

大気環境シミュレーションについて

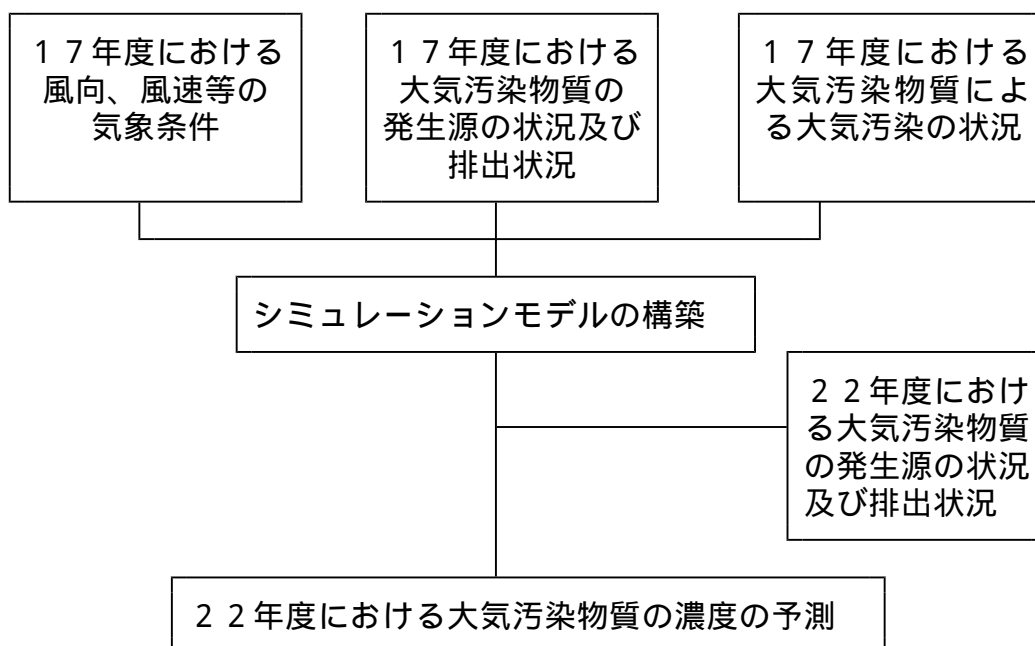
1. 大気環境シミュレーションの概要

自動車NOx・PM法に基づく総量削減計画を策定するに当たり用いられる大気汚染予測手法については、自動車NOx・PM法施行規則において、窒素酸化物について、「大気汚染物質の拡散に関する理論式及び窒素酸化物の二酸化窒素への変換に関する経験式等に基づいて電子計算機を利用して計算を行うことなどにより、窒素酸化物の排出と二酸化窒素による大気汚染との関係を定量的に明らかにする手法であって、当該手法を用いて推定される大気の汚染と実測された大気の汚染とを照合して相当程度適合していることが確認されたものでなければならない」とされている。また、粒子状物質についても同様な規定がなされている。

大気汚染状況を予測するに当たっての基本的な手法については、「窒素酸化物総量規制マニュアル」及び「浮遊粒子状物質汚染予測マニュアル」が定められている。

今後、平成22年度の大気汚染状況を予測するに当たっては、まず、平成17年度を基準年とする気象条件、大気汚染物質の排出状況、大気汚染状況などからシミュレーションモデルを構築し、その後、構築したシミュレーションモデルを用いて、平成22年度の大気汚染物質の排出状況のもと、平成22年度の大気汚染物質の濃度を予測することとなる。

基本フレームは次のとおりである。



2. 自動車からの排出状況の把握について

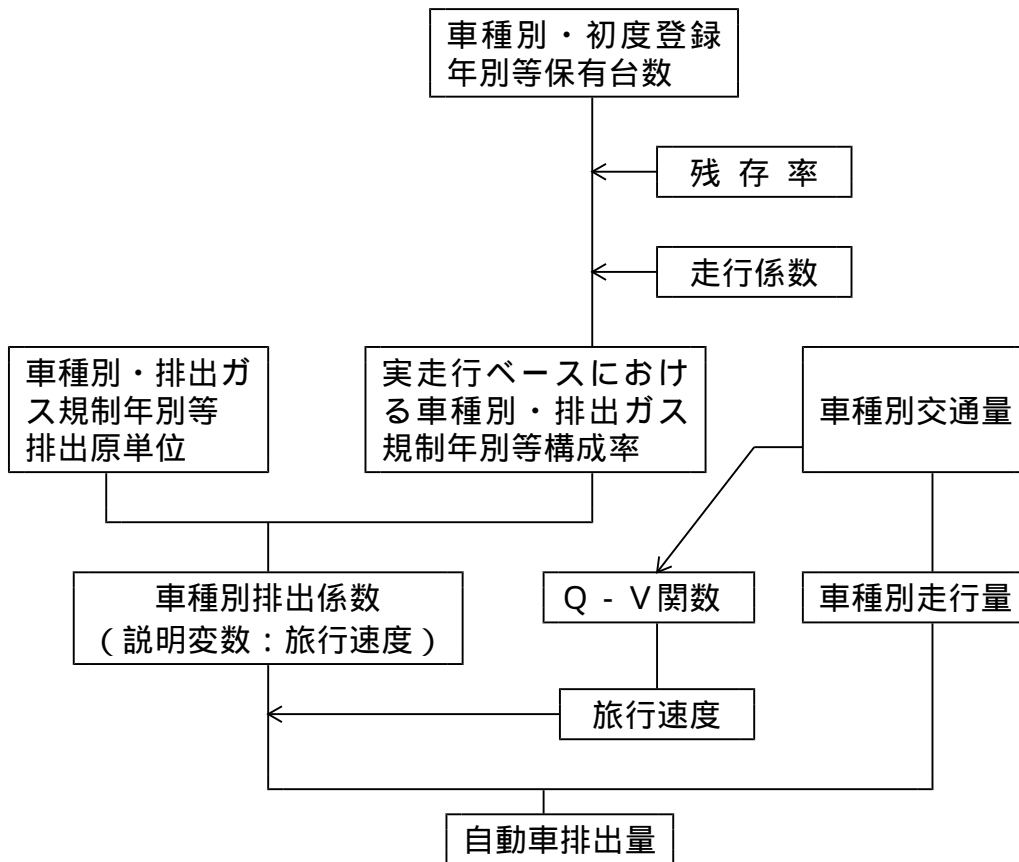
自動車からの排出量については、自動車走行量（走行量 = 交通量 × 区間延長）に排出係数を乗じて求める。

走行量は、道路交通センサス一般交通量調査等を参考とし、車種別に設定する。

排出係数は、車種別・排出ガス規制年別等排出ガス原単位、排出ガス規制年別構成率から設定する。

排出ガス規制年別排出原単位は、シャシダイナモ試験等による自動車排出ガス調査結果を基礎資料とし、車種別、排出ガス規制年別、燃料別、燃焼室形式別、車両総重量等別の排出係数算出式を、旅行速度を説明変数とする関数式で設定する。

排出ガス規制年別構成率は、自動車登録情報の車種別、初度登録年別等保有台数に走行係数（登録ベースにおける車令別構成率と実走行ベースにおける車令別構成率の比）を乗じる等の方法により設定する。



3. 大気汚染予測における不確実性について

大気汚染予測における不確実性としては次のものが想定される。

低公害車等の普及の見通し

NO_x・PM排出量については、低公害車(電気自動車、メタノール車、CNG車、ハイブリッド車)及び低排出ガス車(1つ星から3つ星、新3つ星、新4つ星及び低PM車)の普及による削減量が見込まれている。

低排出ガス車の普及実績及び平成17年推計における平成22年度の低排出ガス車の普及の見通しについては、図8のとおりである。

自然代替の見通し

将来の自動車の排出ガス規制年別構成率については、自動車の使用年数や新規登録台数の推移等を考慮しつつ、将来の車令別の残存率や新規登録車台数を設定し、推計することとなる。

将来の自動車の自然代替について、愛知県及び三重県においては、平成17年推計において図10のとおり自動車の平均車令年数の伸びを考慮している。また、新規登録台数については直近の新規登録台数等をもとに設定している。

したがって、今後、大気汚染のシミュレーションを実施するに当たっては、平成15年以降の新規登録台数が自動車NO_x・PM法に基づく車種規制等への対応のため平成15年以前の数年間と比べ多いことや使用年数の伸び等を考慮しつつ、自然代替の見通しを設定する必要がある。

新規登録車の排出ガス規制種別の見通し

平成17年10月から新長期規制に基づく新型車の審査が開始されたところであるが、継続生産車については、平成19年9月1日から規制が適用されることとなっている。このため、新長期規制が開始された後であっても、新短期規制の継続生産車が引き続き販売・使用されている。

したがって、今後、大気汚染のシミュレーションを実施するに当たっては、新長期規制車への転換状況を考慮しつつ、新規登録車の排出ガス規制種別を設定する必要がある。

流入車からの排出量の見通し

流入車からの排出量については、平成17年推計において、6都府県においては、ナンバープレート調査から得られる車種別対策地域内外割合を用いて排出量を配分している。

一方、対策地域外における排出ガス規制適合車への転換は、自動車の使用年数が伸びていることもあり、対策地域内に使用の本拠を有する自動車に比べて代替は進んでいない。

したがって、今後、大気汚染のシミュレーションを実施するに当たっては、対策地域外における排出ガス規制適合車への転換状況等を考慮しつつ、流入車からの排出量の推計を行うことが必要である。

自動車走行量の伸びの見通し

自動車走行量は、従来、過去の走行量の推移、国土交通省における将来走行量予測結果等を参考として推計している。総量削減計画及び平成17年推計における走行量の見通し、走行量実績は表2のとおりである。

排出ガス規制年別排出原単位

排出ガス規制年別排出原単位については、環境省調査による原単位を用いる場合（埼玉県、千葉県、神奈川県、愛知県、三重県）と独自の原単位を用いている場合（東京都、大阪府、兵庫県）がある。

環境省調査による原単位については、「環境省平成9年度版原単位」と「環境省平成16年度版原単位」があるが、平成17年推計においては、総量削減計画との整合性を取るため、平成9年度版原単位が用いられている。

なお、環境省平成16年度版原単位は、シャシダイナモ試験結果等を収集・整理することにより、平成9年度版原単位において規制値の削減率から排出原単位を設定していた長期規制適合車等について、試験結果を踏まえ原単位を整理したものである。

気象条件

基準年に関し得られた気象データは、基準年が経年的にみて異常であると認められない限り、目標年の気象モデルとして活用されるが、年ごとの気象変動があることに留意する必要がある。

参考資料目次

表 1	排出原単位の区分	1
図 1	車両・燃料・車両総重量・排ガス規制年別のNO _x 原単位の推移	2
図 2	車両・燃料・車両総重量・排ガス規制年別のPM原単位の推移	4
図 3	8都府県対策地域の初度登録年別保有台数比率（平成16年度末現在）	5
図 4	車種別の残存率（全国、平成16年度末現在）	6
図 5	車種別・燃料別・車両総重量別・車両別走行係数	7
図 6、表 2	8都府県別車種別走行量の推移（対策地域）	8
表 3	車種別NO _x 排出量の推移	11
表 4	車種別PM排出量の推移	12
表 5	低公害車の普及の状況（全国）	13
表 6、図 7	低公害車普及台数の推移（8都府県別・全域）	14
表 7	車種別低排出ガス区分別低排出ガス車保有台数（8都府県別・全域）	16
図 8	低排出ガス車の普及実績及び平成17年度推計における普及見通し	18
図 9、表 8	平均使用年数の推移	19
図 10	平均車令の推移及び愛知・三重県の平成17年推計における平均車令の設定	20
図 11、表 9	車種別・年度別の残存率の推移	21
図 12	対策地域外からの影響の推移	23
表 10	流入車量による排出割合	25
表 11	流入車量による排出量の算定手法	26

表 1 排出原単位の区分

車種	燃料	燃焼室	車両総重量等
軽乗用車	ガソリン	4サイクル	
乗用車	ガソリン		
	軽油		小型車 (EIW1.25 t 以下)
			中型車 (EIW1.25 t 超)
軽貨物車	ガソリン	4サイクル	
トラック・バス (バス 小型貨物車 貨客車 普通貨物車 特種車)	ガソリン		軽量車 (GVW1.7 t 以下)
			中量車 (GVW1.7 t 超2.5 t 以下)
			重量車 (GVW2.5 t 超)
	軽油	副室式	軽量車 (GVW1.7 t 以下)
			中量車 (GVW1.7 t 超2.5 t 以下)
			重量車 (GVW2.5 t 超)
		直噴式	中量車 (GVW1.7 t 超2.5 t 以下)
			重量車 (GVW2.5 t 超5 t 以下)
			重量車 (GVW5 t 超)

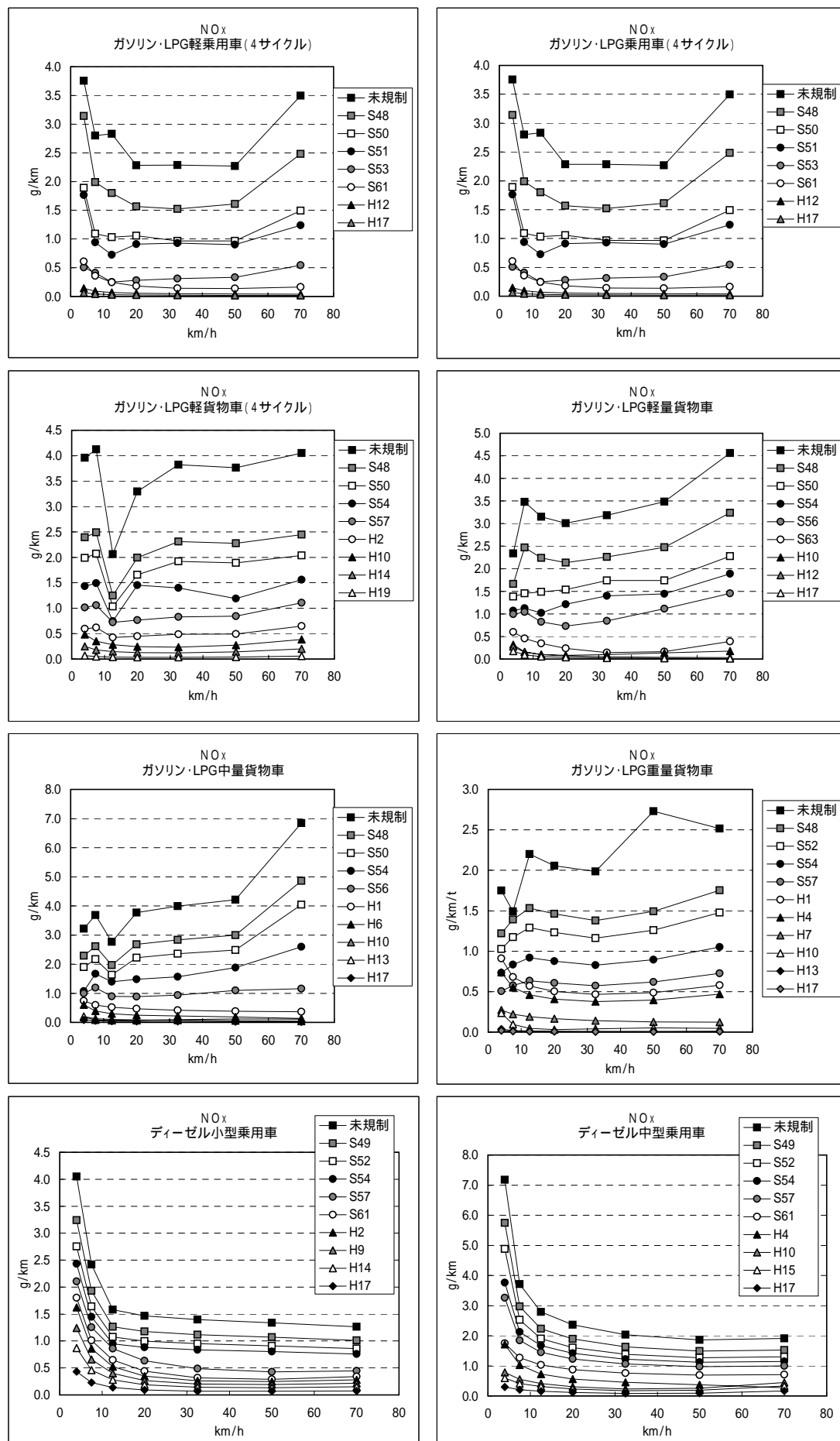
注1)EIW：等価慣性重量 GVW：車両総重量

2)燃料のガソリンにはLPGを含む

3)トラック・バスの車両総重量の区分は、平成13年規制から、中量車はGVW1.7 t 超3.5 t 以下に、重量車は3.5 t 超に変更

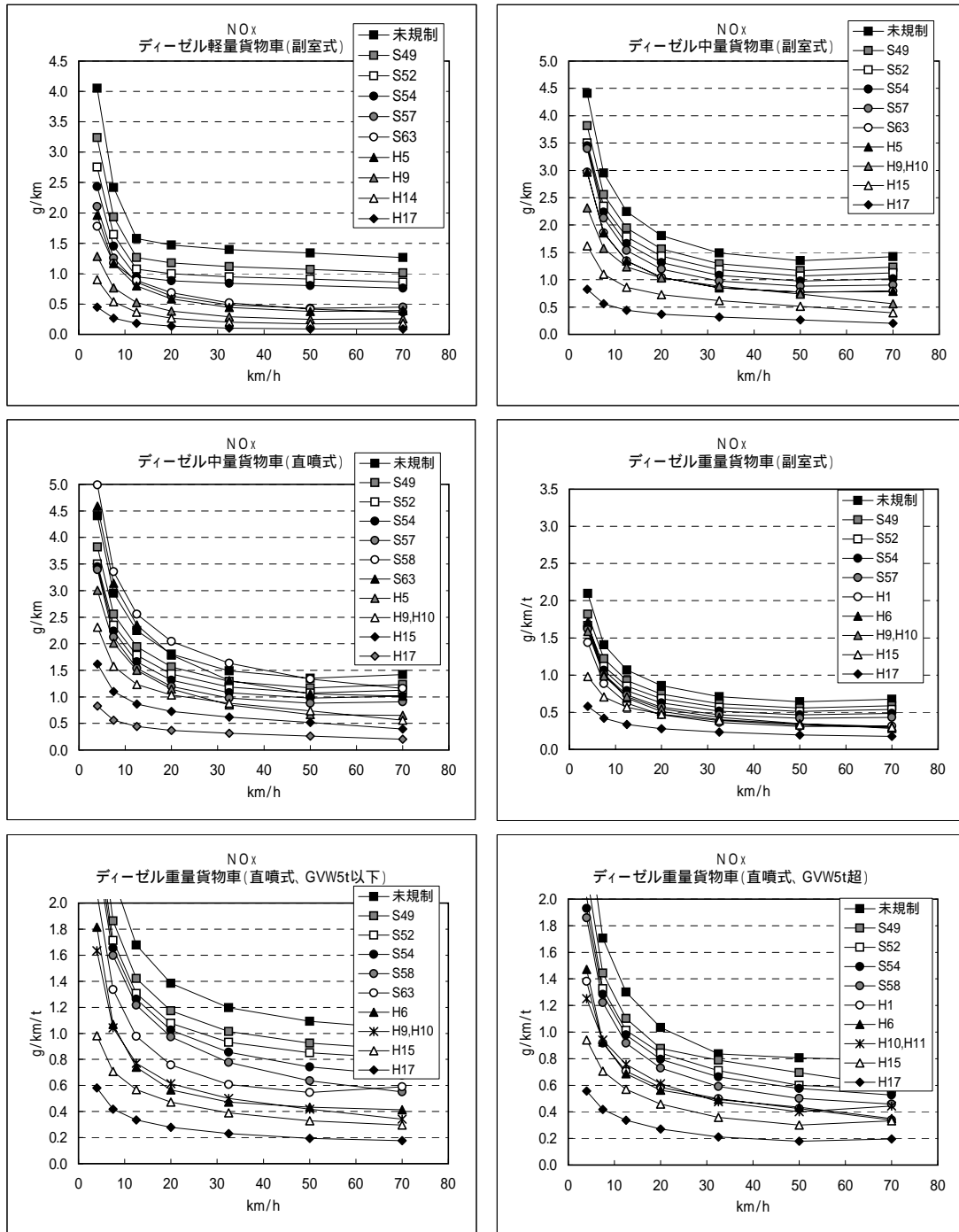
出典：「自動車排出ガス原単位及び総量算定検討調査」(平成17年3月)

図1 車種・燃料・車両総重量・排ガス規制年別のNOx原単位の推移



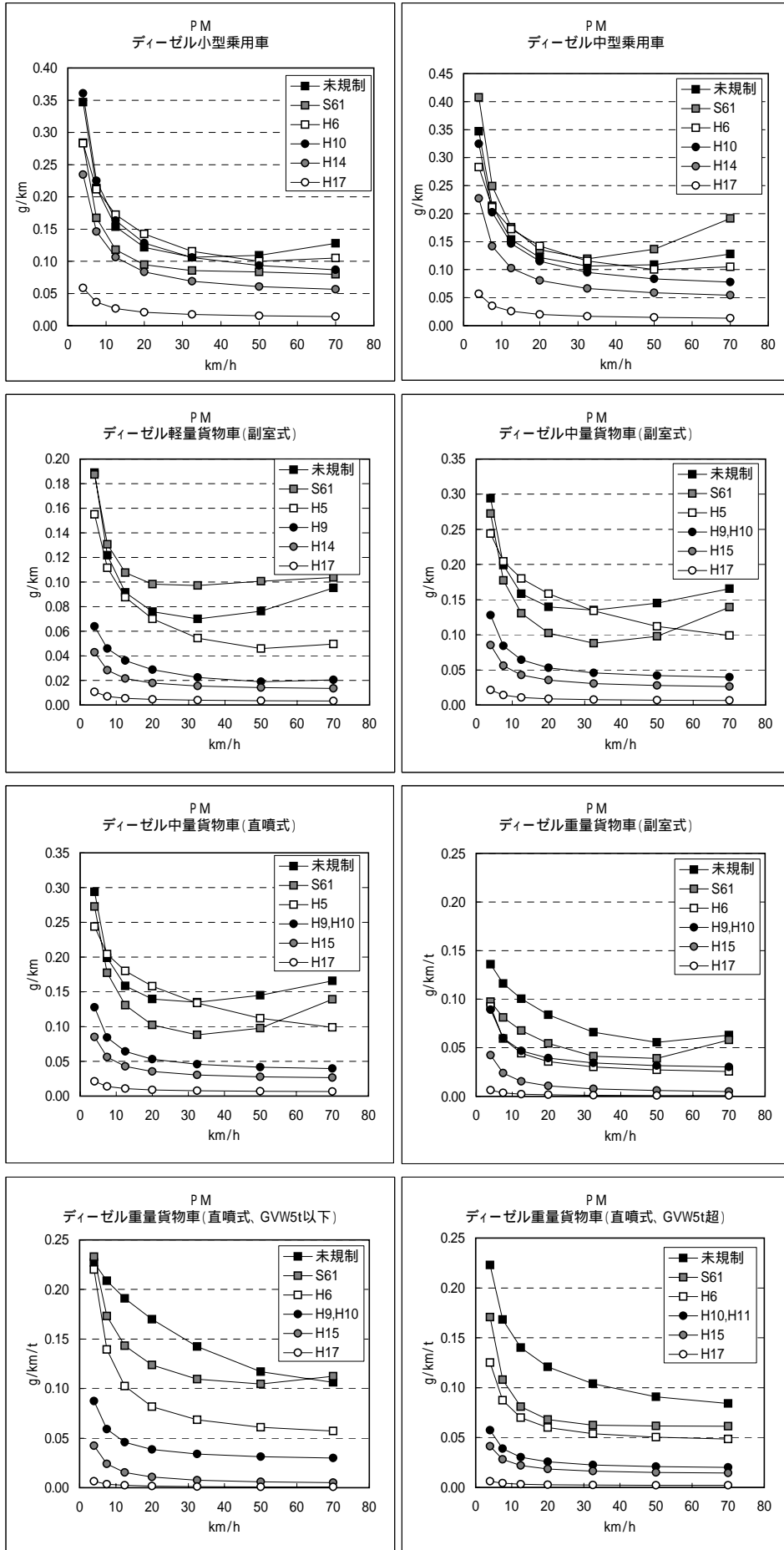
出典：「自動車排出ガス原単位及び総量算定検討調査」（平成17年3月）

図1 車種・燃料・車両総重量・排ガス規制年別のNOx原単位の推移



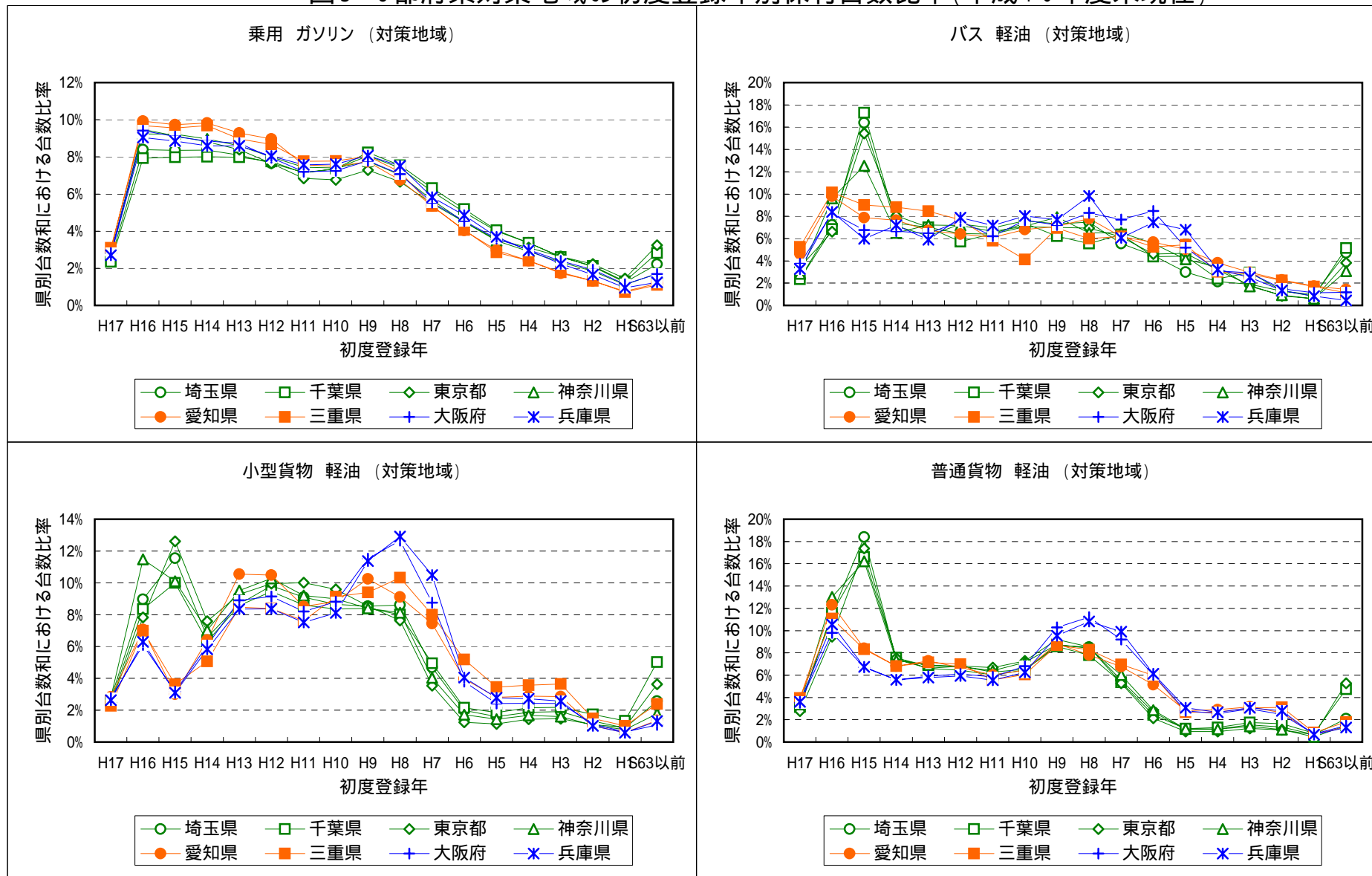
出典：「自動車排出ガス原単位及び総量算定検討調査」（平成17年3月）

図2 車種・燃料・車両総重量・排ガス規制年別のPM原単位の推移



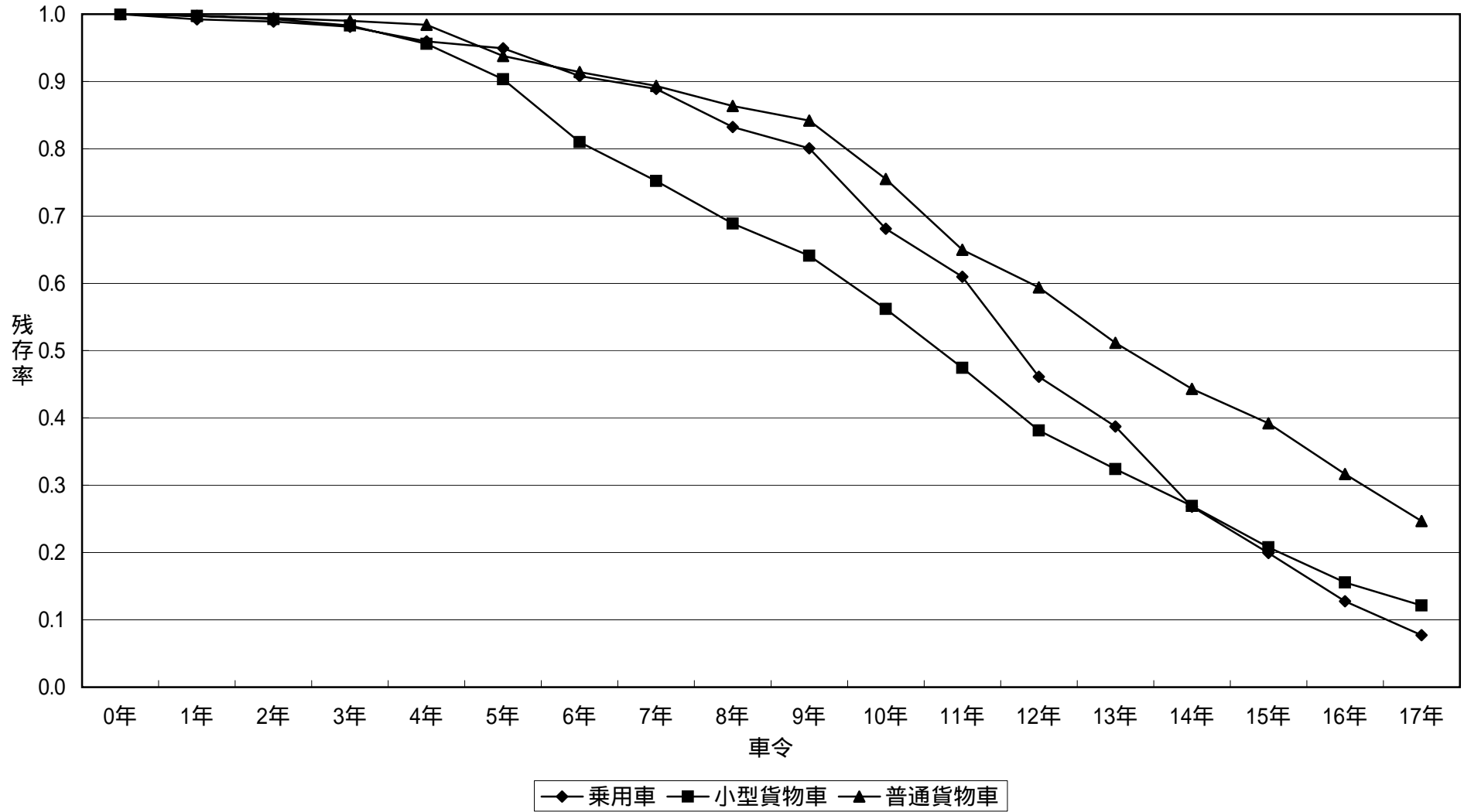
出典：「自動車排出ガス原単位及び総量算定検討調査報告書」（平成17年3月）

図3 8都府県対策地域の初度登録年別保有台数比率(平成16年度末現在)



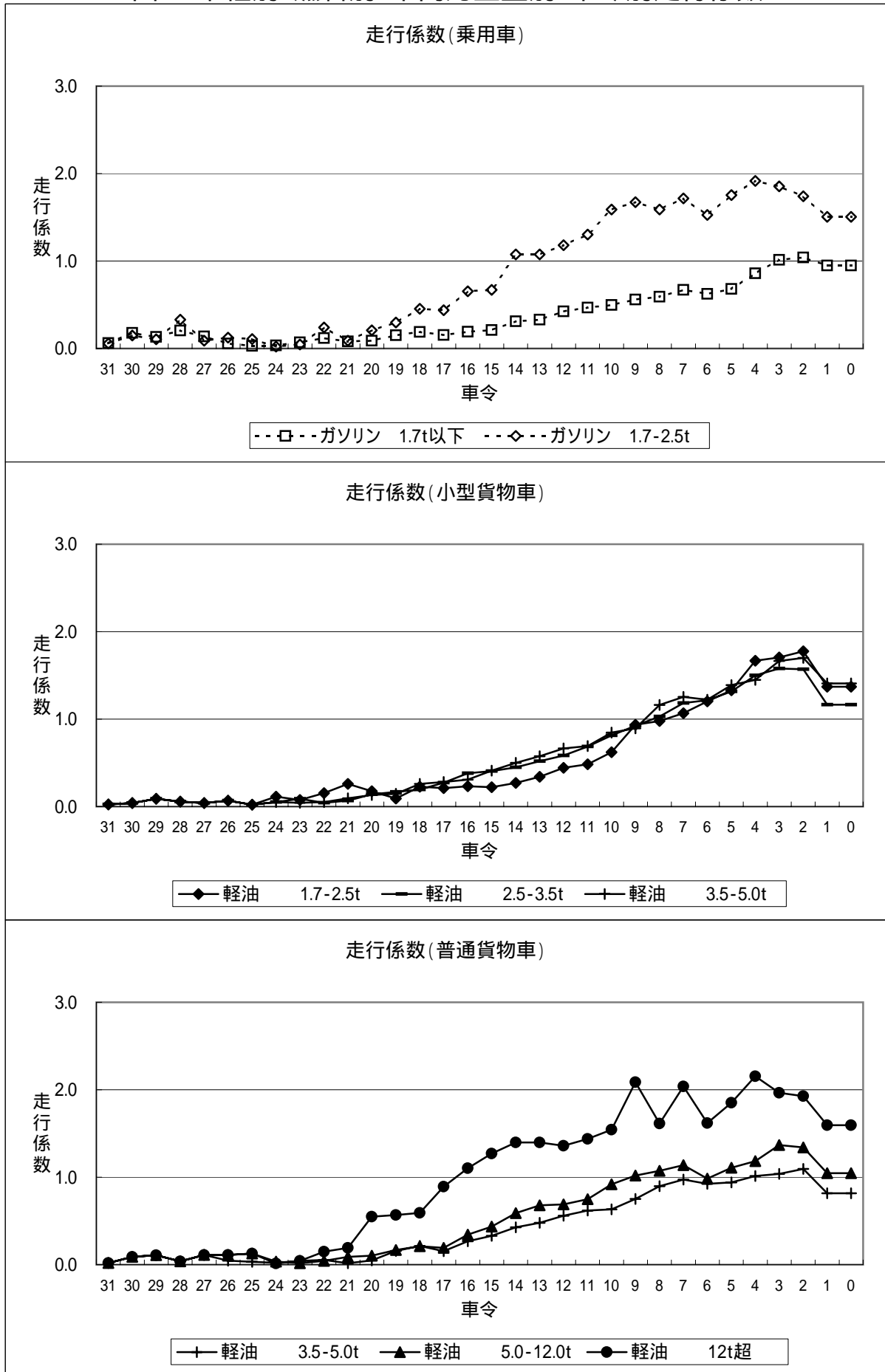
出典: (財)自動車検査登録協力会資料

図4 車種別の残存率(全国、平成16年度末現在)



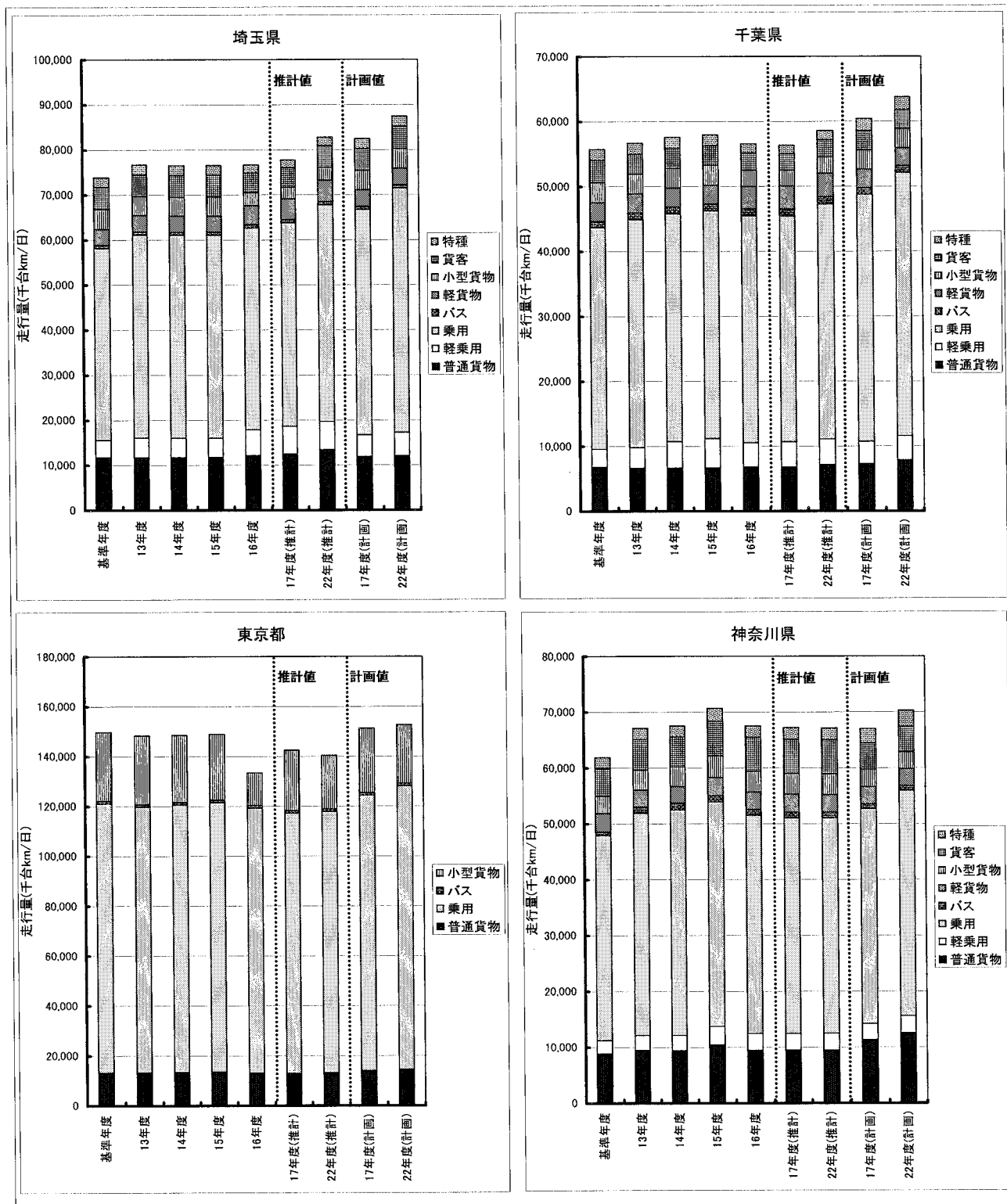
出典：(財)自動車検査登録協会資料

図5 車種別・燃料別・車両総重量別・車令別走行係数



出典：「自動車排出ガス原単位及び総量算定検討調査」（平成17年3月）

図6 8都府県別車種別走行量の推移(対策地域、基準年～平成17・22年度)



注) 「計画値」は総量削減計画における17年度と22年度の計画走行量。

「推計値」は今回、8都府県が中間点検で算定した走行量。

出典：8都府県資料