

温室効果ガス削減に向けた 交通部門における排出権取引制度の検討

A Study on Tradable Permits for
Mitigating GHG Emission in Transportation Sector

岡田 啓

OKADA Akira

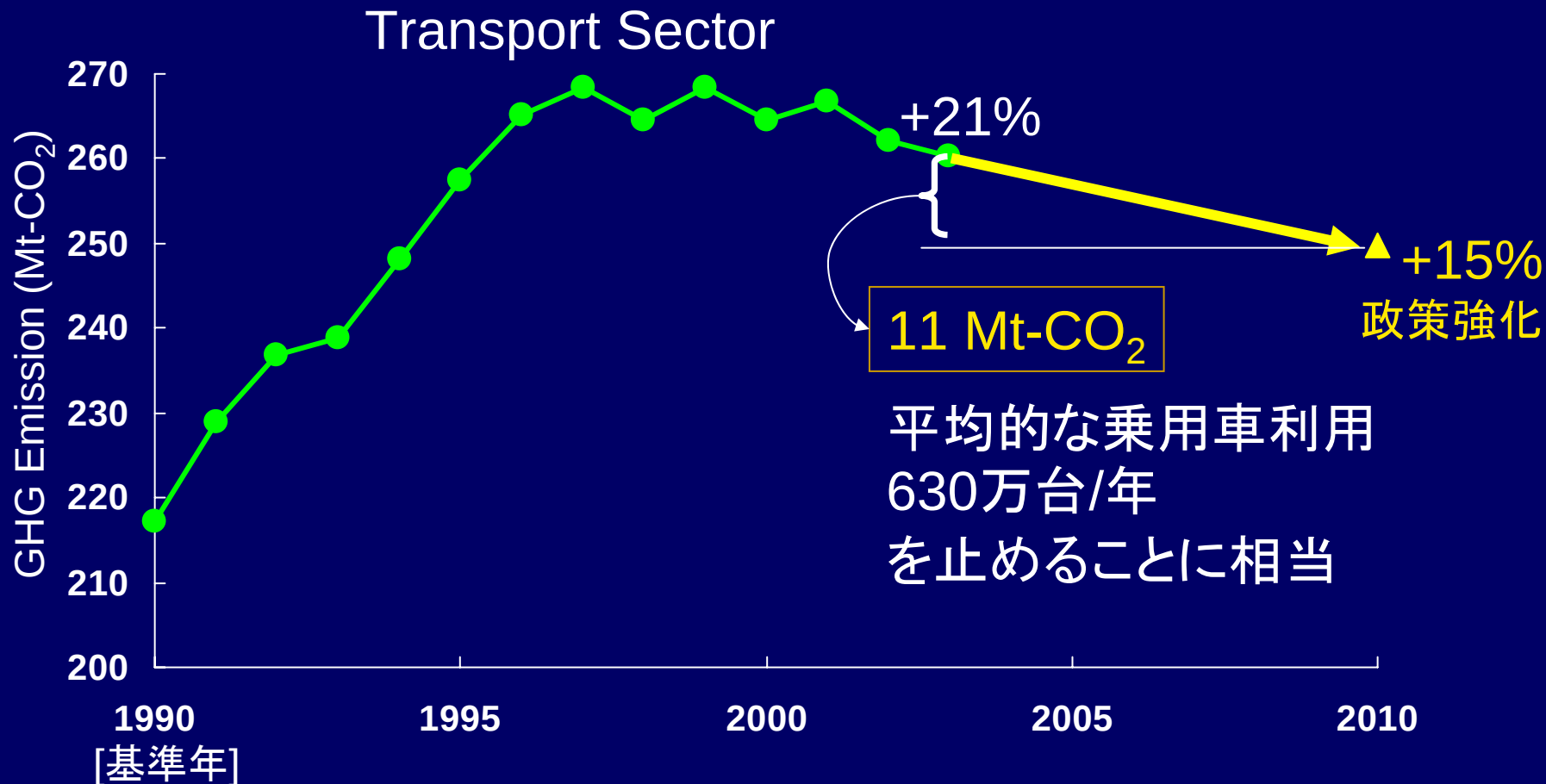
Institute for Transport Policy Studies
Researcher

本日の内容

1. 研究の背景と問題意識
2. 温室効果ガス削減対策における位置付けと特徴
3. 交通部門温室効果ガス削減対策の比較
 - － 燃費規制と燃費取引制度
4. まとめ

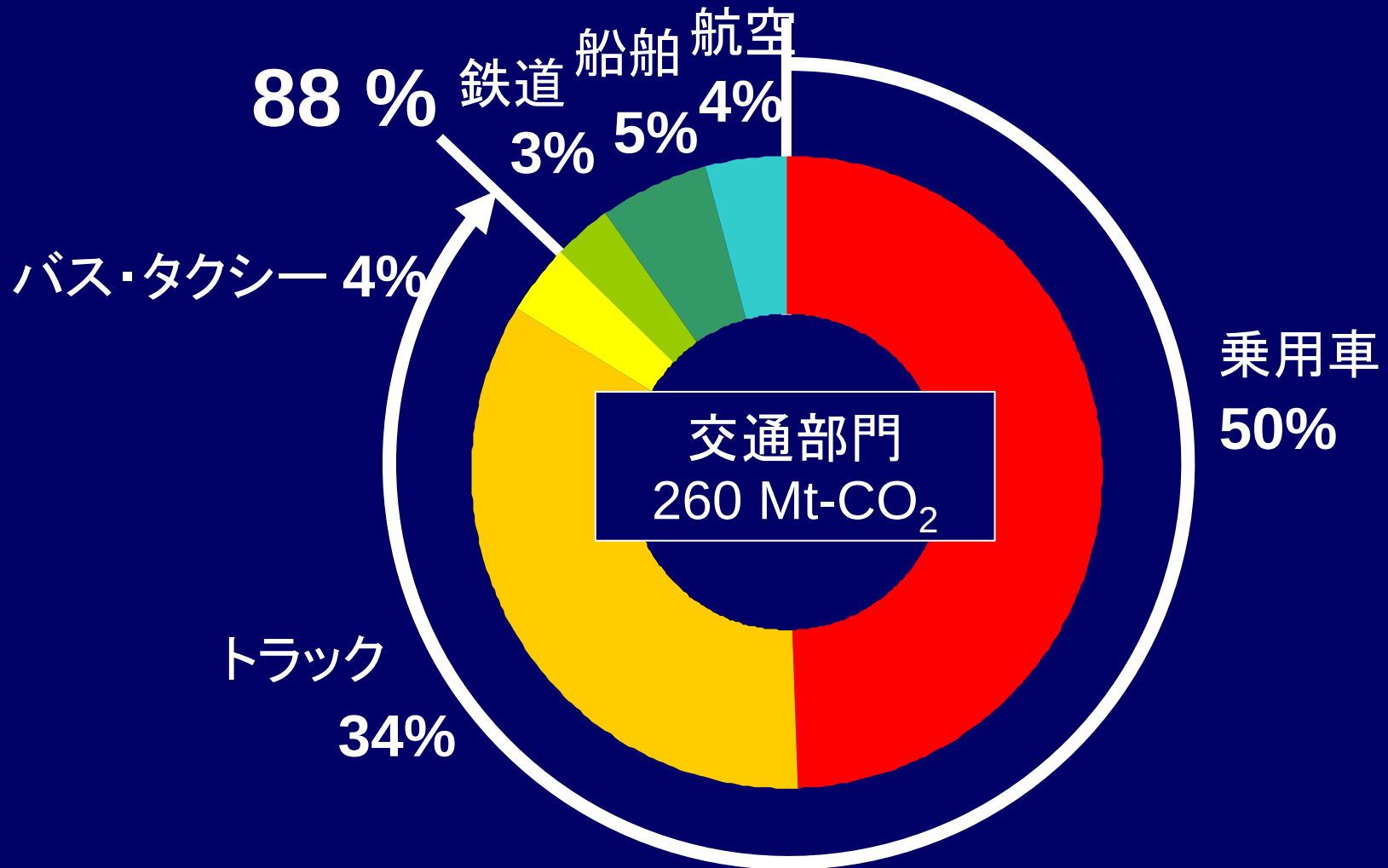
背景と問題意識

交通部門CO₂排出量の推移と目標



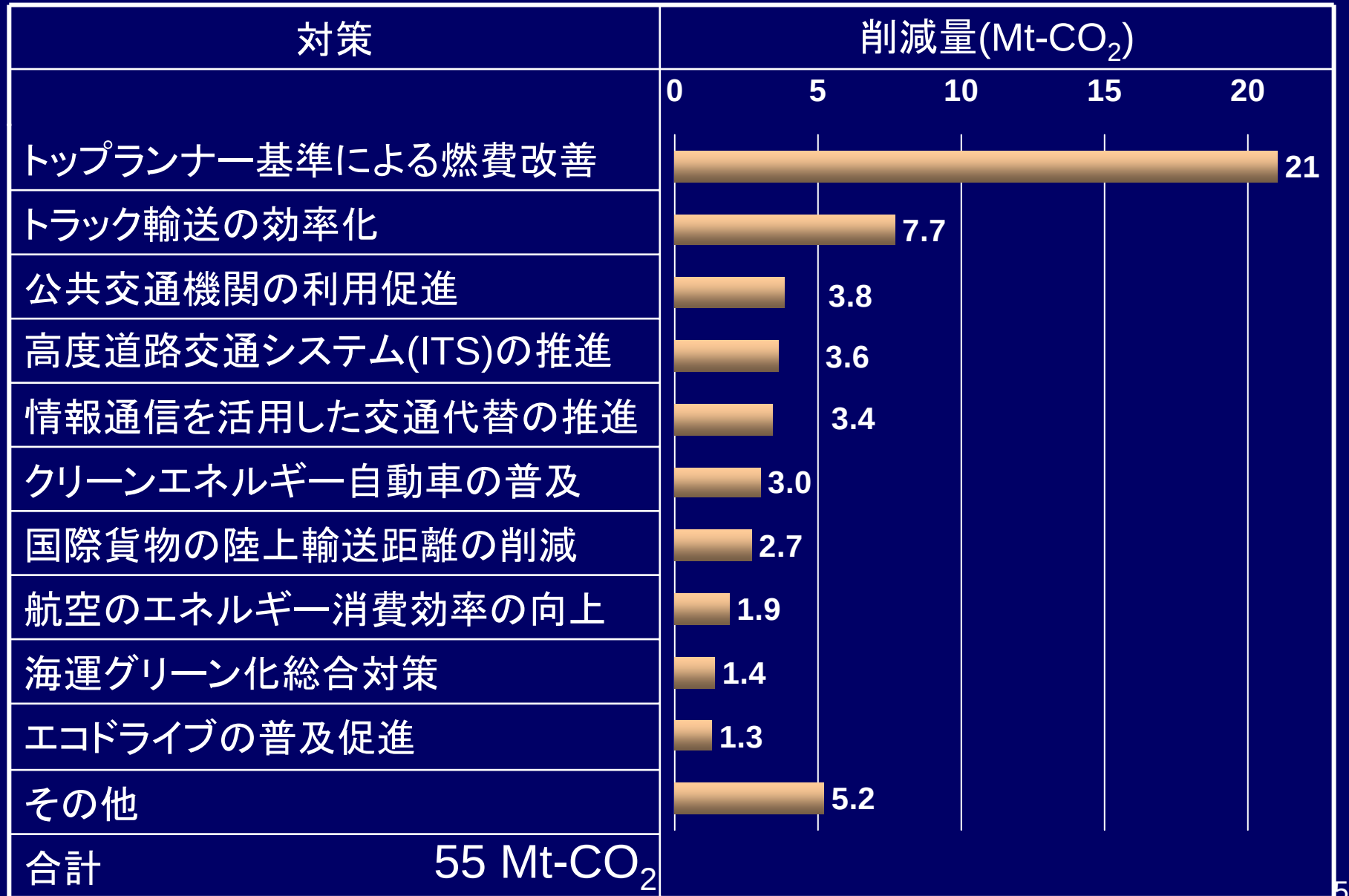
背景と問題意識

2003年機関別CO₂排出量



出典: 国立環境研究所(2005)

日本政府の交通部門CO₂削減対策



対策費用の例



交通部門対策名	追加的削減費用 (¥/t-CO ₂)
低公害車の普及	15,500
トラック輸送から鉄道へのモーダルシフト	54,500
公共交通機関の活用(バス路線の整備)	79,000

産業部門対策名	追加的削減費用 (¥/t-CO ₂)
仕上ミルの豎型化	1,100
廃棄物発電の導入	3,500
木質バイオマスの利用	4,800

問題意識と目的

- 燃費規制による自動車のエネルギー効率改善とその自動車の普及が中心
- 交通部門でのCO₂排出削減は産業部門よりも高費用⇒日本の負担増
- 自動車からCO₂を削減するために、政府施策よりもよい方策があるのではないか？

- 排出権取引制度に着目
- 排出権取引制度の効果について分析

CO₂削減政策の大分類

経済的手段

[事例]

- 基準以下の燃費を持つ自動車の販売禁止

直接規制

啓発・情報提供

- エコドライブ推奨の広告

インフラ整備

- 鉄道新線整備

その他

- 道路工事の縮減

経済的手段におけるCO₂削減政策

経済的手段

・家計や企業の
費用と便益に
影響を与え、主体
の行動を環境保全へ
向かわせる方策

① 排出権取引

② 税・課徴金

a 炭素税・燃料税

b ロードプライシング

③ 補助金

a 自動車税のグリーン化

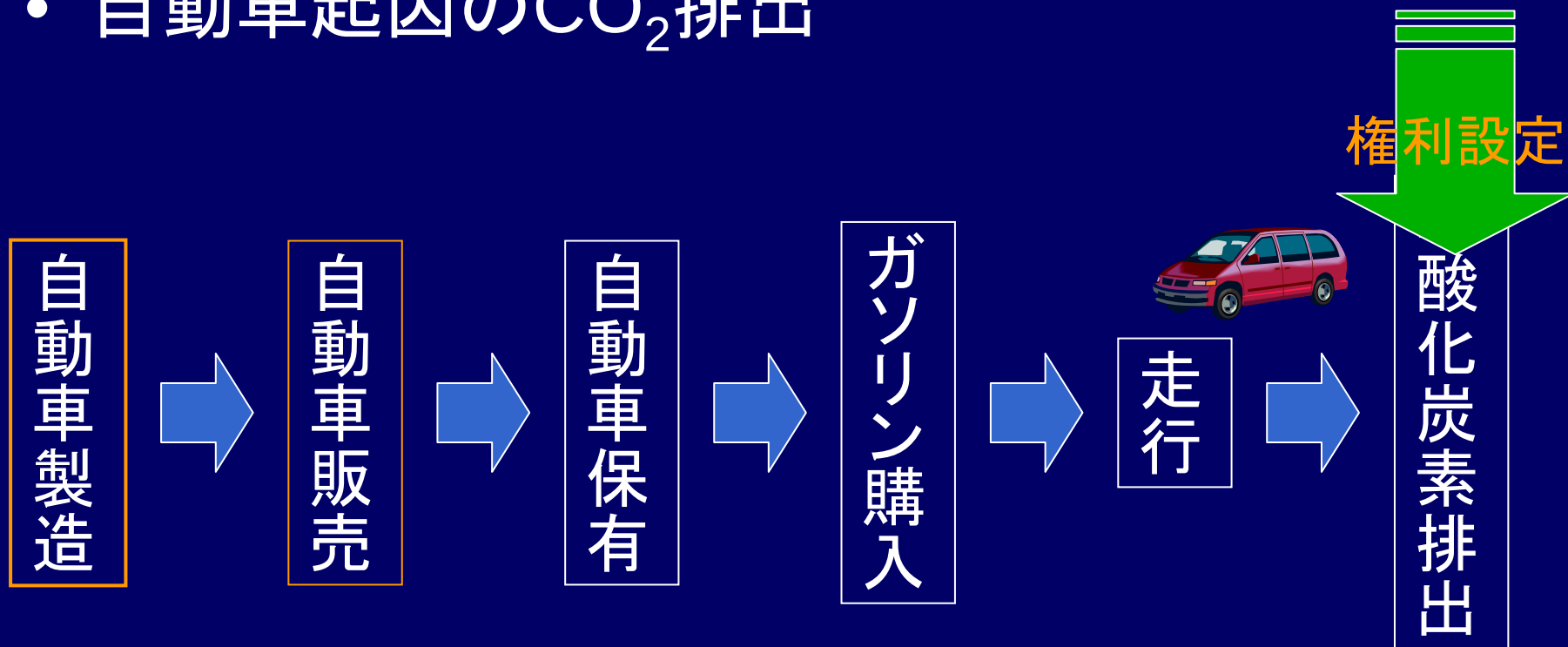
b LEV・代替燃料車への補助

c 公共交通への補助

④ 公共交通利用にポイント付与

交通部門における排出権取引制度

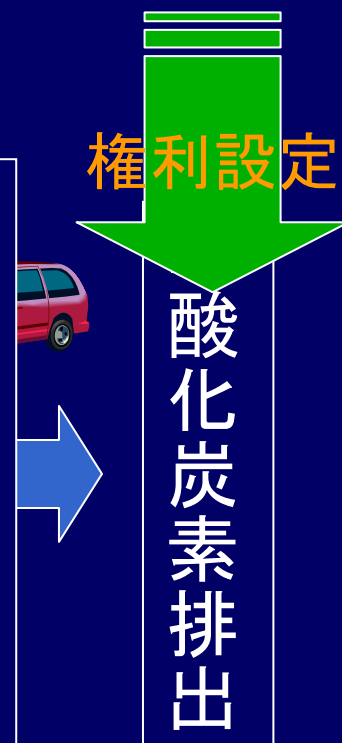
- 自動車起因のCO₂排出



交通部門における排出権取引制度

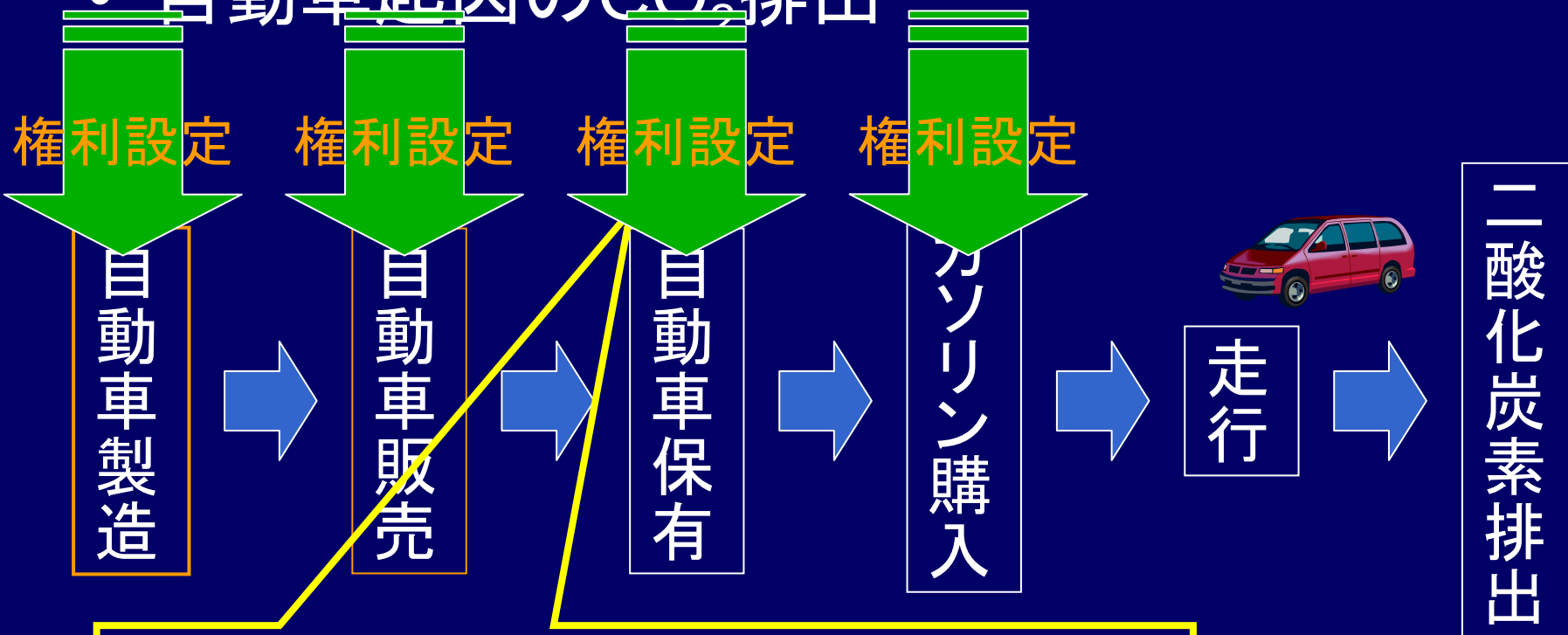
- 自動車起因のCO₂排出

- テールパイプから出てくる二酸化炭素を個々の自動車において直接計測することは難しい
- 自動車免許保有者7,800万人に
 - 権利を割り振ること
 - その権利を管理することは行政費用が莫大



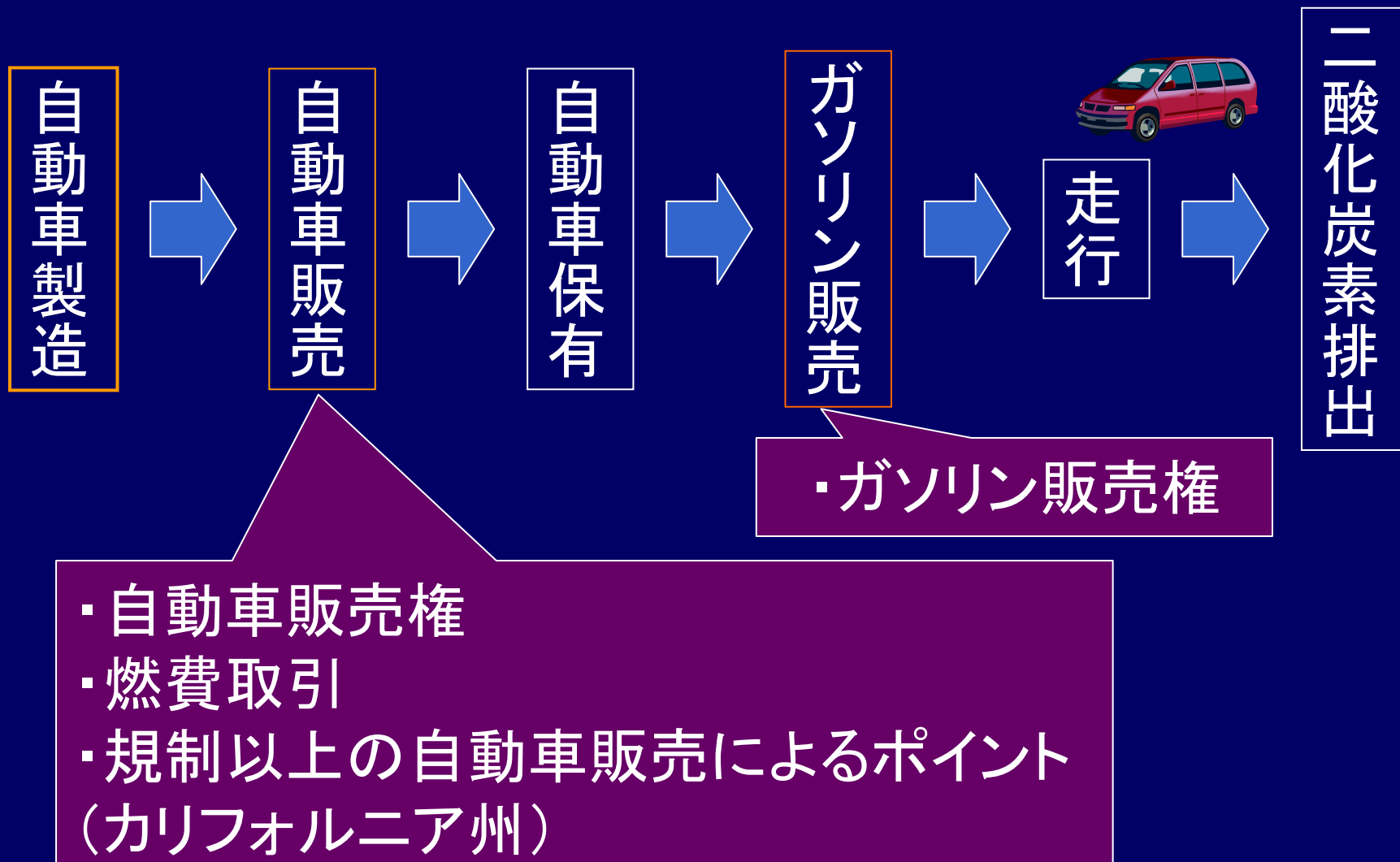
交通部門における排出権取引制度

• 自動車起因のCO₂排出

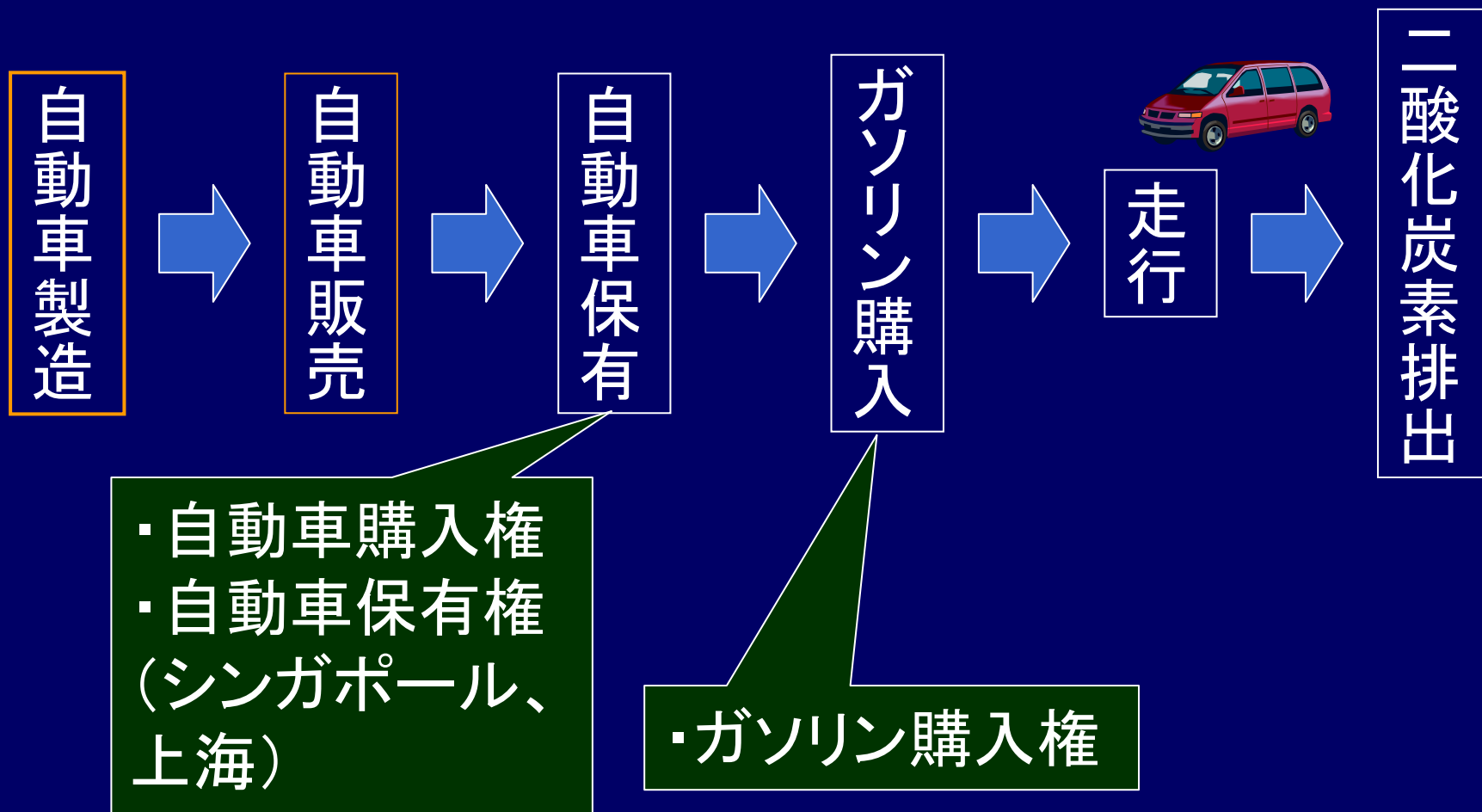


- CO₂排出に繋がる要素に権利を設定
- 間接的にCO₂排出量を制御

交通部門における排出権取引制度 —供給サイド—



交通部門における排出権取引制度 ー需要サイドー



交通部門排出権取引制度一覧



権利設定箇所	自動車の販売	自動車の保有	ガソリン購入・販売	走行
制度名 (需要 サイド)		•自動車購入権 •自動車保有権	•ガソリン購入権	•移動ポイント制 •公共交通利用でポイント付与
制度名 (供給 サイド)	•燃費取引 •自動車販売権 •規制以上の車販売によるポイント付与		•ガソリン販売権	•モーダルシフトを行うとポイント付与

権利の監視・管理が容易

取引を行う主体数が少

自動車の販売	自動車の保有	ガソリン購入・販売	走行
	•自動車購入権 •自動車保有権	•ガソリン購入権	•移動ポイント制 •公共交通利用でポイント付与
•燃費取引 •自動車販売権 •規制以上の車販売によるポイント付与		•ガソリン販売権	•モーダルシフトを行うとポイント付与

燃費取引制度

- 被規制主体
 - － 自動車製造企業
- 取引対象
 - － 国内で販売される新車
- 権利の発行方法・取引方法

燃費取引制度の数値例

• 政府が燃費規制水準 14km/l

モデル	燃費 (km/l)	規制水準 (km/l)	クレジット (km/l/台)	販売量 (台)	総クレジット (km/l)
-----	--------------	----------------	-------------------	------------	------------------

企業A

A1 	17	14			
--	----	----	--	--	--

A2 	10	14			
--	----	----	--	--	--

平均燃費

燃費取引制度の数値例

- 政府が燃費規制水準 14km/l

モデル	燃費 (km/l)	規制水準 (km/l)	クレジット (km/l/台)	販売量 (台)	総クレジット (km/l)
-----	--------------	----------------	-------------------	------------	------------------

企業A

A1 	17	—	14	=	+ 3
A2 	10	—	14	=	- 4

平均燃費

燃費取引制度の数値例

• 政府が燃費規制水準 14km/l

モデル	燃費 (km/l)	規制水準 (km/l)	クレジット (km/l/台)	販売量 (台)	総クレジット (km/l)
-----	--------------	----------------	-------------------	------------	------------------

企業A

A1 	17	14	+ 3	20
A2 	10	14	- 4	10

平均燃費

燃費取引制度の数値例

- 政府が燃費規制水準 14km/l

モデル	燃費 (km/l)	規制水準 (km/l)	クレジット (km/l/台)	販売量 (台)	総クレジット (km/l)
-----	--------------	----------------	-------------------	------------	------------------

企業A

A1 	17	14	+ 3	×	20	=	+ 60
A2 	10	14	- 4	×	10	=	- 40

平均燃費	14.6(km/l)
------	------------

燃費取引制度の数値例

- 政府が燃費規制水準 14km/l

モデル	燃費 (km/l)	規制水準 (km/l)	クレジット (km/l/台)	販売量 (台)	総クレジット (km/l)
-----	--------------	----------------	-------------------	------------	------------------

企業A

A1	17	14	+3	20	+60
A2	10	14	-4	10	-40

+20(km/l)が販売できる権利

平均燃費	14.6(km/l)
------	------------

燃費取引制度の数値例

- 政府が燃費規制水準 14km/l

モデル	燃費 (km/l)	規制水準 (km/l)	クレジット (km/l/台)	販売量 (台)	総クレジット (km/l)
-----	--------------	----------------	-------------------	------------	------------------

企業A

A1 	17	14	+ 3	20	+20 -40
A2 	10	14	- 4	10	

平均燃費	14.6(km/l)				
------	------------	--	--	--	--

燃費取引制度の数値例

モデル	燃費 (km/l)	規制水準 (km/l)	クレジット (km/l/台)	販売量 (台)	総クレジット (km/l)
-----	--------------	----------------	-------------------	------------	------------------

企業A

A1 	17	14	+ 3	20	+20 -40
A2 	10	14	- 4	10	

権利



支払

企業B

B1 	12	14	- 2	10	-20
--	----	----	-----	----	-----

平均燃費

14(km/l)

制度導入による主体への影響



供給サイド

自動車製造企業

- 技術開発による燃費改善
- 製造する車のラインナップ変更
- 企業提携・技術供与 など

自動車販売会社

- 販売自動車の構成を変更
- 権利を利用した割引

中古車販売会社

- 販売強化
- 自動車の買い取り、中古車の輸出

需要サイド

家計

- 車体価格上昇による自動車購入行動への影響
- 移動距離の変化
- 公共交通の利用

行政サイド

政府

- 燃料税税収に影響

シミュレーション

- 燃費取引制度導入が、どの程度CO₂削減量、経済厚生の変化が不明
 - 他の政策よりも効果があるのか不明
- 
- 企業の利潤最大化を目的関数とした部分均衡シミュレーション
 - CO₂削減量、経済厚生の変化、税収の変化、他の政策との比較

シミュレーション

-供給サイド-



- 自動車製造企業数: 3社、6種類の自動車
- 燃費を変更して、利潤最大化
- 企業の行動

- 技術開発による燃費の改善

- 権利の取引

- 製造する車のラインナップ変更

- 企業提携・技術供与

- 中古車市場は含めない

シミュレーション -需要サイド-

- 約320万台の新車乗用車（普通・小型乗用車）
- 家計の行動

-
- | | |
|-----------|----------------|
| • 新車の購入 | • 中古車の購入、保有の継続 |
| • 移動距離の変更 | • 公共交通の利用 |
-

－ 移動距離の変更

- 燃費が1%改善→走行距離0.1%増加

シミュレーション -期間・パラメータ-

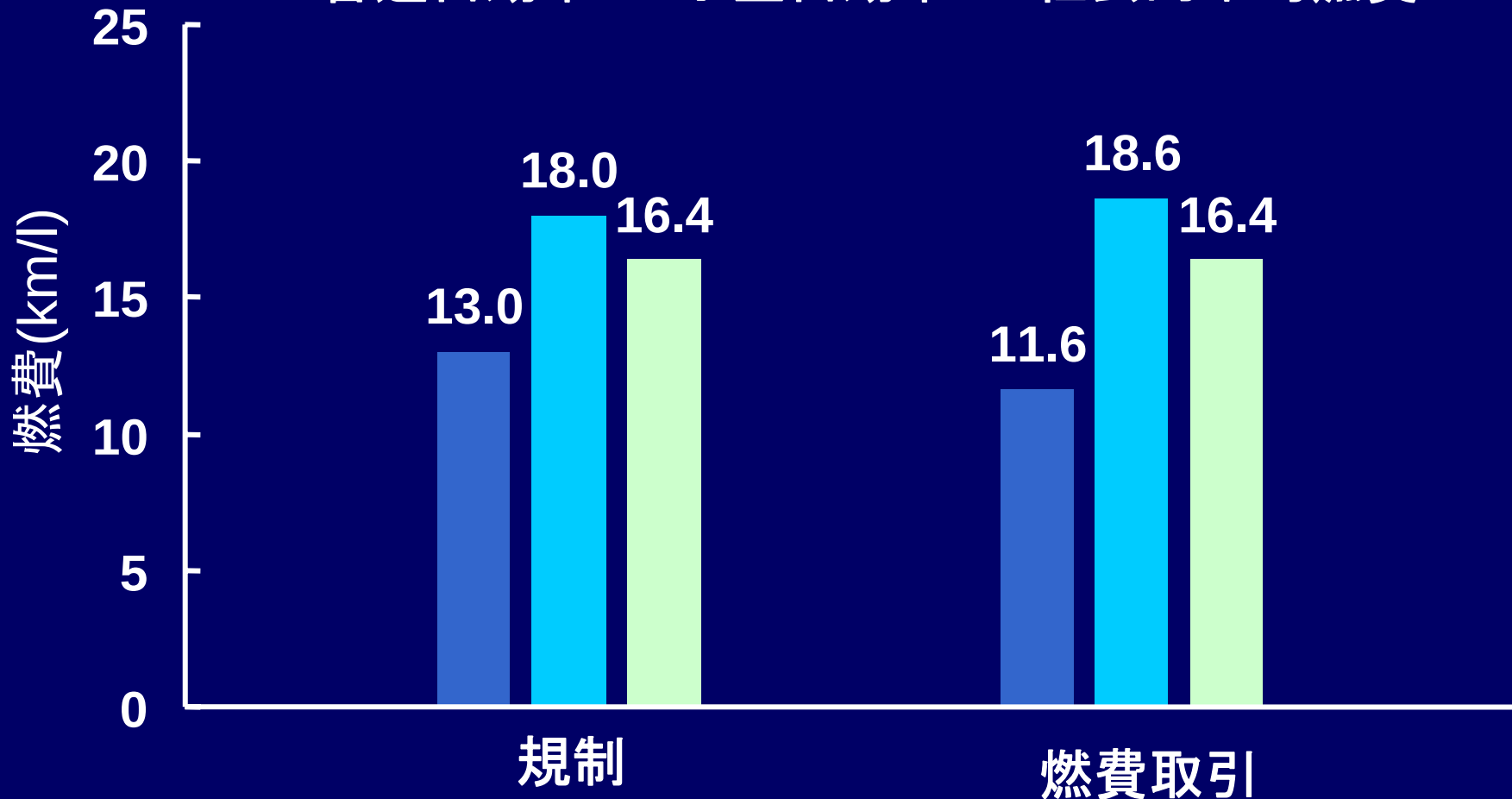
- 期間
 - 10年1期
- パラメータ
 - 燃費改善の限界費用、価格弾力性、外部費用
 - 推計もしくは既存研究より

シミュレートする政策の内容

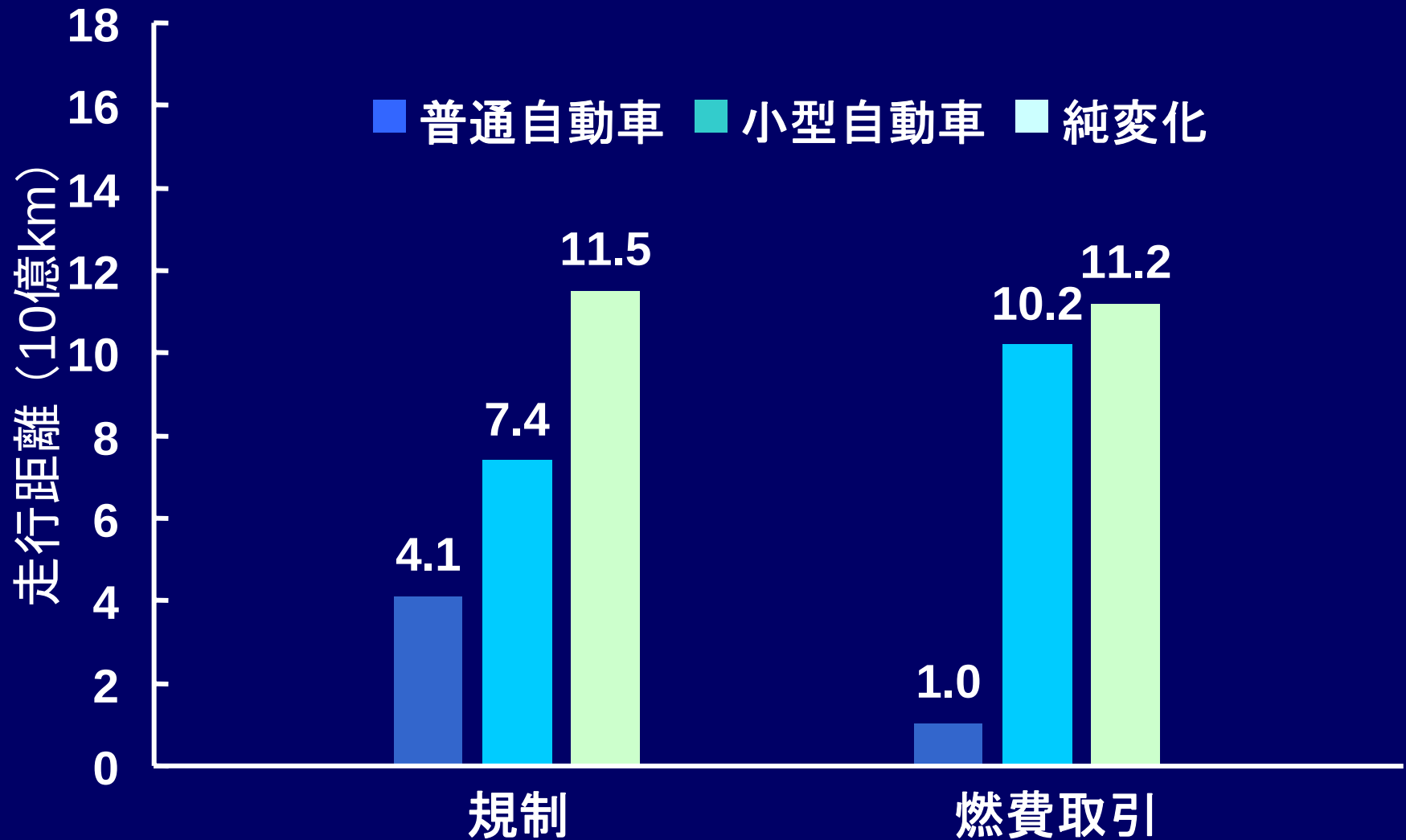
	規制内容	相違点
燃費規制	小型→18 [km/l] 普通→13 [km/l]	現行規制よりも約30%強化
企業間燃費取引	同上	企業間で権利を取引可能

政策による燃費水準

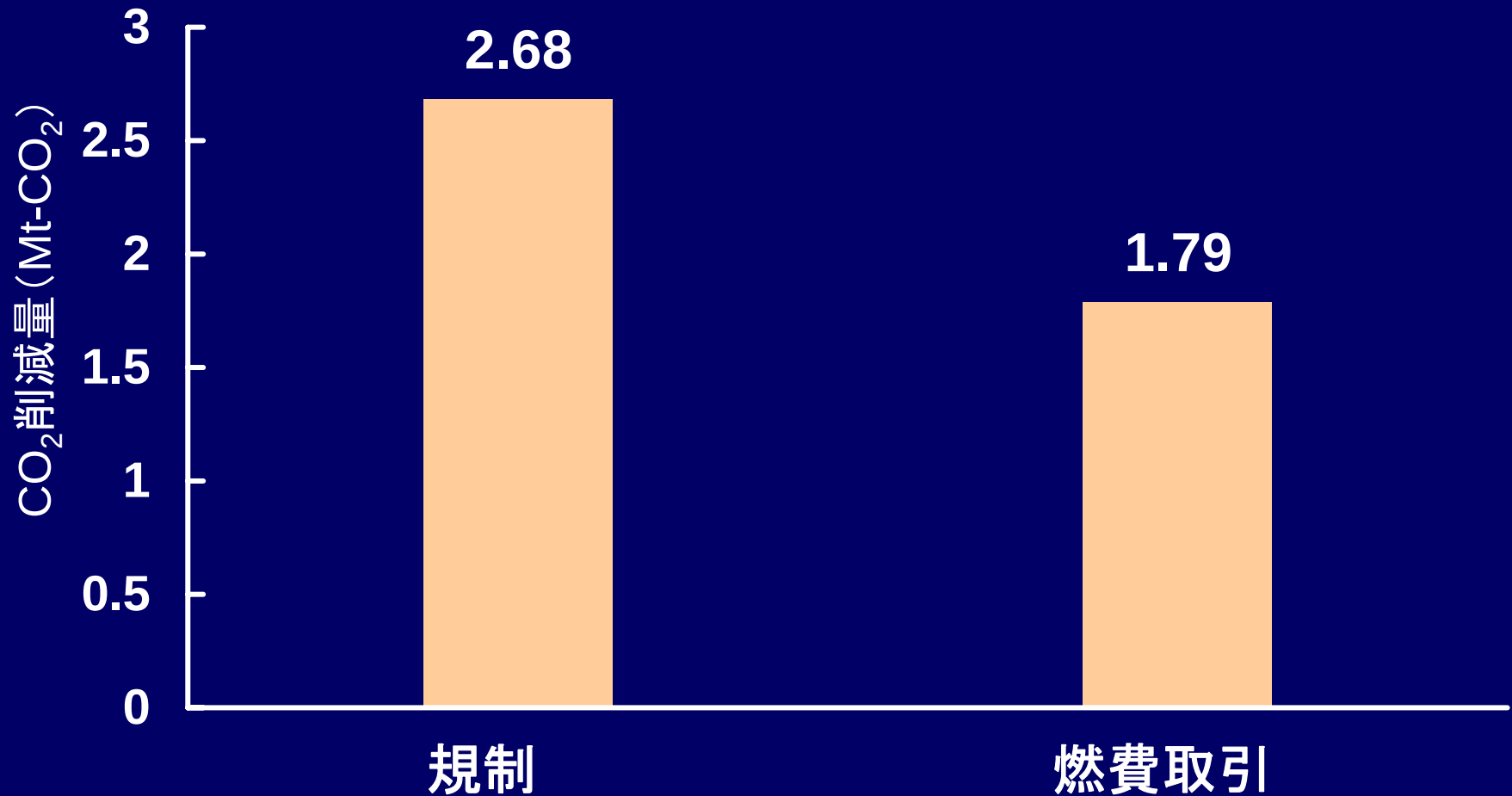
■ 普通自動車 ■ 小型自動車 ■ 社会的平均燃費



走行距離の増分



政策によるCO₂削減量の比較



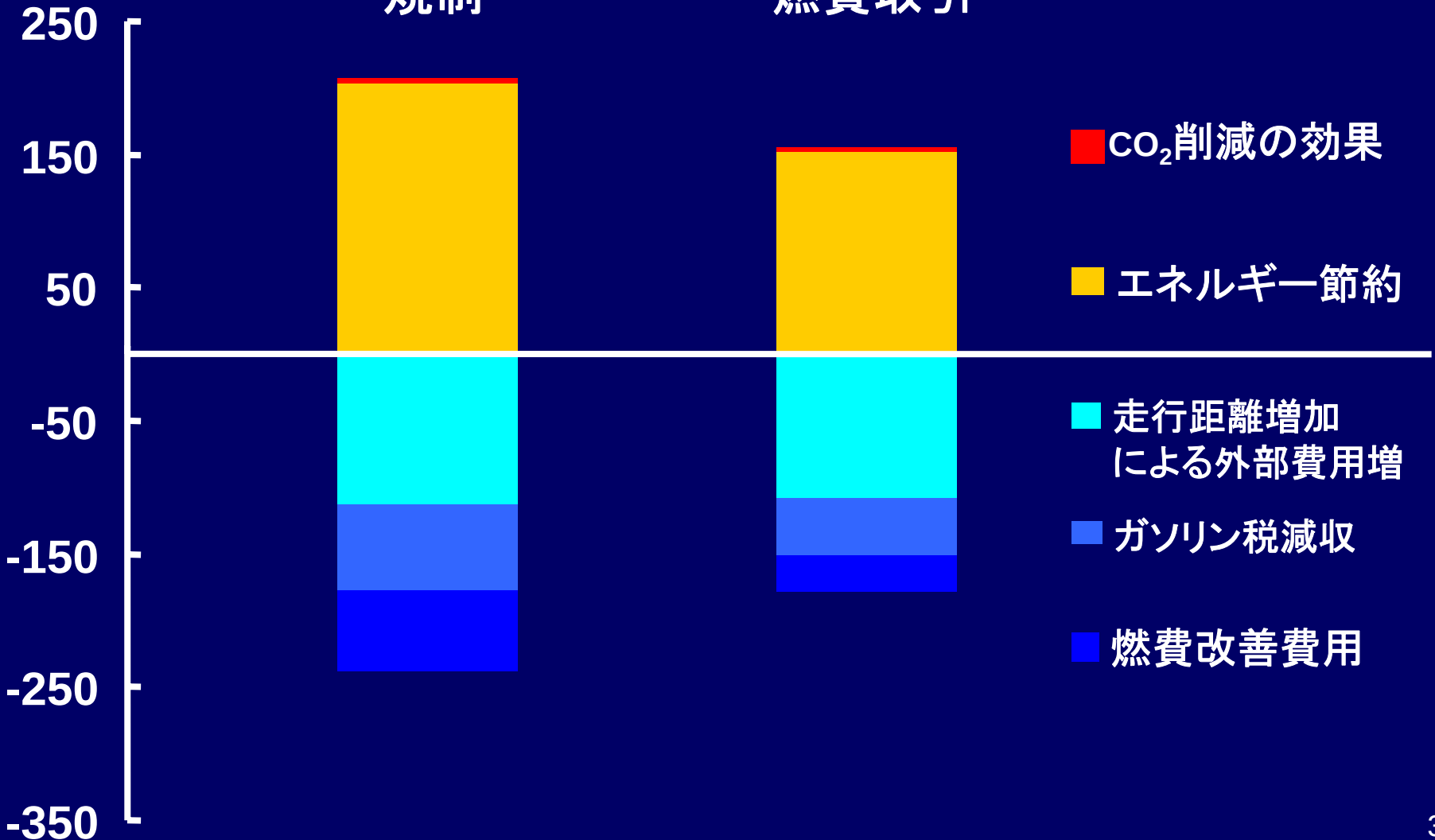
経済厚生の変化



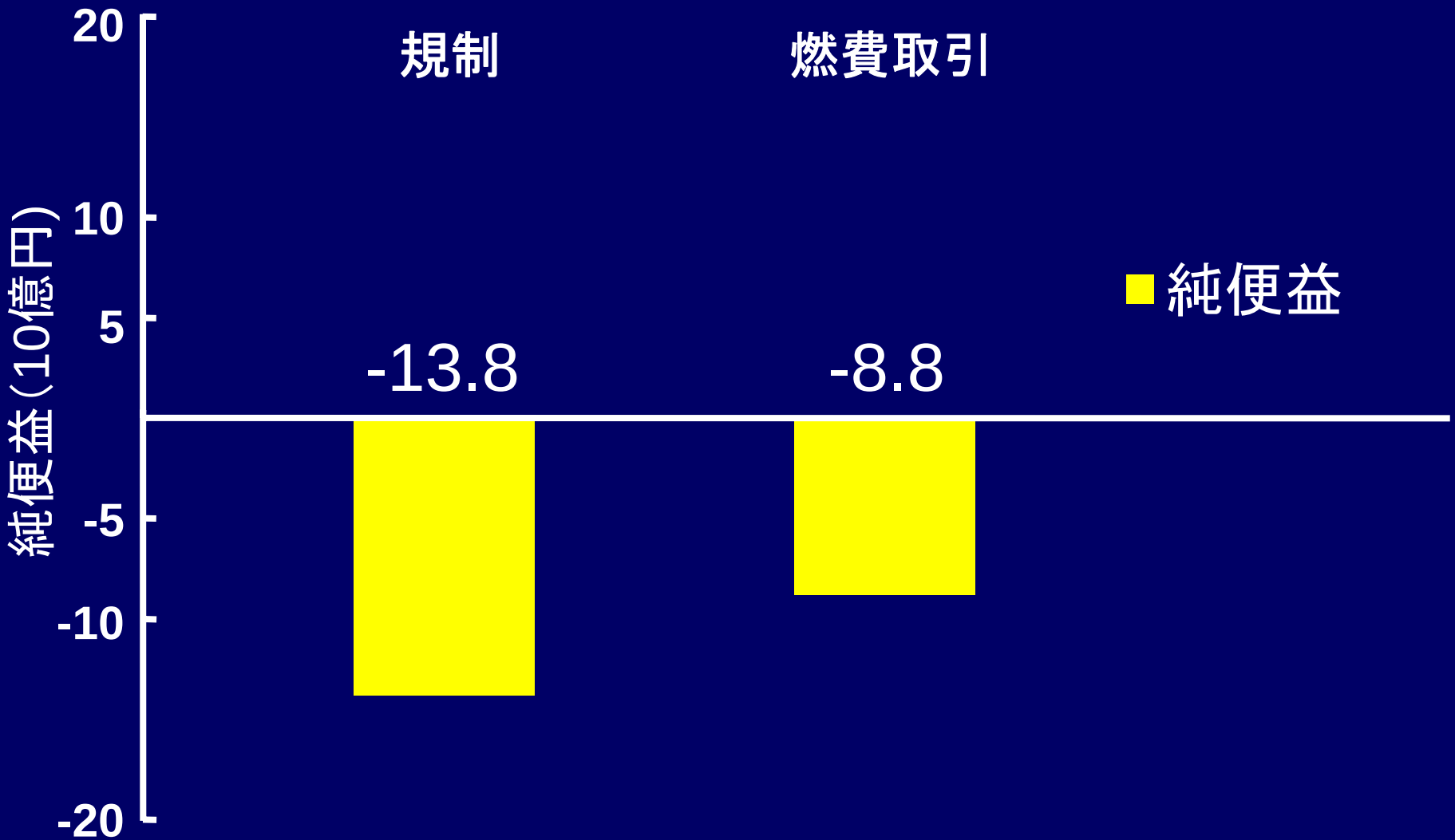
経済厚生
(10億円)

規制

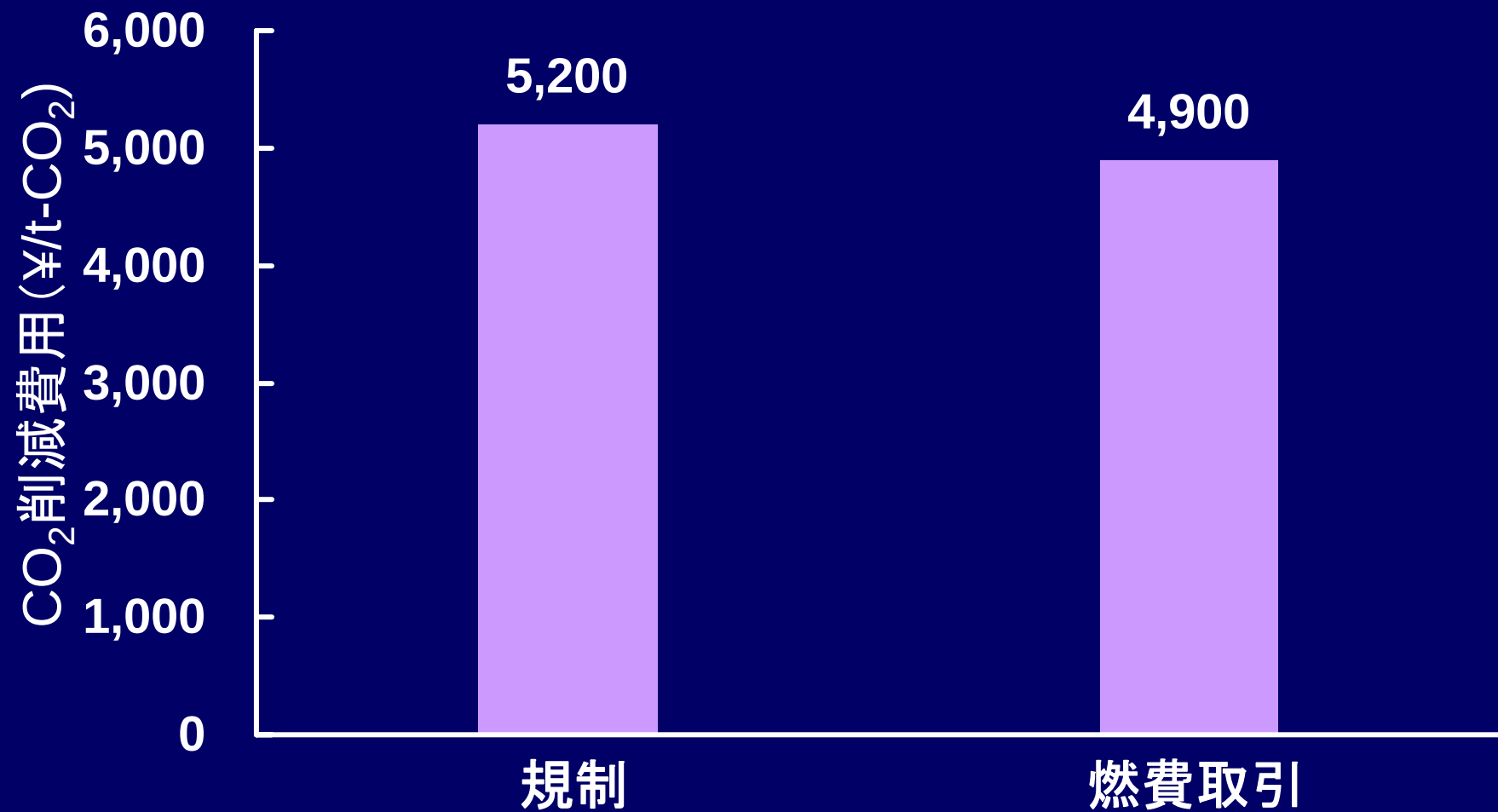
燃費取引



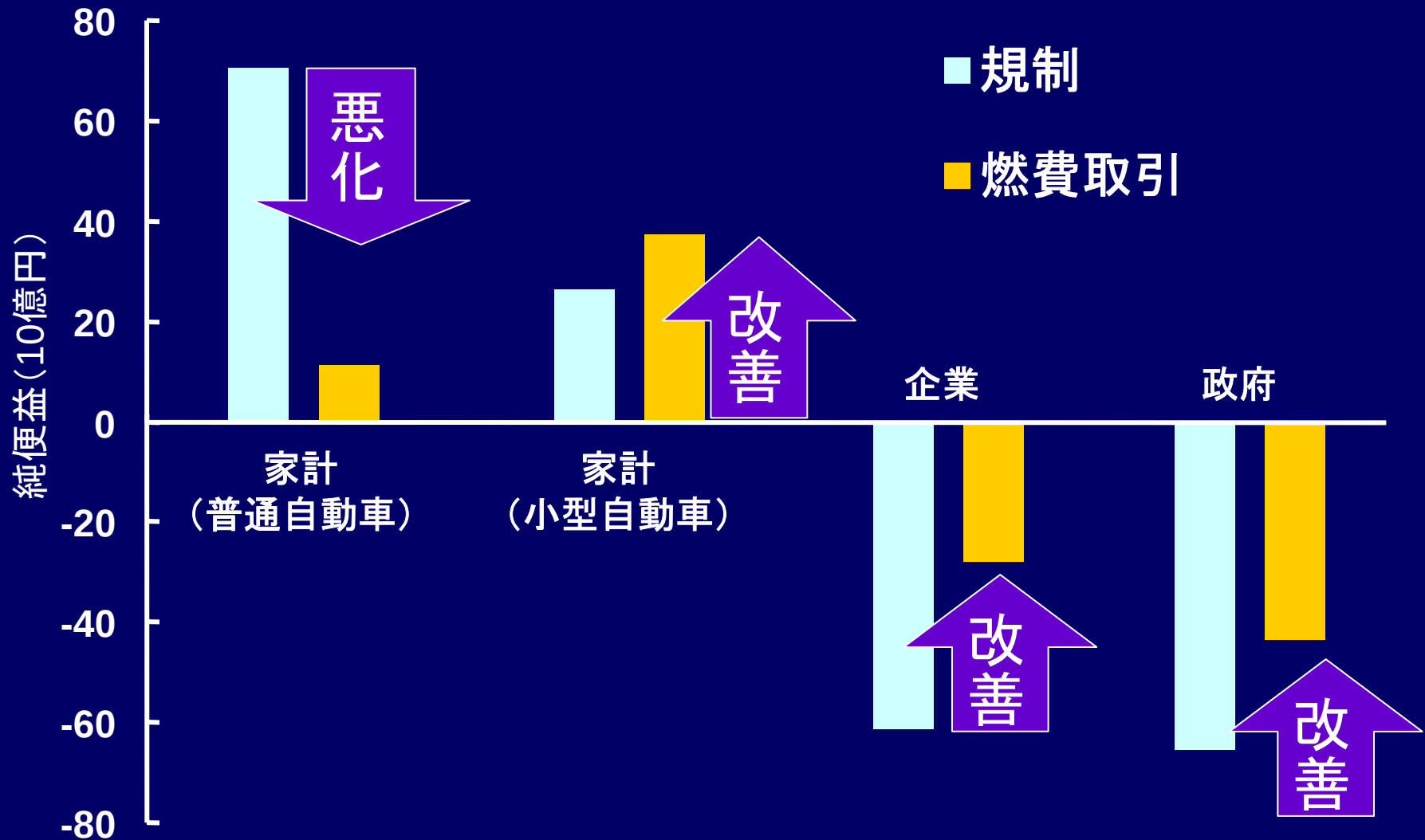
純便益



政策別CO₂削減当たりの社会的費用



主体毎の純便益



燃費取引制度シミュレーションまとめ1

	燃費規制	燃費取引
純便益(10億円)	-13.8	-8.8
CO ₂ 削減費用(¥/t-CO ₂)	5,200	4,900

- 燃費取引制度は、燃費規制よりも効率的
- 純便益が改善する主体が多い
 - 家計(小型乗用車)、企業、政府の純便益改善

規制よりも効率的かつ、純便益が改善する政策

燃費取引制度シミュレーションまとめ2

43

	燃費規制	燃費取引
CO ₂ 削減 (Mt-CO ₂)	2.68	1.79

- 燃費取引制度は、燃費規制の70%のCO₂削減
- 京都議定書を達成するという観点から、
 - 設定する燃費水準の精査
 - 自動車利用を抑制する政策を同時に併用も

シミュレーション以外で出てくる問題点

- 供給サイド
 - 制度導入による企業利潤の低下
- 需要サイド
 - 自動車価格の上昇、既存自動車の保有継続、CO₂削減の停滞
- 行政サイド
 - 燃費水準の決定
- 海外
 - 燃費の悪い中古車輸出

→部分的に政策の併用(ポリシーミックス)で対応可能

ポリシーミックス

- 燃費取引制度の効果を強化するための政策
- 経済的手段
 - 炭素税
 - 上流部門排出権取引、ガソリン購入権制度
- 啓発・情報提供
 - モビリティ・マネジメント
- 効果の推定は今後の検討課題

まとめ

- まとめ
 - 交通部門排出権取引の位置づけ
 - 交通部門温室効果ガス削減対策の比較
- 今後の課題
 - より精緻なモデルを用いた排出権取引制度の評価
 - ポリシーミックスの評価