

G空間EXPO2017

Geoアクティビティコンテスト 受賞作品

最優秀賞

ドローンを用いた水稲圃場の 低コストモニタリング手法の開発	愛媛県立伊予農業高等学校 環境開発科 2年生 村井麻里亜
----------------------------------	---------------------------------

電子国土賞

地理院地図を使用した公共インフラ管理	株式会社永大開発コンサルタント
--------------------	-----------------

教育効果賞

複合現実を用いた時空間情報システム	牧野 隆平 (電気通信大学)
GISで小学生を笑顔にプロジェクト	坂井市教育委員会 学校教育課 北岡 武

地域貢献賞

奈良ユニバーサル観光マップ 一障がい者自身の現地調査に基づく案内	石塚康司 (代表: Code for Nara)
-------------------------------------	-----------------------------

デザイン賞

DataMapp: データ駆動型地図表現ツールの開発	杉本達應 (佐賀大学 芸術地域デザイン学部)
-地図が読めなくても大丈夫- 動画で理解!わが家のハザードマップ	「動画で理解!わが家のハザードマップ」プロジェクト 代表者名: 真野 栄一

奨励賞

【街歩きを楽しく、お得に。PASS】	吉田優華子 (株式会社ドリコム)
数値標高モデルを活用した気象データ補間による 省エネルギー建築デザインの支援	佐藤 智穂 (秋田県立大学) 浅野 耕一 (秋田県立大学)
ディープラーニング de G空間データサイエンス! ～ 不動産価格推定を例として ～	小林 裕治 ((株) カナエジオマチックス)
地図から作る!誰でも罹災証明!	あっとクリエーション株式会社 植田 粹美

来場者賞

-地図が読めなくても大丈夫- 動画で理解!わが家のハザードマップ	「動画で理解！わが家のハザードマップ」プロジェクト 代表者名：真野 栄一
-------------------------------------	---

ドローンを用いた水稲圃場の低コストモニタリング手法の開発

愛媛県立伊予農業高等学校 環境開発科 2年生 村井麻里亜

キーワード

ドローン、マルチスペクトルカメラ、正規化植生指数(NDVI)、ネットワーク型 RTK 測量、水稲の生育管理

水稲の生育状況は、葉緑素計でサンプル株を調査し水田全体を推測するのが現状です。2016 年は、生育が良好な植物は近赤外が強く反射することを利用し、ドローンに搭載した近赤外カメラを正射画像で撮影し、正規化植生指数 (Normalized Difference Vegetation Index) を求めました。その結果、水田全体の生育状況を正確に把握でき、生育状況に応じた管理作業が期待されることがわきました。2017 年度は改善点として、

- 1 Blue-NDVI が有効かどうかを、通常の Red-NDVI とマルチスペクトルカメラの 3 種類で比較検討しました。また、通常の RGB カメラでも水田を撮影しました。
- 2 学校水田と周辺の農家の協力を得て異品種、栽培管理の違う水田での有効性を検討しました。
- 3 発表者が所有する水田とその周辺農家で、実際に導入が可能かどうか検討しました
- 4 現在では、研究・アイデア段階ですが、業務として成り立つ可能性が高く、測量会社「有限会社ウインズ」と共同で開発中です。

なお、この研究は、平成 29 年度愛媛県「三浦保」愛基金環境保全・自然保護分野事業の指定を受けて実施しています。



ドローンとカメラ



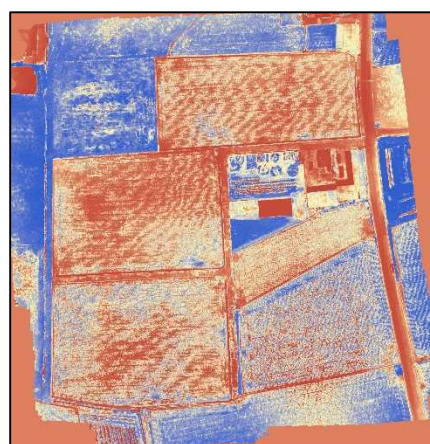
Red-NDVI 取得用カメラ



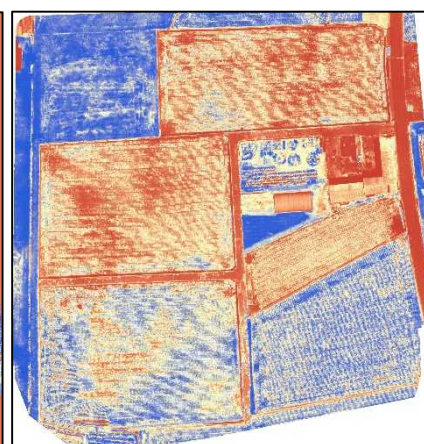
VRS による GCP の
位置座標の取得



2017 年 7 月 12 日撮影の水田
(RGB カメラ)



2017 年 7 月 12 日撮影
Blue-NDVI (補正中)



2017 年 7 月 12 日マルチ
スペクトルカメラの NDVI (校正中)

地理院地図を使用した公共インフラ管理

(株) 永大開発コンサルタント

キーワード

公共インフラ長寿寿命管理／公共インフラ管理／施設維持支援／
地理院タイルを使用したGIS／DocuMap feel

現在、東京オリンピックに向けて様々な公共インフラが構築されています。今回構築されるものに限らず、公共インフラは一般的に計画→施工→利活用→取壊の道筋をたどります。現在は利活用の時期に適切なメンテナンスをおこない、利活用期間の長寿命化の施策が実施されています。

長寿命化には維持管理が必要な条件となり、公共インフラ維持管理とは様々な台帳の整備と更新であるという考えが一般的なようです。しかしながら、維持管理の名目で台帳を整備することが目標となり、本来の目的である台帳を利用した維持管理計画がおこなわれていない場合が多くみられます。ここで問題となるのは台帳完成時から台帳のデータ更新に移行するプロセスについてあまり議論されず、数年に一度の全体見直しをおこなうような管理しかなされていない場合がほとんどであるため、日々の変化に対して台帳と向き合いメンテナンスを入れるという活動がなされていないことにあります。

人間が1年に一度健康診断を受け、それ以外にも体の調子が悪い場合は適宜病院で診察を受けてメンテナンスを加えていく作業をおこなっているように、公共インフラも適宜状況を把握し、向き合うことが維持管理の本来のやり方です。インフラを少ない人数で管理する場合、GISを利用する方法があげられますが、GISで前述のような維持管理はなされているのでしょうか。

今回のコンテスト発表では、維持管理の現場でGISがまだまだ活躍できてない理由と、今後トレンドとなりそうな地理院地図を利用した公共インフラ管理の試行事例を紹介します。

発表の概要



①利活用に対する
障害は何か

②誰が、いつ
データを入力するのか

③業務システムは
どのように構築するのか

④基盤図は
何を使用するのか

⑤オープンデータ戦略等にどのような対応を考えているか

複合現実を用いた時空間情報システム

牧野 隆平

キーワード 時空間情報システム，MR，AR，VR，江戸・東京再現

研究の背景と目的

2020 年度から高等学校の社会科では「地理総合」が必修化され、現代的要請に応える課題解決型学習が重視されることになり、地理情報システム (GIS) はグローバル化、防災、ESD (Education for Sustainable Development) とともに、重要な要素として位置付けられることになった。また、「空間情報」に経年変化などの時間情報を加えた「時空間情報」は、現代の情報だけでなく過去の情報も付加することができるため、歴史や文化、教育など幅広い分野で「時空間情報」を利活用した研究が盛んに行われるようになった。さらに近年では、AR (拡張現実) を用いたアプリケーションも日常生活において急速に普及しつつある。

以上の学術的・社会的背景を踏まえ、GIS と MR (複合現実) を用いた、時空間情報を可視化するシステムを構築した。具体例として、国土地理院等の地図を背景地図に用いて、江戸・東京の景観を再現した VR (仮想現実) に、AR による情報取得も組み合わせた (図 1, 2, 3)。本システムは、地理・歴史の教育分野だけでなく、観光分野においても、ユーザーに楽しみながら利用されることを目指す。本システムにはさらに、人々が日常的に利用しているソーシャルメディアの投稿情報をデジタル地図上に表示させる機能や、世界自然遺産巡り MR 機能など、多様な機能を豊富に搭載している (図 4)。

今後は企業等との共同研究により社会実装化を進めることで、広い範囲での利活用が期待できる。OUEC モノづくりコンテスト 2017 優秀賞受賞
○機能の詳細はこちら

URL : <https://pro-system.herokuapp.com>

Twitter : @MR_STIS2017



図 1 : 江戸景観再現 VR



図 2 : 東京景観再現 VR



図 3 : MR (江戸景観再現 VR+画像認識型 AR)

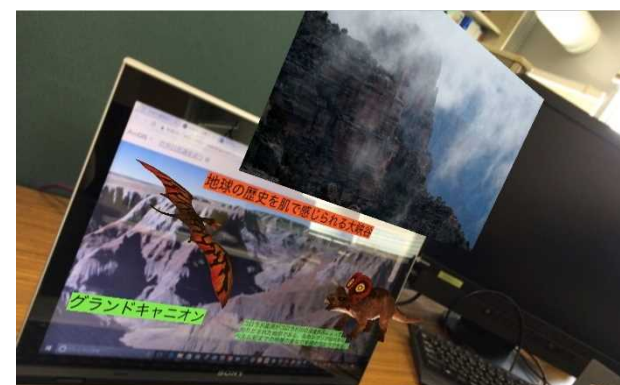


図 4 : MR (自然遺産巡り VR+画像認識型 AR)

新感覚マップ系 SNS ! 「今・どこで・何が行われているか」が一目瞭然 !

吉田優華子 (株式会社ドリコム)

キーワード

#位置情報 #街歩き #仮想空間 #ワイワイ #みてて楽しい #マップ



旅行時のガイドマップとしての活用や、
家族や友達との合流時に大活躍する無料アプリ !

・お店の位置情報とつぶやき

アプリを開くと、地図に商業施設やアパレルショップ、美容室、カフェなどのアバターが表示されます。それぞれのアバターからはリアルタイムにテキストや画像などでつぶやき情報が発信されます。

・クーポン入りたまごを地図に散らべ、回遊性アップと店舗誘引 !

地図に表示されているたまごに近づいてタップすると中からクーポンが取得でき、指定の店舗へ行くとクーポンの引換ができます。



オンライン版「奈良ユニバーサル観光マップ」

NPO 法人フリーダム 21
Code for Nara

キーワード ユニバーサル、バリアフリー、車いす、観光案内、ソーシャルデザイン

車いす使用者などを対象に、奈良観光を安全に楽しんでいただけるよう、奈良県内6エリアを障がい者自身が調査し収集した、信頼性の高いバリアフリー情報を案内します。車いす利用者だけでなく、お年寄りやベビーカー利用者など、多くの方に活用してもらうことを目指しシステムの開発を進めています。

本システムは、NPO 法人フリーダム 21 が発行し、現在、配布中の紙媒体のパンフレット「奈良ユニバーサル観光マップ」をベースとし、オンラインサービスやスマートフォンの特徴を活かし、紙では不可能な現在位置に応じた、リアルタイム性の高い情報を提供します。

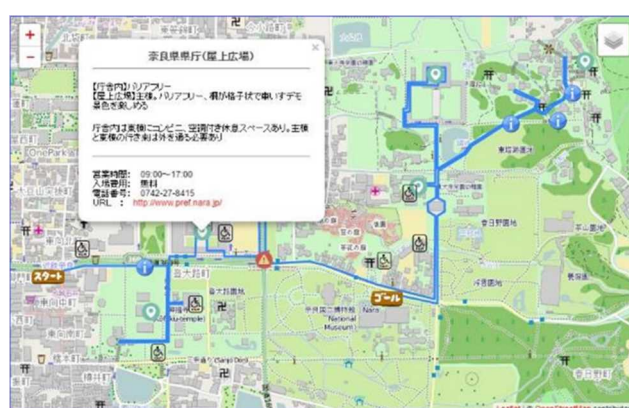
「奈良ユニバーサル観光マップ」の特徴は、ボーダレス社会を見据えて、障がい者自身が、自ら移動してできることを確認し、多目的トイレの設備などを障がい者自身が必要とする設備の有無などを調査し公開したことにあります。

この特徴を活かし、さらにオンライン版「奈良ユニバーサル観光マップ」では、

- ・詳細地図と見やすいイラスト地図との切り替え／重ね合わせによるわかり易さ
- ・イラスト地図で現在地や目的地がわかる

という特徴を目指して開発しています。

さらには、段差がない車椅子で移動可能なルート検索のトライアルを行います。



奈良ユニバーサル観光マップは「奈良県中央善意銀行助成金」「三澤了基金」の助成を受けて発行しています。

(参考) 奈良ユニバーサルマップ : <http://unimap.org/>

NPO法人フリーダム 21 : <http://freedom21.jp/>

Code for Nara : <http://www.code4nara.org/>

DataMapp データ駆動型地図表現ツールの開発

杉本達磨

佐賀大学芸術地域デザイン学部

キーワード

データビジュアライゼーション、データ駆動型デザイン、ワークショップ支援、デザイン教育

DataMapp Data Driven Mapping Tool

DataMappは、統計データを地図にビジュアライズするWebアプリケーションです。

スマートフォンを使い、かんたんに可視化手法をカスタマイズできます。

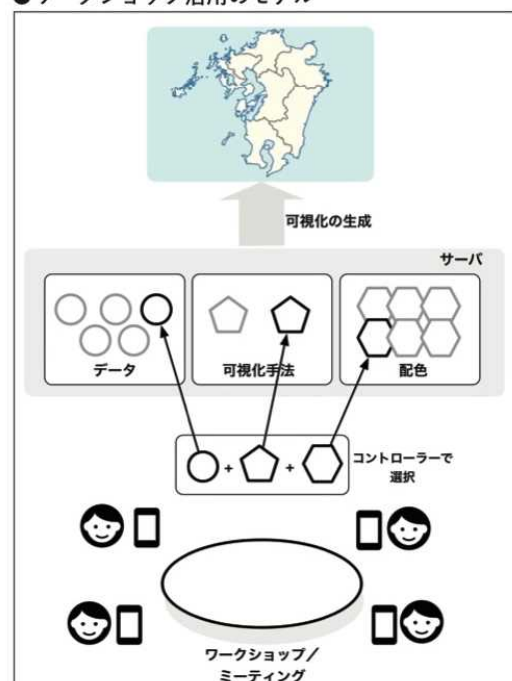
このWebアプリは、地域課題の発見解決のためのワークショップを支援するツールや、データ可視化におけるデザイン教材として活用することを想定し開発しています。

DataMappの特徴

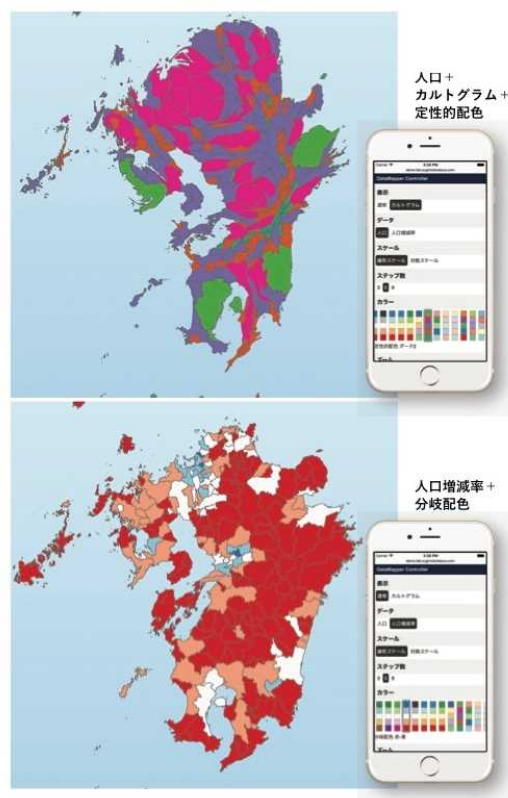
- ① 新規のソフトウェア・インストールが不要
- ② 参照データや可視化手法をカスタマイズ可能
- ③ 印刷可能なグラフィック品質を確保

DataMappは開発中のソフトウェアです。試用者のフィードバックをいただきながら改良する予定です。

●ワークショップ活用のモデル



●コロプレス地図表示の例



G 空間情報の流通・利活用のための 「九州地理空間情報ポータル」

九州大学 地図環境研究室

(代表：岡島 裕樹)

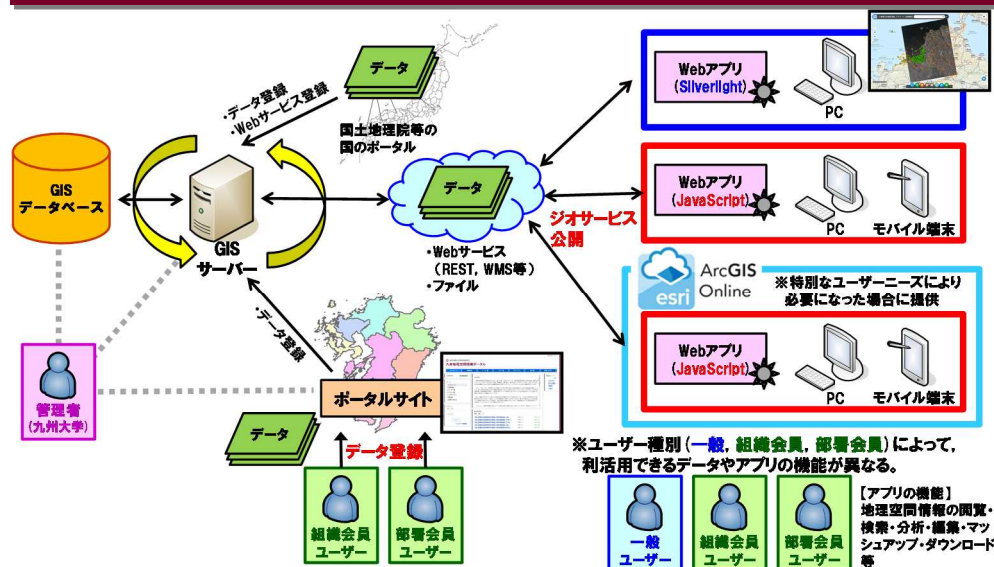
キーワード

G 空間情報, 流通, 利活用, サービス, 実証実験

概要

近年、オープンデータ化により、行政の透明性・信頼性の向上、国民参加・官民協働の推進、経済の活性化・行政の効率化が三位一体で進むことが期待されている。また、地理空間情報活用推進基本法に基づく第 2 期の「地理空間情報活用推進基本計画」から、国や地方公共団体等、多様な主体によって整備された地理空間情報を相互利用できる仕組みの構築が求められてきた。国土地理院九州地方測量部主催「地理空間情報活用推進に関する九州地区産学官連携協議会」の議論でも同様な認識となり、具体的な形として「九州地理空間情報ポータル※1」を構築し、平成 26 年度より福岡県等の協力を得て実証実験を開始している。 ※1 <https://geoportal.doc.kyushu-u.ac.jp/>

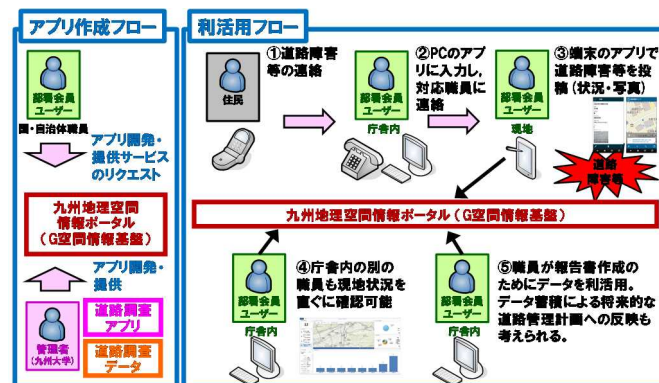
概念図



ポータルの構築・運営主体を学としており、G 空間情報の流通・利活用について学が官を支援するサービスを提供している。G 空間情報センターのデータや国土地理院の地理院タイルも活用している。ユーザーニーズにより、ポータルと連携する G 空間情報収集システム、オフラインアプリも提供している。

利活用事例

【平常時】道路維持管理用 苦情要望処理システム



G 空間情報の利活用で自治体業務の高度化が可能に！

(連携先：福岡県久留米県土整備事務所、福岡県県土整備部企画課)

【災害時】平成 29 年 7 月九州北部豪雨の災害対応



G 空間情報としての災害情報の集約・提供で

迅速な応急・復旧が可能に！

「GISで小学生を笑顔に」プロジェクト

子どもの“？”と期待に応えたい！

Kids smile project by GIS

坂井市役所 学校教育課

北岡 武

キーワード

GIS (ICT) 教育・地理院地図・古地図・空中写真・地域創生・人口減少対策



GIS の学習ではなく、通常の教科単元の中で、GIS をどのように活用するか、先生方と話し合いながら、児童が使用(操作)するサイトの構築やワークシートの作成に取り組みました。

GISでちくたんけん

2年生生活の「ちくたんけん」で子どもたちが、地域を歩いて訪れた場所を、地図上では、学校からどんな方角・距離にあるのか、それぞれが GIS を操作してワークシートに回答を記入しました。学校の周りの場所について知識を深めるだけでなく、空間認識能力を身につけることができました。



GISで「もしも」を考えよう

3年生社会「むかしのくらし」では、古地図を活用し、現在との線路の違いを見て交通手段の移り変わりを確認しました。また、福井地震直後の空中写真で丸岡城の天守が崩壊している姿を確認し、地震(災害)を自分事として認識しました。この児童が4年生になり、「私たちのくらし(社会)」で坂井市 WebMap を操作し、各ハザードマップを表示しながら、自宅から近い避難所がどこなのか、各災害時にどのような被害が想定されるのかを確認、認識して、日ごろの備えについて考えました。特に、今回は、GIS(地理院地図)の計測機能を活用して、家から避難所までの距離を計測しました。教科書では、他市のハザードマップで学習することになりますが、自分たちが住む市の GIS を活用してハザードマップの学習をすることで、さらに、防災を自分事ととらえて考えることができました。



GISで水のゆくえ

4年生社会で、浄水場や下水処理場を見学して、水についての学習をしています。子ども達から、「浄水場から学校まで、学校から下水処理場まで、水は、どう流れているの?」という「疑問」があるとの話をいただいたので、上下水道の配管図を GIS 上に表示しながら実際の水のゆくえを学習しました。



GISを防災だけでなく、地域の歴史など自分の身近な暮らし(地域)のことを深く考えるツールとして、単元学習のより深い学びのツールとして、活用できています。

地図や地域のことを学習するだけでなく、児童自らがGISを操作することで、予算"0"(ゼロ)で、ICTを活用した教育や子どもたちの"?"と期待にこたえています。

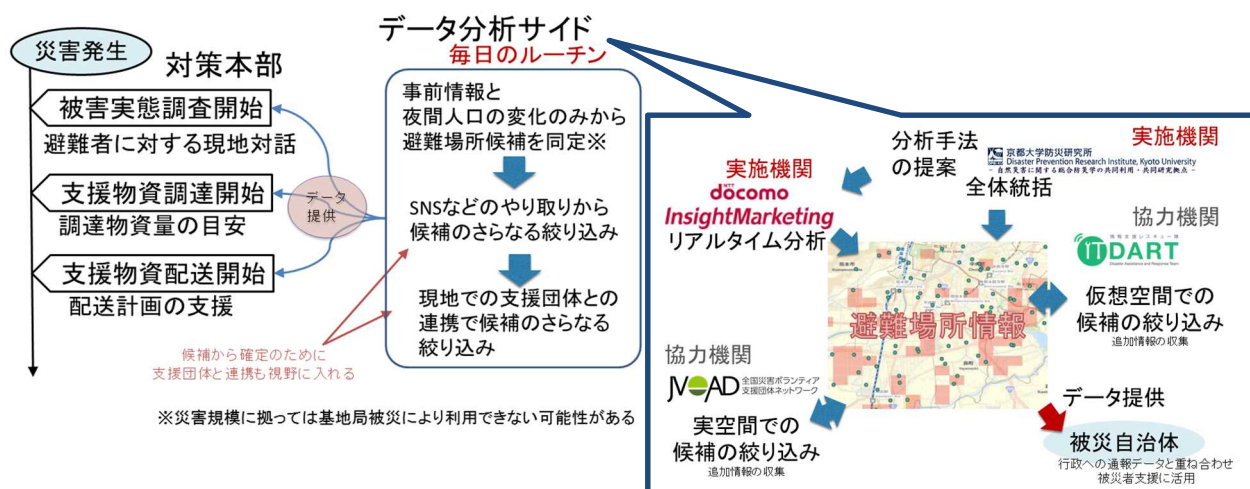
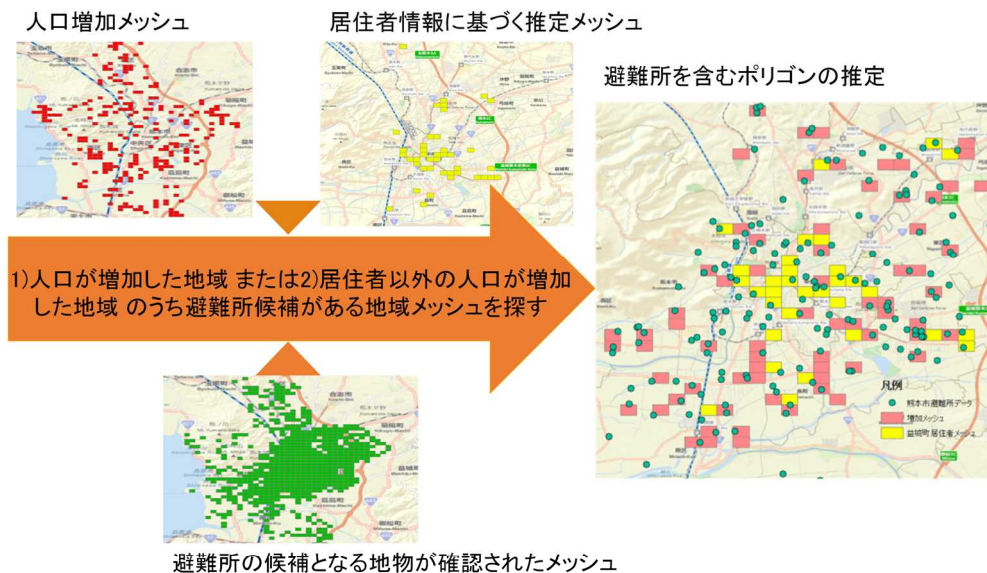
災害時の指定外避難所を探し出す

キーワード

避難場所, 熊本地震, モバイル空間統計, 国土数値情報, 基盤地図情報

2016年4月に発生した熊本地震では、指定避難所・指定避難場所への避難以外に指定されていない場所へ避難や車中泊避難の例が多数報告されました。このような場所は被災者や地元住民からの通報や自治体職員や支援団体などの現地調査により発見されるケースがほとんどであるため早期に把握することは困難であり、タイムリーな支援が十分に行われなかったといった問題があります。

この展示では、携帯電話の位置情報を集計したデータであるモバイル空間統計を用いて、このような避難所を発見する手法について提案します。さらにここで探し出した情報を実際の支援に生かす方法も検討します。

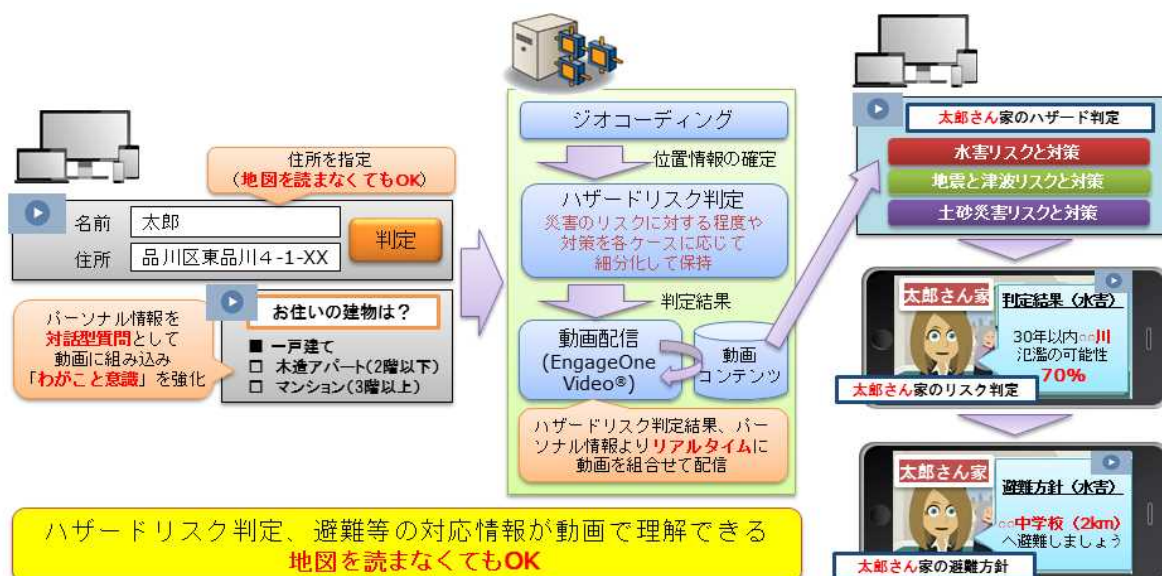
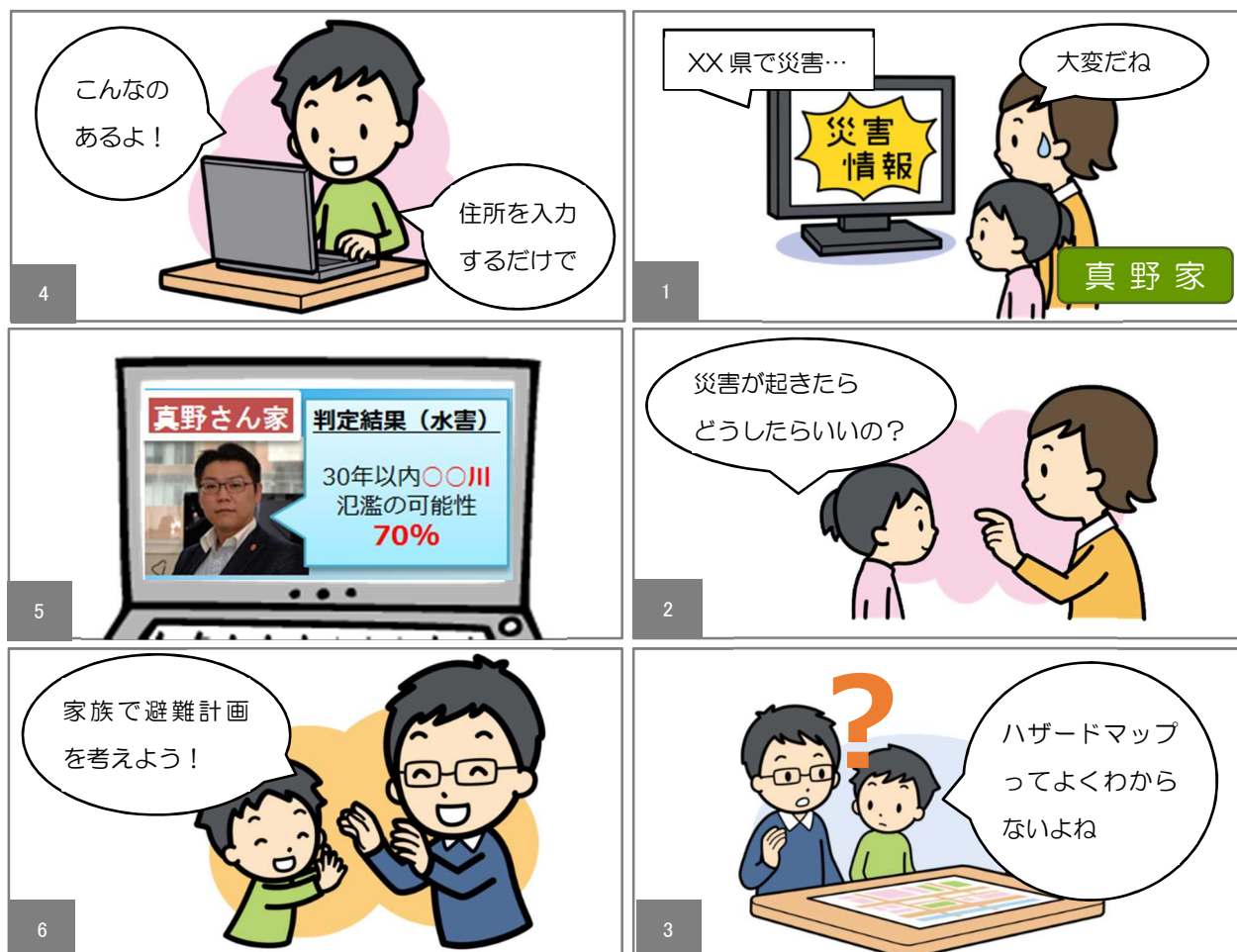


地図が読めなくても大丈夫- 動画で理解！わが家のハザードマップ

「動画で理解！わが家のハザードマップ」
プロジェクト 代表者名：真野 栄一

キーワード

防災、災害情報、ハザードマップ、パーソナライズド動画



数値標高モデルを活用した気象データ補間による 省エネルギー建築デザインの支援

佐藤智穂 紙屋 栞 邑
松本真一 浅野耕一
長谷川兼一

キーワード

AMeDAS 気象データ, 補間, 数値標高モデル, ライフサイクルコスト

地球温暖化の対策の1つ…省エネルギー建築
自然エネルギーを活用した設計が大切



そこはどんな特徴の気候なの？
そこではどんな自然エネルギーを活用できるの？
どれくらいの金額で省エネ住宅に住めるの？

数値標高モデルの活用によって予測できる！

◎気象観測していない場所の、気候特性の予測(補間)の精度が高くなる

数値標高モデルの使用により、3次元的に予測(補間)ができ、高い精度に

◎自然エネルギーのポテンシャルがより正確になる

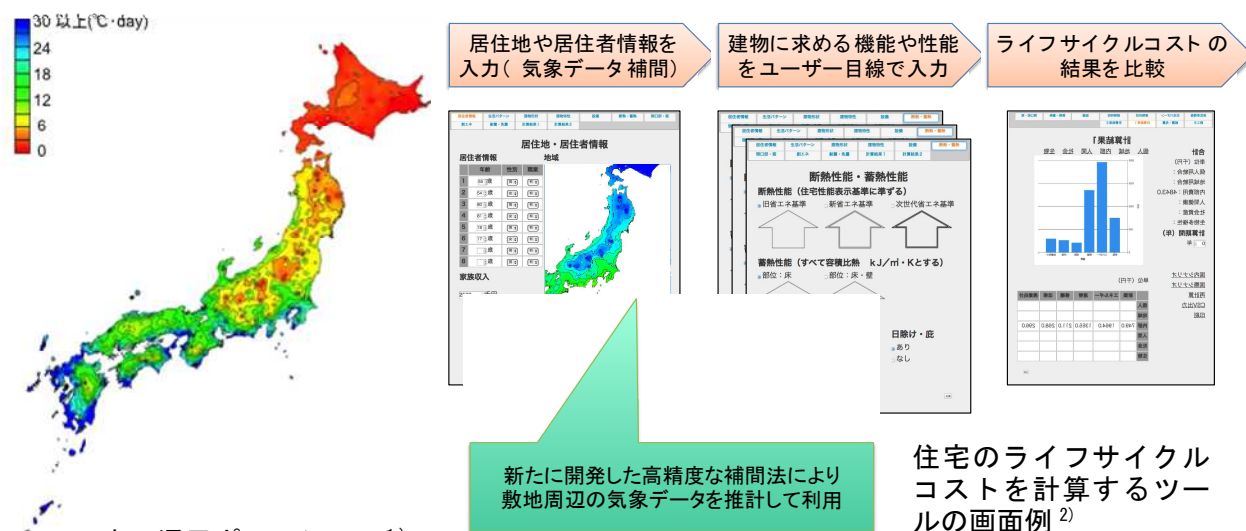
高い精度の気候特性の把握に伴って、その土地の自然エネルギーのポテンシャルも正確に

◎地域ごとに省エネな設計指針の提案

気候特性やポテンシャルが分かることによって、どのような設計がベストか分かりやすい

◎その地域に住むときのライフサイクルコストが、より精度の高いものになる

利活用する自然エネルギーによるライフサイクルコストの違いを比べることができる



日本の通風ポテンシャル¹⁾

住宅のライフサイクルコストを計算するツールの画面例²⁾

1) 佐渡谷有希, 松本真一ほか: 拡張アメダス気象データを用いた自然エネルギーポテンシャルマップの作成, 日本建築学会東北支部研究報告集 計画系, pp. 59-62, 2007. 6.

2) 池 隆裕, 浅野耕一, 長谷川兼一ほか: 設計初期段階でのクライアント自身による使用を想定した住宅用ライフサイクルアセスメントツールの試作, 日本建築学会技術報告集, Vol. 22, No. 52, pp. 1041, 2016. 10

MIERUNE 地図

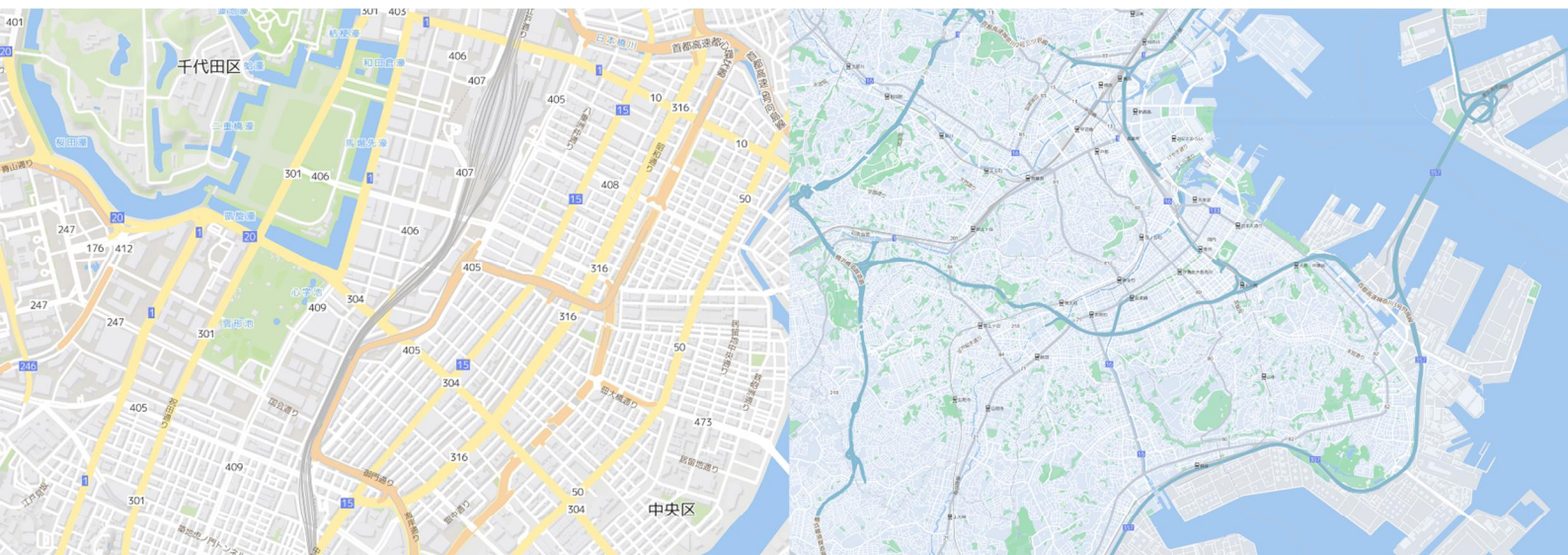
- 独自デザインによる web 地図提供サービス -

MIERUNE Inc.

桐本 靖規

キーワード

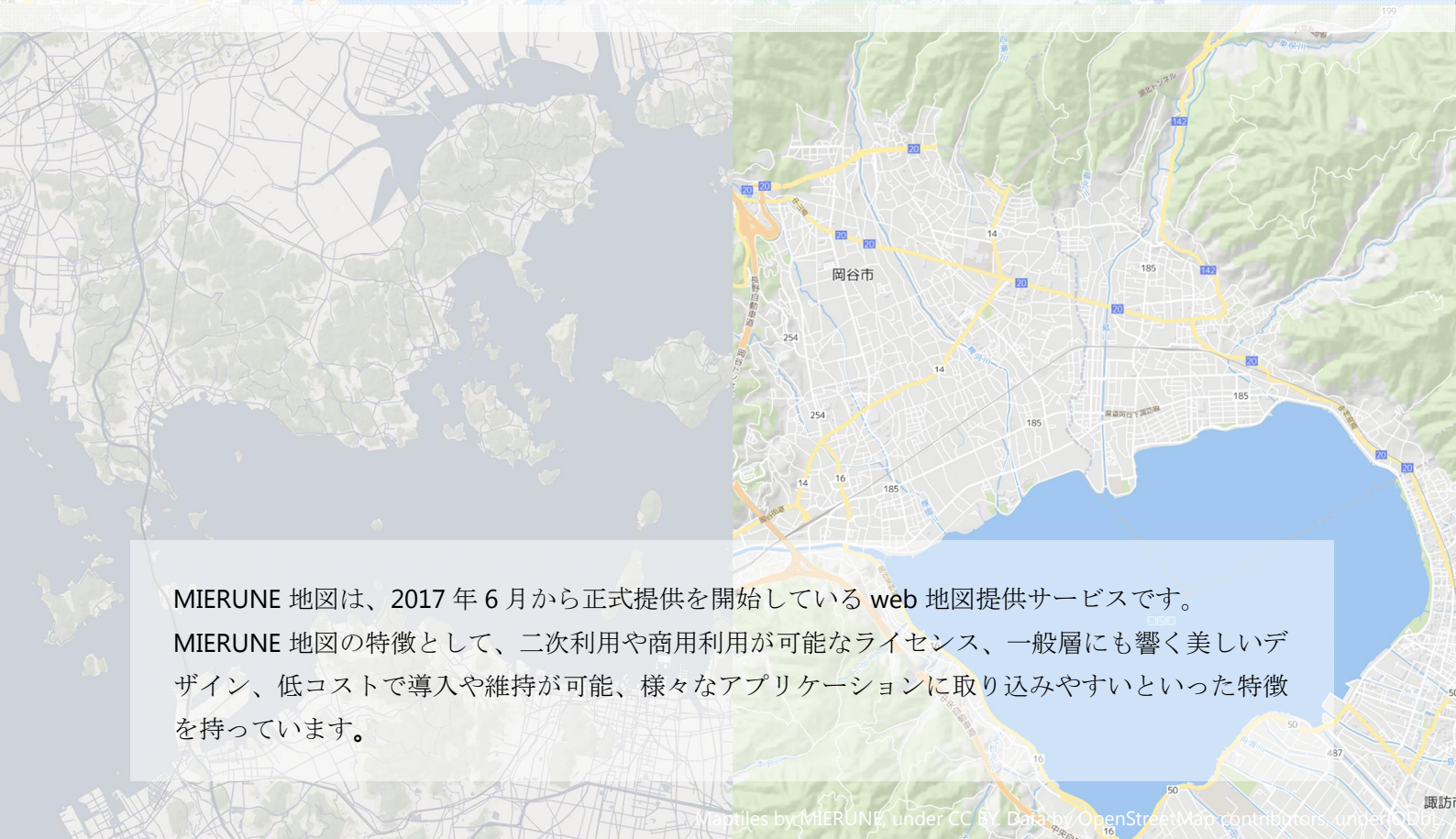
OpenStreetMap, オープンデータ, 背景地図, web 地図提供サービス, FOSS4G



かっくよくて安価な地図サービスがあればいいのになあ...と思ったことはありませんか？

MIERUNE では、自由な地図である OpenStreetMap を活用した MIERUNE 地図を開発しました。

あなたの web サイトやアプリに、ぜひ。



MIERUNE 地図は、2017 年 6 月から正式提供を開始している web 地図提供サービスです。

MIERUNE 地図の特徴として、二次利用や商用利用が可能なライセンス、一般層にも響く美しいデザイン、低コストで導入や維持が可能、様々なアプリケーションに取り込みやすいといった特徴を持っています。

ディープラーニング de G 空間データサイエンス！

～ 不動産価格推定を例として ～

(株) カナエジオマチックス

小林 裕治

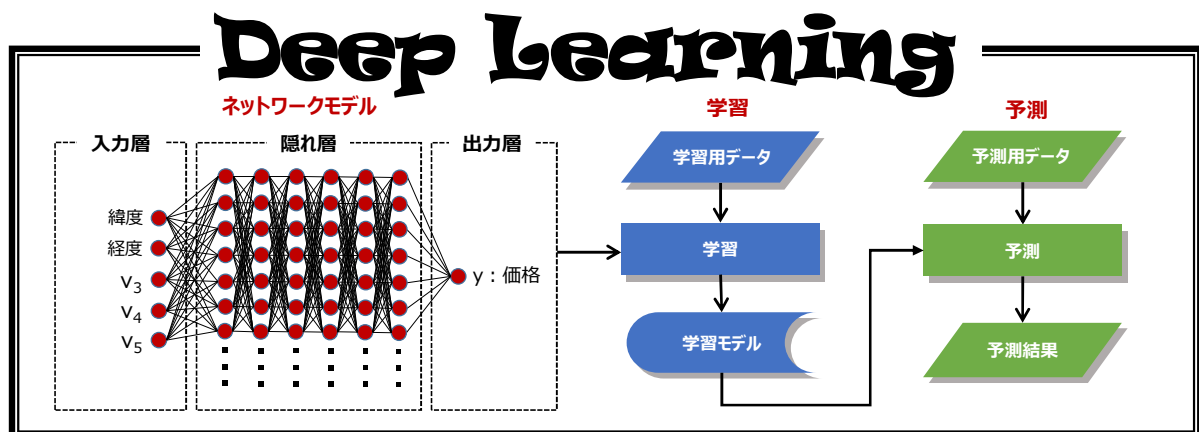
キーワード

人工知能、ディープラーニング、ビッグデータ、G 空間データサイエンス、不動産テック

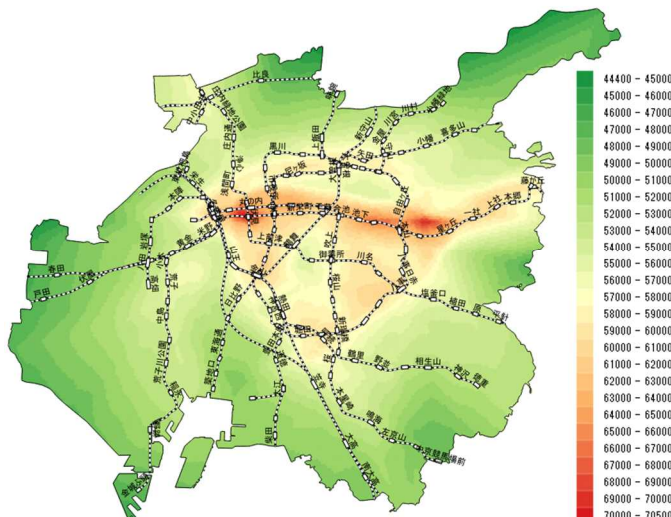
昨今、人工知能に関する記事や NEWS などを様々なメディアで目にするようになりました。とりわけ脳の視覚野を模倣したとされるディープラーニング（深層学習）は、人工知能技術にブレークスルーをもたらし、『自動運転』や『アルファ碁』にこの技術が使われていることは誰もが知るところとなりました。このディープラーニング普及の裏には、インターネット上にストックされた大量のコンテンツや各種センサから IoT 技術で収集した情報、いわゆる BigData の存在があります。もちろん、これらビッグデータには場所に紐づいた “G 空間データ” も含まれています。

このように様々な分野において、人工知能と BigData の組み合わせによる事例が次々と生み出されるなか、はたして G 空間分野にこの技術は適応できるのか？ GIS との連携（GeoSpatial Analysis）は可能か？ ひいては “G 空間データサイエンス” なる分野に成長するのか？ など、G 空間界隈の我々にとって、非常に気になるところです。

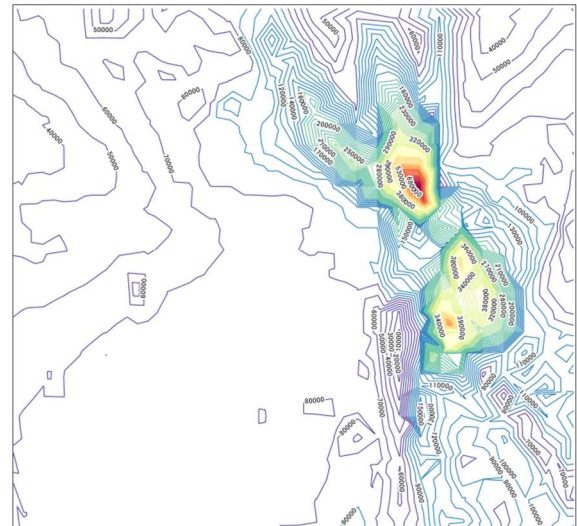
そこで本課題では、ディープラーニングと BigData（比較的入手しやすい不動産価格情報）を用いて地理的な分析に取り組みました。構築したデモシステムは、ディープラーニングによって学習したモデルから、任意の地点の不動産価格を推測します。当ブースにおいて地域一体をダイナミックに価格推定し、GIS に取り込み可視化するデモをご覧になれます。



例) 大量の賃貸情報から部屋面積30㎡, 築10年、マンションの賃料を面的に推定



例) 地価公示・地価調査ポイントにデータを内挿して等価格線図を滑らかに...



～地図を手にして“探す楽しみ”をアプリでも～

MapPacker チーム

探索型周遊アプリ「MapPacker」

小泉 貴義

キーワード

街歩き、古地図・絵地図、スタンプラリー、イベント誘客、アプリユース層、

イラストマップ機能とスタンプラリー機能を融合した街歩きイベントアプリ

現在各地域、自治体、商店街、観光組合等で、スタンプラリー、宝探しなどの誘客イベントが行われています。従来の紙を使ったものと合わせて、アプリ版も提供されていますが、現状ではスマートフォンユーザが積極的に参加している状況には至っていません。

ひとつの要因として、見た目も楽しいイラストマップに比べて、正確なナビゲーションを重視するデジタルマップでは、地図を手にして探すという楽しみが失われることが考えられます。

そこで、古地図・絵地図街歩きサービスとして提供されている「Maplat」(*)をベースに、スタンプラリー機能を融合した新サービスを企画します。

これにより、紙の地図のデフォルメされた美しさをそのままにアプリに掲載でき、アプリユーザにも「探す・見つける」スタンプラリー本来の楽しみを体感頂けるようになります。



スタンプラリーとイラストマップを組み合わせたイベントが可能。

- 古地図を活用した歴史散策イベント
- 商店街マップを活用したイベント
- 園内マップを活用した周遊イベント
- 探索系スタンプラリー(宝探し等)
- オリエンテーリング・ロゲイニング

など、地図を片手にポイントをまわるイベント全般に活用できるようにします。

※Maplat は、大塚恒平氏が開発・運営を行っているアプリ／基礎技術で、古地図や絵地図を歪めずにそのままの形で現代地図と変換を行い、古地図・絵地図上に現在地や対応点を表示することを可能としています。すでに多くのユーザに古地図／絵地図街歩きサービスとして利用いただいています。



足元の土の世界を見える化 日本土壌インベントリー&e-土壌図Ⅱ

農研機構 農業環境変動研究センター
(代表：前島勇治)

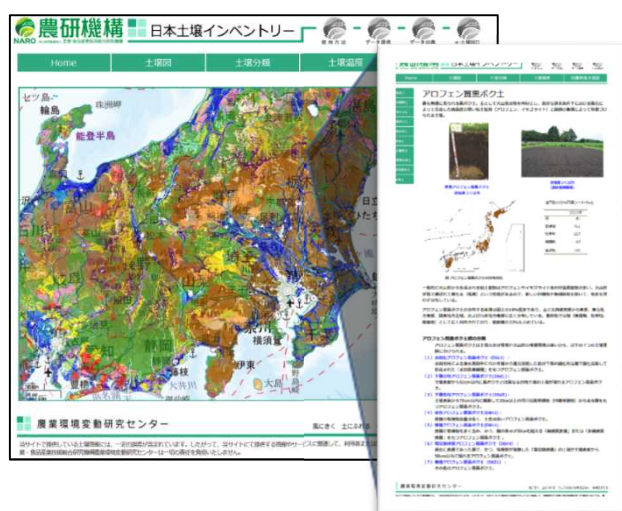
キーワード

全国土壌図、土壌温度地図、土壌分類、オープンデータ、無料アプリ

農研機構農業環境変動研究センターは、私たちの足元に広がる多様な土の世界を見える化したウェブサイト“日本土壌インベントリー (<http://soil-inventory.dc.affrc.go.jp>)”と iOS 版無料アプリ“e-土壌図Ⅱ”を2017年4月に公開しました。

主な特徴として

- ✓ わが国に分布する多様な土壌の分布状況や土壌温度を誰でも簡単にウェブ上で調べることができます。
- ✓ 農業分野の知的基盤データの核となるデジタル土壌図をオープンデータ化しました。
- ✓ 農業データ連携基盤への土壌図の提供や、環境問題など行政施策への貢献が期待されます。
- ✓ 大学・高等学校などの教育現場において自然科学分野の教材としても利用可能です。



日本土壌インベントリーの土壌図閲覧ページ と土壌の種類毎の解説ページ

土壌図上の任意の点をクリックすると、その地点に分布する土壌の種類（分類名）とその特徴などを分かり易く解説した情報が表示されます。また、デジタル土壌図をオープンデータ (CC BY 4.0) として無償提供するとともに、地図タイルも配信しており、地理院地図などと組み合わせ、独自の Web サイトの構築が容易です。



itunes.apple.com



e-土壌図Ⅱ（無料アプリ）のロゴと表示画面

スマートフォン等にインストールすることで、GPS 機能による位置情報をもとに、“日本土壌インベントリー”が配信する土壌図を検索できます。PC 端末が利用できないフィールドにおいても足元の土の種類を調べることが可能です。

以上、公開した土壌図は、農業への利用に加え、地球温暖化対策、環境問題の解決、身近な環境の理解などでの利用が期待されます。