



北海道立総合研究機構



ArcGISを基盤としたGISプラットフォームの特長

- ・ 非営利研究機関向けArcGISサイトライセンスにより全職員がGISを利用できる環境の整備
- ・ 研究分野を問わず、データ整備と分析解析にも使える高度で汎用的なツールの活用



道総研の皆さん



地方独立行政法人
北海道立総合研究機構

PROFILE

組織名：北海道立総合研究機構

住所：〒060-0819

北海道札幌市北区北19条西11丁目
北海道総合研究プラザ

URL：<https://www.hro.or.jp/index.html>

協力者

- ・ 農業研究本部：牧野 司 氏、巽 和也 氏
- ・ 水産研究本部：三坂 尚行 氏、有馬 大地 氏
- ・ 森林研究本部：曳地 孝夫 氏、津田 高明 氏
- ・ 産業技術環境研究本部：古川 陽揮 氏、
垣原 康之 氏
- ・ 建築研究本部：岡村 篤 氏、阿部 佑平 氏、
川村 壮 氏
- ・ 本部研究事業部：栗林 貴範 氏

使用製品

非営利研究機関向けArcGISサイトライセンス

課題

- ・ 研究者数に対するライセンス数の不足
- ・ 研究の本質ではない調整業務や作業の発生

導入効果

- ・ 研究での利活用の拡大
- ・ データの可視化、分析作業の効率化
- ・ 地理空間情報を活用する意識の醸成

■ 概要

北海道立総合研究機構（以下、道総研）は、道内に21の試験場等の研究組織を有する総合試験研究機関である。法人の運営を行う法人本部と研究を行う5つの研究本部で構成されている。北海道の重要な施策に関わる戦略研究を始めとしたさまざまな研究開発を推進している。

GISを活用した研究は、道総研設立以前より、一部の試験場等でパイロット的に取り組まれていた。

道総研設立を機に、GIS研究者らが集まり、研究会の組織内協力・連携の強化を図る中で課題として浮かび上がったことは、いずれの研究者もGISライセンスの確保や基盤的に使う地図情報の整備に苦労している点であった。

このため、試験場等で契約していたGISライセンスをあらためて道総研として一括整理し、ArcGIS Desktop同時利用ライセンス、内部情報共有サーバー、外部情報公開サーバーを整備した。そして2015年度（平成27年度）より「道総研GISシステム」として、運用を開始した。

さらに、さまざまな分野でのGIS活用の進展や、比較的容易に利用できるようGISの改良が進み、道総研内の利用者や潜在的な利用希望者が増え、後述するあらたな課題も生じてきた。このため、2019年度（令和元年度）からは「非営利研究機関向けArcGISサイトライセンス」を導入することとなった。導入後は分野を問わず多方面の研究にArcGISが活用されている。データの収集や可視化だけでなく、高度な分析や解析での利用が多いことも総合的な研究機関ならではの傾向である。

また、GIS機能だけでなく「公開」までワンストップで実現可能な点もメリットと感じている。関係者間の情報共有はもちろんのこと、研究結果を社会に還元する手段としても活用していく意向である。組織内外で分野を越えて情報を共有し合うことで、新たなイノベーションが生まれることにも期待している。

■ 課題

以前の「道総研GISシステム」では、1,000人近い職員数に対し少数のArcGIS Desktop同時利用ライセンスが配られているのみであった。操作に慣れていないため、ひとりひとりの利用時間が膨らみ、その結果利用できるライセンス枠が空にくい状況であった。また、いざ必要な時に使用できないと研究の見通しが立たないため、GISを用いた研究手法の採用は難しいものとなっていた。

さらに、データの可視化や分析に手間がかかる点も課題であった。たとえば、インターネットからダウンロードした衛星データを画像化するため、独自のプログラムを組まなければならない場面がある。研究者の本業は研究であり、研究の本筋から外れた調整業務や作業にリソースを割くべきではない。そうした問題意識が次第に大きくなっていった。

■ ArcGIS採用の理由

「非営利研究機関向けArcGISサイトライセンス」を導入するにあたって特に考慮したことは以下の3点である。

- ① 全職員がエクステンション製品も含めたライセンスを利用できること。
- ② トレーニングや研修があり操作方法が学べること。
- ③ サポート体制が整っており、必要な時に支援が受けられること。

いずれも研究を最大限スムーズに行えることを重視した。

また、ArcGISの汎用性も決め手のひとつである。特定の分野に限らず広く利用できることが総合的な研究機関である道総研の特性に適していた。

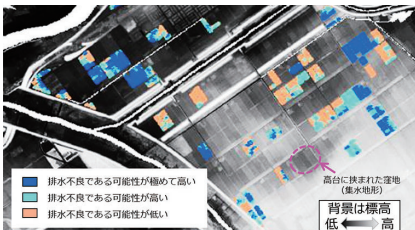
全職員が気兼ねなく使えることで 多種多様な研究に地理空間情報のパワーを

■各研究本部での活用例と効果

ArcGISは、社会的意義の大きい研究で活用されている。ここではその一例を紹介する。

《農業研究本部》

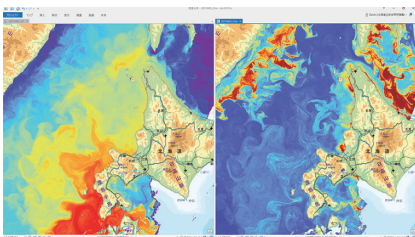
中央農業試験場の異氏は、衛星画像から、水はけが悪い水田エリアの抽出を行っている。表層土壌水分と相関が高い波長の反射率から排水不良の傾向があるエリアを抽出した。ArcGISを活用して衛星画像や標高データを加工し、可視化することで排水不良水田や水が溜まりやすい窪地を把握し、地域の排水対策のための参考情報として活用している（道庁や酪農学園大学と共同）。



過去2ヶ年の衛星画像を用いた排水不良地点の抽出
航空レーザー測量 DEM5A（国土地理院）を加工して作成

《水産研究本部》

中央水産試験場の有馬氏は、漁業資源の変動や漁場形成要因の調査の一環として、動物プランクトンの動態を研究している。それに関わる水温や水深、植物プランクトン量の指標となるクロロフィルa濃度の把握は重要である。これまでは、日本海洋データセンターなどが公開している水深データをプログラム処理で画像化していた。同じ作業をArcGISで行った際はジョブプロセッシングツールでの変換はもちろん、他レイヤーとの重畳も手軽に行うことができ、作業が効率化された。

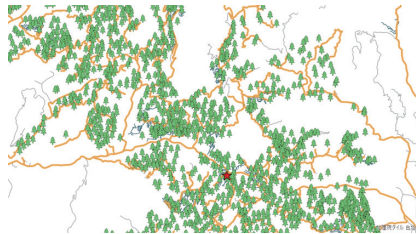


表面水温（左）と表層クロロフィルa濃度（右）
提供：しきさい観測画像（JAXA）

《森林研究本部》

林業試験場の津田氏は、持続可能な森林経営体制の構築について研究している。そのひとつに、気象や地層などの環境条件による森林成長量のモデル化がある。モデル化することで広域での成長量分布傾向の把握が可能になる。また、気候条件との関係から地球温暖化の影響の推定に繋がる。

また、関係者協議の際に必要な根拠として、丸太の最適な輸送ルートや集積場所の計算もArcGISのネットワーク解析で行っている。



丸太集積所の適地選定

《産業技術環境研究本部》

エネルギー・環境・地質研究所では、多くの職員が研究データの収集、解析、そして公表する作業にArcGISを活用している。たとえばエゾシカの捕獲数や目撃数をWebマップで一般公開することで、捕獲従事者が効果的かつ効率的に捕獲適地を選定することに寄与している。また、地すべりのリスク評価でもArcGISを活用している。地すべりは道路の寸断や河川の堰き止めを引き起こす。地すべりによって孤立する恐れのあるエリアを把握するため空間解析やネットワーク解析を行い、同様に解析成果をWebマップで一般公開している。



エゾシカ囲いなの全景

《建築研究本部》

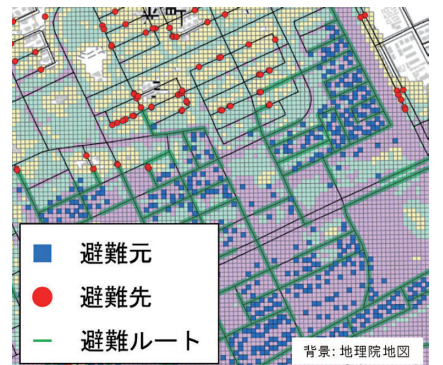
北方建築総合研究所の川村氏は、発生が切迫しているとされる日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震の被害想定にArcGISを活用している。具体的には、津波からの避難行動の推定のために道路ネットワークデータを使用したルート解析を実施しているほか、津波時刻歴データを用いたシミュレーション動画の作成なども行っている。研究結果は自治体の防災計画や災害対策の根拠となっている。

そのほかにも、同研究所の阿部氏は、地域のエネルギー需要の把握や可視化にArcGISを用いている。建物の分布をもとにエネルギー消費量を推計し、ゼロカーボン推進などの文脈で自治体におけるエネルギー政策の基礎資料としている。推計自体はExcel上で実施した推計結果をArcGISにプロットし、メッシュ化することで迅速な認識の共有を可能にしている。

■今後の展望

非営利研究機関向けArcGISサイトライセンスを活用した結果、幅広い分野でArcGISの活用が進んでいる。組織全体で地理空間情報を研究に取り入れる意識が高まり、より膨大なデータを扱う傾向が強まった。現状は、データの収集や可視化、分析、解析機能の活用がメインであるため、今後はArcGIS OnlineのWeb公開機能の仕組みを積極的に利用していきたい意向である。研究成果を適用できる地域の可視化・公開をすることで、広く一般に役立ててもらえることができると考えている。

また、他組織と共同で研究する機会も多いことから、組織間のデータ共有がスムーズになることで、これまで以上の相乗効果が生まれることを期待している。



ルート解析による津波からの避難行動の推定



資源管理



危機管理



安心・安全



人材育成



住民サービス



国土計画



ビジネス



公益サービス