

土木学会・報道機関懇談会
「道路政策」についての学術的議論

道路整備と二酸化炭素

2010.3.15

筑波大学大学院

システム情報工学研究科

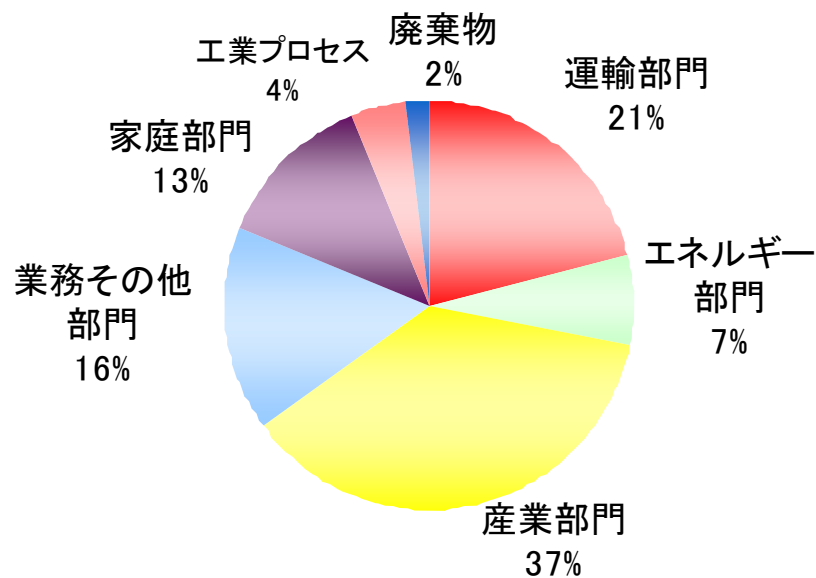
教授 石田 東生

話の概要

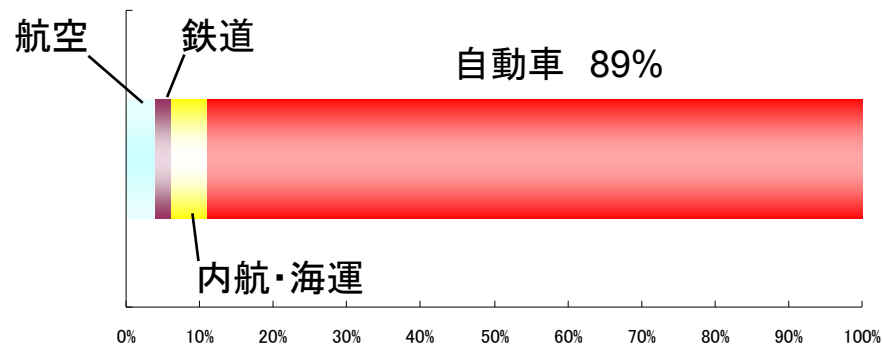
- 交通からのCO2排出の現状
- 道路整備とCO2排出
 - 科学的議論と思いこみ
- CO2削減の国家目標に関する若干の心配

交通からのCO₂排出(2006年)

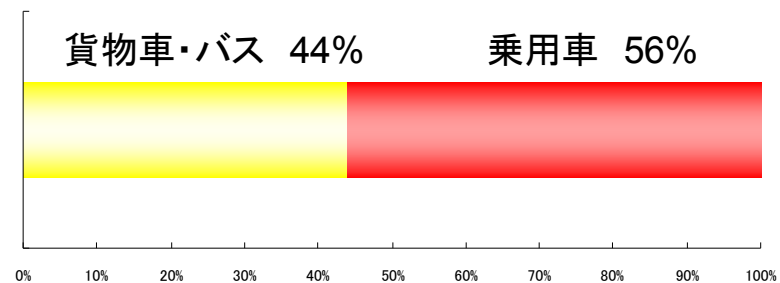
- ・運輸部門は全体の21% 2億6100万t
- ・自動車は 全体の19% 2億3200万t
- ・乗用車は 全体の10% 1億3100万t
- ・トラックは 全体の 8% 1億t



部門別CO₂排出量内訳(2006年度)



運輸部門CO₂排出量内訳(2006年度)

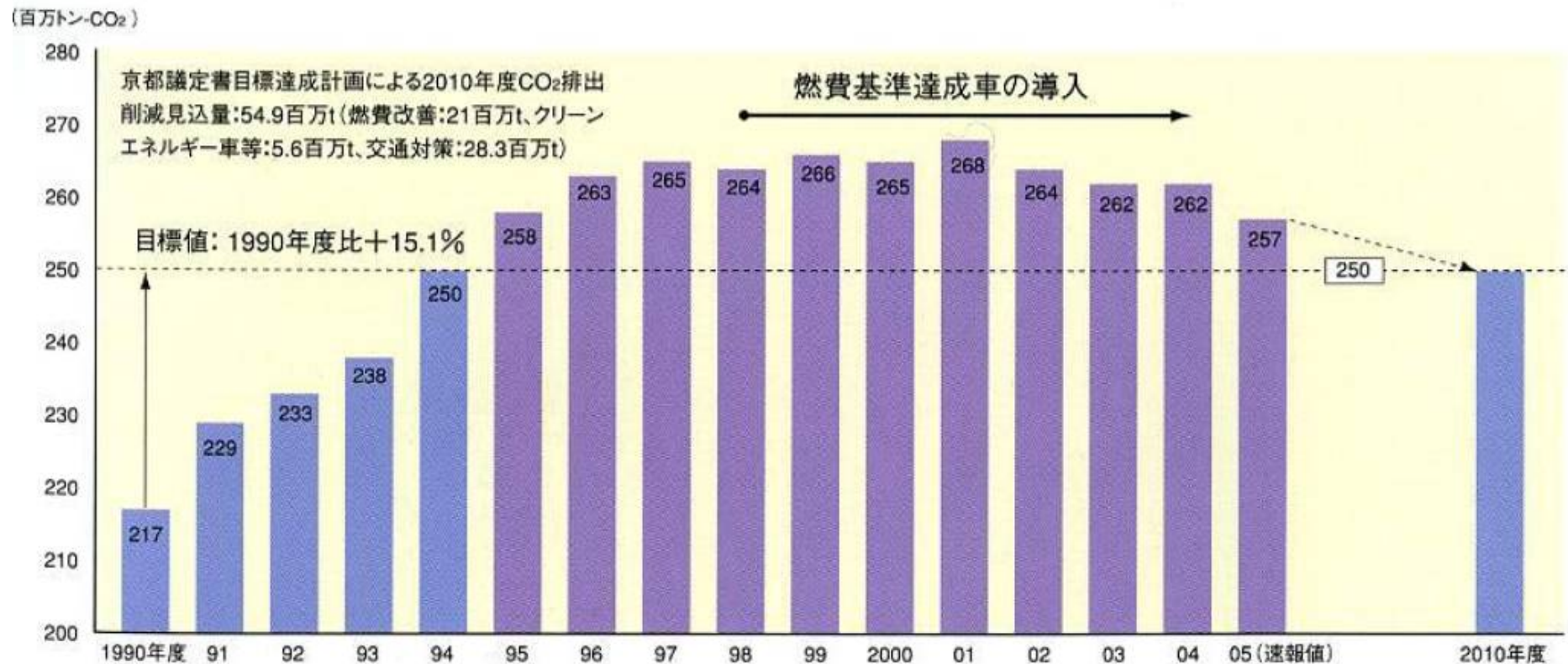


自動車部門CO₂排出量内訳(2006年度)

運輸部門のCO2排出量の推移

2001年をピークに減少傾向
燃費規制の効果が大きいが、そろそろ限界も？

図5. 運輸部門のCO₂排出量推移と削減目標



出典: 京都議定書目標達成計画などより作成

どこから減っているか？

1997年から2002年にかけてのCO₂排出増減量

	CO ₂ 排出増減量 (百万t-CO ₂ /年)
自動車(ガソリン)	11.5
自動車(軽油)	-15.3
鉄道	0.0
船舶	-2.8
航空機	-0.3
合計	-6.9

貨物車からは減少、乗用車からは増加
→乗用車への働きかけ

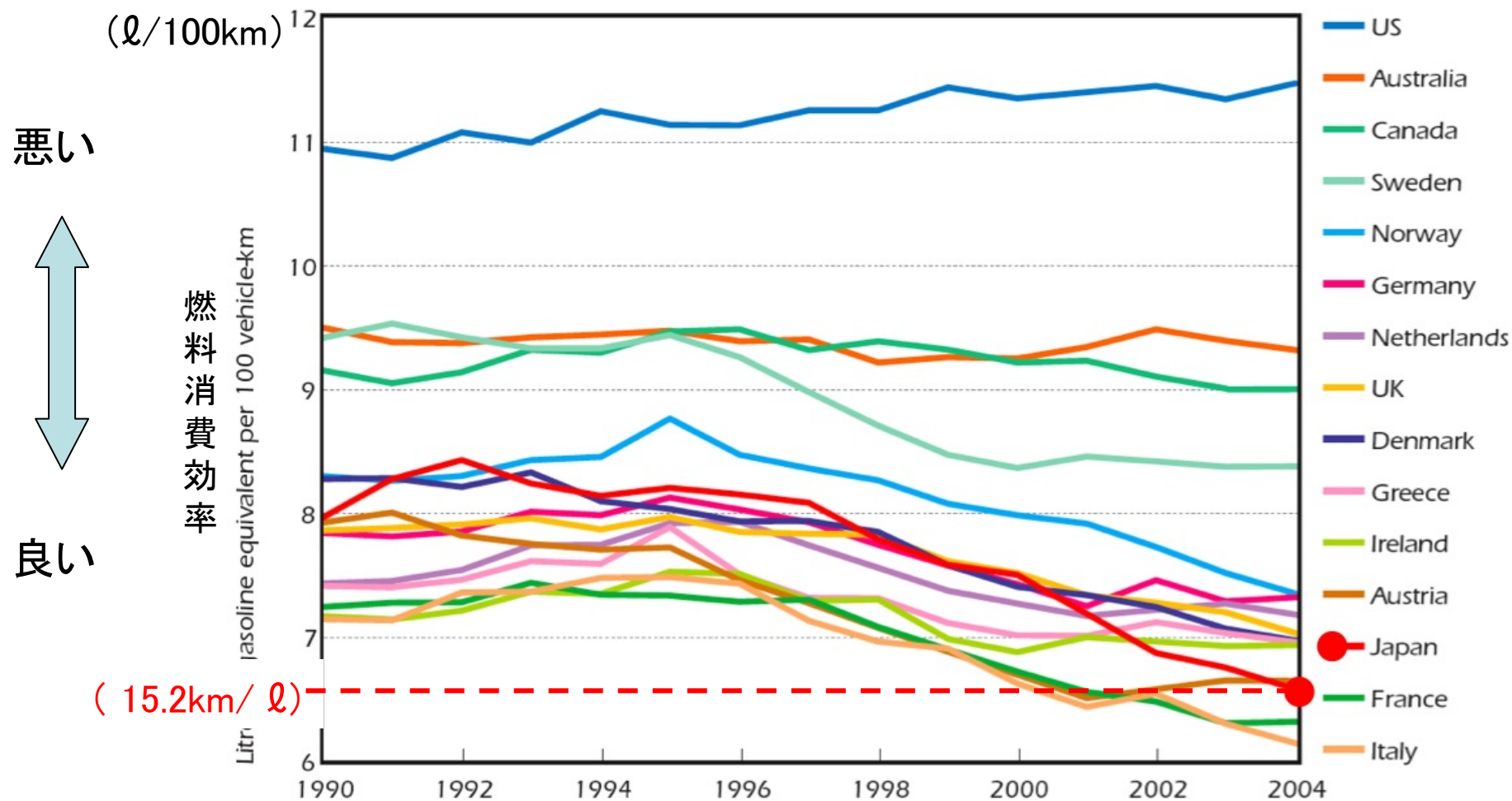
道路整備とCO2削減

日本の自動車の燃費 カタログと実道

$$\begin{aligned} & \text{自動車からのCO2排出量} \\ & = \\ & \text{走行距離あたりの排出量(原単位)} \\ & \times \\ & \text{総走行距離} \end{aligned}$$

道路整備とCO2排出量 増加? 減少?

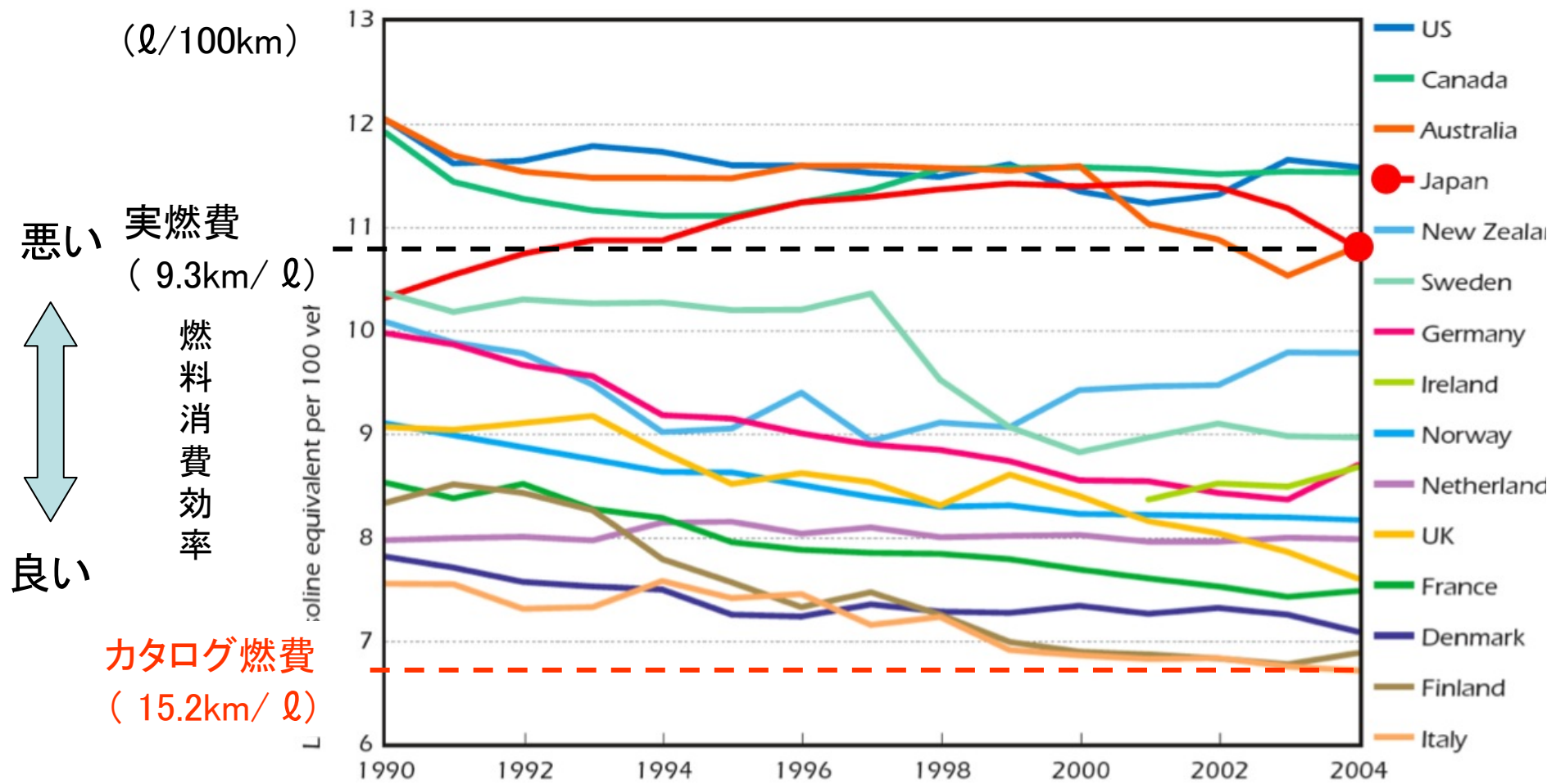
各国の新車カタログ燃費 (=指定走行モード時の燃料消費量)



Source: IEA Mobility Modelling Database.

日本の自動車のカタログ燃費は世界トップクラス

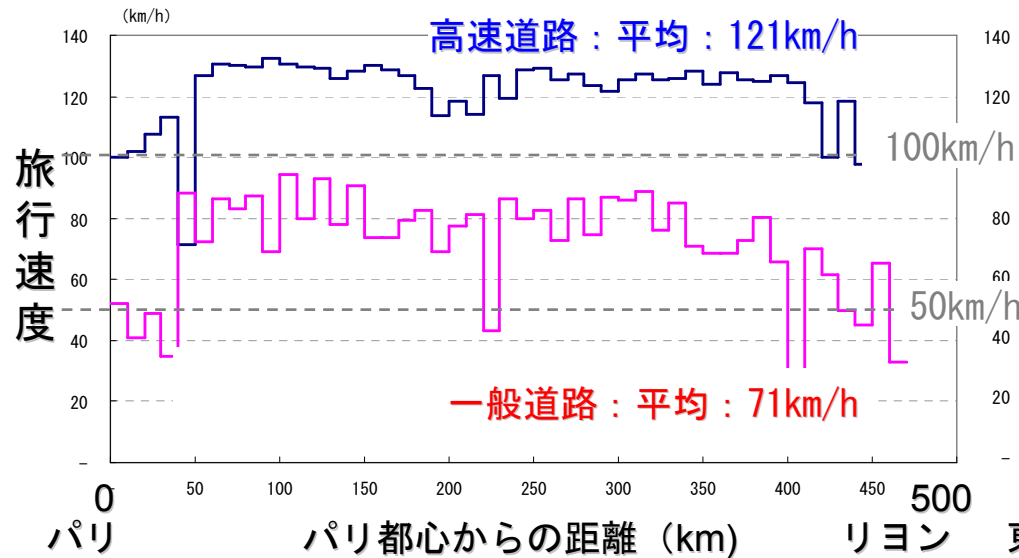
各国の実走行燃費 (=総燃料消費量/総走行台キロ)



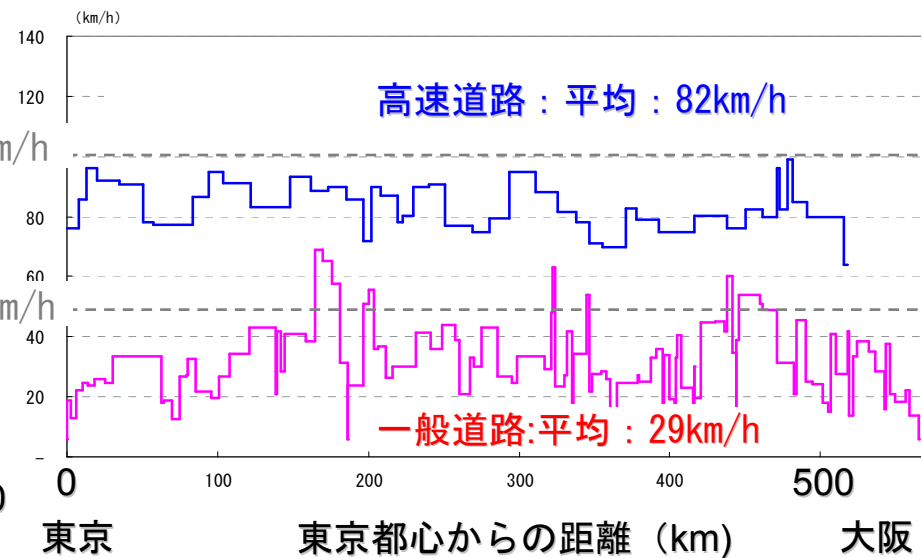
日本の実走行燃費はワーストグループ。どうして?

走行速度と速度変化の日仏比較

フランス（パリ→リヨン間を約500km走行）



日本（東京→大阪間を約550km走行）



日本は走行速度が低く、かつ変動が大きい。燃費が悪い。
交通円滑化とエコドライブへの期待

出典：仏：実測値（平成17年8月平日昼間）

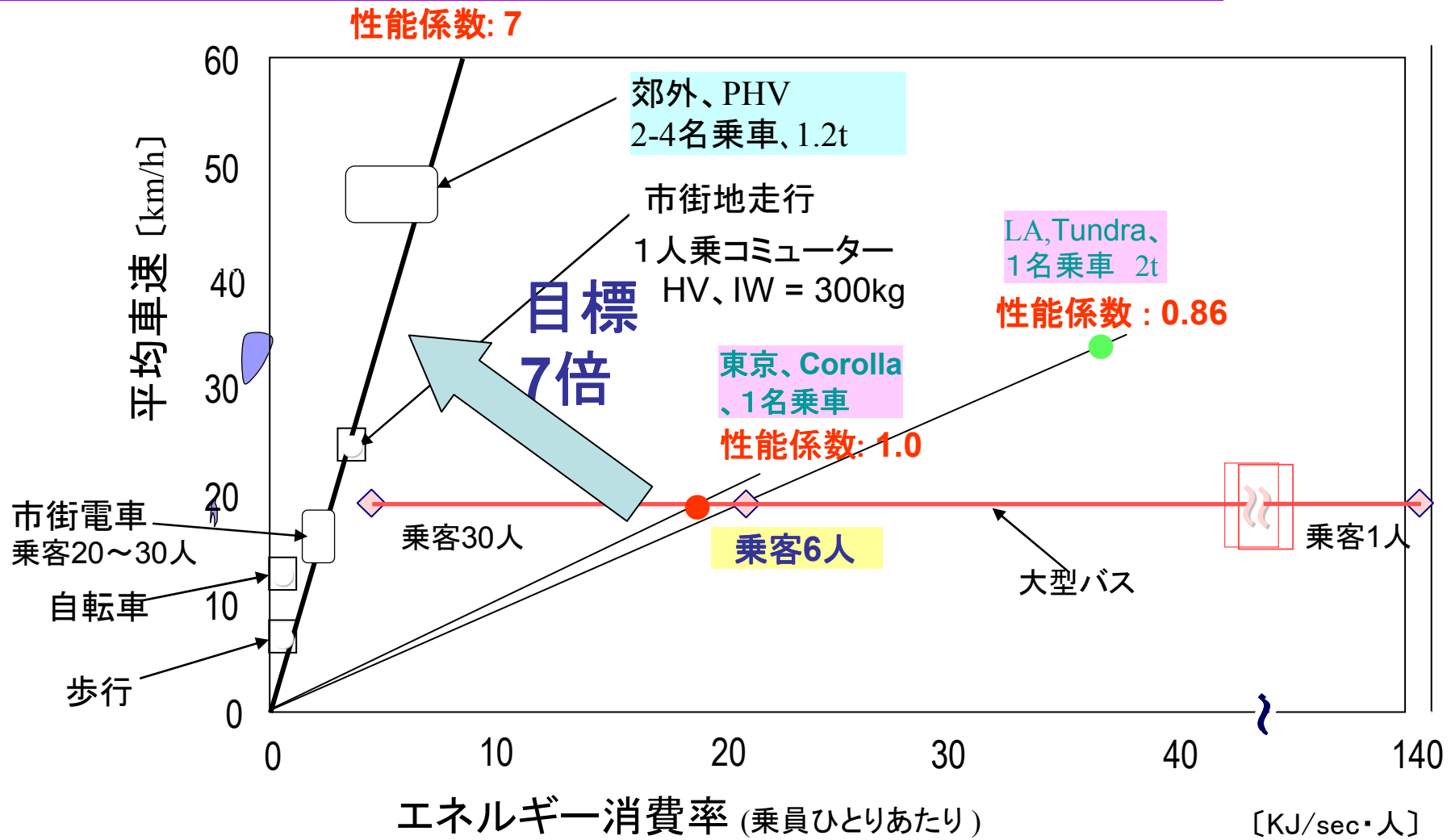
日：「道路時刻表04～05」を用いて集計。

注：仏：一般道路利用経路では、パリから50km程の地点で一部無料高速道路区間を通行。

日：「道路時刻表04～05」における一般国道利用経路はバイパス等を利用せず、一般国道の現道を通る経路。

参考：国道1号の夜間旅行速度（実測）：東京～静岡市平均で約36.4km/h。交通量が少ない場合でも仏に比較して旅行速度は低い。

いろいろなモビリティ性能と目標



東京の कोरोラ と LA の タントラ が 同じ
バスも 6人 乗らない と कोरोラ 1人 と 同じ

技術開発に 3-4年
広い普及に 10年
乗用車だけ、トラックは？ 効果は限定的

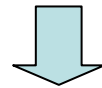
日本車は良いけれど、道路が悪い。

- 車両単体施策の限界
 - 代替燃料車の本格導入
- 交通流の円滑化
 - 道路政策： 高速道路、環状道路、ITS、...
 - 効果の検証が不十分。誘発交通論議。
 - ユーザーへの働きかけ。
- 市民への働きかけ
 - エコドライブの意味と意義
 - モビリティマネジメント
- 途上国も同じ状況
 - Japan Modelとしてのパッケージ化

道路整備による効果

寄せられた批判・疑問

- 建設・維持から排出されるCO2は？
- 走行台キロが増加して、CO2は増加しないの？

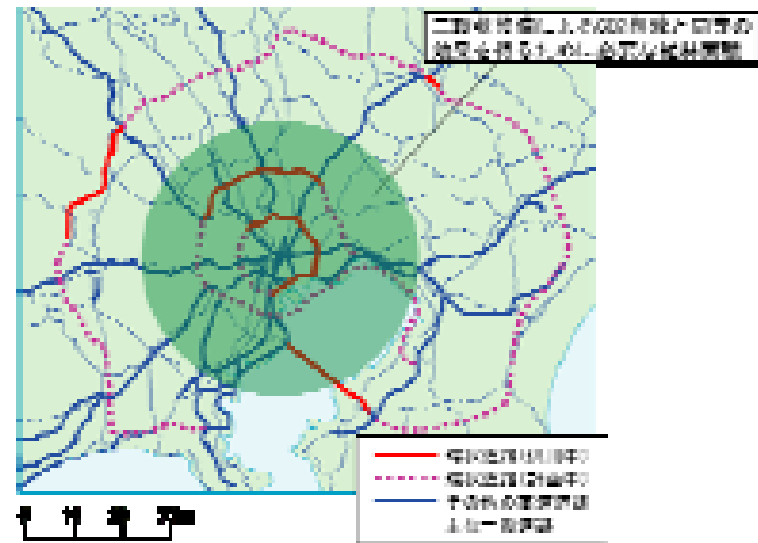


- 答えるためにLCA
- 整備効果の事後分析

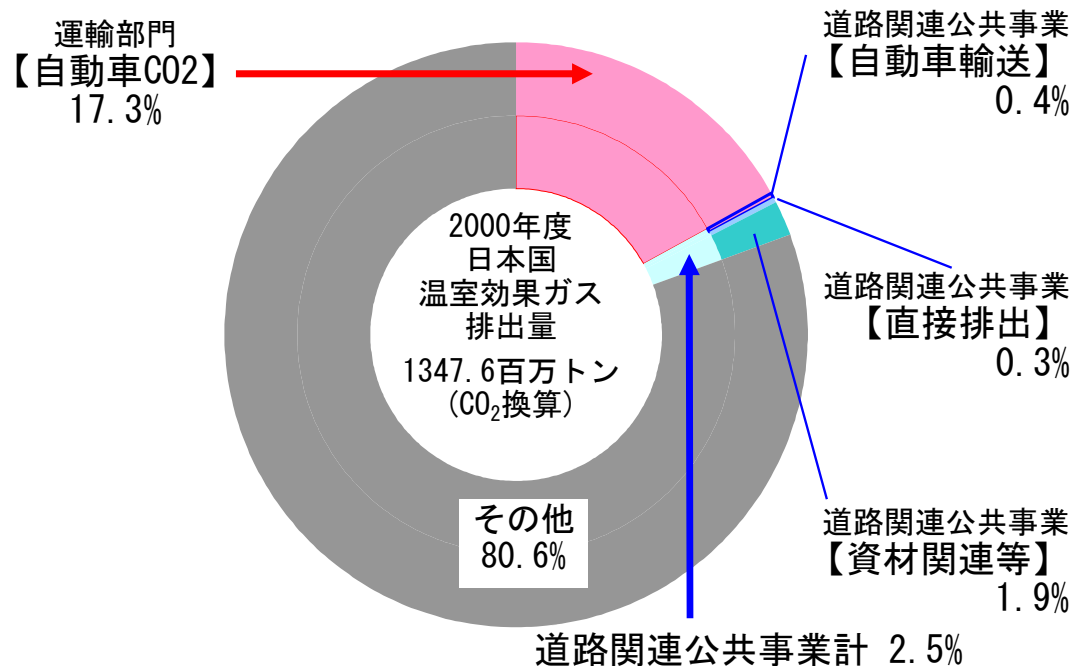
3環状道路の整備による削減効果
200-300万t-CO2/年

②環状道路等CO2排出抑制効果の 高い道路整備の重点化

三環状整備によるCO2削減効果は、
200～300万t-CO2/年
→東京23区約4割分の植林に相当



道路交通に関する土木学会の研究から、



自動車利用からのCO2
17.7%

建設維持からのCO2
2.5%

やはりメインは、
利用からのCO2

LCAの貢献:

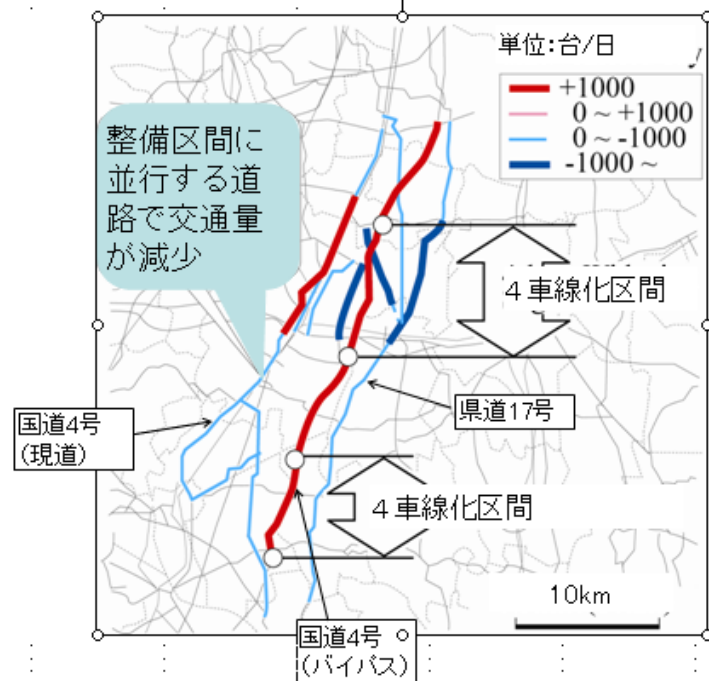
CO2削減政策のターゲットとアプローチの明確化

道路整備による交通量増加は？

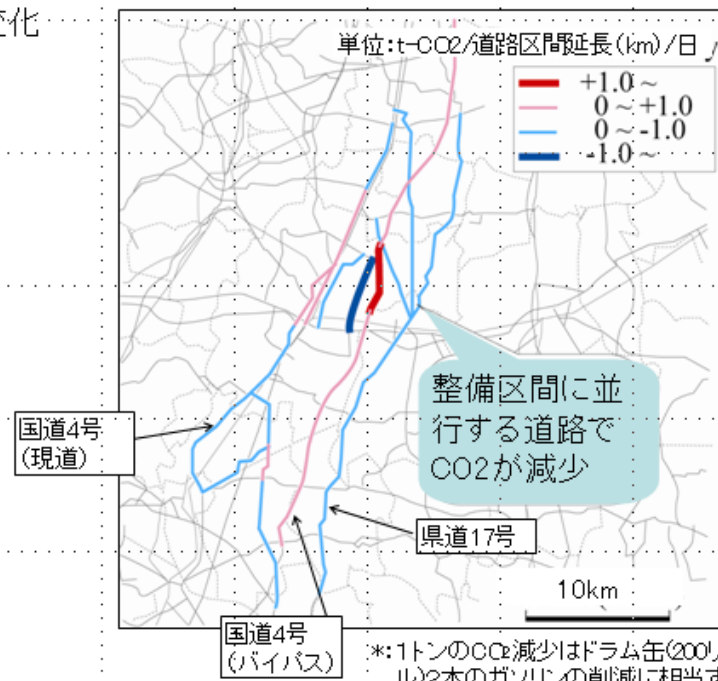
道路を整備すると交通量が増加するといわれるが、状況がよく分からないので、とにかく調べてみよう。

古河小山バイパスの整備前後の交通量とCO2排出量

◆交通量(台/日)変化



◆道路延長1km当たりのCO2排出量(トン/区間延長km/日)の変化



*:1トンのCO₂減少はドラム缶(200リットル)2本のガソリンの削減に相当する

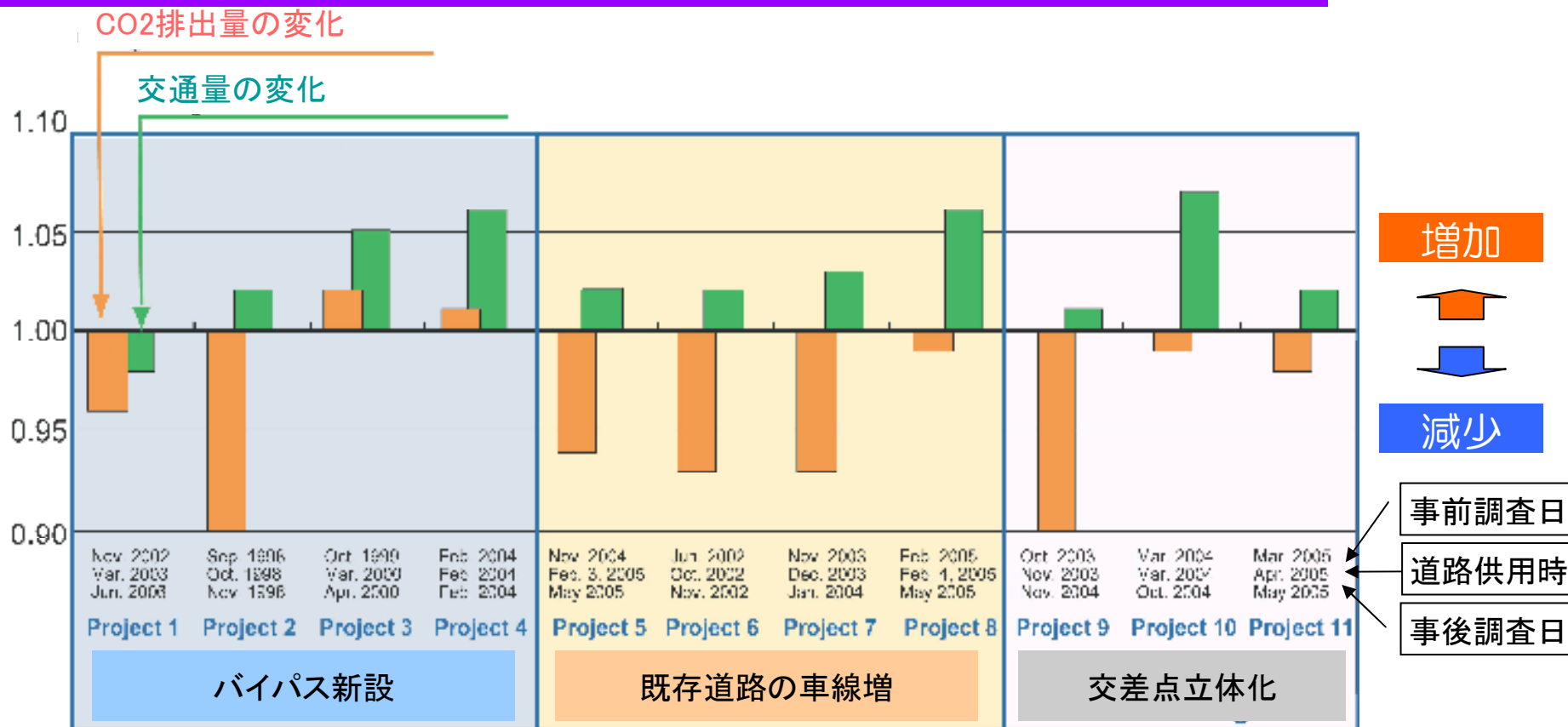
◆古河小山・小山石橋バイパスの分析結果

	交通量 [台キロ/日]	日平均走行速度 [km/h]	CO ₂ 排出量 [t-CO ₂ /日]
供用前:H17.02	1,489,226	25.2	900
供用後:H17.05	1,583,503	28.8	895
変化率(供用後/前)	1.06(増加)	1.14(上昇)	0.99(減少)

◆位置図



日本における計測実例

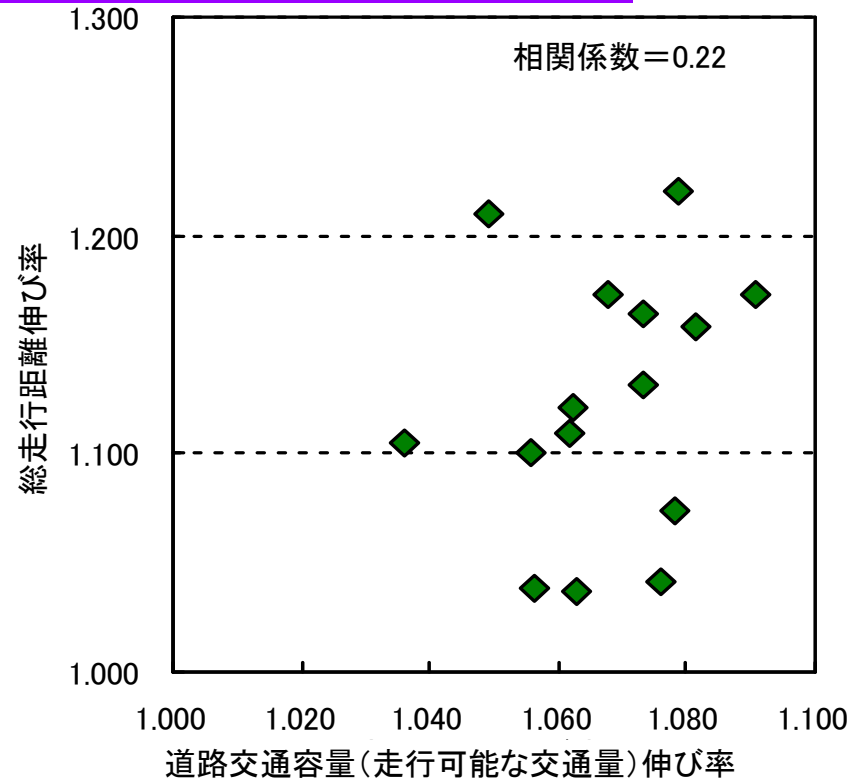
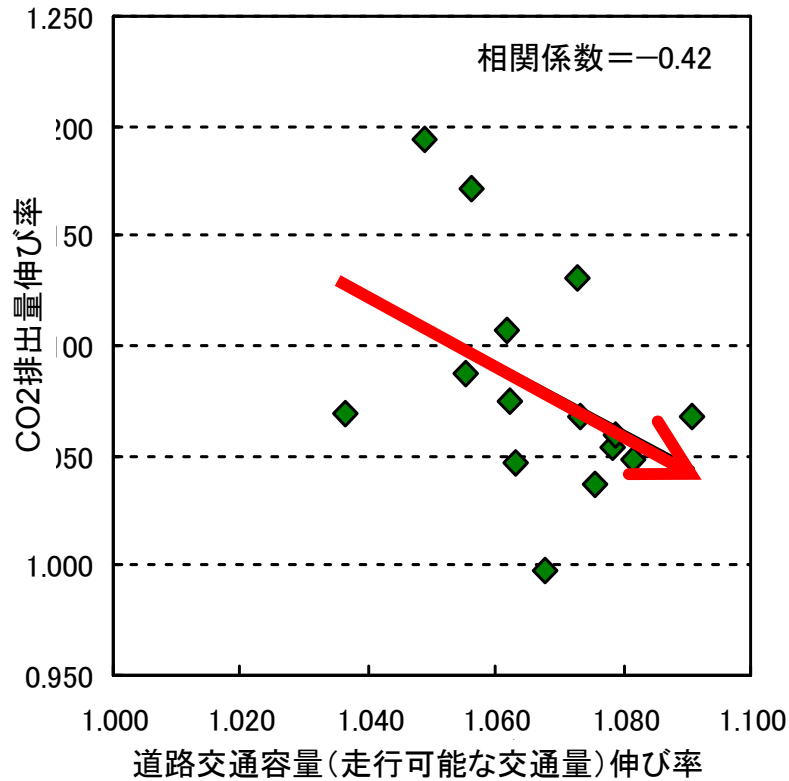


短期的には、
 周辺道路も含めた総交通量(台キロ)は増加するが、CO2は必ずしも増加しない
 減少する例もあるが、減少量は最大10%

中長期的には？

そこで中期での計測 1990・1995・2000の比較

データ： 陸運統計・道路交通センサス・燃料消費量
地方ブロック単位



道路整備が自動車使用量増加、CO2増加をもたらすという
明確な関係はない

温暖化効果ガス削減に関する日本の政策と 国際公約



- 京都議定書(2005)
 - 削減目標 : 1990年比で**6%削減**
- 安部首相の「美しい星50」(2007)
 - **2050年**までに1990年比で**50%削減**
- 福田首相の洞爺湖G8サミットにおける公約(2008)
 - 世界で2050年に1990年比で50%削減
 - 日本は**2050年**に1990年比で**60-80%削減**
- 麻生首相(2009)
 - 中期目標 日本は2020年までに2005年比で15%削減
 - ラクイG8サミット 先進国は共同して**2050年**までに**80%削減**
- 鳩山首相の国連総会演説(2009)
 - **2020年**までに1990年比で**25%削減**

削減目標の急激な上昇

技術的・制度的な裏付けは大丈夫か？
経済・暮らしへの影響は？

2020までに25%削減
2050までに80%削減

ご静聴、ありがとうございました。
質問とコメントは大歓迎

問い合わせ先

ishida@sk.tsukuba.ac.jp