

データ駆動型都市計画へ

社会基盤学専攻
都市工学専攻

羽藤英二

hato0816@gmail.com

スマートプランニングの始原

1999-2000年のMITの風景

(行動モデル，ネットワークモデル，追従モデルのコンピュータシミュレーションとしての統合)
(C++の登場，CORBAによる自律分散処理，並列計算の導入，Bigdigプロジェクトとの連携)



比較的大きな背景

Sierra ClubのLaw Suit: 訴えられた交通計画

- 1989.6 SC,CBEがMTCを提訴
- 1989.9 裁判所がMTCの交通計画改訂を命じる
- 1989.2 MTCが改訂交通計画案を提示
- 1990.3 裁判所が環境基準を満たした計画案提示をMTCに命じる
- 1990.5 MTCの責任を裁判所が明確にする
- 1990.7 MTCが再計算に基づく計画改定案提示
- 1991.1 MTCがCAAA(1990)に基づいた計画改訂案提示
- 1991.3 裁判所がMTCに追加的proposal提示要求
- 1991.8 裁判所がMTCに環境改善代替計画(Contingency Plan)の見直しを命じる
- 1992.5 裁判所がMTCの改訂計画を認め、結審

→裁判で問題とされたMTCモデルは、1977～1978に構築，当時の計算機性能の制約から、各サブモデル間の厳密な均衡値は算出されていなかったが，訴訟当時には問題は解決していた（にもかかわらず）。

BigDigプロジェクトによる空間改変

▲街路空間の公園化

高速地中化時のリノベーション空間



▲工事現場



▲臨港部の動線改善

▲Bostonの風景

都市空間大転換期

NYのタイムズスクエアの改編

ボローニャの街路改編



花園町通り改編(東大による基本計画・設計)



動線志向な都市計画



倉庫など周辺施設リノベーションによるストック効果
移動インフラの改変(遅い交通)による都市の再価値
化が主流に

今都市をつくる人たち: ヒューマニティの時代へ

同好の士型Architects



指揮者型Architect

“Those who can, build,
those who can't, criticize
できるものは作り、
できないものは批判する

ロバート・モーゼス
(1888年-1981年)



“Mixed uses, activating streets at
different times of the day”
混在が、街路の一日を生き生きさ
せる。

ジェーン・ジェイコブズ
(1916年- 2006年)

プロンター 型Architect



どうやればいいのか？

スマートプランニング の具体的な計算方法

- Wi-Fi/GPS/並列計算
- 街路空間再配分と3次元空間計画

街路空間の再配分の時代へ

容量の低いラダー街路配分のParadox

三宮の空間再配分



シナリオ1(歩道拡幅)

VS

シナリオ2(歩行者空間化)

将来像 空間活用プログラムデザイン

・ベンチ等の休憩施設



・芝生



・まちなかアート



・フラットな単断面による街路デザイン



・ウッドデッキ



・子どもの遊び場



・水景の設置



・路面のデザイン



・境界のデザイン



将来像 空間活用プログラムデザイン

・オープンカフェ



・スポーツイベント



・マルシェ



・ジャズ、クラシック等コンサート



・小規模図書館の設置



・突発的路上イベント



・まちなかアートイベント



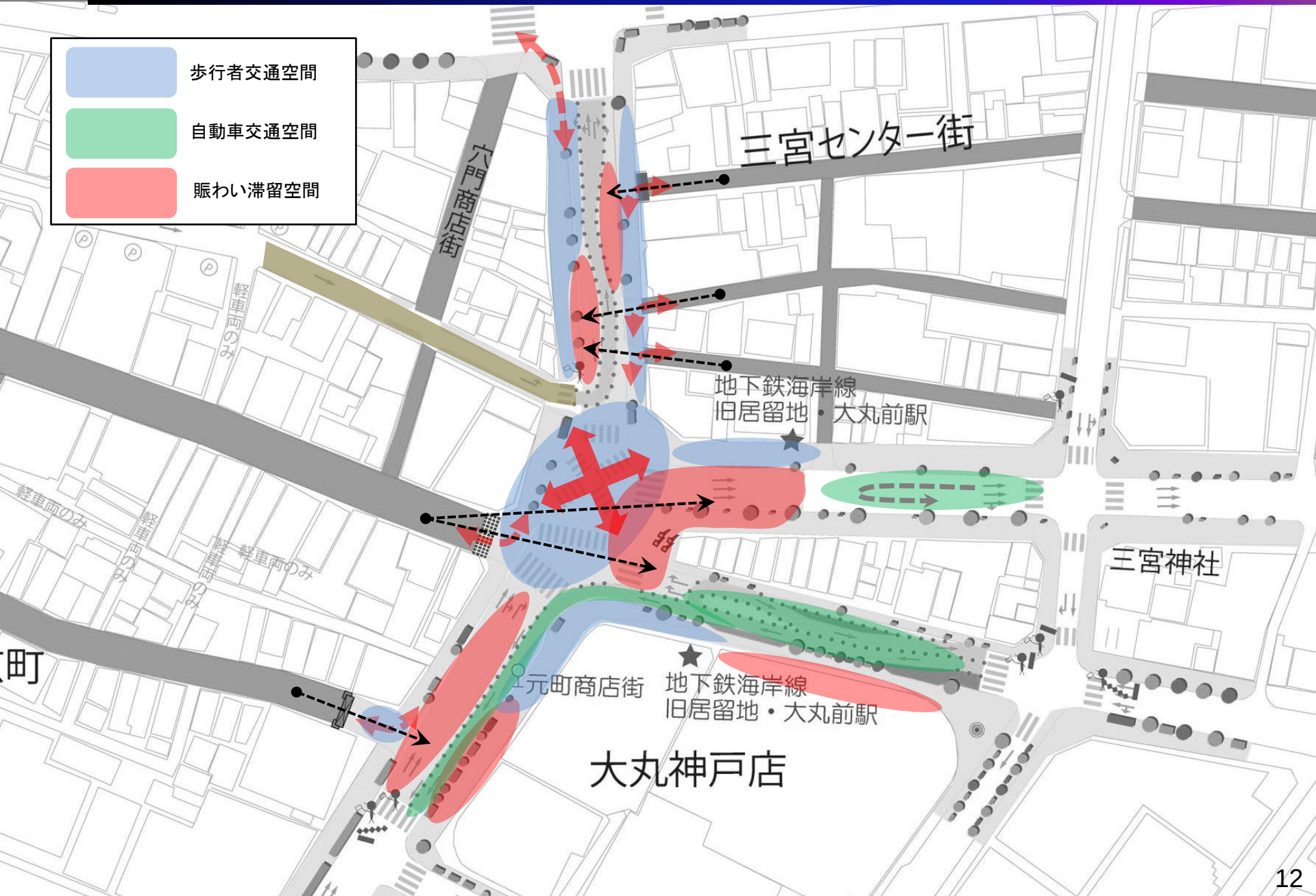
・落語



・観光ミニトレイン



将来像 空間活用の全体イメージ(案)



回遊行動の基礎分析



回遊行動7つの構成

来街手段

入口

移動状態

目的地

経路

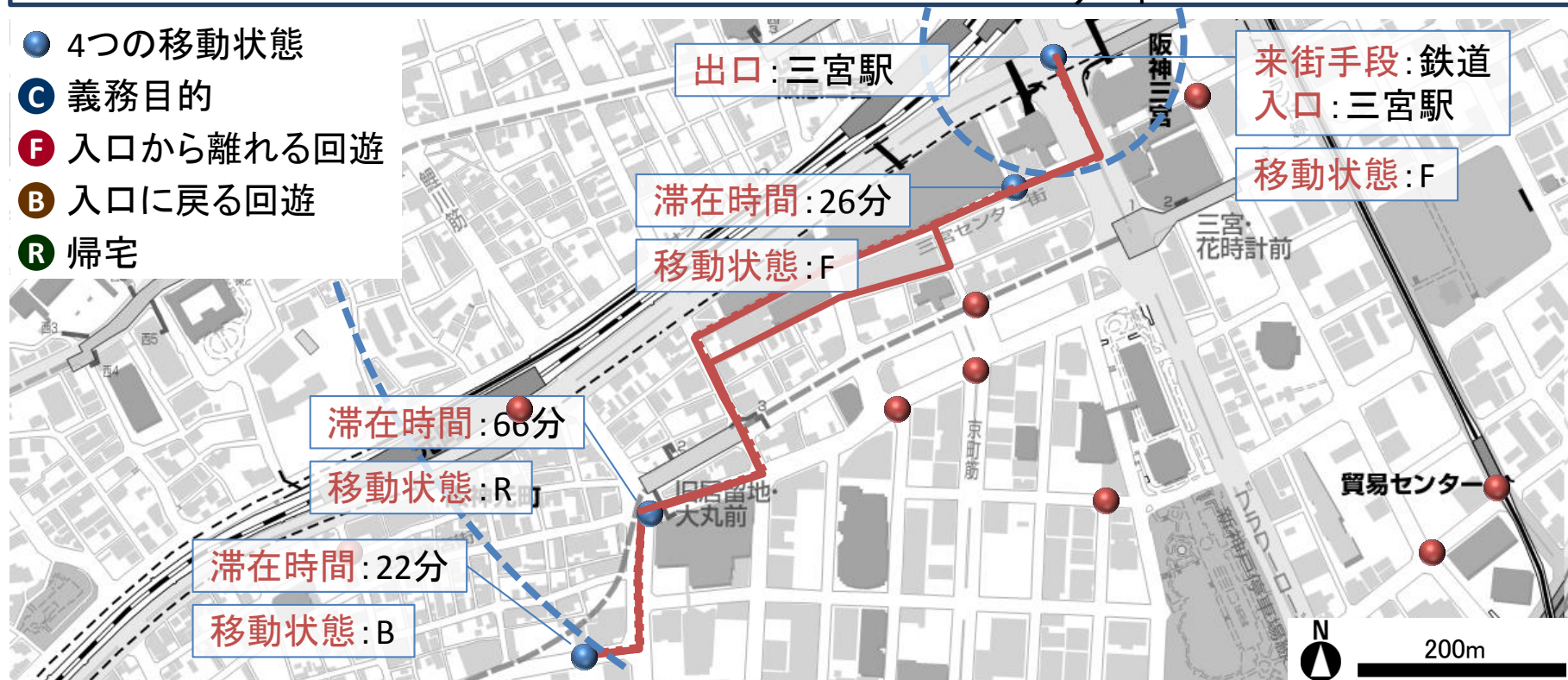
滞在時間

出口



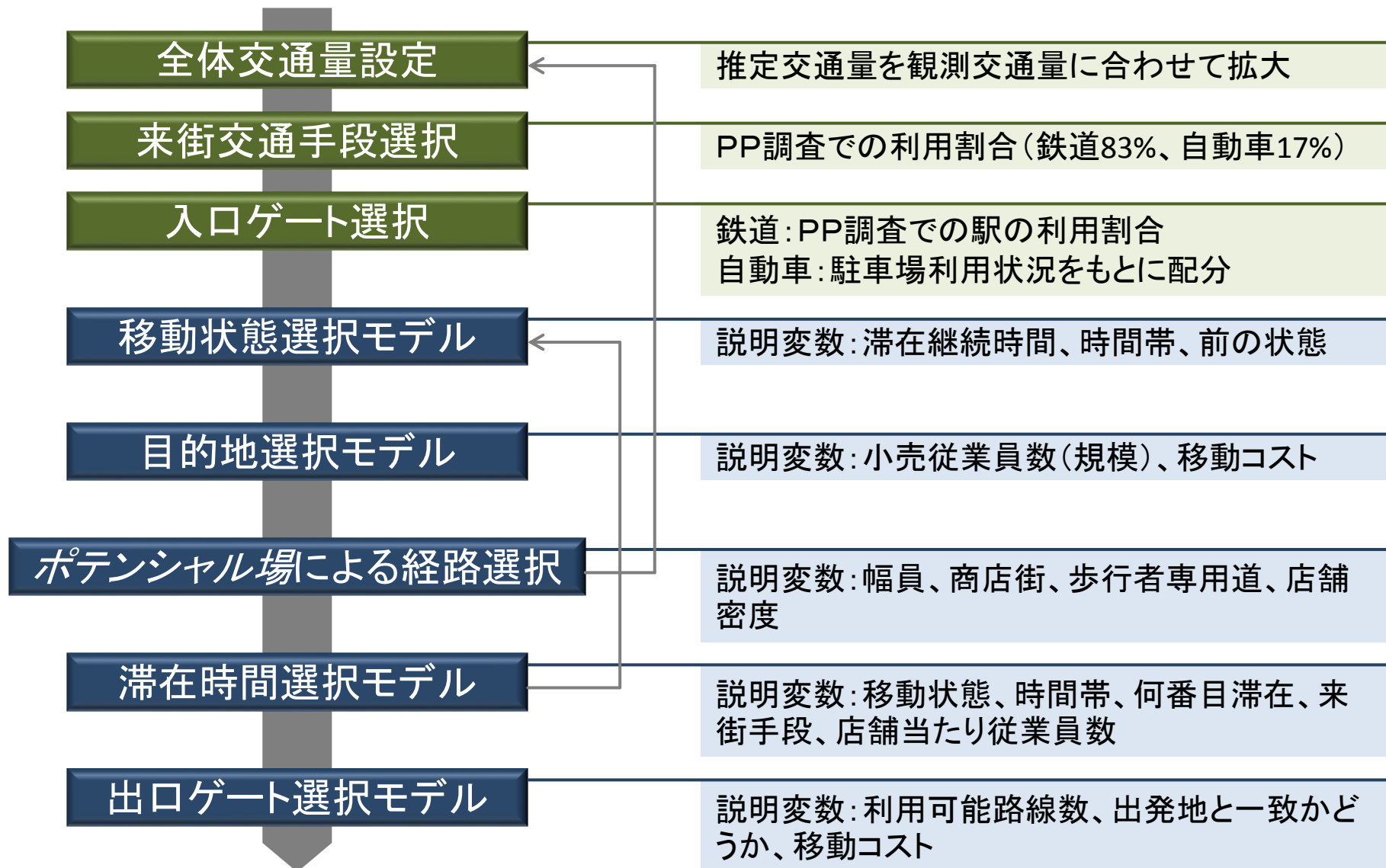
移動状態(例)

- 4つの移動状態
- 義務目的
- 入口から離れる回遊
- 入口に戻る回遊
- 帰宅



回遊行動モデルの概要

モデルの全体構造

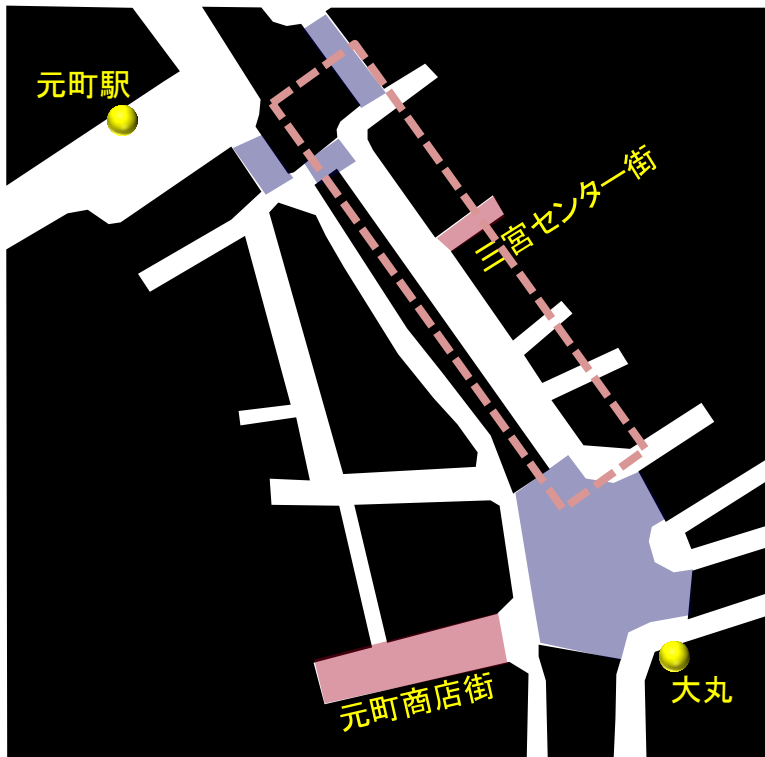


シナリオ評価

? どういったシナリオか -道路空間再配分-

● シナリオ1

歩道拡幅

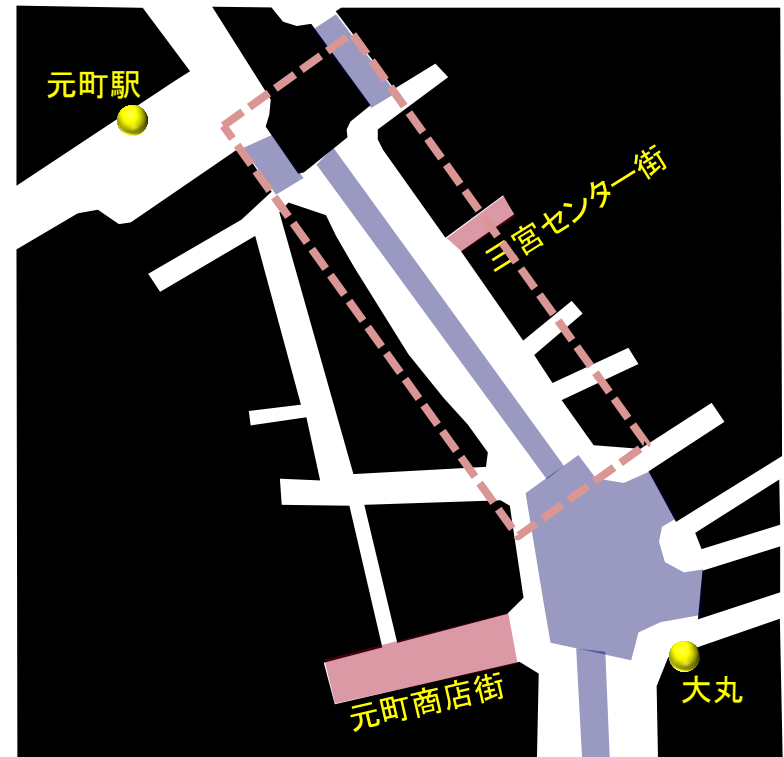


メリケンロード東側のみ歩道拡幅
(現況約3m→6m)

(□歩行可能空間 ■商店街 ■道路横断部分)

● シナリオ2

歩行者空間、トランジットモール化



車道を大幅縮小し、
歩行者はどこでも横断可能

シナリオ評価



歩行者軌跡の表現

同条件で実行 16時30分ごろの再現

シナリオ1(歩道拡幅)



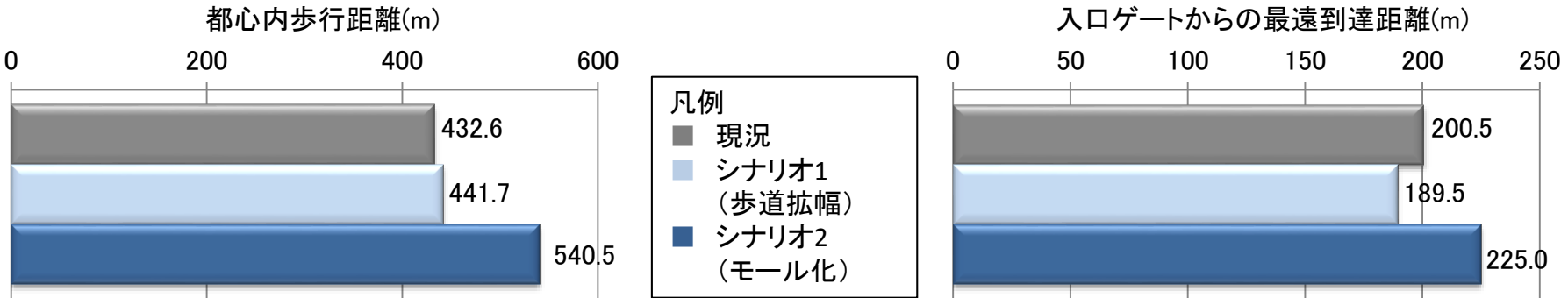
シナリオ2(モール化)



シナリオ評価

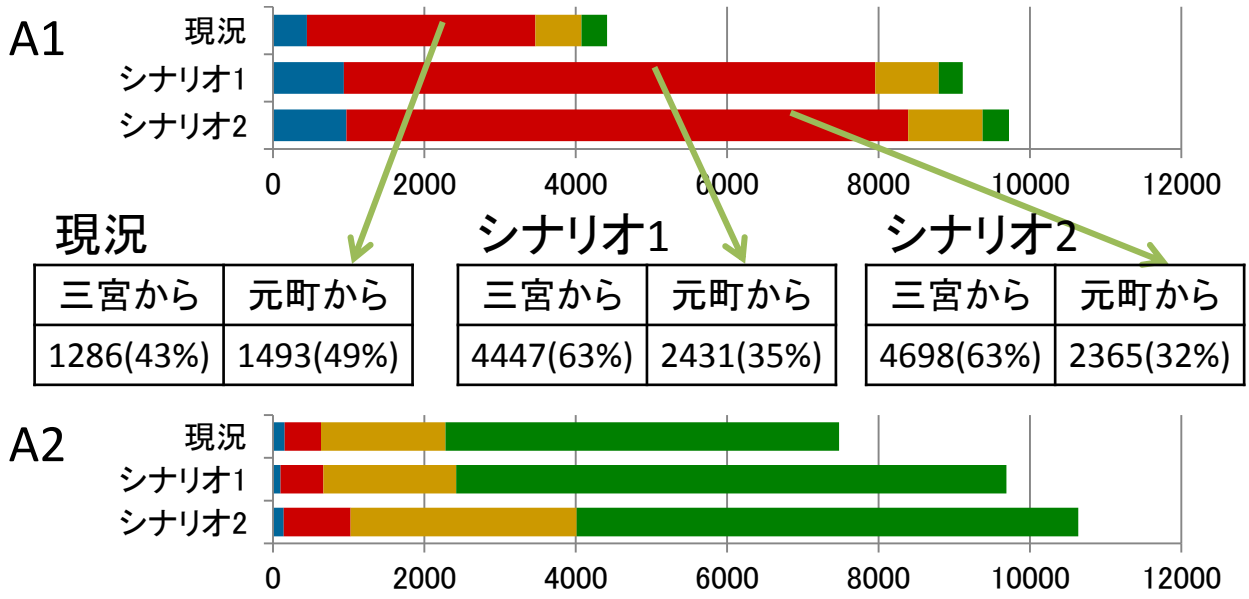
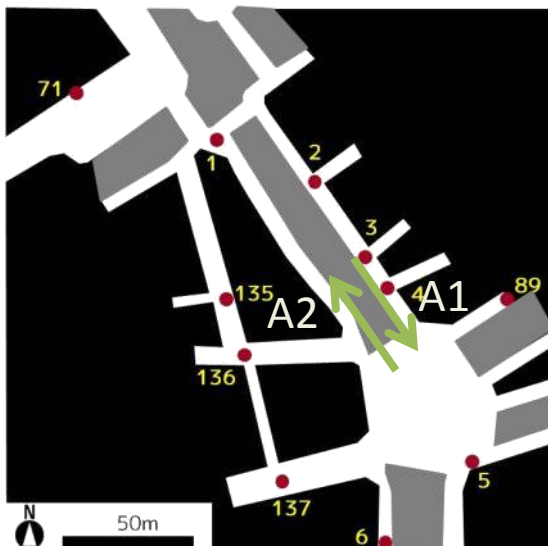
！ 回遊指標の比較

● 元町駅利用者の基本指標平均値の変化



→シナリオ2で歩行距離・最遠距離が大きく増加

● 移動状態別交通量



シナリオ評価

！ 周辺への影響評価

立ち寄り回数の変化 (増  減)

シナリオ1
(歩道拡幅)



シナリオ2
(モール化)



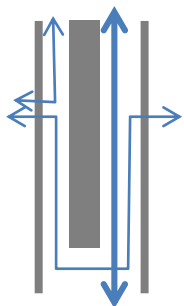
モデルの特徴:

街路空間・街路環境

移動コスト

目的地・経路選択

シナリオ1 (歩道拡幅)

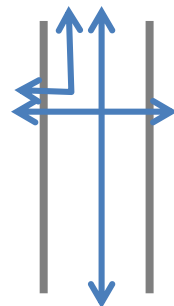


拡幅による移動コスト減

改変街路を経由する目的地が
選ばれやすく

改変街路の回遊が活発化

シナリオ2 (モール化)



空間開放による移動コスト減

新たに遠くや街路の分断を挟
んだ目的地が選ばれやすく

広範囲に歩行圏域が広がる

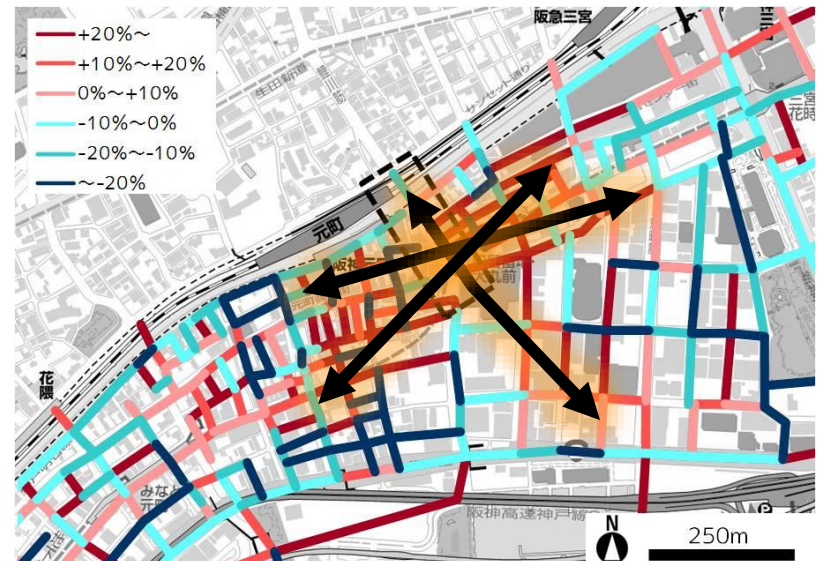
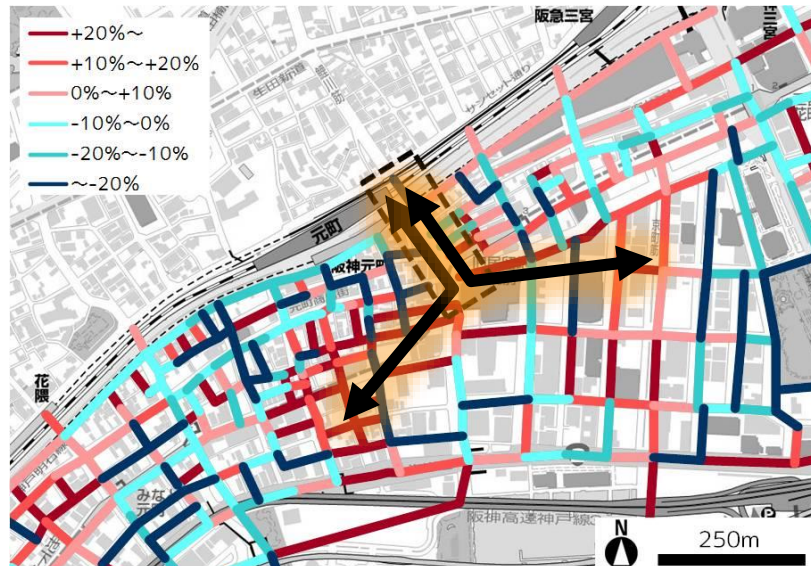
スマート・プランニングによる回遊性効果の確認

シミュレーション結果

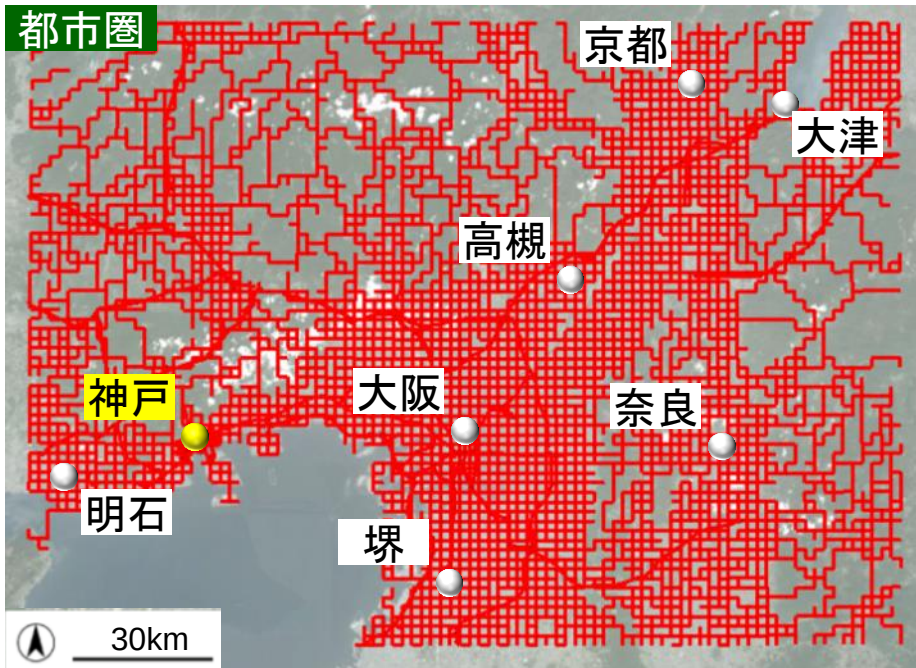
元町駅利用者の各シナリオ基本指標平均値の変化

	現況再現	シナリオ1	シナリオ2
立ち寄り回数(回)	2.21	2.10 (-5.0%)	2.11 (-4.5%)
都心内滞在時間(分)	267.8	279.4 (+4.3%)	271.6 (+1.4%)
都心内歩行距離(m)	432.6	441.7 (+2.1%)	540.5 (+24.9%)
入りロゲートからの最遠距離(m)	200.5	189.5 (-5.5%)	225.0 (+12.2%)
1ヶ所あたり滞在時間(分)	124.2	130.4 (+5.0%)	125.5 (+1.0%)

周辺部の交通量変化



マルチスケールな都市計画評価へ



都市圏 京阪神圏91km × 65kmを対象にVN(2kmセル)を設定
H22年度PTの代表交通手段自動車のトリップを配分

地区内 シナリオを3つ設定

- (1) 現況の道路・駐車場設定
- (2) 歩行者空間化
- (3) 歩行者空間化＋駐車料金施策

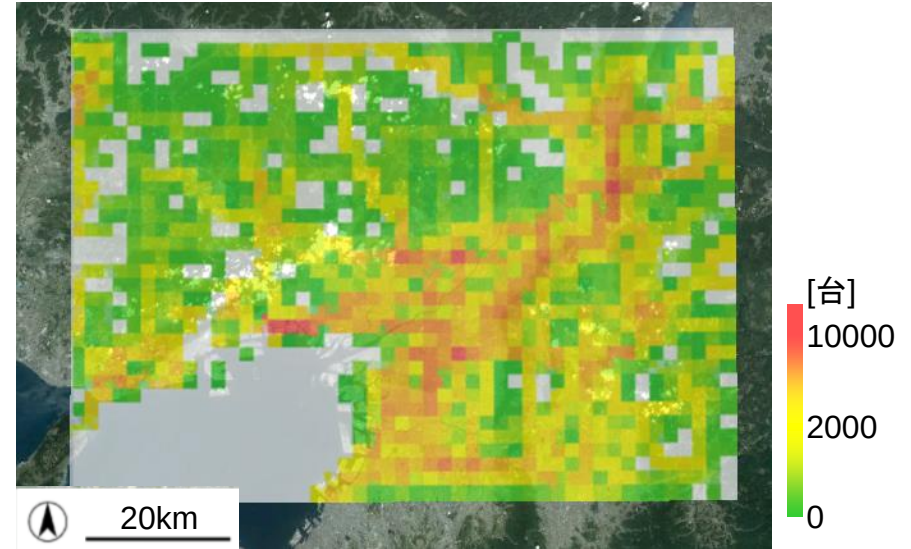
アウトプットと現況再現の評価

▼ 地区内の交通フロー



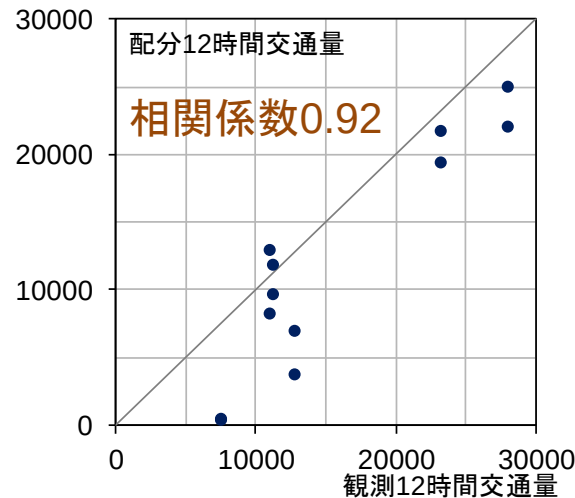
実ネットワークのリンク交通量

▼ 都市圏の交通フロー



セル間遷移フロー

断面交通量による検証
(H22道路交通センサス)



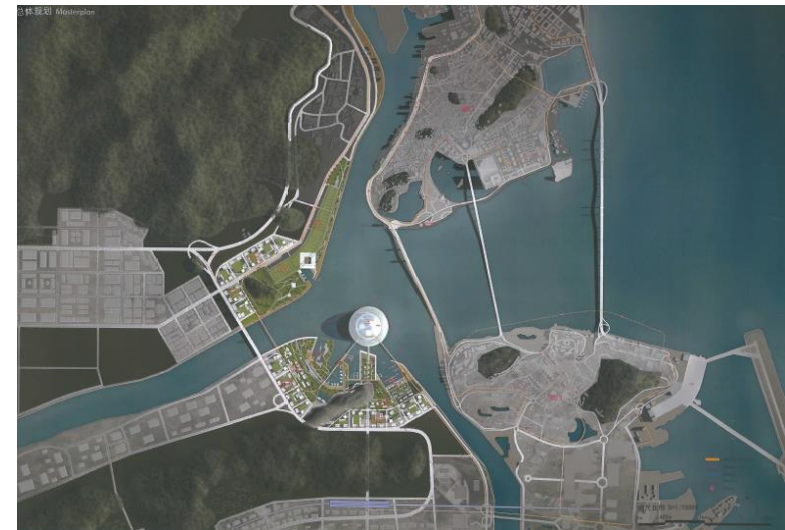
2kmセルの場合
1時間×12(7時台～18時台)
の計算時間
6109秒(1時間41分)

市民参加とヒューマニティ

- 中国における巨大新都市の建設や, SDGs達成のためには **ESG**(環境社会ガバナンス)を基本とする都市への投資計画が必須. 効率的な社会投資を促進し, 既存**インフラ**を**有効に管理・制御**するための新たな**社会空間情報技術**の実装は必要不可欠.
- 行動-空間-環境を一体的に観測・理論化し, 社会空間をトータルに計画・設計・管理・制御するための学問分野は未だ存在しない.



↑ SDGsが企業会計や国際都市投資では必須に. ソーシャルインパクトに基づく社会空間制御研究は存在しない.



▲ 建築と交通, 水環境が一体になった都市設計の進行, 社会実験型都市競争の激化

都市計画の 新たな潮流

対話する都市計画へ

- 故北澤猛氏によるクラウド型
アーバンデザインセンター構想
とスマートプランニングの実装



EMIEW3

Excellent Mobility and Interactive Existence as Workmate

案内・接客を担う ヒューマノイドロボット

さまざまな言語対応が求められる空港や駅での施設案内や、
一つの店舗で複雑なサービスをいくつも取り扱う銀行などの窓口業務など、
ますます高度化が進む対人サービスでの活用をめざし、
「人と共に生きるロボット」として、開発されました。



アーバンデザインセンター松山をつくる



- **デザインマネジメント**(公共空間の設計・監理＋都市デザイン課
→都市政策課)
- **アーバンデザインスクール**(大学院教育＋地元経済界)
- **再開発/新陳代謝型事業**の推進(駐車場の広場化など)
- 賑わい





● Pupila Kanichi
● ジュネウィーユ
● Lux Petit
P 中央商店街
指定駐車場
ロック解除下を確認してから入
社車場内での事故は一切無
責任にさせていただきます
※ 駐車料金は別途お支払いください

中央商店街
指定駐車場

中央商店街
指定駐車場

74-51

11-07

10-10

11-07

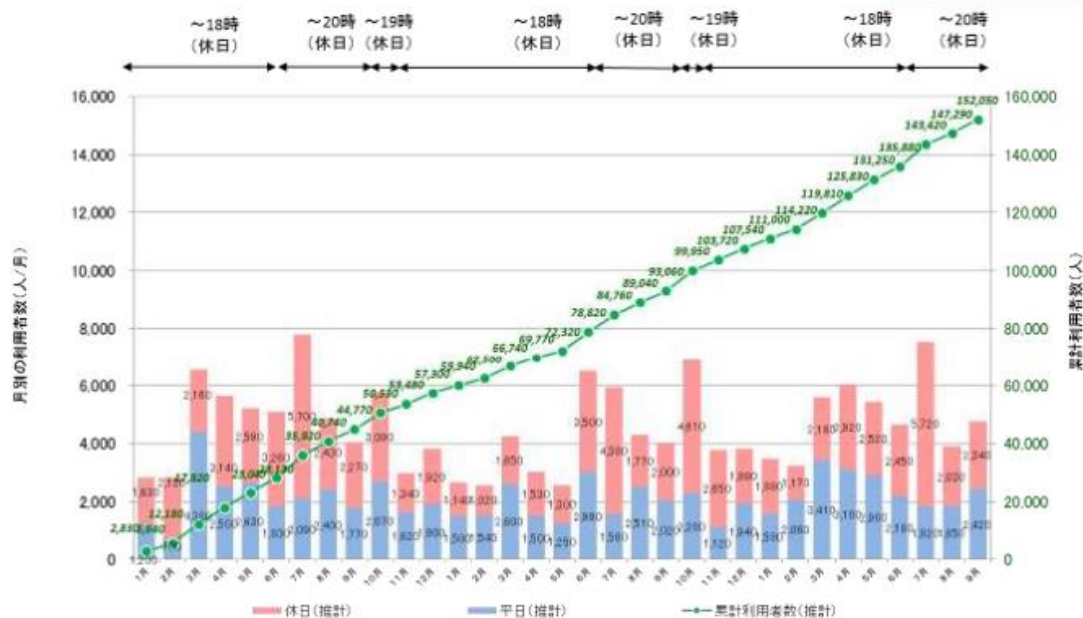
11-07

matina
スタ屋 トマティナ 2F





社会実験と 賑わい創出



▲ハッピー絵本ライブ
(H29. 毎月第2水曜)



▲大人の絵本講座
(H29. 毎月第4水曜日)



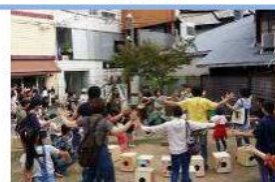
▲週末はまちなかで子育てをまなぶ(全6回)
(H28. 10月～H29. 1月)



▲お店のファンのつくり方
(H29. 1. 24)



▲シーンから考える商品開発
(H29. 2月～7月)



▲木の楽器作りと街歩き演奏会
(H29. 10. 1)



▲新年 夢書初め
(H29. 1. 15)



▲星空散歩
(H29. 4. 22)



▲もぶるんるん 大人のダイエット(全6回)
(H29. 5月～7月)



▲女性のための写真教室「カメラと一緒に暮らそう」
(H29. 6. 25)



▲落としっこ連天相亭 ひらめく2017
(H29. 7. 29)



▲えいご Cafe
(H29. 10. 15)



▲週末はまちなかで子育てをまなぶ vol. 2(全4回)
(H29. 7月)



▲土曜夜市イベント(屋台)
(H29. 7月)



▲星空散歩 Vol. 2(全3回)
(H29. 7月～8月)



▲MOBURU DIY CLUB ～WALLPAPER 編～
(H28. 11. 27) 近隣店舗 (WALLPAPERHOUSE 松山)



てくてくクリスマス
(H28. 12. 20) くるん、きらりん



▲お城下マルシェ
(H29. 3月～9月の第3日曜日)





