

図3 GHS絵表示 (3 cm)



図3 GHS絵表示 (5 cm)



図3 GHS絵表示（5 cm）（続き）



図3 GHS絵表示（8 cm）（続き）

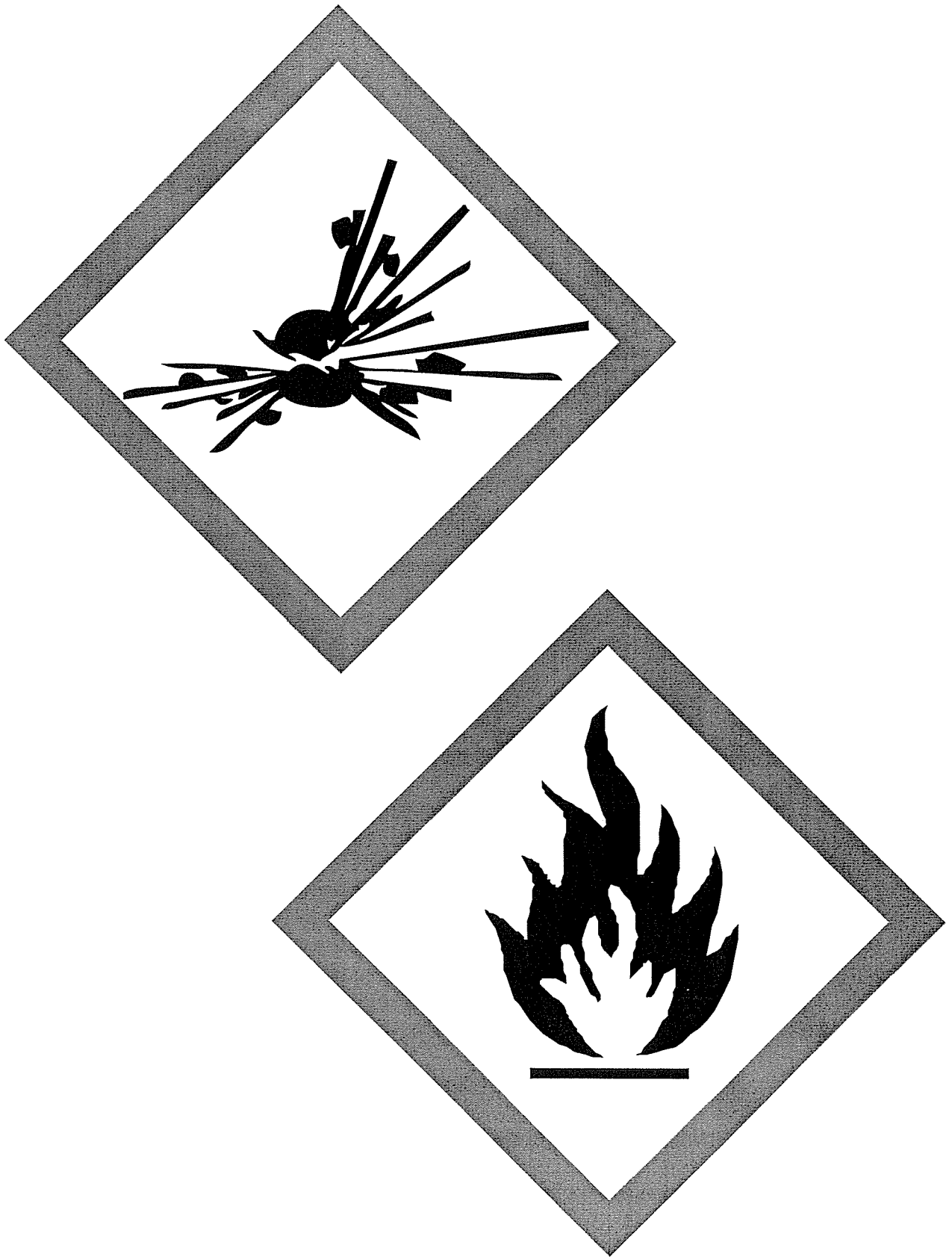


図3 GHS絵表示（8 cm）（続き）

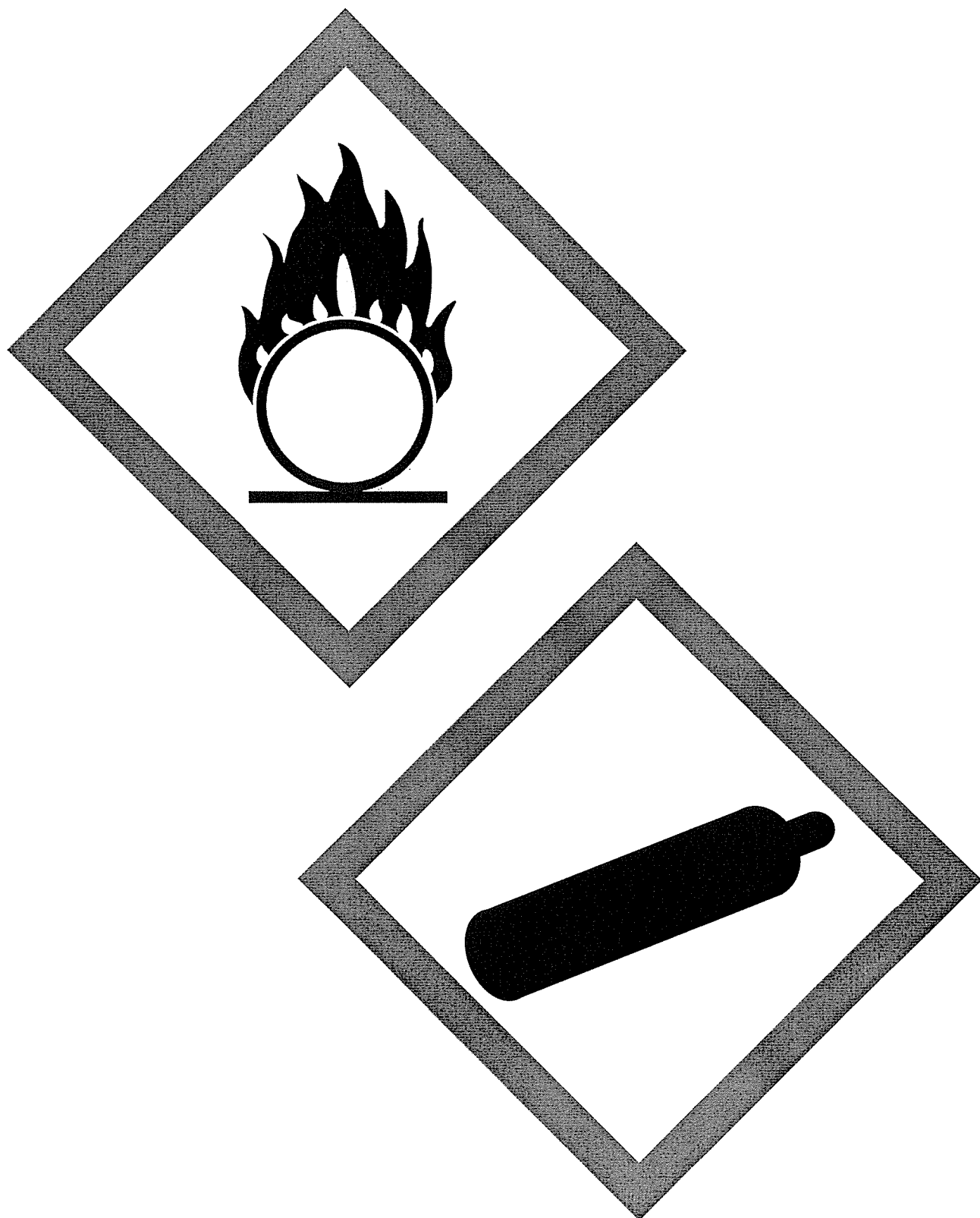


図3 GHS絵表示（8 cm）（続き）



図3 GHS絵表示（8 cm）（続き）



図3 GHS絵表示（8 cm）（続き）



表 1-a 各項目における順位の度数と Z 値、および Wilcoxon 検定の結果

順位	ラベル A 対ラベル B					ラベル C 対ラベル D				
	負	正	同	Z		負	正	同	Z	
具体性										
危険性	10	21	10	-2.31	*	22	9	10	-2.98	**
健康への有害性	7	19	15	-2.72	**	15	12	14	-0.94	
環境への有害性	8	12	21	-0.68		28	3	10	-3.85	**
予防措置	7	18	16	-2.11	*	19	7	15	-2.89	**
応急措置	6	19	16	-2.71	**	7	11	23	-1.24	
保管と廃棄	9	10	22	-0.13		21	1	18	-4.02	**
瞬時の把握	9	16	16	-1.60		23	7	10	-2.76	**
レイアウト										
見やすさ	10	19	12	-1.30		25	4	11	-3.60	**
理解しやすさ	10	19	12	-1.50		20	5	15	-3.22	**

* p < 0.05、 ** p < 0.01

表 1-b X (カイ) 二乗検定の結果

	ラベル	度数	X ²
見やすさ	A	13	5.49*
	B	28	
	C	38	35.10**
	D	1	
理解しやすさ	A	6	19.60**
	B	34	
	C	31	13.56**
	D	8	
簡潔さ	A	15	2.50
	B	25	
	C	28	6.40*
	D	12	

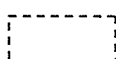
* p < 0.05、 ** p < 0.01

表2 GHSを理解するためのパンフレット

GHSによりラベルの危険有害性情報に関する 記載内容がこのように変わります。

図1 GHSラベル例

(化学品の 特定名)	エピクロロヒドリン クロロメチルオキシラン 1-Chloro-2,3-epoxypropane	UN No. 2023 CAS No. 106-89-8 (成分：エピクロロヒドリン 100%)
(絵表示)		
(注意喚起語)	危険	
(危険有害性情報)	危険有害性情報： <ul style="list-style-type: none"> ・ 引火性液体および蒸気 ・ 飲み込むと有毒 ・ 皮膚接触すると有毒 ・ 吸入すると生命に危険 ・ 重篤な皮膚の薬傷・眼の損傷 ・ アレルギー性皮膚反応を起こすおそれ ・ 遺伝性疾患のおそれの疑い ・ 発がんのおそれ ・ 呼吸器への刺激のおそれ、および眠気およびめまいのおそれ ・ 水生生物に毒性 	
(注意書き)	注意書き： <ul style="list-style-type: none"> ・ 使用前に特別な使用説明書を入手すること。 ・ すべての安全注意を読み理解するまで取扱わないこと。 ・ 屋外または換気の良い区域でのみ使用すること。 ・ 呼吸用保護具、保護手袋／衣類および眼／顔面用の保護具を着用すること。 ・ 容器を密閉して保管すること。 ・ 熱／火花／裸火／高温のもののような着火源 から遠ざけること。－禁煙 ・ 防爆用工具のみ使用すること。 ・ 静電気放電に対する予防措置を講ずること。 ・ ミスト／蒸気／スプレーの吸入を避けること。 ・ この製品を使用する時に、飲食または喫煙をしないこと。 ・ 取扱い後はよく手を洗うこと。 ・ 環境への放出を避けること。 	
(供給者の特定)	国連株式会社 スイス ジュネーブ、平和通り1-1 Tel. 41 22 917 00 00 Fax. 41 22 917 00 00	



記載すべき項目名（実際のラベルでは記入不要）



記載内容の例（実際のラベルではこのような内容を記入する）

I. GHS

1. GHSとは

GHSとは、2003年7月に国連から出された勧告で「化学品の分類および表示に関する世界調和システム」(The Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals)である。

GHSは、化学物質および混合物を、物理化学的危険性および健康や環境に対する有害性に応じて、世界的に統一された判定基準で分類し、それに基づいた情報をラベルや化学物質等安全データシート(MSDS: Material Safety Data Sheet)で伝達する世界共通のシステムで、これにより災害防止および人の健康や環境の保護が促進されることが期待されている。

このGHSの導入により、従来から使用されてきた容器や包装に表示されていた有害性情報等のラベルの表示やMSDSの内容が変わる。たとえば、従来のラベルでは、法規制対象物質の限られた危険有害性情報が文言(漢字)により表されているが、GHSでは基本的にすべての危険有害性について記述することが求められ、また絵表示を用いて危険有害性の種類や程度を表すことが求められる。MSDSでもすべての危険有害性についてその種類と程度の記述が求められ、ラベルと同じ記述がMSDSにも記載されなければならない。

また、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の目標を2008年としている。また、APEC(アジア太平洋経済協力)では目標を2006年としている。

2. GHSの適用範囲

GHSはすべての危険有害な化学品(純粋な化学物質やその希釈溶液、化学物質の混合物)に適用される。ただし成形加工品は除く。また医薬品、食品添加物、化粧品、食物中の残留農薬は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、化学品を扱うすべての人が含まれる。

3. 危険有害性の分類と絵表示

GHSでは以下のような危険有害性についてその程度を評価するための分類を行う。

GHSでは危険有害性の分類は入手可能なデータを用いて行うことを基本としており、新たな試験データを求めている。

物理化学的危険性

火薬類、引火(可燃)性物質、酸化性物質、高圧ガス、自己反応性化学品、自然発火性物質、自己発熱性化学品、水反応性化学品、有機過酸化物、金属腐食性物質

健康有害性

急性毒性、皮膚腐食性/刺激性、眼に対する重篤な損傷性/刺激性、呼吸器感作性または皮膚感作性、生殖細胞変異原性、発がん性、生殖毒性、特定標的臓器/全身毒性(単回ばく露)、特定標的臓器/全身毒性(反復ばく露)、吸引性呼吸器有害性

環境有害性

水生環境有害性

図2 危険有害性を表す絵表示



火薬類
自己反応性化学品
有機過酸化物



可燃性／引火性ガス
可燃性／引火性エアゾール
引火性液体、可燃性固体
自己反応性化学品
自然発火性液体、自然発火性固体
自己発熱性化学品
水反応可燃性化学品



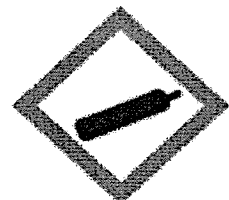
支燃性／酸化性ガス
酸化性液体
酸化性固体
有機過酸化物



急性毒性 (区分 4)、
皮膚腐食性／刺激性 (区分 2)、
眼に対する重篤な損傷性／眼刺激性 (区分 2A)、
皮膚感作性、特定標的臓器
／全身毒性 (単回ばく露)
(区分 3)



急性毒性 (区分 1 - 3)



高压ガス



金属腐食性
皮膚腐食性／刺激性 (区分 1A-C)、
眼に対する重篤な
損傷性／
眼刺激性 (区分 1)



呼吸器感作性、生殖細胞変異原性、
発がん性、生殖毒性、特定標的臓器
／全身毒性 (単回ばく露) (区分 1 - 2)
特定標的臓器／全身毒性 (反復ばく露)
吸引性呼吸器有害性



水性環境有害性⁴⁾

* 上記のゴシック字体は物理化学的危険性、上記のイタリック字体は健康および環境有害性。

これらの危険有害性はその種類と程度を表す絵表示（ピクトグラム）や文言で、MSDS やラベルに記載される。絵表示は特定の危険有害性をシンボル化したもので、図2に示すように全部で9種類ある。物理化学的危険性は5種類の絵表示があり、その絵表示に対して各種の危険性が割り当てられている。また健康及び環境に対する有害性も5種類の絵表示があり、それぞれの有害性が割り当てられる。

4. GHSによる分類とラベルへの記載項目（例：エピクロロヒドリン）

分類区分によってラベルに記載すべき、絵表示、注意喚起語、危険有害性情報、注意書き等が一義的に決まる。図1を例にそれぞれの項目がどのように決定されるかについて解説する。

【製品の特定名】

ラベルには製品の特定名あるいは化学物質の特定名が記載される。この特定名はMSDSのものとは一致する。CAS番号や国連番号が記載されることもある。

【絵表示】

エピクロロヒドリンでは、以下のような危険有害性が知られているため、4つの絵表示が使用される。絵表示は重複して用いず、また「どくろ」がある場合には「感嘆符」は用いないなどの優先順位が定められている。同様に「危険」がある場合には「警告」は用いない。

引火性—区分3（炎、警告）

急性毒性—経口：区分3（どくろ、危険）

経皮：区分3（どくろ、危険）

吸入：区分2（どくろ、危険）

皮膚腐食性／刺激性—区分1（腐食、危険）

眼に対する重篤な損傷性／眼刺激性—区分1（腐食、危険）

皮膚に対する感作性—区分1（感嘆符、警告）

生殖細胞変異原性—区分2（健康有害性、警告）

発がん性—区分1B（健康有害性、危険）

特定標的臓器／全身毒性（単回ばく露）—区分3（感嘆符、警告）

水生環境有害性 急性毒性—区分2（シンボル無し、注意喚起語無し）

以下に急性毒性（経口）を例に、その判定基準と区分に割り当てられている絵表示や文言がどのようになっているか示す。

急性毒性（経口）の場合、実験動物の半数致死量LD₅₀で区分1～区分5に分類される。区分の数値の小さいほうがより毒性が強いことになる。

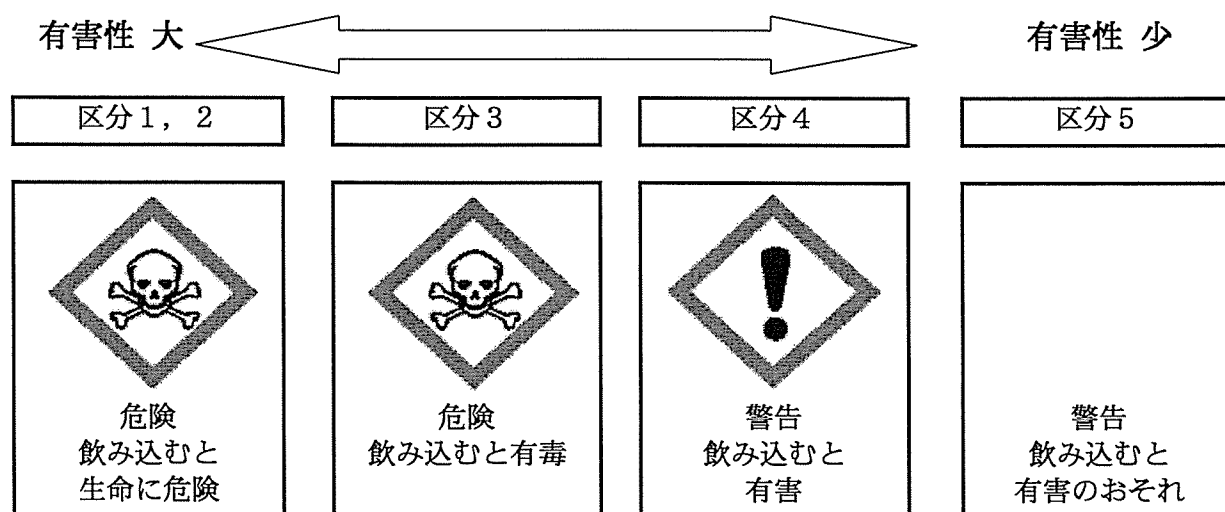
急性毒性は、1回または24時間内の複数回投与、あるいは4時間の吸入ばく露によっておこる有害な影響と定義されている。

表 LD₅₀ の値に基づく急性毒性の区分（経口ばく露の場合）

LD ₅₀ の値	急性毒性の区分
LD ₅₀ ≤ 5mg/kg (体重)	区分 1
5 < LD ₅₀ ≤ 50mg/kg(体重)	区分 2
50 < LD ₅₀ ≤ 300mg/kg(体重)	区分 3
300 < LD ₅₀ ≤ 2,000mg/kg(体重)	区分 4
2,000 < LD ₅₀ ≤ 5,000mg/kg(体重)	区分 5

これらの区分に対応した絵表示、注意喚起語、有害性情報は図 3 に示すとおりである。

図 3 GHS による急性毒性の分類・表示



- 急性毒性では区分 1 から区分 3 については、有害性の程度は異なるが絵表示は同じである。区分 5 に分類される化学品には絵表示は用いない。

【注意喚起語】

注意喚起語は急性毒性、皮膚腐食性、眼に対する重篤な損傷性、発がん性に対しては「危険」、皮膚に対する感作性、生殖細胞変異原性、特定標的臓器／全身毒性（単回ばく露）では「警告」となるが、より危険性の大きいほうが優先されるので「危険」が記載される。

【危険有害性情報】

絵表示のところで示したそれぞれの危険有害性の区分に対応する危険有害性を示す文言は以下のとおりである。

- 引火性液体
- 飲み込むと有毒
- 皮膚接触すると有毒
- 吸入すると生命に危険
- 重篤な皮膚の薬傷・眼の損傷
- アレルギー性皮膚反応を起こすおそれ
- 遺伝性疾患のおそれの疑い

- 発がんのおそれ
- 呼吸器への刺激のおそれ
- 眠気およびめまいのおそれ
- 水生生物に毒性

【注意書き】

注意書きは危険有害性のある製品へのばく露、又はその不適切な貯蔵や取り扱いから生じる被害を防止するための措置を示すものである。注意書きの種類は予防策、(緊急時)対応、貯蔵、廃棄に分かれているが、どのような文言を選択するかはラベルの作成者が製品を取り扱う状況を勘案して決定する。例ではGHS付属書3を参考として代表的な注意書きが選択されている。

【供給者の特定】

化学製品の製造業者または供給者の名前、住所および電話番号が記載されている。緊急時の連絡先を記載する場合もある。

またGHSでは、これら以外の補足情報も記載する事ができる。

5. GHS導入で期待される効果

GHSの実施により、以下の4点が期待される効果として挙げられています。

- (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。

わが国で、GHSの導入により特に期待されることは、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MSDS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ろう。

6. 我が国におけるGHS対応の動き

我が国でも2008年(あるいは2006年)のGHS導入に向けて、これまでさまざま動きがあった。今後も政府、民間レベルでいろいろな対応がなされていくであろう。

以下にこれまでの動きをまとめた。

- 省庁連絡会議の設置(2000年～)
 - GHS小委員会への対応
 - 各省庁で関連法規について対応検討
- 国内・海外での啓蒙活動：講義、セミナー、パンフレットの作成など(2000年～)
- GHS文書の和訳本作成(2001年～2003年)
- 労働安全衛生法の一部を改正する法律
 - 危険・有害な化学物質について、容器・包装の表示や、譲渡・提供の際の文書交付に関する制度を改善する(施行期日 平成18年12月1日)
- 現行規制物質1,500(純物質)の分類例を公表(2005年～2006年)
- 分類マニュアルの作成(2005年)

- GHS 改定初版の和訳の公表（2005 年）
- GHS 対応 JIS-MSDS（2005 年）
- GHS 対応 JIS-ラベル表示（2006 年）
- GHS の実施（2006 年）

表 3-1 省庁連絡会議 法規制対象物質分類担当者アンケート結果一覧（1）

	A	B	C	D
1. 年齢	64	44	50	22
2. 職業	法人職員	法人職員	その他	派遣社員
職種・業務	化学物質安全性評価、 公害対策、新規化学物 質申請、取り扱い基準 作成	ハザードデータ作成、 有害性評価書作成	化学物質安全性評価	
化学物質関連従事 期間(年)	34		10	2
パソコン使用歴 (年)	8	10	20	8
3. 最終学歴	大学	修士	修士	大学
学科・専攻	化学科	獣医学	高分子材料化学	植物資源科学
4. 専門科目		毒性学、病理学等		化学、農薬化学、無機 化学
職場教育	毒性学		化学物質の危険有害性	
研究内容				
独学				
資格等				危険物取扱者
5. GHS分類分野	健康有害性	健康有害性	物理化学的危険性	健康有害性
これまでの分類時 間	100	400	400	1300
不得意分野での不 都合		ある	ある	ない
その理由		専門知識の不足		
全危険有害性分類 にかかる時間	不明	50 時間	20 時間	健康有害性 1～4 につ いて 1 物質当り 3～3 0 時間
6. 分類に必要な知 識・情報の種類	レビュー文献の特異デ ータにより分類する場 合の対応について情報 が必要である。	毒性学に関する専門知 識、有害性評価に関す る知識が必要である。	正確な情報（情報の正 確さについて多くの場 合わからない）が必要 である。	物質が無機、有機であ るときの主な毒性の違 いについての情報が必要 である。
7. 効率的分類、分類 者間差異の是正			標準作業手順書を作成 する。主要な物質につ いてのモデル分類結果 を公表する。	追跡する文献の範囲を 明確にする。根拠に記 載する文言のひな型を 作成する。

表 3-2 省庁連絡会議 法規制対象物質分類担当者アンケート結果一覧 (2)

	E	F	G	H
1. 年齢	41	42	57	61
2. 職業	法人職員	法人職員	法人職員	会社員
職種・業務	研究員、化学物質有害性評価、試験法開発、安全性試験の実施	化学物質の有害性評価およびリスク評価手法の開発	有害性評価書作成	研究員
化学物質関連従事期間(年)	15	5	4	0.5
パソコン使用歴(年)	15	20	20	20
3. 最終学歴	博士	博士	博士	大学
学科・専攻	工学	環境化学工学	薬学	応用化学
4. 専門科目	廃棄物処理			無機化学、有機化学、分析化学、反応工学
職場教育	危険有害性試験、化学品の有害性・リスク評価			
研究内容	化学物質の有害性評価、化学物質の環境運命・ばく露評価			
独学		有害性評価及びリスク評価全般		
資格等	危険物取扱者甲種		危険物取扱作業主任者	危険物取扱作業主任者
5. GHS分類分野	物理化学的危険性、健康有害性、環境有害性	健康有害性	健康有害性、環境有害性	物理化学的危険性
これまでの分類時間	500	500	180	600
不得意分野での不都合	ない	ある	ある	ある
その理由		判断に迷った場合、プロジェクト全体として合意が得られるまでに時間がかかる。	分類に必要な手続き、基準が不明である。	調査時間が多くかかる。
全危険有害性分類にかかる時間	0.2~3 時間	80 時間		40 時間
6. 分類に必要な知識・情報の種類	物質名と分類結果をまとめたリストの作成が必要である。有害性データが不明の場合、別の表示方法が必要である。	他の機関の分類作業の進め方、プロジェクト後の国内でのGHS普及の方法について、疫学データの評価、混合物の分類に関する取り組みについて等の情報が必要である。	無機/有機化学的知識が必要である。	専門書から情報を検索するノウハウ、専門家との接点が必要である。
7. 効率的分類、分類者間差異の是正	国や特定機関が担当物質を決め分類し、その結果をUNがリストとして公表する。データを示した上で分類例をUNで作成し、パープルブックの附属書とする。	指針マニュアル等を定期的に更新する。分類結果の報告会を定期的に開催する。作業手順をフローチャート化し統一する。	化学の専門家が類縁化合物の範囲を具体的に明示する。	共通の業務に携わっている技術者との連携・情報交換を行う。それをコーディネートする組織、中心人物の権限と役割の強化を行う。

表 3-3 省庁連絡会議 法規制対象物質分類担当者アンケート結果一覧 (3)

	I	J	J	L
1. 年齢	30	30		63
2. 職業	法人職員	その他	法人職員	会社員
職種・業務	調査・研究		有害性評価	化学物質の有害性評価書および初期リスク評価書作成
化学物質関連従事期間(年)	1.5		10	5
パソコン使用歴(年)	10	10	10	15
3. 最終学歴	大学	修士	修士	博士
学科・専攻	食糧化学工学	バイオサイエンス	化学	分子生物学
4. 専門科目	有機化学、生物化学			
職場教育	分析化学			
研究内容			有害性評価	
独学				リスク評価方法、毒理学、疫学などの実践的学習
資格等		危険物取扱者乙		
5. GHS分類分野	物理化学的危険性、健康有害性、環境有害性	健康有害性	物理化学的危険性、健康有害性、環境有害性	健康有害性
これまでの分類時間	1500	不明	不明	200
不得意分野での不都合	ある	ない	ない	ない
その理由	専門知識の不足			
全危険有害性分類にかかる時間	50時間		不明	不明
6. 分類に必要な知識・情報の種類	化学物質の基本的な情報(水溶解度等の正確な情報)、化学物質の環境運命に関する情報が必要である。	毒性の定義を理解する。GHSの目的を理解する。文章表現のスキルを上達させる。	不確定要素が多すぎ時間の浪費につながる。マニュアル、指針、ソフト、迅速な意思決定が必要である。	分類基準を早期に周知徹底する。データの信頼性の確認(データの信頼性に疑問を持つことがある)を行う。
7. 効率的分類、分類者間差異の是正	分類マニュアルを遵守する。分類マニュアルの記載を詳細なものにする。分類者による差異を検討し、マニュアルに反映させる。情報源の中で必要に応じさらに優先度を設け情報源を絞る。	細部にわたるルール作りを行う。有害性毎に一括して分類作業を行う。	分類者への講習会が必要である。自動分類ソフトが必要である。	分類基準などの注意点・要点などの集大成版を作成する。分類開始後の修正があり、これへの対応に多くの労力を使った。

表 3-4 省庁連絡会議 法規制対象物質分類担当者アンケート結果一覧 (4)

	M	N	O	P
1. 年齢	30	68	62	56
2. 職業	会社員	その他	会社員	法人職員
職種・業務	高分子分析業務	化審法対応試験、国内・海外の法規に基づく届出、規制調査、評価システム・データベースの開発など	調査業務、化学物質の合成、物性測定、危険性評価	化学物質の有害性に関する情報収集および印刷物の作成
化学物質関連従事期間(年)	2	24	40	15
パソコン使用歴(年)	10	15	25	20
3. 最終学歴	修士	大学	高校	大学
学科・専攻		工業化学	工業化学	工業化学
4. 専門科目			工業化学	有機/無機化学、合成化学、高分子化学、工業化学
職場教育			安全指針、MSDS	化学物質有害性に関する学会等の講習会・講演会参加
研究内容		微生物分解試験、生体濃縮試験、変異原性試験		
独学		国内外の化学物質管理法規		
資格等			危険物取扱者、高圧ガス甲	
5. GHS分類分野	健康有害性	物理化学的危険性、環境有害性	物理化学的危険性	健康有害性
これまでの分類時間	240	400	670	60
不得意分野での不都合	ある	ある	ある	ない
その理由	担当している毒性が専門外であるため分類が困難な場合がある。	医学・毒性学の知識が乏しい。	健康有害性、環境有害性に関する知識が皆無に等しい。	
全危険有害性分類にかかる時間	48時間	15~50時間	12時間(調査除く)	12時間
6. 分類に必要な知識・情報の種類	分類者の統一した見解が必要である。	基礎物理学・安全工学、危険物輸送・消防法の試験法、毒性学基礎に関する知識が必要である。毒性情報検索手法、がん、生殖毒性、TOSTに関する基礎的知識と専門家に相談するルートなどが必要である。環境毒性学基礎、環境毒性情報検索手法も必要である。	国際的な法体系の知識およびそれらとGHSとの関連、国際動向に関する情報が必要である。分類基準、マニュアル等の先行整備を行う。他者の分類結果との整合性に関する情報が必要である。	物性値、毒性値等が間違い/情報欠落のまま他の文献に引用されていることも多く、確認作業が必要である。単位換算に関し、 http://www.unitmarket.jp/ が有用である。有害性の分類で二次的な影響の判断が困難である。
7. 効率的分類、分類者間差異の是正	分類の基準を明確にする。不明な点はマニュアル化する。	GHS分類の重要性を企業トップが認識する。企業内でチームを組織する。各製品に関するデータベースを構築する。自社の判定基準を確定する。分類作業を分担する。情報公開の監視体制をつくる。	説明会を実施する。マニュアル・指針を完備する(文言の統一、マニュアルの一本化など)。分類結果の整合性確認体制を整備する。ヘルプデスクを強化する。周辺情報の提供(IMDGのWmSなど)を行う。	資料・情報の整備、既存分類結果の配信を行う。インターネットで得られる基本的な情報のURLリスト作成を行う。相談できる場所を確保する。