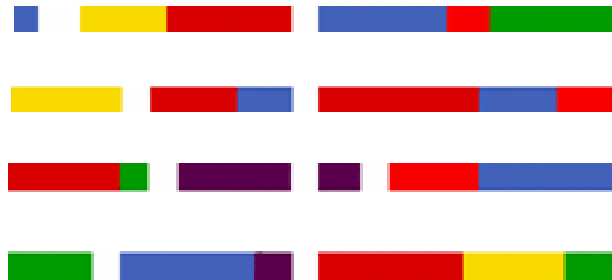


2002/02/14

# 回遊行動モデリングのための 計測システムの構築



# 06708

北澤 桂

Kay Kitazawa

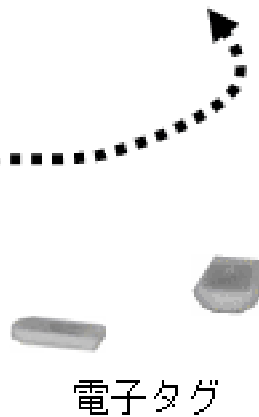
A Study On Measurement System For Modeling Migration Activities Of Shoppers

# 計測システム構築

商業施設や繁華街における  
買い物客の

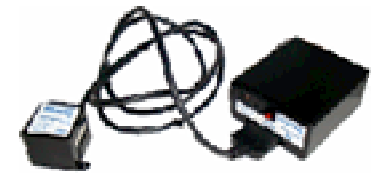
- 歩行軌跡
- 視野映像

データ取得・解析ツール



電子タグ

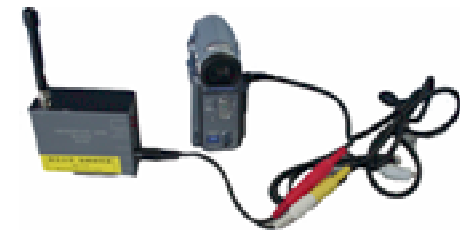
マッチング



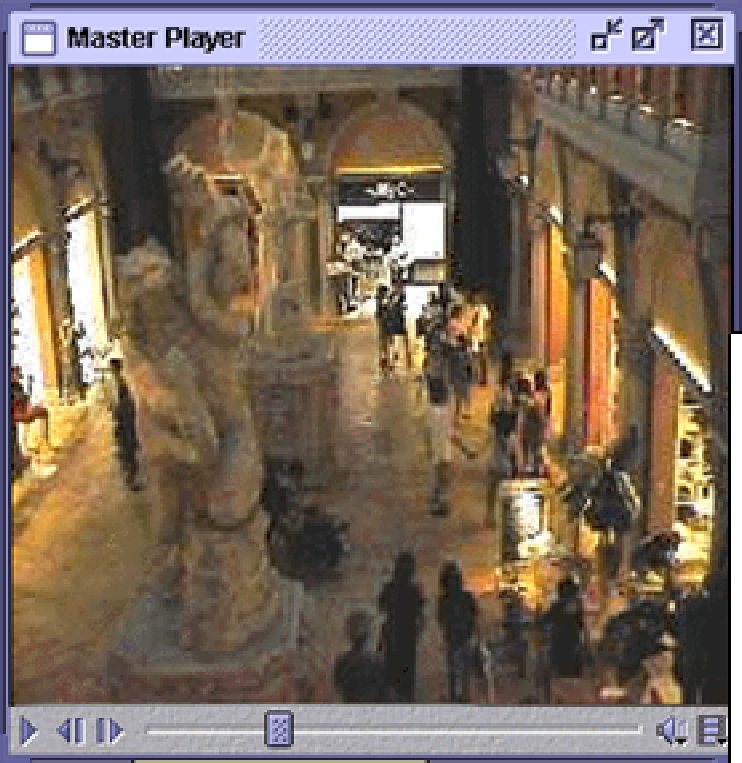
ジャイロセンサー



電子タグシステム



アイカメラ



アイカメラ画像

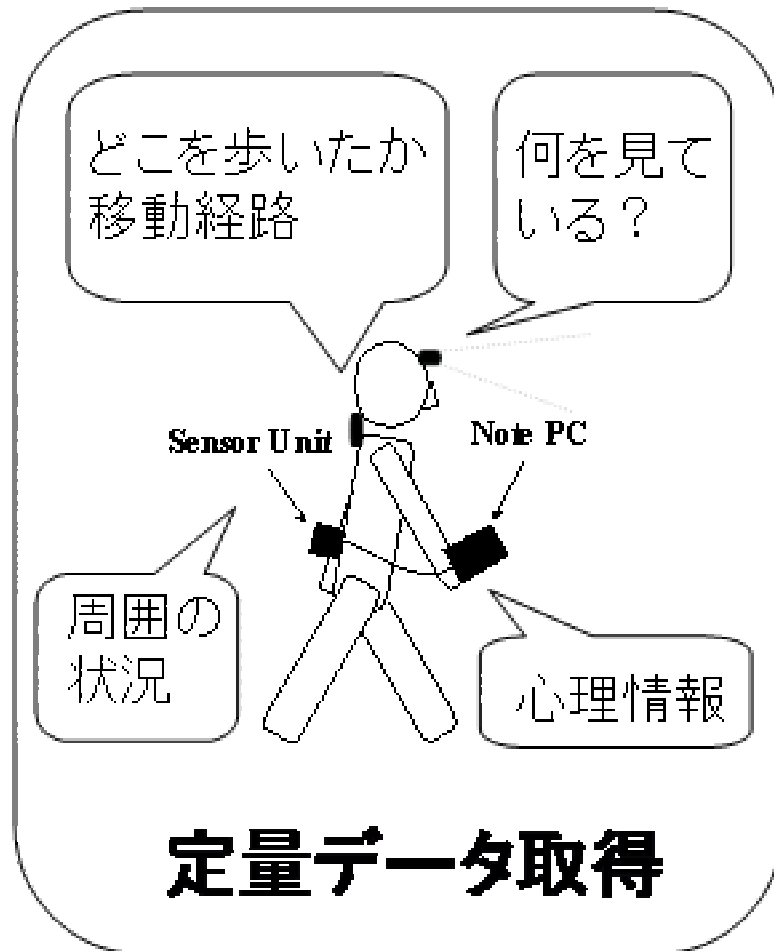


渋谷Q-Front周辺



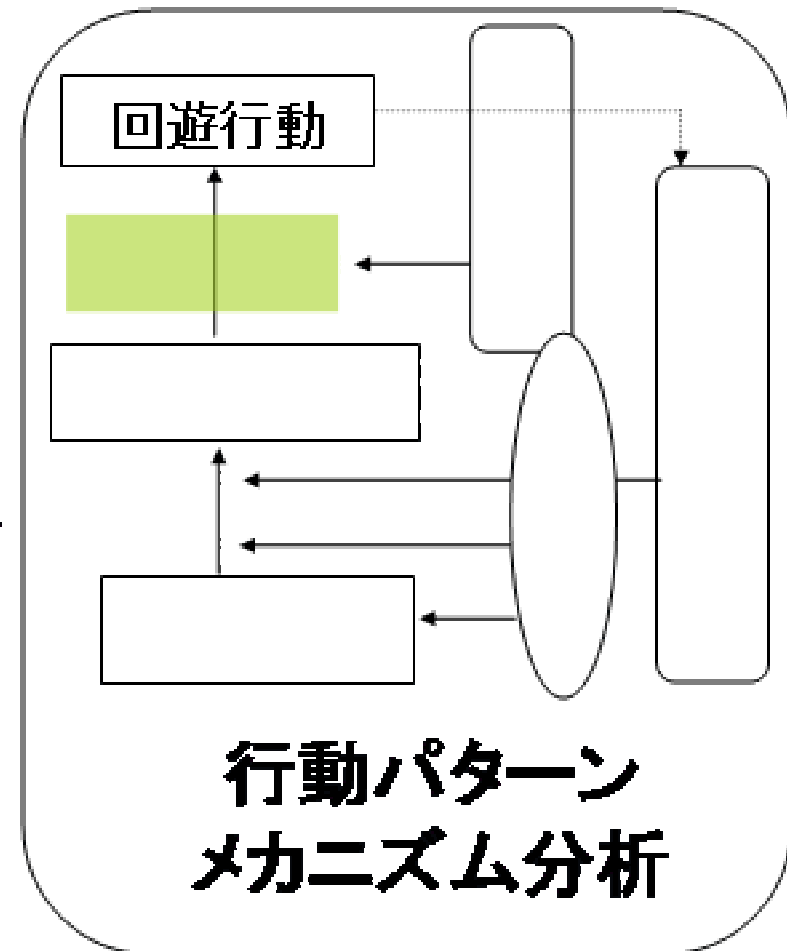
# なぜシステム構築？

## 行動計測システム構築

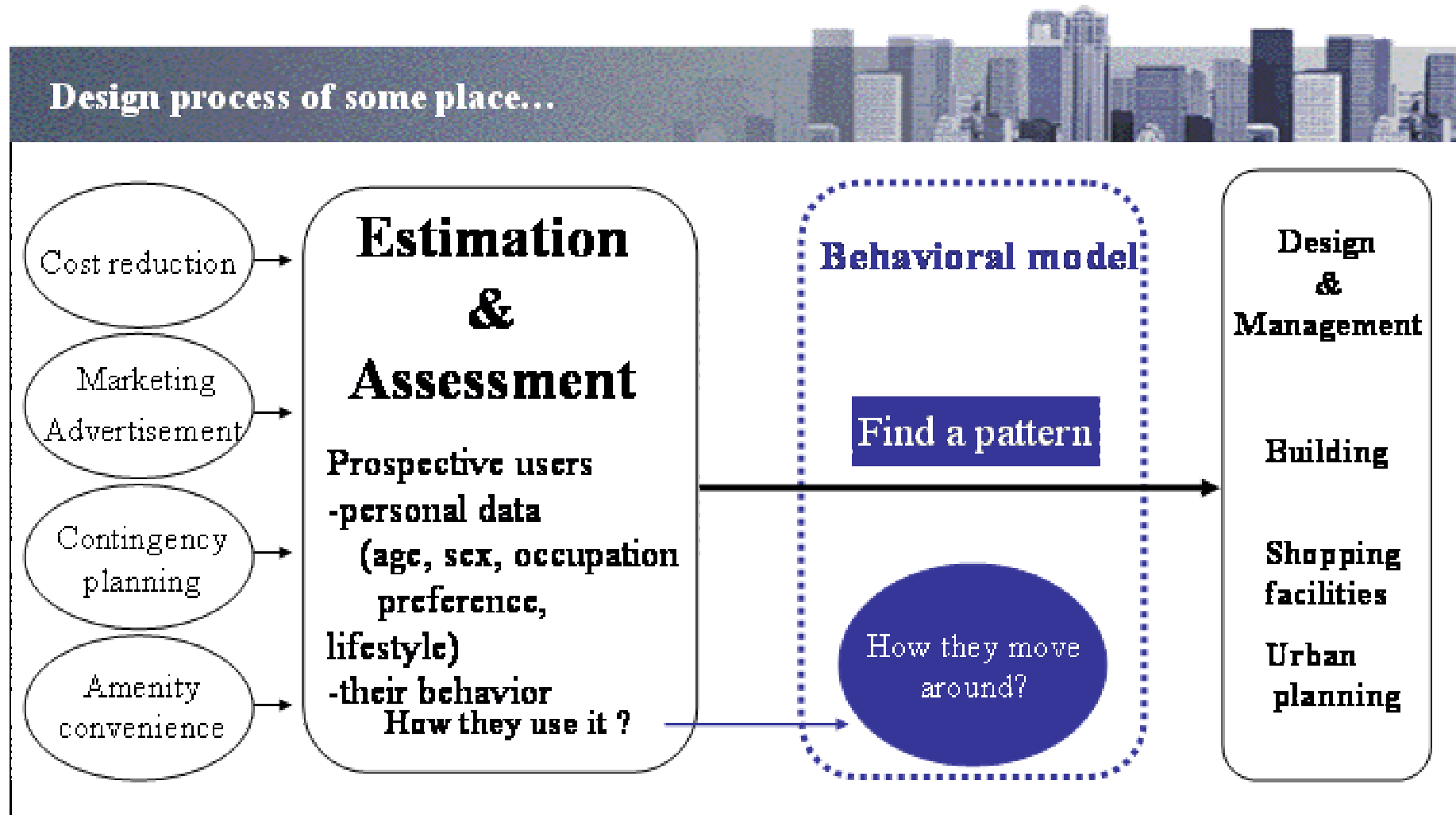


$$P_{ij} = (\alpha_j K_j M_j / D_{ij} T_{ij} \lambda) / \sum (\alpha_j K_j \dots)$$

## モデリング



# 回遊行動モデルに着目する理由



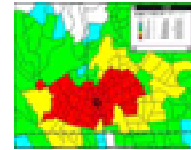
# 既存の空間行動モデル

認知科学

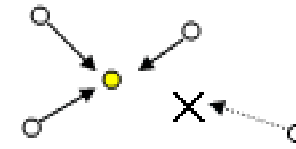


交通計画

ハフモデル  
非集計ロジットモデル



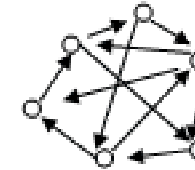
商圈分析



目的地の選択確率

マルコフ連鎖モデル  
ポアソン回帰モデル

複数の目的地  
連続的な選択 = 推移確率



1つの目的達成・合理的判断・地点ごとの選択確率

常に合理的？

情報知覚・判断のパターン抽出

常に単一目的？

目的の複合・切り替えを表現

目的地間は？

小さいスケールで連続的  
(商業施設内レベル)

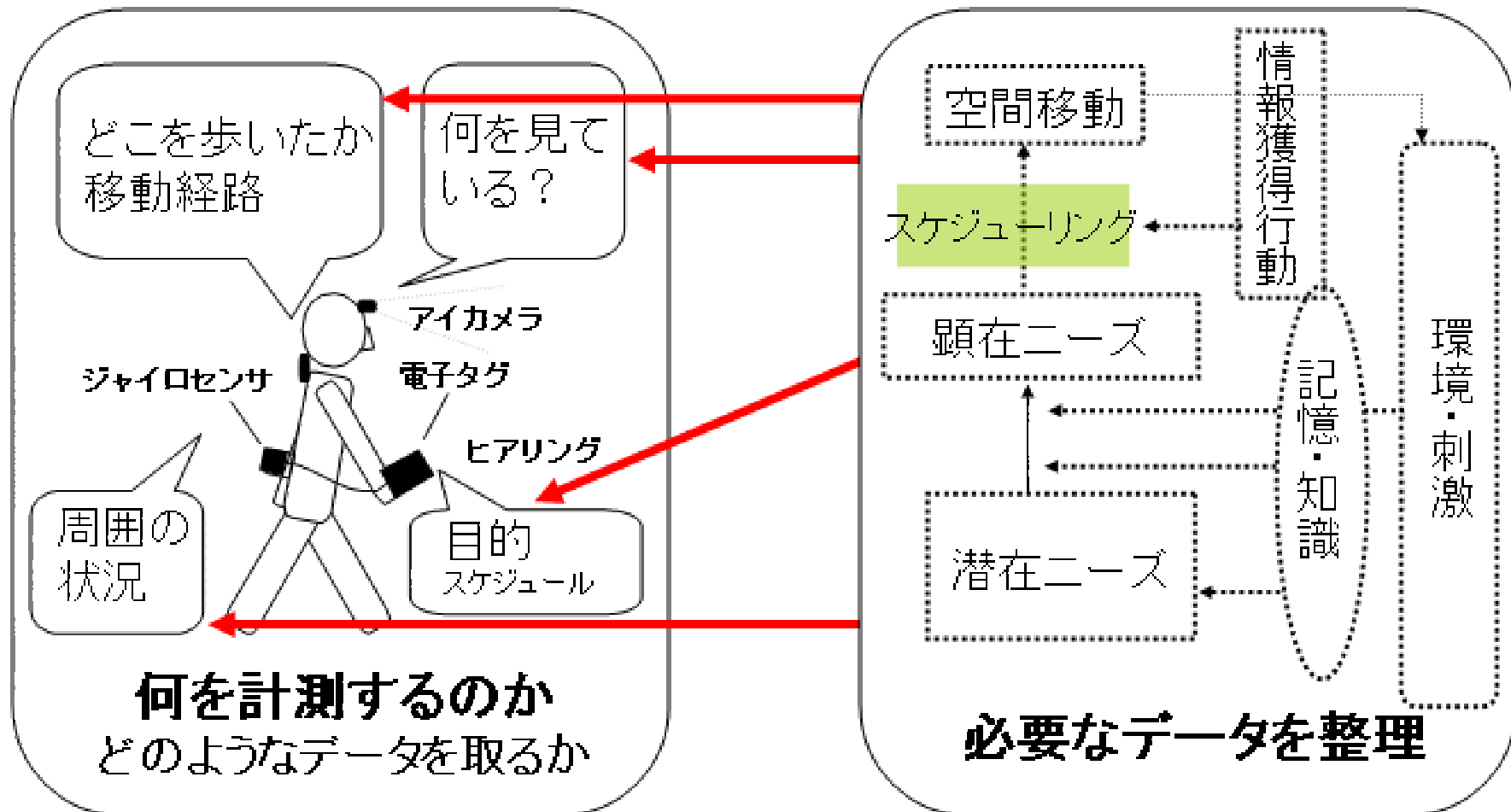
回遊行動モデリングが必要

# モデルのフレームワークと計測システム

仮説モデル

## 行動計測システム構築

## 回遊行動モデルのフレームワーク

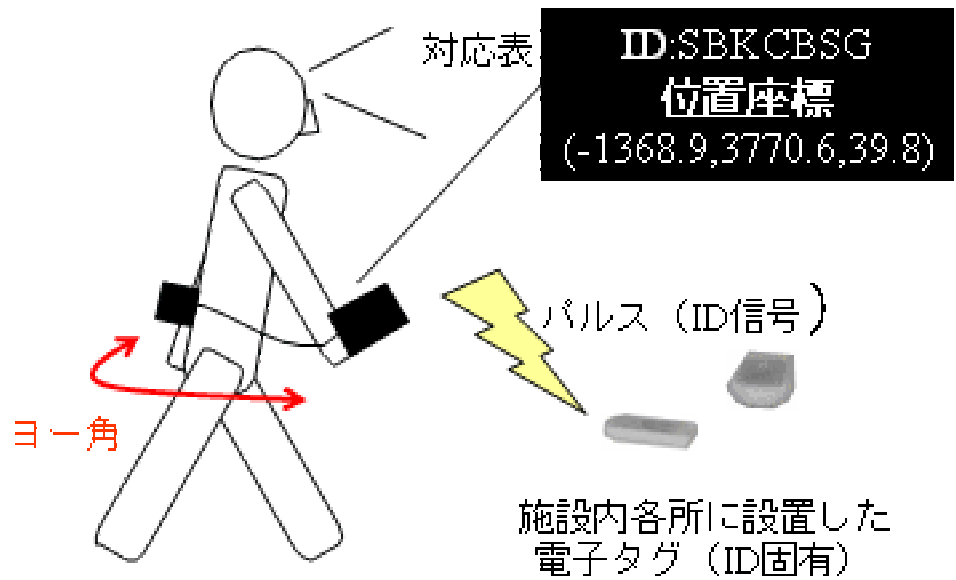


# 計測システムの構成



商業施設や繁華街における  
買い物客の  
データ取得・解析ツール

- 歩行軌跡
- 視野映像

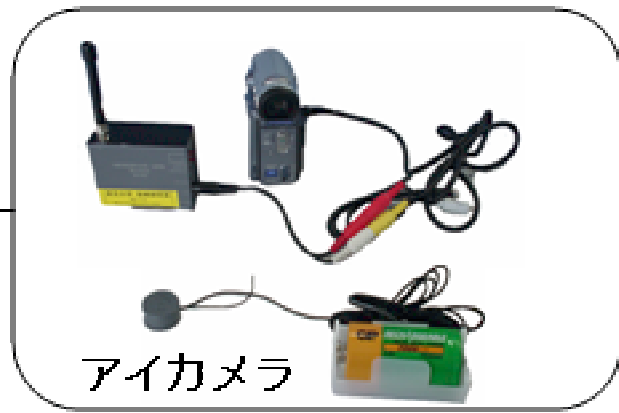


マッチング

軌跡  
誤差蓄積



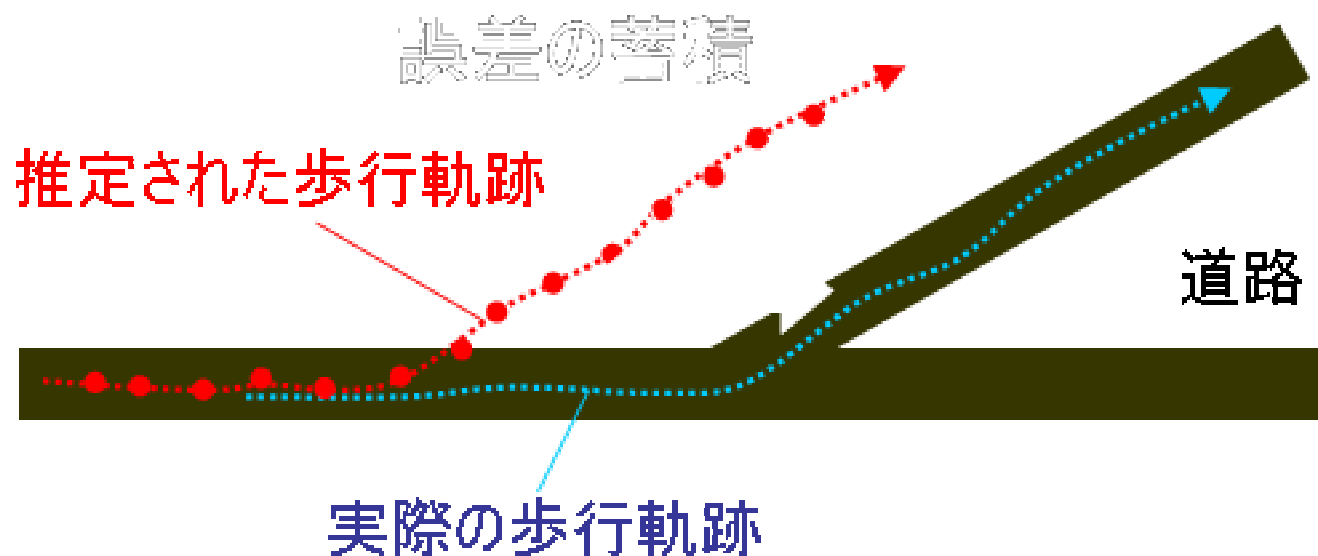
ピンポイント





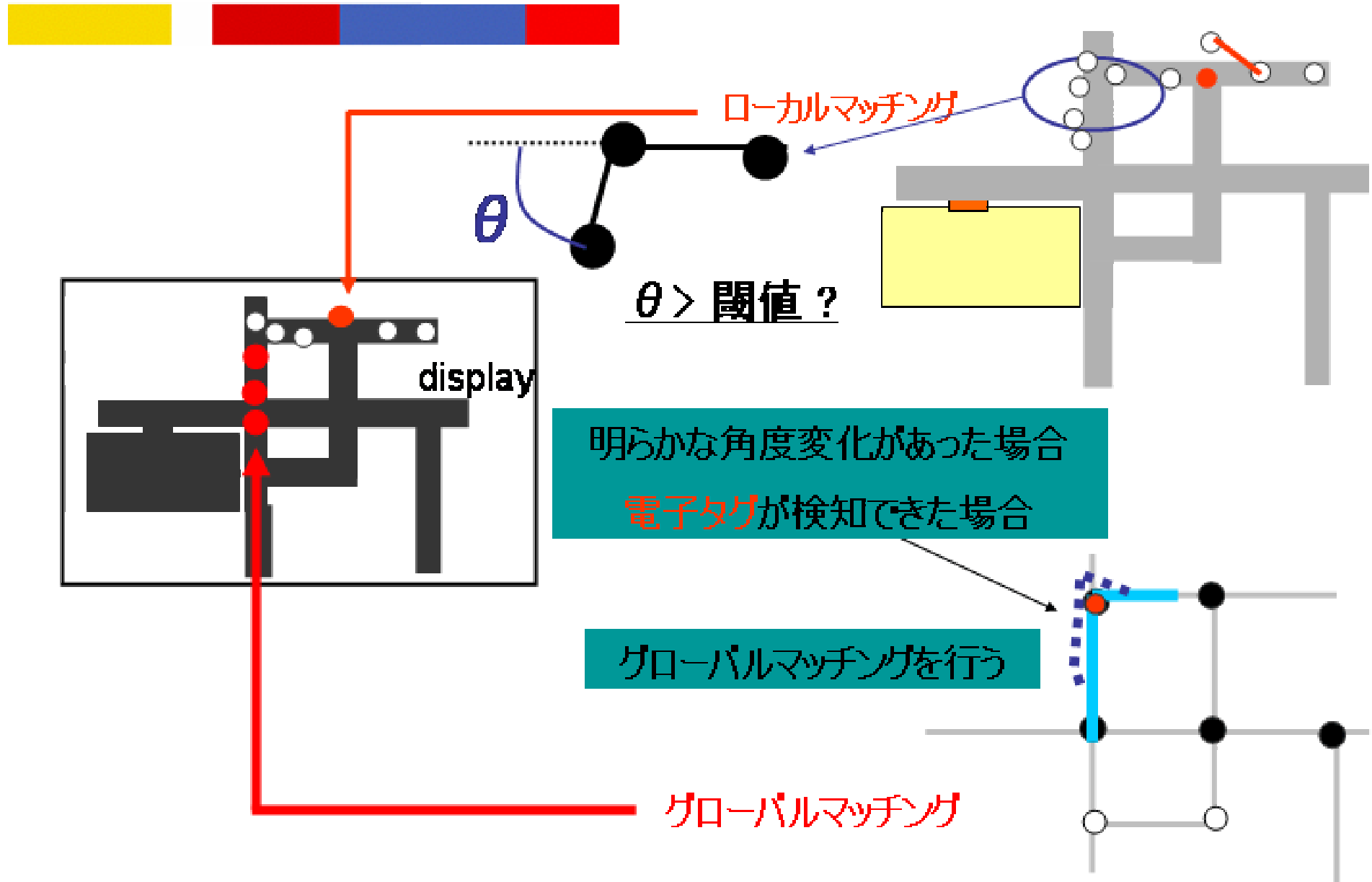
# マップマッチングはなぜ必要？

進行方向のエラー ← ジャイロのドリフト  
移動距離の推定エラー



● 位置情報取得システムの誤差補正

# マップマッチングの方法





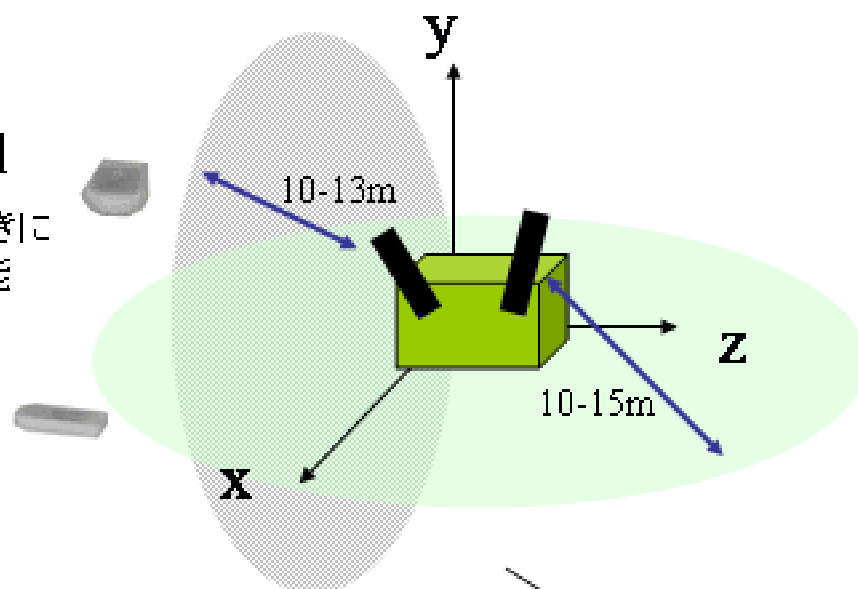


# 計測システムの問題点



## 本来は無指向

アンテナとタグの向きに関わらず認識可能

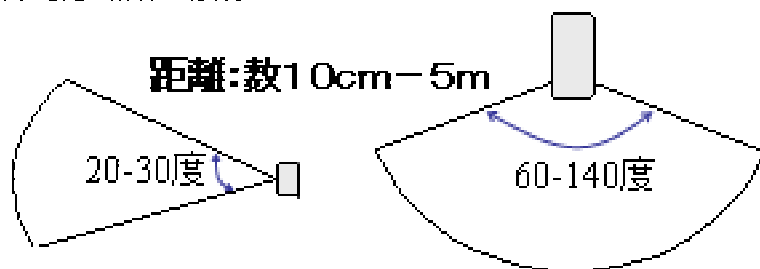


## かなり指向性が見られた

タグとアンテナの

- 角度
- 高低差
- 距離

室内では高精度  
屋外では場所に依存



## 電子タグシステム

### ■ 屋外の実験

タグを認識できない  
場合がある

↓  
全ての通過点を  
ピンポイントで取れないと  
マッチングに影響する

## マッチングアルゴリズム

最近のタグにマッチング  
する場合、タグに依存  
りカバーできない

## アイカメラシステム

何に着目しているか  
視点まではわからない  
画質・揺れ

## 今後の課題

### ■ 電子タグ

アンテナ・タグの電界強度測定  
測位方向・タグの設置場所を工夫する  
→ **タグの認識精度を上げる**

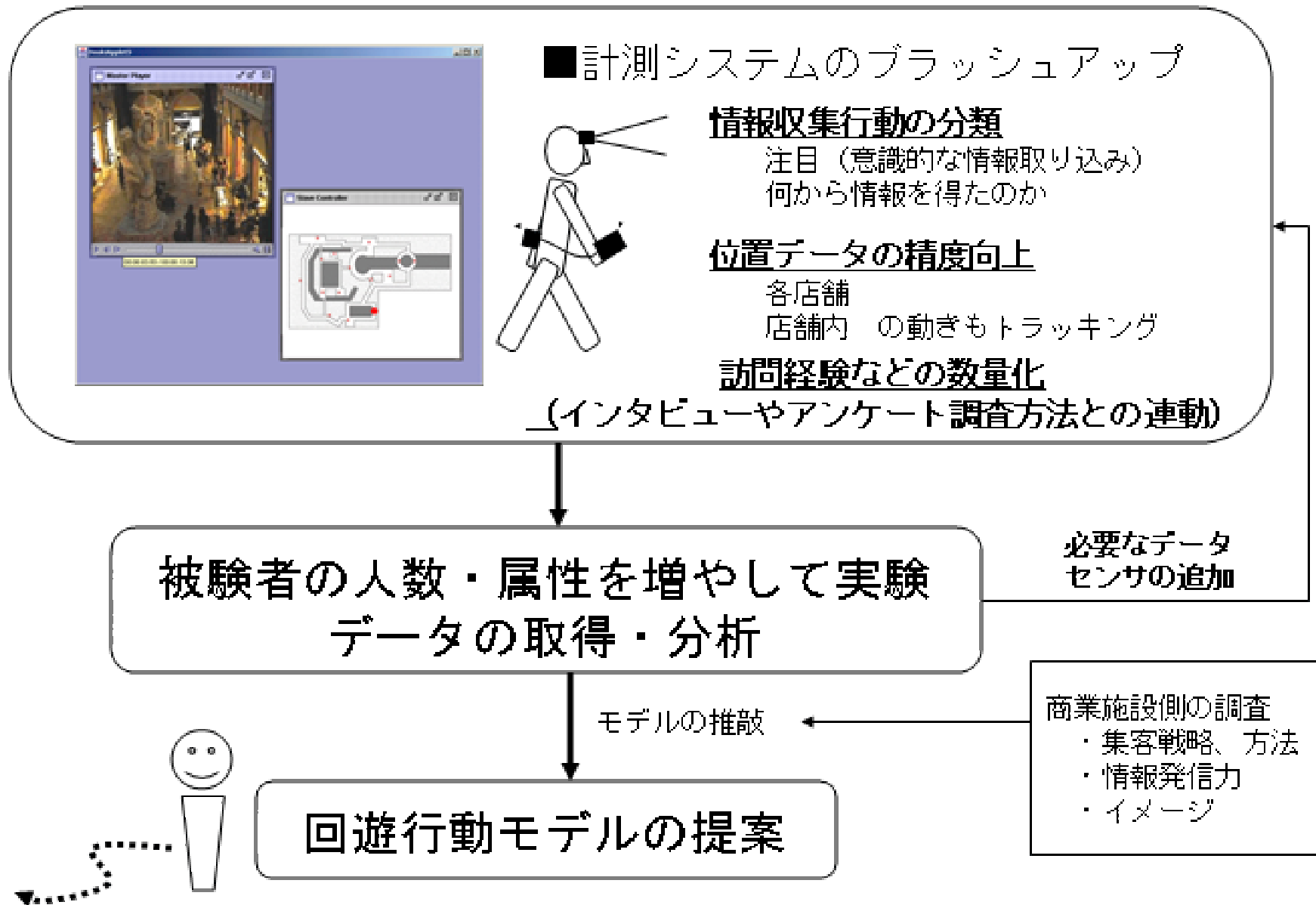
### ■ マッチングアルゴリズムの改良

地図のネットワーク形状を利用  
ジャイロの行動モード推定を利用  
→ **より自然な歩行軌跡表現**

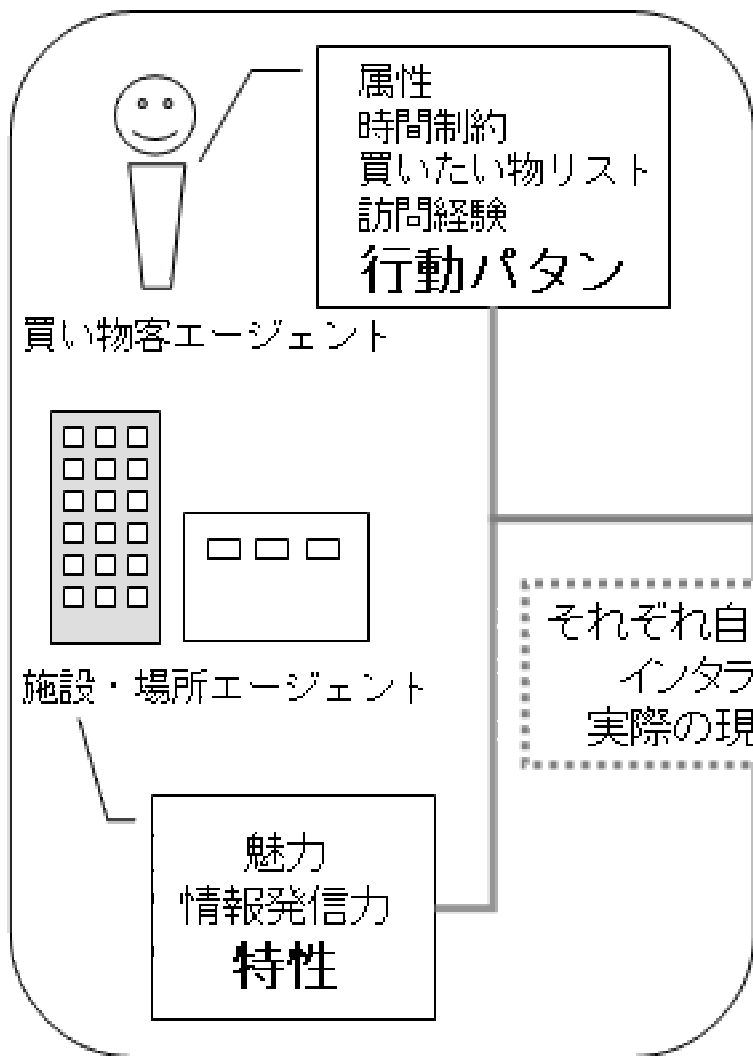
### ■ アイカメラ

装着方法の工夫  
オブジェクト毎に視野内滞在時間を出す  
→ **注目の度合いを考慮**

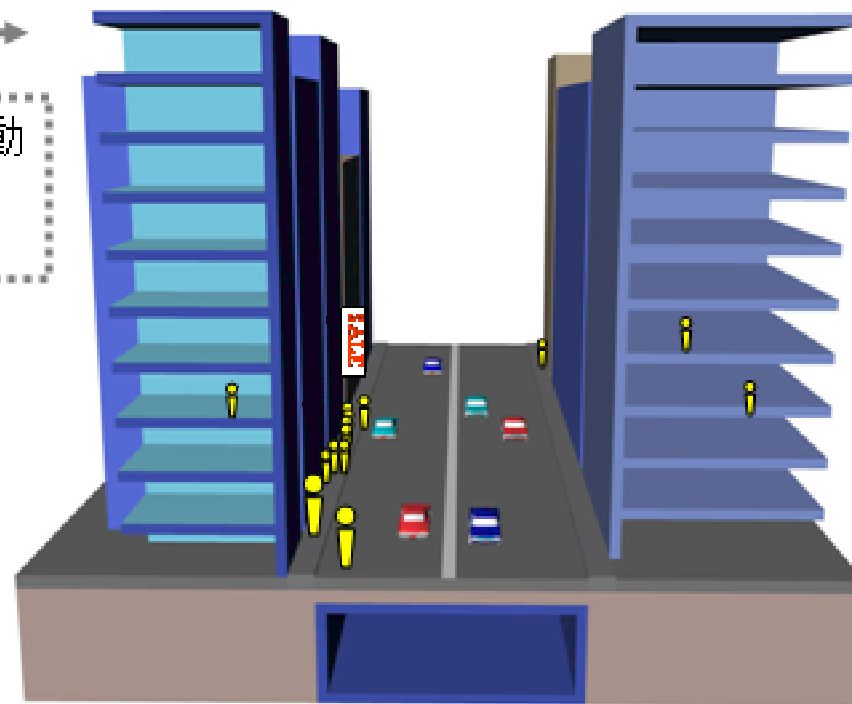
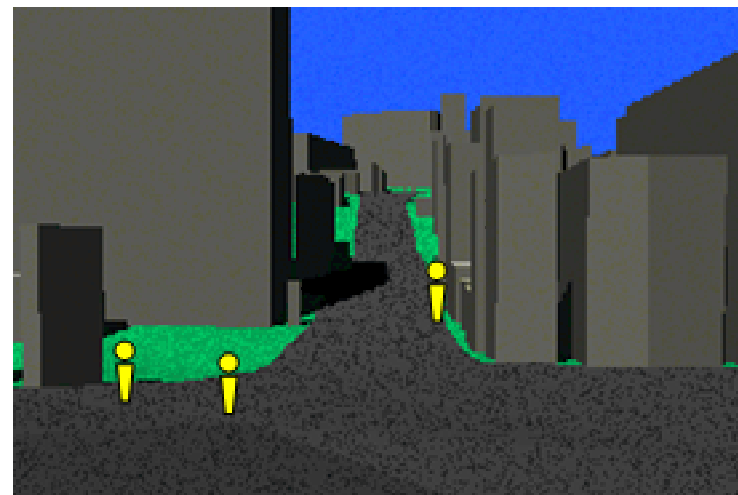
# モデリングに向けて



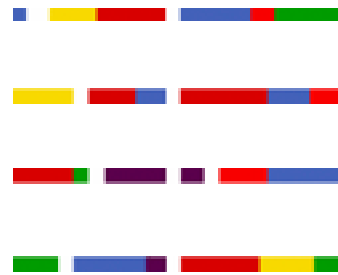
# マルチエージェントシミュレーション



モデル







Thank you