

# 労働安全衛生規則第577条の2第2項の規定に基づき、厚生労働大臣が定める物及び濃度の基準が示されました

## ・規則制定の趣旨と概要

労働安全衛生規則の衛生基準を定める章の中に、令和5年4月1日より第577条の2(ばく露の程度の低減等)が施行されました。

更に、令和6年4月1日より、同条第2項から第4項が、それぞれ第10項から第12項に繰り下げられ、新たに第2項から第9項が追加されます。

その新しい第2項において、厚生労働大臣が定める物を製造又は取り扱う際は厚生労働大臣が定める濃度以下にすることが定められたところ、基準となる対象物とその濃度が、令和5年4月27日に示されました(厚生労働省告示第177号)。

対象となる物質及びその濃度は、4ページ目をご覧ください。

参考:労働安全衛生規則第577条の2第2項(令和6年4月1日より施行されるもの)

事業者は、リスクアセスメント対象物のうち、一定程度のばく露に抑えることにより、労働者に健康障害を生ずるおそれがない物として厚生労働大臣が定めるものを製造し、又は取り扱う業務(主として一般消費者の生活の用に供される製品に係るものを除く。)を行う屋内事業場においては、当該業務に従事する労働者がこれらの物にばく露される程度を、厚生労働大臣が定める濃度の基準以下としなければならない。

リスクアセスメント対象物とは、労働安全衛生規則第34条の2の7第1号において「リスクアセスメントをしなければならない労働安全衛生法施行令第18条各号に掲げる物及び労働安全衛生法第57条の2第1項に規定する通知対象物」と定められています。

## 1 義務となる内容

1日の労働時間のうち8時間のばく露における対象となる物の濃度を各測定の実測時間より加重平均して得られる値(八時間時間加重平均値)は、**八時間濃度基準値を超えてはならない。**

1日の労働時間のうち対象となる物の濃度が最も高くなると思われる15分間のばく露における当該物の濃度を各測定の実測時間により加重平均して得られる値(十五分間時間加重平均値)は、**短時間濃度基準値を超えてはならない。**

各物質の**八時間濃度基準値**及び**短時間濃度基準値**は4ページ目をご覧ください

### ○時間加重平均値とは

複数の測定値がある場合に、それぞれの測定を実施した時間(測定時間)に応じた重み付けを行って算出される平均値

$$C_{TWA} = \frac{(C_1 \cdot T_1 + C_2 \cdot T_2 + \dots + C_n \cdot T_n)}{(T_1 + T_2 + \dots + T_n)}$$

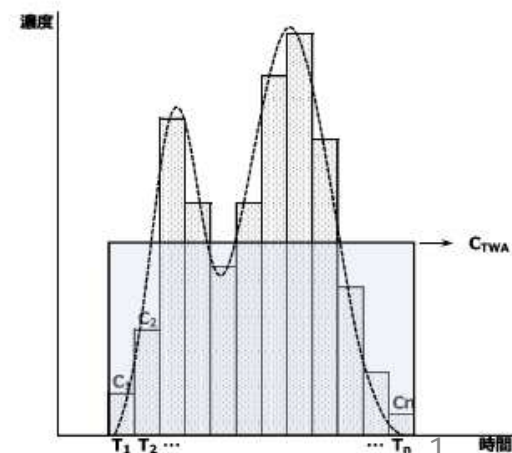
$C_{TWA}$  : 時間加重平均値

$T_1$ 、 $T_2$ 、 $\dots$ 、 $T_n$  : 濃度測定における測定時間

$C_1$ 、 $C_2$ 、 $\dots$ 、 $C_n$  : それぞれの測定時間に対する測定値

$T_1 + T_2 + \dots + T_n = 8$ 時間 → 八時間時間加重平均値

$T_1 + T_2 + \dots + T_n = 15$ 分間 → 十五分間時間加重平均値



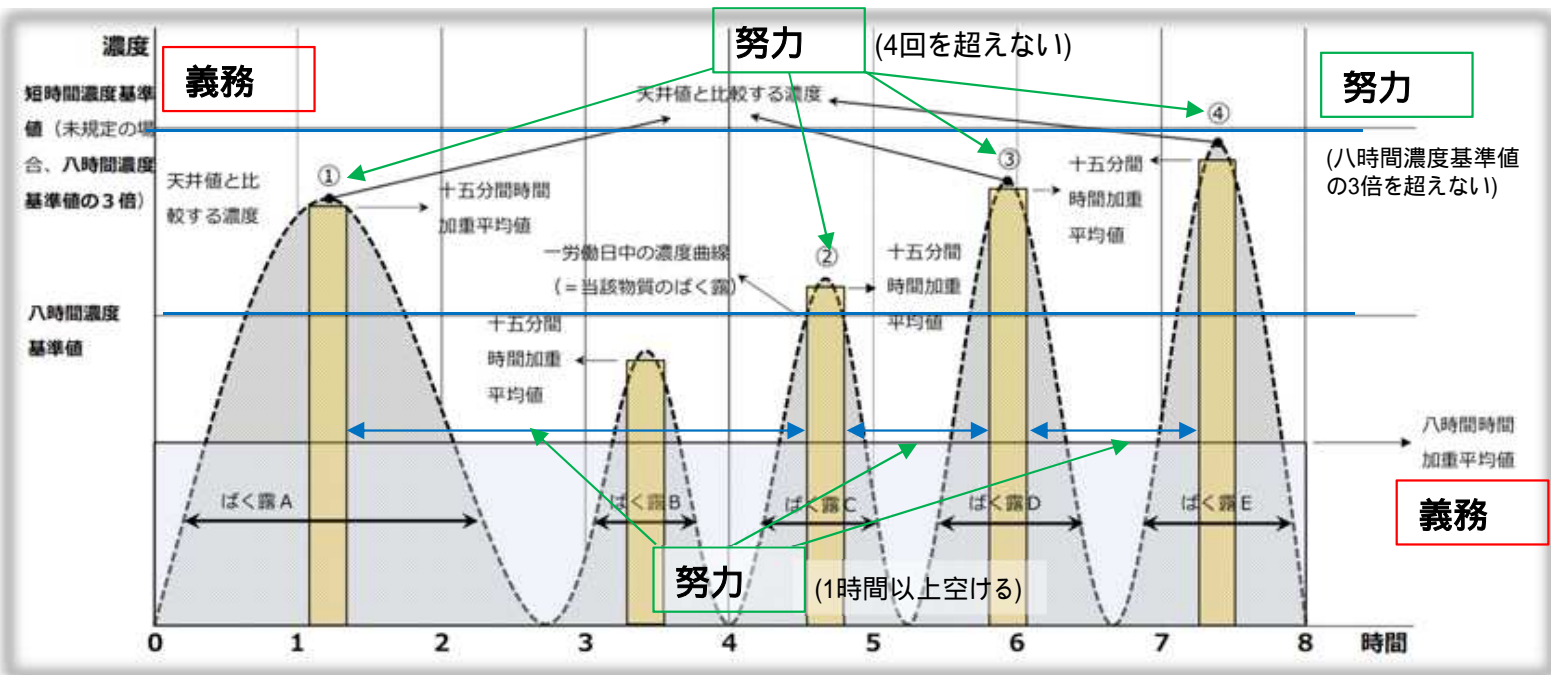
## 2 努力義務となる内容

八時間濃度基準値と短時間濃度基準値の両方が定められている5物質(エチリデンホルボルネン、エチレングリコール、酢酸ビニル、ほう酸及びそのナトリウム塩(四ほう酸ナトリウム十水和物に限る)、りん化水素)について、十五分間時間加重平均値が短時間濃度基準値を超えないが、八時間濃度基準値を超える場合(例:酢酸ビニルについて実測した十五分間時間加重平均値が12ppmで短時間濃度基準値の15ppmは超えないが、八時間濃度基準値の10ppmを超える場合)、

当該ばく露(十五分間時間加重平均値が八時間濃度基準値を超えるばく露)が1日の労働時間中に4回を超えず、かつそれぞれのばく露の間隔が1時間以上空いているように努めること。

八時間濃度基準値のみ定められている52物質について、当該物のばく露における十五分間時間加重平均値が八時間濃度基準値を超える場合

当該ばく露(十五分間時間加重平均値が八時間濃度基準値を超えるばく露)の十五分間加重平均値が、八時間濃度基準値の3倍を超えないよう努めること。

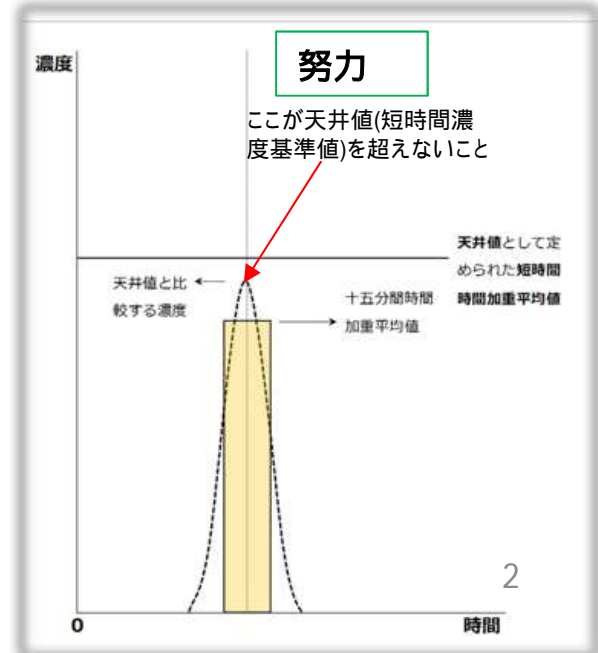


短時間濃度基準値が天井値として定められている4物質について、

天井値とは、当該物のばく露における濃度が、いかなる短時間のばく露におけるものであるかを問わず、短時間濃度基準値を超えてはならない数値で、その天井値を超えないように努めること。

対象となる4物質と天井値

- アクロレイン ...0.1ppm
- グルタルアルデヒド...0.03ppm
- クロロピクリン ...0.1ppm
- 2-ブテナール ...0.3ppm



## 2 努力義務となる内容(続き)

有害性の種類及び当該有害性が影響を及ぼす臓器が同一であるものを2種類以上含有する混合物の八時間濃度基準値については、以下の式により計算して得た**換算値が1を超えない**ように努めること。

有害性の種類及び当該有害性が影響を及ぼす臓器が同一であるものを2種類以上含有する混合物の短時間濃度基準値については、以下の式により計算して得た**換算値が1を超えない**ように努めること。

### ・計算式

$$C = C_1 / L_1 + C_2 / L_2 + \dots$$

(この式において、C、C<sub>1</sub>、C<sub>2</sub>……及びL<sub>1</sub>、L<sub>2</sub>……は、それぞれ次の値を表すものとする。

C 換算値

C<sub>1</sub>、C<sub>2</sub>…… 物の種類ごとの八時間時間加重平均値 又は 十五分間時間加重平均値

L<sub>1</sub>、L<sub>2</sub>…… 物の種類ごとの八時間濃度基準値 又は 短時間濃度基準値

### ・計算例

#### ・義務の場合

1日8時間の労働時間のうち、ヒドロキノンにばく露する作業を行う時間(ばく露作業時間)が4時間、ばく露作業時間以外の時間が4時間の場合で、濃度測定の結果、2時間の濃度が0.1mg/m<sup>3</sup>、残り2時間の濃度が0.21mg/m<sup>3</sup>、4時間が0mg/m<sup>3</sup>(ばく露作業時間以外の時間)の場合

$$C_{TWA} = \frac{0.1 \text{ mg/m}^3 \times 2 \text{ 時間} + 0.21 \text{ mg/m}^3 \times 2 \text{ 時間} + 0 \text{ mg/m}^3 \times 4 \text{ 時間}}{2 \text{ 時間} + 2 \text{ 時間} + 4 \text{ 時間}}$$

八時間加重平均値

$$= 0.078 \text{ mg/m}^3$$

ヒドロキノンの八時間濃度基準値1mg/m<sup>3</sup>以内に収まっているため、適法となります。

#### ・努力義務の場合

どちらも呼吸器への刺激のおそれがあり、呼吸器に影響を及ぼすおそれのあるイソホロン(短時間濃度基準値: 5 ppm)とエチリデンノルボルネン(短時間濃度基準値: 4 ppm)の混合物を使用した際に、イソホロンの十五分間時間加重平均値が3 ppm、エチリデンノルボルネンの十五分間時間加重平均値が2.5 ppmだった場合。

$$\begin{aligned} C(\text{換算値}) &= C_1 / L_1 + C_2 / L_2 = 3(\text{ppm}) / 5(\text{ppm}) + 2.5(\text{ppm}) / 4(\text{ppm}) \\ &= 0.6 + 0.625 \\ &= 1.225 > 1 \text{ のため、} \end{aligned}$$

法律違反ではないものの、換算値が1以下となるよう、作業内容の見直しや、局所排気装置の更新などをするべき努力義務があります。



# 対象となる67物質名及び各濃度基準値・天井値一覧

物の種類	八時間濃度基準値	短時間濃度基準値	物の種類	八時間濃度基準値	短時間濃度基準値	物の種類	八時間濃度基準値	短時間濃度基準値
アクリル酸エチル	2 ppm	-	オルト-アニシジン	0.1 ppm	-	タリウム	0.02 mg/m <sup>3</sup>	-
アクリル酸メチル	2 ppm	-	キシリジン	0.5 ppm	-	チオリン酸O, O-ジエチル-O-(2-イソプロピル-6-メチル-4-ピリミジニル) (別名ダイアジノン)	0.01 mg/m <sup>3</sup>	-
アクロレイン	-	0.1 ppm*	クメン	10 ppm	-	テトラエチルチウラムジスルフィド (別名ジスルフィラム)	2 mg/m <sup>3</sup>	-
アセチルサリチル酸 (別名アスピリン)	5 mg/m <sup>3</sup>	-	グルタルアルデヒド	-	0.03 ppm*	テトラメチルチウラムジスルフィド (別名チウラム)	0.2 mg/m <sup>3</sup>	-
アセトアルデヒド	-	10 ppm	クロロエタン (別名塩化エチル)	100 ppm	-	トリクロロ酢酸	0.5 ppm	-
アセトニトリル	10 ppm	-	クロロピクリン	-	0.1 ppm*	1-ナフチル-N-メチルカルバメート (別名カルバリル)	0.5 mg/m <sup>3</sup>	-
アセトンシアノヒドリン	-	5 ppm	酢酸ピニル	10 ppm	15 ppm	ニッケル	1 mg/m <sup>3</sup>	-
アニリン	2 ppm	-	ジエタノールアミン	1 mg/m <sup>3</sup>	-	ニトロベンゼン	0.1 ppm	-
1-アリルオキシ-2,3-エポキシプロパン	1 ppm	-	ジエチルケトン	-	300 ppm	N-[1-(N-ノルマル-ブチルカルバモイル)-1H-2-ベンゾイミダゾリル]カルバミン酸メチル (別名ペノミル)	1 mg/m <sup>3</sup>	-
アルファ-メチルスチレン	10 ppm	-	シクロヘキシルアミン	-	5 ppm	パラ-ジクロロベンゼン	10 ppm	-
インブレン	3 ppm	-	ジクロロエチレン (1,1-ジクロロエチレンに限る。)	5 ppm	-	パラ-ターシャリー-ブチルトルエン	1 ppm	-
イソホロン	-	5 ppm	2,4-ジクロロフェノキシ酢酸	2 mg/m <sup>3</sup>	-	ヒドラジン及びその水合物	0.01 ppm	-
一酸化二窒素	100 ppm	-	1,3-ジクロロプロペン	1 ppm	-	ヒドロキノン	1 mg/m <sup>3</sup>	-
イブシロン-カプロラクタム	5 mg/m <sup>3</sup>	-	2,6-ジ-ターシャリー-ブチル-4-クレゾール	10 mg/m <sup>3</sup>	-	ビフェニル	3 mg/m <sup>3</sup>	-
エチリデンノルボルネン	2 ppm	4 ppm	ジフェニルアミン	5 mg/m <sup>3</sup>	-	ピリジン	1 ppm	-
2-エチルヘキサン酸	5 mg/m <sup>3</sup>	-	ジボラン	0.01 ppm	-	フェニルオキシラン	1 ppm	-
エチレングリコール	10 ppm	50 ppm	N,N-ジメチルアセトアミド	5 ppm	-	2-ブテナール	-	0.3 ppm*
エチレンクロロヒドリン	2 ppm	-	ジメチルアミン	2 ppm	-	フルフラール	0.2 ppm	-
エピクロロヒドリン	0.5 ppm	-	臭素	-	0.2 ppm	フルフリルアルコール	0.2 ppm	-
塩化アリル	1 ppm	-	しょう腦	2 ppm	-	1-ブロモプロパン	0.1 ppm	-
						ほう酸及びそのナトリウム塩 (四ほう酸ナトリウム十水合物 (別名ホウ砂)に限る。)	ホウ素として 0.1 mg/m <sup>3</sup>	ホウ素として 0.75 mg/m <sup>3</sup>
						メタクリロニトリル	1 ppm	-
						メチル-ターシャリー-ブチルエーテル (別名MTBE)	50 ppm	-
						4,4'-メチレンジアニリン	0.4 mg/m <sup>3</sup>	-
						りん化水素	0.05 ppm	0.15 ppm
						りん酸トリトリル (りん酸トリ(オルト-トリル)に限る。)	0.03 mg/m <sup>3</sup>	-
						レンソルシノール	10 ppm	-

・この表の「八時間濃度基準値」及び「短時間濃度基準値」の数値は、気温25度、1気圧の空気中における濃度です。

・「短時間濃度基準値」の数値に \* が付されている4物質は、十五分間時間加重平均値が超えてはならない数値であると同時に、天井値となります。

・濃度基準値の単位については、通常使用される測定の方法に応じ、ガス又は蒸気でのばく露が主な物質はppm、粉じんでのばく露が主な物質はmg/m<sup>3</sup>で示しています。ppmからmg/m<sup>3</sup>への換算式は以下の通りです。

$$C \text{ (mg/m}^3\text{)} = \text{分子量(g)} / \text{モル体積(L)} \times C' \text{ (mL/m}^3\text{ = ppm)}$$