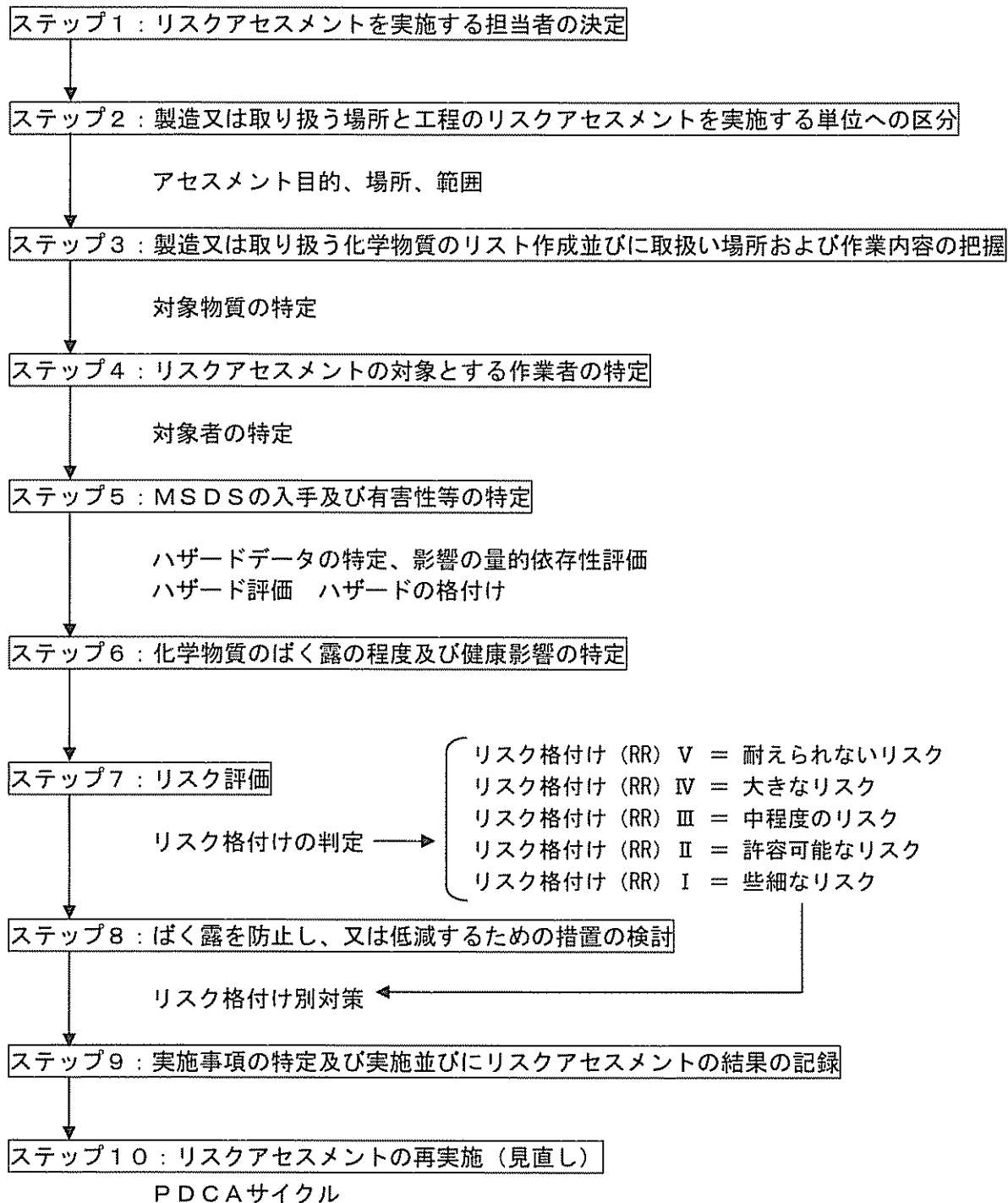


分類番号	NS-818	名	化学物質のリスクアセスメント規定(健康障害防止)	ページ	50/14
改訂日	2007/02/15	称		改訂番号	Rev. 0

7. リスクアセスメントの実施手順

原則として、下記の10ステップで実施する。



分類番号	NS-818	名	化学物質のリスクアセスメント規定(健康障害防止)	ページ	51/14
改訂日	2007/02/15	称		改訂番号	Rev. 0

(1) ステップ1：リスクアセスメントを実施する担当者の決定

各部門は、能力認定・登録された者の中から、リスクアセスメントを実施する担当者を選び、付表-1「化学物質のリスクアセスメント調査・登録・管理計画一覧表」に登録する。

(2) ステップ2：製造又は取り扱う場所と工程のリスクアセスメントを実施する単位への区分

各部門は、化学物質を製造又は取り扱う場所と工程を、リスクアセスメントを実施する単位に区分する。

実験室等で、一時的に新規の化学物質を取り扱う場合は、(5)ステップ5を実施し、危険有害性及び環境影響などを把握・検討した後、技術担当部門長がその使用を許可する。

(3) ステップ3：製造又は取扱う化学物質のリスト作成並びに取扱い場所及び作業内容の把握

各部門は、ステップ2で区分した単位ごとに、製造又は取扱う化学物質、取り扱い場所と作業の内容を付表-1に記入する。

また、作業者が化学物質によってばく露を受ける可能性がある場合には、そのばく露を受ける程度(量・時間・頻度)も調査し、記録する。

(4) ステップ4：リスクアセスメントの対象とする作業者の特定

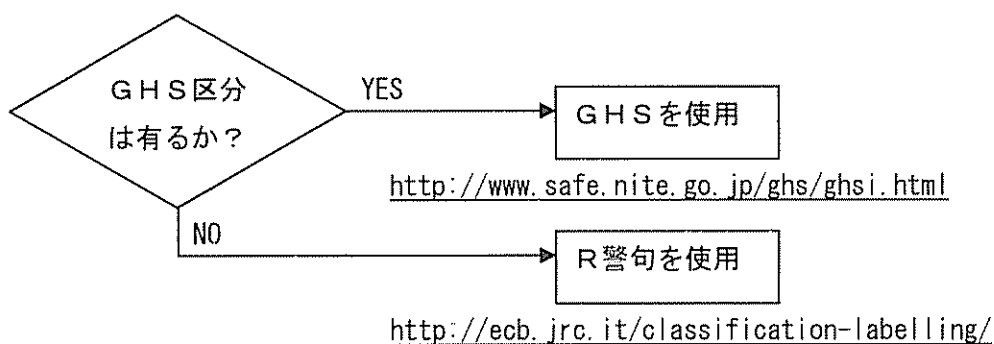
リスクアセスメントを実施するために区分した製造又は取扱う場所と工程ごとに、リスクアセスメントの対象とする作業者を特定する。

このとき定常作業に従事する者に加え、保守点検等の非定常作業に従事する者も、対象とする。

(5) ステップ5：有害性情報の入手及び有害性等の特定

製造又は取り扱う化学物質についてMSDSを入手し、その物質の有害性等に関する情報などからハザード評価(ハザードの格付け：HR)を行う。

基本的に、GHS区分がある場合はこれを使用し、ない場合にR警句を使用すること。



分類番号	NS-818	名称	化学物質のリスクアセスメント規定(健康障害防止)	ページ	52/14
改訂日	2007/02/15			改訂番号	Rev. 0

ハザードの格付けは、有害性等の情報を基に全ての化学物質成分を対象にして、付表-2「GHS分類、及びR警句によるハザード格付け一覧表」及び、付表-3「ハザード格付け判定表」を用いて行い、一番高い水準をハザード格付け(HR)として記録する。

化学物質の体内への進入経路には、吸入(経気道)、経口(消化器)、経皮(皮膚)があり、健康影響の種類も複数あることが多いので、取扱いの実態に即した体内進入経路による健康影響に関する情報がないかをチェックする。

ハザードデータの収集にあわせて、製造又は取り扱う化学物質について、法的な規制の状況、許容濃度や発がん性等についての評価の結果についても情報を収集する。

備考

- ・ 詳細な情報が得られない場合(～類としか示されていないものや、CAS#が無いもの)、または試験研究用等で少量多種を使用する場合は、必ず局排(ドラフト)内で作業することとし、HRを中位(=2~4)に仮設定して、次のステップに進んでも良い。
- ・ 反応生成物について、何が出来ているか不明な場合は格付けのしようがないが、開放系でなければ考慮する必要はない。漏洩など、緊急時のみ対応を検討すれば良い。
- ・ 未加硫ゴム、または溶剤にゴムが分散しているような場合、直接接があるなら保護具で対応、なければ溶剤のみの対象で良い。
- ・ 粉体状で危険なものは、混合物中など発塵しない状態で使用する場合には考慮しなくて良い。

(6) ステップ6：化学物質のばく露の程度及び健康への影響の特定

作業者が化学物質にどの程度ばく露しているか、そして健康に影響がないかどうかを評価する。ばく露水準(ER1~ER4)の推定は、情報の入手性に合わせて最適な方法を選定する。また、作業衣の汚染の状況も考慮に入れる。

複数の手法で、異なったリスク判定が得られた場合は、最も厳しい値を採用する。

	入手情報の条件	ばく露水準の推定方法
個人ばく露濃度に関する情報がある場合	a) 生物学的モニタリングデータがある場合のばく露水準の推定(ER1)	個人の代謝物測定等による生物学的モニタリングデータから推定する方法
	b) 個人ばく露濃度の測定データがある場合のばく露水準の推定(ER2)	作業中の個人ばく露濃度の測定値から推定する方法
個人ばく露濃度に関する情報がない場合	c) 職場の作業環境測定値からのばく露水準の推定(ER3)	職場の作業環境の測定値と個人の作業の状況(時間、頻度等)から推定する方法
	d) 職場の作業環境測定値がない場合のばく露レベルの推定(ER4)	化学物質の使用量、物性(蒸気圧、蒸発速度等)、作業場の環境(温度、換気等)から推定する方法

分類番号	NS-818	名称	化学物質のリスクアセスメント規定(健康障害防止)	ページ	53/14
改訂日	2007/02/15			改訂番号	Rev. 0

a) 生物学的モニタリングデータがある場合のばく露水準の推定(ER1)

当該物質について、有害業務に関する特殊健康診断などにより個人の代謝物等の測定が行われている場合、生物学的モニタリングデータは、個人のばく露量に比例するものと考えられるので、BEI（生物学的ばく露指標）値に対する割合からばく露水準(ER1)を推定する。

[表4] ER1：生物学的モニタリングデータがある場合

ER1	5	4	3	2	1
BEIに対する 倍数	1.5倍以上	1.5~1倍	1~0.5倍	0.5~0.1倍	0.1倍未満

b) 個人ばく露濃度の測定データがある場合のばく露水準の推定(ER2)

個人サンプラーなどの方法により個人ばく露濃度の測定データがある場合には、1日の個人のばく露量に相当するものと考えられるので、ACGIH（米国産業衛生専門家会議）のTLV-TWA（時間加重平均許容濃度）や、日本産業衛生学会の許容濃度勧告値に対する比率からばく露水準(ER2)を推定する。

[表5] ER1：個人ばく露濃度の測定データがある場合

ER2	5	4	3	2	1
ACGIH-TLVに対 する倍数	1.5倍以上	1.5~1倍	1~0.5倍	0.5~0.1倍	0.1倍未満

c) 職場の作業環境測定値からのばく露水準の推定(ER3)

作業環境測定値のある場合、管理濃度に対する倍数から化学物質濃度レベル(ML3)を判断し、作業時間・作業頻度レベルなど労働者の作業状況(FL)との総合判断からばく露水準(ER3)を推定する方法。

$$ER3 = \text{作業環境中の化学物質濃度レベル(ML3)} \times \text{作業時間} \cdot \text{作業頻度レベル(FL)}$$

①化学物質濃度レベル(ML3)の推定

[表6] ML3：作業環境中の化学物質濃度レベル

ML3	e	d	c	b	a
管理濃度等に 対する倍数	1.5倍以上	1.5~1倍	1~0.5倍	0.5~0.1倍	0.1倍未満

d) 職場の作業環境測定値がない場合のばく露レベルの推定(ER4)

作業環境測定値のない場合、取扱量、揮発性・飛散性などの作業の状況から作業環境レベル(ML4)を推定し、作業時間・作業頻度レベルなど労働者の作業状況(FL)との総合判断から推定する方法。

$$ER4 = \text{作業環境(ML4)} \times \text{作業時間} \cdot \text{作業頻度レベル(FL)}$$

分類番号	NS-818	名	化学物質のリスクアセスメント規定(健康障害防止)	ページ	54/14
改訂日	2007/02/15	称		改訂番号	Rev. 0

①作業環境レベル (ML4) の推定

ML4：作業環境測定値のない場合、作業環境レベルを化学物質の1日の取扱量、揮発性・飛散性などの性状などから表を用いて推定する。

労働者の衣服、手足、保護具に、アセスメントの対象となっている物質による汚れが見られる場合には、評価に1ポイント加点する修正を加える。

ML4 = A (取扱量ポイント) + B (揮発性・飛散性ポイント) + C (修正ポイント)

A：取扱量ポイント

3 大量 (トン、kL の取扱量)

2 中量 (kg、L の取扱量)

1 少量 (g、mL の取扱量)

B：揮発性・飛散性ポイント

3 高揮発性 (bp 50°C以下)、高飛散性 (微細で軽い粉じんの発生する物)

2 中揮発性 (bp 50-150°C)、中飛散性 (結晶質、粒状、すぐに沈降する物)

1 低揮発性 (bp 150°C以上)、低飛散性 (ペレット、フレーク、ワックス)

* 揮発性については、25°C以上で使用する場合は図1を参照

C：修正ポイント

1 労働者の衣服、手足、保護具が、アセスメントの対象となっている物質による汚れが見られる場合。

0 労働者の衣服、手足、保護具が、アセスメントの対象となっている物質による汚れが見られない場合。

分類番号	NS-818	名称	化学物質のリスクアセスメント規定(健康障害防止)	ページ	55/14
改訂日	2007/02/15			改訂番号	Rev. 0

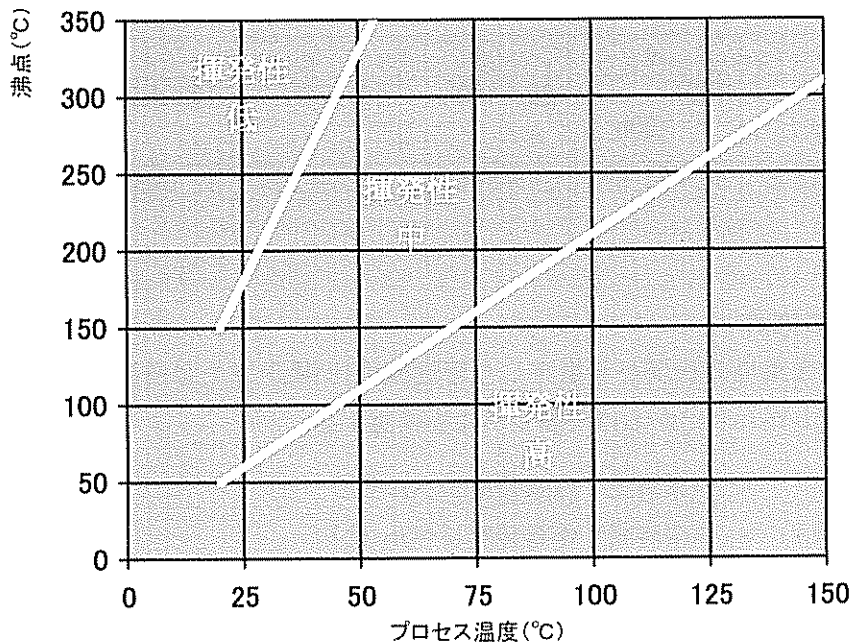


図1 常温を超える温度で使用する場合の揮発性

[表7] ML4: 作業環境レベル

ML4	e	d	c	b	a
A+B+C	7~6	5	4	3	2

計算例: ML4

- 大量取扱い3 + 高揮発性3 + 修正点1 = 7 → e (最大)
- 大量取扱い3 + 中揮発性2 + 修正点0 = 5 → d
- 中量取扱い2 + 中揮発性2 + 修正点1 = 5 → d
- 中量取扱い2 + 中揮発性2 + 修正点0 = 4 → c
- 少量取扱い1 + 中揮発性2 + 修正点1 = 4 → c
- 少量取扱い1 + 中揮発性2 + 修正点0 = 3 → b
- 少量取扱い1 + 低揮発性1 + 修正点0 = 2 → a (最小)

②作業時間・作業頻度のレベル(FL)の推定

作業時間・作業頻度のレベル(FL)は、労働者の当該作業場での年間作業時間、あるいは1回の勤務シフト内で当該化学物質と接触する時間割合から、表8を用いて推定し、高い方を採用する。但し、大きく異なる場合は不定期の作業については年間作業時間を使用すること。

分類番号	NS-818	名称	化学物質のリスクアセスメント規定(健康障害防止)	ページ	56/14
改訂日	2007/02/15			改訂番号	Rev. 0

[表 8] FL : 作業時間・作業頻度レベル

FL	v	iv	iii	ii	i
年間作業時間	400h 以上	100~ 400h	25~100h	10~25h	10h未満
シフト内の 接触時間割合	87.5%以上	50~87.5%	25~50%	12.5~25%	12.5%未満

③ばく露水準 (ER3、ER4) の推定

作業環境測定値あるいは作業場の状況から推定した管理濃度比 (ML3) または作業環境レベル (ML4) と作業時間・作業頻度レベル (FL) からばく露レベルを推定する。

$$ER3 = \text{管理濃度比 (ML3)} \times \text{作業時間・作業頻度レベル (FL)}$$

$$ER4 = \text{作業環境レベル (ML4)} \times \text{作業時間・作業頻度レベル (FL)}$$

[表 9] ER3、ER4 : 個人暴露情報がない場合のばく露水準

FL \ ML3 ML4	e	d	c	b	a
	v	5	4	4	3
iv	4	4	3	3	2
iii	4	3	3	2	2
ii	3	3	2	2	1
i	2	2	2	1	1

(7) ステップ7 : リスク評価

ステップ5~6で得られたハザード格付け (HR) とばく露水準 (ER=ER1, ER2, ER3, ER4 のいずれか) の結果に基づいて、リスク格付けの判定を行う。

$$\text{リスク格付け (RR)} = \text{ハザード格付け (HR)} \times \text{ばく露水準 (ER)}$$

[表 10] RR : リスク格付け評価

HR \ ER	5	4	3	2	1
	5	V	IV	IV	III
4	IV	IV	III	III	II
3	IV	III	III	II	II
2	III	III	II	II	I
1	II	II	II	I	I

分類番号	NS-818	名称	化学物質のリスクアセスメント規定(健康障害防止)	ページ	57/14
改訂日	2007/02/15			改訂番号	Rev. 0

判定結果は以下の5つのリスク水準に分類する。

RR：リスク格付け評価	判断基準
V	許容できないリスク
IV	重大なリスク
III	中程度のリスク
II	許容可能なリスク
I	些細なリスク

(8) ステップ8：ばく露を防止し、又は低減するための措置の検討

リスクの判定結果に応じて、設備の改善、作業方法の改善など、ばく露を防止するかあるいは低減するなどのリスク格付け別対策を検討する。

RR：リスク格付け評価	判断基準	リスク低減の処置
V	許容できないリスク	<ul style="list-style-type: none"> ・リスクが低減されるまで、業務を開始することも継続することも望ましくない。十分な経営資源を用いてリスクを低減することが必要。それが不可能な場合、業務の禁止を継続する。やむ得ず業務を行う場合で、適切なリスク低減措置の実施に時間を要する場合には、暫定的な措置を直ちに講じることが必要。 ・局所排気装置以上の換気装置が設置されている場合で実測値が管理濃度や許容濃度の1/2を下回っている場合は追加措置の必要はない。ただしリスクレベルを本質的に低減するには物質の代替化を検討することが望ましい。 ・密閉化又は物質の代替が必要となる。既に密閉化されていて適切に管理されている場合はリスク格付けをIIにして良い。
IV	重大なリスク	<ul style="list-style-type: none"> ・リスクが低減されるまで業務を開始することは望ましくない。やむ得ず業務を行う場合で、適切なリスク低減措置の実施に時間を要する場合には、暫定的な措置を直ちに講じることが必要。 ・リスク低減のために、多くの経営資源を投入しなければならない場合がある。 ・リスクに関係する作業について、緊急的な措置を講じることが望ましい。 ・局所排気装置以上の換気装置設置されている場合で実測値が管理濃度や許容濃度の1/2を下回っている場合は追加措置の必要はない。ただしリスクレベルを本質的に低減するには物質の代替化を検討することが望ましい。 ・密閉化又は局所排気装置が設置されており、管理が十分されている場合はリスク格付けをIIとして良い。
III	中程度のリスク	<ul style="list-style-type: none"> ・リスク低減対策を実施する期限を決め、期限内に実行することが望ましい。 ・リスクが極めて重大な災害・健康障害と関連している場合、災害、健康障害をさらに厳密にチェックするため、さらに詳細なリスクアセスメントを行うことが必要な場合がある。 ・局所排気装置以上の換気装置設置されている場合で実測値が管理濃度や許容濃度の1/2を下回っている場合は追加措置の必要はない。ただしリスクレベルを本質的に低減するには物質の代