

平成 24 年度 支部講演会報告 中国四国支部（第 67 回）

日時 平成 24 年 11 月 1 日
場所 岡山衛生会館（岡山市）

集落排水接続中の集水域を有する農村河川での 医薬品濃度の実態

愛媛大学 人見 友也・中矢 雄二・治多 伸介

集落排水施設への接続が進行中の河川で、接続前から、医薬品濃度を継続調査した。その結果、12 成分の医薬品が検出され、生態リスク判定より、Ketoprofen と Clarithromycin に注意する重要性が示された。したがって、集排施設への接続進行は、河川での、これら医薬品の濃度低減という重要な意義を有すると考えられた。ただし、現状の接続率 20% 程度では効果は明確でなく、さらなる接続の必要性などが示された。

農業集落排水処理水に含まれる生活排水に起因する 医薬品類の日間濃度変動

愛媛大学 治多 伸介・中矢 雄二・菅田 伴

近年生態系への悪影響が懸念されている生活排水起因の医薬品類について、高度処理型 OD 法の集落排水施設での処理水濃度の日間変動 ($n=4$) を調査した。その結果、調査した医薬品類 17 種類のうち 11 種類が検出されたものの、それらの変動係数は大きくても 0.3 程度であった。また、それらの濃度は、公共下水道処理水の中央値（文献値）より低く、集落排水施設での医薬品に関する処理の有効性と安定性が示唆された。

国営総合農地防災事業「吉野川下流域地区」における 河川環境モニタリングについて

中国四国農政局四国東部農地防災事務所 小林 淳志
足立 徹・天 賢孝

国営総合農地防災事業「吉野川下流域地区」において、国営幹線用水路からの取水開始後、「本事業が吉野川などの水質に対して大きな影響を及ぼさない」とした予測モデルについて、水質に焦点を当てた生態系モデルの概要および「吉野川下流域地区の河川環境モニタリングの基本的な手法」について発表する。

廃瓦微粉末のポゾラン活性と環境評価に関する研究

島根大学大学院 米江 真貴
島根大学 小室 大輔・野中 資博

わが国では、最終処分場のひっ迫を受け、資源循環型社会の

構築が進められている。しかし、産業廃棄物のひとつである廃瓦微粉末は、有効的な再利用方法は確立されておらず、利用法が望まれている。本報告では、廃瓦微粉末の持つポゾラン活性がセメントに対してどの程度混合することで最も効果があるのかを検討した。また、セメントおよび廃瓦からは重金属の溶出が危惧されるので、重金属の溶出試験を行い環境評価を行った。

有機物減容化技術の展開と社会への貢献

島根大学 野中 資博・松本 真悟
日本ミクニヤ（株） 徳岡 誠人・安部 裕巳

この報告では、島根大学で研究している有機物減容化技術を放射性有機物の減容化に役立ていただくために、2011 年 5 月に島根大学のホームページにおいて東日本大震災関連情報として技術提供で紹介した後、福島県農民連からの問合せ、さらにそれらに呼応する形での共同研究先関係企業によるデモ機による試行、およびその後の対象被災地である福島県飯舘村での（独）日本原子力研究開発機構支援による平成 23 年度「除染技術実証試験事業」に至った経過・状況などを報告する。

農村アメニティ評価の個人差に関する研究

岡山大学大学院 花岡 郁美・守田 秀則

本研究は、個人の属性により異なる農村アメニティ評価が居住地や性別、年齢などの違いでどのように異なるかを明らかにすることを試みた。アンケート調査（AHP 法）により、複数存在する農村アメニティの形成要素の重要度を個人の属性ごとに把握した。分析結果では明確な個人の属性による違いを説明するには、まだ不十分な結果となったが、共通して重要視される要素や属性に関わる農村アメニティ評価の傾向はつかめた。

情報基盤の整備による住みよい農村づくりの実現を 目指して

西予市総務企画部 兵頭 俊也
愛媛県南予地方局 岡市 恭昌

平成 19 年度から 22 年度にかけ、情報基盤整備事業で整備した西予市全域に張り巡らした光ファイバケーブル網を伝送路とするケーブルテレビサービスが開始された。これは、情報基盤の整備による住みよい農村づくりの実現と地域の特色と情報基盤を活かした農業振興を図るものである。

香川用土器川沿岸地区の環境配慮型水路の 実施に当たって

中国四国農政局香川用土器川沿岸農業水利事業所
下 元・齋藤 祥行

香川用土器川沿岸地区における環境配慮型水路の取組み事例について報告する。

池干しの取組事例について —松山市水泥古池の事例—

愛媛県中予地方局 松田 知一・真鍋 道博・白石 勲

都市化や農家の高齢化により管理者が減少している市街化区域周辺のため池について、古くから行われていた「池干し」に着目し、農家と非農家が一体となったイベントを開催することにより、非農家の住民にため池への関心を持ってもらい、楽しみながら共にため池管理を行うことに取り組んだ事例を紹介する。イベント開催に向けた取組み、開催状況、結果について、地域住民へ「池干し」を呼び掛けた行政の立場から内容を報告する。

高瀬地区地すべり防止アンカー工の施工事例

中国四国農政局高瀬農地保全事業所 山崎 雄一
山本 悟史

直轄地すべり対策事業「高瀬地区」では、平成24年8月時点でアンカー工1カ所が完成し、移動量観測からアンカー緊張による土塊の移動が確認され、荷重観測からアンカーの健全性を確認している。当事業では今後もアンカー工が計画されており、残存引張力の経時変化について十分に検討する必要があるため、継続的な移動量および荷重観測により、地すべり土塊の動向特性およびアンカー機能の健全性の評価を継続していくことが重要である。

広域蒸発量と洗脱効果係数を用いた乾燥地農地の 最適排水配分

—中国内蒙古自治区河套灌区を対象として—

岡山大学大学院 河村 一樹・赤江 剛夫

内蒙古河套灌区では、大規模な灌漑農業が行われているが、灌漑の水管理が不適切であったため、各地で土壌への塩類集積が発生している。また、灌漑水の水源である黄河の流量が近年減少し、河套灌区への取水量が制限される事態が生じている。そこで、河套灌区における塩分集積を生じさせない条件のもとで、効率的な排水配分を、線形計画法を用いて検討した。

豪雨によるため池の越流破堤と洪水解析

岡山大学大学院 長尾 遥奈・西村 伸一
藤澤 和謙・珠玖 隆行

本研究は豪雨時のため池決壊の主原因である越流現象の発生確率と、ため池決壊による下流域の浸水被害を検討し、越流破堤のリスク評価に生かすことを目的とする。まず実降雨に近い降雨波形を再現した擬似降雨を用いて越流確率を算定した。また決壊時の洪水解析を堤体物性値の不確定性を考慮して行い、特定地点の浸水深の確率分布と被害域を推定した。越流確率と浸水確率より一年間で特定地点が浸水被害に遭う確率を求めた。

平田船川汐止堰の施工事例について

中国四国農政局斐伊川沿岸農業水利事業所 的場 幸男
河田健太郎

鳥根県東部を流れる平田船川は周辺流域の農業用水として利用されているが、宍道湖から塩分が遡上するため、農業用水の塩水化、農作物の塩害を防止する目的で河口部に汐止堰が設置されている。しかし、老朽化による施設機能の低下が著しいことなどから、国営斐伊川沿岸農業水利事業において新たに平田船川汐止堰を建設した。本文では平田船川汐止堰建設における河川仮締切り、軟弱地盤の改良など河川内工事の施工事例を報告する。

広域営農団地農道整備事業備前東部地区 トンネル工事の事例紹介

岡山県備前県民局 瀬川 邦男・谷野 吉春

岡山県が赤磐市と和気町の市町境で施工している広域営農団地農道整備事業備前東部地区トンネル工事の事例を紹介する。

広域営農団地農道整備事業 阿新地区 橋梁上部工事について

岡山県備前県民局 春木 元宏・尾崎 忠正

阿新地区は、岡山県の最西北部に位置する新見市を施工箇所とする事業量 $L=3,907$ mの広域営農団地農道整備事業であり、平成10年度から事業を実施している。本地区の終点付近において、橋梁上部工事（形式：PC2径間連続Tラーメン箱桁橋）を場所打片持架設工法で施工しており、本報ではこの橋梁上部工事についての施工事例を報告する。

気候変動影響評価へ向けた分布型水循環モデルの 中国地方主要河川への適用

農村工学研究所 工藤 亮治・増本 隆夫
堀川 直紀・吉田 武郎

本研究では、水田灌漑に対して気候変動の影響が現れやすい地域の検出を最終目標とし、農地水利用を考慮した水循環モデルを中国地方の一級河川に適用した。その結果、流出モデルにおいて単一のパラメータを用いたにもかかわらず、河川流量がおおむね表現された。ただし、開発河川においては貯水池管理など人為影響を考慮する必要性が示唆された。また、末端圃場における水管理や水田の作付け状況に関する推定結果を示した。

Analysis of Hydrologic Cycle in Shigaraki Catchment by Tank Model

愛媛大学 王 艶艶・大上 博基・戎 信宏
石川県立大学 高瀬 恵次

地質と植生の異なるいくつかの森林流域における水循環特性を検討するための一歩として、花崗岩地質にあり落葉・常緑広葉樹から成る森林流域において降水量と流出量の測定を行い、水循環モデルを構築した。パラメータの同定にはSCE (Shuffled Complex Evolution) を用い、計算流量は実測流量をよく再現できた。また、モデルパラメータをほかの森林流域と比較することで、本森林流域の流出過程に及ぼす特徴を抽出した。

浸入能方程式を導入した長期間流出モデルの改善と検討

愛媛大学大学院 汐入 大介
石川県立大学 高瀬 恵次
愛媛大学 大上 博基・戎 信宏

異常気象に伴う水文事象を予測するためのモデルには、流域における水循環過程をできるだけ忠実に表現し、降雨～流出応答を良好に再現することが求められる。本報では、筆者らがこれまで開発してきた長期間流出モデルのうち、蒸発散サブモデルに改良を加え、より良好な再現性を得た。また、最適化されたモデルパラメータから、流域特性の異なる2つの森林流域において土壌水分と蒸発散比の関係に違いがあることが確認された。

表面流モデルを用いた造成農地の雨水流出解析

岡山大学大学院 西村 悠史・近森 秀高・永井 明博

造成農地における農作物の変化が流出特性に与える影響を表面流モデルを用いて検討した。表面流モデルは、浸入が斜面水深に比例する場合と、土壌中の空き容量に比例する場合の2通りについて検討した。その結果、浸入を土壌の空き容量に比例させた方が流出初期のハイドログラフの立上り部の再現性がよいこと、浸入は土壌の乾湿状態に左右され、また農作物の変化がピーク流出高および総流出高に影響を与えることが示された。

Application of Differential Evolution Algorithm to Calibration of Tank Model

岡山大学大学院 Lê Minh Luận
近森 秀高・永井 明博

遺伝的アルゴリズムなどと同じ進化的アルゴリズムの一つであり、計算手順が比較的簡素な微分進化法と呼ばれる最適化手法を用いてタンクモデルを同定し、このモデルによる流出解析により、この最適化手法の有用性を検討した。岡山県北部の黒木ダムにおける流出解析に適用し、カイ2乗誤差、相対誤差、絶対誤差の誤差基準のそれぞれを用いてモデルを同定した結果、いずれの誤差基準でも高い流出再現性が得られた。

米子の気温と降水量を用いて計算した大山山麓の積雪深の推定精度検証

中国四国農政局土地改良技術事務所 橋本 敏行
宮本 博文・有森 正浩

農業用水の水源流域における積雪水量は、気温・降水量データから計算で求めることができ、積雪深に換算すれば実測値と比較して精度の検証ができる。しかし山岳地帯では気象観測所がないことがある。この場合でも推定精度が確保されるなら、流域外の離れた地点の気象データを用いることが可能である。今回の検討では鳥取県のアメダス大山地点の積雪深を、約20 km離れた米子気象観測所の気温と降水量を用いて計算し、その推定精度について検証した。

東北タイ・天水田地区における深層地下水の水位変動特性とその要因に関する考察

鳥取大学大学院 川原 唯
鳥取大学 清水 克之・北村 義信
安延 久美・西原 英治

東北タイ・ウボンラチャタニ県エイ村では、深井戸から被圧地下水を汲み上げるにより乾季水稲作が行われている。本研究では地下水利用の持続性を評価するために、地下水位の連続観測を行い、地下水位変動特性を明らかにした。また地下水位変動の要因と考えられる降水量および地下水の農業利用について、降水量に対する地下水位の応答と、地下水利用が地下水位に及ぼす影響を明らかにした。

多項ロジットモデルを用いたMODIS画像の画素内土地被覆占有率の推定

—中国内蒙古自治区河套灌区を事例として—

岡山大学大学院 藤本 雅一・守田 秀則・赤江 剛夫

本研究ではMODIS/Aqua (高観測頻度、低空間分解能) 画像のミクセル分解を目的に、多項ロジットモデルを用いて、一画素内の土地被覆別面積率を推定するモデルの作成を試みた。結果、高い適合度で多項ロジットモデルの定式化ができたが、推定された土地被覆別面積率は改善の余地の残った結果となった。しかし植被地に限定すると推定面積率は適合度が良く、今回定式化したロジットモデルによる植被地率推定が可能である可能性が示された。

土地利用変化の要因の分析について

—ベトナムのフエ省を事例として—

岡山大学 松本 雄樹
元岡山大学大学院 Thanh Ha Ngoc Bich
岡山大学大学院 守田 秀則

土地利用変化のモデル化に関する研究は多くされているが、土地利用変化は国や地域によって異なる影響を受けるため、多くの事例が必要である。そこで本研究では、ベトナムのフエ省において、土地利用変化の要因の分析を多項ロジットモデルによって調査した。その結果、土地利用の形成や変化の要因について検討でき、良好な適合度が得られた。また、変化に関する要因はおおむね変化していないと推定できた。

衛星画像画素値の年平均と年分散を用いた土地被覆分類 —中国内蒙古自治区河套灌区を事例として—

岡山大学大学院 守田 秀則・赤江 剛夫
名古屋大学大学院 森 啓輔

塩類集積が問題となっている中国内蒙古自治区河套灌区を対象として、衛星画像画素値の年平均と年分散を用いた画素単位での土地被覆分類の可能性を検討した。Landsat/ETM+とAqua/MODISを用いた分析の結果、NDVIによる農地、塩害草地、塩害裸地、水域の判別、蒸発量やNDWIによる塩害裸地、砂地、水域の判別が高精度で期待できること、塩害の程度による農地の作況の判別にはさらなる工夫が必要であることが明らかとなった。

水系の遡上環境改善に向けた簡易魚道の開発 —実証試験にもとづく魚道内部構造の改良—

鳥取大学大学院 中宇地成行
鳥取大学大学院連合 高橋 直己
鳥取大学 北村 義信・清水 克之
日本大学 安田 陽一

千代川水系に多く存在する急勾配の越流堰において、アユの遡上阻害が大きな問題となっている。そこで、急勾配の越流堰に適する簡易魚道を解決策の一つとして昨年度開発した。本研究では実証試験で得られた構造上の課題点について検討し、より速やかに遡上可能な環境を構築できるように簡易魚道を改良した。

ロジスティック回帰分析を用いたモニタリング手法の 検討について

中国四国農政局那賀川農地防災事業所 武石 友孝
蒲地 紀幸

徳島県東南部の那賀川下流域に位置する那賀川地区において、用排水路に生活雑排水が流入し農業用水の水質悪化が問題となっていることから、那賀川農地防災事業により用排水分離を行い、農業用水の水質保全を図る計画である。そこで、用排水分離による影響を把握するためモニタリング調査を実施することとしているが、ロジスティック回帰分析を用いてモニタリング調査項目の選定を行ったため、その報告を行う。

平田船川汐止堰における魚道整備計画

中国四国農政局斐伊川沿岸農業水利事業所 江角 幸夫
桑田絵理子

平田船川汐止堰は、島根県東部の宍道湖へ流入する平田船川の河口部に設置した、宍道湖からの塩分の遡上を防止するための堰である。魚道の設計に当たっては、河川（淡水域）と宍道湖（低塩分汽水域）間を移動する魚種を対象とし、堰の上下流の水位が変動し、変動幅が比較的小さいことからプールタイプ

の魚道を選定し、昇降ゲート式を無動力でゲート高の調整ができるフロート式とした。運用開始後、魚道からの遡上が確認されている。

傾斜地の農業排水路床の粗粒化に影響を及ぼす 水制の土砂捕捉機能の実験的検討

近畿中国四国農業研究センター 向井 章恵

傾斜地の農業排水路は、集水域から給砂があり、土砂動態が活発で生物生息場の創出に適している。しかし、流れが単一で速く、細砂が流され、水路床の粗粒化が見られる。粗粒化は粗砂の間隙に細砂が落下して生じるため、水制を用いて細砂の動態を変化させ、粗粒化を解消させることが可能かを検討した。その結果、給砂が幅広い粒度分布の砂礫の場合、細砂が堆積せず、粗粒化は解消しなかったが、比較的一様な砂の場合、粗粒化は解消した。

水槽比較試験による有機無機複合型抗菌剤の 防藻性能に関する研究

鳥根大学大学院 松本 拓・長東 勇
滋賀県 鹿野 雅博
出光テクノファイン（株） 草本 信夫・天野 和俊

供用中の農業用コンクリート水路では、藻類の繁茂が引き起こす機能低下が問題となっている。そこで、抗菌物質が不溶性であり、高い抗菌効果が期待できる有機無機複合型抗菌剤に注目し、その防藻効果を検討した。評価指標は、浮遊性藻類量と付着性藻類量とし、56日間試験を行った。その結果、有機無機複合型抗菌剤に十分な抗菌効果が見られ、特に付着性藻類に対して高い抗菌効果を発揮することが明らかとなった。

局所載荷模型実験における二次圧密挙動の数値解析

岡山大学大学院 山田 典弘・西村 伸一
珠玖 隆行・藤澤 和謙

軟弱地盤の圧密挙動は長期にわたるため、正確な挙動予測は困難である。そのような中、構造物施工中に観測される沈下量や間隙水圧の情報を有効に用いることで、圧密挙動を正確に予測することが期待されている。本研究では、まず局所載荷模型実験を行い、実地盤を想定した二次圧密挙動の観測を行う。その後、観測により得られた情報を用い、粒子フィルタによってパラメータを同定し、正確な挙動予測を行う方法について考察している。

MPS法による地盤材料の変形挙動評価

岡山大学大学院 珠玖 隆行・西村 伸一・藤澤 和謙

本研究では、粒子法の1つであるMPS（Moving Particle Semi-implicit）法に着目し、その地盤材料の変形挙動への適用性について基礎的な検討を行った。はじめに、ベンチマークテ

ストとして、ダムブレイク問題とフレッシュコンクリートのL型フロー試験を取り上げ、プログラムの検証を行った。さらに、MPS法を実際の地すべりに適用し、その適用性について検証した。その結果、MPS法はベンチマークテストに関する既往の実験結果を再現できること、実斜面の崩壊挙動を定性的に説明できることを示した。

開水路底版のコンクリートに必要な圧縮強度に関する検討

島根大学 石井 将幸・長東 勇

長期間供用されたRC開水路が増えてきているが、補修、補強や改築のどれを実施すべきかの基準はまだ明確になっていない。そこでRC開水路の底版に必要なコンクリートの圧縮強度を計算によって求めた。設計資料が散逸して底版の形状や配筋が不明な場合を想定し、許容応力度法の仮定から鉄筋量と有効高さの最低限の値を推定した。そして必要なコンクリートの強度を限界状態設計法で求めたところ、 7 N/mm^2 程度で十分なことがわかった。

水洗花崗岩ずりがモルタルの物理的・力学的特性に及ぼす影響

高知大学大学院 松浦 悟・長谷川雄基・内田 美夏
田村石材(株) 田村 樹雄
高知大学 佐藤 周之

余剰材料の有効利用の観点から、水道水で洗浄処理した花崗岩ずりがモルタルに及ぼす物理的・力学的特性を検討した。試験はセメントの物理試験方法に準拠して行い、水洗花崗岩ずりは標準砂と質量比で内割り置換した。結果として、水洗花崗岩ずりの混入によりフロー値と強度がわずかに低下することが分かった。しかし、各値の低下は混和剤などの併用で改善できるため、骨材代替材として十分に利用可能であることが明らかとなった。

島嶼部におけるため池施工事例 (ベントナイトシート工法)

愛媛県中予地方局 大竹 一彦
松山市産業経済部 川口 征英・藤野 秀彦

平成23年に施工したため池改修工事において、施工箇所が鳥しょ部であり、島内での刃金土の入手が困難となった。本来ため池改修には遮水材として刃金土を使用するが、検討の結果、代替品として2次製品であるベントナイトシートを使用した。今回ベントナイトシートを使用したため池改修の施工事例を紹介する。

Navier-Stokes方程式に基づく流体(層流)と浸透の同時解析

岡山大学大学院 見谷 吉紘・藤澤 和謙
西村 伸一・珠玖 隆行

地盤内部の流体の挙動を正確に予測する場合、Darcy流れに基づく浸透流解析に加えて空洞部分においてNavier-Stokes方程式を解く必要がある。近年では、粗間隙においてはNavier-Stokes方程式による層流解析、細粒土部分においては浸透流解析をそれぞれ行うことで、微視的な浸透挙動を把握する動きがあるが、層流解析と浸透流解析とを別々に行うには時間と手間がかかる。そこで、本論では、Navier-Stokes方程式に基づいた数値解析手法により、層流解析と浸透流解析を同時に行う手法を提案し、流体計算のベンチマーク問題としてキャビティ流れに関する数値シミュレーションを行い、計算結果の考察を行った。

CWENOスキームを用いた土質材料における浸透破壊現象の数値シミュレーション

岡山大学大学院 福田 啓五・藤澤 和謙
西村 伸一・珠玖 隆行

土質材料における浸透破壊現象では、土粒子間の有効応力が失われ土粒子が流動化を始める。流動化する土と水の解析は大きな変位の算出を伴うため、ラグランジュ的な固体解析では材料の変形過程を追跡するのは困難である。そこで、オイラー的な固体・流体解析により流動化する固体と流体が混在する状態の数値解析を試みた。本稿では解析手法としてCWENOスキームを用い、簡単な条件下で行った浸透破壊現象の解析結果について報告する。

泥水式シールド・推進工事における残土量の適正化

日化エンジニアリング(株) 若林 孝・山根 洋子
二越 文彦・村岡 聡・田口 清隆
中国四国農政局四国東部農地防災事務所 渡部 利弘

泥水式シールド・推進工事において、一次処理土は一般残土として、二次処理土は、汚泥として処分される。設計段階において、これらの残土量は、物質収支計算により求めるが、汚泥量の設計値に対し、施工実績が上回る例が多く確認された。それを補正する手法として、汚泥量増減率を従属変数とし、切羽の物性値を説明変数とする重回帰分析を行った。回帰式の自由度調整済み決定係数は0.778であり、良好な適合度を示した。

国営総合農地防災事業「吉野川下流域地区」 におけるシールド・推進工法による水路施工時の 沈下量予測について

中国四国農政局四国東部農地防災事務所 足立 徹
日化エンジニアリング(株) 若林 孝・山根 洋子

国営総合農地防災事業「吉野川下流域地区」でのシールド・推進工法の設計時における沈下量予測は Limanov-Aversin の式などにより行っているところである。Limanov-Aversin の式による沈下量予測では、各種物性値および設計値ならびにヤング率 E および分布係数 α をパラメータとして用いるが、この中で N 値をヤング率 E に換算する際の係数および沈下量の分布係数 α について、現場条件から得られる物性値などから最適な値を求めるための予測式を構築し、沈下量の予測精度向上に取り組んだ。

安芸灘諸島における渡海橋等大規模施設群の 保全対策計画の策定について

広島県農林事業所 角保 彰紀・大串 晋
岡野 務・寺本 克彦

呉市の南に位置する安芸灘諸島において、渡海橋5つを含む橋梁7つの施設などを対象に、平成22年度に点検診断を実施し、その結果から、施設ごとに保全対策計画を策定した。平成23年度には、事業化を念頭に、施設の重要度や管理水準を設定し、補修補強の対策時期を調整する同期化を図った上で、全体計画をとりまとめた。また、点検診断の段階から、学識経験者などを構成員とする委員会を開催し、学術的な見地を踏まえ計画策定した。

コンクリート微粒分を施用した酸性硫酸塩土壌の pH 評価

鳥取大学 井下 千尋・兵頭 正浩

本研究では、中和石灰の代替材としてコンクリート微粒分を酸性硫酸塩土壌に施用した際の影響について評価した。その結果、コンクリート微粒分は、中和石灰である炭酸カルシウムと同様に、土壌の pH を上昇させた。また、硫酸塩を硫酸カルシウムとして固定化することができた。しかし、土壌中に存在する硫酸塩の量に対して、添加したコンクリート微粒分は少量となるため、効果が小さいことがわかった。

開水路のアルカリ骨材反応に対するひび割れ追従性 からみた水路内面補強工法の検討

—現地ひび割れ幅とコンクリートコア物性試験
に基づく炭素繊維シート工法の適用—

中国四国農政局香川用水土器川沿岸農業水利事業所
沖田 和士
(株)チェリーコンサルタント 本條 忠應
都築 正弘・今岡 幹人

東西分水工の開水路において、アルカリ骨材反応対策として実施されたエポキシ樹脂塗装に亀甲状のひび割れと幅数 mm の上下流方向のひび割れが発生している。そこで補強工法として、ひび割れ追従性（圧縮強度・静弾性係数測定から求めた既

存膨張率および残存膨張率による今後の予測ひび割れ幅<炭素繊維シート伸び規格値および実証試験による伸び幅）の視点から炭素繊維シート工法の適用性について検討を行った。

コンクリート水路における供用環境の違いが 中性化の評価結果に及ぼす影響

高知大学大学院 内田 美夏・長谷川雄基・松浦 悟
愛媛大学大学院連合 崔 萬權
高知大学 佐藤 周之

供用期間・環境の異なるコンクリート水路の中性化深さを評価した。発色試薬にはフェノールフタレイン (PP) 溶液とトロパエリン O (Tr) 溶液を用いた。一般に水中よりも気中の中性化速度が速いとされる。しかし、PP 溶液の中性化深さは水中よりも気中が大きくなり、Tr 溶液では逆に気中より水中が大きくなった。この原因には発色試薬の問題と、コンクリート表面の捉え方の問題があり、今後詳細な解明が必要と考えられた。

コンクリート製開水路における中性化の詳細評価 および中性化深さの測定点数

高知大学大学院 長谷川雄基・内田 美夏・松浦 悟
愛媛大学大学院連合 崔 萬權
高知大学 佐藤 周之

本研究では、長期供用されたコンクリート製開水路の側壁を対象として、供用条件ごとの中性化の詳細な評価を行うとともに、中性化深さの測定点数について検討した。その結果、同一部材において、供用条件ごとに中性化深さやそのばらつきには大きな違いがあることが明らかとなった。また、中性化深さの測定点数については、気中部で10以上、測定値のばらつきが大きい水中部で20以上が適切であると考えられた。

Measuring Method of pH in Concrete using Phenolphthalein and Tropaeolin Solution

愛媛大学大学院連合 崔 萬權
高知大学大学院 長谷川雄基
高知大学 松本 伸介・佐藤 周之
高知工業高等専門学校 横井 克則

一般的に、コンクリート構造物の中性化を評価する方法として、フェノールフタレイン (PP) 法が適用される。しかし、PP 法は鉄筋腐食が発生する pH を明確に区分することができない。本研究では、2種類の発色試薬を組み合わせることで、詳細なコンクリートの pH 分布を推定することを目的とした。2種類の試薬を使用することで、コンクリートの異なる発色 pH を確認した。その結果を用いて回帰分析を行い、コンクリートの pH 分布を推定できる可能性を示した。