



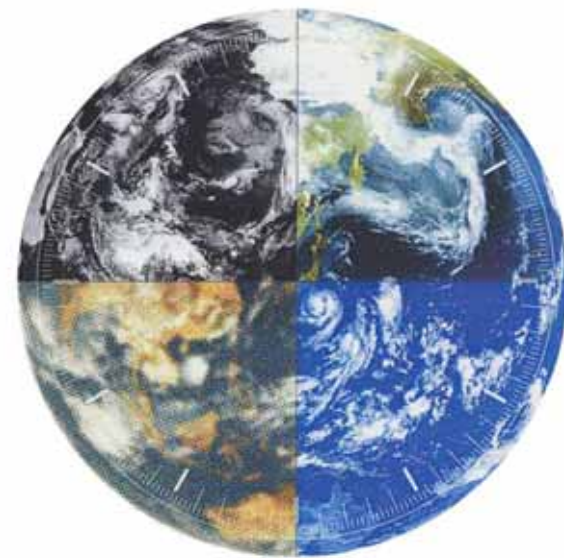
よりよい大気をめざして
自動車と燃料のさらなる挑戦

JCAP第4回成果発表会

JCAP の概要

2005年6月1日

財団法人 石油産業活性化センター
JCAP推進部





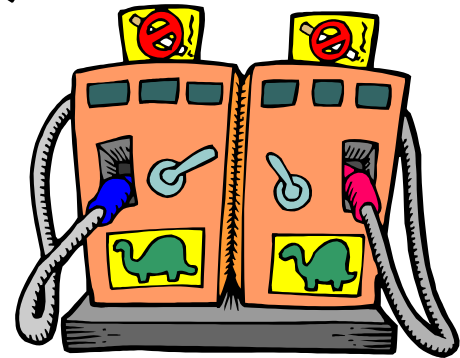
**大気をきれいにするために
JCAPPは生まれました**



大気を良くするために JCAPがすべきこと ・・・それは



自動車に関する技術



燃料に関する技術

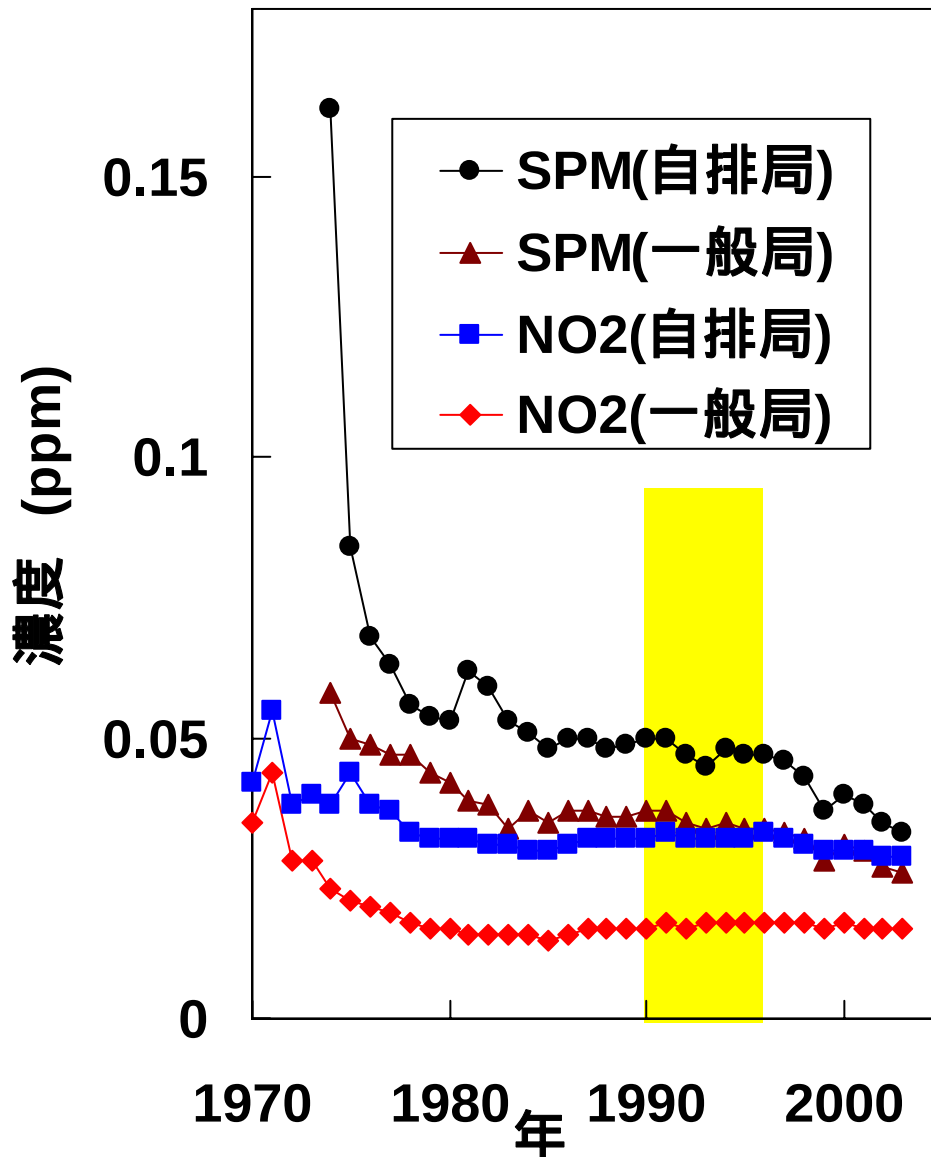
これら最新技術を評価し
大気を良くするための対策に資する
技術情報を提案すること

JCAP設立の背景

1990-1996年において
 NO_2 ・SPM(浮遊微小粒子)
が低下せず



自動車排出ガスの
更なるクリーン化要求

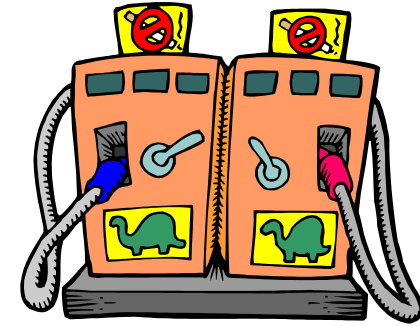
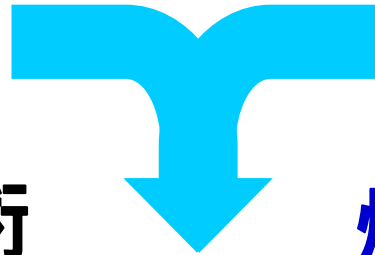




自動車排出ガスの更なる低減のために



自動車に関する技術



燃料に関する技術

これら最新技術の評価が必要

- 米欧のAuto-Oil Program実施

- 米国

- ◆ AQIRP (Air Quality Improvement Research Program)
 - ◆ APBF-DEC (Advanced Petroleum Based Fuel-Diesel Emission Control)

- 欧州

- ◆ Auto Oil I & Auto Oil II, CAFE (Clean Air for Europe)

自動車・燃料技術を評価するために



**JCAP(Japan Clean Air Program)は
経済産業省の補助金事業で
自動車・石油業界の共同研究を進めています**

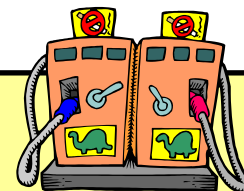


- JCAP :1997~2001年度 54億円(5年間)
- JCAP :2002~2006年度 56億円(5年間予定)
- 日本独自の検討
 - ◆ 自動車の使用条件の相違(排ガス測定モード等)
 - ◆ 新規自動車技術の導入(希薄燃焼、直噴ガソリン車等)
 - ◆ 燃料事情の相違(原油性状、需要構成、燃料品質等)

評価を通してJCAPがすべきこと



ゼロエミッションを目指した
将来の自動車技術と燃料技術の見極め



新規排出ガス低減技術の導入による
大気環境の改善効果の予測



大気環境を改善するための
コスト・効果の評価を通して
効果的な環境対策に資する
技術情報の提供



JCAP技術情報の行方

JCAP

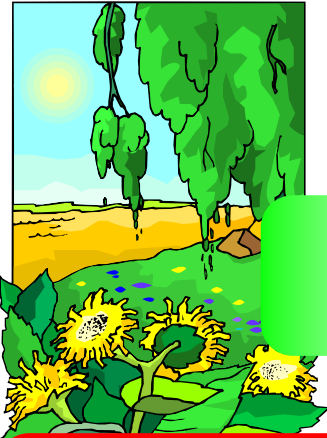
高精度大気モデル研究による
データベース構築

ゼロエミッションを目指した
自動車・燃料技術研究

新規排出ガス低減技術の導入による
大気環境の改善効果の予測

将来自動車の方向性と
それに必要な燃料品質の見極め

石油需給・品質の見通し



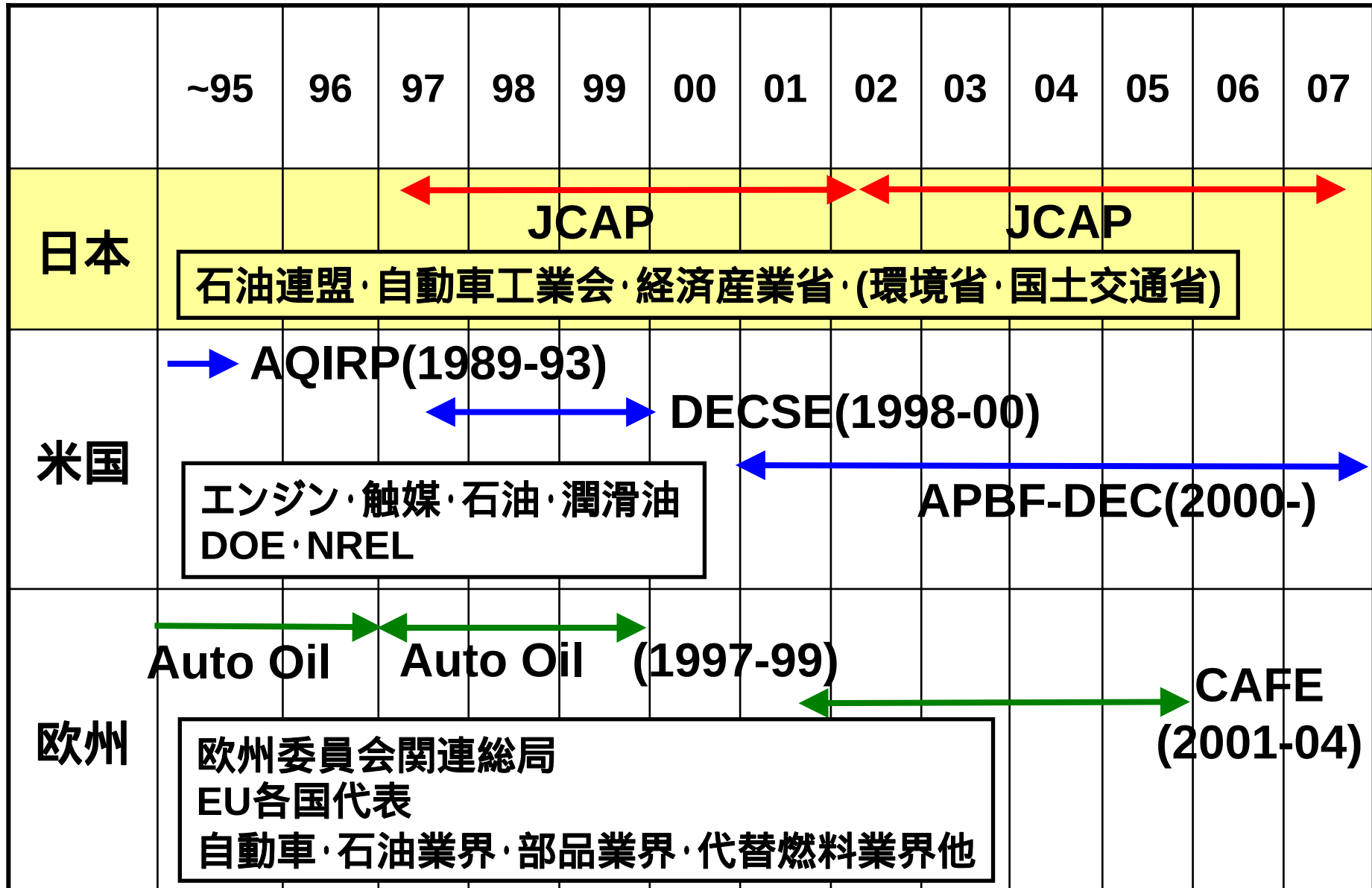
環境政策



エネルギー政策

環境政策・エネルギー政策に資するデータの提供

JCAPスケジュール





JCAP 成果と政策への反映

- ガソリン車とガソリン

- 硫黄分低減による排出ガスのクリーン化を確認
 - ◆ 硫黄分規制(2005年より50ppm以下)の参考とされた
- 蒸気圧の低減による蒸発ガス低減効果を確認
 - ◆ 夏季蒸気圧の業界自主規制(2005年より65kPa以下)に反映された

- ディーゼル車と軽油

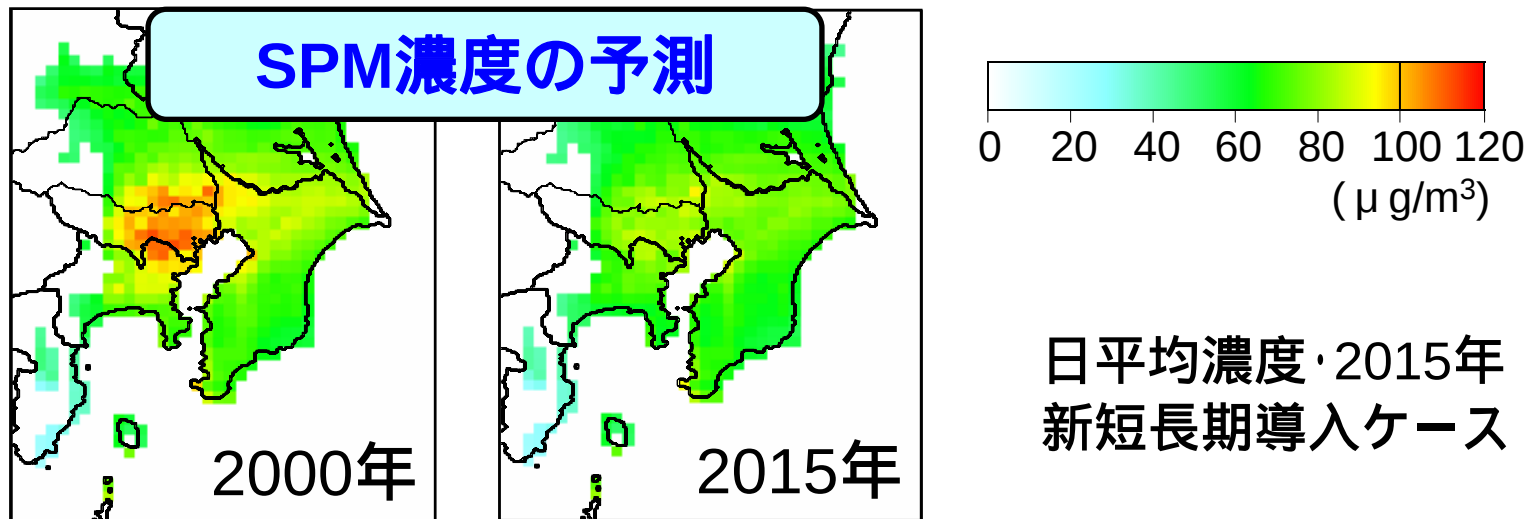
- 排出ガスに関し、後処理装置への硫黄分の影響が大きいことを確認
 - ◆ 硫黄分規制(2005年より50ppm以下)の参考とされた

JCAP 研究成果

• 大気モデル

- 世界最先端のシミュレーションモデルを開発し、2015年の関東域の大気質は大幅改善の見込みであることを確認

◆ 2005年以降の新長期規制の参考にされた



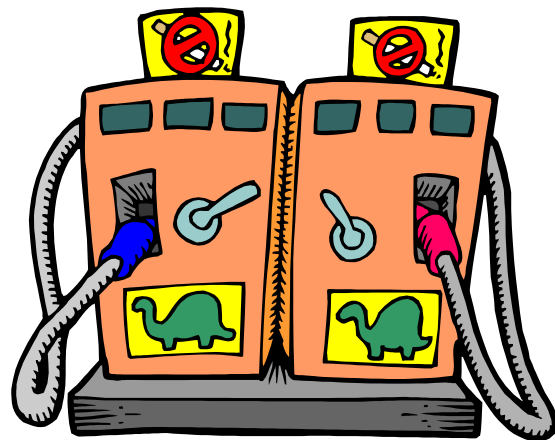
• エンジン内の燃焼解析

- 基礎的解析により、燃料性状の排出ガスへの影響を把握

◆ SAE(@2003.10)でHarry L. Horning Awardを受賞した

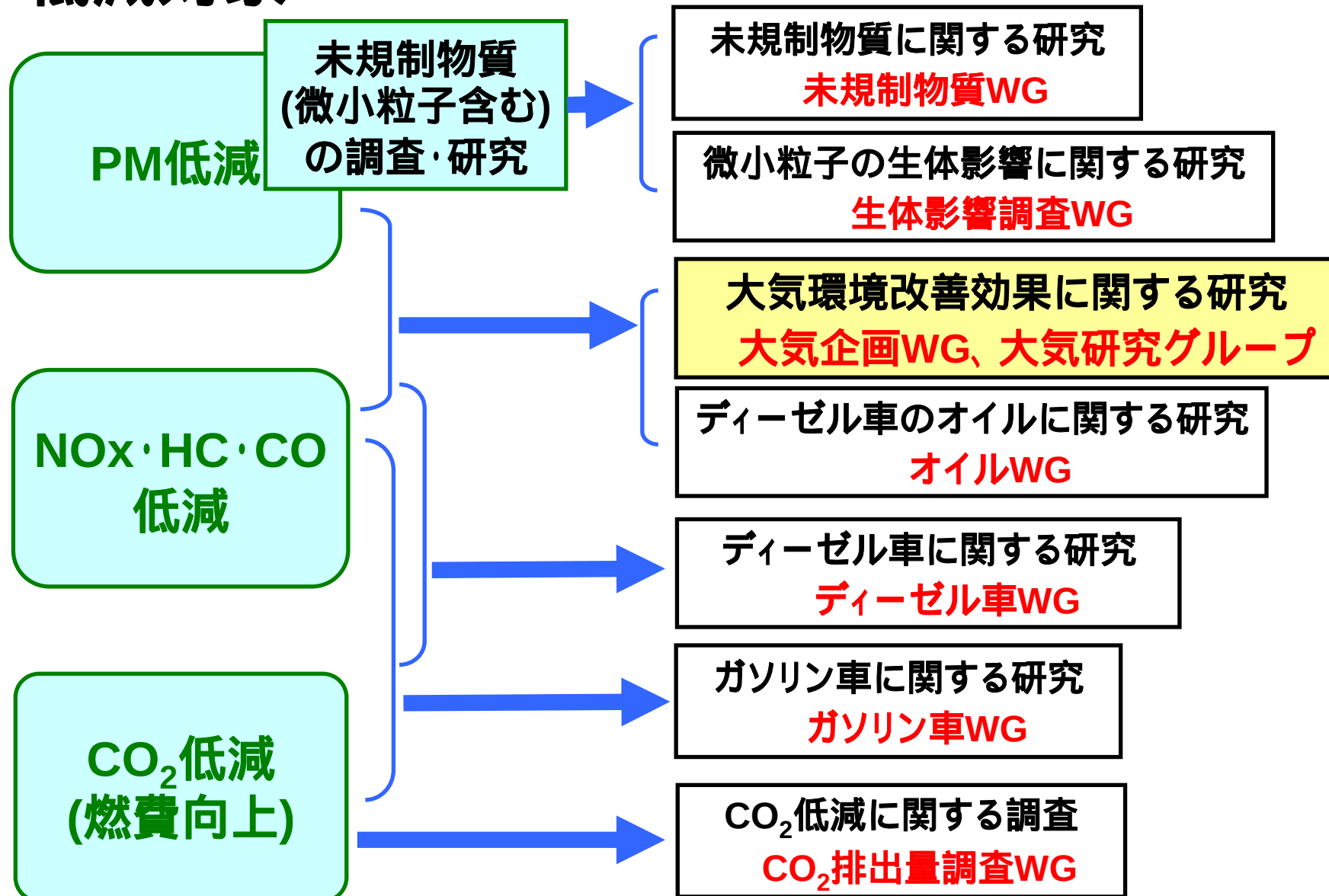
JCAP の方針

ゼロエミッション及び燃費向上(CO₂削減)を
目指した自動車技術に必要な燃料技術を
明らかにし、低公害化のポテンシャルを
見極める



JCAP の研究概要

低減対象



JCAP の体制

経済産業省 資源エネルギー庁

(財)石油産業活性化センター(PEC)

大気モデル
専門委員会

大気企画WG

大気研究グループ

未規制物質WG

生体影響調査WG

ガソリン車WG

ディーゼル車WG

オイルWG

CO₂排出量調査WG

企画調査WG

自動車・燃料
専門委員会

自動車及び燃料研究委員会

石油基盤研究所(ATRI)

行政(経済産業省・環境省・国土交通省)
学識経験者
産業界

費用負担

技術供与

石油連盟、(社)日本自動車工業会、日本自動車研究所(JARI)



大気企画WG(大気研究グループ)

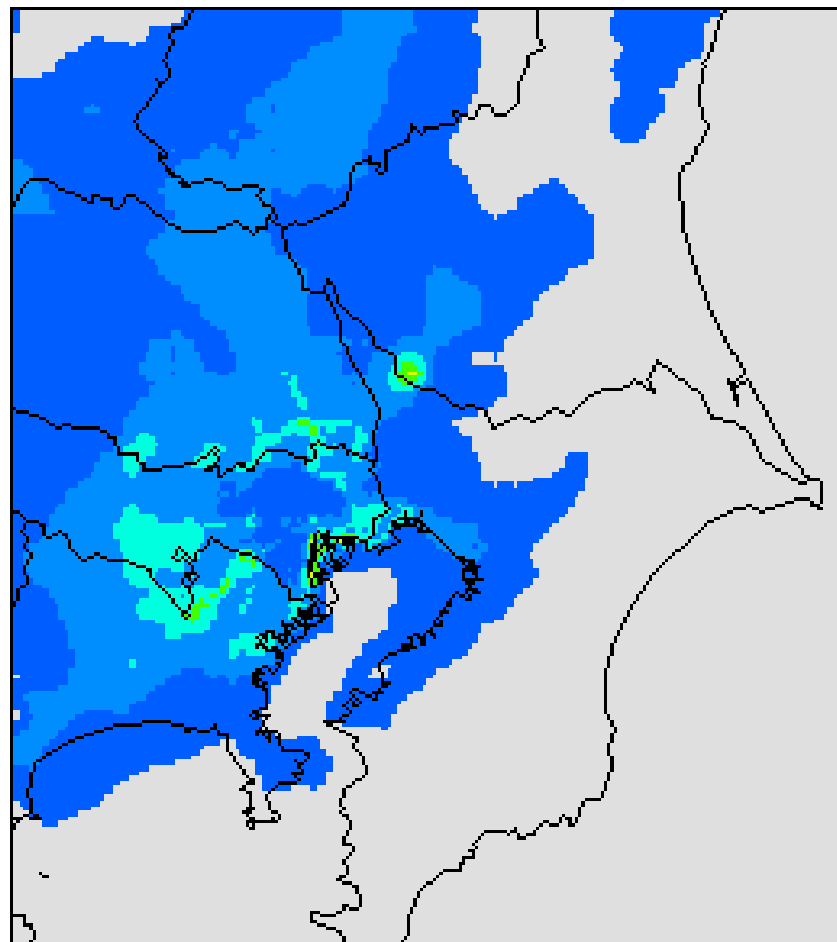
新規排出ガス低減技術の導入による
大気環境の改善効果の予測を通して
環境政策に資する技術データを提供する

- 成果

- 高精度な大気モデルを構築し、新規排出ガス低減技術の導入による自動車排出ガスの低減効果を予測し、環境政策に反映させた

- 今後の取り組み

- 大気モデルの公開に向けた課題を解決する



未規制物質WG

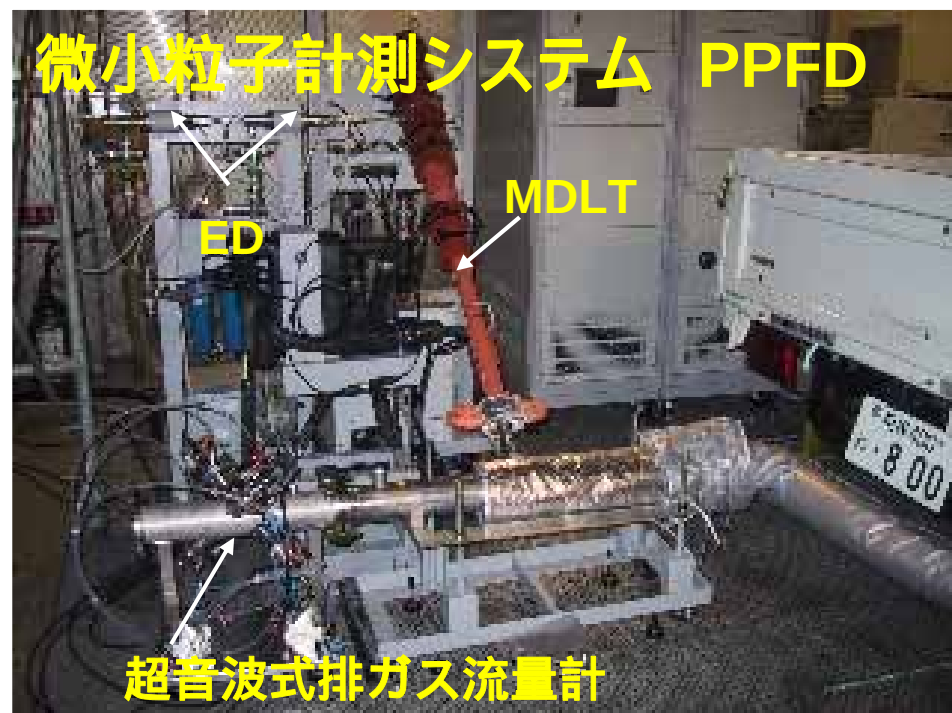
自動車から排出される未規制物質
(超微小粒子含む)の測定法を確立し
排出傾向の詳細を明らかにする

- 成果

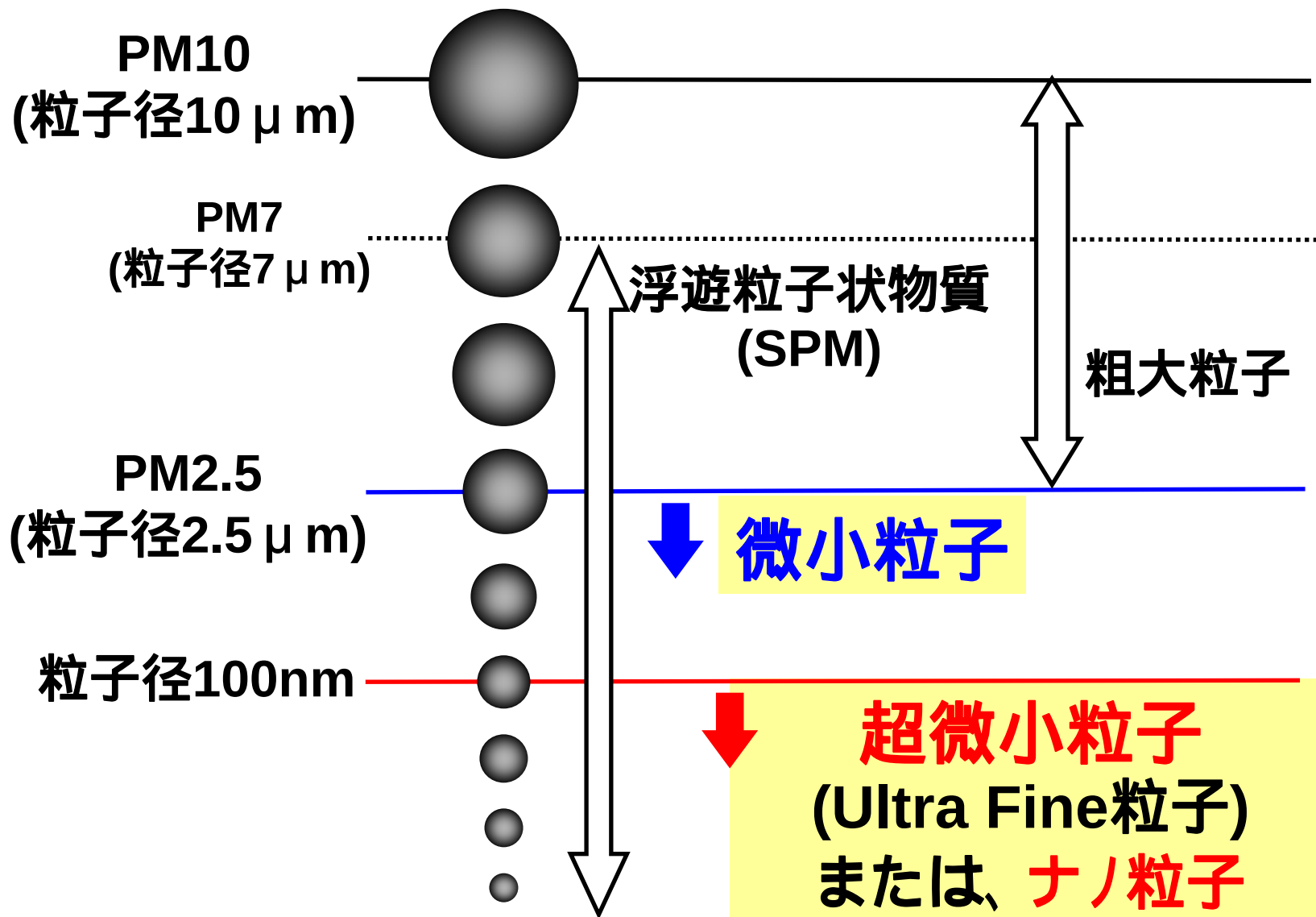
- 超微小粒子測定法を確立した

- 今後の取り組み

- 自動車技術・燃料品質が未規制物質(超微小粒子含む)の排出に及ぼす影響を明らかにする



PM(粒子状物質)について



生体影響調査WG

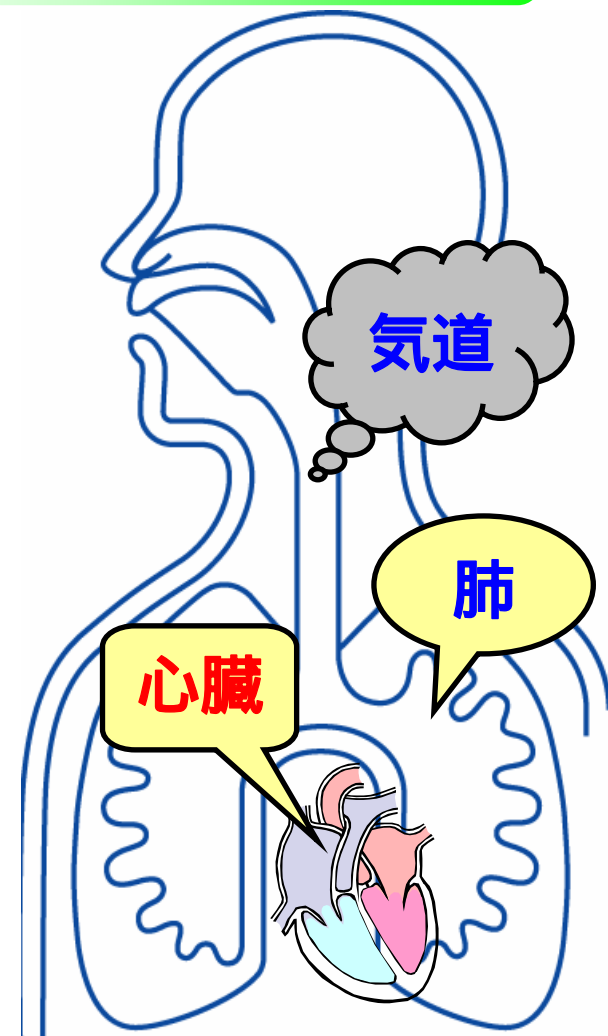
微小粒子の生体影響を調査する

- 成果

- PMの健康影響を調査し、微小粒子が呼吸器系や循環器系に影響することがわかった

- 今後の取り組み

- 超微小粒子が健康に及ぼす影響を明らかにする



ガソリン車WG

ゼロエミッション&燃費向上を目指した
自動車技術と燃料品質の方向性を
明らかにする

- 成果

- オクタン価90 95と自動車技術の最適化で約3
~ 4%燃費向上することがわかった

- 今後の取り組み

- ETBEガソリンの自動車への影響を明らかにする

ディーゼル車WG

**NOx・PM低減、及び燃費向上のための
最新自動車技術と燃料品質の
方向性を明らかにする**

• 成果

- NOx吸蔵還元型触媒(NSR)において、燃料中の硫黄分低減による燃費向上効果を確認した

日野自動車HPより



• 今後の取り組み

- 最新自動車技術(尿素SCR、予混合低温燃焼)と燃料品質の方向性を明らかにする

2004東京モーターショーより(日産ディーゼル)



オイルWG

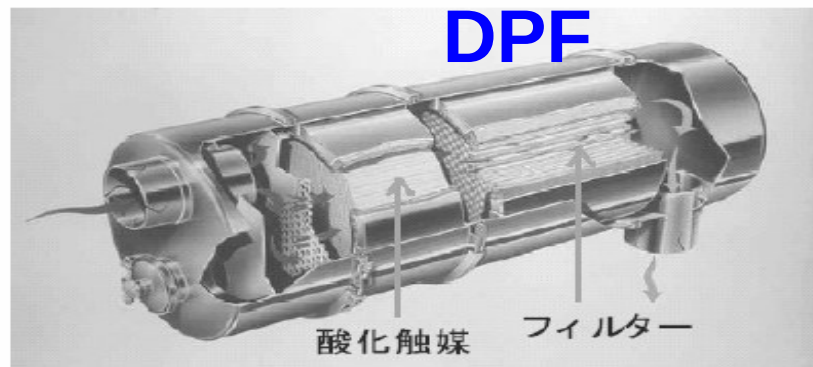
ディーゼル車において NOx・PM低減のための最新技術への オイルの影響を明らかにする

● 成果

- オイル中の硫酸灰分の低減により、DPFの性能の維持向上が明らかとなった。この結果をオイル規格 に反映させた

(JASO DL-1/DH-2)

ジョンソンマッセー社
ホームページより転載



● 今後の取り組み

- NOx吸蔵還元型触媒(NSR)におけるオイル中の硫黄・リン分の影響を明らかにする

CO₂排出量調査WG

製造(製油所)から消費(自動車)に至るまでの
CO₂排出量を総合的に評価し、
自動車技術・燃料品質の方向性を明らかにする

- 結果

- 軽油・ガソリンの硫黄分については、
50 10ppmによるCO₂総排出量の低減を定量的に明らかにした
- ガソリンのオクタン価については、
 - ・既存のガソリン基材では、オクタン価90～95の範囲内で総CO₂排出量が極小となる最適オクタン価は見出せなかった
 - ・但し、製油所の設備条件にもよるが、オクタン価を90から95RONにアップした場合、総CO₂排出量は削減する可能性が示唆された

将来的には自動車技術の向上による更なる燃費向上の可能性、石油精製技術改善による製油所CO₂排出量削減の可能性等が予想されることから、当該検討は今後の環境／技術変化に対応し、適宜行われることが望ましい

JCAP スケジュール

	2002	2003	2004	2005	2006
大気企画WG 大気研究グループ	高精度の大気モデル構築			モデル公開に向け 課題の解決	
未規制物質WG	超微小粒子計測法の開発			超微小粒子の評価	
生体影響調査WG	PMの健康影響調査			超微小粒子の 健康影響評価	
ガソリン車WG	燃料品質(硫黄分、オクタン価)と自動車技術の最適化による燃費向上効果			ETBEガソリンによる 自動車への影響	
ディーゼル車WG	最新自動車技術(NSR)と燃料品質(硫黄分)の方向性			尿素SCR等最新技術と燃料品質の方向性	
オイルWG	最新技術(DPF)における オイルの影響			最新技術(NSR)における オイルの影響	
CO ₂ 排出量 調査WG	CO ₂ 排出量の総合評価				

中間まとめ



JCAP 成果と政策への反映

- 低硫黄化(50 → 10ppm)による燃費向上を確認
 - 総合資源エネルギー調査会石油製品品質小委員会に報告
 - ◆ 「軽油2007年、ガソリン2008年より10ppm以下が適当」との答申に反映された
- 新規排出ガス低減技術による大気改善効果を予測
 - 中環審・自動車排出ガス専門委員会のヒアリングに報告
 - ◆ 規制強化による大気質改善効果を定量予測するデータとして、環境省・中環審・第八次答申に活用された。

JCAP 研究成果

- 大気研究 - 沿道モデル開発

- 「市内幹線道路を対象とした沿道大気質予測シミュレーションモデルの構築」論文を(独)国立環境研究所と共同で投稿

- ◆ 第45回大気環境学会(@2004.10.21)で論文賞受賞

- ＜受賞された方々(大気研究グループ契約研究員)＞



吉川氏(日産自動車)

林氏(JARI)

平井氏(JARI)

米欧・アジアとの技術交流

欧州

JRC
IIASA
CEC
ETH

日本

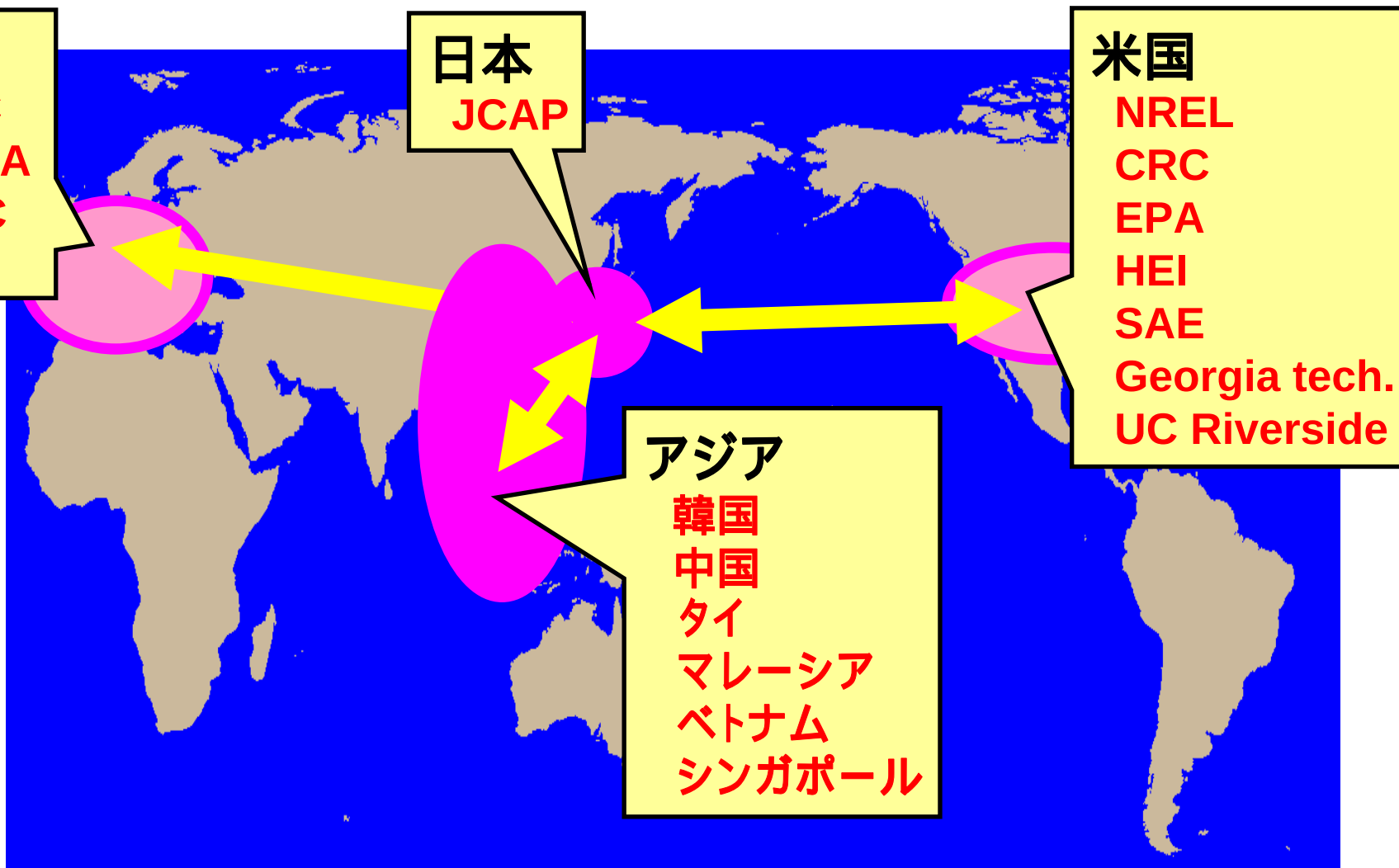
JCAP

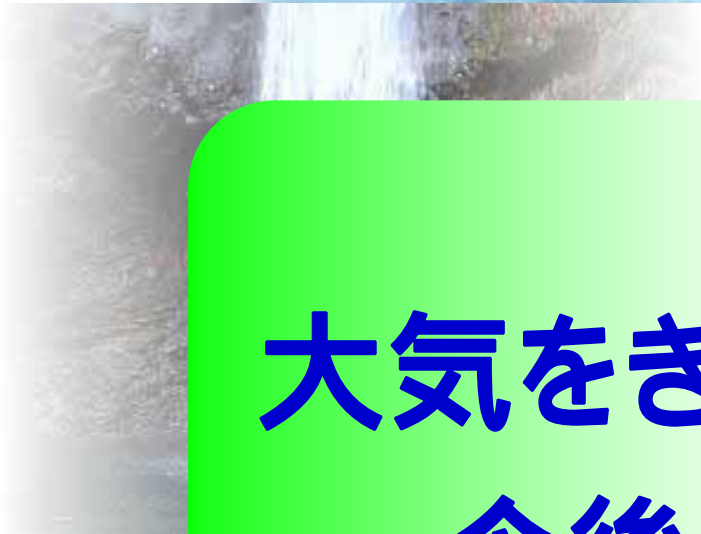
米国

NREL
CRC
EPA
HEI
SAE
Georgia tech.
UC Riverside

アジア

韓国
中国
タイ
マレーシア
ベトナム
シンガポール





**JCAPは
大気をきれいにするために
今後も取り組みます**

