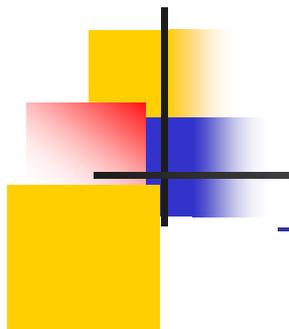


モータリゼーションの発展類型と 次世代都市モビリティシステム

太田勝敏

1. P. Jones 仮説: 都市交通政策展開の3段階
— 仮説の理解: 有用性・日本への適用性
2. モータリゼーションの発展類型: 日本とアジア
— 近代化と都市化・交通技術革新の文脈
3. 今後の展開と課題: ICT技術革新と自動走行
— “オートサピエンス”の進化と次世代モビリティシステム



1-1 P. Jones 仮説: 都市交通政策展開の3段階

—3段階の政策照準—背景と問題・政策スタンス

1.“自動車” —急激な自動車化: 道路インフラ整備

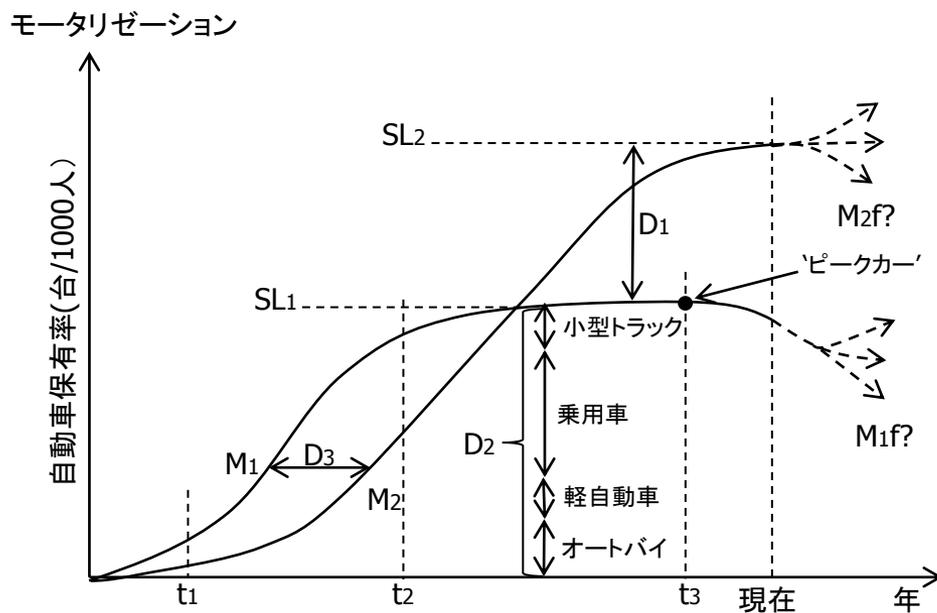
2.“人の移動” —環境・事故・混雑問題・公共交通改善

3.“活動/生活の質” —“ピーク・カー”, 持続可能性と高品質の
公共空間

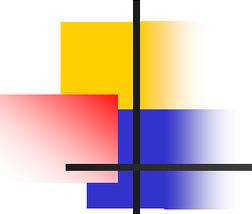
—モータリゼーションを軸に都市交通政策展開の国際比較に有効
交通文化: 自動車の役割・普及状況、交通問題への対応の仕
方・政策に反映されると考えられる。

日本...第1段階～1990年初; 第2段階～2010年代:
第3段階2010年代～(一部都市で先行)

図1 各都市のモータリゼーション展開経緯(イメージ)



- 凡例: M1, M2—都市1と都市2の自動車保有率(台/1000人)の変化
- SL1, SL2—都市1と都市2の自動車保有飽和水準
- D1—飽和水準の違い
- D2—保有車両のタイプの違い
- D3—モータリゼーションの展開年久と速度の違い



1-2 P. Jones 仮説: 都市・国別交通文化との関係

(1) 自動車保有の飽和水準(台/人, 台/世帯)

— 国・都市により飽和水準レベルに差異

例: 米国 > 欧州 > 日本; 地方都市 > 大都市(東京)

要因: 所得以外に, 人口密度・公共交通サービス・道路整備水準,
女性の社会参加, ライフスタイルなど

(2) 自動車の保有と利用の意味・内容

— 車種の違い: 乗用車、ピックアップトラック(米), オートバイ(アジア)

— 利用状況: 交通用と社会的ステータス; 日常使用と休日用

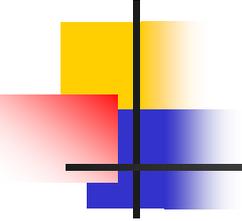
— 徒歩・自転車・公共交通など非マイカーの役割

☆公共交通は公共サービス(欧州)/福祉サービス(米国) 対民間主体
の営利サービス(日本)

(3) モータリゼーションの内容・タイミング・速度と政策

— 乗用車と貨物車: 産業政策(車両, 燃料等への課税)

— 保有・使用の抑制・規制(例, シンガポール)



政策シフト圧力の形成要因

－交通の需要・供給・市場の変動との関係－

1. 需要面の変化

- －人口動態:高齢化, 人口変化(自然 / 社会増減), 郊外化・ジェントリフィケーション
- －社会経済状況:経済発展, 所得増減
- －文化・価値体系の変化:西欧化, シェアリング経済, “ピークカー”

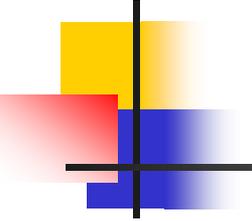
2. 供給面の変化

- －技術革新:性能, 費用, 材料, エネルギー等での革新
- －新しいモビリティシステム:バーチャル交通, 案内アプリ, 自動運転
- －資源・環境制約:環境容量, 温暖化, エネルギー資源制約

3. 市場枠組みの変化

- －意思決定文脈の変化:首長など政治体制・リーダー交代
- －規制・基準等の変更:新たな問題(認識)、新技術, 需給の変化に伴う対応

注. これらの諸要因の組み合わせにより機が熟すと政策シフトが進展する。



1-3 P. Jones 仮説: 政策の展開とその契機

- 政策シフトの要因: 問題, 課題認識の変化
 - 政治・社会経済的背景: ローカルとグローバルの動向・変化
 - 交通文化: 問題・課題の認識、政策・優先性に反映
- 政策・計画的対応の変化: 個別対応から戦略的対応へ
需要追随型 ⇒ 需要調整型/統合パッケージ型アプローチ
- 新しいアプローチの必要性
 - 新しい問題(温暖化・自然災害・セキュリティ等)への対応, 多様な利害関係者の参加, 技術革新への対応(民主的プロセス)
 - 増大する不確実性要因 ⇒ (まちづくりのビジョン・目標への)合意形成と意思決定, そしてその実現をはかる

★Predict and Provide ⇒ Predict and Prevent ⇒ Decide and Act together

2 モーターリゼーションの発展類型

図表1 主要交通手段による都市類型(2000年頃)

1. 自家用車都市C1 (S_1 最大 かつ $S_2, S_3 < 15\%$)
ホーチンシティ★, ケープタウン★, クアラルンプール★, アテネ,
ボローニア, ブリュッセル, シカゴ, マンチェスター, メルボルン, シュトゥットガルト
2. 公共交通都市C2 (S_2 最大 かつ $S_1, S_3 < 20\%$)
ダカール★, マニラ★, 香港, ワルシャワ, 東京
3. 徒歩・自転車都市C3 (S_3 最大 かつ $S_1, S_2 < 20\%$)
ムンバイ★, 上海★, ヨハネスブルグ★, アムスラルダム,
ビルバオ, バレンシア, 大阪
4. マルチモード都市C4
 - ・自家用車ベースC4₁ (S_1 最大 かつ $S_2 \text{ and } S_3 \geq 15\%$)
カイロ★, バンコク★, クリチバ★, ソウル★, バルセロナ, ベルリン,
ジュネーブ, ハンブルグ, ロンドン, マドリード, ミュンヘン,
オスロ, パリ, ローマ, スtockホルム, ウィーン, 名古屋
 - ・公共交通ベースC4₂ (S_2 最大 かつ $S_1 \text{ and } S_3 \geq 20\%$)
ボンゴタ★, プラハ★, ブタペスト, モスクワ, プラハ
 - ・徒歩・自転車ベースC4₃ (S_3 最大 かつ $S_1 \text{ and } S_2 \geq 20\%$)
ハラレ★, 北京★, ジャカルタ★, サンパウロ, 大阪

注1. 交通手段分担率(%): S_1 —自家用車, S_2 —公共交通, S_3 —徒歩・自転車 ($S_1+S_2+S_3=100$)

2. データ: ★ —1995年(Kenworthy, 26都市), 無印は2000年(UITP, 41都市), 日本の3都市は2010年。

2-1 モータリゼーションの発展類型：日本とアジア

図表 主要な都市公共交通手段の概況

	パラトラジット	バス	ミックス型	鉄軌道	備考 (モータリゼーション)
日本	—	宇都宮☆	富山, 名古屋	東京, 大阪	成熟(600台) (高齢化, 人口減少)
米国	—	ロサンゼルス☆	ポートランド, サンフランシスコ, ボストン	ニューヨーク	成熟(800台) (渋滞, 格差:シェアリング)
欧州	—	ブリストル, ケンブリッジ	ミュンヘン, コペンハーゲン, チューリッヒ	ロンドン, パリ	成熟(~600台) (ピークカー? ; 自転車再興)
その他	ハノイ☆, マニラ	ジャカルタ☆, クリチバ, ボゴタ	バンコク, 成都☆, メデジン☆	シンガポール, 上海☆, 北京☆	急進中 (都市化, 経済成長; 慢性的 渋滞, 大気汚染, 事故)

- 注1. 各地ともにモータリゼーションは私的交通手段として主流に。徒歩・自転車の役割も大きい。乗用車の他に、オートバイ、SUV、貨物車も私的交通手段として重要な都市・地域がある。
2. ☆印：近代的公共交通機関(バス, BRT, LRT, 地下鉄など)の導入が進行中。
3. パラトラジットは、人力系、動力系などNMTを含む。
自動車ベースでは、2輪・3輪、小型4輪、小型トラックなど多様な形態がある。
4. 備考の数値は 現在の人口1,000人当たりの自動車台数で、ほぼ飽和状況と思われる。



2-1 モータリゼーションの発展類型：日本とアジア

- アジア都市にみられる雑多な都市交通手段
生活に密着した各種非公式手段が限られたスペースに適応
- 徒歩から2輪車, そして4輪車といった西欧型パターン以外に多様なパターンが存在
- 近代化と交通手段, 特に都市の公共交通の展開
 - ーより早く、安全で手ごろな移動手段への欲求
人力・畜力系 ⇒ 自転車・パラトランジット ⇒ バス・鉄軌道
 - ー非自家用車の社会的位置づけに地域差
NMTへの敬意, 自家用車の抑制規制, 公共交通の役割ー民間主体の営利サービスvs公共主体の公共サービス(福祉サービス)

2-3 モータリゼーションの発展類型

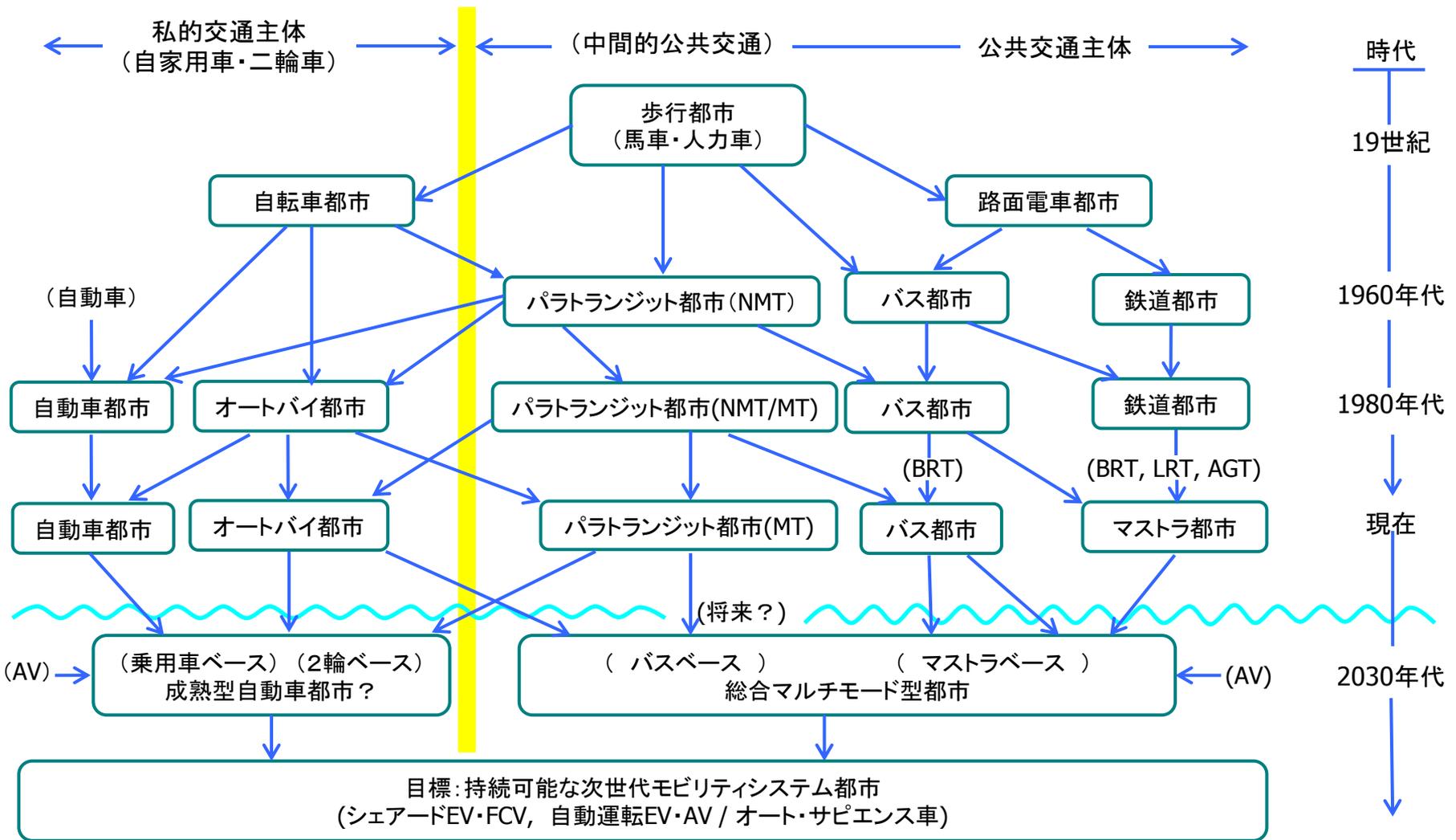
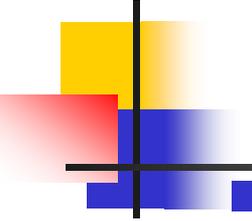


図1 主要な交通手段からみた都市交通の発展パターン(イメージ)



3 今後の展開と課題: ICT技術革新と自動走行

■ オートサピエンス(AS)の進化

- ー適応進化: 普及速度は国・都市による。リープフロッグも。
- ー準自動化の導入は早い。混在期は社会の適応・学習期。

■ 次世代の交通システム

- ーマルチモードモビリティシステム(歩行が基本, 新旧各種のモードが混在: 多様な選択肢が多くの人に可能に。
- ーICT・自動走行技術の漸進的導入でビジネスモデルも変化

■ 目標

- 健康で持続可能な都市ー交通まちづくり
- ーセキュリティ・レジリエンスが要件に。
- ーAccessibility for all with sustainability

■ 課題

- ー格差(モビリティ・デバイド)の拡大をいかに避けるか。

表2 次世代の交通システム -AV・AS交通の特徴-

	AV交通の特徴(イメージ)
・交通の仕方	<p>ベース：自動運転で非常時など適宜人手に交代(レベル3)。完全自動(レベル4)では移動中に読書・ゲーム・休憩・団らん・飲食・仕事など可。目的地 / 施設, 経路, 発着時刻, 速度など移動の自由度の向上</p> <ul style="list-style-type: none"> - デマンド型ドアツードア・サービスで自動駐車、直前・移動中の変更(last minutes travel choice)が可能。 - 共用 AVの使用(シェアリング)が主流。送迎交通はほぼ不要に。自家用 AV/ 在来車の個別使用も。自家用AVの 動的合乗り(自家用AVプーリング)も。有人公共交通はプロによる特別なサービス
・交通サービス	<p>交通事業の変化：プロの車運転者は原則不要に(無人タクシー・バス、自動モビリティ・サービス)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 都市公共交通は自動運転車ベース。共用AVが新しい公共交通の主体。 - 在来型タクシーは非 AV 用, AV車使用免許なしの人へのプロによる特別な輸送サービス用で存続。 - 物流は自動配送がベース(自動宅配) <p>☆ 移行期での既存業界などとの役割分担などに要注意。混乱の発生(Uber等の例)</p>
・自家用と営業用	<p>自家用と営業用の区別はシェアリングであいまいに。AVの共有・シェアリングが主流で新しい公共交通に</p> <ul style="list-style-type: none"> - 自家用は在来車の“ニュー・クラシック・カー”, 専用ファッション AV(性能・使いやすさも個人別調整可, 外装・インテリアもパーソナル仕様可), 特殊機能 AV(移動式書斎・休憩・隠れ家・サンクチュアリ, 工房など)。一部, 自家用AVの動的シェアリング(相乗り)も