

今までは幸せな時代だった？

- ・ 人口も経済も右肩上がり。借金しても必ず返せる
- ・ 偶然にも？大災害が少なかった
- ・ エネルギー・資源・食料が十分入手でき、環境への負荷も大きくない

→ 住宅(地)・都市の耐久消費財化(使い捨て)

今や、これらの前提がすべて崩れ去った!!
(気づいていなかっただけという説あり)

国土交通大学校 平成24年度 専門課程
道路環境 研修 (12/08/24)

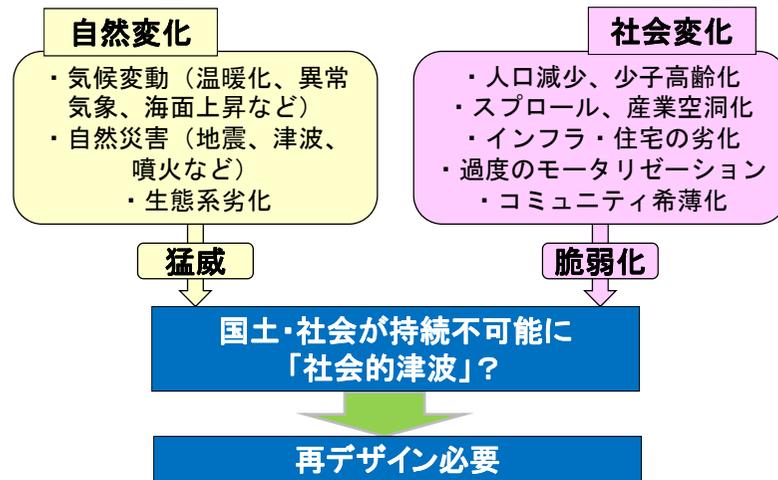
交通部門からの温室効果ガス 排出削減への取組

名古屋大学大学院環境学研究科准教授
加藤 博和

kato@genv.nagoya-u.ac.jp

<http://orient.genv.nagoya-u.ac.jp/kato/Jkato.htm>

都市・建築のパラダイムシフトが急務



「使い捨て」から「持続可能」へ

人口減少と高齢化の進展

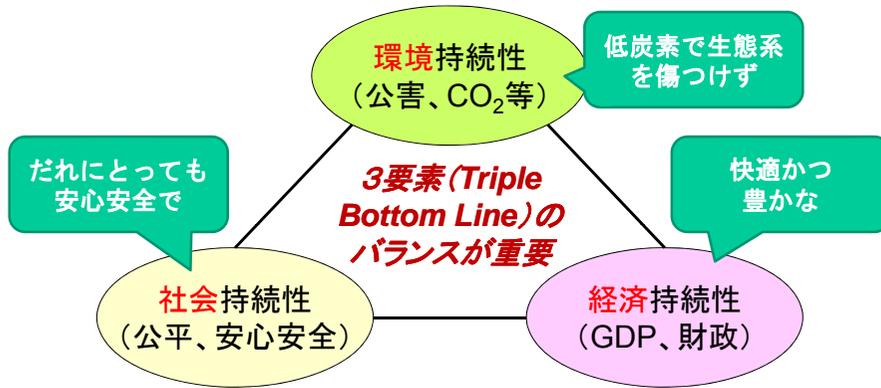
年	1930	1960	1980	2005	2030	2050	2080
人口 (全国)	50	74	92	100	90	74	50
人口 (名古屋)	45	72	94	100	95		
高齢化率 (全国)	5%	6%	9%	20%	32%	40%	42%
高齢化率 (名古屋)	3%	4%	8%	18%	29%		

推計値は、国立社会保障・人口問題研究所の公表値に基づく

・75年かけて広げた居住域を、75年かけてたたく必要
(だからといって、昭和初期の都市・集落地域に
回帰せよという意味ではない)
・高齢化でどんどんお金がなくなる一方、
どんどんやるべきことは増える

「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、次に社会を優先。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
ただし、ビジネスモデル(経済)と合意形成(社会)が必要
生活レベルを下げる政策は実行不可能

「土地の使い方」「家の建て方」 「道路の造り方」の見直しが迫られる

- 個人の努力には限界がある
 - 階段がどこにあるか分からないビル...
 - 空調・照明なしには住めない部屋...
 - クルマがなければ買い物もできない地域...
- 建築物やインフラは長期にわたって人間活動を支配する
 - それ自体が大量の資金を必要とし、大量の環境負荷を排出する
 - さらに、それを利用する人間活動全般の態様を通じて、費用・便益や環境負荷の多寡に影響を与える
- つくる時にきちんと考えていないと、将来に禍根を残す
そして、まもなく大規模な新設・更新は困難となる

都市は、いなかは、そして交通はどう対応すべきか？

今日お話しすること

- 「地球にやさしい」ことをなぜしないといけないのか？
- 「地球へのやさしさ」はどうすればはかれるのか？
- 「地球にやさしい」インフラ整備とはどのようなものか？
- 「地球にやさしい」まちづくりにつながるインフラ整備のあり方とは？
- 時間はかかるが、今からみんなががんばれば
将来は明るくなる！

「地球にやさしい」ってけっこう難しい

- レジ袋 → マイバッグ？
 - マイバッグはレジ袋の約50倍CO₂を出す
 - つまり、50回以上使わないとダメ
- 地産地消？(フードマイレージ)
 - 温室で重油を焚いて育てるよりは、遠くから運んできた方がいい場合もある
 - むしろ「旬産旬消」が大事
- コンビニの深夜営業をやめる？
 - 自販機の方がもっと悪い
 - 大きいのは冷蔵。飲む直前に冷やすのがよい
 - そもそも、深夜電力は余っている(→将来的には、プラグイン・ハイブリッド車に使う？ でも、原発事故で状況が変化)

→ 判断が難しい上に、豊かな生活を犠牲にするのもイヤ

己を知る：環境家計簿のススメ

- 自分がどれだけCO₂を出しているか(地球にやさしくない生活をしているか)を知る
 - 目標を立てる
 - 達成のための方法を自分で考えてみる
 - 次に、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るべきか?
- 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

「地球にやさしいこと」をわかりやすく示すラベリング



目に見えないCO₂を表示することで、地球にやさしい商品・サービスが選べる(カロリー表示などと同じ)

もちろん、客観的・科学的方法で計算されている必要あり

→ 交通システムにおけるその方法論構築が私の専門

クルマほど便利なものはないけれど・・・

- 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(Intelligent Transport Systems)や車両・燃料技術進歩でかなりクリアできる(クルマが自動運転、動く空気清浄機に?)
 - 道路建設や維持管理の費用
 - 以前は、道路特定財源制度で内部化?
 - 渋滞
 - 道路建設は自動車交通を誘発する
 - 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
 - 一番解決が困難
- これらの問題を起こさない道路の造り方や交通体系とは?

クルマは都心空洞化・郊外化を促進する



魅力に乏しく無個性で競争力のない都市域

かしこくないし、
楽しくない・・・



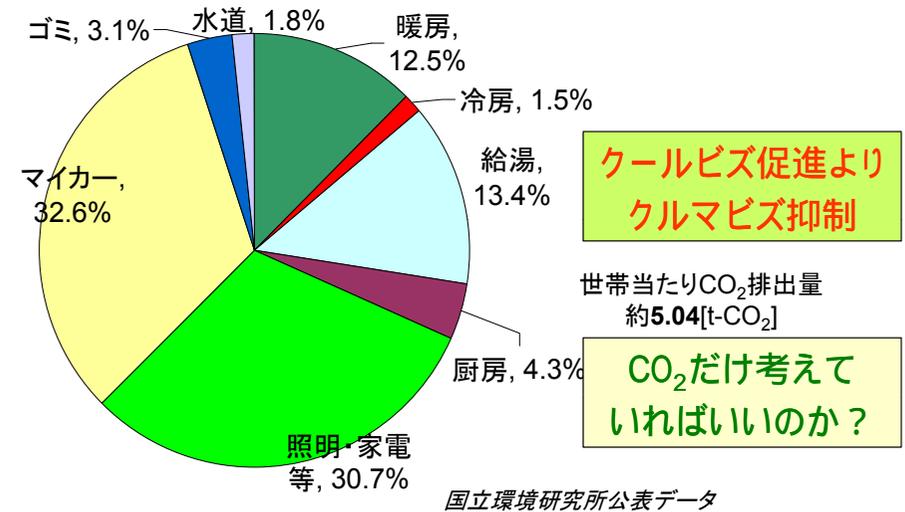
クルマは土地を浪費する



出典: ストラスブール市資料

かしこくないし、楽しくない・・・
せっかくの土地がもったいない
体がなまって健康にも悪い
しかもCO₂もたくさん出る

クルマは環境負荷をたくさん出す -日本の家庭からのCO₂排出量の内訳 (2009年度) -



そもそも、地球環境問題ってなに？

- ・ エネルギー・資源の枯渇
 - ・ 食料の不足
 - ・ 生物の大量絶滅(多様性の喪失)
- 特に途上国に深刻な影響
→ 世界の安定を乱す要因(安保理案件)

※ **化石燃料消費** → **温室効果ガス排出** → **気候変動**
はこれらの懸念をスピードアップさせる可能性大
(これらの因果関係は完全に立証されていない
が、強く懸念されることが現段階で科学的に示されている)

ちなみに・・・

地球温暖化 と ヒートアイランド は
メカニズムも影響も全く異なる

※都市が暑くなっている原因の大半は
ヒートアイランド

- 緑・水を活用した風の道づくり
- コンクリート・アスファルト被覆の削減
- 熱源(ex.クルマ)の削減

地球温暖化への対処方法

1. 緩和 (mitigation)
2. 適応 (adaptation)
3. 気候工学 (geo-engineering)

21世紀、都市と交通は低炭素でないと生き残れない

- 今のままGHG(GreenHouse Gas)排出量が推移すると、2100年には全球平均気温が4 程度上昇と予想。
- 地球温暖化・気候変動による人類・生態系への悪影響を顕在化させないためには、全球平均気温上昇2 以内が必要。
- そのためには、2050年の世界GHG排出量を1990年の半減以下にする必要。
- 途上国の排出増を勘案すると、日本は2050年80%減が必要。(鳩山イニシアティブはその通過点に過ぎない)
- 次第に、GHG排出ができない世の中に。(排出規制・割当、炭素税などで、GHGがコスト要因になる)

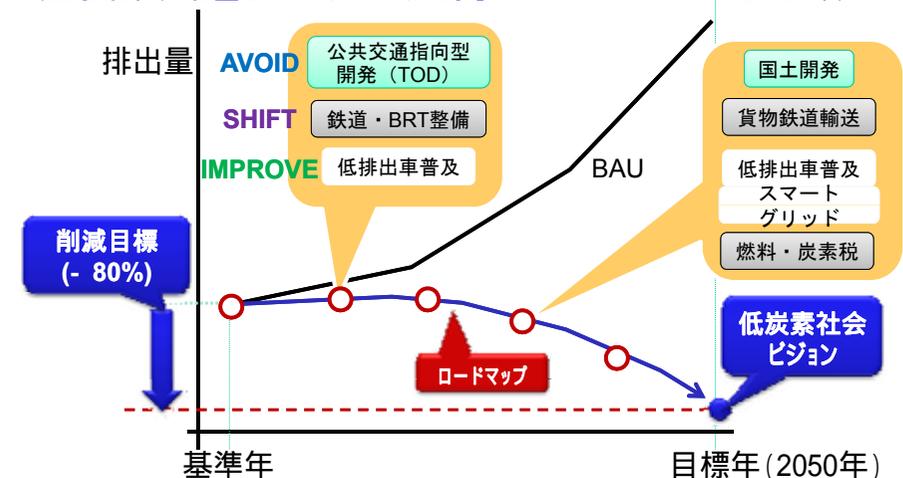
「瞬間風速」「一夜漬け」は無意味

21世紀、都市と交通は低炭素でないと生き残れない

- そうなると、GHGを出さないと成立しない生活・生産様式や都市・地域は生き残れない。(しかも日本は人口減少で土地過剰)
- 現実には、交通は化石燃料(自動車)に極端に依存。全国に自動車依存型都市・地域が広がる。石油価格上昇に対して脆弱。
- 自動車依存型からの脱却(都市構造や交通システムの変更)には長い時間と多額の費用がかかる。

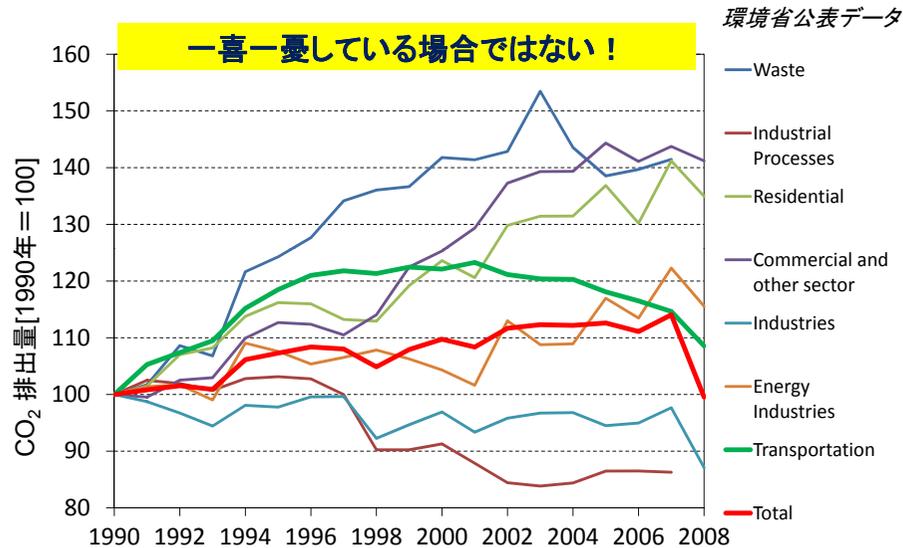
このままだと、地方都市も交通システムも持続不可能に
(大都市に住み、旅客交通の大半をIT利用へ変更する方が低炭素・低コストで高いQOLが得られるため)
そうなる前に、2050年に向けた戦略を立て、動き出す時！
「EST(Environmentally Sustainable Transport)」
…低炭素で×快適な交通と、それが支える都市・地域

低炭素交通システム実現へのロードマップ作成

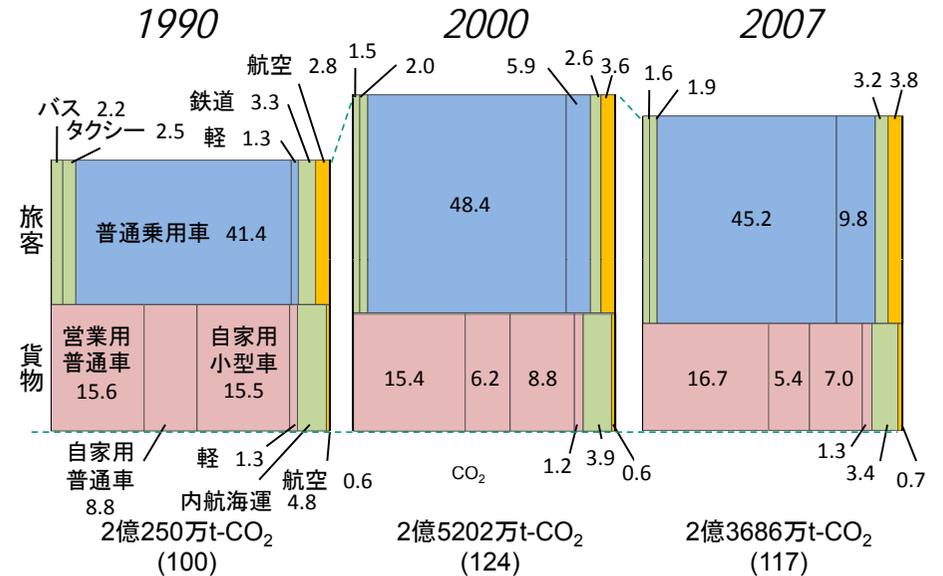


日本では京都議定書目標にとらわれてきたが、
今後は2050年目標を意識した戦略が必要
→「瞬間風速」施策でなく「ストックとなる」施策へ

日本のCO₂排出量の推移 (1990~2008)



日本の運輸部門CO₂排出量内訳の推移



日本の運輸部門CO₂排出量削減の方向性

	都市・地域内	都市・地域・国間
旅客	<AVOID> ○ITによる代替 <SHIFT> ○LRT・BRT整備 ○パーソナルモビリティ普及 ○シェアシステム普及 ○脱自動車型交通・都市システム <IMPROVE> ○自動車の技術革新・電化	<AVOID> ○ITによる代替 ×グローバル化 <SHIFT> ○リニア新幹線等高速鉄道整備 ×LCC等による低コスト化 <IMPROVE> ○航空機・鉄道車両の技術革新 ×航空機の脱化石燃料化の困難さ (バイオ燃料?)
	<AVOID> ○脱物質化、効率向上 ×旅客からの転換 <SHIFT> ×自動車に代わる低炭素物流システムの困難さ <IMPROVE> ○自動車の技術革新・電化	<AVOID> ○地産地消、脱物質化、効率向上 ×グローバル化 <SHIFT> ○高速貨物鉄道や水運システム整備 ×高速道路網・航空網整備 <IMPROVE> ○船舶・鉄道車両の技術革新 ×船舶の脱化石燃料化の困難さ

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)

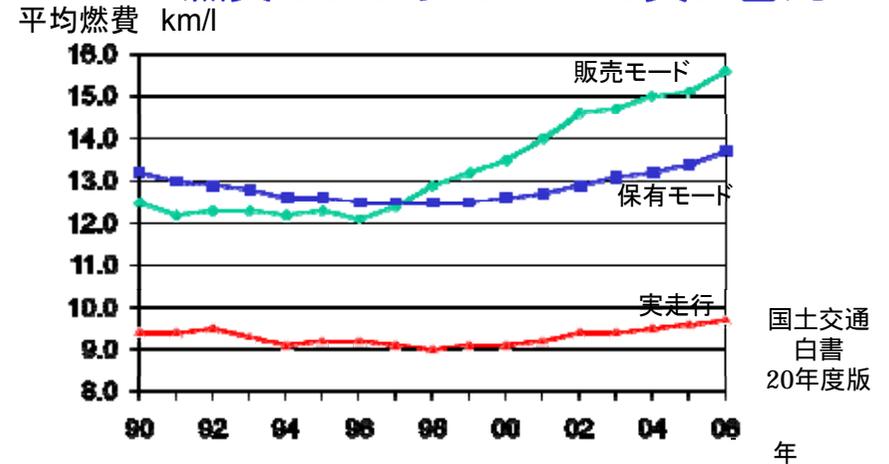
		戦略				
		交通需要の減少	車利用の削減	代替交通手段の改善	道路網の改善	車両改善
手段	技術: インフラストラクチャー 車両・燃料	公共交通指向型開発 (TOD) 職住近接	歩行者・自転車道路 歩車共有道路 脱自動車依存型 (=低炭素型) 交通システム	鉄道 LRT・BRT 自転車・徒歩 新モビリティ	新規道路 新規駐車設備	低燃費車 代替燃料車
	規制: 管理 制御 サービス	土地利用規制 郊外化規制	都市部乗り入れ制限 駐車制限 交通静穏化	動道・バス優先 充て策 公共交通サービス改善	整流化のための通行規制	燃費基準 燃料質に関する規制
	情報: 助言 啓発 通信	テレワークینگ	意識キャンペーン ティ・マネジメント	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 ドライブ
経済: プライシング 課税	土地	対応できる交通システムと	運賃改革と	ドライブスルー	自動車関連税	

※ 赤字で囲まれた部分: 脱自動車依存型 (=低炭素型) 交通システム、意識キャンペーン、ティ・マネジメント、リアルタイム公共交通情報提供システム、運賃改革と、ドライブスルー、自動車関連税、エコ意識、ドライブ

交通からのCO₂を減らす方法

1. エコドライブ
2. 燃費のいいクルマに置き換える
3. 低炭素な交通手段に転換する
4. 不要な移動をやめる

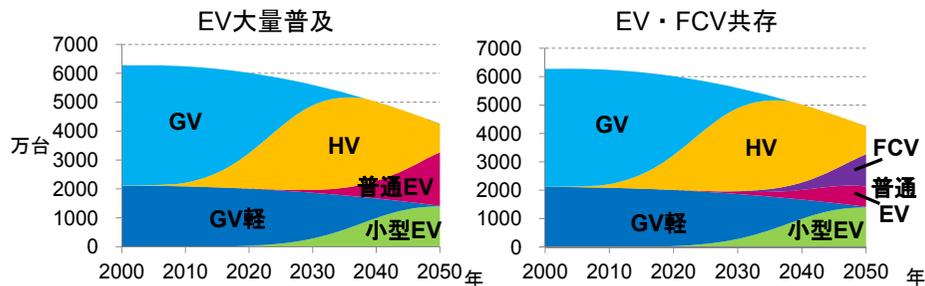
燃費のいいクルマへの買い替え



- 1996～2006年で販売モード燃費は30%近く改善
 - 省エネ法・自動車関連税グリーン化を受けた自動車メーカーの努力の結果

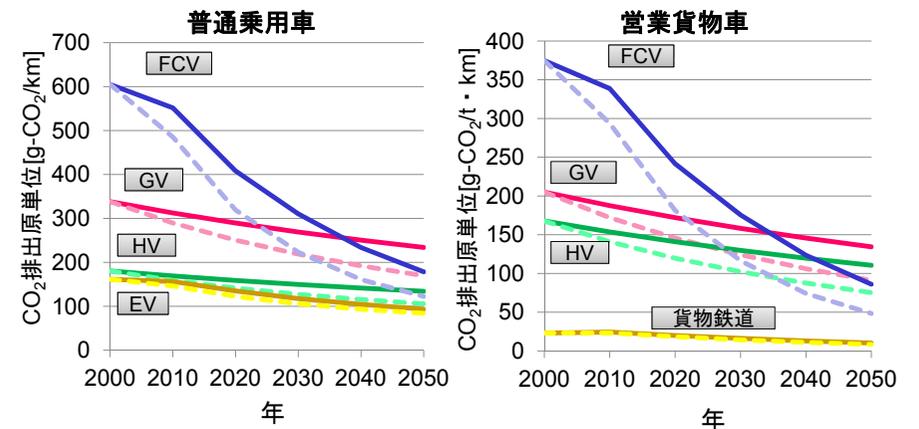
低炭素自動車普及シナリオの設定

- a) EV大量普及
- ・FCVの価格が下がらず、EVのみ普及
 - ・貨物車・バス・タクシーについては、HVのみ普及
- b) EV・FCV共存
- ・技術革新によりFCVの価格が劇的に低下 → EVに代替して普及
 - ・貨物車・バス・タクシーについては、HV及びFCVが普及
- ※自家用旅客・営業用旅客・貨物輸送いずれも同じ割合で普及が進むと仮定



自動車走行CO₂排出原単位の将来予測

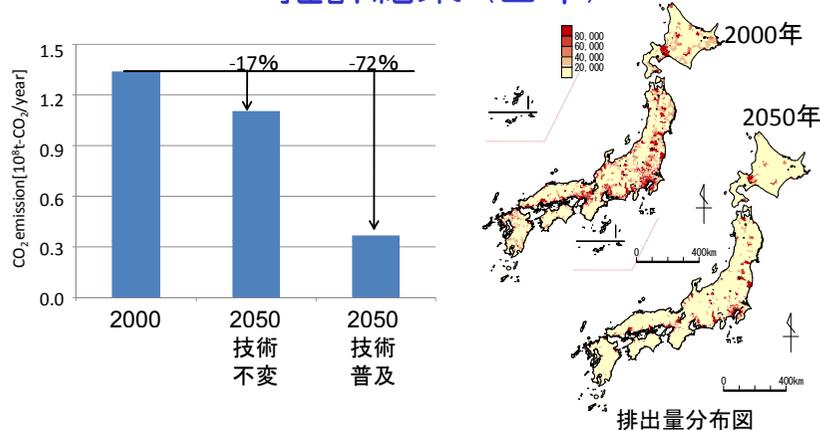
(発電においては再生可能エネルギー利用増加を仮定)



- HVとEVの差が小さい
← 車両製造時のCO₂排出が原因
(今後の技術革新で変化も)

山本充洋、加藤博和、伊藤圭・将来の車両・エネルギー技術進歩が運輸部門CO₂排出量に与える影響の評価、第18回土木学会地球環境シンポジウム講演集、2010.9

技術普及による旅客交通CO₂削減効果 推計結果 (日本)



車両・燃費技術向上 2000年排出量から最大約70%削減
しかし、目標値(80%減)までさらに3割削減が必要

名古屋大学 加藤博和 12/08/24 28

エコドライブによるCO₂削減効果の例

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	32

- がんばれば2割減。
しかし、がんばらないとできない
(無関心者、飽きっぽい人には遡及しない)
結局一過性に終わってしまう
- エコドライブしたくなる、してしまうような
道路環境の改善や運転システムの導入が必要

エコドライブを実現する交通流改善

- 燃費 = CO₂ 排出量は加速モードの多さ、つまり「ストップアンドゴーの回数」に依存
 - 加速モードを減らし、定速モードを多くする
交通流管理が必要
 - 交通量少ない場合: 省燃費速度で走行させる
 - 交通量多い場合: 渋滞流を発生させない
 - 交差点・踏切改良や、
交通流に応じた信号制御が有効
 - インフラ整備が必要な場合もあれば、
ITS(Intelligent Transport Systems)で
解決できることもある

道路整備による環境改善効果アピール例

● 速度向上・渋滞解消



(出典:国土交通省 道路整備効果事例集)

- CO₂削減が効果として取り上げられる時代に
⇒しかし、自動車起源のCO₂のみ

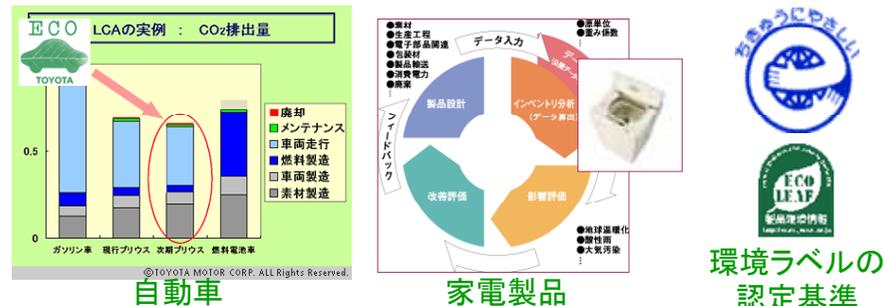
建設行政・事業に求められる「低炭素化」の取り組み

1. 自らの活動(建設)によるGHG排出の抑制
 - 関連産業の考慮も必要(例:仕入れた原材料がどれだけ排出しているか? 原材料をつくるのに必要な機械や原材料がどれだけ排出しているか?)
2. 供用後の利用によるGHG排出の抑制
 - GHGが出ない活動を自然としてしまうようなインフラやまちをつくる(例:道路開通によって渋滞緩和? 交通量増加?)

長い生涯にわたり広い範囲に影響を及ぼすことをわきまえた対応が必要
「ライフサイクル思考」

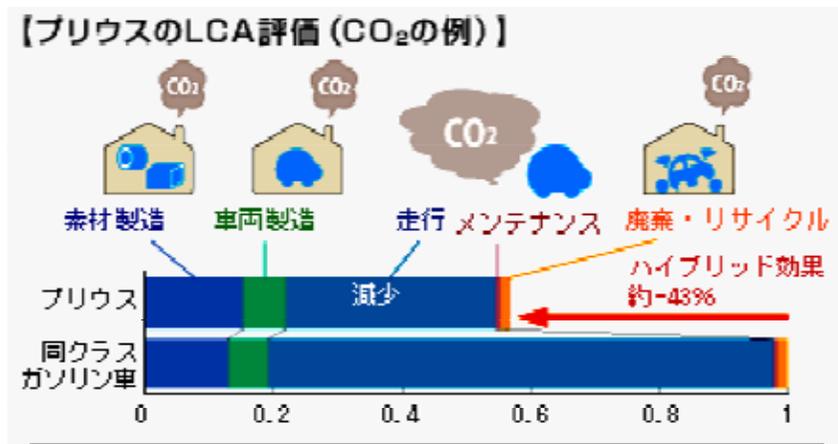
LCAとは?

Life Cycle Assessment:「ゆりかごから墓場まで」
ISO14040番台において国際規格化
製品の環境負荷推計ツールとして一般化



企業間競争、製品の付加価値評価にとって必要不可欠
※データも得られない(どんぶり勘定)のに、有効な環境負荷削減策が提案できるはずもない → 現状を知り、対策を検討するツール

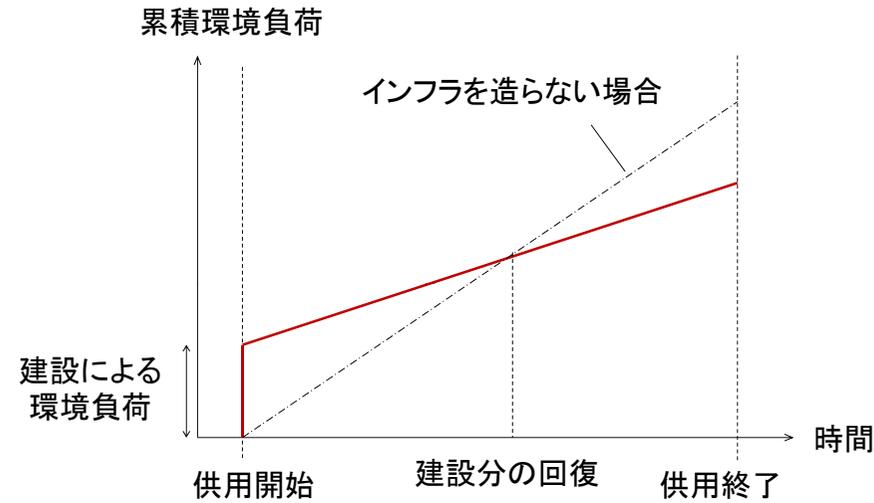
プリウスへのライフサイクルアセスメント(LCA)適用 (トヨタ自動車Website)



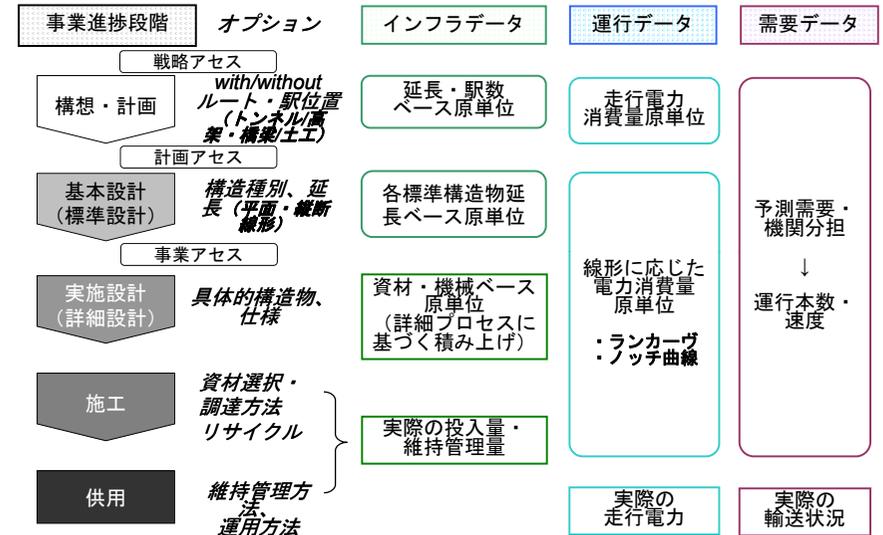
製品・サービスの包括的な環境負荷を評価しラベリングするために、LCAは有効なツール

建設部門のCO2排出量

- 建設工事による直接排出は約2%にすぎない
 - しかし、間接排出(主に原材料<鋼とコンクリートが大半>と施設運用分)を含めると40%程度に
- 計画・設計時の配慮で、全体に貢献できるような大幅削減も可能



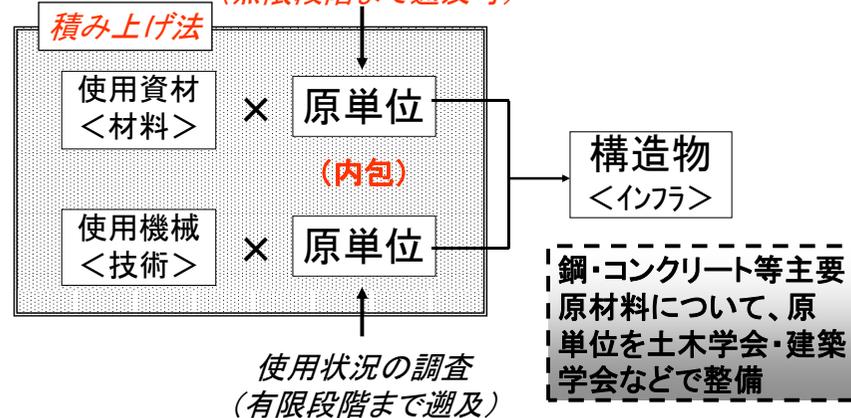
事業進捗段階と検討可能オプションの関係



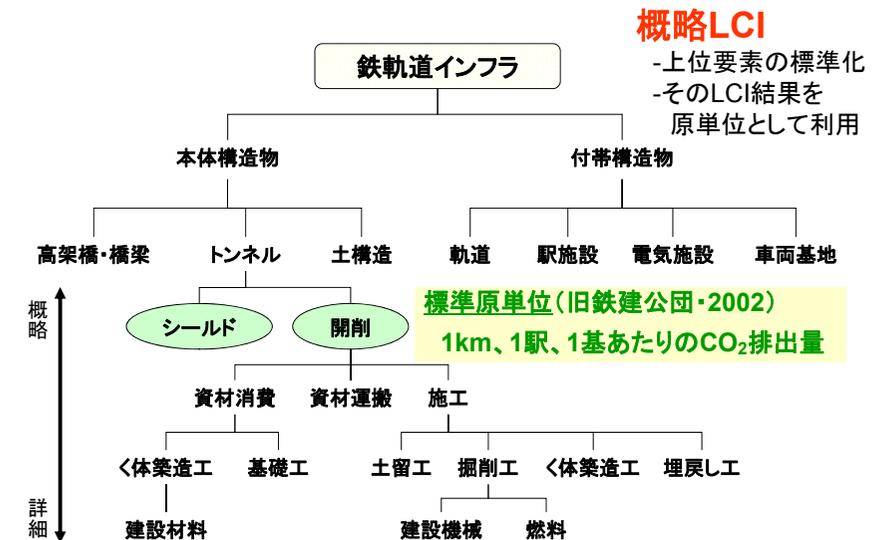
ILCAにおけるInventory手法 —組み合わせ法 (ハイブリッド法) —

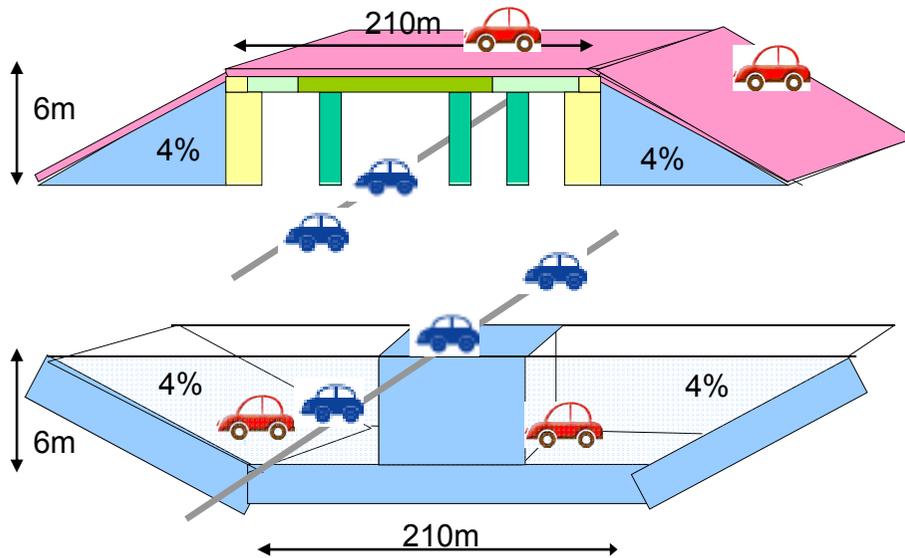
「インフラ自体」を対象に、工事費積算と同様の方法で評価

産業連関分析の応用
(無限段階まで遡及可)



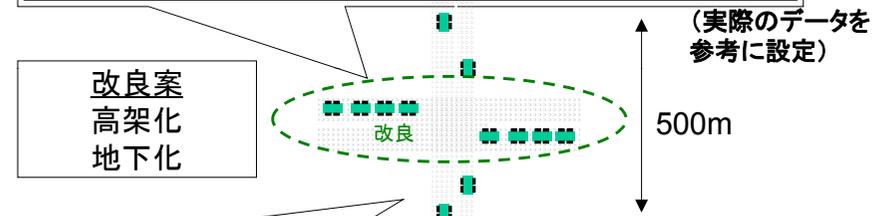
インフラの要素ツリーと概略LCI





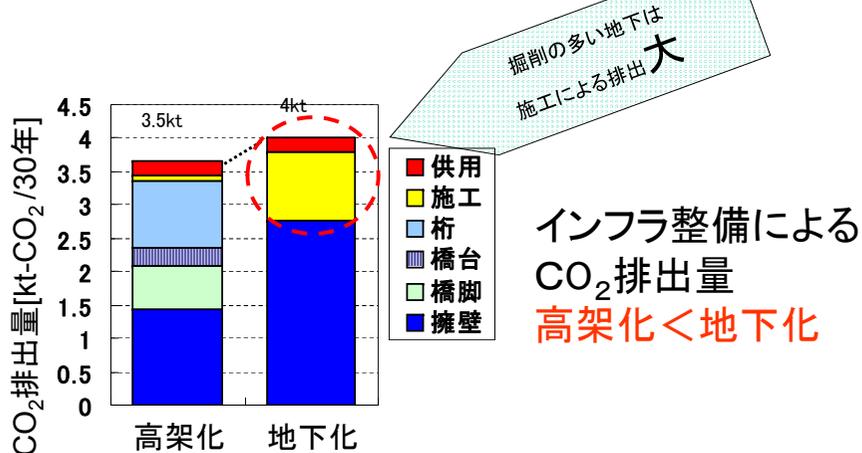
交差点改良事例の条件設定

自動車走行状況の設定		改良前	改良後
日交通量[pcu]		40,000	44,000
平均走行速度	ラッシュ時 (7~9時)	10 km/h	40 km/h
	通常時 (上記以外)	20 km/h	40 km/h



自動車走行状況の設定		改良前	改良後
日交通量[pcu]		25,000	25,000
平均走行速度		20 km/h	40 km/h

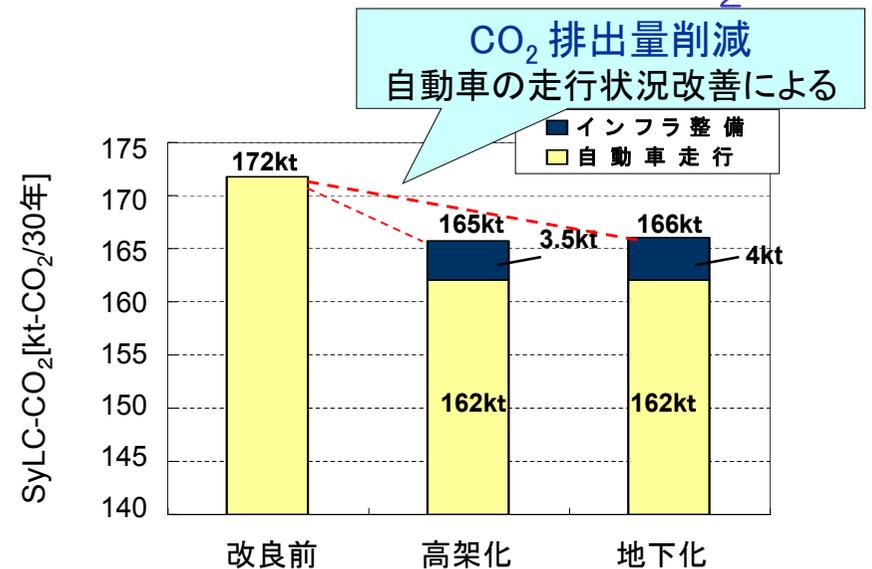
推計結果



インフラ整備による
CO₂排出量推計結果

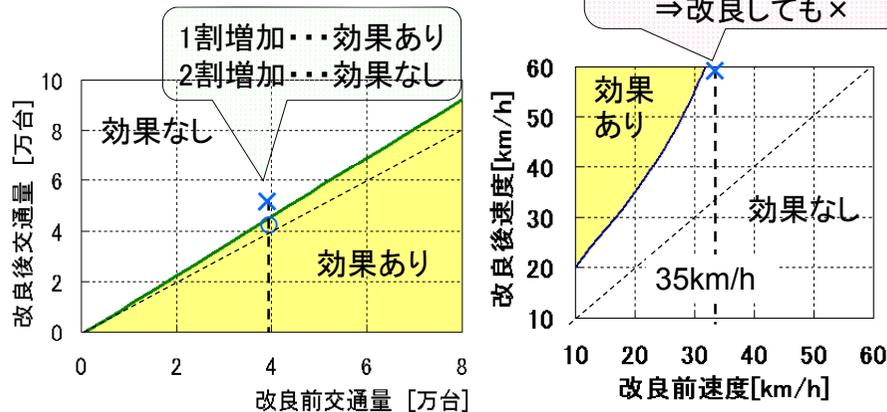
森本涼子、加藤博和、柴原尚希、渡辺由紀子：道路改良事業へのLCA適用、第35回土木学会土木計画学研究発表会講演集、2007.6

システムライフサイクルCO₂



削減効果が発生する条件

交通量・平均走行速度の
改良前後の変化による効果の有無



整備すれば無条件に削減、というわけではない
時間短縮便益と相反したときどうするか？

道路整備 vs 公共交通整備

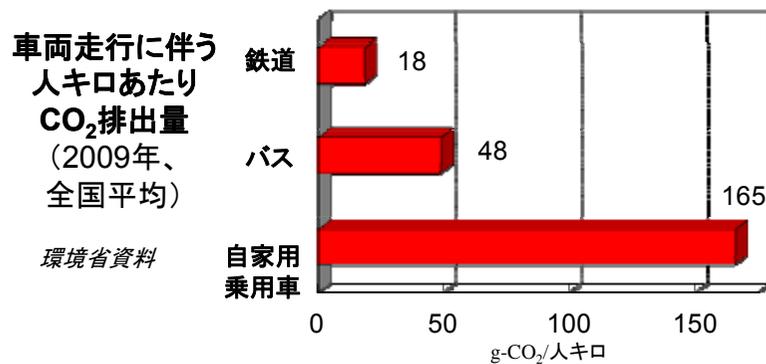
<道路整備>

- 渋滞解消
- × 誘発交通、都市域拡大促進
- 低需要区間

<公共交通整備>

- ◎ 乗合による効率向上
- × 利用少なければ逆効果
- 高需要区間

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？



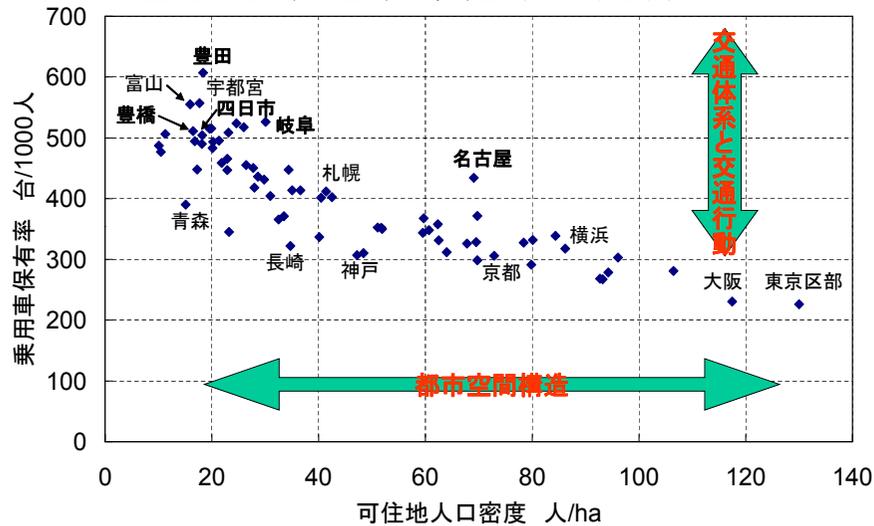
自動車より乗合交通の方がCO₂が少ないのは当然
乗り換えるだけで大きく減らせる
しかし、転換してもらうために本数や路線を増やすと逆効果の場合も
(建設時排出卓越、ガラガラ) → **たくさん乗り合う工夫が重要**

各交通手段は、どのくらい乗っていればCO₂削減といえるのか？

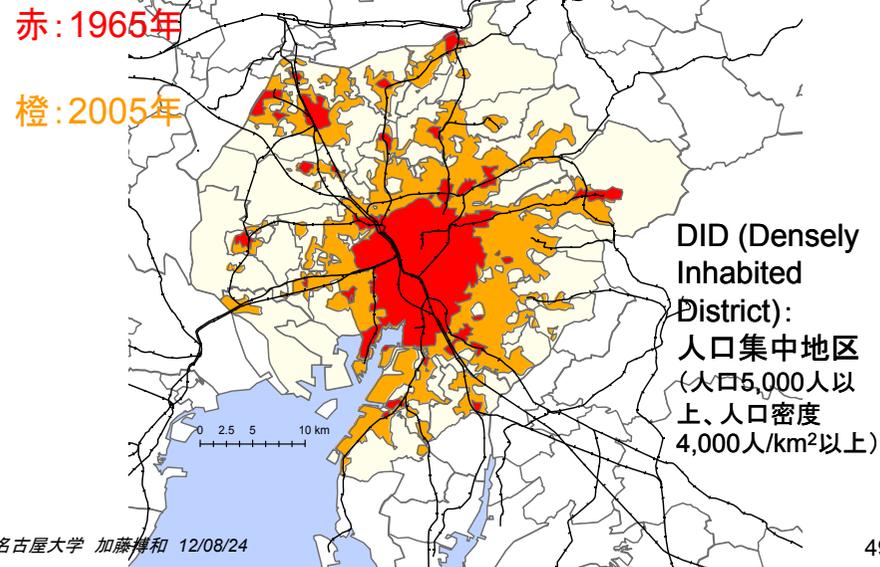
モード (250[本/日]運行と仮定)	自家用車(走行のみ)と人kmあたりCO ₂ 排出量が同等となるために必要な乗車人数[人/両] 2000年全車平均 (括弧内は新型プリウス)	
	走行のみ	車両製造・ 10万建設含
高架電化鉄道	6.7 (17.0)	11.8 (30.3)
AGT(新交通システム)	2.7 (6.8)	7.4 (19.0)
LRT	2.0 (5.1)	3.9 (10.0)
HSST	10.8 (27.7)	16.9 (43.4)
BRT(基幹バス)	5.4 (13.8)	7.1 (18.1)

※ 自家用車乗車人数:1.4人、路線運行本数:リニモ並み、伊藤圭、加藤博和、柴原尚希:乗車人数を考慮した地域内旅客輸送機関のライフサイクルCO₂排出量比較、第18回土木学会地球環境シンポジウム講演集、2010.9

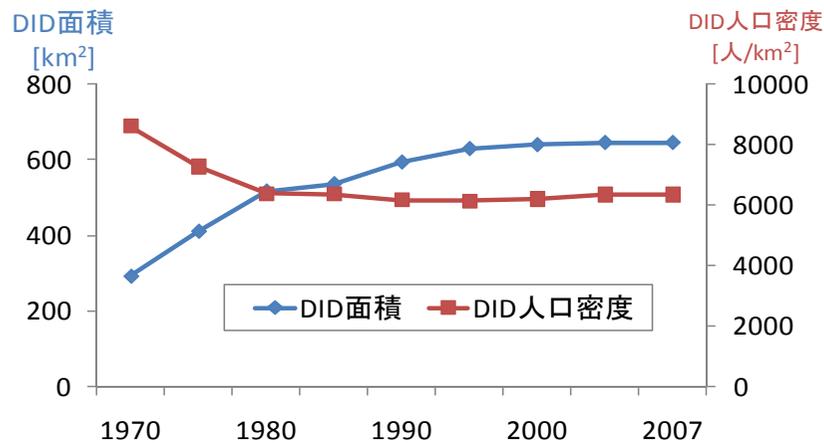
日本の人口上位100都市における人口密度と乗用車保有率の関係(2000)



名古屋市周辺部のDIDの推移

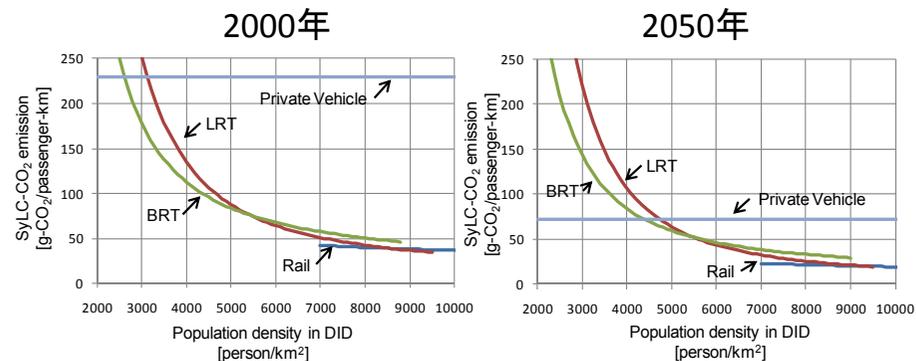


名古屋市周辺部のDIDの推移



面積は2倍、人口密度は2/3

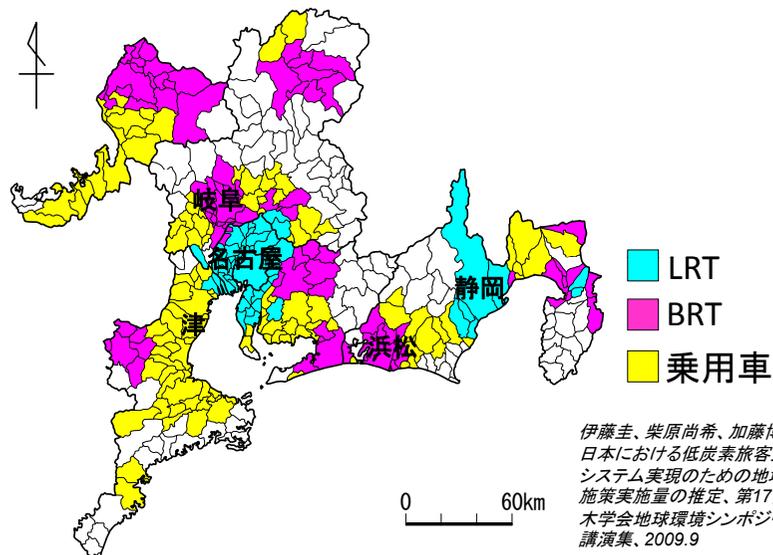
DID人口密度と各輸送機関LC-CO₂との関係



人口密度が高まるほど・・・

- ・ 乗合輸送機関：乗車率上昇→人キロあたりCO₂減少
- ・ 乗用車：渋滞→人キロあたりCO₂増加 (ただし、ここでは考慮せず)

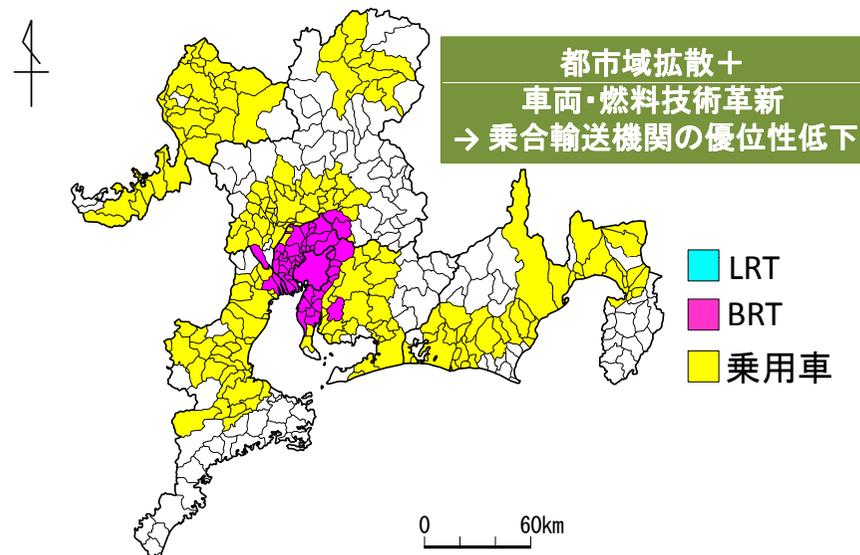
LC-CO₂最小となる基幹交通モード：2000年



名古屋大学 加藤博和 12/08/24

52

LC-CO₂最小となる基幹交通モード：2050年 (DID面積が2000年と同じくつまり人口密度低下の場合)



名古屋大学 加藤博和 12/08/24

53

「拡散」から「凝集」へ

人口増加期：「だらしない拡散」

スクラップ&ビルド(使い捨て)
都市域の無秩序な拡大
土地利用の無駄使い
→ 持続不能社会



人口減少期：「かしこい凝集」

各地域の身の丈に合った空間形成
土地利用の最適効果の発揮
→ 持続性社会へ

名古屋大学 加藤博和 12/08/24

54

コンパクトシティとは？

- 「都市」と「非都市」とを明確に分ける(「線引き」)**
 - 空間的に明確な区別(メリハリ)。土地の「チカラ」を引き出す(土地生産性を極大化)
 - 都市と非都市、それぞれに合った投資
 - ※1箇所に集中するという意味ではない(後述)
- 「都市」をなるべく狭くする(密度を高くする)**
 - 空間・インフラの有効活用
 - 長持ちし風格あるインフラ・建築物群(「ストック化」)
- 「都市」の中はなるべくクルマを使わせない**
 - クルマは空間の有効活用を阻害し、環境・安全面でも劣る
 - バリアフリー・ユニバーサルデザイン

名古屋大学 加藤博和 12/08/24

55

市街地境界の明確なコンパクト・シティ -ロンドン郊外の田園都市 garden city : レッチワース-



1世紀以上前からやっていたこと

パリ



長期にわたり定型を保った街並み

名古屋



建替え数が多く、バラバラな街並み

両都市は人口はほぼ同じ。面積は名古屋が3倍大きい

なぜヨーロッパで コンパクトシティが可能か？

土地所有

- 日本: 土地所有権が強い、ヨーロッパ: 土地利用権が強い
- 日本: 土地所有が細分化、権利関係が複雑、
ヨーロッパ: 土地所有者が少ない

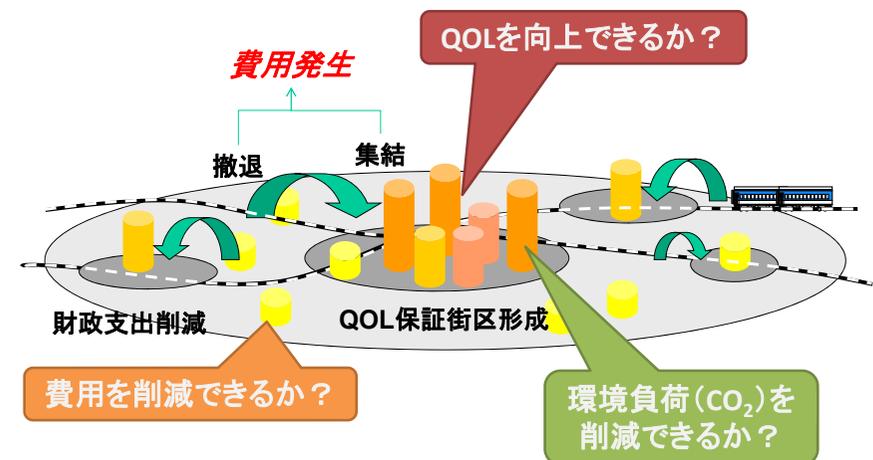
都市計画制度

- 日本: 建築自由の原則、ヨーロッパ: 建築不自由の原則
- 日本: 地区計画は任意、ヨーロッパ: 地区計画が義務
- 日本: 市街化調整区域、ヨーロッパ: 市街化抑制・禁止区域
- 日本: 都市計画と農村計画が別、ヨーロッパ: 統一
- 日本: 都市と都市、都市と農村の境界が曖昧、
ヨーロッパ: 明確 (城壁の名残)

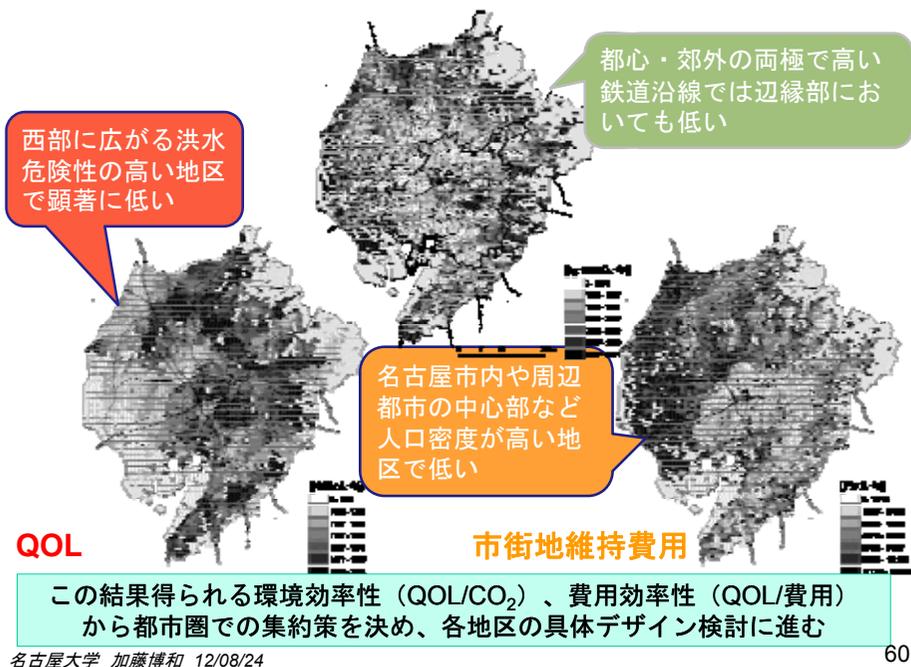
市民合意

- 日本: 街並みの調和より個人の所有権を重視、
ヨーロッパ: 景観・調和重視

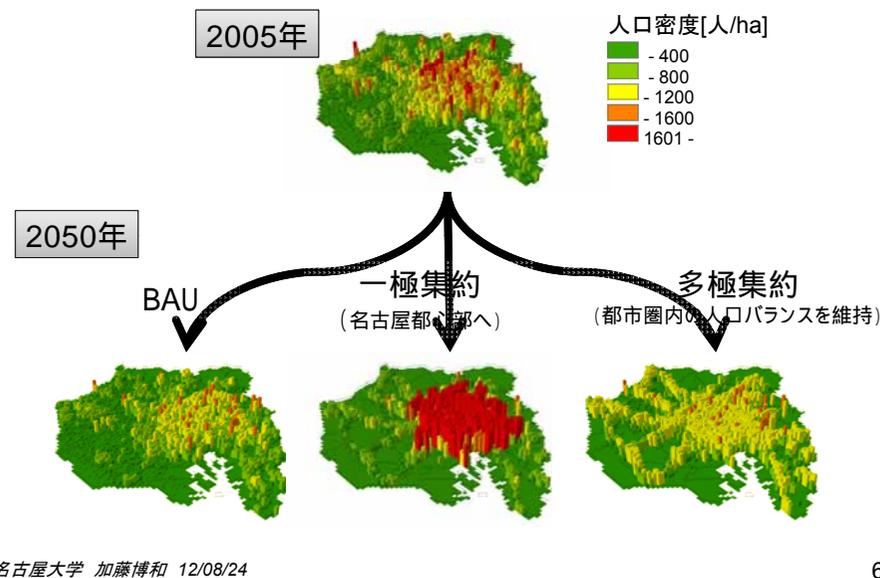
「かしこい凝集」は本当に 持続可能な都市を実現するか？



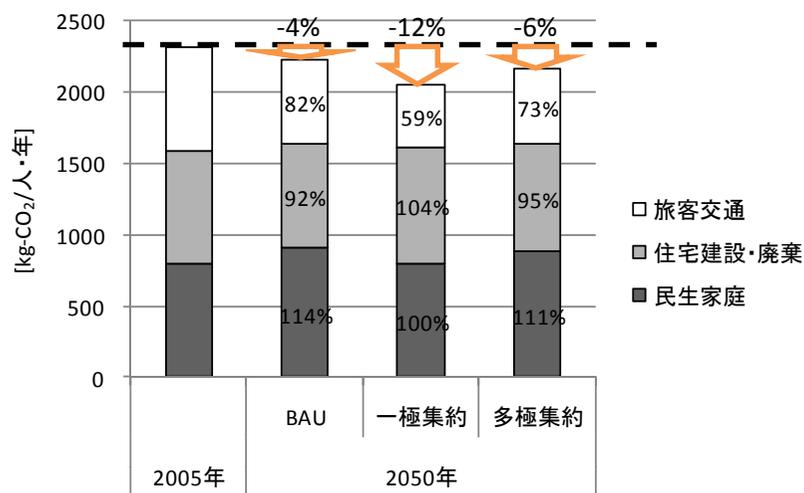
Triple Bottom Line でチェック!



都市域凝集策の必要性検討：シナリオ設定



都市域凝集による1人あたりCO₂排出量の変化

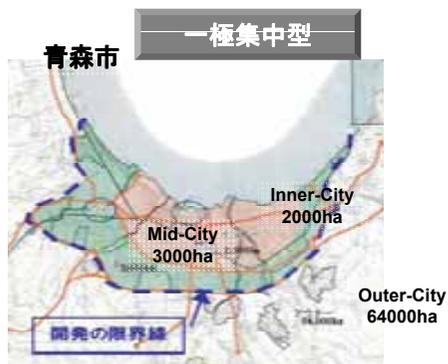


都市域をどこに凝集すべきか？

- 都心への一極集約: CO₂・費用とも低減するが、現状の都心街区ではQOLが下がってしまう
- 各駅周辺への多極集約: CO₂・費用の低減は小さいが、QOLは向上できる

→ 都心を住みやすいところに更新し、集約させつつ、各駅周辺にもある程度集約させる？
Transit Oriented Development
 (公共交通指向型開発)

2種類のコンパクト・シティ



青森市中心市街地活性化基本計画(平成19年2月)
中心市街地活性化方策
(歩行者・自転車機能向上)

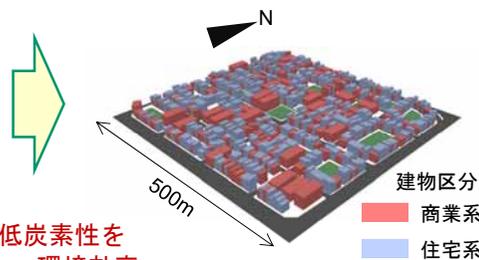


富山市公共交通活性化計画(平成19年3月)
公共交通活性化方策(LRT/BRT)
公共交通指向型開発(TOD)

TOD型コンパクトシティの利点

1. 集約地区の交通利便性が高くなるため、自主的に人が集まるようになる(土地利用規制だけでやろうとすると不満が高くなる)
2. 公共交通利用者が増加し、その効率性・採算性が向上する
3. 公共交通依存となるため、長距離トリップも許容され、交流人口を増加させることができる(クルマも公共交通も使えないとすると、小都市しか成り立たない)

低炭素でありながらQOLも高い (つまり自立的に集約する)市街地街区群の検討



LCAで低炭素性を
チェックし、環境効率・
費用効率指標で評価



平均30~40年で建替が進む中で、どのように誘導していくか?



欧州では公共交通重視が与野党共通の公約へ
(そうしないと選挙で勝てない)

世界では交通まちづくりへの取り組みが熱い！



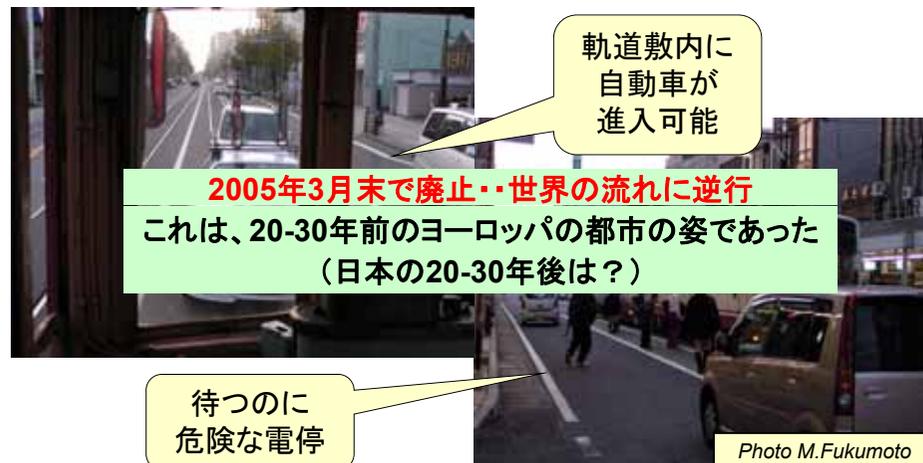
過度の自動車依存からの脱却を図る、魅力的な交通体系再編を「政策」として強力に推進

日本では富山が先行
きっかけ: 既存の「どうしようもなかった」鉄道線をLRT(Light Rail Transit)化(富山ライトレール)
→ 冴えなかった路線が、
まちの軸として誇れる存在に
→ コンパクトシティへ展開



しかし、日本の多くの地域の現実は・・・

-故：名古屋鉄道岐阜市内線-



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?)

低炭素で魅力的な都市・交通システム 実現のための長期的な循環

<交通戦略>

コンパクト化を誘導する交通システム
公共交通・非動力交通の充実



<都市計画マスタープラン>

公共交通を有効に機能させるコンパクト化
公共交通指向型ゾーニング・施設再配置

これをやりとげるためには大変なエネルギーが必要だが・・・
40年計画で頑張ればよい(その間に建物は半分以上建て替わる)

今、世界で大流行の交通機関「BRT」 Bus Rapid Transit

-安くて効果が高い「お値打ち」公共交通発祥の地 ナゴヤ-



BRT(Bus Rapid Transit): 鉄道とバスの中間的公共交通システム
→ 基幹公共交通充実に伴う環境改善効果が期待

乗合交通優先(自家用車に対する優越感の付与)
→ 魅力的で地球にもやさしいライフスタイル提案
→ モデル提示(ショーケース)による世界貢献?

低炭素都市を支える交通システム

-線引きできなければ、魅力的な交通システムでひきつける-

- ・ **まちなか**: 徒歩・自転車(コミュニティサイクル)と、エレベータ的公共交通もしくはカーシェアリング(自家用車は入れない)
- ・ **まちへの出入り**: 公共交通が主(自転車も可能とする)。クルマはなるべく、郊外の駅(パークアンドライド)かまちの入口(FRINGEパーキング)でせき止める(ロードプライシング、セルシステム)
- ・ **いなか**: クルマが基本。バス・パーソナルモビリティ等がサポート
- ・ **物流**: クルマが基本だが、鉄軌道でできるところは担当。
新しい手段の開発が必要か?

※IT代替で旅客交通は減らせても、物流は減らせない
むしろ増えるだろう
→将来的には物流がより深刻な課題に

低炭素社会を支える道路とは？

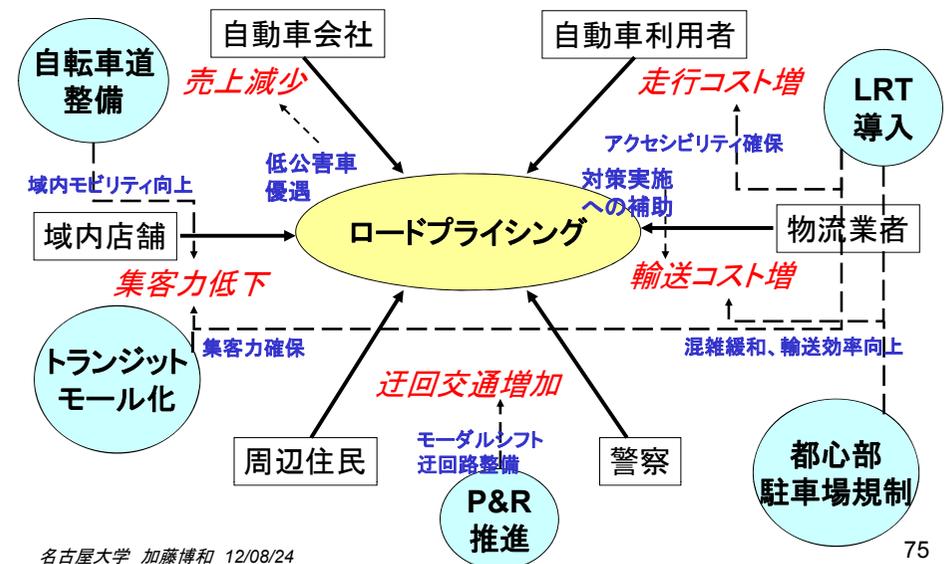
- ・ **人が主役になれる道路**
- ・ **公共交通が便利に使える道路**
- ・ **自転車やパーソナル・モビリティが活躍できる道路**
- ・ **まちの賑わいや景観を演出できる道路**
- ・ **メンテナンス・フリーな道路**

都市計画でどうサポートできるか？

-公共交通が機能するまちづくりへ-

- ・ 線引き、ゾーニング
- ・ 都市計画道路
- ・ 都市計画事業
- ・ ターミナル、駅・停留所
- ・ トランジットモール
- ・ 公共施設・集客施設の配置、設計
- ・ … 今後は、欧米のような駐車場課税やコードンプライシング、セルシステムのような自動車抑制策との組み合わせも必要となろう

ロードプライシングを中心としたパッケージ施策における利害関係者(ステークホルダー)の意識変容のイメージ



都市の低炭素化の促進に関する法律案

背景

○東日本大震災を契機とするエネルギー需給の変化や国民のエネルギー・地球温暖化に関する意識の高揚等を踏まえ、市街化区域等における民間投資の促進を通じて、都市・交通の低炭素化・エネルギー利用の合理化などの成功事例を蓄積し、その普及を図るとともに、住宅市場・地域経済の活性化を図ることが重要

法案の概要

● 基本方針の策定（国土交通大臣、環境大臣、経済産業大臣）

● 民間等の低炭素建築物の認定

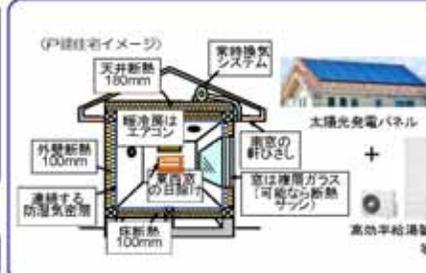
【認定低炭素住宅に係る所得税等の軽減】

居住年	所得税額大減額額 引き上げ(10年間)	登録免許税率 引き下げ
H24年	400万円 (一般300万円)	保存 登記 0.1% (一般0.15%)
H25年	300万円 (一般200万円)	移転 登記 0.1% (一般0.3%)

【容積率の不算入】

低炭素化に資する設備（蓄電池、蓄熱槽等）について通常の建築物の床面積を超える部分

【認定のイメージ】



● 低炭素まちづくり計画の策定（市町村）

※ 協議・調整を行う低炭素まちづくり協議会（地方公共団体、民間事業者等）を設置可能

都市機能の集約化

- 病院・福祉施設、共同住宅等の集約整備
 - ◇民間事業の認定制度の創設
- 民間等による集約駐車施設の整備
- ◇建築物の新築等時の駐車施設設置義務の特例
- 歩いて暮らせるまちづくり
(歩道・自転車道の整備、バリアフリー化等)

公共交通機関の利用促進等

- バス路線やLRT等の整備、共同輸送の実施
 - ◇バス・鉄道等の各事業法の手続特例
- 自動車に関するCO₂の排出抑制



まとめ ～ぜひ心に留めてください～

- 地球環境対応が重要かつ長期の課題であること
- インフラをどうつくるかは、それ自体が環境負荷をもたらすと同時に、社会の「地球へのやさしさ」を長期にわたって規定すること
- したがって、「地球へのやさしさ」を科学的に評価することが重要であること
- その上で、今も、将来も、国民が豊かで幸せな生活を送れるようにするために何が必要かを考え、そのソリューションを追求する姿勢を持つこと
- そのためには、ありとあらゆる手段を総動員する必要があること(縦割りではダメ)



"Think Globally, Act Locally"

交通施策の環境負荷をライフサイクルアセスメントによって明らかにし、CO₂を削減できる交通システムソリューションを追求する一方、「地域公共交通プロデューサー」として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

加藤博和

検索

質問、問い合わせはE-Mailで

kato@genv.nagoya-u.ac.jp

<http://orient.genv.nagoya-u.ac.jp/kato/Jkato.htm>