

地域連携プロジェクト

- 3次元VRによる都市交通のシミュレーション体験 -

担当：工学部 森本 章倫

研究協力：工学研究科 河野 友彦

1. はじめに

近年、自動車型社会の進展により、慢性的な交通渋滞や沿道環境汚染、交通事故の増加といったさまざまな都市問題が生じている。その傾向は特に地方都市に顕著で、公共交通の衰退とあいまって自動車をもたない交通弱者のモビリティの低下が指摘されている。このような中で、都市内に新しい交通システムを導入する機運が生まれ、中核都市の宇都宮でも導入検討がなされてきた。しかし、LRT(Light Rail Transit)をはじめとする新しい交通システムは、わが国への新規導入事例がなく、市民にとって、どのような交通システムであるか十分な認識をもつことが困難な状態である。

ここでは子供や学生たちを対象に、新しい交通システムの導入がどのような都市を形成するかを、3次元Virtual Reality(以後3次元VRと記す)シミュレーションを用いて体験してもらい、その効果について検討することを目的とする。

2. 3次元VRシミュレーションの作成

本研究において、3次元VRを作成するにあたりUC-Win/Road(3次元景観シミュレータ)を用いる。まず、対象エリアを設定後、国土地理院にて入手可能な50mメッシュ標高データなどを利用し、対象区間の地理情報を作成する。これに対象路線の縦断、横断情報を付加し、道路を作成する。その後、再現空間内の建物、トランジット、自動車などを3次元オブジェクトとして展開し、3次元再現区間とする。これを用いてシミュレーションする時間、天候などを設定し、歩行者や走行車両の視点でのシミュレーションを行う。3次元VRシミュレーションを図1に示す。再現した区間は、JR宇都宮駅から西側に伸びる駅前大通り(幅員30m)の都心部分にあたる延長500m区間である。またこの再現区間において、道路、付帯構造物、接道建物なども忠実に再現を行った。



図-1 再現された3次元VRシミュレーション

3. LRTに関するアンケート調査概要

(1) アンケートの概要

宇都宮の都心部を再現した3次元VRを用いて、宇都宮大学祭に訪れた子供や学生たちを主体としてアンケート調査を実施した。調査の概要を表-1、調査シートを表-2、調査風景を図-2に示す。

表-1 調査概要

場所	調査日時	回収枚数
宇都宮大学	2004年11月21,22日	71票

表-2 アンケートシート

問1. あなた自身についてお答え下さい。 お住まい 性別・年齢、交通免許の有無、自分専用に所有している交通手段 ご職業 現在の公共交通についての満足度
問2. あなたのLRTについての考えをお聞かせ下さい。 あなたはLRTを知っていますか -1LRTについてどのようなイメージをお持ちですか。 LRTの3次元映像を見て、新しい情報はお持ちになりましたか。 LRTに乗ってみたいと思いますか。 -1どのような目的で利用したいと思いますか。 宇都宮市にLRT導入が検討されていますがあなたはどうか感じますか。



図-2 アンケート調査風景

(2) アンケート回答者の属性

ここでアンケート回答者の属性について見てみる。サンプルにおける年代別構成比は 10 代および 20 代が 65%と全体の 2 / 3 を占めている。また、アンケート回答者の性別は男性が 69%となっている。大学祭への来訪者を対象としているので、被験者に偏りがあることに注意する必要がある。

(3) LRT の認知度

まず LRT の認知度についてたずねた結果を図 - 3 に示す。これを見ると「LRT をよく知っている」と「少し知っている」をあわせると全体の約 2 / 3 となっており、LRT に対する市民の関心の高さが伺える。

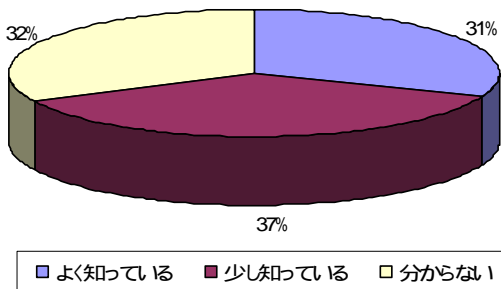


図 - 3 LRT 認知度

5 . 3 次元 VR を体験した時の被験者の反応

被験者が 3 次元 VR シミュレーションを体験したとき、これまでもっていた知識に対して、付加的な情報を入手できたかについて聞いたところ、96%の被験者が何かしらの追加情報を得ていることがわかった(図 - 4 参照)。入手された情報についてまとめたものを図 - 5 に示す。これを見ると、LRT に対してより具体的なイメージを得た被験者が全体の約 4 割存在することがわかる。

そのほかにも「車体のイメージ」や「乗車イメージ」、「リアル感」といった実際の LRT 乗車体験で得られる情報に近い感想を受けていることがわかる。

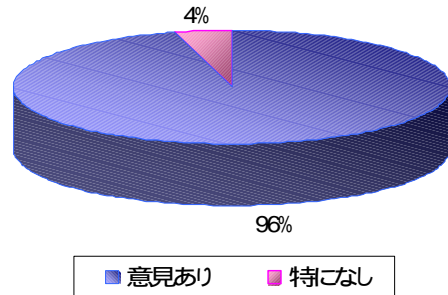


図 - 4 被験者の反応

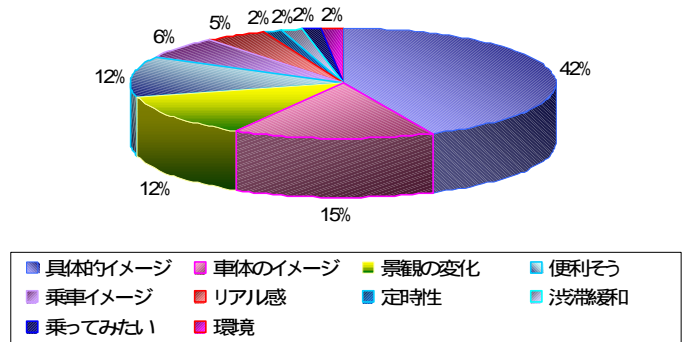


図-5 意見項目

6 . 説明後における被験者の LRT の利用意向

宇都宮における LRT の導入希望について 2003 年 8 月 - 12 月に実施したアンケート調査 (有効回答数 248 部) の結果を図 - 6 に示す。

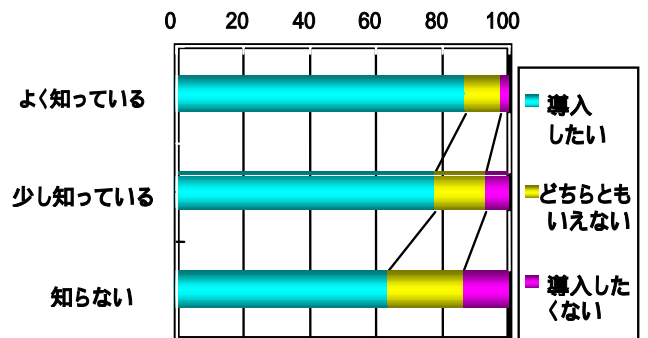


図-6 認知度別の LRT の導入賛否 (2003 年調査)

これを見ると、LRT についての認知度が高まるほど LRT の導入希望が高まることがわかる。今回の 3 次元 VR シミュレーションを体験した被験者を対象に同様な質問をした。LRT の利用意向を図-7、導入賛否を図

-8 に示す。これを見ると被験者のうち実に約 8 割が LRT の導入に対して肯定的な回答をしていることがわかる。昨年度の調査結果とあわせて考えると、LRT の認知度が上昇すると導入希望があがることを示唆している。

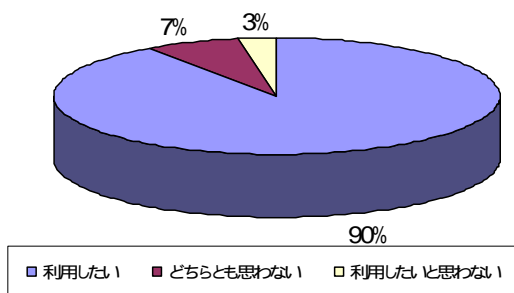


図-7 LRT の利用意向

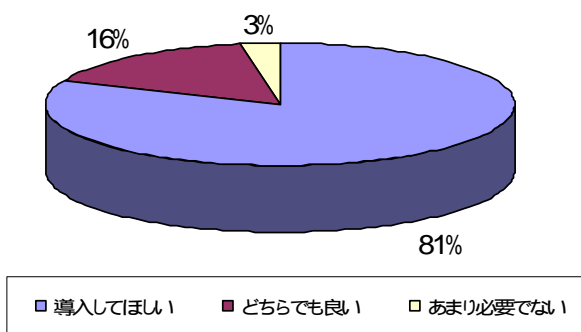


図-8 LRT の導入賛否

7. おわりに

今回の 3 次元 VR シミュレーションによるアンケート調査から、3 次元 VR が被験者に未知の乗り物の疑似体験をさせることがわかった。3 次元 VR による再現は、現実には存在しない新しい交通システムを導入する際に、被験者に対しての有効な情報提供のツールとなると思われる。

なお、今回のアンケートは限られた被験者に対しての実験であり、詳細な検討には今後更なる調査分析が必要である。