

表3-18 混合物の急性毒性に関する分類の段階的アプローチの例

利用できるデータ	分類する方法
混合物のデータがある	
十分な類似の混合物のデータはある	つなぎの原則を適用
全成分のデータがある	加算式の適用
分類予測のために利用できる他のデータがある	加算式の適用
毒性既知の成分の情報を利用	毒性未知の成分合計 ≤ 10%
	加算式を適用
	毒性未知の成分合計 > 10%
	別の加算式を適用

場合の取扱い（毒性の高い混合物の濃度）、3つの混合物の取扱い（一つの毒性区分内での内挿）、本質的に類似した混合物、エアゾールの取扱い——などが示されています（表3-19、20）。各有害性ごとに適用できる項目が異なることに注意すべきです。

紙面が限られておりますので、詳細は、労働科学研究所ホームページ (<http://www.isl.or.jp>) に掲載しますので、そちらをご覧ください。また、勧告文(1)、仮訳(2)等を熟読してください。

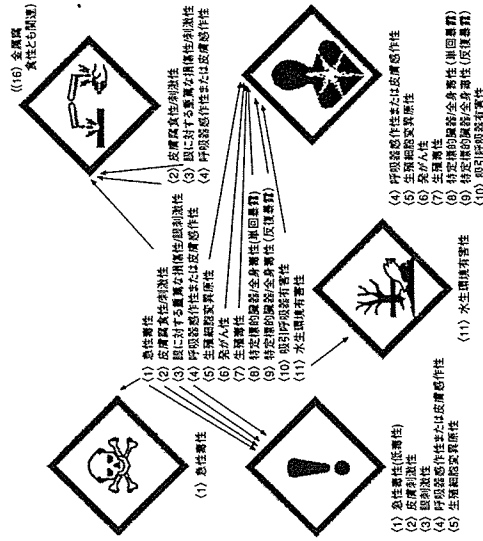


図2-5 (b)健康および環境に対する有害性分類とラベルの関係（再掲）

せん。既存のデータを評価して用いることになります。また、混合物の分類は、単一物質の分類よりかなり複雑になります。そのため、とくに「健康および環境に対する有害性」についての混合物の分類には、段階的アプローチとして、十分な類似の混合物のデータがある場合には「つなぎの原則」や、各成分のデータがある場合には「加算式」などが認められています（表3-18）。ここで、「つなぎの原則」としては、希釈したものの取扱い、同じ製造工程と考えられる場合（製造バッチ）、区分1に該当する物質が含まれている

表3-20 加算式の例

加算式
<p>○全成分のデータが利用できる場合</p> <ul style="list-style-type: none"> ・急性毒性が知られており、GHS 急性毒性区分のいずれかに分類される成分を含める。 ・急性毒性ではないと考えられる成分を無視する(たとえば、水、砂糖)。 ・経口限界用量試験で、2,000mg/kg において急性毒性を示さない成分は無視する。 <p>急性毒性推定値 (ATE) は、</p> $100/ATE_{mix} = \sum (Ci/ATE_i)$ <p>ここで、Ciは成分iの濃度、ATEiは成分iの急性毒性推定値である。</p> <p>○別途の加算式 (1つまたは複数の成分についてデータが利用できない場合)</p> <p>以下の評価を用いてもよい。</p> <ol style="list-style-type: none"> 経口、経皮、および吸入急性毒性推定値間の外挿。このような評価には、フアーマコダイナミクスおよびフアーマコキネティクスのデータが必要となることがある。 毒性影響はあるが致死量データのない、人の曝露からの証拠 急性毒性影響はあるが、必ずしも致死量データはない物質に關して利用できる他の毒性試験/分析からの証拠 構造活性相関を用いた極めて類似した物質からのデータ <p>○また、利用できる情報なくない成分が混合物中に1%以上の濃度で使用されている場合には、混合物は明確な急性毒性推定値を割り当てることができないと結論づけられる。この場合には、混合物のX%は毒性が未知の成分からなるという追加の記述とともに混合物の既知の成分だけに基づいて分類すべきである。</p> <p>さらに、急性毒性が未知の成分の全濃度が$\leq 10\%$の場合には、上記の加算式を用い、毒性が未知の成分の全濃度が$> 10\%$の場合には、以下の加算式を用いる。</p> $[100 - \sum C \text{ 未知}] / ATE_{mix} = \sum (Ci/ATE_i)$

表3-19 つなぎの原則の例

つなぎの項目	計算方法
・希釈	混合物が毒性の最も低い成分に比べて同等以下の毒性分類に属する物質で希釈され、その物質が他の成分の毒性に影響を与えないことが予測されれば、新しい混合物は元の混合物と同等として分類してもよい。あるいは加算式も適用できる。水や全く毒性のない物質で希釈した場合は割り算計算で求められる。
・製造バッチ	同じ製造業者によってまたはその管理下で生産された同じ商品の別のバッチの毒性と本質的に同等とみなすことができる。
・毒性の高い混合物の濃度	混合物が区分1に分類され、区分1にある混合物の成分の濃度が増加する場合、新しい混合物は追加試験なしで区分1に分類するべきである。
・ひとつの毒性区分内での内挿	3つの混合物が同じ成分を持っており、AとBが同じ毒性区分にあり、混合物CがAとBの間で、AとBの間に活性成分の濃度が混合物AとBの間にある場合、混合物CはAおよびBと同じ毒性区分にあるとする。
・本質的に類似した混合物	(a) 2つの混合物：(i)A+B、(ii)C+B、(b)成分Bの濃度は、両方の混合物で本質的に同じである、(c)混合物(i)の成分Aの濃度は混合物(ii)の成分Cの濃度に等しい、(d)AとCの毒性に關するデータは利用でき、実質的に同等であり、すなわちAとCは同じ毒性区分に属し、かつ、Bの毒性には影響を与えることは予測されない、と仮定した場合、混合物(i)が既に試験データによって分類されている場合には、混合物(ii)は同じ毒性区分に分類することができる。
・エアゾール	添加された噴射剤が噴霧時に混合物の毒性に影響しないという条件下では、経口および経皮毒性について試験された非エアゾール形態の混合物と同じ毒性区分に分類してよい。ただし、エアゾール化した混合物の吸入毒性は別途考える。

4-1. 急性毒性

比較的他の有害性より動物実験が実施されていることから、詳しい分類の判定基準が設けられています(表3-21)。○定義：急性毒性とは、物質の経口または経皮からの単回投与、あるいは24時間以内に与えられる複数回投与、ないしは4時間の吸入曝露によって有害な影響を起こすことをいいます。判定指標はLD₅₀あるいはLC₅₀です(表3-22)。

4-2. 皮膚腐食性/刺激性

○定義：皮膚腐食性とは皮膚に対して不可逆的な損傷を発生させることです。試験物質の4時間以内の適用で、表皮を貫通して真皮に至り明らかに認められる壊死に至らせる性質です。腐食反応は、潰瘍、出血、出血性肺皮(かさぶた)により、また14日間の観察での、皮膚脱色による変色、付着全域の脱毛、および瘢痕(はんこん)によって特徴づけられています。疑いのある病変部の評価には組織病理学的検査を検討すべきとされています。皮膚刺激性とは、試験物質の4時間以内の適用で、皮膚に対して可

表3-21 急性毒性の判定基準(経口、経皮のLD₅₀、または吸入のLC₅₀の値)

タイプ	区分1	区分2	区分3	区分4	区分5
経口(mg/kg 体重)	5	50	300	2000	5000
経皮(mg/kg 体重)	50	200	1000	2000	
気体(ppm) (a)	100	500	2500	5000	
蒸気(mg/L) (a)、(b)、(c)	0.5	2	10	20	詳細な判定基準は(e)
粉じんおよびミスト(mg/L) (d)、(a)	0.05	0.5	1	5	

(a)：表中の吸入試験のカットオフ値は4時間試験曝露に基づく。

1時間曝露で求めた既存の吸入毒性データを換算するには、気体および蒸気の場合は2で割り、粉じんおよびミストの場合は4で割る。





(b)：ある規制システムでは、飽和蒸気濃度を追加要素として使用し、特別な健康および安全保護規定を設けている(たとえば、国連危険物輸送に関する勧告)

(c)：物質によっては、試験対象となる雰囲気蒸気だけでなく、液体相と気体相で混成される。また、他の物質では、試験雰囲気、ほぼ気体相に近い蒸気であることもある。

(d)：「粉じん」および「ミスト」の数値については、今後OECDテストガイドラインが、吸入可能な形態での粉じんおよびミストの発生、維持および濃度測定のための技術的境界のために変更された場合、これらに適合できるよう見直すべきである。

(e)：区分5の判定基準は、急性毒性の有害性は比較的低い、ある状況下では高感受性集団に対して危険を及ぼすような物質を識別できるようにすることを目的としている。こうした物質は、経口または経皮LD₅₀値が2000-5000mg/kg、または吸入で同程度の投与量であると推定されている。

表3-22 急性毒性のラベル要素

	区分1	区分2	区分3	区分4	区分5
シンボル					
注意喚起語	危険	危険	危険	危険	警告
危険性有害性情報一経口	飲み込むと生命に危険	飲み込むと生命に危険	飲み込むと中毒	飲み込むと中毒	飲み込むと有害のおそれ
危険性有害性情報一経皮	皮膚に接触すると生命に危険	皮膚に接触すると生命に危険	皮膚に接触すると中毒	皮膚に接触すると有害のおそれ	皮膚に接触すると有害のおそれ
危険性有害性情報一吸入	吸入すると生命に危険	吸入すると生命に危険	吸入すると中毒	吸入すると有害	吸入すると有害のおそれ

区分5に区分する判定基準は、以下の通りである。

- (i): LD₅₀またはLC₅₀が区分5の範囲内にあることを示す信頼できる証拠が既に得られている場合、またはその他の動物試験あるいは人における毒性作用から、人の健康に対する急性な懸念が示唆されている場合、その物質は区分5に分類される。
- (ii): より危険性の高い区分へ分類されないことが確かな場合、データの外挿、推定または測定により、および下記の場合に、その物質は区分5に分類される。
 - 人における有意の毒性作用を示唆する信頼できる情報が得られている、
 - 経口、吸入または経皮により区分4の数値に至るまで試験した場合に1匹でも死亡が認められた場合、
 - 区分4の数値に至るまで試験した場合に、専門家の判断により意味のある毒性臨床状態（下痢、立毛、不十分な毛繕いは除く）が確認された場合、
 - 専門家の判断により、その他の動物試験から意味のある急性作用の可能性を示す信頼できる情報が確認された場合。

表3-23 皮膚腐食性/刺激性のラベル要素







	区分1			区分2	区分3
	1A	1B	1C		
シンボル					
注意喚起語	危険	危険	危険	警告	警告
危険性有害性情報	重篤な薬傷・眼の損傷	重篤な薬傷・眼の損傷	重篤な薬傷・眼の損傷	皮膚刺激	軽度の皮膚刺激

表3-25 呼吸器感作性または皮膚感作性のラベル要素

	呼吸器感作性 区分1	皮膚感作性 区分1
シンボル		
注意喚起語 危険性有害 性情報	危険 吸入するとアレルギー、喘息または呼吸困難を引き起こす	警告 アレルギー性皮膚炎を引き起こす

る物質をいいます (表3-25)。

4-4-1. 呼吸器感作性

呼吸器感作性では、人に対し特異的な呼吸器過敏症を誘発しうる証拠がある場合、または、適切な動物試験より陽性の結果が得られている場合が該当します。人での呼吸器過敏症には、喘息に加え、鼻炎/結膜炎、肺炎なども含まれます。それらを証

明するために、臨床履歴や肺機能検査があります。臨床履歴には病歴や職歴が重要です。肺機能検査としては、皮膚プリック試験、血清学的分析などがあります。動物試験では、マウスを用いた TD_{50} 測定やモルモットを用いた特異的肺反応などがあります。



4-4-2. 皮膚感作性物質

皮膚感作性物質は、物質が相当数の人に皮膚接触により過敏症を誘発しうる証拠が

4-4. 呼吸器感作性または皮膚感作性

○定義：呼吸器感作性物質とは、物質の吸入の後で気道過敏症を誘発する物質のことをいいます。皮膚感作性物質とは、物質との皮膚接触の後でアレルギー反応を誘発す

表3-24 眼に対する重篤な損傷性/眼刺激性のラベル要素

	区分1	区分2A	区分2B
シンボル			
注意喚起語 危険性有害 性情報	危険 重篤な眼の損傷	警告 強い眼への刺激	警告 眼への刺激

逆的な損傷が発生させる性質のことです (表3-23)。

4-3. 眼に対する重篤な損傷性/眼刺激性

○定義：眼に対する重篤な損傷性は、眼の表面に試験物質を付着させることによる、眼の組織損傷の生成、あるいは重篤な視力の低下で、付着後21日以内に完全には治癒しないことをいいます。

眼刺激性は、眼の前表面に試験物質を付着させることによる、眼の変化の生成で、付着後21日以内に完全に治癒するものをいいます (表3-24)。

表3-27 発がん性のラベル要素

	区分1A	区分1B	区分2
シンボル			
注意喚起語	危険	危険	警告
危険性有害性情報	発がんのおそれ(他経路曝露されない場合、曝露経路を記載する)	発がんのおそれ(他経路曝露されない場合、曝露経路を記載する)	発がんのおそれの疑い(他経路曝露されない場合、曝露経路を記載する)

表3-26 生殖細胞変異原性のラベル要素

	区分1A	区分1B	区分2
シンボル			
注意喚起語	危険	危険	警告
危険性有害性情報	遺伝子損傷のおそれ(他経路曝露されない場合、曝露経路を記載する)	遺伝子損傷のおそれ(他経路曝露されない場合、曝露経路を記載する)	遺伝子損傷のおそれの疑い(他経路曝露されない場合、曝露経路を記載する)

○定義：発がん性とは、がんを誘発し、またはその発生頻度を増大させる性質のことをいいます。適切に実施された動物試験で良性あるいは悪性腫瘍を誘発した物質も人

に対する発がん性物質として推定されるものと考えます(表3-27)。

4-7. 生殖毒性

○定義：生殖毒性とは、雌雄の成体の生殖機能および受精能力に対して悪影響を及ぼすことをいいます。子の発生毒性も含まれます。なお、子孫へ継承される遺伝的影響が誘発される場合には、生殖細胞変異原性に分類されます(表3-28)。

4-8. 特定標的臓器/全身毒性(単回曝露)

○定義：特定標的臓器/全身毒性(単回曝露)とは、他の個々の有害性分類以外で、単回曝露で起こる特異的な非致死性の特定標的臓器/全

場合、または、適切な動物試験より陽性の結果が得られている場合が該当します。

4-5. 生殖細胞変異原性

○定義：生殖細胞変異原性とは、ヒトの生殖細胞に遺伝する可能性がある突然変異を誘導する性質のことです。この生殖細胞変異原性については、変異原性、突然変異あるいは遺伝毒性などの言葉が同様なものとして用いられています(表3-26)。

4-6. 発がん性

表3-29 特定標的臓器／全身毒性(単回曝露)のラベル要素

シンボル	区分1	区分2
注意喚起語	危険	警告
危険性有害性情報	臓器の損傷(他経路曝露でないと証明されている場合、曝露経路を記載する)あるいは(影響を受ける全ての臓器が影響を受けるか、あるいは他の臓器が影響を受けないとしない場合)には全般的な根拠がない場合(記述)	臓器の損傷のおそれ(他経路曝露でないと証明されている場合、曝露経路を記載する)あるいは(影響を受ける全ての臓器が影響を受けるか、あるいは他の臓器が影響を受けないとしない場合)には全般的な根拠がない場合(記述)

表3-30 特定標的臓器／全身毒性(反復曝露)のラベル要素

シンボル	区分1	区分2
注意喚起語	危険	警告
危険性有害性情報	長期または反復曝露による臓器の損傷(他経路曝露でないと証明されている場合、曝露経路を記載する)に分かっている臓器名を記載)	長期または反復曝露による臓器の損傷のおそれ(他経路曝露でないと証明されている場合、曝露経路を記載する)に分かっている臓器名を記載)

表3-28 生殖毒性のラベル要素

シンボル	区分1A	区分1B	区分2	授乳に対する影響または授乳による影響に関する追加区分
注意喚起語	危険	危険	警告	
危険性有害性情報	生殖能または胎児への悪影響のおそれ(もし分かれば影響の内容を記載する)あるいは(他経路曝露でないと証明されている場合、曝露経路を記載する)	生殖能または胎児への悪影響のおそれ(もし分かれば影響の内容を記載する)あるいは(他経路曝露でないと証明されている場合、曝露経路を記載する)	生殖能または胎児への悪影響のおそれ(もし分かれば影響の内容を記載する)あるいは(他経路曝露でないと証明されている場合、曝露経路を記載する)	授乳中の子に害を及ぼすおそれ

身への毒性のことをいいます。つまり、1回の曝露で悪影響を及ぼす、他に分類されない毒性といえます。

具体的な特定標的臓器／全身毒性(単回曝露)としては、単回曝露による罹患、中枢神経系の抑制、臨床検査結果、陪検時の臓器損傷の確認、びまん性壊死、形態学的変化、臓器中の細胞死などです(表3-29)。

表3-32 水生環境有害物質の急性毒性の判定基準

区分	判定基準
急性1	<ul style="list-style-type: none"> ・96時間 LC₅₀ (魚類に対する) ≤ 1 mg/L、または、 ・48時間 EC₅₀ (甲殻類に対する) ≤ 1 mg/L、または、 ・72または96時間 ErC₅₀ (藻類または他の水生植物) ≤ 1 mg/L <p>なお、規制体系によっては、急性1をさらに細分して、L (E) C₅₀ ≤ 0.1 mg/L という、より低い濃度帯を含む場合もある。</p>
急性2	<ul style="list-style-type: none"> ・1 mg/L < 96時間 LC₅₀ (魚類に対する) ≤ 10 mg/L、または、 ・1 mg/L < 48時間 EC₅₀ (甲殻類に対する) ≤ 10 mg/L、または、 ・1 mg/L < 72または96時間 ErC₅₀ (藻類または他の水生植物) ≤ 10 mg/L
急性3	<ul style="list-style-type: none"> ・10 mg/L < 96時間 LC₅₀ (魚類に対する) ≤ 100 mg/L、または、 ・10 mg/L < 48時間 EC₅₀ (甲殻類に対する) ≤ 100 mg/L、または、 ・10 mg/L < 72または96時間 ErC₅₀ (藻類または他の水生植物) ≤ 100 mg/L <p>なお、規制体系によっては、L (E) C₅₀ > 100 mg/L を超える区分を設ける場合もある。</p>

表3-31 吸引性呼吸器有害性のラベル要素

	区分1	区分2
シンボル		
注意喚起語	危険	警告
危険性有害性情報	飲み込むあるいは気道に侵入すると生命に危険のおそれ	飲み込むあるいは気道に侵入すると有害のおそれ

4-10. 吸引性呼吸器有害性

○定義：吸引性呼吸器有害性とは、肺炎、肺損傷あるいは死に至る呼吸器への急性毒

4-9. 特定標的臓器／全身毒性（反復曝露）

○定義：特定標的臓器／全身毒性（反復曝露）とは、他の個々の有害性分類以外で、反復曝露で起こる特異的な非致死性の特定標的臓器／全身への毒性のことをいいます。つまり、繰り返しの曝露で悪影響を及ぼす、他に分類されない毒性といえます。

具体的な特定標的臓器／全身毒性（反復曝露）としては、反復あるいは長期曝露による罹患あるいは死亡、中枢神経系の抑制、臨床検査結果、陪検時の臓器損傷の確認、びまん性壊死、形態学的変化、臓器中の細胞死などです（表3-30）。

表3-34 水生環境有害性物質のラベル要素

	急性		
	区分1	区分2	区分3
シンボル			
注意喚起語	警告	なし	なし
危険性有害性情報	水生生物に非常に強い毒性あり	水生生物に毒性あり	水生生物に有害

	慢性			
	区分1	区分2	区分3	区分4
シンボル				
注意喚起語	警告	なし	なし	なし
危険性有害性情報	長期的影響により水生生物に非常に強い毒性あり	長期的影響により水生生物に毒性あり	長期的影響により水生生物に有害	長期的影響により水生生物に有害のおそれ

性のことを指します(表3-31)。

4-11. 水生環境有害性

○定義：水生環境有害性とは、化学物質の短期的な曝露による(水生)生物に対する有害な性質のことをいいます(表3-32、33、34)。

表3-33 水生環境有害性物質の慢性毒性の判定基準

区分	判定基準
慢性1	<ul style="list-style-type: none"> 96時間 LC₅₀(魚類に対する) ≤ 1 mg/L、または、48時間 EC₅₀(甲殻類に対する) ≤ 1 mg/L、または、72または96時間 ErC₅₀(藻類または他の水生植物) ≤ 1 mg/L 以上の基準を満たし、難分解性あるいは logK_{ow} ≥ 4 であること(実験的に求められた BCF < 500 でない場合に限る)。 1 mg/L < 96時間 LC₅₀(魚類に対する) ≤ 10 mg/L、または、1 mg/L < 48時間 EC₅₀(甲殻類に対する) ≤ 10 mg/L、または、1 mg/L < 72または96時間 ErC₅₀(藻類または他の水生植物) ≤ 10 mg/L 以上の基準を満たし、難分解性あるいは logK_{ow} ≥ 4 であること(実験的に求められた BCF < 500 でない場合に限る)。ただし、慢性毒性 NOEC > 1 mg/L の場合を除く。
慢性2	<ul style="list-style-type: none"> 10 mg/L < 96時間 LC₅₀(魚類に対する) ≤ 100 mg/L、または、10 mg/L < 48時間 EC₅₀(甲殻類に対する) ≤ 100 mg/L、または、10 mg/L < 72または96時間 ErC₅₀(藻類または他の水生植物) ≤ 100 mg/L 以上の基準を満たし、難分解性あるいは logK_{ow} ≥ 4 であること(実験的に求められた BCF < 500 でない場合に限る)。ただし、慢性毒性 NOEC > 1 mg/L の場合を除く。
慢性3	<ul style="list-style-type: none"> 10 mg/L < 96時間 LC₅₀(魚類に対する) ≤ 100 mg/L、または、10 mg/L < 48時間 EC₅₀(甲殻類に対する) ≤ 100 mg/L、または、10 mg/L < 72または96時間 ErC₅₀(藻類または他の水生植物) ≤ 100 mg/L 以上の基準を満たし、難分解性あるいは logK_{ow} ≥ 4 であること(実験的に求められた BCF < 500 でない場合に限る)。ただし、慢性毒性 NOEC > 1 mg/L の場合を除く。
慢性4	<p>低水溶性で水中溶解度までの濃度で急性毒性が報告されていないものであって、難分解性、生物蓄積性を示す logK_{ow} ≥ 4 であるものが、他に科学的証拠が存在して分類が必要でないことが判明している場合にはこの限りではない。そのような証拠とは、実験的に求められた BCF < 500 であること、慢性毒性 NOEC > 1 mg/L であること、あるいは環境中において易分解性であることの証拠などである。</p>

第4章 職場での今後の国連GHS 勧告を活用した化学品管理 システム

1. 日本の化学品管理の関連法令との整合性について

国連GHS勧告を職場に導入すると、理想的には一つの考え方で化学品管理は実施可能となり、以下のような活用メリットも考えられます。

- (1) 化学品管理の機軸が統一化されるので、化学品管理についての全体の見通しと個別課題が見渡しやすくなる。

- (2) 判定基準による分類・区分が統一化され、専門領域の情報の透明性が高まるとともに、ラベル表示を用いた教育で一般の理解が進みやすくなる、
- (3) 化学品管理に関して日本・諸外国の法令および国際機関の条約などを統一的に扱える部分が拡大し、グローバル化に対応しやすくなる。

しかし、国連GHS勧告をただちに職場に導入することは、現時点では、日本の化学品管理の関連法令と国連GHS勧告の二重の化学品管理システムを実施することになります。すなわち、国連GHS勧告と日本の化学品管理の関連法令はその分類方法およびその表示義務内容が異なり、ただちに国連GHS勧告を導入することは二重の化学品管理システムを実施する煩わしい事態になるのです。したがって、当面、日本国内に関しては現状の日本の化学品管理の関連法令の分類と表示の義務内容にしながら、そして行政の動きに合わせながら、転換時期を明確に決定し、国連GHS勧告を機軸にすえた方式で対応していくべきであると考えられます。世界的には2008年に全面適用が予定されているため、現在は早急に対応策を確立していく大事な時期にあるといえます。また、2005年3月ではまだ改正法案が提出された段階で

すので断言ができませんが、2006年12月には改正労働安全衛生法の施行が予定され、この国連GHS勧告がもうすぐ日本国内に適用される状況になっています。したがって、現状では、日本の化学品管理の関連法令と国連GHS勧告とは整合性が取れていない状況のため、日本の法律を遵守したうえで、グローバル化および法改正に対処すべく国連GHS勧告を積極的に活かす準備をすることになります。

ただし、危険有害性分類について、国連GHS勧告では27分類され日本の労働安全衛生法などのMSDSでは10分類されていますが、まったくかけ離れた分類になってはなりません。表4-1-1に示しましたように、労働安全衛生法令、消防法、火薬取締法、高圧ガス保安法、船舶安全法、毒物及び劇物取締法および化審法を中心に、使用される場面に応じて規制されているリスク管理のための日本の化学品管理の関連法令の内容と照らし合わせることで、二重の化学品管理システムから一元化への対応もいくらか緩和されるものと考えられます。

もしこの国連GHS勧告を導入しようと考えても、日本の職場では当面、この国連GHS勧告を取り入れた化学品管理は自主的な管理方法になります。しかし、労働安

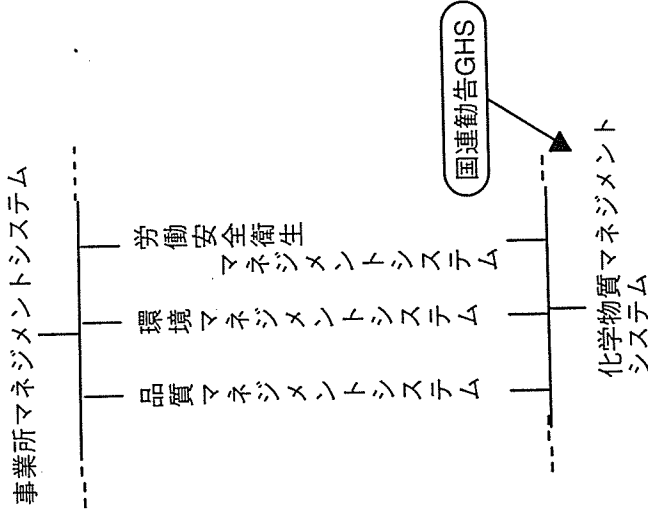


図4-1 マネジメントシステム構造

全衛生マネジメントシステムも自主的活動のシステムです。それを考えれば、労働安全衛生マネジメントシステムのサブシステム・化学物質マネジメントシステムに国連GHS勧告を組み込むことが妥当な方法と考えられます(図4-1)。むしろ、グローバル化に対応した自主的活動を容易にそして有効にする方法といえます。

労働安全衛生マネジメントシステムは、情報の流れを確保し、リスクに実際に対応する労働者の参加で、組織的・継続的に取り組む仕組みです。その中で、この国連GHS勧告は、グローバル化の流れにも対応し、また複雑な日本の化学品管理の関連法

令を整合あるものとして位置づけなおす機軸になりえるものです。また、労働安全衛生マネジメントシステムの根幹は、リスクアセスメントに基づくリスクマネジメントです。国連GHS勧告で分類はとくに危険有害性の特定のステップに該当し、表示はとくにハザードコミュニケーション、さらに使用場面を踏まえればリスクコミュニケーションに関係します。したがって、リスクアセスメント・マネジメントの手順の最初の手順・危険有害性の特定のための判定基準として、国連GHS勧告の分類・区分判定基準を組み込めばよいということになります。当然、リスクコミュニケーションも関係しますが、最初のステップをきちんと踏んでいけば、このリスクコミュニケーション体制の構築もスムーズに実施できていくと考えられます。

2. 6ステップの国連GHS勧告対応

労働安全衛生マネジメントシステム導入のプロセスと同様に、国連GHS勧告の導入の具体的な6ステップについてまとめたものを図4-2に示しました。基本的には、

化学品管理についての最高責任者が導入意思を表明し、化学品管理の担当者を含めたグループにより、継続的改善に繋がるPDCAサイクルの方針を確立し、組織化もおこなう。

○ステップ3：ラベルの国連GHS 勧告適応版を作る

現行の日本の化学品管理の関連法令によるラベル内容と整合性をとりながら、国連GHS 勧告適応版ラベルを作成する。

○ステップ4：SDSの国連GHS 勧告版を作る

ステップ3と同様に、現行の日本の化学品管理の関連法令によるMSDS内容と整合性をとりながら、国連GHS 勧告適応版SDSを作成する。

○ステップ5：国連GHS 勧告を機軸とするリスクマネジメントシステムを導入する

日本の化学品管理の関連法令に該当する化学品はその関連法令遵守をシステム化し、該当しない化学品について国連GHS 勧告に基づく危険有害性と対象の化学品の使用場面などを踏まえた「リスク判定表」を新たに作成し、リスクの判定、リスクマネジメントのシステム化を図る。とくに容器間の移送に関連してラベル表示の受け渡

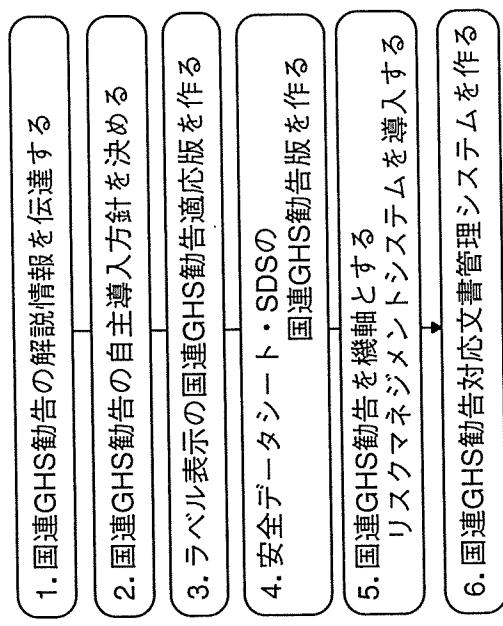


図4-2 6ステップの国連GHS 勧告対応

大きな差はありませんが、新規化学物質あるいは新規混合物の開発担当者あるいは管理専門家は、上市前の新規化学物質あるいは新規混合物について、国連GHS 勧告の分類を実施しておくことが求められます。また、導入の担当者がSDSを確認することを前提にしています。

○ステップ1：国連GHS 勧告の解説情報を伝達する

本書や国連GHS 勧告の書籍、ウェブサイトを利用して、国連GHS 勧告を理解し、関係者に伝達する。

○ステップ2：国連GHS 勧告の自主導入方針を決める

しあるいは新規のラベル表示の作成と貼り付けを必ず実施することが、職場でのラベルを機軸とするリスクマネジメントの根幹であることを徹底する。

○ステップ6：国連GHS勧告対応文書管理システムを作る

国連GHS勧告に対応する文書管理システムを整えていって、リスクマネジメントシステムに組み込む。

なお、容器等へのラベルの表示とは、容器または包装に、名称、成分および含有量、危険有害性の種類、貯蔵または取り扱い上の注意などを記載することです。日本の労働安全衛生法の第57条では、約100物質について表示が義務づけられています。また、その他の化学品管理の関連法令で、ラベルの表示またはそれに類する措置が求められる場合があります。たとえば、毒物及び劇物取締法の第12条(毒物または劇物の表示)では、「毒物劇物営業者及び特定毒物研究者は、毒物又は劇物の容器及び被包に、『医薬用外』の文字及び毒物については赤地に白色をもつて『毒物』の文字、劇物については白地に赤色をもつて『劇物』の文字を表示しなければならない」とされています。他の法律でも同じ化学品に対して表示を求めている場合が生じるため、各法令の求め

る表示が幾つか重なることはすでに触れました(前掲・図2-6)。また、SDSに関しては、その形式についてはほとんど違いはありませんが、危険有害性の判定基準が異なります。現時点で国連GHS勧告を直ちに導入することは複雑な日本の表示システムをさらに複雑にすることになり得策ではありません。

3. 国連GHS勧告対応の経験交流

今後約2年、法令の整備動向をにらみながら、業界や専門領域などの単位で、国連GHS勧告対応についての良い面や苦勞した面の経験交流を行うことが重要になってくると思われます。そして、法律の整備などを促すためにも、業界や専門領域でのガイドラインを作成することが大切になると考えられます。

4. 国連GHS勧告によるリスクマネジメント

国連GHS勧告は、あくまで化学品の持つ潜在的な危険有害性に基づく分類と表示の統一システムです。したがって、この国連GHS勧告を理解しただけではただちに具体的な行動であるリスクマネジメントに結びつけるのが難しいのも事実です。日本の化学品管理の関連法令は化学品の使用場面と危険有害性を考えた規制となっています。当面、国連GHS勧告の危険有害性に相当する法令の具体的規制内容を参考にした労働安全衛生活動が化学品管理の取り組みになります。

労働安全衛生法令、消防法、火薬取締法、高圧ガス保安法、船舶安全法、毒物及び劇物取締法および化審法を中心に、使用される場面に応じて規制されているリスク管理を実施することが現実的といえますが、世界的には、国連GHS勧告を生かした具体的なアクション型の化学品のリスクマネジメントのあり方が進行しています。次節で一つの例を紹介します。

5. ILO化学品管理ツールキット

世界的には、化学品管理にこの国連GHS勧告を用いる方法として、英国の安全衛生庁(HSE)とILOの協同的な新たな取り組みが注目されています。草稿段階ですが、「ILO化学品管理ツールキット」としてインターネット上に公開されています⁽¹³⁾。このツールキットは、EUの化学品管理方法の考え方と英国HSEの具体的な実践方法を組み合わせた方法で、発展途上国の中小企業での取り組み方の紹介を意図しています。しかし、企業の規模にかかわらず、大いに活用できる方法といえます。課題は、主に健康および環境に対する有害性に力点が置かれていて、物理化学的危険性(安全性)面が手薄なことです。

草稿段階のILO化学品管理ツールキットは、英国HSEが中小企業向けに化学品管理規制を満たすために作ったCOSH Essentialsをモデルにして、それぞれ該当する危険有害性と利用場面を踏まえて、労働安全衛生活動の具体的な内容を示すものと

表4-2 管理のための目標濃度

有害性区分	浮遊粉じん濃度 (mg/m ³)	蒸気濃度 (ppm)
A	1-10	50-500
B	0.1-1	5-50
C	0.01-0.1	0.5-5
D	<0.01	<0.5
E	-	-

(1) 危険有害性ランク確認として、分類表から危険有害性グループを特定する
点がおかれています、次の5ステップとなっています。

- (2) 利用量を求める
- (3) 気中にどれくらい出てくるかを求める
- (4) 管理方法を探す
- (5) 作業ごとの管理方法ガイダンス・シートを見つけて管理方法を確認する

EUでは化学品の危険有害性について、危険警告フレーズ・R phrase (Riskが高い) および安全警告フレーズ・S phrase (Safetyのため) を示し、対応した化学品管理を求めています。危険警告フレーズ・R phrase は、R1「乾燥状態のとき爆発の危険性がある」から、R68「不可逆的影響のリスクの可能性」まで分類され、さらに組み合わせ、たとえ

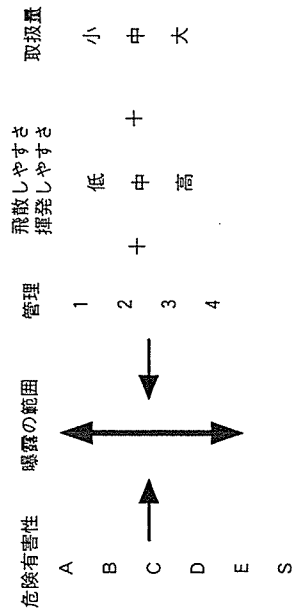


図4-3 ILO化学品管理ツールキットのシステムの考え方 (危険有害性の基準に、取扱量、気中へ飛散/揮散性、管理の3要素で合致させる)

なっています(15)(16)。また、EUの化学品管理のための危険警告フレーズ・安全警告フレーズおよび国連GHS勧告の危険有害性分類も取り込む構えで構想されています。この方法は、中小企業では危険有害性に基づく管理基準(許容濃度など)が有効に活用されていない実態を踏まえて、取扱量、気中への飛散/揮散性、工学的管理の3要素で管理基準を満たすように、管理のための具体的取り組みを選ぶようになっています(図4-3(16)および表4-2)。また、忘れてはいけないことですが、英国の産業現場の曝露濃度の測定結果のデータベースの裏付けがあることです(17)。逆に言いますと、英国の条件に合わない場合は大幅な差が生じるということです。

現時点では主に健康および環境に対する影響に力

ば、R14「水と激しく反応する」とR15「水との接触により強い引火性のガスを発生する」の両方が該当すると、R14/R15「水と激しく反応し強い引火性のガスを発生する」を意味することになり、対応がR14あるいはR15単独より厳しく求められることとなります。この表示は、国際化学品安全性計画（IPCS）が作成している国際化学品安全性カード（ICSC）にも用いられ、国連GHS勧告に連なる考え方です。

詳しくは参考文献⁽¹⁴⁾、⁽¹⁵⁾を参考にしていただきたいと思います。各ステップの概要を以下に説明します。

●ステップ1：有害性のランク決定（A、B、C、D、E、S）

有害性のランクは5段階に区分されます。AからEまではおおむね徐々に有害性が高くなり、Sは腐食性・感作性を示すので別途の扱いになります。約2900物質に付けられているだけですが、E1で用いられている危険警告フレーズの対象化学物質のものが表4-3⁽¹⁴⁾に該当するかどうかで選択します。なお、危険警告フレーズ・R phraseの一覧表を参考資料として巻末に後掲しました⁽¹⁵⁾。

グループA：B-Eに該当しない。眼・皮膚の刺激性

グループB：経口／経皮／吸入の有害性

グループC：経口／経皮／吸入の毒性、刺激性、腐食性、感作性／有害性

グループD：経口／経皮／吸入の猛毒性、発がん性（カテゴリ3）、慢性毒性／毒性、生殖毒性

グループE：発がん性（カテゴリ1・2）、遺伝毒性

グループS：眼・皮膚の刺激性／腐食性、感作性、経皮吸収性

●ステップ2：取扱量の評価

取扱量は、表4-4に示したように、少量、中程度、大量の3段階に区分します。

●ステップ3：揮発性／飛散性の評価

化学物質の環境気中への揮発性／飛散性のしやすさは、表4-5および図4-4に示したように、低、中、高の3段階に区分します。

●ステップ4：管理方法の決定

以上の危険有害性、取扱量、および飛散性／揮発性の3要素から、表4-6を利用して管理方法を選択します。以下のような5種類から選択することになります。

表4-4 化学物質の取扱量

量	固体		液体	
	重量	一般的容器	容量	一般的容器
小	グラム	パケッ トまたは 瓶	ミリリ ットル	瓶
中	キログ ラム	缶また はドラ ム	リット ル	缶また はドラ ム
大	トン	バラ積 み	立法メ ートル	トン容 器また はタン ク

表4-5 個体の飛散性

飛散性	形状
低	壊れないような固体のパレット (例; PVCパレット)
中	結晶状や顆粒状の固体で使用するときダストが 発生するが直ちに沈降する (例; 衣料用洗剤)
高	微細な軽い粉体で使用するとダストが発生し、数 分間空中に浮遊する。(例; セメント、カーボン ブラック)

表4-3 ILO化学品管理ツールの有害性分類(EUの危険警告フレーズの見直しを踏まえた変更の可能性あり)

有害性ランク	該当のEUの危険警告フレーズ	国連 GHS 勧告の有害性分類
A	R36、R38、R65、R66 と他のハザードグループに入っていない全ての危険警告フレーズ	急性毒性：クラス5 (全ての曝露経路)、 皮膚刺激性：クラス2・3、眼の刺激性： クラス2、その他のハザードグループに分類 されない粉体と液体
B	R20/21/22、R40/20/21/22、R33、R67	急性毒性：クラス4 (全ての曝露経路)、 前有毒性 (単回曝露)：クラス2 (全ての曝 露経路)
C	R23/24/25、R34、R35、R37、R39/23/24/25、R41、R43、R48/20/21/22	急性毒性：クラス3 (全ての曝露経路)、 全身毒性 (単回曝露)：クラス1 (全ての曝 露経路)、腐食性：サブクラス1A・1B・1C、 眼刺激性：クラス1、皮膚感受性、呼吸器刺激性、全身毒性 (反 復曝露)：クラス2 (全ての曝露経路)
D	R48/23/24、R26/27/28、R39/26/27/28、R40 Carc. Cat. 3、R60、R61、R62、R63、R64	急性毒性：クラス1・2 (全ての曝露経路)、 発がん性：クラス2、全身毒性 (反復曝露)： クラス1 (全ての曝露経路)、生殖毒性： クラス1・2
E	R40、Muta、cat、R42、R45、R46、R49	変異原性：クラス1・2、呼吸器感受性、 発がん性：クラス1
S	R21、R24、R27、R34、R35、R36、R38、R40/21、R39/24、R39/27、R41、R43、R66、Sk notation	急性毒性：クラス1・2・3・4・(皮膚吸収のみ)、 全身毒性 (単回曝露)：クラス1、2 (皮膚吸収のみ)、腐食性： サブクラス1A・1B・1C、皮膚刺激性、 全身毒性 (反復曝露)：クラス1、2 (皮膚 吸収のみ)

	猛毒性	毒性	有害性
経口 LD50mg/kg	>25	25-200	200-2000
経皮 LD50mg/kg	>50	50-400	400-2000
吸収 LD50mg/l (4時間)	>0.25	0.25-1	1-5
該当するグループ	D	C	B

表4-6 管理方法の選択

使用量	低揮発・飛散	中揮発	中飛散	高揮発・飛散
有害グループA				
小	1	1	1	1
中	1	1	1	2
大	1	1	2	2
有害グループB				
小	1	1	1	1
中	1	2	2	2
大	1	2	3	3
有害グループC				
小	1	2	1	2
中	2	3	3	3
大	2	4	4	4
有害グループD				
小	2	3	2	3
中	3	4	4	4
大	3	4	4	4
有害グループE				
すべての有害グループEの物質については、管理方法4 (専門家の意見を聞く)を選択				
有害グループS				
全ての有害グループSは、皮膚、眼のばく露防止、保護具の使用				

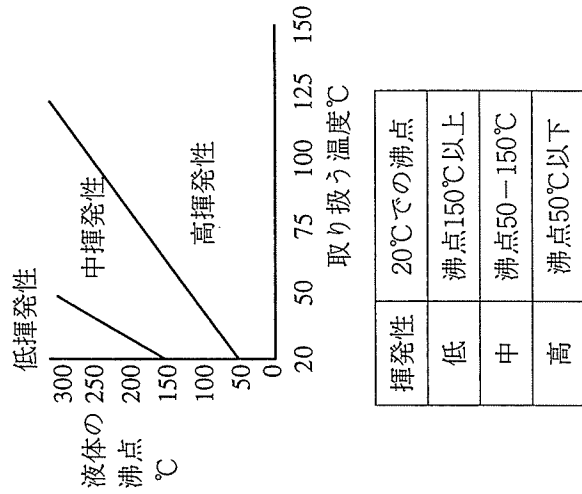


図4-4 液体の揮発性

詳しくは、参考文献をみてください。ポイントは以下のような点になります。

- (1) 管理区分1：全体換気を行うことを基本とし、以下の対策を行います。
 - ・関係者以外の立ち入り制限

- ・管理区分1：全体換気 管理ガイド
ダンスシート番号100番台
- ・管理区分2：局所換気 管理ガイド
ダンスシート番号200番台
- ・管理区分3：密閉化 管理ガイド
ダンスシート番号300番台
- ・管理区分4：個別対策 管理ガイド
ダンスシート番号400番台
- ・管理区分S：有害性グループSのものは保護具などの対策 管理ガイド
ダンスシート番号S100番台