

表 60 1990～2004 年度の CH₄ 排出係数 (ガソリン軽乗用車) (単位: gCH₄/km)

年度	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
排出係数	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008

年度	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	
排出係数	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.007	0.007	

(e) 排出係数の課題

(データ)

- 欠落している排ガス規制年を含め、ホットスタート及びコールドスタート排出係数の測定をさらに行う必要がある。

④ 活動量

(a) 定義

各算定基礎期間におけるガソリン/軽乗用車の年間走行量。

(b) 活動量の把握方法

「自動車輸送統計年報」による「旅客自動車-自家用-軽自動車-乗用車」(以下、自家用軽自動車)の走行距離を活動量とする。軽乗用車は全てが自家用のガソリン車と想定している。

ガソリン/軽乗用車の活動量 = 自家用軽自動車の走行距離 (千台 km)

表 61 活動量についての出典

資料名	自動車輸送統計年報 平成 2～16 年度分
発行日	～2005 年 11 月 8 日
記載されている最新のデータ	1990～2004 年度のデータ
対象データ	「2-1 貨物輸送量及び原単位」 「3-1 旅客輸送量及び原単位」 「4-1 燃料消費量等総括表」

(c) 活動量の推移

表 62 1990～2004 年度のガソリンの軽乗用車の活動量 (単位: 10⁶ 台 km)

年度	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
活動量	15,281	20,726	25,627	29,674	33,946	39,386	45,143	49,611

年度	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	
活動量	54,862	62,982	70,055	77,577	84,074	90,986	97,058	

(d) 活動量の課題

特になし。

⑤ 排出量の推移

表 63 1990～2003 年度のガソリン/軽乗用車の CH₄ 排出量 (単位: GgCH₄)

年度	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
排出量	0.13	0.17	0.21	0.25	0.28	0.33	0.37	0.41
年度	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	
排出量	0.45	0.52	0.57	0.62	0.65	0.68	0.70	

⑥ その他特記事項

- ・ 特になし。

⑦ 不確実性評価

(a) 排出係数

ガソリン/乗用車と同様。自動車による CH₄ 排出係数の不確実性は、40%である。

(b) 活動量

ガソリン/乗用車と同様。自動車の活動量の不確実性は、50%である。

(c) 排出量

排出量の不確実性は、排出係数の不確実性と活動量の不確実性を用いて次式のとおり算定する。

$$U = \sqrt{U_{EF}^2 + U_A^2}$$

U : 排出量の不確実性

U_{EF} : 排出係数の不確実性

U_A : 活動量の不確実性

表 64 排出量の不確実性算定結果

排出源	排出係数 (gCH ₄ /km)	排出係数の 不確実性 (%)	活動量 (10 ⁶ 台 km / 年)	活動量の 不確実性 (%)	排出量 (GgCH ₄)	排出量の 不確実性 (%)
ガソリン軽自動車	0.007	40	97,058	50	0.70	64

⑧ 今後の調査方針

排出係数の課題を踏まえ、必要に応じて設定方法の見直しを検討する。

(4) ガソリン/普通貨物車 (1A3b) CH₄**① 背景**

平成 15 年度の国内の輸送に伴うエネルギー消費量全体の約 87.2%を自動車占めており、自動車全体で消費されるエネルギーの約 60.2%がガソリン車によって消費されるガソリンのエネルギーである。ガソリン貨物車は自動車全体の約 9.5%のエネルギーを消費している（「平成 17 年版交通関係エネルギー要覧」、国土交通省）。ここではガソリンを燃料とする普通貨物車から排出される CH₄の量を算定する。

② 算定方法**(a) 算定の対象**

各算定基礎期間においてガソリンを燃料とする普通自動車のうち、貨物の運送の用に供する車両（普通貨物車）の走行に伴って排出される CH₄の量。

(b) 算定方法の選択

算定方法は GPG(2000)に示されている Tier 2 の推計方法(走行キロ数に基づく方法(ボトムアップ手法))を用いている。

(c) 算定式

ガソリンの普通貨物車の走行量に、排出係数を乗じて算定する。

$$E = EF \times A$$

E : ガソリン普通貨物車からの CH₄ 排出量 (gCH₄)

EF : 排出係数 (gCH₄/km)

A : 各算定基礎期間におけるガソリン普通貨物車の年間走行量 (台 km/年)

(d) 算定方法の課題

特になし。

③ 排出係数**(a) 定義**

ガソリン/普通貨物車の 1 km 走行に伴って排出される g で表した CH₄の量。

(b) 設定方法

国内での計測データは少なく、わが国独自の排出状況を設定することは困難である。また、HC との排出状況の関係が把握できるデータも得られておらず、HC の排出係数を用いた推計も困難である。そこで、排出係数は、1996 年改訂 IPCC ガイドラインのデフォルト値を適用する。

(c) 排出係数

ガソリン/普通貨物車からの CH₄の排出係数は、0.035gCH₄/km とする。

(d) 排出係数の推移

1990～2004 年度の排出係数は、上記の排出係数と同じとする。

表 65 1990～2004 年度のガソリン/普通貨物車の CH₄ 排出係数 (単位: gCH₄/km)

年度	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
排出係数	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035

年度	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	
排出係数	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	

(e) 排出係数の出典

- ・ 1996 年改訂 IPCC ガイドライン (ガソリン/バスの場合と同様)

(f) 排出係数の課題

(データ)

- ・ 「3.1(2) ガソリン/バスと同じため省略」。

(毎年度の係数設定)

- ・ 「3.1(2) ガソリン/バスと同じため省略」。

(計測方法)

- ・ 「3.1(2) ガソリン/バスと同じため省略」。

(走行試験モード)

- ・ 「3.1(2) ガソリン/バスと同じため省略」。

(HC の排出量との関係)

- ・ 「3.1(2) ガソリン/バスと同じため省略」。

(燃費との関係)

- ・ GPG(2000)では、燃費をもとに排出係数を算定する手法が提案されている。そこで、今回入手した計測データでの排出量と燃費との関係を見ると、排出量と燃費とは負の相関関係にあるとみられる (図 6 参照)。排出係数の設定にあたっては燃費からみた検討も必要とされる。
- ・ ガソリン/普通貨物車では、車両総重量 2.5 t 超の重量区分で 1 車両で計測した 21 データが得られている。このデータを用いて、燃費との関係から排出係数を推計すると、0.14gCH₄/km となり、1996 年改訂 IPCC ガイドラインのデフォルト値と比較すると、高い水準にある。
- ・ なお、具体的な推計は以下の通りである。

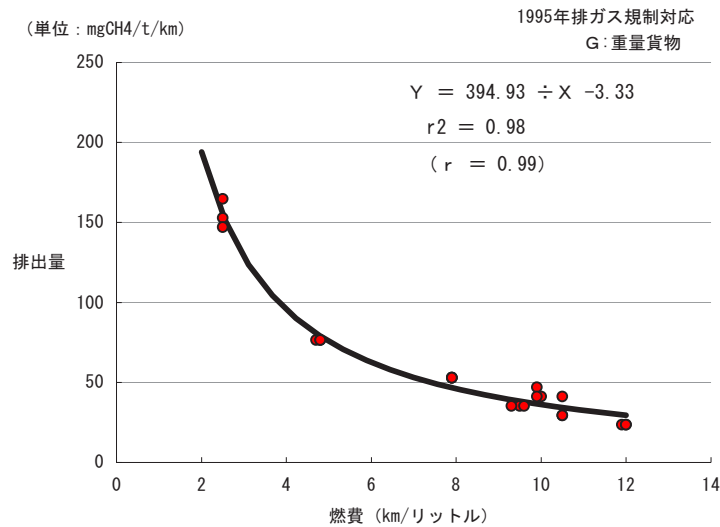


図 6 燃費と排出量との関係

燃費と排出量との関係を、以下の推計式を用いて回帰分析を行い、得られた回帰式から等価慣性重量当たりの排出係数を算出する。

$$\text{推計式} \quad \text{EF} = a \div F + \text{定数}$$

EF: 排出係数 (g/t/km)

F: 燃費 (km/l)

a: 係数

得られた推計式に、1999年度におけるガソリン/普通貨物車の燃費を乗じて、等価慣性重量あたりの排出係数を算定する。そして、これに1999年度におけるガソリン/普通貨物車の走行時の平均車重を乗じた値を排出係数とする。1999年度における燃費は5.2km/l、平均車重は4.74t/台である。

なお、走行時の平均車重は、下式より推計した。

$$\text{走行時重量} = \text{車両総重量} - \text{最大積載量} \times (1 - \text{積載率})$$

(排出係数の妥当性検討)

- 排出係数の設定方法としては、1) 走行速度区分別走行係数の基づく方法、2) CH₄の排出量のHCの排出量に対する割合より推計する方法、3) 燃費をもとに推計する方法、4) 1996年改訂IPCCガイドラインのデフォルト値がある。排出係数の設定にあたっては、計測データの状況を踏まえ、これらの方法による推計結果を参考に設定する排出係数の妥当性を検討する必要がある。

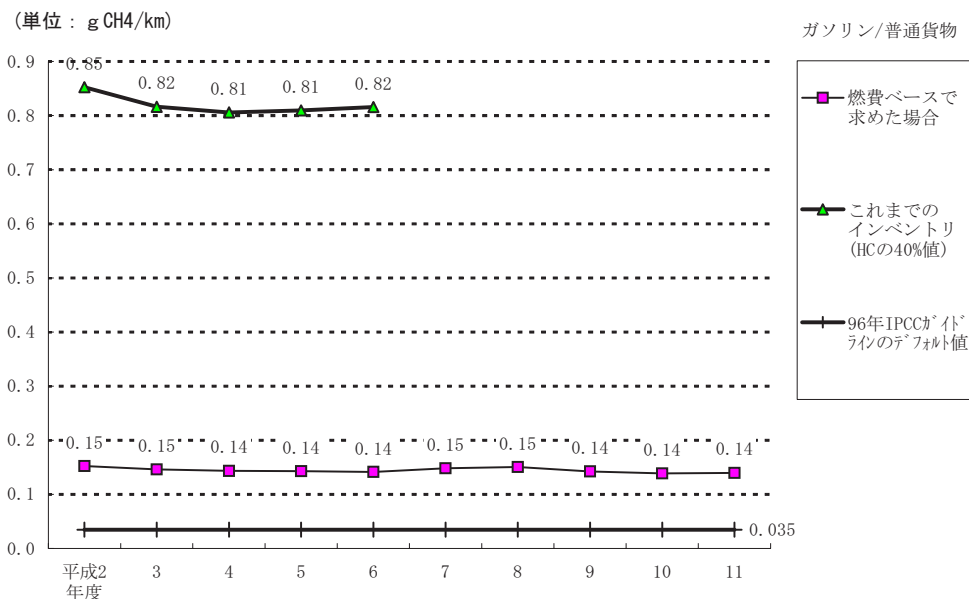


図 7 排出係数の比較 (平成 12 年度算定方法検討会検討結果)

注) HC の排出係数は平成 6 年度までのみ得られている

④ 活動量

(a) 定義

各算定基礎期間におけるガソリン/普通貨物車の年間走行量。

(b) 活動量の把握方法

「自動車輸送統計年報」の「貨物自動車-自家用-登録自動車-普通車」(以下、自家用普通貨物車)「貨物自動車-営業用-登録自動車-普通車」(以下、営業用普通貨物車)の走行距離、燃料種別燃料消費量、燃料別燃費を利用。自家用普通貨物車と営業用普通貨物車のガソリン、軽油の燃料消費量を燃料種別の燃費で除して燃料別走行距離を求め、ガソリンの走行距離割合で自家用普通貨物車と営業用普通貨物車の総走行距離にそれぞれのガソリンの走行距離割合を乗じ、両者を合計して活動量とする。

ガソリン/普通貨物車の活動量

$$\begin{aligned}
 &= \text{ガソリン/自家用普通貨物車の活動量} + \text{ガソリン/営業用普通貨物車の活動量} \\
 &= \sum_{i=\text{自家用, 営業用}} \{ (\text{普通貨物車 } i \text{ の総走行距離}) \times \\
 &\quad (\text{ガソリン燃料普通貨物車 } i \text{ の走行距離推計値}) / \\
 &\quad (\text{ガソリン燃料普通貨物車 } i, \text{ 軽油燃料普通貨物車 } i \text{ の走行距離推計値合計}) \} \\
 &= \sum_{i=\text{自家用, 営業用}} \{ \text{Drc}_i \times (\text{FCrcg}_i / \text{FErcg}_i) / (\text{FCrcg}_i / \text{FErcg}_i + \text{FCrcd}_i / \text{FErcd}_i) \}
 \end{aligned}$$

Drc_i : 普通貨物車 i の走行距離 (千台 km) (i=自家用、営業用)

FCrcg_i : 普通貨物車 i のガソリン燃料消費量 (kl) (i=自家用、営業用)

FCrcd_i : 普通貨物車 i の軽油燃料消費量 (kl) (i=自家用、営業用)

FErcg_i : 普通貨物車 i のガソリン燃費 (l/km) (i=自家用、営業用)

FErcd_i : 普通貨物車 i の軽油燃費 (l/km) (i=自家用、営業用)

表 66 活動量についての出典

資料名	自動車輸送統計年報 平成 2～16 年度分
発行日	～2005 年 11 月 8 日
記載されている最新のデータ	1990～2004 年度のデータ
対象データ	「2-1 貨物輸送量及び原単位」 「3-1 旅客輸送量及び原単位」 「4-1 燃料消費量等総括表」

(c) 活動量の推移

表 67 1990～2004 年度のガソリン/普通貨物車の活動量 (単位: 10⁶ 台 km)

年度	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
活動量	447	436	415	400	384	361	347	338

年度	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	
活動量	335	316	331	350	416	508	642	

(d) 活動量の課題

特になし。

⑤ 排出量の推移

表 68 1990～2004 年度のガソリン/普通貨物車の CH₄ 排出量 (単位: GgCH₄)

年度	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
排出量	0.016	0.015	0.015	0.014	0.013	0.013	0.012	0.012

年度	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	
排出量	0.012	0.011	0.012	0.012	0.015	0.018	0.022	

⑥ その他特記事項

- ・ 特になし。

⑦ 不確実性評価

(a) 排出係数

ガソリン/乗用車と同様。自動車による CH₄ 排出係数の不確実性は、40%である。

(b) 活動量

ガソリン/乗用車と同様。自動車の活動量の不確実性は、50%である。

(c) 排出量

排出量の不確実性は、排出係数の不確実性と活動量の不確実性を用いて次式のとおり算定する。

$$U = \sqrt{U_{EF}^2 + U_A^2}$$

- U : 排出量の不確実性
 U_{EF} : 排出係数の不確実性
 U_A : 活動量の不確実性

表 69 排出量の不確実性算定結果

排出源	排出係数 (gCH ₄ /km)	排出係数の 不確実性 (%)	活動量 (10 ⁶ 台 km / 年)	活動量の 不確実性 (%)	排出量 (GgCH ₄)	排出量の 不確実性 (%)
ガソリン普通貨物車	0.035	40	642	50	0.0225	64

⑧ 今後の調査方針

- 排出係数の課題を踏まえ、必要に応じて排出係数の設定方法の見直しを検討する。

(5) ガソリン/小型貨物車 (1A3b) CH₄**① 背景**

従来は、ガソリン小型貨物車の排出係数としてガソリン普通貨物車と同じ 1996 年改訂 IPCC ガイドラインのデフォルト値 (US Light Duty Gasoline Trucks) が用いられていた (0.035g/km)。このたび (社) 日本自動車工業会から、ガソリン小型貨物車に対して平成 10 年長期規制車の排出係数データ (コールドスタートのデータも含む) の提供があり、見直しを行った。

日本の小型車の定義は以下のとおりであり、ガソリン小型貨物車としては排気量制限からライトバンや 1 ボックスカーが多い。ガソリン軽量車トラック (車両総重量 1.7t 以下) とガソリン乗用車の新短期規制・新長期規制がまったく同じであることを考えると、近年ではガソリン小型貨物車の排出係数として、上記デフォルト値ではなくガソリン乗用車の排出係数を用いた方がよいとも考えられる。ただし、ガソリン軽量車トラックは、昭和 63 年規制以前ではガソリン乗用車と規制値が異なるので注意が必要である。また、ガソリン中量車・重量車トラックも規制値が異なる。

小型車の定義：
全長 4.7m 以下、全幅 1.7m 以下、全高 2.0m 以下、
総排気量 2,000cc 以下 (ディーゼル車は無制限)

② 算定方法**(a) 算定の対象**

各算定基礎期間においてガソリンを燃料とする小型自動車のうち、貨物の運送の用に供する車両 (小型貨物車) の走行に伴って排出される CH₄ の量。

(b) 算定方法の選択

算定方法は GPG(2000) に示されている Tier 2 の推計方法 (走行キロ数に基づく方法 (ボトムアップ手法)) を用いている。

(c) 算定式

ガソリンの小型貨物車の走行量に、排出係数を乗じて算定する。

$$E = EF \times A$$

- E : ガソリン小型貨物車からの CH₄ 排出量 (gCH₄)
 EF : 排出係数 (gCH₄/km)
 A : 各算定基礎期間におけるガソリン小型貨物車の年間走行量 (台 km/年)

(d) 算定方法の課題

特になし。

③ 排出係数

(a) 定義

ガソリン/小型貨物車の 1 km 走行に伴って排出される g で表した CH₄ の量。

(b) 設定方法

背景を踏まえ、(社)日本自動車工業会提供のガソリン小型貨物車の CH₄ 排出係数データ(次表)から、ガソリン小型貨物車の排出係数については次々表のようにまとめられる。CH₄ 排出係数の場合は、HC 規制値を参考に相当するガソリン乗用車等の排出係数を使用し、データがないカテゴリーについては同じ重量区分のデータを用いた。

なお、下表中の小型貨物車は中量車と表示され、走行モードも 10.15 モードとなっているが、平成 10 年規制車でかつ車両総重量が約 3t 弱であることから、車両総重量区分から言うと重量車に該当する(次々表の重量区分を参照)。ここではこの車両は、非常に重い中量車、及び重量車として扱うこととする。

表 70 小型貨物車排出係数 ((社)日本自動車工業会提供)

調査年	対象車種			計測時の走行条件					自動車からの排出ガス結果								
	車種	規制 対象年	年式	総排気量 (cc)	車両重量 (kg)	総重量 (kg)	等価慣性 重量 (kg)	モード	平均速 度 (km/h)	燃費 (km/l)	CO (g/km)	HC (g/km)	NOx (g/km)	CO2 (g/km)	PM (g/km)	CH4 (g/km)	N2O (g/km)
2000	中量車	H 10	2000	2,000	1,580	2,995	1,750	10・15モード*	22.7	9.2	0.81	0.073	0.020	251.3		0.020	0.021
2000	中量車	H 10	2000	2,000	1,580	2,995	1,750	11モード*	29.1	7.8	9.98	0.663	0.500	280.0		0.053	0.054

表 71 ガソリン小型貨物車 CH₄ 排出係数

(単位:mg/km)

重量区分	排ガス規制	10.15 モード	11 モード	コンパイン モード*1
軽量車 (GVW*2 ≤ 1.7t)	S50規制相当*3	16 (3台)	51 (2台)	20.1
	S63規制相当*4	15 (21台)	35 (21台)	17.0
	H12新短期規制*5	8 (7台)	15 (6台)	8.4
中量車 (1.7t < GVW ≤ 2.5t) H13年規制から(1.7t < GVW ≤ 3.5t)	S50規制相当	↓	↓	↓
	H10長期規制相当*6	20 (1台)	53 (1台)	24.0
	H13新短期規制*7	8 (7台)	15 (6台)	8.4
重量車 (2.5t < GVW) H13年規制から(3.5t < GVW)	H4規制相当	↓	↓	↓
	H10長期規制相当*6	20 (1台)	53 (1台)	24.0
	H13新短期規制	↑	↑	↑

(*1: 10.15モード×0.88+11モード×0.12)

(*2: GVWは車両総重量)

(*3: 平成2年規制ガソリン軽貨物車のデータ→昭和50年規制ガソリン小型貨物軽量車・中量車のHC規制値に近い)

(*4: 昭和53年規制ガソリン乗用車のデータ→昭和63年規制ガソリン小型貨物軽量車のHC規制値と同じ)

(*5: 平成12年新短期規制ガソリン乗用車のデータ→平成12年新短期規制ガソリン小型貨物軽量車のHC規制値と同じ)

(*6: 自工会測定データ)

(*7: 平成12年新短期規制ガソリン乗用車のデータ→平成13年新短期規制ガソリン小型貨物中量車のHC規制値と同じ)

(c) 排出係数

ガソリン小型貨物車の 1990~2004 年度の初度登録年別保有台数(「自動車保有車両数 諸分類別」、(財)自動車検査登録協力会)から、重量区分別、規制年別の保有台数を推定した(下

表)。なお、規制開始翌年からの登録車はすべて当該規制車であるとした。

表 72 ガソリン小型貨物車 CH₄ 平均排出係数算出用：重量区分・初度登録年別保有台数

重量区分	初度登録年	(単位:千台)														
		1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
軽量車 (GVW*≤1.7t)	～S63	1,058	806	612	471	347	243	171	130	99	75	58	45	36	28	23
	H1～H12	330	437	517	579	625	658	691	703	701	691	665	590	513	437	363
	H13～	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	78	139	201	259
中量車 (1.7t<GVW≤2.5t)	～H10	1,091	1,033	984	947	920	896	882	871	839	760	681	601	528	461	399
	H11～H13	0	0	0	0	0	0	0	0	17	84	159	214	213	207	193
	H13年規制から(1.7t<GVW≤3.5t)	H14～	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23	133	282	413
重量車 (2.5t<GVW)	～H10	339	337	337	339	344	345	333	325	311	287	265	245	226	206	185
	H11～H13	0	0	0	0	0	0	0	0	6	27	55	76	76	75	74
	H13年規制から(3.5t<GVW)	H14～	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	14	37	54
計		2,818	2,614	2,450	2,336	2,236	2,142	2,077	2,029	1,973	1,924	1,900	1,875	1,878	1,933	1,962

(出典:「自動車保有車両数 諸分類別」((財)自動車検査登録協会)から推定)

(*:GVWは車両総重量)

走行量の比率は不明であるので、上記の規制年別保有台数の比率で、規制年別ガソリン小型貨物車 CH₄ 排出係数を加重平均し、ガソリン小型貨物車の平均 CH₄ 排出係数を算出する。

(d) 排出係数の推移

1990～2004 年度の CH₄ 排出係数は下表のとおりである。

表 73 1990～2004 年度の CH₄ 排出係数 (ガソリン小型貨物車) (単位: gCH₄/km)

年度	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
排出係数	0.022	0.022	0.022	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021

年度	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
排出係数	0.021	0.021	0.021	0.021	0.020	0.018	0.017

(e) 排出係数の出典

(社)日本自動車工業会提供データ。

(f) 排出係数の課題

(データ)

(社) 日本自動車工業会による測定は 1 台に対してのみであり、ホットスタート及びコールドスタート排出係数の測定を、様々な排ガス規制別・重量区分別にさらに行う必要がある。

④ 活動量

(a) 定義

各算定基礎期間におけるガソリン/小型貨物車の年間走行量。

(b) 活動量の把握方法

「自動車輸送統計年報」の「貨物自動車-自家用-登録自動車-小型車」(以下、自家用小型貨物車)と「貨物自動車-営業用-登録自動車-小型車」(以下、営業用小型貨物車)の走行距離、燃料種別燃料消費量、燃料別燃費を利用。自家用小型貨物車と営業用小型貨物車のガソリン、軽油の

燃料消費量を燃料種別の燃費で除して燃料別走行距離を求め、ガソリンの走行距離割合で自家用小型貨物車と営業用小型貨物車の総走行距離にガソリンの走行距離割合を乗じ、両者を合計して按分し活動量とする。

ガソリン/小型貨物車の活動量

= ガソリン/自家用小型貨物車の活動量 + ガソリン/営業用小型貨物車の活動量

$$= \sum_{i=\text{自家用、営業用}} \{ (\text{小型貨物車 } i \text{ の総走行距離}) \times (\text{ガソリン燃料小型貨物車 } i \text{ の走行距離推計値}) / (\text{ガソリン燃料小型貨物車 } i \text{、軽油燃料小型貨物車 } i \text{ の走行距離推計値合計}) \}$$

$$= \sum_{i=\text{自家用、営業用}} \{ \text{Dsc}_i \times (\text{FCscg}_i / \text{FEscg}_i) / (\text{FCscg}_i / \text{FEscg}_i + \text{FCscd}_i / \text{FEscd}_i) \}$$

Dsc_i : 小型貨物車 i の走行距離 (千台 km) (i=自家用、営業用)

FCscg_i : 小型貨物車 i のガソリン燃料消費量 (kl) (i=自家用、営業用)

FCscd_i : 小型貨物車 i の軽油燃料消費量 (kl) (i=自家用、営業用)

FEscg_i : 小型貨物車 i のガソリン燃費 (l/km) (i=自家用、営業用)

FEscd_i : 小型貨物車 i の軽油燃費 (l/km) (i=自家用、営業用)

表 74 活動量についての出典

資料名	自動車輸送統計年報 平成 2～16 年度分
発行日	～2005 年 11 月 8 日
記載されている最新のデータ	1990～2004 年度のデータ
対象データ	「2-1 貨物輸送量及び原単位」 「3-1 旅客輸送量及び原単位」 「4-1 燃料消費量等総括表」

(c) 活動量の推移

表 75 1990～2004 年度のガソリン/小型貨物車の活動量 (単位: 10⁶ 台 km)

年度	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
活動量	36,981	34,801	30,017	28,504	26,448	25,892	24,790	23,872

年度	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
活動量	25,041	24,611	24,988	24,991	25,577	27,058	26,726

(d) 活動量の課題

特になし。

⑤ 排出量の推移

表 76 1990～2004 年度のガソリン/小型貨物車 CH₄ 排出量 (単位 : GgCH₄)

年度	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
排出量	0.80	0.75	0.65	0.61	0.57	0.55	0.53	0.51
年度	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	
排出量	0.53	0.52	0.53	0.52	0.50	0.50	0.46	

⑥ その他特記事項

- ・ 特になし。

⑦ 不確実性評価

(a) 排出係数

ガソリン/乗用車と同様。自動車による CH₄ 排出係数の不確実性は、40%である。

(b) 活動量

ガソリン/乗用車と同様。自動車の活動量の不確実性は、50%である。

(c) 排出量

排出量の不確実性は、排出係数の不確実性と活動量の不確実性を用いて次式のとおり算定する。

$$U = \sqrt{U_{EF}^2 + U_A^2}$$

U : 排出量の不確実性

U_{EF} : 排出係数の不確実性

U_A : 活動量の不確実性

表 77 排出量の不確実性算定結果

排出源	排出係数 (gCH ₄ /km)	排出係数の 不確実性 (%)	活動量 (10 ⁶ 台 km /年)	活動量の 不確実性 (%)	排出量 (GgCH ₄)	排出量の 不確実性 (%)
ガソリン小型貨物車	0.017	40	26,726	50	0.46	64

⑧ 今後の調査方針

- ・ ホットスタート及びコールドスタート排出係数の測定を、様々な排ガス規制別・重量区分別にさらに行う必要がある。

(6) ガソリン/軽貨物車 (1A3b) CH₄**① 背景**

平成 15 年度の国内の輸送に伴うエネルギー消費量全体の約 87.2%を自動車占めており、自動車全体で消費されるエネルギーの約 60.2%がガソリン車によって消費されるガソリンのエネルギーである。ガソリン貨物車（軽貨物車を含む）は自動車全体の約 9.5%のエネルギーを消費している（「平成 17 年版交通関係エネルギー要覧」、国土交通省）。ここではガソリンを燃料とする軽貨物車から排出される CH₄ の量を算定する。

② 算定方法**(a) 算定の対象**

各算定基礎期間においてガソリンを燃料とする軽自動車のうち、貨物の運送の用に供する車両（軽貨物車）の走行に伴って排出される CH₄ の量。

(b) 算定方法の選択

算定方法は GPG(2000)に示されている Tier 2 の推計方法(走行キロ数に基づく方法(ボトムアップ手法))を用いている。

(c) 算定式

ガソリンの軽貨物車の走行量に、排出係数を乗じて算定する。

$$E = EF \times A$$

E : ガソリン軽貨物車からの CH₄ 排出量 (gCH₄)

EF : 排出係数 (gCH₄/km)

A : 各算定基礎期間におけるガソリン軽貨物車の年間走行量 (台 km/年)

(d) 算定方法の課題

特になし。

③ 排出係数**(a) 定義**

ガソリン/軽貨物車の 1 km 走行に伴って排出される g で表した CH₄ の量。

(b) 設定方法

(社) 日本自動車工業会提供のガソリン軽貨物車の CH₄ 排出係数データ (次表) から、次々表のようにまとめられる。

10・15 モードはホットスタート (触媒が完全に立ち上がった暖機条件) の走行モードであり、11 モードはコールドスタート (触媒温度の低い冷始動段階) の走行モードである。平成 17 年新長期規制では規制値は次のコンバインモードの値として設定されている。

$$\text{コンバインモード} = 10 \cdot 15 \text{ モード} \times 0.88 + 11 \text{ モード} \times 0.12$$

表 78 ガソリン軽乗用車・軽貨物車排出係数データ

調査年	対象車種			計測時の走行条件					自動車からの排出ガス結果								
	車種	規制 対象年	年式	総排気量 (cc)	車両重量 (kg)	総重量 (kg)	等価性 (kg)	モード	平均速度 (km/h)	燃費 (km/L)	CO (g/km)	HC (g/km)	NOx (g/km)	CO2 (g/km)	PM (g/km)	CH4 (g/km)	N2O (g/km)
1997	軽貨物	H	2	1997	660	950	1260/127	1,000	10・15モード [*]	22.7	14.6	0.85	0.090	0.030	161.0	0.019	0.004
1998	軽貨物	H	2	1997	660	950	1260/127	1,000	10・15モード [*]	22.7	14.5	0.94	0.094	0.039	162.8	0.019	0.003
1998	軽貨物	H	2	1998	660	860	1170/118	1,000	10・15モード [*]	22.7	13.5	1.31	0.040	0.149	174.1	0.009	
1998	軽貨物	H	2	1997	660	950	1260/127	1,000	11モード [*]	29.1	13.9	13.70	0.804	0.114	169.6	0.060	0.005
1998	軽貨物	H	2	1998	660	860	1170/118	1,000	11モード [*]	29.1	13.6	7.11	0.604	0.455	172.8	0.042	

(出典：(社) 日本自動車工業会)

表 79 ガソリン軽貨物車 CH₄ 排出係数 ((社) 日本自動車工業会提供)

(単位:mg/km)

GHGs	規制	10.15 モード	11 モード	コンバイン モード ^{*1}
CH ₄	H2年規制	15.9 (3台)	51.0 (2台)	20.1
	H10長期規制	—	—	—
	H14新短期規制	—	—	—

(*1:10.15モード×0.88+11モード×0.12)

なお、上表で空欄となっている部分は、下表のようにガソリン乗用車の排出係数データで埋めることとした (N₂O 排出係数についてはすべてガソリン乗用車の排出係数に換えた)。

表 80 ガソリン軽貨物車 CH₄ 排出係数 ((社) 日本自動車工業会提供)

(単位:mg/km)

GHGs	規制	10.15 モード	11 モード	コンバイン モード ^{*1}
CH ₄	H2年規制	15.9 (3台)	51.0 (2台)	20.1
	H10長期規制 ^{*2}	12.3 (25台)	30.6 (25台)	14.5
	H14新短期規制 ^{*3}	6.6 (8台)	13.1 (7台)	7.4

(*1:10.15モード×0.88+11モード×0.12)

(*2:CH₄のH10長期規制排出係数はガソリン乗用車のS53規制データを用いた)

(*3:H14新短期規制排出係数はガソリン乗用車のH12新短期規制データを用いた)

(c) 排出係数

軽自動車の初度登録年別保有台数データがないため、軽貨物車については、ガソリン小型貨物車の初度登録年別保有台数 (「自動車保有車両数 自検協統計」、(財)自動車検査登録協力会) から、規制年別の保有台数比率を求め、軽貨物車の保有台数を按分した (下表)。なお、規制開始翌年からの登録車はすべて当該規制車であるとした。

表 81 規制年別ガソリン軽貨物車保有台数推定結果

(単位:千台)

年度	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
平成2年規制以前	12,312	12,146	11,961	11,773	11,593	11,377	11,038	10,709	10,180	9,163	8,098	7,129	6,131	5,107	4,300
平成10年長期規制	—	—	—	—	—	—	—	—	205	996	1,860	2,690	3,258	3,038	2,806
平成14年新短期規制	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	289	1,456	2,474
計	12,312	12,146	11,961	11,773	11,593	11,377	11,038	10,709	10,385	10,159	9,958	9,819	9,677	9,601	9,581

(出典: 全国軽自動車協会連合会資料) (各年度の3月末における値)

全国的な走行係数(走行量の比率)は不明であるが、走行係数をすべての初度登録年度に対して1とすると、走行係数を考慮した場合に比べて古い車の走行が増えるので、排出係数としては安全側(大きい値)となる。従って、上記の規制年別保有台数の比率で、規制年別ガソリン軽貨物車のCH₄排出係数を加重平均し、ガソリン軽貨物車の平均CH₄排出係数を算出する。

(d) 排出係数の推移

1990~2004年度のCH₄排出係数は下表のとおりである。

表 82 1990~2004年度のCH₄排出係数(ガソリン軽貨物車) (単位: gCH₄/km)

年度	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
排出係数	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020

年度	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
排出係数	0.020	0.020	0.019	0.019	0.018	0.016	0.015

(e) 排出係数の課題

(データ)

- ・ 欠落している排ガス規制年を含め、ホットスタート及びコールドスタート排出係数の測定をさらに行う必要がある。

④ 活動量

(a) 定義

各算定基礎期間におけるガソリン軽貨物車の年間走行量。

(b) 活動量の把握方法

「自動車輸送統計年報」による「貨物自動車-自家用-軽自動車」(以下、自家用軽貨物車)及び「貨物自動車-営業用-軽貨物車」(以下、営業用軽貨物車)の走行距離を活動量とする。軽貨物車は全てがガソリン車と想定している。

ガソリン軽貨物車の活動量 = 自家用軽貨物車及び営業用軽貨物車の走行距離 (千台 km)

表 83 活動量についての出典

資料名	自動車輸送統計年報 平成 2～16 年度分
発行日	～2005 年 11 月 8 日
記載されている最新のデータ	1990～2004 年度のデータ
対象データ	「2-1 貨物輸送量及び原単位」 「3-1 旅客輸送量及び原単位」 「4-1 燃料消費量等総括表」

(c) 活動量の推移

表 84 1990～2004 年度のガソリン/軽貨物車の活動量 (単位: 10⁶ 台 km)

年度	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
活動量	85,336	85,470	86,309	85,579	84,258	84,534	82,438	79,669

年度	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	
活動量	77,242	75,789	74,914	73,425	72,360	73,623	74,317	

(d) 活動量の課題

特になし。

⑤ 排出量の推移

表 85 1990～2003 年度のガソリン/軽貨物車の CH₄ 排出量 (単位: GgCH₄)

年度	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
排出量	1.71	1.72	1.73	1.72	1.69	1.70	1.66	1.60

年度	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	
排出量	1.54	1.48	1.43	1.36	1.29	1.21	1.13	

⑥ その他特記事項

- ・ 特になし。

⑦ 不確実性評価

(a) 排出係数

ガソリン/乗用車と同様。自動車による CH₄ 排出係数の不確実性は、40%である。

(b) 活動量

ガソリン/乗用車と同様。自動車の活動量の不確実性は、50%である。

(c) 排出量

排出量の不確実性は、排出係数の不確実性と活動量の不確実性を用いて次式のとおり算定する。

$$U = \sqrt{U_{EF}^2 + U_A^2}$$

- U : 排出量の不確実性
 U_{EF} : 排出係数の不確実性
 U_A : 活動量の不確実性

表 86 排出量の不確実性算定結果

排出源	排出係数 (gCH ₄ /km)	排出係数の 不確実性 (%)	活動量 (10 ⁶ 台 km / 年)	活動量の 不確実性 (%)	排出量 (GgCH ₄)	排出量の 不確実性 (%)
ガソリン軽貨物車	0.015	40	74,317	50	1.13	64

⑧ 今後の調査方針

- 排出係数の課題を踏まえ、必要に応じて排出係数の設定方法の見直しを検討する。

(7) ガソリン/特種用途車 (1A3b) CH₄

① 背景

平成 15 年度の国内の輸送に伴うエネルギー消費量全体の約 87.2%を自動車占めており、自動車全体で消費されるエネルギーの約 60.2%がガソリン車によって消費されるガソリンのエネルギーである（「平成 17 年版交通関係エネルギー要覧」、国土交通省）。ここではガソリンを燃料とする特種用途車から排出される CH₄ の量を算定する。

② 算定方法

(a) 算定の対象

各算定基礎期間においてガソリンを燃料とする普通自動車、小型自動車又は軽自動車のうち、国土交通省の「自動車の用途等の区分について（依命通達）」（昭和 35 年自動車交通局長通達）の一部改正（平成 13 年 4 月 6 日付け、自動車交通局長通達）による区分によって、特種用途自動車と定義されている車両（ガソリン/特種用途車）の走行に伴って排出される CH₄ の量。

なお、「特種用途自動車」とは、次の自動車を指す

専ら緊急の用に供するための自動車（13車体形状）	救急車、消防車、警察車、臓器移植用緊急輸送車、保線作業車、検察庁車、緊急警備車、防衛庁車、電波監視車、公共応急作業車、護送車、血液輸送車、交通事故調査用緊急車	
法令等で特定した事業を遂行するための自動車（13車体形状）	給水車、医療防疫車、採血車、軌道兼用車、図書館車、郵便車、移動電話車、路上試験車、教習車、霊柩車、広報車、放送中継車、理容・美容車	
特種な目的に専ら使用するための自動車	運搬：特種な物品を運搬するための特種な物品積載設備を有する自動車であって、車体の形状が次に掲げる自動車（15車体形状）	粉粒体運搬車、タンク車、現金輸送車、アスファルト運搬車、コンクリートミキサー車、冷蔵冷凍車、活魚運搬車、保温車、販売車、散水車、塵芥車、糞尿車、ボートトレーラ、オートバイトレーラ、スノーモービルトレーラ
	患者等移送：患者、車いす利用者等を輸送するための特種な乗車設備を有する自動車であって、車体の形状が次に掲げる自動車（2車体形状）	患者輸送車、車いす移動車
	特殊作業：特種な作業を行うための特種な設備を有する自動車であって、車体の形状が次に掲げる自動車（32車体形状）	消毒車、寝具乾燥車、入浴車、ボイラー車、検査測定車、穴掘建柱車、ウィンチ車、クレーン車、くい打車、コンクリート作業車、コンベア車、道路作業車、梯子車、ポンプ車、コンプレッサー車、農業作業車、クレーン用台車、空港作業車、構内作業車、工作車、工業作業車、レッカー車、写真撮影車、事務室車、加工車、食堂車、清掃車、電気作業車、電源車、照明車、架線修理車、高所作業車
	その他：キャンプ又は宣伝活動を行うための特種な設備を有する自動車であって、車体の形状が次に掲げる自動車（3車体形状）	キャンピング車、放送宣伝車、キャンピングトレーラ

(b) 算定方法の選択

算定方法は GPG(2000)に示されている Tier 2 の推計方法(走行キロ数に基づく方法(ボトムアップ手法))を用いている。

(c) 算定式

ガソリンの特種用途車の走行量に、排出係数を乗じて算定する。

$$E = EF \times A$$

- E : ガソリン特種用途車からの CH₄ 排出量 (gCH₄)
- EF : 排出係数 (gCH₄/km)
- A : 各算定基礎期間におけるガソリン特種用途車の年間走行量 (台 km/年)

(d) 算定方法の課題

特になし。

③ 排出係数

(a) 定義

ガソリン/特種用途車の 1 km 走行に伴って排出される g で表した CH₄ の量。

(b) 設定方法

ガソリン/特種用途車の国内での計測データは少ないとともに、類似の車種である普通貨物車での計測データも少なく、わが国独自の排出状況を設定することは困難である。また、HC との排出状況の関係が把握できるデータも得られておらず、HC の排出係数を用いた推計も困難である。そこで、排出係数は、1996 年改訂 IPCC ガイドラインのデフォルト値を適用する。

(c) 排出係数

ガソリン/特種用途車からの CH₄ の排出係数は、0.035gCH₄/km とする。

(d) 排出係数の推移

1990～2004 年度の排出係数は、上記の排出係数と同じとする。

表 87 1990～2004 年度のガソリン/特種用途車の CH₄ 排出係数 (単位 : gCH₄/km)

年度	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
排出係数	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035

年度	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
排出係数	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035

(e) 排出係数の出典

- ・ 1996 年改訂 IPCC ガイドライン (ガソリン/バスの場合と同様)

(f) 排出係数の課題

(データ)

- ・ ガソリン/特種用途車の計測を増やす必要性について検討する必要がある。

(毎年度の係数設定)

- ・ 「3.1(2) ガソリン/バスと同じため省略」。

(計測方法)

- ・ 「3.1(2) ガソリン/バスと同じため省略」。

(走行試験モード)

- ・ 「3.1(2) ガソリン/バスと同じため省略」。

(HC の排出量との関係)

- ・ 「3.1(2) ガソリン/バスと同じため省略」。

(燃費との関係)

- ・ GPG(2000)では、燃費をもとに排出係数を算定する手法が提案されている。排出係数の設定にあたっては燃費からみた検討も必要とされる。

- ・ ガソリン/普通貨物車では、車両総重量 2.5 t 超の重量区分で 1 車両で計測した 21 データが得られている。そこで、ガソリン/軽貨物車の排出係数の課題での検討と同じ手順で、等価慣性重量当たりの排出量に 1999 年度におけるガソリン/特種用途車の実際の積載状況を加味した走行時の平均車重を乗じた値を排出係数とする。1999 年度における燃費は 6.4km/l、平均車重は 2.22 t/台である。

- ・ 上記に従い、燃費との関係から排出係数を推計すると、0.13 g/km となり、1996 年改訂 IPCC ガイドラインのデフォルト値と比較すると、高い水準にある。

(排出係数の妥当性検討)

- ・ 排出係数の設定方法としては、1) 走行速度区分別排出係数に基づく方法、2) CH₄ の排出量の HC の排出量に対する割合より推計する方法、3) 燃費をもとに推計する方法、4) 1996 年改訂 IPCC ガイドラインのデフォルト値がある。排出係数の設定にあたっては、計測データの状況を踏まえ、これらの方法による推計結果を参考に設定する排出係数の妥当性を検討する必要がある。

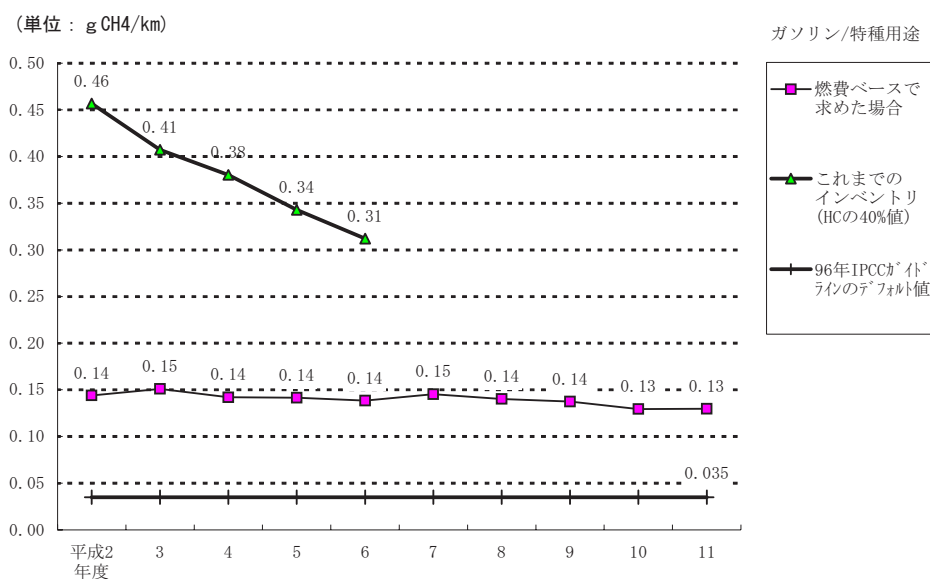


図 8 排出係数の比較 (平成 12 年度算定方法検討会検討結果)

注) HC の排出係数は平成 6 年度までのみ得られている

④ 活動量

(a) 定義

各算定基礎期間におけるガソリン/特種用途車の年間走行量。

(b) 活動量の把握方法

「自動車輸送統計年報」の「貨物自動車-自家用-登録自動車-特種用途車」(以下、自家用特種用途車)と「貨物自動車-営業用-登録自動車-特種用途車」(以下、営業用特種用途車)の走行距離、燃料種別燃料消費量、燃料別燃費を利用。自家用特種用途車と営業用特種用途車のガソリン、軽油の燃料消費量を燃料種別の燃費で除して燃料別走行距離を求め、ガソリンの走行距離割合で自家用特種用途車と営業用特種用途車の総走行距離にガソリンの走行距離割合を乗じ、両者を合計してを按分し活動量とする。

ガソリン/特種用途車の活動量

=ガソリン/自家用特種用途車の活動量+ガソリン/営業用特種用途車の活動量

$$= \sum_{i=\text{自家用、営業用}} \{ (\text{特種用途車 } i \text{ の総走行距離}) \times (\text{ガソリン燃料特種用途車 } i \text{ の走行距離推計値}) / (\text{ガソリン燃料特種用途車 } i \text{、軽油燃料特種用途車 } i \text{ の走行距離推計値合計}) \}$$

$$= \sum_{i=\text{自家用、営業用}} \{ \text{Dsv}_i \times (\text{FCsvg}_i / \text{FEsvg}_i) / (\text{FCsvg}_i / \text{FEsvg}_i + \text{FCsvd}_i / \text{FEsvd}_i) \}$$

- Dsv_i : 特種用途車 i の走行距離 (千台 km) (i=自家用、営業用)
- FCsvg_i : 特種用途車 i のガソリン燃料消費量 (kl) (i=自家用、営業用)
- FCsvd_i : 特種用途車 i の軽油燃料消費量 (kl) (i=自家用、営業用)
- FEsvg_i : 特種用途車 i のガソリン燃費 (l/km) (i=自家用、営業用)
- FEsvd_i : 特種用途車 i の軽油燃費 (l/km) (i=自家用、営業用)

表 88 活動量についての出典

資料名	自動車輸送統計年報 平成 2~16 年度分
発行日	~2005 年 11 月 8 日
記載されている最新のデータ	1990~2004 年度のデータ
対象データ	「2-1 貨物輸送量及び原単位」 「3-1 旅客輸送量及び原単位」 「4-1 燃料消費量等総括表」

(c) 活動量の推移

表 89 1990~2004 年度のガソリン/特種用途車の活動量 (単位: 10⁶ 台 km)

年度	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
活動量	827	767	822	809	803	851	965	1,079

年度	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
活動量	1,235	1,427	1,584	1,507	1,553	1,619	1,619

(d) 活動量の課題

特になし。

⑤ 排出量の推移

表 90 1990～2004 年度のガソリン/特種用途車の CH₄ 排出量 (単位: GgCH₄)

年度	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
排出量	0.029	0.027	0.029	0.028	0.028	0.030	0.034	0.038

年度	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	
排出量	0.043	0.050	0.055	0.053	0.054	0.057	0.057	

⑥ その他特記事項

- 活動量の出典である「自動車輸送統計年報」によると、一般の輸送に従事しない特種用途車（消防車、パトカー等）、大型特殊車（ブルドーザー等）、小型特殊車（農耕用ハンドトラクター等）は調査対象から除外されている。従って、これらについては排出量算定の対象から漏れており、未推計となる。緊急車両は自動車全体に比べると数が少なく、また特殊自動車は公道走行距離が非常に短いという事情を考慮して、特に推計は行わないこととする。

⑦ 不確実性評価

(a) 排出係数

ガソリン/乗用車と同様。自動車による CH₄ 排出係数の不確実性は、40%である。

(b) 活動量

ガソリン/乗用車と同様。自動車の活動量の不確実性は、50%である。

(c) 排出量

排出量の不確実性は、排出係数の不確実性と活動量の不確実性を用いて次式のとおり算定する。

$$U = \sqrt{U_{EF}^2 + U_A^2}$$

- U : 排出量の不確実性
- U_{EF} : 排出係数の不確実性
- U_A : 活動量の不確実性

表 91 排出量の不確実性算定結果

排出源	排出係数 (gCH ₄ /km)	排出係数の 不確実性 (%)	活動量 (10 ⁶ 台 km / 年)	活動量の 不確実性 (%)	排出量 (GgCH ₄)	排出量の 不確実性 (%)
ガソリン特種用途車	0.035	40	1,619	50	0.057	64

⑧ 今後の調査方針

- 排出係数の課題を踏まえ、必要に応じて排出係数の設定方法の見直しを検討する。

(8) ディーゼル/乗用車 (1A3b) CH₄

① 背景

平成 15 年度の国内の輸送に伴うエネルギー消費量全体の約 87.2%を自動車に占めており、自動車全体で消費されるエネルギーの約 37.8%がディーゼル車によって消費される軽油のエネルギーである。ディーゼル乗用車は自動車全体の約 5.2%のエネルギーを消費している（「平成 17 年版交通関係エネルギー要覧」、国土交通省）。ここでは軽油を燃料とする乗用車から排出される CH₄ の量を算定する。

② 算定方法

(a) 算定の対象

各算定基礎期間において軽油を燃料とする普通自動車又は小型自動車のうち、人の運送の用に供するもので乗車定員 10 人以下の車両（乗用車）の走行に伴って排出される CH₄ の量。

(b) 算定方法の選択

算定方法は GPG(2000)に示されている Tier 2 の推計方法(走行キロ数に基づく方法(ボトムアップ手法))を用いている。

(c) 算定式

ディーゼルの乗用車の走行量に、排出係数を乗じて算定する。

$$E = EF \times A$$

E : ディーゼル乗用車からの CH₄ 排出量 (gCH₄)

EF : 排出係数 (gCH₄/km)

A : 各算定基礎期間におけるディーゼル乗用車の年間走行量 (台 km/年)

(d) 算定方法の課題

特になし。

③ 排出係数

(a) 定義

ディーゼル/乗用車の 1 km 走行に伴って排出される g で表した CH₄ の量。

(b) 設定方法

(社)日本自動車工業会提供のディーゼル乗用車の CH₄ 排出係数データ(次表)から、ディーゼル乗用車については次々表のようにまとめられる。

10・15 モードはホットスタート(触媒が完全に立ち上がった暖機条件)の走行モードであり、11 モードはコールドスタート(触媒温度の低い冷始動段階)の走行モードである。平成 17 年新長期規制では規制値は次のコンバインモードの値として設定されている。

$$\text{コンバインモード} = 10 \cdot 15 \text{ モード} \times 0.88 + 11 \text{ モード} \times 0.12$$

表 92 ディーゼル乗用車排出係数データ

調査年	対象車種			計測時の走行条件				自動車からの排出ガス結果							備考				
	車種	規制 対象年	年式	総排気量 (cc)	車両重量 (kg)	総重量 (kg)	等価慣性 重量 (kg)	モード	平均速度 (km/h)	燃費 (km/l)	CO (g/km)	HC (g/km)	NOx (g/km)	CO2 (g/km)		PM (g/km)	CH4 (g/km)	N2O (g/km)	
小 型	1991	乗用	H 2	1991	1,800	990	1,265	1,000	10・15モード*	22.7	18.8	0.25	0.058	0.591	139.0	0.009	0.007	触媒無し	
	1998	乗用	H 6		2,000			1,250	10・15モード*	22.7	14.5	0.50	0.111	0.354	182.8	0.086	0.006	0.002	触媒無し
	1998	乗用	H 6		2,000			1,250	10・15モード*	22.7	14.0	0.64	0.107	0.270	188.7	0.094	0.009	0.003	触媒無し
	1991	乗用	H 2	1991	1,800	990	1,265	1,000	11モード*	29.1	16.6	0.35	0.057	0.622	157.0		0.011	0.006	触媒無し
	1998	乗用	H 6		2,000			1,250	11モード*	29.1	12.2	0.53	0.082	0.579	216.0	0.126	0.008	0.002	触媒無し
	1998	乗用	H 6		3,000			2,000	10・15モード*	22.7	8.7	0.81	0.144	0.446	305.5	0.120	0.015	0.003	触媒無し
中 型	1997	乗用	H 9	1997	2,200	1,450	1,835	1,500	10・15モード*	22.7	11.9	0.02	0.021	0.270	200.3	0.050	0.004	0.005	酸化触媒付き
	1998	乗用	H 9		2,200			1,500	10・15モード*	22.7	13.1	0.02	0.013	0.253	202.0	0.053	0.004	0.004	酸化触媒付き
	2003	乗用	H 10		3,000	2,000	2,440	2,000	10・15モード*	22.7	9.9	0.01	0.016	0.353	265.2	0.056	0.007	0.008	触媒付き
	1998	乗用	H 10	1998	3,000	2,050	2,325	2,250	10・15モード*	22.7	10.1	0.02	0.008	0.330	261.0	0.110	0.011	0.012	酸化触媒付き
	1999	乗用	H 10	1999	2,500	1,810	2,250	2,000	10・15モード*	22.7	10.6	0.44	0.120	0.390	247.0	0.070	0.005	0.003	酸化触媒付き
	2000	乗用	H 10	2000	3,200	2,110	2,495	2,250	10・15モード*	22.7	10.6	0.38	0.204	0.296	269.7	0.137	0.015	0.023	酸化触媒付き
	1998	乗用	H 6		3,000			2,000	11モード*	29.1	7.5	0.64	0.117	0.927	350.4	0.160	0.010	0.003	触媒無し
	1997	乗用	H 9	1997	2,200	1,450	1,835	1,500	11モード*	29.1	10.1	0.12	0.029	0.764	234.3	0.064	0.004	0.005	酸化触媒付き
	1998	乗用	H 10	1998	3,000	2,050	2,325	2,250	11モード*	29.1	8.2	1.02	0.085	0.952	320.3	0.250	0.034	0.021	酸化触媒付き
	1999	乗用	H 10	1999	2,500	1,810	2,250	2,000	11モード*	29.1	9.7	0.53	0.100	0.979	271.8	0.082	0.004	0.004	酸化触媒付き
	2000	乗用	H 10	2000	3,200	2,110	2,495	2,250	11モード*	29.1	8.8	0.84	0.322	3.225	315.7	0.162	0.005	0.023	酸化触媒付き
	2003	乗用	H 10		3,000	2,000	2,440	2,000	11モード*	29.1	8.9	0.17	0.087	1.227	295.6	0.074	0.007	0.017	触媒付き

斜字体は換算値

(出典：(社) 日本自動車工業会)

表 93 ディーゼル乗用車 CH4 排出係数 ((社) 日本自動車工業会提供)

(単位:mgCH4/km)

車種	規制	10.15 モード	11 モード	コンバイン モード*1
乗用車 (小型*2)	H2年規制	9.5 (1台)	10.5 (1台)	9.6
	H6短期規制	7.4 (2台)	7.9 (1台)	7.4
	H9長期規制	—	—	—
乗用車 (中型*2)	H4年規制	—	—	—
	H6短期規制	15.0 (1台)	9.9 (1台)	14.4
	H10長期規制	7.6 (6台)	10.9 (5台)	8.0

(*1:10.15モード×0.88+11モード×0.12)

(*2:ディーゼル乗用車において、「小型」とは等価慣性重量1.25t(車両重量1.265t)以下、「中型」とは等価慣性重量1.25t(車両重量1.265t)超である。)

なお、上表で空欄となっている部分は、下表のようにディーゼル乗用車の H6 短期規制データで埋めることとした。

表 94 ディーゼル乗用車 CH₄排出係数 ((社) 日本自動車工業会提供)

(単位:mgCH₄/km)

車種	規制	10.15 モード	11 モード	コンバイン モード*1
乗用車 (小型*2)	H2年規制	9.5 (1台)	10.5 (1台)	9.6
	H6短期規制	7.4 (2台)	7.9 (1台)	7.4
	H9長期規制	↑	↑	↑
乗用車 (中型*2)	H4年規制	↓	↓	↓
	H6短期規制	15.0 (1台)	9.9 (1台)	14.4
	H10長期規制	7.6 (6台)	10.9 (5台)	8.0

(*1: 10.15モード×0.88+11モード×0.12)

(*2: ディーゼル乗用車において、「小型」とは等価慣性重量1.25t(車両重量1.265t)以下、「中型」とは等価慣性重量1.25t(車両重量1.265t)超である。)

(c) 排出係数

ディーゼル乗用車の 1990～2004 年度の初度登録年別保有台数 (「自動車保有車両数 自検協統計」、(財)自動車検査登録協会の) から、規制年別の保有台数を求める (下表)。なお、規制開始翌年からの登録車はすべて当該規制車であるとした。

表 95 ディーゼル乗用車規制年別保有台数

(単位:千台)

年度		1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
小型	平成2年規制以前	1,923	2,121	2,239	2,290	2,236	2,055	1,845	1,633	1,432	1,232	1,034	844	658	495	372
	平成6年短期規制	—	—	—	—	47	178	262	293	284	269	250	228	204	179	151
	平成9年長期規制	—	—	—	—	—	—	—	10	27	30	29	27	24	21	18
中型	平成4年規制以前	1,072	1,350	1,697	2,012	2,242	2,169	2,070	1,956	1,836	1,711	1,575	1,424	1,236	1,036	835
	平成6年短期規制	—	—	—	—	107	522	899	1,112	1,195	1,175	1,155	1,127	1,081	1,016	926
	平成10年長期規制	—	—	—	—	—	—	—	—	35	148	211	245	252	252	246
計		2,994	3,471	3,936	4,302	4,632	4,924	5,075	5,004	4,809	4,564	4,254	3,896	3,456	3,000	2,549

(出典:「自動車保有車両数 自検協統計」、(財)自動車検査登録協会の)

(注: ディーゼル乗用車において、「小型」とは等価慣性重量1.25t(車両重量1.265t)以下、「中型」とは等価慣性重量1.25t(車両重量1.265t)超である。ここでは排気量2000cc以下は小型、2000cc超は中型とする。)

全国的な走行係数 (走行量の比率) は不明であるが、走行係数をすべての初度登録年度に対して 1 とすると、走行係数を考慮した場合に比べて古い車の走行が増えるので、排出係数としては安全側 (大きい値) となる。従って、上記の規制年別保有台数の比率で、規制年別ディーゼル乗用車 CH₄ 排出係数を加重平均し、ディーゼル乗用車の平均 CH₄ 排出係数を算出する。

(d) 排出係数の推移

1990～2004 年度の CH₄ 排出係数は下表のとおりである。ディーゼル乗用車の中の中型車の割合が年々増加していることから、CH₄ 排出係数は増大している。

表 96 1990～2004 年度の CH₄ 排出係数 (ディーゼル乗用車) (単位: gCH₄/km)

年度	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
排出係数	0.011	0.011	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012

年度	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	
排出係数	0.012	0.012	0.012	0.013	0.013	0.013	0.013	

(e) 排出係数の課題

(データ)

- ・ (社) 日本自動車工業会による測定は数台に対してのみであり、ディーゼル/乗用車での計測をさらに行う必要がある。

④ 活動量

(a) 定義

各算定基礎期間におけるディーゼル/乗用車の年間走行量。

(b) 活動量の把握方法

「自動車輸送統計年報」の「旅客自動車-自家用-登録自動車-乗用車」(以下、自家用乗用車)および「旅客自動車-営業用-乗用車」(以下、営業用乗用車)の走行距離、燃料種別燃料消費量、燃料別燃費を利用。ガソリン、軽油、LPGの燃料消費量を同燃料種別の燃費で除して燃料別走行距離を求め、軽油の走行距離割合で自家用乗用車と営業用乗用車の総走行距離にそれぞれの軽油の走行距離割合を乗じ、両者を合計してを按分し活動量とする。

ディーゼル/普通乗用車の活動量

= ディーゼル/自家用普通乗用車の活動量 + ディーゼル/営業用普通乗用車の活動量

$$= \sum_{i=\text{自家用, 営業用}} \{ (\text{普通乗用車 } i \text{ の総走行距離}) \times (\text{軽油燃料普通乗用車 } i \text{ の走行距離推計値}) / (\text{ガソリン燃料普通乗用車 } i, \text{ 軽油燃料普通乗用車 } i, \text{ LPG 燃料普通乗用車 } i \text{ の走行距離推計値合計}) \}$$

$$= \sum_{i=\text{自家用, 営業用}} \{ Dpv_i \times (FCpvd_i / FEpvd_i) / (FCpvg_i / FEpvg_i + FCpvd_i / FEpv_i + FCpvl_i / FEpvl_i) \}$$

Dpv_i : 普通乗用車 i の走行距離 (千台 km) (i=自家用、営業用)

FCpvg_i : 普通乗用車 i のガソリン燃料消費量 (kl) (i=自家用、営業用)

FCpvd_i : 普通乗用車 i の軽油燃料消費量 (kl) (i=自家用、営業用)

FCpvl_i : 普通乗用車 i のLPG燃料消費量 (kl) (i=自家用)

FEpvg_i : 普通乗用車 i のガソリン燃費 (l/km) (i=自家用、営業用)

FEpvd_i : 普通乗用車 i の軽油燃費 (l/km) (i=自家用、営業用)

FEpvl_i : 普通乗用車 i のLPG燃費 (l/km) (i=自家用)

表 97 活動量についての出典

資料名	自動車輸送統計年報 平成 2～16 年度分
発行日	～2005 年 11 月 8 日
記載されている最新のデータ	1990～2004 年度のデータ
対象データ	「2-1 貨物輸送量及び原単位」 「3-1 旅客輸送量及び原単位」 「4-1 燃料消費量等総括表」

(c) 活動量の推移

表 98 1990～2004 年度のディーゼル/乗用車の活動量 (単位: 10⁶ 台 km)

年度	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
活動量	42,252	45,009	51,861	61,544	60,840	66,787	70,981	66,267

年度	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	
活動量	63,943	62,782	58,832	56,534	51,418	45,242	36,389	

(d) 活動量の課題

特になし。

⑤ 排出量の推移

表 99 1990～2004 年度のディーゼル/乗用車 CH₄ 排出量 (単位: GgCH₄)

年度	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
排出量	0.48	0.52	0.61	0.73	0.73	0.81	0.87	0.82

年度	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	
排出量	0.80	0.78	0.73	0.71	0.65	0.57	0.46	

⑥ その他特記事項

- ・ 特になし。

⑦ 不確実性評価

(a) 排出係数

ガソリン/乗用車と同様。自動車による CH₄ 排出係数の不確実性は、40%である。

(b) 活動量

ガソリン/乗用車と同様。自動車の活動量の不確実性は、50%である。

(c) 排出量

排出量の不確実性は、排出係数の不確実性と活動量の不確実性を用いて次式のとおり算定する。

$$U = \sqrt{U_{EF}^2 + U_A^2}$$

- U : 排出量の不確実性
- U_{EF} : 排出係数の不確実性
- U_A : 活動量の不確実性

表 100 排出量の不確実性算定結果

排出源	排出係数 (gCH ₄ /km)	排出係数の 不確実性 (%)	活動量 (10 ⁶ 台 km / 年)	活動量の 不確実性 (%)	排出量 (GgCH ₄)	排出量の 不確実性 (%)
ディーゼル乗用車	0.013	40	36,389	50	0.46	64

⑧ 今後の調査方針

- ・ 排出係数の課題を踏まえ、必要に応じて排出係数の設定方法の見直しを検討する。

(9) ディーゼルバス (1A3b) CH₄

① 背景

平成 15 年度の国内の輸送に伴うエネルギー消費量全体の約 87.2%を自動車占めており、自動車全体で消費されるエネルギーの約 37.8%がディーゼル車によって消費される軽油のエネルギーである。ディーゼルバスは自動車全体の約 1.9%のエネルギーを消費している（「平成 17 年版交通関係エネルギー要覧」、国土交通省）。ここでは軽油を燃料とするバスから排出される CH₄ の量を算定する。

② 算定方法

(a) 算定の対象

各算定基礎期間において軽油を燃料とする普通自動車又は小型自動車のうち、人の運送の用に供するもので乗車定員 11 人以上の車両（バス）の走行に伴って排出される CH₄ の量。

(b) 算定方法の選択

算定方法は GPG(2000)に示されている Tier 2 の推計方法(走行キロ数に基づく方法(ボトムアップ手法))を用いている。

(c) 算定式

ディーゼルのバスの走行量に、排出係数を乗じて算定する。

$$E = EF \times A$$

E : ディーゼルバスからの CH₄ 排出量 (gCH₄)

EF : 排出係数 (gCH₄/km)

A : 各算定基礎期間におけるディーゼルバスの年間走行量 (台 km/年)

(d) 算定方法の課題

特になし。

③ 排出係数

(a) 定義

ディーゼルバスの 1 km 走行に伴って排出される g で表した CH₄ の量。

(b) 設定方法

国内での計測が普通貨物を中心に行われており、バス、小型貨物、特種用途での計測データが少なく、それぞれで走行速度区分別排出係数を算出することは困難である。そこで、形状、性能の類似したこれら 4 車種での計測データすべてを対象に車両総重量別に区分し、各区分別に排出状況を把握する。

区分は、車両総重量に従って同 1.7 t 以下（軽量車）、同 1.7 t 超～2.5 t 以下（中量車）、同 2.5 t 超（重量車）に区分する。さらに、重量車に関しては、燃焼方式に従って副室式、直噴式に区分する。さらに、直噴式は、車両総重量に従って同 2.5 t 超～5 t 以下、同 5 t 超～12 t 以下、同

12 t 超に区分する。検討対象区分は、1)軽量車、2)中量車、3)副室式・重量車、4)直噴式・重量車 (2.5 t 超～5 t 以下)、5)同 (5 t 超～12 t 以下)、6)同 (12 t 超) とする。

入手した計測データをもとに、検討対象区分別に以下の推計式を用いて回帰分析を行い、得られた回帰式から走行速度区分別 (代表速度が、4、7.5、12.5、20、32.5、50、70km/h) の排出係数を算定する。軽量車、中量車に関しては g/km 単位で、重量車に関しては等価慣性重量当たりの g/t/km 単位で排出係数を設定する。

$$\text{推計式} \quad \text{EF} = a \div V + \text{定数}$$

EF : 排出係数 (g/km または g/t/km)

V : 平均車速 (km/h)

a : 係数

これに検討対象区分別の走行時の実際の積載状況を加味した走行時の平均車重 (ただし重量車のみ)、車両総重量別の自動車保有台数の構成比、走行速度区分別の走行割合を加味し、排出係数を設定する。

重量車の走行時の平均車重は、下式より推計した。

$$\text{走行時車重} = \text{車両総重量} - \text{最大積載量} \times (1 - \text{積載率})$$

排出係数の設定は、図 9 に従って行う。

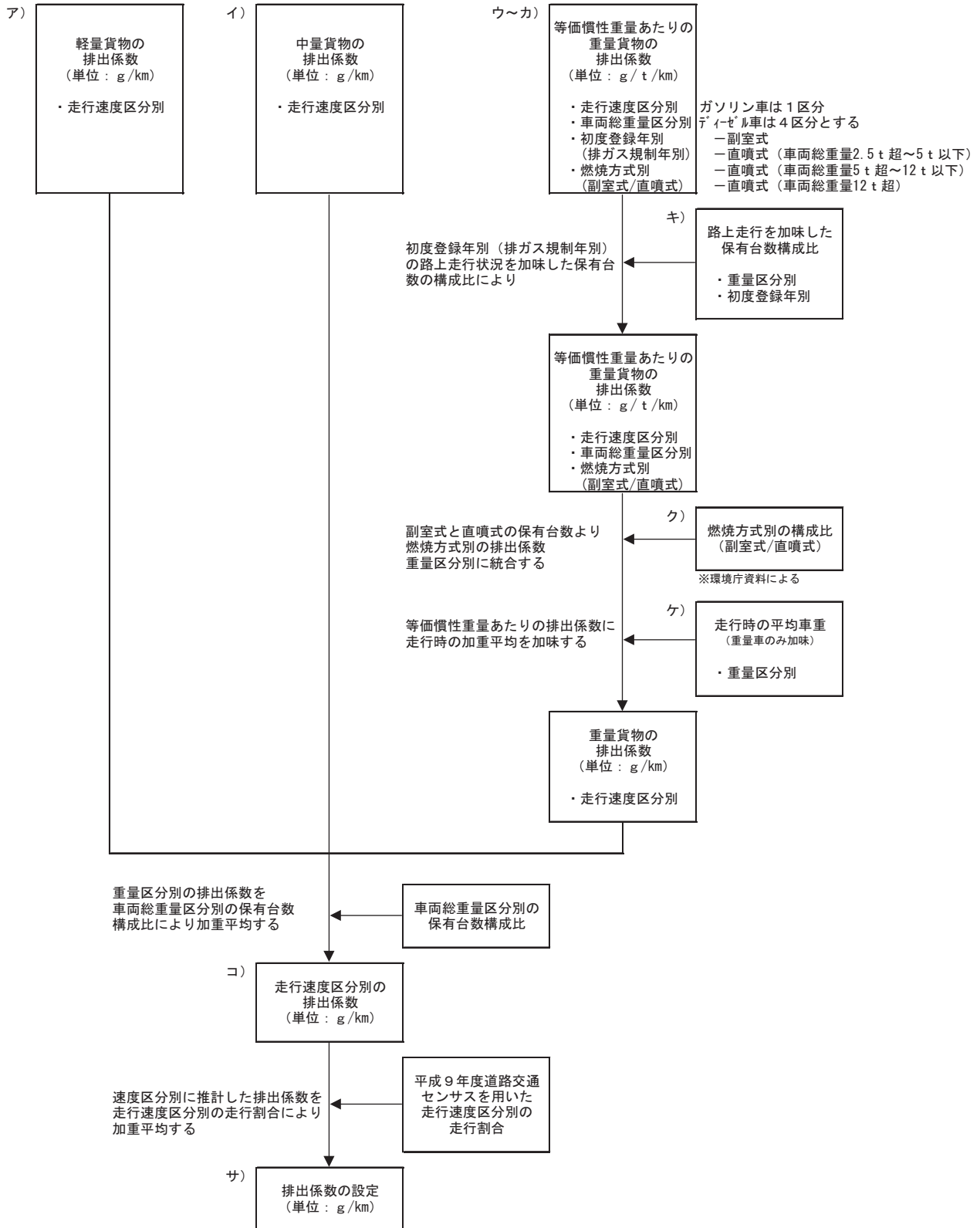


図 9 排出係数設定の流れ (平成 12 年度算定方法検討会)

1) ディーゼル/軽量車の排出係数 (CH₄)

入手した計測データについて先の推計式を用いて回帰分析を行った結果が図 10である。走

走行速度区別に代表速度を設定し、回帰式での代表速度の値を走行速度区別排出係数とする。

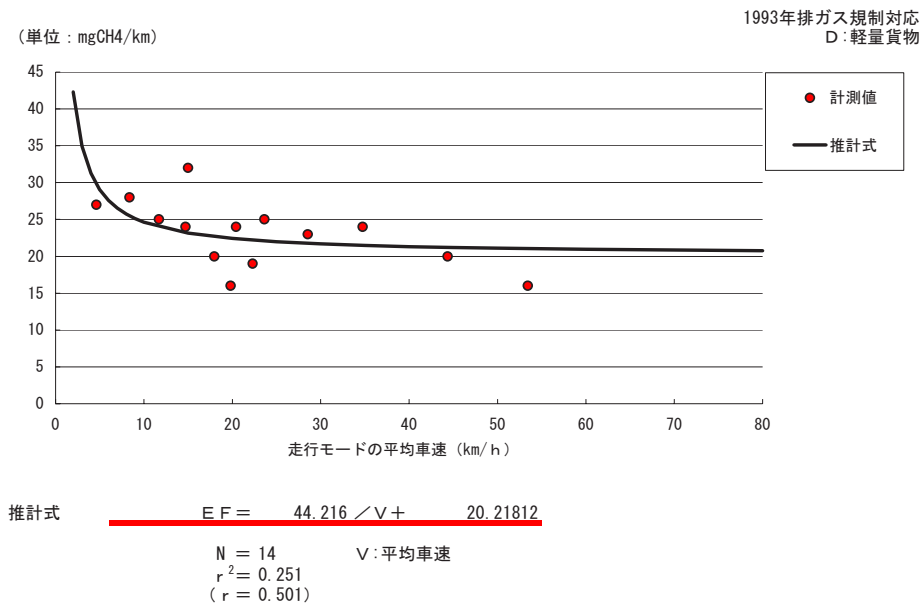


図 10 走行速度区別の排出状況

表 101 走行速度区別排出係数

(単位: mgCH₄/km)

走行速度区分 代表速度	3~5km/h 4km/h	5~10km/h 7.5km/h	10~15km/h 12.5km/h	15~25km/h 20km/h	25~40km/h 32.5km/h	40~60km/h 50km/h	60km/h~ 70km/h
排出原単位	31.272	26.114	23.755	22.429	21.579	21.102	20.850

2) ディーゼル/中量車の排出係数 (CH₄)

ディーゼル/中量車からの CH₄ の排出に関しては、国内で計測試験が行われているが、走行速度区別排出係数を推計するには、量的に少ない状況である。しかし、HC との排出状況の関係は把握できるため、HC に対する排出割合を推計し、排出係数を設定する。HC の排出量と CH₄ の排出量との関係 (図 11 参照) をみると、CH₄ は HC の排出量の 19% を占めるとみられる。そこで、HC の排出係数の 19% を CH₄ の排出係数とする。

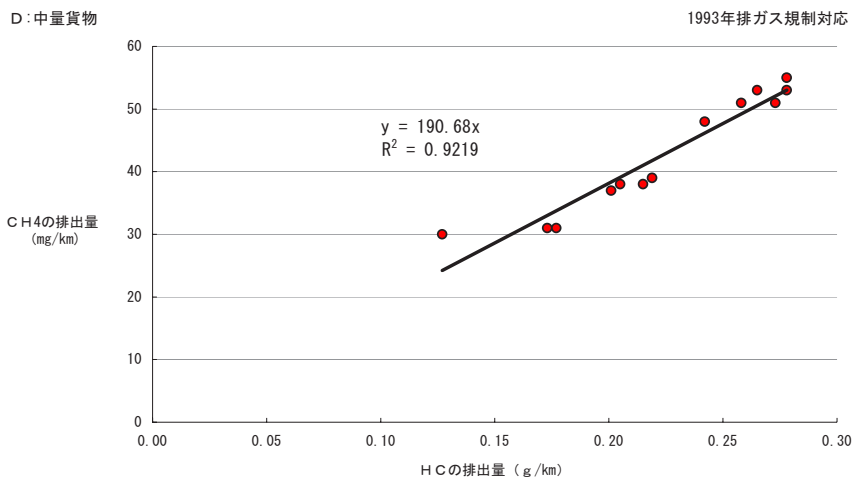


図 11 HC の排出量と CH₄ の排出量との関係

表 102 HC の排出係数から算定した CH₄ の排出係数

走行速度区分	3~5 km/h 4	5~10 7.5	10~15 12.5	15~25 20	25~40 32.5	40~60 50	60~80 70
HC の排出係数 (g/km)	0.238	0.163	0.128	0.109	0.096	0.089	0.085
メタンの排出係数 (g/km)	0.045	0.031	0.024	0.021	0.018	0.017	0.016

注1) HC の排出に対するメタンの排出割合は、19%とする
 注2) HC の排出係数は、平成3年規制対象の数値である
 環境庁「自動車排出ガス原単位および総量に関する調査」(平成10年3月)による

3) ディーゼル/副室式・重量車の排出係数 (CH₄)

入手した計測データについて先の推計式を用いて回帰分析を行った結果が図 12である。走行速度区分別に代表速度を設定し、回帰式での代表速度の値を走行速度区分別排出係数とする。

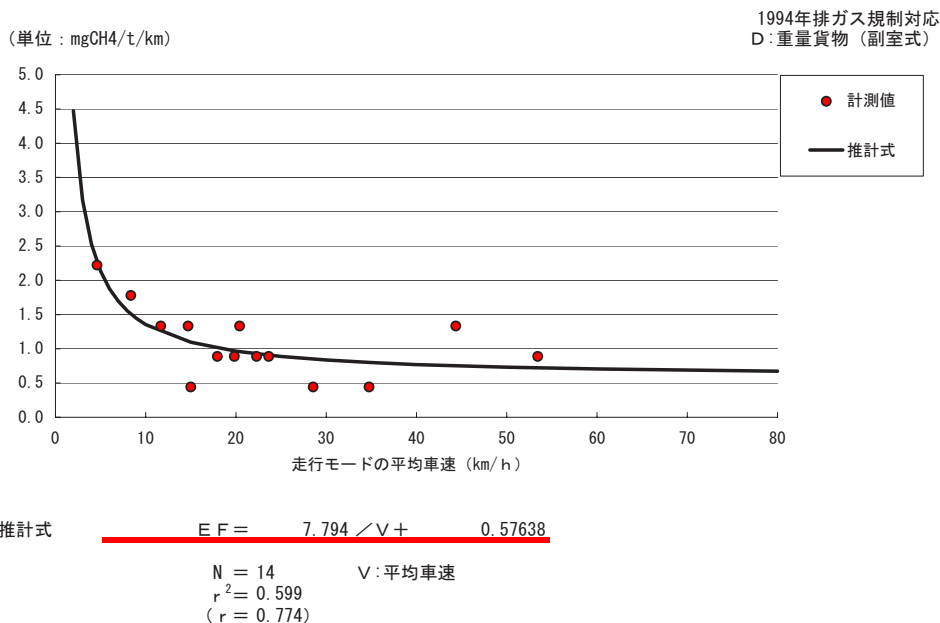


図 12 走行速度区分別の排出状況

表 103 走行速度区分別排出係数

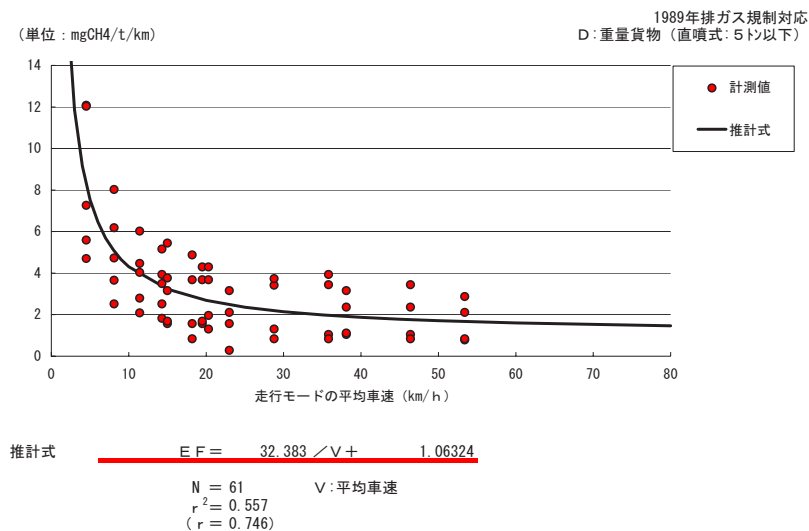
(単位 : mgCH ₄ /t/km)							
走行速度区分	3~5km/h	5~10km/h	10~15km/h	15~25km/h	25~40km/h	40~60km/h	60km/h~
代表速度	4km/h	7.5km/h	12.5km/h	20km/h	32.5km/h	50km/h	70km/h
排出原単位	2.525	1.616	1.200	0.966	0.816	0.732	0.688

4) ディーゼル/直噴式・重量車 (車両総重量 2.5 t 超~5 t 以下) の排出係数 (CH₄)

この区分では、平成元年規制適合車と平成6年規制適合車の2つの排ガス規制区分でのデータが得られている。入手した計測データについて先の推計式を用いて回帰分析を行った結果が図 13である。走行速度区別に代表速度を設定し、回帰式での代表速度の値を走行速度区分別排出係数とする。

なお、排ガス規制年区別の排出係数を比較すると、平成6年規制適合車の排出係数は、平成元年に比べて低減している。(図 14参照)

(平成元年規制適合車)



(平成6年規制適合車)

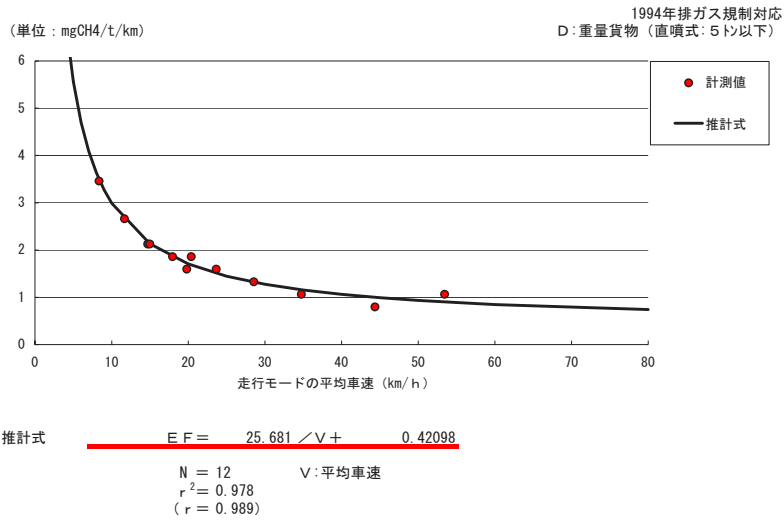


図 13 走行速度区別の排出状況

表 104 走行速度区別排出係数
(平成元年規制適合車)

(単位: mgCH₄/t/km)

走行速度区分 代表速度	3~5km/h 4km/h	5~10km/h 7.5km/h	10~15km/h 12.5km/h	15~25km/h 20km/h	25~40km/h 32.5km/h	40~60km/h 50km/h	60km/h~ 70km/h
排出原単位	9.159	5.381	3.654	2.682	2.060	1.711	1.526

(平成6年規制適合車)

(単位: mgCH₄/t/km)

走行速度区分 代表速度	3~5km/h 4km/h	5~10km/h 7.5km/h	10~15km/h 12.5km/h	15~25km/h 20km/h	25~40km/h 32.5km/h	40~60km/h 50km/h	60km/h~ 70km/h
排出原単位	6.841	3.845	2.475	1.705	1.211	0.935	0.788

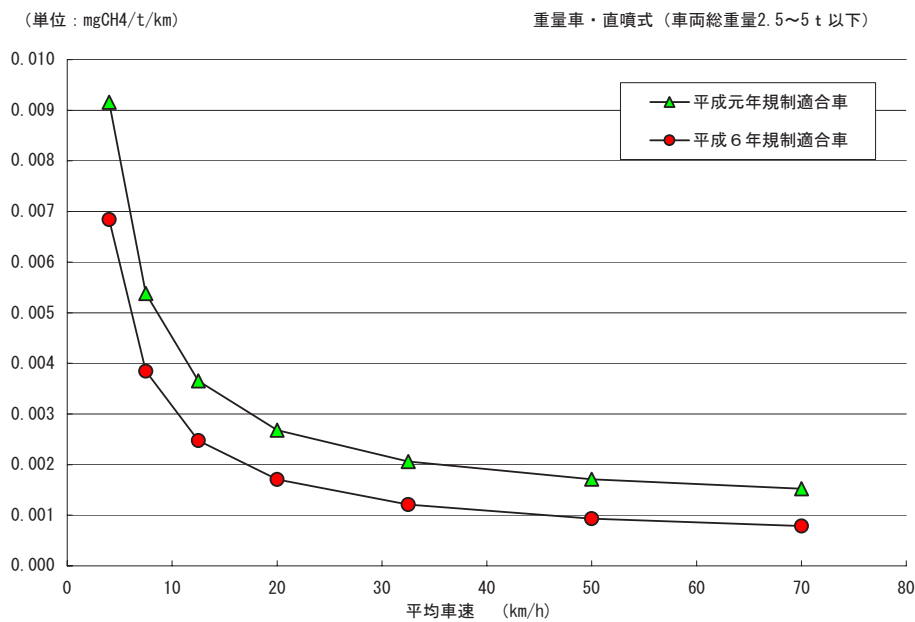


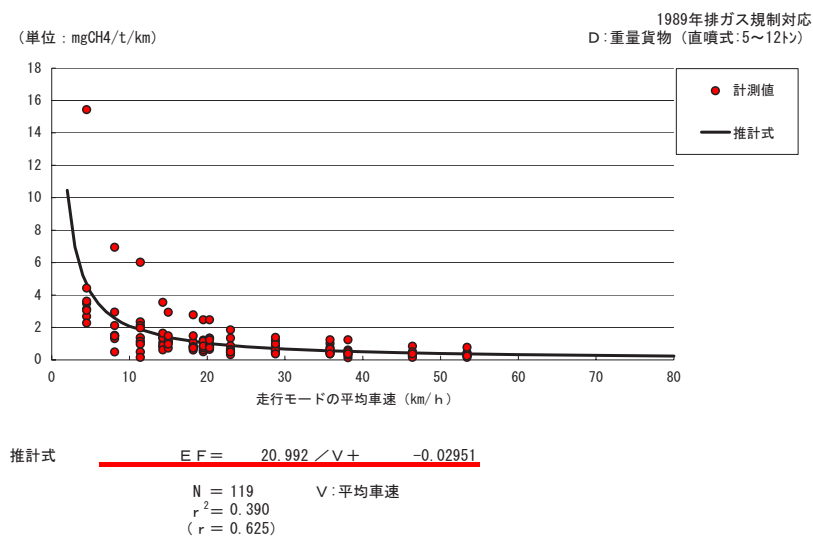
図 14 排ガス規制年区別にみた排出係数

5) ディーゼル/直噴式・重量車（車両総重量 5 t 超～12 t 以下）（CH₄）

この区分では、平成元年規制適合車と平成6年規制適合車の2つの排ガス規制区分でのデータが得られている。入手した計測データについて先の推計式を用いて回帰分析を行った結果が図 15である。走行速度区別に代表速度を設定し、回帰式での代表速度の値を走行速度区別排出係数とする。

なお、排ガス規制年区別の排出係数を比較すると、平成6年規制適合車の排出係数は、低速域では平成元年規制適合車に比べて低減しているが、20km/h 以上では増加している。（図 16 参照）

(平成元年規制適合車)



(平成6年規制適合車)

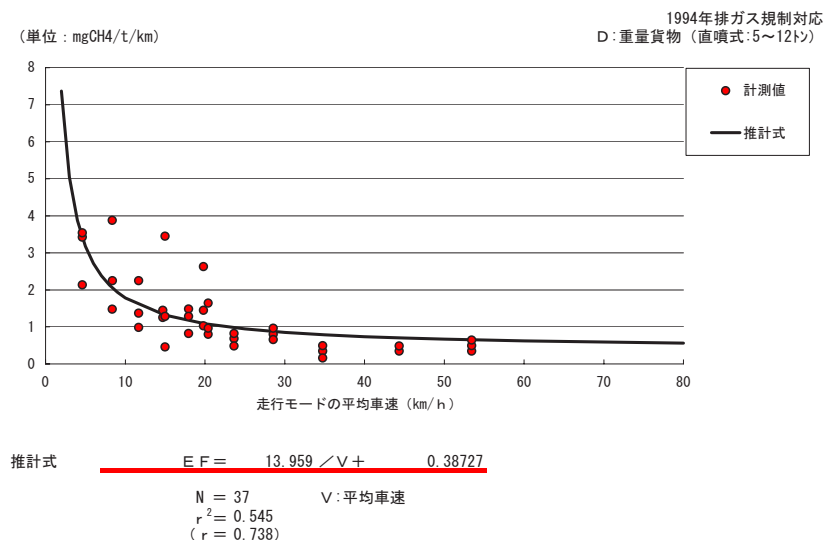


図 15 走行速度区別の排出状況

表 105 走行速度区分別排出係数
(平成元年規制適合車)

(単位 : mgCH₄/t/km)

走行速度区分 代表速度	3~5km/h 4km/h	5~10km/h 7.5km/h	10~15km/h 12.5km/h	15~25km/h 20km/h	25~40km/h 32.5km/h	40~60km/h 50km/h	60km/h~ 70km/h
排出原単位	5.218	2.769	1.650	1.020	0.616	0.390	0.270

(平成6年規制適合車)

(単位 : mgCH₄/t/km)

走行速度区分 代表速度	3~5km/h 4km/h	5~10km/h 7.5km/h	10~15km/h 12.5km/h	15~25km/h 20km/h	25~40km/h 32.5km/h	40~60km/h 50km/h	60km/h~ 70km/h
排出原単位	3.877	2.248	1.504	1.085	0.817	0.666	0.587

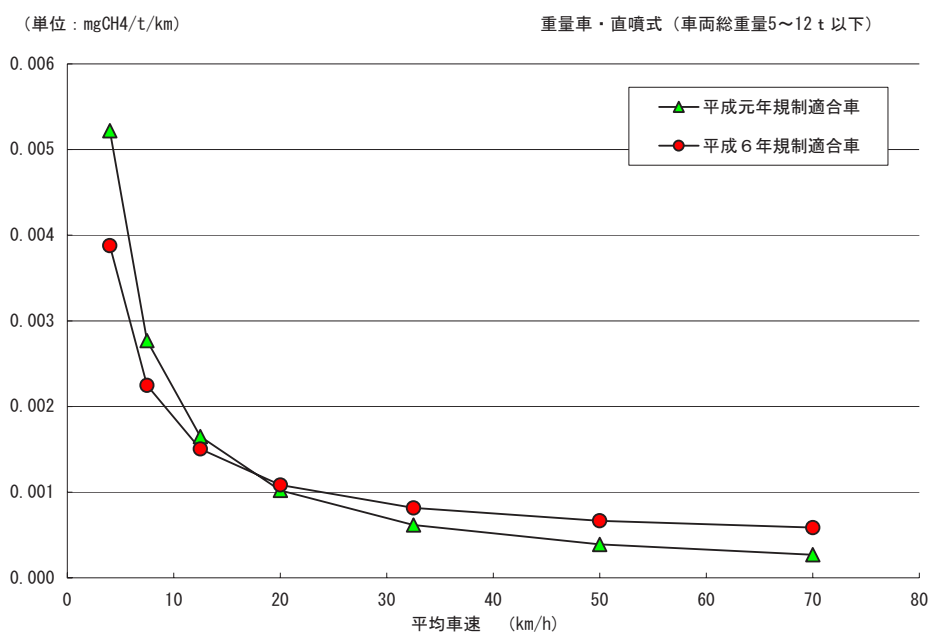


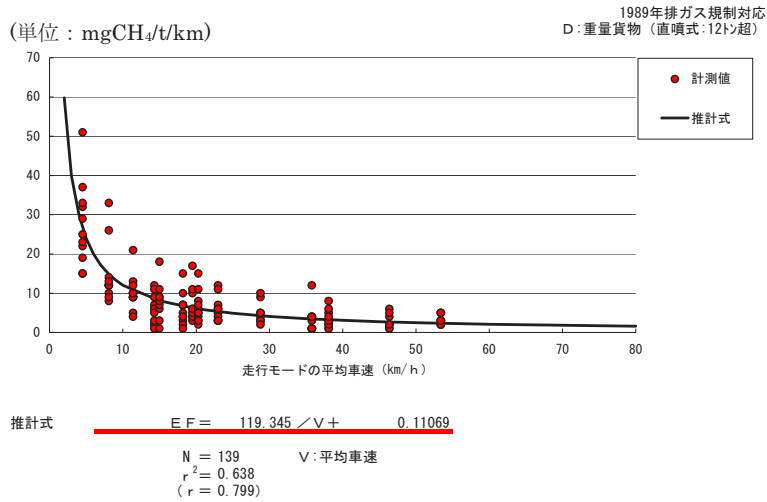
図 16 排ガス規制年区分別にみた排出係数

6) ディーゼル/直噴式・重量車 (車両総重量 12 t 超) (CH₄)

この区分では、平成元年規制適合車と平成6年規制適合車の2つの排ガス規制区分でのデータが得られている。入手した計測データについて先の推計式を用いて回帰分析を行った結果が図 17である。走行速度区分別に代表速度を設定し、回帰式での代表速度の値を走行速度区分別排出係数とする。

なお、排ガス規制年区分別の排出係数を比較すると、平成6年規制適合車の排出係数は、平成元年規制適合車に比べて低速度域で増加している。(図 18参照)

(平成元年規制適合車)



(平成6年規制適合車)

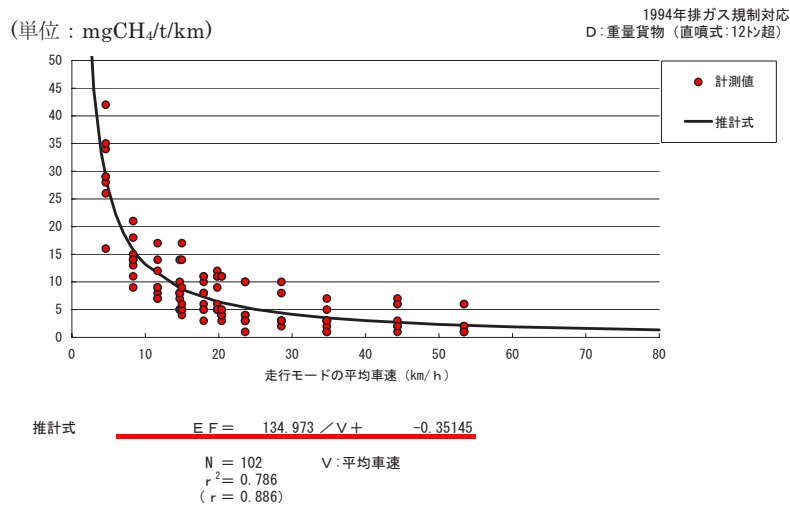


図 17 走行速度区分別の排出状況

表 106 走行速度区分別排出係数
(平成元年規制適合車)

(単位: mgCH₄/t/km)

走行速度区分 代表速度	3~5km/h 4km/h	5~10km/h 7.5km/h	10~15km/h 12.5km/h	15~25km/h 20km/h	25~40km/h 32.5km/h	40~60km/h 50km/h	60km/h~ 70km/h
排出原単位	29.947	16.023	9.658	6.078	3.783	2.498	1.816

(平成6年規制適合車)

(単位: mgCH₄/t/km)

走行速度区分 代表速度	3~5km/h 4km/h	5~10km/h 7.5km/h	10~15km/h 12.5km/h	15~25km/h 20km/h	25~40km/h 32.5km/h	40~60km/h 50km/h	60km/h~ 70km/h
排出原単位	33.392	17.645	10.446	6.397	3.802	2.348	1.577

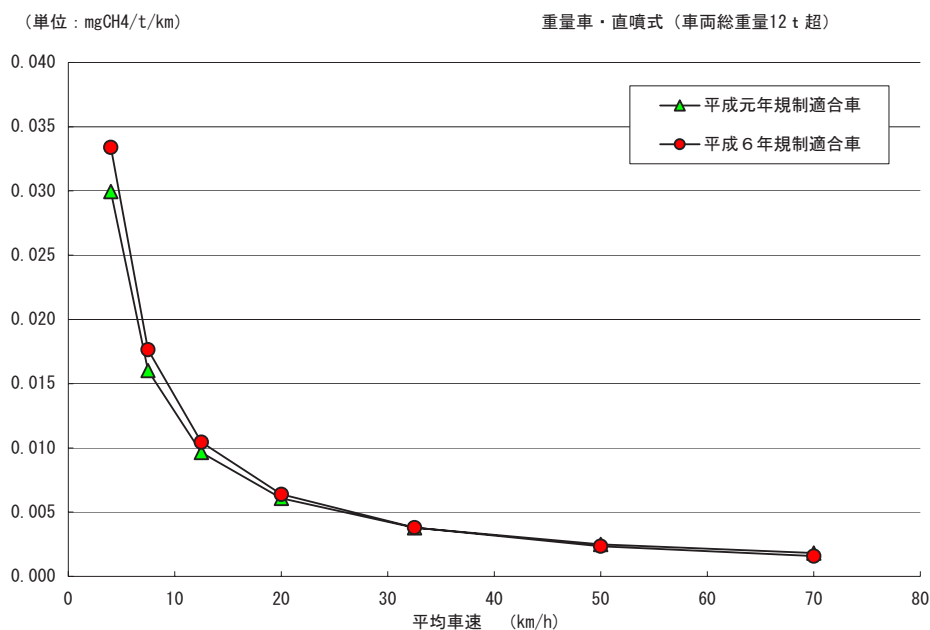


図 18 排ガス規制年区分別にみた排出係数

7) 重量車での排ガス規制年別の排出係数の統合

重量車に関しては、排ガス規制年別の走行速度区分別排出係数が得られている。そこで、「自動車保有車両数」での初度登録年別の保有台数の構成比により、排ガス規制年別の排出係数を統合する。

8) バスの走行時の平均車重を加味

重量車に関しては、実際の積載状況を加味した走行時の平均車重を設定し、等価慣性重量当たりの排出係数に乗じて重量車の排出係数とする。1999 年度におけるバスの平均車重は、副室式で 4.74 t/台、直噴式で車両総重量 2.5~5 t で 4.19 t/台、同 5~12 t で 6.84 t/台、同 12 t 超で 10.08 t/台とする。

なお、走行時の平均車重は、下式より推計した。

$$\text{走行時重量} = \text{車両総重量} - \text{乗車定員} \times (1 - \text{乗車率}) \times 55\text{kg/人}$$

9) 重量車での燃焼方式別の排出係数の統合

次に、副室式/直噴式の自動車保有割合をもとに、燃焼方式別の排出係数を統合する。バスでの同割合は、副室式 20%、直噴式 80%とする。(環境庁調べ)

10) 車両総重量別の排出係数を統合

車両総重量別の自動車保有台数の構成比をもとに、軽量車、中量車、重量車の排出係数を加重平均し、バスの排出係数とする。

11) 走行速度区分別の走行割合を加味

最後に、走行速度区分別排出係数を、道路交通センサスから得られる走行速度区分別の走行割合(下表)で加重平均し、それを設定する排出係数とする。

表 107 走行速度区別の走行割合 (平成 9 年度道路交通センサスによる)

バス	走行速度区分 代表速度	3~5km/h 4km/h	5~10km/h 7.5km/h	10~15km/h 12.5km/h	15~25km/h 20km/h	25~40km/h 32.5km/h	40~60km/h 50km/h	60km/h~ 70km/h
走行速度区別の走行割合		0.03%	0.25%	1.18%	9.80%	33.16%	34.79%	20.79%

(c) 排出係数

1999 年度 (平成 11 年度) のディーゼルバスからの CH₄ の排出係数は、0.012gCH₄/km とする (平成 12 年度算定方法検討会検討結果)。

ここで得られた排出係数は、平成元、5、6 年排ガス規制車両を対象とした排出係数である。2000 年度以降の排出係数は、各排ガス規制年別の走行速度区分別排出係数をもとに、自動車保有台数の構成状況および各年の走行速度区分別走行割合等を用いて同様な手順で算出する。

表 108 排出係数と走行速度区別の走行割合

バス	走行速度区分 代表速度	3~5km/h 4km/h	5~10km/h 7.5km/h	10~15km/h 12.5km/h	15~25km/h 20km/h	25~40km/h 32.5km/h	40~60km/h 50km/h	60km/h~ 70km/h
速度区分別排出係数 (g/km)		0.1019	0.0551	0.0338	0.0217	0.0140	0.0097	0.0074
走行速度区別の走行割合		0.03%	0.25%	1.18%	9.80%	33.16%	34.79%	20.79%
排出係数 (g/km)		0.012						

(d) 排出係数の推移

1990~2004 年度の排出係数は、排出係数の算定に用いた走行速度区分別排出係数に道路交通センサスより得られる走行速度区別の走行割合を加味して設定する。1990~2004 年度の排出係数は、下表とする (注: 2005 年インベントリ算定結果では 1999 年度 (平成 11 年度) の排出係数は、平成 9 年度道路交通センサスではなく平成 11 年度道路交通センサスデータを用いて再計算されている)。

表 109 1990~2004 年度のディーゼルバスの CH₄ 排出係数 (単位: gCH₄/km)

年度	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
排出係数	0.019	0.019	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018

年度	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
排出係数	0.018	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017

(e) 排出係数の出典

表 110 積載率についての出典

資料名	自動車輸送統計年報 平成 2～16 年度分
発行日	～平成 17 年 11 月 8 日
記載されている最新のデータ	1990～2004 年度のデータ
対象データ	「2-1 貨物輸送量及び原単位」 「3-1 旅客輸送量及び原単位」

表 111 初度登録年別の保有台数についての出典

資料名	自動車保有車両数 自検協統計 平成 3～17 年 3 月末
発行日	～2005 年 10 月
記載されている最新のデータ	1991～2005 年 3 月末現在のデータ
対象データ	「初度登録年別、車種別、各種別自動車保有車両数」 (2～25 ページ)

表 112 走行速度区別の走行割合についての出典

資料名	平成 2,6,9,11 年度 道路交通センサス (全国道路交通情勢調査) 一般交通量調査 基本集計表
発行日	～2001 年 3 月
記載されている最新のデータ	1990,1994,1997,1999 年度のデータ
対象データ	「道路種別別沿道状況別舗装未舗装別混雑時旅行速度別延長表」

(f) 排出係数の課題

(データ)

- ここで使用したデータは、平成元年、5 年および 6 年排ガス規制対象の車両を用いて計測したデータである。平成 9 年 (長期規制)、平成 15 年 (新短期規制)、平成 17 年 (新長期規制) に新たに排ガス規制が実施されており、これらの規制対象車両を用いた計測を行い、排出状況の変化を把握することが望ましい。

(毎年度の係数設定)

- 「3.(2) ガソリンバスと同じため省略」。

(計測方法)

- 「3.1(2) ガソリンバスと同じため省略」。

(走行試験モード)

- ここで使用した排出係数データは、ホットスタート (触媒が完全に立ち上がった暖機条件) である 10・15 モードである。軽量車・中量車に対しては、平成 17 年規制 (新長期規制) から、10・15 モード (ホットスタート) と 11 モード (コールドスタート; 触媒温度の低い冷始動段階) の加重平均であるコンバインモードが試験モードとされている。これに合わせて、コールドスタートでの排出係数の把握について検討することが望ましい。重量車では別のモード (JE05 モード) になっている。重量車については、中・長距離走行などが主となり、コールドスタートの割合が非常に小さいと考えられるので、ホットスタートのみの議

論でよいと考えられる。

(走行速度区分別走行割合)

- ・ 「3.1(2) ガソリンバスと同じため省略」。

(HC の排出量との関係)

- ・ 「3.1(2) ガソリンバスと同じため省略」。

(燃費との関係)

- ・ GPG(2000)では、燃費をもとに排出係数を算定する手法が提案されている。排出係数の設定にあたっては燃費からみた検討も必要とされる。

(排出係数の妥当性検討)

- ・ 排出係数の設定方法としては、1)走行速度区分別排出係数に基づく方法、2) CH₄ の排出量の HC の排出量に対する割合より推計する方法、3) 1996 年改訂 IPCC ガイドラインのデフォルト値がある。排出係数の設定にあたっては、計測データの状況を踏まえ、これらの方法による推計結果を参考に設定する排出係数の妥当性を検討する必要がある。
- ・ これらの方法により求めた排出係数 (図 19 参照) をみると、走行速度区分別排出係数から求めた数値は、1996 年改訂 IPCC ガイドラインのデフォルト値よりも低い水準にある。

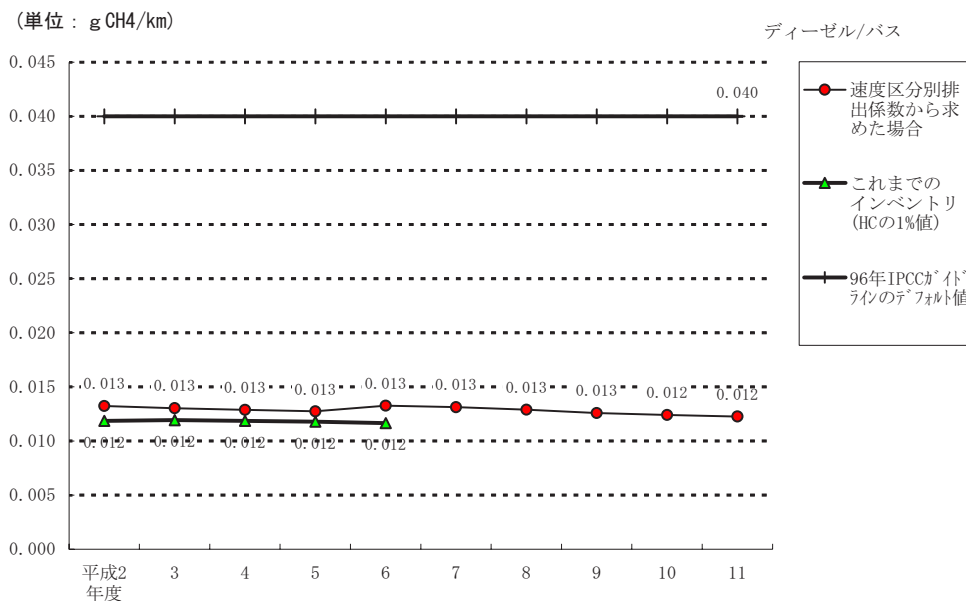


図 19 排出係数の比較 (平成 12 年度算定方法検討会検討結果)

注) HC の排出係数は平成 6 年度までのみ得られている

④ 活動量

(a) 定義

各算定基礎期間におけるディーゼルバスの年間走行量。

(b) 活動量の把握方法

「自動車輸送統計年報」の「旅客自動車-自家用-登録自動車-バス」(以下、自家用バス)と「旅客自動車-営業用-バス(乗合及び貸切)」(以下、営業用バス)の走行距離、燃料種別燃料消費量、

燃料別燃費を利用。自家用バスと営業用バスのガソリン、軽油の燃料消費量を燃料種別の燃費で除して燃料別走行距離を求め、軽油の走行距離割合で自家用バスと営業用バスの総走行距離にそれぞれの軽油の走行距離割合を乗じ、両者を合計してを按分し活動量とする。

ディーゼルバスの活動量

$$= \text{ディーゼル/自家用バス活動量} + \text{ディーゼル/営業用-乗合バス活動量} + \text{ディーゼル/営業用-貸切バス活動量}$$

$$= \sum_{i=\text{自家用, 営業用乗合, 営業用貸切}} \{ (\text{バス } i \text{ の総走行距離}) \times (\text{軽油燃料バス } i \text{ の走行距離推計値}) / (\text{ガソリン燃料バス } i, \text{ 軽油燃料バス } i \text{ の走行距離推計値合計}) \}$$

$$= \sum_{i=\text{自家用, 営業用乗合, 営業用貸切}} \{ \text{Db}_i \times (\text{FCbd}_i / \text{FEbd}_i) / (\text{FCbg}_i / \text{FEbg}_i + \text{FCbd}_i / \text{FEbd}_i) \}$$

- Db_i : バス i の走行距離 (千台 km) (i=自家用、営業用-乗合、営業用-貸切)
- FCbg_i : バス i のガソリン燃料消費量 (kl) (i=自家用)
- FCbd_i : バス i の軽油燃料消費量 (kl) (i=自家用、営業用-乗合、営業用-貸切)
- FEbg_i : バス i のガソリン燃費 (l/km) (i=自家用)
- FEbd_i : バス i の軽油燃費 (l/km) (i=自家用、営業用-乗合、営業用-貸切)

表 113 活動量についての出典

資料名	自動車輸送統計年報 平成 2～16 年度分
発行日	～2005 年 11 月 8 日
記載されている最新のデータ	1990～2004 年度のデータ
対象データ	「2-1 貨物輸送量及び原単位」 「3-1 旅客輸送量及び原単位」 「4-1 燃料消費量等総括表」

(c) 活動量の推移

表 114 1990～2004 年度のディーゼルバスの活動量 (単位: 10⁶ 台 km)

年度	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
活動量	7,016	7,106	7,005	6,889	6,769	6,736	6,680	6,617
年度	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	
活動量	6,499	6,578	6,598	6,740	6,630	6,632	6,631	

(d) 活動量の課題

特になし。

⑤ 排出量の推移

表 115 1990～2004 年度のディーゼルバスの CH₄ 排出量 (単位: GgCH₄)

年度	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
排出量	0.13	0.14	0.13	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
年度	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	
排出量	0.12	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	

⑥ その他特記事項

- ・ 特になし。

⑦ 不確実性評価

(a) 排出係数

ガソリン/乗用車と同様。自動車による CH₄ 排出係数の不確実性は、40%である。

(b) 活動量

ガソリン/乗用車と同様。自動車の活動量の不確実性は、50%である。

(c) 排出量

排出量の不確実性は、排出係数の不確実性と活動量の不確実性を用いて次式のとおり算定する。

$$U = \sqrt{U_{EF}^2 + U_A^2}$$

- U : 排出量の不確実性
- U_{EF} : 排出係数の不確実性
- U_A : 活動量の不確実性

表 116 排出量の不確実性算定結果

排出源	排出係数 (gCH ₄ /km)	排出係数の 不確実性 (%)	活動量 (10 ⁶ 台 km / 年)	活動量の 不確実性 (%)	排出量 (GgCH ₄)	排出量の 不確実性 (%)
ディーゼルバス	0.0170	40	6,631	50	0.113	64

⑧ 今後の調査方針

- ・ 排出係数の課題を踏まえ、必要に応じて排出係数の設定方法の見直しを検討する。

(10) ディーゼル/普通貨物車 (1A3b) CH₄

① 背景

平成 15 年度の国内の輸送に伴うエネルギー消費量全体の約 87.2%を自動車占めており、自動車全体で消費されるエネルギーの約 37.8%がディーゼル車によって消費される軽油のエネルギーである。ディーゼル貨物車は自動車全体の約 30.7%のエネルギーを消費している（「平成 17 年版交通関係エネルギー要覧」、国土交通省）。ここでは軽油を燃料とする普通貨物車から排出される CH₄ の量を算定する。

② 算定方法

(a) 算定の対象

各算定基礎期間において軽油を燃料とする普通自動車のうち、貨物の運送の用に供する車両（ディーゼル/普通貨物車）の走行に伴って排出される CH₄ の量。

(b) 算定方法の選択

算定方法は GPG(2000)に示されている Tier 2 の推計方法（走行キロ数に基づく方法（ボトムアップ手法））を用いている。

(c) 算定式

ディーゼルの普通貨物車の走行量に、排出係数を乗じて算定する。

$$E = EF \times A$$

E : ディーゼル普通貨物車からの CH₄ 排出量 (gCH₄)

EF : 排出係数 (gCH₄/km)

A : 各算定基礎期間におけるディーゼル普通貨物車の年間走行量 (台 km/年)

(d) 算定方法の課題

特になし。

③ 排出係数

(a) 定義

ディーゼル/普通貨物車の 1 km 走行に伴って排出される g で表した CH₄ の量。

(b) 設定方法

国内での計測が普通貨物を中心に行われており、バス、小型貨物、特種用途での計測データが少なく、それぞれで走行速度区分別排出係数を算出することは困難である。そこで、形状、性能の類似したこれら 4 車種での計測データすべてを対象に車両総重量別に区分し、各区分別に排出状況を把握する。

検討対象区分は、ディーゼル/バスに同じく、1)軽量車、2)中量車、3)副室式・重量車、4)直噴式・重量車 (2.5 t 超～5 t 以下)、5)同 (5 t 超～12 t 以下)、6)同 (12 t 超) とし、ディーゼル/バスでの各検討区分別の排出係数を用いて、ディーゼル/バスと同じ手順で排出係数を設定する。

なお、排出係数の設定にあたっては、ディーゼル/普通貨物車での燃焼方式別の構成比、実際の貨物積載状況を加味した走行時の平均車重、走行速度区分別の走行割合を加味する。

1) 普通貨物車の走行時の平均車重を加味

重量車に関しては、実際の積載状況を加味した走行時の平均車重を設定し、等価慣性重量当たりの排出係数に乗じて重量車の排出係数とする。1999 年度における普通貨物車の実際の積載状況を加味した走行時の平均車重は、副室式で 6.18 t/台、直噴式で車両総重量 2.5～5 t で 2.91 t/台、同 5～12 t で 5.48 t/台、同 12 t/台で 13.41 t/台とする。

なお、走行時の平均車重は、下式より推計した。

$$\text{走行時重量} = \text{車両総重量} - \text{最大積載量} \times (1 - \text{積載率})$$

2) 重量車での燃焼方式別の排出係数の統合

副室式/直噴式の自動車保有割合をもとに、燃焼方式別の排出係数を統合する。普通貨物車での同割合は、副室式 10%、直噴式 90%とする。(環境庁調べ)

3) 走行速度区分別の走行割合を加味

最後に、走行速度区分別排出係数を、道路交通センサスから得られる走行速度区分別の走行割合(下表参照)で加重平均し、それを設定する排出係数とする。

表 117 走行速度区分別の走行割合 (平成 9 年度道路交通センサスによる)

普通貨物車	走行速度区分	3～5km/h	5～10km/h	10～15km/h	15～25km/h	25～40km/h	40～60km/h	60km/h～
	代表速度	4km/h	7.5km/h	12.5km/h	20km/h	32.5km/h	50km/h	70km/h
走行速度区分別の走行割合		0.02%	0.20%	0.97%	26.78%	25.86%	27.07%	19.10%

(c) 排出係数

1999 年度(平成 11 年度)のディーゼル/普通貨物車からの CH₄ の排出係数は、0.014gCH₄/km とする(平成 12 年度算定方法検討会検討結果)。

ここで得られた排出係数は、平成元、5、6 年排ガス規制車両を対象とした排出係数である。2000 年度以降の排出係数は、各排ガス規制年別の走行速度区分別排出係数をもとに、自動車保有台数の構成状況および各年の走行速度区分別走行割合等を用いて同様な手順で算出する。

表 118 排出係数と走行速度区分別の走行割合

普通貨物車	走行速度区分	3～5km/h	5～10km/h	10～15km/h	15～25km/h	25～40km/h	40～60km/h	60km/h～
	代表速度	4km/h	7.5km/h	12.5km/h	20km/h	32.5km/h	50km/h	70km/h
速度区分別排出係数 (g/km)		0.0998	0.0541	0.0331	0.0214	0.0138	0.0096	0.0074
走行速度区分別の走行割合		0.02%	0.20%	0.97%	26.78%	25.86%	27.07%	19.10%
排出係数 (g/km)		0.014						

(d) 排出係数の推移

1990～2003 年度の排出係数は、排出係数の算定に用いた走行速度区分別排出係数に道路交通センサスより得られる走行速度区分別の走行割合を加味して設定する。1990～2004 年度の排出

係数は、下表とする（注：2005年インベントリ算定結果では1999年度（平成11年度）の排出係数は、平成9年度道路交通センサスではなく平成11年度道路交通センサスデータを用いて再計算されている）。

表 119 1990～2004年度のディーゼル/普通貨物車のCH₄排出係数（単位：gCH₄/台/km）

年度	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
排出係数	0.017	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016

年度	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	
排出係数	0.016	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	

(e) 排出係数の出典

表 120 積載率についての出典

資料名	自動車輸送統計年報 平成2～16年度分
発行日	～2005年11月8日
記載されている最新のデータ	1990～2004年度のデータ
対象データ	「2-1 貨物輸送量及び原単位」 「3-1 旅客輸送量及び原単位」

表 121 初度登録年別の保有台数についての出典

資料名	自動車保有車両数 自検協統計 平成3～17年3月末
発行日	～2005年10月
記載されている最新のデータ	1991～2005年3月末現在のデータ
対象データ	「初度登録年別、車種別、各種別自動車保有車両数」

表 122 走行速度区分別の走行割合についての出典

資料名	平成2,6,9,11年度 道路交通センサス（全国道路交通情勢調査） 一般交通量調査 基本集計表
発行日	～2001年3月
記載されている最新のデータ	1990,1994,1997,1999年度のデータ
対象データ	「道路種別別沿道状況別舗装未舗装別混雑時旅行速度別延長表」

(f) 排出係数の課題

(データ)

- ここで使用したデータは、平成元年、5年および6年排ガス規制対象の車両を用いて計測したデータである。平成9年（長期規制）、平成15年（新短期規制）、平成17年（新長期規制）に新たに排ガス規制が実施されており、これらの規制対象車両を用いた計測を行い、排出状況の変化を把握することが望ましい。

(毎年度の係数設定)

- 「3.1(2) ガソリン/バスと同じため省略」。

(計測方法)

- ・ 「3.1(2) ガソリン/バスと同じため省略」。

(走行試験モード)

- ・ 「3.1(9) ディーゼル/バスと同じため省略」。

(走行速度区分別走行割合)

- ・ 「3.1(2) ガソリン/バスと同じため省略」。

(HC の排出量との関係)

- ・ 「3.1(2) ガソリン/バスと同じため省略」。

(燃費との関係)

- ・ 「3.1(9) ディーゼル/バスと同じため省略」。

(排出係数の妥当性検討)

- ・ 排出係数の設定方法としては、1)走行速度区分別排出係数に基づく方法、2) CH₄ の排出量の HC の排出量に対する割合より推計する方法、3) 1996 年改訂 IPCC ガイドラインのデフォルト値がある。排出係数の設定にあたっては、計測データの状況を踏まえ、これらの方法による推計結果を参考に設定する排出係数の妥当性を検討する必要がある。
- ・ これらの方法により求めた排出係数 (図 20参照) をみると、走行速度区分別排出係数から求めた数値は、1996 年改訂 IPCC ガイドラインのデフォルト値よりも低い水準にある。

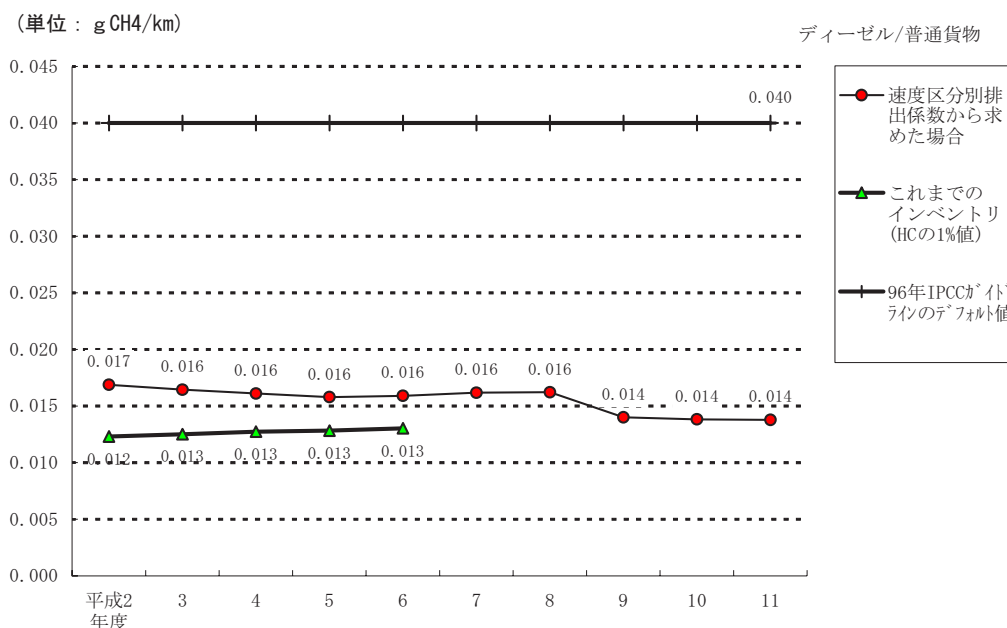


図 20 排出係数の比較 (平成 12 年度算定方法検討会検討結果)

注) HC の排出係数は平成 6 年度までのみ得られている

④ 活動量

(a) 定義

各算定基礎期間におけるディーゼル/普通貨物車の年間走行量。

(b) 活動量の把握方法

「自動車輸送統計年報」の「貨物自動車-自家用-登録自動車-普通車」(以下、自家用普通貨物車)「貨物自動車-営業用-登録自動車-普通車」(以下、営業用普通貨物車)の走行距離、燃料種別燃料消費量、燃料別燃費を利用。自家用普通貨物車と営業用普通貨物車のガソリン、軽油の燃料消費量を燃料種別の燃費で除して燃料別走行距離を求め、軽油の走行距離割合で自家用普通貨物車と営業用普通貨物車の総走行距離にそれぞれの軽油の走行距離割合を乗じ、両者を合計してを按分し活動量とする。

ディーゼル/普通貨物車の活動量

=ディーゼル/自家用普通貨物車の活動量+ディーゼル/営業用普通貨物車の活動量

$$= \sum_{i=\text{自家用、営業用}} \{ (\text{普通貨物車 } i \text{ の総走行距離}) \times (\text{軽油燃料普通貨物車 } i \text{ の走行距離推計値}) / (\text{ガソリン燃料普通貨物車 } i \text{、軽油燃料普通貨物車 } i \text{ の走行距離推計値合計}) \}$$

$$= \sum_{i=\text{自家用、営業用}} \{ \text{Drc}_i \times (\text{FCrcd}_i / \text{FErcd}_i) / (\text{FCrcg}_i / \text{FErcg}_i + \text{FCrcd}_i / \text{FErcd}_i) \}$$

Drc_i : 普通貨物車 i の走行距離 (千台 km) (i=自家用、営業用)

FCrcg_i : 普通貨物車 i のガソリン燃料消費量 (kl) (i=自家用、営業用)

FCrcd_i : 普通貨物車 i の軽油燃料消費量 (kl) (i=自家用、営業用)

FErcg_i : 普通貨物車 i のガソリン燃費 (l/km) (i=自家用、営業用)

FErcd_i : 普通貨物車 i の軽油燃費 (l/km) (i=自家用、営業用)

表 123 活動量についての出典

資料名	自動車輸送統計年報 平成2～16年度分
発行日	～2005年11月8日
記載されている最新のデータ	1990～2004年度のデータ
対象データ	「2-1 貨物輸送量及び原単位」 「3-1 旅客輸送量及び原単位」 「4-1 燃料消費量等総括表」

(c) 活動量の推移

表 124 1990～2004年度のディーゼル/普通貨物車の活動量 (単位: 10⁶台 km)

年度	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
活動量	66,434	71,510	73,039	72,666	75,299	78,086	80,688	80,523

年度	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
活動量	78,862	80,312	82,693	82,345	81,711	83,106	80,580

(d) 活動量の課題

特になし。

⑤ 排出量の推移

表 125 1990～2004 年度のディーゼル/普通貨物車の CH₄ 排出量 (単位: GgCH₄)

年度	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
排出量	1.13	1.14	1.17	1.16	1.20	1.25	1.29	1.29

年度	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
排出量	1.26	1.20	1.24	1.24	1.23	1.25	1.21

⑥ その他特記事項

- ・ 特になし。

⑦ 不確実性評価

(a) 排出係数

ガソリン/乗用車と同様。自動車による CH₄ 排出係数の不確実性は、40%である。

(b) 活動量

ガソリン/乗用車と同様。自動車の活動量の不確実性は、50%である。

(c) 排出量

排出量の不確実性は、排出係数の不確実性と活動量の不確実性を用いて次式のとおり算定する。

$$U = \sqrt{U_{EF}^2 + U_A^2}$$

- U : 排出量の不確実性
- U_{EF} : 排出係数の不確実性
- U_A : 活動量の不確実性

表 126 排出量の不確実性算定結果

排出源	排出係数 (gCH ₄ /km)	排出係数の 不確実性 (%)	活動量 (10 ⁶ 台 km /年)	活動量の 不確実性 (%)	排出量 (GgCH ₄)	排出量の 不確実性 (%)
ディーゼル普通貨物車	0.015	40	80,580	50	1.21	64

⑧ 今後の調査方針

- ・ 排出係数の課題を踏まえ、必要に応じて排出係数の設定方法の見直しを検討する。

(1 1) ディーゼル/小型貨物車 (1A3b) CH₄

① 背景

平成 15 年度の国内の輸送に伴うエネルギー消費量全体の約 87.2%を自動車占めており、自動車全体で消費されるエネルギーの約 37.8%がディーゼル車によって消費される軽油のエネルギーである。ディーゼル貨物車は自動車全体の約 30.7%のエネルギーを消費している（「平成 17 年版交通関係エネルギー要覧」、国土交通省）。ここでは軽油を燃料とする小型貨物車から排出される CH₄ の量を算定する。

② 算定方法

(a) 算定の対象

各算定基礎期間において軽油を燃料とする小型自動車のうち、貨物の運送の用に供する車両（ディーゼル/小型貨物車）の走行に伴って排出される CH₄ の量。

(b) 算定方法の選択

算定方法は GPG(2000)に示されている Tier 2 の推計方法(走行キロ数に基づく方法(ボトムアップ手法))を用いている。

(c) 算定式

ディーゼルの小型貨物車の走行量に、排出係数を乗じて算定する。

$$E = EF \times A$$

E : ディーゼル小型貨物車からの CH₄ 排出量 (gCH₄)

EF : 排出係数 (gCH₄/km)

A : 各算定基礎期間におけるディーゼル小型貨物車の年間走行量 (台 km/年)

(d) 算定方法の課題

特になし。

③ 排出係数

(a) 定義

ディーゼル/小型貨物車の 1 km 走行に伴って排出される g で表した CH₄ の量。

(b) 設定方法

1) 車両総重量区分別・燃焼方式別に排出係数を設定

国内での計測が普通貨物を中心に行われており、バス、小型貨物、特種用途での計測データが少なく、それぞれで走行速度区分別排出係数を算出することは困難であるため、形状、性能の類似したこれら 4 車種での計測データすべてを対象に車両総重量別に区分し、各区分別に排出状況を把握する。

区分は、車両総重量・燃焼方式に従って軽量車（車両総重量 1.7 t 以下）、中量車（1.7 t 超～2.5 t 以下）、副室式・重量車（2.5 t 超）、直噴式・重量車（2.5 t 超～5 t 以下）、直噴式・重

量車 (5 t 超～12 t 以下)、直噴式・重量車 (12 t 超) に区分し、各区分別に排出係数を設定する。これに区分別の走行時の平均車重、車両総重量別の自動車保有台数の構成比、走行速度区分別の走行割合を加味し、排出係数を設定する。

2) 小型貨物車の走行時の平均車重を加味

重量車に関しては、実際の積載状況を加味した走行時の平均車重を設定し、等価慣性重量当たりの排出係数に乗じて重量車の排出係数とする。

なお、走行時の平均車重は、下式より推計した。

$$\text{走行時重量} = \text{車両総重量} - \text{最大積載量} \times (1 - \text{積載率})$$

3) 車両総重量別の排出係数を統合

車両総重量別の自動車保有台数の構成比をもとに、軽量車、中量車、重量車の排出係数を加重平均し、小型貨物の排出係数とする。

4) 走行速度区分別の走行割合を加味

最後に、走行速度区分別排出係数を、道路交通センサスから得られる走行速度区分別の走行割合 (下表参照) で加重平均し、それを排出係数とする。

表 127 走行速度区分別の走行割合 (平成9年度道路交通センサスによる)

小型貨物車	走行速度区分	3～5km/h	5～10km/h	10～15km/h	15～25km/h	25～40km/h	40～60km/h	60km/h～
	代表速度	4km/h	7.5km/h	12.5km/h	20km/h	32.5km/h	50km/h	70km/h
走行速度区分別の走行割合		0.03%	0.23%	1.11%	23.24%	29.85%	31.16%	14.38%

(c) 排出係数

1999年度 (平成11年度) のディーゼル/小型貨物車からの CH₄ の排出係数は、0.0085gCH₄/km とする (平成12年度算定方法検討会検討結果)。

ここで得られた排出係数は、平成元、5、6年排ガス規制車両を対象とした排出係数である。2000年度以降の排出係数は、各排ガス規制年別の走行速度区分別排出係数をもとに、自動車保有台数の構成状況および各年の走行速度区分別走行割合等を用いて同様な手順で算出する。

表 128 排出係数と走行速度区分別の走行割合

小型貨物車	走行速度区分	3～5km/h	5～10km/h	10～15km/h	15～25km/h	25～40km/h	40～60km/h	60km/h～
	代表速度	4km/h	7.5km/h	12.5km/h	20km/h	32.5km/h	50km/h	70km/h
速度区分別排出係数 (g/km)		0.0211	0.0144	0.0113	0.0096	0.0085	0.0079	0.0075
走行速度区分別の走行割合		0.03%	0.23%	1.11%	23.24%	29.85%	31.16%	14.38%
排出係数 (g/km)		0.0085						

(d) 排出係数の推移

1990～2004年度の排出係数は、排出係数の算定に用いた走行速度区分別排出係数に道路交通センサスより得られる走行速度区分別の走行割合を加味して設定する。1990～2004年度の排出係数は、下表とする (注: 2005年インベントリ算定結果では1999年度 (平成11年度) の排出

係数は、平成9年度道路交通センサスではなく平成11年度道路交通センサスデータを用いて再計算されている。

表 129 1990～2004年度のディーゼル/小型貨物車のCH₄排出係数 (単位: gCH₄/km)

年度	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
排出係数	0.0088	0.0090	0.0091	0.0092	0.0092	0.0091	0.0089	0.0087
年度	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	
排出係数	0.0084	0.0082	0.0079	0.0076	0.0076	0.0076	0.0076	

(e) 排出係数の出典

表 130 積載率についての出典

資料名	自動車輸送統計年報 平成2～16年度分
発行日	～2005年11月8日
記載されている最新のデータ	1990～2004年度のデータ
対象データ	「2-1 貨物輸送量及び原単位」 「3-1 旅客輸送量及び原単位」

表 131 初度登録年別の保有台数についての出典

資料名	自動車保有車両数 自検協統計 平成3～17年3月末
発行日	～2005年10月
記載されている最新のデータ	1991～2005年3月末現在のデータ
対象データ	「初度登録年別, 車種別, 各種別自動車保有車両数」

表 132 走行速度区分別の走行割合についての出典

資料名	平成2, 6, 9, 11年度 道路交通センサス (全国道路交通情勢調査) 一般交通量調査 基本集計表
発行日	～2001年3月
記載されている最新のデータ	1990, 1994, 1997, 1999年度のデータ
対象データ	「道路種別別沿道状況別舗装未舗装別混雑時旅行速度別延長表」

(f) 排出係数の課題

(データ)

- ここで使用したデータは、主に平成5年排ガス規制対象の車両を用いて計測したデータである。平成9年(長期規制)、平成14,15年(新短期規制)、平成17年(新長期規制)に新たに排ガス規制が実施されており、これらの規制対象車両を用いた計測を行い、排出状況の変化を把握することが望ましい。

(毎年度の係数設定)

- 「3.1(2) ガソリン/バスと同じため省略」。

(計測方法)

- ・ 「3.1(2) ガソリン/バスと同じため省略」。

(走行試験モード)

- ・ 「3.1(9) ディーゼル/バスと同じため省略」。

(走行速度区分別走行割合)

- ・ 「3.1(2) ガソリン/バスと同じため省略」。

(HC の排出量との関係)

- ・ 「3.1(2) ガソリン/バスと同じため省略」。

(燃費との関係)

- ・ 「3.1(9) ディーゼル/バスと同じため省略」。

(排出係数の妥当性検討)

- ・ 排出係数の設定方法としては、1)走行速度区分別排出係数に基づく方法、2) CH₄ の排出量の HC の排出量に対する割合より推計する方法、3) 1996 年改訂 IPCC ガイドラインのデフォルト値がある。排出係数の設定にあたっては、計測データの状況を踏まえ、これらの方法による推計結果を参考に設定する排出係数の妥当性を検討する必要がある。
- ・ これらの方法により求めた排出係数 (図 21 参照) をみると、走行速度区分別排出係数から求めた数値は、1996 年改訂 IPCC ガイドラインのデフォルト値よりも低い水準にある。

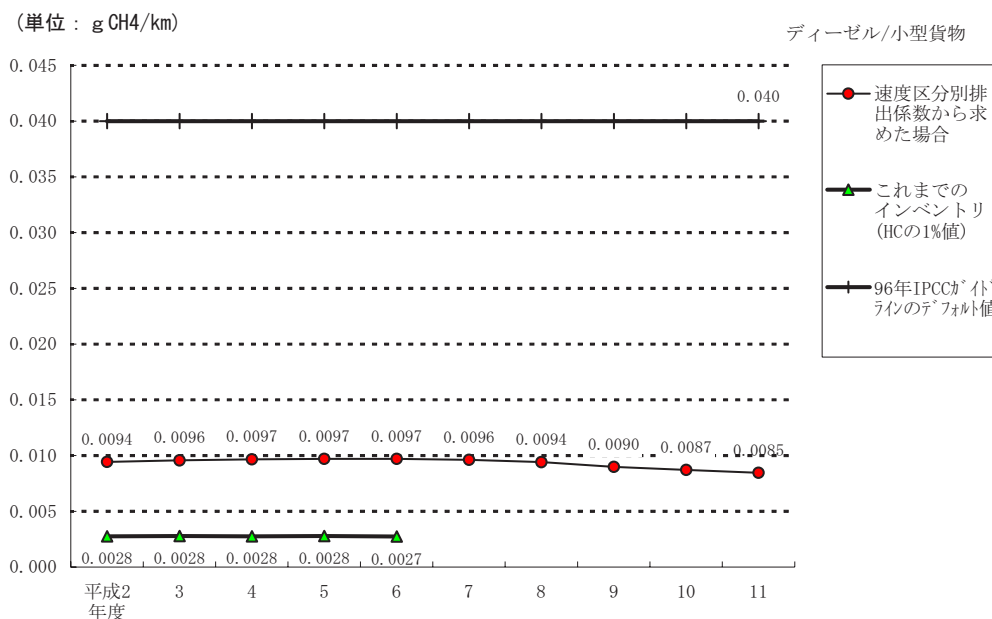


図 21 排出係数の比較 (平成 12 年度算定方法検討会検討結果)

注) HC の排出係数は平成 6 年度までのみ得られている

④ 活動量

(a) 定義

各算定基礎期間におけるディーゼル/小型貨物車の年間走行量。

(b) 活動量の把握方法

「自動車輸送統計年報」の「貨物自動車-自家用-登録自動車-小型車」(以下、自家用小型貨物車)と「貨物自動車-営業用-登録自動車-小型車」(以下、営業用小型貨物車)の走行距離、燃料種別燃料消費量、燃料別燃費を利用。自家用小型貨物車と営業用小型貨物車のガソリン、軽油の燃料消費量を燃料種別の燃費で除して燃料別走行距離を求め、軽油の走行距離割合で自家用小型貨物車と営業用小型貨物車の総走行距離にそれぞれの軽油の走行距離割合を乗じ、両者を合計してを按分し活動量とする。

ディーゼル/小型貨物車の活動量

=ディーゼル/自家用小型貨物車の活動量+ディーゼル/営業用小型貨物車の活動量

= $\sum_{i=\text{自家用, 営業用}} \{ (\text{小型貨物車の総走行距離}) \times$

(軽油燃料小型貨物車の走行距離推計値) /

(ガソリン燃料小型貨物車、軽油燃料小型貨物車の走行距離推計値合計) }

= $\sum_{i=\text{自家用, 営業用}} \{ \text{Dsc}_i \times (\text{FCscd}_i / \text{FEscd}_i) / (\text{FCscg}_i / \text{FEscg}_i + \text{FCscd}_i / \text{FEscd}_i) \}$

Dsc_i : 小型貨物車 i の走行距離 (千台 km) (i=自家用、営業用)

FCscg_i : 小型貨物車 i のガソリン燃料消費量 (kl) (i=自家用、営業用)

FCscd_i : 小型貨物車 i の軽油燃料消費量 (kl) (i=自家用、営業用)

FEscg_i : 小型貨物車 i のガソリン燃費 (l/km) (i=自家用、営業用)

FEscd_i : 小型貨物車 i の軽油燃費 (l/km) (i=自家用、営業用)

表 133 活動量についての出典

資料名	自動車輸送統計年報 平成 2~16 年度分
発行日	~2005 年 11 月 8 日
記載されている最新のデータ	1990~2004 年度のデータ
対象データ	「2-1 貨物輸送量及び原単位」 (22~23 ページ) 「3-1 旅客輸送量及び原単位」 (32~33 ページ) 「4-1 燃料消費量等総括表」 (40~41 ページ)

(c) 活動量の推移

表 134 1990~2004 年度のディーゼル/小型貨物車の活動量 (単位: 10⁶ 台 km)

年度	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
活動量	55,428	59,036	61,873	62,064	60,422	62,032	61,616	60,514

年度	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	
活動量	57,523	56,803	57,221	56,238	53,667	51,014	45,317	

(d) 活動量の課題

特になし。

⑤ 排出量の推移

表 135 1990～2004 年度のディーゼル/小型貨物車の CH₄ 排出量 (単位: GgCH₄)

年度	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
排出量	0.49	0.53	0.56	0.57	0.56	0.56	0.55	0.53

年度	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	
排出量	0.48	0.47	0.45	0.43	0.41	0.39	0.34	

⑥ その他特記事項

- ・ 特になし。

⑦ 不確実性評価

(a) 排出係数

ガソリン/乗用車と同様。自動車による CH₄ 排出係数の不確実性は、40%である。

(b) 活動量

ガソリン/乗用車と同様。自動車の活動量の不確実性は、50%である。

(c) 排出量

排出量の不確実性は、排出係数の不確実性と活動量の不確実性を用いて次式のとおり算定する。

$$U = \sqrt{U_{EF}^2 + U_A^2}$$

- U : 排出量の不確実性
- U_{EF} : 排出係数の不確実性
- U_A : 活動量の不確実性

表 136 排出量の不確実性算定結果

排出源	排出係数 (gCH ₄ /km)	排出係数の 不確実性 (%)	活動量 (10 ⁶ 台 km /年)	活動量の 不確実性 (%)	排出量 (GgCH ₄)	排出量の 不確実性 (%)
ディーゼル小型貨物車	0.0076	40	45,317	50	0.34	64

⑧ 今後の調査方針

- ・ 排出係数の課題を踏まえ、必要に応じて排出係数の設定方法の見直しを検討する。

(12) ディーゼル/特種用途車 (1A3b) CH₄

① 背景

平成 15 年度の国内の輸送に伴うエネルギー消費量全体の約 87.2%を自動車占めており、自動車全体で消費されるエネルギーの約 37.8%がディーゼル車によって消費される軽油のエネルギーである（「平成 17 年版交通関係エネルギー要覧」、国土交通省）。ここでは軽油を燃料とする特種用途車から排出される CH₄の量を算定する。

② 算定方法

(a) 算定の対象

各算定基礎期間において軽油を燃料とする普通自動車、小型自動車又は軽自動車のうち、国土交通省の「自動車の用途等の区分について（依命通達）」（昭和 35 年自動車交通局長通達）の一部改正（平成 13 年 4 月 6 日付け、自動車交通局長通達）による区分によって、特種用途自動車と定義されている車両（ディーゼル/特種用途車）の走行に伴って排出される CH₄の量。

なお、「特種用途自動車」の具体例は、3.1(7)を参照。

(b) 算定方法の選択

算定方法は GPG(2000)に示されている Tier 2 の推計方法（走行キロ数に基づく方法（ボトムアップ手法））を用いている。

(c) 算定式

ディーゼルの特種用途車の走行量に、排出係数を乗じて算定する。

$$E = EF \times A$$

- E : ディーゼル特種用途車からの CH₄排出量 (gCH₄)
- EF : 排出係数 (gCH₄/km)
- A : 各算定基礎期間におけるディーゼル特種用途車の年間走行量 (台 km/年)

(d) 算定方法の課題

特になし。

③ 排出係数

(a) 定義

ディーゼル/特種用途車の 1 km 走行に伴って排出される g で表した CH₄の量。

(b) 設定方法

1) 車両総重量区分別・燃焼方式別に排出係数を設定

国内での計測が普通貨物を中心に行われており、バス、小型貨物、特種用途での計測データが少なく、それぞれで走行速度区分別排出係数を算出することは困難であるため、形状、性能の類似したこれら 4 車種での計測データすべてを対象に車両総重量別に区分し、各区分別に排出状況を把握する。

区分は、車両総重量・燃焼方式に従って軽量車（車両総重量 1.7 t 以下）、中量車（1.7 t 超～2.5 t 以下）、副室式・重量車（2.5 t 超）、直噴式・重量車（2.5 t 超～5 t 以下）、直噴式・重量車（5 t 超～12 t 以下）、直噴式・重量車（12 t 超）に区分し、各区分別に排出係数を設定する。これに区分別の実際の積載状況を加味した走行時の平均車重、車両総重量別の自動車保有台数の構成比、走行速度区分別の走行割合を加味し、排出係数を設定する。

2) 特種用途車の走行時の平均車重を加味

重量車に関しては、実際の積載状況を加味した走行時の平均車重を設定し、等価慣性重量当たりの排出係数に乗じて重量車の排出係数とする。

なお、走行時の平均車重は、下式より推計した。

$$\text{走行時重量} = \text{車両総重量} - \text{最大積載量} \times (1 - \text{積載率})$$

3) 車両総重量別の排出係数を統合

車両総重量別の自動車保有台数の構成比をもとに、軽量車、中量車、重量車の排出係数を加重平均し、特種用途の排出係数とする。

4) 走行速度区分別の走行割合を加味

最後に、走行速度区分別に算定された排出係数を、道路交通センサスから得られる走行速度区分別の走行割合（下表参照）で加重平均し、それを排出係数とする。

表 137 走行速度区分別の走行割合（平成 9 年度道路交通センサスによる）

特殊用途車	走行速度区分	3～5km/h	5～10km/h	10～15km/h	15～25km/h	25～40km/h	40～60km/h	60km/h～
	代表速度	4km/h	7.5km/h	12.5km/h	20km/h	32.5km/h	50km/h	70km/h
走行速度区分別の走行割合		0.03%	0.24%	1.13%	15.33%	30.68%	32.12%	20.48%

(c) 排出係数

1999 年度（平成 11 年度）のディーゼル/特種用途車からの CH₄ の排出係数は、0.011gCH₄/km とする（平成 12 年度算定方法検討会検討結果）。

ここで得られた排出係数は、平成元、5、6 年排ガス規制車両を対象とした排出係数である。2000 年度以降の排出係数は、各排ガス規制年別の走行速度区分別排出係数をもとに、自動車保有台数の構成状況および各年の走行速度区分別走行割合等を用いて同様な手順で算出する。

表 138 排出係数と走行速度区分別の走行割合

特殊用途車	走行速度区分	3～5km/h	5～10km/h	10～15km/h	15～25km/h	25～40km/h	40～60km/h	60km/h～
	代表速度	4km/h	7.5km/h	12.5km/h	20km/h	32.5km/h	50km/h	70km/h
速度区分別排出係数 (g/km)		0.0869	0.0471	0.0289	0.0187	0.0121	0.0084	0.0065
走行速度区分別の走行割合		0.03%	0.24%	1.13%	15.33%	30.68%	32.12%	20.48%
排出係数 (g/km)		0.011						

(d) 排出係数の推移

1990～2004年度の排出係数は、排出係数の算定に用いた走行速度区分別排出係数に道路交通センサスより得られる走行速度区分別の走行割合を加味して設定する。1990～2004年度の排出係数は、下表とする（注：2005年インベントリ算定結果では1999年度（平成11年度）の排出係数は、平成9年度道路交通センサスではなく平成11年度道路交通センサスデータを用いて再計算されている）。

表 139 1990～2004年度のディーゼル/特種用途車のCH₄排出係数（単位：gCH₄/km）

年度	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
排出係数	0.017	0.017	0.016	0.016	0.015	0.015	0.015	0.014

年度	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	
排出係数	0.014	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	

(e) 排出係数の出典

表 140 積載率についての出典

資料名	自動車輸送統計年報 平成2～16年度分
発行日	～2005年
記載されている最新のデータ	1990～2004年度のデータ
対象データ	「2-1 貨物輸送量及び原単位」 「3-1 旅客輸送量及び原単位」

表 141 初度登録年別の保有台数についての出典

資料名	自動車保有車両数 自検協統計 平成3～17年3月末
発行日	～2005年10月
記載されている最新のデータ	1991～2005年3月末現在のデータ
対象データ	「初度登録年別、車種別、各種別自動車保有車両数」

表 142 走行速度区分別の走行割合についての出典

資料名	平成2, 6, 9, 11年度 道路交通センサス（全国道路交通情勢調査） 一般交通量調査 基本集計表
発行日	～2001年3月
記載されている最新のデータ	1990, 1994, 1997, 1999年度のデータ
対象データ	「道路種別別沿道状況別舗装未舗装別混雑時旅行速度別延長表」

(f) 排出係数の課題

(データ)

- ここで使用したデータは、平成元年、5年および6年排ガス規制対象の車両を用いて計測したデータである。平成9年（長期規制）、平成15年（新短期規制）、平成17年（新長期規制）に新たに排ガス規制が実施されており、これらの規制対象車両を用いた計測を行い、排

出状況の変化を把握することが望ましい。

(毎年度の係数設定)

- 「3.1(2) ガソリン/バスと同じため省略」。

(計測方法)

- 「3.1(2) ガソリン/バスと同じため省略」。

(走行試験モード)

- 「3.1(9) ディーゼル/バスと同じため省略」。

(走行速度区分別走行割合)

- 「3.1(2) ガソリン/バスと同じため省略」。

(HC の排出量との関係)

- 「3.1(2) ガソリン/バスと同じため省略」。

(燃費との関係)

- 「3.1(9) ディーゼル/バスと同じため省略」。

(排出係数の妥当性検討)

- 排出係数の設定方法としては、1)走行速度区分別排出係数に基づく方法、2) CH₄ の排出量の HC の排出量に対する割合より推計する方法、3) 1996 年改訂 IPCC ガイドラインのデフォルト値がある。排出係数の設定にあたっては、計測データの状況を踏まえ、これらの方法による推計結果を参考に設定する排出係数の妥当性を検討する必要がある。

- これらの方法により求めた排出係数 (図 22 参照) をみると、走行速度区分別排出係数から求めた数値は、1996 年改訂 IPCC ガイドラインのデフォルト値よりも低い水準にある。

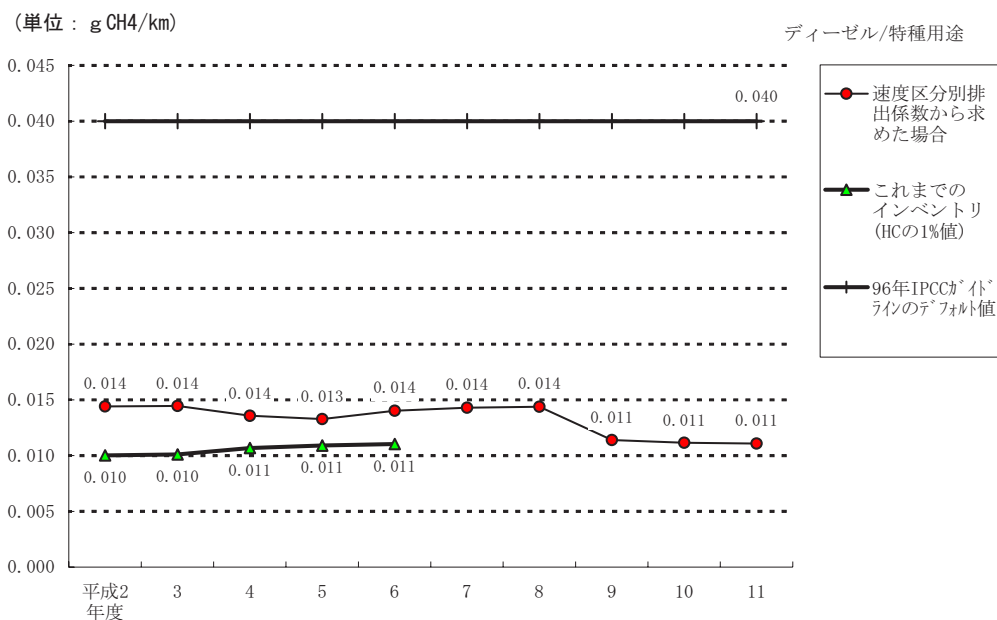


図 22 排出係数の比較 (平成 12 年度算定方法検討会検討結果)

注) HC の排出係数は平成 6 年度までのみ得られている

④ 活動量

(a) 定義

各算定基礎期間におけるディーゼル/特種用途車の年間走行量。

(b) 活動量の把握方法

「自動車輸送統計年報」の「貨物自動車-自家用-登録自動車-特種用途車」(以下、自家用特種用途車)と「貨物自動車-営業用-登録自動車-特種用途車」(以下、営業用特種用途車)の走行距離、燃料種別燃料消費量、燃料別燃費を利用。自家用特種用途車と営業用特種用途車のガソリン、軽油の燃料消費量を燃料種別の燃費で除して燃料別走行距離を求め、軽油の走行距離割合で自家用特種用途車と営業用特種用途車の総走行距離にそれぞれの軽油の走行距離割合を乗じ、両者を合計してを按分し活動量とする。

ディーゼル/特種用途車の活動量

$$= \text{ディーゼル/自家用特種用途車の活動量} + \text{ディーゼル/営業用特種用途車の活動量}$$

$$= \sum_{i=\text{自家用, 営業用}} \{ (\text{特種用途車 } i \text{ の総走行距離}) \times$$

$$(\text{軽油燃料特種用途車 } i \text{ の走行距離推計値}) /$$

$$(\text{ガソリン燃料特種用途車 } i, \text{ 軽油燃料特種用途車 } i \text{ の走行距離推計値合計}) \}$$

$$= \sum_{i=\text{自家用, 営業用}} \{ \text{Dsv}_i \times (\text{FCsvd}_i / \text{FEsvd}_i) / (\text{FCsvg}_i / \text{FEsvg}_i + \text{FCsvd}_i / \text{FEsvd}_i) \}$$

Dsv_i : 特種用途車 i の走行距離 (千台 km) (i=自家用、営業用)

FCsvg_i : 特種用途車 i のガソリン燃料消費量 (kl) (i=自家用、営業用)

FCsvd_i : 特種用途車 i の軽油燃料消費量 (kl) (i=自家用、営業用)

FEsvg_i : 特種用途車 i のガソリン燃費 (l/km) (i=自家用、営業用)

FEsvd_i : 特種用途車 i の軽油燃費 (l/km) (i=自家用、営業用)

表 143 活動量についての出典

資料名	自動車輸送統計年報 平成 2~16 年度分
発行日	~2005 年 11 月 8 日
記載されている最新のデータ	1990~2003 年度のデータ
対象データ	「2-1 貨物輸送量及び原単位」 「3-1 旅客輸送量及び原単位」 「4-1 燃料消費量等総括表」

(c) 活動量の推移

表 144 1990~2004 年度のディーゼル/特種用途車の活動量 (単位: 10⁶ 台 km)

年度	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
活動量	10,420	11,086	12,938	13,767	14,370	15,373	16,090	16,145
年度	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	
活動量	16,745	17,665	19,115	18,780	19,686	20,073	19,526	

(d) 活動量の課題

特になし。

⑤ 排出量の推移

表 145 1990～2004 年度のディーゼル/特種用途車の CH₄ 排出量 (単位: GgCH₄)

年度	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
排出量	0.18	0.19	0.21	0.22	0.22	0.23	0.24	0.23

年度	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	
排出量	0.23	0.23	0.25	0.24	0.26	0.26	0.25	

⑥ その他特記事項

- 活動量の出典である「自動車輸送統計年報」によると、一般の輸送に従事しない特種用途車（消防車、パトカー等）、大型特殊車（ブルドーザー等）、小型特殊車（農耕用ハンドトラクター等）は調査対象から除外されている。従って、これらについては排出量算定の対象から漏れており、未推計となる。緊急車両は自動車全体に比べると数が少なく、また特殊自動車は公道走行距離が非常に短いという事情を考慮して、特に推計は行わないこととする。

⑦ 不確実性評価

(a) 排出係数

ガソリン/乗用車と同様。自動車による CH₄ 排出係数の不確実性は、40%である。

(b) 活動量

ガソリン/乗用車と同様。自動車の活動量の不確実性は、50%である。

(c) 排出量

排出量の不確実性は、排出係数の不確実性と活動量の不確実性を用いて次式のとおり算定する。

$$U = \sqrt{U_{EF}^2 + U_A^2}$$

- U : 排出量の不確実性
- U_{EF} : 排出係数の不確実性
- U_A : 活動量の不確実性

表 146 排出量の不確実性算定結果

排出源	排出係数 (gCH ₄ /km)	排出係数の不確実性 (%)	活動量 (10 ⁶ 台 km /年)	活動量の不確実性 (%)	排出量 (GgCH ₄)	排出量の不確実性 (%)
ディーゼル特種用途車	0.013	40	19,526	50	0.25	64

⑧ 今後の調査方針

- 排出係数の課題を踏まえ、必要に応じて排出係数の設定方法の見直しを検討する。

(13) 天然ガス自動車 (1A3b) CH₄

① 背景

天然ガス自動車は普及台数が年々増加してきており（平成16年度末で24,263台；下図参照）、未推計の解消が必要と考えられる。

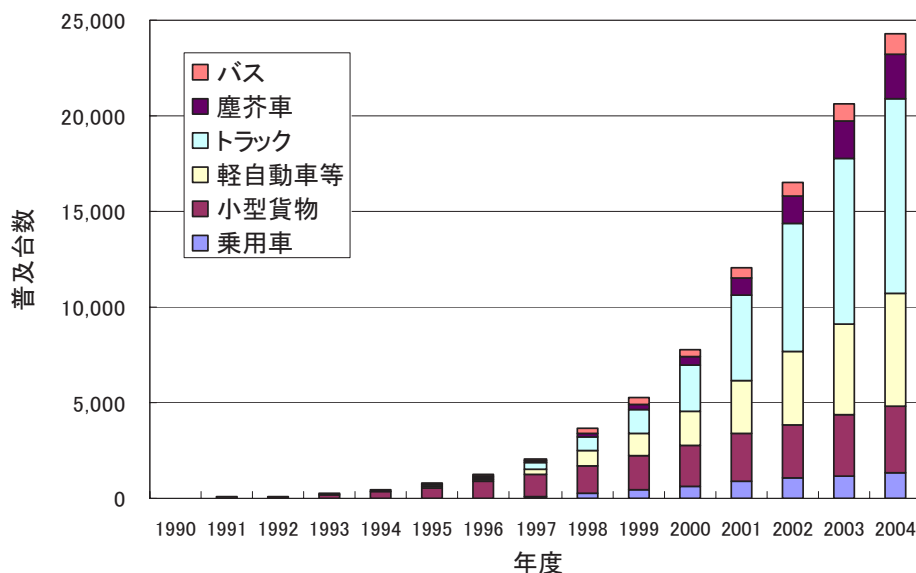


図 23 天然ガス自動車普及台数推移 (各年度末現在)
(出典：日本ガス協会)

② 算定方法

(a) 算定の対象

天然ガスを燃料とする自動車の走行に伴って排出される CH₄ の量。

車種は次のように区分する。

- ・ 軽乗用車 : 軽自動車のうち、人の運送の用に供する車両
- ・ 軽貨物車 : 軽自動車のうち、貨物の運送の用に供する車両
- ・ 乗用車 : 普通自動車又は小型自動車のうち、人の運送の用に供するもので乗車定員 10 人以下の車両
- ・ バス : 普通自動車又は小型自動車のうち、人の運送の用に供するもので乗車定員 11 人以上の車両
- ・ 小型貨物車 : 小型自動車のうち、貨物の運送の用に供する車両
- ・ 普通貨物車 : 普通自動車のうち、貨物の運送の用に供する車両
- ・ 特種用途車 : 普通自動車、小型自動車又は軽自動車のうち、散水自動車、広告宣伝用自動車、霊柩自動車その他特種の用途に供する車両

(b) 算定方法の選択

算定方法は GPG(2000)に示されている Tier 2 の推計方法（走行キロ数に基づく方法（ボトムアップ手法））を用いている。

(c) 算定式

天然ガス自動車の車種別走行量に、車種別排出係数を乗じて算定する。

$$E = EF \times A$$

- E : 車種別天然ガス自動車からの CH₄ 排出量 (gCH₄/年)
- EF : CH₄ 排出係数 (gCH₄/km)
- A : 天然ガス自動車車種別 1 台当たりの年間走行量 (km/台/年) × 車種別登録台数 (台)

(d) 算定方法の課題

特になし。

③ 排出係数

(a) 定義

天然ガス自動車の車種別 1 台当たりの 1 km 走行に伴って排出される g で表した CH₄ の量。

(b) 設定方法 (天然ガス/小型貨物車及び普通貨物車)

天然ガス/小型貨物車及び普通貨物車からの CH₄ の排出係数に関しては、国内で速度別排出係数の実測 (ホットスタートのみ) を行ったので、その結果を参考にわが国独自の排出係数を設定することとする。また、それとは別に (社) 日本自動車工業会からコールドスタートのデータを含む天然ガス自動車の排出係数データの提供があり、その結果を援用することとする。

速度別排出係数の実測値からの排出係数の設定は、下図に従って行う。

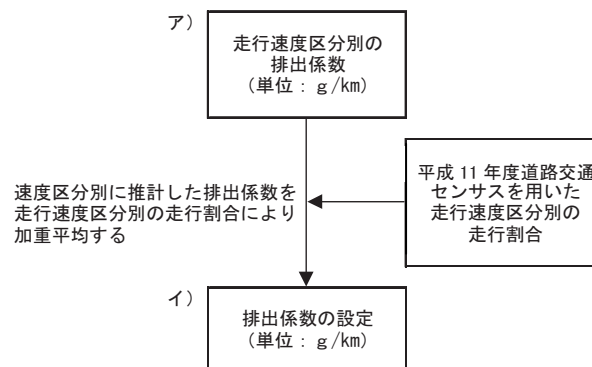


図 24 排出係数設定の流れ

1) 走行速度区別排出係数の推計

まず、入手した計測データをもとに、以下の推計式を用いて回帰分析を行い、得られた回帰式 (下図参照) から設定した走行速度区別 (代表速度が 5,15,25,35,45,55,65,80km/h) 排出係数を算定する。

推計式 $EF = a \times V + b \times V^2 + c / V + d$

- EF : 排出係数 (g/km)
- V : 平均車速 (km/h)
- a, b, c, d : 係数