

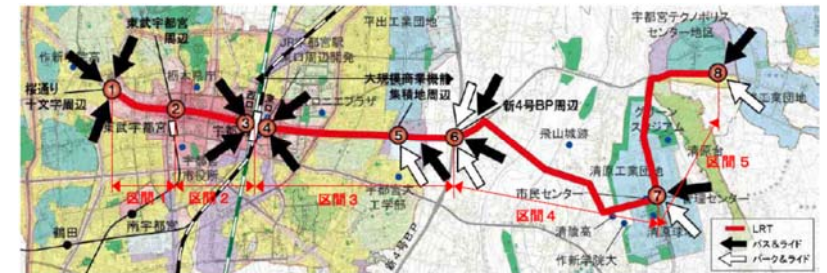
# 宇都宮LRTの 市民PRにおけるx Rの活用

宇都宮大学  
 地域デザイン科学部 社会基盤デザイン学科  
 助教、博士(工学) 長田哲平

## 宇都宮市のLRT導入計画

1993年1月『新交通システム研究会』の設立  
 ⇒以後、20年もの間 検討されてきた

我が国のLRT導入のパイロットモデルとしての注目されてきた



新交通システム導入基計画策定調査 (2003年)

## 交通流や交通計画をわかりやすく

数値 (需要率など)    2次元画像表示 (渋滞長表示)    交通流の動画像 (車両挙動の再現)    3次元動画像 (景観シミュレーション)

H11年 (1999) 頃~

H15年 (2003) ~

- 交通流シミュレーション
- ・交差点改良工事
  - ・駅前広場の各種検討
  - ・渋滞対策
  - ・新交通システムの検討
  - ・大店の交通影響評価



交通関係者(専門家)の事前協議支援ツール  
 ⇒市民向けの合意形成支援ツールへ

## 3次元VR (Virtual Reality) の活用



VRと情報を組み合わせて提供  
 ⇒PC画面で視点固定

## 未来都市像の可視化

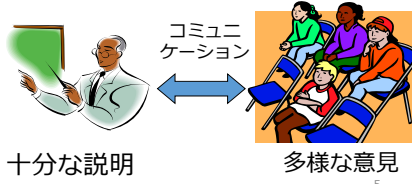
2010年頃のイメージ（現況）



2020年頃のイメージ



2030年頃のイメージ



5

## 交通流や交通計画をわかりやすく


数値（需要率など）    2次元画像表示（渋滞長表示）    交通流の動画像（車両挙動の再現）    3次元動画像（景観シミュレーション）

H11年（1999）頃～  
H15年（2003）～

交通流シミュレーション  
・交差点改良工事  
・駅前広場の各種検討  
・渋滞対策  
・新交通システムの検討  
・大店の交通影響評価

視点を自由に変更できる。  
体験できる。  
**x Rの活用**

H26年（2014）～



交通関係者（専門家）の事前協議支援ツール  
⇒市民向けの合意形成支援ツールへ

6

## x Rとは何か

以下にある〇〇現実を総称する概念

- Augmented Reality（拡張現実）  
実空間に付加情報を加える
- Virtual Reality（仮想現実）  
仮想的に実空間を体験してもらう。
- Mixed Reality（複合現実）  
実空間と仮想空間を重ねて体験してもらう。

7

## ARを使った情報発信

■ 仮想現実(VR)と拡張現実(AR)の違い



✓ VRは  
現実には存在しない世界を作りだす。



✓ ARは  
現実に存在するものに対して  
さらに情報を付加する。

8

■ LRT導入予定沿線以外で見るAR

ポスターにかざして見るAR



地図上で見るAR



■ LRT導入予定沿線で見えるAR



風景にかざして見るAR

位置情報型(LBS)	画像認識型(IFS)
<ul style="list-style-type: none"> <li>GPS</li> <li>Wi-Fi</li> <li>加速度センサ</li> </ul>	<p><b>マーカー型</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ARマーカー</li> </ul> <p><b>マーカーレス型</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>画像認識</li> <li>景観(空間)認識</li> <li>ジェスチャー認識</li> <li>形状認識</li> <li>顔認識</li> </ul>

構築したARコンテンツ

ポスターにかざして見るAR



構築したARコンテンツ

地図上で見るAR



構築したARコンテンツ

風景にかざして見るAR





## VR(HMD)を使った情報発信

- 日本各地の路面電車・LRT導入都市では  
**自動車右折時・後方不確認・注意不足**等が原因で事故
- 自動車利用者に対し軌道系交通がある状況下での交通ルールを事前に十分に周知させる必要がある。

### 目的

軌道系交通に関する交通ルールを周知させるためにHMDで体験できるVRコンテンツを開発

13

## VR (HMD)機材

### VR専用機 GearVR

- HMDでのVR描写には大量のビデオメモリを消費する。
- 描写に時間がかかる。
- 高解像度の3Dモデルによりスマートフォンへ大きな負荷がかかり、本体が発熱し強制終了する可能性がある。



### VR汎用機 ハコスコ

- 大量にビデオメモリを消費するVR専用機と違い、サイドバイサイド方式はビデオメモリの消費量が少ない。
- より多くの端末でスムーズなVR体験が可能である。



## 3次元モデルの開発

### ➤ ミクロ交通流シミュレータ **TRAFFICSS**



- ・自動車
- ・自転車
- ・歩行者
- ・LRT

様々な移動手段をシミュレーション

### ➤ ゲームエンジン **Unity**

- ・様々な分野で活用されている
- ・様々なプラットフォーム上で動作



## VR (HMD)内で再現されるコンテンツ

- 宇都宮市LRT優先整備区間内
- 交通量が多い交差点を選択
- 道路を直進→交差点で停止→右折
- 後ろからLRTが接近してない事を確認

### イメージ



### 実際の交差点付近の風景



### VRコンテンツ内のイメージ



14



## 宇都宮市によるLRTの情報発信

- オープンスクエア（常設展示場）の実施
  - 2017年8月29日開設
  - 大学で作成したVRコンテンツが体験できる



## まとめと論点

- ・実在しない事業をxRを使って市民にわかりやすく説明
  - ・従来の媒体での限界（市民一人一人の知りたいことは異なる）  
⇒xRで体験してもらう
  - ・新たなまちづくりを可視化  
沿線の景観を統一させたらどうなる？  
パーソナルモビリティ・自動運転車が入るとどんな交通環境？
- ・機材（HMD）を使う事で情報を取得
  - ・体験している人がどこを注視している？
  - ・属性別の教育方法の検討ができないか？

## 情報発信ツール、交通安全教育ツール