

今後の自動車排出ガス低減対策の
あり方について（第二次報告）

平成9年11月21日
中央環境審議会大気部会
自動車排出ガス専門委員会

「今後の自動車排出ガス低減対策のあり方について」（第二次報告） 目次

1. はじめに	… 1
2. 大気環境の現状と自動車排出ガス低減対策の視点	
(1) 大気環境の現状	… 3
(2) 大気汚染物質の生成機構及びそれに係わる自動車排出ガス	… 3
(3) 本報告における自動車排出ガス低減対策の基本的考え方	… 4
3. ガソリン・LPG自動車の排気管からの排出ガス低減対策	
(1) 検討の背景	… 6
(2) 当面の許容限度設定目標値及び達成時期	… 7
(3) 排気管からの排出ガスの低減技術	… 9
(4) 排気管からの排出ガスの削減効果	… 9
(5) 使用過程における排出ガス低減装置の性能維持方策	… 10
(6) 中長期的な排気管からの排出ガス低減のための課題	… 10
4. ガソリン自動車の燃料蒸発ガス低減対策	
(1) 検討の背景	… 12
(2) 当面の燃料蒸発ガス低減対策及び実施時期	… 12
(3) 燃料蒸発ガスの低減技術	… 13
(4) 中長期的な燃料蒸発ガス低減のための課題	… 13
5. 特殊自動車の排出ガス低減対策	
(1) 検討の背景	… 15
(2) 特殊自動車への排出ガス規制の導入及びその対象	… 15
(3) 排出ガス試験方法	… 16
(4) 当面の許容限度設定目標値及び達成時期	… 17
(5) 特殊自動車の排出ガスの低減技術	… 17
(6) 特殊自動車の排出ガスの削減効果	… 18
(7) 中長期的な特殊自動車の排出ガス低減のための課題	… 18
(8) その他	… 19

6. 今後の自動車排出ガス低減対策の考え方	
(1) 今後の検討方針	… 20
(2) 関連の諸施策	… 21
別表1 ガソリン・LPG自動車に係る許容限度設定目標値	… 24
別表2 ガソリン・LPG自動車の耐久走行距離	… 25
別表3 ガソリン自動車に適用される燃料蒸発ガス試験方法	… 26
別表4 ディーゼル特殊自動車に適用される排出ガス測定モード	… 27
別表5 ディーゼル特殊自動車に係る許容限度設定目標値	… 28
中央環境審議会大気部会自動車排出ガス専門委員会及び同作業委員会名簿	… 29

「今後の自動車排出ガス低減対策のあり方について」（第二次報告）

1. はじめに

我が国における自動車排出ガス規制は、昭和41年に実施されたガソリンを燃料とする普通自動車及び小型自動車の一酸化炭素濃度規制により開始された。その後、規制の対象となる車種に軽自動車並びに液化石油ガス（L P G）を燃料とする自動車及び軽油を燃料とする自動車（ディーゼル自動車）が追加され、また、規制対象物質も逐次追加された結果、現在では、ガソリン又はL P Gを燃料とする自動車（ガソリン・L P G自動車）については一酸化炭素、炭化水素及び窒素酸化物が、ディーゼル自動車についてはこれら3物質に加えて粒子状物質及び粒子状物質のうちディーゼル黒煙が規制対象となっている。規制値についても逐次見直され、規制強化がなされてきている。

また、平成7年4月には大気汚染防止法の一部が改正され、自動車燃料品質に係る許容限度がガソリン及び軽油について設定され、これに基づき平成8年4月から自動車燃料品質規制が開始されている。

近年の自動車排出ガス低減対策は、平成元年12月22日付けの中央公害対策審議会答申「今後の自動車排出ガス低減対策のあり方について」で示された目標に沿って推進されており、①自動車排出ガス規制を強化し、ディーゼル自動車等から排出される窒素酸化物及び粒子状物質等を短期及び長期の2段階の目標に沿って大幅に削減、②自動車燃料品質を改善し、軽油中の硫黄分を2段階に分けて約10分の1レベルにまで低減、等の諸対策が平成11年までにすべて実施されることとなっている。

さらに、平成元年答申で示された目標について完全実施のめどが立ったことから、中央環境審議会に対して平成8年5月21日付け諮問第31号で「今後の自動車排出ガス低減対策のあり方について」が諮問され、中央環境審議会大気部会及び同部会に新たに設置された本自動車排出ガス専門委員会において審議が開始された。

平成8年10月18日には、有害大気汚染物質対策の重要性・緊急性にかんがみ、自動車排出ガス低減対策として可能な限り早急に実施すべきものについて、本専門委員会における検討結果を大気部会に報告し、これに基づき中間答申「今後の自動車排出ガス低減対策のあり方について」が取りまとめられた。同答申に基づき、①二輪車排出ガス規制の導入による炭化水素等の排出削減、②ガソリン・L P G自動車排出ガス規制の強化による炭化水素等の排出削減及び③自動車燃料品質規制としてガソリンの低ベンゼン化のための措置が、平成10年又は11年に行われることとなった。

本専門委員会は、平成8年中間答申で示された検討方針に沿って、自動車排出ガス低減対策のあり方全般について引き続き検討し、現地調査及び本専門委員会内に設置され

た作業委員会によるメーカーヒアリング等を含め28回にわたる審議を行い、①ガソリン・LPG自動車の排出ガス低減対策、②特殊自動車（道路運送車両法に規定する大型特殊自動車及び小型特殊自動車）の排出ガス低減対策について、以下のとおり検討結果を得たので報告する。

本報告の2. では、大気環境の現状、大気汚染物質の生成機構及びそれに係わる自動車排出ガス並びにこれらを踏まえた本報告における自動車排出ガス低減対策の基本的考え方を示すとともに、3. ではガソリン・LPG自動車の排出ガスのうち排気管から排出されるものの低減対策、4. ではガソリン自動車の排出ガスのうち燃料蒸発ガスとして排出される炭化水素の低減対策、5. では特殊自動車の排出ガス低減対策、6. では、5. までの検討結果を踏まえた今後の検討方針と関連の諸施策についての本専門委員会の見解を示す。

2. 大気環境の現状と自動車排出ガス低減対策の視点

(1) 大気環境の現状

大気汚染に係る環境基準は、二酸化窒素、浮遊粒子状物質、光化学オキシダント、一酸化炭素及び二酸化硫黄について設定されているほか、平成9年2月には、低濃度ではあるが長期間の曝露による健康への影響が懸念されるベンゼン、トリクロロエチレン及びテトラクロロエチレンについても新たに設定され、現在、これらの物質について常時監視が実施されている。

全国に設けられている自動車排出ガス測定局等における測定結果によると、二酸化硫黄及び一酸化炭素については近年良好な状態が続いているものの、二酸化窒素、浮遊粒子状物質及び光化学オキシダントについては大都市地域を中心に依然として深刻な状態にあり、加えて浮遊粒子状物質及び光化学オキシダントについては広域的な汚染の状態にある。また、炭化水素に含まれるベンゼン等の有害大気汚染物質については、沿道地域を中心に環境基準値等を上回る地点がみられる。さらに、近年では、酸性雨等の広域的な問題が生じている。

このような大気汚染をもたらす原因物質の人為的発生源は、自動車等の移動発生源と工場・事業場等の固定発生源に分けられる。

(2) 大気汚染物質の生成機構及びそれに係わる自動車排出ガス

大気中に窒素酸化物（一酸化窒素及び二酸化窒素）及びオゾンが太陽光線（紫外線）のもとで共存し、炭化水素等が存在しない場合、窒素酸化物の低減に伴って二酸化窒素及びオゾンの大気中濃度は低下する。しかし、実際の大気環境中にはこのほか炭化水素、アルデヒド等の揮発性有機化合物が存在し、光化学反応によって二酸化窒素、オゾン、アルデヒド、二次生成粒子状物質等の大気汚染物質が連鎖的に生成され、二酸化窒素及びオゾンの大気中濃度に影響を与えている。さらに、その一部は酸性雨に関与している。また、大気汚染現象のスケールは、二酸化窒素、ディーゼル自動車排出粒子に係る汚染現象のように発生源付近で生じる局所的なものから、光化学オキシダント、二次生成粒子状物質、酸性雨等に係る汚染現象のように広域的なものまでみられる。

これまでの知見を踏まえた大気汚染物質の生成機構とそれらの低減に関する自動車排出ガスの種類については、以下のとおりである。

- ① 二酸化窒素については、自動車の排気管から直接排出されるもののほか、一酸化窒素とオゾンの反応により生成されるもの及び光化学反応を介した一酸化窒素と炭化水素等の揮発性有機化合物の反応により生成されるものがある。特に、冬期及び春期の

昼間の二酸化窒素高濃度時においては、光化学反応によって生成された二酸化窒素の割合が大きい。このため、二酸化窒素濃度の低減のためには窒素酸化物に加えて炭化水素の低減が必要である。

② 浮遊粒子状物質については、ディーゼル自動車等の排気管から不完全燃焼により粒子状物質として直接排出されるものと、排気管から排出された炭化水素、窒素酸化物等のガス状物質が反応して二次的に生成されるものがある。このため、ディーゼル自動車から直接排出される粒子状物質に加えて、ガソリン・LPG自動車及びディーゼル自動車から排出される窒素酸化物及び炭化水素の低減が必要である。

③ 光化学オキシダントについては、原因物質である窒素酸化物及び炭化水素の大気中濃度並びに日射量、気温及び大気安定度等の気象条件の影響を受ける。この中で、炭化水素は光化学オキシダントの生成速度や高濃度地域の発生分布にも関与している。このため、光化学オキシダント濃度の低減及び広域的汚染の抑制のためには、窒素酸化物及び炭化水素の低減が必要である。

④ ベンゼン、ホルムアルデヒド等の有害大気汚染物質については、多成分混合物質の形態で自動車から排出されており、当該混合物質の主成分である炭化水素及び粒子状物質の低減が必要である。

⑤ 酸性雨については、窒素酸化物、光化学オキシダントの主成分であるオゾン等が関与していることから、窒素酸化物及び炭化水素の低減が必要である。

(3) 本報告における自動車排出ガス低減対策の基本的考え方

以上に述べた大気環境の現状及び大気汚染物質の生成機構並びに今後予想される自動車保有台数や交通量等の伸びを考慮した場合、総合的な大気環境改善を図るためには、大気汚染物質の濃度に直接関与する窒素酸化物及び粒子状物質に加え、多くの大気汚染物質の生成に関与する炭化水素のなご一層の低減が必要である。また、一酸化炭素については、大気環境の維持・改善を図るという観点から、他物質の低減と同時に可能な範囲において低減を図ることが必要である。

本専門委員会においては、このような基本的認識のもと、内外における技術の進歩及び今後の一層の発展の可能性を見極め、また、対策に要する費用も把握しつつ、自動車排出ガス低減対策について検討を行った。

また、近年、人類が直面する最大の環境問題の一つとして、地球温暖化問題がクロー

ズアップされており、本年12月には、京都において「気候変動枠組条約第三回締約国会議（COP3）」が開催されるなど、国内外で地球温暖化問題への取組が喫緊の課題となっている。このため、排出ガス低減対策の実施に当たっては、二酸化炭素排出抑制につながる低燃費技術の開発の障害となることのないように配慮することが必要であり、この点に留意しつつ検討を行った。

その結果、本専門委員会では、当面の排出ガス低減対策として、以下に示す対策を行う必要があるとの結論に至った。

- ① ガソリン・LPG自動車の排気管から排出されるガス（排気管排出ガス）については、ガソリン乗用車に代表される最近の排出ガス低減技術の急速な進歩と今後の一層の技術発展の可能性を踏まえ、窒素酸化物及び炭化水素の排出量低減に重点を置き、低減対策を強化すべきである。特に、コールドスタート時（冷始動時）の排気管排出ガス低減対策の強化が必要であり、さらに、車両の寿命にわたって排出ガス低減装置の性能を維持するためのより有効な方策が不可欠である。
- ② ガソリン自動車からの燃料蒸発ガスについては、炭化水素の排出量の一層の低減を図るための対策強化が必要である。
- ③ 特殊自動車については、窒素酸化物で自動車全体の約3割、粒子状物質で約1割の寄与があるにもかかわらず現在未規制であるため、排出ガス規制の対象に追加し、窒素酸化物及び粒子状物質の排出量低減に重点を置き、排出ガス低減対策を図るべきである。

なお、ディーゼル自動車の排出ガス低減については、平成元年答申に基づき平成9年から11年にかけて大幅な対策の強化が進められることとなっており、また、二輪車の排出ガス低減については、平成8年中間答申に基づき平成10年又は11年に新たに対策が行われることとなっていることから、その対応の状況を踏まえながら、今後とも検討を継続することとした。

3. ガソリン・LPG自動車の排気管からの排出ガス低減対策

(1) 検討の背景

ガソリン・LPG自動車の排気管排出ガスの低減対策としては、乗用車については、昭和53年度規制の導入により1台当たりの排出量を大幅に低減してきたところであり、軽量車（トラック・バスのうち車両総重量が1,700kg以下のもの）についても、昭和63年規制により乗用車と同一の規制値が適用されている。中量車（車両総重量が1,700kgを超え2,500kg以下のもの）、重量車（車両総重量が2,500kgを超えるもの）及び軽貨物車については、平成8年中間答申に基づき、平成10年から乗用車並みの対策技術により排気管排出ガスが低減されることとなっている。

排気管排出ガス低減技術は、触媒等の排出ガス低減装置やエンジン本体等の車両構造の改良による車両側の対策技術と燃料・潤滑油の品質改善や新燃料の導入等の燃料側の対策技術に大別されるが、このうち、車両側の対策については、近年、特に乗用車において、触媒の浄化性能及び耐久性の向上、コンピュータ制御技術の進展に伴う各種制御の高精度化等、国内外で排出ガス低減技術が大幅に向上しており、一部の限定された車種については先進的な低排出ガス対策を講じた車両が実用化されるなど、ガソリン・LPG自動車全般において、大幅な排気管排出ガス低減の見通しが得られつつある。燃料側の対策については、近年その重要性が認識され始め、国内外で調査研究が緒に就いた段階であり、今後の成果が期待される。

一方、近年、地球温暖化問題への取組が国際的・国内的に強く求められており、二酸化炭素排出量が増大しつつある運輸部門からの排出抑制のため、各種の低燃費技術の開発が進められているところである。自動車排出ガス低減対策の推進に当たっては、環境対策全般を視野に入れる必要があり、低排出ガス技術と低燃費技術とが両立する方向に技術開発が促進されるよう配慮することが重要である。具体的には、筒内直接噴射ガソリンエンジン等のリーンバーンエンジン（希薄燃焼方式エンジン）搭載車については、通常、二酸化炭素排出量は一般のガソリン・LPG自動車よりも少ないものの、現時点では排気管排出ガスの低減に必要なリーンバーンエンジンに適した触媒の浄化性能及び耐久性に課題があり、特に留意が必要である。

本専門委員会においては、これらの状況を踏まえ、2. (2) 及び (3) で述べた排出ガス低減の必要性を念頭に、ガソリン・LPG自動車の排気管排出ガスの低減について、窒素酸化物及び炭化水素の低減対策を中心に技術的な検討を行った。その結果、①当面の許容限度設定目標値及び達成時期、②コールドスタート時の排気管排出ガス低減対策、③前項②に関連して重量車のうち車両総重量が3,500kg以下のものの試験方法の変更、④排出ガス低減装置の性能維持方策として耐久走行距離の延長及び車載診断シス

テム (On-Board Diagnostic System : O B D システム) の搭載義務付け等について、次の (2) から (6) までのような結論を得た。

なお、排出ガスの試験方法については、今後走行実態調査を行い、見直しを含め検討することが必要ではあるが、走行実態調査、試験方法の見直し及び自動車製作者の対応にそれぞれ数年を要すること並びに規制の継続性を考慮し、当面は基本的に現行の試験方法を踏襲して排気管排出ガスの低減対策を進めることとした。

(2) 当面の許容限度設定目標値及び達成時期

(許容限度設定目標値)

2. (2) で述べたように、窒素酸化物及び炭化水素については、特に排出量の低減の必要性が高いことから、技術的に達成可能な限りの排出低減を図ることが適当である。また、一酸化炭素については、大気環境の維持・改善を図る観点から、窒素酸化物及び炭化水素の低減と同時に可能な範囲において低減を図ることが適当である。

排気管排出ガスの低減に当たっては、乗用車については、排出ガス低減対策と二酸化炭素低減対策の整合に配慮しつつ、軽乗用車、大型乗用車、高出力車、筒内直接噴射エンジン等のリーンバーンエンジン搭載車等も含めた乗用車全般で、当面達成可能な最大限の低減を図ることが適当である。

軽量車、中量車及び重量車については、乗用車と同様の技術により可能な限りの低減を図ることが適当である。軽貨物車については、エンジンの排気量が660cc以下であるため、他の車種と比較して出力当たりの重量が大きく、また、トルクが小さいためエンジンが高回転域で多用されている等、固有の技術的な課題を抱えていることから、乗用車や軽量車と同レベルの低減は当面困難であるものの、可能な限りの低減を図る必要がある。

また、ガソリン・L P G 自動車の排気管排出ガスの低減技術の要である触媒については、暖機・活性化状態にない場合には十分な浄化性能が得られない。その結果、暖機状態での排出ガス低減対策の推進に伴いコールドスタート時の排気管排出ガス量の割合が相対的に増加する傾向にあることから、今後の自動車排出ガスの一層の低減に当たってはコールドスタート時の排出低減が重要である。このため、乗用車、軽貨物車、軽量車及び中量車については、暖機状態での測定方法である10・15モードでの排出量の低減に加え、コールドスタートを含む測定方法である11モードでの排出量についても大幅な低減を図ることが必要である。

重量車については、従来、エンジンベースの測定方法 (エンジン単体を評価の対象とする測定方法) であるガソリン13モードによる測定により暖機状態での排出ガス低減を図ってきたところである。しかしながら、コールドスタート時の排出ガス低減を図るた

め、また、諸外国では車両総重量が2,500kgを超えるものであってもシャシベースの測定方法（車両全体を評価の対象とする測定方法：車両ベースの測定方法）でコールドスタートの試験モードが適用されていることから、車両総重量が2,500kgを超え3,500kg以下のものについては排出ガス規制区分を中量車に移行し、シャシベースの10・15モード及び11モードによる測定方法による規制を適用することが適当である。車両総重量が3,500kgを超えるものについては、測定方法上、中量車への移行が困難なため、当面は現行の測定方法を継続することとし、今後、測定方法の調査研究を行い、コールドスタートを含む測定方法を開発することが必要である。

上記の観点から各車種ごとに技術的な検討を行った結果、窒素酸化物、炭化水素及び一酸化炭素について、別表1に示す許容限度設定目標値に沿って低減を図ることが適当であるとの結論を得た。

なお、乗用車の新たな目標値は、低排出ガス技術と低燃費技術とが両立しうる方向へと技術開発が促進されるよう、リーンバーンエンジン搭載車の排出ガス低減レベルも考慮の上設定したものであるが、今後、リーンバーンエンジン搭載車がその目標値を達成するためには、排出ガス低減技術の大幅な向上が必要であり、なお一層の技術開発努力が望まれる。

また、大幅な排出ガス低減及び燃費改善が期待される、ガソリンエンジンと電気モーターを組み合わせたハイブリッド乗用車については、当面はガソリン乗用車として規制されることとなるが、今後の普及状況及び技術開発の進捗状況を踏まえ、更に排出ガス特性の評価を行っていくことが適当である。

今回の対策強化には触媒、空燃比制御装置等の排出ガス低減装置の改良が必要となるが、これらの排出ガス低減装置が適正な耐久性を有していない場合、使用過程でその性能が劣化し、排出ガスの量が増大することが懸念される。このため、各車種ごとの平均使用年数、その間の走行距離等の使用実態を考慮の上、耐久走行距離を大幅に延長することとし、自動車製作者にあっては、生産段階において別表2に示す距離の走行後においても排出ガス低減装置の性能の確保を図る必要がある。また、これに関連して他に講ずべき性能維持方策については、(5)に述べる。

(達成時期)

乗用車及び軽量車については、設計、開発、生産準備等を効率的に行うことにより、平成12年(2000年)末までに新たな目標値を達成することが適当である。平成8年中間答申に基づき平成10年に規制強化が予定されている軽貨物車、中量車及び重量車のうち、中量車及び重量車については平成13年(2001年)末までに、上述の技術的課題を有する軽貨物車については平成14年(2002年)末までに達成を図ることが適当である。

また、本報告に基づき平成12年（2000年）及び13年（2001年）に実施される規制については、対象となる車種・型式が多岐にわたるのみならず、騒音規制法に基づく自動車騒音規制の強化や、エネルギー使用の合理化に関する法律（省エネ法）に基づく燃費目標値の達成等、各種対策の大幅な強化が前後の短期間に集中して予定されていることから、排出ガス規制の実施に当たっては、これら種々の規制への対応が円滑に進められるよう配慮が必要である。

（3）排気管からの排出ガスの低減技術

乗用車、軽量車、中量車及び重量車については、触媒改良（触媒容量の増量、触媒中の貴金属量の増量、貴金属成分の改良、触媒のエンジン近接配置、前置触媒の追加等）、燃料噴射装置の改良、燃焼室構造の最適化による燃焼改善、空燃比制御の高精度化、排気ガス再循環装置（Exhaust Gas Recirculation System：EGR装置）の追加、EGRガス量の増量、排気系の低熱容量化等の組合せにより、（2）に示した新たな目標値は達成可能と判断される。

軽貨物車については、（2）に述べた技術的課題により当面は乗用車及び軽量車と同様の低減は困難であるものの、触媒改良、燃料噴射装置の改良、EGR装置追加、EGRガス量の増量等のうち採用可能なものの組合せにより、（2）に示した新たな目標値は達成可能と判断される。

LPG自動車についても、ガソリン自動車とほぼ同様の排出ガス対策を実施することにより、ガソリン自動車と同レベルまでの排出低減は可能と判断される。

なお、上記低減技術は、車種により平成12年（2000年）から14年（2002年）にかけて実施される当面の排出ガス低減を行うためのものであり、今後とも引き続きガソリン・LPG自動車の排出ガス低減技術に関する各方面の研究開発の進展状況を把握するとともに、その促進を図り、（6）に述べるとおり中長期的な低減目標を見極めることが重要である。

（4）排気管からの排出ガスの削減効果

自動車（特殊自動車及び二輪車を除く。）の排気管排出ガスの全国の総排出量に占めるガソリン・LPG自動車の割合は、平成6年度において、窒素酸化物については約4分の1、炭化水素については約2分の1であると推定される。このうち、ガソリン・LPG自動車について、（2）に示した新たな目標値に基づく排気管排出ガス規制による効果を種々の仮定の下に試算した。

ガソリン・LPG自動車について、（2）に示した新たな目標値をそれ以前の目標値と比較すると、窒素酸化物及び炭化水素は、乗用車、軽量車、中量車及び重量車につい

ては約7割、軽貨物車については約5割の削減に相当する。また、このほかにも、中量車については平成6年及び10年規制、重量車については平成7年及び10年規制、軽貨物車については平成10年規制が既に実施又は実施が予定されている。今後、保有台数や交通量等が平成6年度と同じと仮定し、(2)に示した新たな目標値に基づく規制の適合車に対象車全車が代替した場合、上記に掲げる平成6年から10年にかけての規制の効果と併せて試算すると、平成6年度と比較して、窒素酸化物は約7割、炭化水素は約8割削減される。しかし、過去に見られたような交通量等の大幅な伸びが続く場合には、本試算による削減効果は減少すると見込まれるので、(2)に示した新たな目標値に基づく規制が効果を上げるためには、総合交通対策を引き続き実施することが必要である。

(5) 使用過程における排出ガス低減装置の性能維持方策

排出ガス低減装置は、使用に伴い触媒の熱劣化、被毒劣化等により性能が低下したり、突発的な故障も想定されることから、使用過程における排出ガス低減装置の性能維持が不可欠である。このため、(2)で述べた生産段階における耐久性の確保に加え、使用過程車に対し、その使用実態に応じた適切な点検・整備の励行を図るとともに、従来から実施している道路運送車両法に基づく自動車の検査(いわゆる「車検」)及び街頭での取締り(いわゆる「街頭検査」)により排出ガス低減装置に係る整備不良や不正改造の排除を図ることが必要である。また、自動車製作者にあっては、断線等による排出ガス低減装置の機能不良を監視するOBDシステムを装備することとし、使用者にあっては、排出ガス低減装置の適正な稼働を常時確認して、必要に応じ点検・整備を行うことが適当である。OBDシステムの装備は、(2)に示した新たな目標値の達成時期と同時期とすることが適当である。なお、OBDシステムによる触媒劣化や失火等の排出ガス低減装置の性能劣化の監視については、本報告に基づき新たに導入される排出ガス低減装置の性能劣化に係る特性等について調査した上で、導入の必要性を検討することが必要である。

(6) 中長期的な排気管からの排出ガス低減のための課題

本報告では、現時点の排出ガス低減技術の開発状況及びそれから予測した将来見通しに基づき、各車種それぞれについて全般として当面達成可能な最も厳しいレベルの低減目標を示したが、将来においてより一層の技術開発が期待されること、一部の限定された自動車については、現時点でも(2)に示した新たな目標値と同程度の低減が可能な技術が開発されていることから、乗用車、軽貨物車、軽量車、中量車及び重量車の各車種とも、平成17年(2005年)頃を目途に、(2)に示した新たな目標値から更に2分の1以下にすることを目標に技術開発を進めることが望まれる。なお、具体的な目標値、達

量
物
交
合
果
割
本
づ
。

)、
が
用
か
で
造
が
て
と
同
が
低
が

成時期等については、本報告に基づく規制への対応技術の開発状況等について技術評価を行った上で、また、新たな排出ガス測定方法が設定される場合にはそれに基づき、改めて設定することが適当である。

自動車排出ガスの試験方法については、測定時の精度や再現性に優れ、かつ自動車の使用実態を反映した適切なものである必要がある。現行の10・15モード、11モード及びガソリン13モードについては、モードの設定の際に行った走行実態調査から10年以上が経過していることから、改めて走行実態調査を行い、諸外国で進行中の試験方法の改訂作業の状況も参考としつつ、必要に応じて試験方法を見直すことが適当である。

その際、(2)に述べたとおり、今後の自動車排出ガス低減に当たってはコールドスタート時の排出ガス低減が重要であることから、1日当たりの走行頻度、1走行当たりの平均距離等、コールドスタートに係る使用実態のデータを収集し、それを踏まえて対策を推進することが特に重要である。また、エンジンベースの測定方法については、現在、コールドスタートを含む測定方法が存在しないため、コールドスタート時の排出ガス低減を適切に行うための測定方法の調査研究を進めることが必要である。さらに、これらの調査に加え、コールドスタート時の触媒の活性化機構や燃料増量のみならず、高負荷時の燃料増量(パワーエンリッチメント)についても実態把握を行うことが必要である。

また、炭化水素については、現在、炭化水素総体の規制値が設定されているが、効果的な大気環境改善を図るには、2.(2)に述べたとおり有害性や光化学反応性が高い成分をよりの確に低減することが重要であることから、非メタン炭化水素又は非メタン有機ガス(非メタン炭化水素にケトン、アルデヒド等の含酸素有機化合物を加えたもの)による規制の導入について、今後、その必要性も含めて検討することが適当である。

4. ガソリン自動車の燃料蒸発ガス低減対策

(1) 検討の背景

ガソリンは、沸点範囲が30~200℃程度の揮発性の液状の石油留分の総称で、その成分は炭素数4から12程度までの炭化水素の混合物である。このためガソリンの揮発性は軽油等に比べ高く、ガソリン自動車では、燃料貯蔵・供給系のガソリンが蒸発しやすく、その蒸発量は気温又はエンジン温度等の上昇に伴い増加する。蒸発した燃料の一部は、炭化水素として自動車から大気へ排出されており、これが燃料蒸発ガスと呼ばれている。燃料の蒸発性状の指標としては、リード蒸気圧(Reid Vapor Pressure: RVP)があげられ、RVPが高いほど燃料の蒸発量が増加する。

燃料蒸発ガスは、自動車の走行中に車両自体や道路からの輻射熱を熱源として排出されるもの(いわゆるランニング・ロス(Running Loss: RL))、走行直後の駐車時において車両自体を熱源として排出されるもの(いわゆるホット・ソーク・ロス(Hot Soak Loss: HSL))及び昼夜を含む長時間の駐車時において外気温を熱源として排出されるもの(いわゆるダイアーナル・ブリージング・ロス(Diurnal Breathing Loss: DBL))があげられるほか、給油時においても発生する。

燃料蒸発ガス低減対策は、自動車の構造上の対策により排出を抑制するものと、燃料の蒸発性を抑えることにより排出を抑制するものとに分けられる。

我が国では、自動車について、昭和47年からエンジン、キャニスタ等大気開口部から排出される燃料蒸発ガスを捕捉する方法(トラップ法)によりHSL規制(許容限度2.0g/test)を行ってきたところであるが、その他のDBL、RL及び給油時の排出の規制は行われていない。

燃料品質対策としては、ガソリン基材中のブタン(C₄H₁₀)等の低減によるRVPの低減があげられ、最近その重要性が指摘されているところであるが、我が国においては、現在JIS規格が規定されているのみで、規制は行われていない。

一方、諸外国においては、走行中、駐車時又は給油時における燃料蒸発ガスの排出を抑制するため、自動車、燃料両面で新たな規制が既に導入又は導入される方向で検討されている。

本専門委員会においては、2.(2)及び(3)で述べた炭化水素低減の必要性を念頭に、燃料蒸発ガス対策の強化について技術的な検討を行った結果、以下の結論を得た。

(2) 当面の燃料蒸発ガス低減対策及び実施時期

上述したとおり、現在、我が国の燃料蒸発ガス試験方法ではHSLを測定している。この対策として、ガソリン自動車の燃料供給系には活性炭を充填したキャニスタが装着

されており、燃料タンクから排出される燃料蒸発ガスを捕捉している。

しかし、夏期における昼夜を含む長時間の駐車時には、一般にキャニスタの吸着容量が不足することにより燃料蒸発ガスがオーバーフローを起こし、DBLが増加していると推定される。したがって、HSLに加えDBLを抑制するため、新たな試験方法を採用することが適当である。許容限度は現行どおり2.0g/testとし、燃料貯蔵・供給系からの燃料蒸発ガスの排出量を精度よく測定するため、温度管理が可能なSHED (Sealed Housing for Evaporative Emission Determinations) 施設を用いたエンクロージャー法により測定を実施することが適当である。この場合、試験条件の設定に当たっては、我が国のガソリン自動車の使用・走行実態、気象条件を反映したものとすることが必要であり、この観点からDBLは24時間の測定とし、測定方法は別表3のとおりとすることが適当である。

試験に使用する燃料品質、特にRVPの値は、試験結果に多大な影響を及ぼすことから、現在のJIS規格(44~78kPa)より範囲を狭めて規定することが適当であり、市場の実勢値の推移等を踏まえ、今後1年程度を目途に決定することとする。

なお、本試験方法の導入は、3.(2)に示した新たな目標値の達成時期と同時期とし、乗用車及び軽量車については平成12年(2000年)末までに、中量車及び重量車については平成13年(2001年)末までに、また、軽貨物車については平成14年(2002年)末までに導入することが適当である。

(3) 燃料蒸発ガスの低減技術

自動車側の対策技術としては、①キャニスタの大型化及びパーズ制御の高精度化によるキャニスタからのオーバーフロー防止対策、②燃料タンク及び燃料配管の材質変更並びに燃料配管接続部のシール強化による透過防止対策、③エンジンから燃料タンクへの燃料リターンレス化等によるタンク内燃料の過熱防止対策等があげられる。これらの技術の組合せにより、(2)に示した新たな燃料蒸発ガス試験方法への対応は可能と考える。

(4) 中長期的な燃料蒸発ガス低減のための課題

今後、燃料蒸発ガスの一層の低減を図るためには、燃料蒸発ガス排出実態の調査を行うとともに、(2)に示した新たな燃料蒸発ガス試験方法による規制効果を踏まえ、以下の視点での検討が必要である。

- ① ガソリン自動車の構造対策に関しては、自動車の使用・走行実態の詳細な調査結果を基に、DBLの測定時間の延長の必要性、RLの試験方法の導入の必要性等について

て検討する必要がある。

- ② 燃料品質対策に関しては、RVP低減による燃料蒸発ガス低減効果並びに排気管排出ガス及び運転性能に及ぼす影響等について調査を行い、その結果を踏まえ、RVP低減の必要性について検討する必要がある。この場合、RVP低減対策は、使用過程車も含め即効性が期待され、この観点からの検討も必要である。

なお、自動車の給油時等における燃料蒸発ガスの低減対策についても、今後、中長期的に排出実態の把握に努め、必要性も含めて検討すべきである。この場合、自動車構造側での対策に加え、併せて燃料供給施設側での対策についても、必要性も含めて検討する必要があることを付言しておきたい。

5. 特殊自動車の排出ガス低減対策

(1) 検討の背景

特殊自動車は、作業を目的とする自動車として道路運送車両法において大型特殊自動車又は小型特殊自動車に定義され、その作業目的により一般には建設機械、産業機械又は農業機械に分類される。使用実態は機種や使用者により様々であり、ホイール・クレーン、農耕トラクタのようにナンバーを取得して公道走行を行うものもある一方、カタピラ式のショベル・ローダのように公道を走行しない機種もあり、一般の自動車とはこの点で大きく異なる。

特殊自動車については、これまで自動車排出ガス規制の対象とされていなかったが、平成7年10月の環境庁の調査結果では、特殊自動車の排出寄与率が、窒素酸化物では、規制対象自動車と未規制自動車を合わせた自動車全体の約3割、粒子状物質で約1割を占めることが明らかとなり、平成8年5月には大気汚染防止法の一部改正に関連して、国会でその排出ガス抑制対策を要請する附帯決議が行われるなど、その排出抑制を進めることが求められている。

一方、諸外国においても、特殊自動車に対する排出ガス規制導入の動きがあり、また、我が国においても、建設省直轄の工事において排出ガス対策型の建設機械の使用を平成8年度から機種により逐次原則とする等の取組がなされている。

本専門委員会においては、これらの状況を踏まえ、また2.(2)及び(3)で述べた排出ガス低減の必要性を念頭に置きつつ、特殊自動車の排出寄与率が特に高い窒素酸化物及び粒子状物質の低減対策を中心に技術的な検討を行った結果、次のような結論を得た。

(2) 特殊自動車への排出ガス規制の導入及びその対象

現在、特殊自動車は自動車排出ガス規制の対象となっていないが、窒素酸化物及び粒子状物質の排出量が多いことから、自動車排出ガス規制の対象とすることが適当である。

特殊自動車の排出ガス規制の導入に当たっては、当面は特殊自動車から排出される窒素酸化物の約9割及び粒子状物質の大部分を排出し、大気汚染への寄与が大きいディーゼル特殊自動車を対象とすることが適当である。出力範囲としては、排出ガス低減技術の開発状況及び諸外国の規制動向等も踏まえ、排出寄与割合の大きい定格出力が19kW以上560kW未満のエンジンを搭載するものを対象とすることが適当である。19kW未満のもの又は560kW以上のものへの規制導入については、排出寄与率の推移、排出ガス低減技術の開発状況等を把握しつつ、引き続き検討を行うことが適当である。

低減を図るべき排出ガスの成分としては、一般のディーゼル自動車と同様、窒素酸化

物、炭化水素、一酸化炭素及び粒子状物質とすることが適当である。粒子状物質のうち黒煙については、(3)に述べるように、試験方法について引き続き検討することとする。

なお、ガソリン又はLPGを燃料とする特殊自動車(ガソリン・LPG特殊自動車)への規制導入については、排出寄与率の推移、排出ガス低減技術の開発状況等を把握しつつ、引き続き検討する必要がある。

(3) 排出ガス試験方法

特殊自動車は、一般の自動車と異なり、①同一のエンジンが多種多様な特殊自動車に搭載され、エンジンの国際流通も盛んであること、②同様な機種の特特殊自動車であっても搭載されるエンジンが多様な出力・性能特性を有していること等の特徴がある。このため、より効率的かつ確実に排出ガスの低減対策を推進するには、シャシベースの排出ガス試験方法よりもエンジンベースの排出ガス試験方法を採用することが適当である。

特殊自動車から排出される大気汚染物質のほとんどは作業時に排出されており、特殊自動車からの排出ガス低減を的確に推進するためには、作業時の排出実態を適正に評価でき、なおかつ走行時の排出ガス低減にも有効な試験方法を採用すべきである。

ディーゼル特殊自動車の排出ガス試験方法については、①排出ガスのほとんどが排出される作業時においては、エンジンの稼働条件等、ディーゼル特殊自動車の使用実態が国内外で大きく相違しないこと、②我が国の環境保全上支障がない場合には、可能な範囲において、試験設備及び試験方法の国際調和を図ることが望ましいことから、海外の多くのディーゼル特殊自動車排出ガス規制実施国又は規制を計画中の国で採用しており、かつ国際標準化機構(ISO)の規格であるISO8178-4に規定するC1モードを中心に検討を行った。ISO C1モードは、ディーゼルエンジンを搭載した建設機械、農業機械、フォークリフト等の実作業時の回転数・負荷等を調査して作成されたものであり、ディーゼル特殊自動車全般の排出特性を把握するモードとして国際的に広く採用されている。

ディーゼル特殊自動車の我が国での実作業時の排出ガスの排出傾向と、ISO C1モードによる排出傾向について調査検討したところ強い相関があり、ISO C1モードによる測定により実作業時の排出量を適正に評価できるため、ISO C1モードによる規制で十分な排出ガスの低減効果が見込まれることが判明した。

また、ディーゼル特殊自動車の我が国での路上走行時の排出量についても、ISO C1モードによる排出量と有意の相関があり、ISO C1モードによる規制で実効的な低減効果が見込まれるものと判断される。

以上の結果を踏まえると、我が国で、定格出力が19kW以上560kW未満のエンジンを搭

ち
す
三)
し
に
て
の
出
。殊
価
出
が
範
の
)、
に
業
)、
て
1
一
に
)
的
搭

載するディーゼル特殊自動車についての排出ガス低減対策を実施するに当たっては、ISO C1モードを採用することにより試験方法の国際調和を図りつつ実効的な排出低減効果を確認することができることから、別表4に示す同測定モードを採用することが適当である。

なお、粒子状物質のうちディーゼル黒煙については、計測機器等が一般のディーゼル自動車と共通であること及び現在ISO等でディーゼル特殊自動車の黒煙の測定方法の開発が進められていることから、諸外国の動向等も踏まえつつ、今後、一般のディーゼル自動車の黒煙測定方法の検討と併せて適切な試験方法について引き続き検討することが必要である。

(4) 当面の許容限度設定目標値及び達成時期

ディーゼル特殊自動車については、(5)に述べるような特殊性があるため、一般のディーゼル自動車と同等の排出ガス低減は直ちには困難なものの、窒素酸化物、炭化水素、一酸化炭素及び粒子状物質のそれぞれについて、技術的に達成可能な限りの低減を図ることが必要である。その際、特に、①窒素酸化物については、特殊自動車の排出寄与率が大きく、また、二酸化窒素の大気汚染状況が依然深刻なこと、②粒子状物質については、特殊自動車の排出寄与率は必ずしも大きくないものの、ディーゼル排気微粒子の健康影響が懸念されていることにかんがみ、窒素酸化物及び粒子状物質の排出低減を重点的に進めることが重要である。

このような観点から、定格出力が19kW以上560kW未満のエンジンを搭載するディーゼル特殊自動車について出力区分帯ごとに技術的な検討を行った結果、窒素酸化物、炭化水素、一酸化炭素及び粒子状物質について、別表5に示す許容限度設定目標値に沿って低減を図ることが適当であるとの結論を得た。

この場合、排出ガス計測施設の整備等に加え、ディーゼル特殊自動車用エンジン及び車体の設計、開発、生産準備等を効率的に行うことにより、平成16年(2004年)までに目標値の達成を図ることが適当である。

なお、粒子状物質のうちディーゼル黒煙に係る許容限度設定目標値については、(3)で示した測定方法の検討と併せて検討することが必要である。

(5) 特殊自動車の排出ガスの低減技術

ディーゼル特殊自動車には、一般のディーゼル自動車と比較して、以下のような多くの技術的課題がある。

- ① 埃や泥水の中で使用されたり、屋外に長期間放置される等、使用環境が劣悪である。
- ② エンジンが高負荷・高回転域で連続使用されることが多い。

- ③ ①及び②により、エンジン各部の耐久性・信頼性が特に要求される。
- ④ 車速が遅く、また作業時は走行風が得られないため、放熱性能が劣る。
- ⑤ 作業時の安全性確保等のため、排出ガス低減装置の搭載に空間的な制約が大きく、特に小型のもので対策が困難である。

このため、ディーゼル特殊自動車については、一般のディーゼル自動車と同等の排出ガス低減は直ちには困難なものの、一般のディーゼル自動車で実用化されている技術のうち、噴射時期遅延、燃焼室形状改善、燃料噴射の高圧化、電子制御燃料噴射の導入、過給の採用等から、エンジンの出力・用途により可能なものを組合せて導入することにより、(4)に示した目標値の達成は可能であると考える。

なお、上記低減技術は、定格出力が19kW以上560kW未満のエンジンを搭載するものについて当面の排出ガス低減を行うためのものであり、今後とも引き続きその研究開発の進展状況及び定格出力が19kW未満のもの又は560kW以上のものへの適用可能性を把握しつつ、技術開発の促進を図り、(7)に述べるとおり、今後、長期的な低減目標を見極めることが必要である。

(6) 特殊自動車の排出ガスの削減効果

ディーゼル特殊自動車の全国の総排出量について、(4)に示した目標値に基づく削減効果の試算を行った。現在のディーゼル特殊自動車の保有台数や交通量・作業量等が変わらず、(4)に示した目標値に基づく規制の適合車に対象車全車が代替したと仮定すると、現時点と比較して、窒素酸化物は36%、粒子状物質は15%の排出削減効果が見込まれる。

(7) 中長期的な特殊自動車の排出ガス低減のための課題

(4)に示した定格出力が19kW以上560kW未満のディーゼル特殊自動車についての目標値は、窒素酸化物及び粒子状物質に主眼をおいた当面の低減目標であり、今後とも引き続きディーゼル特殊自動車の排出ガス低減技術に関する各方面の研究開発の進展状況を把握するとともに、その促進を図り、技術開発の進捗に応じ適宜排出ガス低減目標を見直すことが必要である。

今回の報告の対象外である、ディーゼル特殊自動車のうち定格出力が19kW未満のもの又は560kW以上のもの並びにガソリン・LPG特殊自動車についても、大気汚染状況、排出寄与率の推移、排出ガス低減技術の開発状況等を見極めつつ、必要に応じて排出ガス規制の導入について検討する必要がある。

(3)及び(4)で述べたように、ディーゼル黒煙の測定方法及び許容限度設定目標値については、諸外国の動向も踏まえつつ、一般のディーゼル自動車と併せて引き続き

検討することが必要である。

ブローバイガスとして排出される炭化水素についても、その排出抑制対策について必要性も含め調査研究を進めることが適当である。

(8) その他

一般の自動車では、大気汚染防止法及び道路運送車両法の枠組みにより排出ガス規制が実施されており、規制値への適合が公道走行の要件とされ、国がその確認を行うこととなっているため、この枠組みにより、ホイール・クレーン、フォーク・リフト、農耕トラクタ等、特殊自動車の多くは規制値への適合が担保されることとなる。一方、公道を走行しない特殊自動車は、この枠組みのみによったのでは規制が適用されないこととなるが、(1)でも述べた建設省の直轄工事での使用の原則との連携が図られれば、建設機械の多くは規制値への適合が進むものと考えられる。さらに、同一エンジンが多種多様な機種に搭載される汎用性による波及効果も期待される。したがって、大気汚染防止法及び道路運送車両法の枠組みによる自動車排出ガス規制と建設省の建設機械に係る取組を基本として、円滑かつ有効に排出ガス対策が進められるよう関係省庁、地方自治体、特殊自動車製作者等の努力に期待したい。

この場合、エンジンベースでの排出ガス試験方法による特殊自動車排出ガス規制の導入に当たっては、特殊自動車については、エンジン製作者と車体製作者が異なる場合が多いこと及び諸外国との規制体系の整合性の観点から、エンジン製作者が申請できるエンジン認定制度を規制の施行までに十分な余裕をもって創設することが望まれる。

また、特殊自動車の使用過程における排出ガス低減装置の適正な稼働を確保するため、エンジン製作者にあっては、耐久性確保等に係る技術開発及び対策を行う必要がある。さらに、点検・整備の励行、適正燃料の使用等について、使用者への普及啓発を行うことが不可欠である。

6. 今後の自動車排出ガス低減対策の考え方

(1) 今後の検討方針

本専門委員会は、平成8年中間答申で示された検討方針に沿って自動車排出ガス低減対策全般にわたって検討を行い、①ガソリン・LPG自動車の排気管排出ガス低減対策の強化、②ガソリン自動車の燃料蒸発ガス低減対策の強化、③現在未規制の特殊自動車の排出ガス規制の導入を内容とする本報告を取りまとめた。本報告に基づく自動車排出ガス低減対策を進めることにより、ガソリン・LPG自動車単体からの窒素酸化物及び炭化水素の排出量並びに特殊自動車単体からの窒素酸化物及び粒子状物質の排出量は相当程度低減することが期待される。

しかしながら、自動車保有台数や交通量等の伸びが将来においても予測されることから、今後とも大気環境の維持・改善を図るためには、自動車環境対策の一層の推進が必要である。このため、大気汚染状況の監視を継続するとともに、ガソリン・LPG自動車、ディーゼル自動車、特殊自動車及び二輪車のそれぞれについて、引き続き自動車排出ガス低減のための技術開発の促進を図りつつ、燃料・潤滑油が排出ガスに与える影響に関する研究等についても推進を図ることが重要である。

特に、窒素酸化物及び粒子状物質の排出量が多いディーゼル自動車については、技術開発の現状及び将来見通しを把握した上で、新たな排出ガス低減目標を早急に策定する必要がある。

なお、大気環境の維持・改善をより効果的に図るためには、大気汚染物質間の複雑な相互反応作用を含んだ生成メカニズムの一層の解明と、これを踏まえた自動車排出ガス低減対策による環境改善効果について検討することが重要である。

本専門委員会としては、具体的には、以下の事項について検討を行うこととしている。

(短期的な課題)

- ① ディーゼル自動車については、将来における燃料噴射装置の改良、EGR装置の強化等による燃焼改善、脱硝触媒・酸化触媒・ディーゼル排気微粒子除去フィルター(Diesel Particulate Filter:DPF)等の排気後処理装置等に係る技術開発の進展の予測等を踏まえ、更には、最近における小型ディーゼルエンジンの直接噴射化の動向にも留意しつつ、平成元年答申に示された目標達成後の新たな低減目標について平成10年中を目途に検討を進める。また、その際、黒煙測定方法、コールドスタート規制及びブローバイガス規制の導入、新たな排気後処理装置の導入のための燃料品質対策等について、その必要性も含めて検討する。

- ② ガソリン自動車の燃料蒸発ガス低減に係る試験燃料のRVP並びにディーゼル特殊自動車から排出される黒煙の測定方法及び許容限度設定目標値については、本報告で示した目標の達成時期に併せてそれぞれ試験が実施できるよう、早急に検討を進める。

(中長期的な課題)

- ① ガソリン・LPG自動車、特殊自動車及び二輪車のそれぞれについて、本報告又は平成8年中間答申で示された低減目標への対応状況、技術開発の進展の予測及び各種対策の効果を見極め、必要に応じて新たな低減目標について検討する。
- ② 燃料・潤滑油品質については、自動車排出ガスに与える影響等の研究を推進し、その結果を踏まえて燃料・潤滑油品質対策のあり方を検討する。特に、燃料蒸発ガスの一層の低減のためのRVP低減の必要性、新たな排気後処理装置の導入のための燃料品質対策の必要性等について検討を行う。
- ③ ガソリン・LPG自動車及びディーゼル自動車の排気管排出ガスの試験方法については、現行の試験方法の設定の際に走行実態調査を行っているが、それから10年以上経過していることから、新たに行う走行実態調査の結果を踏まえ、試験方法の見直しについてその必要性も含め検討する。その際、コールドスタート時の排出ガス低減対策、寒冷地における冬季の一酸化炭素低減対策、トラック・バスの試験車重量や空気調和装置（エアコンディショナー）の使用等が排出ガスに及ぼす影響、パワーエンリッチメントの実態、新たに導入される排出ガス低減装置の稼働特性等も踏まえた上で、適切な評価方法について検討する必要がある。

この場合、我が国の環境保全上支障がない範囲において、可能な限り国際調和を図ることが肝要である。まずは測定機器・設備の仕様の調和、次に積載条件等の試験条件の調和、最終的にはモード等を含む試験方法についての調和といった段階的な国際調和のプロセスも考慮しつつ、試験方法全体について検討することが重要である。

最後に、21世紀における一層の大気環境の維持・改善を図るためには、以上の自動車単体からの排出ガス低減対策の推進のみならず、総合交通対策、固定発生源対策を含めた各種対策を、その費用対効果についても留意しつつ、総合的に推進することが重要であることを指摘しておきたい。

(2) 関連の諸施策

本報告で示した対策の実施と併せて、以下の関連諸施策が今後行われることが望まれ

る。

(各種自動車交通環境対策の推進、低公害車の普及促進等)

大都市地域を中心に依然として深刻な大気汚染の一層の改善を図るためには、これまで述べた個々の自動車からの排出ガスの低減に加え、自動車総体としての排出ガスの低減を図る必要がある。このため、平成4年度に制定された「自動車から排出される窒素酸化物の特定地域における総量の削減等に関する特別措置法」(自動車NO_x法)に基づき、物流(貨物輸送)及び人流(旅客輸送)の効率化を図ることによる自動車走行量の抑制や交通流の円滑化を進める対策等を一層強力に推進するほか、低排出ガス対策を講じた自動車の普及を図る必要がある。現在、国及び一部先進的な地方自治体等により、いわゆる低公害車である電気自動車、ハイブリッド自動車、天然ガス自動車及びメタノール自動車や、ガソリン・LPG自動車及びディーゼル自動車のうち自動車全般に適用される規制値より排出ガスが低レベルなものの普及促進を図る施策が「低公害車排出ガス技術指針(平成7年6月、環境庁大気保全局長通知)」に基づき推進されているが、本報告で示した低減目標によって大幅な排出ガス低減と耐久距離の延長が実施されることに伴い、自動車の低公害性の評価手法及び評価結果の表示手法について早急に検討する必要がある。また、これと並行して、既存の低公害車普及に係る諸施策を引き続き推進するとともに、低公害車大量普及のための制度的方策を検討する等、低公害車の大量普及に向けた社会環境づくりを推進する必要がある。

(使用過程の排出ガス低減対策)

ガソリン・LPG自動車については、本報告に基づき、車種により平成12年(2000年)から14年(2002年)にかけて生産段階で使用過程の性能維持対策が強化されるが、これに加えそれ以前に生産される未対策車及びディーゼル自動車等を含む使用過程車全般について、今後とも、点検・整備の励行、車検及び街頭検査時における排出ガス低減装置の機能確認等により、使用過程での排出ガス低減を図ることが重要である。また、通常の使用過程において排出ガス低減装置の性能維持の状況を把握するため、抜き取り検査(サーベイランス)の導入等の方策について、必要性も含め検討することが望ましい。

(施設整備、コスト負担等)

今回の報告に基づく対策の実施に当たっては、ガソリン自動車の燃料蒸発ガス低減対策については、4.(2)に示したとおりエンクロージャー法の試験設備(SHED)、ディーゼル特殊自動車の排出ガス低減対策については、各種排出ガス計測施設等の整備を図ることが必要である。また、今回の報告に基づき排出ガス低減対策を推進していく

過程では、車両価格、エンジン耐久性、維持費等への影響が考えられるが、これらは自動車及び特殊自動車の利用に係る費用として自動車及び特殊自動車の製作者、使用者等のそれぞれが応分に負担する必要がある。

なお、最新規制適合車への移行を円滑に推進するためには、税制面における配慮も必要であることを指摘しておきたい。

(地球温暖化対策)

自動車単体に係る環境対策としては、大気汚染の改善のための自動車排出ガス低減対策の一層の推進に加え、人類が直面する最大の環境問題の一つである地球温暖化対策の観点から温室効果ガスの排出抑制が強く求められており、低排出ガス技術と低燃費技術とが両立する方向への技術開発が必要である。このため、低燃費技術である筒内直接噴射ガソリンエンジン等のリーンバーンエンジンについては、より一層の排出ガス低減が必要である。また、従来型のエンジンについては、更に排出ガス低減対策を進めるとともに、燃費向上を図るよう努力を期待する。さらに、低排出ガスと低燃費の特性を併せ持つハイブリッド自動車等については、一層の技術革新及び普及のためのコスト低減努力が期待される。

また、自動車から排出される温室効果ガスのうち、二酸化炭素以外のメタン及び亜酸化窒素については、これまでの知見では、自動車単体からの排出による温暖化への寄与はわずかであると考えられるが、今後、排出実態の把握と生成メカニズムの解明を行うほか、従来の窒素酸化物、炭化水素等の排出ガス低減と併せて排出低減技術等について調査研究し、排出抑制を図ることが重要と考える。

ガソリン・LPG自動車に係る許容限度設定目標値

1. ガソリン・LPG自動車に係る許容限度設定目標値（排気管から排出されるもの）

自動車の種別	許容限度設定目標値（平均値）			測定の方法	
	窒素酸化物	炭化水素	一酸化炭素		
ガソリン又は液化石油ガスを燃料とする普通自動車、小型自動車及び軽自動車であって専ら乗用の用に供する乗車定員10人以下のもの（二輪自動車を除く。）	0.08g/km	0.08g/km	0.67g/km	10・15モード	
	1.40g/test	2.20g/test	19.0g/test	11モード	
ガソリン又は液化石油ガスを燃料とする軽自動車（専ら乗用の用に供するもの、二サイクルの原動機を有するもの及び二輪自動車を除く。）	0.13g/km	0.13g/km	3.30g/km	10・15モード	
	2.20g/test	3.50g/test	38.0g/test	11モード	
ガソリン又は液化石油ガスを燃料とする普通自動車及び小型自動車（専ら乗用の用に供する乗車定員10人以下のもの及び二輪自動車を除く。）	車両総重量が1,700kg以下のもの	0.08g/km	0.08g/km	0.67g/km	10・15モード
		1.40g/test	2.20g/test	19.0g/test	11モード
ガソリン又は液化石油ガスを燃料とする普通自動車及び小型自動車（専ら乗用の用に供する乗車定員10人以下のもの及び二輪自動車を除く。）	車両総重量が1,700kgを超え3,500kg以下のもの	0.13g/km	0.08g/km	2.10g/km	10・15モード
		1.60g/test	2.20g/test	24.0g/test	11モード
ガソリン又は液化石油ガスを燃料とする普通自動車及び小型自動車（専ら乗用の用に供する乗車定員10人以下のもの及び二輪自動車を除く。）	車両総重量が3,500kgを超えるもの	1.40g/kWh	0.58g/kWh	16.0g/kWh	ガソリン13モード

2. ガソリン自動車に係る許容限度設定目標値（蒸発ガスとして排出されるもの）

自動車の種別	許容限度設定目標値（上限値）	測定の方法
ガソリンを燃料とする普通自動車、小型自動車及び軽自動車（二輪自動車を除く。）	2.0g/test	別表3の方法

ガソ
総重
のもの
ガソ
て車
人
ガソ

ガソリン・LPG自動車の耐久走行距離

自動車の種別	耐久走行距離
ガソリン又は液化石油ガスを燃料とする普通自動車及び小型自動車（車両総重量が3,500kgを超えるもの（専ら乗用の用に供する乗車定員10人以下のものを除く。）及び二輪自動車を除く。）	80,000km
ガソリン又は液化石油ガスを燃料とする普通自動車及び小型自動車であって車両総重量が3,500kgを超えるもの（専ら乗用の用に供する乗車定員10人以下のもの及び二輪自動車を除く。）	180,000km
ガソリン又は液化石油ガスを燃料とする軽自動車（二輪自動車を除く。）	60,000km

ガソリン自動車に適用される燃料蒸発ガス試験方法

- ・ガソリンを燃料とする普通自動車、小型自動車及び軽自動車（二輪自動車を除く。）
に適用される燃料蒸発ガス試験方法

1	走行	25±5℃の室内温度下において、11モードを走行した後、10・15モードを3回繰り返して走行する。
2	測定（ホット・ソーク・ロス（HSL））	27±4℃の室内温度下において、1時間の間にSHED内で発生する炭化水素の質量の測定を行う。
3	測定（ダイアーナール・ブリージング・ロス（DBL））	24時間の間にSHED内で発生する炭化水素の質量の測定を行う。この場合における室内温度は、測定開始時を20℃とし、35℃まで上昇させた後、24時間経過した時点において20℃とする。

標記
ら排
を乗
仕事
り単

ディーゼル特殊自動車に適用される排出ガス測定モード

標記モードによる測定とは、自動車を次の表の左欄に掲げる運転条件で運転する場合に排気管から排出される排出物に含まれる自動車排出ガスの単位時間当たりの質量に同表の右欄に掲げる係数を乗じて得た値を加算して得られた値を、同表の左欄に掲げる運転条件で運転する場合に発生した仕事率に同表の右欄に掲げる係数を乗じて得た値をそれぞれ加算して得られた値で除することにより単位時間及び単位仕事率当たりの自動車排出ガスの質量を測定する方法をいう。

運 転 条 件	係 数
原動機を定格出力時の回転数でその負荷を全負荷にして運転している状態	0.15
原動機を定格出力時の回転数でその負荷を全負荷の75%にして運転している状態	0.15
原動機を定格出力時の回転数でその負荷を全負荷の50%にして運転している状態	0.15
原動機を定格出力時の回転数でその負荷を全負荷の10%にして運転している状態	0.10
原動機を中間回転数（注）でその負荷を全負荷で運転している状態	0.10
原動機を中間回転数（注）でその負荷を全負荷の75%にして運転している状態	0.10
原動機を中間回転数（注）でその負荷を全負荷の50%にして運転している状態	0.10
原動機を無負荷運転している状態	0.15

（注）最大トルクを発生する回転数が定格回転数の60%から75%の範囲にある場合、中間回転数はその回転数とする。ただし、最大トルクを発生する回転数が定格回転数の60%以下の場合、中間回転数は定格回転数の60%とし、最大トルクを発生する回転数が定格回転数の75%以上の場合、中間回転数は定格回転数の75%とする。

ディーゼル特殊自動車に係る許容限度設定目標値

自動車の種別		窒素酸化物	炭化水素	一酸化炭素	粒子状物質	測定の方法
軽油を燃料とする特殊自動車	定格出力が 19kW以上 37kW未満 のもの	8.0g/kWh	1.5g/kWh	5.0g/kWh	0.8g/kWh	別表4の測定モード
	定格出力が 37kW以上 75kW未満 のもの	7.0g/kWh	1.3g/kWh	5.0g/kWh	0.4g/kWh	別表4の測定モード
	定格出力が 75kW以上 130kW未満 のもの	6.0g/kWh	1.0g/kWh	5.0g/kWh	0.3g/kWh	別表4の測定モード
	定格出力が 130kW以上 560kW未満 のもの	6.0g/kWh	1.0g/kWh	3.5g/kWh	0.2g/kWh	別表4の測定モード

中央環境審議会大気部会自動車排出ガス専門委員会及び同作業委員会名簿

方法
測
測
測
測

区 別	氏 名	所 属	作業委員会
委員 長 特別委員	池上 詢	京都大学大学院教授	○
委 員	松下 秀鶴	静岡県立大学大学院教授	
専門委員	阿部 次雄	交通安全公害研究所交通公害部長	○
"	指宿 堯嗣	資源環境技術総合研究所大気圏環境保全部長	
"	河野 通方	東京大学大学院教授	○
"	坂本 和彦	埼玉大学大学院教授	
"	大聖 泰弘	早稲田大学理工学部教授	○
"	長江 啓泰	日本大学理工学部教授	
"	福間 康浩	(財)日本自動車研究所理事	
"	御園生 誠	東京大学大学院教授	
"	村田 隆裕	科学警察研究所交通部長	

今後の自動車排出ガス低減対策の
あり方について（第二次報告）

参考資料

平成9年11月21日

環境庁大気保全局

< 目 次 >

	頁
I. 一般情勢	
1. 大気汚染状況	
(1) 自動車排出ガスに係る大気汚染状況	- 1 -
(2) 光化学大気汚染の発生機構	- 11 -
2. 自動車の保有実態等	
(1) 車種別自動車保有台数の推移	- 14 -
(2) 車種別生産台数	- 15 -
(3) 自動車走行キロ数の推移	- 16 -
(4) 自動車燃料使用量の推移	- 17 -
(5) 自動車からの総排出量（全国）	- 18 -
3. 自動車排出ガス規制の経緯	
(1) 排気管からの排出ガスに係る規制値	- 19 -
(2) 自動車排出ガス規制の経緯	- 20 -
II. ガソリン・LPG自動車関係	
1. ガソリン・LPG自動車の排気管からの排出ガス関係	
(1) 排出ガス試験方法及び規制値に係る各国比較	- 21 -
(2) 車両総重量別の車種一覧（ガソリン貨物自動車）	- 25 -
(3) 車両総重量別トラック・バス保有台数（ガソリン自動車）	- 26 -
(4) 各車種別の走行距離、使用期間等	- 27 -
(5) 排気管排出ガスの性能維持に係る耐久走行距離	- 28 -
(6) 日本の定期点検項目と車載診断（OBD）システムとの 関係	- 29 -
(7) ガソリン自動車の各種規制強化の動き	- 30 -
(8) 自動車の省エネルギー対策	- 31 -
2. 燃料蒸発ガス及び燃料品質関係	
(1) 燃料蒸発ガス対策に係る日米欧試験方法比較	- 32 -
(2) 燃料蒸発ガス試験方法（案）	- 34 -
(3) ランニングロス試験時におけるキャニスター重量の変化 のイメージ	- 35 -
(4) 燃料蒸発ガスの発生箇所と対策技術	- 36 -
(5) 自動車の使用実態	- 37 -

1. 一般情勢

1. 大気汚染状況

(1) 自動車排出ガスに係る大気汚染状況

1. 二酸化窒素

1.1 全国における状況

平成8年度における二酸化窒素の環境基準の達成率は、一般環境大気測定局（一般局）においては96.4%（1,461局中1,408局）、自動車排出ガス測定局（自排局）においては64.6%（373局中241局）で、平成7年度（一般局96.5%、自排局70.5%）と比較していずれも減少した。また、近年の達成率の推移をみると、一般局においては95%程度、自排局においては70%程度で推移している（図1-1-1）。

環境基準非達成局の分布をみると、一般局においては、自動車NOx法の特定地域に加え愛知県、香川県にのみ分布しており、自排局については、自動車NOx法の特定地域に加え、石川県、静岡県等の7府県にも分布している（図1-1-2）。

昭和46年度より継続して測定を行っている20測定局における年平均値の推移を見ると、窒素酸化物、一酸化窒素については、近年減少傾向で推移しているが、二酸化窒素については、昭和55年度以降やや減少傾向で推移していたものの昭和61年度から平成元年度にかけ上昇し、近年はほぼ横ばいであり依然として高い水準で推移している（図1-1-3）。

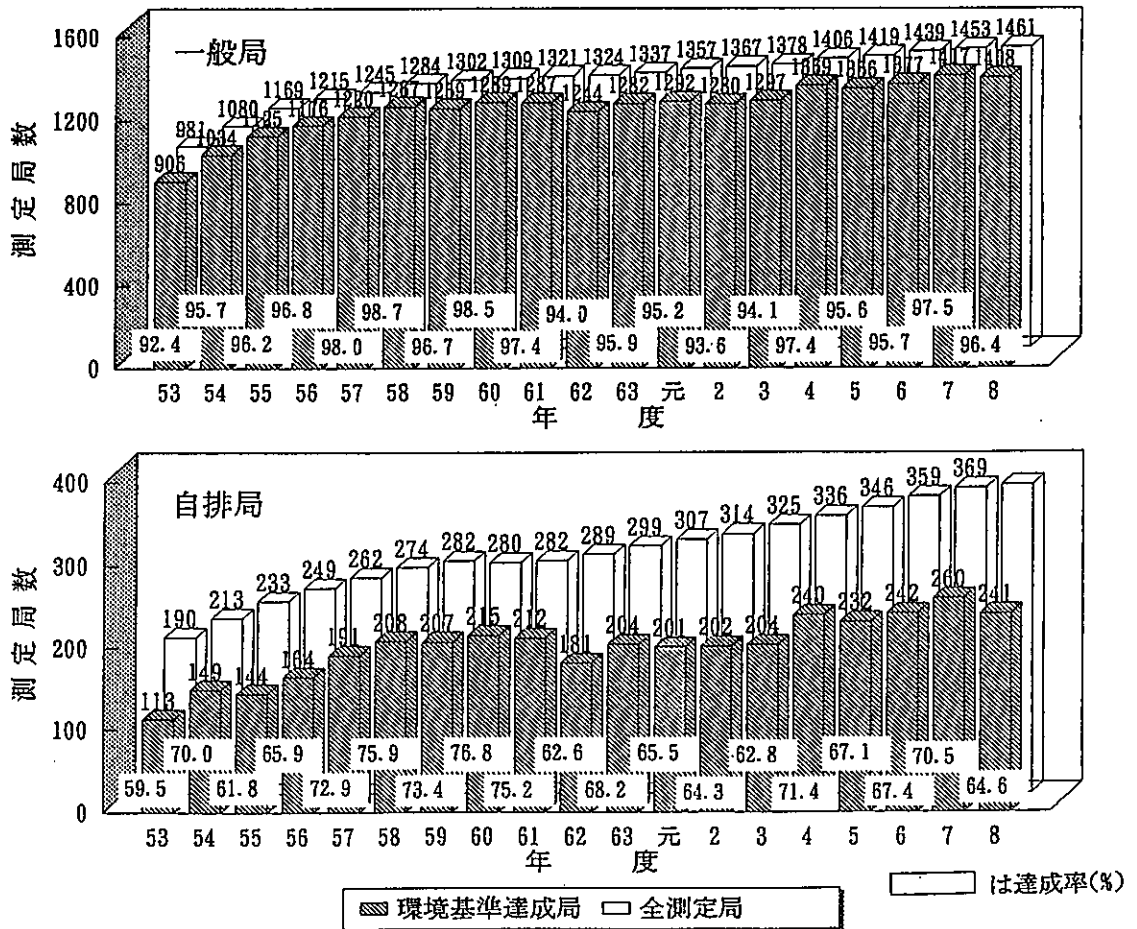


図1-1-1 二酸化窒素の環境基準達成状況の推移（上段：一般局、下段：自排局）

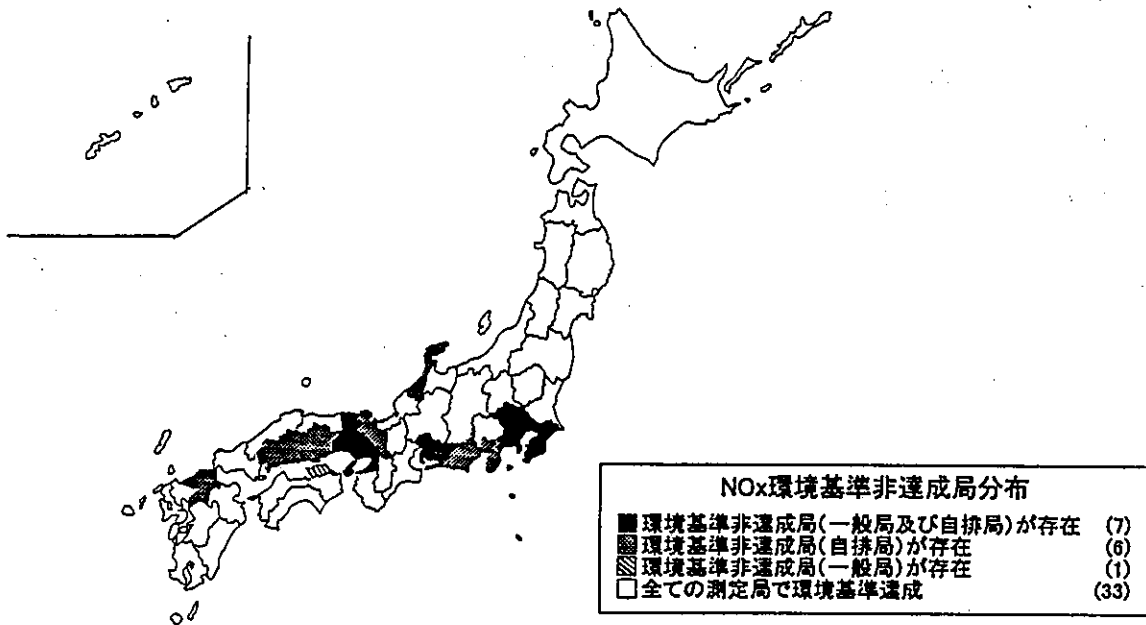


図1-1-2 二酸化窒素の環境基準非達成局の分布（平成8年度）

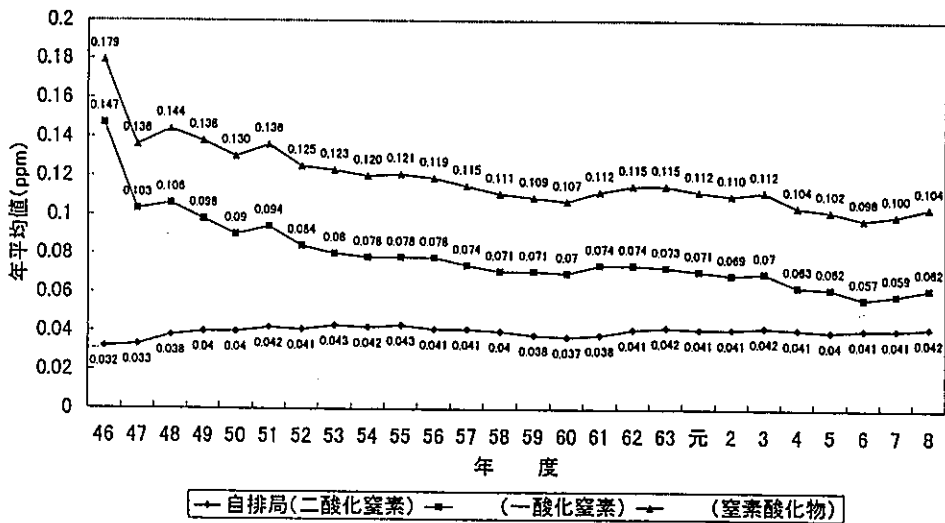


図1-1-3 継続測定局（自排局）における二酸化窒素等の年平均値の推移

1.2 関東地域及び関西地域（自動車NOx法特定地域）における状況

自動車NOx法の特定地域における平成8年度の二酸化窒素の環境基準達成率は、自排局において33.3%（168局中56局）で、平成7年度の41.2%（195局中80局）と比較して減少しており、特に大阪・兵庫圏地域においては大幅に減少した（図1-2-1）。また、昭和62年度より10年間継続して測定を行っている119測定局における年平均値の推移を見ると、平成7年度と同様であり、近年横ばいで推移している。

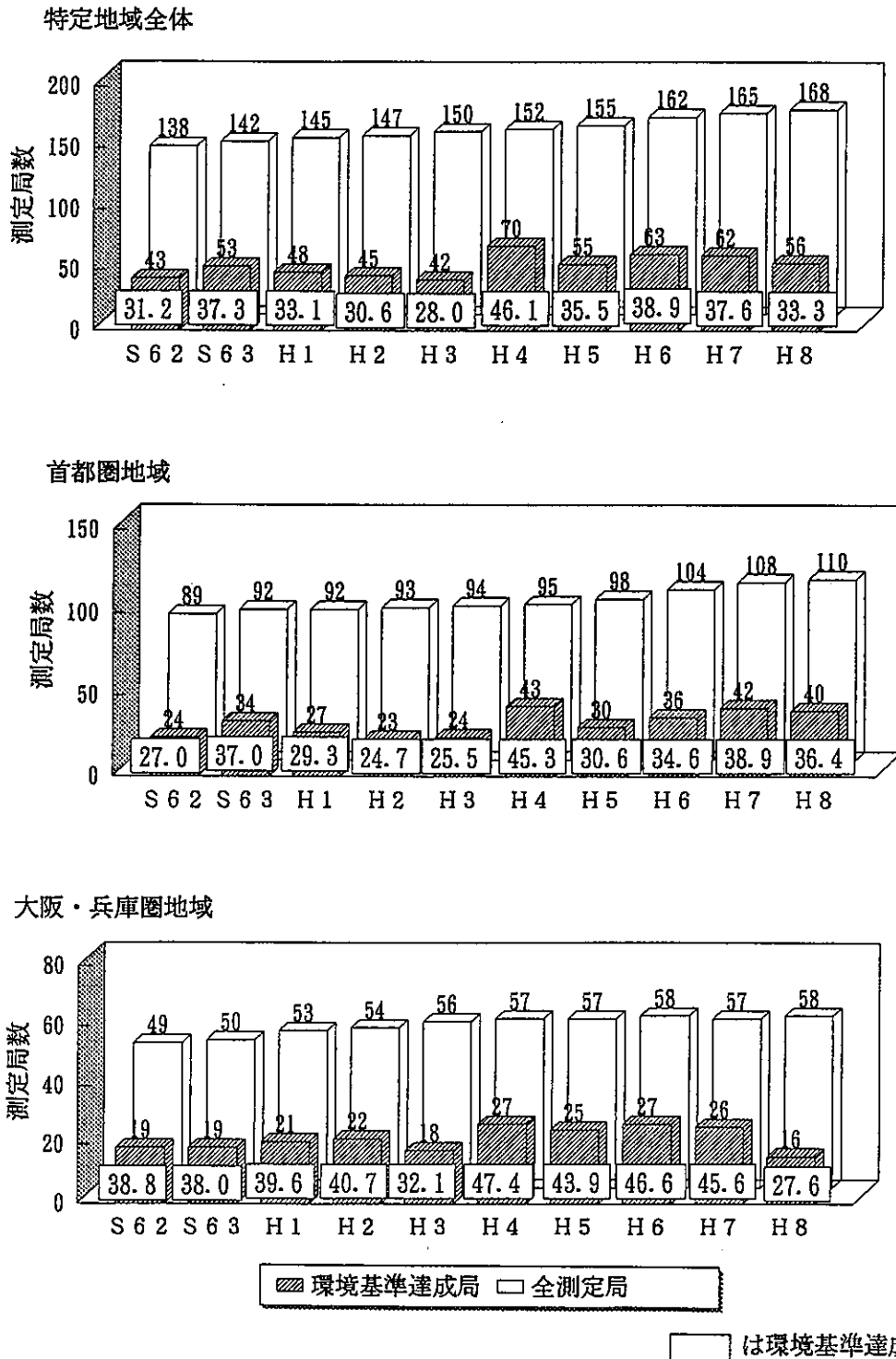


図1-2-1 NOx法特定地域における窒素酸化物の環境基準達成状況の推移（自排局）

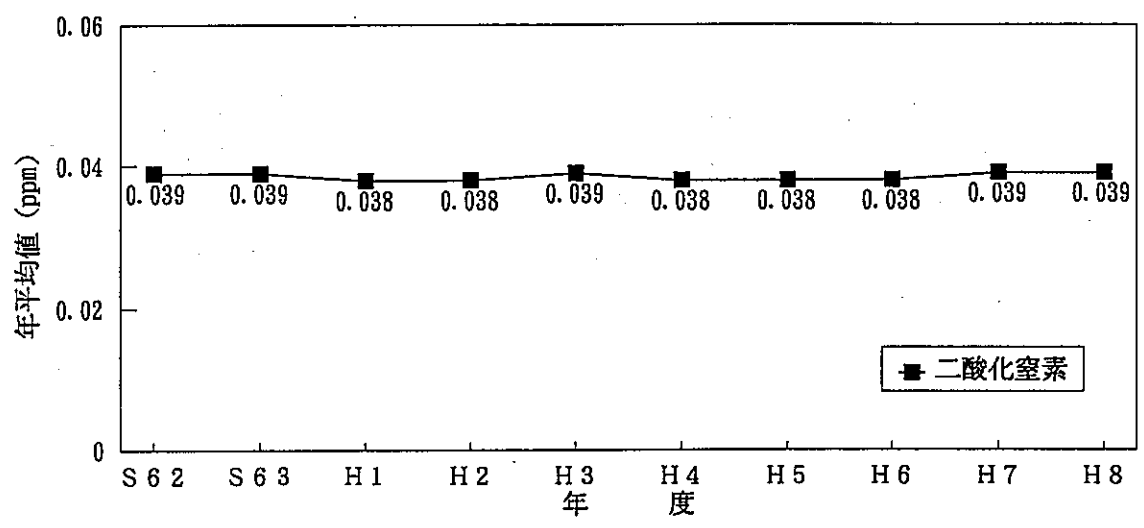


図1-2-2 NOx法特定地域における窒素酸化物年平均濃度の推移（自排局）

関東地域及び関西地域の二酸化窒素の環境基準非達成局について高濃度（日平均値が0.06ppmを超える）が測定された日数の月別分布を見ると、その日数は、関東地域においては大気安定度の高い11月から1月の冬期に多くなり、関西地域においては、3月から5月の春期に多くなっている（図1-2-3）。

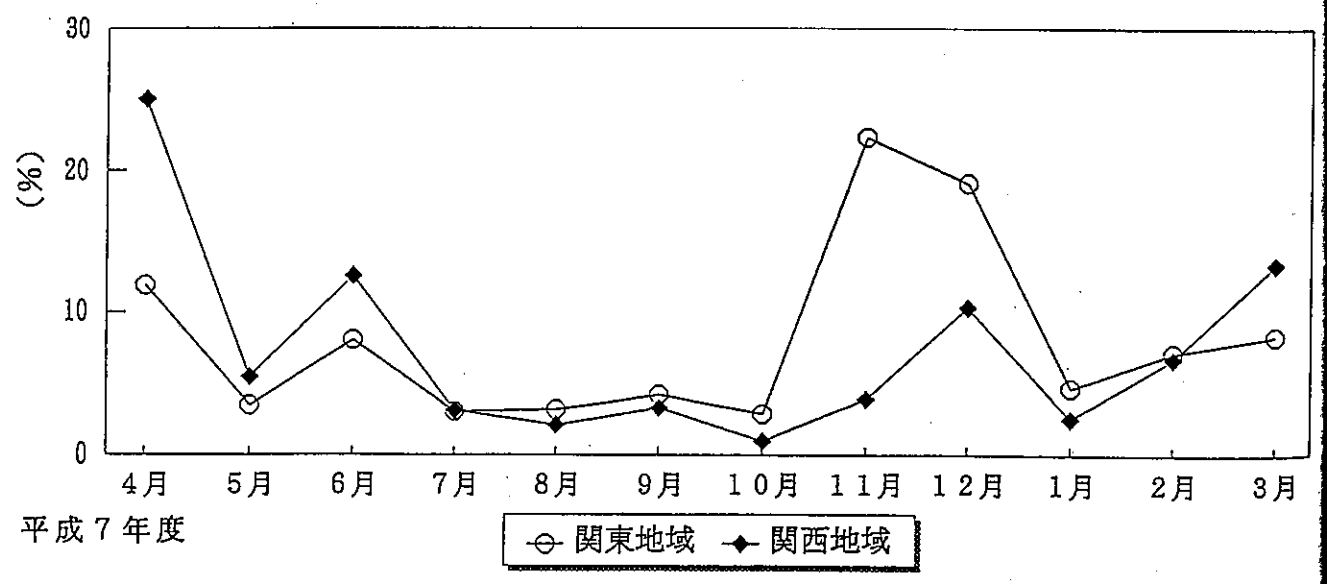


図1-2-3 二酸化窒素の環境基準非達成局における高濃度測定日数の月別分布（縦軸は、日平均値が0.06ppmを越えた割合）

2. 浮遊粒子状物質

2.1 全国における状況

平成8年度における浮遊粒子状物質の環境基準の達成率は、一般局においては69.8%（1,532局中1,069局）、自排局においては41.9%で、平成7年度（一般局63.5%、自排局35.2%）と比較していずれもやや増加した。また、近年の環境基準の達成率の推移をみると、一般局においては50~60%程度、自排局においては30~40%程度で推移しており、依然として厳しい状況である。（図2-1-1）。

また、過去10年間継続して測定を行っている測定局（79局）における浮遊粒子状物質濃度の年平均値については昭和62年度と比べやや減少しているものの、依然として高い水準で推移している（図2-1-2）。

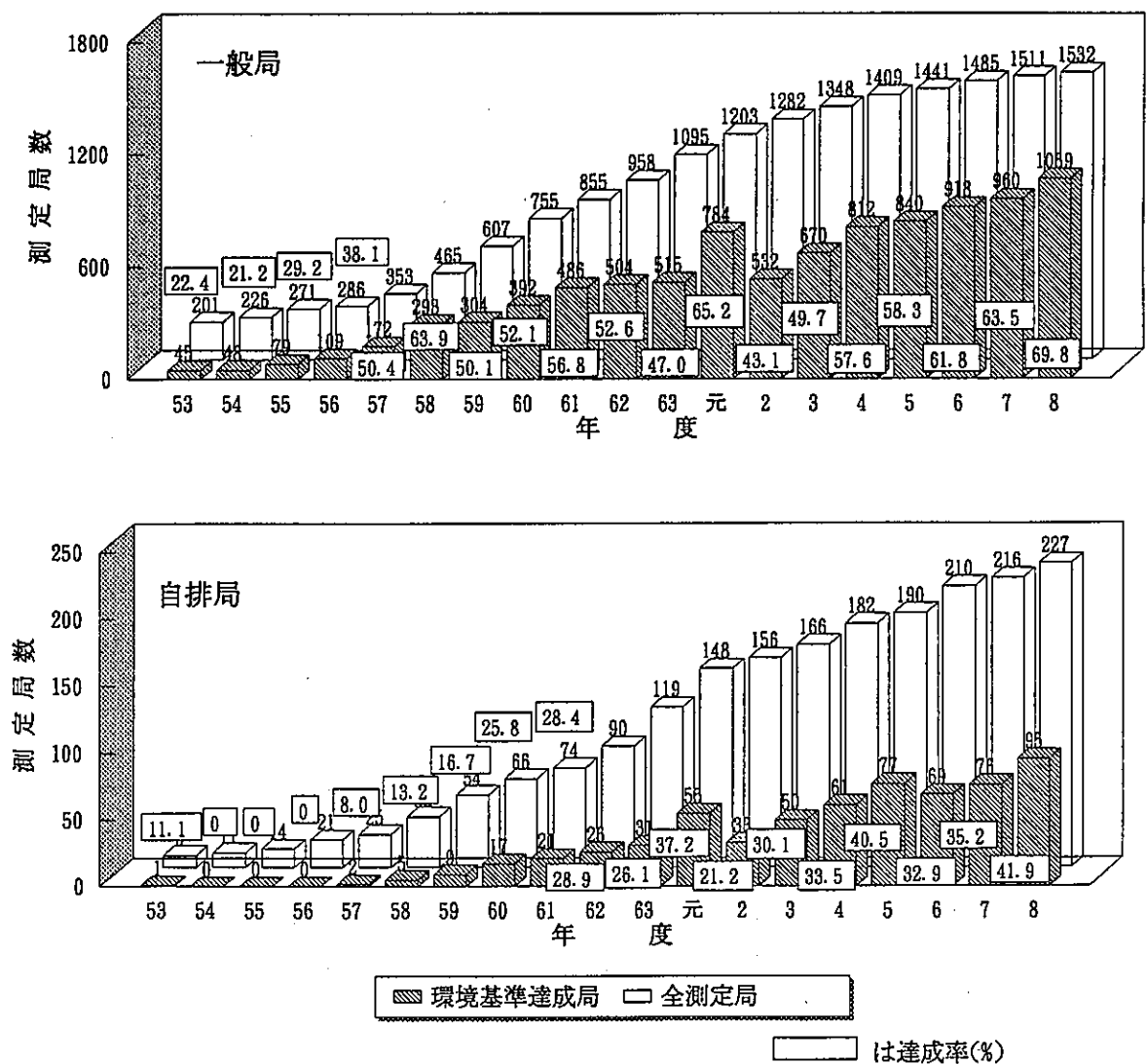


図2-1-1 浮遊粒子状物質の環境基準達成状況の推移（上段：自排局、下段：一般局）

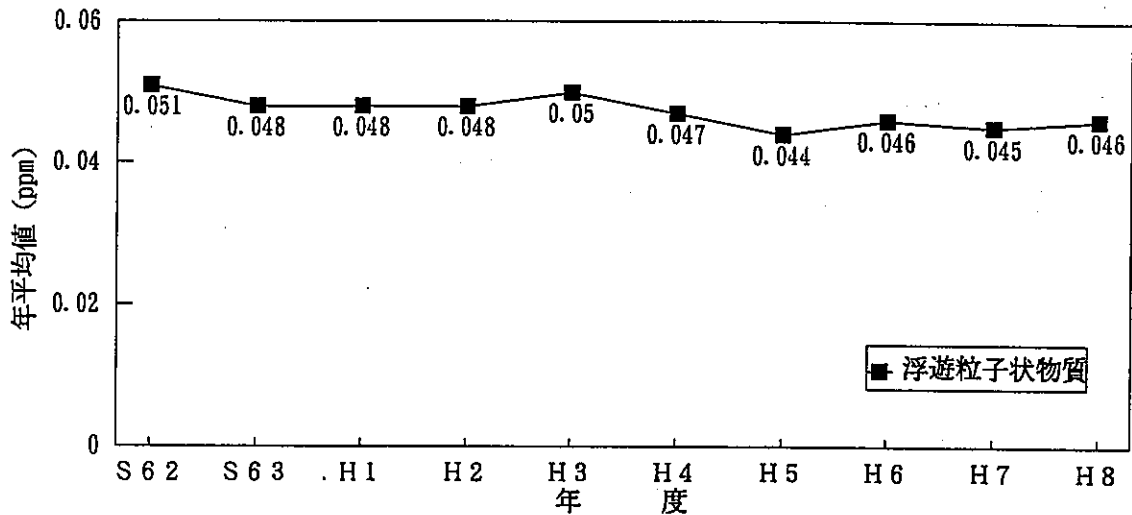


図2-1-2 10年継続測定局における浮遊粒子状物質の年平均値の推移

2.2 関東地域及び関西地域（自動車NOx法特定地域）における状況

自動車NOx法の特定地域における浮遊粒子状物質の環境基準達成状況は、極めて厳しい状況である（図2-2-1）。

昭和62年度より10年間継続して測定を行っている37測定局における年平均値の推移をみると、0.052~0.059mg/m³と高い水準で推移している（図2-2-2）。

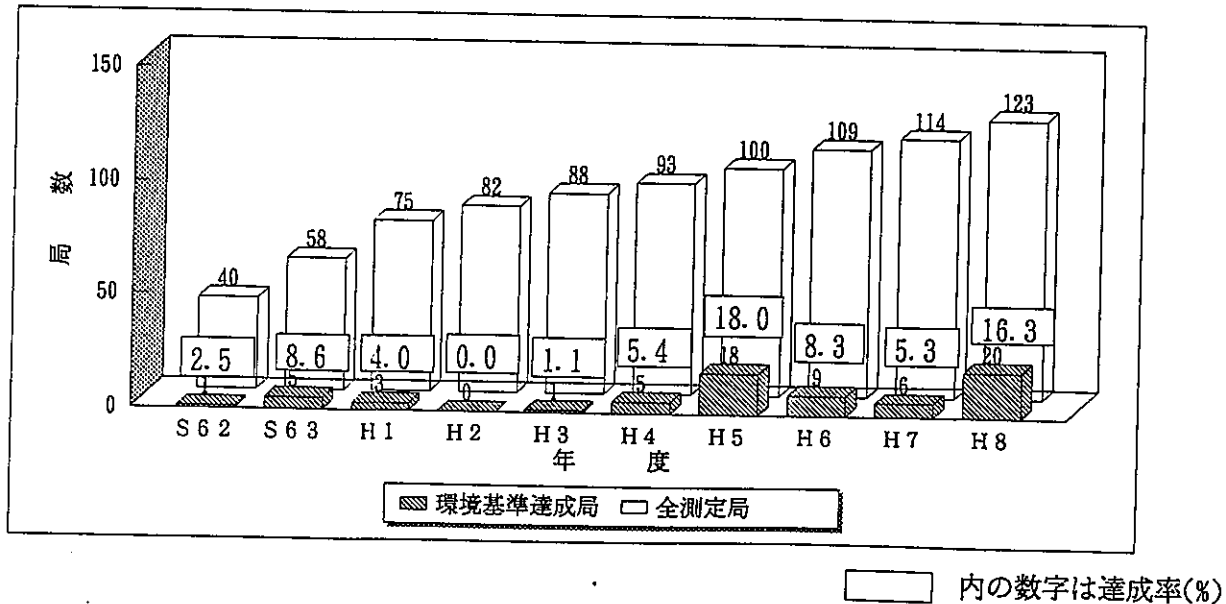


図2-2-1 NOx法特定地域における浮遊粒子状物質の環境基準達成状況の推移（自排局）

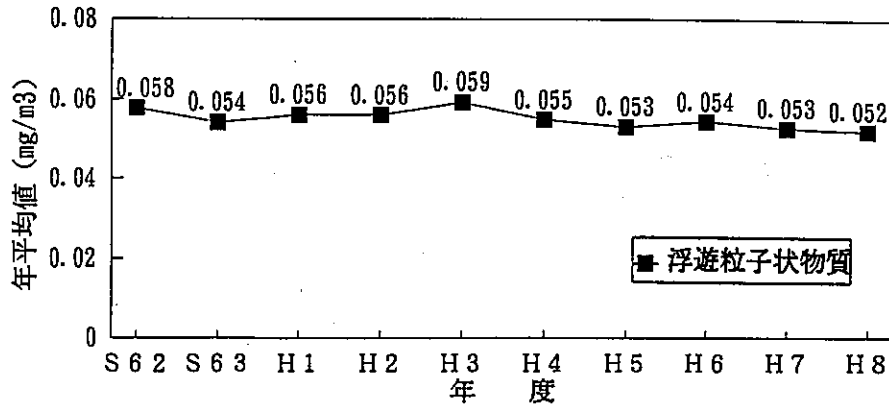


図2-2-2 NOx法特定地域における浮遊粒子状物質の年平均値の推移（自排局）

3. 光化学オキシダント

図3-1に光化学オキシダントの環境基準達成状況の推移を示す。環境基準の達成状況は気象条件による影響はあるものの、極めて低い水準で推移している。

測定局当たりの注意報レベル（0.12ppm）以上の濃度が出現した日数を見ると、関東地域では東京都西部及び群馬県、関西地域では大阪府北部及び奈良県等の大都市地域の外縁部において出現日数が多く、光化学大気汚染の特徴である「広域的」な汚染傾向が顕著にみられる（図3-2）。

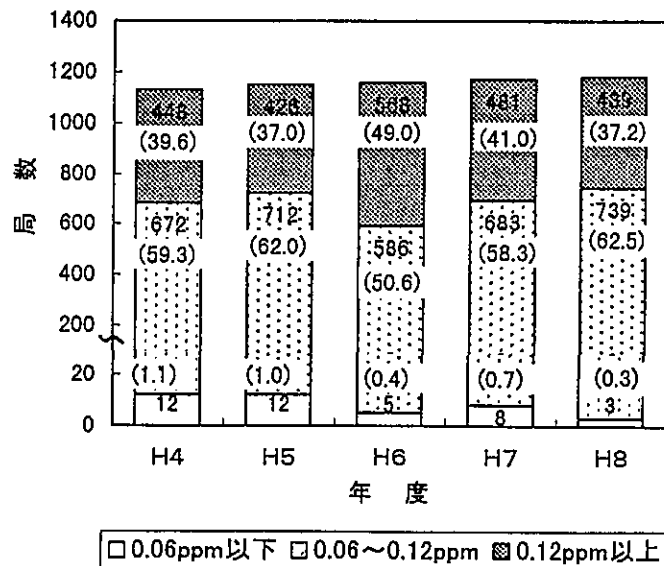


図3-1 光化学オキシダントの環境基準適合状況の推移

4. 有害大気汚染物質

平成8年度、全国6ヶ所の自動車交通量が多い道路沿道（上り車線側、下り車線側の道路端及びそれぞれの後背地）において夏期及び冬期に、それぞれ24時間のサンプリングを3日間連続して行い、各調査地点24検体を採取し、ベンゼン及び1,3-ブタジエンについては原則としてGC/MS法、アルデヒド類及びベンゾ[a]ピレンについてはHPLC法により分析を行った。

表1、2に調査結果を示す。ベンゼンについては、道路端の平均値は $7.3\mu\text{g}/\text{m}^3$ ($3.3\mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 10\mu\text{g}/\text{m}^3$)、その後背地の平均値は $4.9\mu\text{g}/\text{m}^3$ ($2.8\mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 8.1\mu\text{g}/\text{m}^3$)であり、道路端と後背地において差が見られた。また、ベンゼンの環境基準値（年平均値 $3\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下）と比較すると、何れも道路沿道では基準値を超過していた。

表1 平成8年度有害大気汚染物質沿道調査結果の概要

単位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ （ベンゾ[a]ピレンは ng/m^3 ）

物質名	地域分類	測定地点数	検体数	平均	最小	最大
アセトアルデヒド	沿道	6	72	4.6	2.2	8.6
	沿道後背地	6	71	4.2	1.9	10
1, 3-ブタジエン	沿道	6	66	0.55	<0.06	1.3
	沿道後背地	6	66	0.29	<0.06	0.65
ベンゼン	沿道	6	72	7.3	3.3	10
	沿道後背地	6	72	4.9	2.8	8.1
ホルムアルデヒド	沿道	6	68	6.9	3.8	15
	沿道後背地	6	64	5.0	3.0	7.6
ベンゾ[a]ピレン	沿道	6	72	1.1	0.43	1.7
	沿道後背地	6	71	0.87	0.48	1.4

注) ベンゾ[a]ピレンの定量下限は $0.1\text{ng}/\text{m}^3$

ベンゾ[a]ピレン以外の定量下限は $0.06\mu\text{g}/\text{m}^3$

表2 平成8年度有害大気汚染物質沿道調査結果（調査地点別）

単位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ （ベンゾ[a]ピレンは ng/m^3 ）

測定地点名	アセトアルデヒド	1, 3-ブタジエン	ベンゼン	ホルムアルデヒド	ベンゾ[a]ピレン
千葉県袖ヶ浦市	2.2	0.23	3.3	3.8	0.43
同 後背地	1.9	0.19	2.8	3.0	0.48
東京都世田谷区	8.6	0.44	9.8	5.0	1.0
同 後背地	9.7	0.24	3.1	4.5	0.72
神奈川県横浜市磯子区	4.2	0.06	4.8	6.5	1.1
同 後背地	4.1	0.06	3.9	5.7	1.4
神奈川県横浜市青葉区	4.1	0.08	9.7	6.1	1.7
同 後背地	3.7	<0.06	8.0	5.0	1.2
静岡県静岡市	3.1	1.3	10	4.9	1.6
同 後背地	2.1	0.65	8.1	4.0	0.83
大阪府四條畷市	5.4	1.3	6.3	15	0.68
同 後背地	3.8	0.55	3.3	7.6	0.58

< 参考 >

1. 環境基準とその評価方法

項 目	環 境 上 の 条 件
二酸化窒素	1 時間値の 1 日平均値が0.04ppmから0.06ppmまでのゾーン内又はそれ以下であること。
浮遊粒子状物質	1 時間値の 1 日平均値が0.1mg/m ³ 以下であり、かつ、1 時間値が0.2以下mg/m ³ であること。
光化学オキシダント	1 時間値が0.06ppm以下であること。
二酸化硫黄	1 時間値の 1 日平均値が0.04ppm以下であって、かつ、1 時間値が0.1ppm以下であること。
一酸化炭素	1 時間値の 1 日平均値が10ppm以下であり、かつ、1 時間値の 8 時間平均値が20ppm以下であること。
ベンゼン	1 年平均値が0.003mg/m ³ 以下であること。

2. 評価方法

① 短期的評価（二酸化窒素を除く。）

測定を行った日についての1時間値の1日平均若しくは8時間平均値又は各1時間値を環境基準と比較して評価を行う。

② 長期的評価

ア 二酸化窒素

1年間の測定を通じて得られた1日平均値のうち、低い方から数えて98%目に当たる値（1日平均値の年間98%値）を環境基準と比較して評価を行う。

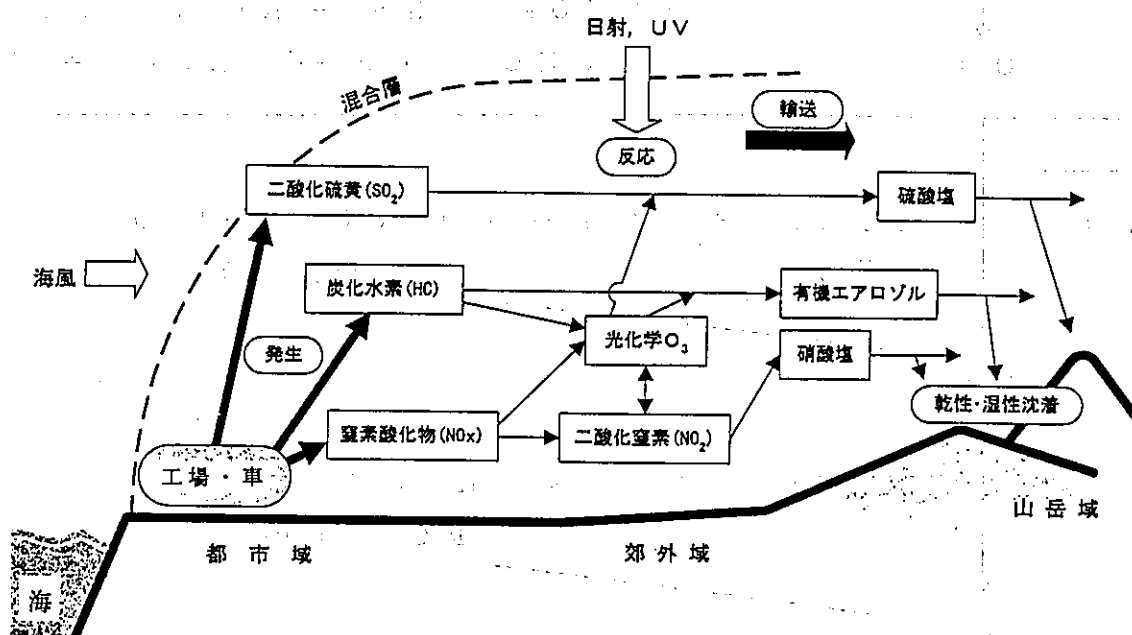
イ 浮遊粒子状物質、二酸化硫黄及び一酸化炭素

1年間の測定を通じて得られた1日平均値のうち、高い方から数えて2%の範囲にある測定値を除外した後の最高値（1日平均値の年間2%除外値）を環境基準と比較して評価を行う。

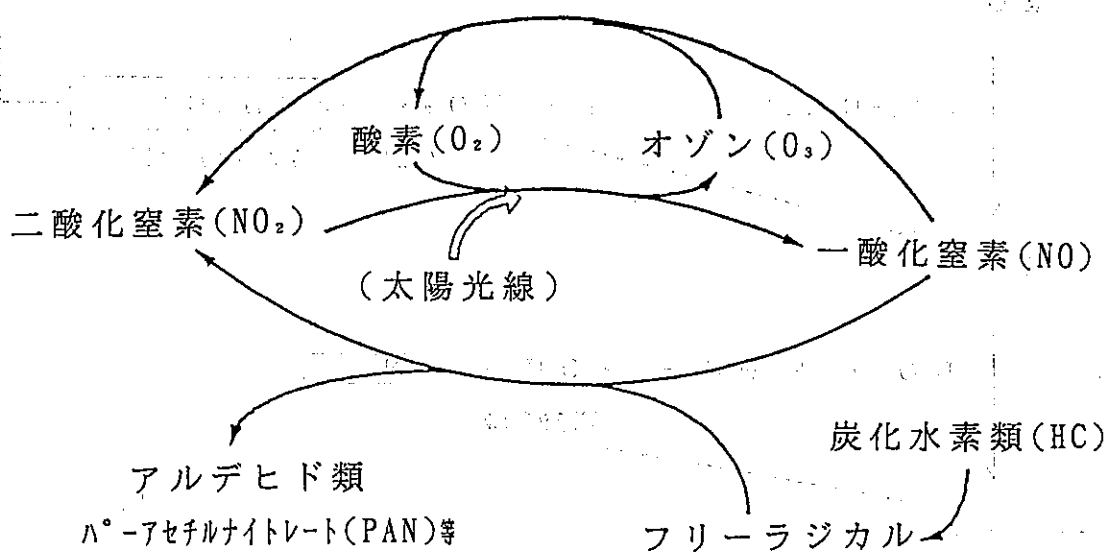
ただし、環境基準を超える日が2日以上連続した場合には非達成と評価する。

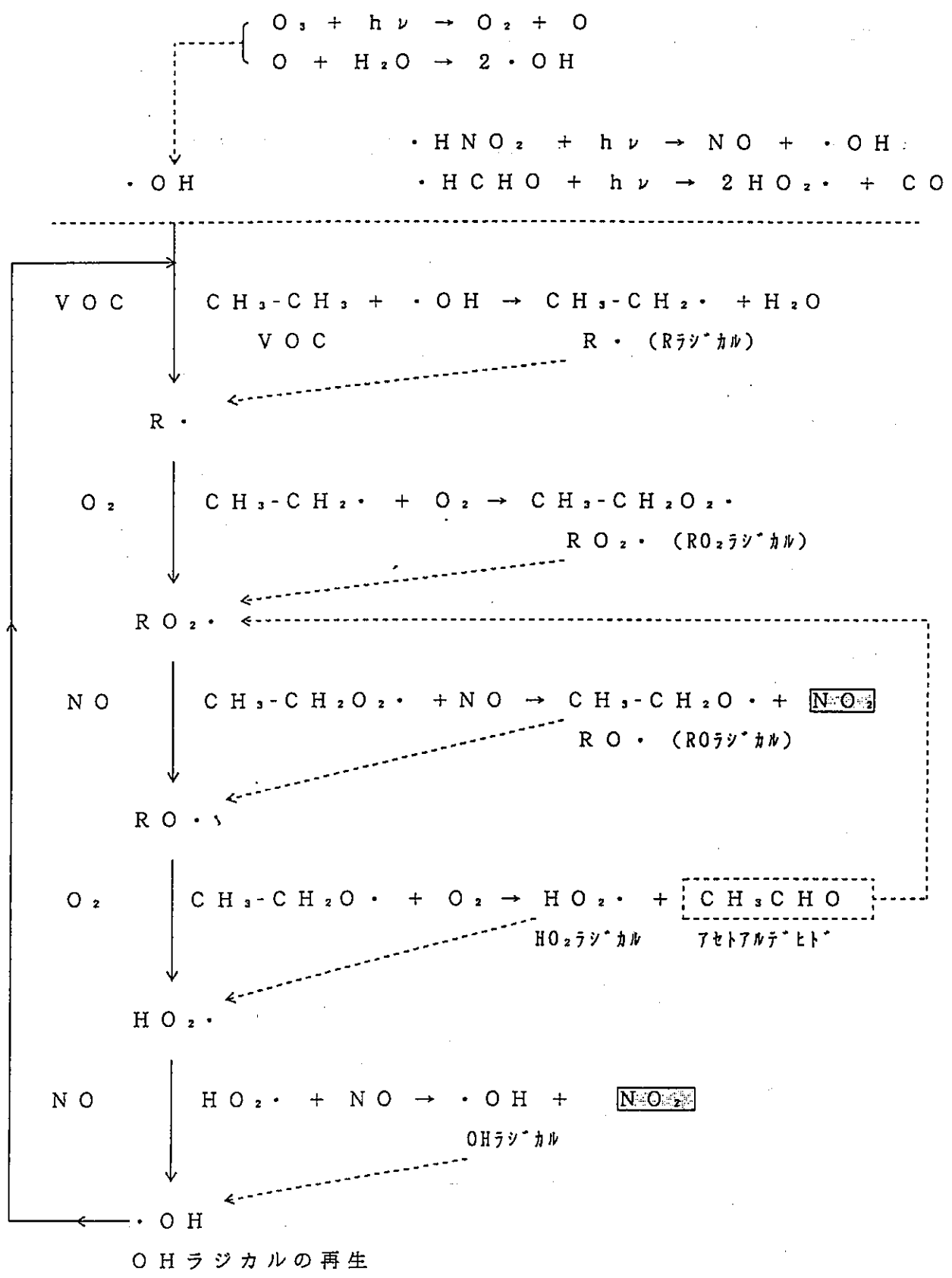
(2) 光化学大気汚染の発生機構

メソスケール (20~200km) における大気汚染現象の模式図 (大原、鶴野(1997))

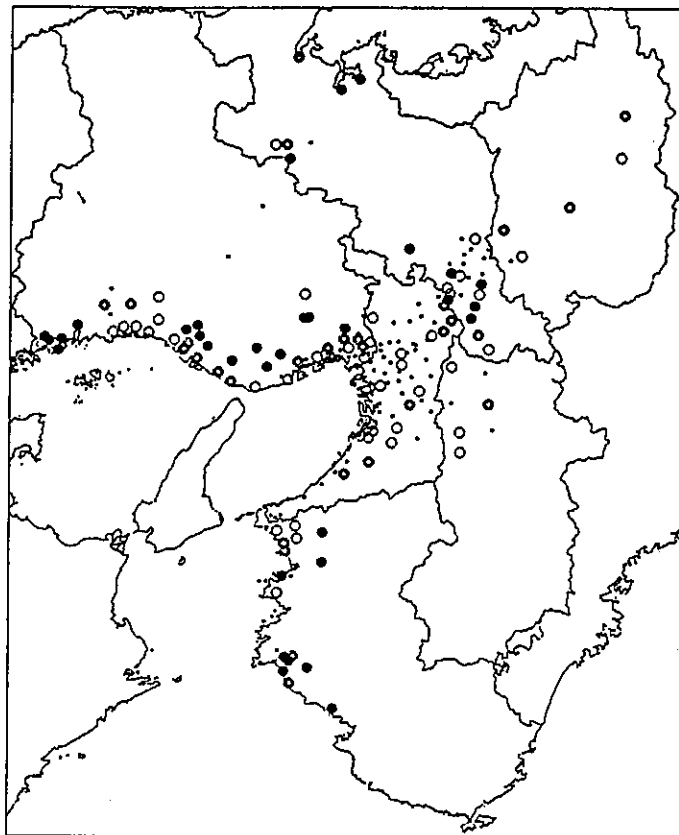
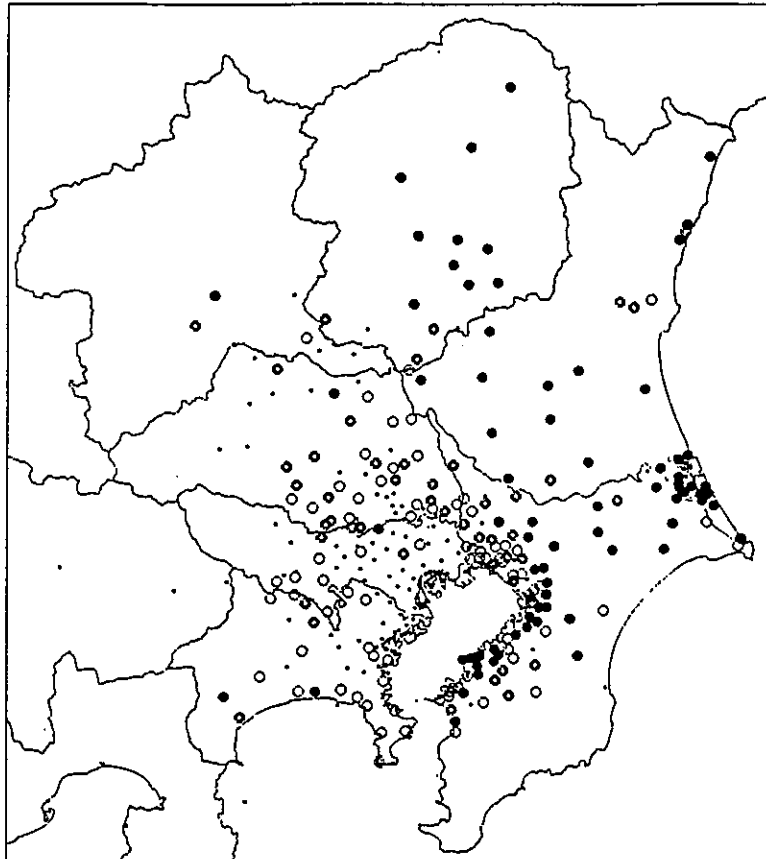


光化学反応の概念図





揮発性有機化合物 (VOC) を含んだ光化学反応プロセスの例



- 【凡例】
- : 1.20 以上
 - ⊙ : 1.10 - 1.20
 - : 1.00 - 1.10
 - ・ : 1.00 以下

参考図 関東地域及び関西地域における窒素酸化物の1996年平均濃度の
1988年平均濃度に対する比

2. 自動車の保有実態等

(1) 車種別自動車保有台数の推移

単位：千台

車種	年度																
	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	元	2	3	4	5	6	7
普通	1,454	1,502	1,533	1,553	1,587	1,630	1,673	1,723	1,813	1,944	2,069	2,206	2,324	2,395	2,432	2,519	2,584
うちディーゼル	1,358 (93.4)	1,413 (94.1)	1,450 (93.3)	1,478 (95.2)	1,519 (95.7)	1,567 (96.2)	1,616 (96.6)	1,670 (96.9)	1,764 (97.3)	1,899 (97.7)	2,026 (97.9)	2,164 (98.1)	2,283 (98.2)	2,354 (98.3)	2,392 (98.4)	2,478 (98.4)	2,544 (98.5)
小型	7,140	7,123	7,063	6,951	6,814	6,689	6,567	6,480	6,467	6,529	6,544	6,540	6,501	6,427	6,347	6,249	6,151
うちディーゼル	1,142 (16.0)	1,332 (18.7)	1,518 (21.5)	1,750 (25.2)	1,976 (29.0)	2,209 (33.0)	2,439 (37.1)	2,652 (41.1)	2,926 (45.2)	3,238 (49.6)	3,490 (53.3)	3,711 (56.7)	3,878 (59.7)	3,968 (61.7)	4,002 (63.1)	4,005 (64.1)	4,002 (65.1)
計	8,594	8,625	8,596	8,504	8,401	8,319	8,240	8,203	8,280	8,473	8,613	8,746	8,825	8,822	8,779	8,768	8,795
うちディーゼル	2,500 (29.1)	2,745 (31.8)	2,968 (34.4)	3,228 (38.0)	3,495 (41.6)	3,776 (45.4)	4,055 (49.2)	4,332 (52.8)	4,690 (56.6)	5,137 (60.6)	5,515 (64.0)	5,875 (67.2)	6,161 (69.8)	6,322 (71.7)	6,394 (72.8)	6,484 (73.9)	6,546 (74.9)
バス	228	229	230	230	230	230	231	232	235	239	242	246	248	248	247	244	243
うちディーゼル	171 (74.7)	179 (78.0)	187 (81.2)	193 (84.2)	199 (86.7)	205 (89.0)	210 (91.0)	215 (92.6)	221 (94.0)	227 (95.0)	233 (96.3)	238 (96.7)	242 (97.6)	243 (98.0)	243 (98.4)	240 (98.4)	240 (98.8)
乗用車	20,559	21,543	22,515	23,389	24,283	25,027	25,848	26,688	27,825	28,976	30,882	32,436	33,951	35,234	36,509	37,755	39,103
うちディーゼル	196 (1.0)	337 (1.6)	469 (2.1)	664 (2.8)	873 (3.6)	1,087 (4.3)	1,311 (5.1)	1,535 (5.8)	1,795 (6.5)	2,081 (7.2)	2,521 (8.2)	2,994 (9.2)	3,471 (10.2)	3,996 (11.2)	4,302 (11.8)	4,632 (12.3)	4,924 (12.6)
特殊用途車	482	505	523	541	561	582	603	632	668	711	750	791	834	887	904	952	1,033
うちディーゼル	324 (67.1)	346 (68.6)	365 (69.8)	383 (70.8)	404 (71.9)	425 (73.0)	448 (74.3)	475 (75.1)	510 (76.4)	553 (77.8)	590 (78.7)	628 (79.4)	666 (79.9)	696 (80.3)	725 (80.2)	757 (79.5)	804 (77.8)
合計	29,863	30,902	31,864	32,584	33,475	34,158	34,921	35,755	37,008	38,399	40,487	42,219	43,858	45,171	46,439	47,720	49,114
うちディーゼル	3,191 (10.7)	3,607 (11.7)	3,989 (12.5)	4,468 (13.7)	4,971 (14.8)	5,493 (16.1)	6,024 (17.2)	6,557 (18.3)	7,216 (19.5)	7,998 (20.8)	8,859 (21.9)	9,736 (23.1)	10,540 (24.0)	11,197 (24.8)	11,664 (25.1)	12,114 (25.4)	12,514 (25.5)
軽自動車	4,051	4,620	5,371	6,221	7,059	7,977	8,946	9,981	10,993	11,939	12,949	12,310	12,144	11,961	11,773	11,593	11,376
乗用車	2,192	2,103	2,064	2,046	2,038	2,011	1,943	1,851	1,776	1,737	2,056	2,715	3,360	3,930	4,552	5,202	5,966
合計	6,243	6,723	7,435	8,267	9,097	9,988	10,889	11,832	12,769	13,676	14,305	15,025	15,504	15,891	16,325	16,795	17,342
大型	283	289	301	310	318	330	341	355	370	386	404	423	438	452	464	478	491
小型	2,236	2,301	2,337	2,358	2,377	2,410	2,424	2,425	2,438	2,414	2,406	2,399	2,367	2,381	2,343	2,313	2,292
合計	2,519	2,590	2,638	2,668	2,695	2,740	2,765	2,780	2,808	2,800	2,810	2,822	2,805	2,833	2,807	2,791	2,783
三・四輪車合計	38,825	40,215	41,937	43,599	45,267	46,886	48,426	50,367	52,605	55,475	57,602	60,066	62,167	63,895	65,571	67,306	69,239
小型	384	445	522	617	700	776	851	912	974	1,016	1,045	1,000	1,023	1,070	1,128	1,177	1,208
軽	506	574	655	769	908	1,047	1,173	1,301	1,453	1,583	1,670	1,741	1,794	1,815	1,823	1,823	1,827
原付二種	2,281	2,150	2,038	1,942	1,842	1,748	1,687	1,638	1,601	1,575	1,517	1,506	1,480	1,462	1,436	1,421	1,390
原付一種	8,794	9,922	11,342	12,885	13,904	14,609	14,938	14,759	14,422	14,034	13,539	13,048	12,521	11,999	11,522	11,165	10,836
合計	11,965	13,091	14,557	16,213	17,354	18,180	18,689	18,610	18,430	18,208	17,771	17,295	16,818	16,346	15,909	15,587	15,262
総合計	50,590	53,306	56,484	59,812	62,621	65,066	67,244	68,977	71,035	73,683	75,373	77,361	77,985	80,241	81,480	82,893	84,501

注1 被けん引車を含まず

注2 カッコ内の数字は、ディーゼルの割合(%)

出典：自衛隊統計 自動車保有車両数(小型特殊、原付二種及び原付一種については、運輸省資料による)

(2) 車種別生産台数

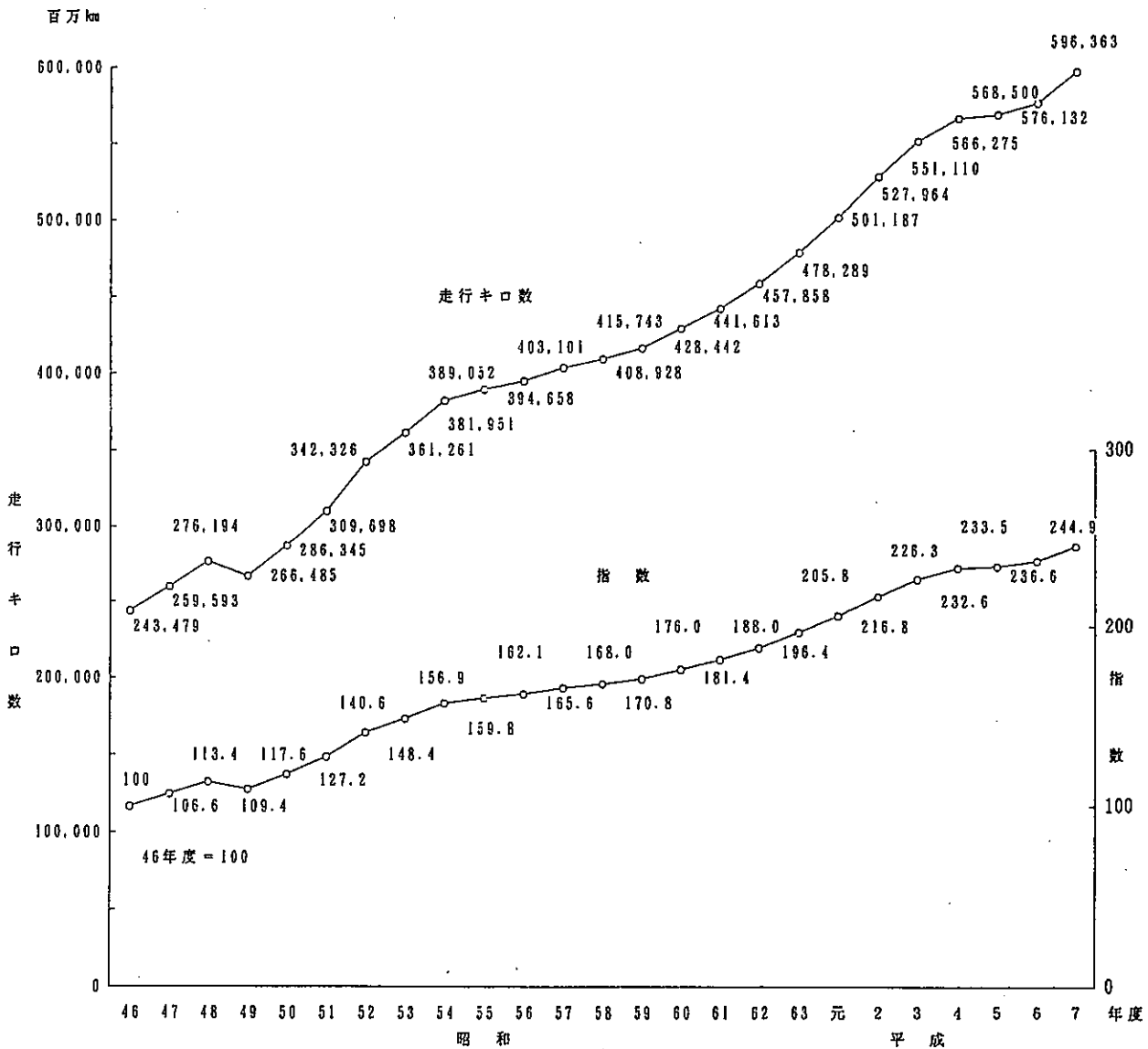
(S62~H8)

車種			62	63	元	2	3	4	5	6	7	8	
ガ ソ リ ン ト ラ ッ ク	軽貨物	ライトバン	1,114,872	1,124,260	832,156	573,490	523,538	444,486	441,019	489,074	468,480	399,361	
		非ライトバン	418,828	470,813	406,401	411,741	420,302	401,766	352,998	362,802	332,984	340,414	
	GVW ≤ 1,700kg	ライトバン	153,803	163,605	172,458	161,162	143,844	121,344	102,889	91,315	113,286	118,297	
		非ライトバン	8,798	8,146	5,753	6,626	4,674	4,570	3,623	1,215	0	0	
	1,700kg <GVW ≤ 2,500kg	ライトバン	53,495	53,910	47,464	50,427	48,770	43,376	47,896	59,196	55,364	53,187	
		非ライトバン	57,303	57,090	61,932	49,051	43,842	36,883	29,088	24,317	36,645	35,813	
	2,500kg <GVW ≤ 3,500kg			27,724	29,404	25,177	24,115	21,270	19,363	15,852	16,885	22,826	23,652
	3,500kg <GVW ≤ 5,000kg			2,657	2,275	2,168	1,892	1,713	1,056	791	792	703	680
	5,000kg <GVW			0	0	0	0	0	0	0	0	93	149
	デ ィ ー ゼ ル	GVW ≤ 1,700kg	DI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IDI			85,343	91,576	87,354	92,580	97,926	73,641	57,996	44,279	43,456	42,092	
1,700kg <GVW ≤ 2,500kg		ライトバン	DI	1,648	6,102	3,983	1,252	1,333	0	0	0	0	0
			IDI	57,408	91,963	82,152	93,978	90,579	87,275	75,438	49,321	68,540	67,940
2,500kg 非ライトバン		DI	80	45	104	2,609	2,399	1,799	214	0	0	0	
		IDI	64,568	62,020	75,069	61,256	63,893	45,218	32,884	21,633	29,930	28,054	
2,500kg <GVW ≤ 3,500kg		DI	18,787	18,868	18,333	21,466	25,124	24,086	17,545	8,197	13,196	9,338	
		IDI	125,213	151,683	157,805	171,155	186,721	161,307	137,602	148,868	160,155	157,247	
3,500kg <GVW ≤ 5,000kg		DI	120,537	127,646	141,725	136,974	150,395	139,348	108,000	97,133	99,566	97,566	
		IDI	44,217	38,347	28,967	25,122	17,159	14,648	16,256	24,452	30,883	33,543	
5,000kg <GVW ≤ 8,000kg	DI	101,462	148,450	165,043	173,901	173,449	130,384	104,004	118,247	118,527	129,133		
	IDI	361	275	4	1,011	492	0	0	0	130	1,154		
8,000kg <GVW ≤ 12,000kg	DI	—	—	—	—	—	—	—	17,218	16,088	12,688		
	IDI	—	—	—	—	—	—	—	0	0	0		
12,000kg <GVW			DI	68,964	77,583	78,904	96,823	84,442	59,727	50,688	65,127	72,941	62,873
(※)			IDI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
ガ ソ リ ン	2,500kg ≥GVW		555	602	580	401	810	959	418	0	0	0	
	2,500kg <GVW		210	158	111	106	82	70	303	605	580	388	
デ ィ ー ゼ ル	30人以下	DI	6,629	7,384	7,024	7,231	6,414	6,999	5,678	4,913	4,967	4,621	
		IDI	5,380	6,137	6,099	6,249	4,514	4,562	4,792	4,932	5,871	5,484	
	30人超	DI	8,671	8,959	9,146	9,160	9,017	8,442	7,294	6,652	6,251	6,194	
		IDI	110	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
乗 用 車	ガソリン		3,135,016	3,509,090	4,229,565	4,822,852	4,615,673	4,156,534	4,059,896	3,981,723	4,225,738	4,479,566	
	ディーゼル		288,652	377,092	495,648	634,688	683,292	701,856	604,161	530,561	532,870	490,657	
合 計			5,971,291	6,633,483	7,141,125	7,637,298	7,421,667	6,689,699	6,277,125	6,149,257	6,460,068	6,600,091	

注：※平成5年までは、8,000kg <GVW

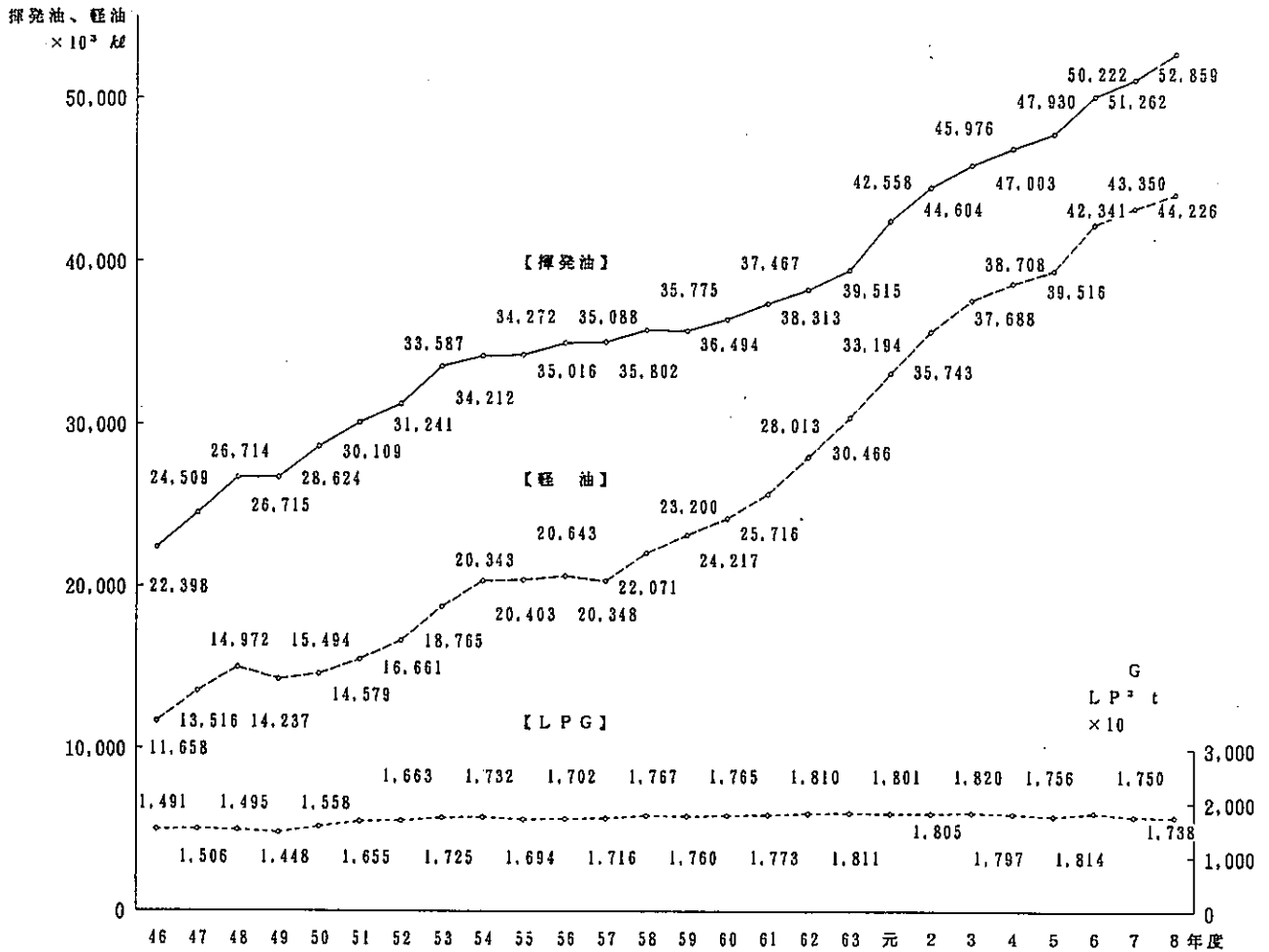
(3) 自動車走行キロ数の推移

自動車総走行距離の推移



(注) 1 運輸省「自動車輸送統計年報」により作成した。
 2 軽自動車は除く。

(4) 自動車燃料使用量の推移



注) 通商産業省「平成8年～12年度石油供給計画」により作成した。

(5) 自動車からの総排出量 (全国)

(単位:千トン/年)

		一酸化炭素	炭化水素	窒素酸化物	粒子状物質	
未 規 制 自 動 車	二 輪 車	小型二輪	43.1 (2%)	4.6 (1%)	0.5 (0%)	-
		軽二輪	57.8 (2%)	20.3 (4%)	0.6 (0%)	-
		原付二種	31.1 (1%)	7.6 (2%)	0.2 (0%)	-
		原付一種	146.8 (5%)	65.4 (13%)	0.4 (0%)	-
		小計	279 (10%)	98 (19%)	2 (0%)	-
	特 殊 自 動 車	産業機械	142.0 (5%)	16.7 (3%)	100.3 (11%)	2.9 (4%)
			0.9	0.1	0.4	0.0
		建設機械	30.2 (1%)	14.2 (3%)	135.3 (15%)	5.2 (7%)
			0.1	0.2	4.0	0.0
		農業機械	15.7 (1%)	2.3 (0%)	18.3 (2%)	0.6 (1%)
小計	188 (7%)	33 (7%)	253 (28%)	9 (11%)		
合計	467 (17%)	131 (26%)	256 (28%)	9 (11%)		
規 制 対 象 自 動 車	軽乗用車	34	4	5	-	
	乗用車	727	86	130	4	
	軽貨物車	937	110	74	-	
	小型貨物車	373	60	92	8	
	普通貨物車	184	90	278	47	
	バス	23	10	33	5	
	特種自動車	41	13	37	6	
	合計	2,320 (83%)	375 (74%)	650 (72%)	70 (89%)	
総計	2,787 (100%)	506 (100%)	906 (100%)	79 (100%)		

- (注) 1. 規制対象車の排出ガス総量は平成2年のもの。
2. 特殊自動車の排出量のうち、上段は作業時と公道走行時のもの、下段は公道走行時のもの。
3. ()内は、自動車からの総排出量に対する比率。
4. 産業機械:フォークリフト。
建設機械:油圧ショベル、ブルドーザ、ホイールローダ、ラフテレーンクレーン。
農業機械:トラクタ、コンバイン、耕耘機。

(平成7年10月 未規制自動車からの排出実態調査報告書より)

3. 自動車排出ガス規制の経緯

(1) 排気管からの排出ガスに係る規制値

種別	試験モード	成分	現行規制値		次期規制値		今回答申	備考			
			規制年度	規制値	規制年度	規制値					
ガソリン	乗用車 4サイクル及び2サイクル	10・15M (g/km)	CO	50年度	2.70(2.10)			平成12年(0.67) 平成12年(0.08) 平成12年(0.08) 平成12年(19.0) 平成12年(2.20) 平成12年(1.40)			
			HC	50年度	0.39(0.25)						
			NO _x	53年度	0.48(0.25)						
		11M (g/test)	CO	50年度	85.0(60.0)						
			HC	50年度	9.50(7.00)						
			NO _x	53年度	6.00(4.40)						
	リッター	4サイクル軽自動車	10・15M (g/km)	CO	50年度	17.0(13.0)	平成10年		8.42(6.50)	平成14年(3.30)	
				HC	50年度	2.70(2.10)	平成10年		0.39(0.25)	平成14年(0.13)	
				NO _x	平成2年	0.74(0.50)	平成10年		0.48(0.25)	平成14年(0.13)	
			11M (g/test)	CO	50年度	130 (100)	平成10年		104 (76)	平成14年(38.0)	
				HC	50年度	17.0(13.0)	平成10年		9.50(7.00)	平成14年(3.50)	
				NO _x	平成2年	7.50(5.50)	平成10年		6.00(4.40)	平成14年(2.20)	
ン	2サイクル軽自動車	10・15M (g/km)	CO	50年度	17.0(13.0)			現在生産されていない			
			HC	50年度	15.0(12.0)						
			NO _x	50年度	0.50(0.30)						
		11M (g/test)	CO	50年度	130 (100)						
			HC	50年度	70.0(50.0)						
			NO _x	50年度	4.00(2.50)						
LPG	軽量車 (GVW ≤ 1.7t)	10・15M (g/km)	CO	63年	2.70(2.10)			平成12年(0.67) 平成12年(0.08) 平成12年(0.08) 平成12年(19.0) 平成12年(2.20) 平成12年(1.40)			
			HC	63年	0.39(0.25)						
			NO _x	63年	0.48(0.25)						
		11M (g/test)	CO	63年	85.0(60.0)						
			HC	63年	9.50(7.00)						
			NO _x	63年	6.00(4.40)						
	P	中量車 (1.7t < GVW ≤ 2.5t)	10・15M (g/km)	CO	50年度	17.0(13.0)	平成10年	8.42(6.50)	平成13年(2.10)		
				HC	50年度	2.70(2.10)	平成10年	0.39(0.25)	平成13年(0.08)		
				NO _x	平成6年	0.63(0.40)			平成13年(0.13)		
			11M (g/test)	CO	50年度	130 (100)	平成10年	104 (76)	平成13年(24.0)		
				HC	50年度	17.0(13.0)	平成10年	9.50(7.00)	平成13年(2.20)		
				NO _x	平成6年	6.60(5.00)			平成13年(1.60)		
G	重量車 (2.5t < GVW)	G13M (g/kWh)	CO	平成4年	136 (102)	平成10年	68.0(51.0)	平成13年(16.0)			
			HC	平成4年	7.90(6.20)	平成10年	2.29(1.80)	平成13年(0.58)			
			NO _x	平成7年	5.90(4.50)			平成13年(1.40)			
		10・15M (g/km)	CO	61年	2.70(2.10)			LPG 105(76) 期前値 6.80(5.40) (平成10年より期前値一本化)			
			HC	61年	0.62(0.40)						
			NO _x	小型 平成2年 0.72(0.50) 中型 平成4年 0.84(0.60)	平成9年 0.55(0.40) 平成10年 0.55(0.40)						
デ	乗用車	10・15M (g/km)	PM	平成6年	0.34(0.20)	平成9、10年	0.14(0.08)		小型車 9年 中型車 10年		
			ト	軽量車 (GVW ≤ 1.7t)	10・15M (g/km)	CO	63年			2.70(2.10)	
						HC	63年			0.62(0.40)	
		NO _x				平成5年	0.84(0.60)	平成9年		0.55(0.40)	
		ゼ	中量車 (1.7t < GVW ≤ 2.5t)	10・15M (g/km)	PM	平成5年	0.34(0.20)	平成9年		0.14(0.08)	
					ク	10・15M (g/km)	CO	平成5年		2.70(2.10)	
HC	平成5年						0.62(0.40)				
NO _x	平成5年	1.82(1.30)	平成9、10年	0.97(0.70)							
ル	重量車 (2.5t < GVW)	D13M (g/kWh)	PM	平成5年	0.43(0.25)	平成9、10年	0.18(0.09)	手動変速機付車 9年 自動変速機付車 10年			
			バ	D13M (g/kWh)	CO	平成6年	9.20(7.40)				
					HC	平成6年	3.80(2.90)				
		NO _x			直噴 平成6年 7.80(6.00) 副室 平成6年 6.80(5.00)	平成9、10、11年	5.80(4.50)				
		ス	二輪車	PM	平成6年	0.96(0.70)	同上		0.49(0.25)		
				4	4サイクル	二輪車 (g/km)	CO			平成10、11年	20.0(13.0)
HC							平成10、11年	2.93(2.00)			
NO _x		平成10、11年	0.51(0.30)								
車	2	2サイクル	二輪車 (g/km)	CO		平成10、11年	14.4(8.00)				
				HC		平成10、11年	5.26(3.00)				
				NO _x		平成10、11年	0.14(0.10)				

注1) CO:一酸化炭素、HC:炭化水素、NO_x:窒素酸化物、PM:粒子状物質

注2) 規制値 2.70(2.10)とは、1台あたりの上限値 2.70、型式あたりの平均値 2.10を示す。

注3) 10・15モード(10・15M)とは、都市部における平均的な走行形態を表した走行パターン

11モード(11M)とは、冷機始動による郊外から都心に向かっての平均的な走行パターン

注4) ディーゼル乗用車において、「小型車」とは等価慣性重量1.25t(車両重量1.265t)以下、「中型車」とは、等価慣性重量1.25t(車両重量1.265t)超である。

II. ガソリン・LPG自動車関係

1. ガソリン・LPG自動車の排気管からの排出ガス関係

(1) 排出ガス試験方法及び規制値に係る各国比較

シャシベースの排出ガス試験方法について

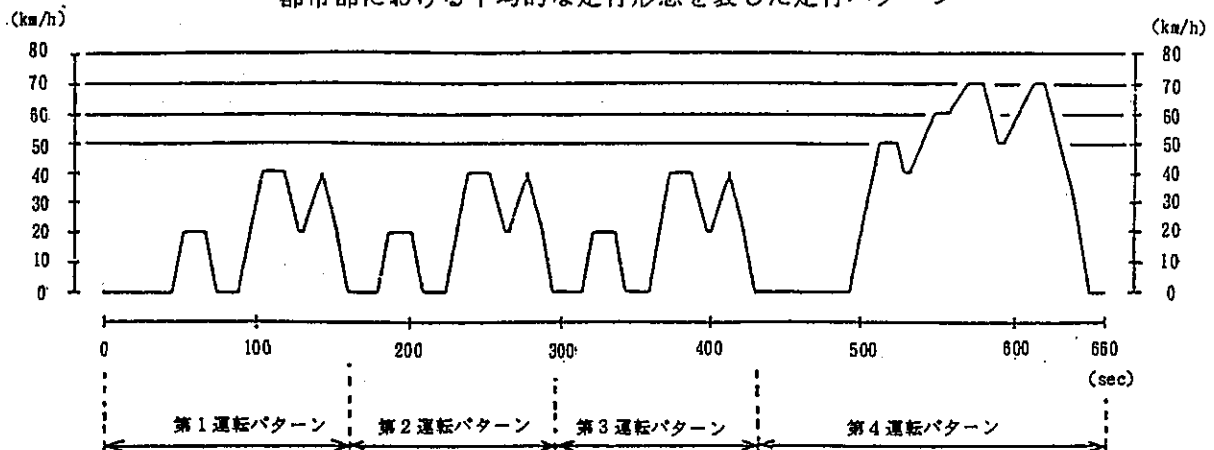
日本

ホットスタート、コールドスタートそれぞれの規制値を設定。

ホットスタート

10・15モード測定法

都市部における平均的な走行形態を表した走行パターン

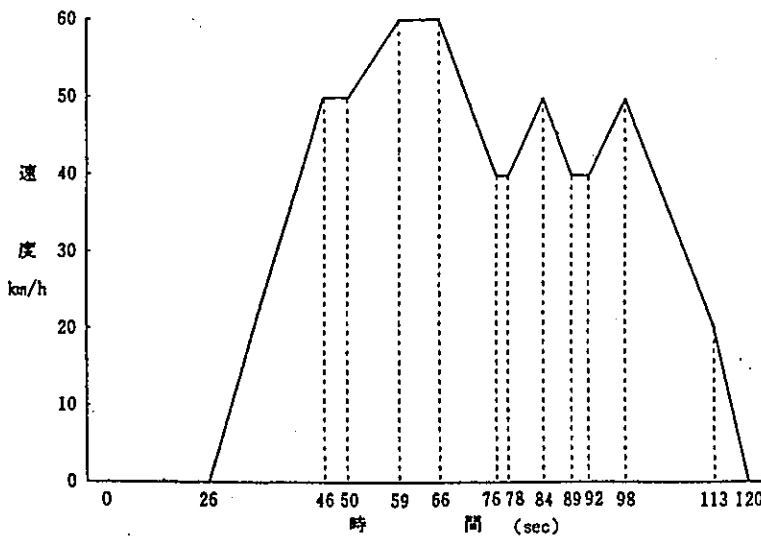


想定走行距離：4.16 km
 所要時間：660秒
 平均速度：22.7 km/h
 (7トリング時を除く) 33.1 km/h
 最高速度：70 km/h
 7トリング比率：31.4%

コールドスタート

11モード測定法

郊外から都心に向かったの走行形態を表した走行パターン

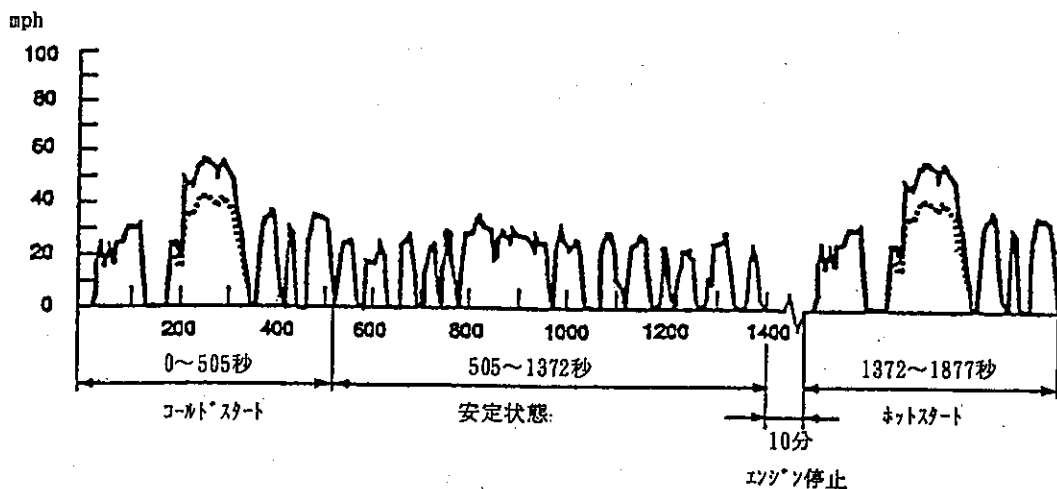


想定走行距離：4.084 km
 所要時間：505秒
 平均速度：30.6 km/h
 (7トリング時を除く) 39.1 km/h
 最高速度：60 km/h
 7トリング比率：21.7%

米国

コールドスタートのみ

LA-4 (FTP75) モード



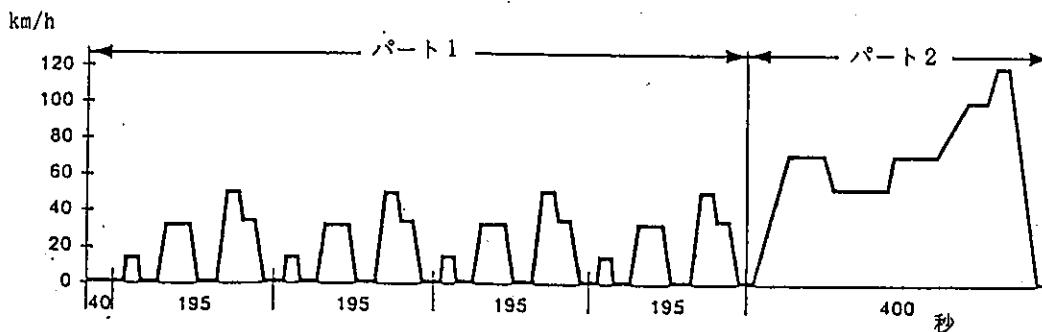
想定走行距離 : 17.8 km
 所要時間 : 1877 秒
 平均速度 : 34.3 km/h
 (アイドリング時を除く) 41.8 km/h
 最高速度 : 91.2 km/h
 アイドリング比率 : 17.3%

欧州

コールドスタートのみ

ECE + EUDC モード

パート2 (EUDC) は乗用車のみ適用

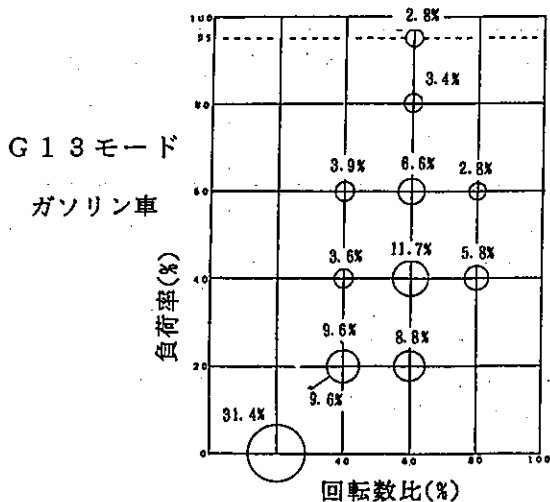


想定走行距離 : 11.007 km
 所要時間 : 1220 秒
 平均速度 : 32.5 km/h
 (アイドリング時を除く) 44.0 km/h
 最高速度 : 120 km/h
 アイドリング比率 : 26.2%

エンジンベースの排出ガス試験方法について

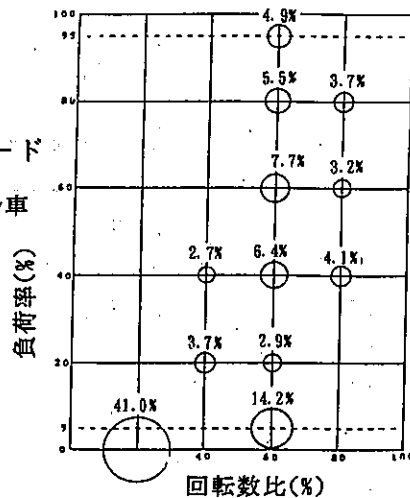
日本 車両総重量2.5t超トラック・バス（定常モード）

ホットスタート



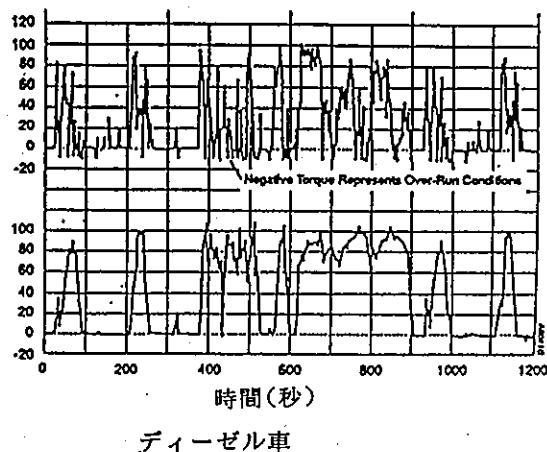
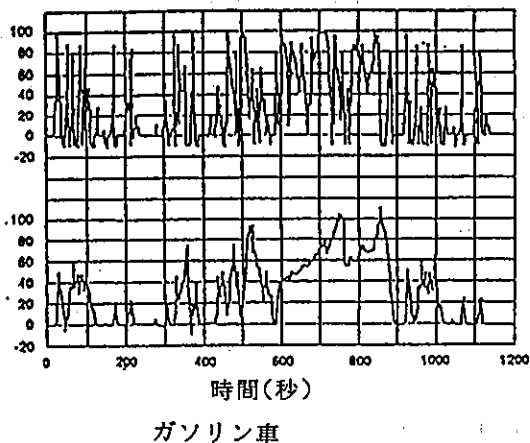
D13モード

ディーゼル車



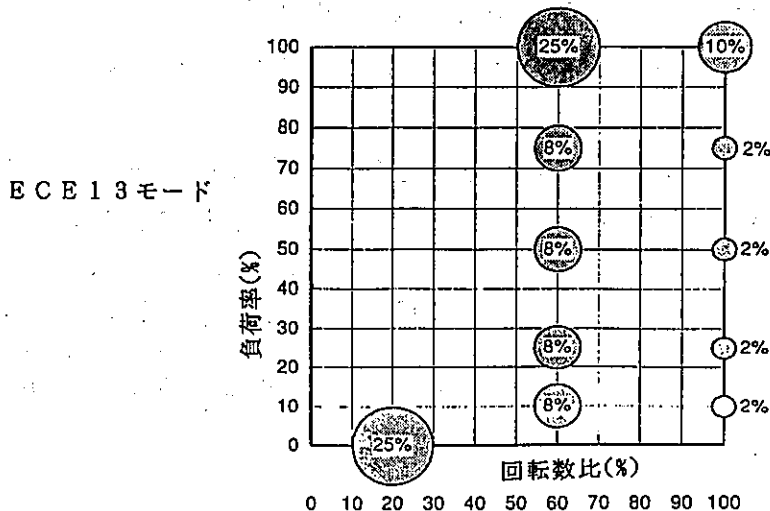
米国 車両総重量8500lbs(3850kg)超トラック・バス（トランジェントモード）

ホットスタート、コールドスタートで同様の試験を行い、（加州：車両総重量6350kg）
それぞれに一定の比率を掛けて合算した数値に対し規制。



欧州 車両総重量3.5t超トラック・バス（定常モード）

ホットスタート



ガソリン乗用車排出ガス規制の日米欧比較

		排気管から排出される自動車排出ガス(排気管排出ガス)			
		耐久距離	試験方法	H C (g/km)	N O x(g/km)
日 本	53年規制 (1978)	3万km (軽乗用) 〔2万km〕	10・15M ホット	THC 0.25	0.25
			11M コールド	THC 1.72	1.08
米 連 邦	Tier1(1996)	8万km /16万km	FTP75(LA4) コールドスタート	0.256、0.156 / 0.194 THC NMHC NMHC	0.250 / 0.375
	Tier2(2003)*			- / 0.078 NMHC	- / 0.125
米 加 州	T L E V	8万km /16万km	FTP75(LA4) コールドスタート	NMOG 0.078 / 0.098	0.250 / 0.375
	L E V			NMOG 0.047 / 0.056	0.125 / 0.188
	U L E V			NMOG 0.025 / 0.034	0.125 / 0.188
欧 州	STEP2(1996)	8万km	ECE + EUDC コールドスタート	NOx + HC 0.5	
	STEP3(2000)*			THC 0.12 ~ 0.20	0.15
	STEP4(2005)*			THC 0.10	0.08

注1) ※ ; 提案中・検討中の規制値及び規制導入時期

注2) T H C ; 全炭化水素

N M H C ; 非メタン炭化水素(NMHC = THC - メタン)

N M O G ; 非メタン有機ガス(NMOG = THC - メタン + 含酸素有機化合物)

注3) 米加州は1994年より低公害車プログラムを実施し、ひとつのメーカーの販売車全体の平均としてのH C (N M O G) 排出低減目標値を示している。

モデルイヤー(MY)	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
NMOG(g/km)	0.141	0.126	0.098	0.071	0.046	0.044	0.043

(2) 車両総重量別の車種一覧 (ガソリン貨物自動車)

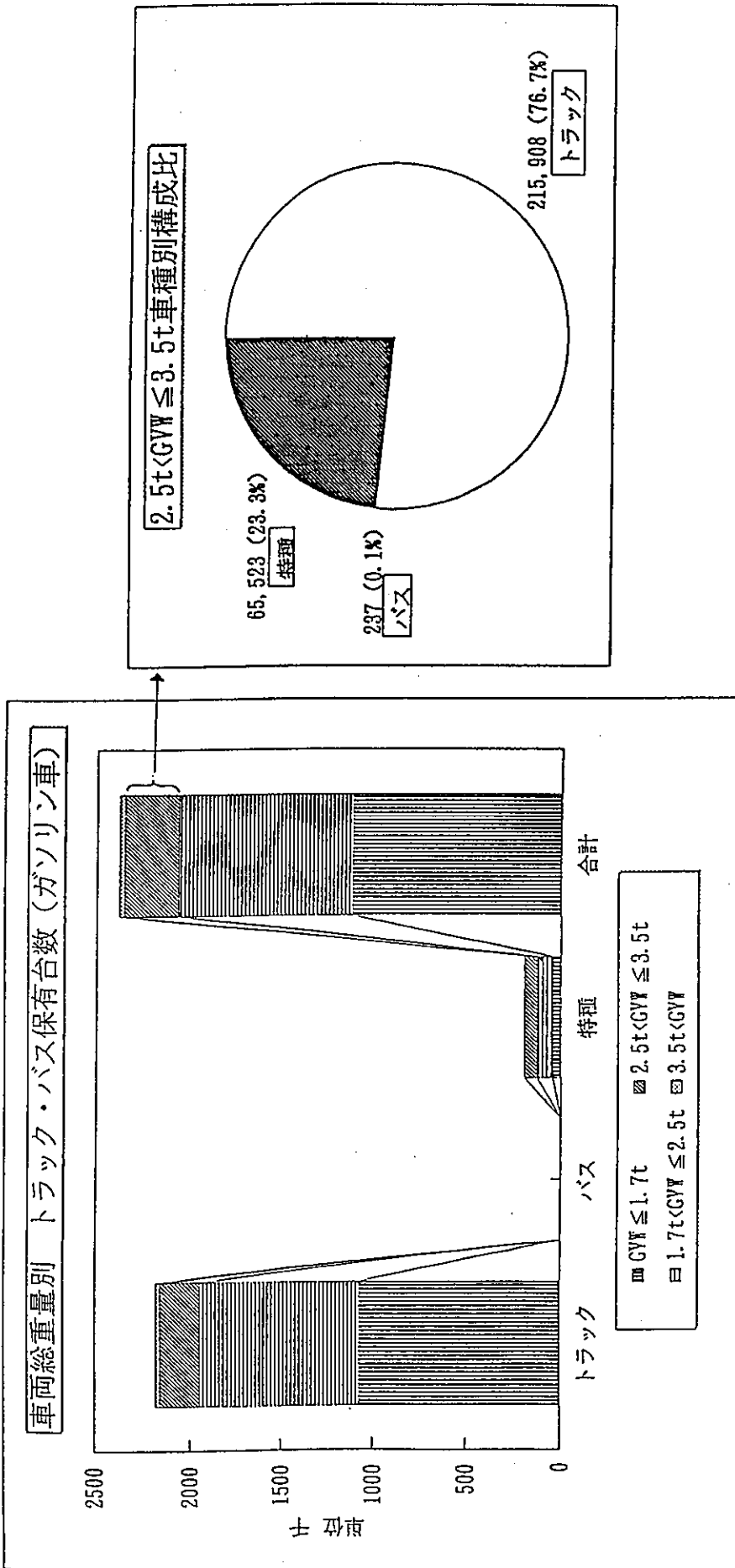
注: 太字は普通車

車両総重量	トラック		バン	
	キャブオーバ	ボンネット	キャブオーバ	ボンネット
GVW≤1.7				トヨタローラバン カルティナバン ニッサンAD アハニール スバルレオーネ ホンダシビックプロ パートナー マツダファミリアバン 三菱リハカーゴ
1.7<GVW≤2.5	トヨタライトエース ニッサンバンネット マツダホンゴ ホンゴブローニ 三菱デリカトラック	マツダプロシート トヨタハイラックス ニッサンダットサン	<u>トヨタハイエース救急車</u> ダイハツデルタバン トヨタライトエースバン ニッサンセレナバン ハネットバン マツダホンゴ ホンゴブローニ 三菱デリカバン	トヨタマーク2バン クラウンバン ニッサンアハニール セトリックバン マツダカハラカーゴ
2.5<GVW≤3.5	いすゞエルフ トヨタハイエース ダイナ ニッサンアトラス		<u>トヨタハイエースバン</u> <u>ハイエース救急車</u> <u>ニッサンキャラバン</u> いすゞファゴ トヨタハイエースバン ニッサンバンネット マツダホンゴ	
3.5<GVW	<u>トヨタダット</u>			<u>トヨタクイックデリカバン</u>



(1997年版自動車諸元表(社)自動車技術会)より作成)

(3) 車両総重量別トラック・バス保有台数 (ガソリン自動車)



車両総重量別トラック・バス保有台数 (ガソリン車)

重量別	トラック		バス		特殊		合計	
	台数	割合 (%)	台数	割合 (%)	台数	割合 (%)	台数	割合 (%)
3.5t < GVW	26,171	1.0%	1,890	57.9%	5,603	2.8%	29,665	1.2%
2.5t < GVW ≤ 3.5t	215,908	9.9%	237	7.3%	65,523	33.1%	281,668	11.8%
1.7t < GVW ≤ 2.5t	869,826	39.9%	1,139	34.9%	81,411	41.1%	952,377	40.0%
GVW ≤ 1.7t	1,073,952	49.2%	0	0.0%	45,492	23.0%	1,119,454	47.0%
合計	2,181,867	100.0%	3,266	100.0%	198,029	100.0%	2,383,164	100.0%

(運輸省統計より)

(4) 各車種別の走行距離、使用期間等

	乗用車 (10人以下)		軽貨物車	軽量車 (GVW ≤ 1.7 t)	中量車 (1.7 t < GVW ≤ 2.5 t) 2.5 t < GVW ≤ 3.5 tについては、 中量車区分への統合を検討中。	重量車 (2.5 t < GVW)
	普通・小型	軽				
各がゴ-リ-に含まれる車種	自家用が大半。 (タクシー等営業用は一部。)	すべて自家用。	自家用が大半。	自家用小型貨物、 特にトラックが大半 であると推定。	自家用小型貨物が 大半であると推定。	自家用普通貨物 が大半であると推定。
走行距離	自家用では、 約10,000km (営業用では、 約70,000km)	約7,000km	自家用では、 約7,000km (営業用では、 約26,000km)	自家用小型貨物 は、約14,000km	←	自家用普通貨物 は、約17,500km
使用期間	年間平均走行距離 ①	平均使用年数 ②	平均車齢 ③	車齢別構成率累計 ④	⑤ = ① × ②	
	約9,3年 (営業用含む。)	約9,3年 (営業用含む。)	約9,3年 (営業用含む。)	約9,3年 (営業用含む。)	約9,3年 (営業用含む。)	約9,3年 (営業用含む。)
	約5年 (営業用含む。)	約5年 (営業用含む。)	約5年 (営業用含む。)	約5年 (営業用含む。)	約5年 (営業用含む。)	約5年 (営業用含む。)
	車齢約8年までの もので保有台数の 約8割をカバー。 (営業用含む。)	車齢約8年までの もので保有台数の 約8割をカバー。 (営業用含む。)	車齢約8年までの もので保有台数の 約8割をカバー。 (営業用含む。)	車齢約8年までの もので保有台数の 約8割をカバー。 (営業用含む。)	車齢約8年までの もので保有台数の 約8割をカバー。 (営業用含む。)	車齢約8年までの もので保有台数の 約8割をカバー。 (営業用含む。)
	約93,000km	約65,000km	約66,000km	約132,000km	←	約184,000km
米国	8万km & 16万km			8万km & 16万km	←	8万km & 19万km 18万km
欧州	8万km			8万km	←	←
耐久要件	80,000km	60,000km	60,000km	80,000km	←	180,000km

(5) 排気管排出ガスの性能維持に係る耐久走行距離

車種			耐久走行距離	
			現行	変更後
ガソリン・LPGを燃料とする自動車	乗用車	普通・小型	3万km	8万km
		軽	2万km	6万km
	トラック・バス	普通・小型(GVW>3.5t)		18万km
		普通・小型(GVW≤3.5t)		8万km
		軽	6万km	
軽油を燃料とする自動車	乗用車	普通・小型	3万km	
	トラック・バス	普通・小型(GVW≤2.5t)	2万km	
		普通・小型 (2.5t<GVW≤3.5t)	3万km (H9.10適用)	
		普通・小型 (3.5t<GVW≤12t)	3万km (H10.10適用)	
		普通・小型(GVW>12t)	3万km (H11.10適用)	
小型二輪自動車			1.2万km (H11.10適用)	

注：軽二輪自動車は1.2万km（H10.10適用）、第1種原動付自転車は0.6万km（H10.10適用）、第2種原動機付自転車は0.8万km（H11.10適用）を予定。

(6) 日本の定期点検項目と車載診断(OBD)システムとの関係

項目	日本における 定期点検項目	米国カリフォルニア州	
		OBD I	OBD II
O ₂ センサー	アイドルCO、HC確認	○ 機能不良	○ 機能不良及び劣化
EGR	作動確認	○ 機能不良	○ 機能不良及び劣化
燃料システム	アイドルCO、HC確認	○ 機能不良	○ 機能異常
触媒	アイドルCO、HC確認	—	○ 劣化
失火	アイドルCO、HC確認	—	○ 失火
2次空気システム	作動確認	—	○ 機能不良及び劣化
エバポシステム	作動確認	—	○ リーク
その他関連装置	—	○ 機能不良	○ 機能不良

(7) ガソリン自動車の各種規制強化の動き

(○：新型車適用、●：継続生産車適用、●：改正作業中)

	適用車種				適用時期						
	乗用車		貨物車		1997年	1998年	1999年	2000年	2001年	2002年	2003年
	普通・小型	軽	普通・小型	軽	H 9年	H 10年	H 11年	H 12年	H 13年	H 14年	H 15年
排出ガス			○ (GVW>1.7t)	○		○ 10月	● 9月				
燃費目標値	○	○									目標年
騒音	○ (6人以下)	○				○ 10月	● 9月				
	○ (7人以上)						△ 10月	▲ 9月			
			○ (GVW≤1.7t)	○ (ホンネット型)			△ 10月	▲ 9月			
			○ (GVW>1.7t)	○ (ホンネット型以外)							H14年までに強化
安全	○ (4WD)	○ (GVW≤2.8t)				○ 10月	● 7月				
		○ (GVW≤2.8t) (座席高≤700mm)	○				○ 10月	● 7月			
	○	○									
	○	○									

自動車の省エネルギー対策

(運輸省資料)

自動車の省エネルギー対策については、従来から「エネルギーの使用の合理化に関する法律」、いわゆる省エネ法に基づいて、自動車の燃費（燃料1ℓで走行できる距離）の目標値を設定すること等により、より燃費の良い自動車の普及に取り組んできています。

現在、下表に示すガソリン乗用車及びガソリントラックについての燃費目標値を告示し、自動車の燃費の一層の改善を促進しています。

さらに、平成9年4月からディーゼル自動車についても燃費目標値を設定するための検討を開始しています。

車種		燃費目標値 km/ℓ			
ガソリン乗用	軽自動車	車両重量 702.5kg未満	19.2	19.0	生産車種の車両重量が両区分にまたがる場合には、燃費目標値の右欄の数値を使用します
		車両重量 702.5kg以上 827.5kg未満	18.2		
	小型車	車両重量 827.5kg以上1015.5kg未満	16.3	13.0	
		車両重量1015.5kg以上1515.5kg未満	12.1		
	普通車	車両重量1515.5kg以上2015.5kg未満	9.1	9.1	
		車両重量2015.5kg以上	5.8		
ガソリントラック	軽自動車	車両重量 702.5kg未満	16.5	15.4	
		車両重量 702.5kg以上	14.6		
	軽量貨物車 (車両総重量1.7t以下)	車両重量1015.5kg未満	15.2	14.8	
		車両重量1015.5kg以上	13.9		
	中量貨物車 (車両総重量1.7t超2.5t以下)	車両重量1265.5kg未満	11.5	11.0	
		車両重量1265.5kg以上	9.5		

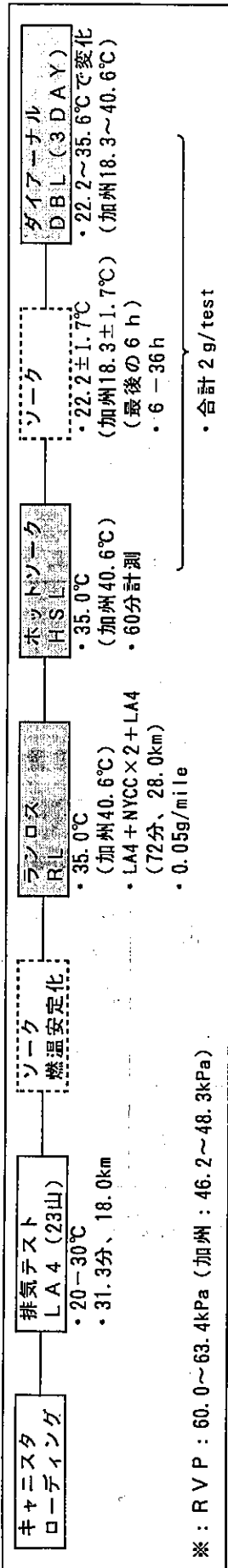
(注) 目標達成年度は、ガソリン乗用は平成12年度、ガソリントラックは平成15年度です。

2. 燃料蒸発ガス及び燃料品質関係

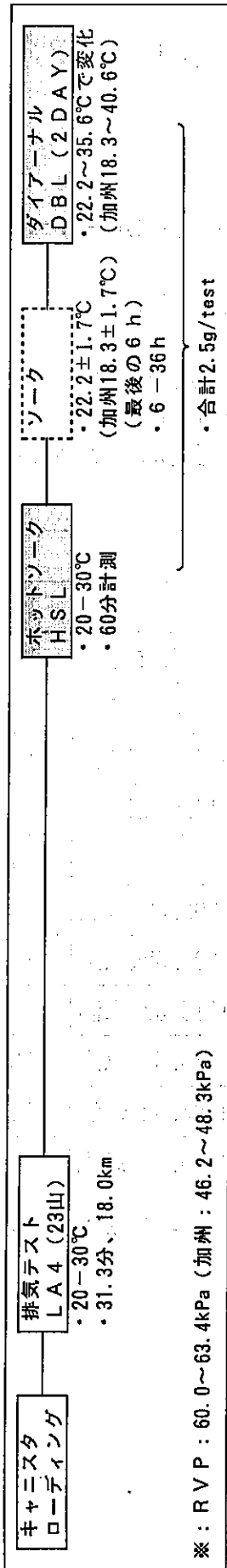
(1) 燃料蒸発ガス対策に係る日米欧試験方法比較

燃料蒸発ガス対策に係る日米欧試験方法比較

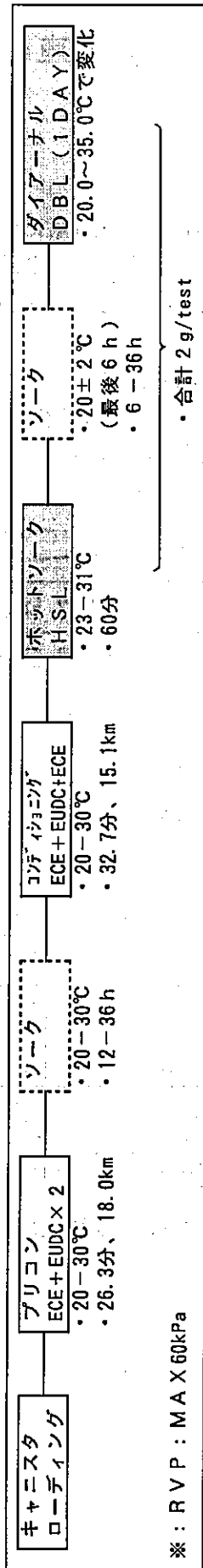
米国3DAY法 (フルテスト)



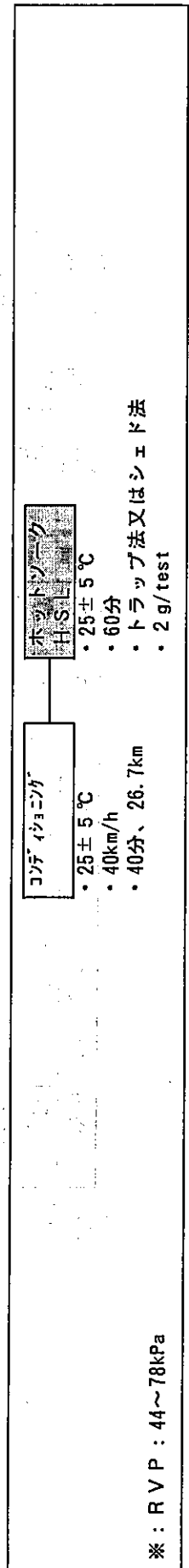
米国2DAY法 (ショートテスト)



欧州1DAY法 (案)



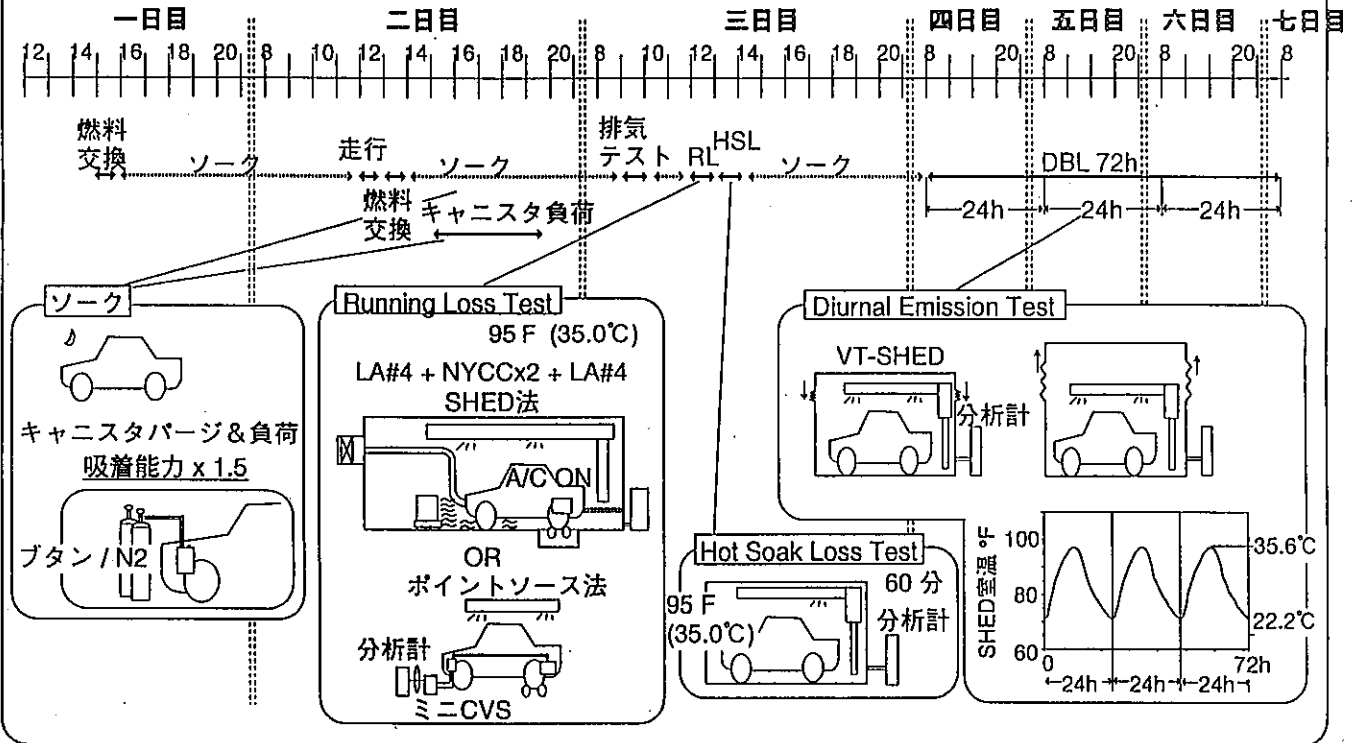
日本 (現行)



米国 (連邦) エバポ新試験法

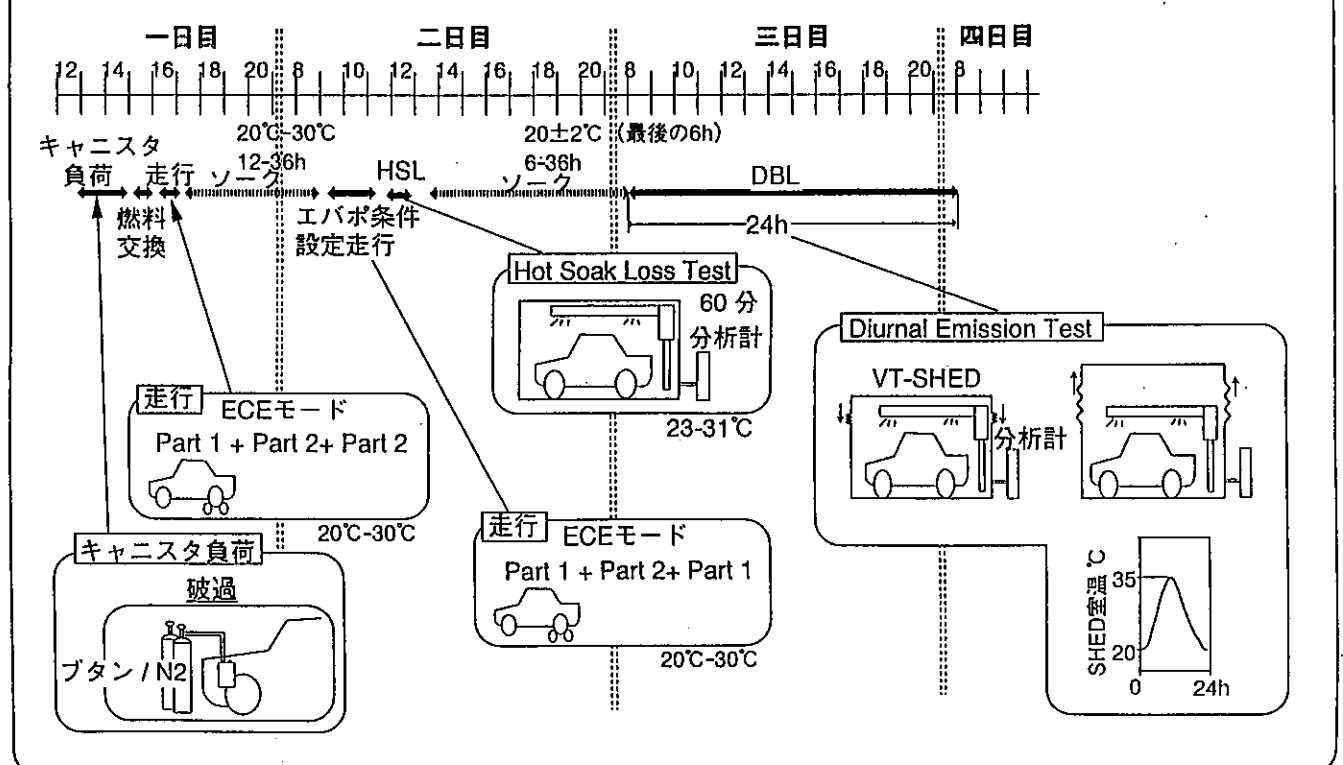
使用燃料蒸気圧: 60.0-63.4 kPa

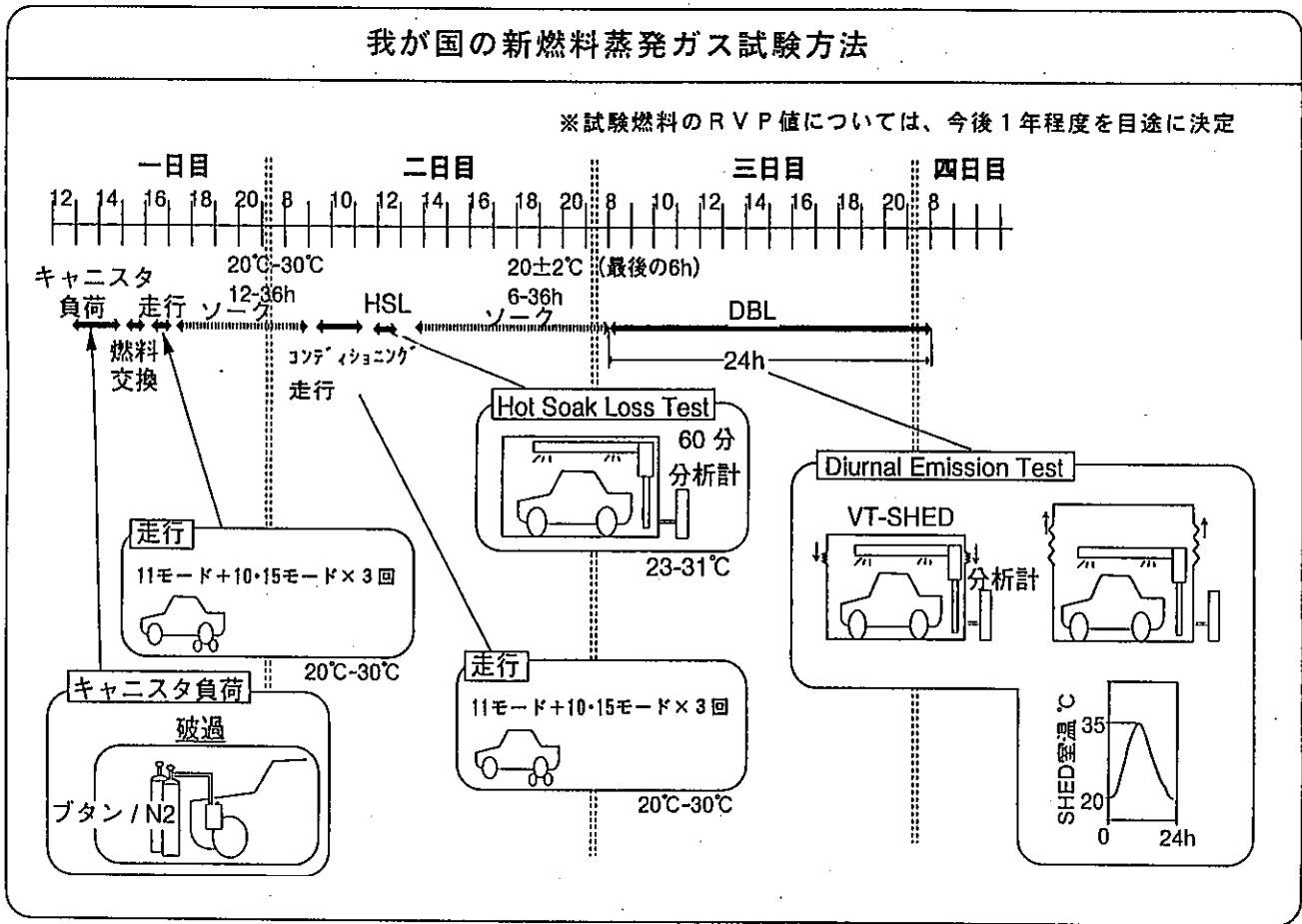
3-Diurnal試験法



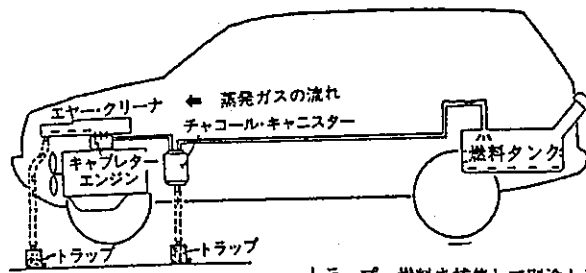
欧州Step3エバポ試験法 (案)

使用燃料蒸気圧: max. 60 kPa



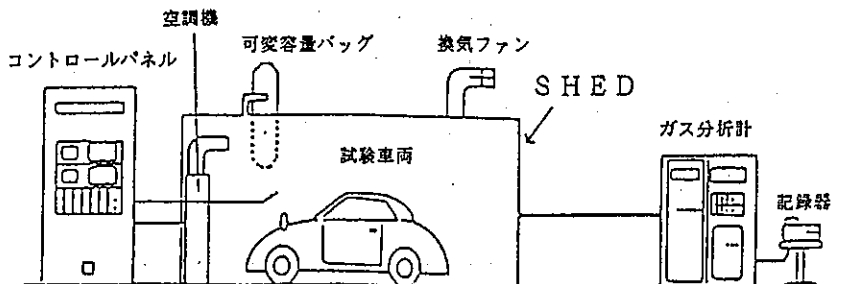


(現 行) トラップ法

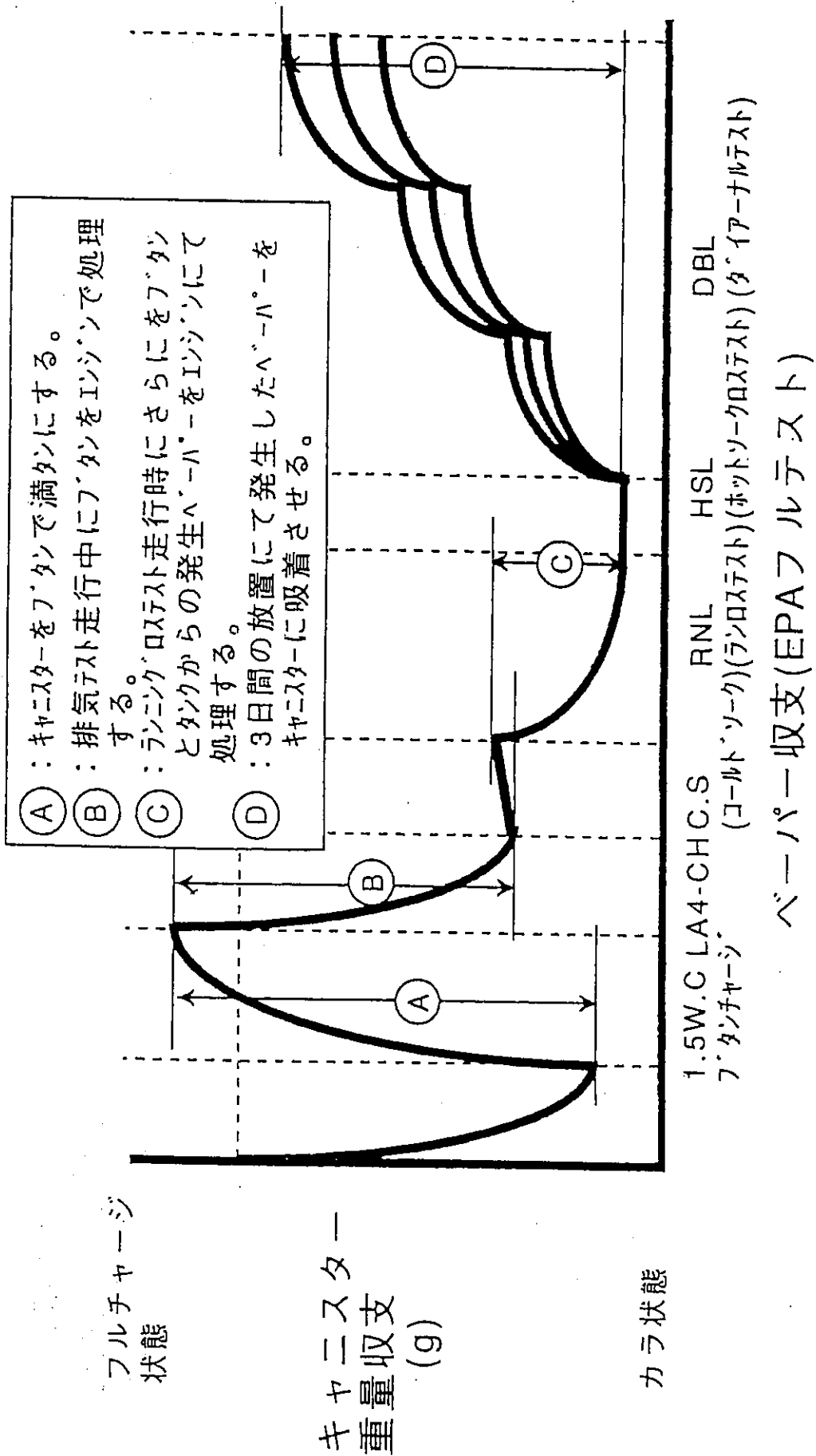


トラップ; 燃料を捕集して別途トラップの重量測定を行う

(改正後) エンクロージャー法



(3) ランニングロス試験時におけるキャニスター重量の変化のイメージ



テスト手順におけるベーパー収支

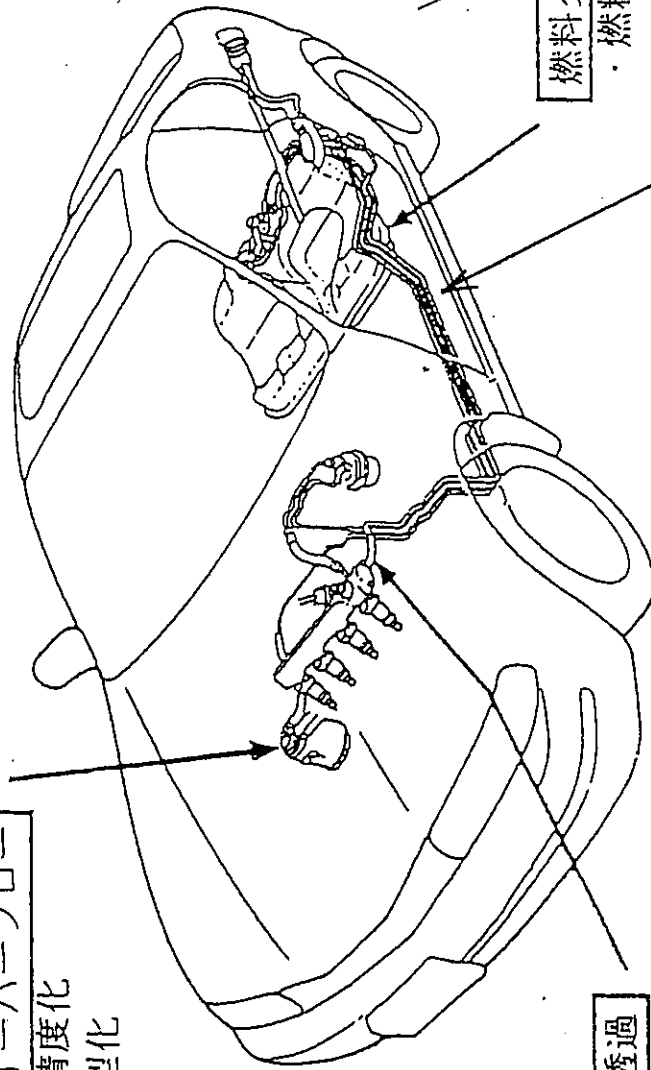
エバポの発生源と対策技術

燃料タンクからのベーパー発生量低減→燃温低下

- ・排気系からの放射熱低減(遮熱, レイアウト, 等)
- ・燃料タンク改善

キャニスタからのオーバーフロー

- ・バージ制御の高精度化
- ・キャニスタの大型化



燃料・エバポ配管からの透過

- ・ホース材質変更
- ・配管接続部のシール強化

燃料タンクからの透過

- ・燃料タンク材質変更

燃料リターン抑制

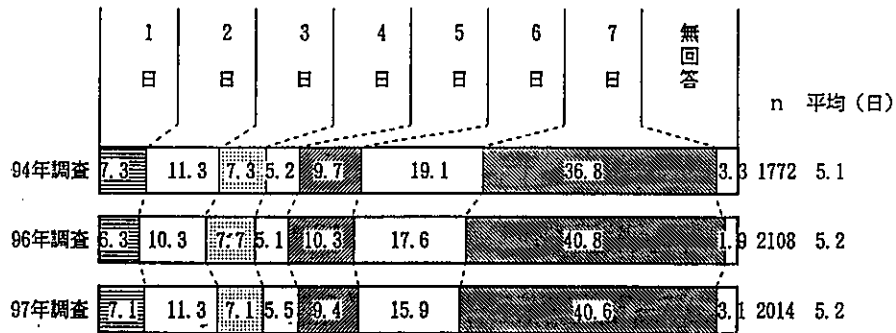
車のエバポ対策システム

(5) 自動車の使用実態

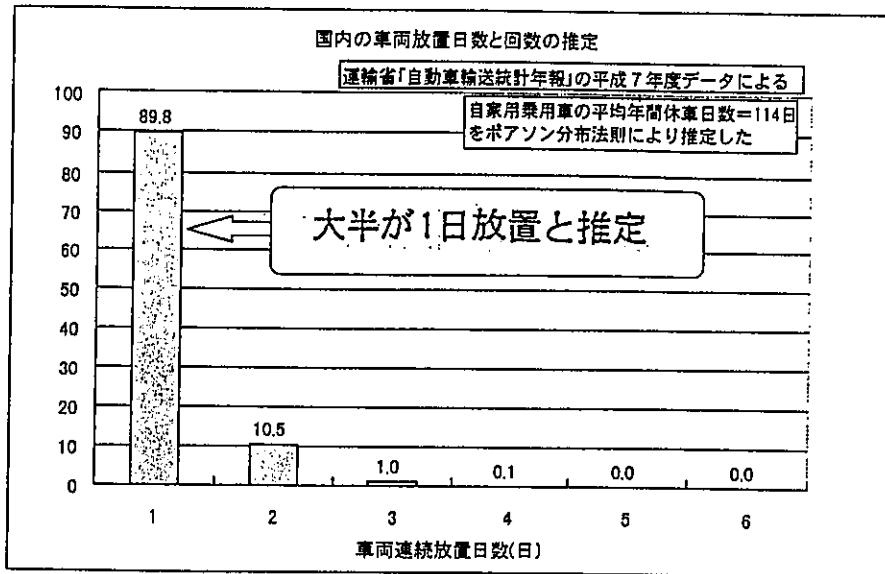
	客車							自家用							
	バス		乗用車		貨物車			バス		乗用車		貨物車			
	乗合	貸切	普通	特等	小型	特種	軽	普通	軽	普通	小型	特種	軽	普通	
A: 実働1日1車当たり走行距離(km)	154.19	231.66	223.03	229.21	109.98	222.93	104.25	76.21	40.32	26.15	91.13	62.5	84.62	68.79	28.68
B: 車両数(台)	84,64	61,59	85,12	69,24	68,87	72,77	67,92	54,18	68,94	73,73	52,07	60,87	65,44	59,21	67,41
C: 年間走行距離(km) (C=A×B/100)	47,635	52,070	70,107	57,927	27,646	59,219	25,844	15,071	10,146	7,037	17,320	13,886	20,212	14,867	7,057
D: 実働1日1車当たり始末回数	11.9	1.25	23.81	2.17	2.07	2.16	2.64	4.15	2.58	2.64	1.99	0.95	2.58	1.16	2.04
E: 1台当り始末距離(km) (E=C/D)	13.0	185.3	9.4	105.6	53.1	103.2	39.5	18.4	15.6	9.9	45.8	65.8	32.8	59.3	14.1

(運輸省「自動車輸送統計年報(平成7年度分)」より作成)

週の使用日数



((社) 日本自動車連盟ユーザー調査(平成9年6月実施) より)



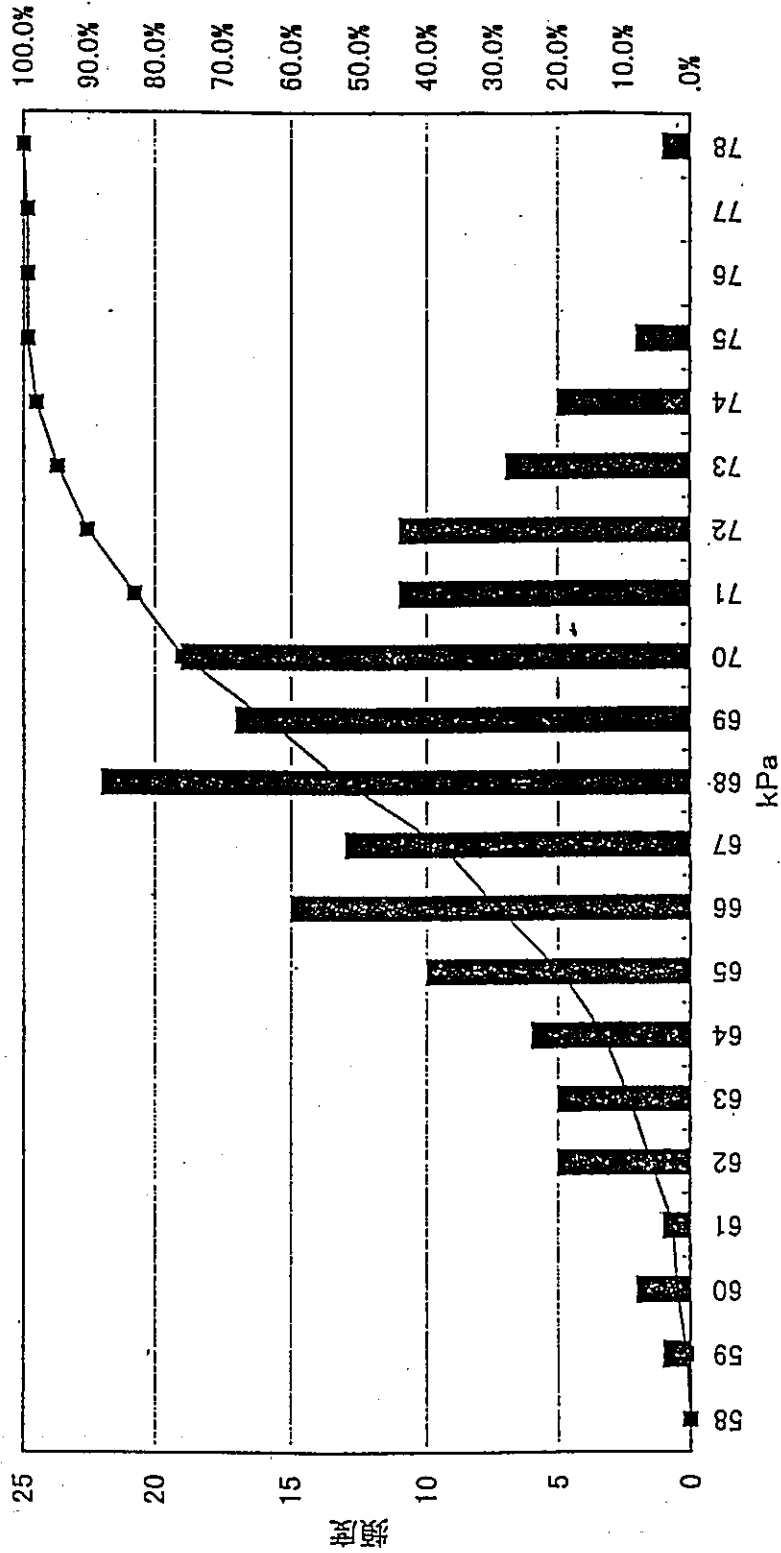
年齢	【月間走行距離】					平均値(km)
	400km以下	400~600km	600~800km	800~1000km	それ以上	
60才以上	14	22	16	4	8	374
乗用系 合計	31	23	16	9	11	500

使用頻度	【使用頻度】		
	ほとんど毎日	週に4.5日	週に2.3日以下
60才以上	53	14	25
乗用系 合計	74	11	11

軽自動車の使用実態調査報告書
(平成8年1月 (社) 日本自動車工業会)

(6) 燃料性状 (RVP) の実態

RVP(96年夏季 レギュラー)



(石油連盟資料)

(7) ガソリン燃料品質の日米欧比較

ガソリン燃料品質の日米欧の比較

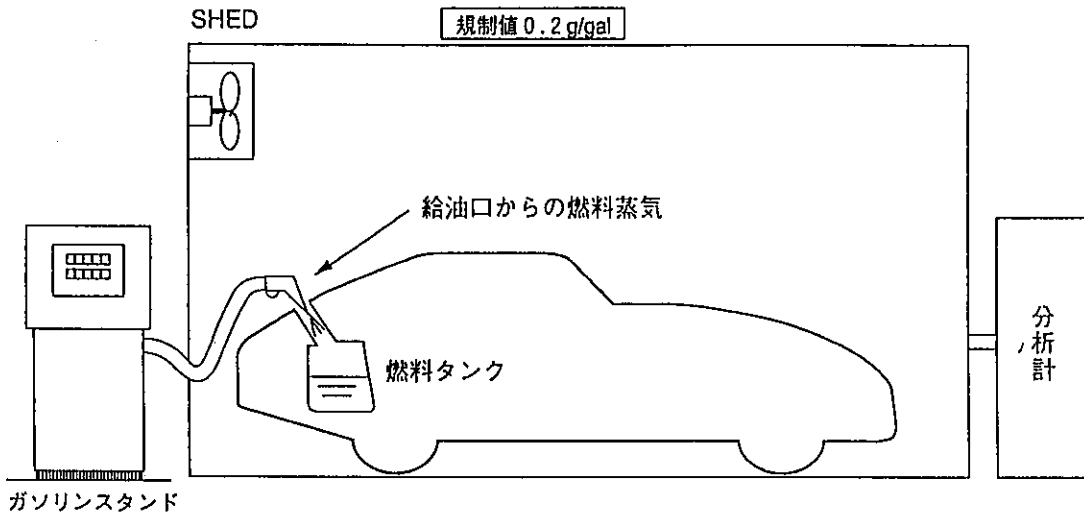
項目	単位	日本	米 国 (連邦)		米 国 加 州 Phase II (1996~)	欧 州 提 案 (2000~)
			Conventional 下段：平均値	RFG Phase I (95~) 上段：CAP値 ⁽¹⁾ 下段：平均値		
RVP (リットル蒸気圧)	kPa	— 44~78	— 60以下 (夏期)	56以下 (北：夏) 50以下 (南：夏)	48.3以下 (夏期) 48.3以下 (")	60以下 (夏期) 58以下 (")
T10 (10% 留出温 度)	°C	— 70以下	—	—	—	—
T50 (50% 留出温 度)	°C	— 75~110	— 97以下	— 94以下	104以下 93以下	(100°C 留出温度) 46vol% 以上
T90 (90% 留出温 度)	°C	— 180以下	— 167以下	— 158以下	166以下 143以下	(150°C 留出温度) ⁽⁴⁾ 75vol% 以上
ベンゼン	vol%	5.0 ⁽²⁾ 5.0以下	— 1.6以下	1.3以下 1.0以下	1.2以下 0.8以下	2.0以下 1.6以下
硫黄分	ppm	100 100以下	— 338以下	500以下 302以下	80以下 30以下	200以下 150以下
アロマ分	vol%	— (28.4) ⁽²⁾	— 28.6以下	— 23.4以下	30以下 22以下	45以下 37以下
オレフィン分	vol%	— (16.7) ⁽²⁾	— 10.8以下	— 8.2以下	10.0以下 4.0以下	18以下 11以下
MTBE (メチルターシャール 酢酸エーテル)	vol%	7 ⁽³⁾ 7以下 ⁽³⁾	—	— 11以下	—	—
含酸素量	wt%	—	— 2~2.7	— 2~2.7	1.8~2.7 1.8~2.2	2.3以下 1.6以下

注 (1) 平成11年末までに1.0以下とする。
 (2) 夏季の市販レギュラーガソリン中の平均割合 (石油連盟調査)
 (3) 日本では、プレミウムガソリンのみMTBEが添加されている。
 (4) CAP値とは、全てのガソリンが合格しなければならぬ値のこと

(8) 給油時燃料蒸発ガス対策 (米国連邦)

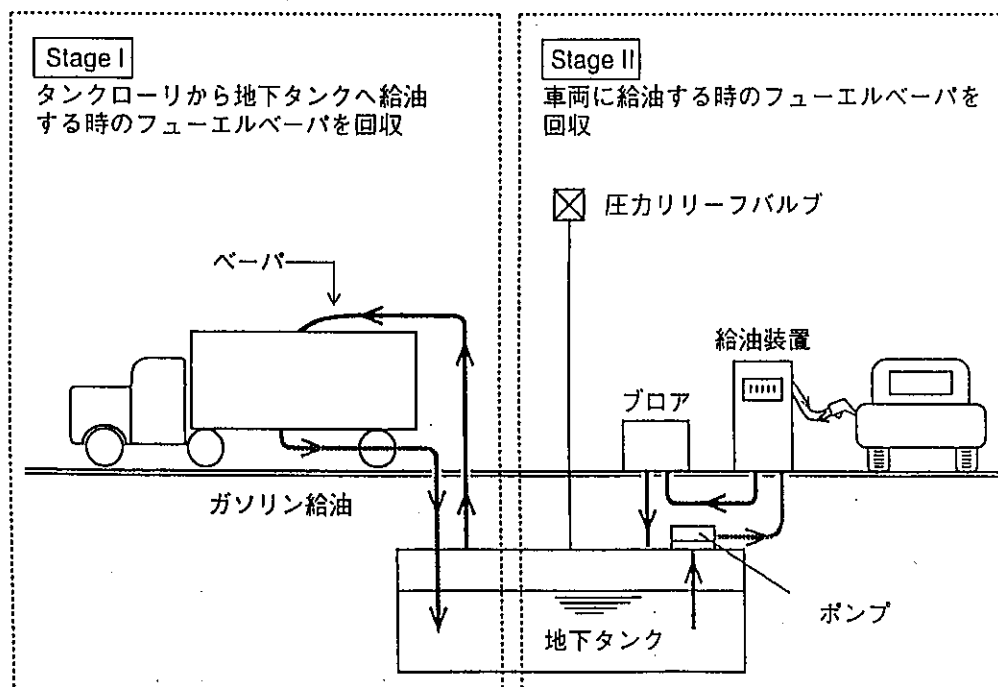
車両での給油エミッション規制 (ORVR)

On-board Refueling Vapor Recovery



- 試験条件
- ・ 燃料温度: $67 \pm 1.5F$
 - ・ 流量 : $9.8 \pm 0.3 \text{ gal/min}$
 - ・ 給油量 : 10%容量から85%容量を給油

給油エミッション規制 (給油スタンド)



Ⅲ. 特殊自動車関係

1. 特殊自動車を巡る市場実態等

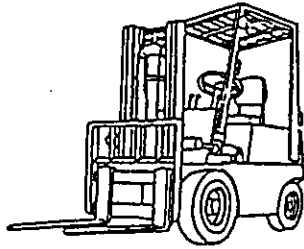
(1) 自動車の種類

道路運送車両法施行規則 別表第一(抄)

自動車の種別	自動車の構造及び原動機	自動車の大きさ		
		長さ	幅	高さ
普通自動車	略			
小型自動車				
軽自動車				
大型特殊自動車	<p>1. 次に掲げる自動車であつて、小型特殊自動車以外のもの</p> <p>イ ショベル・ローダ、タイヤ・ローラ、ロード・ローラ、グレーダ、ロード・スタビライザ、スクレーパ、ロータリ除雪自動車、アスファルト・フィニッシャ、タイヤ・ドーザ、モータ・スイーパー、ダンパ、ホイール・ハンマ、ホイール・ブレーカ、フォーク・リフト、フォーク・ローダ、ホイール・クレーン、ストラドル・キャリア、ターレット式構内運搬自動車、自動車の車台が屈折して操向する構造の自動車、運輸大臣の指定する構造のカタピラを有する自動車及び運輸大臣の指定する特殊な構造を有する自動車</p> <p>ロ 農耕トラクタ、農業用薬剤散布車、刈取脱穀作業車、田植機及び運輸大臣の指定する農耕作業用自動車</p> <p>2 ポール・トレーラ及び運輸大臣の指定する特殊な構造を有する自動車</p>			
小型特殊自動車	<p>1 前項第1号イに掲げる自動車であつて、自動車の大きさが下欄に該当するもののうち最高速度15キロメートル毎時以下のもの</p> <p>2 前項第1号ロに掲げる自動車であつて、最高速度35キロメートル毎時未満のもの</p>	4.70メートル以下	1.70メートル以下	2.80メートル以下

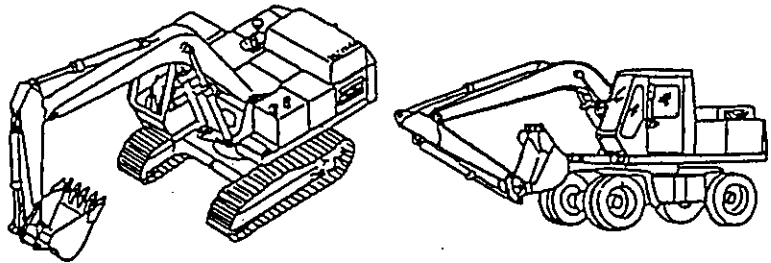
(2) 特殊自動車の種類 (例)

【産業車両】

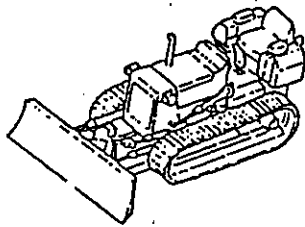


フォーク・リフト

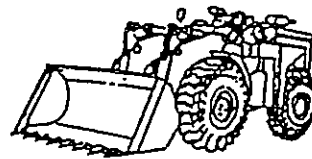
【建設機械】



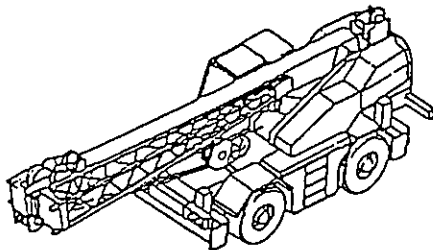
ショベル・ローダ (バックホーアーム式)



ブルドーザ

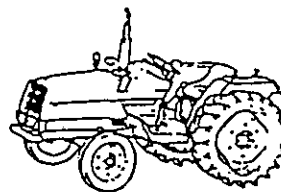


ショベル・ローダ (リフトアーム式)

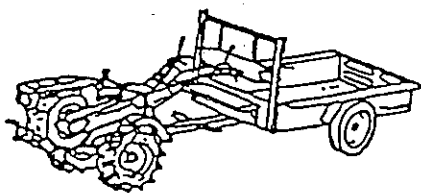


ホイール・クレーン
(通称: ラフテレーンクレーン)

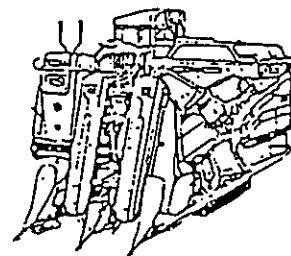
【農業機械】



農耕トラクタ



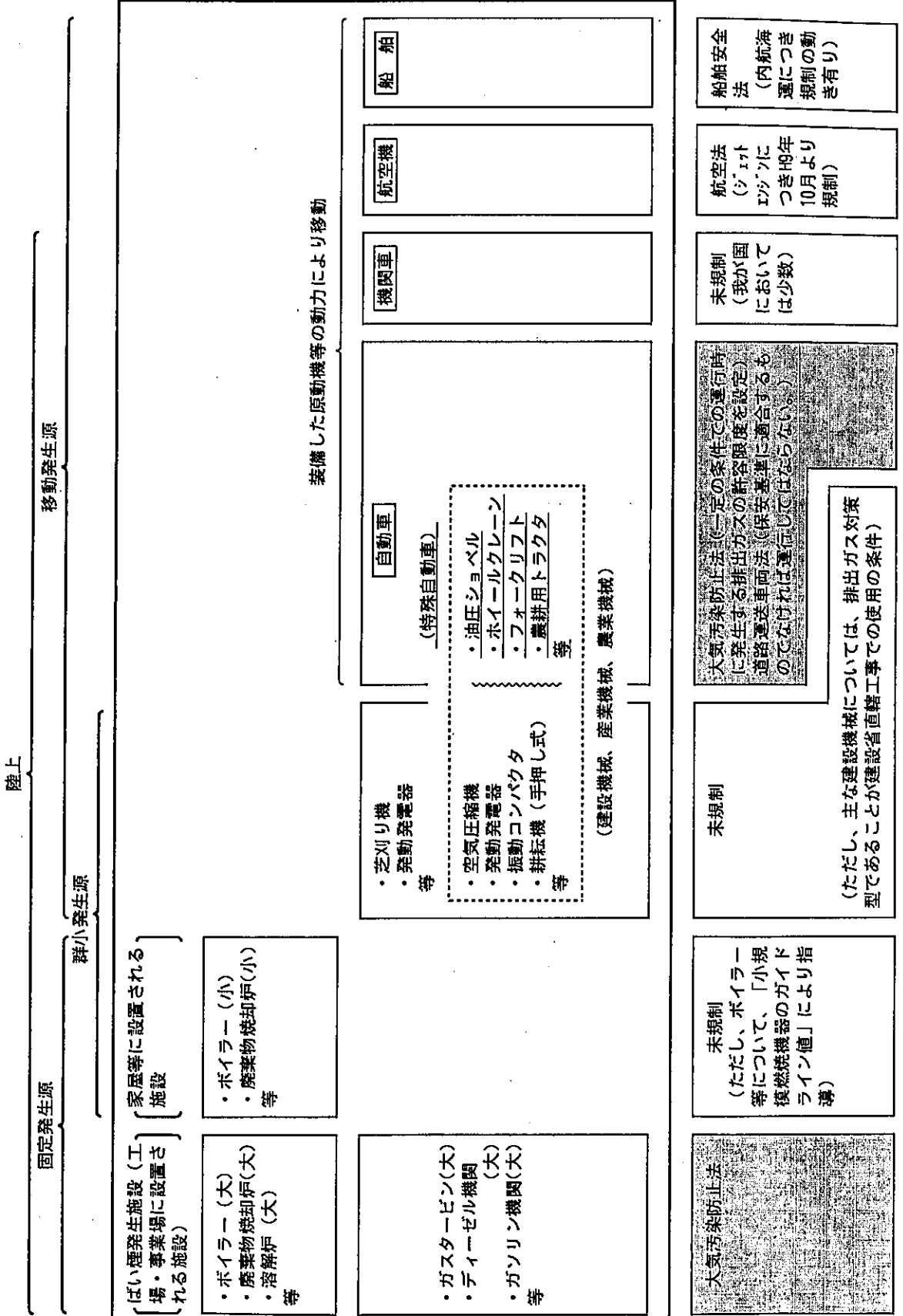
農耕トラクタ (歩行型)



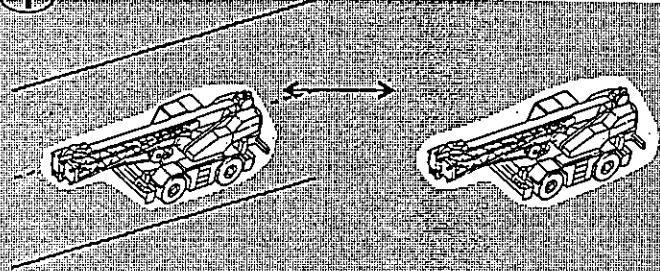
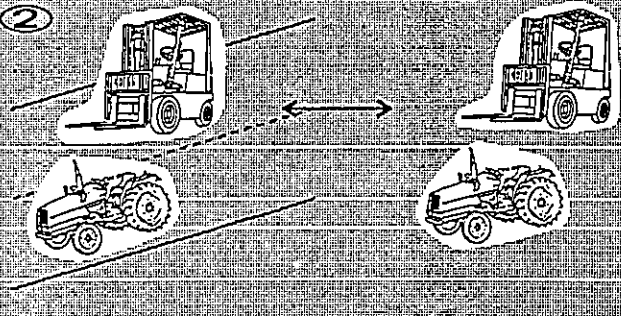
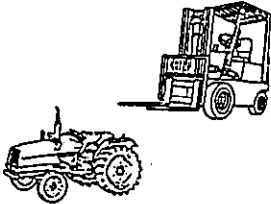
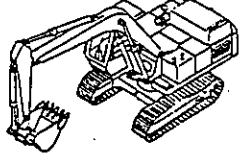
刈取脱穀作業用自動車 (通称: コンバイン)

(3) 燃焼を行う主な施設・装置等

燃料その他のものの燃焼を行う主な施設・装置等



(4) 特殊自動車の使用形態と規制の枠組み

	公道走行 (ナンバー取得必要)	作業場での作業	
公道の走行をする特殊自動車 (ハイリフト等)	① 		約7割
ユーザーにより、公道を走行するケースがある特殊自動車 (フォークリフト、農耕用トラック等)	②  ②' 		
公道を走行しない特殊自動車 (ショベルローダ等)	③ 		約3割

◇ 現行の規制の枠組みを活用して、特殊自動車の規制を行った場合には、以下のとおり **約9割** は基準適合性が確保できるものと推測。

- ・ ①、②は、ナンバーを取得することから、規制対象。 **約7割**
- ・ ②' は、②と同一モデルであり、実質的規制対象。 }
- ・ ③のうち、多くは、①、②と同一エンジンを搭載するため、実質的規制対象。
(ただし、排出ガス対策技術がエンジン単体技術のみである場合。) **約2割**
- ・ ③のうち、残る一部のものが規制対象外。 **約1割**

◇ また、規制が実施された場合には、排出ガス対策型エンジンへの集約化が進むものと推測され、③のうち実質的規制対象は拡大。

◇ 更に、③のうち、建設機械は、今後、建設省基準値への適合が進むものと推測。

(5) 特殊自動車の燃料種別排出寄与率

1. 保有動向

・代表的な特殊自動車8車種の保有台数

保有台数(千台)		ガソリン	ディーゼル	合計
産業機械	フォークリフト	279 (52%)	258 (48%)	537 (8%)
建設機械	油圧ショベル、ブルドーザ、 ホイローダ、ラジエソクレーン	0 (0%)	637 (100%)	637 (9%)
農業機械	トラクタ、コンバイン、 耕耘機	1,523 (27%)	4,020 (73%)	5,543 (83%)
合計		1,802 (27%)	4,915 (73%)	6,717 (100%)

出典：「未規制自動車からの排出実態調査報告書」（平成7年10月、環境庁）

(参考) <産業機械>・フォークリフト国内販売構成比(平成7年、産業車両協会調べ)

ガソリン32%/ディーゼル33%/バッテリー35%

<建設機械>・建設機械(特殊自動車以外も含む)は、安全上の観点(引火性)等からほとんどがディーゼル。

ガソリンエンジンはトンネル用機械の一部、携帯式の発電器等のみ。

<農業機械>・上表の農業機械のうちガソリン車は5馬力以下の耕耘機のみ。

耕耘機で5馬力超えのもの、トラクタ、コンバインはディーゼル車。

・上表に含まれない(=公道を走行しない)田植機、動力散粉機、刈払機、動力運搬機等にはガソリンエンジンも使用されている。

2. 燃料種別の排出寄与率

・代表的な特殊自動車8車種の排出量(作業時及び公道走行時)

NOx排出量(トン/年)		ガソリン	ディーゼル	合計
産業機械	フォークリフト	26,673 (27%)	73,632 (73%)	100,305 (40%)
建設機械	油圧ショベル、ブルドーザ、 ホイローダ、ラジエソクレーン	0 (0%)	135,293 (100%)	135,293 (53%)
農業機械	トラクタ、コンバイン、 耕耘機	276 (2%)	18,056 (98%)	18,332 (7%)
合計		26,949 (11%)	226,981 (89%)	253,930 (100%)

出典：「未規制自動車からの排出実態調査報告書」（平成7年10月、環境庁）より算出

大気汚染防止法の一部を改正する法律案に対する附帯決議
(衆議院環境特別委員会、平成8年4月17日)

大気汚染防止法の一部を改正する法律案に対する附帯決議

政府は、本法の施行に当たり、次の事項について適切な措置を講ずべきである。

- 一 本法の施行期日については、本法制定成立後、直ちに政府全庁を連携し、その周知徹底に努め、可及的速やかに施行するよう努めること。
- 二 大都市地域における窒素酸化物等による大気汚染の改善が大體に達し、依然として深刻な状況にあることにかんがみ、大気汚染による健康影響を防止するため、既存の対策の实效性を高めることとし、未整備、未周である特定自動車等の排出ガス規制対策に努める等、緊急性のある対策を講ずること。
- 三 ダイオキシン等の有害大気汚染物質が人の健康に影響を及ぼすおそれがあることにかんがみ、科学的知見の充実を図るとともに、有害大気汚染物質に係る健康基準の設定及びモニタリング網の充実を含め、健康への影響評価を早急に進め、実効ある対策を早期に図ること。
- 四 低公害車が自動車に起因する大気汚染等の根本的解決に寄与することにかんがみ、低公害車の大量普及に向けて一層有効な手段を講ずるよう努めること。
- 五 地球規模での大気汚染防止の重要性にかんがみ、地球温暖化防止行動計画の目標達成に向け、太陽光の活用等を含め我が国の温室効果ガスの排出抑制対策を一層充実・強化するとともに、国際的な気候変動枠組条約第三回締約国会議の我が国への招致に努めること。

大気汚染防止法の一部を改正する法律案に対する附帯決議
(参議院環境特別委員会、平成8年4月26日)

大気汚染防止法の一部を改正する法律案に対する附帯決議

政府は、本法の施行に当たり、次の事項について適切な措置を講ずべきである。

- 一、大都市地域の窒素酸化物等による大気汚染については、改善が大體に達し、依然として深刻な状況にあることにかんがみ、早急にその健康基準の達成を図るため、各都にわたる大気汚染防止対策を一層強化すること。特に、近年の大気汚染については、自動車排出ガスの規制が重要であることにかんがみ、低公害車の大量普及に向けて一層有効な手段を講ずるよう努めること。また、未整備、未周である特定自動車の排出ガス規制対策の強化を進めること。
- 二、ダイオキシン等多量多様な有害物質が大気中から検出されていることにかんがみ、有害大気汚染物質対策の推進に当たっては、国民の健康影響の未然防止を旨として、科学的知見の充実を急ぎつつ、早期に実効性のある対策を講じ、いやしくも科学的知見が十分でないことをもって重要な対策が遅れることのないようにすること。
- 三、有害大気汚染物質対策を効果的に推進するため、十分なモニタリング体制を早急に整備するとともに、健康リスクが高いと評価される物質など必要な物質については環境基準の設定等を早急に定めること。
- 四、有害大気汚染物質の排出状況等に関する情報を的確に収集するとともに、国民の健康を保護する観点から必要な情報については、これを公表すること。
- 五、本法附則第九項に基づく指定物質を早急に定めるとともに、それ以外の有害大気汚染物質についても、事業者による排出抑制の取組が理案に行われるよう適切な方策を講ずること。
- 六、有害大気汚染物質を含めた化学物質について、その製造から廃棄に至るまでの全段階における健康リスクの低減を図るため、国際的な取組を積極的にとりつつ、総合的な健全な生活環境についての取組を推進すること。

を決議する。

(7) 欧米等の排出ガス規制動向

規制年	建設機械出荷台数 (H8年度)			産業機械 (H8年)			農業機械 (H8年)		
	台数	(%)	単位	台数	(%)	単位	台数	(%)	単位
1996	10.5(NOX+HC)/8.0/1.0	7.5(NOX+HC)/6.0/0.80	7.59 (7.9%)	24,414 (24.9%)	101,719 (66.9%)				
1997	9.5(NOX+HC)/6.5/0.80	7.5(NOX+HC)/6.0/0.80	24,414 (24.9%)	101,719 (66.9%)					
1998	9.0/1.5/5.0/0.80	9.0/1.5/5.0/0.80	17,732 (18.1%)	6,956 (48.9%)	4,740 (17.1%)				
1999	9.5(NOX+HC)/5.5/0.80	7.5(NOX+HC)/5.5/0.60	17,732 (18.1%)	6,956 (48.9%)	4,740 (17.1%)				
2000	8.0/1.5/5.0/0.8	8.0/1.5/5.0/0.80	29,848 (30.5%)	4,033 (28.3%)	27,399 (80.8%)	5,699 (3.7%)			
2001	9.2/1.3/1.3/0.85	7.5(NOX+HC)/5.0/0.40	15,789 (16.1%)	1,995 (14.0%)	1,374 (34.8%)	253 (0.2%)			
2002	9.2/1.3/1.3/0.85	7.0/1.3/5.0/0.40							
2003	9.2/1.3/1.3/0.70	7.0/1.3/5.0/0.40							
2004	9.2/1.3/1.3/0.70	6.6(NOX+HC)/5.0/0.30							
2005	9.2/1.3/1.3/0.70	6.0/1.0/5.0/0.30							
2006	9.2/1.3/1.3/0.54	6.0/1.0/5.0/0.30							
2007	9.2/1.3/1.3/0.54	6.0(NOX+HC)/3.5/0.20							
2008	9.2/1.3/1.3/0.54	6.0/1.0/3.5/0.20							
2009	9.2/1.3/1.3/0.54	6.0(NOX+HC)/3.5/0.20							
2010	9.2/1.3/1.3/0.54	6.0/1.0/3.5/0.20							

注1. 規制値の値は、「NOx/HC/CO/PM」であり、単位は「g/kw-hr」。
 注2. 米国、欧州とも、ISO 8178-4に規定されるC1サイクルによる測定法に準じた方法により測定。
 注3. 米国の規制は、37kW ≤ P の第1次規制は40 CFR PART 89、その他はSOP (1996年8月12日付け) によるもの。
 注4. 米国第1次規制は、欧州規制が制定されるときに、() 内の規制値が追加又は変更。米国第3次規制のPMの規制値(※)は検討中。
 注5. 欧州の規制は、ドラフト段階 (1996年11月12日付け) によるもの。ただし、農耕用トラクタは適用範囲外。

①: 建設省第二次基準値 案第一段 (油圧式、トラクタ、7馬力等)
 ②: 建設省第二次基準値 案第二段 (トラクタ等)

(8) 建設省における取組の概要

平成9年4月8日(火)
建設大臣官房技術調査室
建設経済局建設機械課

建設機械の排出ガス第2次基準値(案)について

1. 建設機械の排出ガス第2次基準値(案)について

平成9年3月27日に開催された「建設機械のユーザー仕様高度化推進専門部会(部長:井口雅一(財)日本自動車研究所長)」は、建設機械の排出ガス第2次基準値(案)を決定した。

第2次基準値(案)で規定する排出ガス成分は、現在の第1次基準値で規定している“窒素酸化物(NO_x)”、“炭化水素(HC)”、“一酸化炭素(CO)” “黒煙”に加え、新たに“粒子状物質(PM)”を追加した。

第2次基準値(案)は、

- ①建設機械の窒素酸化物排出総量を2010年までに現状の30%以上削減すること。
- ②欧米諸国の第2次基準値と整合すること。

を基本に策定した。

NO_xについては、第1次基準値と比較して14~35%基準を強化した。また、対象のディーゼルエンジンの出力区分については、第1次基準値時(7.5~272kW)より範囲を拡大し、建設機械全体のNO_x総排出量に占める寄与率は92%から98%に拡大した。

今後は、ISO(国際標準化機構)における、PMの測定方法、並びに黒煙の測定方法の審議状況を踏まえ、詳細な運用を定めていく。

第2次基準値(案)

(g/kW・h)

出力区分:P(kW)	NO _x	HC	CO	PM	*2 黒煙(%)
*1 8 ≤ P < 19	9.0	1.5	5.0	0.80	40
19 ≤ P < 37	8.0	1.5	5.0	0.80	40
37 ≤ P < 75	7.0	1.3	5.0	0.40	40
75 ≤ P < 130	6.0	1.0	5.0	0.30	40
130 ≤ P < 560	6.0	1.0	3.5	0.20	40

測定方法、出力は(社)日本機械化協会規格 JCMAS T004-1995
「建設機械用ディーゼルエンジン-排出ガス測定方法」による。

- *1 8 ≤ P < 19 kWの基準値は、欧米諸国においてまだ設定されていないため、暫定値としている。今後、欧米諸国の動向を勘案し見直すこともある。
- *2 黒煙は、時期をみてISOの測定方法に移行し、相応の基準値に見直す。

2. 第2次基準値の導入方法（案）

建設省直轄工事においては、第2次基準値（案）を満たした建設機械の使用原則を以下のスケジュール（案）で行うことを決定した。

第2次基準値適用スケジュール（案）

使用を原則とする機種		適用開始年度
一般工事専用主要3機種	バックホウ トラクタショベル（車輪式） ブルドーザ	平成17年度
トンネル工事専用 建設機械	バックホウ 大型ブレーカ トラクタショベル コンクリート吹付け機 ドリルジャンボ ダンプトラック トラックミキサ	
普及台数の多い 建設機械	発動発電機（可搬式、溶接兼用機を含む） 空気圧縮機（可搬式） 油圧ユニット（基礎工事専用機械で独立したもの） ローラ（ロードローラ、タイヤローラ、発動ローラ） ホイールクレーン（ラフテレーンクレーン） など	平成18年度

※ ただし、道路運送車両法による排出ガス規制を受けているものは除外する。

※ 普及台数の多い建設機械の詳細については、今後も検討を続ける。

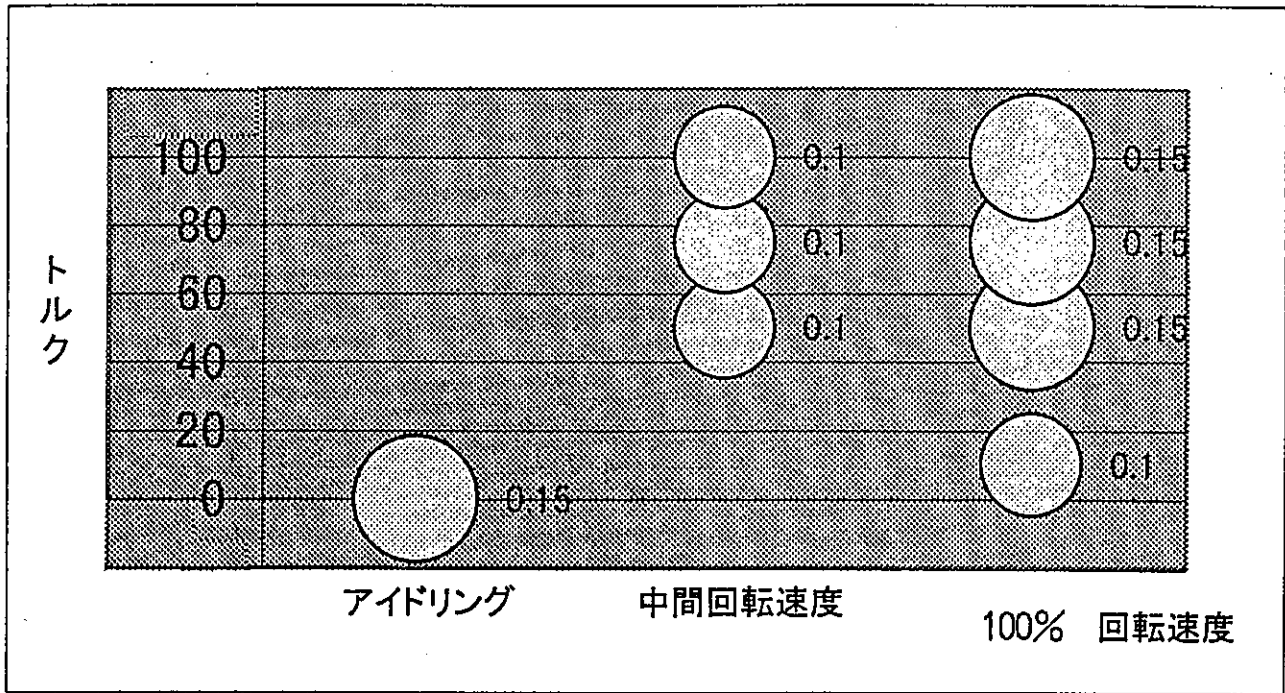
（問合せ先）

建設大臣官房技術調査室 安田、塩井 （内線2393, 2406）

建設経済局建設機械課 桐山、田中 （内線2746, 2758）

2. 排出ガス測定モード

(1) ISO8178-4に規定されるC1モード(8モード)

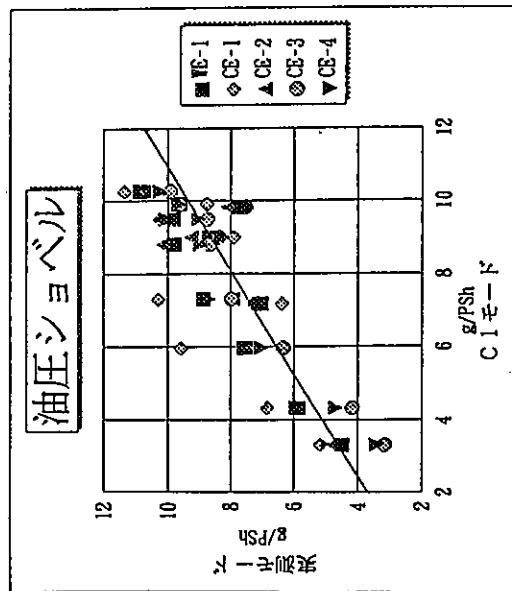


ISO8178-4に規定されるC1モード(8モード)

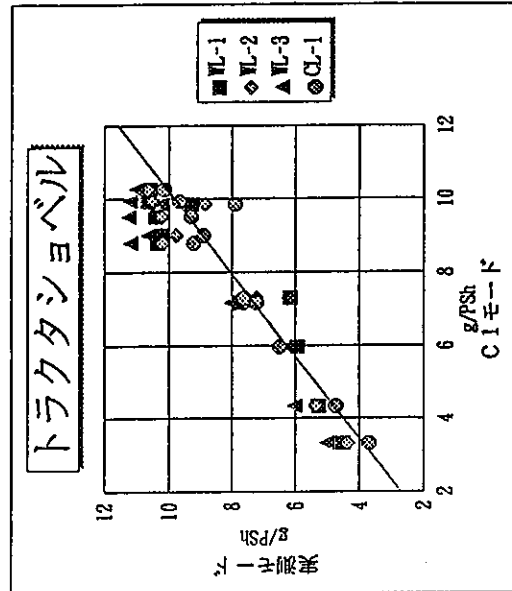
注：○印の大きさ及びそれに付した数字は、重み係数を示す。

(2) C1モードと実測モードの相関

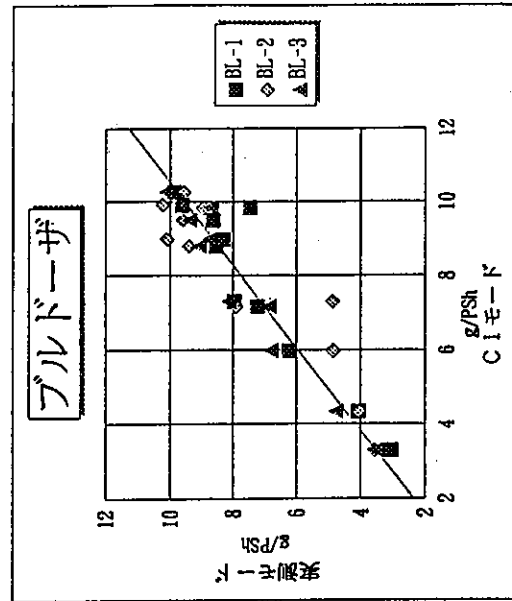
C1モードと実測モードの相関関係 (NOx)



R2乗 0.7013305
傾き 0.7189865



R2乗 0.8631281
傾き 0.9188575

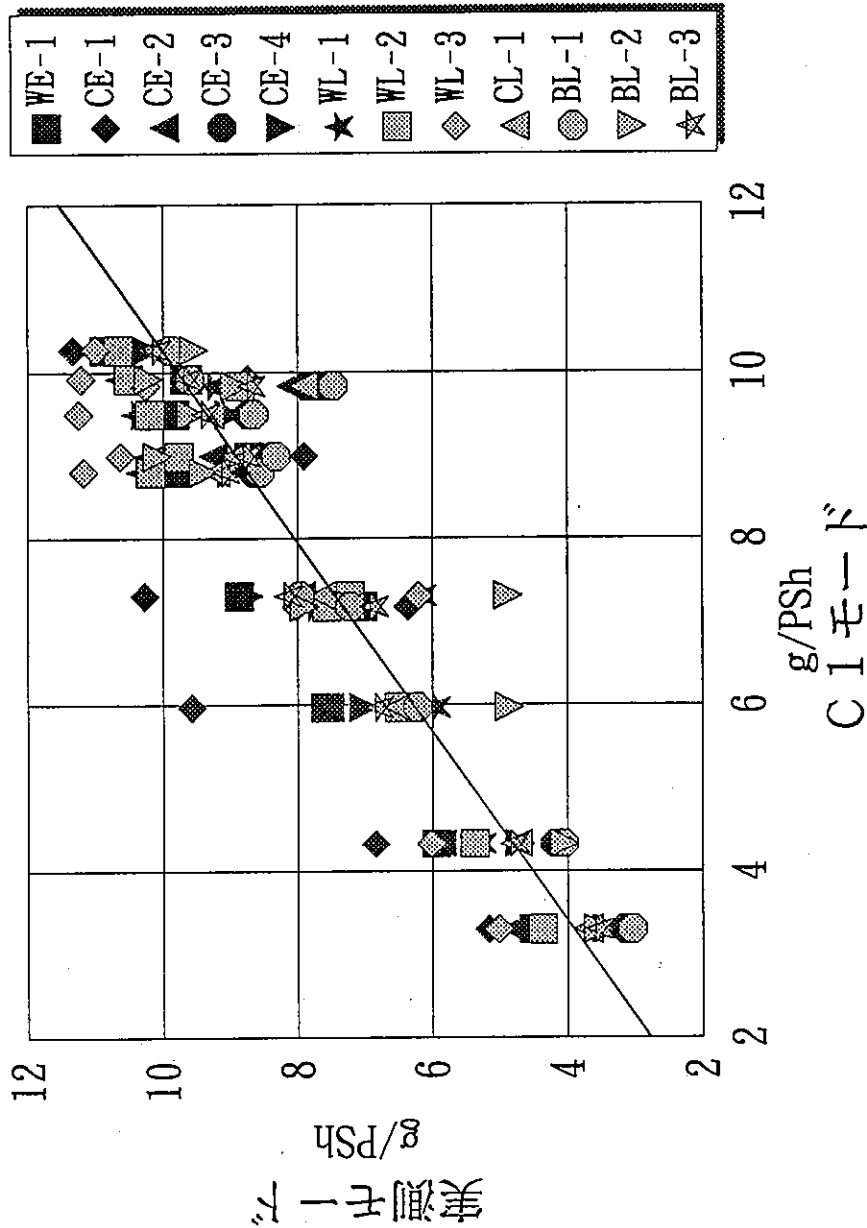


R2乗 0.8796964
傾き 0.9161489

注: 「WE-1~CE-4」は油圧シヨベルの実測モードを、「WL-1~CL-1」はトラクタシヨベルの実測モードを、「BL-1~BL-3」はブルドーザの実測モードを示す。

(建設省より入手したデータをもとに環境庁において作成)

建設機械全体



注：「WE-1～CE-4」は油圧ショベルの実測モードを、「WL-1～CL-1」はトラクタショベルの実測モードを、「BL-1～BL-3」はブルドーザの実測モードを示す。

(建設省より入手したデータをもとに環境庁において作成)

IV. その他

1. 諮問（平成8年5月）

諮問第31号
環大二第55号
平成8年5月21日

中央環境審議会

会長 近藤 次郎 殿

環境庁長官

岩 垂 寿喜男

今後の自動車排出ガス低減対策のあり方について（諮問）

環境基本法第41条第2項第3号の規定に基づき、次のとおり諮問する。

「今後の自動車排出ガス低減対策のあり方について、貴審議会の意見を求める。」

（諮問理由）

自動車排出ガス対策については、近年、大気汚染防止法第19条の規定及び中央公害対策審議会答申「今後の自動車排出ガス低減対策のあり方について」（平成元年12月22日）に基づき、窒素酸化物、粒子状物質等に対する規制が逐次実施、強化されてきたところであり、同答申に示された目標値については、その完全実施のめどが立ったところである。また、平成7年4月の大気汚染防止法の一部改正により追加された同法第19条の2の規定に基づき、平成8年4月からは自動車燃料品質に係る規制が新たに開始されたところである。

しかしながら、大都市地域を中心とした大気汚染は依然として深刻な状況にあることから、大気汚染を改善するためには、自動車からの排出ガスの低減対策を一層推進することが必要である。

一方、近年、我が国の大気中から低濃度ではあるが種々の有害な物質が検出され、これらの物質の長期間の暴露による健康への影響が懸念されるに至っている。これらの有害大気汚染物質の中には自動車からの排出が指摘されている物質もあり、今後はこれらについても視野に入れて自動車排出ガス対策を講じていく必要がある。

このため、今後の自動車排出ガス低減対策のあり方について、貴審議会の意見を求めるものである。

「今後の自動車排出ガス低減対策のあり方について」の諮問について

1. 諮問の背景

自動車排出ガス対策については、近年、中央公害対策審議会答申「今後の自動車排出ガス低減対策のあり方について」（平成元年12月22日）に示された内容に沿って進められてきたところである。同答申に示された短期目標については、既にそれに基づく規制が開始されている。長期目標についても、昨年までの技術評価において全ての車種で答申で示された達成期限である平成11年までに達成できると評価されたところであり、現在、規制強化のための手続を進めているところである。

以上のとおり、平成元年答申については、その完全実施の目途がついたところであるが、自動車排出ガス対策については、窒素酸化物及び粒子状物質の対策の一層の推進に加え、ベンゼン等の有害大気汚染物質の対策を進める必要があるなど、今後とも多くの課題を有している。

2. 審議事項

(1) 二輪車の排出ガス規制について

二輪車（原動機付自転車及び二輪自動車）については、これまで自動車排出ガス規制の対象とはされていなかったところであるが、ベンゼン等の有害大気汚染物質を含む炭化水素の排出量が多いことが近年明らかになっており、その排出抑制施策が求められている。このため、法律上自動車排出ガス規制の対象とされていなかった原動機付自転車について平成8年5月の大気汚染防止法の改正により、新たに規制対象に追加されたところであり、二輪自動車についても総理府令を改正し、新たに規制対象に追加することとしている。今後は、これら二輪車の排出ガス規制について、試験方法、許容限度設定目標値及びその達成時期について御審議いただく必要がある。

(2) 自動車起因の有害大気汚染物質対策について

有害大気汚染物質の中には、ベンゼン等自動車から排出されているものもあり、これらについては、平成8年1月の中環審中間答申を踏まえ、既に規制対象となっている炭化水素及び粒子状物質といった多成分混合物質の排出規制並びに自動車燃料品質規制の強化により対応することが必要である。このため有害大気汚染物質対策の観点からの炭化水素及び粒子状物質の排出低減方策並びにガソリン中のベンゼン含有量に係る許容限度の見直し等について御審議いただく必要がある。

(3)窒素酸化物及び粒子状物質対策について

二酸化窒素及び浮遊粒子状物質による大気汚染に対処するため、近年、平成元年答申を踏まえて窒素酸化物及び粒子状物質に係る自動車排出ガス規制の強化を進めてきたところである。しかし、これらによる大気汚染は依然として厳しい状況にあり、また、自動車の保有台数や交通量は依然として増加の傾向にあることから、自動車排出ガス低減技術の開発の見通し等を踏まえて、幅広い視点から単体対策に係る一層の強化の方策について御審議いただく必要がある。

3. 審議方法

自動車排出ガス対策については、内容が専門的・技術的事項に及ぶものであることにかんがみ、部会における審議の促進に資するため、「自動車排出ガス専門委員会」を設置して、専門的事項の調査審議を進めることとしたい。

4. 審議スケジュール

2. のうち、特に(1)の審議事項については、改正法の施行のために必要となる事項であるため、改正法の円滑な施行に支障が生じないように、その施行期日（平成9年5月9日までの政令で定める日）の相当程度前（本年秋頃）に結論を得る必要がある。

その他の事項についても、可能なものについては、これと時期を併せて御審議いただき結論を頂きたい。

2. 中間答申（平成8年10月）

中環審第83号

平成8年10月18日

環境庁長官

岩垂 寿喜男 殿

中央環境審議会会長

近藤 次郎

今後の自動車排出ガス低減対策のあり方について（中間答申）

平成8年5月21日付け諮問第31号をもって中央環境審議会に対して諮問のあった「今後の自動車排出ガス低減対策のあり方について」について、当審議会は検討審議を行った結果、下記のとおり結論を得たので答申する。

記

平成8年5月21日付け諮問第31号で諮問のあった「今後の自動車排出ガス低減対策のあり方について」に関しては、大気部会に自動車排出ガス専門委員会を設置し、同専門委員会において検討した結果、諮問事項のうち有害大気汚染物質対策の観点から早急に実施すべき対策について別添の自動車排出ガス専門委員会中間報告が取りまとめられた。

大気部会においては、上記中間報告を受理し、審議した結果、今後の自動車排出ガス低減対策を的確に推進するためには、自動車排出ガス専門委員会中間報告を採用し、①有害大気汚染物質を含む炭化水素の排出量が多い二輪車（二輪自動車及び原動機付自転車をいう。以下同じ。）から排出される炭化水素、一酸化炭素及び窒素酸化物の低減、②同じく炭化水素の排出量が多いガソリン・LPGを燃料とする軽貨物車、トラック・バスのうち車両総重量が1,700kgを超え2,500kg以下のもの（中量車）及び車両総重量が2,500kgを超えるもの（重量車）から排出される炭化水素、一酸化炭素及び窒素酸化物の低減並びに③ガソリン中のベンゼン含有率の低減を早期に実施するとともに、引き続き自動車排出ガス低減対策のあり方全般について検討することが適当であるとの結論を得た。

よって、当審議会は次のとおり答申する。

1. 二輪車の排出ガス低減対策

(1) 排出ガス低減目標及び達成時期

二輪車から排出される炭化水素、一酸化炭素及び窒素酸化物について、別表に示す許容限度設定目標値により排出低減を図ることが適当である。この場合、設計、開発、生産準備等を効率的に行うことにより、第一種原動機付自転車及び軽二輪自動車については平成10年末、第二種原動機付自転車及び小型二輪自動車については平成11年末を目途としてその達成を図ることが適当である。

また、ブローバイガスとして排出される炭化水素についても、排気管からの排出低減に併せて対策を実施することが適当である。

(2) 排出ガス試験方法

二輪車による大気汚染の改善を的確に推進するためには我が国における二輪車の排出ガス低減効果を適正に評価できる測定モードを採用すべきこと、「貿易の技術的障害に関する協定」の趣旨を踏まえ可能な限り試験方法の国際調和を図る必要があること等から、二輪車の排出ガスの許容限度の設定にあたっては、別紙の測定モードを適用するこ

とが適当である。

(3) 使用過程における排出ガス低減装置の性能維持方策

排出ガス規制の開始に伴い、二輪車についても触媒等の排出ガス低減装置が導入されると予想されることから、生産段階において、各車種ごとにその使用実態を考慮し、排出ガス低減装置の耐久性の確保を図る必要がある。また、使用過程における排出ガス低減装置の適正な機能を確保するため、使用過程車に対する点検・整備の励行を図るとともに、アイドリング状態における排出ガス中の一酸化炭素及び炭化水素の濃度に係る規制（以下、「アイドリング規制」という。）を導入することが適当である。この場合、アイドリング規制に係る許容限度については、二輪車に採用される排出ガス低減技術を踏まえて定め、その後も技術の進展に応じて適宜見直していくことが適当である。

2. 四輪車の排出ガス低減対策

ガソリン・LPGを燃料とする軽貨物車、中量車及び重量車から排出される炭化水素、一酸化炭素及び窒素酸化物について、別表に示す許容限度設定目標値により平成10年末を目途に排出低減を図ることが適当である。

また、乗用車を含む四輪車全体について、その使用過程における排出ガス低減装置の適正な機能を確保するため、使用過程車に対する点検・整備の励行を図るとともに、排出ガス低減技術の進展を踏まえ、アイドリング規制の内容を早急に見直す必要がある。

3. ガソリンの低ベンゼン化

ガソリン中のベンゼン含有率については、現行の5体積%の許容限度について、1体積%を目途として低減を図ることが適当である。この場合、ガソリン中のベンゼンを低減するための施設整備等を積極的に進めることにより、平成11年末を目途にその達成を図ることが適当である。

4. 今後の自動車排出ガス低減対策の考え方

(1) 今後の検討方針

自動車排出ガス低減対策については、自動車排出ガス専門委員会中間報告の考え方に沿い、有害大気汚染物質に係る大気環境状況を把握しつつ、排出低減技術に関する各方面の研究開発の進展状況の把握及び技術開発の促進を図り、必要に応じて低減目標の見直しを行うとともに、自動車構造対策及び自動車燃料品質対策に係る将来の技術開発の進展も念頭において、自動車排出ガス全般に係る中・長期的な低減目標について今後とも引き続き検討することが適当である。

具体的には、ガソリン・LPG車、ディーゼル車及び二輪車のそれぞれについて、引き続き排出ガス低減技術の開発促進を図るとともに、燃料・潤滑油が排出ガスに与える影響についての研究及び排出ガス低減に係る新技術導入のために必要となる燃料品質の研究についても推進を図りつつ、

- ①ガソリン・LPG車については、燃料蒸発ガス試験方法及びコールドスタート要件の見直しを含めた新たな低減目標の検討、
- ②ディーゼル車については、平成元年12月22日付けの中央公害対策審議会答申「今後の自動車排出ガス低減対策のあり方について」で示された低減目標達成後の新たな低減目標の検討並びにコールドスタート規制及びブローバイガス規制の導入の必要性の検討、
- ③二輪車については、本答申を踏まえた規制の導入後も、その効果を見極めつつ、必要に応じ、燃料蒸発ガス規制の導入及びコールドスタート要件の見直しを含めた新たな低減目標の検討、

等について審議を進めることとする。

なお、21世紀における一層の大気環境改善に向け、今後の自動車排出ガス低減対策を検討するにあたっては、地球温暖化対策の重要性、海外における自動車排出ガス規制の動向、各種対策の費用対効果についても留意することが重要である。

(2) 関連の諸対策

大都市地域を中心に依然として深刻な大気汚染の一層の改善を図るためには、個々の自動車からの排出ガス低減に加え、自動車総体としての排出ガスの低減を図る必要があり、このため、自動車交通量の低減対策等を一層強力に推進するほか、電気自動車、天然ガス自動車等の低公害車の大量普及に向けた社会環境づくりを推進する必要がある。

また、本答申に基づき排出ガス低減対策を推進していく過程では、車両価格、燃料価格、エンジン耐久性、燃費等への影響が考えられるが、これらは自動車の利用に係る費用として自動車・燃料の生産者、使用者等のそれぞれが応分に負担する必要がある。

このほか、最新規制適合車への移行やガソリンの低ベンゼン化等を円滑に推進するために、金融・税制面等における配慮も必要である。

(別表、別紙(略))

3. 大気部会への審議状況報告（平成9年6月）

自動車排出ガス専門委員会の審議状況について

1. 検討方針

(1) 自動車排出ガス専門委員会においては、平成8年10月の中間答申で示された方針（参考1）に沿って、引き続き自動車排出ガス低減対策のあり方全般について審議を進めているところである。

車種ごとの検討方針は以下の通りである。

ガソリン・LPG車

・昭和53年以降規制強化を実施していない乗用車（参考2）を中心に、排出ガス低減技術の開発状況に進展が見られること及び海外の規制動向等を踏まえ、新たな排出ガス低減目標の検討を早急に進める必要がある。このため、今年秋頃までを目途に低減目標（案）について検討し、大気部会に報告する。

ディーゼル車

現時点では、中央公害対策審議会平成元年答申に基づく長期規制（平成9～11年実施、参考2）に向けた技術開発が進められている段階であることから、当面は長期規制への対応状況及び将来的な排出ガス低減技術の開発状況の把握を進めることとし、低減目標（案）については、来年秋頃までを目途に検討する。

二輪車

大気汚染状況及び8年10月の中間答申に基づく規制（参考2）の効果を見極め、必要に応じて新たな排出ガス低減目標（案）の検討を行うこととする。

(2) 一方、特殊自動車（参考3）については、

- ① 特殊自動車の窒素酸化物の排出量が自動車全体の約3割、粒子状物質については約1割を占めるに至っていること（参考4）、
- ② 欧米等で特殊自動車に係る排出ガス規制が検討・開始されていること（参考5）、
- ③ 平成8年5月の大気汚染防止法一部改正の際の国会附帯決議において特殊自動車の排出ガス抑制対策が求められていること（参考6、7）、

等を踏まえ、特殊自動車の排出ガス低減対策のあり方について早急に検討することが適当であると判断し、審議を開始したところであり、今年秋頃までを目途に大気部会に報告する。

(3) 審議にあたっては、専門委員会において必要に応じ業界団体からのヒアリングを実施するとともに、専門委員会内に設置した作業委員会において個別メーカーからヒアリングを実施することとし、メーカーにおける技術開発状況、設計・開発期間、生産準備期間等を調査検討して、許容限度設定目標値、達成時期、排出ガス試験方法等について原案を作成することとしている。

※ 上記内容が、第17回大気部会（平成9年6月）で承認された

4. 検討経緯

(1) 自動車排出ガス専門委員会における検討経緯（第6回～第15回）

（中間答申（平成8年10月18日）以降）

- 第6回（平成9年1月29日）
 - ・今後の審議の進め方について
 - ・自動車メーカーヒアリングの実施について

- 第7回（平成9年3月28日）
 - ・（社）日本自動車工業会、石油連盟に対するヒアリングの実施について
 - ・特殊自動車に係る審議方針について

- 第8回（平成9年5月30日）
 - ・自動車排出ガス低減技術に関する開発状況等現地調査（トヨタ自動車（株）東富士研究所）

- 第9回（平成9年6月16日）
 - ・特殊自動車団体ヒアリング

- 第10回（平成9年6月23日）
 - ・特殊自動車団体ヒアリング

- 第11回（平成9年6月27日）
 - ・（社）日本自動車工業会及び石油連盟ヒアリング

- 第12回（平成9年9月19日）
 - ・作業委員会の検討状況について
 - ・今後の審議予定について

- 第13回（平成9年9月30日）
 - ・特殊自動車排出ガス低減技術に関する開発状況等現地調査（新キャピラー三菱（株）及び三菱重工業（株））

- 第14回（平成9年10月20日）
 - ・報告書（案）の検討

- 第15回（平成9年10月28日）
 - ・報告書のとりまとめ

(2) 作業委員会における検討経緯（第8回～第26回）

（中間答申（平成8年10月18日）以降）

- 第8回（平成9年4月14日）
 - ・自動車メーカーヒアリング

- 第9回（平成9年4月15日）
 - ・自動車メーカーヒアリング

- 第10回（平成9年4月18日）
 - ・自動車メーカーヒアリング

- 第11回（平成9年4月21日）
 - ・自動車メーカーヒアリング

- 第12回（平成9年4月25日）
 - ・自動車メーカーヒアリング

- 第13回（平成9年5月27日）
 - ・自動車メーカーヒアリング結果について等

- 第14回（平成9年6月10日）
 - ・米国連邦における自動車排出ガス低減対策について

- 第15回（平成9年6月24日）
 - ・自動車排出ガス低減対策に係る検討課題について

- 第16回（平成9年7月10日）
 - ・建設機械排出ガス対策に係る建設省ヒアリング
 - ・（社）日本自動車工業会及び自動車メーカーに対する追加質問（案）について
 - ・燃料蒸発ガス抑制対策について
 - ・ガソリン・LPG車の排気管からの排出ガス低減目標値及び達成時期について

- 第17回（平成9年7月28日）
 - ・自動車メーカーヒアリング結果について
 - ・ガソリン・LPG車の排気管からの排出ガス低減目標値及び達成時期について
 - ・耐久走行距離について

○第18回（平成9年8月1日）

- ・特殊自動車の排出実態について
- ・特殊自動車の排出ガス低減技術について

○第19回（平成9年8月11日）

- ・排出ガス対策スケジュールについて
- ・燃料蒸発ガス抑制対策について
- ・（社）日本自動車工業会及び自動車メーカーからの追加質問回答について

○第20回（平成9年8月22日）

- ・ガソリン・LPG車の排気管からの排出ガス低減目標値及び達成時期について
- ・自動車排出ガス対策に係る運輸省ヒアリング

○第21回（平成9年9月9日）

- ・海外自動車メーカー等に対する自動車排出ガス対策に係るヒアリング

○第22回（平成9年9月17日）

- ・特殊自動車関係者ヒアリング
- ・ガソリン・LPG車の排出ガス対策について

○第23回（平成9年9月26日）

- ・ガソリン・LPG車の排出ガス対策について

○第24回（平成9年10月3日）

- ・ガソリン・LPG車の排出ガス対策について
- ・特殊自動車の排出ガス対策について
- ・自動車排出ガス専門委員会第二次報告（案）について

○第25回（平成9年10月8日）

- ・ガソリン・LPG車の排出ガス対策について
- ・特殊自動車の排出ガス対策について
- ・自動車排出ガス専門委員会第二次報告（案）について

○第26回（平成9年10月14日）

- ・ガソリン・LPG車の排出ガス対策について
- ・特殊自動車の排出ガス対策について
- ・自動車排出ガス専門委員会第二次報告（案）について

5. 委員名簿

中央環境審議会大気部会自動車排出ガス専門委員会及び同作業委員会名簿

区 別	氏 名	所 属	作業委員会
委員長 特別委員	池上 詢	京都大学大学院教授	○
委 員	松下 秀鶴	静岡県立大学大学院教授	
専門委員	阿部 次雄	交通安全公害研究所交通公害部長	○
"	指宿 堯嗣	資源環境技術総合研究所大気圏環境保全部長	
"	河野 通方	東京大学大学院教授	○
"	坂本 和彦	埼玉大学大学院教授	
"	大聖 泰弘	早稲田大学理工学部教授	○
"	長江 啓泰	日本大学理工学部教授	
"	福間 康浩	(財)日本自動車研究所理事	
"	御園生 誠	東京大学大学院教授	
"	村田 隆裕	科学警察研究所交通部長	

中央環境審議会大気部会及び
自動車排出ガス専門委員会名簿

中央環境審議会 大気部会 委員名簿

部	会	長	さい 斎 あさ 浅 いま 今	とう 藤 の 野 い 井	たけし 孟 ひと 人 こ 子	早稲田大学名誉教授 福岡大学法学部教授 医師・登山家
委	員		(高 橋)	きよ 清 あか 岡 あか 岡	た 多 いく 郁 とき 時	成城大学経済学部教授 合成化学産業労働組合連合副中央執行委員長 全国地域婦人団体連絡協議会理事
"	"		おか 岡 か 加 か 加	だ 田 とう 藤 のう 納	こ 子 お 男	(社)経済団体連合会環境安全委員会地球環境部会長
"	"		こ 小 ん 近	いで 出 とう 藤	ろう 郎 お 臣	日本放送協会解説委員 大阪大学名誉教授
"	"		さく 櫻 さる 猿	い 井 た 田	はる 治 かつ 勝	労働省産業医学総合研究所所長 神奈川大学名誉教授
"	"		さ 佐 つ 辻	わ 和	たか 隆 よし 義	京都大学経済研究所所長 (社)日本自動車工業会会長
"	"		とみ 富 まつ 松	なが 永 した 下	たけし 健 つる 鶴	東京大学名誉教授 静岡県立大学大学院生活健康科学研究科教授
"	"		よこ 横 よこ 横	やま 山 やま 山	えい 栄 おき 長	国立公衆衛生院顧問 (財)日本気象協会参与
"	"		よし 吉	ぎ 崎	せい 正	(財)日本医療保険事務協会理事長
特別委員			いけ 池 いずみ 泉	がみ 上 たに 谷	まこと 詢 ひこ 彦	京都大学大学院エネルギー科学研究科教授 石油連盟環境安全委員長
"	"		おん 恩 か 香	だ 田 がわ 川	よし 怡 ひろ 彦	日本製紙連合会副会長 東京女子医科大学教授
"	"		き 木 た 田	はら 原 つけ 付	じゅん 順 まこと 誠	(社)日本鉄鋼連盟環境政策委員長 (財)日本自動車輸送技術協会顧問
"	"		なが 永 はやし 林	た 田	けん 健 かつ 勝	早稲田大学理工学部教授 国立衛生試験所安全性生物試験研究センター総合評 価研究室客員研究員
"	"		ひ 樋 まつ 松	ぐち 口 の 野	けい 敬 た 太	(社)日本化学工業協会技術環境部会副部会長 北海道大学大学院地球環境科学研究科教授

中央環境審議会大気部会自動車排出ガス専門委員会及び同作業委員会名簿

区 別	氏 名	所 属	作業委員会
委員 長 特別委員	池上 詢	京都大学大学院教授	○
委 員	松下 秀鶴	静岡県立大学大学院教授	
専門委員	阿部 次雄	交通安全公害研究所交通公害部長	○
〃	指宿 堯嗣	資源環境技術総合研究所大気圏環境保全部長	
〃	河野 通方	東京大学大学院教授	○
〃	坂本 和彦	埼玉大学大学院教授	
〃	大聖 泰弘	早稲田大学理工学部教授	○
〃	長江 啓泰	日本大学理工学部教授	
〃	福間 康浩	(財)日本自動車研究所理事	
〃	御園生 誠	東京大学大学院教授	
〃	村田 隆裕	科学警察研究所交通部長	

中央環境審議会答申「今後の自動車排出ガス低減
対策のあり方について（第二次答申）」について

（記者発表資料）

中央環境審議会答申「今後の自動車排出ガス低減対策のあり方について（第二次答申）」について

平成9年11月19日（水）

環境庁 大気保全局

自動車環境対策第二課 課長 三宅哲志(6550)

課長補佐 野津真生(6552)

11月21日に中央環境審議会大気部会（部会長：斎藤孟 早稲田大学名誉教授）が開催され、標記の答申がまとめられる予定である。

答申の要点は以下のとおりであり、環境庁においては、これらを踏まえ規制強化のための所要の手続きを進めることとしている。

今後の自動車排出ガス低減対策のあり方について（第二次答申）

①ガソリン・LPG自動車の排気管排出ガス低減対策

全車種とも、窒素酸化物及び炭化水素に重点を置いて大幅に排出量を削減し、車種により平成12年(2000年)から14年(2002年)にかけて規制を強化する。また、使用過程の排出ガス低減装置の性能維持のため、耐久走行距離を大幅延長し、車載診断装置の装備を義務付ける。特に、乗用車については現行規制と比べて約7割の排出量削減となり、昭和53年以来の大幅な規制強化となる。

②ガソリン自動車の燃料蒸発ガス低減対策

ガソリン自動車の燃料貯蔵・供給系から燃料蒸発ガスとして排出される炭化水素を一層低減するため、燃料蒸発ガス規制のための試験方法について、真夏の24時間の駐車時を想定し、密閉室内(SHED)で排出量を測定する新たな試験方法を、車種により平成12年(2000年)から14年(2002年)にかけて導入する。

③特殊自動車（建設機械、産業機械、農業機械）の排出ガス低減対策の導入

現在未規制の特殊自動車について、それらの排出ガスの自動車全体に占める排出寄与率が窒素酸化物で約3割、粒子状物質で約1割を占めることから、排出ガス規制の対象に追加し、平成16年(2004年)から実施する。

なお、ディーゼル自動車については来年中を目途に引き続き御審議いただく予定である。

1. 経緯

中央環境審議会（会長：近藤次郎 元日本学術会議会長）は、平成8年5月21日付けで諮問された「今後の自動車排出ガス低減対策のあり方について」について、平成8年10月18日付けの中間答申以降、大気部会（部会長：斎藤孟 早稲田大学名誉教授）及び同部会に設置した自動車排出ガス専門委員会（委員長：池上詢 京都大学教授）で引き続き審議を進めてきた。

11月21日（金）に開催予定の第20回大気部会において、平成8年5月21日付け諮問に対する第二次答申として、ガソリン自動車の排出ガス低減対策の強化及び現在未規制の特殊自動車の排出ガス規制導入を内容とする「今後の自動車排出ガス低減対策のあり方について（第二次答申）」がまとめられる予定である。

(1)大気部会の審議状況

平成8年

5月21日 第12回大気部会 「今後の自動車排出ガス低減対策のあり方について」諮問

10月18日 第15回大気部会 「今後の自動車排出ガス低減対策のあり方について（中間答申）」答申

平成9年

6月3日 第17回大気部会 自動車排出ガス専門委員会の審議状況について等

11月10日 第19回大気部会 自動車排出ガス専門委員会の審議状況について等

11月21日 第20回大気部会 「今後の自動車排出ガス低減対策のあり方について（第二次答申）」を予定

(2)自動車排出ガス専門委員会の審議状況（中間答申（平成8年10月18日）以降）

専門委員会 計10回開催（日本自動車工業会、石油連盟、特殊自動車業界団体ヒアリング等）

作業委員会 計18回開催（自動車メーカーヒアリング等）

※作業委員会は専門委員会内に設置

2. 「今後の自動車排出ガス低減対策のあり方について（第二次答申）」 の概要

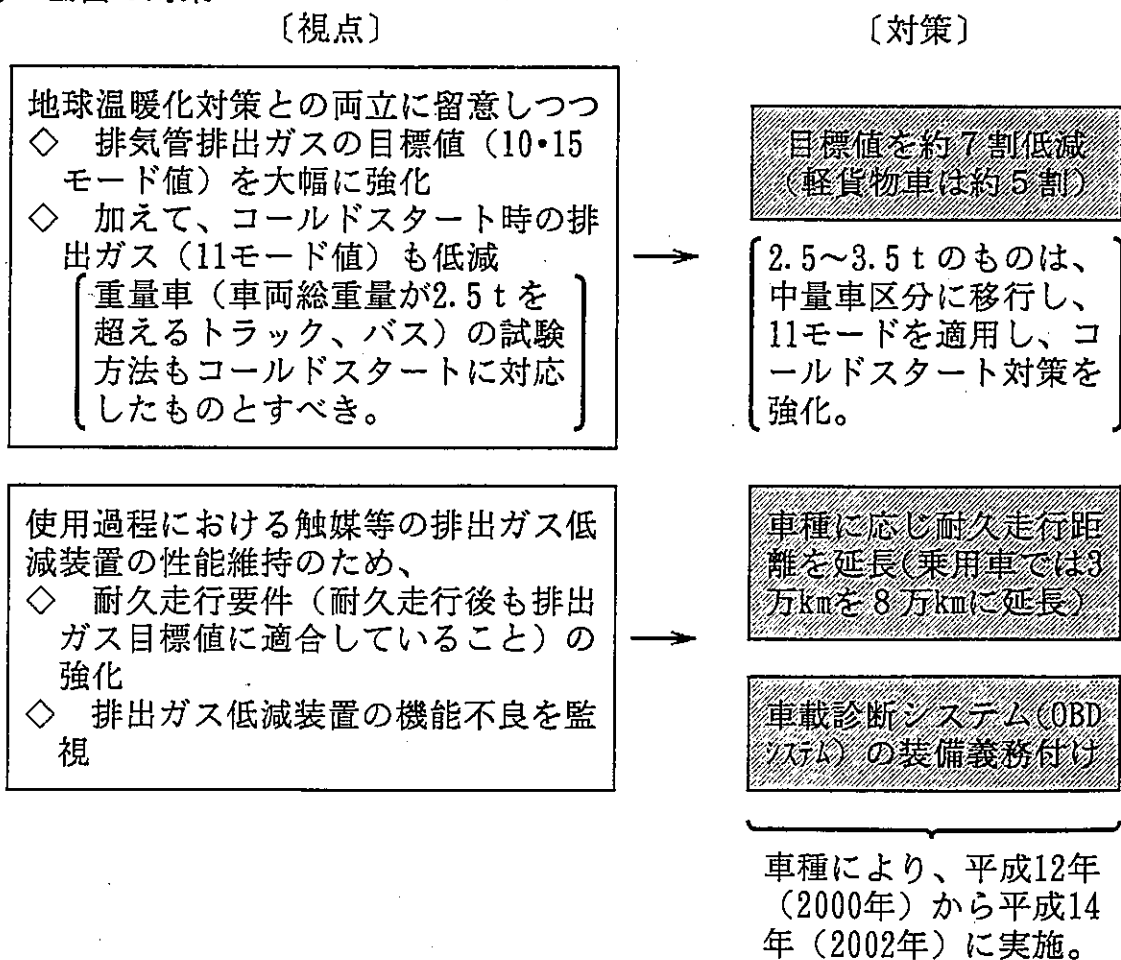
二酸化窒素（NO₂）、浮遊粒子状物質（SPM）及び光化学オキシダント（Ox）に係る大気汚染が依然深刻であり、ベンゼン等の有害大気汚染物質についても環境基準を上回る地点がみられることから、「①ガソリン・LPG自動車の排気管排出ガス（排気管から排出されるガス）の一層の低減」、「②ガソリン自動車の燃料蒸発ガスの一層の低減」、「③特殊自動車への排出ガス規制導入」を柱とする新たな自動車排出ガス低減対策を提言。

これらの対策により、大気汚染物質の濃度に直接関与する窒素酸化物（NO_x）及び粒子状物質（PM）に加え、多くの大気汚染物質の生成に関与する炭化水素（HC）のなお一層の低減を推進。

1. ガソリン・LPG自動車の排気管排出ガス

窒素酸化物及び炭化水素の低減を重点に排出ガス低減対策を強化。特に乗用車については、昭和53年以来の大幅な低減対策の強化。

(1) 当面の対策



（乗用車等の規制実施に当たっては、対応の円滑化に配慮が必要。）

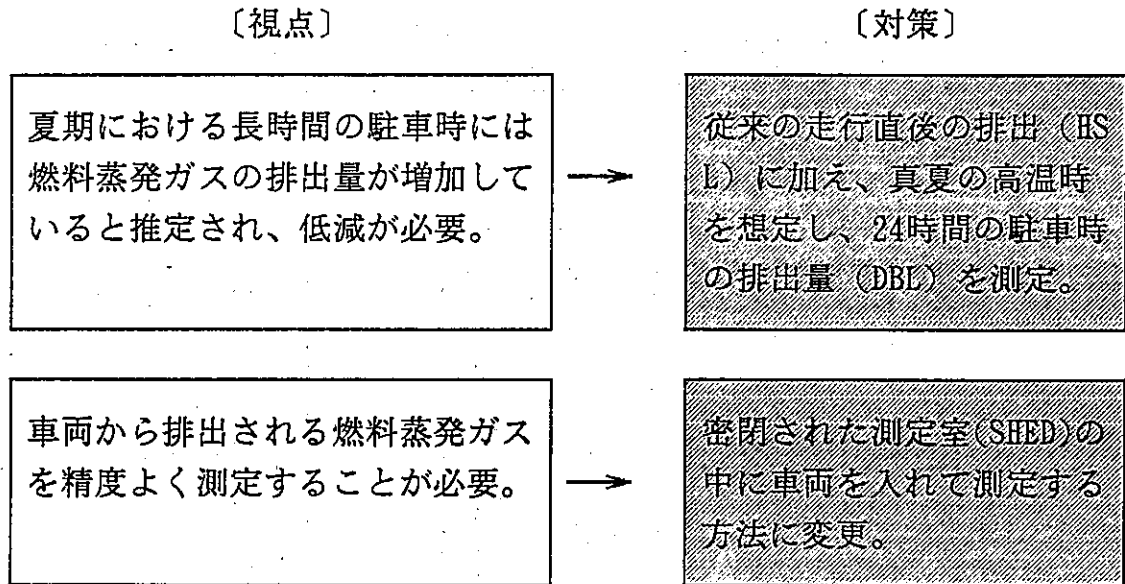
(2) 中長期的な低減目標

- ◇ 平成17年(2005年)頃を目途に、各車種とも今回の目標値から更に1/2以下にすることを目標に技術開発を進めることを要望(具体的な目標値、実施時期等は今後技術的に検討。)
- ◇ 走行実態調査を行い、必要に応じ排出ガスの試験方法を改定することが必要。その際、我が国の環境保全上支障がない範囲での国際調和も考慮。

2. ガソリン自動車の燃料蒸発ガス

燃料蒸発ガスとして排出される炭化水素を一層低減。

(1) 当面の対策



排気管排出ガスの規制強化に併せて実施。

- ・許容限度(2g/test)は変更無し。
- ・試験に大きな影響を与える試験燃料規定(蒸発性状を示すリード蒸気圧: RVP)については、今後1年間を目途に決定。

(2) 中長期的な課題

- ①DBLの測定時間の延長、②走行中の燃料蒸発ガス(RL)規制の導入、③市場に流通するガソリンのリード蒸気圧低減、④給油時の燃料蒸発ガス対策(自動車側及び給油所側の対策)について、今後検討。

3. 特殊自動車

ホイール・クレーン、フォーク・リフト、農耕トラクタなどの特殊自動車は、これまで自動車排出ガス規制の対象外とされてきたが、その排出ガスが自動車全体に占める寄与が、窒素酸化物で約3割、粒子状物質で約1割を占めることから、対策を実施。

(1) 当面の対策

- ◇ 排出寄与割合等を勘案し定格出力19kW以上560kW未満のディーゼル特殊自動車を排出ガス規制の対象に追加。
- ◇ 規制対象物質は、一般ディーゼル自動車同様に、NO_x、HC、CO、PMとし、特に、NO_x及びPMを重点的に低減。
- ◇ 規制開始時期は、排出ガス計測施設の整備等に加え、エンジン及び車体の設計、開発、生産準備等に必要な期間を考慮し、平成16年（2004年）。
〔・低減目標値、規制時期は、欧米第2次規制値とほぼ整合。
・黒煙については、測定方法を含め早急に検討。〕
- ◇ 排出ガス測定モードは、ISO（国際標準化機構）のディーゼル特殊自動車用のC1モードを採用。（エンジン単体での試験方法）

(2) 中長期的な課題

①更なる規制強化、②規制対象範囲の拡大（定格出力19kW未満又は560kW以上のディーゼル特殊自動車、ガソリン・LPG特殊自動車）については、引き続き検討。

4. 今後の主な検討方針

- (1) ディーゼル自動車については、来年中を目途に審議予定。
- (2) 燃料品質対策を検討。
- (3) 中長期的に、走行実態調査の結果を踏まえ、排気管排出ガス試験方法の見直しを検討。

5. その他主な関連の諸施策

- (1) 自動車の低公害性の評価手法及び評価結果の表示手法について検討が必要。また、低公害車大量普及のための制度的方策の検討が必要。
- (2) 今後とも、点検・整備の励行、車検及び街頭検査での確認等により使用過程での排出ガス低減を図るほか、使用過程の排出ガス低減装置の性能維持の状況を把握するため、抜き取り検査（サーベイランス）の導入等について必要性も含め検討することを要望。
- (3) 地球温暖化対策も視野に入れ、低排出ガス技術と低燃費技術とが両立する方向への技術開発が必要。

			試験方法						達成時期
			ホットスタート			コールドスタート			
			現行*1	目標値	削減率	現行*1	目標値	削減率	
シャシベース			10・15t-ト*(g/km)			11t-ト*(g/test)			
乗用車	NOx	昭和53	0.25	0.08	▲68%	4.40	1.40	▲68%	平成12 (2000)
	HC	昭和50	0.25	0.08	▲68%	7.00	2.20	▲69%	
	CO	昭和50	2.10	0.67	▲68%	60.0	19.0	▲68%	
軽貨物車	NOx	平成2	0.50	0.13	▲74%	5.50	2.20	▲60%	平成14 (2002)
		平成10	0.25		▲48%	4.40		▲50%	
	HC	昭和50	2.10	0.13	▲94%	13.0	3.50	▲73%	
		平成10	0.25		▲48%	7.00		▲50%	
	CO	昭和50	13.0	3.30	▲75%	100	38.0	▲62%	
		平成10	6.50		▲49%	76.0		▲50%	
軽量車 (~1.7t)	NOx	昭和63	0.25	0.08	▲68%	4.40	1.40	▲68%	平成12 (2000)
	HC	昭和63	0.25	0.08	▲68%	7.00	2.20	▲69%	
	CO	昭和63	2.10	0.67	▲68%	60.0	19.0	▲68%	
中量車*2 (1.7t~ 3.5t)	NOx	平成6	0.40	0.13	▲68%	5.00	1.60	▲68%	平成13 (2001)
		昭和50	2.10		▲96%	13.0		▲83%	
	HC	平成10	0.25	0.08	▲68%	7.00	2.20	▲69%	
		昭和50	13.0		▲84%	100		▲76%	
	CO	平成10	6.50	2.10	▲68%	76.0	24.0	▲68%	
		昭和50	13.0		▲84%	100		▲76%	
エンジンベース			ガソリン13t-ト*(g/kWh)						
重量車*2 (3.5t~)	NOx	平成7	4.50	1.40	▲69%	/			平成13 (2001)
		平成4	6.20		0.58				
	HC	平成10	1.80	▲68%					
		CO	平成4	102	16.0				
	平成10		51.0	▲69%					

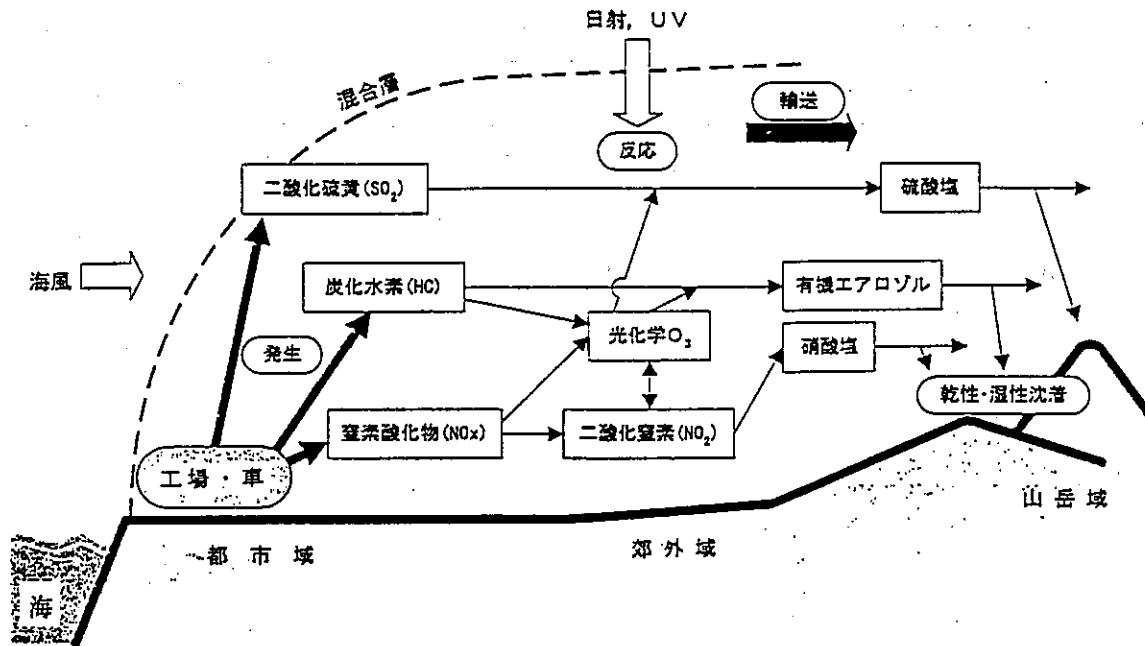
※1 上段は現行規制値(平均値)、下段は告示済みの次期規制(平均値)。

※2 従来の区分は、中量車は1.7t超え2.5t以下、重量車は2.5t超え。

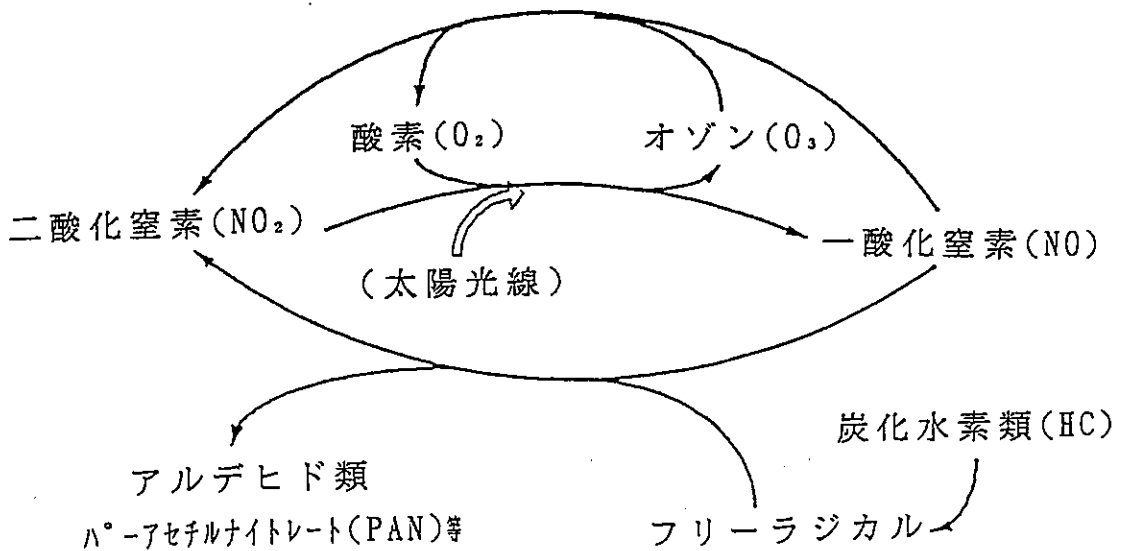
ディーゼル特殊自動車の許容限度設定目標値

	測定方法	窒素酸化物	炭化水素	一酸化炭素	粒子状物質	時期
19kW以上 37kW未満	Clt-ト*	8.0g/kWh	1.5g/kWh	5.0g/kWh	0.8g/kWh	平成16 2004
37kW以上 75kW未満	Clt-ト*	7.0g/kWh	1.3g/kWh	5.0g/kWh	0.4g/kWh	
75kW以上130kW未満	Clt-ト*	6.0g/kWh	1.0g/kWh	5.0g/kWh	0.3g/kWh	
130kW以上560kW未満	Clt-ト*	6.0g/kWh	1.0g/kWh	3.5g/kWh	0.2g/kWh	

メソスケール (20~200km) における大気汚染現象の模式図 (大原、鶴野(1997))



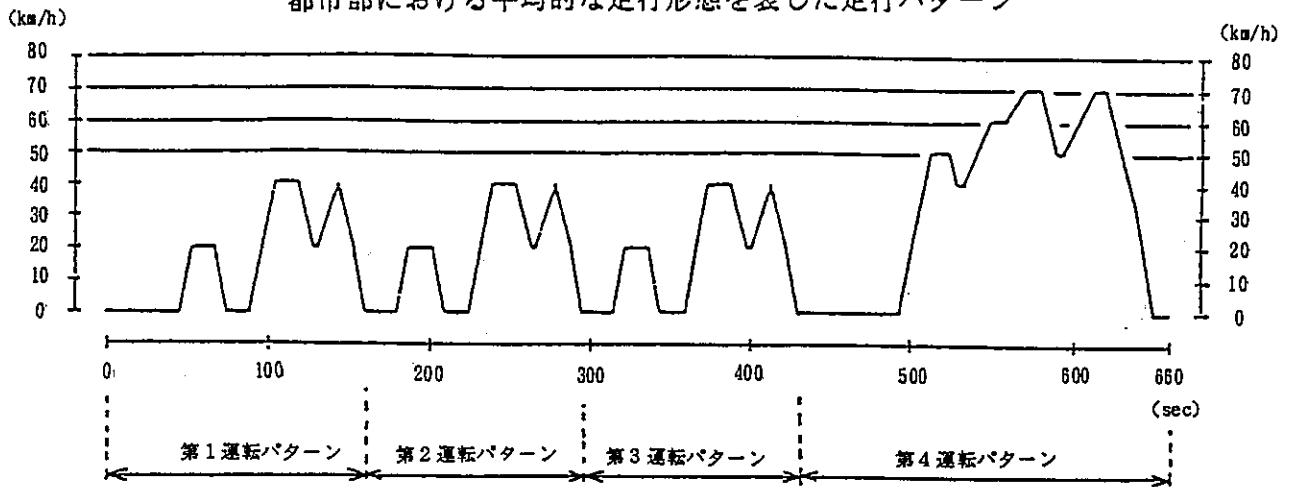
光化学反応の概念図



ホットスタート

10・15モード測定法

都市部における平均的な走行形態を表した走行パターン

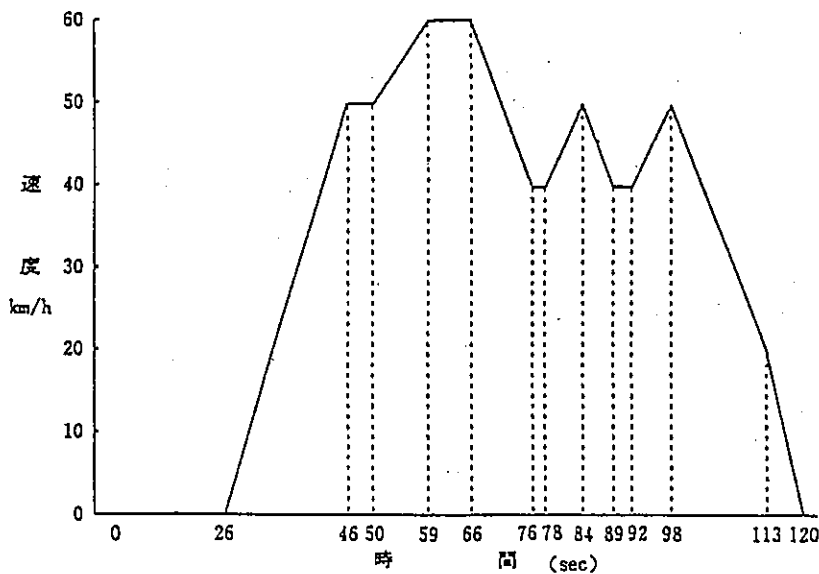


想定走行距離 : 4.16 km
 所要時間 : 660 秒
 平均速度 : 22.7 km/h
 (7トリング時を除く) 33.1 km/h
 最高速度 : 70 km/h
 7トリング比率 : 31.4 %

コールドスタート

11モード測定法

郊外から都心に向かっての走行形態を表した走行パターン



想定走行距離 : 4.084 km
 所要時間 : 505 秒
 平均速度 : 30.6 km/h
 (7トリング時を除く) 39.1 km/h
 最高速度 : 60 km/h
 7トリング比率 : 21.7 %

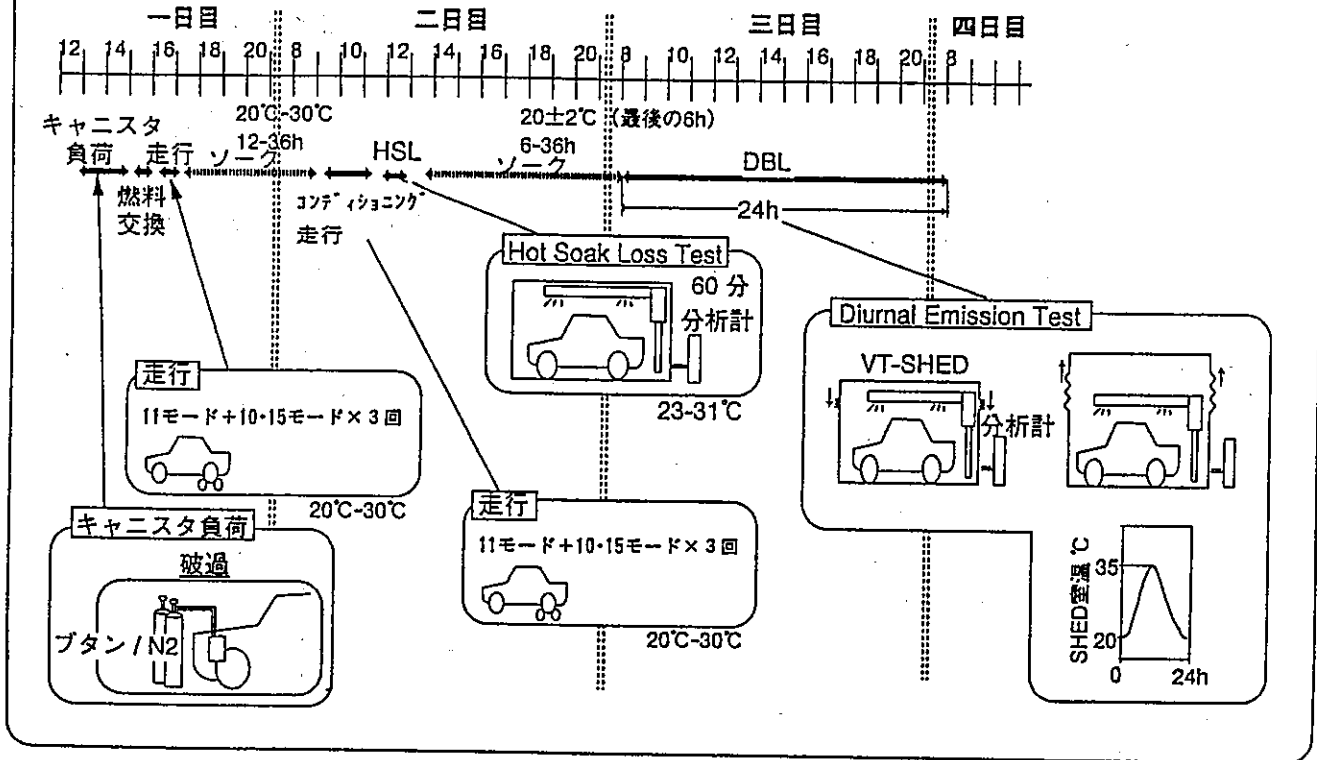
排気管排出ガスの性能維持に係る耐久走行距離

車種			耐久走行距離	
			現行	変更後
ガソリン・LPGを燃料とする自動車	乗用車	普通・小型	3万km	8万km
		軽	2万km	6万km
	トラックバス	普通・小型(GVW>3.5t)		18万km
		普通・小型(GVW≤3.5t)		8万km
		軽		6万km
軽油を燃料とする自動車	乗用車	普通・小型	3万km	
	トラックバス	普通・小型(GVW≤2.5t)	2万km	
		普通・小型 (2.5t<GVW≤3.5t)	3万km (H9.10適用)	
		普通・小型 (3.5t<GVW≤12t)	3万km (H10.10適用)	
		普通・小型(GVW>12t)	3万km (H11.10適用)	
小型二輪自動車			1.2万km (H11.10適用)	

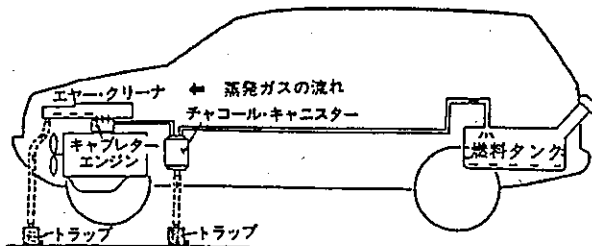
注：軽二輪自動車は1.2万km（H10.10適用）、第1種原動付自転車は0.6万km（H10.10適用）、第2種原動機付自転車は0.8万km（H11.10適用）を予定。

我が国の新燃料蒸発ガス試験方法

※試験燃料のRVP値については、今後1年程度を目途に決定

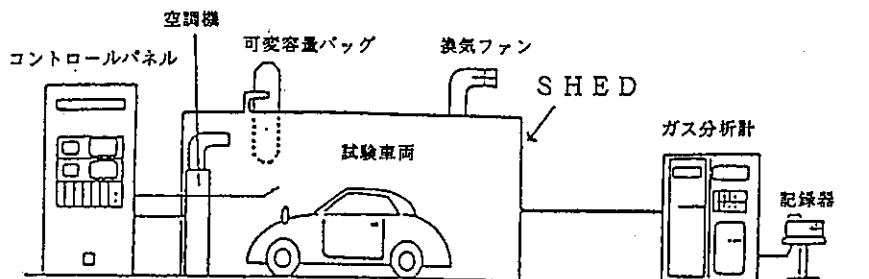


(現行) トラップ法



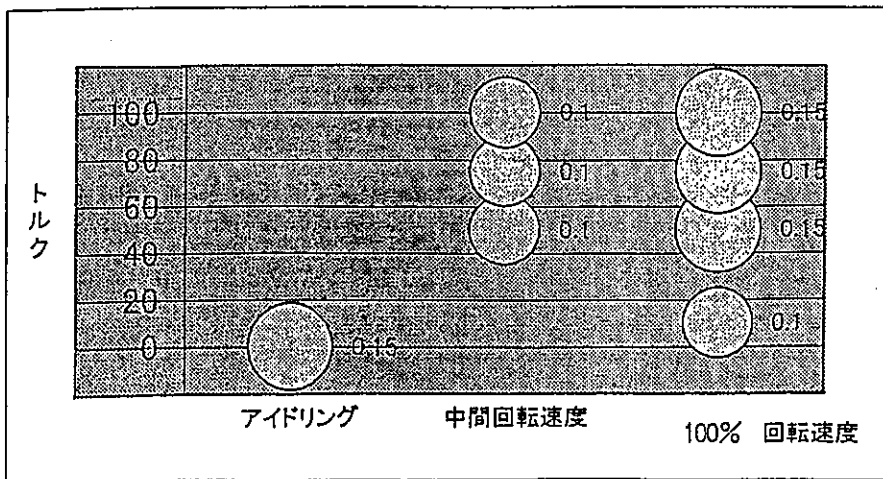
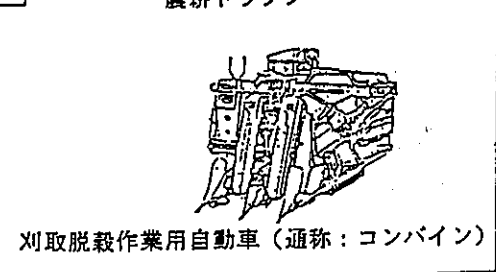
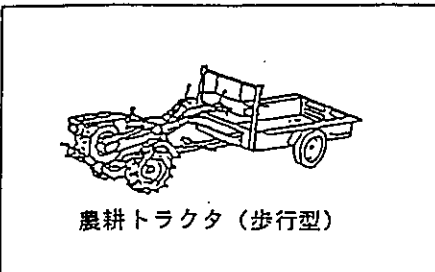
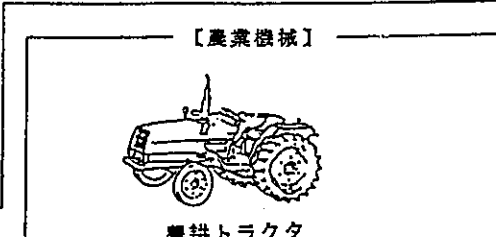
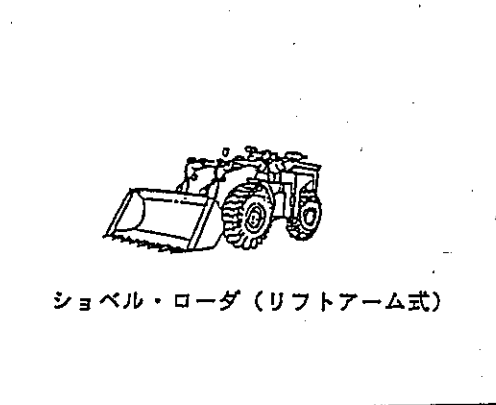
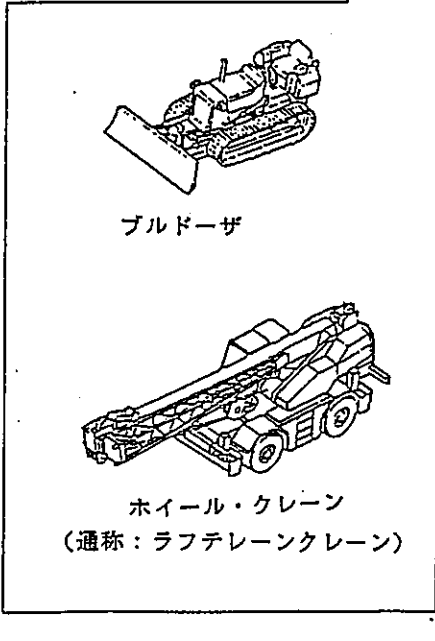
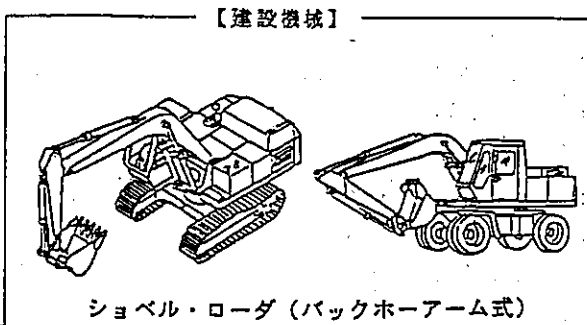
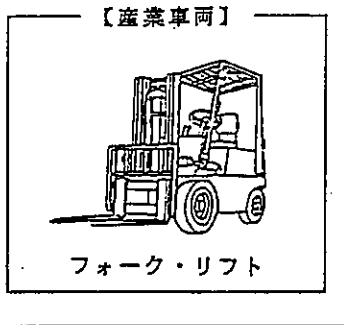
トラップ：燃料を捕集して別途トラップの重量測定を行う

(改正後) エンクロージャー法



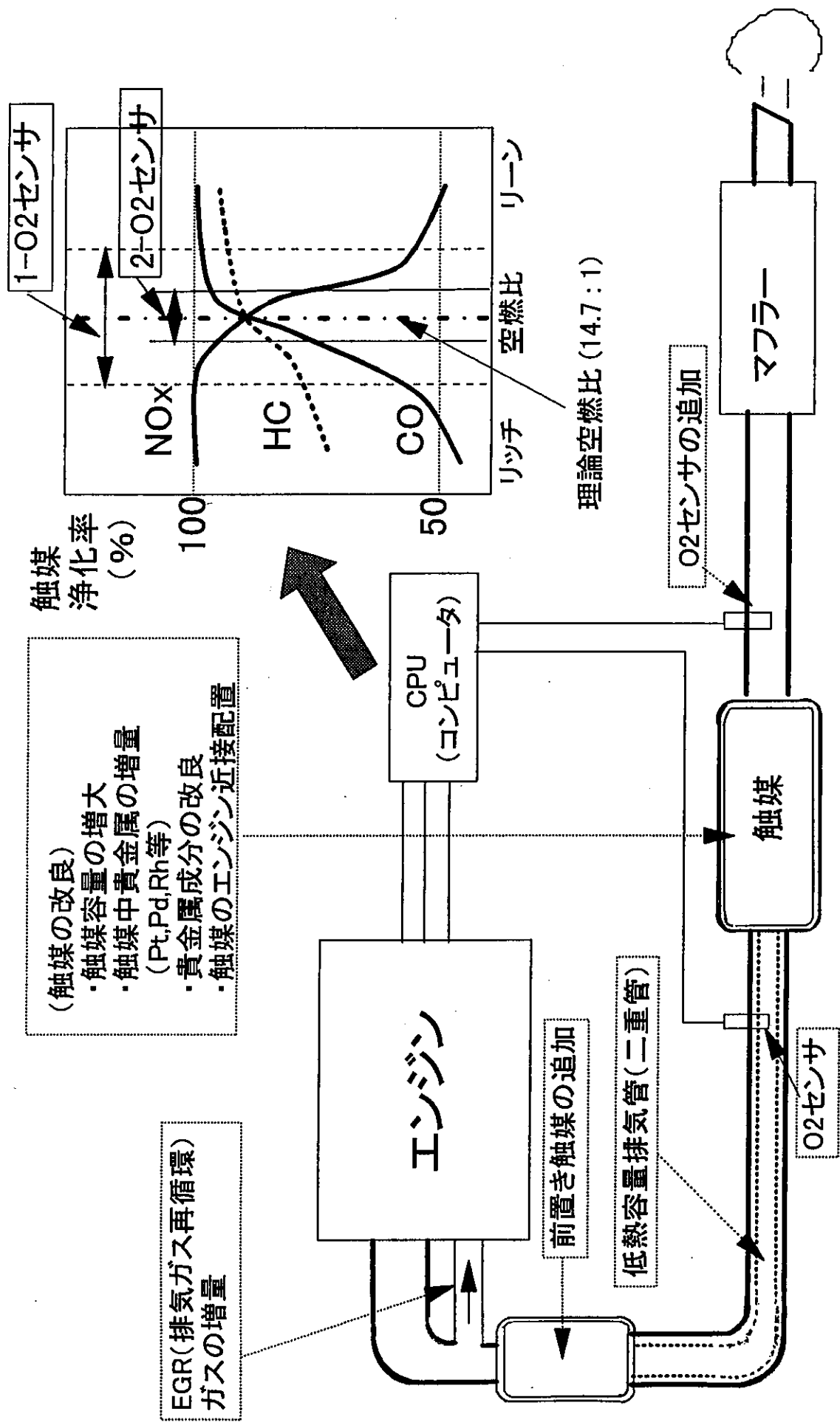
特殊自動車の種類 (例)

【参考6】



ISO8178-4に規定されるC1モード (8モード)

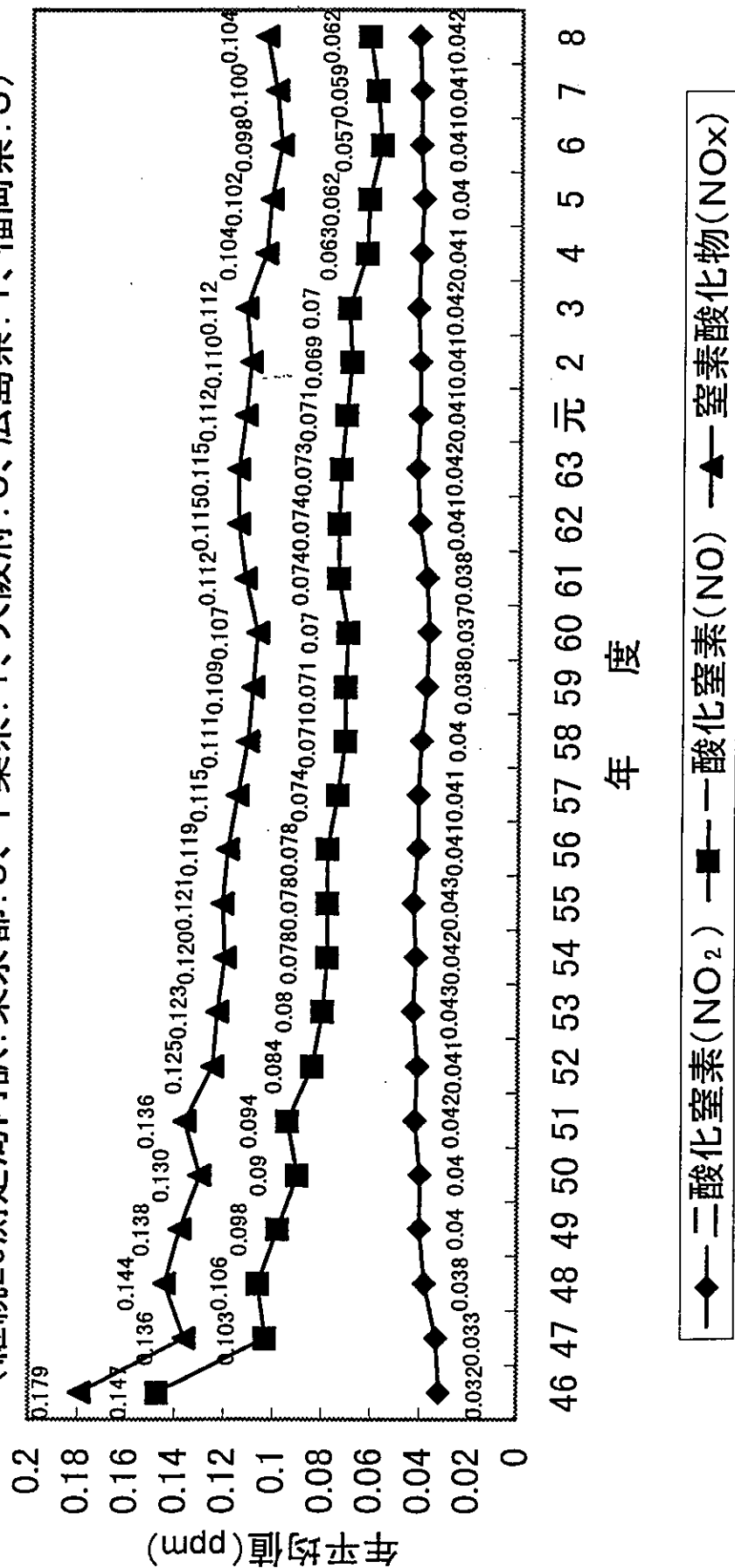
【ガソリン自動車排出ガス低減対策の例】



- (触媒の改良)
- ・触媒容量の増大
 - ・触媒中貴金属の増量 (Pt, Pd, Rh等)
 - ・貴金属成分の改良
 - ・触媒のエンジン近接配置

継続自排局における窒素酸化物年平均値の推移

(継続20測定局内訳: 東京都: 9、千葉県: 1、大阪府: 6、広島県: 1、福岡県: 3)



本冊子の古紙利用率は70%（うち市中
回収古紙使用率は100%）である。