

知の成分数などにより異なり、簡単ではない。ここでは、全成分についてデータが利用できる場合の急性毒性推定値 (ATE) を求める式を示す。

$$100/ATE_{mix} = \sum (C_i/ATE_i)$$

C_i = 成分 i の濃度

成分数 n のとき、 i は 1 から n

ATE_i : 成分 i の急性毒性推定値 (利用可能な LD50/LC50 値など)

ATE_{mix} : 混合物の急性毒性推定値

【分類手順】

実際、化学品を GHS の判定基準に従って分類する場合には、次の 3 つの手順で行う。

- (a) 物質または混合物についての関連するデータの収集
- (b) 物質または混合物のもつ危険有害性を確認するための上記データの検討
- (c) 危険有害性の判定基準とデータとの比較検討に基づいた、危険有害性の種類および区分についての決定 (各危険有害性について分類する際の判定論理が GHS 文書に示されており、実際に分類を行う際には良い手引きとなろう。)

【留意事項】

分類する際に用いる有害性に関するデータについては以下のような点に留意する必要がある。

- GHS では有害性を分類するための新たな試験データを求めない。原則として既存のデータを用いて分類を行う。既存の規制システムの中にもデータの取得を必要とするもの (例えば農薬) があるが、これは GHS と直接関係はない。混合物においても、混合物そのもののデータが無い場合には、類似の混合物あるいは混合物の成分のデータを利用して分類を行う。
- 可能なかぎり生きた動物での試験はさけるべきである。また、有害性の特定のためだけに人で試験することも認めない。
- 証拠の重み付け等が必要な場合には、物質の有害性分類でのデータの解釈に専門家の判断を必要とする。

【更新】

分類とその結果に関する情報の更新は、変更を必要とする情報を入手し次第、迅速に行うべきで

あり、当局は情報を改訂するまでの時間的期限を定めてもよい。

D. ラベル

【ラベルの定義】

ラベルとは危険有害な製品に関する書面、印刷またはグラフィックによる情報のまとまりで、物質に直接あるいはその外部に貼付、印刷または添付されるものをいう。

【ラベルに必要な情報】

ラベルには、GHS での各危険有害性の種類および区分に関する情報を伝達するために、注意喚起語、危険有害性情報、絵表示、などのほかに、製品の化学的特定名及び供給者の情報を含む。注意書きについてはまだ調和されておらず、現在作業中で 2004 年末に決定される予定である。

以下にラベルに必要とされる情報について説明する。

(a) 注意喚起語

注意喚起語とは、危険有害性の重大性の相対的レベルを示し、利用者に対して潜在的な危険有害性について警告するための語句を意味する。GHS で用いられる注意喚起語は、「危険 (Danger)」と「警告 (Warning)」である。「危険」はより重大な危険有害性項目に用いられ (主として危険有害性の区分 1 と 2)、「警告」はより重大性の低い項目に用いられる。

(b) 危険有害性情報

危険有害性情報とは、各危険有害性の種類および区分の判定基準に割り当てられた文言で、製品の危険有害性の性質とその程度を示すものである。

(c) 絵表示 (ピクトグラム)

特定の情報を伝達することを意図したシンボル (炎やがいこつ等) と境界線、背景のパターンまたは色のような図的要素から構成されるものをいう。図 1 に GHS で使用される絵表示と該当する危険有害性の種類を示す。

(d) 注意書きおよび絵表示

注意書きとは、危険有害性をもつ製品へ



図 1 危険有害性を表す絵表示
 (菱形枠は赤色, 中のシンボルは黒色が用いられる。
 危険有害性の種類, 区分によって使用される絵表示
 が多少異なるので詳細は GHS 文書を参照のこと)

の暴露, または, その不適切な貯蔵や取扱いから生じる被害を防止し, または最小にするために取るべき推奨措置について記述した文言および絵表示 (保護具着用の絵など) をいう。

(e) 製品の特定名

- (i) 製品の特定名は, GHS ラベルに記載されなければならないが, これは SDS で使用した製品の特定名と一致させる。当該物質または混合物に国連危険物輸送・モデル規則が適応される場合は, 包装品に国連品名も記載する。
- (ii) 物質用のラベルは, 物質の化学的特定名を含まなければならない。
- (iii) 物質または混合物が作業場での使用のためだけに供給される場合には, 当局は, 物質の化学的特定名をラベルではなく SDS に記載する裁量を供給者に与えることができる。ただし, 危険有害性については記載しなければならない。

(iv) 営業秘密情報に関する当局の規則は製品の特名規則よりも優先される。つまり, 通常であれば成分がラベルに記載される場合でも, その成分が営業秘密情報に関する当局の判断基準を満たす場合は, その特名をラベルに記載しなくてもよい。

(f) 供給者の特定

物質または混合物の製造業者または供給者の名前, 住所および電話番号をラベルに示さなければならない。

また, 当局はこのほかの補足情報の使用を許可することができる。

【危険物輸送のラベル】

国連の危険物輸送勧告・モデル規則では, 主として絵表示の形で (注意喚起語や危険有害性情報は記載しない) 表示情報を提示することを認める。

【優先順位】

危険有害性を表すシンボルについては優先順位が定められている。これはできるだけ記載の重複をなくし, 分かり易くするための工夫である。国連危険物輸送・モデル規則が適用される物質および混合物については, 物理化学的危険性のシンボルの優先順位はモデル規則に従うべきである。健康に対する有害性については, 次の優先順位の原則が適用される。





- (a) どくろを適用する場合, 感嘆符を使用してはならない。
- (b) 腐食性シンボルを適用する場合, 皮膚または眼刺激性を表す感嘆符を使用してはならない。
- (c) 呼吸器感作性に関する健康有害性シンボルを使用する場合, 皮膚感作性または皮膚/眼刺激性を表す感嘆符を使用してはならない。

注意喚起語では, 「危険」を適用する場合, 「警告」を使用してはならない。

【ラベル情報の配置】

配置に関しては, 危険有害性を表す絵表示, 注意喚起語および危険有害性情報はラベル上に一緒に記載するよう求められている。当局はこれらの記載および注意書きの記載については位置を指定

表 3 急性毒性（経口）の区分と該当するラベル情報

	区分 1	区分 2	区分 3	区分 4	区分 5
LD50 (mg/kg) (判定基準)	5	50	300	2 000	5 000
絵表示					(なし)
注意喚起語	危険	危険	危険	警告	警告
危険有害性情報	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 有害	飲み込むと有 害のおそれ

するか、または供給者の裁量に任せることができる。

【消費者用ラベル】

ラベル情報は GHS 分類基準に基づくべきであるが、当局は危害の可能性（リスク）に基づいた消費者用情報提供システムを認可することができる。その場合、当局は製品使用による潜在的暴露およびリスクを決定する手順を確立する必要がある。これが適応される危険有害性の種類は慢性健康影響（発がん性、生殖毒性、特定標的臓器/全身毒性など）である。

【視覚障害者に対する情報伝達】

視覚障害者用の触覚による警告を使用する場合、技術仕様は、ISO 規格 11683（1997 年版）に従うべきである。

【ラベル例】

表 3 に急性毒性（経口）について区分と該当するラベル情報を示す。

GHS のラベル例を図 2（筆者が GHS の概念を基に作成したものであり、個々の情報は正確ではないので留意願いたい）に示す。

E. SDS

【対象集団】

SDS は、作業場の化学品管理において使用され、化学物質または混合物に関する包括的な情報を提供する役割を担っている。また、SDS は他の化学物質を取り扱う者にとっても重要な情報源である。

【対象物質】

SDS は、GHS に基づく物理化学的な危険性や、

人の健康または環境に対する有害性に関する判定基準を満たす全ての物質および混合物について作成すべきである。また、混合物の SDS を作成する目安として各有害性に対して表 4 のカットオフ値/濃度限界が与えられている。発がん性、生殖毒性、特定標的臓器/全身毒性については、表 4 の数値を越える濃度の物質を含む全ての混合物について作成すべきである。その他の有害性についてはこれらの数値を目安に、さらに混合物の有害性の判定基準に基づいて SDS の作成が決定される。当局は、危険有害性があると分類される判定基準に合致しなくても、危険有害物質を一定濃度以上含む混合物に対して SDS を作成するよう要求することができる。

【項目および内容】

SDS の情報は、16 項目を使用し、表 5 に示す順序で記載すべきである。

SDS は、関係する危険有害性を特定するのに用いられたデータを明確に記載すべきである。表 4 に示した最低限の情報は、該当する場合であつてかつ入手可能な場合において、SDS の関連する項目に含めるべきである。小項目に該当する特定の情報が無い、または入手不能である場合は、SDS にその事実を明示すべきである。当局は追加情報を要求してもよい。

F. GHS の改訂および他プロジェクト等との関連

GHS 勧告は 2 年毎に継続的に改訂されていくことになっており、すでに昨年出された勧告につ

トルエン

メチルベンゼン
CAS No. 108-88-3

(化学品の特定名)



(絵表示)

警告

(注意喚起語)

- ・ 引火性液体
- ・ 飲み込んだり、吸ったり、皮膚につくと有害
- ・ 繰り返しの曝露により中枢神経障害の可能性あり
- ・ 水生生物に毒性あり

(危険有害性情報)

取扱注意

- ・ 火気厳禁
- ・ 密閉使用、全体排気、局所排気などを行う
- ・ 防爆用の電気装置を使用する
- ・ 火災の際には泡・炭酸ガス・粉末消火器を用いる
- ・ 保護手袋、ゴーグル、保護マスクなどを使用する
- ・ 頭痛、めまい等の症状が現れた場合速やかに医師に診察を受ける
- ・ 目に入った場合流水で十分に洗い、眼科医の診察を受ける
- ・ 皮膚についた場合、石けん水で洗う
- ・ 取り扱い中は飲食や喫煙をしない
- ・ 直接下水等に流さないこと

(注意書き)

国連株式会社

ジュネーブ、平和通り 1-1
スイス
Tel. 41 22 917 00 00
Fax. 41 22 917 00 00

(供給者の特定)

図 2 ラベル例

表 4 SDS 作成のための各有害性に対するカットオフ値/濃度限界

有害性の種類	カットオフ値/濃度限界
急性毒性	1.0% 以上
皮膚腐食性/刺激性	1.0% 以上
眼に対する重篤な損傷/刺激性	1.0% 以上
呼吸器または皮膚感作性	1.0% 以上
変異原性：区分 1	0.1% 以上
変異原性：区分 2	1.0% 以上
発がん性	0.1% 以上
生殖毒性	0.1% 以上
標的臓器/全身毒性 (単回曝露)	1.0% 以上
標的臓器/全身毒性 (反復曝露)	1.0% 以上
水生環境有害性	1.0% 以上

いていくつかの修正案が検討されている。世界的に GHS の実施が予定されている 2008 年には、いくつかの新たな危険有害性について分類判定基準や表示の要素が決定されているであろう。これら

の動きは先に紹介した国連危険物輸送のホームページ http://www.unece.org/trans/main/dgdb/dgs_abc4/c4age.html で見ることができる。

国際標準化機構 (ISO) の SDS や表示に関する規格、日本工業規格 (JIS) の MSDS、廃棄物 (バーゼル条約)、オゾン層破壊物質 (モントリオールプロトコール) 等も GHS との整合性を取るべく検討されている。

II. わが国の危険有害性の情報伝達に関する現状と GHS 対応

A. わが国の現状

化学品による相次ぐ災害、シックハウス症候群、産業廃棄物、オゾン層破壊物質、内分泌かく乱物質等の問題がクローズアップされ、化学品に関する情報はあふれているようにみえる。しかし日常生活で使う身近な化学品についてさえ、それがどのような危険有害性をもつかを知らうとするとそう容易ではない。これは化学品の数が多すぎてそれ

表 5 SDS に必要な最低限の情報

1.	製品および会社情報	<ul style="list-style-type: none"> ● GHS 製品特定手段 ● 他の特定手段 ● 化学品の推奨用途と使用上の制限 ● 供給者の詳細 (社名, 住所, 電話番号など) ● 緊急時の電話番号
2.	危険有害性の要約	<ul style="list-style-type: none"> ● 物質/混合物の GHS 分類と国/地域情報 ● 注意書きも含む GHS ラベル要素。(危険有害性シンボルは, 黒と白を用いたシンボルの図による記載またはシンボルの名前, 例えば, 炎, どくろなどとして示される場合がある) ● 分類に関係しない (例: 粉塵爆発危険性) または GHS で扱われない他の危険有害性
3.	組成, 成分情報	<p>物質</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 化学的特定名 ● 慣用名, 別名など ● CAS 番号, EC 番号など ● それ自身が分類され, 物質の分類に寄与する不純物および安定化添加物 <p>混合物</p> <ul style="list-style-type: none"> ● GHS 対象の危険有害性があり, カットオフ・レベル以上で存在する全ての成分の化学名と濃度または濃度範囲 <p>注: 成分に関する情報については, 製品の特定規則より CBI に関する当局の規則が優先される。</p>
4.	応急措置	<ul style="list-style-type: none"> ● 異なる暴露経路, すなわち吸入, 皮膚や眼との接触, および摂取に従って細分された必要な措置の記述 ● 急性および遅延性の最も重要な症状/影響 ● 必要な場合, 応急処置および必要とされる特別な処置の指示
5.	火災時の措置	<ul style="list-style-type: none"> ● 適切な (および不適切な) 消火剤 ● 化学品から生じる特定の危険有害性 (例えば, 有害燃焼生成物の性質) ● 消火作業用の特別な保護具と予防措置
6.	漏出時の措置	<ul style="list-style-type: none"> ● 人体に対する予防措置, 保護具および緊急時措置 ● 環境に対する予防措置 ● 封じ込めおよび浄化方法と機材
7.	取扱いおよび保管上の注意	<ul style="list-style-type: none"> ● 安全な取扱いのための予防措置。 ● 配合禁忌等, 安全な保管条件。
8.	暴露防止および人に対する保護措置	<ul style="list-style-type: none"> ● 職業暴露限界値, 生物学的限界値等の管理指標 ● 適切な工学的管理 ● 個人用保護具などの個人保護措置
9.	物理的および化学的性質	<ul style="list-style-type: none"> ● 外観 (物理的状態, 色など) ● 臭い ● 臭いの閾値 ● pH ● 融点/凝固点 ● 初留点と沸点範囲 ● 引火点 ● 蒸発速度 ● 燃焼性 (固体, ガス) ● 引火または爆発範囲の上限/下限 ● 蒸気圧 ● 蒸気密度 ● 比重 ● 溶解度 ● n-オクタノール/水分配係数 ● 自然発火温度 ● 分解温度

表 5 つづき

10.	安定性および反応性	<ul style="list-style-type: none"> ● 化学的安定性 ● 危険有害反応性の可能性 ● 避けるべき条件（静電放電，衝撃，振動等） ● 混触危険物質 ● 危険有害性のある分解生成物
11.	有害性情報	<p>種々の毒性学的（健康）影響の簡潔かつ完全で分かりやすい記述および次のような影響の特定に使用される利用可能なデータ：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 可能性の高い暴露経路（吸入，経口摂取，皮膚および眼接触）に関する情報 ● 物理的，化学的および毒性学的特性に関係した症状 ● 短期および長期暴露による遅延および即時影響，ならびに慢性影響 ● 毒性の数値的尺度（急性毒性推定値など）
12.	環境影響情報	<ul style="list-style-type: none"> ● 生態毒性（利用可能な場合，水生および陸生） ● 残留性と分解性 ● 生物蓄積性 ● 土壌中の移動度 ● 他の有害影響
13.	廃棄上の注意	<ul style="list-style-type: none"> ● 廃棄残留物の記述とその安全な取扱いに関する情報，汚染容器包装の廃棄方法を含む
14.	輸送上の注意	<ul style="list-style-type: none"> ● 国連番号 ● 国連品名 ● 輸送における危険性の種類 ● 容器等級（該当する場合） ● 海洋汚染物質（該当/非該当） ● 使用者が構内もしくは構外の輸送または輸送手段に関連して知る必要がある，または従う必要がある特別の安全対策
15.	適用法令	<ul style="list-style-type: none"> ● 当該製品に特有の安全，健康および環境に関する規則
16.	SDS の作成と改訂に関する情報を含むその他の情報	

らの危険有害性についての調査が追いつかないということもあるが，もう一つの大きな理由は危険有害性の情報伝達に関する法規制も含めたシステムの不備が挙げられる。

化学品の危険有害性は様々あり，前述した GHS 文書で調和した危険有害性だけでも約 20 数種類にのぼる。一方，わが国で危険有害性の分類や表示にかかわる法律は 30 以上ある（労働安全衛生法，毒物及び劇物取締法，化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律，特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律，農薬取締法，薬事法，食品衛生法，消防法，火薬類取締法，高圧ガス保安法，船舶安全法，航空法，港則法，道路法，水質汚濁防止法，大気汚染防止法，廃棄物及び清掃に関する法律，農用地の土壌の汚染防止等に関する法律，家庭用品品質表示法等）が，すべての法律をあわせても，前述の 20 数種類の危険有害性に対して化学品を

包括的に分類し表示するようなシステムになっていない。例えば，急性毒性の分類に関しては毒物および劇物取締法により，毒物（経口<50mg/kg）劇物（経口<300mg/kg）が定められているが，この基準に当てはまらない化学品については定量的な分類基準がない。また安全衛生法関連の健康影響に関する分類では，新規化学物質に関して変異原性についての試験およびそれに基づく分類があるが，その他の健康影響に関しては定められていない。

GHS の導入により，これら各省庁の法規制で縦割りの定められている分類や表示が包括的になることが期待される。また，労働安全衛生法の例を引くまでもなく法規制で危険有害性の情報伝達が定められている化学品の数は限られている（労働安全衛生法で SDS の添付義務は 638 物質）が，GHS の導入によりこの数が飛躍的に多くなることが期待される。（GHS では分類の判定基準

よって危険有害性があると認められる化学品の全てが表示やSDS作成の対象となる。) また、特にその大部分が混合物である化学品の危険有害性を総合的に評価し、表示するGHSは危険有害性に関する意識を高めることにもつながると思われる。わが国の労働現場における化学物質管理は法規制の枠内で比較的よく行われてきたが、急増する化学物質の数や多様化する生産工程などに対し、従来の法規制では対応しきれなくなり、労働衛生マネジメントシステムなどによる自主的な対応が求められている。GHSは化学物質管理の基本となる危険有害性に関する情報をより包括的にし、作業者のみならず環境の保護にも配慮したリスク評価やリスク管理の推進に役立つものと思われる。一方、わが国の消費者に対する危険有害性の情報提供システムも十分ではない。すなわち法規制による危険有害性に関する表示は十分とは言えず、またわかり難いものになっている。製造物責任法施行後は企業が自主的にラベルや注意書き等に配慮するようになってきているものの、絵表示等も自主的に作成されたものが多く統一されていない。

B. 法規制による対応（労働安全衛生法の例）

前述のような状況でわが国ではどのようなかたちでGHSが導入されるであろうか？ 私は現状の縦割りを生かしつつGHSは導入可能であると考えている。それはGHSが危険有害性の分類と表示のみに関する勧告だからである。GHS導入において最も大きなインパクトを受けるのは消防法、毒物劇物取締法、化学物質審査及び製造等の規制に関する法律、等の試験基準あるいは分類基準を持った法令であるが、その他の多くは化学品のリスク管理対策を規定しており直接的な影響はそれほど大きくはないといえる。さらに化学物質管理におけるリスク管理はそれぞれの分野で各省庁が長年培ってきたノウハウもあり、現状では、そのまま継続したほうがメリットも大きいであろう。

例えば労働安全衛生法では、先に述べた変異原性試験のほかに分類基準はなく、また危険有害性の調査については第58条（事業者の行うべき調査等）において「事業者は、化学物質、化学物質を含有する製剤その他の物で、労働者の健康障害

を生ずるおそれのあるものについては、あらかじめ、これらの物の有害性等を調査し、その結果に基づいて、この法律又はこれに基づく命令の規定による措置を講ずるほか、これらの物による労働者の健康障害を防止するため必要な措置を講ずるように努めなければならない。」とある。すなわち労働安全衛生法においてはGHSの導入に向けなんら問題があるようには思えない。しかし、実際には規則や通達等の段階でこの第58条にある包括的な概念が狭く規定され、解釈されて表示等を行わなければならない化学物質の数が限られることになったといえる。これは特定の化学物質について危険有害性情報の提供と災害防止のための措置が同時に行われることになっているからであり、GHSを完全に導入するためにはこれらを分離して規制する必要があると考える。この分離が出来ればリスク管理を目的とした作業環境測定法、粉じん障害防止規則、有機溶剤中毒予防規則、鉛中毒予防規則、特別化学物質等障害予防規則等が、GHSの導入によって大きな変更を余儀なくされることはないと思われる。一方、GHSの判定基準に基づいて行なわれる分類と表示の対象化学品は膨大な数に上るので、これら全てについて災害防止の観点から法的に何らかの措置を講ずるのは実際的ではないであろう。すなわち法規制によりリスク管理を行う化学品には優先順位が必要であり、この意味で現行法令は非常に有用な手段になるといえる。これは各省庁の法規制についても同様のことが言える。

C. GHS導入への期待

GHSの目的の項でも述べられているように、GHSの実施により以下の点が期待されている。

- (a) 危険有害性の情報伝達に関して国際的に理解されやすいシステムの導入によって、人の健康と環境の保護が強化される。
 - (b) 既存のシステムを持たない国々に対し国際的に承認された枠組みが提供される。
 - (c) 化学品の試験および評価の必要性が減少する。
 - (d) 危険有害性が国際的に適正に評価され確認された化学品の国際取引が促進される。
- これらは (b) を除いてわが国にも当てはまる

ものである。

わが国の縦割りの化学物質管理の現状を考えたとき、GHSの導入により特に期待するのは、現在不足している危険有害性情報が充実し、重複して記載しなければならない項目が整理され、ラベルやSDSを作成する側にとってもこれを利用する側にとっても合理的でわかりやすい危険有害性情報提供のシステムが構築されることである。

現行のわが国の危険有害性に関する表示制度は、さまざまな法規制の下で専門的な分類用語が用いられ一般の日本人にとって理解しやすいものではなく、また記載は漢字によるので外国人にとってはちんぷんかんぷんの代物である。GHSの導入により化学品の危険有害性への関心が高まり、さらに日本人が世界中の国々の化学品のラベルを見ても、また日本語が理解できない人が日本の化学品のラベルを見ても危険有害性がある程度理解できるようになるのはそう遠くはないと信じる。

III. GHS 実施へのなぐれ

GHSの実施に向けて世界中で現在さまざまな活動がなされている。欧米先進国でのGHS実施に向けた法制度の整備状況などは表面的にはまだ見えて来ないが、各国政府がその実施に向け検討していることは確かである。ニュージーランドではすでにGHSの分類判定基準を取り入れていると聞く。国連のUNITAR (United Nations Institute for Training and Research) やILO (International Labour Office) では、特に発展途上国

を中心にGHSも含めた化学物質管理における能力強化を目的に活動しており、それら個々のプロジェクトやその成果はUNITARのホームページ <http://www.unitar.org/cwm/b/hc/index.htm> で見ることができる。

我が国の経済産業省は日本貿易振興機構(JETRO)や海外技術者研修協会(AOTS)を通して、東南アジア諸国の化学物質専門家に対してGHSに関する研修を行っている。国内的には、厚生労働省が中央労働災害防止協会を通じてGHSに関する国内研修会を開催しており、環境省はGHSについてのパンフレットを作成し、関連団体に配布しさらにこれをホームページ上で公開している。

また国連GHS専門家小委員会(UNCEGHS)に対応するための省庁連絡会議が設置されており、UNCEGHSへの対処方針などが検討されている。この会議はGHSの我が国での実施を検討する会議ではないが、UNCEGHSからの情報の共有、各省の持つ法規制とGHS制度の違いの検討作業、GHS勧告の日本語版作成における共同作業などを通じてGHSに対する各省共通の理解が得られており、今後その実施にむけた原動力になることが期待される。

(受付：2004年6月25日)

本論説は第77回日本産業衛生学会「特別報告」(名古屋, 2004. 4. 16)での発表に加筆・修正したものである(「労働科学」編集委員会)。

化学品の分類および表示に関する 世界調和システム(GHS)

城 内 博*

Hiroshi JYONAI

昨年7月に「化学品の分類および表示に関する世界調和システム(GHS)」が国連勧告となった。これは化学品の危険有害性について、世界共通の判定基準で分類し、その結果を決められたフォーマットでラベルやSDSに記載しようとするものである。GHSは強制力を持ったものではないが、これを実施しない場合には、貿易等で不利益をこうむる可能性がある。国連ではGHSの世界的な実施目標を2008年、またAPECでは実施目標を2006年としており、我が国でも行政をはじめ関係機関がその対応を検討している。ここではGHSについてその概要を記した。

キーワード：GHS, 化学品, 危険有害性, 分類, ラベル, SDS

1. まえがき

化学品の危険有害性に関する分類と表示を世界的に統一しようとする動きは、1990年にILOから出された化学物質に関する170号条約及び177号勧告に始まるが、これが世界的なプロジェクトとして大きく前進したのは、1992年の国連環境開発会議(UNCED)のアジェンダ21、第19章、第27項の次のような決議による。

「安全データシート及び容易に理解できるシンボルも含めた、世界的に調和された危険有害性に関する分類及び表示システムを、可能であれば西暦2000年までに利用できるようにするべきである。」

以来、約10年間にわたりこれを実現するために様々な国際機関や各国の専門家、NGOなどが協力してきた。UNCEDでの計画より遅れたものの、2002年の12月にはGHSの普及実施・維持・更新について責任を負っている国連経済社会理事会の危険物輸送/化学品の分類と表示に関する世界調和システム委員会(UNCETDG/GHS)においてGHSの最終案が採択され、2003年7月に国連から勧告として出された。

GHSは勧告であるために各国政府がその実施を強制されることはないが、国連ではGHSを世界的に実施する時期についての努力目標を2008年に置いている。また、APECでは目標を2006年としている。

2. GHSとは

2003年7月に「化学品の分類および表示に関する世界調和^{*)}システム」(Globally Harmonized System of

Classification and Labelling of Chemicals:GHS)が国連勧告として出された。GHSは化学品の危険有害性を一定の基準に従って分類し、その結果をラベルやSDS(SafetyData Sheet)に反映させ、災害防止及び人の健康や環境の保護に役立てようとするものである。

ここではGHSについて、その主な内容及び特徴を抜粋し多少解説も加えて、その概要がわかるようにした。詳細は国連危険物輸送のWEBページ <http://www.unece.org/trans/danger/publi/ghs/officialtext.html> で公開されているGHS文書(通称：パープルブック)をご覧ください。なお、これの日本語版への翻訳(付属書は除く)は関連省庁が共同で作業を行い、現在、厚生労働省<http://www.mklwgojp/new-info/kobetu/roudou/ghs/index.html>、経済産業省<http://www.meti.go.jp/policy/ckemical-management/kokusai/GHS/index.htm#members>、環境省<http://www.env.go.jp/chemi/ghs/>などのWEBページ等で閲覧あるいはダウンロードできるようになっている。

GHS文書は443頁からなり、以下に示す構成となっている。

第1部 序

1.1章【GHSの効果、範囲、適用】 1.2章【定義及び略語】 1.3章【危険有害性のある物質と混合物の分類】 1.4章【危険有害性に関する情報の伝達：表示】 1.5章【危険有害性に関する情報の伝達：安

注) 調和とは、化学品の、危険有害性の分類及び情報の伝達を目的とした共通の一貫した基盤を確立することをいう。

* 日本大学 大学院 (〒101-8308 東京都千代田区神田駿河台1-8-14)

化学工学修士、医師、医学博士、作業環境測定士、放射線取り扱い主任者、日本医師会認定産業医
Nihon University (1-8-14, Kanda Surugadai, Chiyoda-ku, Tokyo, 101-8308, Japan)

Master of Chemical Engineering, Physician, Doctor of Medical Science

全データシート】

第2部 物理化学的危険性

2.1章【火薬類】 2.2章【引火性／可燃性ガス】
2.3章【引火性エアゾール】 2.4章【酸化性ガス】
2.5章【高圧ガス】 2.6章【引火性液体】 2.7章
【可燃性固体】 2.8章【自己反応性化学品】 2.9章
【自然発火性液体】 2.10章【自然発火性固体】 2.
11章【自己発熱性化学品】 2.12章【水反応可燃性化
学品】 2.13章【酸化性液体】 2.14章【酸化性固体】
2.15章【有機過氧化物】 2.16章【金属腐食性物質】)

第3部 健康および環境に対する有害性

3.1章【急性毒性】 3.2章【皮膚腐食性／刺激性】
3.3章【眼に対する重篤な損傷性／眼刺激性】 3.4
章【呼吸器感作性又は皮膚感作性】 3.5章【生殖細
胞変異原性】 3.6章【発がん性】 3.7章【生殖毒性】
3.8章【特定標的臓器／全身毒性(単回暴露)】 3.9
章【特定標的臓器／全身毒性(反復暴露)】 3.10章
【水生環境有害性】

付属書

付属書1【ラベル要素の割当て】 付属書2【分類及
び表示に関する一覧表】 付属書3【注意書き、絵表
示】 付属書4【危害の可能性に基づく消費者用の製
品の表示】 付属書5【分り易さに関する試験方法】
付属書6【GHSラベル要素の配置例】 付属書7
【世界調和システムにおける分類例】 付属書8【水
生環境有害性に関する手引き】 付属書9【水生媒体
中の金属及び金属化合物の変化／溶解に関する手引き】

3. GHSの目的、範囲、適用

3.1 効果

GHSの最終的な目的は化学品(Chemicals)の危険有害性に関する情報を、それを取扱う人に正確に伝えることにより人の安全と健康を確保し、環境を保護することにある。化学製品は、人の生活を便利にし、向上させているが、一方では人の健康や環境に悪い影響を与える可能性もある。国際機関や各国は化学品を適正に管理するための一環として、ラベルや安全データシート(SDS)等により危険有害性情報の伝達を求める指針や法規制を策定しているが、これらの法規制は国々による相違点も大きい。化学品の国際貿易は広く行われており、その安全な使用、輸送、廃棄などが求められている。このような状況から、国際的に調和された分類及び表示方法が必要であるという認識がなされた。

このGHSの実施により以下の点が期待されている。

- (1)危険有害性の情報伝達に関して国際的に理解されやすいシステムの導入によって、人の健康と環境の保護が強化される。
- (2)既存のシステムを持たない国々に対し国際的に承認

された枠組みが提供される。

(3)化学品の試験及び評価の必要性が減少する。

(4)危険有害性が国際的に適正に評価され確認された化学品の国際取引が促進される。

3.2 範囲

GHSには、化学物質及び混合物を物理化学的危険性及び健康や環境に対する有害性に応じて分類するための判定基準、及びラベルや安全データシートに関する要件、さらにそれらの情報の伝達に関する事項を含む。

3.3 適用

GHSはすべての危険有害な化学品(純粋な化学物質、その希釈溶液、化学物質の混合物)に適用される。ただし、「成形品(Article)」(米国OSHA 29CFR1910.1200(c)<http://www.osha.gov/pls/oshaweb/owadisp.show-document?p-table=STANDARDS&p-id=10099>の定義による)は除かれる。また、医薬品、食品添加物、化粧品、あるいは食物中の残留農薬は、意図的な摂取という理由からGHSによるラベルの対象とはしない。危険有害性に関する情報の伝達要素(ラベルやSDS)の適用方法は製品の種類やそのライフサイクルによって異なってもよい。危険有害性に関する情報提供の対象者としては消費者、労働者、輸送担当者、緊急時対応者などが含まれる。

各国はそれぞれのシステムにGHSを部分的に当てはめることができる。しかし、GHSを適応し実施する場合には、その適用範囲においては分類や表示システムに一貫性を持たせなければならない。例えば、あるシステムが化学品の発がん性を対象にするならば、GHSの発がん性に関する分類体系と表示項目に従わなければならない。

4. 危険有害性に関する分類

4.1 危険有害性の判定基準

GHSでは危険有害性の種類(GHS文書の第2部、第3部の各章に示された危険有害性)ごとに、その重大性を判定する基準を設定している。表1にその例として引火性液体の判定基準、表2に急性毒性(半致死量LD50及び半致死濃度LC50が指標となっている)に関する判定基準を示す。区分の数字が小さいほどより重大な危険有害性を有する。

4.2 混合物の判定基準

混合物を分類するための判定基準は有害性が既知の成分数などにより異なり、簡単ではない。ここでは、全成分についてデータが利用できる場合の急性毒性推定値(ATE)を求める式を示す。

$$100/ATE_{mix} = \sum (C_i/ATE_i)$$

C_i = 成分*i*の濃度

成分数*n*のとき、*i*は1から*n*

表1 引火性液体の判定基準

区分	判定基準
区分1	引火点<23℃および初留点≤35℃
区分2	引火点<23℃および初留点>35℃
区分3	23℃≤引火点≤60℃
区分4	60℃<引火点≤93℃

表2 急性毒性の判定基準(LD50/LC50値)

	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(ppmV)	100	500	2500	5000	
蒸気(mg/L)	0.5	2.0	10	20	
粉塵及びミスト (mg/L)	0.05	0.5	1.0	5	

ATE_i: 成分iの急性毒性推定値(利用可能なLD50/
: LC50値など)

ATE_{mix}: 混合物の急性毒性推定値

4.3 分類の手順

実際、化学品をGHSの判定基準に従って分類する場合には、次の3つの手順で行う。

- (1)物質又は混合物についての関連するデータの収集
- (2)物質又は混合物のもつ危険有害性を確認するための上記データの検討
- (3)危険有害性の判定基準とデータとの比較検討に基づいた、危険有害性の種類及び区分についての決定(各危険有害性について分類する際の判定論理がGHS文書に示されており、実際に分類を行う際には良い手引きとなろう。)

4.4 留意事項

分類する際に用いる有害性に関するデータについては以下のような点に留意する必要がある。

- (1)GHSでは有害性を分類するための新たな試験データを求めない。原則として既存のデータを用いて分類を行う。既存の規制システムの中にもデータの取得を必要とするもの(例えば農薬)があるが、これはGHSと直接関係はない。混合物においても、混合物そのもののデータが無い場合には、類似の混合物あるいは混合物の成分のデータを利用して分類を行う。
- (2)可能なかぎり生きた動物での試験はさけるべきである。また、有害性の特定のためだけに人で試験することも認めない。
- (3)証拠の重み付け等が必要な場合には、物質の有害性分類でのデータの解釈に専門家の判断を必要とする。

4.5 更新

分類とその結果に関する情報の更新は、変更を必要と

する情報を入力し次第、迅速に行うべきであり、当局は情報を改訂するまでの時間的期限を定めてもよい。

5. 危険有害性のラベル表示

5.1 ラベルの定義

ラベルとは危険有害な製品に関する書面、印刷又はグラフィックによる情報のまとまりで、物質に直接あるいはその外部に貼付、印刷又は添付されるものをいう。

5.2 ラベルに必要な情報

ラベルには、GHSでの各危険有害性の種類及び区分に関する情報を伝達するために、注意喚起語、危険有害性情報、絵表示、などのほかに、製品の化学的特定名及び供給者の情報を含む。注意書きについてはまだ調和されておらず、現在作業中で2004年末に決定される予定である。

以下にラベルに必要とされる情報について説明する。

(1)注意喚起語

注意喚起語とは、危険有害性の重大性の相対的レベルを示し、利用者に対して潜在的な危険有害性について警告するための語句を意味する。GHSで用いられる注意喚起語は、「危険(Danger)」と「警告(Warning)」である。「危険」はより重大な危険有害性項目に用いられ(主として危険有害性の区分1と2)、「警告」はより重大性の低い項目に用いられる。

(2)危険有害性情報

危険有害性情報とは、各危険有害性の種類及び区分の判定基準に割り当てられた文言で、製品の危険有害性の性質とその程度を示すものである。

(3)絵表示(ピクトグラム)

特定の情報を伝達することを意図したシンボル(炎やどくろ等)と境界線、背景のパターン又は色のような図的要素から構成されるものをいう。図1にGHSで使用される絵表示と該当する危険有害性の種類を示す。

(4)注意書き及び絵表示

注意書きとは、危険有害性をもつ製品への暴露、又は、その不適切な貯蔵や取扱いから生じる被害を防止し、又は最小にするために取るべき推奨措置について記述した文言及び絵表示(保護具着用の絵など)をいう。

(5)製品の特定名

(a)製品の特定名は、GHSラベルに記載されなければならないが、これはSDSで使用した製品の特定名と一致させる。当該物質又は混合物に国連危険物輸送・モデル規則が適応される場合は、包装品に国連品名も記載する。

(b)物質用のラベルは、物質の化学的特定名を含まなければならない。

(c)物質又は混合物が作業場での使用のためだけに供



図1 危険有害性を表す絵表示

(菱形枠は赤色、中のシンボルは黒色が用いられる。危険有害性の種類、区分によって使用される絵表示が多少異なるので詳細はGHS文書を参照のこと)

給される場合には、当局は、物質の化学的特定名をラベルではなくSDSに記載する裁量を供給者に与えることができる。ただし、危険有害性については記載しなければならない。

(d)営業秘密情報に関する当局の規則は製品の特定名の規則よりも優先される。つまり、通常であれば成分がラベルに記載される場合でも、その成分が営業秘密情報に関する当局の判断基準を満たす場合は、その特定名をラベルに記載しなくてもよい。

(6)供給者の特定

物質又は混合物の製造業者又は供給者の名前、住所及び電話番号をラベルに示さなければならない。

また、当局はこのほかの補足情報の使用を許可することができる。

5.3 危険物輸送のラベル

国連の危険物輸送勧告・モデル規則では、主として絵表示の形で(注意喚起語や危険有害性情報は記載しない)表示情報を提示することを認める。

5.4 優先順位

危険有害性を表すシンボルについては優先順位が定められている。これはできるだけ記載の重複をなくし、分かり易くするための工夫である。国連危険物輸送・モデル規則が適用される物質及び混合物については、物理化学的危険性のシンボルの優先順位はモデル規則に従うべきである。健康に対する有害性については、次の優先順位の原則が適用される。

- (1)どくろを適用する場合、感嘆符を使用してはならない。
- (2)腐食性シンボルを適用する場合、皮膚又は眼刺激性を表す感嘆符を使用してはならない。
- (3)呼吸器感作性に関する健康有害性シンボルを使用する場合、皮膚感作性又は皮膚/眼刺激性を表す感嘆符を使用してはならない。

注意喚起語では、「危険」を適用する場合、「警告」を使用してはならない。

5.5 ラベル情報の配置

配置に関しては、危険有害性を表す絵表示、注意喚起語及び危険有害性情報はラベル上に一緒に記載するよう求められている。当局はこれらの記載及び注意書きの記載については位置を指定するか、又は供給者の裁量に任せることができる。

5.6 消費者用ラベル

ラベル情報はGHS分類基準に基づくべきであるが、当局は危害の可能性(リスク)に基づいた消費者用情報提供システムを認可することができる。その場合、当局は製品使用による潜在的暴露及びリスクを決定する手順を

表3 急性毒性(経口)の区分と該当するラベル情報

	区分1	区分2	区分3	区分4	区分5
LD50(mg/kg) (判定基準)	5	50	300	2000	5000
絵表示					(なし)
注意喚起語	危険	危険	危険	警告	警告
危険有害性情報	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	飲み込むと有害	飲み込むと有害のおそれ

トルエン
メチルベンゼン
CASNo.108-88-3 (化学品の特定名)



警告 (注意喚起語)

- (危険有害性情報)
- ・可燃性液体
 - ・飲み込んだり、吸ったり、皮膚につくと有害
 - ・繰り返しの曝露により中枢神経障害の可能性あり
 - ・水生生物に毒性あり

取扱注意 (注意書き)

- ・火気厳禁
- ・密閉使用、全体排気、局所排気などを行う
- ・防爆用の電気装置を使用する
- ・火災の際には泡・炭酸ガス・粉末消火器を用いる
- ・保護手袋、ゴーグル、保護マスクなどを使用する
- ・頭痛、めまい等の症状が現れた場合速やかに医師に診察を受ける
- ・目に入った場合流水で十分に洗い、眼科医の診察を受ける
- ・皮膚についた場合、石けん水で洗う
- ・取り扱い中は飲食や喫煙をしない
- ・直接下水等に流さないこと

国連株式会社 (供給者の特定)
ジュネーブ、平和通り1-1
スイス
Tel.41 22 917 0000
Fax.41 22 917 0000

図2 ラベル例

確立する必要がある。これが適応される危険有害性の種類は慢性健康影響(発がん性、生殖毒性、特定標的臓器/全身毒性など)である。

5.7 視覚障害者に対する情報伝達

視覚障害者用の触覚による警告を使用する場合、技術仕様は、ISO規格 11683(1997年版)に従うべきである。

5.8 ラベル例(安全データシート)

表3に急性毒性(経口)について区分と該当するラベル情報を示す。

GHSのラベル例を図2(筆者がGHSの概念を基に作成したものであり、個々の情報は正確ではないので留意願いたい)に示す。

6. SDS(安全データシート)

6.1 対象集団

SDSは、作業場の化学品管理において使用され、化学物質又は混合物に関する包括的な情報を提供する役割を担っている。また、SDSは他の化学物質を取り扱う者に

表4 SDS作成のための各有害性に対するカットオフ値/濃度限界

有害性の種類	カットオフ値/濃度限界
急性毒性	1.0%以上
皮膚腐食性/刺激性	1.0%以上
眼に対する重篤な損傷性/刺激性	1.0%以上
呼吸器感作性又は皮膚感作性	1.0%以上
変異原性/区分1	0.1%以上
変異原性/区分2	1.0%以上
発がん性	0.1%以上
生殖毒性	0.1%以上
特定標的臓器/全身毒性(単回暴露)	1.0%以上
特定標的臓器/全身毒性(反復暴露)	1.0%以上
水性環境有害性	1.0%以上

ととても重要な情報源である。

6.2 対象物質

SDSは、GHSに基づく物理化学的な危険性や、人の健康又は環境に対する有害性に関する判定基準を満たす全ての物質及び混合物について作成するべきである。また、混合物のSDSを作成する目安として各有害性に対して表4のカットオフ値/濃度限界が与えられている。発がん性、生殖毒性、特定標的臓器/全身毒性については、表4の数値を越える濃度の物質を含む全ての混合物について作成するべきである。その他の有害性についてはこれらの数値を目安に、さらに混合物の有害性の判定基準に基づいてSDSの作成が決定される。当局は、危険有害性があると分類される判定基準に合致しなくても、危険有害物質を一定濃度以上含む混合物に対してSDSを作成するよう要求することができる。

6.3 項目及び内容

SDSの情報は、16項目を使用し、表5に示す順序で記載するべきである。

SDSは、関係する危険有害性を特定するのに用いられたデータを明確に記載するべきである。表4に示した最低限の情報は、該当する場合であってかつ入手可能な場合において、SDSの関連する項目に含めるべきである。小項目に該当する特定の情報が無い、又は入手不能である場合は、SDSにその事実を明示するべきである。当局は追加情報を要求してもよい。

7. GHSの改訂及び他プロジェクト等との関連

GHS勧告は2年毎に継続的に改定されることになっており、すでに昨年出された勧告についていくつかの修正案が検討されている。世界的にGHSの実施が予定されている2008年には、いくつかの新たな危険有害性について分類判定基準や表示の要素が決定されているであろう。これらの動きは先に紹介した国連危険物輸送のホームページ

表5 SDSに必要な最低限の情報 (1)

1.	化学物質等および会社情報	<ul style="list-style-type: none"> ・GHS製品特定手段 ・他の特定手段 ・化学品の推奨用途と使用上の制限 ・供給者の詳細(社名、住所、電話番号など) ・緊急時の電話番号
2.	危険有害性の要約	<ul style="list-style-type: none"> ・物質/混合物のGHS分類と国/地域情報 ・注意書きも含むGHSラベル要素。(危険有害性シンボルは、黒と白を用いたシンボルの図による記載又はシンボルの名前、例えば、炎、どくろなどとして示される場合がある) ・分類に関係しない(例:粉塵爆発危険性)又はGHSで扱われない他の危険有害性
3.	組成、成分情報	<p>物質</p> <ul style="list-style-type: none"> ・化学的特定名 ・慣用名、別名など ・CAS番号、EC番号など ・それ自体が分類され、物質の分類に寄与する不純物及び安定化添加物 <p>混合物</p> <ul style="list-style-type: none"> ・GHS対象の危険有害性があり、カットオフ・レベル以上で存在する全ての成分の化学名と濃度又は濃度範囲 <p>注：成分に関する情報については、製品の特定規則よりCBIに関する当局の規則が優先される。</p>
4.	応急措置	<ul style="list-style-type: none"> ・異なる暴露経路、すなわち吸入、皮膚や眼との接触、及び経口摂取に従って細分された必要な措置の記述 ・急性及び遅延性の最も重要な症状/影響 ・必要な場合、応急処置及び必要とされる特別な処置の指示
5.	火災時の措置	<ul style="list-style-type: none"> ・適切な(及び不適切な)消火剤 ・化学品から生じる特定の危険有害性(例えば、有害燃焼生成物の性質) ・消火作業用の特別な保護具と予防措置
6.	漏出時の措置	<ul style="list-style-type: none"> ・人体に対する予防措置、保護具及び緊急時措置 ・環境に対する予防措置 ・封じ込め及び浄化方法と機材
7.	取扱い及び保管上の注意	<ul style="list-style-type: none"> ・安全な取扱いのための予防措置。 ・配合禁忌等、安全な保管条件。
8.	暴露防止及び人に対する保護措置	<ul style="list-style-type: none"> ・職業暴露限界値、生物学的限界値等の管理指標 ・適切な工学的管理 ・個人用保護具などの個人保護措置
9.	物理的及び化学的性質	<ul style="list-style-type: none"> ・外観(物理的状态、色など) ・臭い ・臭いの閾値 ・pH ・融点/凝固点 ・初留点と沸点範囲 ・引火点 ・蒸発速度 ・燃焼性(固体、ガス) ・引火又は爆発範囲の上限/下限 ・蒸気圧 ・蒸気密度 ・比重 ・溶解度 ・n-オクタノール/水分係数 ・自然発火温度 ・分解温度
10.	安定性及び反応性	<ul style="list-style-type: none"> ・化学的安定性 ・危険有害反応性の可能性 ・避けるべき条件(静電放電、衝撃、振動等) ・混触危険物質 ・危険有害性のある分解生成物

表5 SDSに必要な最低限の情報 (2)

11.	有害性情報	種々の毒性学的(健康)影響の簡潔かつ完全で分かりやすい記述及び次のような影響の特定に使用される利用可能なデータ： <ul style="list-style-type: none"> 可能性の高い暴露経路(吸入、経口摂取、皮膚及び眼接触)に関する情報 物理的、化学的及び毒性学的特性に関係した症状 短期及び長期暴露による遅延及び即時影響、ならびに慢性影響 毒性の数値的尺度(急性毒性推定値など)
12.	環境影響情報	<ul style="list-style-type: none"> 生態毒性(利用可能な場合、水生及び陸生) 残留性と分解性 生物蓄積性 土壤中の移動度 他の有害影響
13.	廃棄上の注意	<ul style="list-style-type: none"> 廃棄残留物の記述とその安全な取扱いに関する情報、汚染容器包装の廃棄方法を含む
14.	輸送上の注意	<ul style="list-style-type: none"> 国連番号 国連品名 輸送における危険有害性クラス 容器等級(該当する場合) 海洋汚染物質(該当/非該当) 使用者が構内もしくは構外の輸送または輸送手段に関連して知る必要がある、または従う必要がある特別の安全対策
15.	適用法令	<ul style="list-style-type: none"> 当該製品に特有の安全、健康及び環境に関する規則
16.	SDSの作成と改訂に関する情報を含むその他の情報	

ジ<http://www.unece.org/trans/main/dgdb/dgsubc4/c4age.html>で見ることができる。

国際標準化機構(ISO)のSDSや表示に関する規格、日本工業規格(JIS)のMSDS、廃棄物(バーゼル条約)、オ

ゾン層破壊物質(モントリオールプロトコール)等もGHSとの整合性を取るべく検討されている。

受理日：平成16年6月28日

略語一覧			
ILO	International Labour Organization 国際労働機関	SDS	Safety Data Sheet 安全データシート GHSではMSDSのことをSDSと呼ぶ。
NOG	Non-Governmental Organization 非政府組織	UNCED	United Nations Conference on Environment and Development 地球サミット
UNCETDG	United Nations Committee of Experts on the Transport of Dangerous Goods 国連の危険貨物の輸送に関する委員会	OSHA	Occupational Safety and Health Administration 米国労働安全衛生局
GHS	Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals 化学品の分類と表示に関する世界的調和システム	LD50	Lethal Dose 50% kill 経口投与量における50%致死量
APEC	Asia Pacific Economic Co-operation アジア太平洋経済協力会議	LC50	Lethal Concentration 50% 経気道経路の50%死亡濃度

国連 GHS 勧告を利用した職場での化学品管理の方法

原 邦夫* 中明 賢二**

A Chemical Management System Using the United Nations Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals in the Workplace

By

Kunio HARA*, Kenji NAKAAKI**

The requirements and conditions for the effective use of the Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals recommended by the United Nations (UN GHS) in the workplace in Japan are discussed. In order to secure its appropriate use, it is critically important, in addition to understanding the content of the UN GHS, to define roles of persons concerned, establish a new chemical management system based on the UN GHS in the workplace, and clarify the differences in classification and labelling criteria between the UN GHS and the Japanese laws related to chemical management. Within the framework of the UN GHS, a system is established in which each chemical or mixture should be classified into one of 26 classes and further categorized as one of 77 categories according to the UN GHS criteria. Thus the chemical or mixtures should be attached with a label corresponding to one of the 77 categories, accompanied by a 16-item safety data sheet (SDS). The classification of chemicals or mixtures according to the UN GHS criteria is, however, so complicated that only specialists involved in chemicals classification should be in charge of the classification. Persons assigned to chemical management in the workplace except such specialists should understand the main points of the GHS and application of labels and safety data sheets to the workplace. There are several differences between the UN GHS and the Japanese laws in classification criteria and labelling methods related to chemical management. Further, it is necessary to incorporate the UN GHS in the chemical management system as part of an autonomous occupational health and safety management system in the workplace. Desirably, such a chemical management system should be an action-oriented system based on the UN GHS. When establishing such a system, the ILO "Chemical control toolkit" will be practical since it conforms to the UN GHS. As laws and regulations that govern the overall management of chemicals are yet to be formed in Japan, it is vital to formulate guidelines based on the UN GHS for chemical management subject to a combination of the relevant Japanese laws.

キーワード：国連 GHS 勧告；化学物質管理；ハザード分類；ラベル；安全データシート

Key words: The United Nations Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals; Chemical management; Hazard classification; Labelling; Safety data sheet

* (財) 労働科学研究所 研究部 職場環境リスク研究グループ

Work Environment Risk Research Group, Research Department, The Institute for Science of Labour

** 麻布大学 環境保健学部

Environmental Health Department, Azabu University

I. はじめに

2003年の7月に、国連から勧告「化学品の分類および表示に関する世界調和システム（GHS）」（以下、国連GHS勧告）が出された^{1,2)}。日本語訳も2004年の5月に関係省庁連絡会議による仮訳³⁾が出され、城内⁴⁻⁷⁾および小山⁸⁾により内容が報告されている。

この国連GHS勧告は、化学品（純粋な化学物質、その希釈溶液、化学物質の混合物）の危険有害性（ハザード）の分類と表示（ラベルと安全データシート・SDS（Safety data sheet））を世界共通のものにすることを意図したシステムで、化学品の持つ危険有害性情報を世界的に共有し、その情報に基づいたコミュニケーションを世界的に円滑にしようとするものである。化学品の管理として化学品の持つリスクを評価しマネジメントするには、いくつかのステップが必要である⁹⁾。危険有害性を特定すること、起こりうる危険有害事象の量・反応関係を評価すること、当該物質の暴露評価あるいは発生確率を評価すること、両評価を掛け合わせたリスクの特定、リスクマネジメントを実施、監査するリスクマネジメント、得られた情報の共有と対応を目的としたリスクコミュニケーションを実施することとなっている。国連GHS勧告の化学品の危険有害性分類は、最初のステップ・危険有害性の特定を実施する際の基礎となる。また、表示では、危険有害性を示すラベルやSDSを付けることで化学品を使用する際に起こりうるリスクを推定させ危険有害事象の発生回避行動を促す基礎となり、リスクコミュニケーションのステップの中心的役割を果たす。さらに、国連GHS勧告は、職場環境だけでなく地域環境そして地球環境における化学品汚染対策、消費者の安全対策をも視野に入れ、環境管理の一元化を提起するものとなっている。2006年にはAPEC内で、2008年には世界的に実施される方向で各国の検討が進められている。化学品の国内統一分類がない日本で、この国連GHS勧告を受け入れれば、化学品管理方法の大きな転換期を迎えることになる。

ここでは、国連GHS勧告を実際の職場で有効に活用するために、国連GHS勧告の内容を概説した後、職場の化学品管理に関わる者のそれぞれ

の役割、今後の国連GHS勧告を活用した化学品管理システムの提案、化学品管理の関連法令の課題について触れる。ただし、国連GHS勧告の判定基準による分類方法の詳しい内容は、実際に化学品を分類する際のポイントではあるが、かなり細かな手順でもあり、国連GHS勧告あるいは他の論文等に譲り、ここでは触れない。また、勧告に至るまでの経緯についても、世界の化学品管理方法の動向等を理解するうえで重要なことといえるが省略する。なお、本文中の表現は原則として関係省庁連絡会議による仮訳中の表現にしたがった。

II. 国連GHS勧告の内容の概説

A. 化学品の分類および表示（ラベル、SDS）の関係

国連GHS勧告は、分類および表示のラベルとSDSの世界的な統一を目的とした勧告で、化学品についてその危険有害性（ハザード）ごとに判定基準に基づいて分類し、その危険有害性が一目で分かるようなラベルおよびSDSを作成・提供する世界統一システムである。化学品の危険有害性情報を取扱者に正確に伝えることで、取扱者の安全と健康を確保するとともに、その化学品が環境に及ぼす環境影響を抑制することを目的としている。また、化学品の世界的流通を容易にし、試験・評価の重複を避けることができるシステムでもある。国連GHS勧告による化学品の分類および表示の内容と相互関係の概要を、図1に示した。対象とする化学品を危険有害性の判定基準で26分類・77区分し、それぞれに該当するラベルを選択し、16項目からなるSDSを作成するシステムである。

B. 分類の概要

化学品の分類については、対象とする化学品を、「危険有害性クラス」(Hazard class)として、物理化学的な危険性、人への有害性および水生環境の生物への有害性の面から、26分類する。ただし、表1に示した危険有害性も今後の導入が検討されている¹⁰⁾。また、医薬品、化粧品、あるいは食品添加物、食品中の残留農薬は表示対象から除外されている。さらに、各分類ごとにその危険有害性の程度をいくつかの判定基準を用いて判定し、

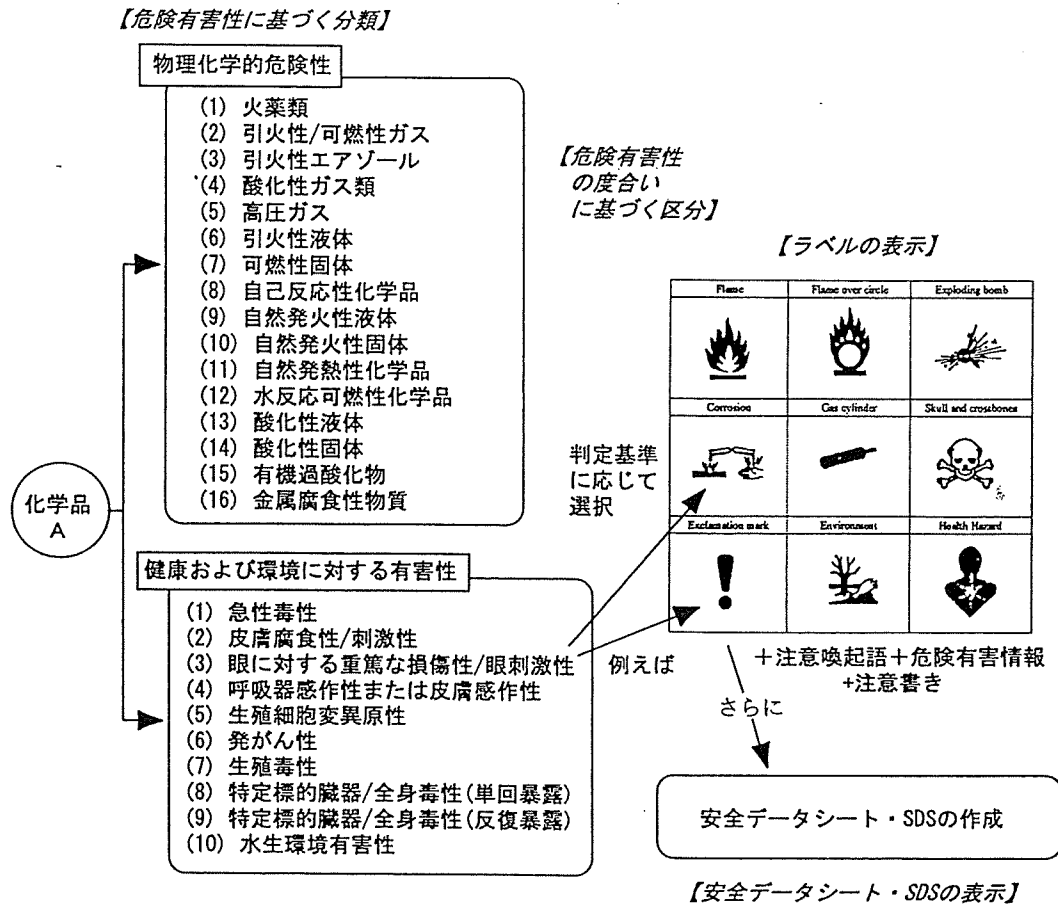


Fig. 1 The outline of the UN GHS.

図 1 国連勧告 GHS の概要

Table 1 The hazards intended for the system of classification and labeling of chemicals in the future.

表 1 導入が検討されている危険有害性

<ul style="list-style-type: none"> • 吸入有害性 • 呼吸器刺激性 • 水との反応で有害性や腐食性を示す物質 • 麻酔作用 • 繰り返し暴露による局所皮膚障害 • 免疫毒性 • 土壌環境有害性

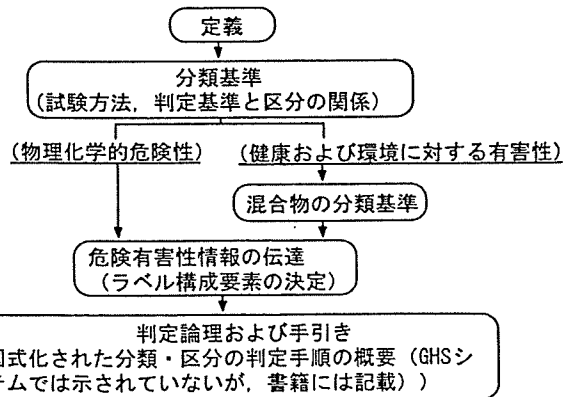


Fig. 2 The index of the UN GHS referring to the flow of classification.

図 2 分類手順概要である各分類での記載項目

「危険有害性区分」(Hazard category) に区分する。すなわち、26分類はさらに細かく合計 77 に区分され、同じ危険有害性に分類される場合でも、危険有害性の程度が異なる取り扱いを行う場合も生じる。

3章からなる国連 GHS 勧告は、第 2 章「物理化学的危険性」および第 3 章「健康および環境に対する有害性」で、分類の判定方法およびラベル表

示の内容を示している。記載項目を分類手順のようにまとめて示すと図 2 のようになるが、第 2 章「物理化学的危険性」では、(1) 定義、(2) 分類基準 (Classification criteria)、(3) 危険有害性情報の伝達、およびシステムの追加分として (4) 判定論理および手引き—(i) 判定論理・(ii) 手引

き、で構成され、第3章「健康および環境に対する有害性」では、混合物の有害性分類が大変困難であることが予測されることもあって、(3)と(4)の間にさらに混合物の分類基準の解説が加えられている。分類および区分は試験結果からなる判定基準によっておこなわれる。ここでは、どのような分類になるのかを明確にするために敢えて判定基準を判定指標と判定基準（判定指標のレベルを示すものとして）に分けたが、分類と判定指標の関係を表2に示した。なお、判定基準は、物理化学的な危険性については国連・危険物輸送専門家委員会が示している試験方法、健康および環境に対する有害性についてはOECDが示している試験法、それぞれの試験結果を判定する基準を基礎としている。

国連GHS勧告の判定基準による化学品の分類は、次の3つの手順で行う。(1)化学品についての関連するデータの収集、(2)化学品のもつ危険有害性を確認するための上記データの検討、(3)危険有害性の判定基準とデータとの比較検討に基づいた危険有害性の分類および区分についての決定、である。

まず、データの収集では、全くの新規化合物については、国連GHS勧告で示されている試験方法等にしがたがって得られている関連する必要なデータを求め、分類する必要がある。国連GHS勧告では新たな試験を求めているが、関連する法の要求に従い試験した結果を分類に用いることになる。ただし、通常使用されている代表的な化学物質の約1,000物質については、日本では、労働安全衛生法、化学物質排出把握管理促進法（PRTR法）および毒物及び劇物取締法に基づいて化学物質等安全データシート・MSDSが添付されることが義務づけられたので、このMSDSを活用すればよい。しかし、日本の化学品管理の関連法令に沿って作られるMSDSでは、国連GHS勧告の判定基準で求められる内容と異なる場合があり、元となった文献などの確認が必要となる。幸いインターネット上で、代表的な研究機関や各国行政などの提供するデータベースからかなりのデータが収集できる。

化学品の危険有害性について様々なデータをチェックし、比較、検討、評価を行い、どのデータを使

用するかを決める。

最後に、個別に危険有害性の判定基準と比較し、どの分類に該当するかしないか、該当するようであればさらにどの区分に該当するかを判断する。多くの危険有害性の分類については専門的で、分類目的でデータの解釈をおこなうためには専門家の判断が必要とされている。ただし、一部の危険有害性、たとえば、火薬類の爆発性物質、自己反応性物質、眼刺激性物質については、枝分かれ図による手法が取り入れられ、他の危険有害性の判定手順もある程度追加で図式化されている。

C. ラベルの概要

容器等に貼る表示、すなわちラベルについては、分類・区分に応じて化学品の実際の取扱者が容易に危険有害性を程度も含めて理解できるように、絵表示、注意喚起語、危険有害性情報、さらに注意書きなどからなるラベル要素が決められている。

現時点のラベルは、絵表示は9種類、注意喚起語は2種類が決められている。図3に示したように、最も広い概念としてラベル（Label）という言葉が用いられ、ラベルはラベル要素（Label element）の組合せでできている。視覚的に最も目立つ絵表示（ピクトグラム（Pictogram））は、シンボル（Symbol）および境界線や背景パターンの組合せでできている。これに注意喚起語（Signal Word）、危険有害性情報（Hazard statement）、さらに注意書き（Precautionary statement）をそれぞれ決めている。国連GHS勧告が示した注意喚起語は、危険（Danger）または警告（Warning）の2種類のみで、注意書きはいくつかの例示が付属書に示されているが、未だ検討中となっている。そして、国連GHS勧告においては指定されていない追加情報の補助的ラベル表示があるが、これについては各国の行政の判断や製造者/流通業者の判断で提供される追加情報と位置づけられている。

絵表示はわずかに9種類であることから、26分類された危険有害性（細かくは77区分）が9種類に絞り込まれる。図4に示したように、危険有害性クラスについて、「物理化学的な危険性」が5種類の絵表示に、「健康および環境に対する有害性」も同様に5種類に絞り込まれる。ここで、腐食性を意味させている絵表示のみ両クラスで用い

Table 2 Relations between hazards and classification criteria.

表 2 危険有害性分類名と判定指標との関係

危険有害性分類名	判定指標
物理化学的危険性 (Physical hazards)	
2.1 火薬類	(1) 爆発性, (2) 感度, (3) 熱安定性
2.2 引火性/可燃性ガス	可燃限界
2.3 引火性エアゾール	引火性分の (1) 含有量と (2) 燃焼熱
2.4 酸化性ガス類	燃焼助長性
2.5 高压ガス	(1) 50℃ における蒸気圧, (2) 20℃ および標準気圧における物理的性状, (3) 臨界温度
2.6 引火性液体	(1) 引火点と (2) 初留点
2.7 可燃性固体	燃焼速度
2.8 自己反応性化学品	(1) 分解熱と (2) 自己加速分解温度 (薬類, 有機過酸化物または酸化性物質を除く)
2.9 自然発火性液体	気中発火性
2.10 自然発火性固体	気中発火性
2.11 自然発熱性化学品	(1) 供試品の大きさ, (2) 実験温度
2.12 水反応可燃性化学品	水接触による可燃性ガスの発生
2.13 酸化性液体	セルロースとの発火性
2.14 酸化性固体	セルロースとの発火性
2.15 有機過酸化物	(1) 分解熱と (2) 自己加速分解温度
2.16 金属腐食性物質	鋼またはアルミニウムの表面浸食性
健康および環境に対する有害性	
3.1 急性毒性	LD ₅₀ あるいは LC ₅₀
3.2 皮膚腐食性/刺激性	皮膚の腐食性あるいは刺激性
3.3 眼に対する重篤な損傷性/眼刺激性	眼の腐食性あるいは刺激性
3.4 呼吸器感作性または皮膚感作性	呼吸器感作性あるいは皮膚感作性
3.5 生殖細胞変異原性	生殖細胞変異原性
3.6 発がん性	発がん性
3.7 生殖毒性	生殖機能または生殖能力への悪影響および子の発生への悪影響
3.8 特定標的臓器/全身毒性 (単回暴露)	単回の曝露で組織/臓器への影響
3.9 特定標的臓器/全身毒性 (反復暴露)	反復の曝露で組織/臓器への影響
3.10 水生環境有害性	(1) 急性水性毒性, (2) 慢性水性毒性, (3) 生物学的あるいは非生物学的分解性, (4) 潜在的あるいは具体的な生物蓄積性

られている。また、分類とシンボルの関係をまとめて表3に示した。したがって、必ずしも1つの危険有害性が1つの絵表示に対応しておらず、1

つの化学品に複数の絵表示が必要な場合、同じ危険有害性に分類される化学品であってもその危険有害性の程度に応じて異なる絵表示を用いる場合、