

VOC排出抑制の手引き

平成31年4月改訂
(平成19年6月作成)

愛知県揮発性有機化合物排出抑制対策推進協議会

本編目次

はじめに	1
1 VOCの排出抑制制度について	
(1) VOCとは	2
(2) 法規制と自主的取組	2
2 自主的取組について	4
3 愛知県におけるVOC大気排出量	4
4 VOC排出抑制への取組	5
5 事業者のアクション	6
6 VOC排出抑制計画作成例	14
7 VOC排出実績書作成例	15
8 問合せ先	17

COLUMN

1 経済産業省の取組み	4
2 (1) 排出量の算出方法	7
(2) PRTR排出量とVOC排出量推計の関連	7
3 VOC排出抑制対策技術の参考となる資料	9

資料編目次

1 代表的な工程での算出事例	
1-1 貯蔵・給油工程	1
1-2 化学製品製造工程	3
1-3 洗浄工程	5
1-4 塗装工程	7
1-5 印刷工程	9
1-6 接着工程	11
1-7 ドライクリーニング工程	13
2 VOC削減対策	
2-1 低VOC製品（塗料、インキ、洗浄剤、接着剤）の種類及び特徴	15
2-2 VOC処理装置の種類及び特徴	17
3 関連法・条例等	
3-1 改正大気汚染防止法の解釈通知（都道府県知事宛通知）	18
3-2 大気汚染防止法施行規則の一部を改正する省令の施行について	39
3-3 事業者等による揮発性有機化合物（VOC）の自主的取組促進のための指針	41
3-4 県条例による炭化水素系物質排出規制	46
4 Q&A	47
5 VOCに関する情報（HP情報）	50
6 様式	53

はじめに

浮遊粒子状物質（以下「SPM」という。）や光化学オキシダントは、高濃度の際に人の健康へ悪影響を及ぼすといわれています。SPM及び光化学オキシダントの原因には様々なものがありますが、揮発性有機化合物（以下「VOC」という。）もその一つです。

SPM及び光化学オキシダントによる大気汚染を防止するため、大気へのVOCの排出を抑制することを目的として平成16年5月に大気汚染防止法が改正（以下「改正法」という。）され、平成18年4月からVOCの排出規制が実施されています。

改正法では、「法規制」と「自主的取組」の双方を適切に組み合わせて、VOCの全国の大気排出量を平成12年度の大気排出量を基準にして、平成22年度までに3割程度（「法規制」により1割、「自主的取組」により2割）削減することが目標となっており、この目標については平成20年度に前倒しで達成されたところです。

事業者の方には、法規制の対象となる施設から排出されるVOCを抑制するだけでなく、法規制対象施設以外から排出されるVOCについても自主的に抑制する自主的取組が引き続き求められています。

愛知県でも、平成22年度におけるVOC大気排出量を平成12年度比で4割程度削減する目標を達成し、国の動きも踏まえて平成18年4月に策定した「工場・事業場における揮発性有機化合物排出抑制指針」を廃止し、平成25年3月に改訂した「愛知県窒素酸化物及び粒子状物質総合対策推進要綱」の中にVOC排出抑制対策の推進を掲げることとしました。

この手引きは、事業者の方がVOC排出抑制計画を策定し、VOCの排出抑制に取り組むにあたっての参考となるよう、愛知県揮発性有機化合物排出抑制対策推進協議会での検討を経て作成したものです。

愛知県揮発性有機化合物排出抑制対策推進協議会構成員名簿

(関係団体)				
愛知県医薬品工業協会	愛知県石油業協同組合	愛知県クリーニング生活衛生同業組合		
愛知県工業塗装協同組合	愛知県電機工業協同組合	一般社団法人自動車部品工業会中部支部		
愛知県塗装工業協同組合	愛知県鍍金工業組合	日本毛整理協会		
東海グラビア印刷協同組合				
(関係機関)				
名古屋市	豊橋市	岡崎市	豊田市	愛知県

1 VOCの排出抑制について

(1) VOCとは

VOC (Volatile Organic Compound)とは、揮発性を有し大気中でガス状となる有機化合物の総称です。

VOCは主に、塗料、印刷インキ、接着剤、洗浄剤などに使用されており、代表的な物質としては、トルエン、キシレン、酢酸エチル、メタノール、ジクロロメタンなど約200種類の物質があります(16~17ページ、表4~5参照)。

- ・大気汚染防止法では、VOCとは「大気中に排出され、又は飛散した時に気体である有機化合物」と定義しています(第2条)。
- ・浮遊粒子状物質及びオキシダントの生成の原因とならない物質として政令で定める物質(下表)は、規制対象から除外されています。

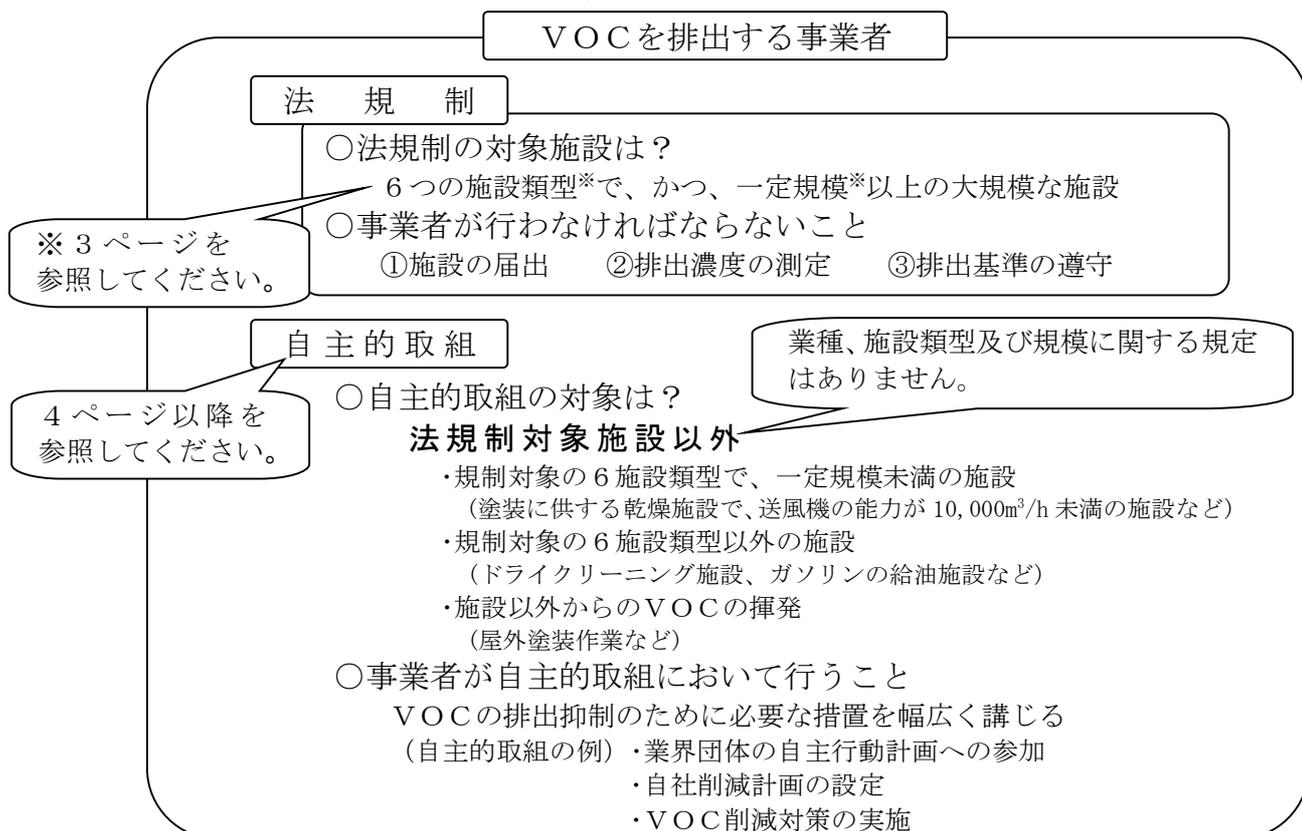
VOCではない除外物質として規定されている物質

- ①メタン
- ②クロロジフルオロメタン (HCFC-22)
- ③2-クロロ-1,1,1,2-テトラフルオロエタン (HCFC-124)
- ④1,1-ジクロロ-1-フルオロエタン (HCFC-141b)
- ⑤1-クロロ-1,1-ジフルオロエタン (HCFC-142b)
- ⑥3,3-ジクロロ-1,1,1,2,2-ペンタフルオロプロパン (HCFC-225ca)
- ⑦1,3-ジクロロ-1,1,2,2,3-ペンタフルオロプロパン (HCFC-225cb)
- ⑧1,1,1,2,3,4,4,5,5,5-デカフルオロペンタン (HFC-43-10mee)

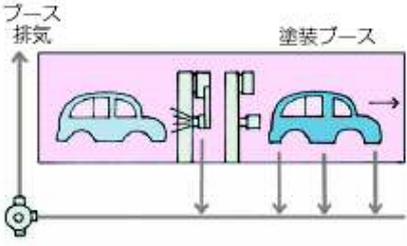
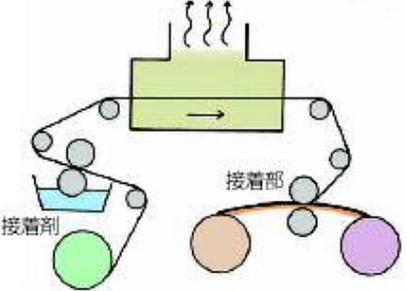
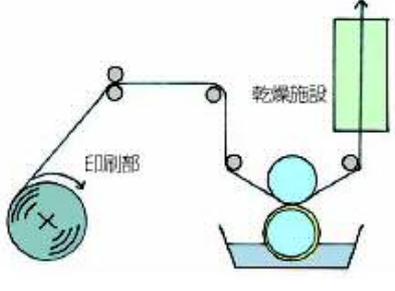
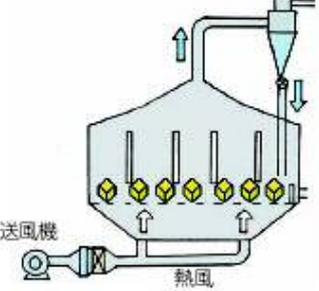
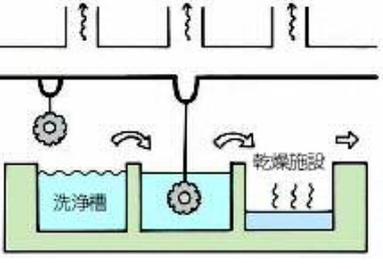
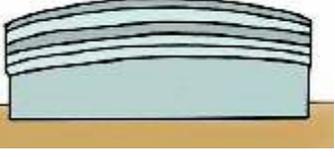
◇大気汚染防止法施行令第2条の2

(2) 法規制と自主的取組

大気汚染防止法では、「法規制」と「自主的取組」を組み合わせることでVOCを削減することとしています。



法規制対象施設の6施設類型

 <p>① 塗装関係施設 (例：塗装ブース)</p>	 <p>② 接着関係施設 (例：ドライラミネーターの乾燥施設)</p>	 <p>③ 印刷関係施設 (例：グラビア印刷)</p>
 <p>④ 化学製品製造関係施設 (例：樹脂乾燥器)</p>	 <p>⑤ 工業用洗浄関係施設 (例：洗浄槽)</p>	 <p>⑥ VOC貯蔵関係施設 (例：固定屋根式タンク)</p>

法規制対象施設		規模要件
化学製品製造	VOCを溶剤として使用する化学製品の製造の用に供する乾燥施設(VOCを蒸発させるためのものに限る。以下同じ。)	送風機の送風能力(送風機が設置されていない施設にあっては、排風機の排風能力。以下同じ。)が1時間当たり 3,000m ³ 以上のもの
塗装	吹付塗装(吹付塗装を行うものに限る。)	排風機の排風能力が1時間当たり 100,000m ³ 以上のもの
	塗装の用に供する乾燥施設(吹付塗装及び電着塗装に係るものを除く。)	送風機の送風能力が1時間当たり 10,000m ³ 以上のもの
接着	印刷回路用銅張積層板、粘着テープもしくは粘着シート、はく離紙又は包装材料(合成樹脂を積層するものに限る。)の製造に係る接着の用に供する乾燥施設	送風機の送風能力が1時間当たり 5,000m ³ 以上のもの
	接着の用に供する乾燥施設(前項に掲げるもの及び木材又は木製品(家具を含む。)の製造の用に供するものを除く。)	送風機の送風能力が1時間当たり 15,000m ³ 以上のもの
印刷	印刷の用に供する乾燥施設(オフセット輪転印刷に係るものに限る。)	送風機の送風能力が1時間当たり 7,000m ³ 以上のもの
	印刷の用に供する乾燥施設(グラビア印刷に係るものに限る。)	送風機の送風能力が1時間当たり 27,000m ³ 以上のもの
洗浄	工業の用に供する揮発性有機化合物による洗浄施設(当該洗浄施設において洗浄の用に供した揮発性有機化合物を蒸発させるための乾燥施設を含む。)	洗浄施設において揮発性有機化合物が空気に接する面の面積が5m ² 以上のもの
貯蔵	ガソリン、原油、ナフサその他の温度 37.8℃において蒸気圧が 20 キロパスカルを超える揮発性有機化合物の貯蔵タンク(密閉式及び浮屋根式(内部浮屋根式を含む。)のものを除く。)	容量が 1,000 キロリットル以上のもの

2 自主的取組について

自主的取組は、VOCを排出する事業者が自主的にVOCの排出を抑制するための計画を検討・立案し、削減対策を実行していく仕組みのことです。
法規制対象施設^{※1}を設置している事業者の方も、**法規制対象施設以外からのVOC排出削減**に取り組みましょう。

COLUMN 1

経済産業省の取り組み

経済産業省では、業界団体及び事業者が自主行動計画^{※2}を作成する際に考慮することが望ましい事項について指針を定めており（→資料編3-3）、平成23年度は41の業界団体から自主行動計画が提出されています。

※2 自主行動計画：業界団体を単位として、大気へのVOC年間排出量等を指標とする目標値やこれを達成するための具体的方策を定めた計画です。計画は、産業構造審議会 環境部会 産業と環境小委員会、化学・バイオ部会 リスク管理小委員会 産業環境リスク対策合同ワーキンググループに提出され、審議されます。

◇HPアドレス http://www.meti.go.jp/committee/gizi_1/14.html#meti0001990

3 愛知県におけるVOC大気排出量

愛知県では、大気汚染の状況や環境基準の達成状況を踏まえ、VOCの大気排出量を平成12年度の大気排出量を基準にして平成22年度までに37%削減することを目標としており、この目標については達成されたところです。

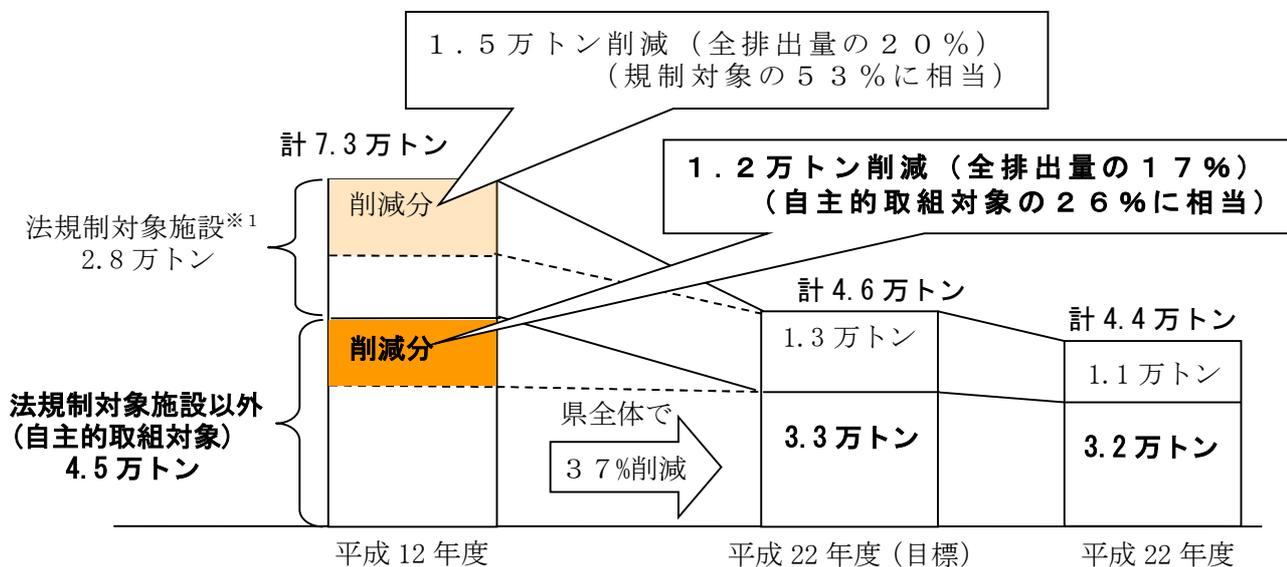


図 愛知県におけるVOC大気排出量

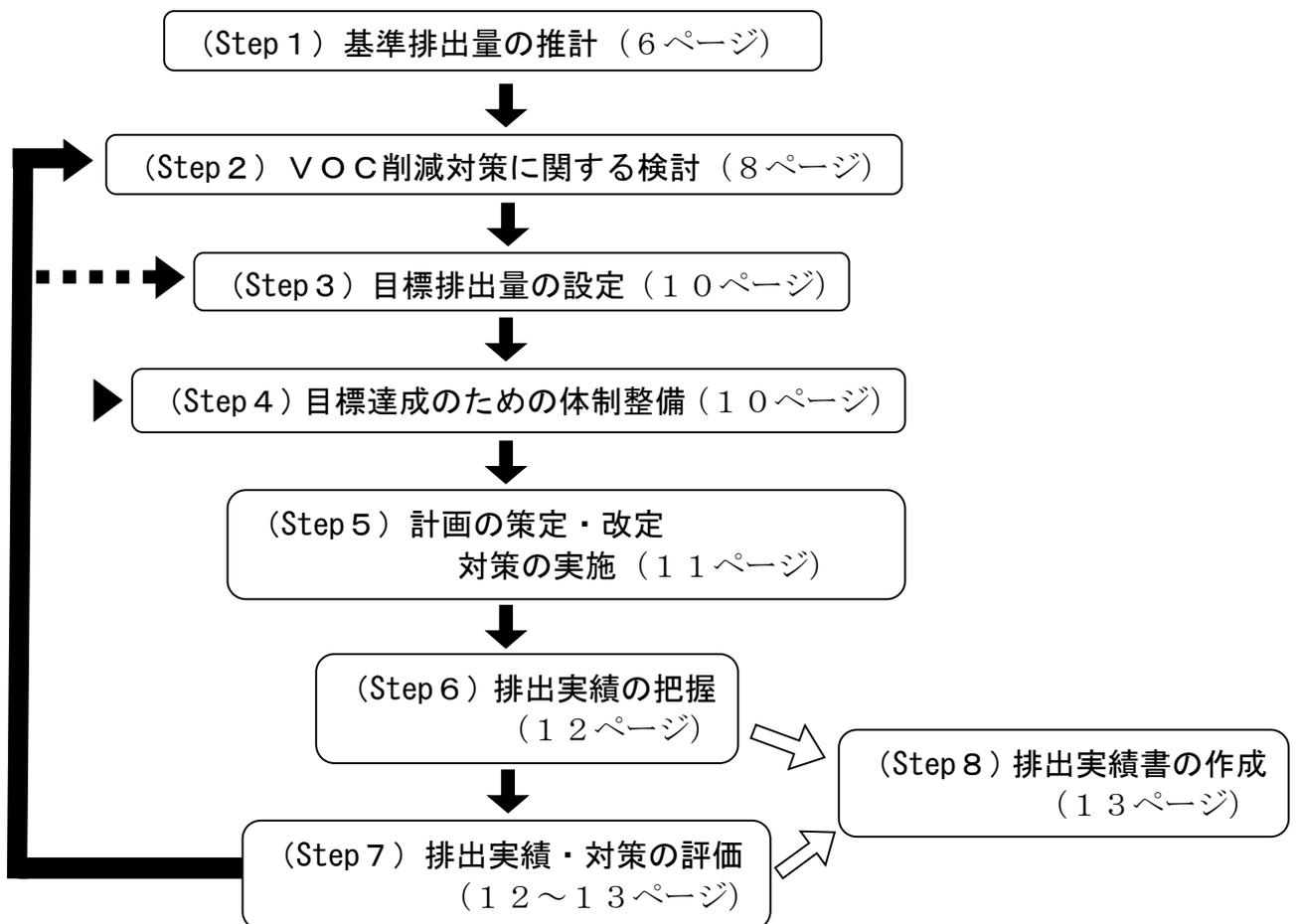
4 VOC排出抑制への取組み

VOCの排出を効果的に抑制するためには、各事業者が目標を設定し、これを達成するための対策を計画的に実行することが重要です。

このため、VOCを排出する事業者は、目標や対策等を記載した「VOC排出抑制計画」を策定し、排出抑制に取り組みましょう。

以下は、自主的取組を実施する際のモデルケースです。

(カッコの中のページで、各ステップの作業を具体的に説明しています。)



5 事業者のアクション

(Step 1) ~ (Step 8) で行う作業を具体的に説明します。

(Step 1) 基準排出量の推計

算出シート※を使用して、平成12年度の基準排出量を推計します。排出量の推計には、**原材料・資材等の年間購入量、在庫量**などを利用します。平成12年度の排出量の推計が困難な場合には、暫定的な推計値を計算し、基準排出量としてもよいでしょう。なお、基準年度は平成12年度ではなく、直前年度としていただいても問題ありません。

また、算出シートを使用しないで、他の方法により排出量を算出しても構いません。

※算出シート：VOCの排出が多い以下の7工程からの排出量を算出するためのシートです。

算出シートの記入のしかたは、資料編の各工程の記入例(1~14ページ)を参照してください。

1-1	1-2	1-3	1-4	1-5	1-6	1-7
貯蔵・給油	化学製品製造	洗浄	塗装	印刷	接着	ドライクリーニング

《算出シート(資料編参照)》

	原材料、 資材等の 年度初め 在庫量	原材料、 資材等の 年間購入 量	原材料、 資材等の 年度末在 庫量	原材料、 資材等の 年間使用 量	原材料、 資材等に 含まれる 対象物質 の含有量	対象物質 の年間使 用量	対象物質 の年間製 造量	対象物質 の年間取 扱量	製造品の 製造量	製造品に 含まれる 対象物質 の含有率	対象物質 の製造品 としての 搬出量	廃棄物に 含まれる 対象物質 の量	土壌への 対象物質 の排出量	水域への 対象物質 の排出量	対象物質の大気への排出量				
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q		
	(kg/年)	(kg/年)	(kg)	(kg)	(%)	(kg/年)	(kg/年)	(kg/年)	(kg/年)	(%)	(kg/年)	(kg/年)	(kg/年)	(kg/年)	(kg/年)	(%)	(kg/年)		
				A+B-C		$D \times E \div 100$		F									$H - (L + M + N)$		$O \times (100 - P) \div 100$
洗浄剤A	500	3600	1000	3100															
トリクロエチレン					100	3100		3100				1900	0	0			1200	0	
VOC排出量														対策なし 総排出量			1200		

基準年度の原材料・資材等の年間購入量、在庫量などを記入します。

手順に従って、基準排出量を計算します。

COLUMN 2

(1) 排出量の算出方法

・排出量を算出する方法には、大きく分けて以下の4つの方法があります。各事業所の特性に合わせた方法で排出量を算出してください。(算出シートでは、①の方法により排出量を算出しています。)

- ①物質収支による方法(物質の購入量、在庫量等のバランスから算出する方法)
- ②排出係数による方法(物質取扱量に排出係数を乗じて算出する方法)
- ③飽和蒸気圧等の物性値から理論的に推計する方法
(物性値からガス中の濃度を求め、排ガス量に乗じて算出する方法)
- ④実測による方法(排ガスを分析して濃度を求め、排ガス量に乗じて算出する方法)

・各方法の詳細は、「P R T R 排出量算定マニュアル」等を参考にしてください。

◇P R T R (Pollutant Release and Transfer Register) 制度^{*}に関する問合せ先

県 市 窓 口	
愛知県環境局環境政策部環境活動推進課 環境リスク対策グループ	052-954-6212
名古屋市地域環境対策部地域環境対策課 有害化学物質対策係	052-972-2677
豊橋市環境部環境保全課	0532-51-2388
岡崎市環境部環境保全課	0564-23-6861
豊田市環境部環境保全課	0565-34-6628

※P R T R 制度：人の健康や生態系に有害なおそれがある化学物質について、環境中への排出量等を事業者が自ら把握して国に報告し、国は事業者からの報告や統計資料を用いた推計に基づき排出量・移動量を集計・公表する制度

◇「P R T R 排出量算定マニュアル」

HPアドレス <http://www.env.go.jp/chemi/prtr/notification/calc.html>

(2) P R T R 排出量とV O C 排出量推計の関連

・P R T R 制度対象事業者として届出を実施している事業所では、第一種指定化学物質であるV O C について、そのデータを活用することができます。

第一種指定化学物質以外のV O C についても、P R T R 対象物質と同様の手法により、排出量を把握することができます。

・V O C の排出量を算出する際には、個別物質ごとに細かく計算する必要はありません。1つ1つの物質ごとに計算しなくても、以下のように簡便に取り扱ってかまいません。

- ①V O C 製品の取扱量と有機溶剤の含有率からV O C の大気排出量を算出
- ②シンナーや希釈有機溶剤(薄め液)は100%揮発するとして算出
- ③石油由来の炭化水素系溶剤は、個別成分まで分けずに、ひと括りにV O C として算出
- ④「微量取り扱い物質」「社外秘物質」等は「その他V O C」としてひと括りにして排出量を算出

(Step 2) VOC削減対策に関する検討

(Step 1) で基準排出量を把握した上で、VOCを削減するために導入可能な対策について検討し、どの工程でどのような対策を行うかを決めます。

導入可能と思われる対策をピックアップし、それぞれの削減効率や、対策にかかるコストを算出してみるとよいでしょう。

(9ページの《VOC削減対策に関する検討の例》を参考にしてください。)

対策には、大きく分けて「VOC取扱量の低減対策」「工程からの排出対策」「排出口からの排出対策」があります。

具体的にどのような対策があるかについては、下表やCOLUMN 3 (→9ページ)を参考にしてください。

表1 VOC削減対策及び対策事例

VOC削減対策		対策事例
VOC取扱量の低減対策	VOC製品の取扱量を減らす 低VOC製品に切り替える	○使用済みの溶剤を回収し、再利用している。 ○低VOCの塗料、インキ、洗浄剤、接着剤を使用している(表2参照)。
工程からの排出対策	発生箇所の数・面積を減らす 従業員の技能研修 適切な作業手順の徹底 蓋をする・冷却する 開口部の開放頻度を減らす	○作業の目的や効率を考慮し、作業量を削減している。 ○密閉している。開口部をなくしている。 ○コンデンサーで反応ガスを冷却し、溶剤を回収している。 ○塗料や洗浄液等の入った容器にこまめに栓や蓋をしている。
排出口からの排出対策	排ガス処理装置の設置 (表3参照) 局所排気設備の見直し	○排ガス中の炭化水素の濃度が薄いため、触媒方式を採用している。 ○溶剤等の再利用が図れるため、活性炭吸着方式を採用している。 ○局所排気設備の風速や排気口位置を適切に設定し、過剰な排出を抑制している。

表2 低VOC製品の例

低VOC塗料	低VOCインキ (カッコ内は適応可能な印刷機)	低VOC洗浄剤	低VOC接着剤
水性塗料 エマルジョン塗料 水溶性塗料 無溶剤形塗料 粉体塗料 紫外線硬化型塗料 ハイソリッド型塗料	水性インキ (グラビア印刷機) (フレキソ印刷機) 紫外線硬化型インキ (スクリーン印刷機) (オフセット印刷機) 植物油タイプインキ (オフセット印刷機)	水系洗浄剤 中性 アルカリ性	水性系接着剤 酢酸ビニル樹脂系エマルジョン形 EVA樹脂系エマルジョン形 ホットメルト型接着剤 反応形接着剤 感圧形接着剤

それぞれの特徴については、資料編2-1を参照してください。

表3 排ガス処理装置の例

回収装置	吸着法 (吸着剤に排ガスを通すことにより、VOCを回収する方法)	交換型 (吸着剤を定期的に再生又は交換する必要がある)	固定床吸着式
		回収型 (吸着脱着したVOCは再利用できる)	流動床吸着式 ハニカム型吸着式
	冷却法 (冷却装置に排ガスを通すことにより、露点以下に冷却してVOCを回収する方法)		
分解装置	直接燃焼法 (バーナーにより排ガスを650℃～800℃に加熱し、VOCを分解する方法)		
	触媒燃焼法 (助燃バーナーにより排ガスを200℃～350℃に加熱し、白金・パラジウム等の触媒を用いてVOCを分解する方法)		
	蓄熱燃焼法 (砂・セラミック等の蓄熱材を通過させることにより昇温した排ガスをバーナーで加熱し、VOCを分解する方法。処理温度800℃～1000℃)		

それぞれの特徴については、資料編2-2を参照してください。

《VOC削減対策に関する検討の例》

工程	接着	接着・洗浄・塗装	塗装
対策	低VOC製品に切り替える	従業員の技能研修の実施	排ガス処理装置の設置
削減効率	50%程度	5～10%程度	90%程度
コスト	中～高い	安い	高い

削減効率・コストなどを検討	○○年度を目処に 採用する	△△年度から 採用する	かなり高いコストがかかることから 継続検討
---------------	-------------------------	-----------------------	---------------------------------

COLUMN 3

VOC削減対策技術の参考となる資料

- (1) 愛知県のホームページ「VOCの排出抑制対策」
「手引き」や対策事例集等を掲載しています。
◇HPアドレス <http://www.pref.aichi.jp/soshiki/mizutaiki/0000022713.html>
- (2) 環境省のホームページ「揮発性有機化合物（VOC）対策」
関係法令や、セミナーの関係資料集、パンフレットなどが掲載されています。
◇HPアドレス <http://www.env.go.jp/air/osen/voc/voc.html>
- (3) 「VOC対策ガイド」（東京都）
対策の効果やコストの目安が記載されており、対策を検討する上で参考になります。
◇HPアドレス http://www.kankyo.metro.tokyo.jp/air/air_pollution/voc/guide/guide.html

(Step 3) 目標排出量の設定

(Step 2) で決定した対策を実施した場合の、目標年度の排出量を設定します(可能であれば、目標年度だけでなく、中間目標年度や毎年度の目標排出量を設定します)。

各事業所は、(Step 1) で推計した排出量を基準にして、**少なくとも現状非悪化となるように目標年度における目標量を設定しましょう。**

《目標排出量の設定例》

〇〇年度(基準年度)	1, 200 kg
△△年度(中間目標年度)	1, 000 kg (削減率: 17%)
□□年度(目標年度)	840 kg (削減率: 30%)

従業員の技能研修等を実施することにより、基準年度から17%削減する。

製品の一部を低VOC製品に切り替えることにより、基準年度から30%削減する。

(Step 4) 目標達成のための体制整備

(Step 3) で設定した目標を達成するため、**対策を実施する体制を整備**します。

対策の推進体制、職務分担や対策実施時期などを、できるだけ具体的に決めましょう。

《体制整備の例》

	職務分担	時期
VOC排出抑制 責任者	VOC排出抑制の総括に関すること	—
	VOC排出抑制計画の策定・改定	策定: 〇〇年△△月 (改定: 必要に応じて)
	排出実績の把握、対策の評価 排出実績書の作成	毎年度4月
	部門責任者への指示	随時
部門責任者	従業員への教育(技能研修の開催)	毎年度4月~5月
	取扱点検リストの作成・見直し	年度当初 (見直し: 必要に応じて)
	点検結果の取りまとめ・評価	(月に1回以上)
	VOC排出抑制責任者への報告 従業員への指示	随時
従業員	技能研修への参加	研修開催時
	点検リストに従ったVOCの取り扱い 作業時における問題点の整理 改善案の検討・提案	VOC取扱時
	部門責任者への報告	随時

(Step5) 計画の策定・改定
対策の実施

(Step1)～(Step4)の内容を記載した「VOC排出抑制計画」を策定し、計画に基づく対策の実施によりVOCの排出を抑制しましょう。

また、「VOC排出抑制計画」は、排出実績や対策の進捗状況等により、必要に応じて見直しましょう。

(排出実績の把握や対策の評価は、(Step6)～(Step7)で行います。)

《VOC排出抑制計画に記載する項目の例》

- 1 目標（基準排出量、目標排出量）
- 2 対策（対策を行う工程、使用する主なVOC物質、
対策内容、実施時期）
- 3 推進体制
- 4 その他

14ページのVOC排出抑制計画作成例を参考にしてください。

(Step 6) 排出実績の把握

排出実績を把握するため、VOC排出量を算出します。

排出実績の算出は、(Step 1)で行った基準排出量の算出と同様に、算出シートを使用します。排出量の算出には、**実績を算出する年度の原材料・資材等の年間購入量、在庫量**などを利用します。

算出シートを使用しないで、他の方法により排出量を算出しても構いません。

《算出シート (資料編参照)》

	原材料、 資材等の 年度初め 在庫量	原材料、 資材等の 年間購入 量	原材料、 資材等の 年度末在 庫量	原材料、 資材等の 年間使用 量	原材料、 資材等に 含まれる 対象物質 の含有率	対象物質 の年間使 用量	対象物質 の年間製 造量	対象物質 の年間取 扱量	製造品の 製造量	製造品に 含まれる 対象物質 の含有率	対象物質 の製造品 としての 搬出量	廃棄物に 含まれる 対象物質 の量	土壌への 対象物質 の排出量	水域への 対象物質 の排出量	対象物質の大気への排出量		
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	処理前 O	除去率 P	処理後 Q
	(kg/年)	(kg/年)	(kg)	(kg)	(%)	(kg/年)	(kg/年)	(kg/年)	(kg/年)	(%)	(kg/年)	(kg/年)	(kg/年)	(kg/年)	(kg/年)	(%)	(kg/年)
				A+B-C		$D \times E \div 100$		F							$H - (L + M + N)$		$O \times (100 - P) \div 100$
洗淨剤A	500	3600	1000	3100													
トリクロエチレン					100	3100		3100				1900	0	0	1200	90	120
VOC排出量														対象なし 総排出量	1200		120

実績を算出する年度の原材料・資材等の年間購入量、在庫量などを記入します。

排ガス処理を行った場合は、除去率を記入し、処理後の排出量を計算します。

(Step 7) 排出実績・対策の評価

排出実績や対策の進捗状況の評価し、必要に応じて「VOC排出抑制計画」を見直しましょう。

《排出実績及び対策評価の例》

工程ごとに排出実績や削減量、削減率などを一覧にしてみると評価がしやすいでしょう。

(1) VOC排出量について

工 程	基準排出量 (〇〇年)	排出実績 (××年)	基準年度から の削減量	削減率 (××年)	(参考)	
	①	②	①-②	$(①-②) \times 100 / ①$	目標排出量 (△△年)	削減率 (△△年)
					③	$(①-③) \times 100 / ①$
接着	1,200kg	1,080kg	120kg	10%	840kg	30%

目標排出量を達成するため、対策の見直しや新たに取り入れる技術について検討しましょう。

(2) 対策について

対 策	実 績 (××年)	備 考
従業員の技能研修	××××年 4 月 16 日開催 ・参加人数 80 名 ・研修内容「適切な作業手順について」ほか	翌年度も 4 月下旬に開催を予定。また、新技術導入時にも随時開催。
点検リストの活用	作業時にリストを活用した。 毎月 1 回点検結果をまとめ、評価した。	従業員から、点検リストに〇〇の項目が不足していると指摘があった。
低 VOC 製品に切り替える	A 社及び B 社を検討中	従業員から低 VOC 製品についての情報提供があった。

最新の技術や情報を積極的に取り入れましょう。

(3) その他

- ・◇◇社では、比較的安価な排ガス処装置を開発している。
→ 処理効率やコストを踏まえ、導入に向けて検討していく。
- ・〇〇協会主催の講習会が△△月△△日に開催される予定。
→ 部門責任者が参加する。
- ・□□新聞に、VOC の対策に関する記事が掲載されていた。
- ・工場内情報紙 (6 月号) に、VOC 削減に関する啓発記事を掲載した。

(Step 8) 排出実績書の作成

(Step 6) ~ (Step 7) の内容を記載した「VOC 排出実績書」を作成します。

《VOC 排出実績書に記載する項目の例》

- 1 VOC 排出実績
- 2 対策実績
- 3 計画の進捗状況と目標達成見込み
- 4 今後の課題
- 5 その他

15 ページの VOC 排出実績書作成例を参考にしてください。

これは作成例なので、それぞれの事業所でVOCの排出実績を把握してください。

6 VOC排出抑制計画作成例

VOC排出抑制計画

〇〇年〇〇月〇〇日作成
株式会社×××× △△工場

目標年度の排出量を設定します。可能なら、中間目標年度や年度ごとの目標も設定しましょう。

→ [6ページ、(Step1)] [10ページ、(Step3)]

1 目標（各年度におけるVOCの大気排出量、基準年度からの削減率）

〇〇年度（基準年度）	1, 200 kg
△△年度（中間目標年度）	1, 000 kg (削減率：17%)
□□年度（目標年度）	840 kg (削減率：30%)

目標を達成するために行う対策の内容を記載します。

→ [8～9ページ、(Step2)]

2 対策

工程	接着		
使用する主なVOC物質	シクロヘキサン、酢酸エチル、メチルシクロヘキサン		
対策内容	従業員の技能研修	取扱点検リストの活用	低VOC製品に切り替える
実施時期	毎年度4月～5月	VOC取り扱い時	××年4月

対策の推進体制、職務分担及び時期などを具体的に記載します。

→ [10ページ、(Step4)]

3 推進体制

	職務分担	時期
VOC排出抑制 責任者	VOC排出抑制の総括に関すること	—
	VOC排出抑制計画の策定・改定	策定：〇〇年〇〇月 (改定：必要に応じて)
	排出実績の把握、対策の評価 排出実績書の作成	毎年度4月
	部門責任者への指示	随時
部門責任者	従業員への教育（技能研修の開催）	毎年度4月～5月
	取扱点検リストの作成・見直し	年度当初 (見直し：必要に応じて)
	点検結果の取りまとめ・評価	(月に1回以上)
	VOC排出抑制責任者への報告 従業員への指示	随時
従業員	技能研修への参加	研修開催時
	点検リストに従ったVOCの取り扱い 作業時における問題点の整理	VOC取扱時
	改善案の検討・提案	
	部門責任者への報告	随時

7 VOC排出実績書作成例

××年度VOC排出実績書

〇〇年〇〇月〇〇日作成
株式会社×××× △△工場

排出実績を記載します。
基準年度からの削減量及び削減率を記入します。
→ [12ページ、(Step6)]

1 VOC排出実績

△△年度（基準年度）排出量	1, 200 kg
××年度排出量	1, 080 kg
△△年度排出量からの削減量	120 kg
△△年度排出量からの削減率	10%
（参考）目標排出量（□□年度排出量）	
△△年度排出量からの削減量	840 kg
△△年度排出量からの削減率	30%

対策実績を記載します。
→ [12～13ページ、(Step7)]

2 対策実績

対策	実績	備考
従業員の技能研修	××年4月16日開催 (参加人数80名)	翌年度も4月下旬に開催予定。
点検リストの活用	作業時のリスト活用 点検結果取りまとめ(月1回)	点検リストに〇〇の項目が不足している。
低VOC製品に切り替える	A社及びB社を検討中	情報提供あり (C社の△△接着剤)

3 計画の進捗状況と目標達成見込み

従業員の技能研修及び点検リストの活用により、△△年度排出量から10%削減できた。しかし、▲▲年度、□□年度の目標排出量を達成するには、新たな対策を導入する必要がある。

排出実績や計画の進捗状況を踏まえて、今後の課題をまとめましょう。

4 今後の課題

- [12～13ページ、(Step7)]
- (1) 技能研修の内容充実
 - (2) 点検リストについて
リストに〇〇の項目を追加することが必要。
 - (3) 低VOC製品への切り替え
A社、B社及びC社の製品の比較検討を行う。
 - (4) 新たな技術の導入
 - ・排ガス処理装置の導入検討を行うため、処理方式・設置費用・運転コストなどについて情報収集を進める。
 - ・新技術導入時の研修開催
 - (5) 計画の見直し

表4 VOCに該当する化学物質の例

VOCコード	VOC成分	PRTR号番号	組成式	構造	沸点
1	n-ヘキサン	—	CH ₃ (CH ₂) ₄ CH ₃	脂肪族炭化水素	68.7
2	シクロヘキサン	—	C ₆ H ₁₂	環式炭化水素	80.7
3	ベンゼン	299	C ₆ H ₆	芳香族炭化水素	80.1
4	トルエン	227	CH ₃ (C ₆ H ₅)	芳香族炭化水素	110.6
5	キシレン	63	(CH ₃) ₂ (C ₆ H ₄)	芳香族炭化水素	140.6
6	スチレン	177	CH=CH ₂ (C ₆ H ₅)	芳香族炭化水素	145.1
7	1,3,5-トリメチルベンゼン	224	(CH ₃) ₃ (C ₆ H ₃)	芳香族炭化水素	164.7
8	テトラフルオロエチレン	203	C ₂ F ₄	ハロゲン化炭化水素	-76.3
9	※欠番				
10	クロロメタン	96	CH ₃ Cl	ハロゲン化炭化水素	-23.7
11	塩化ビニル	77	CH ₂ =CHCl	ハロゲン化炭化水素	-13.7
12	※欠番				
13	臭化メチル	288	CH ₃ Br	ハロゲン化炭化水素	4.6
14	クロロエタン	74	C ₂ H ₅ Cl	ハロゲン化炭化水素	12.4
15	ジクロロメタン	145	CH ₂ Cl ₂	ハロゲン化炭化水素	39.8
16	※欠番				
17	1,2-ジクロロエタン	116	CH ₂ ClCH ₂ Cl	ハロゲン化炭化水素	83.5
18	トリクロロエチレン	211	CCl ₂ =CHCl	ハロゲン化炭化水素	87.2
19	テトラクロロエチレン	200	C ₂ Cl ₄	ハロゲン化炭化水素	121.2
20	p-ジクロロベンゼン	140	C ₆ H ₄ Cl ₂	ハロゲン化炭化水素	174.1
21	メタノール	—	CH ₃ OH	アルコール	64.5
22	エタノール	—	C ₂ H ₅ OH	アルコール	78.3
23	イソプロピルアルコール	—	(CH ₃) ₂ CHOH	アルコール	82.2
24	n-ブタノール	—	CH ₃ (CH ₂) ₃ OH	アルコール	117.6
25	エチレングリコール	43	CH ₂ OHCH ₂ OH	アルコール	197.6
26	酢酸ビニル	102	CH ₂ =CHOCOCH ₃	エステル	73.0
27	酢酸エチル	—	CH ₃ COOC ₂ H ₅	エステル	77.1
28	酢酸ブチル	—	CH ₃ COOC ₄ H ₉	エステル	123.0
29	エチルセロソルブ(エチレングリコールモノエチルエーテル)	44	C ₂ H ₅ O(CH ₂) ₂ OH	エーテルアルコール	135.0
30	ブチルセロソルブ(エチレングリコールモノブチルエーテル)	—	C ₂ H ₅ CH(CH ₃)O(CH ₂) ₂ OH	エーテルアルコール	171.2
31	イソプロピルセロソルブ(エチレングリコールイソプロピルエーテル)	—	(CH ₃) ₂ CHO(CH ₂) ₂ OH	エーテルアルコール	142.5
32	プロピレングリコールモノメチルエーテル	—	CH ₃ OCH ₂ CH(OH)CH ₃	エーテルアルコール	121.0
33	エチルセロソルブアセテート	—	CH ₃ COOH ₂ CH ₂ OC ₂ H ₅	エーテルアルコールエステル	156.3
34	アセトン	—	CH ₃ C(=O)CH ₃	ケトン	56.1
35	メチルエチルケトン(MEK)	—	CH ₃ C(=O)CH ₂ CH ₃	ケトン	79.6
36	イソホロン	—	C ₄ H ₁₀ O	ケトン	215.2
37	メチルイソブチルケトン(MIBK)	—	CH ₃ C(=O)CH ₂ CH(CH ₃) ₂	ケトン	115.9
38	ホルムアルデヒド	310	HCHO	アルデヒド	-20.1
39	アセトアルデヒド	11	CH ₃ CHO	アルデヒド	20.2
40	N,N-ジメチルホルムアミド(DMF)	172	HCON(CH ₃) ₂	窒素化合物	153.0
41	二硫化炭素	241	CS ₂	硫黄化合物	46.2
42	ゴム揮発油				
43	ミネラルスピリット				
44	高沸点溶剤				
45	その他のVOC				

注：「VOCコード」は出典の調査で各VOC成分に対して便宜的に割り振った番号である。

※ 大気汚染防止法施行令第2条の2で、VOCではない除外物質として規定されている物質のため欠番とした。

◇ 環境省「平成14年度揮発性有機化合物(VOC)排出に関する調査～VOC排出インベントリ～」より作成

8 問合せ先

○ 環境局環境政策部水大気環境課大気規制グループ

住所 名古屋市中区三の丸三丁目1番2号

電話 052-954-6215(ダイヤルイン)

○ 県事務所等環境保全課又は名古屋市、中核市の大気環境関係窓口

		住 所	所 管 地 域
尾張県民事務所 環境保全課		名古屋市中区三の丸2-6-1 052-961-7211(代表)	一宮市、瀬戸市、春日井市、犬山市、江南市、小牧市、稲沢市、尾張旭市、岩倉市、豊明市、日進市、清須市、北名古屋市、長久手市、東郷町、豊山町、大口町、扶桑町
	海部県民センター 環境保全課	津島市西柳原町1-14 0567-24-2111(代表)	津島市、愛西市、弥富市、あま市、大治町、蟹江町、飛島村
	知多県民センター 環境保全課	半田市出口町1-36 0569-21-8111(代表)	半田市、常滑市、東海市、大府市、知多市、阿久比町、東浦町、南知多町、美浜町、武豊町
西三河県民事務所 環境保全課		岡崎市明大寺本町1-4 0564-23-1211(代表)	碧南市、刈谷市、安城市、西尾市、知立市、高浜市、幸田町
	豊田庁舎 豊田加茂環境保全課	豊田市元城町4-45 0565-32-7494(ダイヤルイン)	みよし市
東三河総局県民環境部 環境保全課		豊橋市八町通5-4 0532-54-5111(代表)	豊川市、蒲郡市、田原市
	新城設楽振興事務所 環境保全課	新城市字石名号20-1 0536-23-2111(代表)	新城市、設楽町、東栄町、豊根村
名古屋市環境局 地域環境対策部大気環境対策課		名古屋市中区三の丸3-1-1 052-972-2674	名古屋市
豊橋市役所 環境部環境保全課		豊橋市今橋町1番地 0532-51-2395	豊橋市
岡崎市役所 環境部環境保全課		岡崎市十王町二丁目9番地 0564-23-6194	岡崎市
豊田市役所 環境部環境保全課		豊田市西町3-60 0565-34-6628	豊田市