

## VOC 排出インベントリ推計量 (案)

## 1. 発生源品目別推計

VOC 排出インベントリにおける平成 22 年度の推計結果 (案) を示す。

- ・発生源品目別推計の積み上げが VOC 排出インベントリ合計値になる。

表 1 発生源品目別 VOC 排出量の推計結果(案)

発生源品目コード	発生源品目	VOC 大気排出量推計値(t/年)						
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度
101	化学品	10,625	4,834	4,833	4,918	4,921	4,388	4,590
102	食料品等(発酵)	31,900	33,280	32,705	32,379	33,229	32,824	32,064
103	コークス	317	179	164	166	144	120	125
104	天然ガス	1,611	836	825	1,999	2,760	2,560	2,514
201	燃料(蒸発ガス)	169,847	173,875	168,106	161,245	155,980	150,205	149,667
202	化学品(蒸発ガス)	9,561	6,933	4,088	4,590	3,846	3,906	4,864
203	原油(蒸発ガス)	993	830	818	737	768	721	582
311	塗料	534,672	398,203	379,924	368,422	328,754	292,224	294,460
312	印刷インキ	129,909	84,290	86,554	75,877	73,054	60,865	42,190
313	接着剤	68,027	55,041	56,469	50,120	44,316	40,265	39,013
314	粘着剤・剥離剤	48,712	35,423	32,997	28,385	24,062	19,649	13,181
315	ラミネート用接着剤	22,191	22,458	25,527	22,530	23,713	24,945	9,732
316	農薬・殺虫剤等(補助剤)	3,390	2,825	2,704	2,728	2,667	2,489	2,013
317	魚網防汚剤	1,854	4,261	4,355	4,207	4,106	3,835	4,006
321	反応溶剤・抽出溶剤等	61,189	39,584	39,924	37,710	30,538	27,924	24,308
322	ゴム溶剤	25,798	21,844	20,441	19,516	16,332	12,960	13,276
323	コンバーティング溶剤	11,846	9,818	11,110	9,235	8,647	6,886	5,257
324	コーティング溶剤	2,690	8,994	11,823	16,856	7,065	10,877	5,143
325	合成皮革溶剤	1,603	2,948	3,523	3,510	2,490	1,440	535
326	アスファルト	4,627	6,631	5,797	5,381	4,698	4,101	4,034
327	光沢加工剤	763	465	419	419	419	419	419
328	マーキング剤	195	126	127	122	112	94	85
331	工業用洗浄剤	83,528	65,434	59,736	55,481	46,692	43,438	45,141
332	ドライクリーニング溶剤	51,537	43,440	40,711	36,744	31,266	13,708	24,118
333	塗膜剥離剤(リムーバー)	7,060	1,540	1,312	1,054	1,201	935	1,464
334	製造機器類洗浄用シンナー	61,622	45,161	44,058	41,333	37,378	32,907	30,980
335	表面処理剤(フラックス等)	923	620	620	620	620	620	620
341	試薬	1,241	1,615	1,726	772	710	898	1,048
411	原油(精製時の蒸発)	86	86	83	82	79	74	74
412	化学品原料	54,854	30,882	30,699	28,787	22,431	20,959	17,256
421	プラスチック発泡剤	3,353	2,337	2,018	1,653	1,626	1,225	1,194
422	滅菌・殺菌・消毒剤	432	445	445	445	442	470	469
423	くん蒸剤	5,770	1,943	1,732	1,479	1,292	1,047	1,076
424	湿し水	4,088	3,900	3,986	2,019	1,815	3,574	1,784
	合計	1,416,812	1,111,082	1,080,358	1,021,522	918,173	823,551	777,281

表2 VOC 排出量の削減率

	平成12年度	平成17年度	平成18年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度	平成22年度
VOC 排出インベントリ推計値 (t/年)	1,416,812	1,111,082	1,080,358	1,021,522	918,173	823,551	777,281
対平成12年度 削減率 (%)	—	21.6%	23.7%	27.9%	35.2%	41.9%	45.1%

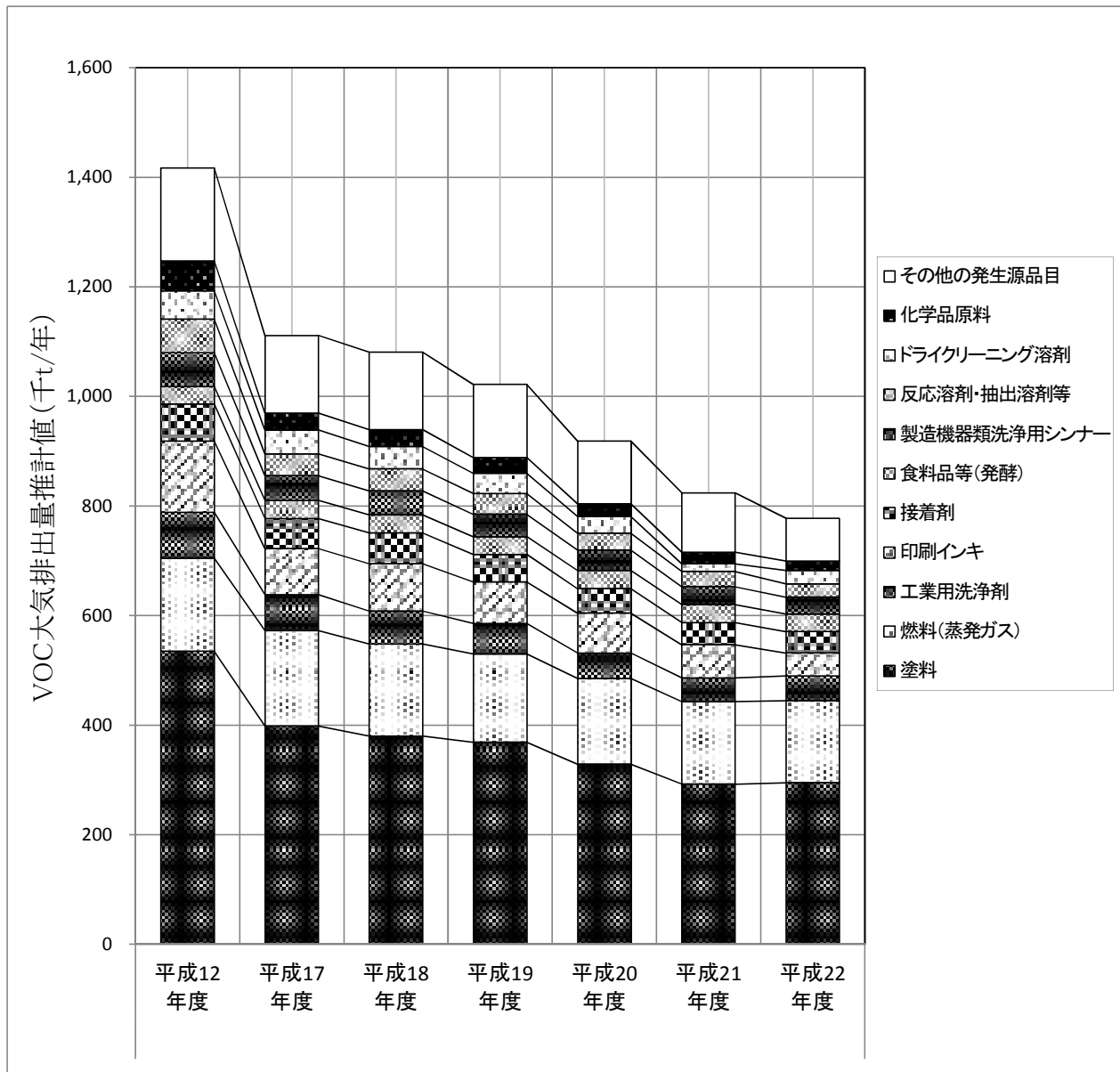


図1 発生源品目別の VOC 排出量推計結果(案)

発生源品目別推計に関する推計精度向上などに関しての変更点等を以下に示す。

表3 発生源品目別推計に関する推計精度向上などに関しての変更点等

コード	発生源品目	推計精度向上などに関しての変更点等
102	食料品等(発酵)	<p>【食料品等(発酵)の製造における排出係数精度向上の検討】</p> <p>食料品等の製造(発酵)に係る生産数量当たりの排出係数を示す新たな資料[欧州環境機関 European Environment Agency の EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook2009] (2009年6月発行)を用いた。なお、こ排出係数の値は、これまでの資料の数量と同一であった。</p>
201	燃料(蒸発ガス)	<p>【給油所における排出係数の精度向上の検討】</p> <p>給油所における全炭化水素(THC)排出係数の温度依存性の根拠は、昭和50年3月、資源エネルギー庁の「石油産業における炭化水素ベーパー防止トータルシステム研究調査報告書」。古い試験データではあるが、その後の環境省による試験結果、東京都の試験結果とも大差なく、現在もこれに準拠している(石油連盟)。また、石油元売各社はガソリンの組成、地域の気温などを考慮して、JISにより蒸気圧を設定して運用している(JIS規格:78kPa&lt;(夏)65kPa~(冬)93kPa&gt;)。しかし、蒸気圧と排出係数との関係を調査したことはない(石油連盟)。</p> <p>対応:給油所の販売量は都道府県別に集計されており、排出量の精度向上のために、各都道府県県庁所在地の年間平均気温により、各都道府県別に排出係数を設定して、算出した。</p>
315	ラミネート用接着剤	<p>【捕捉率向上による推計精度向上の検討】</p> <p>ポリエチレンラミネート製品工業会の自主行動計画(参加企業11社)に基づき推計し、捕捉率を軟包装業界全体の21%(売上ベース)としている。自主行動計画への参加企業数を増やせないか、同工業会にたずねたところ、以下回答があった。</p> <p>①ラミネート製品の大手3社が他工業団体の自主的取組に参加している</p> <p>②その他、加盟事業者のうち他工業会で自主行動計画を提出する事業者があり、ラミネート製品専門の事業者だけがポリエチレンラミネート製品工業会の自主行動計画に参画している状況である</p> <p>これらのため、ラミネート用接着剤単独の元データとなるポリエチレンラミネート製品工業会の自主取組データからは、ラミネート用接着剤推計の捕捉率向上は望めなかった(捕捉率21%を継続使用)。</p>
331	工業用洗浄剤	<p>【アルコール系洗浄剤の大気排出率の精度の検討】</p> <p>アルコール系洗浄剤の大気排出率は、日本産業洗浄協議会調査データ(60%)に基づいていたが、近年、洗浄装置の改良もあり、東京都環境確保条例(平成22年度データ)の精密機械器具製造業の統計値(大気排出量/使用量とし、N数は11事業所)を用い、平成22年度から大気排出量を45%とした。</p>
332	ドライクリーニング溶剤	<p>【クリーニング溶剤の使用量の推計】</p> <p>石油化学メーカーのクリーニング溶剤出荷量(絶対値)と日本クリーニング用洗剤同業会の洗剤出荷統計の推移をあわせて、平成22年度のクリーニング溶剤使用量を推計した。</p>
333	塗膜剥離剤(リムーバー)	<p>【発生源の新たな出典】</p> <p>日本産業洗浄協議会によれば、NMP(N-メチルピロリドン)の用途がリムーバーであるとの情報があるが、参考となる資料はなかった。</p> <p>従来通り、クロロカーボン衛生協会「用途別需要」(塩化メチレンのリムーバー用途)データを用いた。</p> <p>【需要分野における新たな知見】</p> <p>需要分野の新たな知見はなかった。需要先業種比率は、これまでと同様、塗料を使用する業種の比率を使用。</p>

表4 発生源品目別のVOC排出量の変動状況（平成12年度から平成22年度）

発生源品目コード	発生源品目	排出量(t/年)		H12からH22にかけての増減(c)=(b)-(a)	平成12年度からの削減割合(c)/(a)	合計削減量への寄与率
		平成12年度(a)	平成22年度(b)			
101	化学品	10,625	4,590	-6,035	-56.8%	0.9%
102	食料品等(発酵)	31,900	32,064	164	0.5%	-0.03%
103	コークス	317	125	-192	-60.6%	0.03%
104	天然ガス	1,611	2,514	903	56.1%	-0.1%
201	燃料(蒸発ガス)	169,847	149,667	-20,180	-11.9%	3.2%
202	化学品(蒸発ガス)	9,561	4,864	-4,697	-49.1%	0.7%
203	原油(蒸発ガス)	993	582	-411	-41.4%	0.1%
311	塗料	534,672	294,460	-240,212	-44.9%	37.6%
312	印刷インキ	129,909	42,190	-87,719	-67.5%	13.7%
313	接着剤	68,027	39,013	-29,014	-42.7%	4.5%
314	粘着剤・剥離剤	48,712	13,181	-35,531	-72.9%	5.6%
315	ラミネート用接着剤	22,191	9,732	-12,459	-56.1%	1.9%
316	農薬・殺虫剤等(補助剤)	3,390	2,013	-1,377	-40.6%	0.2%
317	魚網防汚剤	1,854	4,006	2,152	116.1%	-0.3%
321	反応溶剤・抽出溶剤等	61,189	24,308	-36,881	-60.3%	5.8%
322	ゴム溶剤	25,798	13,276	-12,522	-48.5%	2.0%
323	コンバーティング溶剤	11,846	5,257	-6,589	-55.6%	1.0%
324	コーティング溶剤	2,690	5,143	2,453	91.2%	-0.4%
325	合成皮革溶剤	1,603	535	-1,068	-66.6%	0.2%
326	アスファルト	4,627	4,034	-593	-12.8%	0.1%
327	光沢加工剤	763	419	-344	-45.1%	0.1%
328	マーキング剤	195	85	-110	-56.5%	0.02%
331	工業用洗浄剤	83,528	45,141	-38,387	-46.0%	6.0%
332	ドライクリーニング溶剤	51,537	24,118	-27,419	-53.2%	4.3%
333	塗膜剥離剤(リムーバー)	7,060	1,464	-5,597	-79.3%	0.9%
334	製造機器類洗浄用シンナー	61,622	30,980	-30,642	-49.7%	4.8%
335	表面処理剤(フラックス等)	923	620	-303	-32.8%	0.05%
341	試薬	1,241	1,048	-193	-15.5%	0.03%
411	原油(精製時の蒸発)	86	74	-12	-14.4%	0.002%
412	化学品原料	54,854	17,256	-37,598	-68.5%	5.9%
421	プラスチック発泡剤	3,353	1,194	-2,159	-64.4%	0.3%
422	滅菌・殺菌・消毒剤	432	469	37	8.6%	-0.01%
423	くん蒸剤	5,770	1,076	-4,694	-81.4%	0.7%
424	湿し水	4,088	1,784	-2,304	-56.4%	0.4%
	合計	1,416,812	777,281	-639,531	-45.1%	100.0%

表5 発生源品目別のVOC排出量の変動状況（平成21年度から平成22年度）

発生源品目コード	発生源品目	排出量(t/年)		H21からH22にかけての増減(c)=(b)-(a)	平成21年度からの削減割合(c)/(a)	合計削減量への寄与率
		平成21年度(a)	平成22年度(b)			
101	化学品	4,388	4,590	202	4.6%	-0.4%
102	食料品等(発酵)	32,824	32,064	-760	-2.3%	1.6%
103	コークス	120	125	5	4.4%	0.0%
104	天然ガス	2,560	2,514	-46	-1.8%	0.1%
201	燃料(蒸発ガス)	150,205	149,667	-538	-0.4%	1.2%
202	化学品(蒸発ガス)	3,906	4,864	958	24.5%	-2.1%
203	原油(蒸発ガス)	721	582	-139	-19.2%	0.3%
311	塗料	292,224	294,460	2,236	0.8%	-4.8%
312	印刷インキ	60,865	42,190	-18,675	-30.7%	40.4%
313	接着剤	40,265	39,013	-1,252	-3.1%	2.7%
314	粘着剤・剥離剤	19,649	13,181	-6,468	-32.9%	14.0%
315	ラミネート用接着剤	24,945	9,732	-15,213	-61.0%	32.9%
316	農薬・殺虫剤等(補助剤)	2,489	2,013	-476	-19.1%	1.0%
317	魚網防汚剤	3,835	4,006	171	4.4%	-0.4%
321	反応溶剤・抽出溶剤等	27,924	24,308	-3,616	-13.0%	7.8%
322	ゴム溶剤	12,960	13,276	316	2.4%	-0.7%
323	コンバーティング溶剤	6,886	5,257	-1,629	-23.7%	3.5%
324	コーティング溶剤	10,877	5,143	-5,734	-52.7%	12.4%
325	合成皮革溶剤	1,440	535	-905	-62.8%	2.0%
326	アスファルト	4,101	4,034	-67	-1.6%	0.1%
327	光沢加工剤	419	419	0	0.0%	0.0%
328	マーキング剤	94	85	-9	-9.3%	0.0%
331	工業用洗浄剤	43,438	45,141	1,703	3.9%	-3.7%
332	ドライクリーニング溶剤	13,708	24,118	10,410	75.9%	-22.5%
333	塗膜剥離剤(リムーバー)	935	1,464	529	56.6%	-1.1%
334	製造機器類洗浄用シンナー	32,907	30,980	-1,928	-5.9%	4.2%
335	表面処理剤(フラックス等)	620	620	0	0.0%	0.0%
341	試薬	898	1,048	150	16.8%	-0.3%
411	原油(精製時の蒸発)	74	74	0	0.0%	0.0%
412	化学品原料	20,959	17,256	-3,703	-17.7%	8.0%
421	プラスチック発泡剤	1,225	1,194	-31	-2.6%	0.1%
422	滅菌・殺菌・消毒剤	470	469	-1	-0.2%	0.0%
423	くん蒸剤	1,047	1,076	29	2.8%	-0.1%
424	湿し水	3,574	1,784	-1,790	-50.1%	3.9%
	合計	823,551	777,281	-46,270	-5.62%	100%

## 発生源別 VOC 排出インベントリの対前年度比の増減要因の分析

VOC 排出インベントリの対前年度比が±20%以上の増減があった発生源について、その要因を分析した。

表 6 発生源別 VOC 排出インベントリの対前年度比の増減要因の分析

発生源 品目 コード	発生源品目	対前年度比の増減要因の分析																									
202	化学品(蒸発ガス)	<p><b>【VOC 排出量の増加要因 (対前年比 24.5%)】</b></p> <p>(社)日本化学工業協会(日化協)、(社)日本塗料工業会、印刷インキ工業連合会、(社)日本表面処理機材工業会の自主行動計画の VOC 排出量を、物質毎に、製造段階、使用段階に分割、されに使用段階を貯蔵・出荷段階に分割し、貯蔵・出荷段階の排出量を化学品(蒸発ガス)の VOC 排出量とした。</p> <p>「シクロヘキサン」で 380t、「炭素数が 4~8 までの鎖状炭化水素」で 437t 増加し、結果、貯蔵・出荷段階の排出量(=化学品(蒸発ガス))は 716t 増加した。日化協に確認したところ、その 2つの物質は、ある工場の排出経路の見直しに伴って、飛散(製造段階)から貯蔵に変更になったことによる増加で、実質的には「シクロヘキサン」は横這いしないし微増、「炭素数が 4~8 までの鎖状炭化水素」は減少している。</p>																									
312	印刷インキ	<p><b>【VOC 排出量の減少要因 (対前年比 -30.7%)】</b></p> <p>印刷に使用される印刷インキ溶剤及びその希釈溶剤の使用時の VOC 排出量は、印刷インキ種類別・需要分野別使用量(印刷インキ工業連合会)、それらの大気排出率(東京都データ、日本印刷産業連合会)などから算出される。</p> <p>印刷インキの全 VOC 排出量 42,190tのうち 92.0%を占めるグラビア印刷からの VOC 排出量の低下、具体的にはグラビア印刷の大気排出率が 35%から 28%に改善されたことによる影響(前年度比 6,300t の減少)が、主な要因である。</p> <p>オフセット印刷の印刷インキ使用量に伴う排出量の減少(前年度比 1,300t の減少)の寄与もある。</p>																									
314	粘着剤・剥離剤	<p><b>【VOC 排出量の減少要因 (対前年比 -32.9%)】</b></p> <p>着剤・剥離剤の使用に係る VOC 排出量は、日本製紙連合会、日本粘着テープ工業会、日本ポリエチレンラミネート製品工業会の自主行動計画および、印刷用粘着紙メーカー会の自主行動計画に準じたデータ(以下、「自主行動計画等」という。)を、PRTR 届出排出量ベースの捕捉率で補正して推計した。自主行動計画で示された排出量は、総ての関係団体において、大幅に削減されている。</p> <p style="text-align: center;"><b>自主行動計画等の排出量 (t/年)</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>平成 21 年度</th> <th>平成 22 年度</th> <th>減少量</th> <th>対前年 比</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>日本製紙連合会</td> <td>2,638</td> <td>1,187</td> <td>1,451</td> <td>45%</td> </tr> <tr> <td>印刷用粘着紙メーカー会</td> <td>556</td> <td>197</td> <td>359</td> <td>35%</td> </tr> <tr> <td>日本粘着テープ工業会</td> <td>7,229</td> <td>5,559</td> <td>1,670</td> <td>77%</td> </tr> <tr> <td>日本ポリエチレンラミネート 製品工業会</td> <td>1,927</td> <td>1,342</td> <td>585</td> <td>70%</td> </tr> </tbody> </table> <p>印刷用粘着紙メーカー会においては、届出企業の入替えがあった模様であるが、詳細は不明である。</p>		平成 21 年度	平成 22 年度	減少量	対前年 比	日本製紙連合会	2,638	1,187	1,451	45%	印刷用粘着紙メーカー会	556	197	359	35%	日本粘着テープ工業会	7,229	5,559	1,670	77%	日本ポリエチレンラミネート 製品工業会	1,927	1,342	585	70%
	平成 21 年度	平成 22 年度	減少量	対前年 比																							
日本製紙連合会	2,638	1,187	1,451	45%																							
印刷用粘着紙メーカー会	556	197	359	35%																							
日本粘着テープ工業会	7,229	5,559	1,670	77%																							
日本ポリエチレンラミネート 製品工業会	1,927	1,342	585	70%																							

315	ラミネート用接着剤	<p><b>【VOC 排出量の減少要因（対前年比 -61.0%）】</b>  日本ポリエチレンラミネート製品工業会の自主行動計画のうち、ラミネートの VOC 排出量を、ポリエチレン製品の売上高及び PRTR 届出排出量ベースの捕捉率で補正して推計した。  自主行動計画の VOC 排出量は、5,144t から 2,007t（対前年比 39%）に大幅に減少している。21 年度から 22 年度にかけて加盟企業の変化があったが、詳細は不明である。</p>
323	コンバーティング溶剤	<p><b>【VOC 排出量の減少要因（対前年比 -23.7%）】</b>  染色整理業におけるコンバーティング（ラミネート、コーティング、ボンディング）施設、捺染施設、仕上施設等で使用される溶剤使用からの VOC 排出量は、（社）日本染色協会の自主行動計画の VOC 排出量（対前年度比-25%）と同協会推定の捕捉率（変化なし）から推定している。そのコンバーティング溶剤の使用における VOC 排出量の減少要因としては、染色整理業の多い北陸地区（福井県、石川県、富山県）で VOC 使用量は対前年度比で増えているにもかかわらず、排出量を削減している。この寄与である。</p>
324	コーティング溶剤	<p><b>【VOC 排出量の減少要因（対前年比 -52.7%）】</b>  日本ポリエチレンラミネート製品工業会の自主行動計画のうち、コーティングの VOC 排出量を、同工業会想定捕捉率(21%)で補正して推計した。  自主行動計画の VOC 排出量は、2,243t から 1,080t（対前年比 48%）に大幅に減少している。21 年度から 22 年度にかけて加盟企業の変化があったが、詳細は不明である。</p>
325	合成皮革溶剤	<p><b>【VOC 排出量の減少要因（対前年比 -62.8%）】</b>  合成皮革の製造時における溶剤使用からの VOC 排出量は、日本プラスチック工業連盟の自主行動計画に基づいて推計している。ベースになったポリウレタンを溶解する溶剤である N,N-ジメチルホルムアミドの排出量が大幅に減少（-63%）したため、合成皮革の製造時における溶剤使用からの VOC 排出量が、減少した。</p>
332	ドライクリーニング溶剤	<p><b>【VOC 排出量の増加要因（対前年比 75.9%）】</b>  石油化学メーカーのクリーニングソルベント出荷量と日本クリーニング用洗剤同業会の洗剤出荷統計とをかんがみ、平成 22 年度のクリーニングソルベント使用量を推計した結果による。平成 21 年度は石油化学メーカーによるクリーニングソルベント出荷量を正しく把握できなかった可能性が高い。</p>
333	塗膜剥離剤(リムーバー)	<p><b>【VOC 排出量の増加要因（対前年比 56.6%）】</b>  クロロカーボン衛生協会の「用途別需要」に基づいて VOC 排出量を推計している。同協会では、塩素系溶剤の製造業者である会員企業の出荷量データや経済産業省の生産統計等のデータに基づき、物質ごとの輸出入量や在庫量等も考慮し、用途別の国内需要量を推計していて、需要が上昇（57%）したため、VOC 排出量が増加した。</p>
424	湿し水	<p><b>【VOC 排出量の減少要因（対前年比 -50.1%）】</b>  日本印刷産業連合会の自主行動計画と、全体の VOC 使用量の湿し水の割合で、VOC 排出量を推計している。  日本印刷産業連合会の自主行動計画の VOC 排出量は、対前年度比 0.17%減（ほぼ前年なみ。）である。一方、湿し水の割合は、平成 21 年度 2%に対し、平成 22 年度 1%である。このため、見かけ上、湿し水からの VOC 排出量の変動が大きくみえた。なお、湿し水の割合の精度を 1 桁上げることで（例えば 1.4%）、湿し水の使用における VOC 排出量の精度を 1 桁上げられる可能性がある。</p>

## 2. 業種別推計

各発生源品目の算出において、配分した業種別排出量を積み上げ、業種別 VOC 排出量の推計を行った。

表7 業種別 VOC 排出量の推計結果（案）

業種コード	業種名	平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度
01	農業	6,468	2,917	2,901	2,894	2,740	2,641	2,180
04	水産養殖業	1,854	4,261	4,355	4,207	4,106	3,835	4,006
05	鉱業	2,603	1,665	1,643	2,736	3,528	3,281	3,096
06A	土木工事業	45,334	32,447	31,082	30,576	30,062	26,604	24,280
06B	建築工事業	165,876	107,559	104,993	100,699	95,976	86,599	91,471
06C	舗装工事業	11,692	8,549	7,688	7,365	6,646	6,041	5,538
09	食料品製造業	5,746	5,542	5,479	5,448	5,315	5,303	5,245
10	飲料・たばこ・飼料製造業	26,155	27,738	27,226	26,931	27,915	27,520	26,819
11	繊維工業(衣類、その他の繊維製品を除く)	12,680	10,185	12,101	10,133	9,858	7,972	6,220
12	衣服・その他の繊維製品製造業	85	66	118	115	100	99	114
13	木材・木製品製造業(家具を除く)	24,880	20,241	19,584	17,556	11,495	12,025	12,373
14	家具・装備品製造業	44,238	29,846	25,876	23,373	19,155	16,993	15,205
15	パルプ・紙・紙加工品製造業	25,451	19,232	20,387	17,514	15,488	13,967	8,329
16	印刷・同関連業	131,111	87,272	89,255	76,173	73,571	63,683	42,465
17	化学工業	137,375	83,559	80,938	76,801	62,445	57,955	51,992
18	石油製品・石炭製品製造業	61,783	55,114	53,865	49,707	46,443	44,280	42,853
19	プラスチック製品製造業	77,884	70,856	76,015	73,354	59,922	58,257	34,139
20	ゴム製品製造業	29,252	23,738	22,178	21,086	17,608	14,012	13,993
21	なめし革・同製品・毛皮製造業	3,187	2,301	2,083	1,777	1,443	1,273	270
22	窯業・土石製品製造業	6,005	3,494	3,925	3,191	2,799	2,552	2,403
23	鉄鋼業	9,491	6,734	6,188	5,300	4,604	4,020	4,169
24	非鉄金属製造業	10,195	8,667	7,584	6,590	5,896	5,636	6,019
25	金属製品製造業	89,535	65,716	56,036	52,035	48,087	41,690	42,221
26	一般機械器具製造業	29,892	28,600	27,926	27,293	23,870	17,227	21,537
27	電気機械器具製造業	13,747	11,768	11,207	11,293	9,944	9,397	9,778
28	情報通信機械器具製造業	7,322	4,906	4,673	4,649	4,078	3,784	3,922
29	電子部品・デバイス製造業	8,364	8,628	8,058	7,351	5,358	5,968	5,468
30	輸送用機械器具製造業	183,845	143,734	133,399	130,469	115,729	98,555	99,673
31	精密機械器具製造業	8,710	14,383	15,306	15,761	10,575	11,886	10,157
32	その他の製造業	22,831	17,470	24,535	23,148	19,925	19,098	18,989
34	ガス業	161	103	76	76	76	80	80
47	倉庫業	1,591	1,165	1,039	867	706	542	511
603	燃料小売業	108,334	118,989	114,624	111,914	109,872	106,253	107,116
76	学校教育	399	519	555	248	228	289	333
81	学術・開発研究機関	152	198	211	94	87	110	125
821	洗濯業	51,537	43,440	40,711	36,744	31,266	13,708	24,118
86	自動車整備業	34,077	27,832	25,072	25,646	22,038	20,442	20,242
87	機械修理業	511	421	411	413	361	244	218
90	その他の事業サービス業	1,190	805	659	475	512	404	502
98	特定できない業種	1,487	1,353	1,397	1,230	1,022	818	2,264
99	家庭	13,779	9,066	9,001	8,291	7,324	8,506	6,456
	合計	1,416,812	1,111,082	1,080,358	1,021,522	918,173	823,551	777,281



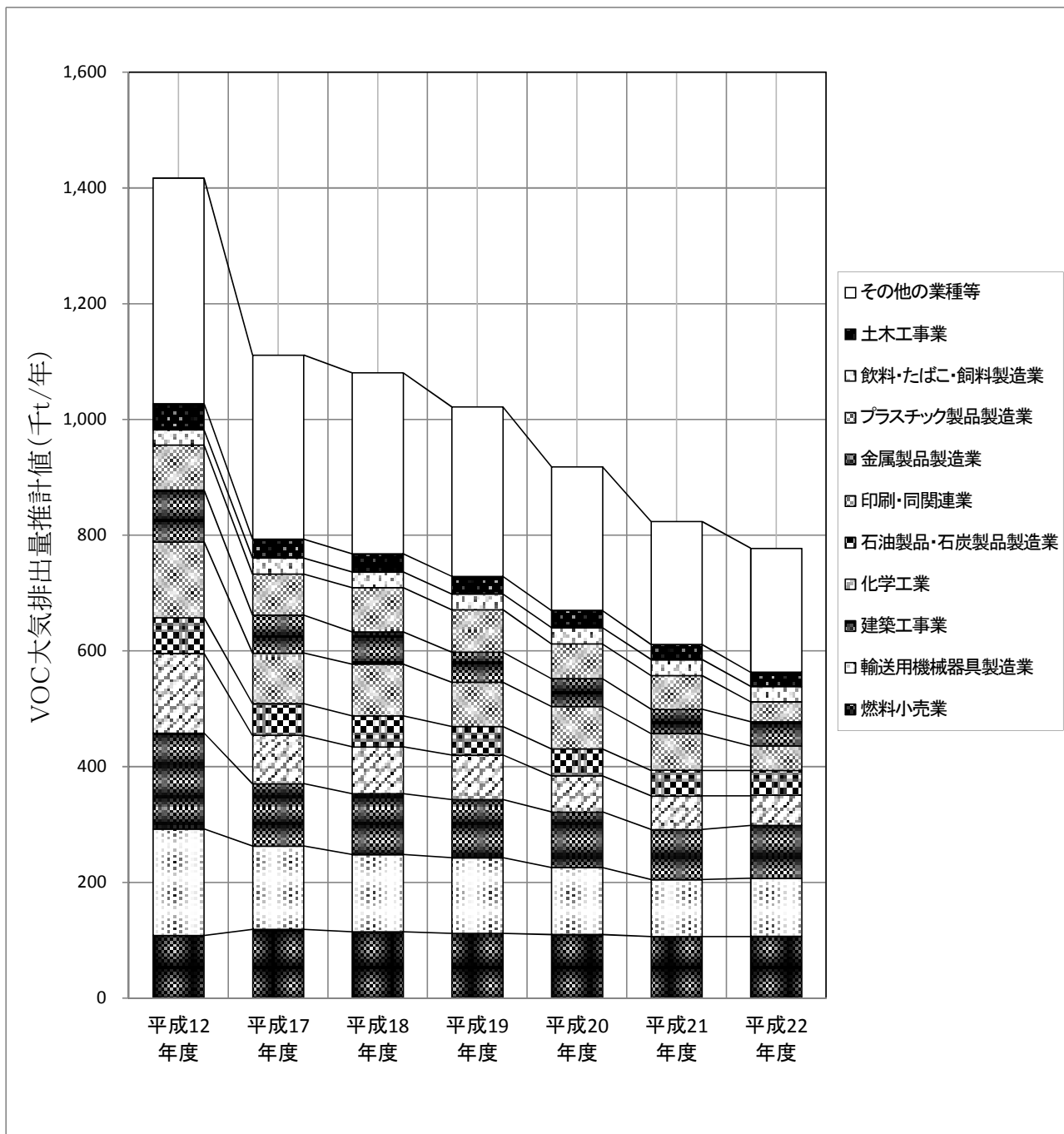


図2 業種別の VOC 排出量推計結果

### 3. 物質別推計

表8 物質別 VOC 排出量の推計結果(案)

物質グループ	物質コード	物質名	排出量(t/年)						
			平成12年度	平成17年度	平成18年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度	平成22年度
炭化水素系	1001	トルエン	199,442	121,847	114,700	101,978	86,530	72,884	63,850
	1009	キシレン類及びエチルベンゼン	215,686	125,359	117,240	109,679	96,027	88,777	90,127
	1004	1,3,5-トリメチルベンゼン	1,840	347	56	57	42	50	89
	1005	n-ヘキサン	23,314	17,954	19,622	20,039	17,462	14,954	10,778
	1007	シクロヘキサン	7,665	7,167	6,999	7,230	6,560	5,619	4,731
	1008	n-ヘプタン	245	251	242	233	225	217	211
	110019	2-メチル-1-ブテン	3,791	3,882	3,755	3,602	3,484	3,356	3,296
	110020	2-メチル-2-ブテン	5,737	5,876	5,683	5,452	5,272	5,079	4,976
	110021	2-メチルペンタン	7,408	7,587	7,339	7,040	6,808	6,559	6,411
	110024	cis-2-ブテン	17,662	18,089	17,494	16,782	16,230	15,634	15,400
	110026	n-ブタン	43,178	44,216	42,749	41,001	39,670	38,192	38,405
	110028	n-ペンタン	18,822	19,277	18,643	17,883	17,296	16,660	16,435
	110029	trans-2-ブテン	11,403	11,678	11,294	10,834	10,478	10,092	9,964
110031	イソブタン	40,800	41,778	40,383	38,729	37,481	36,073	36,702	
1100	その他(炭化水素系)	28,929	26,248	25,146	25,717	25,674	24,653	17,364	
アルコール系	2001	メチルアルコール	30,685	21,211	22,081	18,841	12,994	13,610	13,622
	2002	エチルアルコール	32,251	34,399	36,350	33,273	33,899	34,636	32,130
	2003	イソプロピルアルコール	47,937	42,831	42,468	40,434	31,772	29,529	21,059
	2004	n-ブチルアルコール	0	0	106	125	131	111	91
	2005	イソブチルアルコール	82	99	98	67	55	45	46
	210004	ブタノール	28,868	14,367	14,973	14,758	13,033	10,824	11,171
	2100	その他(アルコール系)	0	0	462	439	509	2,148	2,139
ケトン系	3001	アセトン	14,694	11,596	10,988	10,032	8,228	7,999	7,927
	3002	メチルエチルケトン	36,817	28,199	30,520	27,351	24,554	21,903	17,129
	3003	メチルイソブチルケトン	20,116	13,555	13,680	12,619	11,294	9,793	10,258
	3100	その他(ケトン系)	25	1,234	797	960	779	638	558
エステル系	4001	酢酸エチル	94,035	80,146	82,681	80,996	73,307	65,554	45,289
	4002	酢酸ブチル	11	25,843	23,911	22,226	19,904	18,367	19,184
	4100	その他(エステル系)	2,702	5,310	4,357	4,830	5,000	4,528	3,956
グリコール系	5001	エチレングリコール	233	467	550	349	336	308	96
エーテル/ グリコール	6003	エチレングリコールモノブチルエーテル	255	316	177	214	195	140	21
エーテル系	6004	プロピレングリコールモノメチルエーテル	1,491	1,237	940	910	910	471	189
	6100	その他(エーテル系/グリコールエーテル系)	462	486	489	492	490	508	501
ハロゲン系	8001	ジクロロメタン	57,489	29,146	24,305	21,376	20,738	14,753	16,167
	8002	クロロホルム	107	135	144	64	60	77	90
	8003	トリクロロエチレン	24,232	17,333	15,542	12,835	11,955	10,190	12,344
	8004	テトラクロロエチレン	11,831	6,673	5,565	4,592	3,908	3,268	3,616
	8100	その他(ハロゲン系)	19,237	6,545	6,033	5,622	5,102	4,826	4,659
その他の単体溶剤	9002	N-メチル-2-ピロリドン	8	6	4	0.1	0.1	0.0	0
	9004	N,N-ジメチルホルムアミド	6,559	4,883	5,809	5,478	4,097	2,832	1,446
	910003	二硫化炭素	6,942	6,890	5,746	5,541	5,234	4,814	5,444
	9100	その他(別記以外の単体溶剤)	1,104	409	354	307	241	226	161
石油系混合溶剤	10002	工業ガソリン2号(ゴム揮発油)	15,930	11,780	10,740	10,161	8,508	6,796	8,170
	10004	工業ガソリン4号(ミネラルスピリット)	3,281	2,420	2,342	1,773	1,715	1,361	131
	10005	工業ガソリン5号(クリーニングソルベント)	45,094	39,799	37,797	34,318	29,157	12,600	23,175
	10009	ソルベントナフサ(コールタールナフサ)	62	52	49	47	39	31	26
	10010	印刷インキ用高沸点溶剤	11,897	8,177	8,291	9,211	11,329	13,049	4,576
	10011	塗料用石油系混合溶剤	90,663	81,946	87,929	87,694	80,289	68,363	69,719
	10100	その他(石油系混合溶剤)	23,728	26,773	27,816	26,348	20,568	21,267	19,541
特定できない物質	99100	特定できない物質	170,645	142,107	132,259	128,025	115,414	105,743	103,634
合計			1,416,812	1,111,082	1,080,358	1,021,522	918,173	823,551	777,281

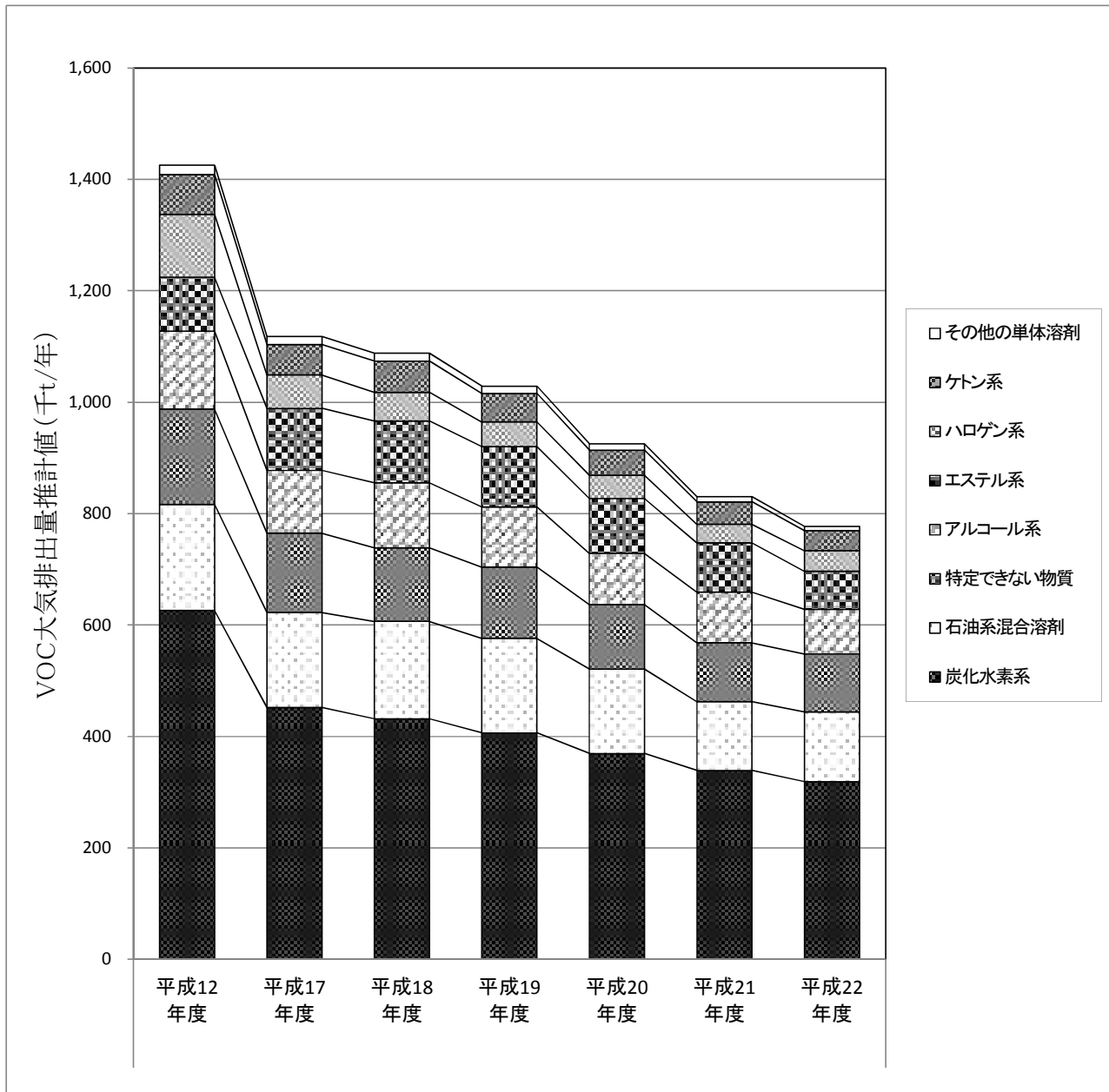


図 3 物質別の VOC 排出量推計結果

物質別推計に関する変更点等を以下に示す。

表9 物質別推計に関する変更点等

物質コード	物質名	変更点等
110019 など	2-メチル-1-ブテン など	【排出量 3,000t/年以上の化学物質の独立】 大気排出量として大きな化学物質を明確化する目的で、排出量 3,000t/年以上の化学物質(平成 22 年度インベントリ推計データ)を独立して表記させた。
10010	印刷インキ用高沸点溶剤	【印刷インキ用高沸点溶剤の分離・追加】 印刷インキ用高沸点溶剤は、その組成が示されたので、石油系混合溶剤グループ下に、物質名を印刷インキ用高沸点溶剤として独立させた。 (組成は C14:20%,C15:20%,C16:30%,C17:30%, パラフィン系:25%、ナフテン系:75%、[印刷インキ工業会])
10011	塗料用石油系混合溶剤	【塗料用石油系混合溶剤の分離・追加】 これまでの分類できない石油系混合溶剤のうち塗料溶剤(平成 21 年度データで 82.9%)は、その組成が示されたので、石油系混合溶剤グループ下に、物質名を塗料用石油系混合溶剤として独立させた。 (塗料用石油系混合溶剤は 2 種(塗料用ミネラルスピリットと塗料用芳香族ナフサ) ・販売量の比率はミネラルスピリット2:芳香族ナフサ3 ・塗料用ミネラルスピリットの組成は直鎖の炭化水素類と芳香族炭化水素類 ・塗料用芳香族ナフサの組成は芳香族炭化水素類のみ (詳細な組成は東京都環境科学研究所年報 2007「石油系混合溶剤の成分組成調査」に記されている)
10100	その他(石油系混合溶剤)	【その他(石油系混合溶剤)と分類できない石油系混合溶剤の統合】 印刷インキ用高沸点溶剤と塗料用石油系混合溶剤が分離できたため、その他(石油系混合溶剤)と分類できない石油系混合溶剤は統合した。

本年度の VOC 排出インベントリ推計を実施した結果、今後、以下に示すような課題が考えられる。

表 10 VOC 排出インベントリにおける今後の課題

項目	今後の課題内容												
窯業・土石製品製造業の VOC 排出インベントリ推計量	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 窯業・土石製品製造業の VOC 排出インベントリによる推計と PRTR 届出による大気排出量データは過去年次にわたり、逆転現象がある。              窯業・土石製品製造業の VOC 排出インベントリによる推計では窯業・土石製品製造業の VOC 排出量の 60%が塗料によるものである（その他、工業用洗浄剤、接着剤、製造機器類洗浄用シンナー、塗膜剥離剤がある）。具体的には建築資材用塗料からの排出が産業連関表に基づき窯業・土石製品製造業に割り当てられていることがあり、推計方法改善の検討が必要である。</li> </ul>												
学術・開発研究機関の VOC 排出インベントリ推計量	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 学術・開発研究機関の VOC 排出インベントリによる推計と PRTR 届出による大気排出量データは平成 22 年度データで、逆転現象がおこった。              学術・開発研究機関の VOC 排出インベントリによる推計では、学術・開発研究機関の VOC 排出量の 76%が試薬によるものである（その他、製造機器類洗浄用シンナーがある）。試薬（ジクロロメタン）の取扱量比で業種配分がなされているが、推計方法改善の検討が必要である。</li> </ul>												
特定できない物質の VOC 排出インベントリ推計量	<ul style="list-style-type: none"> <li>● VOC 排出インベントリの内訳として特定できない物質が約 10.4 万 t で約 13%を占めている。              特定できない物質とはそれぞれの発生源品目で発生する化学物質のうち、それぞれ特定できない物質とされたものの総和である。              この内訳の主なものは以下のとおりである。</li> </ul> <table border="1" data-bbox="549 1346 1310 1581"> <thead> <tr> <th data-bbox="549 1346 930 1413">発生源品目</th> <th data-bbox="930 1346 1310 1413">特定できない物質の推計 VOC 排出量 (t/年)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="549 1413 930 1447">塗料</td> <td data-bbox="930 1413 1310 1447">50,110</td> </tr> <tr> <td data-bbox="549 1447 930 1480">製造機器類洗浄用シンナー</td> <td data-bbox="930 1447 1310 1480">30,980</td> </tr> <tr> <td data-bbox="549 1480 930 1514">接着剤</td> <td data-bbox="930 1480 1310 1514">8,734</td> </tr> <tr> <td data-bbox="549 1514 930 1547">化学品原料</td> <td data-bbox="930 1514 1310 1547">3,270</td> </tr> <tr> <td data-bbox="549 1547 930 1581">コーティング溶剤</td> <td data-bbox="930 1547 1310 1581">2,738</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="580 1615 1362 1704">塗料や製造機器類洗浄用シンナー（特に製造機器類洗浄用シンナーでは全量を特定できない物質として計上）などでの特定できない物質についての検討・分析が必要である。</p>	発生源品目	特定できない物質の推計 VOC 排出量 (t/年)	塗料	50,110	製造機器類洗浄用シンナー	30,980	接着剤	8,734	化学品原料	3,270	コーティング溶剤	2,738
発生源品目	特定できない物質の推計 VOC 排出量 (t/年)												
塗料	50,110												
製造機器類洗浄用シンナー	30,980												
接着剤	8,734												
化学品原料	3,270												
コーティング溶剤	2,738												
都道府県の年次推移	（資料 2 で示す）												