

スローモビリティの地域実装と課題

群馬大学理工学府
(次世代モビリティ
社会実装研究センター)

天谷賢児



交通安全環境研究所フォーラム，2023年11月2日（木）
東京大学 伊藤国際学術研究センター

- 低速電動バス(スローモビリティ)開発の経緯
- 低速電動バスの特徴
- 低速電動バスの各地域への展開
- 低速電動バスが地域にもたらす効果
- 地域実装への課題

スローモビリティ(低速電動バス)の開発経緯



事前に
低速走行実験
(桐生市と連携)



地域企業が参画する
次世代EV研究会
で開発したμEVの
駆動系を利用
(地域企業と連携)
地域企業約30社



2010年
低速電動バス構想
基本概念設計
JST-RISTEX
群馬大学

2011年
低速電動バス
eCOM8 初号機完成
(株)シクトゥギャザー
観光利用実験に協力
NPO法人桐生再生

2013年
総務省地域経済循環
創造事業 桐生市3台導入
(株)桐生再生設立
レンタル・市内運行
事業開始



2018年
国交省・グリーン
スローモビリティ

2017年
群馬大学・次世代モビ
リティ社会実装研究
センター設置

JST-RISTEX : 国立研究開発法人 科学技術振興機構 社会技術研究開発センター

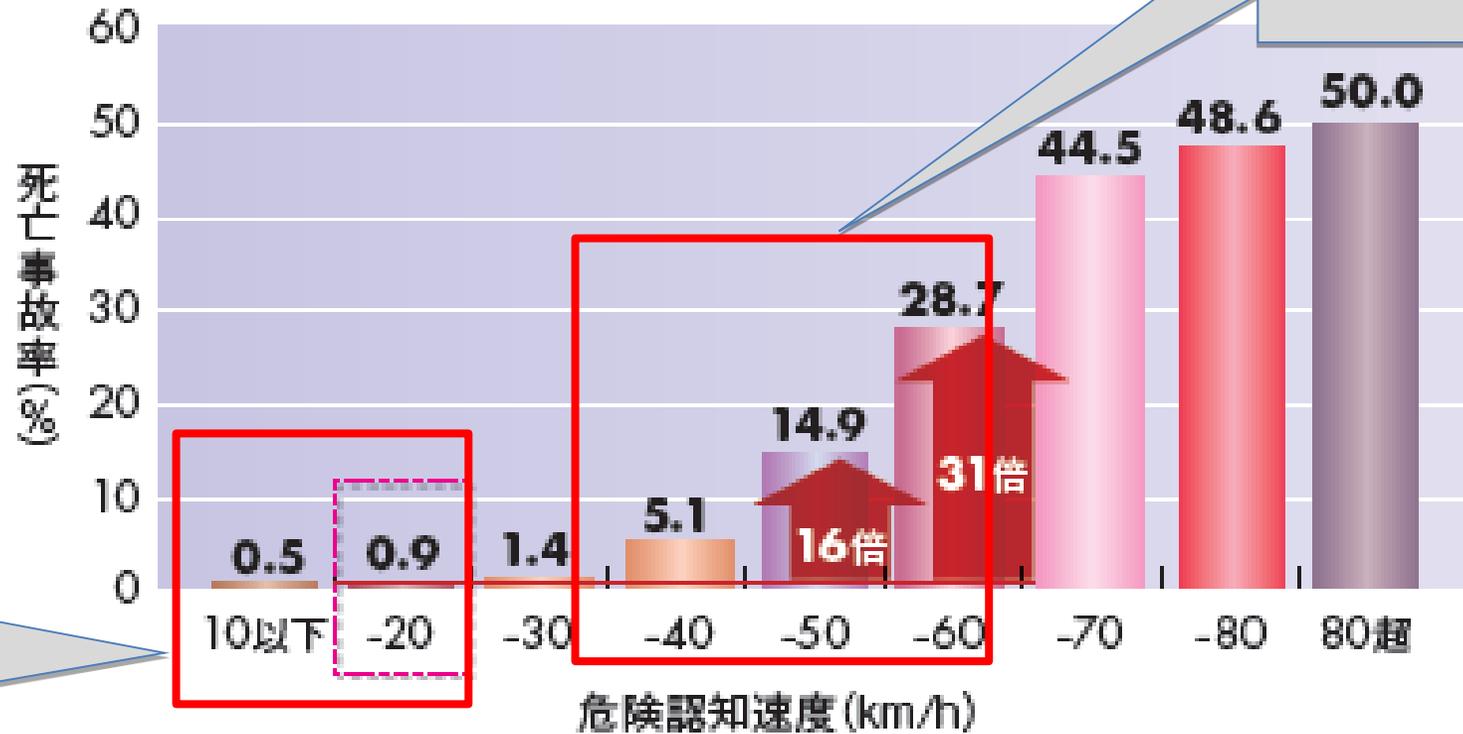
低炭素な街づくり+地域活性化のための新しいモビリティの開発

JST社会技術研究開発センターPJ(2010年)



極めて低い歩行者死亡事故率

危険認知速度別歩行者死亡事故率(2007年)



11~20km/hの速度帯と比較して、
41~50km/hでは16倍
51~60km/hでは31倍

11~20km/hの速度帯では、1%に満たない

地域企業との共同による低速電動バス とマイクロEVの開発



eCOM8シリーズ
27社の共同製作
Line-up
●MAYU
●EMU



μ-TTシリーズ
28社の共同製作
Line-up
●μ-TT1
●μ-TT2
●μ-TTC

群馬大学
工学研究科

群馬大学次世代EV研究会

会員

企業 96社
個人 120名

研究会活動
情報収集
情報交換

EV基本技術
開発
企画



地域の強み＝地域企業が有する高い技術力(地域資源)

- 低速電動バス(スローモビリティ)開発の経緯
- 低速電動バスの特徴
- 低速電動バスの各地域への展開
- 低速電動バスが地域にもたらす効果
- 地域実装への課題

低速電動バス (eCOM-8, eCOM-8²)

側面窓無し

屋根に太陽光パネル



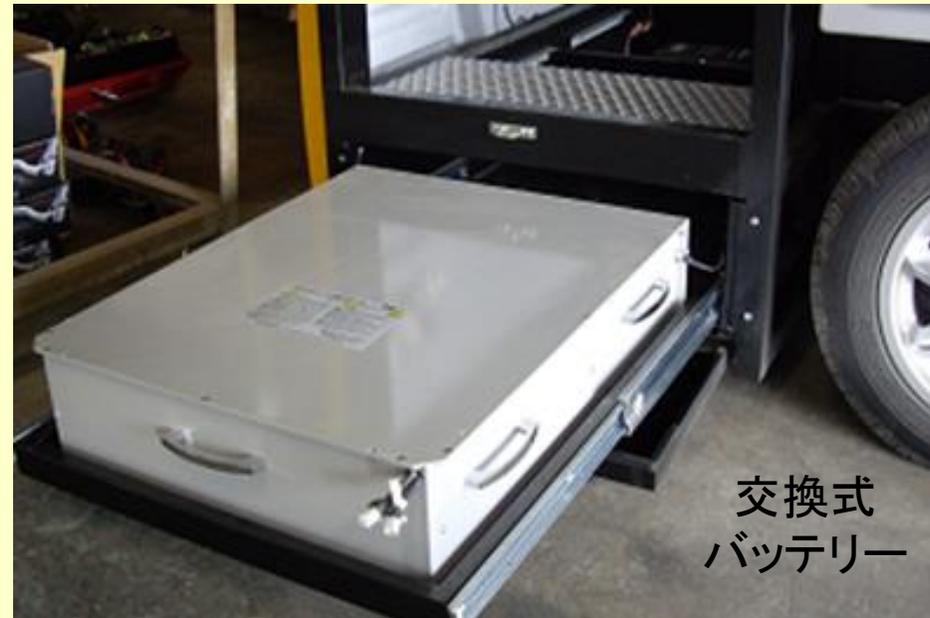
交換式バッテリー搭載

インホイールモーターと軽自動車用タイヤ

車椅子用リフト付き

低速電動バスの特徴

1. 最高時速 19km/h
2. バス側面の窓がなく、周囲環境との一体化が感じられる
3. 対面式のベンチタイプの座席で車内での会話がしやすい
4. インホイールモーターを用いることで低床として、高齢者でも乗りやすい
5. 100Vの家庭用電源で充電が可能
6. 交換式のバッテリー



- 低速電動バス(スローモビリティ)開発の経緯
- 低速電動バスの特徴
- 低速電動バスの各地域への展開
- 低速電動バスが地域にもたらす効果
- 地域実装への課題



自動運転プロジェクト



本部門は当センターでの主要部門で、レベル4に特化して自動運転技術および運行技術を開発し、社会実装を進めていきます。このページでは自動運転部門で推進している各プロジェクトの状況をその都度紹介していきます。今しばらくお待ち下さい。

スローモビリティプロジェクト



近年、様々な次世代モビリティ（ニューモビリティ）が研究開発されています。その中で低速（走行速度が従来の自動車よりも遅い）の自動車を「低速モビリティ」または、「スローモビリティ」と呼んでいます。

遠隔空間プロジェクト



このプロジェクトは現在計画中のプロジェクトで、遠隔地の空間をそれとは異なる場所に存在しているように人間に知覚させる技術、テレスペース技術を開発します。

CRANTS NNC プロジェクト



小型で幅が狭く高齢者が運転しやすいEVを、その利用方法も含めて研究・開発することで、地方の高齢者が直面している免許証返納問題の解決を目指します。

GREEN SLOW MOBILITY

グリーンスロー モビリティ

小さな低速電動車が公共交通と地域を変える

三重野真代 交通エコロジー・モビリティ財団 編著



誰でも出かけられる、
会話がはずむ、笑顔が生まれる

地域の「足」、観光モビリティ、まちの「顔」として…使い方は地域の数だけ！
事例から導入・運営の方法まで「グリスロ」のすべてがわかる。

学芸出版社

本のご紹介

●低速公共交通が持つ力と可能性を伝える1冊！

「グリスロ」が
これ1冊で丸わかり！

会話がはずみ、
笑顔がうまれる

コミュニケーションツール！

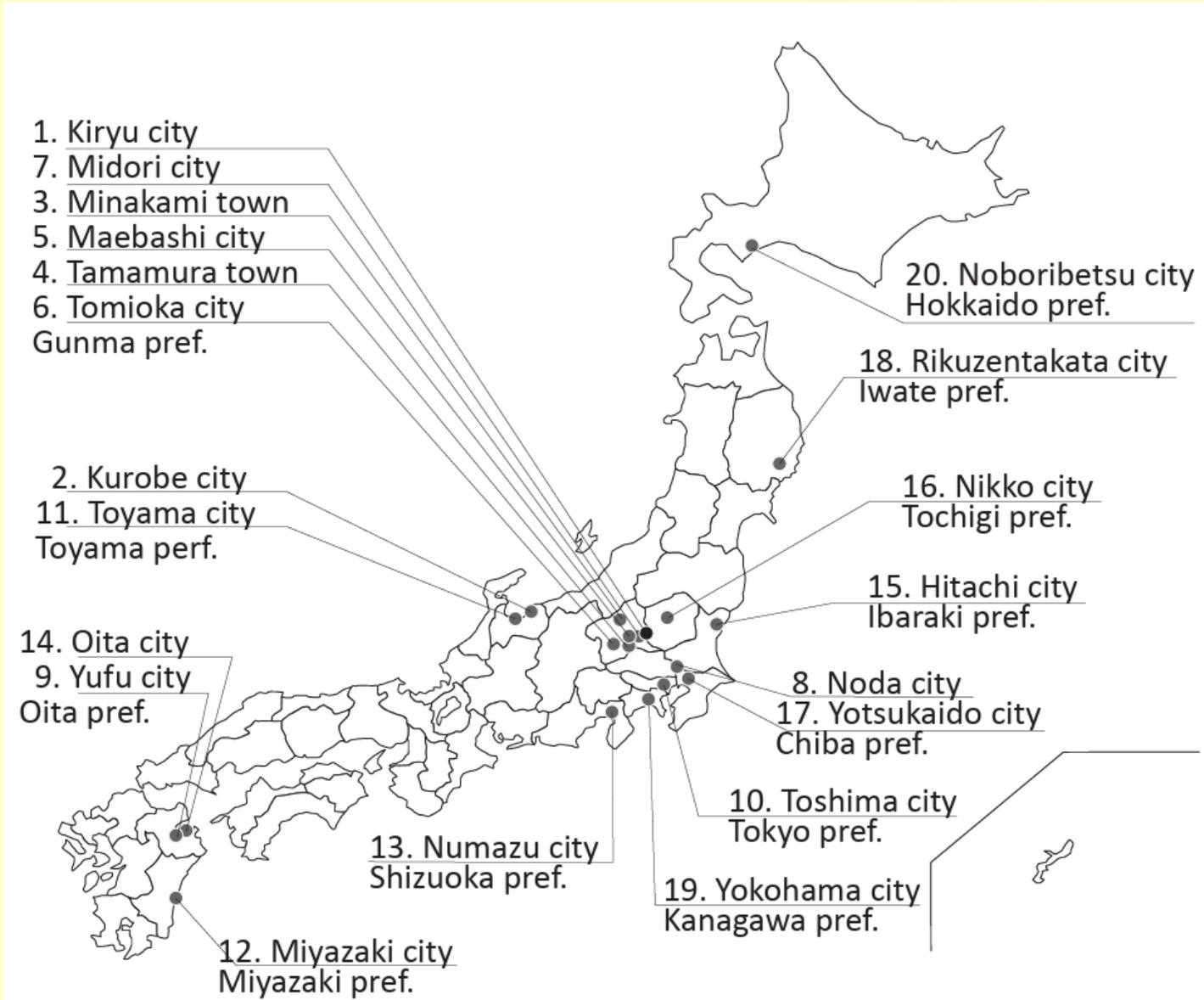
グリーンスローモビリティ

—小さな低速電動車が公共交通と地域を変える

学芸出版社



低速電動バスの普及地域



低速電動バスのラインナップ

Body name	eCOM-8	cCOM-4	eCOM-8 ²	cCOM-10
Photos				
Riding capacity	10	7	10	16
Overall length	4405 mm	3630 mm	4295 mm	4995 mm
Overall width	1900 mm	1640 mm	2000 mm	←
Overall height	2450 mm	1995 mm	2425 mm	←
Min. ground clearance	155 mm	150 mm	←	←
Min. turning radius	6200 mm	4000 mm	5000 mm	6000 mm
Tire size code	135/80R13	←	←	←
Vehicle mass	1160 kg	960 kg	1350 kg	2530 kg
Max. speed	Less than 5.56 (km/h)	←	←	←

桐生市内に(株)シンクトゥギャザーが工場を持ち、開発・製造・販売
→桐生市が市内に誘致

低速電動バスの活用例(観光利用)

みなかみ町谷川岳
一ノ倉沢に導入された
スローモビリティ
(低速電動バス)

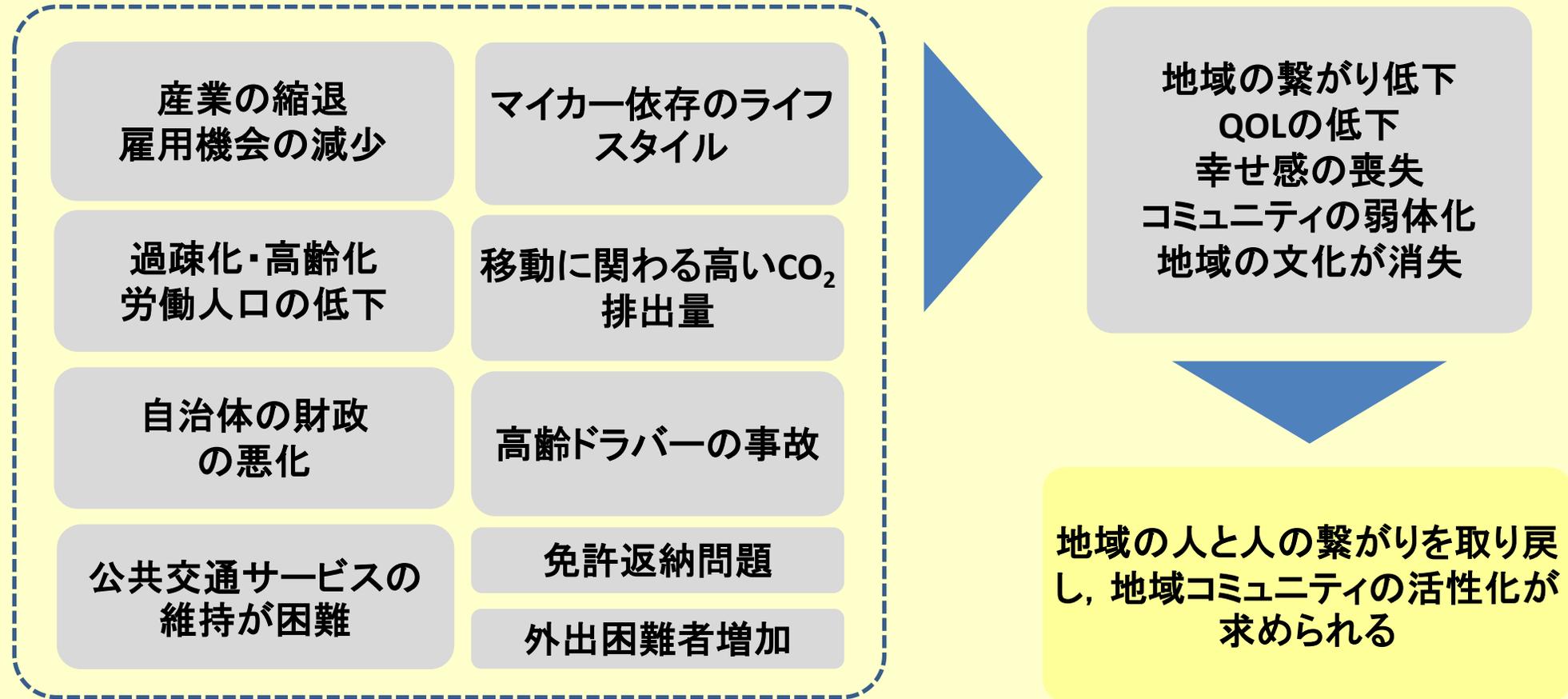
ワゴン車に変わって
スローモビリティを導入
⇒ワゴン車の時は嫌われ者
だったのに、低速電動バス
になったらみんなが手を振っ
てくれるようになった



みなかみ議会様の許可を得て転載

- 低速電動バス(スローモビリティ)開発の経緯
- 低速電動バスの特徴
- 低速電動バスの各地域への展開
- 低速電動バスが地域にもたらす効果
- 地域実装への課題

地方都市の状況と課題



高齢者の方が住む地域への導入社会実験

桐生市宮本町における 低速電動バスの運行 (2016年の実証試験)

毎週(火・金)の2日
1日4便の運行

路線バスの無い地域
での試験運行

地域からの要望
により運行を実施

低速電動コミュニティバスまゆ



平成27年4月3日(金)からバス運行に対する需要調査を主目的とした実証実験を開始いたします。是非ご利用ください。

- ・利用は無料です。
- ・乗車定員は9名です。
- ・乗車は先着順です。
- ・乗降ポイント以外での乗り降りはできません。
- ・天候などにより運休する場合がありますので、予めご了承ください。

毎週(火・金)運行※祝日除く

時刻表	1便	2便	3便	4便
① 桐生駅北口	9:30	11:00	13:00	15:00
② 西桐生駅前	9:32	11:02	13:02	15:02
③ 岡公園西	9:37	11:07	13:07	15:07
④ 遊園地入口	9:38	11:08	13:08	15:08
⑤ 宮本町会館前	9:40	11:10	13:10	15:10
⑥ 八坂神社北	9:42	11:12	13:12	15:12
⑦ 八坂神社前	9:46	11:16	13:16	15:16
⑧ 旧松立寮前	9:47	11:17	13:17	15:17
④ 遊園地入口	9:48	11:18	13:18	15:18
③ 岡公園西	9:49	11:19	13:19	15:19
② 西桐生駅前	9:54	11:24	13:24	15:24
① 桐生駅北口	10:00	11:30	13:30	15:30



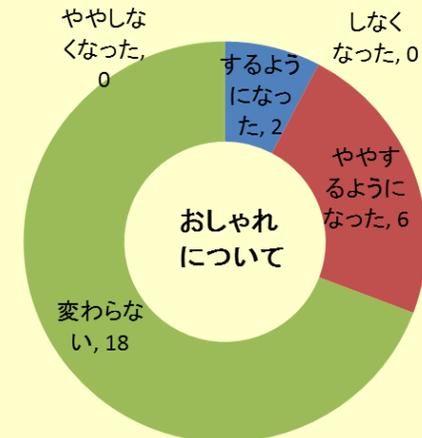
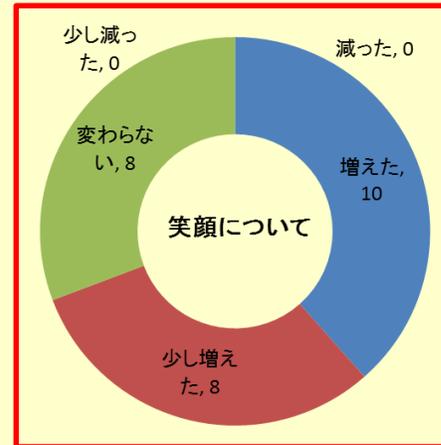
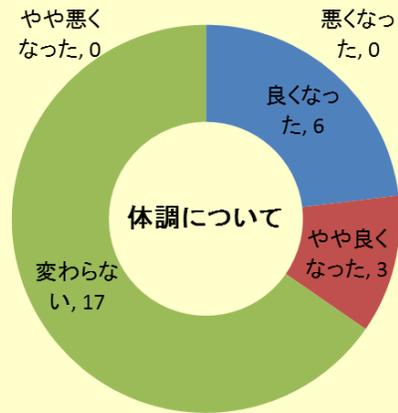
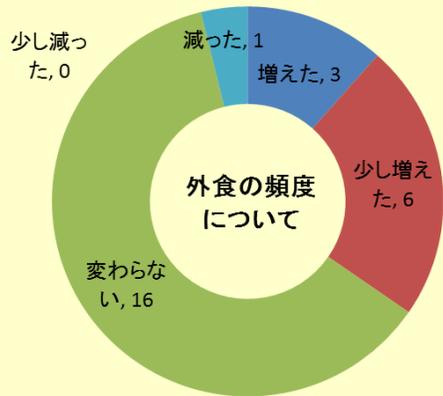
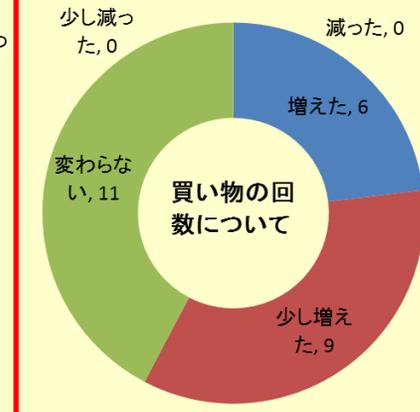
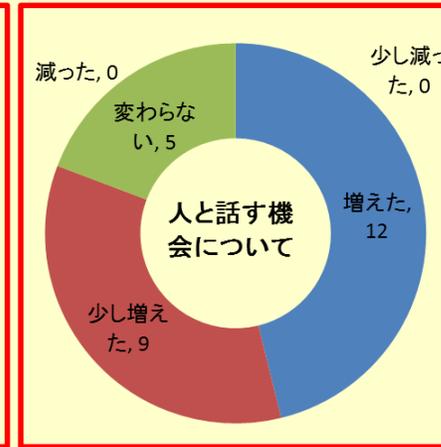
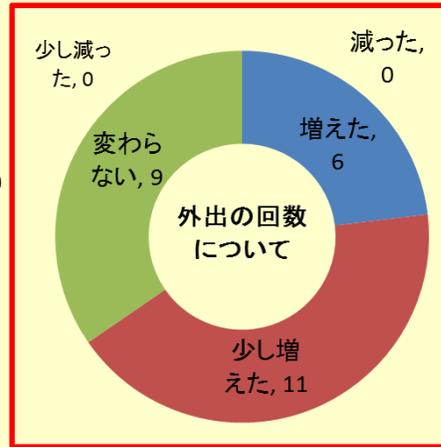
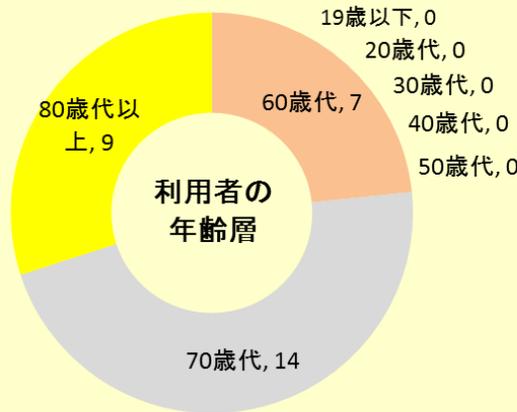
【MAYUの情報はこちらから】

[桐生再生HP
http://saisei.kiryu.u.jp/topics.html](http://saisei.kiryu.u.jp/topics.html)
 QRコード →

[市HP
http://www.city.kiryu.gunma.jp/](http://www.city.kiryu.gunma.jp/)
 QRコード →

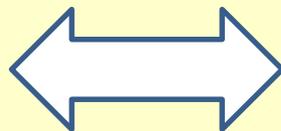
【問い合わせ先】
 株式会社 桐生再生：090-6039-5601 (清水)
 桐生市役所広域調整室：0277-46-1111 (内線：387)

低速電動バス利用による生活の変化



外出や外食・買い物が増えて、人と話す機会が増加
 ⇒ 低速電動バスが利用者間のコミュニケーションを向上
 ⇒ 自然な見守り効果の発生

井戸端会議の機能

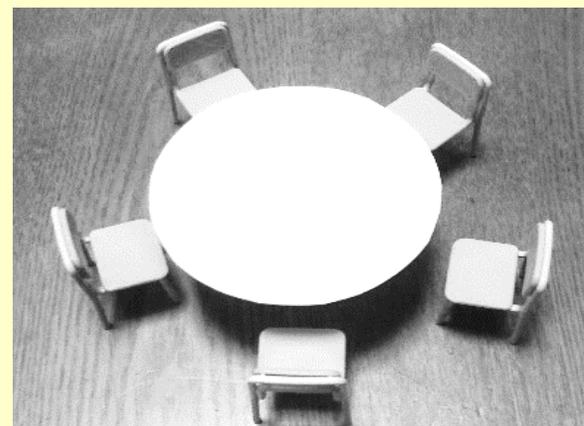


井戸端会議:

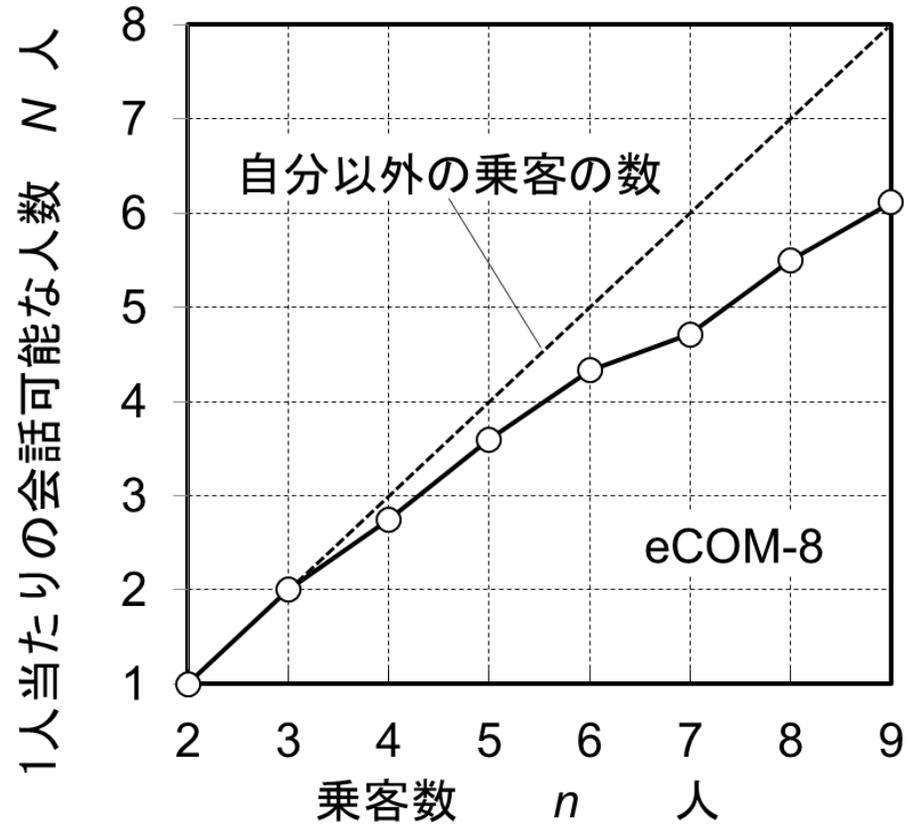
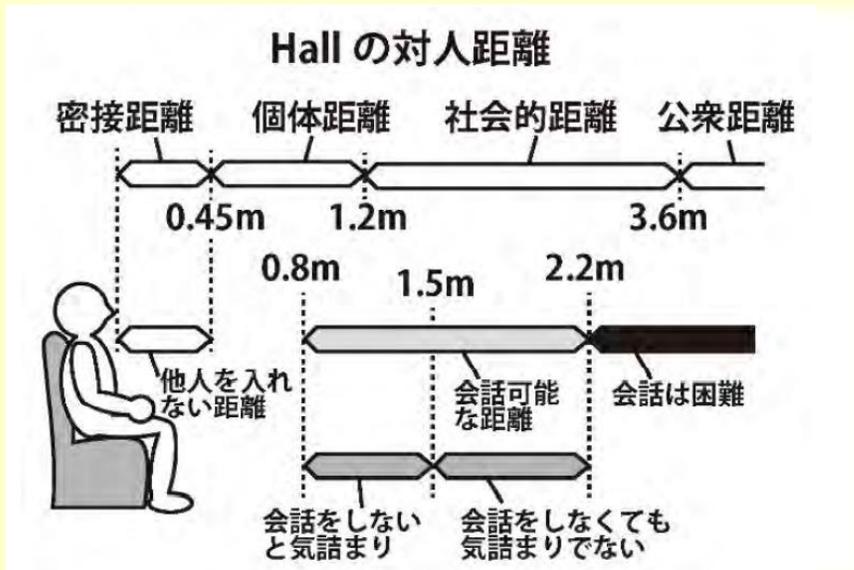
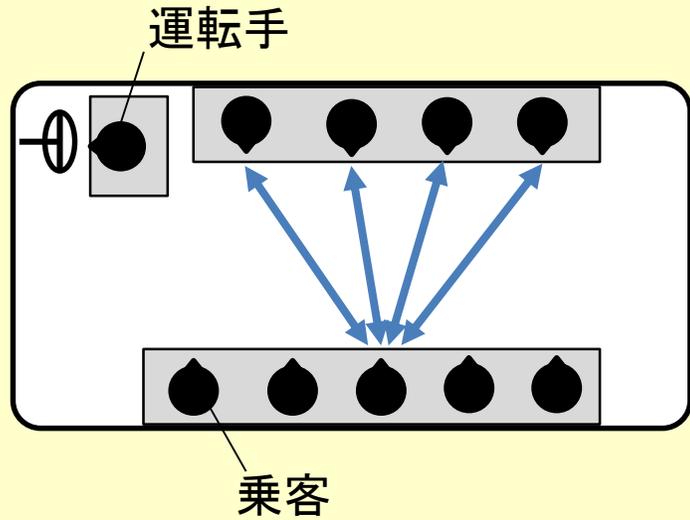
コミュニティ内の情報の共有や人と人の繋がりを維持する仕組み



スローモビリティが、コミュニティの井戸端会議のような機能を提供している



会話を生み出す空間としてのスローモビリティ



コミュニティ自身が関与できる交通の重要性

低速であるために安全な運行が可能



住民が運行を担う試み

➤ 地域の共有物として
スローモビリティを活用

➤ 域全体での
合意形成が必要

➤ 持続性のある仕組みづくりが重要



住民向け運転講習会

価値合理的

これからの生活交通

= 皆で楽しく・環境にやさしい移動

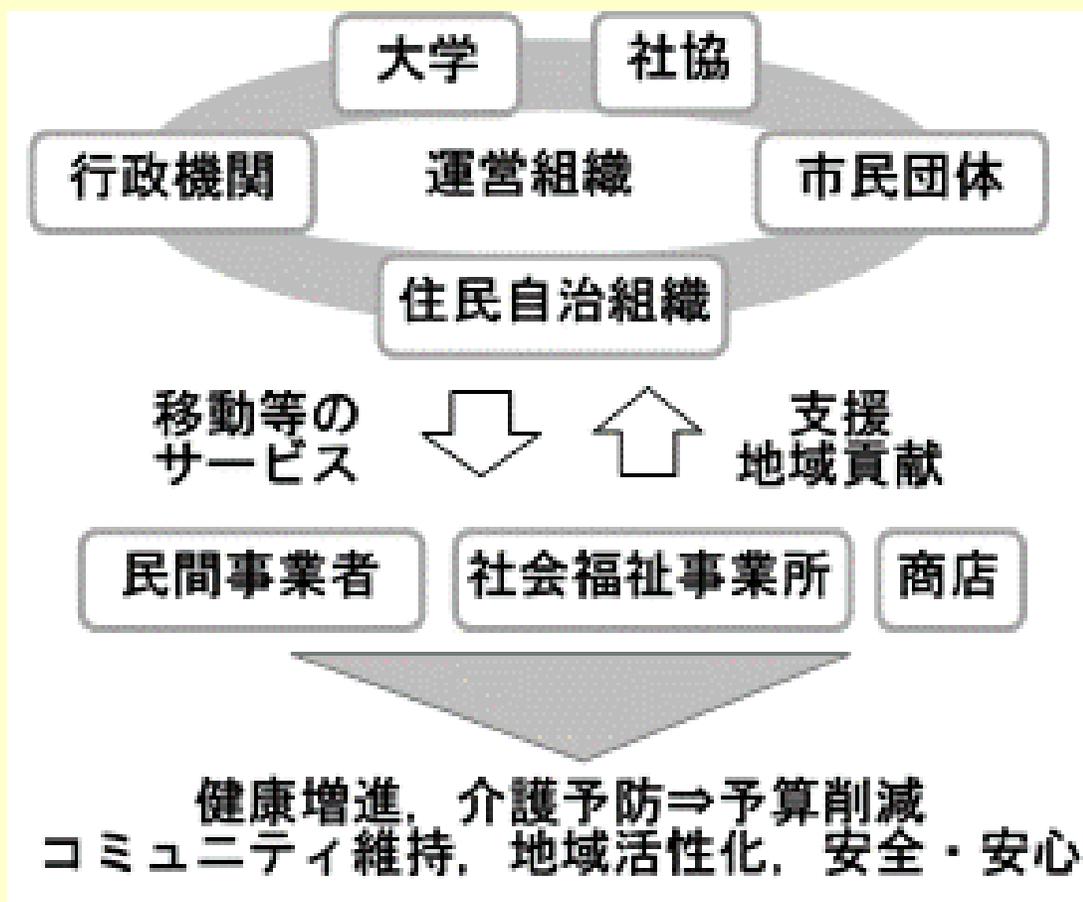
価値観の転換

目的合理的

これまでの公共交通

= 速く・遠くへ・多くの人を効率的に輸送

日本生命財団・地域福祉チャレンジ活動事業「次世代モビリティを用いた地域包括ケアシステムの深化」(2021-2023)



大学 × 桐生高校SSH × 小学校

低速電動バスの教材としての活用⇒市予算化・市内全域へ拡大

大学・
地域企業
高校生
小学生



地域教育機関
との連携

ちょっといい話！

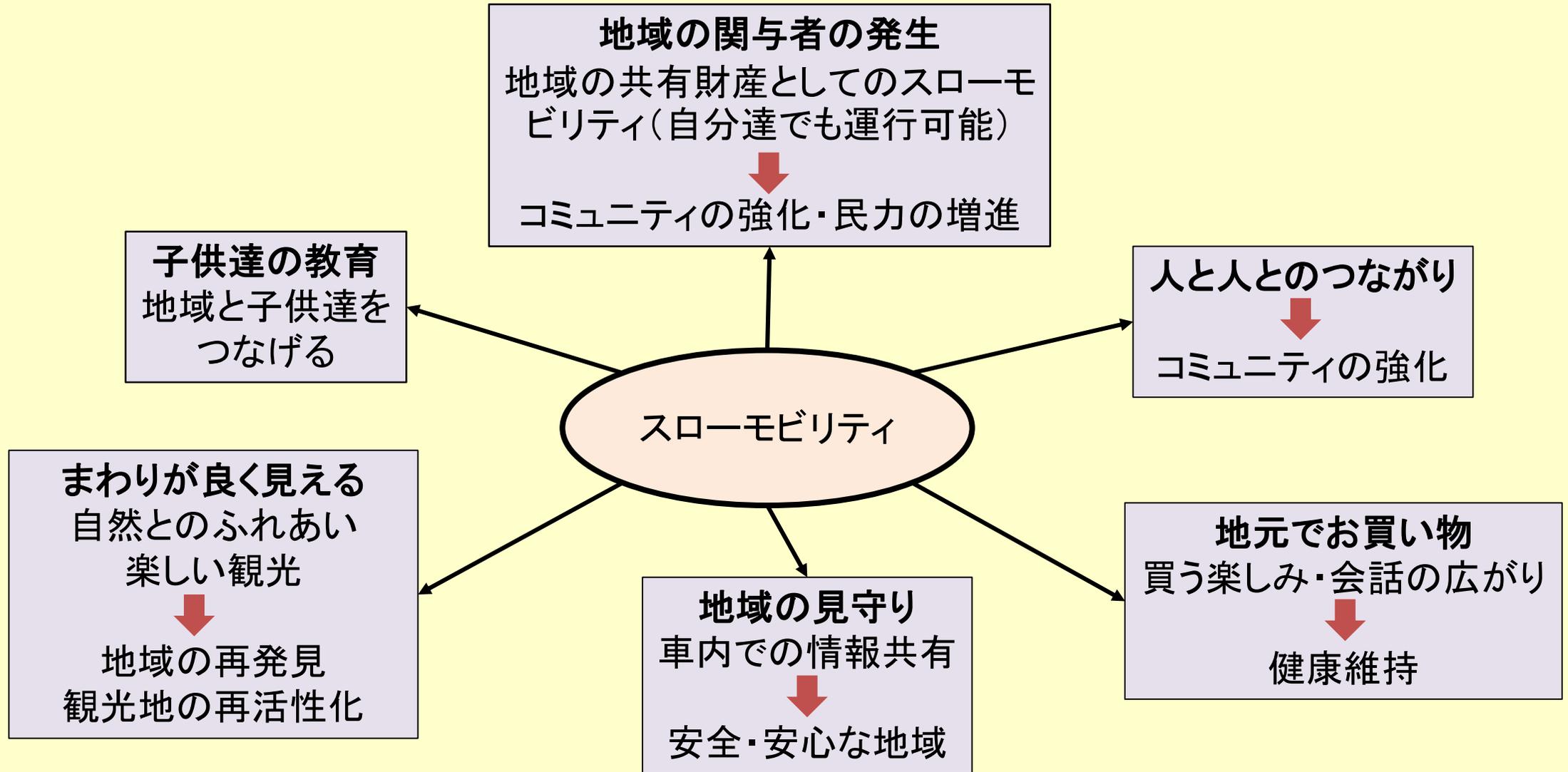
ピンクMAYUを見た日は「いいこと」がある・・・小学生の都市伝説

地域の中で生まれた様々な繋がり

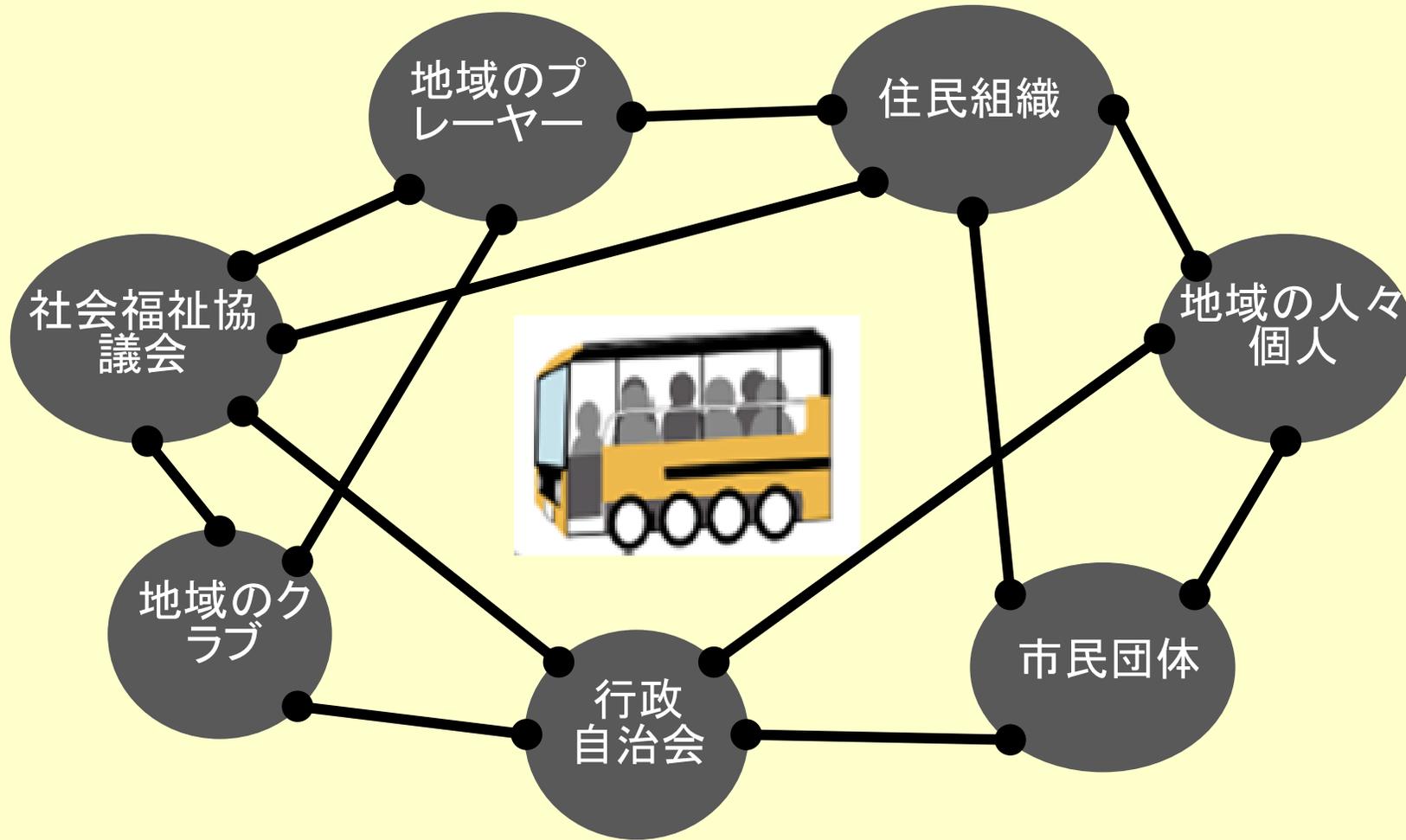


子供たちの絵を貼って市内を走行

スローモビリティはコミュニティに 新しい価値を生み出す社会的な装置



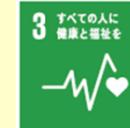
スローモビリティ=社会関係資本(ソーシャルキャピタル) を作り出す機能を持つ社会的なツール





地域課題（高齢化・公共交通の衰退）

- 免許返納問題（マイカー手放せない）
- 高齢者の外出頻度低下＝QOLの低下
- 地域のつながり希薄化＝コミュニティの疲弊
- 伝統文化の継承問題＝人口減少



次世代モビリティ導入による課題解決

統括プランナーのもとに4つのリージョナルデザインチームを組織

スローモビリティ
活用推進チーム

ナローモビリティ
導入試行チーム

ムービングチェア
導入試行チーム

社会課題検討
チーム

●イノベーション技術（次世代モビリティ, IoT, ADAS)の導入



スローモビリティ
低速電動バス・移動するコミュニケーション空間



ナローモビリティ
近距離の安全な移動手段の確保



ムービングチェア
バス停までは自動運転椅子でお出かけ

●地域の力を結集

桐生市

群馬大学

地域団体

北関東産官学研究会
商工会議所 ほか

地域企業

(株)シントウギャザー
(株)ミツバ・(株)桐生再生
(株)GUDIほか

市民団体

きりゅう市民活動NW
2015からの生活交通をつくる会

教育組織

桐生高校SSH
未来創生塾

次世代モビリティ導入により、元気で持続性ある地域が形成できることを検証



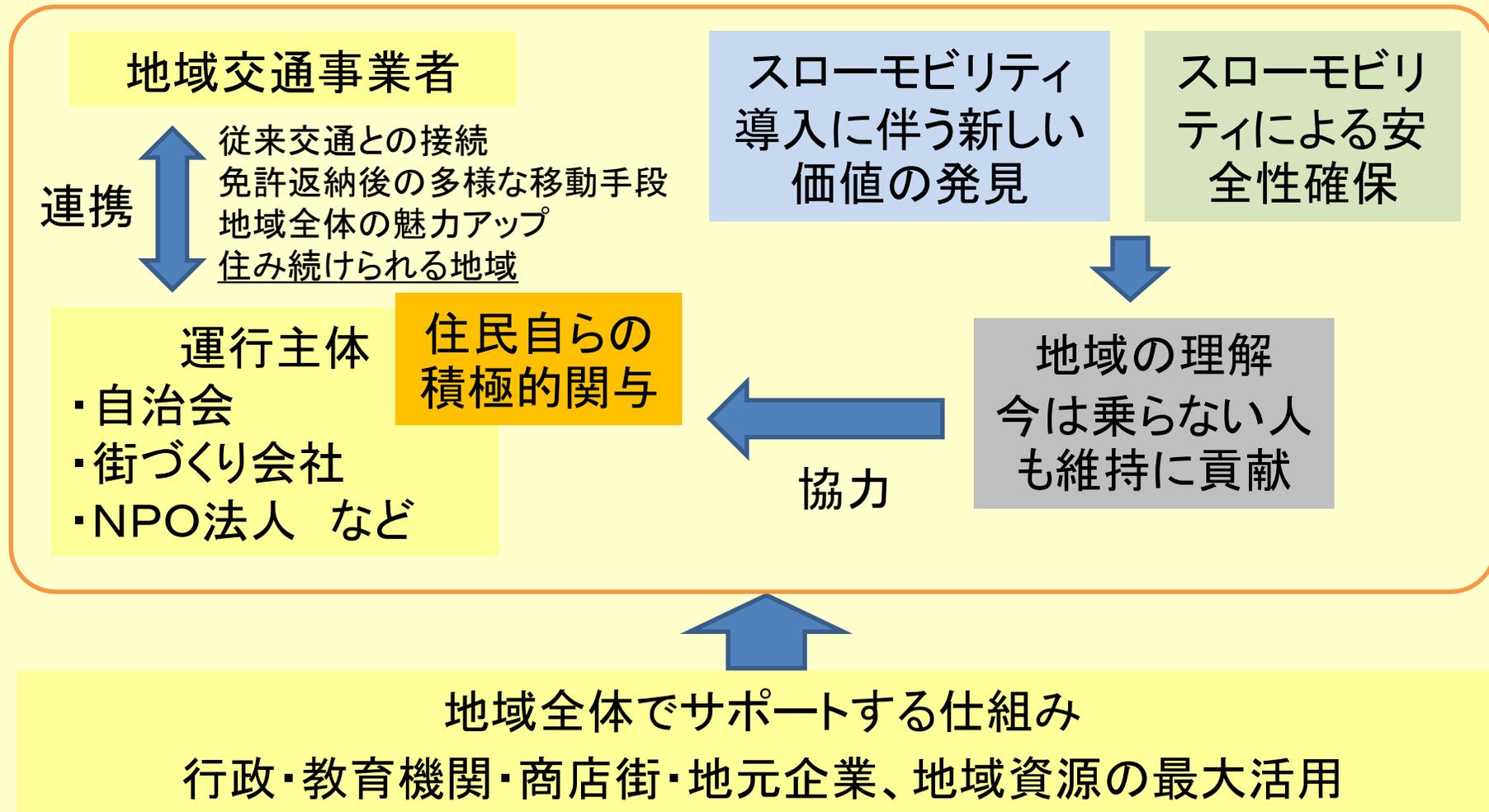
全国に普及できる地方都市モデルを構築
全国の地域課題の解決に貢献

- 低速電動バス(スローモビリティ)開発の経緯
- 低速電動バスの特徴
- 低速電動バスの各地域への展開
- 低速電動バスが地域にもたらす効果
- 地域実装への課題

さらに解決が必要な課題

- ・経済的な持続性
 - ・・・自治体負担の限界
- ・交通事業者の課題
 - ・・・ドライバー高齢化など
- ・安価な維持システムは？
- ・運行主体は？

少しずつ見えてきた交通条件不利地域の暮らしの足の運行モデル





ご清聴ありがとうございました。