

小特集 農山漁村地域の再生に向けた GIS 活用の事例、課題と展望

特集の趣旨

一昨年発生した 3.11 東日本大震災は、東北地方を中心に多大な被害を及ぼしました。この震災を契機に、ツイッターやフェイスブックなど IT 活用が活発化して新たな段階に入ったようにも思われます。このような中で、GIS は被災状況の把握や分析に対して威力を発揮し、「見える化技術」として各方面で活用されてきています。

農業農村整備分野では、水土里情報活用促進事業として農地や水利施設のデータベースが構築されてきましたが、今後これらのデータベースをどのように利活用していくかが課題となっています。また、被災地の復興も含め、農山漁村地域の再生や振興、特に農地保全が重要な課題であります。

本特集では、農業農村地域の再生に向けた“農地保全”“施設管理”や“地域振興”に対する GIS の活用事例、課題と展望についての報文を紹介します。

1. 農地の地域自主管理における総合的機能評価 GIS の活用

木下 貴裕・重岡 徹・栗田 英治
山下 裕作・山本 徳司

近年、農地・農業用施設保全や農業生産維持、農村振興などに関する施策推進において、GIS の利用が進む中、地域の自主的資源保全・管理・活用といった住民自らが GIS の利用を求められる場合、とりわけその利用の継続性が最も重要となる。そのため、利用される GIS には、情報のセキュリティを確保しながら、関係する住民が情報を共有できること、地域特性へのフレキシブルな対応、専門家でなくとも簡単に利用できる操作性や視認性の高さが求められる。そこで本報では、事例地区を対象として、農地の地域自主管理を支援するため、上記課題に対応する総合的機能評価 GIS を活用し、住民ワークショップを通じ、農地・農業用施設情報管理システムの構築と住民の地域自主管理および地域生産管理に対する意識醸成に取り組んだ事例を報告する。

(水土の知 81-3, pp.3~7, 2013)



地域自主管理、地域振興、総合的機能評価 GIS、住民ワークショップ、共有性

2. 豪雪山村・栄村の震災復興計画策定とそれのための技術支援

木村 和弘・内川 義行

2011 年 3 月 12 日の長野県北部地震で、栄村では大きな被害が生じた。筆者らは、地震直後から行政や住民に農地被害の情報提供を行い、住民と調査を行って被害の実態を示してきた。これは災害復旧事業にも反映された。また、災害復旧事業などの進捗状況把握のために、全村水田 6,500 区画の土地利用調査なども行ってきた。復興計画の策定では、集落単位の建物被害や農地の被害状況、事業の導入状況などが図面化され利用された。これによって被害の多様性や複合性が認識された。この認識なしには総合的な復興計画は策定できない。図面化の必要性が認識されても、現場の職員の手で作成することはなかなか困難で、これらの技術を有する研究者や技術者の支援が必要である。

(水土の知 81-3, pp.9~12, 2013)



長野県北部地震、栄村、豪雪、中山間地域、復興計画、被害の図面化

3. 大規模災害被災地の簡易かつ迅速な概況把握のための GIS の活用

橋本 禪・有田 博之・保高 徹生

災害復旧や復興を戦略的に進めるには、被災地域の全容の把握が不可欠である。東日本大震災や福島第一原子力発電所事故のような大規模災害の場合、被災地域が広域にわたるため、実態把握には長時間を要するほか、がれきの散乱や構造物、放射性物質の飛散により被災地への到達が遅れ、実態把握の遅延が生じる可能性が高い。このような場合、現地踏査を通じた被災の詳細な実態把握と並行して、地理情報を活用した被災地の概況把握が有効である。本報では、岩手県、宮城県、福島県を対象とし地理情報システム (GIS) を用いた被災地の分析例から、大規模災害時に被災地の特性や状況を簡易かつ迅速に把握する上での GIS の有効性と課題を検討した。

(水土の知 81-3, pp.13~16, 2013)



東日本大震災、福島第一原子力発電所事故、除染、被災地、大規模災害、地理情報システム (GIS)

4. 東日本大震災の災害査定における水土里情報システムの活用

千田 宏・佐々木清美・井上 順史

東北地方太平洋沖地震の津波により宮城県内では 14,300 ha の農地および農業用施設が甚大な被害を受け、平成 23 年 4 月 13 日時点での災害予定件数は 142,500 件であった。このような状況下、短期間で災害査定を進めることは困難であると想定されたが、農林水産省が災害査定を簡略化するために水土里情報システムを活用する方針を出したことにより、年内までに災害査定を完了することができた。またこのシステムは、査定以外にもさまざまな支援に使われ、災害対応に非常に有効なシステムであることが証明された。本報では、東日本大震災において水土里情報システムを活用した災害査定の実例を紹介する。

(水土の知 81-3, pp.17~20, 2013)



東日本大震災、水土里情報、GIS、災害査定、簡素化、津波被災区域

5. 景観モデルを用いた新たな圃場整備計画手法に関する考察

田村 孝浩・加藤 怜・守山 拓弥

圃場整備に期待される役割の1つに維持管理労力の軽減がある。しかし区画の拡大や水路網の合理化に伴い、従前には見られなかった長大な法面が出現することがある。そこで本報では、維持管理労力の軽減と事故防止を図る圃場整備手法を体系化するための基礎として、圃場整備前後における維持管理面積をGISによって定量化するとともに、区画や法面形状の変化を再現する3次元景観モデルを作成し、設計支援ツールとしての適用可能性について考察した。その結果、対象地区では圃場整備によって圃場内作業が効率化されるとともに、畦畔面積が減少したことを確認した。なお作成したモデルは実況を的確に再現する一方、モデル作成の即応性や積算値の信頼性に課題があることを指摘した。

(水土の知 81-3, pp.21~24, 2013)



圃場整備, 法面, 維持管理, GIS, 景観モデル

6. 内発的農地保全の支援プロセスにおけるGIS活用の可能性

中島 正裕・林 聖麗・高山 弓美

地域住民による主体的な農地保全を支援するツールとしてGISへの期待が高まっている。本報では2009年から筆者らが携わってきた内発的農地保全(対象農地18ha)の実践支援過程におけるGIS活用方法を紹介し、その有効性を論じた。対象地は、長野県富士見町御射山神戸地区である。2009~2011年度は、一筆ごとの農地利用の変容の解明、および栽培品目別の獣害対策と被害状況の関係解明などでGISを活用した。他人の営農状況や農地全体の状況を経年的に認識できたことで、住民間には個人の農地だけでなく地区全体の将来を考えるという俯瞰的意識が芽生えてきた。今後、より適正な農地保全のあり方を検討する際には異分野連携による多様なデータ統合が必要となるが、その際のプラットフォームとしてもGISの役割は大きいといえる。

(水土の知 81-3, pp.25~28, 2013)



中山間地域, 農地保全, 耕作放棄地, GIS, 学際研究

(報文)

農村地域における生物生息状況予測評価システムの開発

澤田 真之・西島太加志・仲條 竜太・廣永 茂雄

平成22年10月には愛知県名古屋市において「生物多様性条約第10回締約国会議」(COP10)が開催され、生物多様性の保全に関する今後の世界目標となる「戦略計画2011-2020(愛知目標)」などが決定されており、このような国内外の情勢の変化を踏まえ、平成24年2月に「農林水産省生物多様性戦略」が改定されている。農村振興局では、農業農村整備事業の環境配慮に当たり、生態系配慮の一層の効率的・効果的な取り組みを推進するため、事業対象地域全体の生物の潜在的な生息可能性(生息ポテンシャル)を的確に把握・予測する定量的評価システムの開発を行ったので、その概要について報告する。

(水土の知 81-3, pp.29~32, 2013)



生物多様性, 生態系, 生息可能性, 生息ポテンシャルマップ, 環境配慮

(報文)

ベトナムにおけるCDM事業の国連登録と今後の展望・課題

泉 太郎・松原 英治・飯泉 佳子

国際農林水産業研究センター、ベトナム国カントー大学およびカントー市がプロジェクト参加者となり形成したクリーン開発メカニズム(CDM)事業「カントー市における農村開発に資する農家用バイオガス事業」が、国連CDM理事会に登録された。本事業は、カントー市内の961戸の農家に、バイオガス・ダイジェスターと呼ばれる豚の排せつ物を嫌氣的に発酵させ、バイオガスを発生させる装置を導入することにより、温室効果ガスの排出削減を図るもので、わが国が形成した初のバイオガス利用による低所得農家向けのCDM事業である。本報では、国連CDM理事会への登録に至るまでの取り組み、今後の展望および課題を中心に報告する。

(水土の知 81-3, pp.33~36, 2013)



CDM, 農村開発, バイオガス, ベトナム, 資源循環, 環境改善

(技術リポート:北海道支部)

草地整備時における苦土なし肥料の実用化に向けた検討

川岸 淳司

北海道宗谷管内は、広い範囲の土壌においておおむね苦土(マグネシウム, MgO)施肥が不要な状況であることから、平成24年度より新たな苦土なしの配合肥料が製造・販売され、草地整備での利用が可能になった。一方、ほかの苦土分が不足している場合においては、目標とする反(10a)当たりの必要苦土量の算定や、草地用肥料に含まれる苦土分の評価についての手法を考案した。今後、実証試験により証明されることが必要であるが、この点が明らかとなれば、さらに苦土なしの炭酸カルシウムや配合肥料の利用が可能になるであろう。これらの検討により、公共事業のコスト縮減に結びつくと考えられる。

(水土の知 81-3, pp.44~45, 2013)



草地整備事業, 苦土(MgO), 草地用肥料, 苦土なし配合肥料, 反当たり必要苦土量, コスト縮減

(技術リポート:東北支部)

瀬月内川頭首工のゲート塗装工

山田 陽一・藤原 盛

瀬月内川頭首工は、岩手県北部の九戸村を流れる二級河川瀬月内川の上流部に位置しており、県営瀬月内ダムで貯水し、その下流の瀬月内川に注水した農業用水を取水するための施設として供用されている。用水は水田など146haの農地で利用されている。本頭首工は、築造以来13年が経過し、洪水吐ゲートなどの老朽化により維持管理に支障をきたし、早急に改修する必要があった。このため、平成22年度から基幹水利施設ストックマネジメント事業を導入してゲートなどの改修を進めている。本報では、頭首工ゲートの塗装工に当たり、冬期の施工時期における課題を克服するための工夫と工程短縮に取り組んだ事例を紹介する。

(水土の知 81-3, pp.46~47, 2013)



水利構造物, 気象環境, 工法・施工, 灌漑施設, 現場報告

(技術リポート：関東支部)

埼玉県における低コスト圃場整備の実施事例

根岸喜代志・竹内 正・井野 真人

埼玉県では耕地整理事業による 10a 区画の水田が全水田面積 43,700 ha の 40% に当たる 17,000 ha 程度残り、現在この再整備を推進している。しかし、事業費負担や土地利用調整の難しさが事業推進の課題となっている。こうした中、本県東部の加須市北川辺の「柳生地区」の 20ha の水田において、従来の 10a 区画を活用した低コスト圃場整備を実施した。畦畔除去と簡易整地による区画の拡大、換地を伴わず農地の利用調整による利用集積を特色とし、低コストかつ短期間で事業を実施した。本報では事業に至る経緯や工事方法などを紹介する。

(水土の知 81-3, pp.48~49, 2013)

 低コスト、圃場整備、10a 区画、柳生地区、再整備

(技術リポート：中国四国支部)

山口県のため池防災対策

阿武 良一・脇屋 和久・藤本 泰三

本県には約 1 万カ所のため池があり、一定水準の整備を行っているのはそのうち 2 割に満たない。したがって、通常の改修整備にとどまらず、ソフト・ハード両面から防災・減災に向けた対策を行っている。減災対策（ソフト活動）としては、データベースの整備、パトロールの実施、ハザードマップの作成などを行っている。また、ため池防災研究会を設置し、知見の集積に努めている。防災対策（ハード整備）としては通常の改修のほか、堤体を切り下げて必要以上に貯水させないようにする事業を創設し、今年度までに約 60 カ所の切下げ事業を行う予定としている。また、耐震性の調査にも取り組んでおり、今年度は氾濫区域に人家、公共施設がある約 3,000 カ所のため池の予備診断を行うほか、堤体規模や下流への影響度が大きい 18 カ所のため池では詳細調査を行っている。

(水土の知 81-3, pp.52~53, 2013)

 データベース、パトロール、ハザードマップ、切下げ、耐震調査

(技術リポート：京都支部)

耕土の浅い地域での大区画圃場整備における土量管理

神谷 光洋

本報の内容は、富山県内での経営体育成基盤整備事業土合地区の施工事例である。本地区は昭和 9 年に隣接河川の庄川が決壊して、礫質土が混入し、当時の小区画整備の営農が続いていたが、現在耕土の浅い地域での農用地の計画・整備として大区画圃場整備を展開中である。施工においては、本地区内の新幹線工事と連携しながら発生残土の有効利用を行い、また、コスト縮減を図るため、基盤造成と客土工事を同時施工している。しかし、土量を扱う工事では土量管理が課題となることも多く、今回、表土量管理の数値化を試み、施工前の表土量に対する剥取り後の表土量の相関について検討を行った。

(水土の知 81-3, pp.50~51, 2013)

 農用地計画・整備、圃場整備、土量管理、現況表土量、剥取り表土量、表土確保率

(技術リポート：九州支部)

既存ストック（ため池群）を有効活用した洪水減災対策

大宅公一郎・田村 和彦

近年、局所的でかつ短時間での集中豪雨による湛水被害が各地で頻繁に発生している。それに対して新たな施設を整備し防災対策を講じるには、莫大な費用と長い年月が必要になってくる。そこで、佐賀県武雄市「北方地区」をモデルとして、湛水被害軽減を目的とした既存施設（ため池群）の有効活用について検討した。その結果、1 カ所のため池に洪水調節容量を集中させるよりも、周辺ため池も含めた地域一体で洪水調節する方が有利であることが分かった。また、空き容量を持たせたためにかえって用水不足となった場合に備えて、上下流の用排水の利害関係者が一つのテーブルにつき、農業用水の融通策について検討した。

(水土の知 81-3, pp.54~55, 2013)

 ため池、空き容量、洪水減災対策、湛水被害、用水の融通、既存ストック

地域環境工学シリーズ9

食の安全と地域の豊かさを求めて

— 新しい畑整備工学 —

農業農村工学会発行

目次

- | | |
|--|---|
| <p>I. わが国の畑作の歴史と特徴</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. わが国における畑作の歴史 2. 営農形態別の特徴 3. 畑整備の現状 4. 国際情勢、社会情勢の変化 5. 中山間地域における畑整備 <p>II. 畑整備の基礎</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 作物と水 2. 畑地基盤と畑作農業 | <ol style="list-style-type: none"> 3. 畑地の整備手法 <p>III. 畑整備の今後の展開方向</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 畑整備における技術的課題 2. 新たな畑整備の展開 <p>IV. 畑整備と地域環境管理</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 土壌侵食防止 2. 持続的農業のための土管理 3. 畑作と環境保全 4. 環境との共存をめざした畑作の将来像 |
|--|---|

A5判 約210ページ 定 価3,300円(税込・送料学会負担)
会員特価2,900円(税込・送料学会負担)
〔会員特価は、個人会員による前金購入の場合のみ適用されます〕

申込先 〒105-0004 港区新橋5-34-4
公益社団法人 農業農村工学会
☎03-3436-3418 FAX03-3435-8494

目次

第1章 性能設計の現状

- 1.1 はじめに
- 1.2 包括設計コード
- 1.3 性能設計の技術論的特徴
- 1.4 他分野の状況
- 1.5 農業・農村整備事業と性能設計
- 1.6 性能設計とストックマネジメント(マクロマネジメント)
- 1.7 補修・補強と性能規定化(ミクロマネジメント)
- 1.8 性能設計の到達点

第2章 信頼性の照査

- 2.1 施設の信頼性
- 2.2 部分安全係数法の理念と現状
- 2.3 レベルⅡ信頼性設計法
- 2.4 レベルⅠ信頼性設計法
- 2.5 感度係数とその意味
- 2.6 水利構造物に適した部分安全係数の値
- 2.7 開水路側壁基部の安全性に関する信頼性設計例
- 2.8 信頼性設計法の今後

第3章 安全性の照査

- 3.1 限界状態設計法の概要
- 3.2 構造物における安全性の照査

- 3.3 曲げモーメントおよび軸方向力に対する安全性の照査
- 3.4 せん断力に対する安全性の照査
- 3.5 終局限界状態の照査例

第4章 使用性の照査

- 4.1 使用限界状態の検討
- 4.2 断面力および応力度の算定法
- 4.3 曲げひび割れ発生の照査
- 4.4 曲げひび割れ幅の照査
- 4.5 ひび割れの使用限界状態の照査例
- 4.6 今後の課題

第5章 耐久性の照査

- 5.1 長期構造性能の照査
- 5.2 農業水利構造物の耐久性設計
- 5.3 性能照査型のコンクリートの配合設計
- 5.4 鉄筋コンクリート開水路の耐久性設計例

第6章 機能保全

- 6.1 農業水利施設の機能保全
- 6.2 農業水利施設の機能診断

第7章 施工および補修・補強

- 7.1 RC開水路の施工
- 7.2 RC開水路の補修・補強

A 5判 約200ページ 定価 4,500円(内税・送料学会負担)
 会員特価 2,600円(内税・送料学会負担)
 [会員特価は、個人会員による前金購入の場合のみ適用されます]

申込先 〒105-0004 港区新橋5-34-4
 公益社団法人 農業農村工学会
 ☎03-3436-3418 FAX 03-3435-8494

複写される方へ

公益社団法人 農業農村工学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。ただし公益社団法人 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等法人の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：一般社団法人 学術著作権協会

〒107-0052 東京都港区赤坂9-6-41 乃木坂ビル

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、同協会に委託していませんので、直接当学会へご連絡下さい(連絡先は巻末の奥付をご覧ください)。

Reprographic Reproduction outside Japan

Making a copy of this publication

Please obtain permission from the following Reproduction Rights Organizations (RROs) to which the copyright holder has consigned the management of the copyright regarding reprographic reproduction.

Obtaining permission to quote, reproduce; translate, etc.

Please contact the copyright holder directly.

→ Users in countries and regions where there is a local RRO under bilateral contract with Japan Academic Association for Copyright Clearance (JAACC)

Users in countries and regions of which RROs are listed on the following website are requested to contact the respective RROs directly to obtain permission.

Japan Academic Association for Copyright Clearance (JAACC)

Address 9-6-41 Akasaka, Minato-ku, Tokyo 107-0052 Japan

Website <http://www.jaacc.jp/>

E-mail info@jaacc.jp Fax : + 81-33475-5619