

# Esri CityEngineを使った超近大3Dマップ化プロジェクト 近畿大学 総合社会学部

## 建設中の建物を3次元表示することで分かりやすく伝える

Esri CityEngineを活用し建設中の新キャンパスマップを作成  
 ヘッドマウントディスプレイを活用したUnityとの連携



総合社会学部 准教授 小川 喜弘 氏



### PROFILE

組織名：近畿大学 総合社会学部 総合社会学科  
 住 所：〒577-8502  
 大阪府東大阪市小若江3-4-1  
 問合せ先：小川 喜弘 氏  
 電話番号：06-6721-2332  
 URL：http://www.kindai.ac.jp/  
 Email：ogawa@socio.kindai.ac.jp

#### 使用製品

ArcGISサイトライセンス  
 (Esri CityEngine)

#### 課題

- ・新キャンパスの建物の景観を3次元表示で分かりやすく表現

#### 導入効果

- ・Esri CityEngineとUnityとの連携により、バーチャルリアリティ体験を実現

### ■概要

近畿大学は、東大阪キャンパスをはじめとした6キャンパス・14学部から成り、学生数が3万人を超える活気ある大学である。近年では、近大マクロをはじめとした研究・教育が注目されている。

小川准教授が所属する環境・まちづくり系専攻では、具体的なまちや地域を対象とした研究を進めている。地域の特性を客観的にとらえるにはGISが必要であるという観点から、総合社会学部が新設された2010年に、ArcGISサイトライセンスを導入した。ArcGISを活用した授業を中核に据え、研究室ではEsri CityEngineや点群処理プログラムを活用した研究を進めている。

### ■背景

2001年に小川准教授の研究室に所属していた学生がGIS系の会社に就職したのを機に、小川准教授はGISの利活用に着目し始めた。カナダのカルガリー大学を訪問した際、PC室の全てのパソコンにGISソフトウェアがインストールされている環境を目の当たりにし、よりGISの可能性を感じたという。2003年にArcGIS大学利用支援プログラムに応募し、GIS利用を開始した。2007年、小川准教授の専門である原子力分野での研究において、原子力施設が事故を起こした場合の線量予測を行う環境放射線監視システムが構築された。当時としては画期的な仕組みであった位置情報を受送信する技術を取り入れ、予測結果を携帯電話へ配信し、地図上で閲覧する仕組みにGISが活用された。このように、研究でのGISの活用を見出し、ゼミでもArcGISの利用を進めていった。

### ■導入経緯

2010年の学部再編に伴い、総合社会学部が新設されることになった。学部の特徴に合ったソフトウェア

の一つとして、また、総合社会学部の学生全員が利用できる教育研究環境基盤として、ArcGISサイトライセンスが採用された。総合社会学部の全PC室(180台)にはArcGISがインストールされ、学生や教員が自由にArcGISを利用できる環境が整えられている。

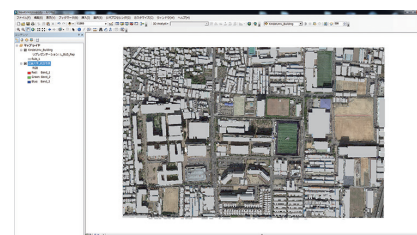
### ■超近大3Dマップ化プロジェクト

近畿大学では、「超近大プロジェクト」という東大阪キャンパスの大規模整備工事が進んでいる。2020年の完成を目指し、キャンパス内の建物が新しくなる予定である。この新キャンパスをイメージしやすくするために、「超近大3Dマップ化プロジェクト」という研究テーマのもと、3D都市モデルの作成を開始した。現在のキャンパスと新キャンパスとの建物の配置の違いを3次元で表示し、建物の高さ、色やテクスチャ、窓のサイズなど、属性情報を簡単かつ動的に編集することで、様々な人に3次元マップを使ってもらい、意見のヒアリングに活用することとした。その検証段階として、オープンキャンパスで高校生にヘッドマウントディスプレイを装着してもらい、新キャンパスのバーチャルリアリティによる世界を体験してもらった。

### ■研究方法

新キャンパスマップの作成の流れを紹介する。

- ① ArcMapで近畿大学の建物情報が入ったキャンパスマップと航空写真を重ねて表示する。

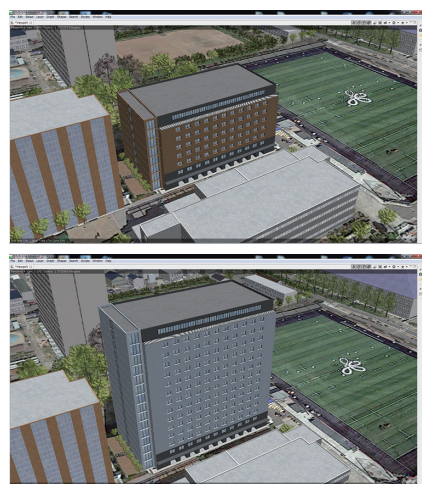


- ② 作成したデータをEsri CityEngineに読み込み、建物の高さ情報をもとに3次元の建物として表示する。



- ③ 建物のテクスチャや色の変更ができるようにプロシージャル（※）を作成し、データをAutodesk FBX形式に変換する。

高さ情報・色を変更した建物例



- ④ 変換したデータをUnityに読み込む。



- ⑤ Unityで作成した処理プログラムをもとに、ヘッドマウントディスプレイにデータを配信する。装着したヘッドマウントディスプレイの正面にあるセンサーにより、配信される映像が顔の向きと連動し、360度見渡しても映像が乱れずに表示されるので、あたかもその場所に立っているような感覚を作り出すことが出来る。



## ■結果

参加者からは、画像のリアリティ性の高さやヘッドマウントディスプレイを装着することによる臨場感に驚く声が寄せられ、楽しい体験となったようだ。

授業でデモンストレーションを行った際には、以下のような感想もあった。

- ・建設予定の建物を3次元で表すことで、どのような外観がまちに合うのか、建物の影が1日でどのように動くのか、建物の周りを風や熱がどのように動くのか、という様なシミュレーションに活用でき、建物の建設以外にも災害時などに役立ちそうだ。
- ・3次元のGISは高さ情報が加わることで、実際のまちの雰囲気を実感することができる。まちの上からの視点だけでなく、建物と建物の間からの視点に変えることができるため、実際にまちを歩いているように観察できるのはおもしろい。Esri CityEngineでは、実際にはない建物を自由に設定し、建物モデルの窓の大きさや壁の色を変えることができ、まるでゲーム感覚で操作しているようだった。

## ■今後の展望

本研究は、環境・まちづくり系専攻の他研究室からも意見を募り進めている。オープンキャンパスやデモンストレーションの取り組みを通して、Esri CityEngineを使うとフレキシブルに必要な変更ができる点が良いというコメントをいただき、実際の現場でも使える可能性を感じた。

今後は、熱や風の流れの研究において、都市景観データや、近隣の神社仏閣をレーザースキャンした結果から作成した点群データの3次元表示、地下街の3次元表示など、様々な展開を考えているということだ。今後の活用に期待したい。

※プロシージャル：3Dコンテンツを生成するためのルール