

化学品の分類および表示に関する世界調和システム（GHS）  
を理解するために

パープルブックに対する必携手引き

2008年6月版



**unitar**  
United Nations Institute for Training and Research



**IOMC**

## 指針に対する注釈

本ハンドブックは米国労働安全衛生局（OSHA）の「GHS への手引き」より編纂された。  
UNITAR は OSHA の本文書作成の努力に甚大なる感謝を表す。

本指針に含まれる GHS 基準の概括、意見および／または解釈は著者らのものであって、必ずしも GHS(SCEGHS)専門家による小委員会を代表するものではない。GHS に関する更なる手引きまたは解釈のために、読者が直接「パープルブック」を参照されることを強く推奨する。

\*\*この手引きの初版（2008年6月）は GHS パープルブックの改訂 2 版（2007年）に基づいている。特に断らない限り、部、章、節、付属書類、パラグラフ、等々は GHS パープルブックの改訂 2 版に沿っている。本指針の後続版は進行中の GHS パープルブック改訂を考慮して更新されうる。

詳細についてのお問い合わせは下記まで:

化学品および廃棄物管理プログラム

国連訓練調査研究所（UNITAR）

Palais des Nations

CH-1211 Geneva 10

Switzerland

FAX: + 41 22 917 8047

Email: [cwm@unitar.org](mailto:cwm@unitar.org)

# 目次

<b>1. GHSの背景</b> .....	<b>1</b>
1.1 GHSとは何か?.....	1
1.2 GHSは何故開発されたのか? .....	2
1.3 国際的な指令は何であったか? .....	4
1.4 GHSはどのように開発されたか? .....	4
1.5 GHS はいかに維持されかつ更新されるか? .....	5
1.6 GHS はいつ実施されるか?.....	6
1.7 何が利益になるか?.....	6
1.8 GHSは他の化学品管理施策といかに関連するか? .....	8
<b>2. GHSはどのように適用されるか?</b> .....	<b>9</b>
2.1 すべての化学品にGHSは適用されるか? .....	9
2.2 すべての危険有害な化学品はGHS 表示と安全データシートが必要か.....	10
2.3 GHSは既存の規制にどのように影響を及ぼすか?.....	10
2.4 GHS の選択可能方式（ビルディングブロック）は何を意味するか? .....	11
2.5 GHS の選択可能方式（ビルディングブロック）をどのように適用すべきか.....	11
2.6 GHS はどのように規制を持たない国々に影響を与えるのか?.....	13
<b>3. 分類とは何か?</b> .....	<b>15</b>
3.1 GHS の物理化学的危険性とは何か?.....	15
3.2 GHS の健康および環境に対する有害性とは何か? .....	21
3.3 健康に対する有害性.....	23
3.4 環境に対する有害性.....	27
3.5 GHSの混合物分類の手法とは何か? .....	28
3.6 つなぎの原則（bridging principles）とは何か?.....	29
3.7 どのような試験が必要か? .....	30
<b>4. 危険有害性に関する情報の伝達</b> .....	<b>33</b>
4.1 どのような要因がGHSの情報伝達手段の開発に影響するか?.....	33
4.2 ラベル.....	33
4.3 GHS ラベルの要素は何か? .....	37
4.4 複数の危険有害性をどのようにラベルに取り込むか?.....	44
4.5 特定のGHS ラベルの形式/レイアウトがあるか? .....	45
4.6 リスクとは何か? .....	46
4.7 作業場の容器はGHSで取り扱われているか?.....	46
4.8 GHS の安全データシート（SDS）とは何か?.....	47
4.9 GHS SDS と既存のMSDS/SDSとの違いは何か?.....	50
4.10 SDSとラベルはいつ更新されるか? .....	50
4.11 GHS は企業の営業秘密情報（CBI）にどのように取り組むか? .....	51
4.12 GHS は訓練に取り組むのか? .....	51
<b>5. 参考文献</b> .....	<b>53</b>
<b>6. 用語解説</b> .....	<b>57</b>
付録 A: MSDS/SDS 要素の比較.....	65
付録 B: SDS 例（仮想製品）.....	75



## 1. GHSの背景

本文書の目的は化学品の国連世界調和システム（GHS）の分類と表示について記述することであり、開発がなぜ行われたか、また化学品の健全な管理とどのように関係するかについても記述する。公式テキスト全文は次のウェブサイトから入手可能である。

[http://www.unece.org/trans/danger/publi/ghs/ghs\\_welcome\\_e.html](http://www.unece.org/trans/danger/publi/ghs/ghs_welcome_e.html).

### 1.1 GHSとは何か？

GHS は化学品の分類および表示に関する世界調和システムの頭文字である。GHS は化学品の分類および表示の標準化と調和に関するシステムである

- ・ 化学品の健康、物理的および環境に関する危険有害性について定義すること
- ・ 定義された危険有害性の基準と化学品の入手可能なデータを比較することによって分類プロセスを創作すること
- ・ 表示と安全データシート (SDS)に関する保護措置と同じく、危険有害性情報を伝達すること。

多くの国はこれらの種類の要求に対して適切な規制システムを既に有している。

図 1.1 GHS文書（「パープルブック」）

これらのシステムは内容と手法において類似しているが、同じ製品が異なる国の市場で市販されるときや、同じ国内においてさえもライフサイクルの部分が異なる規制官庁によって管轄されるときには、複数の分類、ラベルおよび安全データシートが要求されるほどの十分な差異がある。このことは化学品を製造する企業に対して広範な重荷を負わせると同時に、潜在的な化学品の暴露に対する矛盾する保護対策につながる。例えば、米国においては消費者製品安全協会、運輸省、環境保護庁、および労働安全衛生庁に化学品の分類および表示に対する要求が存在する。



GHSそれ自身は規制または標準ではない。GHSの文書（図1.1に示す「パープルブック」参照）には、システムをどのように適用するか注釈的な情報によって、合意に達した危険有害性分類および伝達の対応が述べられている。GHS における要素はあらゆる危険有害性に関する情報の伝達システムの基本的要求にあった機構を提供し、生産されおよび／または供給される化学製品が危険有害かを決定し、また、ラベルおよび／または安全データシートを適宜に作成する。GHS を採択した国々の規制官庁は合意に達した基準と支給物を得て、単にGHSのテキストに同調するよりむしろ彼ら自身の規制プロセスおよび手法を通して国家的要求を実行する。

このように GHSの文書によって、各国は規制の選択肢を得て、危険有害性の分類並びにそれらの危険有害性および関連する防護手段の情報伝達に対応する既存の国家プログラムが開発また

は修正される。このことにより、「ゆりかごから墓場まで」の製品ライフサイクルを通して化学品の安全使用を確実にするのを助ける。

## 1.2 GHSはなぜ開発されたのか?

化学品の生産および使用はすべての経済活動の基盤である。世界の化学産業は年間1万7,000億ドルの事業である。例えば、米国だけでも、年間4,500億ドル以上のビジネスであり、輸出は年間800億ドルを超える。

化学品は直接、間接に我々の生活に影響を及ぼし、かつ我々の食料、健康およびライフスタイルにとって必須である。化学品の広範な使用は異なったセクター間、例えば輸送、生産、作業場、農業、貿易および消費者製品などで、セクター独自の異なる規制の展開をもたらす結果となる。化学品の危険有害な特性に関する既に入手しうる情報や、推奨する管理方法が所有されているゆえに化学品の生産、輸送、使用および処分は安全に管理されている。このようにして人の健康および環境が保護されている。

化学品の適切な管理では、その危険有害性が特定され、かつ潜在的な暴露の可能性のあるすべての人々に伝達されるシステムを含むのが望ましい。これらの人々には労働者、消費者、緊急時対応職員および一般市民が含まれる。どのような化学品が存在し、およびまたは使用されているか、それらのヒトの健康および環境に対する有害性、並びにそれらを管理する手法を知ることが大切である。化学品の特定の使用形式およびグループに対応した多数の分類および表示システムが国家的、地域的および国際的レベルで存在する。既存の危険有害性分類および表示システムについては化学品のすべての使用タイプへの潜在的暴露について下記に表示されるように取り組みされている。

図 1.2 急性経口毒性

組織/国/規制または標準	高	有害性	低	
ANSI/US/Z 129.1	極めて強い毒性	有毒	有害	
OSHA/US/HCS	極めて強い毒性	有毒		
EPA/US/FIFRA	有毒性区分Ⅰ	有毒性区分Ⅱ	有毒性区分Ⅲ	
CPSC/US/FHSA	極めて強い毒性	有毒		
DOT/US	包装グループⅠ	包装グループⅡ	固体 液体	包装グループⅢ
NFPA/US	有害性区分4	有害性区分3	有害性区分2	有害性区分1
NPCA/US/HMIS	有害性等級4	有害性等級3	有害性等級2	有害性等級1
EU	非常に強い毒性	有毒	有害	
WHMIS/カナダ	非常に強い毒性	有毒		
オーストラリア/NOHSC	非常に強い毒性	有毒	有害	
メキシコ	極度に有毒	非常に強い毒性	中程度に有毒	いくぶん有毒
マレーシア	非常に強い毒性	有害		
日本	毒物	劇物		
韓国	非常に強い毒性	有毒	有害	

表中の有害性指標のスケールに関する数値は正確な縮尺ではない。

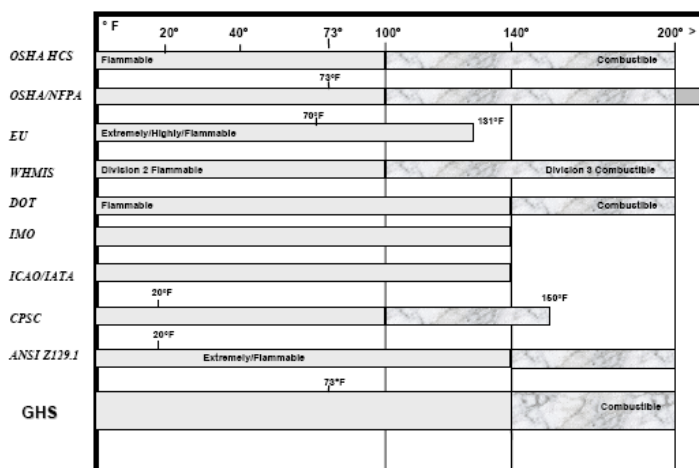
多くの工業化国家の既存法と規制は相似している一方で、同じ製品の国内および国際的な取引に対して複数のラベルが要求されるほど十分異なっている。いろいろな国々がラベルまたは安全データシートに含まれるべき情報と同様に危険有害性の定義に対して異なる要求をしている。例えば、ある製品が一つの機関または国で可燃性／引火性または有毒性とみなされるが、他では異なるなどである。

少数の有害物を比較することにより、国内および世界的なすべての規制を満たすことがいかに複雑であるかを知ることができる。急性経口毒性 (LD<sub>50</sub>) はその良い例である (図1.2)。大部分の既存システムは急性毒性に対応しているが、この図から何が有害とみなされるかがかなり異なることが見てとれる。これらの違いは同じ製品が一つの国／システムにおいては有害で他では有害でないという結果を招く。ごく最近においても、同じ製品が異なるラベルと安全データシートを有している例がある。

引火性液体も大部分の既存のシステムに含まれるその他の危険有害性物質である。図1.3に示すように、適用範囲が米国内および世界の種々の機関間で異なる。このことは同じ製品が非危険有害性または危険有害性のラベル/SDSとなりうることを意味する。第4節では、図4.1から4.7に経口毒性と可燃性／引火性の両者を有する仮想製品(ToxiFlam) に対する多様な国内および国際表示を示す。

図 1.3 引火性

引火性 燃焼性  
 極めて／高い／引火性  
 区分2引火性 区分3燃焼性  
 引火性  
 極めて／引火性  
 燃焼性



The numerical values on the hazard index scale in the table are not to scale.

表中の有害性指標のスケールに関する数値は正確な縮尺ではない。

これらの危険有害性の違いおよびSDS/ラベルは防護と取引に影響する。防護の分野では、ユーザーは同じ製品に対して異なる警告表示または安全データシート情報を見ることになる。取引の分野では、危険有害性分類および表示に関する複数の規制を満たす必要からコストが掛かり、時間の無駄となる。いくつかの多国籍企業は彼らの製品に対して世界的には100を超える危険有害性情報規制があると推定している。また多くの中小の企業(SMEs)にとっては、規制に適合するのは煩雑でコストが掛かる。

### 1.3 国際的な指令は何であったか?

GHS設立を促した一つの最も重要な力は1992年に、しばしば「地球サミット」と呼ばれる国連環境開発会議 (UNCED)で採択された国際的な指令 (図1.4) であった。化学品の分類および表示の調和は環境的に適切な化学品管理に配慮する国際的努力を強化するために国連総会によって承認された六つのプログラム分野の一つである。国際的に調和した分類と表示に対する取り組みはすべての国々が化学品の安全使用を確実にする包括的な国家プログラムを進展することの基礎をもたらすものであることが確認された。

図 1.4

#### UNCEDによる国際指令 第19章、アジェンダ21

「物質安全データシートおよび理解しやすいシンボルを含む世界的に調和した危険有害性の分類並びに一貫性のある表示システムは、実現可能であれば2000年までに出来上がることが望ましい。」

### 1.4 GHSはどのように開発されたか?

業務上の化学品使用における安全に対する慣例と勧告に関連して、国際労働機関 (ILO) は調和を達成するために必要な作業を検討した。ILOは世界的な取り組み方法を成し遂げるのに必要な4つの主な既存システムが存在すると結論した。

化学品の分類および表示のすべての側面を扱う国際機関は存在しない。システムの開発には広い視野と詳しい専門性および資源が必要である。進捗のためには、次のいくつかの決定が必要であった:

(a)どのようなシステムが「主流」かつ調和に対する基礎とみなされか、また(b)作業が異なる側面に対して最良の専門的知識を得るためにどのように分割するか。4つの既存システム(図1.5)はGHSに対する主流でかつ主要な基礎と考えられる。主流とはみなさないが、他のシステムも適宜審査され、かつ提案として考慮され開発された。

図 1.5

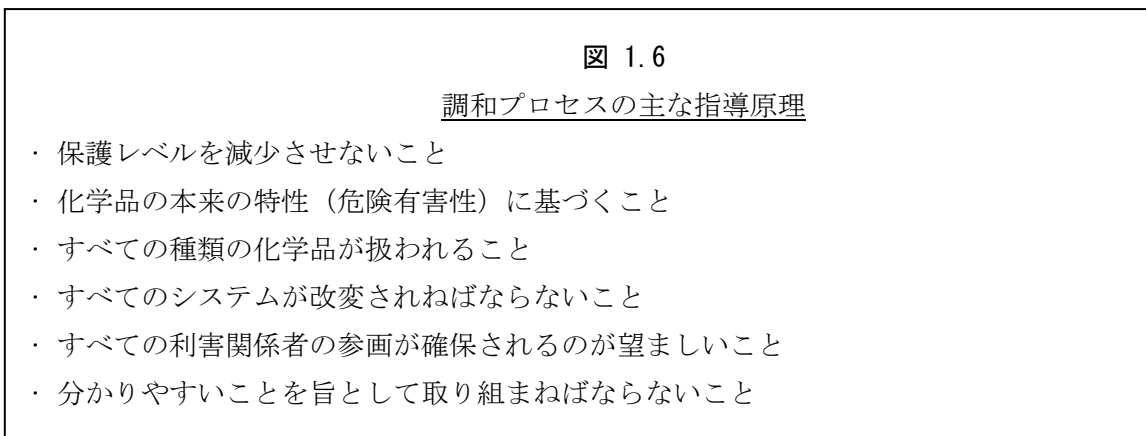
#### 調和プロセスに含まれる既存システム

- ・ 国連輸送勧告
- ・ 米国の作業場、消費者および駆除剤に対する要求
- ・ ヨーロッパ連合による危険物質および調剤に関する指令
- ・ カナダの作業場、消費者および駆除剤に対する要求

化学品分類システム調和の調整グループ(CG/HCCS)は化学物質の適正な管理に関する国際機関間プログラム(IOMC) の下で創設され、次いでシステムの発展を調整および管理の任を託された。

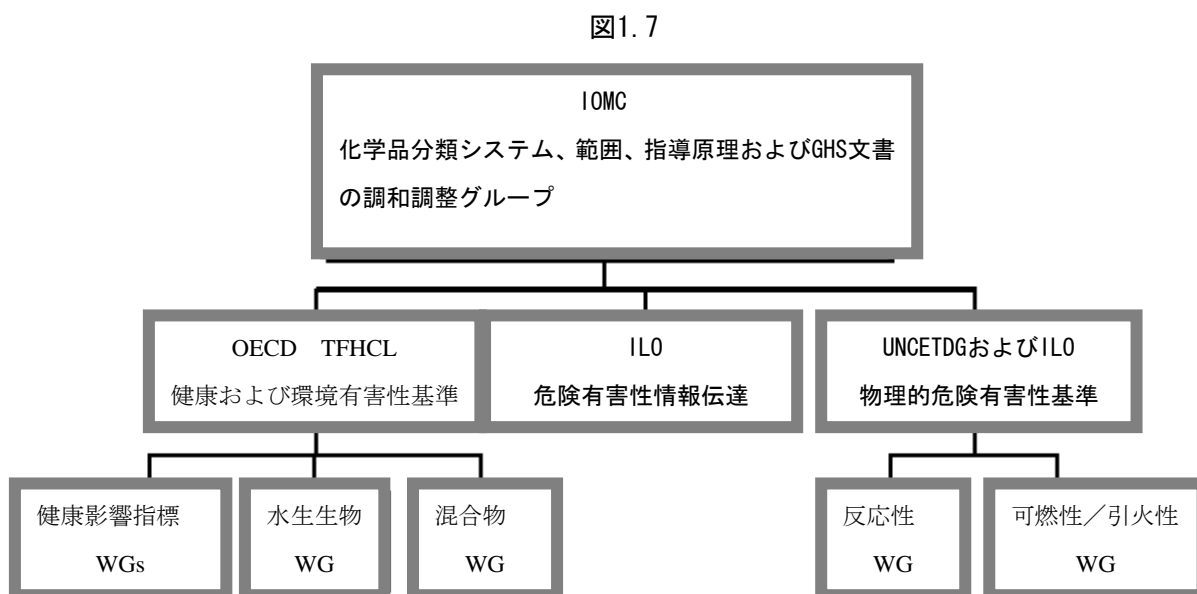


CG/HCCS は同意を取りながら作業を進め、政府、産業界、労働者を含む主要な利害関係者の代表を交えていた。彼等は一連の指導原理（図1.6）を作成した。視点と指導原理によってシステムの異なる要素を発展させるという組織の枠組みが作られた。



最善の専門知識と資源を得るために、作業が三つの焦点に分けられた。図1.7は作業が三つの技術的焦点と調整グループ自身の全体的な責任がどのように割り当てられているかを示している。国連危険物輸送に関する専門委員会は、ILOと協同で、物理的有害性に関する作業を主導するものとして選定された。

経済開発協力機構（OECD）は、試験の手引きおよびその他の化学品の課題に基づき、健康／環境およびその両者に対する有害性に対応する組織として選定された。ILOはMSDS／ラベルについて長い歴史を有しており、危険有害性情報伝達の主役となるべく選定された。OECDおよびILOグループもまた政府、産業界、労働界の代表が参画していた。



### 1.5 GHS はいかに維持されかつ更新されるか?

1999年10月、国連経済社会理事会は危険貨物の輸送並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(UNCETDG/GHS)に関連する専門委員会の命令権の拡大を決定した（決議1999/65）。同時に、化学品の分類および表示に関する世界調和システムの専門家の下部委員会

(GHS下部委員会またはUNSCGHS)もまた新しく創設された。輸送分野にとって、GHSの実施はUNRTDGに基づいていることに注意が望ましい

IOMCがGHSの開発を完了した際、本システムは国連GHS下部委員会に上程され、2002年12月の第一セッションで正式に採択され、引き続きUNCETDG/GHSで承認された。2003年7月に国連経済社会理事会がGHSを承認した。

分類の世界調和システムに関する専門家の下部委員会は:

- ・ システムの管理者として、管理しつつ、かつ調和プロセスに方向性を与えつつ行動する
- ・ システムを最新の状態に更新し、必要に応じ、妥当性を担保するために変更の導入または更新の必要性に配慮する
- ・ システムの理解および使用を推進し、かつフィードバックを督励する
- ・ システムを世界規模の使用に対して入手可能にする
- ・ システムの適用に関するガイダンス並びに適用の一貫性を支援するための技術基準の説明および使用が受けられるようにし
- ・ 作業計画を作成し、UNCETDG/GHSに勧告を提出する

## 1.6 GHS はいつ実施されるか?

GHSの国際的な実施計画はない。異なる国家システム/分野にとってGHSの実施に対しては異なる時間的枠組みが必要であろうと思われる。既存システムにとって、現行の要求からGHSの新しい要求に段階的に移行する戦略を考慮する必要がある。

いくつかの国際団体は実施目標を提案している。持続可能な開発に関する世界首脳会議(WSSD) および化学品の安全に対する政府間フォーラム(IFCS)は2008年までにはシステムが完全に運営される観点から可能な限り早く新GHSを実施することを各国に督励している。アジア-太平洋経済協力会議の大使達もまたできるだけ多数のAPEC経済体が2006年までに、自発的にGHSを実施することが望ましいと声明した。北米自由貿易条約の下、三カ国職業安全および健康グループ並びにNAFTA駆除剤技術作業グループはGHSについて議論している。欧州では、欧州委員会は2007年6月に「物質および混合物の分類、表示並びに包装について欧州議会および委員会の規制に関する提案、および修正、指針67/548/EEC および規制 (EC) No 1907/2006」(COM(2007) 355 最終分)を採択した。提案された法案は物質および混合物の分類、表示および包装のEUシステムがGHSに揃えられている。この法律の発効後、物質の再分類は2010年12月1日、混合物は2015年6月1日が期限とすることが提案されている。

いくつかの主な既存システムにおいてはGHSの実行および既存の要求とGHSの要求を比較する状況解析について議論が始まった。いくつかの国々では彼らの国家領域の間でできる限り広範囲までの調和を考慮している。

## 1.7 何が利益になるか?

危険有害性に関する情報の伝達の基本的な目標は化学品の危険有害性について雇用主、雇用者

および一般市民が十分で、实际的で、信頼でき、かつ理解しやすい情報が与えられ、その結果彼らの健康および安全に対する効果的な予防並びに防護的手段が取れることを確実にすることである。このようにして、有効な危険有害性に関する情報の伝達は**政府、企業、作業者**および**一般市民**に利益をもたらす。

GHSが化学品の危険有害性に関する情報の伝達のすべての主要システムにおいて受諾されればその価値が最大となる。危険有害性に関する定義は図1.2および1.3に示すように様々である。一つの製品に対して国内と世界のラベルの様々な例を図4.1から4.7に示す。もし、GHSが世界的に実施されれば、ラベルとSDSに関して一貫性のある情報が伝達されるであろう。

GHSの適用により、次のことが予測される

- ・ 国際的に理解しやすいシステムを提供することにより人の健康と環境の防護の促進
- ・ 既存のシステムを持たない国々に対して規制を展開するための認定済みの枠組みの提供
- ・ 法律制定および下流のユーザー用の分類基準を一そろい提供すること
- ・ 国際的な原則に基づき危険有害性が特定された化学品の国際貿易の促進
- ・ 複数の分類システムにともなう試験および評価の必要性の低減

政府にとって明確な利益は

- ・ 化学品事故および紛争を少なくできること
- ・ 健康維持のコストの低減
- ・ 化学品の危険有害性からの作業者および一般市民の保護の増進
- ・ 法律制定、実施および監視のコスト低減と調整の容易化
- ・ 省庁間の調整および協力の推進の支援
- ・ 国家システム創設の労力の重複回避
- ・ 施行コストの低減
- ・ 国内および国際的な化学品問題の情報交換促進

企業の利益には以下が含まれる

- ・ 化学品のより安全な作業環境および輸送、並びに雇用者との関係改善
- ・ 効率の増大と有害性伝達規制を伴う遵法によるコスト低減
- ・ 専門家システムの適用により専門家活用の最大化並びに労力およびコストの最小化
- ・ 国際的な範囲での電子伝達システムの促進
- ・ 健康および安全に関する訓練プログラムの拡大使用
- ・ 事故および疾病の減少によるコスト削減
- ・ 会社イメージと信頼性の増大

作業者と一般市民の構成員の利益は以下がある

- ・ 化学品の危険有害性に関する一貫性があり、かつ簡素な伝達並びに安全な取扱および使用に伴う訓練を通じて作業者、消費者他の安全性増大
- ・ 危険有害性への注意喚起に伴い、作業場および家庭における化学品のより安全な使用

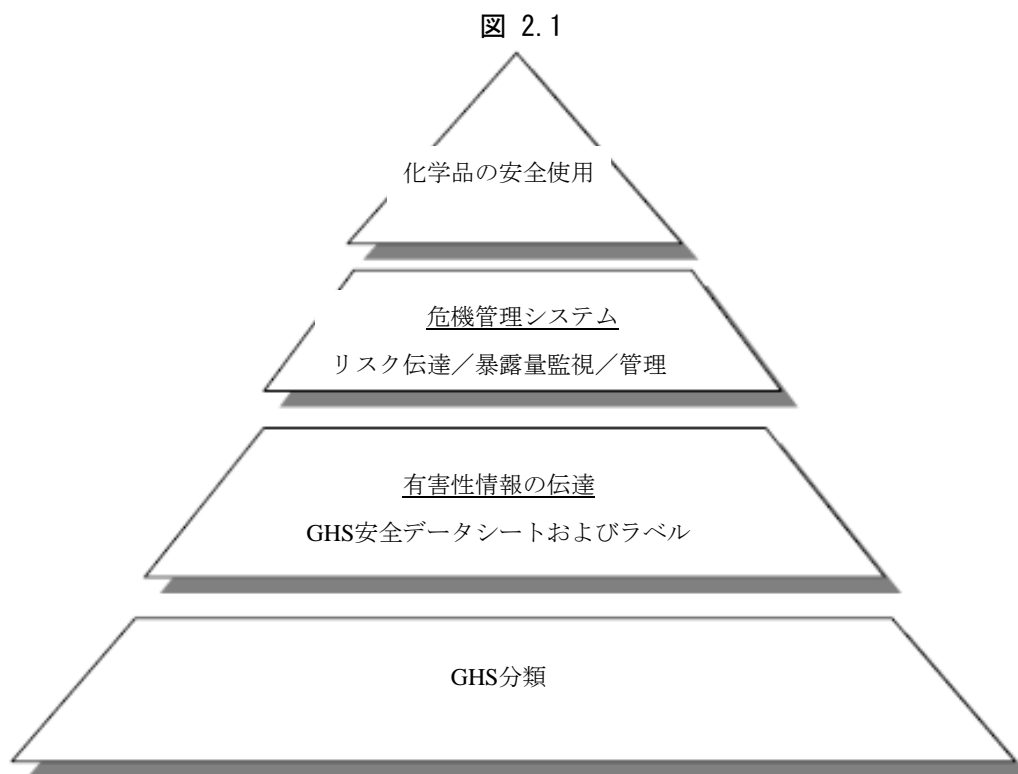
## 1.8 GHSは他の化学品管理施策といかに関連するか？

適切な化学品管理およびGHSの実施に関連して、多数の国際的管理の成果と合意が存在する。化学品管理に対する新しい政策の枠組みの一つとして国際化学品管理の戦略的アプローチ (SAICM)<sup>1</sup> がある。GHSの実施の重要性はSAICMの包含的政策戦略 (OPS) のなかに認められる。GHSは八つの明確な活動を含めてSAICMの行動の世界計画における作業領域として取り込まれた。特定の危険有害な化学品の貿易を各国が監視および管理するロッテルダム大会は危険有害性の特定および伝達事項並びにGHSに密接なリンクを有している。大会は各国に対し職業的な目的で使用される化学品について国際的に承認された形式の安全性データシートの整備を確認することを要求している。SDSおよびラベルの国際標準および形式はGHSの参考文献に見ることができる。加えて、ストックホルム大会ではSDS、報告類および他の伝達手段を使用することが督励された。有害性廃棄物の国境を越えた移動が取扱われたバ-ゼル大会では、二つの団体間のシナジ-効果を更に促進するために作業グループのUNSCGHSとの調和が確立された。ILO大会170では特に作業場での化学品の危険有害性評価および危険有害性情報の提供の重要性が言及された。最終的に、国際標準化機構は一律性を確立するために安全データシートの標準形式を開発した。ISOはSDSとしてGHSの16の見出しからなるSDSの形式を採択する予定である。

<sup>1</sup> <http://www.chem.unep.ch/saicm/>

## 2. GHSはどのように適用されか？

GHSの分類および伝達要素はプログラムの基盤であり、図2.1に示すように化学品の安全使用を確実にする。化学品の安全使用を確実にするプログラムの最初の二段階は本質的な危険有害性を特定（例えば、分類）し、次いでその情報を伝達することである。GHS伝達要素の設計では、例えば作業員、消費者など種々の対象者の異なったニーズを反映する。ピラミッドを更に上に進むと、化学品の適切な管理に関する全体的なプログラムの一部としていくつかの既存の国家プログラムが危機管理システムを含む。これらのシステムの全体的目標は暴露を最小にして、危険を減らすことである。システムは焦点を多様にして、例えば、制限暴露量の確立、暴露監視方法の勧告および技術管理の創造などの活動を含む。しかしながらこのようなシステムの対象者は一般的に作業場環境に制限される。公式の危機管理システムがある場合もない場合も、GHSは化学品の安全使用を推進する。



### 2.1 すべての化学品にGHSは適用されるか？

GHSはすべての危険有害な化学品に適用される。化学品または製品の特定のタイプがGHSの範囲から完全に免除されることはない。用語「化学品」は広義に使用され、物質、製品、混合物、または既存システムで使用される可能性のあるその他の用語を含む。GHSの目標は化学物質および混合物の本質的危険有害性を特定し、かつこれらの危険有害物についての危険有害性情報を伝達することである。GHSは上記のようなリスク評価手法またはリスク管理の決定を調和さ

せる意図はない。化学品台帳（例えばTSCA、EINECS、他）およびいろいろな国での化学品管理要求はGHSによって調和に至ることはない。

GHSの分類は基準を基盤にしており、期限の過ぎる可能性のある表の適用範囲に制限されない。GHSにおいては国際的な分類機関または国際的な分類表を展開および維持することは想定されていない。現状、いくつかの国々は規制リストを維持している。GHSの分類基準は、必要であれば表に載っている化学品の再分類に使用できる。例えば、発がんの危険性評価する組織によって提供される既存の一覧表は調和を推進するためにGHSと共同して使用されるであろう。

## 2.2 すべての危険有害な化学品はGHS ラベルと安全データシートが必要か?

GHSのラベルおよび/または安全データシートの必要性は、製品区分または研究/生産から末端使用に至る貯蔵までの化学品のライフサイクルによって、異なることが予測される。図2.2にライフサイクル上の出来事のつながりを示す。例えば、医薬品、食品添加剤、化粧品および食品中の残留駆除剤は消費の段階ではGHSの範囲ではないであろう、しかし作業場（作業場）の輸送中をも含めた暴露の可能性があるところでは範囲となるであろう。また、人または動物用医薬品の使用においては一般的に包装内の説明書として対応され、既存の危険有害性伝達システムの一部ではない。同様に食品は一般的に既存の危険有害性に関する情報の伝達システムの下では表示されない。ラベルと安全データシートに対する的確な要求は国としての規制の範疇で定義づけることが継続されるであろう。しかしながら国の要求は **GHS文書の第1.1章**で与えられる範囲の詳細な議論と両立することが期待される。



図 2.2

(Inception から右回り順) 開始、設計、開発、製造、貯蔵、輸送、販売、使用、処分

## 2.3 GHSは既存の規制にどのように影響を及ぼすか?

GHSは各国に条約的な拘束力を持たない自発的なシステムである。各国がGHSを彼らのシステム中に採択した範囲で、規制の変更が範囲となる産業を拘束する。既存システムを有する国々は、GHSの構成要素が既存の危険有害性情報の伝達に関する規制構成の枠組み/基盤内で適用されることが期待されている。例えば、既存の規制中に見られる例外および免除（例えば、制限量内の輸送）は変更が期待されないであろう。

しかしながら、既存の規制の中での特定の危険有害性の基準、分類プロセス、ラベル要素

およびSDSの要求はGHSの調和した要素と両立するために修正が必要となろう。すべての既存の危険有害性に関する情報の伝達システムはGHSを適用するためには変更の必要性が予測される。例えば、米国EPAおよびOSHAはラベル上に危険有害性の絵／シンボルが要求されることが予想される。カナダおよびEUは現在使用しているものの代わりにGHSの絵／シンボルを採択することが予想される。 OSHA HCS, WHMIS およびEU は急性毒性の基準の変更が必要であろう。

既存システムの下で既に作成された化学品分類の試験データはこれらの化学品をGHSの下で分類する際、承認されることが望ましい。それにより試験の重複と試験動物の不必要な使用が避けられる。

#### **2.4 GHS の選択可能方式（ビルディングブロック）は何を意味するか？**

GHSの分類および情報伝達の要求は選択可能方式の集合と考えることができる。規制の構成においては、危険有害性の範囲と伝達は対象者／セクターの必要性によって多様化する。従って、GHSは危険有害性のクラスおよび区分、並びに既知の規制構成への適用に必要な伝達手段を含むように設計された。GHSは対象者に対応する分類と伝達のための適切な要素が選択できるように構成されている。

調和した要素のすべての範囲は誰にも入手可能であり、国または組織がGHSを採択したときにある効果を満たすために選択するのであれば使用されるのが望ましい。これら要素のすべての範囲が採択されねばならないことはない。

#### **2.5 GHS の選択可能方式（ビルディングブロック）をどのように適用すべきか？**

GHSの適切な実施はある国の所管官庁 (CA)によって扱われる危険有害性がGHSの基準および要求と矛盾なく取扱われることを意味する。EPA、カナダ保健省、OSHAなどはそれらの所管官庁の例である。所管官庁は自身のニーズおよび対象者のニーズに基づき各種の要素をどのように適用するかを決定する。

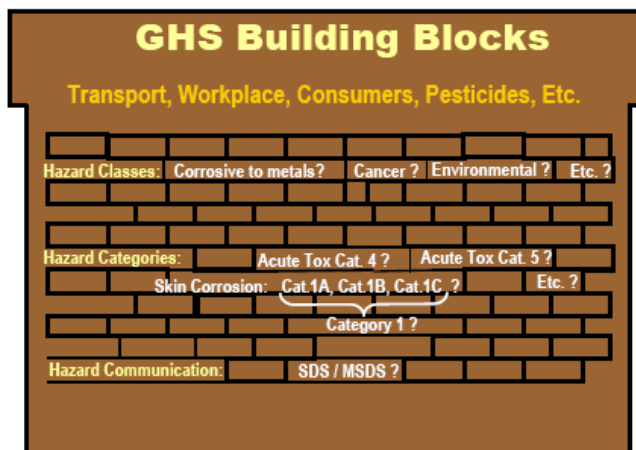
規制の構成がGHSの中にあるものを取扱い、かつGHSを実施する場合、取扱い範囲は一致するはずである。一度ある危険有害性クラスおよびサブクラスが必要に応じて選択された場合、GHSの分類基準、割り当てられたラベル要素およびSDSの準備はGHSが指定するように行われるのが望ましい。例えば、もしシステムが発がん性を取扱うなら調和の取れた分類構成、調和の取れたラベル要素、および必要ならSDSを行うのが望ましい。

図2.3にいくつかのサブ区分および輸送、作業場、消費者、駆除剤分野に対する危険有害性情報の伝達の実現可能性を示す。選択可能方式の更なる説明はGHSのパープルブックの1.1.3.1.5.4.節参照のこと。

図 2.3

GHSビルディングブロック  
 輸送、作業場、駆除剤、他

危険有害性クラス: 金属腐食性?  
 発がん性? 環境有害性? その他?  
 危険有害性区分: 急性毒性区分4?  
 急性毒性区分5?  
 皮膚腐食性: 区分1A、区分1B、区分1C?、  
 区分1?  
 その他?  
 危険有害性に関する情報の伝達:  
 SDS / MSDS ?



選択可能方式をよりよく理解するために、特定のセクター／対象者に着目するのが助けとなる。いろいろのセクターの必要性と規制は化学品のタイプと使用パターンによって変わる。異なる対象者またはセクターは異なった方法で危険有害性情報を受け取り、また使用する。危険有害性の範囲は情報に対する対象者が考えている必要性によって変わっても良い。主要なセクター／対象者は、輸送、作業場、消費者および農業（駆除剤）である。これらのセクターについて以下により詳しく記述する。

### 2.5.1 輸送

輸送については以下が予想される:

- ・ GHSの物理的、急性および環境面の危険有害性基準が輸送セクターにおいて採択される。
- ・ 危険貨物およびその包装容器は必要ときに急性毒性、物理化学的危険性、および環境への危険有害性に対応する絵が描かれている。
- ・ 例えば注意喚起語、危険有害性情報およびSDSのようなGHSの危険有害性に関する情報の伝達要素は輸送セクターにおいて採択されることは期待されない。

### 2.5.2 作業場

作業場においては、以下の大部分のGHS要素は採択されるであろう;

- ・ 適切とされるGHSの物理的および健康に対する危険有害性基準;
- ・ GHS（注意喚起語、危険有害性情報およびシンボル）の下にあって調和した核となる情報を有するラベル;
- ・ 安全データシート;



- ・ 効果的な情報伝達を確実にするのを援助する雇用者訓練が期待されている;
- ・ すべての作業場システムは環境的危険有害性を採択する権限を持たなくとも良い。

### 2.5.3 消費者

消費者に対しては、表示はGHSの適用の中心となるであろう。

- ・ 適切なGHS危険有害性基準の採用がされることが予想される;
- ・ 特定のシステム（例えば、危険-基準の表示）においてセクター独自の配慮した上で、これらのラベルはGHSの核となる要素（注意喚起語、危険有害性情報およびシンボル、等）を含むであろう。

### 2.5.4 農業

農業用化学品についてはGHSの採用が期待される。

- ・ 適切なGHS危険有害性基準の採用が期待される;
- ・ 駆除剤のラベルはGHSの主要素（注意喚起語、危険有害性情報およびシンボル、等）が含まれるのが望ましい。

## 2.6 GHS どのように規制を持たない国々に影響を与えるのか?

分類および表示システムの開発および維持は単純な作業ではない。GHSを国家規制の開発のための一つの道具として使用することができる。システムを持たない国がシステムの基本構成としてGHSを採用することが期待される。また、GHSは化学品安全計画の構築ができる選択肢を提供する。GHSはプロセスを促進すると予想されるが、新しい規制の創成において多くの課題が存在する。例えば:

- ・ GHSの採用／実施に対して適切な法的枠組みは何か?
- ・ 政府のいずれの機関が関与するのが望ましいのか? GHSの実施および維持に対応できる省／機関があるのか?
- ・ GHSの実施のために利害関係者の協力と支援をどのように取り付けるか?

GHSの要素を使用した新法の起草のための技術支援を展開するために、国際組織（例えば、UNITARおよびILO）、更にはUN GHS下部委員会の業務場面の中で作業が始まっている。一国のGHS実施戦略をどのように実行するかについての手引きが進展している。加えて先導実施プログラムが多くの国々で開始されている<sup>2</sup>。先導プログラムから学んだ契機と課題は文書化され、将来の実施を促進することが期待される。

<sup>2</sup> For more information on UNITAR/ILO GHS capacity building activities:

<http://www.unitar.org/cwm/ghs/index.html>



### 3. 分類とは何か？

分類は危険有害性に関する情報の伝達の出発点である。分類とは化学品またはその混合物の危険有害性を、定められた基準を使用して有害／危険性の区分に割り当てることによって、特定することに関わる。GHSは首尾一貫しており、かつ透明性があるように設計され、「自主的な分類」ができるようクラスと区分間の区別を明確にしている。多数の危険有害性に対して、デシジョンツリー方式（例えば、目の炎症）がGHS文書中に提供されている。いくつかの危険有害性に対して、GHSの基準は半定量的または定性的である。これらのデータの説明には専門家の判定が要求されることがある。

図 3.1

図3.1に危険有害性の分類に対し調和の取れた定義を示し、その分類はすべての危険有害性区分に適用できる。分類に使用されるデータは試験、および実務体験から得ることができる。GHSの健康および環境に対する危険有害性判定基準／定義は試験法に関して中立である。従って、危険有害性を決定する国際的に認められている科学的原理に従って行われる試験は、危険有害性の分類目的のために使用される。

#### 危険有害性の分類

用語「危険有害性の分類」は物質または混合物の本質的な危険有害な特性のみを示すのに使用され、次の三点が考慮され、かつ関係する。

- a) 物質または混合物の危険有害性に関するデータの特定
- b) 物質および混合物と関連する危険有害性を確定するためこれらデータの引き続き検討 および
- c) 適宜、データと同意された危険有害性の分類基準との比較により、物質または混合物が危険有害な物質または混合物として分類されるかどうかと危険有害性の程度に関する決定

物理的、健康のおよび環境的な危険有害性を扱うGHSクラスを図3.2および3.3にそれぞれ一覧表として示す。前述のように、GHS危険有害性の定義は判定基準に基づいている。次の情報はGHSの定義および分類基準の概観を提供し、かつ一般的な導入用としても使用されることを意図している。適用される分類および表示については、GHSパープルブックを照会すること。

#### 3.1 GHS の物理化学的危険性とは何か？

GHSの物理化学的危険性の判定基準は、ILOおよびUNCETDGによって開発され主に危険物輸送に関する国連勧告、モデル規制(UNRTDG)で使用されている既存の判定基準に基づいていた。3 それゆえ、多くの判定基準は既に世界的規模で使用されている。しかしながら、GHSの範囲がすべての対象者を含むゆえに、いくばくかの追加および変更が必要であった。物理化学的危険性分類のプロセスによって承認された試験方法に対する特定の参考文献および分類基準が与えられる。GHSの物理化学的危険性判定基準は混合物にも適用される。混合物に関しても物理化学的危険性が試験されることは当然である。

一般的に、物理化学的危険性のGHS判定基準は一つの危険性クラス内で複数の危険性水準を有し、定量的または半定量的である。種々の物理化学的危険性（例えば、WHMIS およびOSHA HCS 下での有機過酸化物判定基準）に対し、いくつかの既存システムが有している定性的判定基準と異なる。このことによりGHSの下で分類がより首尾一貫するであろう。

<sup>3</sup> [http://www.unece.org/trans/danger/publi/unrec/rev13/13nature\\_e.html](http://www.unece.org/trans/danger/publi/unrec/rev13/13nature_e.html)

物理化学的危険性のGHS基準の展開において、物理的状态を規定することが必要である:

- ・ ガスとは50°Cにおいて蒸気圧300 kPa (絶対)以上を有する物質または混合物;  
または 101.3 kPaの標準気圧、20°C において完全にガス状である物質をいう。
- ・ 液体とはガスでなく、かつ、標準気圧101.3kPaにおいて融点または初留点  
が20°C以下の物質または混合物をいう。
- ・ 固体とは液体またはガスの定義に当てはまらない物質または混合物をいう。

図 3.2

**物理化学的危険性**

- ・ 火薬類
- ・ 可燃性/引火性ガス
- ・ 可燃性/引火性エアゾール
- ・ 支燃性/酸化性ガス
- ・ 高压ガス
- ・ 引火性液体
- ・ 可燃性固体
- ・ 自己反応性物質
- ・ 自己発火性液体
- ・ 自己発火性固体
- ・ 自己発熱性物質
- ・ 水反応可燃性物質
- ・ 酸化性液体
- ・ 酸化性固体
- ・ 有機過酸化物
- ・ 金属腐食性

GHSの物理化学的危険性は下記のように記述できる。

多くの物理化学的危険性に対して、GHS文書は基準の適用を助ける実務的な情報を有する手引き部分を含んでいる。

### 3.1.1 火薬類

爆発性物質 (または混合物) とは、それ自体の化学反応により、周囲環境に損害を及ぼすような温度および圧力ならびに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をいう。爆発性物品とは一種類以上の爆発性物質または混合物を含む物品をいう。火工品に使用される物質はたとえガスを発生しない場合でも爆発性物質とされる。火工品に使用される物質 (または混合物) とは、非爆発性で持続性の発熱化学反応により、熱、光、音、ガスまたは煙若しくはこれらの組み合わ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をいう。火工品とは、火工品に使用される物質または混合物を一種類以上含む物品をいう。

火薬類としての分類および区分の割り当てには三段階がある

- ・ その物質は爆発効果があるかの確定 (試験シリーズ1)
- ・ 手法の承認 (試験シリーズ2から4)
- ・ 六の危険有害性のいずれかの等級への割り当て(試験シリーズ 5から7)

爆発特性は反応によって非常に急速な温度または圧力の極めて急速な増大をもたらすある分子の官能基と関連する。GHSはそのような活性な官能基の存在および急速なエネルギー放出の可能性を特定することを狙うスクリーニング手法を提供する。スクリーニング手法によって物質または混合物が潜在的な爆発の可能性を特定できるのであれば、承認手順が実施されねばならない。

表 3.1 火薬類

等級	特性
-	不安定火薬類
1.1	大量爆発の危険性を持つ物質
1.2	大量爆発の危険性はないが、飛散の危険性を持つ物質
1.3	火災の危険性を持つか、弱い飛散の危険性もつかもしくはその両方を持つ物質
1.4	発火または点爆の際には小規模な危険性がある
1.5	大量爆発危険性のある非常に鈍感な物質
1.6	大量爆発の危険性を持たず、極めて鈍感な火薬類

不安定火薬類に分類されない爆発性物質、混合物および物品は、それぞれが有する危険性の度合いにより、1.1から1.6の六つの等級に分類される。

国連の試験および判定基準の手引き第I部、2から7節、参照のこと<sup>4</sup>。現在、輸送分野のみが火薬類の六つの区分を使用している。

### 3.1.2 可燃性／引火性ガス

可燃性／引火性ガスとは標準気圧101.3 kPaで20℃において、空気との混合気が爆発範囲（燃焼範囲）を有するガスを意味する。この危険性クラスの物質および混合物は試験または計算による方法の結果に基づく二つの区分のいずれかに分類される(ISO10156:1996)。

### 3.1.3 可燃性／引火性エアゾール

エアゾールとは、圧縮ガス、液化ガスまたは溶解ガス（液体、ペーストまたは粉末を含む場合もある）と内蔵する金属製、ガラス製またはプラスチック製の再充填不能な容器に、内容物をガス中に浮遊する固体もしくは液体の粒子として、または液体中またはガス中に泡状、ペースト状もしくは粉末として噴霧する噴射装置を取り付けたものをいう。

エアゾールは、引火性液体、可燃性/引火性ガス、または可燃性固体 のGHS基準に従って、可燃性/引火性に分類される成分を含むものであれば、区分1または区分2可燃性/引火性エアゾールのどちらかに分類されるべきである。分類は次の基準による：

- ・ 可燃性/引火性成分の濃度
- ・ 燃焼熱（主に輸送/貯蔵）
- ・ 泡試験の結果（泡エアゾール）（主に作業者/消費者）
- ・ 着火距離試験（噴射式エアゾール）（主に作業者/消費者）
- ・ 密閉空間試験（噴射式エアゾール）（主に作業者/消費者）

エアゾールは次の項目が考慮される：

- ・ 非可燃性/引火性、可燃性/引火性成分  $\leq 1\%$  であつ燃焼熱  $< 20 \text{ kJ/g}$
- ・ 区分1、極めて可燃性/引火性、可燃性/引火性成分  $> 85\%$  であつ燃焼熱  $\geq 30 \text{ kJ/g}$  追加試験不要
- ・ 区分1または2への区分けはエアゾールが噴射式かまたは泡による。

試験方法については国連の試験および判定基準の手引き参照。

### 3.1.4 支燃性/酸化性ガス

支燃性/酸化性ガスとは、一般的には酸素を供給することにより、空気以上に他の物質を発火させる、または燃焼を助けるガスをいう。この危険有害性クラスの物質および混合物は、一般的に酸素を供給することにより、空気以上に他の物質を発火させる、または燃焼を助けることを基準にして、単一の危険有害性区分に分類される。支燃性/酸化性ガスの分類に使用される試験方法は：ISO 10156:1996 および ISO 10156-2:2005 である。現在、いくつかの作業場危険有害

性情報の伝達システムは酸化性物質（固体、液体、気体）を化学品の一つのクラスとして扱っている。

[http://www.unece.org/trans/danger/publi/manual/manual\\_e.html](http://www.unece.org/trans/danger/publi/manual/manual_e.html)

### 3.1.5 高圧ガス

高圧ガスとは、200 kPa（ゲージ圧）以上の圧力の下で容器に充填されているガスまたは液化または深冷液化されているガスをいう。この危険有害性区分は4つのタイプのガスまたはガス状混合物を取扱い、他の危険有害性とは独自に市民、財産または環境の重大な損傷につながるガス特有である急激な圧力開放または凍結の影響に対応する。

表 3.2 高圧ガス

このグループのガスには次の情報が要求される

- ・ 50°Cにおける蒸気圧
- ・ 20°C および標準気圧下における物理的性状
- ・ 臨界温度

グループ	判定基準
圧縮ガス	-50°Cで完全ガス状
液化ガス	温度>-50°Cで部分的に液体
深冷液化ガス	低温のために部分的に液体
溶解ガス	液相溶媒に溶解

物理的状態を用いる基準または圧縮ガスの基準は

いくつかの作業場システムの原則で異なる分類となろう。データは文献中に見出すことができ、更に計算または試験によって決定される大部分の純粋ガスは既に国連モデル規制で分類されている。ガスは充填されたときの物理的状態によって、表 3.2 に示すように4つのグループのいずれかに分類される。

### 3.3 引火性液体

#### 3.1.6 引火性液体

引火性液体とは、引火点が93°C以下の液体をいう。

この危険有害性クラスの物質または混合物は引火点および沸点を基準に4つの区分のいずれかに分類される（表 3.3 参照）

区分	判定基準
1	引火点<23°C (73° F) および初留点≤35°C (95° F)
2	引火点<23°C (73° F) および初留点>35°C (95° F)
3	引火点≥23°C (73° F) および≤60°C (140° F)
4	引火点>60°C (140° F) および≤93°C (200° F)

#### 3.1.7 可燃性固体

可燃性固体とは、易燃性を有するか、または摩擦により発火あるいは発火を助長する恐れのある固体をいう。易燃性固体とは、粉末状、顆粒状、またはペースト状の物質で、燃えているマッチ等の発火源と短時間の接触で容易に発火しうる、また炎が急速に拡散する危険なものをいう。

この危険有害性クラスの物質または混合物は国連試験 N.1（国連の試験および判定基準の手引き）（P72）の結果に基づき二つの区分（表 3.4）いずれかに分類される。

表 3.4 可燃性固体

区分	判定基準
1	金属粉末: 燃焼時間≤5分 その他: 火が湿潤部分を越える 燃焼時間<45秒または 燃焼速度>2.2mm/秒
2	金属粉末: 燃焼時間>5分 および ≤10分 その他: 火が湿潤部分で少なくとも4分間以上止まる、および 燃焼時間<45秒、または 燃焼速度>2.2mm/秒

試験には燃焼時間、燃焼速度および試験試料の湿潤部分での火炎の挙動が含まれる。

### 3.1.8 自己反応性物質または混合物

自己反応性物質または混合物は、熱的に不安定で、酸素（空気）がなくとも強い発熱分解を起こし易い液体または固体をいう。GHSのもとで、火薬類、有機過酸化物質または酸化性物質として分類されている物質およびその混合物は、この定義から除外される。これらの物質およびその混合物は類似の特性を有するが、それぞれの危険有害性を独自の区分として取扱う。物質およびその混合物の自己反応性の分類には例外が存在する:(i) 分解熱 <300 J/g または(ii) 50kgの輸送物の自己促進分解温度 (SADT) > 75°C

これらの危険有害性クラスの物質あるいは混合物は国連試験シリーズ A から H (国連の試験および判定基準の手引き) (P75)の結果に基づき A から G の七つの「タイプ」のいずれかに分類される (表 3.5)。

表 3.5 自己反応性物質

タイプ	判定基準
A	包装された状態で爆轟または急速に爆燃し得る。
B	爆発性を有するが、包装された状態で、爆轟も急速な爆燃もしないが、その包装物内で熱爆発を起こす傾向を有する。
C	爆発性を有するが、包装された状態で、爆轟も急速な爆燃もまた熱爆発も起こすことのない。
D	<ul style="list-style-type: none"> <li>・爆轟は部分的であり、急速に爆燃することなく、密封下の加熱で激しい反応を起こさない；または</li> <li>・全く爆轟せず、穏やかに爆燃し、密封下の加熱で激しい反応を起こさない；または</li> <li>・全く爆轟も爆燃もせず、密封下の加熱では中程度の反応を起こす。</li> </ul>
E	全く爆轟も爆燃もせず、密封下の加熱で反応が弱いかまたは無い。
F	空気泡の存在下で全く爆轟も爆燃せず、かつ密封下の加熱でも爆発力の試験でも反応が弱いかまたは無い。
G	空気泡の存在下で全く爆轟せず、また全く爆燃もすることなく、かつ、密封下の加熱でも爆発力の支援でも反応を起こさない。熱的に安定である (SADT が 50kg の輸送物では 60°C から 75°C)、および液体混合物の場合には、沸点が 150°C 以上の希釈剤で鈍感化されている。

### 3.1.9 自然発火性液体

自然発火性液体とは、たとえ少量であっても、空気と接触すると 5 分以内に発火しやすい液体をいう。この危険有害性クラスの物質および混合物は国連試験 N.3 (国連の試験および判定基準の手引き) の結果に基づき単一の区分に分類される。

### 3.1.10 自然発火性固体

自然発火性固体とは、たとえ少量であっても、空気と接触すると 5 分以内に発火しやすい固体をいう。この危険有害性クラスの物質および混合物は国連試験 N.2 (国連の試験および判定基準の手引き) の結果に基づき単一の区分に分類される。

### 3.1.11 自己発熱性物質または混合物

自己発熱性物質または混合物とは、自然発火性液体または自然発火性固体以外の固体物質また

は混合物で、空気との接触によりエネルギー供給がなくとも、自己発熱しやすいものをいう。この物質または混合物が自然発火性物質と異なるのは、それが大量（キログラム単位）に、かつ長期間（数時間または数日間）経過後に限って発火する点にある。この危険有害性クラスの物質および混合物は国連試験 N.4（*国連の試験および判定基準の手引き*）の結果に基づき二つの区分のいずれかに分類される。

### 3.1.12 水反応可燃性化学品

水と接触して可燃性/引火性ガスを発生する物質または混合物とは、水との相互作用により、自然発火性となるか、または可燃性/引火性ガスを危険となる量発生する固体または液体の物質、あるいは混合物である。この危険有害性クラスの物質および混合物はガス発生および発生速度を測定する国連試験 N.5（*国連の試験および判定基準の手引き*）の結果に基づき三つの区分のいずれかに分類される。

表 3.6 水と接触して可燃性/引火性ガスを発生する物質または混合物

区分	判定基準
1	≥10 L/kg/1分
2	≥20 L/kg/1時間+ < 10 L/kg/1分
3	≥1 L/kg/1時間 + < 20 L/kg/1分
非分類	< 1 L/kg/1時間

### 3.1.13 酸化性液体

酸化性液体とは、それ自体は必ずしも燃焼性を有しないが、一般的には酸素の発生により、他の物質を燃焼させまたは燃焼を助長する恐れのある液体をいう。この危険有害性クラスの物質および混合物は特定の混合物と発火または圧力上昇時間の比較を測定する試験（国連試験 O.2 *国連の試験および判定基準の手引き*）の結果に基づき三つの区分のいずれかに分類される。

### 3.1.14 酸化性固体

酸化性固体とは、それ自体は必ずしも可燃性を有しないが、一般的には酸素の発生により、他の物質を燃焼させまたは燃焼を助長する恐れのある固体をいう。この危険有害性クラスの物質および混合物は燃焼時間を測定し、特定の混合物と比較する試験（国連試験 O.1 *国連の試験および判定基準の手引き*）の結果に基づき三つの区分のいずれかに分類される。現在、いくつかの作業場危険有害性情報の伝達システムは酸化性物質（固体、液体、ガス）を化学品の一つのクラスとして扱っている。

### 3.1.15 有機過酸化物

有機過酸化物とは、2 価の-O-O-構造を有し、1 あるいは 2 個の水素原子が有機ラジカルによって置換されるので、過酸化水素の誘導体と考えられる有機物の液体または固体である。この用語はまた、有機過酸化物組成物（混合物）も含む。これらの物質およびその混合物は以下であってもよい：

- ・ 爆発的な分解をしやすい
- ・ 急速に燃焼する
- ・ 衝撃または摩擦に敏感である
- ・ 他の物質と危険な反応をする



有機過酸化物は、実験室の試験でその組成物が爆轟したり、急速に爆燃したり、また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、爆発性を有するものとみなすことに注意すべきである。

これらの危険有害性クラスの物質およびその混合物は国連試験シリーズ A から H（*国連の試験および判定基準の手引き*）の結果に基づき A から G の七つの「タイプ」のいずれかに分類される（表 3.7）。

表 3.7 有機過酸化物

タイプ	判定基準
A	包装された状態で爆轟または急速に爆燃し得る。
B	爆発性を有するが、包装された状態で爆轟も急速な爆燃もしないが、その包装物内で熱爆発を起こす傾向を有する。
C	爆発性を有するが、包装された状態で爆轟も急速な爆燃も熱爆発も起こすことない。
D	・爆轟は部分的であり、急速に爆燃することなく、密封下の加熱で激しい反応を起こさない；または ・全く爆轟せず、穏やかに爆燃し、密封下の加熱で激しい反応を起こさない；または ・全く爆轟も爆燃もせず、密封下の加熱で中程度の反応を起こす。
E	全く爆轟も爆燃もせず、かつ密封下の加熱で反応が弱いか、または無い。
F	空気泡の存在下で全く爆轟せず、また全く爆燃もすることなく、また密封下の加熱でも、爆発力の試験でも、反応が弱いか、または無い。
G	空気泡の存在下で全く爆轟せず、また全く爆燃することなく、密封下の加熱でも、爆発力の試験でも、反応を起こさない。ただし熱的に安定である（自己促進分解温度（SADT）が 50kg のパッケージでは 60°C から 75°C）、また液体混合物の場合には沸点 150°C 以上の希釈剤で鈍感化されている。

### 3.1.16 金属腐食性物質

化学反応により金属を著しく損傷し、または破壊する物質または混合物を「金属に対して腐食性である」という。この危険有害性クラスの物質および混合物は試験の結果に基づき単一の区分に分類される。試験方法は*危険物の輸送の国連勧告、試験マニュアルおよび判定基準 Part III*、サブセクション 37.4 に記載されている。GHS 基準は、55°C の試験温度で、鋼片またはアルミニウム片の両方で試験されたとき、侵食度がいずれかの金属において年間 6.25mm を越えるものとしている。

## 3.2 GHS の健康および環境に対する有害性とは何か？

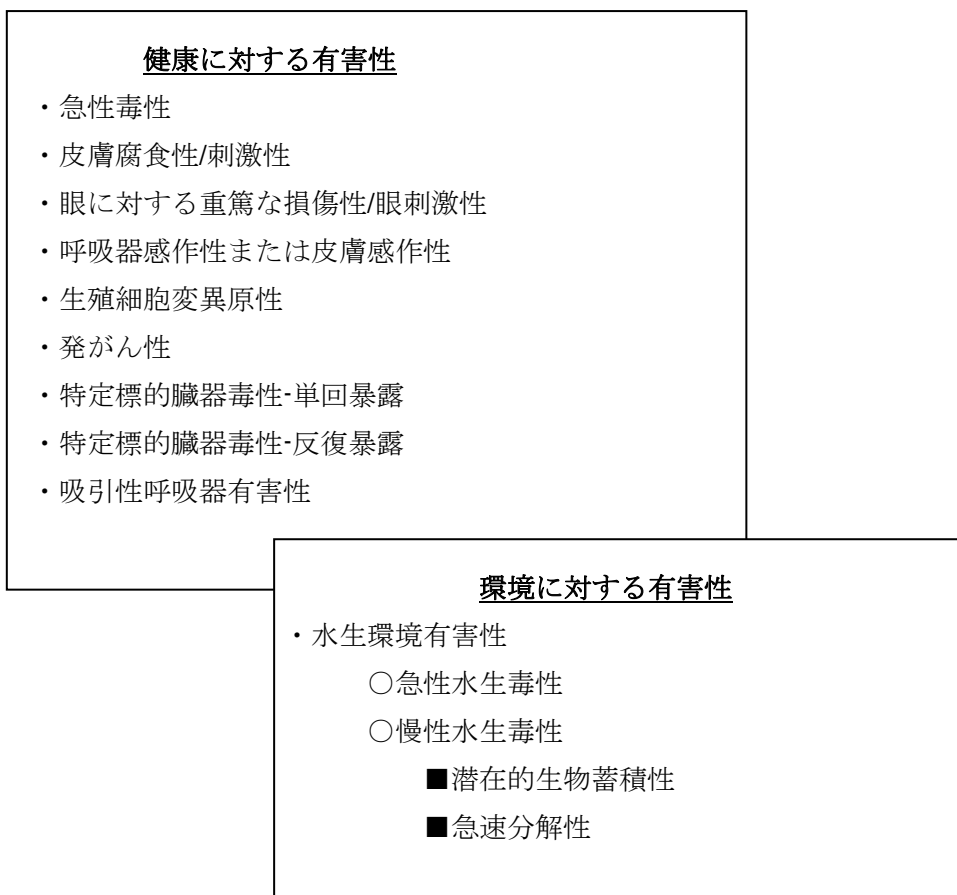
GHS の健康および環境に対する有害性の判定基準は既存の分類システム（図 3.3 参照）との調和の取れた手法を示している。GHS 判定基準開発のための OECD における作業には以下が含まれる

- ・ システム並びにその判定基準、理由付けおよび使用形式の説明に対する科学的根拠を含む、既存分類システムの十分な解析
- ・ 各区分に対する調和の取れた判定基準の提案。ある区分にとっては調和の取れた手法は既存のシステムが類似の手法を保持しているゆえに開発が容易である。手法が異なる場合には、妥協に達した合意に基づく提案が開発された
- ・ 健康および環境に対する判定基準が物質および混合物に対して確立された

次節では健康および環境に対する GHS クラスについて短く記述する。まず物質の分類基準を延べる。次いで混合物について短く議論する。以下の情報は GHS の定義および分類基準の概要を

述べ、さらに一般的な紹介に使用されること意図している。分類および表示を適用する際は、パープルブックを参考にされたい。

図 3.3



### 3.3 健康に対する有害性

#### 3.3.1 急性毒性

輸送、消費者、作業者および環境保護の関連する適切な要素から選択することができる 5 つの GHS 区分は GHS 急性毒性体系中に含まれる。LD<sub>50</sub>(経口、経皮) または LC<sub>50</sub> (吸入) 値を基準に物質は 5 つの毒性区分の 1 つに割り当てることができる。LC<sub>50</sub> 値は動物の 4 時間試験に基づく。GHS は 1 時間吸入試験結果を同等の 4 時間試験に変換するための手引きを提供している。5 つの区分を表 3.8 急性毒性に示す。

表 3.8 急性毒性

急性毒性	区分 1	区分 2	区分 3	区分 4	区分 5
経口 (mg/kg)	≤ 5	> 5 ≤ 50	> 50 ≤ 300	> 300 ≤ 2000	基準： ・ 予測される経口 LD <sub>50</sub> は 2000 から 5000mg/kg ・ ヒトにおける有意の毒性作用を示唆* ・ クラス 4 で死亡があった場合* ・ クラス 4 で有意の臨床症状がある場合* ・ 他の研究からの示唆* * より有害性の高いクラスへの割り当てが保証されない場合
経皮 (mg/kg)	≤ 50	> 50 ≤ 200	> 200 ≤ 1000	> 1000 ≤ 2000	
気体 (ppm)	≤ 100	> 100 ≤ 500	> 500 ≤ 2500	> 2500 ≤ 20000	
蒸気 (mg/l)	≤ 0.5	> 0.5 ≤ 2.0	> 2.0 ≤ 10	> 10 ≤ 20	
粉塵およびミ スト (mg/l)	≤ 0.05	> 0.05 ≤ 0.5	> 0.5 ≤ 1.0	> 1.0 ≤ 5	

区分 1 は最も毒性の厳しい区分であり、そのカットオフ値は主として輸送分野で容器等級の分類に採用されている。区分 5 は、急性毒性は比較的低いが、特定条件下で高感受性の集団に有害である可能性を持つ化学品である。より有害性の高いクラスへの分類が確実でない限り、LD<sub>50</sub>/LC<sub>50</sub> 以外の基準データは区分 5 に物質を特定するのに用いられる。

#### 3.3.2 皮膚腐食性/刺激性

皮膚腐食性とは試験物質の最大で 4 時間の適用で、皮膚に対する不可逆的な損傷を生じさせることである。この有毒性クラスの物質および混合物は単独の調和の取れた腐食区分に分類される。皮膚腐食性/刺激性に関する表 3.9 を参照のこと。

腐食性の判定では、試験を実施する前にいくつかの要因を考慮すべきである：

- ・ 皮膚に対する不可逆的な損傷を示すヒトの経験
- ・ 既に腐食性と分類されている物質または混合物に対する構造/活性または構造特性の関係
- ・ 酸/アルカリ緩衝能力を含む ≤ 2 および ≥ 11.5 である極端な pH

表 3.9 皮膚腐食性/刺激性

皮膚腐食性 区分 1			皮膚刺激性 区分 2	軽度皮膚刺激性 区分 3
皮膚組織の破壊:少なくとも一匹の動物で明らかに認められる壊死			皮膚組織の可逆的な悪影響 Draize score: $\geq 2.3 \leq 4.0$ または 継続的な炎症	皮膚組織の可逆的な悪影響 Draize score: $\geq 1.5 \leq 2.3$
サブ区分 1A 暴露 < 3 分 観察 < 1 時間	サブ区分 1B 暴露 < 1 時間 観察 < 14 日	サブ区分 1C 暴露 < 4 時間 観察 < 14 日		

3.3.3 皮膚刺激性

皮膚刺激性とは試験物質の 4 時間以内の付着で、皮膚に対する可逆的な損傷を生じさせることである。この有毒性クラスの物質および混合物は単独の刺激物区分に分類される。駆除剤規制担当のような皮膚の刺激性に対して一つ以上の指定を望む官庁に対しては、追加の軽度な刺激物区分が用意されている。皮膚腐食性/刺激性の表 3.9 参照のこと

刺激性の判定では、試験を実施する前にいくつかの要因を考慮するべきである:

- ・皮膚に対する最大 4 時間暴露した後に可逆的な損傷を示すヒトの経験
- ・既に腐食性と分類されている物質または混合物に対する構造/活性または構造特性の関係

3.3.4 眼に対する影響

眼に対する重篤な損傷性または眼刺激性の判定では、試験を実施する前にいくつかの要因を考慮するべきである:

- ・ヒトまたは動物について蓄積された経験
- ・既に分類されている物質または混合物に対する構造/活性または構造特性の関係
- ・重篤な眼の障害を起こす  $\leq 2$  および  $\geq 11.5$  である極端な pH

表 3.10 眼に対する影響

眼に対する重篤な損傷性とは、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低下で、付着後 21 日以内に完全には治癒しないものをいう。この危険有害性クラスの物質および混合物は一つの調和の取れた区分に分類される。

区分 1 眼に対する重篤な障害性	区分 2 眼刺激性	
暴露 21 日後の不可逆損傷 Draize score: 角膜混濁 $\geq 3$ 虹彩炎 $> 1.5$	角膜、虹彩、結膜に対する可逆的悪影響 Draize score: 角膜混濁 $\geq 1$ 虹彩炎 $\geq 1$ 結膜発赤 $\geq 2$ 結膜浮腫 $\geq 2$	
	刺激物 サブ区分 2A 21 日以内で回復	軽度刺激物 サブ区分 2B 7 日以内で回復

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う。この危険有害性クラスの物質および混合物は一つの調和の取れた危険有害性区分に分類される。眼の刺激性に対して一つ以上の指定を望む駆除剤規制を

担当するなどの官庁に対しては、症状が 21 日または 7 日以内に治癒するかによって、二つのうちのいずれかのサブ区分が選択できる。

### 3.3.5 感作性

**呼吸器感作性物質**とは、物質の吸入の後で気道過敏症を引き起こす物質である。この危険有害性クラスの物質および混合物は一つの危険有害性区分に分類される。

**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を引き起こす物質である。「皮膚感作性物質」の定義は「接触感作性物質」と同等である。この危険有害性クラスの物質および混合物は一つの危険有害性区分に分類される。接触感作性物質として免疫性接触じんましの原因となる物質に分類された物質にも考慮を払うべきである。

### 3.3.6 生殖細胞変異原性

変異原性物質とは細胞または生物の集団における突然変異の発生を増加させる物質をいう。この危険有害性クラスの物質および混合物は二つのうちのいずれか一つ区分に分類される。区分 1 には二つのサブ区分がある。下記の生殖細胞変異原性（表 3.11）参照

表 3.11 生殖細胞変異原性

区分 1 既知/推定		区分 2 疑いのある/可能性ある
ヒト生殖細胞に経世代突然変異を生成することが知られている		・経世代突然変異を誘発する可能性あり
サブ区分 1A 疫学的調査からの陽性の証拠	サブ区分 1B 陽性の結果： ・哺乳類における in vivo 経世代生殖細胞試験 ・ヒトの生殖細胞試験 ・生殖細胞変異原性の証拠と結びついた体細胞を用いる in vivo 変異原性試験	・哺乳類および買細胞試験からの陽性の証拠 ・in vitro 変異原性によって裏付けられた in vivo 体細胞遺伝毒性

### 3.3.7 発がん性

発がん性物質とは、がんを誘発するか、またはその発生率を増加させる化学物質、あるいは化学物質の混合物をいう。この危険有害性クラスの物質および混合物は二つのうちのいずれか一つの危険有害性区分に分類される。区分 1 には二つのサブ区分がある。GHS 文書の発がん性の手引きの項には IARC についてのコメントが含まれている。

表 3.12 発がん性

区分 1 発がん性が知られているあるいはおそらく発がん性がある		区分 2 発がん性が疑われる
サブ区分 1A ヒトでの証拠により、ヒトに対する発がん性が知られている	サブ区分 1B 動物での発がん性が例示され、ヒトに対してらく発がん性がある	ヒトまたは動物に対する限られた発がん性の証拠がある

### 3.3.8 生殖毒性

生殖毒性には、雌雄の成体の生殖機能および受精能力に対する悪影響に加えて、子の発生毒性も含まれる。生殖および

表 3.13 生殖毒性

または発生への影響

を有する物質および

混合物は二つの危険

有害性区分、「あるこ

とが知られている、

あるいはあると考

えられている」および

「疑わしい」のいずれかに分類される。

区分 1 は生殖および発生に対する

影響について二つのサブ区分を有する。

母乳で育成される子供の健康への懸念の原因となる物質は別の区分、授乳に対するまたは授乳を介した影響は別の区分に振り分けられる。

区分 1		区分 2	追加区分
ヒトの生殖または発生に関する影響があることが知られている、あるいはあると考えられている		可能であれば他の補足情報があるヒトまたは動物の証拠	授乳に対するまたは授乳を介した影響
区分 1A 知られている ヒトについての証拠に基づく	区分 1B あると考えられている 実験動物の結果に基づく		

### 3.3.9 特定標的臓器毒性 (STOT):単回暴露および反復暴露

GHS では標的臓器に対する影響を単回暴露と反復暴露に区別している。いくつかの既存システムには単回暴露と反復暴露の影響を区別するものとしがないものがある。すべての重大な健康への影響は、GHS で特別に含めない限り、可逆的と不可逆的、あるいは急性および遅発性の非致死性の特定標的臓器毒性クラス (STOT)内に含まれる。単回暴露による麻酔効果および気道刺激性は全身的な効果とみなされる。単回暴露による標的臓器毒性有害性クラスの物質および混合物は表 3.14 に示す三つの危険有害性区分のいずれかに分類される。

表 3.14 STOT:単回暴露

区分 1	区分 2	区分 3
ヒトにたいする重大な毒性 -ヒトの症例または疫学的研究からの信頼でき、かつ質の良い証拠  ヒトにたいする重大な毒性があると考えられる -動物実験において一般的に低濃度の暴露でヒトの健康に関連のある有意なおよび/または強い毒性作用を示す (ガイダンス)	ヒトの健康に有害であると考えられる -動物実験において一般的に中等度の暴露濃度でヒトの健康に関連のある有意な毒性影響を示す (ガイダンス) -例外的なヒトへの証拠	一時的な標的臓器への影響 -麻酔効果 -気道刺激性

反復暴露による標的臓器毒性有害性クラスの物質および混合物は表 3.15 に示す二つの有害性区分のいずれかに分類される。

表 3.15 STOT:反復暴露

GHS によって物質を分

類すべきか否か、また、

どのランク(区分 1 また

は区分 2) に分類するか

についての決定を下す

のを助ける目的で用量/

濃度「ガイダンス値」が

用意されている。

区分 1	区分 2
ヒトにたいする重大な毒性 -ヒトの症例または疫学的研究からの信頼でき、かつ質の良い証拠  ヒトにたいする重大な毒性があると考えられる -動物実験において一般的に低濃度の暴露でヒトの健康に関連のある有意なおよび/または強い毒性作用を示す (ガイダンス)	ヒトの健康に有害であると考えられる -動物実験において一般的に中等度の暴露濃度でヒトの健康に関連のある有意な毒性影響を示す (ガイダンス) -例外的なヒトへの証拠

単回投与と反復投与のガイダンス値と範囲はガイダンスの目的のみを志向している。このこと

は、これらの値は証拠を重んじる手法の一部として使用されること、また分類に関する決定を裏づけることを意味する。これらの値は厳密な境界値とすることを意図していない。反復投与による影響のガイダンス値はラットを使用した標準の90日間毒性試験認で認められた影響についてのものである。このガイダンス値は外挿値をより長期のまたはより短期の毒性研究に使用することができる。

### 3.3.10 吸引性呼吸器有害性

吸引性呼吸器有害性は、誤嚥後に化学肺炎、種々の程度の肺損傷を引き起こす、あるいは死亡のような重篤な急性の

## 3.16 吸引性呼吸器有害性

作用を引き起こす。誤嚥とは液体または固体の化学物質が口または鼻腔から直接、または嘔吐により間接的に、気管および下気道へ侵入することをいう。ある炭化水素(石油溜分)およびある種の塩素化炭化水素は、

区分 1: ヒトに対して知られている(みなし) - ヒトに関する証拠 -40°Cにおける動粘性率が $\leq 20.5 \text{ mm}^2/\text{s}$ である炭化水素	区分 2: ヒトに対する推定 - 動物実験による - 表面張力、水に対する溶解度、沸点 -40°Cにおける動粘性率が $\leq 14 \text{ mm}^2/\text{s}$ で区分 1 でない炭化水素
---	---

ヒトに吸引性呼吸器有害性をもつことを明らかにした。一級アルコール、およびケトン動物実験にのみ吸引性呼吸器有害性が示されている。この危険有害性クラスの物質および混合物は粘度を基準にして二つの危険有害性区分のいずれかに分類される。

## 3.4 環境に対する有害性

### 3.4.1 水生環境有害性

調和の取れた判定基準は梱包された貨物に対して複数の形式の輸送体系内で供給と使用の両者において適切とみなされている。その要素はMARPOL(船舶からの汚染防止のための国際条約)、付属書 II - 73/78、の下で水生毒性に対して使用される限り、ばら積み陸上輸送およびばら積み海上輸送に対して用いることができる。二つの手引書 (GHS 文書付属書 8 および 9) はデータ解釈および特定の物質に対する判断基準の適用のような課題を扱う。この危険有害性クラスの複雑さおよび適用の広さを考慮すると、手引の付属書は調和の取れた判定基準の適用にとって重要である。

#### 3.4.1.1 急性水生毒性

急性水生毒性とは、化学物質へ短期的な暴露における、水生生物に対する損傷を引き起こす有害な性質をいう。この有害性クラスの物質および混合物は急性毒性データ:LC<sub>50</sub>(魚) または EC<sub>50</sub>(甲殻類) もしくは ErC<sub>50</sub> (藻類または他の水生植物) を基準にして三つの毒性区分のいずれかに分類される。ある規制システムでは、これらの急性毒性区分が更に分割されたり、ある部門に拡大されたりすることもある。

#### 3.4.1.2 慢性水生毒性

慢性水生毒性とは、水生生物のライフサイクルに対応した暴露期間に、水生生物に悪影響を及ぼすような、物質の潜在的な、または実際の性質を意味する。この有害性クラスの物質および混合物は急性毒性データおよび環境運命データ:LC<sub>50</sub>(魚) または EC<sub>50</sub>(甲殻類) もしくは ErC<sub>50</sub> (藻類または他の水生植物) および分解性/生物蓄積性を基準にして4つの毒性区分のいずれかに分類される。

実験より導出された試験データが望ましいが、実験データが入手不能の場合には、急性毒性および logKow の定量的構造活性相関 (QSAR s) が分類の際に使用できる。logKow は測定された生物濃縮係数 (BCF)の代用であり、ここでは測定された BCF 値が常に優先される。

慢性区分 IV は入手できるデータに基づく公式の判断基準の下では分類が許されないが、懸念にいくつかの根拠があるときの、一つの「セーフティーネット」分類である。

表 3.17 急性および慢性水生毒性

急性区分 1 急性毒性 ≤ 1.00 mg/l		急性区分 2 急性毒性 > 1.00 mg/l しかし ≤ 10.0 mg/l		急性区分 3 急性毒性 > 10.0 mg/l しかし ≤ 100 mg/l	
慢性区分 1 急性毒性 ≤ 1.00 mg/l かつ急速分解性のなしおよび BCF < 500 でない限り log Kow ≥ 4	慢性区分 2 急性毒性 > 1.00 しかし ≤ 10.0 mg/l および急速分解性なし並びに BCF < 500 でない限り、かつ慢性毒性 > 1 mg/l を越えない限り log Kow ≥ 4	慢性区分 3 急性毒性 > 10.0 しかし ≤ 100.0 mg/l および急速分解性なし並びに BCF < 500 でない限り、かつ慢性毒性 > 1 mg/l を越えない限り log Kow ≥ 4	慢性区分 4 急性毒性 > 100mg/l および急速分解性なし並びに BCF < 500 でない限り、かつ慢性毒性 > 1 mg/l を越えない限り log Kow ≥ 4		

### 3.5 GHS の混合物分類の手法とは何か？

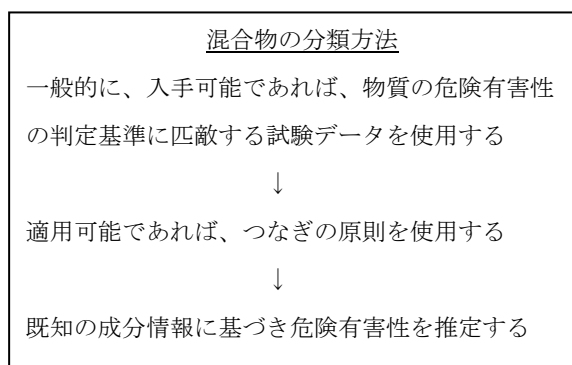
混合物の分類規定の一貫性と理解のため、GHS は用語を定義している。これらの定義は化学製品危険有害性の分類と表示のための評価または決定を目的としている。

図 3-4

**物質** 自然状態にあるか、または任意の製造過程において得られる化学元素およびその化合物をいう。製品の安定性を保つ上で必要な添加物や用いられる工程に由来する不純物も含むが、当該物質の安定性に影響せず、またその組成を変化させることなく分離することが可能な溶媒は除く。

**混合物** 複数の物質で構成される反応を起こさない混合物または溶液をいう。

**合金** 機械的手段で容易に分離できないように結合した2つ以上の元素から成る巨視的にみて均質な金属体をいう。合金は、GHS による分類では混合物とみなされる。





ここで不純物、添加物または物質もしくは混合物の成分が特定されて、かつ、その各々が分類されている場合、ある危険有害性クラスについてカットオフ値/濃度限界を超えるのであれば、これらも分類の際に考慮に入れるべきである。

以前に述べたように、GHSの物理的危険有害性判定基準は混合物にも適用される。混合物の物理化学的危険性が試験されることは当然である。健康および環境クラスについてのGHSの各章には物質と同様に混合物分類のための特別な判定基準が含まれている。GHS文書または「パープルブック」によって混合物の分類に関して完全な情報が提供されるであろう。

混合物を分類するために確立されたプロセスでは(a)混合物それ自身の入手可能データおよび(b)同類の混合物または(c)混合物の成分のデータを使用することができる。混合物の健康および環境に対する有害性についてのGHS分類手法は階層的になっており、かつ混合物それ自身とその成分に関する入手可能な多くの情報によっている。混合物の分類プロセスは次のステップに従う：

- (1) 混合物それ自身の試験データが入手可能であれば、混合物の分類はそのデータに基づく（発がん性、変異原性および生殖毒性についてはGHS文書の例外参照のこと）
- (2) 混合物それ自身の試験データが入手不能であれば特定の章の（下記の）つなぎの原則の使用が望ましい
- (3) (i)混合物それ自身の試験データが入手不能であり、かつ(ii)つなぎの原則が適用不能であれば、特定の危険有害性クラスにおいては混合物の分類に計算またはカットオフ値を使用する

### 3.6 つなぎの原則 (bridging principles) とは何か？

つなぎの原則は試験未実施の混合物にとって重要な概念である。

混合物の試験が行われていないが、成分について十分なデータがあり、または同種の混合物が試験されているとき、これらのデータは以下のつなぎの原則に従って使用できる：

- ・ **希釈**:混合物が同等以下の毒性分類に属する物質で希釈され、新しい混合物の危険有害性は元の混合物と同等とみなされる。
- ・ **製造バッチ**:複合物質のバッチが管理されたプロセス下で生産されているならば、新しいバッチの危険有害性は前のバッチと同等あるとする。
- ・ **毒性の高い混合物の濃縮**:混合物が極めて危険有害であれば、濃縮された混合物もまた極めて危険有害である。
- ・ **ひとつの有毒区分内での内挿**:危険有害性が知られている範囲内の成分濃度を有する混合物は既知の危険有害性を持つとみなす。
- ・ **本質的に類似した混合物**:毒物学的に同じ成分を含む混合物および代替物の成分の僅かな変更については危険有害性の変化を想定しない。
- ・ **エアゾール**:エアゾール形態の混合物は、圧縮不活性ガスが噴射時に有害性に影響しない限り、試験済みの、非エアゾール形態の混合物と同じ有害性を有するとみなされる。

すべてのつなぎの原則は各健康および環境有害性クラスに適用されない。各クラスについてどのつなぎの原則を適用するか決めるための調査をすること。つなぎの原則を適用しないかまたは使用できない場合は、各成分の情報に基づき混合物の健康および環境有害性を推定する。

影響の毒物学的予測は常に蓋然的特性を有しており、かつ条件、動物およびその他の要因の制限された試料から得られた結果に基づくことに注意すべきである。このことから、いくつかの不確かさが残り、またつなぎの原則が適用されたとき不確かさが増大することがある。

GHS においては、これらの危険有害性を推定する方法論は危険有害性クラスによって変化する。混合物分類のより完全な情報を得るには GHS 文書または「パープルブック」の参照が望ましい。図 3.5 に GHS の混合物に対する各種の手法をまとめた

### 3.7 どのような試験が必要か？

GHS それ自身には物質または混合物の試験の要求が含まれていない。それゆえ、GHS の下ではいかなる危険有害性に対しても試験データの作成の要求はない。規制システムのある部分においては作成すべきデータ(例えば駆除剤に対して)の要求が有ることもあるが、これらの要求は特に GHS に関係があるものではない。健康および環境有害性を定める GHS の判定基準は、科学的に適切であり、かつ国際的な手法および既存のシステムで既に用いられている基準に従い検証されている限り、異なる手法を認めつつ、試験法に対して中立である。既存システムの下で化学品の分類のために既に作成された試験データは、GHS 下これら化学品の分類の際、承認されるべきであり、それにより二重の試験および不必要な試験動物の使用を避けることができる。GHS の物理的危険有害性の判定基準は特定の試験法に結びついている。試験については GHS それ自身でも言及されており、国連「試験および基準の手引き」に記載されている。混合物について物理的危険有害性の試験が行われることは当然である。

図 3.5 GHS 混合物

危険有害性クラス	分類手法	つなぎの原則	注釈
急性毒性	急性毒性推定 (ATE):2 式	全部	変換値、考慮すべき成分通常 $\geq 1\%$
眼に対する重篤な損傷性および眼刺激性	ほとんど加算式で、ときにカットオフ	全部	考慮すべき成分通常 $\geq 1\%$ 、特定の化学品クラスの例外あり
皮膚腐食性および皮膚刺激性	ほとんど加算式で、ときにカットオフ	全部	考慮すべき成分通常 $\geq 1\%$ 、特定の化学品クラスの例外あり
皮膚感作性	所管官庁の選択を伴うカットオフ	希釈、製造バッチ、実質類似混合物、エアゾール	
呼吸器感作性	所管官庁の選択を伴うカットオフ	希釈、製造バッチ、実質類似混合物、エアゾール	
生殖細胞変異原性	カットオフ	希釈、製造バッチ、実質類似混合物、エアゾール	ケースバイケースで混合物試験データのみ
発がん性	所管官庁の選択を伴うカットオフ	希釈、製造バッチ、実質類似混合物、エアゾール	ケースバイケースで混合物試験データのみ
生殖毒性	所管官庁の選択を伴うカットオフ	希釈、製造バッチ、実質類似混合物、エアゾール	ケースバイケースで混合物試験データのみ
特定標的臓器毒性	所管官庁の選択を伴うカットオフ	全部	
吸引性呼吸器有害性	カットオフ	希釈、製造バッチ、毒性の高い混合物の濃縮、ひとつの毒性区分内での内挿、実質類似混合物、エアゾール	
水生環境への有害性	加算式 (急性のみ) ; 単純加算式 (急性または慢性) ; 加算式と単純加算式の結合	希釈、製造バッチ、毒性の高い混合物の濃縮、ひとつの毒性区分内での内挿、実質類似混合物、エアゾール	考慮すべき成分通常 $\geq 1\%$ 、混合物試験データは慢性に対してケースバイケース



## 4. 危険有害性情報の伝達

第三部で分類は GHS の出発点であることを説明した。化学品は一度分類されると、危険有害性が対象者に伝達されねばならない。既存システムと同様、ラベルと安全データシートは化学品の危険有害性伝達の主要な手段である。それらは正常の取扱いまたは使用の間の健康、物理的または環境に対する化学品の危険有害性を特定する。GHS の目標は化学品および混合物について見出される本質的な危険有害性を特定し、これらの危険有害性に関する情報を伝達することにある。

GHS に対する国際的な指令は、GHS のために開発された分類基準に基づく、ラベル添付、安全データシートおよび容易に理解できるシンボルを含む調和の取れた危険有害性伝達システムの開発を包含する。

### 4.1 どのような要因が GHS の情報伝達手段の開発に影響するか?

初期の GHS の情報伝達手段開発プロセスにおいて、いくつかの重要な課題が認識された。最も重要なものの一つは提供される情報の分かりやすさであった。結局、システムの狙いは念頭に置く対象者が容易に理解でき、かつ暴露の結果による悪影響の可能性を最小化する危険有害性情報を提供することである。GHS はいくつかの指導原理を特定してこのプロセスを支援する：

- ・ 情報は一つ以上の方法、例えばテキストおよびシンボルで伝達されるべきである
- ・ 試験から得られた証拠と同様にシステムの構成要素のわかり易さを考慮に入れるべきである
- ・ 危険有害性の程度を示すのに用いる文言は物理化学的危険性、健康および環境に対する有害性にわたって一貫性を有するべきである

分かりやすさは一つの文化および言語にとって興味深い問題である。世界的調和は多くの複雑さを有する。作業に影響するいくつかの要因は次のようなものである：

- ・ どのように、かつ何を伝達するかに関する既存システムにおける異なる哲学
- ・ 世界中の言語の差異
- ・ 文言の意味を翻訳する能力
- ・ シンボル/絵 を理解し、適切に応答する能力

これらの要因は GHS 伝達手段の開発において考慮された。GHS のパープルブックにはわかり易さの試験方法を付属書 6 に設けている。<sup>5</sup>

### 4.2 ラベル

#### 4.2.1 ラベルは何に似ているか?

複数の既存システムには同じ製品に対して異なるラベルが見られる。このことから作業者の混乱、消費者の疑念および異なるシステムを維持する追加の資源の必要性につながる事がわかる。例えば米国では、他の国々と同じく化学製品は部門/対象者によって規制されている。異なる

---

<sup>5</sup> Comprehensibility testing has also taken place in the context of the UNITAR/ILO pilot projects; see [http://www.unitar.org/cwm/ghs\\_partnership/ct.htm](http://www.unitar.org/cwm/ghs_partnership/ct.htm)

る官庁が作業場、消費者、農業用化学品および輸送を規制している。これらの部門/対象者用のラベルは米国と世界で異なっている。

GHS の価値およびすべての利害関係者が浴する恩恵を理解するために、一つの仮想製品に対する異なるラベルを見ることは有益である。ここで使用された例は米国製品「ToxiFlam」に対するもので、引火点 120°F および経口 LD<sub>50</sub> が 275 mg/kg であるが、異なる部門/対象者に対してラベルが異なっている。米国で見られるラベルの例を先ず初めに示し、次に国際例を示す。

#### 4.2.2 ラベルの例

多くの会社が世界でビジネスを行っている。それゆえ、会社は彼らが製品を輸出する国々の対応する規制を守る必要が生じる。米国、カナダおよび EU には GHS の開発の際に考慮した既存システムが存在する。表示の違いを明らかにするために、「ToxiFlam」のラベルの比較調査をするのは興味深い。

#### 米国例:

##### 作業場および作業者

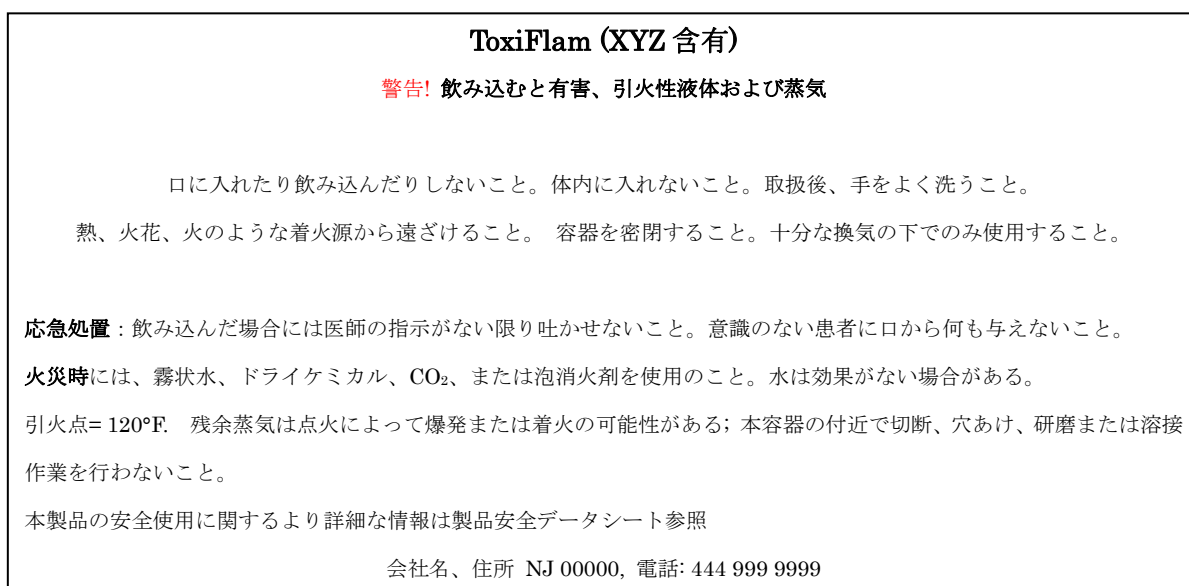
米国においては、作業場向けラベルの規制要求は「性能本位」である。このことからラベルは製品名、危険有害性情報および供給者名からなる最小限の直接的なものとなっている (図 4.1)。製品によっては末端の使用に応じて追加要求の表示が行われる。

図 4.1



しかしながら、多くの会社は自発的に作業場向けラベルとして注意書き的な例示標準を ANSI Z129.1 に基づいて行い、それを消費者向け製品にもしばしば使用する。米国規格協会 (ANSI) 標準には安全取扱において使用者を支援するその他有益な要素と同じく GHS の核となるいくつかのラベル要素が含まれている (図 4.2)。

図 4.2



## 消費者向け製品および消費者

いくつかの国々では消費者向け製品は作業場で使用する化学品と別に規制している。米国においては、CPSC が消費者向け製品を規制している。消費者向け製品にはラベル要素が要求されているが、注意喚起語のみが強調されている。ANSI 表示標準はしばしば消費者向けラベルの開発に用いられる。

図 4.3

**ToxiFlam**  
(XYZ含有)

**警告! 有毒, 燃焼性液体および蒸気**

口に入れたり飲み込んだりしないこと。体内に入れないこと。取扱後、手をよく洗うこと。  
熱源、火花および炎から遠ざけること。容器を密閉すること。  
十分な換気の下でのみ使用のこと。

**応急処置**

飲み込んだ場合には医師の指示がない限り吐かせないこと。  
意識のない患者に口から何も与えないこと。


子供の手の届かないところに置くこと  
会社名、住所 NJ 00000, 電話: 444 999 9999

## 輸送および緊急時担当者

危険有害な製品が輸送される際には、外部容器に製品名および危険有害性シンボルの表示要素が必要である。輸送時の要求は作業場または末端使用ラベルの要求に追加される。

図 4.4

引火性液体、有毒、特記がない限り (XYZ含有)  
国連番号 1992



会社名、住所 NJ 00000

## 農業用化学品および駆除剤

多くのシステムにおいて、農業用化学品にはしばしば特別の表示が要求されている。米国においては、EPA がこれらの化学品を取扱う官庁である。ToxiFlam と同じ危険有害性を有する駆除剤製品は FIFRA の要求を踏まえて開発されたラベルを持つことになる。FIFRA の要求は製品名、化学成分の特定、注意喚起語、危険有害性情報、応急処置を含めた注意対策である。

図 4.5

**ToxiFlam**

活性/ 不活性: XYZ %含有

子供の手の届かないところに置くこと

**警告 - ヒトおよび家内動物に有害:**

**注意書き:** 飲み込むと生命に危険のおそれ。取扱後および飲食または喫煙前には石鹼と水で手をよく洗うこと。

**物理的および化学的危険有害性:** 燃焼性。熱源または裸火の付近で使用または保管しないこと

**応急処置:**

- 飲み込んだ場合 - 直ちに毒物管理センターまたは医師に電話し処置の指示を仰ぐこと。
- 患者が飲み込むことができればコップいっぱいの水を与える。
  - 毒物管理センターまたは医師のより指示がない限り吐かせてはならない。
  - 意識のない患者に口から何も与えないこと。

会社名, 住所 AZ 00000, 電話: 444 999 9999

EPA Est. No. 5840-AZ-1

EPA Reg. No. 3120-280

欧州連合の例

EU におけるラベルは、化学品名、シンボル、並びに危険有害性情報、注意書きおよび応急処置である R/S (危険および安全) 句を有している。

図 4.6

**ToxiFlam (XYZ含有)**



飲みこむと有毒。(R22)

可燃性/引火性。(R10)

食品、飲料および動物試料から離しておくこと。(S13)

適切な保護衣を着用すること。(S36)

飲み込んだ場合、直ちに医師の助言を求め、本容器のラベルを示すこと。(S46)

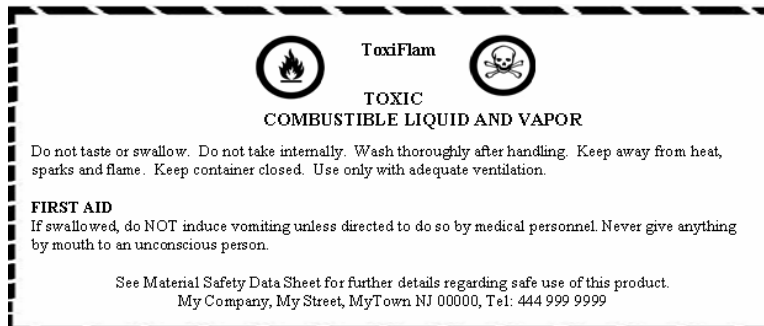
火災時には霧状水、CO<sub>2</sub>、または泡消火剤を使用すること。(S43)

会社名, 住所 00000 電話: 44 22 999 9999



WHMIS のラベルは製品名、危険有害性シンボル、危険有害性情報、注意書き、応急処置、MSDS 情報および供給者の名称を求めている。加えて共通の表示要素として WHMIS ではハッチングによる囲いを要求している。

図 4.7



(和訳)

**有毒**

**燃焼性液体および蒸気**

口に含んだり飲み込んだりしないこと。体内に入れないこと。取扱後はよく洗浄すること。熱源、火花および火のような着火源から遠ざけること。

容器は密閉すること。十分な換気の下でのみ使用すること。

**応急処置**

飲み込んだ場合、医師からの指示がない限り吐かせてはならない。意識のない患者には口から何も与えないこと。本製品の安全使用に関するより詳細な情報は製品安全データシート参照のこと。

会社名、住所 NJ 00000、電話: 444 999 9999

### 4.3 GHS ラベルの要素は何か？

いくつかの GHS 表示要素は標準化（違いが無く同一）されており、直接危険有害性クラスおよび危険有害性レベルに関係している。その他の表示要素は普通の定義および/または原則と調和している。図 4.8 の GHS 表示要素の一例を参照のこと。

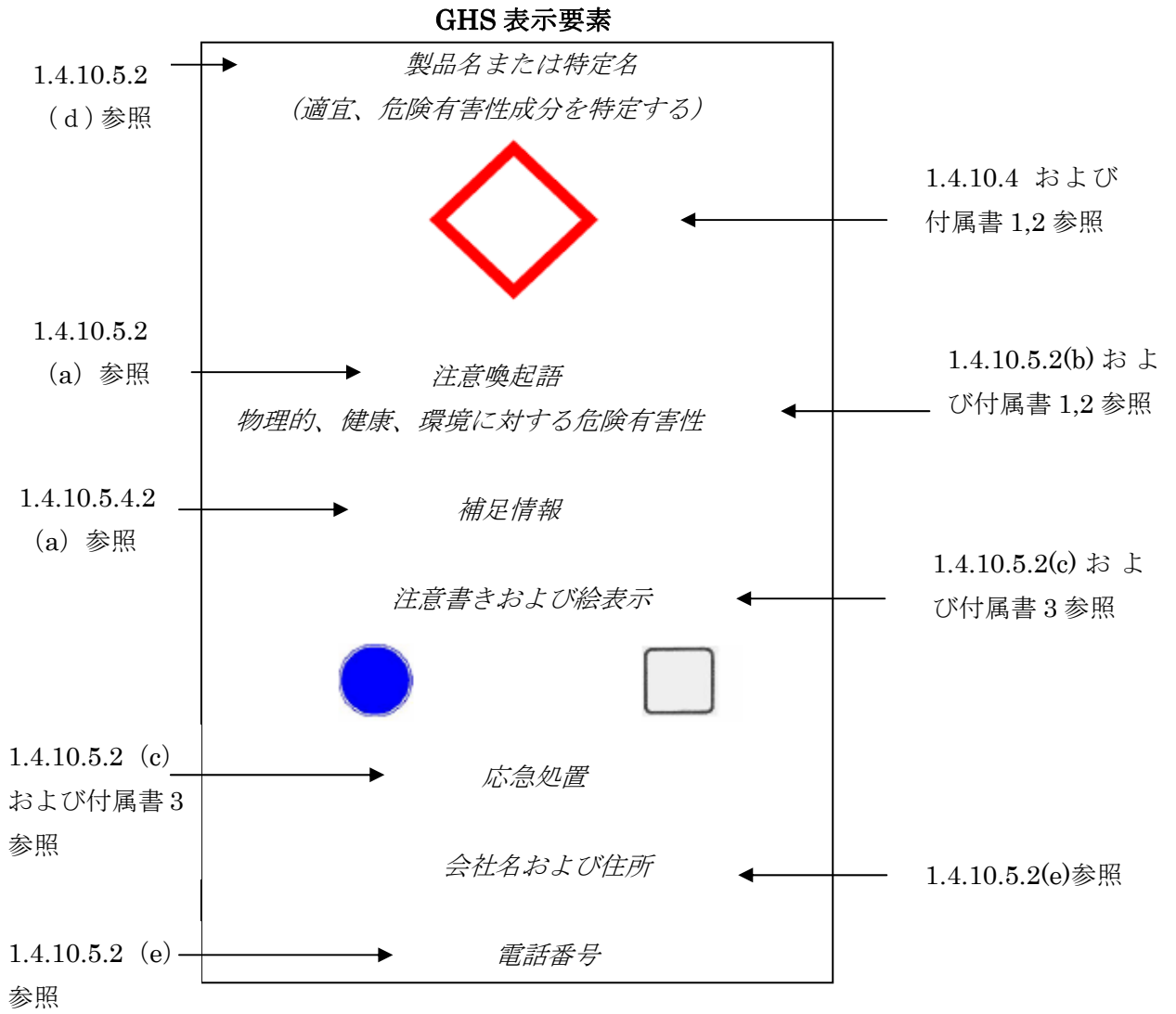
GHS の標準化された表示要素は下記の通り：

- ・ **絵表示:** GHS 危険有害性クラスおよび区分が割り当てられた特定の健康、物理的および環境有害性情報を伝達することを意図したシンボル、枠、背景パターンまたは色のような図的要素から構成されたものをいう。
- ・ **注意喚起語:** 「危険」または「警告」は危険有害性を強調するのに使用され、GHS の危険有害性クラスおよび区分に割り当てられた危険有害性の重大さの相対的水準を示す。
- ・ **危険有害性情報:** 危険有害性の性質を記述した危険有害性クラスおよび区分が割り当てられた標準的な文言。

絵表示、注意喚起語、および危険有害性情報はすべて標準化され、かつ適宜特定の危険有害性区分およびクラスに割り当てられている。この手法は国にとってシステムの実施を容易にし、会社にとっては GHS に基づく規制を守ることを容易にするであろう。GHS パープルブックの付属書 1 からは定められた絵表示、注意喚起語、および危険有害性情報を容易に選択できる。

これらの標準化された要素は差異がなく、かつ GHS システムにおいて各危険有害性区分/クラスを示す際に GHS ラベルに使用されるのが望ましい。GHS の各危険有害性に割り当てられない絵表示、注意喚起語または危険有害性情報の使用は調和と逆行することとなろう。

図 4.8



GHS 文書または「パープルブック」の各節参照のこと

#### 4.3.1 シンボル/絵表示

GHS ラベルにおいて GHS シンボルの使用は絵表示とあわせて行われている。

絵表示には特定の情報を伝達する意図を持った枠、背景パターンまたは色のようなその他の図的要素を加えた調和した危険有害性シンボルが含まれる。

輸送に対して、絵表示は危険物の輸送に関する国連勧告、モデル規制（表 4.10 の例示）に現在使用されている背景、シンボルおよび色を有することになる。輸送の絵表示は輸送の規制で定められる通り寸法が最小である必要がある。その他の部門では、絵表示は赤の菱形枠を有する白の背景に黒のシンボル（表 4.9 に見られる GHS 絵表示）を有する。所管官庁に許可された場合は、一国内での輸送には黒枠の使用が許される。この輸送絵表示は GHS 絵表示の代わりに使用することができるが、この輸送絵表示を使用する場所では同じ危険有害性に対する GHS 絵表示は使用しないのが望ましい。また、危険物の輸送に対して要求されない GHS 絵表示は貨物輸送用コンテナ、道路車両または鉄道貨車/タンクに表示しないのが望ましい。

#### 4.3.2 注意喚起語

注意喚起語は危険有害性の重大さの相対的な程度を表すものである。GHS では注意喚起語は以下のように使用される：

**"危険"** はより重大な危険有害性に対するもので、

**"警告"** はより重大性の低いものである。

注意喚起語は標準化され、かつ危険有害性クラス内の危険有害性区分に分類される。

いくつかの低水準の危険有害性区分では注意喚起語は使用しない。最も重大な危険有害性に対応するひとつの注意喚起語のみをラベル上で使用するのが望ましい。

#### 4.3.3 危険有害性情報

危険有害性情報は標準化され、かつ危険有害性分類で定められた様に危険有害性を記述する文言が分類される。複数の危険有害性を有する製品のラベルには各 GHS 危険有害性に対して適切な情報が含まれることが望ましい。割り当てられた表示要素はパープルブックの付属書 1 および 2 と同じく危険有害性の各章に用意されている。図 4.11 に急性経口毒性区分についての標準化された GHS ラベルを示す。

図 4.9





GHS 絵表示および危険有害性クラス		
 <ul style="list-style-type: none"> <li>・酸化性物質</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>・可燃性/引火性</li> <li>・自己反応性</li> <li>・自然発火性</li> <li>・自己発熱性</li> <li>・可燃性ガス放出性</li> <li>・有機過酸化物</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>・火薬類（等級 1.1 から 1.4 まで）</li> <li>・自己反応性</li> <li>・有機過酸化物</li> </ul>
 <ul style="list-style-type: none"> <li>・急性毒性(重大)</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>・金属腐食性</li> <li>・皮膚腐食性</li> <li>・眼に対する重篤な損傷性/眼刺激性</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>・高圧ガス</li> </ul>
 <ul style="list-style-type: none"> <li>・発がん性</li> <li>・呼吸器感作性</li> <li>・生殖毒性</li> <li>・特定標的臓器毒性</li> <li>・変異原性</li> <li>・吸引性呼吸器有害性</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>・水生毒性(急性)</li> <li>・水生毒性(慢性)</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>・刺激性</li> <li>・皮膚感作性</li> <li>・急性毒性(有害)</li> </ul>

図 4.10

(\*本表は輸送絵表示の一覧の一部である。マーキング、表示および掲示に関する輸送での要求については UNRTDG の第 5 部参照のこと。 [www.unece.org/trans/danger/publi/unrec/rev15/15files\\_e.html](http://www.unece.org/trans/danger/publi/unrec/rev15/15files_e.html))

輸送関係「絵表示」の例		
 <ul style="list-style-type: none"> <li>・可燃性/引火性ガス</li> <li>・可燃性/引火性エアゾール</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>・可燃性固体</li> <li>・自己反応性物質および近郷物</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>・自然発火性固体</li> <li>・自然発火性液体</li> <li>・自己発熱性化学品および混合物</li> </ul>
 <ul style="list-style-type: none"> <li>・水との接触により可燃性/引火性ガスを放出する物質</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>・酸化性/支燃性ガス</li> <li>・酸化性/支燃性液体</li> <li>・酸化性/支燃性固体</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>・自己発熱性化学品および混合物 (タイプ B)</li> <li>・有機過酸化物</li> </ul>
 <ul style="list-style-type: none"> <li>・火薬類 (区分 1.4)</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>・火薬類 (区分 1.5)</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>・火薬類 (区分 1.6)</li> </ul>
 <ul style="list-style-type: none"> <li>・高圧ガス</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>・急性毒性: 経口</li> <li>・急性毒性: 皮膚</li> <li>・急性毒性: 吸入</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>・金属腐食性</li> <li>・皮膚腐食性/刺激性</li> </ul>
 <ul style="list-style-type: none"> <li>・水生毒性 (急性)</li> <li>・水生毒性 (慢性)</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>・有機過酸化物</li> </ul>	

図 4.11

急性経口毒性－付属書 1					
	区分 1	区分 2	区分 3	区分 4	区分 5
LD50	≤ 5 mg/kg	> 5 および ≤ 50 mg/kg	> 50 および ≤ 300 mg/kg	> 300 および ≤ 2000 mg/kg	> 2000 および ≤ 5000 mg/kg
絵表示					シンボルなし
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	飲み込むと有 毒	飲み込むと有 害	飲み込むと有害 のおそれ

その他の GHS ラベル要素は下記を含む:

- ・ **注意書きおよび絵表示:** 悪影響を最小化または防ぐ手段
- ・ **製品特定名 (成分開示):** ラベル上または SDS 中で危険有害性製品に使用される名称または番号
- ・ **供給者の特定:** ラベル上に名称、住所、電話番号の提示が望ましい。
- ・ **補足情報:** 非調和情報

#### 4.3.4 注意書きおよび絵表示

注意書きは、物理的、健康または環境有害性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措置を短く述べることにより、危険有害性情報を補足する。応急処置は注意書きに含まれる。GHS ラベルは適切な注意書きを含むことが望ましい。GHS パープルブックの付属書 3 にはラベル上で使用可能な注意書きおよび絵表示が示されている。

付属書 3 には安全対策、不慮の溢しまたは暴露への対応、保管、および廃棄を扱う 4 つの形式の注意書きが含まれている。注意書きは各 GHS 危険有害性情報および危険有害性のタイプにながっている。目標は注意書きの一貫性のある使用を推進することである。付属書 3 は手引きであり、かつ時間を越えた更なる改良および開発が期待されている。

#### 4.3.5 製品特定名 (成分開示)

製品特定名は GHS ラベル上に記載されかつ SDS で の製品特定名と一致することが望ましい。国連危険物の輸送に関する勧告、モデル規制によって取扱われるところでは、国連出荷正式名もまた包装上で使用されるのが望ましい。

物質に対する GHS ラベルは化学的特定名 (IUPAC、ISO、CAS または技術用語によって定められた名称) を含むのが望ましい。混合物/合金に対しては、急性毒性、皮膚腐食性または重篤な目の損傷、生殖細胞変異原性、発がん性、生殖毒性、皮膚または呼吸器感受性、または特定標的臓器毒性 (STOT) に寄与するすべての成分の化学的特定名がラベル上で分かるようにすることが望ましい。製品が作業場使用に限定して供給されているところでは、所管官庁は供給者にラベル上に記載する代わりに SDS に化学的特定名を含める裁量権を与えることができる。営業秘密情報 (CBI) に対する所管官庁の規則は製品特定規則より優先する。

#### 4.3.6 供給会社名

製品の製造者または供給者の会社名、住所および電話番号はラベル上に表示されるのが望ましい。

#### 4.3.7 補足情報

追加ラベル情報は GHS の下では要求または特定されていない危険有害性製品の容器上の非調和情報である。ある場合にはこの情報は所管官庁によって要求されることもあり、追加情報として製造者/供給者の裁量で用意されてもよい。GHS は補足情報が広い情報の変動または GHS 情報の劣化に導かないことの確認のため手引きを用意している。補足情報は矛盾せずまた標準化された危険有害性情報の妥当性に関し疑念を抱かせない更なる詳細を提供するのに使用できる。また補足情報は危険有害性について GHS 内にまだ取り入れていない情報を提供するのに使用することもできる。ラベルを添付する者は危険有害性情報において、物理的状態または暴露の経路のような、危険有害性に関係する補足情報を提供する選択権を持つべきである。

### 4.4 複数の危険有害性をどのようにラベルに取り込むか?

複数の GHS の危険有害性を示す物質または混合物については、絵表示および注意喚起語について GHS の先行体系が存在する。国連危険物の輸送に関する勧告、モデル規制によって取扱われる物質および混合物は、物理化学的危険性のシンボルの優先度は国連モデル規制の規則に従うのが望ましい。健康に対する有害性について次の優先の原則が適用される:

- (a) どくろを適用する場合、感嘆符は使用しないのが望ましい
- (b) 腐食のシンボルを適用する場合、感嘆符は皮膚または眼の刺激に対して使用しないのが望ましい
- (c) 健康に対する有害性シンボルが呼吸器感受性に対して使用される場合、感嘆符は皮膚感受性もしくは皮膚または眼刺激性に対しては用いないのが望ましい。



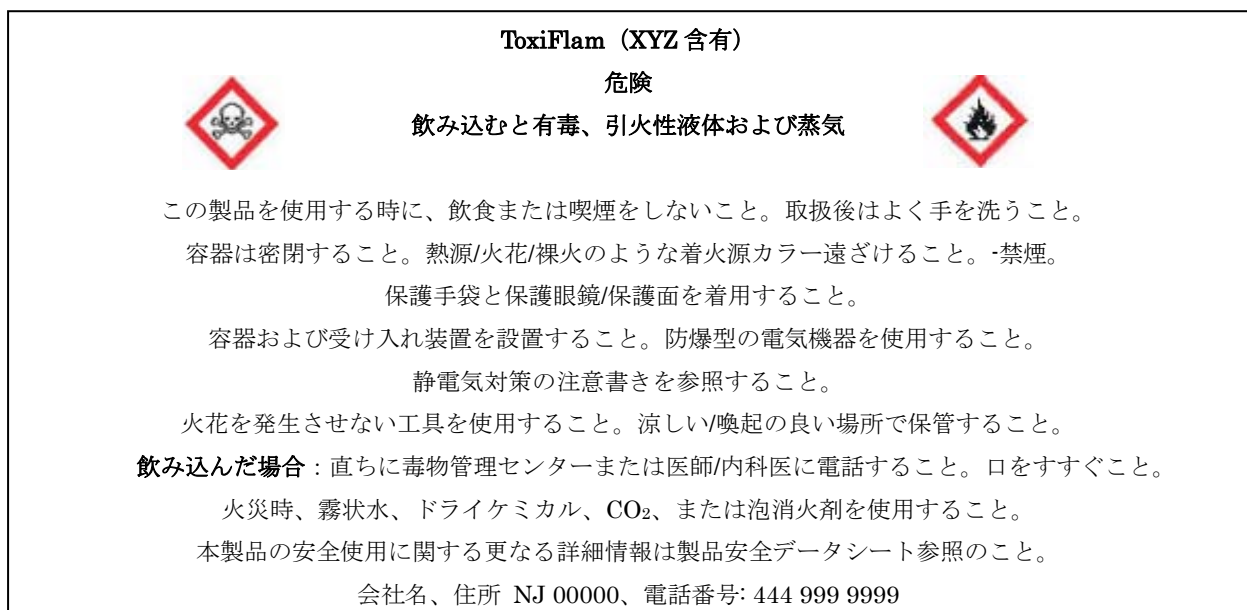
注意喚起語「危険」が適用される場合、「警告」は使用されないことが望ましい。すべての割り当てられた危険有害性情報がラベル上に見られることが望ましい。所管官庁はそれらが使用される順番を選択することができる。

#### 4.5 特定の GHS ラベルの形式/レイアウトがあるか?

GHS の危険有害性絵表示、注意喚起語および危険有害性情報は共にラベル上に配置するのが望ましい。実際のラベルの形式またはレイアウトは GHS では特定していない。各国の官庁はラベル上に情報が示されるべき場所を特定するかまたは供給者の裁量に任せるか選択することができる。

図 4.12 に仮想製品“ToxiFlam”に対する GHS ラベルの例を示す。核となる GHS ラベル要素によって ToxiFlam についてこれまでに示されたような一連の異なるラベルが必要であったのを置き換えられることが期待されている。(また図 4.8 に GHS ラベル要素を図示する。)

図 4.12 GHS 内部容器ラベル (例えば輸送容器内のビン)

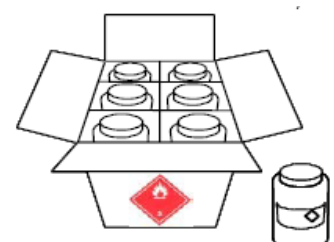


GHS の絵表示の大きさについておよび GHS の絵表示が輸送の絵表示または「菱形」と混乱するかもしれないという議論があった。輸送絵表示(表 4.10) は GHS 絵表示(表 4.9)と見たところが異なる。パープルブックの付属書 7 で GHS 絵表示がどのようにラベルテキストのサイズに釣合っていることが求められているかを説明する。また、適用しうる輸送規制中に規定されるように輸送絵表示は最小の寸法が必要となる。

また GHS ラベルの配置のいくつかはパープルブックの付属書 7 に用意されている。図 4.13 に外側の輸送用箱および内部のビンとの包装の組み合わせに対する配置を示す。

輸送用箱には輸送絵表示が配置される。内側のビンには GHS 絵表示を有する GHS ラベルが配置される。しかしながら、内側の包装に関して、GHS シンボルを同じ危険有害性である TDG シンボルによって置き換えてもよい。

図 4.13 組み合わせ包装 (内部にビンを持つ外箱)



55 ガロンドラムのような容器については、輸送関係で要求されるマキングと絵表示は GHS ラベル要素を組み合わせてもよいし既存のものを別個に用いてもよい。図 4.14 に 55 ガロンドラムのような単一包装のラベルの配置を示す。GHS ラベルおよび非複製の GHS 絵表示と同じく輸送規制によって要求される絵表示とマキングがドラム上に示されている。

図 4.14 単一容器の例  
(55 ガロン/200 リットルドラム)

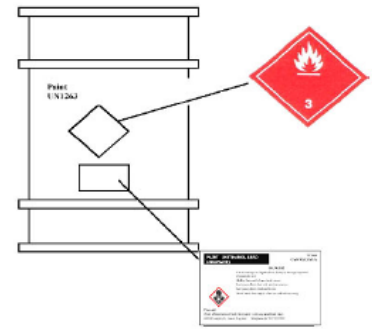


図 4.15 に輸送規制および GHS 要求を一つのラベルに融合させた仮想製品「ToxiFlam」のラベルを示す。この融合型のラベルも 55 ガロンドラムに使用してよい。

図 4.15 GHS 外部容器ラベルの例 (55 ガロン/200 リットルドラム)

<b>ToxiFlam</b>	引火性液体、有毒、特記がない限り	C, N.O.S.
<b>危険</b>	(XYZ 含有)	
<b>飲み込むと有毒、引火性の高い液体および蒸気 UN1992</b>		
<p>本製品を使用する際は、飲食または喫煙をしないこと。取扱後はよく手を洗うこと。容器は密閉すること。熱源/火花/炎のような着火源から遠ざけること。-禁煙。保護手袋と保護眼鏡/保護面を着用すること。容器および受け入れ装置を設置すること。防爆型の電気機器を使用すること。静電気対策の注意書きを参照すること。火花を発生させない工具を使用すること。涼しい/換気の良い場所で保管すること。</p> <p><b>飲み込んだ場合：直ちに毒物管理センターまたは医師/内科医に電話すること。口をゆすぐこと。</b></p> <p>火災時、霧状水、ドライケミカル、CO<sub>2</sub>、または「アルコール」泡沫を使用すること。</p> <p>本製品の安全使用に関する更なる詳細情報は製品安全データシート参照のこと。</p> <p style="text-align: center;">会社名、NJ 00000、電話番号: 444 999 9999</p>		

#### 4.6 リスクとは何か?

所管官庁は製品のタイプ（工業品、駆除剤、消費者用、その他）またはライフサイクルの段階（作業場、農場、小売店、その他）によって GHS の要素の適用が異なってもよい。ある化学品が一度分類されれば、悪影響の起こりやすさによって何の情報もしくはその他のステップが与えられた製品または使用状況において取るべきであるかを決定することを考慮してもよい。パープルブックの付属書 5 には消費者向け製品の健康への慢性的影響に配慮したリスクに基づくラベル貼付についての議論の例が含まれている。

#### 4.7 作業場の容器は GHS で取扱われているか?

GHS の範囲内に入る製品には、供給された作業場において GHS ラベルが貼られているであろうし、さらにはそのラベルが供給された作業場内の容器上に維持されるのが望ましい。GHS ラベルまたはラベル要素は作業場の容器（例えば、貯蔵タンク）にも使用できる。しかしながら、所管官庁は雇用者に形式がより適切であるかまたは GHS ラベルと同程度に有効である場合、作業場に異なる書式または表示形式であるが同じ情報を与える代替手段の使用を許可することが

できる。例えば、ラベル情報は個々の容器に貼られているよりむしろ作業エリアにあるほうがよい。化学品が供給者の容器から移送される作業場の状況の例には次がある:研究所の試験、貯蔵容器、配管またはプロセス反応システム若しくは化学品が一人の作業者によって短期間使用される場合の一時使用容器。

#### 4.8 GHS の安全データシート (SDS)とは何か?

安全データシート (SDS)は作業場での化学品管理で使用する包括的な情報を提供する。雇用主と作業者は危険有害性についての情報および安全注意に関する助言を得るために SDS を使用する。SDS は製品に関連するものであって、通常、製品を使用する可能性のあるすべての作業場に特定した情報を提供できない。しかしながら、SDS 情報は雇用者が訓練を含めた作業者の保護手段に関する有効なプログラムを開発するのを可能にし、個々の作業場に特有で、かつ環境保護に必要となるあらゆる手段に配慮することになる。

また SDS の情報はその他の対象者、例えば危険物の輸送、緊急時対応者、毒物センター、駆除剤を使用する専門家および消費者、にとっての情報源となる。

SDS は 16 の項目を含むことが望ましい (図 4.16)。GHS の SDS 項目、つながりおよび内容は 2 および 3 節が逆になっている以外は ISO、EU および ANSI の MSDS/SDS 要求と類似している。SDS は危険有害性を特定するのに使用される明確なデータの記述が望ましい。図 4.14 および GHS パープルブックは SDS の各節で要求される最少の情報を提供する。GHSSDS 草案の例は本手引き文書の付属書 B に用意されている。パープルブック第 2 版は GHSSDS の開発に関する手引き (付属書 4)を含んでいる。

図 4.16

SDSに必要な最少の情報

1.	化学物質等および会社情報	(a) GHS の製品特定名 (b) 他の特定手段 (c) 化学品の推奨用途と使用上の制限 (d) 供給者の詳細 (名称、住所、電話番号等) (e) 緊急電話番号
2.	危険有害性の要約	(a) GHS の化学物質/混合物の分類と国内または地域情報 (b) 注意書きを含む GHS ラベル要素; (危険有害性シンボルには、白黒の図により記載するか、例えば「炎」、「どくろ」のようなシンボルの名所を用いてもよい。) (c) 結果として分類されないその他の危険有害性 (例、粉塵爆発危険) または GHS で扱われない危険性
3.	組成/成分情報	<b>化学物質</b> (a) 化学的特定名 (b) 慣用名、別名など (c) CAS 番号とその他の特定名 (d) それ自体分類されており、なおかつ化学物質の分類に資する不純物と分解防止添加物 <b>混合物</b> GH の基準においてカットオフ値を超えて含有されている、すべての危険有害性成分の化学物質の特定名と濃度または濃度範囲 <i>注記:成分に関する情報については製品特定の規則より CBI に関する所管官庁の規則が優先される</i>
4.	応急措置	(a) それぞれの暴露経路、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説明 (b) 重要な急性と発症の遅い症状/影響 (c) 必要に応じた速やかな治療と必要とされる特別な治療の指示.
5.	火災時の措置	(a) 適切な (および不適切な) 消火剤 (b) 化学品から生じる特定の危険性(例えば、有害燃焼生成物の性質) (c) 消火作業用の特別な保護具および予防措置
6.	漏出時の措置	(a) 人への予防措置、防具、および応急措置 (b) 環境上の予防処置 (c) 封じ込めと流出物洗浄の方法及び用具
7.	取扱いおよび保管	(a) 安全な取扱いのための予防措置

		(b) 混触危険性を含む、安全な保管条件
8.	暴露制御および保護措置	(a)管理パラメーター、例:職業性防路限界地、生物学的限界値 (b) 適切な工学的管理方法; (c) 個人用保護衣などの個人保護措置
9.	物理的および化学的性質	(a) 外見(物理的状态、色、その他) (b) 臭い (c) 臭いの閾値 (d) pH (e) 融点/凝固点 (f) 初留点と沸点範囲 (g) 引火点 (h) 蒸発速度 (i) 火炎燃焼性 (固体、気体) (j) 上限/下限、引火または爆発限界 (k) 蒸気圧 (l) 蒸気密度 (m) 相対密度 (n) 溶解度 (o) n-オクタノール/水分配係数 (p) 自然発火温度 (q) 分解温度 (r) 粘度
10.	安定性および反応性	(a) 反応性 (b) 化学的安定性 (c) 危険有害反応性の可能性 (d) 避けるべき条件 (例えば、静電放電、衝撃、振動等) (e) 混触禁止物質 (f) 有害な分解生成物.
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 (a) 可能性のある暴露経路(吸入、経口摂取、皮膚および眼接触)の情報 (b) 物理化学的および毒性学的特性に関連する症状 (c) 短期および長期暴露による遅発的・速効的影響ならびに慢性的影響 (d) 毒性の数値化 (急性毒性の推定など)
12.	環境影響情報	(a) 生態毒性 (利用可能な場合、水生および陸生) (b) 残留性と分解性 (c) 生物蓄積性

		(d) 土壤中の移動性 (e) 他の有害影響
13.	廃棄上の注意	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	(a) 国連番号 (b) 国連出荷正式名 (c) 輸送時の危険性クラス (d) 該当する場合、容器等級 (e) 環境有害性(例:海洋汚染物質 (該当/非該当) ) (f) バラ積み輸送 (MARPOL73/78 付属書 II および IBCcode に従う) (g) 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	該当製品に特有な安全、健康および環境に関する規制
16.	SDS の作成と改訂に関する情報を含むその他の情報	

#### 4.9 GHS SDS と既存の MSDS/SDS との違いは何か?

GHS のシステムの下では、安全データシートおよび/または製品安全データシートは単に SDS として参照され、MSDS としてではない。SDS は世界的に使用されるため、既存の SDS の内容および形式と GHS のそれとの類似性と違いを理解することは有用である。SDS の内容/形式の比較表が本手引き文書の附属試料 A に用意されている。

#### 4.10 SDS とラベルはいつ更新されるか?

すべての危険有害性伝達システムは適切にかつ時宜を得て新しい情報に対応し、それによりラベルおよび SDS 情報を更新する手段を明確にするのが望ましい。更新は改定が必要となる情報を受領したときに機敏に行われるのが望ましい。所管官庁は情報が改定されるべき時間制限を定める選択をしてもよい。

供給者は、当該化学品のラベルと安全データシートの更新により化学品の有害性について彼らが受領した「新しくかつ重要な」情報に応答するのが望ましい。新しくかつ重要な情報はどんなものでも GHS 分類を変更し、かつラベル情報または SDS に影響する可能性のある情報である。

#### 4.11 GHS は企業の営業秘密情報 (CBI)にどのように取り組むか?

営業秘密情報 (CBI) は GHS の下では調和しないであろう。各国の所管官庁 が CBI 保護に対する適切な機構を確立するのが望ましい。GHS は次のような CBI 原則を確立した:

- ・ CBI 対策は使用者の健康および安全について妥協するべきでない;
- ・ CBI 要求は化学品の名前と混合物中の濃度に制限されるべきである;
- ・ 緊急時と非緊急時の状況の開示に対して仕組みが確立されるべきである。

#### 4.12 GHS は訓練に取り組むのか?

GHS は 第 1.4 章, 1.4.9 節で, すべての対象者がラベルおよび/または SDS 情報を認識並びに解釈し、それにより化学品の危険有害性に対応する適切な行動を取るための訓練の重要性を述べている。訓練の必要項目は作業または暴露の本質に備え、かつ対応するものであることが望ましい。主要な対象者には作業員、緊急時対応者およびラベルおよび SDS に開発責任者が含まれる。

程度の異なるそれ以外の対象者の訓練の必要性にも対応しなければならない。

これらには輸送関係および使用している製品に関するラベル情報の解釈において消費者の教育に戦略が必要な人々が含まれる。





## 5. 参考文献

### *References for Section 1*

- ANSI Z129.1: American National Standard for Hazardous Industrial Chemicals-Precautionary Labeling.
- Australia: Australia Worksafe, National Occupational Health and Safety Commission, Approved Criteria for Classifying Hazardous Substances (1994).
- CPSC FHSA: U.S. CPSC, 16 CFR 1500, FHSA regulations.
- DOT: U.S. DOT, 49 CFR Part 173, Subpart D.
- EPA FIFRA: U.S. EPA, 40 CFR Part 156, FIFRA regulations.
- EU: Council Directive 92/32/European Economic Community, amending for the 7th time, Directive 67/548/European Economic Community, approximation of the laws, regulations and administrative provisions on the classification, packaging and labeling of dangerous preparations.
- GHS: Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals, United Nations, Second Revised Edition 2007, United Nations Publication, Sales No. E.07.II.E.5.
- IATA: International Air Transport Association's Dangerous Goods Regulations.
- ICAO: International Civil Aviation Organization's Technical Instructions for the Safe Transport Of Dangerous Goods By Air.
- IMO: International Maritime Organization's International Maritime Dangerous Goods (IMDG) Code.
- Japan: Japanese Official Notice of Ministry of Labor No. 60 "Guidelines for Labeling of the Danger and Hazards of Chemical Substances".
- Korea: Korean Ministry of Labor Notice 1997-27 "Preparation of MSDS and Labelling Regulation".
- Malaysia: Malaysian Occupational Safety and Health Act (1994), Act 514 and Regulations (1994).
- Mexico: Dario Oficial (March 30, 1996) NORMA Oficial Mexicana NOM-114-STPS-1994.
- NFPA: National Fire Protection Association, 704 Standard, System for the Identification of Fire Hazards of Materials, 2001.
- NPCA HMIS: National Paint and Coatings Association, Hazardous Materials Identification System, 2001.
- OSHA HCS: U.S. DOL, OSHA, 29 CFR 1910.1200.
- WHMIS: Controlled Products Regulation, Hazardous Products Act, Canada Gazette, Part II, Vol. 122, No. 2, 1987.

*References for Section 2.0:*

GHS Chapter 1.1 Purpose, Scope and Application of the GHS.

GHS Chapter 1.3 Classification of Hazardous Substances and Mixtures.

*References for Section 3.0:*

GHS Chapter 1.3. Classification of Hazardous Substances and Mixtures.

GHS Part 2. Physical Hazards.

GHS Part 3. Health Hazards.

GHS Part 4. Environmental Hazards

GHS Annex 8. An Example of Classification in the GHS.

GHS Annex 9. Guidance on Hazards to the Aquatic Environment.

GHS Annex 10. Guidance on Transformation/Dissolution of Metals and Metal Compounds in Aqueous Media

*References for Section 4:*

GHS Chapter 1.4. Hazard Communication: Labelling.

GHS Chapter 1.5. Hazard Communication: Safety Data Sheets.

GHS Annex 1 Allocation of Label Elements.

GHS Annex 2 Classification and Labelling Summary Tables.

GHS Annex 3 Precautionary Statements and Precautionary Pictograms.

GHS Annex 4 Guidance on the preparation of Safety Data Sheets

GHS Annex 5 Consumer Product Labelling Based on the Likelihood of Injury.

GHS Annex 6 Comprehensibility Testing Methodology.

GHS Annex 7 Examples of Arrangements of GHS Label Elements.

*References for Government and Private Standards:*

**Canada**

Hazardous Products Act: Controlled Products Regulations; Consumer Chemical and Container Regulations, 2001 Pest Control Products Act; Transportation of Dangerous Goods Act.

Health Canada GHS Website: [http://www.hc-sc.gc.ca/ahc-asc/intactiv/ghs-sgh/index\\_e.html](http://www.hc-sc.gc.ca/ahc-asc/intactiv/ghs-sgh/index_e.html)

## **European Union (EU)**

Directive 67/548/EEC (consolidated, 7th revision).

Directive 2001/59/EC adapting to technical progress for the 28th time Council Directive 67/548/EEC.

Manual of decisions, implementation for the sixth and seventh amendments to Directive 67/548/EEC on dangerous substances.

Directive 1999/45/EC of the European Parliament and of the Council of 31 May 1999 related

to the classification, packaging and labelling of dangerous preparations.

Commission Directive 91/155/EEC defining and laying down the detailed arrangements for the system of specific information relating to dangerous preparations (SDS.)

Directive 2001/58/EC (amending Directive 91/155/EEC) defining and laying down the detailed arrangements for the system of specific information relating to dangerous preparations (SDS).

EU GHS web site: [http://europa.eu.int/comm/enterprise/reach/ghs\\_en.htm](http://europa.eu.int/comm/enterprise/reach/ghs_en.htm)

## **Standards**

American National Standard for Hazardous Industrial Chemicals - Precautionary Labeling (ANSI Z-129.1-2000).

American National Standard for Hazardous Industrial Chemicals - MSDS Preparation (ANSI Z400.1-2004).

ISO 11014-1:2003 DRAFT Safety Data Sheet for Chemical Products.

## **UN GHS**

Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals (GHS) (“The Purple Book”), United Nations, 2007 Second Revised Edition, available at

[www.unece.org/trans/danger/publi/ghs/ghs\\_rev01/01files\\_e.html](http://www.unece.org/trans/danger/publi/ghs/ghs_rev01/01files_e.html) or to order a hard copy, visit: [www.unece.org/trans/danger/publi/order.htm](http://www.unece.org/trans/danger/publi/order.htm).

UN GHS website: [http://www.unece.org/trans/danger/publi/ghs/ghs\\_welcome\\_e.html](http://www.unece.org/trans/danger/publi/ghs/ghs_welcome_e.html)

## **UN TRANSPORT**

UN Recommendations on the Transport of Dangerous Goods, Model Regulations (15th Revised Edition 2007).

UN Recommendations on the Transport of Dangerous Goods, Manual of Tests and Criteria, 4th Revised Edition

## **USA**

OSHA Hazard Communication Standard 29 CFR 1910.1200.

CPSC Consumer Product Safety Act (15 U.S.C. 2051 *et seq.*) and Federal Hazardous Substances Act (15 U.S.C. 1261 *et seq.*).

(FIFRA) Federal Insecticide, Fungicide, and Rodenticide Act (7 U.S.C. 136 *et seq.*).

US EPA Label Review Manual (3rd Edition, August 2003) EPA 735-B-03-001.

Federal Hazardous Materials Transportation Law (49 U.S.C. 5101 *et seq.*).

USA websites:

[www.osha.gov/SLTC/hazardcommunications/global.html](http://www.osha.gov/SLTC/hazardcommunications/global.html)

[www.epa.gov/oppfead1/international/globalharmon.htm](http://www.epa.gov/oppfead1/international/globalharmon.htm)

<http://hazmat.dot.gov/regs/intl/globharm.htm>

**GHS Focal Point websites:**

ILO - [www.ilo.org/public/english/protection/safework/ghs/index.htm](http://www.ilo.org/public/english/protection/safework/ghs/index.htm)

OECD - [www.oecd.org/department/0,2688,en\\_2649\\_34371\\_1\\_1\\_1\\_1\\_1,00.html](http://www.oecd.org/department/0,2688,en_2649_34371_1_1_1_1_1,00.html)

UNITAR - <http://www.unitar.org/cwm/ghs/index.html>

## 6. 用語集

**ADR** とは、「道路での危険物の国際輸送に関する欧州協定(改正を含む)」(European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road,as amended) をいう。

**エアゾール** (Aerosols) とは、圧縮ガス、液化ガスまたは溶解ガス(液体、ペースト状または粉末を含む場合もある)を内蔵する金属製、ガラス製またはプラスチック製の再充填不能な容器に、内容物をガス中に浮遊する固体もしくは液体の粒子として、または液体中もしくはガス中に泡状、ペースト状もしくは粉状として噴霧する噴射装置を取り付けたものをいう。エアゾールにはエアゾールディスペンサーが含まれる

**合金** (Alloy) とは、機械的手段で容易に分離できないように結合した 2 つ以上の元素から成る巨視的にみて均質な金属体をいう。合金は、GHS による分類では混合物とみなされる。

**誤嚥** (aspiration)とは、液体または固体の化学物質が口または鼻腔から直接、または嘔吐によって間接的に、気管および下気道へ侵入することをいう。

**ANSI** とは、「米国規格協会」 “American National Standards Institute”をいう。

**APEC** とは、「アジア-太平洋経済協力」 “Asia-Pacific Economic Cooperation”をいう。

**ASTM** とは、「米国材料試験協会」 (American Society of Testing and Material) をいう。

**BCF** とは、「生物濃縮係数」 (bioconcentration factor)をいう。

**BOD/COD** とは、「生物化学的酸素要求量/化学的酸素要求量」 (biochemical oxygen demand/chemical oxygen demand) をいう。

**CA** とは、所管官庁 (Competent authority) をいう。

**発がん性物質** (Carcinogen) とは、がんを誘発し、またはその発生頻度を増大させる化学物質または化学物質の混合物をいう。

**CAS** とは、「ケミカル・アブストラクツ・サービス」 (Chemical Abstract Service)をいう。

**CBI** とは、「営業秘密情報」 (confidential business information) をいう。

**CFR** とは、米国連邦政府の諸機関が公示した規則 (Code of Federal Regulations)をいう。

**CG/HCCS** とは、「化学品分類システム調和の調整グループ」 (Coordinating Group for the Harmonization of Chemical Classification Systems) をいう。

**化学的特定名** (Chemical identity) とは、化学品を一義的に識別する名称をいう。これは、国際純正応用化学連合 (IUPAC)またはケミカル・アブストラクツ・サービス (CAS)の命名法に従う名称、あるいは専門名を用いることができる。

**所管官庁** (Competent authority) とは、化学品の分類および表示に関する世界調和システム (GHS)に関連して、所管機関として指定または認定された国家機関、またはその他の機関をいう。

**圧縮ガス** (Compressed gas) とは、加圧して容器に充填した時に、-50°Cで完全にガス状であるガス；臨界温度-50°C以下のすべてのガスを含む。

**接触感作性物質** (Contact sensitizer) とは、皮膚との接触によってアレルギー反応を誘発する物質をいう。「接触感作性」の定義は「皮膚感作性」と同義である。

**金属腐食性** (Corrosive to metal) とは、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をいう。

**CPSC** とは、「米国消費者製品安全委員会」 (Consumer Product Safety Commission)をいう。

**判断基準** (Criteria) とは、物理化学的危険性、健康および環境に関する有害性の技術的定義を

いう。

**臨界温度** (Critical temperature) とは、その温度を超えると圧縮の程度に関係なく、純粋なガスを液化できない温度をいう。

**皮膚腐食性** (Dermal Corrosion):皮膚腐食性 (Skin corrosion) を参照。

**皮膚刺激性** (Dermal irritation):皮膚刺激性 (Skin irritation) を参照。

**溶解ガス** (Dissolved gas) とは、加圧充填によって液相溶媒中に溶解しているガスをいう。

**DOT** とは「米国運輸省」 “Department of Transportation (USA)”をいう。

**EC<sub>50</sub>** とは、ある反応を最大時の 50%に減少させる物質の濃度をいう。

**EC 番号または(ECN)**とは、特に、EINECS に登録された危険有害物質を特定するために、欧州委員会により用いられる参照番号をいう。

**ECOSOC** とは、国連経済社会理事会(Economic and Social Council of the United Nations)をいう。

**EINECS** とは、「欧州既存商業化学物質インベントリー」 (European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances) をいう。

**End Point** とは物理化学的危険性、健康および環境に関する有害性をいう。訳注:有害性を示す事象をリスク評価では「エンドポイント (end point)」と呼ぶ。エンドポイントに対する定着した訳語はないが、「どうしても避けたいこと」と訳される場合がある。

**EPA** とは米国環境保護庁 (Environmental Protection Agency) をいう。

**ErC<sub>50</sub>** とは、生長阻害の観点から見た EC<sub>50</sub> をいう。

**EU** とは、「欧州連合」 (European Union) をいう。

**爆発性物品** (Explosive article) とは、単一または複数の爆発性物質を含む物品をいう。

**爆発性物質** (Explosive substance) とは、それ自体が化学反応によって周囲に被害を与えるような温度、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）をいう。火工物質は、ガスを発生しない場合であってもこれに含まれる。

**眼刺激性** (Eye irritation) とは、眼の表面に試験物質を暴露した後に生じた眼の変化で、暴露から 21 日以内に完全に回復するものをいう。

**FIFRA** とは連邦殺虫剤殺菌剤殺鼠剤法 (Federal Insecticide, Fungicide and Rodenticide Act) をいう。

**可燃性/引火性ガス** (Flammable gas) とは、20℃、標準気圧 101.3kPa において空気との混合気が燃焼範囲（爆発範囲）を有するガスをいう。

**引火性液体** (Flammable liquid) とは、引火点が 93℃以下の液体をいう。

**可燃性固体** (Flammable solid) とは、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発する固体をいう。

**引火点** (Flash point) とは、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う（標準気圧 101.3kPa での温度に換算）。

**ガス**(Gas)とは、(i) 50℃で 300kPa（絶対圧）以上の蒸気圧を有する物質、または (ii) 101.3kPa の標準気圧、20℃において完全にガス状である物質をいう。

**GESAMP** とは、IMO/FAO/UNESCO/WHO/IAEA/UN/UNEP の「海洋環境保護の科学的事項に関する専門家合同グループ」 (Joint Group of Experts on the Scientific Aspects of Marine Environmental Protection of IMO/FAO/UNESCO/WHO/IAEA/UN/UNEP) をいう。

**GHS** とは、「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) をいう。

**危険有害性区分** (Hazard category) とは、各危険有害性クラス内の判定基準の区分をいう。例えば、経口急性毒性には 5 つの有害性区分があり、引火性液体には 4 つの危険性区分がある。これらの区分は危険有害性クラス内で危険有害性の強度により相対的に区分されるもので、より一般的な危険有害性区分の比較とみなすべきでない。

**危険有害性クラス** (Hazard class) とは、可燃性固体、発がん性物質、経口急性毒性のような、物理化学的危険性、健康または環境有害性の種類をいう。

**HCS** とは「危険有害性伝達標準」 “Hazard Communication Standard” をいう。

**危険有害性情報** (Hazard statement) とは、危険有害性クラスおよび危険有害性区分に割り当てられた文言であって、危険有害な製品の危険有害性の性質を、該当する程度も含めて記述する文言をいう。

**IARC** とは、「国際がん研究機関」(International Agency for the Research on Cancer) をいう。

**IATA** とは「国際航空運送協会」(International Air Transport Association) をいう。

**ICAO** とは「国際民間航空機関」(International Civil Aviation Organisation) をいう。

**IFCS** とは「化学物質の安全性に関する政府間フォーラム」(Intergovernmental Forum on Chemical Safety) をいう。

**ILO** とは、「国際労働機関」(International Labour Organization) をいう。

**IMDG Code** とは「国際海上危険物規則」(改正を含む) (International Maritime Dangerous Goods code), as amended をいう。

**IMO** とは、「国際海事機関」(International Maritime Organization) をいう。

**初留点** (Initial boiling point) とは、ある液体の蒸気圧が標準気圧 (101.3kPa) に等しくなる、すなわち最初にガスの泡が発生する時点での液体の温度をいう。

**IOMC** とは、「化学物質の適正な管理に関する国際機関間プログラム」(Inter-organization Programme on the Sound Management of Chemicals) をいう。

**IPCS** とは、「国際化学物質安全性計画」(International Programme on Chemical Safety) をいう。

**ISO** とは、「国際標準化機構」(International Organization for Standardization) をいう。

**IUPAC** とは、「国際純正応用化学連合」(International Union of Pure and Applied Chemistry) をいう。

**ラベル** (Label) 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要素のまとまりであって、目的とする部門に対して関連するものが選択されており、危険有害性のある物質の容器に直接、あるいはその外部梱包に貼付、印刷または添付されるものをいう。

**ラベル要素** (Label element) とは、ラベル中で使用するために国際的に調和されている情報、たとえば、絵表示や注意喚起語をいう。

**LC<sub>50</sub>**(50% 致死濃度) とは、試験動物の 50% を死亡させる大気中または水中における試験物質濃度をいう。

**LD<sub>50</sub>** とは、一度に投与した場合、試験動物の 50% を死亡させる化学物質の量をいう。

**L(E)C<sub>50</sub>** とは、LC<sub>50</sub> または EC<sub>50</sub> をいう。

**液化ガス**(Liquefied gas) とは、加圧充填された場合に温度-50℃以上において一部が液状であるようなガスをいう。以下の両者については区別をする。

(i) 高圧液化ガス:-50°C以上+65°C以下の臨界温度を有するガス

(ii) 低圧液化ガス:+65°Cを超える臨界温度を有するガス

**液体** (Liquid)とは、50°Cにおいて 300kPa(3bar)以下の蒸気圧を有し、20°C、標準気圧 101.3kPa では完全にガス状ではなく、かつ、標準気圧 101.3kPa において融点または初留点が 20°C以下の物質をいう。固有の融点が特定できない粘性の大きい物質または混合物は、ASTM の D4359-90 試験を行うか、または危険物の国際道路輸送に関する欧州協定 (ADR) の附属文書 A の 2.3.4 節に定められている流動性特定のための (針入度計) 試験を行わなければならない。

**MARPOL** とは、「船舶による汚染の防止のための国際条約」(International Convention for the Prevention of Pollution from Ships) をいう。

**mg/kg** とは「kg あたりの mg」(Milligram per kilogram) をいう。

**混合物** (Mixture) とは、複数の物質で構成される反応を起こさない混合物または溶液をいう。

**MSDS** とは「製品安全データシート」“Material Safety Data Sheet”をいい、本文書では安全データシート(SDS)と互換性のある使い方をしている。

**変異原性物質** (Mutagen) とは、細胞の集団または生物体に突然変異を発生する頻度を増大させる物質をいう。

**突然変異** (Mutation) とは、細胞内の遺伝物質の量または構造における恒久的な変化をいう。

**NAFTA** とは、「北米自由貿易協定」(North American Free Trade Agreement) をいう。

**NGO** とは、「非政府組織」(non-governmental organization) をいう。

**NOEC** とは、「無影響濃度」(no observed effect concentration) をいう。

**OECD** とは、「経済協力開発機構」(Organization for Economic Cooperation and Development) をいう。

**有機過酸化物** (Organic peroxide) 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をいう。また、有機過酸化物組成物(混合物)も含む。

**OSHA** とは、「労働安全衛生庁」(Occupational Safety and Health Administration) をいう。

**支燃性/酸化性ガス** (Oxidizing gas) とは、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いう。

**酸化性液体** (Oxidizing liquid) 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をいう。

**酸化性固体** (Oxidizing solid) 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う。

**QSAR** とは、「定量的構造活性相関」(quantitative structure-activity relationship) を意味する。

**絵表示** (Pictogram) とは、特定の情報を伝達することを意図したシンボルと境界線、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。

**注意書き** (Precautionary statement) とは、危険有害性のある製品への暴露あるいは危険有害



性のある製品の不適切な貯蔵または取扱いから生じる有害影響を最小にするため、または予防するために取るべき推奨措置を記述した文言（または絵表示）をいう。

**製品特定名** (Product identifier) とは、ラベルまたは SDS において危険有害性のある製品に使用される名称または番号をいう。これは、製品使用者が特定の使用状況、例えば輸送、消費者、あるいは作業場の中で物質または混合物を確認することができる一義的な手段となる。

**自然発火性液体** (Pyrophoric liquid) 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をいう。

**自然発火性固体** (Pyrophoric solid) 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をいう。

**火工品** (Pyrotechnic article) とは、単一または複数の火工物質を内蔵する物品をいう。

**火工物質** (Pyrotechnic substance) とは、非爆轟性で、自己持続性の発熱反応により生じる熱、光、音、気体、煙またはそれらの組み合わせによって一定の効果を生み出せるようにつくられた物質または物質の混合物をいう。

**易燃性固体** (Readily combustible solid) とは、燃えているマッチなどのような点火源との短時間の接触によって容易に発火したり、急速に火勢が拡大したりするような危険性のある粉末、顆粒、またはペースト状の物質をいう。

**危険物輸送に関する勧告、試験および判定基準のマニュアル** (Recommendations on the Transport of Dangerous Goods, Manual of Test and Criteria) とは、この表題の国連刊行物として出版された最新版およびそれに対するすべての改訂出版物をいう。

**危険物輸送に関する勧告・モデル規則** (Recommendations on the Transport of Dangerous Goods, Model Regulations) とは、この表題で出版された国連刊行物の最新版およびそれに対するすべての改訂出版物をいう。

**深冷液化ガス** (Refrigerated liquefied gas) とは、低温によって充填時に一部液状となるガスをいう。

**呼吸器感作性物質** (Respiratory sensitizer) とは、物質の吸入により気道に過敏反応を誘発する物質をいう。

**RID** とは、「鉄道による危険物の国際輸送に関する規則」(The Regulations concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Rail) をいう。[COTIF(鉄道による国際輸送に関する条約)の付録 B 附属書 1 (鉄道による貨物の国際輸送に関する統一規則(改正を含む)) (CIM) ]

**SAR** とは、「構造活性相関」(Structure Activity Relationship) をいう。

**SDS** とは、「安全データシート」(Safety Data Sheet) をいう。

**自己促進分解温度** (SADT) ; Self-Accelerating Decomposition Temperature) とは、密封状態において物質に自己加速分解が起こる最低温度をいう。

**自己発熱性物質** (Self-heating substance) とは、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をいう。この物質は、大量（キログラム単位）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。

**自己反応性物質** (Self-reactive substance) 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う。この定義には、GHS において爆発性物質、有機過酸化物質または酸化性物質として分類される物質または混合物は含まれない。

**眼に対する重篤な損傷性** (Serious eye damage) とは、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ものをいう。

**注意喚起語 (Signal Word)** とは、ラベル上で危険有害性の重大さの相対レベルを示し、利用者に潜在的な危険有害性を警告するために用いられる言葉をいう。GHS では、「危険 (Danger)」や「警告 (Warning)」を注意喚起語として用いている。

**皮膚腐食性 (Skin corrosion)** とは、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が発生することをいう。

**皮膚刺激性 (Skin irritation)** とは、試験物質の 4 時間以内の適用で、皮膚に対する可逆的な損傷が発生することをいう。

**皮膚感作性物質 (Skin sensitizer)** とは、皮膚への接触によりアレルギー反応を誘発する物質をいう。「皮膚感作性」の定義は、「接触感作性」と同義である。

**SME** とは「中小企業」 (small and medium sized enterprises) をいう。

**固体 (Solid)** とは、液体または気体の定義に当てはまらない物質または混合物をいう。

**SPR** (Structure Property Relationship) とは、「構造特性相関」をいう。

**STOT** とは「特定標的臓器毒性」 “Specific target organ toxicity” をいう。

**物質 (Substance)** とは、自然状態にあるか、または任意の製造過程において得られる化学元素およびその化合物をいう。製品の安定性を保つ上で必要な添加物や用いられる工程に由来する不純物も含むが、当該物質の安定性に影響せず、またその組成を変化させることなく分離することが可能な溶媒は除く。

**水反応可燃性物質 (Substance which, in contact with water, emits flammable gases)** とは、水との相互作用によって自然発火性となり、または危険な量の可燃性/引火性ガスを放出する固体、液体または混合物をいう。

**補助的ラベル要素 (Supplemental label element)** とは、危険有害性のある製品の容器に付される情報であって、GHS において要求または指定されていない追加情報をいう。こうした情報は、他の所管官庁による要求事項であることもあれば、製造業者/流通業者の自由裁量で提供される追加情報のこともある。

**シンボル (Symbol)** とは、情報を簡潔に伝達するように意図された画像要素をいう。

**専門名 (Technical name)** とは、IUPAC または CAS 名以外の名称であって、物質または混合物を特定するために商業、法規制、規格等で一般に使用され科学者・専門家に認められた名称をいう。専門名の例には、複雑な混合物 (例:石油留分や天然産物)、駆除剤 (例:ISO や ANSI システム)、染料 (カラーインデックスシステム)、鉱物などに使用されるものがある。

**TFHCL** とは、「分類および表示の調和に関するタスクフォース」 (Task Force on the Harmonization of Classification and Labeling) をいう。

**TSCA** とは、「有害物質規正法」 (Toxic Substances Control Act) をいう。

**UNCED** とは、「国連環境開発会議」 (United Nations Conference on Environment and Development) をいう。

**UNCETDG/GHS** とは、「国連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に関する専門家委員会」 (United Nations Committee of Experts on the Transport of Dangerous Goods and on the Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals) をいう。

**UNECE** とは、「国連欧州経済委員会」 (United Nations Economic Commission for Europe) をいう。

**UNITAR** とは、「国連訓練調査研究所」(United Nations Institute for Training and Research) をいう。

**UNRTDG** とは、「国連危険物輸送勧告」(UN Recommendations on the Transport of Dangerous Goods) をいう。

**UNSCGHS** とは、「国連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」(United Nations Sub-Committee of Experts on the Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals) をいう。

**UNSCETDG** とは、「国連危険物輸送に関する専門家小委員会」(United Nations Sub-Committee of Experts on the Transport of Dangerous Goods) をいう。

**WG** とは、「作業部会」(work group) または (working group) をいう。

**WHMIS** とは、「作業場危険有害性物質の情報システム」(Workplace Hazardous Materials Information System) をいう。

**WSSD** とは、「持続可能な開発に関する世界首脳会議」(World Summit on Sustainable Development) をいう。



## 付録 A: MSDS/SDS 要素の比較

次表に SDS 要素の比較を提示する:

- ◆ 世界調和システム<sup>1</sup>
- ◆ ISO 化学製品に対する安全データシート 11014-1: 2003 DRAFT<sup>2</sup>
- ◆ ANSI MSDS 準備書 Z400.1- 2004<sup>3</sup>
- ◆ OSHA 危険有害性伝達標準  
29#CFR#1910.1200<sup>4</sup>

SDS 比較				
SDS 項目	GHS SDS <sup>1</sup>	ISO MSDS <sup>2</sup>	ANSI MSDS <sup>3</sup>	OSHA MSDS <sup>4</sup>
1. 製品および会社情報	<ul style="list-style-type: none"> <li>- GHS の製品特定手段</li> <li>- 他の特定手段</li> <li>- 化学品の推奨用途と使用上の制限</li> <li>- 供給者の詳細 (名称、住所、電話番号等)</li> <li>- 緊急電話番号</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- GHS の製品特定手段</li> <li>- 他の特定手段</li> <li>- 化学品の推奨用途と使用上の制限</li> <li>- 供給者の詳細 (名称、住所、電話番号等) ;</li> <li>- 緊急電話番号</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ラベル上と同じ製品名</li> <li>- 製品名、製品コード</li> <li>- 供給者の名称、住所、電話番号</li> <li>- 緊急電話番号</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ラベル上と同じ製品名</li> <li>- 製造者、流通業者、雇用主またはその他の責任者の名称、住所および電話番号</li> </ul>
2. 危険有害性の要約	<ul style="list-style-type: none"> <li>- GHS の化学物質/混合物の分類と国内または地域情報</li> <li>- 注意書きを含む GHS ラベル要素; (危険有害性シンボルには、白黒の図により記載するか、例えば「炎」、「どくろ」のようなシンボルの名所を用いてもよい。)</li> <li>- 分類に関係しない (例えば、粉塵爆発の危険) または GHS で扱われない他の危険性</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- GHS の化学物質/混合物の分類と国内または地域情報</li> <li>- 注意書きを含む GHS ラベル要素; (危険有害性シンボルには、白黒の図により記載するか、例えば「炎」、「どくろ」のようなシンボルの名所を用いてもよい。)</li> <li>- 分類に関係しない (例えば、粉塵爆発の危険) または GHS で扱われない他の危険性</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 緊急時通覧(製品に関する記述および最も重要な即発性の物理化学的、健康および環境に関する懸念)</li> <li>- OSHA 規制状況</li> <li>- 潜在的な健康への影響(人の健康への悪影響情報および症状、関連する経路および暴露期間、影響のタイプと影響の厳しさ、標的臓器、暴露によって悪化する医学的症状)</li> <li>- OSHA, IARC, NTP によって発がん性とされていないか</li> <li>- 環境に対する影響</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 急性および慢性の影響を含む健康に対する有害性、標的臓器またはシステム一覧</li> <li>- 暴露による兆候および症状</li> <li>- 暴露により悪化するとされると一般的に認識されている条件</li> <li>- 暴露の主要経路</li> <li>- OSHA, IARC, NTP によって発がん性とされていないか</li> <li>- 火災、爆発および危険な反応を含む物理化学的危険性</li> </ul>

<p>3.組成/ 成分情報</p>	<p><b>化学物質</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 化学的特定名</li> <li>- 慣用名、別名など</li> <li>- CAS 番号とその他の特定名</li> <li>- それ自体分類されており、なおかつ化学物質の分類に資する不純物と分解防止添加物</li> </ul> <p><b>混合物</b></p> <p>それ自 GH の基準においてカットオフ値を超えて含有されている、すべての危険有害性成分の化学物質の特定名と濃度または濃度範囲</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 生殖毒性、発がん性および区分 1 の変異原性に対するカットオフ値 <math>\geq</math> 0.1%</li> <li>- その他すべての有毒性クラスのカットオフ値 <math>\geq</math> 1%</li> </ul> <p>注記:成分に関する情報については製品特定の規則より CBI に関する所管官庁の規則が優先される。</p>	<p><b>化学物質</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 化学的特定名</li> <li>- 慣用名、別名など</li> <li>- CAS 番号とその他の特定名</li> <li>- それ自体分類されており、なおかつ化学物質の分類に資する不純物と分解防止添加物</li> </ul> <p><b>混合物</b></p> <p>それ自 GH の基準においてカットオフ値を超えて含有されている、すべての危険有害性成分の化学物質の特定名と濃度または濃度範囲</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 生殖毒性、発がん性および区分 1 の変異原性に対するカットオフ値 <math>\geq</math> 0.1%</li> <li>- その他すべての有毒性クラスのカットオフ値 <math>\geq</math> 1%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 慣用名</li> <li>- 一般名</li> <li>- 別名</li> <li>- CAS 番号</li> <li>- 危険有害性のもとなる成分または不純物（名称、濃度）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 既知の危険有害性のもととなる成分の化学名および慣用名</li> <li>- 未試験混合物については、健康に有害でかつ混合物中で物理的な危険性を示し、1%以上存在する成分の慣用名</li> <li>- 発がん性物質の場合は 0.1%以上の成分</li> </ul>
-----------------------	--	--	---	--

4. 応急措置	<ul style="list-style-type: none"> <li>- それぞれの暴露経路、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説明</li> <li>- 重要な急性と発症の遅い症状/影響</li> <li>- 必要に応じた速やかな治療と必要とされる特別な治療の指示</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- それぞれの暴露経路、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説明</li> <li>- 重要な急性と発症の遅い症状/影響</li> <li>- 必要に応じた速やかな治療と必要とされる特別な治療の指示</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 暴露の経路に応じた応急処置方法、すなわち、吸入、皮膚との接触、眼との接触、経口摂取</li> <li>- 診断治療に有用な重要な症状および影響</li> <li>- 解毒剤</li> <li>- 医師への注意</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 緊急処置および応急処置方法</li> </ul>
5. 火災時の措置	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 適切な(および不適切な)消火剤</li> <li>- 化学品から発生する特定の危険有害性(例えば、有害燃焼生成物の性質)</li> <li>- 消防士用の特別な防具と予防措置</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 適切な(および不適切な)消火剤</li> <li>- 化学品から発生する特定の危険有害性(例えば、有害燃焼生成物の性質)</li> <li>- 消防士用の特別な防具と予防措置</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 可燃性/引火性および反応性についての定性的な特性</li> <li>- 適切な消火剤</li> <li>- 不適切な消火剤</li> <li>- 消火の手引き</li> <li>- 当該化学品から発生する危険有害性</li> <li>- 消防士用の防具と予防措置</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 一般的に適用可能な抑制手段</li> <li>- 引火点などの可燃性/引火性情報</li> <li>- 火災、爆発、および危険反応の可能性を含む物理化学的危険性</li> </ul>
6. 漏出時の措置	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 人への予防措置、防具、および応急措置</li> <li>- 環境上の予防処置</li> <li>- 封じ込めと流出物洗浄の方法及び用具</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 人への予防措置、防具、および応急措置</li> <li>- 環境上の予防処置</li> <li>- 封じ込めと流出物洗浄の方法及び用具</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 清掃技術</li> <li>- 人への予防措置</li> <li>- 環境上の予防処置</li> <li>- 封じ込め技術</li> <li>- 規制情報</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- こぼしたものおよび漏出物の清掃方法</li> </ul>



7. 取扱いおよび保管	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 安全な取扱いのための予防措置</li> <li>- 混触危険性を含む、安全な保管条件</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 安全な取扱いのための予防措置</li> <li>- 混触危険性を含む、安全な保管条件</li> </ul>	<p>取扱</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 暴露および漏出防止、火災または爆発防止並びに安全な取扱注意の確認方法</li> </ul> <p>保管</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 保管条件および安全保管の技術的手法</li> <li>- 共存不適材料</li> <li>- 適切/不適切な包装材料</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 適切な衛生上の訓練を含む安全取扱および使用上の予防措置。</li> </ul>
8. 暴露制御および保護措置	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 管理パラメータ、例:職業性防路限界地、生物学的限界値</li> <li>- 適切な工学的管理方法</li> <li>- 個人用保護衣などの個人保護措置</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 管理パラメータ、例:職業性防路限界地、生物学的限界値</li> <li>- 適切な工学的管理方法</li> <li>- 個人用保護衣などの個人保護措置</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 暴露に対する指針（限界値）</li> <li>- 危険有害性を最小化する工学的管理</li> <li>- 個人用保護具（呼吸器、手、眼、皮膚および身体保護）</li> <li>- 一般的な衛生上の配慮</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 一般的に適用可能な管理手法</li> <li>- 適切な工学的管理と作業実務</li> <li>- 保全および修繕時の防護手法</li> <li>- 個人用保護具</li> <li>- OSHA、ACGIHによる許容暴露水準、限界閾値、または会社によって確立された制限値</li> </ul>

<p>9. 物理的および化学的性質</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 外見(物理的状态、色など)</li> <li>- 臭い</li> <li>- 臭いの閾値</li> <li>- pH</li> <li>-融点/凝固点</li> <li>- 初留点と沸点範囲</li> <li>- 引火点</li> <li>- 蒸発速度</li> <li>- 引火性 (固体、気体)</li> <li>-上限/下限、引火または爆発限界</li> <li>- 蒸気圧</li> <li>- 蒸気密度</li> <li>- 比重</li> <li>- 溶解度</li> <li>- n-オクタノール/水分配係数</li> <li>- 自然発火温度</li> <li>- 分解温度</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 外見(物理的状态、色など)</li> <li>- 臭い</li> <li>- 臭いの閾値</li> <li>- pH</li> <li>- 融点/凝固点</li> <li>- 初留点と沸点範囲</li> <li>- 引火点</li> <li>- 蒸発速度</li> <li>- 引火性 (固体、気体)</li> <li>-上限/下限、引火または爆発限界</li> <li>-蒸気圧</li> <li>- 蒸気密度</li> <li>- 比重</li> <li>- 溶解度</li> <li>- n-オクタノール/水分配係数</li> <li>-自然発火温度</li> <li>-分解温度</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 外見(色、物理的状态、形状)</li> <li>- 臭い/臭いの閾値</li> <li>- 物理的状态</li> <li>- pH</li> <li>- 融点/凝固点 (いづれか)</li> <li>-初留点と沸点範囲</li> <li>- 引火点</li> <li>- 蒸発速度</li> <li>- 引火性 (固体、気体)</li> <li>- 上限/下限、引火または爆発限界</li> <li>- 蒸気圧</li> <li>- 蒸気密度</li> <li>- 比重または相対密度</li> <li>- 溶解度 (特定溶媒、例えば水)</li> <li>- n-オクタノール/水分配係数</li> <li>- 自然発火温度</li> <li>- 分解温度</li> <li>- その他関連データ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 危険有害な化学品的特性例えば蒸気圧および密度</li> <li>- 火災、爆発および危険反応の可能性を含む物理化学的危険性</li> </ul>
-----------------------	---	---	---	---

<p>10.安定性および反応性</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 反応性;</li> <li>- 化学的安定性;</li> <li>- 危険有害反応性の可能性;</li> <li>- 避けるべき条件 (例えば、静電放電、衝撃、振動等)</li> <li>- 混触禁止物質</li> <li>-有害な分解生成物</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 反応性;</li> <li>- 化学的安定性;</li> <li>- 危険有害反応性の可能性;</li> <li>- 避けるべき条件 (例えば、静電放電、衝撃、振動等)</li> <li>- 混触禁止物質</li> <li>-有害な分解生成物</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 物理化学的危険性</li> <li>- 化学的安定性</li> <li>- 避けるべき条件</li> <li>- 有害な分解生成物</li> <li>- 危険有害反応可能性</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 有機過酸化物、自然発火性、不安定性 (反応性)、または水反応性などの危険性</li> <li>- 反応性および危険な重合反応を含む物理化学的危険性</li> </ul>
<p>11. 有害性情報</p>	<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"> <li>- 可能性のある暴露経路の情報(吸入、経口摂取、皮膚および眼接触)</li> <li>-物理化学的および毒性学的特性に関連する症状</li> <li>- 短期および長期暴露による遅発的・速効的影響ならびに慢性的影響</li> <li>- 毒性の数値化(急性毒性の推定など</li> </ul>	<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"> <li>- 可能性のある暴露経路の情報(吸入、経口摂取、皮膚および眼接触)</li> <li>- 物理化学的および毒性学的特性に関連する症状</li> <li>- 短期および長期暴露による遅発的・速効的影響ならびに慢性的影響</li> <li>- 毒性の数値化(急性毒性の推定など</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>毒物学的情報: ヒト, 動物, およびin vitro データ, SAR</b></li> <li>- 急性服用影響: 単回/短期暴露. (例 LD50, LC50).</li> <li>- 繰返し服用影響: (例 NOAEL)</li> <li>- 刺激性/腐食性</li> <li>- 感作性 (皮膚および呼吸器)</li> <li>- 発がん性</li> <li>- 神経学的影響</li> <li>- 遺伝的影響 (例, 変異原性)</li> <li>- 生殖に対する影響</li> <li>- 開発に対する影響</li> <li>- 標的臓器に対する影響</li> </ul>	<p>-2 節参照のこと[急性および慢性的影響、標的臓器またはシステムの一覧を含む健康に関する有害性</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 暴露の兆候および症状</li> <li>-暴露の主要経路</li> <li>- OSHA、IARC、NTP による発がん性指定の有無]</li> </ul>

12.環境影響情報	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 生態毒性(利用可能な場合、水生および陸生)</li> <li>- 残留性と分解性</li> <li>- 生物蓄積性</li> <li>- 土壌中の移動度</li> <li>- 他の有害影響</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 生態毒性(利用可能な場合、水生および陸生)</li> <li>- 残留性と分解性</li> <li>- 生物蓄積性</li> <li>- 土壌中の移動度</li> <li>- 他の有害影響</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 急性および長期にわたる環境毒性(魚類、無脊椎動物)</li> <li>- 残留性/分解性</li> <li>- 生物蓄積性/生物濃縮</li> <li>- 移動性:空気、土壌、水</li> <li>- 他の有害影響</li> </ul>	- 現在要求なし
13.廃棄上の注意	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 廃棄残留物の記述とその安全な取扱に関する情報、汚染容器包装の廃棄方法を含む</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 廃棄残留物の記述とその安全な取扱に関する情報、汚染容器包装の廃棄方法を含む</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 物質もしくはその廃棄物用容器での安全で環境的に望ましい廃棄物管理</li> <li>- 適用法規のもとでの分類</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 現在要求なし</li> <li>- 7 節参照</li> </ul>
14.輸送上の注意	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 国連番号</li> <li>- 国連出荷正式名</li> <li>- 輸送時の危険性クラス</li> <li>- 該当する場合、容器等級</li> <li>- 海洋汚染物質(該当/非該当)</li> <li>- 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</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 国連番号</li> <li>- 国連出荷正式名</li> <li>- 輸送時の危険性クラス</li> <li>- 該当する場合、容器等級</li> <li>- 海洋汚染物質(該当/非該当)</li> <li>- 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</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 国連出荷正式名</li> <li>- 危険有害性クラス</li> <li>- 認識番号</li> <li>- 容器等級</li> <li>- 危険有害性物質</li> <li>- 海上汚染(はい/いいえ)</li> <li>- IMDG 分類</li> <li>- TDG 分類</li> <li>- ICAO/IATA 分類</li> <li>- RID/ADR 分類</li> </ul>	- 現在要求なし

15.適用 法令	- 該当製品に特有な安全、健康および環境に関する規制	- 該当製品に特有な安全、健康および環境に関する規制	- 米国連邦規制 - 国際規制 - 米国州規制	- 現在要求なし
16.その他 の情報	- SDS の作成と改訂に関する情報を含むその他の情報	- SDS の作成と改訂に関する情報を含むその他の情報	- ラベル文言 - 危険有害性順位付けおよび順位付けのシステム - 安全データシートの作成および改定に関する情報 - 凡例	- MSDS の作成日時または最終変更日時

1. Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals (GHS), United Nations, 2005 First Revised Edition.
2. ISO 11014-1:2003 DRAFT Safety Data Sheet for Chemical Products.
3. American National Standard for Hazardous Industrial Chemicals-MSDS Preparation (ANSI Z-400.1-2004).
4. U.S. DOL, OSHA, 29 CFR 1910.1200, HAZCOM.



**付録 B: SDS 例 (仮想製品)**

**B-1: Bondit**

**B-2: Chemical Stuff**

**付録 B-1**  
**BONDITのSDS**

**1. 名称**

製品名: Bondit

推奨用途: 一般的接着剤。

製造者: GHS Ltd., UK –

London, SE, Southwarkbridge 1

電話番号 +44 171717 555.555 5,

緊急時連絡先電話番号 +44 171717 333 333 3

**2. 危険有害性の要約**

分類: 引火性液体、区分2

眼刺激性、区分2A

水生環境に有害、急性区分3

**ラベル表示:**

シンボル: 炎、感嘆符

注意喚起語: 危険

危険有害性情報: 引火性の高い液体および蒸気.

重篤な眼刺激性.

水中生物にとって有害.

注意書き:

容器を密閉しておくこと。

熱源/火花/裸火から遠ざけること-禁煙。

保護手袋および保護眼鏡/保護面を着用すること。

容器および受用容器の接地/結線すること。

防爆型の電気機器/喚気装置/照明機器/機器を使用すること。

静電気予防措置を取り入れること。

火花を発生しない道具のみを使用すること。

涼しい/喚起の良い場所で保管すること。

環境への放出を避けること。

**3. 組成/成分情報**

化学的特定名: 成分 A 70-80%

慣用名: 溶媒A

認識番号: CAS-Nr.:111111-11-1

不純物: なし

化学的特定名: 成分 C 20-25%

慣用名: 該当なし

認識番号: CAS-Nr.: 44444-44-4



不純物:なし

#### 4. 応急措置

##### 吸入:

空気の新鮮な場所へ移す。呼吸器の刺激、めまい、吐き気、または意識喪失がある場合は、直ちに医療支援を求めること。呼吸が停止している場合には、人工呼吸器をつけること。

##### 皮膚への接触:

石鹼と水で汚染箇所を洗うこと。汚染した衣類を脱ぎ、再使用する場合には洗濯すること。刺激が発現した場合、医師の手当てを受けること。

##### 眼への接触:

まぶたを開き、多量の水で少なくとも 15 分間洗い流すこと。医師の手当てを受けること。

##### 嚥下:

飲み込んだ場合、吐かせないこと。直ちに医師の手当てを受けること。

#### 5. 火災時の措置

**適切な消火剤:** 泡、粉末、二酸化炭素、霧状水。火災時には危険に瀕している容器を霧状水で冷却すること。

**不適切な消火剤:** 高圧水噴射

**火災時の特別な有害性:** 知られていない。

**消防士用の特別な防具および予防措置:** 閉所での火災の場合、自給式呼吸器を装着すること。燃焼ガスを吸い込まないこと。

#### 6. 漏出時の措置

##### 人への予防措置:

漏出の範囲に応じ、十分な清掃用防具をつけて消防士/緊急時対応者の指示に従うこと。

清掃中は飲食または喫煙しないこと。自給式呼吸器、フィルター付きマスク（タイプ A クラス 3）または濾過式マスク（例えば、EN405）を使用すること。防護衣、保護眼鏡および不浸透性手袋（例えば、ネオプレン製手袋）を着用すること。十分に換気されていることを確認すること。すべての着火源、高温表面および裸火を避けること（7 節参照）。

##### 環境への措置:

こぼれた物が雨水の排水管または下水管に侵入することおよび土壌への接触を防ぐこと。

##### 閉じ込めおよび清掃の方法および用具:

すべての着火源を除去すること。下水系統中の漏出物が火災または爆発を起こすことがある。燃焼阻止剤、液体吸収材（オガクズ処理物、珪藻土、砂）に吸わせること。シャベルで掬って現行の適用法規および規制および処理時の製品特性に従って適切な廃棄物処理施設で処理すること（13 節参照）

#### 7. 取扱いおよび保管上の注意

### 安全取扱上の注意:

眼に入れないこと。長期にわたる繰り返し皮膚接触およびミスト/蒸気の吸い込みを避けること。すべての着火源から離れた、換気がよい場所で使用すること。放射型ヒーター、ホットプレート、蓄熱ヒーター等の電気製品のスイッチを切り、作業開始前に十分な冷却時間をとること。禁煙； 溶接禁止。生活排水系に廃棄物を流さないこと。静電気の蓄積を避ける手段をとること。

### 共存不適性を含めた保管条件:

貯蔵容器は必ず接地結線すること。すべての着火源から離れた自動スプリンクラーシステムを備えた冷所に保管すること。十分な換気を確認すること。温度は+5 から+50°C の間で保管すること。供給された容器から移さずに保管すること。

## 8. 暴露防止および人に対する保護措置

### システム設計に関する情報:

発生源から直接蒸気を吸引し、作業場から排出すること。定常作業時は作業ベンチに設置された吸引装置を設けること。

### 暴露限界:

成分名称 (CAS 番号)	参考文献	TWA		STEL	
		ppm	mg/m3	ppm	mg/m3
	<b>UK OEL</b>	<b>500</b>	<b>1200</b>	-	-
<b>成分 C (4444-44-4)</b>	<b>German MAK</b>	<b>200</b>	<b>950</b>	-	-

### 換気

局所排気を有する換気のよい場所で使用すること。

### 呼吸器保護:

空气中濃度が不明または暴露限界を超えているときは認定された呼吸器具を使用しなければならない。換気が不十分で、大量処理の場合には、軽負荷型圧縮空気供給式呼吸器（例えば、EN1835 準拠）、フィルター付きマスク（タイプ A クラス 3、茶色）または濾過式半マスク（例えば、EN405 準拠）を使用すること。

### 眼の保護:

サイドシールド付き保護メガネまたは化学用ゴーグルを着用しなければならない。

### 皮膚の保護:

長期にわたるかまたは繰り返し皮膚に接触する恐れのある場合は、ネオプレン製の手袋着用が望ましい。良質な衛生訓練が行われるのが望ましい。

## 9. 物理および化学的性質

物理的状态: 液体

色: 無色, 透明

臭気: エステル類似の溶媒臭

臭気閾値: 入手不可

pH-値: 該当せず

融点: 該当せず

凝固点: 該当せず

初溜点: 56°C

引火点: - 22°C DIN 51755

蒸発速度: 入手不可

可燃性/引火性 (固体, 気体): 該当せず

爆発限界: 下限 = 1.4 体積%; 上限 13.0 体積% (文献値)

蒸気圧: 240 mbar (最高蒸気分圧) 於ける 20°C

蒸気密度: 入手不可

相対密度: 0.89 g/cm<sup>3</sup> 於ける 20°C

溶解度: 20°C において水に部分的に溶解

分配係数: Log Kow = 3.3

自然発火温度: 入手不可

分解温度: 入手不可

## 10. 安全性および反応性

化学的安全性: 仕様書どおりに使用する場合は分解せず。

危険有害な反応の可能性: 知られていない。

避けるべき条件: 熱源、火花、炎、および静電気蓄積。

避けるべき物質: ハロゲン類、強酸、強アルカリおよび酸化性物質。

有害な分解生成物: 知られていない。

## 11. 有害性情報

### 急性毒性:

試験	結果	基準
経口毒性(ラット)	分類せず	成分に基づく
経皮毒性 (ラット)	分類せず	製品試験データ
吸入毒性、蒸気(ラット)	分類せず	類似物質の試験に基づく
眼の刺激(ウサギ)	眼の刺激物区分 2 A	類似物質の試験に基づく
皮膚刺激性(ウサギ)	分類せず	製品試験データ

要約:回復可能であるが、視覚上の機能障害に類似した重篤な眼の刺激を起こす可能性がある。

### 亜慢性/慢性毒性:

試験	結果	基準
経皮感作性(テンジクネズミ)	分類せず:Bueller テンジクネズミ試験で負の応答。0%動物陽性	製品試験データ

要約:成分 A は皮膚を乾燥させる可能性がある; 高頻度または長期の接触により皮膚の剥離またはひび割れの可能性がある。

## 12. 環境影響情報

**残留性および分解性:** 本製品に含まれる有機成分全体は「易生物分解性」(OECD-301 A-F)には分類されない。しかしながら、本製品は本質的に生物分解性と予想される。

### 生物蓄積の可能性:

生物蓄積が起こることを示唆する証拠はない。

**移動性:** 不慮の流出によって土壌および地下水への浸透の可能性がある。しかしながら、これが環境への悪影響のもととなる証拠はない。

### 水生毒性:

試験	結果	コメント
急性毒性	急性区分 3:96 時間。LC <sub>50</sub> =65mg/L	製品試験データ

## 13. 廃棄上の注意

### 廃棄物処理:

製品は封入式管理バーナー中での燃料または監督下の焼却用として燃焼に適する。このような燃焼は地域規制により制限されることがある。本製品は適切な政府管理の廃棄物処理施設で処理するのに適する。これらの方法の使用は適用法規および規則の元で処理時の製品特性に配慮した使用者の遵法を条件とする。

推奨する欧州廃棄物コード(EWC): 080406

## 14. 輸送上の注意

国連番号: 1133

国連出荷正式名: ADHESIVES

輸送危険有害性クラス: 3

包装等級: II

海洋汚染物: 否

## 15. 適用法令

### 登録状況:

すべての成分は TSCA、 EINECS/ELINCS、 AICS、 および DSL 登録済み。

### ドイツ:

法規制、燃焼性液体 (German-VbF) クラス: AI

ドイツ水危険性クラス(WGK) = 1, 若干水に対する危険性を有する製品 (製造者分類)

豪州法規:

AS 1940 クラス: PGII

毒性等級: S5

米国の法規:

Superfund 改正・再承認法 (SARA) Title III:

SARA (311/312) 危険有害性区分:

火災, 急性毒性

SARA 313: 本製品は次の SARA 313 毒性放出化学品を含有している。

<u>化学品名</u>	<u>CAS 番号</u>	<u>濃度</u>
成分 A	111111-11-1	70-80%
成分 C	4444-44-4	20-25%

次の製品成分は下表に引用されている:

<u>化学品名</u>	<u>CAS 番号</u>	<u>引用文書</u>
成分 A	111111-11-1	NJ RTK, TSCA 12(b)
成分 C	4444-44-4	Prop. 65, NJ RTK

## 16. その他の情報

略語および頭字語:

UK OES = 英国職業上暴露基準

German MAK = ドイツ最高許容濃度

SDS 作成日時: 2005 年 7 月 1 日

本情報は我々の最善の知識に基づき正確を期している。弊社は貴社のプロセス中またはその他の物質との組み合わせにおける本製品の安全使用に関し、明示であるかまたは暗示に関わらずいかなる種類の保証をするものではない。

**付録 B-2**  
**Chemical Stuff の SDS**  
**GHS 安全データシート**

**1. 製品の特定**

製品名: Chemical Stuff  
 別名: Methyltoxy Solution  
 CAS 番号: 000-00-0  
 製品用途: 有機合成  
 製造者/供給者: My Company  
 住所: My Street, Mytown, TX 00000  
 代表電話番号: 713-000-0000  
 輸送時緊急電話番号: CHEMTREC: 800-424-9300

**2. 危険有害性の要約**

**GHS 分類:**

健康	環境	物理化学
急性毒性-区分 2 (吸入)、区分 3(経口/経皮) 眼の腐食-区分 1 皮膚の腐食-区分 1 皮膚感作性-区分 1 変異原性-区分 2 発がん性-区分 1 B 生殖/開発性-区分 2 標的臓器毒性 (繰返し) -区分 2	水生毒性-急性 2	引火性液体-区分 2

**GHS 表示:**

シンボル: 炎、どくろ、腐食、健康有害性	
<b>危険有害性情報</b>	<b>注意書き</b>
<b>危険!</b> 引火性の高い液体および蒸気。 吸入すると致命的。 重篤な皮膚のただれおよび眼の障害を起こす。 皮膚のアレルギー反応の原因となる可能性あり。 飲み込んだり、皮膚に触れたりすると有毒。 がんの原因となる可能性あり。 未出産児の障害の疑念あり。 遺伝的欠陥の原因の疑念あり。 長期または繰返し暴露により心臓血管、呼吸器、神経、並びに胃腸システムおよび肝臓および血液の障害の原因となる可能性あり。 水生生命体に有毒。	この製品を使用する時に、飲食または禁煙をしないこと。 ミスト/蒸気を吸入しないこと。 容器の蓋を密閉しておくこと。 熱源/火花/裸火から離すこと。-禁煙 保護マスク、保護手袋および保護メガネ/面を着用すること。 換気の良い場所でのみ使用すること。 静電気放電対策を取ること。 火花を出さない道具のみを使用すること。 容器は密閉し、涼しく換気の良い場所に保管すること。 取扱後はよく手洗いすること。

### 3. 組成/成分情報

成分	CAS 番号	重量%
Methyltoxy (8 節 暴露限界参照)	000-00-0	80

### 4. 応急措置

**眼:** 眼の刺激性。直ちに多量の水で少なくとも 15 分間洗い流すこと。まぶたを眼球から離し、十分にすすぐことが望ましい。

直ちに医師の手当てを受けること。

**皮膚:** 皮膚の痒みまたはほてり。直ちに多量の水で皮膚を洗い流し、汚染された衣服および靴を脱ぐこと。直ちに医師の手当てを受けること。汚染した衣服は再使用前に洗濯すること。

**吸入:** 鼻腔の刺激、頭痛、めまい、吐き気、嘔吐、動悸、呼吸困難、チアノーゼ、悪寒、虚弱、顔面赤斑、過敏症。被爆した人を暴露源から離し、新鮮な空気のところへ移す。呼吸停止の場合は、気道を開き、心肺蘇生法 (CPR)を開始すること。口から口への人工呼吸法は避けること。

**嚥下:** 直ちに医師の手当てを受けること。医師の指示がない限り、吐かせないこと。

### 5. 火災時の措置

**適切な消火剤:** 消火にはドライケミカル、泡、または二酸化炭素を使用すること。水は効果がない場合があるが、火に曝された容器、構造物の冷却および人の保護に使用するのが望ましい。流出物の希釈および着火源から洗い流しに水を使用すること。

**消火方法:** 下水またはその他の排水システムに洗い流さないこと。

火に曝される消防士は NIOSH 認定の全面マスク付き陽圧自己維持型呼吸装置、全身保護防火衣を着用しなければならない。

**異常な火災および爆発:** 熱源または炎に曝されたとき危険。室温で空気と可燃性/引火性または爆発性の混合物を作る。蒸気または気体が離れた着火源に広がりフラッシュバックすることがある。蒸気または気体が低所に蓄積することがある。下水への流出物が火災または爆発危険性の原因となることがある。容器が火災の熱で爆発することがある。

蒸気は閉所で濃縮されることがある。液体は水面上を流れ、水の表面で再着火することがある。

**燃焼生成物:** 熱分解によって刺激性または有毒な物質が放出されることがある。熱分解生成物は炭素および窒素の酸化物を含むことがある。

### 6: 漏出時の措置

消火に不要な人々を遠ざけ、危険区域を隔離し入場を拒否する。風上に位置し、低所を避ける。  
(8 節参照のこと)

こぼしおよび漏洩に対しては蒸気に対して保護作用のある防護衣を着用することが望ましい。着火源を遮断すること; 危険領域では閃光、喫煙または炎禁止。少量のこぼし: 砂または不燃性の吸着物質で取り除き、後刻の処理のため容器に収納すること。大量のこぼし: 後刻の処理のた

めに液体の流出物の先に堤を築く。

下水または水路に洗い流さないこと。可能ならば環境に放出しない。

15 節のこぼし/放出に関する報告参照すること。

## 7. 取扱いおよび保管上の注意

### 取扱

眼に入れない。皮膚または衣服につけないこと。蒸気またはミストを吸入しないこと。容器の蓋は閉めておくこと。よく換気されている場所でのみ使用すること。清潔さを個人の習慣とすること。飲食、喫煙の前には手を洗うこと。衣服の汚染を除去し、再使用する場合は清潔にすること。汚染したベルトおよび靴並びにその他の物品で除染不可のものは破壊すること。

熱源および炎から離すこと。操作温度を着火温度以下に常に保つこと。火花を生じない道具を使用すること。

### 保管

密閉した容器を涼しく、乾いた、よく換気され、かつ熱源、着火源および共存不可の物質から離れた場所に保管すること。移送時の静電気放電による火災または爆発の可能性を低下するために使用ラインおよび機器を接地すること。室温またはそれ以下の温度で保管すること。日光が直接当たる場所を避けること。容器は密閉し、使用しない場合は立てておくこと。物理的損傷から保護すること。空容器は有毒性、可燃性/引火性および爆発性の残渣または蒸気を含有することがある。前述の危険有害性に対する対策が取られない限り、切断、研削、穿孔、または溶接を容器上またはその付近で行わないこと。

## 8. 暴露防止および人に対する保護措置

### 暴露限界

#### 成分

#### OSHA TWA STEL

Methyltoxy	3 ppm	C 15 ppm
	(皮膚)	(15 分)

**工学的管理:** 空気中の汚染物を暴露限界以下に管理するために局所排気による換気が必要となる場合がある。発生源付近で放出を管理するため局所排気の使用が推奨される。閉所空間には機械的換気を準備すること。防爆仕様の換気設備を使用すること。

### 個人用保護具 (PPE)

**眼の保護:** 化学用安全ゴーグルおよび遮蔽面を着用すること。

眼への接触が起り得るところでは洗眼ステーションが使用できるようにすること。



**皮膚の保護:** 皮膚への接触を避けること。不浸透性の手袋を使用条件下で着用すること。皮膚への接触を避けるため、エプロン、遮蔽面、長靴または全身防護衣など追加の防具が必要となる場合がある。作業場には安全シャワーの設置が望ましい。防護材料としてはブチルゴムおよび接触を制限するテフロンが挙げられる。

**呼吸器保護:** 暴露限界を超える場合、NIOSH 認定の呼吸器保護具の着用が望ましい。NIOSH 認定の有機物蒸気用呼吸装置は一般的に PEL の 10 倍濃度まで許容される。より高濃度、濃度不明および酸素不足雰囲気の場合、NIOSH 認定の空気供給式呼吸装置を使用すること。工学的管理は化学品の暴露管理にとって優れた手法である。呼吸器保護具は非定常作業または緊急時に必要なる場合がある。呼吸器保護具は OSHA 29 CFR 1910.134 に従って用意されねばならない。

## 9. 物理的および化学的特性

引火点: 2°C (35°F)	引火下限:>3.00%
自然発火温度: 480°C (896°F)	引火上限:<15.00%
沸点: 77°C (170.6°F) @ 760 mm Hg	相対密度: 0.82g/ml @20°C
融点: -82°C	蒸発分%: 100
蒸気圧: 100.0 mm Hg @ 23°C	蒸発速度(Water=1): 5(酢酸ブチル=1)
蒸気密度(空気=1): 1.7; 空気= 1	粘度: 0.3 cP @ 25°C
水に対する溶解度%: 10 @ 20°C	オクタノール/水分配係数: log Kow: 0.5
流動点: 該当せず	pH: 7、8% 水溶液
分子式: 混合物	分子量: 混合物
臭気/外観: 透明、無色液体で弱い刺激臭を有する。	

## 10. 安定性および反応性

**安定性/共存不適性:** アンモニア、アミン、ブロミン、強酸と共存させないこと。

**危険な反応/分解生成物:** 熱分解生成物は炭素のおよび窒素の酸化物を含むことがある。

## 11. 有害性情報

**過剰暴露の兆候および症状:** 眼および鼻腔の炎症、頭痛、めまい、吐き気、嘔吐、動悸、呼吸困難、チアノーゼ、悪寒、虚弱、皮膚の痒みまたははてり。

## 急性影響:

**眼の接触:** 重篤な結膜の炎症および角膜障害の原因となる場合がある。

**皮膚への接触:** 恒久的な損傷を伴う発赤、水疱またはほてりの原因となる場合がある。皮膚から吸収すると有害。アレルギー性皮膚反応の原因となる場合がある。

**吸入:** 肺損傷（灰浮腫）を伴う重篤な炎症の原因となる場合がある。

**嚥下:** 重篤な胃腸内の炎症の原因となる場合がある。

**標的臓器影響:** 動物実験データに基づき胃腸(経口)、気道、神経系および血液に対する影響の原因となる場合がある。心血管系および肝臓への影響がある場合がある。

**慢性的影響:** 動物実験データによると遺伝的素材の変化の原因となる場合がある; 母親に対して有毒な量における胎児の発育または生殖への悪影響。Methyltoxy は IARC によってグループ 2B として分類されており、かつ NTP によって合理的に推定されるヒトに対する発がん性物質とされている。OSHA は Methyltoxy を発がんの可能性のある物質として規制している。

**暴露によって悪化する容態:** 気道、神経系、心血管系、肝臓または胃腸管の既往症。

## 急性毒性値

経口 LD<sub>50</sub> (Rat) = 100 mg/kg

経皮 LD<sub>50</sub> (Rabbit) = 225-300 mg/kg

吸入 LC<sub>50</sub> (Rat) = 200 ppm/4 hr., 1100 ppm vapor/1 hr

## 12. 環境影響情報

LC<sub>50</sub> (Fathead Minnows) = 9 mg/L/96 hr.

EC<sub>50</sub> (Daphnia) = 8.6 mg/L/48 hr.

生物蓄積性は重要とは予測されない。本製品は易生物分解性である。

## 13. 廃棄上の注意

市販の本製品は放棄または排気の際は連邦法 (40 CFR 261)に基づく危険有害な廃棄物である。その毒性により危険有害性廃棄物 Z000 として登録されている。本廃棄物の輸送、保管、処理は 40 CFR 262, 263, 264, 268 および 270 に則り管理されなければならない。処理は適切に認可された施設のみで行うことができる。

州および地方の追加の要求についても連邦政府の法律および規制と異なる場合があるので参照する

こと。本製品に他の化学品を添加した場合、本製品を処理さなければならぬ場合、本

MSDS の記載情報が不完全、不正確さもなければ不適切になることがある。

#### 14. 輸送上の注意

##### 米国運輸省 (DOT)

正式出荷品名: FLAMMABLE LIQUID, TOXIC, N.O.S (特記ない限り引火性液体、有毒)  
(methyltoxy 溶液)

危険有害性クラス: 3, 6.1

UN/NA 番号: UN1992

包装等級: PG II

ラベル必要事項: 可燃性/引火性液体および有毒

##### 国際海事機関 (IMDG 国際海上危険物規則)

正式出荷品名: FLAMMABLE LIQUID, TOXIC, N.O.S (特記ない限り引火性液体、有毒)  
(methyltoxy 溶液)

危険有害性クラス: 3 補足 6.1

UN/NA 番号: UN1992

包装等級: PG II

ラベル必要事項: 引火性液体および有毒

#### 15. 適用法令

##### 米国連邦規制

##### 包括的環境対策・補償・責任法 1980 年 (CERCLA):

本物質の報告責任量は 1000 ポンドである。適切ならば、米国連邦法に基づき求められた時、直ちに国家対応センター (800/424-8802) に報告すること。また、州および地方の適切な規制機関にコンタクトすること。

**有害物質規制法 (TSCA):** 本製品のすべての成分は TSCA リストに含まれている。

**水質浄化法 (CWA):** Methyltoxy は水質浄化法のもとで危険有害性物質である。特別の要求については連邦、州および地方に相談すること。

**大気浄化法 (CAA):** Methyltoxy は大気浄化法のもとで危険有害性物質である。特別の要求については連邦、州および地方に相談すること。

##### Superfund 改正・再承認法 (SARA) Title III 情報:

##### SARA 311/312 節(40 CFR 370) 危険有害性区分:

即発的危険有害性: X 遅効的危険有害性: X 火災の危険: X

圧力による危険性: 反応による危険性:

本製品は SARA Section 313 (40 CFR 372)の報告義務を負う次の有毒化学品を含有している。

成分:	CAS 番号:	最大 %
Methyltoxy	000-00-0	80

##### 州規制

**California:** 本製品は、がん、出生時欠損または生殖有害の原因となることが California 州にとって既知である物質を含んでいる。

<b>成分:</b>	<b>CAS 番号:</b>	<b>%</b>
Methyltoxy	000-00-0	80

#### その他の国々の規制

**カナダ環境保護法:** 本製品のすべての成分はカナダ国内物質リスト (DSL)に含まれている。

#### カナダ作業場危険有害性物質情報システム (WHMIS):

- クラス B-2 引火性液体
- クラス D-1-B 有毒性
- クラス D-2-A 発がん性物質
- クラス D-2-B 慢性的毒物
- クラス E 腐食性

本製品は管理製品規制の危険有害性基準に基づき分類され、かつ MSDS は管理製品規制で要求されるすべての情報を含む。

#### 地域規制

**欧州既存商業化学物質インベントリー(EINECS):** 本製品のすべての成分は EINECS に含まれている。

**EU 分類:** F 高度に可燃性/引火性; T 有毒性; N 環境に対して危険

#### EU リスク (R) および安全 (S) 警句:

- R11: 高度に可燃性/引火性.
- R23/24/25: 吸い込んだり、皮膚に触れたり、飲み込んだりすると有毒
- R37/38: 呼吸器系および皮膚の炎症。
- R41: 眼の重篤な損傷の危険。
- R43: 皮膚の接触により感作の原因となりえる。
- R45: がんの原因となりえる。
- R51/53: 水生生物に毒性あり、水生環境に長期にわたる悪影響を与える原因となり得る。
- S53: 暴露を避けること-使用前に特別の教育を受けること。
- S16: 着火源から遠ざけること-禁煙。
- S45: 万一の事故または不快に感じたときは直ちに医師に相談すること (可能であればラベルを見せること)。
- S9: 容器を換気のよい場所に置くこと。
- S36/37: 適切な保護衣および手袋を着用すること。
- S57: 環境汚染を防ぐために適切な容器を使用すること。

#### 16. その他の情報

**米国消防協会 (NFPA) 等級:** 本情報は唯一 NFPA システムにおける個人教育での使用を意図している。

**健康: 3**

**可燃性/引火性: 3**

**反応性: 0**

**改定案内:** 新 SDS

**免責条項:** 本情報は我々の最善の知識に基づき正確を期している。弊社は貴社のプロセス中またはその他の物質との組み合わせにおける本製品の安全使用に関し、明示であるかまたは暗示に関わらずいかなる種類の保証をするものではない。







国連訓練調査研究所（UNITAR）は1965年に国連内の自立した団体として適切な訓練および調査を通じ国連の有効性を増大する目的で設立された。UNITARは評議委員会によって運営され、上級専務によって統括される。本研究所は各国政府、政府間組織、基金および非政府団体からの自発的な寄付によって支援されている。



国際労働機関は社会的正義並びに国際的に認識された人権および労働の権利の推進を迫及する国連の特別機関である。1919年に設立され、国際連盟がもたらしたベルサイユ条約によって作られた主な仕組みの内唯一生き残ったものであり、1946年に最初の国際連合の特別機関となった。ILOは国際的な労働基準を定式化し、技術的な援助を提供し、個々の雇用主および労働者の組織の発展を推進し、さらにこれらの組織に訓練と助言活動を提供する。国連のシステムの中で各国政府の統治組織内の作業で労働者と雇用主が対等の関係を有して参画する独自の三者団体構造を有している。