

*JATOP*第2回成果発表会

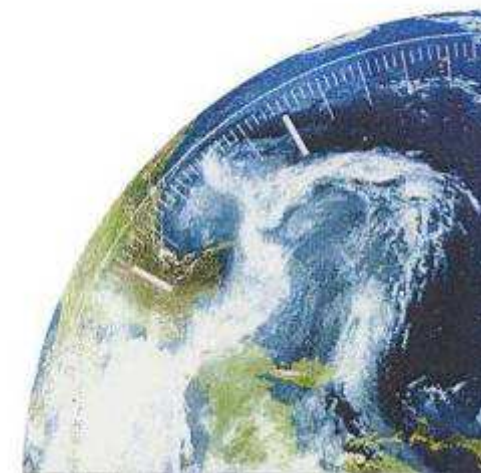
JATOP活動概要

2012年3月9日

石油エネルギー技術センター
自動車・新燃料部
齊藤 吉則

JATOP

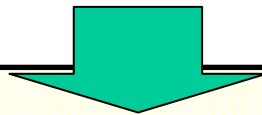
JAPAN AUTO-OIL PROGRAM



1. JATOP (Japan AuTo-Oil Program) とは

大気環境保全を前提として、
「CO2削減」、「燃料多様化」、「排出ガス低減」の
解決を目指した自動車・石油の共同研究

- ・ 将来の環境課題解決・エネルギーセキュリティ確保に寄与
- ・ 将来の燃料を適用する際の技術課題の確認と解決策の検討

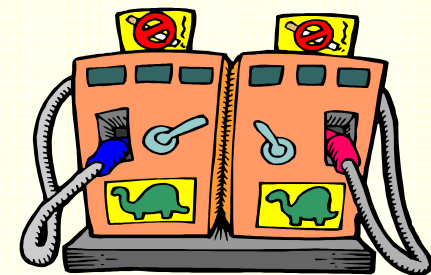


自動車に関する技術
(燃料を使う側)



共同研究

経済産業省補助金事業



石油燃料に関する技術
(燃料を作る側)

1. JATOPとは

- 2つの関心事 -

<大気環境の課題> (2007)

全国レベルで大気環境基準を達成したものの、沿道 NO_2 および微小粒子 ($\text{PM}_{2.5}$) などの課題が新たにクローズアップされてきた。

<社会的課題>

エネルギー全体への関心が高まり、かつ世界的に原油需要が増加する中で、エネルギーセキュリティが

また、地球環境問題の高まりから温室効果ガス対策が

緊急性の高い課題としてクローズアップ



将来を踏まえ、より広い視点からの課題をにらんだ自動車・石油の共同研究を開始。

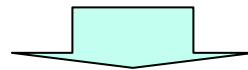
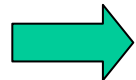
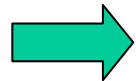
1. JATOPとは - 3つの課題 -

【石油系燃料と内燃機関自動車の重要性】

- ◇ 石油系燃料を用いた内燃機関自動車はしばらくの間、国内外の
 大宗を占める

【自動車・燃料にかかわる社会的背景】

- ◇ 地球温暖化対策の強化
- ◇ エネルギー安定供給の確保
- ◇ 大気環境改善



＜3つの課題＞

CO₂ 削減(燃費向上)

【バイオマスの利用】

燃料多様化

【バイオマス、非在来型石油の利用】

排出ガス低減

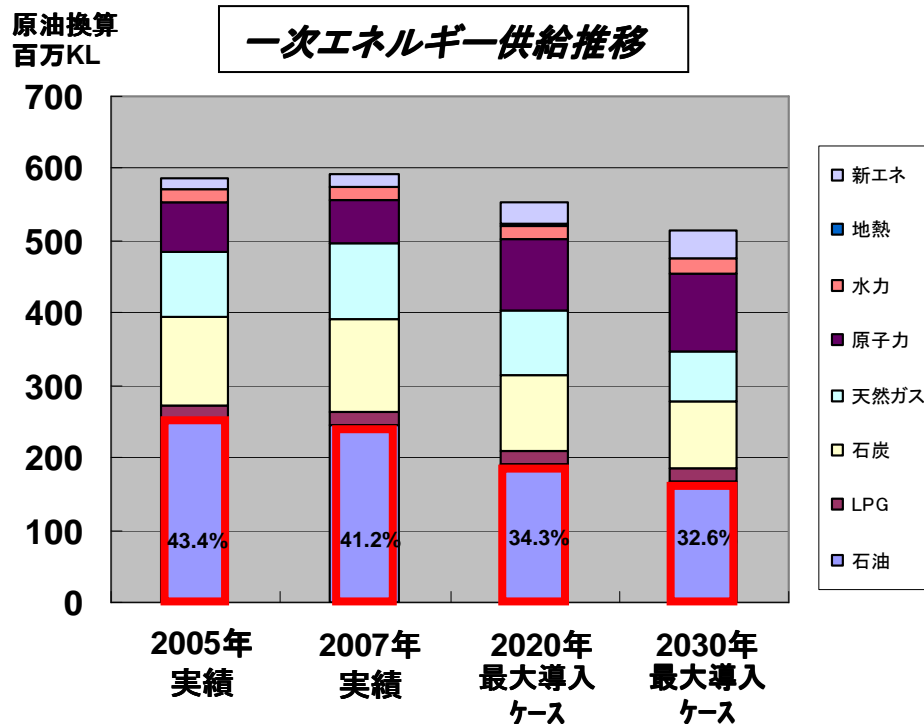
3つの課題は互いに関連する為、総合的に検討を進めることが重要。

2. JATOPの背景

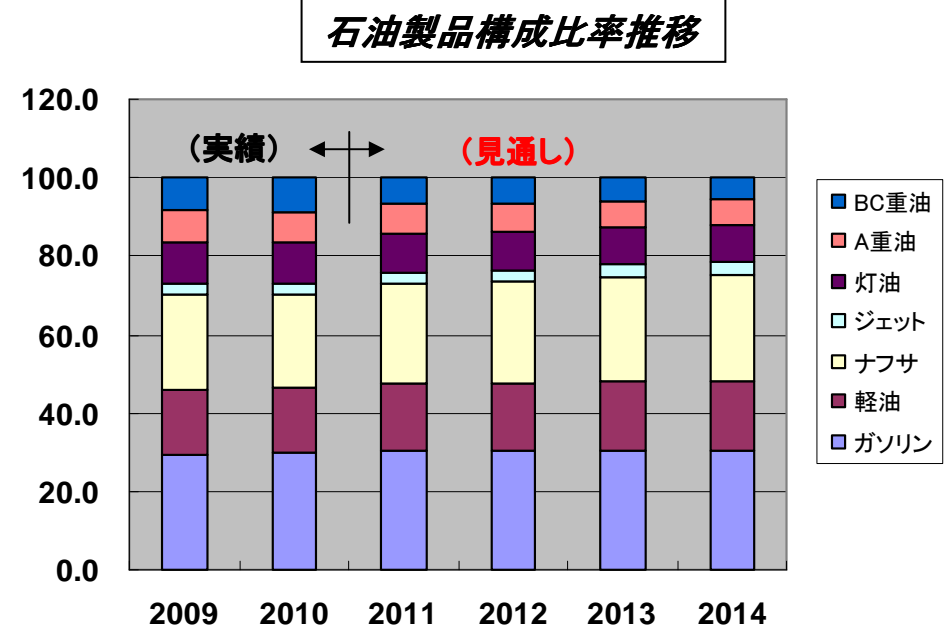
- 石油系燃料と自動車の重要性 -

- ◇ 2030年においても、石油は一次エネルギー供給の3割を占める重要なエネルギーと想定。
- ◇ その需要構成の40%超が自動車用燃料。
- ◇ エネルギー密度と利便性に優れる**石油系燃料を用いる内燃機関搭載車**は今後も暫くは**マーケットの太宗**を占める

➡ 種々の社会的課題に対応することが必要




長期エネルギー需給見通し(再計算) 2009.8




平成22年度~26年度石油製品需給見通し

2. JATOPの背景 - 自動車・燃料に関連した主な動き -



2005年

- 2月 京都議定書発効
- 2月 「今後の自動車排出ガス低減のあり方について」(八次報告) 
- 11月 「重量車の燃費基準(トップランナー基準)の最終取りまとめについて」公表

2006年

- 5月 「新・国家エネルギー戦略」公表 
- 5月 「輸送用エコ燃料の普及拡大について」公表(環境省)
- 11月 COP12及びCOP/MOP2開催

2007年

- 2月 「乗用車等の新しい燃費基準(トップランナー基準)に関する最終取りまとめについて」公表 
- 4月 バイオガソリン(バイオETBE配合)試験販売開始 
- 5月 新聞報道等・光化学スモッグ多発(九州地区) 越境汚染の可能性？
- 5月 「次世代自動車・燃料イニシアチブ」公表
- 5月 環境省・微小粒子状物質健康影響評価検討会(第1回)開催

赤字:自動車燃費関連

緑字:バイオ関連

青字:大気・排ガス関連

3. JATOPの概要

◆ 狙い

大気環境保全を前提とし、「CO₂削減」「燃料多様化」「排出ガス低減」の3つを同時に解決する最適な自動車・燃料技術の確立を目指す

◆ 実施内容

【自動車燃料研究】

・ バイオマス燃料の利用技術の検討

CO₂削減・燃料多様化の方策の一つであるバイオマスの混合利用について、燃料と自動車に関する技術課題を明らかにし、対応策を含めた技術的知見を得るための検討を実施

・ 将来のディーゼル燃料利用技術の検討

今後導入が見込まれる非在来型石油や分解系留分などの各種軽油用機材を利用した燃料について、燃料と自動車に関する技術課題を明らかにし、対応策を含めた技術的知見を得るための検討を実施

【大気質改善研究】

- ・ 高精度な大気質推計モデルの開発(沿道NO₂, PM_{2.5}への対応)
- ・ 将来の大気環境状態を予測・分析し、今後の諸施策に資するデータを提供

◆ 実施期間

2007～2011年度【5年間】

3. JATOPの概要 - 5年間の研究経緯 -

自動車・燃料研究	2007	2008	2009	2010	2011
ディーゼル車バイオ燃料の高濃度利用に関する検討 【ディーゼル車バイオ燃料WG】					
ガソリン車バイオ燃料の利用拡大に関する検討 【ガソリン車バイオ燃料WG】					
将来のディーゼル車用燃料に関する検討 【ディーゼル車将来燃料WG】					
大気質改善研究 【大気企画WG】					

▲
第一回発表会

3. JATOPの概要 – バイオマス燃料技術検討 (1) –

- ◆ 自動車燃料へのバイオマスの利用は温室効果ガス削減策として、またエネルギー多様化策の一つとして各国で進められている。
- ◆ バイオマス燃料の主な利用形態は、**エタノール/ETBE**のガソリンへの混合、**脂肪酸メチルエステル(FAME)**の軽油への混合。

エタノール : サトウキビ等の糖類を原料とし、発酵法により製造
FAME : 植物油(菜種油、大豆油、パーム油など)などの油脂を原料とし、メタノールによりエステル化し製造

- ◆ これらのバイオマス燃料は従来の石油系燃料(ガソリン、軽油)とは特性が異なることから、利用に際しては燃料側・自動車側での対応策が必要。

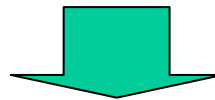
燃料側からの対策としては、混合上限率の設定、石油系燃料に近い特性の化合物への変換、添加剤の使用などが行われている。

3. JATOPの概要 – バイオマス燃料技術検討 (2) –

◆ バイオマス燃料の混合上限率は、日米欧で異なっている。

理由 :

- バイオマス燃料の利用状況の違い(政策的な導入目標、車の用途先など)
- 既販車の対応状況の違い(未対策車の有無など)
- 燃料品質規格の違い
- 環境規制の違い など




高濃度でのバイオマス燃料混合時における、車両使用時の技術的課題を明らかにするとともに車両側・燃料側での対応策を含めた解析的検討を行い、規格化・市場導入検討に資する技術的知見を得ることを目的とする。

ガソリン車 : エタノール10% 混合

ディーゼル車 : FAME高濃度(5%超)混合

高濃度バイオマス材料の市場導入には上記自動車・燃料の技術課題検討に加え、資源量の確保、供給時の課題整理、経済性などの検討が必要

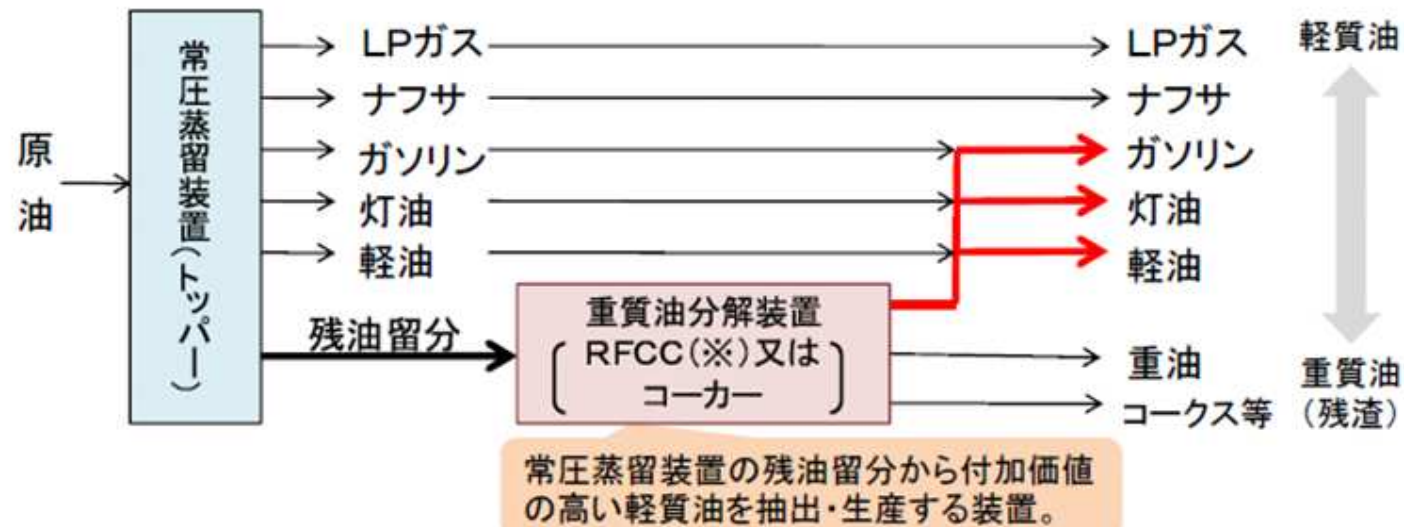
3. JATOPの概要 - 将来のディーゼル燃料利用技術検討 (1)

- ・アジアを中心に世界的には石油消費が急速に伸長、また原油価格も騰勢
 - ➡ エネルギーセキュリティの観点からオイルサンド等の非在来型石油や合成燃料の検討が必要
- ・日本国内では、大幅に石油需要、特に重油等の落ち込みが大。
 - ➡ 重質分を分解してガソリンや中間留分を増産する、いわゆる白油化志向の一層の高まり 
- ・ディーゼル車の厳しい排ガス規制や燃費向上(CO2削減)対応が必要
 - ➡ 燃料品質に対する厳しい要求

今後のディーゼル軽油には各種軽油用基材(非在来型石油、GTL、分解系留分など)の活用が必要となってくる事から、既存および将来の自動車技術を見据え、将来の軽油の品質を考える事が重要

3. JATOPの概要 - 将来のディーゼル燃料利用技術検討(2) JATOP

特に分解系留分の利用はエネルギー供給高度化法にも関連して「石油の有効利用」のための手段としても重要。




各種軽油用基材を利用した燃料について、ディーゼル車の各種性能に及ぼす影響検討を行い、実用上の課題を把握するとともに、市場導入検討に資する技術的知見を得ることを目的とする。

RFCC: Resid FCC(残油流動接触分解装置)

3. JATOPの概要 - 大気質改善研究 -

【背景】

- ◇ JCAPにおいて、高精度な大気質シミュレーションモデルを開発。環境政策に資するデータを提供した。
- ◇ 大気環境については改善が進んでいるものの、沿道NO₂や微小粒子(PM_{2.5})などの課題が残っている。 
- ◇ 種々の大気質改善対策の効果検証のための将来推計技術は重要。
- ◇ モデルを公開し、外部からの問題点・課題の指摘を通して改善することで、普及を進めていこうという動き。

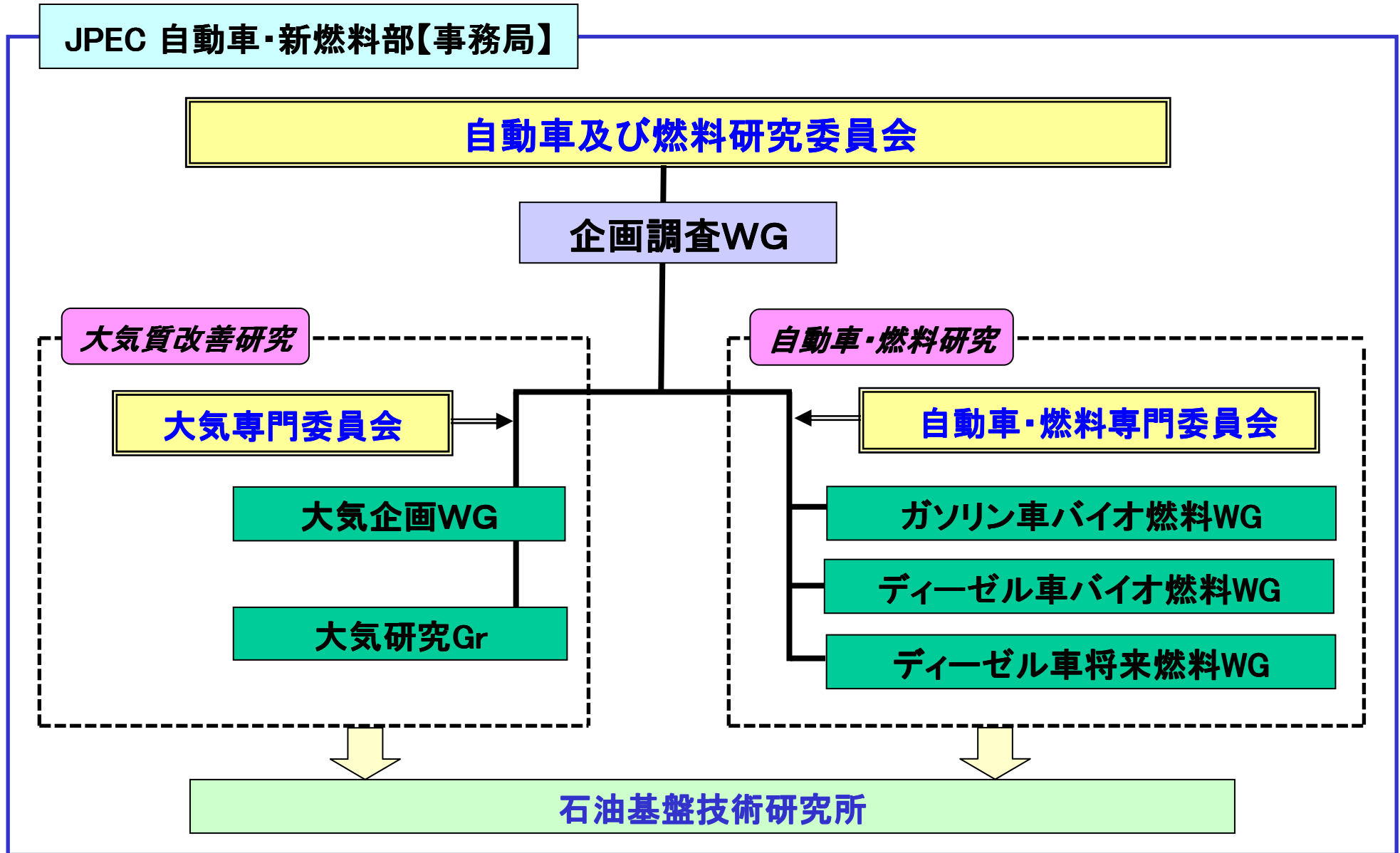
【目的】

JCAPで開発した大気モデルを精度向上・活用し、将来課題である「沿道NO₂」および「PM_{2.5}」に焦点をあて、自動車・非自動車の様々な対策・諸施策が将来の大気環境に与える影響・効果を予測する。

更にその結果を基に、今後の諸施策に資するデータを提供する。

3. JATOPの概要

- 推進体制 -



4. 本日の報告

【自動車・燃料研究】

JATOPにおける自動車・燃料研究
の意義

(大聖教授)

ガソリン車バイオ燃料WG報告

ディーゼル車バイオ燃料WG報告

ディーゼル車将来燃料WG報告

【大気質改善研究】

JATOPにおける大気研究の意義

(坂本教授)

大気企画WG報告

JATOP活動の総括と次期への期待

(辰巳教授)

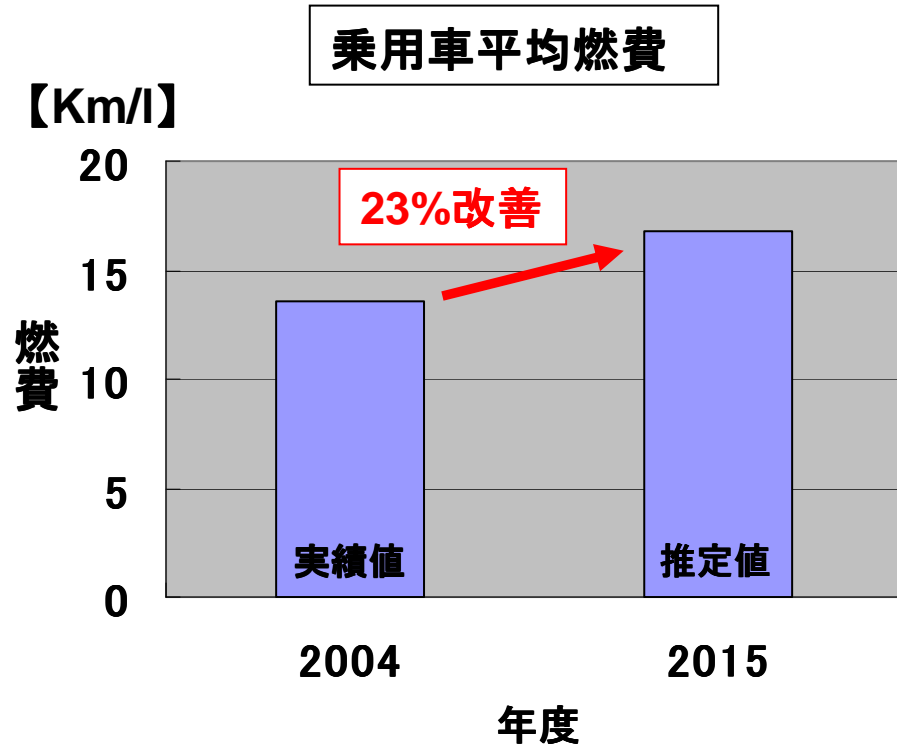
【欧米の自動車・燃料研究動向】

Fuel Quality Issues and European Research (Dr.Rose)

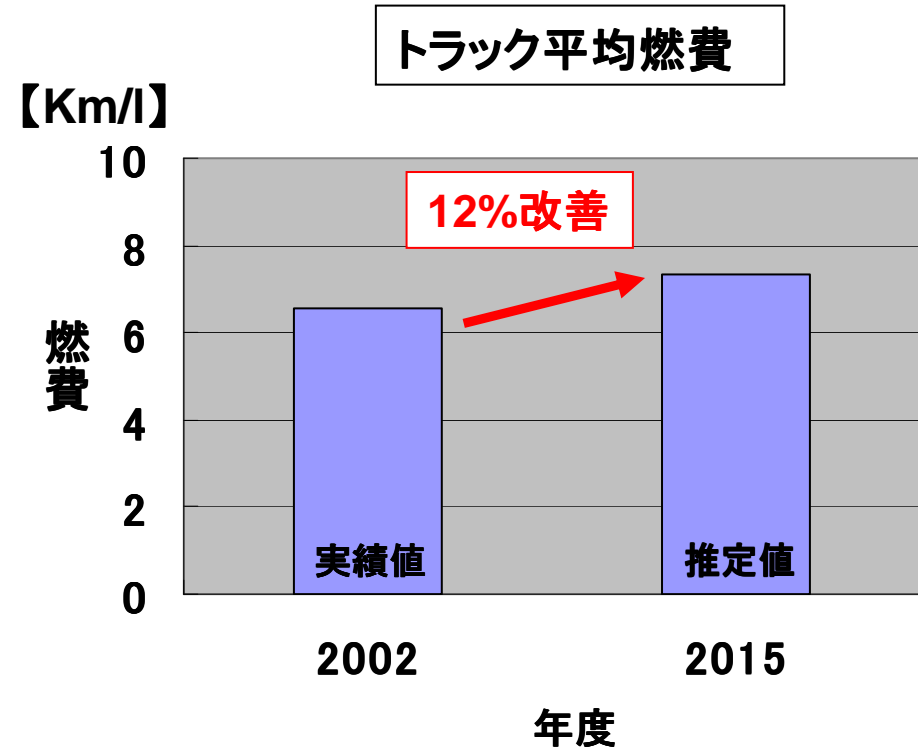
Fuel Quality Issues and the U.S. Research Approach (Mr.Bailey)

ご清聴ありがとうございました

燃費基準の目標



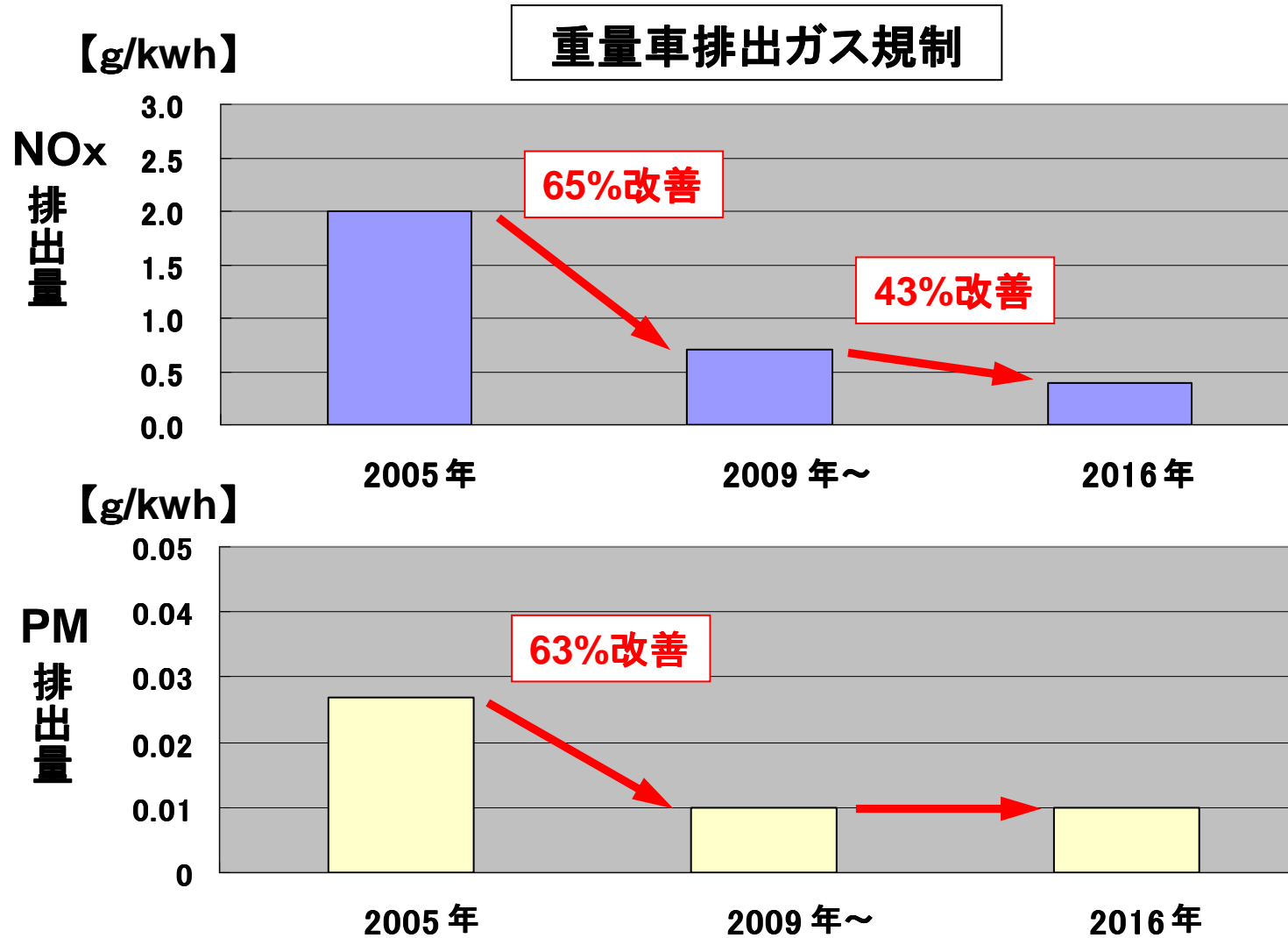
乗用車等の新燃費基準(トップランナー基準)の策定について(2007)



重量車の燃費基準(トップランナー基準)の最終取りまとめについて(2005)



ディーゼル重量車排ガス規制



「今後の自動車排出ガス低減対策のあり方について」より



バイオマス利用をめぐる動き

- ・ 2005年4月 「京都議定書目標達成計画」(閣議決定)・・・バイオマス燃料の利用

＜バイオガソリン導入への取り組み＞

(石連資料)



- ・ 2010年11月 エネルギー供給構造高度化法施行
・・・ 2017年度におけるバイオエタノール利用目標量[原油換算50万kl]
- ・ 2012年度 E10車対応のガソリン規格化(品確法、JIS改正)予定

- ・ 2007年3月 軽油品確法改正・・・FAME混合軽油(BDF)の規格化
- ・ 2008年5月 改正揮発油等品確法の改正・・・特定加工業者の登録、確認義務等

新・国家エネルギー戦略(2006年 経済産業省)

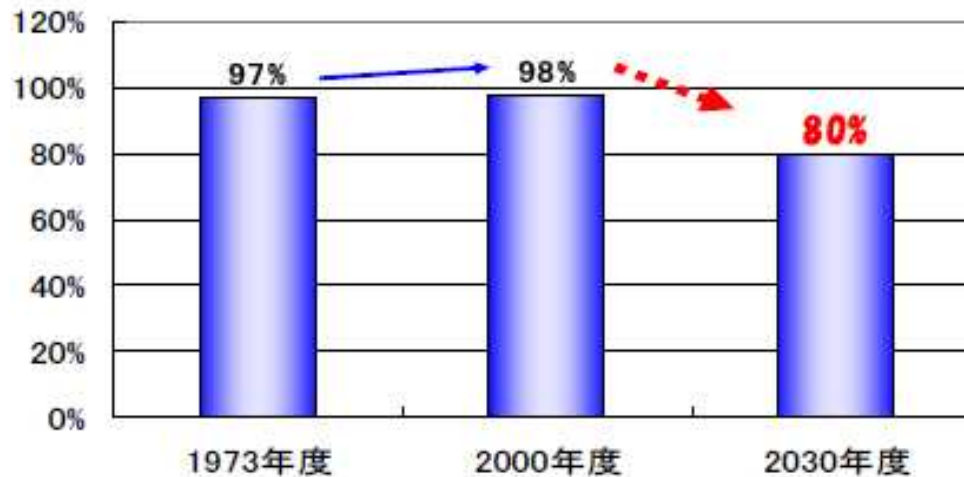
- 【目標】
- ◇ エネルギー安全保障の確立
 - ◇ エネルギー問題と環境問題の一体的解決による持続可能な成長基盤の確立
 - ◇ アジア・世界のエネルギー問題克服への積極的貢献

II.3 運輸エネルギーの次世代化計画 において

- ①自動車燃費の着実な改善
- ②燃料多様化に向けた環境整備
- ③バイオマス由来燃料、GTL等新燃料の供給確保

と記載

運輸部門の石油依存度と目標値

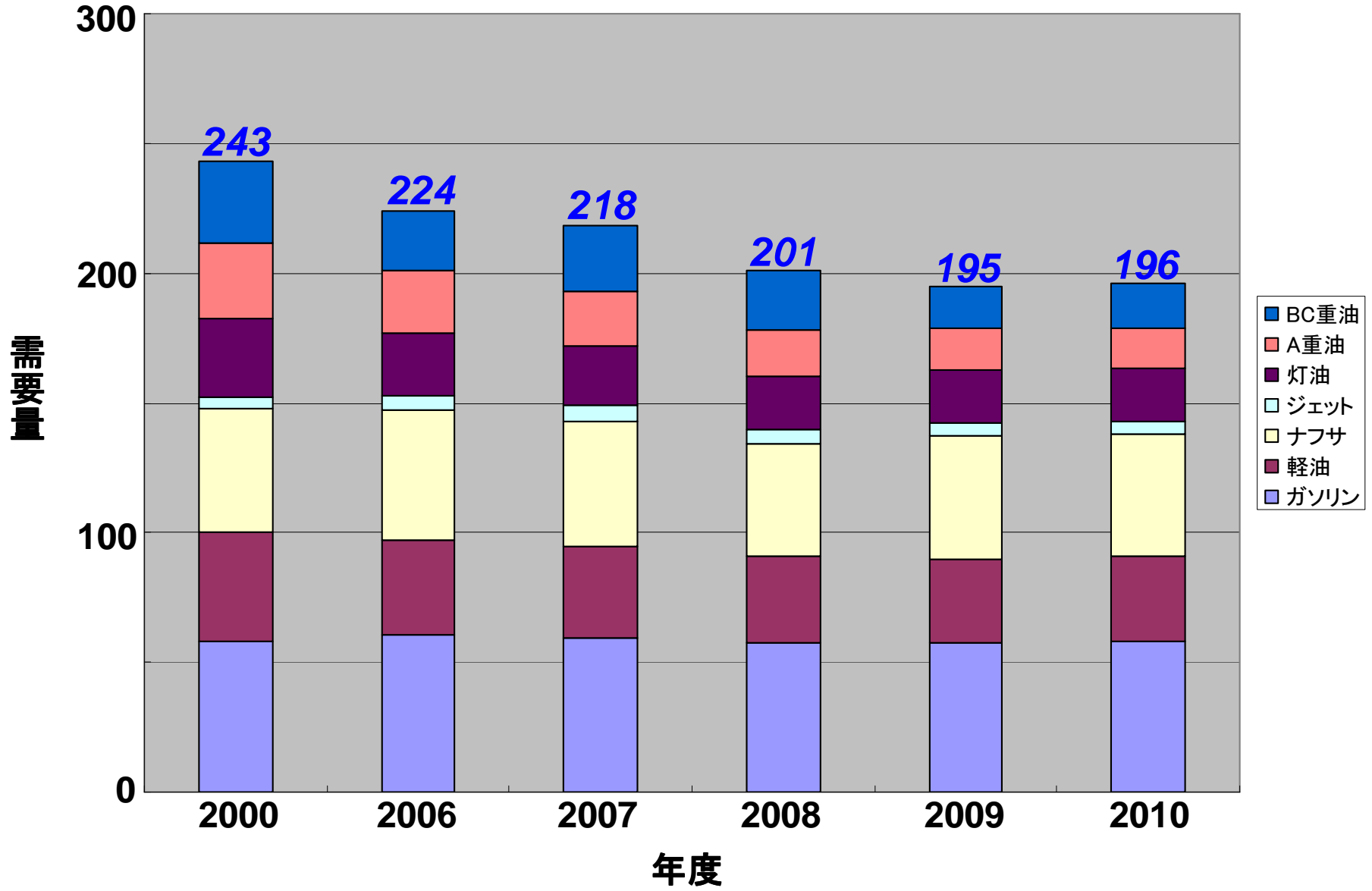


(2008年度の依存度 98.1%)



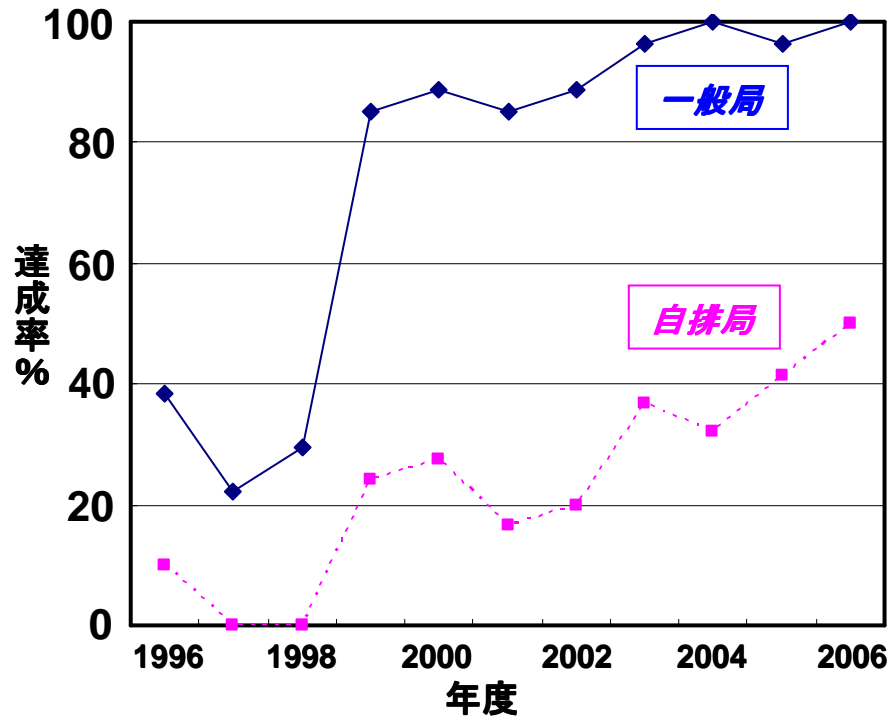
石油製品別需要推移

(百万KI)



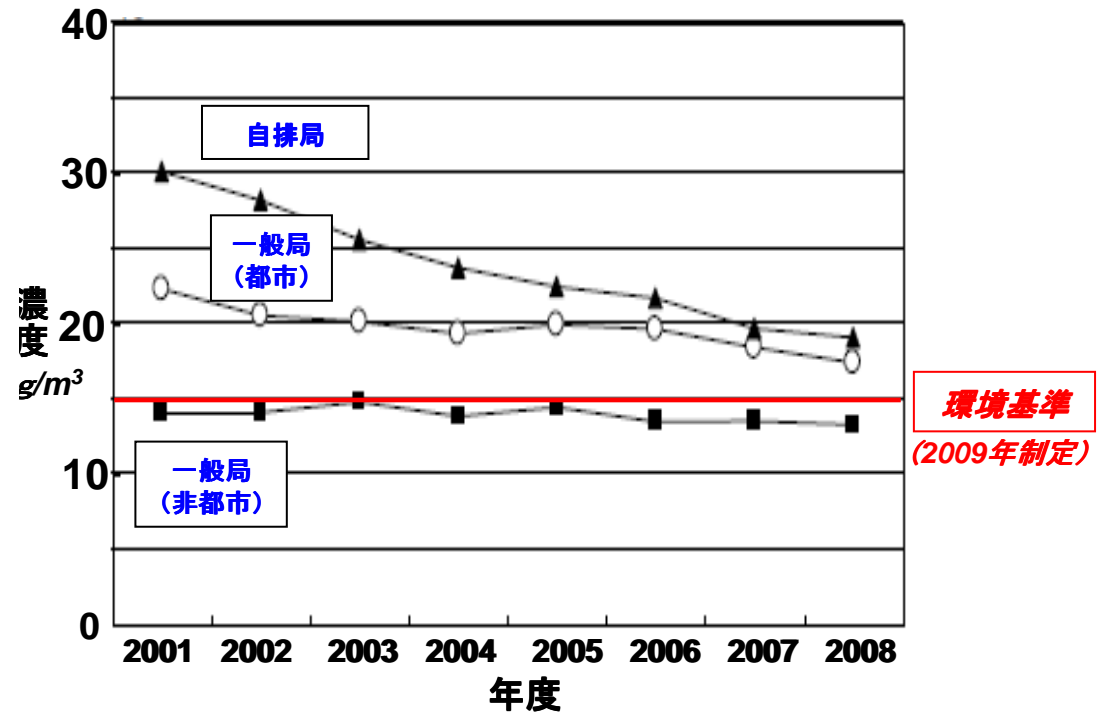
沿道NO₂と微小粒子(PM_{2.5})の状況

東京都区部のNO₂環境基準達成率



国立環境研究所 大気環境データより

PM_{2.5} 質量濃度の年平均値



微小粒子状物質環境基準専門委員会報告 (2009.9)より

