

# SDSと化学物質の管理について

2023/02/24

化学物質アドバイザー

労働安全衛生コンサルタント

北山 勉

# SDS/GHSの背景①(当時)

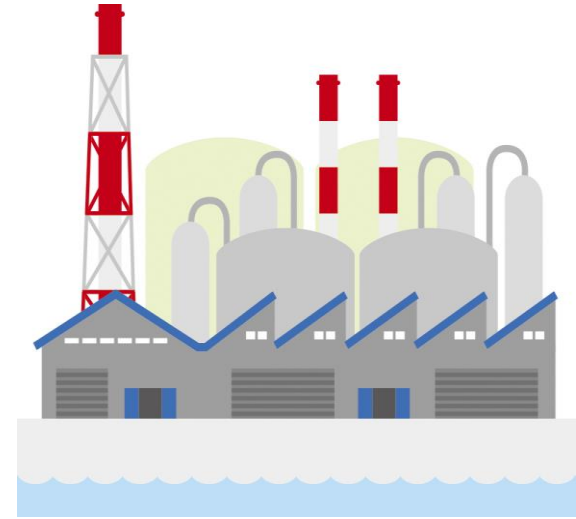
- 日本の化学工業で働く人 35万人 ※
- 世界の化学工業で働く人 1000万人以上



世界中で化学品を取扱う人の数は、膨大



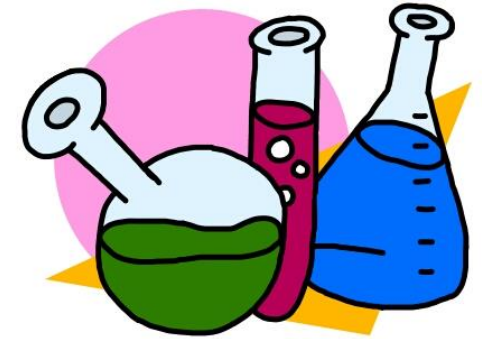
危険有害性・取扱い方法を知らない人、  
文字の読めない人もいるだろう。



※ 2010グラフで見る日本の化学工業(日本化学工業協会)

# SDS/GHSの背景②(当時)

- ・一方、世界の化学物質に関する状況を見てみると  
2022年4月現在、2億6,300万以上の化学物質に  
CAS Noが付与されている。



- ・工業的に世界で生産されている物質 10万種 超

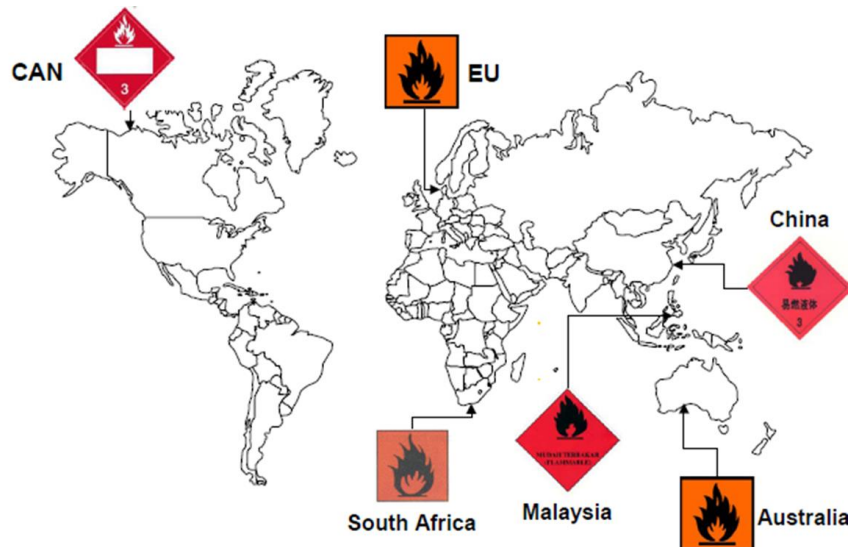
- ・毎年**110万人**が労働災害で死亡し、この内**1/4**は化学物質によるもの（城内博先生の資料より）

**世界共通の危険有害性情報を伝える仕組みが必要**

# SDS/GHSの背景③(当時)

- いくつかの国では、ラベル表示やSDSで、様々な化学物質の危険有害性（ハザード）や取扱上の注意事項等の情報を化学物質を取り扱う人たちに伝える手続きやルールがあった。
- その内容は各国において様々で相違点が大きかった。

経済産業省[http://www.meti.go.jp/policy/chemical\\_management/int/ghs.html](http://www.meti.go.jp/policy/chemical_management/int/ghs.html)



可燃性の表示においても  
違いがあった

# SDS/GHSの背景④(当時)

- 一方、そのような手続きやルールを持っていない国も多かった。
- 化学物質が世界的に流通しているなか、このように国によって表示内容が異なれば、化学物質を安全に製造、使用、輸送、処理、廃棄することが困難

このような観点から、国際的に調和された化学物質の分類及び表示方法が必要であると認識されるようになった。

経済産業省 [http://www.meti.go.jp/policy/chemical\\_management/int/ghs.html](http://www.meti.go.jp/policy/chemical_management/int/ghs.html)

GHS：化学品の分類および表示に関する世界調和システム

(The Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals)

# SDSの背景

- 2003年7月 GHS 「化学品の分類および表示に関する世界調和システム」を国連勧告。
- 2006年安衛法に導入開始。
- GHS文書は国連で2年ごとに改訂。

現在は改訂9版(2021)

- GHS は化学品の危険有害性を一定の基準に従って**分類**し、絵表示等を用いて分かりやすく**表示**し、その結果を**ラベル**や**SDS**に反映させ、災害防止及び人の健康や環境の保護に役立てようとするもの。

## 2. 1 日本のSDS制度

①労働安全衛生法（**安衛法**）

②特定化学物質の環境への排出量の把握及び管理の改善の促進に関する法律（**化管法**）

③毒物及び劇物取締法（**毒劇法**）

により SDSの提供が**義務化**されている。



JIS Z7253 : 2019で作成すれば、三法を満足する。

# JIS Z7253 : 2019

## 注記1

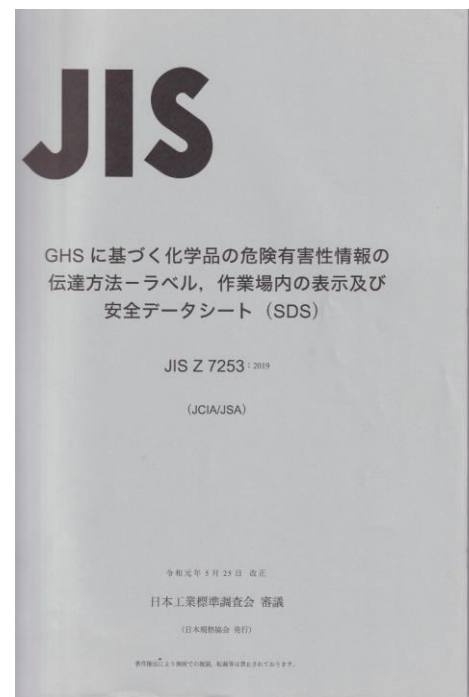
暫定措置として、

2022年（令和4年）5月24日までは

IS Z 7252:2014に従って化学品を分類し、

JIS Z 7253:2012に従ってラベル及びSDS

を作成してもよい。





# SDS 留意点

1. 危険有害な化学製品について安全な取扱い等を確保するための「参考情報」として、供給業者から取扱業者に提供されるもの。
2. SDSは、**一般的な取扱い**を前提に作成
3. 事故防止・自主的管理の改善に資する情報はすべて提供することが原則  
GHS対応ガイドライン 日化協 (2019)
4. SDS作成担当者の知識レベルに左右される。
5. ネットには、古い情報も混在している。

**SDSは、絶対的なものではない**

**毒性情報が不十分な物質も多く、SDSを過信してはならない。**

# 参考資料

1. 国際化学物質安全性カード (ICSC)  
(国立医薬品衛生研究所HP)

<http://www.nihs.go.jp/ICSC/>

1682物質 (2011/1/13現在)

1784物質 (2020/7/21現在)

ICSCとは、化学物質の健康や安全に関する重要な情報の概要をまとめたもので、**化学物質を扱う労働者に用いられることを想定**して作成。

国際化学物質安全性計画 (IPCS) の事業であり、欧州委員会および各国家の協力によって作られている。

IPSCには、WHO (CENTRAL UNIT)、国連環境計画 (UNEP) 及び国際労働機関 (ILO) が参加している

# 国際化学物質安全性カード

トルエン

ICSC番号:0078

トルエン  
TOLUENE  
Methylbenzene  
Toluol  
Phenylmethane  
C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>CH<sub>3</sub> / C<sub>7</sub>H<sub>8</sub>  
分子量:92.1

CAS登録番号:108-88-3  
RTECS番号:X5250000  
ICSC番号:0078  
国連番号:1294  
EC番号:601-021-00-3

災害/ 暴露のタイプ	一次災害/ 急性症状	予防	応急処置/ 消火薬剤
火災	引火性が高い。	裸火禁止、火花禁止、禁煙。	粉末消火薬剤、AFFF(水溶性泡沫消火薬剤) 泡消火薬剤、二酸化炭素。
爆発	蒸気/空気の混合気体は爆発性である。	密閉系、換気、防爆型電気および照明設備。帯電を防ぐ(例えばアースを使用)。充填、取り出し、取扱い時に圧縮空気を使用してはならない。防燥用工具を使用する。	火災時:水を噴霧して容器類を冷却する。
身体への暴露		作業環境管理を厳密に!(妊娠中の)女性への暴露を避ける!	
吸入	咳、咽頭痛、めまい、嗜眠、頭痛、吐き気、意識喪失。	換気、局所排気、または呼吸用保護具。	新鮮な空気、安静。医療機関に連絡する。
皮膚	皮膚の乾燥、発赤。	保護手袋。	汚染された衣服を脱がせる。洗い流してから水と石鹸で皮膚を洗浄する。医療機関に連絡する。
眼	発赤、痛み。	安全ゴーグル。	数分間多量の水で洗い流し(できればコンタクトレンズをはずして)医師に連れて行く。
経口摂取	灼熱感、腹痛。 他の症状については「吸入」参照。	作業中は飲食、喫煙をしない。	口をすすぐ。 <b>吐かせない。</b> 医療機関に連絡する。

漏洩物処理	貯蔵	包装・表示
<ul style="list-style-type: none"> <li>大量の場合は危険区域から立ち退く!</li> <li>大量の場合は専門家に相談する!</li> <li>すべての発火源を取り除く。</li> <li>換気。</li> <li>漏れた液を密閉式の容器に集める。</li> <li>残留液を砂または不活性吸収剤に吸収させて安全な場所に移す。</li> <li>下水に流してはならない。</li> <li>この物質を環境中に放出してはならない。</li> <li>(個人用保護具:自給式呼吸器)大量の場合。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>耐火設備(条件)。</li> <li>強酸化剤から離しておく。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>EU分類 記号:F, Xn R:11-38-48/20-63-65-67 S:2-36/37-46-62</li> <li>国連危険物分類(UN Haz Class):3</li> <li>国連包装等級(UN Pack Group):II</li> </ul>

重要データは次ページ参照

ICSC番号:0078

Prepared in the context of cooperation between the International Programme on Chemical Safety & the Commission of the European Communities © IPCS/CEC 1993

## 国際化学物質安全性カード

トルエン

ICSC番号:0078

<b>重 要 テ ー タ</b>	<p><b>物理的状態: 外観:</b> 特徴的な臭気のある、無色の液体。</p> <p><b>物理的危険性:</b> この物質の蒸気は空気とよく混合し、爆発性混合物を生成しやすい。流動、攪拌などにより、静電気が発生することがある。</p> <p><b>化学的危険性:</b> 強酸化剤と激しく反応し、火災や爆発の危険をもたらす。</p> <p><b>許容濃度:</b> TLV: 50 ppm(TWA)(皮膚) A4(人における発がん性が分類できていない物質) BEI(生物学的暴露指標)記載あり (ACGIH 2004) (訳注: 詳細は ACGIH の TLVs and BEIs を参照)</p> <p>MAK: 50 ppm, 190 mg/m<sup>3</sup>; 皮膚吸収(H) ピーク暴露限度カテゴリー: II(4) 妊娠中のリスクグループ: D (DFG 2004) (訳注: 詳細は DFG の List of MAK and BAT values を参照)</p>	<p><b>暴露の経路:</b> 体内への吸収経路: 吸入、経皮、経口摂取。</p> <p><b>吸入の危険性:</b> 20℃で気化すると、空気が汚染されてやや急速に有害濃度に達することがある。</p> <p><b>短期暴露の影響:</b> 眼、気道を刺激する。中枢神経系に影響を与えることがある。この液体を飲み込むと、誤嚥により化学性肺炎を起こす危険がある。高濃度の場合、不整脈、意識喪失を起こすことがある。</p> <p><b>長期または反復暴露の影響:</b> この液体は皮膚の脱脂を起こす。中枢神経系に影響を与えることがある。騒音による聴力障害を促進する。動物試験では人で生殖・発生毒性を引き起こす可能性があることが示されている。</p>
<b>物理的性質</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 沸点: 111℃</li> <li>• 融点: -95℃</li> <li>• 比重(水=1): 0.87</li> <li>• 水への溶解性: 溶けない</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 蒸気圧: 3.8 kPa(25℃)</li> <li>• 相対蒸気密度(空気 = 1): 3.1</li> <li>• 20℃での蒸気/空気混合気体の相対密度(空気 = 1): 1.01</li> <li>• 引火点: 4℃(C.C.)</li> <li>• 発火温度: 480℃</li> <li>• 爆発限界: 1.1 ~ 7.1 vol%(空気中)</li> <li>• log Pow (オクタノール/水分分配係数): 2.69</li> </ul>
<b>環境に関するデータ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 水生生物に対して毒性が強い。</li> </ul>	

**注**

- 暴露の程度によっては、定期検診が必要である。
- アルコール飲料の使用により有害作用が増大する。

Transport Emergency Card(輸送時応急処理カード): TEO(R)- 3081 294  
NFP(A(米国防火協会)コード): H(健康危険性); F(燃焼危険性); R(反応危険性);

**付加情報**

ICSC番号:0078  
更新日: 2002.10

トルエン

# SDS記載の16項目

SDSは、次の16項目から成り立っている。

1. 化学品及び会社情報	9. 物理的及び化学的性質
2. 危険有害性の要約	10. 安定性及び反応性
3. 組成及び成分情報	11. 有害性情報
4. 応急措置	12. 環境影響情報
5. 火災時の措置	13. 廃棄上の注意
6. 漏出時の措置	14. 輸送上の注意
7. 取扱い及び保管上の注意	15. 適用法令
8. ばく露防止及び保護措置	16. その他の情報

JIS Z 7253 : 2019  
7.1 全体構成

これらの項目の  
番号、項目名  
および  
順序を変更して  
はならない。

# JIS Z7252で採用/不採用のGHSルール

## Building block approach(選択可能方式)

GHSは、導入国がGHSシステムの全体を取り入れる必要はなく、部分的な導入が許される。

GHS勧告						日本				
急性毒性	区分1	区分2	区分3	区分4	区分5	区分1	区分2	区分3	区分4	
皮膚腐食性/刺激性	区分1	区分2	区分3			区分1	区分2			
眼損傷性/刺激性	区分1	区分2A	区分2B			区分1	区分2A	区分2B		
呼吸器感作性	区分1	区分1A	区分1B			区分1	区分1A	区分1B		
皮膚感作性	区分1	区分1A	区分1B			区分1	区分1A	区分1B		
生殖細胞変異原性	区分1A	区分1B	区分2			区分1A	区分1B	区分2		
発がん性	区分1A	区分1B	区分2			区分1A	区分1B	区分2		
生殖毒性	区分1A	区分1B	区分2	追加区分		区分1A	区分1B	区分2	追加区分	
特定標的臓器毒性(単回)	区分1	区分2	区分3			区分1	区分2	区分3		
特定標的臓器毒性(反復)	区分1	区分2				区分1	区分2			
誤えん有害性	区分1	区分2				区分1				
水環境毒性急性	区分1	区分2	区分3			区分1	区分2	区分3		
水環境毒性慢性	区分1	区分2	区分3	区分4		区分1	区分2	区分3	区分4	
オゾン層有害性	区分1					区分1				

有害性項目のうち、JISでは、赤項目を不採用。  
国内では、分類・記載は求められない。

JIS Z7252:2019

# GHS区分

区分 1

区分 2

区分 3

区分 4



危険有害性が**強い**  
または  
危険有害性の証拠が**確実**

危険有害性が**低い**  
または  
危険有害性の証拠が**不確か**

細区分 1 A, 1B のようにがある場合は、  
A のほうが危険有害性が強い又は危険有害性の証拠が**確実**





# 原体と製剤

# 注意点

「**原体**」 原則として化学的純品

「**製剤**」 薬剤又はこれに類するもので、物質的機能を利用するもの  
希釈、混合、粉碎、ろ過等を含む調整行為が加えられたもの

類別	化学名
指定令第2条76-2	トルエン <b>(原体)</b>
法別表第2 54	水酸化ナトリウム <b>(原体)</b>
指定令第2条68	水酸化ナトリウムを含有する製剤(水酸化ナトリウム5%以下を含有するものを除く。) <b>製剤</b>
指定令第2条32	有機シアン化合物 及び これを含有する製剤 ↑ <b>原体</b> + ↑ <b>製剤</b>

国立医薬品食品衛生研究所のサイトにて検索できる

<http://www.nihs.go.jp/law/dokugeki/kennsaku.html>

<http://www.nihs.go.jp/law/dokugeki/teigi.html>

**毒劇物 検索**

毒劇法 別表第1、第2

# 法及び指定令における「原体」と「製剤」の区別の仕方

「原体」:

〇〇化合物など化学物質そのものの名称だけのもの

「製剤」:

「〇〇を含有する製剤」と記載されているもの

類別	化学名
法別表第二 五十四	水酸化ナトリウム(原体)
指定令第二条六十八	水酸化ナトリウムを含有する製剤(製剤) (水酸化ナトリウム5%以下を含有するものを除く。)
指定令第二条三十二	有機シアン化合物及びこれを含有する製剤(原体+製剤)

# SDS を作成する濃度

JIS Z 7253:2019  
5.4

危険有害性クラス	SDS を作成する濃度 (ただし、国内法令によって別途定めがある場合には、この限りではない)
急性毒性	1. 0%以上
皮膚腐食性/刺激性	1. 0%以上
眼に対する重篤な損傷性/眼刺激性	1. 0%以上
呼吸器感作性又は皮膚感作性	0. 1%以上
生殖細胞変異原性 : 区分 1	0. 1%以上
生殖細胞変異原性 : 区分 2	1. 0%以上
発がん性	0. 1%以上
生殖毒性	0. 1%以上
特定標的臓器毒性 (単回ばく露)	1. 0%以上
特定標的臓器毒性 (反復ばく露)	1. 0%以上
誤えん有害性 : 区分 1	10%以上の区分 1 の物質、かつ、40℃での動粘性率が 20.5mm <sup>2</sup> /s 以下
水生環境有害性	1. 0%以上

# (1) 化学品及び会社情報

【化学品の名称】 化学物質または製品の名称◎ (必須)  
(ラベルと一致していること。)

製品コード決まっていれば記載○ (任意)

【会社名、住所、電話番号】◎ ←質問事項あれば、ここに聞く

FAX番号、メールアドレス△ (追記してもよい)

緊急連絡電話番号○

当該化学品の国内製造事業者等の情報△ (追記してもよい)

化学品の推奨用途○

使用上の制限○ (任意) (安全の観点から可能な限り記載するのが望ましい)

# (1) 化学品及び会社情報

## SDS例

〇〇〇乳剤

作成日 2001年〇月〇日

改訂日 2022年7月〇日

## 安全データシート

### 1. 化学品及び会社情報

化学品の名称 〇〇〇乳剤

会社名称 〇〇〇株式会社

住所 東京都〇〇区〇〇

担当部門 〇〇〇部

電話番号

FAX 番号

整理番号

推奨用途及び使用上の制限 〇〇農薬

## (2) 危険有害性の要約

【化学品のGHS分類】 ◎ ← リスクアセスメントのために必須

【GHSラベル要素】 ◎

(絵表示、注意喚起語、危険有害性情報および注意書き)

GHS分類に関係しない、GHSで扱われない他の危険有害性○ (任意)

例 「拡散した場合、爆発可能性のある粉じん空気混合物を形成する可能性あり」等の記載がある場合がある。

# 絵表示

燃えやすいもの

円上の炎

より燃えやすくする

爆弾の爆発



爆発物  
自己反応性化学品  
有機過酸化物

炎



可燃性ガス エアゾール  
引火性液体、可燃性固体  
自己反応性化学品  
自然発火性液体 固体  
自己発熱性化学品  
有機過酸化物  
水反応可燃性化学品  
鈍性化爆発物



酸化性ガス  
酸化性液体  
酸化性固体

ガスボンベ



高圧ガス

腐食性



金属腐食性化学品  
皮膚腐食性・刺激性  
眼に対する重篤な損傷性  
・刺激性

環境



水生環境有害性

どくろ



急性毒性

感嘆符



急性毒性  
皮膚刺激性  
眼刺激性  
皮膚感作性  
特定標的臓器毒性(単回)  
オゾン層







健康有害性















生殖細胞変異原性、  
発がん性、生殖毒性、  
呼吸器感作性、  
特定標的臓器毒性(単回、反復)  
誤えん有害性

体に入ると生命の危険

# 絵表示の優先順位

 >   の絵表示は全ての  より優先  
=  の絵表示が付いた場合、 は付かない

 >   の絵表示は  より優先  
=  の絵表示が付いた場合、  
皮膚・眼刺激性に関する  は付かない


 >   の絵表示は  より優先  
= 呼吸器感作性に関する  の絵表示が付いた場合、  
皮膚感作性と皮膚・眼刺激性に関する  は付かない



# <GHS分類結果と注意喚起語等の例>

JIS Z7253:2019 附属書A

表A.18 急性毒性（経口）のラベル要素

危険有害性区分	危険有害性情報の伝達要素	
区分1	絵表示	
	注意喚起語	危険
	危険有害性情報（コード）	飲み込むと生命に危険（H300）
	注意書き	該当する文言は、次のコードを参照する。
	安全対策	・ P264, P270
	応急処置	・ P301+P310, P321, P330
保管	・ P405	
廃棄	・ P501	

GHS区分が決まれば、JISZ7253 附属書Aにより自動的に決まる。

## 急性毒性（経口）の区分と該当するラベル情報

区分外

	区分1	区分2	区分3	区分4	区分5
LD <sub>50</sub> (mg/kg) (判定基準)	5以下	50以下	300以下	2,000以下	5,000以下
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	飲み込むと有毒	飲み込むと有害	飲み込むと有害のおそれ

製剤規定のあるものを希釈して使用し、区分5相当になった場合、SDSに区分を記載する必要はないが、該当法令に毒劇法の記載は必要となる。

# <GHS分類結果と注意書き>

JISZ7253 附属書Cにより文言が決まっている。

(急性毒性 区分1)



安全対策	P264	取扱い後は. . . をよく洗うこと
	P270	この製品を使用するときに, 飲食又は喫煙をしないこと。
応急措置	P301	飲み込んだ場合:
	+	直ちに医師/. . . に連絡すること。
	P310	
	P321	特別な処置が必要である。
	P330	口をすすぐこと。
保管(貯蔵)	P405	施錠して保管すること。
廃棄	P501	内容物/容器を市町村の規則に従って廃棄すること。

# 区分判定名称が変更された

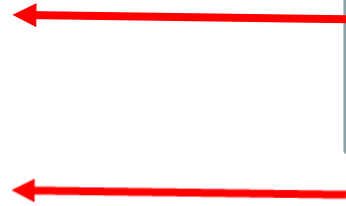
New

新

区分に該当しない  
区分に該当しない  
分類できない

旧

区分外  
分類対象外  
分類できない



「分類できない」、「区分に該当しない」となり、記載が省略されている場合があるので、記載のないことが危険性や有害性がないことを意味するわけではないことに注意！

分類できない  
(Classification  
not possible)

各種の情報源，自社保有データ等を検討した結果，GHS分類の判断を行うためのデータが全くない場合。  
－ GHS分類を行うための十分な情報が得られなかった場合。

区分に該当しない  
(Not classified  
又は  
No classification  
)

－ GHS分類を行うのに十分な情報が得られており，分類を行った結果，JISで規定する危険有害性区分のいずれの区分にも該当しない場合（JISでは採用していない国連GHS急性毒性区分5に該当することを示すデータがあり，区分1から区分4には該当しない場合なども含む）。  
－ GHS分類の手順で用いられる物理的状态又は化学構造が該当しないため，当該区分での分類の対象となっていない場合。  
－ 発がん性など証拠の確からしさで分類する危険有害性クラスにおいて，専門家による総合的な判断から当該毒性をもたないと判断される場合，又は得られた証拠が区分に分類するには不十分な場合。  
  
－ データがない，又は不十分で分類できない場合，判定論理においては分類できないと記されている場合もあるが，このような場合も含まれる場合がある。

# 「分類できない」 「分類対象外」 「区分外」 (従来)

分類結果	意味
分類できない	各種の情報源および自社保有データ等を検索してみたが、 <u>分類の判断を行うためのデータが全く、または判定するに十分な程度に得られなかった場合。</u>  ＜分類できない ⇒ 安全という事ではない＞
分類対象外	GHS での定義から外れている物理的性質のため、当該区分での <u>分類の対象となっていないもの</u> 。例えば、危険有害性区分が「〇〇性固体」となっているもので、常態が液体や気体のもの
区分外	分類を行うのに十分な情報が得られており、分類を行ってみたいところGHS で規定する危険有害性区分において <u>一番低い区分とする十分な証拠が認められなかった場合</u> 。十分な情報が得られない場合は「区分外」とせず、「分類できない」と分類する。

## SDS例

### 2. 危険有害性の要約

#### 化学品の GHS 分類

##### 【物理化学的危険性】

引火性液体 区分 3

##### 【健康に対する有害性】

#### 特定標的臓器毒性

(単回) 区分 3 (気道刺激性、麻酔作用)

#### 誤えん有害性 区分 1

##### 【環境に対する有害性】

#### 水生環境有害性

短期 (急性) 区分 1

長期 (慢性) 区分 1

\*記載のないものは区分に該当しない、あるいは分類できない。

## 11. 有害性情報

### 急性毒性

経口 : ラット (雄) LD50 >5200 mg/kg

ラット (雌) LD50 >5300 mg/kg

経皮 : ラット LD50 >2000 mg/kg

発がん性 : 区分 2 のクマを 1%未満含む。 [分類できない]

生殖毒性 : 区分 2 の 2,6-ジ-tert-ブチル-p-クレゾールを 1%未満含む。 [分類できない]

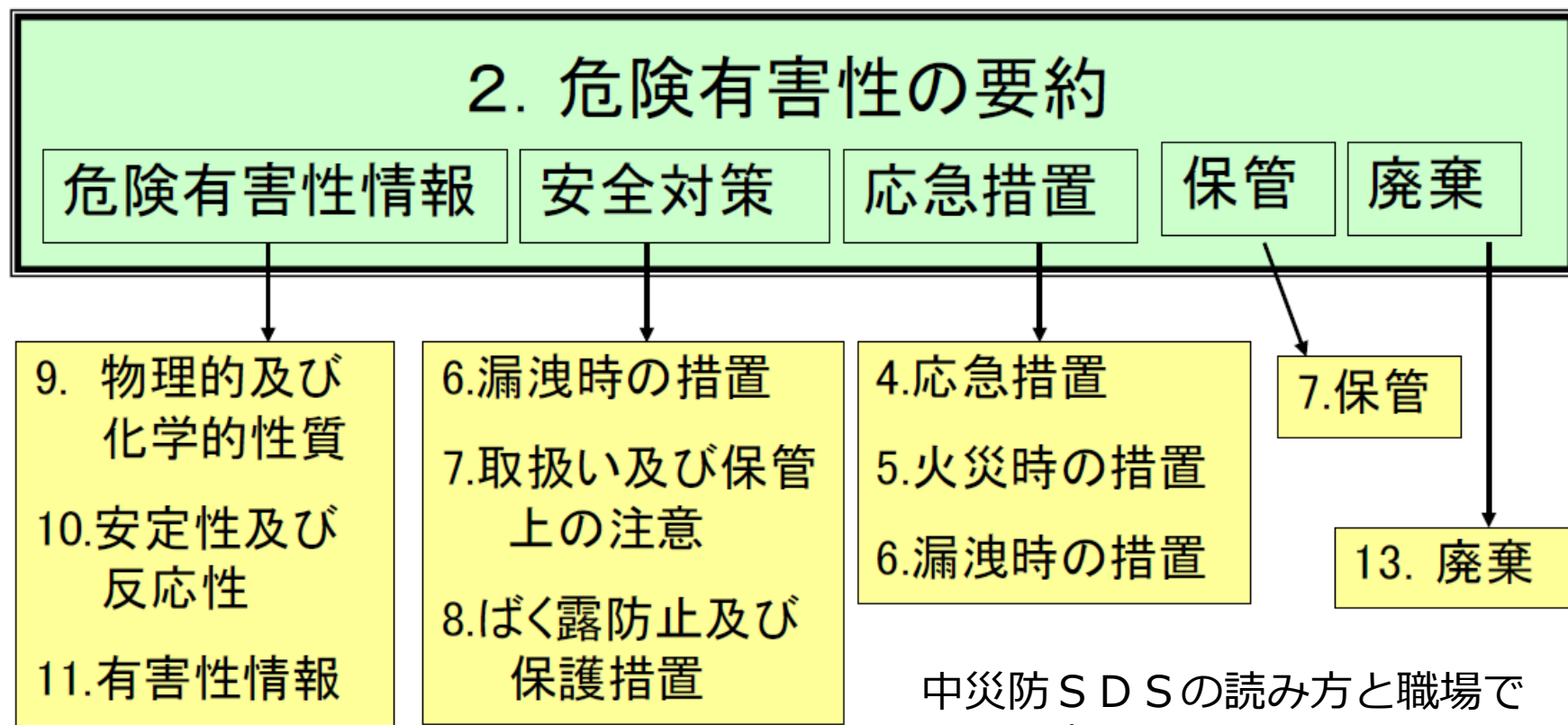
区分に該当しない

分類できない



## (2) 危険有害性の要約

### SDS の記載16項目の関連性



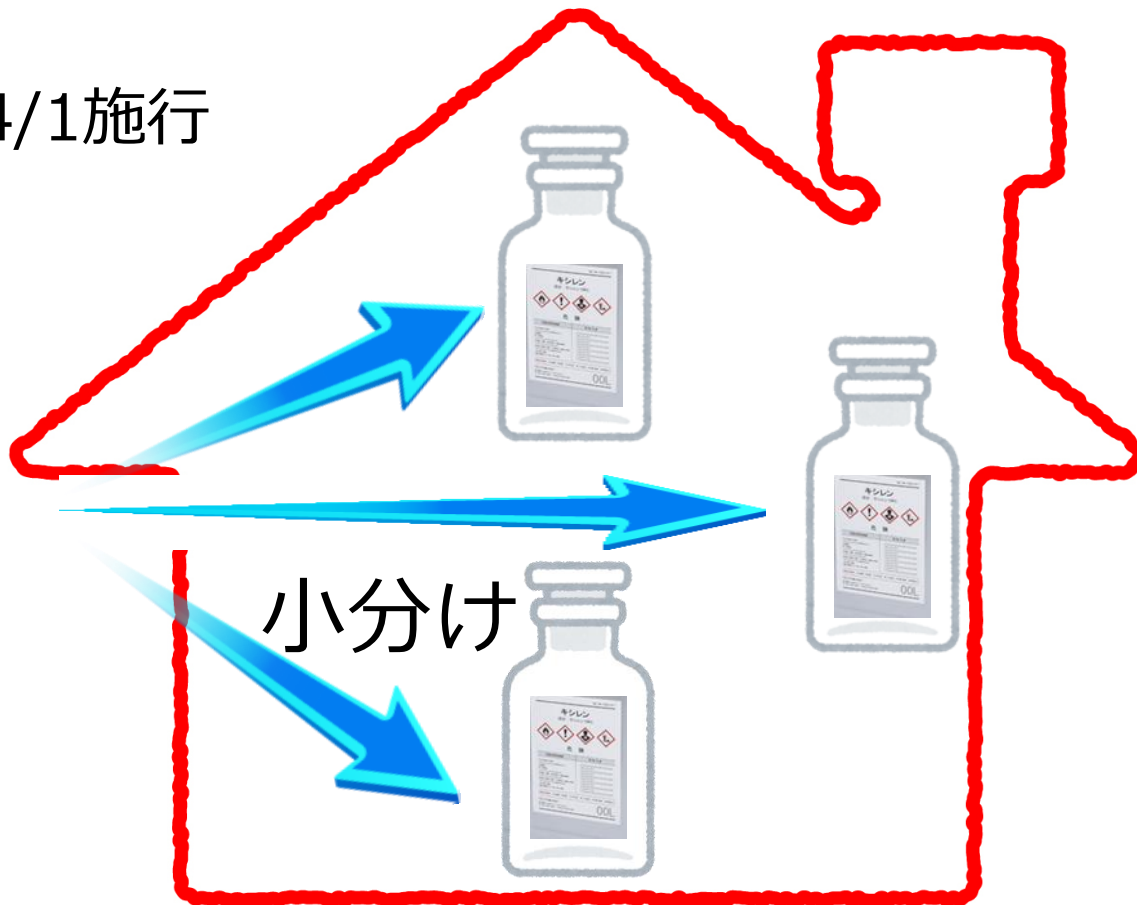
中災防SDSの読み方と職場での活用方法より

# 事業所内で小分けする場合の表示

2023/4/1施行



購入



小分け

安衛則

33条の2 **事業者は**、令第十七条に規定する物又は令第十八条各号に掲げる物を容器に入れ、又は包装して保管するとき（法第五十七条第一項の規定による表示がされた容器又は包装により保管するときを除く。）は、

**当該物の名称及び人体に及ぼす作用**について、当該物の保管に用いる容器又は包装への表示、文書の交付その他の方法により、当該物を取り扱う者に、明示しなければならない。

容器に記載する場合、「危険有害性情報」は重要な情報。

# 毒劇法では

## (毒物又は劇物の取扱)

### 第11条

4 毒物劇物営業者及び特定毒物研究者は、毒物又は厚生労働省令で定める劇物については、**その容器として、飲食物の容器として通常使用される物を使用してはならない。**

医薬用外毒物

医薬用外劇物

## (毒物又は劇物の表示)

第12条 毒物劇物営業者及び特定毒物研究者は、毒物又は劇物の容器及び被包に、「医薬用外」の文字及び毒物については赤地に白色をもつて「毒物」の文字、劇物については白地に赤色をもつて「劇物」の文字を表示しなければならない。

# 小分けの事故事例

## 小分けした化学品の誤飲による中毒

①臨時の清掃作業に従事していた被災者は、清掃業務の効率化のためにシンナーを小分けして入れる容器として、清涼飲料水のペットボトルを代用して作業中持ち歩き、作業終了後に、休憩室に設置された自身のロッカーへ保管し帰宅した。5日ぶりに被災者が出勤し、休憩室にて自身のロッカーを開けるとペットボトルがあったが、当該内容物が水であると誤認し、摂取したところ吐き気を催し、休業4日を要した。

(職場のあんぜん 災害事例)



②秋田の居酒屋で、日本酒と誤ってアルカリ洗剤を提供。20代の女性客2人が一口飲んだところ口や喉の痛み、口腔内のただれ、嘔吐の症状を呈し、救急車で医療機関に搬送、1人が入院

## アルミ等の金属容器 爆発危険性

事例1 買い物でレジに並んでいたところ、隣の女性客が持っていた紙袋の中の洗剤入りのアルミ缶が破裂し、飛び散った洗剤が目に入り受傷した。【58歳女性・眼球異物・軽症】

事例2 飲食店で、飲み残しのジュースの缶（アルミニウム製）に清掃時に使用したアルカリ性洗剤が入り、気が付かずにそのまま蓋を閉め屋外に捨てた。その後、屋外に捨てた容器が破裂し、その場を通行中の家族に洗剤がかかり受傷したもの。【36歳女性、7歳男児・化学熱傷・軽症】

表1：専用容器以外への移し替え危険

専用容器以外への移し替え		危険性
容器の材質	洗剤	
アルミニウム	アルカリ性洗剤	洗剤の成分とアルミニウムやスチールとの化学反応により、水素が発生する。 1 蓋などで密封された容器は、 <b>破裂する危険</b> がある。 2 密封されていない容器は、 <b>容器が溶解し洗剤が漏れ出ることがある</b> 。 3 飛び散った、または、漏れ出た洗剤による <b>やけどの危険</b> がある。
アルミニウム	酸性洗剤	
スチール	酸性洗剤	

塩素系洗剤は専用容器以外への移し替えや詰め替えは厳禁

## (3) 組成及び成分情報

【化学物質か、混合物の区分】◎

【化学物質の場合、化学名又は一般名】◎

【化学物質を特定できる一般的な番号および慣用名別名】○

(CAS No) ⇒追加情報必要時 これを検索

【濃度又は濃度範囲】○

【官報公示整理番号（化審法・安衛法）】○

化審法および安衛法に基づいて、官報に公示された化学物質に付与された番号

【分類に寄与する不純物または安定化添加剤の化学名又は一般名及び濃度】○

※リスクアセスメント対象物質は重量%で通知義務（2024/4/1施行）

# (3) 組成及び成分情報

**CAS番号** : アメリカ化学会が発行しているChemical Abstracts誌で使用される化合物番号  
例 トルエン 108-88-3

## <特徴>

- ① **1つの物質に対して1つだけ**割り当てられる
  - 複数の別称を持つ物質の情報もこの番号を使用して容易に探し出せる **情報収集に役立つ**
- ② 構造や物性などとは関連付けることなく割り当てられ、番号に化学的な意味は持たせていない

一つの物質或いは分子構造に様々な体系名, 一般名, 商品名, 慣用名が存在する場合にも間違いなく同定できる

## (4) 応急措置

★取るべき応急措置を記載する。◎

絶対避けるべき行動がある場合は、それを記載する。◎

情報は、被災者及び／又は、応急措置をする者が容易に理解できるようにすることが望ましい。○

★ばく露経路に分けて記載する。◎

①吸入した場合

②皮膚に付着した場合

③眼に入った場合

④飲み込んだ場合

(その他) ○

- 急性症状及び遅発性症状の最も重要な兆候症状をここに記載。(詳細な兆候及び症状は「項目11 有害性情報」)
- 応急措置をする者の保護に必要な注意事項、医師に対する特別な注意事項


(どの経路でばく露したかによって応急措置が異なるので、迅速な判断ができるよう教育訓練が必要。)

## (5) 火災時の措置

★火災が発生した場合の、消火の方法及び消火を適切かつ安全に行うための注意事項

### (記載事項)

- ・適切な消火剤◎
- ・使ってはならない消火剤◎



情報が無い場合、  
その旨を必ず記載

### (その他)

- ・特有の危険有害性（有害燃焼副産物の性質など）○
- ・消火活動において遵守しなければならない全ての予防措置についての助言、例えば“**格納容器は水噴霧によって低温に保つ**”などをここに記載することが望ましい。○

（誤った初期消火により重大な火災に発展することがあり、緊急時のために整理しておくことと訓練が必要）



- 出火後すぐに従業員8名が消火器21本を用いて初期消火をはじめたが、火の勢いが勝っていたため、屋外消火栓設備の使用を試みましたが、
- しかし屋外消火栓設備のポンプの起動ボタンが押されておらず、消火に十分な放水量を得ることができませんでした。
- そして、この消火器による初期消火を行った後、119番通報が行われています。火災報知器が鳴ってから7分が過ぎた頃で、火災発見と同時に通報することができなかったことも課題になりました。
- アスクルではもちろん消火訓練は行なっていました。
- しかし消火器を用いた訓練のみで、屋外・屋内の消火栓設備を用いた訓練までは実施されていませんでした。
- そのため、火災が起きてからとっさに判断し、行動しなければならないことが多くあったのも事実です。今後の対策としては、消火栓設備を用いた実際の消火訓練や通報訓練の必要性が消防庁により指摘されています。

## (6) 漏出時の措置

★化学品が漏出又は流出した場合に、影響を防止あるいは最小限に抑えるために取るべき手段や、流出物の処理等

### (記載事項)

- 人体に対する注意事項、保護具及び緊急時措置◎  
(保護具の種類、立ち入りの制限など)
- 環境に対する注意事項◎
- 回収、中和、封じ込め及び浄化の方法及び機材◎

### (その他)

- 二次災害の防止策 (危険有害性物質の生成) ○

(万が一の際、即時に対応できるように緊急対応、体制等の整備 必要)

## (7) 取扱い及び保管上の注意

### ★化学品の安全な取扱い及び保管上の注意事項

情報が無い場合、  
その旨を必ず記載

#### (取扱い)

- ばく露防止、火災、爆発の防止などの適切な**技術的対策**◎
- 局所排気、エアロゾル、粉じんの発生防止などの**安全取り扱い注意事項**◎
- 混合接触させてはならない化学物質との**接触回避**◎
- 適切な**衛生対策**（飲食と喫煙の禁止、使用後の手洗いなど）◎

#### (保管)

- 安全な保管条件（適切な保管条件及び避けるべき保管条件）◎
- 安全な容器包装材料（推奨材料及び不適切材料）◎

（作業場の取り扱い方法等を検討し、見直し等を進める上で重要な項目。  
取扱い状況と照らし合わせ、十分な対策が取られているかを確認する）

## (8) ばく露防止及び保護措置

★ばく露限界値等やばく露を軽減するための設備対策

- 許容濃度○
- ばく露を軽減するための設備対策○  
密閉設備、局所排気設備等の設置及び使用、洗身洗眼シャワー等
- 保護具（呼吸用保護具、眼、皮膚、身体の保護具）◎

SDSの保護具は、一般的表現として「適切な保護具を着用する」の記述が多い。  
強めに記載される場合もある。

# 保護具

## ➤手袋メーカーカタログ

「化学防護手袋による透過時間」

[https://www.sts-japan.com/leaflet/chemical\\_protective\\_glove/html5.html#page=5](https://www.sts-japan.com/leaflet/chemical_protective_glove/html5.html#page=5)

## ➤ QUICK SELECTION GUIDE TO CHEMICAL PROTECTIVE CLOTHING



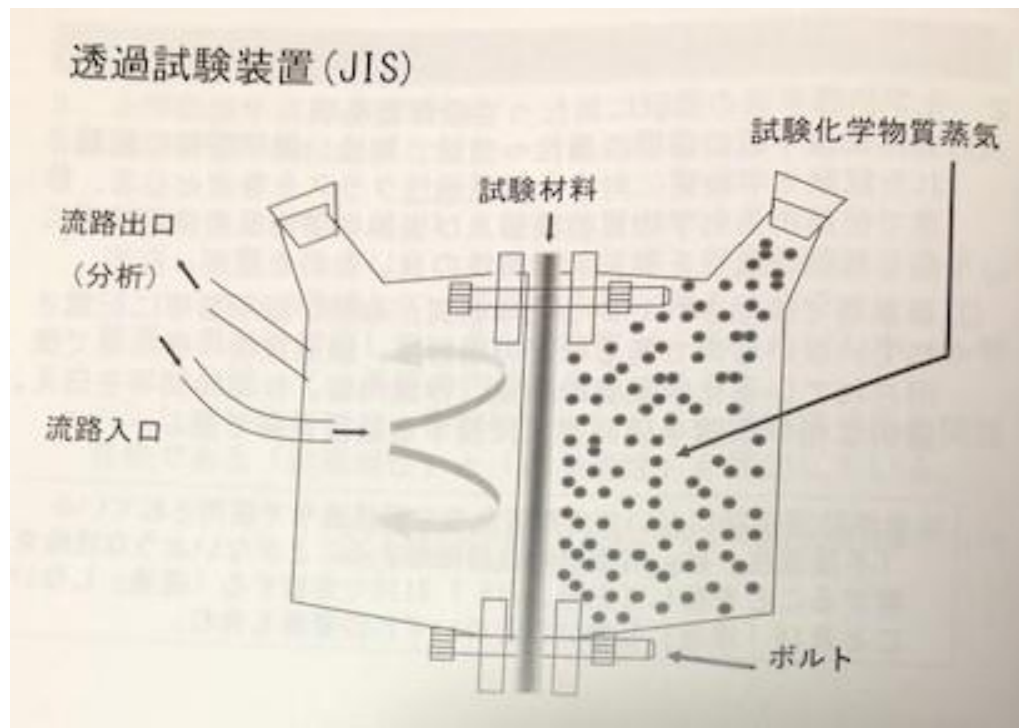
## ➤ケミカルインデックス

田中茂--公衆衛生学研究室-----十文字学園女子大学

# 化学防護手袋の選択、使用等について

## (1) 化学防護手袋の性能 耐透過性

クラス	平均標準破過点検出時間 (分)
6	> 480
5	> 240
4	> 120
3	> 60
2	> 30
1	> 10



基発0112第6号 平成29年1月12日  
JIST8116:2005 化学防護手袋

## (9) 物理的および化学的性質

化学品の 物理的な性質、化学的な性質について記載する項目です。

<化学品の外観（物理的状态、形状、色など）>

<臭い>

<凝固点、沸点、融点、初留点及び沸騰範囲>

<引火点、自然発火温度>

<燃烧又は爆発範囲の上限、下限>

<蒸気圧、蒸気密度>

<比重（相对密度）>

<溶解度> など

情報がない場合、  
その旨を必ず記  
載



# (10) 安定性および反応性

★化学品の反応性、化学的安定性及び特定条件下で生じる危険有害反応可能性

## (記載事項) ◎

- 反応性、化学的安定性
- 危険有害反応可能性
- 避けるべき条件（静電気放電、衝撃、振動など）
- 混触危険物質（混合又は接触させた場合に危険有害性を生じさせる物質）
- 危険有害な分解生成物（通常発生する一酸化炭素、二酸化炭素及び水以外のもの）

情報が無い場合、  
その旨を必ず記載

取扱いや保管などの有用な情報となる



# (11) 有害性情報

★化学品の人に対する各種の有害性について記載する項目

<急性毒性> ◎

<皮膚腐食性及び皮膚刺激性> ◎

<眼に対する重篤な損傷性又は眼刺激性> ◎

<呼吸器感作性又は皮膚感作性> ◎

<生殖細胞変異原性> ◎

<発がん性> ◎

<生殖毒性> ◎

<特定標的臓器毒性, 単回ばく露> ◎

<特定標的臓器毒性, 反復ばく露> ◎

<誤えん有害性> ◎

情報がない場合、  
その旨を必ず記載

## (12) 環境影響情報

★化学物質の予想される挙動・起こりえる環境影響など、次の情報を含め、データの要約も提供する。

- 生態毒性（魚、甲殻類、藻類などの生体に対する毒性） ◎
- 残留性・分解性（水や土壌中での残留性・分解性） ◎
- 生体蓄積性（魚、動物、人等の体内への蓄積性） ◎
- 土壌中の移動性（土壌中で移動する可能性） ◎
- オゾン層への有害性（オゾン層破壊物質としてモントリオール議定書で国際的に合意されている物質） ◎

情報がない場合、その旨を必ず記載

## (13) 廃棄上の注意

- ★安全で、かつ、環境上望ましい廃棄のための推奨する方法 又はリサイクルに関する情報
- 化学品（残余廃棄物）だけでなく、当該化学品が付着している汚染容器及び包装の廃棄方法を含む ◎



# (14) 輸送上の注意

## ★輸送の安全確保のために必要な事項

- 「危険物輸送に関する国連勧告」による事項
  - 国連番号 (該当する場合)
  - 品名 (国連輸送名) (該当する場合)
  - 国連分類 (輸送における危険有害クラス) (該当する場合)
  - 容器等級 (該当する場合) (該当する場合)
  - 海洋汚染物質の情報 (該当・非該当) ○
- 使用者が構内若しくは構外の輸送又は輸送に関連して、知る必要がある又は従う必要のある特別の安全対策○
- 国内規制情報◎

# ( 1 5 ) 適用法令

## ★適用される法令名

### (記載事項)

- 化学品にSDSの提供が求められる国内法令の名称  
(安衛法、毒劇法、化管法) ◎

- 上記法令に基づく規制に関する情報

### (その他)

- その他適用される法令の名称○

(法令順守の面から追加的に法令に係る情報を確認する場合、NITE-CHRIPから検索し、確認できる。)

## (16) その他の情報

安全上重要であるが他の項目に直接関連しない情報を記載するとされている。

特定な訓練の必要性、推奨される取り扱い、制約を受ける事項など

免責事項等を記載することも多い。

例) 記載内容は現時点で入手できた資料や情報に基づいて作成しておりますが、記載のデータや評価については、情報の完全さ、正確さを保証するものではありません。

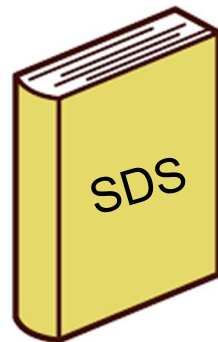
また、記載事項は通常の実用を前提としたものであるため、特別な取扱いをする等の場合には新たに用途・用法に適した安全対策を実施の上、お取扱いをお願いします。

# SDSの周知化

(法令等の周知)

安衛法 第101条

4 事業者は、第五十七条の二第一項又は第二項の規定により通知された事項を、化学物質、化学物質を含有する製剤その他の物で当該通知された事項に係るものを**取り扱う各作業場の見やすい場所に常時掲示し、又は備え付けることその他の厚生労働省令で定める方法により、当該物を取り扱う労働者に周知させなければならない。**



イラストによるSDSの見える化  
厚生労働省HP

化学品の管理

～震災関係を中心に～



1. 使用化学品の把握
2. 危険性の調査
3. 化学品の保管
4. 化学品の使用
5. 化学品の廃棄



# 0. 毒物・劇物 海外からネット購入時の注意点

## <注意すべき事例>

毒物・劇物を輸入してしまうと税関で止められる。(実例有)



**輸入業の登録必要。**

もしくは 薬監証明をとる必要がある。

※薬監証明事務は下記で行っている。(東海北陸厚生局では薬監証明事務を行っていない。)

函館税関、東京税関、横浜税関で通関されるもの・・・[関東信越厚生局](#)

**名古屋税関**、大阪税関、神戸税関、門司税関、長崎税関、沖縄地区税関で通関されるもの・・・[近畿厚生局](#)



輸入業登録している商社を通すのがいい。

# 地震等発生時に想定される災害

地震時には、保管している**化学物質の漏えい**や、**発火・爆発**が起こる可能性があります。

- ① 薬品棚などの転倒、容器同士の衝突による容器の破損による、化学物質の漏えい。
- ② 漏えいした化学物質の吸引、接触などによる**人体への影響**。
- ③ 漏えいした化学物質による**酸欠**。
- ④ 漏えいした**化学物質同士の接触**による**発火、有毒ガスの発生**。
- ⑤ 漏えいした化学物質と、**空気や水との接触**による**発熱、発火**。
- ⑥ 静電気や火気などによる漏えいした**化学物質の引火**
- ⑦ 津波・台風による水害の影響

# 東日本大震災時で発生した化学物質の流出・事故事例

## ○毒物・劇物の流出

厚生労働省が平成23年5月に「東日本大震災での津波などによる化学物質の流出事故に関する調査結果」を発表しており、これによると、ガラス製品や半導体の製造現場で使用されるフッ化水素や、メッキ工場などで使用される六価クロムなどの有害な化学物質の流出が、多数報告。

## ○危険物・高圧ガスの流出

消防庁及び経済産業省の調査により、危険物や高圧ガスの取扱施設でも、化学物質の流出が多数報告。

## ○トリクロロエチレンの事故

東京都内の工場において、地震の揺れにより工場内にトリクロロエチレンを含むガスが充満し、死者が発生する被害が発生。

(平成24年2月 東京都環境審議会 「東日本大震災を踏まえた今後の環境政策のあり方について 答申」)

# 1. 使用化学品の把握

何を使っているのかがわからなければ、対策も立てられない。

どのような化学品が使われているか一覧表にまとめるべきである。



## 2. 危険性の調査

次に使用している化学品の危険性を把握する。

GHSラベル

SDS



爆発性、引火性、急性毒性などは、SDSで知ることができるが、**混触危険性 (※)** については、SDSでは、不十分なことが多い。

(**(※)** 化学品が混合したときの危険性)

# 消防法

	第1類	第2類	第3類	第4類	第5類	第6類		代表物質
第1類		×	×	×	×	○	酸化性固体	塩素酸カリ
第2類	×		×	○	○	×	可燃性固体	硫黄、アルミ紛
第3類	×	×		○	×	×	自然発火性および禁水性物質	リチウム
第4類	×	○	○		○	×	引火性液体	
第5類	×	○	×	○		×	自己反応性物質	ピクリン酸
第6類	○	×	×	×	×		酸化性液体	過酸化水素、硝酸

混触の可能性のある化学物質は、離して管理する。



## 2. 危険性の調査

さらに成書、新聞記事、災害事例データベースを利用することも必要。

1) 田村昌三 翻訳：ブレスリック危険物ハンドブック第5版，丸善，(1998) (絶版)

2) リレーショナル化学災害データベース RISCAD  
(独立行政法人産業技術総合研究所)

<https://riss.aist.go.jp/sanpo/riscad/>

3) 東京消防庁編，吉田忠雄・田村昌三監修，化学薬品の混触危険ハンドブック－第2版－，pp. 73-597，日刊工業新聞社 (1997).(絶版)



# 化学薬品の混触危険ハンドブック データ編

労働安全衛生総合研究所HP

[https://www.jniosh.johas.go.jp/publication/houkoku/houkoku\\_2021\\_03\\_HDDB.html](https://www.jniosh.johas.go.jp/publication/houkoku/houkoku_2021_03_HDDB.html)

日刊工業新聞社、東京消防庁、田村昌三先生の許可を得て、以下の書籍の〔Ⅱ〕データ編に掲載されている、化学物質の組合せ毎の最大反応熱とその時の混合割合、生じる現象等についてのデータをMicrosoft Excelワークシートにデータベース化したもの。

出典：東京消防庁編，吉田忠雄・田村昌三監修，化学薬品の混触危険ハンドブック－第2版－，pp. 73-597，日刊工業新聞社（1997）。

# 3. 化学品の保管

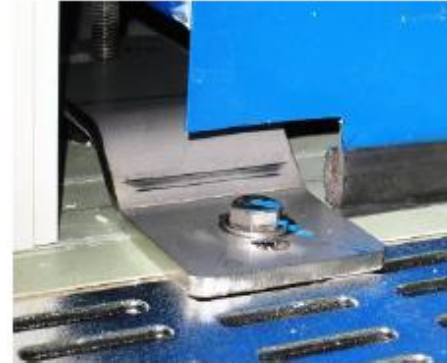
## ①装置、薬品棚の固定

装置の場合



床との固定

棚と同じ幅のL字型の大きな金具を使って、棚を床に固定している。



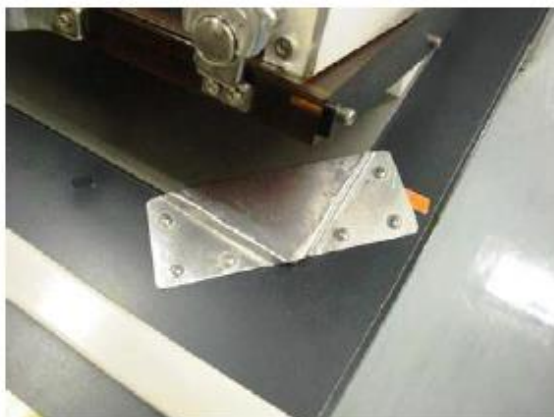
床との固定

装置の下部と床を金具で固定している。



壁との連結

鎖を使って、装置と壁を連結している。



小型機器の机との固定

小型機器の下部と机を金具で固定している。



タンクの固定

タンクを床面に固定している。



床との固定

棚の下面を床に金具で固定している。

壁固定は、床固定に比べ小さな保持力で効果が期待できる。しかし、石膏ボード壁やパーティションなどコンクリート壁以外では信頼性低い。

床への固定は、原則的にはコンクリートスラブに直接固定する方法が有効

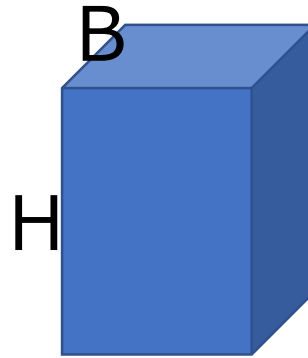
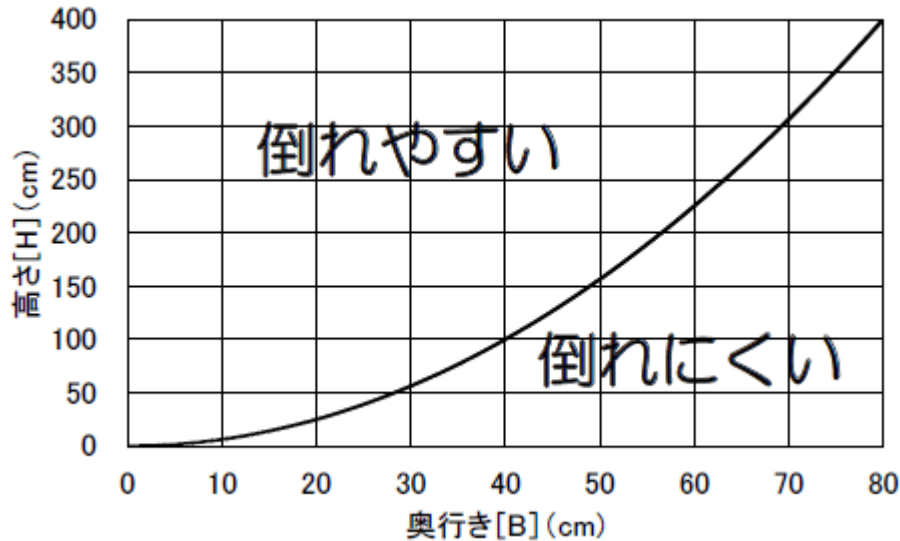
地震に備えた安全なオフィスづくり

日本オフィス家具協会

# 棚等の転倒する可能性

転倒しやすい方向に対して、  
棚の高さ (H)、奥行き (B) の関係  
 $(B/\sqrt{H}) < 4$

の場合は、転倒する可能性が高くなる。



株式会社リンテック 2 1



設置例③ 背中連結

化学物質を取り扱う事業者のための震災対策マニュアル 東京都環境局

職場の地震対策ハンドブック、中災防 (1995)

# 3. 化学品の保管

## ②保管容器の耐震対策

引き出しが飛び出さないように把手にラッチ機能付きを選ぶ



モノタロウHP



アズワンHP



# 3. 化学品の保管

## ③保管容器の耐震対策 落下防止



落下防止鎖

上段に置いた容器類が落下しないように、鎖を張っている。



落下防止柵

上段の棚に落下防止柵を取り付けている。



棚の3段目を使用禁止

大阪府 環境農林水産部 環境管理室  
「化学物質を取り扱う事業所で  
今日からできる対策事例」

# 3 化学品の保管 水害対策

## ① 台風、豪雨

近年、豪雨災害により

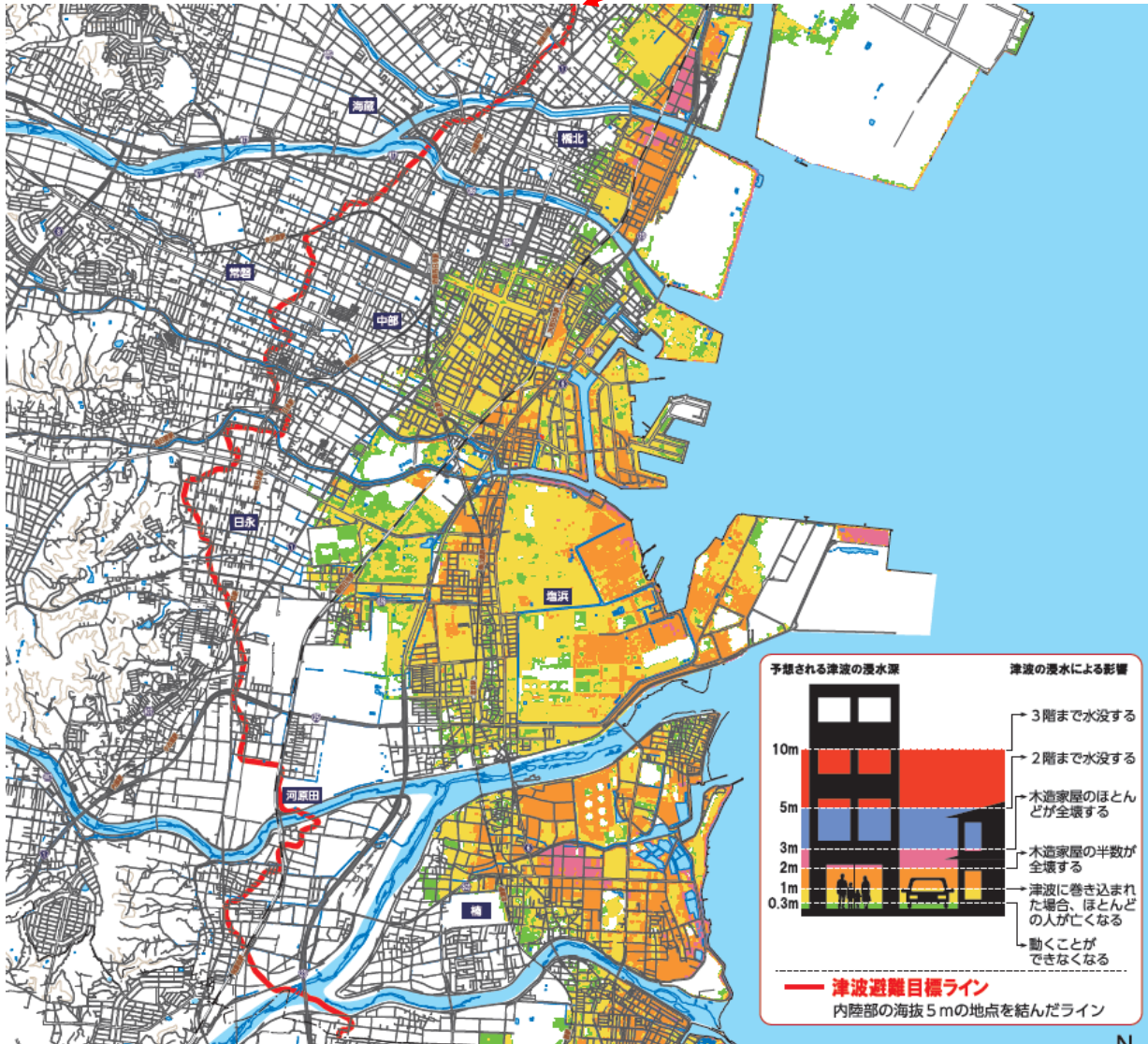
全国各地で、**化学物質の流出事故**が発生。

主な被害	最近の台風等の状況
炉・ピット・めっき槽・薬品槽など 生産ラインへの濁水の流入	平成30年 7月 豪雨
薬品等の保管庫の水没	平成30年 8月 豪雨
ドラム缶・一斗缶等の保管容器が流出	令和元年 9月 台風15号
タンクの流出、施設の破損	令和元年 10月 台風19号
	令和2年 7月 豪雨

水害による化学物質の流出を防ぎましょう 東京都環境局リーフレット

## ② 津波

→ 海拔 5 m 地点



ハザードマップ  
(津波避難マップ)  
(四日市市の例)

「理論上最大クラスの南海トラフ地震」による津波の浸水深さ

# 3 化学品の保管 水害対策

## ①事業所内への浸水を防ぐ

### 取り組みやすい対策例【積極的に実施】

- 画像出典: ※1 江戸川区ホームページ  
※2 建築物における電気設備の浸水対策ガイドライン(国土交通省)  
※3 化学物質を取り扱う事業者のための震災対策マニュアル(東京都)  
※4 危険物施設の風水害対策のあり方に関する検討報告書(総務省消防庁)  
※5 避難場所等の図記号の標準化の取組(総務省)



土のうの設置※1



止水シートの設置※2



逆流防止(弁の閉鎖)※3

### 設備改修による対策例【実施を検討】



止水板の設置※4



防水扉の設置※2



受電設備の囲い塀の設置※2



## ② 浸水時の化学物質の流出を防ぐ

取り組みやすい対策例【積極的に実施】



容器の固定※3



高所への移動※3

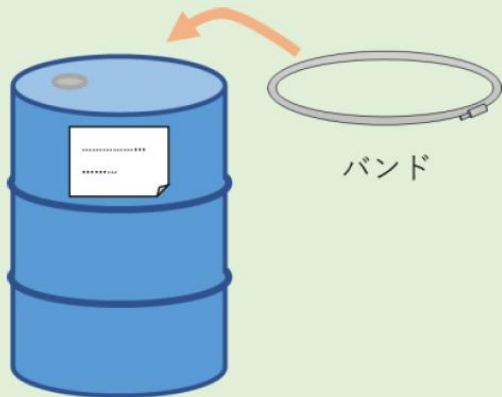
設備改修による対策例  
【実施を検討】



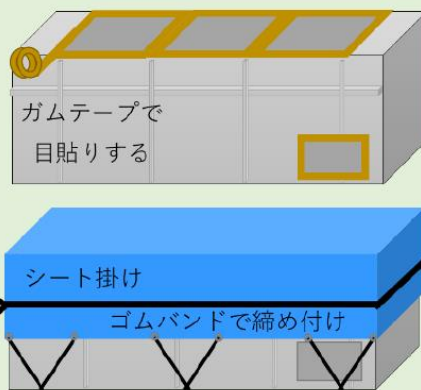
設備のかさ上げ※4

### ③ 浸水時の化学物質の流出量を減らす

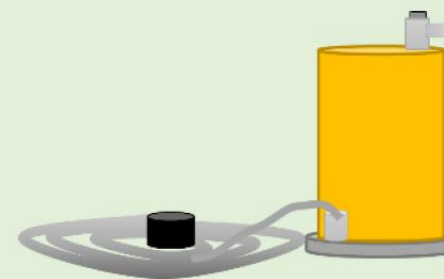
取り組みやすい対策例【積極的に実施】



容器の密閉



薬液槽の蓋閉め・シートがけ



ポンプによる回収

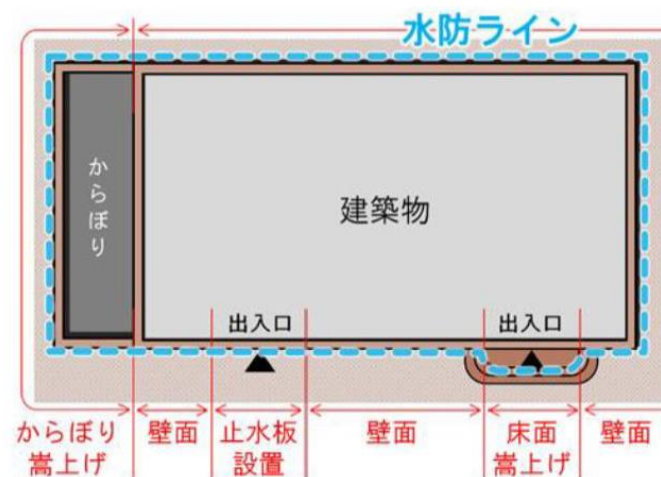


#### 【対策検討に当たっての準備】

- ・想定浸水深を具体的にイメージしましょう(左図※5)
- ・浸水防止の水防ラインを設定しましょう(右図※3)

#### 【対策実施のために】

- ・判断基準の明確化
- ・従業員への教育訓練を実施



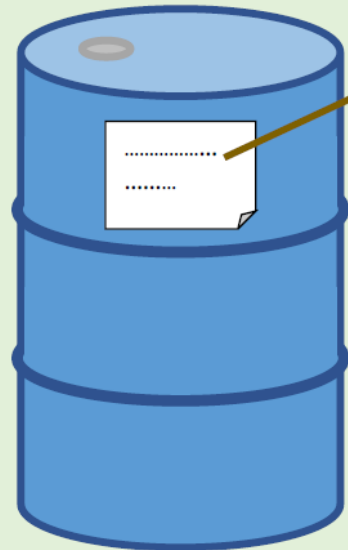
## 水害への備え ③

# もしもの容器流失のとき、被害を出さないために

## 保管容器等への表示

【必須】  
内容物の名称  
有害性の表示

【推奨】  
事業所名称  
連絡先 など



シアン化ナトリウム Sodium cyanide 成分：シアン化ナトリウム 100%	CAS No. 143-33-9 UN No. 1689 内容量：〇〇〇g
危険	
危険有害性情報： <ul style="list-style-type: none"><li>• 飲み込むと生命に危険（経口）</li><li>• 皮膚に接触すると生命に危険（経皮）</li><li>• 軽度の皮膚刺激</li><li>• 強い眼刺激</li><li>• 生殖能又は胎児への悪影響のおそれの疑い</li><li>• 長期又は反復ばく露による中枢神経系、精巣、腎臓、副腎、膵臓の障害</li><li>• 水生生物に非常に強い毒性</li><li>• 長期的影響により水生生物に非常に強い毒性</li></ul>	
注意書き： 【安全対策】	

【参考】GHSモデルラベル  
（毒劇法に基づく表示でもよい）

## 4. 化学品の使用

化学品の使用中に地震が起こった場合でも、被害を最小限にするためには、**持ち込み量を可能な限り減らすべき**である。

例えば、

非危険物エリアの実験室への危険物の持ち込み量

危険物は、指定数量の1/5未満であれば、  
各市町村条例の規制を受けず、消防署への届け出も不要。  
(火災予防条例の遵守は必要)

# 危険物の指定数量

品名	物品名	指定数量	指定数量の1/5
特殊引火物	ジエチルエーテル 二硫化炭素など	50L	10L
第1石油類	非水溶性	トルエン	200L
	水溶性	アセトン	400L
アルコール類	メタノール	400L	80L
第2石油類	非水溶性	灯油・軽油	1000L
	水溶性	アクリル酸・酢酸	2000L
第3石油類	非水溶性	重油	2000L
	水溶性	グリセリン	4000L

持ち込み量の計算例  
 二硫化炭素 1L/50L  
 = 0.02

トルエン 36L/200L  
 = 0.18

計 0.20

指定数量の1/5未満を超える。

# 4. 化学品の使用 停電時の影響

設備の緊急停止（攪拌、温度制御不良）による影響

災害事例 1982年08月20日 大阪府堺市

1. 停電により、AS重合缶の攪拌機と冷却水が止まる。反応速度が増大し、**温度が上昇し、発生ガス量が大幅に増加した**。発生ガスを燃焼脱臭する焼却炉は平常の風量ベースの設計のため、**負荷過大になり、自動的にバイパスされ、廃棄煙突に直結された**。発生ガスが爆発範囲にあり、高温のため煙突下部で爆発が起こった。

2. **停電の直前に、別のAS重合缶の原料供給用のモノマー混合槽に重合1回分の原料と触媒が張り込まれたが、事故の影響で放置された**。

それが徐々に発熱反応を始め、42時間後に大爆発。

停電で危険性が増すものがあれば、対処法を決めておくことが大事。

# 5. 化学品の廃棄

## 東日本大震災被災地でのがれき火災



- ▶がれき火災の原因は、主に微生物の動きが活発になったり、金属と水が反応したりして蓄熱されたものが、そもそもの原因と考えられる。
- ▶化学品においても、廃棄方法によっては、予想外の災害を引き起こす可能性があることを示している。1)
- ▶被災直後は、混乱の中で適切な対応が取れないおそれがあるので、事前に漏洩した化学品の安全な廃棄方法を検討し、マニュアル化しておくことが重要。1)

1)藤本,中小企業のための化学品の地震対策の考え方、安全工学、**50**,No.6,(2011)

2)

<https://www.asahi.com/special/10005/TKY201109170566.html> 朝日新聞 2011/9/18

# 最後に

- ▶ 作業場所等での保有化学品を減らすこと。  
定期的に化学品の**整理**が必要



- ▶ 万一、災害が発生したことを想定した対応策：  
(化学品の保管・使用・廃棄における対応策・訓練)

を**今できるところから実施していくことが大事。**





ご清聴有難うございました。

