

バーチャルモデルにおける拡張仮想感(AV)の表現可能性について

熊本大学 大学院 ○学生員 村岡 哲 熊本大学 工学部 正 員 小林 一郎
熊本大学 大学院 学生員 緒方 正剛 熊本大学 大学院 学生員 難波 正幸

1. はじめに

筆者らは、建設プロジェクトの計画段階における合意形成のための道具としてバーチャルモデル (Virtual Model : 以下 VM) を提案し、研究を進めている。VM とは、バーチャルリアリティ (Virtual Reality : 以下 VR) 技術を用いた CG の一つであるリアルタイムアニメーションにより、コンピュータの中に作られた模型である。従来の CG 利用は、録画アニメーションによる作る側の一方的なコンセプト説明であった。しかし、この VM では、VR 技術による、CG 空間内での自由な視点移動により、住民や施主などの見る側を能動的にし、合意形成時の計画への参加をより深める物である^{2),3)}。

本研究においては、VR 研究における拡張仮想感 (Augmented Virtuality) について調査を行い、VM 研究における拡張仮想感の表現可能性を探る。さらに、建設分野で、VR 技術を利用する際の方法についての検討を行う。

2. 拡張仮想感

現在、VR 研究において、仮想空間と現実空間との融合により相乗的に効果を高めることを目的とする複合現実感 (Mixed Reality) の研究が行われている³⁾。複合現実感には、現実世界と仮想世界とのどちらに基礎を置くかによって、拡張仮想感と拡張現実感 (Augmented Reality) の二つの概念に分かれて考えられている (図-1)。拡張仮想感とは、電子技術などにより表現された仮想空間に、現実空間から取り込んだ情報を重ね合わせて仮想世界のリアリティをより拡張する概念である。これに対し、拡張現実感とは現実空間に、仮想情報を取り込む概念である。

図-1 から読みとれるように、拡張現実感とは、配線配置図などの現時点で有効な情報や、建物の中や町の中での方向表示など数分後に必要な情報に場合に用いられる。一方、拡張仮想感とは、複数の医師による手術方法の検討やビル建設など数週間から数年単位で有効な情報に用いられる。つまり、時間的に見た場合、現時点に近いほど、現実空間情報の度合いが高く、遠いほど仮想空間情報の度合いが高くなるのである。この点から、数ヶ月から数年の期間を必要とする建設計画に用いる VM は、拡張仮想感を考慮すべきである。

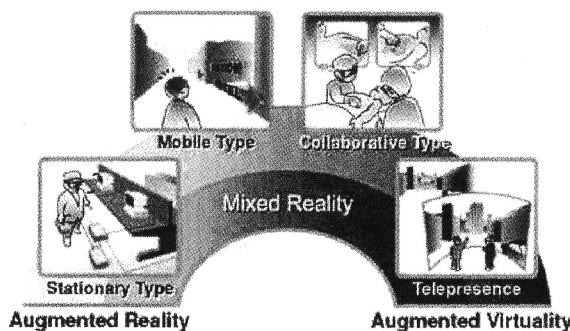


図-1 : MR の分類 (参考文献4) より引用)

3. VM

筆者らの提案する VM において必要とするリアリティとは、位置関係の検討や眺望などの VM を作成する目的や状況設定を的確に示すことである。VM における拡張仮想感とは、このリアリティを拡張し、補助する物でなければならない。

また、VM の作成において拡張仮想感を考慮する場合には次のことに留意する。①データ量を可能な限り小さくする。②VM の作成における手間を簡素にする。③必要以上にコストをかけない。以上の点をふまえ、VM を作成する必要がある。

まず、VM を作成する際の状況設定を行う。広範囲な地域における位置を示すのか、ある景色の見え方を検討するのか、個々のオブジェクトに現実感を加えたいのかといった模型を作る上での重要項目を決定する。次に、その状況設定に応じて必要となる電子情報を検討する。文字情報が必要なのか、航空写真を用いるのか、ある地点から見えるランドマークの写真が必要なのかを考慮する。その上で、拡張仮想感の効果をより発揮できる工夫を凝らしながら VM を作成する。これにより、より効率的で、効果の高い VM を作成することができると考える。以下に VM として必要とされる状況設定を明確にし、拡張仮想感を考慮して作成した例を示す。

4. VM の作成例

図-2 は、公園の位置関係を示すために、ランドマークとして山を用いた VM である。ここでは、複雑な地形を持ってこなくとも、山を簡単な円錐の簡易オブジェクトで表し、名札をつけることで十分にランドマークとしての機能を果たしている。

図-3 は、公園内のベンチからランドマークとなる山が、どの方向に、どのような状況で見えるかを検討した物である。これは、公園内部の設計をする際の状況設定である。ここで、図-4 のように、海に面した方向に実際の写真から眺望のパノラマを作成する。これにより、データ量を大量に増やすことなく、住民にとってより直感的でわかりやすいモデルとなっている。

以上のように、拡張仮想感を考慮して作成をされた VM は、データ量の膨大な地形データを用いることなく、位置関係の把握や眺望を的確に表現できることがわかる。

5. おわりに

本論文では、VR における拡張仮想感の研究の調査から、VM を検討した。そこから、VM における拡張仮想感の可能性を示すことができた。今後、さらに作例を増やし、VM を有効に利用できるよう研究を進めていきたい。

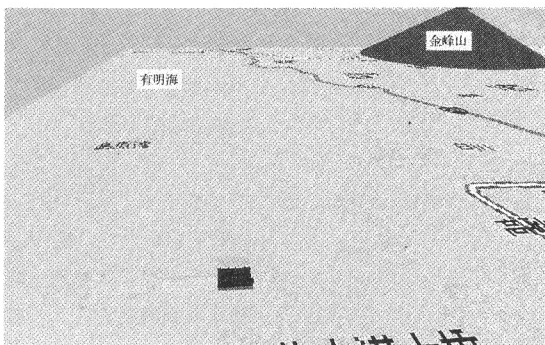


図-2：位置関係の確認

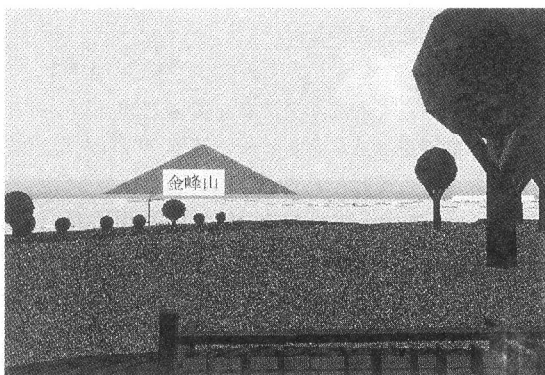


図-3：公園内からの眺望（簡易オブジェクト）



図-4：公園内からの眺望（パノラマ）

<参考文献>

- 1)緒方他：建設プロジェクトにおける合意形成のためのバーチャルモデルの利用、土木学会第23回土木情報システムシンポジウム論文集、pp.81-88、1998。
- 2)難波他：バーチャルモデルの建設分野への展開、土木学会西部支部研究発表会講演概要集、pp.794-795、1999。
- 3) Yuichi Ohta, Hideyuki Tamura 他：Mixed Reality、Ohmsha、1999。
- 4)エム・アール・システム研究所ホームページ：<http://www.mr-system.co.jp/>、2000年1月13日現在。