

MaaSを 流行語で終わらせない

横浜国立大学
副学長
都市イノベーション研究院
交通と都市研究室・教授
中村文彦

1

宣伝

・絶賛発売中、アマゾンでも購入できます。



2

自己紹介 略歴

➤略歴

- 1962 新潟市生まれ
- 1985 東京大学工学部都市工学科卒業
- 1989 東京大学工学部助手 (1991 工学博士取得)
- 1992-1994 アジア工科大学院助教授(在タイ)
- 1995 横浜国立大学助教授
- 2004 横浜国立大学教授
- 2011 パラナ・カトリカ大学客員教授(在ブラジル)

➤主な社会活動

- 国土交通省 交通政策審議会委員、社会資本整備審議会臨時委員
- ISO TC204 WG8 (公共交通と緊急車) 国際WG委員
- SIP 自動走行 次世代都市交通WG委員
- 東京都 環状2号線BRT導入検討の委員会委員長
- 都市計画審議会 (横須賀市、川崎市ほか)
- 公共事業再評価委員会 (横浜市、相模原市ほか)
- 都市交通および地域公共交通関連の委員会 (札幌、青森、新潟、宇都宮、都内数箇所、神奈川県内多数、浜松、広島、福岡、那覇)

3

講演の構成

- ・都市交通の問題: 自家用車利用への過度な依存
- ・都市交通の新しい動きのとりえ方
- ・怪しいキーワードの整理
- ・MaaSの動向
- ・MaaSを流行語として終わらせないために

4

講演の構成

- ・都市交通の問題: 自家用車利用への過度な依存
- ・都市交通の新しい動きのとりえ方
- ・怪しいキーワードの整理
- ・MaaSの動向
- ・MaaSを流行語として終わらせないために

5



6

道路混雑 環境悪化 (バンコク)

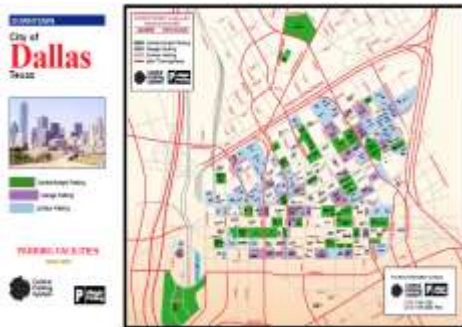


7

ジャカルタ(インドネシア)の渋滞
大気汚染の悪化が著しい

8

ダラスの都心地区→駐車場ばかり



駐車場さえつくれば、郊外ショッピングセンターから人を呼び戻せると本気で信じていた時代があった。

9

交通事故



10

交通事故

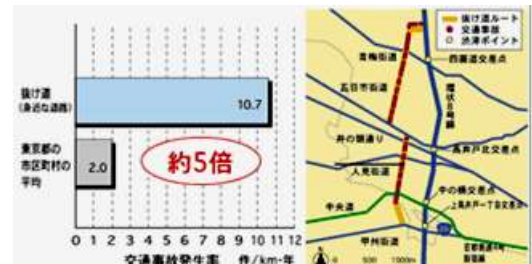
死亡者数は交通大戦争(1970)以降減少傾向
件数と負傷者数はバブル時代は増加傾向



平成25年度警察白書より

11

幹線道路よりも、抜け道に使われる住宅地内道路のほうが、事故が多い
(自動車の総走行距離で基準化して比較)



国土交通省HPより

12

社会的疎外(特に低密度地域・過疎地) 運転できない→外出できない

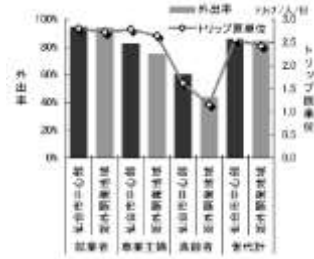


埼玉県西部

13

公共交通の不便な郊外→

車の使えない高齢者が外出できなくなっている。



仙台都市圏交通計画協議会HP

14

キーポイント 交通政策の課題とはなんなのか？

- 安全で円滑(渋滞解消)なのは当然。
- 安全で円滑 だけでは済まされない。
- 社会課題の解決のために
- 都市・地域の持続可能性のために
- 生活の質の確保、保持、改善&向上のために
 - 新技術の活用合理性もここにある。
- **自家用車への過度な依存からの脱却が必要。**

15

講演の構成

- 都市交通の問題: 自家用車利用への過度な依存
- **都市交通の新しい動きのとりえ**
- 怪しいキーワードの整理
- MaaSの動向
- MaaSを流行語として終わらせないために

16

都市の政策ゴールとの整合

Sustainable City
Environment-friendly, Efficient, Equitable

Creative City
More opportunity to meet on streets

Diversity

Healthful

17

都市交通戦略でのゴール

高いモビリティ

⇓
移動の機会を増やす
移動の選択肢を増やす

↓
外出を多く
自家用車利用を少なく

18

Less Dependence on Cars

more chance to

walking
biking
conventional public transport
bus (DRT, BRT etc.),
tram (LRT)
metro and rails
paratransit (intermediate modes)
new modes

19

Future Mobility Innovation

- **Smart** (environment, ICT, interdisciplinary)
- **Connected and Shared Mobility**
- **Green Modes First**
- **Walkable** City Center and Streets
- **Safe and Secured Bicycles**
- **Reliable** Public Transportation
- **Enjoyable** Transportation Nodes

20

Car-Oriented City Center



Provided by Mr. Cassio Taniguchi

Brazilia, Brazil

21

Walkable City Center



Provided by Mr. Cassio Taniguchi

Curitiba, Brazil

22



One of my favorite streets
Himeji Main Street (a sort of Transit Street)

23

Connected and Shared



Portland, OR, USA

24

Reliable Public Transportation



Medellin, Colombia

25

Reliable Public Transportation



Curitiba, Brazil

26

Reliable Public Transportation



Curitiba, Brazil

27

Curitiba, Brazil



Enjoyable Transportation Node

28

Paratransit (mini 4-wheel bus)



Bangkok, Thailand

29

Paratransit (three-wheel taxi)



Manila, Philippine

30

ここで脱線:バス停の話

31

ナンシー(仏)



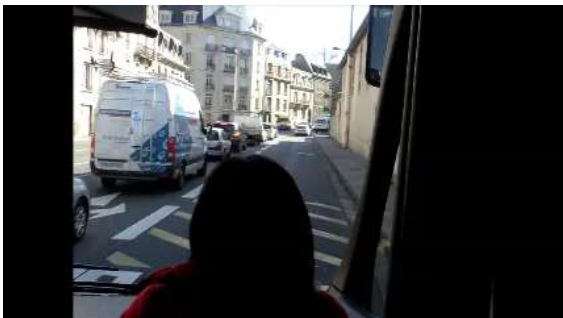
32



33



34



あのヴァンソン 藤井由実さん



35

なぜ、バス停か

- バス停があってこそそのバス。
 - バスというシステムの玄関口。
 - 玄関がしっかりしていない家はだめ。と同じ理屈。
- 車両は進化しているのに、バス停はほんの少しだけしか進化していない(量も質も)。
- 道路上での扱いが中途半端。道路管理者、交通管理者、バス事業者、バス利用者などの関係者の役割分担もなんか中途半端。
- なんとかしなくてははいけない。

36

東京都江戸川区の ポケットパークバス停待合空間



37

オタワ都心



38

大阪市大正通り



39

バス停への期待

- もっとも身近な交流拠点
 - ・ バスに乗らない人が集うこともあっていい
- その地区への入口となるゲートウェイ
 - ・ バスシステムへの玄関 かつ 街への玄関
 - ・ 降りたら街がわかるような案内があって当然
- バスに乗る人が待つための空間
 - ・ 待ってて苦にならない。乗り遅れても悔しくない？
- でも実際は
 - ・ バス事業者の陣地取りフラッグ→バス事業者は好んで管理
- 願わくは
 - ・ 道路管理者が整備し、
 - ・ 事業者は費用を払って使用し、
 - ・ 地域(子供たち)も管理に参加する(花壇の手入れなど)。
 - ・ 道路占用やらを言うのなら道路外用地も借りてしまう。

40

バス利用者にとっても地域にとっても魅力的なバス停にするためには

- スペースの確保
 - ・ 街路空間内だけでは限界→空間外も視野に
- 施設の質向上
 - ・ 待てる、座れる、乗り降りしやすい
- 維持管理費用の工夫
 - ・ 広告付上屋はひとつの戦略。事業者、道路管理者、広告管理会社の関係の整理
- 基本情報整備(まちの情報、バスの情報)
 - ・ 技術工夫、費用負担、情報更新維持管理も

41



バスにはたくさん問題がある。

そのひとつがバス停での乗降

42

歩道とバスが離れていて、乗りにくい
近ければ→楽、停車時間節約できそう
→外国で工夫がないか？



43

ブラジルのクリチバ市

プラットホームと渡り板 → 日本では無理



44



フランスのナント市 → なぜ寄っている？

45

フランスのナント市 → 縁石のかたち？



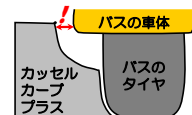
46



フランスのストラスブール市でも 縁石？

47

欧州製の縁石を輸入して実験
(横浜国立大学内バス停に設置)



上部の溝: 到着時の衝突を防ぐもの
下部の溝: タイヤの調整機構



48



国大北バス停にて

49



かなり寄せることができた

50



定常的に平均ギャップ10cm以下

51



ドア形状やタイヤ接触など課題
→国産版開発へ

52



バリアレス縁石
横浜国大・ブリヂストン・日本交通計画
協会・アドバンスで共同開発

53

講演の構成

- 都市交通の問題: 自家用車利用への過度な依存
- 都市交通の新しい動きのとらえ方
- **怪しいキーワードの整理**
- MaaSの動向
- MaaSを流行語として終わらせないために

54

モビリティ

- 移動のしやすさ
- 移動の可能性
 - 交通に用いるのが混乱のもと。
 - 交通はモビリティ・ツールと呼ぶのが望ましい。
- 正しい用法
 - モビリティの確保、モビリティを高める
- 望ましくない用法
 - 新しいモビリティの開発
 - マイクロモビリティの活用

55

オンデマンド

- いつでもどこでも乗れる便利なオンデマンドバス
- 大嘘！！！！
- 乗る場所や時刻の選択肢が相対的に多い？
 - 従来のバスよりも多い
 - タクシーよりは少ない
- 利用者が支払う費用、システム維持に行政が負担する費用が許容範囲
 - 従来のバスより？ タクシーより？
- あくまで他のサービス形態との比較での評価
- 歴史的な蓄積・経験を無視してはいけない。

57

キャプティブとチョイス

- キャプティブ(固定層):いつも同じ交通手段
- チョイス(選択層):場合によって交通手段を使い分ける
- 新しい交通サービスや都市のかたちが、自動車キャプティブの人をチョイスの人に変貌させられるか？
- いろいろなチョイスのかたち
 - ほぼほぼ自動車でたまに公共交通
 - ならせば半々くらいで自動車 などなど
 - 年間1000トリップのうち900自家用車の人が800になって、街中を歩くことが増えたら(どうやって測定するか?)
 - こういうデータがとれる時代になれば、こういう議論ができる。

59

最適化

- 最適な都市はありえない
 - →宇沢弘文先生(知らなきゃモグリ)他「最適都市」参照
 - 実現はトレードオフの組み合わせ。その中で折り合いをつけていく。都市を扱う人は安易に最適化などというべきではない。
- 例
 - すべての人が完全に満足できる移動を実現できるか？
- システム最適化→これはあり得る。
 - 例:都市全体のすべての移動需要を実現しつつ、総燃料消費量を最小化する。
- 全個人の移動の最適化→これが無理
 - みんな少しずつ我慢して妥協してなりたつ。その合意点を求めることはできるけど、それは最適状態ではない。

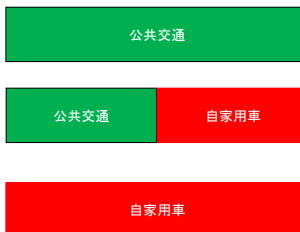
56

シェアリング

- 自家用車利用がすべてカーシェアになったら
- 駐車場需要は減る？
 - 最大必要台数の車両が深夜一斉にどこかで駐車しているはず
- 台キロは減る？
 - 自動車トリップの一部が徒歩や自転車や公共交通に代われば、あるいはトリップ数が減れば、変わる。そうでなければ不変
- ビジネスモデルになると
 - 供給過剰による混乱(中国の自転車シェア、各国のライドシェア)
 - 管理コスト節約による混乱(フランスのオートリブ等)

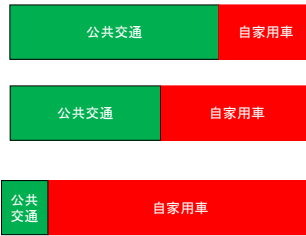
58

キャプティブとチョイスの概念① チョイス→モダリティ



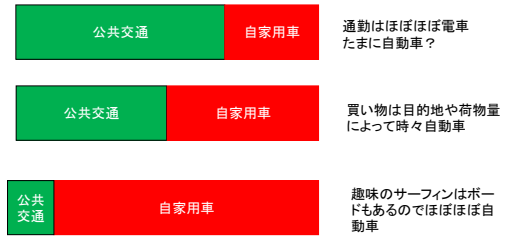
60

キャプティブとチョイスの概念② チョイス→モダリティ



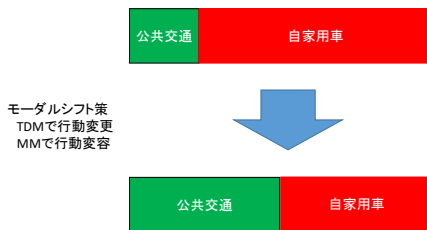
61

キャプティブとチョイスの概念②例 チョイス→使い分けの例



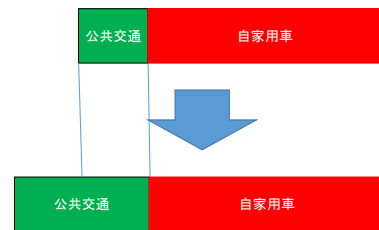
62

キャプティブとチョイスの概念③ チョイス→モダリティ



63

キャプティブとチョイスの概念④ チョイス→モダリティ



64

派生需要と本源需要

- 都市での移動は、都市活動需要(=本源需要)から派生するもの(=派生需要)
 - あそこで友達と会うために移動する。
 - 移動は、負荷である(楽しみではない)。
 - 移動は、短時間で低費用が望ましい。
- 本当にそれでよいのか？ 未来もそのままか？
- 移動時間の価値？
 - 車内で、乗り換えているところで

65

スマート スマートシティ・スマートモビリティ

- 言葉の濫用
- 目標がスマートなのか
 - 環境にやさしい
- 道具がスマートなのか
 - 情報通信技術活用
- 考え方がスマートなのか
 - 分野横断融合の取り組み

66

手段と目的の混乱

例

- 高齢者にやさしいバスシステムをつくる
 - 高齢者に気持ちよく利用してもらい
 - 高齢者の外出頻度や外出範囲を広げ
 - 健康な生活を送ってもらい、病院にもあまりいかなく
なってもらおう
- バスシステムができれば終わりにはいらない。
 - 利用者数だけで評価していないか？
 - 高齢者が気持ちよく使っているか
 - 高齢者の外出頻度や範囲が増えたか
 - 病気にかかる頻度が減ったか

67

量的評価の弊害 乗車人数

例題

- 人口1000人の集落で予約型乗合タクシーを運行
- 平均利用者数500人／月 住民に浸透、高い評価
- 実際の利用状況
 - 1000人のうち、乗合タクシーを知っている人 20人
 - 乗合タクシーを利用している人 10人
 - この10人が毎日2回前後利用していた→月500回
 - これでよいとは思えない。どうすれば？

68

自動運転の理解 利用者目線

利用者・乗客からみた場合。

- 自動運転の自家用車
- 素敵な運転手さんのタクシー

違いは？

- 自動運転のバス
- ロボット・アンドロイドが運転しているバス
- ベテランの運転士さんが運転しているバス

違いは？

69



70

自動運転のバスの運賃箱

- 路線バスは無料ではいけない。
- 路線バスは、現金で乗車できないといけない。

→運転士や係員のいないバスはあり得ない。

- 現金を受け付けないバス
- 運転士(係員)がチェックしなくてもよいバス

日本で実現することが先決に思えるけど。

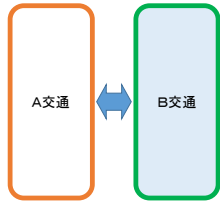
71

マーケットの見方

- 公共交通事業者間の戦い
 - AバスとBバスでの客の取り合い
- 自家用車からの公共交通への転換の戦い
 - AバスとBバスのチームと自家用車での取り合い
- 引きこもっているひとを外出してもらう戦い
 - AバスもBバスも自家用車に相乗りさせることも一緒になって、出かける動機づけをめざす

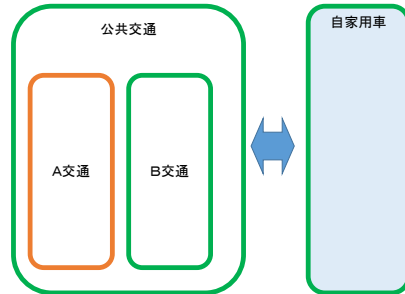
72

マーケット(需要)の見方①



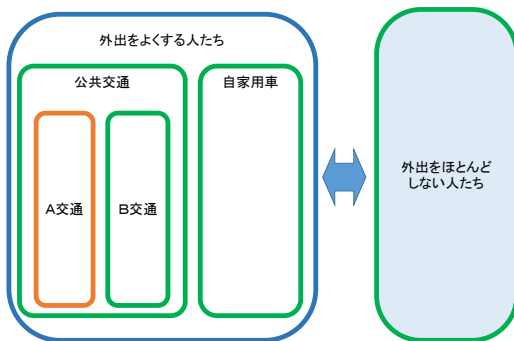
73

マーケット(需要)の見方②



74

マーケット(需要)の見方③



75

新しい交通の技術 (自動運転の車両、MaaS他)

- 便利になる という考え方をしない。
- 移動の選択肢が増える
- 移動の自由度が増える
- 人々の行動が変わる
 - 行動の変更と行動の変容は意味が異なることに注意。
 - 選択行動の規範、そのベースの価値観まで変わると変容
- まちづくりのプランナー・デザイナー・アーバンistとして
 - 人々の行動がどのように変わってほしいのか？
 - どうなるとよいのか？ (「よい」とは？)

76

新しい交通の変革で

- 移動が最適化される、とか、渋滞がなくなる、とか、ではなく。
- あえていうと、交通事故はなくなる、その上で
- 速い移動だけでなく、楽しい移動も選べる
 - ゆっくり移動、とまりながら移動(場としてのストリートや駅も)
 - ひとりで移動、みんなでワイワイ移動も
 →結果的に、街路空間の前提条件も変わること注目
- 街路が変わる→沿道が変わる→
- 空間構成、土地市場(地価、税金)が変わる→
- 都市経営も変わる

77

交通は

- 今の都市の問題の解決につながるか？
- 今後、予見される都市の問題の解決につながるか？
- 都市を望ましい方向にひっぱっていけるか？
- 都市を変えていけるか？

78

講演の構成

- 都市交通の問題: 自家用車利用への過度な依存
- 都市交通の新しい動きのとらえ方
- 怪しいキーワードの整理
- **MaaSの動向**
- MaaSを流行語として終わらせないために

79

MaaS

**Mobility
As
A
Service**

地域内のすべての移動手段(バスだけでなく)
まとめてサービス(検索、予約、決済)する
アプリ(データも蓄積されていく)

80

MaaSの出現と展開状況

- 背景
 - 都市交通政策の着眼点や方法論の変化
 - 自家用車依存からの脱却の推進
 - 交通行動の変更(TDM)の推進
 - 代替選択肢を選ぶ、代替選択肢につながる
 - スマートフォンでの情報検索、予約、決済機能
 - モノの所有からコトの消費への流れ
 - シェアリングサービスやオンデマンドサービス等の新しいタイプの交通手段の出現
- 出現: ヘルシンキ(フィンランド)からのスタート
 - MaaS Global社Whim
 - ひとつのアプリで、市内のすべての交通手段を検索、予約、決済できる。
 - 会員はおよそ月5万円で、タクシー含め乗り放題。
 - 公共交通とタクシー利用の増加へ
- 展開状況:
 - 海外: 各国で類似のアプリの開発競争へ
 - 日本: 運輸事業者主導 + 自動車メーカー主導 + 政府検討

81

MaaSの分類

(レベル1以下はMaaSとは言えない。2以上必須、レベル4理想)

LEVEL	統合内容	特徴	例示
0	なし	事業者各自	多数(日本のNaviTime他)
1	情報提供	全事業者参加	トリッププランナーアプリ(世界各地)
2	予約と支払い	毎回の移動ごと	ハノーバーモデル
3	サービス	会員制度で月間まとめ払い等	ヘルシンキモデル
4	政策	官民連携	EMMA(モンペリエ)

82

需要タイプごとに異なるMaaS

需要	対象政策	対象需要
都市中心部	歩きやすくする 自家用車利用依存を下げる	徒歩 自転車、自転車シェアリング 公共交通
郊外	幹線公共交通アクセス支援 二台目自家用車保有自粛 自家用車利用依存を下げる	公共交通 パークアンドライド オンデマンドバス 鉄道端末での自転車シェア、カーシェア、ライドシェア等
中山間地域等	高齢者の外出奨励 公共交通の効率性向上	オンデマンドバス カーシェア、ライドシェア
都市間	自家用車利用依存を下げる 温室効果ガスをより減らす 駅アクセス交通支援	アクセス交通手段とセットでの対応 宿泊予約やレンタカーと連動

83

MaaSのレベル3は夢か？

- レベル3→「サブスク(subscriptionの略)」
 - 会員制→月額一定で乗り放題→自家用車からの転換を促すきっかけになる？
- 域内公共交通乗り放題
→フライブルク他の地域環境定期券が大先輩
→成果もあげている。
- 日本では、大胆な割引の定期券はない
 - 金額をいくらにするか
 - どのサービス(事業者)までを含むか、が重要
 - 高ければ無意味、利用範囲狭ければ無意味
- 実験はともかく、運輸連合的に本格実施で出来るか
(リスク負担分担できるか)

84

MaaS (レベル3か4)でなにが変わるか

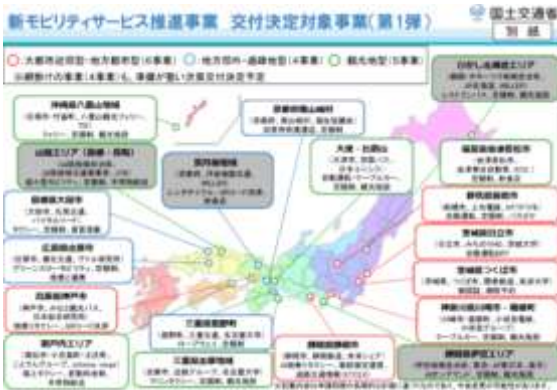
Actors	便益	リスク
移動者	・情報入手が容易になる ・選択プロセスが容易になる ・選択肢の幅が広がる ・より速い移動 ・より安い移動 ・より快適な移動 ・より環境に優しい移動	・スマートフォンを使えない人たちが社会的に疎外される ・停電などでMAASサーバーがダウンすると全てが停まる。
運輸事業者	・情報提供マーケティングの費用節約 ・さらなる利用者確保の機会	・ライドシェア等に利用者を奪われ減収になる。 ・ライバル事業者内に社内情報が知れ渡ってしまう。
政策サイド	・自動車利用距離減による温暖化ガス削減への貢献 ・自動運転やシェアリングサービスとの連携可能性	・競争がなくなることでの効率性低下 ・ライドシェア増加による自動車利用距離増と温暖化ガス増

85

日本でのMaaSに対する懸念(2)

- なんのため？
 - ・ 社会的意義or民間事業者の儲け(困り込み)
 - ・ 自家用車依存を下げるため
 - ・ あれば便利=なくても困らない のレベルでは駄目だろう。
 - ・ 大枠の政策課題: 環境改善、交通事故抑止、高齢者社会包摂、障害者外出支援、防災(被災直後の復旧活動移動支援)、地方都市中心市街地活性化。
 - ・ データ蓄積機能(戦略評価分析に資する)
- だれがやる？
 - ・ 運輸事業者 → ライバル事業者を排除する危険性
 - ・ 自動車関連産業 → 政策意識希薄 単なるちょっと便利なアプリ
 - ・ オープンな共通データ基盤が前提、利用者インターフェイスは一元的、その中間部分は、もしかして多様なのもありえるかも
- どうやる？
 - ・ 例: 公共交通運賃のまとめ払い (ヘルシンキでも努力している)

86



87

どこか変

- MaaSの推進のために ???
- MaaSが普及することが目的 ???
 - ・ MaaSと云えばお金がもらえる ???
 - ・ うまいかなそうなら、すぐにやめればよい ???
- 地域の解決すべき課題は放置 ???
- 困り込み活動、縄張り争い、市民不在 ???

88

講演の構成

- 都市交通の問題: 自家用車利用への過度な依存
- 都市交通の新しい動きのとらえ方
- 怪しいキーワードの整理
- MaaSの動向
- **MaaSを流行語として終わらせないために**

89

取り組み方

挑戦する心(=たくさん失敗する覚悟、逃げない覚悟)

オープンで透明なアプローチ

ローカルコンテキスト

リスク管理

受容性

都市に携わっているという責任感・倫理観

90

位置づけの再整理

- ゴールからの整理
- 住みよい都市
 - その目標を支えるためにできること
- 住みよい都市での移動
 - 移動の抱える問題を解決するためにすべきこと
- Maasは、あくまで道具
 - 目的達成のために上手に使うことが目的

91

地域の大きな課題の例

- 健康に暮らせる街
- ヘルスケアの視点
- MaaSでできることはなんなのか？

92

もっと身近に 例：福祉連携だと

- 未来の医療をイメージする
 - 在宅医療&遠隔治療
 - **Face-to-Face**の面談を実現するには？
 - 診察予約と乗り物予約が同時、乗車方と帰宅乗り物予約が同時
 - 薬を届けるには？
- 障害のある人たちと一緒に活動する、過ごす
 - 同じ手順でバスでおでかけできるようになるには？
- 子育ての苦労と楽しさをみんなで共有する
 - 保育園問題、保健所検診問題は交通と無関係？

93

関連分野で積極的に研究展開・発信へ

- 通信が高速かつ強靱でなければ
- 選択肢たる車両がしっかりとしていなければ
- 道路交通インフラが強靱でなければ
- 電車、バス、シェアリングシステムの管理ソフトの充実
- 人々の行動変化分析(ミクロ経済的に)
- ビジネスとしての持続性(企業経営、マクロ的なキャッシュフロー)
- 社会問題解決との連携
 - 多文化共生、男女共同参画、ダブルケア
 - 障害のあるひとたちの社会参加
 - 環境問題解決貢献 SDGs
 - 子育て、教育との連携(大きな移動ニーズ)
- 法制度との関係
 - 独禁法との調整
 - 道路開通と運輸関連の諸法制との調整

94

おわり

95