

10. 自動車に係る排出量

(1) 排出の概要

ガソリン、軽油、LPG等の燃料を消費しながら走行し、走行時の排気管からの排ガス中に第一種指定化学物質が含まれている。これらの排出はすべて非点源として推計する対象となる。

自動車に係る排出としては、上記のほか給油時のロスもあるが、これらは原則として事業者による届出対象となるため、非点源としては推計しなかった。また、給油後の自動車からの燃料の蒸発も考えられるが、推計に必要なデータが十分得られなかったため、ここでは走行時の排ガスだけを対象とした。

対象車種は、走行量が多く排出量データが利用可能なガソリン・LPG車及びディーゼル車とした。LPG車はガソリン車と同一の排出ガス規制が適用され、排出ガスに係る車両構造もガソリン車に近いことから、ガソリン車と同一の排出係数を適用する。従って、以下、単に「ガソリン車」と言う場合もLPG車を含むものとする(後述する産業機械も同様→「12. 特殊自動車」参照)。

また、推計する第一種指定化学物質は、自動車からの排出が報告され、データが利用可能なアクロレイン(物質番号:8)、アセトアルデヒド(11)、エチルベンゼン(40)、キシレン(63)、スチレン(177)、1,3,5-トリメチルベンゼン(224)、トルエン(227)、1,3-ブタジエン(268)、ベンズアルデヒド(298)、ベンゼン(299)、ホルムアルデヒド(310)の11物質とする。

(2) 利用可能なデータ

利用可能なデータは、主として自動車の走行量に関するデータと排出係数に関するデータである。具体的なデータの種類とその出典等を表10-1に示す。

表10-1 自動車排ガスに係る排出量推計に利用可能なデータ(その1)

	データ種類	出典等
①	道路区間別・車種(4区分)別の平日24時間交通量(台/24h)	平成11年道路交通センサス(建設省道路局)
②	道路区間別・車種(8区分)別の平日24時間交通量(台/24h)	平成9年道路交通センサス(建設省道路局)
③	道路区間毎の道路種別/行政コード	上記②と同じ
④	道路区間別の平日昼夜率/休日平日12時間交通量比/休日昼夜率	上記①と同じ
⑤	年間平日日数(日/年)	年間240日と仮定
⑥	道路区間別の区間延長(km)	上記①と同じ
⑦	道路区間別の平日の混雑時平均旅行速度(km/h)	上記①と同じ
⑧	地域ブロック(6区分)別・車種別の年間走行量(台 km/年)	平成11年度分自動車輸送統計年報(運輸省)
⑨	細街路における旅行速度(km/h)の設定	上記①における全国の「指定市市道」の混雑時旅行速度の頻度分布

表 10-1 自動車排ガスに係る排出量推計に利用可能なデータ(その2)

データ種類		出典等
⑩	地域ブロック(6区分)別・車種別の年間走行量の伸び率(%) (H11～ H13)	上記⑩、及び平成 13 年度分自動車輸送統計年報(国土交通省)
⑪	平成 13 年度の車種別・旅行速度区分別の HC 排出係数(g/台 km)	環境省環境管理技術室調査
⑫	平成 12 年度の全国の車種別全炭化水素(THC)排出量における燃料種別構成比(%)	上記⑪と同じ
⑬	自動車排ガスの燃料種別 THC 排出量に対する個別物質の排出量の比率(%)	7物質→ベンゼン、アセトアルデヒド、ホルムアルデヒド、1,3-ブタジエン、トルエン、キシレン、エチルベンゼン(但し、一部ガソリン車のみ)
		上記以外→特にアクロレイン、スチレン、1,3,5-トリメチルベンゼン、ベンズアルデヒド

(3) 推計方法

自動車の走行量に排出係数を乗じて排出量を推計するのが基本的な推計の考え方であるが、走行量及び排出量は、それぞれ車種別等に細分化して設定する。

まず、走行量は「平成 11 年道路交通センサス」(国土交通省(旧建設省))(以下、「11 年センサス」という。)をベースに車種別・道路区間毎に設定するが、当該年のセンサスは車種区分が4区分(表 10-2 参照)であり、排出係数の区分に合わせるため、8車種への細分化が必要である。平成9年道路交通センサス(以下、「9年センサス」という。)は8車種で走行量データが得られるため、11年センサスと道路区間毎の照合を行い、車種の細分化を行った。但し、9年センサスにない区間(新設の区間)は、道路種別・都道府県別の加重平均の構成比(走行量ベース)で設定した。9年センサスにおける都道府県別の走行量構成比を表 10-2 に示す。

11年センサスでは区間毎の交通量(台/24h)が平日・休日別に得られるが、1年間におけるそれぞれの日数及び区間延長を乗じることにより、平日・休日別の年間走行量(台 km/年)が得られる。また、区間毎の混雑時旅行速度で当該区間の旅行速度を代表させ(実際には、道路区間毎に旅行速度分布がある)、それを都道府県毎に集計することによって、都道府県別・車種別・旅行速度区分別の年間走行量(台 km/年)が推計される。各都道府県における道路区間毎の混雑時旅行速度の頻度分布を表 10-3 及び図 10-1 に示す。

ところで、11年センサスで推計できる走行量は幹線道路だけであり、細街路の走行量を別途推計して追加したものが道路全体における走行量となる。そのような細街路も含む形のデータとしては、自動車輸送統計年報(国土交通省(旧運輸省))の車種別走行量データがある。これは、全国における走行量と共に、地域(運輸局別等)ごとの集計結果も示されているが、その地域は自動車の本拠地で規定されており、必ずしも実際の走行場所に一致する訳ではなく、特に普通貨物車のように長距離走行の頻度が高い車種では、実際の走行場所との乖離が無視できないと思われる。その一方で、走行量全体に占める幹線道路のカバー率

には、大都市部と農村部の差が大きいことが予想され、結果的に関東や東北といった地域ごとにも差がある可能性が高い。

表 10-2 都道府県ごとの細分化した車種区分毎における走行量構成比

都道府県	平成11年センサスの 「乗用車」			平成11年センサスの 「小型貨物車」				平成11年センサスの 「普通貨物車」		
	軽乗用車	乗用車	合計	軽貨物車	小型貨物車	貨客車	合計	普通貨物車	特種車	合計
1 北海道	6.6%	93.4%	100.0%	25.1%	15.9%	59.0%	100.0%	80.8%	19.2%	100.0%
2 青森県	15.7%	84.3%	100.0%	43.4%	19.3%	37.3%	100.0%	75.8%	24.2%	100.0%
3 岩手県	13.4%	86.6%	100.0%	39.8%	17.6%	42.6%	100.0%	77.1%	22.9%	100.0%
4 宮城県	10.8%	89.2%	100.0%	32.1%	27.6%	40.2%	100.0%	78.5%	21.5%	100.0%
5 秋田県	15.6%	84.4%	100.0%	44.7%	19.0%	36.3%	100.0%	79.9%	20.1%	100.0%
6 山形県	17.3%	82.7%	100.0%	45.4%	18.8%	35.8%	100.0%	80.4%	19.6%	100.0%
7 福島県	12.3%	87.7%	100.0%	37.6%	21.3%	41.1%	100.0%	79.8%	20.2%	100.0%
8 茨城県	9.4%	90.6%	100.0%	32.5%	27.5%	40.0%	100.0%	82.6%	17.4%	100.0%
9 栃木県	8.8%	91.2%	100.0%	32.3%	24.4%	43.2%	100.0%	84.1%	15.9%	100.0%
10 群馬県	12.4%	87.6%	100.0%	38.8%	24.6%	36.7%	100.0%	81.5%	18.5%	100.0%
11 埼玉県	8.7%	91.3%	100.0%	24.5%	31.8%	43.6%	100.0%	84.5%	15.5%	100.0%
12 千葉県	9.3%	90.7%	100.0%	30.3%	27.2%	42.5%	100.0%	81.3%	18.7%	100.0%
13 東京都	4.6%	95.4%	100.0%	21.8%	28.2%	50.0%	100.0%	81.4%	18.6%	100.0%
14 神奈川県	6.8%	93.2%	100.0%	23.7%	30.5%	45.9%	100.0%	82.4%	17.6%	100.0%
15 新潟県	18.3%	81.7%	100.0%	40.3%	19.3%	40.4%	100.0%	80.4%	19.6%	100.0%
16 富山県	18.0%	82.0%	100.0%	36.9%	19.5%	43.7%	100.0%	82.5%	17.5%	100.0%
17 石川県	14.6%	85.4%	100.0%	38.5%	19.5%	42.0%	100.0%	80.3%	19.7%	100.0%
18 福井県	16.7%	83.3%	100.0%	38.6%	21.0%	40.4%	100.0%	83.1%	16.9%	100.0%
19 山梨県	11.2%	88.8%	100.0%	41.7%	21.2%	37.1%	100.0%	81.1%	18.9%	100.0%
20 長野県	14.2%	85.8%	100.0%	43.7%	20.8%	35.5%	100.0%	82.0%	18.0%	100.0%
21 岐阜県	13.5%	86.5%	100.0%	34.3%	25.9%	39.8%	100.0%	83.1%	16.9%	100.0%
22 静岡県	13.0%	87.0%	100.0%	34.7%	24.8%	40.5%	100.0%	84.1%	15.9%	100.0%
23 愛知県	10.2%	89.8%	100.0%	24.8%	26.0%	49.2%	100.0%	84.3%	15.7%	100.0%
24 三重県	15.5%	84.5%	100.0%	41.1%	25.4%	33.5%	100.0%	82.4%	17.6%	100.0%
25 滋賀県	14.9%	85.1%	100.0%	40.2%	23.3%	36.5%	100.0%	83.8%	16.2%	100.0%
26 京都府	14.2%	85.8%	100.0%	42.7%	23.6%	33.8%	100.0%	81.2%	18.8%	100.0%
27 大阪府	10.4%	89.6%	100.0%	32.8%	27.1%	40.0%	100.0%	83.4%	16.6%	100.0%
28 兵庫県	14.2%	85.8%	100.0%	37.0%	25.6%	37.4%	100.0%	82.0%	18.0%	100.0%
29 奈良県	15.2%	84.8%	100.0%	42.0%	26.1%	31.8%	100.0%	85.2%	14.8%	100.0%
30 和歌山県	20.3%	79.7%	100.0%	59.7%	19.9%	20.4%	100.0%	73.5%	26.5%	100.0%
31 鳥取県	22.5%	77.5%	100.0%	62.3%	18.2%	19.4%	100.0%	79.7%	20.3%	100.0%
32 島根県	23.6%	76.4%	100.0%	58.3%	18.3%	23.4%	100.0%	79.5%	20.5%	100.0%
33 岡山県	20.3%	79.7%	100.0%	48.0%	24.1%	27.9%	100.0%	80.0%	20.0%	100.0%
34 広島県	20.3%	79.7%	100.0%	47.3%	22.8%	29.9%	100.0%	79.0%	21.0%	100.0%
35 山口県	20.5%	79.5%	100.0%	48.8%	20.2%	31.0%	100.0%	77.5%	22.5%	100.0%
36 徳島県	20.6%	79.4%	100.0%	51.6%	21.8%	26.6%	100.0%	76.3%	23.7%	100.0%
37 香川県	22.6%	77.4%	100.0%	48.6%	21.0%	30.4%	100.0%	75.9%	24.1%	100.0%
38 愛媛県	20.7%	79.3%	100.0%	54.6%	20.4%	24.9%	100.0%	75.3%	24.7%	100.0%
39 高知県	23.3%	76.7%	100.0%	61.2%	18.4%	20.4%	100.0%	74.1%	25.9%	100.0%
40 福岡県	16.0%	84.0%	100.0%	44.5%	20.9%	34.6%	100.0%	78.4%	21.6%	100.0%
41 佐賀県	18.3%	81.7%	100.0%	49.5%	20.4%	30.1%	100.0%	75.9%	24.1%	100.0%
42 長崎県	23.4%	76.6%	100.0%	59.3%	19.6%	21.1%	100.0%	70.6%	29.4%	100.0%
43 熊本県	15.6%	84.4%	100.0%	50.2%	20.7%	29.0%	100.0%	76.8%	23.2%	100.0%
44 大分県	17.8%	82.2%	100.0%	51.1%	19.5%	29.4%	100.0%	76.9%	23.1%	100.0%
45 宮崎県	18.5%	81.5%	100.0%	56.4%	18.2%	25.5%	100.0%	73.5%	26.5%	100.0%
46 鹿児島県	18.6%	81.4%	100.0%	55.8%	19.4%	24.9%	100.0%	72.8%	27.2%	100.0%
47 沖縄県	14.1%	85.9%	100.0%	48.2%	23.0%	28.8%	100.0%	73.0%	27.0%	100.0%
合計	13.3%	86.7%	100.0%	38.6%	23.3%	38.1%	100.0%	81.1%	18.9%	100.0%

資料：平成9年道路交通センサス（建設省）

注1：車種区分の細分化は、実際には道路区間ごとに行った。

注2：「バス」は平成9年と平成11年のセンサスで車種区分が共通なため本表には示さない。

表 10-3 道路区間毎の混雑時旅行速度の頻度分布

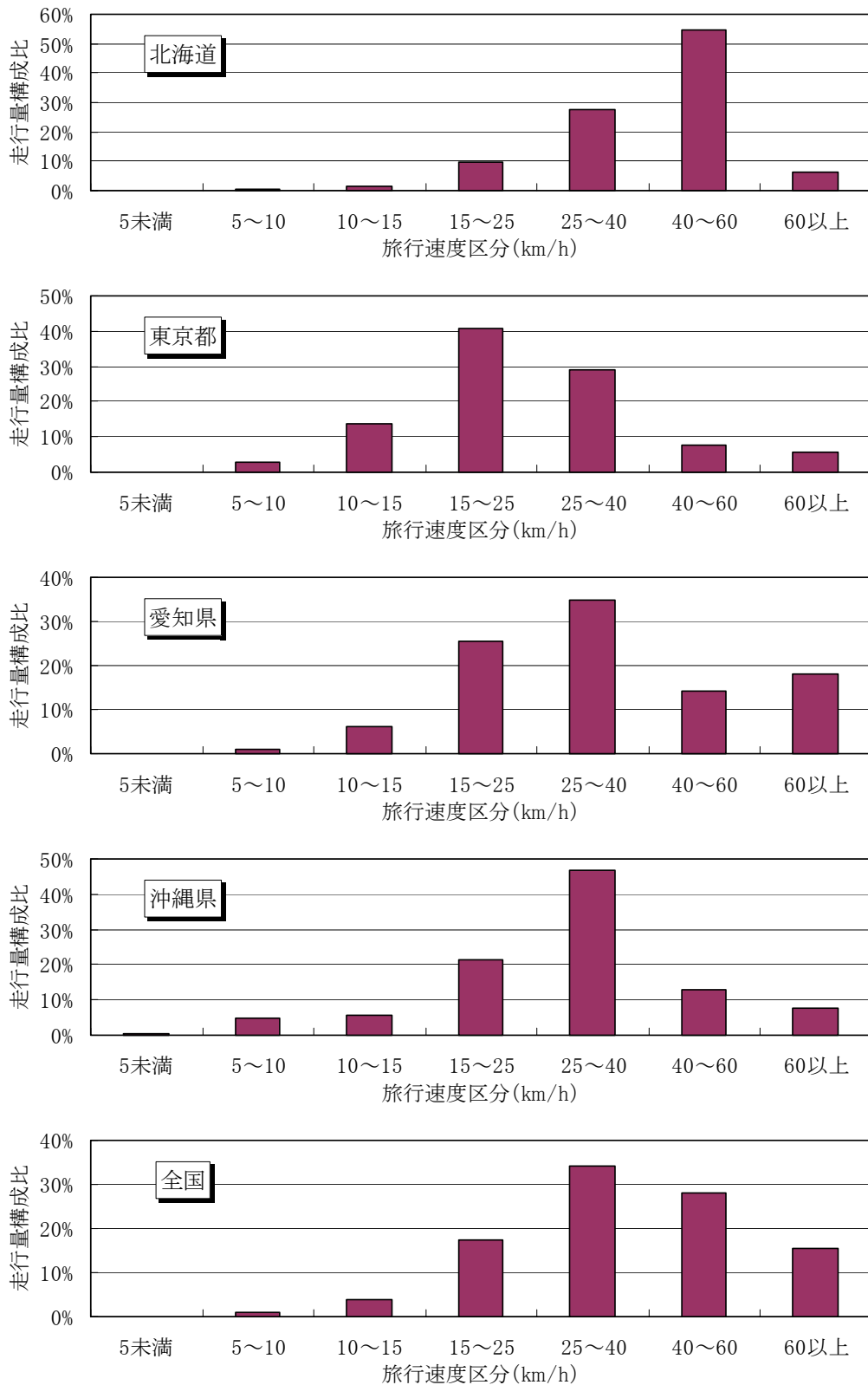
都道府県	旅行速度区分 (km/h)							合計
	5未満	5～10	10～15	15～25	25～40	40～60	60以上	
1 北海道	0.0%	0.3%	1.4%	9.7%	27.5%	54.5%	6.5%	100.0%
2 青森県	0.0%	0.1%	1.7%	11.7%	30.6%	51.0%	4.8%	100.0%
3 岩手県	0.2%	0.2%	1.6%	6.0%	23.1%	52.2%	16.8%	100.0%
4 宮城県	0.5%	1.7%	2.7%	13.3%	32.0%	31.7%	18.1%	100.0%
5 秋田県	0.0%	0.6%	2.8%	6.6%	39.4%	43.3%	7.2%	100.0%
6 山形県	0.0%	0.3%	1.2%	11.8%	38.9%	45.3%	2.4%	100.0%
7 福島県	0.0%	0.3%	2.5%	8.4%	30.7%	39.6%	18.5%	100.0%
8 茨城県	0.0%	0.1%	1.0%	11.9%	46.6%	28.9%	11.6%	100.0%
9 栃木県	0.1%	0.3%	1.5%	10.5%	40.0%	29.8%	17.8%	100.0%
10 群馬県	0.0%	0.3%	2.9%	19.5%	45.4%	18.2%	13.7%	100.0%
11 埼玉県	0.0%	0.9%	5.6%	24.4%	41.5%	7.8%	19.8%	100.0%
12 千葉県	0.0%	0.6%	6.1%	24.3%	32.4%	20.2%	16.4%	100.0%
13 東京都	0.1%	2.7%	13.8%	40.7%	29.1%	7.8%	5.7%	100.0%
14 神奈川県	0.0%	0.8%	6.5%	31.6%	24.8%	14.6%	21.6%	100.0%
15 新潟県	0.0%	0.3%	1.2%	11.6%	35.9%	34.7%	16.2%	100.0%
16 富山県	0.0%	0.5%	2.7%	15.3%	44.9%	23.8%	12.7%	100.0%
17 石川県	0.5%	1.7%	7.0%	14.4%	34.2%	25.8%	16.4%	100.0%
18 福井県	0.0%	0.0%	0.6%	8.9%	32.9%	39.5%	18.2%	100.0%
19 山梨県	0.0%	0.3%	3.2%	16.7%	31.5%	22.7%	25.6%	100.0%
20 長野県	0.1%	0.7%	3.7%	13.0%	31.5%	29.2%	21.8%	100.0%
21 岐阜県	0.0%	0.5%	0.9%	9.7%	36.8%	38.4%	13.7%	100.0%
22 静岡県	0.0%	0.9%	2.9%	17.1%	31.7%	20.7%	26.8%	100.0%
23 愛知県	0.1%	1.1%	6.2%	25.5%	34.7%	14.3%	18.1%	100.0%
24 三重県	0.0%	0.2%	1.2%	10.2%	39.4%	29.7%	19.4%	100.0%
25 滋賀県	0.1%	0.4%	1.8%	11.5%	32.8%	26.0%	27.5%	100.0%
26 京都府	0.3%	3.2%	7.8%	25.1%	26.9%	24.9%	11.7%	100.0%
27 大阪府	0.5%	3.3%	10.0%	29.5%	25.5%	12.4%	18.8%	100.0%
28 兵庫県	0.0%	0.4%	2.1%	13.5%	27.1%	25.1%	31.9%	100.0%
29 奈良県	0.2%	0.7%	5.0%	23.8%	33.8%	23.6%	12.9%	100.0%
30 和歌山県	0.0%	0.9%	2.5%	15.1%	43.7%	28.3%	9.4%	100.0%
31 鳥取県	0.0%	0.1%	2.0%	12.2%	32.4%	51.3%	2.1%	100.0%
32 島根県	0.0%	0.0%	0.7%	8.8%	40.5%	46.9%	3.1%	100.0%
33 岡山県	0.1%	0.4%	2.9%	16.1%	38.6%	25.6%	16.4%	100.0%
34 広島県	0.0%	1.5%	4.0%	13.7%	34.5%	28.4%	17.9%	100.0%
35 山口県	0.0%	0.8%	1.0%	8.0%	26.4%	46.3%	17.6%	100.0%
36 徳島県	0.0%	2.1%	4.9%	15.6%	38.7%	33.0%	5.7%	100.0%
37 香川県	0.1%	0.6%	3.1%	12.5%	43.9%	29.8%	9.9%	100.0%
38 愛媛県	0.0%	0.2%	2.2%	15.1%	36.2%	34.7%	11.6%	100.0%
39 高知県	0.0%	1.3%	4.6%	9.9%	32.8%	47.2%	4.2%	100.0%
40 福岡県	0.0%	0.8%	4.6%	21.2%	42.3%	14.4%	16.8%	100.0%
41 佐賀県	0.0%	0.0%	1.1%	7.9%	42.1%	33.2%	15.6%	100.0%
42 長崎県	0.0%	0.3%	1.9%	10.4%	40.6%	42.1%	4.7%	100.0%
43 熊本県	0.0%	1.6%	1.6%	11.8%	36.9%	35.7%	12.4%	100.0%
44 大分県	0.0%	0.2%	2.5%	9.4%	34.4%	44.6%	8.9%	100.0%
45 宮崎県	0.0%	0.4%	0.8%	7.7%	40.8%	44.8%	5.5%	100.0%
46 鹿児島県	0.0%	0.7%	1.5%	11.5%	34.2%	46.4%	5.8%	100.0%
47 沖縄県	0.4%	4.9%	5.5%	21.5%	46.9%	12.9%	7.8%	100.0%
全国	0.1%	0.9%	4.0%	17.3%	34.3%	28.1%	15.4%	100.0%

資料:平成 11 年道路交通センサス(建設省)

注1:旅行速度区分は道路区間毎の混雑時旅行速度を直接採用した。

注2:走行量構成比は、年間走行量に換算した値を示す(値が不明の区間を除く)。

したがって、ここでは全国を6地域ブロックに細分化して、それぞれの地域ブロック別・車種別の幹線道路カバー率を推計した。ただし、自動車輸送統計年報では自家用バスの走行量が全国合計しか把握できないため、都道府県毎の自家用バス保有台数及び車両1台当たり走行量(自家用乗用車で代用;図 10-2)の対全国平均比率で地域ブロックごとの走行量を推計した。幹線道路カバー率の推計結果を表 10-4～表 10-6 及び図 10-3 に示す。



資料：平成11年道路交通センサス（建設省）

注1：旅行速度区分は道路区間毎の混雑時旅行速度を直接採用した。

注2：走行量構成比は、年間走行量に換算した値を示す（値が不明の区間を除く）。

図 10-1 道路区間毎の混雑時旅行速度の頻度分布の例

表 10-4 平成 11 年度 地域別・車種別走行量(幹線道路のみ)

ブロック 番号	都道府県	走行量(百万台km/年)					
		乗用車類			貨物車類		
		軽乗用車	乗用車	バス	軽貨物車	小型貨物車	普通貨物車
1	北海道・青森・岩手・宮城・福島・秋田・山形・新潟・長野	8,432	58,500	1,482	8,411	14,285	16,270
2	茨城・栃木・群馬・埼玉・千葉・東京・神奈川・山梨	6,805	73,539	1,363	6,637	16,428	20,887
3	富山・石川・福井・岐阜・静岡・愛知・三重	7,307	46,740	876	5,564	10,979	14,834
4	滋賀・京都・大阪・兵庫・奈良・和歌山	6,248	38,903	752	5,482	8,345	10,876
5	鳥取・島根・岡山・広島・山口・徳島・香川・愛媛・高知	8,136	29,554	629	7,516	6,822	7,896
6	福岡・佐賀・長崎・熊本・大分・宮崎・鹿児島・沖縄	7,408	34,906	835	7,625	7,308	6,422
	全国合計	44,336	282,141	5,938	41,234	64,167	77,185

注 1: 平日は 240 日、休日は 125 日として算出した。

注 2: 8 車種区分への細分化は、平成 9 年の道路交通センサスの同区間の走行量で振り分けた。また、数値が得られない区間については都道府県別・道路種別の走行量の比率の加重平均値を用いて割り振った。

注 3: 「小型貨物車」はセンサス区分でいうところの「小型貨物車」と「貨客車」の走行量の合計値

資料: 「平成 9 年道路交通センサス」、「平成 11 年道路交通センサス」

表 10-5 平成 11 年度 地域別・車種別走行量(細街路も含む)

ブロック 番号	都道府県	走行量(百万台km/年)					
		乗用車類			貨物車類		
		軽乗用車	乗用車	バス	軽貨物車	小型貨物車	普通貨物車
1	北海道・青森・岩手・宮城・福島・秋田・山形・新潟・長野	12,049	81,442	1,484	14,366	16,459	16,204
2	茨城・栃木・群馬・埼玉・千葉・東京・神奈川・山梨	11,391	128,555	1,678	14,890	21,582	21,704
3	富山・石川・福井・岐阜・静岡・愛知・三重	10,757	77,412	969	10,852	14,139	14,381
4	滋賀・京都・大阪・兵庫・奈良・和歌山	8,187	62,118	857	10,989	10,960	11,142
5	鳥取・島根・岡山・広島・山口・徳島・香川・愛媛・高知	10,065	37,983	652	11,499	8,026	8,677
6	福岡・佐賀・長崎・熊本・大分・宮崎・鹿児島・沖縄	10,534	51,041	962	13,192	10,248	8,520
	全国合計	62,982	438,550	6,601	75,789	81,414	80,628

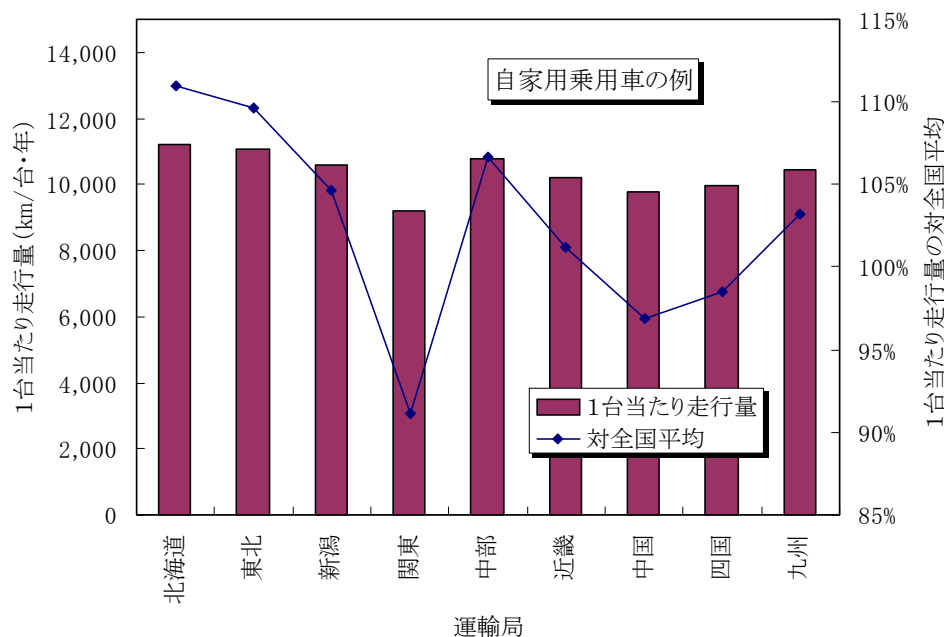
資料: 「平成 11 年度自動車輸送統計年報」(運輸省)

表 10-6 平成 11 年度 地域別・車種別道路交通センサスカバー率

ブロック 番号	都道府県	幹線道路のカバー率					
		乗用車類			貨物車類		
		軽乗用車	乗用車	バス	軽貨物車	小型貨物車	普通貨物車
1	北海道・青森・岩手・宮城・福島・秋田・山形・新潟・長野	70.0%	71.8%	99.9%	58.5%	86.8%	100.4%
2	茨城・栃木・群馬・埼玉・千葉・東京・神奈川・山梨	59.7%	57.2%	81.3%	44.6%	76.1%	96.2%
3	富山・石川・福井・岐阜・静岡・愛知・三重	67.9%	60.4%	90.5%	51.3%	77.7%	103.2%
4	滋賀・京都・大阪・兵庫・奈良・和歌山	76.3%	62.6%	87.8%	49.9%	76.1%	97.6%
5	鳥取・島根・岡山・広島・山口・徳島・香川・愛媛・高知	80.8%	77.8%	96.5%	65.4%	85.0%	91.0%
6	福岡・佐賀・長崎・熊本・大分・宮崎・鹿児島・沖縄	70.3%	68.4%	86.8%	57.8%	71.3%	75.4%
	全国合計	70.4%	64.3%	90.0%	54.4%	78.8%	95.7%

注 1: 特種用途車のカバー率は普通貨物車と同じとみなす。

注 2: 細街路の推計をするときは、100%を上回る区分はカバー率が 100%とみなす。



資料:平成11年度自動車輸送統計年報(運輸省)

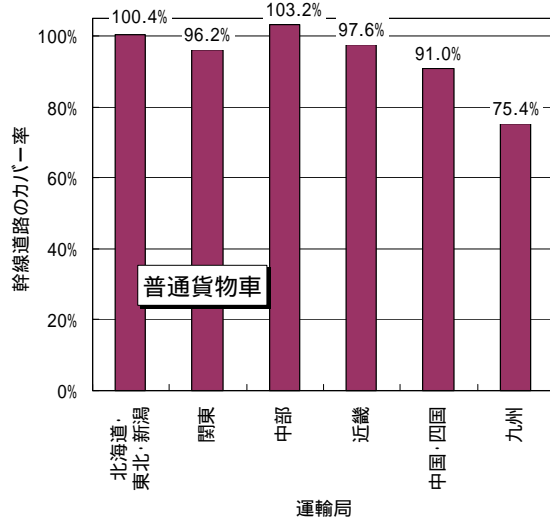
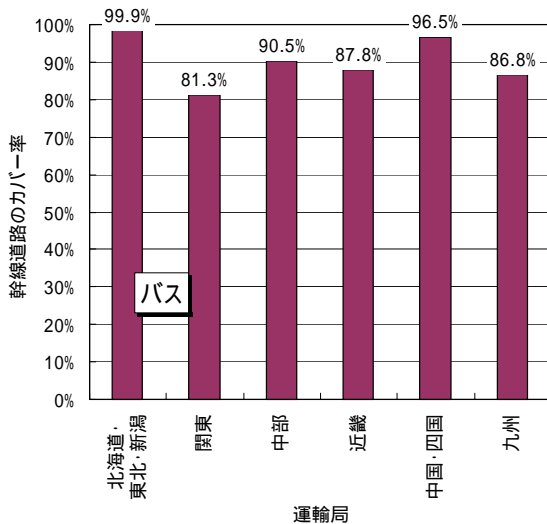
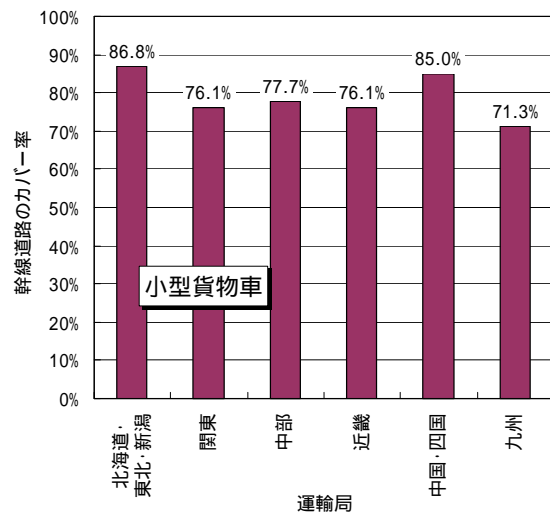
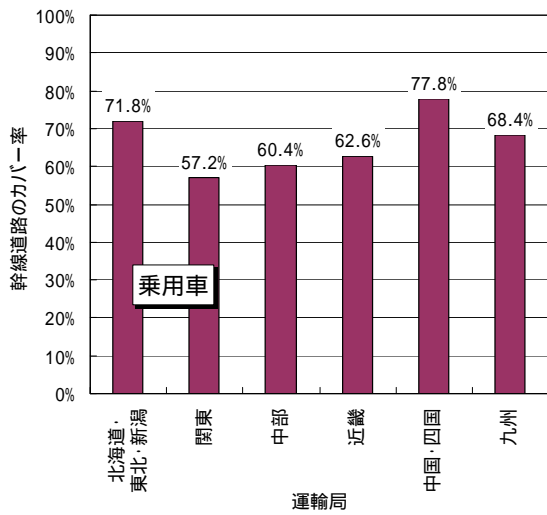
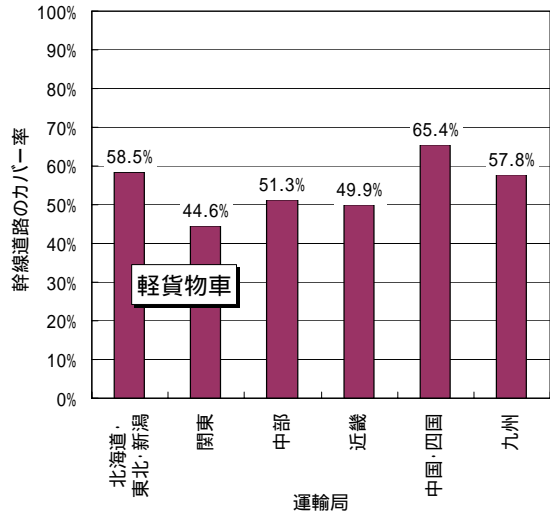
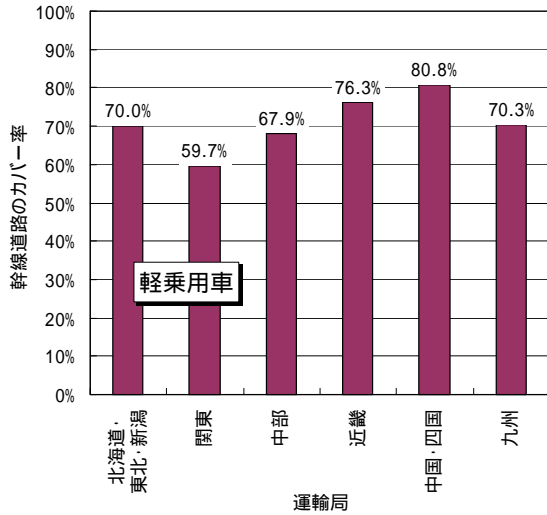
注:自家用バスの1台あたり走行量の対全国平均は、自家用乗用車と同じと仮定する。

図 10-2 地域ごとの車両1台あたり年間走行量の推計結果(自家用乗用車の例)

図 10-3 のカバー率に基づき推計した細街路の走行量は、その旅行速度を直接把握することができないが、ここでは環境省における既存調査「自動車排出原単位および総量に関する調査」(平成10年3月、環境庁自動車環境対策第二課(現:環境管理技術室))と同様に、11年センサスにおける最下位の道路種別(指定市市道)の頻度分布(全国平均)と同じと仮定した(図 10-4)。

ところで、国土交通省(旧建設省)が実施する道路交通センサスは約3年に1回の頻度で更新されるものであり、その間は道路区間毎の走行量データなどは得られない。しかし、国土交通省(旧運輸省)が実施する自動車輸送統計年報は毎年データが更新され、車種別や地域ブロック毎の走行量が得られるため、後者の統計データを使って年次補正を行うこととする。走行量の伸び率は、車種によって顕著な差が見られる(図 10-5)と同時に、同じ車種でも地域ブロックごとに無視できない差が見られる(図 10-6)。従って、走行量の年次補正は、車種別・地域ブロック(全国6区分)別に行うこととする。

排出係数は、環境省及び地方自治体の実測データに基づき設定した走行量(台・km)当たりの全炭化水素(THC、以下単に炭化水素という。)排出係数に対し、個別物質の比率を乗じる方法で設定する。炭化水素としての排出係数は、車種別・燃料別・速度区分別・年次別の値として利用可能であり(表 10-7、図 10-7、図 10-8)、ここでは走行量データに合わせて平成13年度における排出係数を採用することとする。

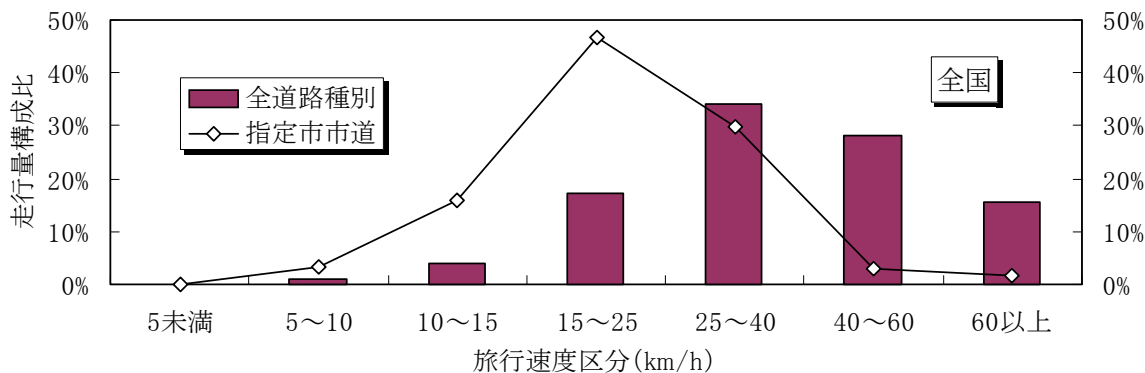


資料1:平成 11 年度分自動車輸送統計年報(運輸省)

資料2:平成 11 年道路交通センサス(建設省)

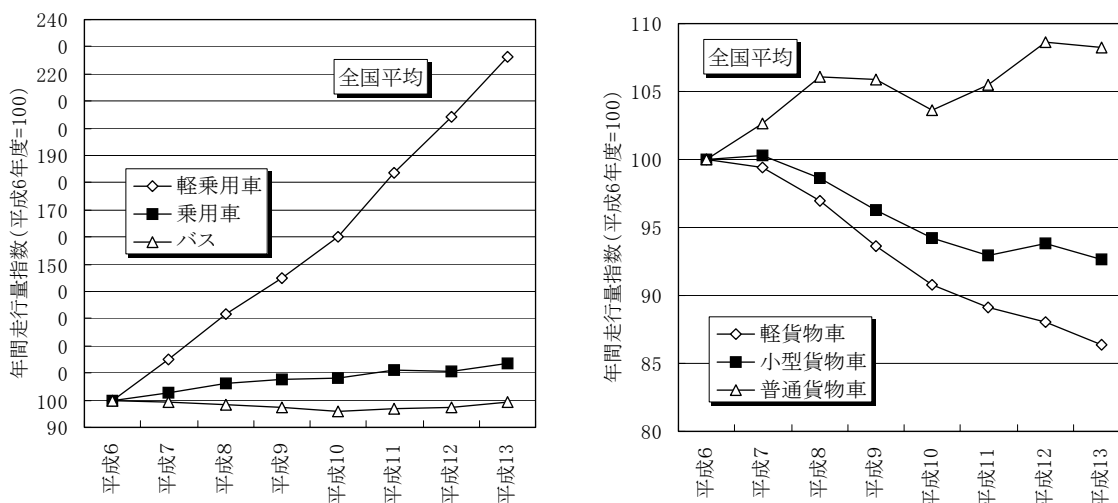
注:資料1は車両ごとの本拠地ごとの集計、資料2は実際の走行場所の観測データであり、地域が完全に一致しない。

図 10-3 自動車の車種別走行量における幹線道路のカバー率の推計結果



資料:平成 11 年道路交通センサス(建設省)
 注1:定義等は図 10-1 の脚注参照
 注2:全道路種別の値は図 10-1 における「全国」より再掲

図 10-4 全国の指定市市道における混雑時旅行速度の頻度分布

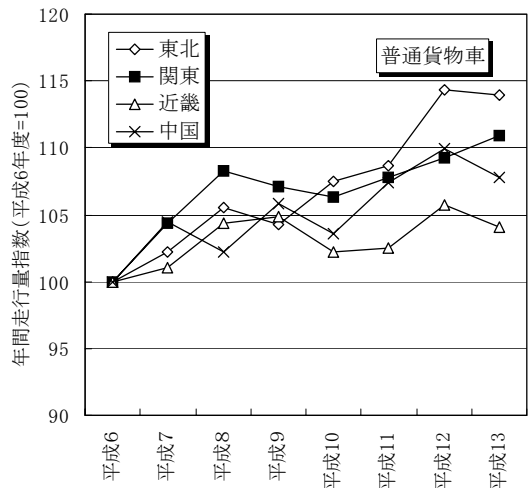
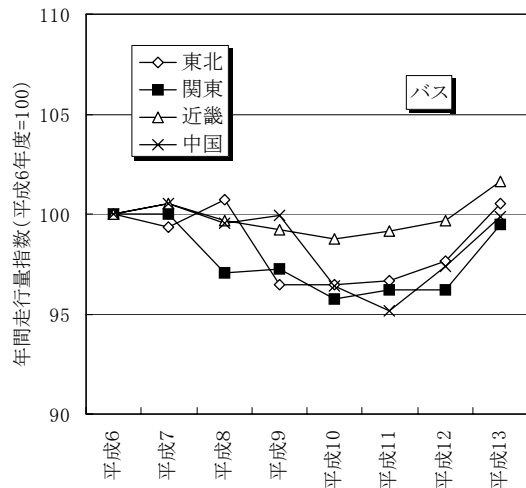
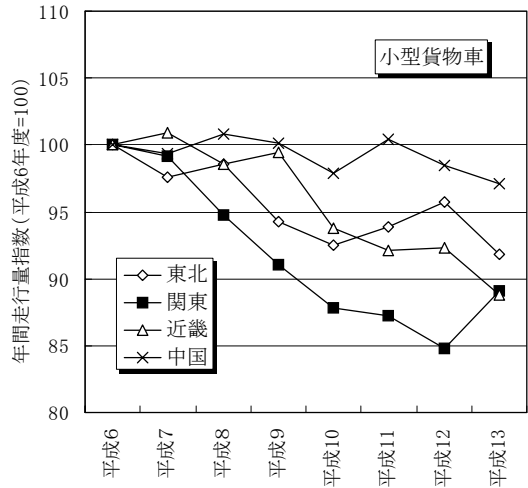
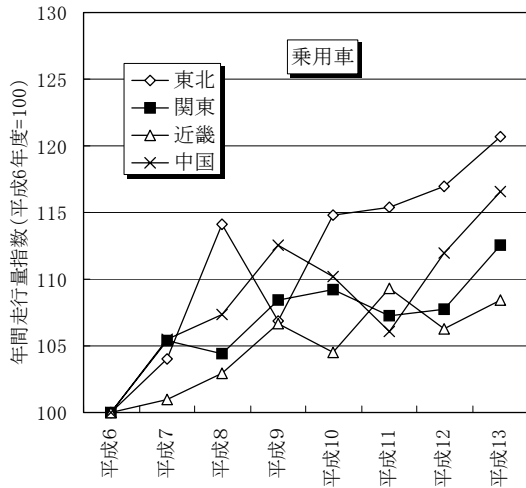
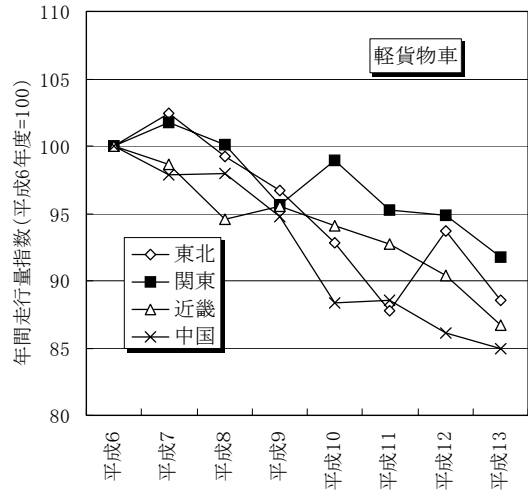
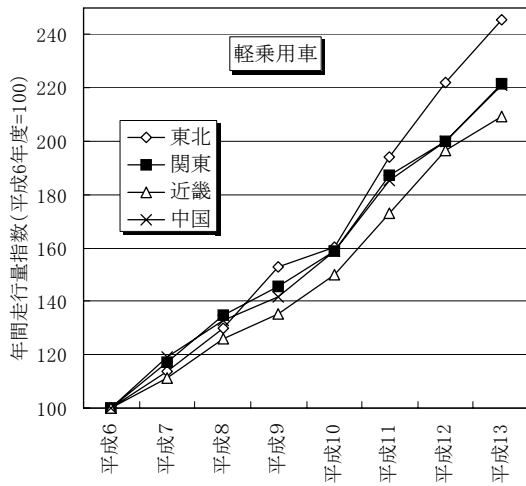


資料:自動車輸送統計年報(国土交通省)
 注:各車種における年間走行量の集計値を、平成 6 年度の集計値を 100 とする指数で示す。

図 10-5 全国における車種別年間走行量指数の推移

ところで、炭化水素に対する個別物質の比率は、同じ車種区分(例えば「乗用車」)であっても、燃料種類によって異なるので、炭化水素としての排出量に占めるガソリン車(LPG 車を含む;以下同様)とディーゼル車の割合を推計する必要がある。その割合についても、ここでは環境省環境管理技術室が別途推計した値を引用することとする(図 10-9)。

最後に、道路区間毎に推計された燃料種別の炭化水素排出量に対し、炭化水素に対する個別物質の比率(表 10-8、図 10-10)を乗じて個別物質の排出量を推計する。ここでは、炭化水素に対する個別物質の比率は、燃料種別の一律の値である(車種や旅行速度等に依存しない)と仮定した。



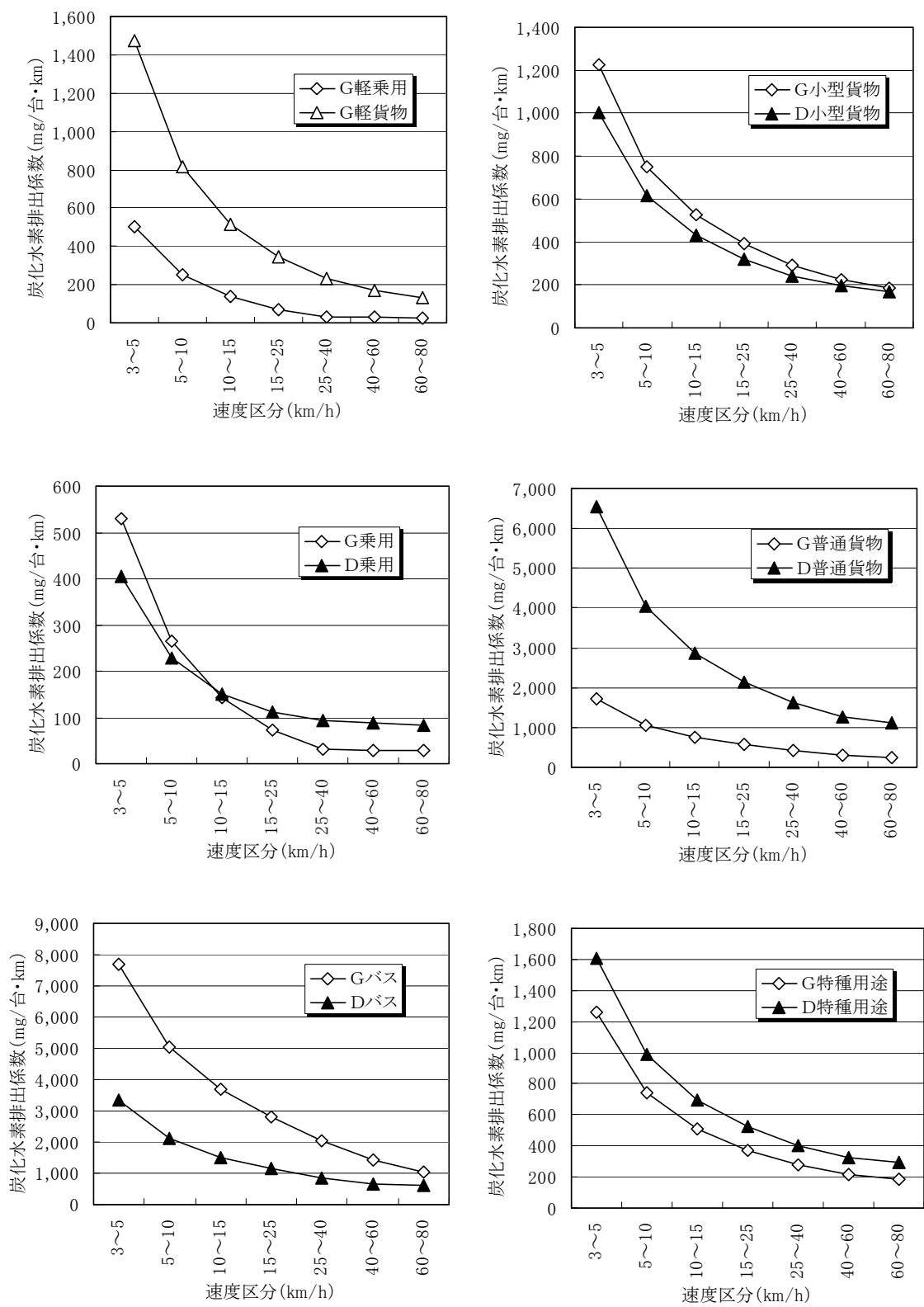
資料:自動車輸送統計年報(国土交通省)

注:各運輸局・車種における年間走行量の集計値を、平成6年度の集計値を100とする指数で示す。

図 10-6 運輸局別・車種別年間走行量指数の推移(東北運輸局等の例)

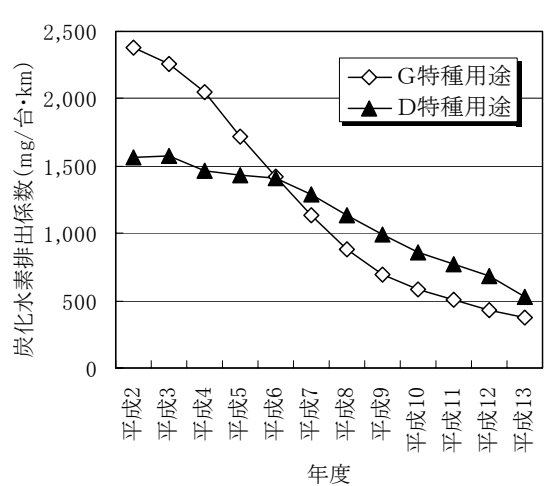
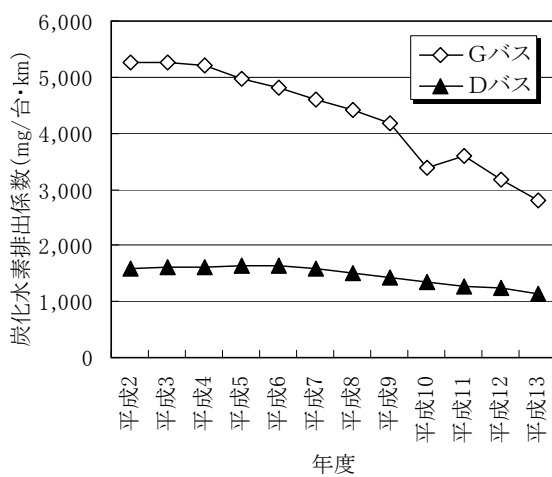
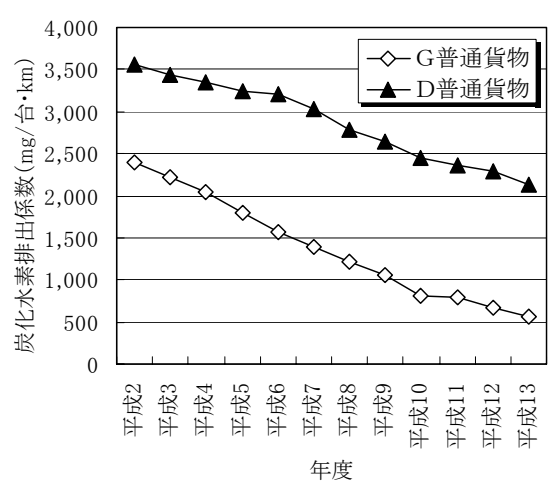
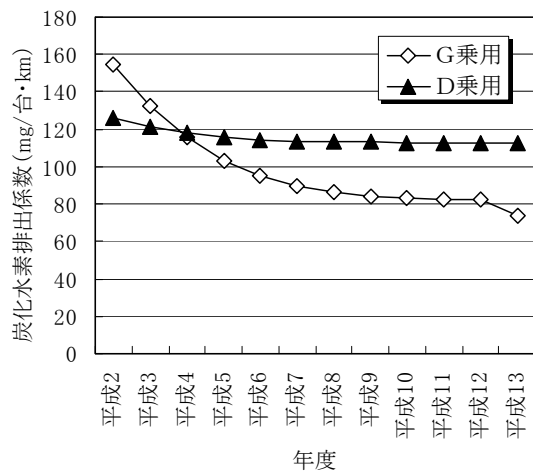
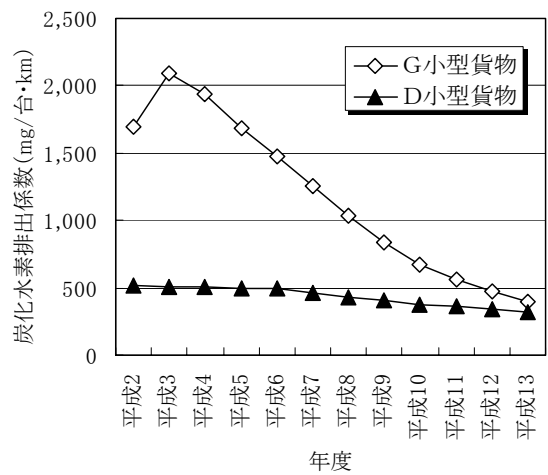
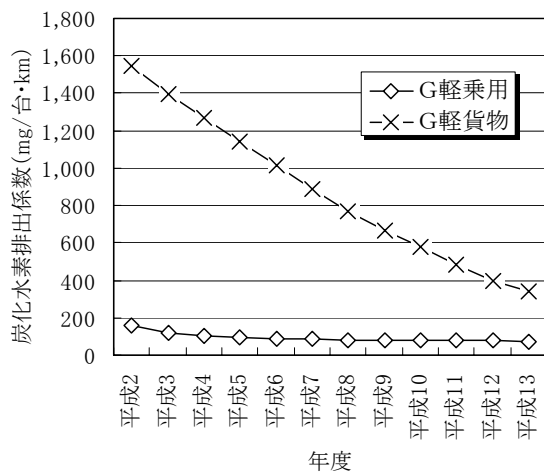
表 10-7 車種別・速度区分別の炭化水素排出係数の推移 (g/台・km)

車種	速度区分 (km/h)	平成2	平成3	平成4	平成5	平成6	平成7	平成8	平成9	平成10	平成11	平成12	平成13
G軽乗用	3~5	0.952	0.772	0.688	0.649	0.628	0.617	0.611	0.608	0.607	0.607	0.606	0.503
	5~10	0.472	0.382	0.341	0.321	0.311	0.305	0.303	0.301	0.301	0.301	0.300	0.251
	10~15	0.264	0.210	0.185	0.173	0.167	0.164	0.162	0.161	0.161	0.161	0.161	0.136
	15~25	0.161	0.120	0.101	0.092	0.087	0.084	0.083	0.082	0.082	0.082	0.082	0.071
	25~40	0.112	0.070	0.051	0.041	0.036	0.034	0.033	0.032	0.032	0.032	0.032	0.029
	40~60	0.110	0.070	0.050	0.041	0.036	0.034	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.028
G乗用	60~80	0.100	0.065	0.048	0.040	0.036	0.034	0.032	0.032	0.032	0.032	0.031	0.028
	3~5	0.928	0.828	0.755	0.701	0.665	0.639	0.625	0.616	0.612	0.609	0.608	0.530
	5~10	0.458	0.409	0.373	0.347	0.329	0.317	0.310	0.305	0.303	0.302	0.301	0.264
	10~15	0.255	0.226	0.204	0.189	0.178	0.170	0.166	0.163	0.162	0.161	0.161	0.142
	15~25	0.155	0.132	0.116	0.103	0.095	0.089	0.086	0.084	0.083	0.083	0.082	0.074
	25~40	0.107	0.084	0.066	0.054	0.045	0.039	0.036	0.034	0.033	0.032	0.032	0.030
Gバス	40~60	0.107	0.083	0.066	0.054	0.045	0.039	0.036	0.034	0.033	0.032	0.032	0.029
	60~80	0.097	0.077	0.062	0.051	0.043	0.038	0.035	0.033	0.033	0.032	0.032	0.029
	3~5	14.014	14.093	13.845	13.230	12.809	12.327	11.863	11.209	9.257	9.740	8.677	7.694
	5~10	9.261	9.276	9.172	8.756	8.475	8.148	7.833	7.389	6.065	6.398	5.687	5.030
	10~15	6.864	6.852	6.812	6.498	6.288	6.041	5.803	5.467	4.467	4.722	4.189	3.699
	15~25	5.254	5.263	5.203	4.961	4.800	4.610	4.426	4.167	3.395	3.593	3.185	2.809
G軽貨物	25~40	3.830	3.836	3.792	3.616	3.498	3.359	3.225	3.037	2.475	2.619	2.321	2.047
	40~60	2.673	2.677	2.646	2.525	2.443	2.348	2.256	2.127	1.741	1.838	1.632	1.442
	60~80	1.919	1.922	1.900	1.815	1.757	1.690	1.626	1.535	1.266	1.333	1.187	1.052
	3~5	4.544	4.192	3.881	3.582	3.279	2.966	2.674	2.421	2.223	1.923	1.665	1.472
	5~10	2.899	2.645	2.425	2.215	2.004	1.788	1.586	1.412	1.275	1.087	0.930	0.815
	10~15	2.069	1.881	1.714	1.556	1.395	1.229	1.074	0.941	0.836	0.702	0.592	0.514
G小型貨物	15~25	1.544	1.398	1.269	1.145	1.019	0.889	0.768	0.663	0.580	0.480	0.400	0.343
	25~40	1.119	1.011	0.915	0.823	0.729	0.633	0.543	0.465	0.404	0.331	0.273	0.232
	40~60	0.781	0.705	0.639	0.576	0.512	0.447	0.385	0.332	0.291	0.240	0.198	0.169
	60~80	0.516	0.471	0.431	0.393	0.354	0.315	0.278	0.245	0.220	0.185	0.155	0.134
	3~5	4.542	5.575	5.185	4.524	4.006	3.431	2.878	2.386	1.955	1.681	1.432	1.226
	5~10	2.962	3.665	3.410	2.967	2.619	2.233	1.859	1.526	1.235	1.053	0.888	0.752
G普通貨物	10~15	2.210	2.725	2.534	2.200	1.936	1.644	1.361	1.108	0.889	0.752	0.629	0.528
	15~25	1.698	2.088	1.940	1.682	1.479	1.254	1.035	0.840	0.670	0.565	0.470	0.392
	25~40	1.250	1.530	1.422	1.235	1.087	0.923	0.764	0.622	0.499	0.421	0.351	0.292
	40~60	0.888	1.079	1.005	0.877	0.776	0.663	0.554	0.458	0.373	0.317	0.267	0.224
	60~80	0.657	0.788	0.736	0.646	0.576	0.497	0.421	0.354	0.294	0.254	0.217	0.183
	3~5	6.762	6.271	5.717	5.048	4.244	3.802	3.384	2.967	2.381	2.299	1.981	1.709
G特種用途	5~10	4.334	4.017	3.680	3.235	2.759	2.460	2.176	1.894	1.498	1.445	1.233	1.052
	10~15	3.172	2.936	2.700	2.365	2.045	1.818	1.601	1.386	1.081	1.044	0.884	0.748
	15~25	2.402	2.222	2.047	1.789	1.565	1.389	1.221	1.054	0.817	0.789	0.665	0.559
	25~40	1.776	1.644	1.513	1.325	1.152	1.023	0.901	0.780	0.607	0.586	0.494	0.414
	40~60	1.267	1.176	1.083	0.953	0.823	0.736	0.653	0.570	0.453	0.435	0.370	0.311
	60~80	0.948	0.882	0.812	0.720	0.615	0.554	0.497	0.440	0.359	0.343	0.294	0.249
D乗用	3~5	6.320	6.039	5.486	4.656	3.912	3.172	2.552	2.097	1.803	1.603	1.420	1.256
	5~10	4.147	3.953	3.589	3.030	2.532	2.032	1.612	1.304	1.106	0.974	0.852	0.744
	10~15	3.099	2.946	2.671	2.246	1.868	1.485	1.164	0.929	0.778	0.679	0.588	0.507
	15~25	2.380	2.260	2.047	1.717	1.426	1.129	0.880	0.697	0.580	0.503	0.433	0.370
	25~40	1.744	1.658	1.503	1.263	1.050	0.834	0.653	0.520	0.435	0.377	0.324	0.276
	40~60	1.228	1.170	1.064	0.901	0.755	0.609	0.485	0.395	0.337	0.294	0.255	0.219
Dバス	60~80	0.898	0.859	0.785	0.671	0.569	0.467	0.381	0.319	0.279	0.245	0.214	0.187
	3~5	0.453	0.435	0.423	0.414	0.411	0.408	0.406	0.405	0.405	0.405	0.405	0.405
	5~10	0.256	0.245	0.239	0.234	0.232	0.230	0.229	0.229	0.229	0.228	0.228	0.228
	10~15	0.170	0.163	0.158	0.155	0.154	0.153	0.152	0.152	0.152	0.152	0.151	0.151
	15~25	0.126	0.121	0.118	0.116	0.114	0.114	0.113	0.113	0.113	0.113	0.113	0.113
	25~40	0.105	0.101	0.098	0.096	0.095	0.094	0.094	0.094	0.094	0.094	0.094	0.094
D小型貨物	40~60	0.098	0.094	0.091	0.089	0.088	0.088	0.088	0.087	0.087	0.087	0.087	0.087
	60~80	0.093	0.089	0.087	0.085	0.084	0.084	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083
	3~5	4.381	4.428	4.462	4.499	4.558	4.385	4.204	4.013	3.828	3.670	3.584	3.337
	5~10	2.849	2.877	2.897	2.919	2.954	2.831	2.703	2.569	2.438	2.328	2.268	2.097
	10~15	2.091	2.110	2.124	2.138	2.163	2.067	1.968	1.865	1.764	1.679	1.633	1.502
	15~25	1.599	1.613	1.622	1.633	1.651	1.576	1.499	1.418	1.339	1.273	1.237	1.135
D普通貨物	25~40	1.207	1.217	1.224	1.231	1.245	1.188	1.131	1.071	1.013	0.964	0.938	0.862
	40~60	0.906	0.910	0.913	0.916	0.925	0.886	0.846	0.805	0.764	0.731	0.714	0.662
	60~80	0.826	0.829	0.832	0.835	0.843	0.807	0.770	0.732	0.695	0.665	0.648	0.601
	3~5	1.297	1.281	1.266	1.246	1.225	1.178	1.143	1.111	1.082	1.059	1.030	1.004
	5~10	0.884	0.873	0.864	0.851	0.837	0.794	0.759	0.725	0.693	0.669	0.641	0.617
	10~15	0.668	0.660	0.654	0.644	0.634	0.596	0.564	0.532	0.502	0.479	0.455	0.433
D特種用途	15~25	0.517	0.511	0.505	0.498	0.491	0.460	0.432	0.405	0.380	0.360	0.340	0.322
	25~40	0.390	0.384	0.380	0.374	0.368	0.345	0.325	0.305	0.285	0.271	0.255	0.242
	40~60	0.315	0.309	0.304	0.299	0.294	0.276	0.260	0.244	0.229	0.217	0.205	0.195
	60~80	0.278	0.272	0.267	0.262	0.257	0.241	0.227	0.213	0.200	0.190	0.180	0.171
	3~5	10.027	9.692	9.429	9.154	9.036	8.612	8.032	7.699	7.259	7.079	6.958	6.562
	5~10	6.433	6.220	6.052	5.876	5.801	5.502	5.102	4.861	4.552	4.416	4.315	4.043
D普通貨物	10~15	4.678	4.523	4.401	4.273	4.219	3.987	3.682	3.493	3.255	3.146	3.060	2.852
	15~25	3.559	3.440	3.346	3.248	3.206	3.026	2.788	2.639	2.454	2.367	2.298	2.137
	25~40	2.680	2.588	2.515	2.440	2.407	2.274	2.098	1.989	1.853	1.790	1.741	1.621
	40~60	1.955	1.885	1.829	1.772	1.747	1.662	1.547	1.480	1.392	1.357	1.332	1.253
	60~80	1.791	1.723	1.670	1.616	1.592	1.512	1.405	1.343	1.261	1.227	1.203	1.130
	3~5	4.368	4.414	4.128	4.012	3.943	3.623	3.236	2.862	2.518	2.263	2.047	1.604
D特種用途	5~10	2.812	2.842	2.659	2.585	2.541	2.326	2.066	1.817	1.587	1.416	1.270	0.988
	10~15	2.050	2.072	1.939	1.886	1.855	1.692	1.498	1.312	1.140	1.013	0.903	0.698



資料: 環境省環境管理技術室

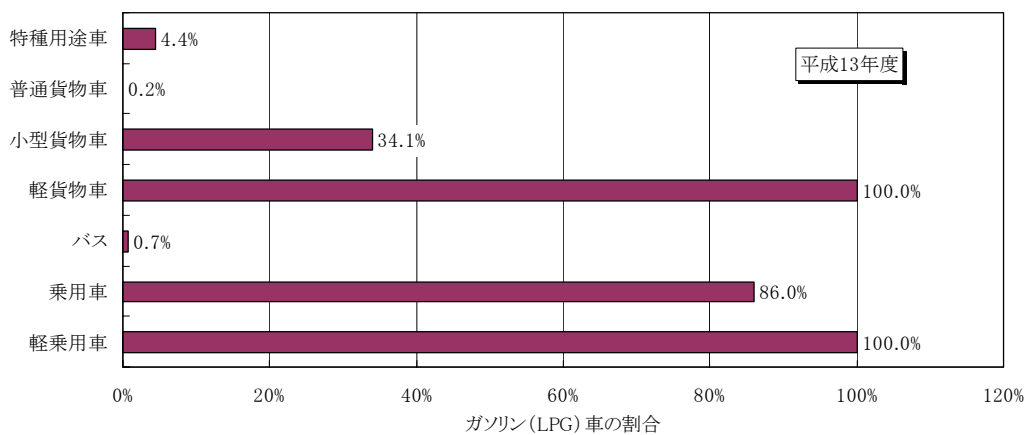
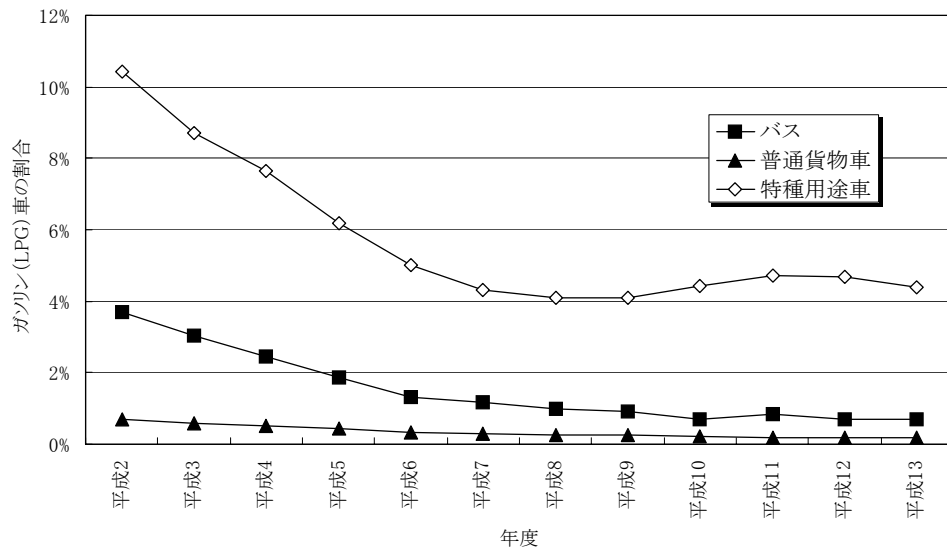
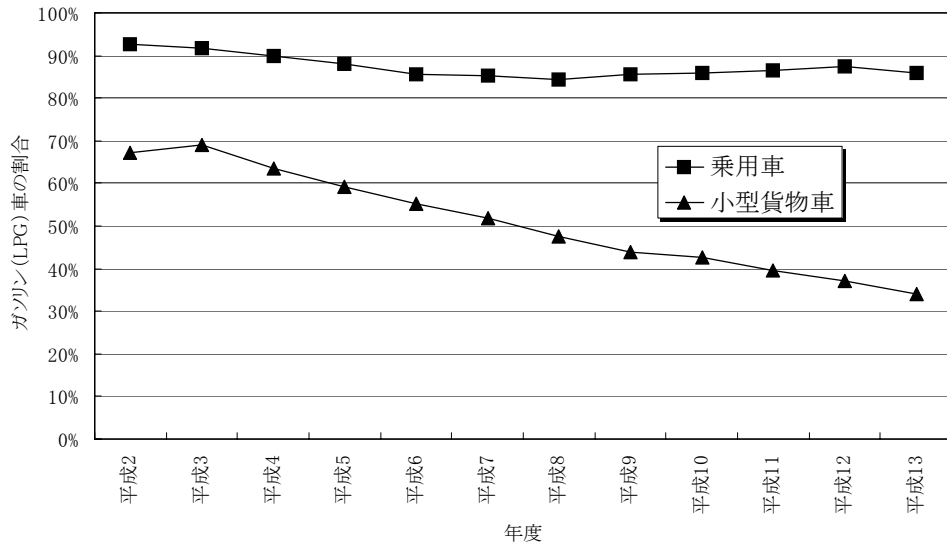
図 10-7 車種別・速度区別の炭化水素排出係数(平成 13 年度)



資料:環境省環境管理技術室

注:速度区分=15~25km/h における排出係数を示す。

図 10-8 車種別の炭化水素排出係数の推移



資料:環境省環境管理技術室

図 10-9 自動車排ガスの炭化水素排出量に占めるガソリン車の割合及びその推移

表 10-8 自動車排ガスに係る個別物質排出量の対炭化水素比率

物質番号	対象化学物質 化学物質名	対炭化水素比率		備考
		ガソリン	ディーゼル	
299	ベンゼン	5.3%	1.7%	ガソリン、ディーゼルとも資料1に基づく
268	1,3-ブタジエン	0.2%	1.5%	同上
310	ホルムアルデヒド	0.3%	12.6%	同上
11	アセトアルデヒド	0.2%	4.8%	同上
227	トルエン	6.2%	(1.3%)	ガソリンは資料1、ディーゼルは資料2に基づく
63	キシレン	5.3%	(2.6%)	同上
40	エチルベンゼン	1.0%	(0.8%)	同上
8	アクロレイン	(0.1%)	(0.9%)	ガソリン、ディーゼルとも資料2に基づく
177	スチレン	(0.3%)	-	同上
224	1,3,5-トリメチルベンゼン	(1.3%)	(0.3%)	同上
298	ベンズアルデヒド	(0.4%)	(0.3%)	同上

資料1:環境省及び(社)日本自動車工業会の実測データに基づき設定(平成13年度作成)

資料2:Atmospheric Emission Inventory Guidebook (EMEP/CORINAIR)

注:括弧内の数値は資料2に基づく設定値であることを示す。

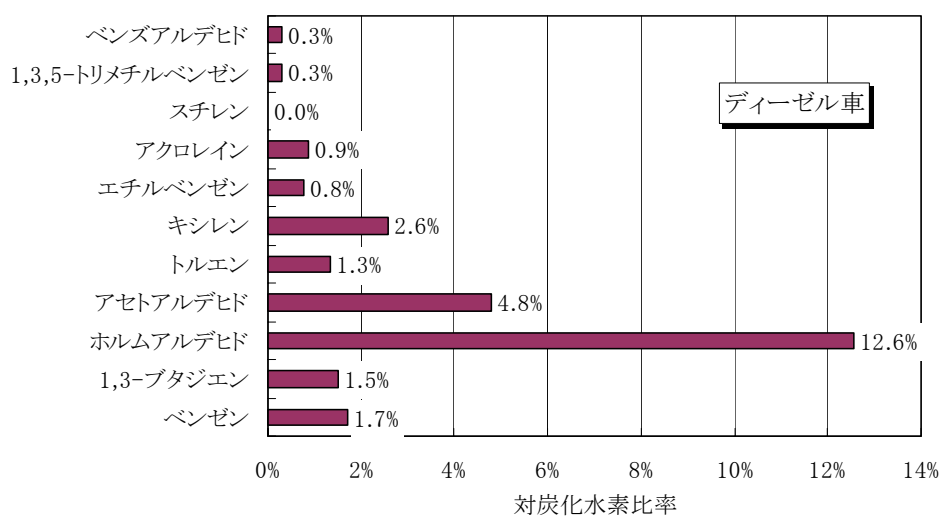
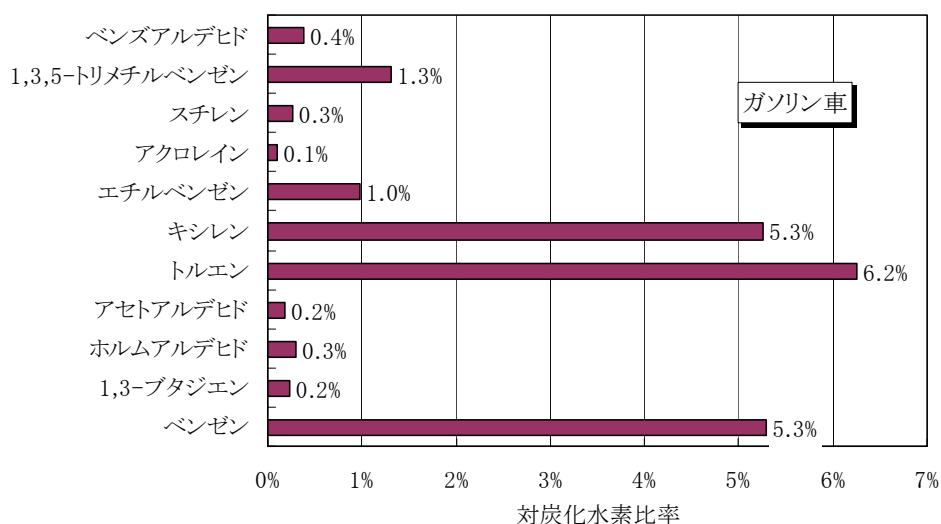
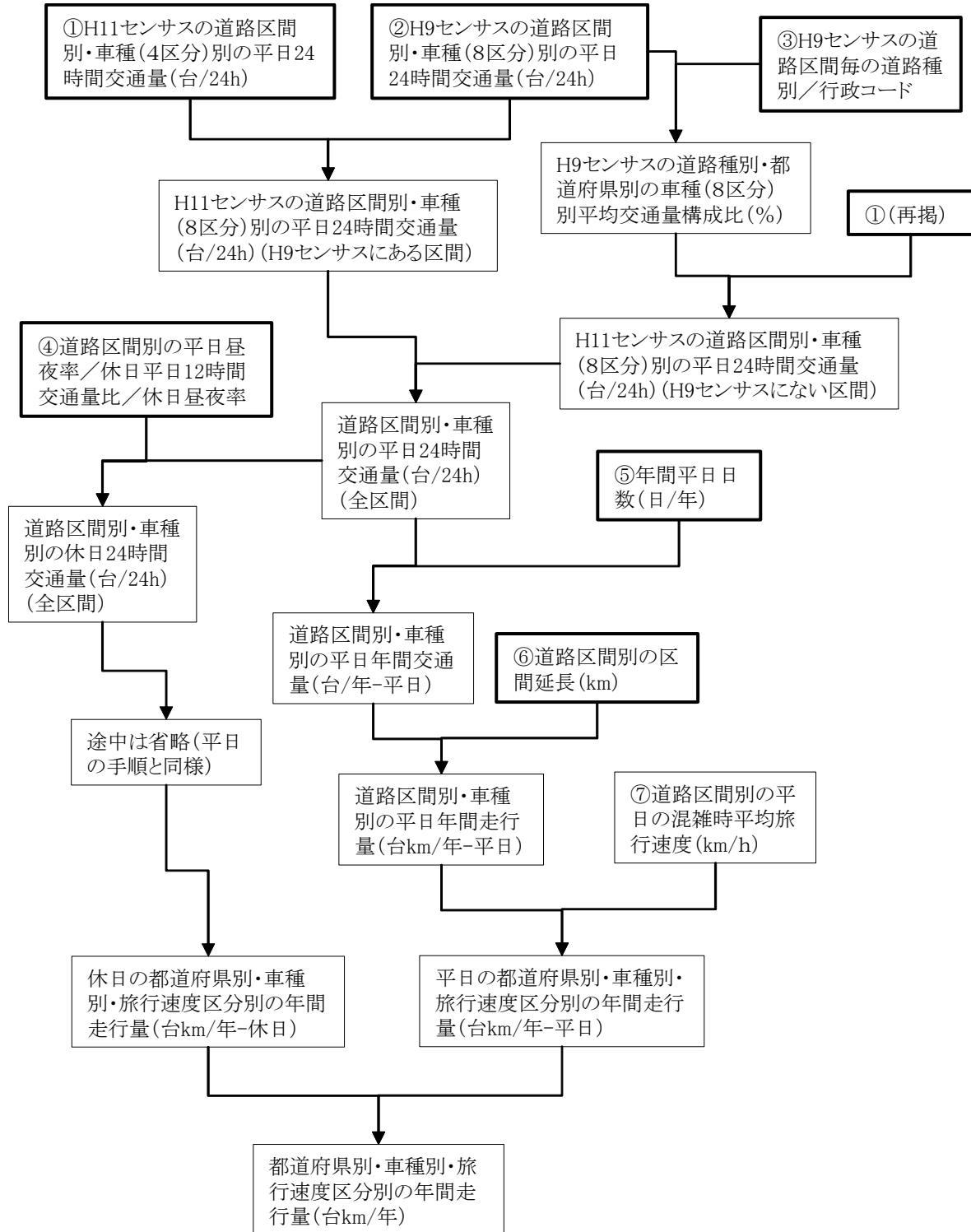


図 10-10 自動車排ガスに係る個別物質排出量の対炭化水素比率

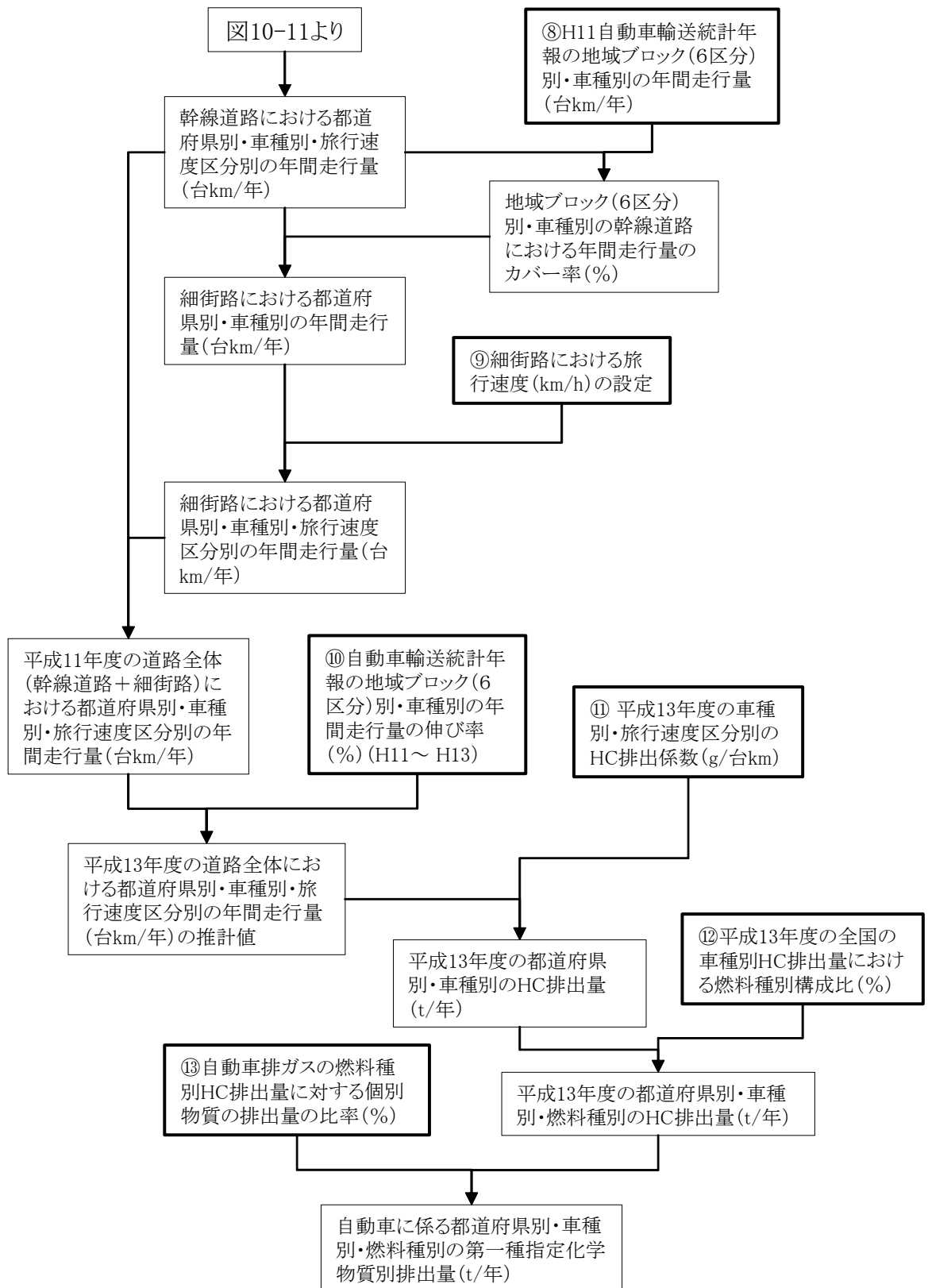
(4) 推計フロー

(3)の推計方法で示した推計方法をまとめると、図 10-11 及び図 10-12 に示す通りとなる。そのうち図 10-11 は、幹線道路における走行量の推計方法を示し、図 10-12 は、細街路の補正や年次補正を経て個別物質の排出量を推計する手順を示している。



注: 図中の番号①～⑦は表 10-1 のデータ番号に対応している。

図 10-11 幹線道路における自動車走行量の推計フロー



注:図中の番号⑩~⑬は表 10-1 のデータ番号に対応している。

図 10-12 道路全体(細街路を含む)の自動車排ガスに係る物質別排出量の推計フロー

<参考1> 交通量から年間交通量を算出する方法

交通量(平日) $_{i,j}$:道路区間*i*における車種*j*の平日 24 時間交通量(台/24h)

交通量(休日) $_{i,j}$:道路区間*i*における車種*j*の休日 24 時間交通量(台/24h)

延長 $_i$:道路区間*i*の延長(km)

とすると、道路区間*i*における車種*j*の年間走行量(台 km/年)は以下の式で算出される。

$$\text{走行量}_{i,j} = [\text{交通量(平日)}_{i,j} \times 240 + \text{交通量(休日)}_{i,j} \times (365-240)] \times \text{延長}_i$$

※実際の年間走行量は、道路区間ごとの混雑時旅行速度を使って旅行速度ごとに算出する。

<参考2> 交通量の車種を細分化する方法の例(その1)

H11 センサスと同じ道路区間が H9 センサスにもある場合、

[乗](11年) $_i$:平成 11 年の道路区間*i*における「乗用車」の平日 24 時間交通量(台/24h)

軽(9年) $_i$:平成 9 年の道路区間*i*における軽乗用車の平日 24 時間交通量(台/24h)

乗(9年) $_i$:平成 9 年の道路区間*i*における乗用車の平日 24 時間交通量(台/24h)

と置くと、平成 11 年の道路区間*i*における軽乗用車及び乗用車の平日 24 時間交通量(台/24)は、以下の式によって算出される。

$$\text{軽(11年)}_i = [\text{乗}(11年)_i \times \text{軽(9年)}_i / (\text{軽(9年)}_i + \text{乗(9年)}_i)]$$

$$\text{乗(11年)}_i = [\text{乗}(11年)_i \times \text{乗(9年)}_i / (\text{軽(9年)}_i + \text{乗(9年)}_i)]$$

※H11 センサスの「乗用車」は、H9 センサスの軽乗用車と乗用車の合計を示す。

<参考3> 交通量の車種を細分化する方法(その2)

H11 センサスと同じ道路区間が H9 センサスにない場合(新設区間の場合)、道路区間*i*が道路種別*r*に属すると仮定し、

[乗](11年) $_i$:平成 11 年の道路区間*i*における「乗用車」の平日 24 時間交通量(台/24h)

軽(9年) $_{p,r}$:平成 9 年の *p* 県の道路種別 *r* における軽乗用車の年間走行量(台 km/年)合計

乗(9年) $_{p,r}$:平成 9 年の *p* 県の道路種別 *r* における乗用車の年間走行量(台 km/年)合計

と置くと、平成 11 年の道路区間*i*における軽乗用車及び乗用車の平日 24 時間交通量(台/24)は、以下の式によって算出される。

$$\text{軽(11年)}_i = [\text{乗}(11年)_i \times \text{軽(9年)}_{p,r} / (\text{軽(9年)}_{p,r} + \text{乗(9年)}_{p,r})]$$

$$\text{乗(11年)}_i = [\text{乗}(11年)_i \times \text{乗(9年)}_{p,r} / (\text{軽(9年)}_{p,r} + \text{乗(9年)}_{p,r})]$$

※*p* 県の道路種別 *r* における軽乗用車等の年間走行量(台 km/年)合計は、<参考1>に示す方法で道路区間ごとの年間走行量を算出し、それを *p* 県の道路種別 *r* について合計することで算出される。

以上の手順に従って、自動車排ガスに係る対象物質別の全国排出量を推計した。

まず、表 10-9～表 10-11 に全国の幹線道路及び細街路における車種別・旅行速度別の年間走行量の推計結果を示す。但し、各道路区間における旅行速度は混雑時旅行速度を採用し、また、混雑時旅行速度が不明の区間(休日が不明の場合のみ)は、混雑時旅行速度が把握できる区間のデータを使って回帰式を作成し、旅行速度を設定した。ただし、走行量の燃料種別への細分化については、環境省環境管理技術室資料により、車種別・燃料種別炭化水素排出係数を考慮して、車種毎にガソリン車の走行量割合を推計した結果(表 10-12)を使った。

表 10-9～表 10-11 に示す走行量に対し、図 10-7 に示す炭化水素排出係数を乗じることで、全国の幹線道路及び細街路における車種別・燃料種別・旅行速度別の炭化水素排出量が推計される(表 10-13～表 10-15 及び図 10-13)。ただし、図 10-7 から明らかな通り、炭化水素排出係数は同じ速度区分でも2倍近い幅がある場合があるため、実際の排出係数及び走行量の設定は速度区分を細分化して(原則として 1km/h ごとに)行った。

表 10-11～表 10-11 及び図 10-13 によると、全国の炭化水素排出量は約 22 万 t 余りで、その約 72%をディーゼル車が占めている。車種別に見ると、普通貨物車が約 58%で最も大きく、次いで乗用車の 14%などとなっている。また、排出量の約 79%は幹線道路の走行に伴うものであり、細街路の寄与は約 21%である(図 10-13)。

この炭化水素(THC)排出量に個別物質の比率(表 10-8 及び図 10-10)を乗じることで、対象物質の排出量が推計される。

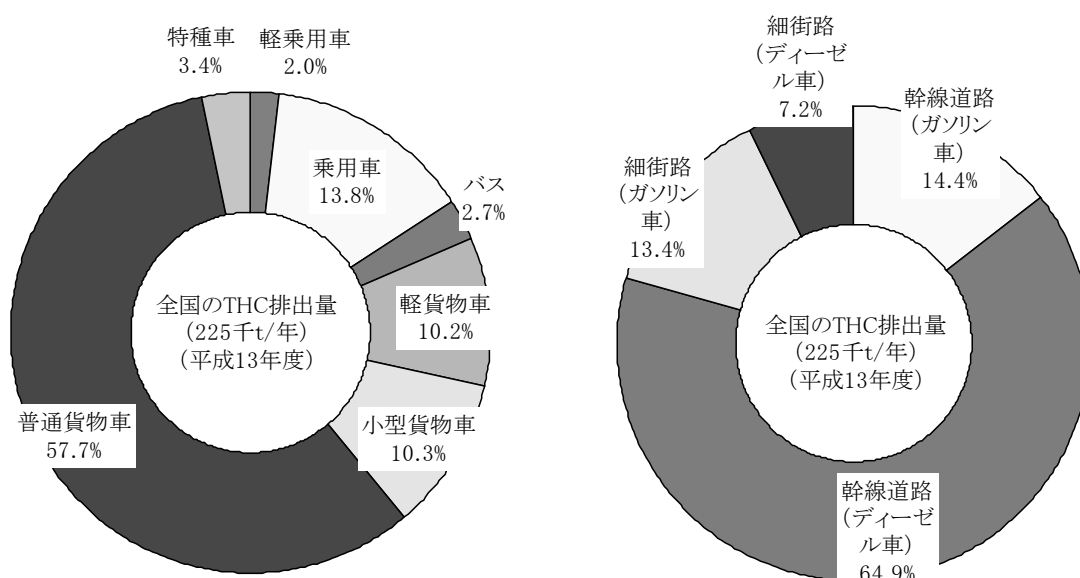


図 10-13 全国の自動車排ガスに係る炭化水素排出量とその構成比

表 10-9 全国の幹線道路における車種別・旅行速度別の年間走行量推計結果(平成 13 年度)

旅行速度		幹線道路の年間走行量(百万台km/年)												合計
		ガソリン車							ディーゼル車					
		軽乗用車	乗用車	バス	軽貨物車	小型貨物車	普通貨物車	特種車	乗用車	バス	小型貨物車	普通貨物車	特種車	
1	5km/h未満	56	353	0.03	36	22	0.5	1	32	10	50	68	14	644
2	5~10km/h	644	3,959	0.3	433	262	5	13	363	88	605	741	186	7,300
3	10~15km/h	2,126	12,939	0.8	1,432	852	16	39	1,185	283	1,966	2,453	577	23,869
4	15~25km/h	10,041	51,817	3.1	6,412	3,430	69	158	4,746	1,051	7,913	10,372	2,351	98,363
5	25~40km/h	24,696	95,807	5.5	17,895	6,582	151	338	8,775	1,827	15,184	22,543	5,030	198,834
6	40~60km/h	15,015	65,320	4.5	12,365	5,169	145	313	5,983	1,502	11,924	21,727	4,660	144,127
7	60km/h以上	2,071	34,405	3.9	1,432	3,021	138	293	3,151	1,301	6,969	20,690	4,361	77,835
合計		54,649	264,601	18	40,005	19,338	526	1,153	24,236	6,062	44,610	78,595	17,179	550,971

資料1:平成9年及び平成11年道路交通センサス(建設省)

資料2:平成13年度分自動車輸送統計年報(国土交通省)

注1:車種の細分化は、平成9年道路交通センサスとの道路区間別の照合等により行った。

注2:ガソリン車とディーゼル車の比率は環境省環境管理技術室資料に基づく(→表10-12)。

注3:資料1で休日の混雑時旅行速度が不明の区間は、データがある区間における回帰式を作成し、道路種別ごとに以下の通り設定した。

高速自動車国道 $y=0.591x+33.1$

都市高速道路 $y=0.380x+45.2$

一般国道(指定区間) $y=0.734x+11.5$

一般国道(指定区間外) $y=0.732x+10.1$

主要地方道 $y=0.225x+17.0$

一般都道府県道 $y=0.752x+8.6$

指定市市道 $0.357x+14.4$

但し、y:休日における混雑時旅行速度(km/h)、x:平日における混雑時旅行速度(km/h)とした。

表 10-10 全国の細街路における車種別・旅行速度別の年間走行量推計結果(平成 13 年度)

旅行速度		細街路の年間走行量(百万台km/年)												合計
		ガソリン車							ディーゼル車					
		軽乗用車	乗用車	バス	軽貨物車	小型貨物車	普通貨物車	特種車	乗用車	バス	小型貨物車	普通貨物車	特種車	
1	5km/h未満	12	76	0.006	16	2	0.01	0.03	7	2	4	2	0.5	120
2	5~10km/h	1,006	5,225	0.04	1,381	180	0.9	2	479	12	414	136	37	8,873
3	10~15km/h	3,913	27,806	0.6	5,998	869	5	13	2,547	196	2,004	682	189	44,221
4	15~25km/h	10,619	72,702	0.9	15,218	2,684	12	32	6,659	310	6,191	1,785	479	116,693
5	25~40km/h	6,152	34,456	0.4	9,467	1,275	9	22	3,156	120	2,942	1,272	321	59,190
6	40~60km/h	783	4,136	0.06	975	156	1	3	379	19	360	146	41	6,999
7	60km/h以上	444	2,181	0.07	365	60	0.4	0.8	200	22	139	54	12	3,478
合計		22,927	146,581	2	33,420	5,226	27	73	13,426	681	12,055	4,076	1,080	239,574

資料1:平成9年及び平成11年道路交通センサス(建設省)

資料2:平成13年度分自動車輸送統計年報(国土交通省)

注1:車種の細分化は、平成9年道路交通センサスとの道路区間別の照合等により行った。

注2:ガソリン車とディーゼル車の比率は環境省環境管理技術室資料に基づく(→表10-12)。

表 10-11 全国の全道路における車種別・旅行速度別の年間走行量推計結果(平成 13 年度)

旅行速度		全道路の年間走行量(百万台km/年)												合計
		ガソリン車							ディーゼル車					
		軽乗用車	乗用車	バス	軽貨物車	小型貨物車	普通貨物車	特種車	乗用車	バス	小型貨物車	普通貨物車	特種車	
1	5km/h未満	67	429	0.04	52	24	0.5	1	39	12	54	70	15	764
2	5~10km/h	1,650	9,184	0.3	1,815	442	6	15	841	100	1,019	877	223	16,173
3	10~15km/h	6,039	40,745	1	7,430	1,721	21	51	3,732	479	3,969	3,135	766	68,090
4	15~25km/h	20,660	124,520	4	21,630	6,114	81	190	11,405	1,361	14,104	12,156	2,830	215,056
5	25~40km/h	30,848	130,262	6	27,362	7,857	159	359	11,931	1,947	18,126	23,815	5,351	258,024
6	40~60km/h	15,797	69,456	5	13,340	5,325	146	316	6,362	1,521	12,285	21,873	4,701	151,125
7	60km/h以上	2,515	36,586	4	1,796	3,081	139	294	3,351	1,322	7,108	20,744	4,373	81,313
合計		77,577	411,182	20	73,425	24,563	553	1,226	37,662	6,742	56,666	82,671	18,259	790,546

注:幹線道路と細街路を合計した走行量(表10-9と表10-10の走行量の合計)を示す。

表 10-12 全国の車種別走行量に占めるガソリン車の割合の推計結果(平成 13 年度)

	軽乗用車	乗用車	バス	軽貨物車	小型貨物車	普通貨物車	特種車
炭化水素排出係数の比率(ディーゼル車/ガソリン車)	0.0%	177.9%	43.6%	0.0%	83.8%	401.0%	146.1%
全国炭化水素排出量に占めるガソリン車の割合(H13)	100.0%	86.0%	0.7%	100.0%	34.1%	0.2%	4.4%
ガソリン車の走行量割合(H13)	100.0%	91.6%	0.3%	100.0%	30.2%	0.7%	6.3%

資料:環境省環境管理技術室

注1:ガソリン車とディーゼル車の炭化水素排出係数は、旅行速度別の排出係数を旅行速度別走行量で加重平均した値として比較した。

注2:ガソリン車の走行量割合は、炭化水素排出量が上記資料に示された構成比に一致するように設定した。

表 10-13 全国の幹線道路の車種別・旅行速度別の全炭化水素排出量推計結果(平成 13 年度)

旅行速度	幹線道路のTHC排出量(t/年)												合計
	ガソリン車							ディーゼル車					
	軽乗用車	乗用車	バス	軽貨物車	小型貨物車	普通貨物車	特種車	乗用車	バス	小型貨物車	普通貨物車	特種車	
1 5km/h未満	29	197	0.2	55	28	0.8	1	14	35	52	478	24	915
2 5~10km/h	161	1,038	1	352	196	5	9	83	184	371	2,963	182	5,546
3 10~15km/h	294	1,877	3	745	453	12	20	182	429	858	7,055	406	12,335
4 15~25km/h	739	4,037	9	2,250	1,371	39	60	550	1,218	2,596	22,510	1,256	36,633
5 25~40km/h	851	3,455	11	4,248	1,960	63	95	839	1,598	3,753	37,006	2,061	55,941
6 40~60km/h	428	1,924	7	2,261	1,224	48	72	529	1,055	2,432	28,689	1,578	40,247
7 60km/h以上	58	992	3	169	476	29	48	254	728	1,083	21,602	1,175	26,616
合計	2,560	13,497	35	10,080	5,707	197	304	2,451	5,247	11,146	120,303	6,682	178,209

表 10-14 全国の細街路の車種別・旅行速度別の全炭化水素排出量推計結果(平成 13 年度)

旅行速度	細街路のTHC排出量(t/年)												合計
	ガソリン車							ディーゼル車					
	軽乗用車	乗用車	バス	軽貨物車	小型貨物車	普通貨物車	特種車	乗用車	バス	小型貨物車	普通貨物車	特種車	
1 5km/h未満	5	37	0.041	22	2.2	0.017	0.04	3	6.0	4	9.9	0.7	90
2 5~10km/h	291	1,520	0.19	1,280	142	1.0	2.0	118	27	269	590	39	4,279
3 10~15km/h	552	4,120	2.21	3,186	467	3.5	7	397	302	885	1,973	136	12,029
4 15~25km/h	827	5,914	2.67	5,497	1,091	6.9	12	783	362	2,065	3,937	260	20,757
5 25~40km/h	257	1,495	0.82	2,506	410	3.9	6.5	314	113	781	2,237	140	8,265
6 40~60km/h	22	122	0.090	177	37	0.33	0.64	34	13.5	74	195	14	690
7 60km/h以上	12	63	0.059	44	10	0.08	0.14	16	12.6	23	58	3.4	243
合計	1,966	13,270	6.1	12,713	2,160	16	28	1,664	837	4,100	8,999	594	46,353

表 10-15 全国の全道路の車種別・旅行速度別の全炭化水素排出量推計結果(平成 13 年度)

旅行速度	全道路のTHC排出量(t/年)												合計
	ガソリン車							ディーゼル車					
	軽乗用車	乗用車	バス	軽貨物車	小型貨物車	普通貨物車	特種車	乗用車	バス	小型貨物車	普通貨物車	特種車	
1 5km/h未満	35	234	0.3	76	30	1	1	16	41	56	488	25	1,005
2 5~10km/h	451	2,557	1.5	1,633	339	6	11	201	211	641	3,553	221	9,825
3 10~15km/h	845	5,997	5.4	3,931	921	16	27	579	731	1,743	9,028	542	24,365
4 15~25km/h	1,566	9,951	11.6	7,747	2,461	46	72	1,333	1,580	4,661	26,446	1,516	57,389
5 25~40km/h	1,108	4,950	12.2	6,754	2,370	67	102	1,153	1,712	4,534	39,243	2,201	64,206
6 40~60km/h	451	2,046	7.1	2,439	1,261	48	72	563	1,068	2,506	28,884	1,592	40,936
7 60km/h以上	70	1,055	3.1	213	486	29	48	270	741	1,106	21,660	1,179	26,859
合計	4,526	26,767	41	22,793	7,867	213	333	4,114	6,083	15,246	129,302	7,276	224,562

(5) 従来の推計方法との相違点

PRTRパイロット事業における従来の排出量推計と比較すると、図 10-11 及び図 10-12 に示す推計フローは、主として以下の点で異なっている(表 10-16)。

表 10-16 自動車排ガスの推計フローに関する従来との主な相違点

項目		主な相違点	
		従来のパイロット事業	今回の推計方法
排出係数	物質種類	個別物質の実測データ等に基づき設定	<ul style="list-style-type: none"> 炭化水素(THC)として設定 個別物質の排出係数は燃料種別に「THC に対する比率」を乗じて設定 →(表 10-17)
	車種区分	規制車種別	センサスの車種別
	旅行速度	考慮せず	旅行速度区別に設定
	年次補正	しない	既存調査(規制年次別の排出原単位の積み上げ)の結果に基づき、年次別に設定
走行量	車種区分	8区分(H9 センサス)	<ul style="list-style-type: none"> 4区分(H11 センサス) H9 センサスとの道路区間照合により「4車種→8車種」と補正
	旅行速度	考慮せず	旅行速度区別に推計
	幹線道路カバー率	車種別に全国一律に設定	車種別・地域ブロック(全国6区分)別に設定
	年次補正	しない	センサスの年度から推計対象年度までの伸び率で補正

表 10-17 自動車排ガスに係る排出係数の比較(ガソリン乗用車・ディーゼル乗用車の例)

第一種指定化学物質	ガソリン乗用車			ディーゼル乗用車		
	排出係数(mg/km)		比率 =(b)/(a)	排出係数(mg/km)		比率 =(b)/(a)
	パイロット事業 (従来) (a)	今回の推計 (b)		パイロット事業 (従来) (a)	今回の推計 (b)	
8 アクロレイン	0.035	0.067	192%	0.75	0.95	127%
11 アセトアルデヒド	0.092	0.119	129%	3.4	5.2	153%
40 エチルベンゼン	0.27	0.64	237%	0.25	0.84	334%
63 キシレン	1.1	3.4	312%	1.0	2.8	282%
177 スチレン	0.089	0.168	189%	-	-	-
224 1,3,5-トリメチルベンゼン	0.35	0.86	245%	-	0.32	-
227 トルエン	1.6	4.1	254%	0.44	1.47	334%
268 1,3-ブタジエン	0.098	0.150	153%	1.0	1.7	166%
298 ベンズアルデヒド	0.053	0.244	460%	0.25	0.32	127%
299 ベンゼン	0.62	3.45	557%	1.0	1.9	186%
310 ホルムアルデヒド	0.092	0.191	208%	8.3	13.7	165%

注 1:「今回の推計」における排出係数は、旅行速度別排出係数を全国の旅行速度別走行量で加重平均した。

注 2:「今回の推計」における排出係数は平成 13 年の数値である。