

# 化学物質管理の現状と リスクコミュニケーション

---



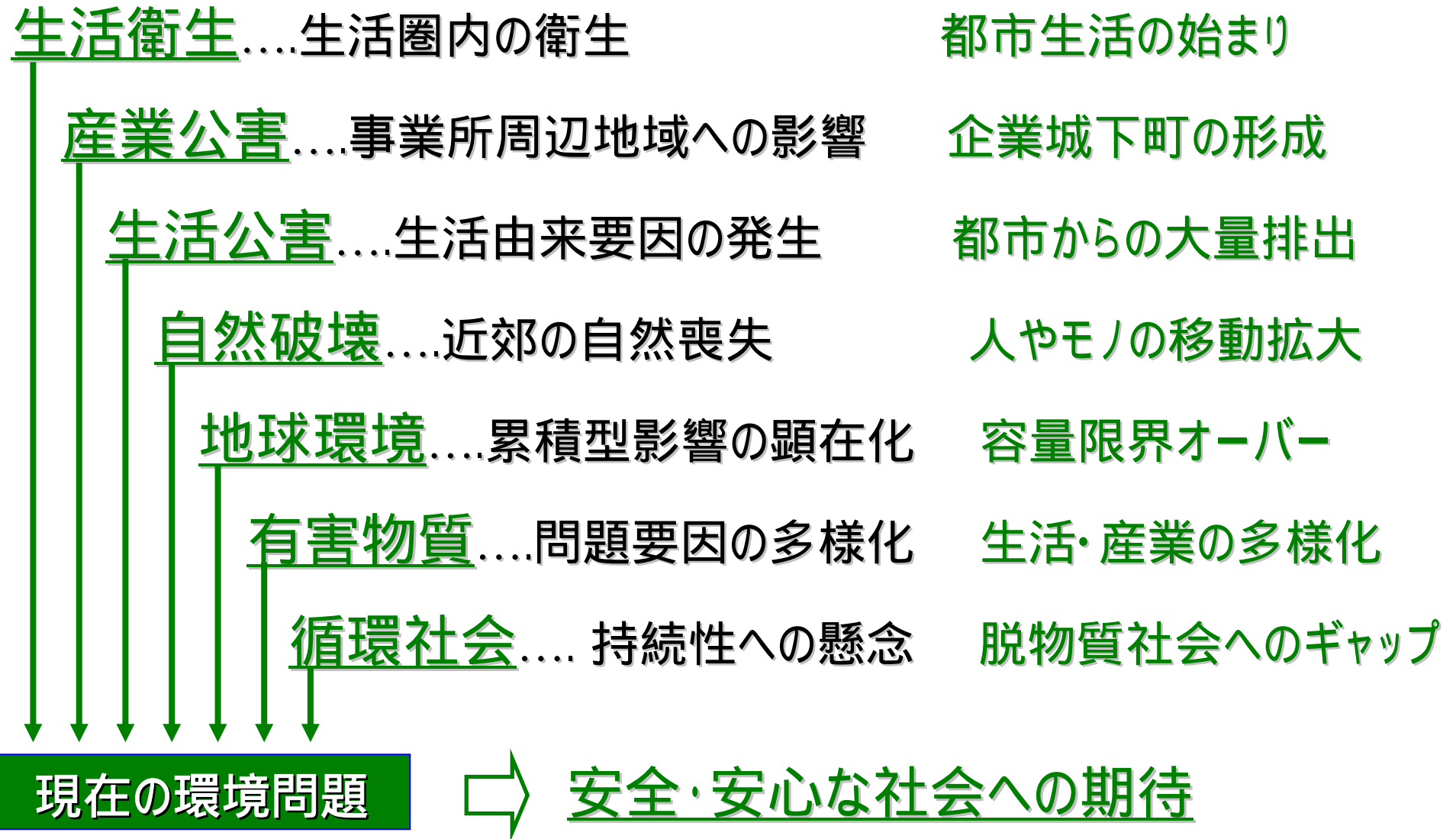
国立大学法人  
横浜国立大学  
大学院環境情報研究院  
准教授 亀屋 隆志



# 化学物質管理の現状

---

# 集中型社会の発展と環境問題



# 東京都のような都市での環境問題の構造的要因

- ・ エリアの狭さ 環境容量が絶対的に少ない
- ・ 人口の集中 被害の伝播が早く、大惨事になりやすい  
多様な価値観が共存する
- ・ 産業の集積 多様な被害要因が存在する
- ・ 活動密度の増大 モノの消費と廃棄の地域集中が生じる
- ・ 温和な気象 負の要因を吹き流す風の量が少ない
- ・ 平坦な地形 負の要因を洗い流す水の量が少ない
- ・ 土地の改変 自然回復力が低下する

これに対し、地域性に欠けた一律対策では課題解決には届かない  
場の状況に応じたリスク対策が必要

# 世界中で発明・登録された化学物質の数



米国化学会

Chemical Abstracts Service Registry Number (CAS RN)

## *Registry Number and Substance Counts*

CAS is the leading provider of organic, inorganic, and biosequence substance information.

### The Latest CAS Registry NumberR and Substance Count

日時

Date 01/29/2009 21:05:05 EST

登録数

Count

**42,192,364**

organic and inorganic substances  
(有機物および無機物)

Date

**60,667,510**

sequences (配列)

CAS RN

1097264-47-5 is the most recent CAS Registry Number  
(最新のCAS番号)

毎日, 約2,000種類の物質が新しく追加されています。

<http://www.cas.org/cgi-bin/cas/regreport.pl>

# 法律で管理されている化学物質の数

## 化審法

第1種特定	16
第2種特定	23
第1種監視	35
第2種監視	876
第3種監視	61

## 毒劇法

毒物	100
劇物	357
特定毒物	19

## 安衛法

製造禁止物質	10
特定化学物質第1類	7
特定化学物質第2類	36
特定化学物質第3類	9
有機溶剤(第1～3種)	54
鉛および鉛化合物	13
四アルキル鉛等	5
通知対象物質	638
変異原性物質	580

## 化管法

第1種指定	354
第2種指定	81

## 環境基準

大気	10
水質(健康項目)	26
地下水	26
土壌	27
室内(濃度指針値)	14

## 農薬取締法

登録農薬(有効成分)	522
販売禁止農薬	21

## 有害物質含有家庭用品規制法

指定有害物質	20
--------	----

従来は、行政が個別の有害物質をリストアップして、上市・使用の制限や基準値を遵守させる規制的手法

# わが国の化学物質管理の法体系

		労働環境	消費生活	一般環境	戦争				
人の健康への影響	急性毒性	毒劇物取締法 労働安全衛生法	農薬取締法	化学物質排出把握管理促進法	化学物質審査規制法	化学兵器禁止法			
	長期毒性						薬事法	食品衛生法	有害家庭用品規制法
生活環境への影響	動植物への影響	(該当しない)			オゾン層保護法	(該当しない)			
	オゾン層破壊性	(該当しない)					フロン回収破壊法		

# 近年に話題となった化学物質

- 特定フロン類、ハロン類、臭化メチル
- フタル酸エステル類
- 有機リン酸トリエステル類
- 有機塩素化合物
- ダイオキシン類
- 内分泌かく乱化学物質 (いわゆる、環境ホルモン)
- 有害大気汚染物質
- VOCs
- POPs
- 農薬
- 生態毒性物質
- CMR
- PBT、vPvB

- 対象物質の増大
- 科学的知見の不足
- リスクの不確実性
- 利用可能な高度な分析技術の確保



規制的手法の限界



# 化学物質管理の最近の動向

- 国際的な包括的管理制度 (GHS、REACH、SAICM)
- リスク管理アプローチの導入 (曝露シナリオ、サプライチェーン)
- トータル規制の導入 (排ガスVOC、水質TOC)
- 高懸念物質に対する管理の強化 (CMR、PBT、vPvB)
- 生態系との調和への着目 (生態毒性、ミレニアムエコアセス)
- 製品中有害物質の管理の強化 (RoHS、J-moss)
- 事業者における責任・負担の拡大 (CSR、リスクコミュニケーション)
- 市民参加 (情報共有、リスクコミュニケーション)

- |       |   |
|-------|---|
| 重要な視点 | <ul style="list-style-type: none"><li>・ 新たな理念に基づく新たな制度の追加</li><li>・ 管理対象物の多様化</li><li>・ 管理手法の高度化</li><li>・ 社会的責任の強化</li></ul> |
|-------|---|

# 化学物質の新たな管理手法

環境省リスコミマニュアルを参考に作成

## 従来型の管理手法の限界：

- ・ 化学物質の数が膨大化し、さらに増加、多様化している
- ・ 一律基準の管理リストは対応が非効率でフレキシビリティに欠ける
- ・ 最小の努力によって最大のリスク削減効果を生み出すことの要求
- ・ 人の健康や生態系への影響の発現が見えにくく、実証されにくい
- ・ 悪影響の有無や仕組みの科学的解明が追いつかない

従来型の規制を適切に運用することに加え、環境負荷を未然に効果的・経済的に低減するための新たな手法

- (1) ある程度の不確実性を認めた上でのリスクマネジメント
- (2) 事業者の自主管理による弾力的な改善アプローチ
- (3) ステークホルダーである市民とのリスクコミュニケーション

# 2008年化管法改正のポイント

## 1. 対象物質の大幅見直し

追加:212物質、 除外:85物質

第一種指定物質      354      462 (届出 + MSDS)

うち、特定第一種      12      15 (届出要件0.5トン以上)

第二種指定物質      81      100 (MSDSのみ)

発がん性、変異原性、生殖毒性、生態毒性物質が大幅追加

## 2. 対象業種の見直し

追加: 医療業

## 3. 推計対象の追加

下水道施設からの届出対象外の排出 (全物質、全施設)

パブリックコメントの受付終了(1/23)

# 2008年化管法改正における対象物質の見直し

化管法見直し合同会合第4回参考資料を参考に作成

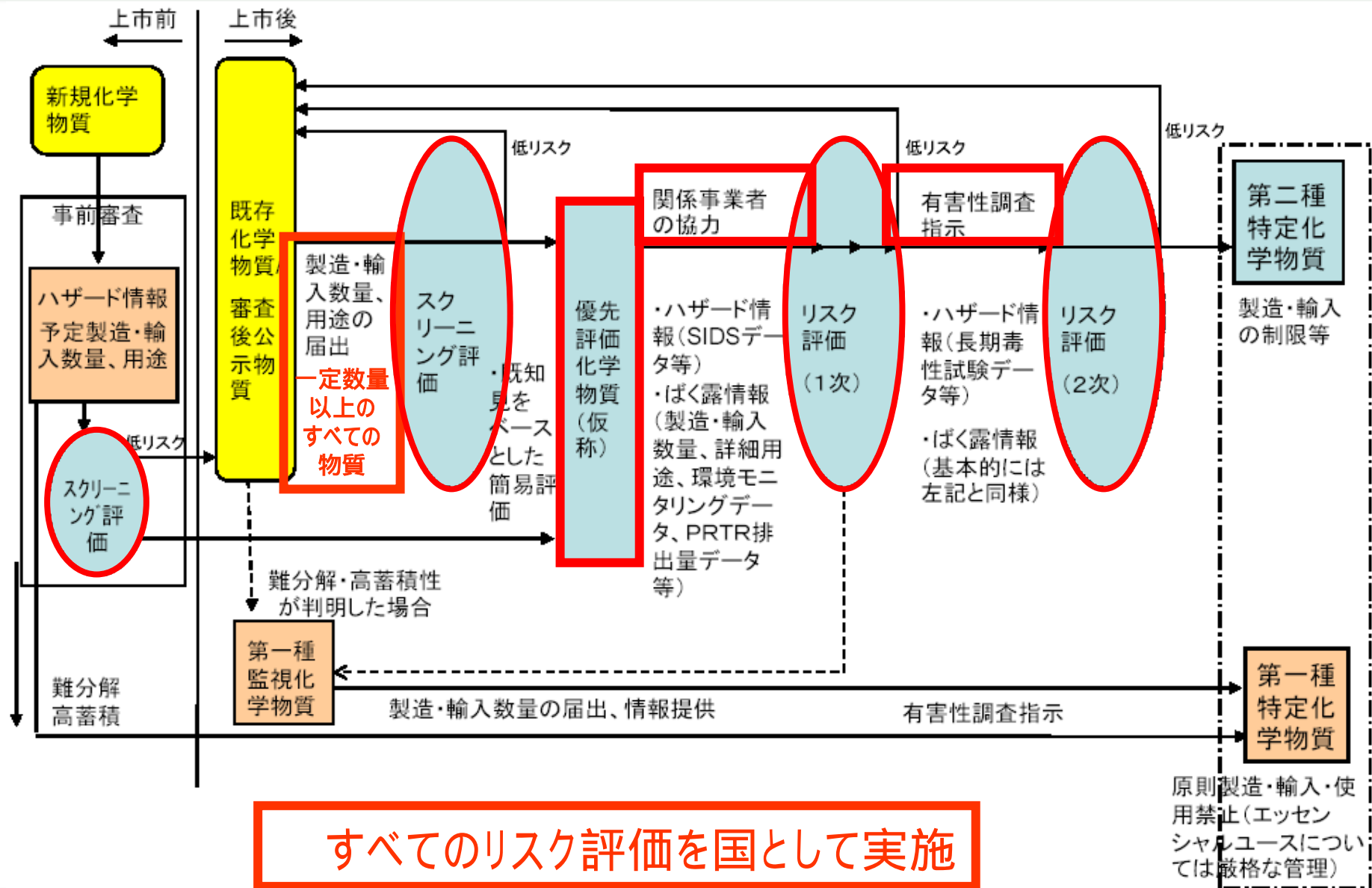
化管法対象物質(一種 + 二種)の数

毒性クラス 毒性の種類	前回の物質選定 (2000年答申)				見直しの物質選定 (2008年答申)				増減 -
	クラス 1	クラス 2	クラス 3	小計	クラス 1	クラス 2	クラス 3	小計	
発がん性	12	81	-	93	13	101	-	114	21
変異原性	82	-	-	82	153	-	-	153	71
生殖毒性	0	6	4	10	2	20	19	41	31
経口慢性毒性	8	55	111	174	16	48	108	172	-2
吸入慢性毒性	6	7	3	16	15	14	13	42	26
作業環境許容濃度	17	46	57	120	23	41	41	105	-14
感作性	15	-	-	15	22	-	-	22	7
生態毒性	91	50	-	141	245	143	-	388	247
オゾン層破壊性	21	-	-	21	21	-	-	21	0

# 2008年化審法改正のポイント

1. WSSDの2020年目標を踏まえた化学物質管理  
2020年までにすべての化学物質について一通りの対応を終える
2. 化学物質の上市後の状況を踏まえたリスク評価体系の構築  
すべての化学物質を対象とし、リスク評価を段階的に実施  
一定量以上の製造・輸入量の届出を義務化  
スクリーニング評価を行って「優先評価化学物質(仮称)」を指定  
事業者の協力の下で安全性情報を段階的に収集  
国としてリスク評価を実施
3. 新規化学物質事前審査制度の高度化  
ハザード評価からリスク評価へ
4. 厳格なリスク管理措置  
リスクが高いと判断される物質の製造、輸入、使用等を制限  
取扱いの適正化、安全性情報の確実な伝達

# 2008年化審法改正における評価スキームの見直し



# 国際化学物質管理戦略 (SAICM)

## 持続可能な開発に関する世界サミット (WSSD) 2020年目標

予防的取組方法に留意しつつ、透明性のある科学的根拠に基づくリスク評価手順を用いて、2020年までにすべての化学物質を人の健康や環境への影響を最小化する方法で生産・利用されること。

- ・ 不当なまたは制御不可能なリスクをもたらす物質の製造・使用を中止、排出を最小化。
- ・ ライフサイクルを通じた管理を可能とする知識と情報が、すべての利害関係者に入手可能となること

## 人の健康に係わる有害性項目

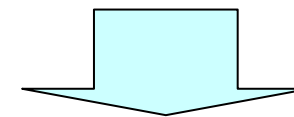
急性毒性  
皮膚腐食性/刺激性  
眼に対する重篤な損傷性/眼刺激性  
呼吸器または皮膚感作性  
生殖細胞変異原性(M)  
発がん性(C)  
生殖毒性(R)  
特定標的臓器毒性(単回曝露)  
特定標的臓器毒性(反復曝露)  
吸引性呼吸器有害性

## 環境生物に係わる有害性項目

水生環境有害性(急性)  
水生環境有害性(慢性)

化学物質の国際化に対応するため、

- ・分類項目の統一
- ・分類基準の統一
- ・表示ラベルの統一
- ・SDSシステムの導入



労働者を含む人の健康保護  
動植物を含む環境の保全



# 欧州REACH規制

## *Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of Chemicals*

### 登録 (Registration)

- 製造・輸入事業者は、年1トン以上のすべての含有化学物質について、
- 安全性情報に加え、川上から川下までの使用・用途情報を登録

### 評価 (Evaluation)

- 登録文書により欧州化学品庁が物質そのものを評価

### 認可 (Authorization)

- 高懸念物質は、認可されたものののみ上市でき、しかも期限付で代替化へ

### 制限 (Restriction)

- 登録とは無関係に、リスク評価結果に基づき、上市や使用・用途を制限

- 事業者自らがリスク評価を行い、届出や情報提供を行う
- “No Data, No Market” 情報がなければ上市できない
- “Precautionary Principle” 予防原則

# 「リスク」とは、「リスクコミュニケーション」とは？

---

# 安全・安心な社会の構築に資する科学技術政策 背景と目的

「安全・安心な社会の構築に資する科学技術政策に関する懇談会」報告書（2004年4月）

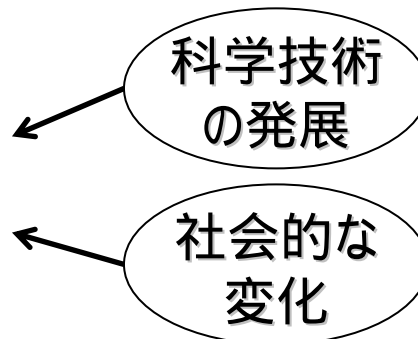
## 第2期科学技術基本計画：

21世紀初頭に我が国が目指すべき国の一つの姿として

安全が確保され、人々が安心して心豊かに、質の高い生活を営むことができる「**安心・安全で質の高い生活のできる国**」

## 安全安心を脅かす要素の急増

- ・米国同時多発テロ
- ・大量破壊兵器
- ・災害や事故
- ・新興・再興感染症
- ・情報セキュリティ
- ・国内治安 などなど



1. 利便性の向上、経済発展
  2. 主体間の相互依存性の拡大
  3. インフラ依存の拡大
  4. 個人の影響力の拡大
1. 価値観のゆらぎ
  2. 安全に対する意識低下
  3. 未知の危険への遭遇
  4. 国際性の拡大

## 国際的な安全・安心な社会構築の流れ

- ・1999年7月 世界科学会議
- ・2004年1月 OECD科学技術政策委員会閣僚級会合
- ・2004年2月 日米局長級科学技術関係者間ワークショップ

# 安全・安心な社会の概念

「安全・安心な社会の構築に資する科学技術政策に関する懇談会」報告書（2004年4月）

## 安全とは:

人とその共同体への損傷や、人、組織、公共の所有物に損害がないと客観的に判断されること

- ・ 設計、運用段階の安全
- ・ 事前、事後対策の実現による安全
- ・ 個人の意識が支える安全
- ・ リスクの極小化による安全
- ・ 安全と自由のトレードオフ



## 安心とは:

人が知識・経験を通じて予測している状況と大きく異なる状況にならないと信じていること、自分が予想していないことは起きないと信じ何かあったとしても受容できると信じていること

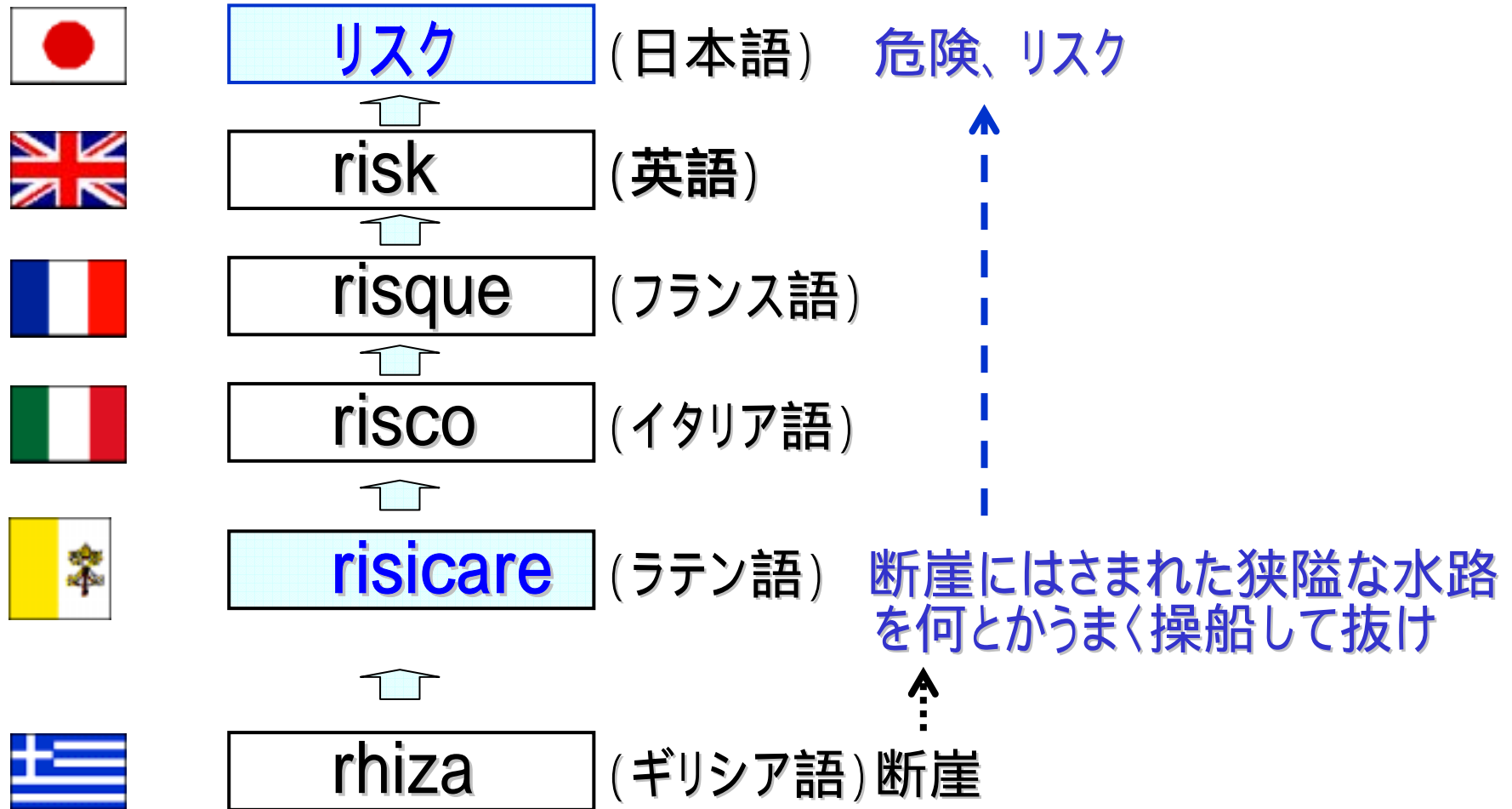
- ・ 安全と信頼が導く安心
- ・ 心構えを持ち合わせた安心



## 目指すべき安全・安心な社会の条件:

リスクを極小化し、顕在化したリスクに対して持ちこたえられる社会  
 動的かつ国際的な対応ができる社会  
 安全に対する個人の意識が醸成されている社会  
 信頼により安全を人々の安心へとつなげられる社会  
 安全・安心な社会に向けた施策の正負両面を考慮し合理的に判断できる社会

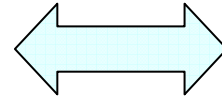
# 「リスク」の語源



(出典) 村上陽一郎: 安全と安心の科学、集英社新書、2004  
をもとに作成

# 「リスク」の認識には国民性も表れている

(日本) リスク



Risk (欧州)

危険を回避する/させる

〔 一方的な負の要素 〕



外部から襲来するもの

自ら危険を認識しつつ、  
敢えてその危険に挑む

〔 利を求めることの代償 〕



人の意志と行為に基づくもの

この柵内立ち入り禁止！

〔 この柵の中に入れば  
危険が振りかかりますよ！ 〕

Beyond this barricade  
at your own risk!

〔 この柵から先へは  
あなたの責任で入りなさい！ 〕

(出典) 村上陽一郎: 安全と安心の科学、集英社新書、2004をもとに一部改変

# リスク管理と予防的管理

## リスク管理 ……

評価されたリスクの大きさに基づいて、受け入れられるレベルの範囲で実践する。

科学的合理性を重視？  
不確実性が合理性を欠く？

補間

## 予防的管理 ……

受け入れられるリスクのレベルか否かが不確実な場合には実践を控える。

社会的合理性を重視？  
主観が合理性を欠く？

補間

規制対象や懸念対象が多様化して限界が見えてきた

**規制的管理** …… 受け入れられるレベルを超える場合は、実践を禁止する。

# 一般の人々がより大きなリスクを感じる理由

リスクを感じる理由	仕方のない捉え方
恐怖心が大きい	がんは心臓病より怖い
自分で <b>選択</b> できない	環境汚染は自動車事故より怖い
自分で <b>制御</b> できない	買ったものより手作りの方が安全
<b>人工</b> につくられたものだ	残留農薬は山のキノコより怖い
<b>子ども</b> に害が及ぶ	子どもへの被害は絶対許せない
いままでない <b>新しい</b> リスクだ	BSEが怖いので牛肉を買わない
いま <b>注目</b> されている	の食品は買わない
<b>身内</b> が被害に遭う	とにかく何も悪くないのにかわいそう
<b>便益</b> が小さい	役にたたないのにリスクがある
<b>信頼</b> できない	信じれないものはリスクの塊だ

ハーバード大学リスク解析センターの「リスク認知因子」の10分類(2003)を参考にして作成

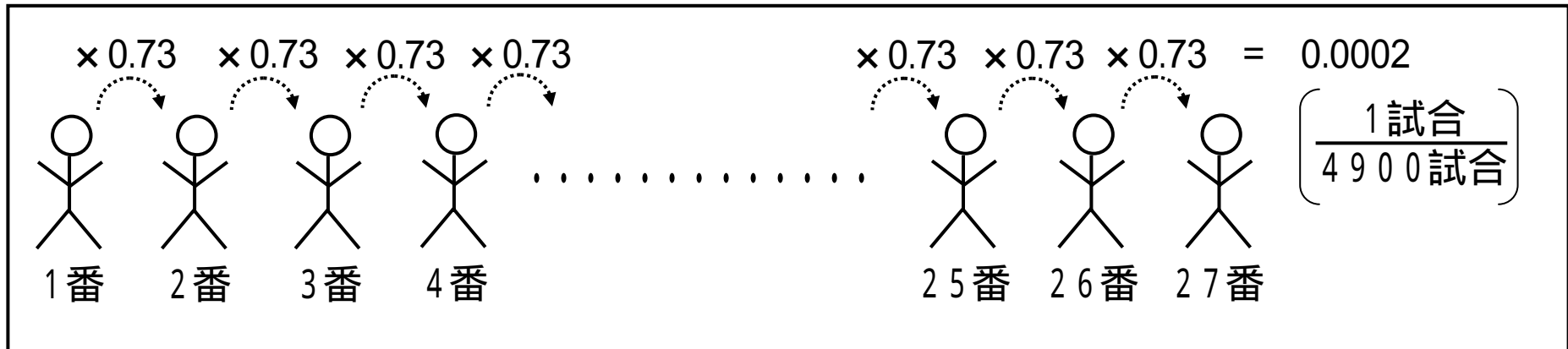
リスクの理解やその行き渡り方には限界もあるが、努力も必要



# 連鎖する「リスク」をどこで食い止めるか

例：プロ野球で完全試合を喫するリスク  
 = バッター全員が27回連続アウト

完全試合 = 45年で15人  
 平均チーム打率 = 0.27  
 アウトになる確率 = 0.73



Q 相手投手を誰が / どうやって打ち崩すか？

試合開始時

24番まで打てない

25番まで打てない

26番まで打てない

完全試合のリスク

0.0002

0.39

0.53

0.73

もともと小さなリスクでも、何もできなければ次第に増大する。  
 いつ気づくか、どうやって手を打つかが注目の的になる！

# 市民参加

## 環境と開発に関するリオ宣言(1992年6月14日採択) ～ 第10原則～

環境問題は、それぞれのレベルで、関心のある全ての市民が参加することにより最も適切に扱われる。国内レベルでは、各個人が、有害物質や地域社会における活動の情報を含め、公共機関が有している環境関連情報を適切に入手し、そして、各国は情報を広く行き渡らせることにより、国民の啓発と参加を促進し、かつ奨励しなくてはならない。賠償、救済を含む手法および行政手続きへの効果的なアクセスが与えられなければならない。

(環境省仮訳)

# 「リスクコミュニケーション」とは？

## リスコミの目的

異なる立場の関係者が

- 立場の違いを理解し、正確な情報を共有する
- 相互に意思疎通を図り、信頼を築く
- 社会として受け入れるべき合理性がどこにあるか議論する
- リスク低減や未然防止対策を推進する

## リスコミの形

情報発信	環境報告書、CSRレポート、HP公開、 ミニコミ誌、回覧板、
交流イベント	説明会、見学会、企業祭り
協働作業	共同モニタリング、協議会、地域協定

# 市民は何を知りたいか？

## 化学物質の何を知りたいか？

- ・ 化学物質の「懸念」について、まずは、知っておきたい
- ・ 基本情報として知っておきたい。
- ・ 身近な地域の環境がどのようなレベルにあるかを知りたい。
- ・ 化学物質を使っている事業者の様子を知りたい。
- ・ 環境監視やリスクコミュニケーションのために知っておきたい。

## 化学物質を知るために何をするか？

- ・ 何の目的で使われているか、なぜ選ばれているかを知る
- ・ どんな有害性があるかを知る
- ・ どこでどのように使われているかを知る
- ・ 何がどうなると問題が生じるのかを知る

## 化学物質を知って何をするのか？

- ・ 製造/使用/廃棄によって生じる懸念が減らせないか、みんなで考える
- ・ 自分で自分を守る方法を探して選ぶ
- ・ みんなが自分の出す環境負荷をできるだけ削減する

# 望ましいリスクコミュニケーションの実践に 最も重要な原則

- ・ まず自らのコミュニケーションを批判的に見直すこと。
- ・ 消費者を含め、最も重要な利害関係者とのコミュニケーションを継続的に行う、統合的なリスク管理・リスクコミュニケーションプログラムを策定すること。
- ・ 情報源のニーズではなく、コミュニケーションの相手のニーズに合わせたコミュニケーションを行うこと。
- ・ コミュニケーションへの反応を収集し、価値観の変化を察知するよう組織的に努力し、コミュニケーションプログラムの調整や改良を行うこと。

(出典) 化学物質のリスク管理に向けたリスクコミュニケーションに関するOECD ガイダンス文書

# リスクコミュニケーションに期待される効果

- (1) 消費者が製品に伴うリスクを認識し、製品を安全に使用するようになる
- (2) リスク管理に対する適切な判断およびそれに伴う関連のリスク/便益の検討について、一般市民に信頼が生まれる
- (3) 許容できるリスクについて一般市民の理解が深まる
- (4) 公正、正確、かつ適切な情報を提供することで、消費者がさまざまな製品の中から各自の“リスク許容”基準に適合するものを選択することができる。

(出典) 化学物質のリスク管理に向けたリスクコミュニケーションに関するOECD ガイダンス文書

# リスクコミュニケーション事例集

<http://www.env.go.jp/chemi/communication/taiwa/jisseki/jirei.html>

## 1. 基礎情報

地域の概要

PRTR排出量

地域住民との交流

## 2. リスコミの目的と事前準備

実施の目的

プログラムの狙い

開催に向けた準備

## 3. 工場でのリスコミ

実施概要

参加者

意見交換

## 4. 参加者の評価

ファシリテータの評価

アドバイザーの評価

工場の評価

The screenshot shows a web browser window displaying the 'Chemical Substances Advisor' (化学物質アドバイザー) page. The page title is 'リスクコミュニケーション事例集' (Risk Communication Case Study Collection). Below the title, there is a section for 'これまでの実績' (Past Achievements) and a table listing various case studies.

事業名(開催地)	開催日	主催	事例集
三井化学(株)大府工場 (大府市高石町)	2009年6月21日(水)	三井化学(株)大府工場	(46092)
藤倉ゴム工業(株)岩橋工場 (埼玉県川口市)	2008年5月16日(火)	藤倉ゴム工業(株)岩橋工場	(20492)
日産ディーゼル工業(株)上尾工場 (埼玉県上尾市)	2006年4月8日(土)	日産ディーゼル工業(株)上尾工場	(1,0292)
トヨタ車体(株)富士松工場 (愛知県刈谷市)	2005年11月21日(月)	愛知県 トヨタ車体(株)富士松工場	(05092)
トヨタ自動車(株)田原工場 (愛知県田原市)	2005年11月18日(金)	愛知県 トヨタ自動車(株)田原工場	(40392)
ファイザー(株)名古屋工場 (愛知県知多郡武豊町)	2005年10月25日(火)	愛知県 ファイザー(株)名古屋工場	(24092)
三井化学(株)名古屋工場 (愛知県名古屋市)	2005年8月23日(火)	三井化学(株)名古屋工場	(06092)
シャープ(株)福山事業所 (広島県福山市)	2005年7月12日(火)	シャープ(株)福山工場	(71592)

# リスクコミュニケーション事例(1)

## ～ 苦情対応からの取り組み事例 ～

背景： 新規事業展開における騒音や悪臭の発生

対応： 近隣住民と企業に行政も加わった地域協議会の開催(年1回)

経過： 企 業・・・緊急措置の実施、継続的改善の取り組み姿勢、  
新規事業の展開、日常交流のきっかけ

近隣住民・・・苦情の緩和、透明感の芽生え

どのような迷惑が生じているのかを正確に把握してみることに

- 法令を遵守していても迷惑が生じている場合もあり
- 誤解されている場合もあり

まずは、声を聞くこと、環境負荷をチェックすること！



# リスクコミュニケーション事例(2)

## ～ 協議事項に基づく取り組み事例 ～

背景： 立地時点での地域環境の確保、汚染・事故等の未然防止

対応： 協定の締結、協議会の定期開催、地域行政への報告

経過： 企 業・・・透明性の確保、報告を前提とする継続的改善  
近隣住民・・・当初不安の払拭、信頼感の維持

大型施設の場合、全国一律基準の法令遵守だけでは不安もある

- 法令遵守 + の部分をどうするか
- 詳細なリスク評価が困難な場合もある

地域性に応じた自主的管理も必要、コミュニケーションも必要

# リスクコミュニケーション事例(3)

～ CSR活動を展開する事業所での取り組み ～

背景： 企業経営の透明性の向上

対応： 環境報告書・CSR報告書、対話集会、ミニコミ誌

経過： 双方向コミュニケーションの実現、経営資源としての意見聴取  
住民側はまずは見える化されたことを評価

対話集会やミニコミ誌は一部の企業に限られる取り組みか

- 対話集会： 1000社が20名ずつ？ 延べ1000自治会長？
- ミニコミ誌： 1000世帯×1000社？

自治会や学校等への文書報告やWebサイトを活用した  
活動報告書等の公開などが手始めか。

# リスクコミュニケーションの推進に向けて

## 行政(都、区)

地域の事業者や住民が参加するコミュニケーションの場を作る**けん引役**となってください

## すでに取り組んでいる事業者や大規模事業者

CSR(企業の社会的責任)の立場から、すでに進めている環境配慮活動を是非地域に広めていただきたく、その**先導役**となってください

## これから取り組む事業者

自らが汚染原因者となりうる環境負荷(ムダ)のチェックを行って**環境経営の実践者**となってください

## 一般住民

リスク社会の到来を知り、自己の責任も含むリスク管理への理解を深める**学習者**になってください

## リスコミ参加者

自ら背負うリスクと同じく受け入れざるを得ないリスクがあることも冷静に認め、いろいろな人が協力して行うリスクの低減を支援する**応援団**となってください

# おわり

---

