

よりよい大気をめざして
自動車と燃料のさらなる挑戦

JCAP 経済性WG報告

2002.2.22
経済性WG

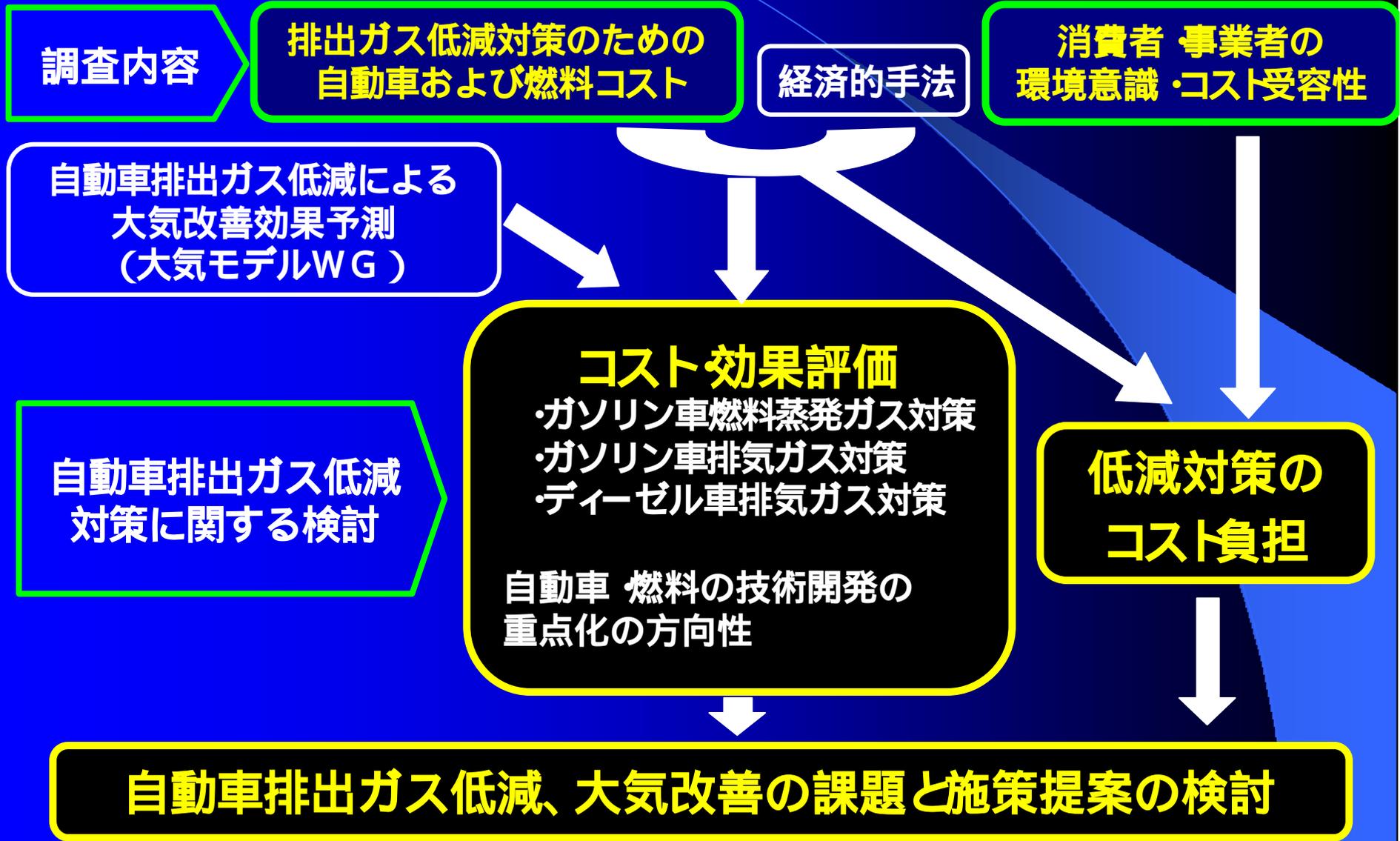
経済性WGの目的

自動車・燃料による排出ガス低減対策の
コストと大気改善効果を評価

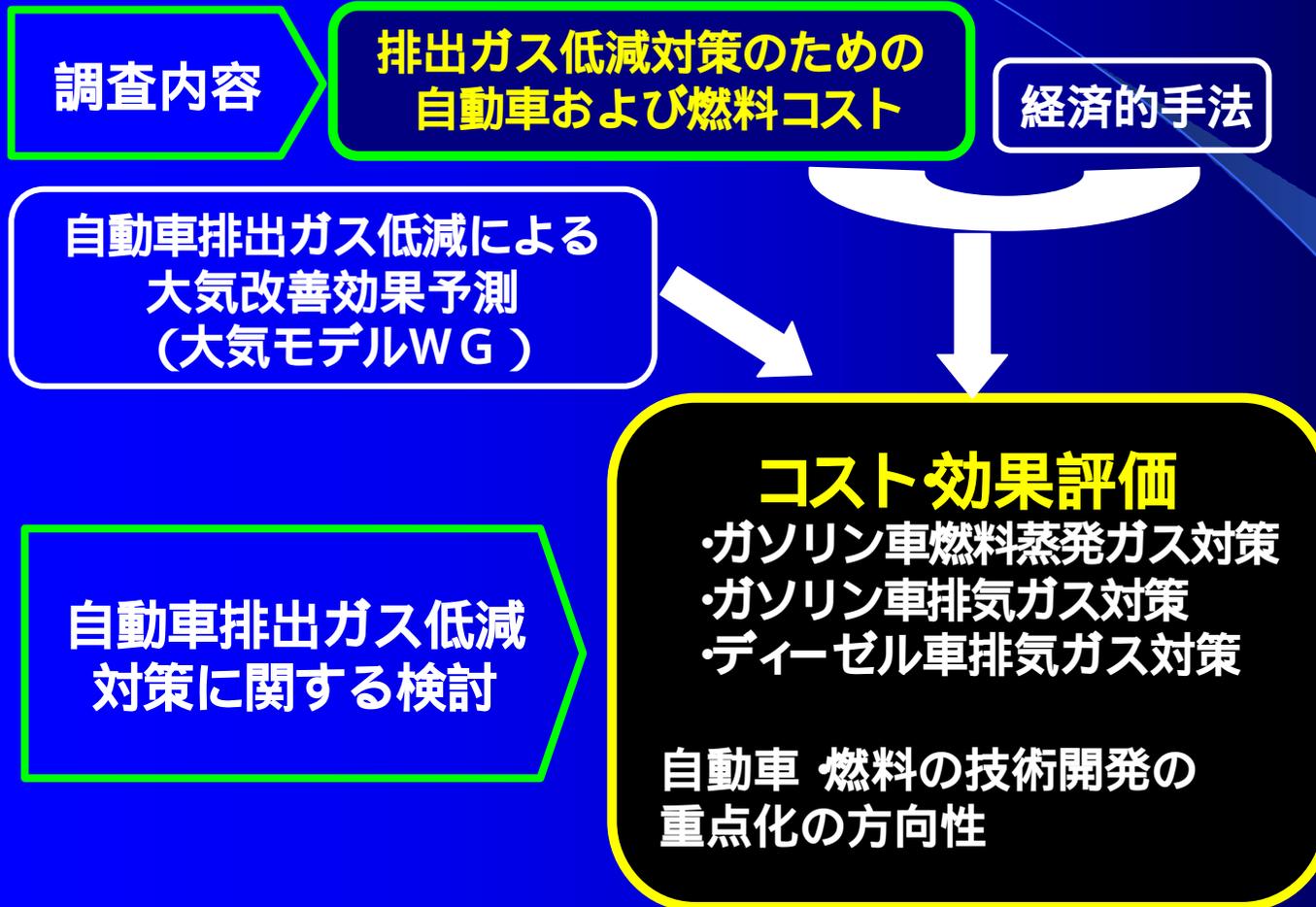


排出ガス低減対策の施策検討に資する提言

経済性WGの活動内容



発表内容-1



自動車排出ガス低減対策に関する検討

コスト・効果評価

- コストと効果評価
 - ガソリン車燃料蒸発ガス低減対策
 - ガソリン車排気ガス低減対策
 - ディーゼル車排気ガス低減対策
 - 全排出量からみた自動車排出ガス対策

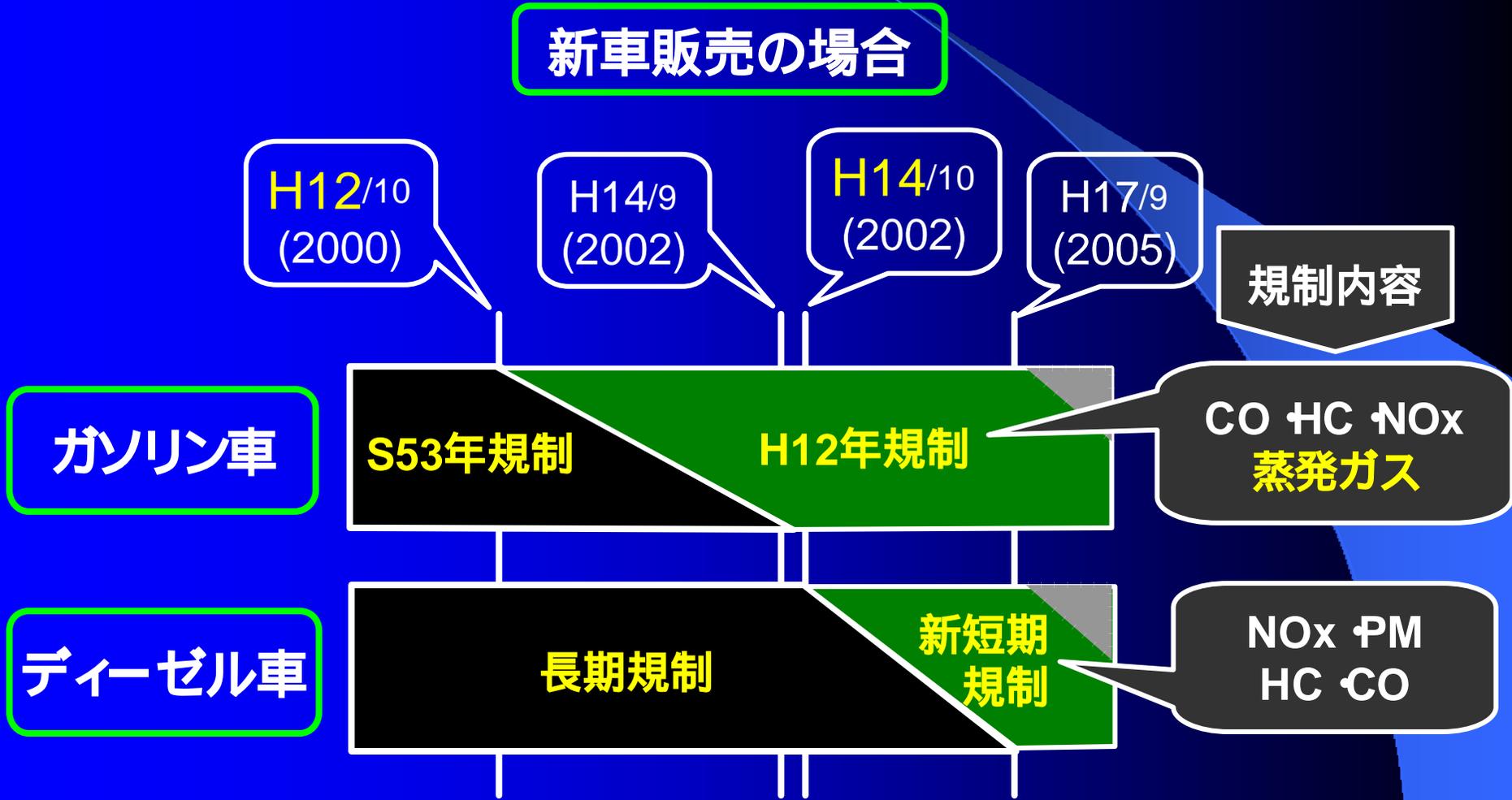
<参考資料>

PEC-1999JC-24 排出ガス低減技術とそのコストを
考慮した自動車 燃料の市場実態予測調査報告書

ガソリン/ディーゼル車の排出ガス規制動向

コスト・効果評価

新車販売の場合



ガソリン車燃料蒸発ガス

コスト・効果評価

- HSL : Hot Soak Loss
 - 長時間走行後の駐車中に排出される蒸発ガス
- DBL : Diurnal Breathing Loss
 - 昼夜の長時間の駐車中に排出される蒸発ガス
- RL : Running Loss
 - 走行中に排出される蒸発ガス

H12規制
(ガソリン車)

1時間のHSL+1日間のDBL
(=1hrHSL+1DBL)
において **2g/test** 以下

検討内容

コスト・効果評価

目的

蒸発ガス
(ガソリン車)

排気ガス
(ガソリン車)

排気ガス
(ディーゼル車)

排出ガスレベル

・S53 / H12規制
H12規制を@2・@3DBLに変更

・S53 / H12規制
**H12規制の25・50・75%低減
 (CO・HC・NOx全成分)**

・長期 / 新短期規制
新短期からの下表の低減率(%)

	NOx	PM	HC	CO
ケース1	50	50	50	
ケース2	50	70		
ケース3	30	70		

燃料性状

ガソリン**RVP**
 max. 60~78kPa

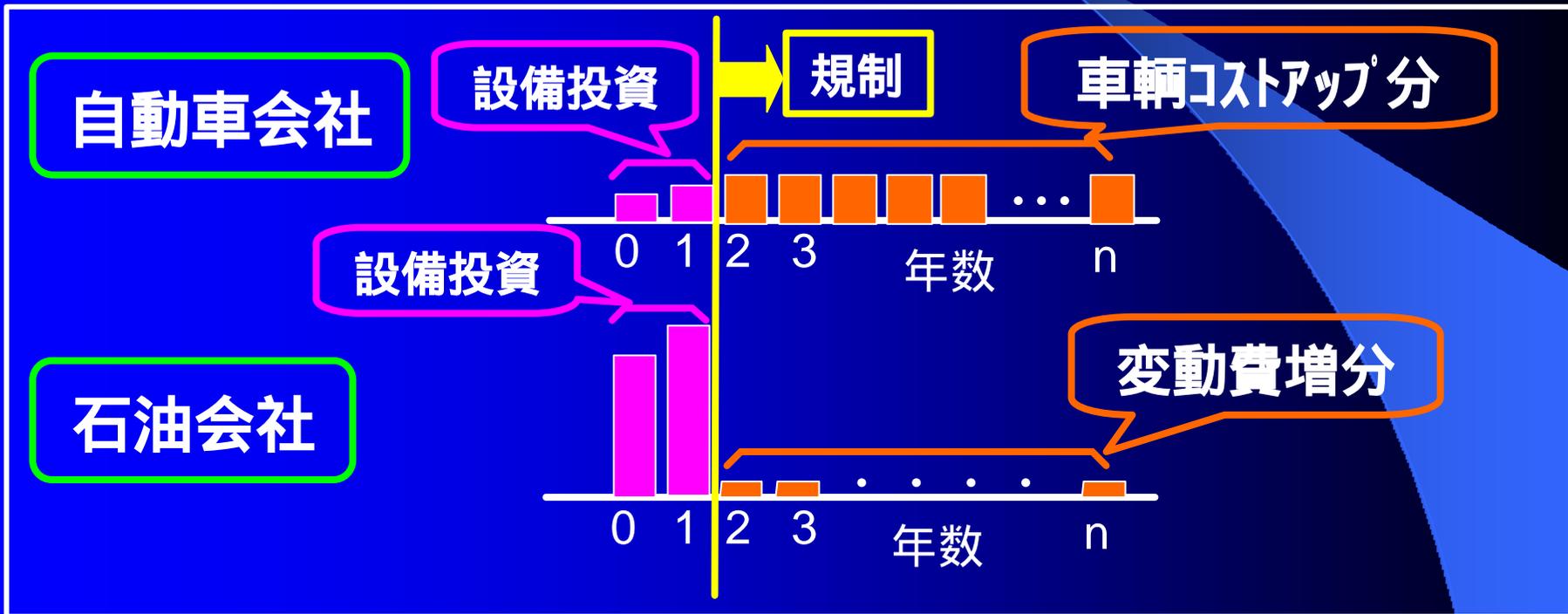
ガソリン**硫黄分**
 max. 10~100ppm

軽油**硫黄分**
 max. 10~500ppm

コストの算出にあたって

コスト・効果評価

業界によりコストのかかり方が異なる



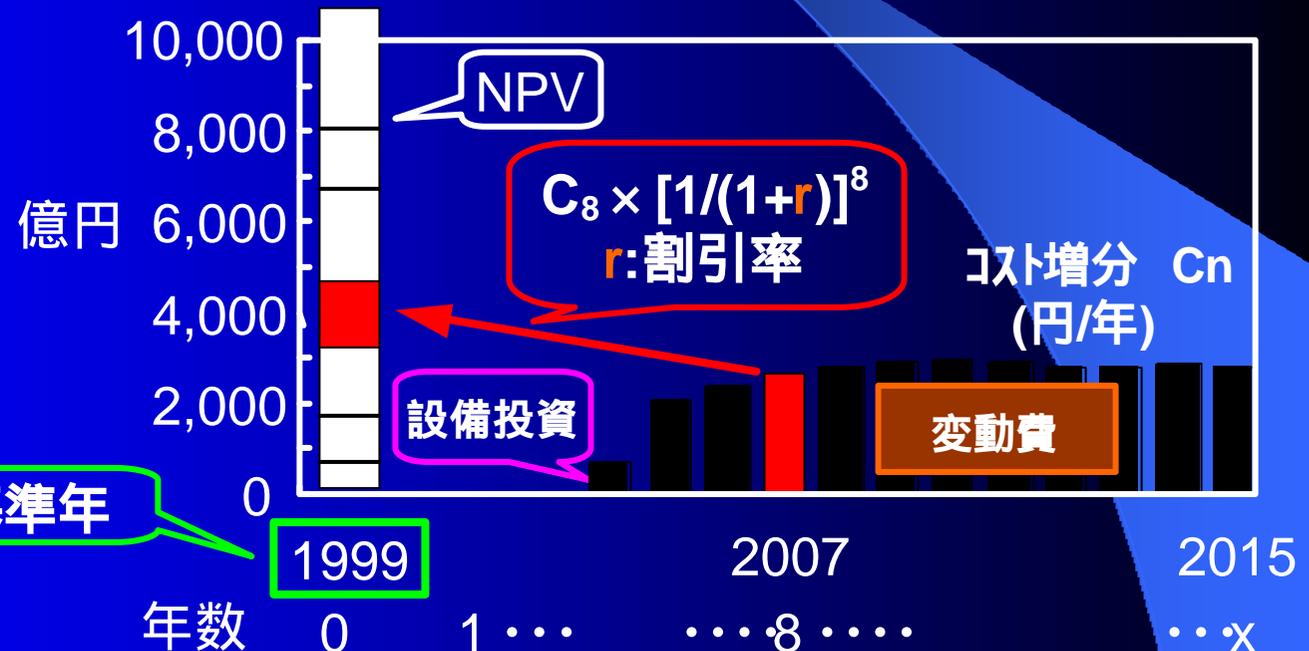
正味現在価値法(Net Present Value ;NPV法)の採用

正味現在価値法(NPV法)

コスト・効果評価

将来の設備投資 変動費のキャッシュフローを
現在価値として換算する方法

$$\text{正味現在価値(NPV)} \\ \times \\ = \sum_{n=0} C_n [1 / (1+r)]^n$$



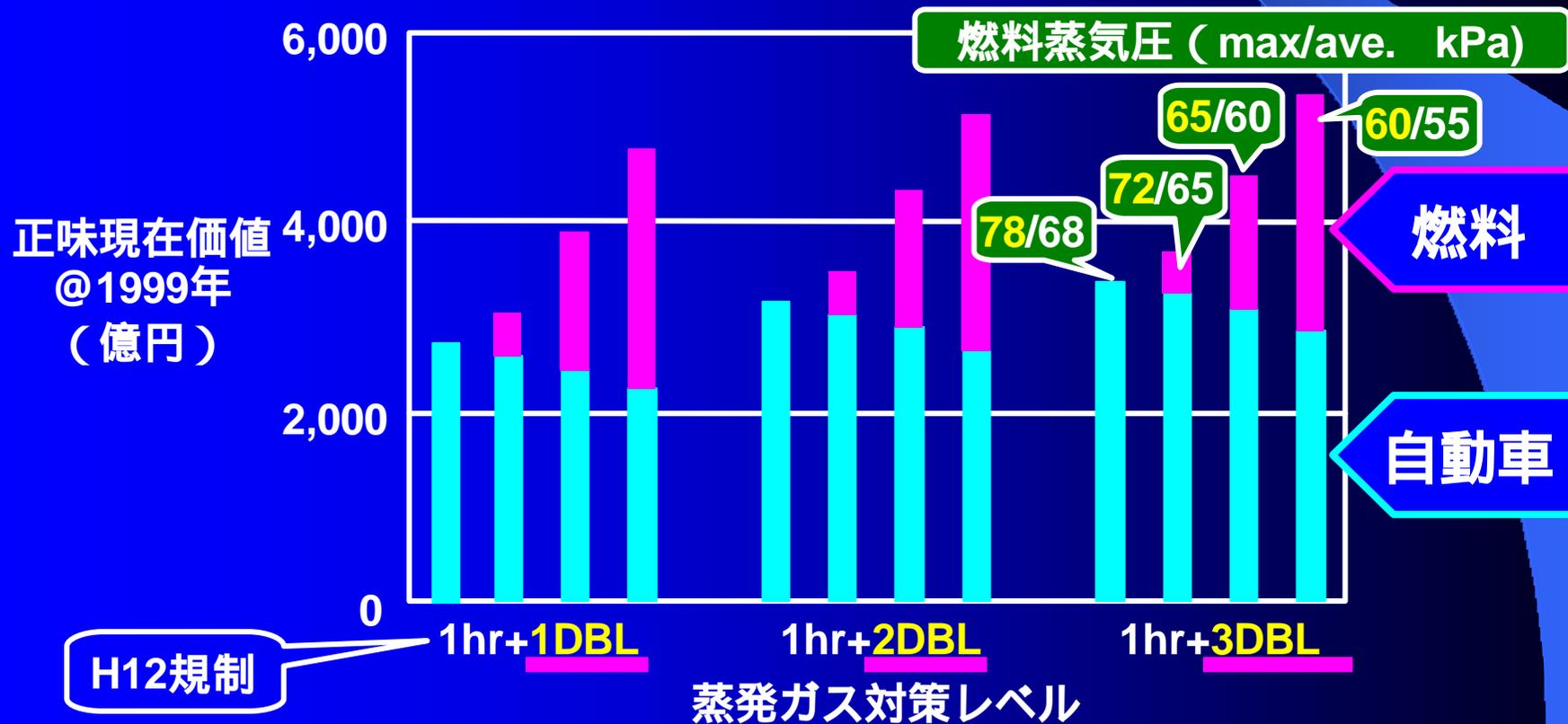
コストは外部委託により自動車会社・石油会社へのアンケートから収集
コスト総額は2015年までの各年コストを割引率3.95%で割り戻し、
1999年時点の正味現在価値として集計

燃料蒸発ガス低減対策コスト

コスト・効果評価

蒸気圧低減(燃料)、蒸発ガス低減(自動車)にかかるコスト
(1999年基準で2000~2015年までの正味現在価値)

ケースにより異なるが
約3,000~5,500億円
と予測される



燃料蒸発ガス低減対策の効果

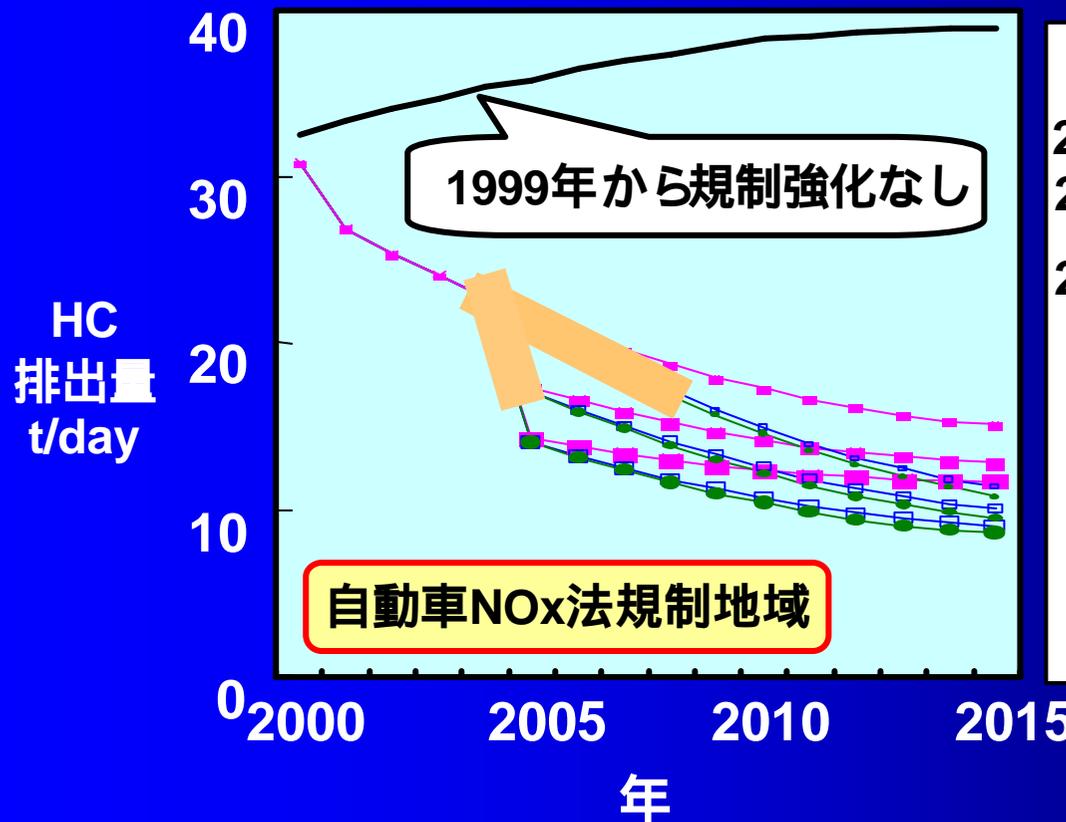
コスト・効果評価

自動車の対策

対策車の市場への浸透による長期的な効果

燃料の対策

使用過程車への即効的な効果



<低減対策ケース>

2000年 1DBL, 78kPa

2000 ~ 2004年 1DBL, 72kPa

2005 ~ 2015年

1DBL, 72kPa

1DBL, 65kPa

1DBL, 60kPa

2DBL, 72kPa

2DBL, 65kPa

2DBL, 60kPa

3DBL, 72kPa

3DBL, 65kPa

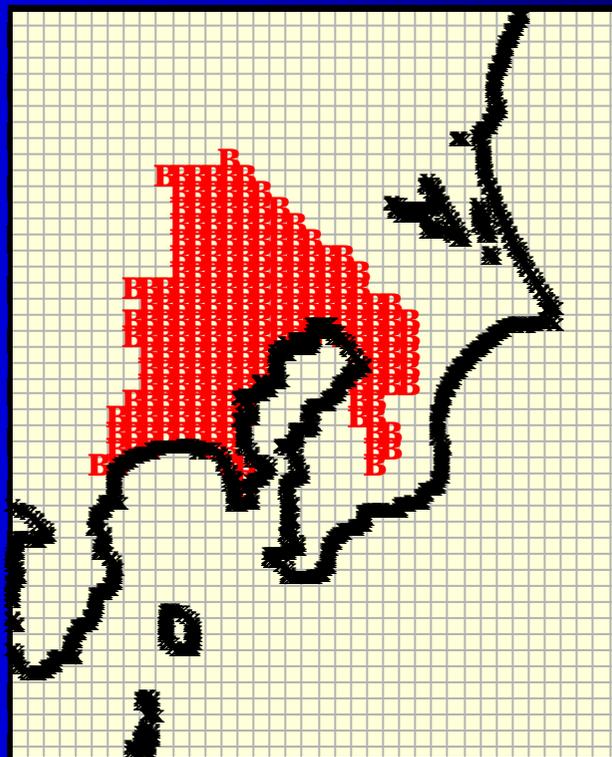
3DBL, 60kPa

2000年夏 (8月3日) の
気温データ使用

自動車NOx法規制地域

コスト・効果評価

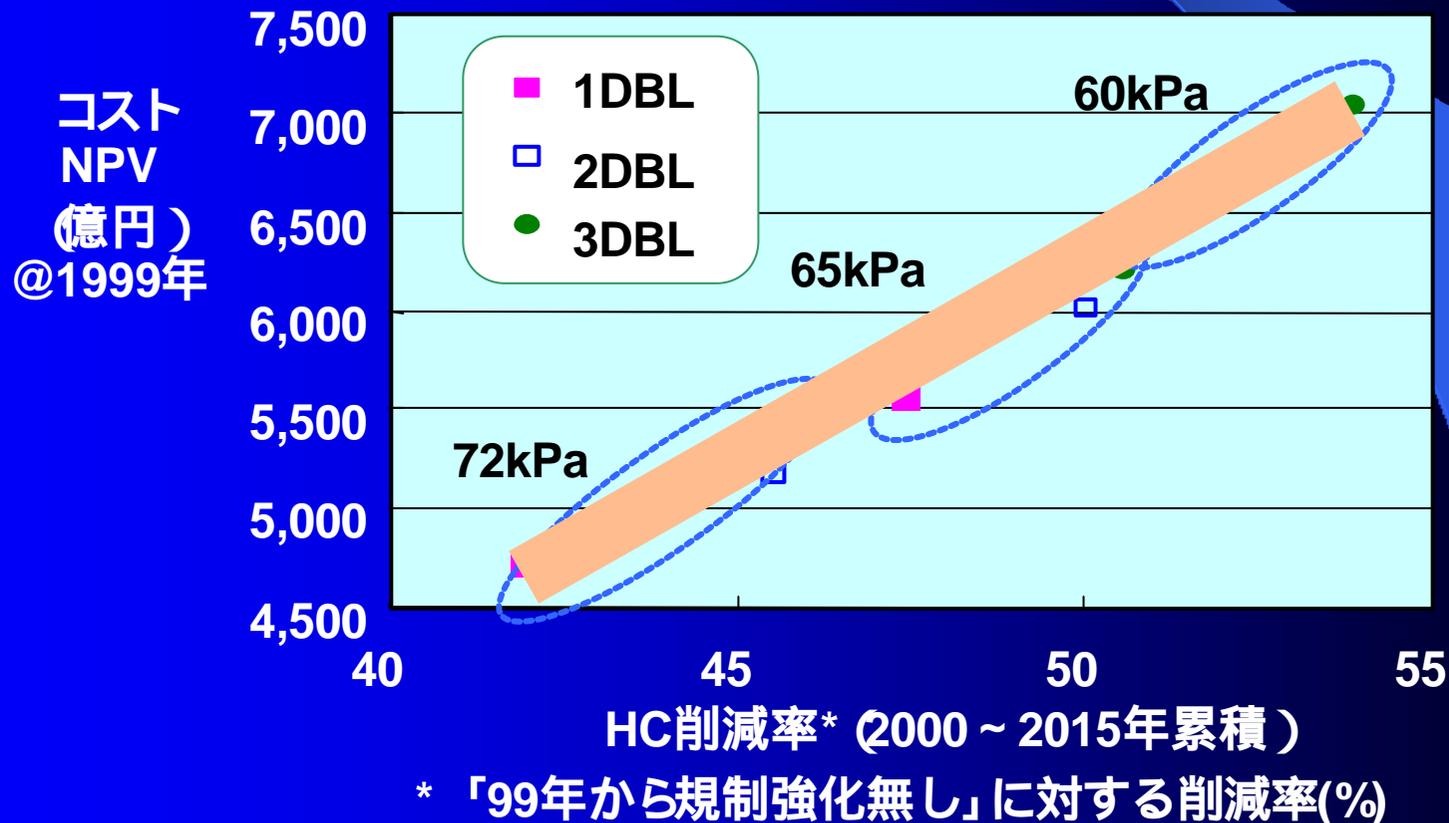
- 自動車からのNOxによる大都市地域の大气汚染対策として制定
 - 関東での対象地域を含む都県 東京都・神奈川県・埼玉県・千葉県
 - 今回のシュミレーションの対象は下図の赤い地域



蒸発ガス低減対策コストと効果

コスト・効果評価

燃料・自動車合計の対策コストと
HC削減率はほぼ比例



ガソリン車燃料蒸発ガス低減対策まとめ

コスト・効果評価

- 低減対策コスト

- 対策ケースにより異なるが、2000～2015年の自動車・燃料のコストは、1999年を基準とした正味現在価値で約3,000～5,500億円と予測

- 低減対策による効果

- 自動車の対策:市場への対策車浸透による長期的効果
- 燃料の対策:使用過程車への即効的効果

- コストと効果

- 2015年までの累積予測ではコストにほぼ比例した効果が得られると予測

自動車排出ガス低減対策に関する検討

コスト・効果評価

- コストと効果評価
 - ガソリン車燃料蒸発ガス低減対策
 - ガソリン車排気ガス低減対策
 - ディーゼル車排気ガス低減対策
 - 全排出量からみた自動車排出ガス対策

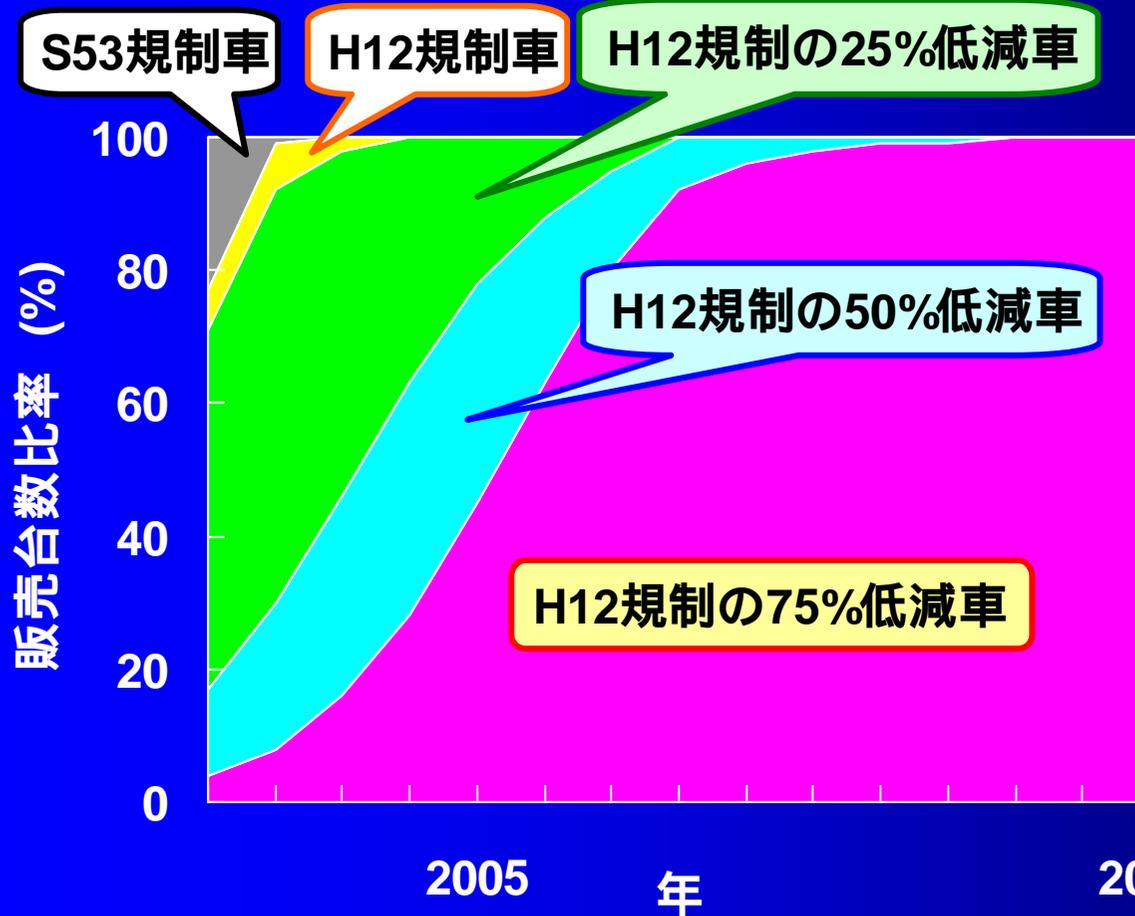
<参考資料>

PEC-1999JC-24 :排出ガス低減技術とそのコストを考慮した自動車・燃料の市場実態予測調査報告書

ガソリン車排気ガス低減対策

コスト・効果評価

ガソリン乗用車排気ガスレベル別 新車販売台数比率予測



低排出ガス車の
ポランタリー導入

インセンティブの効果

低排出ガス車の
急速な増加が予測

予測対象 軽を除くガソリン乗用車

出典：PEC-2000JC-18 「自動車の排出
ガスおよび燃料蒸発ガス低減に関する
コスト調査ならびに排ガス規制対応別
に見た自動車普及予測調査報告書」

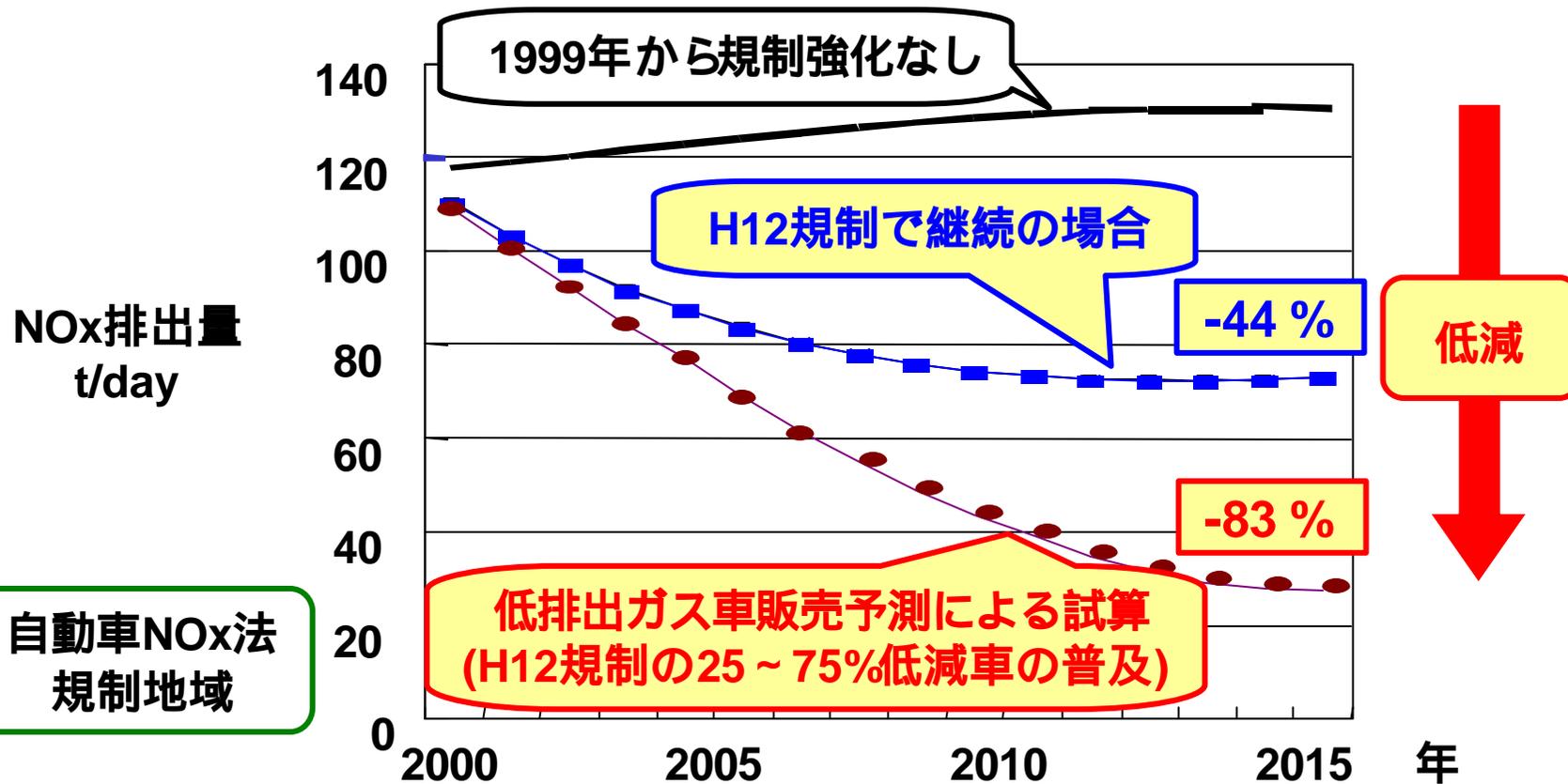
ガソリン車排気ガス低減対策の効果

コスト・効果評価

2015年でのガソリン車からのNOx排出量予測

H12規制継続の場合 約44%低減

低排出ガス車販売予測での試算 約83%低減

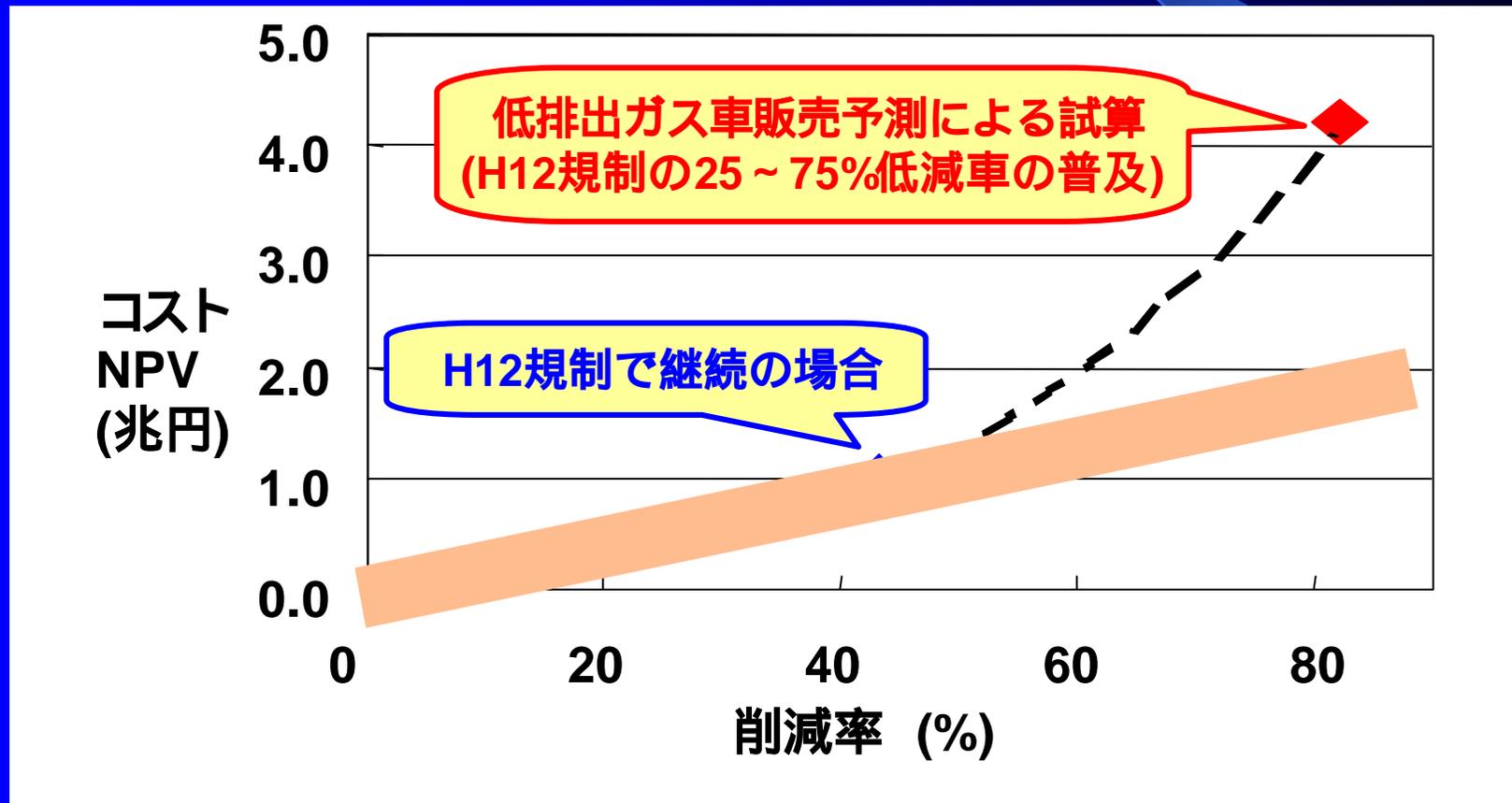


ガソリン車排気ガス低減対策コストと効果

コスト・効果評価

低排出ガス車販売予測による試算での
コストは正味現在価値で約4兆円

コストに対する効果は
H12規制継続より低下



ガソリン車排気ガス低減対策まとめ

コスト・効果評価

低排出ガス車のボランタリ導入及びその後のインセンティブにより
低排出ガス車は今後急速に増加することが予想される

低排出ガス車販売予測に基づく試算

- 低減対策コストは、1999年を基準とした正味現在価値で約4兆円と予測
- 低減対策による効果では、NOxの排出量が約83%低減
- コストに対する効果はH12規制継続の場合より低下

インセンティブ導入により効果に対してコストはかかっているが
排ガス低減対策は進んでいる。

インセンティブが重要と考えられる

自動車排出ガス低減対策に関する検討

コスト・効果評価

- コストと効果評価
 - ガソリン車燃料蒸発ガス低減対策
 - ガソリン車排気ガス低減対策
 - ディーゼル車排気ガス低減対策
 - 全排出量からみた自動車排出ガス対策

<参考資料>

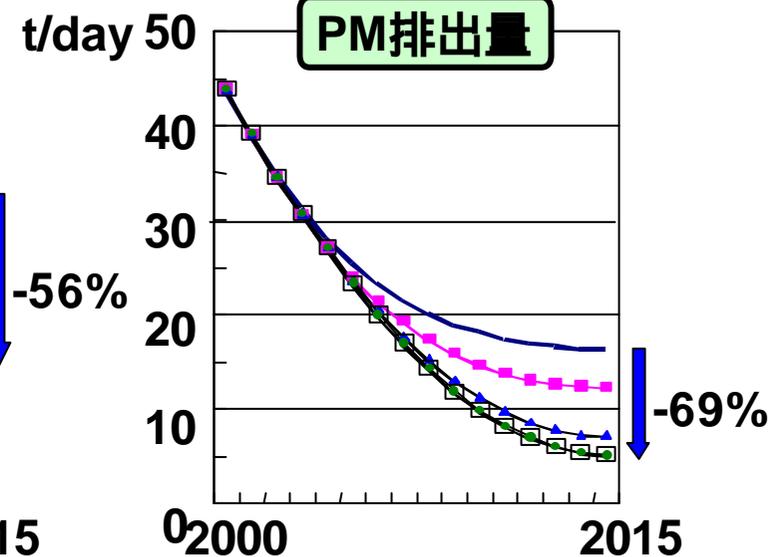
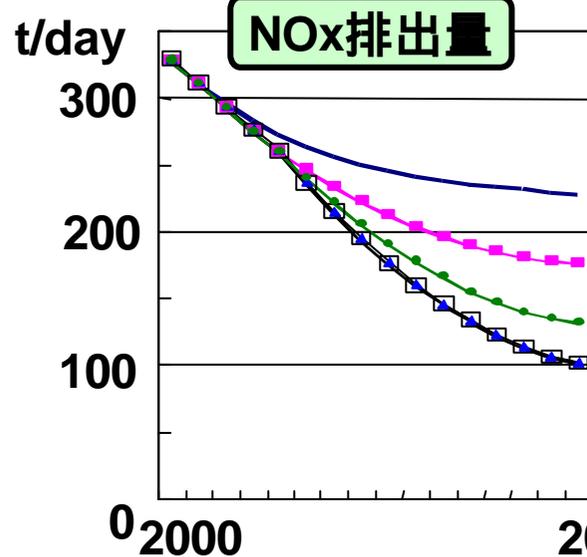
PEC-1999JC-24 :排出ガス低減技術とそのコストを考慮した自動車・燃料の市場実態予測調査報告書

ディーゼル車排気ガス低減対策の効果 コスト・効果評価

1999年からの規制強化無しと比較して
新短期+ケース1~3の対策による2015年での予想

NOx: 最大56%低減

PM: 最大69%低減



- 99年から規制強化無し
- 新短期規制
- ▲ 新短期規制 + ケース1(新短期よりNOx50%、PM50%減)
- 新短期規制 + ケース2(新短期よりNOx50%、PM70%減)
- 新短期規制 + ケース3(新短期よりNOx30%、PM70%減)

自動車NOx法
規制地域

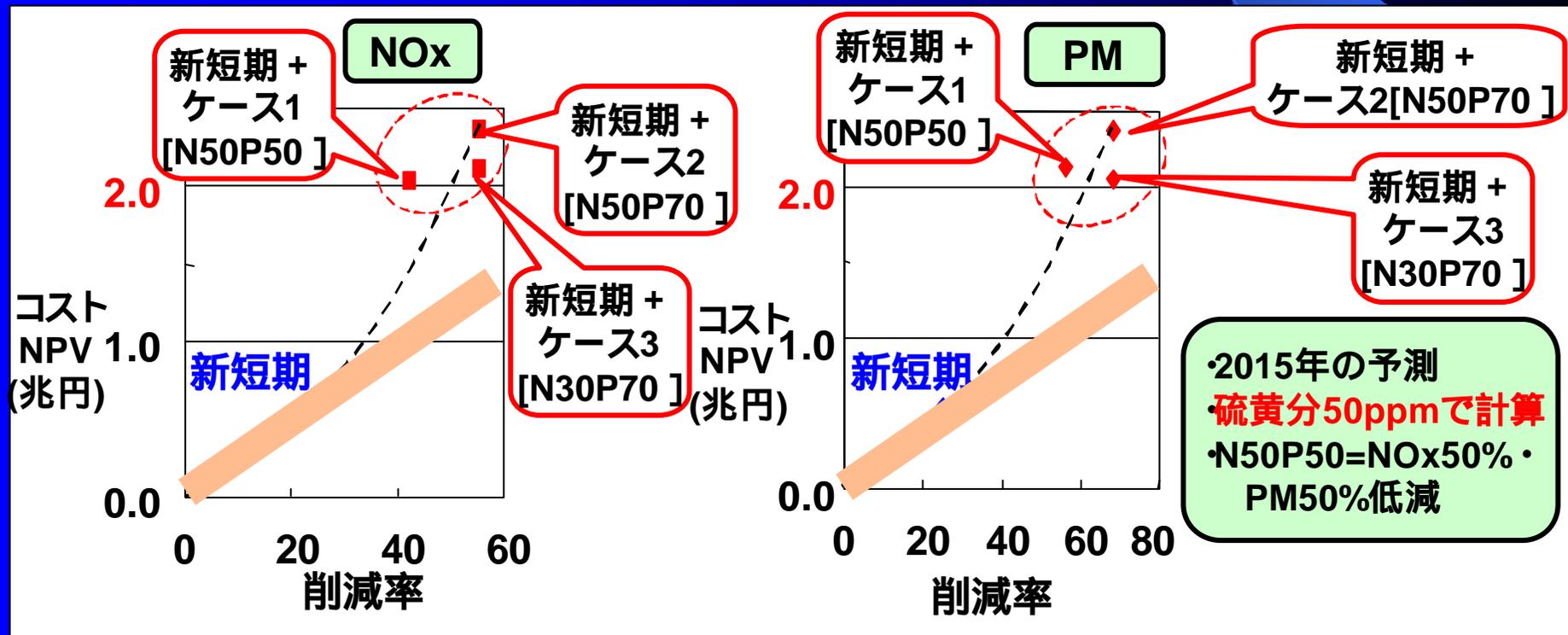
ディーゼル車排気ガス低減対策コストと効果

コスト・効果評価

新短期+ケース1~3の対策によるコストは正味現在価値で約2兆円と予測

新短期+ケース1~3
の対策による2015年での予想

コストに対する効果は
新短期規制継続より低下



ディーゼル車排気ガス低減対策まとめ

コスト・効果評価

- 低減対策コスト

- 新短期+ケース1~3の対策によるコストは正味現在価値で約2兆円と予測される。

- 低減対策による効果

- 1999年からの規制強化無しと比較して新短期+ケース1~3の対策により、2015年時点でNOx・PMの排出量は各々最大56%、69%削減される

- コストと効果

- 新短期+ケース1~3の対策による2015年での予想では、コストに対する効果は新短期規制継続より低下すると考えられる

自動車排出ガス低減対策に関する検討

コスト・効果評価

- コストと効果評価
 - ガソリン車燃料蒸発ガス低減対策
 - ガソリン車排気ガス低減対策
 - ディーゼル車排気ガス低減対策
 - 全排出量からみた自動車排出ガス対策

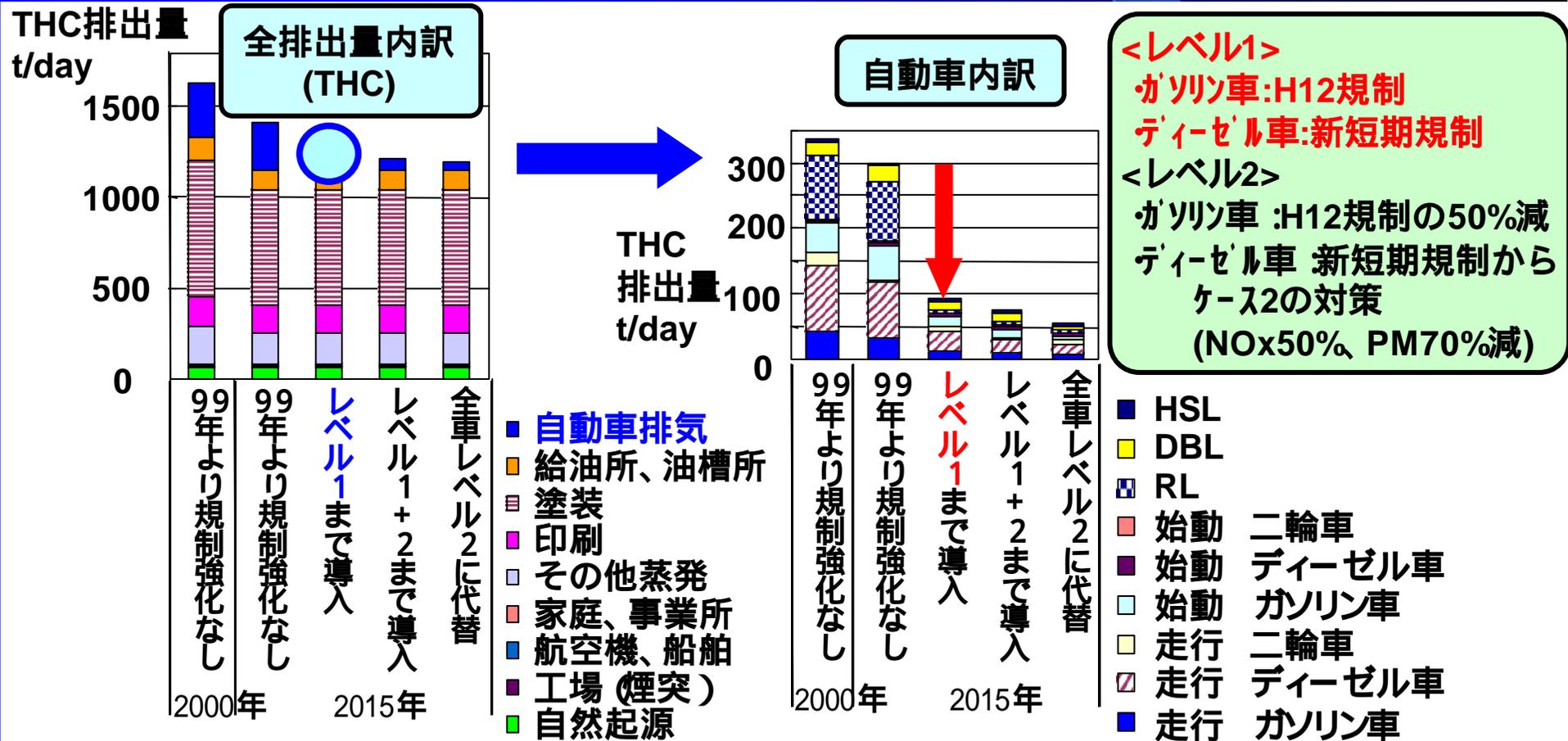
<参考資料>

PEC-1999JC-24 :排出ガス低減技術とそのコストを考慮した自動車・燃料の市場実態予測調査報告書

全排出量からみた自動車排出ガス量(THC) コスト・効果評価

2015年時点で自動車の割合は
レベル1のみで約5%まで低下

今後のTHC削減には他の排出源
対策を含めた総合的な検討が必要

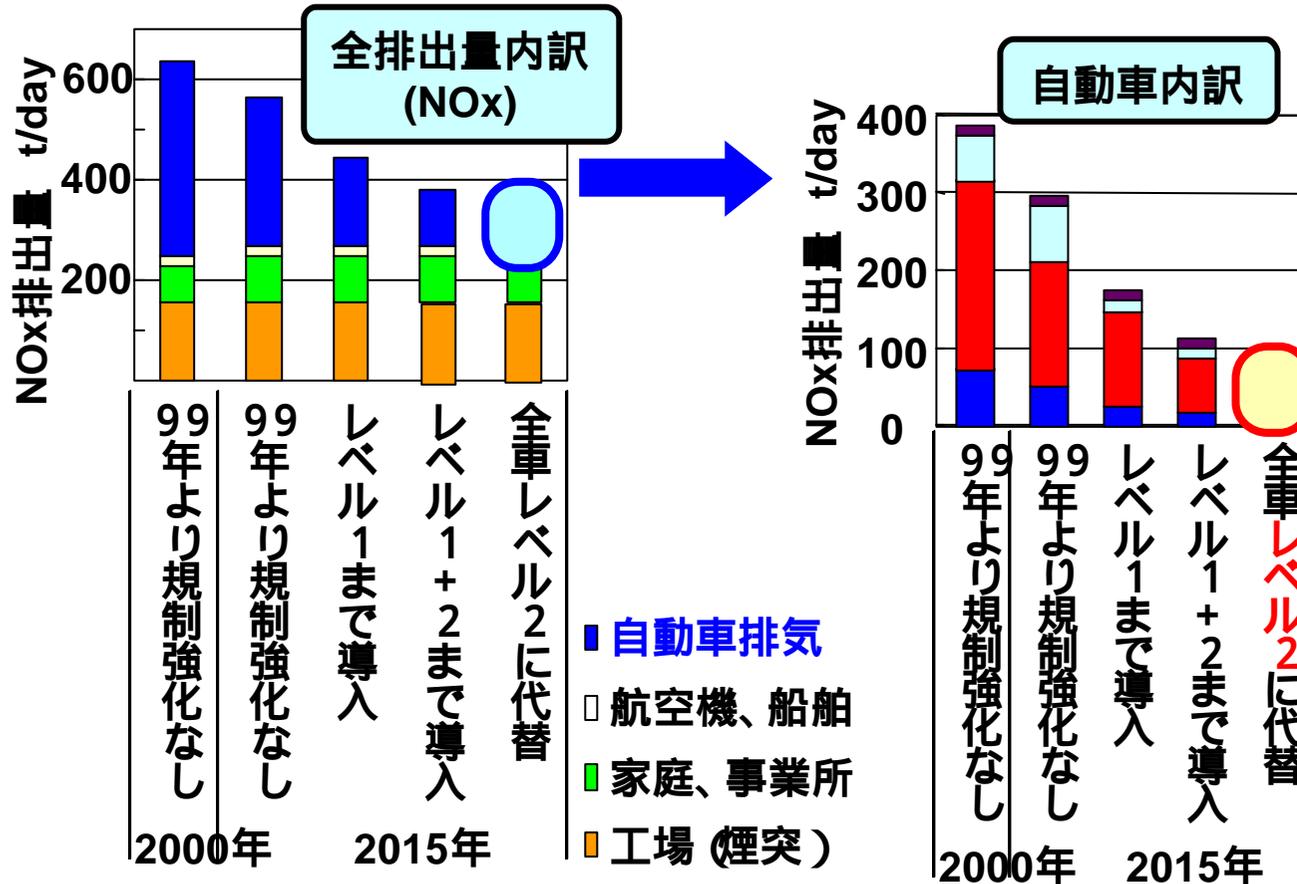


全排出量からみた自動車排出ガス量(NOx)

コスト・効果評価

2015年時点で自動車の割合は
レベル2でも約30%存在

今後のNOx削減にはディーゼル車
に重点化した取り組みが必要



<レベル1>
 ガソリン車:H12規制
 ディーゼル車:新短期規制

<レベル2>
 ガソリン車 :H12規制の50%減
 ディーゼル車 新短期規制から
 ケース2の対策
 (NOx50%、PM70%減)

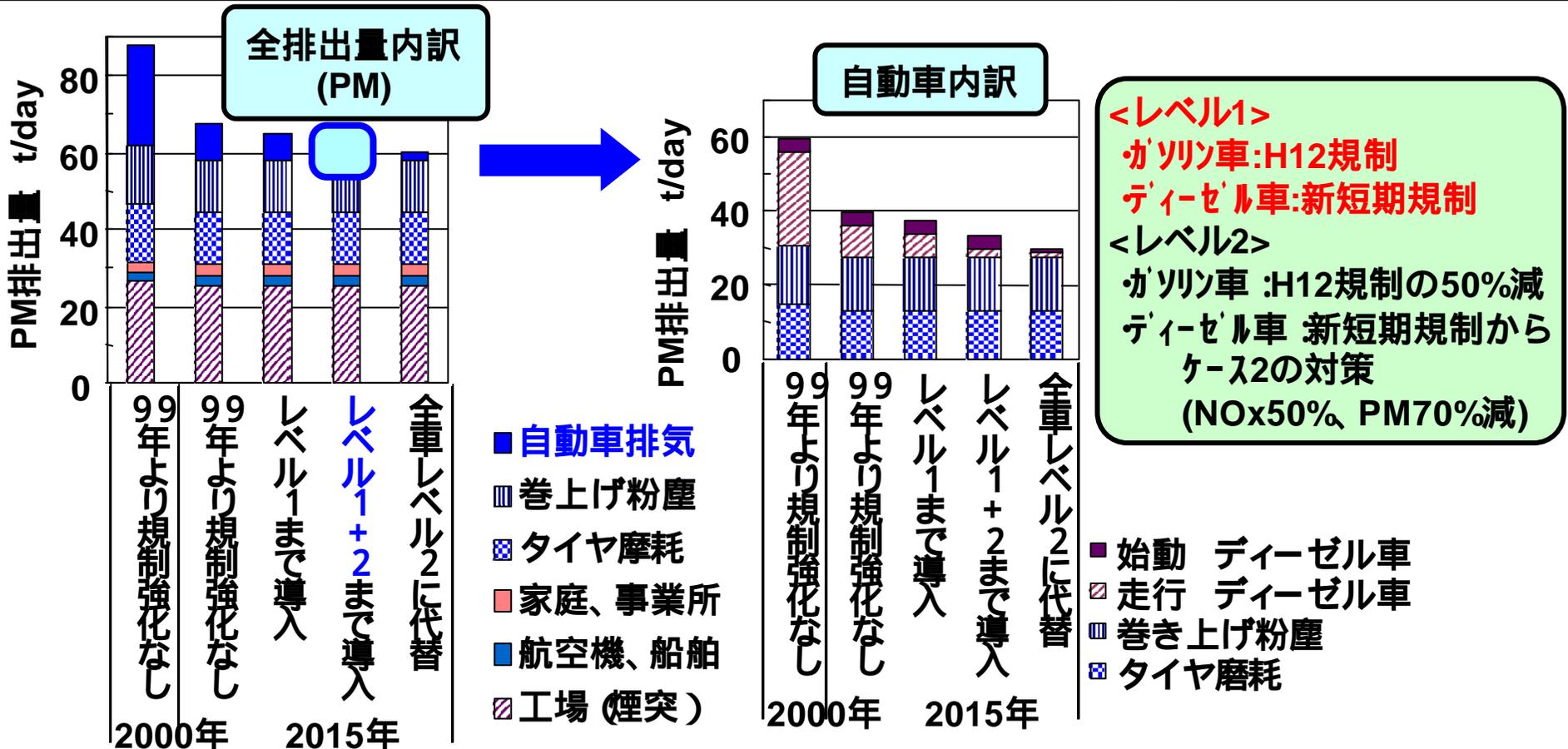
- 始動 二輪車
- 始動 ディーゼル車
- 始動 ガソリン車
- 走行 二輪車
- 走行 ディーゼル車
- 走行 ガソリン車

全排出量からみた自動車排出ガス量(PM)

コスト・効果評価

2015年時点で自動車の割合は
レベル1+2で約10%まで低下

今後のPM削減には他の排出源
対策を含めた総合的な検討が必要

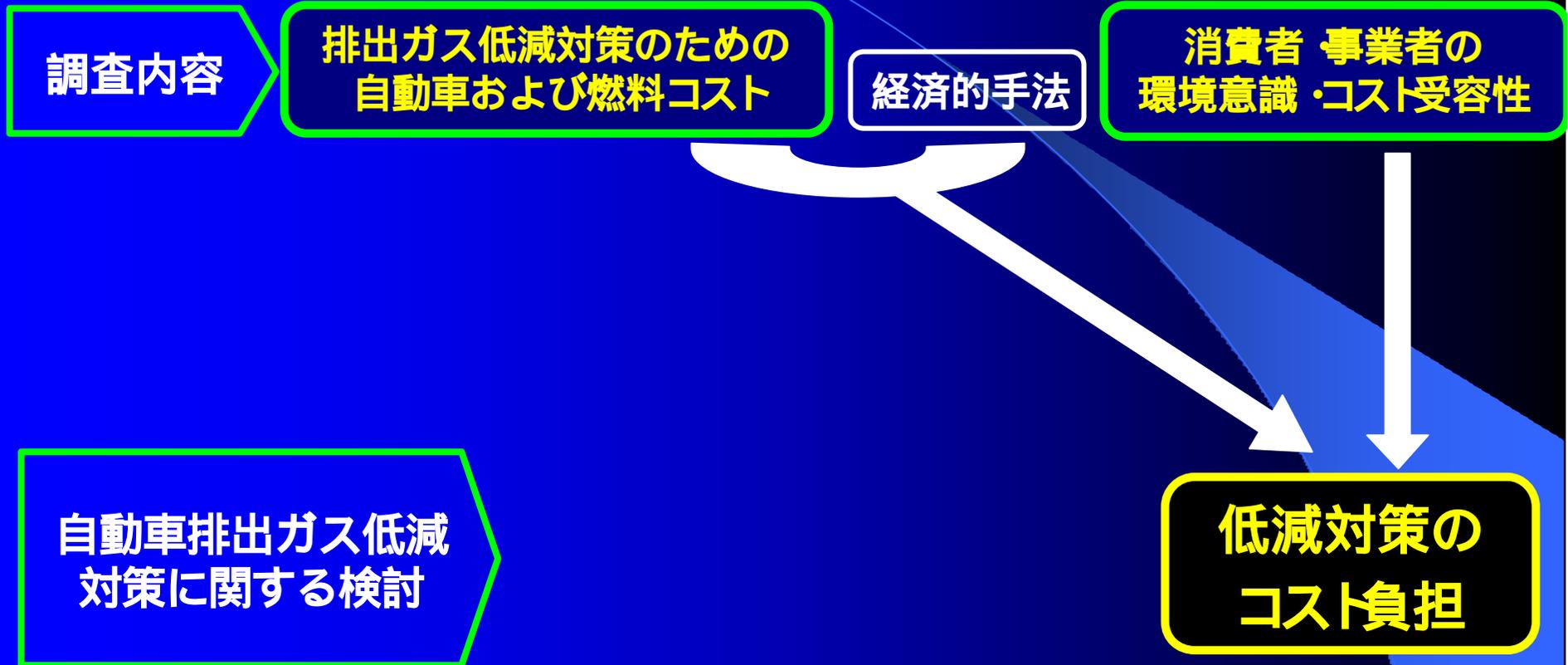


全排出量からみた自動車排出ガス対策

コスト・効果評価

- **THC排出量**
 - 2015年での自動車の割合は **レベル1**で約5%に低下すると予測
 - 今後のTHC削減について
 - 他の排出源対策のコスト・効果を含めた**総合的な検討**が必要
- **NOx排出量**
 - 2015年での自動車の割合は **レベル2**で約30%に低下すると予測
 - 今後のNOx削減について
 - 自動車からの削減については、**ディーゼル車に重点化し、コストダウン**を含めた**技術開発**が必要
- **PM排出量**
 - 2015年での自動車の割合は **レベル1+2**で約10%に低下すると予測
 - 今後のPM削減について
 - 他の排出源対策のコスト・効果を含めた**総合的な検討**が必要

発表内容-2



低減対策に関するコスト負担

- 消費者、事業者の環境意識とコスト受容性調査
 - 目的・方法
 - 調査結果
 - 消費者の環境意識とコスト受容性
 - 事業者の環境意識とコスト受容性
 - 調査結果まとめ
 - 調査結果より求められる施策

<参考資料>

PEC-2001JC-24 消費者、事業者の環境意識
およびコスト受容性調査報告書

環境意識とコスト受容性調査の目的・方法

目的

排出ガス低減対策の費用負担に関し自動車の利用者である
消費者・事業者の環境意識・コスト受容性を把握し、
受容性を高めるための有効な方策を検討する

- 方法
 - 一般消費者：インターネットによる調査
 - 事業者（小売業者、運輸事業者、バス事業者）：郵送調査、一部面接調査
- 調査地域・調査時期
 - 関東近辺 1都8県 2001年 11月～12月
- 回答サンプル数
 - 一般消費者 2048
 - 小売業者 32
 - 運輸事業者 642
 - バス事業者 162

低減対策に関するコスト負担

- 消費者、事業者の環境意識とコスト受容性調査
 - 目的・方法
 - 調査結果
 - 消費者の環境意識とコスト受容性
 - 事業者の環境意識とコスト受容性
 - 調査結果まとめ
 - 調査結果より求められる施策

<参考資料>

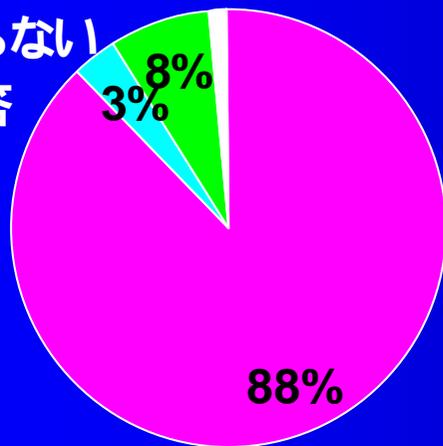
PEC-2001JC-24 消費者、事業者の環境意識
およびコスト受容性調査報告書

消費者の環境意識

約9割の人が自動車が空気を汚していると感じている
 ・8割以上の人がトラック・ディーゼル車が空気を汚していると感じている

自動車は空気を汚しているという実感はあるか？

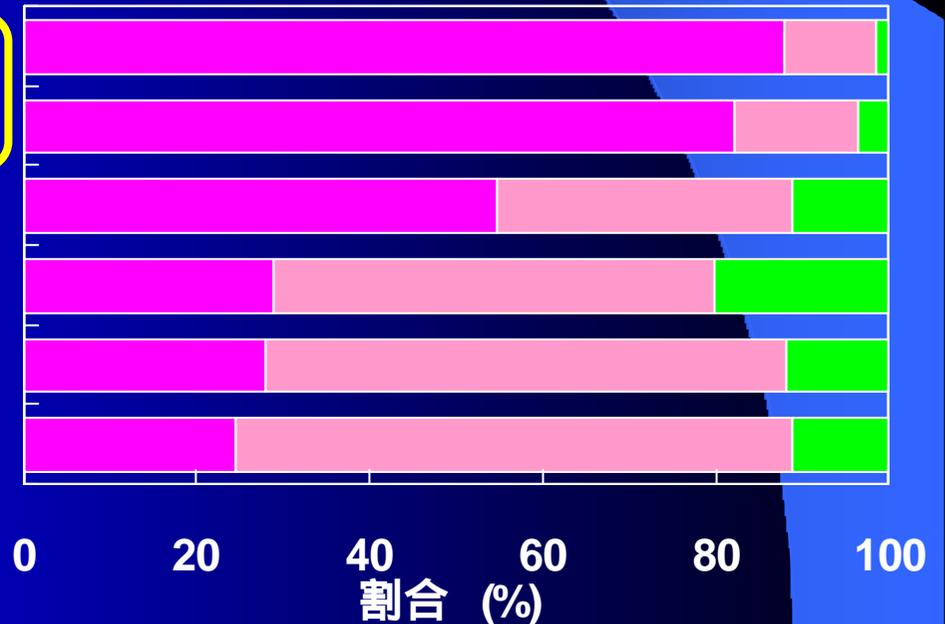
- 感じている
- 感じていない
- わからない
- 無回答



どのタイプの車が空気を汚していると思うか？

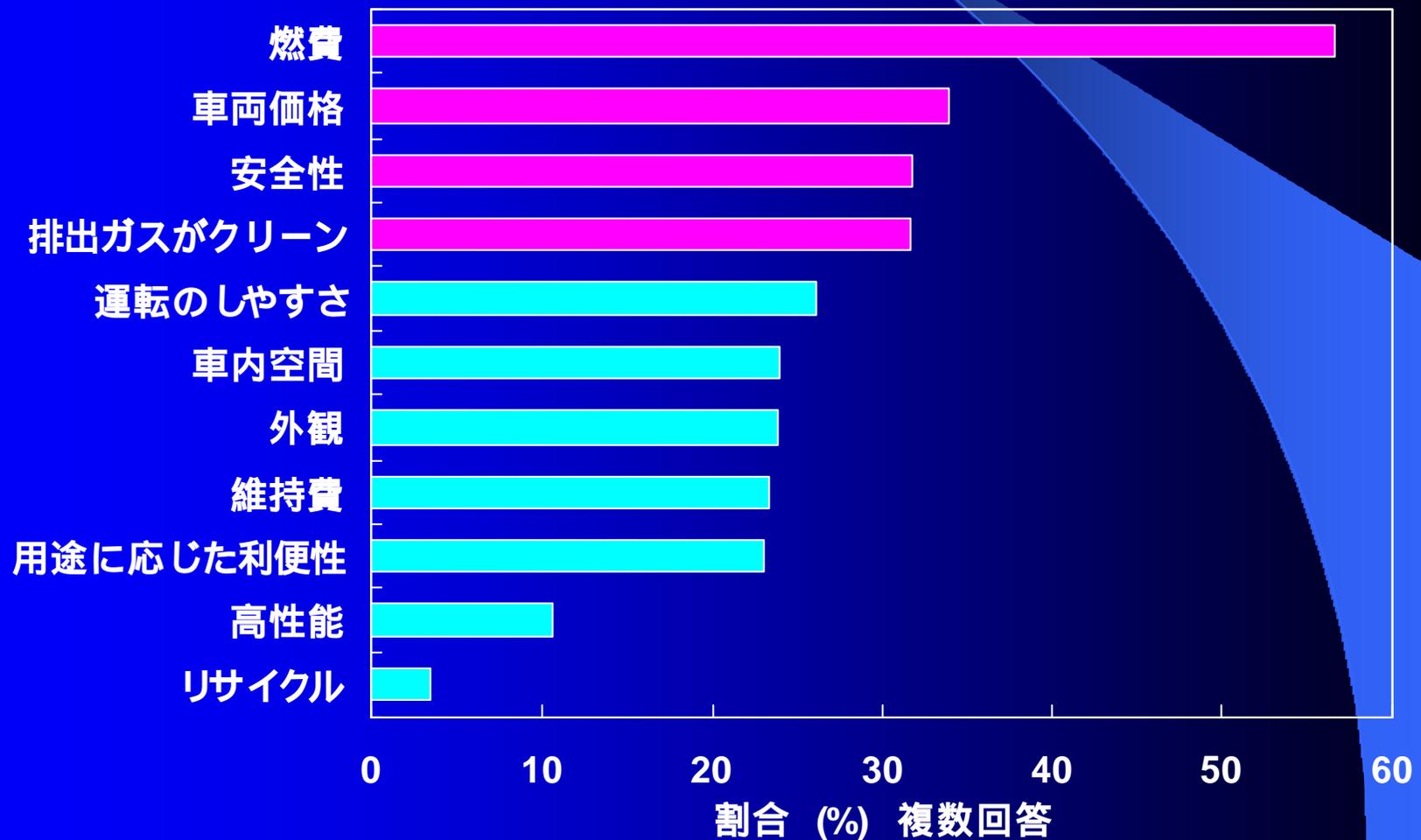
- かなりそう思う
- ある程度そう思う
- どちらとも言えない+あまりそう思わない+全くそう思わない

- トラック
- ディーゼル車
- バス
- 原付・オートバイ
- 乗用車
- ガソリン車



消費者が今後車を購入する際の重視点

燃費・車両価格・安全性・排ガスがクリーンであることを重視している

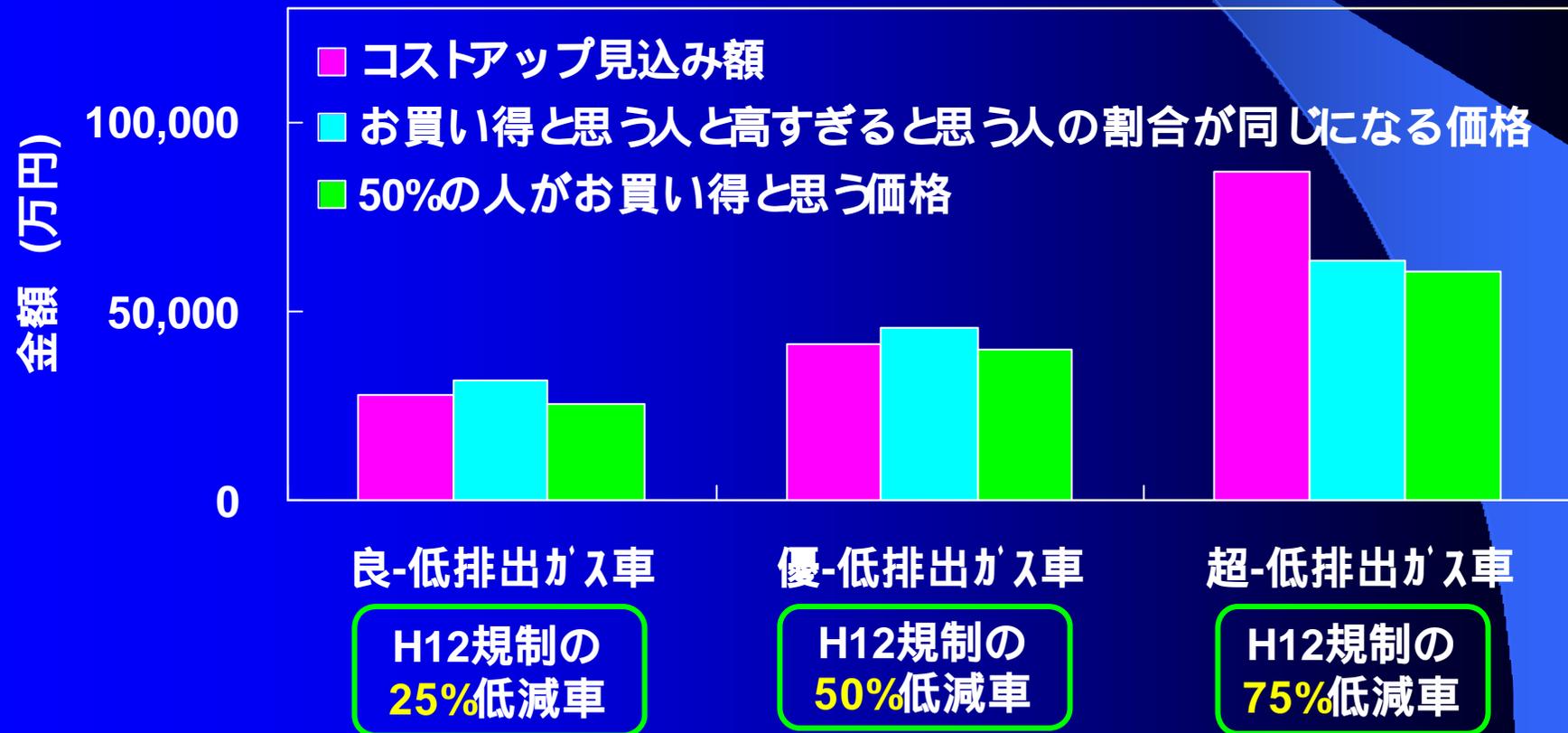


消費者のコストアップ受容性

車両のコストアップ見込み額と
消費者が受容できる価格

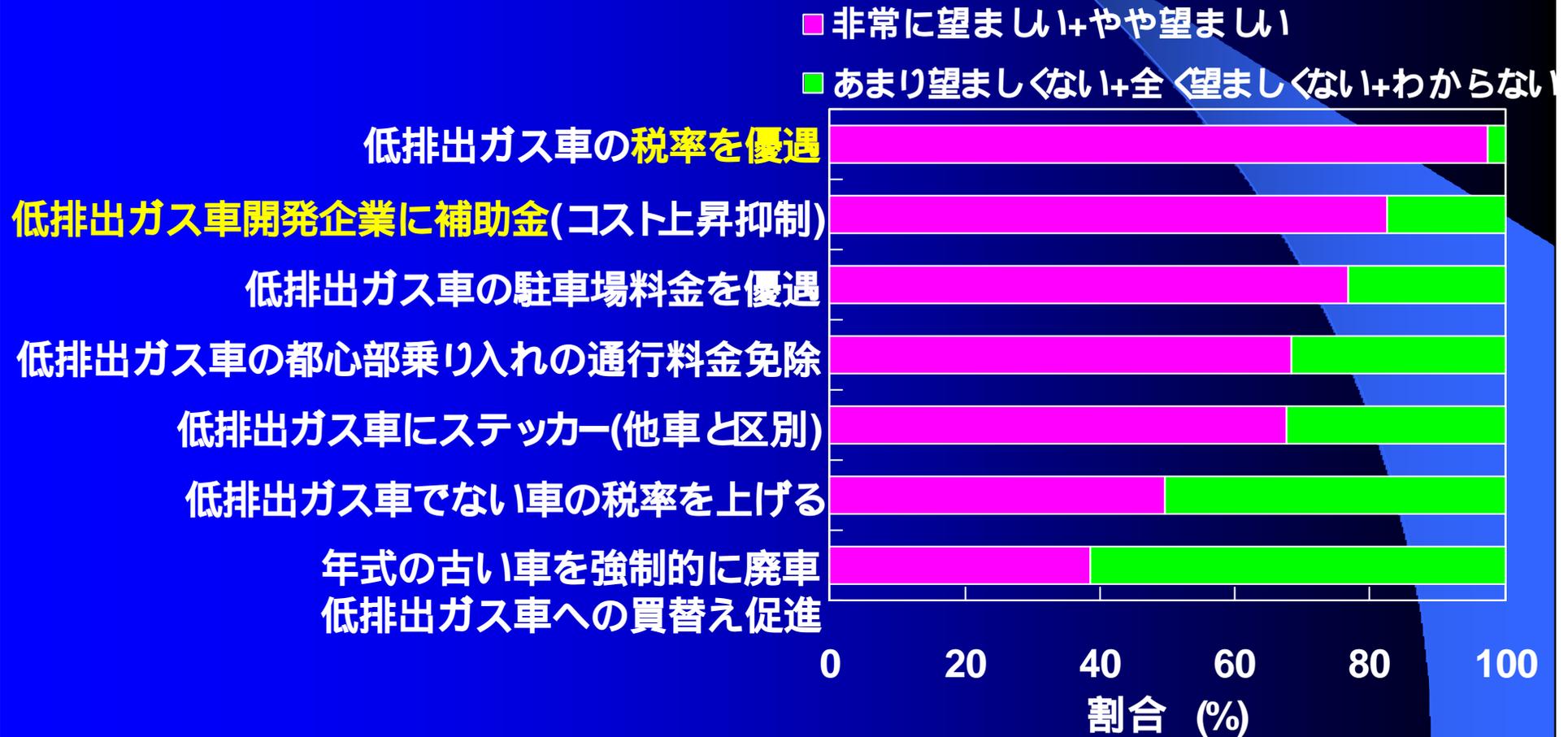
超 - 低排出ガス車ではギャップあり

優・良 - 低排出ガス車ではほぼ同等



消費者から見た低排出ガス車への支援措置

低排出ガス車及びその開発企業に対し、多くの人々が優遇制度を希望



低減対策に関するコスト負担

- 消費者、事業者の環境意識とコスト受容性調査
 - 目的・方法
 - 調査結果
 - 消費者の環境意識とコスト受容性
 - 事業者の環境意識とコスト受容性
 - 調査結果まとめ
 - 調査結果より求められる施策

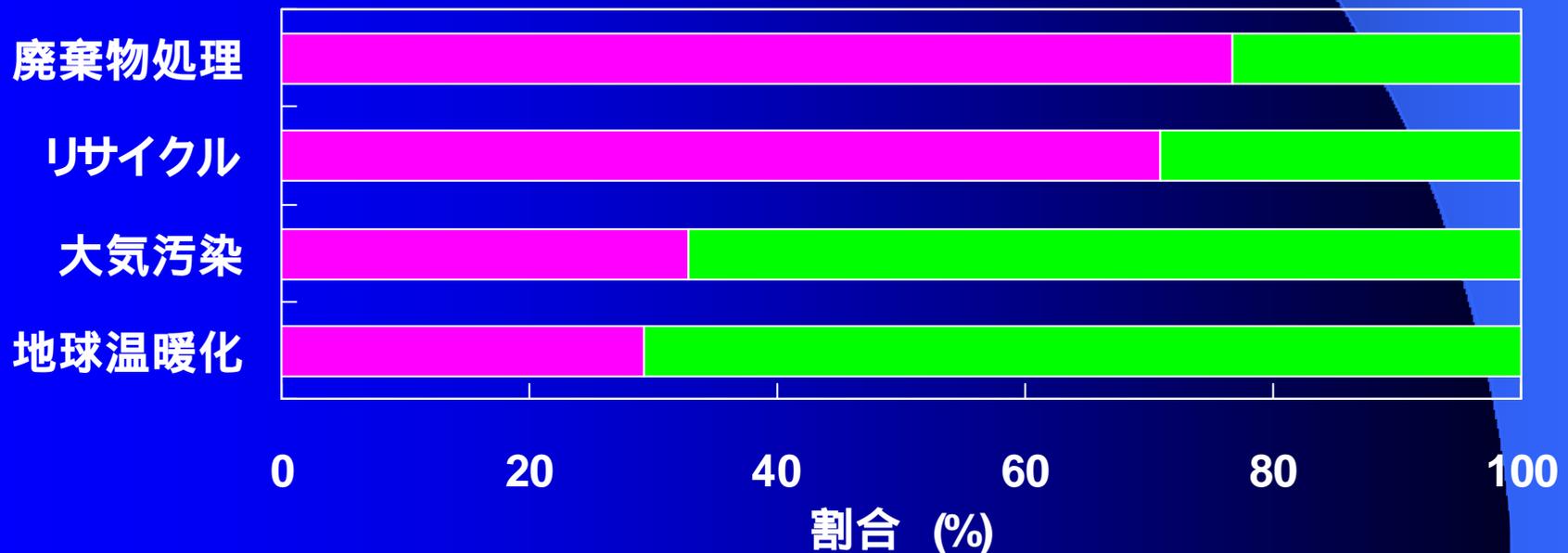
<参考資料>

PEC-2001JC-24 消費者、事業者の環境意識
およびコスト受容性調査報告書

事業者の環境意識と行動(例:小売業者)

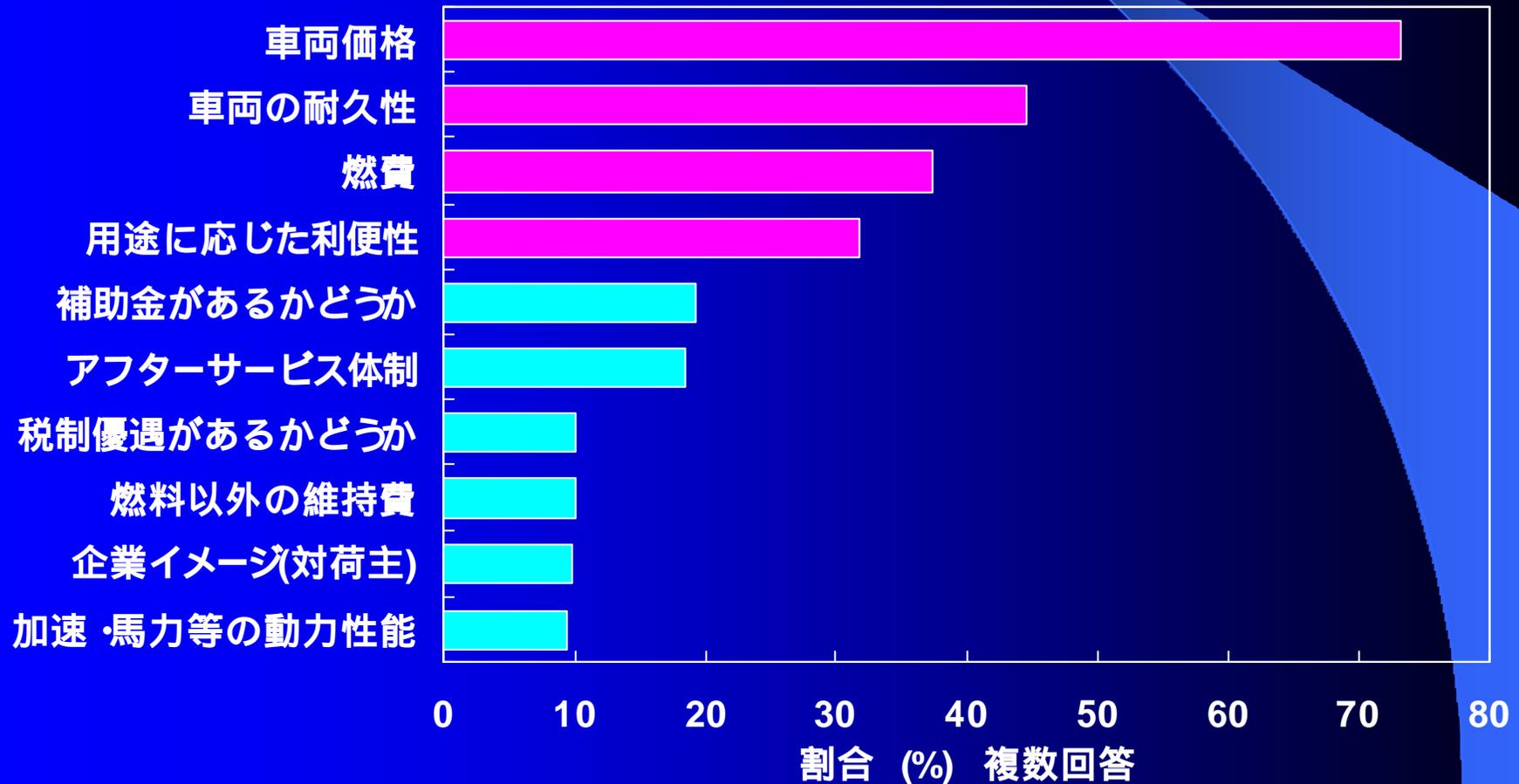
- ・廃棄物処理・リサイクルについて取り組んでいる企業は7~8割
- ・地球温暖化・大気汚染に取り組んでいるのは約3割

■ かなり重視して取り組んでいる+ある程度取り組んでいる
■ あまり取り組んでいない+全く取り組んでいない+無答



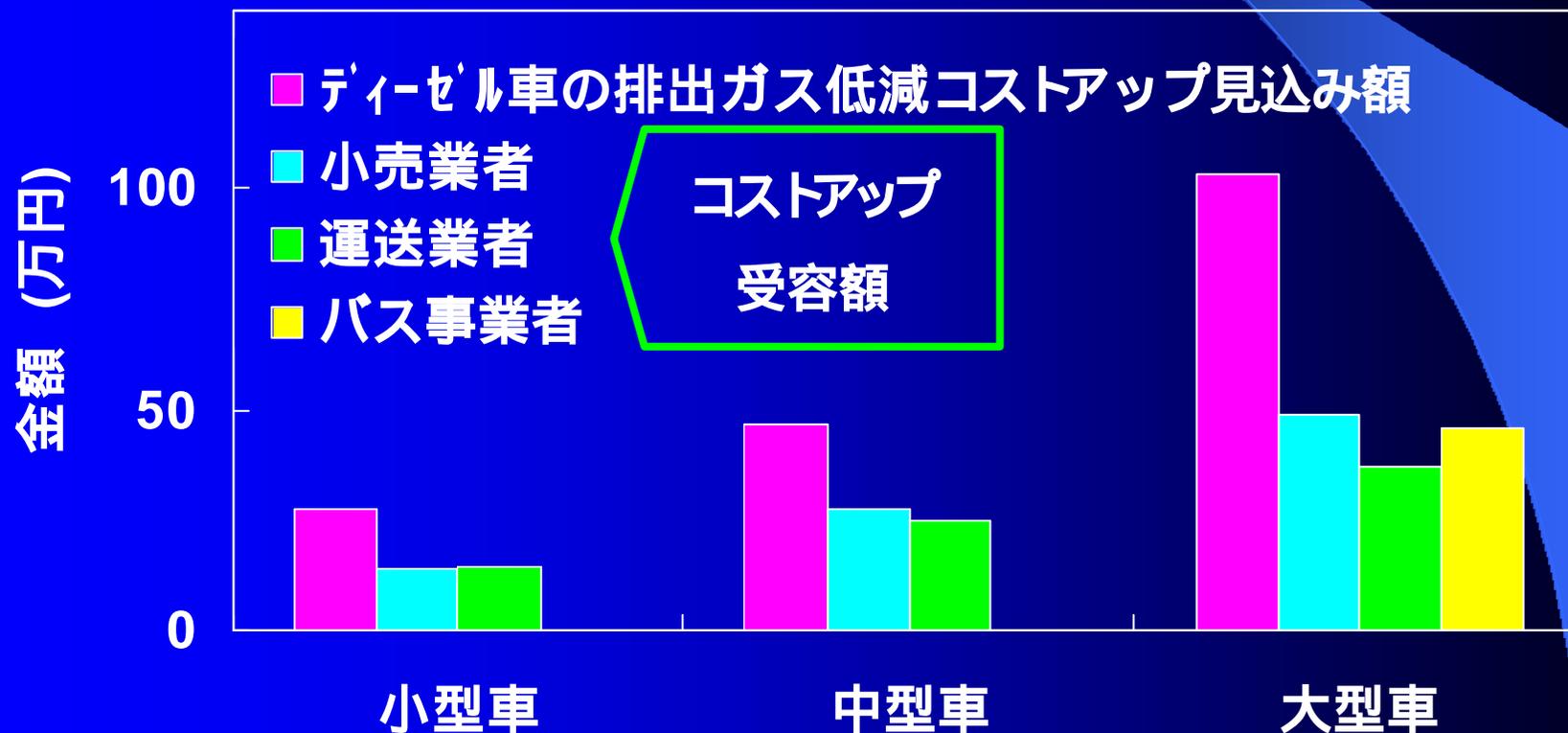
排出ガス規制対応車購入時の重視点 (例 運送業者)

車両価格・耐久性・燃費・利便性を重視している



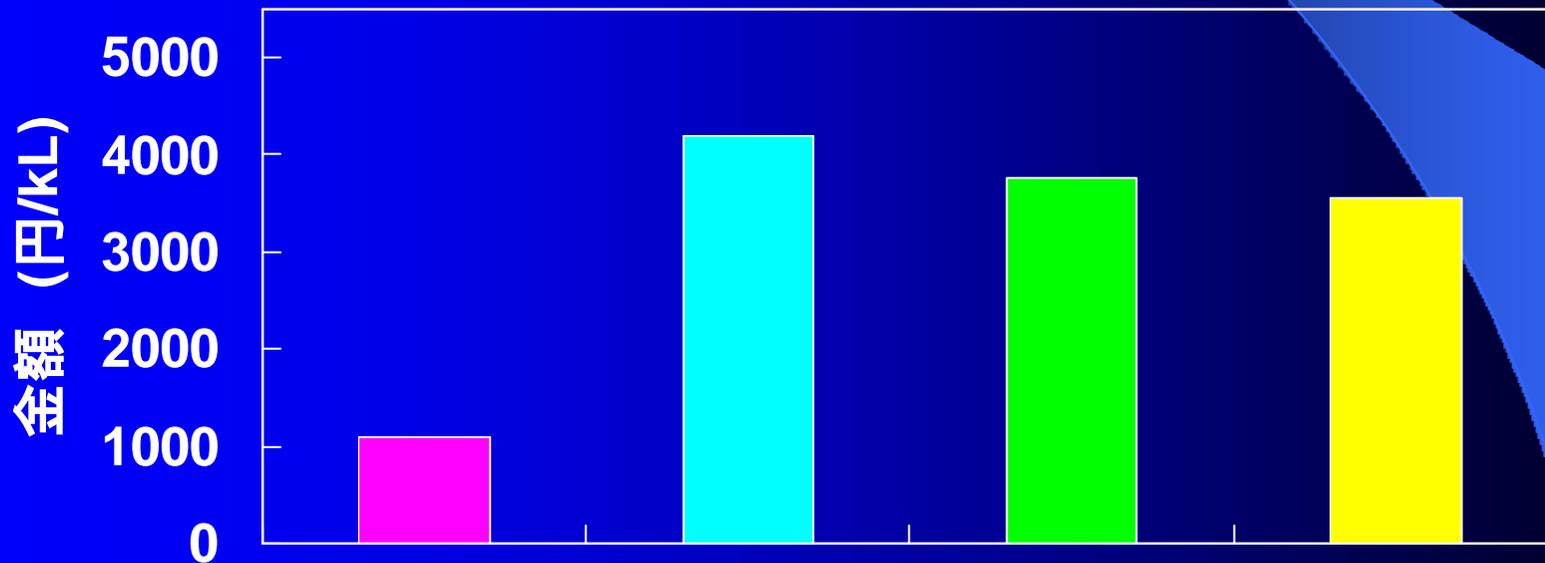
事業者のコストアップ受容性(車両)

事業者が受容できるトラックのコストアップ額は
車両のコストアップ見込み額の半分程度



事業者のコストアップ受容性(燃料)

事業者が受容できる低硫黄軽油のコストアップ額は、
予想されるコストアップ額より高く、3~4倍の受容額である



軽油低硫黄化の
コストアップ見込み額

小売業者

運送業者

バス事業者

コストアップ受容額

車両コストアップの運賃への転嫁 (運送業者)

運賃の値上げを考えていないが約6割

主な理由は運賃の価格競争が厳しい、荷主への配慮など

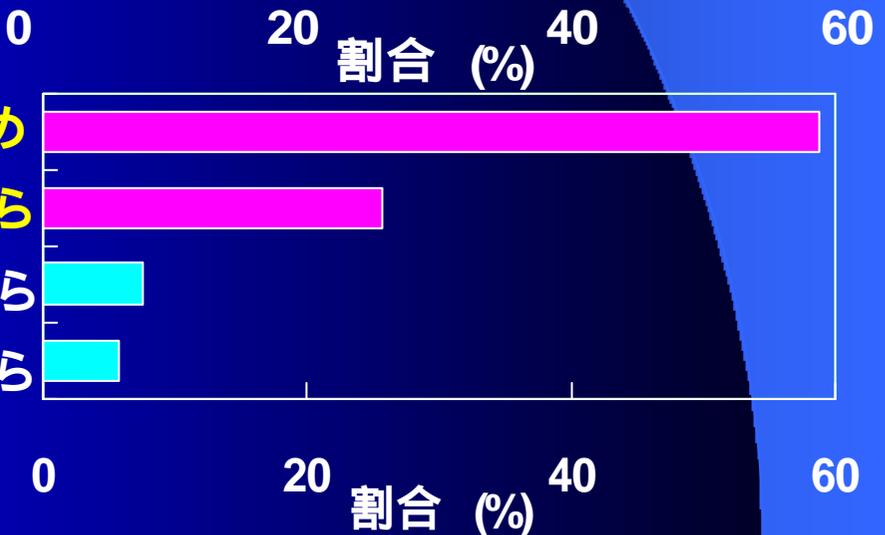
値上げについて

運賃の値上げは考えず
一部運賃値上げ(荷主に負担)
運賃値上げ(荷主に全て負担)



値上げ出来ない理由について

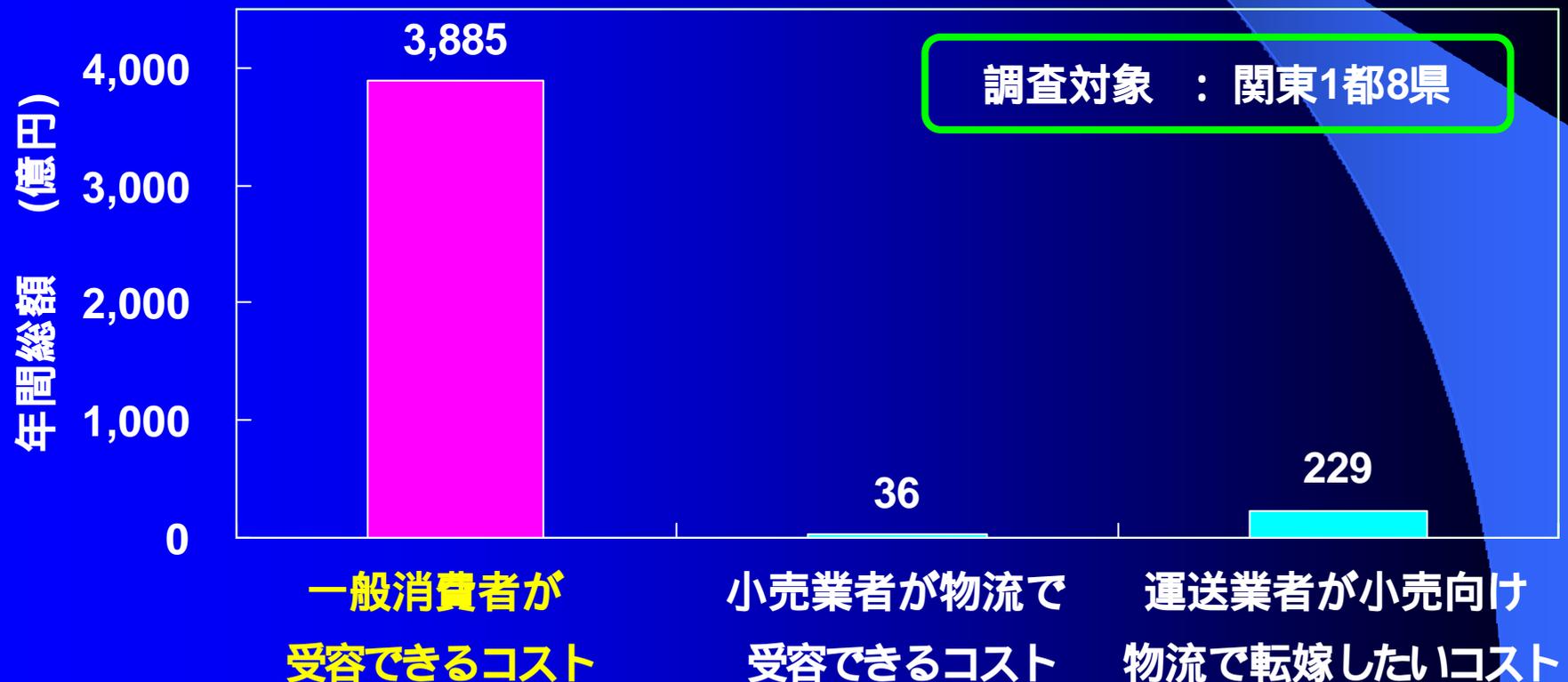
価格競争が激しいため
荷主への配慮から
荷主が納得しないから
運賃に転嫁する仕組みがないから



物流コスト受容性に関する 消費者、小売業、運輸業者の比較

消費者が受容できる
コストと比較して

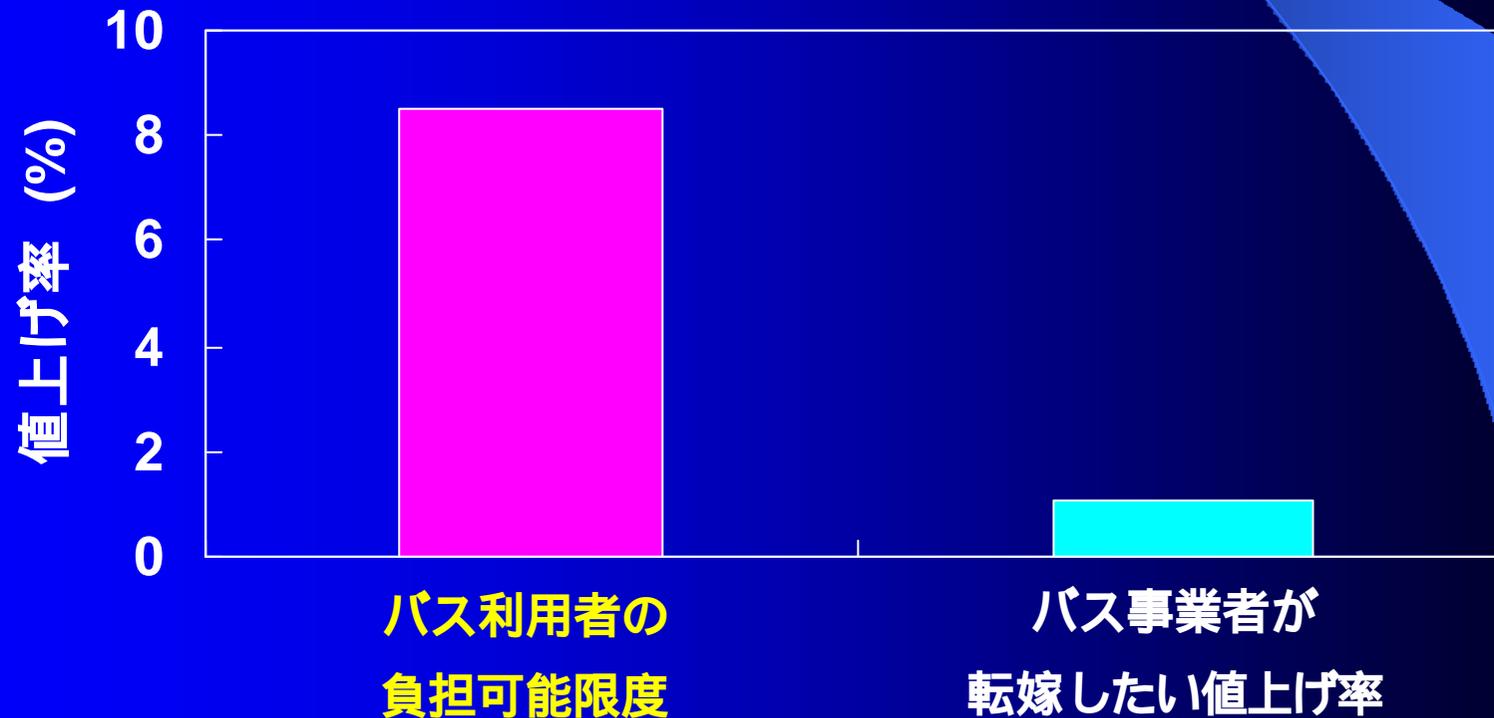
運輸業者が小売業者に転嫁したいコストや
小売業が物流で受容できるコストは極めて低い



バス事業者が転嫁したいコストと 利用者が受容できるコスト

バス利用者が受容できる
運賃アップ額に比べて、

バス事業者がコストを転嫁したい
運賃の値上げ率は極めて低い

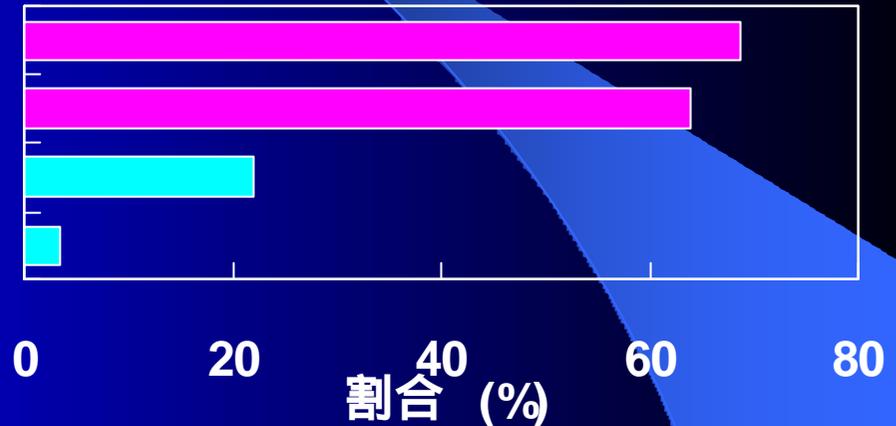


車両、軽油のコストアップに対する 希望支援措置 (運送業者)

6割以上の運送業者が、車両・軽油に対し補助金や税制優遇を希望
(バス事業者においても同様)

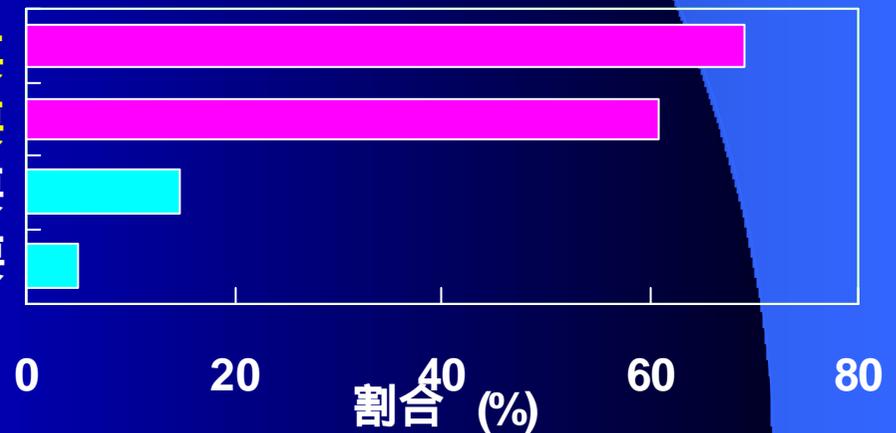
車両

補助金が必要
税制優遇が必要
利子補給が必要
自社内で負担するので対策不要



軽油

補助金が必要
税制優遇が必要
利子補給が必要
自社内で負担するので対策不要



低減対策に関するコスト負担

- 消費者、事業者の環境意識とコスト受容性調査
 - 目的・方法
 - 調査結果
 - 消費者の環境意識とコスト受容性
 - 事業者の環境意識とコスト受容性
 - 調査結果まとめ
 - 調査結果より求められる施策

<参考資料>

PEC-2001JC-24 消費者、事業者の環境意識
およびコスト受容性調査報告書

調査結果まとめ-1

低減対策のコスト負担

- 消費者の環境コスト意識
 - 地球温暖化も含めた環境問題に対する意識は高い
 - 乗用車の排出ガス低減対策に伴う費用負担については、平均的にみれば車両のコストアップ額と概ね一致する金額の受容性がある
 - トラック・バスの排気ガスクリーン化に伴う価格アップによる生活費の上昇についてもある程度の受容性がある
 - 低排出ガス車及びその開発企業に対し多くの人が優遇制度を希望

調査結果まとめ-2

低減対策のコスト負担

- **事業者の環境コスト意識**
 - 必ずしも環境意識が低くはないが、環境より経済性重視の傾向が強い
 - 低排出ガス車、低硫黄燃料使用の費用については、ある程度の金額は受容するが、コストを価格や運賃に転嫁することは困難と考えている
 - 税制優遇、補助金、金利負担など、支援措置に多くの要望

調査結果から求められる施策-1

ガソリン車
の場合

インセンティブ導入で良好な循環サイクルが形成され、
低排出ガス車の急速な普及が予測される

低排出ガス車のボランタリー導入

自動車会社



コストダウン

消費者

インセンティブ



販売量増加

H12規制の25%低減車

新車販売
台数比率
(%)

100
50
0



2005

年

2015

H12規制の50%低減車

H12規制の75%低減車

調査結果から求められる施策-2

ディーゼル車
の場合

適切なインセンティブの導入が必要

コストを商品・運賃に転嫁しやすくする施策が必要

自動車会社
石油会社

低排出ガス車・
低硫黄軽油の導入

コスト増はある程度
受入れるが
コスト転嫁できない

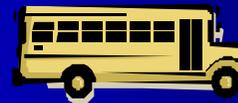
コスト受容性
あり

事業者

消費者



適切な
インセンティブ



普及促進

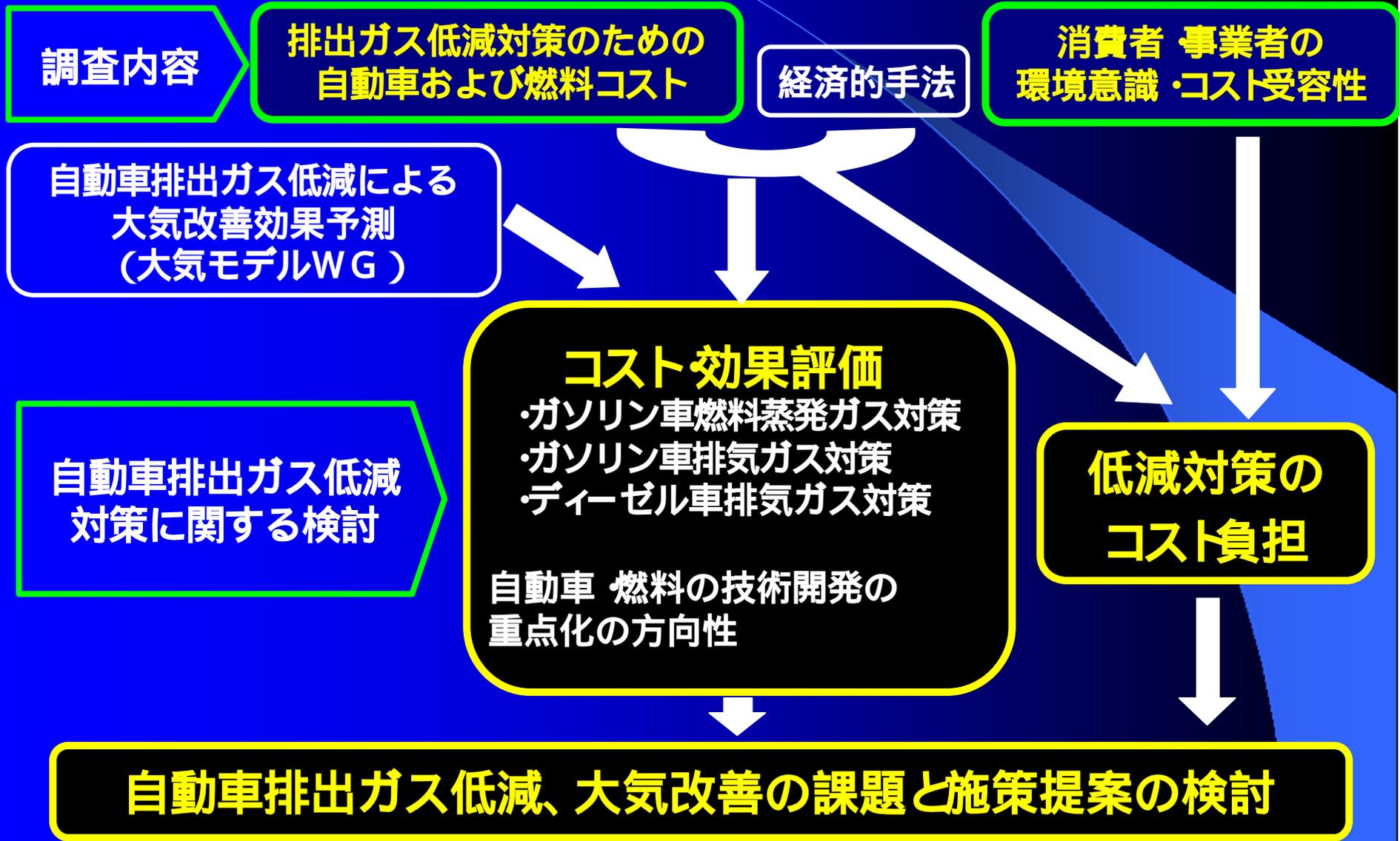
コストを商品・運賃に
転嫁しやすくする施策

調査結果から求められる施策-3

低減対策のコスト負担

- 自動車・石油業界の自主的取り組み、または開発補助金などによる排出ガス対策自動車・燃料のコストアップの抑制
- 事業者がコストを商品価格、運賃に転嫁しやすくする施策
- 消費者・事業者の環境対策に対する税制優遇等の支援措置
- 消費者、事業者への環境対策に関する積極的な情報提供、啓蒙など

発表内容-3



自動車排出ガス低減、大気改善の 課題と施策提案

- 経済性WGからの提言
 - 自動車・燃料技術開発に関して
 - 低排出ガスディーゼル車の普及促進に関して
 - 費用負担に関して
- 経済性評価の課題と要望

経済性WGからの提言-1

- 自動車・燃料技術開発に関して
 - 自動車・石油両業界は、大気質の更なる改善のために、ディーゼル車のNOxおよびPMの更なる低減技術の開発に取り組む
- 低排出ガスディーゼル車の普及促進に関して
 - 低排出ガス車、低硫黄燃料の早期普及のための適切なインセンティブの導入が必要
 - 低排出ガス車、低硫黄燃料を使用することにより直接、間接的にメリットを享受できる社会的制度など普及促進のための施策が必要

経済性WGからの提言-2

- 費用負担に関して

- 自動車・石油両業界によるコストダウンへの取り組み
- 行政による、低排出ガス車・燃料に対する税制優遇、補助金などの支援措置
- コスト転嫁を容易にさせるための情報、制度両面での有効な施策が必要



一般消費者の環境対策へのコスト受容性は高い
事業者が受益者負担の考え方にに基づき、
一般消費者へのコスト転嫁を促進する施策が必要

経済性評価の課題と要望

- 自動車からの排出ガスの全排出量に占める割合は低下している。大気質の更なる改善のためには自動車からの排出ガスのみでなく、全排出源を対象とした排出量削減対策について、経済性評価を含めた検討が必要である
- 大気環境改善による各種便益 (例 :健康被害の減少など) の評価を含めた経済性評価の検討も必要と思われる



上記課題は、関係官民による総合的な検討が必要
国による取り組みを要望する