

都市構造・交通システム タスクフォースからの報告

座長：鈴木 勉(筑波大学)

第4回 つくば3Eフォーラム会議
平成22年12月12日



PresentationPoint

タスクフォースの概要

1. 人と環境に優しい交通体系
2. IT技術等による省エネ型都市インフラ構築
3. つくば環境スタイルの生活像の具体化

を目標に、交通輸送部門や都市計画部門で実施しうる短期的対策、中長期的対策の可能性と効果を検討し、研究のロードマップを描きつつ、目標年次までに取り組むべき課題を明らかにすることを目標として活動している。



第2回つくば3Eフォーラム
平成20年5月31日(土)・6月1日(日) 場所：筑波大学 学会館

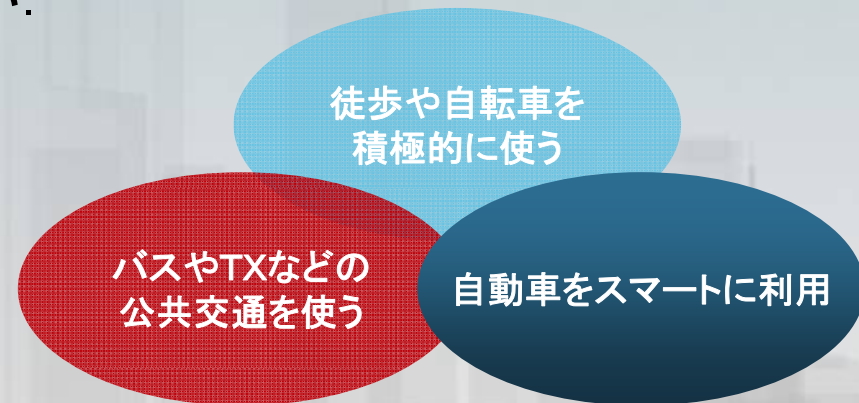
省エネで人にやさしい 交通システム

第2回つくば3Eフォーラム
ワークショップ アーティクル2

平成20年6月1日(日)
10:00~12:00
筑波大学 学会館 国際会議室

交通部門の削減目標

- 交通部門のCO₂排出の現状
 - つくばの交通部門からの排出量は、全体の約2割。旅客貨物別では旅客、うち自動車の占める割合が多い。
 - 旅客交通では、全排出量の通勤目的(帰宅込)が2割超。旅客の自動車でほぼ半数を占める。
- つくばで削減できる部分はどこか？：自動車
 - 燃費改善
 - 他手段への転換
- 2030年には交通部門でも半減を目指す。
 - メニューの提示



5年以内に具体化予定

- 《旅客部門》: $\Delta 9.1\%$
 - ①徒歩・自転車への転換: $\Delta 3.9\%$
 - 自転車道路空間確保, 自転車ネットワーク整備, 駐輪施設等のインフラ対策
 - 照明・舗装の整備などによる走行環境の向上
 - 自転車マップなどによる啓発
 - ②公共交通の利用促進: $\Delta 3.9\%$
 - バス運行サービスの向上 (TXとの連携, 情報提供, 料金の見直しなど)
 - 大口一括特約定期 (筑波大方式, 定額制度) の水平展開
 - コミュニティバス (つくバス) 路線網の再編による平均乗車密度の向上
 - TXの利用促進
 - ③エコドライブの推進ほか: $\Delta 1.4\%$
 - 車両や計測機器を使用したエコドライブ講習の実施
 - ノーマイカーデー (月1回)
 - PR展開 (小冊子, ポスター, ...)
- 《貨物部門》: $\Delta 0.8\%$
 - ①エコドライブの推進: $\Delta 0.8\%$

削減量総計: 26千トン-CO₂/年 ($\Delta 9.9\%$)

Point

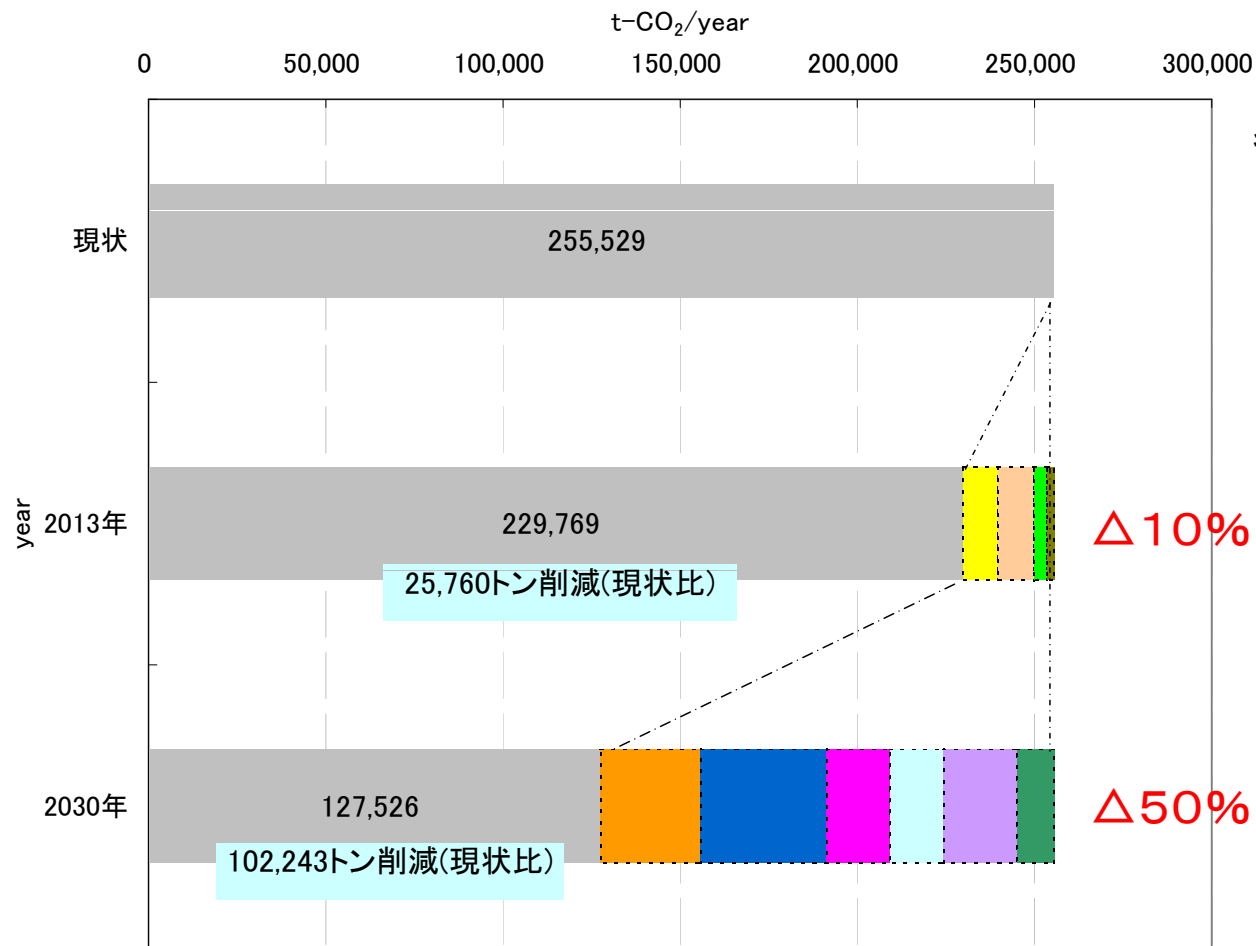
2030年頃までの取り組み

- 《旅客部門》: $\Delta 37.4\%$
 - ①徒歩・自転車・公共交通への転換促進: $\Delta 10.9\%$
 - ICカード導入による乗降時間短縮
 - サイクル&バスライドの整備
 - バス優先レーン
 - デマンド運行, バスロケーションシステム
 - トランジットモール
 - バスの低環境負荷型燃料への転換
 - 自動車利用の抑制(都心部流入規制, ロードプライシング, 職場駐車場有料化など)
 - LRT整備
 - ②小型軽量EVカーシェアシステムの実現: $\Delta 13.8\%$
 - 小型軽量EVの全戸普及
 - カーシェアリングシステムの構築
 - ③つくば環境スタイルの浸透: $\Delta 6.9\%$
 - 学校教育等を通じた啓蒙・啓発
 - エコドライバー認証制度
 - エコポイント制度による公共交通利用促進
 - 環境教育の徹底
- ④都市のコンパクト化: $\Delta 5.9\%$
 - 居住地選択
 - コンパクトな市街地形成
 - 歩いて暮らせるまちづくり
 - TX沿線省エネルギー型住宅重点開発
- 《貨物部門》: $\Delta 12.0\%$
 - ①物流合理化: $\Delta 8.0\%$
 - 配送用小型軽量EV普及による効率化
 - 貨物車へのハイブリッドディーゼル等の導入
 - 宅配便HV
 - ITS, IT技術の応用
 - 共同集配
 - コンパクトな市街地形成
 - ②エコドライブの推進: $\Delta 4.0\%$

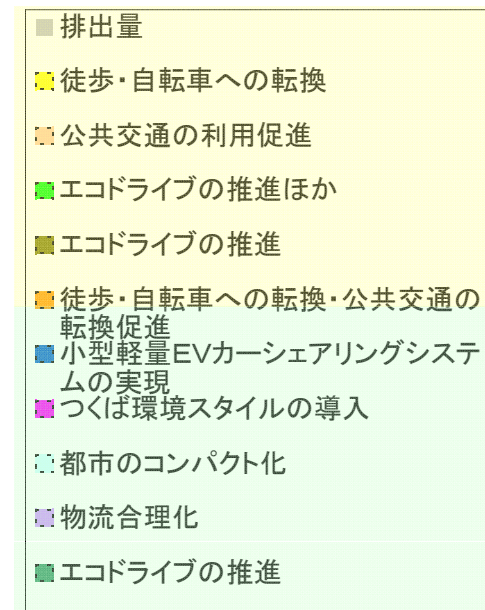
削減量総計: 128千トン-CO₂/年 ($\Delta 49.4\%$)

Point

交通部門CO₂削減目標案



各種施策によるCO₂排出削減見通し





第4回つくば3Eフォーラム

平成22年12月12日(日)

場所：筑波大学 大学会館



これまでの様々な取り組み・これからの様々な取り組み

- エコドライブの啓発・教育・取り組み:教習会による普及, 簡易型評価手法開発, マイクロシミュレーションによる相乗効果の把握→2013年までに3万人目標
- カーシェアリング:筑波大学内・周辺, コンビニへの設置効果
- モビリティマネジメント:通勤交通手段転換+勤務形態変更の可能性評価
- LCCM住宅:サイト内設置, ロボット居住による効果把握
- 遮熱性舗装:技術開発, 低炭素モデルタウンでの実践
- 市内バス路線網の再編:デマンド実証実験→直行シャトル型+デマンド型
- 乗換拠点の整備「つくば駅前広場再整備」
- 自転車のまちつくば基本計画:自転車レーンの設置, 自転車マップ作成, 駐輪場整備, レンタサイクル事業の拡大, 電動自転車の普及
- 低炭素交通社会実現に向けた新サービスの実証(コンビニ利用・ICカードなど)
- モビリティロボット安全研究拠点の建設
など

エコドライブ

(筑波大学・国立環境研究所・つくば市・茨城県)

- 2030年までに二酸化炭素排出量を50%削減することを目標としている「つくば環境スタイル行動計画」の中で、「3万人がエコドライブ講習会受講」という目標
- つくば市主催エコドライブ普及員養成
 - 2009年10月19日@大穂庁舎
 - 15名がインストラクターに
- 例)筑波大学における普及活動
 - つくばエコシティ推進グループを中心に教習会・講習会を実施し、2014年度までに2,400人(車通学・通勤者の50%以上)の学生・教職員が受講することを目指し、2019年度までに学内免許保有者の100%普及を目指している。
 - すでに4回の教習会を実施
 - 目標達成によって、地球温暖化防止国民運動で提唱された1人1日1kgの削減の半分以上が達成できる計算



エコドライブつくば

教習会の流れ

普段の運転の燃費計測



エコドライブについての講義



エコドライブ時の燃費計測



燃費計測結果の考察



筑波大学のエコドライブ教習会

エコドライブつくば

走行コースの例

(1周 約2.8 km)



:出発,到着
(本部棟北側車庫)

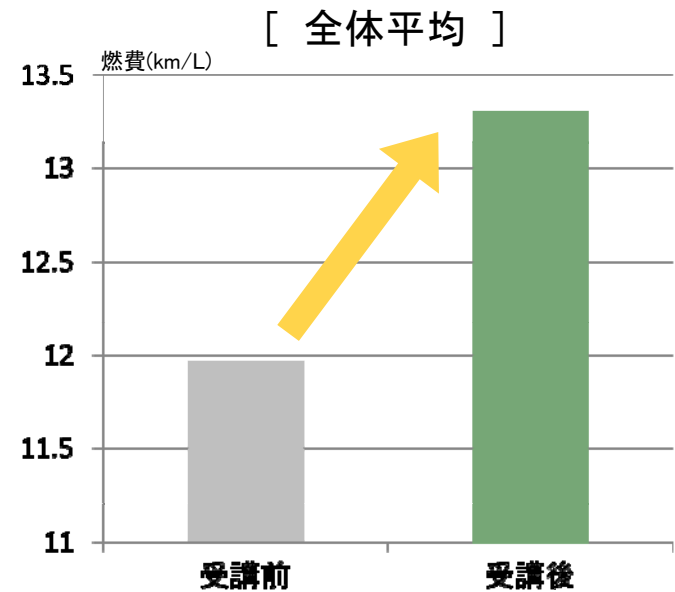


:20秒停止

エコドライブつくば

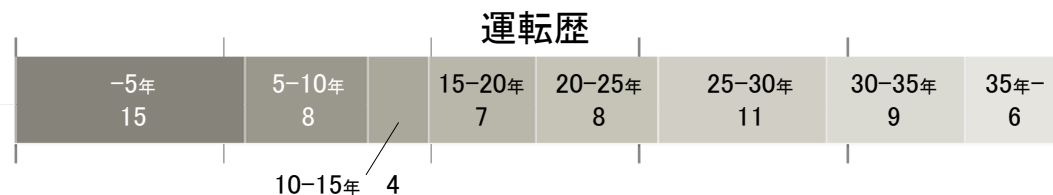
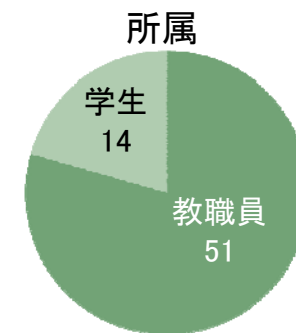
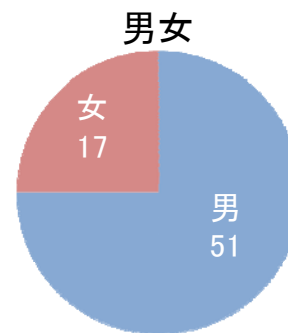


協力：筑波大学 つくばエコシティ推進グループ



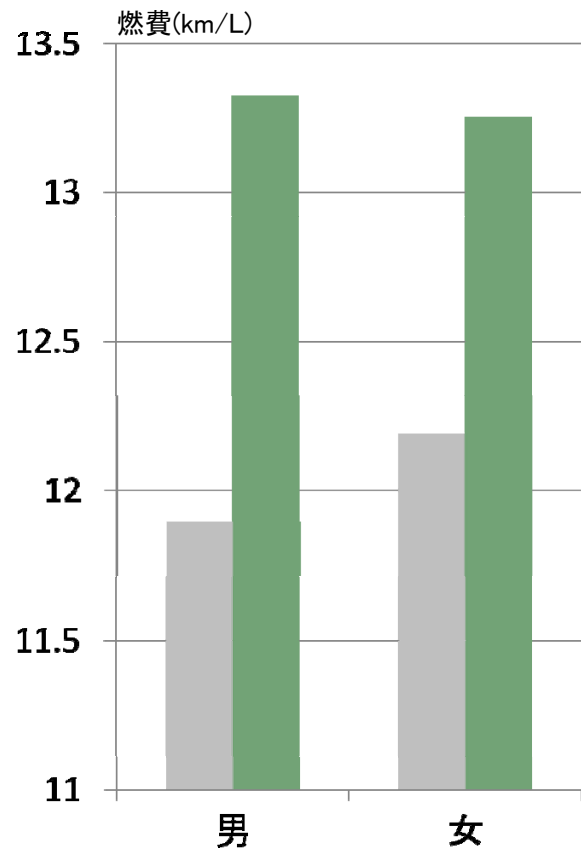
11.96 → 13.3 (km/L)
平均改善率 約12%

回数	日時	参加人数
第1回	2/28	12
第2回	5/22	15
第3回	7/20	23
第4回	9/21	18
計		68名



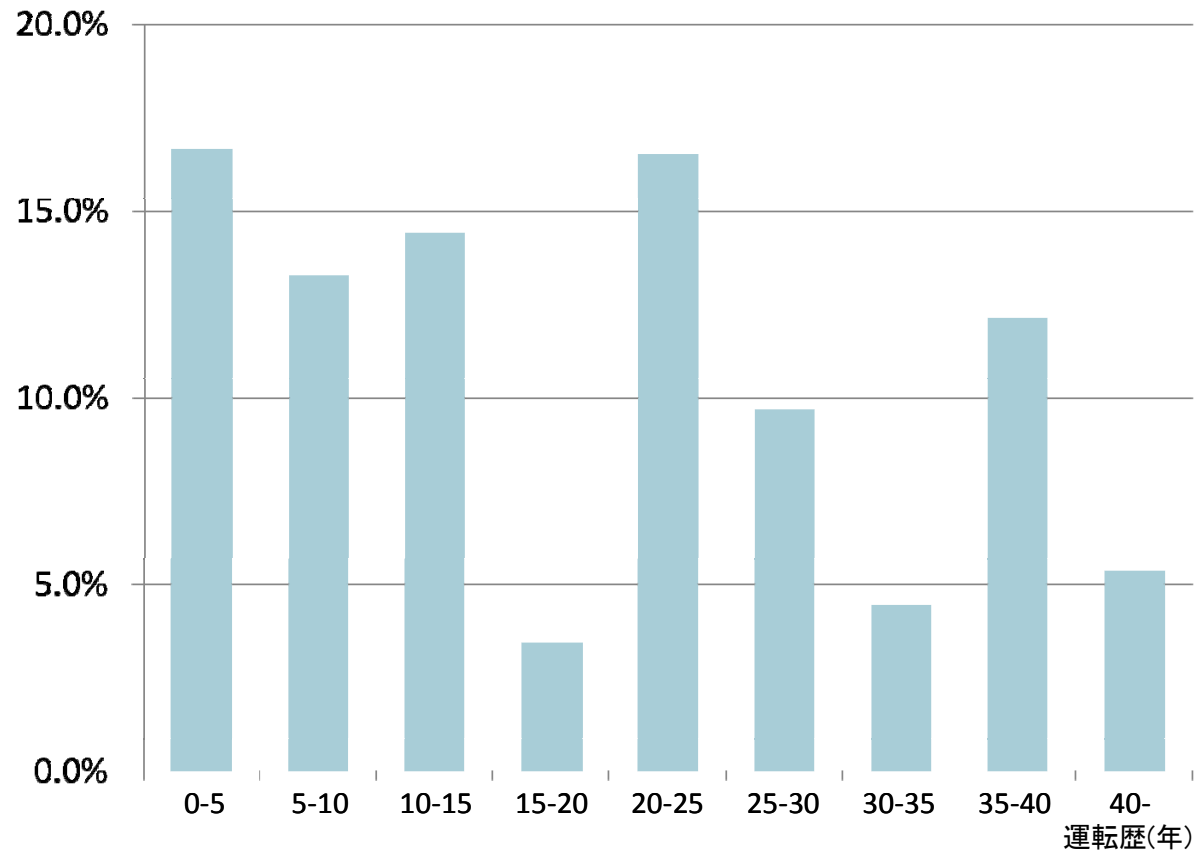
エコドライブつくば

[男女別比較]



女性は普段の燃費が良く
男性の方が改善率が高い

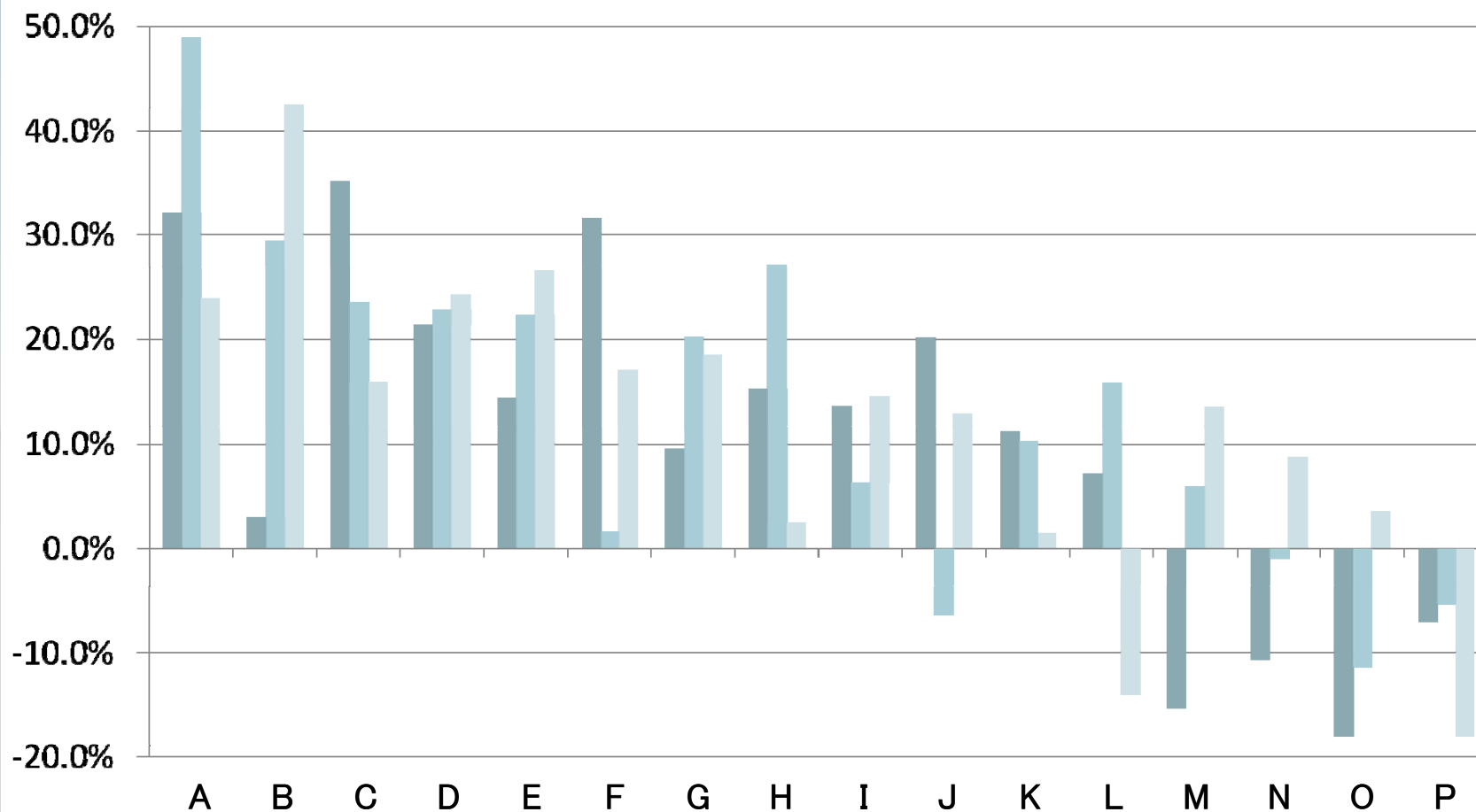
[運転歴別 燃費改善率の比較]



運転歴の短い人の
エコドライブの効果が高い

エコドライブつくば

[インストラクター別 燃費改善率の比較]



インストラクターによって結果に差が出る

エコドライブつくば

本日もブースでエコドライブ講習を
やっています。お好きな方をプレゼント！



携帯用
クリーナー



マグネット
ステッカー



協力：筑波大学 つくばエコシティ推進グループ

カーシェアリング (筑波大学)

クルマを買わずに、クルマと暮らそう。
「カーシェアリング」というライフスタイル



H21. 7~

学内ステーション(2台)



H20. 11~

平砂ステーション(2台)



カーシェアリング

カーシェア・つくばを使ってみませんか？

ご利用



コストの試算例



項目	車保有 (円)	カーシェアリング (円)
■ 車両購入代金	1,000,000	0
■ 燃料費	100,000	0
■ 保険料	100,000	0
■ 税金	100,000	0
■ メンテナンス	100,000	0
■ 駐車場	100,000	0
■ その他	100,000	0
合計	1,500,000	20,600



カーシェア・つくば

所在地：筑波大学公営施設内
TEL:029-857-2001

所属法人：カーシェアリング株式会社
TEL:03-6456-7443
FAX:03-6456-7441

クルマを買わずに、クルマと暮らすっていい。
「カーシェアリング」というライフスタイル。

カーシェアリング

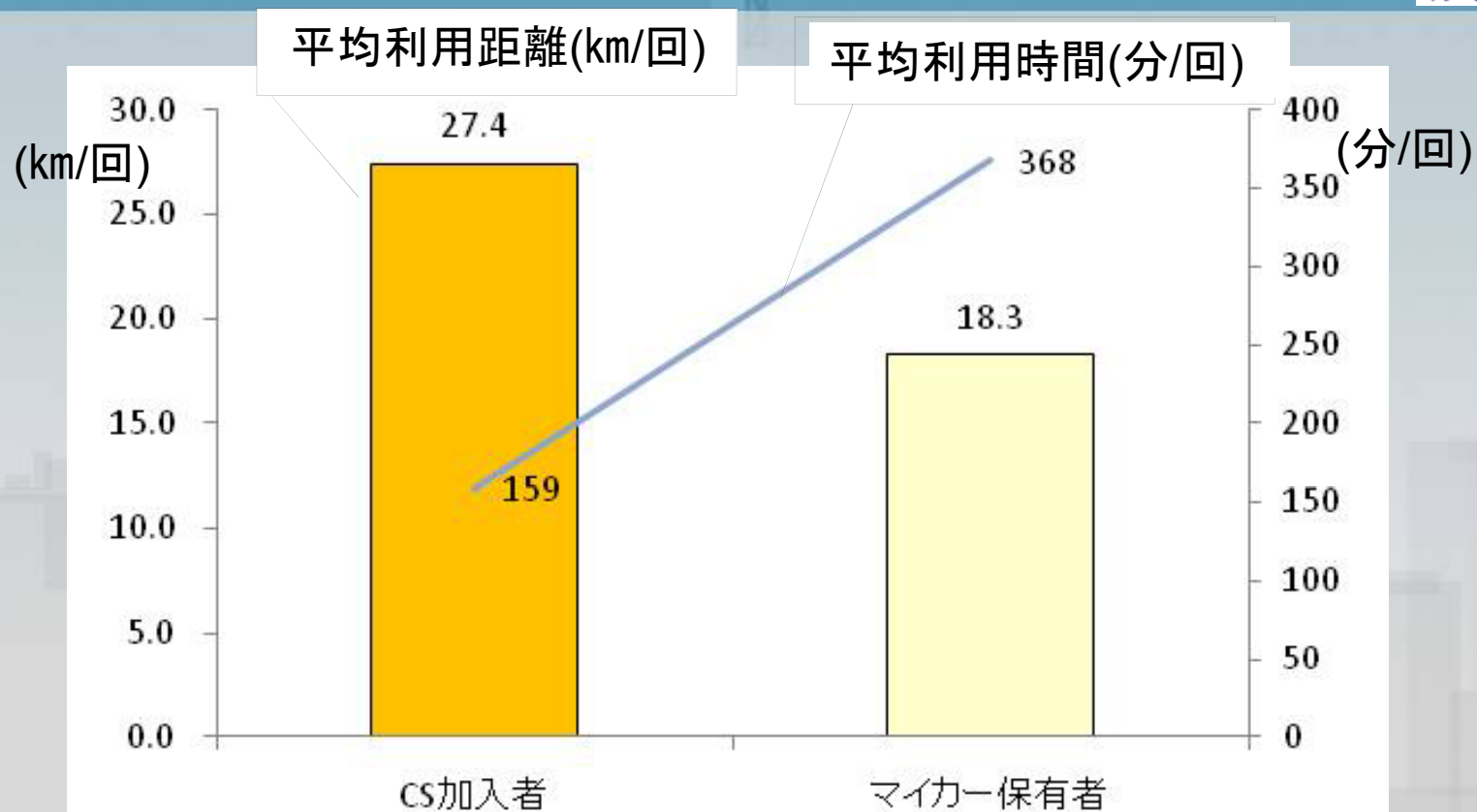


料金プラン		基本プラン	平日パック	土日祝パック	スーパーパック
入会金		2,100円			
月会費 または 年会費	月	2,100円	2,100円	2,100円	0円
	年	21,000円	21,000円	21,000円	0円
時間料 金 (15分)	7:00- 23:00	平日100円／15分 土日祝150円／15分	7,500円／月 平日24hまで定 額 (夜間は30分を 15分として計算)	7,500円／月 土日祝18hまで 定額 (夜間は30分を 15分として計算)	15,000円／月 合計50hまで定 額
	23:00- 7:00	平日50円／15分 土日祝75円／15分			
距離料金(1km)		15円	15円	15円	15円

平均利用時間・利用距離



カーシェア・つくば



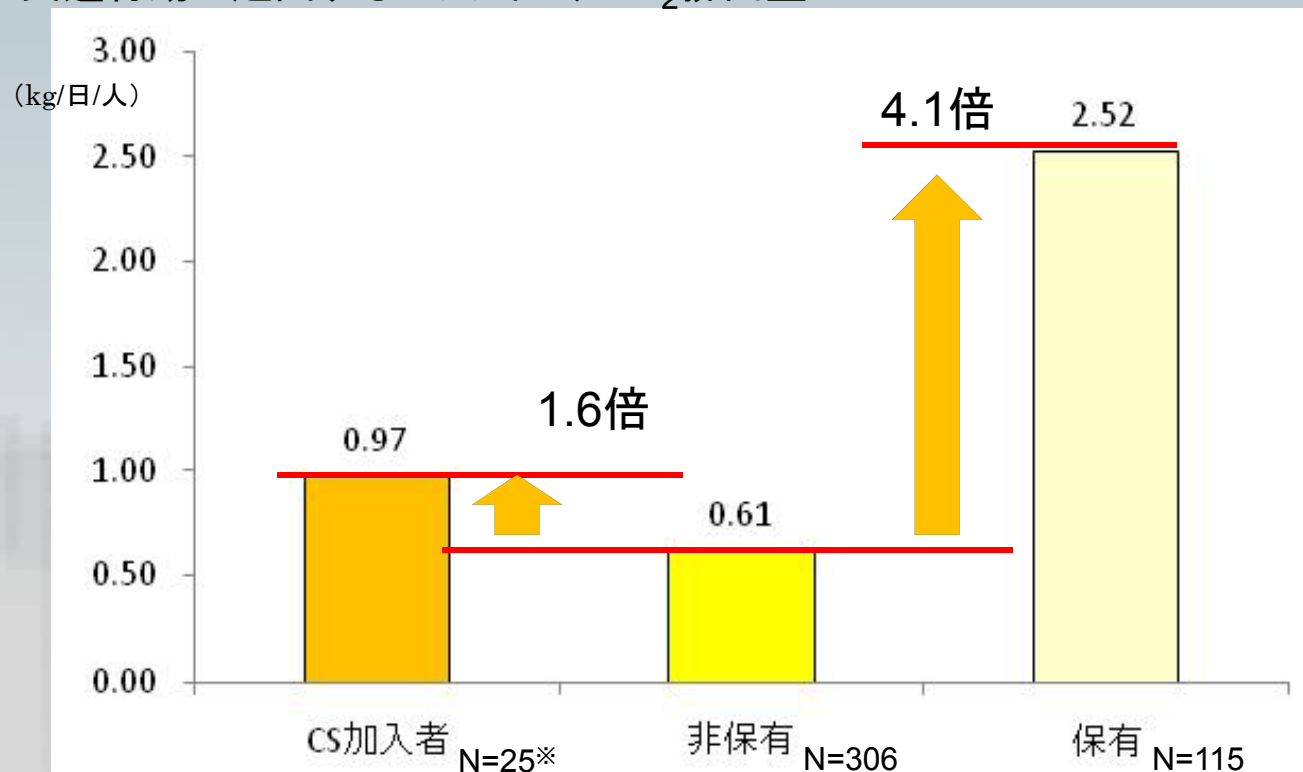
カーシェアリング加入者は利用時間が短く、長距離の利用
マイカー保有者は利用時間が長く、短距離の利用

料金が時間に応じて課金されるためカーシェアリング加入者はより遠くの目的地に向かい、できるだけ滞在を短くしている

CO₂排出量の評価



- 一日の交通行動に起因する一人当たりCO₂排出量



非保有者よりもおよそ0.36kg (1.6倍)増加するものの
保有者よりもおよそ1.57kg (0.4倍)少ない

使用データ CS加入者: 加入者調査 (H22.12.2の交通記録)

マイカー保有者: 筑波大学交通実態調査 (H18.11.8の交通ダイアリー)

※ アンケートを回収できた人数は13人であるが、事業者からの当日のデータを基に25名へ拡大した

自転車まちづくり (国土技術政策総合研究所・UR都市機構ほか)



自転車のまちづくば 検討ワークショップに参加しませんか？

つくば市では今年度、環境に優しく、健康増進にもつながる自転車の利用促進を図るための方針を示すものとして「自転車のまちづくば基本計画」を初めて策定します。

さる9月26日(第1回)10月24日(第2回)に開催した自転車マップ作成ワークショップでは、のべ52名の市民の方々にご参加を頂き、自転車走行による走りやすさの調査と協議を行いました。

第3回となる今回は、つくば市での自転車利用の推進に向けた課題と、求められる対策案などについて、市民の皆様のご意見をお伺いさせていただき、基本計画の策定の際反映させていただきます。

よりよい計画となるよう、市民の皆様のご積極的なご参加をお願いします。

第3回ワークショップ参加者の募集

普段自転車で乗られている方、自転車に興味がある方の参加をお待ちしております。学生、主婦など、普段自転車を利用されている方、自転車愛好家など大歓迎です。参加希望の方は下記の連絡先までお問い合わせください。

募集人数： 自転車利用へのご意見、ご提案などがある方 30名程度(先着順)

参加費： 無料

応募締切： 12月16日(水)到着分 ※定員に達した場合は期日より早く締切場合があります。

第3回 自転車まちづくば検討ワークショップの概要

実施日時： 12月19日(土)午前9時～正午12時 (受付 市民ホールやたべ 正面玄関)

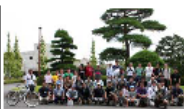
実施箇所： 市民ホールやたべ 内 会議室

募集人数： 30名程度(今回のワークショップでは自転車走行は行わず会議形式となります)

募集条件： 本紙裏面の内容をご確認ください。



つくば市自転車マップのイメージ



第1回参加者集合写真



第2回協議・発表風景

市民参加型 「つくば自転車マップ」の 作成



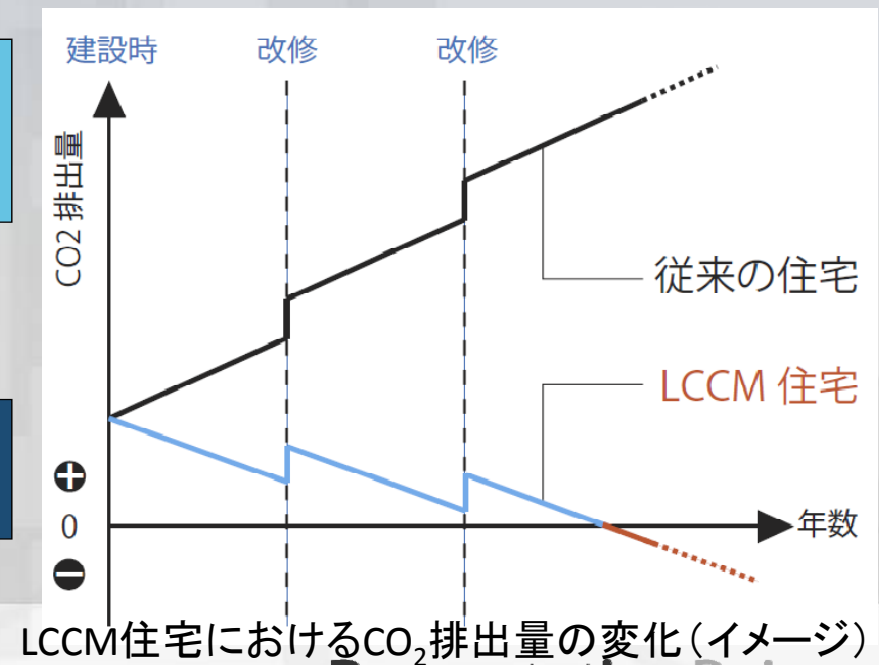
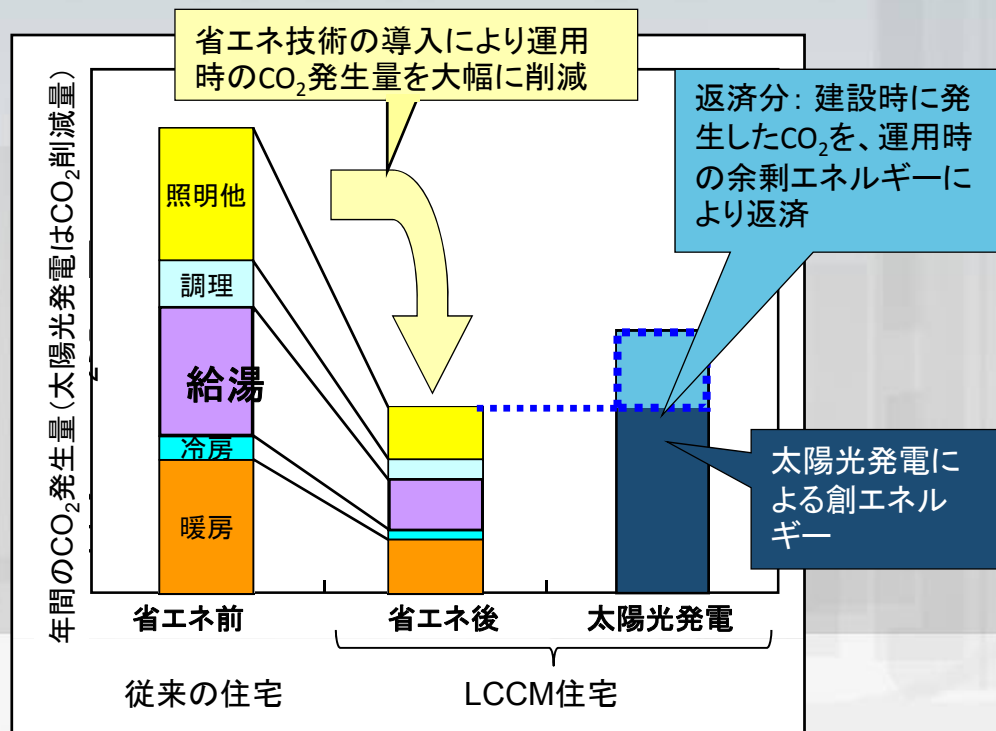
もっと自転車に乗ろう！	2p
自転車の生活	3p
自転車に乗る前に	4p
学園地区自転車マップ	5p
に乗るためのポイント	12p

PresentationPoint

LCCM住宅: 概要(独立行政法人建築研究所)

■ LCCM(Life Cycle Carbon Minus) 住宅とは

- 住宅の長い寿命の中で, 建設時, 運用時, 廃棄時においてできる限りの省CO₂に取り組み, かつさらに太陽光発電などを利用した再生可能エネルギーの創出により, 住宅建設時のCO₂ 排出量も含め生涯でのCO₂収支をマイナスにする住宅
- ただし, 運用時の省エネ化は, 健康・安全性, 快適性, 利便性等を損なわない範囲内とする.



LCCMデモンストレーション住宅:概要((独)建築研究所)

■ LCCMデモンストレーション住宅

- 茨城県つくば市の建築研究所内に建設中. 平成23年1月竣工予定
- 構造形式としては, イニシャルCO₂の少ない木造を採用することとし, 主要構造部である木造軸組材については, 加工・乾燥時および輸送時に必要とされるエネルギーやCO₂を削減するという観点から, 木材の産地や製材所を検討
- 製造時の排出CO₂の少ない高炉コンクリートを採用し, コンクリートヴォリュームの少ない布基礎形式を採用.
- 建具, ガラス, 仕上材に関してもイニシャルCO₂削減という観点から検討.
- 建設時のCO₂排出量を正確に求めるため, 施工中の廃棄物なども含めて施工調査を詳細に実施.
- 完成後には生活状態を再現した上でエネルギー消費量や温熱環境等も詳細に調査する予定.

■ LCCM住宅の研究体制

- 建築研究所: 重点的研究開発課題「建築・コミュニティのライフサイクルにわたる低炭素化のための技術開発」における「LCCM住宅に関する技術の開発」として実施
- 建築研究所, 国土交通省国土技術政策総合研究所および日本サステナブル建築協会の共同研究として「ゼロエネルギー住宅に関する研究」を2009年より開始.
- 国土交通省住宅局の支援による研究開発事業として, 一般社団法人日本サステナブル建築協会内に設けられた「LCCM住宅研究・開発委員会(委員長:村上周三(独)建築研究所理事長)」において, 平成21年度からの3年計画で研究開発を実施中.

LCCMデモンストレーション住宅((独)建築研究所)



遮熱性舗装(土木研究所・茨城県)

- 舗装は都市におけるヒートアイランドの発生要因の一つ
- 路面温度の上昇を抑制する舗装が注目されている
- 遮熱性舗装: 舗装表面に近赤外線を反射させる特殊塗料を塗布することにより、温度上昇を抑制する舗装
- 夏季日中の路面温度を普通の舗装に比べて10°C以上低減させることが可能



「低炭素交通社会システム」実証実験 (伊藤忠商事・産業技術総合研究所・茨城県・つくば市ほか)

- 1.車載電池の定置用2次利用モデルの実証
 - 電池リモート状態監視を含め、車載電池を定置用途に利用するためのシステム開発
- 2.再生可能エネルギーの電気自動車並びに店舗への最適有効活用モデルの検証
 - ICT技術を活用した効率的蓄電と制御技術により、太陽光によって発電した電力の電気自動車と店舗での有効活用システムの開発
- 3.低炭素交通社会実現に向けた新サービスの実証
 - コンビニエンスストアをベースとした電気自動車によるカーシェアシステムの導入
 - 非接触式ICカードによる急速充電器の課金システムとカーシェアシステムの連動

マツダ、ファミリーマート、伊藤忠エネクスなどの協力企業のほか、アドバイザーコミッティーとして、つくば市をはじめ、産業技術総合研究所や日本自動車研究所、日本総合研究所、電力会社他が参画

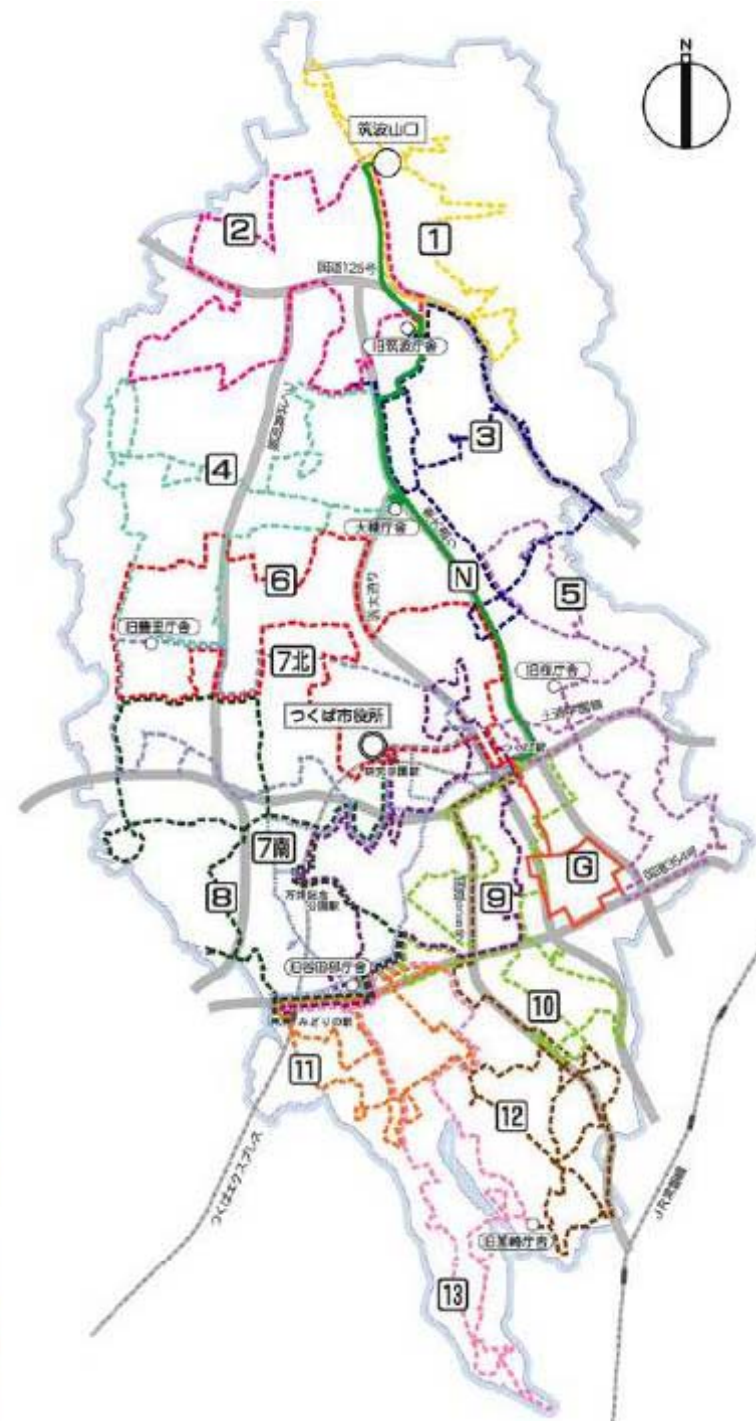


つくばバス路線網再編 (つくば市)

- 2009年度
「つくば市地域公共交通総合連携計画」
- 2011年度
直行シャトル型＋デマンド型の組み合わせによるバス路線網

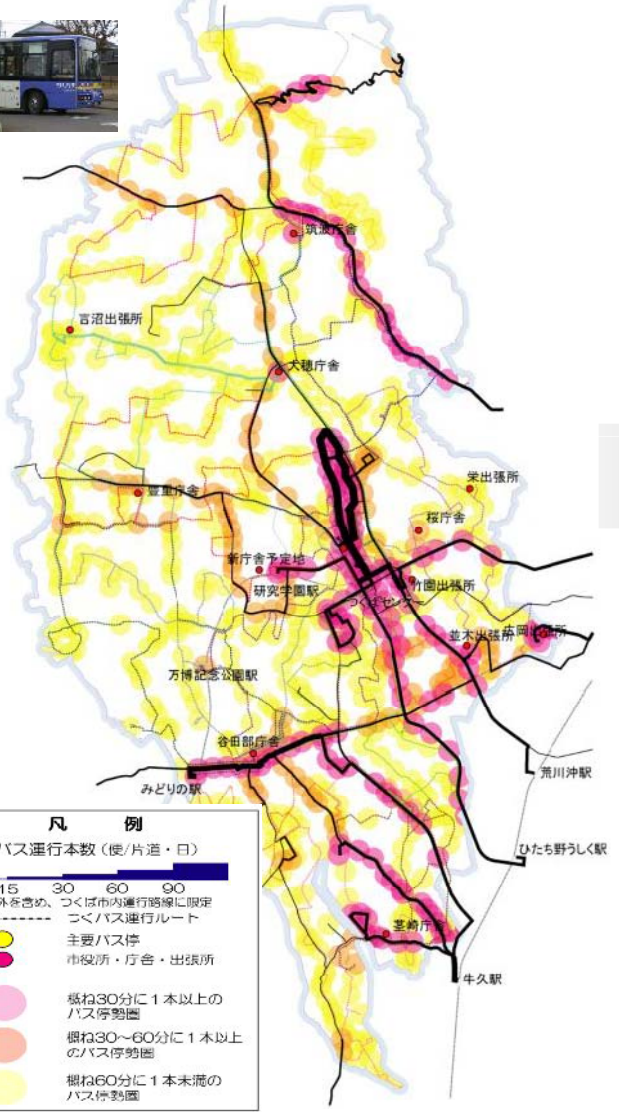


凡 例	線 記
直行シャトル	—
デマンド型	---
1コース	----
2コース	-----
3コース	-----
4コース	-----
5コース	-----
6コース	-----
7北コース	-----
7南コース	-----
8コース	-----
9コース	-----
10コース	-----
11コース	-----
12コース	-----
13コース	-----



つくばバス路線網再編

現況路線網



再編路線網



- 【施策実施方針】
- 「コミュニティバス」+「デマンド型交通」
 - 乗継利便性向上
 - 高齢者等交通弱者への運賃施策
 - 地域参加型運営システムの構築
 - 積極的広報とモビリティマネジメント等の展開
 - 自転車積載バスの導入
 - わかりやすい情報提供

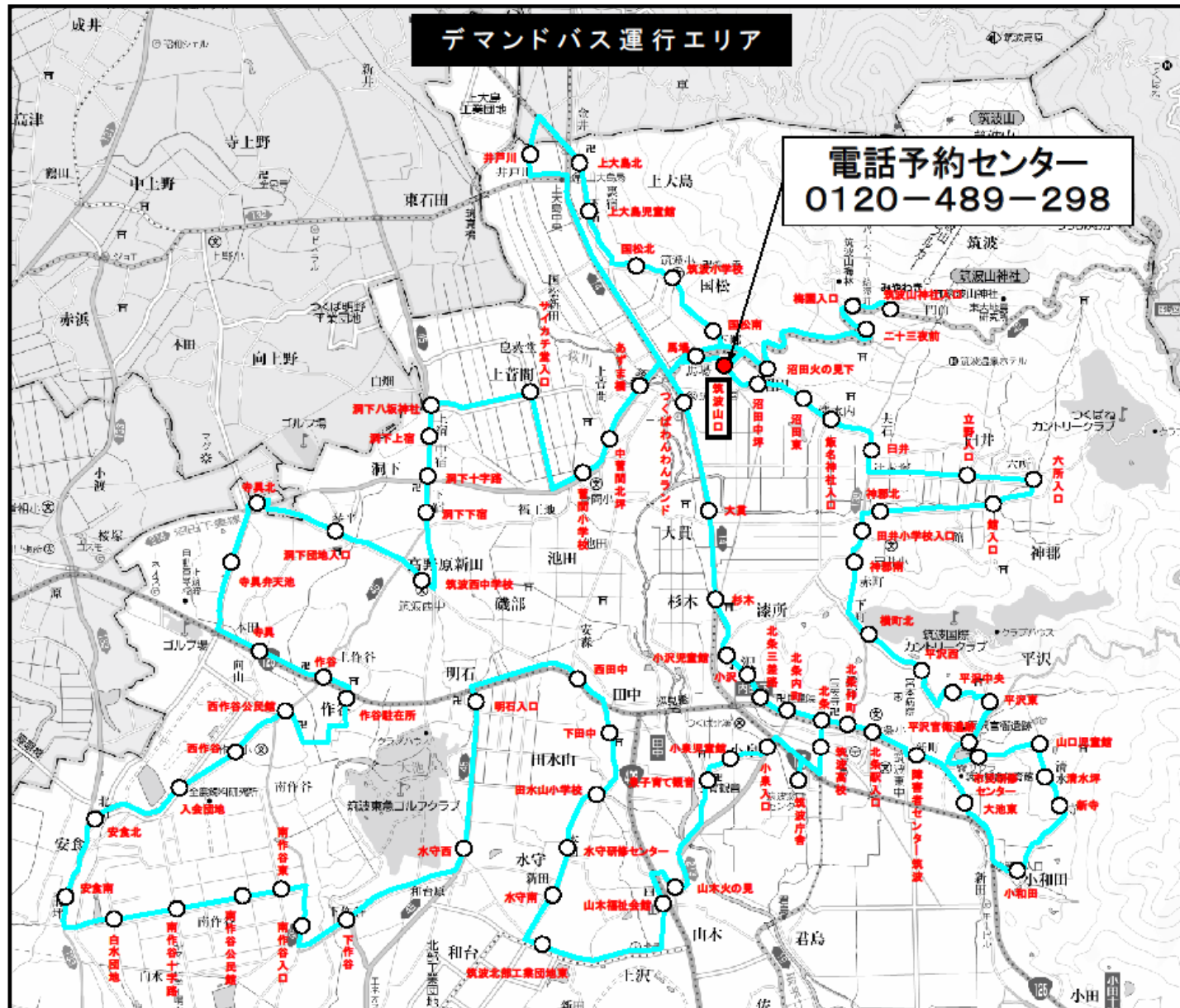
〈乗継結節点等での実施施策〉

- ・上座やベンチ等の施設整備
- ・乗継時間の短縮
- ・乗継料金割引の設定
- ・駐輪場・駐車場の整備

〈情報提供とモビリティマネジメントの実施〉

- ・作成・充実
- ・公共交通の体験利用

デマンド型交通



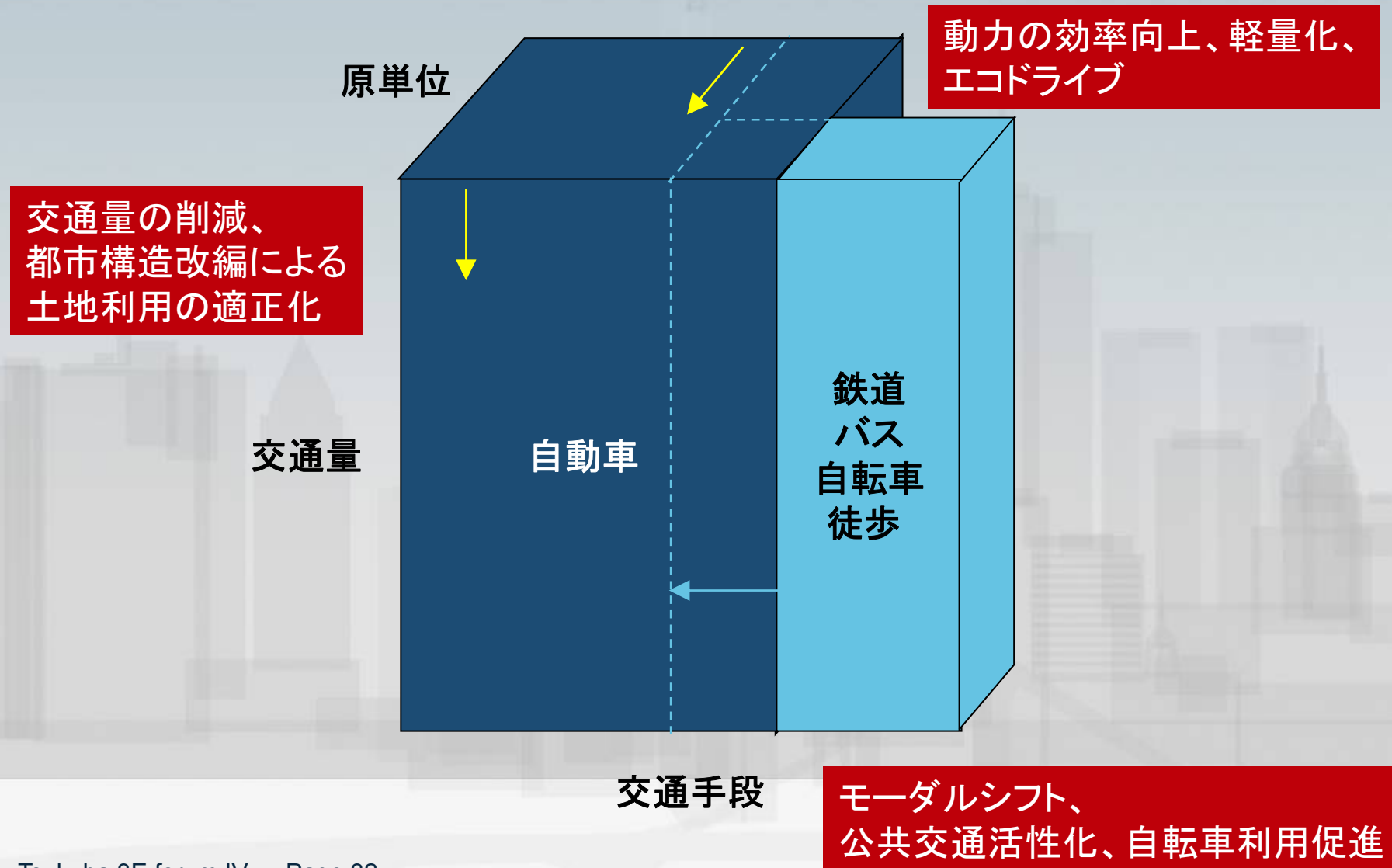
つくば駅前広場再整備 (つくば市)

- TXから二次交通への乗り継ぎ円滑化
- バス間の乗り継ぎ円滑化
- 公共交通利用促進

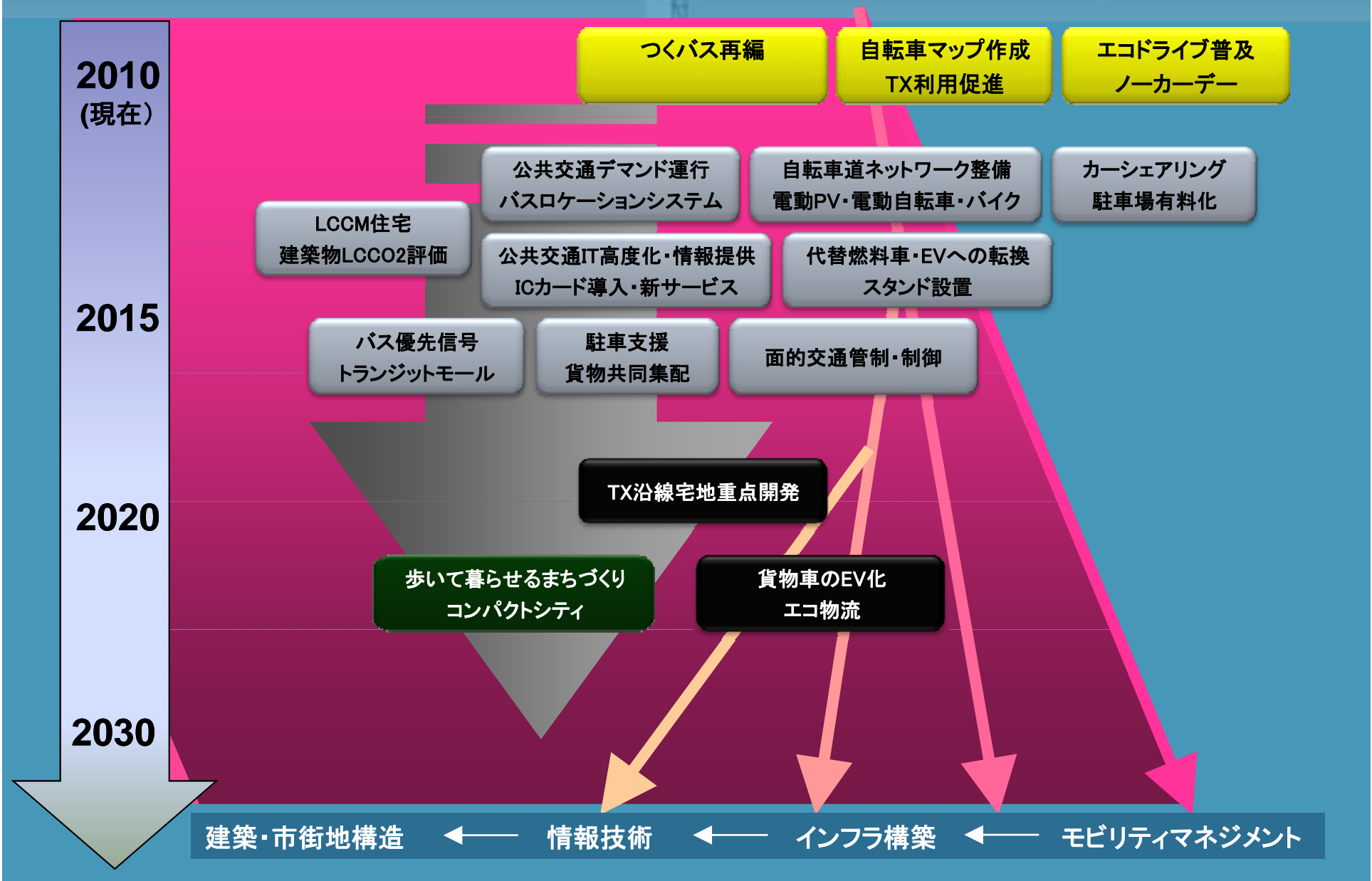
1 のりば	筑波山 Mf. tsukuba	筑波山シャトルバス	テクノパーク豊里循環 Technoparktoyota loop-line	70	6 のりば	筑波大学循環 Univ. tsukuba loop-line	C10
2 のりば	つくバス(地域循環) Tsukuba (community local loop-line)		東光台循環 Tokodai loop-line		7 のりば	筑波大学中央 Tsukuba Univ. Chuo	10 20 30
3 のりば	つくバス(北部シャトル) Tsukuba (North Shuttle)	NA NB	松代循環 Matsushiro loop-line	C15 C16	8 のりば	筑波大学病院 Tsukuba Univ. Hospital	42 42A 52
	つくバス(学園南循環) Tsukuba (Gakuen area loop-line)	GA GB	土浦駅 Tsukuba sta.	10 11 11B 11D 1B 19		東京駅 Tokyo sta.	
	ひたち野うしく駅 Hitachinoshiku sta.	30 31 36	テクノパーク大塚 Technoparkoba	18 CB CBA		イオンSC Aeon SC	
	牛久駅 Utsukiu sta.	41 42 42A	テクノパーク桜循環 Technoparksakura loop-line	C11		羽田空港 Haneda airport	
4 のりば	荒川沖駅 Arahawachi sta.	20 21A	建築研究所 Kenchikukenkyujo	26 36 C6		成田空港 Narita airport	
	阿見中央公民館 Aki oboe kominakan	27	下妻駅 Shimotama sta.	71		茨城空港 Ibaraki airport	
	研究学園駅 Kenkyugakuen sta.	70 C6 C9	石下駅 Ishige sta.	19 C9 C9A		水戸駅 Mito sta.	
						運転免許センター Driver's license center	
						京都・大阪 Kyoto Osaka	
						サイエンスツアー Science tour	



交通部門：目標達成への考え方



都市・交通分野のロードマップ



今後取り組むべき課題(試案)

低炭素型の都市構造・交通システムへ

モビリティマネジメント(MM)による様々なモードでの交通行動の低炭素化

- 自転車を利用したくなる環境整備
- バスや乗り継ぎの利便性向上・アメニティ向上
- 共有化による自動車依存からの脱却
- 公共交通関連情報の提供

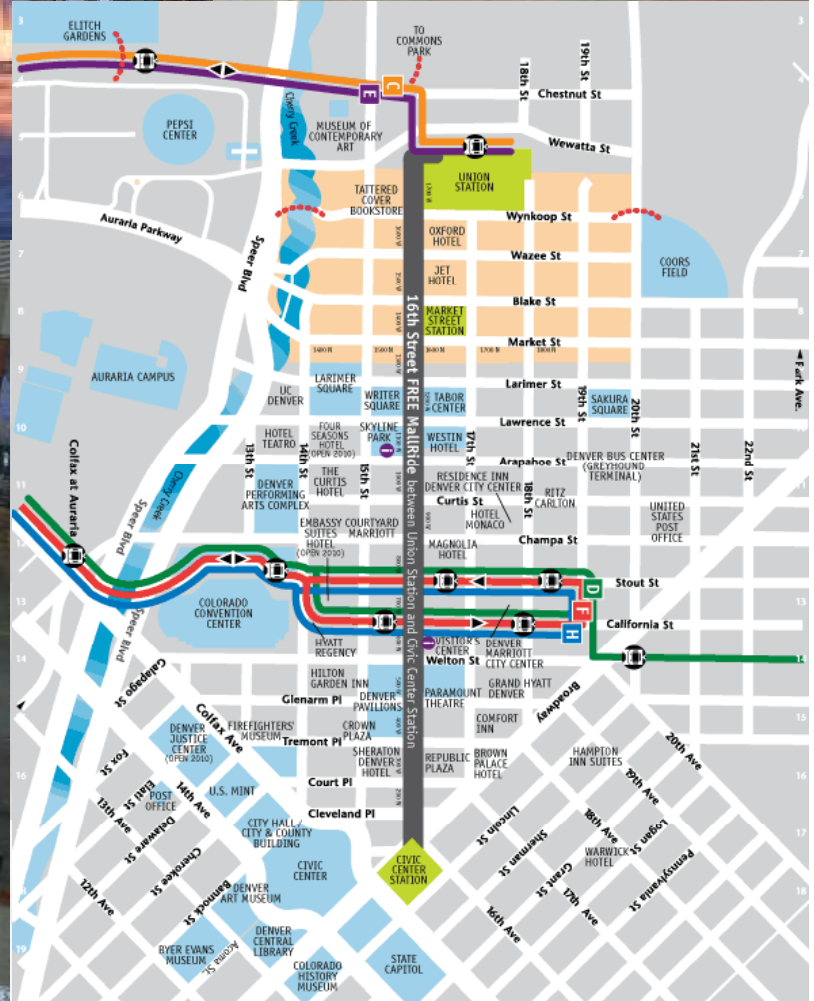
低炭素化を支える装置としてのインフラ構築と実験タウンの活用

- EV・HV利用支援, 実験タウンでの社会実験
- 旅客流動に対応したバス路線網改編と停留所整備, サイクルアンドバスライド, 自転車道整備

中長期的なコンパクト都市構造に向けた改編への取り組み

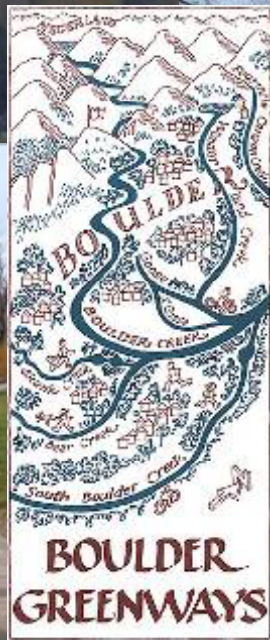
- コンパクト化, つくば型TOD (Transit-Oriented Development)
- 公務員宿舎等の跡地利用がカギ? : 南北軸の重点化と東西軸の活用

アメリカのスマートグロース: Denver, CO



Boulder, CO

- 大学都市
- 人口 : 83,000人
- 自動車相乗りの推進
- 徒歩2割, 自転車1割, バス4%
 - 全米は徒歩5%, 自転車1%, バス2%
- 充実したバス路線網(CTN)



Englewood, CO



Cinderella City Mall 1968



Cinderella City Mall 1995

Changing retail trends, functional obsolescence, competition force closure.



Englewood, CO



Englewood CityCenter Site Plan



City of Englewood, Colorado



March, 2002

TOD Results

- \$2.5+ M new sales tax revenue
- 1500 new jobs
- New market rate housing
- Increased property values
- New transportation choices
- New development interest and projects
- New community confidence

Englewood's Shuttle Stops & Featured Art

Runs Every 15 Minutes
Monday-Friday
6:30 a.m. — 6:30 p.m.



Art & Location Along Shuttle Route

1 Red Wedges	Christopher Weed	\$23,000
2 Cone Flowers	Christopher Weed	SOLD
3 Life in Desce...Also	Ivan Kosta	\$17,500
4 Plain Song	Barbara Beer	\$15,000
5 Penelope	Bill Gian	\$15,000
6 Aganemnon	Bill Gian	\$12,000
7 Rolling Dance Moon	Neves Marie Swanson	\$9,000
10 Poppies	Sean Doherty	\$6,500
11 The Aviator	Bobbie Carlyle	\$32,000
12 The Return	J. Mark Burton	\$2,500
13 Wellness Globe	Ivan Kosta	\$25,000
14 Cavillon	Patricia Drury Wattenmaker	\$6,300
15 Silver Lining	William Mueller	\$16,000
16 Bell & Chain	Deborah Jang	\$2,500
17 Phoenix	Sean Doherty	\$2,500
18 Untitled 2	Emmet Culligan	\$15,000
19 Glyphs	Bill Volek	\$18,000



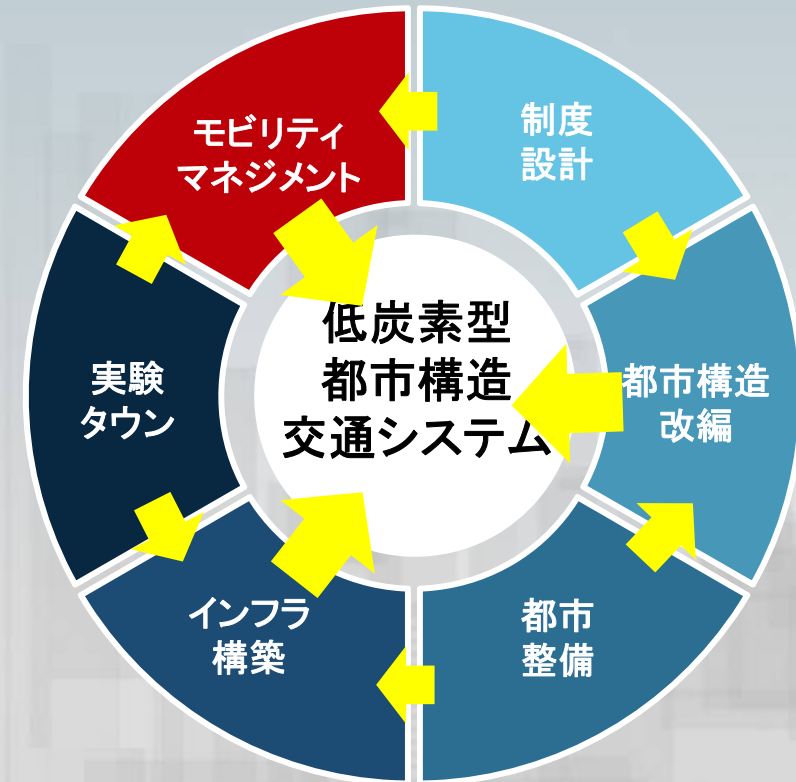
Englewood, CO



今後取り組むべき課題(試案)

低炭素型の都市構造・交通システムへ

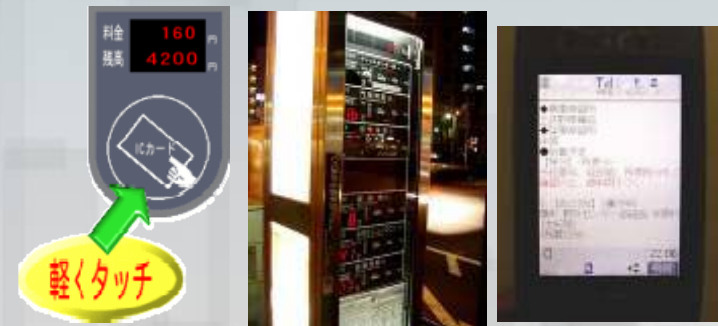
- 技術開発研究の継続に加えて、効果のモニタリングのためのパーソントリップ調査の実施と既成技術の実現のための施策が重要。MMとカップリングさせる視点も。
- 実験タウンを上手に活用。低炭素技術の実験の場であると同時に、そのまちづくり自体がコンパクトな市街地形成に寄与できるかを検証する社会実験として位置づける。



都市構造・交通システムTFからの話題

■ 実現に向けての課題

- 研究と普及(製品化や制度設計)の間に乖離
 - ダイレクトにつないでもダメ.
 - 両者を仲介する仕組みが必要(製品化=産業界, 制度設計=行政).
 - 「実験タウン」と「特区」に期待.
- 情報端末やIT技術の活用
 - モビリティマネジメント(MM)エイド+モニタリング
 - 情報技術関連分野との協力



■ 都市構造・交通システム部門の特徴と役割

- 中長期的な技術開発の課題もあるが, 短期的には既成の技術で実践できていない課題も多い.
 - ICカード, バスロケーションシステム, バス優先信号, ...
- 市民の取り組めるメニューが多く, 市民と距離が近い.
 - 市民に働きかける取り組み
Ex. エコドライブ講習, 自転車利用・つくバス利用の促進, カーシェアリングへの参加誘導, 居住地選択誘導, ...
- “見える”化: 目に見える政策展開, メッセージ性

PresentationPoint