

## 小特集 自然と共生する兵庫の水利ネットワーク保全の取り組み

### 特集の趣旨

平成 22 年度の農業農村工学会大会講演会の開催地となる兵庫県は、北と南に 2 つの海に面し、高原、平野、島々など変化に富んだ地形、降雪、温暖、小雨などさまざまな気候、多様な自然環境や各地域に特色のある文化を形成し「日本の縮図」と呼ばれています。また、京阪神の大消費地と近接した軟弱野菜、東播磨地域を中心とした酒米、神戸牛のもととなる但馬地域の但馬牛、丹波地域の黒豆、淡路島の酪農やタマネギなど、それぞれの地域の気候・風土に根ざした多様な農業が営まれています。

安全安心な農産物、生物多様性の保全へと農業の担う役割や期待はこれからもより一層高まる状況のなか、兵庫の水利ネットワークを形成する農業水利施設の多くが更新の時期を迎えようとしています。このような時期に当たり、これまで農業の営みを支えてきた資産の現状を改めて確認し、これらの施設を維持管理されている農家の声を聴き、また、コウノトリに象徴される人と自然が共生する農業への模索、全国一の約 43,000 カ所を誇るため池を核とした地域づくりなど、農業農村整備のあり方の一助になることを願い、兵庫県での特色ある取り組みをご紹介します。

### 1. ため池の新しい改修技術

内田 一徳・田中 勉・河端 俊典・安部 優吉  
松井 輝峰・常友 永市・法田 公良

ため池は、地域の農業、自然環境や習慣文化にとってはなくてはならないものである。さらに、ため池の上流に降った雨を一時蓄えることによって、洪水調節の機能を果たし地域の防災上も重要な役割を果たしている。受益農家による維持管理のたゆまない努力にもかかわらず、経年による老朽化、管理者の高齢化や経済的制約にともない管理が粗放化している。さらに、台風や集中豪雨等による過酷な環境により、ため池からの漏水や堤体の浸食、取水施設や洪水吐などの施設の劣化が進行し、ため池改修の必要性が増大している。ため池の改修に当たって、「工事費の縮減」「工期の短縮」などが重要である。これらの課題解決のために、ため池底樋について止水性、構造機能、経済性、工期短縮等、兵庫県三木市貝坂池の底樋のプレキャスト化に取り組んだ事例について、計画の内容や対策について述べるとともに、工事により実証できたことや今後の課題について報告する。

(水土の知 78-6, pp.3~6, 2010)



ため池改修, 工事費の縮減, 工期の短縮, 止水性, 底樋のプレキャスト化

### 2. 環境再生に向けた挑戦

—コウノトリ育む水田環境の整備—

大田垣知己

兵庫県豊岡市では、平成 15 年 3 月に「コウノトリ野生復帰計画」を策定し、絶滅したコウノトリを人里に戻そうとする世界的にも例に見ない環境再生に向けた取り組みを始めている。この野生復帰計画は、①自然環境と農業に関する「環境整備事業」、②コウノトリの繁殖に関する「放鳥事業」、③広報、経済的な戦略等の「普及啓発」の 3 事業を総合的に進め、コウノトリと共生するまちづくりを目指している。県の農林行政としては、プロジェクトチームを設置し、環境再生整備を重点的に行っており、ここでは、特に水田周辺環境整備とその検証についてその一部を紹介するとともに、今後の新たな展開についても併せて紹介する。

(水土の知 78-6, pp.7~10, 2010)



コウノトリ, 水田魚道, 生態系保全水路, 避難場所, 営農, コウノトリ育む農法, 湿地整備

### 3. 国営東播用水地区の適切な施設保全管理に向けて

藤田 覚・谷口 尚道

平成 21 年度から国営土地改良事業地区調査「東播用水二期地区」により、国営、県営、団体営で造成した幹線水路の変状・老朽化施設等の安全性確保についての検討を行い、関係者と協議しながら事業計画書(案)の作成を行うこととしている。本報は、施設の機能診断調査等について報告し、適切な保全管理に向けての現状の課題について述べる。機能診断では国営・団体営含めて約 120 km の農業用水路や揚水機場等について健全度評価を行うとともに、変状が著しい区間においてレーザーキャンや地質調査等の詳細調査の実施により変状原因を特定し、それに対応する整備計画を策定した。本地区の一部は年間を通じて水道供給を行っているため、県や受水市町と約 2 年近くの協議調整により水道用水の仮回しを行う中機能診断を行ったが、調査期間中の管理等において多くの課題を残した。

(水土の知 78-6, pp.11~14, 2010)



施設保全管理, 機能診断, ストックマネジメント, 国営事業地区, 水路トンネル

### 4. 疏水「東播用水と淡山」の管理

福田 信幸

いなみ野台地では、新田開発と水利の歴史を背景として、明治、大正年代に開かれた淡山疏水と国営事業による東播用水が一体となった、新しく広域な水利ネットワークが形成されている。水源となっているダムを管理する国営直轄管理事業(加古川水系広域農業水利施設総合管理事業)や頭首工と幹支線水路は、東播用水土地改良区が管理し、末端のため池はそのため池の水利組合が管理するという、分担連携管理体制の特徴をもっている。ここでは、東播磨地域に根付いたこの 2 大疏水を適正に管理するための、東播用水土地改良区における用水管理と施設管理の手法と組織について紹介する。

(水土の知 78-6, pp.15~18, 2010)



東播用水, 淡山, ため池, 施設管理, 用水管理, いなみ野台地, 東播磨

## 5. 兵庫県におけるため池の保全・管理の取組み

武田 和義

兵庫県では、ため池管理者である農家をはじめ、地域住民、専門家、自治会、行政が一体となって、ため池の保全・管理の取組みを県下各地で行っている。ため池を地域の財産としてとらえ、ため池の保全を自らの課題として積極的に取り組み、交流の輪を広げる「ため池協議会」の設立を推進している。また、平成19年度よりため池保全体制整備事業による「ため池保全構想」の策定に取り組んでいる。市街地周辺に位置し、住宅が隣接している東播磨地域のため池と、中山間地に位置している淡路地域のため池を事例として、地域ごとに特色のあるため池保全・管理の取組みを紹介する。

(水土の知 78-6, pp.19~22, 2010)



ため池保全構想, ため池保全・管理, ため池協議会, 農家率, 環境保全, 中山間地域

(技術リポート：京都支部)

### 外山ダムにおけるコンクリートひび割れ抑制計画

國貞 雅生

コンクリートダムに代表されるマスコンクリートは、水和熱に起因する有害なひび割れが発生しやすい。このため、外山ダム建設工事（新潟県佐渡市）では、ひび割れを温度で管理するひび割れ抑制計画を策定している。本計画は、事前解析により拘束ひずみが一定値以下となるコンクリートの温度と温度差を設定し、ダムコンクリート内部の実測値と事前解析値とを比較管理する施工計画である。これは、設計段階で不確実な事象を現場における観測により補完し、設計内容を見直しながら施工するといった考えである。本報では、本計画を紹介するとともに、平成21年4月よりコンクリート打設を開始した外山ダム建設工事の現在までの管理状況を報告する。

(水土の知 78-6, pp.28~29, 2010)



ダム, マスコンクリート, ひび割れ抑制, 温度応力解析, クラック, 拡張レヤー工法, 逆解析

(技術リポート：東北支部)

### サイホンの改修における SPR 工法の選定

鈴木 勝信・寒河江陽二・小林 道雄

昭和50年代の国営事業の多くに採用されたPC管によるパイプラインが多く採用されてきている。それらの施設の多くは供用後30余年を経過し、劣化を生じつつある施設も多い。本報では、昭和43~57年度により国営事業で施工されたパイプライン系のうち、劣化の著しいPC管によるサイホン工の改修における、改修区間の決定、複数の改修工法の中から最終的に更正工法の一つであるSPR (Sewage Pipe Renewal) 工法を選定するに至った経過、さらにはSPR工法を導入する際に必要となる既設PC管の強度評価について述べる。

(水土の知 78-6, pp.24~25, 2010)



管更生, SPR工法, サイホン, 新工法, ストックマネジメント, PC管

(技術リポート：中国四国支部)

### ため池堤体に自生する希少種の保存活動と環境配慮対策

宮崎 淳司

ため池改修中に希少植物が発見され、保存対策を事業主体の県が中心となり、市・地元・NPO法人・農業高校と実施した。試験的に改修後の法面の一部に旧堤体の表土を戻す工法を実施したが、外来種や高草の繁茂により失敗となった。専門家から“草刈りや火入れなど人手による伝統的管理”が重要でないかと提案があり、再度同工法にて工事を実施し、現在農業高校生たちが適切な維持管理方法を調査中である。ため池改修における環境配慮に望ましい維持管理方法とはいかに行うべきか、当池の事例にて考察した。

(水土の知 78-6, pp.30~31, 2010)



環境保全, ため池, 希少種保存, 伝統的管理, シードバンク張付工法, 学校教育, 地域住民

(技術リポート：関東支部)

### 地域住民による直営施工への支援

小林 忠俊・小板橋晴之

農地や農業用施設は食料を生産するための機能だけでなく、国土保全や水源涵養、また身近な生活基盤としての広域的機能を有している。そのため、農業者だけでなく地域全体でこれらの資源を守っていくことが必要であり、地域活動を推進していくことが重要な課題である。長野県松本地方事務所農地整備課では、地域住民が自ら行う共同活動のうち、農道や農業用水路等の改修や補修を自らの手で行う直営施工への支援を目的に、県職員有志による「手づくり農村応援隊」を結成し活動を行っている。本報では、その活動内容と活動事例を紹介する。

(水土の知 78-6, pp.26~27, 2010)



直営施工, 直接施工, 地域活動, 農地・水・環境保全向上対策, ホタル水路, コンクリート舗装

(技術リポート：九州支部)

### 地下水電気伝導度測定による淡水レンズの水収支分析

白旗 克志

沖縄県多良間島で行っている淡水レンズ（透水性の高い地層中に浸入した海水（塩水）の上に浮かんで薄いレンズ形状で分布する淡水）からの水源開発技術を検討する調査の中で、これまで行ってきた地下水電気伝導度測定の実施状況、その結果である淡水レンズ分布・形状、またそれから推定される淡水レンズの水収支の概況を紹介する。淡水を電気伝導度200 mS/mの水として定義すると、島の面積約20 km<sup>2</sup>に対して淡水レンズ分布面積は約半分の10 km<sup>2</sup>程度、最も厚い部分の厚さは7 m前後である。淡水レンズ規模と降雨データの推移から水収支を検討した結果、降雨が少ない年には涵養量の減少に伴って淡水レンズが縮小するとともに年間淡水消失量も少なくなると推定された。

(水土の知 78-6, pp.32~33, 2010)



淡水レンズ, 多良間島, 電気伝導度測定, 水収支, 水資源開発