



図 5-1 携帯電話 (左), IC タグ (右) と IC タグリーダ (中央)



図 5-2 IC タグリーダのスイッチ
左からモード切替スライドスイッチ, 強制終了ボタン, 起動ボタン

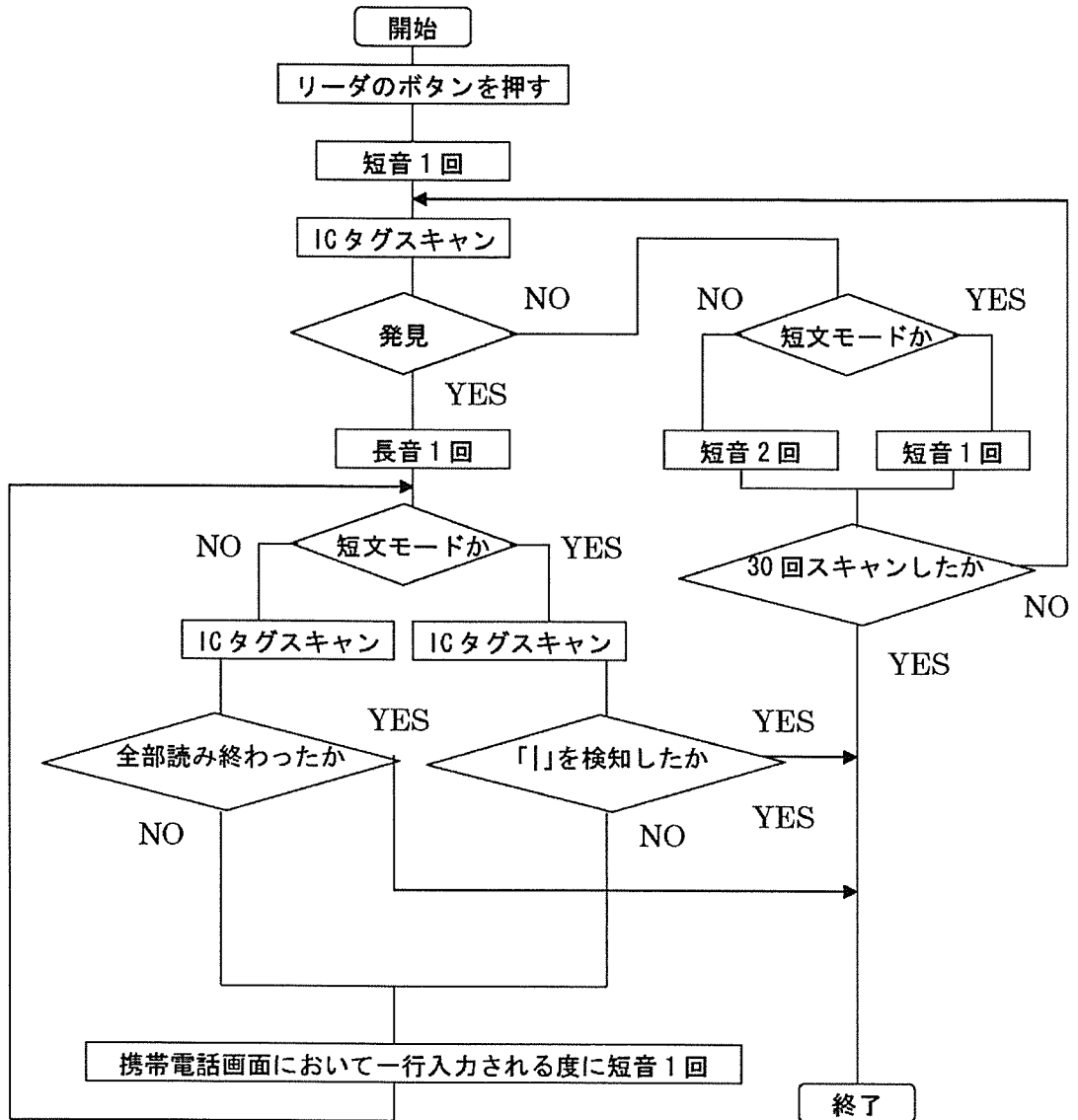


図 5-3 IC タグリーダの動作の流れ

B-3 評価試行

評価において用意した化学品は洗濯用洗剤と食器用洗剤の2種類であった。それぞれ化学品の危険有害性情報などが格納された IC タグを容器の中心部で底辺から高さ4cm のところに貼り付けた。IC タグは薄く、その位置を触覚で見つけるのは難しいので、IC タグの上から一辺 18mm の正方形で、高さが約 0.3mm、線幅が約 1.7mm の凸枠を貼り付けた（図 5-4 参照）。

また、練習用として洗顔フォームも用意した（図 5-5 参照）。

被験者には、指定した商品について IC タグの位置を探し、指示したモードで IC タグの内容を読み取ることを求めた。



図 5-4 洗濯用洗剤と食器用洗剤



図 5-5 洗顔フォーム

B-4 手順

- ① 被験者を機材の置かれている机の前に着席させ、評価試行の概要を説明した。
- ② IC タグの実物を手渡し、説明した。
- ③ 練習用の容器を手渡し、IC タグの位置を確認してもらった。
- ④ IC タグリーダーを手渡し、IC タグリーダーの 3 つのスイッチの位置とそれぞれの役割を説明した。
- ⑤ IC タグリーダーのボタンを押して長文モード、短文モードで音パターンが異なることを確認してもらい、それぞれのモードの内容を説明した。
- ⑥ 練習用の容器について長短 2 つのモードで IC タグの読み取りを行ってもらった。このとき実験者は適宜説明を加えた。
- ⑦ 洗濯用洗剤と食器用洗剤について指示したモードで読み取りを独力でやってもらった。

B-5 測定記録項目

洗濯用と食器用洗剤について IC タグの読み取りが終わった後、タグリーダーや携帯電話の使用感等を質問した。回答は 5 段階で求めた。

最後に、この装置を支持するかどうか、通話料金が発生したとしても利用するか否か、を含めて自由に意見を出してもらった。

C 研究結果

C-1 IC タグの位置を知らせる触覚表示および IC タグリーダーと容器の接触

図 5-6 は IC タグの位置を知らせる正方形の触覚表示のを見つけやすさと IC タグリーダーと各化学品の容器との接触のしやすさに関する被験者の応答を示している。触覚表示を簡単に見つけられたかという問いについては、洗濯用、食器用の両方において全盲と弱視がほぼ同等の高い評価をしている。

IC タグリーダーと化学品の容器の接触のしやすさに関しては、全盲に比べて弱視の方が両容器においてやや高い評価をつけている。ただし全盲においても平均的にみて、

「まあまあ簡単であった」という比較的高い評価であった。

C-2 IC タグリーダの音信号と操作性、および携帯電話の合成音声

図 5-7 は、IC タグリーダの発する音信号の有効性と操作のしやすさ、および携帯電話の合成音声の分かりやすさに関する評価結果を示したものである。

タグリーダにおける音信号による動作状況の伝達と長文／短文モードの区別、操作のしやすさ、および携帯電話における合成音声の分かりやすさにおいて全盲と弱視でほぼ同等の評価がされた。いずれの項目も高い評価ではあるが、音信号による長文／短文モードの区別については他項目に比べて若干低い評価になっている。

C-3 装置全体の評価

図 5-8 は、ここで使用した IC タグと携帯電話を組み合わせた装置を支持するか、また、携帯電話の通信料が発生するとしても

使いたい、という質問に対する回答を示したものである。

全盲、弱視でそれぞれ 95%、100%の被験者が支持すると回答した。また、料金を支払ってもこの装置を使いたいという被験者は、全盲、弱視においてそれぞれ 52%、35%で、全盲のほうが多かった。

C-4 自由意見

IC タグと携帯電話を組み合わせた装置に対する自由意見では、「日常生活で使いたい」「是非欲しい」「買い物が楽しくなる」「化学品の危険有害性情報の取得に留まらず広い用途で使いたい」といった肯定的意見があげられた。特に「広い用途で使いたい」という意見は多数見受けられた。また、「読み取り時間を早くして欲しい」という改善要望が多く多くの被験者から出された。その他に「音信号にバリエーションを増やして欲しい」「IC タグリーダをもっと小さくして欲しい」といった要望もあった。

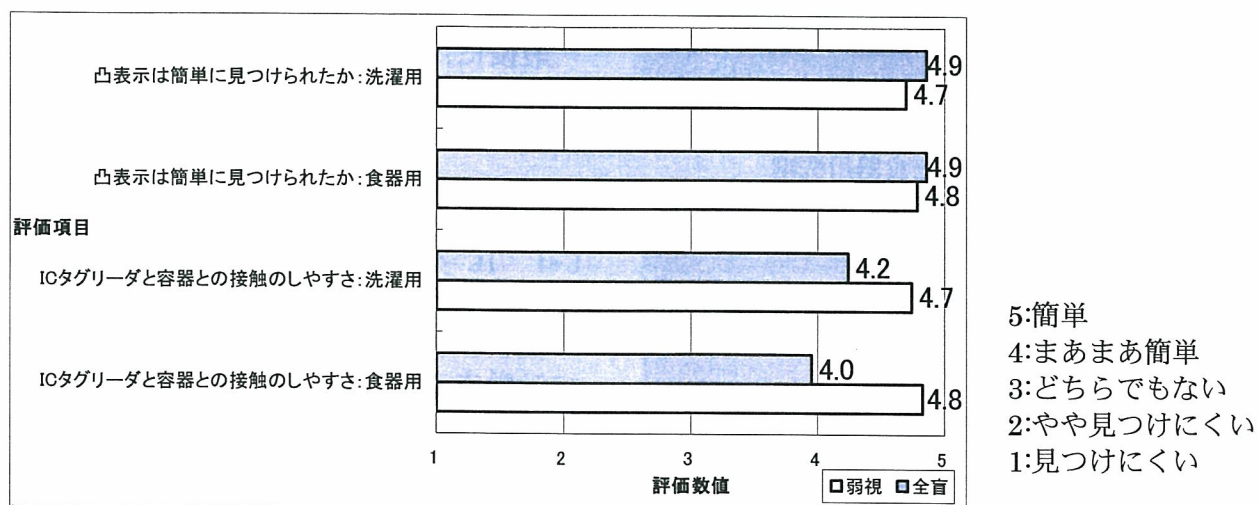
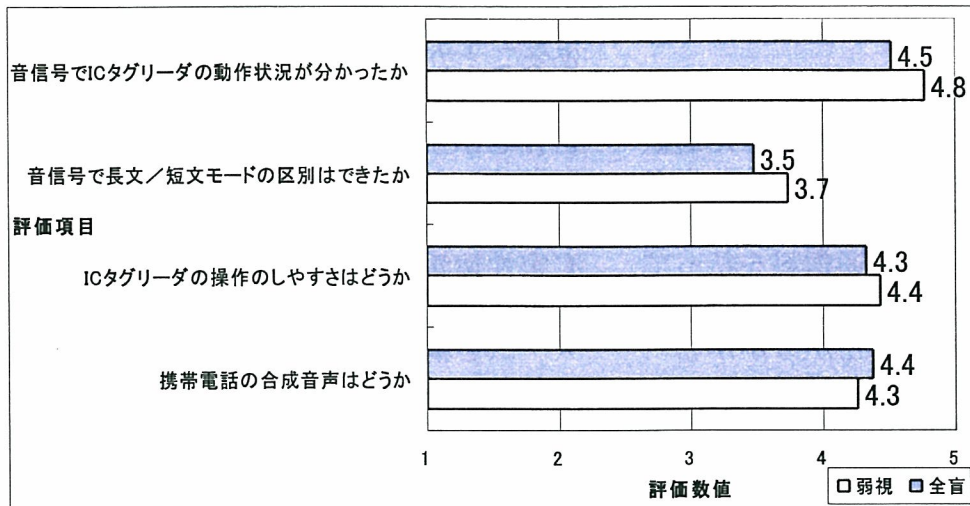


図 5-6 IC タグの位置を知らせる触覚表示とタグリーダと容器の接触のしやすさ



5:分かった
 4:まあまあ分かった
 3:どちらでもない
 2:あまり分からない
 1:分からない

図 5-7 IC タグリーダーの音信号と操作性，および携帯電話の合成音声

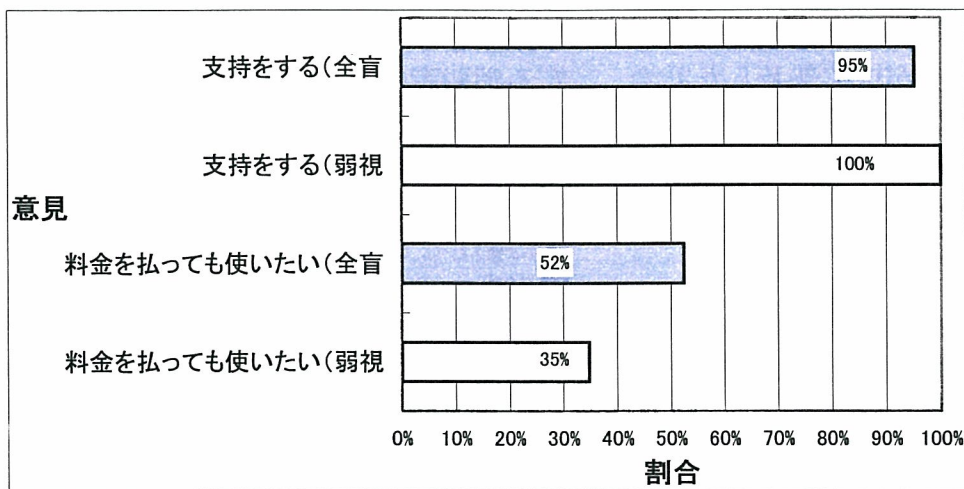


図 5-8 装置を支持するか，料金がかかっても使用したいか

D 考察

評価結果より、ほぼ 100%に近い被験者が IC タグと携帯電話を組み合わせた装置を支持するということが分かった。化学品の危険有害性情報の伝達手段として広く受け入れられると思われる。通信料を払ってでも使いたいという全盲者が多いことから、特に全盲の期待が大きいことがうかがわれた。また、これまで一人では困難であったことができるようになるかも知れないという希望の声もうかがい知ることができた。

買い物時に一人でできることの範囲が大幅に広がることへの魅力は大きいようである。

しかし、今回試作した装置を実用化するには、まだまだ多くの課題が残る。その中でも特に読み取り時間の改善を急ぐ必要がある。加えて IC タグの普及がこのシステム普及の鍵を握る。今後社会がユビキタス環境に向けて動いていくことはほぼ確実であると思われる。IC タグが広く普及した社会になったときに、そこに視覚障害者を視野に入れたインフラが確立されることが望まれる。

E 結論

IC タグと携帯電話を組み合わせた装置の期待は大きく、視覚障害者への情報伝達手段の一つとして有望である。

第6章 総括

目前に迫った GHS の導入に際して、視覚障害者に対する化学品の危険有害性情報の伝達に関していくつかの検討を行った。

まずは面接調査により、視覚障害者が普段の生活においてどのように化学品的にかかわっているか、危険有害性を示すシンボルが理解できるか、危険有害性情報に関してどのような伝達法を望むか、などの把握を試みた。その結果、伝達法は一種類ではなく、IT 技術、インターネット、録音テープ、拡大文字や点字表示といったさまざまな手段を用意し、高い冗長性をもたせる必要が

あることがわかった。特に、音声による伝達を求める声が大きかった。なお、危険有害性を示すシンボルについては視覚的にも、触覚的にも理解は困難であった。

次に、面接調査において音声による危険有害性情報の伝達を求める声が大きかったので、いくつかの IT 技術を利用して模擬システムを構築し、比較検討を行った。その結果、IC タグを利用する方法（ものしりトーク）に支持が集まった。

化学品の危険有害性情報の伝達方法について、視覚障害者側の希望はある程度見当が付いたので、メーカー側の GHS 導入の準備状況や視覚障害者への対応を調べた。大手洗剤メーカー三社を訪問し、面接調査を行ったところ、各社とも工業会を中心に取り組んでいくと姿勢であったが、2006 年という目標に間に合わせるのは難しく、その原因として、GHS 規定のラベル表示に対する消費者の反応、ラベル表示においてリスクとハザードのどちらを採用するのか、諸外国とのすり合わせの問題などがあげられた。ISO11683 に規定される触覚シンボルに関しても検討はなされておらず、視覚障害者への対応に関しては一般消費者の後にならざるを得ないという見解であった。

GHS 勧告のなかに「触覚による警告が使用される場合は ISO11683 に従うこと」という一文がある。これは視覚障害者を意識した記述と考えられるが、先のメーカー面接ではほとんど検討されていないことがうかがえた。そこで、化学品の危険有害性を程度段階も含めて知らせる触覚シンボルをデザインし、評価した。ISO11683 (JIS S 0025) に規定される凸状の正三角形（一辺 18, 9, 3mm）をベースとし、それに程度段階を示す凸点を組み合わせたものを立体コピー機で作成し、評価実験を行った。一辺が 3mm のものは三角形であることの識別が難しく、断面形状のエッジの鋭さを検討する必要があることが分かった。また、三角形は危険とは直感的に結びつかず、シンボルとして使う場合にはあらかじめ周知をする必要があることが指摘された。

視覚障害者において音声による危険有害性情報の伝達を求める声が多く、携帯電話の所持率も極めて高いことがわかったので、携帯電話を音声端末として、IC タグと組み合わせて使用する装置を試作した。ただし、現状では IC タグの情報を読み取る機能を搭載した携帯電話がないため、専用の IC タグリーダを使用した。将来的には携帯電話に IC タグリーダの機能が付加されることを想定している。また、IC タグが商品全般に添付されることも前提としている。

今回試作した装置は、洗剤などの日常生活化学品に貼付した IC タグ内の情報を専用リーダで読み取り、携帯電話に転送、音声出力するものであった。IC タグ内には製品名や危険有害性情報が格納されている。

この装置を実際に 44 名の視覚障害者に使ってもらい評価を求めたところ、非常に高い支持が得られた。今後視覚障害者への情報伝達手段の一つとして、有望であると考えられた。

視覚障害者への面接、触覚シンボル、および IC タグと携帯電話を組み合わせた装置の評価から、化学品のおおまかな危険有害性の程度を触覚シンボルでまず知らせ、より詳しい情報は別の手段で知らせるといった階層的な方法が近い将来の一つの可能性として提言できよう。詳細な情報を知らせる手段の一つとして、IC タグと携帯電話の組み合わせが有望である。

文 献

- 1) 環境省環境安全課：化学品の有害性表示等に関するアンケート調査結果 2004.4
- 2) 長谷川貞夫：「ユビキタス社会におけるテレサポートの立場」—TRONSHOW2005 と TEPS2005 から見えたユビキタス社会
- 一、「ユビキタス時代の支援技術—いつでも・どこでも・誰でも」セミナー, 2004.12
- 3) 原邦夫：国連化学品分類・表示勧告の利用方法, 労働科学研究所出版部, 川崎, 2005.

II. 研究成果の刊行に関する一覧表

書籍

著者氏名	論文タイトル	書籍全体の編集者名	書籍名	出版社名	出版地	出版年	頁
城内博	化学品の分類及び表示に関する世界調和システム (GHS)	塚島順一	化審法改正のポイント	化学工業日報社	東京	2004	252-272
原邦夫	国連化学品分類・表示勧告の利用方法	原邦夫	国連化学品分類・表示勧告の利用方法	労働科学研究所出版部	東京	2005	1-145

雑誌

発表者氏名	論文タイトル	発表誌名	巻号	頁	出版年
城内博	化学品の分類及び表示に関する世界調和システム (GHS)	労働科学	80(59)	220-230	2004
城内博	化学品の分類及び表示に関する世界調和システム (GHS)	防錆管理	48(10)	377-383	2004
原邦夫, 中明賢二	国連 GHS 勧告と日本法令での化学物質の分類・表示判定基準の違い	第 44 回日本労働衛生工学会・第 25 回作業環境測定研究会抄録集		110-111	2004
原邦夫, 中明賢二	国連 GHS 勧告を利用した職場での化学品管理の方法	労働科学	81(1)	32-48	2005
城内博	国連勧告「化学品の分類及び表示に関する世界調和システム (GHS)」と産業現場でのメリット	安全衛生コンサルタント	25(73)	49-55	2005
城内博, 佐野弘	化学品の分類及び表示に関する世界調和システム	日本リスク研究学会 第 18 回研究発表会講演論文集		177-181	2005
大倉元宏, 岡部淳, 沼上大輔, 中川幸士, 城内博	最近の情報技術と視覚障害者の認知度	第 31 回感覚代行シンポジウム		77-80	2005

大倉元宏、菊池充、松井俊一、中川幸士、城内博	GHS における危険有害性をあらわす絵表示と視覚障害者の理解	2005 年度日本人間工学会・関東支部第 35 回大会講演集		43-44	2005
城内博、山田クリス孝介、尾崎宏樹、辻容子	化学品の危険有害性に関するラベル情報の理解度調査	日本人間工学会第 47 回大会講演集	(受理)	(未出版)	2006
大倉元宏、岡部淳、沼上大輔、中川幸士、城内博	視覚障害者へ化学品の危険有害性を知らせる触覚シンボルの検討	日本人間工学会第 47 回大会講演集	(受理)	(未出版)	2006
城内博、宮川宗之、城井裕司、池田良宏	<オーガナイズドセッション>化学物質のハザードコミュニケーション—化学品の分類および表示に関する世界調和システム—	第 36 回安全工学シンポジウム講演予稿集	(受理)	(未出版)	2006

厚生労働科学研究費補助金
労働安全衛生総合研究事業
GHS の分類技術とラベル理解度に関する調査研究

平成 16 年度～平成 17 年度 総合研究報告書
別冊 研究成果の刊行物

主任研究者 城内 博

平成 18 (2006) 年 4 月

収載した研究成果の刊行物

書籍

著者氏名	論文タイトル	書籍全体の編集者名	書籍名	出版社名	出版地	出版年	頁
城内博	化学品の分類及び表示に関する世界調和システム (GHS)	塚島順一	化審法改正のポイント	化学工業日報社	東京	2004	252-272
原邦夫	国連化学品分類・表示勧告の利用方法	原邦夫	国連化学品分類・表示勧告の利用方法	労働科学研究所出版部	東京	2005	1-145

雑誌

発表者氏名	論文タイトル	発表誌名	巻号	頁	出版年
城内博	化学品の分類及び表示に関する世界調和システム (GHS)	労働科学	80(59)	220-230	2004
城内博	化学品の分類及び表示に関する世界調和システム (GHS)	防錆管理	48(10)	377-383	2004
原邦夫, 中明賢二	国連 GHS 勧告を利用した職場での化学品管理の方法	労働科学	81(1)	32-48	2005
城内博	国連勧告「化学品の分類及び表示に関する世界調和システム (GHS)」と産業現場でのメリット	安全衛生コンサルタント	25(73)	49-55	2005
城内博, 佐野弘	化学品の分類及び表示に関する世界調和システム	日本リスク研究学会 第 18 回研究発表会講演論文集		177-181	2005
大倉元宏, 岡部淳, 沼上大輔, 中川幸士, 城内博	最近の情報技術と視覚障害者の認知度	第 31 回感覚代行シンポジウム		77-80	2005
大倉元宏, 菊池充, 松井俊一, 中川幸士, 城内博	GHS における危険有害性をあらわす絵表示と視覚障害者の理解	2005 年度日本人間工学会・関東支部第 35 回大会講演集		43-44	2005

化審法改正のポイント

改正化審法と化学物質管理

監修 中園 繁克
編著 塚島 順一

化学工業日報社

2. 化学品の分類および表示に関する世界調和システム(GHS)

2.1 国連勧告「化学品の分類及び表示に関する世界調和(GHS)」

2.1.1 GHSとは

2003年7月に「化学品の分類と表示に関する世界調和(GHS)システム」(Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals: GHS)が国連勧告として出されました。GHSは化学品の危険有害性を一定の基準に従って分類し、その結果をラベルやSDS (Safety Data Sheet) に反映させ、災害防止および人の健康や環境の保護に役立てようとするものです。

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

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

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

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

GHSは勧告であるために各国政府がその実施を強制されることはありませんが、国連ではGHSを世界的に実施する時期についての努力目標を2008年に置いています。また、APECでは目標を2006年とめています。欧米諸国ではGHS導入に向けて着々と準備をすすめている模様であり、わが国でも関係省庁ではGHSへの対応を検討していると思われま

す。ここではGHSについて、その主な内容および特徴を抜粋し多少解説も加えて、その概要がわかるようにしました。詳細は国連危険物輸送のホームページ <http://www.unece.org/trans/danger/publi/ghs/officialtext.html> で公開されているGHS文書 (通称：パープルブック) をご覧ください。なお、これの日本語版への翻訳は関連省庁が共同で作業を行い、現在、厚生労働省、経済産業省、環境省などのホームページ等で閲覧あるいはダウンロードできようになっています。GHS文書は443ページからなり、以下の内容を含んでいます。

第1部 序

- 1.1章 【GHSの目的、範囲、適用】 1.2章 【定義および略語】 1.3章 【危険有害性のある物質と混合物の分類】 1.4章【危険有害性に関する情報の伝達：表示】 1.5章【危険有害性に関する情報の伝達：安全データシート】

第2部 物理化学的危険性

- 2.1章【火薬類】 2.2章【引火性/可燃性ガス】 2.3章【引火性エアゾール】 2.4章【酸化性ガス】 2.5章【高圧ガス】 2.6章【引火性液体】 2.7章【可燃性固体】 2.8章【自己反応性化学品】 2.9章【自然発火性液体】 2.10章【自然発火性固体】 2.11章【自然発熱性化学品】 2.12章【水反応可燃性化学品】 2.13章【酸化性液体】 2.14章【酸性固体】 2.15章【有機過酸化物】 2.16章【金属腐食性物質】

第3部 健康及び環境に対する有害性

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

付属書

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

2.1.2 GHSの目的、範囲、適用

【目的】

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

このGHSの実施により以下の点が期待されています。

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

【範囲】

GHSには、化学物質および混合物を、物理化学的危険性および健康や環境に対する有害性に応じて分類するために調和された判定基準、およびラベルや安全データシートに関する要件とそれらの情報

の伝達に関する事項が含まれます。

【適用】

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

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

2.1.3 危険有害性に関する分類

【判定基準】

GHSでは危険有害性の種類（GHS文書の第2部、第3部の各章に示された危険有害性）ごとに、その重大性を判定する基準を設定されています。第4-4表にその例として急性毒性（半致死量LD₅₀および半致死濃度LC₅₀が指数となっている）に関する判定基準を示します。

【混合物の判定基準】

混合物を分類するための判定基準は有害性が既知の成分数など

第4-4表 急性毒性の判定基準 (LD₅₀/LC₅₀値)

	区分1	区分2	区分3	区分4	区分5
経口 (mg/kg体重)	5	50	300	2,000	5,000
経皮 (mg/kg体重)	50	200	1,000	2,000	
気体 (ppmV)	100	500	2,500	5,000	
蒸気 (mg/l)	0.5	2.0	10	20	
粉塵およびミスト (mg/l)	0.05	0.5	1.0	5	

により異なり、簡単ではありません。ここでは、全成分についてデータが利用できる場合の急性毒性推定値 (ATE) を求める式を示します。

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

C_i = 成分iの濃度

成分数ηのとき、iは1からη

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

ATE_{mix}: 混合物の急性毒性推定値

【分類手順】

実際、化学品をGHSの判定基準に従って分類する場合には、次の三つの手順で行います。

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

【留意事項】

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

- ・ GHSでは有害性を分類するための新たな試験データを求めて
いません。既存のデータを用いて分類を行うことを原則にして
います。既存の規制システムの中にもデータも取得を必要とす
るもの(例えば農薬)がありますが、これはGHSと直接関係は
ありません。混合物においても、混合物そのもののデータがな
い場合には、類似の混合物あるいは混合物の成分のデータを利
用して分類を行います。
- ・ 可能なかぎり生きた動物での試験はさけるべきです。また、有
害性の特定のためだけに人で試験することも認められません。
- ・ 証拠の重み付け等が必要な場合には、物質の有害性分類での
データの解釈に専門家の判断が必要となるでしょう。

【更新】

分類とその結果に関する情報の更新は、変更を必要とする情報を
入手し次第、迅速に行うべきであり、当局は情報を改訂するまで
の時間的期限を定めることができます。

2.1.4 ラベル

【ラベルの定義】

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

【ラベルに必要な情報】

ラベルでは、GHSでの各危険有害性の種類および区分に関する情
報を伝達するために、注意喚起語、危険有害性情報、絵表示、など
のほかに、製品の化学的特定名および供給者の情報を含みます。注
意書きについてはまだ調和されておらず、現在作業中で、2004年末
に決められる予定です。

以下にラベルに必要とされる情報について説明します。

(a) 注意喚起語

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

(b) 危険有害性情報

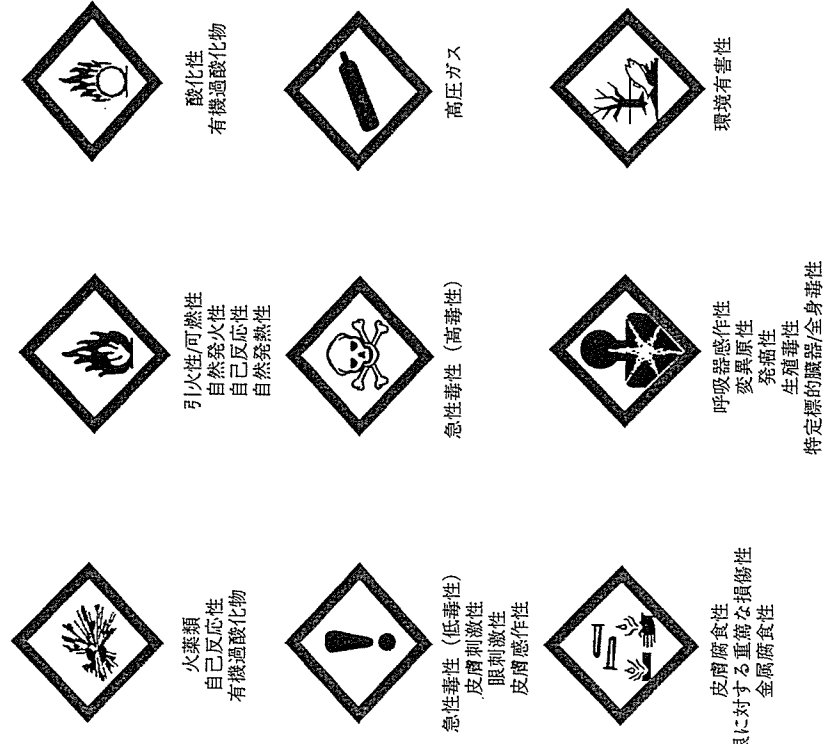
危険有害性情報とは、各危険有害性の種類および区分の判定
基準に割り当てられた文言で、製品の危険有害性の性質とその
程度を示すものです。

(c) 絵表示 (ピクトグラム)

特定の情報を伝達することを意図したシンボル(炎やがいがい
こ等)と境界線、背景のパターンまたは色のような図的要素か
ら構成されるものをいいます。第4-3図にGHSで使用される絵
表示と該当する危険有害性の種類を示します。

(d) 注意書きおよび絵表示

注意書きとは、危険有害性を持つ製品への暴露、または、そ
の不適切な貯蔵や取り扱いから生じる被害を防止し、または最
小にするために取るべき推奨措置について記述した文言および



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

第4-3図 危険有害性を表す絵表示

絵表示（保護具着用の絵など）をいいます。

(e) 製品の特定期名

- (i) 製品の特定期名は、GHSラベルに記載しなければなりません。これが、これはSDSで使用した製品の特定期名と一致させます。当該物質または混合物に国連危険物輸送・モデル規則が適

応される場合は、包装品に国連品名も記載します。

- (ii) 物質用のラベルは、物質の化学的特定名を含まなければなりません。
- (iii) 物質または混合物が作業場での使用のためにだけに供給される場合には、当局は、物質の化学的特定名をラベルではなくSDSに記載する裁量を供給者に与えることができます。
- (iv) 営業秘密情報に関する当局の規則は製品の特定名の規則よりも優先されます。つまり、通常であれば成分がラベルに記載される場合でも、その成分が営業秘密情報に関する当局の判断基準を満たす場合は、その特定名をラベルに記載しなくてもよいことになっています。ただし危険有害性については記載しなければなりません。

(f) 供給者の特定

物質または混合物の製造業者または供給者の名前、住所および電話番号をラベルに示さなければなりません。また、当局はこのほかの補足情報の使用を許可することができます。

【危険物輸送のラベル】

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

【優先順位】

危険有害性を表すシンボルについては優先順位が定められています。これではできるだけ記載の重複をなくし、分かり易くするための工夫です。国連危険物輸送・モデル規則が適用される物質および混

合物については、物理化学的危険性のシンボルの優先順位は、モデル規則に従わなければなりません。健康に対する有害性については、次の優先順位の原則が適用されます。

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

注意喚起語では、「危険」を適用する場合、「警告」を使用してはなりません。

【ラベル情報の配置】

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

【消費者用ラベル】

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

【視覚障害者に対する情報伝達】



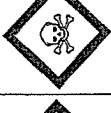

視覚障害者用の触覚による警告を使用する場合、技術仕様は、ISO規格 11683（1997年版）に従わなければなりません。

【ラベル例】

第4-5表に急性毒性（経口）について区分と該当するラベル情報を示します。

GHSのラベル例を第4-4図（筆者がGHSの概念を基に作成したものであり、個々の情報は正確ではないので留意願いたいです。）に示します。

第4-5表 急性毒性（経口）の区分と該当するラベル情報

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

2.1.5 SDS

【対象集団】

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

トルエン
メチルベンゼン
CAS No. 108-88-3

(化学品の特定名)



(絵表示)

警告

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

取扱注意

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

(注意書き)

国運株式会社.

ジュネーブ、平和通り 1-1

スイス

Tel. 41 22 917 00 00

Fax. 41 22 917 00 00

(供給者の特定)

第4-4図 ラベル例

【対象物質】

SDSは、GHSに基づく物理化学的な危険性や、人の健康または環境に対する有害性に関する調和された判定基準を満たすすべての物質および混合物について作成しなければなりません。また、混合物のSDSを作成する目安として各有害性に対して第4-6表のカットオフ値/濃度限界が与えられています。発がん性、生殖毒性、標的臓器/全身毒性については、表4-6の数値を越える濃度の物質を含むすべての混合物について作成しなければなりません。その他の有害性につ

第4-6表 SDS作成のための各有害性に対するカットオフ値/濃度限界

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

いてはこれらの数値を目安に、さらに混合物の有害性の判定基準に基づいてSDSの作成が決定されます。当局は、危険有害性を一定濃度以上類される判定基準に合致しなくても、危険有害物質を一定濃度以上含む混合物に対してSDSを作成するよう要求することができます。

【項目および内容】

SDSの情報は、16項目を使用し、第4-7表に示す順序で記載しなければなりません。

SDSは、関係する危険有害性を特定するのに用いられたデータを明確に記載しなければなりません。第4-7表に示した最低限の情報は、該当する場合であってかつ入手可能な場合において、SDSの関連する項目に含めなければなりません。小項目に該当する特定の情報が無い、または入手不能である場合は、SDSにその事実を明示しなければなりません。当局は追加情報を要求することができます。

第4-7表 SDSに必要な最低限の情報

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

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