

低排出ガス車及び低燃費車の傾向

- ガソリン乗用車等の例 -

自動車審査部 鈴木 延昌、南 多聞、中里 直之、中村 卓之、高田 裕之、天願 正樹、山本 英央
元自動車審査部 南 多聞

1. はじめに

1.1. 排出ガス規制等の概要

モータリゼーションの進展に伴い、自動車排出ガスによる大気汚染が深刻となったため、昭和41年から自動車排出ガスに係る規制が、48年には走行時の排出ガスの測定値を規制する規制が導入され、その後、大気汚染の防止のため数次の強化を経て現在に至っている。現在の排出ガスの規制は、CO(一酸化炭素)、HC(炭化水素)、NOx(窒素酸化物)、PM(粒子状物質)等について、燃料の種類(ガソリン、LPG、軽油)や自動車の種別・用途(乗用車、二輪車、貨物車)や重量別に規制値が設定されている。

また、近年、地球温暖化が問題となっているが、これは、CO₂(二酸化炭素)等の温室効果ガスによって引き起こされている。我が国ではCO₂の排出量の約2割が自動車からの排出で占められていることから、自動車の燃費消費率(燃料1ℓあたりの走行キロのこと。以下「燃費」という。)の向上のため、ガソリン、ディーゼルの乗用車、車両総重量2.5トン以下の貨物車に対して10・15モード燃費について車両重量区分別に燃費目標基準値を定めている。

さらに、排出ガスについては、規制値に対する低減率に応じて、低排出ガス車としての認定を行う低排出ガス車認定制度が平成12年から導入されている。この認定制度は、認定された自動車に低減率に応じたステッカー(図1)を貼付することによって、一般の消費者が低公害な自動車を選択できるようにすること、自動車製作者における低排出ガス自動車の開発促進等を目的としたものである。また、低公害車普及のため、低排出ガスの認定を受け、前述の燃費の目標値を満たしている自動車に対して自動車取得税、自動車税の優遇措置等を実施するグリーン税制の導入等により、消費者の低公害車購入に対するインセンティブの付与及び自動車製作者の低公害車開発が促進されているところである。

これら規制値や排出ガス認定の基準値(以下「認定値」という。)への適合性については、自動車が市場に流通する前の型式認証時に、自動車審査部が審査し確認しているところである。今回は、当部において測定した排出ガス測定データの中から、ガソリンを燃料とする乗用車及び車両総重量3.5トン以下の貨物自動車(以下「ガソリン乗用車等」という。)の過去3年間のデータを抽出し、その排出ガスの傾向について報告する。



図1 低排出ガス認定制度のステッカー

1.2. 排出ガスの試験方法

ガソリン乗用車等の排出ガスの試験は、実際の走行を模した走行モードである10・15モード(図2)及び11モード(図3)という2つのモードをシャシダイナモメータ(図4)上で走行した際の排出ガスの成分を測定し、それぞれのモードについて定められている規制値との適合性について審査をしているところである。

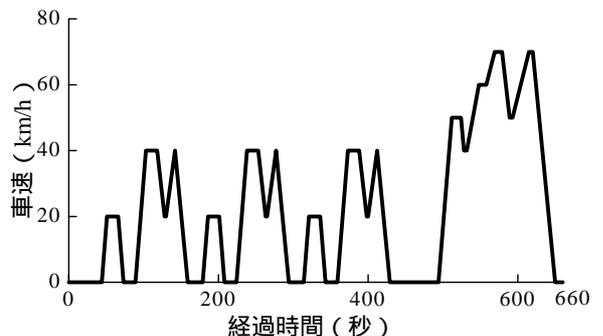


図2 10・15モード走行パターン

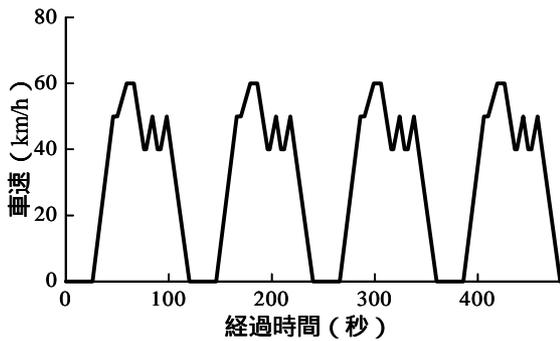


図3 11モード走行パターン

低排出ガス認定車制度の制定及び今後の排出ガス規制の強化に伴い自動車からの排出ガスの値は従前のものより大幅に小さいものとなっていることから、これらの自動車の排出ガス値を測定するためには、超低濃度の排出ガスを正確に測定する必要がある。

このため、自動車審査部では、平成9年度から、超低濃度の自動車の排出ガスの値を高い精度で測定するため、濃度をより小さいレンジで測定ができる低濃度分析計を導入するとともに、希釈空気精製装置を導入することにより、希釈空気中に含有する一酸化炭素、炭化水素、窒素酸化物を除去し、排出ガスの測定の際の雰囲気空気濃度の影響を最小限とする測定システムを備えている。

2. 排出ガス値及び燃費の傾向等

ガソリン乗用車等の平成12年～14年(14年8月までの測定したものを指す。以下同じ。)の型式指定に係る排出ガスの測定結果について概説する。

2.1. 低排出ガス認定自動車の割合

自動車審査部で測定を実施したガソリン乗用車等の排出ガスに係る型式の状況をグラフ1に示す。低排出ガス認定自動車の割合は平成12年には6.2%であっ

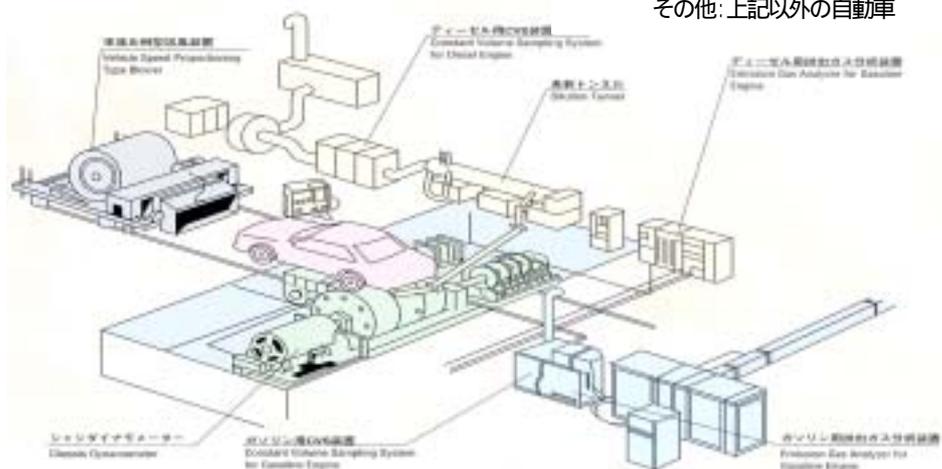
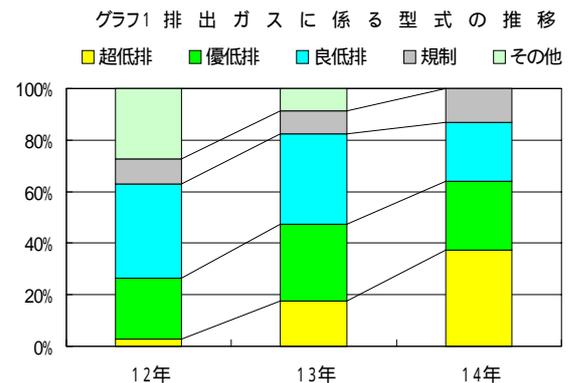


図4 排出ガス試験イメージ



図5 低濃度分析時に用いる希釈空気生成装置外観

たが、14年には87%となっており、測定を実施した自動車の大部分が低排出ガスの認定を受ける自動車となっている。また、認定を受ける自動車のうち最も排出ガスの値が小さい「UA-」の割合が大きくなっており、低公害車の開発が着実に進んでいることが分かる。



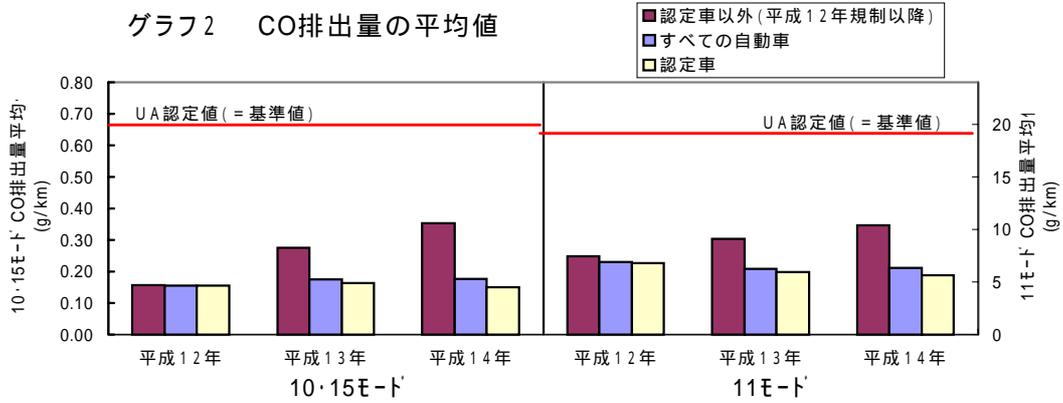
超低排: 超低排出ガス認定車 (75%減)
 優低排: 優低排出ガス認定車 (50%減)
 良低排: 良低排出ガス認定車 (25%減)
 規 制: 最新の基準に適合する自動車
 その他: 上記以外の自動車

2.2. 排出ガス値、燃費の傾向

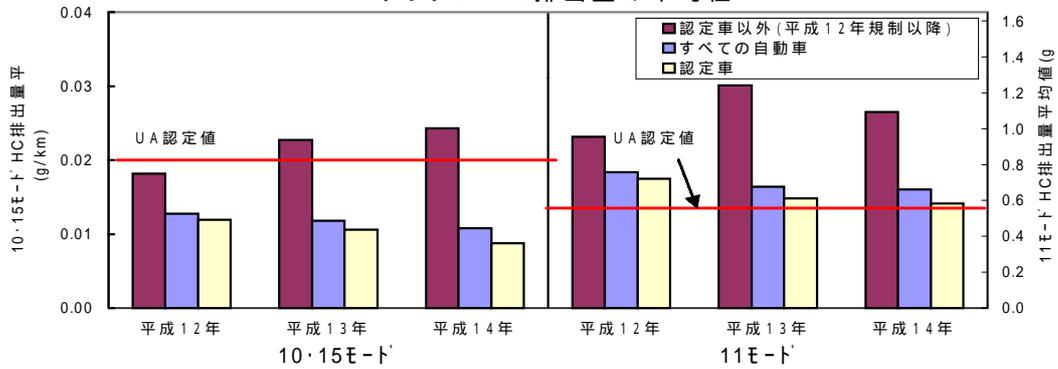
平成12年～14年に自動車審査部において測定した年毎の全自動車の排出ガス(CO, HC, NOx)

排出量及び燃費についてグラフ2～グラフ5に示す。
 自動車を7つの車両重量クラスに分け、クラス毎の排出ガスの審査時の排出ガスの値をグラフ6～グラフ17に、燃費の値をグラフ18及びグラフ19に示す。

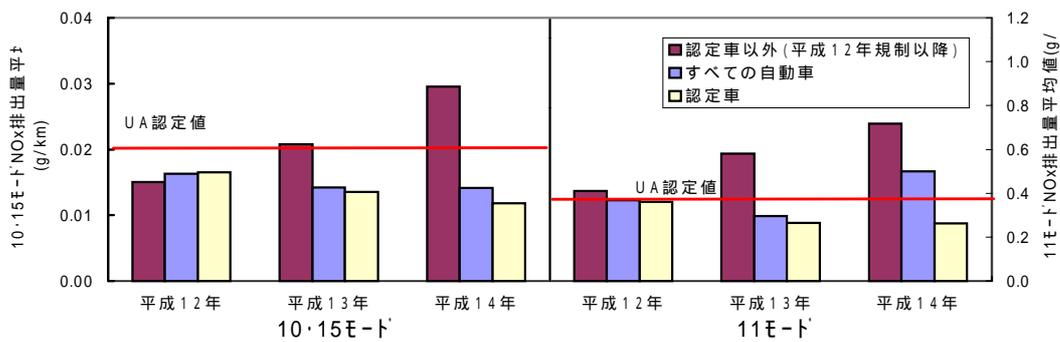
グラフ2 CO排出量の平均値



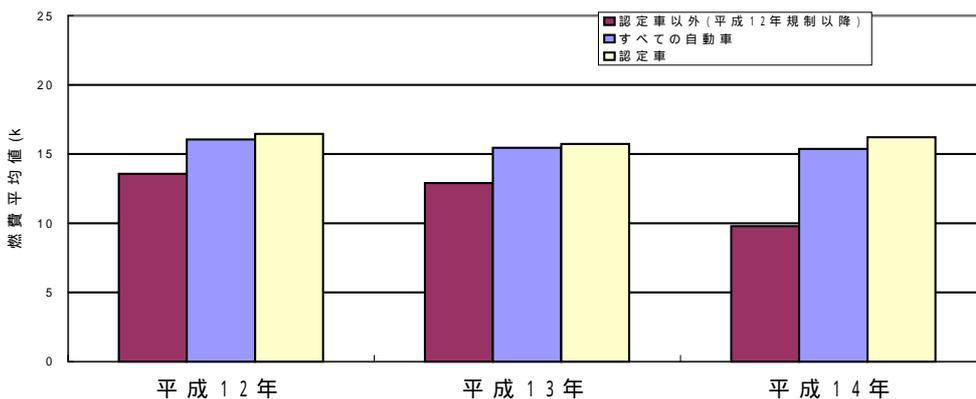
グラフ3 HC排出量の平均値



グラフ4 NOx排出量の平均値



グラフ5 燃費の平均値



モード	種別	CO	HC	NOx	燃費
10・15	認定	グラフ6	グラフ10	グラフ14	グラフ18
	全体	グラフ7	グラフ11	グラフ15	グラフ19
11	認定	グラフ8	グラフ12	グラフ16	---
	全体	グラフ9	グラフ13	グラフ17	---

排出ガスについて概観すると、全体的に10・15モードと11モードを比較すると、11モードの方が超低排出ガス認定車の基準値(以下「UA認定値」という。)を超える又は基準値との余裕が小さいことから、認定を取得する(より低い認定を取得する)ためには、冷間時の排出ガスの浄化が重要であることが確認できる。12～14年の推移については、認定車及び車両重量が小さいクラスで減少傾向にあることが分かる。また、認定車と認定以外の自動車と比較する概ね2倍程度の差があり、認定車はそれ以外の自動車(以下「非認定車」という。)と比較して排出ガスの値が小さいことが確認できた。

燃費については、車両重量が増加するほど、その値が悪化(燃料の消費は増加)していることが確認できる。

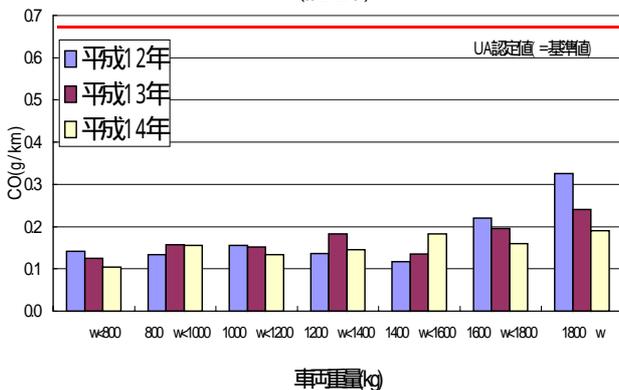
以下に個々の排出ガス成分及び燃費について概要を述べる。なお、データ時期が記載されていない場合には14年のデータを示す。

2.3. 各排出ガス成分及び燃費の傾向

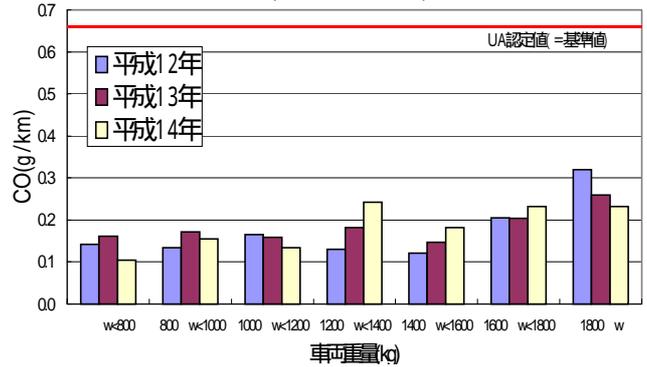
2.3.1. CO(一酸化炭素) 認定車のみならず、全ての自動車を対象とした平均値で、10・15モード及び11モードにおいて、全ての車両重量のクラスで認定値を大きく下回っており、低い排出レベルになっていることが分かる。

また、12～14年の推移については1400～1600kgを除き、減少傾向又は横這い傾向となっている。認定車については、12年と14年で排出量の差が小さいのに対して、非認定車は14年の値は12年の値に比べて大きなものとなっている。

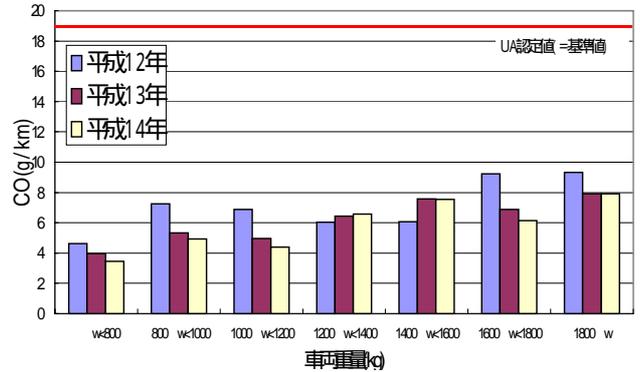
グラフ6 車両重量別10・15モード 耐久後CO排出量 (認定車)



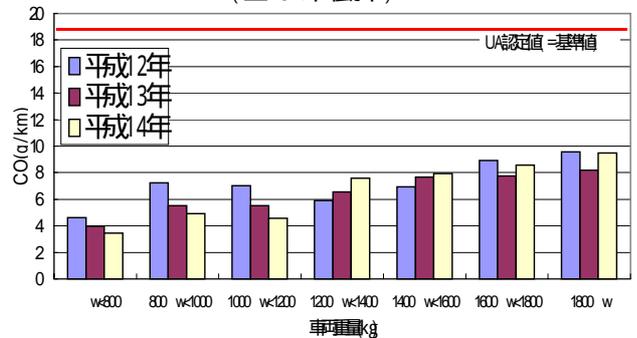
グラフ7 車両重量別10・15モード 耐久後CO排出量 (全ての自動車)



グラフ8 車両重量別11モード耐久後CO排出量 (認定車)

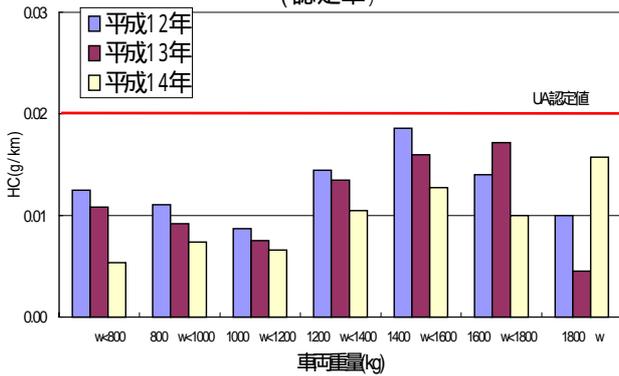


グラフ9 車両重量別11モード 耐久後CO排出量 (全ての自動車)

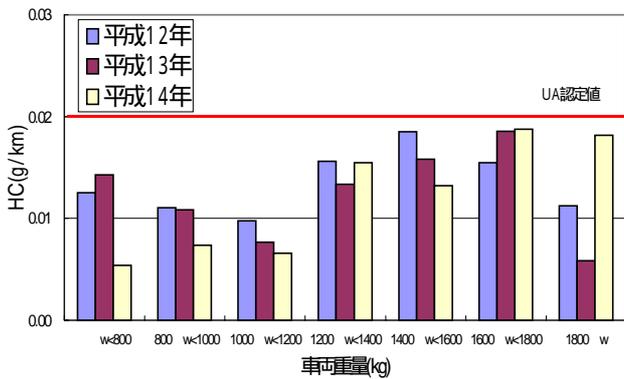


2.3.2. HC(炭化水素) 10・15モードの排出値では、認定車のみならず、全ての自動車を対象とした平均値であっても、全てのクラスで最も排出ガスの低いレベルである「UA認定値」を下回っている。11モードについては、「UA認定値」を超える重量クラスが多く、全ての自動車は、認定車と比べて「UA認定値」を超える量が大きくなる。12～14年の推移については、認定車について、10・15モードほぼ全ての車両重量のクラスで減少している。

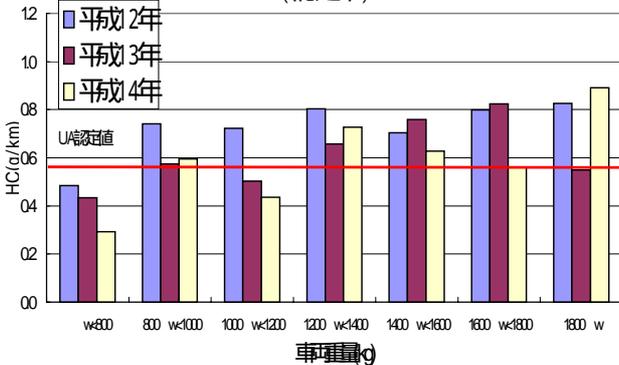
グラフ10 車両重量別10・15モード耐久後HC排出量 (認定車)



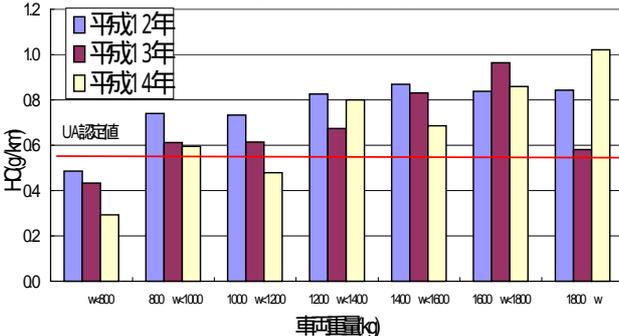
グラフ11 車両重量別10・15モード耐久後HC排出量 (全ての自動車)



グラフ12 車両重量別11モード耐久後HC排出量 (認定車)

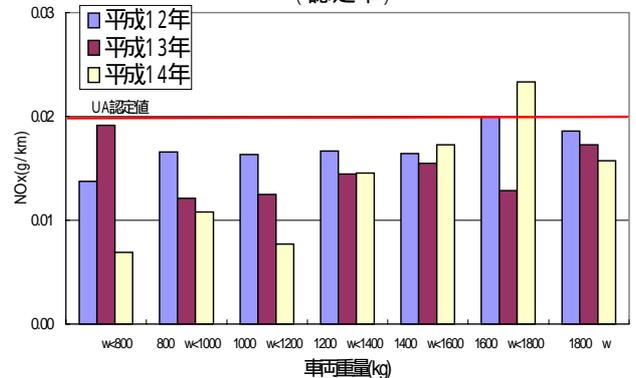


グラフ13 車両重量別11モード耐久後HC排出量 (全ての自動車)

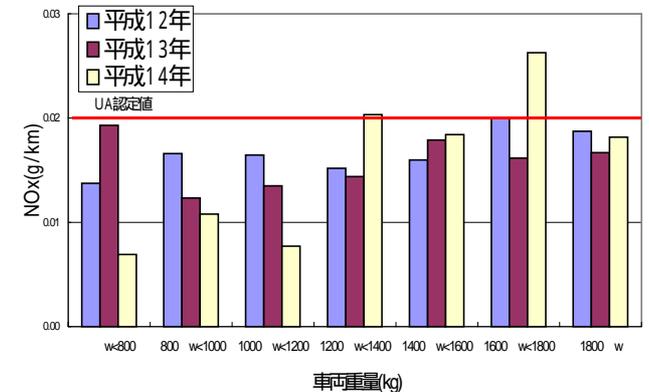


2.3.3.NOx(窒素酸化物)10・15モードにおける車両重量が1600~1800、1200~1400kgを除き、全ての自動車を対象の平均値で、最も排出ガスの低いレベルである「UA認定値」を下回っているが、車両重量が1600~1800kgのクラスについては、低排出ガス認定自動車の平均でも「UA-」の値を超えている。11モードについては、「UA認定値」を超えるクラスが多くなり、全ての自動車で見ると、「UA認定値」を超えるもののクラス、量が多くなる。12~14年の推移については、認定車については、概ね減少傾向又は横並び傾向にあるのに対し、全ての自動車では、車両重量の小さい自動車で減少傾向、大きな自動車で増加傾向にある。

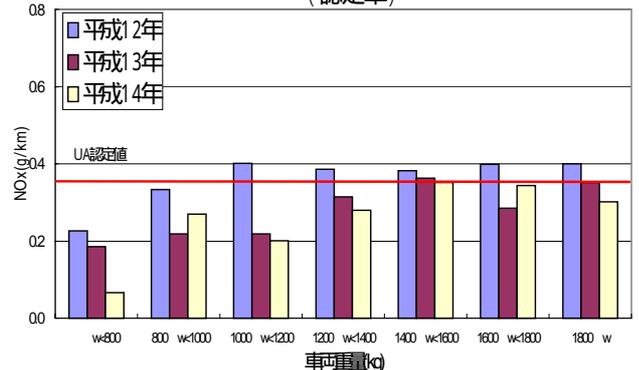
グラフ14 車両重量別10・15モード耐久後NOx排出量 (認定車)



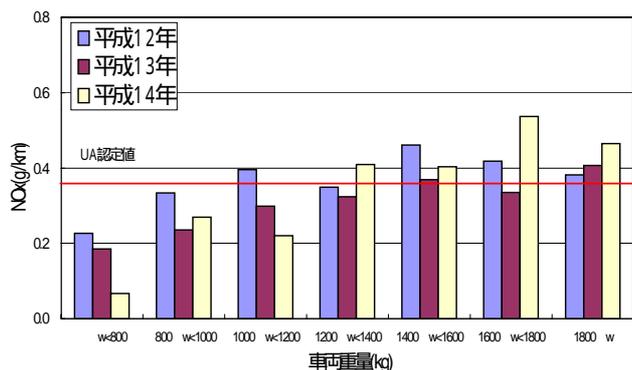
グラフ15 車両重量別10・15モード耐久後NOx排出量 (全ての自動車)



グラフ16 車両重量別11モード耐久後NOx排出量 (認定車)

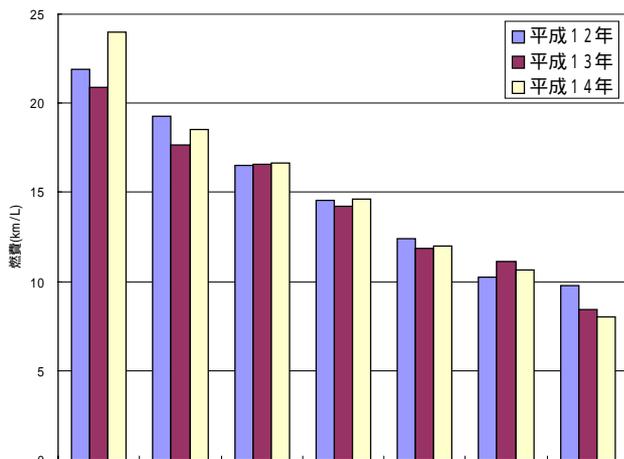


グラフ17 車両重量別11モード耐久後NOx排出量
(全ての自動車)

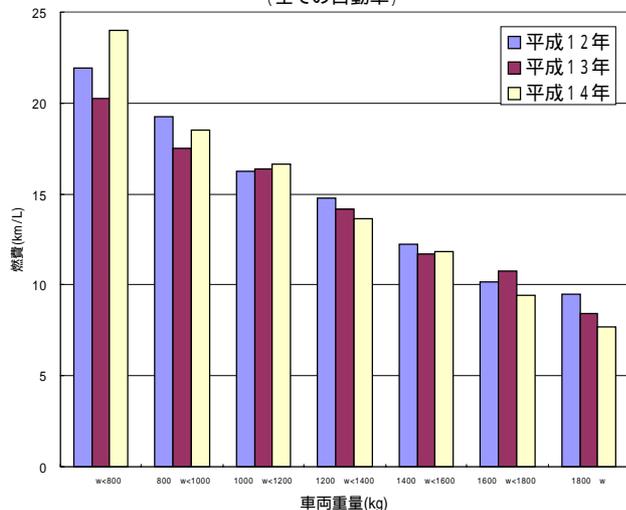


2.3.4.燃費 燃費については、車両重量が増加するに従って、悪化している。認定車と認定車以外の自動車では認定車の方が燃費が若干良くなっている。また、12～14年の推移では、重量が大きなクラスで若干悪化しているが、全ての自動車ではほぼ横這いである。車両重量が燃費に与える影響が増加する傾向にある。

グラフ18 車両重量別10・15モード燃費値
(認定車)



グラフ19 車両重量別10・15モード燃費値
(全ての自動車)



3. おわりに

近年のガソリン乗用車等の排出ガス、燃費の動向について概説した。認定制度、優遇税制の導入、消費者の意識、自動車製作者の努力等により、排出ガスのクリーンな認定車が増加している。

排出ガスの規制については、今後、モードの変更を含めた規制の強化（新長期規制）が実施される予定である。

今後とも、関係各位の取り組みにより、排出ガスの浄化、燃費の向上が一層進められるよう期待する。