

大阪工業大学 学生員 ○酒井由紀夫
 大阪工業大学 小山 潔
 大阪工業大学 吉松 亮
 大阪工業大学 正会員 吉川 眞

1. はじめに

地下空間は、社会資本整備において貴重な空間資源として高度利用されている。都市圏における地下鉄整備に注目すれば、鉄道路線は駅の構造も重層化、複雑化している傾向にある。人が目的地まで移動するということに着目すると、地上と連動した位置把握が困難となり、また垂直移動が必要であるところより高齢者や障害者の利用の妨げになる。その問題対策と現状の地下鉄の駅構造や設備に対し興味や疑問を持ち、地下構造をCGにより3次元表現し、分析・考察を試みた。

2. 研究の目的と方法

地下空間における人の移動に着目し、地下鉄駅での将来のバリアフリーやユニバーサルデザインを意識して、その計画・設計を支援する基礎資料作成を目的に地下空間を3次元モデル化する。とくに駅は交通結節点となるため、他の交通手段への乗換などの移動時に多くのバリアと遭遇する。この問題は運輸省でも注目しており指針やガイドラインなどを作成し事業者を指導するなどしている。また地下鉄駅は、当然地下の開鎖された空間であるため方向感覚がつかみにくく、目的地への移動が困難である。そういった背景のもとで、移動時に最も必要とされるサインをはじめとして、地下空間のさまざまな施設の現状を再現し、光のシミュレーションも行っておりリアルな表現を目指した。その上で交通結節点としての地下鉄駅での移動にどのような問題点があるのかを検証し、今後の地下空間利用計画の手助けとなるような3次元モデルの構築を目的とする。

3. 研究の対象地

研究の対象地として、人の生活に密着した、商業地域の一角に位置する大阪市営地下鉄御堂筋線心斎橋駅、同長堀鶴見緑地線心斎橋駅、さらに同四つ橋線四ツ橋駅を選定した(図-1)。

心斎橋駅周辺は人口の集積する大規模な交通結節点として機能しているため、その歩行空間および構造は大量の交通処理が行えるように連続的でかつ快適で効率的でなければならない。さらに、2つの心斎橋駅と四ツ橋駅はそれぞれともに地下でさまざまな建物と接続されており、その建物内の移動施設を利用することを考えると利用時間なども問題となってくる。

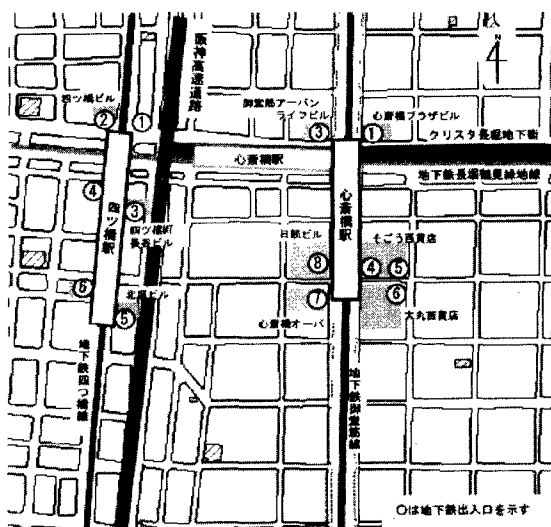


図-1 対象地周辺地図

Yukio SAKAI, Kiyoshi KOYAMA, Ryou YOSHIMATSU and Shin YOSHIKAWA

また、御堂筋線心斎橋駅や四つ橋線四ツ橋駅といった比較的古い部分と長堀鶴見緑地線心斎橋駅やクリスタ長堀といった比較的新しい部分で構成されており、新しい部分においては移動施設などの整備は進んでいる。たとえば、クリスタ長堀ではサインが効果的に連動するために、地下街を東西軸とし、地下鉄四つ橋線、御堂筋線、堺筋線のそれぞれを南北軸として一つのシステムとなるよう配置されている。

4. 研究対象地の CG による分析と方法

御堂筋線と長堀鶴見緑地線的心斎橋駅、ならびに四ツ橋駅の3次元モデル作成にあたっては、基本的には大阪市交通局から入手した図面をもとに行っている。細部については現地調査を行って修正を加えている。CG制作のアプリケーションとして、form・ZとAutoCADの使用を考えたが、視点位置の変換やレンダリングなどの機能が簡単にいへ、さらにソリッドモデリングに用いるブーリアン演算にも優れているform・Zを選択した。また地下空間を構成する重要な要素であるサインの作成については、文字のデザインと入力容易さからIllustratorを用い、作成されたサインをテクスチャとして、3次元オブジェクトに貼り付ける方法をとっている。

閉鎖された地下空間の3次元CGを作成することで、交通結節点において重要な問題とされる移動に対して、距離や方向、手段の検索や移動の手助けとなるサインの配置、またバリアフリー、ユニバーサルデザインの連続性の分析が容易に行える(図-2、3)。

なお、2つの心斎橋駅と四ツ橋駅では、各路線のホームに2ヶ所エスカレーターが整備されており、また、エレベーターはホームとコンコース間を連絡したものが各駅1ヶ所ずつ整備されている。これらについても、もちろんモデル化している。図-3には、御堂筋線心斎橋駅ホーム上のエスカレーターが表現されている。

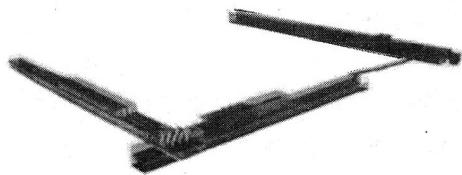


図-2 地下鉄心斎橋駅のモデリング

5. おわりに

CGを用いれば、より現実に近い表現が可能であり、透視図的に見ることもできる。また、光のシミュレーションを行うことでサインの視認性といった問題など、2次元のモデルではできない表現も可能となる。今回は地下鉄駅の表現のみにとどまったが、地下部において接続されている建物の移動施設を利用して地上に移動することも可能であるため、クリスタ長堀や大丸百貨店など、地下からの移動可能となる建物も含めたモデルの制作がこの先必要とされる。

今後、交通ターミナルにおいてバリアフリー、ユニバーサルデザインの導入が進む中で、地下施設の3次元CGはこれからの地下空間利用計画に大きな役割を果たすと思われる。

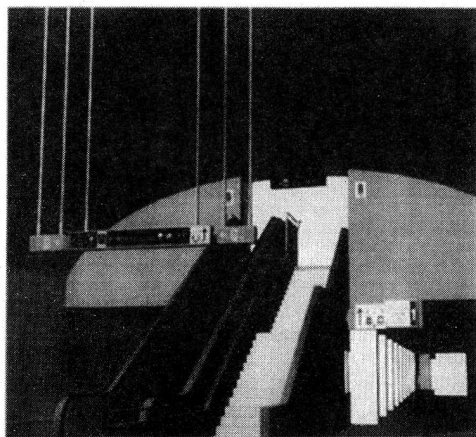


図-3 御堂筋線ホームのレンダリング

【参考文献】大阪市交通局：大阪市営地下鉄五十年史、1983