

八戸市中心街を事例とした
3次元 webGISにおけるより簡易な街並み構築方法の追究
—3次元 webGISにおける簡易な街並み再現方法の開発 その4—

後藤未亜, 番匠俊允, 上平好弘, 歌代和男, マット・カールソン, 後藤寛

Structuring more simplified 3D-GIS at central area of Hachinohe City
-A simplified method for structuring streetscapes on 3D-GIS system No.4-

Mia GOTO, Toshimasa BANSHO, Yoshihiro KAMITAI,
Kazuo UTASHIRO, Matt CARLSON, Yutaka GOTO

Abstract : Under the target of central streets of Hachinohe-city in Aomori prefecture, here was investigated a project trying to simply structure streetscape on 3D web GIS only by using digital camera photos taken from on land. As a result, there could be obtained a conclusion of possibility to construct a system enough to use for viewers if recognizing its insufficient accuracy. Here were reported some devices and informations on aiming low cost introduction of the 3D web GIS to various users such as small scale municipal governments and so on.

Keywords : 八戸市(Hachinohe city), 街並み再現(structuring streetscapes), 簡易作成法(simplified method), デジタルカメラ(digital camera), 3D-webGIS

1. はじめに

青森県八戸市の中心街を対象に、地上から撮影したデジタルカメラの写真のみで3次元GIS上に簡易に街並み再現を試みるプロジェ

後藤, 横浜市金沢区瀬戸 22-2,
横浜市立大学 国際総合科学部,
Tel & Fax : 045-787-2083
e-mail : yutakagt@yokohama-cu.ac.jp

クトを行った。その結果、精度は不十分ではあることは承知の上であるが、ビューワとして利用するにはじゅうぶんなシステムが構築できるという結論に至った。小規模自治体等さまざまな主体でローコストに3次元GISを導入できるようなシステムの開発を目指して、その際の工夫および知見について報告する。

2. 課題と対処案

われわれはこれまで一連の研究で、たとえば中小規模の自治体のような資金力のない主体でも容易に導入できるような3次元GISの開発を目指してきた。

その際の大きな課題として、立体データ、つまり建物データをいかに簡便に構築するかがあった。立体データ、つまり地上の土地・建物利用情報はやはり高価であり、また変化の度合いが多く、既存データを用いるにしても、よほどメンテナンスをしっかりとしないと不正確なものになってしまう。これらの課題をクリアするひとつの方法として、ローコストに撮影した航空写真のみをガイドとして、地上写真を撮影して建物立体ポリゴンを構築し、現況優先の簡易データを安価に作る方法を考案した。

われわれがほぼ同時に作成した横浜市の事例では、横浜市役所が作成した都市計画図デジタルデータやレーザプロファイラデータ、航空写真を提供してもらって自由に使えるという恵まれた環境にあった。しかしこれは例外的であろうし、よりローコストでなければGISの導入ができないであろう中小規模の自治体を対象としたモデルを確立する必要があると考える。

その際に地形情報に用いるDEMデータは、とりあえずじゅうぶんな情報が安価に入手できるようになったが、建物情報についてはまだそのようなデータ基盤は不十分であるといわざるを得ない。それに建物は変化が激しいという課題もある。そこでここでは既存データはガイド程度以上には使わないで、これまで提案してきたローコスト航空写真をベースマップとして用い、その上で地上からの現地撮影の写真を頼りに町並みを簡便に構築する

方法を考案した。これであれば現況優先で建て替え等の変化にも柔軟に対応できると考えられる。建物立体ポリゴン作成はGISエンジンレベルすでに機能として実装してあるので、現地で地上から写真を撮る際に、どの通りにおいて路地単位の区切りで何枚取ったか記録をしっかりとることだけでこの課題に対処できると考えた。



図1 航空写真

3. 簡易建物ポリゴン構築法

上述の方法で現地写真を撮り、画像処理ソフトで幾何補正して擬似立面写真とする。一方で航空写真を組み込んだ3次元GISシステム上で建物の四方を拾い出してポリゴンを構築し、立面写真を参考にしてビルディングで1フロアあたり4m、住宅で1フロアあたり



図2 市街地再現例(1)



図 3 市街地再現例 (2)



図 4 市街地再現例 (3)

3mとして高さを設定する。この通り沿いの面に立面写真を貼り付け、最後に周囲との調和を確認しながら辺の位置や高さを微調整する。基本的にはこれだけで街並みを作っていくことができる。

当然のことながら、建物ごとにフロアごとの高さが異なる場合や、さまざまな細部の違いはあるわけだが、ある程度までは同時に撮ってある街並み写真と見比べていくことで補正も可能であり、特に精度を求められる用途でない限り、街並みの再現という目的はじゅうぶん達成できていると考える次第である。

4. 課題と展望

本稿で提案した簡易建物ポリゴン作成法と

これまでに開発したローコスト航空写真撮影法、そしてローコスト 3 次元 webGIS を組み合わせることで、観光あるいは参加型まちづくり等々、さほどの精度を必要としない幅広い用途においてストリートスケイプを提供し、より多くの人に GIS を使ってもらう可能性が広げられるのではないかと考えている。



図 5 建物ポリゴンの作成

今後の課題としては、簡易方法とはいえもう少し精度を上げるためのさまざまな工夫、より実感的に見せるための写真精度のバランスの取り方、そして今回じゅうぶんに情報を得られなかつた単位コストの測定などが挙げられる。

これらの課題をひとつひとつクリアしつつ、より多くの人が 3 次元 GIS を使えるようなプラットフォームの構築に向けてよりいっそうの改善を進めていきたいと考えている。

<文献>

マーク・コーバー,マット・カールソン,歌代和男,後藤寛(2003)ストリーミング技術を用いた3次元webGIS開発の意義と課題,**GIS学会講演論文集**,Vol.12.

後藤寛,上平好弘,歌代和男,マーク・コーバー,小野寺久憲,松崎康治,野呂治,(2004)ローコスト3次元webGISトータルシステムの構築と課題,**GIS学会講演論文集**,Vol.13.