

代表者：村山祐司（生命環境系）
 分担者：艾 博翰、橋本 操、山本 敏貴、蘇 磊、劉 珂、孫 明澤、蔣 香旭
 Aghasi NILOOFAR（生命環境科学研究科）、Ko Ko LWIN、森本 健弘（生命環境系）

①研究概要

筑波大学の学内および隣接地域を対象に、景観や騒音、混雑など生活環境の問題点・改善点を探り、快適で過ごしやすいキャンパス作りをめざす、GIS、GPS、RSの技術を統合したデジタルマップのプラットフォームを作成し、学生・教職員が環境美化に協働できる仕組みを構築する。

現在WebGISは公開中！
<http://land.geo.tsukuba.ac.jp/campusgis/>

②研究対象地域

筑波大学筑波キャンパス
 面積：258ha（日本2位）
 教職員：4445人
 学生：16797人
 （留学生：1664人）



③データの取得方法

既存管理データ

フィールドワーク

CAD、紙媒体

インターネット

地図書き込み

モバイル機器

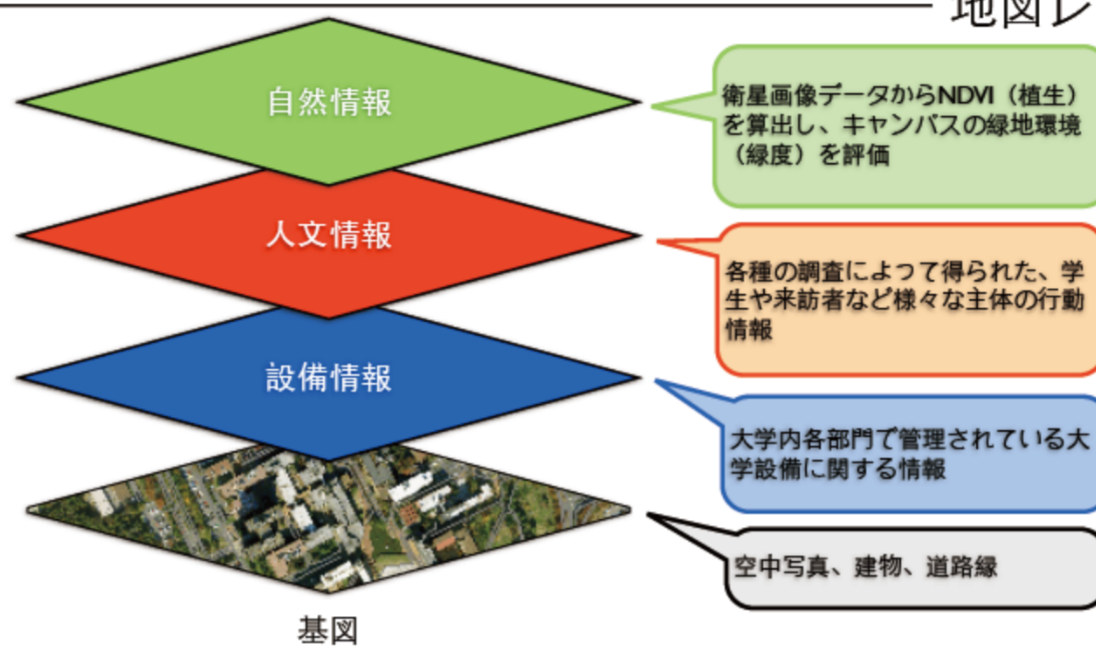
④キャンパスGISの操作画面

基本画面



<http://land.geo.tsukuba.ac.jp/campusgis/>

地図レイヤ



1 3Dキャンパス景観	14 街灯柱と照射範囲
2 バス停・時刻表&T-Bus Info	15 ベンチ
3 自転車置き場・台数	16 ゴミ箱
4 駐車場	17 ジョギングコース
5 自動販売機	18 避難場所
6 大学周辺レストラン・コンビニ	19 放射線量
7 サテライト	20 落書き
8 携帯基地局	21 歩道ダメージ
9 携帯受信速度	22 抜け道
10 非常電話	23 違反駐輪
11 建物案内板	24 建物検索
12 AED(自動体外式除細動機)	25 レストラン検索
13 点字プロット	

⑤地図レイヤの表示

設備情報

ジョギングコース
 (看板の写真、走行距離、カロリー消費量)

3Dキャンパス
 (Google sketchUpより作成)

建物フロアマップ
 (自販機、喫煙所、障害者トイレの表示)

サテライト室の分布
 (設置部屋、プリンタの種類、開室時間)

人文情報

違反駐輪の分布

放射線量のカーネル密度推定

自然情報

春

秋

キャンパス緑度の評価(GISとRSの融合)

⑥活用事例

事例1.バス時刻表

筑波キャンパス内部で運行される循環バスの時刻表は、従来紙媒体やバス停の看板だけに記載されていたため、検索するには非常に不便であった。本研究では、バスの時刻表をWebGISに導入し、さらにスマートフォンのGPSと連動できる「T-Bus info」を開発した。

キャンパスGISからバス停の属性情報を検索

地図で最寄りのバス停を検索

バス停一覧表から選択

バス運行状況をリアルタイムで把握

事例2.夜間安全な歩行ルートへの推定

キャンパスGISの各地図レイヤを組み合わせることによって、簡単な空間分析も可能である。

歩道ダメージ分布 + 街灯柱分布と照射範囲

明るく、歩道ダメージのないルートを推定できる

事例3.来学者・留学生の直感的なアクセス支援

筑波大学は、「つくば市天王台1-1-1」という統一された住所で示されるため、キャンパス内の建物を一棟ずつ住所で表示することができない。そこで、本研究では、来学者や留学生が目的の建物へスムーズに到達できるように支援するため、ストリートビュー方式で建物の住所を付与することを試みた。

基準通りに10mごとに番地を付与
 ・メインエントランスから一番近い番地をその建物の番地に設定

建物A: ループ 4

⑦今後の展望

快適なキャンパスライフを実現するには、学生、教職員が自ら問題点を発見し、改善する努力を続けていくことが大切である。そのため、私たちのグループは集合知の概念を導入し、参加型GISの技術を活用してより精度の高い空間情報をもとに情報を可視化する仕組みを考案している。本研究では、スマートフォンを用いた携帯電波調査を実施した。

キャンパス内30mごとにポイントを作り、iPhoneの通信速度計測アプリとArcGIS for iOSを用いて、フィールドワークよりデータを収集した。

収集されたデータはArcGIS Onlineを経由してArcGIS Serverに送られた。次に、ArcGIS Desktopを利用して通信速度の空間分布を推定し、その結果をキャンパスGISに搭載した。