Waseda University

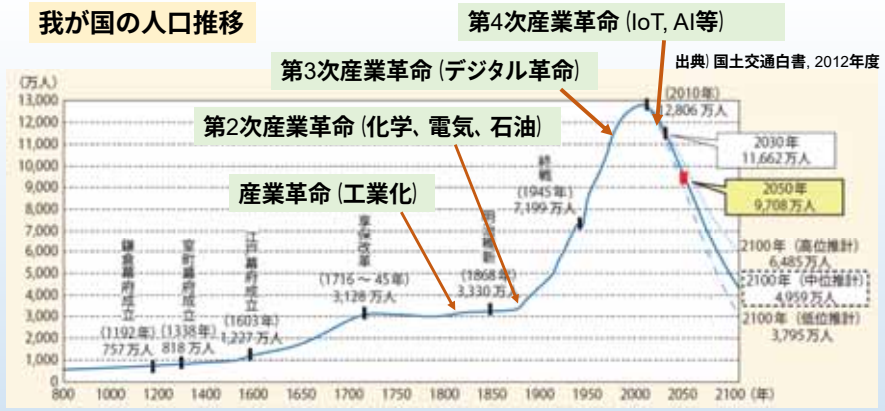
都市計画法50年・100年特別企画
『都市計画の構造転換』刊行記念シンポジウム

交通と都市の新技術が拓くプランと技術体系の展望

早稲田大学 理工学術院
森本　章倫

Waseda University

1. 都市を支える技術とその影響

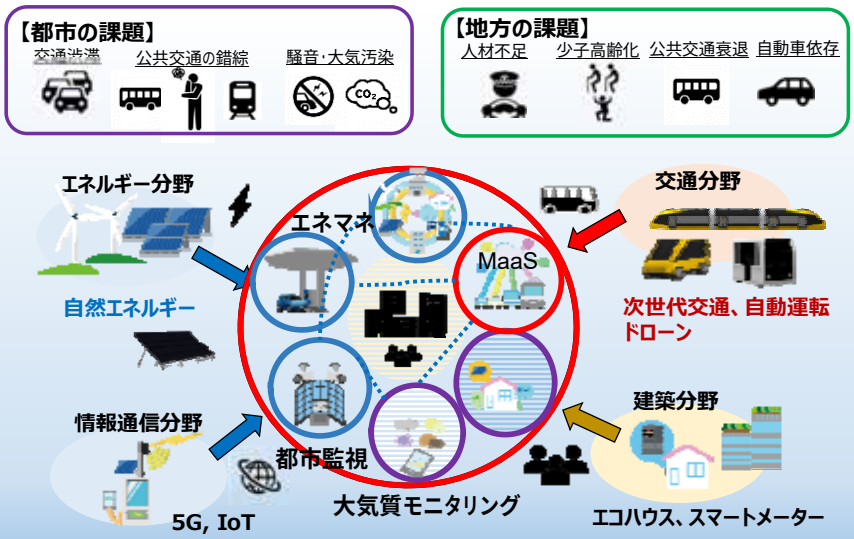


狩猟社会 → 農耕社会 → 工業社会→情報社会→超スマート社会
(Society 1.0) (Society 2.0) (Society 3.0) (Society 4.0) (Society 5.0)

Waseda Univ. A. Morimoto Lab.

Waseda University

これからの都市を支える技術



Waseda Univ. A. Morimoto Lab.

Waseda University

2. 交通における新技術の変遷とその影響

19世紀 20世紀 21世紀

徒歩→鉄道→自動車 → **次世代の交通**

市街地拡大の歴史 (人口増加時代)　市街地縮小の時代へ

LRT、BRT、DRT、**自動運転**、Personal Mobility等

次世代の交通とは何か？

→ 必要な時に、必要な交通をシームレスに
利用する新たな**交通システムの構築**

Waseda Univ. A. Morimoto Lab.

次世代の交通システム

次世代交通
(自動運転)

次世代公共交通
(LRT, BRT)

技術の活用

【AI･ICT技術の発展】

自動運転　Internet　スマートフォンの普及　AI

Mobility as a Service

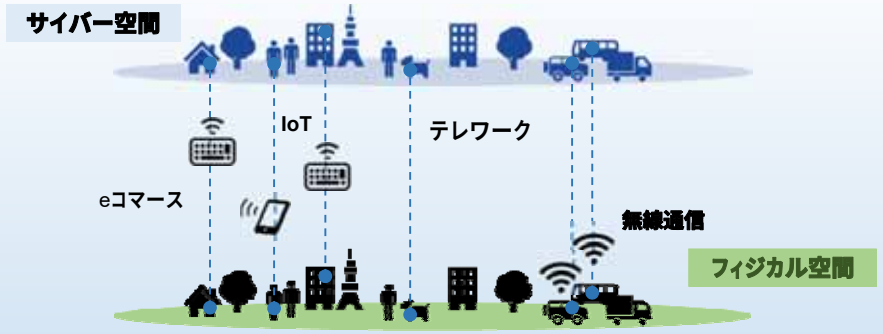
ICT技術を活用しマイカー以外の全ての交通手段による移動を1つのサービスとして捉え，シームレスにつなぐ新たな移動の概念

21世紀の交通

人主体の交通システム

3．都市計画における調査と技術の活用

情報通信技術（ICT）と生活様式の変化

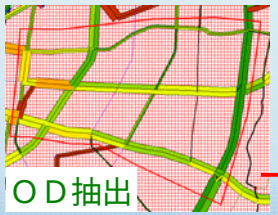


サイバー空間上を活用した、新しい都市づくりが始まる

交通流の再現と未来のシミュレーション

交通流シミュレータ

マクロ交通流



ＯＤ抽出

ダイレクトに利用

土地利用：動的な都市構造の把握へ

◆NTTドコモの携帯電話網の運用データより，
一定時間毎の**移動**･**滞留**判定によって
作成される，人口流動（OD）を示す情報．

移動：判定距離(1km)を超えて移動した場合
滞留：判定距離(1km)を超えずに一定時間(60分)以上いた場合

◆NTTドコモの普及率等から**拡大処理**される．

◆**秘匿処理**によって，個人は特定されない．

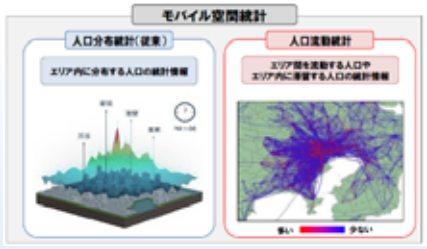


図　人口分布と人口流動統計

図　人口流動統計データのイメージ

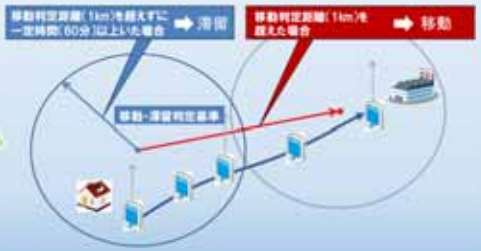
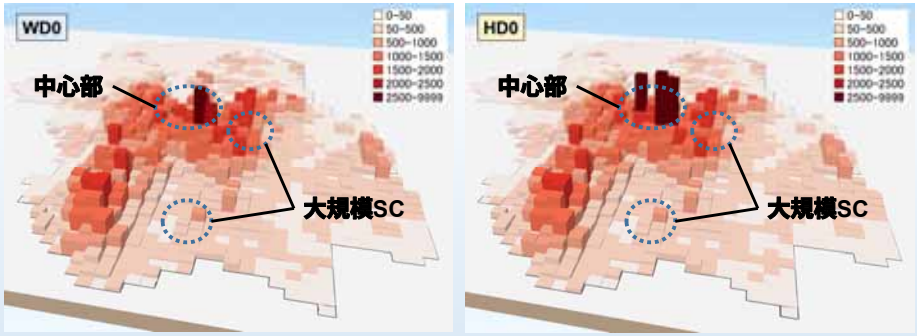


図　移動･滞留の判定イメージ

土地利用：24時間の滞留人口の把握

Waseda University



宇都宮市内500mメッシュ滞留人口の可視化
(平日・休日)

※2017/10 月間平均値

- どこにどれだけの人が滞留しているかを時間帯別に把握

リアルタイム、短期の市民の意思決定に反映

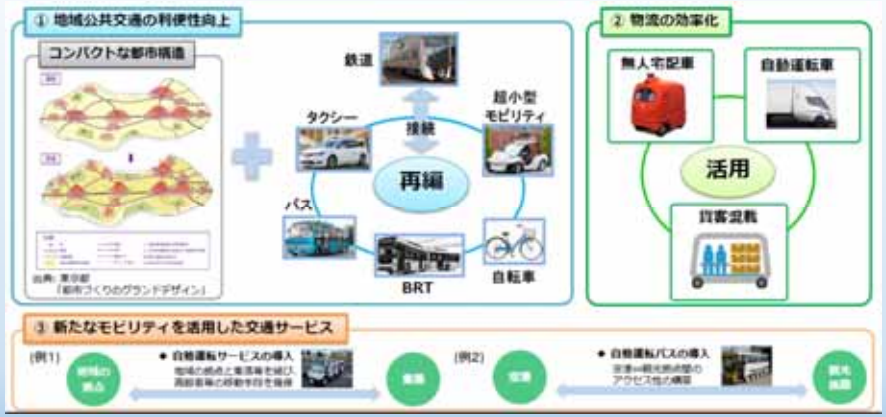
スマートシティ：賢い空間の使い方へ

4．新技術を用いたこれからの都市計画

Waseda University

東京都：自動運転社会を見据えた都市づくりのあり方検討会 (2019年～2021年)

多様な交通モードの充実によるコンパクトでスマートな都市の実現

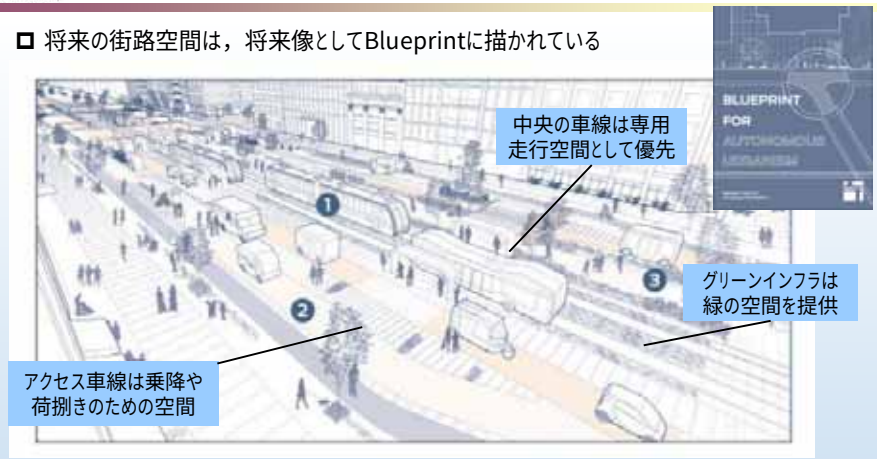


引用) 東京都：自動運転社会を見据えた都市づくりのあり方検討会 第3回 (2020年12月16日検討会資料)

未来の自動運転に対応した街路へ

Waseda University

□ 将来の街路空間は，将来像としてBlueprintに描かれている



Blueprint for Autonomous Urbanism(2017)

将来街路空間の横断面図

将来のカーブサイドのデザイン

Waseda University

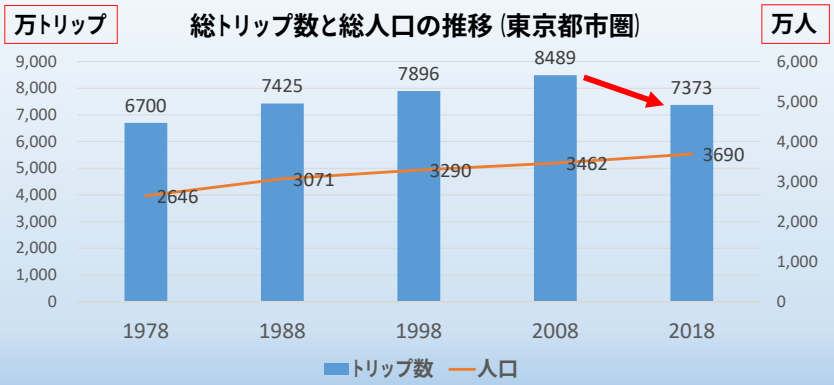
◆ フレックスゾーンの導入に向けて

古森 開, 高山宇宙, 郭佳瑞, 北野 尚宏, 森本 章倫: 自動運転車の路上での乗降に着目したカーブサイドのあり方に関する研究,第62回土木計画学研究発表会・秋大会, (2020)

人の交通行動も変化している

東京都市圏の交通行動変化

総人口は増加しているが、2008年から2018年にかけて
総トリップ数が初めて減少した

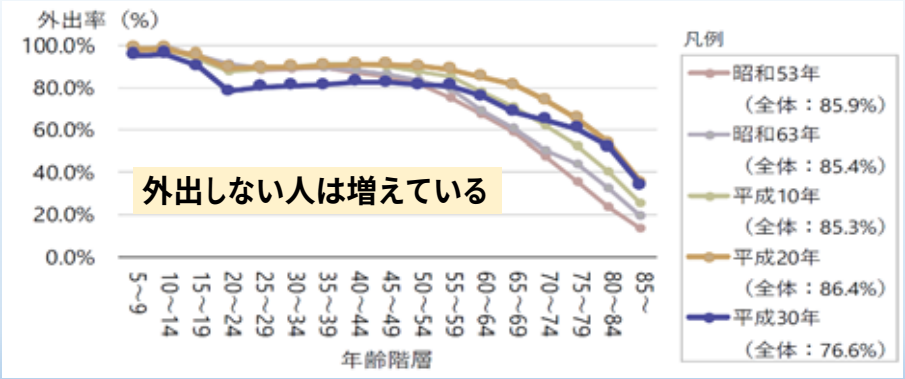


Waseda Univ. A. Morimoto Lab. 引用） https://www.tokyo-pt.jp/static/hp/file/press/1127press.pdf

東京都市圏の外出率の低下

- 全ての年齢層で外出率が低下
- 特に20代～60代にかけて直近の10年間で10%程度減少

年齢階層別の外出率の推移（東京都市圏）



Waseda Univ. A. Morimoto Lab. 引用） https://www.tokyo-pt.jp/static/hp/file/press/1127press.pdf

コンパクトシティとスマートシティの統合の概念図

コンパクトシティとスマートシティの統合の概念図

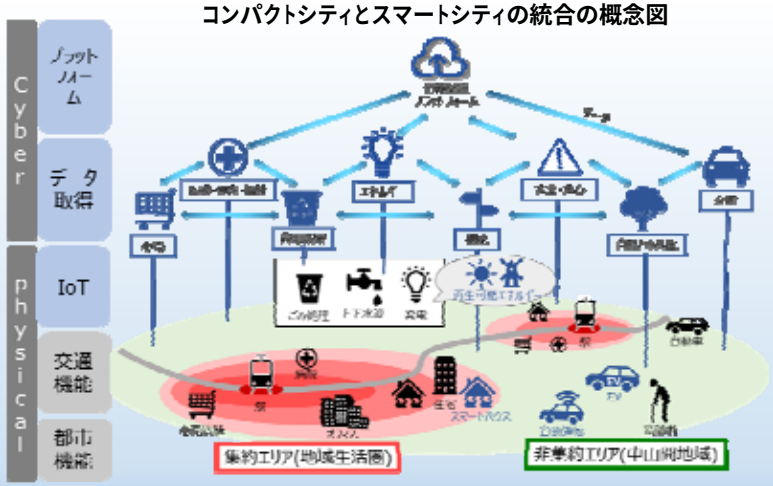
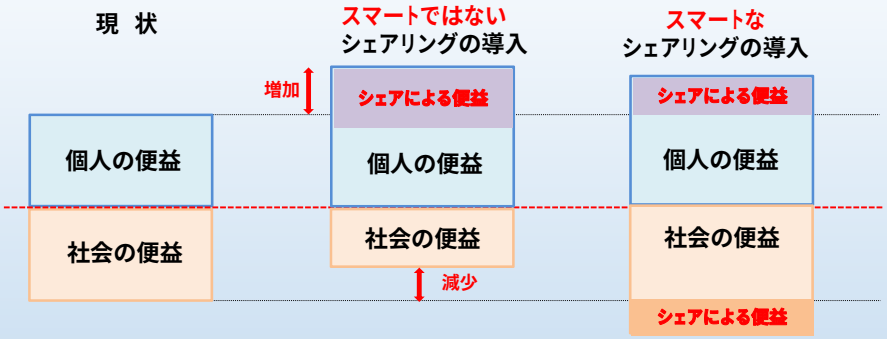


図3　サイバー空間とフィジカル空間の階層的整理

Waseda Univ. A. Morimoto Lab.

5．新しい都市モデルの提案

■個人（または団体）が得られる便益をシェアリングによって高めつつ社会が得られる便益も最大化する



・個人の便益だけ増加
・社会の便益は減少

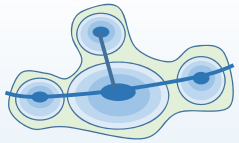
・個人、社会両方の便益が減少しない

Waseda Univ. A. Morimoto Lab.

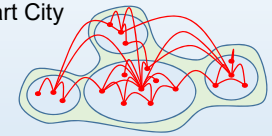
スマートシェアリングシティに向けて

Waseda University

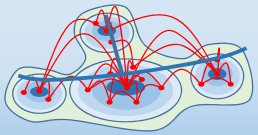
Compact City



Smart City



Smart Sharing City



対象	視認性	原理	手法
空間	可視	縮退	計画手法
情報	不可視	拡張	情報技術

コンパクトシティとスマートシティを連携するためのもう一つの都市モデルを考える！

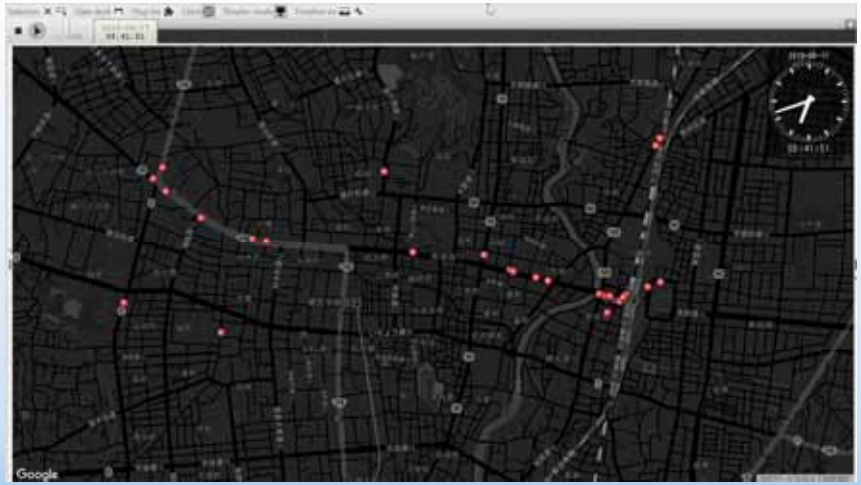
対象	視認性	原理	手法
人 社会	可視／ 不可視	中庸	態度変容 マネジメント

Waseda Univ. A. Morimoto Lab.

リアルタイムデータの活用に向けて

Waseda University

標準的なバス情報フォーマット (GTFS-JP) の活用へ



Waseda Univ. A. Morimoto Lab.

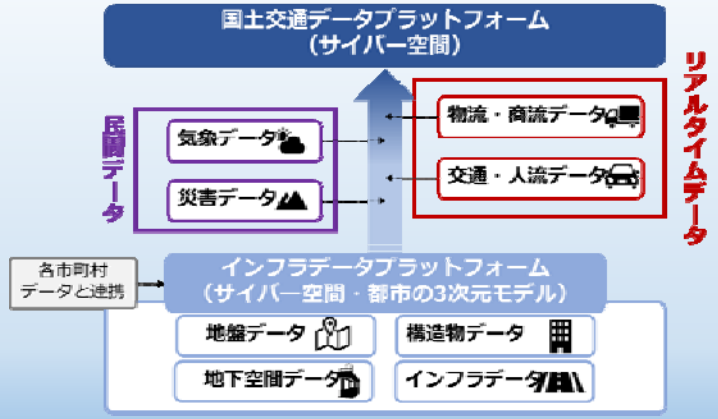
出典) 吉羽、小林、中管、南川、森本：スマートフォン位置情報データを活用したバス需要予測に関する研究、土木計画学研究発表会、2019.11

国土交通データプラットフォーム

Waseda University

国土交通データプラットフォーム

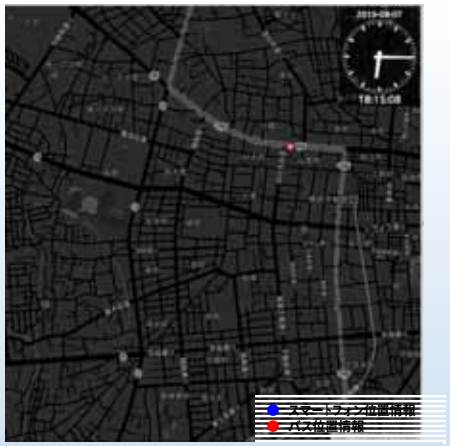
- 日本全土をデジタルツインシティ化しようという試み
- 2019年、国土交通省が「**国土交通データプラットフォーム**」の構築を発表



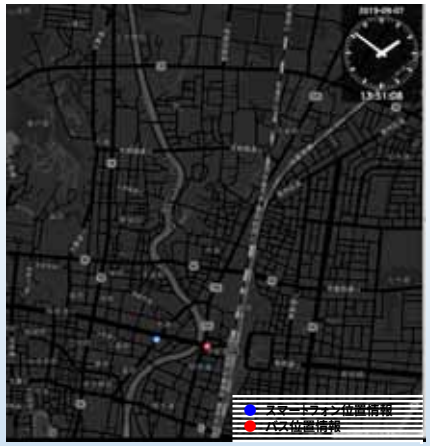
Waseda Univ. A. Morimoto Lab.

人の移動から最適な交通を提案

Waseda University



バス利用



その他の移動

Waseda Univ. A. Morimoto Lab.

出典) 吉羽、小林、中管、南川、森本：スマートフォン位置情報データを活用したバス需要予測に関する研究、土木計画学研究発表会、2019.11

交通体系と土地利用の階層的な関係

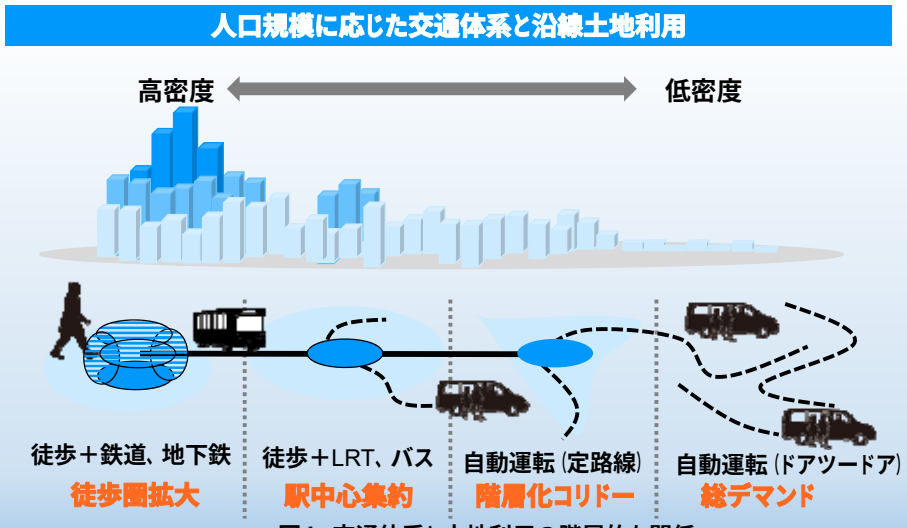


図4　交通体系と土地利用の階層的な関係

6．今後の技術体系にむけた展望

図5　今後の都市計画における新しい技術活用のイメージ

スマートシティの可視化と情報発信

沿線空間の将来像をCG技術を用いて可視化。
フィジカル空間で目には見えない要素は仮想的に表現し、理解のしやすさを向上。

https://www.daihen.co.jp/newinfo_2018/news_180711_02.html

複数の将来都市像の提示