

近畿地域における揮発性有機化合物（VOC）
排出実態調査
報 告 書

平成 19 年 3 月

近畿経済産業局

はじめに

我が国の大気汚染状況については、浮遊粒子状物質（SPM）に係る環境基準の達成率が低く、依然として厳しい状況が続いています。また、光化学オキシダントについても改善がみられず、光化学大気汚染の特徴である広域的な汚染傾向が認められています。SPM の対策としては、自動車排出ガス単体規制の強化や低公害車の普及促進措置を実施し、さらに、自動車NOx・PM法の成立により車種規制等を実施してきたところです。また、光化学オキシダント対策としては、工場や事業場等の固定発生源からの窒素酸化物排出規制、移動発生源の窒素酸化物及び炭化水素の規制を実施してきたところです。しかし、SPM 及び光化学オキシダントに係る大気汚染状況は未だ深刻であり、現状でもSPMによる人の健康への影響が懸念されていること等を考えれば、緊急に対処することが必要となっています。

このような状況を踏まえ、平成16年5月にSPM及び光化学オキシダントの生成原因となる揮発性有機化合物（VOC）の低減を図るため、大気汚染防止法が改正されました。同改正においては、大規模な固定発生源の事業者に対して、VOC排出施設の都道府県知事への届出義務や排出基準の遵守義務を課す等の規制を行うと共に、事業者が自主的に行う取組とのベストミックスにより効果的な排出抑制を図る旨が規定され、具体的には大気へのVOC排出量を平成22年度までに平成12年度比で3割削減するという目標が設定されたところです。

このため、経済産業省といたしましても、業界団体を通じた事業者の自主的取組の推進に努めているところですが、目標の着実な達成のためにはより多くの事業者が自主的に取組むことが不可欠であることから、アウトサイダー及び中小事業者についてもVOCの排出実態の把握や排出抑制に対する啓発が極めて重要と考えています。

上記に鑑み、近畿経済産業局では、アウトサイダーや中小事業者も含めた事業所における平成12年度及び平成17年度のVOC排出量を業種別に把握した上で、平成22年度までのVOC排出量削減の目標に向けた対策を進めるための課題を検討することとしました。具体的には、以下の項目に係る調査検討を行い、近畿地域におけるVOC排出実態の把握についてとりまとめを行いました。

- a．PRTR データ等の活用の検討
- b．調査対象業種及び事業者選定の検討
- c．近畿地域におけるVOC排出実態状況のとりまとめ
- d．近畿地域におけるVOC排出量の推計
- e．今後の見通しに係る検討

検討に際しては、「近畿地域における揮発性有機化合物（VOC）排出実態調査検討委員会」を設置し、（社）大気環境学会 会長 笠原三紀夫様にご就任いただくと共に、業界団体の方々に委員としてご参加いただきました。

委員各位並びにアンケート協力企業等、本調査の実施に御協力いただきました関係各位に厚く御礼申し上げます。

平成19年3月

近畿経済産業局 資源エネルギー環境部 環境・リサイクル課

「近畿地域における揮発性有機化合物（VOC）排出実態調査」

近畿地域における揮発性有機化合物（VOC）排出実態調査検討委員会

	氏名	所属等
委員長	笠原 三紀夫	<ul style="list-style-type: none"> ・(社)大気環境学会 会長 ・中部大学 総合工学研究所 教授 ・平安女学院大学 地球環境研究センター長 教授 ・京都大学 名誉教授
委員	土井 潤一	<ul style="list-style-type: none"> ・日本産業洗浄協議会 理事 ・大和化学工業(株) 代表取締役
委員	松田 耕一郎	<ul style="list-style-type: none"> ・日本赤外線学会 副会長 ・(株)堀場製作所 産業活性化推進室 室長
委員	的場 弘二	<ul style="list-style-type: none"> ・(社)日本電機工業会 環境部 委員 ・三洋電機(株) 環境推進センター スタッフ

(五十音順、敬称略)

オブザーバー	
村上 和夫	(社)産業環境管理協会 近畿支部 事務局長
吉見 庄司	近畿経済産業局 環境・リサイクル課 課長
坂野 聡	近畿経済産業局 環境・リサイクル課 課長補佐
中島 清一	近畿経済産業局 環境・リサイクル課 調査官
神岡 康之	近畿経済産業局 産業部 製造産業課 基礎産業係長

事務局	
末政 久司	(株)旭リサーチセンター 主席研究員
新井 喜博	(株)旭リサーチセンター 主幹研究員

目 次

はじめに

第1章 近畿地域における揮発性有機化合物(VOC)排出実態調査の概要	1
1.1 調査の実施方針及び手法	1
1.2 調査の実施スケジュール	11
第2章 揮発性有機化合物(VOC)の排出実態調査に係るアンケート調査	13
2.1 アンケート調査の概要	13
2.2 アンケート調査結果	25
第3章 近畿地域における揮発性有機化合物(VOC)の排出実態・総量把握	39
3.1 アンケート調査に基づく排出総量推計結果	39
3.2 アンケート調査に基づく排出総量の推移推計結果	44
第4章 今後の揮発性有機化合物(VOC)の排出抑制推進についてのまとめ	55
付録 事業所ヒアリング事例	63
参考データ 業種別の主要用途による推計大気排出総量の推移(詳細)	71

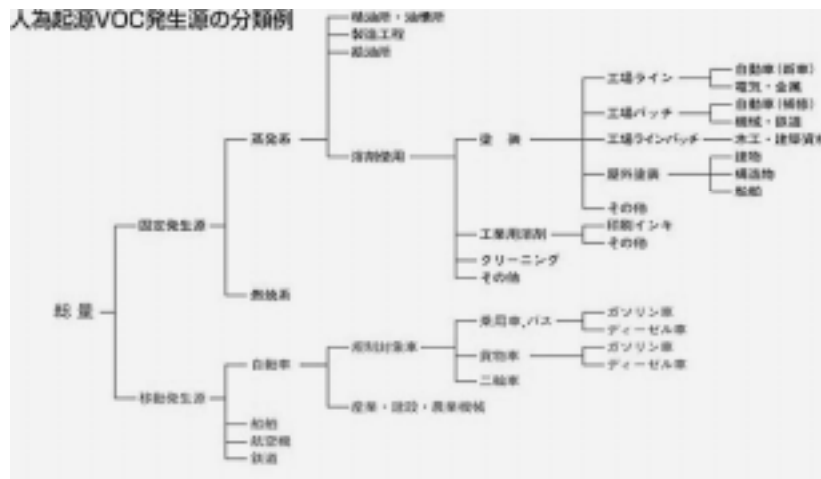
第 1 章 近畿地域における揮発性有機化合物 (VOC) の排出実態調査の概要

1.1 調査の実施方針及び手法

(1) VOC 大気排出の構造

本調査は、揮発性有機化合物 (VOC) の大気への総排出量の約 7 割を占めるとみられる固定発生源である工場・事業所を対象にし、近畿経済産業局管内の 2 府 5 県における、VOC 総量把握調査を実施するものである。参考として、図 1.1 に人為起源による揮発性有機化合物 (VOC) 発生源の分類図を示す。

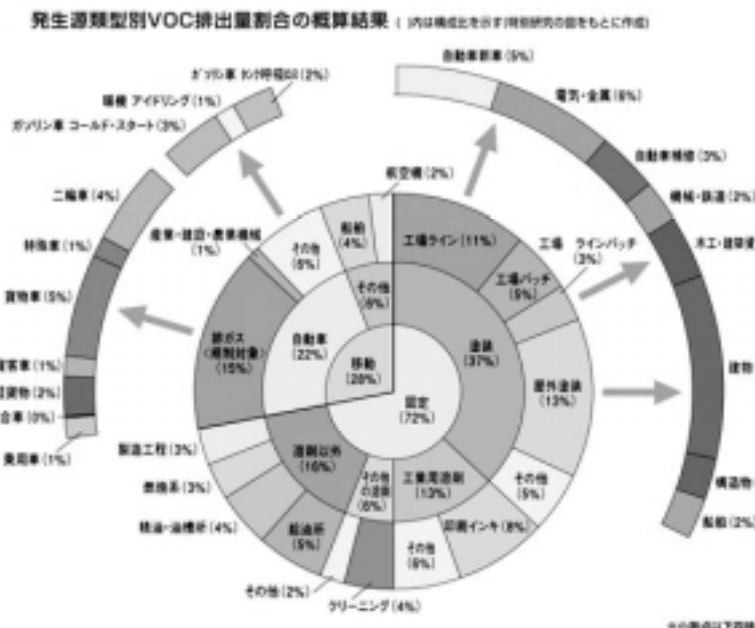
図 1.1 揮発性有機化合物 (VOC) 発生源の分類



(出典: 国立環境研究所・情報誌「環境儀」第 5 号 (2002.7))

また、固定発生源の類型別 VOC 排出量割合の概算例 (2002 年の国立環境研究所報告) を図 1.2 に示す。

図 1.2 発生源類型別 VOC 排出量割合の概算結果



(出典: 国立環境研究所・情報誌「環境儀」第 5 号 (2002.7))

それによると、VOC 排出量全体の 72% を固定発生源が占めている。

これら固定発生源は、塗装関係施設、接着関係施設、印刷関係施設、化学製品製造関係施設、工業用洗浄関係施設、VOCの貯蔵関係施設を含んでいる。

用途別では、建物、自動車（新車製造・修理）、電機・金属などが主流の発生源とみなされている。

また、施設の類型としては、以下の表 1.3 のような分け方ができる。

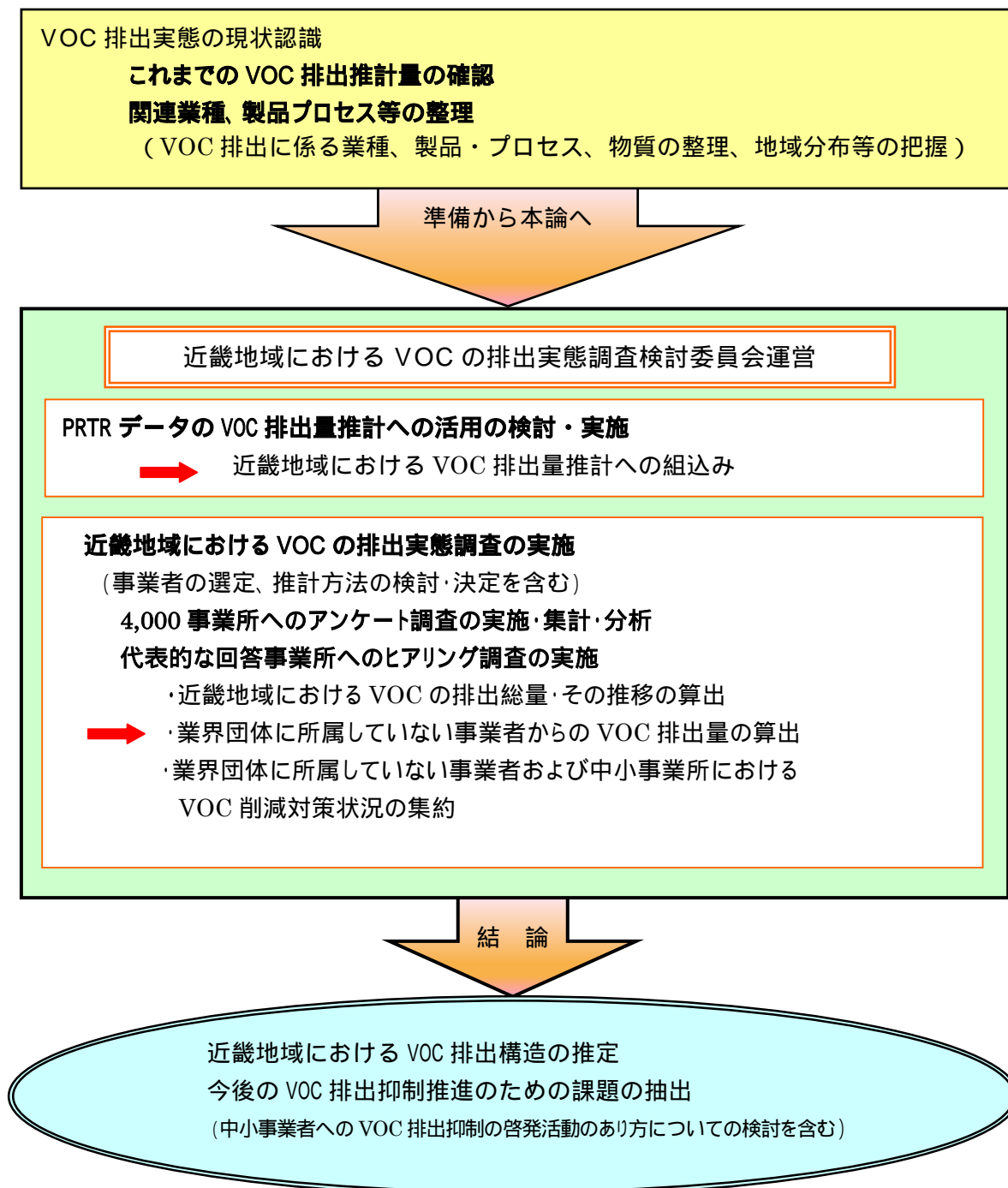
表 1.3 VOC 排出施設の類型

塗装	工場ラインでの塗装（自動車・同附属品製造業、電気機械器具製造業、金属製品製造業）
	工場バッチでの塗装（自動車整備業、輸送用機械器具製造業）
	ラインバッチでの塗装（木材・木製品製造業）
	屋外塗装（輸送用機械器具製造業の一部（鉄道車両、船舶、航空機など）
	<i>土木工事業、建築工事業、塗装工事業</i> （注：斜体部分は本調査の適用外）
溶剤	印刷インキ（印刷・同関連業）
	接着剤（ほとんどの業種）
	クリーニング（洗濯業）
	工業洗浄（金属製品製造業、自動車・同附属品製造業、電気機械器具製造業、精密機械器具製造業）
その他	化学製品の製造（化学工業）
	ゴム製品の製造（ゴム製品製造業）
	給油所（燃料小売業）
	精油・油槽所（石油製品・石炭製品製造業、石油卸売業）

(2) 調査内容

近畿地域における揮発性有機化合物 (VOC) の排出実態調査のフレームワークを、図 1.4 に示す。

図 1.4 近畿地域における揮発性有機化合物 (VOC) の排出実態調査のフレームワーク



(3) 調査対象業種

本調査の対象業種は「揮発性有機化合物(VOC)排出に関する調査(VOC排出インベントリ)」(平成14年度、環境省)に記載されたVOC発生源と業種等との関係を示す表(表1.5)に記載された業種とした。(ただし、固定源(点源)の事業所内施設とするため、土木工事業、建築工事業、塗装工事業、医療業、家庭は除く。)

表 1.5 VOC 発生源と業種等の関係

業種等	発生源	揮発性有機化合物(VOC)の発生源						
		印刷インキ	接着剤	工業用洗浄剤	化学製品の製造	ゴム製品の製造	クリーニング溶剤	給油所 製油所・油槽所
092	土木工事業	○						
096	建築工事業	○						
108	塗装工事業	○						
14	繊維工業							
16	木材・木製品製造業	○						
1622	合板製造業		○					
17	家具・装備品製造業	○						
183	加工紙製造業							
185	紙製容器製造業		○					
19	出版・印刷・関連産業		○					
193	印刷業							
195	製本業							
20	化学工業				○			
21	石油製品・石炭製品製造業							○
22	プラスチック製品製造業		○		○			
222	プラスチックフィルム・シート・床材・合成皮革製造業					○		
23	ゴム製品製造業							○
232	ゴム製・プラスチック製履物・同付属品製造業							○
244	革製履物製造業							○
251	ガラス・同製品製造業				○			
254	陶磁器・同関連製品製造業				○			
26	鉄鋼業				○			
27	非鉄金属製造業				○			
28	金属製品製造業	○	○	○	○			
29	一般機械器具製造業	○			○			
30	電気機械器具製造業	○			○			
305	電子計算機・同付属品装置製造業							
308	電子部品・デバイス製造業							
31	輸送用機械器具製造業	○			○			
311	自動車・同関連製品製造業				○			
32	精密機械器具製造業				○			
34	その他の製造業	○						
6231	石油卸売業							○
603	燃料小売業							○
721	洗濯業						○	
77	自動車整備業	○						
88	医療業							

(出典:「平成14年度VOC排出に関する調査(VOC排出インベントリ)」
(社)環境情報科学センター、平成15年3月)

近畿地域では、PRTR 大気排出量データから化学工業、プラスチック製品製造業、金属製品製造業、輸送用機械器具製造業などの業種でVOC排出量が多いと目された。そのため、それらの業種についてのデータの捕捉を重点的に行なうこととした。

【製品・プロセス等の整理】

VOC 排出がある主な製品やそのプロセスについては、以下の表 1.6 のようにまとめられる。本調査でのアンケート・ヒアリング調査は、VOC 排出がある事業所の作業・プロセスを踏まえ、実施した。

表 1.6 VOC 排出がある主な製品やそのプロセス

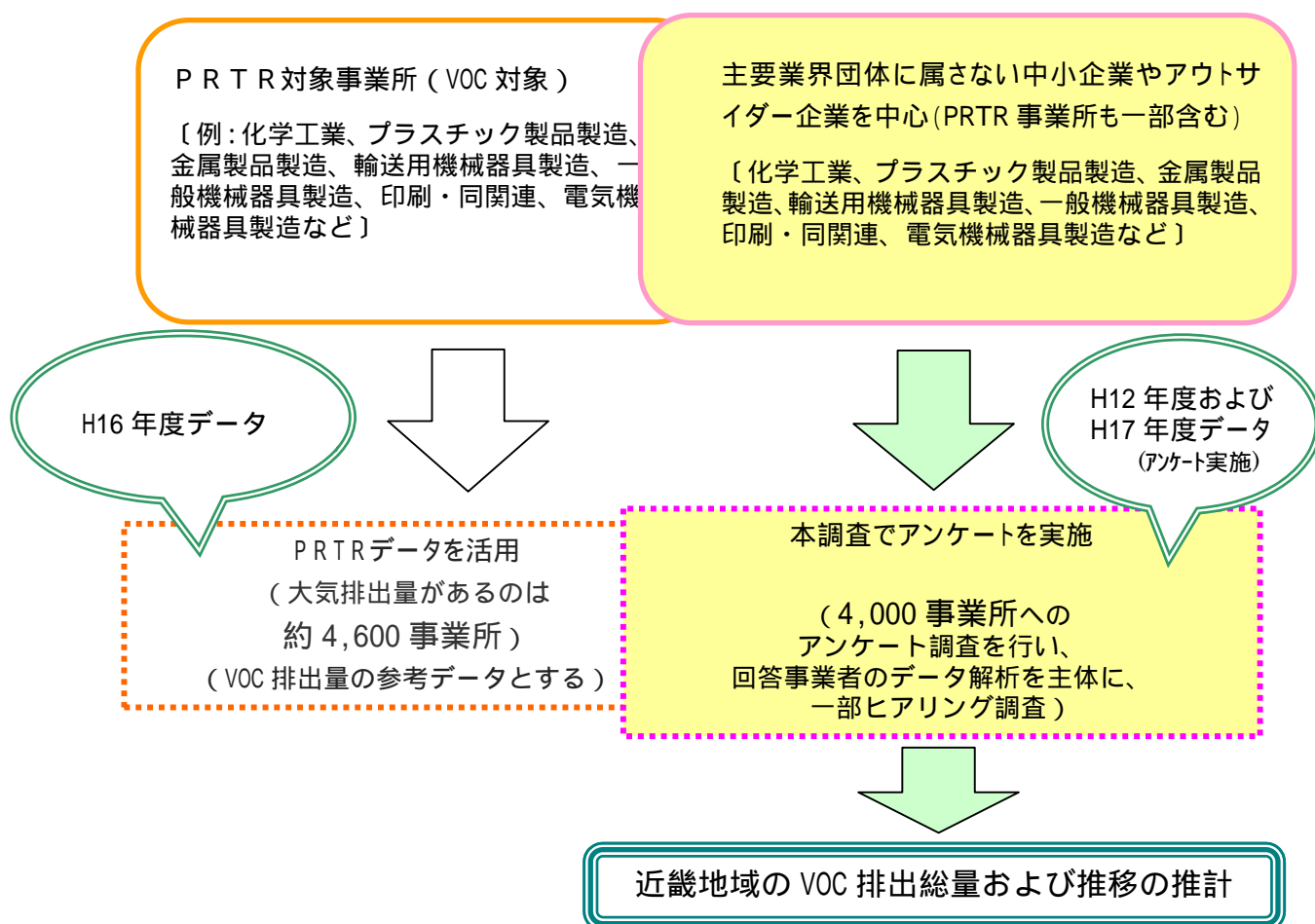
<p>塗 装 (事業所内)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・塗装(事業所内)に関する VOC 排出は塗装、乾燥炉が主である。VOC の種類はキシレンとトルエンが中心で、排出形態は排出ダクトからの大気放出であり、吹付け塗装が VOC 排出の主流である。 ・自動車塗装では、ボディ塗装、バンパー(樹脂)塗装、ユニット塗装、艀装組立などがあり、上塗、中塗塗装で全工程の VOC 使用量の約 80 %を占めるといわれる。自動車塗装の施設としては塗装施設、乾燥施設があるが、大手・中堅事業所が多いため、概して排ガス処理装置(燃烧分解装置、吸着装置など)の設置が多い。 ・電気機械関係の塗装設備ではキシレンが中心で、トルエン、酢酸エチルを含む VOC の使用が多い。大手・中堅事業所では、概して排ガス処理装置(燃烧分解装置、吸着装置など)の設置が多いが、VOC 使用量の少ない事業所も多い。 ・鉄鋼関係の塗装では、鋼材の塗装施設がある。造船の塗装は、屋外塗装であり、VOC のほとんどを大気放出している。
<p>接 着</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・自動車部品の製造では接着工程のある場合があり、金属とゴム、金属と樹脂間への接着剤塗布および乾燥施設より VOC が排出される。大半が大気に排出されている。 ・合成樹脂の製造では、塗布乾燥工程から VOC が排出されているが、8割以上の製造施設で排ガス処理施設を設置している。 ・ゴム製品の製造では、多くが接着施設を保有し、乾燥・焼付施設から VOC を排出している。 ・製紙や粘着テープの製造では、剥離紙と粘着製品の乾燥工程で VOC を排出している。染色分野では、布地の基布としたコンパージング(ラミネート、コーティング、ボンディング、含浸等)で接着剤が使用されている。
<p>印 刷</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・印刷に関する VOC 排出 は、主に印刷後の熱風乾燥・蒸発乾燥から排出。排出量の多い VOC は、トルエン、酢酸エチル、IPA、メチルエチルケトンなどである。 ・特殊グラビア印刷が VOC 排出の大部分を占めているといわれる。なお、グラビア印刷機は、主に大手・中堅企業が保有している。ポリエチレンラミネート製品分野での印刷においては、印刷機、ドライラミネーター、押出ラミネーターから VOC が排出。この分野は中小企業が多い。染色では糊剤用の溶剤が使用されている。
<p>洗 浄</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・洗浄に関する VOC 排出は、洗浄設備、減圧蒸留装置、ミスト分離器、乾燥設備などからである。排出量の多い VOC は、塩化メチレン、トリクロロエチレンなどである。 ・鍍金(めっき)における洗浄では、使用前処理工程での脱脂洗浄、後処理工程での仕上げ洗浄から VOC が排出される。排出形態としては、局所排気による排気ダクトより排出されている。 ・鉄鋼分野における洗浄では、鋼板等に付着した圧延油の洗浄除去などからの VOC 排出があげられる。

(4) PRTRデータの活用の検討

PRTR制度では、対象事業所は、対象物質の年間取扱量1トン以上で業種としては製造業が中心である。そこでは大企業などの事業所も含まれるため、PRTR大気排出量のデータはVOC大気排出総量の大きな部分を占めていると推測される。

よって、本調査では、平成18年2月に公表された平成16年度PRTRデータを、業種選定、業種間での排出量比の推定などに活用した。ただし、本調査では、中小企業やアウトサイダー企業を中心に行なうことを主眼とする。図1.7に本調査におけるVOC排出実態調査の対象事業所の構成を示す。

図1.7 近畿地域のVOC排出実態調査の構成



参考として、平成16年度のPRTR大気排出量データ(従業員数21人以上で、かつ、PRTR対象化学物質の年間取扱量が1t以上の製造業等の事業所)の近畿地域内県別データ等を表1.8に示す。

表 1.8 平成 16 年度の PRTR データから VOC に関するデータ分析

近畿地域県別の PRTR 大気排出量データ

府県	6物質の 大気排出届出数 (大気排出ゼロ以外)		6物質の 大気への 届出排出量 (合計) (トン/年)		PRTR大気排出届出数 (大気排出ゼロ以外)				PRTR 大気排出量 (合計) (トン/年)	同(%)
	全数	うち、燃料 小売業	残り	%	全数	うち、燃料 小売業	残り	%		
福井県	234	78.0%	2,676	9%	300	144	156	7%	2,876	9%
滋賀県	397	84.5%	5,093	17%	470	186	284	13%	5,256	17%
京都府	426	85.9%	2,571	9%	496	293	203	9%	2,598	8%
大阪府	1,299	86.1%	7,296	25%	1,508	789	719	33%	7,507	24%
兵庫県	1,158	85.2%	2,457	8%	1,359	727	632	29%	8,870	29%
奈良県	219	88.7%	8,163	28%	247	164	83	4%	1,205	4%
和歌山県	231	78.0%	1,151	4%	296	166	130	6%	2,485	8%
合計	3,965	84.8%	29,407	100%	4,676	2469	2,207	100%	30,797	100%

近畿地域：PRTR 対象物質のうち、主要 VOC 化学物質の大気排出量データ

近畿地域全体	大気排出 届出事業所数	大気への届出 排出量 (合計) (トン/年)
トルエン	3,502	13,845
キシレン	3,315	5,193
塩化メチレン	319	3,912
トリクロロエチレン	84	722
テトラクロロエチレン	58	400
1,3,5-トリメチルベンゼン	1,685	257
合計	—	24,329

(出所：H16 年度 PRTR 届出データより)

(5) 調査対象業種

調査対象業種は、化学工業、プラスチック製品製造業、金属製品製造業、輸送用機械器具製造業、一般機械器具製造業、印刷・同関連業、パルプ・紙・紙加工品製造業、電気機械器具製造業、鉄鋼業、ゴム製品製造業の10業種を重点業種とした。その他の業種は、その他製造業、非製造業としてまとめた。

1) アンケート調査

アンケート調査は、上記10業種を中心に実施した。詳細は第2章を参照。

2) ヒアリング調査

アンケート調査だけでは、VOC排出についての実態、実情、現場の意見などがわかりにくい。それらを補足する目的で、ヒアリング調査を実施した。ヒアリングを行う事業所は、アンケート調査回答事業所のうちから、VOC排出量の将来目標を設定している事業所から選定した。

ヒアリング調査先については、下記のような重点業種に、ヒアリング調査を8ヶ所行なった。

ヒアリング対象事業所の種類とVOC排出工程
化学工業(塗料、溶剤の製造など)
プラスチック製品製造業(各種溶剤、接着など)
金属製品製造業(部品の加工、洗浄、塗装など)
輸送用機械器具製造業(部品の塗装、洗浄など)
一般機械器具製造業(部品の塗装、洗浄など)
印刷・同関連業(印刷、洗浄など)
パルプ・紙・紙加工品製造業(各種溶剤、接着など)
電気機械器具製造業(部品の塗装、洗浄など)

基本的なヒアリング内容を下記に示す。

(ヒアリング調査内容)

- ・業種、従業者数、加盟業界団体の有無・加盟団体名
- ・VOC排出削減目標の内容
- ・VOC排出削減対策の具体的設備、内容
- ・VOC排出削減への問題点
- ・VOC対策全般についての意見
- ・VOC使用量(平成12年度、平成17年度)
- ・VOC化学物質の使用状況
 - トルエン、キシレン、エチルベンゼン、酢酸エチル、IPA(イソプロピルアルコール)、アセトン、塩化メチレン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、メタノール、メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトン、1,3,5-トリメチルベンゼン、炭化水素系溶剤、その他

(6) VOC 排出量の推計方法の検討

近畿地域内の VOC 排出量総量の推計は、『VOC アンケート調査の選定事業者の捕捉率』、『発生源別大気排出率』に基づき行なった。これらは検討委員会において討議し、定めた。

捕捉率は、従業者数を用いて、比較的小規模の事業所においては、業種毎に、該当業種の従業者数に VOC 排出量が比例するという考えに基づいた。

発生源別大気排出率は、塗料、インキ、溶剤、接着剤、洗浄剤という用途に分けて、それぞれの用途において、最も確からしい既存データに基づき、大気排出率を定めた。

これらの推定に基づき、図 1.9 に示すような推計フローチャートによって、平成 17 年度の近畿地域の VOC 排出量推計を行なった。また、表 1.10 には、近畿地域における VOC 排出総量の推計で用いた発生源別大気排出率を示した。

図 1.9 近畿地域における VOC 排出総量の推計フローチャート

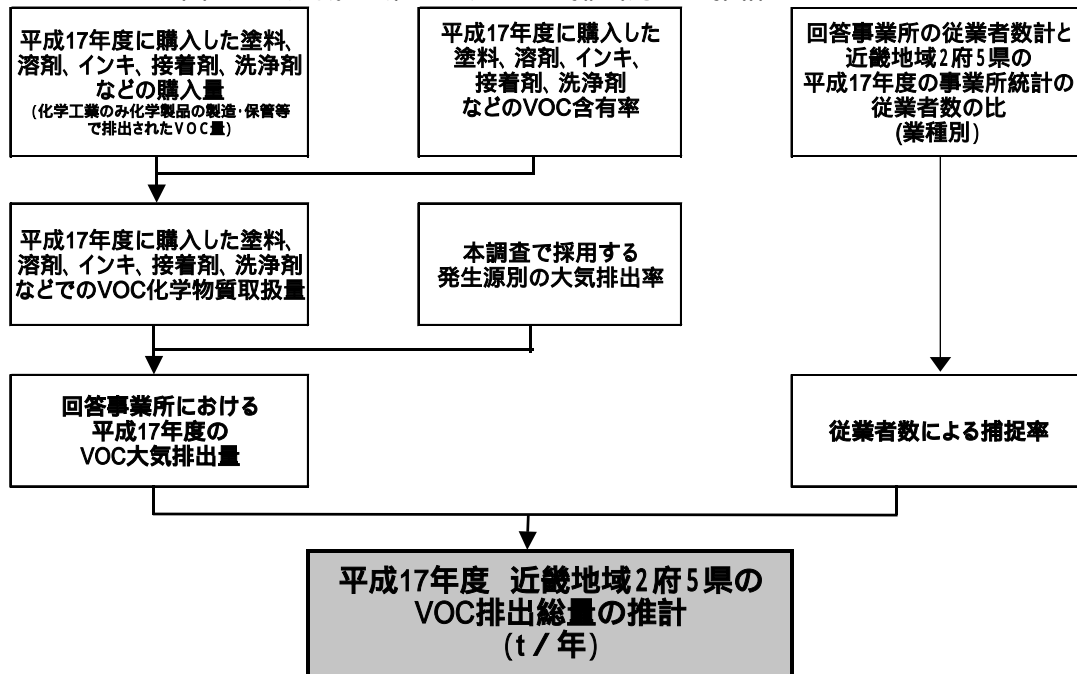


表 1.10 近畿地域における VOC 排出総量の推計で用いる発生源別大気排出率

発生源	業種、種類など	本調査で採用した大気排出率	設定根拠
塗料	輸送用機械器具製造業など製造業	74%	東京都条例データ
溶剤	全業種	74%	東京都条例データ
インキ	印刷・同関連業	45%	「日本印刷産業連合会 VOC 排出抑制自主行動計画」(アンケート調査結果推計値より)
接着剤	紙、印刷、プラスチック・ゴムなど	100%	2000年インベントリ、東京都条例データ
洗浄剤	金属製品製造業などでの塩素系洗浄剤	75%	2000年インベントリ
	金属製品製造業などでの炭化水素系洗浄剤	21%	日本産業洗浄協議会

(7) VOC 排出実態調査検討会の開催

VOC 排出量の実態のより正確な現状を把握するため、また、VOC 排出量削減の目標に向けた対策を進めるための課題について検討を行うため、「近畿地域における揮発性有機化合物 (VOC) 排出実態調査検討委員」を構成した。なお、検討委員会は 2 回開催した。各回での主な検討事項を以下の表 1.11 に示す。

表 1.11 近畿地域における揮発性有機化合物 (VOC)
排出実態調査検討委員会での主な検討内容案

第 1 回検討会 (2006.9)	本調査の主旨確認・年間計画の決定 VOC 排出実態調査内容の確認 ・対象リスト案の確認(中小・アウトサイダーの取り込み適用など) ・アンケート調査内容の確認 (業種、調査項目、排出率など) 自主的取組み推進についての意見討議 既存 PRTR データからの推計まとめ
第 2 回検討会 (2007.3)	VOC 排出実態・総量アンケート調査および ヒアリング調査結果の報告 近畿地域における VOC 排出量推計についての意見集約 報告書提言：自主的取組み推進方策についてのとりまとめ 調査報告書案の承認

1.2 調査の実施スケジュール

近畿地域における揮発性有機化合物（VOC）排出実態調査実施スケジュールは以下の表1.12のようであった。

表 1.12 近畿地域における揮発性有機化合物（VOC）排出実態調査実施スケジュール

検討項目	スケジュール								
	平成 18年 7月	8月	9月	10月	11月	12月	平成 19年 1月	2月	3月
PRTR データの VOC 排出推計への 取込	→								
アンケート対象事業 者選定、回答票の 設計、発送			→						
アンケート集計・分 析作業					→				
ヒアリング調査					→				
VOC 排出量推計					→				
VOC 排出総量算 出、管内中小の事業 所における VOC 削 減対策の検討、VOC 排出抑制の考察							→		
検討会開催									
報告書作成							→		

第2章 揮発性有機化合物(VOC)の排出実態調査に係るアンケート調査

2.1 アンケート調査の概要

アンケート調査対象事業所は、PRTR 大気排出量データ（表 2.1）より、大気排出量が多く、近畿地域内の主要産業で VOC 排出が多くあると思われる業種（化学工業、プラスチック製品製造業、金属製品製造業、輸送用機械器具製造業、一般機械器具製造業、印刷・同関連業、パルプ・紙・紙加工品製造業、電気機械器具製造業、鉄鋼業、ゴム製品製造業）に重みをおいた。

表 2.1 近畿地域の業種別 PRTR 大気排出量データ（平成 16 年度）

業 種	PRTR 大気排出量 (合計) (kg/年)	同(%)
化学工業	5,153,228	16.7%
プラスチック製品製造業	3,503,904	11.4%
金属製品製造業	3,195,373	10.4%
輸送用機械器具製造業	2,622,767	8.5%
一般機械器具製造業	2,062,727	6.7%
印刷・同関連業	1,984,628	6.4%
パルプ・紙・紙加工品製造業	1,741,179	5.7%
電気機械器具製造業	1,498,973	4.9%
鉄鋼業	1,292,952	4.2%
ゴム製品製造業	1,235,452	4.0%
上記合計	24,291,183	78.9%

また、従業者数が 400 人より多い事業所には主眼を置かず、100 人以下の中小規模の事業所に調査の主眼をおいた。

なお、できるだけ、PRTR 対象事業所以外の事業所が多くなるよう事業所の選定に配慮した。

事業所の抽出は、近畿地域の PRTR 事業所データ、各府県の中小企業支援センター・産業振興センター等の企業情報データベース、府県の商工会議所等の企業紹介データベース、帝国データバンクの企業情報等を用いて、実施した。対象事業所数は 4,000 事業所とした。

なお、各府県の事業所のウエイトは、PRTR 大気排出量の各府県のウエイトに準じたものとした。対象事業所選定の参考とした、平成 16 年度 PRTR 大気排出量の各府県のデータ及び工業統計データを表 2.2 に示した。

表 2.2 近畿地域の府県別 PRTR 大気排出量データと工業統計データ概況

府県	PRTR 大気排出量(合計) (トン/年)	同(%)	年次	事業所数 (4人以上)		従業者数 (人)		製造品出荷額 (百万円)	
福井県	2,876	9%	2004	3,106	5%	76,386	5%	1,813,319	3%
滋賀県	5,256	17%	2004	3,337	5%	142,808	8%	6,169,395	11%
京都府	2,598	8%	2004	9,340	14%	230,659	14%	7,042,520	13%
大阪府	7,507	24%	2004	33,590	49%	680,767	40%	20,096,939	36%
兵庫県	8,870	29%	2004	13,488	20%	427,452	25%	15,453,636	28%
奈良県	1,205	4%	2004	2,767	4%	71,461	4%	2,159,664	4%
和歌山県	2,485	8%	2004	2,473	4%	53,130	3%	2,364,304	4%
合計	30,797	100%		68,101	100%	1,682,663	100%	55,099,777	100%

平成16年 工業統計表「産業編」統計表データ
 3. 都道府県別、東京特別区・政令指定都市別統計表
 (1) 従業者4人以上の事業所に関する統計表 産業中分類別事業所数、従業者数等より

アンケート調査の基本的設問内容は、下記のとおりである。詳細は図 2.6 を参照。

(アンケート調査内容)

- ・ 業種、従業者数、加盟業界団体の有無・加盟団体名、事業所の出荷量・額
- ・ 大気汚染防止法改正の認知、VOC 排出抑制の自主的取組の認知
- ・ VOC の取扱い、排出の有無、VOC 排出量の年次変化
- ・ VOC 排出量の将来目標
- ・ VOC 排出削減対策の有無、具体的設備、内容
- ・ VOC 対策のメリット、課題
- ・ VOC 購入量(平成 12 年度、平成 17 年度)、
- ・ VOC 化学物質
 トルエン、キシレン、酢酸エチル、IPA(イソプロピルアルコール)、アセトン、
 ジクロロメタン(塩化メチレン)、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、
 メタノール、メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトン、1,3,5-トリメチルベンゼン、
 石油系溶剤、炭化水素系溶剤、その他

アンケート調査は、事業者への VOC 排出抑制の自主的取組の啓発を意図して、VOC 排出抑制の自主的取組が必要であることを示す簡便で中小事業所にもわかりやすい資料を作成し、アンケート票に同封した。

なお、アンケート調査で送付した資料(VOC(揮発性有機化合物)排出削減対策早わかり図、趣旨文(「近畿地域における VOC の排出実態調査」に係るアンケート調査へのご協力依頼について)、アンケート調査票)は3点である。

(1) アンケート発送事業所の概況

アンケート発送事業所は上述のように選定を行い、最終的に送付した事業所の分布を以下の表 2.3 に示す。

- ・ ゴム製品製造業までの 10 業種で送付先事業所数を 74%以上とした。
- ・ 大阪府の事業所数の比率を 34%、兵庫県の実業所数の比率を 30%とした。
- ・ 事業所の従業者数 100 人以下の比率を 74%とした。
- ・ PRTR 事業所については 400 人以下の事業所という条件で 63%選定した。

表 2.3 近畿地域における VOC 排出実態調査アンケート発送事業所の概況

業種	発 送			
	事業所数	うち PRTR事業所	従業者数合計	平均従業者数
化学工業	588	473	38,725	65.9
プラスチック製品製造業	329	148	25,327	77.0
金属製品製造業	569	293	44,137	77.6
輸送用機械器具製造業	164	56	17,788	108.5
一般機械器具製造業	358	111	38,231	106.8
印刷・同関連業	227	62	15,212	67.0
パルプ・紙・紙加工品製造業	209	59	17,599	84.2
電気機械器具製造業	340	166	42,901	126.2
鉄鋼業	97	61	10,420	107.4
ゴム製品製造業	84	40	9,076	108.0
その他製造業	572	573	66,811	116.8
自動車整備業	347	347	10,732	30.9
洗濯業	16	16	1,468	91.8
燃料小売業	100	100	3,391	33.9
合 計	4,000	2,504	341,818	85.5

府県	事業所数	従業者数合計
福井県の事業所	240	20,593
滋賀県の事業所	567	52,622
京都府の事業所	337	27,076
大阪府の事業所	1,358	113,087
兵庫県の事業所	1,190	104,503
奈良県の事業所	180	14,598
和歌山県の事業所	128	9,339
合 計	4,000	341,818

	事業所数	従業者数合計
PRTR事業所	2,504	226,520
非PRTR事業所	1,496	115,298
合 計	4,000	341,818

従業者数の分類	事業所数
401～600人	17
201～400人	397
101～200人	641
61～100人	698
41～60人	631
21～40人	1,179
11～20人	437
合 計	4,000

発送事業者の選定元	事業所数
各県企業振興公社Webなどより	594
帝国データバンクの企業データベースより (10人以上400人以下から主選定、400人以上13事業所含む)	902
PRTR大気排出事業所より (大気排出量の多い業種で400人以下から選定)	2,504
合 計	4,000

本アンケート調査の依頼文を図 2.4 に示す。

図 2.4 アンケート調査の依頼文

近畿地域の事業者の皆様 へ

経済産業省 近畿経済産業局 資源エネルギー環境部
環境・リサイクル課長 吉見 庄司

「近畿地域におけるVOCの排出実態調査」に係る アンケート調査へのご協力依頼

拝啓 時下ますますご清栄の段お喜び申し上げます。

平素より経済産業行政に格別のご高配を賜り、厚く御礼申し上げます。

さて、光化学オキシダントや浮遊粒子状物質の原因物質である揮発性有機化合物(VOC)の排出抑制について、平成16年5月に大気汚染防止法が改正され、法規制と事業者の自主的取組との適切な組合せにより効果的な排出抑制を図ることとなり、平成22年度までに大気への排出量を平成12年度比で3割程度削減するという目標が掲げられました。法規制については平成18年4月1日から一定規模以上のVOC排出施設に対する届出や排出基準の遵守が義務付けられました。また、事業者の自主的取組については、関係業界団体においてVOC排出抑制に関する自主行動計画及びその実施状況を取りまとめ、経済産業省産業構造審議会場で審議・確認する枠組みが設定され、経済産業省から関係業界団体に対しその旨の要請がなされています。

一方、揮発性有機化合物(VOC)を取り扱う事業者の中には、そうした業界団体に所属されていない事業者も多数存在していることから、こうした事業者の排出実態を把握すると共に、VOC排出抑制に向けた自主的取組を促していくことが、VOCの削減目標を達成する上で重要な課題となっています。

このため、当局では、主要業界団体の加盟企業はもとより、業界団体に所属されていない事業者等も含め、**近畿地域におけるVOCの排出実態を把握し、今後の排出量削減目標の達成に向けた対策を進めるための課題等について検討を行うことを目的に、表記調査を実施することになりました。**

つきましては、本調査の一環として事業者の皆様方の事業内容に応じたVOCの排出の実態等を把握し、別添のアンケート調査票による調査を実施します。たいへんご多忙のところ恐縮ですが、本調査の主旨をご理解の上、ご協力を賜りますようお願い申し上げます。

また、ご回答頂きました事業者(数値回答があって、Eメール記入いただいた事業所)の皆様には、後日、本調査結果のまとめを送付いたします。

なお、個人情報保護法に則り、ご回答頂きました調査票は、本調査の目的以外には使用しないこととし、回答事業者名は一切公表致しません。

敬 具

アンケートのご返送 および お問い合わせ先

本調査は近畿経済産業局が(株)旭リサーチセンターに委託して実施しております。

ご返送は、アンケート票のみで結構です。

同封の返信用封筒に入れ、**平成18年11月17日(金)までにご返送下さい。**

なお、ご不明な点等がございましたら、下記メールあるいはFAXにて、お問い合わせ下さるようお願いいたします。(緊急の場合にのみ、お電話承ります)

【本調査委託先】

株式会社 旭リサーチセンター 担当者:新井

〒100-8550 東京都千代田区内幸町1-1-1 帝国ホテルタワー17F

E-mail: arai.yc@om.asahi-kasei.co.jp

FAX: 03-3507-7834

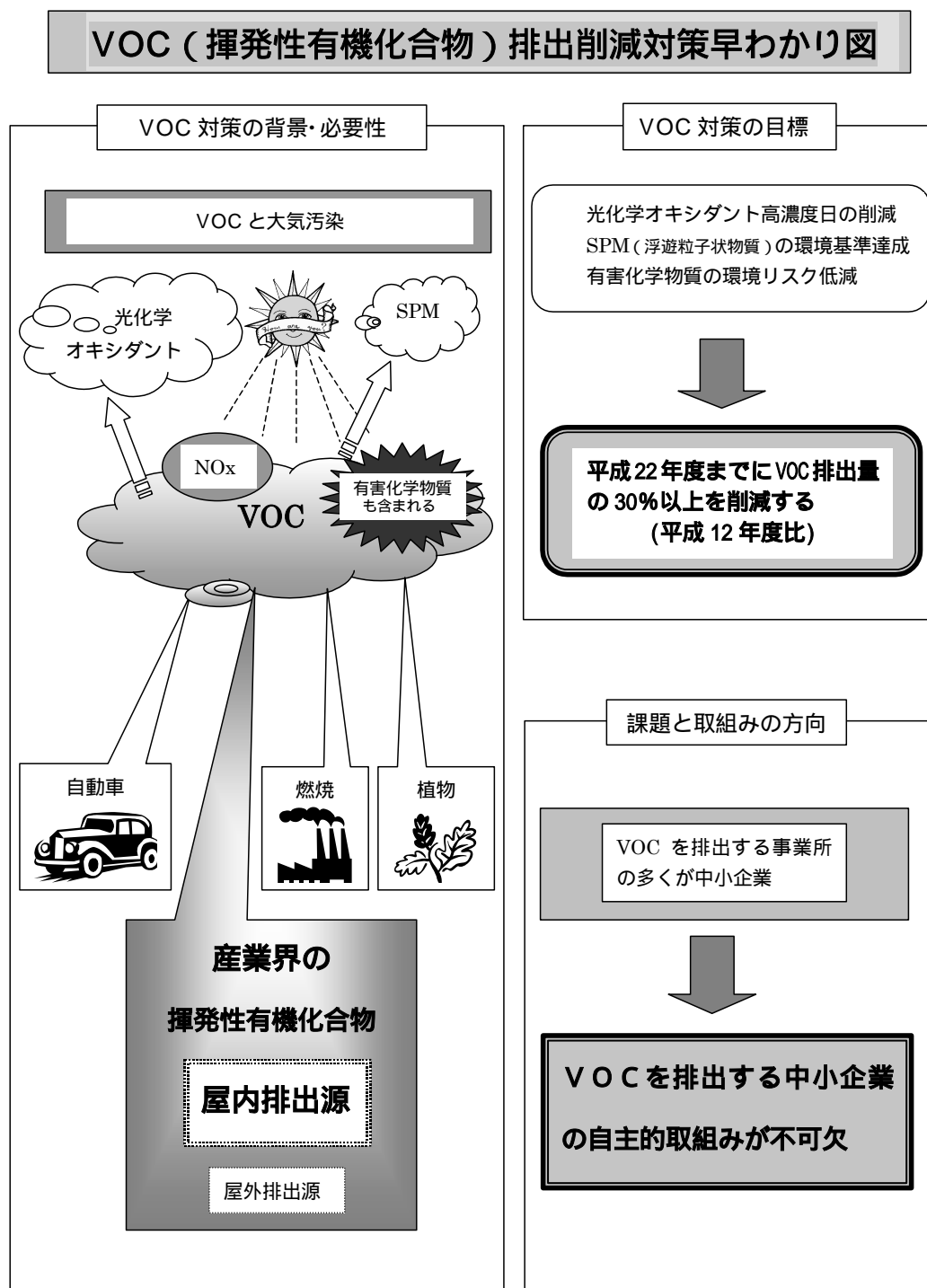
TEL: 03-3507-2406(緊急時のみ、AM10~PM4)

(注)本調査票をお送りした事業者は、県企業振興公社等の企業情報、PRTR事業所データ、(株)帝国データバンクの事業所情報等より選んでいます。事業者リストは本調査のみに使用し、事後破棄いたします。

本アンケート調査に同封した資料を図 2.5 に示す。

図 2.5 アンケート調査に同封した VOC 排出削減対策早わかり

ご参考

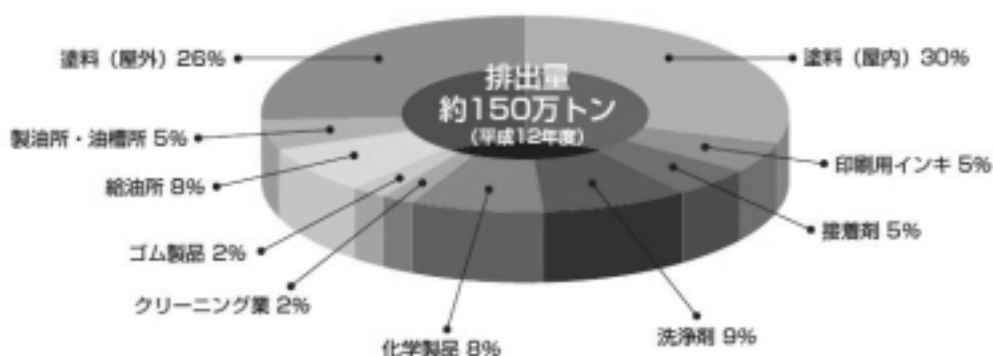


VOC（揮発性有機化合物）排出抑制と削減方策

1. VOC（揮発性有機化合物）とは

揮発性有機化合物(Volatile Organic Compounds、以下「VOC」)とは、常温で揮発しやすい有機化合物のこと。対象物質は主なもので約 200 種類あります。これらは、塗料、インキ、接着剤などの溶剤または洗浄剤として産業界で利用が拡大しました。2000 年度の国内総排出量は年間約 185 万トン、このうち約 80%に当たる 150 万トンが固定発生源(工場や事業所等)によると推定されています。うち、塗装、印刷などの溶剤使用によるものが多くを占めています。

VOC 排出量の内訳(2000 年度)



VOCは、SPM、NO_x、SO_xと並ぶ主要な大気汚染物質の一つです。VOCは、光化学オキシダントや浮遊粒子状物質(SPM)の原因物質の一つであり、人体や環境に悪影響を及ぼす可能性があります。

2. VOCの課題と取り組み

2005 年 6 月に「大気汚染防止法の一部を改正する法律」が施行、環境省はそれに関する政令、省令を制定、公布しました。要点は下記の通りである。

規制対象施設:一施設当たりのVOC排出量が多い施設に限定。

排出口における排出濃度規制を適用し、施設設置を県知事宛に届ける。主な対象施設は、

- 1.VOCを溶剤として使用する化学製品製造における乾燥施設
- 2.塗装施設及び塗装の乾燥施設
- 3.接着(プリント配線版、粘着テープ・シート、包装材、ゴム被覆等)の乾燥施設
- 4.雑誌やプラスチック包装材などへの印刷後の乾燥・焼付施設
- 5.機械器具や金属板などの脱脂・洗浄施設 など。

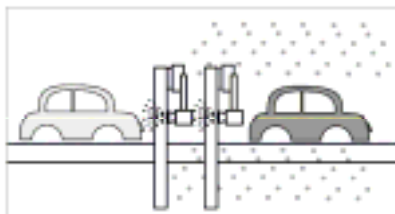
事業者の責務:規制対象施設以外でも、VOCの排出抑制のために必要な措置を幅広く講じることが責務とし、事業者の自主的取り組みで対応すること。

目標数値と期限:事業所(固定発生源)からのVOCは、2010年度(平成22年度)を目途として、平成12年度の排出量から3割程度削減。

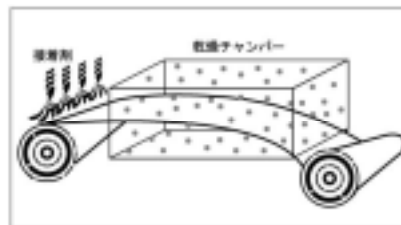
また、VOCの法規制と自主的取組について、分かりやすくかつ詳細に解説した手引書として、経済産業省と(社)産業環境管理協会が平成18年3月に発行した「VOC排出抑制の手引き」があります (<http://www.jemai.or.jp/japanese/tech/voc/>)。

なお、次ページに工場や事業所等でのVOC排出の施設例を図で例示しました。

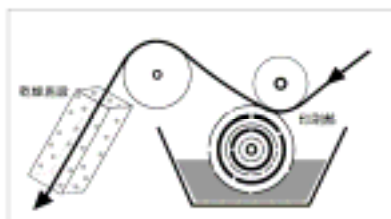
VOC（揮発性有機化合物）の排出施設の例



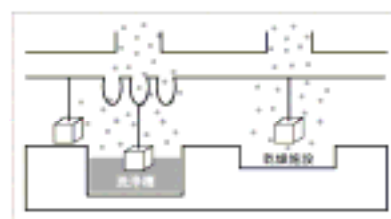
1. 塗装関係施設 (例: 塗装ブース)



2. 接着関係施設 (例: 接着剤のロールコスターの乾燥施設)



3. 印刷関係施設 (例: グラビア印刷)




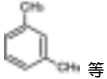




4. 工業用洗浄関連施設 (例: 洗浄槽)

3. VOC排出の削減方策

下記にVOC排出抑制技術と対策例を示します。

体系	VOC排出抑制技術例
1 施設・設備の密閉化等による 工程改善 (設備増強)	炉蓋(ふた)などの空冷設備 低溶剤消費型洗浄・脱脂設備(密閉式、冷却ガス吸引式等)
2 排ガス処理・回収装置の設置 (後処理装置を追加する)	排ガス燃焼処理設備(直接燃焼式、触媒燃焼式) 還流装置(ペーパーリターンライン) 排ガス回収処理装置(活性炭等による吸着式、冷却凝集式等) 再生処理設備(ろ過式、蒸留式等)
3 代替物質の使用 (無又は低VOC原材料の使用)	揮発性の低い洗浄剤・塗料・インキ接着剤への代替 水系の洗浄剤・塗料・インキ接着剤への代替
4 設備・工程管理の適正化 (作業見直し)	溶剤、原材料の使用量適正管理(塗膜厚管理、切削くず発生抑制等) 乾燥温度、洗浄温度の適正管理 反応条件、燃焼条件等の改善(還流比、圧力等の適正化等) パイプ等接続部のシール等による密閉化

業種	VOC排出抑制対策例
紙(粘着テープ等)	焼却処理装置、エマルジョン系の粘着剤、無溶剤塗工、混合溶剤廃液の回収/精製/再使用
印刷全般	焼却処理装置、水溶性インキの使用、インキパンのクローズ化、シリンダー浅版化、ハイソリッド接着剤の使用
金属部品など金属全般	焼却処理装置、冷却凝縮処理装置、活性炭吸着処理装置、はく離液の変更によるリンス液削減、水系洗浄剤への転換
輸送機械など機械全般	塗装塗布効率改善、焼却処理装置
化学全般	焼却処理装置、吸収処理装置、活性炭吸着処理装置、廃液処理装置
ゴム・プラスチック	焼却処理装置、ゴム糊等への溶剤比率削減、接着剤の高固形分化
洗濯・クリーニング	ノンダクトタイプ・ドライクリーニング機
自動車整備	低VOC塗料の使用、溶剤、原材料の使用量の適正管理

主なVOC（揮発性有機化合物）の名称とその用途		
揮発性有機化合物(VOC)のうち、工場や事業所から排出量が多い化学物質とその用途を示しました。		
揮発性有機化合物	別名	大気へ排出しやすい用途など
トルエン 	フェニルメタン、 メチルベンゼン、 トリオール	接着剤やニスなどの塗料のうすめ液などに使用されるシンナーの主成分。主に印刷インキ、油性塗料、接着剤に使用される。ガソリンにも含有。
キシレン 	ジメチルベンゼン、 メチルトルエン、 キシロール、混合キシレン	油性塗料、接着剤、印刷インキの溶剤に使用される。接着剤やニスなどの塗料のうすめ液などに使用されるシンナーの成分。ガソリン・灯油にも含有。
酢酸エチル $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$	酢エチ、 エチルアセテート	樹脂溶解力が高いため、印刷(主にグラビア)インキで使用される。塗料、接着剤の溶剤に使用される。
イソプロピルアルコール $(\text{CH}_3)_2\text{CHOH}$	I P A、 イソプロパノール、 2-プロパノール	印刷の主流であるオフセット(平板)印刷の浸し水の主要添加剤。塗料、印刷インキの溶剤。印刷版などの洗浄溶剤。水にも油にも良く溶ける。
アセトン CH_3COCH_3	ジメチルケトン、 2-プロパノン	樹脂製造、塗料・フィルム製造時の溶剤。 汎用的で代表的な水溶性、低沸点溶剤。
ジクロロメタン 	メチクロ、塩化メチレン、 メチレンクロライド、 メチレンジクロライド、 二塩化メチレン	溶解力が強く金属部品の加工油汚れ落としなどの脱脂洗浄剤。 塗装はく離剤、石油系溶剤の不燃化剤、樹脂重合の溶媒などとしても使用される。
トリクロロエチレン 	トリクレン、 TCE、 トリクロロエテン	金属部品、機械部品、電子部品などの脱脂洗浄剤。金属部品の下塗りなどの塗料の溶剤、接着剤の溶剤。
テトラクロロエチレン 	パーク、 パークロロエチレン、 四塩化エチレン	燃えにくいことからドライクリーニング溶剤として使用。金属部品などの脱脂洗浄剤。
メタノール CH_3OH	メチル、 メチルアルコール	接着剤の溶剤。印刷関連の洗浄溶剤。
メチルエチルケトン $\text{CH}_3\text{COC}_2\text{H}_5$	MEK、 2-ブタノン、 メチルアセトン	水に溶けやすい。顔料の溶解力が高いため、塗料、印刷(主にグラビア)インキの溶剤。接着剤、樹脂加工、塗料などの溶剤。
メチルイソブチルケトン $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)_2$	MIBK、 4-メチル-2-ペンタノン、 ヘキソン	塗料、接着剤、印刷インキの溶剤。電気メッキの溶剤。 ほとんど水に溶けない。
1,3,5-トリメチルベンゼン 	メシチレン	溶剤や塗料うすめ液。ガソリンにも含有。
その他、石油系(炭化水素系)の化学物質群があるが、以下に一つにまとめ示した。		
石油系溶剤、 炭化水素系溶剤	石油エーテル、 揮発油、タール	洗浄剤、ドライクリーニングの溶剤、ゴム、塗料用溶剤、ワニスの希釈剤。(デカン、n-ブタン、イソブタン、n-ヘキサン、n-ブタノール、n-ペンタン、シクロヘキサンなどを含む)

本アンケート調査でのアンケート調査票そのものを図 2.6 に示す。

図 2.6 アンケート調査票

別添：アンケート調査票		近畿地域におけるVOCの排出実態調査	
ご記入項目は3種類 事業所概要、大気汚染防止法関連の対応状況、VOC含む製品の購入量 だけです。 貴事業所の概要についてご記入下さい。			
事業所概要	会社名	事業所名	
所在地	〒 _____ 府・県 _____ 市・町・村		
業種 貴事業所のおおよその業種で結構です。 番号を1つだけ で囲んでください。 <small>単独回答</small>	1. 化学工業 2. プラスチック製品製造業 3. 金属製品製造業 4. 輸送用機械器具製造業 5. 一般機械器具製造業 6. 印刷・同関連業 7. パルプ・紙・紙加工品製造業 8. 電気機械器具製造業 9. 鉄鋼業 10. ゴム製品製造業 11. その他製造業 12. その他非製造業		
事業内容 <small>貴事業所の事業内容の概要を記入して下さい。</small>			
加盟業界団体	1. 有：[名称：_____] 2. 特になし		
事業所の従業員数 <small>貴事業所の従業員数を記入して下さい。</small>	平成17年度 _____ 人 (事業所内の従業員数)		
記入者氏名	ふりがな _____		
記入者所属・役職			
記入者連絡先 <small>(調査結果を送付します(VOC含む製品の購入量ご記入の場合)、E-mailご記入下さい)</small>	TEL : _____ E-mail : _____		

大気汚染防止法、揮発性有機化合物(VOC)に関して、順にお答えください。該当する番号を で囲んでください。

大気汚染防止法関連の対応状況	
a. 大気汚染防止法 改正の認知 <small>単独回答</small>	1. 改正の概要を知っている 2. 法規改正の概要を知らない
b. 自主的な揮発性有機化合物(VOC)の排出抑制について <small>単独回答</small>	1. 自主的取組によるVOC排出抑制を知っている 2. 自主的取組によるVOC排出抑制を知らない
c. 揮発性有機化合物(VOC)の取扱い・排出 (本調査対象事業所の有無) <u>取扱い・排出がないことも大事なデータです。</u> <u>同封封筒に入れ、ご返送お願いします</u> <small>単独回答</small>	1. VOCを含む物質を取り扱っていて、大気へ排出している 2. VOCを含む物質を取り扱っているが、大気へ排出していない 3. VOCを含む物質を取り扱っていない <u>2,3.に回答した事業所は、アンケートはここまでで終了です。</u>
d. VOCの大気排出量の変化 <small>単独回答</small>	2000年度から2005年度にかけて、事業所内のVOC排出量はおおよそ、 1. 減っている 2. 増えている 3. 変わらない 4. わからない
e. VOC大気排出量の2010年度の目標 <small>単独回答</small>	2010年度のVOC排出量について 1. 目標がある 2. 目標はない 3. わからない
f. 揮発性有機化合物(VOC)の大気排出削減対策 <small>単独回答</small>	1. 対策をしている 2. 対策の計画がある 3. 対策はしていない
g. 実施もしくは実施しようとしているVOC大気排出削減対策の具体的内容 <small>複数回答可</small>	1. 施設・設備の密閉化等による工程改善 2. 排ガス処理・回収装置の設置 3. 代替物質の使用 4. 設備・工程管理の適正化 5. 特になし
h. VOC大気排出削減対策により得られた、または、得られると思うメリット <small>複数回答可</small>	1. コストダウン(資材購入費減少、人手の軽減など) 2. 作業環境改善(臭気減少、健康安全向上など) 3. 事業者としての信頼向上(取引拡大など) 4. その他()

(大気汚染防止法関連の対応状況のつづき)

i. VOC大気排出削減にあたり何が課題になりますか、あるいはなると思われますか 複数回答可	1. 資金不足	3. 対策の人員不足
	2. 対策方法のノウハウ不足・情報不足	4. コストアップ (採算が取れない)
	5. その他()	

VOCを含む製品の購入量	
平成17年度に購入したVOCを含む塗料、インキ、接着剤、溶剤などの製品名と、平成12年度、17年度の購入量(kg) (化学工業は大気排出量) その製品の平成17年度のVOC成分(含有率)をご記入ください。	
【化学工業】の方	表Aのみ記載
【プラスチック製品製造業】	表Bのみ記載
【ゴム製品製造業】の方	表Bのみ記載
【金属製品製造業】	表Cのみ記載
【輸送用機械器具製造業】	表Cのみ記載
【一般機械器具製造業】	表Cのみ記載
【電気機械器具製造業】	表Cのみ記載
【鉄鋼業】の方	表Cのみ記載
【印刷・同関連業】の方	表Dのみ記載
【パルプ・紙・紙加工品製造業】の方	表Eのみ記載
【その他製造業】	表Fのみ記載
【その他非製造業】の方	表Fのみ記載
1. 製品の年間購入量はkg単位で小数点以下四捨五入する。 VOC成分含有率%は、購入時のMSDS(化学物質安全性データシート)を見て、あるいは購入メーカーに確認し、その平均値を記載(小数点以下2桁まで)。%が未記入の場合、集計作業で含有率を推定して計算します。	
2. 平成12年度は基準年(2000年)です。生産量等の年次推移から計算しても結構ですので、できるだけご記入ください。	

表A 【化学工業】					
化学製品の製造・保管等で大気排出されたVOC量			化学製品の製造・保管等で大気排出されたVOC量		
トルエン	H12年度	kg	テトラクロロエチレン (パークロロエチレン、パーク)	H12年度	kg
	H17年度	kg		H17年度	kg
キシレン	H12年度	kg	メタノール	H12年度	kg
	H17年度	kg		H17年度	kg
酢酸エチル	H12年度	kg	メチルエチルケトン (MEK)	H12年度	kg
	H17年度	kg		H17年度	kg
イソプロピルアルコール (IPA)	H12年度	kg	メチルイソブチルケトン(MIBK)	H12年度	kg
	H17年度	kg		H17年度	kg
アセトン	H12年度	kg	1,3,5-トリメチルベンゼン	H12年度	kg
	H17年度	kg		H17年度	kg
ジクロロメタン (塩化メチレン、メチクロ)	H12年度	kg	その他の揮発性有機化合物 (名称:)	H12年度	kg
	H17年度	kg		H17年度	kg
トリクロロエチレン (トリクレン、トリクロール等)	H12年度	kg	その他の揮発性有機化合物 (名称:)	H12年度	kg
	H17年度	kg		H17年度	kg

表B 【プラスチック製品製造業】、【ゴム製品製造業】												
	製品の年間購入量	VOC成分(含有率)	VOC成分(含有率)	VOC成分(含有率)	VOC成分(含有率)	VOC成分(含有率)	VOC成分(含有率)	VOC成分(含有率)	VOC成分(含有率)	VOC成分(含有率)		
プラスチック・ゴムの 接着剤 (製品名:)	H12年度	kg	酢酸エチル	%	ジクロロメタン	%	トルエン	%	MEK	%	その他 等 ()	%
	H17年度	kg										
接着剤の希釈液、シンナー などの 溶剤 (製品名:)	H12年度	kg	MEK	%	酢酸エチル	%	トルエン	%	ジクロロメタン	%	その他 ()	%
	H17年度	kg										
プラスチック・ゴムの クリーナ含む 洗浄剤 (製品名:)	H12年度	kg	ジクロロメタン	%	アセトン	%	トルエン	%	酢酸エチル	%	その他 ()	%
	H17年度	kg										
塗料 (製品名:)	H12年度	kg	酢酸イソブチル	%	トルエン	%	酢酸エチル	%	キシレン	%	その他 ()	%
	H17年度	kg										

VOC成分の含有率はMSDS(化学物質安全性データシート)あるいは、購入メーカーに確認して記載ください。

**表C 【金属製品製造業】、【輸送用機械器具製造業】、【一般機械器具製造業】、
【電気機械器具製造業】、【鉄鋼業】**

	製品の年間購入量		VOC成分(含有率)		VOC成分(含有率)		VOC成分(含有率)		VOC成分(含有率)		VOC成分(含有率)	
	H12年度	kg										
アミノアルキド樹脂系 塗料 (製品名：.....)	H12年度	kg	トルエン		キシレン		I P A		酢酸 エチル		その他 ()	%
	H17年度	kg										
ウレタン樹脂系 塗料 (製品名：.....)	H12年度	kg	トルエン		キシレン		I P A		酢酸 エチル		その他 ()	%
	H17年度	kg										
アクリル樹脂系 塗料 その他 塗料 (製品名：.....)	H12年度	kg	トルエン		キシレン		I P A		酢酸 エチル		その他 ()	%
	H17年度	kg										
希釈液、シンナーなどの 溶剤 (製品名：.....)	H12年度	kg	トルエン		キシレン		I P A		酢酸 エチル		その他 ()	%
	H17年度	kg										
接着剤 (製品名：.....)	H12年度	kg	酢酸 エチル		ジクロロ メタン		トルエン		M E K		その他 ()	%
	H17年度	kg										
脱脂用等の 洗浄剤 トリクロロエチレン (製品名：.....)	H12年度	kg	トリクロロエチレン						含有率	%	その他 ()	%
	H17年度	kg										
脱脂用等の 洗浄剤 メチクロ (製品名：.....)	H12年度	kg	メチクロ (別名：ジクロロメタン、塩化メチレン)						含有率	%	その他 ()	%
	H17年度	kg										
脱脂用等の 洗浄剤 テトラクロロエチレン (製品名：.....)	H12年度	kg	テトラクロロエチレン						含有率	%	その他 ()	%
	H17年度	kg										
脱脂用等の 洗浄剤 石油系(炭化水素系) 溶剤 (製品名：.....)	H12年度	kg	石油系 (炭化 水素系)		石油系 (炭化 水素系)		石油系 (炭化 水素系)		石油系 (炭化 水素系)		その他 ()	%
	H17年度	kg	()	%	()	%	()	%	()	%	()	%

VOC成分の含有率はMSDS(化学物質安全性データシート)あるいは、購入メーカーに確認して記載ください。

表D 【印刷・同関連業】		製品の年間購入量		VOC成分(含有率)		VOC成分(含有率)		VOC成分(含有率)		VOC成分(含有率)		VOC成分(含有率)	
印刷 インキ (ガレアイ缶、平板缶など) (製品名: _____)	H12年度	kg	トルエン		IPA		アセトン		酢酸 エチル		その他 ()		%
	H17年度	kg											
インキ、接着剤の希釈液、 浸し水、シンナーなど 溶剤 (製品名: _____)	H12年度	kg	トルエン		キシレン		IPA		酢酸 エチル		その他 ()		%
	H17年度	kg											
ラミネート加工などの 接着剤 (硬化剤) (製品名: _____)	H12年度	kg	アセトン		酢酸 エチル		トルエン		キシレン		その他 ()		%
	H17年度	kg											
クリーナーを含む 洗浄剤 (製品名: _____)	H12年度	kg	トルエン		IPA		酢酸 エチル		ジクロロ メタン		その他 ()		%
	H17年度	kg											

VOC成分の含有率はMSDS(化学物質安全性データシート)あるいは、購入メーカーに確認して記載ください。
記入箇所が不足する場合は、恐れ入りますが、票をコピーして、ご記入ください。

表E 【パルプ・紙・紙加工製造】		製品の年間購入量		VOC成分(含有率)		VOC成分(含有率)		VOC成分(含有率)		VOC成分(含有率)		VOC成分(含有率)	
粘着テープ、はく離紙などの 接着剤 (製品名: _____)	H12年度	kg	アセトン		酢酸 エチル		トルエン		キシレン		その他 ()		%
	H17年度	kg											
希釈液、シンナーなどの 溶剤 (製品名: _____)	H12年度	kg	トルエン		キシレン		IPA		酢酸 エチル		その他 ()		%
	H17年度	kg											
印刷 インキ (ガレアイ缶、平板缶など) (製品名: _____)	H12年度	kg	トルエン		IPA		アセトン		酢酸 エチル		その他 ()		%
	H17年度	kg											

VOC成分の含有率はMSDS(化学物質安全性データシート)あるいは、購入メーカーに確認して記載ください。
記入箇所が不足する場合は、恐れ入りますが、票をコピーして、ご記入ください。

表F 【その他製造業】 【その他非製造業】		製品の年間購入量		VOC成分(含有率)		VOC成分(含有率)		VOC成分(含有率)		VOC成分(含有率)		VOC成分(含有率)	
塗料 (製品名: _____)	H12年度	kg	トルエン		キシレン		IPA		酢酸 エチル		その他 ()		%
	H17年度	kg											
インキ (製品名: _____)	H12年度	kg	トルエン		IPA		アセトン		酢酸 エチル		その他 ()		%
	H17年度	kg											
接着剤 (製品名: _____)	H12年度	kg	酢酸 エチル		ジクロロ メタン		トルエン		MEK		その他 ()		%
	H17年度	kg											
洗浄剤 (製品名: _____)	H12年度	kg	トリクロロ エチレン		ジクロロ メタン		テトラクロ ロエチレン		石油系(炭 化水素系)		その他 ()		%
	H17年度	kg											
希釈液、シンナーなどの 溶剤 (製品名: _____)	H12年度	kg	MEK		酢酸 エチル		トルエン		ジクロロ メタン		その他 ()		%
	H17年度	kg											

VOC成分の含有率はMSDS(化学物質安全性データシート)あるいは、購入メーカーに確認して記載ください。
記入箇所が不足する場合は、恐れ入りますが、票をコピーして、ご記入ください。
質問は以上です。ご協力たいへんありがとうございました。

2.2 アンケート調査結果

(1) アンケート調査結果概要

アンケート調査は2006年10月下旬に発送し、締め切りを11月17日と設定した。調査の途中状況は、調査票の未達50件弱（移転、廃業など）、電話問合せ約40件、メールでの問い合わせ約40件などがあったが、おおむね回収は順調に推移した。2006年12月下旬まで回答を待ち、回答内容の適合性などをチェック後、統計処理を行なった。

その結果、有効な回収は1,593事業所（回収率39.8%）にのぼった。結果概要を表2.7にまとめた。各業種における従業者数捕捉率が大きいことが有効な統計解析に必要と考えられ、各業種ではばつきはあるものの、概して捕捉率は大きく、統計解析結果の信用度は高い。

表2.7 近畿地域におけるVOC排出実態調査アンケート結果（事業所数と従業者数）

業種	発送		回答							全従業者数 (H16年度 工業統計、 3人以下含 む)	
	事業所数	従業者数 合計	VOC排出なし		VOC排出あり		回答合計		該当業種における 従業者数捕捉率 (工業統計との比 較)		回収率
			事業所数	従業者数 合計	事業所数	従業者数 合計	事業所数	従業者数 合計			
化学工業	588	38,725	157	13,376	213	20,226	370	33,602	33.9%	62.9%	99,005
プラスチック製品製造業	329	25,327	63	3,021	56	5,662	119	8,683	8.6%	36.2%	101,282
金属製品製造業	569	44,137	98	7,987	174	20,656	272	28,643	15.4%	47.8%	185,679
輸送用機械器具製造業	164	17,788	18	2,307	31	5,023	49	7,330	4.2%	29.9%	174,284
一般機械器具製造業	358	38,231	31	3,553	59	10,050	90	13,603	5.6%	25.1%	242,824
印刷・同関連業	227	15,212	29	1,637	24	2,017	53	3,654	2.0%	23.3%	185,364
パルプ・紙・紙加工品製造業	209	17,599	37	2,842	12	1,254	49	4,096	7.8%	23.4%	52,544
電気機械器具製造業	340	42,901	46	3,174	82	15,130	128	18,304	7.4%	37.6%	246,453
鉄鋼業	97	10,420	25	2,484	20	3,391	45	5,875	10.7%	46.4%	55,125
ゴム製品製造業	84	9,076	3	233	27	4,515	30	4,748	16.0%	35.7%	29,736
その他製造業	572	66,811	111	9,229	119	12,595	230	21,824	-	40.2%	-
その他非製造業 (自動車整備業、洗濯業、燃料小売業)	463	15,591	114	4,805	44	3,518	158	8,323	-	34.1%	-
合計	4,000	341,818	732	54,648	861	104,037	1,593	158,685	-	39.8%	-

46事業所は数値回答なしのため回答数に含めない
25事業所(うち650人以上2事業所)はデータ入力異常値のため回答数に含めず

府県	発送		回答						
	事業所数	従業者数 合計	VOC排出なし		VOC排出あり		回答合計		単純回収率
			事業所数	従業者数 合計	事業所数	従業者数 合計	事業所数	従業者数 合計	
福井県の事業所	240	20,593	29	1,995	50	6,464	79	8,459	32.9%
滋賀県の事業所	567	52,622	106	6,918	117	14,986	223	21,904	39.3%
京都府の事業所	337	27,076	66	5,003	78	9,600	144	14,603	42.7%
大阪府の事業所	1,358	113,087	252	19,601	297	34,211	549	53,812	40.4%
兵庫県の事業所	1,190	104,503	225	17,769	252	30,181	477	47,950	40.1%
奈良県の事業所	180	14,598	28	1,783	41	6,108	69	7,891	38.3%
和歌山県の事業所	128	9,339	26	1,579	26	2,487	52	4,066	40.6%
合計	4,000	341,818	732	54,648	861	104,037	1,593	158,685	39.8%

表 2.7 には、業種毎に回収率とともに平成 16 年度の工業統計の従業者数を併記して、該当業種における従業者数捕捉率を掲載した。例えば、「化学工業では、近畿地域内のその業種における 33.9%の従業者数から調査回答が得られた」ことを示している。

府県別の回収状況も福井県で低かったほかは、ほぼ平均化しており、回収率は全地域で高かったことがわかる。

本調査の VOC 排出総量解析は、VOC 排出なしと回答した 732 事業所と VOC 排出ありと回答した 861 事業所のデータを解析したものである。

また、VOC 排出ありと回答した事業所の属性（PRTR 対象事業所か否か、加盟団体の有無）について、表 2.8 にまとめた。

PRTR 対象事業所でも、業界団体に加盟していない事業所は 260 事業所で、その割合は 39%と高いことが特徴である。非 PRTR 対象事業所では、業界団体に加盟していない事業所は 43 事業所で、その割合は 23%であった。VOC 排出事業所では、PRTR 事業所であるなしに関わらず、アウトサイダー事業所が 35%含まれている。

表 2.8 VOC 排出ありと回答した事業所の属性

業 種	VOC排出記入ありの回答				
	VOC排出記入あり	PRTR対象事業所か否か		加盟団体の有無	
	事業所数	対象	非対象	有	無または無回答
化学工業	213	183(133)	32(24)	157	56
プラスチック製品製造業	56	48(30)	10(4)	34	22
金属製品製造業	174	129(81)	45(28)	109	65
輸送用機械器具製造業	31	19(14)	12(6)	20	11
一般機械器具製造業	59	35(20)	24(14)	34	25
印刷・同関連業	24	13(9)	11(8)	17	7
パルプ・紙・紙加工品製造業	12	8(5)	4(4)	9	3
電気機械器具製造業	82	55(28)	27(17)	45	37
鉄鋼業	20	15(13)	5(3)	16	4
ゴム製品製造業	27	22(17)	7(3)	20	7
その他製造業	119	111(65)	8(6)	71	48
その他非製造業 (自動車整備業、洗濯業、燃料小売業)	44	40(22)	4(4)	26	18
合計事業所数	861	672(412)	189(146)	558	303

カッコ内は加盟団体あり

(2) 本調査による VOC 排出抑制への啓発

本アンケート調査は、できるだけ、業界団体に加盟していないような事業所、PRTR 対象事業所以外の事業所が多くなるよう事業所の選定に配慮した。その理由は、大気汚染防止法改正による VOC 排出抑制に向けた啓発活動も主眼としているためである。

より多くの事業者が自主的に取組むことが不可欠であることから、アウトサイダー及び小規模事業者についての排出抑制に対する啓発が重要と考えられる。

本調査では、その大気汚染防止法改正の認知と、自主的なVOC排出抑制の認知について調べた。その結果を表2.9に示す。VOC排出について「記入なし」と「記入あり」ごとに、アウトサイダー事業所数も含めて整理した。

回答した1,593事業所のうち、大気汚染防止法改正を知らない404事業所(25.4%)、自主的なVOC排出抑制について知らない434事業所(27.2%)が含まれており、それらのうちアウトサイダー事業所が半数程度あった。本アンケート調査は、小規模事業者及びアウトサイダー事業所に対して、VOC排出抑制に対する啓発が行なわれたことを示している。

また、図2.5に示すような『VOC排出削減対策早わかり』のパンフレットを同封した意義も十分あった。

表2.9 近畿地域におけるVOC排出実態調査における
大気汚染防止法改正、自主的なVOC排出抑制の認知度

大気汚染防止法改正の認知	VOC排出記入なし (下段はアウトサイダー事業所)		VOC排出記入あり (下段はアウトサイダー事業所)		合計 (下段はアウトサイダー事業所)
	事業所数	%	事業所数	%	事業所数
改正の概要を知っている	460	62.8%	715	83.0%	1,175
	200	58.0%	245	80.9%	445
法規改正の概要を知らない	266	36.3%	138	16.0%	404
	141	40.9%	57	18.8%	198
無回答	6	0.8%	8	0.9%	14
	4	1.2%	1	0.3%	5
全 体	732	100%	861	100%	1,593
	345	100%	303	100%	648

自主的なVOC排出抑制の認知	VOC排出記入なし (下段はアウトサイダー事業所)		VOC排出記入あり (下段はアウトサイダー事業所)		合計 (下段はアウトサイダー事業所)
	事業所数	%	事業所数	%	事業所数
自主的取組による VOC排出抑制を知っている	408	55.7%	377	43.8%	785
	167	48.4%	224	73.9%	391
自主的取組による VOC排出抑制を知らない	314	42.9%	120	13.9%	434
	171	49.6%	75	24.8%	246
無回答	10	1.4%	364	42.3%	374
	7	2.0%	4	1.3%	11
全 体	732	100%	861	100%	1,593
	345	100%	303	100%	648

(3) 業種別回答概要

表2.10にVOC排出があった事業所について、業種別の回答概況を示した。

10業種全体の良い点として、

- ・VOC排出の対策をしている事業所が39%存在する。
- ・対策メリットに「作業環境改善(になる)」事業所が78%とたいへん多い。

また、9業種全体の課題点として、

- ・排出量が増えている事業所が20%存在する。

- ・2010年目標がない事業所が58%と多い。
- ・VOC排出削減対策していない(する計画もない)事業所が33%存在する。
- ・VOC排出削減の課題で「コストアップ」の事業所は43%、「ノウハウ不足、情報不足」の事業所は41%と多い。
などが挙げられる。

表 2.10 近畿地域の業種別の VOC 自主的取組に関する状況結果概要

業種	VOC 排出記入あり	大気汚染防止法改正の認知						自主的な VOC 排出抑制						2000年度から2004年度にかけての VOC の排出量の変化						VOC 排出量の2010年度の目標						VOC 排出削減対策						実施もしくは実施しようとしている VOC 排出削減対策の具体的な内容 (MA)						VOC 排出削減対策により得られた、または得られると想定される削減率 (MA)						VOC 排出削減の課題 (MA)					
		改正の概要を知っている	改正の概要を知らない	自主的取組による VOC 排出抑制を知っている	自主的取組による VOC 排出抑制を知らない	自主的取組による VOC 排出抑制を知らない	自主的取組による VOC 排出抑制を知らない	排出量減っている	排出量増えている	変わらない	わからない	無回答	目標がある	目標はない	わからない	無回答	対策をしている	必要な対策の計画がある	対策はしていない	無回答	施設・設備の密閉化による工程改善	排ガス処理・回収装置の設置	代替物質の使用	設備・工程管理の適正化	特になし	無回答	コストダウン	作業環境改善	事業者としての信頼向上	その他 (個別記入回答)	回答なし	資金不足	対策方法のノウハウ不足・情報不足	対策の人員不足	その他 (個別記入回答)	コストアップ	回答なし												
化学工業	213	187	23	3	180	26	7	97	40	50	18	8	55	125	25	8	110	42	51	10	70	81	86	75	29	7	34	175	88	7	62	63	84	28	107	19	31												
プラスチック製品製造業	56	44	12	0	42	13	1	25	16	12	2	1	15	31	9	1	23	10	23	0	5	15	26	17	13	1	8	42	22	3	6	14	25	9	31	5	7												
金属製品製造業	174	141	31	2	132	39	3	78	35	45	9	7	44	99	24	7	62	47	59	6	26	30	91	40	35	9	31	129	51	11	18	38	85	12	75	23	29												
輸送用機械器具製造業	31	28	3	0	25	5	1	12	5	11	3	0	9	17	4	1	11	9	11	0	3	2	18	10	6	0	4	22	10	0	4	3	10	2	15	3	10												
一般機械器具製造業	59	48	11	0	45	14	0	15	17	19	6	2	12	39	8	0	12	13	34	0	4	9	23	14	17	4	7	46	19	0	9	9	1	6	18	6	15												
印刷・関連業	24	22	2	0	21	3	0	14	2	6	1	1	7	14	3	0	12	5	7	0	1	4	18	6	2	0	1	22	14	2	1	5	10	2	12	6	6												
パルプ・紙・紙加工品製造業	12	10	2	0	9	3	0	9	0	3	0	0	7	4	1	0	6	4	2	0	1	3	9	2	2	0	0	7	7	0	1	2	5	1	7	1	1												
電気機械器具製造業	82	71	11	0	69	13	0	31	25	18	3	5	29	42	10	1	33	23	25	1	12	12	35	30	18	1	20	66	25	0	4	23	41	3	23	10	15												
鉄鋼業	20	18	2	0	15	4	1	8	4	7	1	0	6	13	1	0	6	7	7	0	3	6	10	0	5	0	1	15	4	1	3	2	10	2	7	3	3												
ゴム製品製造業	27	23	4	0	23	4	0	16	5	4	0	2	8	17	1	1	12	8	6	1	7	8	11	6	5	2	9	22	6	2	3	8	14	2	12	4	5												
その他製造業	119	89	29	1	85	32	2	57	16	35	5	6	30	69	16	4	38	40	40	1	8	20	56	34	28	3	18	93	44	3	9	22	47	9	51	11	30												
その他非製造業 (自動車整備業、洗車業、燃料小売業)	44	34	8	2	29	14	1	13	5	14	9	3	6	26	10	2	14	6	22	2	3	3	17	6	18	4	3	34	11	1	7	1	20	1	13	3	11												
合計	861	715	138	8	675	170	16	375	170	224	57	35	228	496	112	25	339	214	287	21	143	193	400	240	178	31	136	673	301	30	127	190	352	77	371	94	163												
(全業種平均値)	100%	83%	16%	1%	78%	20%	2%	44%	20%	26%	7%	4%	26%	58%	13%	3%	39%	25%	33%	2%	17%	22%	46%	28%	21%	4%	16%	78%	35%	3%	15%	22%	41%	9%	43%	11%	19%												
マーカー表示の条件			20%以上		25%以上			50%以上	25%以上				30%以上	60%以上			40%以上		40%以上		30%以上	30%以上	50%以上	30%以上			20%以上	80%以上	40%以上		25%以上	50%以上		50%以上															
上記のうちアウトサイダー事業所合計比率	303	245	57	1	224	75	4	115	59	89	25	15	55	188	54	6	106	69	122	6	42	58	132	82	76	9	44	236	92	10	30	65	152	25	123	31	58												
	100%	81%	19%	0%	74%	25%	1%	38%	19%	29%	8%	5%	18%	62%	18%	2%	35%	23%	40%	2%	14%	19%	44%	27%	25%	3%	15%	78%	30%	3%	10%	21%	50%	8%	41%	10%	19%												

5ポイント以上差があるデータ

(4) 事業所属性別回答概要

また、VOC 排出のある事業所について、その属性（PRTR 対象事業所か否か、加盟団体の有無）毎に VOC 自主的取り組みに関する状況を表 2.11 にまとめた。業界団体加盟事業所とアウトサイダー事業所に大きな差異は認められない結果となった。なお、問題点として、

1. PRTR 事業者 672 事業所中 91 事業所（14.7%）が大防法改正を知らない。
また、119 事業所（17.7%）が自主的取り組み VOC 排出抑制を知らない。
2. VOC 排出ありの 861 事業所中 170 社（19.7%）が 2000 年度から 2005 年度にかけて VOC 排出量が増えており、そのうち加盟団体有り 111 事業所が 65%を占めている。

表 2.11 事業所の属性（PRTR 対象事業所の有無、加盟団体の有無）別の VOC 自主的取組に関する状況

大気汚染防止法改正 の認知	VOC排出記入あり		加盟団体有		加盟団体無+不明		PRTR事業所		非PRTR事業所	
	事業所数	%	事業所数	事業所数	事業所数	事業所数	事業所数	事業所数	事業所数	事業所数
改正の概要を知っている	715	83.0%	470	84.2%	245	80.9%	569	84.7%	146	77.2%
法規改正の概要を知らない	138	16.0%	81	14.5%	57	18.8%	99	14.7%	39	20.6%
不明	8	0.9%	7	1.3%	1	0.3%	4	0.6%	4	2.1%
全体	861		558		303		672		189	

自主的なVOC排出抑制 の認知	VOC排出記入あり		加盟団体有		加盟団体無+不明		PRTR事業所		非PRTR事業所	
	事業所数	%	事業所数	事業所数	事業所数	事業所数	事業所数	事業所数	事業所数	事業所数
自主的取組によるVOC排出抑制を知っている	675	78.4%	451	80.8%	224	73.9%	542	80.7%	133	70.4%
自主的取組によるVOC排出抑制を知らない	170	19.7%	95	17.0%	75	24.8%	119	17.7%	51	27.0%
不明	16	1.9%	12	2.2%	4	1.3%	11	1.6%	5	2.6%
全体	861		558		303		672		189	

2000年度から2005年度にかけてのVOC排出量の変化	VOC排出記入あり		加盟団体有		加盟団体無+不明		PRTR事業所		非PRTR事業所	
	事業所数	%	事業所数	事業所数	事業所数	事業所数	事業所数	事業所数	事業所数	事業所数
減っている	375	43.6%	266	47.7%	115	38.0%	295	43.9%	80	42.3%
増えている	170	19.7%	111	19.9%	59	19.5%	141	21.0%	29	15.3%
変わらない	224	26.0%	135	24.2%	89	29.4%	174	25.9%	50	26.5%
わからない	57	6.6%	32	5.7%	25	8.3%	41	6.1%	16	8.5%
回答なし	35	4.1%	20	3.6%	15	5.0%	21	3.1%	14	7.4%
全体	861		558		303		672		189	

VOC排出量の2010年度の目標	VOC排出記入あり		加盟団体有		加盟団体無+不明		PRTR事業所		非PRTR事業所	
	事業所数	%	事業所数	事業所数	事業所数	事業所数	事業所数	事業所数	事業所数	事業所数
目標がある	228	26.5%	173	31.0%	55	18.2%	183	27.2%	45	23.8%
目標はない	496	57.6%	308	55.2%	188	62.0%	383	57.0%	113	59.8%
わからない	112	13.0%	58	10.4%	54	17.8%	91	13.5%	21	11.1%
回答なし	25	2.9%	19	3.4%	6	2.0%	15	2.2%	10	5.3%
全体	861		558		303		672		189	

VOC排出削減対策	VOC排出記入あり		加盟団体有		加盟団体無+不明		PRTR事業所		非PRTR事業所	
	事業所数	%	事業所数	事業所数	事業所数	事業所数	事業所数	事業所数	事業所数	事業所数
対策をしている	339	39.4%	233	41.8%	106	35.0%	274	40.8%	65	34.4%
必要な対策の計画がある	214	24.9%	145	26.0%	69	22.8%	174	25.9%	40	21.2%
対策はしていない	287	33.3%	165	29.6%	122	40.3%	213	31.7%	74	39.2%
回答なし	21	2.4%	15	2.7%	6	2.0%	11	1.6%	10	5.3%
全体	861		558		303		672		189	

実施もしくは実施しようとしているVOC削減対策(MA)	VOC排出記入あり		加盟団体有 事業所数	加盟団体無+不明 事業所数	PRTR事業所 事業所数	非PRTR事業所 事業所数
	事業所数	%				
施設・設備の密閉化等による工程改善	143	16.6%	101	42	115	28
排ガス処理・回収装置の設置	193	22.4%	135	58	168	25
代替物質の使用	400	46.5%	268	132	309	91
設備・工程管理の適正化	240	27.9%	158	82	193	47
特になし	178	20.7%	102	76	134	44
回答なし	31	3.6%	22	9	18	13
全 体	861		558	303	672	189

OC排出削減対策による得られた、または得られると思うメリット(MA)	VOC排出記入あり		加盟団体有 事業所数	加盟団体無+不明 事業所数	PRTR事業所 事業所数	非PRTR事業所 事業所数
	事業所数	%				
コストダウン	136	15.8%	92	44	111	25
作業環境改善	673	78.2%	437	236	531	142
事業者としての信頼向上	301	35.0%	209	92	244	57
その他(個別記入回答)	30	3.5%	20	10	25	5
回答なし	82	9.5%	52	30	56	26
全 体	861		558	303	672	189

VOC排出削減にあたっての課題、あるいは想定される課題(MA)	VOC排出記入あり		加盟団体有 事業所数	加盟団体無+不明 事業所数	PRTR事業所 事業所数	非PRTR事業所 事業所数
	事業所数	%				
資金不足	189	22.0%	124	65	154	35
対策方法のノウハウ不足・情報不足	382	44.4%	229	153	303	79
対策の人員不足	77	8.9%	52	25	63	14
コストアップ	371	43.1%	248	123	300	71
その他(個別記入回答)	94	10.9%	63	31	76	18
回答なし	163	18.9%	105	58	111	52
全 体	861		558	303	672	189

(5) 個別回答意見結果集約

VOC 排出削減対策による得られた、または得られると思うメリットでは、「作業環境改善」が 78%、「事業者としての信頼性向上」が 35%、「コストダウン」が 16%であったが、それ以外の個別回答を表 2.12 に示した。

表 2.12 VOC 排出削減対策により得られた、または得られると思うメリット(個別意見)

個別記入回答					PRTR有無
業種	加盟業界団体	従業者数	メリット		
化学工業	-	18	地球環境保全への貢献		
化学工業	日本塗料工業会	68	環境影響の低減		
化学工業	日本うま味調味料協会	135	海外移転により大幅減少の予定		
化学工業	ガラス繊維協会	166	社会的責任		-
化学工業	界面活性剤工業会	180	EMS対応		
化学工業	日本製薬団体連合会	463	爆発の防止		
プラスチック製品製造業	研削砥石工業会	65	環境・社会貢献		
プラスチック製品製造業	-	120	臭気苦情の減少		
金属製品製造業	日本伸銅協会	22	環境問題への対応		
金属製品製造業	-	34	事務者の責務		
金属製品製造業	熱処理工業会	65	資材購入難回避		
金属製品製造業	(社)日本ばね工業会	80	地球環境改善		
金属製品製造業	-	160	社外的環境改善		
金属製品製造業	-	264	環境負荷軽減		
金属製品製造業	-	280	環境対策・ユーザー対策		
金属製品製造業	ベアリング工業会	432	Co2排出量の削減		-
印刷・同関連業	関西グラフィック協同組合	42	コンプライアンス		
印刷・同関連業	印刷工業組合	260	環境負荷低減活動取組ISO14001		
パルプ・紙・紙加工品製造業	ポリエチレンラミネート工	94	法の遵守		
ゴム製品製造業	兵庫県ゴム工業協同組合	28	コストUP、等デメリットが大きい		
ゴム製品製造業	日本ゴム工業会	80	地球環境保全の向上		
その他製造業	日本カーベット工業組合	79	印字転写クレームの解消		
その他製造業	オートケミカル工業会	92	消費者対策		
その他製造業	日本アルミニウム協会	150	大気環境改善		

つぎに、VOC 排出削減対策にあたっての課題、あるいは想定される課題では、「コストアップ」が43%、「対策方法のノウハウ不足・情報不足」が41%、「資金不足」が22%、「対策の人員不足」が9%であったが、それ以外の回答種類も多く、表 2.13 に示した。

表 2.13 VOC 排出削減対策にあたっての課題、あるいは想定される課題（個別意見）

個別記入回答				
業種	加盟業界団体	従業者数	課題	PRTR有無
化学工業	大阪医薬品協会	13	設備不足	
化学工業	全国工作油剤工業組合	21	代替品がない	
化学工業	大阪医薬品協会	21	スペース不足	
化学工業	印刷インキワニス工業協	24	品質の低下	
化学工業	-	33	法規制	
化学工業	化成品工業協会	38	代替品の検討	
化学工業	日本塗料工業会、 関東塗料工業会	45	各工程で作業増加	
化学工業	-	52	回収装置等の投資	
化学工業	エマルジョン工業会	60	代替物質による性能不足	
化学工業	高圧ガス保安協会	70	洗浄時の自然減少 代替検討中	
化学工業	日本製薬団体連合会	75	医薬品のGMP(薬事法)	-
化学工業	兵庫製薬協会	83	代替物質の検討	
化学工業	滋賀化粧品工業会	112	押印時の揮発の為、特に対策をとっていない。	-
化学工業	大阪薬品協会	136	他の製造法に変える	-
化学工業	(社)日本塗料工業会	165	代替技術の開発困難	-
化学工業	(社)日本化学協会	169	技術的課題(ex.水性化)	
化学工業	日本接着剤工業会、 日本エマルジョン工業	170	スペース上の問題	
化学工業	-	192	適当な代替品なし	
プラスチック製品製造業	-	37	代替品無	-
プラスチック製品製造業	強化プラスチック機合管	39	製品の主原料であり、技術開発を要す	
プラスチック製品製造業	(社)強化プラスチック協	60	ノンスチレン樹脂の開発	
プラスチック製品製造業	-	80	使用減量の検討	
金属製品製造業	-	14	良い代替物質がない	
金属製品製造業	-	21	一応の設備を設置済	
金属製品製造業	-	29	顧客の需要	
金属製品製造業	-	34	処理時間	
金属製品製造業	-	36	代替品	
金属製品製造業	大阪府工業協会	45	代替となる適切な溶剤がない	
金属製品製造業	-	50	代わりになる洗浄液がない	
金属製品製造業	日本鉄鋼連盟	56	代替物質による品質の維持等	
金属製品製造業	熱処理工業会	65	代替技術の確立	
金属製品製造業	大阪プレス工業会	76	このまま使用出来るのか、規制が今後有るのか？	
金属製品製造業	-	78	代替塗料がない	-
金属製品製造業	(社)日本ばね工業会	80	場所(スペース)	
金属製品製造業	日本オフィス家具協会	95	燃料費600万/年必要	-
金属製品製造業	堺商工会議所	116	削減中であるが将来的に代替品を考えるとコストアップ	
金属製品製造業	-	134	代替品の性能レベル	
金属製品製造業	-	150	代替品の有無	
金属製品製造業	電線工業会	251	品質問題(IPA 純水)	-
金属製品製造業	-	280	代替物の良いものがない	
金属製品製造業	(社)電子情報技術産業	311	代替品	
金属製品製造業	ダイヤモンド工業会	350	代替薬品の決定遅れ	
金属製品製造業	ベアリング工業会	432	輸送に関わる排気ガスの削減	-
輸送用機械器具製造業	-	76	製品に与える影響	-
輸送用機械器具製造業	-	383	投資、維持費、メンテナンス	-
輸送用機械器具製造業	船用工業会	600	設備投資額大	
一般機械器具製造業	日本産業機械工業会	86	良い代替品が見つからない	
一般機械器具製造業	-	130	顧客の承認	
一般機械器具製造業	-	130	会社トップの認識	
一般機械器具製造業	日本産業機械工業会	210	顧客指定塗料	
一般機械器具製造業	冷凍空調工業会	246	生産効率の低下	
印刷・同関連業	全国印刷工業組合	25	作業効率、品質低下	-
印刷・同関連業	全日本光沢化工紙協同	36	代替品の品質低下	
印刷・同関連業	-	49	技術が難しい	
印刷・同関連業	-	70	塗料の指定がある、物性試験がとらない	
印刷・同関連業	全日本印刷工業組合連	85	作業効率の低下	-
印刷・同関連業	-	191	品質維持・向上	
印刷・同関連業	印刷工業組合	260	品質のレベル	
パルプ・紙・紙加工品製造業	関西光沢組合	27	得意先との交渉(代替品に変更等)	
電気機械器具製造業	キッチン・バス工業会	43	代替品不足	-

(6) 府県別のVOC自主的取り組みに関する状況結果概要

府県別のVOC自主的取り組みに関する状況結果の概要を表2.14に示した。

各府県で、VOCに関する取り組みについて、大まかには差異は少なく、府県別のアウトサイダー状況も差異は少ない。

なお、本アンケート調査による、各府県における排出量の多かった業種は、福井県では、化学工業。滋賀県では、プラスチック製品製造業、金属製品製造業。京都府では、化学工業、印刷・同関連業。大阪府では、金属製品製造業、化学工業。兵庫県では、化学工業、金属製品製造業。奈良県では、化学工業、ゴム製品製造業。和歌山県では、輸送機械器具製造業、電気機械器具製造業であった（発送において、各府県の事業所の業種配分は特段考慮しなかったため、あくまで参考である）。

表2.14 近畿地域の県別のVOC自主的取組に関する状況結果概要

やや悪い傾向のデータ 悪い傾向のデータ 良い傾向のデータ

府県	アンケート回収率 (事業所数ベース)	VOC排出なし事業所								VOC排出あり事業所																				
		事業所数	うち、 アウトサイダー 事業所数	大気汚染防止 法改正の認知			自主的なVOC 排出抑制		事業所数	うち、 アウトサイダー 事業所数	大気汚染防止 法改正の認知			自主的なVOC 排出抑制		2000年度から2005年度 にかけてのVOCの排出 量の変化				VOC排出量の 2010年度の目標			VOC排出削減対策							
				改正の概要を知っている	改正の概要を知らない	無回答	知っている	知らない			無回答	知っている	知らない	無回答	排出量減っている	排出量増えている	変わらない	わからない	無回答	目標がある	目標はない	わからない	無回答	対策をしている	必要な対策の計画がある	対策はしていない	無回答			
福井県の事業所	39.5%	29	15	18	11	0	15	14	0	50	17	35	15	0	32	17	1	17	11	16	3	3	13	31	4	2	19	9	19	3
			52%	62%	38%	0%	52%	48%	0%		34%	70%	30%	0%	64%	34%	2%	34%	22%	32%	6%	6%	26%	62%	8%	4%	38%	18%	38%	6%
滋賀県の事業所	35.6%	106	59	66	38	2	60	44	2	117	44	101	14	2	97	19	1	60	21	26	4	6	29	71	12	5	48	31	35	3
			56%	62%	36%	2%	57%	42%	2%		38%	86%	12%	2%	83%	16%	1%	51%	18%	22%	3%	5%	25%	61%	10%	4%	41%	26%	30%	3%
京都府の事業所	35.1%	66	36	40	25	1	36	29	1	78	35	68	9	1	62	15	1	29	18	19	6	6	16	51	9	2	27	22	28	1
			55%	61%	38%	2%	55%	44%	2%		45%	87%	12%	1%	79%	19%	1%	37%	23%	24%	8%	8%	21%	65%	12%	3%	35%	28%	36%	1%
大阪府の事業所	36.9%	252	94	148	102	2	126	122	4	297	89	242	53	2	230	62	5	148	51	67	21	10	89	166	33	9	127	63	99	8
			37%	59%	40%	1%	50%	48%	2%		30%	81%	18%	1%	77%	21%	2%	50%	17%	23%	7%	3%	30%	56%	11%	3%	43%	21%	33%	3%
兵庫県の事業所	41.7%	225	118	150	74	1	142	80	3	252	98	221	29	2	210	35	7	91	57	77	19	8	65	137	44	6	91	72	83	6
			52%	67%	33%	0%	63%	36%	1%		39%	88%	12%	1%	83%	14%	3%	36%	23%	31%	8%	3%	26%	54%	17%	2%	36%	29%	33%	2%
奈良県の事業所	36.9%	28	13	19	9	0	16	12	0	41	15	28	12	1	28	12	1	20	8	11	1	1	9	25	7	0	16	10	15	0
			46%	68%	32%	0%	57%	43%	0%		37%	68%	29%	2%	68%	29%	2%	49%	20%	27%	2%	2%	22%	61%	17%	0%	39%	24%	37%	0%
和歌山県の事業所	41.7%	26	10	19	7	0	13	13	0	26	5	20	6	0	16	10	0	10	4	8	3	1	7	15	3	1	11	7	8	0
			38%	73%	27%	0%	50%	50%	0%		19%	77%	23%	0%	62%	38%	0%	38%	15%	31%	12%	4%	27%	58%	12%	4%	42%	27%	31%	0%
近畿地域全体	37.1%	732	345	460	266	6	408	314	10	861	303	715	138	8	675	170	16	375	170	224	57	35	228	496	112	25	339	214	287	21
			47%	63%	36%	1%	56%	43%	1%		35%	83%	16%	1%	78%	20%	2%	44%	20%	26%	7%	4%	26%	58%	13%	3%	39%	25%	33%	2%

(7) 用途と化学物質種類の内訳

平成17年度推計大気排出量の集計(861事業所からの推計データ)から用途別、物質別の排出割合を算出した。

非PRTR化学物質 38.1%、PRTR化学物質 46.5%、その他(どちらかは不確定) 15.4%の割合となった。大気排出の多い物質は、トルエン、メタノール、キシレン、塩化メチレン、MEK、酢酸エチル、IPA などとなった。

また、用途では、溶剤、製造保管等、塗料、洗浄剤、接着剤、インキの順になった。

表 2.15 用途別、化学物質種類別の推定大気排出量の内訳

H17年度データ集計による推計大気排出量(kg)	酢酸エチル	IPA	アセトン	メタノール	メチルエチルケトン	MIBK	n-ヘキサン	炭化水素系	非PRTR対象 左記 化学物質計
塗料による排出	78,025	95,670	19,469	9,535	189,249	30,696	300	26	422,970
インキによる排出	53,047	42,302	0	6,216	13,713	3,773	0	1,485	120,536
溶剤による排出	639,567	657,791	104,681	282,425	675,917	23,168	50,586	812,416	3,246,552
接着剤による排出	306,075	34,479	37,023	149,088	28,210	7,025	1,983	2,838	566,721
洗浄剤による排出	5,274	157,775	83,986	30,112	362,276	0	4,562	84,508	728,493
製造保管等による排出	258,735	272,993	302,387	2,042,977	467,761	174,101	43,235	23,291	3,585,479
合計大気排出	1,340,723	1,261,010	547,547	2,520,353	1,737,125	238,763	100,666	924,565	8,670,752
百分率	5.8%	5.5%	2.4%	10.9%	7.5%	1.0%	2.8%	4.0%	37.5%

H17年度データ集計による推計大気排出量(kg)	トルエン	キシレン	塩化メチレン	エチルベンゼン	トリメチルベンゼン	トリクロロエチレン	テトラクロロエチレン	ベンゼン	スチレン	PRTR対象 左記 化学物質計	その他の化学物質	合計	用途別比率
塗料による排出	497,255	1,119,408	19,516	216,194	1,817	0	379	0	30	1,854,599	1,510,876	3,788,444	16.4%
インキによる排出	270,618	6,364	0	22	0	0	0	0	0	277,004	53,643	451,183	2.0%
溶剤による排出	2,656,683	801,717	420,206	109,331	103,662	36,266	30	0	207,013	4,334,908	885,588	8,467,048	36.6%
接着剤による排出	362,540	7,538	696,176	619	0	1,285	2	0	275,632	1,343,793	172,038	2,082,552	9.0%
洗浄剤による排出	26,918	46,824	1,010,279	84	7,368	258,150	147,745	113	0	1,497,482	25,742	2,251,716	9.7%
製造保管等による排出	1,131,637	288,964	66,137	36,722	27,794	3,782	13,717	18,643	438	1,587,834	921,960	6,095,274	26.3%
合計大気排出	4,945,651	2,270,815	2,212,312	362,973	140,641	299,483	161,873	18,757	483,113	10,895,619	3,569,846	23,136,217	
百分率	21.4%	9.8%	9.6%	1.6%	0.61%	1.3%	0.70%	0.1%	2.1%	47.1%	15.4%	100%	

表 2.16 用途別、化学物質種類別の推定大気排出量のまとめ

用途	861事業所からの推計大気排出量の合計(kg)	百分率	PRTR対象化学物質別	507事業所からの推計大気排出量の合計(kg)	百分率
塗料	3,788,444	16.4%	PRTR対象化学物質	7,130,245	49.7%
インキ	451,183	2.0%	非PRTR対象化学物質	5,435,877	37.9%
溶剤	8,467,048	36.6%	その他(本調査で指定しなかった物質など、不詳)	1,771,730	12.4%
接着剤	2,082,552	9.0%			
洗浄剤	2,251,716	9.7%			
製造・保管	6,095,274	26.3%			

図 2.17 近畿地域（平成 17 年度）の用途別 VOC 大気排出推定比率

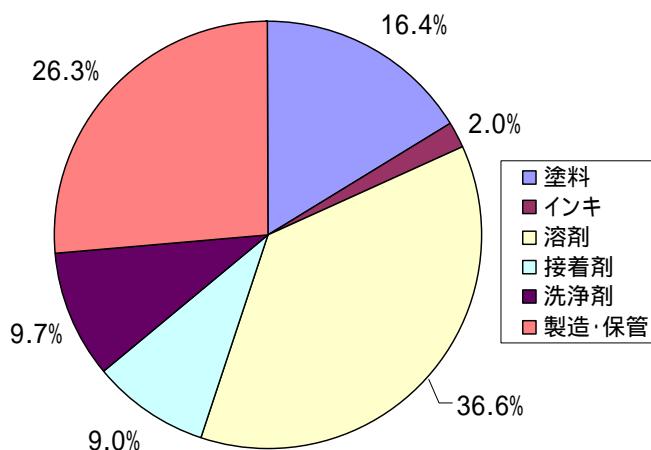
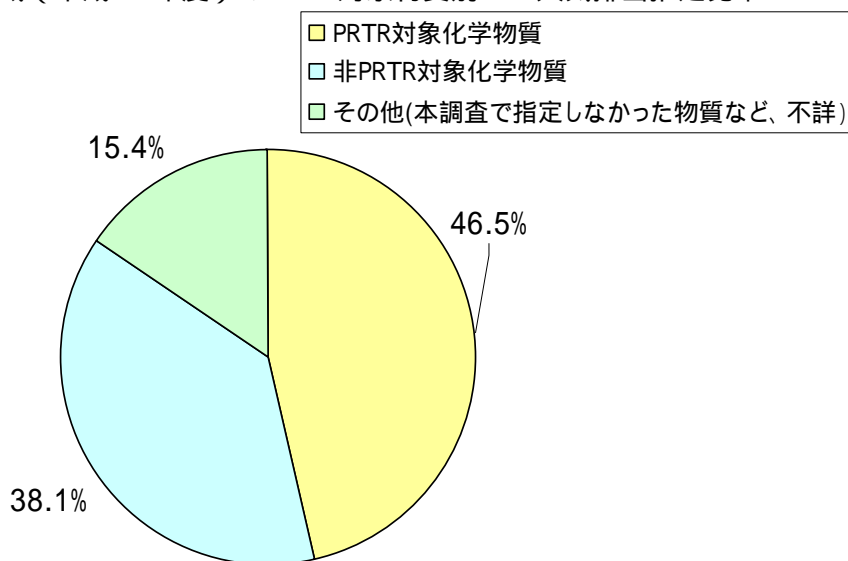


図 2.18 近畿地域（平成 17 年度）の PRTR 対象物質別 VOC 大気排出推定比率



また、詳細に用途別、化学物質種類別の推定大気排出量の内訳を表 2.19 に示した。
 塗料、インキ、溶剤、接着剤、洗浄剤では PRTR 対象化学物質のほうで排出量が多く、
 製造・保管では非 PRTR 対象化学物質のほうで排出量が多いという傾向がある。

表 2.19 用途別、化学物質種類別の推定大気排出量の内訳（詳細）

	塗料による推定 大気排出量(kg)		インキによる推定 大気排出量(kg)		溶剤による推定 大気排出量(kg)		接着剤による推定 大気排出量(kg)		洗浄剤による推定 大気排出量(kg)		製造・保管による 推定大気排出量 (kg)	
	平成17年度 調査データ	百分率	平成17年度 調査データ	百分率	平成17年度 調査データ	百分率	平成17年度 調査データ	百分率	平成17年度 調査データ	百分率	平成17年度 調査データ	百分率
酢酸エチル	78,025	2.1%	53,047	11.8%	639,567	7.6%	306,075	14.7%	5,274	0.2%	258,735	4.2%
IPA	95,670	2.5%	42,302	9.4%	657,791	7.8%	34,479	1.7%	157,775	7.0%	272,993	4.5%
アセトン	19,469	0.01%	-	-	104,681	1.2%	37,023	1.8%	83,986	3.7%	302,387	5.0%
メタノール	9,535	0.3%	6,216	0	282,425	3.3%	149,088	7.2%	30,112	1.3%	2,042,977	33.5%
メチルエチルケトン	189,249	5.00%	13,713	3.0%	675,917	8.0%	28,210	1.4%	362,276	16.09%	467,761	7.7%
MIBK	30,696	0.8%	3,773	0.8%	23,168	0.3%	7,025	0.3%	-	-	174,101	2.9%
n - ヘキサン	300	-	-	-	50,586	-	1,983	-	4,562	-	43,235	-
炭化水素系	26	0.0%	1,485	0.33%	812,416	9.60%	2,838	0.1%	84,508	3.8%	23,291	0.4%
上記 非PRTR対象 化学物質計	422,970	11.2%	120,536	26.7%	3,246,552	38.3%	566,721	27.2%	728,493	32.4%	3,585,479	58.8%
トルエン	497,255	13.1%	270,618	60.0%	2,656,683	31.4%	362,540	17.4%	26,918	1.2%	1,131,637	18.6%
キシレン	1,119,408	29.5%	6,364	1.4%	801,717	9.5%	7,538	0.4%	46,824	2.1%	288,964	4.7%
塩化メチレン	19,516	0.515%	-	-	420,206	5.0%	696,176	33.4%	1,010,279	44.9%	66,137	1.1%
エチルベンゼン	-	-	-	-	36,266	0.4%	1,285	0.06%	258,150	11.5%	3,782	0.1%
トリメチルベンゼン	1,817	0.0%	-	-	103,662	1.2%	-	-	7,368	0.3%	27,794	0.46%
トリクロロエチレン	379	0.01%	-	-	30	0.0%	2	0.0%	147,745	6.6%	13,717	0.2%
テトラクロロエチレン	-	-	-	-	-	-	-	-	113	0.005%	18,643	0.3%
ベンゼン	216,194	5.7%	22	0.005%	109,331	1.3%	619	0.030%	84	0.004%	36,722	0.6%
スチレン	30	0.00%	-	-	207,013	2.4%	275,632	13.2%	-	-	438	0.0%
上記 PRTR対象 化学物質計	1,854,598	49.0%	277,004	61.4%	4,334,908	51.2%	1,343,793	64.5%	1,497,482	66.5%	1,587,834	26.1%
その他 VOC化学物質	1,510,876	39.9%	53,643	11.9%	885,588	10.5%	172,038	8.3%	25,742	1.1%	921,960	15.1%
合計	3,788,444	100%	451,183	100%	8,467,048	100%	2,082,552	100%	2,251,716	100%	6,095,274	100%

(8) 排出削減を実施している事業所が加盟している業界団体

本アンケート調査において、VOC 排出がある事業所のうち、「VOC 排出削減の対策を実施して、排出量を削減している事業所」は 202 事業所あり、そのうち 147 事業所が業界団体に加盟している事業所であった(残り 55 事業所はアウトサイダー事業所であり、そのうち 46 事業所が PRTR 対象事業所でもあった)。

それらの業界団体名を事業所の規模と PRTR 対象事業所の有無を併記して、以下表 2.20 にまとめた。自主行動計画を経済産業省に提出していない業界団体加盟事業所も存在する。

表 2.20 排出削減を実施している事業所が加盟している業界団体

従業者数規模	PRTR有無	業界団体名	事業所におけるH17年度の推計VOC大気排出量	従業者数規模	PRTR有無	業界団体名	事業所におけるH17年度の推計VOC大気排出量
401～600人	-	日本ゴム工業会	100～1000トン	101～200人	-	日本アルミニウム協会	100～1000トン
	-	日本ゴム工業会	10～100トン		-	日本オフィス家具協会	100～1000トン
	(社)	日本船用工業会	1～10トン		(社)	日本化学工業協会	100～1000トン
	-	日本製薬工業協会	1～10トン			インテリアフロア工業会、日本接着剤工業会	100～1000トン
	(社)	日本電子回路工業会	1～10トン			合成樹脂工業会、繊維強化セメント板協会	100～1000トン
201～400人	(社)	日本鉄鋼連盟	100～1000トン			界面活性剤工業会	10～100トン
		電気機能材料工業会	100～1000トン		(社)	日本スポーツ用品工業協会	10～100トン
		ダクタイル鉄管協会	10～100トン		-	ガラス繊維協会	10～100トン
		ヘアリング工業会	10～100トン		-	(社)日本塗料工業会	10～100トン
	(社)	日本鉄鋼連盟	10～100トン		(社)	日本化学工業協会、(社)日本塗料工業会	10～100トン
	(社)	日本電機工業会	10～100トン			レジンカラー工業会	10～100トン
	-	(社)日本化学工業協会	10～100トン		-	大阪薬品協会	10～100トン
	-	(社)日本鉄鋼連盟	10～100トン		(社)	日本化学工業協会、関化協	10～100トン
		全国鍍金工業組合連合会	10～100トン			日本高压容器バルブ工業会	10～100トン
	(社)	日本自動車車体工業会	10～100トン			(社)日本化学工業協会	10～100トン
		日本ゴム工業会	1～10トン		-	ドラム缶工業会	10～100トン
		日本鍛圧機械工業会	1～10トン			堺商工会議所	10～100トン
		日本不織布工業会	1～10トン			日本ゴム工業会	1～10トン
	(社)	日本化学工業協会	1～10トン			日本ゴム工業会	1～10トン
		日本伸銅協会	1～10トン			西日本プラスチック製品工業協会	1～10トン
	(社)	電子情報技術産業協会	1～10トン			(社)自動車工業会	1～10トン
	(社)	日本産業機械工業会	1～10トン			関西化学工業協会	1～10トン
		印刷工業組合	1～10トン			(社)日本化学協会	1～10トン
	-	合成樹脂工業会	1～10トン			(社)電子情報技術産業協会	1～10トン
	-	(社)日本電機工業会	1～10トン			ダイカスト組合	1～10トン
	(社)	電子情報技術産業協会	1～10トン			(社)日本化学工業協会等	1～10トン
	(社)	電子情報技術産業協会	0.1～1トン			京都府鍍金工業組合	1～10トン
	(社)	日本電線工業会	0.1～1トン		大阪府鍍金工業組合	1～10トン	
	-	(社)日本鉄鋼連盟	0.1～1トン	-	日本真空協会、日本真空工業会	1～10トン	
	-	(社)日本電機工業会	0.1～1トン		日本製薬団体連合会等	1～10トン	
		界面活性剤工業会	0.1トン以下	(社)	日本化学工業協会	1～10トン	
		日本不織布工業会	0.1トン以下		近畿運搬機協会	0.1～1トン	
					複合床板工業会	0.1トン以下	
					(社)日本アルミニウム協会	0.1トン以下	

表 2.20 排出削減を実施している事業所が加盟している業界団体（つづき）

従業者数規模	P R T R 有無	業界団体名	事業所における H17年度の 推計VOC 大気排出量	従業者数規模	P R T R 有無	業界団体名	事業所における H17年度の 推計VOC 大気排出量	
61～100人		日本ビニル工業会	10～100トン	21～40人		東日本プラスチック成形工業会	100～1000トン	
		印刷インキ工業連合会	10～100トン			カラーワイヤー工業会	10～100トン	
		日本芳香族工業会	10～100トン			(社)日本オフィス家具協会	10～100トン	
		(社)日本塗料工業会	10～100トン			ドラム缶工業会	10～100トン	
		(社)日本電線工業会	10～100トン			全日本光沢化工紙協同組合連合会	10～100トン	
		全日本文具協会	10～100トン			関西化学工業協会	10～100トン	
		近畿化学工業会、大葉協	10～100トン			(社)日本鉄鋼連盟	10～100トン	
		軽金属製品協会	1～10トン			- 大阪府印刷工業組合	10～100トン	
		- 日本オフィス家具協会	1～10トン			大阪府鍍金工業組合	10～100トン	
		(社)日本塗料工業会	1～10トン			- 西日本ドラム缶工業会	10～100トン	
		合成樹脂工業会	1～10トン			- 塩ビ工業・環境協会(VEC)	10～100トン	
		(社)日本化学工業協会	1～10トン			印刷インキワニス工業協会	10～100トン	
		日本粘着工業会	1～10トン			化成品工業協会	1～10トン	
		日本自動車整備振興会連合会	1～10トン			日本セーフファニチュア協同組合	1～10トン	
		(社)日本ガス石油機器工業会	1～10トン			- 壁紙工業会	1～10トン	
		- 西日本プラスチック製品工業協会	0.1～1トン			- 研磨布紙協会	1～10トン	
		日本溶融亜鉛鍍金協会	0.1～1トン			- 大阪塗料工業協同組合	1～10トン	
		兵庫県鍍金工業組合	0.1～1トン			京都府自動車車体整備協同組合	1～10トン	
	41～60人		(社)日本化学工業協会		0.1～1トン		大阪医薬品協会	1～10トン
			高圧ガス保安協会		0.1～1トン		大阪塗料工業協同組合	0.1～1トン
		- 日本紙製品工業組合	0.1トン以下		大阪府めっき工業組合	0.1～1トン		
		防音床板工業会	0.1トン以下		(社)日本塗料工業会	0.1～1トン		
		ビニル工業会、日本壁装協会	100～1000トン		- 金型工業会	0.1～1トン		
		日本塗料工業会、関東塗料工業会	100～1000トン		化成品工業協会	0.1～1トン		
		日本塗料商業組合	100～1000トン		- (社)日本ばね工業会	0.1～1トン		
		(社)日本鉄鋼連盟	10～100トン		- 全国印刷工業組合	0.1～1トン		
		(社)日本化学工業協会	10～100トン		ポリオレフィン等衛生協議会	0.1～1トン		
		関西光沢化工紙協同組合	10～100トン		大阪塗料工業協同組合	0.1トン以下		
		キッチン・バス工業会	1～10トン		- スチレン工業会	1～10トン		
		(社)日本鉄鋼連盟	1～10トン		関西工業塗装協同組合	1～10トン		
		大阪ゴム工業会	1～10トン		- (社)日本塗料工業会	1～10トン		
		兵庫県大気環境保全連絡協議会	1～10トン		日本接着剤工業会	0.1～1トン		
		日本香料工業会	1～10トン		(社)日本自動車販売協会連合会	0.1～1トン		
		日本ビニールハウス工業会	1～10トン		日本塗料商業組合	0.1～1トン		
		関西塗装共同組合	1～10トン					
		大阪府工業協会	1～10トン					
		全国鍍金工業組合連合会	1～10トン					
		日本オフィス家具協会	1～10トン					
	近畿冷凍空調工業会	1～10トン						
	電子情報通信学会 他	1～10トン						
	- 日本バルブ工業会	0.1～1トン						
	全国五ガロン缶工業組合	0.1～1トン						
	日本接着剤工業会	0.1～1トン						
	(社)日本塗料工業会	0.1トン以下						
	木材加工技術協会	0.1トン以下						
	- 全日本印刷工業組合連合会	0.1トン以下						

第3章 近畿地域における揮発性有機化合物（VOC）の排出実態・総量推計

3.1 アンケート調査に基づく排出総量推計結果

(1) 近畿地域の平成17年度VOC排出総量推計値

平成17年度推計VOC大気排出量を「VOC排出量推計のフロー」(用途別の大気排出率と従業員捕捉率比例等を適用)に従い算出した。その結果を表3.1に示す。近畿地域の平成17年度推定VOC大気排出量は19.8万トンと推定された(なお、10業種以外の業種からのVOC排出量は、PRTR大気排出量の10業種以外の比率21.1%とみなして推定)。

PRTRデータによる大気排出量とVOC排出実態調査で得られた推計VOC排出量では、その値の大きさでは6.4倍程度の差(10業種平均)となった。これは化学物質種類の増加分と非PRTR対象事業所分によるものである。また、PRTRデータによる大気排出量の多い業種とVOC排出実態調査で得られた推計VOC排出量の多い業種では上位排出量順序の違いが生じている。

表3.1 近畿地域の平成17年度推計VOC大気排出量

業種	平成16年度 全物質 PRTR大気への 届出 排出量(合計) (kg)	左記の 総量に 対する 比率 (%)	近畿地域の 平成17年度 推計VOC 大気排出量 (トン)	排出 量 順位	左記の 総量に 対する 比率 (%)	PRTR データ 比 (倍 数)	排出 あり と回 答し た事 業所 数	排出 あり と回 答し た従 業 者数 (人)	アンケート 結果 推定排出 量 (kg)	該当業種 における 従業者数 捕捉率 (工業統計 との比較)	業種全回 答 従業者数 合計(人)	全従業者 数 (H16年度 工業統計、 3人以下含 む)	100人当 たりの 推定 VOC排 出量(ト ン)
化学工業	5,153,228	16.7%	18,912		9.6%	3.7	213	20,226	6,418,757	33.9%	33,602	99,005	19.10
プラスチック製品製造業	3,503,904	11.4%	33,397		16.9%	9.5	56	5,662	2,863,196	8.6%	8,683	101,282	32.97
金属製品製造業	3,195,373	10.4%	27,176		13.7%	8.5	174	20,656	4,171,627	15.4%	28,503	185,679	14.64
輸送用機械器具製造業	2,622,767	8.5%	9,921		5.0%	3.8	31	5,023	417,255	4.2%	7,330	174,284	5.69
一般機械器具製造業	2,062,727	6.7%	9,618		4.9%	4.7	59	10,050	538,795	5.6%	13,603	242,824	3.96
印刷・同関連業	1,984,628	6.4%	24,478		12.4%	12.3	24	2,017	482,517	2.0%	3,654	185,364	13.21
パルプ・紙・紙加工品製造業	1,741,179	5.7%	12,201		6.2%	7.0	12	1,254	951,128	7.8%	4,096	52,544	23.22
電気機械器具製造業	1,498,973	4.9%	8,963		4.5%	6.0	82	15,130	656,260	7.3%	18,044	246,453	3.64
鉄鋼業	1,292,952	4.2%	4,430		2.2%	3.4	20	3,391	472,153	10.7%	5,875	55,125	8.04
ゴム製品製造業	1,235,452	4.0%	7,059		3.6%	5.7	27	4,515	1,127,053	16.0%	4,748	29,736	23.74
上記10業種合計	24,291,183	78.9%	156,155	-	78.9%	-	698	87,924	18,098,742	9.3%	128,138	1,372,296	-
	出所：H16年度 PRTRデータ		上記合計が78.9% とし、全業種を 推計すると										
			197,915										
			19.8万トン										

(2) アウトサイダー事業所の VOC 排出推計概況

VOC 排出ありと回答した 861 事業所のうち、業界団体に加盟していると回答していない事業所をアウトサイダーとし、その 303 事業所を 10 業種別にその内訳を表 3.2 にまとめた。

アウトサイダーは事業所数では 35%におよんだが、排出量では全体量の 27%である。

表 3.2 業種別アウトサイダー事業所の VOC 排出概況

業種	近畿地域の平成17年度推計VOC大気排出量(トン)	排出ありと回答した事業所数	排出ありと回答した従業者数(人)	アンケート結果推定排出量(kg)	うちアウトサイダー事業所数	その比率	うちアウトサイダー従業者数(人)	その比率	アンケート結果排出量のうちアウトサイダーからの排出量(kg)	その比率	アウトサイダーの100人当たりのVOC排出量(トン) 排出あり事業所平均
化学工業	18,912	215	20,226	6,418,757	56	26.0%	3,973	19.6%	1,956,055	30.5%	49.23
プラスチック製品製造業	33,397	56	5,662	2,863,196	22	39.3%	1,588	28.0%	883,832	30.9%	55.66
金属製品製造業	27,176	174	20,656	4,171,627	65	37.4%	6,942	33.6%	510,794	12.2%	7.36
輸送用機械器具製造業	9,921	31	5,023	417,255	11	35.5%	1,570	31.3%	73,508	17.6%	4.68
一般機械器具製造業	9,618	59	10,050	538,795	25	42.4%	3,665	36.5%	120,417	22.3%	3.29
印刷・同関連業	24,478	24	2,017	482,517	7	29.2%	634	31.4%	209,428	43.4%	33.03
パルプ・紙・紙加工品製造業	12,201	12	1,254	951,128	3	25.0%	340	27.1%	201,395	21.2%	59.23
電気機械器具製造業	8,963	82	15,130	656,260	37	45.1%	5,647	37.3%	281,178	42.8%	4.98
鉄鋼業	4,430	20	3,391	472,153	4	20.0%	263	7.8%	27,683	5.9%	10.53
ゴム製品製造業	7,059	27	4,515	1,127,053	7	25.9%	791	17.5%	485,774	43.1%	61.41
上記合計	156,155	700	87,924	18,098,742	237	33.9%	25,413	28.9%	4,750,065	26.2%	18.69
全業種合計	197,915.3	861	104,037	23,136,217	303	35.2%	31,691	30.5%	6,169,187	26.7%	
うちPRTR対象事業所					240		24,543		5,420,174		

cf. 業界加盟事業所											
全業種合計	197,915.3	861	104,037	23,136,217	558	64.8%	72,346	69.5%	16,967,030	73.3%	
うちPRTR対象事業所					432		53,896		12,312,912		

(3) PRTR 事業所の VOC 排出推計概況

VOC 排出ありと回答した 861 事業所のうち、PRTR 対象事業所は 672 事業所を 10 業種別にその内訳を表 3.3 にまとめた。

PRTR 対象事業所は事業所数では 78%におよび、排出量でも 76%を占める。

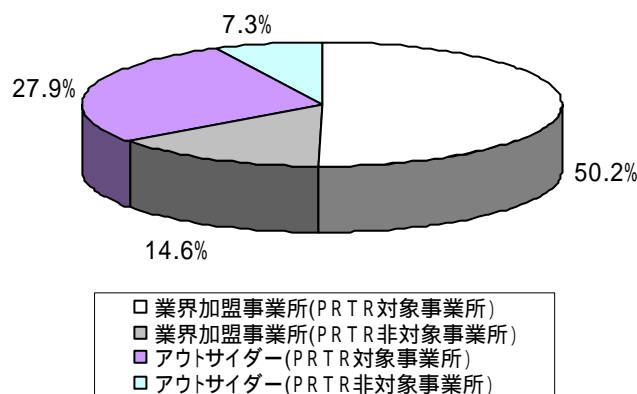
表 3.3 業種別 PRTR 対象事業所の VOC 排出概況

業種	近畿地域の平成17年度推計VOC大気排出量(トン)	排出ありと回答した事業所数	排出ありと回答した従業員数(人)	アンケート結果推定排出量(kg)	うちPRTR事業所数	その比率	うちPRTR従業員数(人)	その比率	アンケート結果排出量のうちPRTR事業所からの排出量(kg)	その比率	PRTRの100人当たりのVOC排出量(トン) 排出あり事業所平均
化学工業	18,912	213	20,226	6,418,757	181	85.0%	16,505	81.6%	5,960,179	92.9%	36.11
プラスチック製品製造業	33,397	56	5,662	2,863,196	46	82.1%	4,549	80.3%	2,487,655	86.9%	54.69
金属製品製造業	27,176	174	20,656	4,171,627	129	74.1%	14,735	71.3%	2,211,224	53.0%	15.01
輸送用機械器具製造業	9,921	31	5,023	417,255	19	61.3%	2,758	54.9%	163,435	39.2%	5.93
一般機械器具製造業	9,618	59	10,050	538,795	35	59.3%	6,470	64.4%	446,036	82.8%	6.89
印刷・同関連業	24,478	24	2,017	482,517	13	54.2%	1,334	66.1%	365,671	75.8%	27.41
パルプ・紙・紙加工品製造業	12,201	12	1,254	951,128	8	66.7%	989	78.9%	461,088	48.5%	46.62
電気機械器具製造業	8,963	82	15,130	656,260	55	67.1%	10,510	69.5%	507,094	77.3%	4.82
鉄鋼業	4,430	20	3,391	472,153	15	75.0%	2,574	75.9%	350,390	74.2%	13.61
ゴム製品製造業	7,059	27	4,515	1,127,053	20	74.1%	2,908	64.4%	756,855	67.2%	26.03
上記合計	156,155	698	87,924	18,098,742	521	74.6%	63,332	72.0%	13,709,626	75.7%	21.65
全業種合計	197,915.3	861	104,037	23,136,217	672	78.0%	78,439	75.4%	17,733,086	76.6%	22.61

それらを百分率でグラフ（図 3.4、図 3.5）に示した。

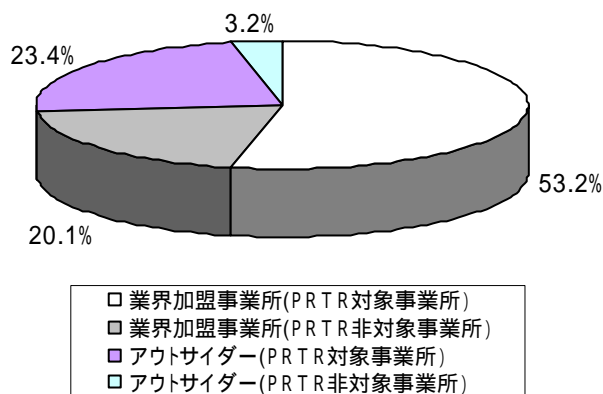
VOC 排出事業所数では、アウトサイダーは 35% を占める。また、アウトサイダー事業所のうち 79% が PRTR 対象事業所であることがわかった。

図 3.4 VOC 排出事業所数の属性による百分率



VOC 排出量では、アウトサイダーは 27% を占めるに留まる。なお、アウトサイダーで PRTR 対象事業所からの VOC 排出量が 23% と、アウトサイダーで非 PRTR 対象事業所に比べ、比率が高まっている。また、PRTR 対象事業所からの排出量の比率は 78% になる。

図 3.5 VOC 排出推計量の属性による百分率



	事業所数	回答事業所による推計排出量計(トン)
業界加盟事業所(PRTR対象事業所)	432	12,312,912.1
業界加盟事業所(PRTR非対象事業所)	126	4,654,118.1
アウトサイダー(PRTR対象事業所)	240	5,420,173.7
アウトサイダー(PRTR非対象事業所)	63	749,013.4

(4) 業種別 VOC 排出の概況

10 業種毎に VOC の用途別に排出状況を表 3.6 にまとめた。業種毎に VOC 化学物質の用途の特徴が明らかとなった。

表 3.6 業種毎の VOC 用途別排出割合

アンケート調査 (H17年度)での VOC 大気排出量	塗料	インキ	溶剤	接着剤	洗浄剤	製造・保管	合計
化学工業	224,927	27,552	542,214	1,602	53,508	5,568,954	6,418,757
百分率	3.5%	0.4%	8.4%	0.0%	0.8%	86.8%	100%
プラスチック製品製造業	236,629	1,419	1,003,246	582,595	683,676	355,630	2,863,196
百分率	8.3%	0.0%	35.0%	20.3%	23.9%	12.4%	100%
金属製品製造業	2,088,613	101,944	1,266,822	53,338	640,631	20,280	4,171,627
百分率	50.1%	2.4%	30.4%	1.3%	15.4%	0.5%	100%
輸送用機械器具製造業	138,995	0	120,284	1,532	75,446	80,998	417,255
百分率	33.3%	0.0%	28.8%	0.4%	18.1%	19.4%	100%
一般機械器具製造業	135,017	0	225,551	2,762	175,465	0	538,795
百分率	25.1%	0.0%	41.9%	0.5%	32.6%	0.0%	100%
印刷・同関連業	0	180,266	206,039	86,517	7,905	1,790	482,517
百分率	0.0%	37.4%	42.7%	17.9%	1.6%	0.4%	100%
パルプ・紙・紙加工品製造業	0	69,037	881,566	450	76	0	951,128
百分率	0.0%	7.3%	92.7%	0.0%	0.0%	0.0%	100%
電気機械器具製造業	78,139	484	273,063	25,352	223,614	55,608	656,260
百分率	11.9%	0.1%	41.6%	3.9%	34.1%	8.5%	100%
鉄鋼業	290,955	0	50,769	14,124	116,305	0	472,153
百分率	61.6%	0.0%	10.8%	3.0%	24.6%	0.0%	100%
ゴム製品製造業	102,717	0	969,842	312,021	27,804	3,886	1,416,270
百分率	7.3%	0.0%	68.5%	22.0%	2.0%	0.3%	100%

3.2 アンケート調査に基づく排出総量の推移推計結果

(1) 近畿地域のVOC排出総量の推移

アンケート調査結果の平成12年度、平成17年度の双方に記載のある695事業所のうち10業種別のVOCデータに基づき、近畿地域のVOC大気排出量の推移推計を行なった。

その結果を表3.9に示す。

本推計では、近畿地域のVOC大気排出量は平成12年度で21.6万トン、平成16年度で20.1万トン、平成17年度で19.8万トン、また平成22年度では18.8万トンとなった。この推計結果では、平成12～17年度の5年間でVOC大気排出量は8.3%削減に留まり、平成12～22年度ではVOC大気排出量は13%程度の削減に留まってしまうことが導かれた。これは10業種のなかで排出削減が進んでいない業種があることに起因している。

本調査は大規模事業所を除外した事業所データに基づき地域内排出総量を算出したものである。なお、全業種均等で推移推計を行なうと、平成12年度から平成17年度の5年間でVOC大気排出量は14.9%削減、平成12年度から平成22年度ではVOC大気排出量は27.6%削減となる。

表3.9 近畿地域のVOC排出総量の推移

	2000	2004	2005	2010	H12-17増減	H17-22増減	H12-22増減
	平成12年度	平成16年度	平成17年度	平成22年度	削減比/5年	削減比/5年	削減比/10年
	トン	トン	トン	トン	(基軸データ)		
化学工業	21,049	19,324	<u>18,912</u>	16,992	0.898	0.898	0.807
プラスチック製品製造業	33,305	33,377	<u>33,397</u>	33,490	1.003	1.003	1.006
金属製品製造業	34,526	28,509	<u>27,176</u>	21,390	0.787	0.787	0.620
輸送用機械器具製造業	7,077	9,298	<u>9,921</u>	13,909	1.402	1.402	1.965
一般機械器具製造業	10,322	9,754	<u>9,618</u>	8,962	0.932	0.932	0.868
印刷・同関連業	25,410	24,663	<u>24,478</u>	23,579	0.963	0.963	0.928
パルプ・紙・紙加工品製造業	18,616	13,279	<u>12,201</u>	7,997	0.655	0.655	0.430
電気機械器具製造業	8,812	8,933	<u>8,963</u>	9,118	1.017	1.017	1.035
鉄鋼業	6,039	4,713	<u>4,430</u>	3,250	0.734	0.734	0.538
ゴム製品製造業	5,152	6,628	<u>7,059</u>	9,670	1.370	1.370	1.877
上記10業種合計	170,309	158,478	156,155	148,357	0.917	0.950	0.871
10業種合計の配分率	0.789	0.789	0.789	0.789			
全業種(万トン)	21.6	20.1	19.8	18.8	0.917	0.950	0.871
(参考値)全業種均等による粗推計	23.3	20.4	19.8	16.8	0.851	0.851	0.724

図 3.10 近畿地域の主要業種 VOC 大気排出推計量推移

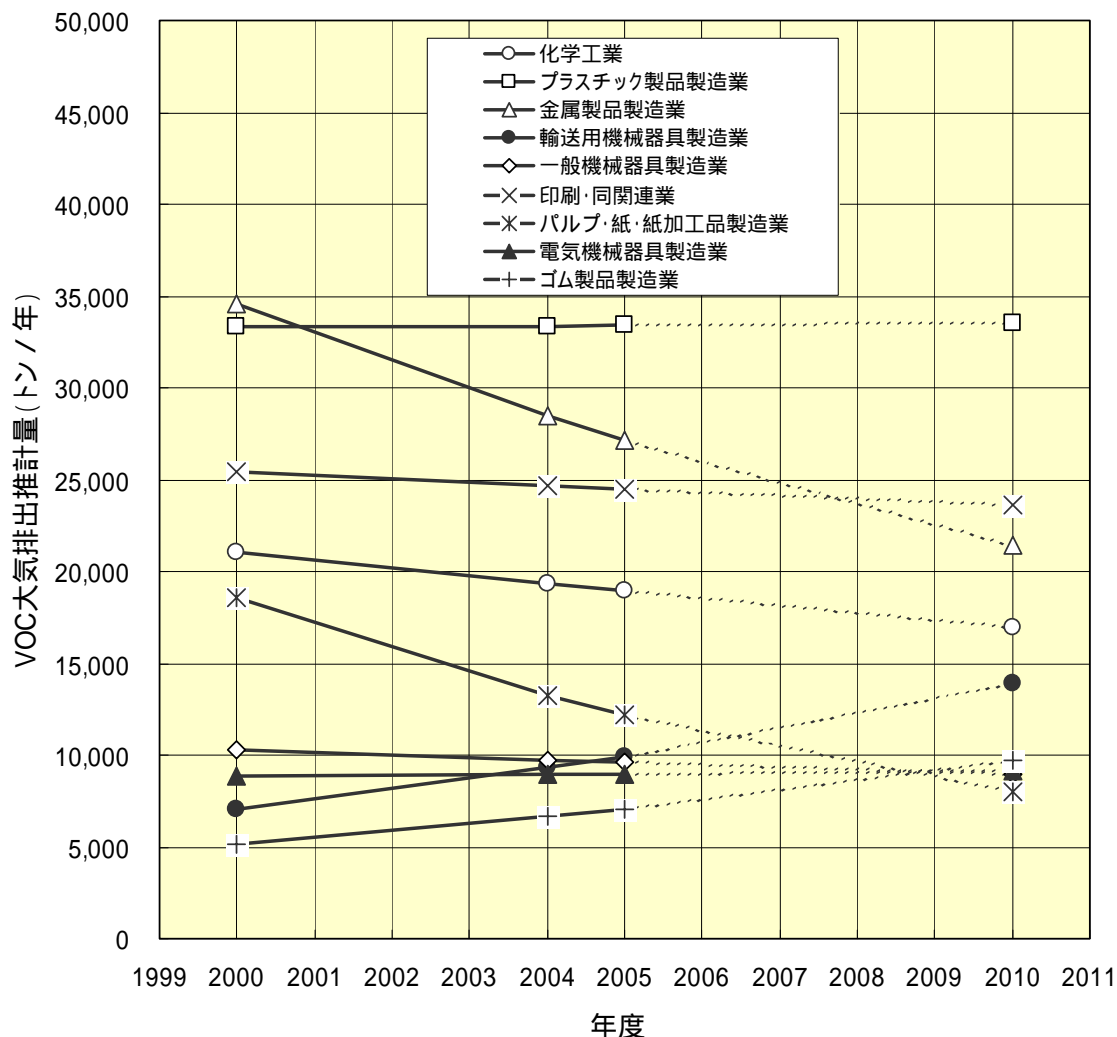
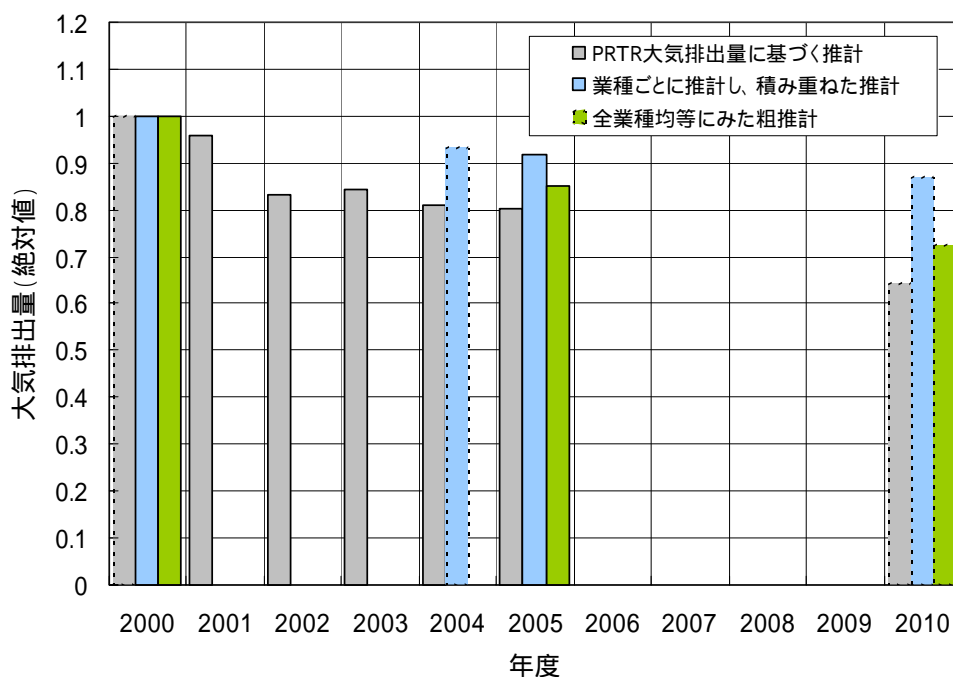


図 3.11 近畿地域の VOC 大気排出推計量の推移



(2) 近畿地域の各業種別 VOC 排出量の推移

近畿地域の業種別 VOC 大気排出量の推移をその用途別に表 3.12 にまとめた。

表 3.12 近畿地域の業種別 VOC 大気排出総量の推移 (詳細な増減率)

業種	推定大気排出量(kg)	塗料	インキ	溶剤	接着剤	洗浄剤	製造・保管	合計
化学工業	H12年度	154,575	34,426	416,364	104,071	81,447	5,499,761	6,290,643
	H17年度	224,927	27,552	542,214	1,602	53,508	5,568,954	6,418,757
	H12年度記入ありのH17年度	224,927	27,552	536,444	1,602	53,498	4,807,935	5,651,959
	H12～17年度の増減率	145.5%	-	128.8%	1.5%	65.7%	87.4%	89.8%
	百分率(H17年度ベース)	3.5%	0.4%	8.4%	0.0%	0.8%	86.8%	100%
プラスチック製品製造業	H12年度	177,146	1,409	498,693	507,365	625,835	408,592	2,219,040
	H17年度	236,629	1,419	1,003,246	582,595	683,676	355,630	2,863,196
	H12年度記入ありのH17年度	178,821	1,419	535,407	516,900	659,526	333,105	2,225,180
	H12～17年度の増減率	100.9%	100.8%	107.4%	101.9%	105.4%	81.5%	100.3%
	百分率(H17年度ベース)	8.3%	0.0%	35.0%	20.3%	23.9%	12.4%	100%
金属製品製造業	H12年度	988,918	100,189	874,779	72,063	971,038	13,316	3,020,303
	H17年度	2,088,613	101,944	1,266,822	53,338	640,631	20,280	4,171,627
	H12年度記入ありのH17年度	858,354	101,937	779,693	53,061	574,123	10,100	2,377,267
	H12～17年度の増減率	86.8%	101.7%	89.1%	73.6%	59.1%	75.8%	78.7%
	百分率(H17年度ベース)	50.1%	2.4%	30.4%	1.3%	15.4%	0.5%	100%
輸送用機械器具製造業	H12年度	51,163	0	34,092	317	69,801	51,262	206,635
	H17年度	138,995	0	120,284	1,532	75,446	80,998	417,255
	H12年度記入ありのH17年度	63,488	0	83,263	446	68,296	74,198	289,691
	H12～17年度の増減率	124.1%	0.0%	244.2%	140.9%	97.8%	144.7%	140.2%
	百分率(H17年度ベース)	33.3%	0.0%	28.8%	0.4%	18.1%	19.4%	100%
一般機械器具製造業	H12年度	87,097	0	127,886	1,059	284,675	0	500,717
	H17年度	135,017	0	225,551	2,762	175,465	0	538,795
	H12年度記入ありのH17年度	124,886	0	182,634	2,688	156,348	0	466,556
	H12～17年度の増減率	143.4%	0.0%	142.8%	253.7%	54.9%	0.0%	93.2%
	百分率(H17年度ベース)	25.1%	0.0%	41.9%	0.5%	32.6%	0.0%	100%
印刷・同関連業	H12年度	0	63,807	164,623	96,736	11,187	8,410	344,763
	H17年度	0	180,266	206,039	86,517	7,905	1,790	482,517
	H12年度記入ありのH17年度	0	127,864	133,440	61,342	7,673	1,790	332,109
	H12～17年度の増減率	-	200.4%	81.1%	63.4%	68.6%	21.3%	96.3%
	百分率(H17年度ベース)	0.0%	37.4%	42.7%	17.9%	1.6%	0.4%	100%
パルプ・紙・紙加工品製造業	H12年度	0	76,875	1,030,103	259	161	0	1,107,397
	H17年度	0	69,037	881,566	450	76	0	951,128
	H12年度記入ありのH17年度	0	38,853	686,791	86	76	0	725,806
	H12～17年度の増減率	-	50.5%	66.7%	33.1%	47.1%	-	65.5%
	百分率(H17年度ベース)	0.0%	7.3%	92.7%	0.0%	0.0%	0.0%	100%
電気機械器具製造業	H12年度	76,753	329	256,374	23,233	229,882	49,804	636,375
	H17年度	78,139	484	273,063	25,352	223,614	55,608	656,260
	H12年度記入ありのH17年度	75,251	484	267,489	25,352	223,160	55,608	647,344
	H12～17年度の増減率	98.0%	147.4%	104.3%	109.1%	97.1%	111.7%	101.7%
	百分率(H17年度ベース)	11.9%	0.1%	41.6%	3.9%	34.1%	8.5%	100%
鉄鋼業	H12年度	408,983	0	52,789	20,572	151,570	0	633,914
	H17年度	290,955	0	50,769	14,124	116,305	0	472,153
	H12年度記入ありのH17年度	289,435	0	45,194	14,124	116,305	0	465,057
	H12～17年度の増減率	70.8%	-	85.6%	68.7%	76.7%	-	73.4%
	百分率(H17年度ベース)	61.6%	0.0%	10.8%	3.0%	24.6%	0.0%	100%
ゴム製品製造業	H12年度	93,800	0	758,221	145,088	23,362	6,414	1,026,885
	H17年度	102,717	0	969,842	312,021	27,804	3,886	1,416,270
	H12年度記入ありのH17年度	102,717	0	969,842	310,678	19,704	3,886	9,443
	H12～17年度の増減率	109.5%	-	127.9%	214.1%	84.3%	60.6%	137.0%
	百分率(H17年度ベース)	7.3%	0.0%	68.5%	22.0%	2.0%	0.3%	100%

(3) 近畿地域の用途別化学物質別 VOC 排出量の推移

近畿地域における用途別化学物質別の VOC 大気排出量の推移を表 3.13 にまとめた。近畿地域のアンケート回答事業所の全データから、用途別の推計大気排出量の推移をみると、すべて減少している。これは、アンケート回答事業所の全業種について統計をとったことによるものである。

表 3.13 近畿地域の用途別化学物質別 VOC 排出量の推移

	塗料による推定 大気排出量 (kg)			インキによる推定 大気排出量 (kg)			溶剤による 推定大気排出量 (kg)		
	H12調査 データ	H12記入 ありの H17調査 データ	増減率 (%/5年)	H12調査 データ	H12記入 ありの H17調査 データ	増減率 (%/5年)	H12調査 データ	H12記入 ありの H17調査 データ	増減率 (%/5年)
酢酸エチル	62,337	66,345	106%	28,524	34,380	121%	596,354	514,014	86%
IPA	24,927	42,050	169%	28,257	13,812	49%	526,069	515,042	98%
アセトン	36,861	15,843	43%	-	-	-	120,656	94,788	79%
メタノール	3,421	8,051	235%	7,038	2,088	30%	344,392	247,942	72%
メチルエチルケトン	172,077	189,072	110%	38,296	13,140	34%	585,825	597,841	102%
MIBK	39,828	30,483	77%	9,610	3,773	39%	36,014	22,716	63%
n - ヘキサン	416	300	72%	-	-	-	66,820	50,434	75%
炭化水素系	41	26	63%	1,485	1,485	100%	799,200	812,416	102%
上記 非PRTR対象 化学物質計	339,908	352,169	104%	113,209	68,678	61%	3,075,331	2,855,193	93%
トルエン	290,389	334,418	115%	27,528	20,288	74%	1,489,633	1,076,969	72%
キシレン	5,201	7,214	139%	10,994	44,117	401%	443,256	259,990	59%
塩化メチレン	914,289	696,176	76%	1,466,817	968,205	66%	182,116	49,887	27%
エチルベンゼン	737	586	80%	168	84	50%	30,879	27,538	89%
トリメチルベンゼン	-	-	-	7,325	7,360	100%	5,521	4,078	74%
トリクロロエチレン	1,395	1,285	92%	476,048	246,982	52%	6,936	3,682	53%
テトラクロロエチレン	1.9	2.5	128%	155,841	147,670	95%	11,085	13,717	124%
ベンゼン	-	-	-	88,098	113	0.1%	62,373	17,953	29%
スチレン	197,161	275,632	140%	-	-	-	89,400	410	0.5%
上記 PRTR対象 化学物質計	1,409,174	1,315,314	93%	2,232,817	1,434,820	64%	2,321,199	1,454,224	63%
その他 VOC化学物質	166,101	149,815	90%	18,569	17,018	92%	807,940	853,402	106%
合計	1,915,182	1,817,299	95%	2,364,596	1,520,516	64%	6,204,470	5,162,819	83%

表 3.13 近畿地域の用途別化学物質別 VOC 排出量の推移（つづき）

	接着剤による推定 大気排出量(kg)			洗浄剤による推定 大気排出量(kg)			製造・保管による 推定大気排出量 (kg)		
	H12調査 データ	H12記入 ありの H17調査 データ	増減率 (%/5年)	H12調査 データ	H12記入 ありの H17調査 データ	増減率 (%/5年)	H12調査 データ	H12記入 ありの H17調査 データ	増減率 (%/5年)
酢酸エチル	299,838	277,116	92%	6,113	5,274	86%	251,670	184,214	73%
IPA	16,828	34,479	205%	98,890	143,225	145%	248,349	252,231	102%
アセトン	41,142	35,818	87%	87,595	82,164	94%	171,925	266,475	155%
メタノール	196,666	115,515	59%	30,054	26,569	88%	1,603,786	1,664,308	104%
メチルエチルケトン	79,441	24,154	30%	232,427	354,176	152%	334,860	379,002	113%
MIBK	11,309	7,025	62%	-	-	-	177,185	169,039	95%
n - ヘキサン	1,335	1,983	149%	317	1,064	336%	95,772	43,063	45%
炭化水素系	12,510	2,838	23%	39,328	58,373	148%	29,699	23,291	78%
上記 非PRTR対象 化学物質計	659,068	498,928	76%	494,722	670,843	136%	2,913,245	2,981,624	102%
トルエン	290,389	334,418	115%	27,528	20,288	74%	1,489,633	1,076,969	72%
キシレン	5,201	7,214	139%	10,994	44,117	401%	443,256	259,990	59%
塩化メチレン	914,289	696,176	76%	1,466,817	968,205	66%	182,116	49,887	27%
エチルベンゼン	737	586	80%	168	84	50%	30,879	27,538	89%
トリメチルベンゼン	-	-	-	7,325	7,360	100%	5,521	4,078	74%
トリクロロエチレン	1,395	1,285	92%	476,048	246,982	52%	6,936	3,682	53%
テトラクロロエチレン	2	2	128%	155,841	147,670	95%	11,085	13,717	124%
ベンゼン	-	-	-	88,098	113	0%	62,373	17,953	29%
スチレン	197,161	275,632	140%	-	-	-	89,400	410	0%
上記 PRTR対象 化学物質計	1,409,174	1,315,314	93%	2,232,817	1,434,820	64%	2,321,199	1,454,224	63%
その他 VOC化学物質	166,101	149,815	90%	18,569	17,018	92%	807,940	853,402	106%
合計	2,234,343	1,964,057	88%	2,746,109	2,122,681	77%	6,042,384	5,289,250	88%

3.2 VOC 排出状況のまとめ（業種別）

(1) VOC 排出状況

10 業種毎に VOC 排出状況について、調査結果から導かれた事項についての概要を、アウトサイダー事業所の状況を中心にして、表 3.13 にまとめた。

なお、本アンケート調査では主に 400 人以下の事業所を対象に実施したものである。そのため、業種ごとに事業所規模による大気排出量の配分などについての多少の考慮が必要である。そのため、以下参考表を示した。

参考表 PRTR 大気排出量の事業所規模別の比率

近畿地域2府5県合計	PRTR事業所の 大気排出量 (kg)	401人以上の PRTR事業所の 大気排出量 (kg)	401人以上の PRTR事業所の 大気排出量の比 率	400人以下の PRTR事業所の 大気排出量の比 率
化学工業	5,153,228	1,419,396	27.5%	72.5%
プラスチック製品製造業	3,503,904	138,580	4.0%	96.0%
金属製品製造業	3,195,373	210,870	6.6%	93.4%
輸送用機械器具製造業	2,622,767	1,963,933	74.9%	25.1%
一般機械器具製造業	2,062,727	1,125,610	54.6%	45.4%
印刷・同関連業	1,984,628	317,196	16.0%	84.0%
パルプ・紙・紙加工品製造業	1,741,179	40,000	2.3%	97.7%
電気機械器具製造業	1,496,843	351,438	23.5%	76.5%
鉄鋼業	1,292,952	586,954	45.4%	54.6%
ゴム製品製造業	1,235,452	221,108	17.9%	82.1%
上記10業種計	24,289,053	6,375,085	26.2%	73.8%
PRTR対象全業種	30,796,642	7,711,015	25.0%	75.0%

(出所：PRTR 平成 16 年度データ)

表 3.13 業種毎の VOC 排出状況のまとめ

業 種	本アンケート調査等に基づくVOC排出状況のまとめ																
化学工業	<p>VOC排出は、事業所数でいえば26%の事業所がアウトサイダー事業所、排出量でいえば30%がアウトサイダー事業所からのVOC排出量の割合と推定。 これらアウトサイダーはPRTR対象事業者がほとんどであり、アウトサイダー1事業所からの排出量割合は大きいという結果である。 VOC排出量はほとんどが製造・保管により、化学物質の種類は幅広いが、そこでのトルエン、MEKの排出量が減り、業種全体としては、削減が少し進んでいる結果となった。製造・保管によるメタノール、溶剤のトルエン、IPAの使用で削減が進んでいない。 製造品に関わる排出のため、何らかの排出抑制対策を進めている事業所が多い。</p>																
	平成17 年度 推定 VOC 排出量 (トン)	平成17 年度の 排出総 量に対 する本 業種の 割合	平成22 年度 推定 VOC 排出量 (トン)	平成22 年度の 排出総 量に対 する本 業種の 割合	H12- 17年度 間の 増減 (削減 比/5年)	100人 当たり の 推定 VOC 排出 量 (トン)	アウト サイ ダー 事 業 所 数 の 比 率	アウト サイ ダー 事 業 所 か ら の 排 出 量 の 比 率	PRTR 事 業 所 数 の 比 率	PRTR 事 業 所 か ら の 排 出 量 の 比 率	用途別の 大気排出 の増減 と百分率	塗料	インキ	溶剤	接着剤	洗浄剤	製造・ 保管
化学工 業	18,912	10%	16,992	9%	0.90	19.1	26%	30%	85%	93%	推定大気 排出量の H12～17年度 増減率	146%	-	129%	2%	66%	87%
											百分率 (H17年度 ベース)	4%	-	8%	0.02%	1%	87%

プラスチック製品製造業

VOC排出は、事業所数でいえば39%の事業所がアウトサイダー事業所、排出量でいえば31%がアウトサイダー事業所からのVOC排出量の割合と推定。
 VOC排出量は溶剤、接着剤からが多く、そこではトルエン、キシレンが多く、その用途での排出量は減っていない。他方、製造・保管に関する用途で削減が進み、業種全体としては、排出量の年次変化がほとんどない結果となった。
PRTR対象事業所(アウトサイダーも含む)からのVOC排出量が大きく、事業所の規模が小さくても排出量の多い場合があることなどから、VOC排出量が最も多い業種に押し上げている。

	平成17年度推定VOC排出量(トン)	平成17年度の排出総量に対する本業種の割合	平成22年度推定VOC排出量(トン)	平成22年度の排出総量に対する本業種の割合	H12-17年度間の増減 (削減比/5年)	100人当たりの推定VOC排出量(トン)	アウトサイダー事業所数の比率	アウトサイダーからの排出量の比率	PRTR事業所数の比率	PRTR事業所からの排出量の比率	用途別の 大気排出の 増減 と百分率	塗料	インキ	溶剤	接着剤	洗浄剤	製造・保管
プラスチック製品製造業	33,397	17%	33,490	18%	1.00	33.0	39%	31%	82%	87%							

金属製品製造業

VOC排出は、事業所数でいえば37%の事業所がアウトサイダー事業所、排出量でいえば12%がアウトサイダー事業所からのVOC排出量の割合と推定。
 VOC排出量は塗料、溶剤、洗浄剤からが多く、溶剤ではトルエン、キシレン、洗浄剤ではトリクロロエチレンが多く、その用途での排出量は減っている。
この業種では多様な化学物質を使用している事業所が多い。使用量の多い溶剤、洗浄剤における代替品の使用を進めた結果、業種全体として排出量が減っている結果になった。
1事業所あたりの排出量は少ないが、小規模な事業所数が多いため、小規模な事業所からの排出総量が多いという特徴がある。

	平成17年度推定VOC排出量(トン)	平成17年度の排出総量に対する本業種の割合	平成22年度推定VOC排出量(トン)	平成22年度の排出総量に対する本業種の割合	H12-17年度間の増減 (削減比/5年)	100人当たりの推定VOC排出量(トン)	アウトサイダー事業所数の比率	アウトサイダーからの排出量の比率	PRTR事業所数の比率	PRTR事業所からの排出量の比率	用途別の 大気排出の 増減 と百分率	塗料	インキ	溶剤	接着剤	洗浄剤	製造・保管
金属製品製造業	27,176	14%	21,390	11%	0.79	14.6	37%	12%	74%	53%							

輸送用機械器具製造業	<p>VOC排出は、事業所数でいえば35%の事業所がアウトサイダー事業所、排出量でいえば18%がアウトサイダー事業所からのVOC排出量の割合と推定。</p> <p>VOC排出量は塗料と溶剤からが多く、そこではトルエン、キシレン、エチルベンゼンが多く排出量は減っていないことが示された。そのため、業種全体としても、削減せず増加傾向にあるという結果となった。</p> <p>PRTR対象事業所(アウトサイダー含む)が6割を占めるが、PRTR非対象事業所からの排出量が多く、PRTR対象事業所からの排出量の比率は4割となっている。</p>
------------	---

	平成17年度推定VOC排出量(トン)	平成17年度排出総量に対する本業種の割合	平成22年度推定VOC排出量(トン)	平成22年度排出総量に対する本業種の割合	H12-17年度間の増減 (削減比/5年)	100人当たりの推定VOC排出量(トン)	アウトサイダー事業所数の比率	アウトサイダーからの排出量の比率	PRTR事業所数の比率	PRTR事業所からの排出量の比率	用途別の 大気排出の 増減と百分率	塗料	インキ	溶剤	接着剤	洗浄剤	製造・保管
輸送機械器具製造業	9,921	5%	13,909	7%	1.40	5.7	35%	18%	61%	39%	推定大気排出量のH12～17年度増減率	124%	-	244%	141%	98%	145%
											百分率(H17年度ベース)	33%	-	29%	0.4%	18%	19%

一般機械器具製造業	<p>VOC排出は、事業所数でいえば42%の事業所がアウトサイダー事業所、排出量でいえば22%がアウトサイダー事業所からのVOC排出量の割合と推定。これらアウトサイダーはPRTR対象事業者がほとんどである。</p> <p>VOC排出量は溶剤、洗浄剤、塗料によるもので、溶剤ではトルエン、キシレン、エチルベンゼンの排出量が増えている。一方で、洗浄剤では塩化メチレン、トリクロロエチレンの排出量が減り、業種全体としては、少しだけ削減が進んでいる結果となった。</p> <p>1事業所からのVOC排出量が小さいことが特徴であるが、100～300人規模の事業所で排出量が10トン以上でVOC排出削減が進んでいない事業所群が見られる。</p>
-----------	---

	平成17年度推定VOC排出量(トン)	平成17年度排出総量に対する本業種の割合	平成22年度推定VOC排出量(トン)	平成22年度排出総量に対する本業種の割合	H12-17年度間の増減 (削減比/5年)	100人当たりの推定VOC排出量(トン)	アウトサイダー事業所数の比率	アウトサイダーからの排出量の比率	PRTR事業所数の比率	PRTR事業所からの排出量の比率	用途別の 大気排出の 増減と百分率	塗料	インキ	溶剤	接着剤	洗浄剤	製造・保管
一般機械器具製造業	9,618	5%	8,962	5%	0.93	3.4	42%	22%	59%	83%	推定大気排出量のH12～17年度増減率	143%	-	143%	254%	55%	-
											百分率(H17年度ベース)	25%	-	42%	1%	33%	-

印刷・同
関連業

VOC排出は、事業所数でいえば29%の事業所がアウトサイダー事業所、排出量でいえば43%がアウトサイダー事業所からのVOC排出量の割合と推定。
VOC排出量は溶剤、インキからが多く、溶剤ではトルエン、酢酸エチル、IPAが多く、排出量は減っている。一方、インキではトルエンが多く、排出量は減っていない。業種全体としても、削減が進んでおらず、むしろ増えている結果となった。
PRTR対象事業所もしくはアウトサイダー事業所の1事業所あたりの排出量が多いということが特徴である。
50人程度の一部の事業所からの排出量が多く、そこでVOC排出量が進んでいないため、業種全体としての排出量が増えている。

	平成17年度 推定 VOC 排出量 (トン)	平成17年度 の排出 総量に 対する 本業種 の割合	平成22 年度 推定 VOC 排出量 (トン)	平成22 年度 の排出 総量に 対する 本業種 の割合	H12- 17年度 間の 増減 (削減 比/5年)	100人 当たり の推定 VOC 排出量 (トン)	アウト サイダ ー事業 所数の 比率	アウト サイダ ーから の排出 量の比 率	PRTR 事業所 数の比 率	PRTR 事業所 からの 排出量 の比率	用途別の 大気排出 の増減 と百分率	塗料	インキ	溶剤	接着剤	洗浄剤	製造・ 保管
印刷・ 同関連 業	24,478	12%	23,579	13%	0.96	13.2	29%	43%	54%	76%	推定大気 排出量の H12～17年 度増減率	-	200%	81%	63%	69%	21%
											百分率 (H17年度 ベース)	-	37%	43%	18%	2%	0.4%

パルプ・
紙・紙加
工品製造
業

VOC排出は、事業所数でいえば25%の事業所がアウトサイダー事業所、排出量でいえば21%がアウトサイダー事業所からのVOC排出量の割合と推定。
VOC排出量はほとんどが溶剤からで、トルエン、メチルエチルケトン、酢酸エチル、IPAが多く、排出量は減っている。業種全体としては、たいへん削減が進んでいる結果となった。

	平成17年度 推定 VOC 排出量 (トン)	平成17年度 の排出 総量に 対する 本業種 の割合	平成22 年度 推定 VOC 排出量 (トン)	平成22 年度 の排出 総量に 対する 本業種 の割合	H12- 17年度 間の 増減 (削減 比/5年)	100人 当たり の推定 VOC 排出量 (トン)	アウト サイダ ー事業 所数の 比率	アウト サイダ ーから の排出 量の比 率	PRTR 事業所 数の比 率	PRTR 事業所 からの 排出量 の比率	用途別の 大気排出 の増減 と百分率	塗料	インキ	溶剤	接着剤	洗浄剤	製造・ 保管
パル プ・紙 ・紙加 工品製 造業	12,201	6%	7,997	4%	0.66	23.2	25%	21%	67%	48%	推定大気 排出量の H12～17年 度増減率	-	51%	67%	33%	47%	-
											百分率 (H17年度 ベース)	-	7%	93%	0.05%	0.01%	-

電気機械器具製造業	<p>VOC排出は、事業所数でいえば45%の事業所がアウトサイダー事業所、排出量でいえば43%がアウトサイダー事業所からのVOC排出量の割合と推定。</p> <p>VOC排出は溶剤と洗浄剤からが中心で、溶剤ではトルエン、IPA、メタノール、キシレンなどあり、その用途での排出量は減っていない。洗浄剤では塩化メチレンなどで、その用途での排出量は少し減っている。業種全体としては、削減が進んでいない結果となった。</p> <p>取り扱う化学物質の種類は少ない事業所が多く、1事業所からのVOC排出量が小さいことが特徴である。</p>
-----------	---

	平成17年度推定VOC排出量(トン)	平成17年度の排出総量に対する本業種の割合	平成22年度推定VOC排出量(トン)	平成22年度の排出総量に対する本業種の割合	H12-17年度間の増減(削減比/5年)	100人当たりの推定VOC排出量(トン)	アウトサイダー事業所数の比率	アウトサイダーからの排出量の比率	PRTR事業所数の比率	PRTR事業所からの排出量の比率	用途別の大気排出の増減と百分率	塗料	インキ	溶剤	接着剤	洗浄剤	製造・保管
電気機械器具製造業	8,963	5%	9,118	5%	1.02	3.6	45%	43%	67%	77%	推定大気排出量のH12～17年度増減率	98%	147%	104%	109%	97%	112%
											百分率(H17年度ベース)	12%	0.1%	42%	4%	34%	8%

鉄鋼業	<p>VOC排出は、事業所数でいえば、20%の事業所がアウトサイダー事業所、排出量でいえば6%がアウトサイダー事業所からのVOC排出量の割合と推定。</p> <p>VOC排出は塗料、洗浄剤からが多く、溶剤ではキシレン、トルエン、洗浄剤ではトリクロロエチレンが多く、その用途で排出量は減っている。業種全体としては、削減が進んでいる結果となった。</p> <p>この業種では、アウトサイダー事業所からの排出量は少なく、業界加盟のPRTR対象事業所が排出の中心である。</p>
-----	--

	平成17年度推定VOC排出量(トン)	平成17年度の排出総量に対する本業種の割合	平成22年度推定VOC排出量(トン)	平成22年度の排出総量に対する本業種の割合	H12-17年度間の増減(削減比/5年)	100人当たりの推定VOC排出量(トン)	アウトサイダー事業所数の比率	アウトサイダーからの排出量の比率	PRTR事業所数の比率	PRTR事業所からの排出量の比率	用途別の大気排出の増減と百分率	塗料	インキ	溶剤	接着剤	洗浄剤	製造・保管
鉄鋼業	4,430	2%	3,250	2%	0.73	8.0	20%	6%	75%	74%	推定大気排出量のH12～17年度増減率	71%	-	86%	69%	77%	-
											百分率(H17年度ベース)	62%	-	11%	3%	25%	-

ゴム製品 製造業	<p>VOC排出は、事業所数でいえば26%の事業所がアウトサイダー事業所、排出量でいえば43%がアウトサイダー事業所からのVOC排出量の割合と推定。</p> <p>VOC排出は、溶剤、接着剤によるもので、溶剤ではトルエン、メチルエチルケトンが多く、削減が進んでいない。接着剤では酢酸エチル、トルエンが多く、その用途でも削減が進んでいない。よって、業種全体としては、削減が進まず、むしろ増加傾向にある結果となった。</p> <p>排出量に占めるアウトサイダー事業所の比率が高く、1事業所からのVOC排出量が大きいことが特徴である。</p>
-------------	---

	平成17 年度 推定 VOC 排出量 (トン)	平成17 年度の 排出総 量に対 する本 業種の 割合	平成22 年度 推定 VOC 排出量 (トン)	平成22 年度の 排出総 量に対 する本 業種の 割合	H12- 17年度 間の 増減 (削減 比/5年)	100人 当たり の 推定 VOC 排出 量 (トン)	アウト サイ ダー 事 業 所 数 の 比 率	アウト サイ ダー か ら の 排 出 量 の 比 率	PRTR 事 業 所 数 の 比 率	PRTR 事 業 所 か ら の 排 出 量 の 比 率	用途別の 大気排出の 増減 と百分率	塗 料	イ ン キ	溶 剤	接 着 剤	洗 浄 剤	製 造 ・ 保 管
ゴム製 品製 造業	7,059	4%	9,670	5%	1.37	23.7	26%	43%	74%	67%	推定大気 排出量の H12-17年度 増減率	110%	-	128%	214%	84%	61%
											百分率 (H17年度 ベース)	7%	-	68%	22%	2%	0.3%

第4章 今後の揮発性有機化合物（VOC）排出抑制推進についてのまとめ

近畿地域におけるVOCの排出実態・総量把握のため、近畿地域内（製造業中心、従業員数400人以下で100人以下が中心域）の4,000事業者を対象にして、アンケート調査を行い、1,593事業所（37%）の事業者から有効回答を得た。本調査は、業界団体非加盟事業所（アウトサイダー）のVOC排出状況を含めて調査し、アウトサイダーからのVOC排出量割合などの構造も把握できた。

本調査は、アウトサイダー事業所へ多く発送でき、アンケート調査それ自体がVOC排出削減の自主的取組の啓発になった。また、本調査結果は、近畿地域内のVOC削減目標の達成に向けた取組方策等を推進する上で有益な基礎資料となるであろう。

なお、捕捉率数%に基づく概算推計などを用いて、近畿地域におけるVOC排出総量推計およびVOC排出総量推計推移結果を導いた。近畿地域におけるVOC排出総量の推計では妥当な値が導かれた。一方、中小事業所が中心の本調査ではVOC排出総量推計推移の結果から、削減率が低いことが示された。今後の対策への課題が浮かび上がった点が重要である。本調査の重要結果を表4.1にまとめた。

表4.1 本調査結果のまとめ

本調査のアンケート調査は、アウトサイダー（業界団体非加盟事業所）や中小事業者に対して実施され、協力依頼調査にも関わらず回収率は4割近くあった。回答事業所1,593のうち、およそ30%に及ぶ447事業所が自主的なVOC排出抑制を知らないといった状況にあり、調査自体がVOC排出削減の自主的取組の啓発になった。今後とも自主的取組によるVOC排出抑制の啓発活動が重要である。

一方、VOC排出があると回答した事業所のうち、VOC排出削減対策をしている事業所は39%、対策の計画がある事業所は25%あり、VOC排出削減対策活動に取り組んでいる事業所も少なくない。

平成17年度近畿地域のVOC排出総量は19.8万トンと推計された。

平成12年度から平成17年度にかけてのVOC排出量の変化率は、平均年率1.7%に過ぎず、VOC削減の動きが鈍いことが判明した。

さらに、VOC排出があると回答した事業所の20%で排出量が増大しているとの憂慮すべき問題点も明らかとなった。

平成17年度で排出量が多いと推定された上位3業種は、プラスチック製品製造業、金属製品製造業、印刷・同関連業である。

なお、輸送用機械器具製造業、ゴム製品製造業、電気機械器具製造業、プラスチック製品製造業では排出量が増加という危惧される結果となった。

このままの状況が継続されれば、平成22年度の近畿地域のVOC排出総量は18.8万トンと推計された。

調査対象規模の事業所からの推計では、30%削減はとても達成できない見通しである。

アウトサイダーを含め、自主的取組対策を強力に進める必要がある。

アウトサイダーからのVOC排出量は、全体の27%程度と推定された。

なお、アウトサイダーの79%はPRTR対象事業所である。

また、アウトサイダーからのVOC排出量比率が高い業種は

印刷・同関連業、ゴム製品製造業、電気機械器具製造業であった。

本調査の重要な点は、従業員数が400人以下を主とし、中でも100人以下の事業所を中心に調査したことであり、従業員数の多い主要業界団体が取り組んでいる自主的取り組みによるVOC排出抑制のデータとは、違う母集団によるデータをとらえているところにある。

また、本調査では、アウトサイダーの排出状況を業界団体加盟事業所との対比で明確にしたことにある。例えば、アウトサイダーからの排出が多い業種、少ない業種など、各業種での排出事業所のプロフィールが明らかになった。アウトサイダー対策としては地域におけるネットワークづくりが大切であり、VOC排出抑制に向けた推進策を今後実施していく上で、参照すべきデータである。なお、アウトサイダー事業所でも、「VOC排出削減対策をしている」が35%、「VOC排出削減対策の計画がある」が23%ということが示された。それら事業所の排出削減努力は、VOC排出削減データとしてカウントされる仕組みは新しくつくられたが、まだ具体化されておらず機能していない。このため、これらアウトサイダー事業所へのフォローアップを進める活動が必要であり、計画的な削減対策を進めるべきであることが指摘される。

また、平成12年度と平成17年度のVOC使用量の変化を、調査結果から掌握できた点も重要である。その年次変化をVOC排出量の変化とみなし、VOCの年間平均排出量変化率を算出した。本アンケート調査結果からは、排出が増えているという事業所もあり、年率平均排出量変化率 1.7%と小幅な削減率となった。

そのため、平成22年度の近畿地域のVOC排出総量推計値は18.8万トンに留まった。

重点10業種のVOC排出状況の実態を本調査で分析したが、中小事業者が今後、VOC排出抑制の自主的取組みを円滑に進めていくことを考えると、それら業種に共通なこととして、以下のことが言えよう。

零細な事業所では、受注活動が事業の根幹である。顧客からの受注の増加によりVOCを含む原材料の使用量及び大気排出量は増大する場合がある。VOC排出の自主規制を認知している事業所では、VOCを含む原材料が、原価が変わらずに低VOC品になることを強く望んではいるものの、顧客第一主義とならざるを得ない状況がある。実際、今回調査で対象とした従業員数100人規模の中小事業所では、「コストアップ(採算が取れない)」を4割以上で問題としている。VOC排出抑制をすることで、コストメリットが出ることはあるがその事例は比較的少なく排出対策を実施している事業所の2割(22%)に過ぎない。

一方で、「作業環境改善(従業員の安全性・健康管理)」、「事業者としての信頼向上」というメリットが得る事例は多く、排出対策を実施している事業所の9割(93%)に及び、この結果が本調査で得られた。事業所へのVOC排出抑制の自主的取組みを促す啓発活動には、そのようなメリットが出ることを強調して、PRすることが現実的である。また、事業者が、VOC排出抑制の自主的取組みについて、顧客の理解を得られるように支援していくことを、啓発方法の中に盛り込むことが必要である。

さらに、今回調査で対象とした従業員数100人規模の中小事業所の4割以上の事業所で、「対策方法のノウハウ不足・情報不足」をVOC排出削減の課題としてとらえていることが示されており、啓発活動の中に具体的なVOC排出削減対策の情報提供が待ち望まれている。

本調査は、大気汚染防止法のVOC排出抑制自主的取組み(法規制との「ベストミックス」方式)に資する報告書として、有益に活用されることが必要である。

表 4.2 には 10 業種毎の今後の VOC 排出抑制推進のための課題をまとめた。

表 4.2 業種別：VOC 排出抑制の自主的取組み推進のための課題

業 種	今後のVOC排出抑制推進のための課題
化学工業	<p>化学物質の取扱に長けた業種であり、排出削減は即、生産原価の削減につながる業種であるので、元来VOC排出削減には取組やすい業種である。平成12～17年度にかけての排出削減率は 10%と、この業種としては低調である。</p> <p>排出量が多く従業者数の多い事業所は、ほとんどが業界団体に加盟している。まずは、業界団体での自主的取組をさらに推し進めることが必要である。</p> <p>また、アンケート調査からはアウトサイダーからのVOC排出量の割合が3割あることが判明した。そのため、それらアウトサイダーへの啓発普及も欠かせない。それらアウトサイダーに対する有効策は、地域的な取組であろう。アウトサイダーへの自主的取組についてフォローアップを進める活動が必要である。</p>
プラスチック製品製造業	<p>近畿地域で最もVOC排出量が多い業種と推測され、排出量が増えているという事業所比率も高く、排出削減が進んでいないことが推測された。2010年においても、この業種からの排出量が最も多い可能性が示唆された。この業種の取組が進まないと近畿地域全体として30%削減達成は難しい。</p> <p>まずは、業界団体(日本プラスチック工業連盟など)での自主的取組をさらに推し進めることが必要である。</p> <p>なお、400人以下の事業所が中心の業種であり、小規模な事業所とみられるアウトサイダーからのVOC排出量の割合が3割あるため、それらアウトサイダーへの啓発普及も欠かせない。それらアウトサイダーに対する有効策は、地域的な取組であろう。アウトサイダーへの自主的取組についてフォローアップを進める活動が必要である。</p>
金属製品製造業	<p>近畿地域で2番目にVOC排出量が多い業種と推測される。平成17年度まで順調に削減が進んだが、その理由は、工業出荷額の減少に伴い、VOC排出量も削減が進んだという見方もできる。この業種トータルで排出量が大いなのは、小規模事業所の総和によるもので、それら事業所の取組状況を良く見守る必要がある。</p> <p>アウトサイダー事業所からの排出量は1割程度にすぎないが、非PRTR対象事業所からの排出量は5割程度になる。このため、業界団体に加盟した小規模事業所からの排出の総和が大いだと推測され、それら業界団体加盟の小規模事業所が自主的取組に参加していける流れをつくることが肝要であり、計画的な削減対策を進めることが望ましい。</p>

<p>輸送用機械器具製造業</p>	<p>近畿地域の重点10業種のうち、最も排出削減が進んでいない業種となった。塗料と溶剤の使用量が減っていないことに起因する。</p> <p>アウトサイダー事業所からの排出量は2割程度であるが、PRTR対象事業所以外からの排出量は6割程度になる。このため、業界団体に加盟した小規模事業所からの排出の総和が大きいと推測される。それら業界団体((社)日本自動車部品工業会、(社)日本自動車車体工業会など)加盟の小規模事業所が自主的取組に参加していける流れをつくるのが肝要であり、計画的な削減対策を進めることが望ましい。</p>
<p>一般機械器具製造業</p>	<p>機械全般にわたる業種であるが、VOC排出は主に塗装や洗浄である。排出量の8割がPRTR対象事業所からであり、排出量が増えているという事業所比率も高く、溶剤、塗料での使用量が減っていない。</p> <p>アウトサイダー事業所からの排出量は2割程度であるため、業態の幅は広いが、業界的な取組をまず進める必要がある。この業種における業界団体は、VOC排出削減に関する自主行動計画の提出がまだないので、業界団体((社)日本産業機械工業会など)での自主的取組活動を促すことが必要である。</p>
<p>印刷・同関連業</p>	<p>小規模の事業所が中心の業種である。平成12～17年度まで製造品出荷額は大幅に減少(44%)しながらも、VOC排出量は小幅にしか削減が進んでいない。</p> <p>この業種の特徴は、アウトサイダーの比率が高く(排出量で約4割)、非PRTR対象事業所(酢酸エチルやIPAなど扱う化学物質の関係)が多いことである。PRTR大気排出データではVOC排出量が上位には浮かび上がらない業種でありながら、VOC推計排出量では3位に浮上する。</p> <p>それらアウトサイダーへの啓発普及は欠かせない。それらアウトサイダーに対する有効策は、地域的な取組であろう。アウトサイダーへの自主的取組についてフォローアップを進める活動が必要である。</p> <p>また、この業種の業界団体((社)日本印刷産業連合会など)の活動により排出削減対策を進め削減している事業所も多いが、VOC排出量の上位業種であることの自覚を持ってもらい、具体的な対策活動の強化が求められる。</p>
<p>パルプ・紙・紙加工品製造業</p>	<p>この業種の多くの事業所ではVOCの取扱がない。VOCの取扱がある事業所では、特殊紙の製造などからのVOC排出が、従業者数が少なくとも多い事業所がある。</p> <p>MEK、酢酸エチル等溶剤の使用の関係から非PRTR事業所からのVOC排出もあることが特徴である。排出量の多いアウトサイダーの捕捉にも注意が必要であるが、概して業界団体加盟事業所が多いため、排出削減が順調に進んでいる。このまま業界団体による対策活動を進めることが肝要である。</p>

電気機械器具製造業	<p>調査結果ではVOC排出量が増えている事業所比率が高い。アウトサイダーからの排出量の比率が4割もあることが特徴で、排出削減が進んでいない結果となった。</p> <p>まずは、VOC排出削減に関する自主行動計画を持っている電機・電子4団体（(社)電子情報技術産業協会、情報通信ネットワーク産業協会、(社)ビジネス機械・情報システム産業協会、(社)日本電機工業会）の具体的な対策活動の強化が求められる。</p> <p>一方で、排出量比率が高いアウトサイダーに対する有効策は、地域的な取組であろう。アウトサイダーへの自主的取組についてフォローアップを進める活動が必要である。</p>
鉄鋼業	<p>塗料(キシレン、トルエンなど)、洗浄剤(トリクロロエチレンなど)の使用削減が順調に進んでいる。業界団体((社)日本鉄鋼連盟など)の排出削減対策の効果が排出量データとして現れた。</p> <p>引き続きの業界団体の排出削減対策活動に期待したい。</p>
ゴム製品製造業	<p>アウトサイダーからの排出量が4割と高く、業種全体として、排出量が増えている。接着剤(酢酸エチル、トルエンなど)、溶剤(トルエン、MEKなど)が減っていない。</p> <p>まずは、VOC排出削減に関する自主行動計画を最近提出した日本ゴム工業会の具体的な対策活動の推進が求められる。</p> <p>一方で、排出量が多いアウトサイダーに対する有効策は、地域的な取組であろう。アウトサイダーへの自主的取組についてフォローアップを進める活動が必要である。</p>

なお、図 2.5 アンケート調査に同封した VOC 排出削減対策早わかり表にも示したように、VOC 排出削減方策、VOC 排出抑制技術の体系は以下の表 4.3 にまとめられる。

表 4.3 VOC 排出抑制技術の体系

体系	VOC 排出抑制技術例
施設・設備の密閉化等による 工程改善（設備増強）	炉蓋（ふた）などの空冷設備
	低溶剤消費型洗浄・脱脂設備（密閉式、冷却ガス吸引式等）
排ガス処理・回収装置の設置 （後処理装置を追加する）	排ガス燃焼処理設備（直接燃焼式、触媒燃焼式）
	還流装置（ペーパーリターンライン）
	排ガス回収処理装置（活性炭等による吸着式、冷却凝集式等）
代替物質の使用 （無又は低 VOC 原材料の使用）	揮発性の低い洗浄剤・塗料・インキ接着剤への代替
	水系の洗浄剤・塗料・インキ接着剤への代替
設備・工程管理の適正化 （作業見直し）	溶剤、原材料の使用量適正管理（塗膜厚管理、切削くず発生抑制等）
	乾燥温度、洗浄温度の適正管理
	反応条件、燃焼条件等の改善（還流比、圧力等の適正化等）
	パイプ等接続部のシール等による密閉化

業 種	VOC 排出抑制対策例
紙（粘着テープ等）	焼却処理装置、エマルジョン系の粘着剤、無溶剤塗工、混合溶剤廃液の回収 / 精製 / 再使用
印刷全般	焼却処理装置、水溶性インキの使用、インキパンのクローズ化、シリンダー浅版化、ハイソリッド接着剤の使用
金属部品など金属全般	焼却処理装置、冷却凝縮処理装置、活性炭吸着処理装置、はく離液の変更によるリンス液削減、水系洗浄剤への転換
輸送機械など機械全般	塗装塗布効率改善、焼却処理装置
化学全般	焼却処理装置、吸収処理装置、活性炭吸着処理装置、廃液処理装置
ゴム・プラスチック	焼却処理装置、ゴム糊等への溶剤比率削減、接着剤の高固形分化
洗濯・クリーニング	ノンダクトタイプ・ドライクリーニング機
自動車整備	低 VOC 塗料の使用、溶剤、原材料の使用量の適正管理

また、具体的な VOC 排出抑制技術と対策は、下表 4.4 の情報が開示されている。

表 4.4 VOC 排出抑制技術と対策

環境省	PRTR 対象化学物質の排出削減に向けた取組事例集（平成 17 年 8 月） http://www.env.go.jp/chemi/prtr/archive/others.html ダウンロード可能。 「印刷産業における VOC 自主的取組推進マニュアル」（平成 18 年 3 月発行） 「VOC 自主的取組推進マニュアル（塗装関係）」（平成 19 年 3 月発行予定） 「VOC 自主的取組推進マニュアル（産業洗浄関係）」（平成 19 年 3 月発行予定）
東京都	VOC 対策ガイド（工場からの VOC 排出を削減するための具体的な抑制手法をまとめた「工場内編」と、屋外塗装において VOC 発生の少ない塗料を選択するための情報を整理した「屋外塗装編」がある） http://www2.kankyo.metro.tokyo.jp/chem/voc/vocguide/guide18.htm

なお、自主的取組の啓発普及・促進・拡充に資することを目的とした

『VOC 排出抑制の手引き』が(社)産業環境管理協会から発刊されている。

<http://www.jemai.or.jp/japanese/tech/voc/index.cfm>

さらに、主要業界団体の VOC 排出削減に関する自主行動計画がある。

平成 18 年 12 月 13 日現在、30 の業界団体から 27 件の自主行動計画が経済産業省に提出されている。自主的取組に参加している事業者数は 9,341 社になり、順次増加している。

(社)日本ガス協会(2)、(社)日本染色協会(83)

日本製紙連合会(25)、(社)日本鉄鋼連盟(90)

電機・電子 4 団体(173)((社)電子情報技術産業協会、情報通信ネットワーク産業協会、(社)ビジネス機械・情報システム産業協会、(社)日本電機工業会)

(社)日本塗料工業会(77)

(社)日本自動車部品工業会(147)、(社)日本自動車工業会(14)

線材製品協会(17)、日本伸銅協会(7)

全国鍍金工業組合連合会(207)

(社)日本電線工業会(127)、(社)日本溶融亜鉛鍍金協会(87)

(社)日本アルミニウム協会(13)、(社)日本建材・住宅設備産業協会(39)

天然ガス鉱業会(7)、石油連盟(24)

(社)日本化学工業協会(68)

(社)日本印刷産業連合会(7,719)

ドラム缶工業会(11)、軽金属製品協会(4)、日本プラスチック工業連盟(78)

(社)日本オフィス家具協会(59)、(社)日本表面処理機材工業会(12)

(社)日本自動車車体工業会(165)、日本接着剤工業会(85)

日本繊維染色連合会(1)

(注) ()内は、平成 18 年 12 月 13 日現在自主的取組参加事業者数。

なお、(社)プレハブ建築協会、日本産業洗浄協議会、印刷インキ工業連合会、日本工業塗装協同組合連合会、日本ゴム工業会、(社)産業環境管理協会、日本自動車車体整備協同組合連合会は今後、行動計画の提出を予定している。

これら自主行動計画を経済産業省でとりまとめた結果、VOC 排出量、削減量、削減率は、以下に示される。

	平成 12 年度 (基準)	平成 16 年度 (参考)	平成 17 年度	平成 20 年度 (中間目標)	平成 22 年度 (目標)
年間排出量	48.5 万トン	37.8 万トン	35.3 万トン	33.4 万トン	29.4 万トン
削減量	—	10.6 万トン	13.2 万トン	15.0 万トン	19.1 万トン
削減率	—	22%	27%	31%	39%

(平成 16 年度排出量は経済産業省で集計)

付録 事業所ヒアリング事例

A社 工場 化学工業 従業員は165人、売上76億円、日本塗料工業会に加盟。PRTR事業所。被ヒアリング者は品質環境管理部長。
大手塗料メーカーの傘下企業の事業所。液体塗料の製造が中心だが、別工場でVOC排出のない粉体塗料を製造。2005年度までに25%程度削減を実施。

VOC排出につながる化学製品の製造・保管等で大気排出されたVOC量は以下の通り。

トルエン	4.2ト(2000年)	3.0ト(2005年)
キシレン	3.8ト(2000年)	3.1ト(2005年)
エチルベンゼン	2.5ト(2000年)	2.7ト(2005年)
酢酸エチル	1.8ト(2000年)	1.4ト(2005年)

その他、IPA、MEK、MIBK、アセトン、メタノール、トリメチルベンゼンなどを排出。

本工場では液体塗料、兵庫県の工場では粉体塗料を製造。ISO14001を2001年に取得。以来、環境関連の法規制をインターネット等で調査中、VOC規制のことも知った。また、加盟する塗料工業会から紹介もあった。塗料工業会では、2010年までの4年計画でVOC削減30~35%を目標に掲げている。それに倣い2008年で30%、2010年で35%削減を目標にしている。2000年度から2005年度までで、すでに25%程度の削減を実現。

(エチルベンゼンだけ排出量が増えているが、MSDSが不正確、あるいは構成が変わったため、キシレンとの比率の数値が違ったため。キシレンは20%弱減っている。)

大気中への排出量の計算は、塗料工業会が2001年5月に作成した「製造工程からの排出量推計マニュアル」に従って計算。VOC削減対策のひとつは粉体塗料化の拡大である。現在売上の40%だが50%まで増やしたい。粉体塗料には溶剤を含まずダイレクトにVOC削減につながる。しかし、価格が割高であることや、製造のための設備投資が必要であること、色の制約もあるなど一気に増やせない。2番目の対策としては有機溶剤を水系にすることである。これは現状では塗装製品に限りがある。つまり塗膜性や乾燥性が悪いので皮膜の要求品質に比べられない弱みがある。建築の床用や外壁用の塗料であれば、塗り替えがきくため水系が使用される可能性は高いが、当社ではその分野の商品は少ない。

上記以外の対策としては、移動タンクのふたを揃えて、作業に支障がない限りなるべくふたをするよう心がけるとか、洗浄剤については廃液処理業者を使って半分はリサイクル品を使うなどVOCを減らす努力をしている。なお、2007年3月に完成予定の新工場においては、排ガス処理・回収装置(ゼロライト吸着・分解装置 2000万円)を設置する。VOC削減対策の効果としては、作業環境改善と事業者としての信頼向上がある。

VOCの排出工程は分かっているので、密閉化や回収装置の設置は資金さえあれば出来る。無論、資金が潤沢ではないので徐々にしかできないことが問題である。一方、代替技術の開発は、新製品開発に関する技術として研究しているが、なかなか困難である。研究開発力のある企業の成功例が早く紹介されるようになれば良い。

環境対策の社内体制は、ISO14001活動が基本である。取締役工場長が環境管理責任者となっており、事務局を品質管理部が務めている。各部場ごとに、たとえば生産部ならタンクのふた閉め励行などの年度目標を決め実行している。

グリーン調達に関しては、「不使用証明書」を求められることがたまにある。原料を選ぶ際、一応配慮している。

B社 工場 プラスチック製品製造業 工場の従業員は54人(全社で125人)兵庫県大気環境保全連絡協議会に加盟。PRTR事業所。被ヒアリング者は工場管理担当主任。ポリカーボネイト樹脂(PC)と繊維強化プラスチック(FRP)の波平板その他成形品を製造。大手化学会社の100%子会社。2005年度までに90%程度削減を実施。

VOC排出につながる洗浄剤の購入量は、以下の通り。

洗浄剤 80.3ト(2000年) 9ト(2005年) 塩化メチレン(単一)

創業1953年という古い会社。大気汚染防止法改正やVOC削減に関する情報は、安全衛生講習会で聞いたり、親会社が加盟する日本プラスチック工業連盟や日化協発の情報を親会社経由で得ていた。また、経済産業省からの講習会などの案内メールでも、動向は把握できていた。

親会社も化学会社なので環境への意識はもともと高く、グループ企業に対して「RC活動計画」を出させていて、この中で環境に対する目標や活動計画を提出した。VOC削減目標については、日本プラスチック工業連盟に親会社が提出しているのので、当社が直接出すことはしていない(そもそも、工場は規制対象外である。)

親会社に提出のVOC排出削減目標は、2006年度、原単位で15%削減するというものである。2007年度以降は、3年計画で産業廃棄物、PRTR対象物、VOCなどをすべて半減させる構想である。VOCに関して工場では洗浄用の塩化メチレン1種類だけである。2000年対比で2005年は、購入量が1割強にまで減っている。これには、生産量の減という理由もあるので、原単位でどの程度減っているかは分からない。実は、塩化メチレンをアセトンに代えたら良いのかなと思っていたが、アセトンもVOC対象物なので有効な対策とはいえない。別工場ではアセトンを使い、回収設備(数十万円)を設けている。アセトンなら燃やせるので良いかと考えていた。

塩化メチレンの洗浄力は強く代替物が見つかりにくい。環境に優しいという名目を出しているものがあるが、洗浄力が弱すぎる。洗浄は、金型や他の型、治具、刷毛、ロール、ブラシなどを、工程を切り替えるたび行なう。工程の切り替えは、1~15日と生産の都合で幅があるが、細かな治具は随時洗浄している。塩化メチレンに代わるものがあれば、コストが1,2割アップでも変えていく。代替品の最新の情報があれば、いただきたい。

ISO9001は5年前に取得。ISO14001の取得は、いずれはと思っているが、具体的な検討をしているわけではない。グループ企業が集まった横断的な活動の場はあるが、環境面で大きな成果が出ているわけではない。VOCに特化して何かしているということもない。

兵庫県が中心で活動している兵庫県大気環境保全連絡協議会には、自主的に加盟したが、担当ではないので活動内容はよく分からない。被ヒアリング者は、日本プラスチック工業連盟の環境委員会の委員をして、年1,2回の会議がある程度である。地域には、テクノ協議会(40社加盟)というのがあり、車の洗浄を工場内で行わないように取り決めているほか、雨水が田んぼに流れないように管理している(テクノ地域には、環境負荷の高い業種はほとんどない)。グリーン調達については、部門によって再生紙を使用する程度で社内で話題になることも少ない。

C社 工場 金属製品製造業 本工場製版部は17人(従業員は全社で130人)、
関西金属彫刻業組合、大阪府工業協会に加盟。非PRTR事業所。
被ヒアリング者は製版部部長。印刷用の特殊金型や刃物の製造。
VOC排出削減対策は未だこれからである。

VOC排出につながる塗料、溶剤、洗浄剤の購入量は、以下の通り。

塗料	250	kg (2005年)	トルエン、MEK
溶剤	0.5	kg (2005年)	メタノール
洗浄剤	1.3	トン (2005年)	トリクロロエチレン

2000年の記録はないが、使用量に大きな変化はない。

創業1921年。1961年株式会社になり、歴史ある会社。大阪府に3工場ある。2004年3月にISO14001を取得。取得1年前から準備を行い、環境への取り組みを進めた。しかし、大気汚染防止法の改正や、VOC削減の自主的取組のことは知らなかった。加盟業界団体でも話がでた記憶はない。従って、2000年の購入量データはない。

2003年にトリクロロエチレンの製造が禁止される噂があった。あわてて対応策を検討していたが、結局禁止にならず現在もある。この話を機にトリクロロエチレンの蒸留装置(約30万円の小型のもの)を購入するなどのVOC排出削減につながる対策を取ってきた。その後、ISO14001取得があり、環境に対する意識と活動レベルは高くなっている。

VOC削減目標に関しては、節約も兼ねた使用量削減がメインである。ISO活動で毎年の目標を立てているので、その活動に沿って当面は行っていきたい。トリクロロエチレンは、現在の製造工程において不可欠の溶剤である。マグネシウムなどの金属板の上に樹脂のフォトレジストをマスキングして、エッチングする際に、トリクロロエチレンや硝酸を使用するのだが、生産設備もひとつでやりたいので従来からの方法を踏襲。腐食に耐えられるものが出てくれば、アルカリ水で現像する方法もある。材料(フォトレジスト)と溶剤(水など)の関係でコストベースに乗る製法が開発されれば良いが、自社だけの努力では限界がある。感光液としてケロシンを使う手もある。ただし、揮発性は弱いが高沸点が高く爆発の危険性があるなど実用的ではない。材料メーカーや溶剤メーカー(輸入品も多いが)の今後の開発に期待せざるをえない。

切削加工とか、インクジェット方式とかも考えられるが、納期対応が可能で、数をこなせる製法となると現在の方法が競争力をもつ。

トルエンや酢酸エチルは、ブラックニス溶于溶剤(修正液の薄め用)であると同時に、残留したフォトレジストの除去用に使っている。MEKも除去用の薬品である。それら購入量は、2000年のデータはないが、今のところ減っていない。

課題としてあげたコストアップの意味は、水を使うと時間がかかるので、その分生産性が落ちるという意味。行政に望みたいことは、以前のトリクロロエチレンの製造中止が噂だけで終わったが、そのような情報は早めに公開し、現場が対策を立案・実験する時間を確保できるようにお願いしたい。

ISO14001の取得後、社内に環境委員会を設け、各工場の課長クラスが委員となって活動。委員長はISO上の環境管理責任者でもある管理部長が兼務。品質、安全に関しても委員会方式で社内活動を展開してきたので、その方法がベターと考えている。

D社 工場 輸送用機械器具製造業 (社)日本自動車車体工業会に加盟。
PRTR 事業所。被ヒアリング者は技術・品質保証グループ。
従業員は 225 人(全社で 265 人) マイクロバスの一貫製造工場。ほかにコンバージョン事業部の工場で、バスや消防車などの加工と塗装を行う。
VOC 排出削減対策は未だこれからである。

VOC 排出につながる塗料、溶剤、接着剤の購入量は、以下の通り。

塗料	51.4 トン(2000 年)	60.6 トン(2005 年)	キシレン、トルエン等含有
溶剤	46.0 トン(2000 年)	56.7 トン(2005 年)	キシレン、トリメチルベンゼン含有
接着剤	2.6 トン(2000 年)	4.0 トン(2005 年)	キシレン含有

VOC 排出につながる品種の購入が増えている。

大気汚染防止法改正や VOC 削減に関する情報は、1 年半前に親会社から聞いた。その後、省庁の説明会を聞いた(2006 年 2 月)。2006 年 4 月に京都府に VOC 排出の実測データを提出しなければならず、10 本ある排気ダクトの実測を検査会社に依頼して府に報告した。

VOC 削減の話聞いて以来、ppmc などの勉強を重ねてきているが、現在、削減目標や対策案は確定していない。国の基準である 30%削減を目標にすべきと考えている。日本自動車車体工業会や親会社にも、まだ目標は提出していない。アンケートに 2000 年の数字として記入した購入量は、実際は 2001 年のものである。2000 年時点は親会社の事業所であった。購入量が増えているのは、生産台数に比例したものであり、削減対策はこれからである。

体制としては、技術スタッフが計画を練り、製造部門が実施することになる。新たな投資ができる経営環境ではなく、工程管理の適正化などで対応したい。シンナーを大気に排出せず回収するなどの方法である。親会社の時代、回収除去装置があったが、スクラップになってしまった。現在の工場のうち、3000 台のキャラバンをつくるラインだけ VOC 規制の対象となる工場である。

ISO14001 は親会社から引き継いだ。ISO の年間計画の中に VOC 抑制という項目はあるが、2006 年度に関しては、実態調査、届出、基準値を維持する内容で、削減まで踏み込んでない。グループ内に環境連絡会があり、半年に 1 回情報交換を行っている。ちなみに親会社では水系塗料を使っている。乾燥工程(140、20 分)でシンナーのかわりに水分が飛ぶことで VOC 削減につながる。

これからの削減対策の方法は、塗装の適正化につきる。

現在は液体塗料をスプレーガンで塗装する物理的吹き付け方法である。粉体塗装は、塗着効率が液体の 50~80%であるうえ、ラインをつくりかえるために数億円の投資が必要なので不可能。下塗りにあたる電着塗装は、もともと水系なので VOC 対象外。車の塗装は、下塗り、中塗り、上塗りと 3 工程あるが、同じブース(建物内)をグルグル回すことによって大気への排出を抑制するなど工夫する。以前に鉛を使わない対策として「とも中塗り」という方法を考えたが、今回もこれから知恵を出して工夫していきたい。対策の実施にあたっては人員不足がネックになりそうである。なお、洗浄には VOC 物質は使っていない。

E社 工場 一般機械器具製造業 本工場の従業員は31人(全社で400人)、日本産業機械工業会に加盟。PRTR事業所。親会社は大手重機械メーカー。本工場は工業地帯にあり、工業用小型ポンプの製造とメンテを行なう。被ヒアリング者は総務課長。他2工場で、蒸気タービン、真空ポンプ、工業用ファスナーを製造。VOC排出削減(2005年度まで50%削減)は業態変化に伴うもの。

VOC排出につながる塗料、溶剤の購入量は、以下の通り。

塗料(エポキシ)3.4ト(2000年) 1.8ト(2005年)キシレン含有
溶剤(シンナー)0.7ト(2000年) 0.3ト(2005年)トルエン、酢酸エチル含有

親会社の指導力が強く、ISOも一斉に取得。7,8年前にISO9001、2002年にISO14001を取得。ISO効果として、環境問題に対する認識が深まり進んで情報を収集するようになった。大気汚染防止法の情報は、日本産業機械工業会の分科会、親会社から、兵庫県が開いた講習会の3ルートから得た。環境改善活動に関しては、CO₂、電気、紙、産業廃棄物などを含め、10~30%の削減(節約)目標が、親会社から通達され、幅広い取り組みをしている。日本産業機械工業会でもPRTR物質状況のアンケートをとっている。

4年前まで、西宮の23,000m²の土地で操業、1,200m²の現在の場所に移転する際、メンテに絞った工場になった。VOC物質の半減は、移転に伴う業態変化による使用量減が大きい。移転時に、安全上の規制もあり、スプレー塗装をやめてハケ塗りに変更し、大気排出は減っている。環境活動は幅広く行っているが、PRTR、VOCだけ特別視しているわけではない。現在の工場は、PRTR、VOCとも規制の対象外だが、親会社の方針があるので、報告したり、対策を立てたりすることは変わらずに行っている。

VOC物質に関しては、購入量が半減し、少なくなり対策の余地が乏しい。2010年度までに30%削減目標は掲げている。対策は、歩留まりの管理、廃油・廃塗料の削減などである。塗料として、エポキシ樹脂のネオゴーゼを使用し、お客様の要望もあり、代替物は今考えられない。溶剤および洗浄剤としてシンナーを使っている。使用途中の塗料(メンテなので色の種類が多い。多品種少量)の缶は、ガムテープで入念に留め、揮発を防止。使用期限を過ぎた塗料は廃棄するので、その量を減らすことが必要。10%くらいならリサイクルする方法あるとのことで検討中。コストより環境重視が基本である。環境に関し、法律は守って当たり前、石綿のように急に使用禁止になったりするか分からないので不安がある。いったん、問題が起きれば会社はダメージが大きいので、使用禁止などの情報は、対策に時間がとれるよう早めにほしい。

ISO14001の活動は、基準書、マニュアルに沿って行っており、高圧ガス協会およびグループ内での監査がある。工場ごとに問題をあげており、当工場では、排水による土壌汚染、転倒防止をテーマとして対策を立てている。大気は、当工場では重視してはいない。最近は、「ゼロエミッション」を合言葉に、再利用、省エネに熱心に取り組んでいる。

この地域は、工業地域であり近隣へのケアはあまり厳しくはない。地域や市として独自の環境への取り組みを行っていることもない。すべて法律が基本である。しかし、昔のように「大丈夫です」と言うだけではダメで、根拠を証明しないとイケない。

F社 工場 印刷・同関連製造業 従業員は40人、軟包装衛生協議会に加盟。
PRTR事業所 食品・医薬関係の包装材を印刷・ラミネート・コーティングする製造業、本社工場は食品用のラミネート工場。被ヒアリング者は品質保証部長。
他工場に医薬用のラミネート工場がある。本工場は、町工場と煙突が立ち並ぶ中にある。VOC排出削減対策は未だこれからである。

VOC排出につながるインキ、溶剤、接着剤の購入量は、以下の通り。

インキ	21.0ト(2005年)IPA、トルエン、キシレン、MEK、酢酸エチル含有
溶剤	55.0ト(2005年)酢酸エチル、トルエン、MEK、IPA含有
接着剤	63.0ト(2005年)酢酸エチル含有

創業1964年。VOC削減に関しては、2005年に市環境公害対策課より2006年4月以降に届出を出すようにと通達があって知った。市の指示で、大気排出量を現在測定させられ、この数値をもとに改善目標(今後4年間で改善する)を出して実行していかなければならない。測定は、関西環境管理技術センターを紹介されたが、費用が10万円超かかった。現在のところ、削減対策は実施していないが、市に目標値を提出したので実行していかなければならない。加盟している軟包装衛生協議会では、VOC削減の話は特に出していない。

インキ原料と接着剤については代替品を使うことは現状では無理がある。溶剤を水性のものに変えることはテストしているが、現状ではものになっていない。年々厳しくなっている要求強度に対して水性では不十分で、乾燥時間がかかることも問題である。品質、納期、コストのすべての点において水性は製品レベルに達していない。

次に考えられることは、装置の見直しである。本社工場は古いため、中で移設しながら新しい装置の導入は検討している。機械メーカーにも声をかけ、内容を検討しているが決定的な方式は見つかっていない。燃焼・触媒に関して、VOC削減につながる装置を引き続き検討していく。

ISO9001は2000年6月に取得した。現在、他工場で、ISO14001の取得準備をしており、2007年6月ごろの取得見込みである。この結果を評価して、本工場でもISO14001を取得するかを決める予定である。グリーン調達については、最近ユーザーから言われだしている状況。最もスタンダードなものとしてエコ基準を取得するのが良いことをユーザーから言われている。

VOC排出削減対策の基本は、排ガス処理・回収装置の設置と設備・工程管理の適正化であると考えている。いずれもコストがかかることであり、売値に転嫁できない状況である。行政に望むことは、設備投資の減価償却とか税率面での優遇措置や、助成金などである。VOC削減対策が進めば、作業環境改善や事業者としての信頼向上にもつながるので良い面はあるし、環境を守ることは企業として必要なことは十分理解しているが、そのことで会社が傾いてしまっただけでは元も子もならず、投資には慎重にならざるを得ない。コストがかからずにできる対策などの紹介を望みたい。

G社 工場 パルプ・紙・紙加工品製造業 従業員 256 人。
 加盟団体なし。PRTR 事業所。被ヒアリング者は品質保証部調査役。
 熱転写リボン、インクジェットカートリッジ、カーボン紙などの製造、販売。
 工場の面積は約 1 万坪と広い。使用量がきわめて多い。
VOC 排出削減は 2005 年度までで 20%削減。

VOC 排出につながる溶剤、インキ、接着剤の購入量は、以下の通り。

溶剤	3,346 トン (2000 年)	2,518 トン (2005 年)	トルエン、MEK、酢酸エチル、IPA、n-ヘキサン等含有
インキ	10.3 トン (2000 年)	15.8 トン (2005 年)	MEK、トルエン含有
接着剤	42.7 トン (2000 年)	36.6 トン (2005 年)	エチルベンゼン、キシレン、MEK 含有

大正 13 年創業でもともとカーボン紙をつくっていた。フィルムにインクをコーティングする技術を生かし、現在は OA 関連商品のインクリボンやインクカートリッジなどを製造。すべて大手メーカー OEM である。以前は大阪市に工場があったが、環境規制が厳しくなり、平成元年に滋賀県に工場を移転。2001 年に ISO14001 の認証を取得。社長が環境に対する意識が高く、生産工場の無害化を社会的使命として掲げている。

大気汚染防止法の改正は、インターネットなどで知った。自主的取組についても同様である。ISO14001 取得以降、環境に関する規制やニュースなど速やかにキャッチするよう心がけている。また、滋賀県は平成 12 年に「大気環境負荷低減計画」を法制化、本工場はメタノールで規制対象になり、県に報告義務がある。ただし、県から通知がきたのは最近 (H18 年 8 月) である。以前から PRTR 報告もしており、いずれ VOC も規制される予想はしていた。

VOC 排出削減への取り組みは本格的である。5 年前に 5 億円をかけ、溶剤回収装置や廃ガス燃焼装置などを設置。また、ごく最近、重油を天然ガスに全面的に変えている。顔料、樹脂と溶剤 (トルエンなど) を混ぜて塗料をつくっており、溶剤の使用量は多い。塗る過程で揮発する VOC を削減するため回収リサイクルしている。リサイクル溶剤の比率は 25~30% に達している。回収装置を設置した第一目的は VOC 削減であるが、第二目的としてコストダウンがあった。昨今の原油高ではリサイクルの意味がより大きい。5 億円の設備投資も数年で回収可能である。地下タンクで溶剤を保存しているが、リサイクル品を優先して入れるよう自動制御している。

洗浄剤は、溶剤と同じものを使用 (他の洗浄剤を使えばインクと反応する危険性があるため)。回収後、蒸留・精製して製品として再利用するのが基本であるが、酢酸ブチルなどの混ざったものは、洗浄剤に回している。品質の問題があるので、回収可能なものだけを使うというわけにもいかず、不純物の混ざったものは、洗浄剤として使うかまたは燃焼している。

VOC 削減目標は、ISO の年間活動計画にもあげ、大気排出率を 20%以下とすることである (現在は 21~22%)。ゼロにすることは不可能で、20%以下という数字は相当の水準と考える。これ以上に完璧な回収装置をつくるのは、資金・コストの問題で不可能に近いものとする。

ISO 活動としては、CO₂削減もあげている。

行政への要望として、今回の VOC 規制に関しては規制対象施設が分かりにくい。実際、この工場は規制対象外と思っているが 100%の自信はない。自主的取組のことも含め、もっと分かりやすくしてほしい。

H社 工場 電気機械器具製造業 従業員 300 人。日本電線工業会に加盟。
PRTR 事業所。被ヒアリング者はシニアスタッフ。
電線大手 2 社の出資で設立された会社。送配電用電力ケーブル、送電線及びそれらの付属機器製品などの設計、製造、販売ならびに関連するサービスなど
2005 年度までに約 80%VOC 排出削減。

VOC 排出につながる塗料、溶剤、接着剤の購入量は、以下の通り。

塗料	1,939 k g (2000 年)	88 k g (2005 年)	キシレン、トルエン含有
溶剤	529 k g (2000 年)	310 k g (2005 年)	トルエン
接着剤	44 k g (2000 年)	55 k g (2005 年)	トルエン、キシレン、 トリクロロエチレン含有

環境改善に以前から取り組んできている。本事業所は、2000 年に ISO14001 の認証を取得(別事業所では 1997 年に取得)。VOC 排出削減への取り組み体制として、親会社の環境委員会組織のなかで、親会社と共に大阪地区として設定した環境目的・目標に則った取り組みを行っている。なお、この会社の工場では製造課の環境保全組織として「公害委員会」があり、そのなかで具体的に取り組んでいる。

VOC 排出削減対策内容の詳細な事項に関しては、PRTR の化学物質使用抑制の活動として、床面や工場壁、設備などの塗装用として、ペンキ類を多量に使用していたが、ほとんどを水性に切り替え、大幅減を図った。実際、塗料の購入量は、2000 年と比べ大幅に減少し、エポキシやアクリル樹脂系の塗料の購入量はゼロになった。

製品の脱脂や接着及び試薬に使用するトルエン、キシレンについては、製品性能上欠かせない要素があり、生産量に応じて使用しているのが実態である。また、使用量管理は、PRTR 管理システムで毎月報告。トルエン購入量は 2000 年と比べ 40%近く減った。

VOC 排出削減対策についての問題点、課題については、製品や試薬として性能上の要請からやむをえず使用している材料に関し、代替品を探しているが、現在の仕様を満たす物が見当たらない。また、性能上の問題で、たとえばケーブルやジョイント部の品質保証は約 30 年であり、代替品といわれても即実施とはいかない状況にある。

VOC に関しては、2006 年度(昨年度実態調査)からの取り組みとして、電線工業会への報告は、親会社が一括し 4 半期に 1 回報告。電線工業会では、経済産業省よりも少し先を見据えた目標を掲げている(2012 年 43%減)。したがって、目標の設定においては、電線工業会の目標および経済産業省の 2010 年 30%減(2000 年度対比)をベースに設定している。VOC 削減の効用は、作業環境の改善や、事業者としての信頼向上などがある。

VOC 削減対策の課題としては、対策方法のノウハウや情報の不足がある。いろいろな機関から情報を得て代替品の開発・検証に取り組んでいるが、まだ十分とはいえない。

したがって行政に対する意見として、VOC 対策の具体的な事例や他社の有効な情報があつたら教えてほしい。

参考データ 業種別の主要用途による大気排出総量の推移(詳細)

化学工業	H12年度	H17年度	H12年度記入なしのH17年度	H12年度記入ありのH17年度	H12～17年度の増減率
製造・保管による合計	5,499,761	5,568,954	761,019	4,807,935	87.4%へ
メタノール	1,602,399	2,041,201	378,669	1,662,532	103.8%へ
トルエン	1,255,802	1,020,999	44,206	976,793	77.8%へ
メチルエチルケトン	329,449	356,339	88,744	267,595	81.2%へ
IPA	236,275	258,903	19,518	239,385	101.3%へ
キシレン	376,907	250,015	23,242	226,773	60.2%へ
アセトン	125,952	251,041	33,185	217,855	173.0%へ
MIBK	173,679	170,735	4,695	166,040	95.6%へ
酢酸エチル	218,269	205,951	59,545	146,405	67.1%へ
塩化メチレン	182,116	66,137	16,250	49,887	27.4%へ
n - ヘキサン	95,772	43,235	172	43,063	45.0%へ
炭化水素系	29,699	23,291	0	23,291	78.4%へ
エチルベンゼン	24,413	28,553	6,644	21,909	89.7%へ
ベンゼン	62,373	17,953	0	17,953	28.8%へ
テトラクロロエチレン	11,085	13,717	0	13,717	123.7%へ
トリクロロエチレン	6,936	3,782	100	3,682	53.1%へ
トリメチルベンゼン	4,941	27,139	23,716	3,423	69.3%へ
スチレン	89,400	438	28	410	0.5%へ
その他	674,295	789,526	62,305	727,221	107.8%へ

化学工業	H12年度	H17年度	H12年度記入なしのH17年度	H12年度記入ありのH17年度	H12～17年度の増減率
溶剤合計	416,364	542,214	5,769	536,444	128.8%へ
トルエン	156,945	267,051	959	266,091	169.5%へ
IPA	119,186	144,513	592	143,921	120.8%へ
トリメチルベンゼン	76,742	82,078	0	82,078	107.0%へ
キシレン	53,162	35,882	1,258	34,624	65.1%へ
塩化メチレン	2,239	2,775	0	2,775	124.0%へ
エチルベンゼン	2,516	2,340	0	2,340	93.0%へ
トリクロロエチレン	1,368	1,284	0	1,284	93.8%へ
メチルエチルケトン	66	2,859	2,738	121	184.0%へ
酢酸エチル	440	88	0	88	20.0%へ
その他	3,700	3,114	0	3,114	84.2%へ

プラスチック製品製造業	H12年度	H17年度	H12年度記入 なしのH17年 度	H12年度記入 ありのH17年 度	H12～17年度 の増減率
溶剤合計	498,693	1,003,246	467,839	535,407	107.4%へ
トルエン	262,691	312,677	61,111	251,566	95.8%へ
メチルエチルケトン	146,520	258,808	67,054	191,754	130.9%へ
酢酸エチル	12,244	19,436	0	19,436	158.7%へ
MIBK	12,354	7,821	0	7,821	63.3%へ
キシレン	7,326	4,908	0	4,908	67.0%へ
IPA	4,233	4,583	0	4,583	108.3%へ
メタノール	41	34,081	34,040	41	100.0%へ
アセトン	0	9,398	9,398	0	-
塩化メチレン	0	476	476	0	-
スチレン	0	201,443	201,443	0	-
その他	53,283	149,614	94,316	55,297	103.8%へ

プラスチック製品製造業	H12年度	H17年度	H12年度記入 なしのH17年 度	H12年度記入 ありのH17年 度	H12～17年度 の増減率
洗浄剤合計	625,835	683,676	24,150	659,526	105.4%へ
メチルエチルケトン	227,045	347,466	0	347,466	153.0%へ
塩化メチレン	293,366	219,744	0	219,744	74.9%へ
アセトン	78,176	73,059	1,275	71,784	91.8%へ
メタノール	10,282	11,872	3,450	8,422	81.9%へ
トルエン	10,648	11,331	5,175	6,156	57.8%へ
酢酸エチル	5,342	4,112	0	4,112	77.0%へ
IPA	638	14,832	14,250	582	91.2%へ
n - ヘキサン	0	518	0	518	-
トリクロロエチレン	281	338	0	338	120.0%へ
その他	59	404	0	404	690.8%へ

金属製品製造業	H12年度	H17年度	H12年度記入 なしのH17年 度	H12年度記入 ありのH17年 度	H12～17年度 の増減率
塗料合計	988,918	2,088,613	1,230,258	858,354	86.8%へ
トルエン	272,161	261,783	11,146	250,637	92.1%へ
キシレン	249,089	482,402	253,510	228,892	91.9%へ
エチルベンゼン	20,839	28,703	7,516	21,187	101.7%へ
酢酸エチル	15,681	24,862	10,558	14,303	91.2%へ
IPA	13,574	66,522	53,120	13,402	98.7%へ
MIBK	2,229	1,487	192	1,295	58.1%へ
メチルエチルケトン	1,390	1,311	152	1,159	83.4%へ
メタノール	2,072	1,019	0	1,019	49.2%へ
トリメチルベンゼン	800	466	64	402	50.3%へ
アセトン	1	3,627	3,626	1	100.0%へ
塩化メチレン	0	18,241	18,241	0	-
その他	411,082	1,198,188	872,133	326,055	79.3%へ

金属製品製造業	H12年度	H17年度	H12年度記入 なしのH17年 度	H12年度記入 ありのH17年 度	H12～17年度 の増減率
洗浄剤合計	971,038	640,631	66,508	574,123	59.1%へ
塩化メチレン	528,464	266,737	22,536	244,202	46.2%へ
トリクロロエチレン	264,816	165,355	11,168	154,187	58.2%へ
テトラクロロエチレン	130,008	119,760	0	119,760	92.1%へ
炭化水素系	22,738	56,948	20,953	35,994	158.3%へ
キシレン	7,203	10,885	240	10,645	147.8%へ
アセトン	899	2,026	0	2,026	225.3%へ
IPA	13,178	1,912	0	1,912	14.5%へ
メタノール	795	793	0	793	99.8%へ
トルエン	913	1,081	730	351	38.5%へ
ベンゼン	290	109	0	109	37.5%へ
メチルエチルケトン	0	17	0	17	4900.0%へ
トリメチルベンゼン	29	13	0	13	43.5%へ
エチルベンゼン	3	0	0	0	0.0%へ
n - ヘキサン	0	3,489	3,489	0	-
その他	1,703	11,507	7,392	4,114	241.6%へ

輸送用機械器具 製造業	H12年度	H17年度	H12年度記入 なしのH17年 度	H12年度記入 ありのH17年 度	H12～17年度 の増減率
溶剤合計	34,092	120,284	37,022	83,263	244.2%へ
トルエン	12,533	60,138	13,487	46,650	372.2%へ
キシレン	17,886	41,866	11,033	30,833	172.4%へ
エチルベンゼン	1,443	4,875	1,548	3,328	230.6%へ
トリメチルベンゼン	1,788	2,199	0	2,199	123.0%へ
酢酸エチル	290	171	95	76	26.1%へ
テトラクロロエチレン	32	30	0	30	94.4%へ
IPA	0	14	14	0	-
メタノール	0	82	82	0	-
その他	120	10,909	10,763	147	122.2%へ

輸送用機械器具 製造業	H12年度	H17年度	H12年度記入 なしのH17年 度	H12年度記入 ありのH17年 度	H12～17年度 の増減率
洗浄剤合計	69,801	75,446	7,150	68,296	97.8%へ
塩化メチレン	66,776	64,755	0	64,755	97.0%へ
トリクロロエチレン	2,832	3,259	0	3,259	115.1%へ
IPA	0	380	301	79	-
トルエン	83	74	0	74	88.9%へ
キシレン	59	2,459	2,423	36	60.7%へ
ベンゼン	14	5	0	5	33.3%へ
アセトン	2	4	0	4	240.3%へ
n - ヘキサン	2	4	0	4	240.3%へ
炭化水素系	0	4,427	4,427	0	-
その他	34	82	0	82	240.3%へ

一般機械器具製造業	H12年度	H17年度	H12年度記入 なしのH17年 度	H12年度記入 ありのH17年 度	H12～17年度 の増減率
洗浄剤合計	284,675	175,465	19,117	156,348	54.9%へ
塩化メチレン	145,502	138,667	18,378	120,289	82.7%へ
トリクロロエチレン	131,289	26,730	0	26,730	20.4%へ
炭化水素系	3,763	6,409	0	6,409	170.3%へ
IPA	2,029	2,233	0	2,233	110.0%へ
酢酸エチル	273	383	0	383	140.4%へ
アセトン	229	345	94	251	109.8%へ
キシレン	20	61	42	20	100.0%へ
トルエン	16	45	27	19	116.2%へ
テトラクロロエチレン	1,554	15	0	15	1.0%へ
メタノール	0	94	94	0	-
その他	0	475	475	0	-

一般機械器具製造業	H12年度	H17年度	H12年度記入 なしのH17年 度	H12年度記入 ありのH17年 度	H12～17年度 の増減率
溶剤合計	127,886	225,551	42,917	182,634	142.8%へ
キシレン	44,640	87,394	17,096	70,298	157.5%へ
トルエン	59,194	88,443	23,002	65,440	110.6%へ
エチルベンゼン	10,725	22,315	395	21,920	204.4%へ
酢酸エチル	4,590	7,830	447	7,382	160.8%へ
IPA	1,262	2,265	190	2,075	164.4%へ
メチルエチルケトン	212	201	0	201	94.8%へ
トリメチルベンゼン	136	155	7	148	108.8%へ
MIBK	62	71	0	71	114.5%へ
メタノール	0	0	0	0	300.0%へ
その他	7,065	16,878	1,779	15,099	213.7%へ

印刷・同関連業	H12年度	H17年度	H12年度記入 なしのH17年 度	H12年度記入 ありのH17年 度	H12～17年度 の増減率
溶剤合計	164,623	206,039	72,599	133,440	81.1%へ
トルエン	58,538	75,822	25,567	50,255	85.9%へ
酢酸エチル	50,036	62,331	33,078	29,253	58.5%へ
IPA	35,271	37,888	9,070	28,818	81.7%へ
キシレン	13,365	20,948	0	20,948	156.7%へ
エチルベンゼン	307	117	0	117	38.1%へ
メチルエチルケトン	0	4,884	4,884	0	-
その他	7,105	4,049	0	4,049	57.0%へ

印刷・同関連業	H12年度	H17年度	H12年度記入 なしのH17年 度	H12年度記入 ありのH17年 度	H12～17年度 の増減率
インキ合計	63,807	180,266	52,403	127,864	200.4%へ
トルエン	48,707	142,425	26,393	116,033	238.2%へ
IPA	6,874	20,690	16,268	4,423	64.3%へ
酢酸エチル	3,173	10,839	8,798	2,041	64.3%へ
炭化水素系	1,485	1,485	0	1,485	100.0%へ
キシレン	0	473	473	0	-
メチルエチルケトン	0	473	473	0	-
その他	3,569	3,882	0	3,882	108.8%へ

パルプ・紙・紙加工品 製造業	H12年度	H17年度	H12年度記入 なしのH17年 度	H12年度記入 ありのH17年 度	H12～17年度 の増減率
溶剤合計	1,030,103	881,566	194,775	686,791	66.7%へ
トルエン	235,880	172,206	7,039	165,168	70.0%へ
メチルエチルケトン	239,431	146,814	0	146,814	61.3%へ
酢酸エチル	219,174	188,409	59,247	129,163	58.9%へ
IPA	198,503	251,486	127,468	124,018	62.5%へ
MIBK	21,497	13,468	0	13,468	62.7%へ
キシレン	1,665	2,164	943	1,221	73.3%へ
トリメチルベンゼン	733	537	0	537	73.3%へ
エチルベンゼン	0	79	79	0	-
その他	113,220	106,402	0	106,402	94.0%へ

電気機械器具製造業	H12年度	H17年度	H12年度記入 なしのH17年 度	H12年度記入 ありのH17年 度	H12～17年度 の増減率
溶剤合計	256,374	273,063	5,574	267,489	104.3%へ
トルエン	83,674	60,701	21	60,681	72.5%へ
IPA	47,010	60,405	5,212	55,193	117.4%へ
メタノール	29,605	28,774	0	28,774	97.2%へ
キシレン	15,843	20,852	7	20,845	131.6%へ
アセトン	16,223	12,150	116	12,034	74.2%へ
スチレン	5,608	5,571	0	5,571	99.3%へ
酢酸エチル	6,444	5,034	5	5,028	78.0%へ
エチルベンゼン	649	1,422	0	1,422	219.0%へ
MIBK	0	45	0	45	-
メチルエチルケトン	13	16	2	14	108.2%へ
n - ヘキサン	0	153	153	0	-
その他	51,305	77,941	58	77,883	151.8%へ

電気機械器具製造業	H12年度	H17年度	H12年度記入 なしのH17年 度	H12年度記入 ありのH17年 度	H12～17年度 の増減率
洗浄剤合計	229,882	223,614	454	223,160	97.1%へ
塩化メチレン	173,476	144,058	0	144,058	83.0%へ
キシレン	2	31,176	0	31,176	1847440.0%へ
テトラクロロエチレン	10,247	9,801	0	9,801	95.7%へ
IPA	4,200	9,599	0	9,599	228.6%へ
トリメチルベンゼン	6,905	6,968	0	6,968	100.9%へ
トリクロロエチレン	21,413	6,750	0	6,750	31.5%へ
炭化水素系	2,022	3,419	0	3,419	169.1%へ
トルエン	2,097	1,693	0	1,693	80.7%へ
メチルエチルケトン	0	1,500	0	1,500	-
アセトン	185	610	454	157	84.6%へ
メタノール	31	31	0	31	100.0%へ
酢酸エチル	3	5	0	5	150.0%へ
その他	9,302	8,004	0	8,004	86.0%へ

鉄鋼業	H12年度	H17年度	H12年度記入 なしのH17年 度	H12年度記入 ありのH17年 度	H12～17年度 の増減率
塗料合計	408,983	290,955	1,521	289,435	70.8%へ
キシレン	162,429	113,011	1,486	111,524	68.7%へ
トルエン	95,565	56,382	6	56,376	59.0%へ
エチルベンゼン	28,644	19,547	0	19,547	68.2%へ
アセトン	36,859	15,842	0	15,842	43.0%へ
IPA	3,620	4,538	0	4,538	125.3%へ
酢酸エチル	777	755	1	754	97.1%へ
テトラクロロエチレン	317	379	0	379	119.7%へ
塩化メチレン	220	264	0	264	119.7%へ
メタノール	51	57	0	57	111.7%へ
トリメチルベンゼン	2	38	0	38	1690.0%へ
その他	80,500	80,100	0	80,100	99.5%へ

ゴム製品製造業	H12年度	H17年度	H12年度記入 なしのH17年 度	H12年度記入 ありのH17年 度	H12～17年度 の増減率
接着剤合計	145,088	312,021	1,343	310,678	214.1%へ
酢酸エチル	69,078	158,691	0	158,691	229.7%へ
トルエン	55,711	136,396	0	136,395	244.8%へ
メチルエチルケトン	12,322	9,416	523	8,893	72.2%へ
キシレン	4,415	3,798	0	3,798	86.0%へ
n - ヘキサン	907	766	0	766	84.4%へ
エチルベンゼン	737	586	0	586	79.5%へ
トリクロロエチレン	379	410	0	410	108.2%へ
メタノール	0	164	31	133	-
テトラクロロエチレン	2	2	0	2	128.4%へ
その他	1,537	1,792	788	1,004	65.3%へ

ゴム製品製造業	H12年度	H17年度	H12年度記入 なしのH17年 度	H12年度記入 ありのH17年 度	H12～17年度 の増減率
溶剤合計	758,221	969,842	0	969,842	127.9%へ
トルエン	661,911	852,356	0	852,356	128.8%へ
メチルエチルケトン	76,355	99,082	0	99,082	129.8%へ
酢酸エチル	2,557	8,125	0	8,125	317.7%へ
IPA	11,100	3,108	0	3,108	28.0%へ
キシレン	1,904	1,513	0	1,513	79.4%へ
MIBK	1,343	952	0	952	70.9%へ
エチルベンゼン	3	2	0	2	50.0%へ
その他	3,047	4,705	0	4,705	154.4%へ