

# 揮発性有機化合物(VOC)の排出抑制対策 —企業のメリットと削減事例—

---



埼玉県マスコット  
「コバトン」「さいたまっち」



埼玉県大気環境課  
企画・監視担当

- 1、埼玉県の大気環境と  
VOC（揮発性有機化合物）
- 2、VOC削減のメリットと  
埼玉県VOCサポート事業



埼玉県マスコット「さいたままっち」

- 1、埼玉県の大気環境と  
VOC（揮発性有機化合物）
- 2、VOC削減のメリットと  
埼玉県VOCサポート事業



埼玉県マスコット「さいたまっち」

# ◇光化学スモッグとVOC(揮発性有機化合物) <sup>4</sup>

光化学スモッグとは…

**VOC**や窒素酸化物などが原因物質とされる。これらに紫外線があたることにより生成される光化学オキシダント (オゾン)が高濃度になり、もやがかかったような状態になること。

## 【健康被害】

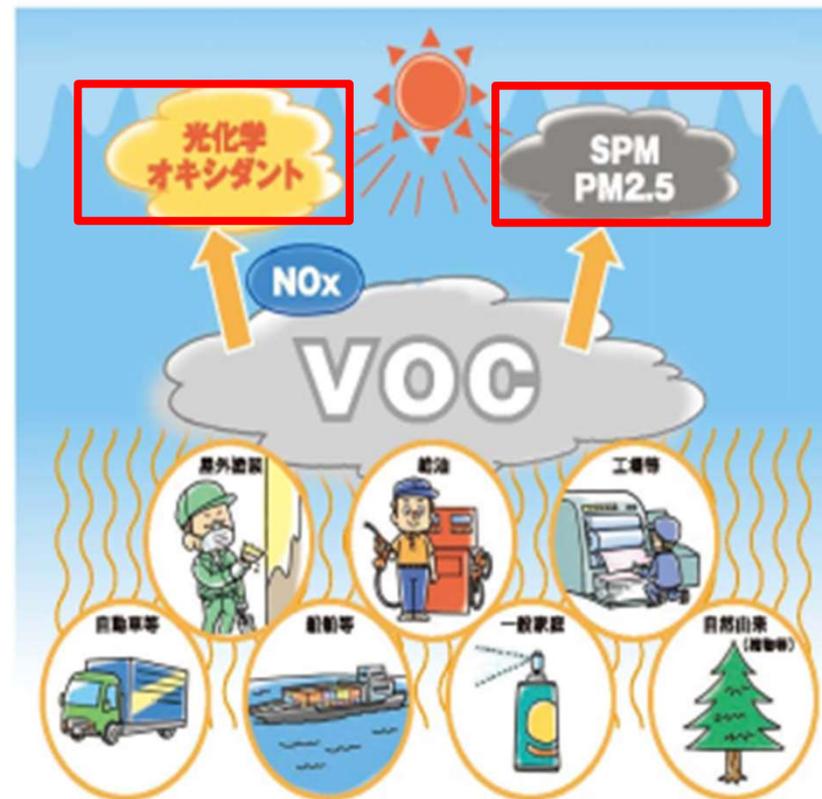
高濃度が続いた場合、粘膜を刺激し、目や喉などへの影響を及ぼすおそれがある。



# ◇ VOC（揮発性有機化合物）

5

- 揮発性有機化合物のこと。  
蒸発しやすく、大気中で気体になる有機化合物の総称。
- 塗料、インク、燃料などに含まれる。
- 中には臭気があったり、発がん性など人体に有害な影響を及ぼしたりするものもある。



光化学スモッグやPM2.5の原因になる

# ◆ 埼玉県的光化学スモッグの状況

埼玉県は、光化学スモッグ注意報発令日数が  
**全国上位**

平成29年～令和3年の都道府県別光化学スモッグ注意報発令日数

H29			H30			R1			R2			R3		
順位	都道府県名	日数	順位	都道府県名	日数	順位	都道府県名	日数	順位	都道府県名	日数	順位	都道府県名	日数
1	埼玉県	15	1	岡山県	12	1	埼玉県	9	1	埼玉県	7	1	東京都	6
1	千葉県	15	2	埼玉県	10	1	千葉県	9	2	東京都	6	2	神奈川県	6
3	群馬県	11	3	千葉県	9	3	東京都	7	3	千葉県	5	3	千葉県	4
4	神奈川県	8	3	東京都	9	4	神奈川県	6	4	栃木県	4	4	山梨県	3
4	岡山県	8	5	神奈川県	8	4	岡山県	6	4	大阪府	4	5	埼玉県	2
												5	静岡県	2

埼玉県内の光化学スモッグによる健康被害届出件数

平成23年以來  
8年ぶり

年	健康被害届出件数 (人数)
令和元年	1件 (1名)
令和2年	1件 (2名)

⇒光化学スモッグの発生は首都圏のVOC排出量の多さにも起因するため、VOC対策に注力する必要がある。(埼玉県のVOC排出量 全国5位(令和元年度))

# ◇使用されるVOC（揮発性有機化合物）の例 7

【VOCが含まれている製品の例】

塗料

→屋外塗装、工業塗装など

印刷インキ

→印刷業

ガソリン（給油時、走行時）

→燃料小売業

洗浄剤

→洗濯業、工場（機械洗浄）

接着剤・剥離剤

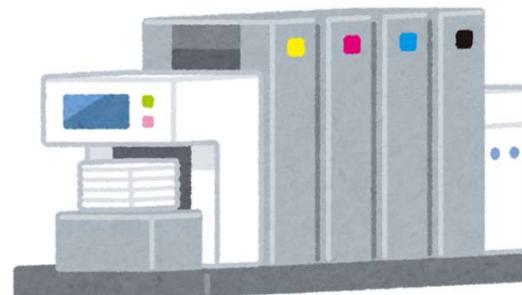
スプレーの噴射剤

→一般家庭

## 《印刷業で使用されるVOCの例》

【用途】

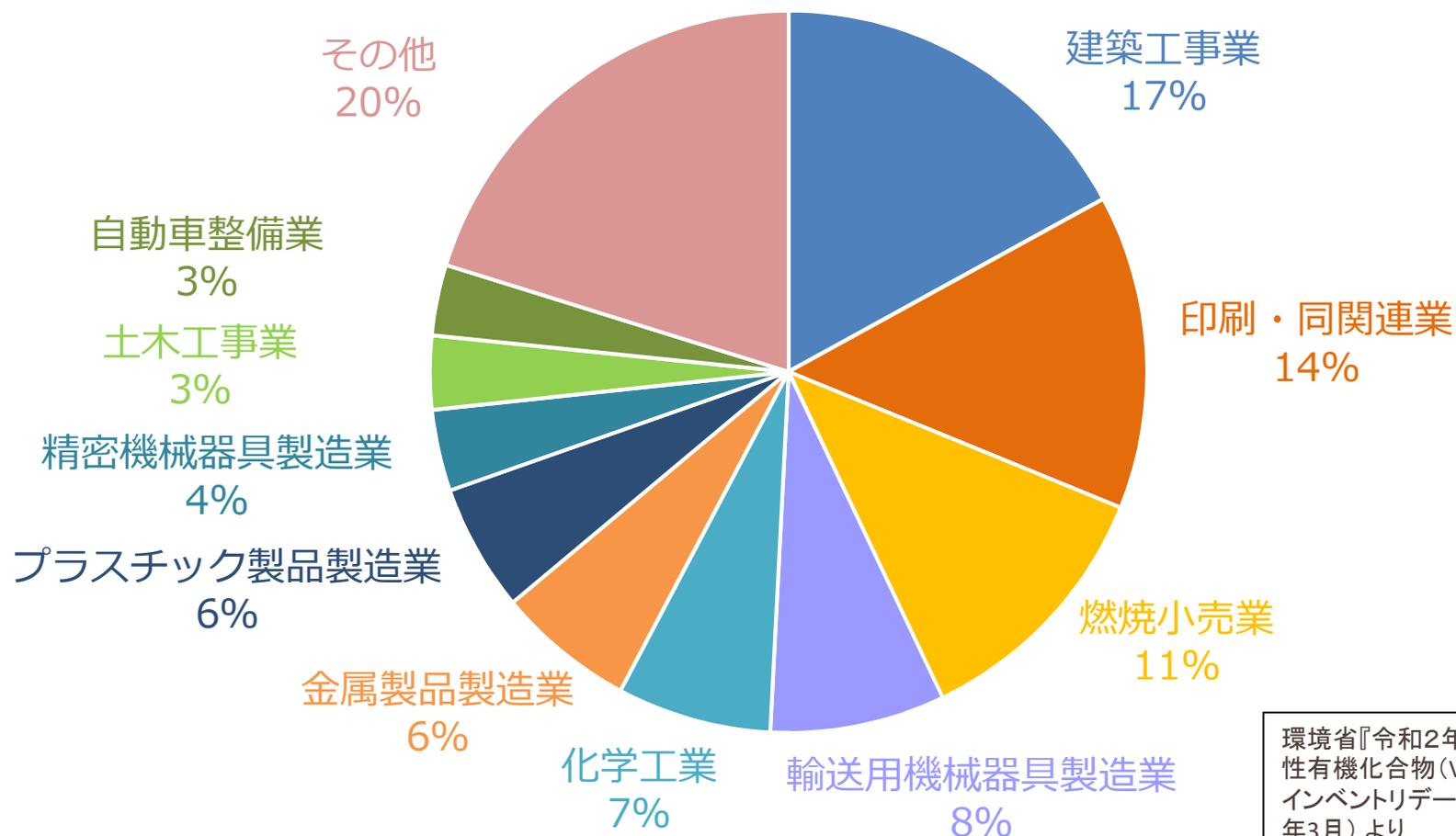
- ・印刷インキ
- ・ラミネート用接着剤
- ・光沢加工剤
- ・製造機器類洗浄用シンナー
- ・湿し水 など



【VOC】

酢酸エチル、トルエン、メチルエチルケトン、  
イソプロピルアルコール、酢酸ノルマルプロピル など

## 令和2年度 埼玉県内の業種別VOC排出量推計



VOCを発生する業種は多岐にわたる。  
→それぞれの発生要因に対応した幅広い対策が必要。

- 1、埼玉県の大気環境と  
VOC（揮発性有機化合物）
- 2、VOC削減のメリットと  
埼玉県VOCサポート事業



埼玉県マスコット「さいたままっち」

# ◇ VOC排出削減の自主的取組について

10

大気汚染防止法17条の3、法17条の14

法や条例の対象になる規模の一部の事業者だけ対象

VOCを扱う  
全ての事業者が対象

直接規制 ※1

確実かつ公平に  
排出削減が可能

自主的取組

事業者の創意工夫による柔軟な対応が可能

ベストミックス

規制と自主的取組を  
適切に組み合わせ  
効果的な対策を推進

※規制対象施設であっても、自主的な改善は共通

※1 平成14年4月から埼玉県生活環境保全条例により、炭化水素類排出抑制対策も併せて実施

○塗料や洗剤等の無駄な蒸発を防ぐ

→ 使用量が減り材料費が削減できる！

→ VOCが原因となる火災のリスクを低減できる！

○事業場内の臭いが減る

→ 作業環境が改善される！

苦情の原因となる悪臭を抑制できる！

- 基本的な取組はしているがさらにVOCの排出を削減したい…
- VOC排出状況を確認して対策したい…

→ 大気環境課にお問合せください！  
連絡先は資料の最後でご紹介



# ◆埼玉県VOC対策サポート事業

- 【対象】 県内に事業所を有する事業者
- 【費用】 **無料** 専門家の訪問、調査、VOC測定に係る費用は無料です
- 【事業内容】 VOC対策に係る技術的支援を行うことを目的に  
専門家（VOC対策サポーター）が訪問して、  
改善に向けた助言をしています。



ご要望、相談等ありましたら大気環境課企画監視担当にご連絡ください！

## 取り組みやすい事例

- 製品容器のふた閉め
- 保管容器に吸着処理剤を入れる
- 廃ウエス容器のふた閉め
- 洗浄剤等を少量ずつ使用する
- 低VOC製品への転換



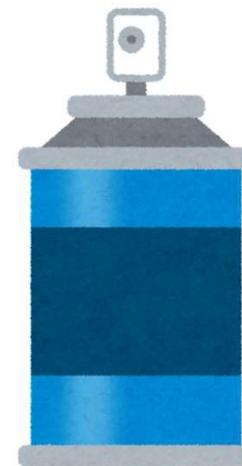
(赤外線センサーでフタ開放時の一斗缶撮影)



廃ウエス容器のふた閉め!

## スプレー作業の改善

スプレーの角度やスプレーの距離によって、塗着効率は改善できます。  
また、供給ホースを短縮することで使用量を減らすことができます。



## スプレーガンタイプの選択

### 【エアレススプレーガン】

塗料に圧力を加え、小さな穴から出すと塗料が微粒化してくる原理を利用した塗装方法。

吐出量が多いので作業効率はよいが、量の調節がしにくい。

均一に塗装しにくく、小さいものや形状が複雑なものの塗装にはむいていない。

### 【エアスプレーガン】

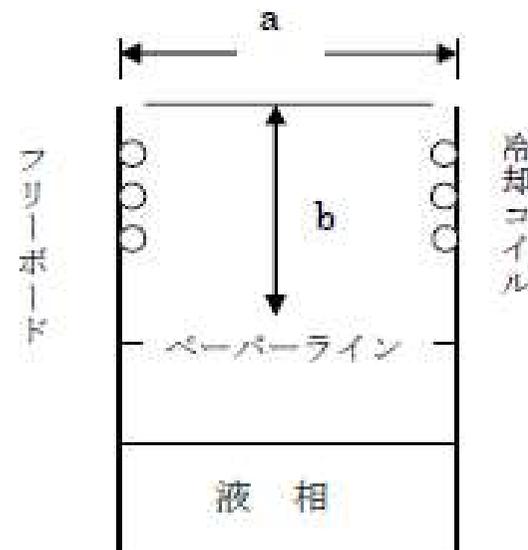
圧縮空気を利用して塗料を霧状にして被塗物に吹き付ける塗装方法。

均一で美しい塗装面に仕上がるが1回あたりの塗装皮膜は薄くなる。

## ◇ VOC削減事例③

### 洗浄工程の適正化

フリーボード比を大きくすることにより、VOC排出量ロスを削減する。



### フリーボード比の適正化

フリーボード比：ベーパー凝縮面から冷却コイルの最上面までの距離をフリーボード(free board)の高さ (b) といい、フリーボードの高さを洗浄槽の短い方の開口部長 (a) で割った値のこと。

トリクロロエチレンやテトラクロロエチレンで  $B/A$  0.7以上が目安。

低沸点の塩化メチレンでは1.0以上が目安。

未使用時のふた閉めについては、金属のふたが重くてかさばってしまい、ふたしめの頻度が低くなってしまう場合はシートや段ボール等でも代用可。

- 光化学オキシダントとPM2.5に共通する原因物質がVOCである。
- 埼玉県はVOCを原因物質の1つとする光化学スモッグの発生が多い県であり、VOCの発生抑制が課題となっている。
- VOCは様々な業種、作業工程から発生する。
- VOCの排出抑制対策をすることにより、原材料費削減、作業環境改善などのメリットがある。
- 埼玉県ではVOC排出抑制のためのサポート事業・アドバイザー派遣事業を用意している（無料）。

- **県大気環境課ホームページ  
VOC対策サポート事業**

<https://www.pref.saitama.lg.jp/a0504/support.html>

- **環境省ホームページ**

**工業塗装における揮発性有機化合物（VOC）排出抑制対策  
の紹介動画について**

<http://www.env.go.jp/air/osen/voc/douga.html>

- **VOC自主的取組の支援に関する窓口**

**埼玉県環境部大気環境課  
企画・監視担当  
TEL：048-830-3057**



大気環境課のTwitterを始めました。  
光化学スモッグ発令情報などを発信します。  
ぜひフォローお願いします。