

## リアルタイムアニメーションを用いた意見調整の円滑化

熊本大学 大学院 ○学生員 緒方正剛 熊本大学 工学部 正 員 小林一郎  
株鴻池組 正 員 福地良彦 熊本大学 大学院 学生員 山根 崇

1. はじめに 建設プロジェクトは一般に、社会基盤および生活基盤施設の建設に深く関わっているため、施主、設計者、当該地区の住民の3者間での情報の共有、および共同利用が重要となる。従来、建設プロジェクトの概要を理解する、あるいはさせるためのツールとして、模型、図面（設計図、イメージパース図等）が用いられてきたのが現状である。しかし、これらの方法には持ち運びが不便、あるいはある程度の知識がないと理解し難いといった幾つかの問題点が挙げられる。そのため本研究では、建設プロジェクトの概要を把握し、意見調整の円滑化を図ることを目的とし、従来の2つの方法の代替案としてリアルタイムアニメーション（以下 RTA と呼ぶ）を用いることを提案した。その上で、適用事例として大阪臨海地区再開発プロジェクトを挙げ、RTA 適用の効果を検討する。また本研究では、実際のプロジェクトでの利活用を前提としているため一般的な Windows 対応機を用い、RTA 作成のためのソフトウェアとしても市販のソフト（Superscape 社製 VRT）を使用した。

2. 意見調整の円滑化 建設プロジェクトの調査・計画段階において実現可能とされたプロジェクトを、次の設計段階において具体化していく。まず、設計条件などを設定し、技術調査などを行い予備設計まで発展させる。それを基に用地取得など考慮しながら予備設計を詳細設計に発展させる。また、この段階は次の施工段階へ移行するための準備期間でもあるので、この段階での施主、設計者、地域住民間でのプロジェクトに関する意見調整は、建設プロジェクトを進めていく上で重要であると考えられる。ここでは、この段階での意見調整を必要とする状況として、(1)施主対設計者、(2)施主、設計者対地域住民の2つのケースを想定した。その上で、意見調整のために様々な局面で用いられている模型、図面の代わりに RTA の適用を試みた。次に、それぞれのケースについて、意見調整の目的、また目的達成のために使用される RTA の機能について述べることにする。

(1)施主 対 設計者 設計段階において、プロジェクトを具体化するため、より詳しい現場データ、用地取得な

どに関する問題点を考慮した上で、施工法を検討し、それに基づいた設計を行っていく。施主は、主に目的達成のための合理的手段を追求し、工期内にプロジェクトを完成させることを目的としている。設計者は、施主の満足する設計を行いながら、施工可能な設計を行うことを目的としている。目的を達成するため、設計の進捗状況を把握し、考慮すべき問題点については早い段階で解決する必要がある。そのため、この段階での施主と設計者間での意見調整が重要となってくる。従来、意見調整を図るため、模型、図面を使ってプロジェクト概要の説明を行っていたが、模型では、プロジェクトを表現するために複数の模型を作成する必要がある。また、その模型の内部に入って空間内を自由に移動するといったことは不可能である。図面では、表現方法が2次元であるため、ある程度の知識がなければ図面から建設プロジェクトの概要を把握するのはかなり困難である。さらに、これらはその多くが外注で作成されるため設計者自身の意図を反映しにくく、また変更に伴ってその都度作成されるので、かなりの時間を要していた。しかし、RTA の作成については、時として外注になることもあるが、主として設計担当者自身が作成に携わることができるので、設計者の意図を反映しやすく、計画の変更に応じて全体的な修正あるいは部分的な修正も容易に行うことができる。また、RTA を用いることで、次のことが可能となる。

①オブジェクト毎に表示・非表示の機能を設定できる。

例えば、建設予定の施設に設定することで、着工前と完成後の状態を容易に比較できる(図-1,2)。そのため、位置関係の把握、景観的な変化の把握も可能である。

②複数の仮想空間をリンクさせることが可能である。例えば、大阪府全体→建設プロジェクト当該地区→施設内といった様に3つのファイルをリンクさせることで建設プロジェクトとその周辺との位置関係が把握しやすくなる。

以上のような機能に加え、RTA を使用することで、コンピュータ内に構築された仮想空間での視点移動を

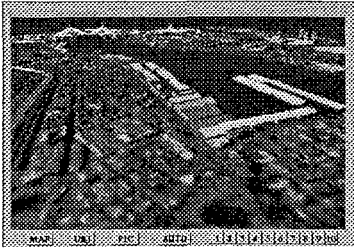


図-1：施主から見た当該地区（現況）

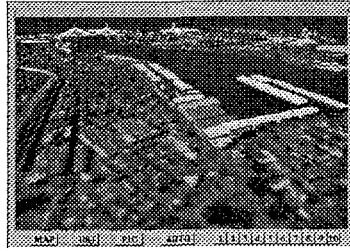


図-2：施主から見た当該地区（将来）

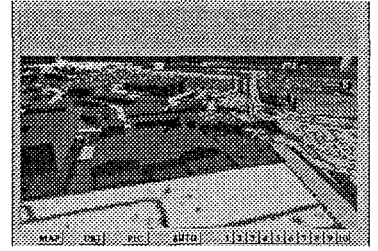


図-3：要望のあった視点場

インタラクティブに行うことができる。つまり、利用者が模型の中を自由に移動するといった疑似体験が可能となる。また、仮想空間内の構造物をその設計時点においてほぼ忠実に作成しているため、建設プロジェクトを的確に表現することができる。そのため、建設プロジェクトを表現した RTA を見た人それぞれが自由にプロジェクトに対するイメージを抱くことができ、建設プロジェクトの概要を容易に把握することができるようになる。そのため、施主、設計者間でのより活発な意見交換が可能となり、意見調整が円滑に行われると考えられる。

(2)施主、設計者 対 地域住民 建設プロジェクトの設計は(1)で述べたように、ほぼ施主、設計者間で具体化されるが、プロジェクトの成否を決定する重要な問題として、当該地区の用地の買収・確保が挙げられる。用地の選定自体は、経済的・技術的に適当な用地が選定されており、それからの当該地区住民との用地買収、あるいは社会問題を解決するために建設プロジェクトの概要を説明し、理解を求めることはプロジェクトを成功させるための重要な課題である。そのため、(1)で述べたような RTA の機能に加え、次のような機能が効果的な役割を果たすと考えられる。

①複数の視点場を設定できる(図-3)。予め視点場を設定しておくことで、RTA の運用を効率よく行うことができる。例えば、当該地区の住民側から見た視点を設定することで、建設予定の施設が完成することで起こる景観の変化を把握できる。これは建設プロジェクトの概要の説明を行うためのプレゼンテーションとして利用する場合などに有効である。

②視点移動の軌跡を設定できる。軌跡を設定することで、記録映画をみるように仮想空間を表示することができる。例えば、当該地区住民―建設予定の施設といった軌跡を設定することで、施設完成後の施設までの順路を擬似的に体験できるので、操作の不慣れな人にも容易に仮想空間を見せることができる。

以上のような機能を用いることで、当該地区住民側へのプロジェクトの説明も容易に行え、住民側との意見調整もより円滑に進むと考えられる。

3. 大阪臨海地区再開発プロジェクトへの適用 このプロジェクトは、大阪市此花地区の工業跡地の大型レジャー施設の建設および建設に伴う周辺地域の再開発計画である。現在、設計段階にあり、本格的な工事は始まっていないようである。この再開発プロジェクトに2章で述べた RTA の機能を考慮した上で、RTA を適用した結果、以下の4点が明らかとなった。

- ①仮想空間内を自由に移動することで建設プロジェクトの概要を把握できた。そのため、計画に対する意見交換がより活発に行えた。
- ②設計者が施主に対し説明を行う際に、建設予定の施設に表示・非表示の機能を付加することで、周辺との位置関係が容易に確認できた。
- ③複数の視点を設定することで、RTA を見る人に対しプロジェクトの概要を容易に説明することができた。
- ④視点移動の軌跡を設定したことで、より効果的なプレゼンテーションが可能となった。

4. 結論 本研究では、建設プロジェクトの設計段階における RTA の適用を提案した。ここでは、(1)施主対設計者、(2)施主、設計者対地域住民の2通りを想定し、施工者には触れずに議論してきた。しかし建設省による建設 CALS の導入が進むにつれ、施工者の企画、設計段階での情報共有、情報インプットなどが可能となり、今後この段階での施工者の役割は増し、施工性、施工方法も併せて議論が展開されると予想される。その上で本研究で提案した RTA を適用することで、施主、設計者、施工者、地域住民まで含めた意見調整が円滑に進み、結果、建設費の削減およびプロジェクト全体の工期短縮に繋がることが期待される。

＜参考文献＞1)小林他：施設計画における合意形成の道具としての VR の利用、土木学会第 52 回年次学術講演会講演概要集 pp88-89、平成 9 年