

(4) 推計フロー

～ で示した設定もしくは推計方法をまとめると図 12-29～図 12-31 のとおりである。
 図 12-29 は都道府県別・車種別・業態別・燃料別・時間帯別始動回数の推計方法を、図 12-30 は THC 排出係数の推計方法を、図 12-31 は対象化学物質別排出量の推計方法を示す。

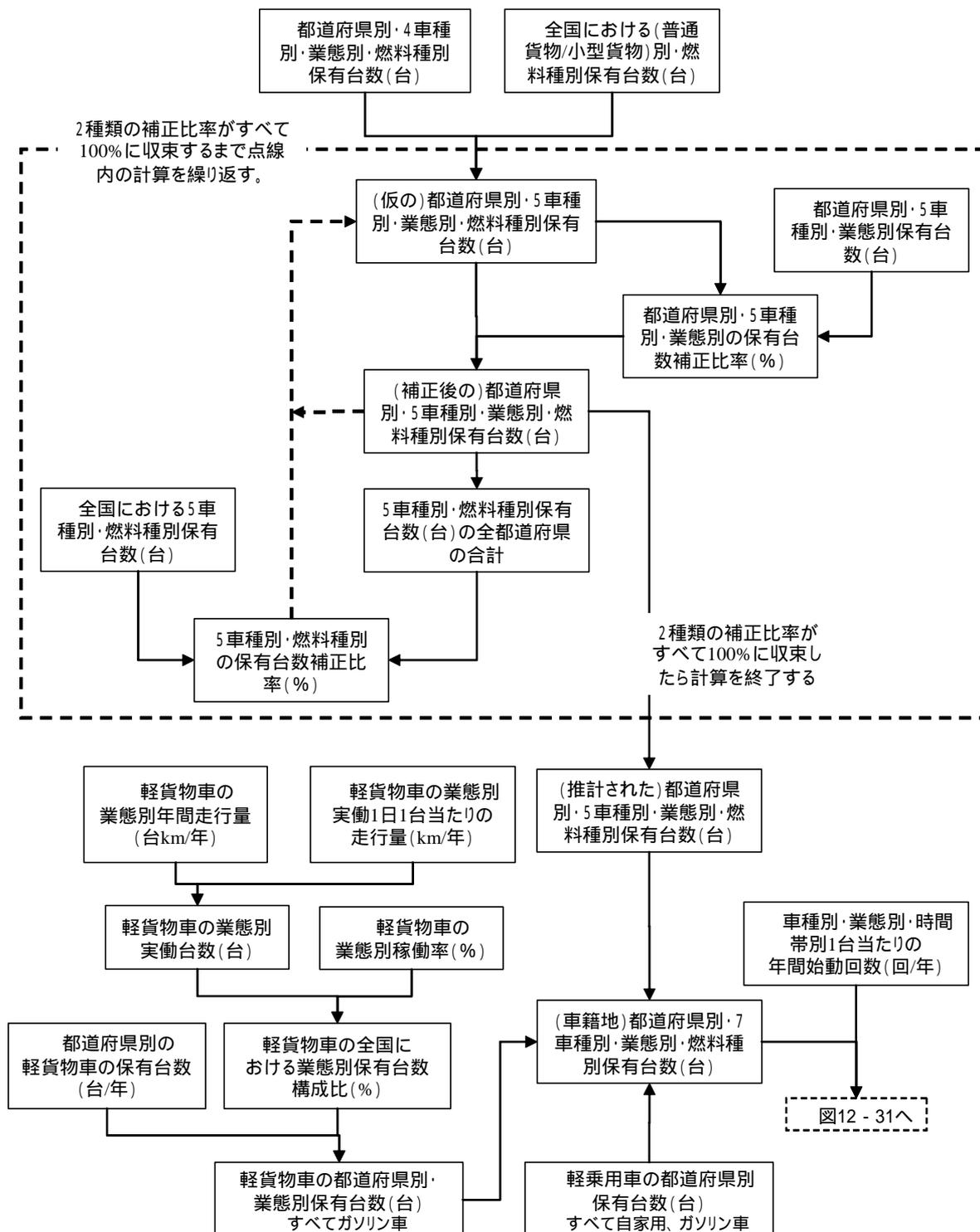


図 12-29 都道府県別・車種別・業態別・燃料別・時間帯別始動回数の推計フロー

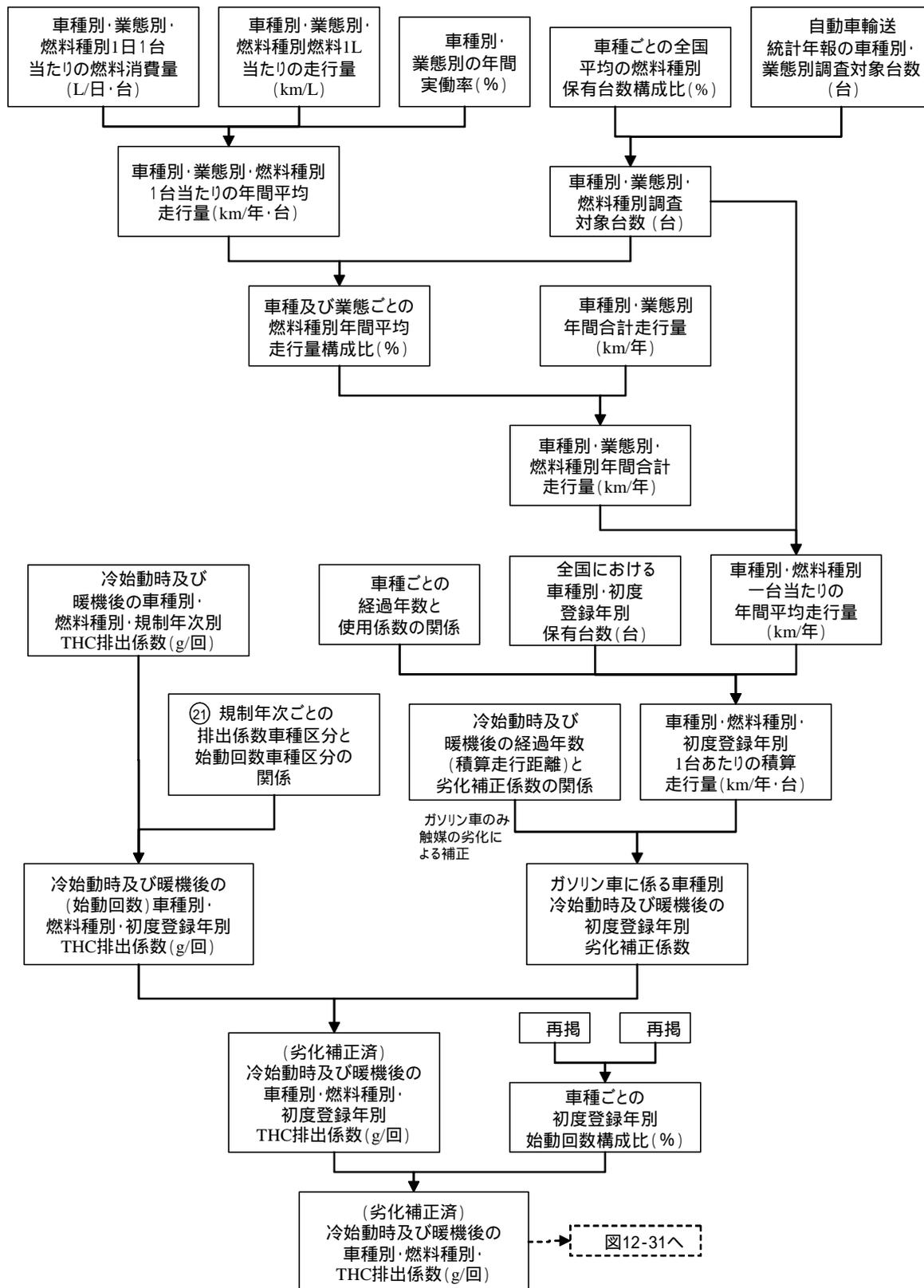


図 12-30 劣化補正済車種別・燃料種別 THC 排出係数の推計フロー

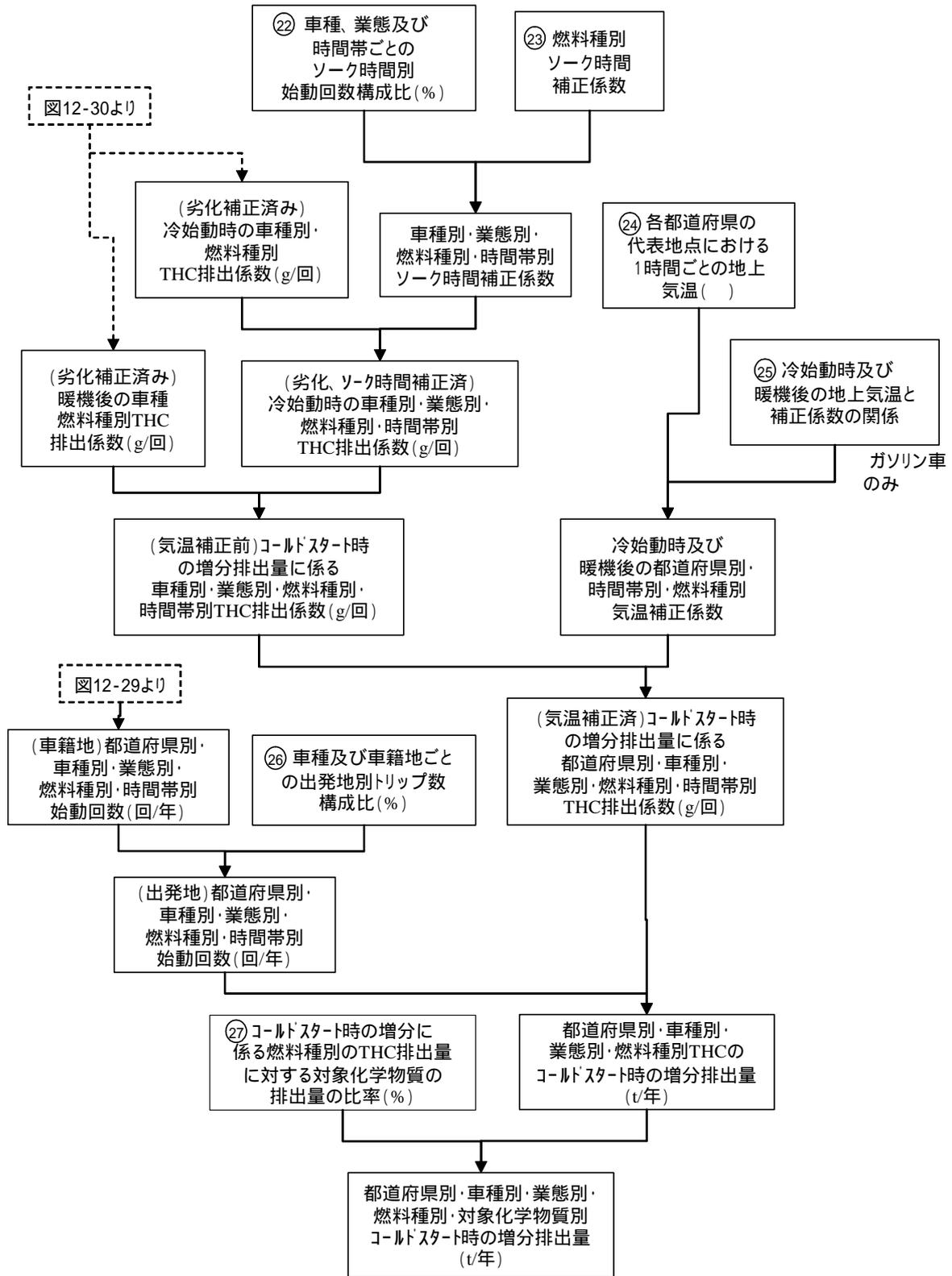


図 12-31 都道府県別・車種別・燃料種別対象化学物質排出係数の推計フロー

(5) 推計結果

全国の THC 排出量、対象化学物質別の推計結果を表 12-35～表 12-36 に示す。平成 16 年度と比較して、ガソリン車、ディーゼル車ともにほぼ同程度となった。

表 12-35 コールドスタート時の増分に係る THC 排出量の推計結果(平成 17 年度)

車種	THC 排出量(t/年)	
	ガソリン車	ディーゼル車
軽乗用車	43,551	-
乗用車	86,269	0
バス	13	101
軽貨物車	36,477	-
小型貨物車	5,253	753
普通貨物車	240	776
特種用途車	1,115	395
合 計	172,919	2,025

表 12-36 自動車のコールドスタート時の増分に係る燃料種別・対象化学物質別排出量の推計結果(平成 17 年度)

対象化学物質		排出量(t/年)		
物質番号	物質名	ガソリン車	ディーゼル車	合計
8	アクロレイン	72	5	78
11	アセトアルデヒド	788	86	874
40	エチルベンゼン	5,107	1	5,108
63	キシレン	19,529	6	19,536
177	スチレン	803	2	804
224	1,3,5-トリメチルベンゼン	1,254	22	1,276
227	トルエン	32,747	8	32,756
268	1,3-ブタジエン	1,144	4	1,149
298	ベンズアルデヒド	421	2	423
299	ベンゼン	6,089	44	6,133
310	ホルムアルデヒド	1,964	253	2,217
合 計		69,919	434	70,353

燃料蒸発ガス

(1) 排出の概要

ガソリンを燃料とする自動車においては、気温の変動や走行時の燃料タンク内の温度上昇によってタンク内のガソリン成分が揮発するという知見が得られている。ここでは表 12-37 の燃料蒸発ガスについて推計を行う。表 12-37 に示したものを以外にガソリンスタンドにおける給油の際に燃料タンク内に蒸発していた対象化学物質が押し出されるいわゆる「受入ロス」があるが、これは燃料小売業における排出として届出の対象となっているため、本推計区分からは除外する。

また推計を行う対象化学物質はガソリン成分であり、蒸発ガス中に含まれるエチルベンゼン(物質番号:40)、キシレン(63)、1,3,5-トリメチルベンゼン(224)、トルエン(227)、ベンゼン(299)の5物質に関して推計可能性の検討を行った。

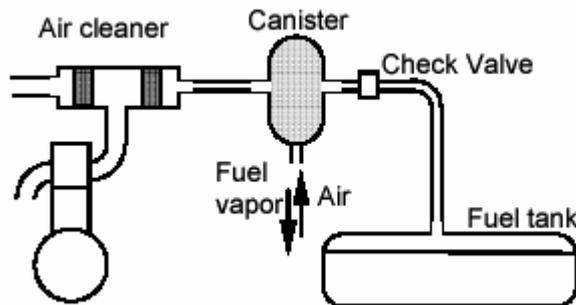
表 12-37 自動車の燃料蒸発ガスの概要

燃料蒸発ガスの種類	概要
ダイアーナルブリージングロス Diurnal Breathing Loss(DBL)	駐車中に気温の変化等によりガソリンタンクで発生したガソリン蒸気が破過した ^{注1)} キャニスタ(図 12-32 参照) ^{注2)} から大気に放出されることにより発生する蒸発ガス
ホットソークロス Hot Soak Loss(HSL)	エンジン停止後1時間以内に吸気管に付着したガソリンが発生する蒸発ガス
ランニングロス Running Loss(RL)	燃料タンク中のガソリンが走行に従って高温になり、キャニスタのパージ ^{注3)} 能力を超えて発生する蒸発ガス

注1)「破過」とは、吸着容量を超過したため、吸着されずに被吸着体が通過すること。

注2)キャニスタとはガソリン自動車の燃料系統に蒸発ガスの発生を防止するために装着されている活性炭等が封入された吸着装置を指す。駐車中に蒸発したガスはキャニスタに吸着され、走行中は吸気マニフォールド(多気筒エンジンに空気を供給するための枝別れになっている配管)が負圧となって吸着された蒸発ガスを空気とともに吸気マニフォールドに送られ、キャニスタの吸着能を回復する。

注3)パージとは吸着された蒸発ガスを空気とともに吸気マニフォールドに送られることを示す。



資料:「JCAP 技術報告書、大気モデル技術報告書(1)」(平成 14 年 3 月、(財)石油産業活性化センター・JCAP 推進室)(財)石油産業活性化センターホームページ、
<http://www.pecj.or.jp/jcap/report/2001pdf/PEC-2001JC-04.pdf>

図 12-32 燃料タンクとキャニスタの構造

(2) 利用可能なデータ

表 12-37 に示した燃料蒸発ガスについては、JCAP(Japan Clean Air Program:石油連盟・日本自動車工業会共同研究「大気改善のための自動車燃料等の技術開発プログラム」)の方法に従って、環境省において実施された全炭化水素(以下、THC という。)推計結果を用いる。これらのデータの種類及び資料等について表 12-38 に示す。

表 12-38 自動車の燃料蒸発ガスに係る排出量の推計に利用するデータの種類と資料等
(平成 17 年度)

データの種類	資料等
平成 14 年度における都道府県別・車種別保有台数(台)	「自動車保有車両数月報(都道府県別・車種別・業態別・燃料別)」(平成 15 年 3 月末日、(財)自動車検査登録協力会)
平成 14 年度における車種別ガソリン車の割合(%)	自動車保有車両数(自検協統計)(平成 15 年 11 月)(平成 15 年 3 月末日現在)
平成 14 年度における規制対応/未対応別のガソリン車の保有台数構成比(%)	上記と同じ
平成 17 年度における都道府県別・車種別保有台数(台)	「自動車保有車両数月報(都道府県別・車種別・業態別・燃料別)」(平成 18 年 3 月末日、(財)自動車検査登録協力会)
平成 17 年度における車種別ガソリン車の割合(%)	自動車保有車両数(自検協統計)(平成 18 年 11 月)(平成 18 年 3 月末日現在)
平成 15 年度における規制対応/未対応別のガソリン車の保有台数構成比(%)	上記と同じ
平成 14 年度における DBL に係る都道府県別・規制対応/未対応別・車種別 THC 排出量推計結果(kg/年)	環境省環境管理技術室調査(平成 15 年)
燃料蒸発における対象化学物質排出量の対 THC 比率	EMEP/CORINAIR Emission Inventory Guidebook – 3rd edition(2002 年 10 月)
平成 14 年度における都道府県別・車種別・業態別保有台数(台/年)	上記と同じ
平成 17 年度における都道府県別・車種別・業態別保有台数(台/年)	上記と同じ
平成 14 年度における HSL に係る全国の車種別 THC 排出量推計結果(kg/年)	環境省環境管理技術室調査(平成 15 年)
平成 14 年度における都道府県別・車種別ガソリン車走行量(台 km/年)	別途、自動車(ホットスタート)で推計した数値を採用
平成 17 年度における都道府県別・車種別ガソリン車走行量(台 km/年)	上記と同じ
平成 14 年度における RL に係る地域別・規制対応/未対応別・車種別 THC 排出量推計結果(kg/年)	上記と同じ

(3) 推計方法

推計は平成 14 年度における車種別 THC 排出量を年次補正(表 12-39 参照)し、HSL、RL については都道府県別に割り振って、対象化学物質排出量の対 THC を乗じて算出する。推計式を以下に示す。

DBL に係る排出量の推計方法

(DBL に係る都道府県別・車種別対象化学物質別排出量)

$$\begin{aligned} &= (\text{平成 14 年度における都道府県別・車種別 THC 排出量}) \\ &\quad \times (\text{年次補正係数}) \\ &\quad \times (\text{対 THC 比率}) \end{aligned}$$

HSL に係る排出量の推計方法

(HSL に係る都道府県別・車種別・対象化学物質別排出量)

$$\begin{aligned} &= (\text{平成 14 年度における全国の車種別 THC 排出量}) \\ &\quad \times (\text{年次補正係数}) \\ &\quad \times (\text{都道府県別配分指標の値}) \\ &\quad \times (\text{対 THC 比率}) \end{aligned}$$

都道府県別配分指標としては、都道府県別・車種別・業態別ガソリン車の保有台数を使用する。

RL に係る排出量の推計方法

(RL に係る都道府県別・車種別・対象化学物質別排出量)

$$\begin{aligned} &= (\text{平成 14 年度における地域別・車種別 THC 排出量}) \\ &\quad \times (\text{年次補正係数}) \\ &\quad \times (\text{地域ごとの都道府県別配分指標の値}) \\ &\quad \times (\text{対 THC 比率}) \end{aligned}$$

都道府県別配分指標としては、都道府県別・車種別走行量を使用し、地域ごとに都道府県に配分する。

表 12-39 年次補正に使用するパラメータ

燃料蒸発 ガス	年次補正に使用するパラメータ
DBL	都道府県別・車種別・規制対応/未規制別ガソリン車の保有台数(台)
HSL	都道府県別・車種別・業態別ガソリン車の保有台数(台)
RL	都道府県別・車種別走行量(台 km/年) 都道府県別・車種別・規制対応/未対応別ガソリン車の保有台数(台)

対 THC 比率については国内データは得られていない。海外データとしては2種類のデータが EMEP/CORINAIR で紹介されている。資料1は「Veldt C. and P.F.J. Van Der Most(1993), Emissiefactoren Vluchtige organische stoffen uit verbrandingsmotoren, Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, Nr.10, April 1993」に基づくものであり、資料2は EMEP/CORINAIR の関係者が Derwent から個人的に提供を受けたものであり、論文等からの引用ではないことがわかった。また、いくつかの THC 中の成分構成比に係る海外文献では Veldt らのデータが引用されていた。

また、自動車の燃料蒸発ガス(ダイアールグリーンングロス等)に類似するものとして、ガソリンスタンドにおけるガソリンの受入ロス及び自動車への給油ロスとの比較を行い、2つの対 THC 比率

の数値の確からしさについて検討した。受入ロスの排出係数としては表 12-40 に示す2つの資料が利用可能である。両者の排出係数に基づき、その成分組成 (= 対象化学物質ごとの排出係数の対 THC 比率) を推計した結果を表 12-41 に示す。成分組成は受入ロスと給油ロスはほとんど同じ値であり、トルエンが約 1.2%と最大で、次いでベンゼンとキシレンが約 0.2%となっている。

表 12-40 ガソリンスタンドでの燃料蒸発ガスの排出係数が利用可能な文献

資料名	排出係数	備考
石油産業における炭化水素ペーパー防止トータルシステム研究調査報告書 (昭和 50 年 3 月、資源エネルギー庁)	THC	東京都内と横浜市内で夏と冬に各 5 ~ 6 回測定したデータの平均値
PRTR 制度と給油所 (平成 14 年 3 月、石油連盟・全国石油商業組合連合会)	ベンゼン等の 5 物質	PRTR の届出用の算出マニュアル

表 12-41 ガソリンスタンドでの燃料蒸発ガスに係る成分組成の推計結果

物質番号	対象化学物質名	排出係数		対 THC 比率	
		受入ロス (g/kl-受入量)	給油ロス (g/kl-給油量)	受入ロス	給油ロス
40	エチルベンゼン	0.55	0.70	0.05%	0.05%
63	キシレン	2.22	2.79	0.21%	0.19%
224	1,3,5-トリメチルベンゼン	0.02	0.03	0.002%	0.002%
227	トルエン	13.53	17.04	1.25%	1.18%
299	ベンゼン	2.49	3.13	0.23%	0.22%

注1:対象化学物質ごとの排出係数は表 12-40 の資料 に基づき、レギュラーガソリンとプレミアムガソリンの加重平均値とした(前者と後者の比率を4:1と仮定)。

注2:対象化学物質ごとの排出係数はペーパー回収装置がない場合の値を示す。

注3:THC 排出係数は表 12-40 の資料 に基づき(ガソリン種別の記載なし)、ペーパー回収装置がない場合として、以下の値となっている。

受入ロス:1.08kg/kl-受入量

給油ロス:1.44kg/kl-給油量

注4:表 12-40 の資料 は測定時期が古いものの、THC としての排出係数(ペーパー回収装置がない場合)はほとんど変わっていないと仮定した。

注5:ガソリンの蒸発ガスには炭化水素類以外の成分(アルデヒド類等)はほとんど含まれていないため、本表に示す対 THC 比率は NMVOC の成分組成と実質的に同義である。

表 12-41 と EMEP/CORINAIR から得られた 2 つのデータを表 12-42 に示した。表 12-42 の資料1とガソリンスタンドに係る排出係数は比較的数字が類似している。ここでベンゼンの数値が小さくなっているのは、国内ではガソリン中のベンゼン濃度が 1wt%以下とする規制が行われているためであると考えられる。

上記の結果から、国内実測データ等の新たな知見が得られるまでは表 12-42 の資料1 (Veldt et al.)のデータを採用することとする。よって、今回の推計は、キシレン(63)、トルエン(227)、ベンゼン(299)の3物質について行うこととする。

表 12-42 自動車の燃料蒸発に係る対象化学物質排出量の対 THC 比率

物質 番号	対象化学物質名	対 THC 比率 (wt%)		
		資料1 (Veldt et al.)	資料2 (Derwent)	ガソリンスタン ドに係る排出 係数の推計
40	エチルベンゼン	-	1.32%	0.05%
63	キシレン	0.5%	5.35%	0.2%
224	1,3,5-トリメチルベンゼン	-	0.39%	0.002%
227	トルエン	1.0%	5.66%	1.2%
299	ベンゼン	1.0%	2.34%	0.2%
合 計		2.5%	15.06%	1.7%

注1: EMEP/CORINAIR Emission Inventory Guidebook - 3rd edition(2002年10月)に基づき作成。

注2: 本表に示す数値は 1st edition(1996年2月)から変更されていない。

<http://reports.eea.eu.int/EMEPCORINAIR3/en/page002.html>

注3: 当該数値は非メタン炭化水素(NMVOC)に対する重量比で記載されているが、燃料蒸発ガスについてはメタン及び含酸素化合物が含まれないため、対 THC 比率と同義である。

注4: 資料1ではエチルベンゼンと1,3,5-トリメチルベンゼンの値が示されていないが、組成の近いキシレンの対 THC 比率と、資料2における両者とキシレンとの比率を使うと、両者の対 THC 比率は概ね以下のような値になる可能性がある(ただし、今回の推計では採用しない)。

エチルベンゼン: $0.5\% \times (1.32\%/5.35\%) = 0.1\%$

1,3,5-トリメチルベンゼン: $0.5\% \times (0.39\%/5.35\%) = 0.04\%$

(4) 推計フロー

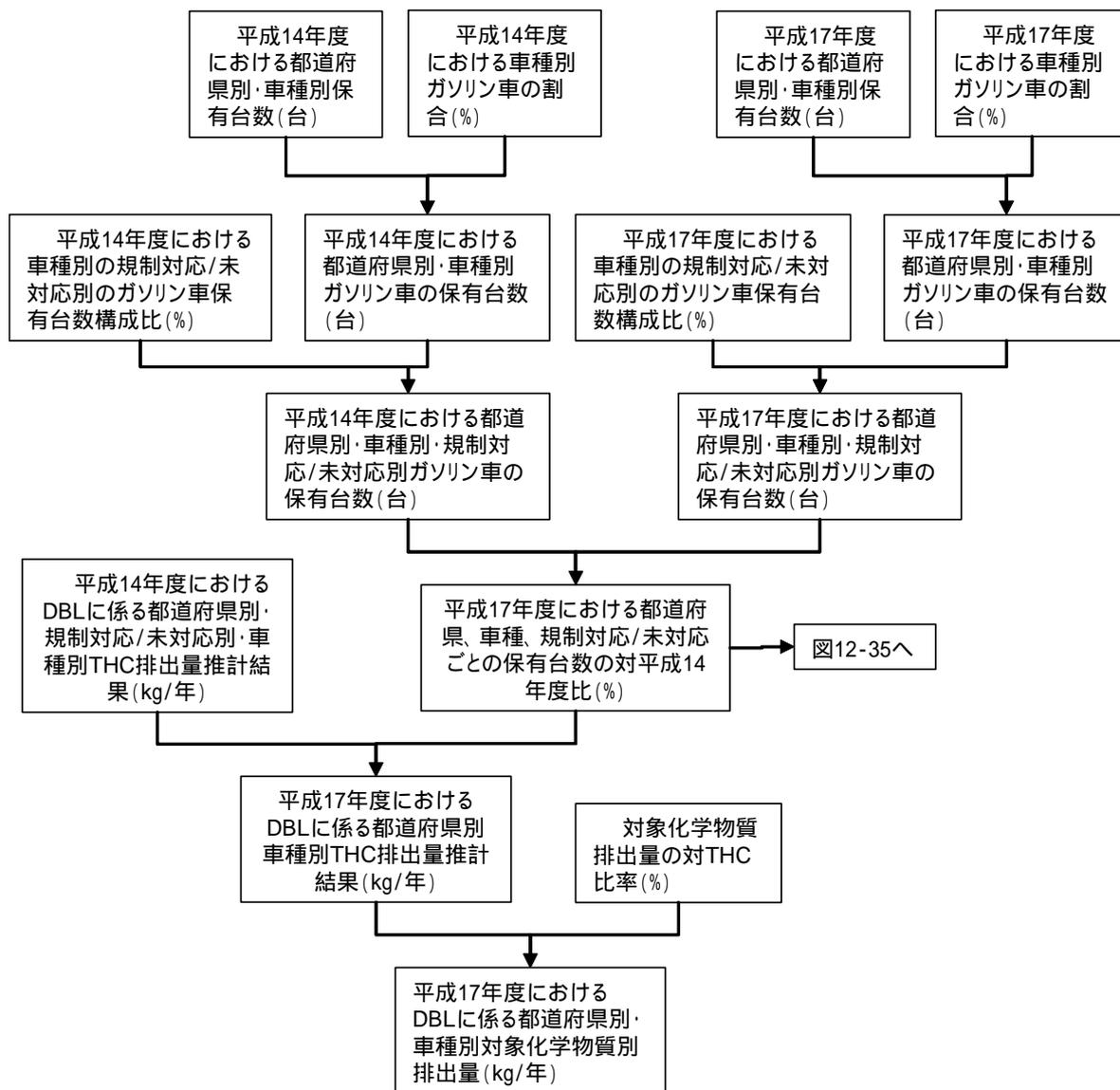


図 12-33 燃料蒸発ガス(DBL)に係る対象化学物質別排出量の推計フロー

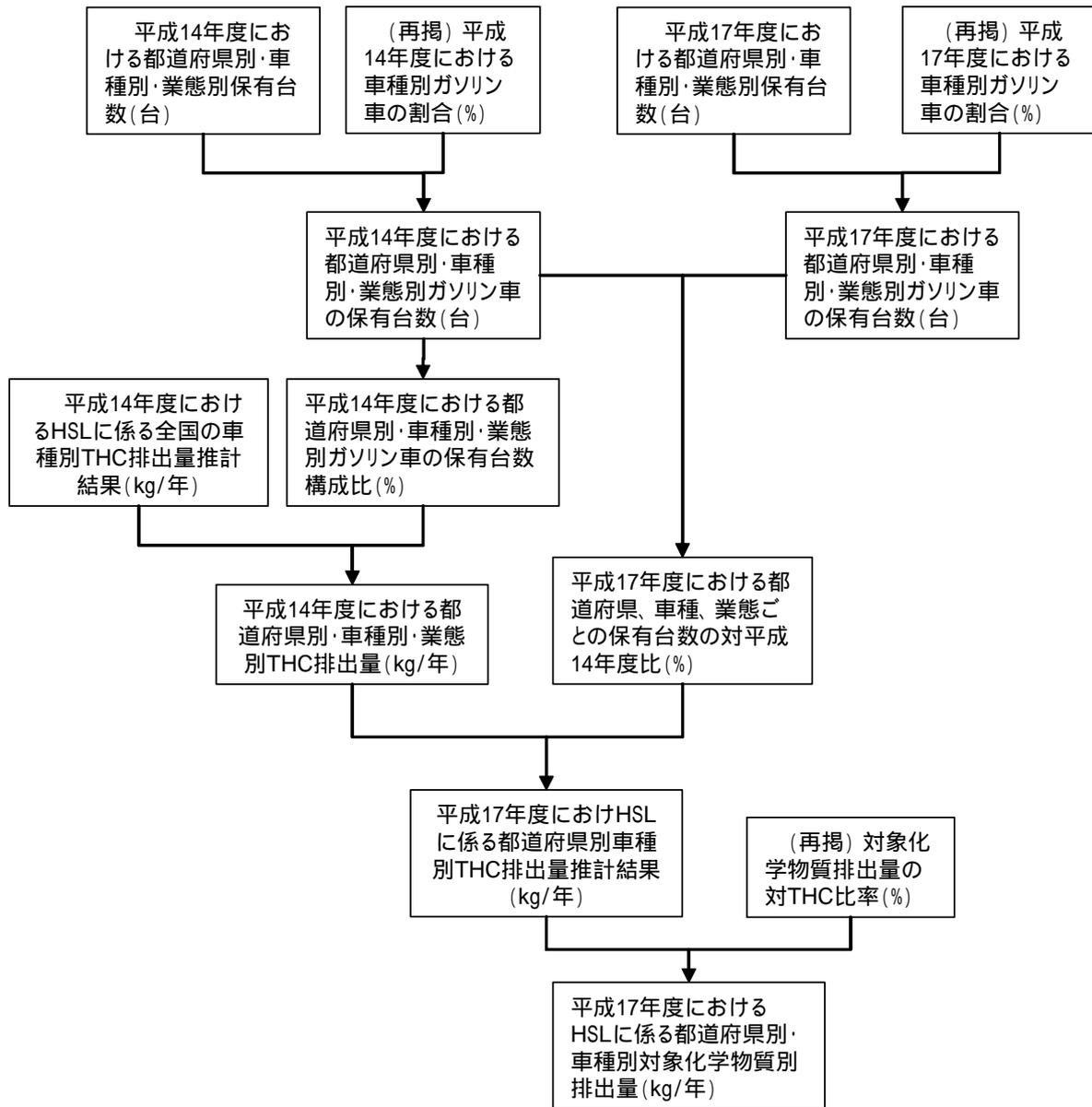


図 12-34 燃料蒸発ガス(HSL)に係る対象化学物質別排出量推計フロー

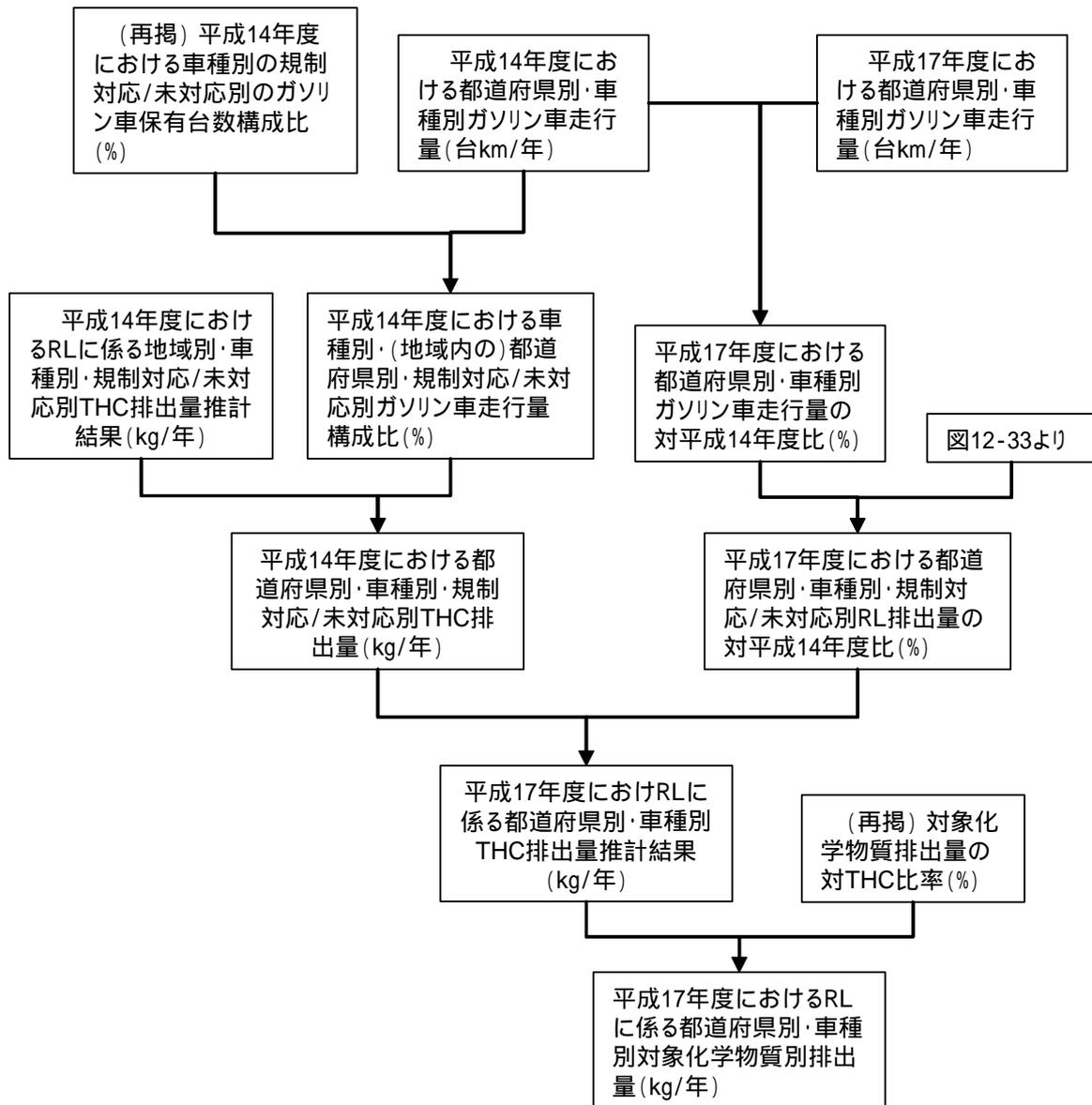


図 12-35 燃料蒸発ガス(RL)に係る対象化学物質別排出量の推計フロー

(5) 推計結果

推計結果を表 12-44～表 12-45 に示す。THC では自動車に係る全排出量の 9%であるが、THC 中に含まれている対象化学物質の含有率が低く、対象化学物質合計で 0.8%となった。

表 12-43 燃料蒸発ガスに係る排出量(平成 17 年度)の推計結果

車種	THC 排出量(t/年)			
	DBL	HSL	RL	合計
軽乗用車	2,565	1,478	1,295	5,338
乗用車	16,999	2,513	4,009	23,522
バス	1	0.3	0.3	2
軽貨物車	2,225	925	711	3,861
小型貨物車	430	165	210	804
普通貨物車	22	6	8	36
特種用途車	112	26	12	151
合計	22,353	5,114	6,246	33,714

注:本表の結果はガソリン車に係る排出量である。

表 12-44 燃料蒸発ガス以外の自動車に係る THC 排出量との比較(平成 17 年度)

排出源	THC 排出量(t/年)			構成比
	ガソリン・LPG 車	ディーゼル車	合計	
ホットスタート	63,852	114,011	177,863	46%
コールドスタート時の増分	172,919	2,025	174,944	45%
サブエンジン式機器	-	85	85	0.02%
燃料蒸発	33,714	-	33,714	9%

表 12-45 自動車の燃料蒸発ガスに係る対象化学物質別排出量の推計結果(平成 17 年度)

対象化学物質		届出外排出量(t/年)						燃料蒸発 ガスの 割合 =(d) / {(a)+(b)+ (c)+(d)}
物質 番号	物質名	ホットスタート (a)		コールドスタート 時の増分 (b)		サブエンジ ン式機器 (c)	燃料蒸発 ガス (d)	
		ガソリン 車等	ディーゼル 車	ガソリン 車等	ディーゼル 車	ディーゼル	ガソリン 車等	
8	アクロレイン	5	370	72	5	0.3	-	-
11	アセトアルデヒド	91	3,648	788	86	1	-	-
40	エチルベンゼン	411	344	5,107	1	0.2	-	-
63	キシレン	2,148	747	19,529	6	1	169	0.7%
177	スチレン	309	154	803	2	0.2	-	-
224	1,3,5-トリメチルベンゼン	691	556	1,254	22	0.2	-	-
227	トルエン	4,129	1,683	32,747	8	1	337	0.9%
268	1,3-ブタジエン	130	2,594	1,144	4	0.3	-	-
298	ベンズアルデヒド	60	177	421	2	0.2	-	-
299	ベンゼン	3,397	1,290	6,089	44	1	337	3.0%
310	ホルムアルデヒド	173	8,392	1,964	253	6	-	-
合 計		11,543	19,955	69,919	434	11	843	0.8%

注:エチルベンゼンと 1,3,5-トリメチルベンゼンについて、仮に表 12-42 の注4に示す比率を採用した場合は、燃料蒸発ガスに係るそれぞれの全国排出量は約 34t、13tと推計されるが、現時点において信頼できる値とは認められないため、PRTR としての推計結果としては採用しないこととする。

サブエンジン式機器

(1) 排出の概要

冷凍冷蔵車や長距離走行用のトラック・バス等の空調用に搭載されているサブエンジン式機器は、軽油を燃料として消費し仕事を行う。この時の排ガスに対象化学物質が含まれている。排出量を推計する対象化学物質は、自動車と同様、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。

推計の対象とする機器は冷凍冷蔵車に搭載されているサブエンジン式冷凍機及びバス等に搭載されているサブエンジン式クーラーとする。

(2) 利用可能なデータ

利用可能なデータは、サブエンジン式機器の仕事量に関するデータと仕事量当たりの排出係数に関するデータである。具体的なデータは表 12-46 に示す。

表 12-46 サブエンジン式機器の排ガスに係る排出量推計に利用可能なデータ(平成 17 年度)

データの種類		資料等
	機種別平均稼働時間(h/年)	「オフロードエンジンからの排出ガス実態調査」(平成 14 年、環境省)
	出荷年別の使用係数	環境省環境管理技術室資料(平成 15 年)
	機種別・出荷年別の全国合計の保有台数(台)	上記 と同じ(表 12-48)
	機種別の稼働時の平均出力(kW)	上記 と同じ(表 12-47)
	出荷年別の規制対応車の出荷割合(平成 8 年度 50%、平成 9 年度 75%、平成 10 年度以降 100%)	上記 と同じ
	機種別・規制対応/未対応別・燃料種別全炭化水素(THC)排出係数(mg/kWh)	上記 と同じ(表 12-49)
	対象化学物質の排出量の対 THC 比率(%)	環境省環境管理技術室調査(平成 16 年)
	機種ごとの都道府県別配分指標	表 12-51 に別掲

(3) 推計方法

基本的な推計方法は「14.特殊自動車」と同様に、機種別・出荷年別の全国合計の年間稼働時間と機種別の平均出力から機種別の全国合計の年間仕事量(GWh/年)を算出し、仕事量当たりの排出係数(mg/kWh)を乗じるものであるため、詳細は省略する。なお、推計にあたり使用したデータについては表 12-47～表 12-51 に示したとおりである。

表 12-47 サブエンジン式機器の平均出力および機種別稼働時間

機種	エンジン種類	定格出力(kW)	稼働時平均出力(kW)	1台当たりの稼働時間(平成17年)(h/年)
冷凍機	ディーゼル	8.3	3.9	1000
クーラー	ディーゼル	12.1	5.7	960

出典:「オフロードエンジンからの排出ガスの実態調査」(平成14年、環境省)

表 12-48 機種別・出荷年別の保有台数及び使用係数(平成17年)

年	保有台数(台)		使用係数	
	冷凍機	クーラー	冷凍機	クーラー
平成17年	1,953	2,232	1.000	1.000
平成16年	2,193	2,055	0.933	0.933
平成15年	2,115	2,190	0.855	0.855
平成14年	1,839	1,662	0.767	0.767
平成13年	1,731	1,462	0.668	0.668
平成12年	1,830	1,335	0.559	0.559
平成11年	1,414	1,166	0.439	0.439
平成10年	1,331	1,226	0.439	0.439
平成9年	1,326	1,284	0.439	0.439
平成8年	1,162	1,087	0.439	0.439
平成7年	1,014	1,060	0.439	0.439
平成6年	735	883	0.439	0.439
平成5年以前	3,365	5,585	0.439	0.439

出典:環境省環境管理技術室資料(平成15年)

表 12-49 サブエンジン式機器の機種別の THC 排出係数

機種	エンジン種類	排出係数(g/kWh)		ISO8178 テストサイクル
		規制対応	規制未対応	
冷凍機	ディーゼル	0.28	0.8	D2
クーラー	ディーゼル	0.28	0.8	D2

出典:「オフロードエンジンからの排出ガスの実態調査」(平成14年、環境省)

表 12-50 対象化学物質別排出量の対 THC 比率(平成 17 年度)

対象化学物質		対 THC 比率
物質番号	物質名	
8	アクロレイン	0.39%
11	アセトアルデヒド	1.6%
40	エチルベンゼン	0.21%
63	キシレン	0.72%
177	スチレン	0.23%
224	1,3,5-トリメチルベンゼン	0.20%
227	トルエン	0.83%
268	1,3-ブタジエン	0.39%
298	ベンズアルデヒド	0.19%
299	ベンゼン	1.0%
310	ホルムアルデヒド	7.4%

注:ディーゼル特殊自動車の数値を採用しており、冷凍機、クーラー共通の対 THC 比率である。

出典:環境省環境管理技術室資料(平成 16 年)

表 12-51 都道府県別の配分指標

機種	配分指標	資料名
冷凍機	都道府県別貨物車合計 走行量(台 km/年)	平成 11 年度道路交通センサス (一般交通量調査) (建設省道路局)等
クーラー	都道府県別バス走行量 (台 km/年)	

(4) 推計フロー

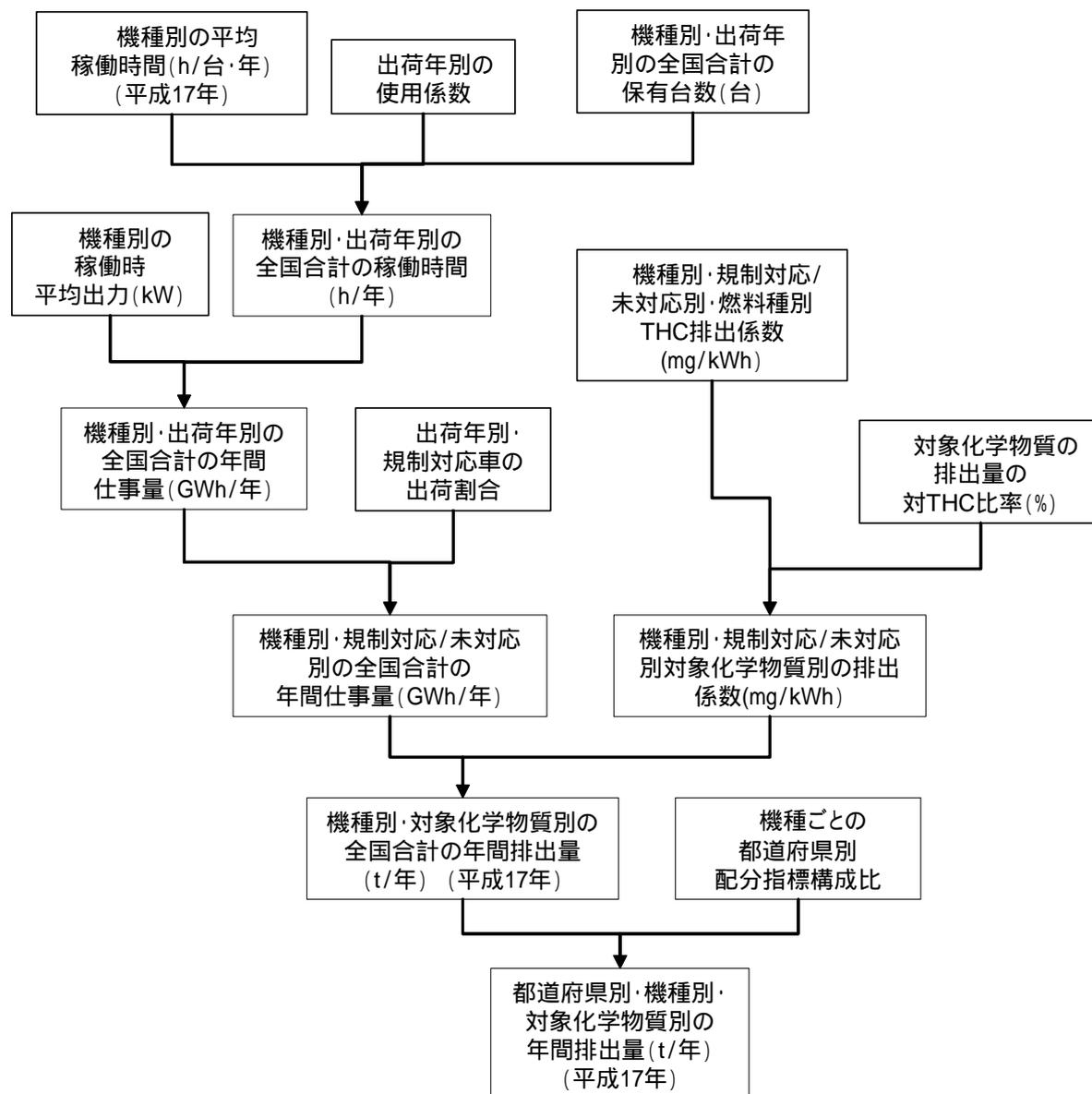


図 12-36 自動車(サブエンジン式機器)に係る排出量の推計フロー

(5)推計結果

(3)の推計方法に従って推計を行った結果を以下に示す。

表 12-52 機種別の全国合計の年間 THC 排出量の推計結果(平成 17 年度)

機種	エンジン 種類	THC 排出量 (t/年)		
		規制 対応	規制 未対応	合計
冷凍機	ディーゼル	19	13	33
クーラー	ディーゼル	26	26	52
合 計		46	39	85

表 12-53 機種別・対象化学物質別排出量の推計結果(平成 17 年度)

対象化学物質		排出量 (t/年)	
物質 番号	物質名	冷凍機	クーラー
8	アクロレイン	0.1	0.2
11	アセトアルデヒド	0.5	0.8
40	エチルベンゼン	0.1	0.1
63	キシレン	0.2	0.4
177	スチレン	0.1	0.1
224	1,3,5-トリメチルベンゼン	0.1	0.1
227	トルエン	0.3	0.4
268	1,3-ブタジエン	0.1	0.2
298	ベンズアルデヒド	0.1	0.1
299	ベンゼン	0.3	0.5
310	ホルムアルデヒド	2.4	3.9
合 計		4.3	6.9

(参考)

JCAP の推計方法

ダイアーナルブリージングロス (DBL) に係る推計方法

DBL に係る排出量は、駐車車両数に対して、駐車車両1台あたりの排出係数を乗じて算出するのが基本的な方法である。この際、キャニスタ破過前と破過後に駐車車両数を分配し、排出係数はそれぞれに乘じるのが基本的な方法である。

キャニスタが破過する駐車時間については、都道府県別、日時別、車種別、業態別、蒸発ガス規制対策車/未対策車別に設定される。燃料タンクから蒸発する THC 排出量 (キャニスタの有無にかかわらずポテンシャル) は以下の式で算出することができる。

$$\begin{aligned} (\text{THC 排出量}; \text{g/台}) &= (\text{平均タンク空隙率}; 30\%) \\ &\quad \times (\text{車種別タンク容積}; \text{L/台}) \\ &\quad \times (\text{タンク空隙容積あたりの THC 排出量}; \text{g/gal.}) \\ &\quad \times (\text{単位換算}; 0.264\text{gal./L}) \\ (\text{タンク空隙容積あたりの THC 排出係数}; \text{g/gal.}) \\ &= 0.00817 \times \text{EXP}(0.2357 \times Rvp) \times \{ \text{EXP}(0.0409 \times T_2) - \text{EXP}(0.0409 \times T_1) \} \end{aligned}$$

タンク容積は表 12-54 に示す。

Rvp: ガソリンのリード蒸気圧 (PSI)

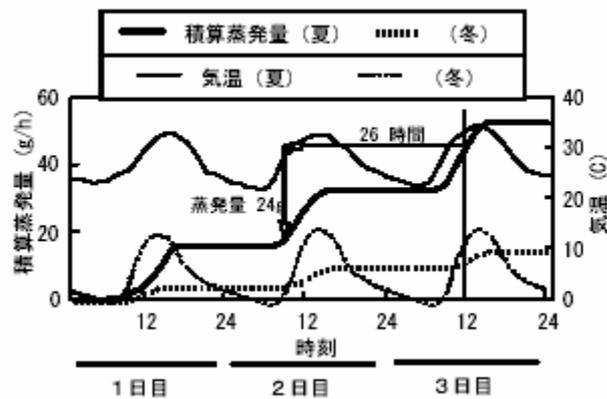
Rvp は夏期と冬季で始動性を確保等のために季節によって異なるため、JARI調査に基づいて月別の値を設定

T₁: 初期燃料温度 (F)

T₂: 最終燃料温度 (F)

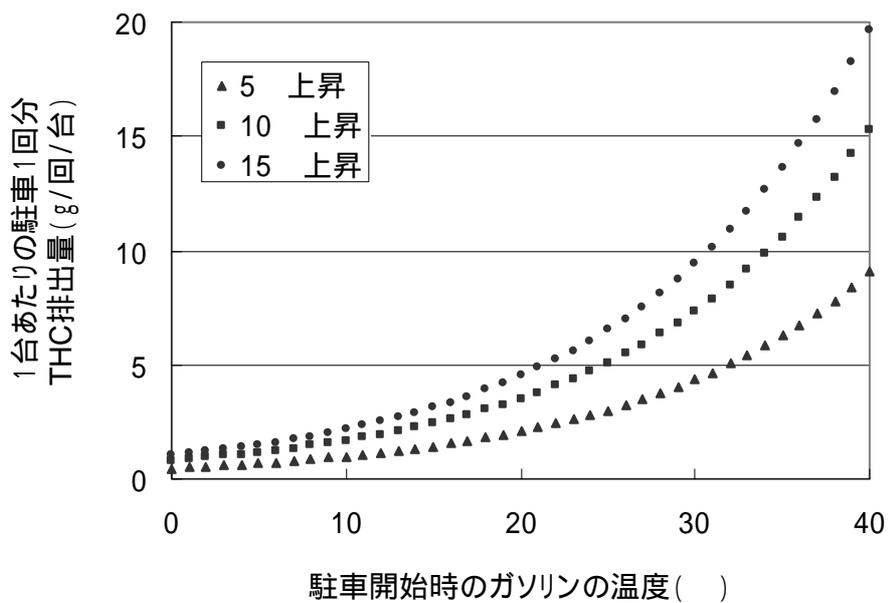
T₁、T₂ は気温とほぼ同様の上下をするため、気温と同じとみなす。気温が上昇した部分のみを考慮し、下降した場合にはゼロとみなす。またいったん下降したのちに上昇した場合には、累積上昇幅が (T₁-T₂) となる (図 12-37 参照)。

普通乗用車における夏の駐車1回あたりの排出量 (g/回/台) を推計した結果を図 12-38 に示す。



資料:「JCAP 技術報告書大気モデル(2)自動車排出ガス推計モデルの開発」
 (平成 11 年 10 月、(財)石油産業活性化センター、JCAP 推進室)
http://www.pecj.or.jp/jcap/report/Jcap_tech.report/1-5-2air_modeling2.pdf#xml=http://www.pecj.or.jp/search_pdf/Hilite/20040512200335.txt

図 12-37 燃料蒸発に係る気温上昇の考え方



注:普通乗用車のタンク空隙容積及び夏日のリード蒸気圧(65kPa)を採用して推計した。

図 12-38 1台あたりの駐車1回分 THC 排出量(夏、普通乗用車の例)

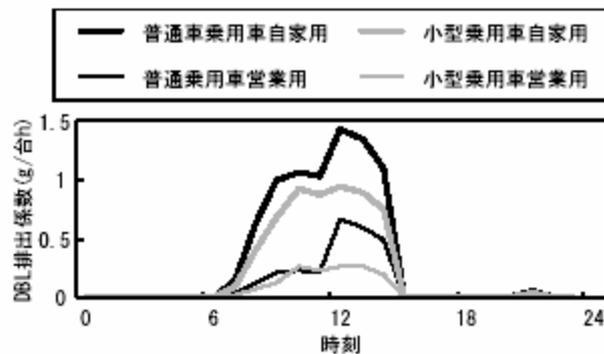
この THC 排出量がキャニスタ容量(表 12-54 参照)を超えるとキャニスタが破過したことになる。破過するまではキャニスタからのリークによる排出となり、排出係数は車種に関わらず 0.04 (g/h) が得られている。破過後については燃料タンクから蒸発する THC 排出量と同じとする。以上から推計された排出係数の例を図 12-39 に示す。

表 12-54 車種ごとのタンク容積及びキャニスタ容量

車種	タンク容積 (L)	キャニスタ容量(g)	
		未規制車	規制対応車
軽乗用車	31	6.5	34.9
小型乗用車	67	16.5	51.0
普通乗用車	70	16.8	51.7
小型バス	65	18.9	51.2
普通バス	70	15.0	50.0
軽貨物車	40	4.6	43.3
小型貨物車	65	18.9	51.2
普通貨物車	70	15.0	50.0
特種用途車	68	16.9	50.6

注: 蒸発ガスに係る規制が平成 12 年から導入されたため、未規制車は初度登録年が平成 11 年以前の車両を指す。

資料: (財)日本自動車研究所 報告書

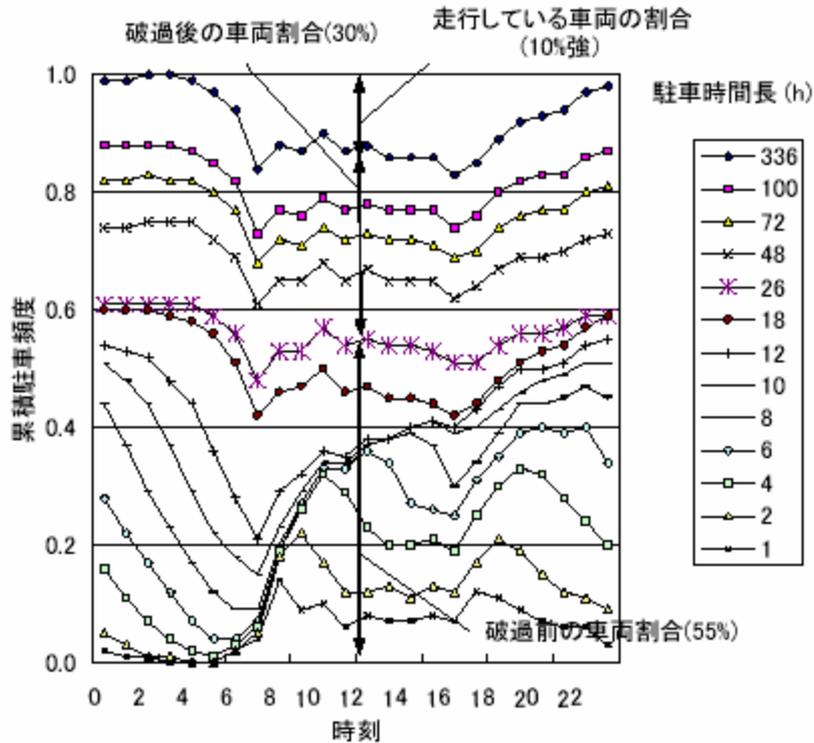


資料: 「JCAP 技術報告書大気モデル(2)自動車排出ガス推計モデルの開発」(平成 11 年 10 月、(財)石油産業活性化センター、JCAP 推進室)

http://www.pecj.or.jp/jcap/report/Jcap_tech.report/1-5-2air_modeling2.pdf#xml=http://www.pecj.or.jp/search_pdf/Hilite/20040512200335.txt

図 12-39 DBL に係る排出係数の推計結果

破過前後の駐車車両数は都道府県別・車種別・業態別の保有台数に対して、時刻ごとの駐車時間長別構成比を乗じて算出する。時刻ごとの駐車時間長別構成比は「自動車の使用実態調査」(平成 10 年 3 月、(財)石油産業活性化センター)の結果から得られる(自家用乗用車の例、図 12-40 参照)。



資料: (財)日本自動車研究所 報告書

図 12-40 時刻ごとの駐車時間長別車両数構成比(自家用乗用車の例)

ホットソークロス (HSL) に係る推計方法

HSL に係る排出量は、エンジンの停止回数に対して、停止回数当たりの排出係数を乗じて算出するのが基本的な方法である。

(HSL に係る THC 排出量; g/年)

= (HSL に係る THC 排出係数; g/停止回数)

× (車種別・業態別の1日あたりの停止回数; 停止回数/日)

× 365(日/年)

× (都道府県別・車種別・業態別保有台数; 台)

排出係数はJCAPで使用されている0.068(g/停止回数)を採用する。1日あたりの停止回数もJCAPで調査されている回数を採用する。保有台数はDBLと同じデータを採用する。なお、JCAPで公表しているデータは全国における業種別・業態別排出量のため、PRTRの届出外排出量の推計では、公表されている全国値を自動車の保有台数で都道府県に割り振る計算を行っている。

ランニングロス（RL）に係る推計方法

RLに係る排出量は、走行量に対して、走行量当たりの排出係数を乗じて算出するのが基本的な方法である。

$$\begin{aligned} & (\text{RLに係る THC 排出量; g/年}) \\ & = (\text{RLに係る THC 排出係数; g/km} \cdot \text{台}) \\ & \quad \times (\text{車種別走行量; 台 km/年}) \end{aligned}$$

走行量及び排出係数は規制対応、未規制ごとに設定される。