

ゼミ合宿

トップランナー方式の検討

エネルギー班

穂田 まい

加藤 壮

後藤 悠太

田中 孝幸

発表の流れ

[1章] 省エネルギーの必要性

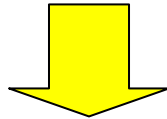
[2章] 日本の省エネルギー分析
～自動車の省エネを例に～

[3章] 中国の省エネルギー分析と提言

[4章] 日本のトップランナー方式の省エネルギー分析

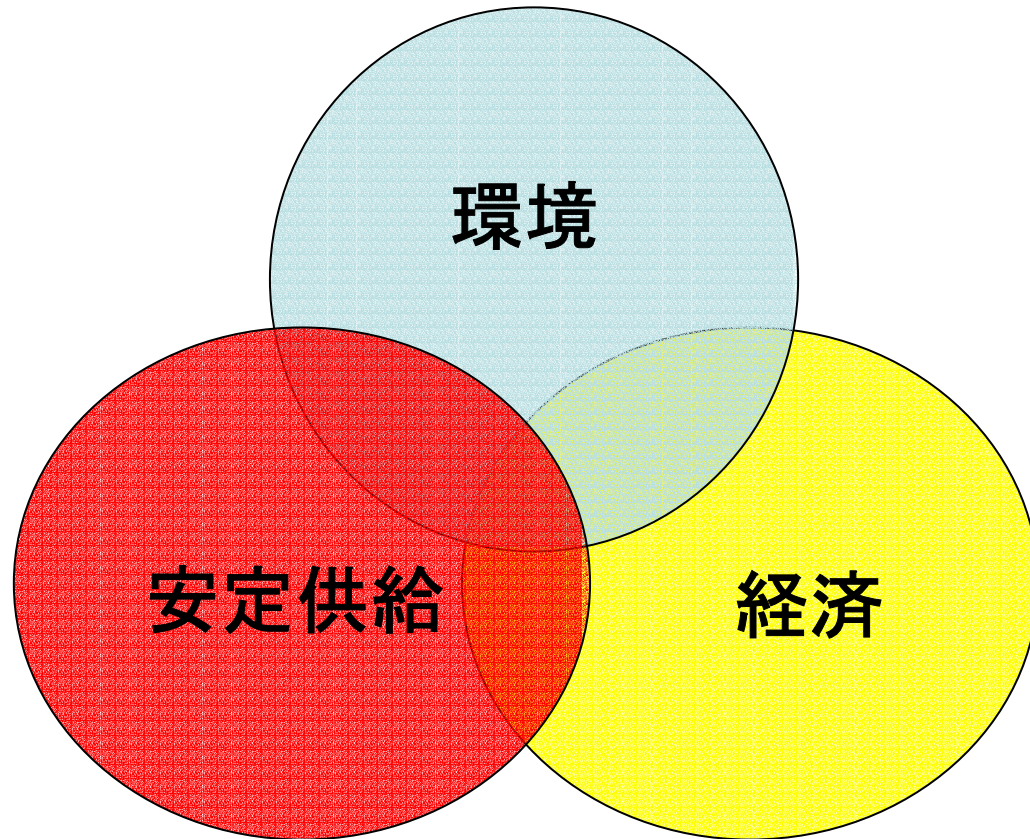
省エネとは？

- 正式名 省エネルギー
- 定義 エネルギー使用の合理化

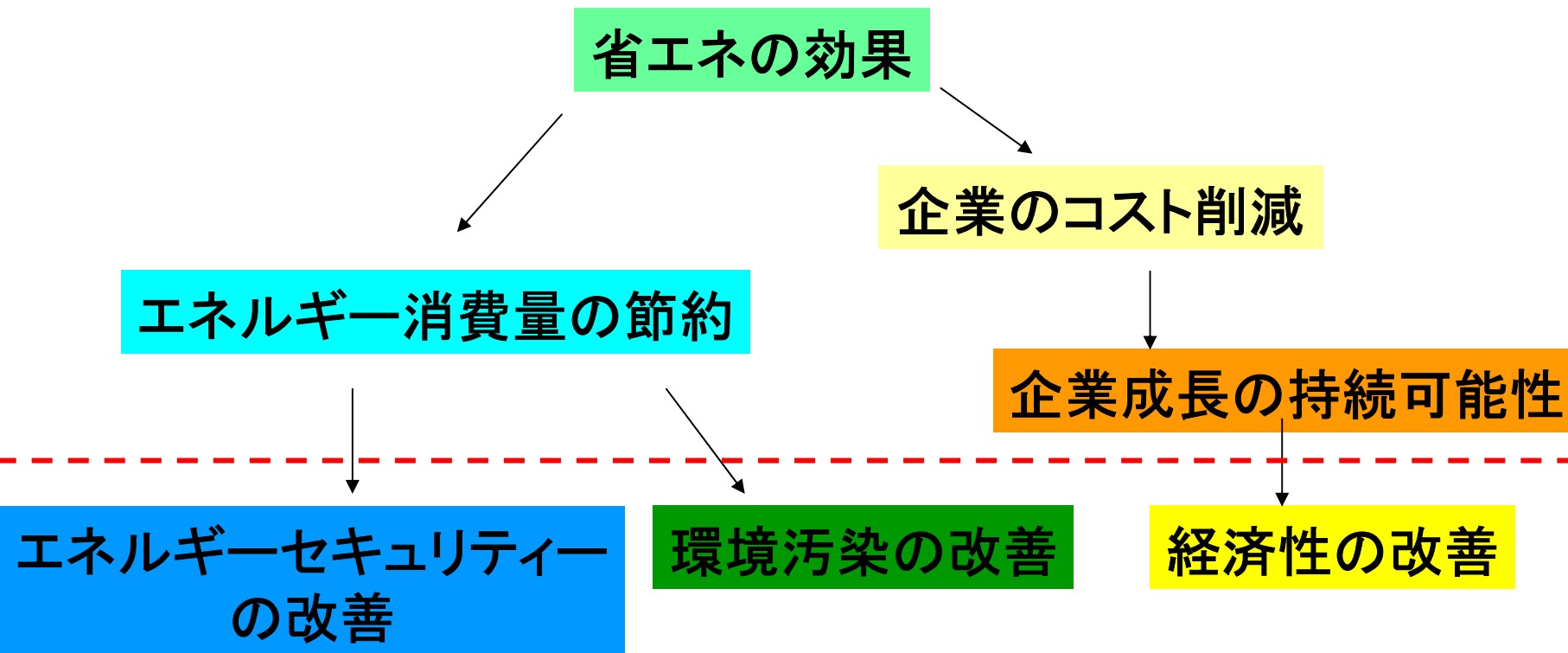


一定の目的を達成するためのエネルギーの使用に際して、より少ないエネルギーで同一の目的を達成するために徹底的な効率の向上を図ること

3Eの重要性



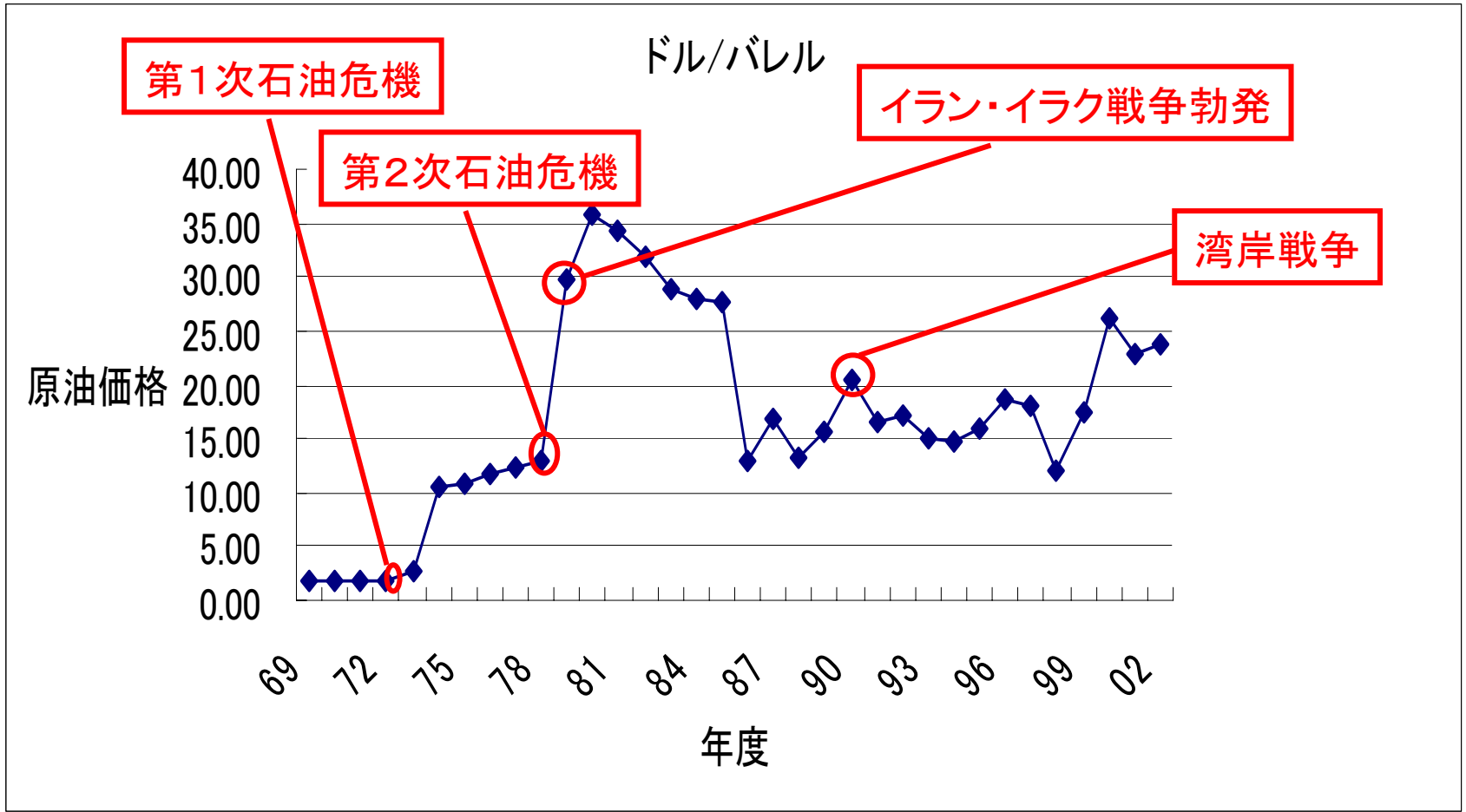
省エネと3E



省エネは3Eを達成できる！

省エネはどのようにすすめられ
てきたか？

石油価格の変動



出典:BP Statistical Review of World Energy 2003
より(財)日本エネルギー経済研究所作成

省エネルギーの歴史

1973年	第一次石油危機
1979年	省エネ法制定、施行
1979年～80年	第二次石油危機
1991年	湾岸戦争
1993年	省エネ法改正、施行
1997年	COP3
1998年	省エネ法改正
2001年	同時多発テロ・COP7
2002年	省エネ法改正

トップランナー方式



様々な要因により法律の制定、施行がすすむ

現在の日本の省エネ導入状況

エネルギー使用の合理化に関する法律 (省エネ法)

昭和54年6月22日施行・平成14年12月11日改正

省エネ法

- 目的

燃料資源の効率的利用を行うため、工場、建築物および機械器具についてエネルギー使用の合理化を推進することにより、経済の発展に寄与

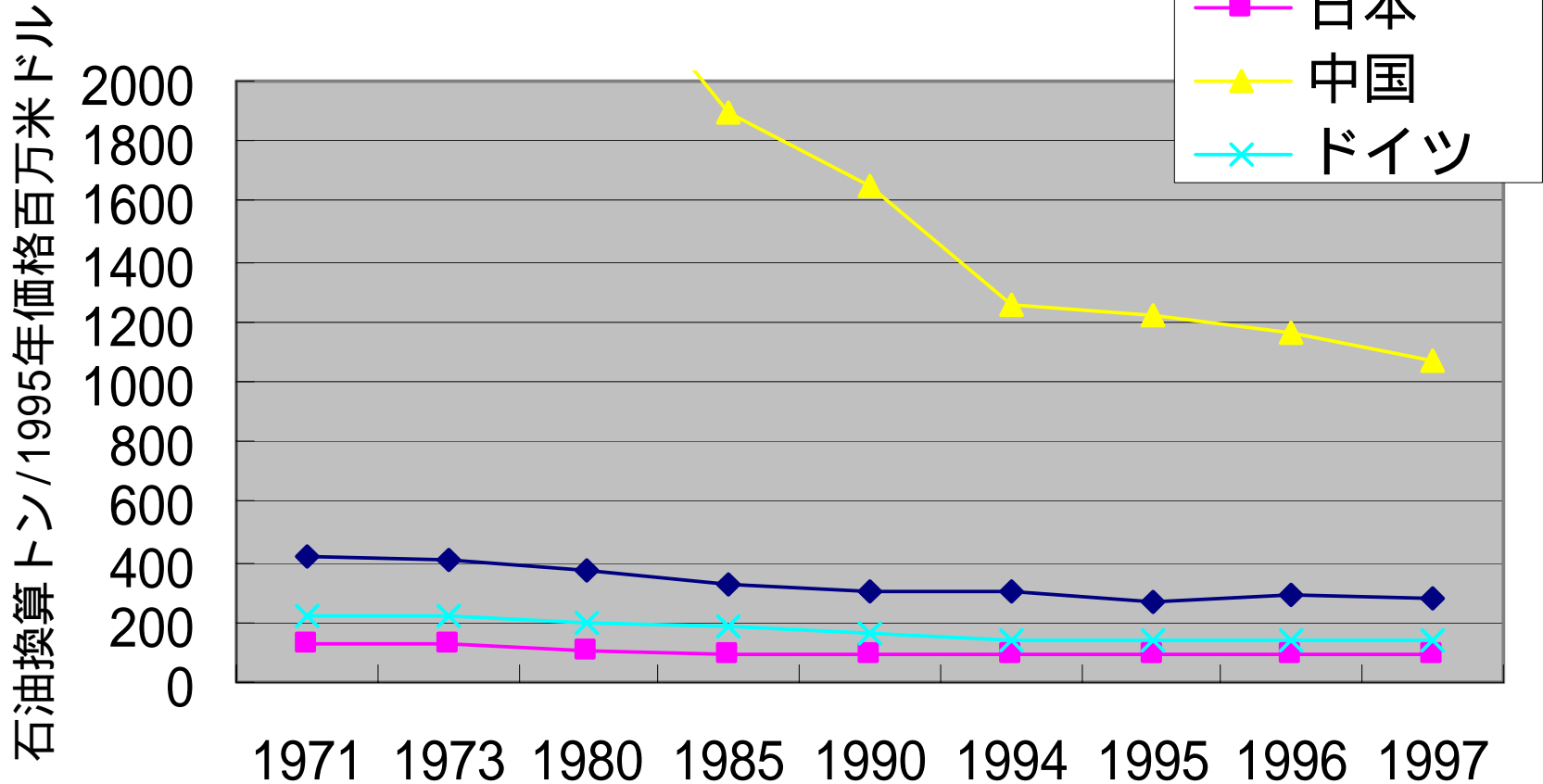
- 定義

この法律における「エネルギー」とは燃料、燃料を熱源とする熱、燃料により発電された電気のこと

※風力発電、太陽光発電等自然エネルギーにより発電された電気は対象外

世界各国のエネルギー消費効率

GDP当たり一次エネルギー消費

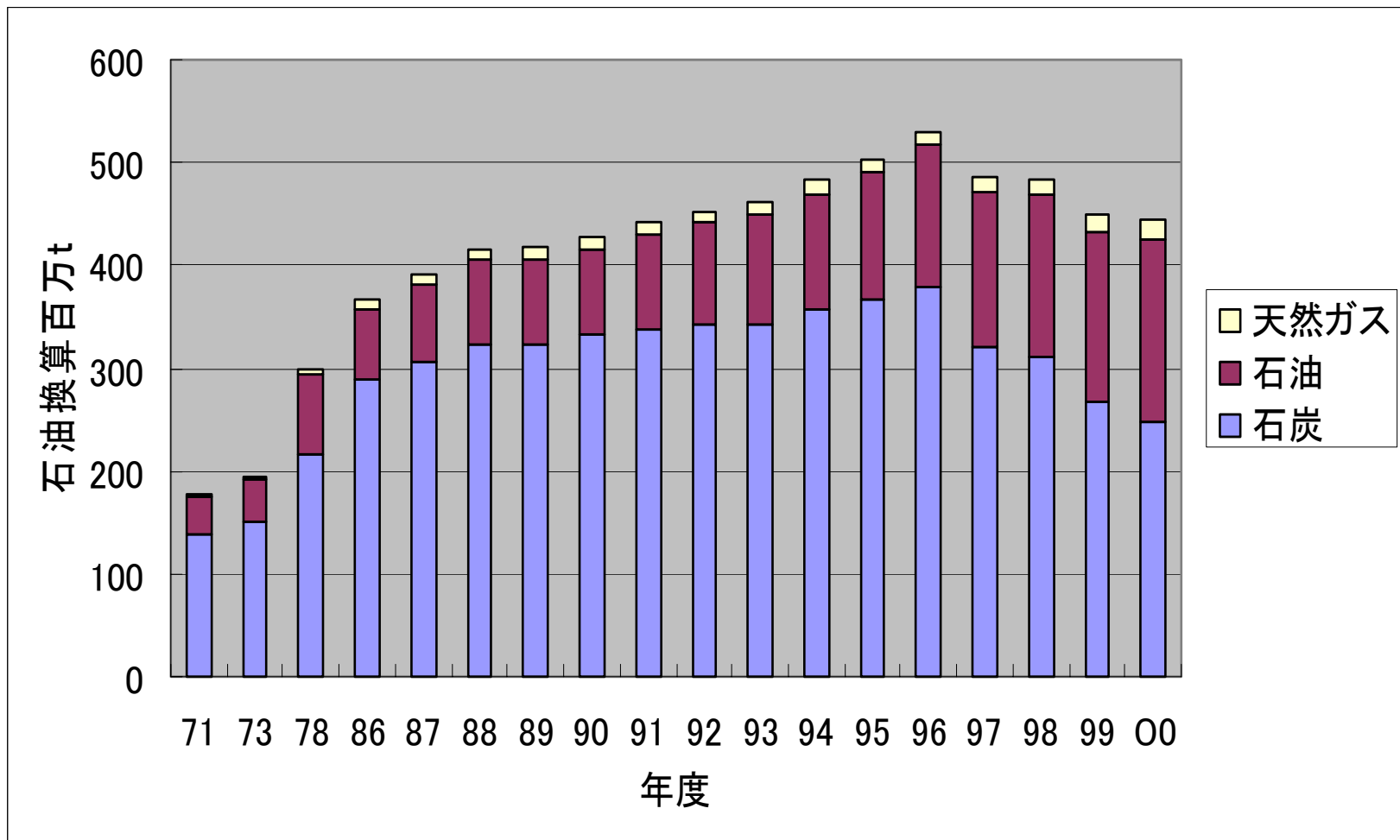


グラフから・・・

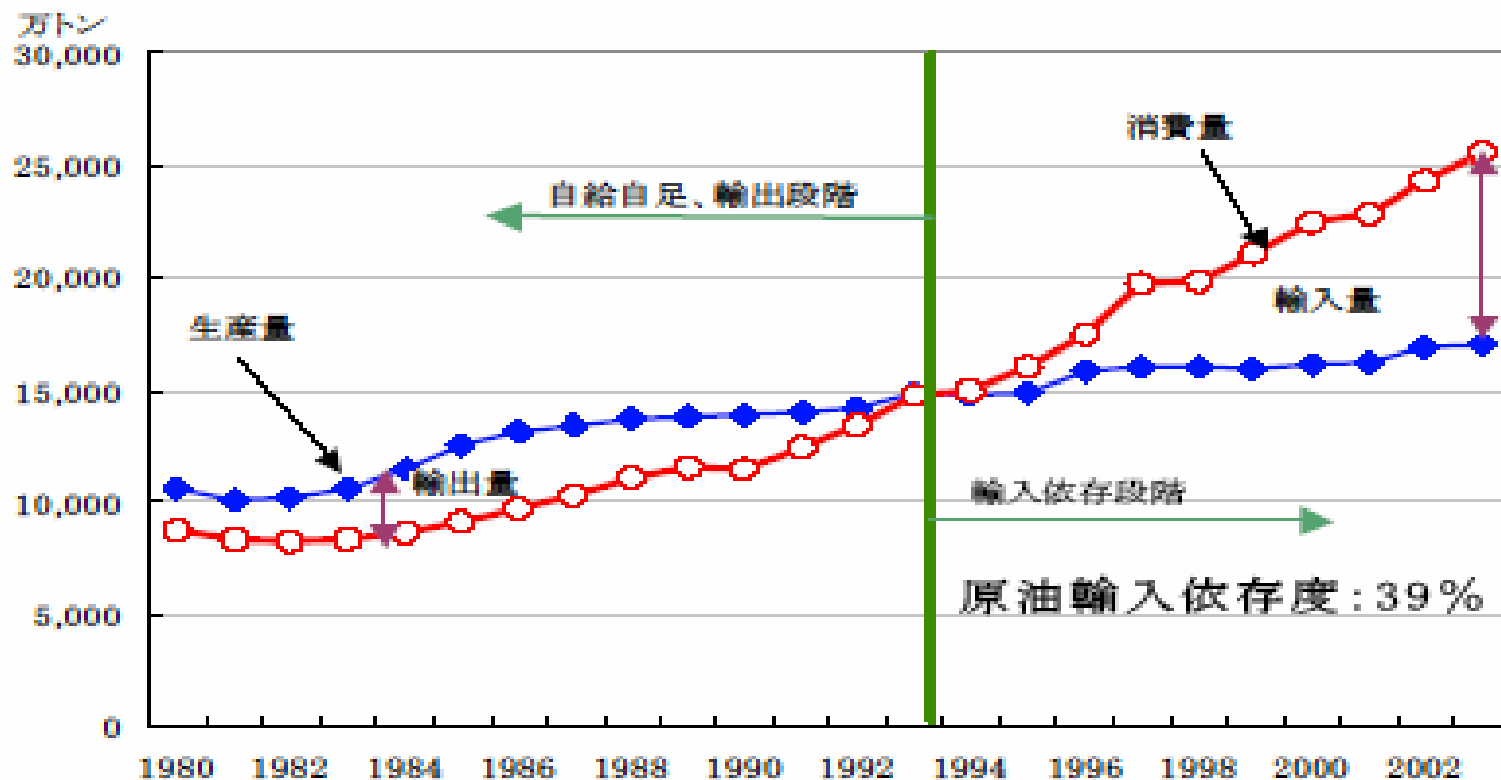
- 日本は世界トップレベルの省エネ国
- 中国における省エネの可能性

中国のどの分野で
省エネを行ったらよいか？

中国のエネルギー消費量



石油消費量の推移



出所: China OGP より作成

図 2.2 中国の石油需給バランスの推移

つまり・・・

石油消費の増大と国内自給量の伸びの鈍化



石油消費の増大は石油の海外依存度を高める

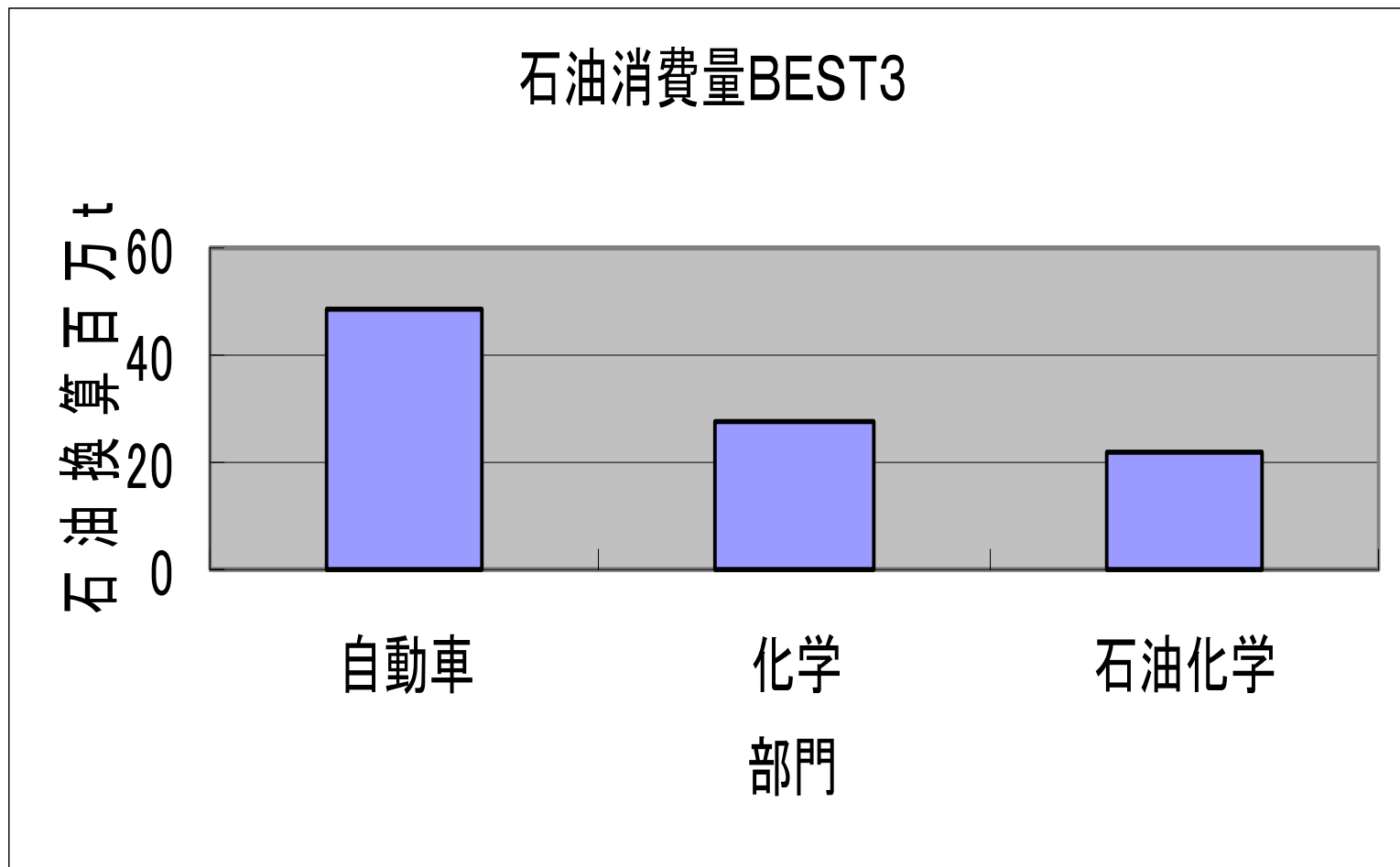


中国のエネルギーセキュリティに多大な影響



中国の石油多消費分野を見直すべき！

中国の石油消費量BEST3



中国の自動車部門における エネルギー消費量の増大

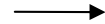
個人の所得の
増大

自動車保有
台数の増加

ガソリン消費の増大！

石油需給の逼迫

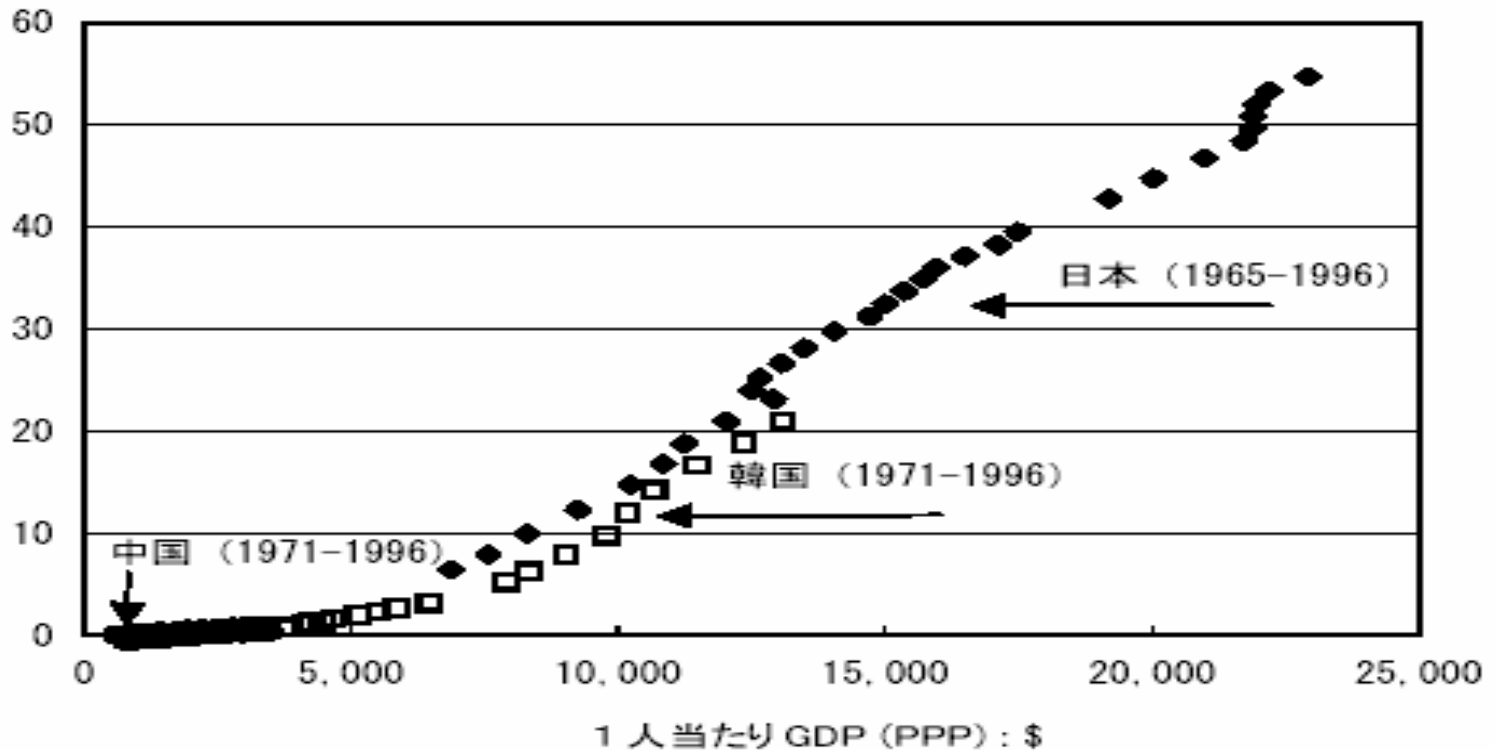
道路拡張計画



中国の今後の自動車の増加

図 3-1 日本、中国、韓国 3 か国の時系列比較

(普及率%)



中国における自動車保有量の予測

	1990年 (万台)	2000年 (万台)	2020年 (万台)	2000~2020年 平均伸び (%)
自動車計	551	1609	5607	6.4
業務用自動車	470	984	2243	4.2
自家用車	82	625	3364	8.8

**中国の自動車部門での
省エネを促進すべき！**

ではどこの国の政策を参考にしたらいい？

世界の乗用車重量別燃費ベスト3

重量区分 [kg]	順位	メーカー名等	通称名	燃費 [km/l]	型式	変速機形式	総排気量 [l]
703~827	1	本田技研工業 (株)	インサイト (ハイブリッド)	35.0	YA-ZE1	5MT	0.995
	2	トヨタ自動車 (株)	ヴィッツ	24.0	TA-SCP10	5MT	0.997
	3	スマート	スマートカブリオ	19.8	GH-MC01C	6AT	0.598
	"	スマート	スマートクーペ	19.8	GH-MC01M	6AT	0.598
828~1015	1	本田技研工業 (株)	インサイト (ハイブリッド)	33.0	YA-ZE1	5MT	0.995
	2	トヨタ自動車 (株)	ヴィッツ	25.5	UA-SCP13	CVT	1.296
	3	本田技研工業 (株)	フィット	23.0	LA-GD1	CVT	1.339

世界の車両重量別燃費ベスト3

重量区分 [kg]	順位	メーカー名等	通称名	燃費 [km/l]	型式	変速機形式	総排気量[l]
1016 ~ 1265	1	トヨタ自動車 (株)	プリウス(ハイブリッド)	31.0	ZA-NHW11	CVT	1.496
	2	本田技研工業 (株)	シビックハイブリッド(ハイブリッド)	29.5	ZA-ES9	CVT	1.339
	3	本田技研工業 (株)	フィット	21.0	LA-GD1	CVT	1.339
1266 ~ 1515	1	本田技研工業 (株)	モビリオ	17.0	LA-GB1	CVT	1.496
	2	本田技研工業 (株)	モビリオスパイク	16.0	LA-GK1	CVT	1.496
	3	トヨタ自動車 (株)	ビスタ	15.4	TA-AZV50	4AT	1.998

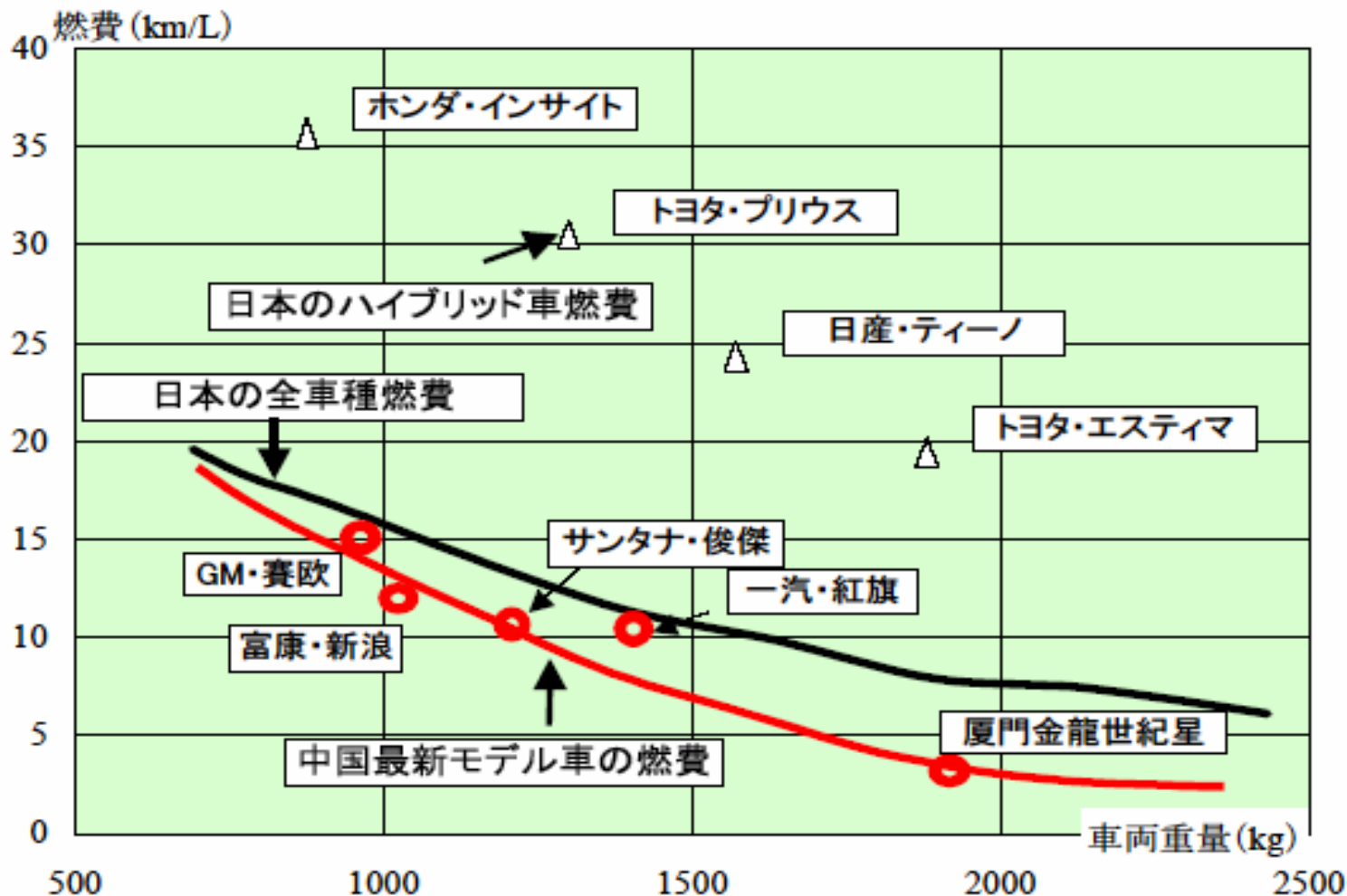
世界の乗用車重量別燃費ベスト3

重量区分 [kg]	順位	メーカー名等	通称名	燃費 [km/l]	型式	変速機形式	総排気量 [l]
1516 ~1765	1	トヨタ自動車 (株)	ノア、ヴォクシー	13.2	TA-AZR60G	4AT	1.998
	2	トヨタ自動車 (株)	クラウン(ハイブリッド)	13.0	YA-JKS175	5AT	2.997
	3	本田技研工業 (株)	アコードワゴン	12.4	UA-CM2	5AT	2.354
	〃	トヨタ自動車 (株)	ガイア	12.4	TA-ACM15G	4AT	1.998
1766 ~2015	1	トヨタ自動車 (株)	エスティマハイブリッド(ハイブリッド)	18.0	ZA-AHR10W	CVT	2.362
	2	トヨタ自動車 (株)	エスティマT、エスティマL	9.8	TA-ACR40W	4AT	2.362
	3	トヨタ自動車 (株)	アルファードG、アルファードV	9.7	UA-ANH10W	4AT	2.362

世界の乗用車重量別燃費ベスト3

重量区分 [kg]	順位	メーカー名等	通称名	燃費 [km/l]	型式	変速機形式	総排気量 [l]
2016 ~2265	1	三菱自動車工業 (株)	パジェロ	8.5	LA-V73W	5MT	2.972
	2	トヨタ自動車 (株)	アルファードG、アルファードV	8.3	TA-MNH15W	4AT	2.994
	3	日産自動車(株)	エルグランド	8.0	UA-E51	5AT	3.498
2266 ~	1	トヨタ自動車 (株)	ランドクルーザーワゴン	6.3	GH-UZJ100W	5AT	4.663
	2	シボレー	トレイルブレイザー	6.2	GH-T370L	4AT	4.157
	3	ランドローバー	レンジローバー	5.7	GH-LM44	5AT	4.398

日本と中国の自動車燃費比較



(出所)「自動車燃費一覧」と「中国汽車工業年鑑」による加工

日本の自動車の燃費は
世界トップ！

日本の省エネの歴史から
学ぶことは多いはず！！

発表の流れ

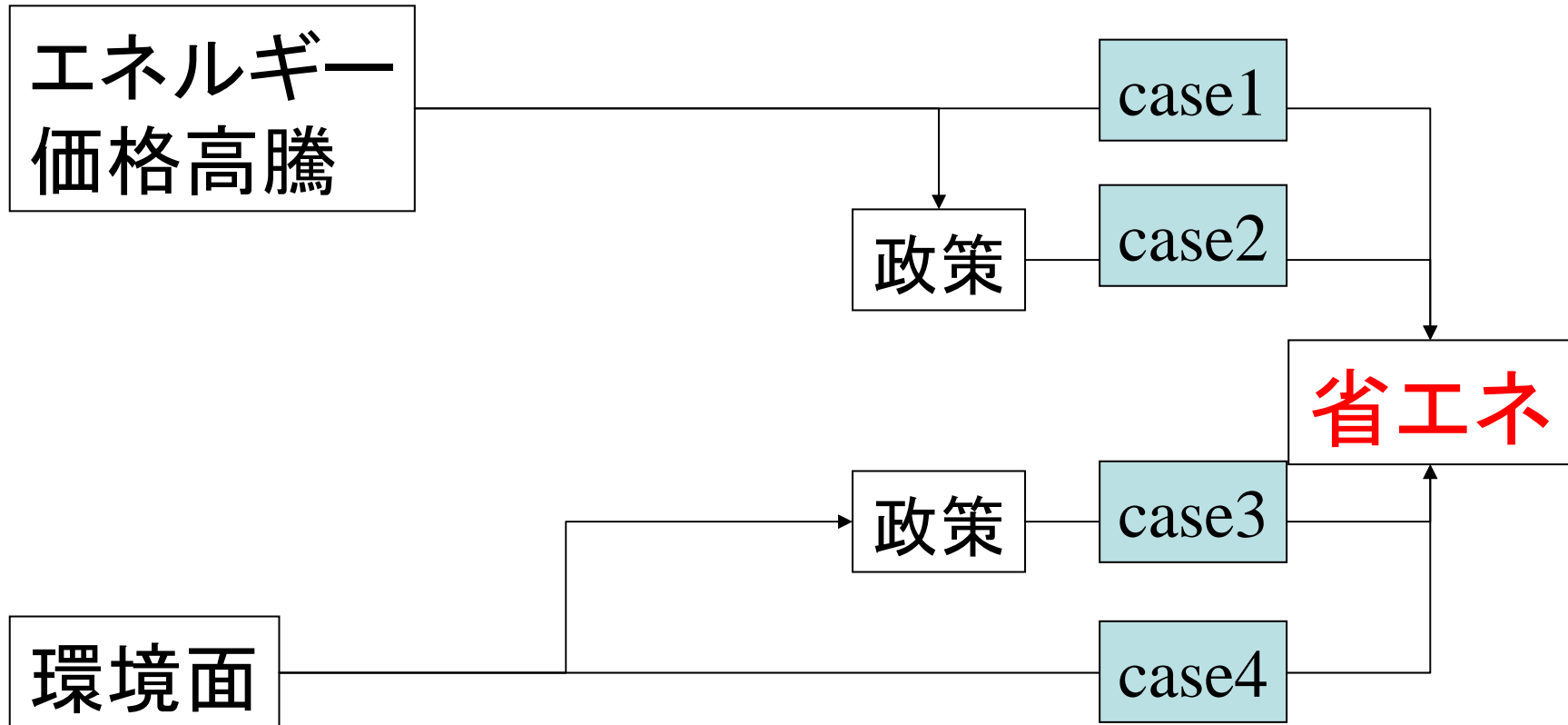
[1章] 省エネルギーの必要性

[2章] 日本の省エネルギー分析
～自動車の省エネを例に～

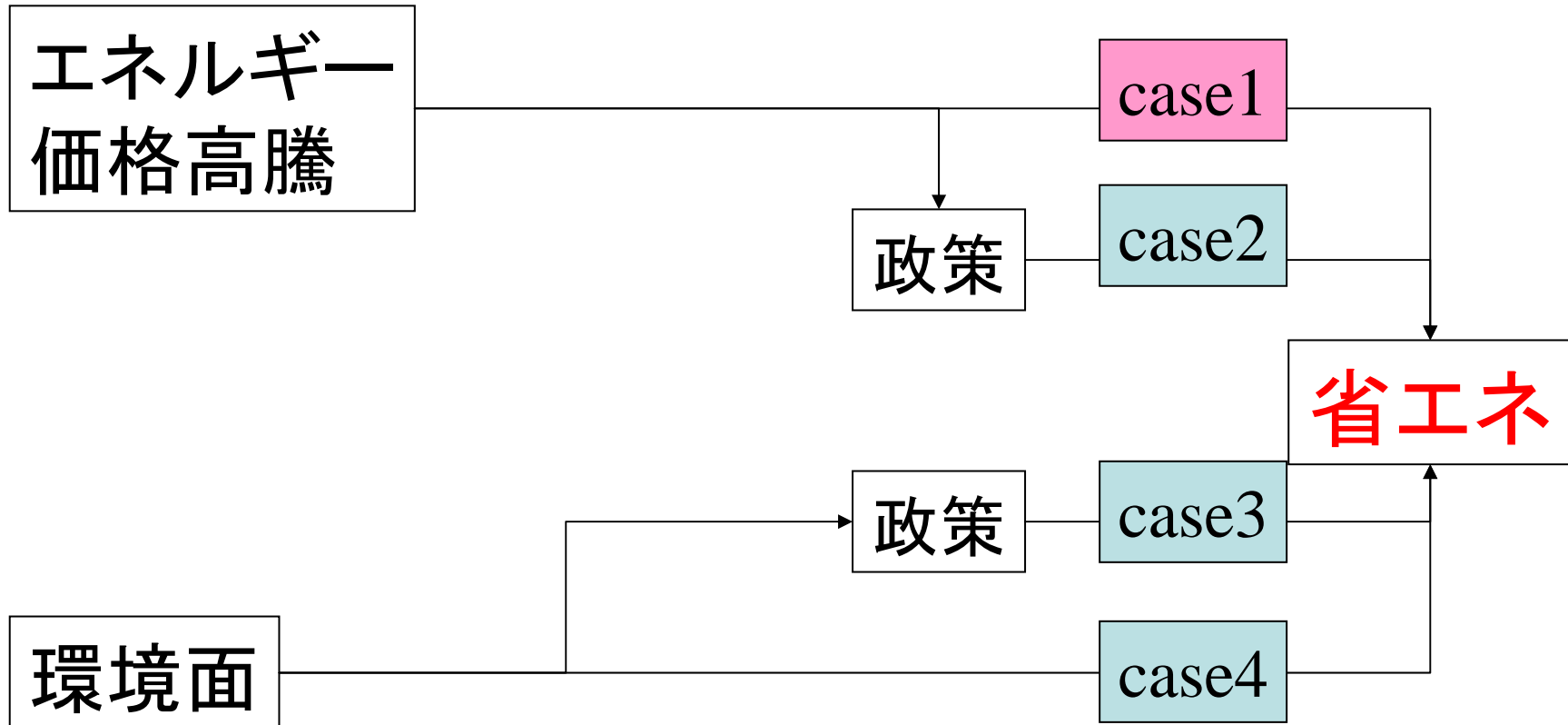
[3章] 中国の省エネルギー分析と提言

[4章] 日本のトップランナー方式の省エネルギー分析

省エネへの要因



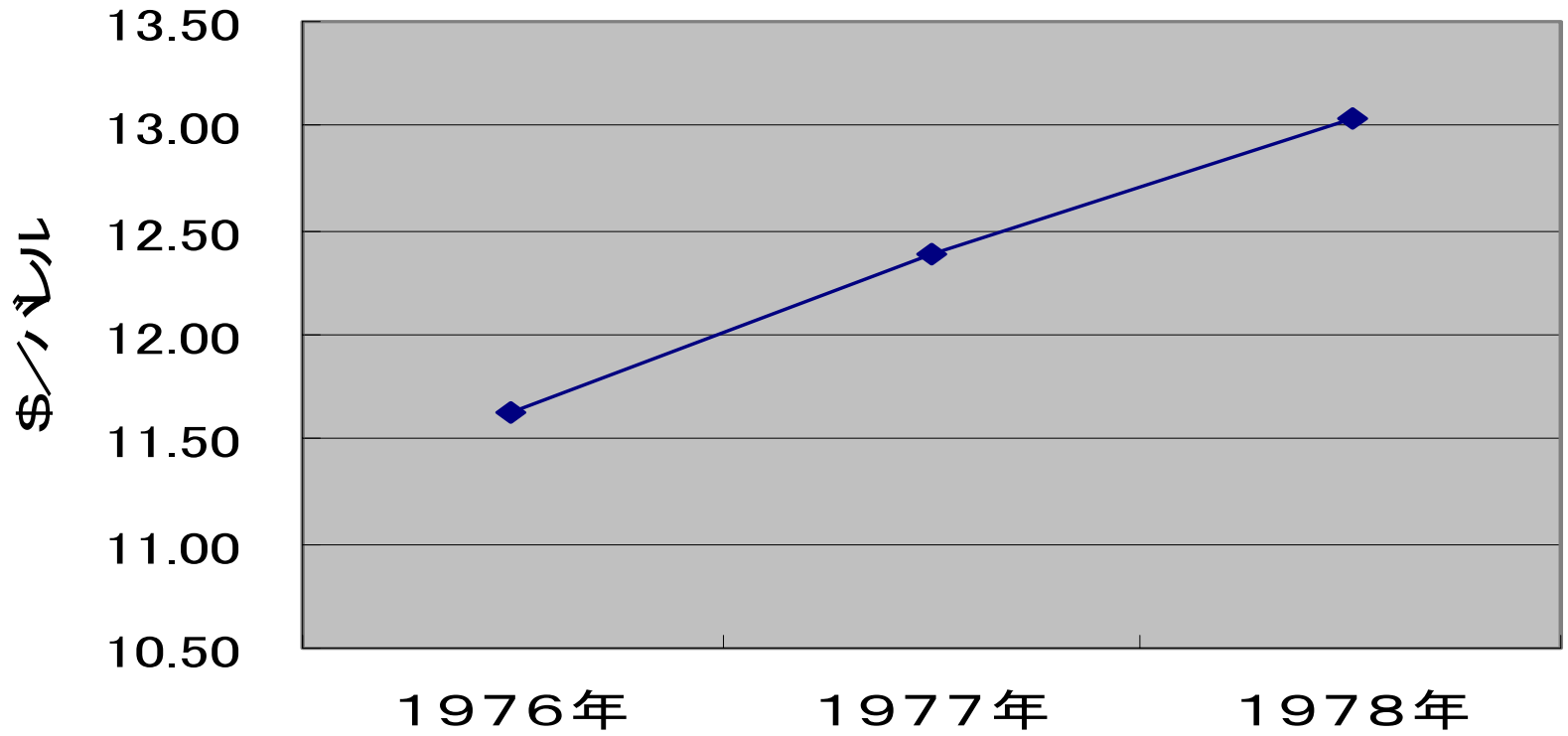
省エネへの要因



Case 1

(エネルギー価格高騰→省エネ)

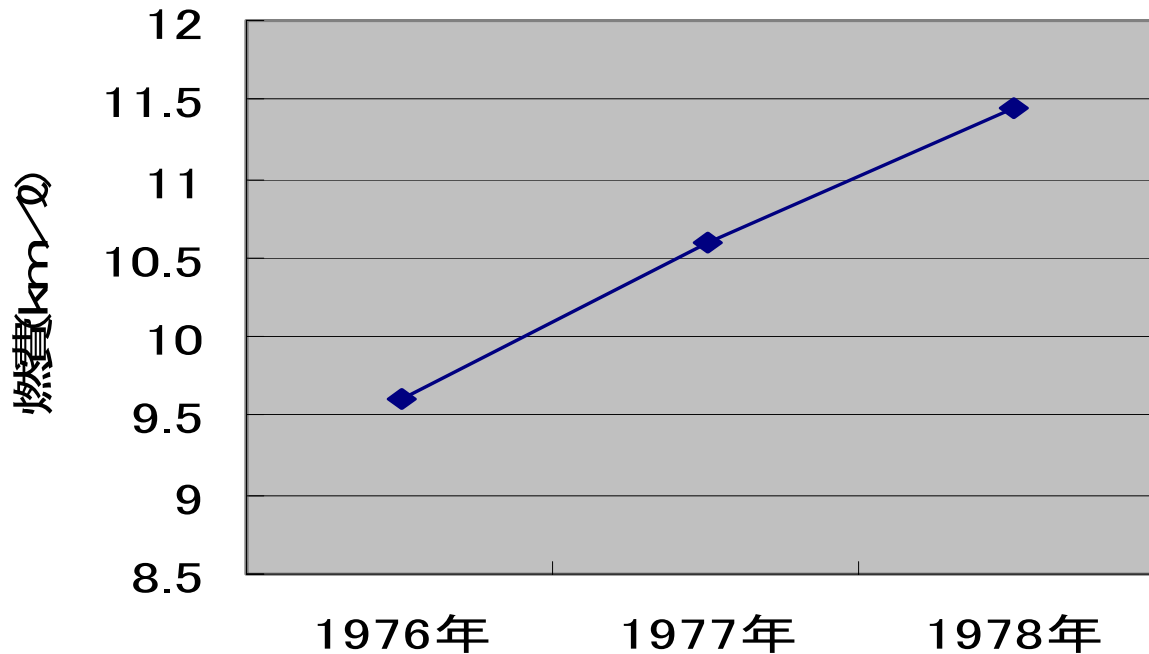
原油価格推移



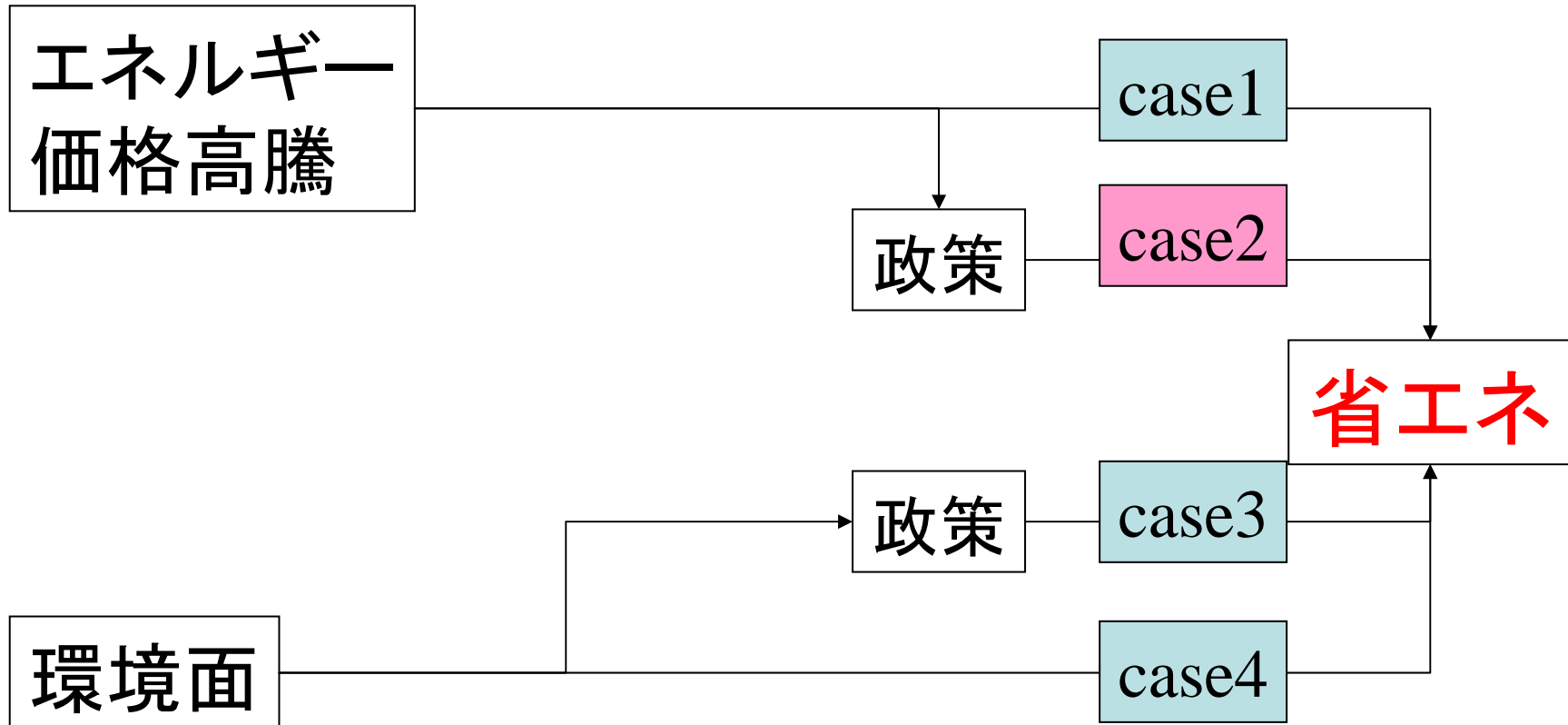
Case 1

(エネルギー価格高騰→省エネ)

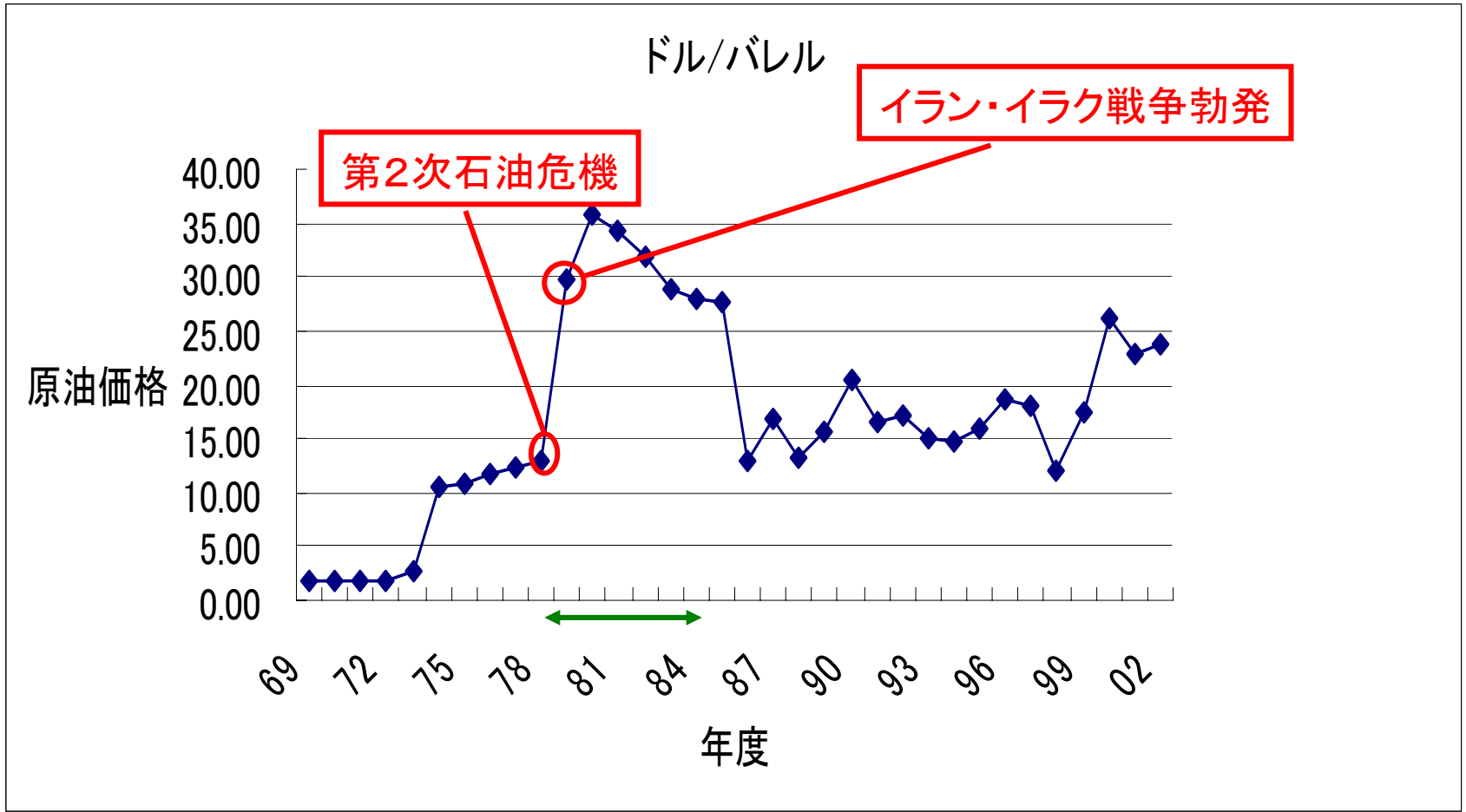
ガソリン乗用車における燃費の平均値の推移



省エネへの要因



石油価格の変動

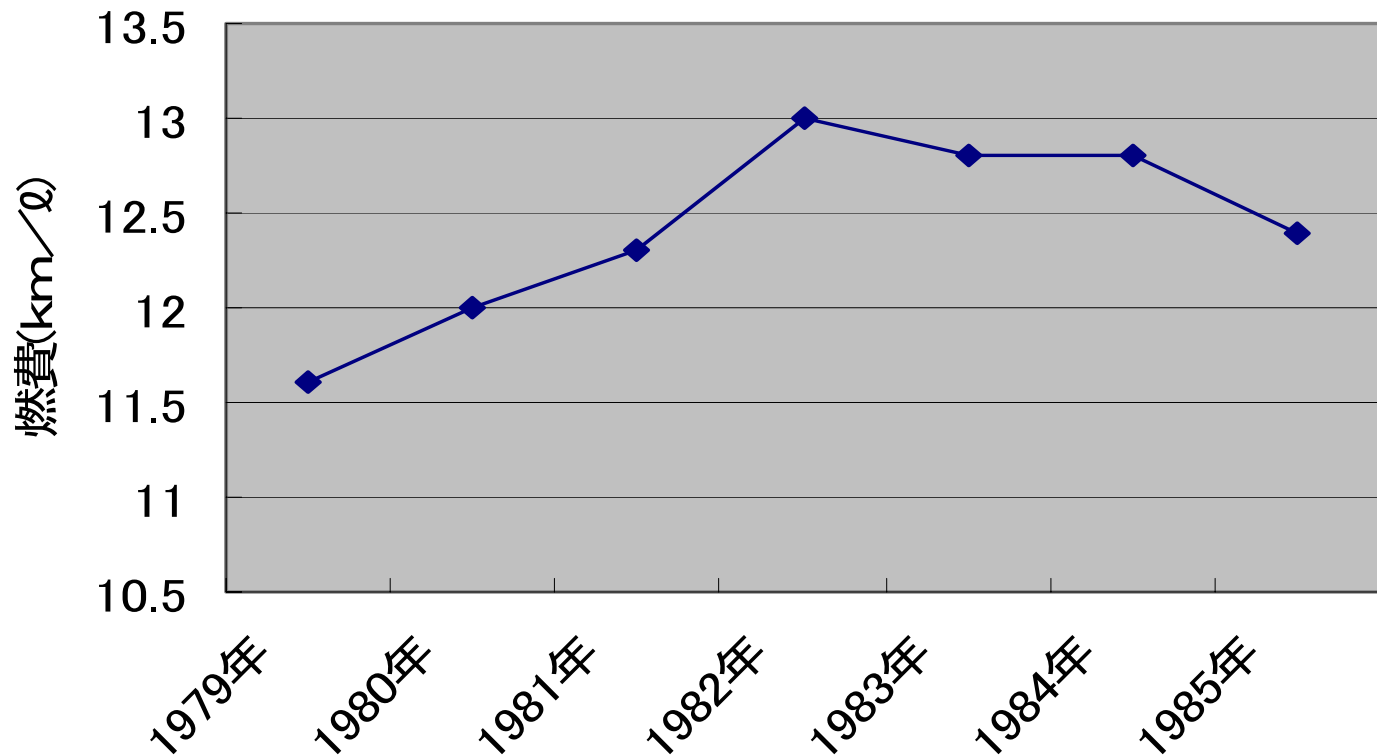


出典:BP Statistical Review of World Energy 2003
より(財)日本エネルギー経済研究所作成

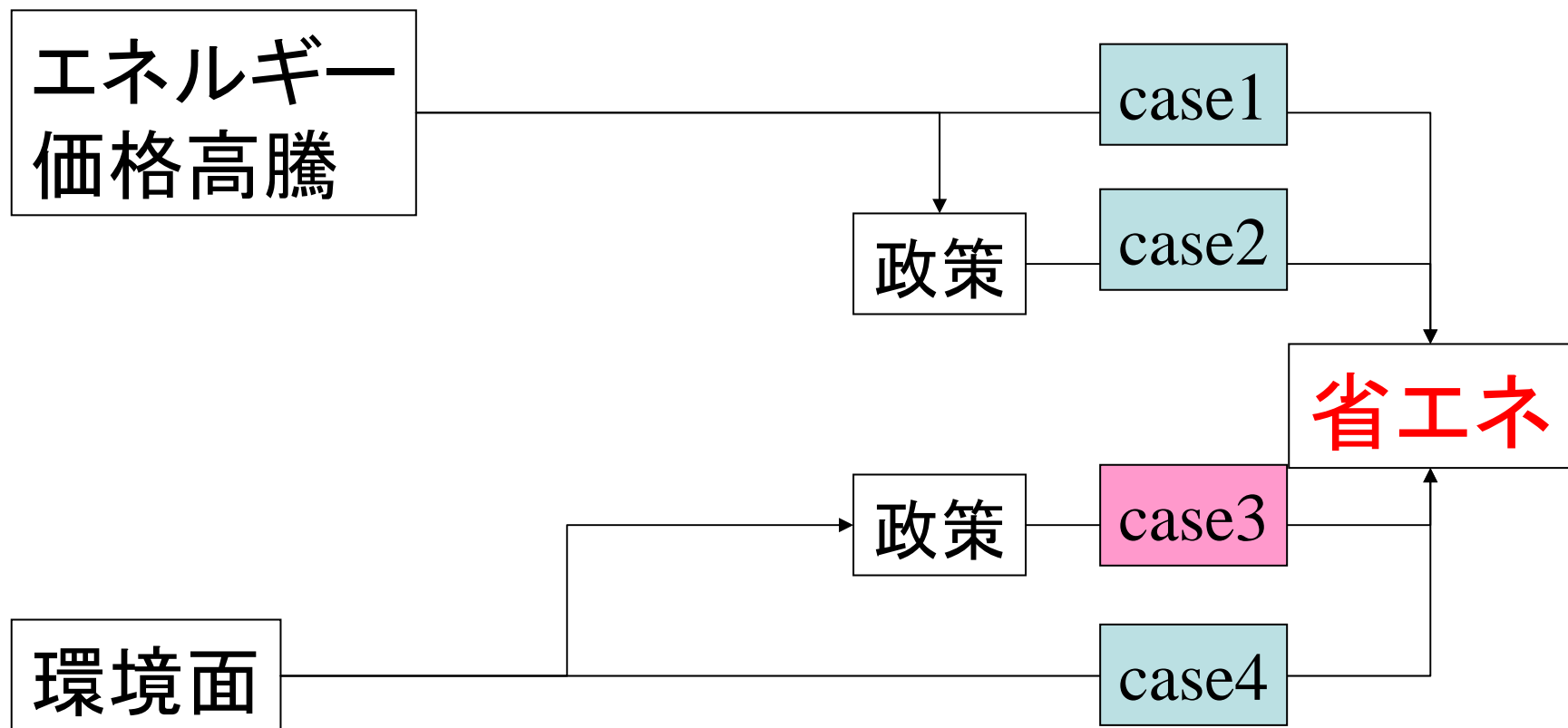
Case 2

(エネルギー価格高騰→政策→省エネ)

ガソリン乗用車における燃費の平均値の推移



省エネへの要因



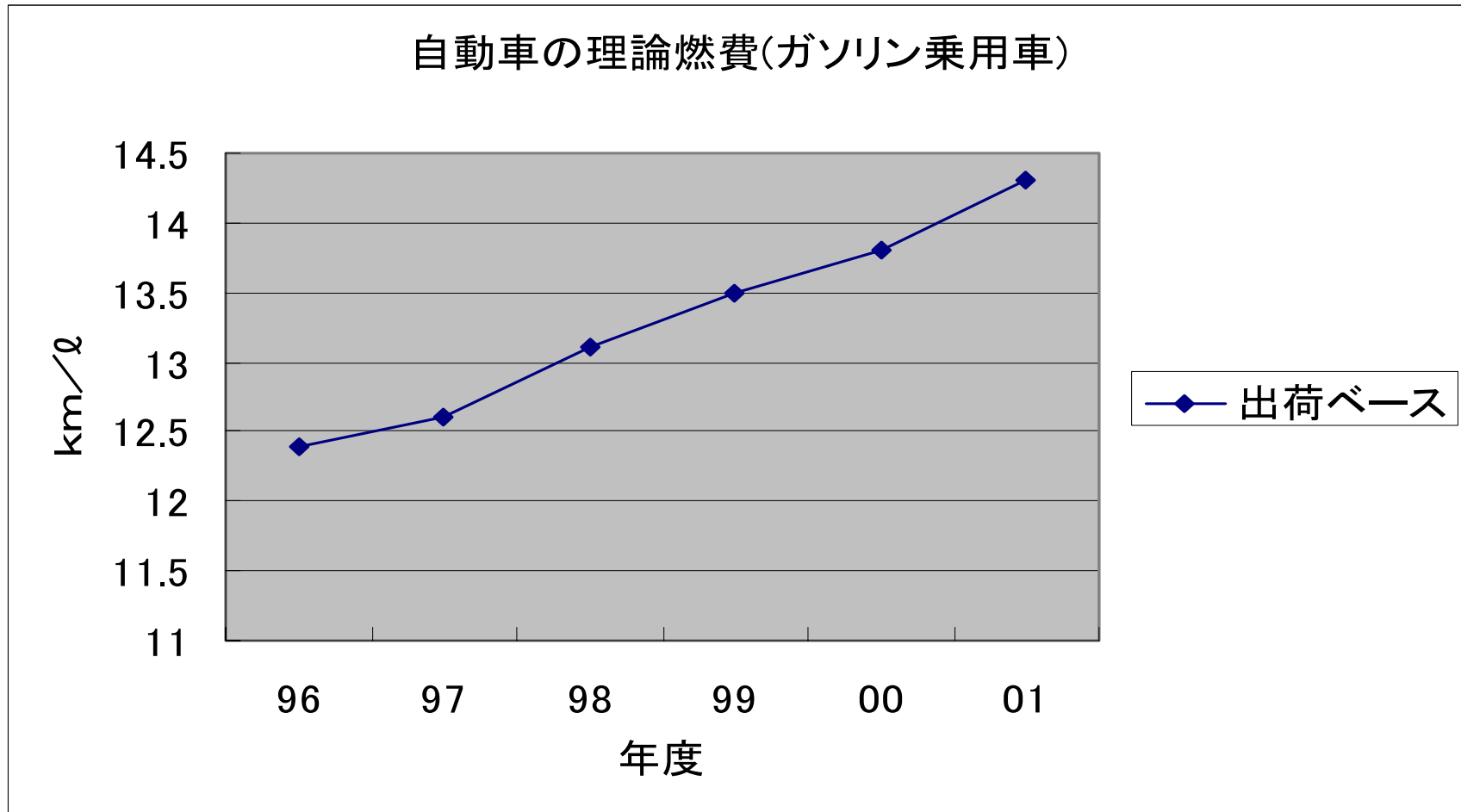
Case 3

(環境面→政策→省エネ)

- トップランナー方式
- 自動車税のグリーン化

Case 3

(環境面→政策→省エネ)



Case 3 補足

(自動車税のグリーン化)

自動車税のグリーン化 (2001年度新規導入)

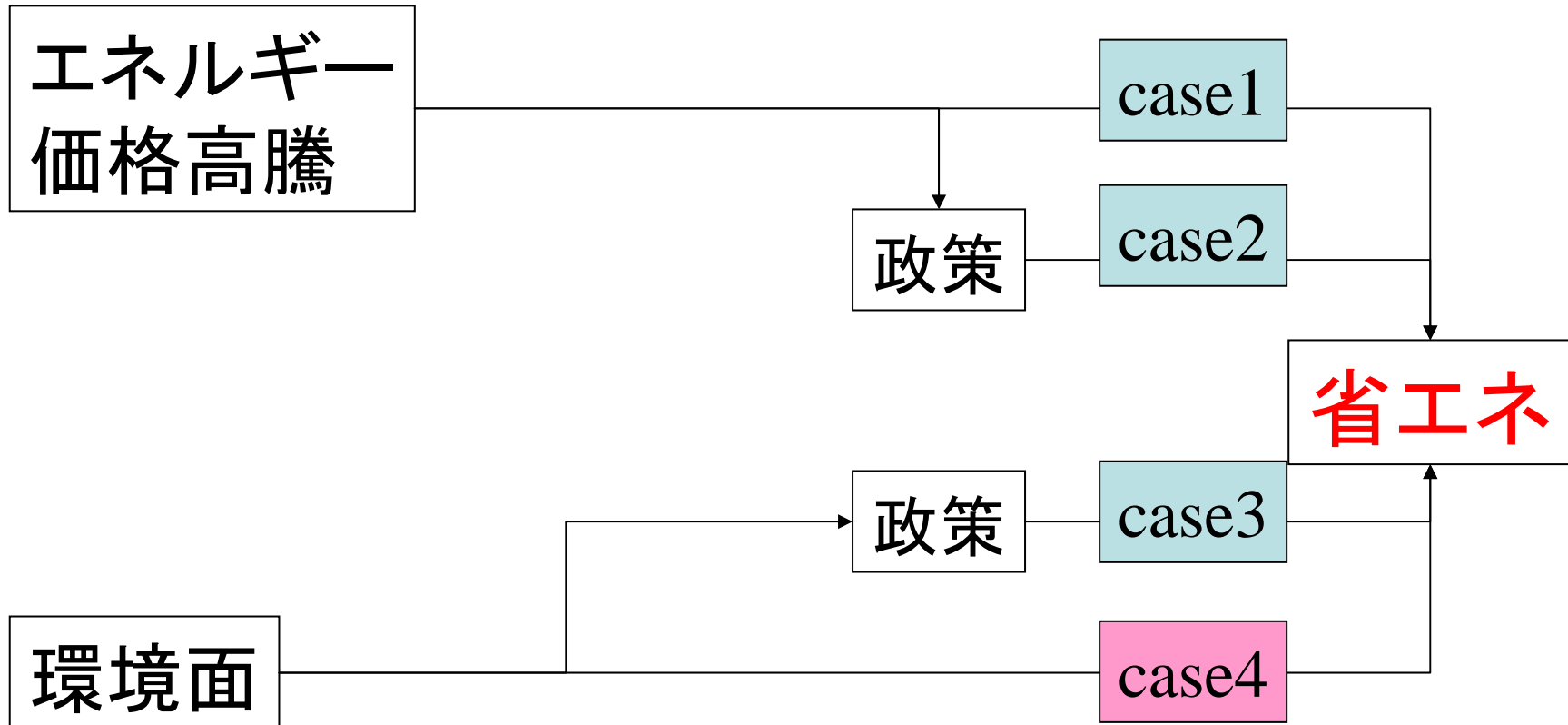
- 自動車税について税込中立を前提に・・・

{ 低公害車は税率が軽減
車齢の高い自動車は重課

- 自動車取得税について

低燃費かつ低排出ガス認定者に対し取得価格から30万円控除するなどの特例を設けている

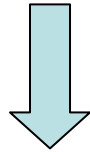
省エネへの要因



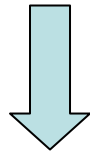
Case 4

(環境面→省エネ)

国民の環境に対する意識の高まり

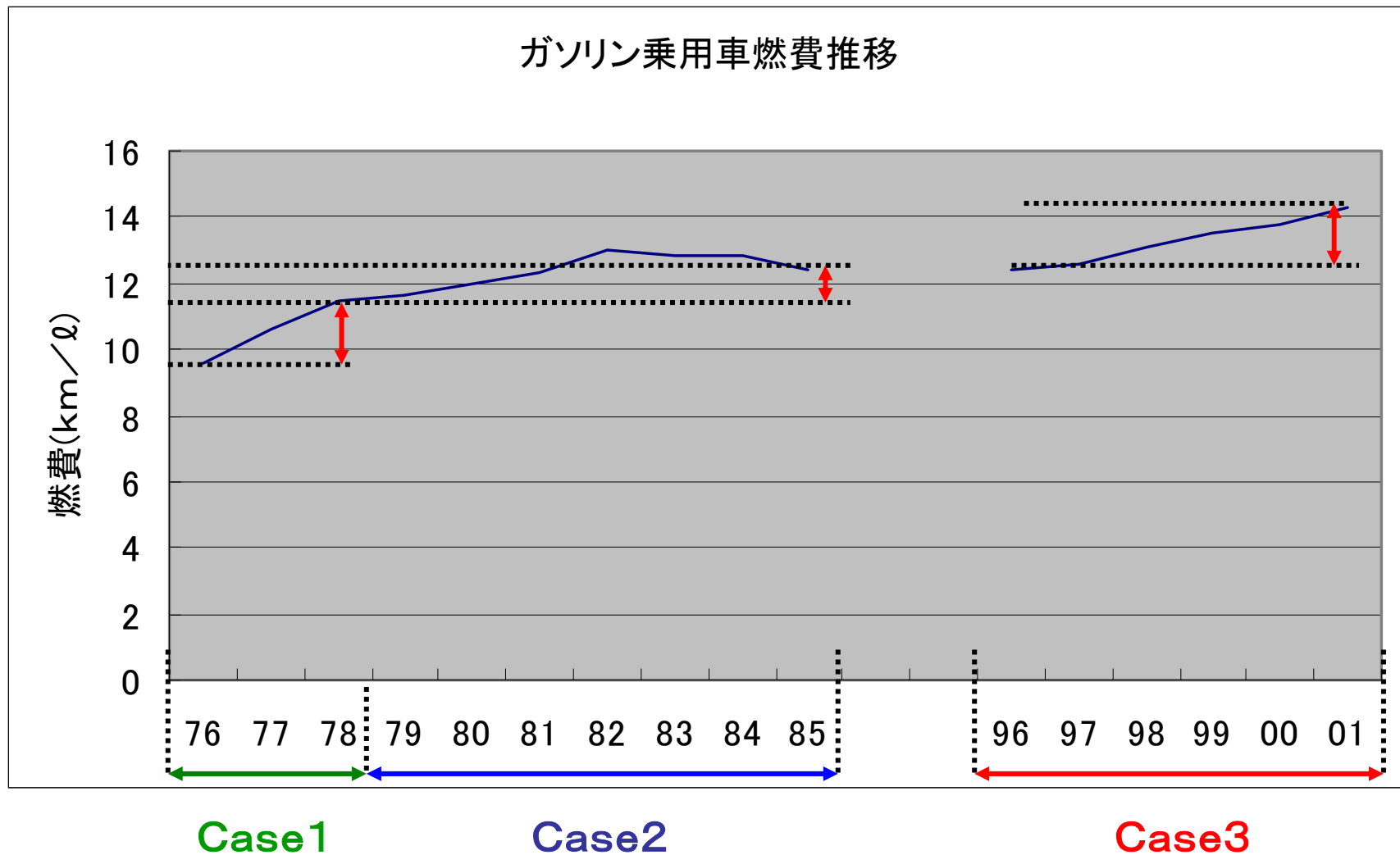


企業の環境への配慮の姿勢を示す事による
企業のブランド力のup
EX:トヨタ自動車のプリウス



企業ブランドupの戦略としての省エネ

Case 3の分析の必要性



発表の流れ

[1章] 省エネルギーの必要性

[2章] 日本の省エネルギー分析
～自動車の省エネを例に～

[3章] 中国の省エネルギー分析と提言

[4章] 日本のトップランナー方式の省エネルギー分析

中国の省エネ政策

中国省エネルギー技術政策大綱(1984年)

各業界への省エネ投資、技術改善、科学研究を指導

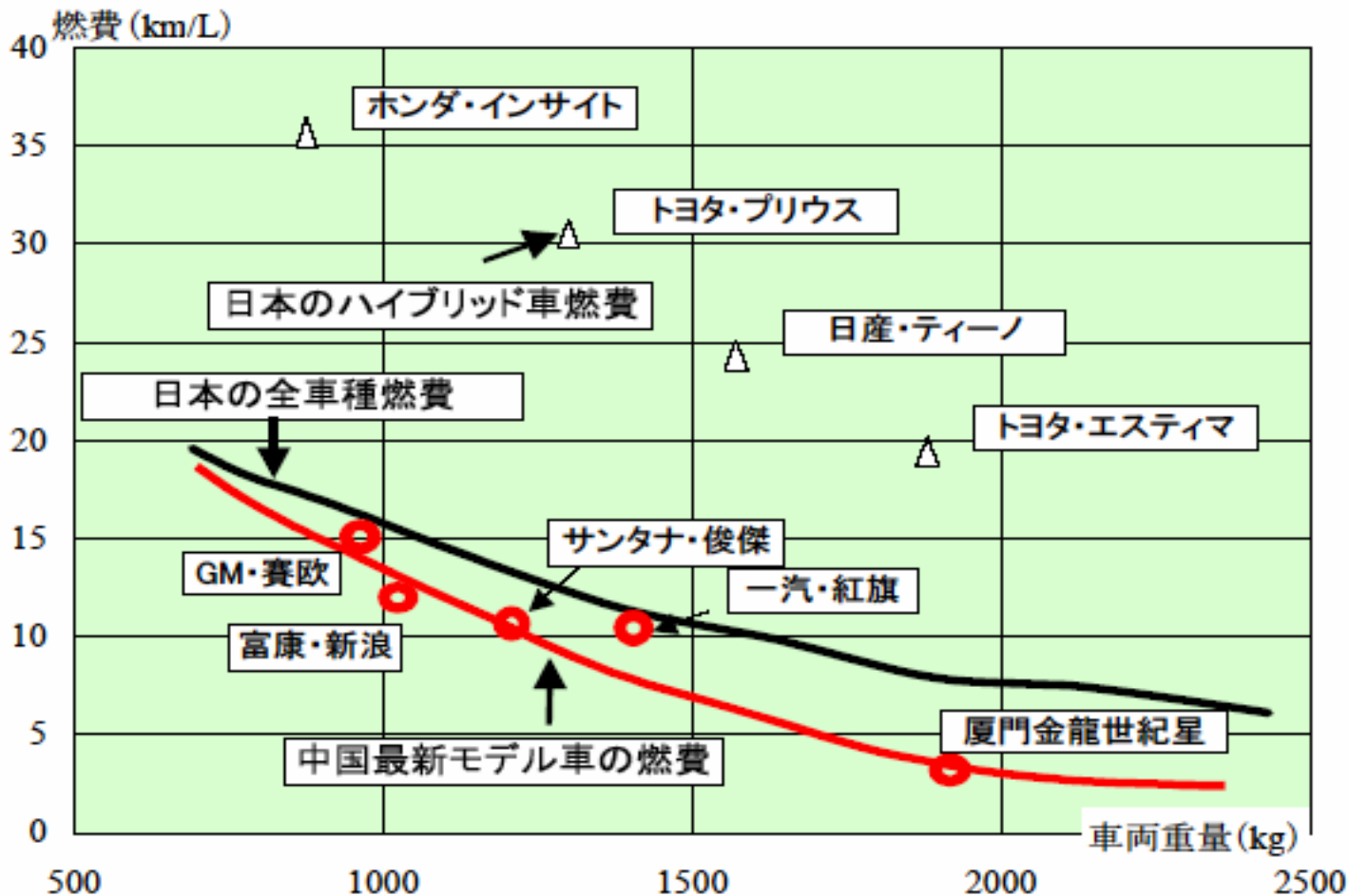
中華人民共和国省エネルギー法(1998年1月1日施行)

省エネマネジメント、そのリーズナブルな運用、
省エネ技術開発、法的責任について規定

第10次5カ年計画(2001～2005年)

2020年までのエネルギー中長期発展計画案(2004年6月
(省エネルギーが最優先課題))

中国自動車燃費



(出所)「自動車燃費一覧」と「中国汽車工業年鑑」による加工

燃費改善に向けて

i) 補助金

低燃費自動車普及のために補助金制度を設ける

ii) 税

低燃費自動車などの自動車の税を低くする

iii) トップランナー方式

トップランナー方式を中国に導入する

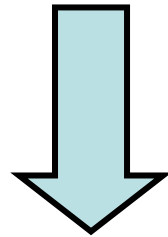
i) 補助金

低燃費自動車普及のための補助金

- 産業保護になる可能性
- 財源の問題

ii) 税

低燃費自動車などの自動車税を低くする
高燃費自動車の税を高くする

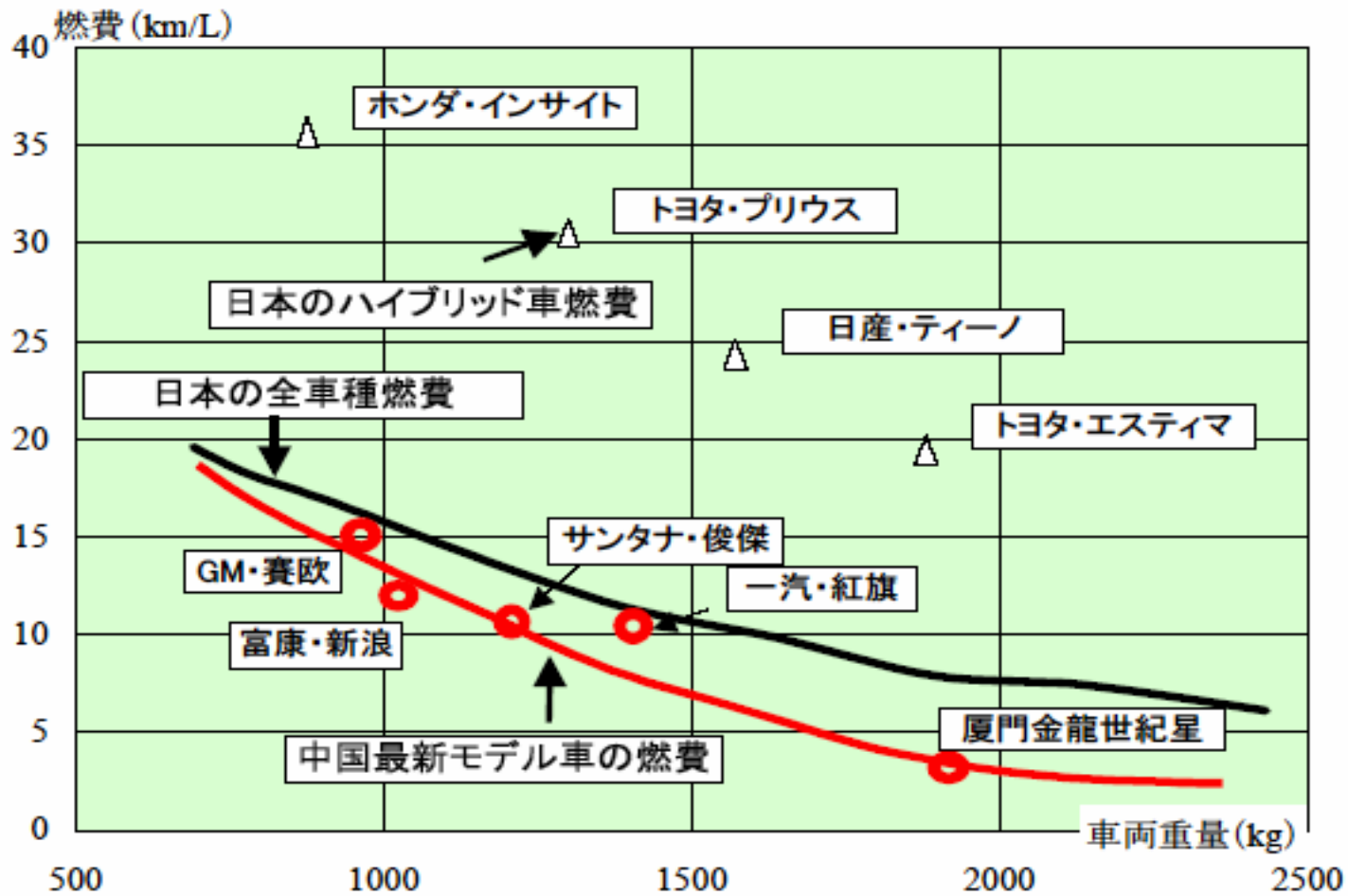


可能性あり！！

iii) トップランナー方式

トップランナー方式を中国に導入する

{ 中国自動車の国際競争力の強化
省エネルギー



(出所)「自動車燃費一覧」と「中国汽車工業年鑑」による加工

発表の流れ

[1章] 省エネルギーの必要性

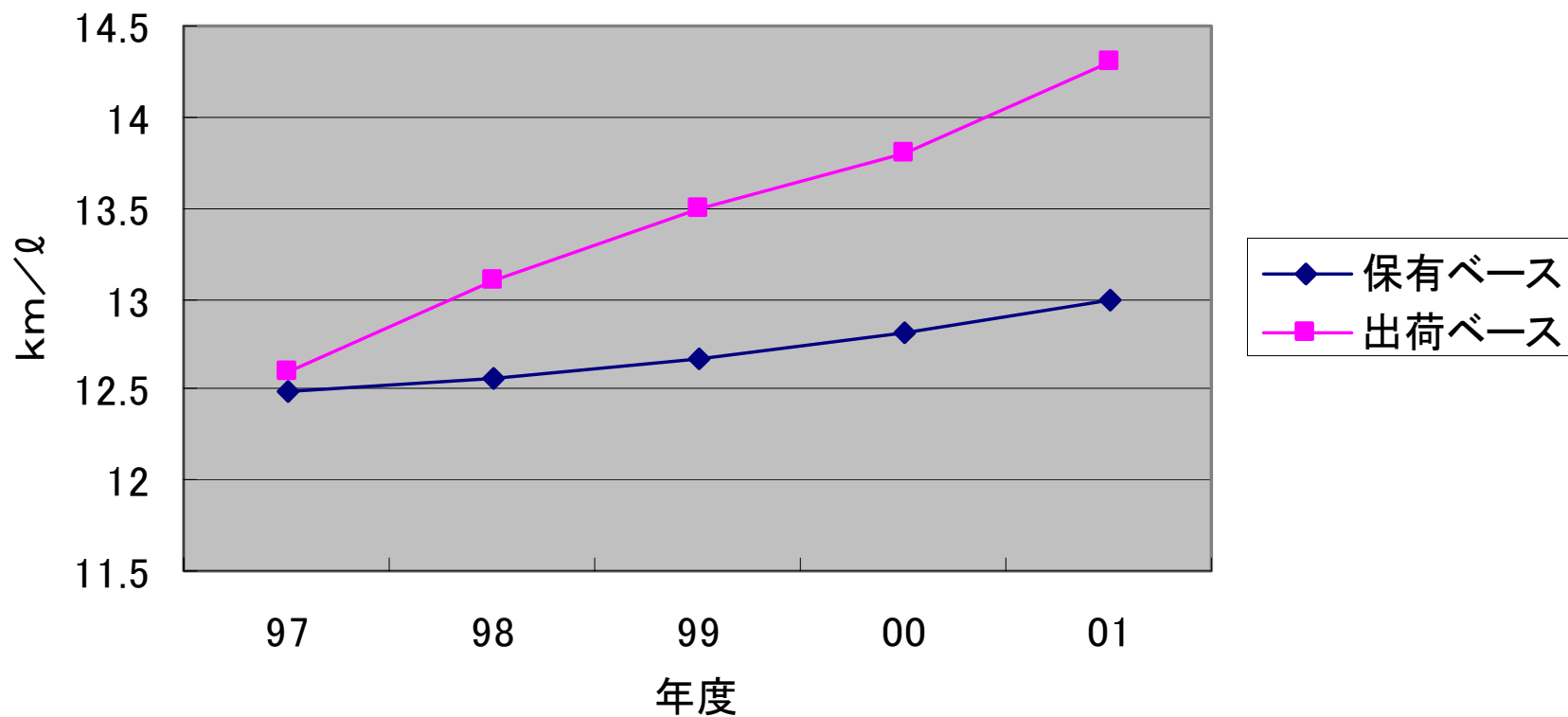
[2章] 日本の省エネルギー分析
～自動車の省エネを例に～

[3章] 中国の省エネルギー分析と提言

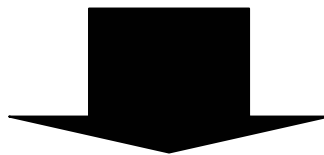
[4章] 日本のトップランナー方式の省エネルギー分析

燃費の推移

出荷ベース及び保有ベースの乗用車の理論燃費



保有燃費と出荷ベース燃費



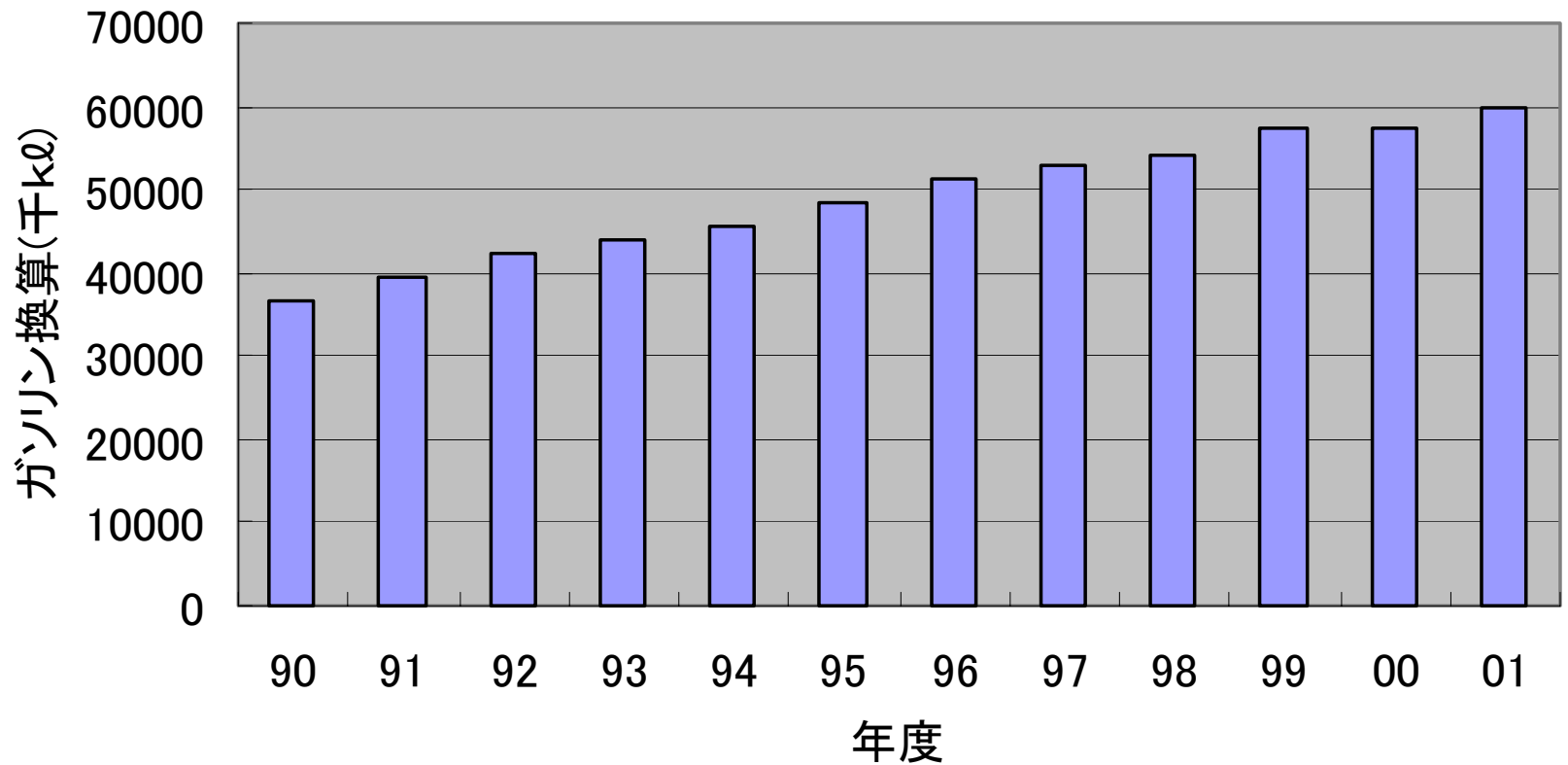
出荷ベースの改善



保有ベースの改善

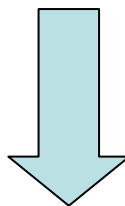
エネルギー消費の推移

自家用乗用車のエネルギー消費の推移



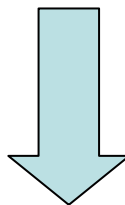
つまり・・・

燃費効率がよくなっている



But・・・

1次エネルギー消費量が上がっている



燃費効率はどれぐらい寄与しているのだろうか？

計算式

エネルギー消費量[l]

= 走行距離[km] × 実走行燃費[l/km]

= 保有1台当たりの走行距離[km/台] × 保有台数[台]

× 実走行条件 × 保有理論燃費[l/km]

計算式

△エネルギー消費量

=【△走行距離要因 × 実走行燃費
+ 1/2(△走行距離要因 × △実走行燃費)】
走行距離変化要因

+

【△実走行燃費 × 走行距離要因
+ 1/2(△走行距離要因 × △実走行燃費)】
実走行燃費変化要因

計算式

△走行距離

=【△1台当たりの走行距離 × 保有台数
+ 1/2(△1台当たりの走行距離 × △保有台数)】
1台当たりの走行距離変化要因

+

【△保有台数 × 1台当たりの走行距離
+ 1/2(△1台当たりの走行距離 × △保有台数)】
保有台数変化要因

計算式

△実走行燃費

=【△実走行条件 × 保有理論燃費
+ 1/2(△実走行条件 × △保有理論燃費)】

実走行条件要因

+

【△保有理論燃費 × 実走行条件
+ 1/2(△実走行条件 × △保有理論燃費)】

保有理論燃費要因

エネルギー消費

エネルギー消費

走行距離

実走行燃費

保有1台当たりの走行距離

保有台数

保有理論燃費

実走行条件

世帯数

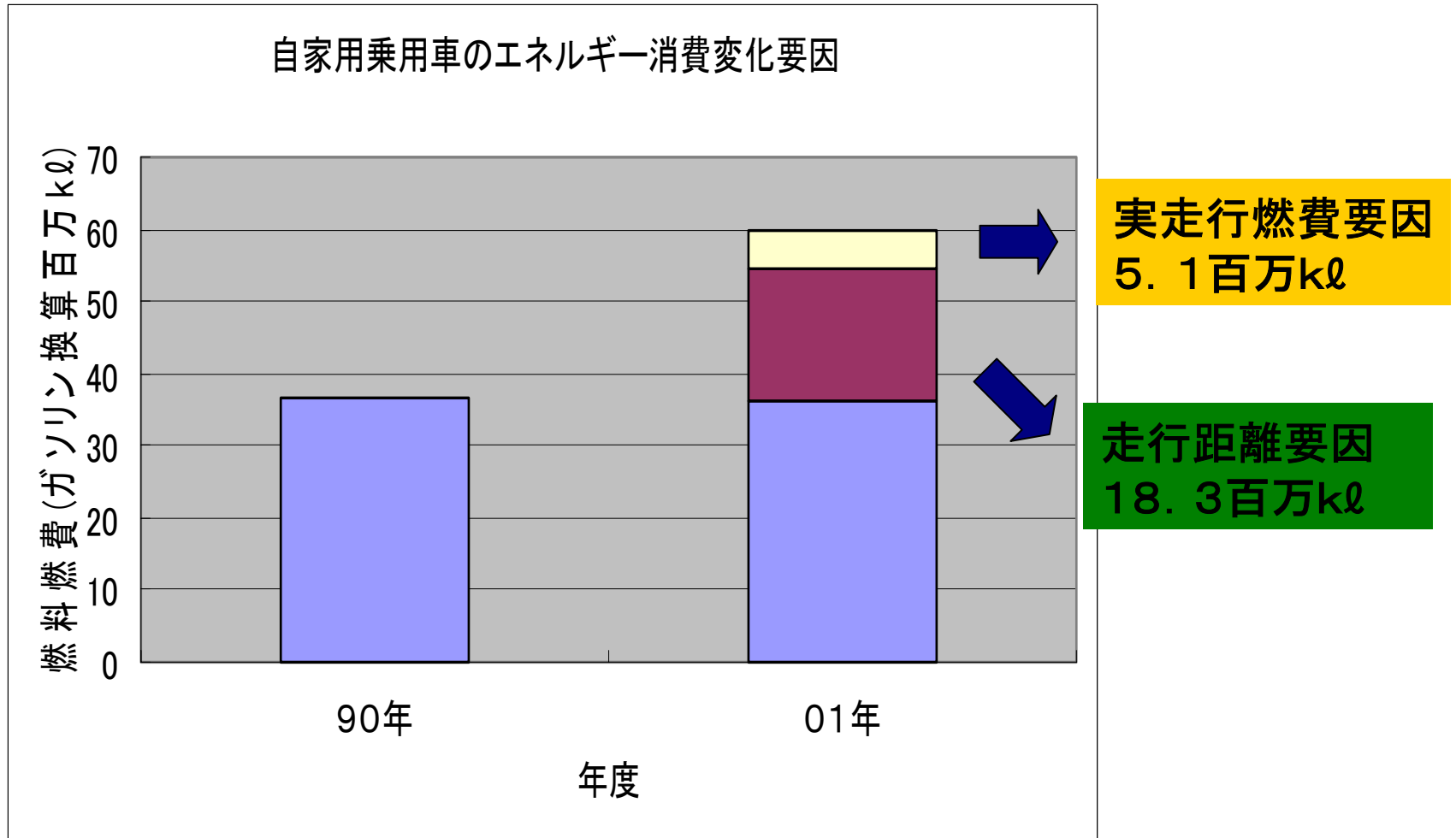
1世帯当たりの保有台数

燃費
(技術改善等)

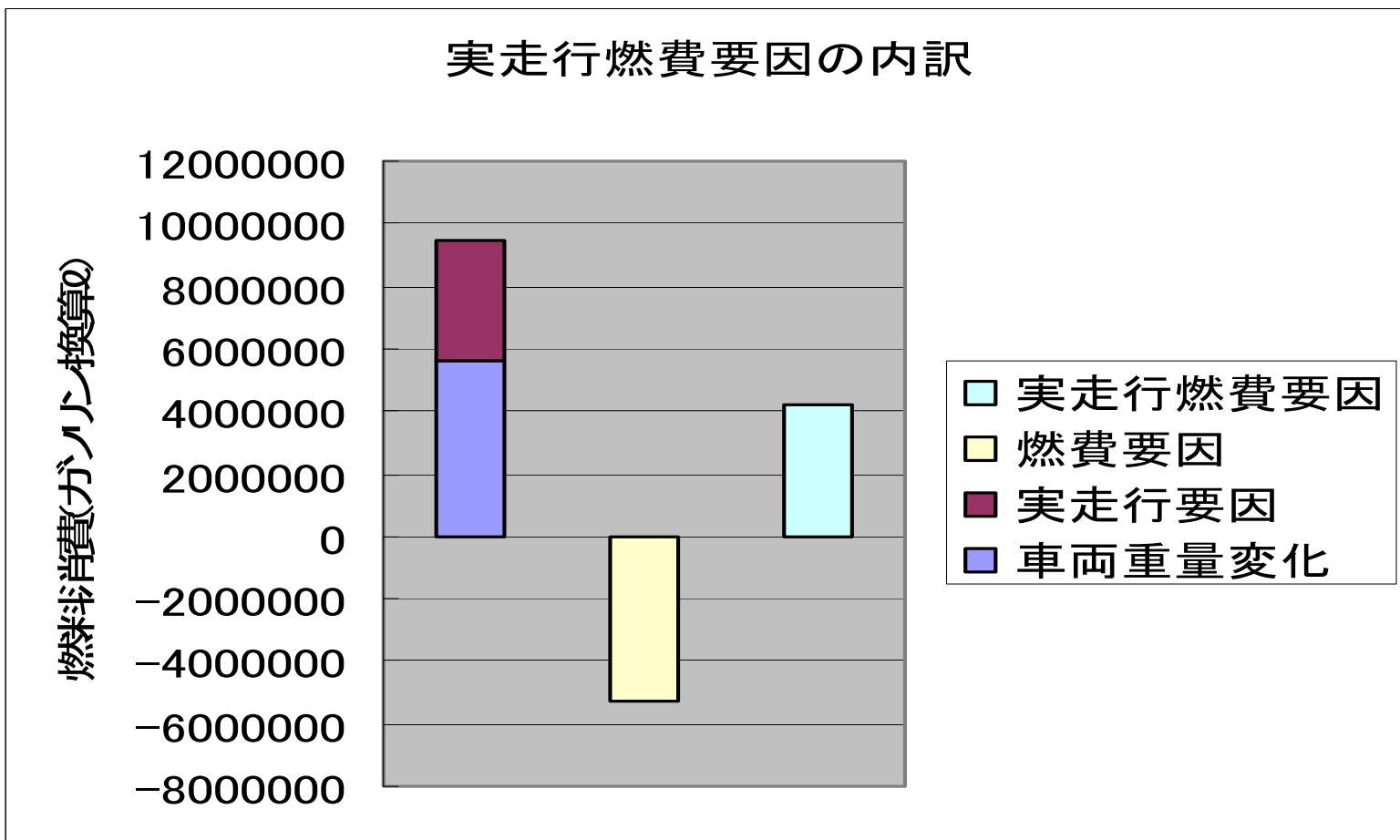
保有車両重量

道路状況(渋滞等)
運転状況(急発進・急加速等)
積載状況(不要物積載走行等)
整備状況(タイヤ空気圧等)
車載機器(カーエアコン等)

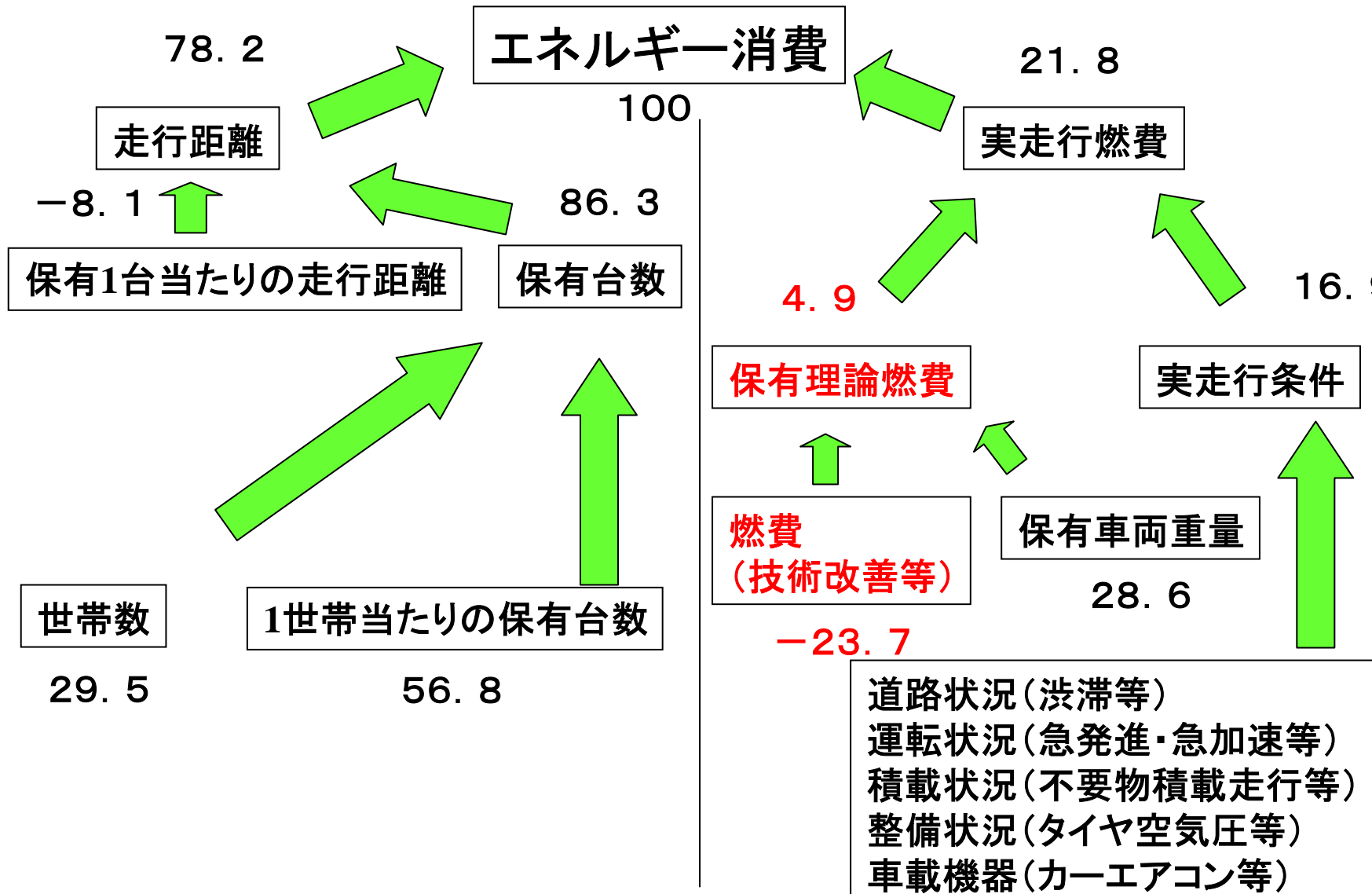
自家用乗車のエネルギー消費変化要因



実燃費要因の内訳



エネルギー消費フローチャート



今後の課題

- 経済産業省回帰分析の手法分析
- 中国自動車燃費推移
- 技術ベースでの議論