

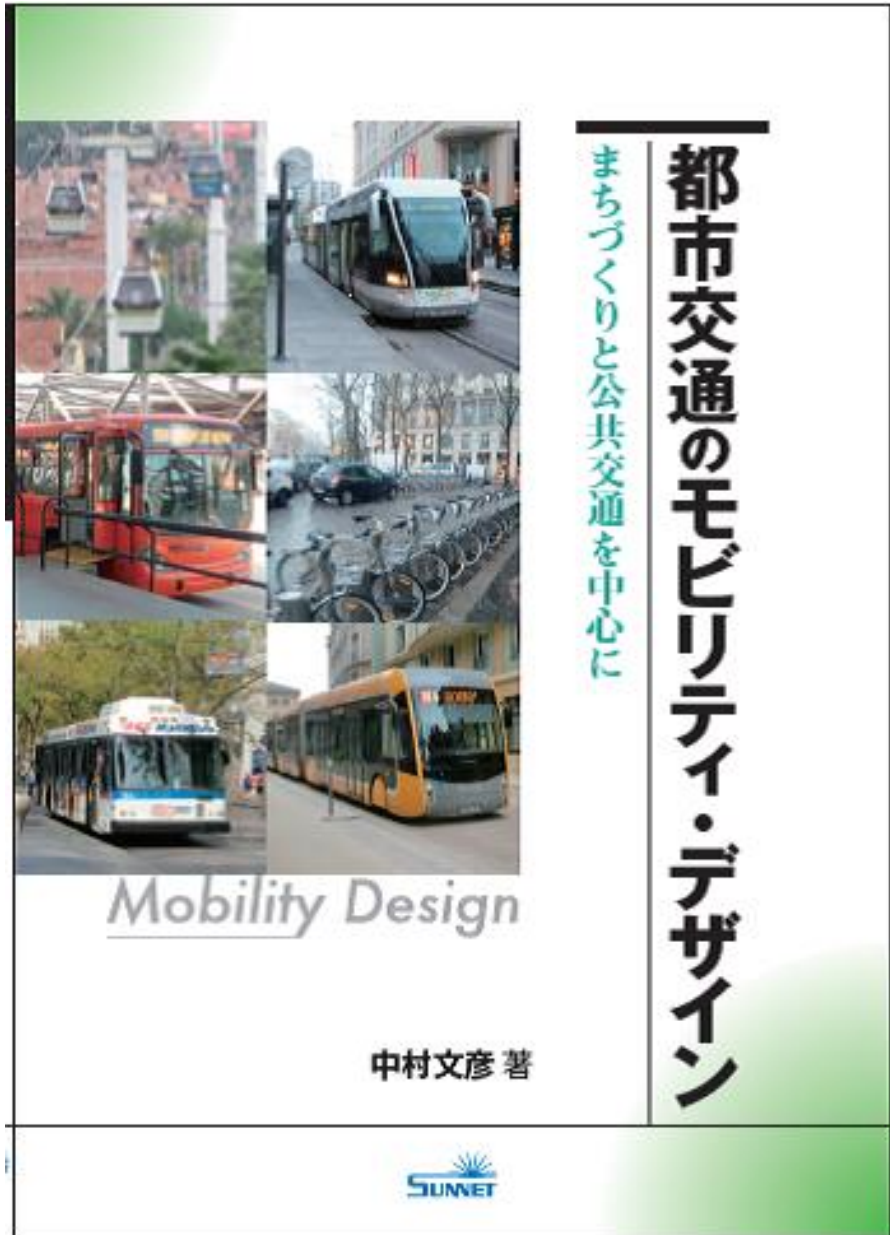
公共交通とICT

～MaaSの話題を交えて～

横浜国立大学
理事・副学長
中村文彦

宣伝

- 絶賛発売中、アマゾンでも購入できます。



まちづくりと公共交通を中心に

都市交通のモビリティ・デザイン

Mobility Design

中村文彦 著

SUNNET



BRT for human mobility

バスがまちを変えていく
~BRTの導入計画作法~

中村文彦・牧村和彦・外山友聖 著

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）

1. 交通計画の発想の変遷

- 都市交通政策の着眼点 : 道路と自動車と人間と
(ピータージョーンズロンドン大学教授)
 1. 都市を走る自動車へ注目した時代
 2. 都市を移動する「人間」へ注目した時代
 3. 都市で過ごす「人間」の生活の質へ注目する時代へ
- モータリゼーションとピークカー
 1. オートバイや自動車の保有が激増する時代
 2. 保有率が飽和しつつ安定化する時代(ピークカー)
 3. 所有から共有への流れも与し、保有率が下がる時代へ
- 都市交通政策の方法論の変化 (太田勝敏東大名誉教授)
 1. Predict and Provide
 2. Predict and Protect
 3. Decide (vision) and Act Together
- 次世代の課題
 1. 生活の「場」「機会」としてのstreet (roadではなく)
 2. 自動運転にかかる技術開発成果の都市交通への展開
 3. 自動運転車と都市

2. 交通計画の領域の変化

- 道路混雑 → より多くの道路の必要性
- 交通事故 → 安全な設計、運用、より多くの道路
- 環境問題 → 大気汚染、温暖化ガス、騒音、振動
- 福祉問題 → 高齢者、障害者、社会包摂(社会疎外)
- 景観問題 → 道路空間内の工夫、沿道建物との関係
- まちづくり問題 : 中心市街地衰退 など
→ 商業活動、買い物活動、
- 同時並行で、対象交通手段の拡大:
自動車だけ + 公共交通 + 歩行者 + 自転車 + 他

3. 都市交通戦略の理解

Problem and Goal Identification

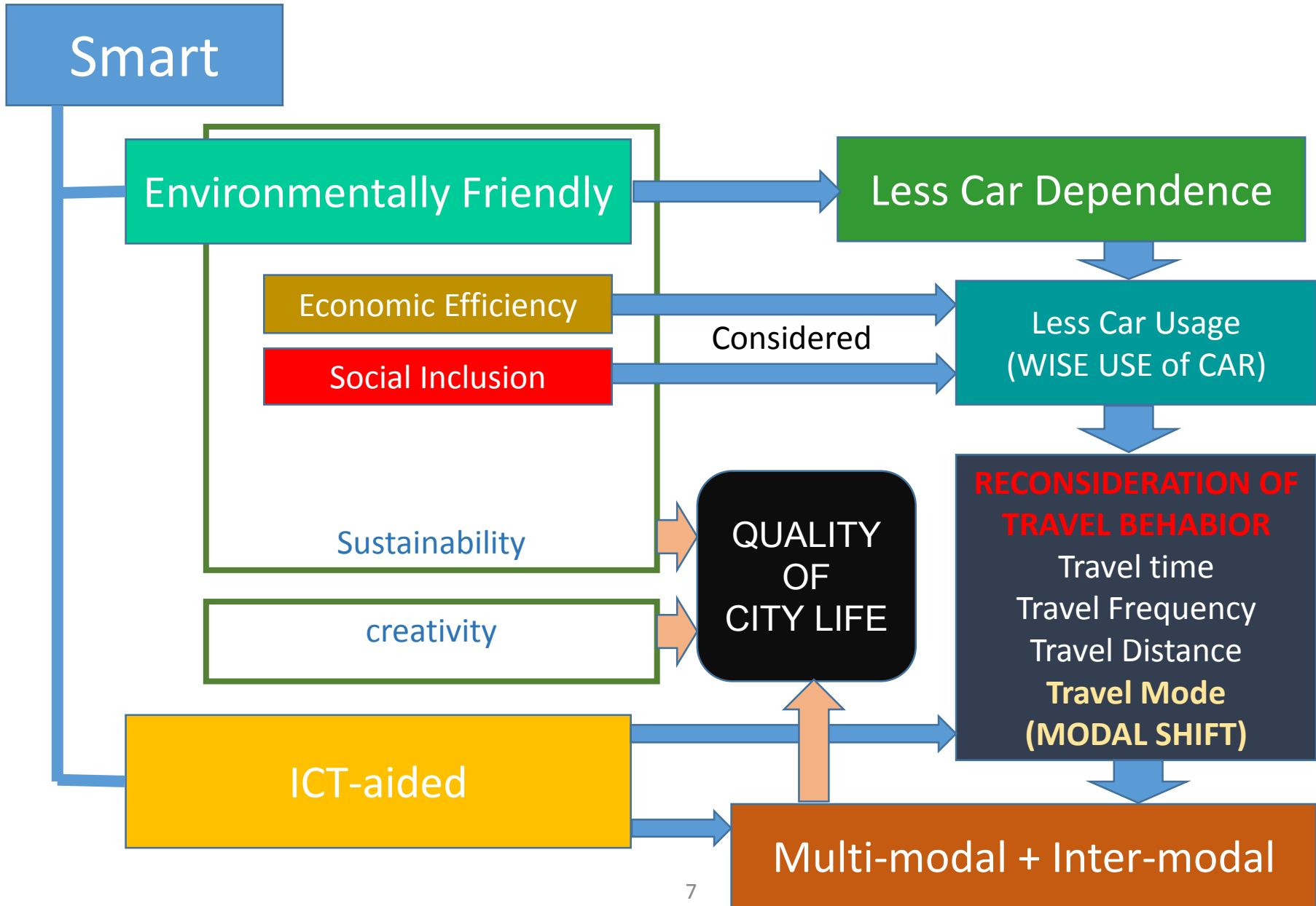
Excessive Car
Dependence

1. Congestion
2. Accidents
3. Environmental Damage
4. Social Exclusion

GOAL : Sustainable Growth
SUSTAINABLE
= ENVIRONMENT
+ ECONOMY
+ SOCIETY

Sustainable Mobility
= Less dependence
on car traffic
= anyone can enjoy life
Sometimes without cars

Towards Smart and Multi-Modal Mobility



4. 都市交通の革新に向けて

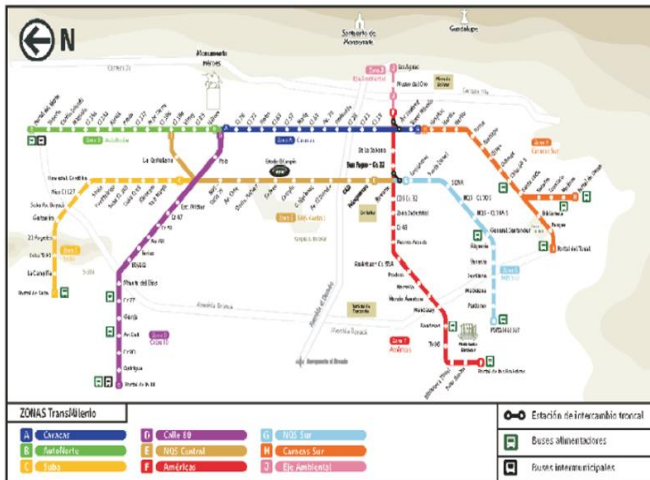
- Smart Mobility
 - スマートな移動
- Connected and Shared Mobility
 - つながり共有される移動
- Green Modes First
 - 環境にやさしい交通手段を優先
- **Walkable** City Center and Streets
 - 歩いて楽しい都心と街路
- Safe and Secured Bicycles
 - 安全な自転車
- Reliable **Public Transportation**
 - 信頼できる公共交通
- Enjoyable Transportation Nodes
 - 楽しめる交流拠点

Transit First

(transit: 米語: 定時定路線乗合輸送 ≡ 公共交通)

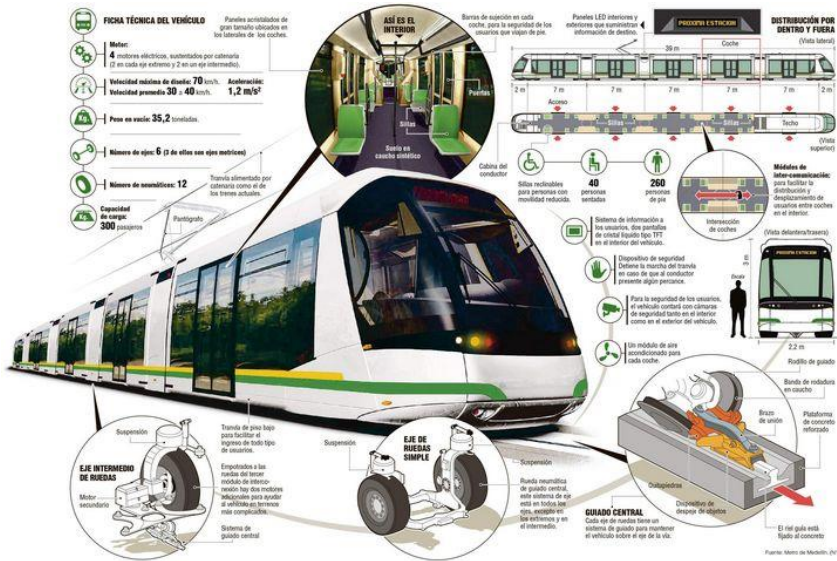
- (東京型) 運輸連合により
 - ユーザーインターフェイスの一元化(情報、運賃など)
- **セキュリティ強化 + 結節点改善 (+ コミュニケーション場)**
 - 高齢者や家族連れなどの外出支援
 - スムーズな乗継と十分に多機能の待合空間
- **バスの抜本的改善**
 - 幹線(BRT的)とコミュニティ路線(DRT的)の二極へ誘導
 - 定時 + 速達 + 大量の路線 と 地域参画で区内きめ細かい路線
- LRTを政策選択肢に
 - **まちを変えていく起爆剤**になり得る。
 - 目的と手段の混乱、在来モード(バス)との整合
 - 費用の問題 + 既存バスネットワークの問題がある場合
 - BRTが選択肢に(高度ICT技術のあるものはART)
 - (巷のLRT vs. BRTの議論はいささか無意味)

ボゴタ(コロンビア)のバス高速輸送システム(BRT)



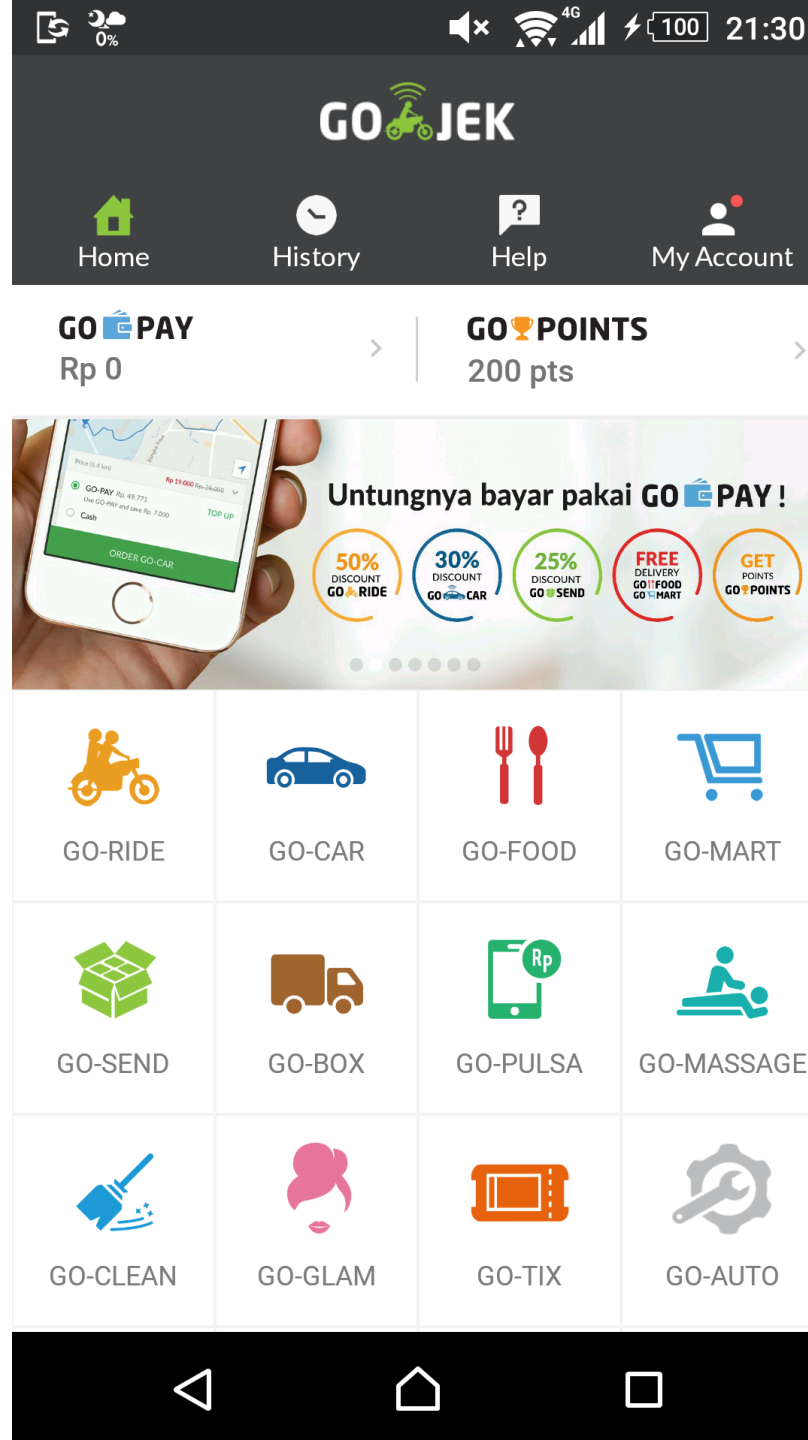
クリチバのバスシステムの発展形(幹線支線と専用道路と専用ホーム)
 都市圏でのガソリン税加算で財源確保
 明確な歩行者と自転車の優先権確保
 イベント(自転車天国、金曜文化祭など)
 速度と安全性と容量の徹底的な確保
 ホワイトカラー層の手段転換を実現
 市民の、自転車やバスへの意識向上実現
 (それでも道路はまだまだ大混雑)

メデジン(コロンビア)のゴムタイヤトラム(急勾配都心地区向け)の導入: まず試走→市民を巻き込んだ45日にわたる試乗会と交通制御の練習→本格運行へ



ジャカルタ

GOJEK



5. 論点① 技術革新とモビリティ

- 「便利(利便)」を求める必要はない。
- 都市の目標 (sustainable, creative, diversity) に寄り添うための「手段」
- 安全で円滑なモビリティを支援する。
 - 渋滞緩和(悪化)に拘らない
 - 時間どおり移動できる選択肢があることがまず必須

独り言

ドラえもんは「困っている」のび太君を助ける。
ICTはneeds-driven であるべき。

6. 論点② Modal Shift

- **ターゲットを絞り戦略的に交通手段転換**

- 例：平日都区部

- 業務車両需要が多数
- 公共交通への全面展開は非現実的
- 効率的な車両運用とカーシェアリングの活用で対応

- 例：休日（イベント来訪、観光等）

- 家族連れや地理に不案内な旅客が多数
- 駐車場（割引）がある目的地への直行移動が多い
- 公共交通戦略と駐車戦略で対応
 - グループ単位でも割安な公共交通に？
 - わかりやすさ、乗り心地（着席可能性）、休憩場所などの充実度合い

7. 論点③ サステナブルでスマートなこと

- **Balanced system is required** バランスのとれたシステム
 - **Social Inclusion with Diversity** 社会的包摂、多様な主体参加
 - **Economically viable and efficient** 経済的存立、効率的
 - **Environmentally friendly and energy saving** 低環境負荷、省エネ
- **Aided by ICT (Operating System and Database)**
情報通信技術(OSとデータベース)の工夫でバランスを実現へ
- **Professional Planners with Designing mind are inevitable.**
技術やデータに振り回されないためにも、デザインマインドのあるプロプランナーが必須。

8 . 論点④ 背景課題

• Process of Strategies 戦略のプロセス

- Clear Goal Setting

ゴールは比較的自明

- Generally Yes while Detail No

総論賛成で各論反対

- Designing detailed alternatives, validation and evaluation needed

詳細な計画代替案の設計と検証、実証、実施が必要

- Poor designing alternatives 代替案の設計力が弱い
- Sufficient ability for validation データが豊富なので検証力は強い
- Difficulty of demonstration (test-bed) 実証実験の困難さ
 - Among the experts in different sectors 専門分野間のすりあわせの弱さ
 - Between Citizen and experts 専門家と地域とのつながりの弱さ

9. スマート&マルチモーダル 基本骨格

現況診断

各交通手段の役割分担像

各交通実験プロジェクト

地区の既定計画

地区交通ビジョン 〈スマート&マルチモーダル〉

ショーケース
タウン

スマート
技術最先端
Intelligent
低環境負荷
Sustainable

+

マルチモーダル
行動の選択肢充実
自家用車依存不要

シェアリング
システムズ

マルチモーダル・ビジョン(MV)

コンベンショナルモード

ニューモード

歩行者

超小型モビリティシェア

自転車

サイクルシェア・レンタサイクル

(自家用車)

カーシェア

バス

オンデマンドバス

マルチモーダル
モビリティ
ステーションコア

特に移動のシェアの論点整理

- シェアリングシステム
 - 新しい**技術の体験や普及**の機会
 - 技術イノベーションのきっかけ
- より安価な移動を実現できる
 - 新しい**生活パターン**、活動パターン、移動パターンの創造と実践の機会
 - さまざまな行動変更を触発する(その**社会的意味**も重要)
 - 自家用車→シェアリング
 - 外出頻度の増加、目的地の変更
 - バス→シェアリング
- ビジネスチャンス提供(システムそのもの、付随したビジネスなど)
- いろいろなことに**気づくきっかけ**
 - 共有物利用のマナー
 - ものを大切にする心 など
- **空間のシェアの重要性の再認識(プライベートでない空間の意味)**
 - **交流**
 - **相互理解**
 - **教育効果**など
- **公共交通との親和性について**

10. これからの公共交通戦略の課題

- 都市の中の交通
 - 都市の中の必需品としての交通
 - 都市を変えていく起爆剤としての交通
- 交通の中の公共交通
 - 全体の効率化、低環境負荷、社会参加機会最大化
 - さまざまな付加価値の付与
 - 優先に値する機能
 - 組合せの妙（費用のプーリング）
 - 幹線輸送の端末のシェアリングシステム など

11. 紹介

センター・オブ・イノベーション (COI) プログラム

10年後の目指すべき社会像を見据えたビジョン主導型のチャレンジング&ハイリスクな研究開発を最長で9年度支援するプログラム (H25 ~ H33 (最長))

3つの「ビジョン」

(10年後の日本が目指すべき姿)

ビジョン1 少子高齢化先進国としての持続性確保

ビジョン2 豊かな生活環境の構築

ビジョン3 活気ある持続可能な社会の構築

共進化社会システム創成拠点

九州大学 : 中核機関
 東京大学 : サテライ
 横浜国大 : サテライ

ビジョン1
CHAIN
 寿命革命
 真の社会イノベーションを実現する革新的「健やか力」創成拠点
 弘前大学
 PL: 工藤 寿彦(マルマンコンピュータサービス(株))
 RL: 中路 暁之(弘前大学)
 参画機関 → p.9 参照

ビジョン1
COI
 Kyoto Univ.
 活力ある生涯のための Last 5X イノベーション拠点
 京都大学
 PL: 野村 剛(ナノソニック(株))
 RL: 小寺 秀俊(京都大学)
 参画機関 → p.19 参照

ビジョン1
 Bright Future for All Ages with Health Innovation by Daily Exercise
 運動の生活カルチャー化により活力ある未来をつくるアクティブ・フォー・オール拠点
 立命館大学
 PL: 田中 孝英(オムロンヘルスケア(株))
 RL: 伊波 忠実(立命館大学)
 参画機関 → p.17 参照

ビジョン2
 大阪大学 COI 拠点
 OSAKA UNIVERSITY COI SITE
 人間力活性化によるスーパー日本人の育成拠点
 大阪大学
 PL: 上野山 雄(ナノソニック(株))
 RL: 松本 和彦(大阪大学)
 参画機関 → p.25 参照

ビジョン2
 精神的価値が成長する感性イノベーション拠点
 広島大学
 PL: 滝沢 雅秀(マツダ(株))
 RL: 山崎 成人(広島大学)
 参画機関 → p.27 参照

ビジョン3
 共進化社会システム創成拠点
 九州大学
 PL: 足久 洋(九州大学)
 RL: 若山 正人(九州大学)
 参画機関 → p.41 参照

ビジョン3
 フロンティア有機システムイノベーション拠点
 山形大学
 PL: 三宅 達(大日本印刷(株))
 RL: 大場 好弘(山形大学)
 参画機関 → p.29 参照

ビジョン3
 世界の豊かな生活環境と地球規模の持続可能性に貢献するアーク・イノベーション拠点
 信州大学
 PL: 上田 新次郎(株)日立製作所
 RL: 遠藤 守徳(信州大学)
 参画機関 → p.37 参照

ビジョン3
 革新材料による次世代インフラシステムの構築
 金沢工業大学
 PL: 池澤 正一(大和ハウス工業(株))
 RL: 鶴澤 潔(金沢工業大学)
 参画機関 → p.35 参照

ビジョン3
 人がつながる“移動”イノベーション拠点
 名古屋大学
 PL: 野村 道(トヨタ自動車(株))
 RL: 森川 高行(名古屋大学)
 参画機関 → p.39 参照

感性とデジタル製造を直結し、生活者の創造性を拡張するフュー地球社会創成拠点
 慶應義塾大学
 PL: 松原 健二(株)ロングフェロー
 RL: 村井 純(慶應義塾大学)
 参画機関 → p.33 参照

ビジョン1
 「食と健康の達人」拠点
 北海道大学
 PL: 野野 正則(株)日立製作所
 RL: 玉野 昭子(北海道大学)
 参画機関 → p.7 参照

ビジョン1
 COI TOHOKU
 さりげないセンシングと日整人間ドックで実現する理想自己と家族の絆が強くモチベーション向上社会創成拠点
 東北大学
 PL: 和賀 巖(NECソリューションイノベータ(株))
 RL: 末永 智一(東北大学)
 参画機関 → p.11 参照

ビジョン1
 自分で守る健康社会拠点
 東京大学
 PL: 池浦 富久(東京大学)
 RL: 藤 雄一(東京大学)
 参画機関 → p.13 参照

ビジョン3
 コーレラントフォン技術によるイノベーション拠点
ICCPT
 コーレラントフォン技術によるイノベーション拠点
 東京大学
 PL: 湯本 潤司(東京大学)
 RL: 常行 真司(東京大学)
 参画機関 → p.31 参照

ビジョン2
 「感動」を創造する芸術と科学技術による共感覚イノベーション拠点
 東京藝術大学
 PL: 山本 邦志(株)JVCケンウッド
 RL: 宮廻 正明(東京藝術大学)
 参画機関 → p.21 参照

ビジョン2
 「ハピネス」ハピネス共創社会構築拠点
HAPIC
 東京工業大学
 PL: 秋原 直幸(東京工業大学)
 RL: 小田 俊理(東京工業大学)
 参画機関 → p.23 参照

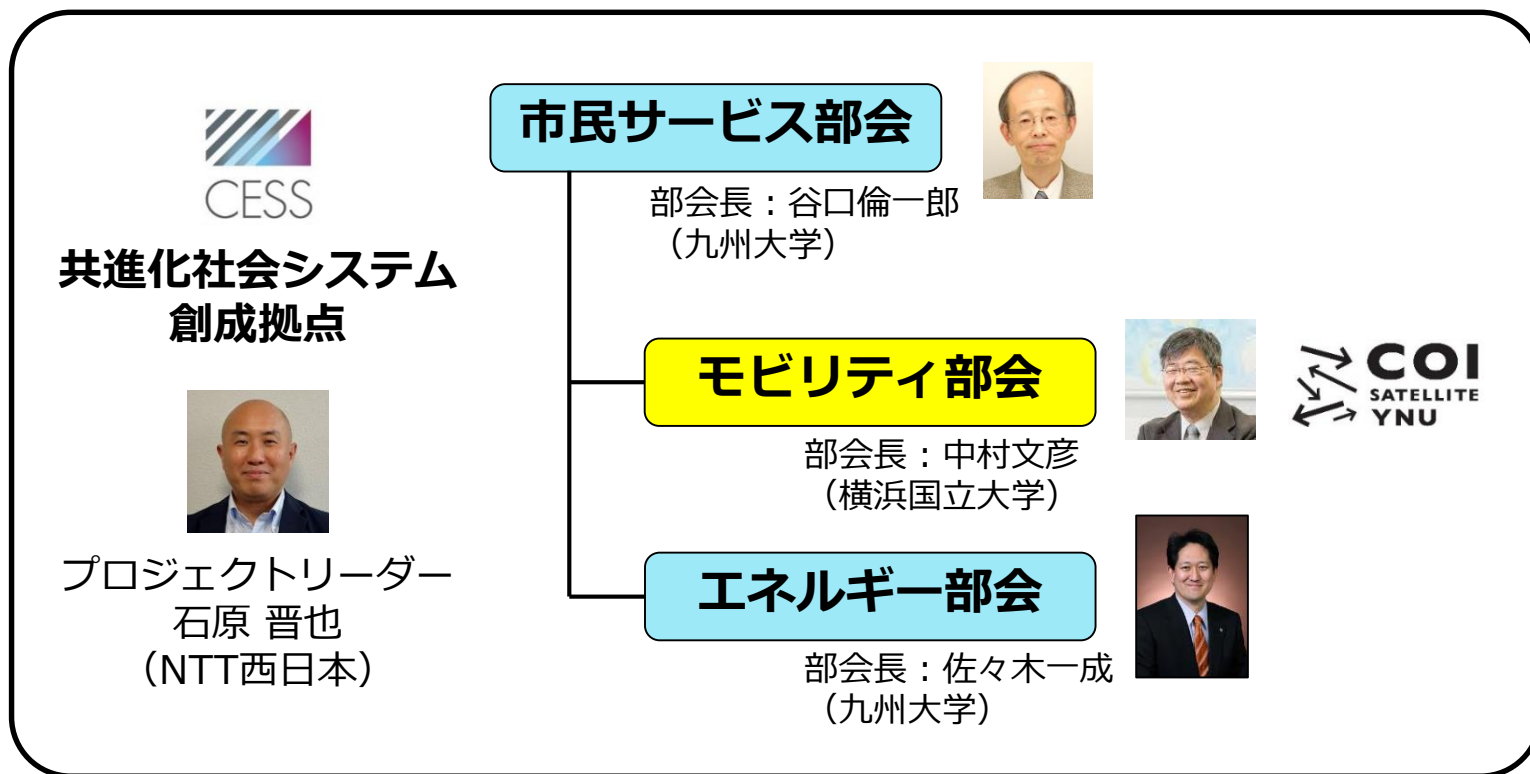
ビジョン1
COINS
 スマートライフケア社会への変革を先導するものづくりオープンイノベーション拠点
 川崎市産業振興財団
 PL: 木村 龍嗣(川崎市産業振興財団)
 RL: 片岡 一則(川崎市産業振興財団)
 参画機関 → p.15 参照



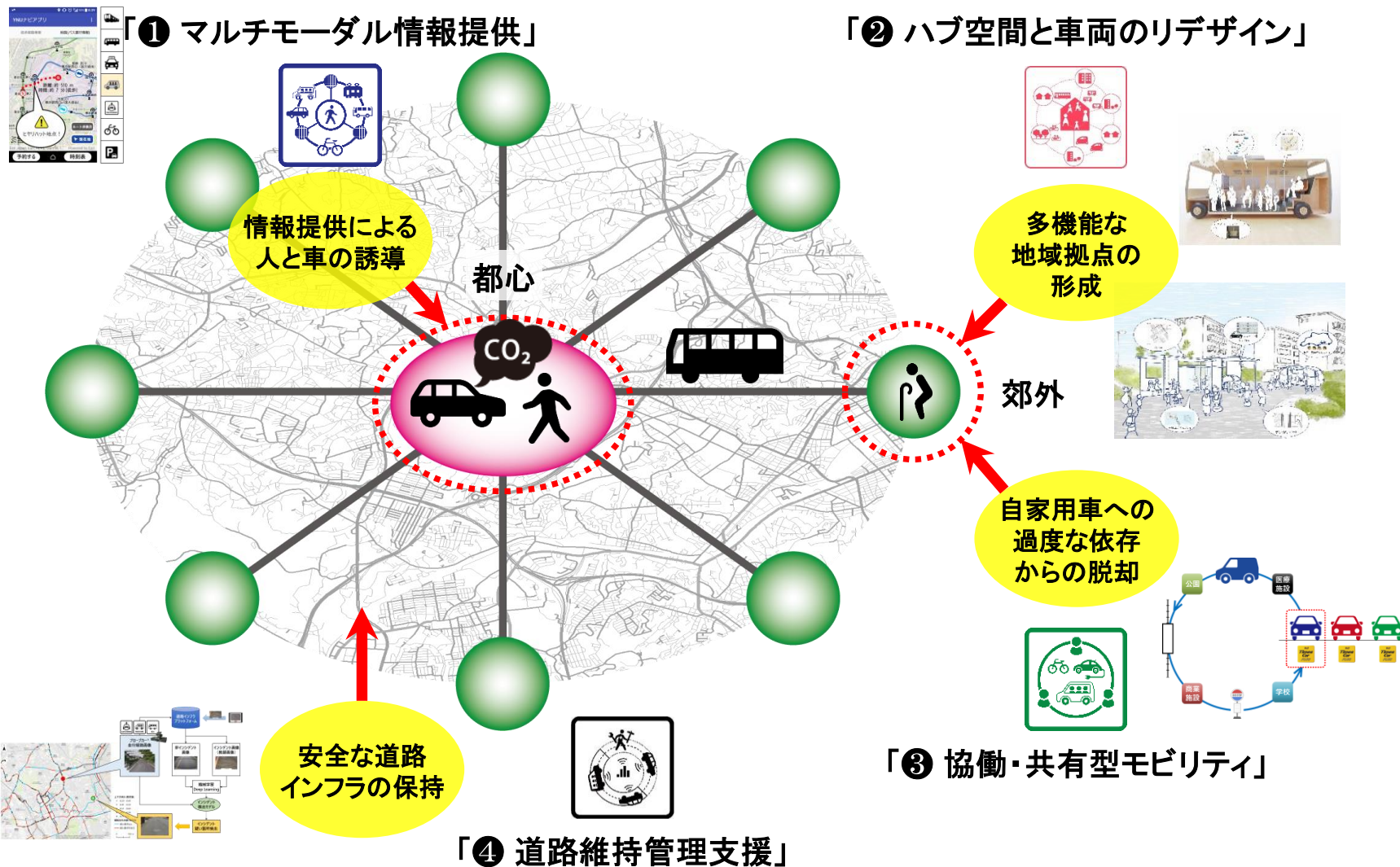
人がつながる“移動”イノベーション拠点
 名古屋大学

共進化社会システム創成拠点の研究開発体制

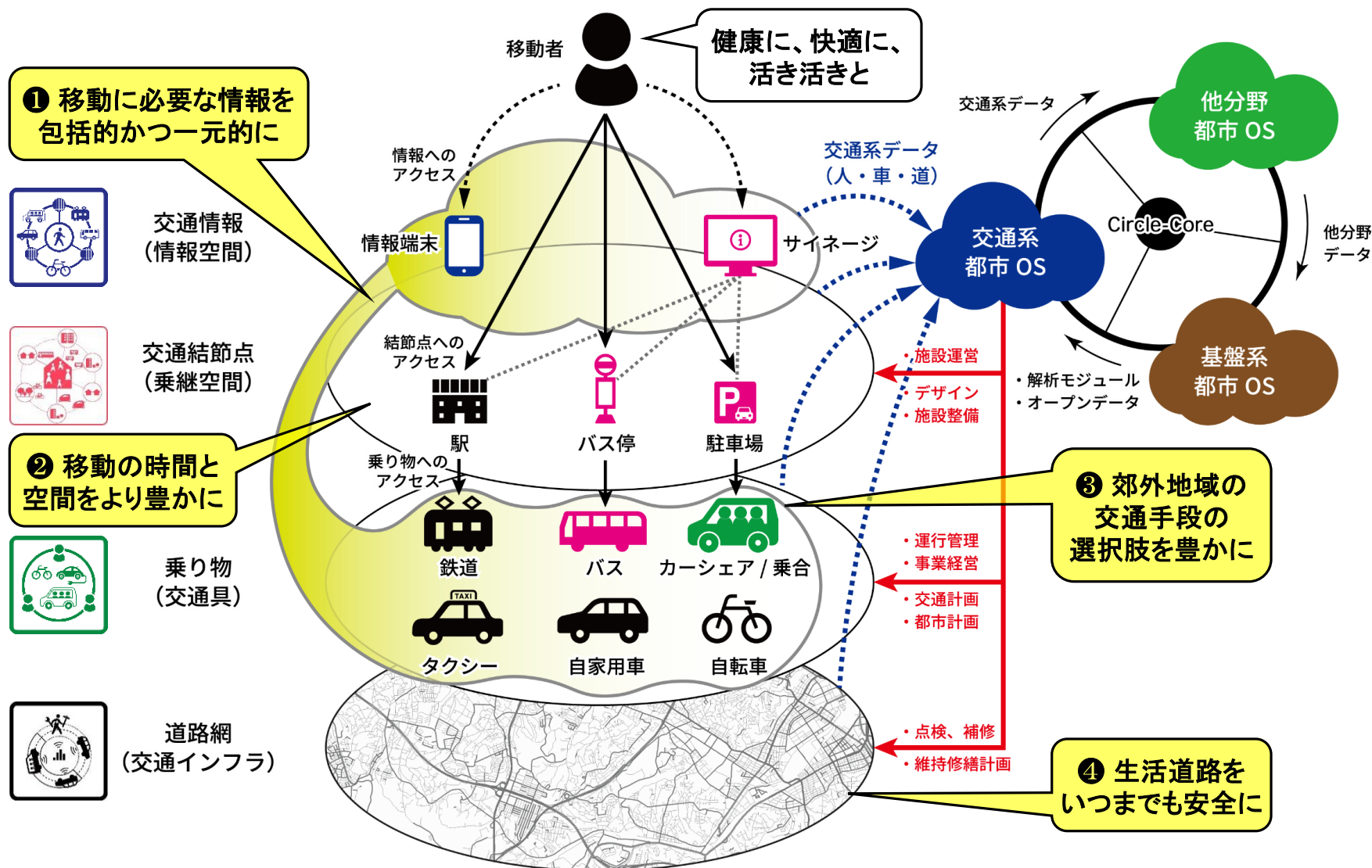
- 市民サービス部会：異分野の「共進化」を実現する情報基盤の構築
- **モビリティ部会：持続可能な交通システムの実現**
- エネルギー部会：持続可能な脱炭素エネルギー社会の実現



横浜国大の研究開発テーマ



スマート&マルチモーダル・モビリティシステムを支える都市OS




研究開発のこれまでとこれから


	第1フェーズ			第2フェーズ			第3フェーズ		
	H25 (2013)	H26 (2014)	H27 (2015)	H28 (2016)	H29 (2017)	H30 (2018)	H31 (2019)	H32 (2020)	H33 (2021)
	基礎研究／要素技術開発			システム設計／アプリ開発／実証実験			手法体系化／事業モデル化／体制構築		
<p>マルチモーダル 情報提供</p>		<p>みなとみらい交通空間モデル</p>	<p>九大ナビアプリ 横浜国大ナビアプリ スタジアムナビアプリ</p>		<p>データ&ソリューション プラットフォーム構築 (共通化、汎用化)</p> <p>特定エリア移動支援 ソリューションの パッケージ化</p> <p>ソリューションの事業化</p>				
<p>車両とハブ空間 リデザイン</p>		<p>人々の移動軌跡の記述</p>	<p>小規模ハブ空間</p>	<p>リデザインバス(モックアップ)</p>	<p>コンセプトカー製作</p> <p>多機能ハブ空間実証実験</p>				
<p>協働・共有型 モビリティ</p>		<p>高頻度小型乗合</p>	<p>カー&サイクルシェア</p>	<p>協働型カーシェア</p>	<p>交通サービス&エネルギー制御連携システム</p>	<p>実験対象地の段階的拡大 ／社会的受容意識の醸成</p> <p>政策オプションの体系化</p> <p>システムの事業モデル化</p>			
<p>道路維持管理 支援</p>		<p>振動による路面性状評価</p>	<p>路面異常検出モデル</p>	<p>道路点検支援アプリ</p>	<p>アプリ試用実験(教師データ収集)</p> <p>舗装劣化検出モデル構築</p> <p>統合システム 開発</p> <p>統合システム 実装</p>				

交通サービスはマルチに、情報提供はワンストップに

- ① 自家用車以外のアフォーダブルな移動手段が複数 ⇒ 「マルチモーダル・モビリティ」
- ② 移動に必要な情報へのアクセスが容易 ⇒ 「ワンストップ情報サービス」




デマンド型交通¹⁾



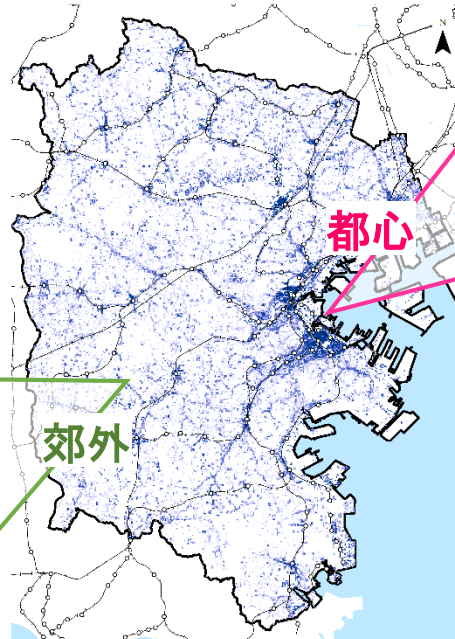
住民運行バス²⁾

電話で予約




アプリなし


どうやって乗る?
どこを走ってる?
「知る人ぞ知る」




便利! 携帯片手にらくらくレンタル!
150円(税別)の安心料金!



シェアサイクル³⁾ カーシェアリング⁴⁾



路線バス⁵⁾



ライドシェア⁶⁾

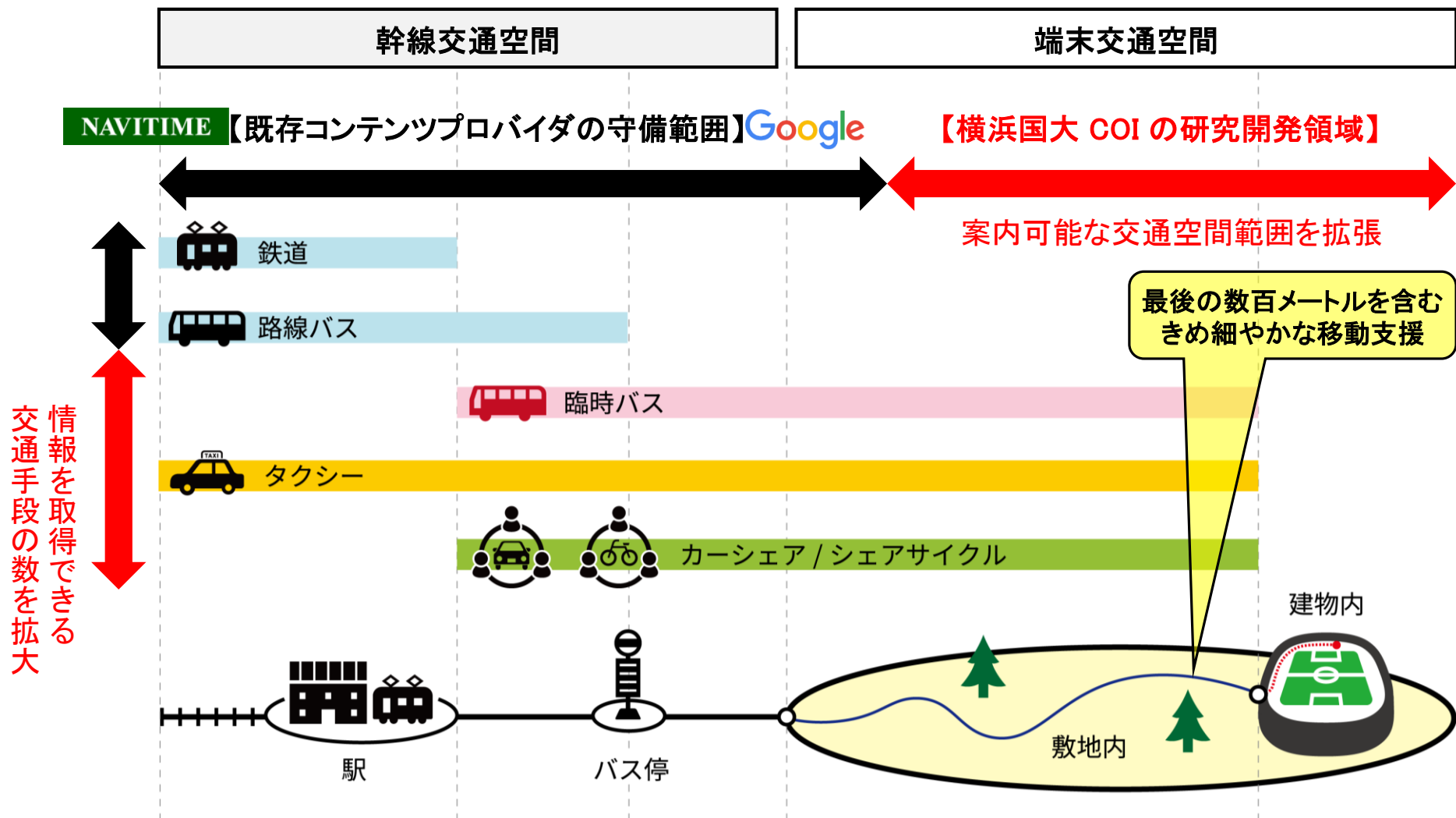
ご当地移動手段もあるが
情報サービスは乏しい

地域で使える交通サービスの
情報はひとつにまとめる

移動手段も情報サービスも
豊富だが、バラバラ

1) 新横浜新聞記事(2016.12.11)より引用
 2) 秦野市WEBサイトより引用 (<http://www.city.hadano.kanagawa.jp/www/contents/1001000000464/index.html>)
 3) bay bike WEBサイトより引用 (<http://docomo-cycle.jp/yokohama/whatiscs/>)
 4) Google Play WEBサイトより引用 (<https://play.google.com/store/apps/details?id=jp.co.park24.tcpquickapps>)
 5) 東急バスWEBサイトより引用 (<http://tokyu.bus-location.jp/blsys/navis>)
 6) Google Play WEBサイトより引用 (<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.ubercab&hl=ja>)

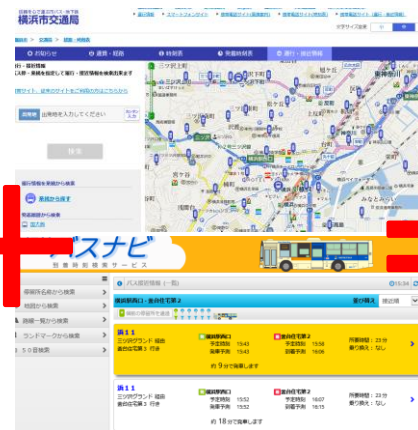
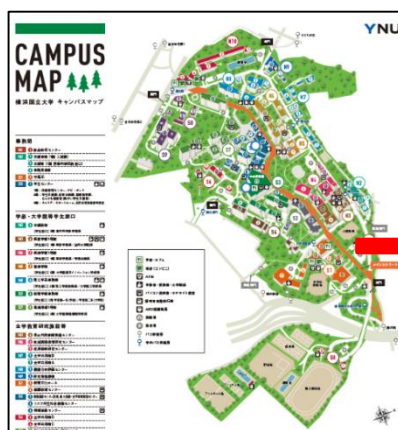
端末の徒歩移動まで、包括的に支援する



横浜国大・端末移動支援アプリ(1/2)

＜横浜国大をテストベッドにした試作モデルの開発＞

- 最寄り駅から遠い＆山登り、大学構内も広い、バス停からの案内も不十分
→ 初めて訪れる者にとって、学内施設までのアクセスが容易でない。
- 複数の事業者による路線バスが運行されているが、それらの運行状況が一目でわかるような情報提供サービスはない。



<http://coi-tms.ynu.ac.jp/YNUnavi/index.html>



①学内施設へのアクセス経路案内機能と、②バス運行情報提供機能を備えたワンストップの移動支援サービス「YNUナビアプリ」を開発し、学外からの訪問者や学生・教職員の移動を支援。(2017.11.17 プレスリリース)

横浜国大・端末移動支援アプリ (2/2)

1 サービス 1 アプリ から 1 地域 1 アプリへ

マルチな交通手段の統合



動的(ダイナミック)な情報

防犯情報

車両の位置

ルートサーチ

防災情報

混雑情報

サービス予約

安全運転
支援情報

遅延情報

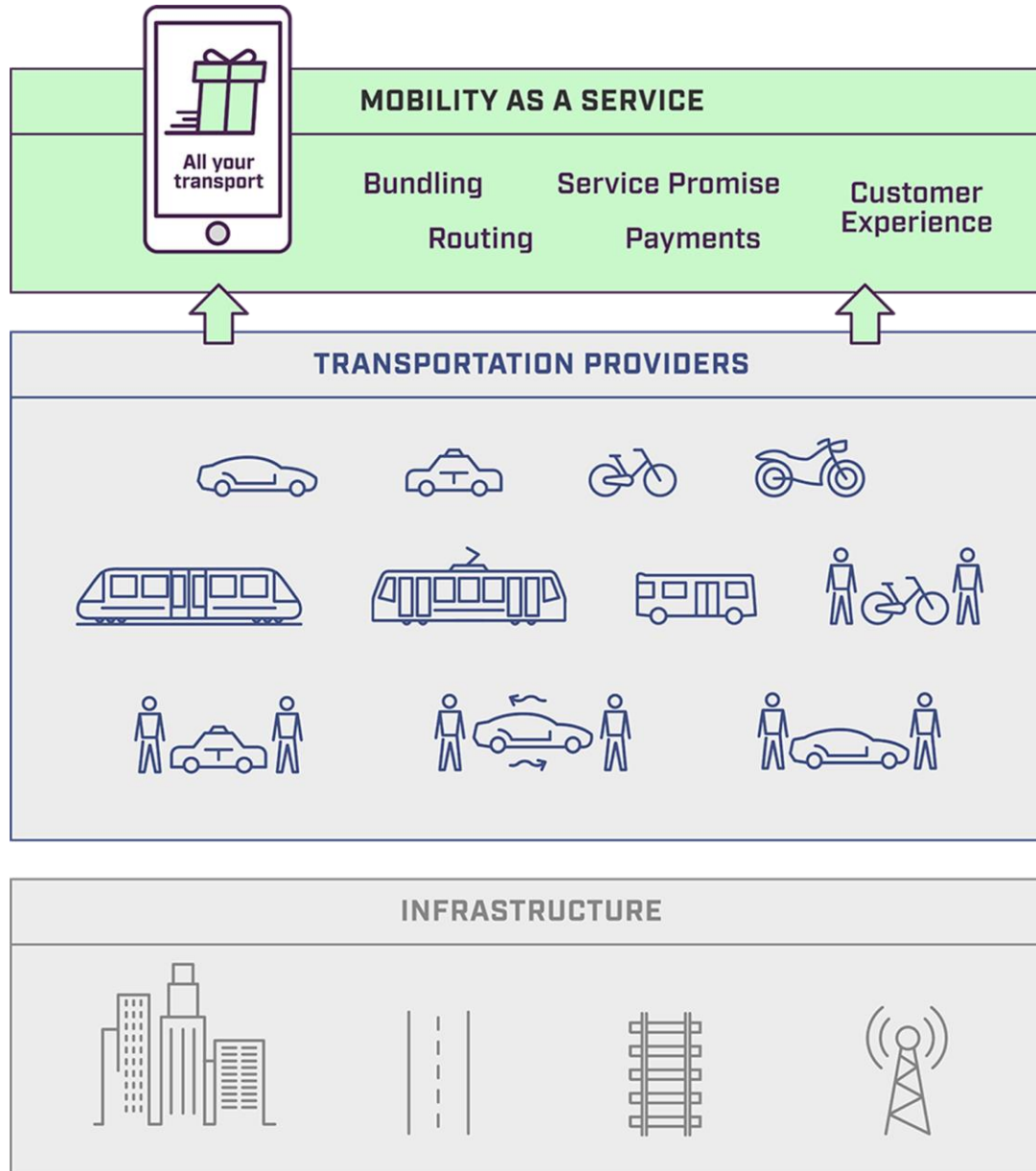
屋内ナビ



【H29 連携研究 (九州大+名古屋大+横国大)】

“Mobility as a Service”






ヘルシンキ : MaaS : Mobility As A Service



MaaS, short for Mobility as a Service, brings all means of travel together. It combines options from different transport providers into a single mobile service, removing the hassle of planning and one-off payments.

MaaS is a carefree, environmentally sound alternative to owning a car. It works out the best option for every journey – whether that's a taxi, public transport, a rental car or a bike share. From office commutes to weekend getaways, it manages daily travel in the smartest way possible.

UCLエネルギー研究所の2015年のレポートより。

Name	Place	Integrator	Integration level**						Modes included
			1	2	3	4	5	6	
Communauto + BIXI + Public transport + local Taxi	Canada	Communauto (car sharing)	X						
SBB + Mobilty +Publibike/Quic kbike	Switzerland	SBB (rail)	X						
STIB+Cambio	Brussels, Belgium	Cambio (car sharing)	X	X					
Hannovermobil	Hannover, Germany	Üstra (public transport)	X	X	X*	X			
EMMA	Montpellier, France	TAM (public transport)	X*	X	X	X	X*		

* Partial integration

**1:Cooperation only in terms of providing discounts for combined subscriptions






2: Ticketing integration

3: Payment integration

4: ICT integration

5: Institutional integration

6: Mobility packages

Smile	Vienna, Austria			X	X	X			
Moovel	Germany	Moovel (application)		X	X*	X			
SHIFT	Los Angeles, USA	SHIFT (all modes)		X	X	X	X	X	 + Valet
UbiGo	Gothenburg, Sweden	CLOSER, Lindholmen Science Park AB (research)		X	X	X		X	
Helsinki Model	Helsinki, Finland			X	X	X		X	 + on demand transport

* Partial integration

**1:Cooperation only in terms of providing discounts for combined subscriptions

- 2: Ticketing integration
- 3: Payment integration
- 4: ICT integration
- 5: Institutional integration
- 6: Mobility packages

Table 2: Benefits of a Mobility Package













Benefits	Without a Package	With a Package
Discount on bundled services		
Tailored service based on personal preference		
Flexibility in trip cancelation		
Budget (Travel expensed) control		

Table 4: Ride Sharing Platforms for London

Name	Communication Direction	Rating System	App Availability	Price Suggestion	Price Cap	Payment Method
BlaBlaCar 	Passenger to Driver	Yes	Yes	Yes	Yes	Cash & Online Payment
GoCarShare 	Two-way	Yes	Yes	Yes	No	Cash Only
Carpooling 	Passenger to Driver	Yes	Yes	Yes	No	Cash & Online Payment
Liftshare 	Passenger to Driver	No (only profile)	Yes	Yes	Yes	Online Payment Only

Main Transport Mode

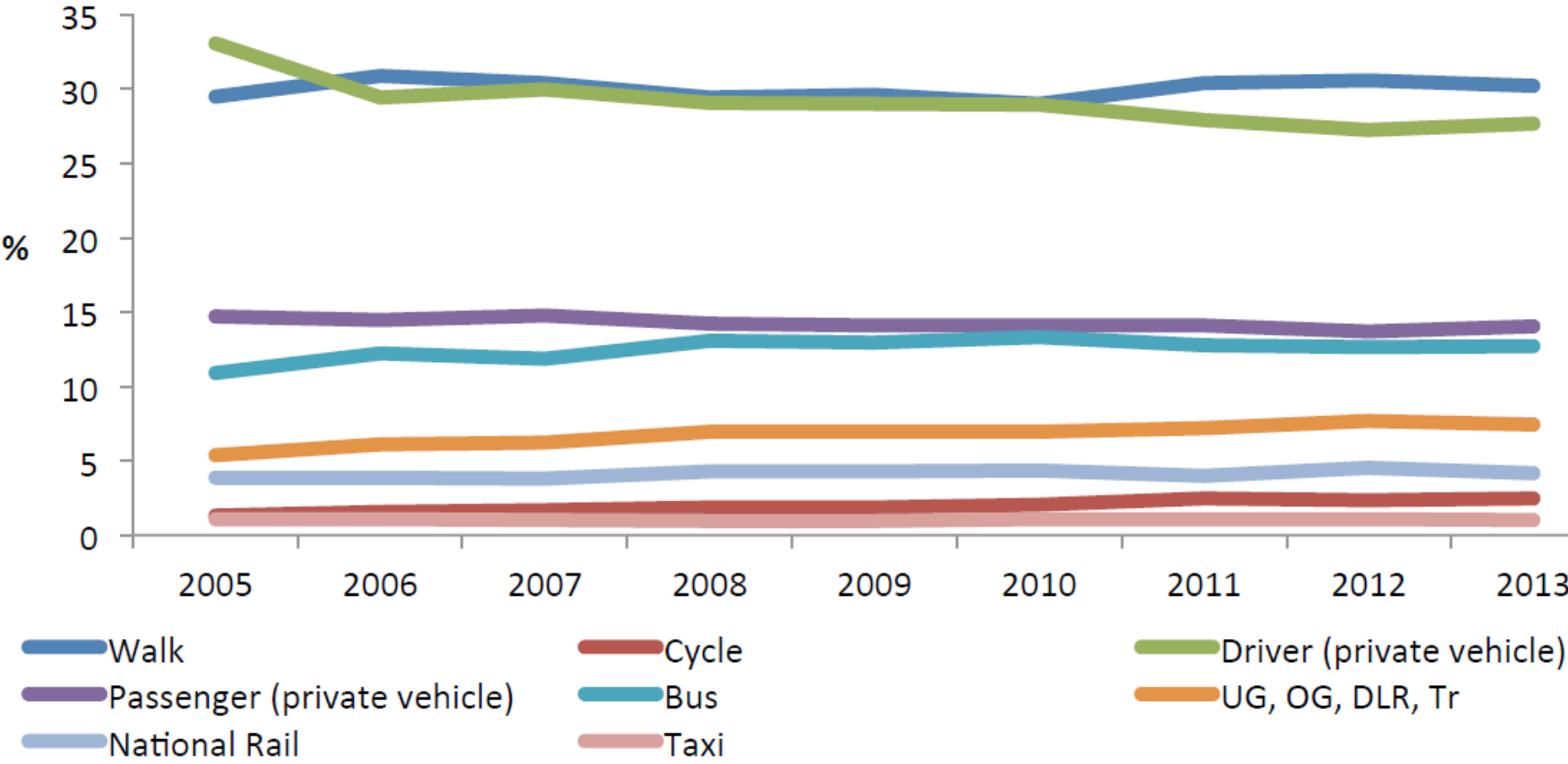


Figure 9: Trends in Main Transport Mode, 2005-2013

Reasons for Decreasing Car Usage

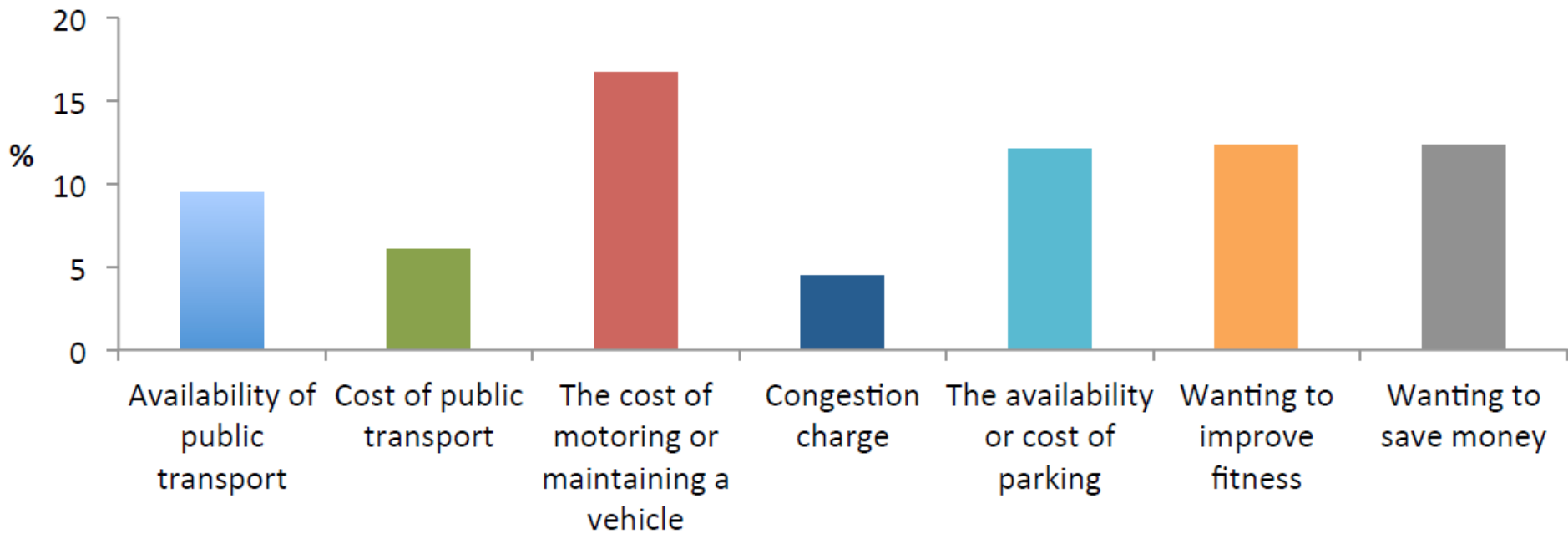


Figure 10: Reasons Stated for Changing the Amount of Car Usage

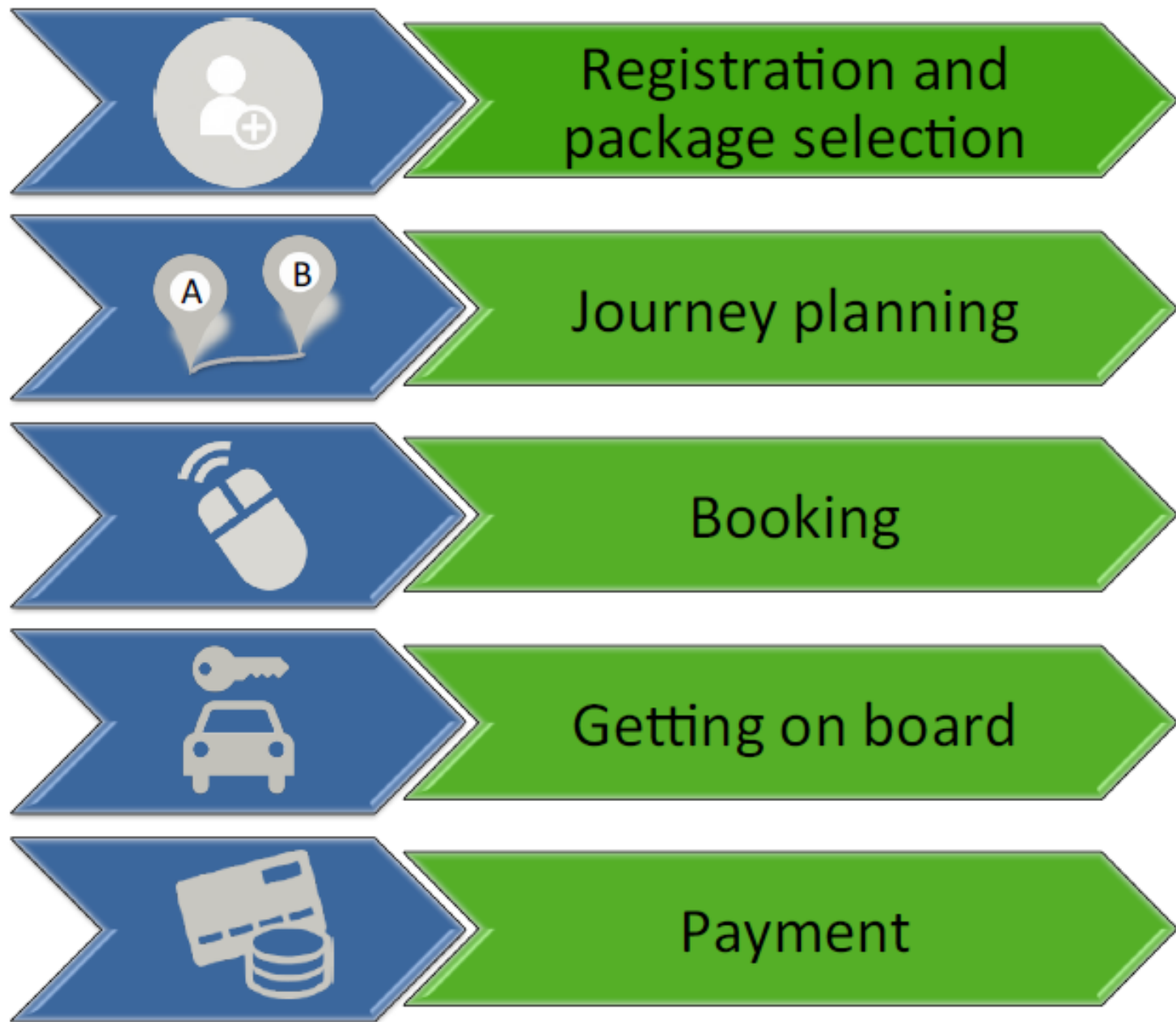


Figure 25: Process of Using the MaaS-London Platform

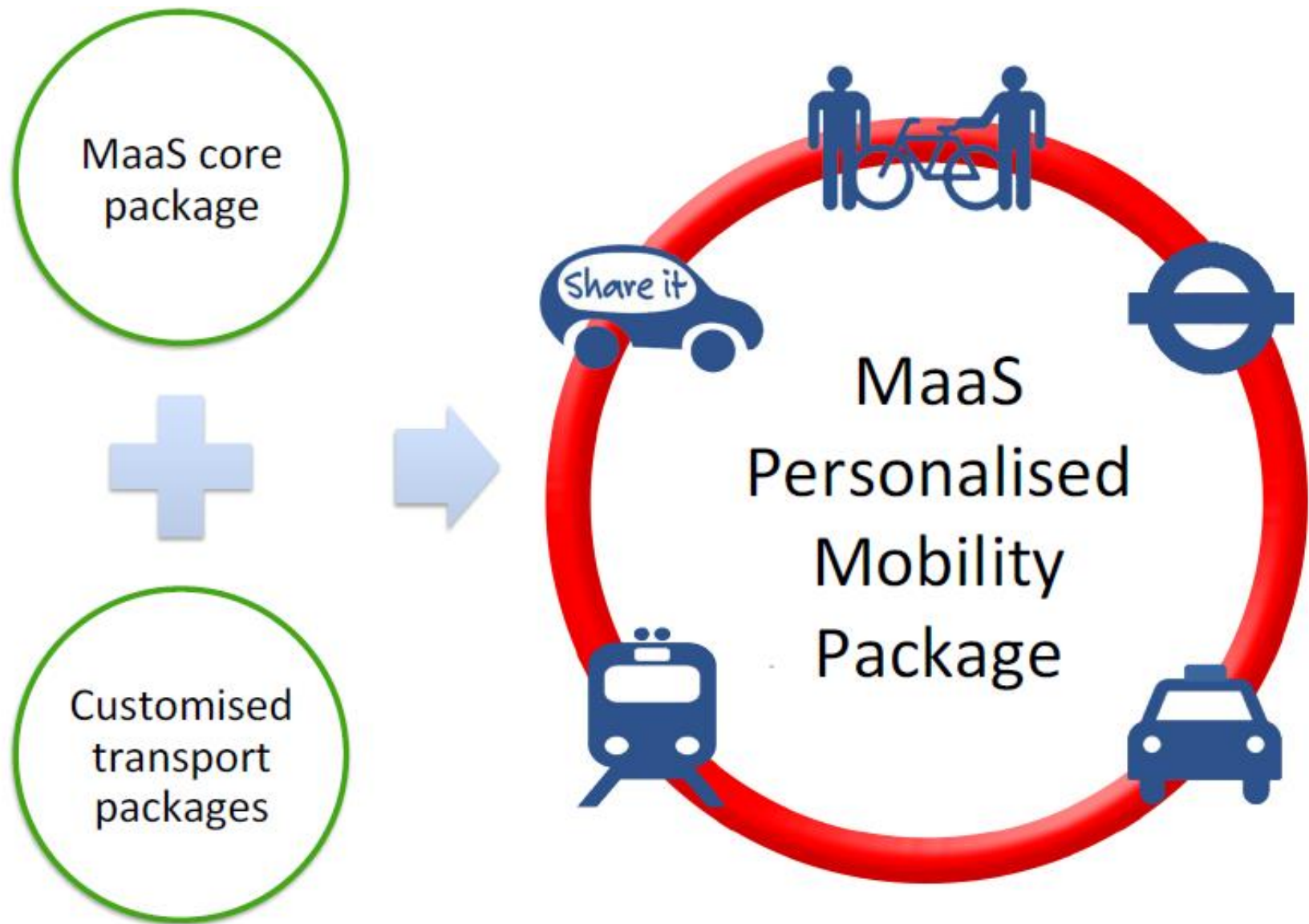


Figure 26: Formation of a MaaS-London Personalised Mobility Package

Individual mobility patterns

- Mobility tool ownership
- Current mode usage

Socioeconomic status

- Age
- Work status
- Gender
- Family status
- Disability

Attitudes and Perceptions

- Lifestyle
- Environmental consciousness

Figure 27: Key Elements for Package Design

Table 7: List of Supplier Obligations

Suppliers	Obligations
Public Transport	<ul style="list-style-type: none"> ● Provide timetable information ● Provide price information ● Provide station locations
Rail	<ul style="list-style-type: none"> ● Provide timetable information ● Provide price information ● Provide booking information ● Provide station locations
Bike Sharing	<ul style="list-style-type: none"> ● Provide price information ● Provide locations of docking stations and bike availability ● Provide health information (e.g. calorie consumption)
Car Club	<ul style="list-style-type: none"> ● Abandon registration requirement ● Provide price information ● Provide vehicle information ● Provide booking information ● Provide locations of parking bays and vehicle availability ● Provide sustainability information (e.g. availability of sustainable rewards and electric vehicles) ● Provide information of special service (e.g. one-way service)
Ride Sharing	<ul style="list-style-type: none"> ● Provide drivers' database
Taxi	<ul style="list-style-type: none"> ● Provide price information ● Provide vehicle information ● Provide booking information ● Provide sustainability information (e.g. availability of sustainable rewards and electric vehicles) ● Provide information of special service (e.g. valet service)

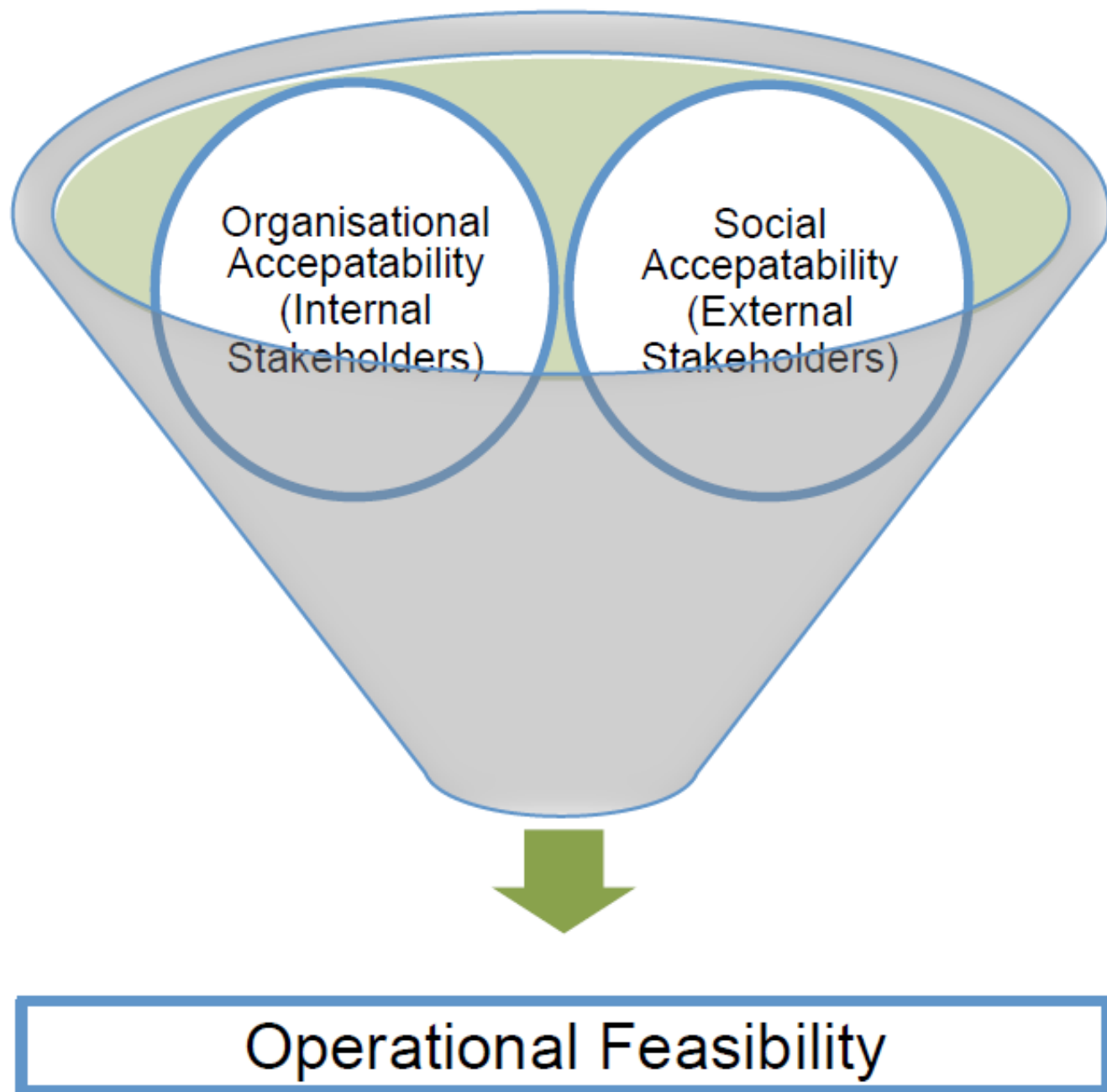






Figure 28: Elements of Operational Feasibility

Table 8: Comparison between MaaS-London and MTS

	Level of Contribution
Contribution of MaaS-London	
Save costs	High impact
Reduce journey time	High impact
Improve dissemination and provide real time information	High impact
Improve service experience for the transport user	Medium impact
Provide better connectivity	Medium impact
Reduce traffic jams	Medium impact
Reduce transport pollution	Low impact
Contribution to MTS' proposal	
Improving interchanges	High impact
Better information	High impact
Improved access to transport system	Medium impact
Smoothing traffic flow	Medium impact
Better streets and environment	Medium impact
	

⁶² The Mayor's Transport Strategy. Available at: <https://www.tfl.gov.uk/corporate/about-tfl/how-we-work/planning-for-the-future/the-mayors-transport-strategy?intcmp=2691>

Table 10: Advantages and Disadvantages of Intermodal Journey Planner Options

	+	-
Expanding TfL journey planner 	<ul style="list-style-type: none"> ● Existing link with TfL ● For public transport, cycle, walk and cycle hire modes ● Existing customer basis 	<ul style="list-style-type: none"> ● No existing mobile app ● No link with car/ride sharing ● Would need to be re-designed to fit other modes/booking etc.
Existing journey planner as Partner  	<ul style="list-style-type: none"> ● Existing customer basis ● Existing app to expand ● Existing expertise in system 	<ul style="list-style-type: none"> ● Partnership would have to be established, which may be difficult
Creating new one	<ul style="list-style-type: none"> ● Design would be specific to MaaS 	<ul style="list-style-type: none"> ● No existing customer basis ● Would have to build from the ground up which would take more time

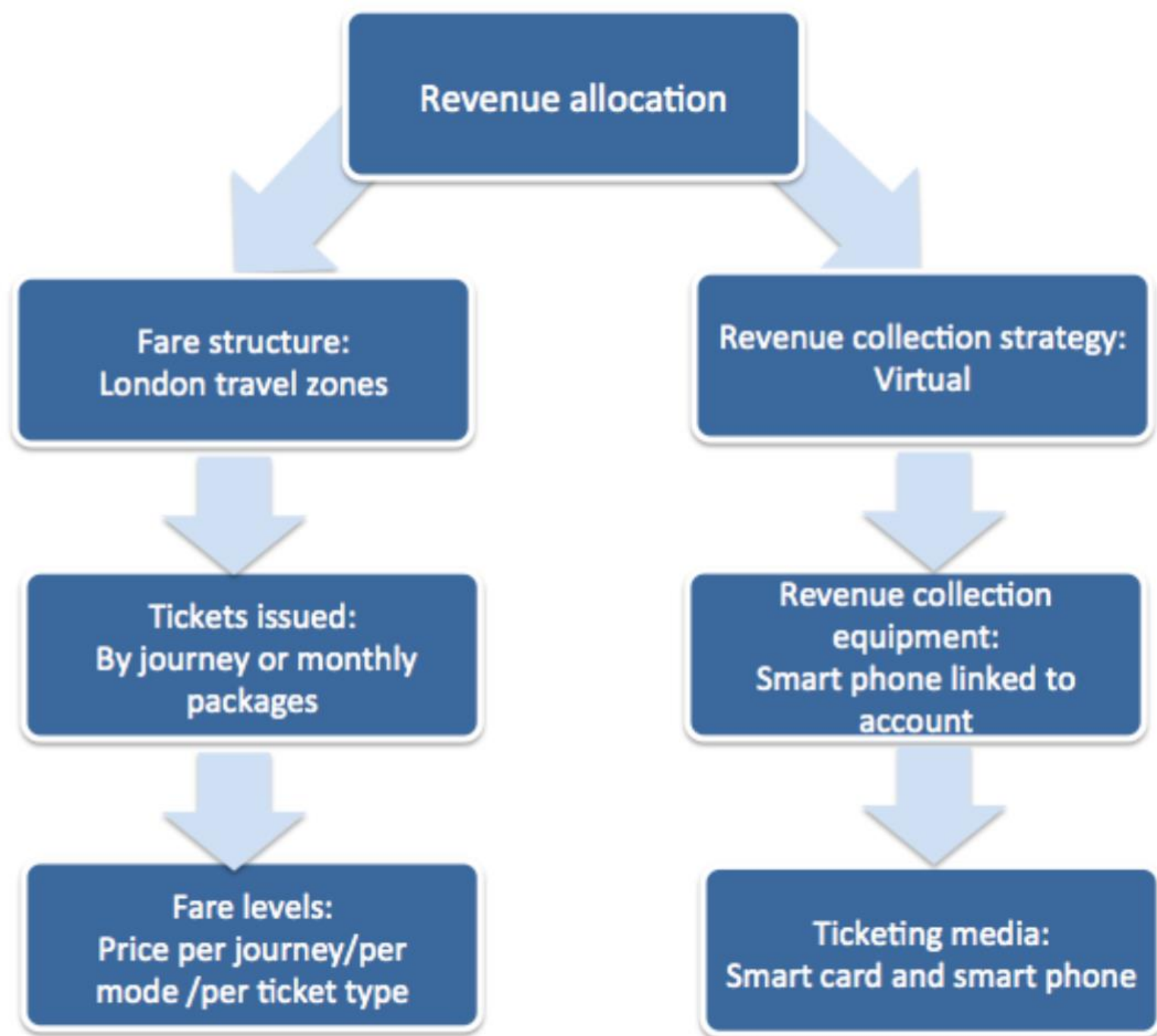


Figure 29: Fares and Ticketing Integration

MaaS-London: Revenues and Costs

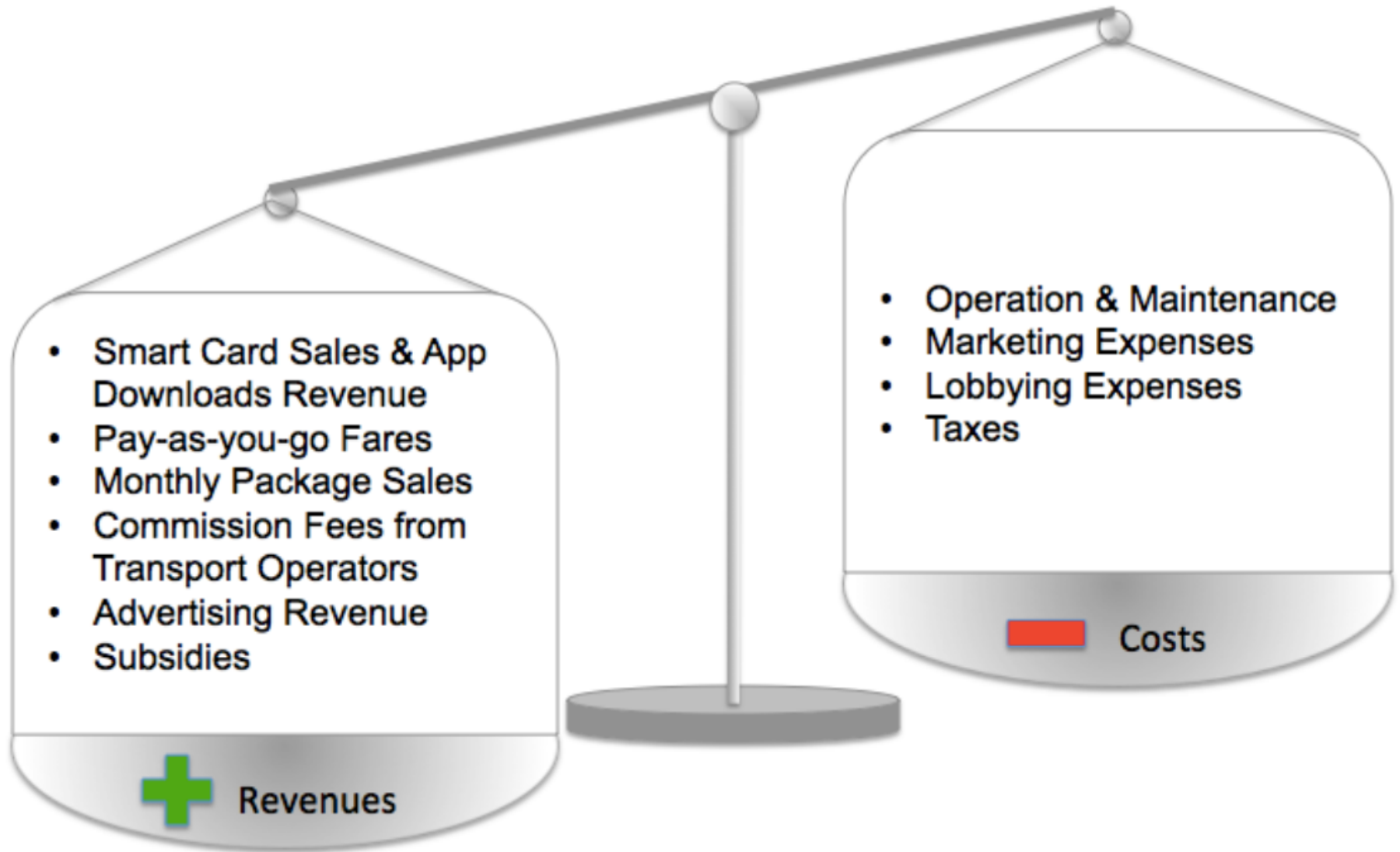


Figure 30: MaaS-London Revenue and Costs

Table 11: SWOT Analysis of Project

	Advantages	Disadvantages
Internal Sources	<p>Strengths</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Low upfront cost; ○ Integration of all the procedures required for travelling; ○ Collaborative nature in relation to existing market players; ○ Promote sustainable and healthy lifestyle; ○ Maintain manpower structure and protect labour welfare in transiting to the new system. 	<p>Weaknesses</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Vulnerability of computer power under high demand in the implementation phase.
External Sources	<p>Opportunities</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Sustainable and intermodal travel demand; ○ London's young generation; ○ Extensive penetration of smartphone technology; ○ Mature software and hardware infrastructures; ○ Along with public policy direction; ○ Advance media network; ○ Stable economy. 	<p>Threats</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Uncertainties in partnership establishment with service providers; ○ Pricing and managing revenue distribution; ○ Irrational market response/reaction.

Figure 5. Illustrative MaaS pilots around the world

Project	Description	Run by	Scope
Whim app	Through its subscription-based integrated mobility app, Whim, MaaS Global offers users access to a variety of transportation options, from taxis to rental cars, public transport, and bikeshare. The app learns users' preferences and syncs with their calendars to intelligently suggest ways to get to an event.	MaaS Global	Helsinki
UbiGo	This fully integrated mobility service combines public transportation, carsharing, rental car service, taxi service, and a bicycle system—all in one app, all on one invoice, with 24/7 support and bonuses for sustainable choices.	Part of the project Go: smart by Lindholmen Science Park, with partners from industry, academia, and government, co-funded by Vinnova	80 households; approximately 200 users in the city of Gothenburg
Qixxit	With more than 21 service providers, the Qixxit app plans routes according to user needs. It offers carsharing, ridesharing, and bikesharing options; identifies ideal train connections; and shows all travel possibilities for users to compare and choose from.	Deutsche Bahn	Germany
Moovel	Enables users to search, book, and pay for rides with a single app—book and pay for car2go, mytaxi, and Deutsche Bahn in a single experience. Public transportation mobile payments are available in Stuttgart and Hamburg.	Daimler	Germany; also testing in Boston, Portland, and Helsinki
Beeline	In Singapore's first marketplace for crowdsourced bus services, users can book a seat on buses listed by private bus operators and track their location. They can also suggest new routes since new routes are activated by community demand.	Government agencies Infocomm Development Authority and Land Transport Authority in partnership with transportation operators, academia, and the private sector	Commuters in Singapore

Project	Description	Run by	Scope
SMILE app	The idea behind SMILE was to offer a wide range of different transportation options with the following functions: information, booking, payment, usage, and billing. A standardized interface enables all mobility partners to link their technical systems via specific adaptors to provide all their data, including the ticketing.	The SMILE project was initiated by Wiener Stadtwerke in cooperation with Wiener Linien (Vienna's public transport provider), Austrian Federal Railways, and private carsharing, taxi, and bikesharing service providers.	1,000 pilot participants in Vienna
Bridj	Bridj is an on-demand commuter shuttle service with a mobile phone application that allows passengers to ride a shuttle between home and work during commuting hours. Using a fleet of flexible vehicles, Bridj optimizes pick-ups, drop-offs, and routing based on demand, meaning a 40–60 percent more efficient trip than traditional transit.	Bridj Inc.	Commuters in Boston, Kansas City, and Washington, DC
Communauto/ Bixi	In Quebec, some municipal transport authorities have offered mobility packages that include bikesharing by BIXI and carsharing provided by Communauto. For example, a user can save on the regular price of a public transport pass and bikesharing by subscribing to the BIXI-AUTO-BUS package.	Communauto	Cities in Quebec, Canada

Sources: Whim, <http://whimapp.com>; UbiGo, <http://www.ubigo.me/>; Qixxit, <https://www.qixxit.de/en/>; Moovel, <https://moovel-group.com/en>; Beeline, <https://www.beeline.sg/>; SMILE app, http://smile-einfachmobil.at/pilotbetrieb_en.html; Bridj, <http://www.bridj.com/welcome#how>; Maria Kamargianni, Melinda Matyas, Weibo Li, and Andreas Schäfer, *Feasibility study for "Mobility as a Service" concept in London*, UCL Energy Institute, May 2015.

MaaSの論点

- 米国では Mobility on Demand
 - 社会的意義
 - 管理、運営主体
 - 費用メカニズム
 - 公の関与の仕方
-
- 単なる流行言葉か？