

ディーゼル重量車 NOx挑戦目標値（次期排出ガス規制）について

1. 前回専門委員会（H21.7.31）において決定した方向性

○ 前回専門委員会においては、以下の5つの方向性について決定した。今回専門委員会は、「今後検討」とされた事項について、検討する。

・方向性1（次期排出ガス規制の実施と規制値）

第八次答申（H17.4.8）において提言された挑戦目標値について、09年排出ガス規制（ポスト新長期規制）の次の排出ガス規制として導入する。具体の規制値は今後検討する。

・方向性2（適用時期）

次期排出ガス規制の適用時期は、2016年以降の可能な限り早い時期とする。具体の適用時期は今後検討する。

→ 本日の専門委員会で検討。

・方向性3（コールドスタート要件の導入）

次期排出ガス規制では、コールドスタート要件を導入する。その比率は14%を基本としつつ、規制値とセットで今後検討する。

→ 日本の走行実態を踏まえたコールドスタート比率は約14%であった。国連WP29では、WHTCのコールド比率について10%又は14%となっていたが、その後、14%に統一された。このため、日本で14%以外のコールドスタート比率を導入する理由はなく、14%とする。

・方向性4（排出ガス試験サイクル）

次期排出ガス規制の試験方法は、国連WP29で策定されたWHTC（Worldwide harmonized transient cycle）とする。

・方向性5（オフサイクル対策の導入）

次期排出ガス規制では、オフサイクル対策（試験サイクル以外での走行条件時の排出ガス対策）を導入する。適用時期等の具体の内容は今後検討する。

→ 本日の専門委員会で検討。

○8次答申（平成17年4月） 抜粋

（重量車の挑戦目標値）

重量車のNOx低減に係る技術の実用化には解決すべき課題が多く残されている。

このため、重量車のNOx目標値については、上述のとおり、平成21年（2009年）末又は平成22年（2010年）末までに達成が可能と判断した目標値を次期の目標という趣旨で「次期目標値」として設定するだけでなく、併せて、更なる技術の進展を期待して設定するより高い目標値を、将来の挑戦的な目標との趣旨で「挑戦目標値」として提示することとする。

このうち、「挑戦目標値」は、「次期目標値」の3分の1程度のレベルであるが、その具体化に当たっては、平成20年（2008年）頃に、その時点での技術開発の状況や挑戦目標値の達成可能性について検証を行い、大都市地域を中心とした大気環境改善状況、局地汚染対策などによる環境改善の可能性、二酸化炭素（CO₂）低減対策との関係を考慮しつつ、燃料や潤滑油品質の改善状況等を見極めながら、必要に応じて目標値及び達成時期を定めることとする。この際に、3.2.2で述べる粒子の大きさや質に関する排出ガス許容限度目標値の設定についてもその必要性を含め、併せて検討を行うこととする。

2. 次期排出ガス規制の規制値と適用時期

○概要

- ・ 排出ガス試験方法を国際調和することによって、規制強化に伴う開発コスト・工数の低減を図ったうえで、NO_x規制値を09年排出ガス規制（ポスト新長期規制）から約4割削減（0.7g/kWh→0.4g/kWh）*する次期排出ガス規制を実施する。
- ・ 適用時期は、2015年度燃費基準の達成に向けた開発期間を確保するため、2016年からとし、さらに排出ガス低減装置（DPF、NO_x後処理装置）の搭載に制約が大きいトラック、小型車（車両総重量7.5t以下の車両）は、それぞれ2017年、2018年とする。
- ・ なお、この排出ガス規制の導入により、今後、排出ガス試験方法は、欧州と同一のものとなり、新興国とも同一のものとなる可能性がある。これにより、開発コスト・工数が低減され、日本自動車メーカーの国際競争力確保につながると考えられる。また、規制レベルは、欧米との比較においても将来に渡って世界最高水準の技術開発を促すものであると考えられる。

*コールドスタート要件が導入されたため、見かけの数値よりも対応は厳しくなる。

○ディーゼル重量車の次期排出ガス規制（16年排出ガス規制）

- ・ 測定方法：WHTC（Worldwide Harmonized Transient Cycle：以下、WHTCという。）
- ・ コールドスタート比率：14%
- ・ 適用時期：2016年末までに実施
トラック 2017年末までに実施
小型車（車両総重量7.5t以下の車両） 2018年末までに実施
- ・ 規制値：NO_x0.4g/kWh

：NO_x以外の規制物質はポスト新長期規制と同じ規制値

規制物質	NO _x	NMHC	CO	PM
規制値	0.4g/kWh	0.17g/kWh	2.22g/kWh	0.01g/kWh
ポスト新長期	0.7g/kWh	0.17g/kWh	2.22g/kWh	0.01g/kWh
低減率	43%	0%	0%	0%

(1) 次期排出ガス規制の必要性

- N02（二酸化窒素）に係る環境基準について、依然として未達成の測定局がある。また、N0x（窒素酸化物）はPM2.5（微小粒子状物質）における二次生成粒子の原因物質の一つである。

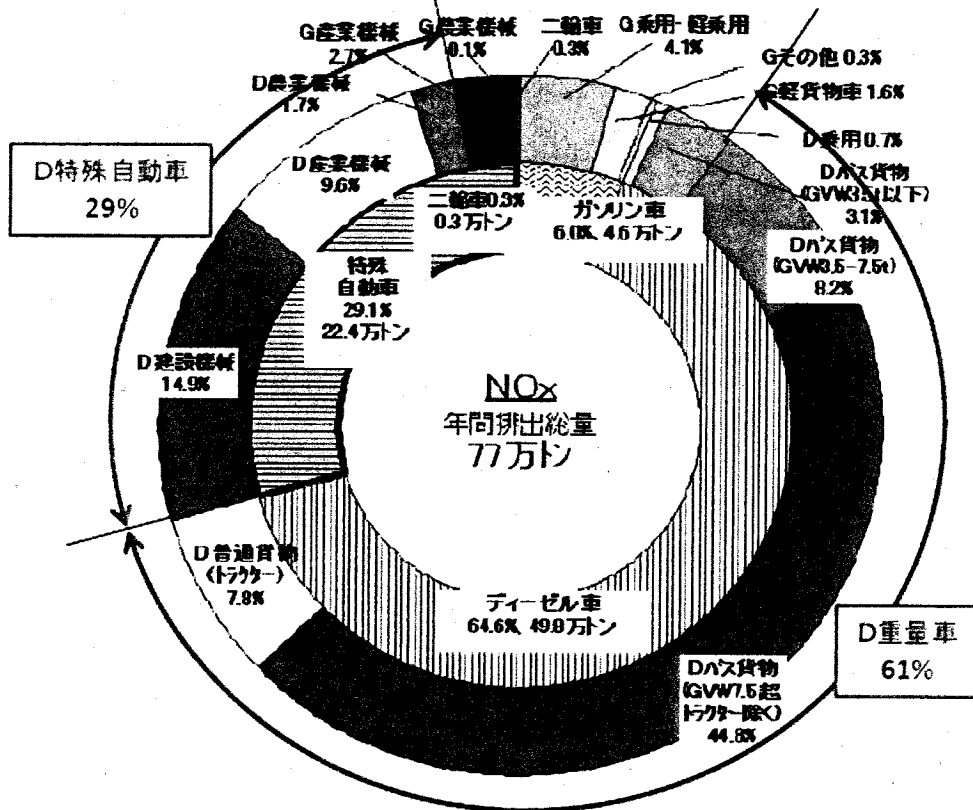
【図表1：都道府県別N02に係る環境基準達成状況】

都道府県	自治局								
	平成18年度			平成19年度			平成20年度		
	有効測定局数	達成局数	達成率(%)	有効測定局数	達成局数	達成率(%)	有効測定局数	達成局数	達成率(%)
埼玉県	28	26	92.9%	28	28	100%	28	28	100%
千葉県	30	28	93.3%	29	27	93.1%	29	26	89.7%
東京都	38	25	65.8%	38	29	76.3%	38	33	86.8%
神奈川県	31	26	83.9%	31	29	93.5%	31	27	87.1%
静岡県	11	11	100%	11	11	100%	8	7	87.5%
愛知県	34	30	88.2%	34	30	88.2%	35	31	88.6%
三重県	7	6	85.7%	7	6	85.7%	7	6	85.7%
大阪府	39	34	87.2%	37	35	94.6%	38	38	100%
兵庫県	31	26	83.9%	31	30	96.8%	30	29	96.7%
岡山県	11	10	90.9%	11	10	90.9%	11	11	100%
山口県	1	0	0.0%	1	1	100%	1	1	100%
福岡県	18	17	94.4%	16	14	87.5%	16	16	100%

は環境基準非達成局が存在したことを示す。

- N0x排出量について、自動車の中ではディーゼル重量車及びディーゼル特殊自動車が多くの寄与度を占めている。このような中で、ディーゼル特殊自動車は、第九次答申に基づきN0x規制強化が予定されている。

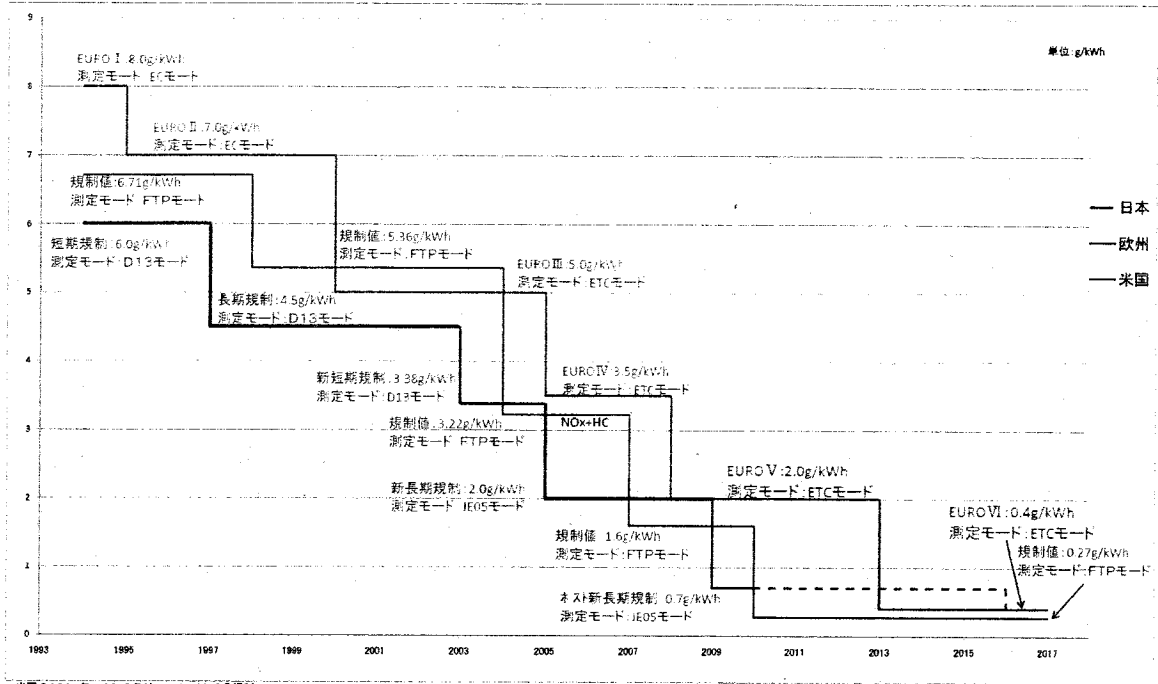
【図表2：車種別N0x排出寄与度（平成19年度）】



- 欧州ではディーゼル重量車の排出ガス規制が強化される予定である（EURO VIの導入）。大きな市場となりつつある新興国においても、排出ガス規制が強化されており、将来的にはEURO VIレベルの規制が導入されることも予測される。日本自動車メーカーにおいても、今後、欧州及び新興国の規制への対応が求められる状況である。

【図表3：ディーゼル重量車のNOx規制強化の推移】

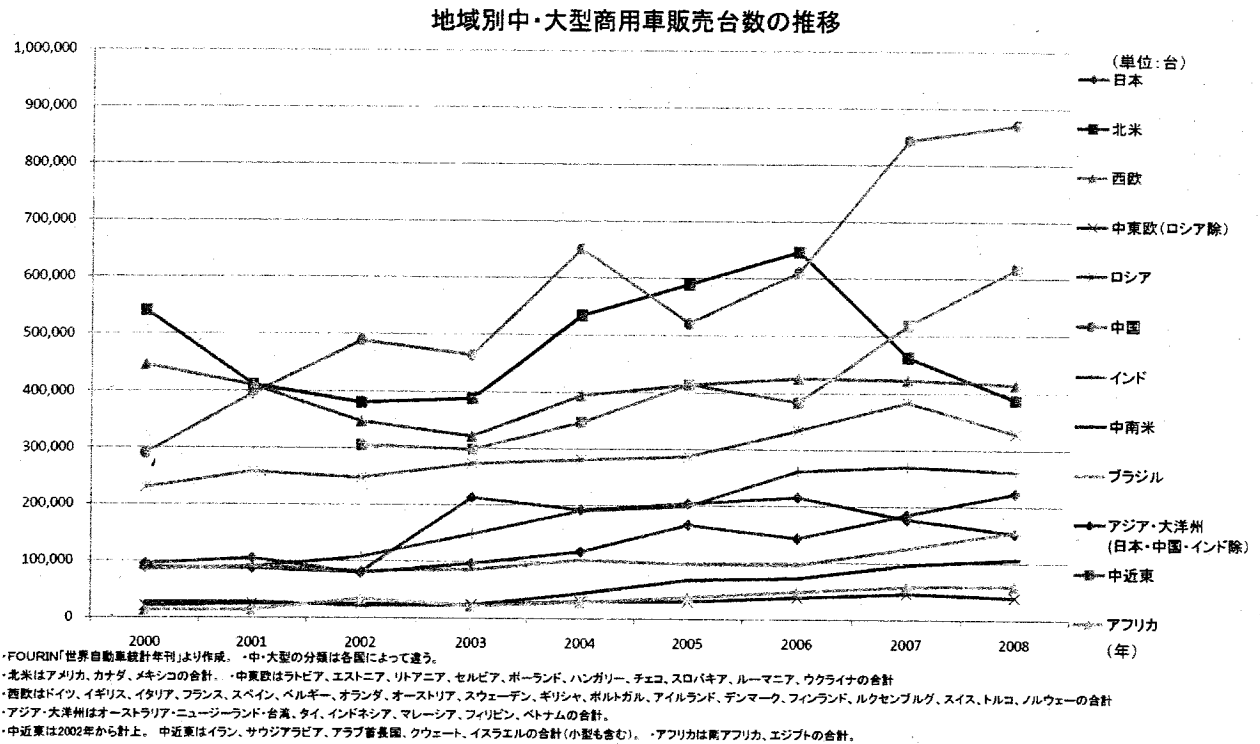
日欧米におけるディーゼル重量車のNOx規制の推移



【図表4：新興国のディーゼル重量車の排出ガス規制の推移】

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
日本	新長期規制												規制目標			
欧州				Euro5					Euro6							
米国	US04		US07			US10										
中国			Euro3					Euro5								
北京		Euro3						Euro5								
韓国	Euro3					Euro5										
インドネシア																
ベトナム	未規制															
フィリピン	Euro1															
シンガポール																
タイ				Euro3												
ブラジル	Euro3							Euro5								
ロシア				Euro3						Euro5						
インド	Euro3															

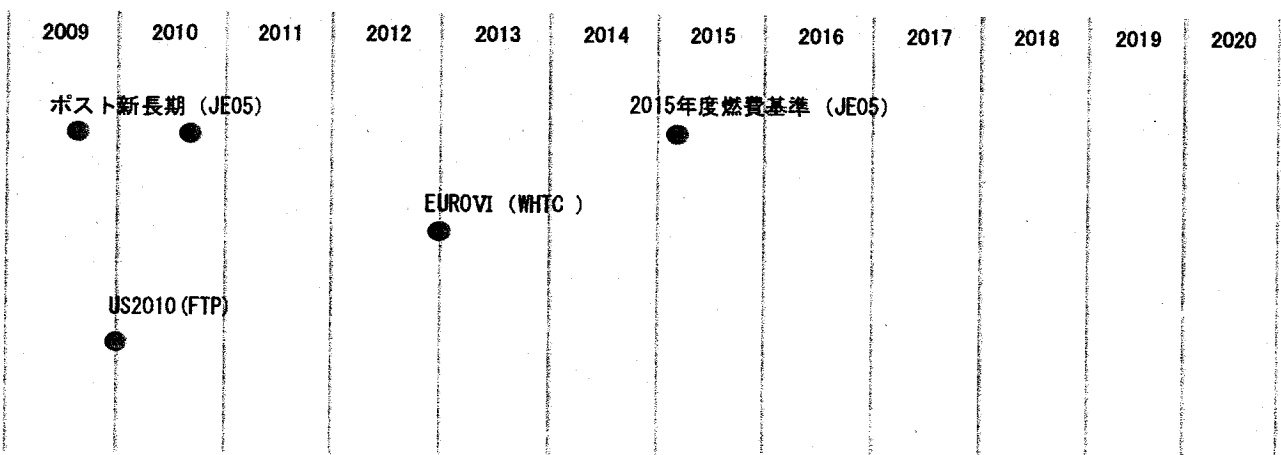
【図表5：地域別中・大型商用車販売台数の推移】



(2) 排出ガス規制の検討にあたっての基本的考え方

- 自動車メーカーの負担の軽減、地球温暖化対策の重要性を考慮し、排出ガス規制を強化しつつも、2015年度燃費基準の達成と両立させ、規制に伴う開発コスト・工数をどのように抑えるか、という観点からも検討を実施した。

【図表6：対応が必要となる規制】



- その結果、排出ガス試験サイクルについては、国連WP29において策定されたWHTCを導入、規制適用時期は2016年以降としたところ。特にWHTCの導入については、欧州と試験方法が調和され、更に将来、新興国とも試験方法が調和される可能性があり、日本自動車メーカーの負担軽減に加え、国際競争力確保に大きく資することとなる。
また、これらの技術を活用して、国民貢献に資することも期待できる。

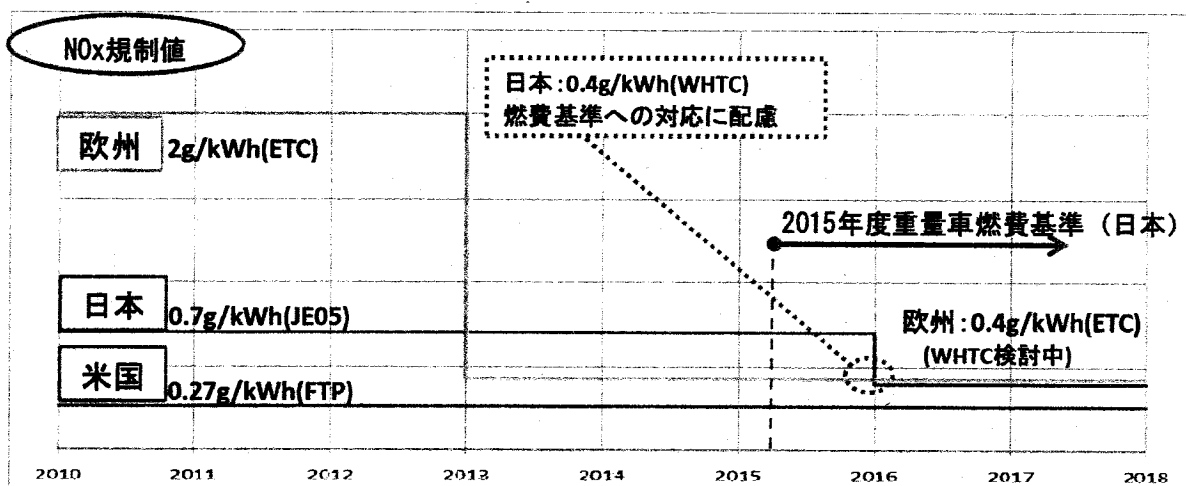
(3) 規制値

- 規制値を検討するにあたって、温室効果ガス削減対策の重要性を考慮し、今後の燃費の伸びしろを確保すること、後処理装置への過度な期待は避けることに留意した。後処理装置は、排出ガスの低減に大きく寄与し、将来に向け研究開発の余地はあるが、現時点においては、昇温、還元のための燃費性能の悪化、N2O、アンモニア排出量の増加、耐久性等の観点から過度な期待は避けたところである。
- これらのことに留意しつつ、2016年頃の排出ガス低減技術について、作業委員会において検討を行った結果、以下の規制値に沿って排出ガスを低減していくことが適当であるとの結論を得た。なお、この規制値は、欧米との比較においても将来に渡って世界最高水準の技術開発を促すものであると考えられる。

【図表7：次期排出ガス規制値】

規制物質	NOx	NMHC	CO	PM
規制値	0.4g/kWh	0.17g/kWh	2.22g/kWh	0.01g/kWh
ポスト新長期	0.7g/kWh	0.17g/kWh	2.22g/kWh	0.01g/kWh
低減率	43%	0%	0%	0%

※ コールドスタート要件が導入されたため、見かけの数値よりも対応は厳しくなる。



- 今回、第八次答申の考え方と同様に、NMHCについては日米欧とも世界最高水準の規制が実施され、さらに実際の排出量はその規制値よりも十分に低いレベルとなっており、ディーゼル自動車からの排出量が他の排出源と比較して既に大幅に低減されていること、COについては大気汚染状況が環境基準を大きく下回っていること等から、これらについては据え置くこととした。ただし、コールドスタート時の排出ガス試験が導入されたことを考慮すれば、実質的に強化となっている。PMについては、既に日米欧とも世界最高水準の規制となっていることから、据え置くこととした。
- NOxについては、コールドスタート時の排出ガス試験を導入したうえで、目標値を09年排出ガス規制の0.7g/kWhから0.4g/kWhへと強化した。エンジンアウトの排出ガス量は概ね1.5g/kWh、後処理装置の浄化率は概ね75%を見込み、その考え方は以下のとおりである。なお、これは0.4g/kWhに至った考え方を示したものであり、高いエンジンアウト排出量を高い浄化率で処理することによる規制適合へのアプローチを否定するも

のではない。

(エンジン技術について)

- ・ 現在、低排出ガス認定 (NOx基準値1.8g/kWh) をNOx後処理装置なしで達成し、かつ、2015年度燃費基準も達成している車両が販売されている。コールドスタート時の排出ガス試験が導入されるとNOx排出量は悪化するものの、2016年までには6年あり、今後、以下のような技術の進展を見込むことにより、燃費の伸びしろを確保しつつ、エンジンアウト1.5g/kWh前後を達成することは可能であると考える。

■見込んだ技術

- ・ 2段ターボ、2段ターボ導入によるエンジンダウンサイジング
- ・ EGR率の向上、EGR制御の高度化、一部車種へのLP-EGR
- ・ 燃料噴射圧力の向上、PCI燃焼範囲拡大等の燃料噴射制御の高度化
- ・ 一部車種へのターボコンパウンド、エネルギー回収

(後処理技術について)

- ・ 昇温、還元のための燃費性能の悪化、N2O、アンモニア排出量の増加、耐久性、尿素水等の噴射制御が追従しきれない場合のNOx悪化等を考慮し、浄化率を過度に高く見込まず、75%としているため対応可能であると考える。

(4) 適用時期

- 次期排出ガス規制においては、試験方法が国際調和され、結果として、2013年から適用されるEUROVIと同じ排出ガス試験方法となった。したがって、WHTCに基づく排出ガス低減技術は、2013年前後において十分に蓄積されると考えられる。
- しかしながら、我が国においては、2015年度を目標年度とする燃費基準があり、排出ガス規制と燃費基準の両方を達成する必要がある。したがって、EUROVI向けの排出ガス低減技術をそのまま適用することは困難である。
- このため、2015年度燃費基準の達成に向けた開発期間が確保され、また、開発スケジュールが輻輳しないよう、適用時期は2016年末までとする。
- 重量車の中で、トラクタ及び小型車(4ナンバー車)は、後処理装置の搭載に制約が大きい。それら車種の排出ガス寄与度を見た場合、それぞれ10%以下である。このため、後処理装置搭載スペース確保のための設計、後処理装置の小型化等の対応への期間を確保することとする。具体的には、トラクタの適用時期は、2017年末まで、小型車(4ナンバー車)の適用時期は、多様な後処理装置の開発が進められることを期待して2018年末までとする。また、小型車(4ナンバー車)から派生した1ナンバー車も考慮して、2018年末までに適用する車種は車両総重量7.5t以下のものとする。

○トラクタ

トラクタはトレーラーとの連結時長さが車両制限令等により16.5m以下のため、車体全長が短いのが特徴である。



○小型車（4ナンバー車）

自賠責保険料が安く、日本の道路は細い住宅街等が多いこともあり、小さくて小回りのきく小型車（4ナンバー車）が多く使用されている。

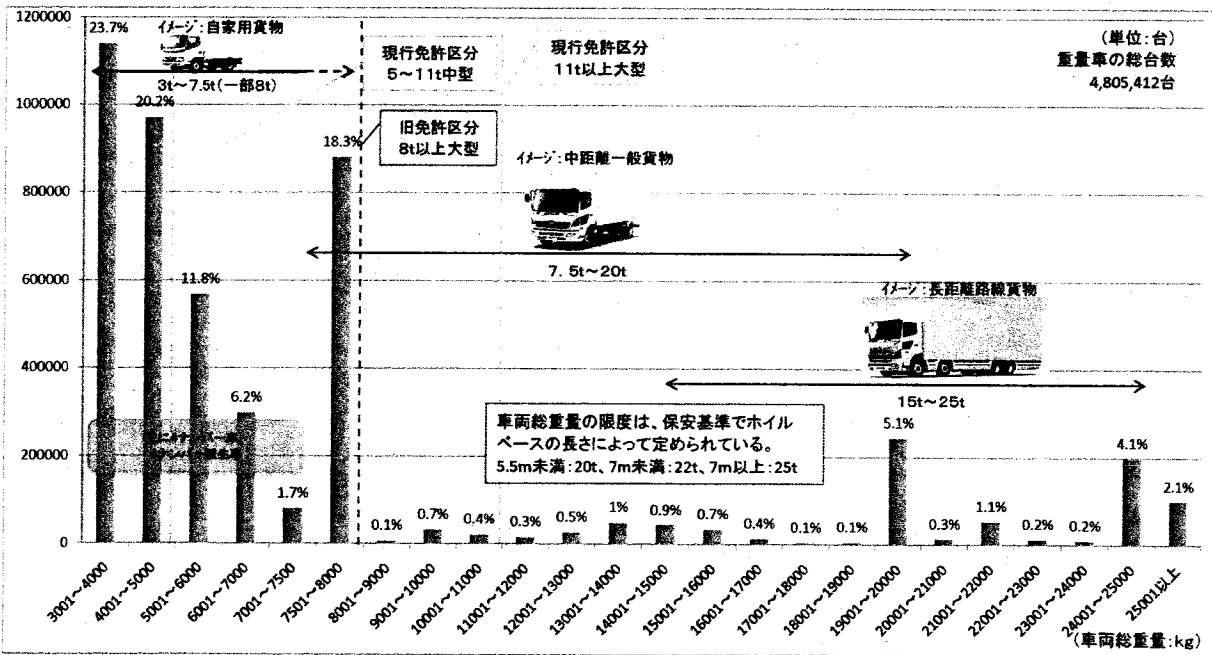
長さ	4.7m以下
幅	1.7m以下
高さ	2.0m以下



・自賠責保険料（強制保険）

	保険料金(12ヶ月)
小型貨物	12,250円
普通貨物	23,920円

車両総重量別保有台数の割合



・(財)自動車検査登録情報協会「諸分類別自動車保有車両数平成21年3月末現在」より作成
・重量車の区分は車両総重量3.5t以上であるが、統計上1t刻みのため便宜上3t以上の車両で作成した。

