

レジリエントな国土デザインのための環境情報可視化システムの構築

名古屋大学 学生会員 ○高木 湊太, 早川 容平, 奥岡 桂次郎
名古屋大学大学院 正会員 杉本 賢二, 谷川 寛樹

1. 背景

近い将来発生すると考えられる巨大地震や気候変動などによる災害に対する懸念に対応するには、減災を意識することによる「安心安全性」と、低炭素・省エネルギーかつ気候変動に対応できる「持続可能性」を考えていかなければならない。

これらを考慮し、災害に対応することのできる国土を形成していくためには、現在・過去・将来の都市の形を把握すること、社会経済・自然環境の様々な情報を収集・集約する必要がある。また、それらを可視化し、重ね合わせることで都市・国土の脆弱性を明らかにすることができると考える。さらには、これらの情報を誰もが利用できるシステムを構築することによって、個人レベルでの減災、生活の質の向上につながることが期待できる。

そこで、本研究では防災情報や社会的・自然的な環境情報の可視化を行い、それらを配信していくシステムの構築を行った。

2. 可視化システムの構築方法

防災情報を中心に、地理的情報から暮らしに密着した環境情報まで様々な情報を可視化し、誰もが利用できるシステムを構築する。可視化・配信する情報として、全国の建築物・インフラ構造物(道路)が蓄積する資材量の空間的分布を示したマテリアルストックデータベースの可視化を一例に挙げる。

(1)情報の可視化

情報を可視化するにあたって重要なポイントとなるのは、可視化した情報を誰もが利用できるような形にすることである。そこで、本研究では、KML形式のファイルを作成することにより、情報の可視化を行った。KML(Keyhole Markup Language)とはGoogle Earth, Google Mapsなどのアプリケーションに表示するポイント、ポリゴン、モデルなど地理的特徴をモデリングして保存するためのKMLファイル形式である。KML形式で情報の配布を行うことで、ウェブ上で、またはKMLファイルをダウンロードすることによって

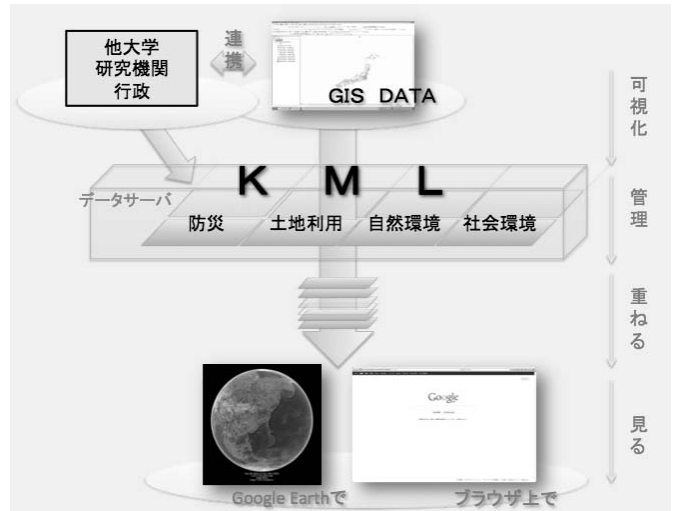


図-1 情報の可視化・配信の概要

Google Earthなどのアプリケーションで、様々な情報を重ね合わせて表示させることも可能となる。

例としてあげるマテリアルストックデータベースは(以下、MSD)、建築物及び道路の一つ一つが蓄積する資材量とその分布を明らかとしたものであり、細かな空間分布を把握できるものであるが、今回はより利用の容易なメッシュデータ(500m,1000m)の形で整備したものの可視化を行った。MSDはGIS上で構築されたデータベースであり、ファイル形式はシェイプファイルであるが、これをKMLに変換し、可視化を行った。図-1はGoogle Earthを用いてMSDの表示したものである。メッシュ内に含まれる建物数、上部構造・基礎構造別の各資材の重量などを属性情報ふくめて配信することを可能にすることができた。表示する属性情報は配信する情報にあわせて設定することが可能である。

(2)環境情報配信サイトの構築

前項で記した様により多くの利用者への情報配信が重要である。よって、パソコンからだけでなく、モバイル端末からもアクセスして閲覧が可能な状態にすることが望ましい。また、様々な環境情報を個別に表示するのではなく、重ねて表示することも考える。

以上のことを踏まえた上で、KML形式にした情報を配信するために「Map Layered JAPAN」というサイト

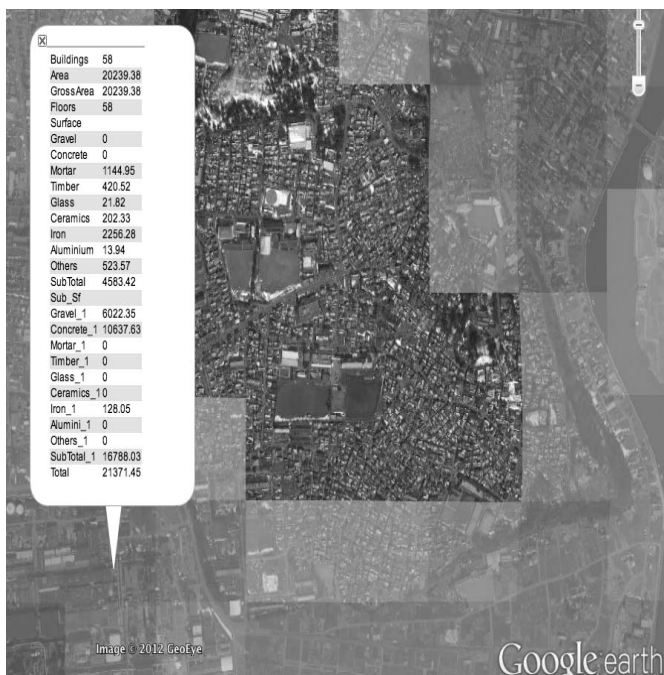


図-2 Google Earth を用いた MSD の表示例

の作成をした。このサイトでは、Google Maps API を利用し、Web ブラウザ上で KML ファイルの表示をすることができるので、スマートフォンやタブレットなどのモバイル端末で閲覧すること、また、KML ファイルをダウンロードすることで Google Earth などのアプリケーションを用いていくつかの情報を重ねて表示することが可能となっている。MSD は 2003 年、2009 年のデータがあるため、これを重ねて、比べることでマテリアルストックの変化を知ることができる。

3. まとめ

本研究では、環境情報を可視化し、配信することができるシステムを構築した。これによって、様々な環境情報を手軽に知ることが可能となった。例として MSD の可視化をあげたが、当研究室がこれまで GIS 上で整備してきたものも可視化し、配信することが可能となった。今後は、最新の情報を配信することの重要性からこまめな更新を行いつつ、他の研究機関と連携してさらに多くの種類の情報を可視化し、配信していく予定である。また、モバイル端末からの利用を考え、さらに閲覧しやすいシステムの提供をおこなっていきたい。

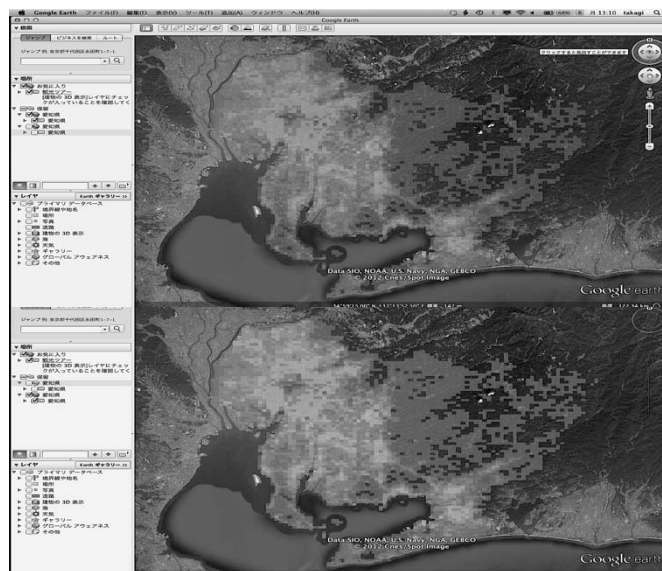


図-3 マテリアルストックの変化(愛知県)

上：2003 年 下：2009 年

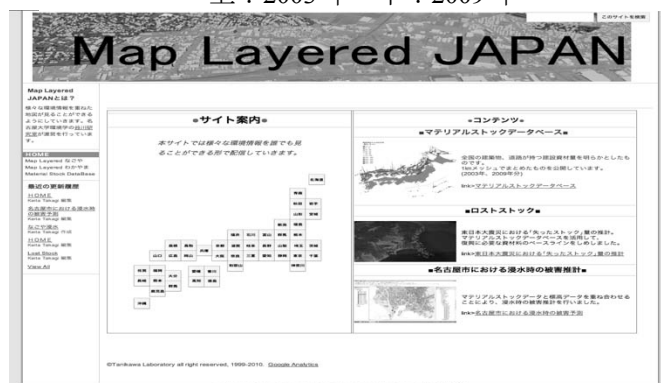


図-4 Map Layered JAPAN

謝辞： 本稿は、環境省地球環境研究総合推進費 (E-1105)、文部科学省グリーン・ネットワーク・オブ・エクセレンス (GRENE) 事業の一環によって行われたものである。記して感謝する。

参考文献

- 1) 平川 隆之・田中 健介・黒岩 史・鬼頭 祐介・谷川 寛樹・白川 博章・韓 驥, 日本全国を対象とした建築物物質ストックの GIS データベースの構築, 土木学会中部支部研究発表会講演概要集(2012)
- 2) 門前沙希・谷川寛樹・江種伸之・吉野孝, マルチレイヤー型地理情報配信システムの構築に関する研究, 第 35 回環境システム研究論文発表会講演集 p 325-330(2007)
- 3) Map Layered わかやま
http://gisnet.sys.wakayama-u.ac.jp/new_gis/gisnet/
- 4) Google Maps API
<https://developers.google.com/maps/>