

# 動線確認を主眼としたモデル空間の利用

熊本大学大学院 学生会員 ○小林優一  
熊本大学大学院 学生会員 増山晃太

熊本大学大学院 正会員 小林一郎  
旭測量設計株式会社 正会員 吉田史朗

## 1. はじめに

筆者らは駅周辺整備計画へのVR利用について研究してきた<sup>1)2)</sup>。本報告では、モデル空間（VR）を用いた景観デザインの可能性について考えたい。景観検討は主として模型を用いておこなわれるが、VRの利点は①設計対象物だけでなく周辺構造物（地形も含む）の作り込みが容易である、②移動する利用者（人、車など）の目線を共有できる、③時間変化を追跡することができるなどである。ここでは、事例としてサイン計画と歩道橋階段の支柱位置の検討を示す。

## 2. 土木構造物の現状

従来、土木構造物における動線確認には図-1のように計画平面図に線を引いているが、これでは対象地を立面的（3次元的）に把握することは困難である。そのため、設計対象物の完成後、使用性に問題が生じることが多々ある。たとえば、出入口やトイレなど、目的地へ選定が困難、進行中に障害物の存在、案内板がみえ辛いなどである。それらの問題に対し、現場管理者が事後的な応急対策として、図-2に示すような張り紙などを貼っている。これでは本来の設計者の意図と異なるものになり、景観性を損なうことも少なくない。

## 3. モデル空間の利用

モデル空間とは、設計対象物やその周辺を3次元的に表現した空間である。筆者らは、モデル空間の利用意義は、「可視化」に尽きると考えている。このとき、以下の3段階を可視化と呼ぶこととする。①設計対象だけでなく、できるだけ広範囲を人の目線から眺める、②さまざまな関係者が問題点を共有できる、③より多くの関係者で解決策を探す。

上記を満足するには、モデル空間は立面で、かつ任意の視点からの確認が必要である。下記にモデル空間を用いた可視化において期待できることを示す。

### (1) 相互性の確認

設計者は、必要とするさまざまな情報の全てを把握することは困難である。モデル空間では、図面や写真、オブジェクト、点群データなど、さまざまなデータを併用させ、縮尺を任意で変更可能である。したがって、広範囲から設計対象物とその周辺との関係性や、複数の設計対象物が存在する際の連続性を考慮できる。

### (2) 利用者目線の共有

モデル空間内では自由に移動可能なため、現場にいる人の目線で検討できる。また、視点の高さを任意に変更可能なため、車椅子や自動車・重機など、さまざまな利用者を想定可能である。したがって、完成後を想定した使用性、施工性の検討がおこなえる。

### (3) 時間変化の追究

モデル空間に時間軸をもたせることで、時系列に変化する様子を可視化させることができる。これより、設計対象物の施工過程、重機や仮設などのヤード位置などを確認可能である。また、モデル空間内のオブジェクト自体に時間変化を付与できる。たとえば、交差点の右左折時の確認や、重機の稼働範囲の確認などがおこなえる。

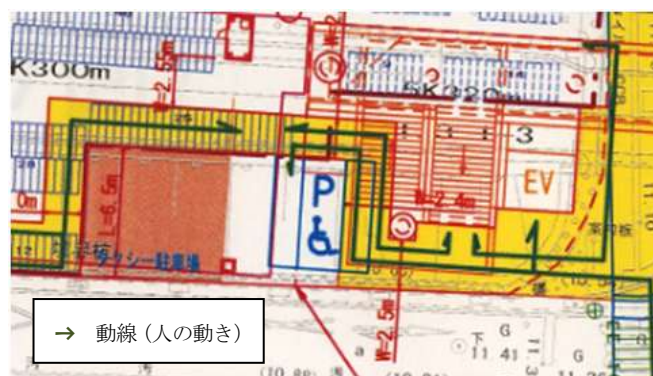


図-1 動線確認



a) トイレの例



b) エレベータの例

図-2 事後対応

## 4. 熊本市新水前寺駅地区交通結節点改善事業

### (1) 概要

本事業は、平成 18 年度から平成 23 年度まで熊本県と協同でおこなった。対象地は、都市部の幹線道路で、かつ鉄道、市電が交差する交通の要となる地点であり、バス停も隣接している（図-3）。同時期に複数の構造物が、新設または移設されるため、設計案の把握だけでなく、施工工程やヤードなどの確認も必要であった。

### (2) 適用結果

#### a) サイン計画

JR 駅舎出口に設置するサインの標記内容、および意匠の検討を、受発注者とともに、デザイナー、学識者を加えておこなった。本計画の課題は、①JR 駅舎の高架化、②歩道橋が一方に 6 箇所昇降口が存在、③駅利用者は駅舎内では周辺環境の認識が困難である。図-4)は最終決定案を示している。検討手法としてモデル空間へ検討案を挿入し、遠距離や近距離からの見え方を確認した。また、表示内容も、図-5 に示すように多くのパターンで検討し、最終決定に至るまで 21 案だされた。同様な検討を、図-6,7 に示す柱上サイン、周辺案内サインにおいておこなった。

#### b) 歩道橋階段支柱の位置検討

歩道橋の昇降口と駐輪場およびタクシー乗り場との間に存在する階段の支柱が、図-8 のように通行時に障害となることが明らかになった。動線確保のため支柱を階段の昇降口の横へ移動させたが、構造上不安定になったことから、階段の段数および支柱位置を設計者と協議した後、階段の構造が変更されることが決定した（図-9）。

階段の段数を調整したことで平場が上昇し、その結果図-10 に示すように、その下に新たな空間が生まれた。地面から平場までの高さは約 2.1m から約 2.8m になり、建築基準も満たしているため、人道もしくは駐輪場として利用できる可能性が生じた。対象地は、駅を利用する学生が非常に多い場所である。駐輪場の発注者である市と、歩道橋の発注者である県とで協議をおこなった後、駐輪場に決定した。

## 5. おわりに

本報告では、駅周辺整備情における構造物の使用性の向上を図った。今後は、さまざまな事例に適用することで利用者目線での動線確認をおこなう必要性を示したい。詳細は発表時に譲る。

### 【謝辞】

本研究を進めるにあたり、熊本土木事務所にはデータ提供をしていただき心より感謝致します。

### 【参考文献】

- 1)小林一郎ほか：3D-CAD を基盤としたトータルデザインシステムの提案，土木情報利活用技術論文集，Vol.17，pp.171-182，2008.11
- 2)小林一郎ほか：モデル空間を用いた予備設計協議への点群データの活用，土木情報利活用技術論文集，Vol.19，pp.157-164，2010.10



図-3 現場写真

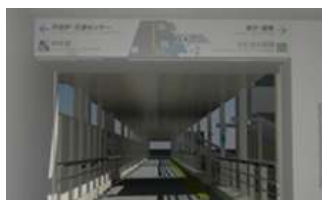


図-4 駅舎内サイン



図-5 検討の変遷



図-6 柱状サイン

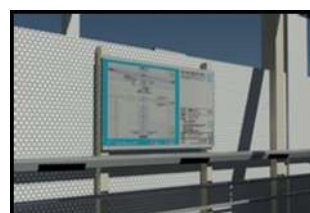


図-7 周辺案内サイン

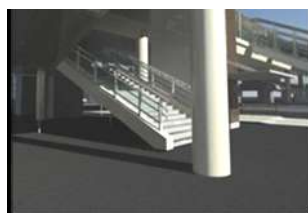


図-8 計画案

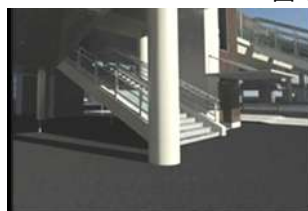


図-9 改善案



図-10 竣工後