

# VRを用いた道路計画における緑の配置・検討 のためのシステム開発とその有効性

—大分市遊歩公園通りをケーススタディとして—

大分大学 建設工学科

佐藤誠治建築・都市計画研究室 後藤 友哉

## 研究の背景と目的

### 1. 研究の背景

都市内の緑地の保全・整備をはかるための施策が構築

## 緑の基本計画

緑の環境に対する価値判断が的確に働いて施策に反映されているとは言い切れない

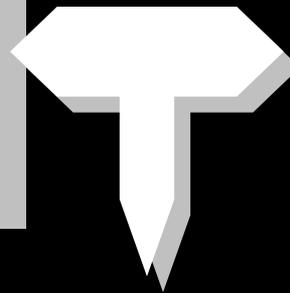
生活空間における使用価値、とりわけ見る環境、景観としての緑の役割をもっと追求すべき

## 2. 既往研究との比較から

### ・VRの特徴

既往研究では・・・

- ・CGによるアニメーション
- ・被験者がシミュレーションを変えることは不可能
- ・被験者が能動的に評価することはできない



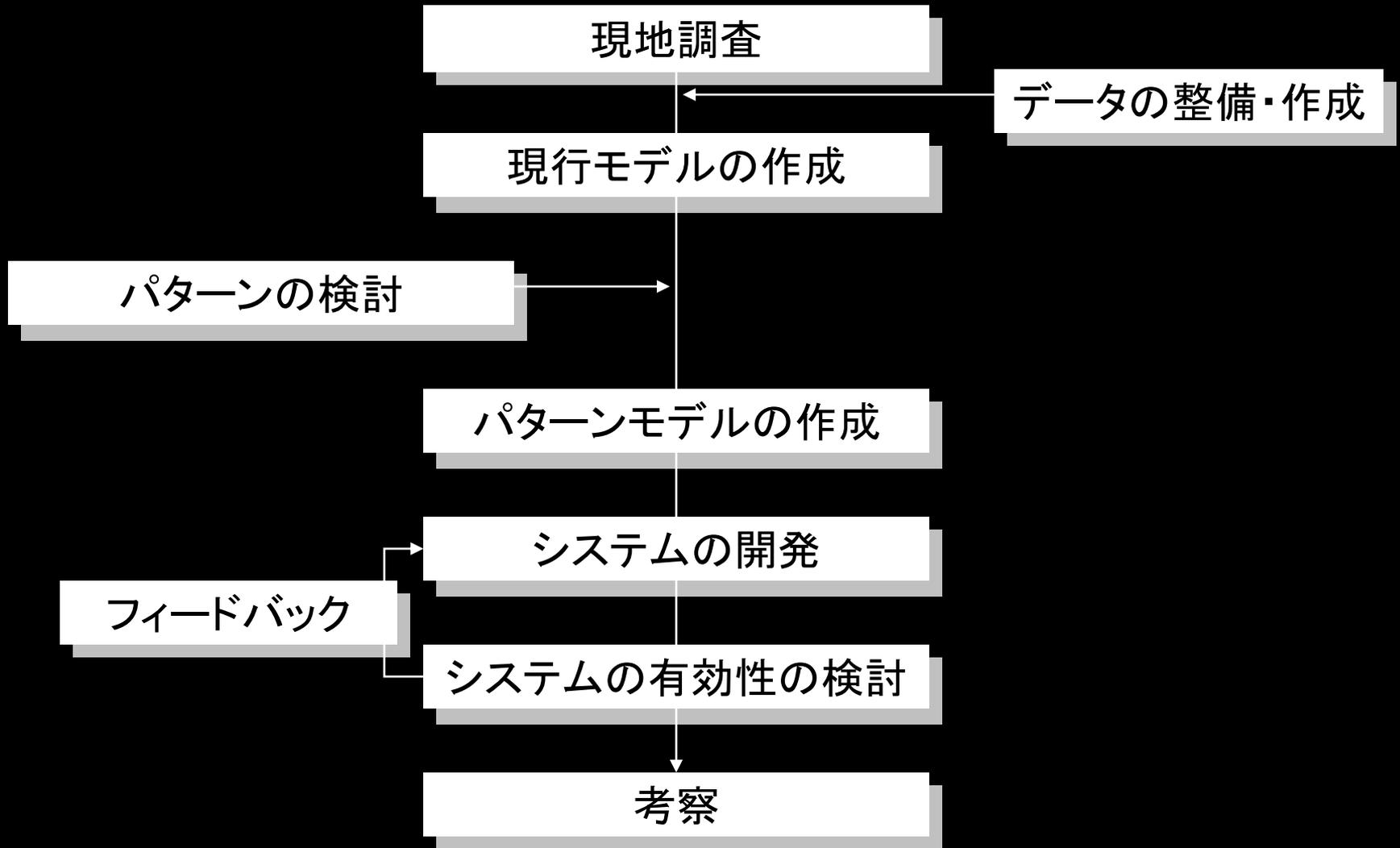
本研究では・・・

- ・被験者自らの操作・表現
- ・視覚的影響を大きく反映できる
- ・被験者参加型のシステムの開発

本研究では、大分市遊歩公園通りをケーススタディとして

- ①市街地内部と周辺に存在する緑を、見る側からの評価のための、VR(Virtual Reality)を用いた**システムの構築**
- ②遊歩公園通りの改変による、道路交通上の緑との関係を**どういう手法で評価できるか**

## 研究の流れ



## 現状モデルの構築

### 1. モデリング

#### — 建物・道路 —

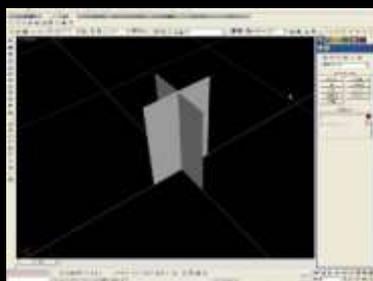
デジタルマップを利用して、Autodesk VIZに建物・道路外形トレースをし、トレースしたシェイプを「作成」コマンド「スプライン」の「ライン」を使ってシェイプをなぞる。「編集」コマンドの「押し出し」を選択し高さを入力する。作成した建物のオブジェクトを「編集」コマンド「メッシュを編集」でマッピングを以下の手順で行う。



オブジェクト作成



マッピング



オブジェクト作成



マッピング

#### — 樹木 —

「作成」コマンドの「標準プリミティブ」でボックスを選択し、「キーボード入力」で「長さ」「幅」「高さ」に「0.01」「樹幅」「樹高」をそれぞれ入力し作成。作成したボックスを「クローン作成」し、回転させて十字に組み合わせる。

## システムの構築

### 1. 道路パターン

遊歩公園通り操作することを道路パターンにした



### 2. 樹木パターン

1. 現在ある樹木で数の多いもの
2. 常緑樹である
3. 平均した樹高が6~8mのもの

これらの条件をいずれか満たすもので、樹種を選んだものが右図のものである



ケヤキ



ナンキンハゼ



ヒイラギモクセイ



ホルトノキ



カンツバキ



アベリア

### 3. Virtoolsによるシステムの構築

#### Virtoolsの特徴

豊富なインタラクティブ3Dコンテンツを持つコンポジション(CMO)を、迅速かつ簡単に作成することができるオーサリング・アプリケーションである。

ビヘイビア・ビルディングブロック(BB)を用い、プログラミングを行うことなしに、簡単なグラフィカル・インターフェースから高度なコンテンツの制作まで行える。

- ・遊歩公園の緑の配置のシステム
- ・視点の操作



Virtoolsのインターフェース

スクリプトはスキマティックにおいてエレメントに適用されるビヘイビア(行動)の表現。

## 有効性の検討

・検討の方法は選択と筆記によるアンケート方式で行い、システムの「操作性」「表現性」「従来のシステムとの比較」を重要点としておいた。

### 削除の操作は・・・

削除の操作性は「操作しやすい」が比較的多かったが、「一括消去ができない」という意見も多少あった

### 樹木配置の操作は・・・

まとまった植え方ができない  
配置後の移動ができない  
車内からの配置ができない

## 有効性

### 俯角・仰角の変更

車内の視点で速度を操作できない

### 視点の操作は・・・

被験者による操作が可能

好みに合った樹木の配置が可能

自由度が増すことによりVRの世界に入り込みやすく、従来のものと比べて圧倒的に楽しかった

従来のシステムと比べて・・・

## まとめ

## 本研究で開発したシステム

- は、
- ・被験者自らが樹木の配置や消去などの操作
  - ・視点の移動や変更などの操作
  - ・アイコンを使って、瞬時に道路のパターンの操作

被験者の**操作範囲**の拡大

1. このシステムは道路開発時などの際に景観シミュレーションの検討をするための**コミュニケーションツール**のひとつとして位置づけられる
2. 本研究ではケーススタディの大分市遊歩公園は道路をアイコンによって瞬時に改変し、公園上にアイコンをクリックして樹木を配置するという手法を確立させた

## — 今後の課題 —

- ・樹高の変化の操作
- ・樹木の緑量の変化の操作
- ・樹木のまとめた木の配置
- ・Web PlayerによるWeb上でシステムの公開
- ・コンピュータの発達に伴ってコンテンツを増やすことや、建物の細部の構築などを行うことで有効性の検討をしていく