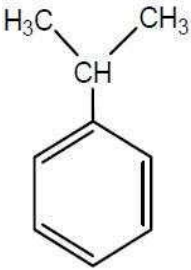
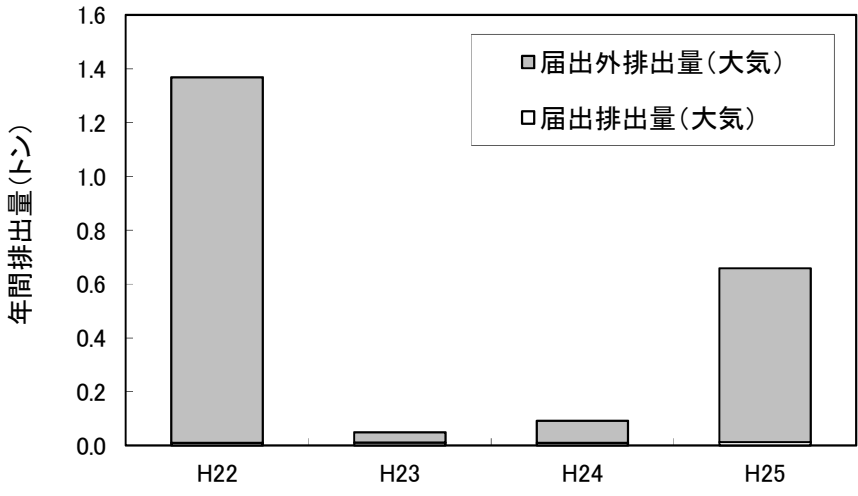


## クメン

物質名	クメン (別名：イソプロピルベンゼン、1-メチルエチルベンゼン)																						
CAS 番号	98-82-8	構造式																					
PRTR 政令番号	1-83																						
用途 <sup>(1)</sup>																							
<p>クメンは、常温で無色透明の水に溶けやすい液体で、揮発性物質です。フェノールやアセトンの原料として使われるほか、添加剤としてガソリンに混ぜられたり、酸化剤などの原料として使われています。石油系芳香族溶剤の中に一成分として含まれています。</p>																							
環境中での動き <sup>(1)</sup>																							
<p>大気中へ排出されたクメンは、化学反応によって分解され、9.8～98 時間で半分の濃度になると計算されています。環境水中での動きについては報告がありませんが、化審法の分解度試験では微生物分解されやすいとされています。</p>																							
暴露量の評価																							
<p>■ 排出量の推移</p> <p>PRTRにおける川崎市内での届出排出量と届出外排出量集計値の推移を下図に示しました。川崎市ではほとんどが家庭などからの届出外排出量であり、一部が事業所からの届出排出量となっています。なお、クメンは平成20年11月の化管法施行令改正時に追加された新規対象物質のため、平成21年度以前のデータはありません。</p>																							
 <table border="1"> <caption>クメンの排出量の推移 (推定値)</caption> <thead> <tr> <th>年度</th> <th>届出外排出量(大気) (トン)</th> <th>届出排出量(大気) (トン)</th> <th>合計 (トン)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>H22</td> <td>1.38</td> <td>0.00</td> <td>1.38</td> </tr> <tr> <td>H23</td> <td>0.05</td> <td>0.00</td> <td>0.05</td> </tr> <tr> <td>H24</td> <td>0.10</td> <td>0.00</td> <td>0.10</td> </tr> <tr> <td>H25</td> <td>0.65</td> <td>0.00</td> <td>0.65</td> </tr> </tbody> </table>				年度	届出外排出量(大気) (トン)	届出排出量(大気) (トン)	合計 (トン)	H22	1.38	0.00	1.38	H23	0.05	0.00	0.05	H24	0.10	0.00	0.10	H25	0.65	0.00	0.65
年度	届出外排出量(大気) (トン)	届出排出量(大気) (トン)	合計 (トン)																				
H22	1.38	0.00	1.38																				
H23	0.05	0.00	0.05																				
H24	0.10	0.00	0.10																				
H25	0.65	0.00	0.65																				
<p>図 クメンの排出量の推移</p>																							

## ■ 排出量

暴露評価には、平成 25 年度の PRTR データを使用しました。平成 25 年度の PRTR データによると、川崎市において大気中への届出排出量は 12 kg<sup>(2)</sup>、届出外排出量は 650 kg<sup>(3)</sup>と見積もられています。また、神奈川県及び近隣の東京都、千葉県において、クメンは 1 年間で次に示すとおり排出されたと見積もられています<sup>(2)</sup>。

表 クメンの神奈川県及び近隣自治体の PRTR 届出・届出外排出量（平成 25 年度）

	大気中への届出排出量	届出外排出量
神奈川県	400 kg	5,700 kg
東京都	11 kg	7,200 kg
千葉県	59,000 kg	4,400 kg

なお、平成 22 年度の PRTR データにおいて、環境中へのクメンの排出量は日本全国で約 370 トンであり、ほとんどが化学工業などの事業所から排出されたもので、そのほとんどが大気中へ排出されています<sup>(1)</sup>。

## ■ 大気環境濃度

川崎市が平成 23 年度に実施した環境モニタリング調査結果によると、市内の大気環境濃度の年間最大値（実測最大値）は以下の表のとおりです。併せて、平成 25 年度の PRTR データに基づいて川崎市が予測した、市内の大気環境濃度の予測年平均値を示します。

表 クメンの大気環境濃度の実測最大値（平成 23 年度）と  
予測年平均値（平成 25 年度）比較

地域区分	実測最大値	予測年平均値
臨海部	0.052 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.032 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
内陸部	0.046 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.027 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
丘陵部	0.070 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.012 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

なお、環境省が公表している平成 21 年度「化学物質環境実態調査」の調査結果によると、全国 21 か所における大気中のクメン濃度は検出下限値未満～0.99  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  となっています<sup>(4)</sup>。

## ■ リスク評価で用いる暴露量

クメンの実測濃度としては、実測最大値を用いています。これは、川崎市が実施した環境モニタリング調査が年 2 回の実施頻度であったことから、年平均値を用いることが適切ではないと考えたことによります。

クメンの予測濃度と実測濃度を比較した場合、市内全域において実測最大値が予測年平均値よりも高い値となっていました。従って、安全側の評価をする観点も含め、リスクの評価で用いる暴露濃度としては実測最大値を採用することとしました。

## 毒性と体内への吸収と排出<sup>(1)</sup>

### ■ 毒性

ラットに 2,438  $\text{mg}/\text{m}^3$  の濃度のクメンを含む空気を 13 週間吸入させた実験では、自発運動の抑制、肝臓重量の増加が認められました。また、雌のラットに体重 1 kg 当たり 1 日 462 mg のクメンを 194 日間、口から与えた実験では、腎臓重量の増加が認められました。

## ■ 体内への吸収と排出

人がクメンを体内に取り込む可能性があるのは、呼吸や飲み水によると考えられます。体内に取り込まれた場合は、ラットの実験によると、代謝物に変化し、72時間以内に80%が尿に、5~14%が呼気に含まれて排泄されたと報告されています。

## 有害性の評価、環境リスクの評価

### ■ 発がん性以外の有害性指標を用いた評価

#### ○ 有害性の評価

環境省の環境リスク初期評価では、呼吸によってクメンを取り込んだ場合について、自発運動の抑制などが認められたラットの実験結果に基づいて、無毒性量等を  $8.8 \text{ mg/m}^3$  としています<sup>(5)</sup>。尚、この初期評価を行った時点では大気中濃度の測定結果がなく、人の健康への影響は評価できていません。

川崎市における環境リスク評価にあたっては、この環境リスク初期評価における無毒性量等が動物実験による知見であることから、更に不確実係数10で除した  $0.88 \text{ mg/m}^3$  ( $880 \text{ }\mu\text{g/m}^3$ ) をヒトに対する無毒性量等としました。

#### ○ 環境リスクの評価

無毒性量等と、臨海部、内陸部及び丘陵部の実測最大値から MOE を求めると、臨海部、内陸部、丘陵部の全ての地域でレベル3と判定されました。

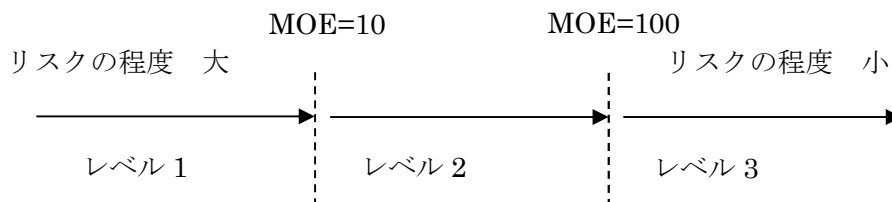
#### 計算式

$$\text{MOE} = \text{ヒトに対する無毒性量等 (880 }\mu\text{g/m}^3) \div \text{実測最大値 [}\mu\text{g/m}^3]$$

#### ○ 川崎市の環境リスク評価結果

地域区分	暴露量 (実測最大値)	MOE	判定
臨海部 (川崎区の住居地域)	$0.052 \text{ }\mu\text{g/m}^3$	17,000	レベル3
内陸部 (幸区、中原区、高津区)	$0.046 \text{ }\mu\text{g/m}^3$	19,000	レベル3
丘陵部 (宮前区、多摩区、麻生区)	$0.070 \text{ }\mu\text{g/m}^3$	13,000	レベル3

#### 判定基準



#### 【参考】

#### ○ 環境省の環境リスク評価結果<sup>(5)</sup>

環境省の環境リスク初期評価では、平成27年度公表「化学物質と環境リスク評価 第13巻」において、平成21年の一般環境大気調査結果から、一般環境大気の前測最大暴露濃度を  $0.36 \text{ }\mu\text{g/m}^3$  程度としています。この前測最大暴露濃度と無毒性量等を用いて MOE が 2,400 と算出さ

れています。

この結果から、クメンについては「現時点では作業は必要ないと考えられる」と判定されています。

#### 出典

- (1) 化学物質ファクトシート（環境省）
- (2) 平成25年度PRTRデータ（環境省）
- (3) かながわPRTR情報室（神奈川県環境科学センター）
- (4) 化学物質環境実態調査（環境省）
- (5) 化学物質の環境リスク評価（環境省）