

『第13回ITSシンポジウム2015』企画セッション
若手研究者から見たITS研究開発の魅力と課題、そしてこれから

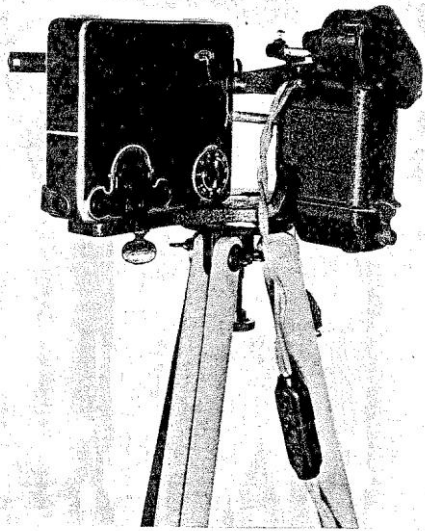
都市・交通のセンシングとこれから

東京工業大学

助教 日下部 貴彦

4th December 2015 @ 首都大学東京

1933年



16mmフィルム
ビデオカメラ

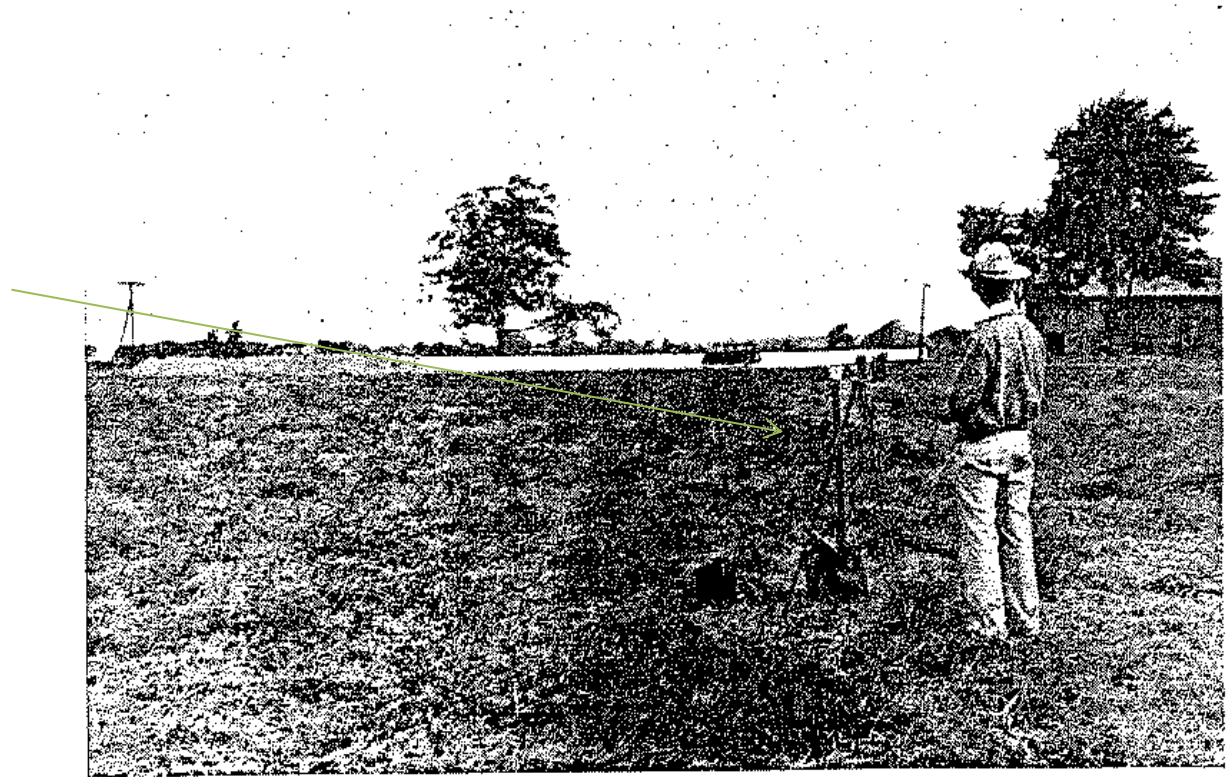


Figure 2

出典 : Greenshields, B.D., 1934. The Photographic Method of studying Traffic Behavior. Proceedings of the 13th Annual Meeting of the Highway Research Board.

私の研究テーマ

「クルマとヒトの動きのセンシング」

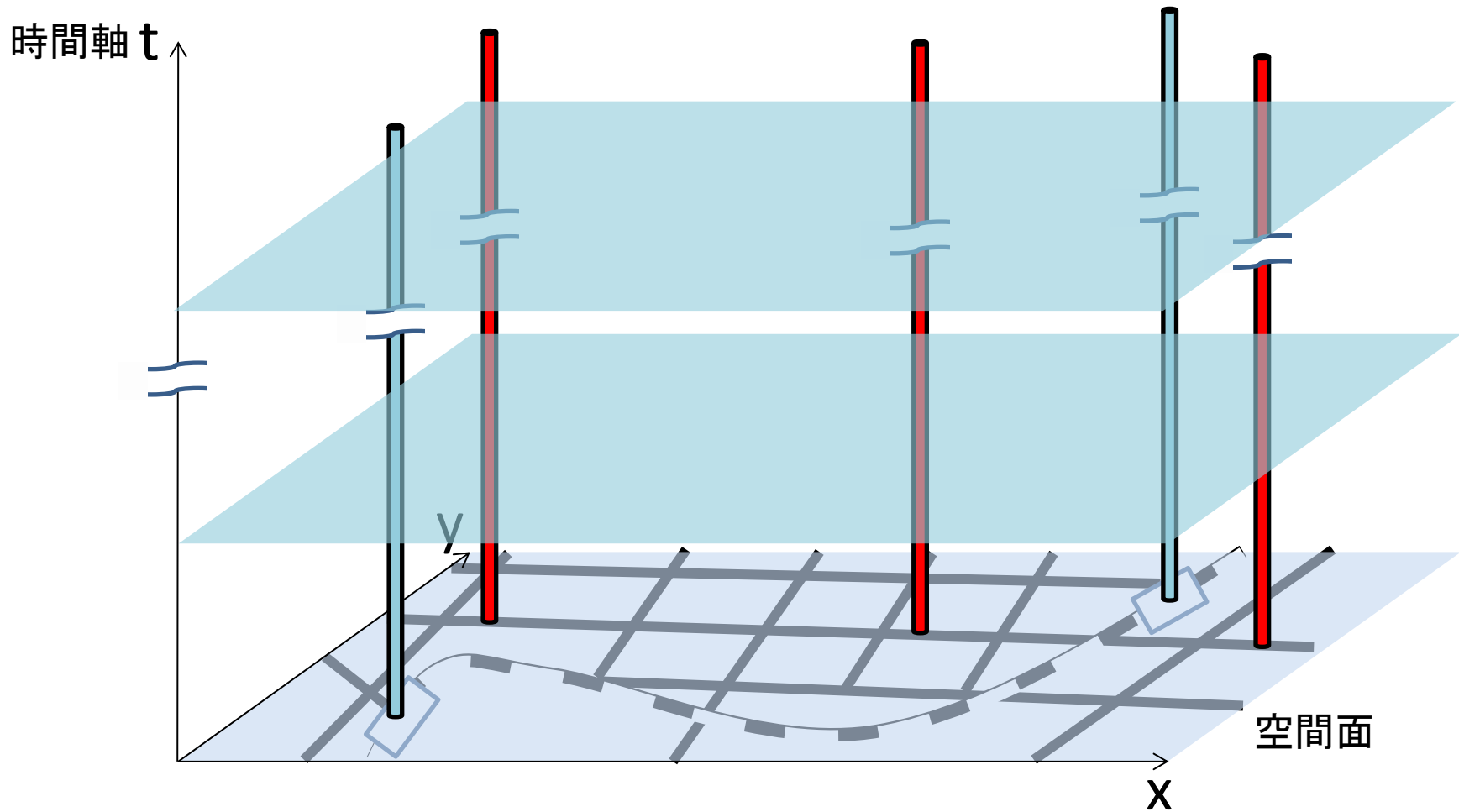
何のためのセンシングか？

- いつ、だれが、どこへ、どうやって、何のために移動し、それによって、いつ、どこで、なにが起こるのかを知りたい。
- 交通によって引き起こされる現象・・・
 - + ヒトとヒト, ヒトとモノ, ヒトと場所とのインタラクション
 - 混雑・事故 ...社会的な無駄？

センシング

- インフラ整備などの長期的広域的視点
 - >低い解像度でもOK
- 高度な情報提供, ルートガイダンス, 動的制御
 - >広域で高い解像度のうごきのデータが必要
- 協調運転など自動車同士の制御
 - >さらに高い解像度で高いスループットが必要

時間と空間と交通と観測



都市・交通のセンシング

「交通観測の体系化の時代」

1940年代 パーソントリップ調査(都市規模の交通に関する世帯調査)

1960年代 インダクションループ式車両検知器(感知器, トラカンとも)自動観測

1970年代 画像処理を用いた観測方法(AVI等)



■ トラカン
(<http://www.hanshin-exp.co.jp/> より)

「情報化の時代」

1990年代 コンピュータを用いた調査の支援・電子化

GISの整備

ITS (Intelligent transport system)

VICS

2000年代 画像処理技術の高度化, 汎用化

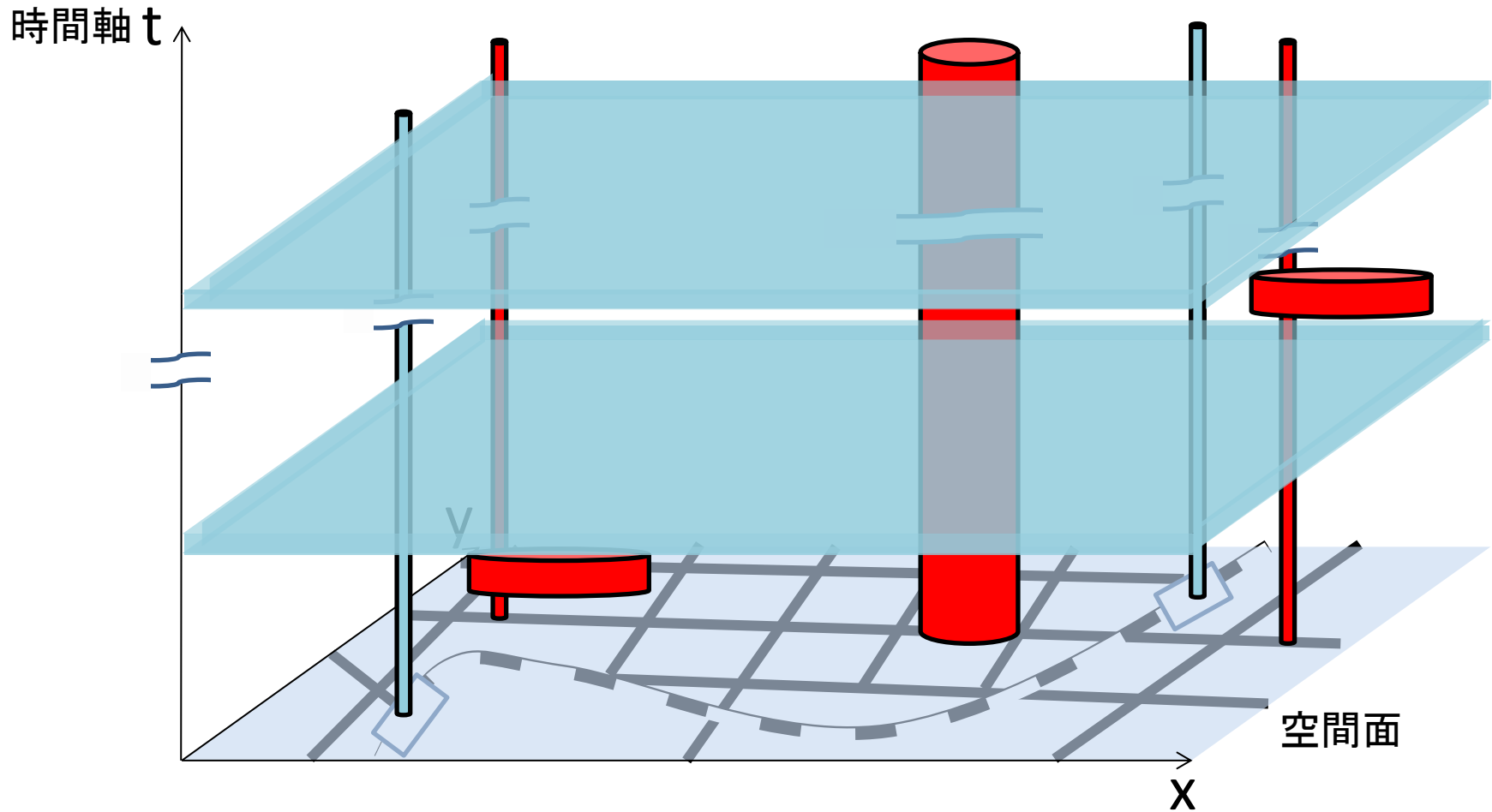
GPSやPHS等を活用した移動体観測システム・プローブカー
加速度等の各種のセンサーの活用

ETC (Electronic Toll Collection)・交通系ICカードデータ

DSRC



時間と空間と交通と観測

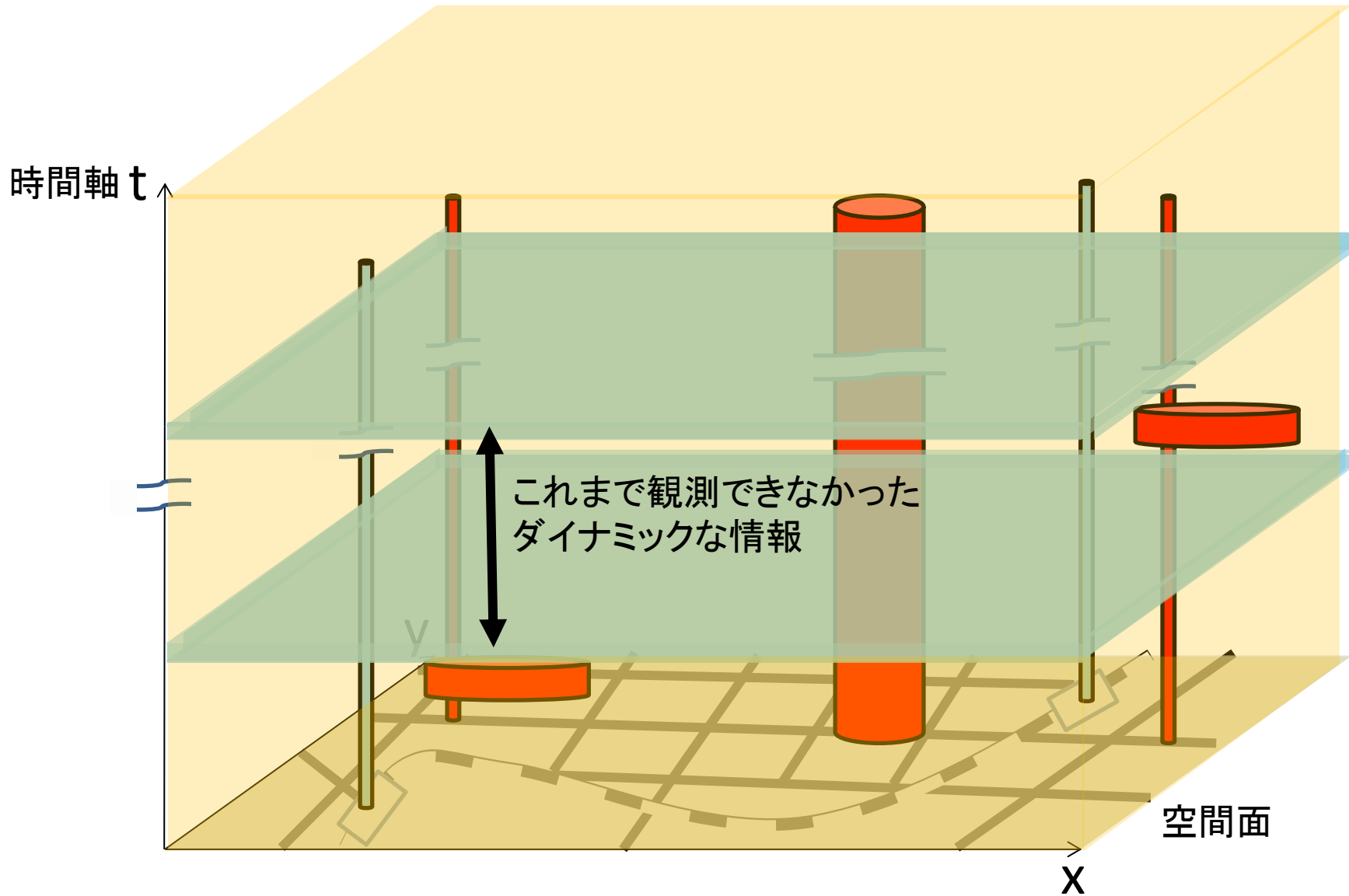


商用車プローブ

株式会社富士通交通・道路データサービス

- 商用車
- ネットワーク型運行管理サービス(デジタコ)
- 4万台
- 全国
- 数年のデータの蓄積

時間と空間と交通と観測



都市・交通のセンシング

「データ蓄積の時代」

2000年代 交通管制データのデータウェアハウスでの管理 → 観測データの蓄積
情報爆発

2010年代 交通観測以外を目的としたデータの活用

プローブカー(デジタコ, ナビゲーション)

人流データ・乗り換え案内ログ(携帯電話利用者)

ETC(Electronic Toll Collection)・交通系ICカードデータ(料金収受)

Twitter(コミュニケーション)

「？」

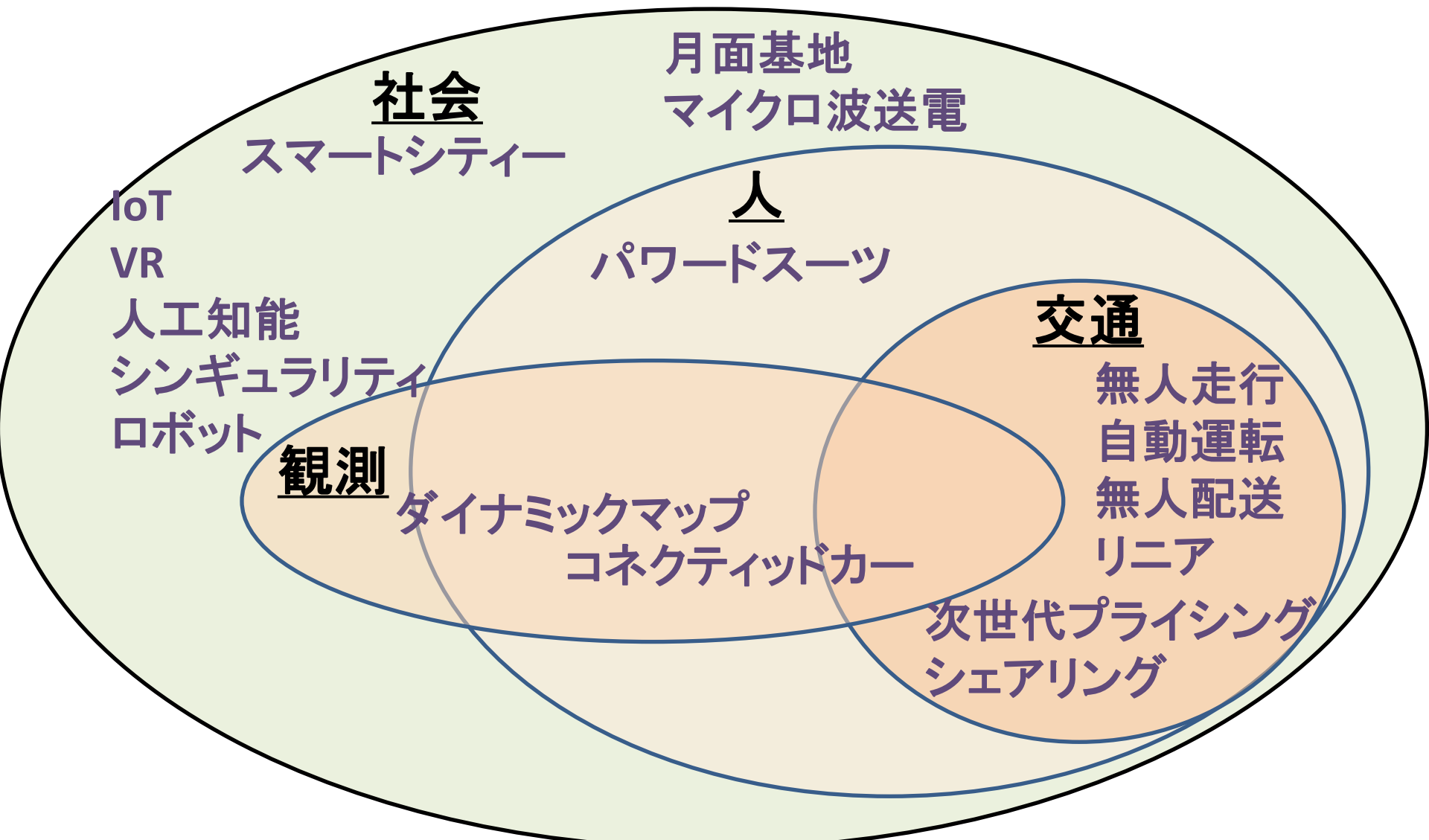
2020年代 コネクテッドカーなどのセンシングデータ → トラカン等インフラからの観測の縮小
広範囲・高解像度のデータ

????年代 自動運転車両 → 高度交通制御？

????年代 通行権取引など経済原理等も取り入れた動的な需要制御？ → 混雑解消？

????年代 完全自動運転・無人配送？ → 物流・クルマの使われ方の進化？

近未来に実現されるであろう 気になる技術とキーワード



ヒトのアクティビティの変化は？

2013年

平日の平均活動時間(関東大都市圏)



VR等の進化で活動内容
の変化？

物流の進化(無人配送化)
ネットショッピング
買い物代行等で短縮？

ロボットによる代行で短縮？

VR・ロボット・人工知能等の
進化で活動内容の変化？

混雑の解消で短縮？
VR等の進化で必要な移動
が減少？

外出の減少？
移動に必要な時間の変化？

- ・ 移動時間の構造の変化
- ・ 交通の必要性の変化
- ・ 活動時間の割当の変化

交通需要は？
都市の大きさ・密度・構造の変化
は？
必要なインフラは？

※統計値の出典(「平成23年社会生活基本調査結果」(総務省統計局))

多様なクルマ

要求される技術も違うし、そもそも大きさ、形、速度もちがう...



出典: 本田技研工業



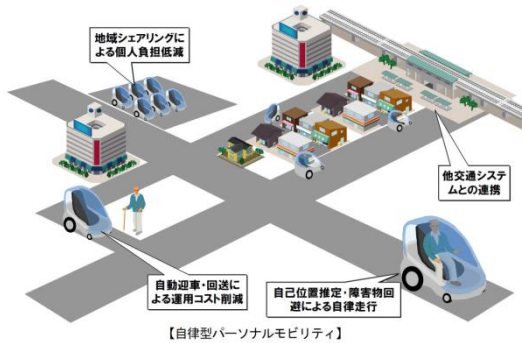
出典: トヨタ自動車



出典: トヨタ自動車



出典: NEDO技術開発機構



「自立型パーソナルモビリティによる生き活きたまちづくり(日立)」東京大学政策ビジョン研究センター・産業競争力懇談会(COCN)資料,2010



Amazon Prime Air

出典:
https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/c/cd/TOYOTA_IMTS_04.jpg
https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/6/6e/Singapore_Changi_Skytrain_07.jpg/1200px-Singapore_Changi_Skytrain_07.jpg

都市をデザインするには？

ヒトにとって安全で快適で楽しい都市・町・村に必要なモビリティの違いとそのデザインは？

どこに何をどう導入する？

- ・プライベートビークル vs マストラ
- ・クルマの 個人所有 vs シェア
- ・自動運転 vs “手動”運転
- ・都市・町・村の発展・維持のためにあるべきクルマの大きさ・台数は？
- ・それぞれの地域での交通制御のあり方・目指すべき方向性は？

