

キャンパスGISの構築 —生活環境の向上を目指して—

杉野弘明・橋本 操・Ko Ko LWIN・村山祐司

(筑波大学大学院 生命環境科学研究科 空間情報科学分野)

研究概要

対象:

筑波大学筑波キャンパス

- 面積：約258ha(日本第2位)
- 学生・院生：16,797人
うち 留学生：1,664人
- 教職員：3,858人

(2011年現在)



(筑波大学Webサイトより)

研究概要

- **研究目的**

キャンパスにおける生活環境向上を目的としての空間情報共有の基盤として、キャンパスのさまざまな空間情報を一元的に管理するWebGISを構築した。

本発表では、現在までの成果および
その構築過程を報告

研究概要

キャンパスGIS

設備情報

人文現象

自然環境

大学内の各部門で分散的に管理されている大学設備に関する情報.

紙地図, CADで管理されている場合が多い.

研究概要

キャンパスGIS

設備情報

人文現象

自然環境

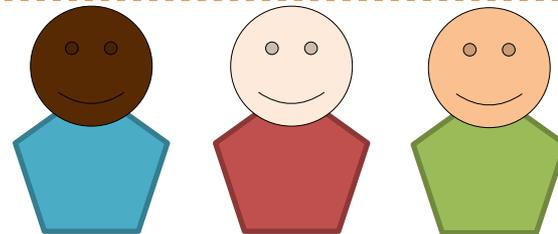
各種の調査によって得られた、
学生や来訪者などのさまざまな
主体の行動。

地理学のフィールドワーク技
法の活用が期待される。

研究概要

キャンパスGIS

訪問者



施設管理者

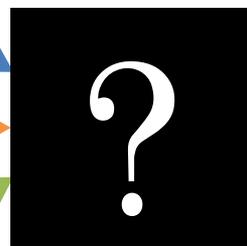
学生・教員・職員

地域住民・来訪者

設備情報

人文現象

自然環境



様々な組み合わせ

課題把握

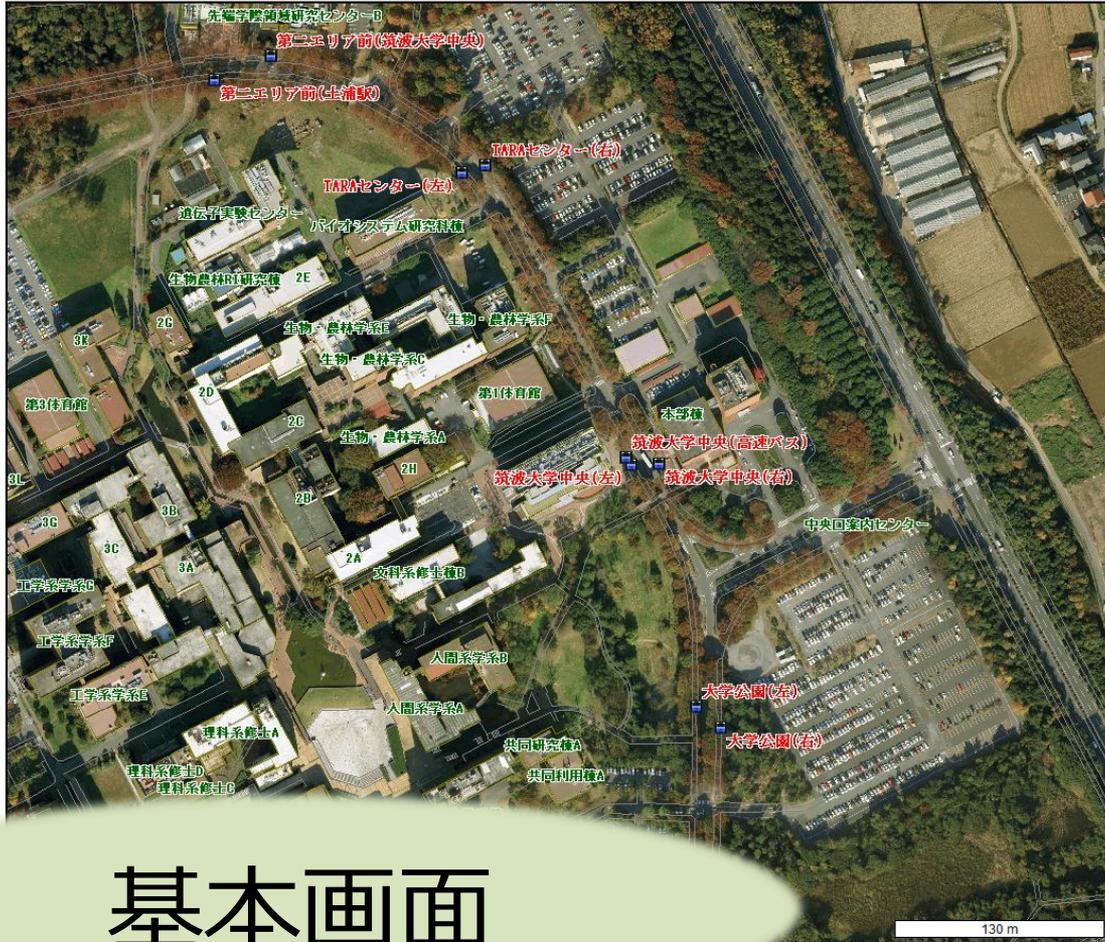
解決策
実行

利便性
向上

環境
向上

筑波大学キャンパスGIS

空間情報科学分野
大学院生命環境科学研究科
筑波大学



- ### 地図レイヤ
- バス停・時刻表
 - 自転車置き場・台数
 - 非常電話
 - AED
 - 点字ブロック
 - ベンチ
 - 街灯柱 照射範囲
 - ごみ箱
 - 建物案内板
 - 避難場所
 - 大学周辺のレストラン・コンビニ
 - 落書き
 - 歩道のダメージ
 - 抜け道
 - 違反駐輪
 - 自転車
 - モーターバイク
- 平日 08-10時
- 建物 建物名
 - 道路
 - 航空画像 緑地環境 なし

- ### 建物検索
- バス停
- TARAセンター(右)
 - TARAセンター(左)
 - メディカルセンター病院(右)
 - メディカルセンター病院(左)
 - 一ノ宿舎前(右)
 - 一ノ宿舎前(左)
 - 合宿所(右)

基本画面

キャンパスGISのデータ・機能

- **基本的機能**

- ① 拡大・縮小, 距離計測など基本操作
- ② 建物・バス停位置の検索
- ③ データの閲覧 (詳細は後述)

筑波大学キャンパスGIS

空間情報科学分野
大学院生命環境科学研究科
筑波大学 



拡大

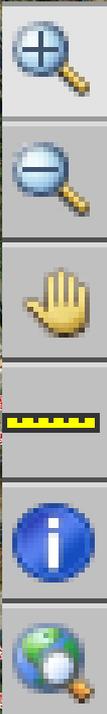
縮小

表示範囲移動

距離計測

属性情報表示

全体表示



地図レイヤ

- バス停・時刻表
- 自転車置き場・台数
- 非常電話
- AED
- 点字ブロック
- ベンチ
- 街灯柱 照射範囲
- ごみ箱
- 建物案内板
- 避難場所
- 大学周辺のレストラン・コンビニ
- 落書き
- 歩道のダメージ
- 抜け道
- 違反駐輪
 - 自転車
 - モーターバイク

平日 08-10時

- 建物 建物名
- 道路

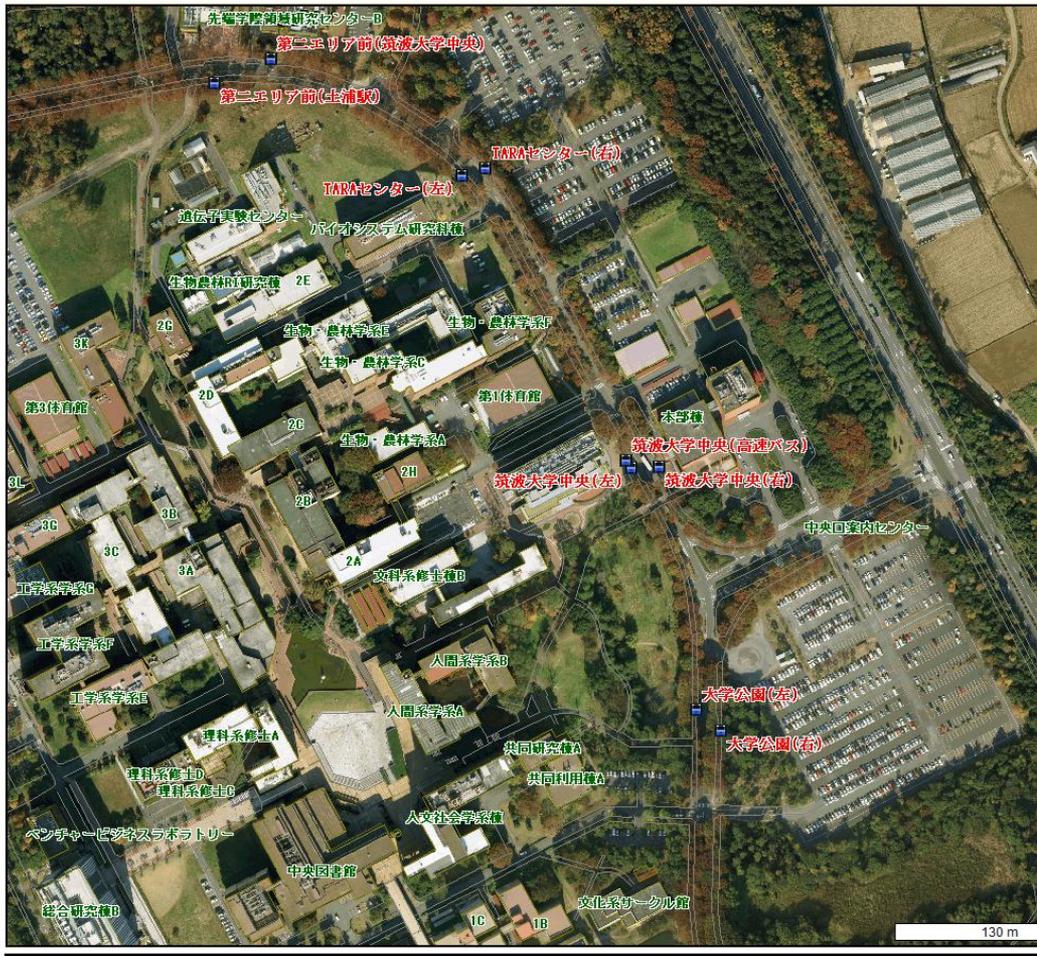
航空画像 緑地環境 なし

建物検索

バス停

- TARAセンター(右)
- TARAセンター(左)
- メディカルセンター病院(右)
- メディカルセンター病院(左)
- 一ノ宿舎前(右)
- 一ノ宿舎前(左)
- 合宿所(右)

筑波大学キャンパスGIS



筑波大学大学院生命環境科学研究科空間情報科学分野

地図レイヤ

- バス停・時刻表
- 自転車置き場・台数
- 非常電話
- AED
- 点字ブロック
- ベンチ
- 街灯柱 照射範囲
- ごみ箱
- 建物案内板
- 避難場所
- 大学周辺のレストラン・コンビニ
- 落書き
- 歩道のダメージ
- 抜け道

違反駐輪

- 自転車
- モーターバイク

平日 ▼ 08-10時 ▼

- 建物 建物名
- 道路
- 航空画像 緑地環境 なし

建物検索

バス停 ▼

- TARAセンター(右)
- TARAセンター(左)

キャンパスGISのデータ・機能

- **基図**

- 空中写真
- 建物
- 道路縁

- **自然環境**

- 緑地環境

キャンパスGISのデータ・機能

・ 大学設備データ ①

名称	属性情報
避難場所 ●	屋外か屋内か
街灯柱 ●	管理番号
AED ●	建物名, 設置場所
非常電話 ●	管理番号, 建物・場所名
駐車場 ■	駐車可能台数

■:ポリゴン ●:ポイント -:ポリライン

キャンパスGISのデータ・機能

・ 大学設備データ ②

名称	属性情報
建物案内板 ●	案内板の写真
点字ブロック —	なし
ごみ箱 ●	ごみの種類
ベンチ ●	着座可能人数
道路破損箇所 ●	破損形態、現場の写真
駐輪場 ●	駐輪可能台数
バス停 ●	時刻情報

■ :フィールドワークで取得

■ :ポリゴン ● :ポイント — :ポリライン

キャンパスGISのデータ・機能

- 人文データ

名称	属性情報
違反駐輪 ●	平日・休日別, 時間帯別
抜け道 —	なし

■ : フィールドワークで取得

■ : ポリゴン ● : ポイント — : ポリライン

キャンパスGISのデータ・機能

- **既存情報の収集**
施設部を中心に各部門に協力要請.
- **フィールドワーク**
紙地図に記述. GPSを補足利用し記録.

ArcMapで
GIS化



Campus GIS - Windows Internet Explorer
 http://land.geo.tsukuba.ac.jp/campusgis/CampusGIS_jpn_big.aspx

筑波大学キャンパスGIS

空間情報科学分野
 大学院生命環境科学研究所
 筑波大学

TYPE: タイル抜け落ち

天玉台2丁目
 天玉台1丁目
 天久保3丁目
 天久保2丁目
 春日キャンパス

地図レイヤ

- バス停・時刻表
- 自転車置き場・台数
- 非常電話
- AED
- 点字ブロック
- ベンチ
- 街灯柱 照射範囲
- ごみ箱
- 建物案内板
- 避難場所
- 大学周辺のレストラン・コンビニ
- 落書き
- 歩道のダメージ
- 抜け道
- 違反駐輪
 - 全自転車: 2244
 - 全モーターバイク: 207

平日 14-16時

建物 建物名
 道路

航空画像 緑地環境

建物検索
 バス停
 TARAセンター(右)
 TARAセンター(左)
 メディカルセンター病院(右)

インターネット | 保護モード: 無効 100%

道路破損箇所



Campus GIS - Windows Internet Explorer
 http://land.geo.tsukuba.ac.jp/campusgis/CampusGIS_jpn_big.aspx

筑波大学キャンパスGIS

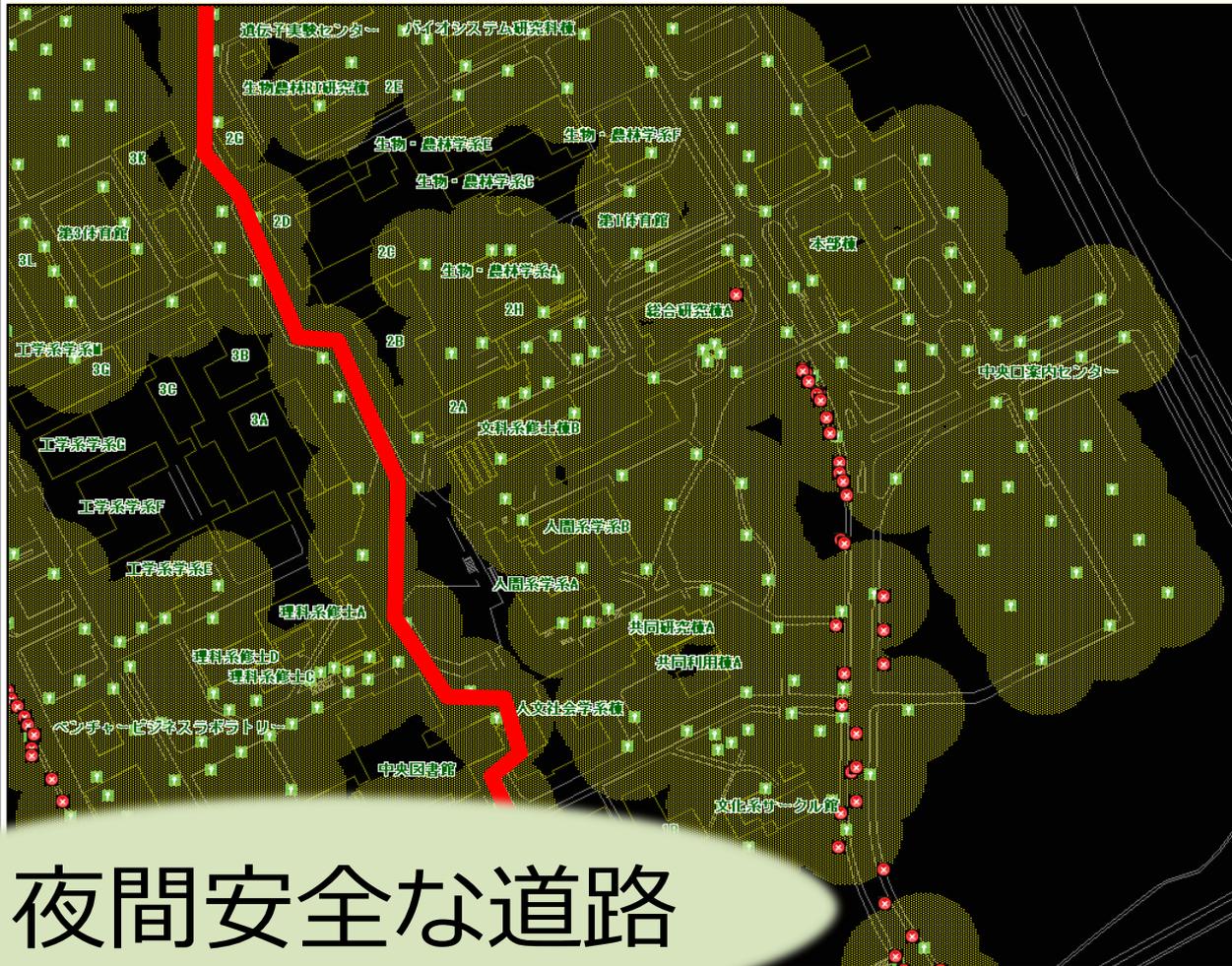
空間情報科学分野
 大学院生命環境科学研究科
 筑波大学

街灯・照射範囲

ページが表示されました
 インターネット | 保護モード: 無効
 100%

筑波大学キャンパスGIS

空間情報科学分野
大学院生命環境科学研究科
筑波大学



天正台2丁目
天正台1丁目
天久保3丁目
天久保2丁目
春日キャンパス

地図レイヤ

- バス停・時刻表
- 自転車置き場・台数
- 非常電話
- AED
- 点字ブロック
- ベンチ
- 街灯柱 照射範囲
- ごみ箱
- 建物案内板
- 避難場所
- 大学周辺のレストラン・コンビニ
- 落書き
- 歩道のダメージ
- 抜け道
- 違反駐輪
 - 全自転車: 2244
 - 全モーターバイク: 207

平日 14-16時

- 建物 建物名
- 道路
- 航空画像 緑地環境

建物検索

バス停

- TARAセンター(右)
- TARAセンター(左)
- メディカルセンター病院(右)

夜間安全な道路

Campus GIS - Windows Internet Explorer
 http://land.geo.tsukuba.ac.jp/campusgis/CampusGIS_jpn_big.aspx

筑波大学キャンパスGIS

空間情報科学分野
 大学院生命環境科学研究所
 筑波大学

夜間安全な道路

地図レイヤ

- バス停・時刻表
- 自転車置き場・台数
- 非常電話
- AED
- 点字ブロック
- ベンチ
- 街灯柱 照射範囲
- ごみ箱
- 建物案内板
- 避難場所
- 大学周辺のレストラン・コンビニ
- 落書き
- 歩道のダメージ
- 抜け道
- 違反駐輪
 - 全自転車: 2244
 - 全モーターバイク: 207

平日 14-16時

建物検索

バス停

- TARAセンター(右)
- TARAセンター(左)
- メディカルセンター病院(右)

インターネット | 保護モード: 無効 100%

Campus GIS - Windows Internet Explorer
 http://land.geo.tsukuba.ac.jp/campusgis/CampusGIS_jpn_big.aspx

筑波大学キャンパスGIS

空間情報科学分野
 大学院生命環境科学研究科
 筑波大学

天正台2丁目
 天正台1丁目
 天久保3丁目
 天久保2丁目
 春日キャンパス

地図レイヤ

- バス停・時刻表
- 自転車置き場・台数
- 非常電話
- AED
- 点字ブロック
- ベンチ
- 街灯柱 照射範囲
- ごみ箱
- 建物案内板
- 避難場所
- 大学周辺のレストラン・コンビニ
- 落書き
- 歩道のダメージ
- 抜け道
- 違反駐輪
 - 全自転車: 1776
 - 全モーターバイク: 93

平日 08-10時

- 建物 建物名
- 道路
- 航空画像 緑地環境

建物検索
 バス停
 TARAセンター(右)
 TARAセンター(左)
 メディカルセンター病院(右)

ページが表示されました
 インターネット | 保護モード: 無効
 100%

違反駐輪
 平日：8～10時

Campus GIS - Windows Internet Explorer
 http://land.geo.tsukuba.ac.jp/campusgis/CampusGIS_jpn_big.aspx

筑波大学キャンパスGIS

空間情報科学分野
 大学院生命環境科学研究科
 筑波大学

天玉台2丁目
 天玉台1丁目
 天久保3丁目
 天久保2丁目
 春日キャンパス

地図レイヤ

- バス停・時刻表
- 自転車置き場・台数
- 非常電話
- AED
- 点字ブロック
- ベンチ
- 街灯柱 照射範囲
- ごみ箱
- 建物案内板
- 避難場所
- 大学周辺のレストラン・コンビニ
- 落書き
- 歩道のダメージ
- 抜け道
- 違反駐輪
 - 全自転車: 2244
 - 全モーターバイク: 207

平日 14-16時

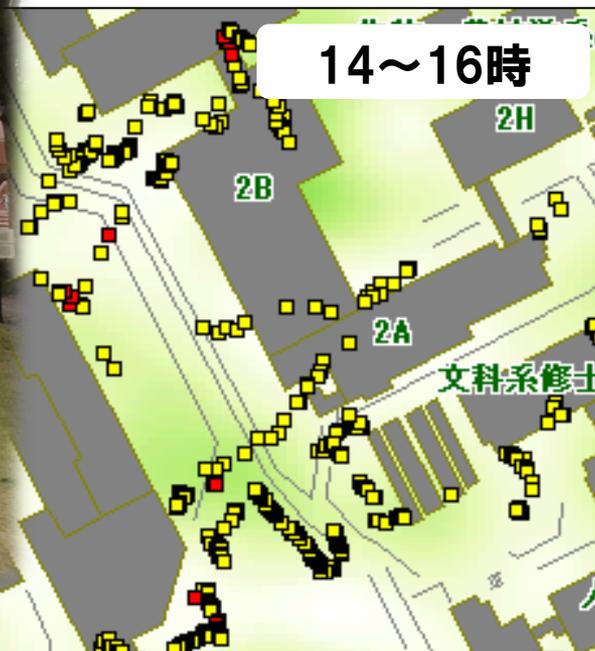
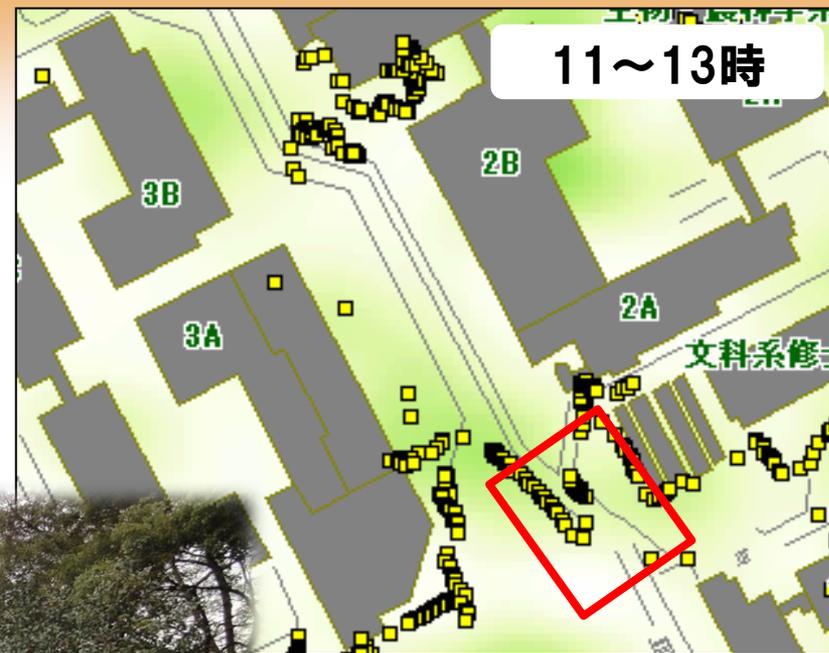
- 建物 建物名
- 道路
- 航空画像 緑地環境

建物検索
 バス停
 TARAセンター(右)
 TARAセンター(左)
 メディカルセンター病院(右)

ページが表示されました
 インターネット | 保護モード: 無効
 100%

違反駐輪

平日：14～16時





違反駐輪
サークル館
周辺

Campus GIS - Windows Internet Explorer
 http://land.geo.tsukuba.ac.jp/campusgis/CampusGIS_jpn_big.aspx

筑波大学キャンパスGIS

空間情報科学分野
 大学院生命環境科学研究所
 筑波大学

天正台2丁目
 天正台1丁目
 天久保3丁目
 天久保2丁目
 春日キャンパス

地図レイヤ

- バス停・時刻表
- 自転車置き場・台数
- 非常電話
- AED
- 点字ブロック
- ベンチ
- 街灯柱 照射範囲
- ごみ箱
- 建物案内板
- 避難場所
- 大学周辺のレストラン・コンビニ
- 落書き
- 歩道のダメージ
- 抜け道
- 違反駐輪
 - 全自転車: 2244
 - 全モーターバイク: 207

平日 14-16時

- 建物 建物名
- 道路
- 航空画像 緑地環境

建物検索
 バス停
 TARAセンター(右)
 TARAセンター(左)
 メディカルセンター病院(右)

ページが表示されました
 インターネット | 保護モード: 無効
 100%

駐輪場と比較

<http://land.geo.tsukuba.ac.jp/campusgis/CampusGIS.aspx>
 ファイル(E) 編集(E) 表示(V) お気に入り(A) ツール(I) ヘルプ(H)

MAP LAYER
 Bus Station
 Bike Parking
 Emergency
 AED
 Running Co
 Tenji Block
 Bench
 Lamp post
 Garbage
 Signboard
 Evacuation
 Restaurant
 Graffiti
 Sidewalk D
 Man-made
 Illegal Parking by Time
 Total Bikes: 1776
 Total Motorbikes: 93
 Weekday 08-10 hr
 Building Bldg. Name
 Road

100%



避難場所

Campus GIS - Windows Internet Explorer
 http://land.geo.tsukuba.ac.jp/campusgis/CampusGIS_jpn_big.aspx

筑波大学キャンパスGIS

空間情報科学分野
 大学院生命環境科学研究科
 筑波大学

筑波大学中央(左)
 筑波大学中央(右)

平日				土日祝日		
土浦駅西口	荒川沖駅西口	筑波大学循環(左回り)	ひたち野うしく駅	土浦駅西口	荒川沖駅西口	筑波大学循環(左回り)
つくばセンター	つくばセンター	一ノ矢学生宿舎前	つくばセンター	つくばセンター	つくばセンター	一ノ矢学生宿舎前
		30		55		30
35 50		10 50		15 45		10 50
30 45		20 40		05 25 45		30
20 30 50		00 20 40		00 15 30 50		10 50
30 50		00 20 40		10 30 50		30
30 50		00 20 40		10 30 50		10 50
30 50		00 20 40		10 30 50		30
30 50		00 20 40		10 30 50		10 50
30 50		00 20 40		10 30 50		30
20 35 50 02		00 20 40		10 30 50		30
25 35 50		00 20 40		10 45		10 50
25 35 50 15		00 20 40		20 50		30
55		00 20 40		40		10 50
	08	00 30		20		30
		10 50		00		10 50
				00		30

地図レイヤ

- バス停・時刻表
- 自転車置き場・台数
- 非常電話
- AED
- 点字ブロック
- ベンチ
- 街灯柱 照射範囲
- ごみ箱
- 建物案内板
- 避難場所
- 大学周辺のレストラン・コンビニ
- 落書き
- 歩道のダメージ
- 認知道
- 違反駐輪
 - 全自転車: 1776
 - 全モーターバイク: 93

平日 08-10 時

建物検索

バス停

- TARAセンター(右)
- TARAセンター(左)
- メディカルセンター病院(右)

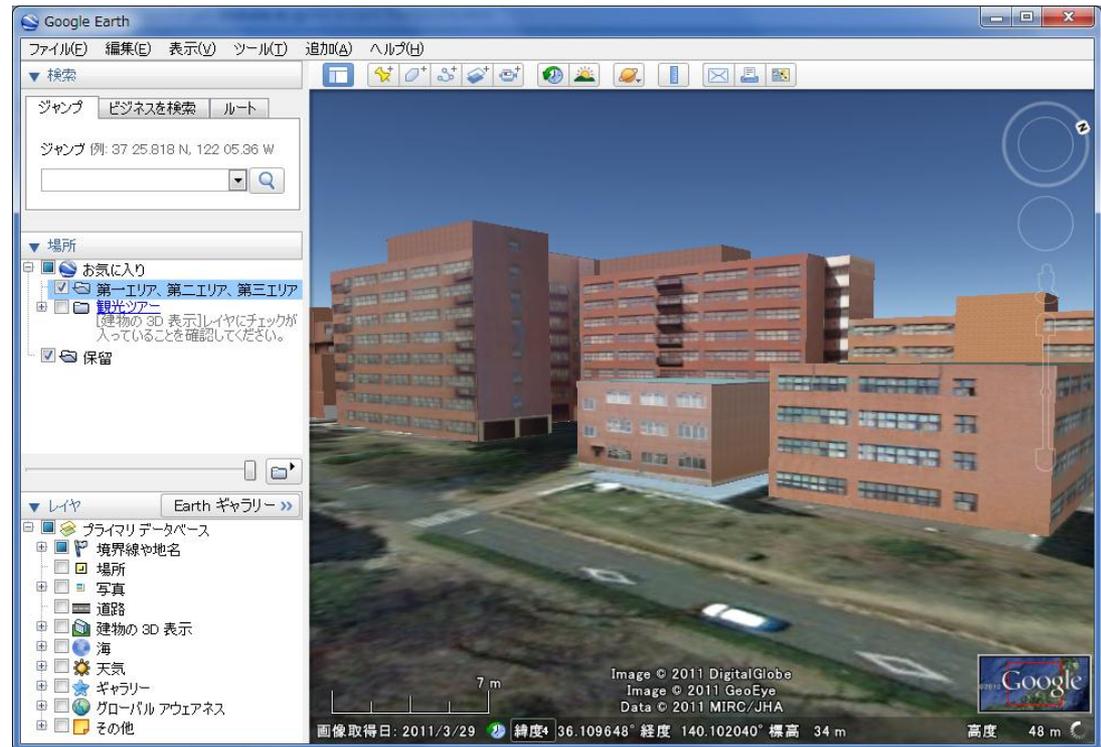
インターネット | 保護モード: 無効 100%

バス停時刻

今後の展開①

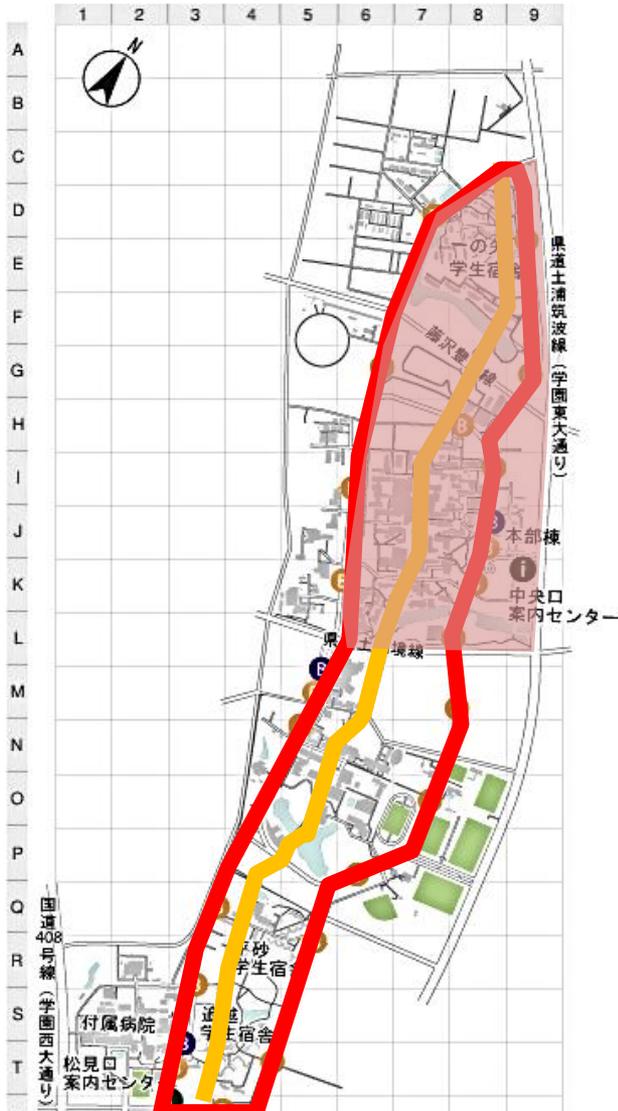
3Dモデルとの融合

- 景観シミュレーションの基盤
- Google EarthのKMZ形式で公開



今後の展開②

ストリート方式の建物住所導入



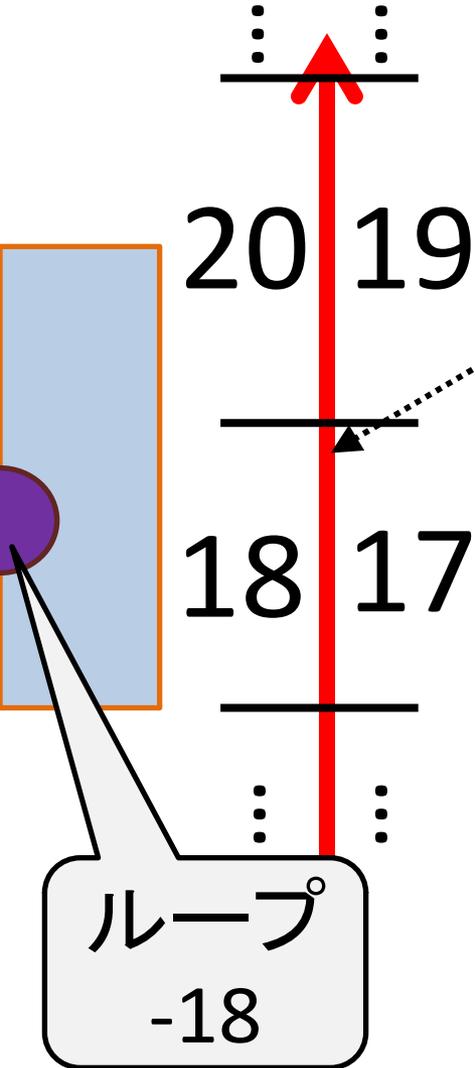
- 留学生や来訪者の直観的なアクセスの支援
- 2つの通りを基準に設定
- 10m毎に番地を付与

— ループ(環状バス通り)
... ~1400番地

— ペDESTリアン
... ~660番地

今後の展開②

ストリート方式の建物住所導入



道路名：
ループ



まとめ

- キャンパスGISで、設備情報に加え人文現象も融合し、空間情報を可視化
- 利便性向上に加え、分析、課題解決を支援する仕組みを構築
- データの追加、有用性の検討が課題

キャンパスGISへのアクセス

http://land.geo.tsukuba.ac.jp/campusgis/CampusGIS_jpn_big.aspx

