

「EST創発セミナー」(07/11/21、福岡市)

環境的に持続可能な交通 (EST) とは何か？ どうすれば実現できるのか？



人と環境にやさしい『持続可能な』交通のかたちを明らかにし、
実現のための“現場で役立つソリューション”を提案する!

Think Globally! 一所懸命
適材適所 Act Locally!
Nagoya Univ. HAYASHI, KATO, & ALPKOKIN Lab.

名古屋大学大学院環境学研究科
(地域公共交通プロデューサー)
加藤 博和

九州にESTモデル事業選定地域がない？

- では、九州にいい取り組みはないのか？
 - 例えば、路線バスは質・量ともに充実しているところが多い(福岡は典型)
 - 鉄軌道も頑張っている
- しかし、政策として位置づけられていない
 - 「公共交通は商売」という意識が強い
(これはいい面も悪い面もある)

名古屋大学 加藤博和 07/11/21

1

公共交通をめぐる状況の変化

利用者減少・コスト増大による採算性悪化の一方、
社会的な存在意義がなくなったわけではない

商売(金儲け)としての公共交通から、
地域政策としての公共交通へ (欠損補助 運行依頼)

しかし、制度体系は
商売時代のまま

関係主体も、運賃採算で
評価する考え方が抜けず

制度変更の必要性

地域公共交通の必要性への
新たな意識と維持方策

06年改正道路運送法
地域公共交通活性化・再生法

地域再生、弱者支援
そしてEST

名古屋大学 加藤博和 07/11/21

2

本日お考えいただきたいこと

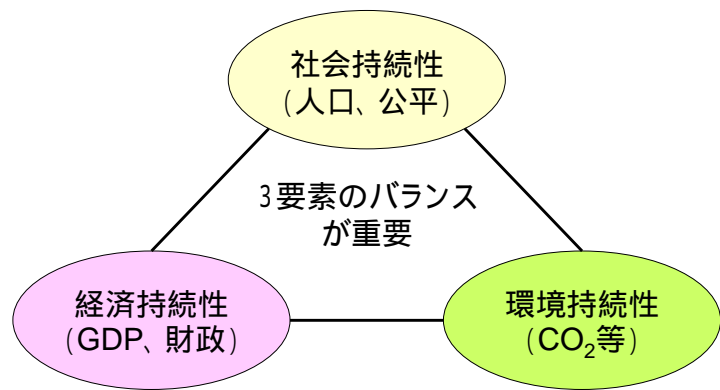
- **なぜ交通政策への自治体の関与が重要となったのか？**
 - 交通システムは、都市・地域の**持続可能性 (sustainability)**に大きな影響を及ぼす
 - 特に、「クルマに頼りすぎない」ことがポイント
- **一見縁遠い「EST」への取り組みがなぜ重要か？**
 - 地球環境問題はそのまま放っておくと深刻化する懸念
 - CO₂排出への交通部門の寄与は大きい
 - クルマ・燃料の技術進歩に頼っているだけでは解決できない見込み
 - 「京都議定書」の先に待っている「大幅削減」に今から備える必要
 - 地域の実情に応じた「適材適所」の取り組みが必要
- **では、何をすればよいか？**
 - EST実現は「**長期を見た短期計画**」の積み重ね
 - 個人・事業者の自覚と行動、基幹公共交通の充実を軸とした交通システム再編、CO₂排出の多い移動を減らせるコンパクトシティ

名古屋大学 加藤博和 07/11/21

3

「持続可能性」 Sustainability

- 将来のために、今少し我慢すること -



20世紀: 経済・社会を優先した結果、環境が置き去りに?
 21世紀: 「環境の世紀」... 環境制約下での発展

世界では交通への取り組みが熱い!



LRT・トランジットモール整備を進めたポートランド (Photo: H.Takeshita)



04年7月に大改編したソウルのバス網 (http://bus.seoul.go.kr/)

「このままの交通システムでは、地球環境問題はもとより、局地環境や社会経済的観点から都市・国土の破綻は確実」 (sustainableでない)との認識

- ヨーロッパ・北米で「構造改革」の取組み
 中心市街地での自動車抑制、LRT (Light Rail Transit) 導入整備、地域間鉄道整備 (航空との競争と協調)
- 東アジア諸国でも「大胆かつ有効な施策」が続々実施
 低公害車両大量導入、BRT (Bus Rapid Transit)、ロードプライシング

人と地球にやさしいまちを支える公共交通



ドイツ・カールスルーエ市中心部

ヨーロッパのトレンド:
 クルマに頼りすぎないことで市街地の「にぎわい」を復活する目的 (LRTが求心力を生む)
 環境意識は後に加わる

- トランジットモール
- 郊外鉄道～都心の路面電車が直通: “seamless” (継目のない)
- 公共交通利便性が得られることを前提としたまちづくり: “TOD” (Transit Oriented Development: 公共交通指向型開発)

まちづくりや福祉に役立つ公共交通機関は「エレベーター」「エスカレーター」のような存在

ところが、日本は・・・

- 故: 名古屋鉄道岐阜市内線 -



軌道敷内に自動車が進出可能

2005年3月末で廃止... 世界の流れに逆行
 これは、20-30年前のヨーロッパの都市の姿であった (日本の20-30年後は?)

待つのに危険な電停

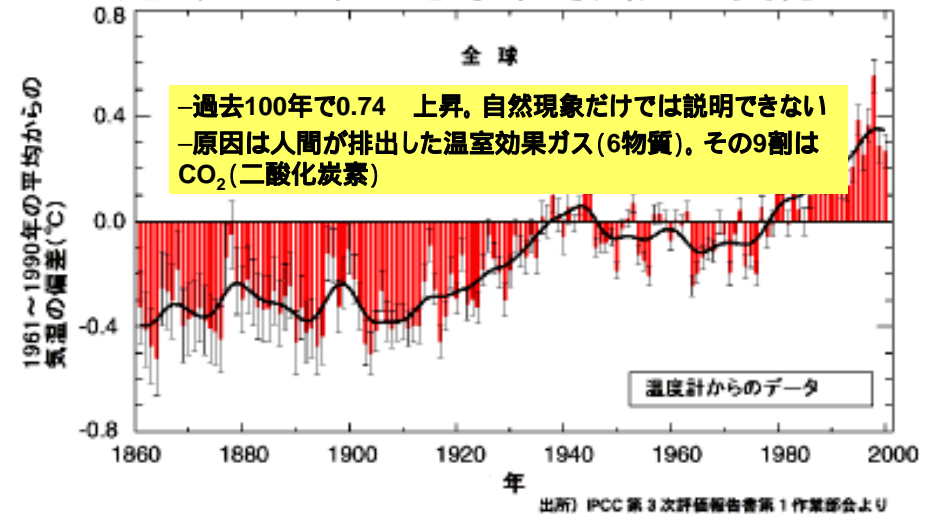
Photo M.Fukumoto

クルマほど便利なものはないけれど・・・

-なぜESTをやらないといけないか？-

- 渋滞
- 交通事故
- 移動制約者(交通弱者)
- 局地環境問題(公害): 大気汚染、騒音・振動
 - クルマ社会でもITSや車両・燃料技術進歩でかなりクリアできる(クルマが空気清浄機に?)
- 道路建設や維持管理の費用
 - 道路特定財源制度で内部化?
- 中心市街地空洞化と郊外スプロール化
 - クルマ社会である限り、土地利用規制をしないと防げない
- 地球環境問題:
 - 地球温暖化・エネルギー枯渇・有害化学物質
 - 実は、一番解決が困難な問題
 - ESTが必要な理由**

過去140年の地球平均気温の変化



このままのペースで行けば、1990年から2100年までの間にさらに4.0(2.4~6.4) 上昇すると予測(地球史上かつてない変化)

地球温暖化に伴うさまざまな影響



•4.0 の気温上昇は、標高が666m下がったことに相当

•海面が26~59cm上昇(もし59cmとなると、日本の砂浜の8割弱が消滅)

•動植物の分布も完全に変化

•異常気象(水害、熱波等)の頻発のおそれ高い

地球温暖化問題の何がやっかいな点か？

地球温暖化は100年の単位でほぼ確実に起こると予想される。が、正直、どのくらいの影響が生じるか分からないのがコワイ
 -温暖化予測は超長期の天気予報
 -IPCC(気候変動に関する政府間パネル)はそれを一生懸命予測している

- **全員が加害者**
 - なのに、見えないので自覚が生じない(ゴミと全く異なる)
 - 各個人の責任意識が低くなる
 - そして、これから排出が増えざるを得ない途上国
- **本格的な影響は後の世代(孫、ひ孫以降)に生じる**
 - 今の異常気象が関係あるかどうかは完全には確定していない
- **影響が出てからまずいと思っても取り返しがつかない**
 - 既に手遅れかも・・・

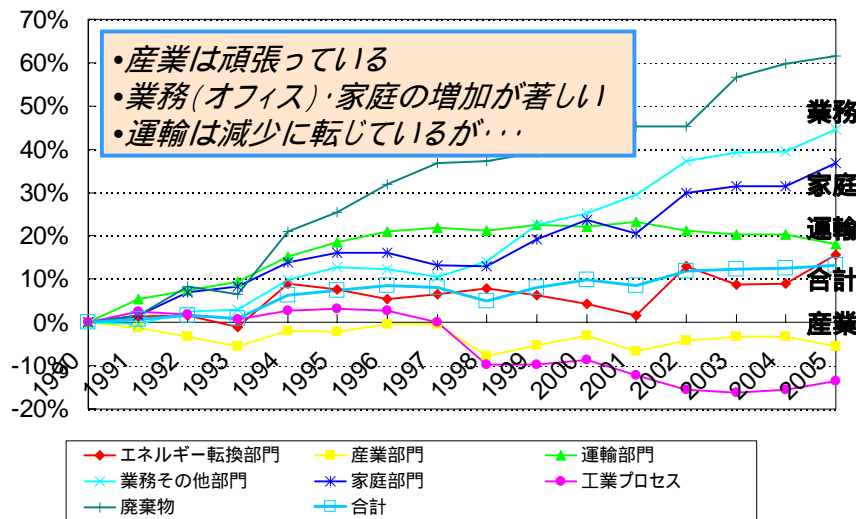
「京都議定書」は第一歩に過ぎない

- 地球温暖化・気候変動を許容範囲に食い止めるためには、地球平均気温の上昇を2 以内に抑えることが必要
- そのためには、2050年の世界のCO₂排出量を現在の半分以上に抑えなければならない
- 既に排出量の大きい先進国は、削減量も多くしないとイケない。(途上国: 2005~2030年でCO₂排出2.5倍増。やめさせるわけにいかない)
- 日本の削減必要量は、2008-12年は1990年比6%減(京都議定書)だが、2050年には60-80%減が求められる?
京都議定書達成も危ういのに、2050年目標達成など夢のまた夢?
そして、残された時間も多くない

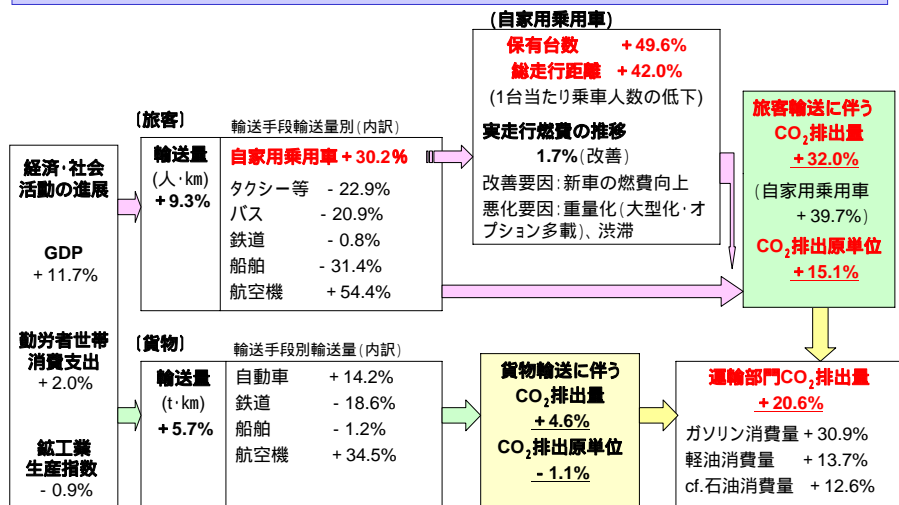
むろん、抜け駆けもありえるが、「平和を愛する諸国民の公正と信義に信頼して、われらの安全と生存を保持」(憲法前文)している資源小国・日本として、この国際的な規範を守れないことはつらい。

2050年のために今から何が出来るかを考えなければならない

日本の主要部門別CO₂排出量の推移 1990年比の増加率



運輸部門CO₂排出量増加の構造(1990~2000年度比較) 上智大学・柳下正治教授作成のものを修正



エネルギー・経済統計要覧、交通経済統計要覧、日本国勢図会、総合エネルギー統計、交通関係エネルギー要覧より作成

ESTとは何か?

Environmentally Sustainable Transport 環境的に持続可能な交通

- 交通に伴う様々な環境負荷を減らし、持続可能な社会を築く一助となること(OECDが提唱)
- 環境負荷にはいろいろあるが、最も問題なのはCO₂
 - CO₂以外は自動車技術向上等でカタがつく見込み
 - しかし、CO₂は自動車技術向上だけでは追いつかないと予測
- では、何が必要か?
 - 技術向上だけで補えない部分を、交通活動の変更でカバーする(クルマを「かしこく」使う)
 - その有力なアプローチ「公共交通利用促進」と「モビリティ・マネジメント」

OECD-ESTプロジェクト

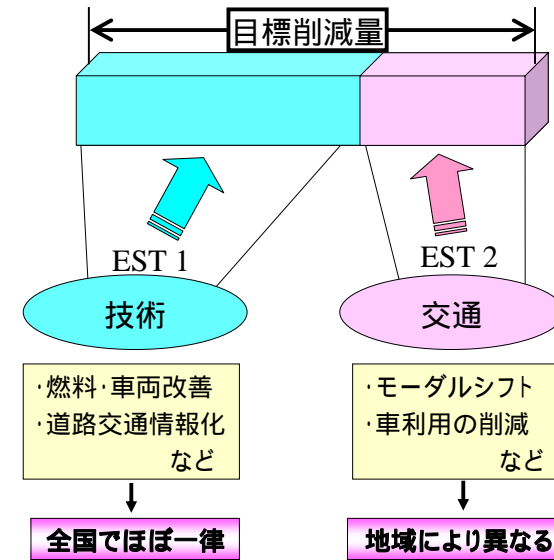
定義: 公共衛生や環境システムに害を及ぼさない交通システム
 (a) 再生速度を上回らない速度で、再利用可能な資源が活用可能
 (b) 再利用が不可能な資源であっても、代替し得る再利用資源の開発の速度を上回らない速度で活用可能

基準: バックカスティング(backcasting: 達成すべき目標)

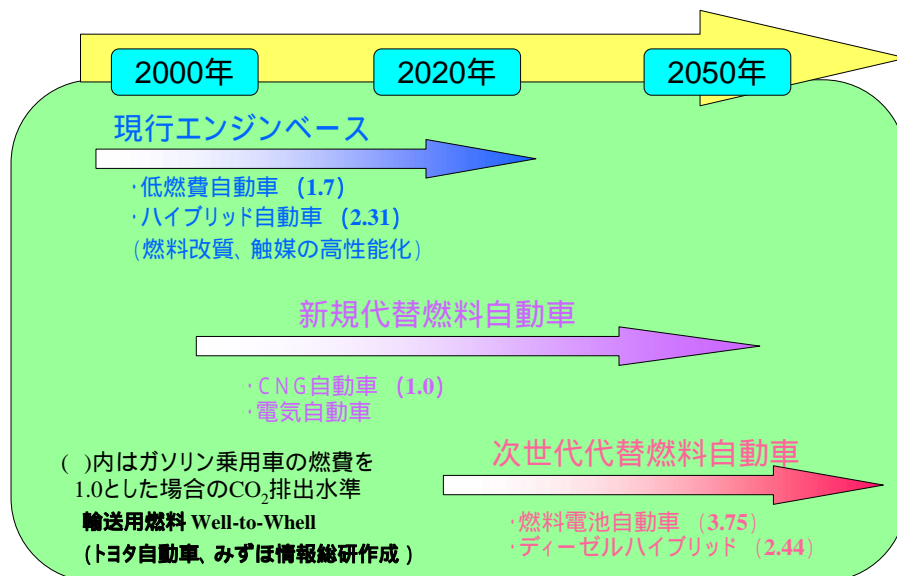
CO ₂	1990年から50～80%削減
PM	1990年から55～99%削減が望ましい
NO _x	1990年から90%削減
騒音	騒音レベル昼間55db、夜間45db以下
VOCs	1990年から90%削減
土地利用	1990年と比較し、緑地の修復・拡張

「これを達成するためにどのような施策が必要か」という発想

EST実現のための技術施策と交通施策



今後の自動車技術トレンドの見込み



今のままでは日本でのEST実現は到底ムリ

- 車両・燃料技術は向上しているが・・・
 - グリーン税制と省エネ法のおかげで、01年から微減に転じる
 - しかし、減少傾向は00年代後半で一服の見込み
 2030年頃まで、カーボンフリー燃料電池自動車の普及は考えられない。それまで、エンジン改良やハイブリッド車導入でしのぐが、限界がある
- 自動車利用の増加は続く・・・
 - 高齢者に自動車利用可能層が増加
 - 都市域の郊外展開と公共交通の衰退止まらず
 自動車保有の飽和と人口減少が顕著となる2020年代までは増加続く

自動車技術革新だけではEST目標達成には間に合わず、ライフスタイルやまちづくりを変えていかないといけない
そのためには、各地域での地道で気の長い取り組みが必要

なぜ地域レベルで交通分野の地球環境対策が進まないか？

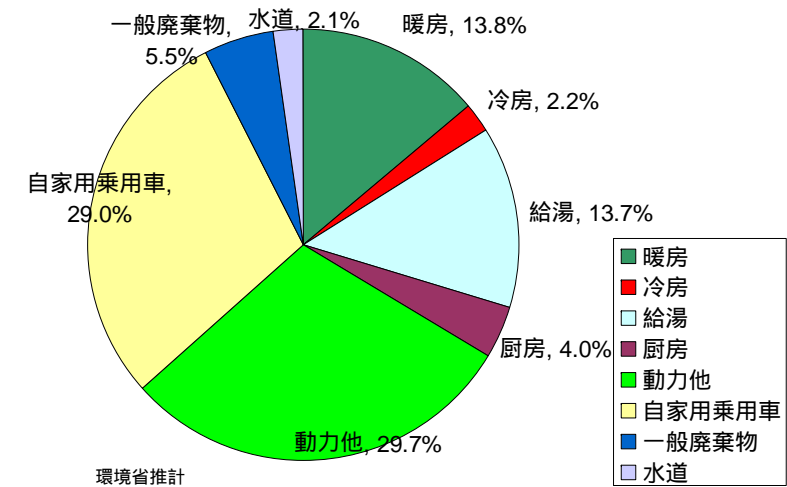
< 認知 >

- 現在の交通活動が地球環境に与えるインパクトが(個人レベルでも自治体レベルでも)自覚されていない
 - 地域・家庭・個人のCO₂排出量って？
 - 環境自治体と言われるところでも(ほど?)、実効ある交通計画をきっちりやっているところはほぼ皆無
 - 交通計画が素晴らしいところでは、環境が「だし」に使われているケースがある(公共交通利用促進策イコール環境負荷削減ではない)

< 行動 >

- モータリゼーション依存が染み付いている
 - 自動車のないライフスタイルや企業・都市経営など考えられない(有効な代替案もない)
 - 重い自動車関連税負担も何のその(極めて低いガソリンの価格弾力性)
 - 市民にとってインセンティブが何もない「我慢していいことあるの?」

家庭からの温室効果ガス排出量の内訳 (2005年)



クルマによってどのくらいCO₂が出るのだろうか？

1日往復10kmの自動車通勤

- 燃費10km/リットルだと、ガソリンを1リットル消費
- CO₂を2.31kg排出
- 1年間(240日勤務)にすると 0.55 t-CO₂

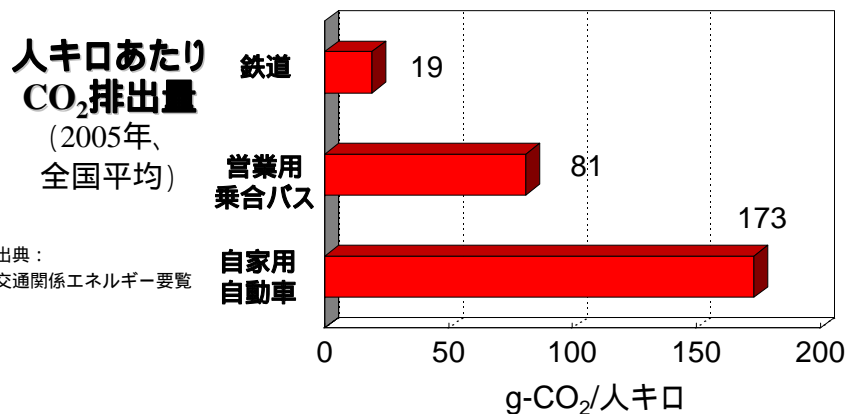
1世帯平均(5.5t-CO₂)の約1割に相当

エコドライブによるCO₂削減効果

対策	削減量(g-CO ₂ /回)
急発進を1回やめる	40
急加速を1回やめる	26
空ぶかしを1回やめる	14
1分間アイドリングストップする	33

やらないよりはいいが、これだけでは不十分
(かなりがんばって2割減)
やはり、行動(ライフスタイル)を変えないと..
自動車に頼り過ぎない「EST施策」が必要な理由

自動車と乗合交通で「地球へのやさしさ」はどれくらい違うか？



出典：交通関係エネルギー要覧

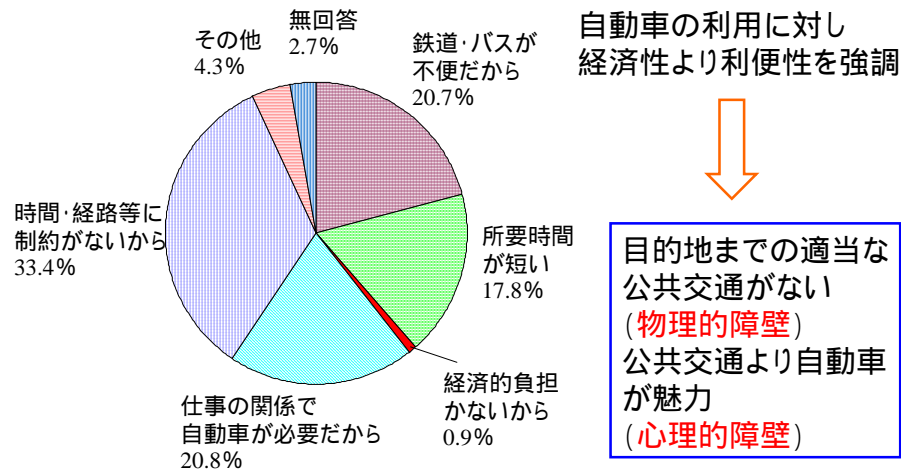
自動車より乗合交通の方がCO₂が少ないのは当然。乗り換えるだけで大きく減らせる。しかし、転換してもらうために本数や路線を増やすと逆効果になる場合も

名古屋大学 加藤博和 07/11/21

地方都市でのEST施策における障害

- 長野県飯田市民を対象としたモビリティアンケートより -

自動車を利用する理由



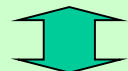
名古屋大学 加藤博和 07/11/21



心理的障壁の突破

：モビリティ・マネジメント

1. 規範意識の醸成 (地球環境問題の大切さや、それに一人一人が取り組むことの重要さなど)
2. 行動の喚起 (地球にやさしく魅力的な移動方法の紹介、その実施が評価されるしくみづくりなど)



セットでの実施

物理的障壁の突破

：公共交通等地球にやさしい交通手段の利便性向上

<http://www.city.tajimi.gifu.jp/toshi/eco-tra/jikken.html>

名古屋大学 加藤博和 07/11/21

己を知る：交通環境家計簿のススメ

- 自分の1週間の交通行動から、どれだけCO₂を出しているかを計算し、知る
- 削減目標を立てる
- 達成のための方法を自分で考えてみる
- 他人に評価してもらう(ワークショップ等)
- 互いに話し合っ、減らす方法を考える
 - どのくらい減らせるか？
 - そのために自分たちの生活をどう変える必要があるか？
 - 自分たちの努力だけで限界があるとすればどうすべきか？

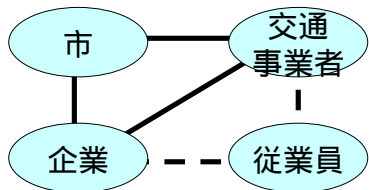
社会的な取り組みの第一歩に発展させる

世の中の仕組みを変えていかないと大きく減らせないことが分かる

名古屋大学 加藤博和 07/11/21

企業と行政が一体となった取り組み

- 長野県飯田市：ノーマイカー推進研究会 -



- 動機: ISO対応、環境貢献への意欲
- 物理的・心理的障害の突破法を共同で検討 (ステークホルダー<利害関係者>間のコミュニケーション)

各企業でノーマイカー実施プラン検討 試行

- * 大半の企業 既存電車・路線バス、相乗り、徒歩通勤推奨
- A社 環境講演会実施、シャトルバス運行
- B社 乗合タクシー運行



- 成果と継続的な取り組みにするための課題の検討 (従業員へのアンケート、ヒアリング調査) PDCAへ

「人と地球にやさしいまちづくりと交通体系」と進めるためにどうすればよいか？

- 2050年(日本の人口は3割減、CO₂削減目標は80%減)には公共交通依存型になるような長期まちづくり戦略
- 短期的には、「たくさんの方々が喜んで使っていただける」公共交通をとにかくつくり出す
 - いかにお客様を集めるか？
 - そのために、**いかにいいものを企画し実現しPRするか？**
 - 金をかければいいものができるに決まっている。**知恵と汗で乗り切れるか？**
 - もちろん、大切なのは**公共交通の採算性ではなく、「まちの採算性」**

地球環境問題への取り組みには「長期をにらんだ短期計画」の視点が必要

交通起源環境負荷削減のための施策の整理

(中村・林・宮本編「都市交通と環境 - 課題と政策 - 」の表に加筆)

		戦 略				
		交通需要の減少	車利用の削減	代替交通手段の改善	道路網の改善	車両改善
手 段	技術: インフラストラクチャー 車両・燃料	公共交通指向型開発 (TOD) 職住近接	歩行者・自転車道路 歩車共存道路	鉄道 LRT・BRT 自転車・徒歩 新モビリティ	新規道路 新規駐車設備	低燃費車 代替燃料車
	規制: 管理 制御 サービス	土地利用規制 郊外化規制	都心部乗り入れ制限 駐車制限 交通静穏化	軌道・バス優先 先方策 公共交通サービス改善	整流化のための 通行規制	燃費基準 燃料質に関する 規制
	情報: 助言 啓発 通信	テレワーキング	意識キャンペーン	リアルタイム公共交通情報提供システム	カーナビゲーション 安全広告 交通情報提供	エコ意識
	経済: プライシング 課税	土地税	ロードプライシング 駐車料金 自動車関連税	運賃政策	ロードプライシング	自動車関連税

「使いやすい乗合交通とまちづくり」への転換がEST実現の第一歩

- 自由に動きたい。でもクルマを使いすぎるのもダメ・・・
MMが有効なのは、既存の公共交通が有効活用されていない場合。
しかし、日本の地方都市の大半は、公共交通が根本的に貧弱なので、使いようがない。使っても環境改善効果が少ないし、取り組みも持続しない。
環境にやさしく、便利に動ける「自家用車に代わる」新しい魅力的な移動手段をつくり出すことこそ根本的。
その**主要キャストは「乗合交通」しかありえない！**
- ただし、乗合交通が機能するためには、**乗り合う機会が増加するような空間構造やライフスタイル**がその地域で成立することが必要
まちづくりとの連動・・・当然、長い時間がかかる

EST推進のポイントは「基幹公共交通の充実」

- **自動車ではマネできない高速性と定時性、そしておトク感をいかに出すか？**
郊外の無料P&R、待たずに乗れ、専用レーンで信号待ち知らずの高速安定走行。集客施設・地区へ楽々アクセス。
これをどう実現するかに注力し、そのための手段は何でも動員することが必要。(何か特效薬があるというわけではない、総合力の勝負)
- **基幹公共交通路線の充実は「ESTの基幹」でもある。**
公共交通は「ザル」なので、すべてをすくうのはムリ。
(コミュニティバスやDRTはここを勘違いしているため、利便性も効率性も低く、カバーする需要も小さく、環境改善効果も期待できない)
ある区間を徹底的に便利にし、そこに大きな流れをつくり出す。そのインパクトが住民の意識を変え、ライフスタイルや立地選択を長期的に変える原動力になる(ex.富山ライトレール)。
方法は、都市構造によって**LRT**か**BRT**かのいずれか(GWBやDMVは亜種)。日本では直行性が担保できるBRTが有効である場合が多い。
(市街地の範囲が不明瞭な現状の日本都市では、中途半端な軌道系交通は多くの人に乗継を強要することになり、自動車どころかバスにも勝てない懸念)
既存の鉄道・路面電車を活用する場合、多くは、軌道と駅施設を徹底的に改良しないと話にならない(ex.三岐鉄道北勢線<駅を間引きしP&R整備>)。

名古屋大学 加藤博和 07/11/21

32

今、世界で大流行の交通機関「BRT」 Bus Rapid Transit -安くて効果が高い。実は名古屋にも走っている-



名古屋大学 加藤博和 07/11/21

33

基幹公共交通を生み出す 地域公共交通再編戦略をどう進めるか？

基幹路線と支線とのメリハリをどうつけるか？

直行させるか？ させないとすれば結節をどう担保するか？
(結節点整備、運賃・ダイヤのシームレス配慮)

基幹路線をいかに(相対的に)便利にするか？(高速性・定時性・低廉性と自動車抑制策) それを実現する運営形態とは？

基幹路線に乗客を集めつつ、地域の一体感を醸成できるような支線をどう「つくり」「守り」「育てる」か？
(地域参画型の導入、少量乗合輸送手段・車両の開発)

- 「地域公共交通の活性化及び再生に関する法律」による、基幹モード・結節点整備の支援
- 06年改正道路運送法による、支線・端末モード整備の支援

名古屋大学 加藤博和 07/11/21

34

「全国最先端のEST政策」富山市

- 富山ライトレール: 既存の「どうしようもなかった」鉄道線(JR富山港線)を**LRT**化
 - 基幹となる鉄軌道整備への積極的な関与・補助
 - その取り組みは、さらに他の既存鉄道線へ
- **コンパクトシティ**を目指す総合計画
(**TOD: Transit Oriented Development**)
 - 鉄軌道沿線への公共施設・公営住宅の再配置
 - そうしないと、合併で広がった「スカスカの」市域がもたない、という危機感

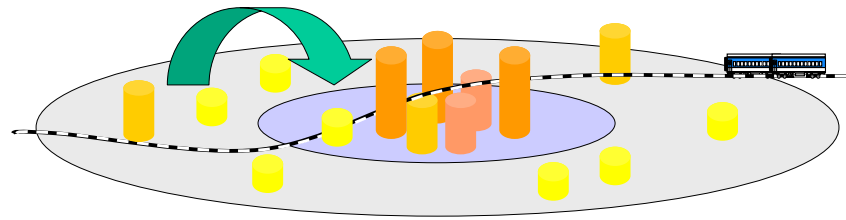


名古屋大学 加藤博和 07/11/21

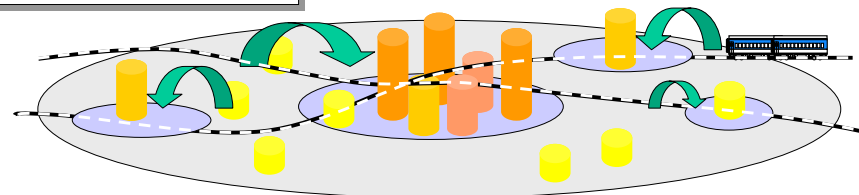
35

コンパクトシティ形成の2つの方向

一極集中型(青森型)

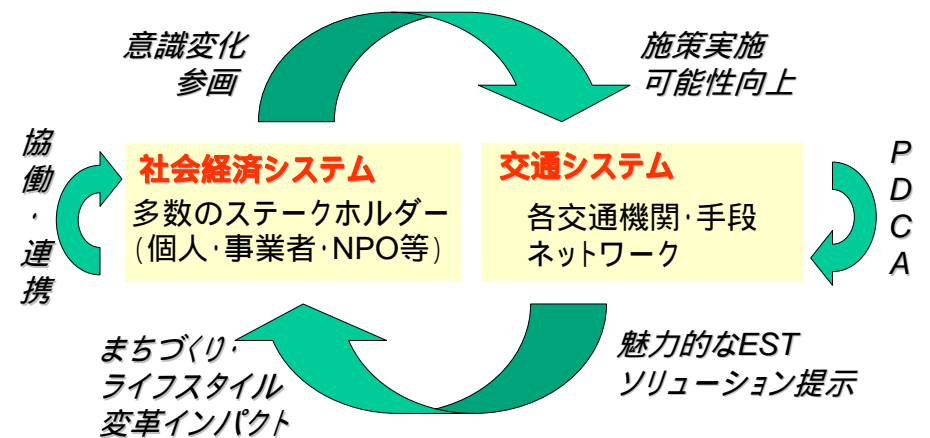


分散集中型(富山型)



いずれにせよ、クルマをあまり使わなくても移動できる都市構造へ

関係者の合意形成と参画あってこそ ESTは実現する



日本の都市・交通システムが「周回遅れ」から戻るために

現状は”Think Sectionally, Act Sectionally”

- **Think Globally** へ: 長期的・大局的ビジョン
 - 本気で交通を変えるためには2050年を見ないとダメ
 - そのくらいかかる仕事だし、今始めないといつまでも変わらない
- **Act Locally** へ: 「適材適所」と「一所懸命」
 - 「現場」が動き出すために必要な3つのソリューション:
 - ビジョンに合い地域に合った「魅力的な代替案」
 - それを実現可能とする「ビジネスモデル」(資金循環)
 - そこにこぎつけ、地についた取組を持続させる「運動論」

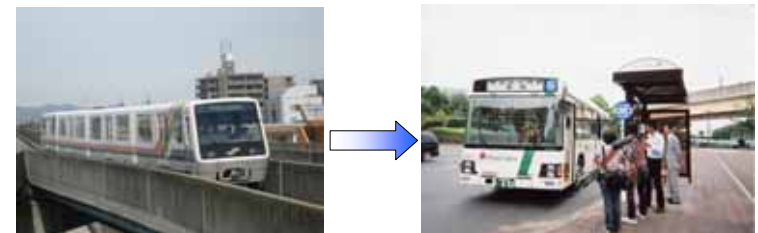
このような流れの発現を「偶然」でなく「必然」とするためにこそ専門家・研究者の力が必要(「ヒーロンカ」はいらない)
私が地域公共交通プロデューサー(「臨床医」)となった理由

加藤博和

検索

”Think Globally, Act Locally”

地球環境負荷を削減できる交通システムの実現方策を研究しながら地域の現場でよりよい公共交通を生み出す仕事にも取り組んでいます



「廃線」処理を「敗戦」処理に終わらせないために・・・
 「理想のニュータウン」桃花台(愛知県小牧市)で現実となった新交通システム「ピーチライナー」廃線(06.10.1)後の公共交通ソリューションに、関係者の皆様と取り組んでおります