

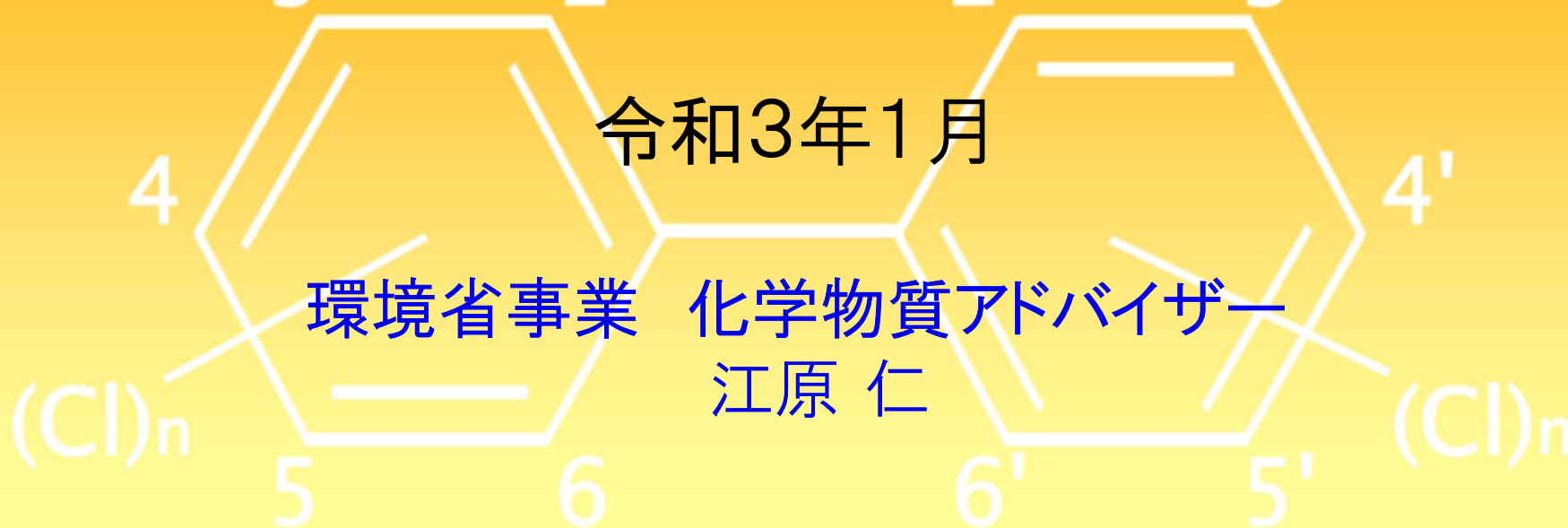
# 暮らしの中の化学物質の リスクとつきあい方

千葉県環境生活部大気保全課

令和3年1月

環境省事業 化学物質アドバイザー

江原 仁



# 化学物質アドバイザーとは

化学物質アドバイザーとは、環境省の事業で、化学物質に関する専門知識や、化学物質についての的確に説明する能力等を有する人材として、一定の審査を経て登録されています。



# 化学物質アドバイザーの役割

市民や行政、企業のいずれにも偏らず、中立な立場で化学物質に関する客観的な情報提供やアドバイスを行います。

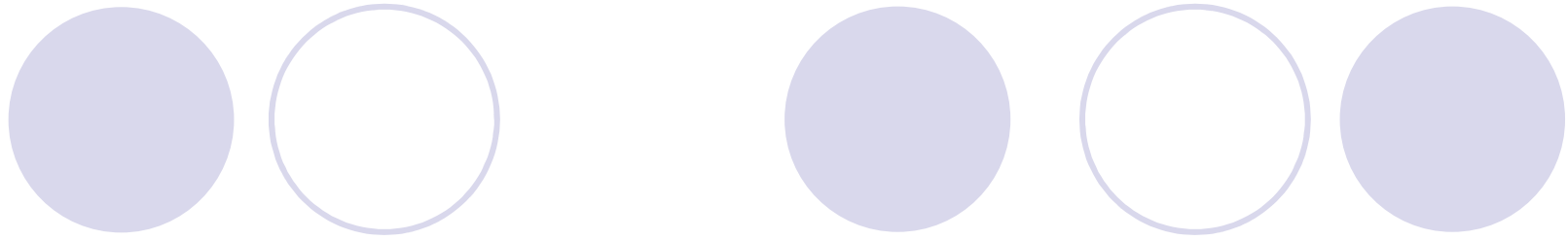
- ・化学物質に関する勉強会や講演会の講師をする。
- ・リスクコミュニケーションの場面で皆様の疑問に答える。



# 本日のお話

1. 暮らしの中の化学物質
2. 最近の化学物質による事故事例
3. 化学物質の知識、環境リスク
4. 化学物質についての法令
5. 化学物質とのつきあい方





# 1. 暮らしの中の化学物質

# 化学物質の種類は？

- 私たちの身の回りには、無数の化学物質があります。
- 世界で工業的に製造される化学物質だけで10万種、わが国でも5万種を越すといわれています。



※環境省資料

# 身の回りの化学物質

## 食品類

- 安息香酸、ソルビン酸など(保存料)
- 食用赤色 2号など(合成着色料)



## 衣料品

- ナイロン、ポリエステルなど(化学繊維)
- テトラクロロエチレンなど(ドライクリーニング)



## 農業・殺虫剤・肥料

- パラジクロロベンゼン、フェントロチオンなど



## 自動車

- ベンゼン、トルエンなど(ガソリン)



## 塗料や接着剤

- トルエン、キシレン、ホルムアルデヒドなど
- 酢酸ビニルなど(接着剤)



## 洗剤や化粧品

- ヘキサクロロフェン、トリクロサン、パラベンなど(殺菌剤・防腐剤)
- 直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩など(界面活性剤)



## 家電製品

- ポリ臭化ジフェニルエーテル(PBDE) など(難燃剤)
- アルミニウム、鉄など(金属類)



## 医薬品

- アセトアミノフェン、イブプロフェン、テトラサイクリンなど





# 化学物質の必要性

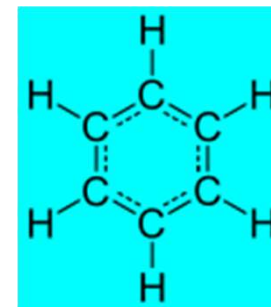
私たちのまわりにあるものはみんな化学物質であり、私たちは化学物質なしでは生活できません。

化学物質は、私たちの生活を豊かにし、健康で快適な生活を送るための欠かせないものとなっています。

しかし、**使い方を間違えると、人や動植物に影響をあたえる恐れがあるものもあります。**



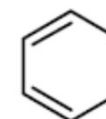
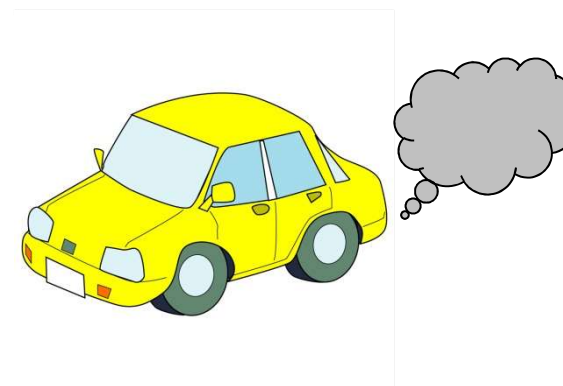
# 身近な化学物質例（ガソリン）



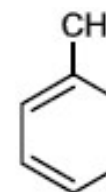
ベンゼン

## ガソリンに含まれる化学物質(BTEX)

- ベンゼン
- トルエン
- キシレン
- エチルベンゼン

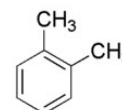


ベンゼン



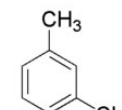
トルエン

大気汚染防止法に基づく「自動車の燃料の性状に関する許容限度及び自動車の燃料に含まれる物質の量の許容限度(平成7年10月環境庁告示第64号)」の改正(平成11年7月1日付けで告示)により、ガソリン中に含まれる有害大気汚染物質であるベンゼンの許容限度を現行の「5体積%以下」から「1体積%以下」に改め、平成12年1月1日から適用している。



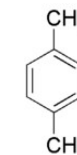
*o*-キシレン

(1,2-ジメチルベンゼン)



*m*-キシレン

(1,3-ジメチルベンゼン)



*p*-キシレン

(1,4-ジメチルベンゼン)

# 燃料油中の化学物質含有率

業界平均値 単位:wt%

	レギュラー ガソリン	灯油	軽油
ベンゼン	0.64	0.01	0.00
トルエン	9.1	0.1	0.03
キシレン	6.1	1.1	0.22
エチルベンゼン	1.4	0.3	0.04

出典:「PRTR制度と給油所」平成14年3月、石油連盟

# 家庭用塗料の成分例

ラッカー H-4

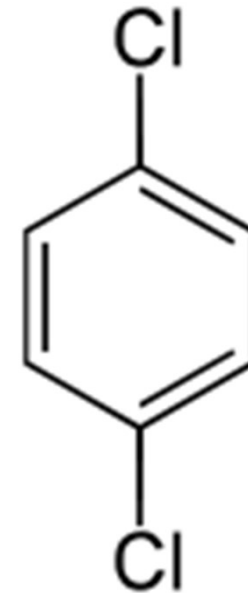
対象物質		含有率	備考
溶剤類	トルエン	23	
	キシレン	11	
	エチルベンゼン	7	
可塑剤	フタル酸ジノルマルブチル	0.5	
対象外物質		58.5	

アクリル樹脂塗料 H-6

対象物質		透明クリアー	床用ニス
溶剤類	キシレン	42	3.1
	エチルベンゼン	42	
	1,3,5-トリメチルベンゼン		2.5
対象外物質		16	94.4

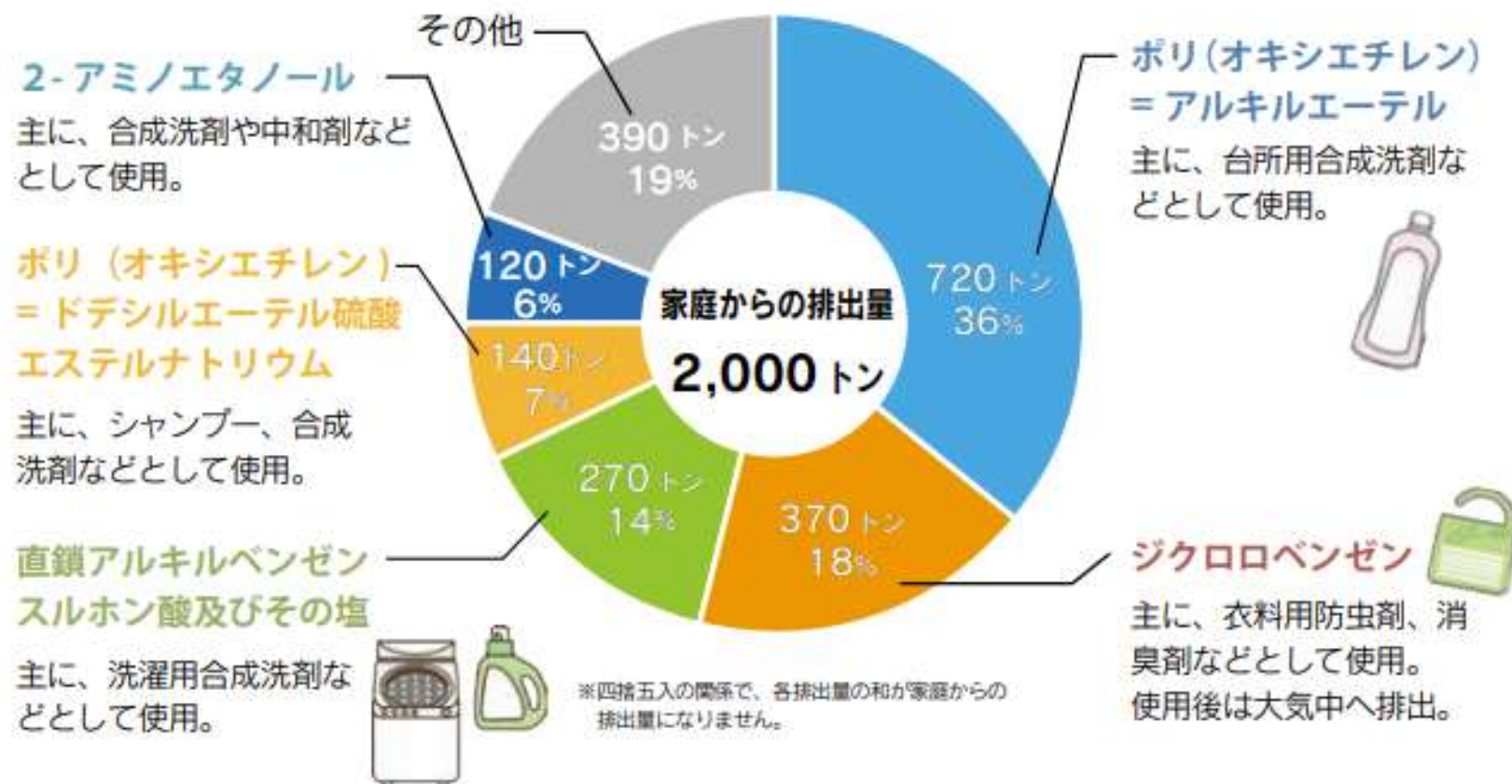
# 身近な化学物質の例 (防虫剤：パラジクロロベンゼン)

- 融点53°C、沸点174°C。常温で、昇華により強い臭気を発する白色の固体。
- タンスや衣類収納ケースなどの防虫剤として数十年前から家庭で用いられている。
- 使用場所付近では揮発したパラジクロロベンゼンの室内濃度は高い状態になっている。

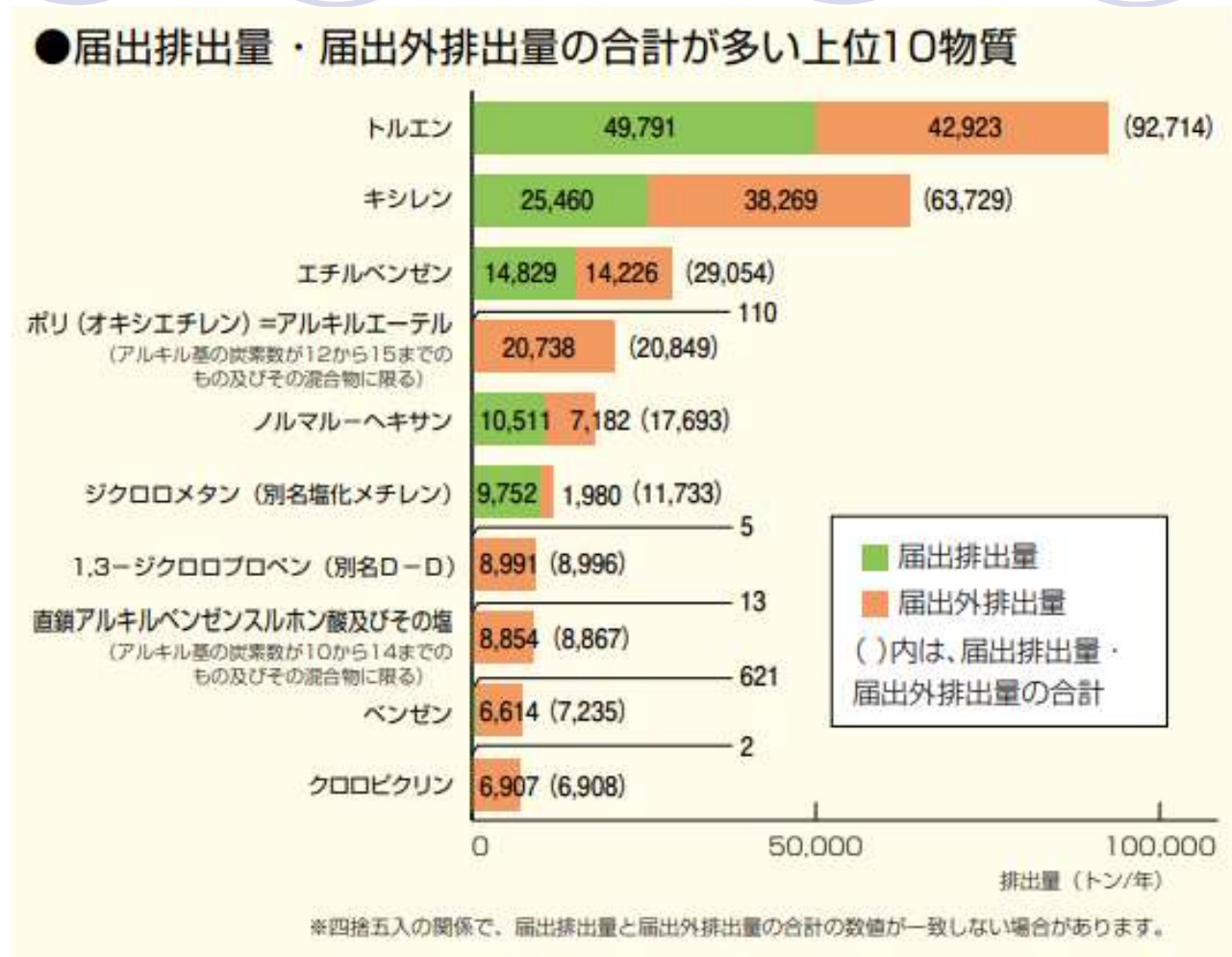


# 家庭から排出される主な化学物質

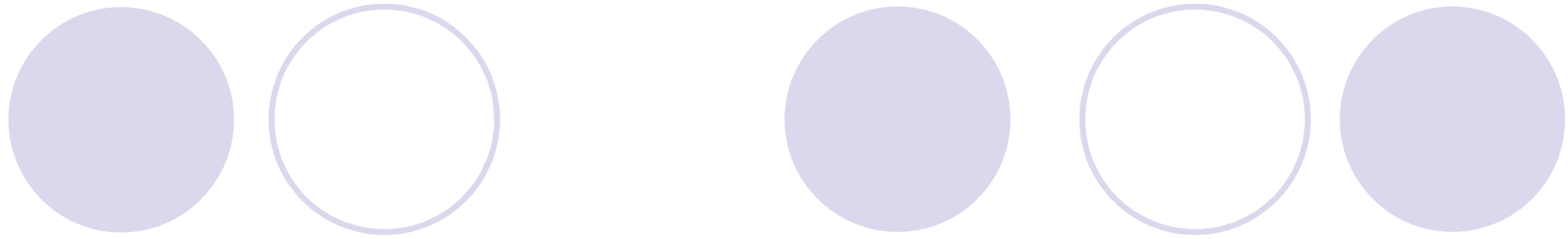
## 家庭から排出される化学物質（平成30年度）



# 全国で排出量の多い物質（平成30年）



出典:「PRTR データを読み解くための 市民ガイドブック 平成30年度集計結果から」2020年9月、環境省

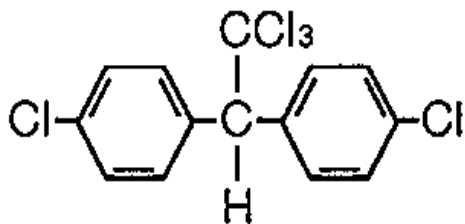


## 2. 最近の化学物質による 事故事例

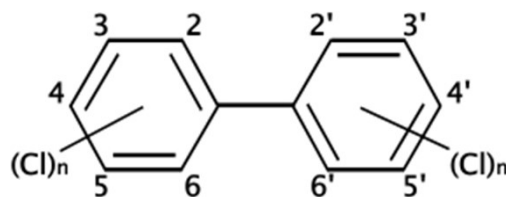


# これまで問題となった化学物質

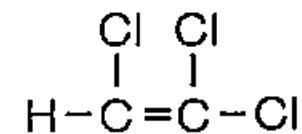
DDT(農薬)



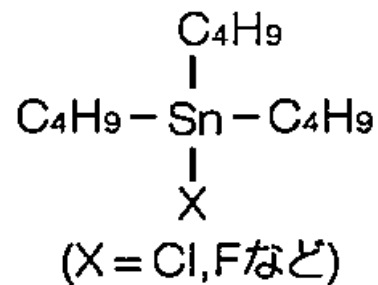
PCB



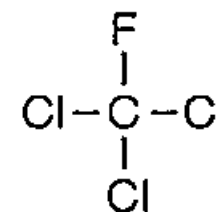
トリクロロエチレン  
(有機溶剤)



トリブチルスズ(TBT)



トリクロロフルオロメタン  
(CFC-11)



# 【利根川化学物質流出】H24

利根川水系の浄水場においてホルムアルデヒドが水質基準値を超えて検出され、広範囲で取水や給水が停止（平成24年5月）

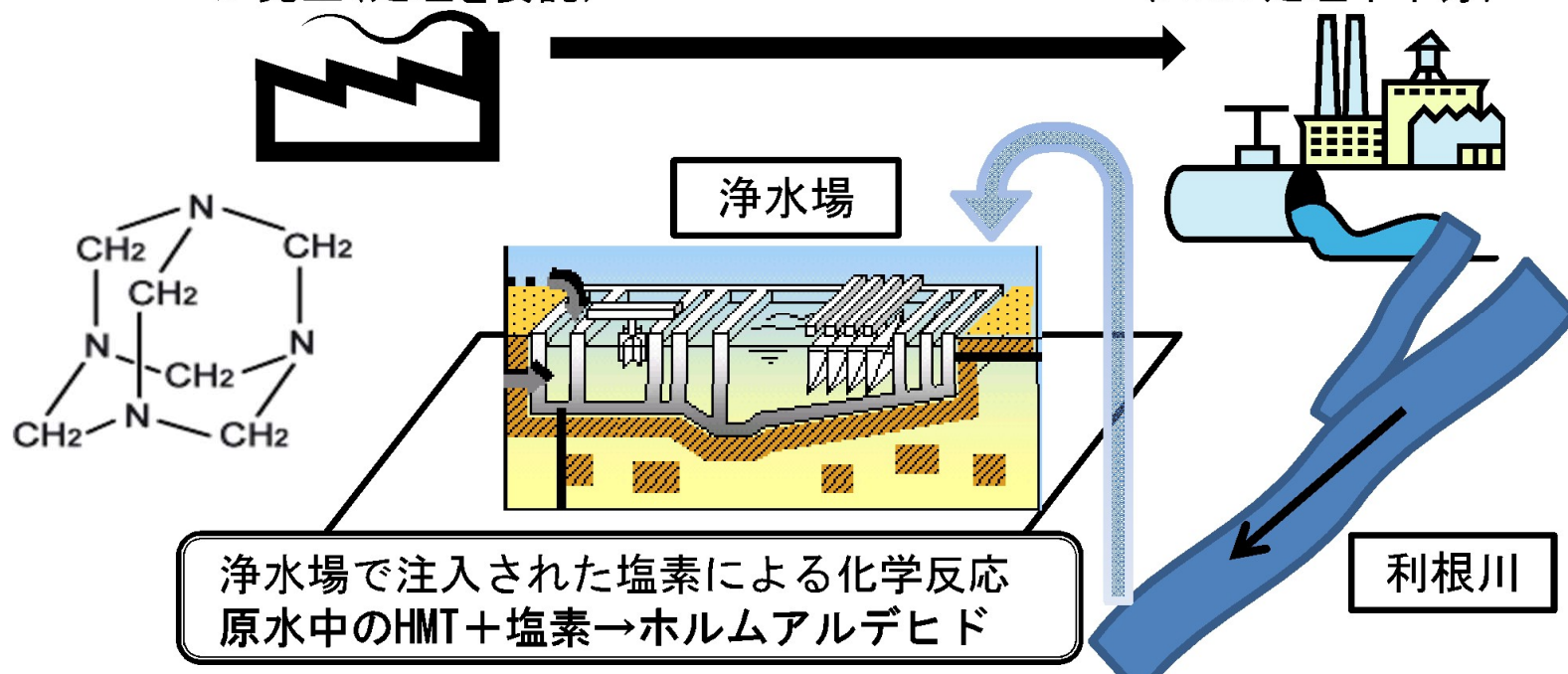
D社（化学メーカー）[埼玉県内]

製造に伴いヘキサメチレン  
テトラミン（HMT）を含む廃液  
が発生（処理を委託）



廃棄物処理業者[群馬県内]

引き受けた廃液を中和  
処理後、河川に放流  
（HMT処理不十分）



出典：埼玉県資料

# 浄水場の取水・送水停止状況



# ホルムアルデヒドとは？

- CAS番号: 50-00-0
- 構造式:  $\text{H}-\text{CHO}$
- 主に合成樹脂の原料、消毒薬や防腐剤などにも
- 発がん性: グループ1 (人に対して発がん性がある) に分類国際がん研究機関 (IARC)
- 水道法: 水道水質基準値 0.08 mg/L以下

# 【印刷工場での胆管がん問題】H24

平成24年大阪市の印刷会社の校正印刷部門で働いていた従業員に胆管がんが発症。発症者は合計12人で、7人が死亡。大量に印刷する前などに少部数を印刷して誤植や発色などを確認する校正印刷を行っていた。ジクロロメタンや1,2-ジクロロプロパンが原因と考えられている。1,2-ジクロロプロパンは規制対象外であった。

	ジクロロメタン	1,2-ジクロロプロパン
用途	洗浄剤、溶剤、剥離剤、スプレー用噴射剤	洗浄剤、化学合成用原料
有機溶剤中毒予防規則	対象物質 換気、健康診断等義務化	<b>対象外</b>
発がん性	動物実験：あり 人への影響：あるかもしれない	動物実験：あり 人への影響：わからない



# アスベスト被害事例 (クボタ・ショック)

- 2005年6月、大手機械メーカーのクボタは「兵庫県尼崎市のクボタ旧神崎工場の従業員74人がアスベスト関連病で過去に死亡し、工場周辺に住み中皮腫で治療中の住民3人に200万円の見舞金を出す」と公表した。
- 石綿の中でも危険性の高い青石綿を使っていた。

# 【アスベスト（石綿）】

石綿(アスベスト)は、繊維状の形状をしている**天然に産する**繊維状けい酸塩鉱物。以下の優れた特性があるため、産業分野(保温材・建材など)で広く使われてきた。

- ①不燃性、高耐熱性
- ②防火性
- ③高耐久性
- ④加工しやすい
- ⑤安い



白石綿(クリソタイル)



青石綿(クロシドライト)



茶石綿(アモサイト)

写真提供:(社)日本石綿協会

石綿にはアクチノライト、アモサイト、アンソフィライト、クリソタイル、クロシドライト及びトレモライトの6種類あり



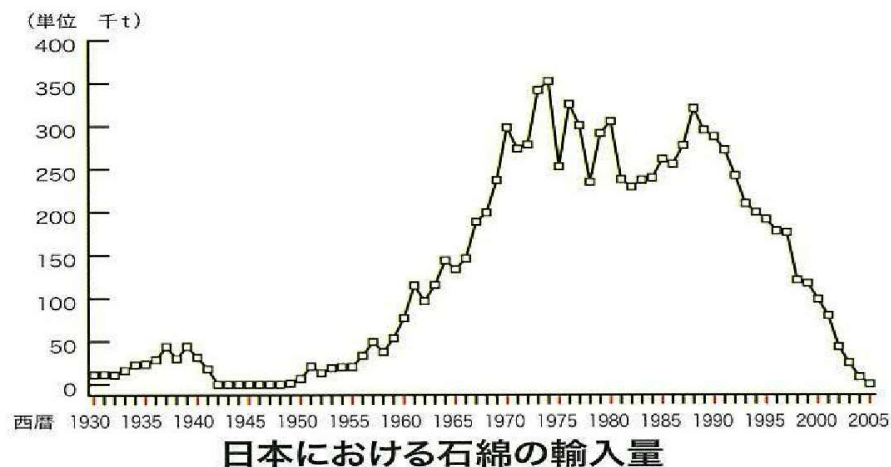
# 石綿が原因で発症する病気

石綿(アスベスト)の繊維は、**肺線維症(じん肺)、悪性中皮腫の原因**になるといわれ、**肺がんを起こす可能性**があることが知られている(WHO報告)。石綿による健康被害は、石綿を扱ってから長い年月を経て出てくる。

例えば、**中皮腫は平均35年前後という長い潜伏期間の後発病**することが多いとされている。

石綿を吸うことにより発生する疾病としては主に次のものがある。労働基準監督署の認定を受け、業務上疾病とされると、労災保険で治療できる。

- (1) 石綿(アスベスト)肺
- (2) 肺がん
- (3) 悪性中皮腫



日本における石綿の輸入量

出典: 財務省輸入統計

# 【ダイオキシン問題】

環境中に広く存在しており、非常に微量であるが、強い毒性を持つと考えられている。ダイオキシン類特別対策措置法に基づき、継続して対策や調査が実施され、環境中の濃度は年々減少。平成22年は、平成9年と比べ**約98%減少**した。非意図的の生成物である。

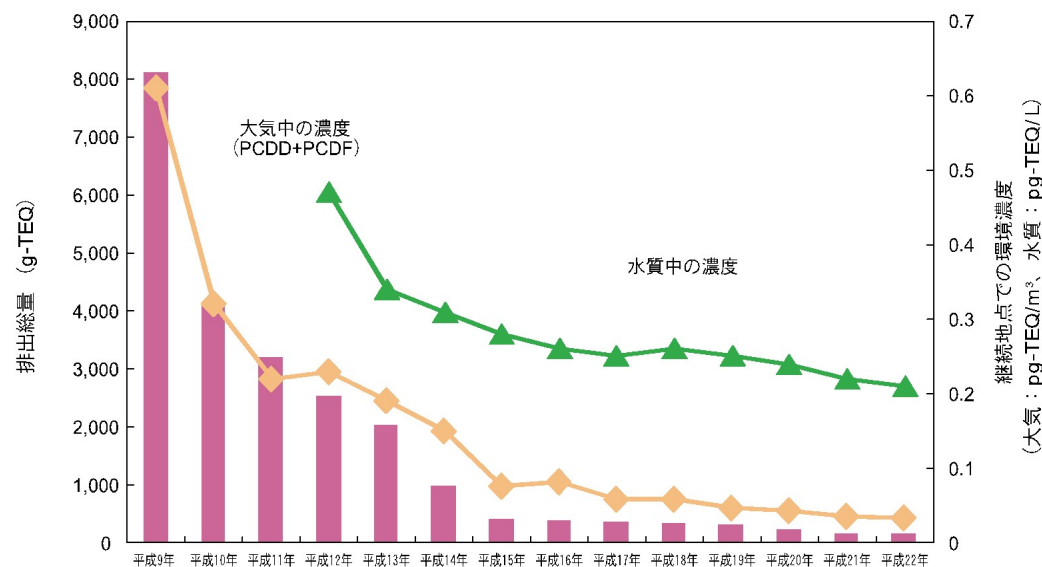
## 発生源

焼却施設

PCB

農薬の不純物

図2 日本全国の排出総量と大気及び水質中のダイオキシン類濃度の推移



出典：ダイオキシン類 2012 関係省庁共通パンフレット

# インドのボパール農薬工場の事故

1984年12月に米ユニオンカーバイド社のボパール農薬工場から夜間に猛毒のイソシアン酸メチル(MIC)が漏洩し、**4000人以上が死亡、約40万人が負傷**する事故がおきた。史上最悪の化学工場事故といわれる。運営資金の削減による技術面、構造面、そして人的過失が原因となっている。

MICは殺虫剤生産に使用される中間生成物の一つで危険物質である。空気の2倍の重量があり、空気中に漏れ出すと地面近くに留まる性質を持っている。

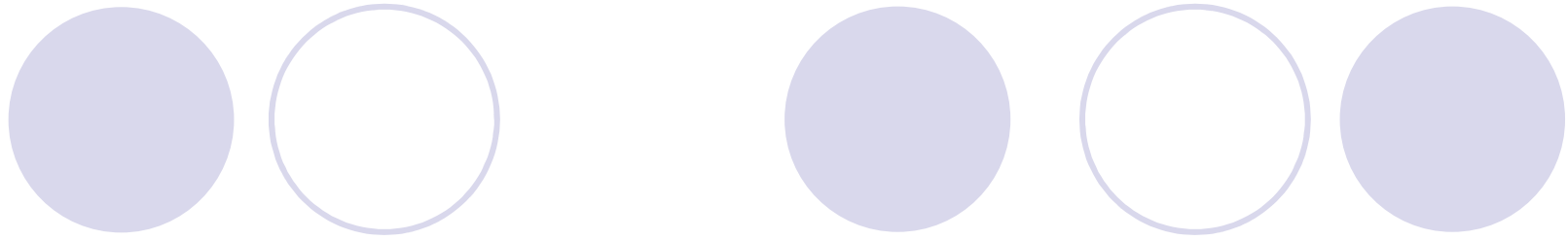
# ベイルートでの爆発事故

2020年8月にレバノンのベイルートで爆発事故が発生。6,000人以上が負傷、死者は220人以上にもものぼる大惨事となった。爆発の原因は硝酸アンモニウム。政府によって没収され、過去6年間港に保管されていた約2750トンの硝酸アンモニウムと関連している。硝酸アンモニウムは、化学肥料として農業に広く使われる他、火薬の原料やロケットの推進剤としても使われる。化学式は、 $\text{NH}_4\text{NO}_3$



爆発が発生した港湾地域の様子

出典：国連UNHCR協会HP



# 3. 化学物質の知識・ 環境リスク

# 急性毒性

投与直後から数日以内に発現する毒性。

**LD50** (Lethal Dose 50%kill : **半数致死量**)

同量投与された個体のうち半数が死に至る**用量**。

**LC50** (Lethal Concentration 50%kill :  
**半数致死濃度**)

同量投与された個体のうち半数が死に至る**濃度**。

**吸入毒性**の場合。

例)トリクロロエチレンの場合

LD50(経口) マウス 2402mg/kg 、 LC50(吸入) マウス 8450ppm(4hr)

# 化学物質の急性毒性の比較

LD50: 半数致死量、Lethal Dose 50%killの略

化合物名称	LD <sub>50</sub> (mg/kg)
エタノール	10,000(10g/kg)
塩化ナトリウム	4,000
ベンゼン	3,300
硫酸モルヒネ	900
フェノバルビタール	150
青酸カリ	10
ニコチン	1
テトロドキシン	0.10
ダイオキシシン(TCDD)	0.001
ボツリヌス毒素	0.00001

出典:「リスクってなんだ? 化学物質で考える」花井荘輔著、丸善





# 慢性毒性

- NOAEL (No Observed Adverse Effect Level 無毒性量): 有害な影響が認められない最大のばく露量
- LOAEL (Lowest Observed Adverse Effect Level 最小毒性量): 影響が認められる最小のばく露量

例)トリクロロエチレンのLOAEL(ヒトでの最小毒性量): 200 mg/m<sup>3</sup>

# 許容摂取量

TDI (Tolerable Daily Intake: 耐容一日摂取量)

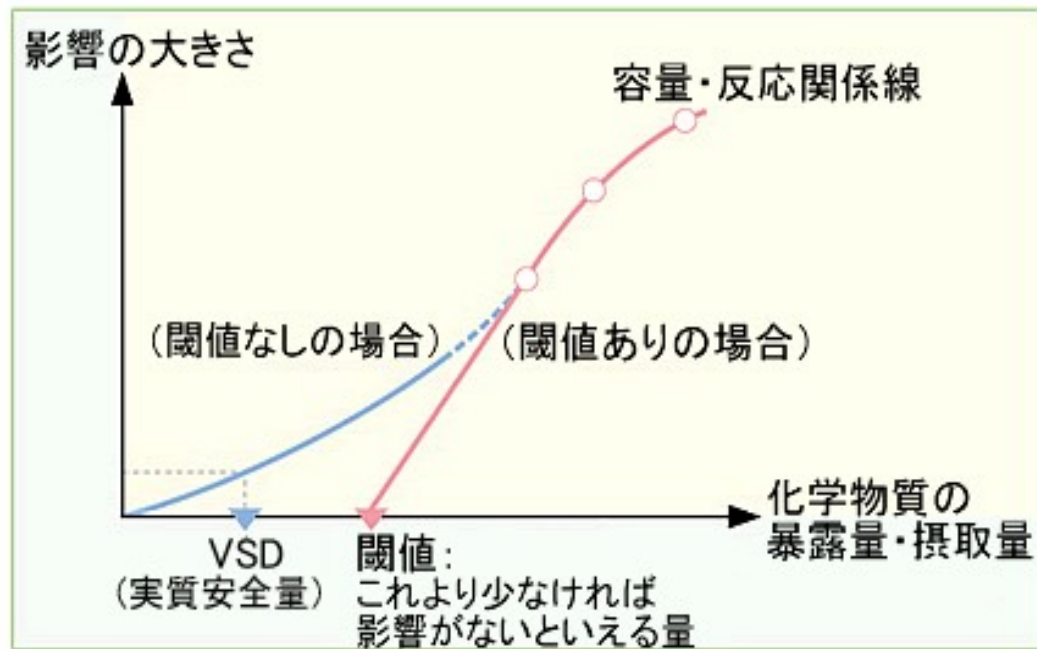
ADI (Acceptable Daily Intake: 一日許容摂取量)

- ヒトが生涯にわたって毎日取り続けたとしても健康に影響を及ぼすおそれがないとされる摂取量(暴露量)。
- 通常一日当たり、体重1kg当たりの量(mg/kg/日)で表す。
- 農薬や食品添加物などではADIを用いるのに対し、ダイオキシンのような汚染物質に対してはTDIを使う

例)ダイオキシンのTDI: 4 pg/kg体重/日

メタミドホス(農薬)のADI: 0.0006 mg/kg体重/日

# 閾値がない場合の用量・反応関係 (発がん性の評価)

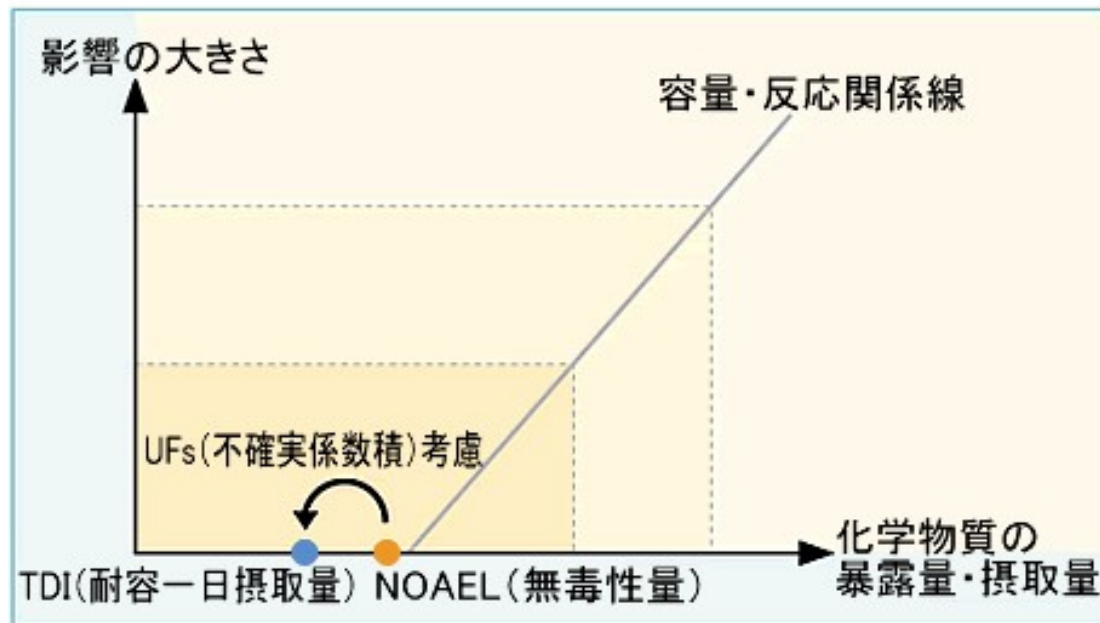


出典: 独立行政法人 製品評価技術基盤機構 ホームページ

発がん物質ががん細胞を作る場合には、どんな少量でも発がんの可能性を持っていると考えられる。「これより少なければ可能性なし」という化学物質の摂取量または暴露量を閾値(いきち)と言う。

この場合は、発がんリスクの増加が一定量(たとえば $10^{-5}$ )を超えないレベルで管理。

# 閾値がある場合の用量・反応関係



閾値(いきち)がある場合、動物試験等で毎日摂取(暴露)しても悪影響が出ない  
NOAEL(無毒性量)を求め、NOAELをUFs(不確実係数積)で割って、ヒトに対するTDI(耐容一日摂取量)を求める。

# 化学物質のハザードとリスク

## ハザード

化学物質が持っている危険性・有害性

## リスク

危険性・有害性だけでなく化学物質にふれる量や機会も考慮した、実際の危険や損失につながる可能性

# 化学物質の危険・有害性（ハザード）

- ・化学物質が固有の性質としてもつ良くない影響のこと
- ・爆発や火災をもたらす危険性
- ・化学物質によるヒトの健康、あるいは環境生態系に対する有害性



- |           |          |
|-----------|----------|
| 1)発がん性    | 2)変異原性   |
| 3)急性毒性    | 4)慢性毒性   |
| 5)経口慢性毒性  | 6)吸入慢性毒性 |
| 7)生殖／発生毒性 | 8)催奇形性   |
| 9)感作性     | 10)生態毒性  |

# 化学物質の環境リスク

- 環境中に排出された化学物質が人の健康や動植物の生息又は生育に悪い影響を及ぼすおそれのあること。
- リスクの大きさは、その化学物質の有害性の程度（**ハザード**）と、呼吸、飲食、皮膚接触などの経路でどれだけ化学物質に取り込んだか（**暴露量**）で決まります。



# 環境リスクの考え方



環境  
リスク

=

有害性の程度  
(ハザード)




×




体にとりこむ量  
(暴露量)

有害性情報(MSDS等)

暴露量情報(使用量、物性、  
作業環境測定結果等)



**強** →  →  →  つよ どく 強い毒のあるキノコでも、ほんの すこ 少しかじっただけなら大丈夫。

**弱** →  →  →  よわ どく 弱い毒のあるキノコでも、いっば た い食べてしまうと大変なことに！

# 化学物質によるさまざまなリスク

リスクの種類	内容
作業員へのリスク	化学物質を使用する工場・事業所の作業員の健康へのリスク
環境（経路の）リスク	大気、土壌、水域等を経由して、周辺の人々の健康や環境中の生物へのリスク
事故時のリスク	工場・事業所の火災や爆発による、人の健康や環境中の生物へのリスク
製品（経路の）リスク	製品を経由して消費者の健康や環境中の生物へのリスク

出典：化学物質のリスク評価のためのガイドブック（経済産業省）より

# リスク評価の考え方

毒性の強い化学物質でも、  
無毒性量より少ない場合  
は悪い影響はない。

毒性の弱い化学物質でも、  
無毒性量より多い場合  
は悪い影響がある。

毒性	暴露量	悪影響
強	少	無
弱	多	有

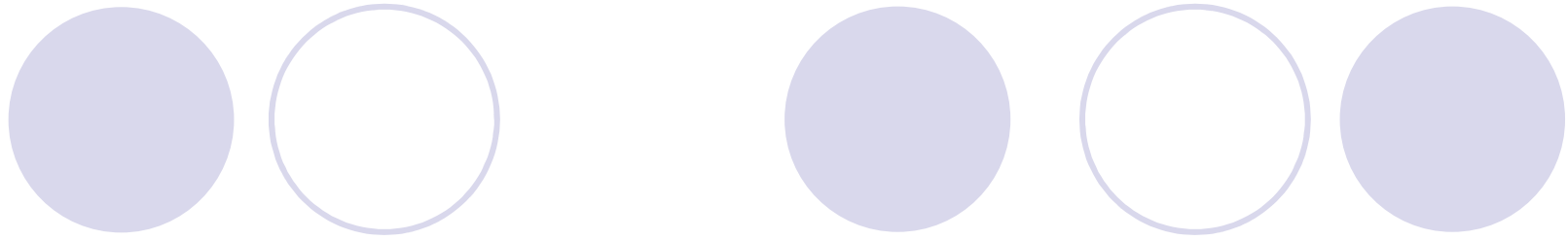
化学物質を十分に管理して暴露(接触)の程度を小さくすれば、  
リスク発現の可能性を小さくできる。

また、リスクと便益を比較し、どの程度のリスクまで許容できるか  
検討。

# リスクの大小（10万人当たり死亡数）

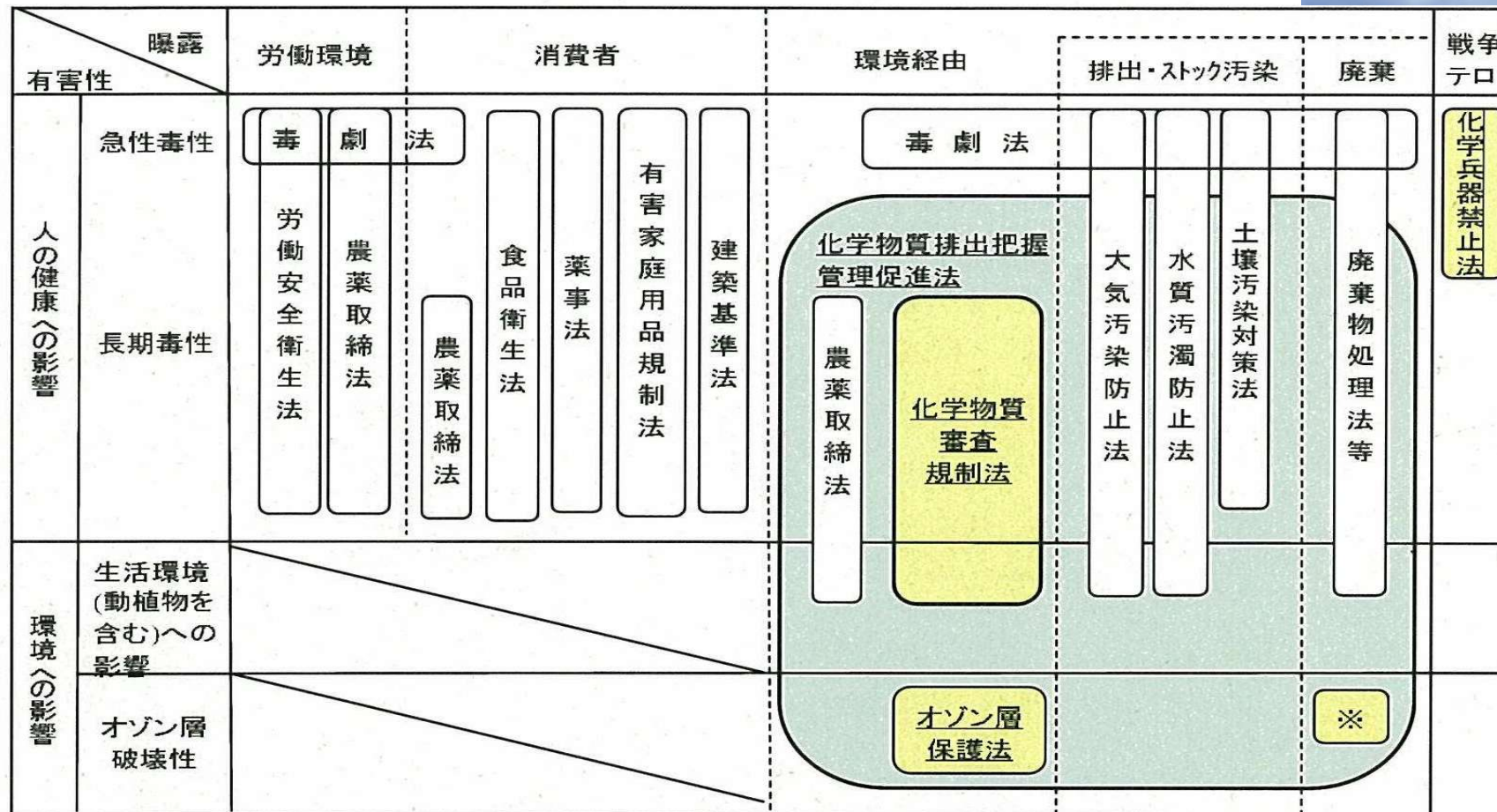
喫煙(喫煙者)	365
がん	250
アルコール飲料	117
発がん物質(職業上)	17
交通事故	9
火事	1.7
ホルムアルデヒド	0.6
コーヒー	0.2
自然災害	0.1
食中毒	0.004
残留農薬	0.002
食品添加物	0.0002

出典:「リスクのものさし 安全・安心はありうるか」中谷内一也著、NHKブックス



## 4.化学物質についての法令

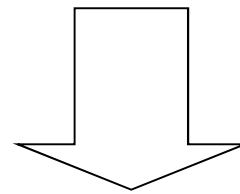
# 化学物質管理法体系



※フロン回収破壊法等に基づき、特定の製品中に含まれるフロン類の回収等に係る措置が講じられている。

# 法制定の背景と目的

従来からの法規制は化学物質の使用や排出を規制するタイプ(水質汚濁防止法、大気汚染防止法等)



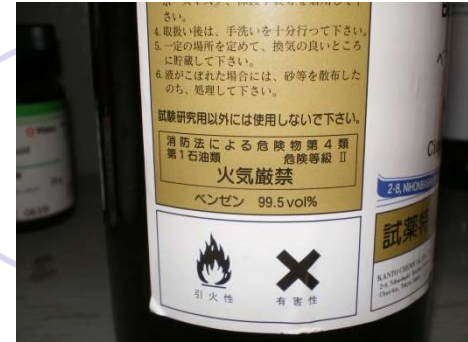
規制による管理の限界

化学物質の利用は、安全と危険の間の灰色の領域の制御が課題。化学物質の「リスク管理」が必要に。(化管法等)

ハザード管理 → リスク管理 への変化



# 化学物質関連の法律



- **化審法**： 難分解性、高蓄積性、人への長期毒性を有する化学物質が、環境汚染を通じて人の健康に被害を及ぼすことを防止。
- **毒物及び劇物取締法**： 毒物及び劇物について保健衛生上の見地から取締。動物実験による経口,経皮,吸入の急性毒性値、たとえば経口投与によるLD50が,毒物は50mg/kg以下,劇物は50~300mg/kg
- **労働安全衛生法**： 有毒物を取扱う業務について、有機則、特化則、鉛則、粉じん則、石綿則等で規定。
- **消防法**： 指定数量以上の危険物の貯蔵、取扱い等に関する管理が必要。第1類~第6類まであり。



# 化管法の概要

1. PRTR制度：化学物質の排出量・移動量の届出の義務づけ
2. SDS制度：化学物質等安全データシート（Safety Data Sheet）の提供の義務づけ  
※以前はMSDSといわれていた。

## 1. PRTR: 主な対象→第一種指定化学物質(462物質)

トルエン、キシレン、ベンゼン、クロホルム、トリクロロエチレン(溶剤、合成原料等)

鉛、砒素、水銀、マンガン、六価クロム(金属類)

臭化メチル、フェニトロチオン、シマジン(農薬類)

その他 石綿、有機スズ等

## 2. SDS: 主な対象→第一種指定化学物質(462物質) + 第二種指定化学物質(100物質)

# SDS（安全データシート）とは？

- 「Safety Data Sheet」の略
- 化学物質や化学物質が含まれる原材料等を安全に取り扱うために必要な情報を記載したものの。
- 対象事業者：他の事業者と、対象化学物質又は対象化学物質を含有する製品を取り引きする事業者全て。

# SDSで提供する情報

( JIS Z 7253:2012に基づく)



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

# GHSによる有害性表示

<危険有害性クラスと区分（強さ）に応じた絵表示と注意書き>

<b>【炎】</b> 	可燃性／引火性ガス 引火性液体 可燃性固体 自己反応性化学品 など	<b>【円上の炎】</b> 	支燃性／酸化性ガス 酸化性液体・固体	<b>【爆弾の爆発】</b> 	爆発物 自己反応性化学品 有機過酸化物
<b>【腐食性】</b> 	金属腐食性物質 皮膚腐食性 眼に対する重大な 損傷性	<b>【ガスボンベ】</b> 	高压ガス	<b>【どくろ】</b> 	急性毒性 (区分1～3)
<b>【感嘆符】</b> 	急性毒性 (区分4) 皮膚刺激性(区分2) 眼刺激性(区分2A) 皮膚感作性 特定標的臓器毒性 (区分3) など	<b>【環境】</b> 	水生環境有害性	<b>【健康有害性】</b> 	呼吸器感作性 生殖細胞変異原性 発がん性 生殖毒性 特定標的臓器毒性 (区分1, 2) 吸引性呼吸器有害性

例えば、急性毒性（蒸気(mg/L)）の区分は

- 区分1  $LC_{50} \leq 0.5$
- 区分2  $LC_{50} \leq 2.0$
- 区分3  $LC_{50} \leq 10.0$
- 区分4  $LC_{50} \leq 20.0$



半数致死濃度が 5mg/Lなら

区分3 

# 毒物及び劇物取締法（毒劇法）

- 毒物及び劇物について、保健衛生上の見地から必要な取締を行う。
- 毒物・劇物を取り扱うものは、取扱上の措置、表示、事故時の措置等に関する定めが準用される。



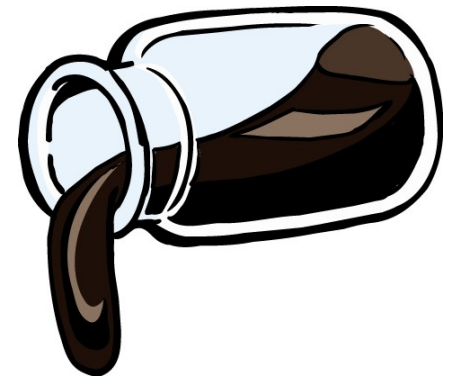
毒物	水銀、フッ化水素、農薬類等
劇物	塩化水素、過酸化水素、クロロホルム、水酸化ナトリウム、硝酸、メタノール等

※毒物や劇物を指定する評価の基準は動物実験による経口、経皮、吸入の急性毒性値  
たとえば、経口投与によるLD<sub>50</sub>が、毒物は50mg/kg以下、劇物は50～300mg/kgのもの

# 労働安全衛生法（安衛法）

- 職場における労働者の健康と安全を確保し、快適な作業環境をつくることを目的に、労働災害の防止について総合的、計画的な対策を推進することを定めた法律。健康診断、作業環境測定等の実施。
- 有毒物を取扱う業務について、有機則、特化則、鉛則、粉じん則、石綿則等で規定。
- 化学物質は、有機溶剤1～3種、特定化学物質1～3類等に分類

(有機溶剤)第1種:トリクロロエチレン、クロロホルム、二硫化炭素等  
第2種:トルエン、テトラクロロエチレン、ジクロロメタン、メチルエチルケトン等  
(特定化学物質)第1類:PCB等、第2類:塩化ビニル、水銀、ベンゼン等

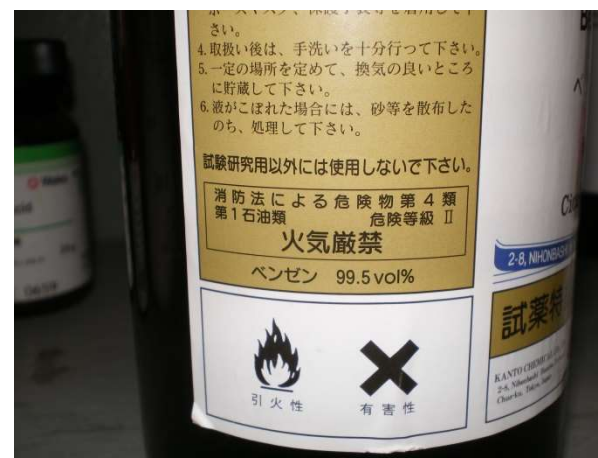


# 消 防 法



- 火災を予防し、警戒し及び鎮圧し、国民の生命、身体及び財産を火災から保護するとともに、火災又は地震等の災害に因る被害を軽減し、もつて安寧秩序を保持し、社会公共の福祉の増進に資する。
- 指定数量以上の危険物の貯蔵、取扱い等に関する管理が必要。
- 第1類～第6類まであり。

第4類が引火性液体  
(ガソリン、灯油、軽油、重油等)

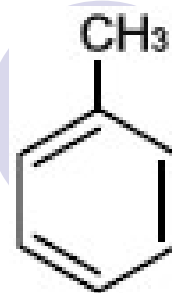


例：ベンゼンは第1石油類



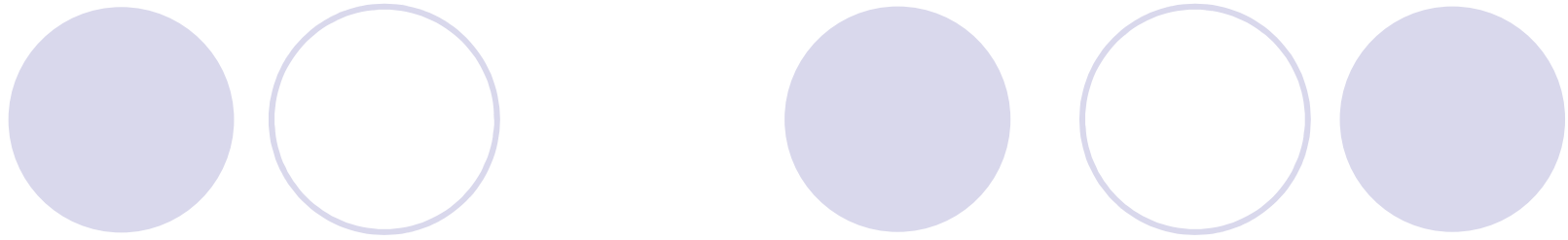
# 化学物質の法律毎の指定例

(例：トルエン、CAS番号108-88-3)



- 消防法：危険物 第4類第1石油類 (指定数量200L)
- 毒劇法：劇物
- 労働安全衛生法：有機則 第2種有機溶剤  
(管理濃度20ppm)
- 化管法：第1種指定化学物質 (政令番号300)  
PRTR対象物質、MSDS交付対象物質
- 化審法：優先評価化学物質 (法第2条第5項) No.46
- 悪臭防止法：特定悪臭物質 (敷地境界基準  
10~60ppm)





## 5. 化学物質との付き合い方

# 家庭における化学物質の事故例

- 化学物質による火災や爆発
- 有害物質の誤飲（特に子供、洗剤、ボタン電池等）
- 有害食品の摂取（毒キノコ、フグ毒等）
- 農薬、医薬品、洗剤等の誤使用
- 室内での建材、接着剤等からの溶剤等摂取（シックハウス）
- 高圧ガスによる爆発

# 混ぜると危険な家庭用洗剤

「塩素系の漂白剤や洗剤」と「酸性タイプの洗剤」の2つを混ぜると**有毒な塩素ガスが発生**するため非常に危険です。塩素ガスは人体へ悪影響を及ぼし、ひどい場合には死に至る場合もあります。

【塩素系】お風呂のカビ取り剤(主成分:次亜塩素酸ナトリウム)  
台所用漂白剤(主成分:次亜塩素酸ナトリウム)

【酸性】トイレ用黄ばみ落とし洗剤(主成分:塩酸)

注)塩素ガス発生試験で1.0ppm以上の塩素ガスが発生した製品には、「混ぜるな危険」の表示をするように義務付けられています。

# 家庭用殺虫剤の「使用上の注意」一例

- 商品の表示をよく見よう。

「使用上の注意」には、皮膚に着いた時の対処法などの重要な情報が書かれています。

**使用上の注意** ●使用前に必ず製品表示を読み、十分理解した上で使用してください。●定められた使用方法を守ってください。●風向きなどを考え、薬剤が周辺の人家、通行人、ペット、ペットの餌、洗濯物、玩具、観賞魚、食べもの、食用作物にかからないよう注意してください。●アレルギーやかぶれなどを起こしやすい体質の人、喘息の症状のある人は、薬剤を吸い込んだり、触れたりしないようにしてください。●環境を汚染しないために、乱用はさけてください。また、井戸、地下水等の水質を汚染するおそれのある場所、蜜蜂、蚕、魚や水産物等に被害を及ぼすおそれのある場所では使用しないでください。●散布するときは、薬剤がかからないようにするとともに、吸い込まないように注意してください。●散布中は喫煙、飲食等はしないでください。●薬剤が皮膚についたときは、石けんを用いてよく洗ってください。また、目に入ったときは、直ちに水でよく洗い流してください。●万一身体に異常が起きた場合は、直ちに本品がピレスロイド系及びカーバメイト系の殺虫剤の混合剤であることを医師に告げて、診療を受けてください。●使用後はキャップをして、食品、飼料と区別し、子供の手の届かないところに保管してください。●残った薬剤を他の容器に入れ替えないでください。●直射日光を避け、湿気の少ない涼しいところに保管してください。

# シックハウス（室内空気汚染）症候群

室内空気に含まれる化学物質は、人に何らかの影響を及ぼす可能性がある。学校、職場、通勤車内などの室内空間で、不必要に取り込まないための目安として下記の室内濃度指針値が示されている。主に接着剤や溶剤に含まれているもの。

物質名	指針値	主な用途
ホルムアルデヒド	100マイクログラム/立方メートル	合板など
トルエン	260マイクログラム/立方メートル	接着剤、塗料などの溶剤
キシレン	200マイクログラム/立方メートル	接着剤、塗料などの溶剤
エチルベンゼン	3,800マイクログラム/立方メートル	接着剤、塗料などの溶剤
スチレン	220マイクログラム/立方メートル	断熱材、畳心材など
アセトアルデヒド	48マイクログラム/立方メートル	接着剤、防腐剤、タバコ煙など
テトラデカン	330マイクログラム/立方メートル	灯油、塗料溶剤など
パラジクロロベンゼン	240マイクログラム/立方メートル	衣類用防虫剤
フタル酸ジ-n-ブチル	17マイクログラム/立方メートル	可塑剤（塗料、顔料、接着剤） 可塑剤（塩化ビニル製品全般）
フタル酸ジ-2-エチルヘキシル	100マイクログラム/立方メートル	可塑剤（塗料、顔料、接着剤） 可塑剤（塩化ビニル製品全般）
クロルピリホス	1マイクログラム/立方メートル 小児の場合は、 0.1マイクログラム/立方メートル	有機リン系殺虫剤
ダイアジノン	0.29マイクログラム/立方メートル	有機リン系殺虫剤
フェノブカルブ	33マイクログラム/立方メートル	カーバメート系殺虫剤

最終改定：平成31年1月17日

# リチウムイオン電池による火災発生

ごみなどに混入したリチウムイオン電池が原因とみられる発煙や発火が、相次いでいる。ごみ処理施設等ではこれが原因とみられる火災が発生し、ごみ処理事業に影響が出て、修理費に多額の税金が投入される事態となっている。

【リチウムイオン電池】 スマートフォンや掃除機など家電製品に使われている。大容量で繰り返し充電しても性能が落ちにくいのが特徴で、近年急速に需要が高まった。

資源有効利用促進法では、メーカーなどがリチウムイオン電池を含む小型充電式電池を回収・再資源化することになっている。利用者は家電店や自治体に設置された回収箱に処分する必要がある。



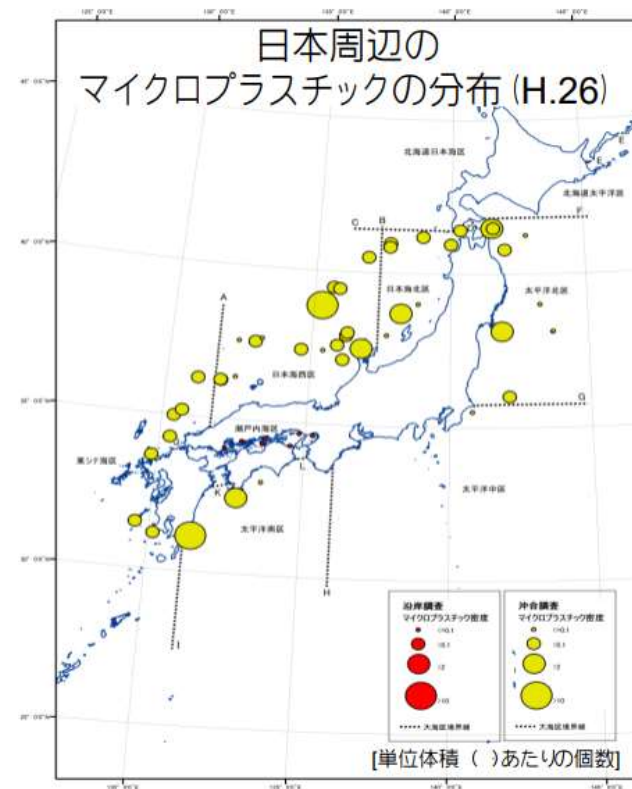


# 【海洋のマイクロプラスチック1】

近年、海水中に漂うマイクロプラスチック（5mm以下の微細なプラスチック）が生態系に与える影響が問題に！世界のプラスチックの生産量は1964年～2014年の50年で20倍以上に急増（1,500万→3億1,100万t）。毎年少なくとも800万t分のプラスチックが海に流出。



浜辺のプラスチック



## 【海洋のマイクロプラスチック2】

マイクロプラスチック(5mm以下のプラスチック)は魚等の海洋生物に影響を与えている。のどを詰まらせるなどの**物理的な影響は顕在化**しており、また、プラスチックに吸着した有害化学物質の取り込みによる**化学的影響が懸念**されている。



▲海洋プラスチックごみが絡まるウミガメ  
＜スペイン テネリフェ島＞（資料:時事通信）



# プラスチックの用途

分野	プラスチックの用途
製造・加工	レジンペレット、マイクロビーズ、繊維
消費生活	レジ袋、食品トレー、ラップ、各種容器 ペットボトル、衣類、メラミンスポンジ 洗剤ボトル、靴、パッキン
住宅	断熱材、樹脂サッシ、壁紙、タイル 水道管、ガスパイプ、雨どい
農業	農業フィルム、袋
漁業、レジャー	釣り具、船体、トロ箱、漁網

# プラスチックの特徴

- ・軽い
- ・丈夫である
- ・値段が安い
- ・いろいろな形にできる

しかし、多くのプラスチック廃棄物は焼却処理（サーマルリサイクル）されており、**焼却時に二酸化炭素を発生**し地球温暖化の原因にもなっている。

今後は、プラスチック廃棄物の発生量を少なくすると共に、マテリアルリサイクルやケミカルリサイクルを増やすことが望まれている。

# 化学物質管理の必要性

- 化学物質は、私たちの生活を**便利で豊かな**物にしてくれます。
- しかし、使い方を誤ると、人の健康や環境に対して、**悪い影響**を与える恐れがあります。
- 化学物質の利点と欠点を十分理解して、上手につき合う(**利用及び管理**を行う)ことが重要です。
- 化学物質の**使用量が減れば**、環境が良くなり**市民や生物等**に対する**環境リスクも小さくなります**。

# 化学物質のリスク管理

- 化学物質は便利ですが、リスクが受け入れ可能かどうかを考えたり、**リスクを減らす検討**をして下さい。
- 化学物質は十分に管理して暴露（接触）の程度を小さくすれば、**リスクの発現の可能性を小さく**できます。

# リスク評価、リスク管理、 リスクコミュニケーションとは



# リスクコミュニケーション への参加のおすすめ

リスクコミュニケーションを行うことにより、関係者が意思疎通を図り信頼を得ると共に環境リスクを低減していくことが大切です。

事業者の工場見学や行政の講演会等に積極的に参加することも大切です。

# 様々なリスクコミュニケーション

## 通常のコミュニケーション

- 交流会・お祭り
- 清掃・美化活動
- 緑化活動
- 啓発活動
- 防災訓練  
等…

## 環境情報開示

- CSR 報告書（社会・環境）等
- ホームページ、パンフレット

## リスクコミュニケーション

- 工場見学会
- 環境報告書を読む会
- 環境モニター・パトロール
- 地域対話・環境懇談会
- レスポンシブルケア協議会地域対話 等…

## 現場の公開

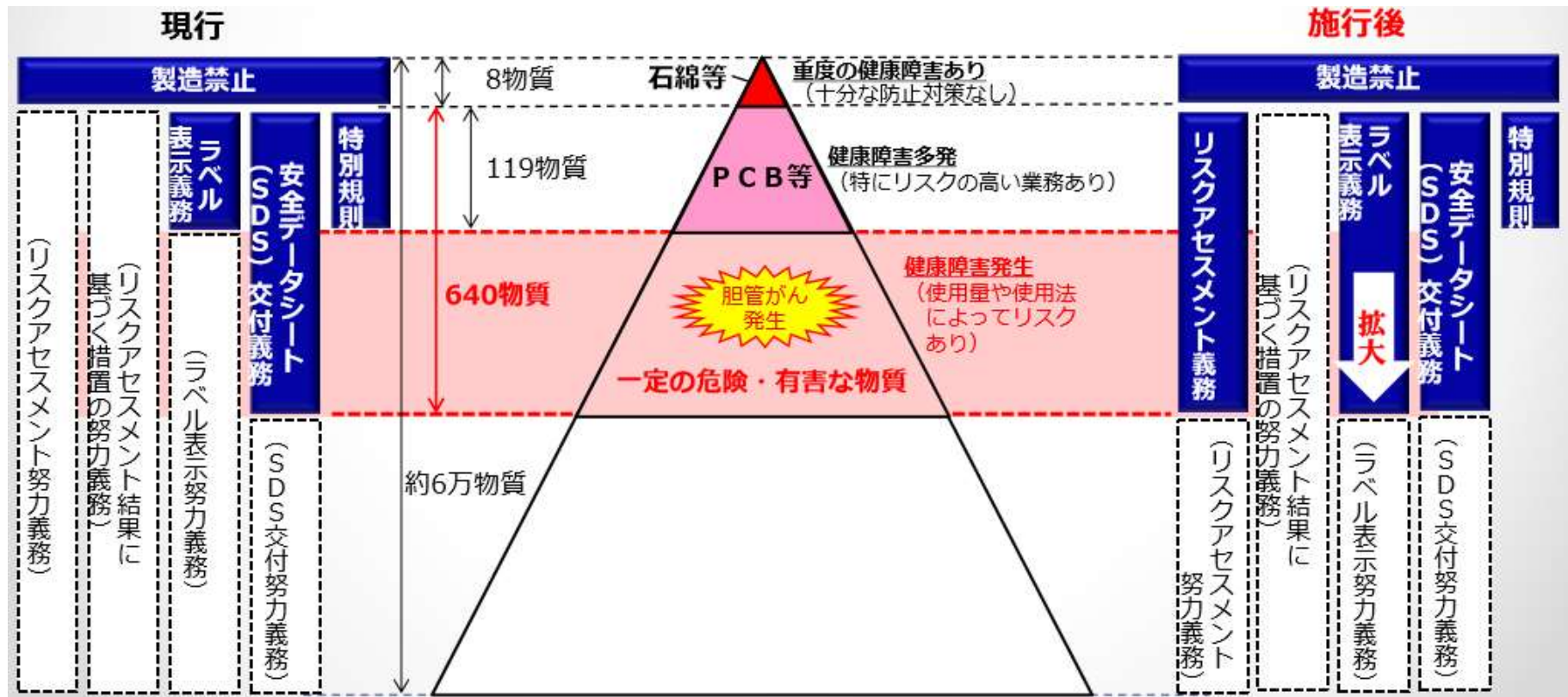
- 工場見学
- 職場体験

## 対話

- 懇談会
- 環境学習支援



# 化学物質のリスクアセスメント義務化及びラベル表示義務対象の拡大（平成28年改正）について（労働安全衛生法）



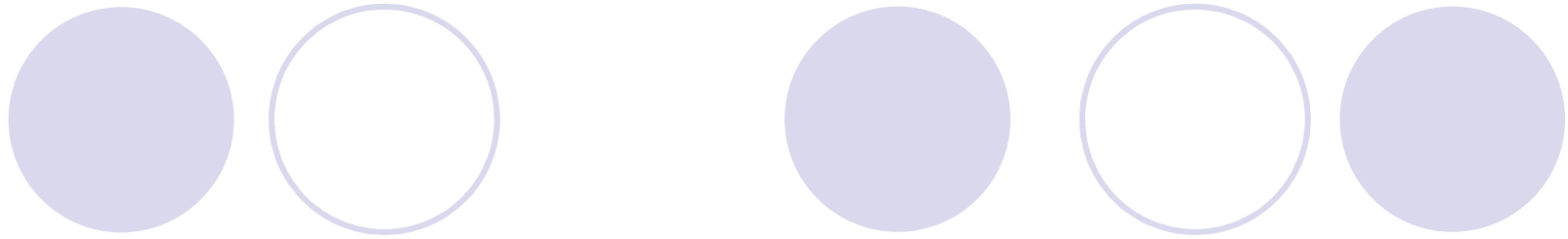
出典：厚生労働省資料「労働者の健康障害防止に向けた労働安全衛生法令改正と表示通知制度」

# まとめ



化学物質は、有害性が低くても大量にばく露すれば悪影響が生じる可能性は非常に高くなり、逆に有害性が高い物質であってもごく微量のばく露であれば、悪影響が生じる可能性は低くなります。

ばく露量を少なくしたり、有害性の低い物質を使用したりすることで、環境リスクを低減することができます。



ご清聴ありがとうございました。  
ございました。