

### 土地区画整理事業における CG 活用手法に関する研究

吹田市役所 (大阪府立工業高等専門学校) 正会員 ○松井 克憲  
大阪府立工業高等専門学校 正会員 山野 高志

#### 1. はじめに

近年、各地でまちづくりに関するワークショップや説明会が開催され、まちづくりを行う計画段階から地域住民の意見を導入し、計画決定することが重要視されてきている。その際、非専門家である住民に対してわかりやすく視覚的に情報を提供できる CG の利用が有効ではあるが、その危険性も大きい。そこで本研究では、事業後のまちの 3DVR(三次元仮想現実空間)を作成し、実際に運用することで、まちづくり支援ツールとしての CG の問題点を明らかにする。さらに得られた結果をもとに改良を加えることで、住民参加型まちづくりに向けた CG 活用の有用性の考察へと展開する。

なお、ケーススタディとして「寝屋川市寝屋南土地区画整理事業」を選定した。

#### 2. 寝屋川市寝屋南土地区画整理事業区域周辺ならびに区域内の 3DVR 作成

数値地図と基盤地図情報から寝屋南土地区画整理事業区域を含む東西 2km 南北 1.5km にわたる狭域モデルを生成した。寝屋川市寝屋南土地区画整理組合より提供していただいた CAD 図面データ(図-1 参照)を基に、事業区域内の 3DVR 化を行うが、まず、狭域モデルと合成できるように図面の定位を行った。そして、図面から図-2に示すような土地区画整理事業区域内の道路、公園、樹木や道路附帯物等の 3DVR をソリッドモデルで作成した。その後、航空オルソ画像、歩道舗装画像や樹木画像を作成された狭域モデル内の対応するモデルに貼り付けることで、よりリアリティのある 3DVR を作成した。

さらに、出来上がったデータをリアルタイム 3D ビューアに取り込むことで、作成された 3DVR 内を使用者の操作に応じた位置や角度からのモデル検証やウォークスルーが可能となった。

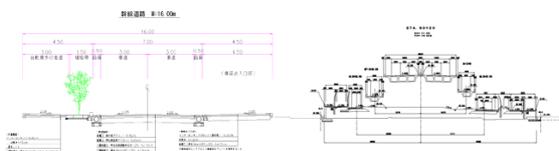


図-1 CAD 図面データ

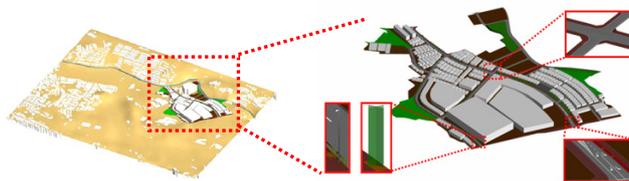


図-2 作成された狭域モデル

#### 3. 作成した 3DVR の評価および課題への対応

事業関係者の代表者にお集まりいただき、作成した 3DVR を見ていただき事前運用評価を行った。その際に、さまざまなご意見をいただき、今後の研究を進めるにあたり、3DVR 内では今画面に写っているところがどこかわからない等の課題がわかった。

そこで、課題に対応するため、道路案内や街区案内の目印を作成した。また、位置を把握する上で重要な高速道路のモデリングを行い、さらに、事業区域隣の被可視性が高い高層マンションについては、壁面に画像をマッピングした。くわえて、次章で述べる総会での VR 発表に向け、図-3 のように街路樹の画像を実際に植樹されるものと同様のものとし、歩道舗装についても実際に敷設されている画像をマッピングしている。さらに、スケール感を出すために人のシルエットを配置するなどの対応も行った。

また、戸建住宅が建設される街区には、図-4 のように建物モデルに屋根形状を付け加え、現実に近い形にしている。



図-3 対応後のモデル

キーワード : CAD, CG, VR, 住民参加

連絡先 (山野) : 〒572-8572 大阪府寝屋川市幸町 26-12 大阪府立工業高等専門学校 Tel : 072-820-8585



図-4 対応後のモデル全景

#### 4. 組合総会でのVR運用とアンケートによる検証

平成22年3月28日に開催された、寝屋南土地区画整理事業組合の総会に参加した。そのときの様子を図-5に示す。ここでは、モデル全体を見渡すアニメーションやウォークスルー操作などを行い、事業後のイメージを説明した。さらに、参加していた地権者に対し、見ていただいたVRに関するアンケート調査を行った。

アンケート調査は、総会に参加していた地権者54名に行った。内容は、①：見ていただいたCGはわかりやすかったか、②：自分の持っていた事業後のイメージとCGの差異に関して、③：CGの何に注目していたか、についてである。

アンケート結果は、有効回答数が48件であった。①に関しては、8割の方が「わかりやすかった」「ややわかりやすかった」と答えており、CGが事業イメージを伝えるツールとして有効であることがわかった。また、なぜわかりやすかったかという補足質問に対しては、「立体的に見られたから」「静止画ではなく動いている状態で見られたから」「色々な場所から見渡すことができたから」と答えた方が、それぞれ約3割おり、CGの利点である立体的・動的・リアルタイムレンダリングの有効性を確認することが出来た。②に関しては、約6割の方が、持っていたイメージと一緒だったと答えており、3割がどちらともいえないと答えている。CGはわかりやすかったが、持っていたイメージとの間に多少の差異があることがわかった。③に関しては、事業区域内に建設される住宅や商業施設、緑地・公園に注目が集まっていることがわかった。ただし、住宅や商業施設のモデリングに関しては、現時点では計画段階のため、設計図等がなく簡易的なものを配置した。緑地・公園に配置される遊具や樹木についても計画段階のため、配置しなかった。ここに注目が集まっていたため、②のCGと持っていたイメージとの間の差異につながったのではないかと考えられる。

また、自由記述の欄では、平面地図とCGを併用し、

説明して欲しいとの意見があり、CGはイメージを伝えるツールとして有効であるが、CGを見せる際には、地図などを用いて現在地等を指し示しながら説明することも必要であることがわかった。さらに、会場の光の環境やプロジェクターによっても、映し出されるCGのイメージが異なることがわかり、会場に応じたCG作成の必要性を感じた。



図-5 組合総会における運用

#### 5. おわりに

本研究では、3DVR上重要な三次元地形モデルを基盤地図情報とCAD/CGを統合的に利用することにより表現することができた。作成した3DVRには、実際の画像を用いていることに加え、設計図をもとに道路の三次元化を行い、周辺の地形モデルには数値地図を使用し再現しているので、リアリティのある3DVRが作成できた。

また、作成された3DVRを事業関係者の方々や地権者の方々に見ていただき、3DVRの修正のしやすさという利点を見出すと同時に、アンケート調査を通じて、CGのわかりやすさという利点も確認することができた。そして、地権者の方々がCGのどこに注目しているかを確認することができ、今後モデリング作成をする上で重点を置くべき箇所がわかった。

以上のことから、3DVRには住民公開に向けてさまざまな課題はあるが、それらを解決することで誰もが事業のイメージを共有でき、住民参加のワークショップなどの場において、自分たちのまちの将来を行政が作成する案に構想段階から参加し、多くの意見や提案を促すような効果的な支援ツールとして活用できるのではないかと考えられる。活発に3DVRが使用されれば、誰もがイメージを共有できることで、行政と住民との間の合意形成ツールとしての活用も期待できる。

本研究は、平成21年度大阪府立工業高等専門学校校長奨励研究として実施したものです。本研究を進めるにあたり、ご協力いただきました寝屋川市まち政策部都市計画室の皆様、寝屋南土地区画整理事業組合の皆様、さらに、一括業務代行者である鹿島道路株式会社・東急不動産株式会社の皆様に心から謝意を表します。