

許容濃度等の勧告 (2009年度)

平成21年5月20日 日本産業衛生学会

ここに述べる有害物質の許容濃度, 生物学的許容値, 騒音, 衝撃騒音, 高温, 寒冷, 全身振動, 手腕振動, 電場・磁場および電磁場, 紫外放射の各許容基準は, 職場におけるこれらの環境要因による労働者の健康障害を予防するための手引きに用いられることを目的として, 日本産業衛生学会が勧告するものである。

許容濃度等の性格および利用上の注意

1. 許容濃度等は, 労働衛生についての十分な知識と経験をもった人々が利用すべきものである。
2. 許容濃度等は, 許容濃度等を設定するに当たって考慮された曝露時間, 労働強度を越えている場合には適用できない。
3. 許容濃度等は, 産業における経験, 人および動物についての実験的研究から得られた多様な知見に基礎をおいており, 許容濃度等の設定に用いられた情報の量と質は必ずしも同等のものではない。
4. 許容濃度等を決定する場合に考慮された生体影響の種類は物質等によって異なり, ある種のものでは, 明瞭な健康障害に, また他のものでは, 不快, 刺激, 中枢神経抑制などの生体影響に根拠が求められている。従って, 許容濃度等の数値は, 単純に, 毒性の強さの相対的比較の尺度として用いてはならない。
5. 人の有害物質等への感受性は個人毎に異なるので, 許容濃度等以下の曝露であっても, 不快, 既存の健康異常の悪化, あるいは職業病の発生を防止できない場合がありうる。
6. 許容濃度等は, 安全と危険の明らかな境界を示したものと考えるべきではない。従って, 労働者に何らかの健康異常がみられた場合に, 許容濃度等を越えたことのみを理由として, その物質等による健康障害と判断してはならない。また逆に, 許容濃度等を越えていないことのみを理由として, その物質等による健康障害ではないと判断してはならない。
7. 許容濃度等の数値を, 労働の場以外での環境要因の許容限界値として用いてはならない。
8. 許容濃度等は, 有害物質等および労働条件の健康影響に関する知識の増加, 情報の蓄積, 新しい物質の使用などに応じて改訂・追加されるべきである。
9. 許容濃度等の勧告をより良いものにするために, 個々の許容濃度等に対する科学的根拠に基づいた意見が, 各方面から提案されることが望ましい。
10. 許容濃度等の勧告を転載・引用する場合には, 誤解・誤用を避けるために, 「許容濃度等の性格および使用上の注意」および「化学物質の許容濃度」や「生物学的許容値」等に記述してある定義等も, 同時に転載・引用することを求める。

I. 化学物質の許容濃度

1. 定義

許容濃度とは, 労働者が1日8時間, 週間40時間程度, 肉体的に激しくない労働強度で有害物質に曝露される場合に, 当該有害物質の平均曝露濃度がこの数値以下

であれば, ほとんどすべての労働者に健康上の悪い影響が見られないと判断される濃度である。曝露時間が短い, あるいは労働強度が弱い場合でも, 許容濃度を越える曝

露は避けるべきである。なお、曝露濃度とは、呼吸保護具を装着していない状態で、労働者が作業中に吸入するであろう空気中の当該物質の濃度である。労働時間が、作業内容、作業場所、あるいは曝露の程度に従って、いくつかの部分に分割され、それぞれの部分における平均曝露濃度あるいはその推定値がわかっている場合には、それらに時間の重みをかけた平均値をもって、全体の平均曝露濃度あるいはその推定値とすることができる。

最大許容濃度とは、作業中のどの時間をとっても曝露濃度がこの数値以下であれば、ほとんどすべての労働者に健康上の悪い影響が見られないと判断される濃度である。一部の物質の許容濃度を最大許容濃度として勧告する理由は、その物質の毒性が、短時間で発現する刺激、中枢神経抑制等の生体影響を主とするためである。最大許容濃度を超える瞬間的な曝露があるかどうかを判断するための測定は、厳密には非常に困難である。実際には最大曝露濃度を含むと考えられる5分程度までの短時間の測定によって得られる最大の値を考えればよい。

2. 濃度変動の評価

曝露濃度は、平均値の上下に変動するが、許容濃度は変動の幅があまり大きくない場合に利用されるべきものである。どの程度の幅の変動が許容されるかは物質によって異なる。特に注記のない限り、曝露濃度が最大になると予想される時間を含む15分間の平均曝露濃度が、許容濃度の数値の1.5倍を越えないことが望ましい。

3. 経皮吸収

表I-1, I-2で経皮吸収欄に「皮」をつけてある物質は、皮膚と接触することにより、経皮的に吸収される量が全身への健康影響または吸収量からみて無視できない程度に達することがあると考えられる物質である。許容濃度は、経皮吸収がないことを前提として提案されている数値であることに注意する。

4. 有害物質以外の労働条件との関連

許容濃度を利用するにあたっては、労働強度、温熱条件、放射線、気圧などを考慮する必要がある。これらの条件が負荷される場合には、有害物質の健康への影響が増強されることがあることに留意する必要がある。

5. 混合物質の許容濃度

表I-1, I-2に表示された許容濃度の数値は、当該物質が単独で空気中に存在する場合のものである。2種またはそれ以上の物質に曝露される場合には、個々の物質の許容濃度のみによって判断してはならない。現実的には、相加が成り立たないことを示す証拠がない場合には、2種またはそれ以上の物質の毒性は相加されると想定し、次式によって計算されるIの値が1を越える場合に、許容濃度を越える曝露と判断するのが適当である。

$$I = \frac{C_1}{T_1} + \frac{C_2}{T_2} + \dots + \frac{C_i}{T_i} + \dots + \frac{C_n}{T_n}$$

C_i = 各成分の平均曝露濃度

T_i = 各成分の許容濃度

表I-1. 許 容 濃 度

物質名 [CAS No.]	化学式	許容濃度		経皮吸収	発がん分類	感作性分類		提案年度
		ppm	mg/m ³			気道	皮膚	
アクリルアミド [79-06-1]	CH ₂ =CHCONH ₂	-	0.1	皮	2A			'04
アクリルアルデヒド [107-02-8]	CH ₂ =CHCHO	0.1	0.23					'73
アクリル酸メチル [96-33-3]	CH ₂ =CHCOOCH ₃	2	7				2	'04
アクリロニトリル [107-13-1]	CH ₂ =CHCN	2	4.3	皮	2A ^ψ			'88
アセトアルデヒド [75-07-0]	CH ₃ CHO	50*	90*		2B			'90
アセトン [67-64-1]	CH ₃ COCH ₃	200	470					'72
o-アニシジン [90-04-0]	H ₃ COC ₆ H ₄ NH ₂	0.1	0.5	皮	2B			'96
p-アニシジン [104-94-9]	H ₃ COC ₆ H ₄ NH ₂	0.1	0.5	皮				'96
アニリン [62-53-3]	C ₆ H ₅ NH ₂	1	3.8	皮				'88
2-アミノエタノール [141-43-5]	H ₂ NCH ₂ CH ₂ OH	3	7.5					'65
アリルアルコール [107-18-6]	CH ₂ =CHCH ₂ OH	1	2.4	皮				'78
アルシン [7784-42-1]	AsH ₃	0.01	0.032					'92
		0.1*	0.32*					
アンチモンおよびアンチモン化合物 (Sbとして、ステビンを除く) [7440-36-0]	Sb	-	0.1					'91
アンモニア [7664-41-7]	NH ₃	25	17					'79
イソブチルアルコール [78-83-1]	(CH ₃) ₂ CHCH ₂ OH	50	150					'87
イソプロチオラン [50512-35-1]	C ₁₂ H ₁₈ O ₄ S ₂	-	5					'93
イソプロピルアルコール [67-63-0]	CH ₃ CH(OH)CH ₃	400*	980*					'87
イソペンチルアルコール [123-51-3]	(CH ₃) ₂ CHCH ₂ CH ₂ OH	100	360					'66
一酸化炭素 [630-08-0]	CO	50	57					'71
インジウムおよびインジウム化合物 [7440-74-6]	In	(表II-1)	(表II-1)					'07
エチルアミン [75-04-7]	C ₂ H ₅ NH ₂	10	18					'79
エチルエーテル [60-29-7]	(C ₂ H ₅) ₂ O	400	1200					('97)
エチルベンゼン [100-41-4]	C ₆ H ₅ C ₂ H ₅	50	217		2B			'01

物質名 [CAS No.]	化学式	許容濃度		経皮 吸収	発がん 分類	感作性分類		提案 年度
		ppm	mg/m ³			気道	皮膚	
エチレンイミン [151-56-4]	C ₂ H ₅ N	0.5	0.88	皮	2B			'90
エチレンオキシド [75-21-8]	C ₂ H ₄ O	1	1.8		1 ^ψ		2	'90
エチレングリコールモノエチルエーテル [110-80-5]	C ₂ H ₅ OCH ₂ CH ₂ OH	5	18	皮				'85
エチレングリコールモノエチルエーテル アセテート [111-15-9]	C ₂ H ₅ OCH ₂ CH ₂ OCOCH ₃	5	27	皮				'85
エチレングリコールモノメチルエーテル [109-86-4]	CH ₃ OCH ₂ CH ₂ OH	(表 I-2)	(表 I-2)	皮				'09
エチレングリコールモノメチルエーテル アセテート [110-49-6]	CH ₃ OCH ₂ CH ₂ OCOCH ₃	(表 I-2)	(表 I-2)	皮				'09
エチレンジアミン [107-15-3]	H ₂ NCH ₂ CH ₂ NH ₂	10	25	皮		2	1	'91
エトフェンプロックス [80844-07-1]	C ₂₅ H ₂₈ O ₃	-	3					'95
塩化水素 [7647-01-0]	HCl	5*	7.5*					'79
塩化ビニル [75-01-4]	CH ₂ =CHCl	2.5 ^a	6.5 ^a		1 ^ψ			'75
塩素 [7782-50-5]	Cl ₂	0.5*	1.5*					'99
黄リン [7723-14-0]	P ₄	-	0.1					('88)
オクタン [111-65-9]	CH ₃ (CH ₂) ₆ CH ₃	300	1,400					'89
オゾン [10028-15-6]	O ₃	0.1	0.2					'63
ガソリン [8006-61-9]		100 ^b	300 ^b		2B			'85
カドミウムおよびカドミウム化合物 (Cd として) [7440-43-9]	Cd	-	0.05		1 ^ψ			'76
カルバリル [63-25-2]	C ₁₂ H ₁₁ NO ₂	-	5	皮				'89
ギ酸 [64-18-6]	HCOOH	5	9.4					'78
キシレン (全異性体およびその混合物)	C ₆ H ₄ (CH ₃) ₂	50	217					'01
銀および銀化合物 (Agとして) [7440-22-4]	Ag	-	0.01					'91
グルタルアルデヒド [111-30-8]	OHC(CH ₂) ₃ CHO	0.03*				1	1	'06
クレゾール (全異性体)	C ₆ H ₄ CH ₃ (OH)	5	22	皮				'86
クロムおよびクロム化合物 (Crとして) [7440-47-3]	Cr					2	1	'89
金属クロム		-	0.5					
3価クロム化合物		-	0.5					
6価クロム化合物		-	0.05					
ある種の6価クロム化合物		-	0.01		1 ^ψ			
クロロエタン [75-00-3]	C ₂ H ₅ Cl	100	260					'93
クロロジフルオロメタン [75-45-6]	CHClF ₂	1,000	3,500					'87
クロロピクリン [76-06-2]	Cl ₃ CNO ₂	0.1	0.67					'68
クロロベンゼン [108-90-7]	C ₆ H ₅ Cl	10	46					'93
クロロホルム [67-66-3]	CHCl ₃	3	14.7	皮	2B			'05
クロロメタン [74-87-3]	CH ₃ Cl	50	100					'84
クロロメチルメチルエーテル (工業用) [107-30-2]	CH ₃ OCH ₂ Cl	-	-		2A			'92
鉱油ミスト		-	3		1 ^ψ			'77
五塩化リン [10026-13-8]	PCl ₅	0.1	0.85					'89
コバルトおよびコバルト化合物 (Coと して) [7440-48-4]	Co	-	0.05		2B	1	1	'92
酢酸 [64-19-7]	CH ₃ COOH	10	25					'78
酢酸エチル [141-78-6]	CH ₃ COOC ₂ H ₅	200	720					'95
酢酸ブチル [123-86-4]	CH ₃ COO(CH ₂) ₃ CH ₃	100	475					'94
酢酸プロピル [109-60-4]	CH ₃ COO(CH ₂) ₂ CH ₃	200	830					'70
酢酸ベンチル類 [628-63-7; 123-92-2; 626-38-0; 620-11-1; 625-16-1; 624-41-9; 926-41-0]	CH ₃ COOC ₅ H ₁₁	50	266.3					'08
酢酸メチル [79-20-9]	CH ₃ COOCH ₃	100*	532.5*					'63
三塩化リン [7719-12-2]	PCl ₃	0.2	1.1					'89
酸化亜鉛ヒューム [1314-13-2]	ZnO	(検討中)	(検討中)					'69
三フッ化ホウ素 [7637-07-2]	BF ₃	0.3	0.83					'79
シアン化カリウム (CNとして) [151-50-8]	KCN	-	5*	皮				'01
シアン化カルシウム (CNとして) [592-01-8]	Ca(CN) ₂	-	5*	皮				'01
シアン化水素 [74-90-8]	HCN	5	5.5	皮				'90

物質名 [CAS No.]	化学式	許容濃度		経皮 吸収	発がん 分類	感作性分類		提案 年度
		ppm	mg/m ³			気道	皮膚	
シアン化ナトリウム (CNとして) [143-33-9]	NaCN	-	5*	皮				'01
ジエチルアミン [109-89-7]	(C ₂ H ₅) ₂ NH	10	30					'89
四塩化炭素 [56-23-5]	CCl ₄	5	31	皮	2B			'91
1, 4-ジオキサン [123-91-1]	C ₄ H ₈ O ₂	10	36	皮	2B			'84
シクロヘキサノール [108-93-0]	C ₆ H ₁₁ OH	25	102					'70
シクロヘキサノン [108-94-1]	C ₆ H ₁₀ O	25	100					'70
シクロヘキサン [110-82-7]	C ₆ H ₁₂	150	520					'70
1, 1-ジクロロエタン [75-34-3]	Cl ₂ CHCH ₃	100	400					'93
1, 2-ジクロロエタン [107-06-2]	ClCH ₂ CH ₂ Cl	10	40		2B			'84
2, 2'-ジクロロエチルエーテル [111-44-4]	(ClCH ₂ CH ₂) ₂ O	15	88	皮				'67
1, 2-ジクロロエチレン [540-59-0]	ClCH=CHCl	150	590					'70
3, 3'-ジクロロ-4, 4'-ジアミノジフェニル メタン (MBOCA) [101-14-4]	CH ₂ (C ₆ H ₃ NH ₂ Cl) ₂	-	0.005	皮	2A ^ψ			'93
ジクロロジフルオロメタン [75-71-8]	CCl ₂ F ₂	500	2,500					'87
2, 2-ジクロロ-1, 1, 1-トリフルオロエタン [306-83-2]	CF ₃ CHCl ₂	10	62					'00
o-ジクロロベンゼン [95-50-1]	C ₆ H ₄ Cl ₂	25	150					'94
p-ジクロロベンゼン [106-46-7]	C ₆ H ₄ Cl ₂	10	60		2B			'98
ジクロロメタン [75-09-2]	CH ₂ Cl ₂	50	170	皮	2B			'99
		100*	340*					
1, 2-ジニトロベンゼン [528-29-0]	C ₆ H ₄ (NO ₂) ₂	0.15	1	皮				'94
1, 3-ジニトロベンゼン [99-65-0]	C ₆ H ₄ (NO ₂) ₂	0.15	1	皮				'94
1, 4-ジニトロベンゼン [100-25-4]	C ₆ H ₄ (NO ₂) ₂	0.15	1	皮				'94
ジフェニルメタン-4, 4'-ジイソシアネート (MDI) [101-68-8]	CH ₂ (C ₆ H ₄ NCO) ₂	-	0.05			1		'93
ジボラン [19287-45-7]	B ₂ H ₆	0.01	0.012					'96
N, N-ジメチルアセトアミド [127-19-5]	(CH ₃) ₂ NCOCH ₃	10	36	皮				'90
N, N-ジメチルアニリン [121-69-7]	C ₆ H ₅ N(CH ₃) ₂	5	25	皮				'93
ジメチルアミン [124-40-3]	(CH ₃) ₂ NH	10	18					'79
N, N-ジメチルホルムアミド (DMF) [68-12-2]	(CH ₃) ₂ NCHO	10	30	皮	2B			'74
臭化メチル [74-83-9]	CH ₃ Br	1	3.89	皮				'03
臭素 [7726-95-6]	Br ₂	0.1	0.65					'64
硝酸 [7697-37-2]	HNO ₃	2	5.2					'82
シラン [7803-62-5]	SiH ₄	100*	130*					'93
人造鉱物繊維								'03
ガラス長繊維 **		1 (繊維/ml)	1 (繊維/ml)					
グラスウール **, ロックウール **, スラグウール **		1 (繊維/ml)	1 (繊維/ml)					
セラミック繊維 **, ガラス微細繊維 **		-	-		2B			
水銀蒸気 [7439-97-6]	Hg	-	0.025					'98
水酸化カリウム [1310-58-3]	KOH	-	2*					'78
水酸化ナトリウム [1310-73-2]	NaOH	-	2*					'78
水酸化リチウム [1310-65-2]	LiOH	-	1					'95
スチレン [100-42-5]	C ₆ H ₅ CH=CH ₂	20	85	皮	2B			'99
セレンおよびセレン化合物 (Seとして, セレン化水素, 六フッ素化セレンを除く) [7782-49-2]	Se	-	0.1					'00
セレン化水素 [7783-07-5]	SeH ₂	0.05	0.17					'63
ダイアジノン [333-41-5]	C ₁₂ H ₂₁ N ₂ O ₃ PS	-	0.1	皮				'89
チウラム [137-26-8]	C ₆ H ₁₂ N ₂ S ₄	-	0.1					'08
テトラエチル鉛 (Pbとして) [78-00-2]	Pb(C ₂ H ₅) ₄	-	0.075	皮				'65
テトラエトキシシラン [78-10-4]	Si(OC ₂ H ₅) ₄	10	85					'91
1, 1, 2, 2-テトラクロロエタン [79-34-5]	Cl ₂ CHCHCl ₂	1	6.9	皮				'84
テトラクロロエチレン [127-18-4]	Cl ₂ C=CCl ₂	(検討中)	(検討中)	皮	2B			'72
テトラヒドロフラン [109-99-9]	C ₄ H ₈ O	200	590					'78
テトラメトキシシラン [681-84-5]	Si(OCH ₃) ₄	1	6					'91
テレピン油		50	280				2	'91
1, 1, 1-トリクロロエタン [71-55-6]	Cl ₃ CCH ₃	200	1,100					'74

物質名 [CAS No.]	化学式	許容濃度		経皮吸収	発がん分類	感作性分類		提案年度
		ppm	mg/m ³			気道	皮膚	
1, 1, 2-トリクロロエタン [79-00-5]	Cl ₂ CHCH ₂ Cl	10	55	皮				'78)
トリクロロエチレン [79-01-6]	Cl ₂ C=CHCl	25	135		2B			'97
1, 1, 2-トリクロロ-1, 2, 2-トリフルオロエタン [76-13-1]	Cl ₂ FCCLF ₂	500	3,800					'87
トリクロロフルオロメタン [75-69-4]	CCl ₃ F	1,000*	5,600*					'87
トリシクラゾール [41814-78-2]	C ₉ H ₇ N ₃ S	-	3					'90
トリニトロトルエン (全異性体)	C ₆ H ₂ CH ₃ (NO ₂) ₃	-	0.1	皮				'93
1, 2, 3-トリメチルベンゼン [526-73-8]	C ₆ H ₃ (CH ₃) ₃	25	120					'84
1, 2, 4-トリメチルベンゼン [95-63-6]	C ₆ H ₃ (CH ₃) ₃	25	120					'84
1, 3, 5-トリメチルベンゼン [108-67-8]	C ₆ H ₃ (CH ₃) ₃	25	120					'84
o-トルイジン [95-53-4]	CH ₃ C ₆ H ₄ NH ₂	1	4.4	皮	2A			'91
トルエン [108-88-3]	C ₆ H ₅ CH ₃	50	188	皮				'94
トルエンジイソシアネート類 (TDI)	C ₆ H ₃ CH ₃ (NCO) ₂	0.005 0.02*	0.035 0.14*		2B	1	2	'92
鉛および鉛化合物 (Pbとして, アルキル鉛化合物を除く) [7439-92-1]	Pb	-	0.1		2B			'82
二塩化二硫黄 [10025-67-9]	S ₂ Cl ₂	1*	5.5*					'76
二酸化硫黄 [7446-09-5]	SO ₂	(検討中)	(検討中)					'61
二酸化炭素 [124-38-9]	CO ₂	5,000	9,000					'74
二酸化窒素 [10102-44-0]	NO ₂	(検討中)	(検討中)					'61
ニッケル [7440-02-0]	Ni	-	1		2B	2	1	'67
ニッケルカルボニル [13463-39-3]	Ni(CO) ₄	0.001	0.007					'66
ニッケル化合物 (Niとして, ニッケルカルボニル, 製錬粉塵を除く)								
ニッケル化合物, 水溶性			(表 I-2)					'09
ニッケル化合物, 水溶性でないもの			(表 I-2)					'09
p-ニトロアニリン [100-01-6]	H ₂ NC ₆ H ₄ NO ₂	-	3	皮				'95
ニトログリコール [628-96-6]	C ₂ NOCH ₂ CH ₂ ONO ₂	0.05	0.31	皮				'86
ニトログリセリン [55-63-0]	(O ₂ NOCH ₂) ₂ CHONO ₂	0.05*	0.46*	皮				'86
p-ニトロクロロベンゼン [100-00-5]	C ₆ H ₄ ClNO ₂	0.1	0.64	皮				'89
ニトロベンゼン [98-95-3]	C ₆ H ₅ NO ₂	1	5	皮	2B			'88)
二硫化炭素 [75-15-0]	CS ₂	10	31	皮				'74
ノナン [111-84-2]	CH ₃ (CH ₂) ₇ CH ₃	200	1,050					'89
パーフルオロオクタノ酸 [335-67-1]	C ₇ F ₁₅ COOH	-	0.005 ^c					'08
白金 (水溶性白金塩, Ptとして) [7440-06-4]	Pt	-	0.001			1	1	'00
バナジウム化合物								
五酸化バナジウム [1314-62-1]	V ₂ O ₅	-	0.05					'03
フェロバナジウム粉塵 [12604-58-9]	FeV dust	-	1					'68
パラチオン [56-38-2]	(C ₂ H ₅ O) ₂ PSOC ₆ H ₄ NO ₂	-	0.1	皮				'80)
ヒ素およびヒ素化合物 (Asとして)	As	(表 III-2)	(表 III-2)		1			'00
ピリダフェンチオン [119-12-0]	C ₁₄ H ₁₇ N ₂ O ₄ PS	-	0.2	皮				'89
フェニトロチオン [122-14-5]	C ₉ H ₁₂ NO ₅ PS	-	1	皮				'81
m-フェニレンジアミン [108-45-2]	C ₆ H ₄ (NH ₂) ₂	-	0.1				1	'99
o-フェニレンジアミン [95-54-5]	C ₆ H ₄ (NH ₂) ₂	-	0.1				1	'99
p-フェニレンジアミン [106-50-3]	C ₆ H ₄ (NH ₂) ₂	-	0.1				1	'97
フェノール [108-95-2]	C ₆ H ₅ OH	5	19	皮				'78
フェノブカルブ [3766-81-2]	C ₁₂ H ₁₇ NO ₂	-	5	皮				'89
フェンチオン [55-38-9]	C ₁₀ H ₁₅ O ₃ PS ₂	-	0.2	皮				'89
フサライド [27355-22-2]	C ₈ H ₂ Cl ₄ O ₂	-	10					'90
1-ブタノール [71-36-3]	CH ₃ CH ₂ CH ₂ CH ₂ OH	50*	150*	皮				'87
2-ブタノール [78-92-2]	CH ₃ CH(OH)CH ₂ CH ₃	100	300					'87
フタル酸ジエチル [84-66-2]	C ₆ H ₄ (COOC ₂ H ₅) ₂	-	5					'95
フタル酸ジ-2-エチルヘキシル [117-81-7]	C ₂₄ H ₃₈ O ₄	-	5		2B			'95
フタル酸ジブチル [84-74-2]	C ₆ H ₄ (COOC ₄ H ₉) ₂	-	5				2	'96
o-フタロジニトリル [91-15-6]	C ₆ H ₄ (CN) ₂		(表 I-2)					'09
ブタン (全異性体)	C ₄ H ₁₀	500	1,200					'88
ブチルアミン [109-73-9]	CH ₃ CH ₂ CH ₂ CH ₂ NH ₂	5*	15*	皮				'94)
t-ブチルアルコール [75-65-0]	(CH ₃) ₃ COH	50	150					'87
フッ化水素 [7664-39-3]	HF	3*	2.5*					'00
ブプロフェジン [69327-76-0]	C ₁₆ H ₂₃ N ₃ OS	-	2					'90

物質名 [CAS No.]	化学式	許容濃度		経皮 吸収	発がん 分類	感作性分類		提案 年度
		ppm	mg/m ³			気道	皮膚	
フルトラニル [66332-96-5]	C ₁₇ H ₁₆ NO ₂ F ₃	-	10					'90
フルフラール [98-01-1]	C ₅ H ₄ O ₂	2.5	9.8	皮				('89)
フルフリルアルコール [98-00-0]	C ₄ H ₃ OCH ₂ OH	5	20					'78
プロピレンイミン [75-55-8]	C ₃ H ₇ N	2	4.7	皮				'67
2-ブロモプロパン [75-26-3]	CH ₃ CHBrCH ₃	1	5	皮				'99
ブロモホルム [75-25-2]	CHBr ₃	1	10.3					'97
粉塵		(表 I-3)	(表 I-3)					'80
ヘキサシラン [110-54-3]	CH ₃ (CH ₂) ₄ CH ₃	40	140	皮				'85
ヘキサシラン-1, 6-ジイソシアネート [822-06-0]	OCN(CH ₂) ₆ NCO	0.005	0.034			1		'95
ヘプタン [142-82-5]	CH ₃ (CH ₂) ₅ CH ₃	200	820					'88
ベリリウムおよびベリリウム化合物 (Be として) [7440-41-7]	Be	-	0.002		2A ^ψ	1	2	'63
ベンゼン [71-43-2]	C ₆ H ₆	(表 III-2)	(表 III-2)	皮	1			'97
ペンタクロロフェノール [87-86-5]	C ₆ Cl ₅ OH	-	0.5	皮				('89)
ペンタン [109-66-0]	CH ₃ (CH ₂) ₃ CH ₃	300	880					'87
ホスゲン [75-44-5]	COCl ₂	0.1	0.4					'69
ホスフィン [7803-51-2]	PH ₃	0.3*	0.42*					'98
ポリ塩化ビフェニル類	C ₁₂ H _(10-n) Cl _n	-	0.01	皮	2A ^ψ			'06
ホルムアルデヒド [50-00-0]	HCHO	0.1	0.12		2A	2	1	'07
		0.2*	0.24*					
マラチオン [121-75-5]	C ₁₀ H ₁₆ O ₆ PS ₂	-	10	皮				'89
マンガンおよびマンガン化合物 (Mn と して, 有機マンガン化合物を除く) [7439-96-5]	Mn		0.2					'08
無水酢酸 [108-24-7]	(CH ₃ CO) ₂ O	5*	21*					'90
無水トリメリット酸 [552-30-7]	HOOC ₆ H ₃ (CO) ₂ O	-	0.04			1		'98
			0.1*					
無水ヒドラジンおよびヒドラジン一水和 物 [302-01-2/7803-57-8]	N ₂ H ₄ and N ₂ H ₄ ·H ₂ O	0.1	0.13 および 0.21	皮	2B		2	'98
無水フタル酸 [85-44-9]	C ₆ H ₄ (CO) ₂ O	0.33*	2*			1		'98
無水マレイン酸 [108-31-6]	C ₄ H ₂ O ₃	0.1	0.4			2	2	'00
		0.2*	0.8*					
メタノール [67-56-1]	CH ₃ OH	200	260	皮				'63
メチルアミン [74-89-5]	CH ₃ NH ₂	10	13					'79
メチルイソブチルケトン [108-10-1]	CH ₃ COCH ₂ CH(CH ₃) ₂	50	200					'84
メチルエチルケトン [78-93-3]	C ₂ H ₅ COCH ₃	200	590					'64
メチルシクロヘキサノール [25639-42-3]	CH ₃ C ₆ H ₁₀ OH	50	230					'80
メチルシクロヘキサノン	CH ₃ C ₆ H ₉ O	50	230	皮				'87
メチルシクロヘキサシラン [108-87-2]	CH ₃ C ₆ H ₁₁	400	1,600					'86
メチルテトラヒドロ無水フタル酸 [11070-44-3]	CH ₃ C ₆ H ₇ (CO) ₂ O	0.007	0.05			1		'02
		0.015*	0.1*					
N-メチル-2-ピロリドン [872-50-4]	C ₅ H ₉ NO	1	4	皮				'02
メチル-n-ブチルケトン [591-78-6]	CH ₃ CO(CH ₂) ₃ CH ₃	5	20	皮				'84
4, 4'-メチレンジアニリン [101-77-9]	CH ₂ (C ₆ H ₄ NH ₂) ₂	-	0.4	皮	2B			'95
メプロニル [55814-41-0]	C ₁₇ H ₁₉ NO ₂	-	5					'90
ヨウ素 [7553-56-2]	I ₂	0.1	1				2	'68
硫化水素 [7783-06-4]	H ₂ S	5	7					'01
硫酸 [7664-93-9]	H ₂ SO ₄	-	1*		(検討中)			'00
硫酸ジメチル [77-78-1]	(CH ₃) ₂ SO ₄	0.1	0.52	皮	2A ^ψ			'80
リン酸 [7664-38-2]	H ₃ PO ₄	-	1					('90)
ロジウム (可溶性化合物, Rh として) [7440-16-6]	Rh	-	0.001				1	'07

[注] 1. ppm の単位表示における気体容積は, 25℃, 1気圧におけるものとする. ppm から mg/m³ への換算は, 3桁を計算し四捨五入した.
 2. 提案年度欄の () 内は, 結果として数値は変更しなかったが, 再検討を行った年度を示す.
 3. 記号の説明
 * …最大許容濃度. 常時この濃度以下に保つこと.
 ** …メンブレンフィルター法で捕集し, 400倍の位相差顕微鏡で, 長さ5μm以上, 太さ3μm未満, 長さ太さの比(アスペクト比)3:1以上の繊維.
 ψ …発がん以外の健康影響を指標として許容濃度が示されている物質. III. 発がん物質の前文参照.
 a …暫定的に2.5 ppmとするが, できる限り検出可能限界以下に保つよう努めるべきこと.
 b …ガソリンについては, 300 mg/m³を許容濃度とし, mg/m³から ppmへの換算はガソリンの平均分子量を72.5と仮定して行った.
 c …妊娠可能な女性には適用しない.

表 I-2. 許容濃度 (暫定値)

物質名 [CAS No.]	化学式	許容濃度		経皮吸収	発がん分類	感作性分類		提案年度
		ppm	mg/m ³			気道	皮膚	
エチレングリコールモノメチルエーテル [109-86-4]	CH ₃ OCH ₂ CH ₂ OH	0.1	0.31	皮				'09
エチレングリコールモノメチルエーテルアセテート [110-49-6]	CH ₃ OCH ₂ CH ₂ OCOCH ₃	0.1	0.48	皮				'09
ニッケル化合物 (Niとして, ニッケルカルボニル, 製錬粉塵を除く)			0.01					'09
ニッケル化合物, 水溶性			0.1					'09
ニッケル化合物, 水溶性でないもの			0.01					'09
o-フタロジニトリル [91-15-6]	C ₆ H ₄ (CN) ₂		0.01	皮				'09

[注] 1. ppmの単位表示における気体容積は, 25℃, 1気圧におけるものとする. ppmからmg/m³への換算は, 3桁を計算し四捨五入した.

表 I-3. 粉塵の許容濃度

I. 吸入性結晶質シリカ ^{#,†,ψ,*} 許容濃度 0.03 mg/m ³	粉塵の種類	許容濃度mg/m ³	
		吸入性粉塵*	総粉塵**
II. 各種粉塵			
第1種粉塵	滑石 [†] , ろう石, アルミニウム, アルミナ, 珪藻土, 硫化鋳, 硫化焼鋳, ペントナイト, カオリナイト, 活性炭, 黒鉛	0.5	2
第2種粉塵	遊離珪酸10%未満の鋳物性粉塵, 酸化鉄, カーボンブラック, 石炭, 酸化亜鉛, 二酸化チタン, ポートランドセメント, 大理石, 線香材料粉塵, 穀粉, 綿塵, 木粉, 草粉, コルク粉, ベークライト	1	4
第3種粉塵	石灰石 [‡] , その他の無機および有機粉塵	2	8
石棉粉塵 ^{**†}		(表III-2)	

[注] 1. *吸入性粉塵: 次に示す分粒特性を有する分粒装置を通過した粒子を吸入性粉塵とする.

$$P = 1 - \frac{D^2}{D_0^2} (D \leq D_0), \quad P = 0 (D > D_0)$$

ここに, P: 透過率, D: 粉塵の相対沈降径 (μm), D₀: 7.07 μm.

ただし, 吸入性結晶質シリカは以下の捕集率 R (d_{ae}) で捕集された粒子の質量濃度である.

$$R(d_{ae}) = 0.5 [1 + \exp(-0.06d_{ae})] \cdot [1 - F(x)]$$

d_{ae}: 空気動力学粒子径 (μm), F(x): 標準正規ランダム変数の累積確率関数

$$x = \ln(d_{ae}/\Gamma) / \ln(\Sigma), \quad \ln \text{自然対数}, \Gamma = 4.25 \mu\text{m}, \Sigma = 1.5$$

2. **総粉塵: 捕集器の入口における流速を50~80 cm/secとして捕集した粉塵を総粉塵とする.

3. ***メンブレンフィルターで捕集し, 400倍 (対物4 mm) の位相差顕微鏡で, 長さ5 μm以上, 長さとの比3:1以上の繊維.

4. †発がん物質表 (表III) に記載された物質.

5. ‡石綿繊維および1%以上の結晶質シリカを含まないこと.

6. ψ発がん以外の健康影響を指標として許容濃度が示されている物質. III. 発がん物質の前文参照.

II. 生物学的許容値

1. 定義

労働の場において, 有害因子に曝露している労働者の尿, 血液等の生体試料中の当該有害物質濃度, その有害物の代謝物濃度, または, 予防すべき影響の発生を予測・警告できるような影響の大きさを測定することを「生物学的モニタリング」という。「生物学的許容値」とは, 生物学的モニタリング値がその勧告値の範囲内であれば, ほとんどすべての労働者に健康上の悪い影響がみられないと判断される濃度である.

2. 生物学的許容値の性格

(1) 生物学的許容値は, 生物学的モニタリング値と健康影響との量影響関係, 量反応関係の知見, 生物学的モニタリング値と曝露濃度の関係に関する知見に基礎をおいている.

(2) 労働の場における有害要因曝露濃度と生物学的モニタリング値とは, 個人間変動, 個体間変動, 喫煙や飲酒等の習慣, 作業条件, 作業時間, 皮膚吸収, 保護具の使用, 労働の場以外での有害要因曝露等の様々な要因に

より, よい関連を示さない場合がある. したがって, 有害要因曝露濃度が許容濃度を越えていなくとも, 生物学的モニタリング値が生物学的許容値を越えている場合もあり, 逆に, 有害要因曝露濃度が許容濃度を越えていても, 生物学的モニタリング値が生物学的許容値の範囲内である場合もある. 労働の場では, 許容濃度と生物学的許容値の両方を満たすことが必要である.

(3) 生体試料の採取時期

有害要因曝露を最もよく代表する時期, または, 有害要因吸収による健康影響の発生を最もよく予測できる時期に採取した生体試料を用いて測定した生物学的モニタリング値についてのみ, 生物学的許容値を参照できる.

(4) 複数の有害要因の同時曝露

表示された生物学的許容値は, 当該有害要因単独の吸収を想定している. 複数の有害要因に同時曝露する場合には複数の有害要因の健康への相互作用および吸収・代謝・排泄過程での相互作用を加味し, 各有害要因の生物学的許容値を適用する.