

土地区画整理事業におけるプロダクトモデルの活用に関する基礎的検討

0417094 牧田 雄嗣

指導教員 皆川 勝

1. はじめに

土地区画整理事業は一般に暮らしている人たちも協力して一つの街を作り上げていく、住民とともに行うまちづくりである。そこでは、住民と企業が上手に連携を組むために、企業や地方自治体は、住民に対して計画を分かり易く伝えることが重要である。したがって、言葉や専門的図面だけではなく、計画の意図や構想を、住民がイメージしやすい媒体が必要となっている。本研究では、土地区画整理事業で用いることを想定してプロダクトモデルにおいて新たな属性を提案し、Civil3D 及び GoogleEarth を用いて視覚化させた。

2. Civil3D¹⁾及びGoogleEarth²⁾その概要

三次元プロダクトモデルとは、三次元データにライフサイクル上で必要な多くの情報を統合的に盛り込んだものである。また、物体を構成する部品をオブジェクトとして扱い、それぞれに形状や材質等の属性情報を持たせ、それらを関連付けていくことによってデータモデルを構築するものである。

本研究では、三次元プロダクトモデルを扱うことのできる Autodesk 社の Civil3D を使用した。このソフトの利点として、プロジェクトのサイクル全体を通して、効率的かつ安全にデータを共有し、設計および作図作業を共同で行うことが可能である点、作図標準を簡単に維持できる点、各オブジェクトタイプについて画層、色、フォント、ラベルのコンテンツなどの設定をユーザが定義できる点、計画をスムーズに変更したいとき、迅速かつ全体的に変更が可能になる等である。熊本県芦北地域振興局は、Civil3D で基本的な地形と構造物の 3 次元プロダクトモデルを作り、工事のプロセスに応じた景観の変化などを CG で表現したアニメーションを作成した。これにより災害復旧事業への住民合意形成に威力を発揮した。これにより住民と企業の距離が縮まり市民参加型の事業になったといえる。

次に、住民がイメージしやすい媒体として視覚化させるために GoogleEarth を使用した。GoogleEarth は、Google の検索技術と衛星航空写真、地図、地形や 3D モデルなどを組み合わせて、世界中の地理空間情報を表示できるソフトウェアである。GoogleEarth は一般人にも広く利用されているソフトウェアでもあり、住民が溶け込みやすくイメージしやすい媒体と考えられる。このような 2 つのソフトウェアの特徴から、Civil3D と GoogleEarth の連携を試みた。

3. モデル地区の決定

本校が立地する世田谷区には、土地区画整理事業を施行すべき区域の市街地整備方針⁴⁾が策定されており、本研究ではそれに基づきモデル地区と属性を決定する。同方針に指定されている土地区画整理すべき地域として世田谷北部、世田谷南部、世田谷多摩川付近の 3 地域がある。このうち、多摩川に近いことから自然との一体化を図りやすい、環状 8 号線、第三京浜、駒沢通りなどが密集して道路ネットワークが重要になる、等の理由から、図-1 に示す多摩川周辺ゾーンをモデル地区に選定した。



図-1 計画すべき地域

4. 市街地整備方針

世田谷区の策定した市街地整備方針とは、図-2 に示すように、基本構想をもとに、都市整備方針を基本計画と実施計画と照らし合わせ、地区街づくり計画を作成したのち、事業に移すというものである。都市整備方針は、防災街づくり基本方針、緑基本計画、公園緑地整備方針、道路整備方針、地先道路整備方針という 5 つの主要な方針から構成されている。

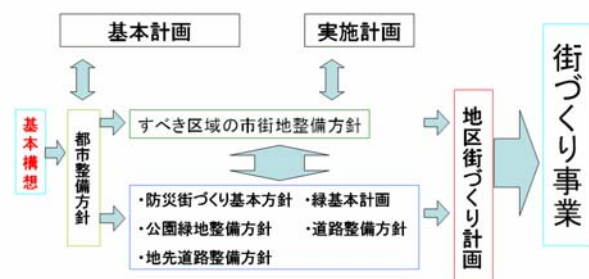


図-2 市街地整備方針

5. 道路・地先道路整備方針, 防災マップ, による属性決定と新たな属性の提案

道路整備方針, 地先道路整備方針は, 市街化予想線を見直し, 6~8mの地区骨格道路ネットワーク, それを補完する4~6m道路ネットワークに再構築し, 地先道路整備計画に位置づけのない4~6m道路は, 壁面線の指定等により, 地域の住環境に配慮した空間としてネットワーク化を図っていくという方針である。これにより, 世田谷区多摩川周辺ゾーンの道路に幅員を属性として付加した。図-3に示す赤線は4m未満, 黄線は4m以上~6m未満, 青線は6m以上の幅員を有する道路を示している。

次に, 防災に強い街づくりのため, 近年重要視されている地震時についての属性を検討した。本研究では, 世田谷区の防災マップ³⁾の中の揺れやすさマップ, 危険度マップを使用し, 揺れやすさ, 危険度という属性を道路による区画ごとに設定した。揺れやすさマップは, 世田谷区内を震源とする直下型地震が発生した場合の震度分布であり, 震度の最大値を表現したものである。本研究の対象地区では震度6強の分布しかないので, その中で図-4に示すようにLevel1~3の3つに属性分けをした。危険度マップは, 地震による揺れによって発生する建物被害の分布を, 相対的に表したものである。これは, 揺れやすさマップで示された強さの揺れの場合に, 建物に生じる被害の程度を示したものである。これらのマップは, 震災復旧のために使用する道路が確保されているか, また, そのためにどの地域の整備を優先させるべきなのかを検討するためには, これらのマップと道路整備状況が併用されることが望ましい。

そこで, この2つの属性より新たに道路整備優先度を関連付けさせるために, 道路幅員の線属性から4m未満道路に3本以上接道している区画(図-5中の1番濃い緑), 2本以上接道している区画(図-5中の2番目に濃い緑), 1本以上接道している区画(図-5中の1番薄い緑)という3つの面の属性を区画ごとに設定した。このように, 道路の線属性を新たに面属性に変換し統一することによって, 現況の比較や, 整備順序の決定に役立てることが可能となる。

今回, Civil3Dで作成したプロダクトモデルをGoogleEarthへパブリッシュする際, 幅員, 揺れやすさ, 危険度につき, それぞれの中で幅員では道路幅ごとの層, 揺れやすさでは揺れやすさ度ごとの層, 危険度では危険度ごとの層, 4m未満道路の接道数では接道数ごとの層に分離させそれぞれをパブリッシュする。これにより一括でパブリッシュするより, 細かな表示の組み合わせ, 説明が可能となる。

6. まとめ

今回は, 道路整備方針, 地先道路整備方針, 防災マップによる揺れやすさマップ, 危険度マップ, 新たに考案した属性により設定したプロダクトモデルを作成した。これにより, 都市計画におけるプロダクトモデル作成時の計画の段階で道路の骨格作り, 道路幅の工期の優先順位など幅広く活用できる材料となる。これをGoogleEarthにより視覚化させることでよりわかりやすいプレゼンも可能になる。また, 本研究では4種類の属性を作成, 設定したが, 世田谷区に限っていえば, 基本方針に掲げられている防災街づくり基本方針, 緑基本計画, 公園緑地整備方針についてや, 防災マップにある総合地盤特性マップや避難の安全性マップなど, 多様な属性を設定すれば, より地域の安全性, 環境, 発展を考慮した街づくりが可能となる。

7. 参考文献

- 1)Autodesk homepage : <http://www.autodesk.co.jp>,2007.10
- 2)GoogleEarth homepage : <http://earth.google.com/intl/ja/index.html>,2007.10
- 3)世田谷区ホームページ : <http://www.city.setagaya.tokyo.jp/030/d00004890.html> ,2007.11



図-3 Civil3Dによる幅員線属性

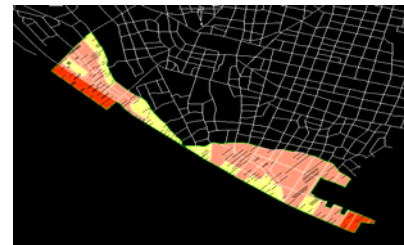


図-4 Civil3Dによる
揺れやすさマップ面属性



図-5 Civil3Dによる
道路幅員による面属性



図-6 GoogleEarthへのパブリッシュ