総合事務所 田港 朝彦
NTC コンサルタンツ (株) 吉田 信弘

宮古地区における配水系パイプラインの塩ビ管区間では、漏水事故が頻発し維持管理に苦慮している。このため破損したパイプラインの破損状況調査、水圧測定、材料試験により破損要因を推定した。その結果圧力脈動による繰返し荷重が要因となり疲労破壊が生じたものと推察した。

取水堰の操作が水位変動に与える影響の 定量評価手法の検討

(株) 高崎総合コンサルタント 阿南 光政
水落 二郎
九州大学大学院 濱田 耕佑
佐賀大学 弓削こずえ

本研究では、複数の堰が設置されている遠賀川上流部を対象にして一次元不定流モデルを構築し、各堰の倒伏速度を変化させることで、水位変動に与える影響を検証した。また、水位変動の影響を定量評価するため、評価関数を定義した。検証結果から、個々の堰操作は堰周辺だけでなく、上下流部の堰地点においても水位変動に影響することが確認された。また評価関数値から水位変動と堰の倒伏パターンの傾向をつかむことが可能となった。

シートパイプ暗渠を想定した通気効果の基礎的な解明

九州大学大学院 凌 祥之・牧 諒平・福田 哲郎

当該研究はシートパイプの導入を想定し、土壌通気による土壌と作物生育への効果について基礎的な試験を行ったものである。その結果、通気によって土壌の団粒度に有効な影響を見だし、生きている土壌微生物・菌数に有益な結果が得られた。しかし、土壌の主な理工学性については大きな影響は見られなかった。一方、ダイズ生育についての影響には好適な要素も見られた。

シートパイプ暗渠における排水量の経時変化について

九州大学大学院 福田 哲郎・凌 祥之
西日本圃場改良 (株) 柳 一実・柳 武実

シートパイプ暗渠における暗渠排水量を調査し、設計基準との違いを検討した。シートパイプ暗渠ではピーク排水量が設計基準の 3 倍の量を示し、残留水の排水は 2 時間程度で終了することが明らかとなった。また、ピーク排水量の算定法を提示し、実測値をおおむね再現することが明らかとなった。現在、30 a 当たり排水口は通常 3 本設置されるが、1 本でも設計基準を満足できるが、通気効果を十分に発揮させるためには 3 本が妥当なことが示された。

シートパイプ暗渠導入による 転換作物の増収効果について

西日本圃場改良 (株) 柳 一実・柳 武実
九州大学大学院 福田 哲郎・凌 祥之

シートパイプ暗渠導入圃場における大豆作の増収効果を調査し、圃場による収量のばらつきの原因を分析した。また、シートパイプ暗渠に灌漑機能を付加し、地下水位の設定高や灌漑時期を種々変えて生育および収量調査を実施し、その効果を分析した。その結果、播種後の乾燥時の地下水位 -10 cm での灌漑は大豆の出芽促進にきわめて有効であること、その後は排水状態で管理するのが妥当と診断された。

カンキツ園からの土砂流出量の予測 一点滴灌漑の水源設計のために

近畿中国四国農業研究センター 向井 章恵
農村工学研究所 島崎 昌彦

カンキツ園に点滴灌漑を導入するには水源が必要であるが、これを確保できない園地では、流出水を貯留して水源とする。ただし、流出水に土砂が含まれると灌水に支障が出ることから、水源を設計する際には、園地からの土砂流出量を予測することが重要となる。そこで、園地からの土砂流出量を現地観測するとともに、WEPP モデルを適用して土砂流出量の予測を試みたところ、予測値は観測値とおおむね一致するという結果が得られた。

ウッドチップトレンチの赤土等流出削減効果について

(株) 田幸技建コンサルタント 宮里 裕也
湧川 哲雄・吉永 安俊
琉球大学 酒井 一人・仲村渠 将

沖縄県は、沿岸海域の水域環境保全を目的として平成 25 年 9 月に「沖縄県赤土等流出防止対策基本計画（以下、「基本計画」という）」を策定した。本計画では県内の 76 海域について、海域環境を良好な状態に再生するための具体的な目標、すなわち環境保全目標（海域）と赤土等流出削減目標（陸域）を設定した。本報は、基本計画が定める「赤土等流出削減目標」の達成を図るため「ウッドチップトレンチによる赤土流出防止対策」を提案し、その特性と効果を明らかにしたものである。この結果、沖縄本島北部に位置する本部町辺名地（国頭マージ）に設

けた試験圃場のウッドチップトレンチで60~90%の顕著な赤土等流出削減効果が確認された。

筑後川下流域におけるほ場整備事業の用水再編について

福岡県筑後川水系農地開発事務所 永野 洋
石橋 和久

当地区は、混住化地域の3つの団地に分散した圃場整備地区であり、国営筑後川下流土地改良事業の用水受益であることから、用水を筑後導水路の分水工から取水することができる。しかしながら、圃場整備地区外の農地を灌漑する用水路が当地区を流れているため、圃場整備地区内と地区外の用水再編が必要となり、用水団体と協議を重ねながら行った灌漑1年目の取り組みを紹介する。

津堅島における農業用水源整備

一畑地帯集水利用型貯水池の設計と施工計画一

沖縄県中部農林土木事務所 大村 学・与儀 亮
満本 裕彰・金城 紳平
(株)田幸技建コンサルタント 湧川 哲雄
田幸英一郎

津堅島は、沖縄県うるま市勝連半島から南にフェリーで約30分に位置する。農業用水の一部は雨天に頼らざるをえなく不安定な状況である。そこで平成25年度に水利施設整備事業(津堅地区)による新たな水源施設を整備する計画を策定した。水源計画は畑地などの降雨を積極的集水・貯留して農業用水として利用する「畑地帯集水利用型灌漑」を採用した。本発表では、新規貯水池の設計と施工計画について報告する。

水需給計画の見直しによる受益面積変更について

一読谷村長浜ダム水掛計画の事例一

沖縄県中部農林土木事務所 川辺 貢・砂川 夏子
海邦環境プランニング(株) 岩本 昌人・高崎 裕子

読谷村は、沖縄本島中部の西方に位置する。本村では、平成18年に大規模な軍用地返還が行われた。この返還を契機として、既存農用地だけでなく、返還跡地も含めた村全体の営農計画の策定に加え、それを実現するための水需給計画も検討された。用水諸元の再検討を行った結果、既存の長浜ダムで対応可能と判断された。今回の水需給計画見直しに当たって、影響を与えたと考えられる諸元について説明する。

ダム間送水による農業用水の再編

一国営かんがい排水事業石垣島地区の事業概要一

沖縄総合事務局石垣島農業水利事業所 島袋 進
末吉 智子

平成26年度に事業着工した国営かんがい排水事業石垣島地区は、国営宮良川地区などの前歴事業で整備した施設の改修と、水源が未整備の石垣島北部・西部地域を新規受益地として取り込むための新たな農業水利施設を整備する事業である。本事業では、新規受益地に農業用水を供給するために既存5ダムのダム間送水による農業用水の再編を行うことが特徴であり、

今回の講演会では、そのダム間送水について紹介する。

伊良部島送配水計画について

沖縄総合事務局宮古伊良部農業水利事業所 前幸地亮哉
上岡 崇之

国営かんがい排水事業「宮古伊良部地区」における伊良部島内への送配水計画について、地元要望を踏まえ、各施設の維持管理費の抑制などを目的として施設規模を見直し検討した結果、自然圧掛面積の拡大などにより、維持管理費およびトータルコストを抑制できる計画となった。

ファームポンド屋根による水質改善と維持管理費低減について

九州農政局南部九州土地改良調査管理事務所
花田 潤也
(株)水圏科学コンサルタント 賀上 裕二

近年は屋根あり構造のファームポンド(FP)が増えているが、古くに整備されたFPほど屋根未整備の傾向にあり、施設更新時に屋根設置を施設管理者から要望されることがある。一方で屋根設置の効果算定手法が未確立であることから、屋根ありFPと屋根なしFPが存在する沖縄県宮古島を対象として、FP屋根による水質改善状況と、施設管理者および受益農家ヒアリングを踏まえて、FP屋根による維持管理費低減効果を調査した事例を紹介する。

通水試験の実務

一徳之島用水農業水利事業における状況一

九州農政局徳之島用水農業水利事業所 寺村 伸一
上山 孝行

当事業は総延長約128km(九州管内の他事業平均約67km)にも及ぶ通水試験を順次行っているが、徳之島の起伏に富んだ地形がもたらす、最大水頭圧差約1.4MPa(140m相当)の中で慎重かつ、事業完了を見据えた進捗管理が求められている。今回、試験の手順および試験時の現場対応をなるべく一般化し、記録に残していくのは重要なことと考え、まだまだ試験通水自体始まったばかりではあるが、報告していきたい。

湛水による病害虫防除の実証試験成果と農業用水の多面的利用

農村工学研究所 名和 規夫

タバコ栽培が盛んな地域では、センチュウなどの土壌病害虫防除のためにクロルピクリンなどの薬剤による土壌消毒(土壌くん蒸)が行われている。しかし、土壌くん蒸は薬剤の毒性が強いことから作業員や周辺住民の健康に対する不安や周辺作物への影響に対する懸念が大きい。このため、人体への安全性や環境への負荷の軽減を図るため、湛水による病害虫の防除効果を検証するため実証試験を行い、その成果を国営地区の事業計画などに位置づけた。

大淀川左岸地区における畜産用水利用のための水利権取得

アジアプランニング（株） 服部 寛

国営土地改良事業完了後から関連事業完了までの期間を対象に、灌漑施設を活用して畜産用水への利用を行う大淀川左岸地区の事例について、水利権の取得を中心に報告する。

ているが、近隣には希少な動植物が多数生息しており大規模な水源開発などが困難であったため、灌漑施設が未整備な状況であった。再三の地元農家から整備要望があり、沖縄県ではあまり例のない溪流取水工を用いて、環境への影響の少ない箇所へ貯水池を建設し、併せて水の位置エネルギーを利用した小水力発電による農家負担軽減が可能となる施設計画を策定した事例を紹介する。

菊池台地用水・水管理制御システムの更新 —農業水利保全合理化事業を活用して—

熊本県北広域本部 高田 寛行
熊本県農林水産部 櫛野 和浩

国営菊池台地農業水利事業が平成8年に完了し、翌9年に給水開始してから17年が経過し、施設の老朽化が進む中、配水を制御するうえで大切な水管理制御システムの更新を、平成25年度に農業水利保全合理化事業を活用して実施した結果、省力化が図られた事例を紹介する。事業主体は菊池台地用水土地改良区、事業年度平成24～25年度、事業費232,470千円で、概要は中央管理所の情報処理・監視操作・情報伝達・空調設備、子局の情報伝送・電源・計装設備が21カ所である。分水路11カ所に流量計を設置、回線はTM/TC局をNTT専用回線、TM局をVPN回線で実施、雨量計2カ所、水温計・温度計の設置、主要ファームポンド3カ所にWEBカメラを設置。以上の操作を中央管理所の操作パネルで一元的に管理できるようにした。

農地中間管理事業を活用したほ場整備計画

鹿児島県曾於畑地かんがい農業推進センター 吉留 秋実
東上床 寛

鹿児島県曾於北部地区では大規模畑地かんがい事業と併せて、畑地ほ場整備事業を計画・実施中である。過疎・高齢化が進行する一方で経営規模拡大志向農家も存在する地域での圃場整備計画に当たり、農地中間管理事業の導入を念頭に関係機関が一体となって取り組んでいる事例について今回報告する。

梅洞地区経営体育成基盤整備事業を契機とした 取り組みについて

熊本県中央広域本部 内田 栄二・蘭田 秀和

梅洞地区は、旧干拓時代に造成された農地で、区画がおおむね10～20aと小さく、不規則な形状であることから農地流動化が低迷し、経営規模の拡大が進んでいない。また、湿田のため農地の汎用化が困難で、農業生産性の効率化が図りにくい。このため、農地の集団化を図り、農業生産性の効率化および生産コストの削減を図るため、圃場整備事業に取り組む。また、事業を契機に集落営農組合を設立し、飼料用稲(WCS)やイタリアンの作付けに取り組むなど、事業効果が図られ始めている。

函渠における更生工法について

佐賀県杵藤農林事務所 寺崎 信行

杵島用水路は昭和20年代後半、佐賀県南西部に位置する白石平野の水田に送水するために建設された全長約L=5.5kmの開水路・函渠を組み合わせた複合水路である。建設から60年以上経過し、函渠内部の調査を実施した結果、補修・更生が必要と判断され、平成26年度は函渠(B2.2m×H1.0m)L=175mをSPR工法により更生しており、その工事概要について報告する。

将来の営農形態に適合するほ場構造 —経営規模の拡大に備えて—

(有)シグマ技研 依光 洋一・宮國 恵憲

近年、農家の高齢化・農業就業人口の減少など、就業構造の変化は急速に進んでおり、数年後には約5割の高齢農家が離農する可能性がある。後継者がいない場合、離農する農家は担い手に農地を貸し付けるため、担い手の経営規模は拡大する。経営規模の拡大に伴い、農作業の機械化が進んでいくと想定される。このような背景を踏まえ、将来の営農形態に適合する圃場を検討し、実現に向けた対策結果を報告する。

長崎県北地域における「みかん樹園地の整備」

長崎県北振興局 中島 宏平

長崎県において、ミカンは県の基幹作物の1つであり、生産量は全国第5位である。JAながさき西海のブランドである「西海みかん」が売上を伸ばし続け、佐世保市を中心とした県北地域は今や県を代表するミカン産地である。本報告では、県北地域において地域の状況に応じて推進、実施している樹園地の基盤整備について報告する。

西臼杵地域における水路トンネル工事の取組事例

宮崎県西臼杵支庁 内村 雄三・久多良木豊也

西臼杵地域は、宮崎県の北西部に位置し、大分県、熊本県との県境を有する九州中央部の中山間地域である。当地域には、未改修の用水路や素掘りの隧道が数多く存在しており、隧道の天井や壁部からの落石が頻繁に発生するなど、維持管理に労力を要している。このため、長年にわたり隧道の改修工事を進めている。今回は、西臼杵地域で実施している水路トンネルの設

県営かんがい排水事業上原地区 事業紹介

沖縄県八重山農林水産振興センター 當山 巖貴
新城 治
沖縄県農林水産部 山口 賢人

沖縄県西表島上原地区は、圃場整備完了から10数年経過し

計改良を行った事例について紹介する。

門川防災ダム更新整備事例について

宮崎県東臼杵農林振興局 古川 裕人

宮崎県内における防災を目的としたダムは14カ所あり、農林水産省所管の防災ダム事業にて築造したものは、東臼杵郡門川町にある「門川防災ダム（ロックフィルダム）」と児湯郡高鍋町にある「高鍋防災ダム（アースダム）」の2カ所のみである。今回は「門川防災ダム」について、平成24年から26年にかけて施工実施したダム内の浚渫ならびに管理用道路の補修および遠隔管理用のテレメーターの改修を事例として紹介する。

海岸堤防工事（有馬2期地区）の施工事例について

長崎県島原振興局 豊里 和徳・中村 弘文

島原半島南部に位置する有馬2期地区は、堤防築造後、約50年が経過しているため劣化による堤防のひび割れや剥離が発生し、樋門や排水機場も老朽化がみられる。このため、平成23年度より堤防の改修事業を行っており、その施工事例について報告する。

県営クリーク防災機能保全対策事業で掘削した水路内堆積土の農地へのまき出し利用について

佐賀県佐賀中部農林事務所 岡 昌弘・太田 正光

平成24年度から始まった県営クリーク防災機能保全対策事業において、水路内にたまった堆積土を、水田地帯が広がる佐賀平野で昔から行われていた「ごみくい」という循環型農業や水辺環境の保全にも理解を深めたやり方に習い、農地へのまき出しを行った。今回、そのまき出し箇所での麦の作付けを行った場所に、一部生育むらが見られ、そのことについて事例報告を行う。

塩水遡上および浸水被害を受ける 軟弱地盤上の貯水池改修

沖縄県土地改良事業団体連合会 稲嶺 盛晃
青木 憲・永吉 功治

伊是名島において安定した農業用水を供給するために、新たな貯水池を建設する必要があった。諸条件から流域最下流の既設沈砂池の改修となり、主に設計水位と軟弱地盤（サンゴ礫混じり土）の2つの評価が課題であった。ここでは、サンゴ礫混じり土について示す。N値の低いサンゴ礫混じり土は、現地調査と室内土質試験も含めた評価を行うことで、離島においても経済的で施工性のよい地盤改良工法（浅層改良）の提案が行えた。

干拓地遊水池内における機場造成盛土の 軟弱地盤対策について

—台船を用いた仮締切部地盤改良—

熊本県南広域本部 田代 憲臣・串野 栄次
(株)有明測量開発社 田中 利浩

八代平野の干拓地において、遊水池内に造成を行い、排水機場を建設するものである。調査設計段階で地盤条件が軟弱であり、造成盛土に伴う残留沈下量が大きく発生することが判明したため、沈下抑止対策として地盤改良を行った。なお、工事着工時にチェックボーリングを行ったところ、地層条件に変化が見られ、地盤改良仕様の変更が生じた。今回は、仮締切りのための軟弱地盤対策（台船を用いた地盤改良）を報告する。

有明粘土（山脚試料）の強度特性

—圧密定体積（CU）一面せん断試験結果のまとめ—

九州大学大学院 東 孝寛・中野 晶子
九州大学名誉教授 大坪 政美

乱さない有明粘土（山脚試料）の強度特性について、圧密定体積一面せん断試験結果をもとに検討した。他地点の有明粘土と同様に圧密降伏応力の1.5倍以上の圧密圧力で圧密すると、ベクトルカーブが原点に対して相似となり、強度増加率、内部摩擦角、有効垂直応力比がほぼ一定となることを確認した。山脚試料の正規圧密状態における強度増加率、内部摩擦角、有効垂直応力比は、それぞれ大半が0.28~0.32、24~28°、0.55~0.70の範囲であった。

アルミ棒積層体を用いたブロック積み擁壁の 崩壊現象の可視化実験

鹿児島大学 平 瑞樹
宮崎県児湯農林振興局 落合 勇

中山間地域に存在する石積み擁壁は、豪雨や地震発生時に崩壊を起こす場合があり、コンクリートブロック擁壁と比べ、材料の形状が多様で、横方向へはらみ出す現象が見受けられる。本報では、アルミ棒積層体を砂地盤と仮定した実験装置を用いて、ブロック擁壁が横方向へはらみ出す現象を想定し、地盤の変形状を視覚的に観察した。加えて、ブロック体の崩壊に影響を及ぼす載荷の位置や載荷幅の違いが地盤に及ぼす影響について考察した。

浄化促進材を用いた油汚染土壌浄化処理の開発

琉球大学 中野 拓治
(株)南西環境研究所 崎濱 秀明
大成建設(株) 太田 綾子・高畑 陽

沖縄県は国頭マージや島尻マージなどの沖縄特有の土壌が広く分布しており、その理化学的性質はほかの土壌と大きく異なり特殊土壌として扱われている一方で、特殊土壌に対する浄化技術の確立が求められている。バイオレメディエーションは、油汚染土壌の有力な浄化手法として国内で広く実用化されているが、国頭マージや島尻マージの油汚染土壌に対する浄化施工事例は少なく、その浄化メカニズムの解明と浄化技術の開発が

図られていない。本研究では、沖縄県における油汚染土壌の微生物浄化の基礎的知見を得たため、国頭マージと島尻マージの2種類の土壌を対象に浄化促進材を用いた油汚染土壌の浄化処理手法を開発したので紹介する。

レベル2地震動に対する玉名横島干拓堤防の耐震性能照査

九州農政局玉名横島海岸保全事業所 児玉 淳一
井堀 祐司
(株)三祐コンサルタンツ 渡邊圭四郎

東北地方太平洋沖地震では多くの河川堤防が液状化により被災したが、従来から想定されていた基礎地盤の液状化を原因とするものが多数発生したほか、これまで地震による堤防の被災として主眼の置かれていなかった堤体の液状化による被災が多数発生した。玉名横島地区（干拓堤防）においても基礎地盤のほか、堤体の液状化の発生が予想されることから、レベル2地震動に対して、堤防としての機能を保持することが可能か照査を行った。

農業用鋼管における腐食対策技術の体系化について

九州農政局土地改良技術事務所 山村圭一郎
岸川 安廣・榮 智樹

農業用管水路は、その多くが地中埋設構造物であり、直接目視や計測ができないことから日常管理などを困難にしている。このことから、鉄鋼系管路変状である腐食に着目し、診断技術および対策工法の選定に当たっての適用条件や留意事項を体系的に取りまとめ、農業用鋼管路の適切な機能保全の取組みに資することを目的に「農業用鋼管腐食診断技術・対策工法策定マニュアル（仮称）」の検討を行っている。

「明治日本の産業革命遺産」と筑豊炭田

福岡県飯塚農林事務所 宇都宮和美・野口 朋宏

平成27年7月5日、ユネスコ世界遺産委員会において、「明治日本の産業革命遺産」を世界遺産一覧表に「記載」することが決定された。この構成遺産の中の八幡エリアは「官営八幡製鐵所」で、立地には筑豊炭田の存在があった。この筑豊炭田は、最盛期には約2千万t/年を算出したが、採掘に伴い地盤沈下や水質汚濁の鉱害を起こした。今回は、この鉱害復旧の概要を報告したい。

カバープランツを利用した畦畔等管理省力化の取り組みについて — 一県営経営体育成基盤整備事業 朝日地区 —

大分県西部振興局 園田 耕司
大分県豊後大野水利耕地事務所 工藤 政彦

農作業における法面の草刈りなどの雑草管理は、農家の大きな負担となっている。カバープランツとして、センチピートグラスとヒメイワダレソウを利用した朝日地区での畦畔管理省力化の取り組みについて紹介する。

BSCを活用した赤土対策の営農面におけるメリットの検討について

日本工営（株） 富坂 峰人・城野 裕介・藤澤 久子
下村 幸男・今村 史子

南西島嶼域で深刻な環境問題となっている赤土等流出問題に対して、植生遷移の初期に見られるバイオロジカル・ソイル・クラスト（BSC）を早期に耕土表面に形成し、安価な発生源対策として活用することを研究・提案している。今回、現地観察および室内試験により、BSCにより耕土表層の保全を図ることが、除草剤による雑草防除効果の延命という、営農面でのメリットにつながる可能性が示唆されたことを報告する。

島尻層群新里層を基盤とした長大斜面における土砂崩壊防止対策

(株)ホープ設計 亀川 要子・與那嶺 昇
田場 邦男・高嶺 哲夫

本報は、農地背後に位置する島尻層群新里層を基盤とした長大斜面について、その特異性を考慮し土砂崩壊防止対策を検討した事例について報告する。対策工の選定は、土質調査結果および同様の地質構造での地下水位低下の調査結果を踏まえ、比較検討を行い、経済性かつ地形改変の影響が少ない集水井工と地表水排除工を組み合わせた工法を採用した。その結果、農村地域の自然豊かな景観を損ねることなく土砂崩壊防止対策を図ることができた。

畑地造成における作土層の設計と改良

NTC コンサルタンツ（株） 渡邊 亮
松浦 正一・阿部 龍雄

九州大学伊都農場において、畑地作土層の設計と改良を行った。畑地の作土層を、現地土（真砂土）【壤質砂土：LS】と水田土【砂質埴壤土：CL】を1：1で混合し、【砂壤土：SL】として設計し工事を行った。しかし施工後、畑地が排水不良となった。この原因は水田土の透水性が原因と考えられた。そこで、現地土と水田土を1：0.2で再混合した。また畑地下流側に排水ドレーンを設置し排水性の向上を図った。

ほ場整備事業における排水処理の新たな提案について

沖縄県宮古農林水産振興センター
山城 和真

宮古島圏域の農業農村整備事業は、圃場整備事業などの生産基盤整備が主な事業であるが、近年、排水不良が課題となる圃場整備事業の採択も増えてきている現状である。これまで、宮古島圏域の浸透施設としては、従来の浸透池のほか、圃場埋設型浸透池、防風林埋設型浸透池が設置されてきている。今回、新たな浸透施設として、宮古島の地下ダムの琉球石灰岩層の空隙率10%の考えをもとに検討、実施、確認を行った。

オオアカウキクサのリン除去特性

佐賀大学アグリ創生教育研究センター 原口 智和
元佐賀大学 諸藤 真人

佐賀平野で大量発生が問題となっているオオアカウキクサの有効利用を念頭に、二次処理水の浄化（リン除去）への適用性について検討するため実験を行った。初期水深が大きい（期間平均濃度が低い）ほど供試水中のリン酸イオン質量の減少量は大きくなった。また、濃度と除去量との関係については、濃度に正比例する場合と濃度に反比例する場合があったが、この違いは植物の成長速度（環境）の違いによるものと考えられた。

硝酸態窒素が嫌気的条件下での水質動態に及ぼす影響

九州大学大学院 鬼木 彩香・原田 昌佳
平松 和昭・田畑 俊範

有機汚濁水域の水環境保全に関わる研究として、嫌気的条件下での水質変動を定量的に評価した。とくに、無酸化時の硝酸態窒素が嫌気性有機物に与える影響に着目した。その結果、嫌気的条件下のORPは5つの段階的な低下で特徴付けられること、リン酸、アンモニア、硫化物、溶存態有機物の増加特性をORPのステップ間の移行と関連付けて説明できること、これらの水質動態が初期硝酸態窒素の影響を強く受けることが示された。

特殊硫黄材を用いた地下ダム農業用水の 硝酸性窒素除去技術の開発

琉球大学 大山 盛嗣・中野 拓治

本研究では、水質管理を含めた適正な地下水利用に資する観点から、沖縄本島南部地域内の花卉栽培ハウス内に設置した小型試験装置の実証試験などを通じて、特殊硫黄資材による地下ダム農業用水中の硝酸性窒素の浄化効果と運転管理状況について検討・考察したので、概要を報告する。

営農飲雑用水に係る耐塩素性病原生物の対策事例

宮崎県西臼杵支庁 内村 雄三・相良 道臣

宮崎県高千穂町の北西部に位置する五ヶ所地区は標高約800mの中山間地域である。地区内の用水は飲用水、雑用水も含めすべて沢水や湧水により賄われており、農村生活環境の改善が急務となっていたことから、中山間地域総合整備事業により営農飲雑用水施設を導入し、今年8月より供用開始となった。今回、本施設の整備に当たり課題となった耐塩素性病原生物の対策事例として採用した浄水処理方式の事例について紹介する。

中山間地域総合整備事業における 水温調節に関する工夫について

熊本県芦北地域振興局 安永 昌史・森田 英文

中山間事業に伴い、この地区は水温が低く、現況のままでは、水稻の生育に支障を来す問題が発生したため、水温の上昇を目的に工法検討を行い対応を行った事例を紹介する。

ため池氾濫解析における一考察

長崎県土地改良事業団体連合会 山野 好範
土井 良一

ため池のハザードマップ作成における氾濫解析において、ソフトウェア（簡易氾濫解析システム）を用いた解析を行うに当たって留意した事項（単独氾濫解析、合算（合成）氾濫解析）について紹介する。

福岡県における水事情について

福岡県福岡農林事務所 岩崎 賢吾

福岡県は大きな河川もなく、水源に乏しいため、少雨傾向が続くと渇水になりやすい。福岡県の都市用水の確保と農業用水の関係について、水資源開発の経緯と現状をまとめたので報告する。

馬代頭首工の改修事例について

大分県中部振興局 大工 雄生

本地区は、大分県臼杵市を流れる二級河川臼杵川の河口より3km上流に位置する農業用頭首工である。昭和39年に完成した本頭首工はコンクリート固定堰であり、洪水時に河川断面を阻害することから、可動堰への改修に至った。施工に当たっては、潮位の影響などもあり、作業ヤードの確保などが難しく施工をしながら仮設工法を変更していった。また、一部水中での堰取壊しや河川全幅を矢板で締め切るなど施工計画に工夫を要する工事であった。

大口径ボーリングマシン施工時の 建設汚泥の削減について

一県営地すべり対策事業「木須東地区」の杭打工事一

佐賀県伊万里農林事務所 橋村健太郎

本地区は、第三紀層による地すべり対策のため平成24年度より対策工事を進めている。今回、大口径ボーリングマシンを使った杭打工事の施工時に、環境配慮工法として、固液分離機と遠心分離機（マッドスクリーン＋スクリュウデカンタ）を導入したベントナイト泥水のロータリー式泥水循環工法を行った。本工法による、建設汚泥の発生抑制効果などについて報告したい。

神宮地区農道整備工事事業報告（軽量盛土工法）

沖縄県南部農林土木事務所 内間 慎人・高木 祐菜
(株)沖縄プランニング 照屋 章

南大東村神宮農道は、南大東村の北地区から製糖工場のある在所地区までの3,000mの基幹的な農道である。そのうち2,280mが未整備であり、路床は軟弱地盤で沈下しており、降雨時には冠水する箇所もある。本路線には、粘土層および泥炭層が広く分布しており、その対策として、これまで盛土荷重載荷工法で施工しているが、一部箇所では施工できないことが判明した。そこで、本報では当該箇所を検討した軽量盛土工法について報告する。

谷川地区ため池改修工事の漏水対策工法について

沖縄県北部農林水産振興センター
玉城 直路・宇江城慶子
(株)三祐コンサルタンツ 大林 市幸・持田 賢治
松岡 清香

県営ため池等整備事業による谷川ため池改修工事における、漏水対策工法の選定経緯と工法の概要について報告する。

国営筑後川下流左岸地区における 新たな環境配慮の取り組み

九州農政局筑後川下流左岸農地防災事業所 新田夏一郎
有田 寿一
(一財)九州環境管理協会 林田 創・大井佐保子

筑後川下流左岸地区の南部に位置する岩神線には、延長約200mにわたり希少水生植物アサザが自生しており、工事ではその保全が課題となっていた。アサザ自生区間の環境配慮方法は、「科学的知見に基づく実施」「多様な主体の参加」「環境教育」「順応的な管理」の4つの視点から検討し、平成26年度に工事を実施した。今後さまざまな協議を経ながら、環境に配慮した維持管理方法を検討することが課題と考えている。

水土里情報を活用したイネヨトウ交信かく乱剤設置後の 効果測定について

沖縄県土地改良事業団体連合会 仲田 朝毅
矢尾田清幸

沖縄県にとって、台風や干ばつに強いサトウキビは代替のきかない重要な作物である。サトウキビの減産要因の一つとなっているイネヨトウ（害虫）に対し、本県では性フェロモンを用いた交信かく乱剤によるイネヨトウ発生密度低減を目的とした防除を展開中である。GISで水土里情報を活用し、イネヨトウ交信かく乱剤を設置した地区において、その後の効果測定を行った。その結果を報告する。

中山間地域等直接支払事業（南大東村）の 取り組みについて

沖縄県南部農林土木事務所 當眞 嗣朗・野原 研人
南大東村 浅沼 悟

農業生産不利地な南大東村における中山間地域等直接支払事業について、共同防除、点滴灌漑および大型機械の共同利用の3つの取組み内容を報告する。

農業集落排水施設の流入特性の把握と 運転効率化への試み

琉球大学 李 雨桐

本研究では、実証試験施設から得られた実測データなどを用いて、農業集落排水施設の流入特性を把握するとともに、連続流入間欠ばっ気活性汚泥方式の運転効率化に向けた運転管理方法について考察したので、概要を報告する。

亜熱帯島嶼地域の水温条件に対応した 膜分離活性汚泥方式

—農業集落排水施設の運転管理手法について—

琉球大学 増井 寛・李 雨桐

本研究では、農業集落排水施設の適切な維持管理に資する観点から、膜分離活性汚泥方式の施設を対象に、亜熱帯島嶼地域の水温条件に対応した運転管理手法の確立に向けた実証試験を行っているので、その概要を報告する。

ほ場整備を契機とした農地の利用集積

福岡県行橋農林事務所 池之上 武・高井 宏

福岡県築上町に位置する経営体育成基盤整備事業の東八田地区においては、経営規模拡大志向農家も存在し、営農の委託を希望する農家も多く存在していたが、農地、用排水路も未整備であったため、営農を受託する農家が少なく、農地の集積が進まない状態であった。しかし、平成21年度から実施した基盤整備事業を契機に、営農に対する気運が高まりを見せ、営農の受委託の促進、農地の集団化が進み、人材の育成、安定した農業経営が確立しつつある。

沖縄型多面的機能の維持・発揮に向けての一考察

沖縄県農林水産部 大嶺 保和
沖縄県土地改良事業団体連合会 矢尾田清幸

本報告では、平成27年度より施行された「農業の有する多面的機能の発揮の促進に関する法律」の中で対象となった農業・農村の多面的機能について整理した後、沖縄県における多面的機能を取り巻く状況を明らかにすることを通して、より効果的な多面的機能維持活動実施の可能性を提案することを目的とする。

沖縄県における

グリーン・ツーリズム実践者技能向上の取り組み

(株)碧コンサルタンツ 玉城 重則・淵上 妙美
沖縄県土地改良事業団体連合会 上野 健太
沖縄県農林水産部 大嶺 保和・田原迫健二
神山 桂子

沖縄県では、本土で体験できない亜熱帯の特性を活かした農林水産業や特色ある芸能・食文化などの体験が魅力となり、修学旅行の体験学習を中心に交流人口が増加している。その一方で、グリーン・ツーリズム実践者の受入れにおいて体験メニューの効率的な運用や体験者の安全確保、事故等緊急時の対応などの不備が危惧され、県全体としてのベースアップが求められた。本報告では、2年間にわたって、これらの課題解決に取り組んだ結果を報告する。

糸満市真栄里海岸における沖縄型海岸整備指針(案)のモデル事業について

沖縄県南部農林土木事務所 屋良 朝博
 沖縄県農林水産部 嘉手納美奈子
 日本工営(株) 城野 裕介・福島 新
 (株) 碧コンサルタンツ 玉城 重則・藤田 智康

沖縄県の海岸整備で、これまで十分配慮されなかった環境面・利用面の機能を一層向上させ、沖縄らしい海岸整備を行う必要から、沖縄型海岸整備指針(案)を策定した。指針(案)の概要を報告し、指針に基づく整備のモデル地区における新たな海岸整備のあり方を示す。沖縄型海岸整備モデル地区では、先進的な埋設型およびセットバックといった工法を採用した。今後は、基本設計や詳細設計を進めながら、モデル地区の地元住民や地権者に対して、当該事業の合意形成を図っていく。

有明海を対象とした3次元 σ 座標系流動モデルの開発

九州大学大学院 田畑 俊範・平松 和昭・原田 昌佳

有明海における環境異変が叫ばれて久しく、海域環境の保全に向けた栄養塩の統合管理が喫緊の課題となっている。本研究ではその第一歩として3次元流動モデルの開発を行った。有明海のような潮汐が大きな海域では、水深の浅い箇所における鉛直構造の再現が通常のデカルト座標系では困難となるため、鉛直方向に σ 座標系を導入した。その結果、干潟の干出および潮流速に関して再現性の高いシミュレーションモデルが構築できた。

熱帯土壌のPTFsを用いた島尻マージの水分特性曲線の推定

鹿児島大学大学院連合 岡本 健
 琉球大学 酒井 一人・中村 真也・仲村渠 将
 佐賀大学 長 裕幸

島尻マージ土壌の土壌特性および水分特性曲線の分析を行い、熱帯土壌により構築された、土壌特性の入力条件が異なる3種類の土壌水分特性推定モデル(PTFs)および同じ入力条件のROSETTAモデルに分析結果を適用した。土壌の入力条件の違いでは、粒度分布、乾燥密度および水分特性曲線の1点が入力条件であったPTFsの再現性が最も良かった。熱帯土壌のPTFsとROSETTAの違いでは、土壌が乾燥した状態(100kPa以上)の土壌水分量をROSETTAは過小評価した。

浅埋設暗渠を施工した転換畑における土壌水分動態と排水性の評価

佐賀大学 弓削こずえ
 (株)高崎総合コンサルタント 阿南 光政
 九州大学大学院 濱田 耕佑

本研究では、畑作物が栽培された浅埋設暗渠圃場における土壌水分動態を解明し、排水性を評価することを目的とし、SWAPモデルを導入して土壌水分動態を予測するシミュレーションモデルを構築した。このモデルの妥当性を検証するために浅埋設暗渠が施工された転換畑において体積含水率や気象要

素を測定した。体積含水率の計算値と実測値はおおむね一致しており、モデルの妥当性を確認することができた。

宮崎市内のコンクリート製農業用水路における生き物調査

宮崎大学 中園 健文・稲垣 仁根
 NTCコンサルタンツ(株) 齋藤 洋平

本研究では自然環境と人工構造物の調和の可能性を明らかにするために、コンクリート製の農業用水路内において生き物の定点調査を行った。その結果、非灌漑期でも生き物の生息が可能な条件が整うこと、水深や堆積物および植生などの多様な水環境を構成する要素が生息数に大きく影響すること、さらに、一定の水量、堆積物や植生といった水環境が整えば、コンクリート製の水路においても生き物の生息が可能であることが明らかとなった。

接合されたヒューム管を対象とした内面載荷法の適用性に関する研究

鳥取大学大学院 佃 亮介
 鳥取大学 兵頭 正浩・緒方 英彦
 (株)栗本鐵工所 奥田 忠弘・岸本 圭司
 畑中 哲夫

著者らは、これまで管体において内面載荷法の適用性について検討してきた。しかし、埋設管路は複数の管が接合された状態で供用されている。そこで本研究では、測定位置による測定値への影響を検討するために接合ヒューム管を用いた内面載荷実験を実施した。その結果、各測点の最大荷重は、管端が小さく、中央付近では一定値で平衡することを確認した。また、接合管と未接合管の最大荷重の変化傾向は、ほぼ等しいことが判明した。

コンクリート用混和材としてのヨシ灰の焼却条件に関する研究

鳥取大学 原 一生・兵頭 正浩・緒方 英彦

著者らはこれまでの研究で、水質浄化の機能を持つヨシには SiO_2 が含まれていることを確認している。そこで本研究では、刈り取ったヨシのコンクリート用混和材としての利用性について焼却温度と配合量の観点から検討した。その結果、ヨシ灰に含まれる SiO_2 は、300℃以上で非晶質となり、800℃以上になると結晶質になることがわかった。また、配合量についてもフロー値の観点から最大で3%配合できることを確認した。

砂充填法による硬化コンクリートの密度試験に関する基礎的研究

鳥取大学 尾崎 風香・緒方 英彦・兵頭 正浩
 鹿島道路(株) 坂本 康文・五伝木 一

現在、硬化コンクリートの密度は浮力法とノギス法により測定している。しかしこれらの手法は表面の形状が一定でない物体や吸水する物体の測定には適さない。そこで、硬化コンクリートの新たな密度測定方法として、土質分野における砂置換

法をベースにした砂充填法を提案する。本研究では、密度の異なるほぼ同じ体積の供試体と、密度が同じで体積が異なる供試体について砂充填法、浮力法、ノギス法による測定値の比較検討を行った。

内面載荷法の載荷速度が荷重と変形量の関係に及ぼす影響

鳥取大学 立花 秀俊・兵頭 正浩・緒方 英彦
鳥取大学大学院 佃 亮介
(株)栗本鐵工所 奥田 忠弘・岸本 圭司
畑中 哲夫

わが国では、標準耐用年数を超過した管路の老朽化が、深刻な問題となっている。本論では、新たな管の耐力評価手法である内面載荷法の載荷速度が、荷重と変形量関係に与える影響についての検証を行った。実験では、外圧1種ヒューム管を用い、JIS A 1106-2006を参考に2パターンの載荷速度を設定し、内面載荷装置により測定を行った。実験の結果、荷重と変形量の関係は載荷速度が遅いほど傾きが大きくなることが分かった。

湖の熱環境に影響を及ぼす地域的環境要因

鹿児島大学 村田 龍星・伊藤 祐二・初井 和朗

湖の熱環境変化に対する影響因子を検討するため、池田湖を対象に感度解析を行った。その結果、湖の水温と潜熱量への最大の影響因子は理論的には大気放射量であったが、それらの実際の長期変化に対してはそれぞれ気温と日射量の影響が大きかった。これは、気温と日射量の実際の長期変化が比較的大きかったことによる。また、透明度の影響については、その変化量が大きくなるとサーモクライン深度への影響が顕著になることがある。

砂質系材料をフィラーとしたジオポリマーの強度特性について（第二報）

佐賀大学大学院 八谷 英佑
佐賀大学 近藤 文義

砂質系材料をフィラーとするジオポリマーの強度特性について検討した。真砂土をフィラーとしたジオポリマーおよびセメントと真砂土の混合供試体の圧縮強度を比較すると、材齢7日におけるジオポリマーの圧縮強度はセメントの6分の1程度であるが、その後の材齢経過で両者の差は小さくなった。また、材齢14日の引張強度と曲げ強度において、セメントと真砂土の配合比が50%までであればセメント100%に相当する強度が得られた。

作物害虫アワヨトウの高温殺虫法に関する基礎研究

佐賀大学 松村 崇志・早川 洋一
佐賀大学アグリ創生教育研究センター 原口 智和

植物存在下での高温殺虫法の基礎技術の確立を目的とし、潜在的作物害虫アワヨトウとその食草であるトウモロコシを実験材料に使用し実験を行った結果、以下の知見が得られた。1) 熱

処理によるアワヨトウ幼虫の致死率は44℃以上で100%である。2) トウモロコシは48℃に1時間さらされても、無風状態であれば枯死しないが、風があると蒸散が促進され水分ストレスがかかり品種によっては致死率が100%となる。

灌水の有無による緑化植物の生育の違いと温度低減効果

宮崎大学大学院 中邑 悠真
宮崎大学 中園 健文

本研究では、緑化植物の維持管理の違いによる屋上緑化の効果を把握する試験を行い、ヒメコウライシバやスナゴケは灌水の有無による生育の違いがあるが温度低減や保温効果には大きな差がみられなかったこと、ヒメコウライシバやタマリユウの生育には灌水が有効であるが、スナゴケの生育にはほとんど影響がなく、メキシコマンネングサについては生育しないことなどが明らかになり、屋上緑化における灌水は植物の生育のみに影響があると推察される。

家畜排せつ物法が浅層地下水の硝酸態窒素濃度に与えた影響

宮崎大学大学院 柳澤 静蘭
都城環境森林部 軸園 裕介
宮崎大学 豊満 幸雄

日本の中でも有数の畜産地帯である都城盆地において、地下水の硝酸汚染は重要な問題である。硝酸態窒素の起源は家畜排せつ物や化学肥料、生活雑排水であり、多量に摂取し続けると、特に乳幼児はメトヘモグロビン血症が発症すると言われている。本研究では1999年に施行、2004年に実施された「家畜排せつ物の管理の適正化および利用の促進に関する法律」が、都城盆地の浅層地下水に与えた影響を検討した。

奄美大島の崩壊性地すべりの発生と先行降雨

琉球大学大学院 上原 弓奈
琉球大学 中村 真也

効果的な防災・減災対策や避難対策の確立のためには、崩壊性地すべりの発生に関わる先行降雨の特徴や地下水位変動を明らかにすることが重要となる。地すべり地における発生前72時間降雨量を、奄美大島の浦地区で観測された地下水位と降雨データから得た半減期を用いて実効雨量計算を行った。名瀬ユニットと役勝ユニットの地すべり地における、実効雨量に基づくスネークラインには、明らかな違いが認められた。