

小特集 農業農村分野の GIS (活用事例)

特集の趣旨

GIS(Geographic Information System : 地理情報システム)は、位置情報や属性を持った空間情報をレイヤー化して、コンピュータを用いて重ね合わせて加工・管理し、高度な分析や解析を行い、結果を視覚的に表示させるシステムです。米国、カナダでスタートした GIS 技術は、1980 年代以降、衛星による位置情報システム (GPS) やリモートセンシング (RS)、各種シミュレーションやデータベース、インターネットなど、さまざまな先進技術と連携することで、応用分野は非常に広範囲となり、またその利用は急速に拡大しました。

農業農村分野においては、これまでに土地利用情報、農業水利施設情報、ため池情報、農道・流通拠点施設情報など、さまざまな情報について GIS のデータ基盤整備が進められ、平成 18 年度からは水土里情報活用促進事業が導入され、更なる利用普及を推進しているところです。実用面で、GIS は農地や用水の利用調整や営農管理のほか、農業水利施設の維持管理、ハザードマップの作成、防災情報の伝達、環境配慮対策への支援など、多方面への利活用が期待されています。また、より良い利活用のためには、農林水産省、都道府県、市町村、農協、農業委員会、土地改良区など、各種の農業関係機関や教育研究機関の間で情報の共有化をはかることが最大の課題となっています。

そこで今回の小特集では、農業農村分野における GIS の利活用をテーマとして、これにかかる最新の研究事例、先進的な利活用事例、開発されたシステム、情報共有化の取り組みなどを紹介します。

1. 農業農村に関わる GIS の先進的な取り組み事例

小川 茂男・吉迫 宏・島 武男 福本 昌人

地域資源や農地情報の収集、管理技術等に GIS を用いた調査研究について紹介する。GIS データと衛星データから、水田への水入れ時期の解析、GIS データ、農業センサス、DEM を用いた茶園の労働生産性の定量化手法、GIS と水理解析手法を結合させたモデルによるため池群の洪水軽減効果解析、GIS を用いたバイオマス再資源化施設の配置計画、について説明する。

また、GIS を先進的に導入し利用している県土連 (岡山、宮城、山形) や自治体 (岐阜県および長野県南牧村) の概要について説明する。県土地改連では関連データの電子化、業務に GIS を組み込んだシステムの構築等を独自に行っていた。自治体においても、使用目的を考えた統合型システムが構築されていた。

(水土の知 75 10, pp 3~7, 2007)



広域評価、農業農村 GIS、統合型 GIS

2. 農業基盤に関する GIS の整備と活用

鷹箸 俊孝・田中 秀明・中谷 勝巳・安實 実

農地や基幹水利施設等の農業基盤の整備状況について、GIS を活用したデータベースを構築し、整備された箇所およびその施設の諸元を地図上で把握できるシステムの開発を行った。農地の区画形状や農道・用水施設の整備状況、排水状況、傾斜、また基幹水利施設等の農業基盤の整備状況に係る唯一のデータベースである。この GIS データは現在、事業計画に係る検討等に活用されている。また、今後は基盤整備が農業・農村構造に与える影響の分析や政策検討への活用が課題となっている。

(水土の知 75 10, pp 9 ~ 12, 2007)



GIS、整備率、基幹水利施設、耕作放棄、TIN

3. 島根県中山間地域における GIS の利活用の取り組み

藤山 浩・岡 篤雄・森山 昌幸・中山 大介

現在、島根県中山間地域には、全国に先行してかつての過疎現象期に匹敵する人口の急減局面が訪れている。このような地域構造の転換に対しては、その進行状況を的確に把握し、インフラ整備や土地利用などの地域マネジメントを再構築することが急務であり、分野・地域・時間を横断して視覚的にわかりやすい情報共有を提供できる GIS は、そのための不可欠なツールである。

本報では、集落 GIS データベースを活用した農道の整備効果の検証や農地一筆マップ作成による土地利用計画支援そして Web-GIS を活用した住民参加型の情報共有等の事例を通じて、中山間地域における GIS 利活用の成果と可能性を明らかにしようとするものである。

(水土の知 75 10, pp 13~17, 2007)



中山間地域、GIS、Web-GIS、農道、農地一筆マップ、島根県

4. 近年の農地災害情報の GIS 化と情報共有

黒田清一郎・奥山 武彦・田中 絢子

近年、大規模地震、豪雨による災害が多発しており農業農村工学分野の技術者が災害後の対策および現地調査に携わる機会も多くあると考えられる。現在、公的機関が公表する防災情報の多くは GIS データとしての公表、配布が行われている。農業水利施設等については日本水土図鑑という形で GIS データとして整備されている。農地崩壊状況把握等の現地調査の情報に公共座標上の座標データを付与し GIS 化を行えば、上記の公的情報と相互参照させながら整理考察することができる。これらの状況を踏まえ、本報では GPS 情報をもとにした農地災害情報の GIS 化、現地調査情報の GIS 化を行った事例について報告する。

(水土の知 75 10, pp 19~22, 2007)



災害情報共有、地盤災害、農地地すべり、GIS

5. 滋賀県の農業農村整備事業における GIS の取組みについて

森川 学・前田 博樹

滋賀県では、農業農村整備事業に関する情報を地域資源として捉え、効率的な施策実施の支援を目的として、地理情報システムおよび空間情報データの整備を行う「滋賀県農村地域空間情報基盤戦略システム整備事業」により、地図をベースとした情報基盤の開発整備を行った。

本報では、本県が取り組んだ GIS 整備の過程と、「しがの土地改良データベース」「獣害対策情報管理データベース」「土質ボーリング調査成果データベース」などの機能拡張、さらに今後の課題と「農地・水・環境保全向上対策」等への活用について述べる。

(水土の知 75 10, pp 23~26, 2007)



GIS, データベース, 獣害対策, 土質, 農地・水・環境保全向上対策

(報文)

配管施設の通水シグナルの検出による補修効果の定量的評価

鈴木 哲也・藤田 茂・伊藤 久也

近年、社会基盤施設の維持管理の必要性が見直されることに伴い、既存施設の補修・改修による更新事業が各地で進められている。本報では、現状において補修後の効果検証が十分に行われていない配管施設を対象に、既存施設から発生する弾性波を非破壊計測することにより、補修効果の定量的評価を試みた結果を報告する。弾性波の計測には、AE 法 (Acoustic Emission; AE) を用いた。配管内の流況は、漏水、排水、充水の 3 条件で行った。その結果、配管施設での AE 発生挙動は、水理条件により異なり、流況や漏水現象と AE との関係が明らかになった。定量的評価には、AE 発生頻度と AE エネルギーの関係をを用い、パラメータ解析の有効性が確認された。これらの結果から、通水試験や補修効果の検証に AE 法を適用することの有効性が示唆された。

(水土の知 75 10, pp 27~30, 2007)



老朽化配管施設, アコースティック・エミッション, 通水試験, 漏水事故, 補修・改修工

(報文)

ソーシャル・キャピタルと農業・農村振興政策

田野井雅彦

本年 6 月に農林水産省から公表された「農村におけるソーシャル・キャピタル研究会」とりまとめた主な論点に触れつつ、農業・農村振興政策におけるソーシャル・キャピタルの活用について論じる。農村への国民の関心の高まりや市町村広域合併などの状況に対応して、活性化に向けて地域独自の創意工夫と努力を促進するためには、農村のソーシャル・キャピタル醸成を政策目的とする国の関与と地方における具体的施策の取組、農業・農村振興政策を効率的・効果的に実施するための手段としてのソーシャル・キャピタル活用、できるだけ簡便な調査・評価手法の開発、政策の必要性や効果について国民の理解を得る努力などが喫緊の課題であろう。

(水土の知 75 10, pp 31~34, 2007)



ソーシャル・キャピタル, 農業・農村振興政策, 農山漁村活性化法, 農村 SC 得点, 農村協働力

(報文)

自立支援型開発手法による土壌保全対策事業の事後評価

吾郷 秀雄・中桐 貴生・團 晴行・四野見悠喜男

南米ボリビア国チュキサカ県の 3 集落を対象に (独) 緑資源機構が 1999 年から 5 年間実施した土壌保全対策の実証調査プロジェクトの事後評価調査を行い、本プロジェクトで開発・適用された手法の有効性を検証した。本プロジェクトでは、実施期間中における農民の主体的な参加に留まらず、期間終了後も農民が事業効果を自立的に維持発展させることを念頭に置き、農民の意識改革とリーダー育成に重点を置いたプログラムが実施された。プログラムが計画通り実施された集落では、プロジェクト終了 2 年後でも事業効果が期待通り維持されていた。また事業効果の持続発展には、農民の意識改革と有能なリーダーの存在が不可欠であることが再認識された。

(水土の知 75 10, pp 35~39, 2007)



ボリビア, 半乾燥地, 土壌保全, 参加型, 自立支援, 事後評価, 意識改革

(技術レポート：北海道支部)

鉄付着防止暗渠土管による低コストな管閉塞軽減技術

松岡 祐司・北川 巖

北海道において暗渠 13.5% では、暗渠管に酸化鉄等の沈積物があった。暗渠管の鉄付着による閉塞を防止するため、暗渠管の素材のカルシウム含量を高めて pH を上昇させ、排水中の二価鉄を析出して除鉄するとともに、鉄酸化細菌の繁殖を抑制するように、素材を改善した土管を開発した。泥炭土圃場で、従来土管には鉄が付着したが、素材改善土管では排水中の全鉄濃度が低く、素材に鉄が付着しなかった。本土管は、泥炭土や低地土など暗渠管閉塞リスクの高い土壤に適用できる。本報では、開発した技術の効果について概要を紹介する。

(水土の知 75 10, pp 40~41, 2007)



暗渠管, 閉塞, 泥炭土, 鉄, 鉄酸化細菌, カルシウム, pH

(技術レポート：東北支部)

鋼板内巻工法による排水樋管の補強

紺野 昭浩

近年、北上川は流域開発や河川改修により流出機構に変化が見られ、高水継続時間の増加により自然排水能力が低下してきたことから、県営湛水防除事業 (青木地区) によって、排水機場を新たに設置して湛水被害を防止するとともに、農業基盤の確立と農業経営の安定を図り、地域住民の生活環境の向上に資することとした。排水機場の自然および機械排水は、一般的には河川工作物として新規に設置される排水樋管となるが、ここでは、コスト縮減の観点から、老朽化した既設自然排水樋管を詳細に調査して鋼板内巻工法によって樋管を補強する方法を採用した。本稿では、その概要について紹介する。

(水土の知 75 10, pp 42~43, 2007)



老朽化, 排水樋管, 補強, 鋼板内巻工法, コスト縮減

(技術リポート：関東支部)

羽根倉ファームpondにおける
人工浮島の設置と希少種パンの繁殖

加藤 修一・三浦 志保

国営神流川沿岸農業水利事業は、前歴事業によって造成された神流川頭首工や用水路の老朽化・機能低下に対応する改修および補修工事で、平成16年度から始められている。事業の中で、既設ため池を改修してファームpondとして利用する計画があり、工事に伴う環境整備の際、特に埼玉県レッドデータブック記載の希少鳥類パンの繁殖場所であるヨシ原が失われるため、その代償措置として人工浮島を設置したところ、浮島においてパンの繁殖が確認された。本報では、人工浮島の施工と施工後のモニタリング調査についてその概要を紹介する。

(水土の知 75 10, pp 44~45, 2007)



ファームpond, 人工浮島, パン, 代償措置, モニタリング

(技術リポート：中国四国支部)

農業用ため池におけるフロート式取水工の採用

安田 賢司・三宅 守

農業用ため池の改修では、取水設備は従来からため池栓やスルースゲートによる取水方式が数多く採用されている。本報では、従来のスルースゲートに替えて、取水口にフレキシブルなサクシオンホースを取り付けて、ため池取水管から下流受益地へのパイプラインに直結するフロート式取水工を採用したので、その構造および検討経過を紹介する。

(水土の知 75 10, pp 48~49, 2007)



農業用ため池, 改修, フロート式取水工, スルースゲート, サクシオンホース, パイプライン

(技術リポート：京都支部)

ライフサイクルコストの縮減を考慮した
無電極蛍光灯によるトンネル照明

勝田 鉄次

大規模な農道トンネルでは、事業完了後に維持管理が重要な課題になる場合がある。ここでは、基本照明に一般的なランプ類に比べ長寿命(60,000時間)の無電極蛍光灯を採用することにより、メンテナンス回数を1/5に減らし、ライフサイクルコストで37%の削減を図った事例を紹介する。採用した無電極蛍光灯はNETIS(新技術情報提供システム)にも登録されているもので、発生させた高周波磁界が封入した水銀蒸気を励起し、紫外線を発生させ発光するもので、フィラメント・電極等の消耗部品のない画期的な照明機具である。また損耗部品がないことから、不点灯発生率が低く、常時点灯が強く求められるトンネル照明設備としては優れたものである。

(水土の知 75 10, pp 46~47, 2007)



トンネル照明, 無電極蛍光灯, 高周波磁界, 基本照明, ライフサイクルコスト

(技術リポート：九州支部)

TRD工法による伊江地下ダム止水壁の試験施工

佐伯 和英・濱坂 英雄・堀場 修・橋口 昌憲

沖縄本島北西部の伊江島に位置する伊江地下ダムは、国営かんがい排水事業伊江地区における主要水源施設である。この伊江地下ダムの施工において、施工深度が約22m~29mと比較的浅く、壁率の小さい区間については、これまでに施工実績のないTRD工法(等厚式ソイルセメント地中連壁工法)により止水壁を造成することとし、その施工性の検証を行うための試験施工を開始した。本報ではそのTRD工法の概要と施工仕様を中心に報告する。

(水土の知 75 10, pp 50~51, 2007)



地下ダム, 施工, TRD工法, 琉球石灰岩, 国営かんがい排水事業

転写される方へ

本会は下記協会に複写に関する権利委託をしていますので、本誌に掲載された著作物を複写したい方は、同協会より許諾を受けて複写して下さい。但し(社)日本複写権センター(同協会より権利を再委託)と包括複写許諾契約を締結されている企業の社員による社内利用目的の複写はその必要はありません。(社外領布用の複写は許諾が必要です。)

権利委託先:(中法)学術著作権協会

〒107 0052 東京都港区赤坂9 6 41 乃木坂ビル

電話(03)3475 5618 FAX(03)3475 5619 E-mail:info@jaacc.jp

なお、著作物の転載・翻訳のような、複写以外の許諾は、学術著作権協会では扱っていませんので、直接発行団体へご連絡ください。

また、アメリカ合衆国において本書を複写したい場合は、次の団体に連絡してください。

Copyright Clearance Center, Inc.

222 Rosewood Drive, Danvers, MA 01923 USA

Phone 1 978 750 8400 FAX 1 978 646 8600