

12. 自動車に係る排出量

本項では、自動車に係る排出量として「ホットスタート」、「コールドスタート時の増分」、「燃料蒸発ガス」、「サブエンジン式機器」の4つの排出源区分に係る排出量の推計方法を示す。

本項は、前回(第8回公表)の推計方法から変更、追加の部分があり、その部分については、下記により示している。

変更部分→ 下線(波線)

削除部分→ 取消線

I. ホットスタート

(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対象化学物質が含まれている。これらの排出はすべて届出外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、届出外としては推計していない。

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。したがって、以下、単に「ガソリン車」という場合もLPG車を含む(後述する産業機械も同様→「特殊自動車」参照)。

走行時の排気管からの排出量は、エンジン始動直後で燃料噴射量が増え、かつ触媒が冷えた状態のときは大きく増加することが知られており、そのような排出は「コールドスタート」による排出の増分として知られている。また、ガソリン車においては走行中や駐車中に燃料タンクから燃料蒸発ガスが排出される。さらに、排気管からの排出とは別に、冷凍冷蔵車や長距離走行用のバス等の空調用に搭載されているサブエンジン式機器からも燃料の燃焼により対象化学物質が排出される。これらの排出量については「II.コールドスタート時の増分」、「III.燃料蒸発ガス」及び「IV.サブエンジン式機器」として別掲することとし、ここでは触媒が十分加熱した状態での排気管からの排出(いわゆる「ホットスタート」による排出)だけを扱うこととする。

また、推計する対象化学物質は、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。

なお、自動車から排出されるオゾン層破壊物質については「オゾン層破壊物質」に、ダイオキシン類(179)については「ダイオキシン類」に別掲する。

(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資料等を表 12-1 に示す。

表 12-1 自動車(ホットスタート)の排出量推計に利用可能なデータ(平成 21 年度)(その1)

データの種類		資料名等
①	トリップ別・平日/休日別・車種(8 区分)別・出発地別・目的地別のトリップ長(km)	平成 17 年度道路交通センサス(自動車起終点調査;OD 調査)(国土交通省道路局)
②	トリップ別の拡大係数	上記①と同じ
③	年間平日/休日別の日数(日/年)	平日が年間 240 日と仮定
④	車種区分(8 区分/7 区分/4 区分)の対応関係	上記①等に基づいて設定
⑤	自動車による出発地別・目的地別の代表走行ルート	日本道路公団資料等に基づき、原則として最短経路として設定
⑥	高速自動車国道のインターチェンジ間の区間距離(km)等	道路ポケットブック 2002(国土交通省)等の資料に基づき設定
⑦	道路区間別・車種(4 区分)別の平日/休日別・昼間/夜間別 12 時間交通量(台/12h)	平成 17 年度道路交通センサス(一般交通量調査)(国土交通省道路局)
⑧	道路区間別の区間延長(km)	
⑨	道路区間別・平日/休日別の混雑時平均旅行速度(km/h)	上記⑦と同じ
⑩	車種(8 区分)別・車籍地別・出発地別・目的地別の延べトリップ長(km)	上記①と同じ
⑪	自動車全体の車種別・車籍地(15 区分)別の年間走行量(百万台 km/年)	平成 17 年度分自動車輸送統計年報(国土交通省)
⑫	車種別・都道府県別の保有車両数(台)	自動車保有車両数(平成 18 年 3 月末現在)(財団法人自動車検査登録協力会)
⑬	車種別・業態別の実働1日1台当たり燃料消費量(L/台日)	
⑭	車種別・業態別の走行距離当たり燃料消費量(L/台 km)	平成 21 年度分自動車輸送統計年報(国土交通省)
⑮	調査対象車両における車種別・業態別の対象車両数(台)	
⑯	全国における車種別の保有台数(台)	自動車保有車両数(平成 22 年 3 月末現在)(財団法人自動車検査登録協力会)
⑰	車種別・業態別の実働率	
⑱	調査対象車両における車種別・業態別の(真の)年間走行距離(千 km/年)	上記⑬～⑮と同じ
⑲	車種別・初度登録年別の使用係数	環境省環境管理技術室調べ(平成 15 年)
⑳	車種(6 区分)別・初度登録年別の THC 基本排出係数(g/回)	JCAP 技術報告書・大気モデル技術報告書(1)(平成 14 年 3 月、財団法人石油産業活性化センター・JCAP 推進室)
㉑	車種(7 区分)別・初度登録年別・車両総重量別の保有車両数(台)	(財)自動車検査登録協力会発行資料等から推計(平成 17 年)
㉒	車種(6 区分)別・初度登録年別の触媒劣化補正係数の増加率(%)	上記㉑と同じ
㉓	全国における車種別・初度登録年別の保有台数(台)	上記㉑と同じ
㉔	細街路における旅行速度(km/h)の設定	上記⑦における全国の「指定市の一般市道」の混雑時旅行速度の頻度分布
㉕	地域ブロック(6 区分)別・車種別の年間走行量の伸び率(%) (H17～H21)	上記①、及び平成 17、21 年度分自動車輸送統計年報(国土交通省)

表 12-1 自動車(ホットスタート)の排出量推計に利用可能なデータ(平成 21 年度)(その2)

データの種類	資料名等
⑳ 平成 21 年度の車種別・旅行速度区分別の(触媒劣化補正前)THC 排出係数(g/台 km)	平成 20 年度 自動車排出原単位及び総量算定検討調査(平成 21 年 3 月,株式会社数理計画) ※平成 21 年度は上記資料が更新されなかったため、平成 20 年度に推計された平成 21 年度分の数値を採用した。
㉑ 全国の車種別 THC 排出量に占めるガソリン車の割合(%)	上記 ㉐と同じ
㉒ 自動車(ホットスタート)に係る燃料種別・車両総重量等別の対象化学物質別排出量の対 THC 比率(%)	上記㉑、東京都及び業界団体実測データ(平成 15 年)

(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17年度道路交通センサス(一般交通量調査)」(国土交通省道路局)(以下、「17 年一般交通量調査」という。)をベースに車種別・道路区間毎に設定するが、当該年の一般交通量調査は車種区分が4区分(表 12-2 参照)であり、排出係数の区分に合わせるため、7車種への細分化が必要である(排出係数のデータは「貨客車」を「小型貨物車」と区別していないため、走行量も両者を合計して「小型貨物車」として扱うこととする)。平成 17 年度道路交通センサス(自動車起終点調査;OD調査)(以下、「OD調査」という。)は7車種(8車種で得られるが、「貨客車」と「小型貨物車」は合算)で走行量データが得られるため、これを走行する都道府県別に集計し、17年一般交通量調査を7車種へ細分化した(OD調査の走行地別走行量の設定方法については後述)。OD調査における都道府県別の走行量構成比も表 12-2 に示す。

17年一般交通量調査では区間毎の交通量(台/12h)が平日/休日別、昼間/夜間別に得られるが、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 12-3 及び図 12-1 に示す。

なお、17年一般交通量調査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)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考えられる。

注:ここでは用語の使い方を以下の通り定義する。

- ・幹線道路:平成 17 年一般交通量調査の対象となっている道路
- ・細街路 :平成 17 年一般交通量調査の対象となっていない道路

表 12-2 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	17年一般交通量調査の 「乗用車」			17年一般交通量調査の 「小型貨物車」			17年一般交通量調査の 「普通貨物車」		
	軽乗用	乗用	合計	軽貨物	小型貨物	合計	普通貨物	特種用途	合計
1 北海道	14.3%	85.7%	100.0%	40.3%	59.7%	100.0%	71.6%	28.4%	100.0%
2 青森県	26.2%	73.8%	100.0%	56.6%	43.4%	100.0%	60.1%	39.9%	100.0%
3 岩手県	22.7%	77.3%	100.0%	53.2%	46.8%	100.0%	67.9%	32.1%	100.0%
4 宮城県	18.6%	81.4%	100.0%	51.6%	48.4%	100.0%	72.2%	27.8%	100.0%
5 秋田県	23.0%	77.0%	100.0%	60.2%	39.8%	100.0%	70.8%	29.2%	100.0%
6 山形県	23.9%	76.1%	100.0%	60.1%	39.9%	100.0%	69.4%	30.6%	100.0%
7 福島県	20.3%	79.7%	100.0%	55.9%	44.1%	100.0%	74.5%	25.5%	100.0%
8 茨城県	16.4%	83.6%	100.0%	47.2%	52.8%	100.0%	71.5%	28.5%	100.0%
9 栃木県	15.5%	84.5%	100.0%	45.3%	54.7%	100.0%	75.6%	24.4%	100.0%
10 群馬県	19.3%	80.7%	100.0%	53.6%	46.4%	100.0%	73.7%	26.3%	100.0%
11 埼玉県	15.3%	84.7%	100.0%	46.6%	53.4%	100.0%	73.7%	26.3%	100.0%
12 千葉県	14.9%	85.1%	100.0%	47.3%	52.7%	100.0%	70.6%	29.4%	100.0%
13 東京都	6.8%	93.2%	100.0%	36.9%	63.1%	100.0%	73.3%	26.7%	100.0%
14 神奈川県	10.1%	89.9%	100.0%	41.0%	59.0%	100.0%	72.9%	27.1%	100.0%
15 新潟県	25.3%	74.7%	100.0%	53.9%	46.1%	100.0%	76.2%	23.8%	100.0%
16 富山県	23.4%	76.6%	100.0%	50.3%	49.7%	100.0%	80.0%	20.0%	100.0%
17 石川県	21.4%	78.6%	100.0%	51.7%	48.3%	100.0%	75.4%	24.6%	100.0%
18 福井県	22.3%	77.7%	100.0%	54.3%	45.7%	100.0%	78.5%	21.5%	100.0%
19 山梨県	18.0%	82.0%	100.0%	55.1%	44.9%	100.0%	76.0%	24.0%	100.0%
20 長野県	21.7%	78.3%	100.0%	59.2%	40.8%	100.0%	78.5%	21.5%	100.0%
21 岐阜県	20.8%	79.2%	100.0%	48.5%	51.5%	100.0%	79.1%	20.9%	100.0%
22 静岡県	20.4%	79.6%	100.0%	48.7%	51.3%	100.0%	78.6%	21.4%	100.0%
23 愛知県	16.7%	83.3%	100.0%	38.9%	61.1%	100.0%	77.9%	22.1%	100.0%
24 三重県	23.6%	76.4%	100.0%	58.1%	41.9%	100.0%	74.6%	25.4%	100.0%
25 滋賀県	22.3%	77.7%	100.0%	52.9%	47.1%	100.0%	80.0%	20.0%	100.0%
26 京都府	20.1%	79.9%	100.0%	53.5%	46.5%	100.0%	74.3%	25.7%	100.0%
27 大阪府	14.1%	85.9%	100.0%	43.0%	57.0%	100.0%	73.6%	26.4%	100.0%
28 兵庫県	20.0%	80.0%	100.0%	51.8%	48.2%	100.0%	74.1%	25.9%	100.0%
29 奈良県	21.3%	78.7%	100.0%	53.6%	46.4%	100.0%	72.5%	27.5%	100.0%
30 和歌山県	30.2%	69.8%	100.0%	73.4%	26.6%	100.0%	67.7%	32.3%	100.0%
31 鳥取県	31.5%	68.5%	100.0%	76.8%	23.2%	100.0%	71.2%	28.8%	100.0%
32 島根県	29.3%	70.7%	100.0%	74.5%	25.5%	100.0%	72.4%	27.6%	100.0%
33 岡山県	26.9%	73.1%	100.0%	63.3%	36.7%	100.0%	75.4%	24.6%	100.0%
34 広島県	29.3%	70.7%	100.0%	62.0%	38.0%	100.0%	75.6%	24.4%	100.0%
35 山口県	27.5%	72.5%	100.0%	65.1%	34.9%	100.0%	74.0%	26.0%	100.0%
36 徳島県	26.7%	73.3%	100.0%	61.8%	38.2%	100.0%	69.4%	30.6%	100.0%
37 香川県	27.4%	72.6%	100.0%	62.9%	37.1%	100.0%	70.2%	29.8%	100.0%
38 愛媛県	28.7%	71.3%	100.0%	67.6%	32.4%	100.0%	68.9%	31.1%	100.0%
39 高知県	30.8%	69.2%	100.0%	75.8%	24.2%	100.0%	66.6%	33.4%	100.0%
40 福岡県	22.8%	77.2%	100.0%	53.7%	46.3%	100.0%	71.1%	28.9%	100.0%
41 佐賀県	28.4%	71.6%	100.0%	63.0%	37.0%	100.0%	68.6%	31.4%	100.0%
42 長崎県	33.1%	66.9%	100.0%	73.7%	26.3%	100.0%	64.1%	35.9%	100.0%
43 熊本県	25.7%	74.3%	100.0%	62.1%	37.9%	100.0%	71.7%	28.3%	100.0%
44 大分県	25.6%	74.4%	100.0%	63.4%	36.6%	100.0%	70.2%	29.8%	100.0%
45 宮崎県	28.6%	71.4%	100.0%	69.7%	30.3%	100.0%	68.0%	32.0%	100.0%
46 鹿児島県	28.2%	71.8%	100.0%	66.3%	33.7%	100.0%	65.3%	34.7%	100.0%
47 沖縄県	31.6%	68.4%	100.0%	64.5%	35.5%	100.0%	66.3%	33.7%	100.0%
全国	20.1%	79.9%	100.0%	53.0%	47.0%	100.0%	73.9%	26.1%	100.0%

資料:平成17年道路交通センサス(自動車起終点調査)(国土交通省道路局)

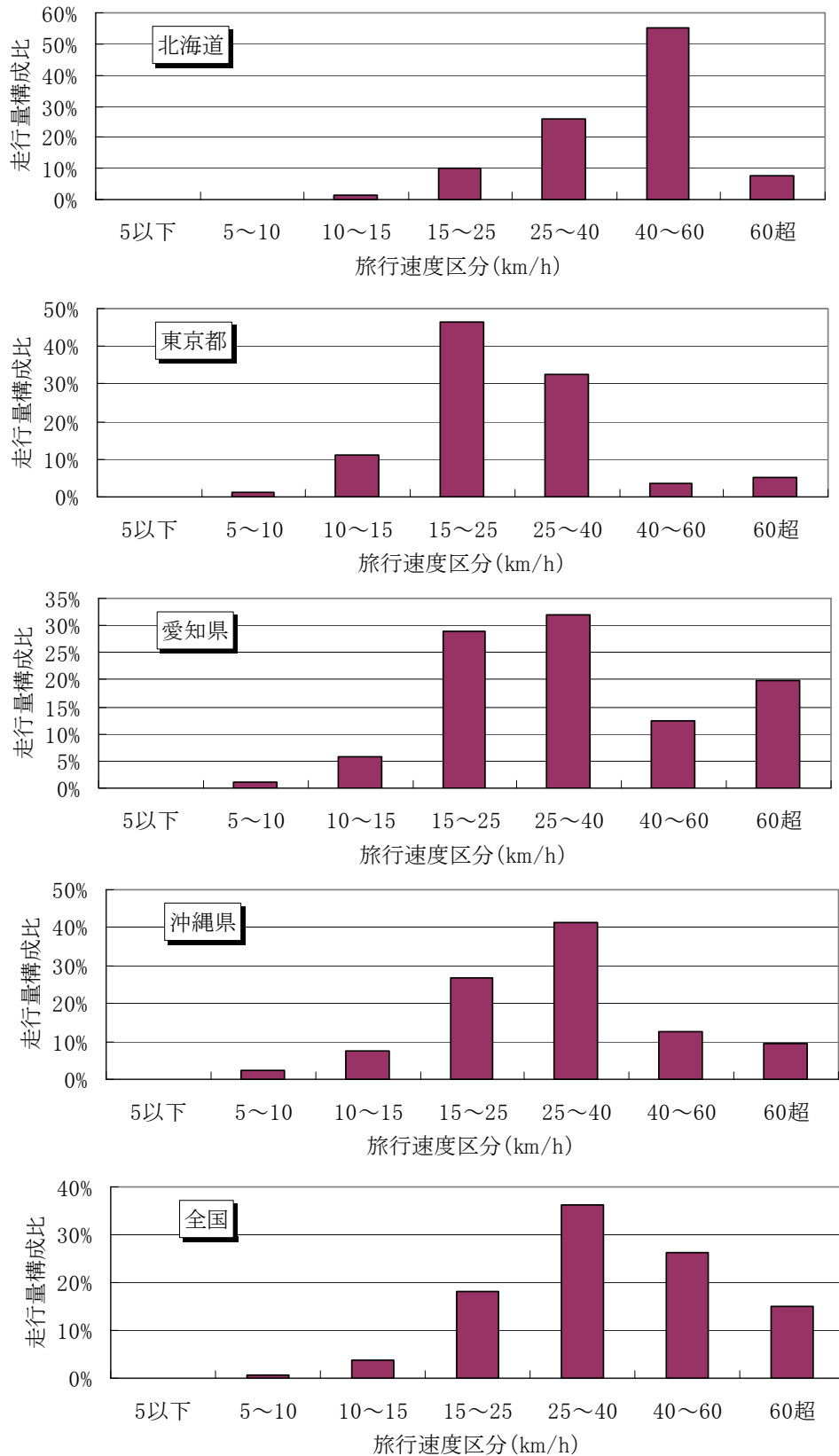
注:「バス」は平成17年の一般交通量調査とOD調査で車種区分が共通なため本表には示さない。

表 12-3 都道府県ごとの混雑時旅行速度区分別年間走行量の構成比

都道府県	走行量構成比							合計
	5km/h 以下	5～10 km/h	10～15 km/h	15～25 km/h	25～40 km/h	40～60 km/h	60km/h 超	
1 北海道	0.0%	0.2%	1.2%	9.9%	25.9%	55.2%	7.5%	100.0%
2 青森県	0.0%	0.5%	1.4%	12.1%	29.6%	51.2%	5.1%	100.0%
3 岩手県	0.0%	0.2%	0.3%	3.8%	27.8%	51.9%	15.9%	100.0%
4 宮城県	0.0%	2.3%	2.7%	14.9%	39.6%	24.8%	15.6%	100.0%
5 秋田県	0.0%	1.1%	2.1%	6.2%	40.7%	43.7%	6.1%	100.0%
6 山形県	0.0%	0.6%	0.6%	9.6%	36.5%	48.6%	4.1%	100.0%
7 福島県	0.1%	0.3%	1.6%	11.0%	30.0%	39.4%	17.7%	100.0%
8 茨城県	0.0%	0.1%	1.0%	12.3%	43.6%	31.0%	12.0%	100.0%
9 栃木県	0.0%	0.5%	2.2%	12.2%	41.0%	26.2%	17.8%	100.0%
10 群馬県	0.0%	0.3%	1.5%	21.5%	53.0%	10.4%	13.3%	100.0%
11 埼玉県	0.0%	1.0%	6.3%	28.2%	37.0%	6.9%	20.6%	100.0%
12 千葉県	0.0%	1.0%	4.8%	21.1%	43.6%	12.8%	16.6%	100.0%
13 東京都	0.0%	1.1%	11.0%	46.6%	32.6%	3.6%	5.1%	100.0%
14 神奈川県	0.1%	1.1%	7.0%	34.6%	26.6%	8.9%	21.7%	100.0%
15 新潟県	0.0%	0.3%	1.9%	9.8%	44.8%	25.1%	18.1%	100.0%
16 富山県	0.0%	0.2%	1.4%	18.5%	49.1%	18.4%	12.4%	100.0%
17 石川県	0.0%	0.9%	4.2%	13.4%	34.5%	30.5%	16.6%	100.0%
18 福井県	0.0%	0.3%	0.1%	11.1%	36.9%	33.9%	17.6%	100.0%
19 山梨県	0.0%	1.4%	2.0%	14.2%	36.4%	18.0%	28.0%	100.0%
20 長野県	0.0%	0.5%	0.8%	9.8%	36.5%	28.2%	24.2%	100.0%
21 岐阜県	0.0%	0.1%	1.1%	9.1%	39.8%	33.7%	16.2%	100.0%
22 静岡県	0.1%	0.4%	3.2%	18.4%	33.7%	18.9%	25.3%	100.0%
23 愛知県	0.0%	1.1%	5.7%	28.9%	32.0%	12.4%	19.9%	100.0%
24 三重県	0.0%	0.1%	0.5%	12.0%	42.1%	30.4%	14.8%	100.0%
25 滋賀県	0.1%	0.1%	1.5%	12.3%	35.4%	21.4%	29.1%	100.0%
26 京都府	1.8%	2.8%	8.8%	21.4%	31.4%	22.2%	11.5%	100.0%
27 大阪府	0.1%	2.4%	10.0%	33.1%	27.4%	13.1%	13.9%	100.0%
28 兵庫県	0.0%	0.5%	3.5%	16.2%	33.6%	25.2%	20.9%	100.0%
29 奈良県	0.0%	1.0%	6.0%	28.4%	31.5%	17.5%	15.6%	100.0%
30 和歌山県	0.6%	0.7%	3.1%	18.4%	40.3%	26.3%	10.7%	100.0%
31 鳥取県	0.0%	0.4%	1.5%	12.4%	38.5%	43.9%	3.2%	100.0%
32 島根県	0.0%	0.3%	1.6%	5.2%	42.8%	45.9%	4.2%	100.0%
33 岡山県	0.0%	1.2%	3.4%	17.0%	40.8%	21.1%	16.6%	100.0%
34 広島県	0.0%	1.3%	3.5%	19.0%	34.4%	25.5%	16.2%	100.0%
35 山口県	0.0%	0.4%	2.1%	9.9%	24.7%	46.8%	16.1%	100.0%
36 徳島県	0.0%	0.8%	2.0%	13.2%	44.4%	33.1%	6.5%	100.0%
37 香川県	0.0%	0.1%	1.3%	14.1%	46.1%	26.4%	12.0%	100.0%
38 愛媛県	0.0%	0.1%	1.7%	13.1%	40.0%	31.8%	13.2%	100.0%
39 高知県	0.0%	0.2%	3.6%	11.6%	37.1%	40.6%	6.9%	100.0%
40 福岡県	0.1%	0.8%	5.3%	20.8%	41.0%	15.1%	16.7%	100.0%
41 佐賀県	0.0%	0.0%	1.0%	9.3%	46.5%	29.2%	14.0%	100.0%
42 長崎県	0.0%	0.6%	2.6%	16.3%	42.6%	32.3%	5.6%	100.0%
43 熊本県	0.0%	1.1%	3.1%	7.3%	37.4%	35.1%	15.9%	100.0%
44 大分県	0.0%	0.4%	0.6%	10.5%	32.6%	43.9%	12.1%	100.0%
45 宮崎県	0.0%	0.0%	1.8%	6.9%	39.9%	45.7%	5.7%	100.0%
46 鹿児島県	0.0%	0.2%	2.9%	9.0%	32.0%	48.4%	7.5%	100.0%
47 沖縄県	0.1%	2.5%	7.6%	26.8%	41.3%	12.5%	9.3%	100.0%
全国	0.1%	0.8%	3.7%	18.1%	36.1%	26.1%	15.1%	100.0%

資料:平成17年度道路交通センサス(一般交通量調査)(国土交通省道路局)

注: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。



資料:平成17年度道路交通センサス(一般交通量調査)(国土交通省道路局)
 注: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。

図 12-1 混雑時旅行速度区分別の年間走行量構成比の例

ここではOD調査の車種別・車籍地別・出発地別・目的地別の延べトリップ長(km)を使い、車籍地別の走行量を走行場所ごとの走行量に換算することとする。OD調査のデータベース構成とそのデータ例をそれぞれ表 12-4、表 12-5 に示す。

表 12-4 OD 調査のデータベース構成

フィールド名	内 容
1 車種	1:軽乗用、2:乗用、3:バス、4:軽貨物、5:小型貨物車、6:貨客車、7:普通貨物車、8:特種用途車(8区分)
2 業態	1:自家用、2:営業用 (2区分)
3 車籍地	都道府県(1~47)
4 出発地	同 上
5 目的地	同 上
6 トリップ数	平日=2,758 千トリップ 休日=1,678 千トリップ (拡大係数考慮前、いずれもトリップ長不明含む)
7 トリップ長	合計=626,915 百万 km (平日休日日数、拡大係数考慮、トリップ長不明含む)
8 拡大係数	1~480 (拡大係数を考慮することにより全国の数値の推計が可能)

資料:平成17年度道路交通センサス(自動車起終点調査)(国土交通省道路局)

注1:平成17年の全国の自動車走行量(特種用途車を除く)は748,454百万km(自動車輸送統計年報による)

注2:車種区分のうち「特種用途車」には特殊自動車の公道走行分が含まれるが、以下単に「特種用途車」という。

表 12-5 OD 調査データの例(自家用軽乗用車の一部地域の抜粋)

車種	業態	車籍地	出発地	目的地	トリップ長 (km)	拡大係数
2	1	1	1	1	7	265
2	1	1	1	1	9	265
2	1	1	1	1	2	265
2	1	1	1	1	4	265
2	1	1	1	1	8	265
2	1	1	1	1	7	265
2	1	1	1	1	4	265
2	1	1	1	1	2	265
2	1	1	1	1	5	265
2	1	1	1	1	20	265
2	1	1	1	1	10	265
2	1	1	1	1	11	265
2	1	1	1	1	6	265

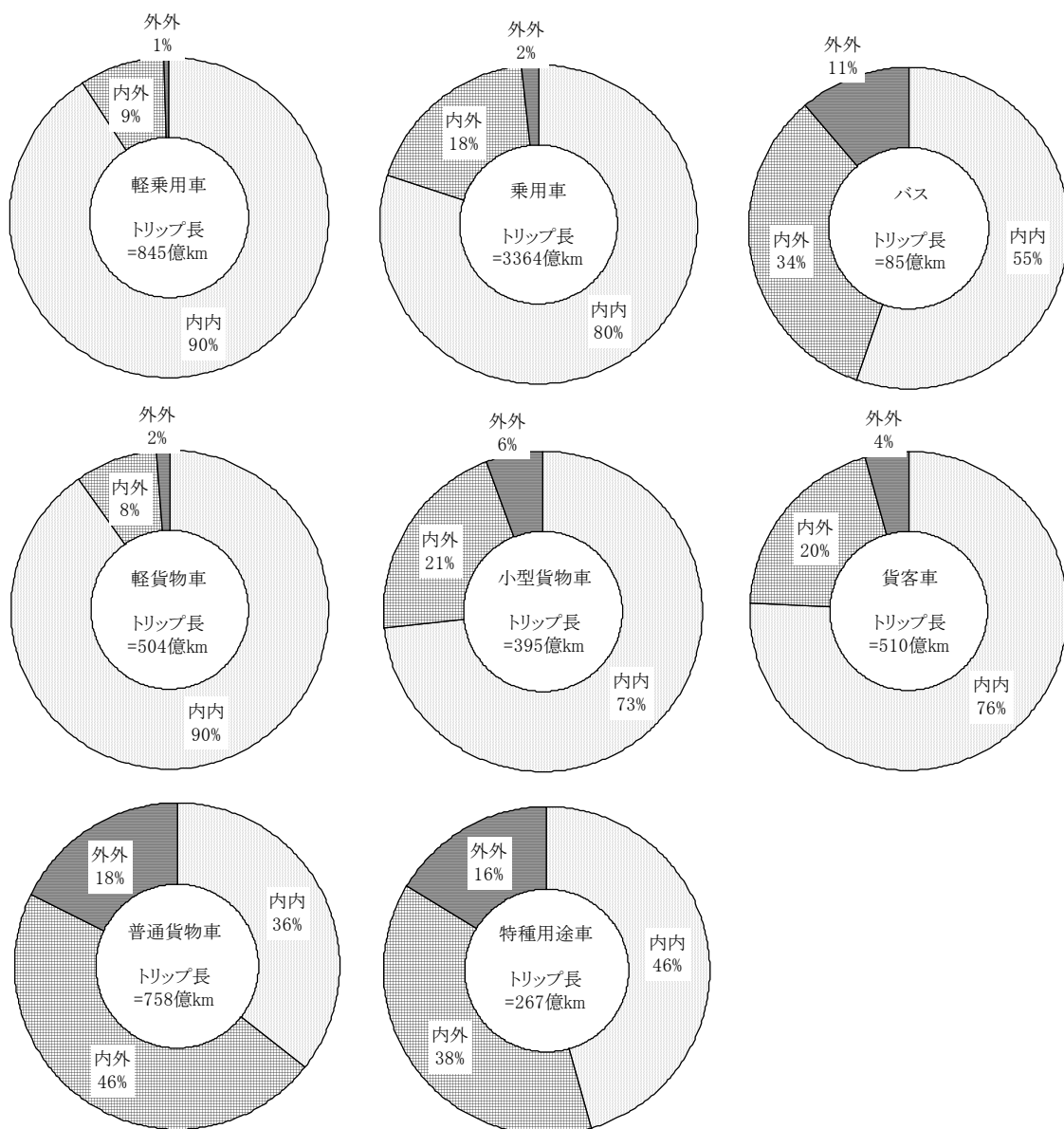
資料:平成17年度道路交通センサス(自動車起終点調査)(国土交通省道路局)

注:車種、業態、車籍地、出発地、目的地はコードで表示されている。

OD 調査のデータは都道府県ごとに集計したデータを使って解析することとする。そこで、車籍地と出発地、目的地の関係からトリップを以下の三つに分類することとした。

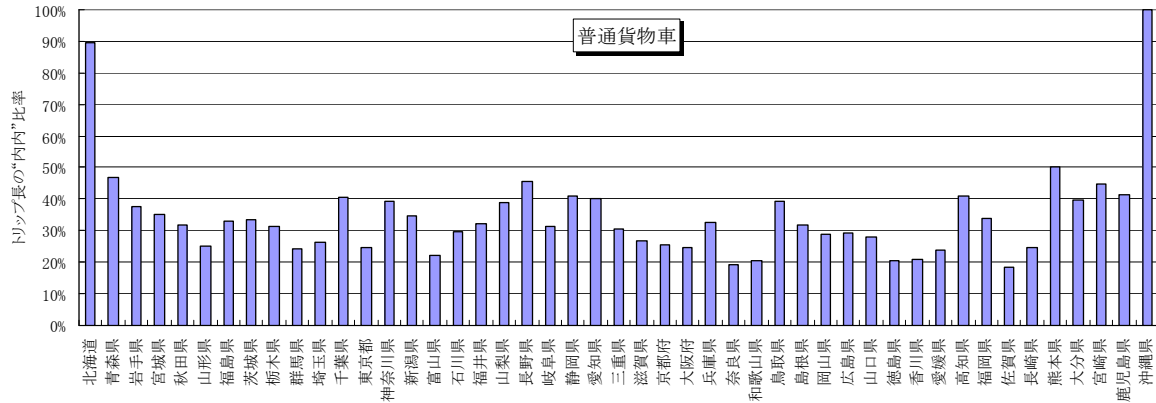
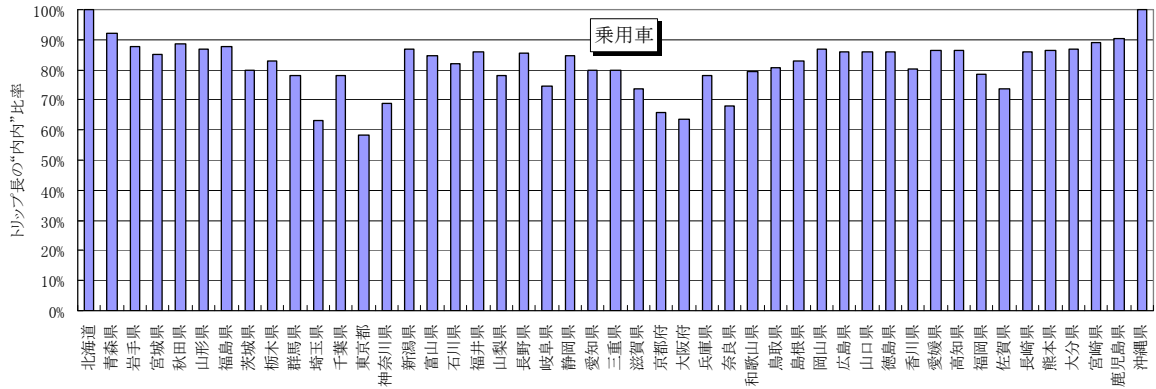
- “内内”： 出発地と目的地が両者とも車籍地と同じ都道府県であるトリップ
- “内外”： 出発地と目的地の片方のみが車籍地と同じ都道府県であるトリップ
- “外外”： 出発地と目的地の両者とも車籍地と異なる都道府県であるトリップ

自動車の使われ方は、車種(軽乗用車、乗用車等)によって大きく異なるとともに、地域によっても大きな差があると考えられるため、上記の“内内”、“内外”、“外外”の比率(トリップ長ベース)を車種別・都道府県別に算出した。その結果の概要を図 12-2 及び図 12-3 にそれぞれ示す。



資料:平成17年度道路交通センサス(自動車起終点調査)(国土交通省道路局)
 注:トリップ長は平日休日日数及び拡大係数を考慮して推計した走行量を示す。

図 12-2 OD 調査に基づく全国平均の車種別のトリップ長構成比



資料:平成17年度道路交通センサス(自動車起終点調査)(国土交通省道路局)

図 12-3 OD 調査による都道府県別の”内内”比率(トリップ長ベース)の例

また、出発地と目的地として具体的な都道府県ごとに集計したトリップ長の例を表 12-6 に示す。太線で囲んだ部分が”内内”や”内外”に該当するトリップ長を示している。

表 12-6 出発地別・目的地別のトリップ長(百万 km)の例(車籍地=福岡県、車種=乗用車)

出発地	目的地														合計			
	新潟県	大阪府	鳥取県	島根県	岡山県	広島県	山口県	徳島県	愛媛県	高知県	福岡県	佐賀県	長崎県	熊本県		大分県	宮崎県	鹿児島県
新潟県	3																	3
大阪府		0.4																0.4
鳥取県				1														1
島根県			0.2	2							26							28
岡山県			1		0.5													2
広島県						1					34				9			44
山口県							18				88							105
愛媛県							2											3
高知県									1									0
福岡県				20	7	52	81	23	8		10,975	321	145	239	284	79	112	12,344
佐賀県											292	28			8			328
長崎県											139	3	36					178
熊本県											236	5		16	4	9	3	273
大分県											258			3	67			329
宮崎県											82			2		20	8	112
鹿児島県											185			6		12	37	240
合計	3	0.4	1	23	7	53	100	23	8	1	12,314	357	181	266	372	120	160	13,990

資料:平成17年度道路交通センサス(自動車起終点調査)(国土交通省道路局)

注:トリップ長は平日休日日数及び拡大係数を考慮して推計した走行量を示す。

OD 調査データを使って細街路も含めた都道府県別走行量を推計するには、図 12-2 に示す“内外“及び“外外“のトリップを実際に走行した都道府県に割り振る必要がある(“内内”は車籍地と同じ都道府県内だけを走行すると仮定)。そのとき、走行経路の特定に利用可能な情報は、OD 調査のデータとしては出発地と目的地だけであるため、走行する経路について何らかの仮定が必要となる。

ここでは、高速道路の区間延長(km)等に基づき、原則として最短経路を通過するものと仮定して出発地別・目的地別走行距離(km)の走行都道府県別構成比を推計した。ただし、最短経路が自明でない場合(複数の経路の区間距離に大きな差がない場合など)は、考えられる複数の経路が同じ頻度で使用されると仮定して走行距離を割り振った。この場合、走行する都道府県別の構成比は車種による差はないものと仮定した(車種による“内外”等の頻度の差だけが反映される)。

走行する都道府県ごとの走行距離構成比の推計結果の例(出発地＝福岡県の場合)を表 12-7 に示す。表 12-7 と同様の走行距離構成比を 47 都道府県(＝出発地)すべてについて設定し、前掲の“内外“及び“外外“に該当するトリップ長(km)を走行した都道府県に割り振ることで、実際に走行した都道府県別の走行量(km)が推計される。ただし、佐賀県から山口県に移動する場合のように、“外外“であっても車籍地と同じ都道府県を走行する可能性があることに留意が必要である。

以上の考え方に従って、車籍地ごとの走行量を実際に走行した都道府県に割り振って、その走行した都道府県別の構成比(走行量ベース)を推計した結果を表 12-8 に示す(ここでは、普通貨物車の例を示す)。この走行量の都道府県別構成比を使って車籍地別の自動車走行量(自動車輸送統計年報に記載された全国 15 ブロックごとの走行量)を実際に走行した都道府県に割り振るには、全国 15 ブロックごとの走行量を都道府県に細分化する必要がある。ここでは、同じ自動車輸送統計年報に記載された車種別・車籍地別の自動車保有台数を使って 15 ブロックごとの走行量を都道府県に比例配分し、その結果に表 12-8 に示した走行都道府県別構成比を乗じて集計することにより、実際に走行した都道府県ごとの年間走行量を推計した。ただし、ここでの推計はさまざまな仮定に基づくもので、少なからず誤差が含まれると考えられるため、上記の走行量は全国 6 ブロックごとに集計し、その結果を幹線道路走行量と比較することによって、自動車走行量に占める幹線道路のカバー率を全国 6 ブロックごとに推計することとした。

表 12-7 走行する都道府県ごとの走行距離構成比の例(出発地＝福岡県の例)

通過する 都道府県	目的地の都道府県																			
	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46
	大阪府	兵庫県	奈良県	和歌山県	鳥取県	島根県	岡山県	広島県	山口県	徳島県	香川県	愛媛県	高知県	福岡県	佐賀県	長崎県	熊本県	大分県	宮崎県	鹿児島県
27 大阪府	5%		8%	13%																
28 兵庫県	18%	11%	16%	16%																
29 奈良県			8%																	
30 和歌山県				6%																
31 鳥取県					5%															
32 島根県	2%	2%	2%	1%		28%	5%	4%												
33 岡山県	16%	18%	14%	13%	21%		11%			12%	13%									
34 広島県	24%	28%	21%	20%	32%	17%	37%	24%		27%	30%	28%	27%							
35 山口県	23%	27%	21%	20%	27%	35%	30%	47%	69%	31%	33%	30%	29%							
36 徳島県										3%										
37 香川県										13%	8%									
38 愛媛県												14%	23%							
39 高知県													7%							
40 福岡県	12%	14%	11%	10%	16%	21%	17%	25%	31%	15%	16%	28%	14%	100%	60%	17%	40%	80%	22%	23%
41 佐賀県															40%	58%			3%	3%
42 長崎県																26%				
43 熊本県																	60%		43%	45%
44 大分県																		20%		
45 宮崎県																			31%	7%
46 鹿児島県																				22%
合計	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

資料: 日本道路公団資料等に基づき作成

注1: 本表では北海道～京都府及び沖縄県は省略した(目的地、通過する都道府県とも)。

注2: 太線で囲んだ部分の数値は、前掲の“内外“に係るトリップ長で同一都道府県に割り振られる値を示す。

表 12-8 車籍地別の走行する都道府県別構成比の推計結果(普通貨物車の例;その1)

通過する 都道府県	車籍地の都道府県											
	1 北海道	2 青森 県	3 岩手 県	4 宮城 県	5 秋田 県	6 山形 県	7 福島 県	8 茨城 県	9 栃木 県	10 群馬 県	11 埼玉 県	12 千葉 県
1 北海道	93.3%	0.6%	0.1%	0.2%	0.1%		0.3%	0.3%			0.9%	0.1%
2 青森県	0.2%	53.8%	1.9%	1.0%	1.7%	0.3%	0.1%	0.1%	0.0%			
3 岩手県	0.1%	12.1%	50.2%	7.3%	9.7%	1.4%	0.7%	0.4%	0.2%	0.6%	0.0%	0.1%
4 宮城県	0.3%	7.3%	11.1%	50.6%	10.3%	9.5%	7.0%	0.8%	0.7%	0.7%	0.3%	0.4%
5 秋田県	0.1%	6.1%	4.0%	1.7%	42.1%	3.2%	0.2%	0.1%	0.0%	0.2%	0.0%	0.1%
6 山形県	0.0%	0.3%	0.5%	2.9%	2.2%	37.1%	1.4%	0.1%	0.1%	0.1%	0.2%	
7 福島県	0.2%	7.1%	10.2%	13.8%	10.4%	12.6%	50.1%	4.2%	2.9%	1.3%	1.5%	1.0%
8 茨城県	0.7%	1.2%	2.8%	3.9%	1.7%	3.2%	9.7%	53.2%	7.0%	2.1%	3.2%	5.3%
9 栃木県	0.2%	3.0%	4.8%	5.5%	6.0%	6.5%	7.4%	3.5%	48.9%	6.3%	2.7%	1.3%
10 群馬県	0.2%	0.3%	0.6%	0.7%	0.5%	0.8%	1.0%	1.0%	5.4%	39.3%	4.7%	0.8%
11 埼玉県	0.4%	1.1%	1.8%	2.1%	2.4%	2.6%	3.3%	5.1%	8.4%	14.7%	40.9%	4.9%
12 千葉県	0.1%	0.3%	0.9%	0.9%	0.6%	1.2%	1.9%	8.5%	2.6%	2.0%	6.5%	59.6%
13 東京都	2.4%	0.7%	2.0%	1.6%	1.6%	2.1%	2.6%	5.8%	4.7%	4.3%	19.1%	10.0%
14 神奈川県	0.4%	0.5%	1.3%	1.5%	1.2%	1.5%	2.2%	3.1%	3.0%	2.2%	5.1%	5.2%
15 新潟県	0.3%	1.6%	1.1%	1.6%	3.2%	6.8%	2.6%	0.5%	0.7%	2.6%	0.8%	0.5%
16 富山県	0.0%	0.5%	0.1%	0.2%	0.3%	1.2%	0.2%	0.1%	0.4%	0.1%	0.1%	0.2%
17 石川県	0.0%	0.2%	0.1%	0.1%	0.1%	0.6%	0.1%	0.0%	0.1%	0.0%		0.1%
18 福井県	0.2%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.8%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%		0.1%
19 山梨県	0.0%	0.2%	0.8%	0.3%	0.4%	0.4%	1.1%	1.8%	1.7%	1.3%	2.4%	0.5%
20 長野県	0.0%	0.4%	1.1%	0.4%	2.0%	1.9%	1.3%	2.0%	3.0%	8.7%	3.3%	0.4%
21 岐阜県	0.0%	0.6%	0.6%	0.4%	0.8%	0.9%	0.8%	1.2%	1.9%	3.2%	1.7%	0.6%
22 静岡県	0.1%	0.4%	1.4%	1.2%	1.1%	1.1%	2.0%	2.6%	3.0%	1.3%	2.3%	3.6%
23 愛知県	0.2%	0.4%	0.8%	0.6%	1.0%	0.8%	1.3%	1.5%	1.8%	2.4%	1.3%	1.8%
24 三重県	0.0%	0.1%	0.0%	0.0%	0.1%	0.2%	0.2%	0.2%	0.3%	0.8%	0.2%	0.3%
25 滋賀県	0.0%	0.3%	0.6%	0.5%	0.3%	1.3%	0.6%	0.8%	1.4%	1.8%	0.9%	0.7%
26 京都府	0.1%	0.1%	0.2%	0.2%	0.1%	0.3%	0.2%	0.2%	0.5%	0.5%	0.3%	0.2%
27 大阪府	0.1%	0.1%	0.3%	0.2%	0.1%	0.6%	0.3%	0.4%	0.7%	1.0%	0.5%	0.4%
28 兵庫県	0.1%	0.2%	0.5%	0.3%	0.1%	0.4%	0.3%	0.5%	0.3%	0.6%	0.4%	0.4%
29 奈良県	0.0%	0.1%				0.0%	0.1%	0.1%	0.1%	0.0%	0.1%	0.1%
30 和歌山県						0.0%	0.0%			0.1%		
31 鳥取県						0.1%				0.0%		
32 島根県		0.0%	0.0%	0.0%		0.0%	0.0%	0.0%		0.1%	0.0%	0.0%
33 岡山県	0.0%	0.1%	0.1%	0.1%		0.2%	0.2%	0.3%	0.1%	0.3%	0.3%	0.3%
34 広島県		0.1%	0.0%	0.1%		0.2%	0.2%	0.4%		0.4%	0.2%	0.4%
35 山口県		0.0%	0.0%			0.1%	0.2%	0.3%		0.3%	0.1%	0.4%
36 徳島県	0.0%		0.0%	0.0%			0.0%			0.0%	0.0%	0.0%
37 香川県	0.0%			0.0%			0.0%	0.0%		0.0%	0.0%	
38 愛媛県	0.0%			0.0%			0.0%					
39 高知県												
40 福岡県	0.0%					0.1%	0.1%	0.2%		0.2%	0.0%	0.2%
41 佐賀県	0.0%					0.0%	0.0%	0.0%		0.1%		
42 長崎県							0.0%			0.0%		
43 熊本県	0.0%					0.0%	0.0%	0.1%		0.1%		
44 大分県								0.1%		0.1%	0.0%	
45 宮崎県	0.0%							0.1%		0.0%		
46 鹿児島県	0.0%							0.1%				
47 沖縄県												
合計	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

資料:平成17年度道路交通センサス(自動車起終点調査)(国土交通省道路局)及び日本道路公団資料等に基づき作成

注1:構成比は走行量ベースの値として推計した。

注2:車籍地と同じ都道府県の値を太枠で囲んで示す。

表 12-8 車籍地別の走行する都道府県別構成比の推計結果(普通貨物車の例;その2)

通過する 都道府県	車籍地の都道府県											
	13 東京 都	14 神奈 川県	15 新潟 県	16 富山 県	17 石川 県	18 福井 県	19 山梨 県	20 長野 県	21 岐阜 県	22 静岡 県	23 愛知 県	24 三重 県
1 北海道	0.1%		0.0%					0.1%				
2 青森県	0.1%		0.0%			0.3%						0.0%
3 岩手県	0.4%	0.0%	0.1%		0.2%	0.3%		0.0%	0.0%			0.1%
4 宮城県	0.6%	0.2%	0.4%	0.1%	0.4%	0.3%		0.2%	0.0%	0.1%	0.0%	0.1%
5 秋田県	0.1%	0.0%	0.2%	0.0%		0.1%		0.1%				0.0%
6 山形県			0.6%	0.2%				0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	
7 福島県	0.9%	0.4%	3.8%	0.7%	1.2%	0.3%	0.8%	0.5%	0.2%	0.4%	0.1%	0.4%
8 茨城県	3.0%	1.8%	1.0%	0.8%	0.1%	0.3%	0.8%	0.5%	0.5%	0.8%	0.5%	0.7%
9 栃木県	1.9%	1.3%	0.8%	0.4%	0.2%	0.2%	1.2%	0.6%	0.5%	0.9%	0.4%	0.5%
10 群馬県	1.8%	1.0%	7.0%	3.4%	1.9%	1.3%	0.2%	3.1%	0.5%	0.4%	0.6%	0.2%
11 埼玉県	11.5%	3.7%	5.7%	3.5%	1.8%	1.0%	3.4%	1.4%	1.0%	2.1%	0.9%	0.8%
12 千葉県	8.5%	2.4%	1.2%	0.8%	0.6%	0.7%	0.8%	0.8%	0.9%	0.9%	0.9%	0.7%
13 東京都	42.1%	12.4%	2.1%	1.3%	0.7%	0.8%	7.8%	3.3%	2.3%	2.5%	1.8%	1.7%
14 神奈川県	11.6%	54.4%	1.0%	0.9%	1.2%	1.0%	6.1%	1.4%	1.1%	8.0%	2.3%	1.9%
15 新潟県	1.0%	0.7%	55.1%	10.5%	5.7%	2.8%		3.2%	1.2%	0.2%	0.5%	
16 富山県	0.3%	0.2%	1.8%	33.9%	9.6%	3.2%	0.1%	0.4%	0.7%	0.1%	0.3%	0.2%
17 石川県	0.1%	0.1%	0.8%	5.9%	37.6%	5.2%	0.2%	0.1%	0.5%	0.0%	0.1%	0.3%
18 福井県			1.0%	5.1%	11.7%	45.0%	0.7%	0.1%	0.5%	0.1%	0.3%	0.7%
19 山梨県	2.3%	1.5%	0.2%	0.1%	0.1%	0.5%	56.5%	7.0%	3.8%	1.1%	2.0%	2.0%
20 長野県	1.7%	0.7%	7.3%	5.8%	2.9%	2.0%	7.8%	58.5%	5.7%	1.1%	4.7%	2.8%
21 岐阜県	0.8%	0.6%	1.9%	8.1%	2.5%	3.9%	1.7%	5.3%	47.0%	1.4%	6.3%	2.2%
22 静岡県	3.8%	10.4%	1.2%	1.2%	1.2%	4.1%	8.0%	2.0%	2.7%	59.2%	8.9%	6.7%
23 愛知県	1.4%	2.8%	1.6%	2.9%	3.4%	5.4%	1.9%	4.0%	19.6%	10.6%	56.0%	13.7%
24 三重県	0.2%	0.4%	0.6%	0.3%	0.6%	1.0%	0.7%	0.9%	3.5%	0.9%	3.8%	48.3%
25 滋賀県	1.1%	0.9%	1.5%	5.0%	7.0%	10.2%	0.7%	1.7%	3.3%	1.6%	2.8%	3.7%
26 京都府	0.3%	0.6%	0.5%	1.3%	1.5%	3.1%	0.1%	0.5%	0.9%	0.5%	0.8%	0.8%
27 大阪府	0.4%	0.6%	0.7%	2.0%	2.0%	2.5%	0.2%	1.0%	1.1%	0.9%	1.3%	2.4%
28 兵庫県	0.8%	0.7%	0.7%	1.6%	3.1%	2.4%	0.2%	1.2%	1.1%	1.3%	1.3%	2.4%
29 奈良県	0.1%	0.2%	0.2%	0.2%	0.1%	0.1%	0.0%	0.3%	0.2%	0.2%	0.6%	3.3%
30 和歌山県		0.0%	0.0%	0.0%		0.1%		0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.6%
31 鳥取県	0.0%		0.0%		0.0%			0.0%		0.0%		0.0%
32 島根県	0.2%	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%	0.0%		0.1%	0.0%	0.1%	0.1%	0.1%
33 岡山県	0.6%	0.4%	0.3%	1.0%	1.1%	0.6%		0.5%	0.4%	0.8%	0.7%	1.2%
34 広島県	0.8%	0.6%	0.2%	0.8%	0.7%	0.6%		0.5%	0.3%	1.1%	0.7%	0.7%
35 山口県	0.6%	0.5%	0.0%	0.6%	0.2%	0.4%		0.2%	0.1%	1.1%	0.6%	0.3%
36 徳島県			0.0%	0.1%	0.1%			0.0%	0.0%		0.0%	0.1%
37 香川県			0.0%	0.2%	0.0%			0.0%	0.0%		0.0%	0.1%
38 愛媛県			0.0%	0.3%	0.1%				0.1%			0.1%
39 高知県												0.0%
40 福岡県	0.5%	0.4%	0.0%	0.8%	0.1%	0.2%		0.1%	0.0%	0.7%	0.5%	0.2%
41 佐賀県	0.1%	0.0%						0.0%		0.1%	0.1%	0.1%
42 長崎県											0.0%	
43 熊本県	0.0%							0.0%		0.4%	0.0%	
44 大分県	0.1%	0.1%			0.2%					0.0%	0.1%	0.0%
45 宮崎県	0.2%				0.2%			0.0%		0.1%	0.0%	
46 鹿児島県								0.0%		0.1%	0.0%	
47 沖縄県												
合計	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

資料:平成17年度道路交通センサス(自動車起終点調査)(国土交通省道路局)及び日本道路公団資料等に基づき作成

注1:構成比は走行量ベースの値として推計した。

注2:車籍地と同じ都道府県の値を太枠で囲んで示す。

表 12-8 車籍地別の走行する都道府県別構成比の推計結果(普通貨物車の例;その3)

通過する 都道府県	車籍地の都道府県											
	25 滋賀 県	26 京都 府	27 大阪 府	28 兵庫 県	29 奈良 県	30 和歌 山県	31 鳥取 県	32 島根 県	33 岡山 県	34 広島 県	35 山口 県	36 徳島 県
1 北海道			0.0%									
2 青森県				0.0%								
3 岩手県		0.1%	0.1%	0.0%				0.0%				
4 宮城県		0.2%	0.0%	0.1%				0.2%	0.1%	0.1%		0.3%
5 秋田県		0.0%		0.0%				0.1%				
6 山形県		0.0%	0.0%	0.0%				0.2%			0.0%	0.1%
7 福島県		0.4%	0.2%	0.1%				0.2%	0.3%	0.1%		0.4%
8 茨城県	0.1%	0.3%	0.5%	0.5%	0.3%	0.2%	0.2%	0.3%	0.4%	0.3%	0.5%	0.3%
9 栃木県	0.1%	0.5%	0.7%	0.1%	0.2%	0.1%		0.3%	0.4%	0.1%	0.2%	0.4%
10 群馬県	0.4%	0.1%	0.4%	0.4%	0.3%	0.6%	0.0%	0.2%	0.2%	0.1%	0.2%	0.2%
11 埼玉県	0.5%	0.6%	0.9%	0.5%	1.0%	1.0%	0.2%	0.5%	0.4%	0.5%	0.5%	0.5%
12 千葉県	0.3%	0.8%	0.4%	1.0%	1.3%	0.9%	0.2%	0.1%	0.3%	0.5%	0.4%	0.5%
13 東京都	1.0%	1.2%	1.2%	1.1%	1.9%	2.0%	0.3%	0.7%	0.9%	1.0%	0.8%	1.1%
14 神奈川県	1.0%	1.3%	1.2%	1.3%	1.9%	2.3%	0.3%	0.4%	1.0%	1.0%	1.4%	1.7%
15 新潟県		0.7%	0.8%	0.5%		0.1%		0.8%		0.7%	0.1%	0.5%
16 富山県	0.3%	0.3%	0.4%	0.3%	0.4%	0.4%		0.4%	0.2%	0.3%	0.0%	0.3%
17 石川県	0.3%	0.5%	0.4%	0.2%	0.4%	0.5%		0.3%	0.3%	0.3%	0.0%	0.3%
18 福井県	1.4%	1.8%	0.8%	0.5%	1.1%	0.9%		0.5%	0.3%	0.4%	0.0%	0.5%
19 山梨県	1.6%	1.1%	1.6%	1.3%	2.3%	2.4%	0.3%	0.9%	0.9%	1.2%	0.8%	1.2%
20 長野県	2.9%	1.7%	3.4%	2.2%	3.6%	4.1%	0.6%	1.7%	1.5%	1.6%	1.3%	1.7%
21 岐阜県	6.3%	3.8%	4.1%	3.1%	3.3%	3.1%	1.2%	2.8%	2.6%	2.3%	2.0%	2.7%
22 静岡県	4.7%	4.0%	3.9%	4.3%	5.6%	6.1%	1.4%	1.2%	3.1%	2.9%	2.8%	3.9%
23 愛知県	8.1%	4.9%	4.9%	3.9%	5.9%	5.5%	1.6%	2.1%	3.7%	3.1%	2.7%	3.9%
24 三重県	1.5%	0.8%	2.8%	0.7%	6.4%	4.7%	0.1%	0.0%	0.4%	0.3%	0.3%	0.6%
25 滋賀県	42.4%	13.7%	6.9%	5.1%	5.2%	4.1%	1.6%	3.3%	4.4%	4.0%	3.2%	4.3%
26 京都府	4.8%	34.8%	3.7%	2.5%	4.2%	1.6%	0.7%	1.7%	1.6%	1.3%	1.0%	1.6%
27 大阪府	6.7%	13.5%	40.5%	13.3%	12.0%	17.1%	3.7%	2.4%	3.8%	3.7%	2.3%	4.2%
28 兵庫県	6.3%	6.0%	7.8%	44.7%	4.8%	4.1%	12.2%	8.5%	14.8%	10.8%	7.7%	13.5%
29 奈良県	0.4%	1.0%	3.8%	0.5%	34.3%	2.6%	0.3%	0.0%	0.2%	0.3%	0.2%	0.6%
30 和歌山県	0.2%	0.3%	0.7%	0.5%	0.6%	31.0%	0.3%			0.1%		0.4%
31 鳥取県	0.1%	0.1%	0.2%	0.2%	0.1%	0.1%	47.6%	3.3%	0.7%	0.0%	0.0%	0.1%
32 島根県	0.3%	0.3%	0.2%	0.3%	0.0%	0.1%	6.6%	40.7%	0.7%	2.1%	1.8%	0.1%
33 岡山県	3.5%	2.0%	2.4%	4.3%	1.5%	1.5%	13.7%	10.0%	43.1%	11.7%	7.5%	4.2%
34 広島県	2.9%	1.5%	2.0%	2.7%	0.4%	1.4%	4.4%	9.9%	9.1%	42.4%	13.9%	4.1%
35 山口県	1.3%	1.0%	1.1%	1.6%	0.2%	0.7%	1.1%	3.0%	2.4%	5.0%	41.1%	3.1%
36 徳島県	0.0%	0.0%	0.2%	0.2%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%	0.0%		29.1%
37 香川県	0.1%	0.1%	0.2%	0.2%	0.0%		0.2%	0.2%	0.5%	0.1%	0.0%	7.7%
38 愛媛県			0.1%	0.2%			0.1%	0.3%	0.3%	0.4%	0.1%	2.2%
39 高知県			0.0%	0.2%		0.0%			0.1%	0.0%		0.7%
40 福岡県	0.4%	0.6%	0.7%	0.9%	0.3%	0.5%	0.7%	1.7%	1.0%	1.1%	5.2%	2.2%
41 佐賀県	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.2%	0.1%	0.1%	0.4%	0.2%
42 長崎県			0.0%						0.0%		0.0%	0.0%
43 熊本県		0.0%	0.3%	0.3%	0.3%	0.1%	0.2%	0.4%	0.1%	0.1%	0.8%	0.4%
44 大分県		0.1%	0.0%	0.0%					0.1%	0.1%	0.5%	0.0%
45 宮崎県			0.1%	0.1%	0.2%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.2%	0.1%
46 鹿児島県			0.2%	0.1%			0.1%	0.2%	0.0%	0.1%	0.1%	0.0%
47 沖縄県												
合計	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

資料:平成17年度道路交通センサス(自動車起終点調査)(国土交通省道路局)及び日本道路公団資料等に基づき作成

注1:構成比は走行量ベースの値として推計した。

注2:車籍地と同じ都道府県の値を太枠で囲んで示す。

表 12-8 車籍地別の走行する都道府県別構成比の推計結果(普通貨物車の例;その4)

通過する 都道府県	車籍地の都道府県										
	37 香川 県	38 愛媛 県	39 高知 県	40 福岡 県	41 佐賀 県	42 長崎 県	43 熊本 県	44 大分 県	45 宮崎 県	46 鹿児 島県	47 沖縄 県
1 北海道				0.0%	0.1%	0.9%					
2 青森県				0.0%						0.0%	
3 岩手県				0.0%		0.1%				0.1%	
4 宮城県	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.0%	0.2%	0.1%			0.0%	
5 秋田県						0.0%				0.0%	
6 山形県						0.1%					
7 福島県	0.1%	0.4%	0.1%	0.1%	0.2%	0.4%	0.1%			0.1%	
8 茨城県	0.3%	0.4%	0.2%	0.1%	0.1%	0.3%	0.0%	0.2%		0.1%	
9 栃木県	0.1%	0.4%	0.4%	0.3%	0.1%	0.4%	0.1%	0.0%		0.0%	
10 群馬県	0.2%	0.1%	0.5%	0.3%	0.1%	0.3%	0.1%	0.1%		0.0%	
11 埼玉県	0.4%	0.7%	0.8%	0.3%	0.2%	0.5%	0.1%	0.2%		0.0%	
12 千葉県	0.5%	0.5%	0.3%	0.2%	0.2%	0.2%	0.1%	0.2%		0.0%	
13 東京都	1.0%	1.3%	0.7%	0.6%	0.5%	1.1%	0.2%	0.4%	0.1%	0.1%	
14 神奈川県	1.2%	1.4%	0.7%	0.5%	1.2%	1.4%	0.2%	0.6%	0.1%	0.4%	
15 新潟県	0.2%	0.2%	0.6%	0.2%	0.1%	0.6%	0.0%	0.1%			
16 富山県	0.1%	0.1%	0.0%	0.1%	0.1%	0.2%	0.1%	0.0%			
17 石川県	0.1%	0.2%	0.0%	0.1%	0.1%	0.2%	0.1%	0.0%	0.0%		
18 福井県	0.1%	0.4%	0.0%	0.1%	0.1%	0.4%	0.1%	0.0%	0.0%		
19 山梨県	0.9%	1.6%	0.7%	0.7%	0.5%	1.3%	0.2%	0.5%	0.0%	0.1%	
20 長野県	1.5%	2.2%	1.6%	1.3%	1.0%	2.1%	0.4%	0.7%	0.0%	0.1%	
21 岐阜県	2.2%	3.4%	1.7%	1.3%	1.5%	2.3%	0.4%	1.0%	0.3%	0.5%	
22 静岡県	5.8%	3.4%	1.9%	1.3%	2.6%	3.9%	0.5%	1.7%	0.7%	1.0%	
23 愛知県	4.1%	3.9%	2.1%	1.5%	2.1%	3.1%	0.5%	1.5%	0.7%	1.1%	0.1%
24 三重県	1.2%	0.4%	0.2%	0.2%	0.1%	0.2%	0.1%	0.3%	0.2%	0.2%	
25 滋賀県	3.8%	4.6%	2.7%	1.6%	2.3%	3.6%	0.8%	1.5%	0.6%	1.5%	
26 京都府	1.3%	1.7%	1.0%	0.6%	0.8%	1.1%	0.2%	0.5%	0.2%	0.4%	
27 大阪府	3.2%	3.3%	2.5%	1.4%	1.4%	1.6%	0.4%	1.2%	0.5%	1.6%	
28 兵庫県	11.1%	9.6%	6.7%	4.4%	5.2%	5.6%	1.6%	3.4%	1.7%	4.1%	
29 奈良県	0.6%	0.2%	0.2%	0.1%	0.5%	0.1%	0.1%	0.2%	0.2%	0.1%	
30 和歌山県	0.0%	0.0%			0.1%	0.1%		0.0%			
31 鳥取県	0.1%	0.0%	0.0%		0.1%	0.0%	0.1%			0.0%	
32 島根県	0.0%	0.0%	0.0%	0.7%	0.8%	0.7%	0.5%	0.4%	0.3%	0.5%	
33 岡山県	8.3%	5.6%	3.1%	4.2%	5.2%	4.9%	1.7%	3.3%	1.7%	3.7%	
34 広島県	2.4%	4.4%	1.6%	7.1%	8.8%	7.5%	2.8%	5.5%	3.1%	6.1%	
35 山口県	1.8%	1.7%	0.8%	9.0%	9.1%	7.6%	3.4%	6.2%	3.1%	5.9%	
36 徳島県	4.2%	3.5%	4.9%	0.0%	0.0%			0.0%		0.0%	
37 香川県	33.6%	5.3%	4.5%	0.1%	0.1%			0.3%	0.1%	0.0%	
38 愛媛県	6.6%	35.4%	7.9%	0.1%	0.1%			0.2%	0.1%	0.1%	
39 高知県	1.5%	1.5%	49.9%	0.0%	0.0%			0.1%			
40 福岡県	0.9%	1.3%	0.6%	46.9%	16.5%	7.5%	9.4%	12.7%	5.6%	7.0%	
41 佐賀県	0.2%	0.1%	0.2%	4.0%	27.8%	7.7%	1.7%	1.4%	1.6%	1.0%	
42 長崎県	0.1%	0.0%		1.1%	3.3%	29.4%	0.5%	0.3%	0.5%		
43 熊本県	0.0%	0.2%	0.5%	5.5%	4.2%	1.2%	65.0%	2.6%	10.7%	9.2%	
44 大分県	0.2%	0.2%	0.1%	1.9%	1.2%	0.6%	1.3%	50.5%	2.7%	0.4%	
45 宮崎県		0.1%	0.1%	1.2%	1.0%	0.5%	4.0%	1.9%	58.5%	5.1%	
46 鹿児島県	0.1%	0.1%		0.6%	0.8%	0.2%	3.5%	0.3%	6.7%	49.5%	
47 沖縄県				0.2%				0.0%		0.0%	99.9%
合計	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

資料:平成17年度道路交通センサス(自動車起終点調査)(国土交通省道路局)及び日本道路公団資料等に基づき作成

注1:構成比は走行量ベースの値として推計した。

注2:車籍地と同じ都道府県の値を太枠で囲んで示す。

以上の結果を使って推計した幹線道路カバー率を表 12-9～表 12-11 及び図 12-5 に示す。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 12-4)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。

表 12-9 平成 17 年度 地域別・車種別走行量(幹線道路のみ)

ブロック 番号	都道府県名	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・秋田・山形・福島	10,242	42,902	949	6,104	5,825	7,153
2	茨城・栃木・群馬・埼玉・千葉・東京・神奈川・山梨	11,231	70,918	1,300	7,125	8,713	12,548
3	新潟・富山・石川・福井・長野・岐阜・静岡・愛知・三重	15,995	60,656	1,263	8,251	8,243	13,044
4	滋賀・京都・大阪・兵庫・奈良・和歌山	8,941	37,960	756	5,306	5,079	7,269
5	鳥取・島根・岡山・広島・山口・徳島・香川・愛媛・高知	12,084	30,453	585	7,222	3,611	5,548
6	福岡・佐賀・長崎・熊本・大分・宮崎・鹿児島・沖縄	13,005	35,528	761	7,095	4,174	4,773
	全国合計	71,497	278,418	5,613	41,101	35,646	50,335

注1: 平日は 240 日、休日は 125 日として算出した。

注2: 7車種区分への細分化は、平成 17 年の OD 調査の走行量で振り分けた。

資料: 平成 17 年度道路交通センサス(一般交通量調査)(国土交通省道路局)

表 12-10 平成 17 年度 地域別・車種別走行量(細街路も含む)

ブロック 番号	都道府県名	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・秋田・山形・福島	14,412	61,174	1,156	9,758	10,154	10,941
2	茨城・栃木・群馬・埼玉・千葉・東京・神奈川・山梨	19,125	117,162	1,651	14,969	17,817	22,039
3	新潟・富山・石川・福井・長野・岐阜・静岡・愛知・三重	23,134	95,000	1,356	14,535	15,811	20,060
4	滋賀・京都・大阪・兵庫・奈良・和歌山	12,489	55,057	917	10,511	8,773	11,445
5	鳥取・島根・岡山・広島・山口・徳島・香川・愛媛・高知	14,978	39,996	633	11,079	6,800	8,192
6	福岡・佐賀・長崎・熊本・大分・宮崎・鹿児島・沖縄	18,463	49,147	936	12,936	8,915	6,930
	全国合計	102,601	417,537	6,650	73,789	68,271	79,607

資料1: 「平成 17 年度自動車輸送統計年報」(国土交通省)

資料2: 「平成 17 年度道路交通センサス(自動車起終点調査)」(国土交通省道路局)

表 12-11 平成 17 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	都道府県名	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・秋田・山形・福島	71.1%	70.1%	82.1%	62.6%	57.4%	65.4%
2	茨城・栃木・群馬・埼玉・千葉・東京・神奈川・山梨	58.7%	60.5%	78.7%	47.6%	48.9%	56.9%
3	新潟・富山・石川・福井・長野・岐阜・静岡・愛知・三重	69.1%	63.8%	93.1%	56.8%	52.1%	65.0%
4	滋賀・京都・大阪・兵庫・奈良・和歌山	71.6%	68.9%	82.4%	50.5%	57.9%	63.5%
5	鳥取・島根・岡山・広島・山口・徳島・香川・愛媛・高知	80.7%	76.1%	92.3%	65.2%	53.1%	67.7%
6	福岡・佐賀・長崎・熊本・大分・宮崎・鹿児島・沖縄	70.4%	72.3%	81.3%	54.8%	46.8%	68.9%
	全国合計	69.7%	66.7%	84.4%	55.7%	52.2%	63.2%

注: 特種用途車のカバー率は普通貨物車と同じとみなす。

表 12-10 及び表 12-11 に示す走行量とカバー率は、OD調査による補正を行う前後で数パーセント前後の差を生じており、その差は地域や車種によって大きく異なる(表 12-12)。

表 12-12 OD 調査による幹線道路走行量の補正結果

ブロック 番号	都道府県	車種	幹線道路走行量(百万台km/年)(a)	補正前		補正後		補正による走行量の増加率 =(c)/(b)-100%
				全道路走行量(百万台km/年)(b)	幹線道路のカバー率 =(a)/(b)	全道路走行量(百万台km/年)(c)	幹線道路のカバー率 =(a)/(c)	
1	北海道・青森・岩手・宮城・秋田・山形・福島	軽乗用車	10,242	14,354	71.4%	14,412	71.1%	0.4%
		乗用車	42,902	60,254	71.2%	61,174	70.1%	1.5%
		バス	949	1,106	85.8%	1,156	82.1%	4.5%
		軽貨物車	6,104	9,766	62.5%	9,758	62.6%	△0.1%
		小型貨物車	5,825	10,065	57.9%	10,154	57.4%	0.9%
		普通貨物車	7,153	12,442	57.5%	10,941	65.4%	△12.1%
2	茨城・栃木・群馬・埼玉・千葉・東京・神奈川・山梨	軽乗用車	11,231	19,274	58.3%	19,125	58.7%	△0.8%
		乗用車	70,918	119,619	59.3%	117,162	60.5%	△2.1%
		バス	1,300	1,719	75.6%	1,651	78.7%	△4.0%
		軽貨物車	7,125	14,950	47.7%	14,969	47.6%	0.1%
		小型貨物車	8,713	18,222	47.8%	17,817	48.9%	△2.2%
		普通貨物車	12,548	20,712	60.6%	22,039	56.9%	6.4%
3	新潟・富山・石川・福井・長野・岐阜・静岡・愛知・三重	軽乗用車	15,995	23,049	69.4%	23,134	69.1%	0.4%
		乗用車	60,656	92,471	65.6%	95,000	63.8%	2.7%
		バス	1,263	1,290	97.9%	1,356	93.1%	5.1%
		軽貨物車	8,251	14,537	56.8%	14,535	56.8%	△0.01%
		小型貨物車	8,243	15,493	53.2%	15,811	52.1%	2.1%
		普通貨物車	13,044	17,420	74.9%	20,060	65.0%	15.2%
4	滋賀・京都・大阪・兵庫・奈良・和歌山	軽乗用車	8,941	12,515	71.4%	12,489	71.6%	△0.2%
		乗用車	37,960	56,619	67.0%	55,057	68.9%	△2.8%
		バス	756	890	84.9%	917	82.4%	3.0%
		軽貨物車	5,306	10,571	50.2%	10,511	50.5%	△0.6%
		小型貨物車	5,079	8,969	56.6%	8,773	57.9%	△2.2%
		普通貨物車	7,269	11,147	65.2%	11,445	63.5%	2.7%
5	鳥取・島根・岡山・広島・山口・徳島・香川・愛媛・高知	軽乗用車	12,084	14,846	81.4%	14,978	80.7%	0.9%
		乗用車	30,453	39,273	77.5%	39,996	76.1%	1.8%
		バス	585	697	83.9%	633	92.3%	△9.1%
		軽貨物車	7,222	11,025	65.5%	11,079	65.2%	0.5%
		小型貨物車	3,611	6,563	55.0%	6,800	53.1%	3.6%
		普通貨物車	5,548	8,772	63.2%	8,192	67.7%	△6.6%
6	福岡・佐賀・長崎・熊本・大分・宮崎・鹿児島・沖縄	軽乗用車	13,005	18,563	70.1%	18,463	70.4%	△0.5%
		乗用車	35,528	49,300	72.1%	49,147	72.3%	△0.3%
		バス	761	947	80.3%	936	81.3%	△1.1%
		軽貨物車	7,095	12,938	54.8%	12,936	54.8%	△0.01%
		小型貨物車	4,174	8,959	46.6%	8,915	46.8%	△0.5%
		普通貨物車	4,773	9,114	52.4%	6,930	68.9%	△24.0%
全国合計		軽乗用車	71,497	102,601	69.7%	102,601	69.7%	0.0%
		乗用車	278,418	417,537	66.7%	417,537	66.7%	0.0%
		バス	5,613	6,650	84.4%	6,650	84.4%	0.0%
		軽貨物車	41,101	73,789	55.7%	73,789	55.7%	0.0%
		小型貨物車	35,646	68,271	52.2%	68,271	52.2%	0.0%
		普通貨物車	50,335	79,607	63.2%	79,607	63.2%	0.0%

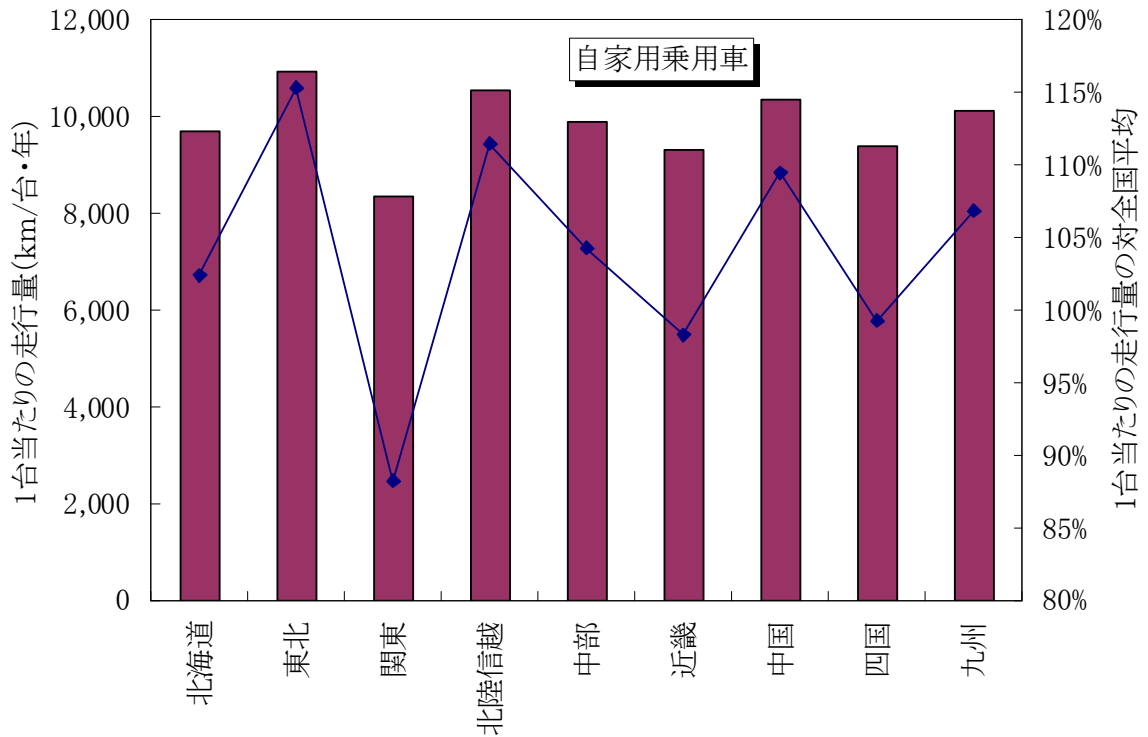
資料 1:平成 17 年度道路交通センサス(一般交通量調査)(国土交通省道路局)

資料 2:「平成 17 年度分自動車輸送統計年報」(国土交通省)

資料 3:平成 17 年度道路交通センサス(自動車起終点調査)(国土交通省道路局)

注 1:幹線道路走行量について、平日は 240 日、休日は 125 日と設定して算出した。

注 2:特種用途車のカバー率は普通貨物車と同じとみなす。

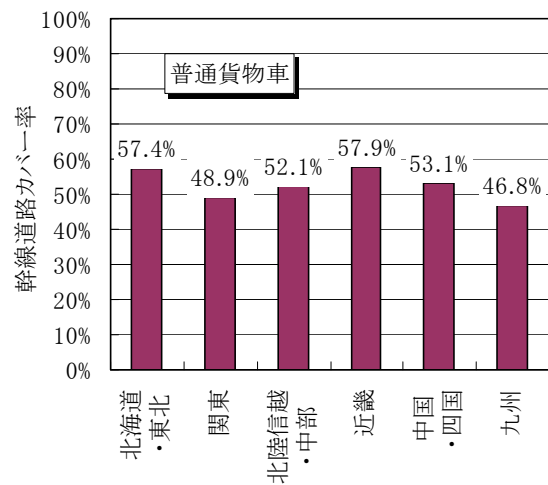
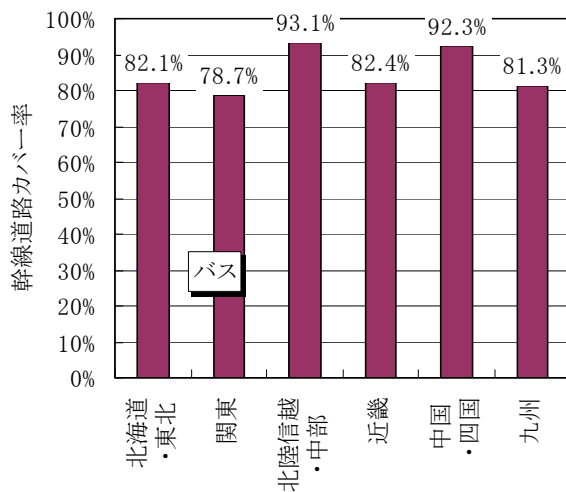
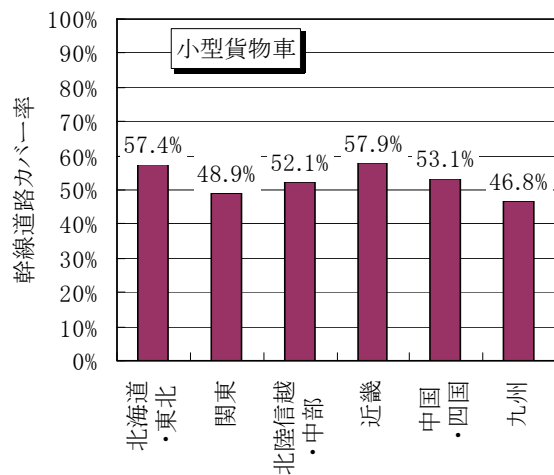
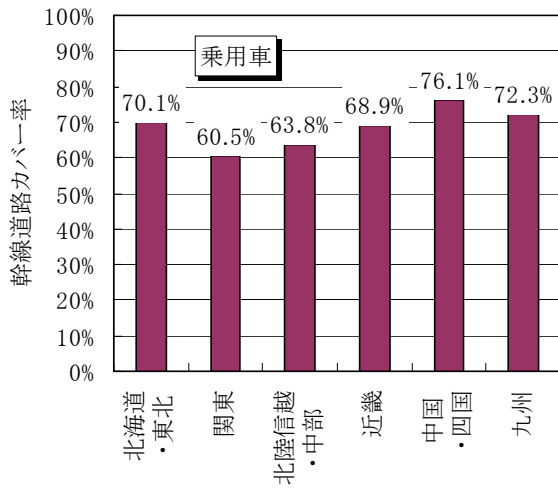
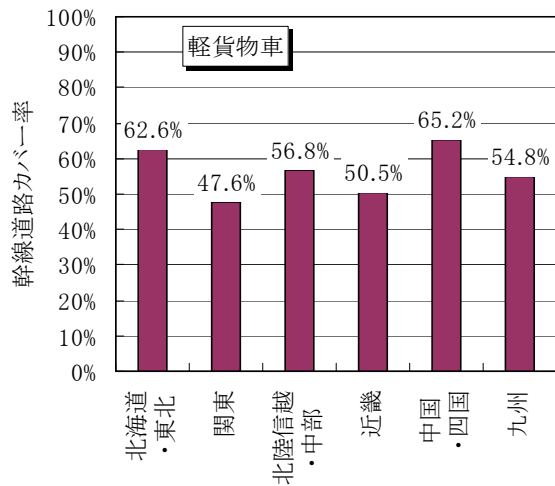
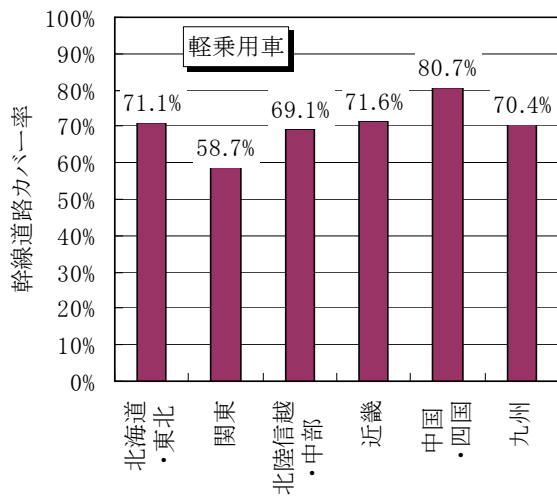


資料:平成17年度分自動車輸送統計年報(国土交通省)

注:自家用バスの1台当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 12-4 地域ごとの車両1台当たり年間走行量の推計結果(自家用乗用車の例)

図 12-5 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:環境省環境管理技術室))と同様に、17年一般交通量調査における最下位の道路種別(指定市の一般市道)の頻度分布(全国平均)と同じと仮定した(図 12-6)。



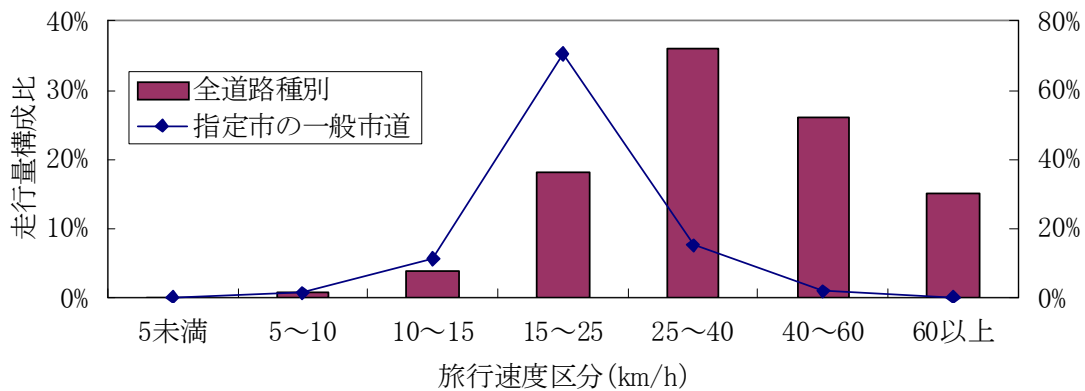
資料1:平成17年度分自動車輸送統計年報(国土交通省)

資料2:平成17年度道路交通センサス(自動車起終点調査)(国土交通省道路局)

資料3:平成17年度道路交通センサス(一般交通量調査)(国土交通省道路局)

注:資料1に示された車種別の走行量を資料2によって走行場所の走行量に換算し、資料3のデータと比較した。

図 12-5 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



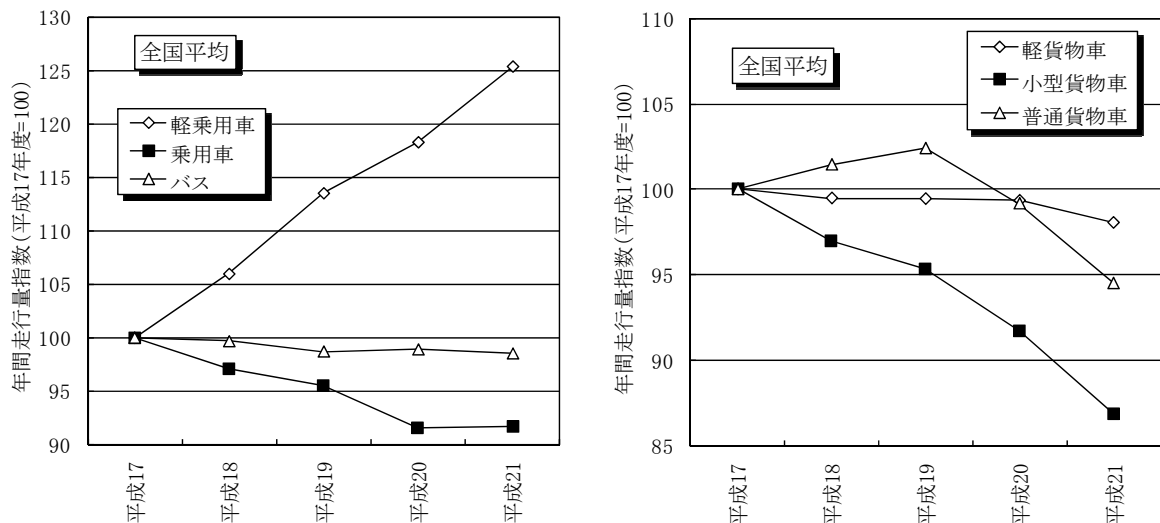
資料:平成 17 年度道路交通センサス(一般交通量調査)(国土交通省道路局)

注1:定義等は図 12-1 の脚注参照

注2:全道路種別の値は図 12-1 における「全国」より再掲

図 12-6 全国の指定市の一般市道における混雑時旅行速度の頻度分布

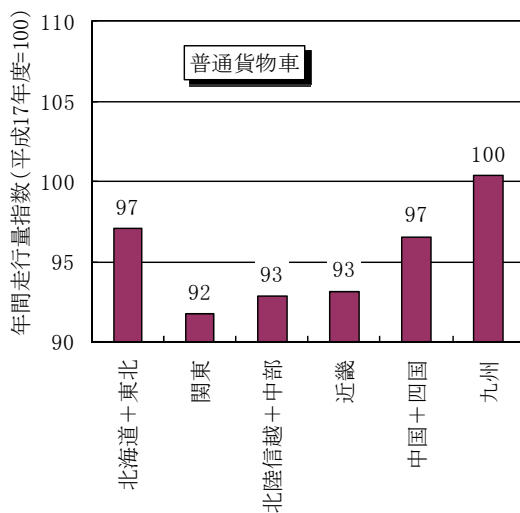
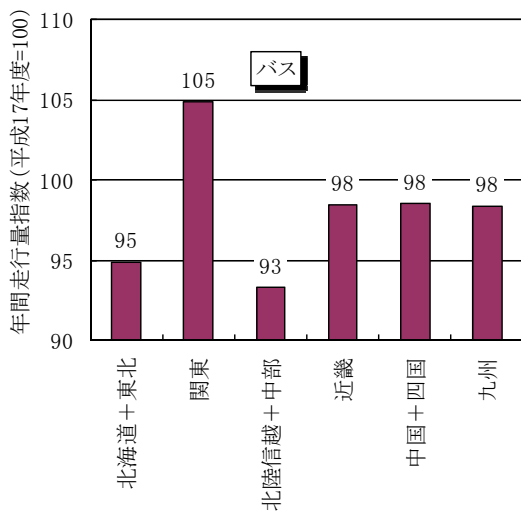
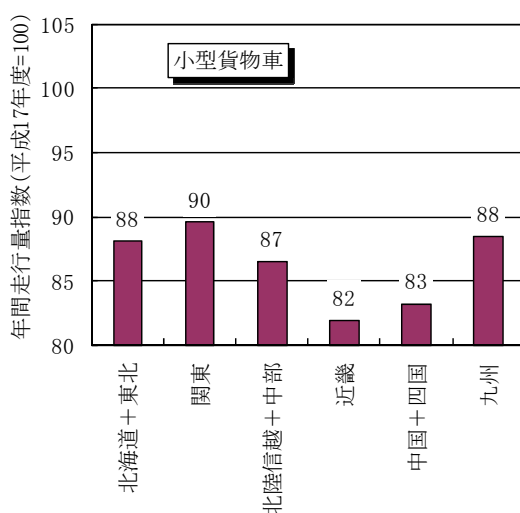
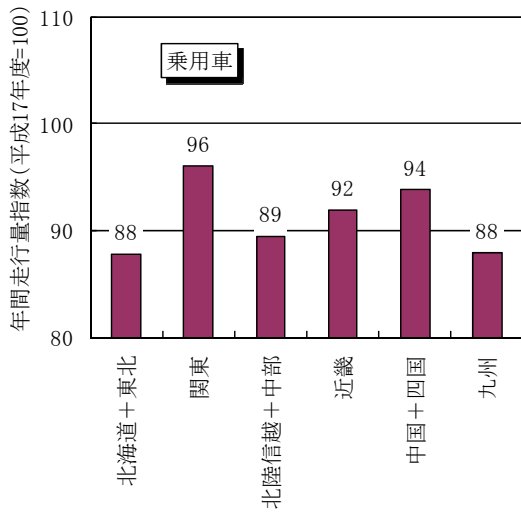
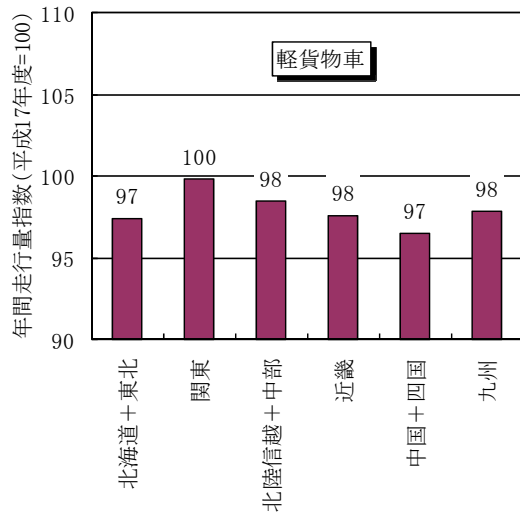
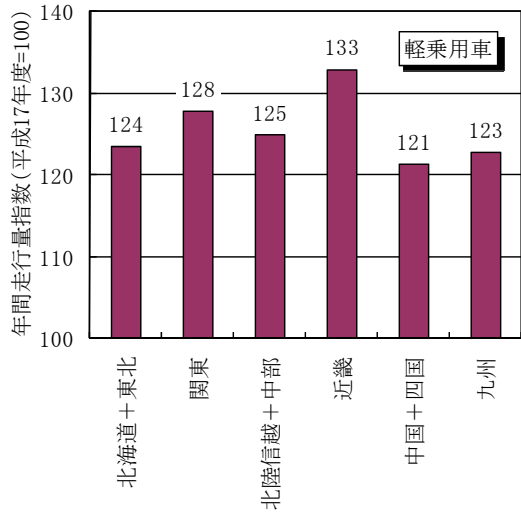
ところで、国土交通省が実施する道路交通センサスは数年に1回の頻度で更新されるものであり、その間は道路区間毎の走行量データなどは得られない。しかし、国土交通省が実施する自動車輸送統計年報は毎年データが更新され、車種別や地域ブロック毎の走行量が得られるため、後者の統計データを使って年次補正を行うこととする。走行量の伸び率は、車種によって顕著な差が見られる(図 12-7)と同時に、同じ車種でも地域ブロックごとに無視できない差が見られる(図 12-8)。したがって、走行量の年次補正は、車種別・地域ブロック(全国6区分)別に行うこととする。



資料:平成 17~21 年度分自動車輸送統計年報(国土交通省;旧運輸省)

注:各車種における年間走行量の集計値を、平成 17 年度の集計値を 100 とする指数で示す。

図 12-7 全国における車種別年間走行量指数の推移



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17年度の集計値を100とする指数で示す。

図 12-8 運輸局別・車種別の年間走行量指数(平成21年度)

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(Total HydroCarbon) (以下、「THC」という。)の排出係数に対し、対象化学物質の比率を乗じる方法で設定する。THCとしての排出係数は、燃料種別・車種別・旅行速度区分別の値として年度ごとの値が利用可能である(表 12-13)。

表 12-13 車種別・旅行速度区分別の THC 排出係数(平成 21 年度;触媒の劣化補正前)

旅行速度 (km/h)	(劣化補正前の)THC 排出係数(mg/台 km)											
	ガソリン・LPG 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	特種用途車	乗用車	バス	小型貨物車	普通貨物車	特種用途車
3～5	187	220	179	509	138	254	170	336	2,369	451	2,299	1,457
5～10	102	112	96	279	79	139	93	197	1,393	262	1,343	845
10～15	62	63	59	173	52	87	57	134	946	175	907	566
15～25	37	35	37	114	37	57	37	98	695	126	661	408
25～40	21	17	24	76	27	38	25	76	534	95	503	308
40～60	11	7	16	55	21	27	18	63	444	77	415	251
60～80	9	2	12	43	19	22	14	56	396	68	368	221

資料:平成 20 年度 自動車排出原単位及び総量算定検討調査(平成 21 年 3 月、株式会社数理計画)

注:平成 21 年度は上記資料が更新されなかったため、平成 20 年度に推計された平成 21 年度分の数値を採用した。

表 12-13に示すTHC排出係数(EF)の値は、燃料種別・車種別に指定されたパラメータ(A～D)の値を使って、旅行速度を変数とする以下のような回帰式で算出された値である。

$$EF(\text{mg/台 km})=A+B \times V+C \times V^2+D/V$$

ただし、

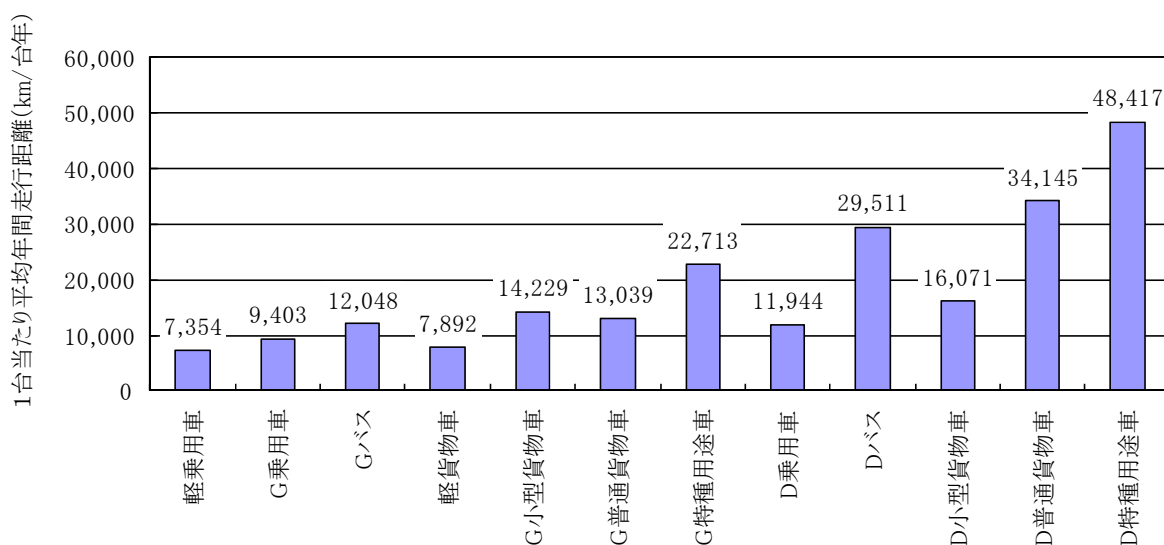
V:旅行速度(km/h)

この回帰式で使われるパラメータ(A～D)の値は、車令構成の変化などを反映し、推計対象年度によっても異なった値が設定されている。ただし、排出係数を設定するための元になる実測データは低速域でのデータが多い傾向があるため、既存調査によると高速域での数値の信頼性に課題があるとされている。したがって、PRTRの届出外排出量の推計においても、既存調査と同様に、旅行速度80km/hを超える高速域については、燃料種別・車種別に旅行速度80km/hにおけるTHC排出係数と同じ値を採用することとした。

また、一般的に使用年数の経過に伴い①触媒が劣化して排出ガスが増加し、②その一方で古い自動車ほど使われなくなり一台当たりの走行量が減少する(「使用係数」が低下する)ことが知られている。表 12-13 に示したTHC排出係数は、②の使用係数についてはすべて考慮されている結果であるが、①の触媒の劣化については従来考慮されていない値であるため、その劣化を考慮して補正を行うこととした。なお、触媒の劣化はガソリン車のみ適用されるものであり、その補正に必要な劣化補正係数や使用係数等の値はコールドスタート時の増分に係る排出量推計で採用する値と同じである(「自動車(コールドスタート時の増分)」にて後述)。

劣化補正の考え方は、初度登録から累積した走行距離に比例して触媒が劣化すると仮定するものであり、既存調査によってその比例係数が得られている。車両が1年間に走行する距離は車種によって大きく異なるため(図 12-9)、初度登録から積算した平均走行距離は車種別・初度登録年ごとに設定される。その際、初度登録年ごとの使用係数を考慮するため、平均積算走行距離は図 12-10 のような値として推計される。

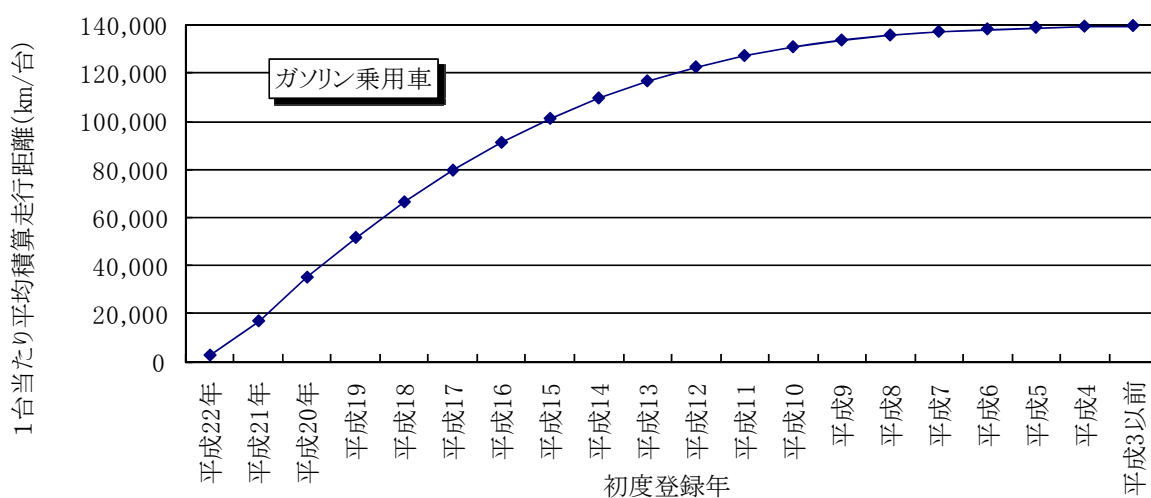
以上のように推計された平均積算走行距離と積算走行距離ごとの劣化補正係数の値(「自動車(コールドスタート時の増分)」にて後述)を使うことにより、車種別の劣化補正係数が初度登録年ごとに推計される(図 12-11)。さらに、この値を初度登録年ごとの年間走行量で加重平均することにより、車種ごとの平均劣化補正係数が推計される(図 12-12)。



注1:平成 21 年度分自動車輸送統計年報(国土交通省)等に基づく推計

注2:ディーゼル車は触媒の劣化補正に関係しないが、本図では比較のために示す。

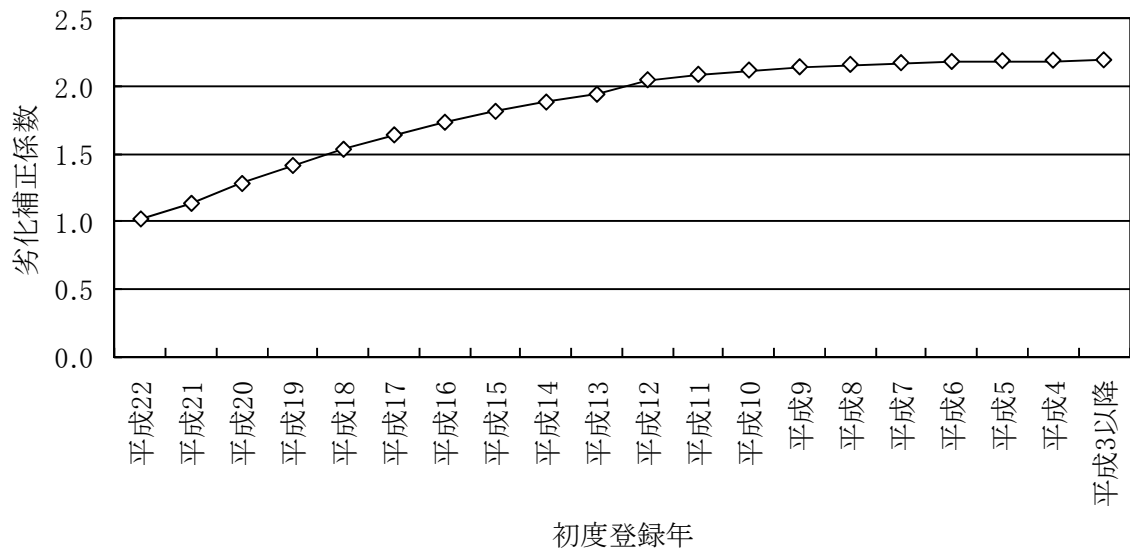
図 12-9 燃料種別・車種別の1台当たり平均年間走行距離(平成 21 年度)



注1:平均年間走行距離(図 12-9)及び初度登録年ごとの使用係数に基づく推計

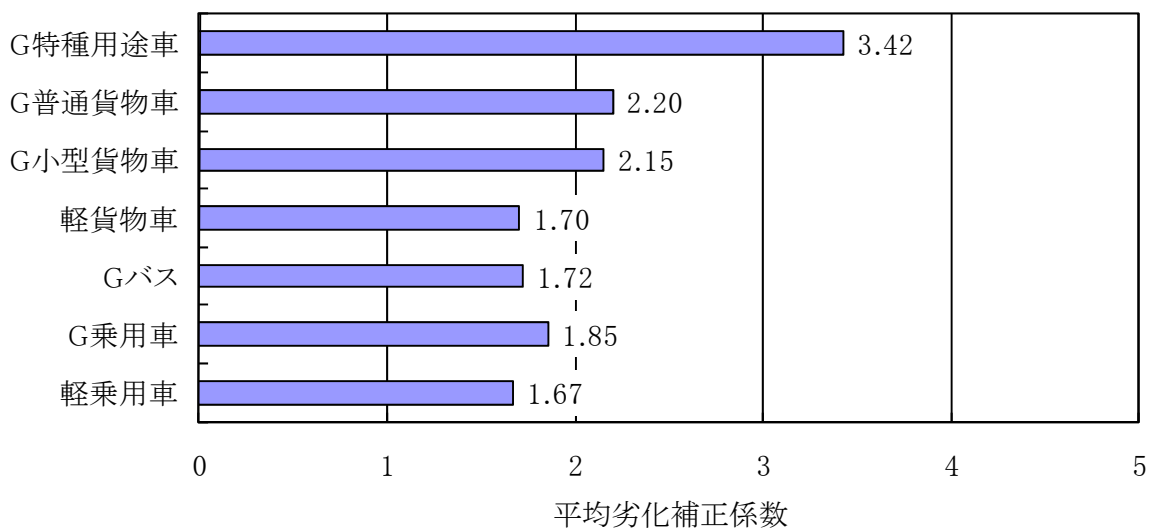
注2:平成 22 年は 1~3 月に初度登録された車両だけが「平成 21 年度」に走行するとみなした。

図 12-10 車両1台当たり平均積算走行距離の推計結果(平成 21 年度;ガソリン乗用車の例)



注:積算走行距離当たり劣化補正係数の増加率及び平均積算走行距離(図 12-10)に基づく推計

図 12-11 初度登録年別の劣化補正係数の推計結果(平成 21 年度; ガソリン乗用車の例)

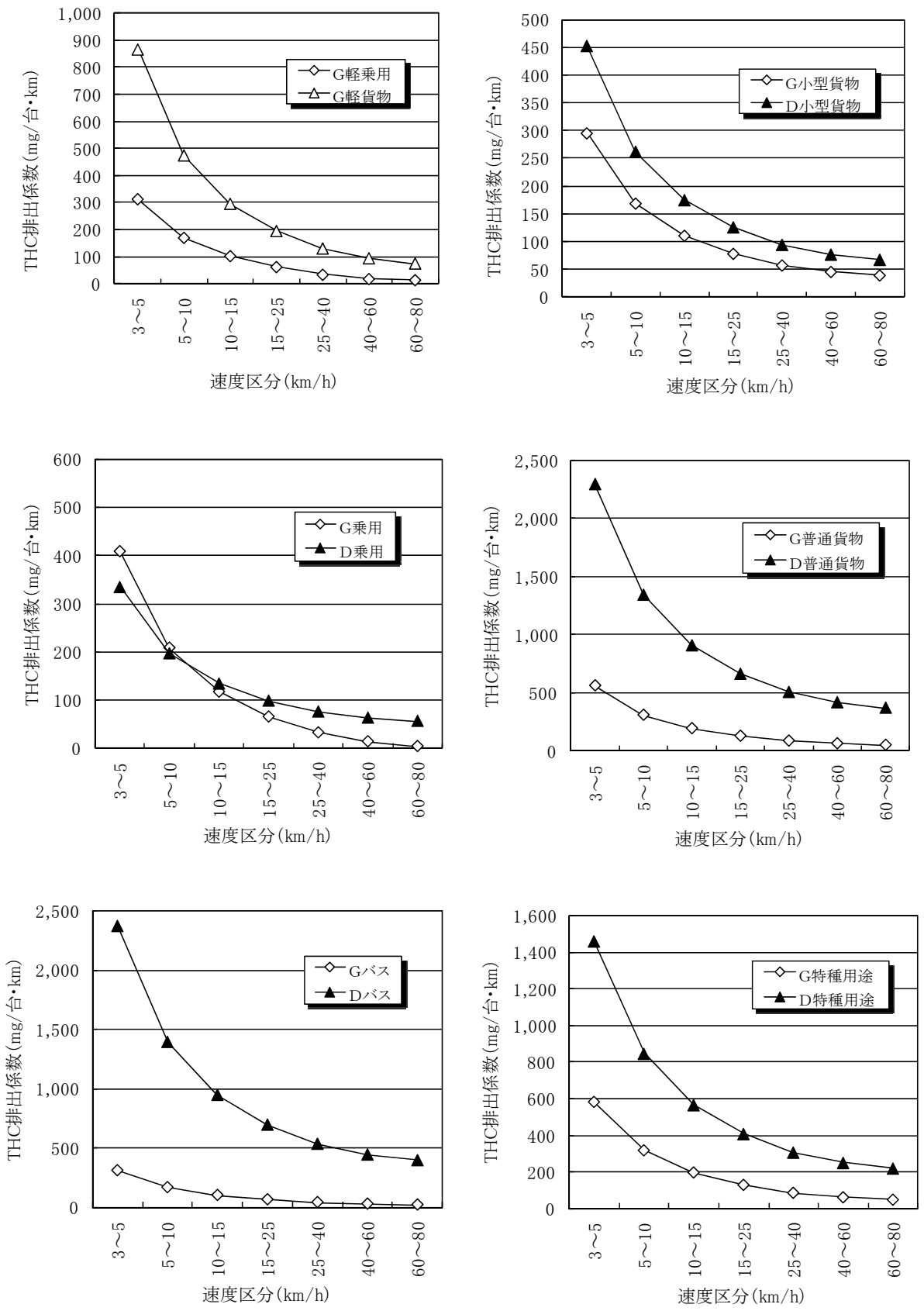


注:初度登録年別の劣化補正係数(図 12-11)を初度登録年別の平均走行距離で加重平均した値を示す。

図 12-12 平均劣化補正係数の推計結果(平成 21 年度)

推計された平均劣化補正係数は、値が最も小さい軽乗用車で 1.67、最も大きい特種用途車で 3.42 となっており、これらの値を劣化補正前のTHC排出係数(表 12-13)に乗じることにより、ガソリン車に係る実際のTHC排出係数が推計される。なお、触媒の劣化による補正は車種ごとに一律の補正係数に乗じることとし、旅行速度等による差は考慮しない。

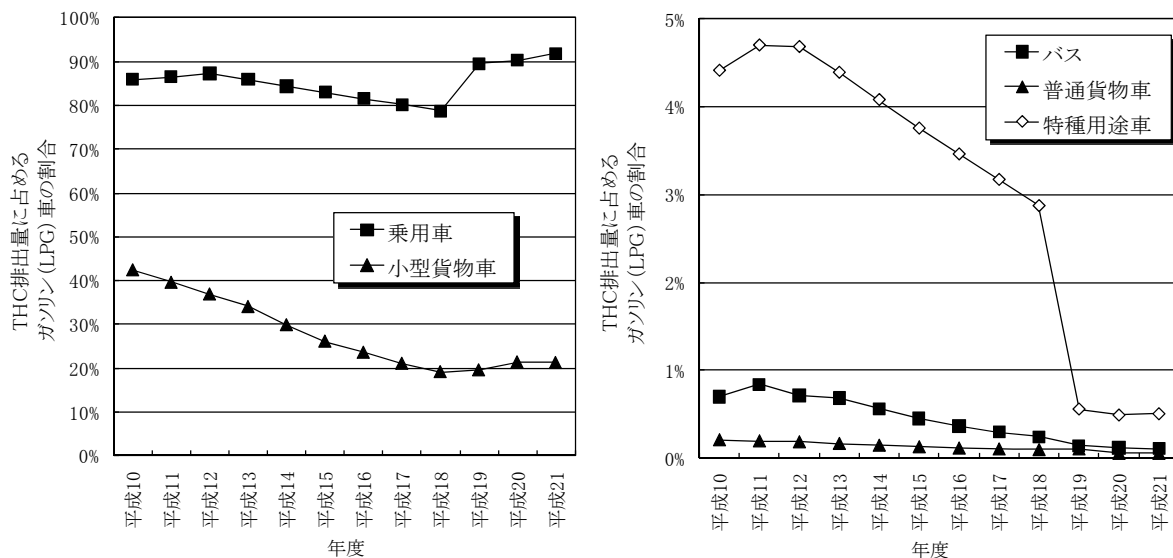
以上の補正によって推計された車種別・旅行速度区別のTHC排出係数(ディーゼル車は表 12-13 と同じ値)を図 12-13 に示す。



資料: 環境省環境管理技術室調べ

図 12-13 車種別・旅行速度区分別の THC 排出係数(平成 21 年度;触媒の劣化補正後)

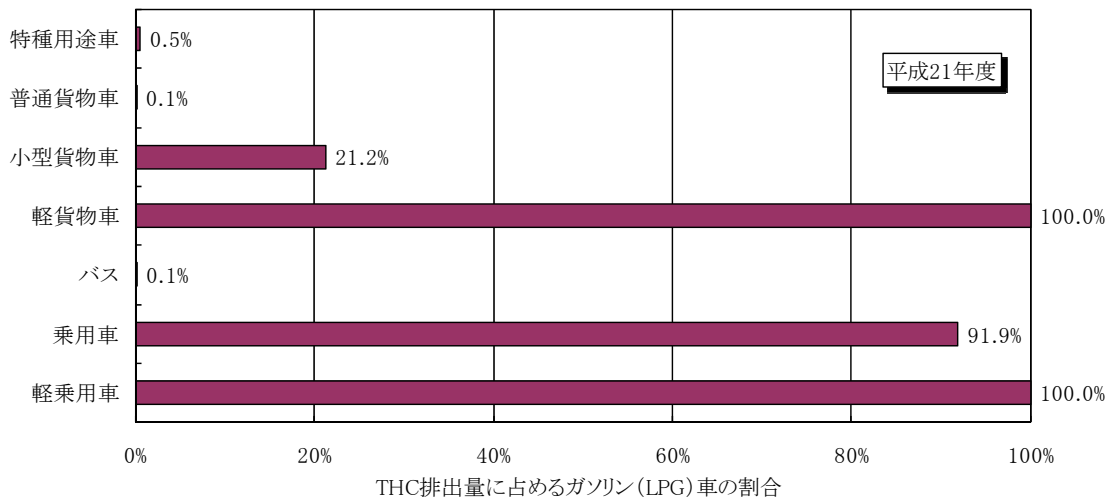
ところで、道路交通センサス(一般交通量調査)等によって推計される走行量は燃料種別の値が把握できないため、車種別走行量におけるガソリン・LPG車とディーゼル車の割合を推計する必要がある。ここでは、環境省環境管理技術室が別途推計した燃料種別のTHC排出量の割合(図 12-14、図 12-15)及び車種別のTHC排出係数(旅行速度別走行量の加重平均値)に基づいて、走行量ベースでの割合を推計した(表 12-14)。



資料: 環境省環境管理技術室調べ

注: 平成 19 年度から元となる THC 排出量の推計方法に変更があったため、乗用車と特種用途車で大きく変動している。

図 12-14 自動車排ガスの THC 排出量に占めるガソリン車の割合の推移



資料: 環境省環境管理技術室調べ

図 12-15 自動車(ホットスタート)に係る THC 排出量に占めるガソリン車の割合(平成 21 年度)

表 12-14 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 21 年度)

	1	2	3	4	5	6	7
	軽乗用車	乗用車	バス	軽貨物車	小型貨物車	普通貨物車	特種用途車
THC 排出係数の比率 (ディーゼル車/ガソリン車)	0%	351%	2179%	0%	347%	1280%	1201%
全国 THC 排出量に占めるガソリン車の割合	100.0%	91.9%	0.11%	100%	21.2%	0.05%	0.5%
ガソリン車の走行量割合	100.0%	97.5%	2.3%	100%	48.4%	0.68%	5.7%

資料: 環境省環境管理技術室調べ

注1: THC 排出係数の比率は、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によって算出した。

注2: ガソリン車の走行量割合は、THC 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。

最後に、道路区間毎に推計された燃料種別のTHC排出量に対し、THCに対する対象化学物質の比率(表 12-15、図 12-16)を乗じて対象化学物質の排出量を推計する。ここでは、THCに対する対象化学物質の比率は、原則として燃料種別・車種別に一律の値(旅行速度等に依存しない)を採用した。ただし、ディーゼル車については、環境省及び東京都の調査によって得られた対THC比率の値が「①重量車」、「②重量車以外(触媒あり)」、「③重量車以外(触媒なし)」の3区分で設定されたものであったため、車種別に車両総重量等の区分別の保有台数で加重平均することにより、図 12-15 に示す5種類の車種ごとに対THC比率を推計した。

表 12-15 自動車(ホットスタート)に係る対象化学物質排出量の対 THC 比率(平成 21 年度)

対象化学物質		対 THC 比率					
物質番号	物質名	ガソリン・LPG 車	ディーゼル車				
			乗用車	バス	小型貨物車	普通貨物車	特種用途車
8	アクロレイン	0.0074%	0.48%	0.32%	0.34%	0.32%	0.33%
11	アセトアルデヒド	0.14%	3.6%	3.2%	3.3%	3.2%	3.2%
40	エチルベンゼン	0.64%	0.25%	0.31%	0.28%	0.31%	0.30%
63	キシレン	3.4%	0.71%	0.65%	0.66%	0.65%	0.66%
177	スチレン	0.48%	0.0008%	0.14%	0.10%	0.14%	0.13%
224	1,3,5-トリメチルベンゼン	1.1%	0.16%	0.51%	0.45%	0.50%	0.48%
227	トルエン	6.5%	0.35%	1.5%	1.2%	1.5%	1.5%
268	1,3-ブタジエン	0.20%	0.85%	2.4%	1.9%	2.4%	2.2%
298	ベンズアルデヒド	0.094%	0.25%	0.15%	0.17%	0.15%	0.16%
299	ベンゼン	5.3%	1.6%	1.1%	1.3%	1.1%	1.1%
310	ホルムアルデヒド	0.27%	8.7%	7.3%	7.6%	7.3%	7.4%

資料: 環境省、東京都及び業界団体の実測データに基づき設定(平成 15 年度作成)

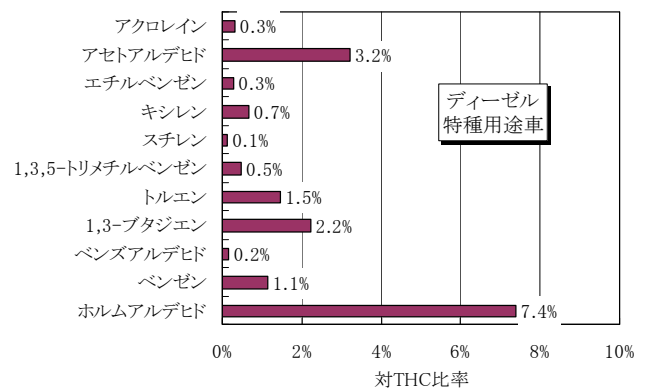
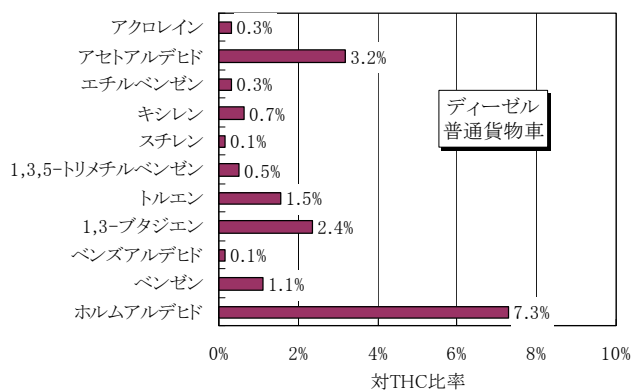
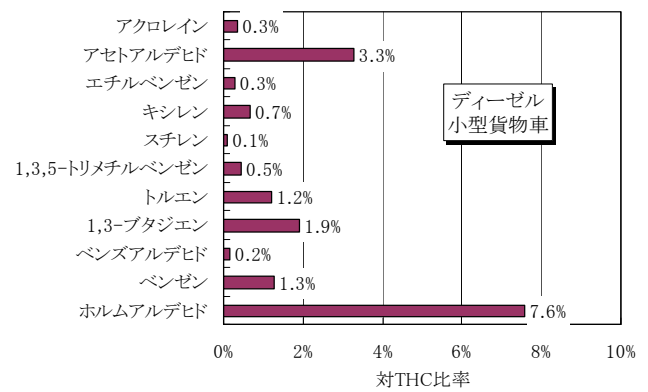
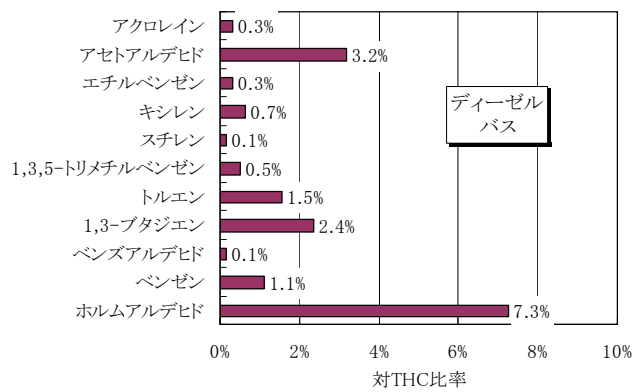
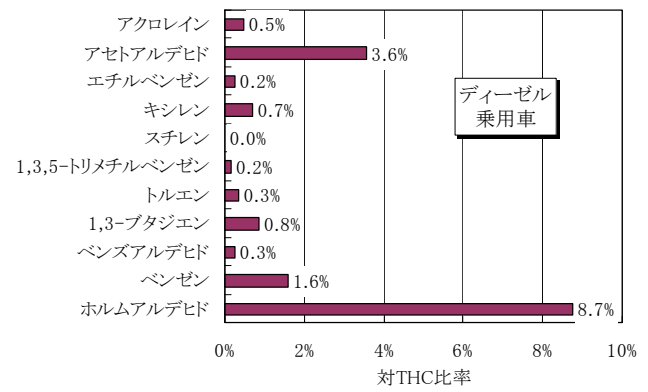
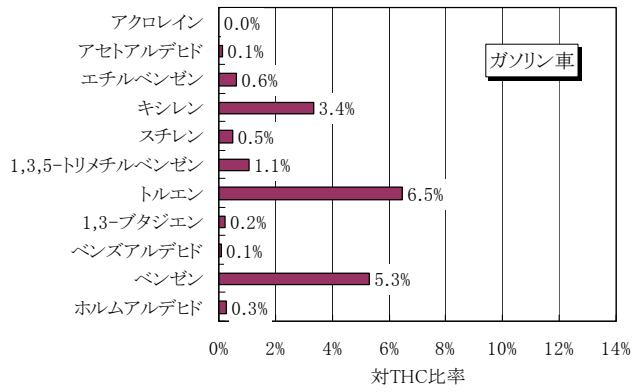
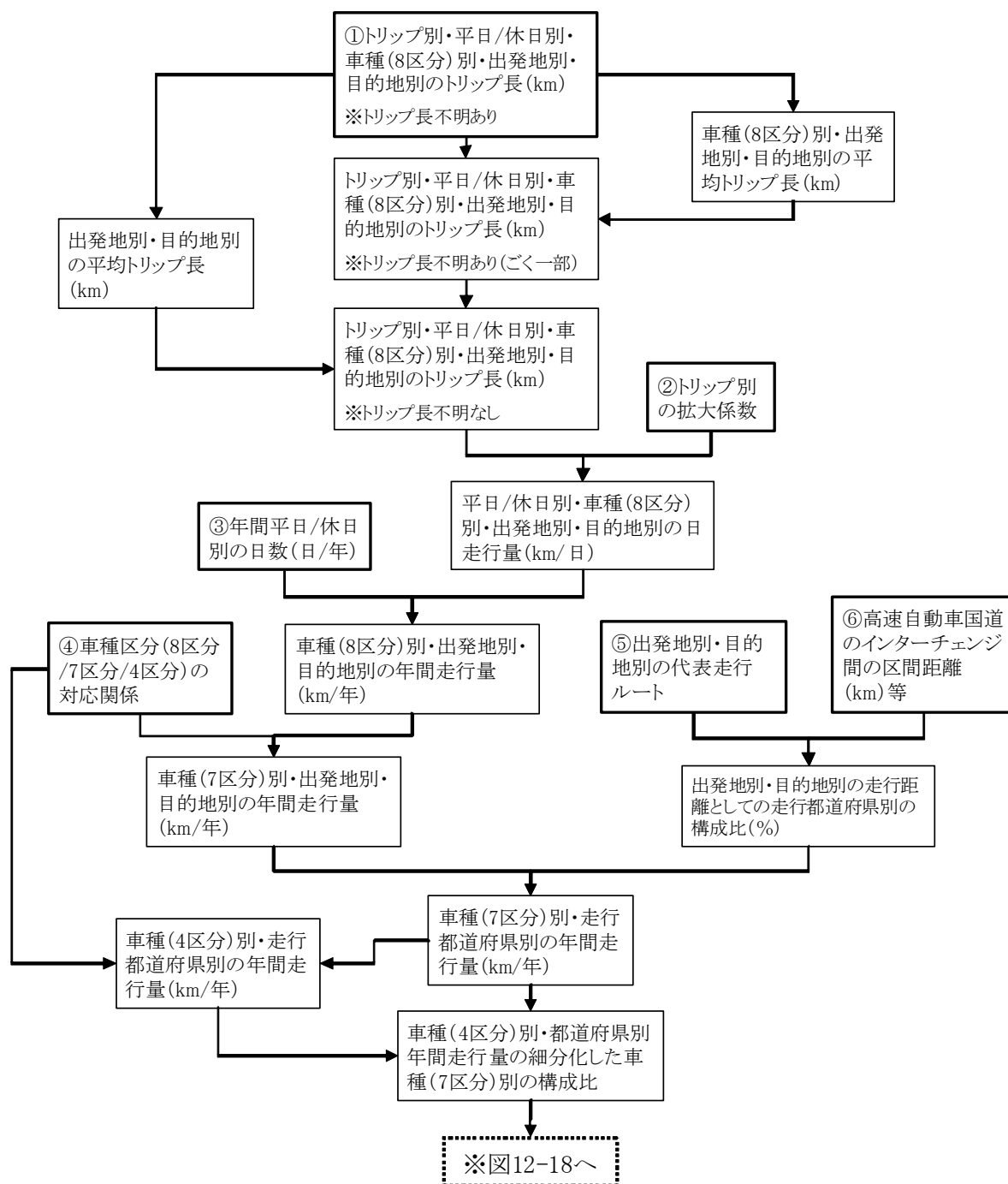


図 12-16 自動車(ホットスタート)に係る対象化学物質排出量の対 THC 比率

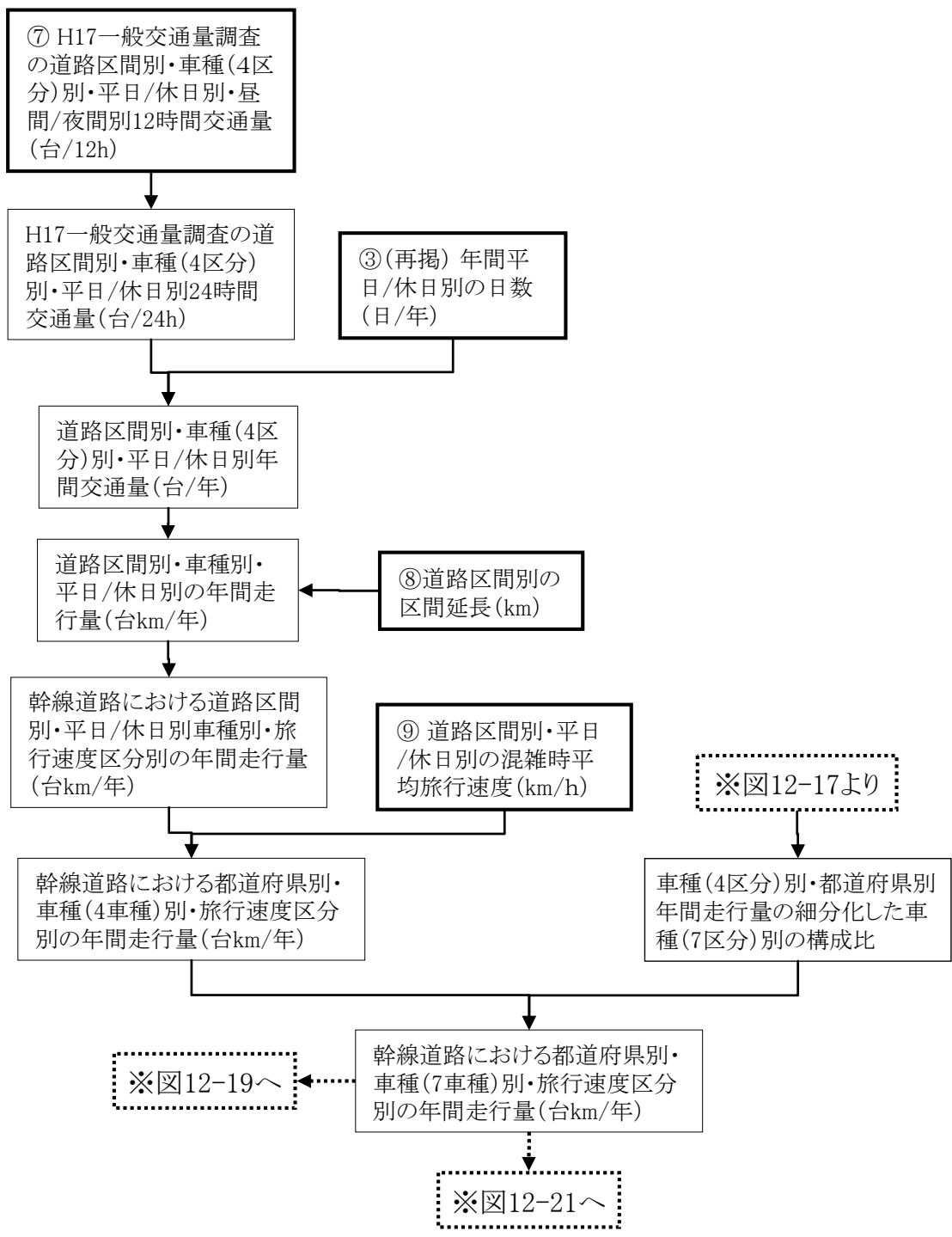
(4) 推計フロー

(3)の推計方法で示した推計方法をまとめると、図 12-17～図 12-21 に示すとおりとなる。そのうち図 12-17 は、車種の細分化の方法を示し、図 12-18 は幹線道路における走行量の推計方法を示し、図 12-19 は幹線道路カバー率の推計方法を示し、図 12-20 は自動車(ホットスタート)に係るガソリン車の平均触媒劣化補正係数の推計フローを示し、図 12-21 ではそれらの結果を引用し、対象化学物質の排出量を推計する手順を示している。



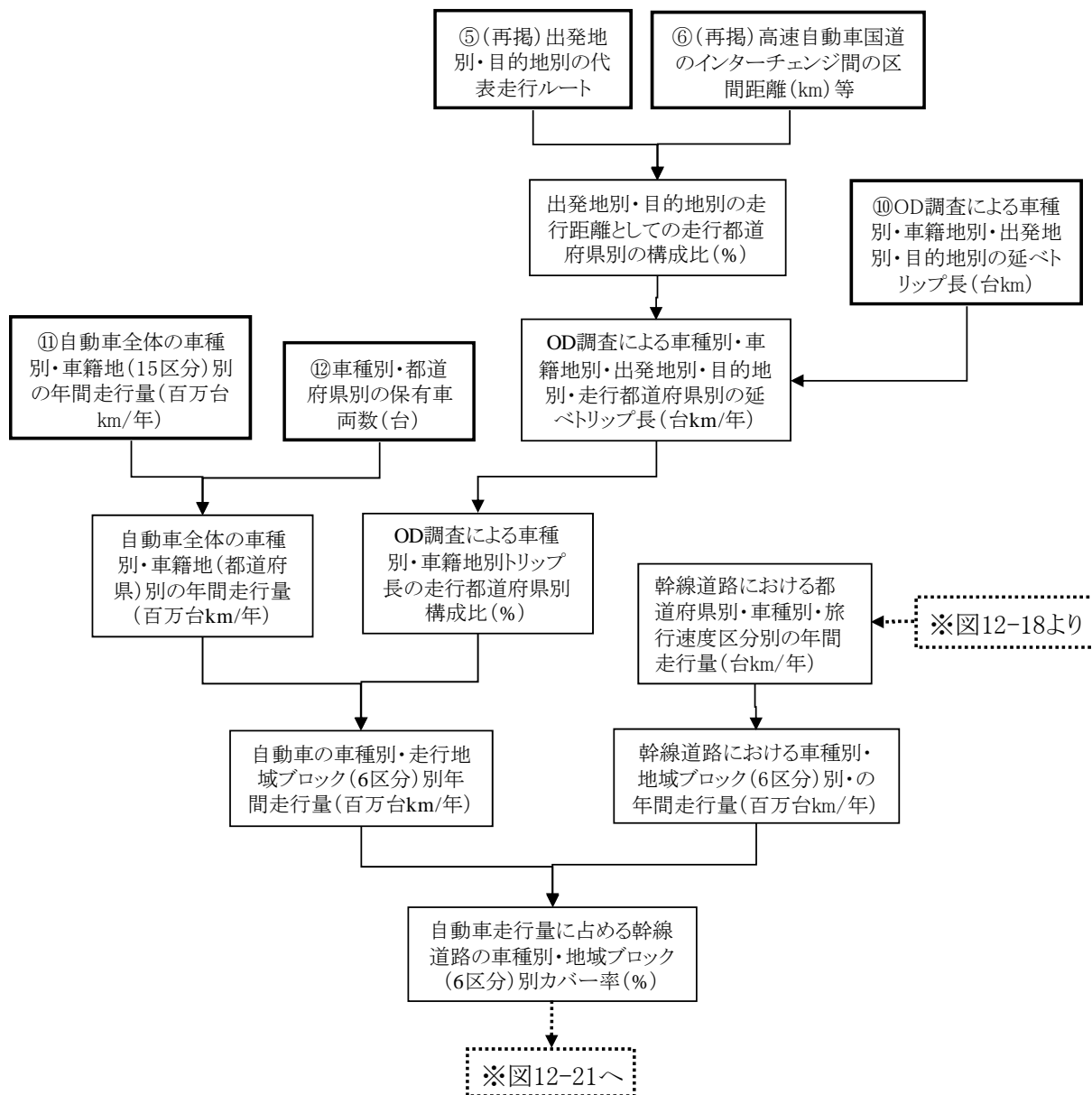
注: 図中の番号①～⑥は表 12-1 のデータ番号に対応している。

図 12-17 車種(4区分)別・都道府県別年間走行量の細分化した車種(7区分)別の構成比



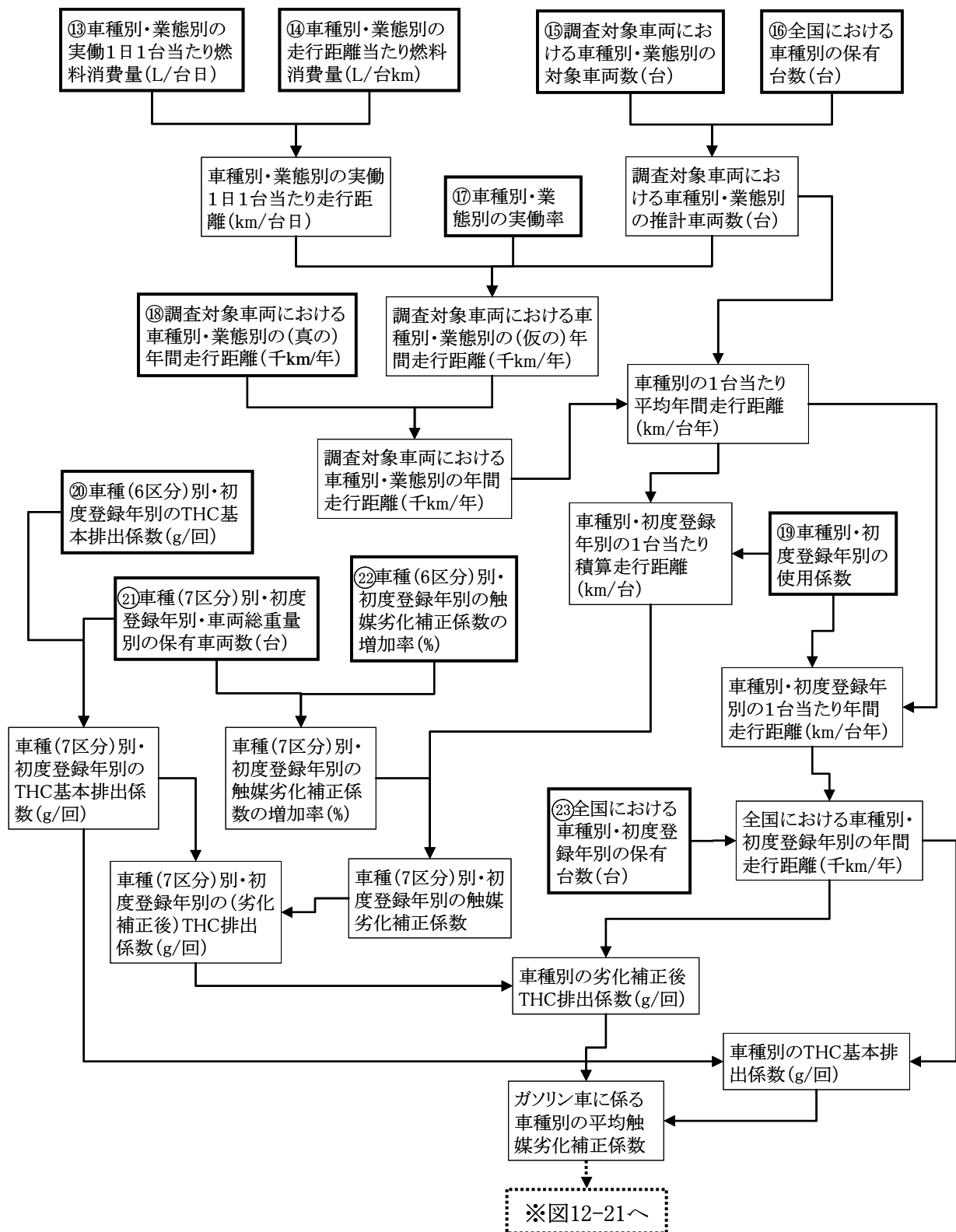
注: 図中の番号③、⑦～⑨は表 12-1 のデータ番号に対応している。

図 12-18 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⑤、⑥、⑧～⑫は表 12-1 のデータ番号に対応している。

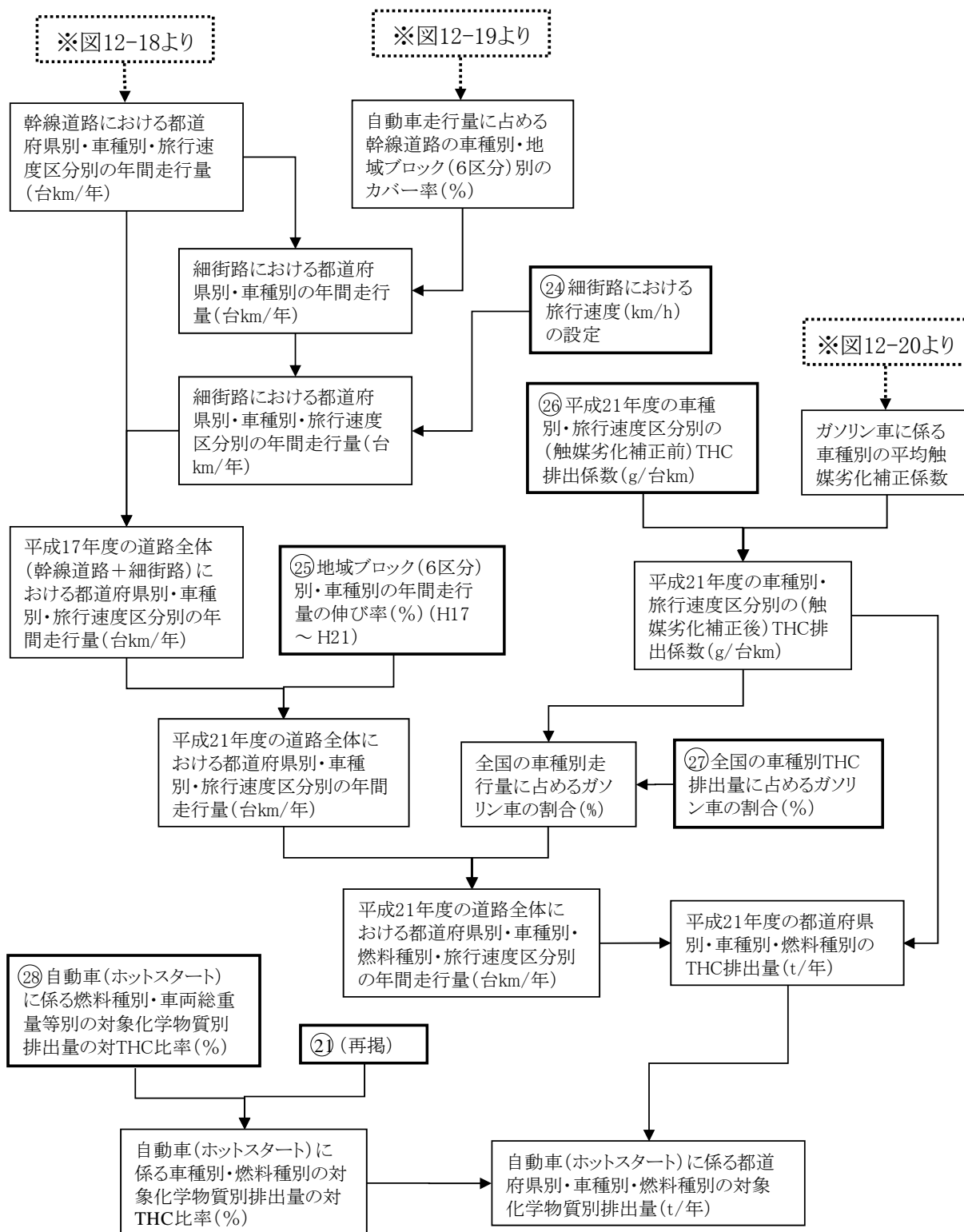
図 12-19 OD 調査のトリップ長を使った幹線道路カバー率の推計フロー



注1: 図中の番号⑬～㉓は表 12-1 のデータ番号に対応している。

注2: 触媒の劣化補正は平成 14 年度排出量の推計(第2回公表)から採用しているが、実際の計算方法を明示的に示していなかったため、第3回公表から推計フローとして追加した。

図 12-20 自動車(ホットスタート)に係るガソリン車の平均触媒劣化補正係数の推計フロー



注: 図中の番号 ②4 ~ ②8 は表 12-1 のデータ番号に対応している。

図 12-21 自動車(ホットスタート)に係る対象化学物質別排出量の推計フロー

<参考1> 交通量から年間走行量を算出する方法

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。

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

※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

[乗] $_{i,j}$ (17年):平成 17 年の道路区間*i*における「乗用車」の走行量(台 km/年)

軽 $_{i,j}$ (17年):OD 調査から把握した平成 17 年の道路区間*i*の調査地点が所在する県における軽乗用車の走行量(台 km/年)

乗 $_{i,j}$ (17年):OD 調査から把握した平成 17 年の道路区間*i*の調査地点が所在する県における乗用車の走行量(台 km/年)

と置くと、平成 17 年の道路区間*i*における軽乗用車及び乗用車の走行量(台 km/年)は、以下の式によって算出される。

$$\text{軽}(17年)_i = [\text{乗}](17年)_i \times \text{軽}(17年)_i / (\text{軽}(17年)_i + \text{乗}(17年)_i)$$

$$\text{乗}(17年)_i = [\text{乗}](17年)_i \times \text{乗}(17年)_i / (\text{軽}(17年)_i + \text{乗}(17年)_i)$$

(5) 推計結果

以上の手順に従って、自動車(ホットスタート)に係る対象化学物質別の全国排出量を推計した。まず、表 12-16～表 12-18 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。ただし、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THC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 12-14)を使った。

表 12-16～表 12-18 に示す走行量に対し、図 12-13 に示すTHC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THC排出量が推計される(表 12-19～表 12-21)。ただし、図 12-13 から明らかなおとおり、THC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。ただし、前記のとおり、旅行速度80km/hを超える高速域については、燃料種別・車種別に一律の排出係数を使って一括して推計した。

表 12-19～表 12-21によると、平成 21 年度の全国のTHC排出量は約 9.1 万tで、その約 61%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 45%で最も大きく、次いで乗用車の 19%などとなっている。また、排出量の約 55%は幹線道路の走行に伴うものであり、細街路の寄与は約 45%である(図 12-18)。

このTHC排出量に対象化学物質の比率(表 12-15 及び図 12-16)を乗じることで、対象化学物質の排出量が推計される(表 12-22、表 12-23)。

表 12-16 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 21 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	特種用途車	乗用車	バス	小型貨物車	普通貨物車	特種用途車		
1 5未満	52	134	0	22	7	0	1	3	3	8	28	9	267	
2 5～10	695	2,085	1	266	110	2	6	52	46	118	283	97	3,761	
3 10～15	3,065	9,905	5	1,286	574	10	29	249	217	613	1,386	470	17,808	
4 15～25	15,607	49,211	22	6,499	2,816	44	132	1,236	920	3,006	6,407	2,171	88,071	
5 25～40	33,909	92,048	37	15,656	5,609	93	284	2,312	1,559	5,989	13,545	4,664	175,707	
6 40～60	24,309	61,462	31	12,529	4,225	83	260	1,544	1,306	4,511	12,048	4,276	126,584	
7 60以上	11,855	33,646	31	4,021	1,618	92	262	845	1,334	1,727	13,451	4,306	73,190	
合計	89,492	248,492	127	40,279	14,959	324	974	6,243	5,385	15,971	47,149	15,994	485,388	

資料1:平成 17 年度道路交通センサス(一般交通量調査)(国土交通省道路局)及び平成 17 年度道路交通センサス(自動車起終点調査)(国土交通省)

資料2:平成 17 年度分及び平成 21 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 17 年度 OD 調査により行った。

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。

注3:資料1で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。高速自動車国道及び主要地方道(指定市市道)には速度の欠損がなかった。

都市高速道路 平日 $y=0.913x-7.7$ 休日 $y=0.951x-1.8$

一般国道 平日 $y=0.704x+1.9$ 休日 $y=0.751x+0.6$

主要地方道(都道府県道) 平日 $y=0.543x+10.0$ 休日 $y=0.545x+10.2$

一般都道府県道 平日 $y=0.484x+12.8$ 休日 $y=0.486x+12.9$

指定市の一般市道 平日 $y=-0.102x+27.5$ 休日 $y=0.177x+17.9$

ただし、回帰式における変数の意味は以下のとおり。

y:旅行速度不明区間における混雑時旅行速度(km/h)

x:旅行速度不明区間における指定最高速度(km/h)

表 12-17 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 21 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	特種用途車	乗用車	バス	小型貨物車	普通貨物車	特種用途車	
1 5未満	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2 5～10	606	1,569	0	448	164	2	6	39	16	175	262	96	3,384
3 10～15	5,214	13,471	4	3,885	1,486	15	46	338	159	1,587	2,135	748	29,088
4 15～25	25,701	89,090	16	21,741	9,792	139	415	2,238	697	10,454	20,181	6,815	187,279
5 25～40	6,706	18,100	3	5,456	2,045	30	89	455	122	2,183	4,361	1,468	41,018
6 40～60	857	2,461	0	572	246	3	7	62	11	262	371	123	4,975
7 60以上	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合計	39,083	124,691	24	32,102	13,732	188	563	3,132	1,006	14,662	27,311	9,250	265,743

資料1:平成 17 年度道路交通センサス(一般交通量調査)(国土交通省道路局)及び平成 17 年度道路交通センサス(自動車起終点調査)(国土交通省)

資料2:平成 17 年度分及び平成 21 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、OD 調査により行った。

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 12-18 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 21 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	特種用途車	乗用車	バス	小型貨物車	普通貨物車	特種用途車		
1 5未満	52	134	0	22	7	0	1	3	3	8	28	9	267	
2 5～10	1,301	3,653	1	715	274	4	12	92	62	292	546	193	7,144	
3 10～15	8,279	23,376	9	5,171	2,060	24	74	587	376	2,200	3,521	1,218	46,896	
4 15～25	41,307	138,302	38	28,240	12,608	183	547	3,474	1,617	13,461	26,588	8,986	275,350	
5 25～40	40,616	110,148	40	21,112	7,654	123	373	2,767	1,682	8,172	17,906	6,133	216,725	
6 40～60	25,166	63,924	31	13,100	4,471	85	268	1,606	1,317	4,773	12,420	4,399	131,559	
7 60以上	11,855	33,646	31	4,021	1,618	92	262	845	1,334	1,727	13,451	4,306	73,190	
合計	128,575	373,183	150	72,382	28,692	511	1,537	9,375	6,391	30,633	74,460	25,243	751,132	

注:幹線道路と細街路を合計した走行量(表 12-16と表 12-17の走行量の合計)を示す。

表 12-19 全国の幹線道路の車種別・旅行速度別の THC 排出量推計結果(平成 21 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	特種用途車	乗用車	バス	小型貨物車	普通貨物車	特種用途車		
1 5未満	22	77	0	27	3	0	1	2	9	5	107	22	275	
2 5～10	108	393	0	116	17	1	2	10	60	29	352	76	1,163	
3 10～15	307	1,119	0	369	62	2	5	33	201	105	1,225	259	3,687	
4 15～25	969	3,205	1	1,255	222	5	17	122	640	378	4,224	884	11,923	
5 25～40	1,169	3,034	2	2,017	326	8	24	176	836	568	6,844	1,440	16,444	
6 40～60	494	994	1	1,222	201	5	16	100	592	358	5,107	1,098	10,188	
7 60以上	185	77	1	282	63	4	12	46	515	114	4,819	925	7,044	
合計	3,253	8,899	5	5,289	895	25	77	487	2,854	1,557	22,679	4,704	50,724	

表 12-20 全国の細街路の車種別・旅行速度別の THC 排出量推計結果(平成 21 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	特種用途車	乗用車	バス	小型貨物車	普通貨物車	特種用途車		
1 5未満	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2 5～10	85	265	0	177	24	0	2	7	19	39	305	70	993	
3 10～15	524	1,540	0	1,125	164	3	9	45	149	274	1,903	415	6,150	
4 15～25	1,462	5,171	1	3,894	725	16	49	209	459	1,242	12,544	2,609	28,381	
5 25～40	257	670	0	743	124	3	8	36	68	215	2,262	466	4,851	
6 40～60	18	44	0	58	12	0	0	4	5	21	162	32	358	
7 60以上	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
合計	2,347	7,691	2	5,997	1,048	22	67	301	699	1,792	17,175	3,592	40,732	

表 12-21 全国の全道路の車種別・旅行速度別の THC 排出量推計結果(平成 21 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	特種用途車	乗用車	バス	小型貨物車	普通貨物車	特種用途車		
1 5未満	22	77	0	27	3	0	1	2	9	5	107	22	275	
2 5～10	194	658	0	293	41	1	3	16	80	68	657	146	2,156	
3 10～15	831	2,659	1	1,494	226	4	14	77	350	379	3,127	674	9,837	
4 15～25	2,430	8,376	2	5,149	947	21	65	331	1,099	1,621	16,769	3,493	40,304	
5 25～40	1,426	3,704	2	2,761	450	10	32	212	904	783	9,106	1,905	21,295	
6 40～60	512	1,038	1	1,280	213	5	17	104	597	379	5,269	1,130	10,546	
7 60以上	185	77	1	282	63	4	12	46	515	114	4,819	925	7,044	
合計	5,600	16,590	7	11,286	1,943	47	144	788	3,553	3,349	39,854	8,296	91,456	

表 12-22 自動車(ホットスタート)に係る全国の対象化学物質別排出量推計結果
(平成 21 年度;ガソリン・LPG 車)

対象化学物質		年間排出量(t/年)							
物質番号	物質名	軽乗用車	乗用車	バス	軽貨物車	小型貨物車	普通貨物車	特種用途車	ガソリン車小計
8	アクロレイン	0.4	1	0.0005	1	0.1	0.003	0.01	3
11	アセトアルデヒド	8	24	0.01	16	3	0.07	0.2	51
40	エチルベンゼン	36	107	0.04	73	13	0.3	1	229
63	キシレン	188	558	0.2	379	65	2	5	1,197
177	スチレン	27	80	0.03	55	9	0.2	0.7	172
224	1,3,5-トリメチルベンゼン	61	179	0.07	122	21	0.5	2	385
227	トルエン	362	1,072	0.4	729	126	3	9	2,301
268	1,3-ブタジエン	11	34	0.01	23	4	0.1	0.3	73
298	ベンズアルデヒド	5	16	0.006	11	2	0.04	0.1	33
299	ベンゼン	298	882	0.4	600	103	2	8	1,893
310	ホルムアルデヒド	15	45	0.02	30	5	0.1	0.4	96
合 計		1,012	2,997	1	2,039	351	8	26	6,435

表 12-23 自動車(ホットスタート)に係る全国の対象化学物質別排出量推計結果
(平成 21 年度;ディーゼル車及び合計)

対象化学物質		年間排出量(t/年)						
物質番号	物質名	乗用車	バス	小型貨物車	普通貨物車	特種用途車	ディーゼル車小計	自動車合計
8	アクロレイン	4	11	11	126	27	180	182
11	アセトアルデヒド	28	113	109	1,267	266	1,783	1,834
40	エチルベンゼン	2	11	10	122	25	169	398
63	キシレン	6	23	22	260	54	366	1,563
177	スチレン	0.006	5	3	57	11	77	249
224	1,3,5-トリメチルベンゼン	1	18	15	201	40	275	660
227	トルエン	3	55	40	617	120	836	3,137
268	1,3-ブタジエン	7	84	64	945	186	1,285	1,358
298	ベンズアルデヒド	2	5	6	59	13	86	119
299	ベンゼン	13	39	42	438	95	627	2,520
310	ホルムアルデヒド	69	259	254	2,903	612	4,097	4,193
合 計		133	623	577	6,996	1,450	9,780	16,215