自動車に係る排出量

自動車から排出されるものとして、排気管からの排出ガス、ガソリンタンク等からの燃料蒸発ガス、タイヤ・ブレーキが摩耗して飛散する粒子状物質等があり、いずれも対象化学物質を含んでいる。

このうち、排気管からの排出ガスについては、触媒が十分に加熱した状態（以下「ホットスタート」という。）での排気管からの排出、コールドスタート時（冷始動時）にエンジン始動直後で燃料噴射量が増え、排気後処理装置の触媒が低温で活性状態にないこと等によって増加する化学物質排出量（以下「コールドスタート時の増分」という。）を推計対象とした。また、冷凍冷蔵車や長距離走行用のトラック・バス等の車種の一部には、走行用のエンジンのほかに、冷凍機やクーラーの動力源として専用のエンジン（以下「サブエンジン式機器」という。）を搭載しているものもあり、その排気管からも排出ガスが生じる。

燃料蒸発ガスは、ガソリンスタンド等における給油時の排出と、走行中や駐車中等の排出に大別される。前者は事業者からの届出の対象となるため、ここでは推計を行わず、後者について届出外排出量として推計を行った。

タイヤの摩耗については、走行中に路面との間に生じる摩擦によって摩耗し、タイヤ摩耗粉塵として環境中へ排出される量を推計した。ブレーキの摩耗については推計に必要なデータが現時点では得られていないため、推計の対象としない。

このため、自動車に係る排出量については、排気管からの排出ガス等について、ホットスタート、コールドスタート時の増分、給油後の走行中や駐車中等の排出（以下「燃料蒸発ガス」という。）、サブエンジン式機器及びタイヤの摩耗の 5 つに区分して推計を行った。

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「オゾン層破壊物質の排出量」として【参考18】に、ダイオキシン類（管理番号:243）の排出については、別途「ダイオキシン類」として【参考 19】にて推計を行っているため、本項では記載していない。

表 1 自動車に係る届出外排出量の推計の対象とする排出区分

排出区分			推計対象	備考
燃焼	エンジン	暖機状態からの排出	○	「Ⅰホットスタート」
		コールドスタート時（冷始動時）の増分	○	「Ⅱコールドスタート時の増分」
	冷凍機・クーラー用のサブエンジン式機器からの排出		○	「Ⅳサブエンジン式機器」
蒸発	給油時の排出			原則として届出対象
	給油後の排出（走行中、駐車中等）		○	「Ⅲ燃料蒸発ガス」
摩耗	タイヤの摩耗		○	「Ⅴタイヤの摩耗」
	ブレーキの摩耗			現時点では必要なデータが得られていない

注：自動車の推計対象（表 2 参照）である特種用途車のうち高所作業車のエンジン排出については、本推計項目では公道の走行時及び始動時における排出量を対象に推計を行っているが、建設現場等における作業時のエンジン排出については、推計方法の特性上、【参考 13】（特殊自動車）において推計を行っている。

Ⅰ　ホットスタート

1．届出外排出量と考えられる排出

公道を走行するガソリン・LPG 車（以下「ガソリン車」という。）及びディーゼル車が燃料を消費しながら走行し、走行時の排気管からの排出ガス中に対象化学物質が含まれている。これらはすべて届出外排出量となり、ここではホットスタートによる排出を推計対象とする。

2．推計を行う対象化学物質

対象化学物質のうち、ホットスタートでの排出が報告され、データが利用可能なアクロレイン（管理番号：10）、アセトアルデヒド（12）、イソプレン（36）、エチルベンゼン（53）、キシレン（80）、クメン（83）、スチレン（240）、トルエン（300）、1,3-ブタジエン（351）、2-ブテナール（375）、ヘキサン(392)、ベンズアルデヒド（399）、ベンゼン（400）、ホルムアルデヒド（411）、シクロヘキサン（629）、トリメチルベンゼン（691）、1-ヘキセン（729）、ヘプタン（731）、メチルイソブチルケトン（737）の 19 物質とした。

3．推計方法

自動車からの全炭化水素（Total Hydrocarbon。以下「THC」という。）排出量（t/年）に、THC 中の各対象化学物質割合（以下「対 THC 比率」という。）を乗じることにより、各対象化学物質の排出量（kg/年）を推計する。具体的には、令和 6 年度自動車排出ガス原単位及び総量算定検討調査（環境省、2025 年 3 月）（以下「原単位調査」という。）において推計された都道府県別・車種別・燃料種別の THC 排出量に対し、東京都（2017～2021 年度）及び（一社）自動車工業会・排出ガス部会実測データ(2018～2023 年度)より設定した車種別・燃料種別の対 THC 比率を乗じて排出量を推計した。推計方法のフローを図 1 に示す。

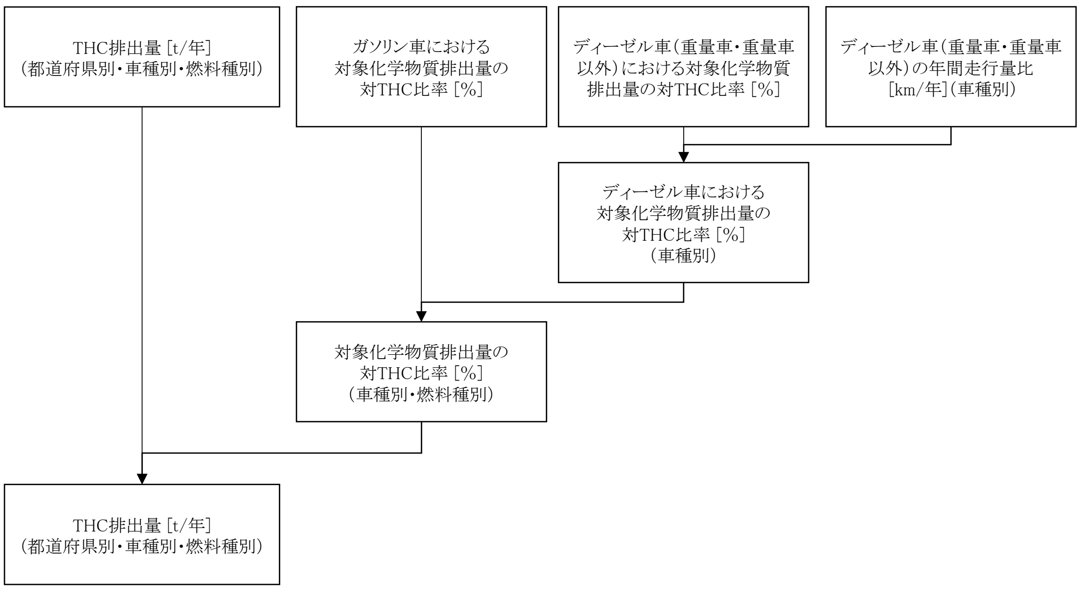


図 1　自動車（ホットスタート）に係る排出量の推計フロー

4．推計結果

以上の方法に従って推計した対象化学物質別の全国排出量を表 2、図 2、表 3 に示す。2024 年度の自動車のホットスタート時の排出ガスに係る排出量の合計は約 1.8 千トン（うち、貨物車類※が約 1.2 千

トン）と推計された。

※：軽貨物車、小型貨物車、普通貨物車、特殊用途車の 4 車種を指す。

表 2 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の推計結果（2024 年度）

<table>
<tr><th rowspan="3">管理番号</th><th rowspan="3">対象化学物質名</th><th colspan="8">年間排出量（kg/年）</th></tr>
<tr><th rowspan="2">軽乗用</th><th rowspan="2">乗用車</th><th rowspan="2">バス</th><th colspan="4">貨物車類</th><th rowspan="2">合計</th></tr>
<tr><th>軽貨物車</th><th>小型
貨物車</th><th>普通
貨物車</th><th>特種
用途車</th></tr>
<tr><td>10</td><td>アクロレイン</td><td>38</td><td>73</td><td>120</td><td>131</td><td>74</td><td>482</td><td>163</td><td>1,082</td></tr>
<tr><td>12</td><td>アセトアルデヒド</td><td>2,458</td><td>4,806</td><td>14,958</td><td>8,490</td><td>8,813</td><td>59,882</td><td>20,247</td><td>119,654</td></tr>
<tr><td>36</td><td>イソプレン</td><td>3,314</td><td>6,379</td><td>424</td><td>11,450</td><td>971</td><td>1,708</td><td>681</td><td>24,926</td></tr>
<tr><td>53</td><td>エチルベンゼン</td><td>4,408</td><td>8,492</td><td>1,405</td><td>15,229</td><td>1,760</td><td>5,638</td><td>2,040</td><td>38,974</td></tr>
<tr><td>80</td><td>キシレン</td><td>17,301</td><td>33,352</td><td>3,247</td><td>59,767</td><td>5,697</td><td>13,047</td><td>4,952</td><td>137,364</td></tr>
<tr><td>83</td><td>クメン</td><td>407</td><td>783</td><td>24</td><td>1,405</td><td>104</td><td>96</td><td>45</td><td>2,863</td></tr>
<tr><td>240</td><td>スチレン</td><td>2,134</td><td>4,155</td><td>1,086</td><td>7,372</td><td>1,126</td><td>4,355</td><td>1,539</td><td>21,768</td></tr>
<tr><td>300</td><td>トルエン</td><td>27,273</td><td>52,549</td><td>8,409</td><td>94,216</td><td>10,748</td><td>33,741</td><td>12,239</td><td>239,176</td></tr>
<tr><td>351</td><td>1,3-ブタジエン</td><td>2,051</td><td>3,958</td><td>549</td><td>7,085</td><td>770</td><td>2,204</td><td>809</td><td>17,426</td></tr>
<tr><td>375</td><td>2-ブテナール</td><td>14</td><td>27</td><td>54</td><td>48</td><td>33</td><td>216</td><td>73</td><td>464</td></tr>
<tr><td>392</td><td>ヘキサン</td><td>19,271</td><td>37,173</td><td>3,369</td><td>66,575</td><td>6,236</td><td>13,543</td><td>5,185</td><td>151,353</td></tr>
<tr><td>399</td><td>ベンズアルデヒド</td><td>609</td><td>1,173</td><td>277</td><td>2,105</td><td>288</td><td>1,113</td><td>394</td><td>5,959</td></tr>
<tr><td>400</td><td>ベンゼン</td><td>25,255</td><td>48,991</td><td>7,448</td><td>87,245</td><td>10,152</td><td>29,882</td><td>10,910</td><td>219,884</td></tr>
<tr><td>411</td><td>ホルムアルデヒド</td><td>5,669</td><td>11,163</td><td>64,454</td><td>19,583</td><td>36,789</td><td>258,017</td><td>87,072</td><td>482,746</td></tr>
<tr><td>629</td><td>シクロヘキサン</td><td>2,403</td><td>4,680</td><td>2,744</td><td>8,300</td><td>2,101</td><td>10,991</td><td>3,783</td><td>35,002</td></tr>
<tr><td>691</td><td>トリメチルベンゼン</td><td>21,018</td><td>40,542</td><td>3,496</td><td>72,610</td><td>6,703</td><td>14,055</td><td>5,415</td><td>163,839</td></tr>
<tr><td>729</td><td>1-ヘキセン</td><td>328</td><td>635</td><td>0.9</td><td>1,132</td><td>78</td><td>4.7</td><td>13</td><td>2,191</td></tr>
<tr><td>731</td><td>ヘプタン</td><td>8,790</td><td>17,030</td><td>3,934</td><td>30,367</td><td>4,242</td><td>15,771</td><td>5,603</td><td>85,737</td></tr>
<tr><td>737</td><td>メチルイソブチルケトン</td><td>608</td><td>1,211</td><td>368</td><td>2,102</td><td>383</td><td>1,475</td><td>520</td><td>6,667</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">合　　計</td><td>143,350</td><td>277,172</td><td>116,368</td><td>495,213</td><td>97,068</td><td>466,220</td><td>161,685</td><td rowspan="2">1,757,075</td></tr>
<tr><td colspan="3">536,889</td><td colspan="4">1,220,185</td></tr>
</table>

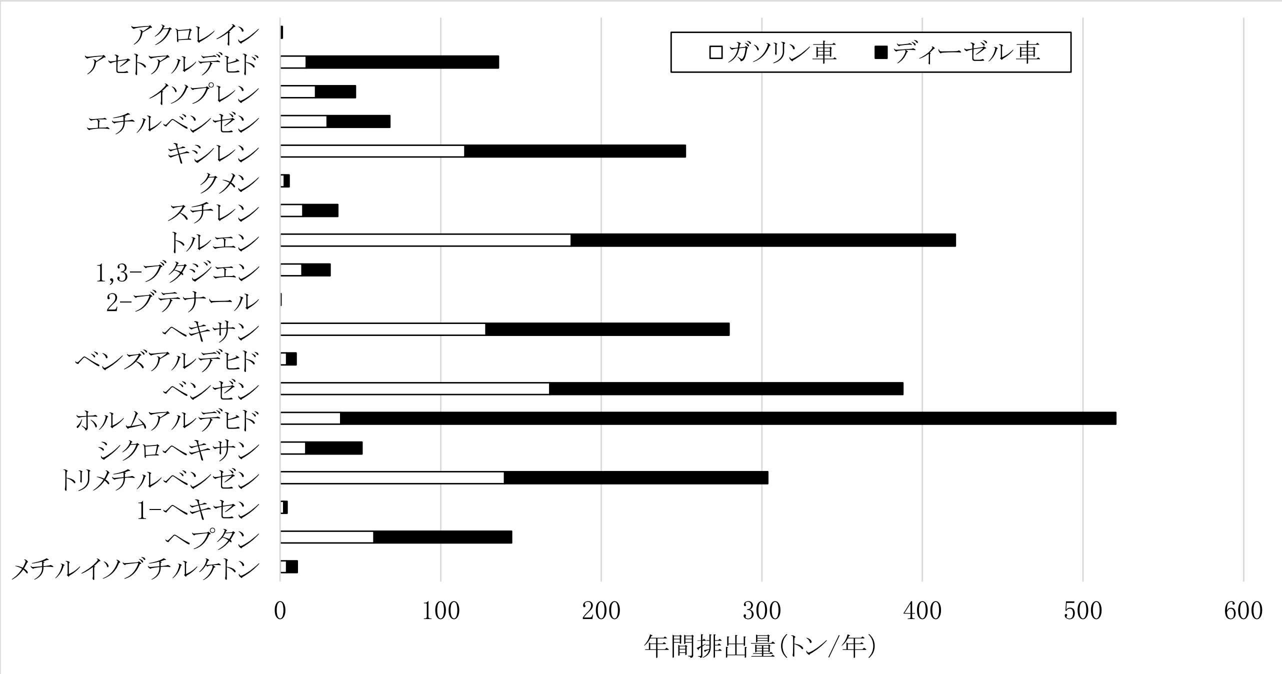


図 2 自動車(ホットスタート)に係る対象化学物質別の全国排出量の推計結果(2024 年度)

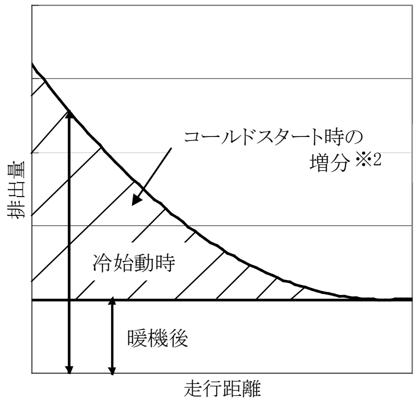
表 3 自動車(ホットスタート)に係る排出量の推計結果(2024 年度:全国)

対象化学物質		全国の届出外排出量(kg/年)				
管理番号	物質名	対象業種	非対象業種	家庭	移動体	合計
10	アクロレイン				1,082	1,082
12	アセトアルデヒド				119,654	119,654
36	イソプレン				24,926	24,926
53	エチルベンゼン				38,974	38,974
80	キシレン				137,364	137,364
83	クメン				2,863	2,863
240	スチレン				21,768	21,768
300	トルエン				239,176	239,176
351	1,3-ブタジエン				17,426	17,426
375	2-ブテナール				464	464
392	ヘキサン				151,353	151,353
399	ベンズアルデヒド				5,959	5,959
400	ベンゼン				219,884	219,884
411	ホルムアルデヒド				482,746	482,746
629	シクロヘキサン				35,002	35,002
691	トリメチルベンゼン				163,839	163,839
729	1-ヘキセン				2,191	2,191
731	ヘプタン				85,737	85,737
737	メチルイソブチルケトン				6,667	6,667
合　　計					1,757,075	1,757,075

Ⅱ コールドスタート時の増分

1．届出外排出量と考えられる排出

コールドスタート時（冷始動時）にはホットスタート時に比べて化学物質が多く排出される。通常の暖機状態での走行による排出量は「Ⅰホットスタート」で推計されているため、冷始動から暖機状態に達するまでに走行する際の排出と同距離を暖機後状態で走行する際の排出量の差を「コールドスタート時の増分」と定義する（図 3 参照）。これはすべて届出外排出量となる。ホットスタートの排出量とコールドスタート時の増分の排出量を合計すると、自動車の排気管から走行時に排出される排出ガス量の全体を把握することができる。



出典：JCAP 技術報告書、大気モデル技術報告書（1）（2002 年 3 月、一般財団法人石油産業活性化センター※1・JCAP 推進室）に基づき作成
※1：2024 年 4 月より「一般財団法人カーボンニュートラル燃料技術センター」に名称が変更されている（以降、同様）。
※2：（コールドスタート時の増分排出量）＝（冷始動時排出量）－（暖機後排出量）

図 3 コールドスタート時の増分排出量のイメージ

2．推計を行う対象化学物質

対象化学物質のうち、コールドスタートでの排出が報告され、データが利用可能なアクロレイン（管理番号：10）、アセトアルデヒド（12）、イソプレン（36）、エチルベンゼン（53）、キシレン（80）、クメン（83）、スチレン（240）、トルエン（300）、1,3-ブタジエン（351）、2-ブテナール（375）、ヘキサン(392)、ベンズアルデヒド（399）、ベンゼン（400）、ホルムアルデヒド（411）、シクロヘキサン（629）、トリメチルベンゼン（691）、1-ヘキセン（729）、ヘプタン（731）、メチルイソブチルケトン（737）の 19 物質とした。

3．推計方法

自動車からの THC 排出量に対 THC 比率を乗じることにより、排出量（kg/年）を推計する。具体的には、原単位調査において推計された都道府県別・車種別・燃料種別の THC 排出量に対し、東京都（2017～2021 年度）及び（一社）自動車工業会・排出ガス部会実測データ(2018～2023 年度)より設定した車種別・燃料種別の対 THC 比率を乗じて排出量を推計した。推計方法のフローを図 4 に示す。

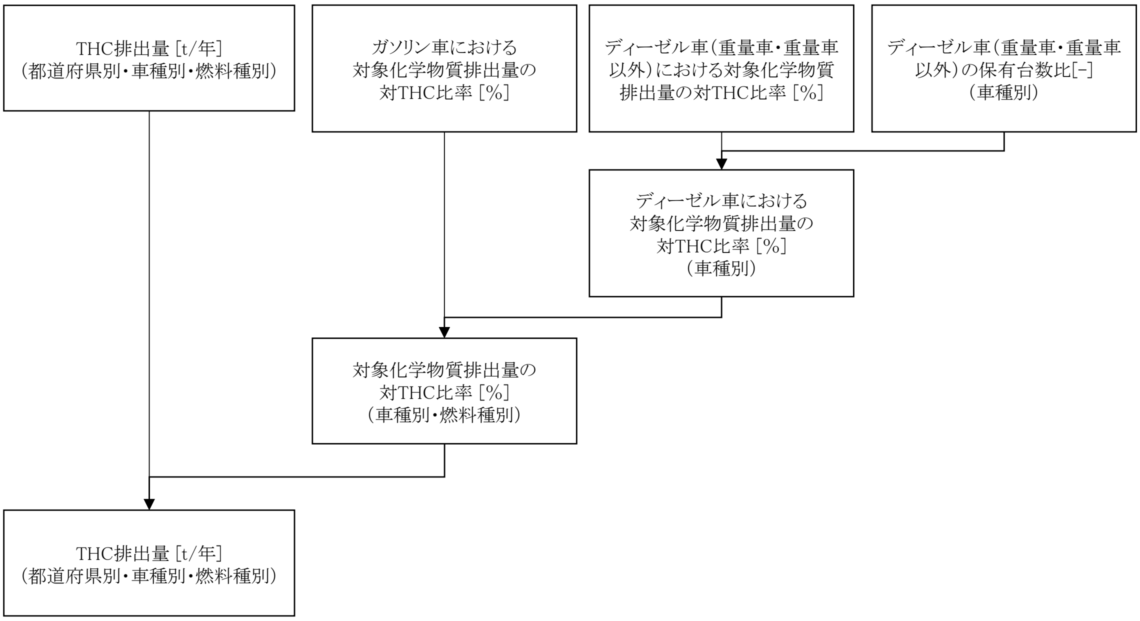


図 4 自動車(コールドスタート時の増分)に係る排出量の推計フロー

4. 推計結果

以上の方法に従って推計した対象化学物質別の全国排出量を表 4、図 5、表 5 に示す。2024 年度の自動車のコールドスタート時の増分に係る排出量の合計は約 11 千トンと推計された。

表 4 自動車(コールドスタート時の増分)に係る対象化学物質別の全国排出量の推計結果(2024 年度)

管理番号	対象化学物質名	年間排出量(kg/年)							
		軽乗用	乗用車	バス	貨物車類				合計
					軽貨物車	小型貨物車	普通貨物車	特種用途車	
10	アクロレイン	3,355	10,957	159	2,197	706	1,387	586	19,347
12	アセトアルデヒド	37,544	125,753	5,362	24,594	16,107	47,594	18,424	275,377
36	イソプレン	11,567	37,779	140	7,577	1,760	1,134	703	60,659
53	エチルベンゼン	83,447	272,598	583	54,663	12,031	4,383	3,705	431,410
80	キシレン	350,207	1,143,902	1,399	229,409	48,672	9,053	12,165	1,794,806
83	クメン	2,710	8,850	294	1,775	843	2,593	1,004	18,070
240	スチレン	18,786	61,448	230	12,306	2,929	1,868	1,160	98,728
300	トルエン	614,987	2,008,915	2,621	402,858	85,848	17,368	21,907	3,154,504
351	1,3-ブタジエン	28,157	92,294	172	18,445	4,249	1,277	1,207	145,801
375	2-ブテナール	289	944	34	189	93	296	114	1,959
392	ヘキサン	169,319	553,075	989	110,916	24,059	7,164	6,889	872,412
399	ベンズアルデヒド	4,052	13,236	25	2,655	577	182	169	20,895
400	ベンゼン	351,925	1,154,468	3,139	230,535	55,424	24,881	18,395	1,838,767
411	ホルムアルデヒド	43,728	148,160	11,812	28,645	29,177	105,111	39,542	406,176
629	シクロヘキサン	17,667	57,735	280	11,573	2,821	2,322	1,289	93,687
691	トリメチルベンゼン	224,032	731,897	993	146,756	31,390	6,669	8,111	1,149,848
729	1-ヘキセン	3,203	10,461	7.9	2,098	437	39	95	16,342
731	ヘプタン	81,058	264,831	531	53,098	11,656	3,943	3,489	418,605
737	メチルイソブチルケトン	775	2,542	241	508	507	2,137	792	7,501
合　計		2,046,806	6,699,845	29,012	1,340,798	329,288	239,399	139,745	10,824,894
		8,775,663			2,049,231				

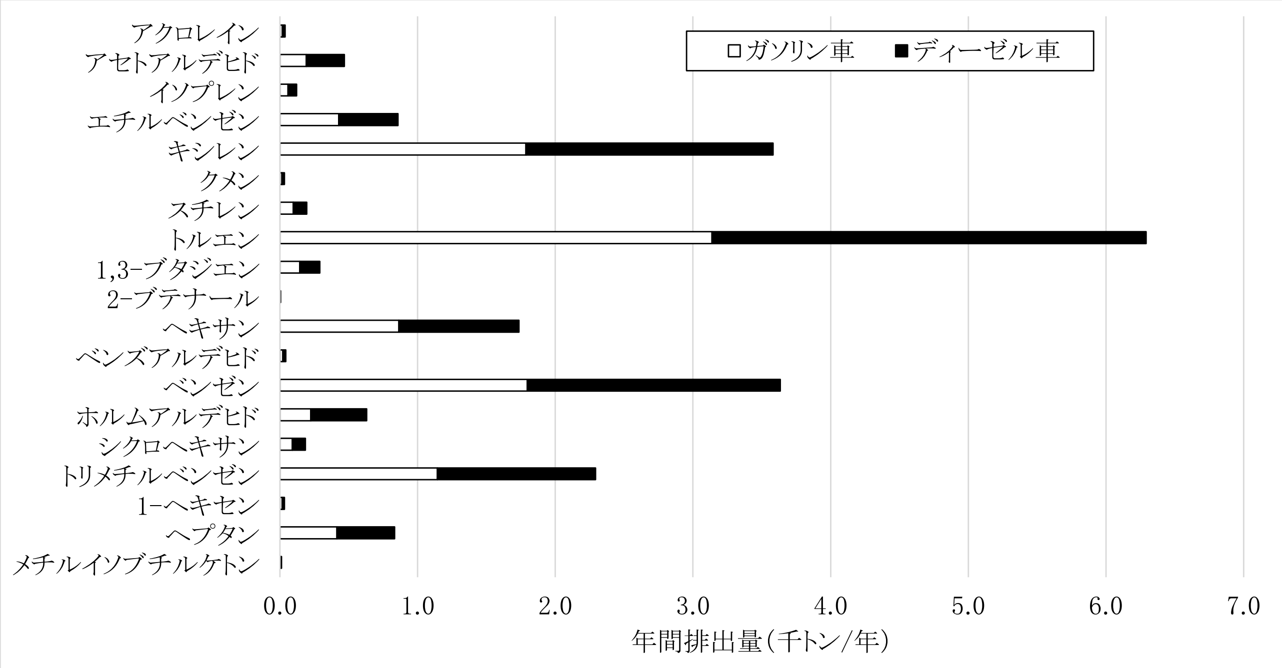


図 5 自動車(コールドスタート時の増分)に係る排出量の全国排出量の推計結果(2024 年度)

表 5 自動車(コールドスタート時の増分)に係る排出量の推計結果(2024 年度:全国)

対象化学物質		全国の届出外排出量(kg/年)				
管理番号	物質名	対象業種	非対象業種	家庭	移動体	合計
10	アクロレイン				19,347	19,347
12	アセトアルデヒド				275,377	275,377
36	イソプレン				60,659	60,659
53	エチルベンゼン				431,410	431,410
80	キシレン				1,794,806	1,794,806
83	クメン				18,070	18,070
240	スチレン				98,728	98,728
300	トルエン				3,154,504	3,154,504
351	1,3-ブタジエン				145,801	145,801
375	2-ブテナール				1,959	1,959
392	ヘキサン				872,412	872,412
399	ベンズアルデヒド				20,895	20,895
400	ベンゼン				1,838,767	1,838,767
411	ホルムアルデヒド				406,176	406,176
629	シクロヘキサン				93,687	93,687
691	トリメチルベンゼン				1,149,848	1,149,848
729	1-ヘキセン				16,342	16,342
731	ヘプタン				418,605	418,605
737	メチルイソブチルケトン				7,501	7,501
合　　計					10,824,894	10,824,894

Ⅲ 燃料蒸発ガス

1．届出外排出量と考えられる排出

ガソリンを燃料とする自動車において、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し発生する燃料蒸発ガスに含まれる対象化学物質の排出量について推計を行った。燃料蒸発ガスの種類と概要については表 6 のとおりである。

表 6 燃料蒸発ガスの種類と概要

種類	概 要
ダイアーナル ブリージングロス(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、キャニスタ※1 の破過※2、又は部材からの透過※3 により大気に放出される蒸発ガス
ホットソークロス(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から発生する蒸発ガス
ランニングロス(RL)	燃料タンク中のガソリンが走行に従って高温になり発生する蒸発ガス

※1：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ソリン（蒸発ガス）はキャニスタに吸着され、走行中は吸気マニフォルド（エンジンに空気を供給する配管）が負圧となり、吸着されていた蒸発ガスが空気とともに吸気マニフォルドに送られ、キャニスタの吸着能を回復する。
※2：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。ここでは、キャニスタが吸着できる量以上のガソリン蒸気が発生し、大気中にガソリン蒸気が放出されてしまう状態のこと。
※3：透過とは、破過とは別にゴムや樹脂などの材質で構成された部分（燃料配管等）を蒸発ガスが通過すること。

2．推計を行う対象化学物質

対象化学物質のうち、ガソリン成分であり燃料蒸発ガス中に含まれるエチルベンゼン（管理番号:53）、キシレン（80）、トルエン（300）、ナフタレン（302）、1,3-ブタジエン（351）、ヘキサン（392）、ベンゼン（400）、トリメチルベンゼン（691）の 8 物質に関して推計を行った。

3．推計方法

過去に、表 6 に示す燃料蒸発ガスの種類ごとの 2010 年度分の THC の全国排出量について推計が行われている。そのため、この結果及び都道府県別・車種別のガソリン車保有台数等のデータを利用して年次補正を行い、都道府県別の THC 排出量を推計した。さらに、THC 排出量に対する対象化学物質排出量の比率（対 THC 比率：表 7 参照）を用いて、破過前後及び夏ガソリン/冬ガソリンの違いを考慮しつつ対象化学物質の排出量を推計した。推計フローを図 6 に示す。

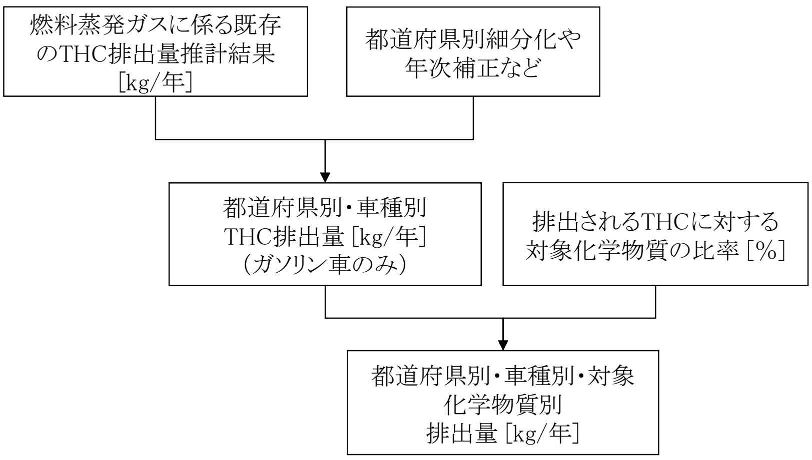


図 6 自動車（燃料蒸発ガス）に係る排出量の推計フロー

表 7 自動車(燃料蒸発ガス)に係る排出係数の対 THC 比率

対象化学物質		DBL				HSL		RL	
		夏ガソリン		冬ガソリン					
管理番号	物質名	破過前	破過後	破過前	破過後	夏ガソリン	冬ガソリン	夏ガソリン	冬ガソリン
53	エチルベンゼン	0.9	0.03	0.5	0.009	1.0	0.8	1.0	0.7
80	キシレン	3.6	0.09	2.0	0.03	4.8	3.4	4.8	3.4
300	トルエン	18	0.7	8.8	0.2	16	11	13	8.6
302	ナフタレン	－	－	－	－	0.3	0.4	－	－
351	1,3-ブタジエン	0.03	0.03	0.04	0.02	－	－	－	－
392	ヘキサン	3.0	0.3	4.0	0.2	1.8	1.8	2.0	1.9
400	ベンゼン	1.9	0.09	1.4	0.05	1.2	0.6	0.8	0.4
691	トリメチルベンゼン	1.3	0.022	0.7	0.007	3.5	7.7	2.5	5.4

出典:「平成 26 年度, 平成 27 年度における燃料蒸発ガスに関する試験データ(一般社団法人日本自動車工業会)」及び「JCAP 技術報告書、大気モデル技術報告書(1)(2002 年 3 月、一般財団法人石油産業活性化センター・JCAP 推進室)」に基づき作成

注:夏ガソリンの対 THC 比率は 6～9 月に適用し、冬ガソリンの対 THC 比率は 11～4 月に適用した。また、5 月、10 月については移行期間として夏ガソリン、冬ガソリンの対 THC 比率の算術平均値を適用した。

4. 推計結果

燃料蒸発ガスに係る対象化学物質別排出量の推計結果を表 8 に示す。燃料蒸発ガスに係る排出量の合計は約 4.9 千トンと推計された。

表 8 自動車(燃料蒸発ガス)に係る排出量の推計結果(2024 年度:全国)

対象化学物質		全国の届出外排出量(kg/年)				
管理番号	物質名	対象業種	非対象業種	家庭	移動体	合計
53	エチルベンゼン				159,923	159,923
80	キシレン				718,581	718,581
300	トルエン				2,541,288	2,541,288
302	ナフタレン				19,457	19,457
351	1,3-ブタジエン				3,493	3,493
392	ヘキサン				547,600	547,600
400	ベンゼン				224,289	224,289
691	トリメチルベンゼン				676,418	676,418
合計					4,891,048	4,891,048

Ⅳ サブエンジン式機器

1. 届出外排出量と考えられる排出

冷凍冷蔵車や長距離走行用のトラック・バス等には走行用のエンジンのほかに冷凍機やクーラーの動力源としてサブエンジン式機器が搭載されている。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。その際に排出される排出ガスに含まれている対象化学物質を推計の対象とした。また、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した。

2. 推計を行う対象化学物質

サブエンジン式機器から排出される化学物質の種類は、最もエンジンが類似していると考えられる特殊自動車（ディーゼル）と同一と仮定した。具体的には、アクロレイン（管理番号:10）、アセトアルデヒド（12）、エチルベンゼン（53）、キシレン（80）、スチレン（240）、トルエン（300）、1,3-ブタジエン（351）、ベンズアルデヒド（399）、ベンゼン（400）、ホルムアルデヒド（411）、トリメチルベンゼン（691）の 11 物質について推計を行った。

3. 推計方法

推計方法は概ね「13. 特殊自動車」と同じであるため、ここでは詳細は省略し、【参考 13】にてまとめて示す。基本的には、機種別・出荷年別の全国合計の年間稼働時間と車種別の平均出力から車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（g/kWh）を乗じて排出量を推計した（対 THC 比率は表 9 参照）。また、全国排出量を都道府県別に割り振るための配分指標は表 10 に示すとおりである。

表 9 対象化学物質別排出量の対 THC 比率

対象化学物質		対 THC 比率
管理番号	物質名	
10	アクロレイン	0.39%
12	アセトアルデヒド	1.6%
53	エチルベンゼン	0.21%
80	キシレン	0.72%
240	スチレン	0.23%
300	トルエン	0.83%
351	1,3-ブタジエン	0.39%
399	ベンズアルデヒド	0.19%
400	ベンゼン	1.0%
411	ホルムアルデヒド	7.4%
691	トリメチルベンゼン	0.20%

出典：環境省環境管理技術室調べ（2004 年）
注：冷凍機、クーラー共通の対 THC 比率を示す。特殊自動車のディーゼル車と同一と仮定した。

表 10 自動車(サブエンジン式機器)に係る都道府県への配分指標

機種	配分指標
冷凍機	都道府県別の貨物車合計走行量(台 km/年)
クーラー	都道府県別のバス走行量(台 km/年)

出典:平成 22 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)等

4. 推計結果

サブエンジン式機器に係る対象化学物質別排出量の推計結果を表 11 及び表 12 に示す。サブエンジン式機器に係る排出量の合計は約 4.3 トンと推計された。

表 11 自動車(サブエンジン式機器)に係る排出量推計結果(2024 年度:全国)

対象化学物質		排出量(kg/年)		
管理番号	物質名	冷凍機	クーラー	合計
10	アクロレイン	113	14	127
12	アセトアルデヒド	473	60	532
53	エチルベンゼン	61	7.7	69
80	キシレン	211	27	237
240	スチレン	68	8.7	77
300	トルエン	242	31	273
351	1,3-ブタジエン	113	14	127
399	ベンズアルデヒド	56	7.1	63
400	ベンゼン	293	37	331
411	ホルムアルデヒド	2,166	275	2,440
691	トリメチルベンゼン	60	7.6	67
合　計		3,855	489	4,345

表 12 自動車(サブエンジン式機器)に係る排出量の推計結果(2024 年度:全国)

対象化学物質		全国の届出外排出量(kg/年)				
管理番号	物質名	対象業種	非対象業種	家庭	移動体	合計
10	アクロレイン				127	127
12	アセトアルデヒド				532	532
53	エチルベンゼン				69	69
80	キシレン				237	237
240	スチレン				77	77
300	トルエン				273	273
351	1,3-ブタジエン				127	127
399	ベンズアルデヒド				63	63
400	ベンゼン				331	331
411	ホルムアルデヒド				2,440	2,440
691	トリメチルベンゼン				67	67
合　計					4,345	4,345

V タイヤの摩耗

1．届出外排出量と考えられる排出

自動車のタイヤは、走行中に路面との間に生じる摩擦によって摩耗し、タイヤ摩耗粉塵として環境中へ排出される。これは届出外排出量に該当する。

推計にあたり、自動車保有台数及び全国自動車走行距離の車種区分のうち特種用途自動車のタイヤ摩耗からの排出量は、タイヤゴム中の対象化学物質の含有率のデータが得られているタイヤ種区分（乗用車用、トラック・バス用）との対応付けが難しいことから、推計対象外とした。

2．推計を行う対象化学物質

推計を行う対象化学物質はタイヤ中の含有率データが得られている N-(1,3-ジメチルブチル)-N'-フェニル-パラ-フェニレンジアミン（管理番号:230）とした。

3．推計方法

タイヤの摩耗に係る排出量は、年間タイヤ使用量と年間タイヤ摩耗率から算出した年間タイヤ摩耗量にタイヤゴム中の対象化学物質の含有率を乗じて推計した。年間タイヤ使用量は、年間自動車走行台数に自動車 1 台当たりのタイヤ装着本数、タイヤ重量を乗じて算出した。なお、年間自動車走行台数については、登録されている自動車がすべて走行していると仮定し、表 13 に示す自動車保有台数の値を利用した。

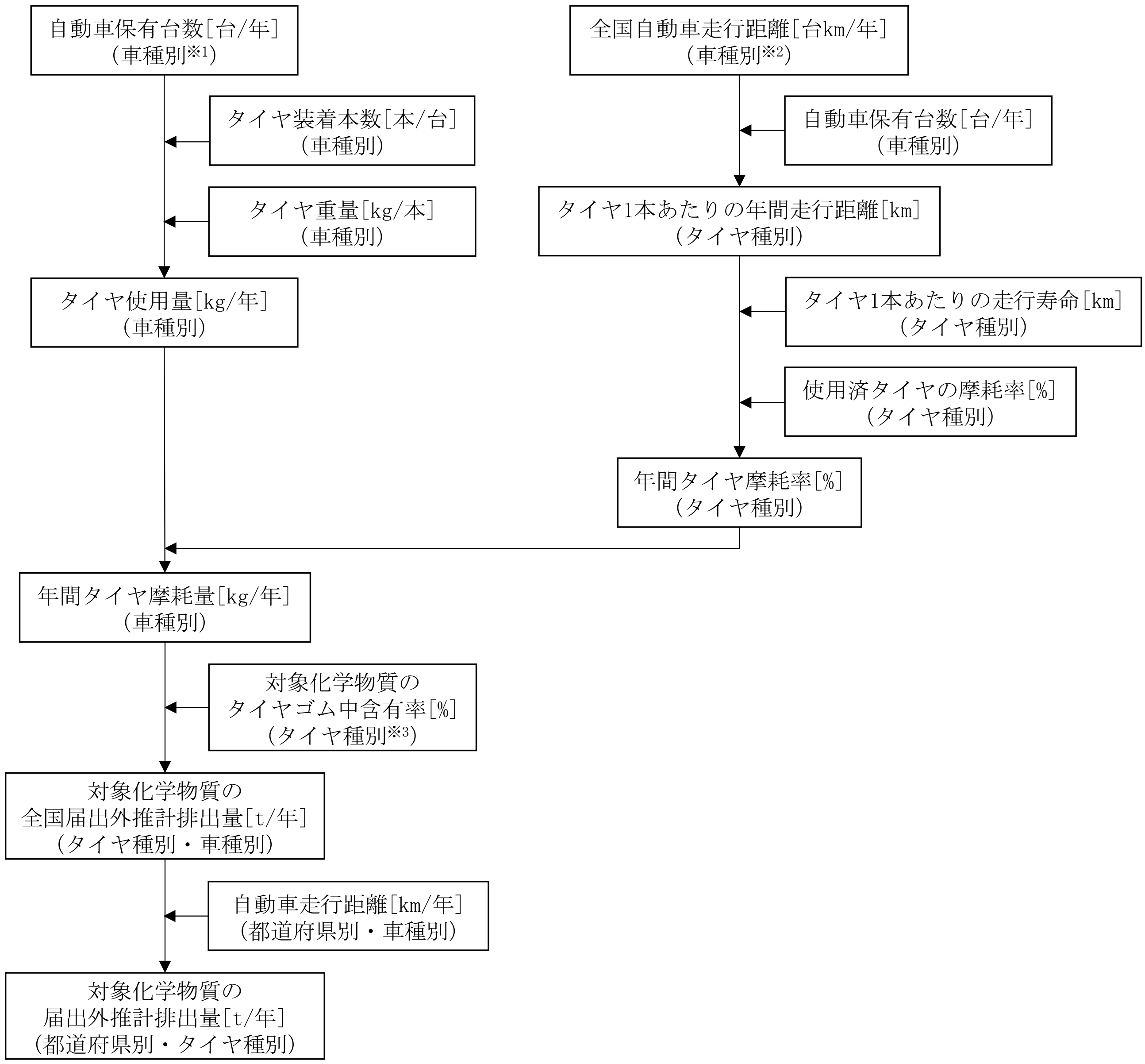
タイヤゴム中に含有されている対象化学物質の含有率は令和 5 年度の（一社）日本自動車タイヤ協会へのヒアリングで得られた値を用い、年間タイヤ摩耗率は、「タイヤの LCCO2 算定ガイドライン Ver.3.0.1」（（一社）日本自動車タイヤ協会（2021 年 12 月））におけるタイヤの走行寿命や使用済タイヤの摩耗率等の情報を用いて算定した。

タイヤ 1 本あたりの年間走行距離は、自動車 1 台当たりの年間走行距離に等しいため、令和 6 年度自動車排出ガス原単位及び総量算定検討調査（環境省、2025 年 3 月）の全国自動車走行距離、年間自動車走行台数（自動車保有台数）等の情報を用いて算定した。なお、自動車保有台数及び自動車走行距離における車種区分とタイヤ種区分は表 13 に示すように対応付けた。

以上の推計方法をフロー図 7 に示す。

表 13 車種別の自動車保有台数（2024 年度）

タイヤ種区分	乗用車用					トラック・バス用			
車種（走行距離）	小型貨物車	軽貨物車	乗用車		軽乗用車	普通貨物車		バス	
車種（保有台数）			普通乗用車	小型乗用車	軽四輪乗用車	普通貨物車	被けん引車	普通乗合車	小型乗合車
保有台数（台）	3,478,925	8,377,542	21,420,267	17,260,008	23,375,922	2,460,961	202,402	102,622	106,152



※1:自動車保有台数の車種区分:普通貨物車、小型貨物車(四輪・三輪)、被けん引車、軽貨物車(四輪・三輪)、普通乗合車、小型乗合車、普通乗用車、小型乗用車、軽四輪乗用車

※2:対象化学物質のタイヤゴム中含有率のタイヤ種区分:乗用車用、トラック・バス用

※3:全国自動車走行距離の車種区分:軽乗用車、乗用車、バス、軽貨物車、小型貨物車、普通貨物車

図 7 自動車タイヤの摩耗に係る排出量の推計フロー

4. 推計結果

タイヤの摩耗に係る排出量推計結果を表 14 に示す。排出量の合計は約 1,515 トンと推計された。

表 14 自動車タイヤの摩耗に係るタイヤ種別の排出量推計結果（2024 年度）

対象化学物質		全国の届出外排出量（kg/年）		
管理番号	物質名	乗用車用タイヤ	トラック・バス用タイヤ	合計
230	N-(1,3-ジメチルブチル)-N'-フェニル-パラ-フェニレンジアミン	991,026	523,592	1,514,618

二輪車に係る排出量

二輪車に係る排出量についても、自動車同様、「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」の 3 つに区分して推計した。なお、二輪車は通常サブエンジン式機器を搭載していない。

Ⅰ　ホットスタート

1．届出外排出量と考えられる排出

自動車の場合と同様に、ガソリンを燃料として公道を走行する二輪車（原動機付き自転車及び二輪自動車）のエンジンから排出される排出ガスに含まれる対象化学物質を推計した。

2．推計を行う対象化学物質

ホットスタートとして、自動車（ディーゼル自動車）と同様に、アクロレイン（管理番号:10）、アセトアルデヒド（12）、エチルベンゼン（53）、キシレン（80）、スチレン（240）、トルエン（300）、1,3-ブタジエン（351）、ベンズアルデヒド（399）、ベンゼン（400）、ホルムアルデヒド（411）、トリメチルベンゼン（691）の 11 物質について推計を行った。

3．推計方法

二輪車の全車種合計の都道府県別走行量（km/年）を車種別に細分化し、得られた走行量（km/年）に対し、走行量当たりの全炭化水素（Total Hydrocarbon。以下「THC」という。）排出係数（g/km）を乗じて THC 排出量を算出した。二輪車（ホットスタート）に係る車種別の THC 排出量（全国合計）の推計結果を表 1 に示す。なお、THC 排出係数の更新により原付一種、原付二種、軽二輪及び小型二輪の THC 排出量それぞれ 72%、60%、42%及び 48%減少し、2023 年度(約 1.7 千トン)と比較して THC 排出量合計は 61％減少した。

表 1　二輪車（ホットスタート）に係る車種別の THC 排出量の推計結果

車種	THC 排出量（t/年）
原付一種	221
原付二種	132
軽二輪	116
小型二輪	172
合 計	641

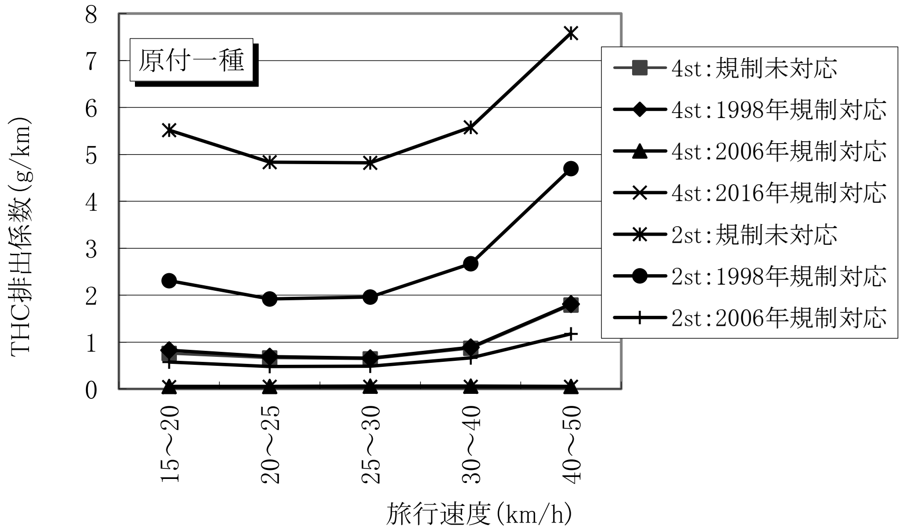
上記により算出した THC 排出量に対して、THC 排出量に対する対象化学物質の排出量の比率（環境省環境管理技術室及び（一社）日本自動車工業会の実測データに基づき設定）を乗じて、対象化学物質の都道府県別排出量を推計した。THC 排出量に対する対象化学物質の排出量の比率は表 2 に示すとおりである。

表 2 THC 排出量に対する対象化学物質排出量の比率

対象化学物質		対 THC 比率
管理番号	物質名	
10	アクロレイン	0.045%
12	アセトアルデヒド	0.28%
53	エチルベンゼン	3.1%
80	キシレン	7.4%
240	スチレン	1.8%
300	トルエン	11%
351	1,3-ブタジエン	0.35%
399	ベンズアルデヒド	0.23%
400	ベンゼン	3.4%
411	ホルムアルデヒド	0.87%
691	トリメチルベンゼン※	1.1%

出典：環境省環境管理技術室調べ（2004 年）、平成 23 年度自工会受託研究報告書「二輪車の未規制物質及び温室効果ガスに係る排出原単位の調査」（（一財） 日本自動車研究所、2012 年 3 月）
※：トリメチルベンゼン（691）は 1,3,5-トリメチルベンゼンの測定データを用いている。

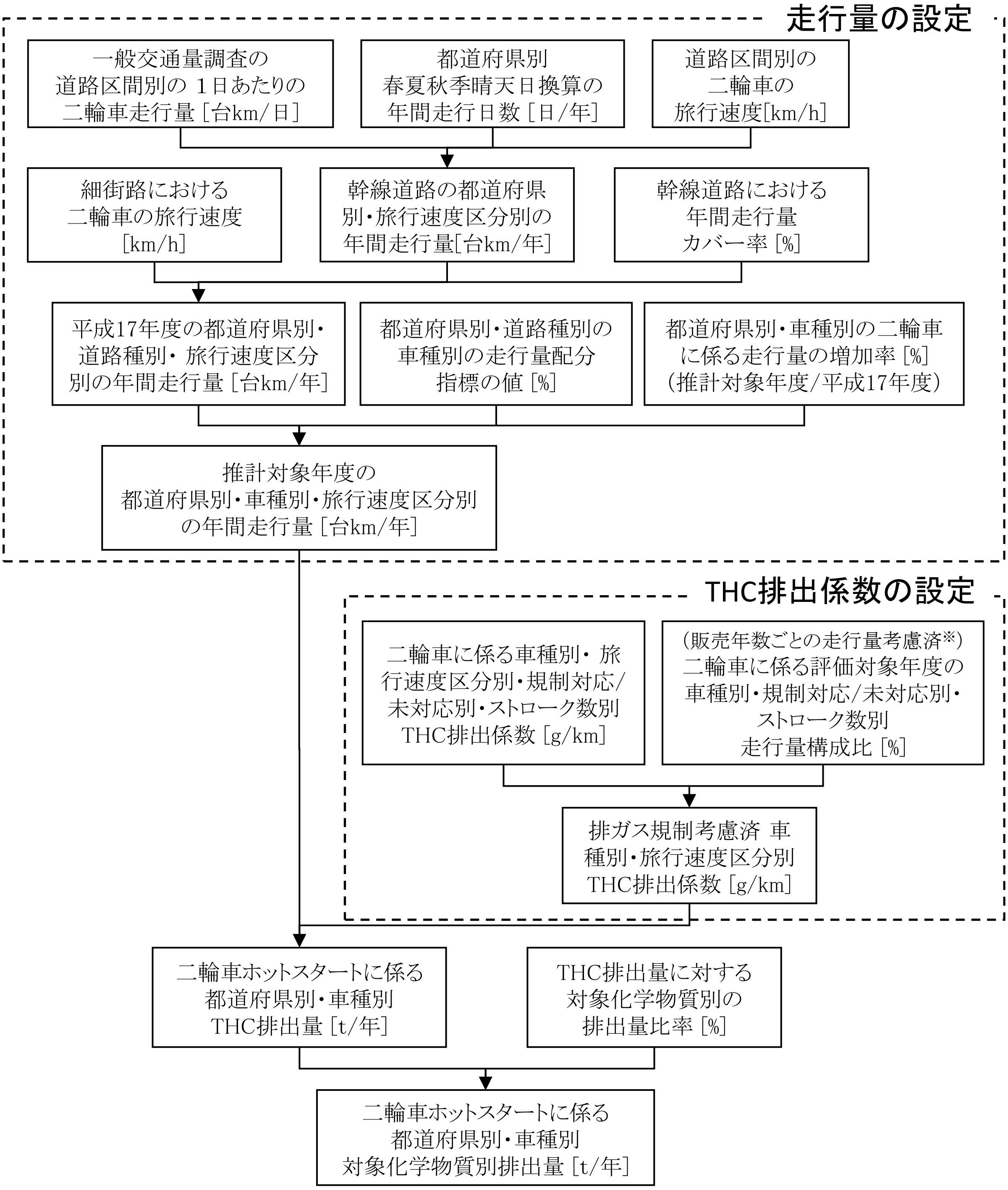
なお、二輪車の車種合計の走行量の算出方法は概ね自動車と同様であるが、二輪車においては、降雨、降雪（積雪も含む）による走行量の低下（対春夏秋季晴天日比 29%）、冬季（晴天日）の走行量の低下（対春夏秋季晴天日比 46%）を考慮した（図 1 参照）。



出典：自動車排出ガス原単位及び総量算定検討調査」（2025年3月、環境省）に基づき作成
注：4stは4ストロークを、2stは2ストロークをそれぞれ意味する。

図 1 二輪車（ホットスタート）に係る車種別・旅行速度別の THC 排出係数の例

二輪車（ホットスタート）に係る排出量の推計フローを図 2 に示す。



注：二輪車の「車種」とは原付一種、原付二種、軽二輪、小型二輪の4種類を指す。
※：販売年数ごとの走行量考慮済とは、販売年数ごとの走行量に細分化したうえで推計していることを示す。

図 2　二輪車（ホットスタート）に係る排出量の推計フロー

4．推計結果

二輪車（ホットスタート）に係る対象化学物質別排出量の推計結果を図 3 及び表 3 に示す。二輪車（ホットスタート）に係る排出量の合計は約 190 トンと推計された。

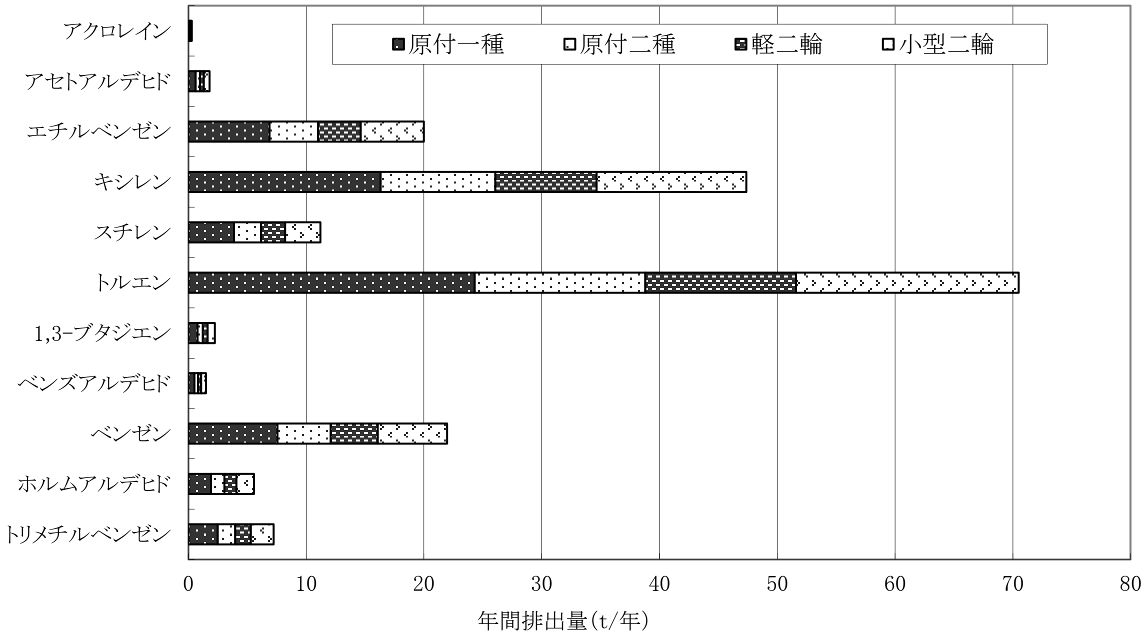


図 3　二輪車（ホットスタート）に係る対象化学物質別の全国排出量の推計結果（2024 年度）

表 3　二輪車（ホットスタート）に係る排出量の推計結果（2024 年度：全国）

対象化学物質		全国の届出外排出量(kg/年)				
管理番号	物質名	対象業種	非対象業種	家庭	移動体	合計
10	アクロレイン				290	290
12	アセトアルデヒド				1,795	1,795
53	エチルベンゼン				19,997	19,997
80	キシレン				47,367	47,367
240	スチレン				11,221	11,221
300	トルエン				70,499	70,499
351	1,3-ブタジエン				2,249	2,249
399	ベンズアルデヒド				1,497	1,497
400	ベンゼン				21,970	21,970
411	ホルムアルデヒド				5,577	5,577
691	トリメチルベンゼン				7,247	7,247
合　　計					189,708	189,708

Ⅱ　コールドスタート時の増分

1．届出外排出量と考えられる排出

自動車の場合と同様に、二輪車のコールドスタート時の排出ガスの増分について推計した。

2．推計を行う対象化学物質

「Ⅰホットスタート」と同じ 11 物質について推計を行った。

3．推計方法

自動車の場合と同様に、車種別の始動回数に対して、始動 1 回当たりの THC 排出係数（g/回）を乗じて THC の全国排出量を算出し、THC 排出量に対する対象化学物質の排出量の比率（対 THC 比率）を乗じて、対象化学物質の全国排出量を推計した。

始動回数は、車種別に、1 日当たりの平均的な始動回数、1 週間当たりの使用予定日数及び都道府県別保有台数から設定した。また、経過年数による使用係数の低下と（ホットスタートと同様に）都道府県別の降雨、降雪（積雪も含む）による走行量の低下（春夏秋季の晴天日比 29%）、冬季（晴天日）の走行量の低下（春夏秋季の晴天日比 46%）を考慮した。排出係数は、自動車と同様に冷始動時の THC 排出係数から暖機後の THC 排出係数を差し引いた数値を使用した（表 4 参照）。また、対象化学物質の対 THC 比率を表 5 に示す。対 THC 比率については、環境省の環境管理技術室、業界団体から得られたデータを踏まえ、設定した。

二輪車（コールドスタート時の増分）に係る排出量の推計フローを図 4 に示す。

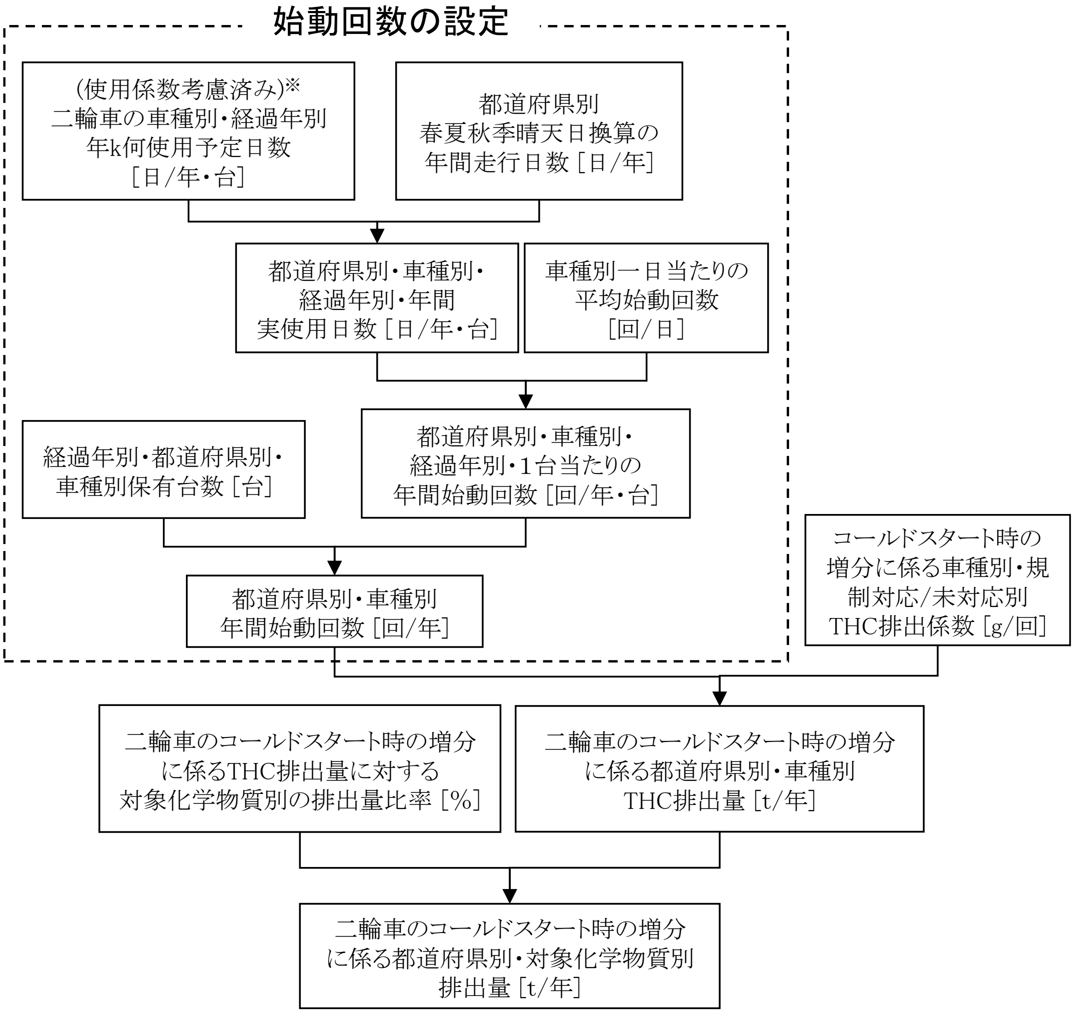
表 4　車種別 THC 排出係数の推計結果（2024 年度）

車種	THC 排出係数（g/回）			
	規制未対応	1998・1999 年規制対応	2006 年・2007 年規制対応	2016 年規制対応
原付一種	1.52	0.67	0.51	1.03
原付二種	0.18	0.16	1.02	0.52
軽二輪	0.22	0.13	0.72	0.63
小型二輪	0.61	0.24	1.07	0.72

表 5 THC 排出量に対する対象化学物質排出量の比率

対象化学物質		対 THC 比率
管理番号	物質名	
10	アクロレイン	0.047%
12	アセトアルデヒド	0.18%
53	エチルベンゼン	2.3%
80	キシレン	9.1%
240	スチレン	0.98%
300	トルエン	13%
351	1,3-ブタジエン	0.41%
399	ベンズアルデヒド	0.22%
400	ベンゼン	0.89%
411	ホルムアルデヒド	0.47%
691	トリメチルベンゼン※	0.85%

出典：環境省環境管理技術室調べ（2004 年）、平成 23 年度自工会受託研究報告書「二輪車の未規制物質及び温室効果ガスに係る排出原単位の調査」（（一財） 日本自動車研究所、2012 年 3 月）
※：トリメチルベンゼン（691）は 1,3,5-トリメチルベンゼンの測定データを用いている。



注：二輪車の「車種」とは原付一種、原付二種、軽二輪、小型二輪の4種類を指す。
※：「使用係数考慮済み」とは、新車に比べて年が経過するにつれて、使用頻度が低下してくる影響を考慮して使用日数を設定していることを示す。

図 4 二輪車（コールドスタート時の増分）に係る排出量の推計フロー

4．推計結果

二輪車（コールドスタート時の増分）に係る THC 排出量の推計結果を表 6 に、対象化学物質別排出量を図 5 にそれぞれ示す。二輪車（コールドスタート時の増分）に係る排出量の合計は約 276 トンと推計された（表 7 参照）。

表 6　二輪車（コールドスタート時の増分）に係る車種別の THC 排出量の推計結果

車種	THC 排出量（t/年）
原付一種	624
原付二種	170
軽二輪	104
小型二輪	82
合 計	980

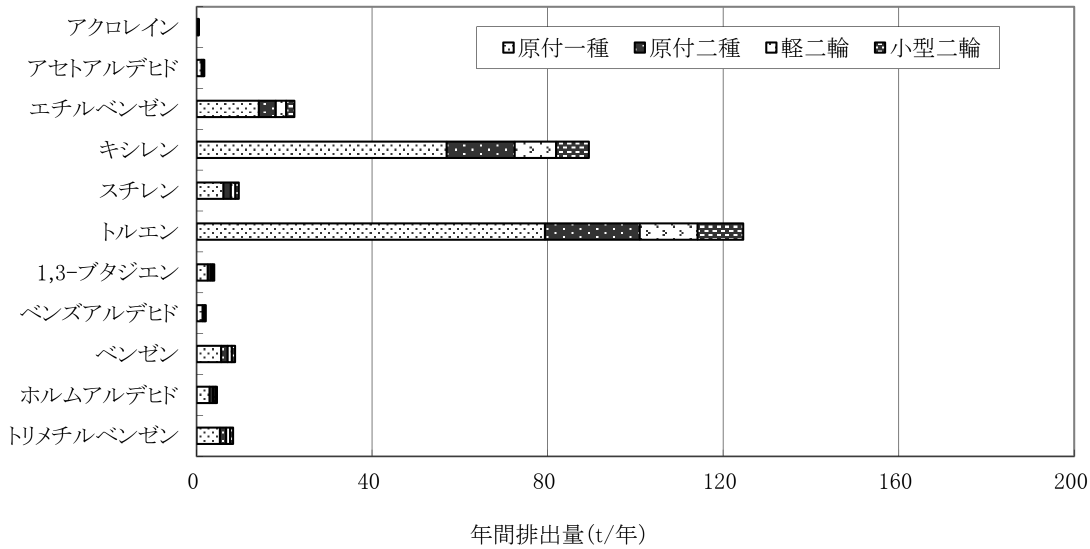


図 5　二輪車（コールドスタート時の増分）に係る対象化学物質別の全国排出量の推計結果（2024 年度）

表 7　二輪車（コールドスタート時の増分）に係る排出量の推計結果（2024 年度：全国）

対象化学物質		全国の届出外排出量（kg/年）				
管理番号	物質名	対象業種	非対象業種	家庭	移動体	合計
10	アクロレイン				464	464
12	アセトアルデヒド				1,739	1,739
53	エチルベンゼン				22,259	22,259
80	キシレン				89,425	89,425
240	スチレン				9,619	9,619
300	トルエン				124,588	124,588
351	1,3-ブタジエン				3,992	3,992
399	ベンズアルデヒド				2,113	2,113
400	ベンゼン				8,756	8,756
411	ホルムアルデヒド				4,626	4,626
691	トリメチルベンゼン				8,313	8,313
合　　計					275,893	275,893

Ⅲ 燃料蒸発ガス

1. 届出外排出量と考えられる排出

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し発生する燃料蒸発ガスに含まれる対象化学物質の排出量について推計を行った。燃料蒸発ガスの種類と概要を表 8 に示す。自動車と同様にランニングロス(RL)に係る排出も考えられるが、現時点では十分な知見が得られていないため、推計対象としない。

表 8 燃料蒸発ガスの種類と概要

種類	概 要
ダイアーナルブリージングロス(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(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から発生する蒸発ガス

2. 推計を行う対象化学物質

対象化学物質のうち、ガソリン成分であり、燃料蒸発ガス中に含まれるキシレン(80)、トルエン(300)、ベンゼン(400)の 3 物質に関して推計を行った。なお、エチルベンゼン(53)、トリメチルベンゼン(691)は対 THC 比率が得られなかったため、推計できなかった。

3. 推計方法

過去に、表 8 に示す燃料蒸発ガスの種類ごとの 2001 年度分の THC の全国排出量について推計を行っている。そのため、この結果及び都道府県別・車種別の二輪車保有台数等のデータを利用して年次補正を行い、都道府県別の THC 排出量を推計した。さらに、THC 排出量に対する対象化学物質排出量の比率(対 THC 比率:表 9 参照)を用いて、対象化学物質の排出量を推計した。推計フローを図 6 に示す。

表 9 二輪車(燃料蒸発ガス)の THC 排出量
に対する対象化学物質の排出量の比率

管理番号	対象化学物質名	対 THC 比率(wt%)
80	キシレン	0.5%
300	トルエン	1.0%
400	ベンゼン	1.0%

出典:EMEP/CORINAIR Emission Inventory Guidebook - 3rd edition(2002 年 10 月)
注: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。

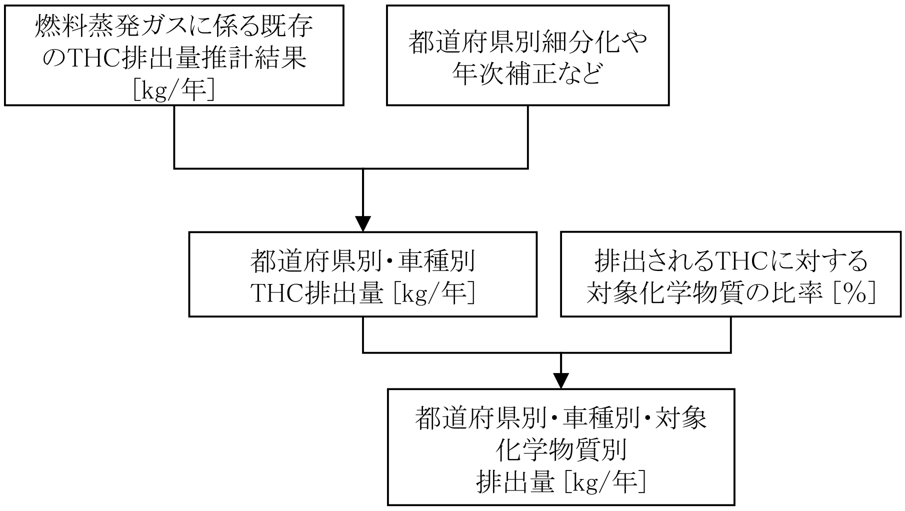


図 6　二輪車（燃料蒸発ガス）に係る排出量の推計フロー

4．推計結果

二輪車（燃料蒸発ガス）に係る THC 排出量の推計結果を表 10 に、対象化学物質別排出量の推計結果を表 11 にそれぞれ示す。二輪車（燃料蒸発ガス）に係る排出量の合計は約 99 トンと推計された。

表 10　二輪車（燃料蒸発ガス）に係る車種別の THC 排出量の推計結果

車種	THC 排出量（t/年）
原付一種	956
原付二種	566
軽二輪	713
小型二輪	1,721
合　計	3,956

表 11　二輪車（燃料蒸発ガス）に係る排出量の推計結果（2024 年度：全国）

対象化学物質		全国の届出外排出量（kg/年）				
管理番号	物質名	対象業種	非対象業種	家庭	移動体	合計
80	キシレン				19,778	19,778
300	トルエン				39,556	39,556
400	ベンゼン				39,556	39,556
合　計					98,890	98,890

特殊自動車（建設機械、農業機械、産業機械）に係る排出量

1．届出外排出量と考えられる排出

ガソリン・LPG 又はディーゼル式の特殊自動車のうち、建設機械（ブルドーザ、油圧ショベル等）、農業機械（トラクタ、耕耘機、コンバイン）、産業機械（フォークリフト）の作業時の排出ガス中に含まれる対象化学物質について推計を行った（公道走行時の排出は「自動車に係る排出量」に含まれる。）。推計対象車種を表 1 に示す。

ガソリン式の産業機械（LPG 式を除く。）は、製造業等の事業所敷地内で使用され、事業者から排出量が届出される場合があるため、全ての対象化学物質の排出を推計した上で、別途推計した重複分を差し引いたものを届出外排出量とした。

表 1　特殊自動車に係る届出外排出量推計の対象車種

車種		エンジン形式
建設機械	ブルドーザ	ディーゼル
	油圧ショベル	
	クローラローダ	
	ホイールローダ	
	ホイールクレーン	
	スクレーパ	
	機械式ショベル	
	公道外用ダンプ	
	不整地用運搬車	
	モータグレーダ	
	ロードローラ	
	タイヤローラ	
	振動ローラ	
	アスファルトフィニッシャ	
	高所作業車	
農業機械	トラクタ	ディーゼル
	耕耘機	ディーゼル、ガソリン
	コンバイン	ディーゼル
	田植機	ディーゼル
	バインダ	ガソリン
産業機械	フォークリフト	ディーゼル、ガソリン

出典：「オフロードエンジンからの排出ガス実態調査」（環境省、平成 14 年）

注：特殊自動車の推計対象である高所作業車の作業時のエンジン排出については、推計方法の特性上、建設機械に区分して推計を行っているが、高所作業車は道路運送車両法における自動車（特種用途自動車）に区分されることから、公道の走行時や始動時における排出量については、【参考 11】（自動車）において推計を行っている。

2．推計を行う対象化学物質

特殊自動車として推計する対象化学物質については、自動車（ホットスタート）と同一の物質とした。具体的にはアクロレイン（管理番号：10）、アセトアルデヒド（12）、イソプレン（36）、エチルベンゼン（53）、キシレン（80）、クメン（83）、スチレン（240）、トルエン（300）、1,3-ブタジエン（351）、2-ブテナール（375）、ヘ

キサン(392)、ベンズアルデヒド(399)、ベンゼン(400)、ホルムアルデヒド(411)、シクロヘキサン(629)、トリメチルベンゼン(691)、1-ヘキセン(729)、ヘプタン(731)、メチルイソブチルケトン(737)の 19 物質※とした。

※:「11.自動車に係る排出量」において 2024 年度の排出量推計より、ガソリン車の対 THC 比率の出典を「東京都(2017~2021 年度)及び(一社)自動車工業会・排出ガス部会実測データ(2018~2023 年度)」に更新し推計対象物質の追加を行った。

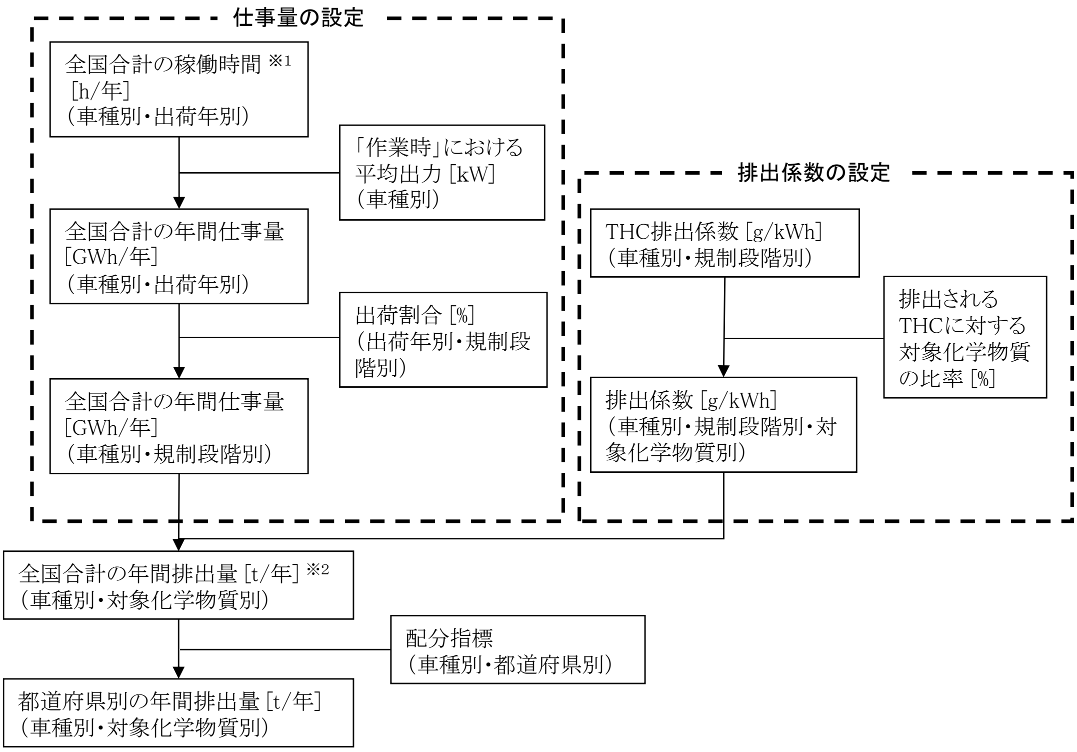
3. 推計方法

車種別・出荷年別の全国合計の年間稼働時間・車種別の平均出力から、車種別の全国合計の年間仕事量(GWh/年)を算出した。また、環境省の実測データ及び海外の文献値等に基づき車種別・規制段階別の全炭化水素(Total Hydrocarbon。以下「THC」という。)排出係数(g/kWh)を設定し、環境省の実測データに基づき THC 中の対象化学物質の比率(対 THC 比率)を設定した。これらを乗じることにより、車種別・規制段階別の対象化学物質の排出係数(g/kWh)を設定した。

排出係数は特定特殊自動車排出ガスの規制に関する法律に基づく規制段階等に応じて設定されているため、年間仕事量も規制段階別に分けて算出した。車種別の全国合計の年間仕事量と排出係数を乗じることにより、対象化学物質の全国の排出量を推計した。

都道府県別の排出量は、建設機械については元請完成工事高、農業機械については作付面積、産業機械については販売台数を指標として、全国排出量を配分することにより推計した。

推計フローを図 1 に示す。



※1:使用開始後の経過年数と共に年間稼働時間が短くなるため、出荷からの経過年数を考慮して稼働時間を設定した。
※2:都道府県への配分を行う前に、届出排出量との重複分を差し引いた値が届出外排出量となる(本図では省略した)。

図 1 特殊自動車に係る排出量の推計フロー

4．推計結果

THC 排出量の推計結果を表 2 に示す。表 2 の THC 排出量に対して、表 3 の THC 排出量に対する対象化学物質排出量の比率を乗じた排出量から届出排出量との重複を除いた結果、特殊自動車に係る排出量の合計は約 1.8 千トンと推計された（図 2、表 4 参照）。

表 2　特殊自動車に係る THC 排出量推計（車種別）（2024 年度）

用途	THC 排出量（t/年）
建設機械	2,717
農業機械	1,185
産業機械	9,535
合　計	13,438

表 3　対象化学物質別排出量の対 THC 比率

対象化学物質		対 THC 比率	
管理番号	物質名	ガソリン車	ディーゼル車
10	アクロレイン	0.004%	0.39%
12	アセトアルデヒド	0.25%	1.6%
36	イソプレン	0.34%	−
53	エチルベンゼン	0.45%	0.21%
80	キシレン	1.8%	0.72%
83	クメン	0.041%	−
240	スチレン	0.22%	0.23%
300	トルエン	2.8%	0.83%
351	1,3-ブタジエン	0.21%	0.39%
375	2-ブテナール	0.001%	−
392	ヘキサン	2.0%	−
399	ベンズアルデヒド	0.062%	0.19%
400	ベンゼン	2.6%	1.0%
411	ホルムアルデヒド	0.58%	7.4%
629	シクロヘキサン	0.24%	−
691	トリメチルベンゼン	2.1%	0.20%
729	1-ヘキセン	0.033%	−
731	ヘプタン	0.89%	−
737	メチルイソブチルケトン	0.062%	−

出典：
- ・ガソリン車：東京都（2017～2021 年度）及び（一社）自動車工業会・排出ガス部会実測データ（2018～2023 年度）
- ・ディーゼル車：環境省環境管理技術室調べ（2004 年）

※：ディーゼル車のトリメチルベンゼン（691）については 1,3,5-トリメチルベンゼンの測定データを用いている。

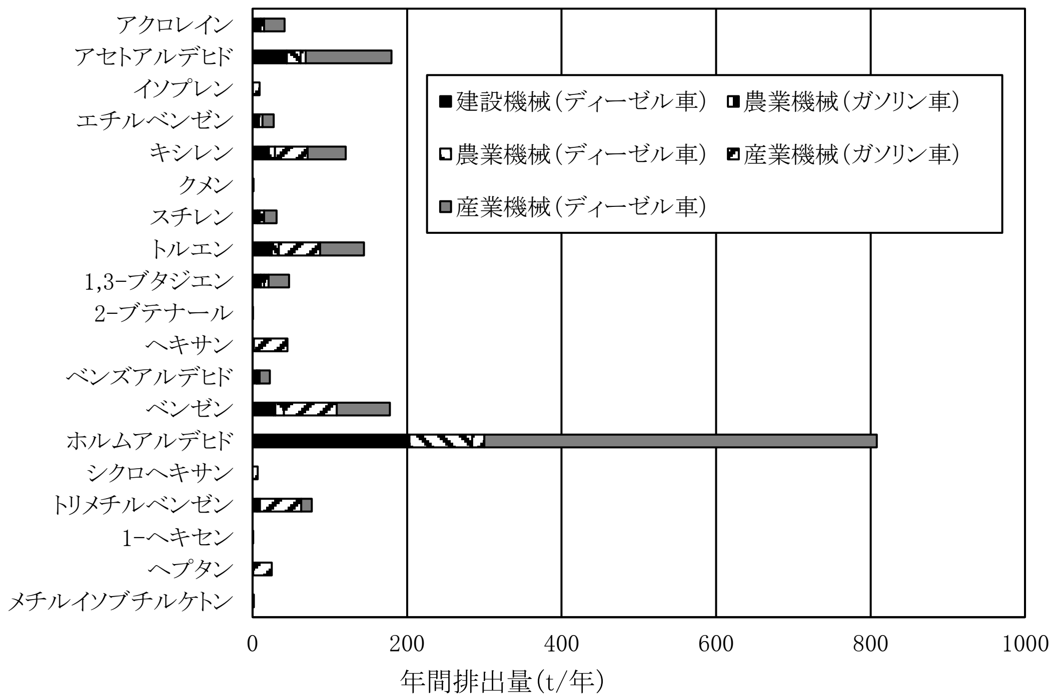


図 2　特殊自動車（建設機械・農業機械・産業機械）に係る排出量推計結果（2024 年度：全国）

表 4　特殊自動車（建設機械・農業機械・産業機械）に係る排出量推計結果（2024 年度：全国）

対象化学物質		全国の届出外排出量（kg/年）				
管理番号	物質名	対象業種	非対象業種	家庭	移動体	合計
10	アクロレイン				41,442	41,442
12	アセトアルデヒド				179,728	179,728
36	イソプレン				9,336	9,336
53	エチルベンゼン				27,263	27,263
80	キシレン				120,590	120,590
83	クメン				1,146	1,146
240	スチレン				31,041	31,041
300	トルエン				144,338	144,338
351	1,3-ブタジエン				47,141	47,141
375	2-ブテナール				39	39
392	ヘキサン				45,386	45,386
399	ベンズアルデヒド				22,227	22,227
400	ベンゼン				177,869	177,869
411	ホルムアルデヒド				807,945	807,945
629	シクロヘキサン				6,768	6,768
691	トリメチルベンゼン				76,832	76,832
729	1-ヘキセン				923	923
731	ヘプタン				24,762	24,762
737	メチルイソブチルケトン				1,714	1,714
合　　計					1,766,490	1,766,490

（参考：特殊自動車の車種別の概要）

車種		概要	
建設機械	ブルドーザ	トラクタに作業の目的に適した排土板を取り付け、トラクタの推進力で前進・後退を行い、土砂の掘削、運土、盛土、整地、締固め、抜根、除雪等を行う機械。 写真出典：キャタピラージャパン株式会社ウェブページ	
	油圧ショベル	バケットを掘削装置に用いて、土及び岩石の掘削と積み込みをする機械。操作方式は油圧ポンプで発生させた高圧油により油圧モータ、油圧シリンダ等を動かして各部の操作を行う。 写真出典：キャタピラージャパン株式会社ウェブページ	
	クローラローダ （履帯式ローダ） ※履帯＝ｷｬﾀﾋﾟﾗ ※ローダ ＝ﾄﾗｯｸｼｮﾍﾞﾙ	バケットを掘削装置に用いて、土及び岩石の掘削と積み込みをする機械。 写真出典：株式会社竹内製作所ウェブページ	
	ホイールローダ （車輪式ローダ）	バケットを掘削装置に用いて、土及び岩石の掘削と積み込みをする機械。 写真出典：株式会社　小松製作所ウェブページ	
	ホイールクレーン （＝ラフテレーンクレーン）	トラッククレーンの一種。荷役作業を行う機械。 写真出典：コルベクレーン株式会社ウェブページ	
	スクレーパ	掘削、積込み、運土、排土の一連の作業を一つの機械で連続的にできる運搬機械である。車体の鉄製の土砂容器（＝ボウル）の前方下部の刃で地盤を削り取りながら土砂をボウルの中に積込み、これを運搬し、捨土、敷均し作業を連続的に行う。 写真出典：田村重工株式会社ウェブページ	
	機械式ショベル	用途は油圧ショベルと同じ。操作方式は電動式で各動作をウインチによりワイヤロープの操作で行う。普及台数は油圧と比べると少ない。 写真出典：ケンキッキウェブページ	
	公道外用ダンプ （ダンプトラック）	工事現場に土砂を運ぶ機械。本項目で推計対象としている特種自動車に該当するダンプは公道を走行しない。 写真出典：株式会社　小松製作所ウェブページ	
	不整地用運搬車 （ホイールキャリア、クローラキャリア）	建設・土木工事現場、農地等の軟弱な場所において、土砂、資材、肥料、農産物等の運搬作業を行う機械。 写真出典：小松製作所ウェブページ	

車種		概要	
建設機械	モータグレーダ	広場、道路や舗装の下の路盤を平らに削ったり、骨材を敷きならしたり、土の層を混合させたりする。主な工事現場は、砂利路補修や道路工事での路盤・路床仕上げと整地等。 写真出典:キャタピラージャパン株式会社ウェブページ	
	ロードローラ (=締固め機械)	道路の締固めやアスファルト舗装等に使われる鉄輪の表面が平滑な自走式の機械 写真出典:酒井重工業株式会社ウェブページ	
	タイヤローラ (=締固め機械)	道路の路床、路盤の転圧からアスファルト表面転圧まで広く使用される。ロードローラの鉄輪の代わりにタイヤの車輪をつけたもので、自走式と被けん引式がある。 写真出典:酒井重工業株式会社ウェブページ	
	振動ローラ (=締固め機械)	振動や衝撃力で効果的に締固めを行う機械。振動式タイヤローラや振動式ロードローラがある。 写真出典:酒井重工業株式会社ウェブページ	
	アスファルト フィニッシャ	アスファルト混合物の敷きならし、突固め、表面仕上げの一連の作業に使用される機械。 写真出典:範多機械株式会社ウェブページ	
	高所作業車	電気・通信工事、建設工事、道路やトンネルの点検や補修等に用いる機械。 写真出典:株式会社タダノウェブページ	
農業機械	トラクタ	作業機をけん引又は駆動して耕うん、整地、中耕培土、除草及び施肥等の作業を行う機械。 写真出典:ヤンマー株式会社ウェブページ	
	耕耘機	土をすき起こし、土くれを砕くのに用いる機械。 写真出典:ヤンマー株式会社ウェブページ	
	バインダ	稲、麦類の収穫作業に利用される機械。稲、麦の刈りとりと同時に麻ひも等で、結束も自動的に行い、結束した束を圃場へ投出していく。 写真出典:ヤンマー株式会社ウェブページ	
産業機械	フォークリフト	車体前部のマストに取り付けた二本のフォーク状の腕を上下させ、荷物の積み降ろしや運搬をする車。 写真出典:TCM 株式会社ウェブページ	

船舶に係る排出量

船舶に係る排出量については、「貨物船・旅客船等」、「漁船」、「プレジャーボート」の 3 つに区分して推計を行った。

＜推計の対象範囲＞

推計対象とする範囲は「領海内」を航行する船舶からの排出を基本とした（図 1 参照）。ただし、海外との往来に使われる外航船舶は、国内の港湾区域外の活動量の設定が困難なため、港湾区域内だけを推計対象とした。また、河川等を航行する船舶は現時点では十分な知見が得られていないため、推計の対象外とした。

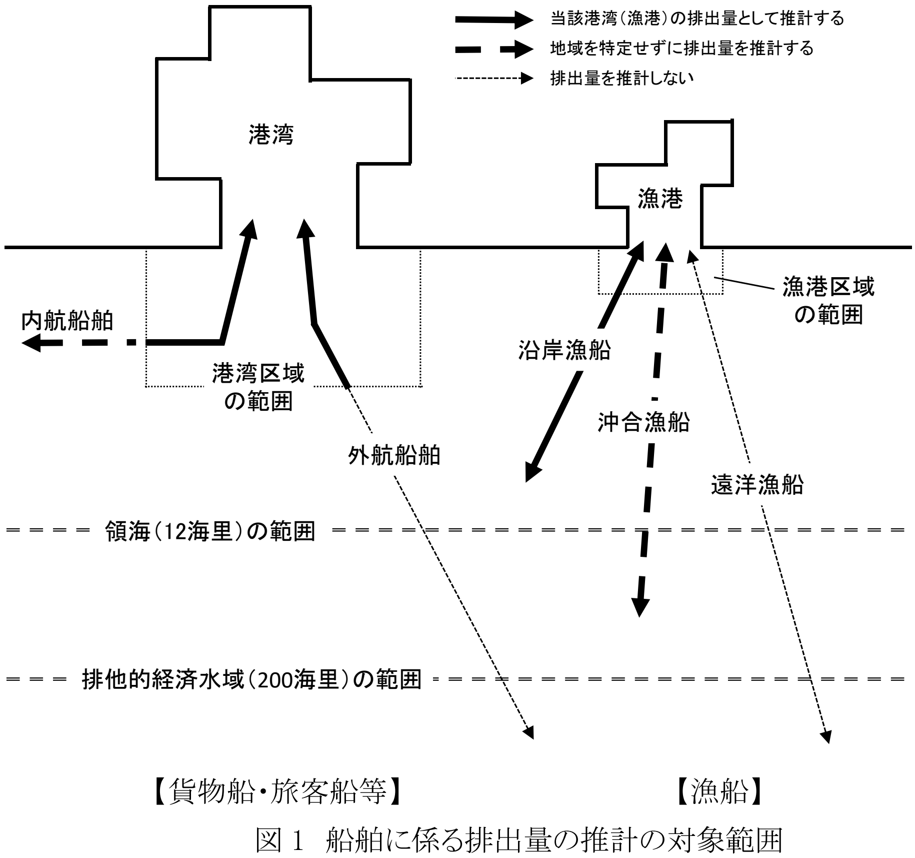


図 1　船舶に係る排出量の推計の対象範囲

Ⅰ　貨物船・旅客船等

1．届出外排出量と考えられる排出

貨物船・旅客船等は、航行時や停泊時に重油等の燃料を消費し、その排出ガス中に対象化学物質が含まれている。これらの排出は届出対象とはならないため、すべて届出外排出量である。

2．推計を行う対象化学物質

貨物船・旅客船等に係る排出量として、欧州のインベントリー（EMEP/CORINAIR）が対象としているアセトアルデヒド（12）、エチルベンゼン（53）、キシレン（80）、トルエン（300）、1,3-ブタジエン（351）、ベンゼン（400）、ホルムアルデヒド（411）の 7 物質について推計を行った。

3. 推計方法

貨物船・旅客船等による燃料消費量（kg/年）を港湾ごとに推計し、Fourth IMO GHG Study(IMO, 2020)等の文献により示されている燃料消費量当たりの NMVOC 排出係数及び NMVOC 中の対象化学物質別構成比を乗じて排出量を推計した。港湾ごとの燃料消費量は、港湾統計年報等を用いて推定した入港船舶数（隻/年）に対し、平均総トン数と機関定格出力の関係式（表 1）から推定した機関定格出力、機関燃費（表 2 及び表 3）及び負荷率などを乗じて推計した。なお、平均停泊時間は船舶種類ごとの「平均停泊時間の差（図 2）」を考慮した。規模の小さな地方港湾については、経験式を使った手法によって燃料消費量を推計した。

また、内航船舶が港湾区域以外を航行しているときの燃料消費量は、別途把握できる全国の内航に係る船舶の燃料消費量から、港湾ごとに推計した燃料消費量を差し引いた値として設定した。この場合、燃料を消費した海域を特定することが困難なため、都道府県別の排出量は推計していない。

以上の結果をまとめ、図 3 に貨物船・旅客船等に係る排出量の推計フローを、表 4 及び表 5 に NMVOC 排出係数及び NMVOC 中の対象化学物質別構成比を示す。

表 1　船舶の平均総トン数※との機関定格出力の関係式

No.	船種	主機	補機	補助ボイラー
1	外航貨物船	$kW = 11.4248 \times GT^{0.6523}$	$kW = 0.4578 \times GT^{0.875}$	$kW = 0.0267 \times GT^{0.48}$
2	外航コンテナ船	$kW = 0.8088 \times GT^{0.9888}$	$kW = 2.169 \times GT^{0.7428}$	
3	外航タンカー	$kW = 14.8418 \times GT^{0.6220}$	$kW = 18.327 \times GT^{0.4597}$	
4	外航旅客船	$kW = 61.3027 \times GT^{0.5224}$	$kW = 0.9252 \times GT^{0.8594}$	
5	その他（外航船）	$kW = 259.4544 \times GT^{0.355}$	$kW = 0.4578 \times GT^{0.875}$	
6	内航貨物船	$kW = 15.6546 \times GT^{0.6675}$	$kW = 0.4578 \times GT^{0.875}$	
7	内航タンカー	$kW = 12.7398 \times GT^{0.6898}$	$kW = 18.327 \times GT^{0.4597}$	
8	内航旅客船	$kW = 8.9858 \times GT^{0.8276}$	$kW = 0.9252 \times GT^{0.8594}$	
9	その他（内航船）	$kW = 259.4544 \times GT^{0.355}$	$kW = 0.4578 \times GT^{0.875}$	

出典：平成22年度規制海域設定による大気環境改善効果の算定事業報告書（海洋政策研究財団）、平成19年度船舶起源の粒子状物質(PM)の環境影響に関する調査研究報告書（海洋政策研究財団）、平成8年度船舶排出大気汚染物質削減手法検討調査（環境庁）

注：表中のkWは機関定格出力(kW)を、GTは平均総トン数(GT)※をそれぞれ示す。

※：総トン数（GT: グロストン, Gross Tonnage）は船舶の内容積を示す単位であり、1トンは約2.83m^3である。

表 2　主機ディーゼルの船舶種類別・総トン数クラス別の機関燃費（g-燃料/kWh）

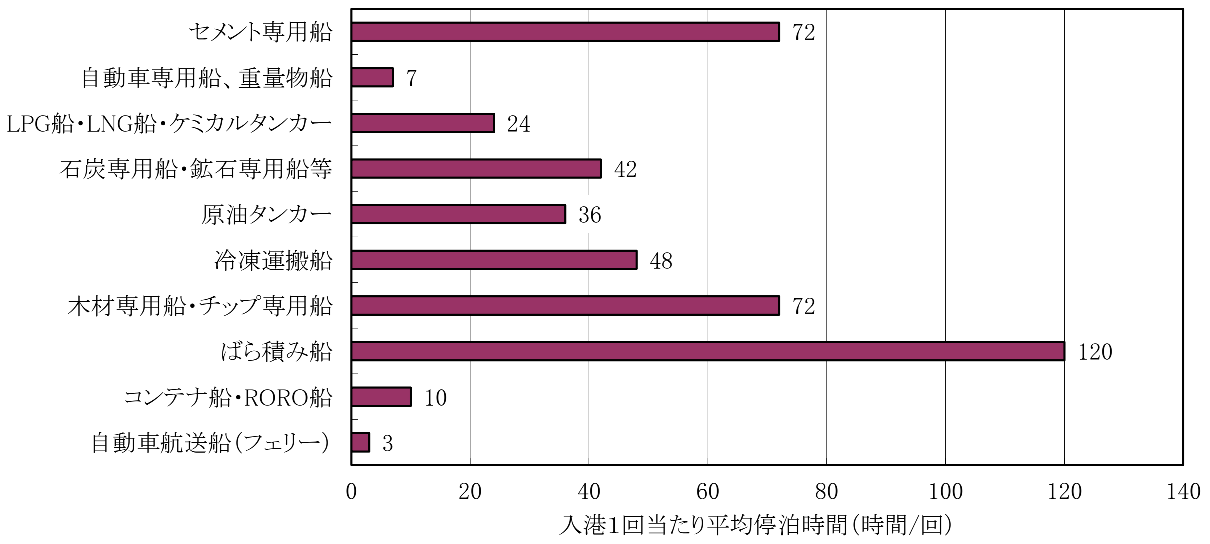
<table>
<tr><th>総トン数
クラス(GT)</th><th>貨物船
（外航/内航）</th><th>タンカー
（外航/内航）</th><th>旅客船
（外航/内航）</th><th>その他
（外航/内航）</th><th>外航
コンテナ船</th></tr>
<tr><td>～500</td><td rowspan="4">205</td><td rowspan="5">205</td><td rowspan="9">195</td><td rowspan="4">205</td><td rowspan="5">195</td></tr>
<tr><td>～1,000</td></tr>
<tr><td>～3,000</td></tr>
<tr><td>～6,000</td></tr>
<tr><td>～10,000</td><td rowspan="3">195</td><td rowspan="3">195</td></tr>
<tr><td>～30,000</td><td>195</td><td rowspan="2">185</td></tr>
<tr><td>～60,000</td><td>190</td></tr>
<tr><td>～100,000</td><td rowspan="2">185</td><td rowspan="2">185</td><td rowspan="2">185</td><td rowspan="2">175</td></tr>
<tr><td>100,000～</td></tr>
</table>

出典：平成 22 年度規制海域設定による大気環境改善効果の算定事業報告書（海洋政策研究財団）

表 3　補機ディーゼル及び補助ボイラーの機関燃費（g-燃料/kWh）

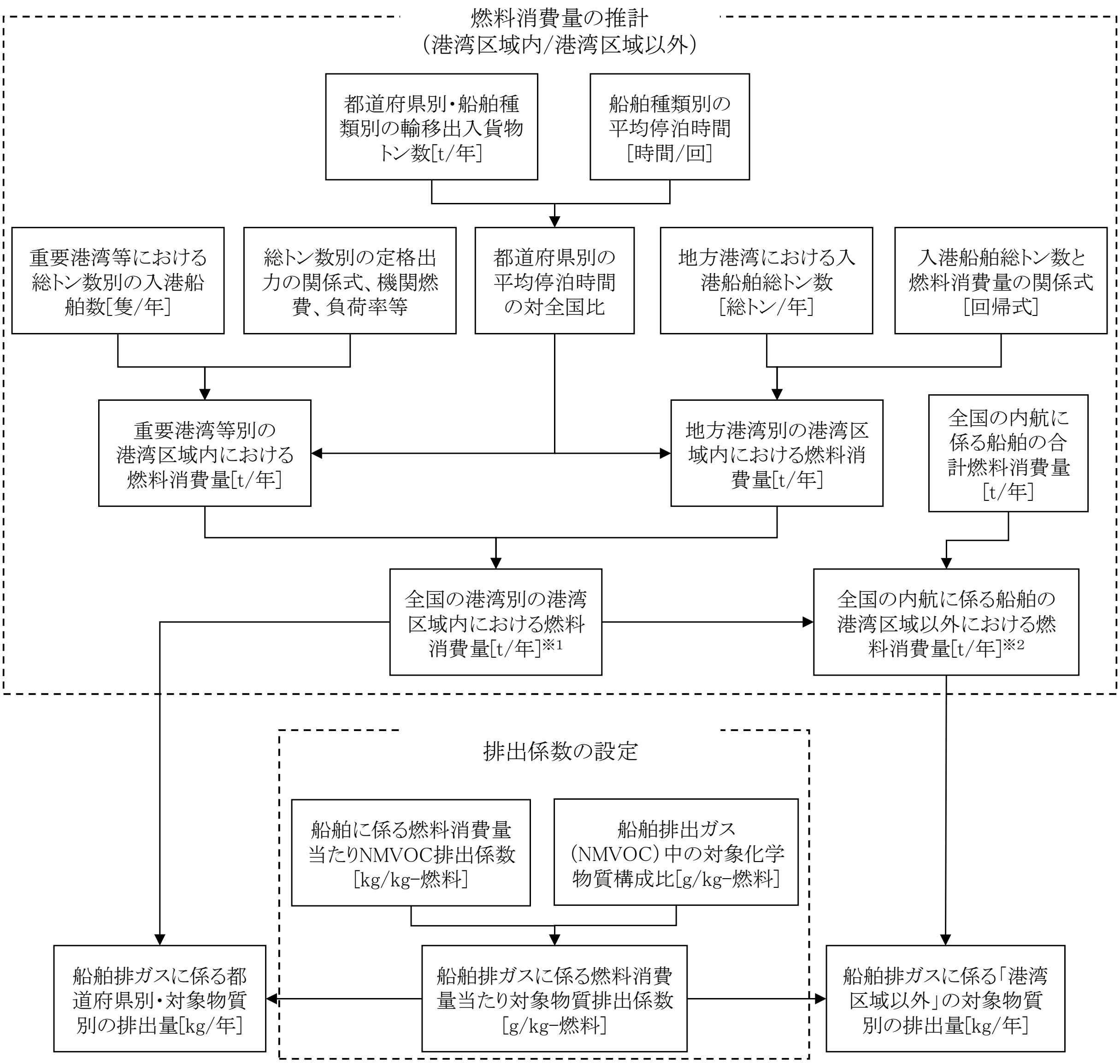
補機ディーゼル	補助ボイラー
195	340

出典：Fourth IMO GHG Study(IMO,2020)



出典：一般社団法人日本船主協会へのヒアリング（平成 15 年）、フェリー時刻表（各事業者のウェブサイト等）及び平成 8 年度船舶排出大気汚染物質削減手法検討調査（環境庁）に基づき作成

図 2　船舶種類ごとの入港1回当たり平均停泊時間の設定値



注：図中の「重要港湾等」は「国際戦略港湾」「国際拠点港湾」「重要港湾」を表す。
※1：重要港湾等と地方港湾を合算してすべての港湾の燃料消費量となる。
※2：全国の内航に係る燃料消費量から港湾区域内（内航のみ）を差し引いて港湾区域以外の燃料消費量とする。

図 3　船舶（貨物船・旅客船等）に係る排出量の推計フロー

表 4　船舶（貨物船・旅客船等）に係る NMVOC※排出係数

推計区分		NMVOC 排出係数（g/kg-燃料）	
		主機	補機及び補助ボイラー
港湾区域内	外航	0.60(g/kWh)/船舶種類別・船舶総トン数クラス別の機関燃費(g-燃料/kWh)	0.60(g/kWh)/機関燃費(g-燃料/kWh)
	内航	0.50(g/kWh)/船舶種類別・船舶総トン数クラス別の機関燃費(g-燃料/kWh)	0.50(g/kWh)/機関燃費(g-燃料/kWh)
その他の場所（港湾区域以外）	外航	（推計対象外）	
	内航	0.50(g/kWh)/185(g-燃料/kWh)	

出典：Fourth IMO GHG Study(IMO,2020)
※：NMVOC とは、メタンを除く揮発性有機化合物の意味である。

表 5　船舶（貨物船・旅客船等）に係る NMVOC 構成比

対象化学物質		NMVOC 構成比
管理番号	物質名	
12	アセトアルデヒド	2.0%
53	エチルベンゼン	0.5%
80	キシレン	2.0%
300	トルエン	1.5%
351	1,3-ブタジエン	2.0%
400	ベンゼン	2.0%
411	ホルムアルデヒド	6.0%

出典：EMEP/CORINAIR Emission Inventory Guidebook （EMEP/CORINAIR,2002）

4．推計結果

以上の方法に従って全国排出量を推計した結果を表 6、表 7 に示す。7 物質の合計では全国で約 1.7 千トンの排出量であり、そのうち港湾区域内における排出が約 55%を占めている。

表 6　船舶（貨物船・旅客船等）に係る対象化学物質別排出量の推計結果（港湾種別）（2024 年度：全国）

対象化学物質		年間排出量（kg/年）									
管理番号	物質名	港湾区域内								その他の場所	合計
		国際戦略港湾		国際拠点港湾		重要港湾		地方港湾			
		内航	外航	内航	外航	内航	外航	内航	外航	内航	
12	アセトアルデヒド	5,664	18,664	16,500	22,017	19,136	18,520	14,958	2,368	97,172	215,000
53	エチルベンゼン	1,416	4,666	4,125	5,504	4,784	4,630	3,739	592	24,293	53,750
80	キシレン	5,664	18,664	16,500	22,017	19,136	18,520	14,958	2,368	97,172	215,000
300	トルエン	4,248	13,998	12,375	16,513	14,352	13,890	11,218	1,776	72,879	161,250
351	1,3-ブタジエン	5,664	18,664	16,500	22,017	19,136	18,520	14,958	2,368	97,172	215,000
400	ベンゼン	5,664	18,664	16,500	22,017	19,136	18,520	14,958	2,368	97,172	215,000
411	ホルムアルデヒド	16,993	55,992	49,500	66,052	57,409	55,561	44,874	7,104	291,516	645,000
合　　計		45,314	149,313	132,000	176,140	153,089	148,162	119,664	18,943	777,375	1,720,001

注 1：「その他の場所」における外航船舶からの排出は推計対象外である。

注 2：港湾種類は港湾法に基づいた分類であり、それぞれ以下のとおりである。

国際戦略港湾：長距離の国際海上コンテナ運送に係る国際海上貨物輸送網の拠点となり、かつ、当該国際海上貨物輸送網と国内海上貨物輸送網とを結節する機能が高い港湾であって、その国際競争力の強化を重点的に図ることが必要な港湾として政令で定めるもの。

国際拠点港湾：国際戦略港湾以外であって、国際海上貨物輸送網の拠点となる港湾として政令で定めるもの。

重要港湾：国際戦略港湾及び国際拠点港湾以外であって、海上輸送網の拠点となる港湾その他の国の利害に重大な関係を有する港湾として政令で定めるもの。

地方港湾：国際戦略港湾、国際拠点港湾及び重要港湾以外の港湾。

表 7　船舶（貨物船・旅客船等）に係る排出量推計結果（推計区分別）（2024 年度：全国）

対象化学物質		全国の届出外排出量（kg/年）				
管理番号	物質名	対象業種	非対象業種	家庭	移動体	合計
12	アセトアルデヒド				215,000	215,000
53	エチルベンゼン				53,750	53,750
80	キシレン				215,000	215,000
300	トルエン				161,250	161,250
351	1,3-ブタジエン				215,000	215,000
400	ベンゼン				215,000	215,000
411	ホルムアルデヒド				645,000	645,000
合　　計					1,720,001	1,720,001

Ⅱ 漁船

1. 届出外排出量と考えられる排出

漁船はディーゼルエンジンやガソリンエンジン(船外機)を搭載し、その燃料消費に伴う排出ガス中に対象化学物質が含まれている。これらの排出は届出対象とはならないため、すべて届出外排出量である。ただし、遠洋漁船(200 海里以遠)については、排他的経済水域の外の海域での操業が主と考えられるため、推計の対象外とした。

2. 推計を行う対象化学物質

ディーゼルエンジンの漁船については「Ⅰ 貨物船・旅客船等」と同じアセトアルデヒド(12)、エチルベンゼン(53)、キシレン(80)、トルエン(300)、1,3-ブタジエン(351)、ベンゼン(400)、ホルムアルデヒド(411)の 7 物質、ガソリンエンジンの漁船は、最もエンジンが類似していると考えられる二輪車等と同様に、上記 7 物質にアクロレイン(10)、スチレン(240)、ベンズアルデヒド(399)、トリメチルベンゼン(691)の 4 物質を加えた 11 物質について推計を行った。

3. 推計方法

漁船による燃料消費量(kg/年)を推計し、EMEP/CORINAIR,2002 等の文献により示されている燃料消費量当たりの NMVOC 排出係数及び NMVOC 中の対象化学物質構成比を乗じて排出量を推計した。

漁船による全国の燃料消費量は、「漁業センサス」に記載された漁船の年間稼働日数(日/年)等に平均燃料消費率(g/時)を乗じて推計した。また、全国の燃料消費量の各都道府県への配分指標として「漁港港勢の概要」に記載された都道府県ごとの年間利用漁船隻数等を使用し、都道府県別の燃料消費量を推計した。ただし、沖合漁船(主たる操業区域が陸地から 12～200 海里の漁船)は、対象化学物質を排出する場所が漁港から離れた海域での操業が主と考えられることから、地域を特定せずに「その他の場所」として排出量を推計した。このように推計された燃料消費量に排出係数(表 8)を乗じて排出量を推計した。

以上の結果をまとめ、図 4 に船舶(漁船)に係る排出量の推計フローを示す。

表 8　船舶（漁船）に係る対象化学物質別の NMVOC 排出係数

対象化学物質		排出係数（g/t-燃料）	
管理番号	物質名	ガソリン	ディーゼル
10	アクロレイン	15	-
12	アセトアルデヒド	95	38
53	エチルベンゼン	1,054	10
80	キシレン	2,516	38
240	スチレン	612	-
300	トルエン	3,740	29
351	1,3-ブタジエン	119	38
399	ベンズアルデヒド	78	-
400	ベンゼン	1,156	38
411	ホルムアルデヒド	296	114
691	トリメチルベンゼン※	374	-

出典 1：NMVOC の排出係数は「船舶排ガスの地球環境への影響と防止技術の調査」（1999 年 3 月、日本財団）に基づき、以下のとおり設定した。

ガソリンエンジン：　34g/kg-燃料、ディーゼルエンジン：1.9g/kg-燃料

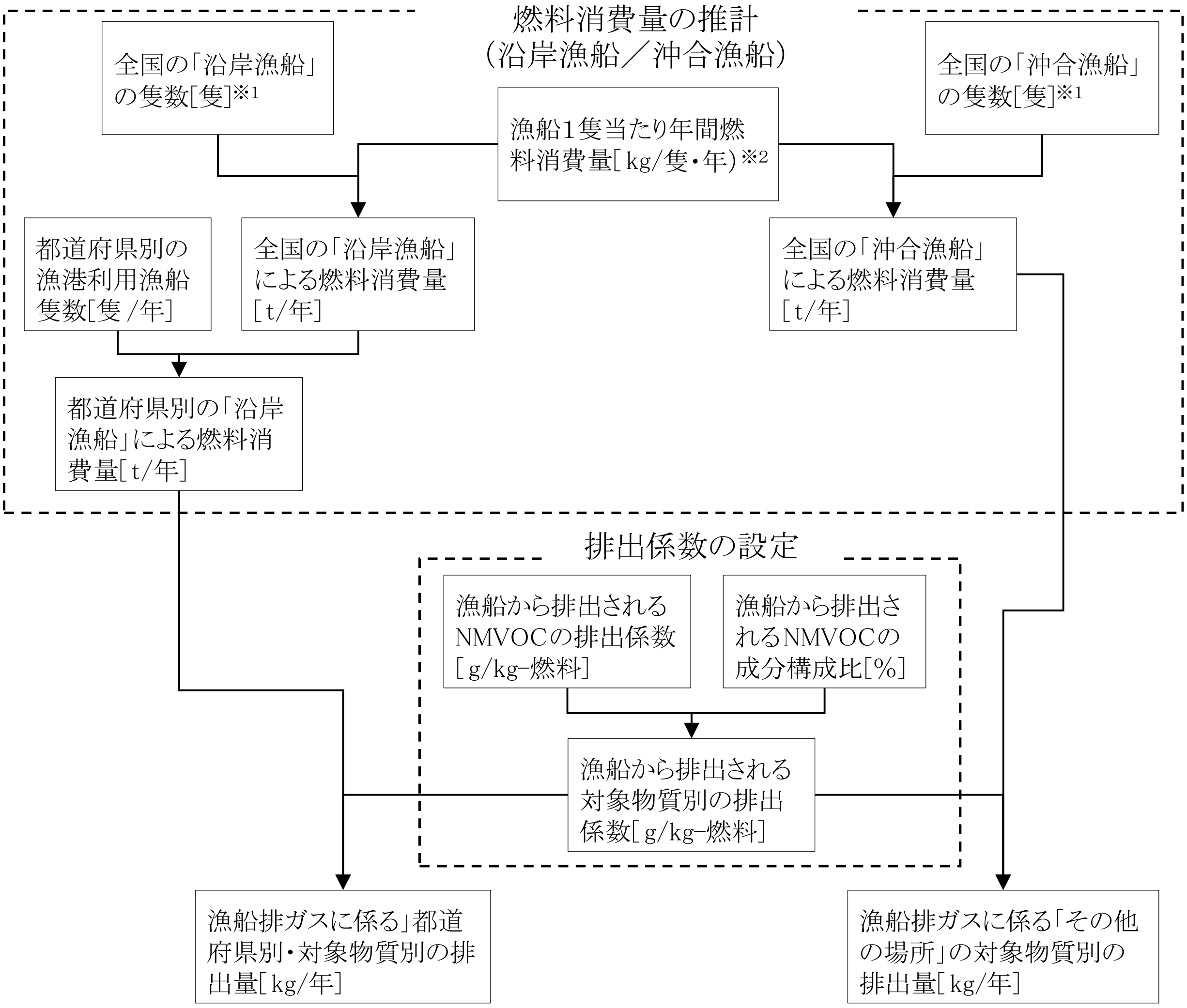
出典 2：NMVOC に対する対象化学物質の比率は、それぞれ以下のものに等しいと仮定した。

ガソリンエンジン：　二輪車（ホットスタート）の排出係数（環境省環境管理技術室調べ、2011 年度 自工会受託研究報告書）

ディーゼルエンジン：貨物船・旅客船等の排出係数「EMEP/CORINAIR Emission Inventory Guidebook - 3rd edition」（EMEP/CORINAIR, 2002）

注：船外機付き漁船（ガソリンエンジン）は通常は排気口が水中にあるため、公共用水域への排出とみなす（動力漁船（ディーゼル）は大気への排出）。

※：トリメチルベンゼン（691）は 1,3,5-トリメチルベンゼンの測定データを用いた。



※1:「沿岸漁船」とは主たる操業区域が陸地から12海里以内の漁船のことを指し、「沖合漁船」とは主たる操業区域が陸地から12～200海里の漁船のことを指す。
※2:漁船1隻が1年間に消費する燃料の数量は、既存調査の考え方を引用して推計した。

図 4　船舶（漁船）に係る排出量の推計フロー

4. 推計結果

以上の方法に従って全国排出量を推計した結果を表 9、表 10 に示す。11 物質の合計では全国で約 1.4 千トンの排出量であり、そのうち 12 海里以内を主たる操業水域とする漁船からの排出が約 96%を占めている。

表 9　船舶（漁船）に係る対象化学物質別排出量推計結果（漁船種別）（2024 年度：全国）

対象化学物質		年間排出量（kg/年）				
		船外機付き漁船（ガソリン）	動力漁船（ディーゼル）		合計	（参考）動力漁船（ディーゼル）200 海里以遠
管理番号	物質名	12 海里以内	12 海里以内	12～200 海里		
10	アクロレイン	1,858	－	－	1,858	－
12	アセトアルデヒド	11,561	18,372	6,634	36,567	5,513
53	エチルベンゼン	127,993	4,593	1,658	134,244	1,378
80	キシレン	305,531	18,372	6,634	330,537	5,513
240	スチレン	74,318	－	－	74,318	－
300	トルエン	454,167	13,779	4,975	472,922	4,135
351	1,3-ブタジエン	14,451	18,372	6,634	39,457	5,513
399	ベンズアルデヒド	9,496	－	－	9,496	－
400	ベンゼン	140,379	18,372	6,634	165,385	5,513
411	ホルムアルデヒド	35,920	55,117	19,901	110,939	16,539
691	トリメチルベンゼン	45,417	－	－	45,417	－
合　計		1,221,090	146,979	53,069	1,421,138	44,104

注1：PRTR届出外排出量の推計対象は、主とする操業区域が200海里以内の漁船に限るため、200海里以遠の漁船に係る排出量は「参考」として示す。

注2：都道府県別排出量を推計するのは、主とする操業区域が12海里以内の漁船に限ることとし、12～200海里の漁船に係る排出量は「その他の場所」として都道府県を特定しないで排出量を推計した。

表 10　船舶（漁船）に係る排出量推計結果（推計区分別）（2024 年度：全国）

対象化学物質		全国の届出外排出量（kg/年）				
管理番号	物質名	対象業種	非対象業種	家庭	移動体	合計
10	アクロレイン				1,858	1,858
12	アセトアルデヒド				36,567	36,567
53	エチルベンゼン				134,244	134,244
80	キシレン				330,537	330,537
240	スチレン				74,318	74,318
300	トルエン				472,922	472,922
351	1,3-ブタジエン				39,457	39,457
399	ベンズアルデヒド				9,496	9,496
400	ベンゼン				165,385	165,385
411	ホルムアルデヒド				110,939	110,939
691	トリメチルベンゼン				45,417	45,417
合　計					1,421,138	1,421,138

Ⅲ プレジャーボート

1. 届出外排出量と考えられる排出

プレジャーボートはディーゼルエンジンやガソリンエンジンを搭載し、その燃料消費に伴う排出ガス中に対象化学物質が含まれている。これらの排出は届出対象とはならないため、すべて届出外排出量である。プレジャーボートのうち、特殊小型船舶（大部分がいわゆる水上バイク）、プレジャーモーターボート、プレジャーヨットを排出量の推計対象とした。

2. 推計を行う対象化学物質

プレジャーボートと最もエンジンが類似しているのは、ガソリンエンジンを搭載している場合では二輪車、ディーゼルエンジンを搭載している場合ではディーゼル特殊自動車と考えられる。そのため、これらの排出源と同様にアクロレイン（10）、アセトアルデヒド（12）、エチルベンゼン（53）、キシレン（80）、スチレン（240）、トルエン（300）、1,3-ブタジエン（351）、ベンズアルデヒド（399）、ベンゼン（400）、ホルムアルデヒド（411）、トリメチルベンゼン（691）の 11 物質について推計を行った。

3. 推計方法

プレジャーボートの 1 隻当たりの実仕事量に在籍船数及び実仕事量当たりの排出係数を乗じて推計した。

プレジャーボートの在籍船数については、日本小型船舶検査機構の資料から把握することができる。また、都道府県別に稼働状況が異なることが考えられるため、全国のマリーナに対して、当該マリーナの保管隻数と燃料供給量を調査することにより、地域別の燃料消費量の差を推計し、仕事量を求めた。全国平均の仕事量の推計は米国環境保護庁（EPA）で採用されている方法を踏襲した。すなわち、平均定格出力、負荷率、稼働時間、経過年数による使用係数等から算出した。全炭化水素（Total Hydrocarbon。以下「THC」という。）排出係数※についても EPA のホームページ上に公表されているデータの中から、日本国内に流通しているメーカーのみを抽出して使用した。また、THC 排出量に対する対象化学物質の比率は、ガソリンエンジンを搭載している場合には二輪車の数値を、ディーゼルエンジンはディーゼル特殊自動車の数値を採用した。

以上の推計フローを図 5 に示す。

※：THC 排出係数は用途別・エンジン形式別・経過年数別に設定がなされているため、概要版では省略している（詳細版にはデータの一部と URL を記載）。

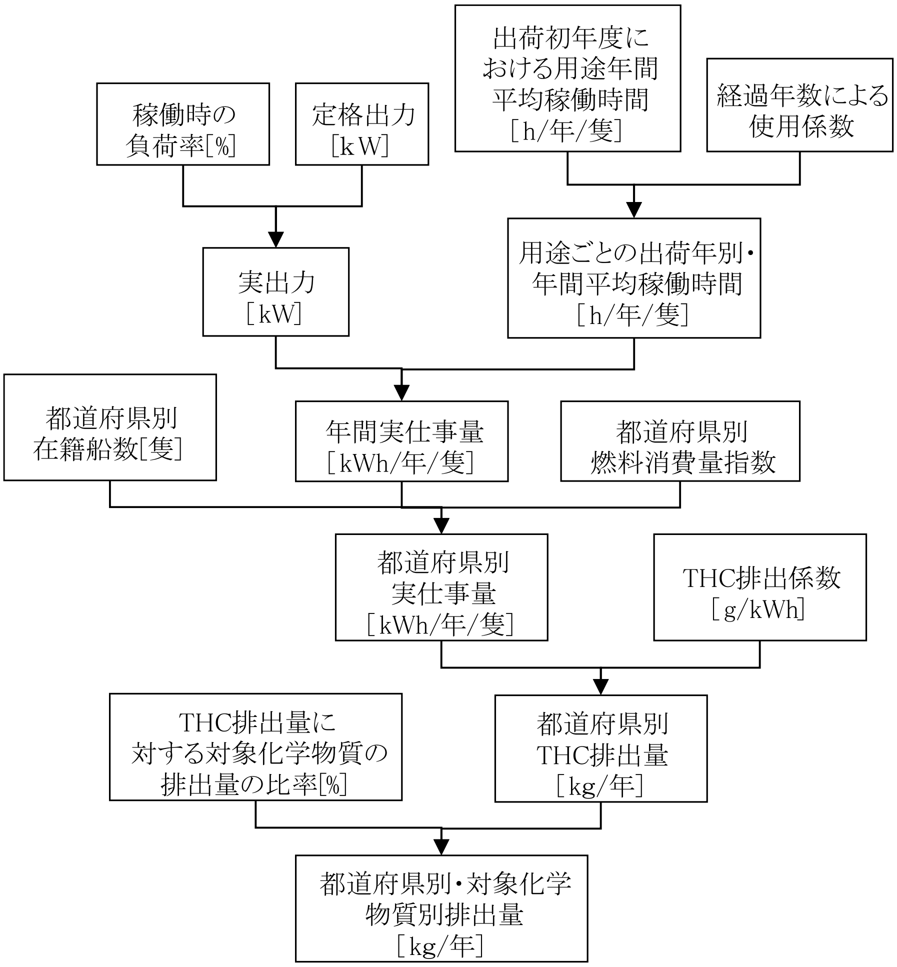


図 5 船舶（プレジャーボート）に係る排出量の推計フロー

4．推計結果

以上の方法に従って推計した全国排出量の結果を表 11、表 12 に示す。11 物質合計では全国で約 412 トンの排出量であった。

表 11　船舶(プレジャーボート)に係る船舶種類別排出量推計結果(船種別)(2024 年度:全国)

対象化学物質		年間排出量(kg/年)					
管理番号	物質名	特殊小型船舶	プレジャーモーターボート		プレジャーヨット		合計
			ガソリン	ディーゼル	ガソリン	ディーゼル	
10	アクロレイン	321	306	23	1.3	0.5	652
12	アセトアルデヒド	1,989	1,892	96	7.8	2.0	3,988
53	エチルベンゼン	22,169	21,087	13	87	0.3	43,356
80	キシレン	52,513	49,949	43	206	0.9	102,712
240	スチレン	12,440	11,833	14	49	0.3	24,335
300	トルエン	78,157	74,341	50	306	1.0	152,855
351	1,3-ブタジエン	2,494	2,372	23	9.8	0.5	4,899
399	ベンズアルデヒド	1,660	1,579	11	6.5	0.2	3,257
400	ベンゼン	24,356	23,167	60	95	1.2	47,680
411	ホルムアルデヒド	6,182	5,880	445	24	9.1	12,541
691	トリメチルベンゼン	8,034	7,642	12	31	0.2	15,720
合　計		210,316	200,049	792	823	16	411,997

表 12　船舶(プレジャーボート)に係る排出量推計結果(推計区分別)(2024 年度:全国)

対象化学物質		全国の届出外排出量(kg/年)				
管理番号	物質名	対象業種	非対象業種	家庭	移動体	合計
10	アクロレイン				652	652
12	アセトアルデヒド				3,988	3,988
53	エチルベンゼン				43,356	43,356
80	キシレン				102,712	102,712
240	スチレン				24,335	24,335
300	トルエン				152,855	152,855
351	1,3-ブタジエン				4,899	4,899
399	ベンズアルデヒド				3,257	3,257
400	ベンゼン				47,680	47,680
411	ホルムアルデヒド				12,541	12,541
691	トリメチルベンゼン				15,720	15,720
合　計					411,997	411,997

鉄道車両に係る排出量

鉄道車両に係る排出量については、「エンジン」、「ブレーキ等の摩耗」の 2 つに区分して排出量の推計を行った。

Ⅰ エンジン

1. 届出外排出量と考えられる排出

軽油を燃料とする機関車、気動車等（以下「鉄道車両」という。）の運行に伴いエンジンから排出される排出ガス中に対象化学物質が含まれている。鉄道業は対象業種であるが、「線路」は事業所敷地とはみなされないため、これらの排出はすべて届出外排出量としての推計対象となる。

2. 推計を行う対象化学物質

欧州のインベントリー（EMEP/CORINAIR,2002）が対象としている物質のうち、PRTR 対象化学物質であるアクロレイン（管理番号:10）、アセトアルデヒド（12）、エチルベンゼン（53）、キシレン（80）、トルエン（300）、1,3-ブタジエン（351）、ベンズアルデヒド(399)、ベンゼン（400）、ホルムアルデヒド（411）の 9 物質について推計を行った。

3. 推計方法

鉄道車両による燃料消費量（kg/年）を都道府県別に推計し、EMEP/CORINAIR Emission Inventory Guidebook - 3rd edition（2002 年 10 月）により示されている NMVOC 排出係数及び NMVOC 中の対象化学物質構成比（表 1）を乗じて排出量を推計した。鉄道車両による燃料消費量は「鉄道統計年報」により鉄道事業者別に把握できるため、それを鉄道車両に係る車両基地別車両配置数等の指標によって都道府県別に配分した。以上の結果をまとめ、図 1 に鉄道車両（エンジン）に係る排出量の推計フローを示す。

表 1 鉄道車両（エンジン）に係る対象化学物質別の排出係数の推計結果

対象化学物質		NMVOC※中の構成比	排出係数 (mg/kg-燃料)
管理番号	物質名		
10	アクロレイン	1.5%	70
12	アセトアルデヒド	2.0%	93
53	エチルベンゼン	0.5%	23
80	キシレン	2.0%	93
300	トルエン	1.5%	70
351	1,3-ブタジエン	2.0%	93
399	ベンズアルデヒド	0.5%	23
400	ベンゼン	2.0%	93
411	ホルムアルデヒド	6.0%	279

注：EMEP/CORINAIR Emission Inventory Guidebook - 3rd edition（2002 年 10 月）による。NMVOC の排出係数は 4.65g/kg-燃料であり、表中には PRTR 対象化学物質の構成比のみを示した。
※：NMVOC とは、メタンを除く揮発性有機化合物の意味である。

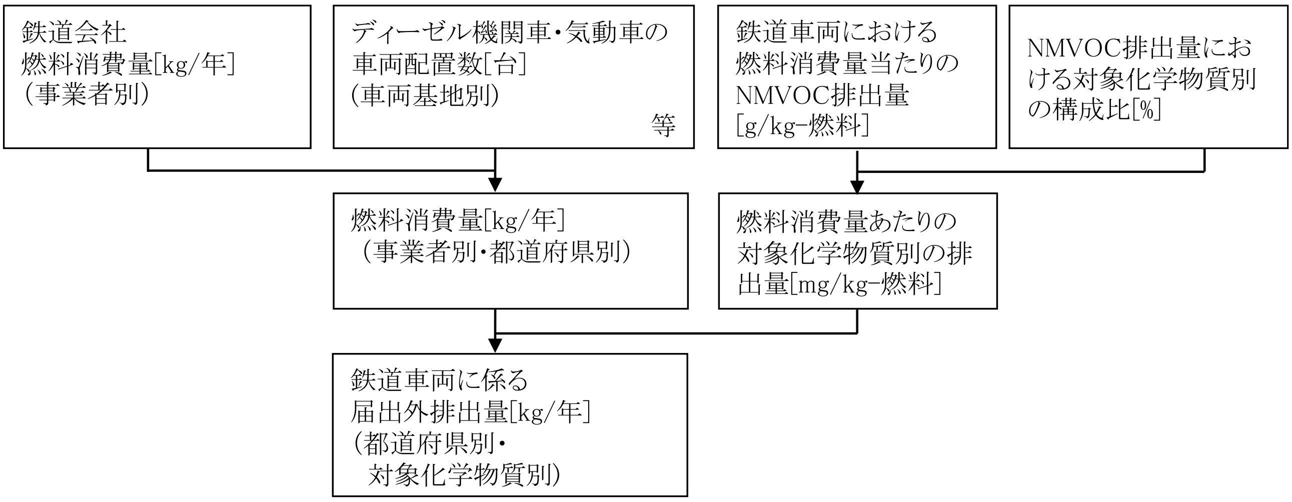


図 1 鉄道車両（エンジン）に係る排出量の推計フロー

4. 推計結果

鉄道車両（エンジン）に係る排出量推計結果を表 2 に示す。鉄道車両（エンジン）に係る対象化学物質の排出量の合計は約 118 トンと推計された。

表 2 鉄道車両（エンジン）に係る排出量推計結果（2024 年度:全国）

対象化学物質		全国の届出外排出量（kg/年）				
管理番号	物質名	対象業種	非対象業種	家庭	移動体	合計
10	アクロレイン				9,872	9,872
12	アセトアルデヒド				13,163	13,163
53	エチルベンゼン				3,291	3,291
80	キシレン				13,163	13,163
300	トルエン				9,872	9,872
351	1,3-ブタジエン				13,163	13,163
399	ベンズアルデヒド				3,291	3,291
400	ベンゼン				13,163	13,163
411	ホルムアルデヒド				39,490	39,490
合 計					118,470	118,470

Ⅱ　ブレーキ等の摩耗

1．届出外排出量と考えられる排出

鉄道車両の部品であるブレーキパッドやすり板（車輪等がついている台の部分に用いる部品）等には石綿（33）が含まれている場合がある。ブレーキパッドやすり板は、鉄道車両の運行時に摩耗することから、摩耗した石綿は大気へ排出すると考えられる。そのほとんどは事業所外で排出され、届出外排出量と考えられる。

鉄道事業者へアンケート調査を行った結果では、14 社（2024 年度実績）においてブレーキパッド等への石綿の使用があった。

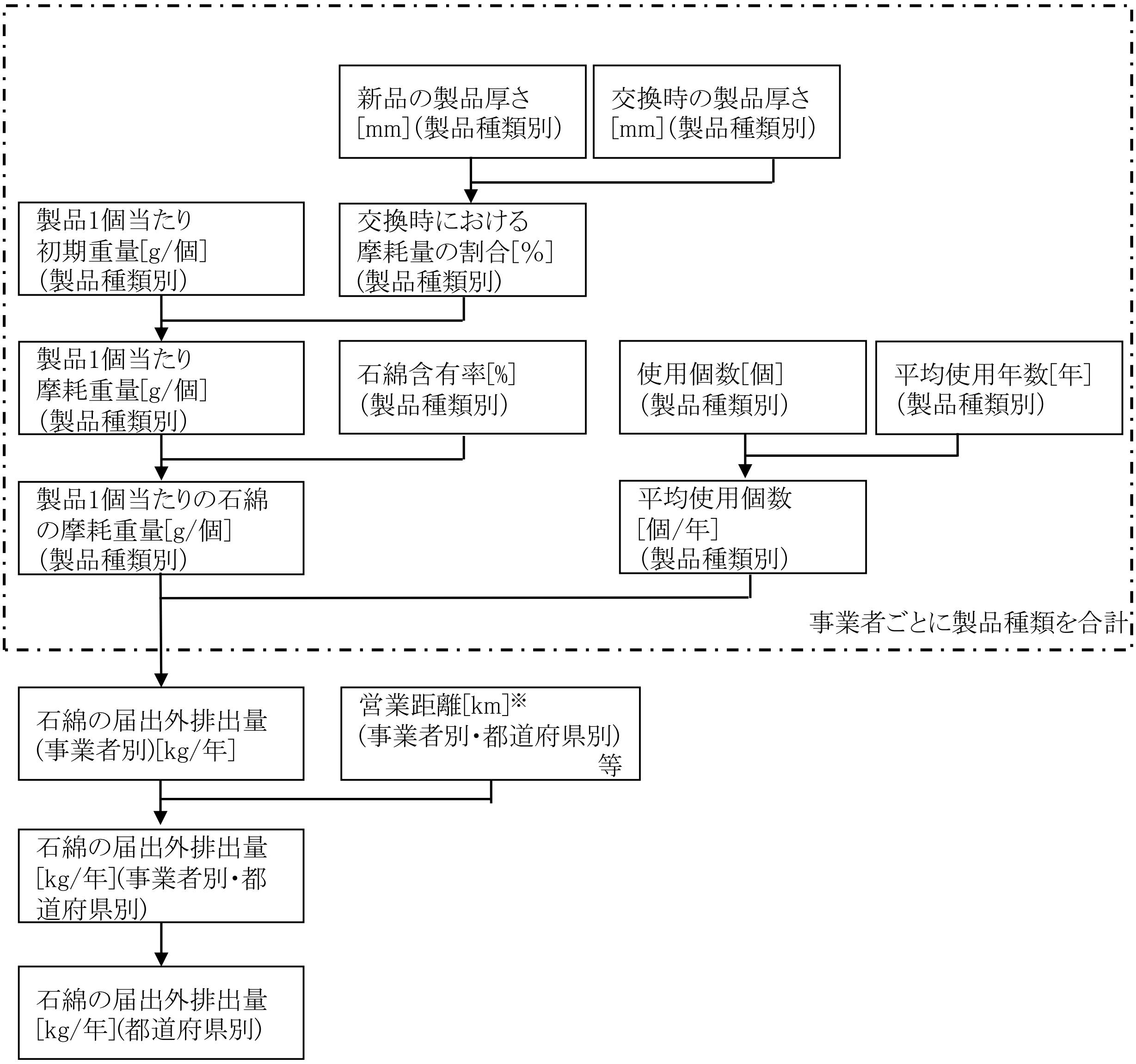
2．推計を行う対象化学物質

ブレーキパッド等に使われる石綿（33）について推計を行った。

3．推計方法

鉄道事業者へのアンケート調査に基づくデータ（ブレーキパッド等の年間の製品使用量、石綿の製品に対する含有率、摩耗量の割合（新品と交換時のブレーキパッドの厚さの比等）等）に基づき、事業者別・製品種類別に製品中に含まれている石綿の量を算出した。摩耗した石綿は全て大気へ排出するとみなし、新品から交換時まで使用（新品から摩耗）する分を平均使用年数で割った量を 1 年間の排出量（製品 1 つ当たり）と仮定して、事業者別の排出量を推計した。さらに、都道府県別営業距離等を考慮し、都道府県別の届出外排出量を算出した。

図 2 に鉄道車両（ブレーキ等の摩耗）に係る排出量の推計フローを示す。



※:営業区間の距離をキロメートル単位で表したものであり、実際の距離と異なることがある。

図 2　鉄道車両(ブレーキ等の摩耗)に係る排出量の推計フロー

4．推計結果

鉄道車両(ブレーキ等の摩耗)に係る排出量推計結果を表 3 に示す。鉄道車両(ブレーキ等の摩耗)に係る対象化学物質の排出量の合計は約 23kg と推計された。

表 3　鉄道車両(ブレーキ等の摩耗)に係る排出量推計結果(2024 年度:全国)

対象化学物質		全国の届出外排出量(kg/年)				
管理番号	物質名	対象業種	非対象業種	家庭	移動体	合計
33	石綿				23	23
合　　計					23	23

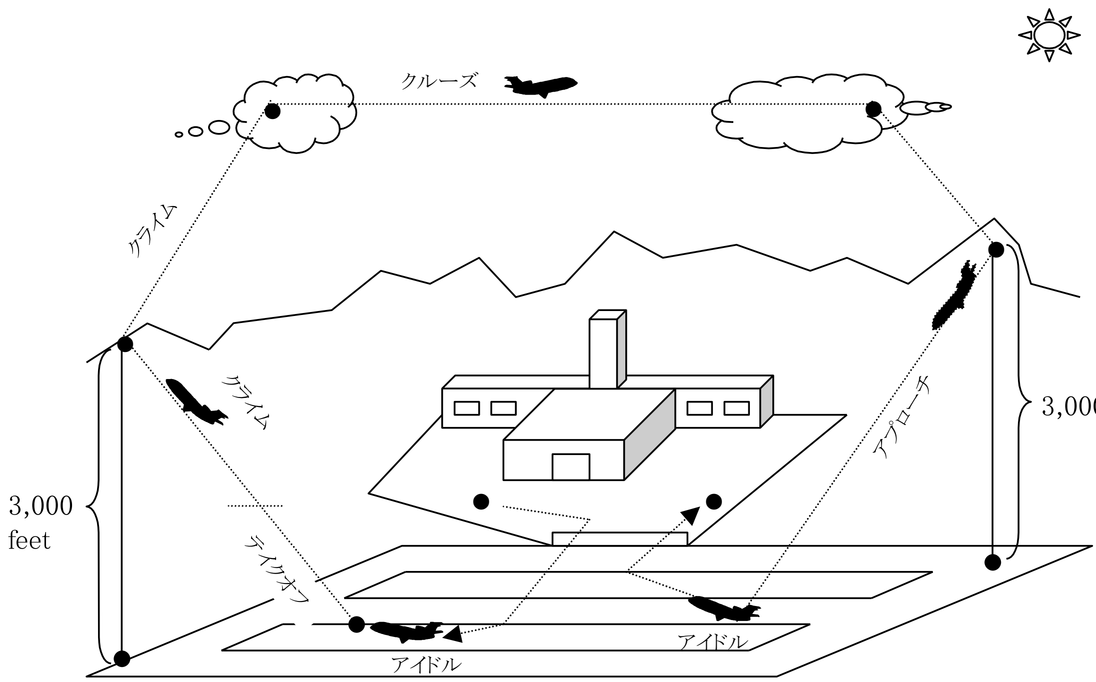
航空機に係る排出量

1. 届出外排出量と考えられる排出

国内の民間空港を航空運送事業で離着陸する航空機を対象に、離着陸時のエンジン本体の稼動及び駐機時の補助動力装置（APU）の稼動に伴い排出される排出ガスに含まれる対象化学物質について推計を行った。

エンジン本体からの排出については、上空飛行時には、一般に排出ガスの地上への影響は少ないと考えられ、また、対象化学物質を排出した地域を特定することが困難なことから、環境アセスメント等、航空機の排出ガスの環境影響の評価に一般的に使用されるLTO(Landing and Take Off)サイクル※（図 1）による高度 3,000 フィート(約 914 メートル)までの離着陸に伴う排出を推計の対象とした。

※：LTO サイクルは「アプローチ」、「アイドル」、「テイクオフ」、「クライム」の運転モードで構成されている。



出典：Atmospheric Emission Inventory Guidebook (EMEP/CORINAIR,1999)
注1：1feet=0.3048mであり、3000feetは914.4mである。
注2：アイドル、テイクオフ、クライム、クルーズ、アプローチは航空機の運航モードの名称であり、「アイドル」が滑走路に向かう際等の地上を走行するモード、「テイクオフ」が主に滑走路から離陸するまでのモード、クライムが離陸してから高度を上げていく際のモード、「クルーズ」が上空を航行する際のモード、「アプローチ」が滑走路に向けて着陸する際のモードをいう。

図 1 航空機に係る LTO サイクルの概要

2. 推計を行う対象化学物質

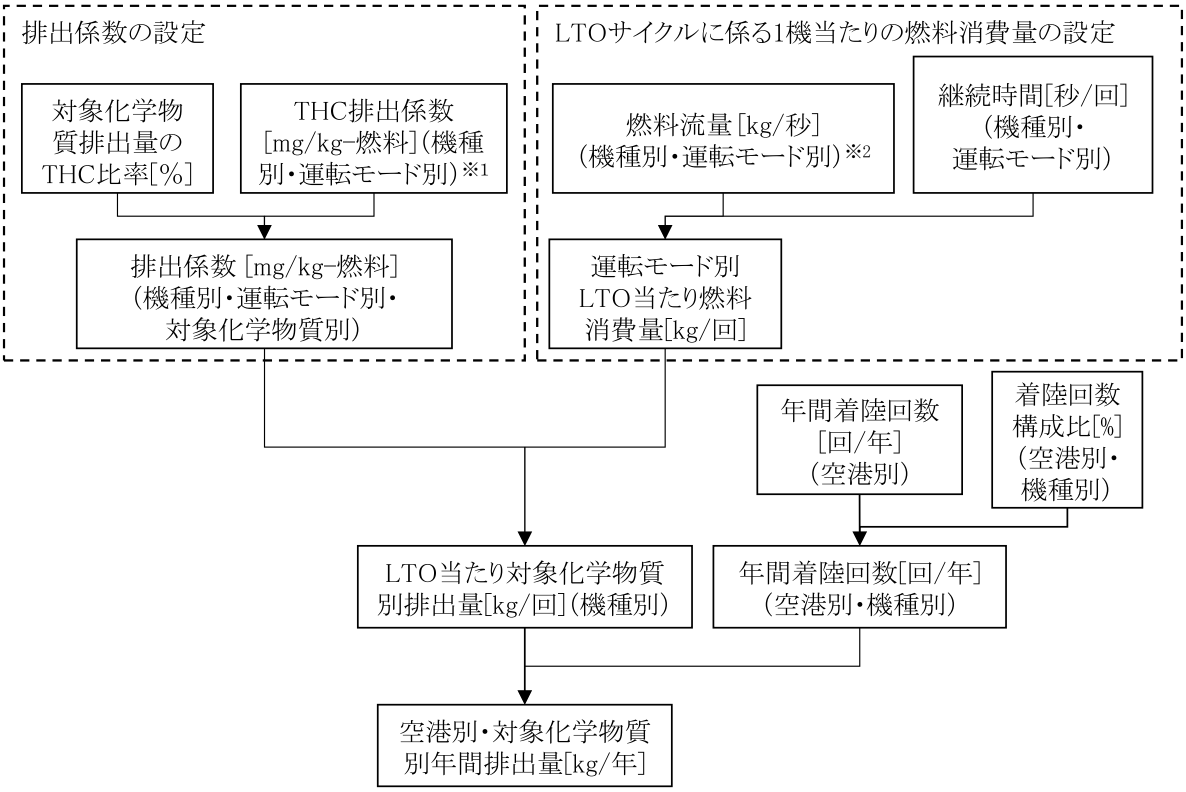
航空機からの排出が報告され、国内で実測データがあるアセトアルデヒド（管理番号：12）、キシレン（80）、トルエン（300）、1,3-ブタジエン（351）、ベンゼン（400）、ホルムアルデヒド（411）の 6 物質について推計を行った。

3．推計方法

エンジン本体に係る排出量は、実測データ及び文献値等から設定した燃料消費量当たりの対象化学物質の排出係数に、機種別の離着陸時の燃料消費量（LTO サイクル）、空港別・機種別の年間着陸回数を乗じることにより、空港別の対象化学物質の排出量を推計した（図 2）。

また、エンジン始動に用いる補助動力装置(APU: Auxiliary Power Unit)については、APU 使用時間当たりの対象化学物質の排出係数（kg/秒）に、APU の使用時間、空港別・機種別の年間着陸回数を乗じることにより、空港別の対象化学物質の排出量を推計した（図 3）。

それぞれの排出量を合算し、全国及び都道府県別の排出量を推計した。



※1：国内実測データもしくは国内実測データで補正をした海外のデータを利用した。
※2：離陸推力と燃料消費量の相関関係に基づいて、機種別の離陸推力から設定した。

図 2 航空機（エンジン）に係る排出量の推計フロー

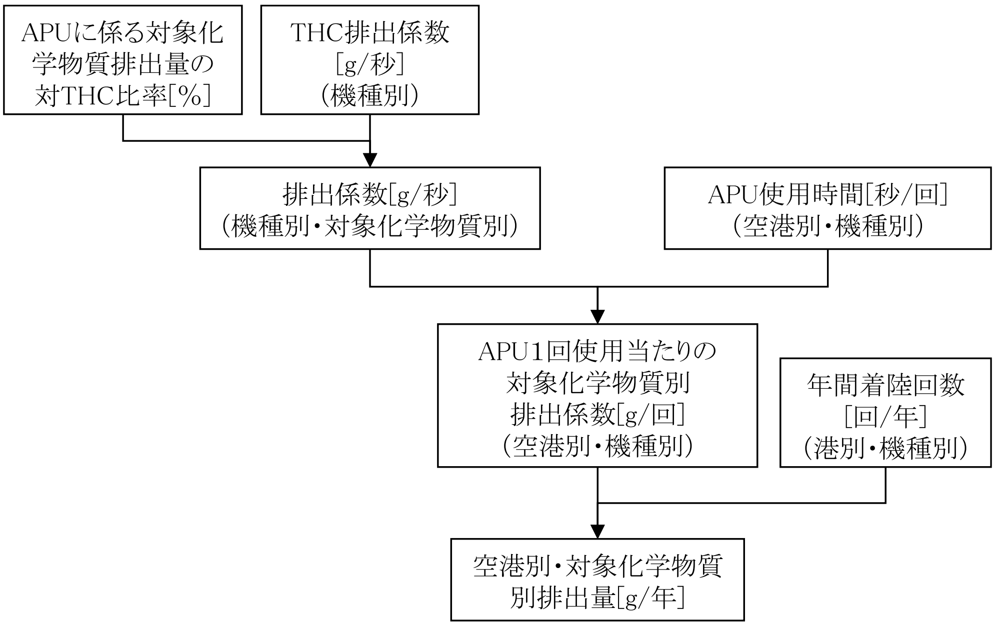


図 3　航空機(補助動力装置)に係る排出量の推計フロー

4．推計結果

航空機（エンジン及び APU）に係る対象化学物質別排出量の推計結果を表 1、表 2 に示す。対象化学物質（6 物質）の排出量の合計は約 84 トンと推計された。なお、2024 年度の航空機に係る排出量は 2023 年度（約 80 トン）と比較して、5％増加した。

表 1 航空機に係る排出量推計結果（排出源別）（2024 年度：全国）

対象化学物質		対象化学物質排出量（kg/年）		
管理番号	物質名	エンジン	APU	合計
12	アセトアルデヒド	14,806	213	15,019
80	キシレン	8,781	153	8,934
300	トルエン	7,627	132	7,758
351	1,3-ブタジエン	20,228	352	20,580
400	ベンゼン	21,351	372	21,723
411	ホルムアルデヒド	10,182	179	10,361
合計		82,974	1,401	84,375

表 2 航空機に係る排出量推計結果（推計区分別）（2024 年度：全国）

対象化学物質		全国の届出外排出量（kg/年）				
管理番号	物質名	対象業種	非対象業種	家庭	移動体	合計
12	アセトアルデヒド				15,019	15,019
80	キシレン				8,934	8,934
300	トルエン				7,758	7,758
351	1,3-ブタジエン				20,580	20,580
400	ベンゼン				21,723	21,723
411	ホルムアルデヒド				10,361	10,361
合　　計					84,375	84,375

水道に係る排出量

1. 届出外排出量として考えられる排出

水道に係る排出量については、浄水場で水に注入された塩素等と有機物との反応により水道水中で微量ながら消毒副生成物であるトリハロメタン等が生成されるため、家庭や工場等の水道水の使用を通して発生するトリハロメタンについて推計を行った。なお、「水道統計」の需要分野と推計区分の対応は表 1 のとおりとした。

表 1 水道の需要分野と推計区分との対応

「水道統計」の需要分野		全国の届出外排出量		
		対象業種	非対象業種	家庭
専用栓※3	家庭用(一般)			○
	家庭用(集合)			○
	営業用※1		○	
	工場用	○		
	官公署・学校用※2		○	
	公衆浴場用		○	
	船舶用		○	
	その他		○	
共用栓※3				○
公共栓※3			○	

注:水道中のトリハロメタンは製品の要件(含有率 1%以上)に該当しないため、届出の対象にならず、届出外排出量として推計した。

※1:「営業用」はすべて「非対象業種」に割り振ったが、その中には洗濯業や写真業等「対象業種」が一部含まれている。

※2:「官公署・学校」はすべて「非対象業種」に割り振ったが、その中には大学の理科系学部や下水処理場等「対象業種」が一部含まれている。

※3:「専用栓」は一つの蛇口を単一の世帯等が専用に使うもの、「共用栓」は一つの蛇口を複数の世帯で使用するもの、「公共栓」は公園、公共便所等の公共の用に供せられるものを指す。

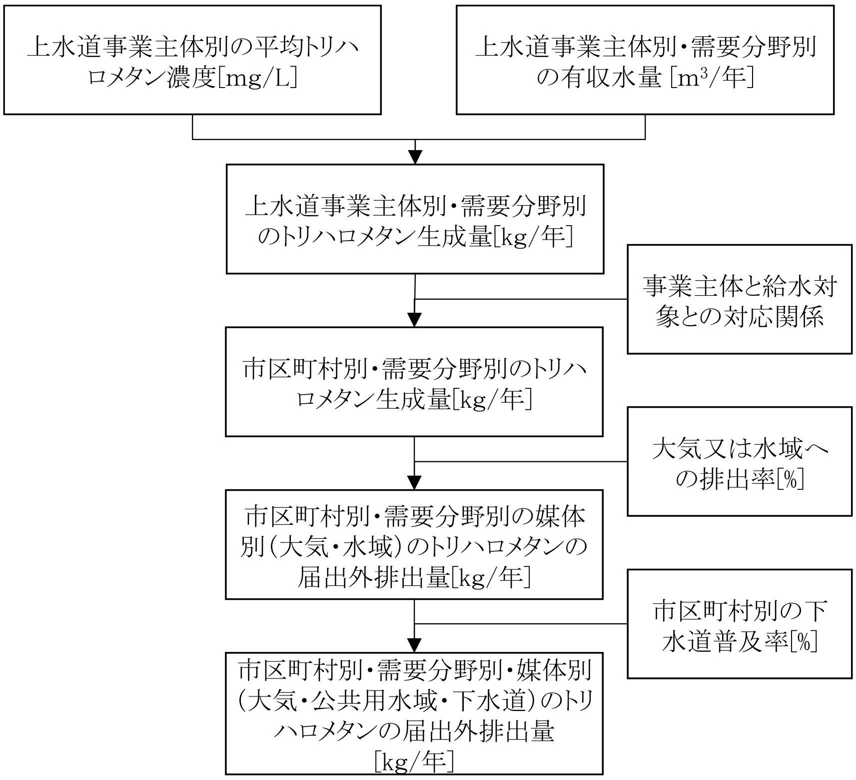
2. 推計を行う対象化学物質

水道水中で生成されるトリハロメタンのうち対象化学物質に該当するクロロホルム(管理番号:127)、ジブロモクロロメタン(209)、ブロモジクロロメタン(381)について推計を行った。水道統計で得られる東京都多摩地域の浄水場におけるクロロホルムの濃度と文献により得られる下水処理場の流入水における濃度の差分等のデータに基づき、クロロホルムの約 70%、ジブロモクロロメタンの約 32%、ブロモジクロロメタンの約 56%は大気へ排出され、残りは水域への排出とみなした。

3. 推計方法

水道統計から得られる上水道事業主体別・需要分野別の有収水量(浄水場から供給される水量で料金徴収の対象となるもの)に上水道事業主体別のトリハロメタンの平均濃度を乗じて、市区町村別・需要分野別の消毒副生成物の生成量を推計した。これに、文献から得られる消毒副生成物の大気と水域への排出率、市区町村別の下水道普及率を考慮して、市区町村別・需要分野別・媒体別の消毒副生成物の排出量を推計した。水道に係る排出量の推計フローを図 1 に示す。

なお、図 2 に示すように、事業主体によっては、別の市区町村へ給水する場合等があり、有収水量と実際の給水量が異なる場合があるため、水道統計のデータを用いて補正を行った。



注 1:事業主体とは市町村や一部行政組合等である。
注 2:需要分野とは「家庭」、「対象業種」、「非対象業種」を示す。

図 1 水道に係る排出量の推計フロー

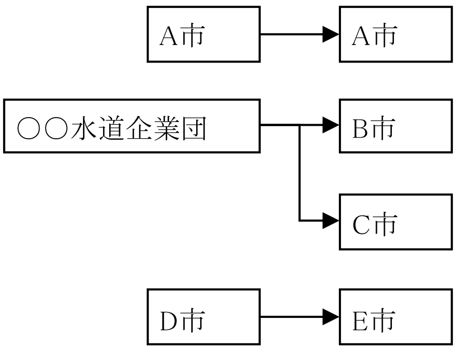


図 2 水道に係る事業主体と給水対象との対応関係のイメージ

4. 推計結果

水道に係る排出量推計結果を表 2、図 3、表 3 に示す。水道に係る対象化学物質(3 物質)の排出量の合計は約 125 トンと推計された。

表 2 水道に係る排出量の推計結果(排出先別)(2024 年度:全国)

対象化学物質		排出量(kg/年)			(参考)下水道への移動量(kg/年)
管理番号	物質名	大気	公共用水域	合計	
127	クロロホルム	57,252	5,741	62,993	18,796
209	ジブロモクロロメタン	16,247	8,341	24,588	26,184
381	ブロモジクロロメタン	32,352	5,464	37,816	19,955
合計		105,851	19,546	125,397	64,935

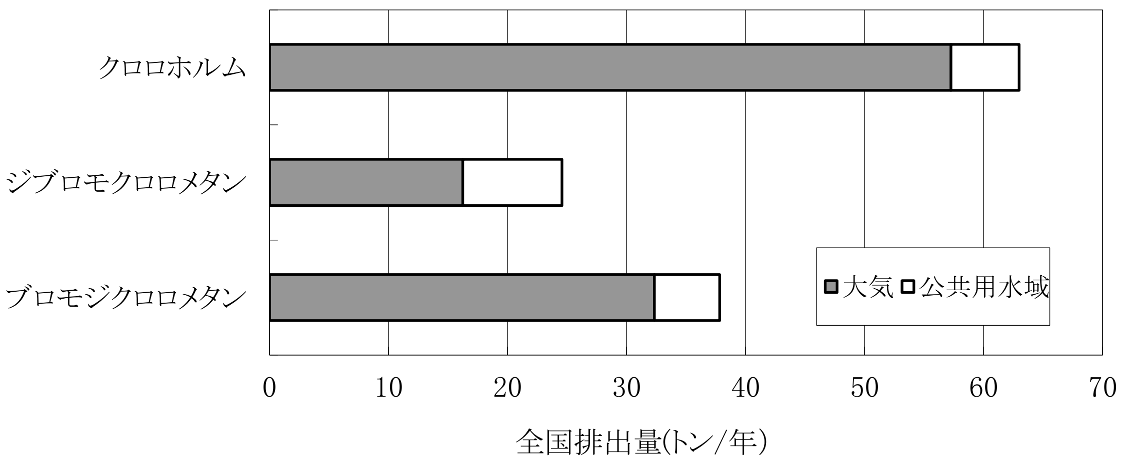


図 3 水道に係る排出量の推計結果(2024 年度:全国)

表 3 水道に係る排出量推計結果(推計区分別)(2024 年度:全国)

対象化学物質		全国の届出外排出量(kg/年)				
管理番号	物質名	対象業種	非対象業種	家庭	移動体	合計
127	クロロホルム	2,187	11,365	49,441		62,993
209	ジブロモクロロメタン	853	4,568	19,167		24,588
381	ブロモジクロロメタン	1,271	6,885	29,661		37,816
合 計		4,311	22,818	98,269		125,397

オゾン層破壊物質の排出量

1.　届出外排出量として考えられる排出

事業者による届出対象とならない主な排出には、発泡剤や冷媒等として製品中に含まれて販売等された製品の使用時及び廃棄時の排出、また、洗浄剤や噴射剤としての使用時における排出などが考えられる。

2.　推計を行う対象化学物質

「特定物質の規制等によるオゾン層の保護に関する法律(オゾン層保護法)」における特定物質(以下「オゾン層破壊物質」という。)のうち PRTR 対象化学物質には 19 物質が該当する。

表 1　PRTR 対象化学物質であるオゾン層破壊物質

管理番号	対象化学物質名	別名
103	1-クロロ-1,1-ジフルオロエタン	HCFC-142b
104	クロロジフルオロメタン	HCFC-22
105	2-クロロ-1,1,1,2-テトラフルオロエタン	HCFC-124
106	クロロトリフルオロエタン	HCFC-133
126	クロロペンタフルオロエタン	CFC-115
149	四塩化炭素	(なし)
161	ジクロロジフルオロメタン	CFC-12
163	ジクロロテトラフルオロエタン	CFC-114
164	2,2-ジクロロ-1,1,1-トリフルオロエタン	HCFC-123
176	1,1-ジクロロ-1-フルオロエタン	HCFC-141b
177	ジクロロフルオロメタン	HCFC-21
185	ジクロロペンタフルオロプロパン	HCFC-225
211	ジブロモテトラフルオロエタン	ハロン-2402
279	1,1,1-トリクロロエタン	(なし)
284	トリクロロトリフルオロエタン	CFC-113
288	トリクロロフルオロメタン	CFC-11
380	ブロモクロロジフルオロメタン	ハロン-1211
382	ブロモトリフルオロメタン	ハロン-1301
386	ブロモメタン	臭化メチル

3.　推計方法

各対象化学物質について、用途やライフサイクルの段階ごとに主に事業者から届出されるものと届出外排出量として推計対象となる範囲を検討した(表 2)。主に届出排出量の推計対象となるもの(表中の●)については、排出量推計のために用途ごとに情報収集を行った。

なお、飲料用自動販売機用冷媒、及び喘息治療用定量噴霧吸入器用噴射剤については、2013 年度排出量推計以降は対象化学物質が使用されなくなったため、推計対象外とした。また、ドライクリーニング溶剤については、対象化学物質が使用されなくなったため、2022 年度排出量推計から推計対象外とした。加えて、エアゾール噴射剤、工業洗浄剤についても、対象化学物質が使用されなくなったため、2024 年度排出量推計から推計対象外とした。

表 2　届出外排出量推計の対象となる範囲

管理番号			103	104	105	106	126	149	161	163	164	176	177	185	211	279	284	288	380	382	386
対象化学物質			HCFC-142b	HCFC-22	HCFC-124	HCFC-133	CFC-115	四塩化炭素	CFC-12	CFC-114	HCFC-123	HCFC-141b	HCFC-21	HCFC-225	ハロン-2402	1,1,1-トリクロロエタン	CFC-113	CFC-11	ハロン-1211	ハロン-1301	臭化メチル
対象化学物質の製造・工業原料用途※			○	○	○	○		○	○		○	○	○	○		○		○		○	○
発泡剤用途	硬質ウレタンフォーム	製品製造時																			
		現場発泡時																			
		断熱材使用時		●								●						●			
		断熱材廃棄時・廃棄後		●								●						●			
	フェノールフォーム	製品製造時										○									
	押出発泡ポリスチレン	製品製造時																			
		断熱材使用時	●						●												
		断熱材廃棄時・廃棄後	●						●												
	高発泡ポリエチレン	製品製造時	○																		
冷媒用途	業務用冷凍空調機器	工場充填時																			
		現場設置時																			
		機器稼働時		●			●		●		●										
		機器廃棄時		●			●		●		●										
	家庭用冷蔵庫	工場充填時																			
		機器稼働時							●												
		機器廃棄時							●												
	カーエアコン	工場充填時																			
		機器稼働時							●												
		機器廃棄時							●												
	家庭用エアコン	工場充填時		○																	
		機器稼働時		●																	
		機器廃棄時		●																	
消火剤用途		充填・使用時													●				●	●	
くん蒸剤用途		製造・使用時																			○

注：「○」は事業者からの排出量の届出があると思われる項目であり、「●」は届出外排出量推計のためにデータ収集等を行った項目を意味する（結果として使用されていないことが把握できたものも含む）。

※：対象化学物質の製造・工業原料用途の「○」は、化学工業から届出のあった物質を示す（2024 年度排出量・移動量）

1）硬質ウレタンフォーム用発泡剤

硬質ウレタンフォーム用発泡剤に使用される対象化学物質(CFC-11（管理番号：288）、HCFC-22（104）、HCFC-141b（176））について、建築用断熱材用途について推計した。2021 年度排出量推計までは冷凍冷蔵機器用断熱材の廃棄時の排出量も推計対象としていたが、2007 年度以降に出荷された機器の断熱材にはオゾン層破壊物質が使用されていないこと、且つ、オゾン層破壊物質を含む断熱材を使用した機器は 15 年以上経過し、現在すべて廃棄されたとみなせることから、2022 年度から排出量推計の対象から除外した。

建築用断熱材については、市中での使用時、建物解体に伴う断熱材の廃棄時・廃棄後の 2 つのライフサイクルの段階を推計対象とした。なお、建築用断熱材の現場発泡時では、オゾン層破壊物質は近年ほとんど使用されなくなっていることから、排出量はゼロとみなした。

①建築用断熱材の市中での使用時の環境中への排出

2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories の考え方に準じた次の推計式に基づいて推計を行った。

建築用断熱材の市中での使用時の環境中への排出量(トン/年)
＝建築用断熱材としての硬質ウレタンフォームの製造時に発泡剤として使用された対象化学物質の量（トン/年） × 環境中への排出割合(%/年)

②建築用断熱材の廃棄時・廃棄後の環境中への排出

ラミネートボードの破砕時と埋立処分後の排出を対象とし、平均使用年数を 25 年と仮定してそれぞれ次の推計式に基づき推計した。また、2021 年度排出量から、現場吹付けとパネルについても平均使用年数を 50 年と仮定して廃棄時・廃棄後の環境中への排出量を推計した。

破砕時の排出量（トン/年）
＝排出量推計対象年度の 26 年前（ラミネートボード）または 51 年前（現場吹付け及びパネル）の対象化学物質の発泡剤への使用量（トン/年）
×製品別（ラミネートボード、現場吹付け、パネル）の割合（%） × 廃棄時の対象化学物質の残留率（%）
×破砕時の排出割合（%）

埋立処分後の排出量（トン/年）
＝排出量推計対象年度の 26 年前以前（ラミネートボード）または 51 年以前（現場吹付け及びパネル）の対象化学物質の発泡剤への使用量（トン/年）
×製品別（ラミネートボード、現場吹付け、パネル）の割合（%） × 埋立処分の割合（%） × 環境中への排出割合（%/年）

2)押出発泡ポリスチレン用発泡剤

押出発泡ポリスチレン用発泡剤に使用される対象化学物質(CFC-12(管理番号:161)、HCFC-142b(103))について、建築用断熱材の市中での使用時、建物解体に伴う断熱材の廃棄時・廃棄後の 2 つのライフサイクルの段階別に排出量の推計を行った。

①市中での使用時の環境中への排出

市中で使用されている押出発泡ポリスチレンからの対象化学物質の環境中への排出を対象とし、2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories の考え方に基づき、次の推計式に基づいて推計を行った。

市中での使用時の環境中への排出量(トン/年)
　＝建築用断熱材としての押出発泡ポリスチレンの製造時に発泡剤として使用された
　　対象化学物質の量(トン/年)　×　環境中への排出割合(%/年)

②廃棄時・廃棄後の環境中への排出

焼却処理時、RPF 製造時、埋立処分後の排出を対象とし、製品の使用年数を 50 年と仮定して次の推計式に基づいて推計を行った。

焼却処理時の排出量(トン/年)
　＝排出量推計対象年度の 51 年前の対象化学物質の発泡剤への使用量(トン/年)
　　×廃棄時のフロン系化学物質の残存率(%)　×　焼却処理の割合(%)
　　×分解せず排出する割合(%)
RPF 製造時の環境中への物質別排出量(トン/年)
　＝排出量推計対象年度の 51 年前の対象化学物質の発泡剤への使用量(トン/年)
　　×廃棄時のフロン系化学物質の残存率(%)　×　RPF 化の割合(%)
埋立処分後の排出量(トン/年)
　＝排出量推計対象年度の 51 年前以前の対象化学物質の発泡剤への使用量(トン/年)
　　×埋立処分の割合(%)　×　環境中への排出割合(%/年)

3）業務用冷凍空調機器用冷媒

業務用冷凍空調機器用冷媒として使用される対象化学物質(CFC-11（管理番号：288）、CFC-12（161）、CFC-115（126）、HCFC-22（104）、HCFC-123（164））について、大型冷凍機、中型冷凍機、小型冷凍機、業務用空調機の4つの製品群ごとに、市中での稼動時、使用済み機器の廃棄時の2つのライフサイクルの段階別に排出量の推計を行った。なお、2021 年排出量推計まではライフサイクルのうち、冷媒の初期充填時の排出量も推計対象としてきたが、我が国では CFC 冷媒を使用した機器は HCFC 及び HFC 等へ代替されて現在生産されていないこと、一般社団法人日本冷凍空調工業会によると今後も生産されることはないことから、2022 年度排出量推計から冷媒の初期充填時の排出量を推計対象から除外した。

また、2009 年 3 月の産業構造審議会化学・バイオ部会第 21 回地球温暖化防止対策小委員会において、業務用冷凍空調機器に関する統計情報の見直しが報告され、2008 年度分排出量の推計からは、この見直し後の数値を使用している。

そのほか、2007 年 10 月 1 日に「特定製品に係るフロン類の回収及び破壊の実施の確保等に関する法律の一部を改正する法律」が施行され、新たに機器整備時におけるフロン類回収義務・報告義務が明確化されたことをうけ、整備時回収量の実績値が公表された。2008 年度分の排出量推計からは、機器稼働時の推計式においてこの整備時回収量を差し引く方法とした。2019 年度分の排出量推計からは、届出排出量との重複分を差し引く方法に変更した。

なお、CFC-11（288）については、使用している業務用冷凍空調機器の出荷及び稼働台数がゼロであり、今後も使用が見込まれないため、2021 年度排出量より推計対象から除外した。

①市中での稼動時の環境中への排出

機器稼動時の修理の際の対象化学物質の環境中への排出を対象とし、次の推計式に基づいて推計を行った。

市中での稼動時の環境中への排出量(トン/年)
＝推計対象年度の初めにおいて市中で稼動している製品群毎の機器の台数(台)
× 平均冷媒充填量(トン/台) × 環境中への排出割合(%/年)
－ 推計対象年度に法律※に基づき回収・報告された整備時の第一種特定製品からの回収量（トン/年）
－ 届出排出量との重複分（トン/年）

※フロン類の使用の合理化及び管理の適正化に関する法律（フロン排出抑制法）

②廃棄時の環境中への排出

使用済みとなった業務用冷凍空調機器から回収されなかった冷媒の環境中への排出を対象とし、次の推計式に基づいて推計を行った。

廃棄時の環境中への排出量(トン/年)
＝推計対象年度に使用済みとなった製品群毎の機器の台数(台/年)
× 平均冷媒充填量(トン/台) × 環境中への排出割合(%/年)
－ 届出排出量との重複分（トン/年）

4)家庭用冷蔵庫用冷媒

家庭用冷蔵庫用冷媒として使用される対象化学物質(CFC-12(管理番号:161))について、機器の市中での稼動時、廃棄時の 2 つのライフサイクルの段階別に届出された排出量以外の排出量の推計を行った。

①市中での稼動時の環境中への排出

機器稼動時の定期整備と故障が発生した際の環境への冷媒の排出を対象とし、次の推計式に基づいて推計を行った。

市中での稼動時の環境中への排出量(トン/年) ＝推計対象年度の初めにおいて市中で稼動している対象化学物質を使用した 家庭用冷蔵庫の台数(台) × 平均充填量(トン/台) × 環境中への排出割合(%/年)

②廃棄時の環境中への排出

廃棄される家庭用冷蔵庫から回収されなかった対象化学物質の環境中への排出を対象とし、次の推計式に基づいて推計を行った。

廃棄時の環境中への排出量(トン/年) ＝推計対象年に使用済みとなった家庭用冷蔵庫に残存している対象化学物質の量(トン/年) － 推計対象年度に法律※に基づき家電リサイクルプラントで家庭用冷蔵庫から回収 された対象化学物質の量(トン/年)

※特定家庭用機器再商品化法(家電リサイクル法)

5)カーエアコン用冷媒

カーエアコン用冷媒として使用される対象化学物質(CFC-12(管理番号:161))について、冷媒の低漏化対策の有無を考慮し、カーエアコンの市中での稼動時、廃棄時の 2 つのライフサイクルの段階別に排出量の推計を行った。

①市中での稼動時の環境中への排出

車両に設置されたカーエアコンの使用時、事故時及び修理時の環境中への排出を対象とし、次の推計式に基づいて推計を行った。

カーエアコンの機器稼動時の環境中への排出量(トン/年)
＝低漏化対策済車両の稼動時（使用時、事故時及び修理時）の対象化学物質の排出量(トン/年)
＋低漏化未対策車両の稼動時（使用時、事故時及び修理時）の対象化学物質の排出量(トン/年)

②廃棄時の環境中への排出

使用済みとなった車両のカーエアコンに残存している対象化学物質のうち、回収されなかった対象化学物質を対象とし、次の推計式に基づいて推計を行った。

廃棄時の環境中への排出量(トン/年)
＝推計対象年度に使用済みとなった低漏化対策済車両に残存している対象化学物質の量（トン/年）
＋推計対象年度に使用済みとなった低漏化未対策車両に残存している対象化学物質の量（トン/年）
－自動車リサイクル法による推計対象年度のカーエアコンからの対象化学物質の回収量(トン/年)

6)家庭用エアコン用冷媒

家庭用エアコン用冷媒として使用される対象化学物質(HCFC-22（管理番号:104))について、家庭用エアコンの市中での稼動時、廃棄時の 2 つのライフサイクルの段階について排出量の推計を行った。

なお、2009 年 3 月の産業構造審議会化学・バイオ部会第 21 回地球温暖化防止対策小委員会において、家庭用エアコンに関する統計情報の見直しが報告され、2008 年度分排出量の推計からは、この見直し後の数値を使用している。

①市中での稼動時の環境中への排出

家庭用エアコンの稼動時に事故や故障が発生した際の対象化学物質の環境中への排出を対象とし、次の推計式に基づいて推計を行った。

市中での稼動時の環境中への排出量(トン/年)
＝推計対象年度の初めにおいて市中で稼動している対象化学物質を使用した
家庭用エアコンの台数（台） × 平均充填量(トン/台) × 環境中への排出割合(%/年)

②廃棄時の環境中への排出

廃棄される家庭用エアコンから回収されなかった対象化学物質の環境中への排出を対象とし、次の推計式に基づいて推計を行った。

廃棄時の環境中への排出量(トン/年) ＝推計対象年度に廃棄された家庭用エアコンに残存している対象化学物質の量 (トン/年) －推計対象年度に法律※に基づき家電リサイクルプラントで家庭用エアコンから回収された対象化学物質の量(トン/年)

※特定家庭用機器再商品化法(家電リサイクル法)

7)消火剤

消火設備の消火剤に使用される対象化学物質(ハロン-1301(管理番号:382)、ハロン-1211(380)、ハロン-2402(211))について、使用時の排出量の推計を行った。

消火設備からの環境中への排出は、使用時の排出を対象とし、次の推計式に基づいて推計を行った。使用量自体は把握されていないため、使用後の補充量と同じとみなした。

消火設備からの環境中への排出量(トン/年) ＝ 推計対象年度の対象化学物質の補充量(トン/年)

8)くん蒸剤

農業用、検疫用、その他の用途として臭化メチルが使用されている。現在、農薬として登録されているものについては別途推計が行われているが、その他の用途の使用状況についての知見が得られないことから、推計できていない。

4. 推計結果

用途とライフサイクルの段階ごとの排出量の推計結果の概要を示す(表 3)。また、省令区分別の排出量推計結果を表 4 に示す。

2024 年度の排出量は、全物質の合計で約 2.7 千トン/年であり 2023 年度排出量(約 2.8 千トン/年)に比べて減少した。なお、2011 年 3 月に発生した東日本大震災の影響が推計に考慮できていないものも少なくないが、業務用冷凍空調機器、家庭用冷蔵庫及び家庭用エアコンについては、被災地域の県における排出量について過年度と同様に補正した。

表 3 オゾン層破壊物質の用途別排出量推計結果(2024 年度)

用途		ライフサイクルの段階	省令区分	排出量の推計結果(トン/年)							
				103	104	161	164	176	288	382	合計
				HCFC-142b	HCFC-22	CFC-12	HCFC-123	HCFC-141b	CFC-11	ハロン-1301	
硬質ウレタンフォーム	建築用断熱材	使用時	対象業種		6.7			138	120		265
			非対象業種		2.9			61	53		116
			家庭		23			481	416		921
		廃棄時・廃棄後	対象業種		6.9			153	94		254
押出発泡ポリスチレン	建築用断熱材	使用時	対象業種	58		49					108
			非対象業種	26		22					47
			家庭	203		172					374
		廃棄時・廃棄後	対象業種			67					67
業務用冷凍空調機器		稼働時	対象業種		1.3		11				12
			非対象業種		354		24				378
		廃棄時	対象業種								
			非対象業種								
家庭用冷蔵庫		稼働時	家庭			0.055					0.055
		廃棄時	対象業種								
カーエアコン		稼働時	移動体			105					105
		廃棄時	対象業種			0.91					0.91
			非対象業種			0.85					0.85
家庭用エアコン		稼働時	家庭		45						45
		廃棄時	対象業種								
消火剤		使用時	対象業種							5.6	5.6
			非対象業種							2.4	2.4
合計				287	440	416	35	834	683	8.1	2,701

注:いずれの用途においても排出量の推計結果が 0 トン/年であった物質は省略している。

表4 オゾン層破壊物質の排出量推計結果 (2024年度;全国)

対象化学物質		全国の届出外排出量(トン/年)				
管理番号	物質名	対象業種	非対象業種	家庭	移動体	合計
103	HCFC-142b	58	26	203		287
104	HCFC-22	15	357	68		440
161	CFC-12	117	23	172	105	416
164	HCFC-123	11	24			35
176	HCFC-141b	292	61	481		834
288	CFC-11	214	53	416		683
382	ハロン-1301	5.6	2.4			8.1
合　　計		712	545	1,340	105	2,701

注:いずれの用途においても排出量の推計結果が0トン/年であった物質は省略している。

【参考19】

ダイオキシン類の排出量

1．届出外排出量と考えられる排出

ダイオキシン類の全国排出量は、「ダイオキシン類の排出量の目録（以下「排出インベントリー」とする。）」において別途推計されている。排出インベントリーの推計値には事業者からの届出排出量も含まれているため、届出排出量が含まれる発生源においては、2024 年度のダイオキシン類の届出排出量を差し引いたものを届出外排出量とした。

なお、2024 年の排出インベントリーは 2026 年 2 月時点で公表されていないため、2023 年の排出インベントリーを用いて 2024 年度の推計を行った。水域への排出量については、排出インベントリーの値より届出排出量の方が大きくなっているため、届出外としての推計対象から除外した。

表 1　排出インベントリーの発生源と推計区分の関係（大気）

発生源	届出外排出量の推計区分			
	対象業種	非対象業種	家庭	移動体
一般廃棄物焼却施設・製鋼用電気炉その他製造業等関連施設	○			
産業廃棄物焼却施設等	○	○		
火葬場		○		
たばこの煙			○	
自動車排出ガス				○

2．推計方法

排出インベントリーにおける発生源別の全国排出量から届出排出量を差し引いた値を全国の届出外排出量とみなし、その値を発生源に関連した指標（都道府県別の産業廃棄物の中間処理能力等）を用いて都道府県に配分し、都道府県別の排出量を推計した。ダイオキシン類の排出量の推計フローを図 1 に示す。

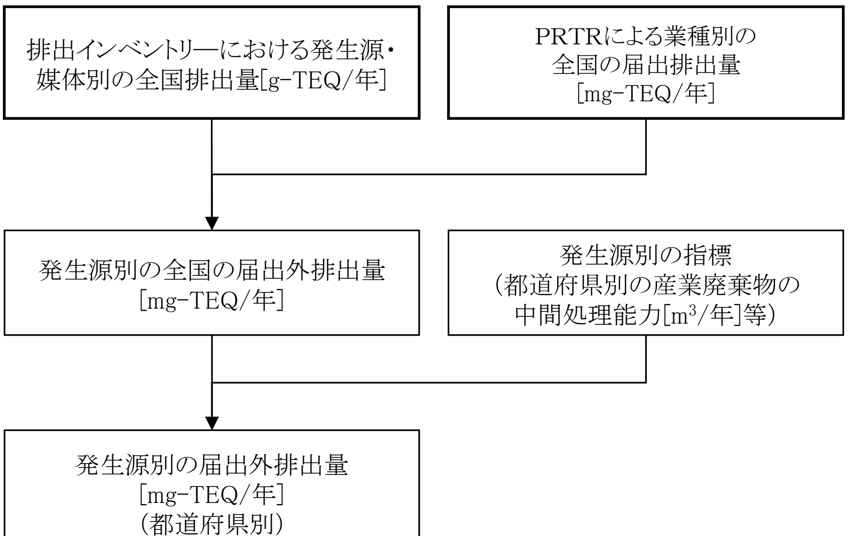


図 1　ダイオキシン類の排出量の推計フロー

３．推計結果

ダイオキシン類の全国の届出外排出量推計結果を表 2、表 3 に示す。ダイオキシン類の排出量の合計は約 52g-TEQと推計された。

表 2 ダイオキシン類の全国の届出外排出量推計結果（発生源別）（2024 年度：大気）

排出インベントリー(2023 年)			届出排出量 (mg-TEQ/年) (b)	届出外排出量 (mg-TEQ/年) =(a)-(b)
発生源		排出量 (mg-TEQ/年)(a)		
①	製造業等関連施設	66,879	38,308	28,572
②	産業廃棄物焼却施設等	34,000	15,109	18,891
③	火葬場	3,900	-	3,900
④	たばこの煙	30	-	30
⑤	自動車排出ガス	890	-	890
合　計		105,699	53,417	52,283

表 3 ダイオキシン類の届出外排出量推計結果（推計区分別）（2024 年度：全国）

対象化学物質		届出外排出量(mg-TEQ/年)				
管理番号	物質名	対象業種	非対象業種	家庭	移動体	合計
243	ダイオキシン類	39,906	11,456	30	890	52,283
合　計		39,906	11,456	30	890	52,283

【参考20】

製品の使用に伴う低含有率物質の排出量

1. 届出外排出と考えられる排出

対象化学物質を含有する製品を業として使用する場合、当該製品の質量に対するいずれかの第一種指定化学物質（複数の第一種指定化学物質が含有されている場合）の割合が 1%（特定第一種指定化学物質については 0.1%）以上である場合に限り、当該第一種指定化学物質の年間取扱量に算入することとなっている（施行令第５条参照）。一方、製品の質量に対する割合が1%未満の第一種指定化学物質については、年間取扱量に算入されないことから、排出量の把握及び届出の対象とはならない。

しかし、低含有率物質であっても製品の使用に伴う排出が考えられることから、届出外排出量として推計の対象としている。低含有率物質として様々な排出源が考えられるが、ここでは、排出係数と活動量が把握可能である石炭を主な燃料とする火力発電所（以下、「石炭火力発電所」という。）からの対象化学物質の排出量を推計対象とした。

2. 対象とする化学物質の範囲

石炭の燃焼により生じる排ガスに含まれると考えられる金属類を推計対象とした。石炭中に含まれている微量成分は多様であるが、このうち発電電力量当たりの排出量のデータが得られた物質に限り推計対象とした。

3. 推計方法

石炭火力発電所で使用される石炭の燃焼により生じる排ガス、及び排ガス処理の過程で発生する排水に含まれて排出される対象化学物質の排出原単位（μg/kWh）が推計に利用可能である。したがって、本推計では石炭火力発電所の発電電力量と排出原単位との積により、各対象化学物質の排出量を推計した。

対象化学物質の排出量 ＝排ガス原単位（μg/kWh）×石炭火力発電所の発電電力量（kWh/年） ＋排水原単位（μg/kWh）×石炭火力発電所の発電電力量（kWh/年）

4. 推計結果

製品の使用に伴う低含有率物質の排出量推計結果は表のとおりである。

表　製品の使用に伴う低含有率物質の排出量推計結果(2024 年度:全国)

対象化学物質		届出外排出量(kg/年)				
管理番号	物 質 名	対象業種を営む事業者	非対象業種を営む事業者	家庭	移動体	合計
31	アンチモン及びその化合物	52				52
75	カドミウム及びその化合物	113				113
87	クロム及び三価クロム化合物※1	1,187				1,187
132	コバルト及びその化合物	63				63
237	水銀及びその化合物	1,220				1,220
242	セレン及びその化合物	4,583				4,583
309	ニッケル化合物	276				276
321	バナジウム化合物	2,540				2,540
332	砒素及びその無機化合物	563				563
374	ふっ化水素及びその水溶性塩※2	720,522				720,522
394	ベリリウム及びその化合物	828				828
405	ほう素化合物	1,463,736				1,463,736
412	マンガン及びその化合物	1,380				1,380
697	鉛及びその化合物	1,353				1,353
合　計		2,198,416				2,198,416

※1:全クロムの排出原単位を「クロム及び三価クロム化合物」のものとみなして推計した。
※2:ふっ素の排出原単位を「ふっ化水素及びその水溶性塩」のものとみなして推計した。

【参考21】

下水処理施設に係る排出量

1．届出外排出量と考えられる排出

下水処理施設へ流入した化学物質のうち、水処理施設で生分解や汚泥へ吸着されないものは、大気や公共用水域へ排出される。また、水処理施設で汚泥へ吸着されたもののうち、汚泥処理施設における脱水処理後の焼却処理により燃焼分解されないものについては、大気へ排出されるか、又は脱水汚泥や焼却灰として処理施設外へ移動される。したがって、水処理施設における大気及び公共用水域への排出と汚泥処理施設における大気への排出について推計の対象とした（図 1 及び表 1）。

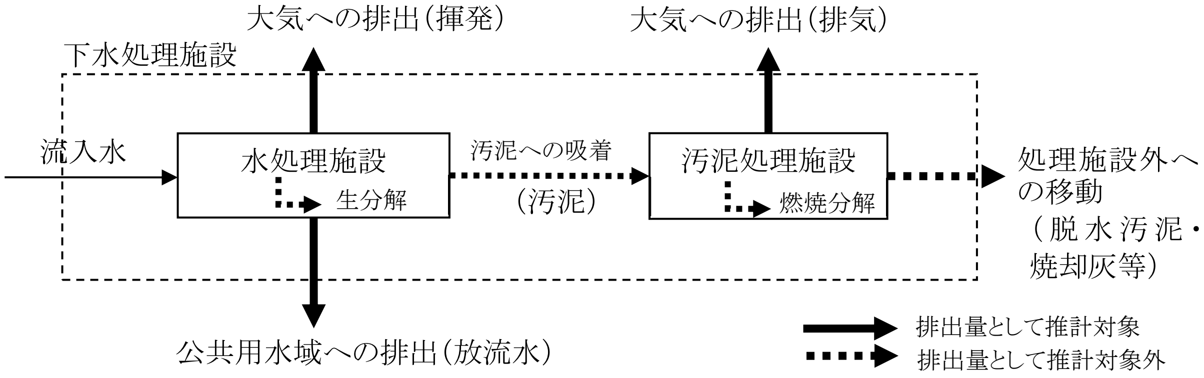


図 1　下水処理施設からの排出と推計対象範囲

表 1　下水処理施設における対象化学物質の移行先等と推計の対象

水処理施設からの移行先等	汚泥処理施設からの移行先等	推計の対象	備考
大気（揮発ガス）	－	○	
汚泥	大気（排気ガス）	△	実測データの得られる対象化学物質のみ
	燃焼分解	×	反応により化学物質として消失
	脱水汚泥・焼却灰等	×	PRTR では「移動」に該当
生分解	－	×	反応により化学物質として消失
公共用水域（放流水）	－	○	PRTR 届出排出量を除く

注：「推計の対象」の記号の意味は以下のとおり。
○：推計対象とする　△：一部の物質を推計対象とする　×：推計対象とはしない

2．推計を行う対象化学物質

下水処理施設からの排出量の推計対象物質は、下水処理施設への流入量が把握可能な化学物質を優先した。下水処理施設への流入量推計に活用可能なものとして、PRTR データ関連では、①PRTR 届出データにおける下水道への移動量、②すそ切り以下事業者からの公共用水域への排出量（下水道普及率を用いて下水道への流入量を推計して使用）、③非点源からの下水道への移動量がある。また、PRTR データ以外で活用が可能なものとして、実測により得られた対象化学物質の家庭排水中濃度や

雨水排水中濃度と、家庭排水及び雨水の流入量がある。

これらにより流入量の把握ができた 265 物質から、下水処理施設からの排出量推計に必要な下水処理に伴う媒体別の移行率を得ることができなかった 9 物質を除いた 256 物質を排出量推計の対象とした(表 2)。なお、下水処理の工程で非意図的に生成されるトリハロメタン(クロロホルム等)の排出は、生成量に関する定量的なデータが得られなかったことから、排出量の推計対象外とした。

表 2 下水処理施設への流入量を把握する対象化学物質(2024 年度排出量)

<table>
<tr><th rowspan="2" colspan="2">流入源</th><th colspan="3">対象化学物質数</th><th rowspan="2">排出量の推計対象とした
対象化学物質の例</th></tr>
<tr><th>流入量の把握が可能なもの
(a)</th><th>排出量の推計が困難なもの
(b)</th><th>排出量の推計対象としたもの
=(a)−(b)</th></tr>
<tr><td>①</td><td>届出事業所</td><td>241</td><td>7</td><td>234</td><td>・2−アミノエタノール(管理番号:20)
・パラーアミノフェノール(23)</td></tr>
<tr><td>②</td><td>すそ切り以下事業者</td><td>158</td><td>6</td><td>152</td><td>・アクリル酸及びその水溶性塩(4)
・アクリル酸ブチル(7)</td></tr>
<tr><td>③</td><td>非点源推計(家庭・非対象業種)</td><td>31</td><td>−</td><td>31</td><td>・直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩(アルキル基の炭素数が 10 から 14 までのもの及びその混合物に限る。)(30)
・ポリ(オキシエチレン)=アルキルエーテル(アルキル基の炭素数が 12 から 15 までのもの及びその混合物に限る。)(407)</td></tr>
<tr><td>④</td><td>家庭排水(その他の物質)</td><td>9</td><td>−</td><td>9</td><td>・ニッケル化合物(309)
・フタル酸ビス(2−エチルヘキシル)(355)</td></tr>
<tr><td>⑤</td><td>路面等からの雨水</td><td>20</td><td>−</td><td>20</td><td>・亜鉛の水溶性化合物(1)
・マンガン及びその化合物(412)</td></tr>
<tr><td colspan="2">合 計
(物質の重複を除く)</td><td>265</td><td>9</td><td>256</td><td></td></tr>
</table>

注1:推計対象年度は2024年度だが、入手可能な統計(下水道統計)が2022年度実績のデータであるため、下水処理の状況は2022年度から大きな変化はないものと仮定した。

注2:下水道への移動量のうち、ダイオキシン類とオゾン層破壊物質については、別の排出源として届出外排出量が推計されているため、「下水処理施設」としての排出量の推計対象からは除外した。

注3:媒体への移行率がゼロで、結果的に排出量がゼロとなった対象化学物質も「推計対象としたもの」としてカウントした。

注4:複数の流入源に対応する対象化学物質があるため、流入源ごとの物質数の合計と合計欄の数は一致しない。

3. 推計方法

「下水道における化学物質排出量の把握と化学物質管理計画の策定等に関するガイドライン(案)(令和 5 年 4 月国土交通省水管理・国土保全局下水道部)」(以下「国交省ガイドライン」という。)を参考にして、下水処理施設へ流入する化学物質の流入量を推計したのち、流入量に対する大気及び公共用水域への移行率を別途設定し、これらを乗じることにより、媒体ごとの排出量を推計した(図 2)。なお、下水道法の規定に基づく水質検査の対象となっている 30 物質(表 7 において物質名に(※)を付して示した。)については「下水道業からの届出排出量」として排出量の届出が行われていることから、公共用水域への届出外排出量の推計対象から除外した。また、30 物質以外の一部の物質についても下水道業からの大気及び公共用水域への排出量の届出があることから、これらの物質の届出外排出量を推計する際には、都道府県単位で届出排出量を差し引いた。

下水処理施設への化学物質の流入量は、PRTRデータや実測等により測定された排水中の化学物質の濃度等を用いて、表 2 に示した流入源ごとに推計した（表 3 及び表 4）。なお、推計対象年度は 2024 年度だが、当該年度の統計データが得られないため、2022 年度のデータに基づき推計をすることとした。また、下水道統計については 2025 年 12 月上旬時点での利用可能な最新データが 2022 年度実績であるため、下水道普及率については 2024 年度も同じ状況であるものと仮定した。

表 3 下水処理施設への流入量の推計方法の概要

流入源		流入量の推計方法の概要
①	届出事業所	PRTR データとして届出された「下水道への移動量」を都道府県ごとに集計した。
②	すそ切り以下事業者	PRTR 届出外排出量として推計されている都道府県別のすそ切り以下事業者からの公共用水域への排出量と、都道府県別の面積ベースの下水道普及率を用いて都道府県ごとに推計した。
③	非点源推計 （家庭・非対象業種）	PRTR 届出外排出量の参考値として、2 つの排出源（「洗浄剤・化粧品等（界面活性剤、中和剤等）」及び「水道」）からの下水道への移動量が、13 の対象化学物質について推計されているため、この全量を下水処理施設への流入量とみなした。
④	家庭排水 （その他の物質）	実測により測定された対象化学物質の家庭排水中濃度に、都道府県別の家庭排水の流入量の推計値を乗じた。
⑤	路面等からの雨水	実測により測定された雨水排水中濃度に、都道府県別の合流式下水処理施設への雨水の流入量の推計値を乗じた。

表 4 下水処理施設への流入量の推計結果の例（2024 年度）

管理番号	対象化学物質名	下水処理施設への流入量（kg/年）					
		届出	すそ切り以下	非点源（家庭・非対象業種）	家庭排水（その他の物質）	路面等からの雨水	合計
1	亜鉛の水溶性化合物	14,366	35,095			278,950	328,411
2	アクリルアミド	16	30				46
3	アクリル酸エチル	127	453				580
4	アクリル酸及びその水溶性塩	2,650	58				2,708
20	2-アミノエタノール	28,693	60,654	8,135,229			8,224,576
31	アンチモン及びその化合物	163	16,398		4,977		21,538
37	ビスフェノールA	11	3.7		4,024	575	4,614
87	クロム及び三価クロム化合物	3,754	1,668			7,089	12,511
595	エチレンジアミン四酢酸並びにそのカリウム塩及びナトリウム塩	73,422	533,133	1,505,584			2,112,139

注：推計対象年度は2024年度だが、入手可能なデータが2023年度のものであるため、2024年度の流入量は2023年度の流入量と同じと仮定した。

また、媒体（公共用水域、大気）への移行率は、国交省ガイドラインを参考に、媒体ごとの移行率が実測データとして得られる対象化学物質については、それらの実測データを優先的に採用し、それが得ら

れない対象化学物質の場合は、物性データ（ヘンリー定数等）を入力パラメータとする簡易推計式により推定される移行率を用いた。さらに、簡易推計式による結果と標準活性汚泥処理における挙動シミュレーションによる移行率との比較や生分解度データによる補正を行い、大気及び公共用水域への最終的な移行率を設定した（表 5 及び表 6）。

表 5　下水処理施設に係る媒体別移行率の設定方法

<table>
<tr><th>実測データ</th><th>簡易推計式と挙動シミュレーションとの乖離</th><th>生分解度データ</th><th>媒体別移行率の設定方法</th><th>対象となる物質数</th></tr>
<tr><td>あり</td><td>－</td><td>－</td><td>①実測による媒体別移行率をそのまま採用</td><td>81</td></tr>
<tr><td rowspan="4">なし</td><td rowspan="2">小
（シミュレーション未実施を含む）</td><td>なし</td><td>②ヘンリー定数及びオクタノール/水分配係数を用いる移行率簡易推計式による媒体別移行率をそのまま採用</td><td>243</td></tr>
<tr><td>あり</td><td>③簡易推計式による媒体別移行率を生分解度で補正</td><td>166</td></tr>
<tr><td rowspan="2">大</td><td>なし</td><td>④標準活性汚泥処理における挙動シミュレーションによる媒体別移行率をそのまま採用</td><td>2</td></tr>
<tr><td>あり</td><td>⑤挙動シミュレーションによる媒体別移行率を生分解度で補正</td><td>3</td></tr>
<tr><td colspan="3">－</td><td>⑥いずれの方法でも媒体別移行率が設定不可</td><td>9</td></tr>
</table>

注1：簡易推計式による媒体別移行率は、生分解が起こらない場合の割合を物性値だけで予測したものであるため、生分解に係るデータが得られる場合は、それを考慮した補正を要する。

注2：簡易推定式と挙動シミュレーションとの乖離が大きいものとして11物質が国交省ガイドライン（案）に記載されている。記載のない未実施の物質は「乖離が小さい」場合と同等に扱うこととした。

注3：実測データが得られた対象化学物質についても、下水処理施設における生分解が発生するのが一般的だが、それが発生した条件で実測されたデータであるため、上記「注2」と同様の補正は要しない。

注4：簡易推計式と挙動シミュレーションとの乖離が大のものは、大気及び汚泥のいずれかの移行率に挙動シミュレーションによる媒体別移行率を用いた。

表 6　下水処理施設に係る媒体別の移行率の推計結果の例

管理番号	対象化学物質名	媒体別の移行率(%)		移行率の設定方法
		大気	公共用水域(放流水)	
1	亜鉛の水溶性化合物	2.0	28	①
2	アクリルアミド	0.00006	58	③
3	アクリル酸エチル	0.087	0.91	③
4	アクリル酸及びその水溶性塩	0.0002	1.0	③
5	アクリル酸 2-(ジメチルアミノ)エチル	0.045	>99.9	②
7	アクリル酸ブチル	0.15	0.84	③
8	アクリル酸メチル	1.5	40	③
34	3-イソシアナトメチル-3,5,5-トリメチルシクロヘキシル=イソシアネート	0.16	0.24	⑤
698	ニトリロ三酢酸及びそのナトリウム塩	0.00002	>99.9	③

注1：移行率の設定方法の番号は、表5の媒体別移行率の設定方法に示した番号に対応する。
　①：実測による媒体別移行率をそのまま採用（網掛けで示す）
　②：簡易推計式による媒体別移行率をそのまま採用
　③：簡易推計式による媒体別移行率を生分解度で補正
　④：挙動シミュレーションによる媒体別移行率をそのまま採用
　⑤：挙動シミュレーションによる媒体別移行率を生分解度で補正
注2：上記「注1①」に示す対象化学物質のうち、実測データが得られない媒体は排出量の推計の対象外とした。
注3：下水処理施設への流入量がなく、本年度は推計を行わない物質についても移行率を示している。

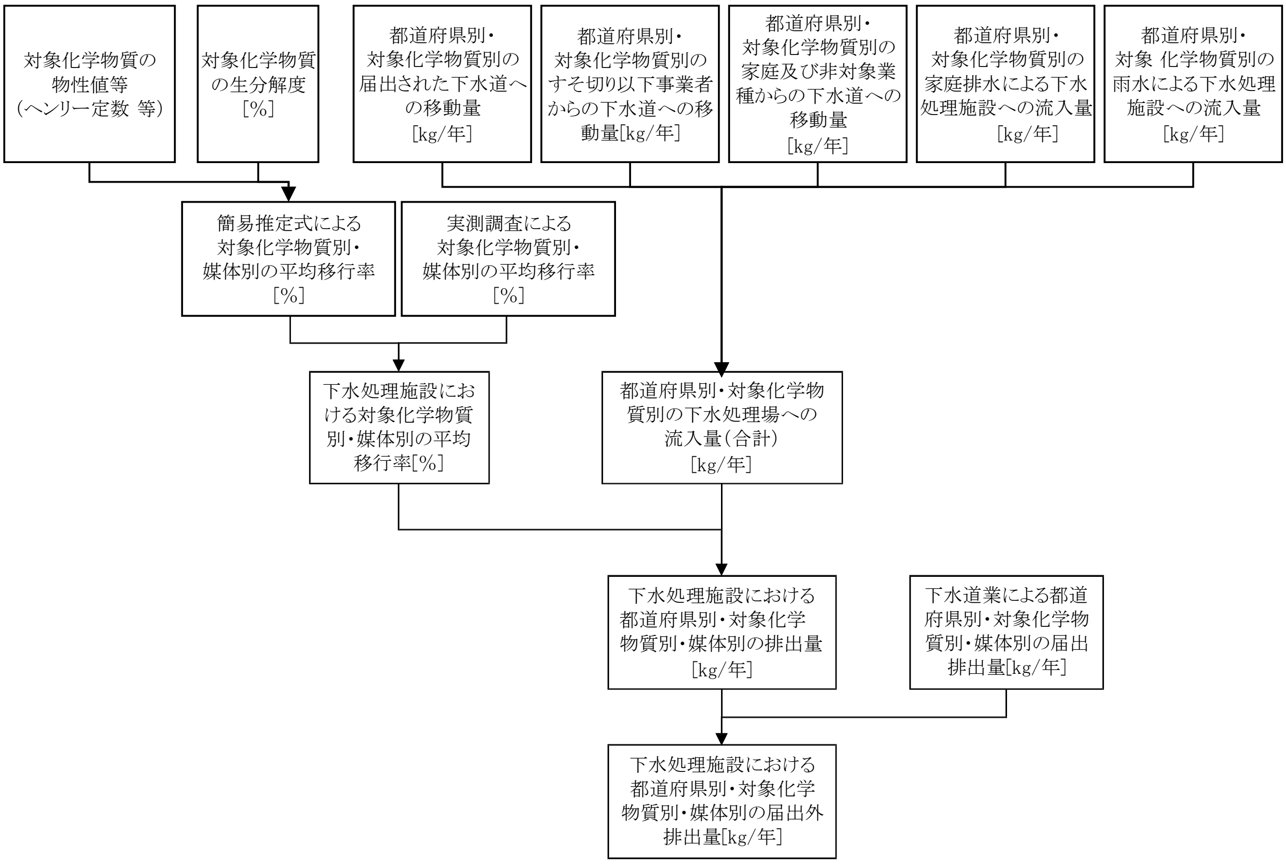


図 2　下水処理施設に係る排出量の推計フロー

4．推計結果

下水処理施設に係る排出量の届出外排出量の推計結果を表 7 に示す。下水道処理施設に係る排出量の合計は約 29 千トンと推計された。

表 7　下水処理施設に係る排出量推計結果（2024 年度：全国）（1／9）

対象化学物質		全国の届出外排出量（kg/年）				
管理番号	物質名	対象業種	非対象業種	家庭	移動体	合計
1	亜鉛の水溶性化合物（※）	6,612				6,612
2	アクリルアミド	27				27
3	アクリル酸エチル	5.8				5.8
4	アクリル酸及びその水溶性塩	27				27
7	アクリル酸ブチル	7.3				7.3
8	アクリル酸メチル	0.6				0.6
9	アクリロニトリル	139				139
12	アセトアルデヒド	21				21
18	アニリン	182				182
20	2-アミノエタノール	2,549,619				2,549,619
23	パラ-アミノフェノール	64				64
27	メタミトロン	3.0				3.0
28	アリルアルコール	0.8				0.8
30	直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩（アルキル基の炭素数が 10 から 14 までのもの及びその混合物に限る。）	2,245,526				2,245,526
31	アンチモン及びその化合物	13,210				13,210
34	3-イソシアナトメチル-3,5,5-トリメチルシクロヘキシル=イソシアネート	0.0				0.0
36	イソプレン	16,963				16,963
37	ビスフェノール A	138				138
41	フルトラニル	24				24
48	EPN（※）					
53	エチルベンゼン	6,662				6,662
56	エチレンオキシド	29,839				29,839
57	エチレングリコールモノエチルエーテル	23				23
58	エチレングリコールモノメチルエーテル	53				53
59	エチレンジアミン	25				25
62	マンコゼブ	1.0				1.0
65	エピクロロヒドリン					
68	酸化プロピレン					
73	1-オクタノール	0.0				0.0
75	カドミウム及びその化合物（※）	2.6				2.6
79	2,6-キシレノール	108				108
80	キシレン	2,568				2,568
82	銀及びその水溶性化合物	2,074				2,074
83	クメン	125				125
84	グリオキサール	0.6				0.6
85	グルタルアルデヒド	11				11

表 7　下水処理施設に係る排出量推計結果（2024 年度：全国）（2／9）

対象化学物質		全国の届出外排出量（kg/年）				
管理番号	物質名	対象業種	非対象業種	家庭	移動体	合計
86	クレゾール	329				329
87	クロム及び三価クロム化合物（※）	751				751
88	六価クロム化合物（※）					
89	クロロアニリン	1,425				1,425
90	アトラジン	2.9				2.9
94	塩化ビニル	999				999
95	フルアジナム	16				16
98	クロロ酢酸	0.0				0.0
100	プレチラクロール	0.7				0.7
115	フェントラザミド	0.0				0.0
117	テブコナゾール	9.1				9.1
123	塩化アリル	10				10
125	クロロベンゼン	4,696				4,696
127	クロロホルム	16,029				16,029
132	コバルト及びその化合物	17,436				17,436
133	エチレングリコールモノエチルエーテルアセテート	0.8				0.8
134	酢酸ビニル	308				308
144	無機シアン化合物(錯塩及びシアン酸塩を除く。)（※）					
150	1,4-ジオキサン（※）					
154	シクロヘキシルアミン	1.8				1.8
157	1,2-ジクロロエタン（※）	407				407
169	ジウロン	124				124
174	リニュロン	1.9				1.9
178	1,2-ジクロロプロパン	1.5				1.5
179	D-D（※）					
181	ジクロロベンゼン	1,116				1,116
183	ピラゾレート	4.5				4.5
184	ジクロベニル	2.0				2.0
186	塩化メチレン（※）	4,049				4,049
188	N,N-ジシクロヘキシルアミン	0.4				0.4
195	プロチオホス	0.1				0.1
199	CI フルオレスセント 260	42				42
203	ジフェニルアミン	1.7				1.7
207	2,6-ジ-ターシャリ-ブチル-4-クレゾール	21				21
209	ジブロモクロロメタン	20,824				20,824

表 7　下水処理施設に係る排出量推計結果(2024 年度:全国)(3／9)

対象化学物質		全国の届出外排出量(kg/年)				
管理番号	物質名	対象業種	非対象業種	家庭	移動体	合計
210	2,2-ジブロモ-2-シアノアセトアミド	862				862
213	N,N-ジメチルアセトアミド	266				266
218	ジメチルアミン	1.5				1.5
221	ベンフラカルブ	0.5				0.5
223	N,N-ジメチルドデシルアミン	0.0				0.0
224	N,N-ジメチルドデシルアミン=N-オキシド	15,830				15,830
232	N,N-ジメチルホルムアミド					
237	水銀及びその化合物(※)					
240	スチレン					
242	セレン及びその化合物(※)	0.1				0.1
245	チオ尿素	513				513
251	フェニトロチオン	2.7				2.7
257	デカノール	23				23
258	ヘキサメチレンテトラミン	238				238
262	テトラクロロエチレン(※)	384				384
268	チウラム(※)					
270	テレフタル酸	0.7				0.7
272	銅水溶性塩(錯塩を除く。)(※)	3,516				3,516
273	ノルマル-ドデシルアルコール	77				77
275	ドデシル硫酸ナトリウム	355,917				355,917
277	トリエチルアミン	35,480				35,480
281	トリクロロエチレン(※)	198				198
290	トリクロロベンゼン	221				221
299	トルイジン	5,241				5,241
300	トルエン	21,063				21,063
302	ナフタレン	1,576				1,576
308	ニッケル	274				274
309	ニッケル化合物	78,829				78,829
316	ニトロベンゼン					
318	二硫化炭素	234				234
320	アルキルフェノール(アルキル基の炭素数が 9 のものに限る。)					
321	バナジウム化合物	5,784				5,784
323	シメトリン	1.9				1.9
328	ジラム	88				88
332	砒素及びその無機化合物(※)	0.2				0.2
333	ヒドラジン					862

表 7　下水処理施設に係る排出量推計結果（2024 年度：全国）（4／9）

対象化学物質		全国の届出外排出量（kg/年）				
管理番号	物質名	対象業種	非対象業種	家庭	移動体	合計
336	ヒドロキノン	687				687
341	ピペラジン	7,659				7,659
342	ピリジン	180				180
343	カテコール	0.1				0.1
348	フェニレンジアミン	714				714
349	フェノール	174				174
350	ペルメトリン	8.0				8.0
351	1,3-ブタジエン	22				22
354	フタル酸ジブチル					
355	フタル酸ビス(2-エチルヘキシル)	1,218				1,218
374	ふっ化水素及びその水溶性塩（※）					
376	ブタクロール	4.3				4.3
381	ブロモジクロロメタン	12,448				12,448
383	ブロマシル	6.0				6.0
384	1-ブロモプロパン	70				70
389	ヘキサデシルトリメチルアンモニウム=クロリド	33,050				33,050
390	ヘキサメチレンジアミン	0.0				0.0
391	ヘキサメチレン=ジイソシアネート	0.0				0.0
392	ヘキサン	18				18
393	ベタナフトール	1.1				1.1
399	ベンズアルデヒド	73				73
400	ベンゼン（※）	188				188
401	1,2,4-ベンゼントリカルボン酸 1,2-無水物					
405	ほう素化合物（※）					
407	ポリ(オキシエチレン)=アルキルエーテル(アルキル基の炭素数が 12 から 15 までのもの及びその混合物に限る。)	796,772				796,772
408	ポリ(オキシエチレン)=アルキルフェニルエーテル(アルキル基の炭素数が 8 のものに限る。)	4,624				4,624
409	ポリ(オキシエチレン)=ドデシルエーテル硫酸エステルナトリウム	1,044,691				1,044,691
410	ポリ(オキシエチレン)=アルキルフェニルエーテル(アルキル基の炭素数が 9 のものに限る。)	4,752				4,752
411	ホルムアルデヒド	1,676,332				1,676,332
412	マンガン及びその化合物（※）	849				849

表 7　下水処理施設に係る排出量推計結果（2024 年度：全国）（5／9）

対象化学物質		全国の届出外排出量（kg/年）				
管理番号	物質名	対象業種	非対象業種	家庭	移動体	合計
415	メタクリル酸	177				177
420	メタクリル酸メチル	273				273
436	アルファ-メチルスチレン	7.1				7.1
438	メチルナフタレン	73				73
439	3-メチルピリジン	2.9				2.9
442	メプロニル	0.8				0.8
448	メチレンビス(4,1-フェニレン)=ジイソシアネート	3.0				3.0
449	フェンメディファム	1.7				1.7
453	モリブデン及びその化合物	17,412				17,412
457	ジクロルボス	4.0				4.0
459	りん酸トリス(2-クロロエチル)	102				102
460	りん酸トリトリル	12				12
461	りん酸トリフェニル	404				404
498	1,3-ジクロロ-2-プロパノール	52				52
511	ジベンジルエーテル	320				320
522	四塩化アセチレン	860				860
530	ナトリウム=1,1'-ビフェニル-2-オラート	1,700				1,700
557	カルベンダジム	35				35
564	アクリル酸 2-エチルヘキシル	2.8				2.8
568	アセチルアセトン	0.1				0.1
571	プロベナゾール	0.0				0.0
572	アリル=ヘキサノアート	5.6				5.6
573	アリル=ヘプタノアート	3.8				3.8
574	[(3-アルカンアミドプロピル)(ジメチル)アンモニオ]アセタート(アルカンの構造が直鎖であり、かつ、当該アルカンの炭素数が 8、10、12…	409,241				409,241
576	アルカン-1-アミン(アルカンの構造が直鎖であり、かつ、当該アルカンの炭素数が 8、10、12、14、16 又は 18 のもの及びその混合物に限る…	39,418				39,418
577	アルカン-1-アミン(アルカンの構造が直鎖であり、かつ、当該アルカンの炭素数が 8、10、12、14、16 又は 18 のもの及びその混合物に限る…	126,266				126,266
578	アルファ-アルキル-オメガ-ヒドロキシポリ(オキシエタン-1,2-ジイル)(アルキル基の炭素数が 16 から 18 までのもの及びその混合物であっ…	95,755				95,755

表 7　下水処理施設に係る排出量推計結果(2024 年度：全国)(6／9)

対象化学物質		全国の届出外排出量(kg/年)				
管理番号	物質名	対象業種	非対象業種	家庭	移動体	合計
579	アルファ－アルキル－オメガ－ヒドロキシポリ[オキシエタン－1,2－ジイル/オキシ(メチルエタン－1,2－ジイル)](アルキル基の構造が分枝…	16,217				16,217
580	アルファ－アルキル－オメガ－ヒドロキシポリ(オキシエチレン)(アルキル基の炭素数が 9 から 11 までのもの及びその混合物であって、数平均分子量…	3,908,514				3,908,514
581	アルキル(ベンジル)(ジメチル)アンモニウムの塩(アルキル基の炭素数が 12 から 16 までのもの及びその混合物に限る。)	29,304				29,304
583	安息香酸ベンジル	0.3				0.3
586	クロルプロファム	1.8				1.8
587	3－(4－イソプロピルフェニル)－2－メチルプロパナール	2.8				2.8
588	4－イソプロピル－3－メチルフェノール	76				76
589	イミノクタジン酢酸塩	3.8				3.8
591	エチルシクロヘキサン	43				43
593	N－エチル－N,N－ジメチルテトラデカン－1－アミニウムの塩	16,134				16,134
594	ブチルセロソルブ	228				228
595	エチレンジアミン四酢酸並びにそのカリウム塩及びナトリウム塩	1,911,486				1,911,486
597	塩化直鎖パラフィン(炭素数が 14 から 17 までのもの及びその混合物に限る。)	0.5				0.5
598	塩素酸並びにそのカリウム塩及びナトリウム塩	12,014,061				12,014,061
599	オキサシクロヘキサデカン－2－オン	1.9				1.9
601	オクタメチルシクロテトラシロキサン	4.8				4.8
603	過酢酸	13,855				13,855
605	グリホサート並びにそのアンモニウム塩、イソプロピルアミン塩、カリウム塩及びナトリウム塩	12				12
610	フラメトピル	972				972
621	ベンゾビシクロン	44				44
623	酢酸ヘキシル	3.6				3.6
624	サリチル酸メチル	0.4				0.4
626	ジエタノールアミン	1,981				1,981
627	ジエチレングリコールモノブチルエーテル	476				476

表7　下水処理施設に係る排出量推計結果（2024年度：全国）（7／9）

対象化学物質		全国の届出外排出量（kg/年）				
管理番号	物質名	対象業種	非対象業種	家庭	移動体	合計
628	1,4-ジオキサシクロヘプタデカン-5,17-ジオン	7.6				7.6
629	シクロヘキサン	4,223				4,223
630	シクロヘキシリデン(フェニル)アセトニトリル	995				995
631	シクロヘキセン	5.8				5.8
632	1,2-ジクロロエチレン（※）					
641	クラリスロマイシン	2.6				2.6
642	ジデシル(ジメチル)アンモニウムの塩	41,449				41,449
649	カルブチレート	1.0				1.0
650	酢酸ゲラニル	4.4				4.4
652	3,7-ジメチルオクタン-3-オール	0.1				0.1
653	ジメチル(1-フェニルエチル)ベンゼン	9.0				9.0
655	ペンチオピラド	50				50
661	1,2-ジメトキシエタン	76				76
668	炭酸リチウム	51				51
673	デシルアルデヒド	1.3				1.3
674	テトラヒドロフラン	978				978
677	テトラメチルアンモニウム=ヒドロキシド	1,745				1,745
678	1-[(1R,2R,5S,7R)-2,6,6,8-テトラメチルトリシクロ[5.3.1.0(1,5)]ウンデカ-8-エン-9-イル]エタノン	1.4				1.4
681	2-(N-ドデシル-N,N-ジメチルアンモニオ)アセタート	4,621				4,621
682	メラミン	23				23
683	トリイソプロパノールアミン	317				317
686	トリシクロ[5.2.1.0(2,6)]デカ-4-エン-3-イル=プロピオナート	1.9				1.9
687	トリメチルアミン	0.0				0.0
688	トリメチル(オクタデシル)アンモニウムの塩	32,717				32,717
689	(E)-4-(2,6,6-トリメチルシクロヘキサ-1-エン-1-イル)ブタ-3-エン-2-オン	7.4				7.4
690	N,N,N-トリメチルドデカン-1-アミニウムの塩	27,600				27,600
691	トリメチルベンゼン	1,844				1,844
693	トリメトキシ-[3-(オキシラン-2-イルメトキシ)プロピル]シラン	120				120
694	ナトリウム=アルケンスルホナート(アルケンの炭素数が14から16までのもの及びその混合物に限る。)及びナトリウム=ヒドロキシアルカンスルホ…	78,497				78,497

表 7　下水処理施設に係る排出量推計結果（2024 年度：全国）（8／9）

対象化学物質		全国の届出外排出量（kg/年）				
管理番号	物質名	対象業種	非対象業種	家庭	移動体	合計
695	ナトリウム=1-オキソ-1 ラムダ(5)-ピリジン-2-チオラート	200				200
696	ナトリウム=(ドデカノイルオキシ)ベンゼンスルホナート	109,503				109,503
697	鉛及びその化合物（※）	4,459				4,459
698	ニトリロ三酢酸及びそのナトリウム塩	173,106				173,106
699	パラホルムアルデヒド	83				83
700	ビス(アルキル)(ジメチル)アンモニウムの塩(アルキル基の構造が直鎖であり、かつ、当該アルキル基の炭素数が 12、14、16、18 又は 20 の…	17,577				17,577
701	プロメトリン	0.9				0.9
702	ビス(2-エチルヘキシル)=(Z)-ブタ-2-エンジオアート	2.8				2.8
704	(T-4)-ビス[2-(チオキソ-カッパ S)-ピリジン-1(2H)-オラト-カッパ O]亜鉛（Ⅱ）	5.0				5.0
705	ビス(2,2,6,6-テトラメチル-4-ピペリジル)=セバケート	2.3				2.3
707	N,N-ビス(2-ヒドロキシエチル)アルカンアミド(アルカンの構造が直鎖であり、かつ、当該アルカンの炭素数が 8、10、12、14、16 又は…	138,647				138,647
708	(1-ヒドロキシエタン-1,1-ジイル)ジホスホン酸並びにそのカリウム塩及びナトリウム塩	182,414				182,414
709	ヘリオトロピン	0.1				0.1
711	2-ターシャリ-ブチルアミノ-4-シクロプロピルアミノ-6-メチルチオ-1,3,5-トリアジン	19				19
712	ターシャリ-ブチル=2-エチルペルオキシヘキサノアート	0.2				0.2
713	2-ターシャリ-ブチルシクロヘキシル=アセタート	10				10
714	4-ターシャリ-ブチルシクロヘキシル=アセタート	42				42
718	3-(4-ターシャリ-ブチルフェニル)-2-メチルプロパナール	43				43
720	2-ターシャリ-ブトキシエタノール	318				318
725	ヘキサヒドロ-1,3,5-トリス(2-ヒドロキシエチル)-1,3,5-トリアジン	0.1				0.1

表 7　下水処理施設に係る排出量推計結果（2024 年度：全国）（9／9）

対象化学物質		全国の届出外排出量（kg/年）				
管理番号	物質名	対象業種	非対象業種	家庭	移動体	合計
726	4,6,6,7,8,8−ヘキサメチル−1,3,4,6,7,8−ヘキサヒドロシクロペンタ[g]イソクロメン	46				46
727	ヘキサンジヒドラジド	2,846				2,846
728	ヘキシル=2−ヒドロキシベンゾアート	14				14
731	ヘプタン	2.8				2.8
732	5−ヘプチルオキソラン−2−オン	6.3				6.3
734	2−ベンジリデンオクタナール	0.2				0.2
735	3−(1,3−ベンゾジオキソール−5−イル)−2−メチルプロパナール	5.9				5.9
736	無水酢酸	13				13
737	メチルイソブチルケトン	174				174
738	メチル=2−(3−オキソ−2−ペンチルシクロペンチル)アセタート	1.0				1.0
739	オレオイルザルコシン	0.4				0.4
741	N−メチルジデカン−1−イルアミン	23				23
744	(E)−3−メチル−4−(2,6,6−トリメチルシクロヘキサ−2−エン−1−イル)ブタ−3−エン−2−オン	3.8				3.8
746	N−メチル−2−ピロリドン	16,139				16,139
748	3−メチルペンタ−3−エン−2−オンと 3−メチリデン−7−メチルオクタ−1,6−ジエンの反応生成物であって、1−(2,3,8,8−テトラメ…	2.3				2.3
751	2−(2−メトキシエトキシ)エタノール	39,287				39,287
752	1−メトキシ−2−(2−メトキシエトキシ)エタン	0.5				0.5
754	硫酸ジメチル	1,320				1,320
合計		28,541,055				28,541,055

注 1：下水道業における特別要件施設としての公共用水域への排出量の届出対象物質である 30 物質については、排出量が全て届出されていると考えられるため、当該物質に係る下水処理施設からの公共用水域への届出外排出量はゼロとする（表中には、物質名に（※）を付して示した）。
注 2：下水処理施設への流入量がある物質のうち、移行率が 0%または設定不可の場合については届出外排出量をゼロとする。

一般廃棄物処理施設に係る排出量

1. 届出外排出量と考えられる排出

一般廃棄物処理施設に係る排出量として「焼却施設」、「最終処分場」の 2 つの排出源区分に係る排出量の推計方法を示す。特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律(平成 11 年法律第 86 号。以下「化管法」という。)においては、廃棄物処理施設から排出される化管法対象化学物質の排出量のうち、大気汚染防止法(昭和 43 年法律第 97 号)、水質汚濁防止法(昭和 45 年法律第 138 号)、廃棄物の処理及び清掃に関する法律(昭和 45 年法律第 137 号。以下「廃棄物処理法」という。)及びダイオキシン類対策特別措置法(平成 11 年法律第 105 号。以下「ダイオキシン特措法」という。)に基づく実測義務があるもの以外の付随的に生成される化学物質の排出量については届出対象となっていない。したがって、本推計においては、届出された物質以外の化学物質の一般廃棄物の処理施設からの環境中への排出を対象とした。

なお、焼却施設からの化学物質の環境の排出として、大気への排出と公共用水域への排出が挙げられるが、このうち公共用水域への排出については一般的な対象化学物質についての測定実施数が少なく、排出量推計に必要なデータが入手できなかったことから、大気への排出のみを推計対象とする。また、最終処分場からの化学物質の環境の排出としては、公共用水域への排出のみを推計対象とする。

2. 推計を行う対象化学物質

焼却施設からの大気への排出に係る定量下限以上の排ガス濃度の測定データが十分得られ、排出量推計が可能と見込まれるものとして 9 物質を推計対象とする(表 1)。また、最終処分場からの水域への排出に係る定量下限以上の排水濃度の測定データが十分得られ、排出量推計が可能と見込まれるものとして 3 物質を推計対象とする(表 2)。

表 1 焼却施設において届出外排出量(大気への排出)の推計対象とする対象化学物質

排ガス濃度の測定項目	対象化学物質		排出量を算出する場合に換算する元素等※
	管理番号	物質名	
亜鉛	1	亜鉛の水溶性化合物	亜鉛(Zn)
カドミウム	75	カドミウム及びその化合物	カドミウム(Cd)
全クロム	87	クロム及び三価クロム化合物	クロム(Cr)
銅	272	銅水溶性塩(錯塩を除く。)	銅(Cu)
砒素	332	砒素及びその無機化合物	砒素(As)
ふっ素	374	ふっ化水素及びその水溶性塩	ふっ素(F)
ホルムアルデヒド	411	ホルムアルデヒド	ー
全マンガン	412	マンガン及びその化合物	マンガン(Mn)
鉛化合物	697	鉛及びその化合物	鉛(Pb)

※:「排出量を算出する場合に換算する元素等」は、PRTR 排出量等算出マニュアル(第 5.2 版)に基づく。

表 2　最終処分場において届出外排出量（公共用水域への排出）の推計対象とする対象化学物質

排水濃度の測定項目	対象化学物質		排出量を算出する場合に換算する元素等※
	管理番号	物質名	
塩化ビニル	94	塩化ビニル	―
ニッケル化合物	309	ニッケル化合物	ニッケル（Ni）
フェノール	349	フェノール	―

※：「排出量を算出する場合に換算する元素等」は、PRTR 排出量等算出マニュアル（第 5.2 版）に基づく。

3．推計方法

焼却施設に係る化学物質の大気への排出量は、処理される廃棄物の量に比例すると考えられるため、測定データをもとに「焼却処理量 1 トン当たりの平均的な化学物質排出量（見かけの排出係数）（mg/t-waste）」を算定し、全国の焼却施設における年間焼却処理量の合計（t-waste/年）を乗じることにより推計（図 1）した。

また、最終処分場に係る化学物質の水域への排出量は、放流水量に比例すると考えられるため、測定データをもとに「放流水量 1L 当たりの平均的な化学物質排出濃度（見かけの排出濃度）（μg/L）」を算定し、全国の一般廃棄物の最終処分場における年間放流水量の合計（m^3/年）を乗じることにより推計（図 2）した。

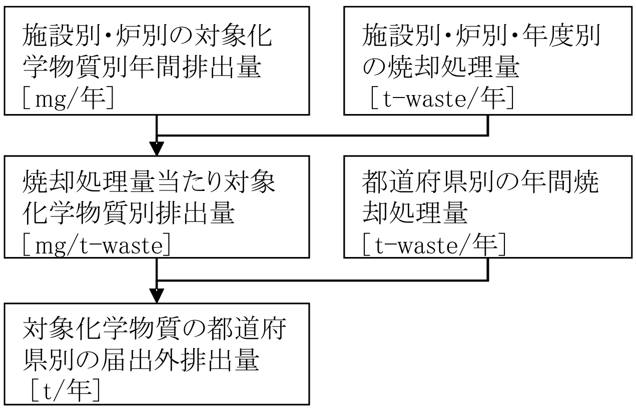


図 1　焼却施設に係る排出量の推計フロー

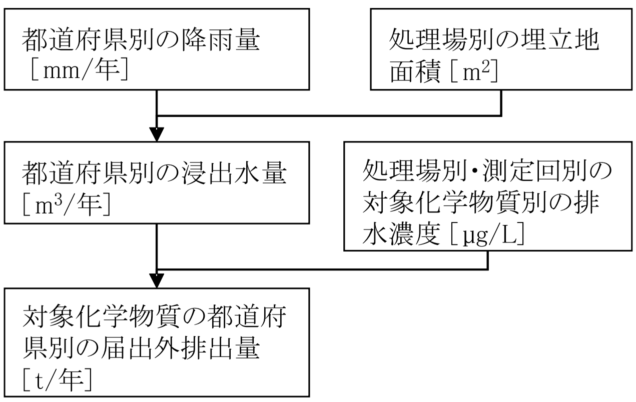


図 2　最終処分場に係る排出量の推計フロー

4．推計結果

一般廃棄物処理施設（焼却施設及び最終処分場）に係る対象化学物質別の推計結果を表 3 に示す。対象化学物質の排出量の合計は約 161 トンと推計された。

表 3　一般廃棄物処理施設に係る排出量推計結果（2024 年度：全国）

対象化学物質		全国の届出外排出量（kg/年）				
管理番号	物質名	対象業種	非対象業種	家庭	移動体	合計
1	亜鉛の水溶性化合物	1,115				1,115
75	カドミウム及びその化合物	785				785
87	クロム及び三価クロム化合物	3,004				3,004
94	塩化ビニル	72				72
272	銅水溶性塩(錯塩を除く。)	1,008				1,008
309	ニッケル化合物	1,320				1,320
332	砒素及びその無機化合物	301				301
349	フェノール	1,393				1,393
374	ふっ化水素及びその水溶性塩	120,574				120,574
411	ホルムアルデヒド	28,981				28,981
412	マンガン及びその化合物	224				224
697	鉛及びその化合物	2,640				2,640
合計		161,417				161,417

【参考23】

産業廃棄物焼却施設に係る排出量

1. 届出外排出量と考えられる排出

産業廃棄物焼却施設に係る排出量の推計方法を示す。特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律(平成 11 年法律第 86 号。以下「化管法」という。)においては、廃棄物処理施設から排出される化管法対象化学物質の排出量のうち、大気汚染防止法(昭和 43 年法律第 97 号)、水質汚濁防止法(昭和 45 年法律第 138 号)、廃棄物の処理及び清掃に関する法律(昭和 45 年法律第 137 号。以下「廃棄物処理法」という。)及びダイオキシン類対策特別措置法(平成 11 年法律第 105 号。以下「ダイオキシン特措法」という。)に基づく実測義務があるもの以外の付随的に生成される化学物質の排出量については届出対象となっていない。したがって、本推計においては、届出された物質以外の化学物質の産業廃棄物焼却施設からの環境中への排出を対象とした。

なお、焼却施設からの化学物質の環境の排出として、大気への排出と公共用水域への排出が挙げられるが、このうち公共用水域への排出については対象化学物質についての測定データが得られていないため推計対象とせず、大気への排出のみを推計対象とする。

2. 推計を行う対象化学物質

焼却施設からの大気への排出に係る定量下限以上の排ガス濃度の測定データが十分得られ、排出量推計が可能と見込まれるものとして金属類 14 物質、有機化合物 15 物質を推計対象とする(表 1、表 2)。

表 1 焼却施設において届出外排出量(大気への排出)の推計対象とする対象化学物質(金属類)

対象化学物質		排出量を算出する場合に換算する元素※
管理番号	物質名	
1	亜鉛の水溶性化合物	亜鉛(Zn)
31	アンチモン及びその化合物	アンチモン(Sb)
44	インジウム及びその化合物	インジウム(In)
75	カドミウム及びその化合物	カドミウム(Cd)
82	銀及びその水溶性化合物	銀(Ag)
87	クロム及び三価クロム化合物	クロム(Cr)
132	コバルト及びその化合物	コバルト(Co)
272	銅水溶性塩(錯塩を除く。)	銅(Cu)
309	ニッケル化合物	ニッケル(Ni)
321	バナジウム化合物	バナジウム(V)
332	砒素及びその無機化合物	砒素(As)
412	マンガン及びその化合物	マンガン(Mn)
453	モリブデン及びその化合物	モリブデン(Mo)
697	鉛及びその化合物	鉛(Pb)

※:「排出量を算出する場合に換算する元素」は、PRTR 排出量等算出マニュアル(第 5.2 版)に基づく。

表 2　焼却施設において届出外排出量（大気への排出）の推計対象とする対象化学物質（有機化合物）

対象化学物質	
管理番号	物質名
12	アセトアルデヒド
53	エチルベンゼン
80	キシレン
125	クロロベンゼン
127	クロロホルム
150	1,4-ジオキサン
178	1,2-ジクロロプロパン
181	ジクロロベンゼン
262	テトラクロロエチレン
281	トリクロロエチレン
300	トルエン
392	ヘキサン
400	ベンゼン
411	ホルムアルデヒド
691	トリメチルベンゼン※

※：トリメチルベンゼン（691）は 1,2,4-トリメチルベンゼン及び 1,3,5-トリメチルベンゼンの測定データの合計値を用いている。

3．推計方法

廃棄物処理プロセスや受け入れ廃棄物の性状が明らかに異なる施設を施設種類 A、施設種類 B と区別して推計することとした。施設種類 A に関しては、測定データから、焼却施設に係る金属類の大気への排出実態は、主要な処理廃棄物の種類や焼却施設に設置されている排ガス処理設備等によって異なる傾向を示すことが示唆された。そこで、金属類については主要な処理廃棄物や排ガス処理設備により施設を類型化し、その類型ごとに排出量を推計することとした。以降、主要な処理廃棄物種類に関する施設類型と排ガス処理設備に関する施設類型を「廃棄物種類/排ガス処理類型」とする。

一方で、主に焼却時の副生成に由来すると考えられる有機化合物の大気への排出実態は、主要な処理廃棄物の種類や焼却炉内の温度等の燃焼条件により傾向が異なる可能性があるが、測定データからは明確な違いがあるとは言えなかった。そのため、有機化合物については、廃棄物種類/排ガス処理類型は設けずに排出量を推計することとした。なお、今後の測定データの充実により、主要な処理廃棄物の種類等によって排出実態が異なる傾向が示された場合には、金属類と同様に施設の類型化を行い、廃棄物種類/排ガス処理類型ごとに排出量を検討することが考えられる。

また、焼却施設からの排出は、処理される廃棄物量に比例すると考えられるため、金属類については、測定データをもとに算定した全国における「処理廃棄物中の平均含有濃度」(g/t-waste)を都道府県別・類型別の産業廃棄物焼却施設における年間焼却量（t-waste）に乗じて焼却処理施設への流入量を求め、これに測定データをもとに算定した「焼却による平均排出率」(%)を乗じることにより、都道府県別の対象化学物質の排出量を推計した（図 1）。有機化合物についても、測定データをもとに全国における「焼却量 1 トン当たりの化学物質量」(mg/t-waste)を算定し、都道府県別の産業廃棄物焼却施設における年間焼却量（t-waste）を乗じることにより、都道府県別の対象化学物質の排出量を推計した（図 2）。

施設種類 B については、施設種類 A とは異なり、主要な処理廃棄物の種類や焼却施設に設置されてい

る排ガス処理設備等によって金属類の大気への排出実態に異なる傾向はみられなかったため、廃棄物種類/排ガス処理類型は行わないこととした。また、施設種類 B については廃棄物の処理プロセスの特性から、「処理廃棄物中の平均含有濃度」(g/t-waste)を算定することが困難であることから、施設種類 A の有機化合物と同様の手法により測定データをもとに排出量を推計することとした。

一方で、有機化合物の排出量については、施設種類 B に関しては測定データが得られていないため引き続き施設種類 A の測定データを用いて排出量を推計することとした。

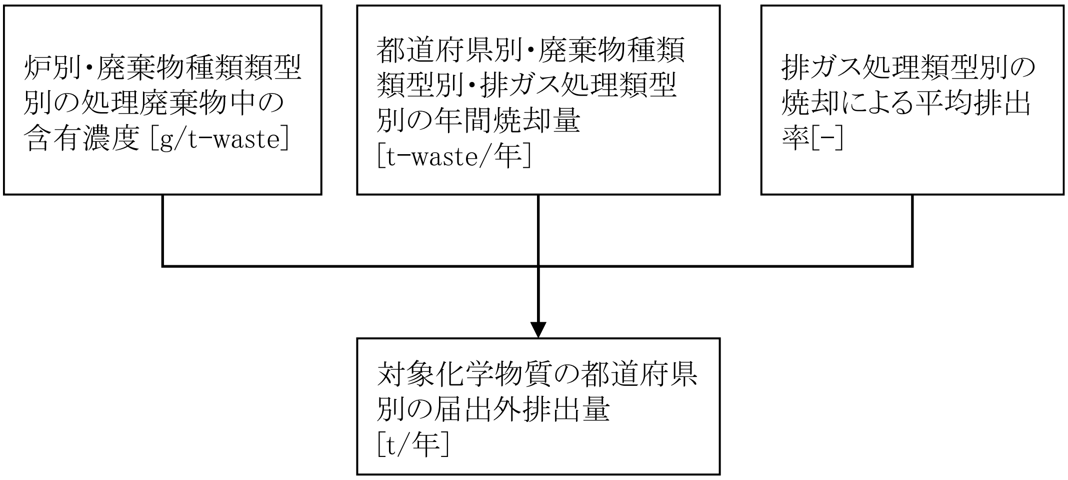


図 1　焼却施設に係る排出量の推計フロー（施設種類 A から排出される金属類）

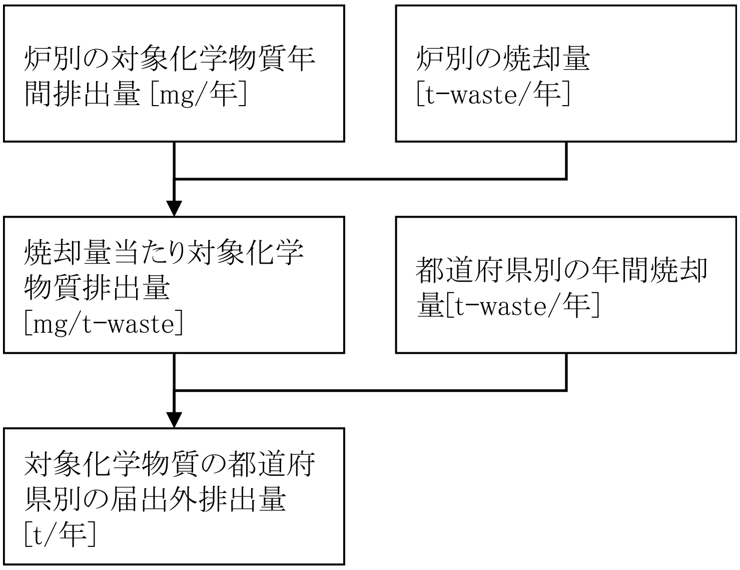


図 2　焼却施設に係る排出量の推計フロー（施設種類 A から排出される有機化合物及び施設種類 B）

4. 推計結果

産業廃棄物焼却施設に係る対象化学物質別の推計結果を表 3 に示す。対象化学物質の排出量の合計は約 174 トンと推計された。

表 3 産業廃棄物焼却施設に係る排出量推計結果(2024 年度:全国)

対象化学物質		全国の届出外排出量(kg/年)				
管理番号	物質名	対象業種	非対象業種	家庭	移動体	合計
1	亜鉛の水溶性化合物	22,147				22,147
12	アセトアルデヒド	20,639				20,639
31	アンチモン及びその化合物	480				480
44	インジウム及びその化合物	2.6				2.6
53	エチルベンゼン	2,916				2,916
75	カドミウム及びその化合物	361				361
80	キシレン	15,080				15,080
82	銀及びその水溶性化合物	377				377
87	クロム及び三価クロム化合物	358				358
125	クロロベンゼン	1,239				1,239
127	クロロホルム	1,289				1,289
132	コバルト及びその化合物	28				28
150	1,4-ジオキサン	1,766				1,766
178	1,2-ジクロロプロパン	1,949				1,949
181	ジクロロベンゼン	4,812				4,812
262	テトラクロロエチレン	2,185				2,185
272	銅水溶性塩(錯塩を除く。)	1,932				1,932
281	トリクロロエチレン	3,064				3,064
300	トルエン	677				677
309	ニッケル化合物	1,139				1,139
321	バナジウム化合物	56				56
332	砒素及びその無機化合物	111				111
392	ヘキサン	5,991				5,991
400	ベンゼン	16,571				16,571
411	ホルムアルデヒド	5,977				5,977
412	マンガン及びその化合物	659				659
453	モリブデン及びその化合物	65				65
691	トリメチルベンゼン	59,669				59,669
697	鉛及びその化合物	2,143				2,143
合計		173,684				173,684

Ⅱ. 推 計 結 果

（省令に基づく集計表以外の集計表）

1-1. 2024年度に推計対象とした排出源と対象化学物質(その1)

管理番号	対象化学物質名	1 すそ切り以下	2 農薬	3 殺虫剤	4 接着剤	5 塗料	6 漁網防汚剤	7 洗浄剤・化粧品等	8 防虫剤・消臭剤	9 汎用エンジン	10 たばこの煙	11 自動車	12 二輪車	13 特殊自動車	14 船舶	15 鉄道車両	16 航空機	17 水道	18 オゾン層破壊物質	19 ダイオキシン類	20 低含有率物質	21 下水処理施設	22 一般廃棄物処理施設	23 産業廃棄物焼却施設	殺藻剤	農薬以外の除草剤	医薬品以外の殺菌剤	可塑剤	難燃剤	銃弾	ガス石油燃焼機器	その他
1	亜鉛の水溶性化合物	○	●																			●	●	●								
2	アクリルアミド	●																				●										
3	アクリル酸エチル	●			●																	●										
4	アクリル酸及びその水溶性塩	●																				●										
5	アクリル酸2-(ジメチルアミノ)エチル				●																											
7	アクリル酸ブチル	●																				●										
8	アクリル酸メチル	●			●																	●										
9	アクリロニトリル	●									●											●										
10	アクロレイン									●	●	●	●	●	●	●															△	×
12	アセトアルデヒド	●								●	●	●	●	●	●	●	●					●		●							△	×
14	アセトンシアノヒドリン																															
15	アセナフテン	△																														
18	アニリン	●																				●										
20	2-アミノエタノール	●	●	●				●														●										×
21	クロリダゾン		●																													
22	フィプロニル		●	●																												
23	パラ-アミノフェノール																					●										
25	メトリブジン		●																													
27	メタミトロン		●																			●										
28	アリルアルコール	×																				●										
29	1-アリルオキシ-2,3-エポキシプロパン		●																													
30	直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩(アルキル基の炭素数が10から14までのもの及びその混合物に限る。)	●	●	●				●														●										×
31	アンチモン及びその化合物	●																			●	●		●					×			
32	アントラセン	●																														
33	石綿															●																×
34	3-イソシアナトメチル-3,5,5-トリメチルシクロヘキシル=イソシアネート	●																				●										
36	イソプレン	△								●	●	●		●								●										
37	ビスフェノールA	●																				●										
40	ビフェナゼート		●																													
41	フルトラニル		●																			●										
44	インジウム及びその化合物	●																				●		●								
46	キザロホップエチル		●																													
47	ブタミホス		●																													
48	EPN																					●										
49	ペンディメタリン		●																													
50	モリネート																															
52	アラニカルブ		●																													
53	エチルベンゼン	●	●	●		●				●		●	●	●	●	●						●		●							△	×
54	ホスチアゼート		●																													
56	エチレンオキシド	●																				●										×
57	エチレングリコールモノエチルエーテル	●																				●										
58	エチレングリコールモノメチルエーテル	●																				●										
59	エチレンジアミン	●																				●										
61	マンネブ		●																													
62	マンコゼブ		●																			●										
63	ジクアトジブロミド		●																													
64	エトフェンプロックス		●	●																												
65	エピクロロヒドリン	●																				●										×
66	1,2-エポキシブタン	●																														
68	酸化プロピレン	●																				●										×
72	塩化パラフィン(炭素数が10から13までのもの及びその混合物に限る。)																															
73	1-オクタノール	●	●																			●										
74	パラ-アルキルフェノール(アルキル基の炭素数が8のものに限る。)	●																														
75	カドミウム及びその化合物	●																			●	●	●	●								
78	2,4-キシレノール																															
79	2,6-キシレノール																					●										
80	キシレン	●	●	●	●	●	●			●		●	●	●	●	●	●					●		●							△	×
81	キノリン	●																														
82	銀及びその水溶性化合物	●																				●		●								
83	クメン	●	●	●						●		●		●								●										
84	グリオキサール	●																				●										
85	グルタルアルデヒド	●																				●										
86	クレゾール	●		●																		●										
87	クロム及び三価クロム化合物	●		●																	●	●	●	●								
88	六価クロム化合物	●																				●										
89	クロロアニリン																					●										
90	アトラジン		●																			●										
91	シアナジン		●																													
92	トルフェンピラド		●																													
93	メトラクロール		●																													
94	塩化ビニル	△																				●	●									
95	フルアジナム		●																			●										
96	ジフェノコナゾール		●																													
98	クロロ酢酸	●																				●										
100	プレチラクロール		●																			●										
101	アラクロール		●																													
103	HCFC-142b																		●													
104	HCFC-22																		●													
105	HCFC-124																															
106	HCFC-133																															
108	メコプロップ		●																													
113	シマジン		●																													
115	フェントラザミド		●																			●										
117	テブコナゾール		●	●																		●										
121	パラ-クロロフェノール																															
123	塩化アリル	△																				●										
124	クミルロン		●																													
125	クロロベンゼン	●	●																			●		●								
126	CFC-115																															
127	クロロホルム	●																●				●		●								
128	塩化メチル																															
132	コバルト及びその化合物	●		●																	●	●		●								
133	エチレングリコールモノエチルエーテルアセテート	●																				●										
134	酢酸ビニル	●		●	●																	●										

1-1. 2024年度に推計対象とした排出源と対象化学物質(その2)

管理番号	対象化学物質名	1 すそ切り以下	2 農薬	3 殺虫剤	4 接着剤	5 塗料	6 漁網防汚剤	7 洗浄剤・化粧品等	8 防虫剤・消臭剤	9 汎用エンジン	10 たばこの煙	11 自動車	12 二輪車	13 特殊自動車	14 船舶	15 鉄道車両	16 航空機	17 水道	18 オゾン層破壊物質	19 ダイオキシン類	20 低含有率物質	21 下水処理施設	22 一般廃棄物処理施設	23 産業廃棄物焼却施設	殺藻剤	農薬以外の除草剤	医薬品以外の殺菌剤	可塑剤	難燃剤	銃弾	ガス石油燃焼機器	その他
135	エチレングリコールモノメチルエーテルアセテート	△																														
141	シモキサニル		●																													
143	4,4'-ジアミノジフェニルエーテル																															
144	無機シアン化合物(錯塩及びシアン酸塩を除く。)	●									●											●										
146	ピリミホスメチル																															
147	チオベンカルブ		●																													
148	カフェンストロール		●																													
149	四塩化炭素	●																				●										
150	1,4-ジオキサン	●																				●		●								
152	カルタップ		●																													
153	テトラメトリン			●																												
154	シクロヘキシルアミン	△																				●										
156	ジクロロアニリン																															
157	1,2-ジクロロエタン	●																				●										
158	塩化ビニリデン																															
160	3,3'-ジクロロ-4,4'-ジアミノジフェニルメタン	●																														
161	CFC-12																		●													
162	プロピザミド		●																													
163	CFC-114																															
164	HCFC-123																		●													
168	イプロジオン		●																													
169	ジウロン	●	●																			●										
171	プロピコナゾール		●	●																												
172	オキサジクロメホン		●																													
174	リニュロン		●																			●										
175	2,4-D		●																													
176	HCFC-141b	×																	●													
177	HCFC-21																															
178	1,2-ジクロロプロパン																					●		●								
179	D-D	×	●																			●										
181	ジクロロベンゼン	●		●					●													●		●								
182	ピラゾキシフェン		●																													
183	ピラゾレート		●																			●										
184	ジクロベニル		●																			●										
185	HCFC-225	×																														
186	塩化メチレン	●																				●										
187	ジチアノン		●																													
188	N,N-ジシクロヘキシルアミン	●																				●										
190	ジシクロペンタジエン	●																														
191	イソプロチオラン		●																													
195	プロチオホス		●																			●										
196	メチダチオン																															
197	マラソン		●																													
198	ジメトエート		●																													
199	CIフルオレスセント260																					●										
200	ジニトロトルエン																															
201	2,4-ジニトロフェノール																															
203	ジフェニルアミン	●																				●										
206	カルボスルファン		●																													
207	2,6-ジ-ターシャリ-ブチル-4-クレゾール	●	●	●																		●										
209	ジブロモクロロメタン																	●				●										
210	2,2-ジブロモ-2-シアノアセトアミド																					●										
211	ハロン-2402																															
212	アセフェート		●																													
213	N,N-ジメチルアセトアミド	●	●																			●										
217	チオシクラム		●																													
218	ジメチルアミン	●																				●										
219	ジメチルジスルフィド																															
221	ベンフラカルブ		●																			●										
223	N,N-ジメチルドデシルアミン	×																				●										
224	N,N-ジメチルドデシルアミン=N-オキシド	●						●														●										×
225	トリクロルホン			●																												
227	パラコート		●																							×						
229	チオファネートメチル		●																													
230	N-(1,3-ジメチルブチル)-N'-フェニル-パラ-フェニレンジアミン	×										●																				
232	N,N-ジメチルホルムアミド	●																				●										×
233	フェントエート		●																													
236	アイオキシニル		●																													
237	水銀及びその化合物	●																			●	●										
238	水素化テルフェニル	×																														
240	スチレン	●			●	●				●		●	●	●	●							●									△	×
242	セレン及びその化合物	●																			●	●										
243	ダイオキシン類																			●												
244	ダゾメット		●																													
245	チオ尿素	●																				●										
248	ダイアジノン		●	●																												
249	クロルピリホス		●																													
250	イソキサチオン		●																													
251	フェニトロチオン	●	●	●																		●										
252	フェンチオン	×		●																												
254	イプロベンホス																															
255	デカブロモジフェニルエーテル	△																														
257	デカノール	●	●																			●										
258	ヘキサメチレンテトラミン	●	●																			●										
259	ジスルフィラム	●					●																									
260	クロロタロニル	●	●																													
261	フサライド		●																													
262	テトラクロロエチレン	●																				●		●								
265	テトラヒドロメチル無水フタル酸																															
266	テフルトリン		●																													
267	チオジカルブ		●																													
268	チウラム	●	●																			●										
270	テレフタル酸	△																				●										×
271	テレフタル酸ジメチル	△																														
272	銅水溶性塩(錯塩を除く。)	●	●																			●	●	●								
273	ノルマル-ドデシルアルコール	●	●	●																		●										
275	ドデシル硫酸ナトリウム	●	●	●				●														●										
277	トリエチルアミン	●																				●										
279	1,1,1-トリクロロエタン																															

1-1. 2024年度に推計対象とした排出源と対象化学物質(その3)

管理番号	対象化学物質名	1 すそ切り以下	2 農薬	3 殺虫剤	4 接着剤	5 塗料	6 漁網防汚剤	7 洗浄剤・化粧品等	8 防虫剤・消臭剤	9 汎用エンジン	10 たばこの煙	11 自動車	12 二輪車	13 特殊自動車	14 船舶	15 鉄道車両	16 航空機	17 水道	18 オゾン層破壊物質	19 ダイオキシン類	20 低含有率物質	21 下水処理施設	22 一般廃棄物処理施設	23 産業廃棄物焼却施設	殺藻剤	農薬以外の除草剤	医薬品以外の殺菌剤	可塑剤	難燃剤	銃弾	ガス石油燃焼機器	その他
280	1,1,2-トリクロロエタン	×																														
281	トリクロロエチレン	●																				●		●								
284	CFC-113																															
285	クロロピクリン	●	●																													
286	トリクロピル		●																													
287	2,4,6-トリクロロフェノール																															
288	CFC-11																		●													
289	1,2,3-トリクロロプロパン																															
290	トリクロロベンゼン	×																				●										
292	トリブチルアミン	△																														
293	トリフルラリン		●																													
298	トリレンジイソシアネート	●																														
299	トルイジン	●																				●										
300	トルエン	●	●	●	●	●				●	●	●	●	●	●	●	●					●		●							△	×
302	ナフタレン	●	●	●					●			●										●										
308	ニッケル	●																				●										
309	ニッケル化合物	●																			●	●	●	●								
312	オルト-ニトロアニリン																															
314	パラ-ニトロクロロベンゼン																															
316	ニトロベンゼン	●																				●										×
317	ニトロメタン	●																														
318	二硫化炭素	●																				●										
319	ノルマル-ノニルアルコール																															
320	アルキルフェノール(アルキル基の炭素数が9のものに限る。)	●																				●										
321	バナジウム化合物	●																			●	●		●								
323	シメトリン		●																			●										
325	オキシン銅		●																													
328	ジラム	●	●				●															●										
329	ポリカーバメート	×					●																									
331	カズサホス		●																													
332	砒素及びその無機化合物	●																			●	●	●	●								×
333	ヒドラジン	●																				●			△							
336	ヒドロキノン	●																				●										
337	4-ビニル-1-シクロヘキセン																															
340	ビフェニル	×	●																													
341	ピペラジン																					●										
342	ピリジン	●																				●										
343	カテコール	●																				●										
346	2-フェニルフェノール			●																												
347	N-フェニルマレイミド																															
348	フェニレンジアミン	×																				●										
349	フェノール	●																				●	●									
350	ペルメトリン		●	●																		●										
351	1,3-ブタジエン	×								●	●	●	●	●	●	●	●					●									△	×
354	フタル酸ジブチル	○	●			●																●						×				
355	フタル酸ビス(2-エチルヘキシル)	●																				●						△				
356	フタル酸ブチル=ベンジル	●																										×				
357	ブプロフェジン		●																													
358	テブフェノジド		●																													
360	ベノミル		●																													
361	シハロホップブチル		●																													
362	ジアフェンチウロン		●																													
363	オキサジアゾン		●																													
369	プロパルギット		●																													
374	ふっ化水素及びその水溶性塩	●																			●	●	●									
375	2-ブテナール									●		●		●																		
376	ブタクロール		●																			●										
378	プロピネブ		●																													
380	ハロン-1211																															
381	ブロモジクロロメタン																	●				●										
382	ハロン-1301																		●													
383	ブロマシル	×	●																			●										
384	1-ブロモプロパン	●																				●										
385	2-ブロモプロパン	×																														
386	臭化メチル		●																													
388	エンドスルファン																															
389	ヘキサデシルトリメチルアンモニウム=クロリド	●						●														●										
390	ヘキサメチレンジアミン	△																				●										
391	ヘキサメチレン=ジイソシアネート	●																				●										
392	ヘキサン	●			●					●		●		●								●		●								
393	ベタナフトール																					●										
394	ベリリウム及びその化合物																				●											
395	ペルオキソ二硫酸の水溶性塩	●																				●										
396	PFOS																															
397	ベンジリジン=トリクロリド																															
398	塩化ベンジル	●																														
399	ベンズアルデヒド	●								●		●	●	●	●	●						●									△	×
400	ベンゼン	●	●							●	●	●	●	●	●	●	●					●		●							△	×
401	1,2,4-ベンゼントリカルボン酸1,2-無水物	△																				●										
402	メフェナセット		●																													
403	ベンゾフェノン	●																														
404	ペンタクロロフェノール																															
405	ほう素化合物	●	●	●			●														●	●							×			
406	PCB	×																														
407	ポリ(オキシエチレン)=アルキルエーテル(アルキル基の炭素数が12から15までのもの及びその混合物に限る。)	●	●	●				●														●										×
408	ポリ(オキシエチレン)=アルキルフェニルエーテル(アルキル基の炭素数が8のものに限	●	●	●				●														●										×
409	ポリ(オキシエチレン)=ドデシルエーテル硫酸エステルナトリウム	●	●	●				●														●										
410	ポリ(オキシエチレン)=アルキルフェニルエーテル(アルキル基の炭素数が9のものに限	●	●	●				●														●										×
411	ホルムアルデヒド	●			●					●	●	●	●	●	●	●	●					●	●	●			△				△	×
412	マンガン及びその化合物	●																			●	●	●	●								
413	無水フタル酸	●																														×
415	メタクリル酸	●																														
420	メタクリル酸メチル	●			●																	●										
422	フェリムゾン		●																													
424	メチル=イソチオシアネート		●																													
426	カルボフラン																															

1-1. 2024年度に推計対象とした排出源と対象化学物質(その4)

管理番号	対象化学物質名	1 すそ切り以下	2 農薬	3 殺虫剤	4 接着剤	5 塗料	6 漁網防汚剤	7 洗浄剤・化粧品等	8 防虫剤・消臭剤	9 汎用エンジン	10 たばこの煙	11 自動車	12 二輪車	13 特殊自動車	14 船舶	15 鉄道車両	16 航空機	17 水道	18 オゾン層破壊物質	19 ダイオキシン類	20 低含有率物質	21 下水処理施設	22 一般廃棄物処理施設	23 産業廃棄物焼却施設	殺藻剤	農薬以外の除草剤	医薬品以外の殺菌剤	可塑剤	難燃剤	銃弾	ガス石油燃焼機器	その他
427	カルバリル		●	●																												
428	フェノブカルブ	×		●																												
431	アゾキシストロビン		●																													
433	カーバム		●																													
436	アルファ-メチルスチレン	×																				●										
438	メチルナフタレン	●	●																			●										
439	3-メチルピリジン																					●										
442	メプロニル		●																			●										
443	メソミル		●																													
444	トリフロキシストロビン		●																													
445	クレソキシムメチル		●																													
446	4,4'-メチレンジアニリン	●																														
448	メチレンビス(4,1-フェニレン)=ジイソシアネート	○																				●										
449	フェンメディファム		●																			●										
450	ピリブチカルブ		●																													
453	モリブデン及びその化合物	●																				●		●								
456	りん化アルミニウム	△	●																													
457	ジクロルボス	×		●																		●										
458	りん酸トリス(2-エチルヘキシル)																											×	×			
459	りん酸トリス(2-クロロエチル)																					●							×			
460	りん酸トリトリル	○																				●						×				
461	りん酸トリフェニル	○																				●						×	×			
462	りん酸トリブチル	●	●																									×	×			
468	4-アリル-1,2-ジメトキシベンゼン		●																													
477	4,4'-オキシビスベンゼンスルホニルヒドラジド		●																													
490	ベンゾフェナップ		●																													
498	1,3-ジクロロ-2-プロパノール	×																				●										
507	二臭化エチレン																															
511	ジベンジルエーテル	●																				●										
522	四塩化アセチレン	●																				●										
528	ブロモホルム																															
530	ナトリウム=1,1'-ビフェニル-2-オラート																					●										
557	カルベンダジム	●																				●										
562	りん酸ジブチル=フェニル																															
563	亜鉛=ビス(2-メチルプロパ-2-エノアート)																															
564	アクリル酸2-エチルヘキシル	●																				●										
565	アクリル酸重合物	●	●	●																		●										
566	アジピン酸、(N-(2-アミノエチル)エタン-1,2-ジアミン又はN,N'-ビス(2-アミノエチル)エタン-1,2-ジアミン)と2-(クロロメチル)オキシランの重縮合物																					●										
567	アジピン酸ジ-2-エチルヘキシル	●		●																												
568	アセチルアセトン	●																				●										
569	ピリフルキナゾン	●	●																													
570	オルト-アミノフェノール																															
571	プロベナゾール	●	●																			●										
572	アリル=ヘキサノアート																					●										
573	アリル=ヘプタノアート																					●										
574	[(3-アルカンアミドプロピル)(ジメチル)アンモニオ]アセタート(アルカンの構造が直鎖であり、かつ、当該アルカンの炭素数が8、10、12、14、16又は18のもの及びその混合物に限る。)及び(Z)-[[3-(オクタデカ-9-エンアミド)プロピル](ジメチル)アンモニオ]アセタート並びにこれらの混合物	●	●					●														●										
575	(3-アルカンアミドプロピル)(メチル)[2-(アルカノイルオキシ)エチル]アンモニウム=クロリド(アルカン及びアルカノイルの構造が直鎖であり、かつ、当該アルカン及び当該アルカノイルのそれぞれの炭素数が14、16又は18のもの及びその混合物に限る。)																															
576	アルカン-1-アミン(アルカンの構造が直鎖であり、かつ、当該アルカンの炭素数が8、10、12、14、16又は18のもの及びその混合物に限る。)、(Z)-オクタデカ-9-エン-1-アミン及び(9Z,12Z)-オクタデカ-9,12-ジエン-1-アミン並びにこれらの混合物	●						●														●										
577	アルカン-1-アミン(アルカンの構造が直鎖であり、かつ、当該アルカンの炭素数が8、10、12、14、16又は18のもの及びその混合物に限る。)のオキシラン重付加物、(Z)-オクタデカ-9-エン-1-アミンのオキシラン重付加物及び(9Z,12Z)-オクタデカ-9,12-ジエン-1-アミンのオキシラン重付加物の混合物	●	●					●														●										
578	アルファ-アルキル-オメガ-ヒドロキシポリ(オキシエタン-1,2-ジイル)(アルキル基の炭素数が16から18までのもの及びその混合物であって、数平均分子量が1,000未満のものに限る。)及びアルファ-アルケニル-オメガ-ヒドロキシポリ(オキシエタン-1,2-ジイル)(アルケニル基の炭素数が16から18までのもの及びその混合物であって、数平均分子量が1,000未満のものに限る。)並びにこれらの混合物	●	●					●														●										
579	アルファ-アルキル-オメガ-ヒドロキシポリ[オキシエタン-1,2-ジイル/オキシ(メチルエタン-1,2-ジイル)](アルキル基の構造が分枝であり、かつ、当該アルキル基の炭素数が9から11までのものの混合物(当該アルキル基の炭素数が10のものを主成分とするものに限る。)に限る。)	●						●														●										
580	アルファ-アルキル-オメガ-ヒドロキシポリ(オキシエチレン)(アルキル基の炭素数が9から11までのもの及びその混合物であって、数平均分子量が1,000未満のものに限る。)	●	●																			●										
581	アルキル(ベンジル)(ジメチル)アンモニウムの塩(アルキル基の炭素数が12から16までのもの及びその混合物に限る。)	●		●				●														●										
582	ホセチル		●																													
583	安息香酸ベンジル	×		●																		●										

1-1. 2024年度に推計対象とした排出源と対象化学物質(その5)

管理番号	対象化学物質名	1 すそ切り以下	2 農薬	3 殺虫剤	4 接着剤	5 塗料	6 漁網防汚剤	7 洗浄剤・化粧品等	8 防虫剤・消臭剤	9 汎用エンジン	10 たばこの煙	11 自動車	12 二輪車	13 特殊自動車	14 船舶	15 鉄道車両	16 航空機	17 水道	18 オゾン層破壊物質	19 ダイオキシン類	20 低含有率物質	21 下水処理施設	22 一般廃棄物処理施設	23 産業廃棄物焼却施設	殺藻剤	農薬以外の除草剤	医薬品以外の殺菌剤	可塑剤	難燃剤	銃弾	ガス石油燃焼機器	その他
584	アントラキノン	×																														
585	アルファー(イソシアナトベンジル)-オメガー(イソシアナトフェニル)ポリ[(イソシアナトフェニレン)メチレン]	●	●																													
586	クロルプロファム		●																			●										
587	3-(4-イソプロピルフェニル)-2-メチルプロパナール																					●										
588	4-イソプロピル-3-メチルフェノール	●																				●										
589	イミノクタジン酢酸塩		●																			●										
590	エチリデンノルボルネン	●																														
591	エチルシクロヘキサン	●				●																●										
592	オキソリニック酸		●																													
593	N-エチル-N,N-ジメチルテトラデカン-1-アミニウムの塩	●						●														●										
594	ブチルセロソルブ	●				●																●										
595	エチレンジアミン四酢酸並びにそのカリウム塩及びナトリウム塩	●	●					●														●										×
596	シラフルオフェン			●																												
597	塩化直鎖パラフィン(炭素数が14から17までのもの及びその混合物に限る。)	●																				●										
598	塩素酸並びにそのカリウム塩及びナトリウム	●	●																			●										
599	オキサシクロヘキサデカン-2-オン																					●										
600	オクタブロモジフェニルエーテル																															
601	オクタメチルシクロテトラシロキサン	●																				●										
602	過塩素酸並びにそのアンモニウム塩、カリウム塩、ナトリウム塩、マグネシウム塩及びリチウム塩	●																														
603	過酢酸	●																				●										
604	カリウム=ジエチルジチオカルバマート																															
605	グリホサート並びにそのアンモニウム塩、イソプロピルアミン塩、カリウム塩及びナトリウム塩	●	●																			●										
606	イマゾスルフロン		●																													
607	S-メトラクロール		●																													
608	ペントキサゾン		●																													
609	トリクロサン																															
610	フラメトピル		●																			●										
611	チアジニル	●	●																													
612	ジメテナミド																															
613	ジメテナミドP		●																													
614	メタゾスルフロン		●																													
615	チアメトキサム		●	●																												
616	クロチアニジン		●	●																												
617	アセタミプリド		●	●																												
618	イミダクロプリド		●	●																												
619	チアクロプリド		●																													
620	テフリルトリオン		●																													
621	ベンゾビシクロン		●																			●										
622	ピリベンカルブ	●	●																													
623	酢酸ヘキシル	●																				●										
624	サリチル酸メチル	×																				●										
625	ジイソプロピルナフタレン	×																														
626	ジエタノールアミン	●		●				●														●										
627	ジエチレングリコールモノブチルエーテル	●	●	●		●																●										
628	1,4-ジオキサシクロヘプタデカン-5,17-ジオン																					●										
629	シクロヘキサン	●								●		●		●								●										
630	シクロヘキシリデン(フェニル)アセトニトリル																					●										
631	シクロヘキセン	●																				●										
632	1,2-ジクロロエチレン	●																				●										
633	4,5-ジクロロ-2-オクチルイソチアゾール-3(2H)-オン						●																									
634	イソチアニル		●																													
635	フルスルファミド		●																													
636	トルクロホスメチル		●																													
637	イプフェンカルバゾン		●																													
638	プロシミドン		●																													
639	フルオルイミド		●																													
640	クロメプロップ		●																													
641	クラリスロマイシン																					●										
642	ジデシル(ジメチル)アンモニウムの塩	●						●														●										
643	四ナトリウム=5,8-ビス(カルボジチオアト)-2,5,8,11,14-ペンタアザペンタデカンビス(ジチオアート)																															
644	5,5-ジフェニル-2,4-イミダゾリジンジオン																															
645	フルジオキソニル		●																													
646	プロスルホカルブ		●																													
647	チフルザミド		●																													
648	オキシテトラサイクリン		●																													
649	カルブチレート		●																			●										
650	酢酸ゲラニル																					●										
651	N,N-ジメチルオクタデシルアミン																															
652	3,7-ジメチルオクタン-3-オール																					●										
653	ジメチル(1-フェニルエチル)ベンゼン	●	●	●																		●										
654	スピロメシフェン		●																													
655	ペンチオピラド	●	●																			●										
656	ペンフルフェン	●	●	●																												
657	シエノピラフェン		●																													
658	エスプロカルブ		●																													
659	カンフェン																															
660	フルベンジアミド	●	●																													
661	1,2-ジメトキシエタン	●																				●										
662	ベンスルフロンメチル		●																													
663	ピリフタリド		●																													
664	有機スズ化合物(ビス(トリブチルスズ)=オキシドを除く。)	●		●																		●										
665	セリウム及びその化合物	●																				●										
666	タリウム及びその化合物																															
667	炭化けい素	●																				●										
668	炭酸リチウム	●																				●										
669	チオシアン酸銅(Ⅰ)																															
670	シアノホス		●																													
671	ストレプトマイシン		●																													

1-1. 2024年度に推計対象とした排出源と対象化学物質(その6)

管理番号	対象化学物質名	1 すそ切り以下	2 農薬	3 殺虫剤	4 接着剤	5 塗料	6 漁網防汚剤	7 洗浄剤・化粧品等	8 防虫剤・消臭剤	9 汎用エンジン	10 たばこの煙	11 自動車	12 二輪車	13 特殊自動車	14 船舶	15 鉄道車両	16 航空機	17 水道	18 オゾン層破壊物質	19 ダイオキシン類	20 低含有率物質	21 下水処理施設	22 一般廃棄物処理施設	23 産業廃棄物焼却施設	殺藻剤	農薬以外の除草剤	医薬品以外の殺菌剤	可塑剤	難燃剤	銃弾	ガス石油燃焼機器	その他
672	スピノサド		●																													
673	デシルアルデヒド	●																				●										
674	テトラヒドロフラン	●																				●										
675	テトラフルオロエチレン																															
676	テトラピオン		●																													
677	テトラメチルアンモニウム=ヒドロキシド	●																				●										
678	1-[(1R,2R,5S,7R)-2,6,6,8-テトラメチルトリシクロ[5.3.1.0(1,5)]ウンデカ-8-エン-9-イル]エタノン																					●										
679	テルル及びその化合物	●																				●										
680	ドデカン-1-チオール	●																														
681	2-(N-ドデシル-N,N-ジメチルアンモニオ)アセタート	●						●														●										
682	メラミン	●																				●										
683	トリイソプロパノールアミン	×																				●										
684	トリオクチルアミン																															
685	キャプタン		●																													
686	トリシクロ[5.2.1.0(2,6)]デカ-4-エン-3-イル=プロピオナート																					●										
687	トリメチルアミン	×																				●										
688	トリメチル(オクタデシル)アンモニウムの塩	●	●					●														●										
689	(E)-4-(2,6,6-トリメチルシクロヘキサ-1-エン-1-イル)ブタ-3-エン-2-オン																					●										
690	N,N,N-トリメチルドデカン-1-アミニウムの塩	●						●														●										
691	トリメチルベンゼン	●	●	●		●				●		●	●	●	●							●		●							△	×
692	2,4,4-トリメチルペンタ-1-エン及び2,4,4-トリメチルペンタ-2-エンの混合物	●																														
693	トリメトキシ-[3-(オキシラン-2-イルメトキシ)プロピル]シラン	●																				●										
694	ナトリウム=アルケンスルホナート(アルケンの炭素数が14から16までのもの及びその混合物に限る。)及びナトリウム=ヒドロキシアルカンスルホナート(アルカンの炭素数が14から16までのもの及びその混合物に限る。)並びにこれらの混合物	●	●	●				●														●										
695	ナトリウム=1-オキソ-1ラムダ(5)-ピリジン-2-チオラート																					●										
696	ナトリウム=(ドデカノイルオキシ)ベンゼンスルホナート	●						●														●										
697	鉛及びその化合物	●																			●	●	●	●						×		
698	ニトリロ三酢酸及びそのナトリウム塩	●																				●										
699	パラホルムアルデヒド	●																				●										
700	ビス(アルキル)(ジメチル)アンモニウムの塩(アルキル基の構造が直鎖であり、かつ、当該アルキル基の炭素数が12、14、16、18又は20のもの及びその混合物に限る。)	●	●					●														●										
701	プロメトリン		●																			●										
702	ビス(2-エチルヘキシル)=(Z)-ブタ-2-エンジオアート	●																				●										
703	ビス(2-スルフィドピリジン-1-オラト)銅	×					●																									
704	(T-4)-ビス[2-(チオキソ-カッパS)-ピリジン-1(2H)-オラト-カッパO]亜鉛(Ⅱ)	×					●															●										
705	ビス(2,2,6,6-テトラメチル-4-ピペリジル)=セバケート	●																				●										
706	ビス(トリブチルスズ)=オキシド																															
707	N,N-ビス(2-ヒドロキシエチル)アルカンアミド(アルカンの構造が直鎖であり、かつ、当該アルカンの炭素数が8、10、12、14、16又は18のもの及びその混合物に限る。)、(Z)-N,N-ビス(2-ヒドロキシエチル)オクタデカ-9-エンアミド及び(9Z,12Z)-N,N-ビス(2-ヒドロキシエチル)オクタデカ-9,12-ジエンアミド並びにこれらの混合物	●						●														●										
708	(1-ヒドロキシエタン-1,1-ジイル)ジホスホン酸並びにそのカリウム塩及びナトリウム塩	●						●														●										
709	ヘリオトロピン																					●										
710	フタル酸ジオクチル	×																														
711	2-ターシャリ-ブチルアミノ-4-シクロプロピルアミノ-6-メチルチオ-1,3,5-トリアジン	●																				●										
712	ターシャリ-ブチル=2-エチルペルオキシヘキサノアート																					●										
713	2-ターシャリ-ブチルシクロヘキシル=アセタート																					●										
714	4-ターシャリ-ブチルシクロヘキシル=アセタート																					●										
715	テブチウロン		●																													
716	シフルメトフェン		●																													
717	3-(4-ターシャリ-ブチルフェニル)プロパナール																															
718	3-(4-ターシャリ-ブチルフェニル)-2-メチルプロパナール																					●										
719	2-ターシャリ-ブチルフェノール																															
720	2-ターシャリ-ブトキシエタノール	●				●																										
721	フルフラール	●																														
722	クロルフェナピル		●	●																												
723	クロラントラニリプロール		●																													
724	アミスルブロム		●																													
725	ヘキサヒドロ-1,3,5-トリス(2-ヒドロキシエチル)-1,3,5-トリアジン																					●										
726	4,6,6,7,8,8-ヘキサメチル-1,3,4,6,7,8-ヘキサヒドロシクロペンタ[g]イソクロメン																					●										
727	ヘキサンジヒドラジド	●																				●										
728	ヘキシル=2-ヒドロキシベンゾアート	●																				●										
729	1-ヘキセン	●								●		●		●																		
730	ヘプタクロルエポキシド																															
731	ヘプタン	●								●		●		●								●										
732	5-ヘプチルオキソラン-2-オン																					●										
733	PFOA及びその塩																															
734	2-ベンジリデンオクタナール																					●										
735	3-(1,3-ベンゾジオキソール-5-イル)-2-メチルプロパナール																					●										
736	無水酢酸	●																				●										

1-1. 2024年度に推計対象とした排出源と対象化学物質(その7)

管理番号	対象化学物質名	1 すそ切り以下	2 農薬	3 殺虫剤	4 接着剤	5 塗料	6 漁網防汚剤	7 洗浄剤・化粧品等	8 防虫剤・消臭剤	9 汎用エンジン	10 たばこの煙	11 自動車	12 二輪車	13 特殊自動車	14 船舶	15 鉄道車両	16 航空機	17 水道	18 オゾン層破壊物質	19 ダイオキシン類	20 低含有率物質	21 下水処理施設	22 一般廃棄物処理施設	23 産業廃棄物焼却施設	殺藻剤	農薬以外の除草剤	医薬品以外の殺菌剤	可塑剤	難燃剤	銃弾	ガス石油燃焼機器	その他
737	メチルイソブチルケトン	●		●		●				●		●		●								●										
738	メチル=2-(3-オキソ-2-ペンチルシクロペンチル)アセタート																					●										
739	オレオイルザルコシン																					●										
740	メタムナトリウム塩		●																													
741	N-メチルジデカン-1-イルアミン	●																				●										
742	ジメタメトリン		●																													
743	メチル=ドデカノアート		●																													
744	(E)-3-メチル-4-(2,6,6-トリメチルシクロヘキサ-2-エン-1-イル)ブタ-3-エン-2-オン																					●										
745	ジノテフラン		●	●																												
746	N-メチル-2-ピロリドン	●	●	●		●																●										
747	2-メチルプロパン-2-チオール																															
748	3-メチルペンタ-3-エン-2-オンと3-メチリデン-7-メチルオクタ-1,6-ジエンの反応生成物であって、1-(2,3,8,8-テトラメチル-1,2,3,4,5,6,7,8-オクタヒドロ-2-ナフチル)エタノン、1-(2,3,8,8-テトラメチル-1,2,3,4,6,7,8,8a-オクタヒドロ-2-ナフチル)エタノン及び1-(2,3,8,8-テトラメチル-1,2,3,5,6,7,8,8a-オクタヒドロ-2-ナフチル)エタノンの混合物を80重量パーセント以上含有するもの																					●										
749	3-メトキシアニリン																															
750	メトミノストロビン		●																													
751	2-(2-メトキシエトキシ)エタノール	●	●	●		●																●										
752	1-メトキシ-2-(2-メトキシエトキシ)エタン	●																				●										
753	硫化(2,4,4-トリメチルペンテン)																					●										
754	硫酸ジメチル																					●										
物質数	●:今回推計した	200	203	55	10	13	8	27	2	19	9	21	11	19	11	10	6	3	7	1	14	265	12	29	0	0	0	0	0	0	0	0
	○:今回推計したが不足がある	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	△:次回以降の推計可能性がある	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	11	0
	×:当面推計困難	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	6	6	1	0	27
	合　　計	248	203	55	10	13	8	27	2	19	9	21	11	19	11	10	6	3	7	1	14	265	12	29	1	1	1	7	6	1	11	27

注1:環境への排出の可能性があると思われる物質のみ"○"、"△"、"×"を示しており、今後の知見の収集により推計対象を追加(又は削除)することがある。
注2:「すそ切り以下」のうち「アンケート調査に基づく追加物質の総排出量の推計」では、利用可能データ数が10件未満のものを推計対象から除外したが、本表においては以下のとおり割り振った。
　①推計値があり、利用可能データ数が6～9のものが3用途未満 → ●
　②推計値があり、利用可能データ数が6～9のものが3用途以上 → ○
　③推計値がなく、利用可能データ数の最大値が6件以上 → △
　④推計値がなく、利用可能データ数の最大値が2～5件 → ×
　⑤その他 → 空欄

1-2. 2024年度に推計対象としなかった排出源

推計していない排出源	推計していない主な理由						備考
	化学物質の種類が不明	全国使用量等が不明	環境への排出率が不明	使用する分野（業種等）が不明	排出係数が不明	活動量等が不明	
対象業種のすそ切り以下（推計していないもの）		○	○				データ数が少なく推計困難
循環水に使用される殺藻剤			○				
非農耕地における農薬に該当しない除草剤	○	○		○			使用量はゼロ又は量的に小さい
肥料		○					物質別の含有率等について情報収集中
塗料中の顔料・可塑剤（塗装ロス以外）			○				長期的に微量のものが排出される状況が不明
接着剤中の可塑剤			○				長期的に微量のものが排出される状況が不明
塗料・接着剤等における含有率が1%未満の物質	○	○	○				接着剤の一部物質は推計している
化粧品	○	○					界面活性剤は推計している
動物用医薬品	○	○	○				畜舎等に散布する殺虫剤等は推計している
家庭用医薬品	○	○	○				
香料	○	○		○			物質別の使用量等について情報収集中
たばこの煙（推計した9物質以外）					○		
可塑剤			○				塗装ロスによる排出など、ごく一部のみ推計している
難燃剤			○				
銃弾（防衛関係）		○	○				
銃弾（狩猟用）			○				
港湾区域の外を航行する外航船の排気ガス						○	
河川、湖等を航行する動力船の排気ガス						○	
船底塗料の溶出	○	○	○				
写真用・薬剤散布用等の航空機の排気ガス					○	○	
ヘリコプターの排気ガス					○	○	
自衛隊の車両・航空機等の排気ガス					○	○	
海上保安庁の船舶等の排気ガス（港湾区域以外）					○	○	
水道（クロロホルムなどトリハロメタンに該当する3物質以外）					○	○	
家庭用石油ストーブ等の燃焼機器の排気ガス					○	○	
廃棄物処理施設からの排出	○	○	○				一部の産業廃棄物焼却施設からの排出は推計している。
石油製品等に含まれる重金属類の排出	○		○				石炭火力発電所からの排出は推計している
タイヤ・電線等の摩耗による排出	○		○				自動車タイヤからの排出量、鉄道車両由来の石綿は推計している

2. 届出外の事業者等からの排出源別・対象化学物質別届出外排出量推計結果　総括表(参考1～23)

対象化学物質		年間排出量(kg/年, ダイオキシン類はmg-TEQ/年)																							
管理番号	物質名	1 対象業種の事業者のすそ切り以下	2 農薬	3 殺虫剤	4 接着剤	5 塗料	6 漁網防汚剤	7 洗浄剤・化粧品等	8 防虫剤・消臭剤	9 汎用エンジン	10 たばこの煙	11 自動車	12 二輪車	13 特殊自動車	14 船舶	15 鉄道車両	16 航空機	17 水道	18 オゾン層破壊物質	19 ダイオキシン類	20 低含有率物質	21 下水処理施設	22 一般廃棄物処理施設	23 産業廃棄物焼却施設	合計
1	亜鉛の水溶性化合物	5,068	1,550																			6,612	1,115	22,147	36,492
2	アクリルアミド	64																				27			91
3	アクリル酸エチル	749			21,621																	5.8			22,375
4	アクリル酸及びその水溶性塩	1,091																				27			1,118
5	アクリル酸2-(ジメチルアミノ)エチル				21,621																				21,621
7	アクリル酸ブチル	2,761																				7.3			2,769
8	アクリル酸メチル	2.9			21,621																	0.60			21,624
9	アクリロニトリル	79									7,938											139			8,157
10	アクロレイン									7,366	25,692	20,557	754	41,442	2,510	9,872									108,194
12	アセトアルデヒド	64								49,214	141,108	395,563	3,533	179,728	255,555	13,163	15,019					21		20,639	1,073,608
14	アセトンシアノヒドリン																								
15	アセナフテン																								
18	アニリン	13																				182			195
20	2-アミノエタノール	14,616	309	1.3				3,646,626														2,549,619			6,211,171
21	クロリダゾン		22,650																						22,650
22	フィプロニル		5,482	6,243																					11,725
23	パラ-アミノフェノール																					64			64
25	メトリブジン		24,350																						24,350
27	メタミトロン		146,920																			3.0			146,923
28	アリルアルコール																					0.79			0.79
29	1-アリルオキシ-2,3-エポキシプロパン		360																						360
30	直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩(アルキル基の炭素数が10から14までのもの及びその混合物に限る。)	426,961	148,788	1,050				3,381,660														2,245,526			6,203,985
31	アンチモン及びその化合物	4,025																			52	13,210		480	17,768
32	アントラセン	0.039																							0.039
33	石綿															23									23
34	3-イソシアナトメチル-3,5,5-トリメチルシクロヘキシル=イソシアネート	82																				0.004			82
36	イソプレン									26,560	223,039	85,585		9,336								16,963			361,484
37	ビスフェノールA	5.3																				138			144
40	ビフェナゼート		13,960																						13,960
41	フルトラニル		48,362																			24			48,386
44	インジウム及びその化合物	0.016																						2.6	2.6
46	キザロホップエチル		17,948																						17,948
47	ブタミホス		23,280																						23,280
48	EPN																								
49	ペンディメタリン		136,663																						136,663
50	モリネート																								
52	アラニカルブ		52,880																						52,880
53	エチルベンゼン	4,006,251	500,774	5,318		4,313,409				39,136		630,376	42,255	27,263	231,350	3,291						6,662		2,916	9,809,001
54	ホスチアゼート		48,711																						48,711
56	エチレンオキシド	9,029																				29,839			38,869
57	エチレングリコールモノエチルエーテル	70,362																				23			70,385
58	エチレングリコールモノメチルエーテル	19,458																				53			19,511
59	エチレンジアミン	97																				25			122
61	マンネブ		152,925																						152,925
62	マンコゼブ		2,087,343																			1.0			2,087,343
63	ジクアトジブロミド		108,171																						108,171
64	エトフェンプロックス		57,644	5,119																					62,763
65	エピクロロヒドリン	12																							12
66	1,2-エポキシブタン	772																							772
68	酸化プロピレン	3.9																							3.9
72	塩化パラフィン(炭素数が10から13までのもの及びその混合物に限る。)																								
73	1-オクタノール	25	204																			0.038			229
74	パラ-アルキルフェノール(アルキル基の炭素数が8のものに限る。)	50																							50
75	カドミウム及びその化合物	2.7																			113	2.6	785	361	1,265
78	2,4-キシレノール																								
79	2,6-キシレノール																					108			108
80	キシレン	4,984,176	512,245	10,494	48,398	8,306,019	4,007,073			151,800		2,650,988	156,570	120,590	648,248	13,163	8,934					2,568		15,080	21,636,347
81	キノリン	0.012																							0.012
82	銀及びその水溶性化合物	1,520																				2,074		377	3,972
83	クメン	66,856	34	540						3,259		20,933		1,146								125			92,893
84	グリオキサール	6.3																				0.60			6.9
85	グルタルアルデヒド	257																				11			268
86	クレゾール	1,158		4,430																		329			5,917
87	クロム及び三価クロム化合物	414		3.3																	1,187	751	3,004	358	5,718
88	六価クロム化合物	85																							85
89	クロロアニリン																					1,425			1,425

2.届出外の事業者等からの排出源別・対象化学物質別届出外排出量推計結果　総括表(参考1～23)

対象化学物質		年間排出量(kg/年, ダイオキシン類はmg-TEQ/年)																							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
管理番号	物質名	対象業種の事業者のすそ切り以下	農薬	殺虫剤	接着剤	塗料	漁網防汚剤	洗浄剤・化粧品等	防虫剤・消臭剤	汎用エンジン	たばこの煙	自動車	二輪車	特殊自動車	船舶	鉄道車両	航空機	水道	オゾン層破壊物質	ダイオキシン類	低含有率物質	下水処理施設	一般廃棄物処理施設	産業廃棄物焼却施設	合計
90	アトラジン		54,002																			2.9			54,004
91	シアナジン		6,093																						6,093
92	トルフェンピラド		13,299																						13,299
93	メトラクロール		81,195																						81,195
94	塩化ビニル																					999	72		1,072
95	フルアジナム		129,224																			16			129,240
96	ジフェノコナゾール		6,388																						6,388
98	クロロ酢酸	14																				0.026			14
100	プレチラクロール		100,885																			0.66			100,886
101	アラクロール		178,082																						178,082
103	HCFC-142b																		286,710						286,710
104	HCFC-22																		439,633						439,633
105	HCFC-124																								
106	HCFC-133																								
108	メコプロップ		118,034																						118,034
113	シマジン		1,870																						1,870
115	フェントラザミド		50,175																			0.007			50,175
117	テブコナゾール		59,162	245																		9.1			59,416
121	パラ-クロロフェノール																								
123	塩化アリル																					10			10
124	クミルロン		14,327																						14,327
125	クロロベンゼン	24,855	68,508																			4,696		1,239	99,298
126	CFC-115																								
127	クロロホルム	27,403																62,993				16,029		1,289	107,714
128	塩化メチル																								
132	コバルト及びその化合物	3,012		0.72																	63	17,436		28	20,540
133	エチレングリコールモノエチルエーテルアセテート	45,273																				0.77			45,273
134	酢酸ビニル	17,479		1.9	13,990																	308			31,779
135	エチレングリコールモノメチルエーテルアセテート																								
141	シモキサニル		23,544																						23,544
143	4,4'-ジアミノジフェニルエーテル																								
144	無機シアン化合物(錯塩及びシアン酸塩を除く。)	5,135									10,219														15,353
146	ピリミホスメチル																								
147	チオベンカルブ		45,707																						45,707
148	カフェンストロール		8,493																						8,493
149	四塩化炭素	16																							16
150	1,4-ジオキサン	2,333																						1,766	4,099
152	カルタップ		78,495																						78,495
153	テトラメトリン			33,394																					33,394
154	シクロヘキシルアミン																					1.8			1.8
156	ジクロロアニリン																								
157	1,2-ジクロロエタン	11,166																				407			11,574
158	塩化ビニリデン																								
160	3,3'-ジクロロ-4,4'-ジアミノジフェニルメタン	928																							928
161	CFC-12																		415,841						415,841
162	プロピザミド		31,912																						31,912
163	CFC-114																								
164	HCFC-123																		34,647						34,647
168	イプロジオン		29,124																						29,124
169	ジウロン	33	175,443																			124			175,600
171	プロピコナゾール		21,594	1,685																					23,279
172	オキサジクロメホン		10,723																						10,723
174	リニュロン		132,682																			1.9			132,684
175	2,4-D		198,844																						198,844
176	HCFC-141b																		833,641						833,641
177	HCFC-21																								
178	1,2-ジクロロプロパン																					1.5		1,949	1,951
179	D-D		5,445,933																						5,445,933
181	ジクロロベンゼン	83		35,904					4,653,660													1,116		4,812	4,695,576
182	ピラゾキシフェン		7,231																						7,231
183	ピラゾレート		116,235																			4.5			116,239
184	ジクロベニル		153,081																			2.0			153,083
185	HCFC-225																								
186	塩化メチレン	1,495,363																				4,049			1,499,412
187	ジチアノン		79,422																						79,422
188	N,N-ジシクロヘキシルアミン	0.66																				0.38			1.0
190	ジシクロペンタジエン	0.073																							0.073
191	イソプロチオラン		62,064																						62,064

2. 届出外の事業者等からの排出源別・対象化学物質別届出外排出量推計結果 総括表(参考1～23)

対象化学物質		年間排出量(kg/年, ダイオキシン類はmg-TEQ/年)																							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
管理番号	物質名	対象業種の事業者のすそ切り以下	農薬	殺虫剤	接着剤	塗料	漁網防汚剤	洗浄剤・化粧品等	防虫剤・消臭剤	汎用エンジン	たばこの煙	自動車	二輪車	特殊自動車	船舶	鉄道車両	航空機	水道	オゾン層破壊物質	ダイオキシン類	低含有率物質	下水処理施設	一般廃棄物処理施設	産業廃棄物焼却施設	合計
195	プロチオホス		48,010																			0.14			48,010
196	メチダチオン																								
197	マラソン		55,125																						55,125
198	ジメトエート		3,210																						3,210
199	CIフルオレスセント260																					42			42
200	ジニトロトルエン																								
201	2,4-ジニトロフェノール																								
203	ジフェニルアミン	295																				1.7			297
206	カルボスルファン		3,083																						3,083
207	2,6-ジ-ターシャリ-ブチル-4-クレゾール	561	4,857	1,481																		21			6,919
209	ジブロモクロロメタン																	24,588				20,824			45,412
210	2,2-ジブロモ-2-シアノアセトアミド																					862			862
211	ハロン-2402																								
212	アセフェート		165,485																						165,485
213	N,N-ジメチルアセトアミド	11,542	588																			266			12,396
217	チオシクラム		23,025																						23,025
218	ジメチルアミン	107																				1.5			109
219	ジメチルジスルフィド																								
221	ベンフラカルブ		27,359																			0.54			27,360
223	N,N-ジメチルドデシルアミン																					0.014			0.014
224	N,N-ジメチルドデシルアミン=N-オキシド	2,270						900,101														15,830			918,201
225	トリクロルホン			5,700																					5,700
227	パラコート		69,815																						69,815
229	チオファネートメチル		264,069																						264,069
230	N-(1,3-ジメチルブチル)-N'-フェニル-パラ-フェニレンジアミン											1,514,618													1,514,618
232	N,N-ジメチルホルムアミド	672,039																							672,039
233	フェントエート		77,014																						77,014
236	アイオキシニル		9,990																						9,990
237	水銀及びその化合物	111																			1,220				1,331
238	水素化テルフェニル																								
240	スチレン	235,882			3.0	13,745				21,377		120,573	20,840	31,041	98,654										542,114
242	セレン及びその化合物	0.82																			4,583	0.13			4,584
243	ダイオキシン類																			52,283					52,283
244	ダゾメット		2,152,433																						2,152,433
245	チオ尿素	0.087																				513			513
248	ダイアジノン		212,789	3.2																					212,792
249	クロルピリホス		2,565																						2,565
250	イソキサチオン		17,245																						17,245
251	フェニトロチオン	1.8	277,773	9,240																		2.7			287,018
252	フェンチオン			4,367																					4,367
254	イプロベンホス																								
255	デカブロモジフェニルエーテル																								
257	デカノール	31	62,338																			23			62,392
258	ヘキサメチレンテトラミン	465	61,100																			238			61,804
259	ジスルフィラム	3,233					164,740																		167,973
260	クロロタロニル	2.6	289,104																						289,107
261	フサライド		83,896																						83,896
262	テトラクロロエチレン	46,775																				384		2,185	49,344
265	テトラヒドロメチル無水フタル酸																								
266	テフルトリン		13,290																						13,290
267	チオジカルブ		13,680																						13,680
268	チウラム	1,942	304,670																						306,612
270	テレフタル酸																					0.72			0.72
271	テレフタル酸ジメチル																								
272	銅水溶性塩(錯塩を除く。)	369	6,660																			3,516	1,008	1,932	13,485
273	ノルマル-ドデシルアルコール	20	5,862	14																		77			5,973
275	ドデシル硫酸ナトリウム	124,290	211,693	24				917,016														355,917			1,608,941
277	トリエチルアミン	9,993																				35,480			45,474
279	1,1,1-トリクロロエタン																								
280	1,1,2-トリクロロエタン																								
281	トリクロロエチレン	180,791																				198		3,064	184,053
284	CFC-113																								
285	クロロピクリン	5.1	4,962,537																						4,962,542
286	トリクロピル		15,303																						15,303
287	2,4,6-トリクロロフェノール																								
288	CFC-11																		682,798						682,798
289	1,2,3-トリクロロプロパン																								
290	トリクロロベンゼン																					221			221
292	トリブチルアミン																								

2. 届出外の事業者等からの排出源別・対象化学物質別届出外排出量推計結果　総括表（参考1～23）

対象化学物質		年間排出量（kg/年, ダイオキシン類はmg-TEQ/年）																						
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
管理番号	物質名	対象業種の事業者のすそ切り以下	農薬	殺虫剤	接着剤	塗料	漁網防汚剤	洗浄剤・化粧品等	防虫剤・消臭剤	汎用エンジン	たばこの煙	自動車	二輪車	特殊自動車	船舶	鉄道車両	航空機	水道	オゾン層破壊物質	ダイオキシン類	低含有率物質	下水処理施設	一般廃棄物処理施設	産業廃棄物焼却施設	合計
293	トリフルラリン		84,584																						84,584
298	トリレンジイソシアネート	310																							310
299	トルイジン	2.3																				5,241			5,243
300	トルエン	9,632,263	4,160	34	494,078	4,601,200				233,697	49,152	5,935,240	234,643	144,338	787,027	9,872	7,758					21,063		677	22,155,203
302	ナフタレン	103,921	67,925	61								19,457										1,576			192,940
308	ニッケル	4.8																				274			279
309	ニッケル化合物	1,236																			276	78,829	1,320	1,139	82,800
312	オルト-ニトロアニリン																								
314	パラ-ニトロクロロベンゼン																								
316	ニトロベンゼン	46																							46
317	ニトロメタン	10																							10
318	二硫化炭素	106																				234			340
319	ノルマル-ノニルアルコール																								
320	アルキルフェノール（アルキル基の炭素数が9のものに限る。）	1.1																							1.1
321	バナジウム化合物	32																			2,540	5,784		56	8,411
323	シメトリン		10,503																			1.9			10,505
325	オキシン銅		208,054																						208,054
328	ジラム	316	52,960				520															88			53,883
329	ポリカーバメート						142,419																		142,419
331	カズサホス		15,147																						15,147
332	砒素及びその無機化合物	0.003																			563	0.15	301	111	975
333	ヒドラジン	87																							87
336	ヒドロキノン	122																				687			809
337	4-ビニル-1-シクロヘキセン																								
340	ビフェニル		2,728																						2,728
341	ピペラジン																					7,659			7,659
342	ピリジン	111																				180			291
343	カテコール	0.19																				0.050			0.24
346	2-フェニルフェノール			1,000																					1,000
347	N-フェニルマレイミド																								
348	フェニレンジアミン																					714			714
349	フェノール	3,043																				174	1,393		4,610
350	ペルメトリン		9,834	14,693																		8.0			24,534
351	1,3-ブタジエン									23,500	29,978	166,847	6,241	47,141	259,356	13,163	20,580					22			566,829
354	フタル酸ジブチル	2,069	2,096			20,858																			25,023
355	フタル酸ビス(2-エチルヘキシル)	18,679																				1,218			19,897
356	フタル酸ブチル=ベンジル	317																							317
357	ブプロフェジン		44,165																						44,165
358	テブフェノジド		4,068																						4,068
360	ベノミル		89,170																						89,170
361	シハロホップブチル		35,860																						35,860
362	ジアフェンチウロン		10,100																						10,100
363	オキサジアゾン		20,801																						20,801
369	ブロパルギット		19,917																						19,917
374	ふっ化水素及びその水溶性塩	24,984																			720,522		120,574		866,079
375	2-ブテナール									111		2,422		39											2,573
376	ブタクロール		140,391																			4.3			140,395
378	ブロピネブ		125,020																						125,020
380	ハロン-1211																								
381	ブロモジクロロメタン																	37,816				12,448			50,264
382	ハロン-1301																		8,053						8,053
383	ブロマシル		157,109																			6.0			157,115
384	1-ブロモプロパン	320,396																				70			320,467
385	2-ブロモプロパン																								
386	臭化メチル		78,314																						78,314
388	エンドスルファン																								
389	ヘキサデシルトリメチルアンモニウム=クロリド	2,235						62,995														33,050			98,281
390	ヘキサメチレンジアミン																					0.030			0.030
391	ヘキサメチレン=ジイソシアネート	150																				0.010			150
392	ヘキサン	1,943,376			81,595					154,435		1,571,364		45,386								18		5,991	3,802,164
393	ベタナフトール																					1.1			1.1
394	ベリリウム及びその化合物																				828				828
395	ペルオキソ二硫酸の水溶性塩	2,137																							2,137
396	PFOS																								
397	ベンジリジン=トリクロリド																								
398	塩化ベンジル	1.1																							1.1
399	ベンズアルデヒド	0.41								8,387		26,917	3,610	22,227	12,754	3,291						73			77,259
400	ベンゼン	134,786	414							220,710	24,517	2,283,271	70,282	177,869	428,065	13,163	21,723					188		16,571	3,391,561
401	1,2,4-ベンゼントリカルボン酸1,2-無水物																								

2.届出外の事業者等からの排出源別・対象化学物質別届出外排出量推計結果 総括表(参考1～23)

対象化学物質		年間排出量(kg/年, ダイオキシン類はmg-TEQ/年)																							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
管理番号	物質名	対象業種の事業者のすそ切り以下	農薬	殺虫剤	接着剤	塗料	漁網防汚剤	洗浄剤・化粧品等	防虫剤・消臭剤	汎用エンジン	たばこの煙	自動車	二輪車	特殊自動車	船舶	鉄道車両	航空機	水道	オゾン層破壊物質	ダイオキシン類	低含有率物質	下水処理施設	一般廃棄物処理施設	産業廃棄物焼却施設	合計
402	メフェナセット		5,497																						5,497
403	ベンゾフェノン	0.33																							0.33
404	ペンタクロロフェノール																								
405	ほう素化合物	12,194	7,714	2,787			1,331														1,463,736				1,487,762
406	PCB																								
407	ポリ(オキシエチレン)=アルキルエーテル(アルキル基の炭素数が12から15までのもの及びその混合物に限る。)	951,093	1,209,856	1,003				13,445,606														796,772			16,404,330
408	ポリ(オキシエチレン)=アルキルフェニルエーテル(アルキル基の炭素数が8のものに限る。)	2,850	569,925	119				5,306														4,624			582,824
409	ポリ(オキシエチレン)=ドデシルエーテル硫酸エステルナトリウム	15,566	247,382	1.2				2,567,473														1,044,691			3,875,112
410	ポリ(オキシエチレン)=アルキルフェニルエーテル(アルキル基の炭素数が9のものに限る。)	16,419	755,086	2,492				35,824														4,752			814,572
411	ホルムアルデヒド	1,167,474			18,002					180,718	36,906	891,362	10,202	807,945	768,480	39,490	10,361					1,676,332	28,981	5,977	5,642,231
412	マンガン及びその化合物	343																			1,380	849	224	659	3,456
413	無水フタル酸	190																							190
415	メタクリル酸	3,723																				177			3,900
420	メタクリル酸メチル	55,010			10,036																	273			65,319
422	フェリムゾン		66,606																						66,606
424	メチル=イソチオシアネート		71,740																						71,740
426	カルボフラン																								
427	カルバリル		29,165	11,747																					40,912
428	フェノブカルブ			12,474																					12,474
431	アゾキシストロビン		79,267																						79,267
433	カーバム		43,250																						43,250
436	アルファ-メチルスチレン																					7.1			7.1
438	メチルナフタレン	2,638	148,856																			73			151,567
439	3-メチルピリジン																					2.9			2.9
442	メプロニル		5,827																			0.84			5,828
443	メソミル		2,498																						2,498
444	トリフロキシストロビン		10,712																						10,712
445	クレソキシムメチル		23,552																						23,552
446	4,4'-メチレンジアニリン	444																							444
448	メチレンビス(4,1-フェニレン)=ジイソシアネート	10,362																				3.0			10,365
449	フェンメディファム		52,417																			1.7			52,419
450	ピリブチカルブ		5,682																						5,682
453	モリブデン及びその化合物	183																				17,412		65	17,660
456	りん化アルミニウム		10,752																						10,752
457	ジクロルボス			40,496																		4.0			40,500
458	りん酸トリス(2-エチルヘキシル)																								
459	りん酸トリス(2-クロロエチル)																					102			102
460	りん酸トリトリル	279																				12			292
461	りん酸トリフェニル	516																				404			920
462	りん酸トリブチル	19	15,930																						15,949
468	4-アリル-1,2-ジメトキシベンゼン		5,145																						5,145
477	4,4'-オキシビスベンゼンスルホニルヒドラジド		90																						90
490	ベンゾフェナップ		14,262																						14,262
498	1,3-ジクロロ-2-プロパノール																					52			52
507	二臭化エチレン																								
511	ジベンジルエーテル	0.11																				320			320
522	四塩化アセチレン	46																				860			906
528	ブロモホルム																								
530	ナトリウム=1,1'-ビフェニル-2-オラート																					1,700			1,700
557	カルベンダジム	40																				35			75
562	りん酸ジブチル=フェニル																								
563	亜鉛=ビス(2-メチルプロパ-2-エノアート)																								
564	アクリル酸2-エチルヘキシル	96																				2.8			99
565	アクリル酸重合物	7.9	17,220	0.050																					17,228
566	アジピン酸、(N-(2-アミノエチル)エタン-1,2-ジアミン又はN,N'-ビス(2-アミノエチル)エタン-1,2-ジアミン)と2-(クロロメチル)オキシランの重縮合物																								
567	アジピン酸ジ-2-エチルヘキシル	6.0		12,504																					12,510
568	アセチルアセトン	754																				0.14			754
569	ピリフルキナゾン	0.56	15,320																						15,321

2. 届出外の事業者等からの排出源別・対象化学物質別届出外排出量推計結果 総括表(参考1～23)

対象化学物質		年間排出量(kg/年, ダイオキシン類はmg-TEQ/年)																							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
管理番号	物質名	対象業種の事業者のすそ切り以下	農薬	殺虫剤	接着剤	塗料	漁網防汚剤	洗浄剤・化粧品等	防虫剤・消臭剤	汎用エンジン	たばこの煙	自動車	二輪車	特殊自動車	船舶	鉄道車両	航空機	水道	オゾン層破壊物質	ダイオキシン類	低含有率物質	下水処理施設	一般廃棄物処理施設	産業廃棄物焼却施設	合計
570	オルト-アミノフェノール																								
571	プロベナゾール	0.11	338,704																			0.026			338,704
572	アリル=ヘキサノアート																					5.6			5.6
573	アリル=ヘプタノアート																					3.8			3.8
574	[(3-アルカンアミドプロピル)(ジメチル)アンモニオ]アセタート(アルカンの構造が直鎖であり、かつ、当該アルカンの炭素数が8、10、12、14、16又は18のもの及びその混合物に限る。)及び(Z)-[[3-(オクタデカ-9-エンアミド)プロピル](ジメチル)アンモニオ]アセタート並びにこれらの混合物	3,818	1,371					680,986														409,241			1,095,416
575	(3-アルカンアミドプロピル)(メチル)[2-(アルカノイルオキシ)エチル]アンモニウム=クロリド(アルカン及びアルカノイルの構造が直鎖であり、かつ、当該アルカン及び当該アルカノイルのそれぞれの炭素数が14、16又は18のもの及びその混合物に限る。)																								
576	アルカン-1-アミン(アルカンの構造が直鎖であり、かつ、当該アルカンの炭素数が8、10、12、14、16又は18のもの及びその混合物に限る。)、(Z)-オクタデカ-9-エン-1-アミン及び(9Z,12Z)-オクタデカ-9,12-ジエン-1-アミン並びにこれらの混合物	516,437						587,058														39,418			1,142,913
577	アルカン-1-アミン(アルカンの構造が直鎖であり、かつ、当該アルカンの炭素数が8、10、12、14、16又は18のもの及びその混合物に限る。)のオキシラン重付加物、(Z)-オクタデカ-9-エン-1-アミンのオキシラン重付加物及び(9Z,12Z)-オクタデカ-9,12-ジエン-1-アミンのオキシラン重付加物の混合物	396,143	121					62,934														126,266			585,464
578	アルファ-アルキル-オメガ-ヒドロキシポリ(オキシエタン-1,2-ジイル)(アルキル基の炭素数が16から18までのもの及びその混合物であって、数平均分子量が1,000未満のものに限る。)及びアルファ-アルケニル-オメガ-ヒドロキシポリ(オキシエタン-1,2-ジイル)(アルケニル基の炭素数が16から18までのもの及びその混合物であって、数平均分子量が1,000未満のものに限る。)並びにこれらの混合物	38,731	71,631					106,605														95,755			312,722
579	アルファ-アルキル-オメガ-ヒドロキシポリ[オキシエタン-1,2-ジイル/オキシ(メチルエタン-1,2-ジイル)](アルキル基の構造が分枝であり、かつ、当該アルキル基の炭素数が9から11までのものの混合物(当該アルキル基の炭素数が10のものを主成分とするものに限る。)に限る。)	8,832						14,757														16,217			39,806
580	アルファ-アルキル-オメガ-ヒドロキシポリ(オキシエチレン)(アルキル基の炭素数が9から11までのもの及びその混合物であって、数平均分子量が1,000未満のものに限る。)	1.5	411,042																			3,908,514			4,319,557
581	アルキル(ベンジル)(ジメチル)アンモニウムの塩(アルキル基の炭素数が12から16までのもの及びその混合物に限る。)	15,339		0.96				49,130														29,304			93,773
582	ホセチル		57,997																						57,997
583	安息香酸ベンジル			4.4																		0.28			4.7
584	アントラキノン																								
585	アルファ-(イソシアナトベンジル)-オメガ-(イソシアナトフェニル)ポリ[(イソシアナトフェニレン)メチレン]	0.56	139																						140
586	クロルプロファム		23,438																			1.8			23,440
587	3-(4-イソプロピルフェニル)-2-メチルプロパナール																					2.8			2.8
588	4-イソプロピル-3-メチルフェノール	1.6																				76			77
589	イミノクタジン酢酸塩		55,593																			3.8			55,597
590	エチリデンノルボルネン	158																							158
591	エチルシクロヘキサン	34				23,947																43			24,024

2. 届出外の事業者等からの排出源別・対象化学物質別届出外排出量推計結果　総括表(参考1～23)

対象化学物質		年間排出量(kg/年, ダイオキシン類はmg-TEQ/年)																							
管理番号	物質名	1 対象業種の事業者のすそ切り以下	2 農薬	3 殺虫剤	4 接着剤	5 塗料	6 漁網防汚剤	7 洗浄剤・化粧品等	8 防虫剤・消臭剤	9 汎用エンジン	10 たばこの煙	11 自動車	12 二輪車	13 特殊自動車	14 船舶	15 鉄道車両	16 航空機	17 水道	18 オゾン層破壊物質	19 ダイオキシン類	20 低含有率物質	21 下水処理施設	22 一般廃棄物処理施設	23 産業廃棄物焼却施設	合計
592	オキソリニック酸		38,225																						38,225
593	N-エチル-N,N-ジメチルテトラデカン-1-アミニウムの塩	22						24,005														16,134			40,161
594	ブチルセロソルブ	465,914				240,823																228			706,965
595	エチレンジアミン四酢酸並びにそのカリウム塩及びナトリウム塩	46,492	8,307					260,787														1,911,486			2,227,072
596	シラフルオフェン			1,817																					1,817
597	塩化直鎖パラフィン(炭素数が14から17までのもの及びその混合物に限る。)	17																				0.51			18
598	塩素酸並びにそのカリウム塩及びナトリウム塩	616,279	21,120																			12,014,061			12,651,459
599	オキサシクロヘキサデカン-2-オン																					1.9			1.9
600	オクタブロモジフェニルエーテル																								
601	オクタメチルシクロテトラシロキサン	7,766																				4.8			7,771
602	過塩素酸並びにそのアンモニウム塩、カリウム塩、ナトリウム塩、マグネシウム塩及びリチウム塩	44																							44
603	過酢酸	600																				13,855			14,455
604	カリウム=ジエチルジチオカルバマート																								
605	グリホサート並びにそのアンモニウム塩、イソプロピルアミン塩、カリウム塩及びナトリウム塩	122	5,987,459																			12			5,987,593
606	イマゾスルフロン		14,087																						14,087
607	S-メトラクロール		81,195																						81,195
608	ベントキサゾン		73,590																						73,590
609	トリクロサン																								
610	フラメトピル		14,430																			972			15,402
611	チアジニル	0.34	69,042																						69,042
612	ジメテナミド																								
613	ジメテナミドP		64,357																						64,357
614	メタゾスルフロン		35,699																						35,699
615	チアメトキサム		35,025	881																					35,906
616	クロチアニジン		61,317	2,344																					63,661
617	アセタミプリド		44,358	100																					44,457
618	イミダクロプリド		31,573	14,114																					45,687
619	チアクロプリド		13,357																						13,357
620	テフリルトリオン		87,225																						87,225
621	ベンゾビシクロン		54,522																			44			54,565
622	ピリベンカルブ	0.11	29,802																						29,802
623	酢酸ヘキシル	0.34																				3.6			3.9
624	サリチル酸メチル																					0.40			0.40
625	ジイソプロピルナフタレン																								
626	ジエタノールアミン	604		75				5,409														1,981			8,068
627	ジエチレングリコールモノブチルエーテル	34,267	16,480	7,217		30,561																476			89,001
628	1,4-ジオキサシクロヘプタデカン-5,17-ジオン																					7.6			7.6
629	シクロヘキサン	1,590,295								19,254		128,689		6,768								4,223			1,749,230
630	シクロヘキシリデン(フェニル)アセトニトリル																					995			995
631	シクロヘキセン	469																				5.8			475
632	1,2-ジクロロエチレン	775																							775
633	4,5-ジクロロ-2-オクチルイソチアゾール-3(2H)-オン						660																		660
634	イソチアニル		70,993																						70,993
635	フルスルファミド		8,627																						8,627
636	トルクロホスメチル		86,085																						86,085
637	イプフェンカルバゾン		38,200																						38,200
638	プロシミドン		15,033																						15,033
639	フルオルイミド		26,925																						26,925
640	クロメプロップ		8,096																						8,096
641	クラリスロマイシン																					2.6			2.6
642	ジデシル(ジメチル)アンモニウムの塩	2,145						203,957														41,449			247,552
643	四ナトリウム=5,8-ビス(カルボジチオアト)-2,5,8,11,14-ペンタアザペンタデカンビス(ジチオアート)																								
644	5,5-ジフェニル-2,4-イミダゾリジンジオン																								
645	フルジオキソニル		19,671																						19,671
646	プロスルホカルブ		170,891																						170,891
647	チフルザミド		20,281																						20,281
648	オキシテトラサイクリン		1,350																						1,350
649	カルブチレート		47,178																			1.0			47,179
650	酢酸ゲラニル																					4.4			4.4

2. 届出外の事業者等からの排出源別・対象化学物質別届出外排出量推計結果　総括表(参考1～23)

対象化学物質		年間排出量(kg/年, ダイオキシン類はmg-TEQ/年)																							
管理番号	物質名	1 対象業種のすそ切り以下	2 農薬	3 殺虫剤	4 接着剤	5 塗料	6 漁網防汚剤	7 洗浄剤・化粧品等	8 防虫剤・消臭剤	9 汎用エンジン	10 たばこの煙	11 自動車	12 二輪車	13 特殊自動車	14 船舶	15 鉄道車両	16 航空機	17 水道	18 オゾン層破壊物質	19 ダイオキシン類	20 低含有率物質	21 下水処理施設	22 一般廃棄物処理施設	23 産業廃棄物焼却施設	合計
651	N,N-ジメチルオクタデシルアミン																								
652	3,7-ジメチルオクタン-3-オール																					0.074			0.074
653	ジメチル(1-フェニルエチル)ベンゼン	5.2	106,597	13,805																		9.0			120,416
654	スピロメシフェン		14,401																						14,401
655	ベンチオピラド	18	16,685																			50			16,753
656	ベンフルフェン	0.11	33,271	607																					33,878
657	シエノピラフェン		6,315																						6,315
658	エスプロカルブ		6,547																						6,547
659	カンフェン																								
660	フルベンジアミド	0.34	17,760																						17,760
661	1,2-ジメトキシエタン	147																				76			223
662	ベンスルフロンメチル		9,460																						9,460
663	ピリフタリド		9,869																						9,869
664	有機スズ化合物(ビス(トリブチルスズ)=オキシドを除く。)	43		0.010																					43
665	セリウム及びその化合物	32																							32
666	タリウム及びその化合物																								
667	炭化けい素	1.1																							1.1
668	炭酸リチウム	36																				51			87
669	チオシアン酸銅(Ⅰ)																								
670	シアノホス		39,720																						39,720
671	ストレプトマイシン		31,204																						31,204
672	スピノサド		8,417																						8,417
673	デシルアルデヒド	9.5																				1.3			11
674	テトラヒドロフラン	27,490																				978			28,468
675	テトラフルオロエチレン																								
676	テトラピオン		24,321																						24,321
677	テトラメチルアンモニウム=ヒドロキシド	0.11																				1,745			1,746
678	1-[(1R,2R,5S,7R)-2,6,6,8-テトラメチルトリシクロ[5.3.1.0(1,5)]ウンデカ-8-エン-9-イル]エタノン																					1.4			1.4
679	テルル及びその化合物	0.45																							0.45
680	ドデカン-1-チオール	0.23																							0.23
681	2-(N-ドデシル-N,N-ジメチルアンモニオ)アセタート	1,494						84,556														4,621			90,670
682	メラミン	7.4																				23			31
683	トリイソプロパノールアミン																					317			317
684	トリオクチルアミン																								
685	キャプタン		228,230																						228,230
686	トリシクロ[5.2.1.0(2,6)]デカ-4-エン-3-イル=プロピオナート																					1.9			1.9
687	トリメチルアミン																					0.020			0.020
688	トリメチル(オクタデシル)アンモニウムの塩	3,496	29,422					72,387														32,717			138,022
689	(E)-4-(2,6,6-トリメチルシクロヘキサ-1-エン-1-イル)ブタ-3-エン-2-オン																					7.4			7.4
690	N,N,N-トリメチルドデカン-1-アミニウムの塩	8,869						13,207														27,600			49,677
691	トリメチルベンゼン	710,019	70,903	15,107		5,794,935				172,158		1,990,173	15,560	76,832	61,137							1,844		59,669	8,968,338
692	2,4,4-トリメチルペンタ-1-エン及び2,4,4-トリメチルペンタ-2-エンの混合物	1,782																							1,782
693	トリメトキシ-[3-(オキシラン-2-イルメトキシ)プロピル]シラン	80																				120			200
694	ナトリウム=アルケンスルホナート(アルケンの炭素数が14から16までのもの及びその混合物に限る。)及びナトリウム=ヒドロキシアルカンスルホナート(アルカンの炭素数が14から16までのもの及びその混合物に限る。)並びにこれらの混合物	1,911	9,676	817				202,032														78,497			292,932
695	ナトリウム=1-オキソ-1ラムダ(5)-ピリジン-2-チオラート																					200			200
696	ナトリウム=(ドデカノイルオキシ)ベンゼンスルホナート	0.79						83,393														109,503			192,896
697	鉛及びその化合物	15																			1,353	4,459	2,640	2,143	10,609
698	ニトリロ三酢酸及びそのナトリウム塩	19,957																				173,106			193,063
699	パラホルムアルデヒド	28																				83			111
700	ビス(アルキル)(ジメチル)アンモニウムの塩(アルキル基の構造が直鎖であり、かつ、当該アルキル基の炭素数が12、14、16、18又は20のもの及びその混合物に限る。)	7,160	5,114					38,197														17,577			68,048
701	プロメトリン		15,114																			0.88			15,115

2.届出外の事業者等からの排出源別・対象化学物質別届出外排出量推計結果　総括表(参考1～23)

対象化学物質		年間排出量(kg/年, ダイオキシン類はmg-TEQ/年)																							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
管理番号	物質名	対象業種の事業者のすそ切り以下	農薬	殺虫剤	接着剤	塗料	漁網防汚剤	洗浄剤・化粧品等	防虫剤・消臭剤	汎用エンジン	たばこの煙	自動車	二輪車	特殊自動車	船舶	鉄道車両	航空機	水道	オゾン層破壊物質	ダイオキシン類	低含有率物質	下水処理施設	一般廃棄物処理施設	産業廃棄物焼却施設	合計
702	ビス(2-エチルヘキシル)=(Z)-ブタ-2-エンジオアート	4.3																				2.8			7.1
703	ビス(2-スルフィドピリジン-1-オラト)銅						66,480																		66,480
704	(T-4)-ビス[2-(チオキソ-カッパS)-ピリジン-1(2H)-オラト-カッパO]亜鉛(Ⅱ)						20															5.0			25
705	ビス(2,2,6,6-テトラメチル-4-ピペリジル)=セバケート	2.0																				2.3			4.3
706	ビス(トリブチルスズ)=オキシド																								
707	N,N-ビス(2-ヒドロキシエチル)アルカンアミド(アルカンの構造が直鎖であり、かつ、当該アルカンの炭素数が8、10、12、14、16又は18のもの及びその混合物に限る。)、(Z)-N,N-ビス(2-ヒドロキシエチル)オクタデカ-9-エンアミド及び(9Z,12Z)-N,N-ビス(2-ヒドロキシエチル)オクタデカ-9,12-ジエンアミド並びにこれらの混合物	275,633						161,608														138,647			575,887
708	(1-ヒドロキシエタン-1,1-ジイル)ジホスホン酸並びにそのカリウム塩及びナトリウム塩	925						421,001														182,414			604,340
709	ヘリオトロピン																					0.090			0.090
710	フタル酸ジオクチル																								
711	2-ターシャリ-ブチルアミノ-4-シクロプロピルアミノ-6-メチルチオ-1,3,5-トリアジン	0.45																				19			19
712	ターシャリ-ブチル=2-エチルペルオキシヘキサノアート																					0.19			0.19
713	2-ターシャリ-ブチルシクロヘキシル=アセタート																					10			10
714	4-ターシャリ-ブチルシクロヘキシル=アセタート																					42			42
715	テブチウロン		4,800																						4,800
716	シフルメトフェン		8,250																						8,250
717	3-(4-ターシャリ-ブチルフェニル)プロパナール																								
718	3-(4-ターシャリ-ブチルフェニル)-2-メチルプロパナール																					43			43
719	2-ターシャリ-ブチルフェノール																								
720	2-ターシャリ-ブトキシエタノール	1,524				51,535																318			53,377
721	フルフラール	2.1																							2.1
722	クロルフェナピル		6,811	1,675																					8,486
723	クロラントラニリプロール		22,157																						22,157
724	アミスルブロム		27,165																						27,165
725	ヘキサヒドロ-1,3,5-トリス(2-ヒドロキシエチル)-1,3,5-トリアジン																					0.11			0.11
726	4,6,6,7,8,8-ヘキサメチル-1,3,4,6,7,8-ヘキサヒドロシクロペンタ[g]イソクロメン																					46			46
727	ヘキサンジヒドラジド	2.3																				2,846			2,848
728	ヘキシル=2-ヒドロキシベンゾアート	0.11																				14			15
729	1-ヘキセン	21,851								2,626		18,532		923											43,932
730	ヘプタクロルエポキシド																								
731	ヘプタン	236,998								70,442		504,342		24,762								2.8			836,547
732	5-ヘプチルオキソラン-2-オン																					6.3			6.3
733	PFOA及びその塩																								
734	2-ベンジリデンオクタナール																					0.25			0.25
735	3-(1,3-ベンゾジオキソール-5-イル)-2-メチルプロパナール																					5.9			5.9
736	無水酢酸	1,188																				13			1,200
737	メチルイソブチルケトン	2,595,305		0.060		855,165				4,876		14,168		1,714								174			3,471,403
738	メチル=2-(3-オキソ-2-ペンチルシクロペンチル)アセタート																					1.0			1.0
739	オレオイルザルコシン																					0.36			0.36
740	メタムナトリウム塩		178,086																						178,086
741	N-メチルジデカン-1-イルアミン	0.11																				23			23
742	ジメタメトリン		8,033																						8,033
743	メチル=ドデカノアート		468																						468
744	(E)-3-メチル-4-(2,6,6-トリメチルシクロヘキサ-2-エン-1-イル)ブタ-3-エン-2-オン																					3.8			3.8
745	ジノテフラン		149,519	8,267																					157,786

2. 届出外の事業者等からの排出源別・対象化学物質別届出外排出量推計結果　総括表(参考1～23)

対象化学物質		年間排出量(kg/年, ダイオキシン類はmg-TEQ/年)																							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
管理番号	物質名	対象業種の事業者のすそ切り以下	農薬	殺虫剤	接着剤	塗料	漁網防汚剤	洗浄剤・化粧品等	防虫剤・消臭剤	汎用エンジン	たばこの煙	自動車	二輪車	特殊自動車	船舶	鉄道車両	航空機	水道	オゾン層破壊物質	ダイオキシン類	低含有率物質	下水処理施設	一般廃棄物処理施設	産業廃棄物焼却施設	合計
746	N-メチル-2-ピロリドン	74,277	61,870	2,836		32,271																16,139			187,392
747	2-メチルプロパン-2-チオール																								
748	3-メチルペンタ-3-エン-2-オンと3-メチリデン-7-メチルオクタ-1,6-ジエンの反応生成物であって、1-(2,3,8,8-テトラメチル-1,2,3,4,5,6,7,8-オクタヒドロ-2-ナフチル)エタノン、1-(2,3,8,8-テトラメチル-1,2,3,4,6,7,8,8a-オクタヒドロ-2-ナフチル)エタノン及び1-(2,3,8,8-テトラメチル-1,2,3,5,6,7,8,8a-オクタヒドロ-2-ナフチル)エタノンの混合物を80重量パーセント以上含有するもの																					2.3			2.3
749	3-メトキシアニリン																								
750	メトミノストロビン		8,904																						8,904
751	2-(2-メトキシエトキシ)エタノール	1,842	290	16,273		39,947																39,287			97,638
752	1-メトキシ-2-(2-メトキシエトキシ)エタン	0.79																				0.52			1.3
753	硫化(2,4,4-トリメチルペンテン)																								
754	硫酸ジメチル																					1,320			1,320
合　計		34,708,400	35,068,873	310,609	730,964	24,324,416	4,383,244	28,034,614	4,653,660	1,389,627	548,548	18,991,980	564,491	1,766,490	3,553,136	118,493	84,375	125,397	2,701,324	52,283	2,198,416	28,541,055	161,417	173,684	193,133,214

令和 6 年度 PRTR 届出外排出量の推計方法等の概要

令和 8 年 2 月　発行

編集・発行　経済産業省産業保安・安全グループ化学物質管理課
〒100-8901　東京都千代田区霞が関 1-3-1
URL： https://www.meti.go.jp/policy/chemical_management/law/index.html

環境省大臣官房環境保健部化学物質安全課
〒100-8975　東京都千代田区霞が関 1-2-2
URL： https://www.env.go.jp/chemi/prtr/risk0.html

※上記ホームページでは、PRTR の公表に係る各種資料を掲載しています。