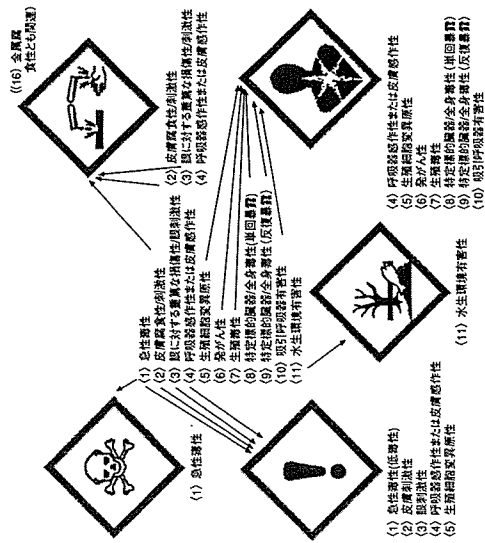


(a) 物理化学的危険性分類とラベルの関係



(b) 健康および環境に対する有害性分類とラベルの関係

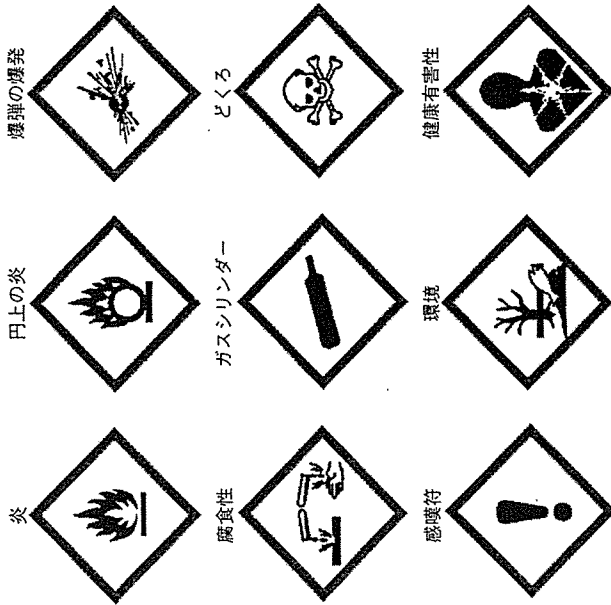


図2-4 用いられる絵表示 (ピクトグラム)

かくは79区分)が9種類に絞り込まれます。図2-5に示しましたように、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種類に絞り込まれます。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られています。また、分類と絵表示の関係をまとめて表2-5に示しました。したがって、必ずしも一つの危険有害性が一つの絵表示に対応しているわけではありません。一つの化学品

表2-6 シンボルからみた危険有害性

シンボル	シンボルが示す危険有害性	危険有害性の持つ意味
	(1) 火薬類	それ自身が化学反応によって周囲に被害を与えようとする温度、圧力、速度を伴うガスを発生しうる固体または液体の物質(もしくは混合物)。非燃性性の加工品も含む。
	(8) 自己反応性物質	酸素(空気)なしでも非常に強力な発熱性分解をする熱的に不安定な液体または固体。ただし、火薬類、有機過酸化物質または酸化性物質に分類される物質は含まれない。
	(9) 有機過酸化物質	二価の-O-O-構造をもち、1個または2個の水素原子が有機ラジカルによって置換された過酸化水素の誘導体とみなすことができる液体または固体の有機物質。
	(2) 引火性/可燃性ガス	20℃、標準気圧101.3 kPaにおいて燃焼範囲にあるガス。(燃焼発熱と発光をともなう酸化反応)
	(3) 引火性エアゾール	エアゾールは、エアゾール噴霧器のことでいい、金属、ガラスまたはプラスチック製の再充填のできない容器に、圧縮、液化、または加圧溶解されたガス(液体、ペーペーストまたは粉末のいかに問わない)を充填し、その内容物をガスに噴霧された固体または液状粒子として、泡状、ペースト状、粉末状または液状もしくはガス状に噴射する放出装置を備えたものを意味する。引火性エアゾールは、引火性を示すもの。
	(6) 引火性液体	引火点が93℃以下の液体。(引火点一定の試験条件下で任意の液体の蒸気が発火源により発火する最低温度(101.3 kPaの下で))。
	(7) 可燃性固体	容易に燃焼するかまたは摩擦によって発火もしくは発火を誘導する固体。
	(8) 自己反応性物質	酸素(空気)なしでも非常に強力な発熱性分解をする熱的に不安定な液体または固体。ただし、火薬類、有機過酸化物質または酸化性物質に分類される物質は含まれない。
	(9) 自然発火性液体	少量であっても、空気との接触後5分以内に発火する液体。
	(10) 自然発火性固体	少量であっても、空気との接触後5分以内に発火する固体。
(11) 自然発熱性固体	自然発火性物質以外で、空気との反応によってエネルギーの供給なしに自己発熱する固体または液体。大量(kg単位)に存在し、かつ長時間(数時間から数日間)経過した後にのみ発火する点で、自然発火物質とは異なる。	
(12) 水反応可燃性/酸化性物質	水との相互作用によって自然発火性となり、または危険な量の引火性ガスを放出する固体、液体または混合物。一般に酸素を供給することによって、空気以上に他の物質の燃焼を引き起こし、またはその一因となるガス。	
(4) 酸化性ガス類		

表2-5 分類とシンボルの関係

物理化学的危険性		健康および環境に対する有害性	
2.1 火薬類		3.1 急性毒性	
2.2 引火性/可燃性ガス		3.2 皮膚腐食性/刺激性	
2.3 引火性エアゾール		3.3 眼に対する重篤な損傷性/眼刺激性	
2.4 酸化性ガス類		3.4 呼吸器感作性/または皮膚感作性	
2.5 高圧ガス		3.5 生殖細胞変異原性	
2.6 引火性液体		3.6 発がん性	
2.7 可燃性固体		3.7 生殖毒性	
2.8 自己反応性化学品		3.8 特定標的臓器/全身毒性(単回暴露)	
2.9 自然発火性液体		3.9 特定標的臓器/全身毒性(反復暴露)	
2.10 自然発火性固体		3.10 吸引呼吸器有害性	
2.11 自然発熱性化学品		4.1 水生環境有害性	
2.12 水反応可燃性化学品			
2.13 酸化性液体			
2.14 酸化性固体			
2.15 有機過酸化物質			
2.16 金属腐食性物質			

	毒性 (反復暴露)	
	<1> 急性毒性 (低毒性)	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引き起こすこと。
	<2> 皮膚刺激性	試験物質の4時間以内の適用で、可逆的な損傷を発生させること。
	<3> 眼刺激性	眼の前表面に対する試験物質の投与にともなう眼の変化で、投与から21日以内に完全に治癒する状態を引き起こす性質のこと。
	<4> 皮膚感作性	皮膚への接触によりアレルギー反応を誘発すること (接触感作性と同義)。
	<10> 吸引性呼吸器有害性	肺炎、肺損傷あるいは死に至る呼吸器への急性毒性のこと。
	<4.1> 水生環境有害性	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。

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、同じ絵表示が用いられても危険有害性の程度によっては絵表示に伴う注意喚起語が異なる場合、などが生じることになります。

逆に、表2-6に、それぞれの絵表示に込められた意味をまとめてみました。高圧ガス、急性毒性、および水生環境有害性は、1種類の危険有害性への注意を促すものとなっていますが、他の絵表示は複数の危険有害性への注意を促すものとなっています。したがって、絵表示でおおよそその危険有害性を把握し、そのうえで、注意喚起語、危険有害情報、さらに注意書きによって、注意すべ

	(3) 酸化性液体	それ自体は必ずしも燃焼性はないが、一般に酸素を供給することによって他の物質の燃焼を引き起こし、またはその一因となる液体。
	(4) 酸化性固体	それ自体は必ずしも燃焼性はないが、一般に酸素を供給することによって他の物質の燃焼を引き起こし、またはその一因となる固体。
	(5) 有機過酸化物質	二価の-O-O-構造をもち、1個または2個の水素原子が有機ラジカルによって置換された過酸化水素の誘導体とみなすことができる液体または固体の有機物質。
	(6) 高圧ガス	20℃で280kPa以上の圧力の下、または深冷液体として、ガス、深冷液化ガスが含まれる。
	(9) 金属腐食性物質	化学反応によって金属を実質的に損傷または破壊する物質または混合物。
	<2> 皮膚腐食性/刺激性	試験物質の4時間以内の適用で、皮膚に対して不可逆的な損傷を発生させること/可逆的な損傷を発生させること。
	<3> 眼に対する重篤な損傷性/刺激性	眼の前表面に対する試験物質の投与にともなう眼の組織損傷の発生、または視力の重篤な低下で、投与から21日以内に完全に回復しない状態をひき起こす性質のこと。
	<4> 呼吸器感作性または皮膚感作性	物質の吸入により気道の過敏反応を誘発すること/皮膚への接触によりアレルギー反応を誘発すること (接触感作性と同義)。
	<1> 急性毒性	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引き起こすこと。
	<4> 呼吸器感作性または皮膚感作性	物質の吸入により気道の過敏反応を誘発すること/皮膚への接触によりアレルギー反応を誘発すること (接触感作性と同義)。
	<5> 生殖細胞変異原性	人の生殖細胞に遺伝する可能性のある突然変異を誘発すること。ただし、in vitro の変異原性/遺伝毒性試験、および in vivo の哺乳動物細胞を用いた試験結果も考慮される。
	<6> 発がん性	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。
	<7> 生殖毒性	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。子の発生毒性も含まれる。
	<8> 特定標的臓器/全身毒性 (単回暴露)	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/全身への毒性のこと。
	<9> 特定標的臓器/全身毒性	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。

きことを理解し対処することになります。複数の危険有害性に対応する各絵表示の意図するおおよその意味は、以下のとおりです。

「爆弾の爆発」絵表示は爆発的な反応による危険性、「炎」絵表示は自身の可燃性・引火性、「円上の炎」絵表示は他の化学品を燃焼させる酸化性、「腐食性」絵表示は金属、皮膚あるいは眼に対す腐食性・刺激性、「健康有害性」絵表示はかなり幅広い有害性を対象としていてアレルギー性から慢性毒性まで、「感嘆符」絵表示も幅広く可逆的なレベルの有害性、をそれぞれ示すものとなっています。

これらの絵表示は、発生する可能性のある危険有害事象を想定させ、その事象の発生回避行動を促すことを意図していますが、現象、もの、イメージが混在しています。非常に分かりづらいつ考えられますが、これは、既存の国連危険物輸送勧告の絵表示を前提にしたために生じています。

また、まだ実験段階でまともではありませんが、「炎」と「円上の炎」の区別、あるいは「ガスシリンダー」の意味の認知などにとくに課題があることが分かってきました。そのため、それらについては、とくに憶えやすい方法を紹介するか補助的情報で

補っていくことが必要と思います。

1-4. 安全データシート・SDS (Safety data sheet) の概要

以上のようにして分類・区分された化学品ごとに、絵表示、注意喚起語および危険有害性情報、さらに注意書きおよび補助的ラベル要素を含め、SDSが16項目で作成するように決定されています(表2-7)。

日本では、労働安全衛生法、化学品排出把握管理促進法(PRT法)および毒劇物取締法がMSDSの添付を義務づけています。このMSDSは、一般に製品を購入した企業の労働安全衛生担当者が防護措置や取り扱いマニュアル作成に利用していますが、消費者を対象にしているとは考えられていません。

日本に既に導入されているMSDS制度(JISに項目規定あり<JIS Z 7250>)と国連GHS勧告のSDSとの異なる点としては、危険有害性分類方法、ラベル表示、カットオフ値、記載順などがあげられます。危険有害性分類については、国連GHS勧告では27分類され、日本の「化学物質等の危険有害性等の表示に関する

表 2-7 安全データシートの様式

1	化学物質等および会社情報	<ul style="list-style-type: none"> ・ GHS の製品特定手段 ・ 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 ・ 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、たとえば、炎、蒸気などとして示される場合がある) ・ 分類に関係しない (例: 粉じん爆発危険性) または GHS で扱われない他の危険有害性
3	危険有害性の要約	<ul style="list-style-type: none"> ・ 物理的 ・ 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および安定化添加剤
2	組成、成分情報	<ul style="list-style-type: none"> ・ 混合物 ・ GHS 対象の危険有害性があり、カットオフ値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 (成分に関する情報については、製品の特定規則より企業秘密に関する当局的規則が優先される) ・ 異なる曝露経路、すなわち、吸入、皮膚や眼との接触、および経口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 ・ 適切な (および不適切な) 消化剤 ・ 化学品から生じる特定の危険有害性 (たとえば、有害燃焼生成物の性質) ・ 消火作業者用の特別な保護具と予防措置 ・ 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 ・ 安全な取り扱いのための予防措置 ・ 配合禁忌等、安全な保管条件 ・ 職業性曝露限界値、生物学的曝露評価値等の管理指標 ・ 適切な工学的管理 ・ 個人用保護具などの個人保護措置 ・ 外觀 ・ 臭い ・ 臭いの閾値 ・ pH
4	応急措置	
5	火災時の措置	
6	漏出時の措置	
7	取り扱いおよび保管上の注意	
8	曝露防止および保護措置	
9	物理的および化学的性質	

9	物理的および化学的性質	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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 ・ 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) ・ 混雑危険物 ・ 危険有害性のある分解生成物 ・ 種々の毒性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 ・ 可能性の高い曝露経路 (吸入、経口摂取、皮膚および眼の接触) に関する情報 ・ 物理的、化学的および毒性学的特性に関する症状 ・ 短期および長期曝露による遅延および急性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) ・ 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 ・ 廃棄物残留物の記述とその安全な取り扱いに関する情報、汚染容器包装の廃棄方法を含む ・ 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な安全策対策 ・ 当該製品に特有の安全、健康および環境に関する規則
10	定性および反応性	
11	有害性情報	
12	環境影響情報	
13	廃棄上の注意	
14	輸送上の注意	
15	適用法令	
16	その他の情報	

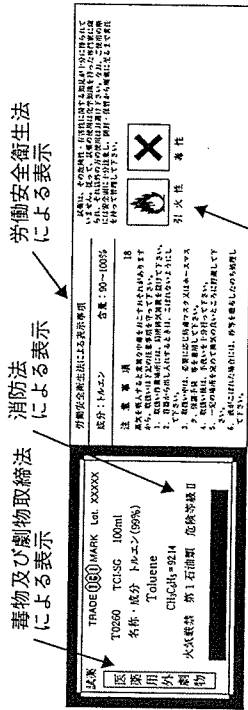
表2-8 健康および環境の有害性クラスに対するカットオフ値/濃度限界

	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
呼吸器感作性または皮膚感作性	1.0%以上
生殖細胞変異原性 区分1	0.1%以上
生殖細胞変異原性 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
水生環境有害性	1.0%以上

(注) 吸引性呼吸器有害性は情報入手できていない。

になれば、MSDSの危険有害性分類・表示だけでなく現場の表示などについても大きな変更が迫られることとなります。分類の判定基準の違いとともに、この点もかなり職場に大きな影響を及ぼすことが考えられます。

ただし、細かなことになりますと、やはり自主的な判断で記載すべき内容の判断をすることになるかと思えます。記載内容のデータベース化は大きな課題であり、行政機関の関与が必



業界団体によるシンボルと注意喚起語 (EUのものに近い)

図2-6 日本のラベル表示例 (化学品管理の関連法令が定める表示の掲載)

指針」などのMSDSでは10分類されています。また、化学品管理の関連法令ごとに定められた文字表記を中心とするラベル表示は複数存在することが多く、加えて、絵であるシンボルは業界団体やEUのものあるいは事業所独自のものが散見されている状態です(図2-6)。さらに、健康および環境の各危険有害性クラスに対するカットオフ値は、安全データシートでの記載の要不要の判断でも使われますが、日本の化学品管理の関連法の値と違いが認められます(表2-8)。なお、記載順番は危険有害性の要約と組成・成分情報の順序のみ異なるだけです(2番と3番の順場が異なることのみ)。16項目の詳細な項目内容を表2-7に示しました。

したがって、国連GHS勧告を日本に導入すること

要と思いますが、第1章2節でも触れましたように、たとえば、中央労働災害防止協会が公開している「モデルMSDS」については、2006年12月以前のしかるべき時点で、すべて国連GHS勧告対応のものに変更されて公開される予定といわれています。少し古いですが、国連GHS勧告と同様なEJレベルを用いたSDSの例として、ILOのもの⁽¹⁾を巻末の参考資料2に示しました。

2. 国連GHS勧告の関連事項

国連GHS勧告をより深く理解するために、関連することについて、かいつまんでご紹介したいと思います。とくに歴史的経過、関連する諸団体、国連GHS勧告の基本となったシステムなどを取りあげます。以下の内容の多くは、国連の解説用のパワーポイント資料や日本語の解説文の引用であり、より詳しくはそれぞれをお読みいただきたいと思います⁽¹⁾⁻⁽⁸⁾⁽¹⁰⁾。

2-1. 国連勧告に至るまで

そもそも、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した動きは、国連危険物輸送勧告に始まりますが、1990年のILOから出された170号条約「職場での化学物質の使用における安全に関する条約（化学物質条約）」および177号勧告「職場における化学物質の使用の安全に関する勧告」が大きなインパクトを持っています⁽²⁾。ただし、日本はこの条約および勧告を批准していません。

この動きの主旨が本格的に全世界の了解事項となったのが、1992年に開かれた国連環境開発会議（UNCED、いわゆる地球サミット）です。当時、この会議に参加した担当官の方々が率直に化学品管理は大きく変わる旨を発言していました。このとき、取り組み課題としてアジェンダ21がまとめられました。その第19章が化学品管理についてのものですが、その第27項に分類と表示を世界的に統一しようと呼われています。「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」というものです。

この新しい化学品管理の統一への動きを受けて、地球サミット直後から国連機関を中心に化学品分類を調和させる動きが開始されました。ILO、UNEP、WHOが構成するIPCS（国際化学品安全計画）を中心に検討が進み、さらに国連機関やOECDなどの参加で、化学品の適正管理のための国際機関間プログラム・IOMC（UNEP、ILO、FAO、WHO、UNIDO、UNITAR、OECDで構成）が担当してきました。その中でも、国連、OECDおよびILOが中心的な役割を担っています。以降、様々な国際機関や各国の専門家、NGOなどが協力して取り組んできています。化学品の分類とラベル表示については、国連による危険物輸送時の表示方法などが国際的に定められていましたが、化学品全体をカバーするに至っておらず、また不備な点もありました。国際協議が重ねられた結果、EUや主要国の経験も取り入れて、新しい分類法・表示法について10年あまりにわたり検討が行われました。この新しい動きが実って、国際的に合意が成立したものがこの国連GHS勧告です。国際的な化学品管理の流れを図2-7に示しました。

国連にはこの課題に取り組んでいる長い歴史があります。1960年に開かれた「海

上における人命の安全のための国際会議」において国連の専門機関であるIMO（国際海事機関：旧IMCO）に国際的統一基準の策定を依頼することが決議され、これを受けて国連IMOは、危険物の海上、航空、陸上輸送に関する専門家から構成されている国連・危険物輸送専門家委員会UNCETDG（Committee of Experts on Transport of Dangerous Goods）と協力して、1965年にIMO勧告として「国際海上危険物規程」（International Maritime Dangerous Goods Code〈IMDGコード〉）を公表しています。IOMCの下で、「危険物輸送ならびに化学品の分類および表示に関する世界調和システム専門家委員会（UNCETDG/GHS）と改名された旧UNCETDGの下部組織である「化学品の分類および表示に関する世界調和システムに関する専門家小委員会（UNSCEGHS）」が物理化学的な危険性を担当しています。なお、この件で日本は、危険物船舶運送および貯蔵規則で細かく対応しています。

OECDは高生産量（HPV）既存化学品の安全性点検などに取り組んでいます。IOMCの下で、OECD/AG/HC L（Advisory Group on Harmonization of Clas-

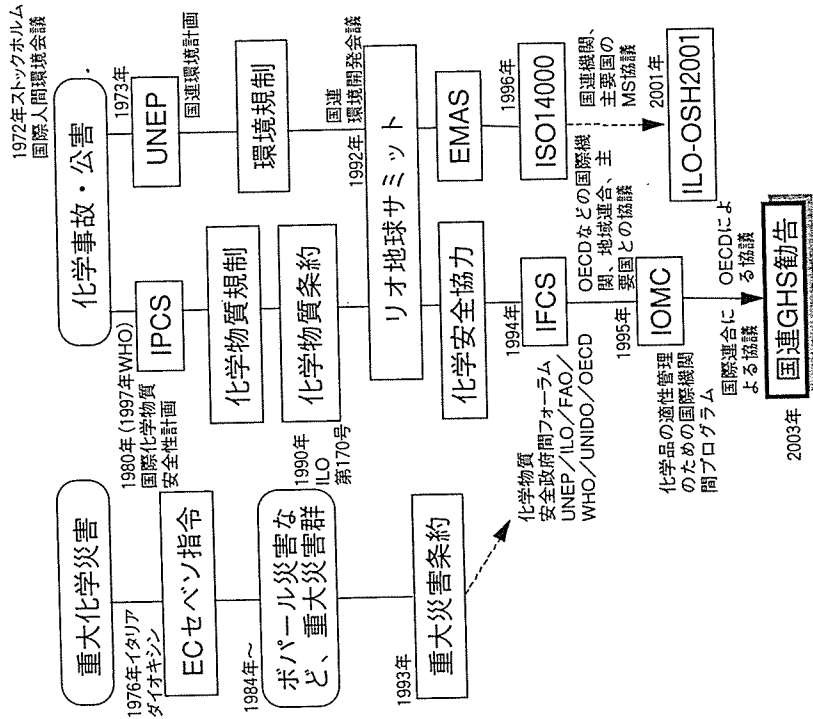


図 2-1-7 国際的な化学物質管理の流れ

(ハザード・コミュニケーション)を担当しています。

2-2. 勧告のベースとなった4つのシステム

今回の国連GHS勧告以前から、国際機関として、国連IMO、OECD、ILO、およびFAOが、それぞれ化学品の分類とラベル表示のシステムを持っていました。また、各国にもそれぞれ異なる分類および表示のシステムがあります。今回の国連GHS勧告がまとめられるに際してそのベースとなったのは、国連危険物輸送勧告、EU指令（化学物質と混合物）、カナダの規制（労働者、消費者、農薬）、および米国の規制（労働者、消費者、農薬）です（表2-1-9）。

その中でも、国連危険物輸送勧告が中心になっているといえます。UNCETDGCが主体を担い、国連GHS勧告は国連IMOのシステムに基盤を置くこととされました。そのうえで、危険性および評価試験方法に関する詳細かつ実質的な討議はOECD・不安定性物質に関する国際専門家会議(OECD・IGUS)に委ねられました。表示の中でもシンボルは国連危険物輸送勧告を基に新たに2種類を加えて9種類とさ

sification and Labeling) が健康および環境に対する有害性分類を担当しています。また、混合物の分類も担当しています。
ILOは170号条約・177号勧告もあり、危険有害性の表示と安全データシート・SDSのいわゆる危険有害性伝達

表 2-9 参考とされた 4 主要規制

国連危険物輸送勧告	UN Transport Recommendations
EU 指令 (化学物質と混合物)	EU Directives on Substances and Preparations
カナダの規制 (労働者、消費者、農薬)	Canadian Requirements for Workplace, Consumers and Pesticides
米国の規制 (労働者、消費者、農薬)	US Requirements for Workplace, Consumers and Pesticides

れました。ただし、危険有害性に基づく分類を実施する際には、入手可能なデータを用いることとして新たな調査を求めないこととされています。

第 3 章 国連 GHS 勧告分類の理解のポイント

1. 国連 GHS 勧告分類の基本的な構成

第 2 章 1-2 節で分類の概要を説明しましたように、国連 GHS 勧告の分類は、担当の国際機関を中心に検討され決定された判定指標のレベルである「判定基準」に基づいて実施されます。ただし、同じ分類 (Class) に該当した場合でも、ある場合には複数の判定基準によってさらに細かく区分 (Category) されます。2005 年 3 月時点では、27 分類・79 区分になっています。

4 章からなる国連 GHS 勧告の書籍では、第 2 章「物理化学的危険性」、第 3 章「健

- (1) 物質または混合物についての関連するデータの収集、

2-2. 分類の具体的手順

化学品を国連GHS勧告の判定基準に沿って分類する場合には、次の三つの手順で行うこととなります。

2-1. 分類と判定指標およびシンボルとの関係

分類および区分は、判定基準によっておこなわれます。分類と判定指標、および分類とシンボルの関係については、第2章1-3節でまとめたとおりですので、そちらをみていただきたいと思います。ただ、本書では、判定基準を判定指標と判定基準（レベルを示すものとして）に分けて示しました。

2. 分類とレベル表示の判定の手順

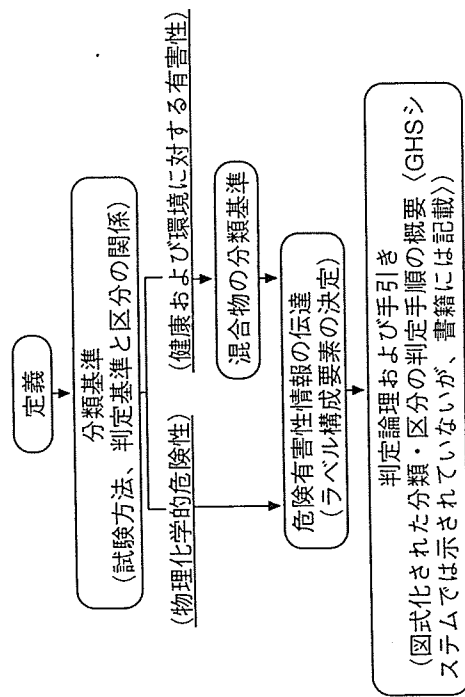


図2-2 各分類での記載項目 (再掲)

健康に対する有害性」および第4章「環境に対する有害性」で、分類およびラベルの選定方法を示しています。

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—で構成されています。

第3章「健康に対する有害性」および第4章「環境に対する有害性」では、(3)と(4)の間に混合物の分類基準が入ります。

その様子は図2-2 (再掲)、表3-1に示しました。

表3-1 物理化学的危険性／健康および環境に対する有害性区分方法の違い

危険有害性	区分方法
1. 物理化学的危険性：判定基準に従って区分する。	
2. 健康および環境に対する有害性	
2.1 単一成分：判定基準に従って区分する。	
2.2 混合物：存在するデータによって異なる取り扱い	
2.2.1 混合物そのものの危険有害性データがある場合	
2.2.2 混合物そのものについての危険有害性データがない場合で個々のデータがある場合（：つなぎの原則）	
2.2.3 少なくとも1つの成分が該当する危険性に分類される場合（：濃度による区分）	

：それぞれの場合ごとにそれぞれの判定基準に従って区分する。

- (2) 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
- (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
種類および区分について
の決定。
- したがって、まず、デー
タの収集が最初のステップ
となります。
- まったくの新規化合物に
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関連するすべてのデータを集めなければなりません。

通常使用されている代表的な化学物質の約1000物質については、PRTIR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ましたので、このMSDSを活用することが有効となります。しかし、日本の化学品管理に関連する法律に沿って作られているMSDSでは、国連GHS勧告の判定指標・判定基準と異なる場合が生じます。端的には、急性毒性（経口）の判定基準が国連GHS勧告と日本の劇物および毒物取締法では異なります。国連GHS勧告では5、50、300、2000（mg/kg）ですが、毒劇法では50、300（mg/kg）です（2002年以前は30、300）。また、引火性液体などの判定基準、たとえば引火点が、国連GHS勧告では23、60、93℃、消防法ではごく一部に限られ物質名に重きがおかれています。これらの問題の取り扱いでは、元となった文献などを調査する必要があります。また、MSDSの添付が義務づけられていないような化学品の場合については、代表的な研究機関や各国行政の提供しているデータベースを探し出す必要がでてきます。ただし、

近年のインターネットの発展に伴いデスクワークとしてかなりのデータが収集できます。

つぎに、化学品の危険有害性について、しらみつぶしにデータチェックをし、いずれのデータを使うかの判断が迫られます。

最後に、個別に危険有害性の判定基準と比較し、該当するかしらないか、該当するようであればさらにどの分類に該当するかを判断することになります。多くの危険有害性の分類について判定基準は半定量的または定性的で、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ます。ただし、くり返しになりますが、一部の危険有害性、たとえば、火薬類、眼刺激性、自己反応性物質については、枝分かれ図による手法が取り入れられていますし、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ます。

2-3. 「健康および環境に対する有害性」では混合物分類が困難

判定基準で分類もされ区分もされますが、「健康および環境に対する有害性」では、

「混合物」の分類・区分はかなり困難です。国連GHS勧告では、純粋な化学物質、その希釈溶液あるいは混合物をまとめて化学品として表現されていますが、混合物の分類は、専門家同士でもばらつきがみられるなど、今後かなり詳細な研修教材が必要と考えられます。健康および環境に対する有害性に分類された混合物については、カットオフ値／濃度限界もあり、また、混合物自身についての有害性情報がないときには少し複雑なステップになります。ただし、基本的手順は同一の考え方に基づいて実施されていますので、個別の手順は個別で理解していくことが望まれます。

また、段階的なアプローチとして、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ので、少しは負担が軽くなっています。ともかく、分類詳細手順は、「危険物の輸送に関する国連勧告、試験および判定基準」およびOECDの試験方法などに定められていますので、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、そちらをじっくり確認し、インターネット等でデータを集めて、分類を行っていただきたいと思います。ここでは、残念ながら、定義および区分とラベルの関係にし

ばって説明することになりました。

2-4. 自身の責任に応じて理解を

国連GHS勧告の重要点は分類にあります。かなり専門的な知識が必要です。しかし、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以外は、分類されて得られた結果であるラベル表示の意味、あるいは安全データシート・SDSの意味を、かなり定性的に理解することの方が重要と思われます。ここでは、分類方法の理解のポイントとして、危険有害性の定義および区分とラベルの関係についての解説としました。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としては、細かな分類手続きはやはり国連GHS勧告の書籍およびそれぞれの試験方法をみながら指示どおり実行していただくしかありません。なお、今後、危険有害性の追加がある予定ですので、その都度、変更が加えられることも記憶しておくことが必要です。

ともかく、物理化学的な危険性での分類は16種類ですが、該当するラベル表示が5

種類に限られています(前掲・図2-5、表2-5)。また、健康および環境に対する有害性での分類は11種類ですが、該当するラベル表示が5種類に限られています(前掲・図2-5、表2-5)。程度を考えなければ、物理化学的な危険性および健康および環境に対する有害性では、それぞれ大きな枠組みでは、注意すべき起こる危険有害な事象はそれぞれ5種類にまとめられているともいえますので、その視点も活かして理解を深めていただきたいと思います。

3. 物理化学的な危険性

物理化学的な危険性での分類は16種類(44区分)ですが、該当するラベル表示が5種類に限られ、程度を考えなければ、起こる危険有害な事象はそれぞれ5種類にまとめられているともいえます。図2-5(a)を再掲します。

少しくどくなりますが、物理化学的な危険性の分類のための詳細な試験・判定基準は、「危険物の輸送に関する国連勧告、試験および判定基準」に定められています。

表3-2 火薬類 (爆発性物質) のラベル要素

	等級1.1	等級1.2	等級1.3	等級1.4	等級1.5	等級1.6
シンボル						
注意 換起語	危険	危険	危険	警告	警告	なし
危険有害 性情報	爆発物； 大量爆発 危険性	爆発物； 激しい飛 散危険性	爆発物； 火災、爆 風、また は飛散危 険性	火災または飛散危 険性	火災時にお 爆発のそ れ	なし

な温度、圧力、速度でガスを発生する能力のある固体物質または液体物質(もしくは物質の混合物)です。また、火工品に使用される物質は、ガスを発生しない場合でも火薬類とされます。火工品に使用される物質は、非爆発性で持続性の発熱化学反応により、熱、光、音、ガスまたは煙もしくはこれらの組合せの効果を生じるよう作られた物質または物質の混合物です。不安定な火薬類はとくに事前の注意が必要です。

「危険物の輸送に関する国連勧告、試験および判定基準」の第1部にある試験シリーズ2~8に基づいて、危険性の程度に応じて6区分(等級)されます(表3-2)。

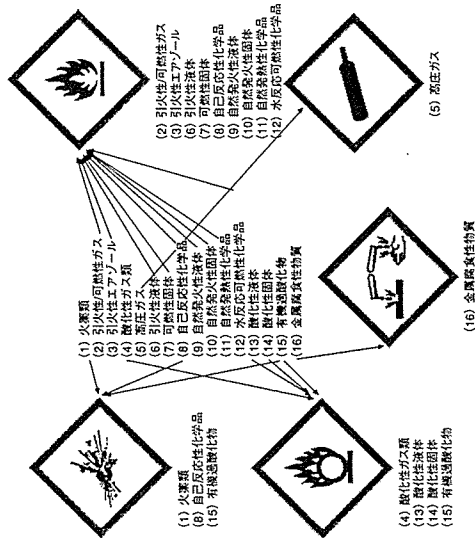


図2-5 (a) 物理化学的危険性分類とラベルの関係 (再掲)

新規化学品の開発担当者あるいは管理専門家はそちらを確認して分類を行っていただきたいと思います。ここでは、あくまで全体の流れをつかむためのポイントを示します。

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 (URL: 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。


3-1 火薬類 (爆発性物質)

○定義：火薬類とは、それ自体の化学反応によって周囲環境に損害を及ぼすよう

3-2. 引火性／可燃性ガス

○定義：引火性／可燃性ガスとは、標準気圧101.3 kPaで20℃において、可燃範囲（空气中）を有するガスをいいます。一般に、引火／可燃とは、他の火や熱によって燃え出すことを意味します。消防法では試験法で区分されています。また、空気と可燃性ガスの混合気は可燃性ガスの濃度が薄すぎても濃すぎても燃焼しませんが、燃焼する混合比の範囲を可燃範囲といいます。とくに、空气中濃度が13%（容積比）以下

表3-3 引火性／可燃性ガスのラベル要素


	区分1	区分2
シンボル		なし
注意喚起語	危険	警告
危険有害性情報	極めて引火性の高いガス	引火性／可燃性ガス

で引火性を示す（可燃下限界濃度が13%以下）、あるいは、可燃下限界濃度のいかにかわらず、可燃下限界と上限界の間の範囲（可燃範囲＜空气中＞）が12%以上、を区分1とします（表3-3）。

3-3. 引火性エアゾール

○定義：エアゾールは、エアゾール噴霧器のことを指し、金属、ガラスまたはプラスチック製の再充填

表3-4 引火性エアゾールのラベル要素

	区分1	区分2
シンボル		
注意喚起語	危険	警告
危険有害性情報	極めて引火性の高いエアゾール	引火性エアゾール

のできない容器に、圧縮、液化、または加圧溶解されたガス（液体、ペーストまたは粉末のいかに問わない）を充填し、その内容物をガスに酸濁された固体または液状粒子として、泡状、ペースト状、粉末状または液状もしくはガス状に噴射する放出装置を備えたものを意味します。引火性エアゾールは、引火性を示すものをさします（表3-4）。エアゾールには、噴射式エアゾールと泡式エアゾールがあります。

3-4. 酸化性ガス

○定義：酸化性ガスは、一般に酸素を供給することによって、空気以上に他の物質の燃焼を引き起こし、またはその一因となるガスを指します。空気以上に他の物質を燃焼させるまたは燃焼を助長するガスを指します（表3-5）。

表3-7 引火性液体のラベル要素

	区分1	区分2	区分3	区分4
シンボル				なし
注意喚起語	危険	危険	警告	警告
危険有害性情報	極めて引火性の高い液体および蒸気	引火性の高い液体および蒸気	引火性液体および蒸気	可燃性液体

表3-6 高压ガスのラベル要素

	圧縮ガス	液化ガス	深冷液化ガス	溶解ガス
シンボル				
注意喚起語	警告	警告	警告	警告
危険有害性情報	加压ガスを含有し、熱すると爆発のおそれ	加压ガスを含有し、熱すると爆発のおそれ	深冷液化ガスを含有し、凍傷または傷害のおそれ	加压ガスを含有し、熱すると爆発のおそれ

表3-8 可燃性固体のラベル要素

	区分1	区分2
シンボル		
注意喚起語	危険	警告
危険有害性情報	可燃性固体	可燃性固体

○定義：可燃性固体とは、容易に燃焼するかまたは摩擦によつて発火もしくは発火を誘導する固体をいいます。粉末状、顆粒状またはペースト状の物質で、発火源との短時間の接触で容易に発火

表3-5 酸化性ガスのラベル要素

	区分1
シンボル	
注意喚起語	危険
危険有害性情報	発火または火災助長のおそれ；酸化性物質

3-5. 高压ガス
○定義：高压ガスは、20℃で280 kPa以上の圧力の下または深冷液体として、容器に充填さ

れているガスをいいます。圧縮ガス、液化ガス、溶解ガス、深冷液化ガスが含まれます(表3-6)。

3-6. 引火性液体

○定義：引火性液体とは、引火点が93℃以下の液体をいいます。なお、引火点は、一定の試験条件の下で任意の液体の蒸気が発火源により発火する最低温度をいいます(101.3 kPaの下で)。引火点が23℃未満お

よび初留点が35℃以下の場合を区分1とし、引火点が23℃未満および初留点が35℃以上の場合を区分2とし、引火点が23～60℃の場合を区分3とし、引火点が60～93℃の場合を区分4とします(表3-7)。

3-7. 可燃性固体

表3-11 自然発火性固体のラベル要素


区分1	
シンボル	
注意喚起語	危険
危険有害性情報	空気に触れると自然発火

表3-10 自然発火性液体のラベル要素







区分1	
シンボル	
注意喚起語	危険
危険有害性情報	空気に触れると自然発火

表3-12 自己発熱性化学品のラベル要素

区分1		区分2	
シンボル		シンボル	
注意喚起語	危険	注意喚起語	警告
危険有害性情報	自己発熱；火災のおそれ	危険有害性情報	大量で自己発熱；火災のおそれ

○定義：自己発熱性化学品とは、自然発火性液体および自然発火性固体以外で、空気との接触によってエネルギーの供給なしに自己発熱する物質を指します。ただし、大量（kg

表3-9 自己反応性化学品のラベル要素

タイプ	A	B	C&D	E&F	G
シンボル		 			
注意喚起語	危険	危険	危険	警告	
危険有害性情報	熱すると爆発のおそれ	熱すると火災や爆発のおそれ	熱すると火災のおそれ	熱すると火災のおそれ	この危険性区分にはラベル要素の指定はない

しうる物質です（表3-8）。

3-8. 自己反応性化学品

○定義：自己反応性化学品とは、酸素（空気）なしでも非常に強力な発熱性分解をする熱的に不安定な液体または固体をいいます。ただし、火薬類、有機過酸化物または酸化性物質に分類される物質は含まれません（表3-9）。

3-9. 自然発火性液体

○定義：自然発火性液体とは、少量であっても、空気との接触後5分以内に発火する液体のことを指します（表3-10）。

3-10. 自然発火性固体

○定義：自然発火性固体とは、少量であっても、空気との接触後5分以内に発火する固体のことを指します（表3-11）。

3-11. 自己発熱性化学品

表3-14 酸化性液体のラベル要素

	区分1	区分2	区分3
シンボル			
注意喚起語	危険	危険	警告
危険有害性情報	火災または爆発のおそれ； 強酸化性	火災助長のおそれ； 酸化性	火災助長のおそれ； 酸化性

かれます (表3-15)。

表3-15 酸化性固体のラベル要素

	区分1	区分2	区分3
シンボル			
注意喚起語	危険	危険	警告
危険有害性情報	火災または爆発のおそれ； 強酸化性	火災助長のおそれ； 酸化性	火災助長のおそれ； 酸化性

3-14. 酸化性固体

○定義：酸化性固体とは、それ自体は必ずしも燃焼性はないが、一般に酸素を供給することによって他の物質の燃焼を引き起こし、またはその一因となる固体をいいます。ただし、酸素、フッ素および塩素を含まないか、含む物質でもそれらの元素が炭素または水素のみに結合している物質は除

表3-13 水反応可燃性物質のラベル要素

	区分1	区分2	区分3
シンボル			
注意喚起語	危険	危険	警告
危険有害性情報	水に触れると自然発火するおそれのある引火性/可燃性ガスを発生	水に触れると引火性/可燃性ガスを発生	水に触れると引火性/可燃性ガスを発生

単位) に存在し、かつ長時間 (数時間から数日間) 経過した後にのみ発火する点で、自然発火物質とは異なります (表3-12)。

3-12. 水反応可燃性物質

○定義：水反応可燃性物質とは、水との相互作用によって自然発火性となるが、または危険な量の引火性ガスを放出する固体、液体または混合物のことを指します (表3-13)。

3-13. 酸化性液体

○定義：酸化性液体とは、それ自体は必ずしも燃焼性はないが、一般に酸素を供給することによって他の物質の燃焼を引き起こし、またはその一因となる液体のことをいいます (表3-14)。

表3-16 有機過酸化物のラベル要素



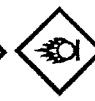



タイプ	A	B	C&D	E&F	G
シンボル		 			この危険性区分にはラベル要素の指定はない
注意喚起語	危険	危険	危険	警告	
危険有害性情報	熱すると爆発のおそれ	熱すると火災や爆発のおそれ	熱すると火災のおそれ	熱すると火災のおそれ	

表3-17 金属腐食性物質のラベル要素

	区分1
シンボル	
注意喚起語	警告
危険有害性情報	金属腐食のおそれ

いる物質です。
 (a) 爆発的な分解をしやすい、(b) 急速に燃焼する、(c) 衝撃または摩擦に敏感で

3-15. 有機過酸化物

○定義：有機過酸化物とは、二価の・O・O・構造をもち、1個または2個の水素原子が有機ラジカルによつて置換された過酸化水素の誘導体と考えられます。有機過酸化物処理剤（混合物）も含まれます。有機過酸化物は熱的に不安定な物質で、自己発熱分解を起こすおそれもあります。さらに、以下の特性を一つ以上有して

ある、(d)他の物質と危険な反応をする。ただし、爆轟、爆燃あるいは密封下の加熱で激しい反応を起こす傾向があるときは、爆発性を有するとみなします（表3-16）。

3-16. 金属腐食性物質

○定義：金属腐食性物質とは、化学反応によつて金属を著しく損傷または破壊する物質のことをいいます。55℃の試験温度で、鋼またはアルミニウムの表面浸食度が1年間に6・25mmを超えるような性質を指します（表3-17）。

4. 健康および環境に対する有害性

健康および環境に対する有害性での分類は11種類ですが、該当するラベル表示が5種類に限られ、程度を考えなければ、起こる危険有害な事象はそれぞれ5種類にまとめられています。図2-5(b)を再掲します。

少しくどくなりますが、国連GHS勧告は、分類において新たな試験を求めています。