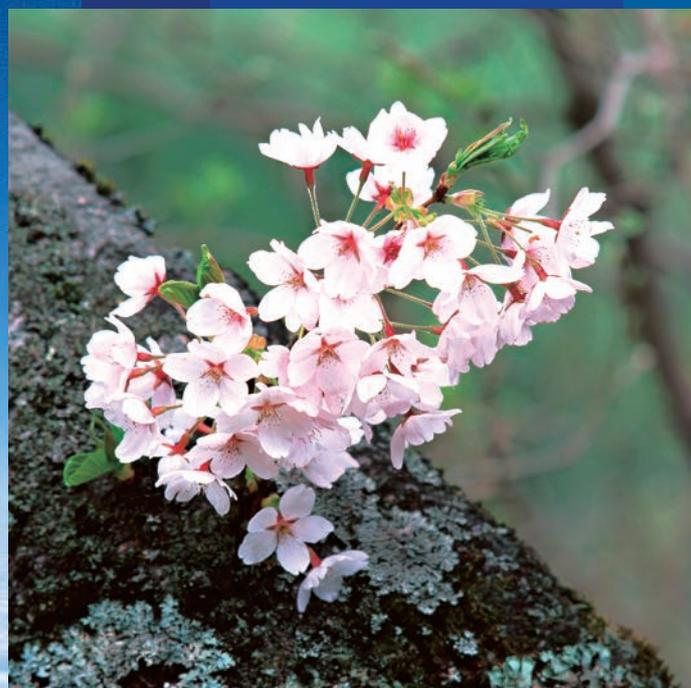
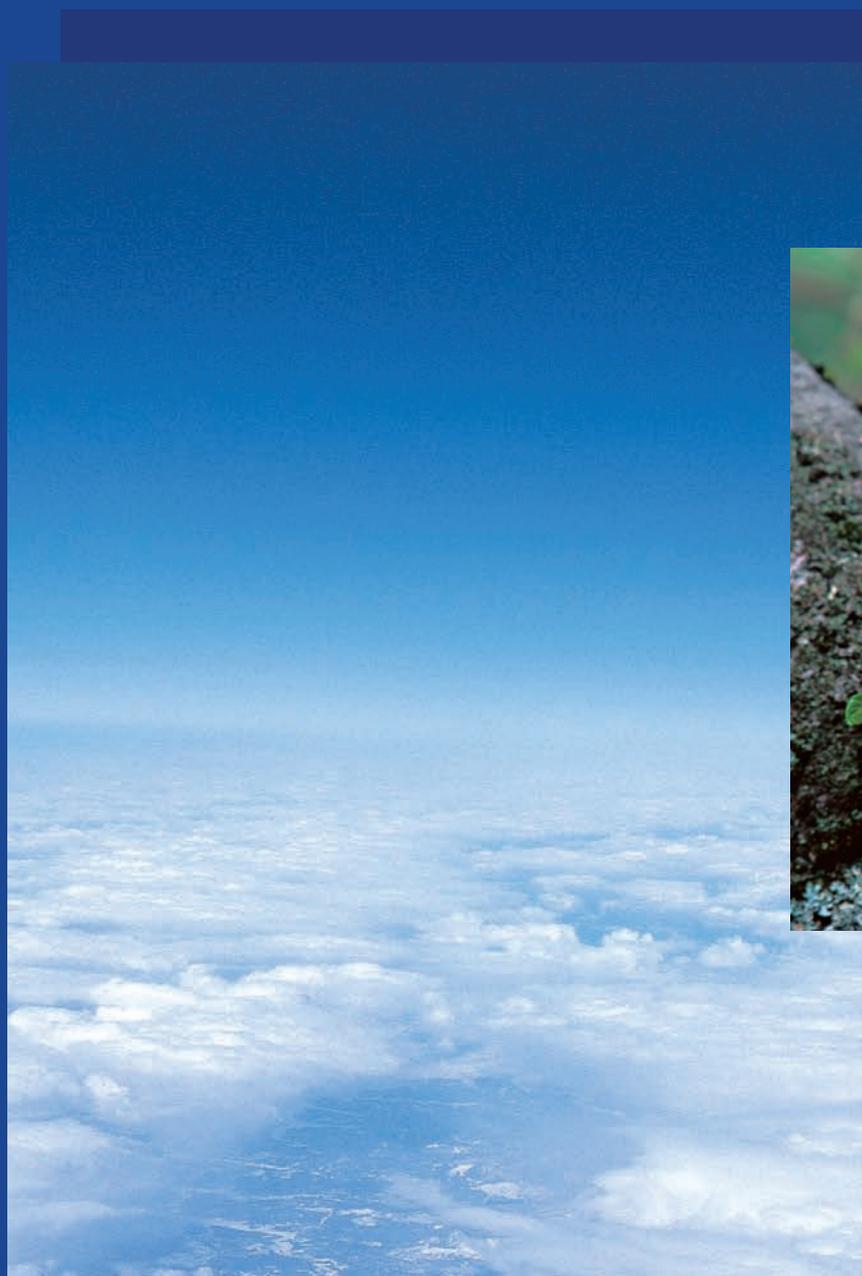


化学物質管理における リスクコミュニケーションガイド



はじめに

皆さんはリスクコミュニケーションという言葉から、何をイメージされますか？ 食品への異物混入事件で経営者がテレビカメラの前で頭を下げる姿やお客様からの苦情、工場への反対運動等々、良いイメージを持たない人も多いかもしれません。東日本大震災における様々な場面でのリスクコミュニケーションは適切に機能しなかったとの批判やそれに伴う反省も指摘され、会社にとってネガティブな話を説明することと捉え、難しいものあるいは後ろ向きのイメージを感じている方も居られると思います。

そのイメージは必ずしも間違いではありません。様々な化学物質を利用し、戦後の復興から高度経済成長期を支え続けた我が国の産業は、1960年代から70年代に公害という辛い経験をしています。工場から排出される化学物質は川や海、大気を汚染し、水俣病や四日市ぜんそくなどの重篤な健康被害を地域社会に及ぼしたのです。

その記憶が地域や住民と工場の係わりには何らかの影響を与えてきたことへの否定はできず、平成11年に化学物質排出把握管理促進法が公布されPRTRデータを公開することになったとき、関係者は公開によって地域住民に混乱が生ずることを懸念していました。リスクコミュニケーションはその対策として、我が国に紹介された思想や技術であり、当時の国や自治体、業界団体の担当者は海外の事例を参考にマニュアルを作成し、モデル事業を行うなどその普及に努めてきました。それから15年が経過し、様々な経験を通じたノウハウが蓄積されてきた一方で、先人が苦勞して作成したガイドやマニュアルのリニューアルも必要になってきました。

そこで、この15年の経験を踏まえ、基本的な考え方と事例を踏まえた化学物質管理におけるリスクの現状の姿を描くことで、これから初めてリスクコミュニケーションを行おうとする企業やそれを支援し、自らも企画する自治体担当者の参考になるよう本ガイドを作成しました。

加えて、化学物質管理におけるリスクコミュニケーションにおいても災害リスクへの関心の高まりから、住民との協働が求められることも多くなっています。そこで、必要に応じて、住民側の視点や役割に関する記述を盛り込むようにしました。本書が企業と地域のより良い関係構築の一助になれば幸いです。

独立行政法人 製品評価技術基盤機構

化学物質管理センター所長

藤澤 久

目次

はじめに

第1部 化学物質管理とリスクコミュニケーション	1
1.1 リスクコミュニケーションの定義	2
National Research Council (NRC) や Organisation for Economic Co-operation and Development : 経済協力開発機構 (OECD) によるリスクコミュニケーションの定義について解説します。	
1.2 リスクコミュニケーションにおけるステークホルダーの役割	3
「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 (2002)」 におけるステークホルダーの役割について解説します。	
1.3 リスクコミュニケーションがなぜ必要か (リスクガバナンス)	4
リスクガバナンスにおけるリスクコミュニケーションの役割と機能について解説します。	
(1) リスクとは何か	4
(2) リスクコミュニケーションの定義	6
(3) リスクコミュニケーションの4つの目的と機能	8
(4) ステークホルダーの役割	10
1.4 リスクコミュニケーションとリスク認知	11
リスク管理におけるリスクコミュニケーションを理解するために、重要なリスクの概念について、リ スクベネフィット、人々のリスク認知、Not In My Back Yard (NIMBY) 問題、リスクトレードオ フ、社会的課題と個人的課題、意思決定、知る権利、予防原則などの関連する概念を整理します。	
(1) 心のバイアスは埋められるか?	11
(2) 認知バイアス	11
1.5 各分野におけるリスクコミュニケーション	15
(1) 法令で示されたリスクコミュニケーション	15
化学安全、食品安全、防災、環境 (土壌汚染等)、原子力、放射線等で行われているリスクコミュ ニケーションについて、その法的位置づけと役割について概説します。	
(2) 各分野のリスクコミュニケーションマニュアルの構成と特徴	18
公的マニュアル、方針、手法などについて概説します。併せて、文部科学省のリスクコミュニ ケーション推進方策など政府のリスクコミュニケーションへの姿勢や基本的な考え方について解説 します。	
(3) 各分野のリスクコミュニケーションマニュアルの分類	21
我が国の行政機関等が作成したリスクコミュニケーションに関するマニュアル、ガイド、方針等 の分野ごとの特徴について述べます。	
第2部 化学物質管理制度におけるリスクコミュニケーション	24
2.1 化学物質管理制度の概要について	24
化学物質管理におけるリスクコミュニケーションを考える上で必要な、化学物質管理制度について概 説します。	
2.2 化学物質管理におけるリスクとは何か?	25
「リスク」の基本的な概念と化学物質のリスクとは何か解説します。	

2.3 化学物質管理制度の変遷とリスク評価	29
化学物質管理に関する考え方の変遷と影響を与えた事件や思想について述ベリスクコミュニケーションとの関連について述べます。	
(1) 戦後の復興と公害	29
(2) PCB とリスク評価の導入	30
(3) ポパールの大事故と知る権利	31
2.4 化学物質管理制度（化管法、化審法）におけるリスクコミュニケーション	32
現在の化管法、化審法の運用におけるリスクコミュニケーションについて、各省（経済省、環境省等）及び自治体の取り組みの現状など第3部の事例を解釈するための背景について述べます。	
2.5 レスポンシブル・ケアと地域対話	34
リスクコミュニケーションの発展において大きな役割を果たしたレスポンシブル・ケアについて解説します。	
2.6 諸外国の事例（CAP、OECD、ECHA）	35
CAP、ECHA、OECDにおけるリスクコミュニケーションの概念と現状について解説します。	
(1) CAP 制度	35
(2) OECD	37
(3) ECHA	40
2.7 地方自治体のリスクコミュニケーションの取組	41
地方自治体の独自条例、化学物質管理指針、マニュアル等におけるリスクコミュニケーションの記述について解説します。	
2.8 災害とPRTR制度、リスクコミュニケーション	44
東日本大震災の経験から、PRTRデータの防災への活用と平常時のリスクコミュニケーションの重要性について、2.7で示した条例の改正、マニュアルの作成等について解説します。	
(1) 化学物質に係る事故対応マニュアルの概要	45
(2) 化学物質に係る事故対応マニュアルの整備状況	45
(3) 住民への情報提供について	45
補足	51
第3部 リスクコミュニケーションの組み立て	61
3.1 現在の化学工場のリスクコミュニケーションの形	61
(1) リスクコミュニケーションの形	61
(2) リスクコミュニケーションの間隔	61
(3) リスクの形と規模	62
(4) リスクコミュニケーションの目的	63
(5) リスクコミュニケーションの効果	64
(6) リスクコミュニケーションで扱われる情報	65
(7) リスクコミュニケーションでの「化学物質のリスクに関する情報」の説明状況	66
(8) 化学物質管理におけるリスクコミュニケーションの姿	67

3.2 リスクコミュニケーションの評価	68
リスクコミュニケーションの評価方法や手法について、リスク研究学会の評価軸を紹介し、その重要性について述べます。	
(1) リスクコミュニケーションの場の評価	68
(2) 様々なリスクコミュニケーションにおける評価指標	69
(3) リスクコミュニケーション政策評価の枠組み	71
3.3 リスクコミュニケーションの具体的な事例と考慮すべきこと	73
リスクコミュニケーションの課題と解決法について解説します。	
(1) リスクコミュニケーションの課題とその解決法	73
◆コストや手間がかかる	73
◆効果が分かりにくい	74
◆何をしたらいいか分からない	75
◆分かりやすく説明するのが難しい	77
3.4 リスクコミュニケーションを企画する	78
(1) 目的を決めよう	78
(2) ステークホルダーを決めよう	78
(3) 場所や日時を決めよう	79
(4) 話す内容を決めよう	79
(5) 場の運営～ファシリテーションは大事～	80
(6) フォローアップをしよう	81
第4部 リスクコミュニケーションの進め方	82
リスクコミュニケーションの演習として行われているロールプレイについて解説します。	
4.1 リスクコミュニケーション演習の考え方	82
4.2 カリキュラムの内容	82
(1) 事前説明	82
(2) 質問を考える	83
(3) ロールプレイ	84
第5部 まとめ（リスクガバナンス）	97
平成15年度当時に考えられたリスクミの形と現在、リスクガバナンスの思想において位置づけられているコミュニケーションの重要性を意思決定への住民参加の観点からまとめます。	
用語集	100
参考文献	103

第1部 化学物質管理とリスクコミュニケーション

企業活動における環境負荷とその低減への対応や環境保全への考え方をCSR報告書として公開したり、ウェブページに掲載することは、もはや目新しいことではありません。また、オープンファクトリーや子供たちの工場見学、展示会への参加などを活用して、それらの情報を公開していくことが企業の社会的責任であり、イメージアップにも繋がることから、一般的な企業活動の一つとして理解されるようになりました。

そのような活動をリスクコミュニケーション（以下、リスコミと記載することがあります。）と呼び、工場で扱う化学物質による周辺環境や人々の健康への影響の可能性（リスク）を周辺の住民の皆さんに伝え、地域の環境保全をともに考える場として、実践してきました。しかし、環境に負荷を与えている状況をネガティブ情報としてとらえ、マイナス効果を懸念する声も根強いものがあり、社会的に普及が進んだとは言えない状況でした。

そのような折り、2011年に発生した東日本大震災では、沿岸に押し寄せた巨大な津波や東京電力福島第一原子力発電所の事故における緊急時の避難や情報提供を目的とした効果的な対話（クライシスコミュニケーションと言います。）の必要性が指摘されました。加えて、人々の放射線への不安の軽減やその結果発生したといわれている風評被害への対策としてリスコミの必要性が指摘され、消費者庁^{*1}や食品安全委員会、復興庁等による様々な取り組みが行われました。その結果、リスコミは政策の一つとして社会的に認知されるようになりましたが、政府の都合の良い説明や説得の場になっているなど、そのあり方への批判的な意見も聞かれるようになりました。反面、企業や地方自治体の危機管理やリスクマネジメントの重要な機能の一つにも位置づけられるようにもなりました。

加えて、2016年熊本地震や鬼怒川の決壊、2017年北九州豪雨など震災や風水害などの災害が常態化し、サプライチェーンが国際的に展開する中、テロ対策や難民問題など企業が懸念すべきリスクは拡大の一途を辿り、私たちは様々なリスクに向き合っていることに改めて気づかされています。それらのリスクに対応するためには、企業の実態に適合した危機管理のためのBCP（業務継続計画）や危機管理マニュアルなどは不可欠なものとなってきています。企業がリスク管理として行うリスコミも同様で、実践的で参考となるマニュアルやガイドが求められているといえるでしょう。

それでは、国内において企業や地方自治体が行うための参考とすべきマニュアルやガイドはどのようなものがあるのでしょうか。表1は政府関係機関が過去に公開したリスコミに係るマニュアルの一部です。これ以外にも、食品安全委員会の食品の安全に関するリスクコミュニケーションのあり方に関する報告書（2015）、科学技術振興機構のリスクコミュニケーション事例調査報告書（2014）、復興庁の風評被害対策強化指針（2014）、厚生労働省の平成28年度のリスクコミュニケーションの進め方（2016）等のリスコミのあり方やその方向性を示す指針や調査報告が数多く公開されています。

書籍でも「化学物質管理におけるリスクコミュニケーションガイド（浦野紘平 2001）」（以下、手法ガイド）などが発行されており、地方自治体のマニュアルや一般的な解説書を加えれば、膨大なリスクコミュニケーションに関する資料が存在しています。

※1 食品中の放射性物質に関するリスクコミュニケーション
http://www.caa.go.jp/jisin/r_index.html

表1 国内のリスクコミュニケーションマニュアルやガイド

【すべての分野】

- ・リスクコミュニケーションの推進方策（平成26年文部科学省）

【化学物質管理】

- ・PRTRデータを読み解くための市民ガイドブック（化学物質による環境リスクを減らすために）（平成15年度～平成26年環境省）
- ・自治体のための化学物質に関するリスクコミュニケーションマニュアル（平成14年環境省）
- ・自治体環境部局における化学物質に係る事故対応マニュアル策定の手引き（平成20年環境省）
- ・化学物質に関するコミュニケーションのあり方について（平成13年愛知県）
- ・化学物質に関するリスクコミュニケーションのあり方について（平成13年東京都）
- ・岐阜県リスクコミュニケーションマニュアル（平成22年岐阜県）

【廃棄物】

- ・産業廃棄物処理事業者のためのリスクコミュニケーション・マニュアル調査報告書（平成15年全国産業廃棄物連合会）

【土壌汚染】

- ・事業者が行う土壌汚染リスクコミュニケーションのためのガイドライン（平成27年日本環境協会）

【健康】

- ・健康危機管理時におけるクライシスコミュニケーションマニュアル（平成20年厚生労働省）

【食品安全】

- ・食品の安全に関するリスクコミュニケーションのあり方について（平成27年食品安全委員会）

このように、様々な分野でマニュアルやガイドが整備されていますが、いったいどのマニュアルを選択すればよいのでしょうか？ 例えば、食品製造業でPRTR届出対象物質^{※2}も取り扱っている場合、化学物質管理分野のマニュアルなのか、食品安全分野なのか、コンプライアンスが法令にのみに止まらない昨今、迷われる担当者も多いのではないかと思います。

また、表1に示したそれぞれのマニュアル等に掲載されたリスクの定義も、それぞれのリスクの特徴や技術的背景により、リスクを狭義にとらえ情報提供の方法や話術のスキルとして論ずるもの、リスクリテラシーを高めるとして教育を重視するものから民主主義における意思決定への住民参加のあり方として広義な視点に立つものまで、様々な解釈がなされており、リスクを共通した一つの概念として定義づけることが難しいことが伺えます。

第1部では、リスクコミュニケーションの定義やその心理学的な背景、我が国における様々な分野における位置づけなどについて解説しその基本について考えていきます。

1.1 リスクコミュニケーションの定義

吉川（2009）によればリスクコミュニケーション（Risk communication）という用語や概念は1980年代からアメリカで使用され始めたと言われていています。化学物質管理制度に関するリスクコミュニケーションは、1990年代後半に化学物質排出把握管理促進法（以下、化管法）（PRTR制度含む）と伴にわが国に導入されました。その頃に紹介された定義は以下の通りです。

「リスクについての、個人、機関、集団間での情報や意見のやりとりの相互作用的過程

National Research Council (1989)

※2 第2部で解説します。

「意見のやりとり」は、人と人とのコミュニケーション（対話）を示していますが、「相互作用的过程」とは、対話に参加したステークホルダー（関係者）がお互いを認め合いかつ尊重し、傾聴する姿勢を見せることです。また、木下（2002）が指摘するように、ステークホルダーが共通のリスクに対して、より良い対応を目的とした共に考える（共考）姿勢も重要で、民主主義的な思想が背景にあると言えるでしょう。しかし、定性的な表現のため、扱うリスクやステークホルダー（個人、機関、集団）、その管理制度によって、先に述べたような分野ごとの様々な解釈が生まれてきたと考えられます。

化学物質管理の分野でもっとも初期に纏められた「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（2002）（以下、OECD ガイダンス）」では、リスコミを「健康や環境に関する問題について、関係者（個人、市民団体、産業界、行政）間で行われるあらゆる交流を含むものである」と定義しています。「交流」とは、対話だけではなく、より広い行為を示しているように見えます。

1.2 リスクコミュニケーションにおけるステークホルダーの役割

OECD ガイダンスでは、さらにそれぞれのステークホルダーの役割を解説しています。リスコミの仕組みを理解するために、その役割を見ていきましょう。

産業界および産業界を代表する団体は、「消費財、消費財を生産する過程、消費財に使用されている化学物質に伴うリスクについて、第一義的な責任を負う。」と説明されています。

加えて、行政は「規制の対象となっている製品や工程のリスクに対する共同責任を負い、特に複数の要因が関係している場合は、広く懸念される人の健康リスクや環境リスク（人間およびその他の生物、居住環境に対するもの）について第一義的な責任を負う。」ことが役割であり、その責任範囲が人の健康リスクや環境リスクまで拡大され、一つのリスクにとどまらない統合的なリスク評価者とリスク管理者としての役割が明示されています。

さらに、NGO（非政府団体）および公共利益団体の役割、「潜在的なリスクについて行政担当者や産業界、消費者に警告し、自ら行ったリスクおよびその対応方法についての評価の結果をさまざまな関係者に伝える責任がある。」は、行政とは独立した立場でのリスク評価の役割が期待されており、我が国では大学等の研究者も相当すると思われます。

報道機関や教育関係者は、「自分が受け取ったメッセージや積極的に調査した内容について、伝える責任がある。」と記載されていますが、「ここに挙げたすべての関係者は、メッセージに盛り込まれた内容を誇張したり、軽視したりすることなしに伝える責任がある。」とリスク情報の伝達に関する基本的な考え方も述べられています。SNS（ソーシャルメディア）の発達した現代は、2002年当時とは状況が変わってきているかもしれません。

消費者は、「製品のリスクコミュニケーション情報を認識し、製品の使用に伴う有害な影響が考えられる場合にはその懸念を当局に伝える責任がある。そのような懸念がある場合、消費者は産業界および公的機関に速やかに報告し、潜在的なリスクが評価され、必要に応じて相応の管理措置が講じられるようにする。」と記載されており、産業界や行政の監視者としての役割が明示されています。

つまり、消費者（市民、住民）、行政、産業界（企業）は化学物質のリスクを管理する仕組みにおいてそれぞれの役割があり、対立関係ではない協働して化学物質を管理することの重要性が述べられています。そこでは、消費者は単なるリスク情報の受け手ではなく、意思決定者の一人として位置づけられており、化学物質管理制度におけるリスクコミュニケーションの根拠とするのにふさわしい文書と言えます。

以上のように、OECD ガイダンスでは消費財における化学物質のリスクを対象にしていますが、リスコミを狭義なものではなく、次節で説明するリスクガバナンスにおける対話の全てをリスコミとして位置付ける考え方と共通するものがあり、他のリスクに拡大したとしても適用可能な考え方と言えるでしょう。

さらに、リスコミには個人の意思決定や行動選択（消費行動や投票行動など）の目的を持つ場合もあり、社会的意思決定と明確に分けられる場合と、分けられずに混在する場合があります。個人の意思の総体として民主主義がある以上、両方を論ずるべきとは思いますが、化学物質管理におけるリスコミは、住民、行政、市民がそれぞれの役割を持つ社会的意思決定の課題として考えたいと思います。

1.3 リスクコミュニケーションがなぜ必要か（リスクガバナンス）

図1は国際リスクガバナンスカウンシル（International Risk Governance Council：IRGC）の「Risk Governance Framework（2012）」の和訳に注釈を加えたもので、リスクガバナンスの枠組みを示しています。（谷口2016）これは、PDCA サイクルに類似しており、総合的かつ連続的なリスク管理に関する考え方を説明したもので、全てのプロセスをコミュニケーションが繋ぐ、現段階では最も合理的なリスクコミュニケーションのあり方を示したものです。

IRGC は、リスクを管理するための適切な枠組みとしてリスクガバナンスを提唱していますが、なぜこの枠組みが必要なのでしょう？それを理解するためには、「リスク」という言葉の意味を考える必要があります。

(1) リスクとは何か

多くの企業が自社のリスクマネジメント（ERM: Enterprise Risk Management）システムの構築の際に準拠しているリスクマネジメントに関する国際標準規格 ISO31000(Riskmanagement Principles and Guidelines: リスクマネジメント—原則及び指針) 及びリスクマネジメント用語の定義に関する規格 ISOGuide73 では、リスク (Risk) を以下のように定義しています。

Risk ; effect of uncertainty on objectives リスク；諸目的に対する不確かさの影響

備考1 影響とは、期待されていることから良い方向・悪い方向へ逸脱すること。

備考2 諸目的とは、例えば、財務、安全衛生、環境、戦略、プロジェクト、製品、プロセスなど様々な到達目標、様々なレベルで規定される。

備考3 不確かさとは、事象やその結果、その起こり易さに関する情報、理解、知識などが例え一部でも欠けている状態である。

備考4 リスクは事象（周辺環境の変化を含む）の結果とその発生のおこり易さとの組み合わせによって表現されることが多い。

指田 朝久（2010）、リスクマネジメントに関する国際標準規格 ISO31000 の活用、TRCEYEvol266、<http://www.tokiorisk.co.jp/>

重要なことは、リスクの発現による影響はプラスもマイナスもあり、リスクの本質は不確かさにある、と定義していることです。リスクの本質は不確かさであるからこそ、リスクを管理する仕組み（リスクガバナンス）においてリスクコミュニケーションが必要となります。以下に、図1を用いてコミュニケーション（対話）の役割について解説していきます。

【プレ・アセスメント】は、リスクが懸念される課題について簡易的な初期評価を行い、詳細評価の必要性を判断する段階です。必要であれば、詳細リスク評価の方法を検討し市民に早期の警告を行うこともあります。

【リスク評価】では、詳細なリスク評価を行います。多くの分野では科学的なリスク評価（ハザード評価、暴露評価）を「リスク評価」と呼びますが、ここで重要なことは「関心事アセスメント」を含むことです。人々のリスク認知や社会の関心、社会経済的影響などの社会科学的な評価を併せて考慮すべきと指摘していることが重要です。

【リスクの特徴づけ/判断】では、具体的なリスク管理措置について意思決定（判断）を行います。その際には、リスク評価の結果に加え、経済的な影響を考慮するリスクーベネフィット分析、それらに基づく社会、経済的な合意の可能性や政治的な優先度、人々の社会的受容、公共性の担保等、社会科学的な側面を勧案する必要があります。また、対象となるリスクに対応した場合に発生するコンフリクト、リスクトレードオフなどの総合的な判断も必要となり、最終的には社会的合意のもと、リスク管理措置を決定します。

【リスクマネジメント】では、そのリスク管理措置を行いつつ、その効果を確認するためモニタリング、効果評価、フィードバック等の作業、そして必要であればオプションの措置を加えます。リスクマネジメントは、事後評価であり、管理措置の有効性の評価と見直しが繰り返し行われ、その効果によっては最初の「プレ・アセスメント」に戻っていくことが重要な点です。

【コミュニケーション】は、これらのステージの中心に位置し、潤滑油のようにそれぞれの活動を繋いでいます。対話の重要性が高い理由は、リスクが不確かであるためです。一義的な答えがあり、万人が納得するのであれば、解決のための対話は不要です。しかし、リスクが持つ不確実性のため、それぞれのステークホルダーによって、リスクへの理解、求める評価や管理の在り方が千差万別です。よって、リスクガバナンスにおける継続的な対話の役割がとて重要になります。

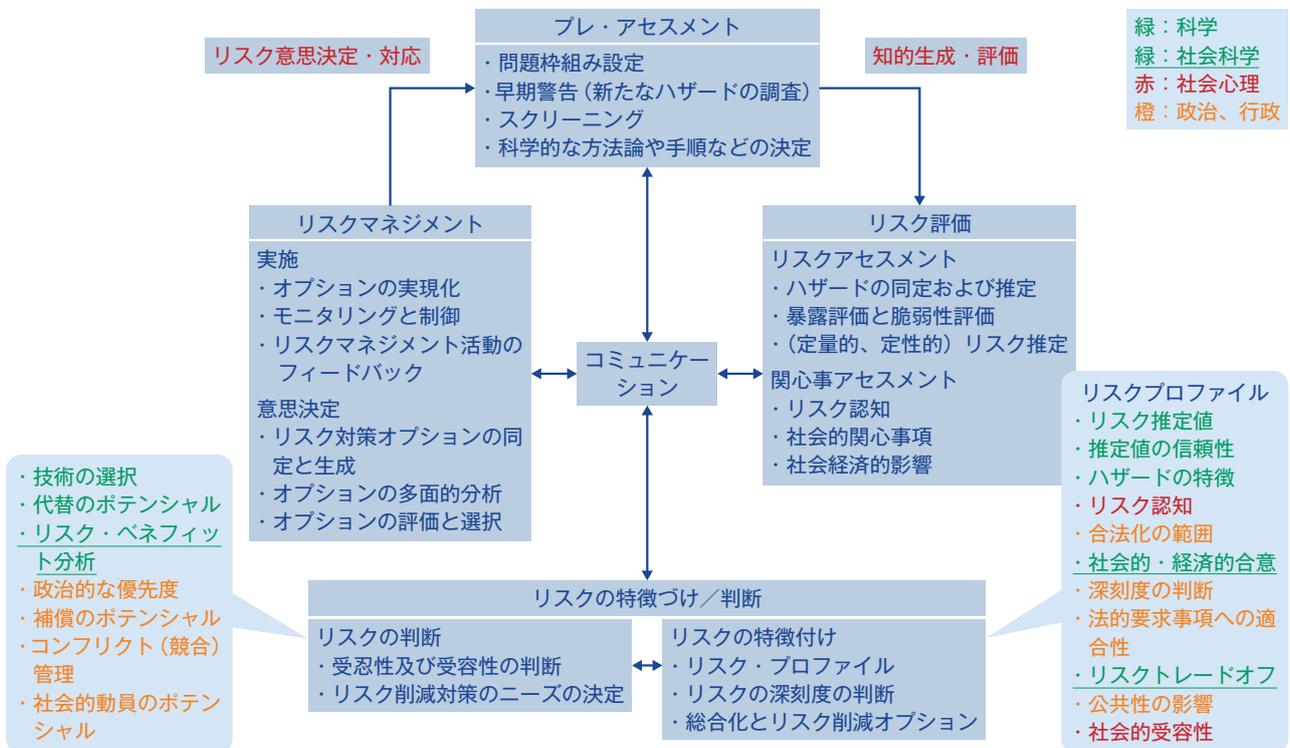


図1 リスクガバナンス

出典:「原子力の自主的・継続的な安全性向上に向けた提言」 総合資源エネルギー調査会電力・ガス事業分科会原子力小委員会 原子力の自主的・継続的な安全性向上に関するワーキンググループ (谷口武俊委員) 資料 竹田一部改編

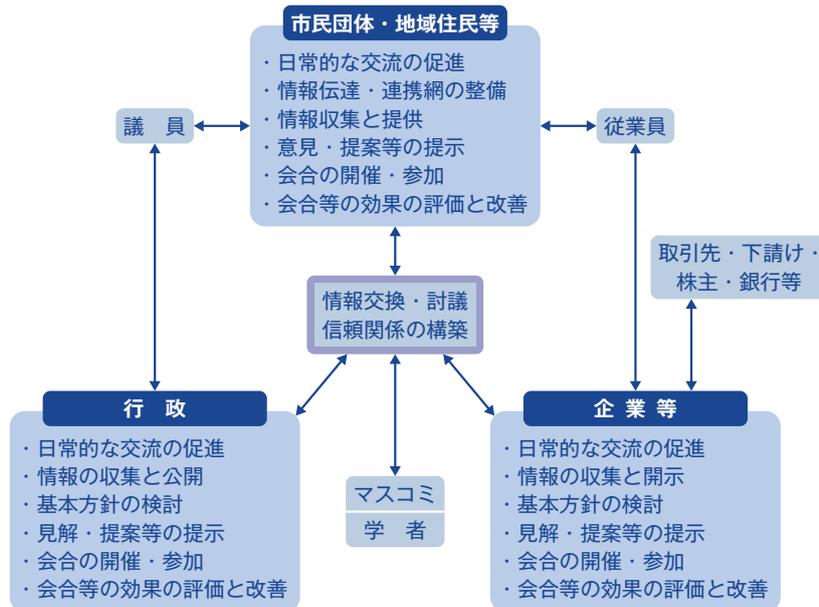


図2 これからのリスクコミュニケーション

出典：化学物質のリスクコミュニケーション手法ガイド（2003 浦野紘平編著）

「化学物質のリスクコミュニケーション手法ガイド（浦野紘平 2003）」には、これからのリスクコミュニケーションと題して、ステークホルダーの関係図が示されています（図2）。こちらの方が作成時期としては古いにも関わらず、図1と同様、中心に情報交換、対話が位置付けられていることから、ステークホルダーや各ステージの平等性を考慮した時、その中心に対話を想定するのは自然なことと言えます。本書では、過去の議論を踏まえ、リスクガバナンスにおける全ての対話やアクションをリスクコミュニケーションと定義づけます。ここで、さらに理解を深めるため、リスクコミュニケーションの定義の変遷について考えます。

(2) リスクコミュニケーションの定義

① 基本的に踏まえておく要件

吉川（2009）によればリスクコミュニケーション（Risk communication）という用語や概念は1980年代からアメリカで使用され始めたと言われてしています。化学物質管理制度に関するリスクコミュニケーションは1990年代後半に化学物質排出把握管理促進法（以下、化管法（PRTR 制度含む））の制定とともに日本に導入され、その際に以下のような定義が紹介されました。

「リスクについての、個人、機関、集団間での情報や意見のやりとりの相互作用的過程」

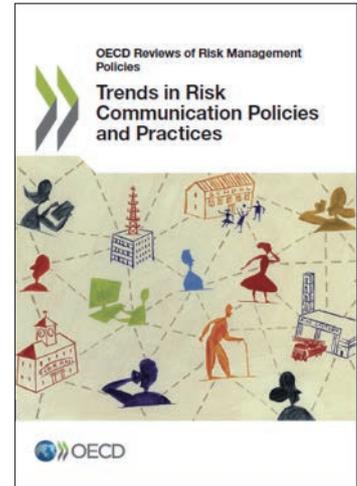
National Research Council (1989)

「意見のやりとり」は、人と人とのコミュニケーション（対話）を示していますが、「相互作用的過程」とは、対話に参加したステークホルダー（関係者）がお互いを認め合いかつ尊重し、その言葉を傾聴することで、影響を及ぼし合うことを意味します。これは、木下(2002)が指摘した、ステークホルダーが共通のリスクに対して、より良い対応を目的として共に考える（共考する）姿勢とも関連します。

最も初期にまとめられたリスクコミュニケーションの解説文書に「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（2002）（以下、OECD ガイダンス）」があります。そこでは、リスクコミュニケーションを「健康や環境に関する問題について、関係者（個人、市民団体、産業界、行政）間で行われるあらゆる交流を含むものである」と定義しています。「交流」とは、対話だけではなく、より広い行為を意味するため、より広義で緩やかなリスクコミュニケーションの姿を示しています。

② 実践に向けた変化

その後、OECD は「リスクコミュニケーションの政策と実践の動向：TRENDS IN RISK COMMUNICATION POLICIES AND PRACTICES (OECD, 2016)（以下、政策と実践の動向）を公表します。これは、「OECD の重大リスクガバナンスに関する勧告：OECD Recommendation of the council on the Governance of Critical Risks (OECD, 2014)」及び「EU 理事会のより効果的なリスク、緊急事態及びクライシスコミュニケーションへの統合的アプローチ：EU council conclusions on an integrated approach to more effective risk, emergency and crisis communication (EU, 2011)」に基づき、2016年にOECD加盟19か国のリスクコミュニケーションに関する政策や実践を調査し、最近の動向を取りまとめたものですが、リスクコミュニケーションの定義に大きな変化が見られます。それはリスクコミュニケーションとクライシスコミュニケーション（本文では、緊急事態・クライシスコミュニケーションと表現していますが、日本語では明確に概念が分かれていないため、「クライシスコミュニケーション」と表記します。）の統合的な運用を意識したもので、より実践的な効果を目指したものです。



政策と実践の動向では、東日本大震災の津波被害の事例に触れています。関連部分を以下の枠で示します。本文章は当機構が意識したものです。

【リスクコミュニケーションとその機能の定義】（政策と実践の動向 19 ページ）

リスクコミュニケーションは、クライシスコミュニケーションと区別する必要があります。リスクコミュニケーションは、リスクが発現する前に行われ、市民や企業に潜在的な被害を知らせ、リスクを回避、軽減、又は移転する予防措置を行うように促します。これと比較して、クライシスコミュニケーションとは、災害が差し迫っている、又は、発生している状況を発生後に伝達することです。リスクコミュニケーションにおいては、災害からの復興後に、どのような災害であったのかを理解するとともに、対策を再検討し、リスク管理を改善し、最終的にリスク管理に係るすべてのステークホルダー間で信頼を強める必要があります。このように、リスクコミュニケーションとクライシスコミュニケーションは連続していますが、両者の視点、目的、タイミング、周囲の状況には大きな違いがあります。リスクコミュニケーションとクライシスコミュニケーションの統合されたアプローチを達成するためには、その関連性を検討する必要があります。リスクコミュニケーションとクライシスコミュニケーションは異なる機能を果たすことを目指しているため、それぞれ別の考え方にに基づく設計が必要です。リスクコミュニケーションの機能については、米国国土安全保障省（DHS）のリスクコミュニケーションの定義によく要約されており、すべてのステークホルダーが積極的にリスクを削減する責任を負う必要性を強調しています。

本文書では、リスクコミュニケーションのタイミングをリスクが発現する前とし、予防措置が目的であることを明示しています。また、米国国土安全保障省（United States Department of Homeland Security：DHS）のリスクコミュニケーションの定義を紹介しています。そこでは、リスクへの理解、リスク認知の変容、適切な行動のように、リスクコミュニケーションに求められる機能がより具体的になっています。DHSが扱うリスクは、米国内のテロや自然災害であるため目的が明確です。

「リスクコミュニケーションとは、リスクに対する理解を持続的に改善し、リスク認知に影響を及ぼし、特定されたリスクに応じて人々やグループが適切に行動できるように準備させることを目的として情報を交換することである」

US DHS (2008)

以上のように、リスクコミュニケーションの定義を一つに求めるのは現実的ではありません。リスクコミュニケーションが扱うリスクの性質や特徴、関係するステークホルダー（個人、機関、集団）の違いによって、様々な定義が生まれてきたと考えればわかりやすくなります。

(3) リスクコミュニケーションの4つの目的と機能

政策と実践の動向では、リスクコミュニケーションの4つの目的と機能について、述べられています。用語については、日本語の語感とは若干異なるかもしれませんが、現代社会がリスクコミュニケーションに求めている機能と役割が明示されています。重要な点は、リスク評価者、管理者と一般市民を対立軸で考えておらず、全てのステークホルダーの参加が確保されていることです。また、訓練や行動に言及するなど、より実践的で具体的な内容が含まれています。

(政策と実践の動向 20 ページ)

1) 教育と啓発

社会におけるそのリスクに対する認知を考慮する必要があるため、複雑で困難なプロセスです。リスクの基本的な理解は社会内で異なるため、効果的なリスク管理のためにリスクコミュニケーションが重要です。リスクコミュニケーションの成功には、リスクの理解と人々の倫理性、経験、価値観などへの理解が必要です。効果的なリスクコミュニケーションは、不確かかつ曖昧なものとして認識できるものを含む、十分な既知の事実を提供する必要があります。

2) 訓練と行動変容を導くこと

訓練や行動変容を導くことは、リスクへの対処や生活、個人の健康へのリスクを減らすために日々の行動や習慣を変える手助けをします。リスクコミュニケーションは、リスクへの認識や対処行動を望ましい方法で変えるために、リスクについての意識を高め、人々の行動を「軽く押す（ナッジ）」ためのいくつかのプログラムを設計する必要があります。

3) リスクを管理する機関の能力に対する信頼性

リスクを管理する機関が公正であり、効率的かつ効果的に人々が容認できる方法でリスクに対応できることを、人々に保証することが大切です。公共の信頼を確立し獲得することで、提供されたメッセージによるネガティブなリスク認知を和らげることができます。信頼は経験を積み重ねることで大きくなります。環境リスクコミュニケーションの文脈において、信頼の3つの決定要因が明らかになっています。

- 1) 知識と専門知識の認識
- 2) 開放性と正直さに対する認識
- 3) 懸念とケアの認識

効果的なコミュニケーションのためには、3つの決定要因を考慮する必要があります。(Peters et al1、1997)

4) リスク管理の決定へのステークホルダーの包含

ステークホルダーがリスクアセスメントに参加し、リスクに関する紛争解決に参加する機会を与えます。ステークホルダーをリスクアセスメント及びマネジメントプロセスに関与させる主な目的は、意思決定の質を向上させるとともに、被害と時間のかかる対立を回避することです。しかし、ステークホルダーの関与の強さと範囲は、論争の問題と程度によって決まります。様々なステークホルダーがリスクアセスメントに参加する際には、考慮する必要があります。

(Renn、2010)

図3はリスクマネジメントにおけるリスクコミュニケーションの役割について示した図です。全てのステークホルダーがリスクをより効果的に管理するためには、全ての人々がリスク管理サイクルのさまざまな段階に関与し、対話の継続が重要であることを示しています。最初の出発点は、既存のハザード、脅威及び関連する脆弱性を特定し、評価することです。この図は、ステークホルダーが自らの利益と価値観の中で、リスク評価結果とリスク管理の決定の背後にある根拠を理解することを助けるためには、リスク評価者が評価されたリスクを伝えることが重要であると指摘しており、リスクガバナンスにおけるリスクコミュニケーションの位置づけを示しています。



図3 リスクマネジメントサイクルとリスコミ（政策と実践の動向より）

出典：adapted from Health Protection Network (2008), "Communicating with the public about health risks", www.documents.hps.scot.nhs.uk/about-hps/hpn/risk-communication.pdf.

(4) ステークホルダーの役割

本節では、ステークホルダーの役割を確認します。OECD ガイダンスでは、それぞれのステークホルダーの役割を解説しています。リスクコミュニケーションの仕組みを理解するために、その役割を見ていきましょう。

OECD ガイダンスでは、「産業界及び産業界を代表する団体」は「消費財、消費財を生産する過程、消費財に使用されている化学物質に伴うリスクについて、第一義的な責任を負う。」と説明されています。

「行政」は「規制の対象となっている製品や工程のリスクに対する共同責任を負い、特に複数の要因が関係している場合は、広く懸念される人の健康リスクや環境リスク（人間及びその他の生物、居住環境に対するもの）について第一義的な責任を負う。」ことが役割であると説明されており、その責任範囲が人の健康リスクや環境リスクまで拡大され、一つのリスクにとどまらない統合的なリスク評価者とリスク管理者としての役割が明示されています。

「NGO（非政府団体）及び公共利益団体」は、「潜在的なリスクについて行政担当者や産業界、消費者に警告し、自ら行ったリスク及びその対応方法についての評価の結果をさまざまな関係者に伝える責任がある。」と説明されており、行政とは独立した立場でのリスク評価の役割が期待され、日本では大学等の研究者同じ役割を担っています。

「報道機関や教育関係者」は、「自分が受け取ったメッセージや積極的に調査した内容について、伝える責任がある。」と記載されていると共に、「ここに挙げたすべての関係者は、メッセージに盛り込まれた内容を誇張したり、軽視したりすることなしに伝える責任がある。」とリスク情報の伝達に関する基本的な考え方が述べられています。ただし、SNS（ソーシャルメディア）の発達した現代は、2000年当時とは状況が変化している可能性があるため、注意が必要です。

「消費者」は、「製品のリスクコミュニケーション情報を認識し、製品の使用に伴う有害な影響が考えられる場合には、その懸念を当局に伝える責任がある。そのような懸念がある場合、消費者は産業界及び公的機関に速やかに報告し、潜在的なリスクが評価され、必要に応じて相応の管理措置が講じられるようにする。」と記載されており、産業界や行政の監視者としての役割が明示されています。

つまり、消費者（市民、住民）、行政、産業界（企業）は化学物質のリスクを管理する仕組みにおいてそれぞれの役割があり、対立関係ではなく、協働して化学物質を管理することの重要性が述べられています。OECD ガイダンスでは、消費者は単なるリスク情報の受け手ではなく、意思決定者として位置づけられています。

以上のように、OECD のガイドでは消費財における化学物質のリスクを対象にしていますが、リスクコミュニケーションを狭義なものとはしていません。それは、次節で説明するリスクガバナンスにおける対話の全てを広くリスクコミュニケーションとして位置付ける考え方と共通するものがあり、本ガイドの説明は他のリスクに拡大したとしても適用可能な考え方と言えるでしょう。

リスクコミュニケーションは個人の意思決定や行動選択（消費行動を変える、投票行動を変えるなど）の目的を持つ場合もあり、社会的意思決定と明確に分けられる場合と、分けられずに混在する場合があります。化学物質管理におけるリスクコミュニケーションは、消費者、行政、産業界がそれぞれの役割を持ち社会で管理すべきものです。

1.4 リスクコミュニケーションとリスク認知

(1) 心のバイアスは埋められるか？

全ての人と同じ価値観を持っていれば、もしかするとリスクは不要かもしれません。しかし、人々の価値観もリスク認知や関心も様々です。だからこそコミュニケーションが必要なわけですが、リスクを理解するには、人の心の動きを知る必要があります。ここでは、リスクを理解するうえで重要な心理学的な知見について説明しましょう。

ルイス (Leiss William) は1996年にリスクの発展段階について、リスクの第1段階をリスクマネジメント方法を受け入れてもらうための啓蒙、第2段階は人々を納得させるための広報活動努力、第3段階はリスクマネジメント方法を一般市民からの意見に基づいて修正すること、と説明しています。情報提供の方法などに着目した狭義のリスクは第1段階に、民主主義における住民参加のあり方を含む広義のリスクは第3段階に該当するのかもしれません。このリスクの発展段階と比較しつつ、心理学的知見を紹介します。

人々が科学者のようにリスクを科学的かつ客観的に認知できないことが古くから知られており、様々なバイアスが指摘されています。上記の第1、第2段階では、啓蒙、納得との言葉が使用されていますが、それぞれの段階とも、情報を持つ者から持たない者への情報伝達は知識の付与が目的であり、バイアスをなくし、科学者のような合理的な判断をするためには知識が必要だ、といった共通の意識があったようです。

藤垣 (2008) は、一般の人々が科学技術を受容しないことの原因は科学的知識の欠如にあるとして、専門家が人々に知識を与え続けることで一般の人々の科学受容や肯定度が上昇するという考え方が「欠如モデル (Deficit model)」と言われており、1985年のイギリスロイヤル・ソサエティのボドマーレポート「科学を公衆に理解してもらうために」に端を発すると紹介しています。また、神里 (2013) はブライアン・ウィンが1988年に科学の公衆理解に関わる会議で発表した論文で使われていた、と述べており、諸説あるようですが、1980年代後半にイギリスで行われた科学リテラシー向上運動に端を発するようです。欠如モデルは、人々はマスメディアの情報に踊らされる、とか、ネット上での怪しげな情報は人々を誤った行動に導くので規制すべき、といった指摘と共に、未だに主張される考え方と同じであり、リスク認知におけるバイアスは科学的知識によって修正されるとの主張に繋がっているのです。

しかし、1990年代になると欠如モデルが批判され、文脈モデルが登場します。文脈モデルとは、人は興味のないことについてはいくら強制的に知識を与えられても定着しないことに注目しています。関心や興味に従ってリテラシーを向上させることが必要で、興味を持つ、理解できる知識を身に着ける、議論できる能力を持つ、の3段階のステップアップが必要であるとしています。

これはルイスのリスクの発展段階とよく似ており、リスクコミュニケーションの効果は対話の手法だけではなく、人の心を理解しつつ時間をかけてステップアップしながら求めていくものとする考え方は共通しているようです。

(2) 認知バイアス

それでは、なぜ、人は科学的な判断が苦手なのでしょうか？「ヒューリスティック heuristic」という考え方があります。リスク評価など難しい課題において意思決定を行うときに、過去の経験など思い出しやすい記憶を参考にして短時間に答えを導くことを言います。この場合、経験に基づくため、必ずしも合理的ではなく、その答えには偏り (認知バイアス) を含むとも言われています。以下に、人々の認知バイアスを理解するうえで重要な古典的な研究成果を示します。

1969年にチャーンシー・スター（Chauncey Star）は、①許容されるリスクの大きさは、ベネフィットの大きさの三乗に比例する。②自発的な行動では、強制的な行動に比べリスクが1000倍許容される。と指摘しています。もともと、リスクという言葉は、大航海時代の経験に基づくと言われ、ベネフィットを求める行動に付随する将来の危険との意味があるようです。スターの結論も科学的に同じ大きさのリスクであっても、自ら将来のベネフィットを求めて行うのであれば許容でき、逆に人から与えられるリスクは許容されにくいことをうまく説明しています。

その後、1978年にリクテンシュタイン（S. Lichtenstein）らは、**図4**で示したように小さなリスクは大きく、大きなリスクは小さく見積もるといったリスク認知のバイアスを指摘しました。

また、1987年にポール・スロヴィック（Slovic, P）は、専門家はリスクをほぼ年間死亡率で判断するが、市民は破滅的なことになる危険性と未来の世代に対する恐怖で判断している（二因子モデル）と指摘します。

中西（2001）^{※3}はスロヴィックの論文から、約80の事象を抜き出し、破滅因子と未知因子からなる市民のリスク認知地図を作成しました。その地図によると、人々が強く規制を望むのは破滅因子が大きい事象であり、上位には核戦争、フォールアウトや原発事故、核廃棄物、化学物質（神経ガス）の排出などが分布し、現在とあまり変わらないと思います。

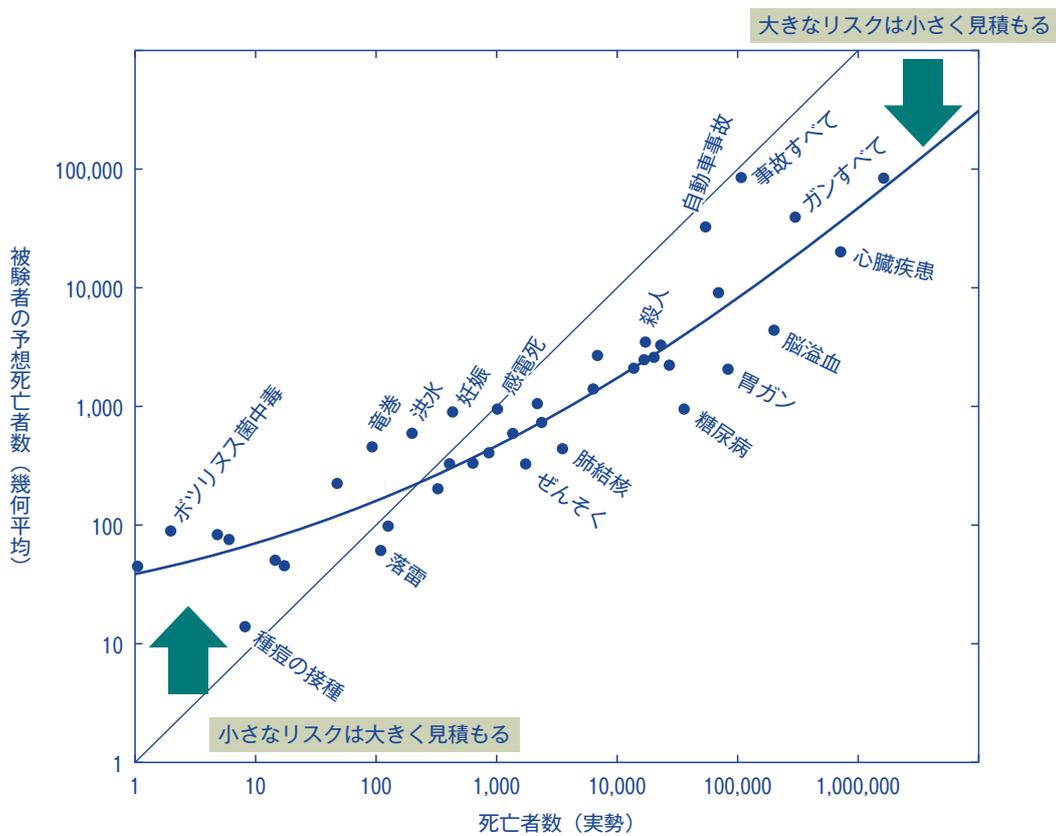


図4 リスク認知のバイアス

出典：Lichtensteinら（1978）に加筆

※3 環境リスク論（中西準子 2001）

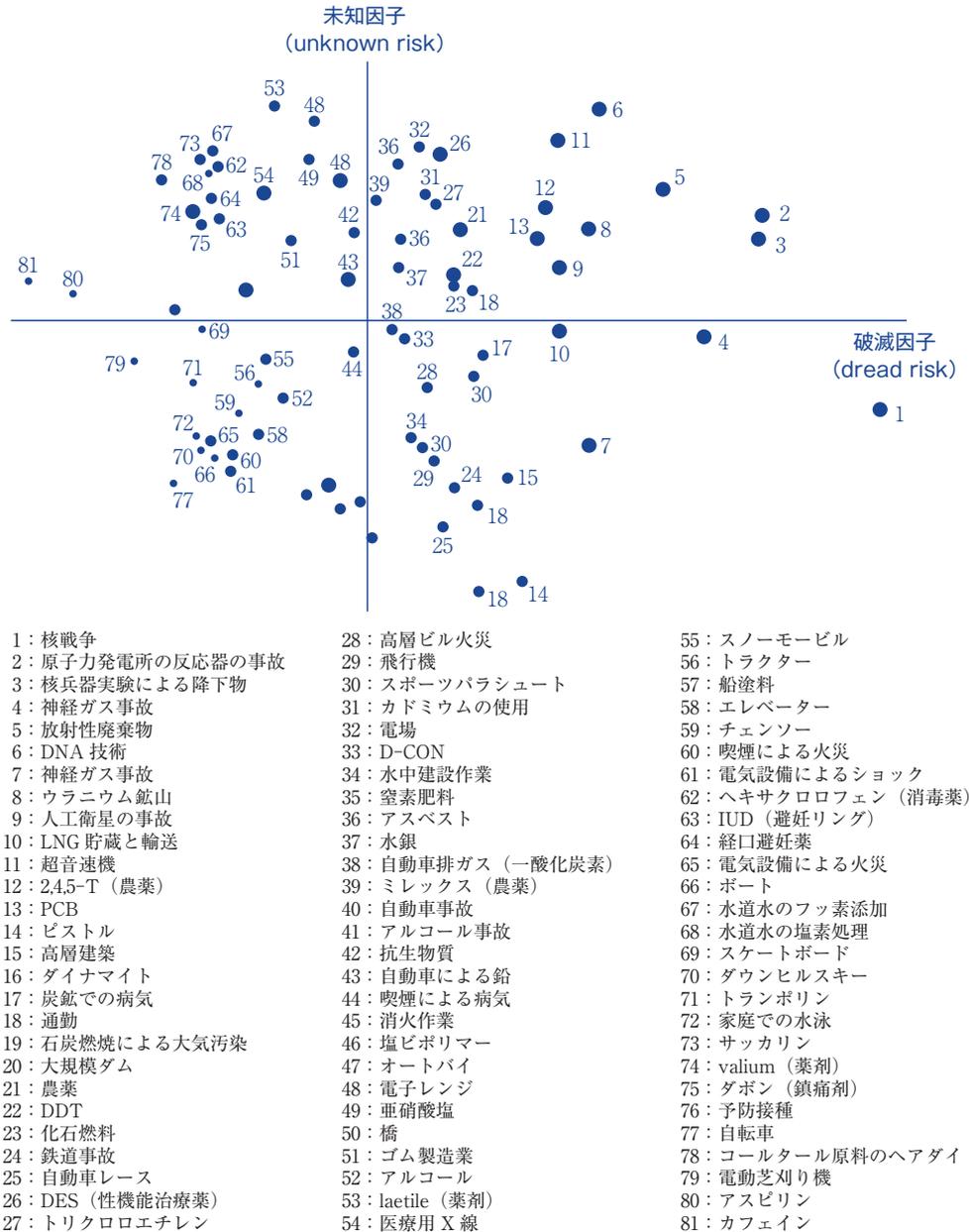


図5 二因子モデル

出典: Paul Slovic, "Perception of Risk", Science, Vol. 236, pp. 280-285, 1987. Reproduced by permission, ©1987 American Association for the Advancement of Science. 日本語原図: 環境リスク論 (中西準子 2001)

これらの研究成果は古典と言ってよい内容ですが、市民はリスクを確率ではなく、破滅性と未知性で判断し、強制的に与えられるリスクはより認知が高まり許容しにくくなるなど、リスコミを行うにあたり忘れてはならない基本的な知見と言ってよいでしょう。

これらのバイアスが科学的知識を得ることによって修正されたか、というかならずしもそうではなく、図6に示すように、2000年に小杉や土屋は、科学的知識が豊富なはずの研究者でも、原子力発電を題材にして、分野が違えば市民と同様なリスク認知をすることを指摘しました。これまで、説明したようにリスク認知は科学的知識だけで決まることではないのです。

また、1989年に木下、吉川は図7に示すように、知識量とリスク認知の関係について、対象に対するリスクを低く評価するものもリスクを高く評価するものも、知識を豊富にもっていることを指摘しています。この理由

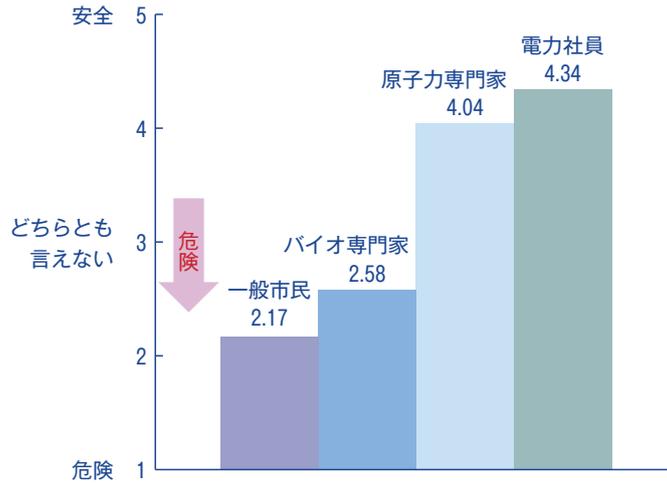


図6 リスク認知の違い

出典：小杉素子・土屋智子：科学技術のリスク認知に及ぼす情報環境の影響—専門家による情報提供の課題—、(財)電力中央研究所研究報告、Y00009 (2000)

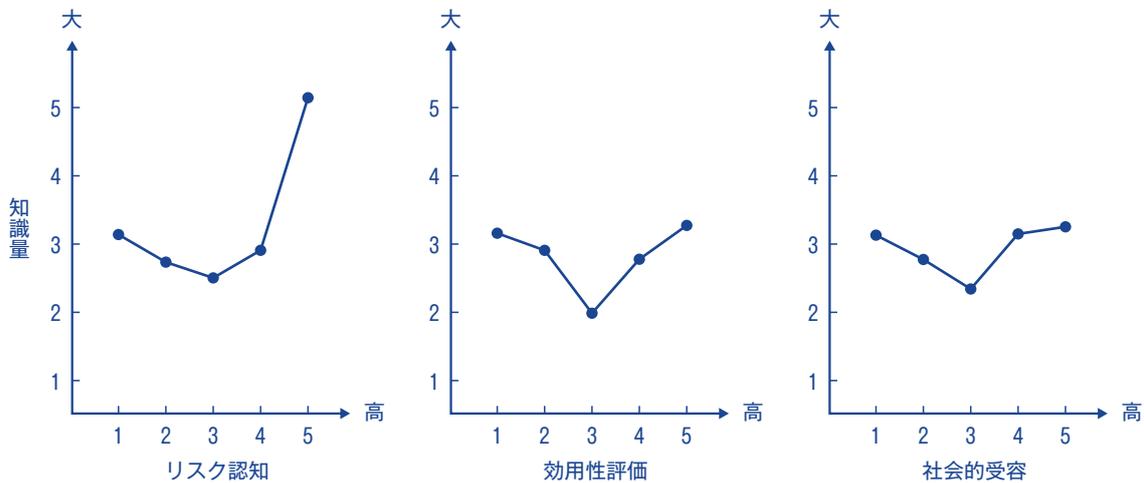


図7 知識量とリスク認知、効用性評価あるいは社会的受容の相関

出典：木下、吉川 (1989)

として、自分の賛否の方向性に整合的であるように情報を選択的に求めるという心理的メカニズムが存在すると説明されています。加えて、「豊富で正確な知識を与えれば、市民のリスク認知が弱まり、結果として合意形成が進むと考えていた、これまでの広報計画が誤り」とも述べているのです。

リスクコミュニケーションの歴史については、第2部で説明しますが、その背景には人々のリスク認知と行動の関係、リスク認知への知識の影響やリスクの受容との関係といった心理学的な研究の進展があります。また、それぞれの立場で議論のあるところですが、知る権利や予防原則、リスクトレードオフなど法的、経済的問題も存在しているということが出来ます。

災害や事故が起きるたびに、科学的なリスク評価やそれに基づく指示通りに行動しない消費者（住民）の姿が問題になり、繰り返しリテラシーの向上や知識の付与の重要性が説かれます。しかし、これまで述べてきたように全ての人々が研究者と同じ知識を持ったとしても同じようにリスクを認知し、それに基づいて行動するとは限らず、リスクとは様々な立場で様々な価値観と知恵を持ち、リスクの中で暮らしている人間の行動や意思決定の問題と深くかかわっていると考える方が自然かもしれません。

さらに問題を複雑にしているのは、リスクとは不確実性をもつ幅のある情報だということです。幅があるということは、国の審議会で検討されジャッジされたリスク評価のように多くの研究者が妥当だとする結果が存在する反面、少数でもより危険な評価結果があれば、それを使うことにより、さらにリスクの高い問題と言い換えることも可能だということです。

また、人は自らの考え方に合致した情報を選択する（確証バイアス）とも言われており、様々な情報がネット上で検索できる今、簡単により危険で自分が必要とする情報を入手することができます。よって、科学的なリスク評価だけではなく人々の関心事や不安にも注目していく必要があるのです。

このように、化学物質や放射線による健康リスクは、不確実性を持つため、リスクがゼロでなければ嫌だとする主張に対して、科学的に間違っている、と切って捨てるだけではリスクコミとして不十分です。リスク管理を社会的なあるいは個人的な意思や行動を決める際の落としどころを見つけることとすれば、リスクコミは意思決定の過程において重要な役割を担っていると言えるでしょう。

また、人の心の動きの問題として、NIMBY問題があります。“Not In My Back Yard”（裏庭にはやめて）の頭文字で、迷惑施設（1990年ころは工場やごみ処分場などが主役でしたが、今は、文教施設や福祉、介護施設も含まれるといます。）の建設において、「施設の社会的な必要性は認めるけど、家の近くには建てないで」と主張する住民の存在を示しています。

NIMBY問題も初期のリスクコミでは大いに関心が集まったところで、1990年代のごみ焼却場の建設においてはダイオキシン類の問題と相まって、わかりやすくリスクを解説することで人々の考え方を変えることができれば、建設に賛成してくれNIMBY問題も解消すると考えた自治体の職員が、リスクコミを魔法の話術として期待した理由の一つとすることができます。

1.5 各分野におけるリスクコミュニケーション

これまで、リスクコミの定義や心理学から見たその必要性などについて述べてきました。リスクコミが必要とされた背景に化学物質管理制度の整備があったように、他分野でも様々な制度の構築や運用における社会的な意思決定にも関連してリスクコミの位置づけの検討や活用が図られてきました。本節では、我が国の法令におけるリスクコミの位置づけについて解説します。

(1) 法令で示されたリスクコミュニケーション

表2は各分野でリスクコミの根拠と解釈されている法令の一覧です。また、赤字はリスクコミの実施根拠とされている法文です。

化管法では国民の理解を深めること、労働安全衛生法（労安法）では労働者の意見を反映すること、災害対策基本法（災対法）では、住民が提案できるしくみ、原子力規制委員会法では住民、行政、事業者の情報共有について定められていますが、リスクコミュニケーションという用語は明示されていません。

食品安全基本法は我が国で唯一、リスクコミュニケーションという用語が盛り込まれた法であり、定義づけもされています。そこで、法令においてリスクコミが明確に規定されている食品安全分野を例として、法令上の位置づけや考え方について解説しましょう。

食品安全基本法第21条で示された基本的事項において、食品の安全性の確保に関する施策の策定に当たっては、施策の策定に国民の意見を反映し、並びにその過程の公正性及び透明性を確保すべきことが定められ、その

表2 各分野のリスクコミュニケーションが実施根拠とする法令

対象	名称	条文等
化学物質	化学物質排出把握管理促進法 (1999 制定)	第四条 指定化学物質等取扱事業者は、その管理の状況に関する国民の理解を深めるよう努めなければならない。
	労働安全衛生法第 58 条第 2 項（化学物質等による労働者の危険又は健康障害を防止するため必要な措置に関する指針）（2014 改正）	化学物質管理計画は、事業者の責任で策定し、労働者の健康障害を防止するため、事業場で化学物質等を適切に管理するために定めた具体的実施事項を記録するものであり、これの策定に当たっては、労働者の意見を反映させたものでなければならないこと。この時、リスクアセスメント、作業規程等についての労働者の意見にも留意すること。
食品安全	食品安全基本法 (2012 改正)	第 21 条第 1 項に規定する基本的事項 第 3 情報及び意見の交換の促進 1 基本的考え方 (1) 食品の安全性の確保に関する施策の策定に当たっては、当該施策の策定に国民の意見を反映し、並びにその過程の公正性及び透明性を確保するため、関係者相互間の情報及び意見の交換（以下「リスクコミュニケーション」という。）の促進を図るために必要な措置が講じられなければならない。
防災対策	災害対策基本法 (2014 年改正)	第四十二条の二 地区居住者等は、共同して、市町村防災会議に対し、市町村地域防災計画に地区防災計画を定めることを提案することができる。
原発事故及び放射線対策	原子力規制委員会設置法 (2012 制定)	第六条 8 政府は、東日本大震災における原子力発電所の事故を踏まえ、地方公共団体に対する原子力事業所及び原子力事故に伴う災害等に関する情報の開示の在り方について速やかに検討を加え、その結果に基づき必要な措置を講ずるとともに、関係者間のより緊密な連携協力体制を整備することの重要性に鑑み、国、地方公共団体、住民、原子力事業者等の間及び関係行政機関間の情報の共有のための措置その他の必要な措置を講ずるものとする。

ために、関係者相互間の情報及び意見の交換（リスクコミュニケーション）の促進を図るとし、国（行政）はそのために必要な措置を講ずることとされています。この内容からリスクミをリスク管理措置に係る意思決定のための情報及び意見の交換と位置付けられていることが伺え、広義なリスクミに関する定義と考えることが適切だと思います。

他の法令は、この広義なリスクミの定義のうち、情報提供であったり、意見の収集であったり、それぞれ法の目的において必要な機能をピックアップして規定しているということが出来ます。

法における記述を包括的にまとめると、国（行政）や事業者のリスクミにおける役割は、住民にリスク情報を伝え、意見交換をし、そこで得られた意見をリスクガバナンスに反映できるような仕組みを作ることと、言うことができるでしょう。

しかしながら、法によってリスクミの役割が異なるのは、そのリスクがどのように顕在化し社会問題化してきたか、現在の社会的な関心の度合い、原因が人為的なものか（化学物質、放射性物質）自然現象を原因とするものか（地震や津波、風水害、土砂災害）などの要因により、管理する法におけるリスクミの役割や位置づけが異なっているためと考えることができます。

食品安全以外のリスクミの目的については、法には明示されていないので、パンフレット等の記載事項によると表3に示すようにそれぞれ異なる記載があります。例えば、化学安全では不安の軽減と地域との良好な関係構築など過去の公害の反省を踏まえた目的が語られ、災害では被害軽減を目的にした公助、自助、共助といった個人と行政のリスク対応における役割分担や全員参加で対処すべきリスクとしての位置づけが伺えます。土壌汚染では、土壌汚染対策を進めるという明確な目的が感じられ、信頼構築に重きを置いているのは、土地や建物など財産に係る問題を扱うからであると考えられます。

このような、リスクミの役割や位置づけの違いは、先に述べた 1996 年にルイスが指摘した発展段階にも類似

表3 各分野のリスコミの目的

分野	リスコミの目的	行政・事業者の実現目的と意思	ステークホルダー
化学物質管理 (PRTR制度) 経済産業省 埼玉県環境条例	不安を小さくするそのための対話する。(経済産業省) 事業活動を円滑に展開していくためには、 <u>地域と良好な関係を築き、共存していく。</u> (埼玉県)	地域の環境リスクの低減、事業の継続、地域振興が目的であるが、被害がない場合は目的の達成への意思はさほど強くない。	事業者、行政、地域住民(近隣)
防災 長坂ら(2008)	災害時に公助、自助、共助を可能とするため、災害リスク情報を踏まえ、相互に意見交換及び情報交流を行うことで、災害に関わるリスクを認知・理解し、 <u>現実の災害時における被害低減を図る。</u>	地震、津波、風水害等の自然災害による被害軽減が目的で達成のためには住民参加が不可欠である。	行政、地域住民(広範囲)、企業他
土壌汚染 環境省(2008)	事業者と周辺住民の方々が双方向のコミュニケーションを行いながら、相互に情報を共有して理解しあい、信頼関係を構築して <u>円滑に土壌汚染対策を進めるために行う対話のプロセス。</u>	土地開発や既得権の確保、環境リスクの軽減であり、解決への意思は非常に強い。	デベロッパーや地権者、行政、周辺住民など多くの関係者

※下線は文章中で目的と想定される箇所

表4 リスク管理の分類

リスク管理戦略の分類概観

リスク管理の手法	タイプ	被害程度	発生確率	リスク管理のための行動戦略
科学的なリスク評価に基づく管理 (Risk-based) 科学的知見がかなり確実	ダモクレス サイクロプス	大きい 大きい	低い 不確定	被害の可能性を低くする 確率がどれくらいか確定する 不意打ちがないようにする 緊急の危機管理体制を整える
事前警戒的な管理 (Precautionary) 科学的知見の不確実性が極めて高い場合	ビュティア パンドラ	不確定 不確定	不確定 不確定	事前警戒原則を採用する 代替策を開発する 知識を改善する リスク源を減らしたり封じ込める 緊急の危機管理体制を整える
討議を通じて管理 (Discursive) 科学的知見があまり確実ではない場合	カサンドラ メデューサ	大きい 小さい	高い 低い	リスクに対する意識を喚起する リスク管理の信頼性を高める 代替策を導入する 知識を改善する 状況の変化に応じた管理

出典：Renn, D. & Klinke, A. (2001), Systemic risks: A new challenge for risk management. *EMBO Rep.*

していますが、すべてのリスコミが同じような3段階の発展を辿るか、ということになると、リスクの特性及びリスコミの目的や役割から疑問が残ります。その参考として、表4に文部科学省のリスクコミュニケーション案内に掲載されている2001年に示されたレン(Renn, D)のリスク管理戦略の分類を紹介します。

ここでは、対象とするリスクの科学的知見の確からしさによって、3段階の管理措置が整理されています。かなり確実な場合、例えば食品安全において十分な情報を持つ化学物質や伝染病の管理については科学的なリスク評価に基づき、地球温暖化対策のような不確実性が高い場合は事前警戒的な管理、火山噴火や地震などの自然災害のように科学的知見が確実ではない場合は、ステークホルダーの参加により管理する、と理解することができます。

リスコミとは、世の中の様々なリスクに対処するため、関係するステークホルダー(住民、国民、市民、行政、企業等)間でその情報を共有するコミュニケーションであることは間違いありませんが、「相互作用過程」を信頼構築におくか、不安の軽減におくか、課題解決におくかで、目的も市民の役割もコミュニケーションの姿も変わってくると解釈した方が現実的かもしれません。

従って、企業がリスクコミを行おうと考えたとき、対象となるリスクは何かによって、選ぶべきマニュアルや手法も変わってくると考えられます。

(2) 各分野のリスクコミュニケーションマニュアルの構成と特徴

前節では、それぞれの分野でのリスクコミに関する法令や考え方の違いについて説明しました。その具体的な手法を示すために、我が国の行政機関等はそれぞれの担当分野及び法令に基づいて、**表5**に示すようなリスクコミに関するマニュアル、ガイド、方針等（以下、リスクコミマニュアル）を整備しています。現在、20種以上のリスクコミマニュアルが存在していますが、その定義や目標、ステークホルダーに求める行動がそれぞれ異なっています。本節ではその違いについて確認してみることになります。

最も新しい「食品の安全に関するリスクコミュニケーションのあり方について（食品安全委員会 2015）」では、リスクコミュニケーションの定義として、「リスク対象及びそれへの対応について、関係者間が情報・意見を交換し、その過程で関係者間の相互理解を深め、信頼を構築する活動である。（中略）リスクコミュニケーションの目的は、「対話・共考・協働」（engagement）の活動であり、説得ではない。これは、国民が、ものごとの決定に関係者として関わるといった公民権や民主主義の哲学・思想を反映したものでもある。」と記載されています。

表5 各府省・自治体のリスクコミマニュアル等（例）

作成年	名称	作成者
平成13年	化学物質に関するリスクコミュニケーションのあり方について	東京都
平成13年	化学物質に関するコミュニケーションのあり方について	愛知県
平成14年	自治体のための化学物質に関するリスクコミュニケーションマニュアル	環境省
平成15年	産業廃棄物処理事業者のためのリスクコミュニケーション・マニュアル調査報告書	全国産業廃棄物連合会
平成20年	健康危機管理時におけるクライシスコミコミュニケーションマニュアル	厚生労働省
平成20年	自治体環境部局における化学物質に係る事故対応マニュアル策定の手引き	環境省
平成22年	リスクコミュニケーションマニュアル	岐阜県
平成26年	リスクコミュニケーションの推進方策	文科省
平成27年	食品の安全に関するリスクコミュニケーションのあり方について	食品安全委員会
平成27年	事業者が行う土壌汚染リスクコミュニケーションのためのガイドライン	日本環境協会

こらむ1

世論調査では、化学物質を懸念している人は60%などという調査結果が報告されることがあります。でも、懸念している人は実際に具体的な行動をするのでしょうか？ その60%の人々すべてが、無農薬や無添加の食品を購入しているのでしょうか？ 答えは否で、思っている、実際に行動する人はどんな分野でも1割に満たないのではないかと、この指摘があります。福島原発事故による風評被害の調査でも、事故直後は福島県産の農産物を避けていた人々も、1年後に実際に買わないと回答している人は20%以下だそうです。嫌だなあ、と思っても、安かったり、美味しかったり、別の要因が行動を規定することはよくあることです。思っていることと、実際にできることは同じではありません。思いと行動は一致しない、世論調査の難しさでしょうか。

これは、先に紹介した OECD の「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ガイダンス文書」に記載された「消費者は、製品のリスクコミュニケーション情報を認識し、製品の使用に伴う有害な影響が考えられる場合にはその懸念を当局に伝える責任がある。そのような懸念がある場合、消費者は産業界および公的機関に速やかに報告し、潜在的なリスクが評価され、必要に応じて相応の管理措置が講じられるようにする。」とした思想と同じであり、民主主義の思想がリスコミの根幹に存在していることを伺うことができます。

また、食品安全に関する国際的基準を策定しているコーデックス委員会^{*4}が示した「コーデックス委員会の枠組みの中で適用されるリスクアナリシスの作業原則（農林水産省訳 2008）」では、リスコミを以下のように説明しています。

- i) リスクアナリシスにおいて検討されている個別の問題の認識と理解を促進し、
- ii) リスク管理の選択肢／勧告を策定する際の一貫性と透明性を促進し、
- iii) 提案されたリスク管理の決定を理解するための健全な根拠を提供し、
- iv) リスクアナリシスの全体的な効果と効率を向上させ、
- v) 参加者間の業務上の関係を強化し、
- vi) 食料供給の安全性への信頼と信用を高めるため、過程に対する市民の理解を培い、
- vii) すべての関係者の適切な参加を促進し、
- viii) 食品に係るリスクへの関係者の関心について情報交換するべきものである。

以上のように、リスコミを理解するために最も重要なことは、リスク評価の結果としてのリスクが持つ不確実性のゆえ、取るべきリスク管理を選択する社会的意思決定への国民（住民、市民）の参加が不可欠であるということであり、この点は OECD のガイドラインでもコーデックス委員会の作業原則でも共通しています。

さらに、これらの文書を踏まえて作成された「食品安全に関するリスクコミュニケーションのあり方について（食品安全委員会 2015）」では、1章で相互理解、説得の否定、公民権と意思決定への参加、対話・共考・協働、民主主義といった言葉が明示されており、定義としては完成形といってよい内容と評価できると思います。

しかし、同じ文書でも「関係者に期待される姿勢」とした節では、消費者・消費者団体に期待されることとして記載されたのは以下の3項目で意見表明は明示されていますが、意思決定への参画までは踏み込んでいないようです。

- ・食品安全への関心
- ・メディアリテラシーの向上
- ・情報入手や意見表明のため、リスクコミュニケーションの場への参加

また、ほぼ同じ時期に策定された「事業者が行う土壌汚染リスクコミュニケーションのためのガイドライン（日本環境協会 2016）」では、「事業者と周辺の住民の方々が土壌汚染やそれによる健康リスク、対策の必要性などについて情報を共有し共通の理解をもつための双方向のコミュニケーション」と記載されていますが、住民の意思決定への参加を担保する記述はありません。

このように、国民や住民のリスク管理における意思決定への参画に関する記述に違いが生じているのは、先に

※4 用語集参照

述べたようにリスクの対象によって制度や管理措置が異なるためと考えられますが、ルイスのリスコミの発展段階やレンのリスク管理の分類を参考にすることで、なぜそれぞれのマニュアルやガイドに違いが生じたのかを理解することができるでしょう。

例えば、食品安全では、事前管理的な措置が重要なためルイスの第1段階的なリスコミが行われ、防災では、科学的な不確実性が大きいいため討議を通じた管理も必要であり第3段階的なリスコミが行われることもあるとす

表6 マニュアルの分類指標

マニュアルの構成項目	指標
取り扱うリスク	分野
	ハザードとなる物質・事象
	顕在した場合の影響
	リスク評価の有無
	定量値の伝達
	特徴
	社会スケール
定義、目的、目標等	
想定される実施時期	
根拠法令	法令の有無
	マニュアル内記述
想定される実施者	
想定されるステークホルダー	ステークホルダー
	一般市民の立ち位置
	参加レベル
個人のリスクマネジメント	具体的行動
意思決定への市民参加の在り方	制度的な仕組み・具体的行動
コミュニケーションの意義・動機	事業者
	行政
	ステークホルダー
プロセス・実施手順	事業者
	行政
	ステークホルダー
リスクコミュニケーション体制作り	連携体制
	人材育成・教育等
役割	事業者
	行政
	ステークホルダー
手法	イベント
	情報発信
	問い合わせ
	意見交換
	意見収集
	実施上の留意点
評価に関する方法やその指標	

れば、リスクの特徴を踏まえた解釈も可能になります。

(3) 各分野のリスクコミュニケーションマニュアルの分類

表6は平成28年度に(独)製品評価技術基盤機構(以下、NITE)が「政府等のリスクコミュニケーションに関するマニュアル等調査」で各マニュアルを分類するために考案した指標です。

この指標は、リスクマニュアルの構成を示しているとも言えることができ、リスクミで目的に合致した効果を得るためには、**表6**に示された観点を踏まえ、事前に様々な検討が必要であることと、適切な形式を整えることも必要であることを示しています。

事例として、リスクミにおいて重要な視点の一つである「意思決定への市民参加の在り方」の指標に関して、幾つかのマニュアルを分類した結果を示します。詳細は**付表**(22ページ)をご覧ください。各分野で、市民参加の形が異なっており、事業者としてどのマニュアルを参考にすべきなのか扱うリスクによって異なることが理解できると思います。

まず、最も早い時期に我が国に紹介されたOECDガイダンスでは、消費者が懸念を当局に伝える責任が示され、行政のリスク評価と併せて管理措置を講ずるよう定められています。我が国で最初に公的なリスクミのマニュアルとして作成された「自治体のための化学物質に関するリスクコミュニケーションマニュアル(環境省2002)」では、住民投票や政策決定における市民参加が明示されており、OECDガイダンスの影響を受けているものと考えられます。

また、平成28年度のリスクコミュニケーションの進め方(厚生労働省2016)では、行政手続法に基づく意見募集(パブリックコメント)を制度として記載しており、政策決定への市民参加を担保しています。しかし、産業廃棄物対策、土壌汚染、放射線、原子力では、例えば、「帰還に向けた放射線リスクコミュニケーションに関する施策パッケージ(復興庁2014)」の記載のように「住民の放射線による健康不安の軽減や住民自らの行動の決定」と記載されており、住民は個人的意思決定のため情報を受けることはできますが、社会的な意思決定への参加は明示されておりません。

以上述べてきたように、各分野においてリスクミの根拠とする考え方や役割は少しずつ異なっています。よって、関係する専門家の解説も自ずと違うものになり、講演会や講義ごとリスクミの解説が異なっている理由がここにあります。どれが正しいとか誤っているとの議論ではなく、リスクミの多様性を意識しつつ、対応しようとする場面に従ってマニュアルを選ぶことも必要かもしれません。

本書で中心的に扱う化学物質管理の分野における地域対話では、様々なマニュアルのうちOECDガイダンスで定められた各ステークホルダーの役割を基本として、リスクコミュニケーションを考えていくことが最も妥当な選択肢と考えています。

付表

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 (OECD 2002)

想定されるステークホルダー	一般市民の立ち位置	消費者は製品のリスクコミュニケーション情報を認識し、製品の使用に伴う有害な影響が考えられる場合にはその懸念を当局に伝える責任がある。そのような懸念がある場合、消費者は産業界および公的機関に速やかに報告し、潜在的なリスクが評価され、必要に応じて相応の管理措置が講じられるようにする。(p15)
	参加レベル	
意思決定への市民参加の在り方	仕組み	(記載なし)
	具体的行動	第1部 一般的なガイダンス：状況を把握し、作業を開始する 1.1 リスクコミュニケーションプログラムとは何か？ 最後に、消費者は、製品のリスクコミュニケーション情報を認識し、製品の使用に伴う有害な影響が考えられる場合にはその懸念を当局に伝える責任がある。そのような懸念がある場合、消費者は産業界および公的機関に速やかに報告し、潜在的なリスクが評価され、必要に応じて相応の管理措置が講じられるようにする。(p15)

自治体のための化学物質に関するリスクコミュニケーションマニュアル
(環境省 平成14年度)

想定されるステークホルダー	一般市民の立ち位置	3.2 事業主体としてのリスクコミュニケーション 特に近年は、公共的な施設の立地に関し住民投票が行われるなど、市民などとの合意形成を重視する考え方が広まりつつあり、政策決定における市民参加が求められています。(p29)
	参加レベル	第3章 自治体におけるリスクコミュニケーションの促進 3.2 事業主体としてのリスクコミュニケーション 特に近年は、公共的な施設の立地に関し住民投票が行われるなど、市民などとの合意形成を重視する考え方が広まりつつあり、政策決定における市民参加が求められています。リスクコミュニケーションの実施にあたっては、情報公開が前提となります。事業を計画している場合には計画の早い段階からの情報公開が必要ですし、既に操業している場合においても、操業の状況などについて積極的に情報を公開することが求められます。また、公開した情報に対する質問や意見などに対して、真摯に対応していくことが重要です。このような相互のやりとりが、リスクコミュニケーションの第一歩といえることができます。(P29)
意思決定への市民参加の在り方	仕組み	第3章 自治体におけるリスクコミュニケーションの促進 3.2 事業主体としてのリスクコミュニケーション
	具体的行動	特に近年は、公共的な施設の立地に関し住民投票が行われるなど、市民などとの合意形成を重視する考え方が広まりつつあり、政策決定における市民参加が求められています。(p29)

産業廃棄物処理事業者のためのリスクコミュニケーション・マニュアル調査報告書
(全国産業廃棄物連合会 2003)

想定されるステークホルダー	一般市民の立ち位置	2.4.4 利害関係者の特定 リスクコミュニケーションの対象となるべき利害関係者を適切に特定する。 まず、対象となる地域の範囲を決定する。対象とすべき地域の範囲が条例などで定められている場合にはそれに従う。実質的に対象と考えられる範囲が複数の自治体をまたぐ場合に、事業者は立地地域でないところを対象外と見なして説明を行わなかったり、立地地域でない自治体の協力が得られないことによって地域住民への対応が不十分で反発を招くケースがしばしば見られるため配慮が必要となる。 対象地域が決定されたら、その中の利害関係者を慎重に特定する。利害関係者として、行政、町内会長、住民などが挙げられるが、地域特性によっては水利権を持つ漁協なども対象となる。重要な人物を利害関係者に含めていない場合、後々問題が複雑になる可能性があるため、利害関係者の選定には熟考が必要となる。(P22)
	参加レベル	(記載なし)
意思決定への市民参加の在り方	仕組み	(記載なし)
	具体的行動	(記載なし)
	具体的行動	(記載なし)

平成28年度のリスクコミュニケーションの進め方（厚生労働省 2016）

想定されるステークホルダー	一般市民の立ち位置	4 ホームページ 厚生労働省のホームページにおいて、リスク評価に係る最新の情報を、事業者、労働者にわかりやすく、見やすい形で一層充実させ、提供することが必要である。(p2)
	参加レベル	平成28年度においても、引き続き双方向の意見交換の促進を基本にリスコミを実施することとし、各段階において行政手続法に基づく意見募集（以下「パブリックコメント」という。）を実施するとともに、意見交換会を開催することとする。(p1)
意思決定への市民参加の在り方	仕組み	平成28年度においても、引き続き、双方向の意見交換の促進を基本にリスコミを実施することとし、各段階において行政手続法に基づく意見募集（以下「パブリックコメント」という。）を実施するとともに、意見交換会を開催することとする。(p1)
	具体的行動	(記載なし)

帰還に向けた放射線リスクコミュニケーションに関する施策パッケージ
 （復興庁、環境省、内閣府、食品安全委員会、消費者庁、外務省、文部科学省、
 厚生労働省、農林水産省、経済産業省、原子力規制庁 平成26年度）

想定されるステークホルダー	一般市民の立ち位置	2. 個々人の不安に対応したきめ細かなリスコミの強化（避難指示対象市町村における取組） これまで、避難先における放射線の専門家等を招いた講演会やセミナーの開催、各種広報誌の配付など様々な形で、住民への放射線による健康影響等に関する情報提供等が行われてきました。さらに今後は、放射線による健康影響に対する考え方は個々人によって異なるという前提に立って、本当に聞きたい話を気兼ねなく聞ける双方向のコミュニケーションをきめ細かく実施する必要があります。(p2)
	参加レベル	3. 福島県内のその他の地域や全国的なリスコミの継続的な展開 ① 食品中の放射性物質に関する説明会を地方自治体、消費者団体等と連携して、国が開催し、併せて、地域に応じたきめ細やかな情報発信に資する専門家を養成し、研修会等を国が自治体等と連携し全国で開催する。また、インターネットの活用や消費者への広報等を通じ、食品中の放射性物質に関する情報の提供を国が推進する。【消費者庁、食品安全委員会、厚生労働省、農林水産省】(p6)
意思決定への市民参加の在り方	仕組み	(記載なし)
	具体的行動	2. 個々人の不安に対応したきめ細かなリスコミの強化（避難指示対象市町村における取組） ② 座談会等の形で、少人数の参加住民が議論を進行する専門家とともに、参加者の関心事に沿った放射線による健康不安の内容等を共有すること等を通じて、住民の放射線による健康不安の軽減や住民自らの行動の決定のための情報提供等の取組を国が推進、支援する。【環境省、復興庁／内閣府支援 T】(P3)

第2部 化学物質管理制度におけるリスクコミュニケーション

2.1 化学物質管理制度の概要について

本節では化学物質管理制度におけるリスクコミュニケーションについて説明します。我が国において化学物質の管理に関連した主な法令は、表7に示すようにそれぞれ法を所管する省庁で扱う対象ごとに制定されています。

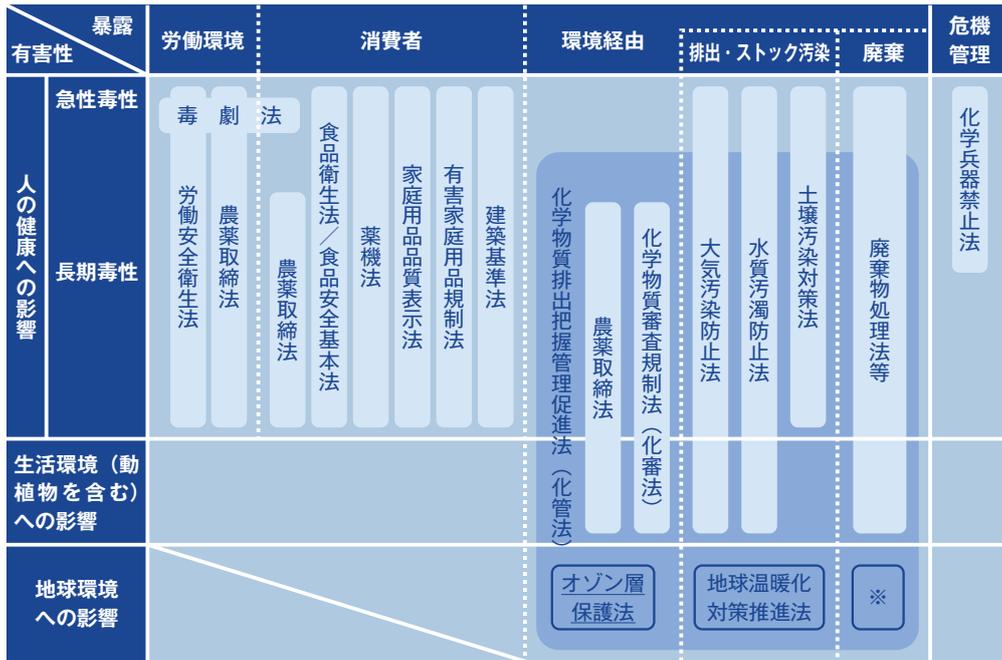
図8はそのうちの主な法令について、横軸を労働者、消費者、環境などの対象毎に、縦軸を影響（人健康、生活環境、地球環境）毎に分類したものです。労働者については労働安全衛生法・毒物劇物取締法（毒劇法）・農薬取締法で、消費者については農薬取締法・食品安全基本法・食品衛生法（食品）、「医薬品、医療機器等の品質、有効性及び安全性の確保等に関する法律（医薬品医療機器法：薬機法）」（薬、医療用品）・家庭用品品質表示法・有害家庭用品規制法（被服や日用品）、建築基準法（家屋）等で、環境と環境を経由した人の健康には、大気汚染防止法（大防法）、水質汚濁防止法（水濁法）、土壌汚染対策法（土対法）、廃棄物の処理及び清掃に関する法律（廃棄物処理法：廃掃法）などの環境法で、それぞれ対応しています。

これらの法令は主に化学物質の毒性に着目し、適切な取り扱いや含有量、濃度等を規定した法律とことができます。他に、特殊用途として、化学兵器の禁止及び特定物質の規制等に関する法律（化学兵器禁止法）・麻薬及び向精神薬取締法、地球環境保全については地球温暖化対策の推進に関する法律（地球温暖化対策推進法）・特定物質の規制等によるオゾン層の保護に関する法律（オゾン層保護法）などの諸法令があります。

図8には示していませんが、災害対策の観点からは、化学物質の物理化学的危険性（爆発や火災）に着目した工場などでの危険物の管理を定める消防法・火薬類取締法・高圧ガス保安法・石油コンビナート等災害防止法、

表7 化学物質管理に関係する主な法制度（制定年順）

No.	法律名又は略称	制定年	所管省庁	No.	法律名又は略称	制定年	所管省庁
1	食品衛生法	1947	厚生労働省	17	水質汚濁防止法	1970	環境省
2	農薬取締法	1948	農林水産省	18	農用地の土壌の汚染防止等に関する法律	1970	農林水産省 環境省
3	消防法	1948	総務省	19	労働安全衛生法	1972	厚生労働省
4	肥料取締法	1950	農林水産省	20	有害家庭用品規制法	1973	厚生労働省
5	火薬類取締法	1950	経済産業省	21	化学物質審査規制法	1973	厚生労働省 経済産業省 環境省
6	建築基準法	1950	国土交通省	22	災害対策基本法（国土交通省）	1975	総務省
7	毒劇法	1950	厚生労働省	23	バーゼル法	1992	経済産業省 環境省
8	高圧ガス保安法	1951	経済産業省	24	環境基本法	1993	環境省
9	水道法	1957	厚生労働省	25	化学物質排出把握管理促進法	1999	経済産業省 環境省
10	医薬品医療機器等法（薬機法）	1960	厚生労働省	26	ダイオキシン類対策特別措置法	1999	環境省
11	災害対策基本法	1961	国土交通省	27	グリーン購入法	2000	環境省
12	家庭用品品質表示法	1962	内閣府 経済産業省	28	ポリ塩化ビフェニル廃棄物の適正な処理の推進に関する特別措置法	2001	環境省
13	大気汚染防止法	1968	環境省	29	土壌汚染対策法	2002	環境省
14	建築物における衛生的環境の確保に関する法律	1970	厚生労働省	30	食品安全基本法	2003	内閣府
15	海洋汚染及び海上災害の防止に関する法律	1970	環境省				
16	廃棄物の処理及び清掃に関する法律	1970	環境省				



※：フロン回収破壊法等に基づき、特定の製品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。

図8 主な化学物質関連法体系

運輸では道路交通法や海上交通安全法、それらに対する総合的な防災対策として災害対策基本法に基づく地域防災計画などがあります。

このうち、特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律（化学物質排出把握管理促進法：化管法）、化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律（化学物質審査規制法：化審法）がリスクコミュニケーションにおいて、伝えるべきリスクを考えるうえで基本となる法律です。次に、リスクコミュニケーションで説明することになる化学物質管理制度におけるリスクとは何か、について解説します。

2.2 化学物質管理におけるリスクとは何か？

「リスク」とは、日本語においても一般的な言葉であり、「円高はわが社にとって、大きなリスクだ」、「事前にリスクの芽を摘んでおく」、「先物取引のリスク」など、経済や金融の分野でもよく使われています。何か利益を得るために、将来に向けて行動をしようとしたとき、付随して想定される不利益をリスクと言っていることが多いようですが、ISO13001では、「良い方向」もリスクとして扱っているとされており、リスク＝悪いこととしてきた従来の考え方を拡大する必要がありそうです。以下に、JISQ0073におけるリスクの定義を示します。

Risk ; effect of uncertainty on objectives リスク；諸目的に対する不確かさの影響

注記1 影響とは、期待されていることから、好ましい方向及び／又は好ましくない方向にかい離することをいう。

注記2 目的は、例えば、財務、安全衛生、環境に関する到達目標など、異なった側面があり、戦略、組織全体、プロジェクト、製品、プロセスなど、異なったレベルで設定されることがある。

注記3 リスクは、起こり得る事象、結果又はこれらの組合せについて述べることによって、その特徴を記述することが多い。

注記4 リスクは、ある事象（周辺状況の変化を含む。）の結果とその発生の起こりやすさとの組合せとして表現されることが多い。

注記5 不確かさとは、事象、その結果又はその起こりやすさに関する、情報、理解若しくは知識が、たとえ部分的にでも欠落している状態をいう。

出典：JISQ 0073：2010（ISO Guide 73 2009）

化学物質のリスクについては、米国大統領・議会諮問委員会報告書（1997）において、「リスクは、物質または状況が一定の条件のもとで害を生じる可能性」と定義されています。具体的には、

- ① 良くない出来事（ハザード）が起きる可能性（確率）
- ② 良くない出来事の重大さ（被害の大きさ）

の2つの要素の組み合わせでその程度が決まります。

例えば、大きな被害を及ぼすような津波は1000年に1回だが、被害が比較的小さな津波は50年程度に1回は来る、と考えたとき、将来に向けて襲来する津波のリスクというもの度を量的に考えることができるのです。

巨大津波の被害×生起確率（1000年に1回）

比較的小さな津波の被害×生起確率（50年に1回）

化学物質で言うなら、「ハザード」は物理化学的影響（爆発や火災）と毒性となりますが、実際のリスク評価を考えると、物理化学的影響は爆発や火災の発生確率と被害の大きさで定義できることに対して、毒性は体内に取り込んだ量と毒性が発現する量との比較で定義づけられることに違いがあります。

ここで、化学物質のリスク評価について解説しましょう。

まず、毒性には図9に示すように様々なエンドポイント（毒性の発現）があり、その発現の仕方は化学物質によって異なります。それぞれ私たちにとって重要な影響を与える性質ですが、化学物質管理のリスク評価において取り扱うのは、人健康影響と生態影響です。以下、具体的に示します。

図10に示すように化学物質のリスク評価は、人も動植物も基本的に同じで、化学物質を体内に取り入れた量（暴露量）と有害性（例えば、NOAEL（無毒性量）などの値）の比較で評価します。

これは、暴露量が有害性の値（これ以上摂取すると影響が発生する値。閾値とも言います。）を超えると、毒性が発現し様々な症状が見られるようになるという考え方に基づくものです。リスク評価の原理はこのような簡単な比較です。

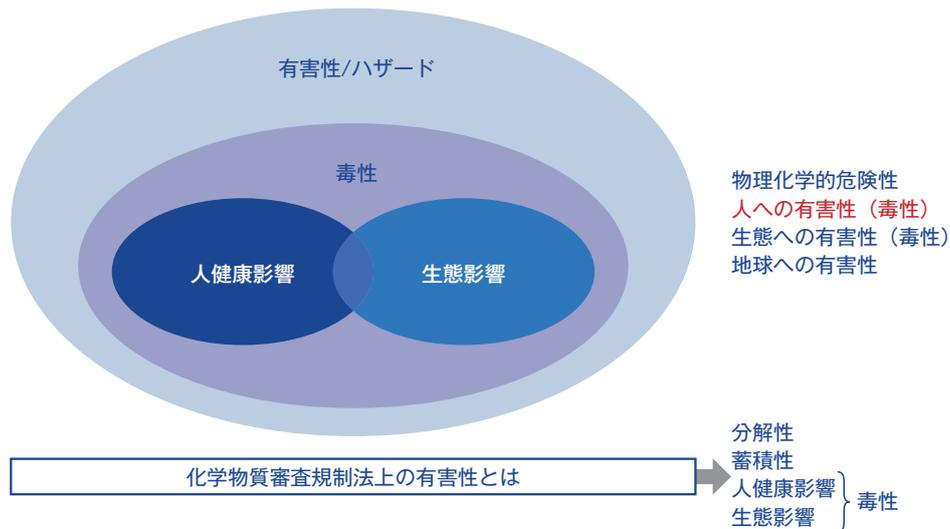


図9 化学物質の有害性（毒性）とは

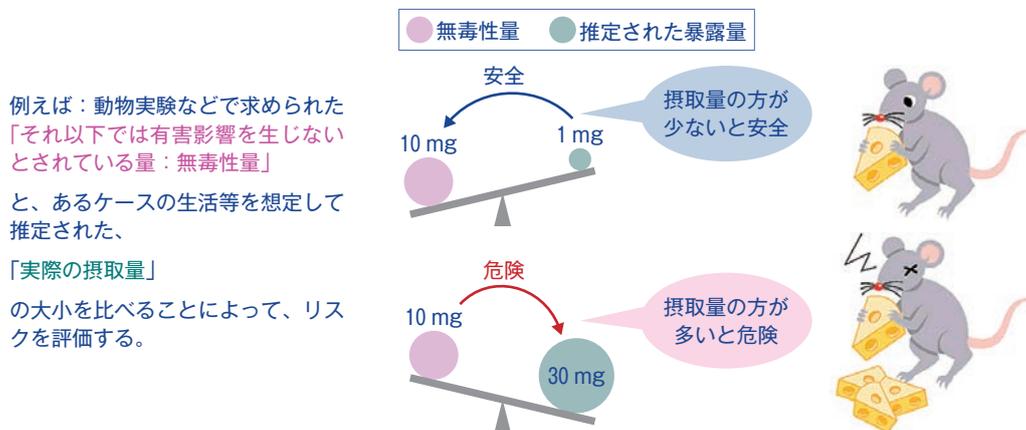


図10 リスク評価の考え方

出典：化学物質のリスク評価について—よりよく理解するために— (NITE 2017)

これは、「全ての化学物質には毒性がある」、というパラケルスス (Paracelsus) の言葉と同様の考え方に基づくものです。

すべての物質は毒である。毒でないものは何もない。摂取量によって毒にも薬にもなる。
Dosis sola deneunum facit “Dose alone makes the poison.”

リスク評価には化学物質の毒性値と暴露量が不可欠ですが、これまでの長い研究の積み重ねにおいても、その実測値が揃っている化学物質は多くありませ



図11 パラケルスス^{※5}
Paracelsus 1493-1541

※5 http://www.culture.gouv.fr/public/mistral/joconde_fr?ACTION=RETROUVER&FIELD_98=TOUT&VALUE_98=paracelse&NUMBER=2&GRP=0&REQ=%28%28paracelse%29%20%3aTOUT%20%29&USRNAME=nobody&USRPWD=4%24%2534P&SPEC=5&SYN=1&IMLY=&MAX1=1&MAX2=1&MAX3=100&DOM=All

リスク評価は、「暴露評価」によって推定された暴露量と、「有害性評価」による無毒性量（毒性が認められない最大の量）を比較し、さらに評価の不確実性を安全側に考慮することにより行われています。

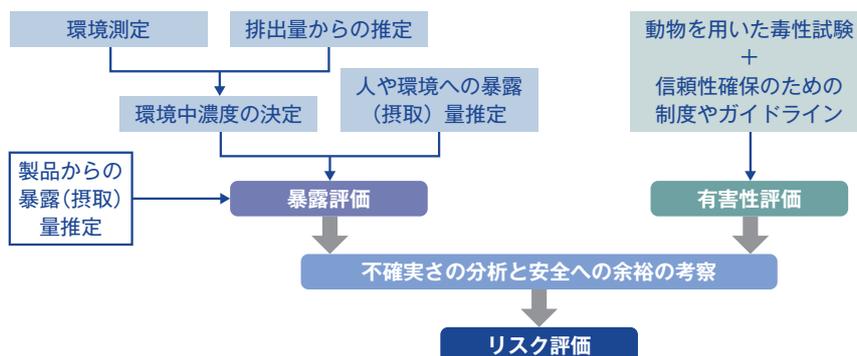


図 12 リスク評価の流れ

ん。よって、リスク評価の計算は様々な仮定の下でのシミュレーションとすることができます。リスク評価の流れを図 12 に示します。

例えば、毒性値を求めるのに、化審法での 28 日間反復投与毒性では、準備からまとめまで約 1 年の期間を要し約 3000 万円程度の予算が必要とされています。また、最近は特にヨーロッパで動物愛護の観点から、動物を用いた試験を推奨しない考え方があり、細胞を使った手法 (in vitro) や QSAR などのコンピュータシミュレーション (in silico) が発達してきています。

暴露量は大気や水、食物などに含まれる化学物質の濃度とそれらを呼吸や飲食によって体に取り込んだ量を掛けた量の総和で求められます。また、手についた化学物質の摂取や皮膚からの吸収を考慮する必要がある場合もあり、それらの濃度はすべて実測できるわけではないので、暴露経路を想定したシナリオに基づくシミュレーションが一般的です。暴露量の計算やリスク評価の例を補足 1 (51 ページ) に示しました。

これらのことから、リスクコミュニケーションで語られるリスクとは、天体の運行や暦のように確実な数値ではなく、様々な仮定の下で得られた値であることが容易に想像できるでしょう。

また、酒に酔いやすい人も強い人もるように化学物質の有害性の発現には、個人差があります。また、人と動物種、性差、年齢によってもその強さは異なります。

そのために、弱い人にも影響が出ないように考え出されたのが不確実性です。これがリスクという概念を考えるうえで最も重要な要素です。

不確実係数は動物実験等で得られた毒性値に、100 や 10 といった安全率を掛けます。この数値は現在も議論がされているところです。要するに、リスクとは万人に共有の一つの値ではなく、幅やあいまいさを持った人々がどこまで許容することができるかといった共通認識や人々の合意で決められている部分が存在するという事なのです。これは、ニュートン力学に基づく月の出入、潮の満ち引きのように正確に予測できる数値とは違い、科学的な側面を持つ世の中の決めごと (レギュラトリーサイエンス)、と考えた方が適切かもしれません。だからこそ、話し合いの中でのめごとを決めていくプロセス (リスクコミュニケーション) が大事だと言われているのです。

2.3 化学物質管理制度の変遷とリスク評価

しかし、これまで説明してきたようなリスク評価が制度的に化学物質管理に取り入れられたのは、つい最近のことで世界的にも1980年代にはいつてからです。ここで我が国の化学物質管理の歴史について述べておきましょう。この経緯を知ることはリスクコミュニケーションの成り立ちを知るために必要なことです。

(1) 戦後の復興と公害

我が国で最も古い化学物質管理の法令は図13に示したように、毒物劇物営業取締規則で明治末期（1912年）です。急性毒性に注目した規制でハザード管理と言えるでしょう。戦後、産業復興が本格化すると、まず労働安全衛生や農業関係の化学物質の規制が必要になります。労働基準法（現、労働安全衛生法1947年）、農薬取締法（1948年）は、それぞれの労働現場での事故防止を目的としたもので、これも急性毒性に注目したものです。しかし、1950年代に入ると化学物質を取り扱わない一般市民への影響が公害として顕在化します。

1960年代には工場を原因とする公害が社会問題として扱われるようになり、表8に示すような4大公害と言われる顕著な健康被害が確認され、その対策が急務となってきます。公害対策基本法（1967年）や大気汚染防止法（1968年）が制定されますが、高度経済成長の真ただ中では、経済発展を優先し「経済調和条項」を残さざるを得ない状況でもありました。しかし、1960年代の後半になると、公害病の被害者は各地で企業や国を相手に提訴を起し、その救済が急がれることとなります。例えば、1967年には四日市ぜんそくについてコンビナートの6社（石原産業、三菱油化、三菱化成工業、三菱モンサント化成、中部電力、昭和四日市石油）を相手取って、四日市公害訴訟が提訴されています。



図13 化学物質管理制度の変遷

表 8 我が国における公害病[※]

病名	水俣病	新潟水俣病	イタイタイ病	四日市ぜんそく
地域	熊本県水俣市不知火湾	新潟県阿賀野川流域	富山県神通川流域	三重県四日市市
発生年	1953年頃 1956年公式確認	1965年	1910年頃	1959年頃
提訴年	1969年	1967年	1968年	1967年
判決年	1973年3月	1971年9月	1972年7月	1972年8月

※ 昭和 48 年版環境白書第 2 章第 1 節の四大裁判の教訓などを参考にしました。

1970 年 11 月に開かれた第 64 回臨時国会は、公害問題に関する法的措置を集中して審議したことから「公害国会」と呼ばれます。この国会では公害対策等に関連する 14 の法律（大防法、水濁法、廃掃法など）が制定されました。

しかし、判決が確定するまでは、さらに数年を要し未認定患者の救済対策として 2009 年に「水俣病被害者の救済及び水俣病問題の解決に関する特別措置法」が成立するなど、未だに救済が続いています。

このような経験は企業にとって、一旦環境汚染や人的被害を引き起こした時の企業活動へのダメージの大きさばかりではなく、企業活動を続けるためには地域との関係を重視していかななくてはいけないことに気付く一つのきっかけとなっていきます。2.3 (3) 節で諸外国の事例についても説明していきますが、同じような悲惨な事故の経験から、地域対話の重要性に気付いていきます。これが、今のリスクコミュニケーションの原型を形作っていくのです。

(2) PCB とリスク評価の導入

化学物質管理の大きな転機は PCB（ポリ塩化ビフェニル）問題です。戦前、ドイツで開発され、夢の絶縁油としてコンデンサーなどに使用されてきましたが、1968 年、九州でカネミ油症と呼ばれる食中毒事件が発生します。熱交換に使われていた PCB が配管ミスで米ぬか油に混入し、瘡瘡（にきび）様皮疹の発症患者が確認されたのです。その後、摂取した女性から皮膚の黒い新生児の出生が報告され、1971 年には女性機能への影響が報告されます。PCB の性状が分解しにくく、体内に蓄積しやすいことから、類似の性質の化学物質の毒性が注目され、1973 年に化審法が制定されました。化学物質を 1973 年以前に国内で流通していた既存化学物質と新たに製造輸入される新規化学物質に分け、新規化学物質には事前に分解性、蓄積性のデータ提供を企業に求めました。世界で初めての、上市する前の事前審査を含む化学物質管理制度で、「予防的アプローチ」の考え方を導入したのになっています。

その後、アメリカは 1976 年に有害物質規制法（TSCA：Toxic Substances Control Act）で、欧州共同体（EC、欧州連合（EU）の前身）は「理事会指令 67/548/EEC に従う届出物質の人及び環境に対するリスクのアセスメントのための原則を規定する委員会指令 93/67/EEC（以下、93/67/EEC）」で、同様の事前審査制度を導入しました。93/67/EEC は、「1967 年危険な物質の分類・包装及びラベル表示に関する法律・条令及び行政規定の近似化に関する理事会指令 67/548/EEC」で規定されていた、上市される化学物質について各国が化学物質のリスク評価を行い人と環境への影響を軽減するための勧告を具体化させたものです。その後、指令を引き継いだ欧州連合（EU）は 2007 年に化学物質の登録、評価、認可及び制限に関する規則（REACH：Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals）を欧州連合規則 No1907/2006 として採択し、日本の化審法は 2009 年の、米国の TSCA は 2016 年の改正により、既存化学物質も含むすべての化学物質に対するリスク評価の導入と、各国の新規審査制度を含む化学物質管理制度が制定されました。併せて、共通の試験法（OECD テストガイドライン）やデータの共有（OECD.MAN）や GLP などの国際協調が進みました。

(3) ボパールの大事故と知る権利

もう一つの流れが化学物質の取扱量や排出量を届け出る制度です。1984年12月インドのボパールで、アメリカ企業のユニオンカーバイド社の農薬工場からイソシアン酸メチルが設備管理のミスから漏出し、最終的に数万人とも言われる死者を出した史上最大の化学物質の事故が発生しました。^{※6}

1985年3月には同じ会社がアメリカ国内で同様の漏洩事故を起こし、化学工業に対する不信が高まりました。地域社会が工場の化学物質の種類、保管や取扱量を知らなかったことが対応の遅れにつながったとの指摘があり、アメリカで緊急事態計画および地域住民の知る権利法（EPCRA：Emergency Planning and Community Right-To-Know Act）が1986年に制定されました。化学物質管理制度におけるリスクコミュニケーションの原型ともいえる制度で主な項目は以下の通りです。

①緊急対処計画策定のための報告

特定危険化学物質を計画基準量（TPQ）以上に貯蔵または使用する施設は州緊急対処委員会（SERC）及び住民や施設の代表者からなる地区緊急計画策定委員会（LEPC）に報告しなければならない。LEPCは緊急対処計画を策定する役割を持つ。

②放出事故緊急報告

特定危険化学物質あるいは「包括的環境対処補償責任法（スーパーファンド法：CERCLA）」で定められた有害化学物質を規定量以上に事故的に放出した場合、その施設はSERCとLEPCに報告しなければならない。

③有害化学物質に関する報告

有害化学物質が、所定の規定量を超えて存在する施設は、化学物質安全性データシート（SDS）またはSDSが必要な化学物質のリストと化学物質の年間目録を地域の消防局及びLEPCに提出しなければならない。

④TRI（Toxic Release Inventory）の作成

リストに掲載された化学物質のいずれかを、規定量を超えて使用する施設は、EPAと指定州機関に排出量を報告しなければならない。このデータが、EPAでTRIとしてまとめられ、公表される。^{※7}

なお、EPCRAは、1978年に起きた「ラブキャナル事件（有害化学物質を含む廃棄物の不法投棄による健康被害）」を契機に1980年に制定された包括的環境対処補償責任法（スーパーファンド法）とともに「スーパーファンド修正および再授權法（SARA）」として運用されています。これは、汚染の調査や浄化を米国環境保護庁（EPA）が行い、汚染責任者を特定するまでの間の費用は石油税などによる信託基金（スーパーファンド）から支出する法律で、EPCRAはその第3部として位置づけられています。

欧州でも1976年7月イタリアミラノ郊外のイクメサ社の化学工場から2.45トリクロロフェノールの放出事故が起きました。（セベソ事件）バッチ作業の終了時の運転ミスにより温度上昇と暴走反応によるテトラクロロジベンゾパラダイオキシン（TCDD）が生成、大気に放出されたのです。広範囲な土壌が汚染され、多くの住民に長期間にわたる健康被害をもたらしたと言われています。癌、慢性皮膚炎、神経障害、奇形児発生などの健康被害は22万人に及んだと言われ、この事故を契機に工業活動による大事故の防止と環境への影響を防ぐための1982年EC理事会指令（セベソ指令）が制定されました。さらに、関連する廃棄物が北フランスで発見されたことから、有害廃棄物の国家間の移動を禁じた1989年バーゼル条約が締結されました。^{※8}

セベソ事件は、事故を起こした会社の放出物質の確認が遅れ、住民への説明が10日を経過した後でした。さらに、様々な健康被害が長期にわたり確認されたことが、目に見えない化学物質の健康影響への不安と行政や企

※6 被害者の数には諸説あります。

※7 出典：平成12年度リスクコミュニケーション事例等報告書（環境省 2011）

※8 以上の記述は、失敗知識データベースを参考にしました。

業への不信感を引き起こしたことは我が国の公害病と同じです。さらに、地域内に有害物質を扱う工場があったとき、緊急時に備えるためには行政と地域社会に、平常時の住民、企業、行政のコミュニケーションが重要であることを示しました。

このように日本の公害は、工場の通常操業における化学物質の定常的な排出による汚染が原因であったのに対して、アメリカや欧州で注目されたのは事故による大量排出や漏えいです。我が国は1992年の「アジェンダ21」における環境排出量の登録データベースの推奨、OECDが1996年から3年後までにPRTR（Pollutant Release and Transfer Register）制度の導入を求めた勧告やTRIを参考にしてPRTR制度を立ち上げました。しかし、TRI制度に基づくリスクコミュニケーションが緊急事態まで想定しているため、そのリスクコミュニケーションの役割や目標がわが国の社会にそのまま導入できるものではなかったことが伺えます。

以上のように、1970年～1980年代には、インドのボパール、イタリアのセブソで大規模な化学物質の漏えい事故が起きました。これをきっかけに、欧州ではセブソ指令、アメリカでは知る権利法とTRIが整備されました。併せて、2.5節で述べるように、企業が化学物質の製造から廃棄まで社会的責任を持つレスポンシブル・ケア活動が企業の自主的な活動としてカナダでスタートし、企業における化学物質の自主管理が化学物質管理制度において地域の安全を確保する上でも重要な役割を持つことが強く認識されるようになりました。

最後にリスク評価の導入について述べます。化学物質管理制度の国際調和の重要性が改めて示されたのが、1995年のWSSD（World Summit on Sustainable Development）で、WSSD2020年目標と言われる国際的な枠組みです。そこに、管理手法として取り入れられたのがリスク評価です。数万種と言われる化学物質に優先順位をつけて、使用しつつ適切に管理する方向性を示したのです。その後、我が国では化審法と労安法の改正により、リスク評価が化学物質管理制度に組み入れられました。

以上がリスクコミュニケーション成立の背景です。次節では地域対話で語られるべきリスクとは何か、その根拠というべき我が国の化学物質管理制度について説明します。

2.4 化学物質管理制度（化管法、化審法）におけるリスクコミュニケーション

我が国の化学物質管理制度におけるリスクコミュニケーションは化管法の制定とともに、化学物質の環境への排出量や毒性などの関連情報を国民に伝達する手法として導入されました。

化管法におけるPRTR制度は「人の健康や生態系に有害なおそれのある化学物質が、事業所から環境（大気、水、土壌）へ排出される量及び廃棄物に含まれて事業所外へ移動する量を、事業者が自ら把握し国に届け出をし、国は届出データや推計に基づき、排出量・移動量を集計・公表する制度」^{※9}で、1999（平成11）年7月に制定・公布され、2001（平成13）年4月から施行されています。

平成28年度の届け出事業所は約3万5千であり、届出排出量は全体の約40%（平成27年度実績）を占めており、事業所における化学物質の自主管理の重要なツールとして機能しています。

また、PRTR排出量の集計データは平成13年度から平成27年度まで15回が公開され、平成27年度の全国の排出量は154千トン（対前年度比2.7%の減少）であり、平成15年度に比べ約140千トン（約47%）減少し、環境負荷の低減に寄与しています。

※9 2.4節は、経済産業省、NITEの公開資料を参考にしました。



図14 わが国のリスクコミュニケーションの歴史 (化学物質管理)

化管法におけるリスコミは、その第4条 (事業者の責務) 「指定化学物質等取扱事業者は、第一種指定化学物質及び第二種指定化学物質が人の健康を損なうおそれがあるものであること等 (略) を認識し、かつ、化学物質管理指針に留意して、指定化学物質等の製造、使用その他の取扱い等に係る管理を行うとともに、その管理の状況に関する国民の理解を深めるよう努めなければならない。」が実施根拠とされています。

PRTR データの集計データの公表にあたり、図14に示すように2000年前後に社会問題となったダイオキシン類やいわゆる環境ホルモン問題の経験から、「化学物質」は社会的関心が高い課題との認識があったため、公表が社会に混乱を与える可能性が懸念されていました。しかし、事業者が自ら化学物質の排出量を把握し、国に届け出、そのデータを公表することから誘導される化学物質の自主管理の更なる推進も社会的に求められていました。

また、1995年以降の社会情勢もそのあと押しとなりました。阪神淡路大震災の発生した1995年はボランティア元年と呼ばれ、従来、行政の役割とされてきた災害時の被災者への支援を市民の自主的な活動により補うことが一般化しました。また、当時、顕在化した高速道路や橋梁などの構造物の破損や新幹線など交通システムの事故は安全神話とも言われ、企業や官に任せていた安全への信頼が揺らぐきっかけになったのです。さらに、地方自治体の環境基本計画の策定や環境学習に市民参加を求めることも一般化し、リスクコミュニケーション成立の大きな条件である市民参加の素地が生まれてきた時代でもありました。その時間的推移は図14に示したとおりです。

なお、我が国の化学物質管理制度において化管法と両翼を担う化審法においては、平成20年度の改正における議論において、「化学物質管理に関する情報提供・公開の在り方」について言及されています。

要点を記載すると、次ページの通りで、ハザード情報の提供は当機構のCHRIP^{※10}などのデータベースで実現されていますが、それらの情報が消費者や住民へのリスクコミュニケーションで使用されているかどうかについては、後に述べるように課題の一つです。

※10 NITE 化学物質総合情報提供システム (NITE Chemical Risk Information Platform (NITE-CHRIP)) http://www.nite.go.jp/chem/chrip/chrip_search/systemTop

- ・化学物質の安全性情報等は、国民の安全・安心の確保と環境の保全を進める観点から、国は企業の知的財産・競争上の地位にも配慮しつつ積極的に公開していくことが必要不可欠です。
- ・ハザード情報については、ハザードデータ、試験サマリー、一次情報（試験レポート）といった階層で整理を行った上で、一次情報についてハザードデータ及び試験サマリーを積極的に情報提供していくことが必要です。
- ・それらを用いた関係者間のリスクコミュニケーションが積極的に行われることが重要です。
- ・安全性情報自身が消費者にとっても分かりやすい形で提供されることを含め、リスクコミュニケーションを促す取組や支援が国及び事業者で行われることが期待されます。（SDS、GHS、製品に含まれる化学物質の安全性情報）

2.5 レスポンシブル・ケアと地域対話

諸外国の事例を参考にする形で我が国に導入されたリスクは、当時、新しい概念でもあったため、様々な取り組みが為されました。一つは、国や自治体がリスクコミュニケーションの普及と円滑に推進するために導入したマニュアル作成やモデル事業です。もう一つが、化学物質の自主管理を目的とした企業団体の取組です。その当時に開始され、今も継続している日本化学工業協会（以下、日化協）のレスポンシブル・ケア地域対話、埼玉県環境コミュニケーション事業、NITE のリスク国内事例調査などがそれに相当します。これらの活動は、現在のリスクコミュニケーションの形に大いに影響を与えています。

レスポンシブル・ケアについては、日化協の「レスポンシブル・ケア（レスポンシブル・ケア解剖学・要約版の改訂初版 2012 年 5 月）」^{*11} にコンパクトにまとめた紹介文書があるので、以下に引用します。

1950 年代、カナダでは石油化学産業が発展し、その結果炭化水素による環境汚染（オンタリオ州ケミカル・バレーのセントクリア川）が深刻な状況になっていました。

1970 年代に入ると、地域住民の反対により新しいプラント建設だけでなく、既存プラントの運転も難しくなる状況に至っていました。

これに対し、カナダ化学産業界は「法律はそこまで要求していない、我々は法律を守っている」と法律を盾に言い訳をしてきました。また市民を、出来るだけ不安がらせないように、提供する情報を制限してきました。しかし、市民を説得するのは難しく、市民の要請を受け政府は法律を強化する動きにありました。

こういった状況下、カナダ化学品生産者協会（CCPA）：Canadian Chemical Producers' Association）は、市民、政府、環境活動家との対話を試みました。

そして、この方法は市民との関係を改善できること、新しい法律の策定に関し、業界の声を反映できることを発見しました。そこで、企業トップは、化学産業が長期的に存続していくためには、市民と対立する従来の考え方から市民との対話を中心とする新しい考え方に転換することが重要と認識しました。

このような背景のもと 1985 年に開始されたレスポンシブル・ケアの論理は以下のように取りまとめられました。それぞれが、リスクコミュニケーションの基本的な考え方を示しており、我が国の化学物質管理制度におけるリスクコミュニケーションが強くレスポンシブル・ケアの影響を受けていることを伺うことができます。

- ・法律以上のことを自主的に行う
- ・倫理的に正しいことを行い、情報公開する
- ・製品の全ライフサイクルにわたる安全管理を行う

※ 11 <http://www.nikkakyo.org/organizations/jrcc/kijyun/pdf/13-9s.pdf>

- ・一般市民の不安に積極的に対応する
- ・リスクを意識した予防的な考え方をする
- ・リスクに関する市民の知る権利を尊重する
- ・政策決定に積極的に関与する
- ・相互支援と改善のための相互査察（検証）を行う
- ・環境活動家に意見を求める
- ・以上のこと全てを判断基準とする

先に述べたように、アメリカでは、過去の有害廃棄物の漏えいによる環境汚染としてラブ・チャンネル事件が1978年に発生し、この事件を受けて1980年にスーパーファンド法が成立しました。さらに、1984年のインド・ボパール事件を受け、1988年ACC（American Chemistry Council）は、化学産業が社会からの信用・信頼を得て存続するためにレスポンシブル・ケアを導入しました。

さらに、1990年に米国、欧州、日本の化学工業協会が集まり、レスポンシブル・ケアを世界に普及させる目的で国際化学工業協会（ICCA：International Council of Chemical Associations）が設置されました。1991年には、経団連と共同で「経団連・環境自主行動計画（VPE）」、1992年に「レスポンシブル・ケアの推進に関する指針」を策定しその導入を始め、1995年3月に日本レスポンシブル・ケア協議会（JRCC）が設立されました。日本レスポンシブル・ケア協議会の活動のうち、最もリスクコミュニケーションの普及に貢献したのが「地域対話」です。なお、JRCCは2012年に日化協に統合されてレスポンシブル・ケア委員会になりました。

JRCCは1999年から「説明会」として、公害の記憶も新しいコンビナート地域を中心に工場の排ガス・排水など法規制の遵守や廃棄物の発生、リサイクル量などの現状と対応策に関する報告を始めました。2001年からは、「地域対話」として、住民団体代表者、行政、関連企業などを含めた会合を開催し、その後も化学メーカーが共同で地域とのコミュニケーションを進める活動を継続しており、平成28年度は大阪、山口東、千葉、愛知、四日市、鹿島、岡山、兵庫、の各地区で実施されました。【補足3（59ページ）に概要を示す】

その具体的な内容は日化協のHPに掲載されており、NITEのリスクコミュニケーション国内事例でも紹介しています。

2.6 諸外国の事例（CAP、OECD、ECHA）

（1）CAP 制度

2000年当時、我が国にリスクコミュニケーションを導入する際に、混乱なく法の趣旨を全うするため、最初に紹介されたのがアメリカ化学工業協会のCAP制度です。

図15に示すCAP（Community Advisory Panels）は化学工場と地域社会を結びつける組織・活動であり、化学品製造者協会（CMA、現在の米国化学協議会（ACC：American Chemistry Council））が推進し、レスポンシブル・ケアの一環として、ガイダンス文書「Guide to Community Advisory Panels」の2001年版に基づいて、個別企業が事業所単位で進めています。

CAPは地域の様々な関心事について、コミュニケーションをはかるしくみであり、事業場のリスクマネジメントプラン（RMP：EPA（米国環境保護庁）に提出を義務づけられている）の策定にも関わっています。また、緊急事態計画と地域住民の知る権利法（EPCRA）には、州緊急事態対応委員会（SERC）と地方緊急事態計画委員会（LEPC）を通じた情報の共有を地方行政、市民、企業間で行うことと記載されており、以下のような関係者からなるCAPと類似した仕組みを有しており、アメリカでは一般的な住民参加のあり方ともいえますが、CAPとLEPCは両者の共存の事例もあり、明確な棲み分けはされていないようです。

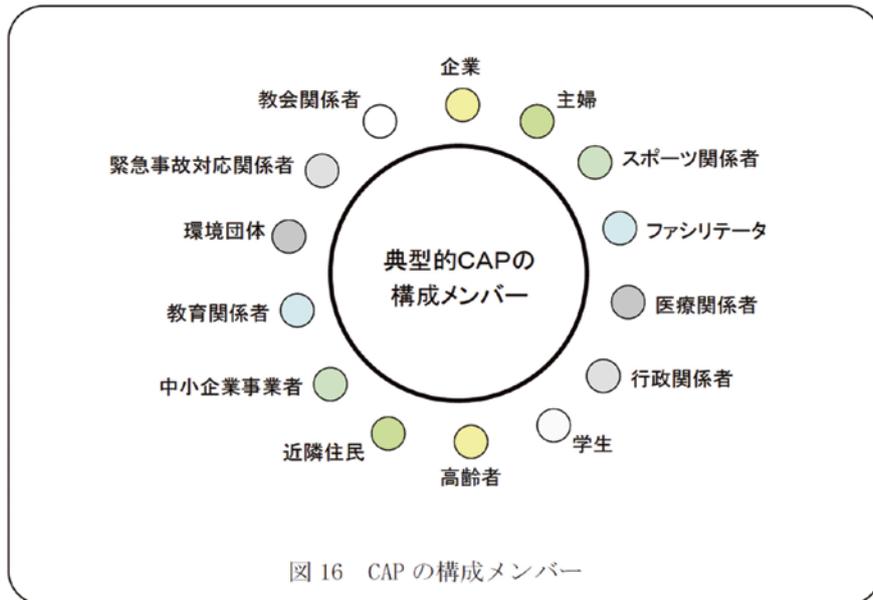


図 16 CAP の構成メンバー

地方行政機関、警察、911 センター（警察、消防、救急の窓口が一体となった機能を持つ組織）、消防、救急救命、公衆健康管理、病院、学校関係者、マスコミ、NPO、地域組織、施設（企業）の代表者、輸送関係者、小売／専門小売、軍等

図 15 CAP の構成

出典： <http://www.env.go.jp/chemi/communication/h12jirei/chapter3.pdf>

ここで、CAP の事例を日本化学会が平成 13 年度経済産業省委託事業として実施した「化学物質リスクコミュニケーション情報に関する調査研究報告書（平成 14 年 3 月）」から引用しましょう。過去の事例ではありますが、我が国のリスクコミュニケーションの形を考えるうえで参考になりますので、現状との比較の上、記載します。

なお、現在の米国のリスクコミュニケーション制度の運用実態については、我が国では紹介された事例がなく、今後の調査が必要です。

Ashland Specialty Chemical 社、Aristech Chemical 社——ウェストバージニア州、Neal の事例。Neal コミュニティ諮問協議会

1992 年 4 月 13 日、ウェストバージニア州 Ceredo 市で、9 人の地元住民と 2 人の産業界代表が会合し、地元の 2 つの化学工場と近隣住民とのコミュニケーションに関して、Neal コミュニティ諮問協議会（Neal Community Advisory Panel、以下「Neal CAP」）が設立されました。Aristech Chemical、Ashland Specialty Chemical の両社と工場近隣住民との間におけるコミュニケーションのための公開フォーラムを設けることが目的です。Neal CAP には、高校の教諭、牧師、ボランティアの消防員、高校生から退職者まで、ありとあらゆる人々が参加しています。メンバーの交替において、メンバーの多様性の維持を図っています。

Neal CAP の会合では、大気中および水域への排出などの問題、レスポンシブル・ケア、緊急時対応手順、その他健康、安全および環境に関する諸問題などが議論されています。最近では、Neal CAP は各工場のリスクマネジメント計画に関するコミュニケーションを支援しましたが、これには、最悪のケースと代替ケースのシナリオ、緊急時対応の能力、事故防止プログラムなどが盛り込まれていました。また、Neal CAP は、Aristech Chemical、Ashland Specialty Chemical 両社による工場オープンハウスの実施も

支援しています。

Neal CAP は、緊急時対応の試みとして、1993年1月に Wayne 郡における緊急通報システムの設置問題を議論し、予備調査の段階で同システム実施の必要性を認識しています。同郡の郡政委員による会合の後、緊急通報システムに関する取り組みが開始され、5年後には同郡の緊急通報センターが稼動しています。Neal CAP が関与した活動には、これらの他にも、ハイウェイ認可プロジェクト (Adopt-A-Highway project)、ビッグサンディー川の清掃 (Big Sandy River Sweep)、屋内避難に関する教育、警報システムの確認と教育、地元緊急計画委員会 (Local Emergency Planning Committee、LEPC) の計画した訓練などがあります。

Neal CAP はこれまでも多数の業績をあげており、Aristech Chemical、Ashland Specialty Chemical 両社と、それらが操業している地域のコミュニティとを結び付ける努力を継続しています。

これは、今から20年ほど前の記録ですが、CAP の会合では環境、緊急時対応、地域の清掃活動、インフラ整備、避難訓練、教育など、地域の幅広い問題が議題とされ、現在我が国で行われている企業の地域対話の原型となっていることが伺えます。東日本大震災後我が国の地域対話でも多く取り上げられるようになった災害対策ですが、CAP 制度の本来の趣旨を考えるとその原点に近づきつつあると言えるのかもしれませんが。

(2) OECD

第1部、第3部で引用した「リスクコミュニケーションの政策と実践の動向：TRENDS IN RISK COMMUNICATION POLICIES AND PRACTICES (OECD, 2016)」は、第1部で記載したとおり、「OECD の重大リスクガバナンスに関する理事会勧告：OECD Recommendation of the council on the Governance of Critical Risks (OECD, 2014)」と「より効果的なリスク、緊急事態及びクライシスコミュニケーションへの統合的アプローチに関する欧州理事会の結論：EU council conclusions on an integrated approach to more effective risk, emergency and crisis communication (EU,2011)」に基づいて作成されたものです。本資料から、EU や OECD におけるリスクコミュニケーションの考え方について知ることができます。本節では、そのうち「政策の留意事項」と「OECD と EU の勧告におけるリスクコミュニケーションの役割」について述べます。

➤ リスクコミュニケーションに関する政策の留意事項

政策と実践の動向では、マルチハザードへの対応やメディアの多様化への対処、行動情報の提供など、リスクコミュニケーションを企画する際に注意すべき事項が述べられています。キーワードは、包括的、最新の科学的根拠、ソーシャルメディア、予防です。併せて、マルチハザードへの対応やメディアの多様化への対処、行動情報の提供など、リスクコミュニケーションを企画する際に注意すべき事項が述べられています。

- ・政府のリスクコミュニケーションはより包括的でなければならない。市民やその他のステークホルダーを双方向のコミュニケーションプロセスに積極的に参加させ、民間部門との協働体制を構築する必要がある。これは、リスク情報が十分に受け入れられ、市民のニーズに沿って改善されることを確実にするためである。また、市民がリスクの共通理解を深め、政府のリスク管理能力に対する信頼を維持するのに役立つ。
- ・リスクコミュニケーションは最新の科学的証拠に基づくべきである。これにより品質と正確性を確保する。これは、より包括的で、究極的かつ効果的なリスクコミュニケーションを実現するための、新たなリスクコミュニケーションツールの利用の促進にも役立つ。
- ・国はソーシャルメディアを含む新技術を活用する必要がある。リスクコミュニケーションの特徴は、不確実性、急激な変化への迅速な対応である。それゆえ、柔軟なコミュニケーションツールとチャンネルが必要である。国は最新技術をより効果的に使用すれば、継続中の危機について警告し、被災者と相互作用する

ことが可能となる。インタラクティブメディアによる双方向コミュニケーションにより、市民はフィードバックを受けることが可能となり、将来のリスクコミュニケーション政策や実践の改善に役立つ。

- ・国は予防にもっと注力する必要がある。国はステークホルダーに対して、リスクへのばく露を減らすために何ができるかを知らせなければならない。また、個々のステークホルダーに自らがリスクへのばく露を減らすために取ることができる行動について、伝える必要もある。

➤ OECD と EU の勧告におけるリスクコミュニケーションの役割

本節では、OECD と EU のリスクコミュニケーションに関する勧告における重要な指摘を解説します。勧告では、リスクコミュニケーションとクライシスコミュニケーション（本文では、緊急事態・クライシスコミュニケーションと表現していますが、日本語では明確に概念が分かれていないため、「クライシスコミュニケーション」と表記します。）の統合に関する記述が随所に現れます。世界的に大規模な災害が頻発し、様々なリスクが時間差を置いて発現することを経験してから、リスクコミュニケーションとクライシスコミュニケーションの時間的な分離が困難になったこと、複合的なリスク（マルチハザード）に対応せざるを得なくなったことへの反省を踏まえたものと考えられます。また、コミュニケーションの結果として行動が求められていることにも注意すべきです。

「より効果的なリスクコミュニケーション及びクライシスコミュニケーションへの統合アプローチに関する EU 理事会の結論」

EU (2011)

➤ OECD の重大リスクガバナンスに関する勧告におけるリスクコミュニケーションの役割

「より効果的なリスクコミュニケーション及びクライシスコミュニケーションへの統合アプローチに関する EU 理事会の結論（EU、2011）」では、市民がリスクを認識し、潜在的なばく露を減らす行動をとることができるようにするためにはリスクコミュニケーションが必要であることを強調している。

本書では、「リスクコミュニケーションの社会全体でのアプローチを推奨し、リスクの登録、メディア、重要なリスクに関するその他の公共通信を使用した国境を越えた協力を容易にする」と説明している、重要リスクのガバナンスに関する OECD 勧告（OECD、2014）の内容と EU の結論は合致する。

OECD は、対象を絞ったコミュニケーションとインセンティブ及びツールを組み合わせ、ステークホルダーが復旧や復興措置に投資できるようにする政府とステークホルダー間の双方向コミュニケーションを提案している。EU 理事会の結論は、市民保護のためにリスクコミュニケーションが重要であることを強調しており、市民がリスクを認識し、リスク回避の予防手段を講じ、緊急事態の影響範囲を限定してリスクを最小限に抑えるために迅速に対応できるようにすることで、市民の安全・安心を推進することを目的に掲げている。EU 理事会の結論は OECD の 5 つの重要なポイント（柱）に基づいている。

OECD の重大リスクガバナンスに関する OECD におけるリスクコミュニケーションの役割は、全ての危険（自然と人による危害）と社会全体のリスク管理へのアプローチを推奨しています。ここでは、国、自治体、個人、企業は、すべてリスクを負うべきで、ガバナンスの基本的な役割は、リスク管理のサイクル全体を通じて、これらの異なるステークホルダー間の役割と責任を調整することです。このアプローチは、OECD の重大リスクガバナンスに関する勧告（OECD、2014）において、5 つの柱にまとめられています。OECD の 5 つの重要な

柱は次のとおりです。表9は5つの柱とリスクコミュニケーションを実践する際の具体的事項についてまとめたものです。

さらに、柱3では、効果的なリスクコミュニケーションの基準を定めているので引用しておきます。基本的内容ですが、リスクコミュニケーションを企画、実践する場合に参考になる事項です。

重大リスクのガバナンスに関する OECD 勧告の概要（5つの柱）抜粋

- 柱1：国の回復力と対応力を強化するための基盤として、リスクガバナンスに対する包括的かつ全てのリスクへのアプローチ及び横断的なアプローチを確立し、推進する。
- 柱2：将来の影響を分析し、リスクアセスメント及び資金調達の枠組みを通じて、事前準備を行い、重大なハザードと脅威を特定し、複雑で幅広い影響をよりよく予測する。
- 柱3：個人、企業や国際的なステークホルダーを動員し、リスクの予防と緩和への投資を促進するための、重大なリスクに対する意識を高める。リスクガバナンスの効率性と有効性は、リスクに曝された人々に警告し、保護対策を講じるのに必要な情報を提供することが基礎となる。
- 柱4：タイムリーな意思決定、コミュニケーション、緊急時の対応を支援するために、政府、省庁、広範なネットワークにわたる資源を調整することによって、危機管理における適応能力を開発する。危機を引き起こす予期せぬ新たなリスクに備えるためには、戦略的危機管理能力を確立することが重要である。
- 柱5：良いガバナンスの実践を組み込み、経験から継続的に学ぶことによって、リスク関連の意思決定における透明性と説明責任を実証する。

表9 OECD 勧告とリスクコミュニケーションの間の関連性

柱	主な焦点	重要な考え方とリスクコミュニケーションに関連する潜在的な関連性
1	リスクガバナンスへの包括的なアプローチ	<ul style="list-style-type: none"> ・リスクガバナンスのための国家戦略の一環としてのリスクコミュニケーション。 ・リスクコミュニケーションへのオールハザード及び脅威へのアプローチ。 ・リスクコミュニケーションにおける機関間の責任の明確化。多分野及び複数機関によるアプローチを可能にする。 ・国及び地方レベルの政府内における、すべての従事者の関与及び民間部門との協働作業（メディアなど）。
2	リスクアセスメント	<ul style="list-style-type: none"> ・リスク評価プロセスを通じて得たリスクに関する知識に基づくリスクコミュニケーションの実践。 ・リスクに関する知識の進歩にあわせてリスクコミュニケーションの実践とツールの定期的な更新。 ・国によるリスクアセスメントの結果を要約又は全文で大衆へ伝達。
3	認識と予防	<ul style="list-style-type: none"> ・柱3はリスクコミュニケーションの概念を具体的に発展させる。
4	危機管理	<ul style="list-style-type: none"> ・リスクコミュニケーション政策と実践の一環としての緊急時対応策と早期警告システムの認知。 ・リスクコミュニケーションとクライシスコミュニケーション（ステークホルダー、技術ツールとプラットフォーム、シンボル）とのシナジー。
5	優れたガバナンス	<ul style="list-style-type: none"> ・政府が決定を下すために利用するリスク情報の透明性。 ・公共に伝達するリスク情報に関する説明責任。 ・リスクコミュニケーション政策の有効性評価。

柱3 効果的なリスクコミュニケーションの基準

- ・一貫性：異なるリスクコミュニケーションツールにわたって、リスク情報が一貫していることを保証することが基本である。このドメインの不一致は、効果のない政策、信頼の欠如や無視につながる可能性がある。
- ・双方向コミュニケーション：リスクコミュニケーションは、専門家の知識を公共に伝えるだけだと見なすべきではない。よりインタラクティブなアプローチを採ることにより、公共をリスク管理者に結びつけ、リスク情報の交換に取り組む。その結果、ステークホルダーがより積極的にリスク削減に取り組む、より広範なリスク情報がより豊富に収集され、リスクコミュニケーションツールの効率性がフィードバックループを通じて評価できるようになる。
- ・正確性と信頼性：リスクコミュニケーションは、ハザード、脅威、脆弱性に関して利用可能な最善の知識に基づいて行わなければならない。リスク情報が信頼され、行動のペースにされることを確実にするため、リスク情報は正確さのレベルに関して完全に透明性が確保されなければならない。
- ・アクセシビリティ：リスクコミュニケーションは詳細で特定の行動を想定しているが、市民や事業者にも、使いやすくアクセスしやすいリスク情報ポータルとリポジトリが提供されることが望ましい。
- ・受け手への適応：国レベルから地方レベル、弱者グループ、子供及び高齢者、地域社会、非居住者（観光客など）などの社会の特定のセグメントに対して、対象の認知的能力、露出度及び脆弱性などに合わせた方法で、専用のリスクコミュニケーションが提供されることが望ましい。
- ・セクター間及び国境を越えた取り組み：公共が潜在的なハザードと脅威の多角的な側面とその潜在的で連鎖的な効果を明確に把握するために、リスクコミュニケーションにはさまざまなセクターの情報を組み込む必要がある。政策立案者は、国境を越えたハザードに対して、地域境界及び／又は国境を越えた一貫したコミュニケーションの問題にも取り組むべきである。同時に、投資家、旅行者、観光客及びその他の利害関係者が他の国のリスク情報を理解できるようにすることも必要である。

(3) ECHA

ECHA は 2010 年に「Guidance on the communication of information on the risks and safe use of chemicals」を公開しています。

REACH (Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of Chemicals : 化学物質の登録、評価、認可及び制限に関する規則) の第 119 条と第 123 条には以下のような規定があり、この内容に沿った運用がされていると推定していますが、その運用実態について、今後明らかにしていく必要があります。

第 119 条 電子的な公衆のアクセス

物質そのもの、混合物または物品に含まれる物質について、化学品庁が保有する下記の情報は、第 77 条 (2) (e) に従って、インターネット上で公に対し無償で利用可能にしなければならない。

第 2 項 (f) と (g) を侵害することなく、指令 67/548/EEC において危険な物質について、IUPAC 命名法による名称；該当する場合には、EINECS による物質の名称；物質の分類および表示；物質に関する物理化学的データおよび経路や環境中の運命；毒性学および生態毒性学的試験の各々の結果；附属書 I に従って確立した推定無影響レベル (DNEL) または予想無影響濃度 (PNEC)；附属書 VI の 4 節および 5 節に従って提供する安全使用指針；

求められる場合には、附属書 IX または附属書 X に従う分析法であって、環境に排出された場合には危険な物質を検知できるものおよび人の直接暴露を測定できるもの。

第 123 条 物質のリスクに関する情報の公衆への伝達

加盟国の権限のある当局は、人の健康又は環境の保護に必要なとみなす場合には、物質から生じるリスクについて、公に周知しなければならない。化学物質庁は、権限のある当局や利害関係者との協議、及び必要ならば関連

する最善の方法をとり、これらの活動で加盟国を調整する観点から、化学物質そのもの、調剤又は成形品に含まれる化学物質のリスク及び安全な使用についての情報の伝達に関する指針を提供しなければならない。

2.7 地方自治体のリスクコミュニケーションの取組

都道府県と幾つかの政令市はPRTR制度の導入により、その届出窓口となり、対象事業者と向き合うことになりました。また、自治体によっては、届け出対象物質の追加や取扱量の届け出対象化、届け出対象事業所の要件の拡大（例えば、埼玉県は年間取扱量 500 kg 以上）などを盛り込んだ独自条例を制定し、化学物質管理指針を策定するなど、事業者による化学物質の自主管理という新たな概念の普及に努めました。

本節では、リスクコミュニケーションの根拠にもなる住民との係りについて述べます。まず、各自治体の指針、条例を表10に示します。

条例によって違いはありますが、住民への情報提供については①災害発生時と②平常時が明示されている場合があります。リスクコミュニケーションの実施に関して根拠にすることができます。詳細は2.8節で説明します。

さらに、環境庁（現 環境省）が日本化学会に委託した「化学物質リスクコミュニケーション手法検討調査（1998）」の報告書とそれに基づく「手法ガイド」を参考に、2002年には東京都が「東京都における化学物質に

表10 化学物質管理指針の整備状況について

自治体	化学物質管理指針	上位条例
北海道	北海道の化学物質問題に関する取組方針	明示なし
札幌市	化学物質適正管理の手引き	札幌市生活環境の確保に関する条例
宮城県	宮城県化学物質適正管理指針	化管法
福島県	福島県化学物質適正管理指針	福島県生活環境の保全等に関する条例
茨城県	化学物質適正管理指針	茨城県生活環境の保全等に関する条例
埼玉県	特定化学物質等取扱事業者が特定化学物質等を適正に管理するために取り組むべき措置に関する指針	埼玉県生活環境保全条例
さいたま市	特定化学物質等取扱事業者が特定化学物質等を適正に管理するために取り組むべき措置に関する指針	さいたま市生活環境の保全に関する条例
千葉県	千葉県化学物質環境管理指針	明示なし
東京都	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	東京都環境確保条例 化学物質適正管理指針
神奈川県	化学物質の適正な管理に関する指針	神奈川県生活環境の保全等に関する条例
横浜市	横浜市化学物質の適正な管理に関する指針	横浜市生活環境の保全等に関する条例
川崎市	化学物質の適正管理に関する指針	川崎市公害防止等生活環境の保全等に関する条例
富山県 富山市	化学物質管理計画策定ガイドライン	化管法
岐阜県	岐阜県化学物質管理適正指針	化管法
愛知県	愛知県化学物質適正管理指針	県民の生活環境の保全等に関する条例
名古屋市	名古屋市化学物質適正管理指針	市民の健康と安全を確保する環境の保全等に関する条例
京都府	京都府化学物質適正管理指針	京都府環境を守り育てる条例
大阪府	大阪府化学物質適正管理指針 大阪府化学物質管理制度届出マニュアル（大規模災害に備えた環境リスク低減編）	大阪府生活環境の保全等に関する条例
徳島県	指定化学物質適正管理指針	徳島県生活環境保全条例
佐賀県	指定化学物質管理指針	佐賀県環境の保全と創造に関する条例

関するリスクコミュニケーションのあり方について」を公開し、岐阜県、愛知県、川崎市、名古屋市等の自治体でもマニュアルが作成されました。

自治体でのマニュアル作成が進められた背景には、2.4節で述べたように、ダイオキシン類やいわゆる環境ホルモン問題の影響により、清掃工場等のいわゆる迷惑施設の建設における周辺住民への事前説明に苦慮していた自治体にとって、説得や納得させる話術として、リスコミが期待されていた一面もあります。東京都や埼玉県はモデルリスコミとして、PRTR 制度に基づく事業所の実践に向けた取り組みへの支援を行い、それらの事例を対象にリスコミの効果測定も試みられ、参加した住民に実施前後での不安感や満足度の変化を測定もしています。(松橋、岡崎、竹田、中杉 2002；村山 2007) また、NITE は 2007 年ころから、各事業所が実施しているリスコミュニケーションの形の調査を開始し、**図 16** のように様々な形式のリスクコミュニケーションが実施されていることが明らかになってきました。

埼玉県はその後、市町村とも連携しつつリスクコミュニケーションの取り組みを進め、工場の化学物質の管理等に関する県民・事業者・行政による意見交換会「環境コミュニケーション」を進めています。その目的は以下の通りです。啓蒙や啓発の言葉はなく、住民にとっては、工場側の管理状態を知り、行政や工場に考え方を伝える場であり、工場にとっては近隣住民の考え方を知り環境対策の参考にする場であることが明示されており、住民、工場、行政の三者が対等な立場にあることがわかります。

この三者の関係は、過去の公害の記憶に根差していると考えられることで、より一層はっきりしてくると思います。

- ・身近な工場がどんな化学物質を使用しているか、どのような管理をしているか、環境についてどんな取り組みをしているかを知る機会になります。
- ・普段から疑問に思っていることや事業者の説明の内容について質問することで、お互いに理解を深めることができます。また、自分たちの考えを工場や行政に伝えることができます。
- ・事業者にとっては近隣住民の考えが分かり、その後に行う環境活動や環境対策の参考にすることができます。

(埼玉県 WEB ページ「環境コミュニケーションとは」より)

様々なリスクコミュニケーションの形…地域との対話と信頼の醸成

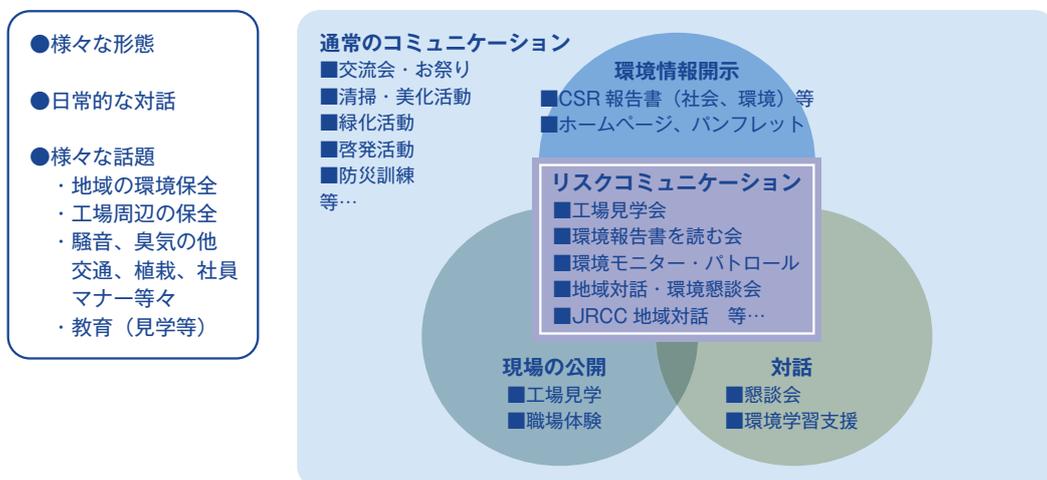


図 16 様々な場を活用したリスクコミュニケーション

2.3節で述べたようにインドのボパール、イタリアのセブソ、アメリカのラブ・キャナル、日本の水俣等々、化学物質を扱う工場からの排水、排ガスによる環境汚染と周辺住民への健康影響の歴史は繰り返され、周辺住民の工場や規制当局への不信は非常に根強いものでありました。

その原因の一つに、化学物質のリスクの特質があると考えています。慢性影響では原因究明までに非常に長い研究期間が必要であり、加えて、症状は化学物質ごと様々な態様を示します。よって、一旦、化学物質が健康を害する濃度まで、環境に排出されてしまうとその解決には長い時間を要する可能性があるのです。

2.6節で述べた REACH の基本的な考え方である予防的なアプローチもその結果生まれた概念と言っていいでしょう。OECD が示した「OECD ワークショップ資料」*¹² に示されている「リスクコミュニケーションの最終目標は、専門知識、合理的なマネジメント戦略、公衆の好み（Preference）の一致である。」、あるいは食品安全委員会が示した「リスク評価の独立性と中立性に関する食品安全委員会委員長談話（平成 21 年 7 月 1 日）」の「科学的な「リスク評価」の結果を踏まえて、技術的な実行可能性、費用対効果、国民感情など様々な事情を考慮し、関係者との十分な対話を行った上で適切な政策・措置を決定・実施する作業が「リスク管理」です。」のように、リスコミの目標において公衆の好みや国民感情を明示するに至った理由はここにあると考えてよいでしょう。さらに、地方自治体においてマニュアルが作られたのは化学物質管理の最小単位が工場であるため、住民と直接係る立場であるためと考えられます。

科学的なリスク評価手法の追求は重要であり、リスク管理において合理的な意思決定を目指すことも必要なことです。しかし、リスク管理が行政の役割とすれば、必ずしもリスク評価通りの管理措置が為されるわけではありません。行政における意思決定が、必ずしも科学的で合理的なものにはなりえないことは、様々なステークホルダーがそれぞれの利害関係と事情で関与してくる地方行政では普通のことであり、だからこそ、リスコミが必要になるのです。

我が国に導入された当初、リスクコミュニケーションにおいて、「欠如モデル」（市民がリスク評価に基づく合理的な判断をしないのは、知識が欠如しているからだとする考え方）を導入側が強く意識したため、現場において、現実との乖離が問題となりました。そのため、化学物質管理に係るリスコミへの市民の関心が高まらない、事業者の自主的な実施が進まない、企業からの化学物質管理に関する情報提供等が少なく、参加者の関心も高まらない等の課題が早くから指摘されてきました。（例えば、村山 2004；近本 2008；竹田 2007）

しかし、化学物質のリスクを適切に伝える取り組みも少ないながら確認されています。図 17 の左は埼玉県内の事業所が工場から排出される化学物質の量をもとにシミュレーションにより工場周辺の濃度推定を行った事例、右は茨城県内の事業所が敷地境界の濃度測定と関係基準との比較を行った事例でリスクコミュニケーションにおいて伝達すべき情報としては望ましい事例といえるものでしょう。

しかし、その後は社会的に化学物質に関する課題が生じなかったことから、一旦化学物質のリスコミは定常化したように思われました。しかし、東日本大震災の発生は、化学物質管理や PRTR 制度に新たな動きを起こすことになったのです。

※ 12 化学物質リスク管理のリスクコミュニケーションエグゼクティブサマリー（平成 12 年度リスクコミュニケーション事例等調査報告書 参考資料 1、2000）

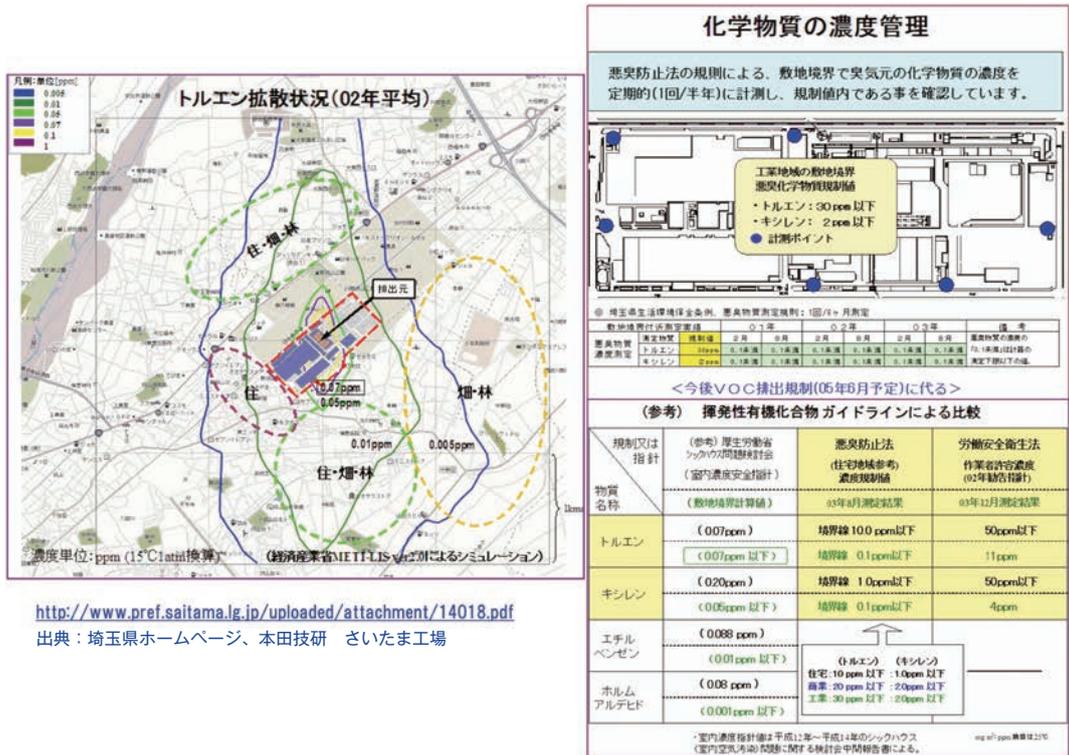


図 17 リスクコミュニケーションで住民に提供された情報の例

2.8 災害とPRTR制度、リスクコミュニケーション

平成 23 年 3 月 11 日に発生した東日本大震災においては、千葉県市原市や宮城県多賀城市における石油タンクの爆発火災や気仙沼湾の津波火災など化学物質が関係する災害が発生しています。市原市のコンビナート火災では、火災を原因として発生した有害物質に関連して、多くのデマツイートがあったとされており、環境省はこれらのツイートについて「タンク火災により有害物質が雨と一緒に降るため、傘やカッパで身体が雨に接触しない様に注意すべし」という誤った内容の風評」としており、情報に関する新たな課題の一つでしょう。

化学物質の漏えい等による一般市民への健康影響は、幸いにも東日本大震災では確認されていませんが、東京都内では化学物質が原因となった労働災害の犠牲者が発生しており、近い将来、その発生が懸念されている南海トラフ巨大地震においては、太平洋岸に位置する工業地帯のコンビナート群における津波や地震動による、化学物質を原因とする災害への備えが求められています。

工場や事業所が取り扱う化学物質を原因とする災害においては、物理的危険性と毒性による健康被害を想定する必要があります。物理的危険性としては、薬品の転倒や落下による発火や化学コンビナート等からの漏えいを原因とする火災や爆発があり、それぞれの災害について研究が進められています。

火災や漏えいの状況によっては、急性影響ばかりでなく、長期毒性による健康影響に関するリスクにも目を向ける必要があります。例えば、重油等が燃焼した場合、硫黄酸化物や窒素酸化物、炭化水素など様々な燃焼生成物が発生し、測定結果も報告されています。(例えば、池田ら 2015；環境省 2012) 加えて、吉田ら (2016) は、津波火災のあった気仙沼湾の底質から多環芳香族炭化水素 (PAHS) を検出しており、災害における漏えいや新たに発生した化学物質による環境経由の長期毒性も念頭に置くべきリスクと考えています。

(1) 化学物質に係る事故対応マニュアルの概要

2009（平成21）年4月に公開された「自治体環境部局における化学物質に係る事故対応マニュアル策定の手引き（以下、手引き）」（環境省2009）では、その目的に「事故時における環境リスクの一時的な増加への懸念に対し、事故情報の収集、地域住民への適切な情報提供等速やかな対応が求められる」とあり、化管法に基づくマニュアルながら、事故時の住民への情報提供が強く意識されています。

2.3節で述べたようにPRTR制度の手本となったアメリカのTRIは、ボパールの事故を念頭に置いた制度ですから、リスクコミュニケーションの対象に災害対策を含めることは不思議ではありません。「手引き」では、「事故の際に速かに正確な情報を提供できるように、平常時から事故時対応のために必要な情報の収集と広報のために準備しておくことが必要である。（中略）事故への備えに関する地域住民等への情報提供及びリスクコミュニケーションは、事業者が住民と実施することが基本であると考えられる」と記載されていて、災害への備えとして、化管法に基づく平常時における化学物質の排出量の情報公開と住民とのリスクコミュニケーションを重視していることが伺えます。東日本大震災後、東京都、大阪府、埼玉県等は、環境関係条例を見直し、その中に震災対策を盛り込む改定を行い、「手引き」と同様の項目が盛り込まれました。

本節では、各自治体の化管法や環境条例に関連した「化学物質に係る事故対応マニュアル」について、化学物質による災害を想定した住民への情報提供や避難誘導に注目して、記載された事業者の役割を明らかにします。なお、ここで言う「化学物質に係る事故対応マニュアル（以下、事故対応マニュアル）」とは、後述する環境省のアンケート調査の分類を参考に、地方自治体が定めた事業者の化学物質に係る事故への対応について記載のある条例、方針、指針、マニュアルを総称したものです。

(2) 化学物質に係る事故対応マニュアルの整備状況

環境省は東日本大震災の発生を踏まえ、「手引き」の運用状況の調査のため、2012年3月に化管法を所管する47都道府県及び17政令指定都市計64自治体に事故対応マニュアルの策定状況を尋ねるアンケート調査を行っています。

その結果によれば、26自治体（札幌市、宮城県、福島県、茨城県、栃木県、群馬県、埼玉県、さいたま市、千葉県、東京都、神奈川県、横浜市、川崎市、相模原市、富山県、石川県、岐阜県、愛知県、名古屋市、京都府、大阪府、徳島県、香川県、佐賀県、大分県、宮崎県）が化学物質管理に関する独自条例や制度を有しており、12自治体（宮城県、栃木県、横浜市、新潟市、富山県、石川県、愛知県、奈良県、広島県、山口県、徳島県、福岡県）でPRTR制度などに関連した化学物質に係る事故への対応に関する記載を有しています。

2015（平成27年）2月、NITEは化管法の事務を所管する111自治体にメールで、事故対応マニュアルの策定について確認を行いました。なお、化管法の届出事務は先に述べた47都道府県17政令市の他、市町村に事務移管を行っている場合もあり、それらの自治体も含めた111自治体を調査対象としました。

回答は58自治体から得られ、うち30自治体から事故対応に関する記述が存在するとの回答がありました。そのうち、廃掃法、大防法、水濁法、毒劇法など他法令を根拠としていた場合や地域防災計画を記載していた事例を除くと、21自治体において化管法に基づく事故への対応に関する記載があることがわかりました。そのほとんどが化学物質に関する適正管理指針です。

なお、上記の21自治体は、環境省（2012）の調査結果に示された化学物質管理に関する独自条例や制度を有している環境省調査の26自治体に含まれていることから、ほぼ国内の化学物質管理に係る事故対応マニュアルを網羅していると考えています。その結果を表11に示します。

(3) 住民への情報提供について

本節では、事故に関する住民への情報提供について、説明します。

表 11 化学物質に係る事故対応マニュアルの整備状況について

自治体	事故対応マニュアル	上位条例	事故時の対応項目	住民への情報提供における事業者の役割
北海道	北海道の化学物質問題に関する取組方針	明示なし	記載なし	記載なし
札幌市	化学物質適正管理の手引き	札幌市生活環境の確保に関する条例	事故時の汚染拡大防止対策	記載なし
宮城県	宮城県化学物質適正管理指針	化管法	①事故発生時の措置 ②リスクコミュニケーション	①事業者は、近隣の居住者等の健康又は生活環境に係る被害が生ずる恐れがあるときは直ちに近隣の居住者等に連絡し、必要に応じて避難誘導等を行うとともに、応急措置の完了後講じた措置の概要を速やかに説明すること。 ②事業者は、第一種化学物質による環境リスクに関する正確な情報を県民、行政、企業等と共有し、相互に意思疎通を図るため、次に定める事項に取り組むものとする。
福島県	福島県化学物質適正管理指針	福島県生活環境の保全等に関する条例	事故について応急の措置を実施	記載なし
茨城県	化学物質適正管理指針	茨城県生活環境の保全等に関する条例	①事故対応マニュアルの整備並びに教育及び訓練の実施 ②指定化学物質の取り扱いに関する県民の理解の増進に関する事項	①事故発生時における関係機関への通報体制及び近隣住民への連絡体制 ②事業所周辺の住民等への情報の提供等に努めること。
埼玉県	特定化学物質等取扱事業者が特定化学物質等を適正に管理するために取り組むべき措置に関する指針	埼玉県生活環境保全条例	①事故発生時の対応 ②特定化学物質等の取扱いに関する県民の理解の増進に関する事項	①事業者は、近隣の居住者等の健康又は生活環境に係る被害が生ずる恐れがあるときは直ちに近隣の居住者に通報し、必要に応じて避難誘導等を行う。 ②市民の理解の増進を図ること。
さいたま市	特定化学物質等取扱事業者が特定化学物質等を適正に管理するために取り組むべき措置に関する指針	さいたま市生活環境の保全に関する条例	①事故発生時の対応 ②特定化学物質等の取扱いに関する市民の理解の増進に関する事項	①事業者は、近隣の居住者等の健康又は生活環境に係る被害が生ずる恐れがあるときは直ちに近隣の居住者等に連絡し、必要に応じて避難誘導等を行う。 ③市民の理解の増進を図ること。
千葉県	千葉県化学物質環境管理指針	明示なし	漏えい時の対策	記載なし
東京都	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	東京都環境確保条例 化学物質適正管理指針	①緊急時の対応 ②住民との連携	①周辺住民や周辺企業にも通報する。大量に漏洩している場合、ガスであれば、周辺住民、漏洩場所の風下に居る人などを避難させる。 ②緊急時に周辺住民の円滑な避難など協力を得るためには、日頃からのお付き合いにより信頼関係を築いておくことが重要。
神奈川県	化学物質の適正な管理に関する指針	神奈川県生活環境の保全等に関する条例	①災害及び事故の対応 ②県民への情報の提供	①化学物質の漏えい事故や土壌汚染等が判明した場合は、地域住民に対して情報提供を行うとともに、事実関係の公表に努めること。 ②平常時からのコミュニケーションの確保に努めること。
横浜市	横浜市化学物質の適正な管理に関する指針	横浜市生活環境の保全等に関する条例	①事故時の対応 ②化学物質取扱情報の提供・共有化	①住民の記載なし ②地域住民に対して、事業所の化学物質に関する取組状況の情報提供を定期的に行う等、平常時からコミュニケーションの確保に努めること。
川崎市	化学物質の適正管理に関する指針	川崎市公害防止等生活環境の保全等に関する条例	事業者は災害及び事故防止のため、次に掲げる対策を行うこと	記載なし

自治体	事故対応マニュアル	上位条例	事故時の対応項目	住民への情報提供における事業者の役割
富山県 富山市	化学物質管理計画策定ガイドライン	化管法	①事故に関する措置 ②リスクコミュニケーション	①消防、警察、県等関係機関及び地域住民への連絡を行う。 ②地震や事故等の緊急時のための防災訓練などに地域住民の参加を要請し、意見や要望を聞くとともに自治会等と協力して緊急時対応マニュアルを作成、改善すること。
岐阜県	岐阜県化学物質管理適正指針	化管法	事故発生時の対応	近隣の居住者の健康又は生活環境に係る被害が生ずるおそれがあるときは、直ちに近隣の居住者に広報等をし、必要に応じて避難誘導等を行う。
愛知県	愛知県化学物質適正管理指針	県民の生活環境の保全等に関する条例	①事故発生時の処置 ②化学物質の管理及び排出状況に関する県民への情報提供	①人の健康又は生活環境への被害を生じ、又は生ずるおそれのある場合は、直ちに周辺住民へ連絡する。 ②事業者は、化学物質の管理の方法、排出の状況等について、県民の理解を得るために次の事項を必要に応じて行う。
名古屋市	名古屋市化学物質適正管理指針	市民の健康と安全を確保する環境の保全等に関する条例	①事故時の措置 ②化学物質に関する市民への情報提供	①事故の発生を速やかに関係機関へ通報するとともに、必要に応じ周辺住民等へ広報を行う。 ②意見交換の実施等により、市民の理解の増進を図るよう努める。
京都府	京都府化学物質適正管理指針	京都府環境を守り育てる条例	事故時の対応	記載なし
大阪府	大阪府化学物質適正管理指針 大阪府化学物質管理制度届出マニュアル（大規模災害に備えた環境リスク低減編）	大阪府生活環境の保全等に関する条例	①発生した緊急事態への対処 ②管理化学物質等の管理の状況に関する府民の理解の増進に関する事項	①関係住民及び近接する配慮地域等への通報体制に関する事項 ②事業所周辺の住民等への情報の提供等に努めること関係機関及び関係住民等への通報体制 ※マニュアルに「関係住民に避難を呼びかける必要がある場合に備えて、防災用スピーカを事務室に設置している」と記載あり。
徳島県	指定化学物質適正管理指針	徳島県生活環境保全条例	①災害等発生時の対応 ②情報の提供等	①対応マニュアルの整備 事業者は（中略）次に掲げる事項を含めたマニュアルを整備すること。 災害等発生時の関係機関及び近隣居住者への連絡体制 ②リスクコミュニケーションを推進し、県民の理解の増進を図ること。
佐賀県	指定化学物質管理指針	佐賀県環境の保全と創造に関する条例	文書入手でさず。	—

リスクコミュニケーションにおいて、どのようなリスクが存在しているのか、それを事前に伝えることは、災害発生時の対策の前提になるからです。本来、PRTR 制度では、平常時の工場の操業において環境へ排出されるリスクを対象にしていますが、事故においては短時間に排出される化学物質による急性影響も想定する必要があります。

① 自治体環境部局における「手引き」の記載状況

表 12 に示すように、「手引き」では「住民の避難の必要性の判断は主に事業者、消防部局、市町村が行う。（中略）避難の情報提供は事業者が一義的に行う」と記載しています。ここから、避難の必要性は事業者、行政が判断し、事業者が主体になって住民に提供することを想定していると思われます。

また、平常時のリスクコミュニケーションについては、「事故への備えに関する地域住民等への情報提供及び

表 12 手引きの記載

<p>自治体環境部局における化学物質に係る事故対応マニュアル策定の手引き</p>	<p>工場・事業場で火災・爆発又は有害化学物質の大気中への漏洩が生じた場合、避難等の必要性の判断は、主に事業者及び消防部局又は市町村が行う。避難誘導は消防、警察又は現地対応担当となった者が行うことが一般的である。避難の情報提供は、事業者が一義的に実施する必要がある、必要に応じて自治体が所有する広報車、防災無線等の活用及び職員の派遣等により、地域住民への的確な情報提供方法を検討することが望ましい。</p>
------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

表 13 埼玉県の指針とその解説

<p>特定化学物質等取扱事業者が特定化学物質等を適正に管理するために取り組むべき措置に関する指針とその解説</p>	<p>事業者は、事故が発生した場合の環境汚染の拡大を防止するため、次に掲げる事項について事故の内容を想定して定めた事故処理マニュアルを整備してください。(中略) (ウ) 消防機関、環境管理事務所等の関係機関への連絡体制、通報の方法 (エ) 近隣住民、近隣事業所への連絡体制、退避誘導の方法</p> <p>事故発生時の対応 化学物質の漏洩、拡散等の事故が発生したとき又は発生するおそれがあるときは、直ちに、事故処理マニュアルに従って、漏洩防止、避難誘導等の応急措置を講じます。さらに、その事故を速やかに復旧するよう努めてください。事故が発生したときは、(中略)直ちに、住民等との連絡体制を確保してください。工場・事業場で火災・爆発又は有害化学物質の大気中への漏洩が生じた場合、避難等の必要性の判断は、主に事業者及び消防部局又は市町村が行う。避難誘導は消防、警察又は現地対応担当となった者が行うことが一般的である。避難の情報提供は、事業者が一義的に実施する必要がある、必要に応じて自治体が所有する広報車、防災無線等の活用及び職員の派遣等により、地域住民への的確な情報提供方法を検討することが望ましい。</p>
-----------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

リスクコミュニケーションは、事業者が住民と実施することが基本であると考えられる」と記載しており、平常時には事故に関する備えも情報として重要であることが明示されています。

② 地方自治体の事故対応マニュアルの記載

それでは、実際の化学物質管理指針などではどのように説明されているのでしょうか？

表 11 は化学物質管理指針などにおける住民への情報提供に関する記述についてまとめたものです。

住民に関する記載を分類すると、「住民に関する記載がない自治体」は6文書、「連絡、通報、広報及び必要に応じて避難誘導」は4、「情報提供、連絡、広報」3、「連絡体制の構築」2、「大量に漏えいしている場合避難させる」1、となっており、必ずしも各自治体の指針では事業者から住民への情報提供の役割が同一ではないようです。なお、表 11 における中の①は事故時、②は平常時の記述であり、これを見ても、自治体間でも統一されているわけではないことがわかります。

最も詳細な規程のある埼玉県生活環境保全条例について見ていきましょう。「特定化学物質等取扱事業者が特定化学物質等を適正に管理するために取り組むべき措置に関する指針」では、「事故発生時の対応」として「近隣の居住者の健康又は生活環境に係る被害が生ずるおそれがあるときは、近隣の居住者に通報し、必要に応じて避難誘導等を行う」と定め、事業者は事故が発生した場合の環境汚染の拡大を防止するため、事故の内容を想定して定めた事故処理マニュアルを整備することになっています。ここでは、主に急性影響を考えているようです。

指針の解説書である「特定化学物質等取扱事業者が特定化学物質等を適正に管理するために取り組むべき措置に関する指針とその解説」でも、表 13 に示すように「化学物質の漏洩、拡散等の事故が発生したとき又は発生するおそれがあるときは、直ちに、事故処理マニュアルに従って、漏洩防止、避難誘導等の応急措置を講じます。」とあり、近隣住民の退避誘導の方法の策定及び「避難させること」の役割が事業者もありうることが明示されています。

東京都環境確保条例に基づく「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」でも、基本的な記載は同じで、住民への「避難をさせる」役割も事業者であり、「手引き」を踏まえた内容になっているほか、「大量に漏えいしている場合、ガスであれば、周辺住民、漏えい場所の風下にいる人などを避難させる。」と、より具

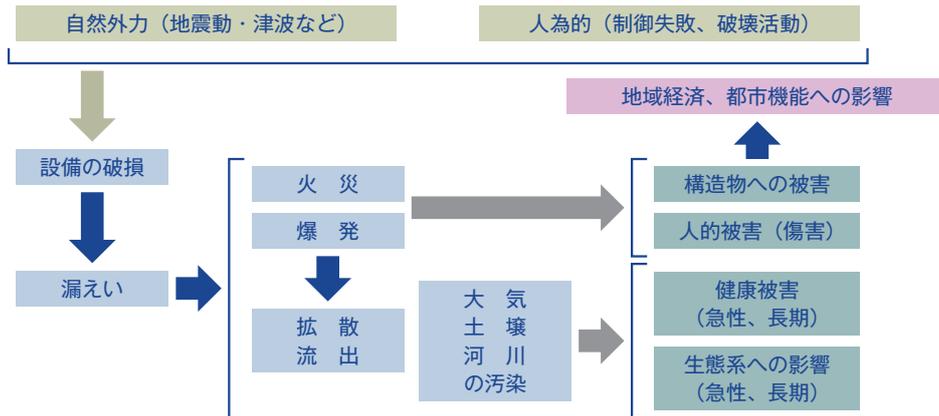


図 18 化学物質に係る事故の形態

体化しています。

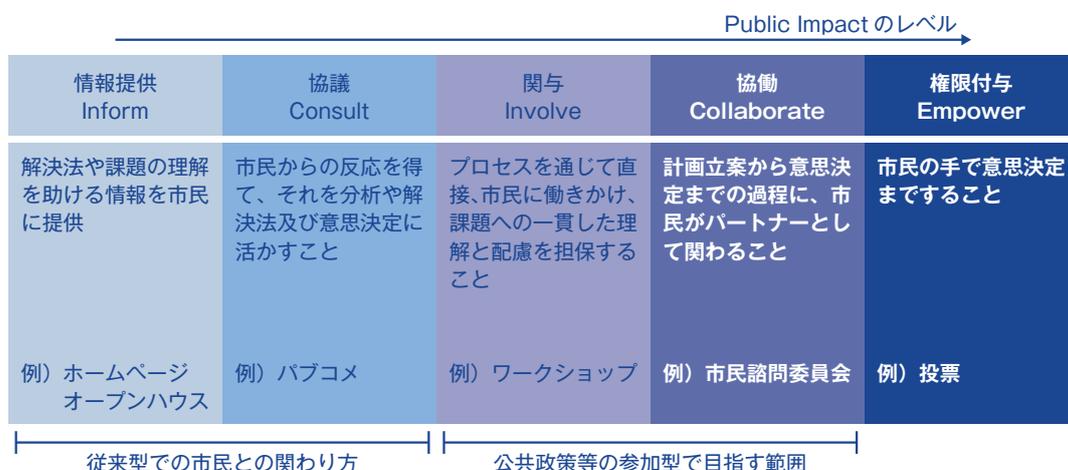
先に分類した通り、避難に関する情報提供について、事業者の役割として主体的に言及しているのは、埼玉県、東京都のみです。なお、大阪府はマニュアルで、「避難を呼びかける必要がある場合」との記載があり、想定していることが伺えます。なお、「手引き」に記載されていた事故を想定したリスクコミュニケーションについては、12の事故対応マニュアルで記載されていましたが、地震災害を意識した記述は東京都、大阪府、富山県及び富山市のみでした。

平常時の工場の稼働により、環境へ排出される化学物質の健康影響（長期）を想定したPRTR制度ですが、お手本としたアメリカのTRI制度がボパール事故をきっかけにしたものであり、さらに我が国の環境法が公害を原点としていることから、現状では統一感がありません。そのため、災害時に化学物質の急性影響と慢性影響を分けて管理することは、実態に合わない可能性があり、今後は整理が進んでいくものと思われます。

図 18 に示すように、原因は何であれ、多量に排出された結果としては、急性影響から慢性影響までを想定する必要があり、環境に残留した場合は長期にわたる暴露の結果として長期影響を考えなければなりません。化学物質の影響は切れめなく、将来に連続していくからです。

こらむ2

市民参加のレベル



場面に応じて、必要な参加レベルが異なるため、適切な参加レベルを設定して、それに即した方法を導入する。

International Association for Public Participation (2008)
IAP2 Spectrum of Public Participation

図は各分野、各制度で担保された市民参加のレベルを分類した事例です。行政活動を意識した分類ではありますが、情報提供、協議、関与、協働、権限付与と関与のレベルが深まっていきます。企業と住民のリスコミでも同じで、住民からの意見を参考とするのか積極的に活用するのか、その視点で検討すればどのレベルに相当するのか、理解ができるでしょう。

OECD ガイダンスの記述からは、化学物質管理制度におけるリスコミは「協働」の段階と考えることができると思います。

【補足 1】

PRTR マップを活用した化学物質のリスク評価（ヒト健康影響）

ここでは、NITE が公開している、化学物質の大気中推定濃度を地図上に表示するシステム（PRTR 濃度マップ※¹³）を用いた、リスク評価の手法について説明します。

ステップ 1 暴露評価をしましょう。

化学物質の暴露評価を行うためには、まず以下の 2 点を考慮する必要があります。

(1) 対象物質を決めましょう。

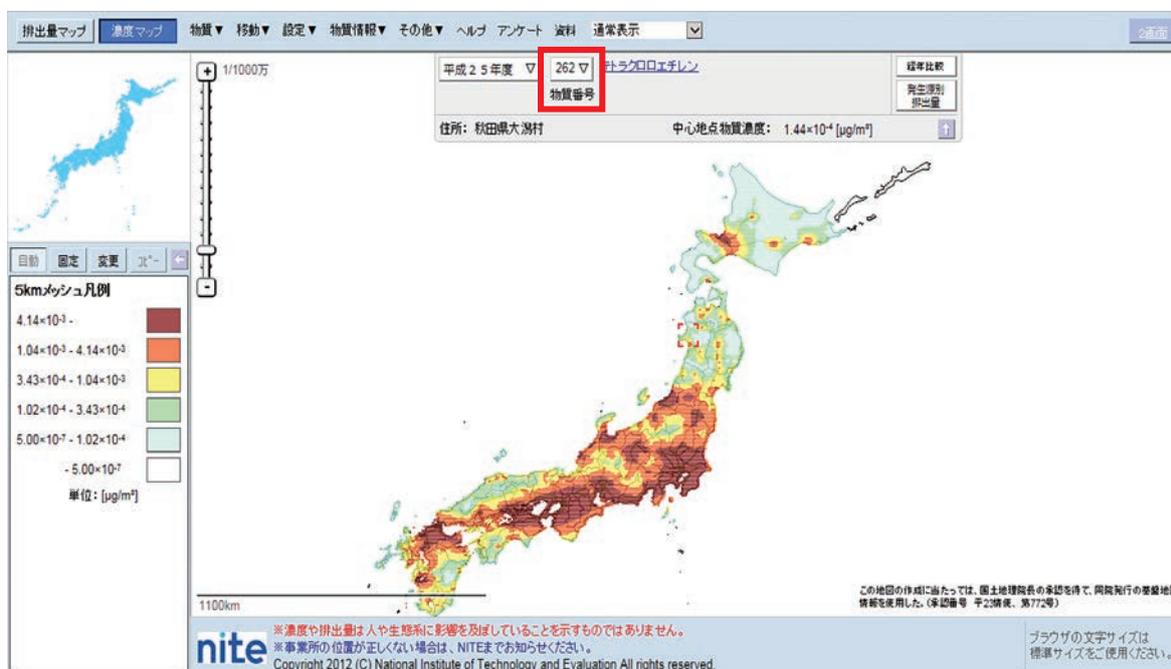
PRTR 濃度マップは化学物質の大気中濃度を推定するものです。よって、PRTR 対象物質の中でも揮発性が高いため大気への排出量が多い物質が対象になっています。ここでは、テトラクロロエチレンを選んで評価を進めます。

(2) 評価対象を決めましょう。

評価対象は、リスク評価を行う地域に住む人々の健康影響を対象にします。

1. 対象物質と評価対象を決めた後に、PRTR 濃度マップを用い、評価する地域のテトラクロロエチレンの大気中濃度を推定する方法は次のとおりです。

① PRTR 濃度マップを起動し、「物質番号」をクリックし、262 番をえらびましょう。

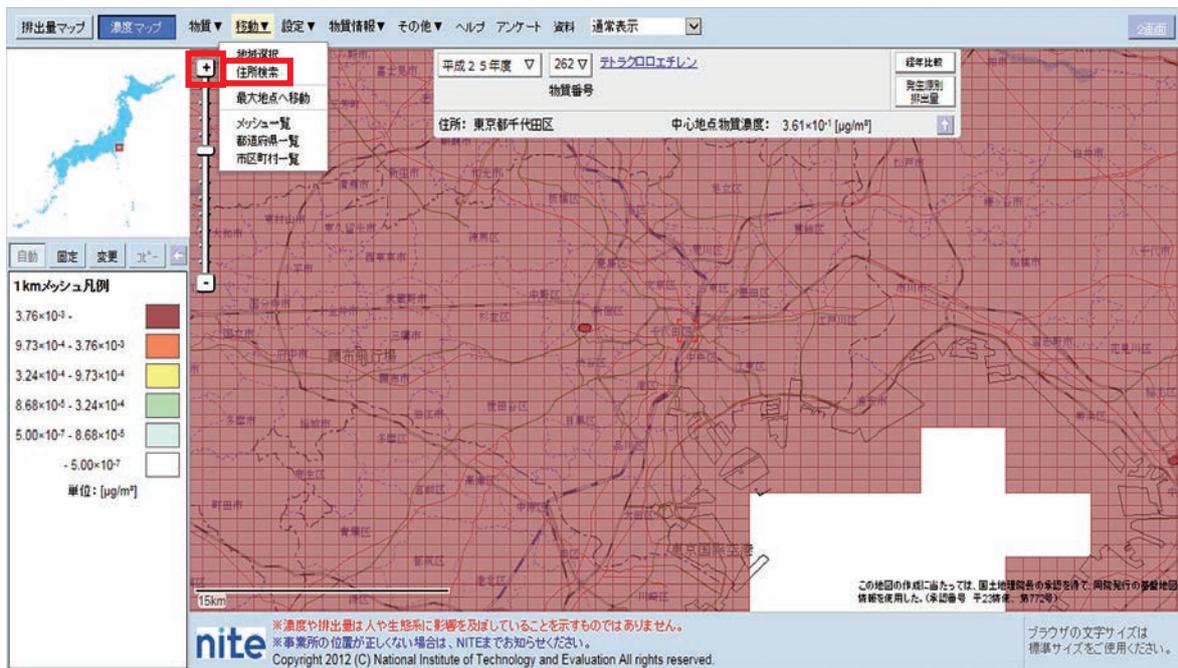


※ 13 PRTR 濃度マップ

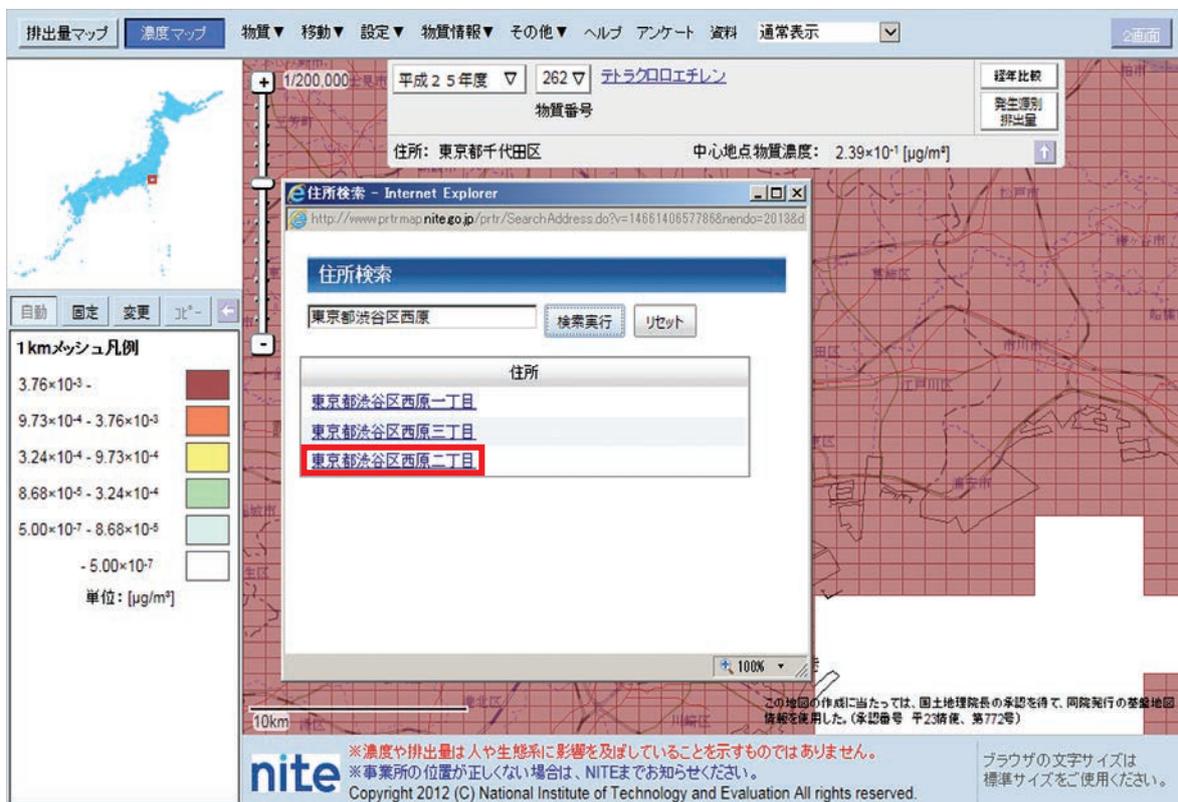
PRTR 届出対象事業所からの大気排出量の集計データ及び届出対象外からの大気排出量の推計データ（届出条件を満たさない事業者、非対象業種、家庭や移動体）の総和を、メッシュ毎の排出量として土地利用データ等を利用して振り分けし、年間気象データ等をもとに、産業技術総合研究所が開発した AIST-ADMER を用いてメッシュ毎の年間日平均の大気中の推定濃度を計算し、地図上に色分け表示したもの。

【PRTR マップの URL】 <http://www.prtrmap.nite.go.jp/prtr/top.do>

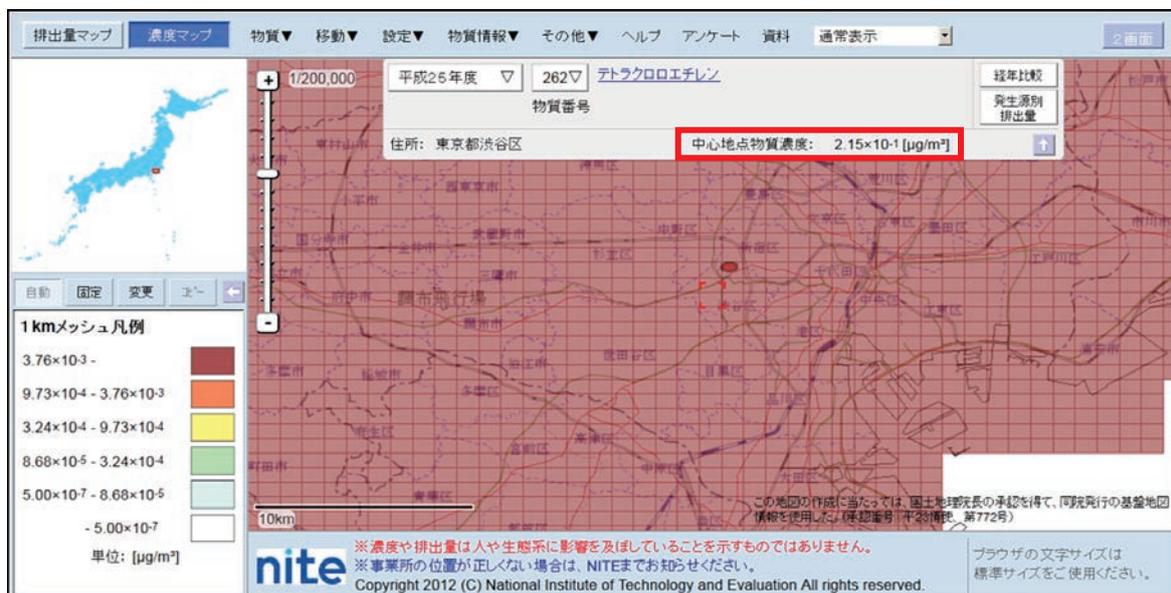
- ② 拡大ボタン「+」をクリックします。地図の縮尺を20万分の1以上拡大すると5kmメッシュから1kmメッシュに自動で切り替わります。切り替わった後に、「移動」タブの「住所検索」ボタンをクリックします。



- ③ 対象となる地域の住所（町域名まで入力）を検索すると、候補住所が表示されるので、表示したい住所をクリックします。



- ④ 検索地点に地図が移動し、その地点の大気中濃度が表示されます。この濃度を大気中濃度とし、リスク評価に用います。



2. 暴露経路^{※14}（評価対象に化学物質が到達するルート）を決めましょう。

暴露経路については、大気中の化学物質をヒトが吸入することを想定します。大気中の化学物質が食物や飲料水に移行することも考えられますが、ここでは呼吸による吸入を主な暴露経路にしました。

ステップ2 有害性評価をしましょう。

ステップ1で設定した対象物質について、どのくらいの量でどのような影響がみられるのか有害性の強さを調査しましょう。調査方法には、法律等で定められた環境基準や指針値を用いる方法や動物試験の結果を使用する方法があります。

1. 国内法令における基準値等を有害性の指標に用いる方法

基準値・指針値は環境省化学物質情報検索支援システム（ケミココ）より調べることができます。（<http://www.chemicoco.go.jp/reference.html>）

A 有害大気汚染物質（ベンゼン等）に係る環境基準

物質名	環境基準
ベンゼン	年平均値 0.003 mg/m ³ 以下
トリクロロエチレン	年平均値 0.2 mg/m ³ 以下
テトラクロロエチレン	年平均値 0.2 mg/m ³ 以下
ジクロロメタン	年平均値 0.15 mg/m ³ 以下

※14 暴露経路

人々が化学物質を暴露する経路としては、大気からの吸入暴露、飲料水及び食物からの経口暴露、消費者製品等からの暴露（その他の経路からの暴露）があります。

B 有害大気汚染物質指針値

物質名	指針値
アクリロニトリル	年平均値 2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下
塩化ビニルモノマー	年平均値 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下
水銀	年平均値 0.04 $\mu\text{g-Hg}/\text{m}^3$ 以下
ニッケル化合物	年平均値 0.025 $\mu\text{g-N i}/\text{m}^3$ 以下
クロロホルム	年平均値 18 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下
1,2-ジクロロエタン	年平均値 1.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下
1,3-ブタジエン	年平均値 2.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下
砒素及びその無機化合物	年平均値 6 $\text{ng-As}/\text{m}^3$ 以下
マンガン及び無機マンガン化合物	年平均値 0.14 $\mu\text{g Mn}/\text{m}^3$ 以下

2. 動物試験の結果を用いる方法

NITE 及び一般財団法人化学物質評価研究機構 (CERI) が作成した「化学物質の初期リスク評価書 (以下、初期リスク評価書)」を参考に有害性評価を行うことができます。

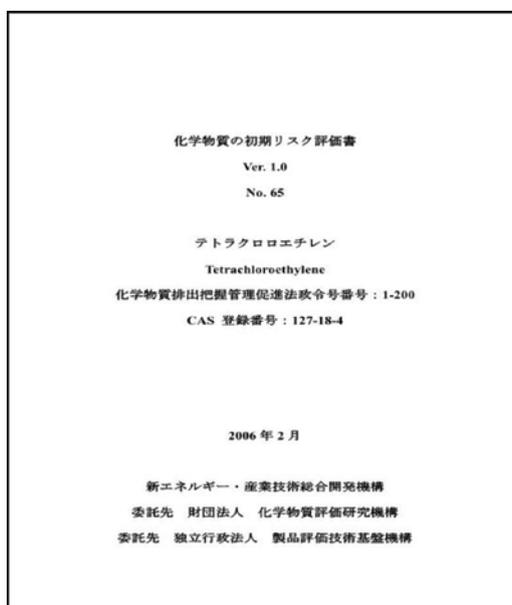
① 有害性情報の収集

初期リスク評価書を用いて「テトラクロロエチレン」の有害性を調べてみましょう。

なお、初期リスク評価書は、NITE 化学物質総合情報提供システム (NITE-CHRIP) で参照することができます。個人リスト一覧表から、初期リスク評価書を選択して下さい。

【NITE-CHRIP ホームページ】 http://www.nite.go.jp/chem/chrip/chrip_search/systemTop

【化学物質の初期リスク評価書 (テトラクロロエチレン)】



初期リスク評価書の「9.2.2 リスク評価に用いる無毒性量」の抜粋を表1に示します。

表1 テトラクロロエチレンの吸入暴露による慢性影響

ヒトでのデータ	慢性影響に関して定量的なデータはない。		
動物試験データ		主に肝臓、腎臓、中枢神経系の影響。	
	反復投与毒性	マウス	2年間・吸入暴露（6時間/日、5日/週）における腎臓の尿細管上皮細胞の核肥大、肝細胞の空砲変成、壊死、炎症性細胞浸潤。 LOAEL 100 ppm (690 mg/m ³)
	生殖毒性	—	生殖毒性は示さないと考えられる。
	発生毒性	—	発生毒性は示さないと考えられる。
	遺伝毒性	—	遺伝毒性は示さないと考えられる。
発がん性	—	閾値の有無は不明。 IARCではグループ2（ヒトに対しておそらく発がん性がある）として分類されている。	

② 化学物質の有害性の特定

初期リスク評価書では、テトラクロロエチレンの吸入暴露による慢性影響について、ヒトについては「定量的なデータ」はないため、動物実験の結果を用います。

吸入の反復投与毒性試験から得られた最小有害影響量（LOAEL^{※15}）は690（mg/m³）です。

実験条件は、2年間・吸入暴露（6時間/日、5日/週）の反復投与毒性試験のため、連続して吸入したと仮定した値は以下のように計算できます。

$$\begin{aligned}
 \text{LOAEL}(\text{mg}/\text{m}^3) &= 690 \left(\frac{\text{mg}}{\text{m}^3} \right) \times \frac{6(\text{時間})}{24(\text{時間})} \times \frac{5(\text{日})}{7(\text{日})} \\
 &= 123.2(\text{mg}/\text{m}^3)
 \end{aligned}$$

③ 人への有害性の推定

②で求めたLOAEL 123.2（mg/m³）は、マウスを用いた2年間の吸入暴露試験の値です。人の有害性を推定するには、不確実係数の逆数をかけて、より安全な値を求め、人への有害性とします。不確実係数は、初期リスク評価書の表2「ヒト健康影響における不確実係数のクライテリア」を使用しました。

表2 ヒト健康影響における不確実係数のクライテリア

ヒト健康影響	
種差	10（動物実験に基づく場合） 1（人のデータに基づく場合）
個人差	10
LOAELの使用	10（NOAEL使用時は1）
試験期間	10（1か月の試験期間）
	5（3か月の試験期間）
	2（6か月の試験期間）
	1（6か月以上の試験期間）
発がん性	10

※15 NOAELが得られた場合は、LOAELに代わってNOAELを優先して用いる。ここではNOAELが求められなかったためLOAELを採用した。LOAEL及びNOAELの意味は用語集を参照のこと。

マウスを用いた2年間の吸入暴露試験における不確実係数及び不確実係数積は以下のとおりです。

- ・動物とヒトの種差についての不確実係数 (10)
- ・個人差についての不確実係数 (10)
- ・LOAELを用いたことによる不確実係数 (10)
- ・試験期間についての不確実係数 (1)

不確実係数積

$$= (\text{種差})10 \times (\text{個人差})10 \times (\text{LOAELの使用})10 \times (\text{試験期間})1 \\ = 1000$$

マウスを用いた2年間の吸入暴露試験におけるLOAEL及び不確実係数積を用いて、ヒト無毒性量を以下のように算出しました。この値をテトラクロロエチレンの有害性とします。

$$\text{ヒト無毒性量 (mg/m}^3\text{)} \\ = \text{LOAEL } 123.2 \text{ (mg/m}^3\text{)} \div \text{不確実係数積 } 1000 \\ \doteq 0.123 \text{ (mg/m}^3\text{)}$$

ステップ3 リスク判定をしましょう。

ステップ1で推定した大気中濃度とステップ2で設定した有害性を比較し、リスクを判定します。

有害性 (mg/m³) ≤ 推定大気中濃度 (mg/m³) リスクの懸念あり
有害性 (mg/m³) ≥ 推定大気中濃度 (mg/m³) リスクの懸念なし

暴露評価の結果（推定大気中濃度）と有害性とを比べ、推定大気中濃度が有害性を超えた場合、「リスクの懸念あり」と評価されます。

「リスクの懸念あり」と判定された地点は、より詳細なリスク評価の実施又はリスク管理対策の検討が必要になると考えられます。

リスクコミュニケーションで伝える情報とは？

リスクコミュニケーションでは、地域コミュニティ（住民、行政、近隣企業）にその工場が及ぼす「リスク」を伝えなければなりません。化学物質の排出量やそこから推定される濃度、リスク評価結果（有害性や暴露量）だけでなく、化学物質管理の状況も伝える必要があります。

➤ PRTR 届出データから何がわかる？

PRTR 届出データから、排出量・移動量がわかります。

一方、札幌市、宮城県、福島県、茨城県、埼玉県、さいたま市、千葉県、東京都、神奈川県、横浜市、川崎市、富山県、岐阜県、愛知県、名古屋市、京都府、大阪府などの自治体では、独自条例や化学物質適正管理指針が定められており、そこでは化学物質の取扱量の届け出がなされている場合があります。

防災上、取扱量は重要な情報であり、取扱量と排出量が紐づけられることで、排出係数を計算することができます。排出係数から化学物質の自主管理が適切になされているかを伺うことができ、行政と事業者のリスクコミュニケーションの情報として重要です。

➤ PRTR 制度と埼玉県生活環境保全条例（以下、埼玉県条例）を使った解析事例

埼玉県条例の対象化学物質は、PRTR 制度対象化学物質を全て含む 606 物質であり、対象業種、事業所規模、届出期間は PRTR 制度と同じです。

埼玉県条例の特徴は、届出られている化学物質の年間取扱量は 0.5 トン以上（PRTR 制度では特定第一種指定化学物質は 0.5 トン以上、第一種指定化学物質は取扱量が 1 トン以上）であり、加えて化学物質の取扱量の報告義務があります。

表 1 に PRTR 届出データと埼玉県条例データをあわせたデータを示します。表 1 の緑で示した部分は、PRTR 届出データと埼玉県条例データに共通し紐づけのキーとなる情報です。表 1 の水色の PRTR 届出データからは 1 年間の排出量・移動量がわかり、橙の埼玉県条例データからは 1 年間の取扱量がわかります。

PRTR 届出データの「大気における排出量」と埼玉県条例データの「取扱量」から次ページの図で黄色で示した部分「大気における排出係数」（＝大気における排出量 / 取扱量）を算出しましょう。この排出係数から事業所ごとの傾向を調べることができます。

表 1 PRTR 届出データと条例データ

事業所名称	事業所所在地	業種	対象化学物質	排出量 (kg/年)				移動量 (kg/年)		取扱量 (kg/年)	大気における排出係数
				大気	公共用水域	土壌	埋立て	廃棄物	下水道		
〇〇	〇〇	金属製造業	ジクロロメタン	1000	0	0	0	0	0	1000	1000/1000=1

➤ 解析結果

この方法から、次ページの図のように事業所が用いている排出係数や用途を推測できます。同じ業種、用途で使用している場合、排出係数は似た傾向を示すので、届出内容の異常値がわかり、届出データの精度を知ることができ、化学物質管理の状況を知ることができます。

ジクロロメタン（塩化メチレン） ～業種ごとの大気の排出係数～

用途：ペイントはく離剤，プリント基板洗浄剤，低沸点用有機溶剤（化学工業日報社）

・ 主な業種

化学工業（24件）、金属製品製造業（11件）、プラスチック製品製造業（8件）、電気機械器具製造業（6件）、非鉄金属製造業（5件）

・ 業種ごとの大気の排出係数 化学工業は、他の業種と排出係数が違う

階級	度数	割合
$0 \leq x < 0.2$	0	0.0
$0.2 \leq x < 0.4$	1	12.5
$0.4 \leq x < 0.6$	0	0.0
$0.6 \leq x < 0.8$	0	0.0
$0.8 \leq x < 1.0$	2	25.0
$1.0 \leq x < 1.2$	5	62.5
$x \geq 1.2$	0	0.0
合計	8	100.0

用途：洗浄剤
（約7割廃棄物）

排出係数0.8～1.0
で約87%（7件/8件）
用途：ウレタン
フォーム発泡助剤

階級	度数	割合
$0 \leq x < 0.2$	18	75.0
$0.2 \leq x < 0.4$	3	12.5
$0.4 \leq x < 0.6$	1	4.2
$0.6 \leq x < 0.8$	1	4.2
$0.8 \leq x < 1.0$	1	4.2
$1.0 \leq x < 1.2$	0	0.0
$x \geq 1.2$	0	0.0
合計	24	100.0

排出係数
0～0.4で約87%

排出係数
0.4～0.9（3件）
用途：医薬・農
薬溶剤

階級	度数	割合
$0 \leq x < 0.2$	2	18.2
$0.2 \leq x < 0.4$	0	0.0
$0.4 \leq x < 0.6$	1	9.1
$0.6 \leq x < 0.8$	3	27.3
$0.8 \leq x < 1.0$	2	18.2
$1.0 \leq x < 1.2$	3	27.3
$x \geq 1.2$	0	0.0
合計	11	100.0

用途：金属用洗浄
剤

排出係数0.6～1.0
で約80%
用途：金属用洗浄
剤

階級	度数	割合
$0 \leq x < 0.2$	1	16.7
$0.2 \leq x < 0.4$	0	0.0
$0.4 \leq x < 0.6$	0	0.0
$0.6 \leq x < 0.8$	1	16.7
$0.8 \leq x < 1.0$	2	33.3
$1.0 \leq x < 1.2$	2	33.3
$x \geq 1.2$	0	0.0
合計	6	100.0

用途：金属用
洗浄剤（約8割
廃棄物）

排出係数
0.6～1.0で約
83%
用途：洗浄剤

出典：当機構作成

【補足 3】

地域対話報告書の事例

地域対話を見学、調査する時は、以下のような様式で記録しておく、他社や他地域の事例と比較することができます。以下の内容は実際の記録を改変したものです。

地域対話参加者	〇〇 〇〇 (NITE)
報告書作成者	同上
ビデオ・写真撮影	写真あり

〈事業者情報〉

会社情報	日本化学工業協会 RC 委員会 A 地区加盟会社 (〇〇社)
環境報告書等の情報	各社とも CSR 報告書があり。会場で配布されていた。
所在地	△県 A 市
設立年	◇◇年
立地環境	コンビナート (住民の隣接 あり)
主たる業種	石油化学工業
主たる製品	予稿集に掲載

〈リスクコミュニケーション活動事例〉

名称	第〇回レスポンスブル・ケア A 地区地域対話集会	
実施日時	平成〇年△月◇日 14:00~20:00	
目的	企業における製造工程や製品の特性、環境・安全に関する取り組みを説明するとともに住民の方々のご意見、ご要望を活動に反映させるなどコミュニケーションの充実を図っています。 日本化学工業協会パンフ「レスポンスブル・ケアを知っていますか」より。	
開催場所	A 市内民間貸会場	
実施主体	日本化学工業協会 RC 委員会 A 地区加盟会社	
規模・参加者構成	地域住民 (自治会、町内会など)	80 人以上
	市民団体	0 人
	自治体職員	A 市 30 人、行政、消防、警察 教育委員会、地区センター △県 20 人ほか関係者
	自社	スタッフで 20 人以上 (幹事社 D 社他)
	関連会社	20 人以上
	総数	230 人程度
実施内容	会社・事業所紹介	2 社 40 分
	工場見学	90 分 (地域住民のみ)
	質疑応答	各発表後 5 分程度
	講演	地震防災が主テーマである。
	A 市役所総務部	25 分
	A 高校関係者	25 分
	地元大学教員	20 分
パネルディスカッション	45 分 (座長; 地元大学教員、企業発表者、自治会長、A 市)	
他 (懇親会など)	120 分	
合計	240 分	
当日参加者に準備したもの	・説明資料 予稿集として説明パワーポイントの資料。 A 市からのパンフレット「避難所運営の手引き」「家族防災手帳」「A 市観光パンフレット」 ・他 お茶、ボールペン、エコバッグ	

会社・事業所紹介の内容	予稿集に12事業所の記載があるが、特に口頭の説明はない
工場見学の内容	参加していない
質疑応答・意見交換の内容	<p>【講演1 A市総務部副参事への質問 地元自治会男性】※意見と前置きして。 30年度に△県での国体が予定されている。環境・保安対策をしっかりとしてほしい。A市のイメージをよくしたい。外部から訪れる人がどのように見るのか。 ・し尿処理場のおいがるので、対策をお願いしたい。 ・海拔表示板を中央緑地帯に設置してほしい。 ・最近、企業災害が多いのではない。公設消防の出動回数が多い。行政、企業、地域の三位一体で対策を進めてほしい。</p> <p>【企業発表1 C社への質問】 (質) 工場の中はプラントの定修などで対策していると思う。工場の外の過酸化水素のパイプラインは設置からかなり経過している。昔の技術なので保安や保身に不安を感じている。 (答) 現在もパイプラインは使用しているので、定期検査を行っている。1MPaで使用しており、年1回圧力試験。今年、ガスケットを交換したので5MPaで圧力試験。減肉、腐食は定点で確認している。 (質) 耐震性はどうか。(答) 現行の耐震基準を考慮している。 (質) 安心していいのか?(答) 安心してよい。 (質) 毒性の高いもの、爆発性のあるものを通して不安がある。加速度は何ガルまで想定しているのか?(答) 震度6強。 (答) それではわからない。 ※コンビナートでは地元出身者を雇用。親兄弟、親戚にコンビナート関係者が多い。通勤も20分以内。労働者は地域住民。よく内情を知っている人、OBが自治会にいる。(懇親会のヒアで得られた情報)</p> <p>【E社への質問 女性】 貨車の荷物を会社に聞いた。過酸化水素との回答があった。危険性はないのか? 経験が大事と言われたが、直観が大事ではないのか? (答) 過酸化水素に不純物が入ると分解し、圧力が上昇、爆発に至ることもある。対策としてタンクの密閉。圧力の上昇時に、圧がかからぬように安全弁がある。 (答) 事故経験をするために(最近は事故が減っているので事故の実体験を持つ社員が減っている)分解実験での圧上昇を映像で社内教育として社員に見せている。このことで直観が養われるのではないか。</p> <p>【企業発表 D社への質問 男性】 明治年間操業開始であるが、大きな事故は過去にあったのか? (答) 地域住民への影響が出たような事故は発生していない。</p> <p>【講演2】 地元大学教員の話でのポイント A市は過去風水害の記憶がある。全国のGDP半分近くを占める地域。その時の被害だけではなく、時間、空間的に拡大する被害。 【パネルディスカッションでの発言】 ・自治会連合会、南地区、北地区自治会 何かあったときに自治会に連絡する緊急連絡網がある。どんなことでも連絡してもらっている。※A市と事業者で緊急時の地域住民への連絡手段として整備した。要追加調査。</p> <p>【D社】 災害時は人命優先。次に如何に漏えいを早く鎮静化するか。津波時には早くプラントを停止すること。研修所を一時避難所、資機材置き場にしている。</p> <p>【E社】 耐震診断。次はプラントの安全停止に注力。通信の確保。訓練、BCP、ビジネスインパクト分析(災害備蓄、代替生産)上流企業としての影響把握。本館を津波避難ビルに指定。</p> <p>【S社】液状マップ。耐震対策完了。社員全員分3日間の食料備蓄。 【F社】プラントの危険をいかに地域の皆さんに広報できるのか、日中夜間に伝えられるのが課題。</p> <p>【自治会から】 Aコンビナート地域防災連携会議が設立された。自然災害のみを対象として、企業と住民、鉄道、百貨店共同で帰宅困難者対応の総合防災訓練を行う。</p> <p>【最後にフロアから】 住民から十分に意見が述べられないことは如何なものかという意見が住民からあった。 ※企業別に年一回は実施しているので、機会が多いはずだが。</p>
リスクコミュニケーション活動を継続する理由・効果(筆者の感想を含めて)	<p>・資料、会場施設等は民間施設でもあり、よく準備されていた。 ・地域(行政、自治会、教育、企業)の連携に視点を置いたコンセプトは十分感じられた内容であった。 ・司会進行はプロの司会者と思われるが、住民からの質問対応には不慣れで、さばききれなかったように感ずる。そのため、時間がかなり押してしまった。その結果、最後の住民からの意見発表が不十分との意見に繋がったと考えられる。できれば、地域の状況をよくわかっている第三者(学校関係者)が適切である。 ・企業発表は良く纏まっており、環境保全や保安など実施していること(アクション)は適切に説明されていた。しかし、このアクションはどのようなリスクを想定し行っているのか、何故やっているのか、どのような効果があったのか、に関する説明が不十分で、そこまで言及していればベストであった。</p>

第3部 リスクコミュニケーションの組み立て

3.1 現在の化学工場のリスクコミュニケーションの形

NITEでは、2年ごとにPRTR届出対象事業所に対して、リスクコミュニケーションの実態調査を行っています。その結果から、現在のリスクコミュニケーションの形を説明しましょう。調査は2015（平成27）年1月11日から1月30日までの間、13123事業所を対象として調査依頼を郵送し、WEB上に開設した調査票を郵送で回答を戴きました。主な設問は以下の通りです。回答は2392事業所から戴きました。

リスクを実施したと回答した事業所は、2392事業所のうち469で19.6%でしたが、同様な活動をリスクコミュニケーションとして考えていない企業も多いことが想定されます。この理由は後で述べましょう。

本節での図表は竹田（2015、2016a、2016b）が既に発表したものを改変したものです。

- ・過去のリスクの実施経験
- ・目的、形態、名称、場所、日時
- ・参加者の属性と数（平成25～26年度実施分）
- ・プログラムの所要時間や説明した内容
- ・説明した化学物質のリスクに関する情報の内容

(1) リスクコミュニケーションの形

その形態を重複回答で尋ねたところ、結果は表14のとおりであり、地域対話が43.9%と多く、工場見学、子供向けの科学教室（43.1%）、お祭り等の催し物（41.6%）と続き、様々な形で地域とのコミュニケーションが図られています。

(2) リスクコミュニケーションの間隔

どのくらいの間隔でリスクコミュニケーションが行われているのでしょうか？

表14 リスクコミュニケーションの形

形態	事例数	割合
地域対話	206	43.9%
工場見学、科学教室等（子供）	202	43.1%
催し物（お祭り等）	195	41.6%
工場見学会（一般向け）	161	34.3%
工事説明会	100	21.3%
JRCC 地域対話	66	14.1%
事故等の説明会	60	12.8%
地域協定の報告会	60	12.8%
自治体モデル事業	43	9.2%
環境報告書を読む会	34	7.2%
その他	93	19.8%
合計	1220	



写真 1



写真 2

469 事業所のうち、「不定期（必要な時）」が 35.8%、「定期的に実施している」が 62.5%で、そのうち「年 1 回」が 68.3%（293 事業所）、「年 2 回」が 9.6%でした。約 43%が年 1 回は定期的 to 実施しており、一般的な間隔と考えてよいと思います。

なお、実施されたリスコミの事例数の累計は 1220 件だったので、実施した形態の平均は 1 事業所当たり 2.60 であり、リスコミは表 14 に示した複数の形態で構成されている状況を伺うことができます。実施場所は「自社内」が 70.4%、公共施設が 17.3%でした。

写真 1 は公共施設を使用した地域対話の事例で、平成 28 年 10 月 14 日に三重県四日市市で行われた第 6 回レスポンスブルケア四日市地区地域対話会、写真 2 は自社内で行われた事例で、平成 28 年 10 月 25 日に行われた日本製紙環境コミュニケーション（埼玉県東松山市）です。

(3) リスコミの形と規模

形ごとの参加者数については、表 15 のとおり、地域対話や各種説明会が 50 人程度、工場見学、催し物が 100 人前後で、企画の内容によって適正な規模が選択されているようです。

次にリスコミの構成について説明しましょう。これまで述べたように、地域対話や工場見学会など様々な形で行われていますが、その構成はどのようになっているのでしょうか？

リスコミの構成を①説明（会社や事業所の紹介、環境活動報告など）、②工場見学、③質疑応答・意見交換、④外部講師の講演、⑤講評、⑥その他のプログラムに分類して、それぞれに要した時間を尋ねました。

表 16 の通り、説明には約 35 分、工場見学は 51 分、質疑応答は 33 分、外部講師の講演は約 54 分の時間を要していることがわかりました。

次に 1 回のリスコミの構成を①説明、②工場見学、③質疑応答、④講演などの組み合わせで分類してみましょう。

表 17 のとおり、①説明と②工場見学で構成される説明見学型が約 52%であり、一般的な構成と言えるでしょう。次に①説明、②工場見学、③質疑応答の構成が 39%ですから、表 15 にした所要時間と併せると、化学工場でのリスコミュニケーションの形は説明（30 分）、工場見学（60 分）、質疑応答（30 分）合計 2 時間が一般的な形といえることができます。

表 15 リスコミの形と参加人数

形態	平均（人）	事例数
地域対話	51.2	125
工場見学会（一般）	162.0	105
催し物（お祭り等）	148.9	75
工場見学など（子供）	129.4	90
工事説明会	41.0	22
JRCC 地域対話	129.3	29
事故等の説明会	32.6	12
環境報告書を読む会	53.1	15

表 16 リスコミの構成と時間

構成	事例数	時間（分）
①説明	308	35.8
②工場見学	200	51.2
③質疑応答意見交換	238	33.4
④外部講師の講演	41	54.1
⑤講評	20	30.3
⑥その他	77	61.6
合計	308	125.8

表 17 リスコミの構成

ケース	事例数	割合
説明見学型（以下、内数）	163	51.9
①説明②見学③質疑型	124	39.4
①説明②見学③質疑⑥他型	20	6.4
①説明②見学③質疑④講演型	6	1.9
その他	13	4.1
説明質疑型（以下、内数）	52	16.6
①説明③質疑型	34	10.8
①説明③質疑⑤講評⑥講演型	6	1.9
その他	12	3.8
その他型	99	31.5
合計	314	

表 18 リスコミの参加者

参加者の属性	事例数	人数
近隣住民	150	39.4
市民団体	24	9.6
近隣事業者	42	19.2
自治体職員	81	13.9
傍聴者	20	8.2
自社社員	132	32.7
その他	57	32.0
合計	201	71.5

また、工場見学を含めない場合は、説明、質疑で終了する場合がありますが、「その他」型が多いのは、①説明（会社や事業所の紹介、環境活動報告など）、②工場見学、③質疑応答・意見交換、④外部講師の講演、⑤講評、⑥その他のプログラムを色々組み合わせ合わせた様々なリスコミが行われていることを示しています。

次に参加者の構成を示しましょう。表 18 のとおり、近隣住民が全体の半数以上を占め（39.4 人：55.1%）、近隣事業者（19.2 人：26.5%）、自治体職員（13.9 人：19.4%）、自社社員（32.7 人：45.7%）と続きますが、市民団体は（9.6 人：13.4%）で事例数は 201 ケース中 24 ケースと少なく、周辺にお住まいの方を中心にリスコミが行われていることがわかります。その他は外部講師として招かれた人々で、地元の大学教員、県や警察、消防職員などで、時宜に応じた話題を提供することが多いようです。なお、表中の人数は平均人数です。

図 19 は最近 6 年間のリスコミの構成の変化について示したものです。震災前の平成 20 年度に比べて、震災後の平成 24 年、26 年度は意見交換が増加し、地域との意見交換に重点が置かれたことがわかります。

東日本大震災では、都市部での帰宅困難者の受け入れ先や被災地での緊急避難場所としての事業所の役割が改めて見直されました。また、津波避難ビルとしての役割も注目されています。そのような観点から、地域との対話の重要性が見直されたものと考えています。

(4) リスクコミュニケーションの目的

リスコミを企画する上で重要なのは目的です。化学工場の皆さんは何を目的にリスコミを行っているのですよ

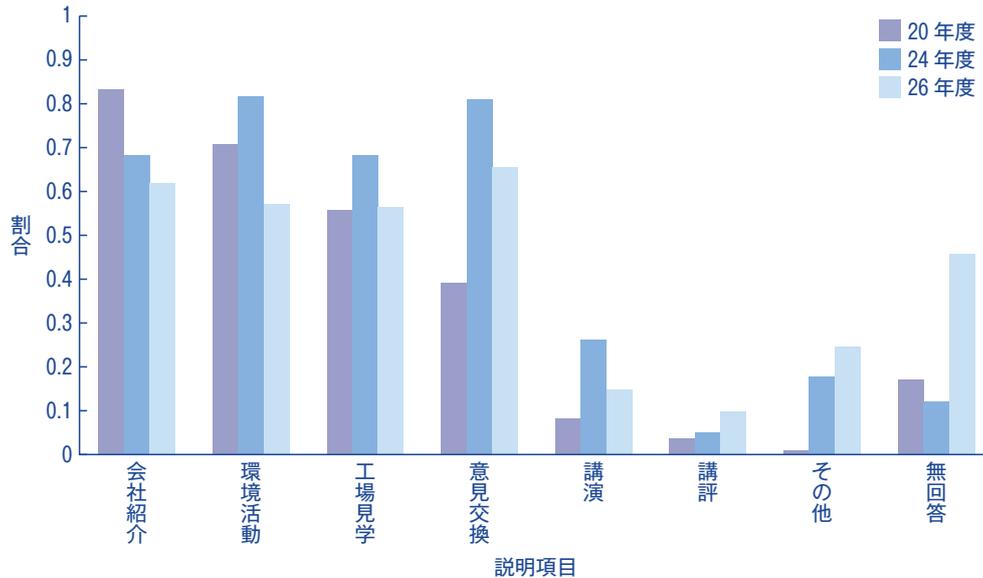


図 19 リスクコミュニケーションの構成の変化

うか？

目的をたずねたアンケートの自由記述では、対立関係ではなく、地域の一員としての企業の姿を垣間見ることができます。「企業の活動内容を地域に理解していただく」、「地域住民との相互理解」、「ステークホルダーに事業活動への理解を深めていただくため」、「ISO14001 活動の一部」、「社会貢献」これらの言葉から、それぞれの工場や会社の状況に合わせてリスコミの必要性を認識していることがわかります。

平成 26 年度の自由記述に現れる言葉の頻度の結果では、表 19 のとおり、「1 位地域」、「2 位環境」、「3 位住民」、「4 位活動」、「5 位理解」、「6 位コミュニケーション」が上位であることから、リスコミの目的は「コミュニケーションを通じて地域住民の理解を得ること」と言ってよいと思います。

さらに、リスコミを通じ取得した意見や情報を業務改善に生かすことを目的とする記述「21 位改善」が少ないながら確認されたことはとても重要なことです。本件については第 5 部で詳しく説明しましょう。

なお、動詞では、住民を主語とした場合、「理解して」、「知って」が続き、さらに、表 19 に示すように「1 位いただく、2 位図る、3 位もらう」などの一方的な情報提供を思わせる言葉が上位に来ています。しかし、「4 位深める」、「7 位取組む」等、協働を感じさせる語も存在しており地域と協働することの重要さが認識されつつあることを伺うことができます。

(5) リスクコミュニケーションの効果

それでは、企業はリスコミにどのような効果を期待しているのでしょうか？ 同じように、アンケートの自由記述を構成する言葉をみていきましょう。

表 20 に示すように、名詞では目的と同じで、「1 位地域」や「2 位住民」、「7 位環境」の言葉が多くなっていますが、異なるのは「3 位理解」、「5 位信頼」が上位になることです。

また、期待される効果で特徴的なのは、目的では出現しなかった「9 位継続」や「20 位構築」、「23 位維持」などの将来を意識した企業活動や地域とのつながりなどを示す言葉が現れていることです。リスコミを継続的な企業活動において重要なものと考えていることが伺えます。

表19 リスコミの目的

順位	語	頻度	順位	語	頻度	順位	語	頻度
1	地域	281	11	取り組み	38	21	改善	26
2	環境 / 環境保全	203	12	貢献	44	以下、動詞		
3	住民	183	13	事業	54	1	いただく	79
4	活動	137	14	信頼	40	2	図る	49
5	理解	137	15	地域社会	33	3	もらう	48
6	コミュニケーション/対話	100	16	周辺	28	4	深める	31
7	工場 / 事業所	99	17	化学物質	30	5	行う	31
8	安全	72	18	社会	47	6	得る	30
9	企業	69	19	ステークホルダー	28	7	取組む	24
10	近隣	63	20	向上	27	8	知る	20

表20 リスコミの効果

順位	語	頻度	順位	語	頻度	順位	語	頻度
1	地域	134	11	近隣	32	21	相互理解	15
2	住民	102	12	事業	25	22	周辺	14
3	理解	78	13	関係	24	23	維持	14
4	活動	60	14	向上	23	24	事業活動	13
5	信頼	51	15	期待	22	以下 動詞		
6	企業	42	16	実施	21	1	いただく	32
7	環境	40	17	貢献	19	2	得る	25
8	コミュニケーション	35	18	良好	18	3	深める	21
9	継続	35	19	企業活動	16	4	もらう	19
10	工場/事業所	34	20	構築	15	5	図る	19

これから明らかなのは、企業のリスコミの効果として重要なのは、地域とのコミュニケーションを継続的に行うことで、その企業活動への理解や信頼が高まる、ことであり、一回行ったからすぐに成果が出るものではなく、長い時間をかけ、継続的に行うことの重要性を意識することが大事です。

(6) リスクコミュニケーションで扱われる情報

リスクコミュニケーションは、「リスク情報」をステークホルダーに伝えることが基本です。現在、事業者はどのような情報を提供しているのでしょうか？

371事業所が提供したリスコミで提供した情報の割合は図20に示すように、平成26年度で「廃棄物対策」が45.0%、「温暖化対策や省エネ対策」42.0%、「排水処理」41.0%、「地震、災害時の対応」37.2%、「化学物質の管理に関する法律の遵守状況」34.0%、「化学物質の排出量」26.1%、「化学物質のリスク」24%でした。

東日本大震災前（平成22年度）に比べると、「化学物質の排出量」、「化学物質のリスク」の説明が減り、「地震、災害時の対応」、「省エネ」は増加しています。この傾向は、東日本大震災の被害とそのあとに公表された近い将来発生が予想されている東海、東南海、南海の巨大地震の被害想定を発表、平成28年に発生した熊本地震などの経験から、企業側として優先して取り組むリスクが震災対策となっているためと考えることができ、企業のリスクコミュニケーションとしては、妥当な選択と考えることができます。

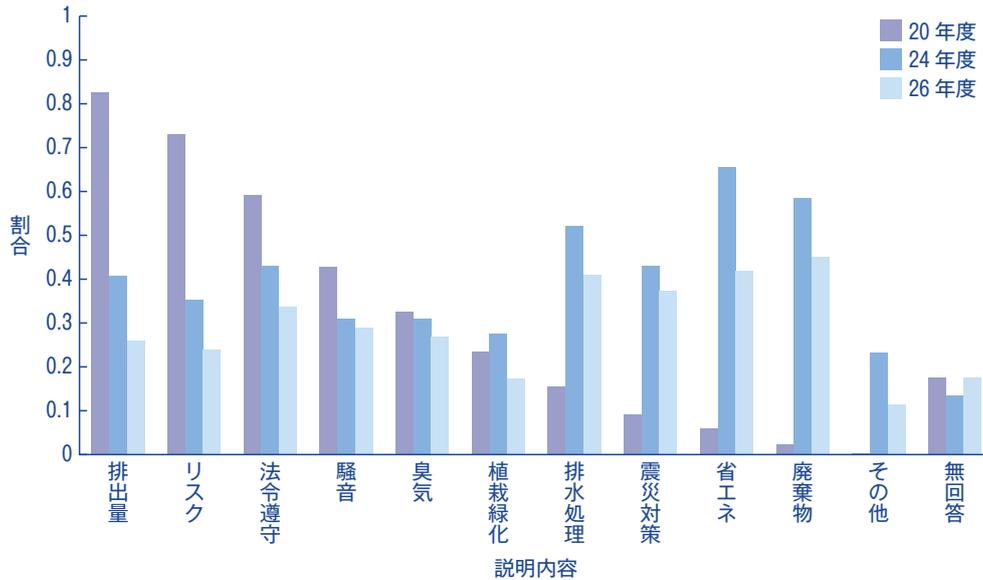


図 20 リスクコミュニケーションで提供される情報

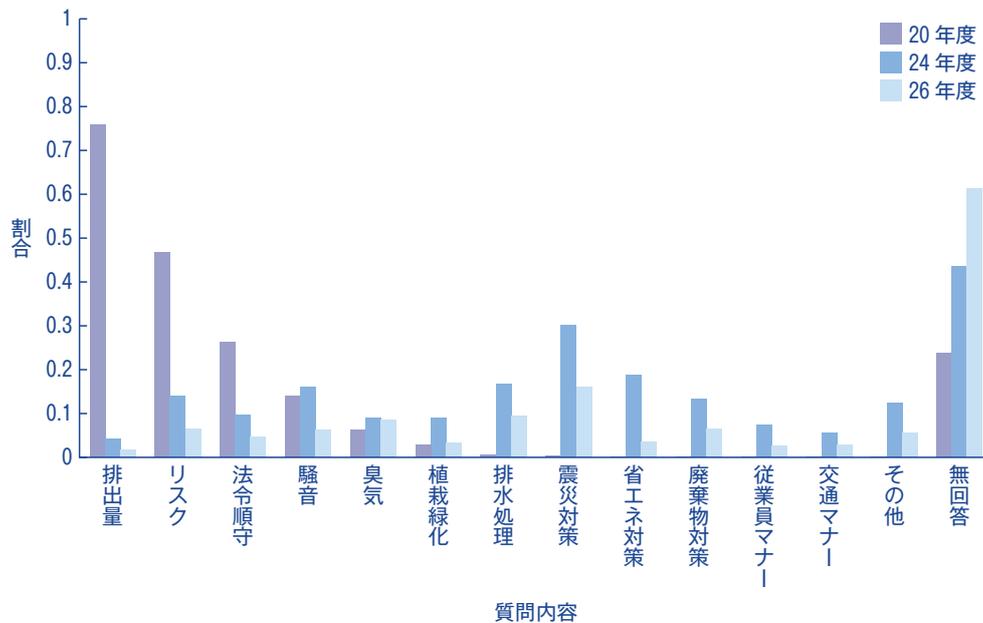


図 21 リスコミにおける質問内容

それでは、参加者からはどのような質問があるのでしょうか？

説明された内容に対する質問が多いことは予想されますが、**図 21** のように平成 26 年度で「震災対策」が 16.7%、「排水処理」10.0%、「臭気」8.6%、「化学物質のリスク」と「廃棄物対策」がともに 7.0%であり、平成 24 年度調査に比べて、震災後に増加した震災対応に関する質問は多い状況が続いており、平成 24 年度以降は、事業者側の説明したいことと住民のニーズが一致した状況になっています。

(7) リスクコミュニケーションでの「化学物質のリスクに関する情報」の説明状況

それでは、化学物質管理に係るリスクコミュニケーションで伝えるべきリスクである「化学物質のリスク」については、どのような説明が為されているのでしょうか？

表 21 化学物質のリスクに関する情報

記載内容
トルエン等の使用量
排出量の推移
報告書にのみ記載
具体的な削減方法と量
VOC 規制対象について一般消費材との差異
2013 年度実績
環境保全目標の達成状況
PRTR の情報公開
PRTR 制度の紹介
環境負荷として化学物質の排出量説明
排出量内訳、処分先
排出量について
廃ガス処理施設からの排出量をゼロとした有害物質の排出の有無について

平成 26 年度のアンケートでは、371 事業所のうち 97 事業所（26%）が「化学物質の排出量」を説明していると回答していましたが、具体的にお伺いすると、**表 21** に示すとおり 14 事業所から回答が得られたのみで実態をつかむまでには至っていません。

さらに、「化学物質のリスクに関する情報」は 97 事業所のうちの 89 事業所（24%）が説明しており、うち「取扱物質の毒性など」が 47%、「事業所周辺濃度（モニタリング測定結果）」26%、「化学物質のリスク評価結果」16%でした。

しかし、その具体的な説明内容については、「使用する化学薬品の危険性や取扱い上の注意」、「使用化学物質について」、「排出量、排出物の内容」の 3 例しか回答が得られず、リスク評価に関して説明している具体的な事例は把握できませんでした。化学物質による健康リスク（暴露量や有害性）を伝えることはリスクコミュニケーションの目的ですから、住民の皆さんの関心がなくても、簡単な説明や資料配布など、情報提供は必要だと思います。参考として、「補足 1、2（51 ページ）」にリスコミで伝えるべきリスク情報の例を掲載しました。

なお、各社の CSR 報告書等を見ると、環境負荷の側面から、PRTR 制度の排出量を記載している事例も多くあります。住民にとっての化学物質のリスクには、爆発、火災、漏えい、人健康など **図 18**（49 ページ）のように様々なものがあります。短時間で全体を説明することは大変なことですから、全体は報告書や HP で情報提供し、リスコミの現場ではトピックスを話すことでも十分な情報提供と言えるでしょう。

(8) 化学物質管理におけるリスクコミュニケーションの姿

これまで、述べてきたように、化学物質管理におけるリスコミの一般的な形は地域住民の皆様に対して、年 1 回程度開催され、環境に関する自社の取り組みを説明後、工場見学と質疑応答を行い、所要時間 2 時間程度で行われています。そこには、近隣の事業者や行政関係者が参加することも多く、地域の環境管理において重要な位置づけとなっています。

事業者から提供される情報は、東日本大震災後は地震防災が中心で、化学物質のリスクに関する話題は少なくなっています。特に周辺環境のリスク評価に関する情報提供の事例は、まだまだ少ない状況ですが、PRTR の排出量などは CSR 報告書などで公開していくことが一般的となって来たと言えるでしょう。

住民の皆さんからの質問も同様で、関心が高いリスクに関するものが増える傾向があり、現在は地震防災に関心が集まっています。

3.2 リスクコミュニケーションの評価

リスクコミュニケーションを企画するにあたり、「目的」を定め「事後評価」を行うことは重要です。リスクコミュニケーションの場合、それぞれで行われる「事後評価：振り返り（以下、評価）」は、今後のリスクコミュニケーションをより良いものにし、継続していくために不可欠な情報を与えてくれます。また、アウトカムとして社会への影響を考察することにより、リスクコミュニケーションを行う意義を改めて確認することができます。

例えば、3.1で述べたように、リスクコミュニケーションの目的を「周辺住民の意見を聞くこと」とすれば、様々な意見を聞くことができた、ということが評価するための指標と考えることができます。また、そのアウトカムは、「事業所が周辺住民や地域から信頼を得ることができ、地域の環境保全に貢献した」ということもできます。

しかし、一回実施したからといって、その効果がすぐに現れるわけではありません。継続して行うことで「目的」に徐々に近づいていく、それもリスクコミュニケーションの特徴です。

(1) リスクコミュニケーションの場の評価

実際の事業所のリスクコミュニケーション事例を通じて、その目的と評価を考えます。図22～図26は、日東紡株式会社が公開している平成19年に作成した自社のリスクコミュニケーション事例を説明したものです。^{※16}

日東紡福島工場は、福島駅近傍の住宅地に囲まれた地域に立地しています。過去には、フッ素を原因とする公害の経験があり、地域との共生をリスクコミュニケーションの目的としたこともその経緯を踏まえたものです。

日東紡福島工場は、フッ素の測定器を近隣の住宅に設置し、モニターを依頼しました。その結果を報告する機会としてモニター委員会（リスクコミュニケーション）を開催するようになりました。

リスクコミュニケーションの目的は、フッ素の測定データを住民に報告することで、評価指標は住民に測定データを伝え理解されること、アウトカムは信頼感の醸成ということができます。地域との信頼関係が高まってくると、図23で示されるとおり、地域住民の関心の高い話題が提供されるなど、リスクコミュニケーションの内容も次第に変わってきます。この事例では、最初は自宅周辺のフッ素の濃度報告を行うことで住民の安心と事業所への信頼を得ることが目的でしたが、真摯な取り組みが継続すると目的は達成され、地域を構成する重要な要素として事業所が存在することになり、リスクコミュニケーションへのニーズは小さくなっていくことが想定できます。



図 22

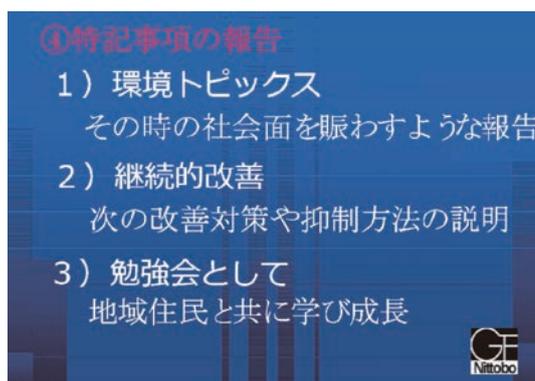


図 23

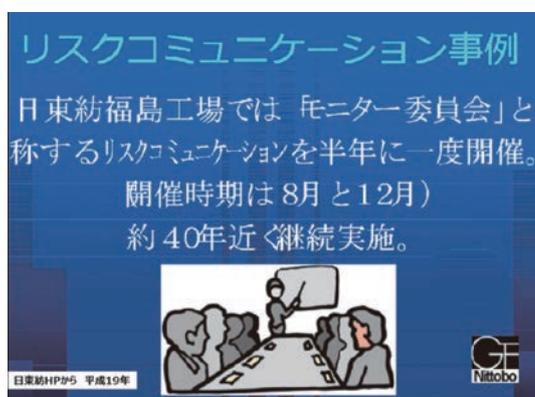


図 24

※ 16 現在は公開されていないが、日東紡株式会社の取り組みを紹介した類似の情報が掲載されているページは以下のとおり。
http://www.ceis.or.jp/hyosho/2007/symposium_pdf/2007_01_nittobo.pdf

ちなみに、平成19年当時の日東紡福島工場のリスクコミュニケーションの参加者は図25のとおり、スケジュールは図26のとおりで、第2部で述べたように、全体2時間、工場見学1時間、説明1時間の平均的な構成になっています。参加者は地域自治会のその時期の会長や区長などの役員になっています。

(2) 様々なリスクコミュニケーションにおける評価指標

(1) では工場と地域の対話について、評価指標とアウトカムについて検討しましたが、リスクコミュニケーションの場は図27に示したように様々です。

平成27年度に日本リスク研究学会リスクコミュニケーションタスクグループは、リスクコミュニケーションを「方法」と「プロセス」に着目して、分類を行いました。その分類結果である、図27に示したリスクコミュニケーション分類図から、各分野では様々な媒体を使ってリスク情報が伝達され、対話の機会が作られていることがわかります。先に述べた日東紡の事例は「意見交換対話型」ということができ、PRTRデータをCSR報告書で公開するときは「情報提供メディア媒介型(冊子、ウェブ)」と分類することができます。

また、併せて検討した評価指標は表22に示すように、リスクコミュニケーションを形成するフェーズを「準備～実施

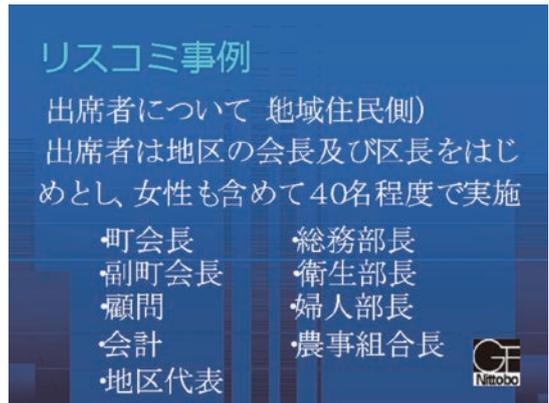


図25



図26

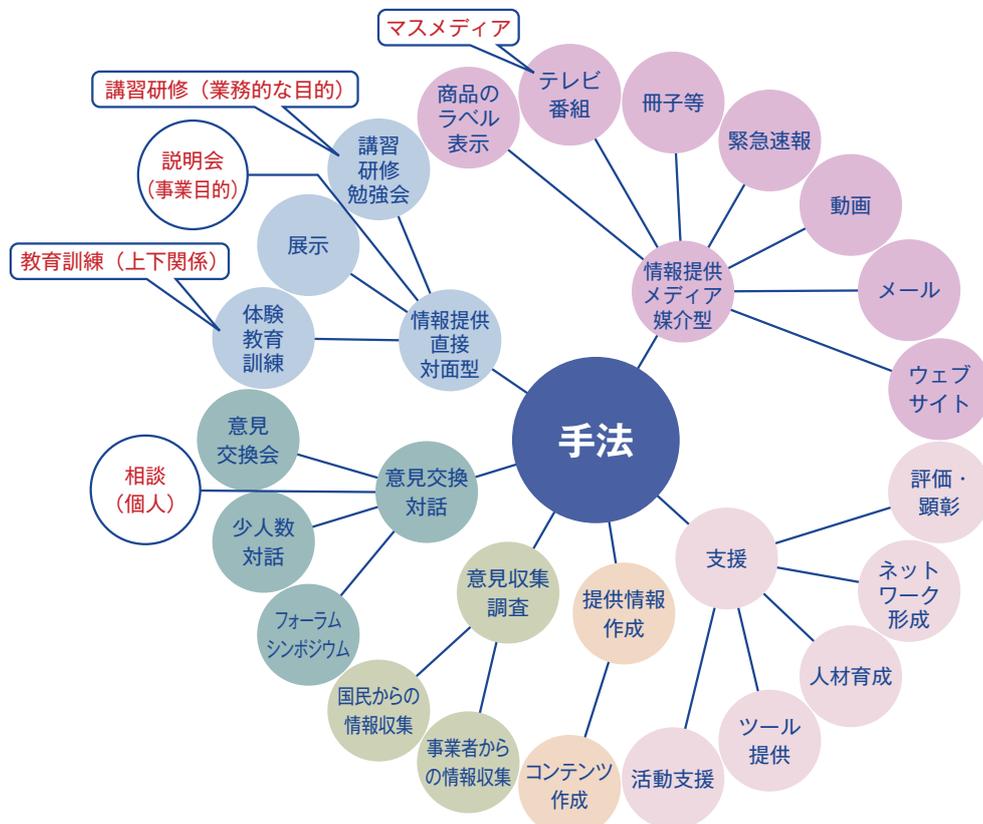


図27 リスクコミュニケーションの分類図 Ver.2.0 (関谷 原図)

表 22 リスクコミュニケーションの評価軸

平成 28 年 6 月 1 日
日本リスク研究学会リスクコミ TG

フェーズ	準備～実施（インプット）	参加者への効果	各個人・社会影響	しくみ（プロセス）
指標の分類	実施体制、事前準備、実施時に 関する指標	コミュニケーションの結果とし ての、理解の水準の向上、得 心・相互理解の促進の指標	行動、対策などリスクコミがもた らした指標（平常時） 結果の指標（リスクが顕在化し た時、緊急時や事後）	リスクコミの仕組み（プロセス） の指標
具体的な指標	【設計の指標】 ・ 事前に解決したい問題・目的 （ゴール）を設定している。 ・ リスクを評価した。 ・ リスク対策を行った。 ・ 現状の課題を把握している。 ・ 参加者・関係者（ステーク ホルダー）の範囲を把握してい る。 ・ ステークホルダーのニーズを 把握した。 ・ 対象者の知識レベル、リスク への意識、リスクリテラシー を把握した。 ・ 適切な方法の検討と選択を 行った。 ・ 希望者がリスクコミを受けるの か、リスクコミを受けることが デフォルトで希望者が拒否で きるのかを設定する（オプ イン、オプアウトの設定）。 ・ 場の設計をした。 例 1 多様で多くの参加者 を集めた。 例 2 ステークホルダーの ニーズと参加動機を 反映した。 例 3 説明ツールを準備し た。 例 4 適切な説明者・ファ シリテーターを準備 した。 例 5 参加者が事前に情報 を収集できるように した。 例 6 双方向性を確保する 工夫をした。 【実施時の態度、情報の指標】 ・ 情報がわかりやすい。 ・ 説明者が誠実な印象を与えた。 ・ 双方向性が確保されていた。 ・ 傾聴の姿勢があった。 【参加者の関心に関する指標】 ・ 問題・場に関心を持った。 （参加したいと思った） ・ リスクを認知した。 ・ 解決したい課題と認識した。	【意見収集・質疑の指標】 ・ 場やアンケート等によって、 参加者から意見が出た。 例 1 問題解決・リスクマ ネジメントにおける 改善点が出た。 例 2 リスクコミ（説明者・ 資料・場の設計）の 改善点がでた。 ・ 参加者の疑問に応えた。 例 1 質問が多く出た。 例 2 質問に対し、適切な （論点にずれのない） 回答が返された。 ・ 場やアンケート等で、参加者 の満足度を調査した。 【参加者への精神的な効果の指 標】 ・ 参加者が満足した。 ・ 参加者が十分発言できた。 ・ 参加者の過剰な不安が低減し た。 ・ 参加者の過剰な油断が低減し た。 ・ 参加者の精神的ストレスが緩 和された。 ・ 参加者の主観的幸福度が向上 した。 【参加者の知識の指標】 ・ ハザードを理解した。 ・ リスク、ベネフィットを理解 した。 ・ リスク評価を理解した。 ・ リスク管理措置を理解した。 ・ リスク管理の結果を理解した。 ・ リスク対策が提案できるよう になった。 【信頼関係の指標】 ・ 関係者間の信頼が向上した。 例 1 価値観の共通点を見 つけた。	【行動の指標】（平常時） ・ リスクの回避、低減等のため の行動をした。 例 1 訓練への参加率が上 昇した 例 2 リスクに備えた。 ・ リスクを選択した。 【リスク評価、管理側の指標】 （平常時） ・ リスク管理能力が向上した。 ・ 対策やプロセスが変わった。 ・ 意識が変わった。 ・ 公平性や透明性が向上した。 【結果の指標】（リスクが顕在化 した時、緊急時や事後） ・ 身体、精神的被害が軽減した。 ・ 経済的被害が軽減した。 ・ 行動に納得した。 【管理への影響の指標】（平常 時） ・ 社会の意識が変わった。 例 1 世論が変わった。 例 2 広く問題提起された。 ・ リスクを選択した。 ・ リスク管理が実践または見直 された。（社会基盤・行政措 置・法制度が変更された） 【リスク評価、管理側の指標】 （平常時） ・ リスク管理能力が向上した。 ・ 対策やプロセスが変わった。 ・ 意識が変わった。 ・ 公平性や透明性が向上した。 【社会、技術的な知見の指標】 （平常時） ・ 知識が共有、活用された。 例 1 関連する本の出版が 増えた。 例 2 関連する WEB ペー ジが増えた。 例 3 関連するイベントが 増えた。 ・ 新技術・知見への投資が拡大 した。 ・ 人材の育成への投資が拡大し た。 【結果の指標】（リスクが顕在化 した時、緊急時や事後） ・ リスクが具体的に低減した。 ・ 被害（人、経済）が軽減した。	【仕組みの指標】 ・ リスクコミを担保する制度が存 在する。 例 1 人材を育成している。 例 2 解決したい問題・目 的（ゴール）が共 有・継承される仕組 みがある。 例 3 継続のための予算が 確保されている。 例 4 リスク管理への参加 の機会が確保されて いる。 例 5 個人の意思決定への 支援の仕組みがある。 例 6 多様な選択が可能な 仕組みがある。 ・ 仕組みや管理措置の見直し が行われている。（PDCA） （リスクコミ） 例 1 目的の妥当性 例 2 ステークホルダーの 範囲の妥当性 例 3 方法の妥当性 例 4 場の設計の妥当性 例 5 説明ツール、資料の 妥当性 例 6 説明者・ファシリ テーターの妥当性 （説明の仕方など） 例 7 リスク情報システム の整備、アクセシビ リティの確保状況の 妥当性 （リスク管理措置） 例 1 定期的にリスク評価 をしている。 例 2 定期的にリスク評価 方法を見直している。 例 3 定期的にリスク管理 方法を見直している。 例 4 定期的にリスクコミ を行っている。
個人の 意思決定				
社会の 意思決定				

(インプット)、「参加者への効果」、「各個人・社会影響」に区分し、その構成を「しくみ(プロセス)」、「個人の意思決定」、「社会の意思決定」に分類しました。

例えば、【設計の指標】では、次のような指標が提案されています。ただやってみるのではなく、目的や何を指標にして目的の達成を把握するか、PDCAのように繰り返して見直すには何が必要なのか、事前の準備が重要になってきます。

【設計の指標】

- ・ 事前に解決したい問題や目的(ゴール)を設定している。
- ・ リスクを評価した。
- ・ リスク対策を行った。
- ・ 現状の課題を把握している。
- ・ 参加者・関係者(ステークホルダー)の範囲を把握している。
- ・ ステークホルダーのニーズを把握した。
- ・ 対象者の知識レベル、リスクへの意識、リスクリテラシーを把握した。

(3) リスクコミュニケーション政策評価の枠組み

(1)、(2)では、我が国で行われているリスクコミュニケーションについて、目的と評価指標について解説しました。本節では、リスクコミュニケーションを政策的に行う場合の評価指標について、以下の囲みのおり、第一部で解説したOECDの文書「政策の動向と実践」から引用します。リスクコミュニケーションの効果をどのように評価するかは、様々な提案がなされていますが、それぞれのリスクと場、課題によって、ケースバイケースで検討すべきものです。企画しているリスクコミュニケーションに合致した評価指標を選択することが重要です。

本書の目標は、EUとOECDの政策指針で提案されたリスクコミュニケーション政策の実施に関して、OECD及びパートナー諸国の状況を評価することである。これを体系的に行うには、政策を評価する枠組みが必要である。この枠組みに基づいて、調査手段の作成が可能となる。表23に示す枠組みは、包括的な枠組みを確実に構築するために、最近の学術文献も利用している。本枠組みは7つの柱から構成される。

- 柱1 従事者**：従事者のリストが含まれること。従事者の中でいかに責任が共有されるかを理解することが重要である。この柱はリスクコミュニケーションプロセスにおけるNGOの関係者の関与、特に民間部門の役割を評価するためにも重要である。
- 柱2 リスクの種類**：オールハザードアプローチが対象になっており、リスクコミュニケーション戦略が複雑さとカスケード効果の概念をどの程度統合しているか。
- 柱3 目的**：リスクコミュニケーションの目的を評価する。コミュニケーションが緊急事態の準備措置に焦点を当てているのか、あるいは、災害前に影響を予防または緩和する活動を伝えているのかを評価する。
- 柱4 モードとチャネル**：リスクがどのように伝達されるか、例えば、リスクが一方向にのみ伝達されるのか、双方向の情報フローが確立されるのかなどを識別する。また、従来型(テレビ、ラジオ)や最新の通信技術(ソーシャルメディア)など、通信に使用されるチャネルのタイプも考慮する。
- 柱5 ツール**：コミュニケーション手段として「静かな目撃者」を利用したり、過去の危険事象が物理的に広がったことを示す物証を利用したりする点で、コミュニケーションチャネルとは異なる。
- 柱6 メッセージ**：リスクコミュニケーションのメッセージは、リスク管理者が何を知っていて、何を知らないかについて正確に示す必要がある。このモードには、さまざまなターゲットユーザーとのコミュニケーションの言語的、文化的、社会的側面も含まれる。
- 柱7 優れたガバナンスに関する取り決め**：リスクコミュニケーション政策が、どの程度、優れたガバナンス原則に基づいているかを特徴づける。優れたガバナンス原則とは、オープン性と透明性、包括性、証拠に基づくことなどである。この柱は、これまでのリスクコミュニケーションの実践から学んだ教訓を新しいポリシーの設計に取り入れる能力についても評価する。

表 23 リスクコミュニケーションの実践を評価するために提案された分析の枠組み

リスクコミュニケーションの柱	説明	評価のための質問
従事者	<ul style="list-style-type: none"> ・国 ・地方政府 ・国と地方政府の職員 ・その他の公共機関 ・国際機関 ・科学者および専門家 ・産業、民間部門 ・労働組合 ・重要インフラ供給者 ・NGO 及びボランティア団体 ・被災者 ・地域コミュニティ ・弱者グループ（障害者を含む） ・一般大衆 ・マスメディア 	<ul style="list-style-type: none"> ・リスクコミュニケーションの主責任者は誰か？ ・地方、地域、国レベルの主要従事者の中で、リスクのコミュニケーションの責任はどのように分担され、組織化されているか？ ・リスクコミュニケーションにおける民間セクターの責任は何か？ 重要インフラ供給者には特別な責任があるか？ ・コミュニケーションは個人、グループ、地域社会など、小規模な設定でどのように組織されているか？ ・主要な公共及び民間機関で情報を交換し、コミュニケーションを行うための主要なプロセスは何か？
リスクタイプ	<ul style="list-style-type: none"> ・ハザード特有 ・オールハザードアプローチ ・複雑なリスク 	<ul style="list-style-type: none"> ・リスクコミュニケーションにはオールハザード及び脅威のアプローチがとられているか、あるいは特定のハザードに関連する具体的なリスクコミュニケーションのアプローチがとられているか？ ・リスクコミュニケーションにおいて、複雑さとカスケード効果の概念がどのように効果的に伝えられているか？
目的	<ul style="list-style-type: none"> ・ハザードとリスクに対する一般の認識を高め、教育訓練を通じて知識を強化する ・保護行動を促す ・リスク管理措置の受け入れを促進する情報 ・危険な事象が起こったときにどう行動するかを知らせる ・差し迫った事象および現在の事象に警告を発し、対応する行動を起こす ・受け手を安心させ、関係を改善する（信頼関係、協力関係、ネットワークを構築する） ・相互の対話と理解を可能にする ・個人、グループ、コミュニティ、組織レベルでの能力開発を促進する手段として意思決定に従事者を関与させる 	<ul style="list-style-type: none"> ・コミュニケーションはどのように構成されているか？ 既存のリスク、及び／又は、準備や防止する可能性のある対策に焦点を当てているか？ ・コミュニケーションの範囲は何か？ 単なる通知に限定されているのか、それとも行動を起こすことや指導することに関係しているか？ ・コミュニケーションは信用と信頼の向上を目指しているか？ この目標に到達するためにどのように構成され、結果はどうか？ ・従事者は、コミュニケーションの枠組み作りとコミュニケーションのプロセスにどのように関わっているか？ ・リスクコミュニケーションは弱者グループにアクセス可能か？
モードとチャネル	<ul style="list-style-type: none"> ・記述（新聞、手紙、報告書） ・口述（講義、語り、会話） ・非言語／ビジュアル（ジェスチャ、ボディランゲージ、手話、表情、グラフィックス、映画） ・一方向又は双方向 ・直接（会議、フォーカスグループ、講義を通してフェースツーフェース）又は、仲介／間接（手紙、報告書、電話、ビデオ会議、又は聴衆が多い場合、パンフレット、チラシ小冊子、マスメディア、ソーシャルマーケティング） ・従来メディア及びインタラクティブメディア（ソーシャルメディアなど）情報ネットワーク 	<ul style="list-style-type: none"> ・コミュニケーションはどのように行われるか？ ・コミュニケーションは一方向、双方向のどちらか？ 双方向の場合、どの程度正確に起こるか？ ・選択した通信チャネルは直接的か間接的か？ ・従来メディア及び／又はインタラクティブメディア（ソーシャルネットワークなど）を通じて行われるか？ ・コミュニケーションの障壁は何か？ ・コミュニケーション戦略におけるソーシャルメディアの役割は何か？ また、それはどのように利用されているか？
ツール	<ul style="list-style-type: none"> ・「静かな目撃者」（例 歴史的な大災害を目に届ける形で記録する） ・過去の危険事象の地理的拡大を示す物的証拠 ・目を引く構造的対策の隣に設置した情報看板 ・衛星ベースの技術や地理空間情報を使用したシステムなどの最新技術の利用 ・デジタルコンテンツとツールの使用 行動科学の知見の統合 	<ul style="list-style-type: none"> ・コミュニケーションにはどのようなツールが使われているか？ ・モバイルベースのコンテンツやアプリなど、最新技術の役割は何か？ ・行動科学と心理実験の役割は何か？ ・デジタルコンテンツとツールは使用されているか？ ・市民中心のコミュニケーションを促進するためにツールはどのように構成されているか？

リスクコミュニケーションの柱	説明	評価のための質問
メッセージ	<ul style="list-style-type: none"> ・ 正確で包括的でなければならない ・ 既知のものだけでなく、未知のものも含める必要がある ・ 言葉は利害関係者が違えば異なって理解される（例 100 年に一度の洪水） ・ 言葉は、恐れ、ストレス、無力感を引き起こすのではなく、態度や行動の変化を促すべきである。 ・ 支配的な文化的、社会的、言語的、リスク経済的・技術的条件の考慮 ・ 弱者（障害者など）を含むさまざまな聴衆およびターゲットグループからアクセス可能 	<ul style="list-style-type: none"> ・ コミュニケーションメッセージはどのように枠組みが作られているか？ ・ コミュニケーションメッセージは、さまざまな聴衆、言語に対応しているか？ ・ 国内のさまざまな地域で支配的な状況はどのようにして考慮されているか？ ・ 弱者グループ（障害者など）を含むさまざまな聴衆やターゲットグループからアクセス可能か？ ・ メッセージに伴うものは何か？ ・ 国境を越えるリスクに対処しているか？
優れたガバナンス	<ul style="list-style-type: none"> ・ オープン性と透明性 ・ 関与（意思決定プロセスへの関与） ・ 調和と一貫性 ・ 証拠ベース ・ 責任（リスク管理責任の適切な割当て） ・ 情報フローの効率 ・ リスクコミュニケーションとクライシス・緊急事態コミュニケーションの統合的アプローチ 	<ul style="list-style-type: none"> ・ リスクコミュニケーションはどの程度オープンで透明になっているか？ 一貫性があり、証拠に基づいているか？ ・ 情報の流れはどの程度、効率的か？ 影響を評価するための調査があるか？ ・ リスクコミュニケーションとクライシス・緊急事態コミュニケーションが統合されたアプローチはあるか？

出典：adapted from Höppner et al. (2010), Risk Communication and Natural Hazards, CapHaz-Net.

3.3 リスクコミュニケーションの具体的な事例と考慮すべきこと

以下は、リスコミを実施する上での事業者が感ずる不安の一例です。工場としては人員、予算のコストをかけてリスコミを実施するので、目に見えたより良い成果を求めることは当たり前のことです。また、本社の明確な指示が欲しい、同業他社の状況を見ながら検討したい、いずれも組織の担当者としては当然の判断だと思います。

本節では、リスコミの準備から実施までの流れに沿って、このような課題に応じていきたいと思えます。

- ◆ コストがかかる。
- ◆ 何を話せばよいかわからない。
- ◆ 住民のニーズがない。
- ◆ メリットがないように思う。
- ◆ 過剰反応が不安。
- ◆ 会社（本社）の方針がない。
- ◆ 同業他社がしていない。
- ◆ きっと科学的な話は理解してくれない。
- ◆ 何をして良いかわからない。
- ◆ 参加者はどう選ぶ？

(1) リスクコミュニケーションの課題とその解決法

◆コストや手間がかかる ⇒ 既に行っている取り組みを活用しましょう。

ホテルやコンベンションセンターの大きなホールを借り、多くの人々を集めるような企画には、それなりの資源（人、予算、時間）をかける必要があります。日本化学工業協会レスポンシブル・ケア地域対話（以下、RC地域対話）のような、コンビナート単位でないとなかなか実現は難しいです。

例えば、工場単独でコストをかけずに取り組むことを考えてみましょう。現在、事業所が地域と接する機会としては、広報の一環で行っていたオープンファクトリのような工場見学や地元の神社のお祭りへの協力、自治会などが行う周辺の公園や海岸の清掃活動や地元自治体の開催する催しや図 25 に示すような展示会への参加な

ど、きつといくつかの取り組みがあるはずで。

新たに始めるのではなく、2.7節図16 リスクコミュニケーションの種類に示したように、既に実施している活動において、CSR 報告書を配布したり、環境への取組の紹介ポスターを展示するなど、ちょっとした取組から始めては如何でしょうか。

【ポイント】

資料は CSR 報告書。リスクコミュニケーションの場合は展示会や交流会、工場見学。既に行っている取り組み。身近なコミュニケーションの場の活用。

◆効果が分かりにくい ⇒ 参加者の意見を聞いてみましょう。

資源（予算や人材）を投入するからには、どんな成果があったのか、知りたいところです。また、企業活動ですから、企画段階で費用対効果を上司に説明しなければならない、ということもあると思います。

広報などの情報提供の効果測定では適切な指標を選ぶ必要があると言われてはいますが、リスクコミでは、売上高や株価など具体的な数値指標を設定するのは難しいことです。参加者数は定量的に把握できる指標ではありますが、リスクコミの場合、お客様が来ないことは、ステークホルダーが工場リスクを認知していないとも考えることができ、逆に良いことと理解すべきかもしれないので、広報と同じような指標にはなりません。

そこで、一般的に行われているのは、アンケートです。担当者の聞きたいこと、会社として聞きたいことを事前に社内で検討して調査票にするわけですが、お客様が帰り際に記入することが多いので、多くのことは聞けません。A4 表裏ぐらいの分量で大きな字で簡単にチェックをしたり、○をつけたりする形式が良いと思います。



図 28 自治体が企画する催しの例^{※17}

表 24 アンケートの例 (1)

3. 地域対話全般について

a : 時宜を得た企画であった。

b : 趣旨は良いが内容は一考の余地がある。

c : 趣旨にも、内容にも疑問がある。

d : その他 (ご自由にご意見、ご感想をお聞かせ下さい。)

()

()

()

4. 地区事業場事例の発表内容について

a : 説明は良く判った。

b : 概要は理解できたが、詳細は疑問がある。

c : 全体に良く理解できなかつた。

d : その他 (ご自由にご意見、ご感想をお聞かせ下さい。)

()

()

()

※ 17 地元企業がブースを出展できる市民向けの環境問題を扱った催し。「環境フェスタ」などの名称で行われている。

表 24、25 は、RC 地域対話で行われている事後アンケートの例ですが、対話全般や発表内容について、ざっくりと感想を尋ね、講演が複数あった場合は、それぞれについて聞いてみるのも良いと思います。

表 25 アンケートの例 (2)

5. 地域対話に参加されて、どのような印象をもたれましたか。

1) 企業の環境・安全への取組みについて

- a: よく理解できた。
- b: 少し理解できた。
- c: あまり理解できなかった。

2) 参加前に比べて、企業に対する安心感は変わりましたか。

- a: 安心感が増した。
- b: 安心感が少し増した。
- c: 殆ど変わらない。
- d: 安心感が減少した。

また、説明した環境への取組への理解や安心感、信頼感などを聞いておくと、企業活動そのものへの評価を知ることができます。自由記述には参加者の本音がかかれていことも多いので、電子化し、関係者で共有しておくことも重要です。また、質問がかかれていたら、記名式の場合は、参加者に直接に回答することが大事です。無記名の場合は、回答を HP の実績報告に記載するなど、フォローアップを適切に行うことにより、参加者を大切にしている社の姿勢を見せることができます。

また、質疑応答時の質問や意見、工場見学での会話など、お客様が意見を述べる機会は以外と多いものです。受けた質問や回答した内容など、終了後に取りまとめておくと、第三者意見として活用することもできます。

第2部で述べたように、過去の研究ではリスコミの前後にアンケート調査を行い、説明内容の理解度や信頼の向上、不安感の変化を調べたこともありますが企業の行うリスコミでは、お客様の負担感を考えるとそこまでの必要はありません。

【ポイント】 アンケートを活用して、お客様の意見を集め、参考にしましょう。

◆何をしたらいいかわからない ⇒ 事例集を活用しましょう。

最初は他の工場の事例を参考に、真似をすることから始めてください。その経験をもとに、実施後のアンケートの意見や企画、運営の際の反省点を踏まえて、それぞれの工場や地域に合った形に工夫をしていけばよいと思います。また、説明内容については、事前アンケートを行い、お客様の関心事や不安、懸念を調べることも効果的です。お客様の聞きたいことがわかると、資料作成への活用、質問対策ができます。

図 29 は RC 地域対話で行っている事前アンケートの結果です。お客様がどのようなことに興味を持ち、何を聞きたいか、具体的にわかります。これを見ると、東日本大震災以降、地震や津波による設備被害から発生する化学物質の漏洩、火災、爆発に関心が高まっており、どの地域も同じ傾向があるようです。

事例集としては、以下の資料が役に立ちます。

【リスクコミュニケーション国内事例】

NITE が作成している「リスクコミュニケーション国内事例」は、2年に1回の全国調査で収集した事例を掲載しています。年間20事例ほど追加されており、場所、説明内容と時間配分、質問内容などが詳細に示されています。ご許可を戴きました工場については、配布資料も掲載しています。

富士フィルム株式会社 における代表的な事例		
<平成26年度に実施した代表的なリスクコミュニケーション活動事例>		
名称	大中里地区環境対話集会	
実施日時	2014年2月22日（土）13時00分～15時30分	
目的	工場と地域が共存して共に発展していくために、地域の方々に工場の環境保全への取組みを理解して頂くと共に、情報を共有化して信頼を深める。	
場所	事業所内	
実施主体	事業所	
規模・参加者構成	近隣住民（自治会、町内会など）	40人
	自治体職員	4人
	自社（当該事業所と他事業所の合計）	14人
	報道関係	1人
	総数	59人
実施内容	会社・事業所紹介	10分
	事業所の環境活動報告	40分
	工場見学	60分
	質疑応答・意見交換会	15分
	社外協力者の講演（静岡県くらし・環境部）	10分
	合計	135分
環境活動報告内容	<ul style="list-style-type: none"> ・化学物質の排出量 ・化学物質のリスクに関する情報 ・化学物質の管理に関する法律の遵守状況 ・排水処理 ・温暖化対策や省エネ対策 ・廃棄物対策 ・大気汚染防止、労働安全衛生の取組み、社会とのコミュニケーション活動 	

図 29 NITE リスクコミュニケーション国内事例

<http://www.nite.go.jp/chem/management/risk/kokunaijirei.html>

また、埼玉県が作成している環境コミュニケーション事例集（図 30）は、埼玉県内で既に環境コミュニケーション（埼玉県では、化学物質だけではなく、環境に関する話題全般を話題とした事業を展開しているので、この名称を使用しています。）を実施した工場の皆様のご協力のもと、実際に使用された資料や工夫した点などをヒアリングやアンケート調査で収集したものです。構成は以下の通りです。

第1章 環境コミュニケーション実施事例

実施概要（参加者、スケジュール、質疑内容など）

会場レイアウト、工場見学ルート、実施風景の写真

開催後のアンケート結果

説明時に用いたスライド資料

開催案内文書

第2章 実施事業所へのインタビュー

実施までの準備内容や配慮した点、実施後の反省点や課題などを伺い、質問ごとに掲載しています。

（質問例）

どんな準備をしましたか？

参加者はどのように選びましたか？

実施してよかった点はなんですか？

どのような点に苦労しましたか？

住民の方からどんな意見が出ましたか？

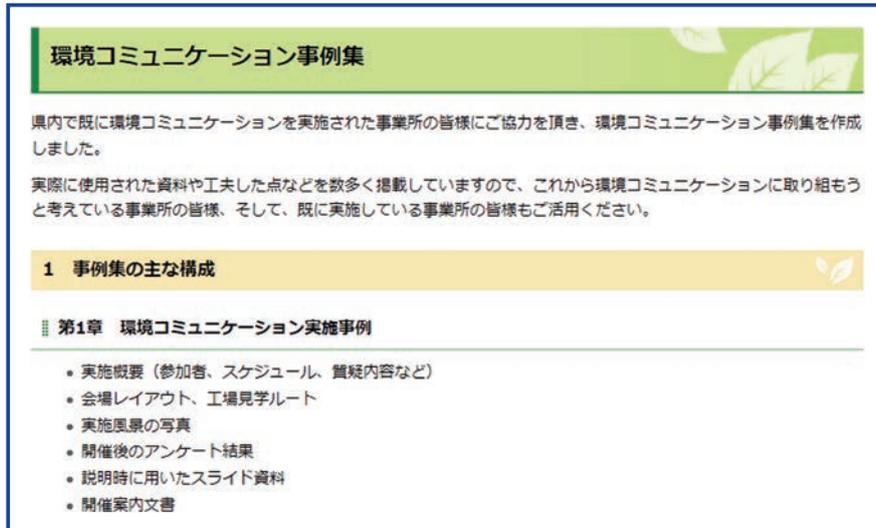


図 30 埼玉県環境コミュニケーション事例集

<https://www.pref.saitama.lg.jp/a0504/kankyuu-communication/kc-jireisyu.html>

◆分かりやすく説明するのが難しい ⇒ 地域に密着した内容にしましょう。

どうしても、正しく伝えようと考えたと文章が長くなり、専門用語を使った説明が多くなります。お客様は、事故が起きたら自分の家や家族への影響はどうか、毎日の暮らしにどのような影響があるのか、具体的な情報を求めています。以前は中学生でもわかるように、と言われたことがあります。自分の地域や生活への影響が具体的にわかるような説明であれば、詳細であっても専門用語が使われていたとしても、関心を持って聞くことができますし、その後の質疑応答も活発になります。わかりやすさを追求するあまり、具体的な情報を削ったり、曖昧にすることは逆効果を生むことになります。

また、化学物質管理以外の話題であっても、より具体的な説明に心掛ける必要があります。例えば、工場周辺の道路が通勤時に交通渋滞を発生させて、住民の皆さんに不満があったとします。その際に、時差出勤やパークアンドライド、マイクロバスの利用、社員相乗りなど色々な対策が考えられます。住民の皆様は、毎日、その渋滞の様子をみえていますから、そのような対策をしています、という説明だけでなく、社員を半数に分け、8時半から9時半まで時差出勤をしています、とか、駅からのマイクロバスを2台に増やしました、など効果が見える説明が求められます。

また、視覚的に見せる（絵、写真、動画、商品の現物の活用、工場見学）は重要なことで、自分の生活との関係でイメージしやすいような説明を心掛けてください。

もう一つは、第三者の活用です。一企業単独で行う場合は、社員が司会役を務めても構いませんが、人数が多い、あるいは複数の工場が共同開催する場合は、ファシリテータ（中立な立場の人）、インタープリター（解説者）を置くこともあります。ファシリテータは司会の役目もありますが、質問者や回答者の意図を読みつつ、質問を言い換えたり、発言を誘導したり、その場の目的に合った進行を行うことが求められます。アナウンサーではないので、話し方や声は整ってなくても、その場を上手に進行させていくテクニックや化学物質管理に関するある程度の知識も必要となるでしょう。

ファシリテーションという専門技術があり、職業にしている人もいるくらい奥の深いものですが、化学物質管理に関する知識が要求されるとすれば、環境省の化学物質アドバイザー（図 31 参照）や地元大学の先生がよいと思います。もし、適切な人が見つからない場合は、専門機関に相談して協働して行うのもよいでしょう。専門機関としては、地元自治体（県、市）のほか、NITE、地元大学、日化協などが想定されます。



図 31 化学物質アドバイザー

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

さて、いくつかの課題が解決したところで、実際に企画をしてみましょう。

3.4 リスクコミュニケーションを企画する

(1) 目的を決めよう

3.1 節で説明したように、リスコミの目的は色々あります。地域住民との良好な関係を築くのか、過去に事故を起こしているので信頼回復をしたいのか、苦情があるので説明の場を設けるのか、新しい施設を設置するので了解を求めたいのか、その目的で形は変わります。信頼回復をしたいときは、きっちりした会議形式が望ましいでしょうし、親睦や懇親であれば、終了後に酒席が用意されてもよいと思います。また、お祭りやフェスティバルであれば、お子さんが楽しめるようなイベントも必要です。ミスマッチが起きないように目的をしっかりと考えることが大事なのです。

この節では、特に苦情などは寄せられていない状態を想定しています。ここでは、これまでリスコミを開いたことがなく、近隣住民とより良い関係を築くことを目的にしたリスコミについて、ご説明したいと思います。

(2) ステークホルダーを決めよう

ステークホルダーは関係者のことですが、リスコミの場に呼ぶお客様であって意見を戴きたい人のことです。多くの場合は、近隣住民との関係をより良くしたい、が目的ですから、一般公募ではなく、敷地境界を接している自治会を対象にすることが普通です。自治会長さんなどの役員や、学区が接していれば学校にも声をかけます。地元自治体の環境部局にも呼びかけ、参加や支援を得ることも重要です。初めての場合、自治体を中継して自治会や学校に通知していただくのも一案です。最初は、自治会関係者 10 名程度、自治体関係数名、スタッフ 5 名程度、合計 20 名くらいで行うのが、目が行き届いて良いと思います。

ちなみに、企業イメージのアップなど、対象とする客層が広い場合は工場見学を中心にした一般公募でもよいでしょう。大きな工場では工場見学コースを常設している場合もあり、一般公募の場合は、広報との連携が不可欠です。

(3) 場所や日時を決めよう

企業単独で行う場合は、会社の会議室が適切でしょう。日時は平日の午後が一般的ですが、地域の自治会との対話ですから、事前調整を十分にして自治会の意向で日時を決めるのが良く、負担なく多くの参加者が見込まれる日を設定します。NITEの調査では、数か月前から準備に入る事業所が多く（平成26年調査263事例で平均4.5か月）、3か月くらい前には日程を確定し、関係者に周知しておくことが重要です。また、一般公募を行う場合、既存の広報手段を活用する他、自治体のHPや広報誌を活用することもあります。その場合でも3か月前がおよその目安になると思います。

また、初めて実施する場合、事前にどのような趣旨で、何を説明するのか、あるいはどのような人に来てほしいのか、自治会の皆さんが今考えていることは何か、など、事前に自治会長さんなどキーパーソンと打ち合わせを行うこともあります。リスコミが導入されたころ、モデル的にリスコミが行われた時には化学物質に関する用語が難しいなどの理由で事前勉強会が開かれたこともありました。信頼関係の構築や親睦ではその必要はありません。

何か課題があって、（例えば、臭気で苦情が来ている）解決策を探るような目的があるなら、十分な事前準備が必要かもしれません。その時は、自治体の担当者とはよく協議しておくことが重要になります。

(4) 話す内容を決めよう

日化協のRC地域対話では、講演や説明内容を決めるため、関心が高いあるいは聞きたいことについて、事前にアンケートを周辺自治会にお願いすることもあります。アンケート結果の事例を図32に示します。

現在は、東日本大震災の影響で地震や津波災害とそれによる火災や爆発、漏えいなどに関心が高まっています。提供される話題や講演も参加者の関心に沿った内容を選ぶと良いと思います。

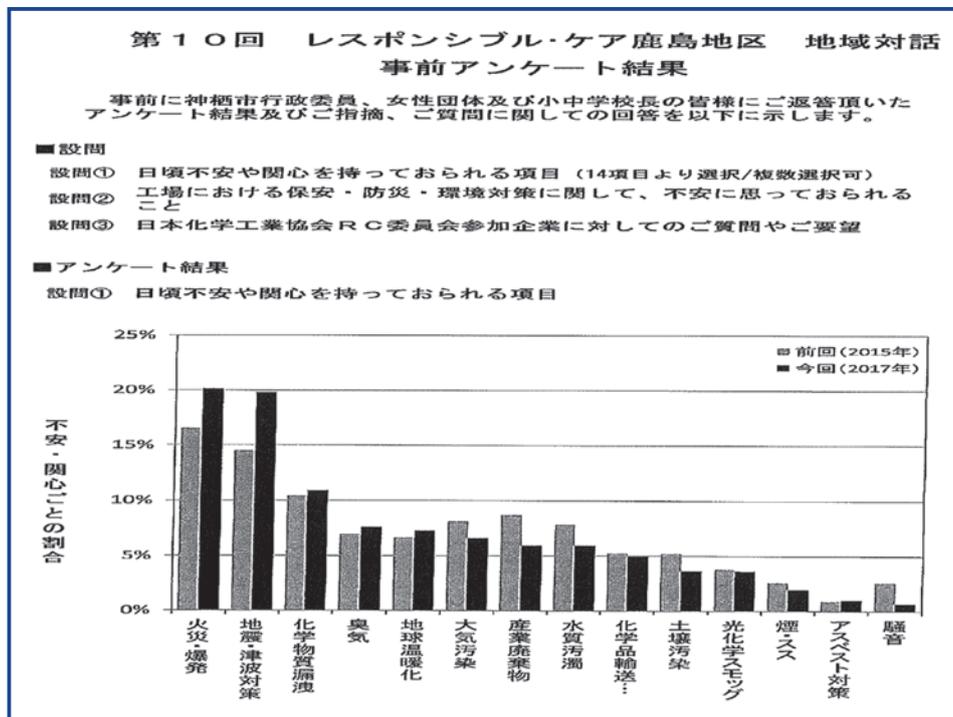


図32 RC地域対話事前アンケート結果

日本化学工業協会 提供

また、具体的なコメントでは、全電源喪失時の対策や化学物質の漏えい対策、工場被災時の住民被害の想定など、より具体的な質問が書かれることがあります。表26の場合は、事前アンケートをもとに右側に回答を書き、当日資料として配布していますが、工場側がリスコミの現場で説明しても、手持ち資料の参考として準備戴

いても構いません。

住民の皆さんがアンケートを通じて表明した疑問を確実に回答し、フィードバックすることが重要です。

表 26 事前アンケートへの回答例

項目	内容	回答
地震・津波対策	地震、津波発生時の緊急体制の考え方。	各社、大規模地震及び津波を想定した対策を進めています。その中では、地震対策要綱に従って設備の点検、非常呼出体制及び非常停止手順を決めています。また、震災以降は、津波レーダーキャストでのいち早い検知と、津波警報発令時の避難手順を定め、訓練を実施しています。さらに、人命優先を第一に、設備を安全に停止した後は、所定の避難場所に避難することとしています。
	最近、茨城県沖や福島県沖で地震が多く発生していますが化学コンビナートでの事故や災害は大変危機感を感じます。この為、地震や津波に対する対策はどの様になっているのか。	第三者の人命の安全確保及び被害拡大防止を目的に緊急事態発生時は一般住民の皆様があやまって進入される事の無い様に、警察と協力してコンビナート周辺道路の交通遮断と誘導を実施する様に定めると共に、年2回の地震対応訓練をコンビナートとして実施しております。
	2011.3.11東日本大震災で東電 原発は緊急停止用の電源と冷却水等を喪失した。今、東部コンビナートではその事故対策はありますか。	事故の未然防止のため各社様々な取組みを進めています。例えば異常反応時や大地震などが発生した時は、設備毎に自動停止を行い、内容物の封じ込めをする仕組みにしています。
	原発なら放射能ですがコンビナートプラントではガス、原油等の漏洩や爆発火災が考えられます。防災の不断の努力をお願いしたい。	他にも、安全装置（圧力、温度等）の二重化による監視体制の強化も進めております。さらに、万一の事故に備え、各種防災設備（散水設備、除害設備等）の設置並びに自衛消防隊による初期活動体制を整えるとともに、企業間の相互防災協定を結び、拡大防止体制を整えています。
	地震、津波に伴う化学物質漏洩等の対策はどうなっているのか。	また、災害は複数箇所からの発生も想定されるため2か所からの災害発生を想定した訓練を計画、実施すると共に、問題点の抽出と改善に向けた取り組みを進めております。
震度5強以上の地震、及び高い津波が発生した場合対応はどの様にとられているのか。又、住民への被害は無いと考えて良いのか。		

日本化学工業協会 提供

それ以外に、時宜に応じて、社会的に話題になっている化学物質や事故の事例に関連した質問や地域の課題（工場近傍の側溝や河川、道路の汚れやごみ、近くの公園の植栽や地元出身者の工場への採用など）も意見として出されることも多く、県や市町村の担当者が同席していると、地域としての要望を伝える場所として機能することもあります。

様々な意見が出ることは、企業としての信頼の証ですから、現在、答えられること、調べないと答えられないこと、などを明示して、継続的なコミュニケーションをはかるようにしたいものです。

(5) 場の運営～ファシリテーションは大事～

リスクの組み立て方は、第2部に示しましたので、この節では、運営上の注意点を述べます。周辺住民の方との信頼関係の構築や懇親を目的にしたリスクコミュニケーションですから、司会進行は工場の担当者が行うと良いでしょう。話し方や進行の上手さよりも住民の皆さんの意見を如何に傾聴できたか、が重要になります。

一つの例として、プロの司会者の失敗事例を紹介したいと思います。話し方も進行の仕方もさすがプロで、会

は流れるように進んでいきました。しかし、最後の質疑応答の時です。時間が押していたのか、住民の質問を途中で遮り時間通りに終了しようとしたときに、発言者の方から厳しい怒りの声が出ました。

リスコミですから、根本の目的は住民の意見を傾聴することです。中には、なかなか本論に至らず背景説明や自己紹介が長い人が居たり、講演や説明が長引き質問時間が短くなりそうになることも多いと思います。その時に、住民の方の質問や発言の機会を奪ってしまつては本末転倒です。主役はあくまでもお客様なのです。

企画段階から時間的余裕を考慮した時間配分も重要ですが、ファシリテーションの役割として、質問者の意見を適切に纏めて工場側に伝える、あるいは、回答は後ほど文書にしたらどうか、いったん終了し個別に事情を聴いたらどうか、などと場の提案をする、などの臨機応変な対応も求められます。しかし、これは、それなりの訓練を受けた人ができることで、社員にとっては難しいことかもしれません。

重要なことは最初に述べたように、住民の皆様意見を傾聴することがリスコミの目的であり、時間通りに滑らかに進行することが目的ではありません。プロの司会者の失敗は目的を十分に理解していなかった、工場側も説明していなかったことにあるかもしれません。

最初に会社の担当者で良い、と言ったのは、少なくともリスコミの目的を企画段階から理解しているであろうし、会社の内情も熟知しているからです。重要なのは工場側が説明し住民側から質問を受ける、リスコミの基本的な形を忘れないことです。多くの人に参加する場ではありますが、要はコミュニケーションなのです。

(6) フォローアップをしよう

当日のリスコミが滞りなく済んだら、それで終わり、というわけではなく、3.2節で説明したリスコミの評価や振り返りを行いましょ。第3部の最初に述べたように、リスコミ自身の企画や説明の内容、会の進行、工場見学の方法等の現場の反省は事後アンケートが大いに参考になるでしょう。

もう一つ重要な振り返りとは、住民の皆様からの意見へのフォローアップです。具体的な改善要望にどのように真摯に対応していくかが、工場への信頼の醸成につながります。リスコミの場で簡単に対策を約束できるような意見（例えば、敷地境界の外に出た枝の伐採や社員の通勤マナーの改善）もあれば、悪臭のように工場設備の新設や更新に至るような、簡単には約束できない意見もあります。

レスポンシブルケアの精神に「法律以上のことをする」という文言があります。より良い環境を保全するということと継続的に操業を続け地域の経済の発展に資することのバランスを取りつつ、地域に対して何をどこまですべきかを考え、必要であれば法の規制以上のことをする意思がある、ということだと思います。

しかし、リソース（人材、資金）には限りがありますから、質問に対し、どこまで工場が対応すべきか、という考えを明確に示すことがとても重要で、そのことは信頼構築において不可欠です。

フォローアップとは、リスコミをPDとすれば、PDCAのCとAです。リスコミの現場とは、地域との関係を継続するPDCAのほんの一部のことであることを理解すれば、一つ一つの継続と積み重ねがリスクコミュニケーションそのものと言うことができるでしょう。

最後に「化学物質のリスクコミュニケーション手法ガイド」に記載された行政事業者側の7つの原則を記載します。リスコミの場や住民や市民との様々な対応ばかりではなく、ビジネスにも応用できる内容になっています。人の付き合い方とリスコミの対応は同じ。難しいものではありません。

- ① 市民団体・地域住民を正当なパートナーとして受け入れ、連携すること
- ② コミュニケーション方法を注意深く立案し、そのプロセスを評価すること
- ③ 人々の特に関心の持つ事項に耳を傾けること
- ④ 正直、率直、オープンになること
- ⑤ 他の信頼できる人々や機関と協調、協力すること
- ⑥ メディア（マスコミ）の要望を理解して応えること
- ⑦ 相手の気持ちを受けとめ、明瞭に話すこと

第4部 リスクコミュニケーションの進め方

4.1 リスクコミュニケーション演習の考え方

リスクコミュニケーションで大事なことは「がまん」と指摘した研究者がいます。リスク情報を持つ事業者や行政から見れば、リスク評価どおりに管理が進めば合理的で効率的だと考える人もいます。一方、住民から見れば、科学的なあいまいさ（不確実性）がある以上、万が一を心配する声も当然でしょう。そのような中で、お互いの主張において、歩み寄る余地を残してお互いの声を聴く、世の中で普通に行われているものごとを決めるプロセスがリスコミであるとすれば、歩み寄る余地（=がまん）が大切であるとは、リスコミの本質を示しているのかもしれませんが。

歩み寄るためには、お互いの立場になって考えることが必要であることは、普段の生活でもよくあることではないでしょうか？ 例えば、事業所では化学物質のリスク評価の専門家であるとしても、病院に行けば、医者からリスク情報を受ける立場になります。その際には、いろいろ心配になるのは至って普通のことです。インフォームドコンセントの説明で、手術の失敗確率が5%と説明であっても、その5%に自分や家族が当たってしまったらどうしよう、と考えない人はいないと思います。

リスコミも同じで、周辺に住む住民の立場だったら、この事業所の情報を見て、どんなことを知りたいと思うだろう？ どんなことを質問してくるだろう？と考えることで既に歩み寄りが始まっています。このカリキュラムは自治体職員や企業の社員が住民の皆さんは何を質問したいと思うだろうかと、逆の立場で質問を考えてみることで、その演習を行うことを目的としたものです。

このカリキュラムはNITEの名誉理事長の安井至先生、ライオン株式会社の皆さん、化学物質アドバイザーの寺澤さん、埼玉県庁の皆さんほか、多くの皆さんのアイデアと経験で作り上げられたものです。一つの方法を提案しているだけなので、実施者の立場で自由にアレンジして使ってみてください。

4.2 カリキュラムの内容

(1) 事前説明

全体で5時間程度のカリキュラムですので、**図33、34**のとおり、最初に全体のスケジュールや概要を説明します。

この場合は、最初から段取りの説明を始めていますが、このカリキュラムの前に1時間程度、リスコミの考え

座学

演習の段取りについて説明します。
実施日 10月28日(金) 第1時限~第2時限
9:30~14:50

当方の演習への期待

- ・各自治体で同じような事業者向け研修をしてほしい。
- ・事業者が地域対話を積極的に行えるような施策を企画してほしい。…このネタを使ってもらってもいいし、声をかけてくれれば、お伺いします！

図33 リスクコミュニケーション手法（演習）について

座学

	時間	講師	内容
1	9:30 ~ 9:35	A	講師紹介、このコマの狙いと実施内容を説明(5分)
2	9:35 ~ 9:55	B	事業者の実践例(20分) PRTRのご担当として、住民とのリスコミに際して、本日の演習で心に留めていただきたい点を解説し、演習の進め方を説明する。

図34 本日のスケジュール(1)

方のレクチャーを行うこともあります。既に知識のある人たちが対象であるならレクチャーは不要かもしれません。なお、このカリキュラムは自治体のPRTR 担当者向けの実習をベースに作成しています。

(2) 質問を考える

① **添付1** (90 ページ) のシナリオを読んで、周辺に住む住民として何を質問したいか、各自 10 問質問を作成します。質問はあくまでも、住民の立場で簡易に短くまとめます。**図 35** に質問作成の考え方を示しました。

シナリオは架空の工場の状況を示していますが、どんな化学物質を使っているか、過去に公害の経験があるか、苦情があるか、など企業目線で作成されたものです。シナリオはそれぞれの地域に適合した形で工夫して作成することも、臨場感を得るには必要なことです。

図 36 は二つのシナリオを対象にした時の時間配分です。個人ワーク 15 分で短いように感じますが、リスクの現場は短い時間で適切な回答を求められます。その練習として、短時間で集中して作業できるようタイムキープをお願いします。

② グループワークとして、各自の質問を分類、統合して 10 問の質問を作成します。1 班 6 人としたら、60 問の質問から 10 問に絞り込むわけです。シナリオを 2 つ準備することもあります。演習に使える時間も制約が

- ・ 質問の根拠となる事実を一つに絞り込む
- ・ 要望したいことを絞り込む。
- ・ 理屈の裏にある「感情」を表現する。

個人ワークの文章	グループワークで集約した結果
川からノニルフェノールが検出されたと聞いたのですが、川では子供たちが遊ぶので子供の健康への影響が心配です。	川からノニルフェノールが検出されたなんて、なんだか「不安」です。
川からノニルフェノールが検出されたと聞いたのですが、川の生物に影響はないのですか。	
トルエンの排出濃度は問題のないレベルだといいますが、お宅の工場からはときどき臭いにおいがします。排出量をゼロにしたり、もっと低く抑えることはできないのですか。	トルエンの排出をゼロにしてください。臭くて「嫌」なんです。

図 35 質問を短くまとめるためのポイント

時間	内容
3 9:55 ~ 11:40 (含む、休憩)	<p>① 個人ワーク (15 分間) シナリオ 1、2 についてそれぞれ 10 問ずつ「住民としての質問」を作ってください。質問は1問ずつ、ポストイット (シナリオ 1 はピンク、シナリオ 2 は黄色) に記入してください。</p> <p>② シナリオ 1 質問作成グループワーク (15 分間) ①の内容から、模造紙にグループとしての質問を 10 問に集約してください (作業用模造紙を使います)。 10 問をそれぞれ短文化して清書用模造紙に列記してください。</p> <p>③ シナリオ 1 回答作成グループワーク (25 分間) ②の質問に対する回答を 10 通りつくって②の模造紙にまとめてください。</p> <p>④ シナリオ 2 質問作成グループワーク (15 分間) ②と同じ作業をシナリオ 2 について行います。</p> <p>⑤ シナリオ 2 回答作成グループワーク (25 分間) ③と同じ作業をシナリオ 2 について行い④の模造紙にまとめてください。</p> <p>⑥ 配役決定 (5 分間) 事業者としての配役 (工場長は? 次長は? 等) を決めます。</p> 

図 36 本日のスケジュール (2)

ありますから、シナリオは1つでも構いません。このあと、**添付2**（93ページ）のように、模造紙に10問の質問を清書し、別の班の質問用紙と交換してください。

これは、人それぞれ様々な背景で暮らしていますから、多様な質問を想定しなければいけないこと、実際に現場では思いもよらない質問でも答える必要があるためです。質問は短文にまとめるわけですが、地域住民の皆さんからの質問ですから、漠然としていたり、専門用語が使われていないかもしれません。質問は、**図35**や**添付2**を参考に作成してみてください。

質問の集約と回答作成で40分を考えています。

③ 交換した質問用紙にそって回答を考えますが、この場合は演習ですので、参加者の経験や知識をもとに回答を作成していきます。なお、参加者の勤務先の実態や実際の法令関係、技術や予算的限界などに縛られないように、実現性は若干無視していただいても構いません。演習の主催者はそこに留意して進めてください。

④ 演習の後半に実施されるロールプレイの配役を決めます。参考として、**図37**に配役表を示しますが、実施状況によって変更しても構いません。

なお、作業場としては、**図38**の写真のように班ごとテーブル形式で行うのが便利です。

添付3（94ページ）のように、作業場とロールプレイ会場を別に準備しても構いません。席替えをする場合は、その時間余裕を予定しておくことも必要です。

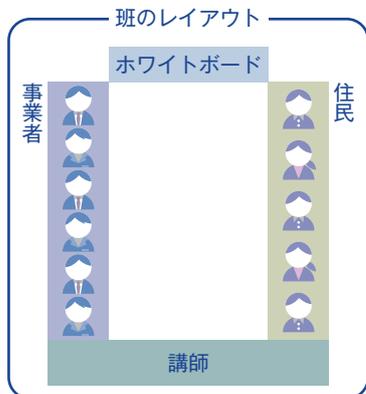
このケースでは、6班（5名×6=30名）にファシリテータ2名、援助者4名で実施しています。

(3) ロールプレイ

① 各班で回答を作成した質問用紙を**添付5**（96ページ）のように見えるところにホワイトボードなどを使って貼っておきましょう。会場は**図37**のようにコの字の対面型が適切だと思います。**図40**の写真も参考にしてください。ロールプレイの司会進行は主催者が準備するファシリテーターが担当します。

② 住民側は質問用紙以外に書かれた質問以外の質問をしても構いません。事業者側は質問用紙を参考にしながら回答しても、その場のアドリブで答えても構いませんが、実施前に作戦会議など、事業者側の準備時間を置き、ロールプレイ時の指揮者（コンダクタ）を決めておくこと円滑な進行ができます。

- ロールプレイ形式で行います。所要時間は40分/シナリオです（フィードバック時間10分を含む）。
- 6名/班に分かれていただき、班対抗で演習します。



班	役割
事業者役	① 工場長
	② 次長（総務統括兼任）
	③ 本社広報部長（当日、本社から派遣）
	④ 本社CSR担当課長（当日、本社から派遣）
	⑤ 環境管理課長
	⑥ 製造ライン班長
住民役 （タイムキーパー兼任）	・全体の時間管理をお願いします。 ・住民としても質問をお願いします。 ・ロールプレイ観察表を記入してください。
住民役	・住民として質問をお願いします。 ・ロールプレイ観察表を記入してください。
講師	ファシリテータとして司会進行を担当します。

住民役の方は化学物質のリスクについては素人という想定で、参加下さい

図37 演習時のレイアウトと役割

① 個人ワーク



② グループワーク（質問集約）



② グループワーク（質問集約）



② グループワーク（質問集約）



埼玉県、さいたま市 事業者向け講習会にて
平成28年10月26日 NITE 竹田撮影

図38 グループワークイメージ①

③、④ 回答作成



埼玉県、さいたま市 事業者向け講習会にて
平成28年10月26日 NITE 竹田撮影

図39 グループワークイメージ②

ロールプレイの様子



埼玉県、さいたま市 事業者向け講習会にて
平成28年10月26日 NITE 竹田撮影

図40 “対戦”のレイアウトとイメージ

③ 質疑応答の前に、会社側の説明時間を設け図 44 のようなシナリオに沿った資料を使って説明することもあります。これは、横浜国立大学の講義「リスクコミュニケーション論」で、地域のリスクの説明用に架空の工場における化学物質の取り扱いの説明を想定して学生が作成したものです。

ただし、プレゼンの実施には十分な準備時間が必要なので、シナリオに書かれたことが既に説明されているとして、始めることもあります。

ここで重要なのは、質問者が作成する観察表（添付 4（95 ページ））です。事業者側の回答内容、言葉遣い、態度など、なるべく良いことを書き留めてください。最後の振り返りでそれぞれの気付きの参考になるように、どのようなことでも結構です。観察表の書き方を図 41 に示します。どうしたら、もっと良くなるのか、その観点を伝えていくことが重要です。

全体の流れを図 45、46 に示しますが、時間配分は演習時間によって短縮しても構いません。質問が出尽くしたり、途切れがちになったら、ファシリテーターは途中で止めてもよく、冗長的にならないように工夫してください。

また、フィードバック時間は最後の班別の振り返りで代用することもできますので、余裕があれば行うものと考えてよいと思います。

さらに、市民側と住民側両方を体験できるように事前に図 43 のように対戦表などを作成しておくといでしょう。

④ 最後に図 43 のように、各班で全体の振り返りをします。観察表を使って、このロールプレイを通じての気付きをまとめていきます。

自治体職員、企業、演習参加者それぞれで立場は違いますが、この経験を通じて、リスコミを実施するうえで国や自治体など行政への要望、社内の課題や工夫など、実際に行うことを想定した時の課題も含めてディスカッションを行って下さい。

時間的余裕があれば、まとめを模造紙に書き、発表などを通じて共有しておくことも効果的です。

観察表の記載例を添付 5（96 ページ）に載せました。

リスコミは図 47 のように、1 社単独、少人数で行う場合、複数の企業で大規模に行う場合様々ですが、このロールプレイは 1 社で行うことをイメージしたものです。

ただし、基本的な形は変わらないのでこのようなロールプレイの経験は重要なものになると考えています。

住民役の方各自に観察表を各1枚配布します。

観察表には、対戦相手についてご自身が気づいたことを記録して下さい。

- ・ロールプレイの間を通して、事業者役の方を意識的に「観察」する。
- ・「できるだけポジティブな表現」で、「誰に対するコメントか」がわかるように、簡潔に記載する。
- ・「良かった点」もそのままフィードバックする

No.	観察点	良かった点、こうすればより良くなった点 例)〇〇さんの工場長役の説明が、住民の立場に立ったわかりやすいものだった。
1	説明はわかりやすく、聴講者が受け入れやすいものでしたか？	
2	聴講者からの質問内容を確認し、正確に理解しようとしていましたか？	
3	説明の言葉だけでなく、聴講者の表情、動き、気持ちに気づこうとしていましたか？	
4	聴講者の要望や本音を引き出そうとしていましたか？	
5	聴講者の成熟（知識）レベルに応じた対応ができていましたか？	

× 広報部長が早口で理解しづらかった
 ○ 広報部長にゆっくり説明してもらえると
 もっと良く理解できたと思う
 ○ 実務担当のライン班長さんに説明してもらえると、
 より受け入れやすかったと思う

図 41 観察表の記入とフィードバック（振り返り）

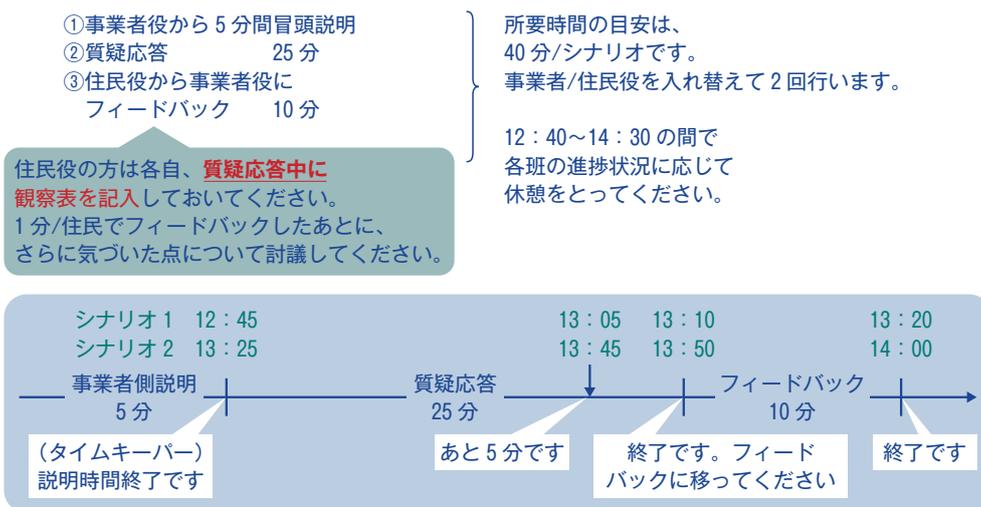


図 42 ロールプレイの振り返り

班	D	E	F
A	②対戦 A：住民 D：事業者	①対戦 A：事業者 E：住民	
B	①対戦 B：事業者 D：住民		②対戦 B：住民 F：事業者
C		②対戦 C：住民 E：事業者	①対戦 C：事業者 F：住民

①ではシナリオ1を、②ではシナリオ2を使用します。

図 43 各班ロールプレイ 対戦表

横国工業株式会社の環境への取り組み (D班)

平成28年度 横浜国立大学
リスクコミュニケーション論・演習

写真などはネットから入手した
全くの架空の会社です。

当社の概要



社長: 横浜国夫
事業内容: 自動車部品の製造・加工
社員数: 100人
所在: 横浜市保土ヶ谷区常盤台



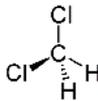
リスク管理対象物質

ジクロロメタン

当工場では部品洗浄時に使用

特徴

難燃性の有機化合物。
溶媒や溶剤として利用。
特に金属機械の油脂を洗浄する用途で多用。
長期、反復暴露による中枢神経系、肝臓障害

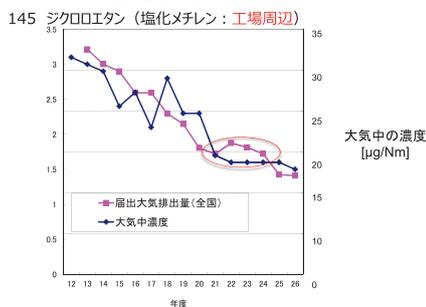


3

当社の環境対策

- ・ 管理体制
排ガス中のジクロロメタン量をモニタリング
(ジクロロメタンは水に溶けにくい)
- ・ 設備の工夫
使用したものを分留して再利用
排気口にフィルターを設置

大気への届出排出量とモニタリング結果



ジクロロメタンは水に溶けにくく、水・食物からの摂取は考えない
濃度 20 [µg/Nm³]としてリスク評価を行う

リスク評価の結果

推定暴露量

ジクロロメタンの大気中の濃度 × 大気摂取量 = 摂取量
20µg/Nm × 20m³/人/日 = 400µg/人/日
体重50kgの人を仮定
摂取量 8µg/人/kg/日

耐容一日摂取量

健康被害が出る最小摂取量 65400µg/kg/日
不確実係数=(種差)×(個人差)×(*)×(試験期間) 13µg/人/kg/日
= 10 × 10 × 10 × 5 = 5000
* LOAEL を使用した場合

7

今後の環境対策

- ・ジクロロメタンを使用する機械の周辺を密室化 →管理体制の向上
- ・低温で管理 →気化する量を低減
- ・フィルターの性能を向上



1以下であるのでリスクはほぼなし

8

図 44 プレゼン資料の例

時間	講師	内容
5 12:40 ～ 13:20	A B C	<p>演習：ロールプレイ（シナリオ1）</p> <p>事業者役と住民役の間で、シナリオ1の質問を交換します。住民役の班の方は、交換した質問内容に基づいて質問をしてください。</p> <p>住民役側から、タイムキーパー役を1名選出してください。この方は、住民役としてもご参加いただきます。</p> <p>事業者役（6名） 最初の5分間でこれまでの研修での知見を基に、<u>事業者の立場に立って</u>毒性の解説、リスク評価結果等を説明します。</p> <p>住民役（6名） →事業者役に質問を投げかけ、質疑応答を開始してください。 <u>質疑応答中に観察表にも記入してください。</u> 観察表はフィードバックのときに使用します。</p>

図45 本日のスケジュール（3）演習1回目

時間	講師	内容
6 13:20 ～ 14:00	A B C	<p>演習：ロールプレイ（シナリオ2）</p> <p>事業者役と住民役の間で、シナリオ2の質問を交換します。住民役の班の方は、交換した質問内容に基づいて質問をしてください。</p> <p>住民役側から、タイムキーパー役を1名選出してください。この方は、住民役としてもご参加いただきます。</p> <p>事業者役（6名） 最初の5分間でこれまでの研修での知見を基に、<u>事業者の立場に立って</u>毒性の解説、リスク評価結果等を説明します。</p> <p>住民役（6名） →事業者役に質問を投げかけ、質疑応答を開始してください。 <u>質疑応答中に観察表にも記入してください。</u> 観察表はフィードバックのときに使用します。</p>

図46 本日のスケジュール（4）演習2回目



埼玉県 日本製紙環境コミュニケーション
平成28年10月25日 NITE 竹田撮影

企業単独、自治会長さん
埼玉県庁、東松山市



三重県 第6回レスポンスブルケア四日市地区
地域対話会 平成28年10月14日 NITE 竹田撮影
コンビナート加盟12社、周辺自治会関係者
三重県、四日市市、近隣企業、警察、海上保安庁等（大規模
200名以上）

図47 リスコミ会場のイメージ

添付1 シナリオ

シナリオ1

A ホールディングスのグループ会社である B 社 C 工場は、工業団地でプラスチック加工製品を製造している。工場建設当時は工業団地しかなかったが、最近、周辺に住宅が増えてきた。C 工場は工業団地の中でも宅地に近接した場所に位置しているため周辺住民との関係には気を配っており、自治会と協力して定期的に工場見学会を開催している。工場見学会は周辺住民との親睦が主な目的だが、PRTR 制度ができてから、取扱物質の管理状況などについても一通りの説明をするようにしてきた。

B 社には化学物質管理の専門的知識を要する担当者がいない。化学物質管理の状況などは、親会社である A ホールディングスの年間活動報告書の中に掲載しており、毎年の工場見学会の折には、親会社である A ホールディングスの社員に化学物質に関する専門的な説明をお願いしてきた。ところが、本年は A ホールディングス傘下の他会社と工場見学会の日程が重なったため、親会社に応援を頼むことが難しくなり、C 工場のメンバーを主体に工場見学会に臨んだ。

C 工場は PRTR 対象物質のトルエンを塗料、インキ、接着剤、粘着剤等の溶剤として使用している。使用に伴い、一部トルエンが大気に排出されてきたが、排ガス回収装置を数年前に導入して、99%を除去しており、これ以上の排出削減努力は今の技術では難しいと考えている。また、工場建設時に、将来的に住宅が増えることを想定して、排気口は予め住宅地域とは反対側に設けていた。また、緑化対策に熱心で、多くの木が敷地内に植えられている。

従業員のほとんどは車通勤であり、原材料の納入や製品の搬出のためにトラックが頻繁に出入りする。トルエンは工業団地内の他の事業所からも排出されているほか、工場前の幹線道路や、工業団地に入出入りする自動車からも排出されており、周辺大気中のトルエン濃度は $7.26\mu\text{g}/\text{m}^3$ であった。

C 工場は昨年の資料をベースに、今年の工場見学会でも、経年で物質の排出削減に努力している点を説明した。工場見学会の参加者のうち、最近越してきた住民の多くは、自治会と C 工場の過去の交流実績などにはあまり詳しくないためか、住民の一人から工場の原料管理に関する質問が出された。複数の住民もこの発言に触発され、いくつもの追加質問が発生した。

C 工場メンバーは今回の工場見学会を通じて、親会社の応援がないために化学物質や法規制の知識の不足で対応に苦慮することもあったが、その反面、現場の管理体制や改善への取り組みを熟知している担当者が説明することの利点も実感することができた。住民からの質問を受けて、再び工場のメンバーのみで地域対話集会を行うこととした。

表 27 トルエンの毒性データ及び C 工場周辺のリスク評価結果

ヒト健康									
物質	大気データ		評価結果						
	大気濃度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	データ元 (PRTR マップデータ)	NOAEL 等 ($\text{mg}/\text{kg}/\text{day}$)	UFs	TDI ($\text{mg}/\text{kg}/\text{day}$)	EHE ($\mu\text{g}/\text{kg}/\text{day}$)	HQ	MOE	判定
トルエン	7.26	C工場周辺の濃度 (1 km メッシュ)	160	100	1.6	12	0.0079	14,000	懸念なし

シナリオ2

Z社Y工場は、D湾に面した地域にあり、農薬、合成樹脂や繊維処理剤など幅広い化学物質を製造している。近隣には一級河川もあり、洪水ハザードマップ上で浸水想定区域に位置している。この地で創業して60年以上を経過しているが、これまでのところ大きな災害に遭遇したことはない。また大気汚染防止法や水質汚濁防止法などの環境法にも適正に対応してきており、行政からの信頼も厚い。

住民とはこれまで定期的な意見交換会を開催したことはないが、地域の夏祭りなどには工場をあげて参加し、地域を盛り上げてきた。釣りを趣味にしている従業員も多く、趣味を通じて近隣住民と個人的に良好な関係を築いている者も少なくない。その一方で、海水の汚染や異臭などに関する近隣からの苦情も毎年数件寄せられている。

また、近年の天候不順による一級河川の氾濫などの被害を目の当たりにし、同様の災害が近隣で生じた場合に自宅近くの工場から有害な物質が流れ出るのではないかと心配する住民も増えてきている。Y工場でも同様の懸念が生じたことから、すでにタンクの固定台を補強したり、化学物質の保管場所を建物の高層階に変更するなどの対応は済ませている。

同社では、PRTR 指定物質である酢酸ビニルを主力製品の熱可塑性樹脂の原料として、ノニルフェノールを産業向け非イオン系界面活性剤の原料として使用している。また、同社は電気部品や機械部品、自動車部品の鋳型、木材加工の接着剤、断熱材などに使われるフェノール樹脂も合成しており、その原料としてフェノールを取り扱っている。

Y工場としては海水の汚染や異臭への対応については手をつくしており、これ以上の対策は難しいと考えている。酢酸ビニルについては、除去装置を導入し大気への排出をごく微量なレベルにまで抑えており、社員は問題ないレベルだと認識しているが、それでも異臭への苦情は散発している。

フェノールについては回収技術の向上によって排水中に含まれなくなっていることを、ノニルフェノールについては排水中に0.30mg/L含まれるものの、周辺河川水からは検出されていないことを確認している。しかし、Y工場が扱うこれら3物質のPRTR 指定化学物質について、同工場のCSR 報告書を見た住民から災害時の対応のほか、化学物質過敏症や、環境ホルモン問題など、安全性について不安が示された。そこで、苦情に対応すべく周辺住民との意見交換会を初めて実施することにした。

【住民の関心が高い3物質の排出量・移動量の経年変化（届出があった都市のみ）】

表 28 酢酸ビニルの経年変化（単位：トン）

届出年度	大気	水域	水域名	土壌	埋立	下水	廃棄
2016年	49.4	0	—	0	0	0	215
2015年	23	0	—	0	0	0	100
2014年	21	0	—	0	0	0	90
2013年	24	0	—	0	0	0	110
2012年	39	0	—	0	0	0	110

表 29 ノニルフェノールの経年変化（単位：kg）

届出年度	大気	水域	水域名	土壌	埋立	下水	廃棄
2016年	0	0.5	D湾	0	0	0	30000
2015年	0	0.9	D湾	0	0	0	32000
2014年	0	0.8	D湾	0	0	0	30000
2013年	0	1.6	D湾	0	0	0	40000
2012年	0	3.1	D湾	0	0	0	50000
2011年	0	3.6	D湾	0	0	0	56000
2010年	0	3.4	D湾	0	0	0	55000

表 30 フェノールの経年変化（単位：kg）

届出年度	大気	水域	水域名	土壌	埋立	下水	廃棄
2016年	1700	700	D湾	0	0	0	27000
2015年	1700	750	D湾	0	0	0	1
2014年	19000	450	D湾	0	0	0	11000

【住民の関心が高い3物質の毒性データ及びY工場周辺のリスク評価結果】

表 31 ヒト健康影響の毒性データ及びリスク評価結果

ヒト健康									
物質	大気データ		評価結果						
	大気濃度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	データ元 (PRTR マップ)	NOAEL 等 ($\text{mg}/\text{kg}/\text{day}$)	UFs	TDI ($\text{mg}/\text{kg}/\text{day}$)	EHE ($\mu\text{g}/\text{kg}/\text{day}$)	HQ	MOE	判定
酢酸ビニル	2.39	全国最大値 (5 km メッシュ)	24	100	0.24	1.0	0.0043	24,000	懸念なし
ノニルフェノール	0.0871	全国最大値 (1 km メッシュ)	15	5,000	0.003	0.058	0.019	260,000	懸念なし
フェノール	0.271	全国最大値 (5 km メッシュ)	18.1	500	0.036	2.1	0.058	8,600	懸念なし

表 32 生態影響の毒性データ及びリスク評価結果

生態影響										
物質	水域濃度データ			評価結果						
	河川濃度 ($\mu\text{g}/\text{L}$)	排水濃度 ($\mu\text{g}/\text{L}$)	データ元 (初期リスク評価書 (概要版)*は除く)	NOEC 等 (mg/L)	UFs	PNEC ($\mu\text{g}/\text{L}$)	PEC ($\mu\text{g}/\text{L}$)	HQ	MOE	判定
酢酸ビニル	0.025	不検出	H12 年度河川水中濃度の 95 パーセント イル値	0.317	50	6.3	0.025	0.0039	13,000	懸念なし
ノニルフェノール	不検出	0.30	仮想数値* (Y 工場 からの排水)	0.0033	10	0.33	0.30	0.91	11	懸念なし
フェノール	0.079	不検出	H12 年度河川水中濃度の 95 パーセント イル値	0.31	20	16	0.079	0.0051	3,900	懸念なし

添付2 模造紙への清書

法律を守っていますか？
全ての法的要求事項を遵守しています。

何故今になって意見交換会を行うのか？ 何か隠事でもあったのか？
最近CSRを重要視する社会方針で、何と隠事があったか？

7E) - 1の廃棄物の増減の大きいのは何故か？ 廃棄物の減量対策は？
環境対応型の製品群への転換です。

臭い事がある原因と対策を教えてください。
**製品切り替時の1E) - 2の対策が、人体に影響があったので、
 (対策解除)**

設備が古い様です。老朽化対策は？
定期検査等での問題ありを順次更新中です。

Tで化学工場の危険性が報じられていた。火災・爆発
 消防法・高圧設備法に基いた対策等の
 講じています。の対策は？

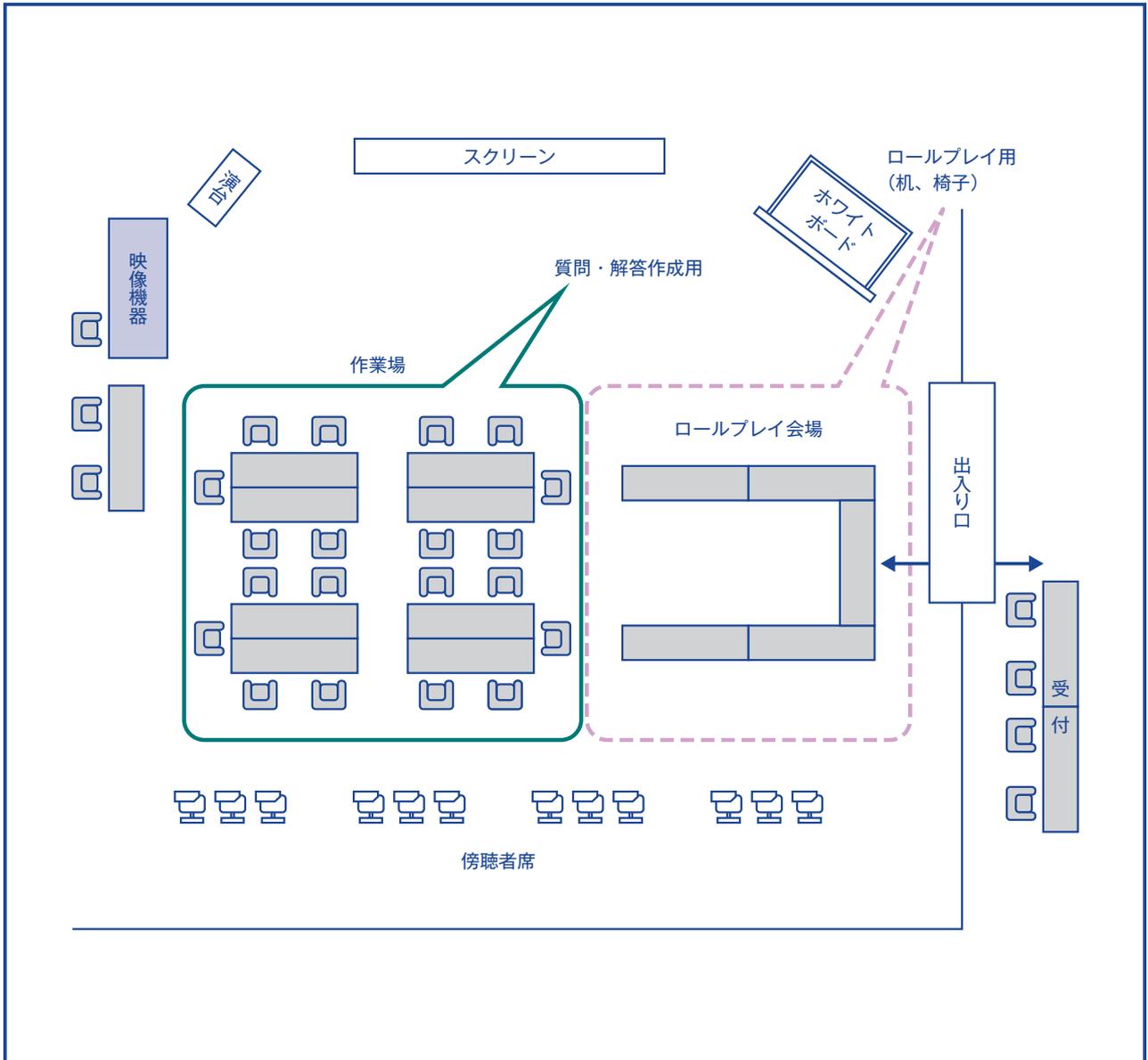
海に排水しますか健康に**影響**は無いか？
排水分析結果、法的規準値は74%です。

地震・津波対策は何かとられていますか？
耐震診断実施し、耐震対策実施中です。

酢酸ビニルの大気排出量が増加しているの大丈夫か。
**環境対応型製品への切替を促すことか、
 酢酸ビニル由来の処理施設増設です。**

今後、新たに危険な化学物質を取り扱う計画はあるか。
新設備に依り処理施設を設けます。

添付3 配置表



添付4 観察表

ロールプレイ観察表		2016年 月 日
班：ロールプレイ		回目
No.	観察点	良かった点、こうすればより良くなった点 例) ○○さんの工場長役の説明が、住民の立場に立ったわかりやすいものだった。
1	説明はわかりやすく、聴講者が受け入れやすいものでしたか？	
2	聴講者からの質問内容を確認し、正確に理解しようとしていましたか？	
3	説明の言葉だけでなく、聴講者の表情、動き、気持ちに気づこうとしていましたか？	
4	聴講者の要望や本音を引き出そうとしていましたか？	
5	聴講者の成熟（知識）レベルに応じた対応ができていましたか？	

添付5 観察票の作成例

資料-3

2016年10月28日

ロールプレイ観察表

C 班：ロールプレイ 1 回目

No.	観察点	良かった点、こうすればより良くなった点 例) ○○さんの工場長の説明が、住民の立場に立ったわかりやすいものだった。
1	説明はわかりやすく、聴講者が受け入れやすいものでしたか？	<ul style="list-style-type: none"> ○ 分かりやすいことばを使って話してもらえた。 ○ 丁寧な対応だった。顔をむいて話してくるので良かった。
2	聴講者からの質問内容を確認し、正確に理解しようとしていましたか？	<ul style="list-style-type: none"> ○ ～ということでしょうか？ とか入ると良かった。(お礼も含) ○ 抽象的な質問や少し間違っただけの質問も理解しようとしてくれた点が良い。
3	説明の言葉だけでなく、聴講者の表情、動き、気持ちに気づこうとしていましたか？	<ul style="list-style-type: none"> ○ お礼を内得してはいかとお互いフォローして追加説明か。あり顔を見ておられるかと思っ。 ○ 被害が出ている家族には留意している感を出すと良いと思っ。
4	聴講者の要望や本音を引き出そうとしていましたか？	<ul style="list-style-type: none"> ○ ～ということでしょうか？ とか入ると良かった。
5	聴講者の成熟(知識)レベルに応じた対応ができていましたか？	<ul style="list-style-type: none"> ○ 丁寧でわかりやすく説明してもらえた。 ○ 廃造工程の話とかは一般の人には難しいかも。(トレンの代替物質や式離れの話とか)

資料-3

2016年10月28日

ロールプレイ観察表

班：ロールプレイ 1 回目

No.	観察点	良かった点、こうすればより良くなった点 例) ○○さんの工場長の説明が、住民の立場に立ったわかりやすいものだった。
1	説明はわかりやすく、聴講者が受け入れやすいものでしたか？	<p>倉庫のたとえ話は、最初に話しておくと、わかりやすかったかもしれない。(本来は、行政が行うべきことをかもしれない)</p> <p>全体的には、よいであった。</p>
2	聴講者からの質問内容を確認し、正確に理解しようとしていましたか？	<p>質問と回答のつながりは良かった。</p> <p>回答へのフォローのしかたは良かった。</p>
3	説明の言葉だけでなく、聴講者の表情、動き、気持ちに気づこうとしていましたか？	<p>手振りをつけて話からの説明は良かった。</p> <p>表情を豊かにすることで、お礼の感を出すことで良かったと思う。</p>
4	聴講者の要望や本音を引き出そうとしていましたか？	<p>要望への対応は真摯であって良かった。</p>
5	聴講者の成熟(知識)レベルに応じた対応ができていましたか？	<p>環境課長の対応は、相手の質問に合わせて行う感じだった。</p> <p>良かった。</p>

第5部 まとめ（リスクガバナンス）

新たなリスコミの役割

表33に第3部1(3)で示したリスコミの目的において、住民の意見を取り入れ、自社の改善に役立てると明示的に記載した事業所のコメントを示しました。化管法が始まった当初は、「寝た子を起こすな」との認識が企業にも行政にも強く、PRTRデータの公開で不要な心配を地域に与えるのではないかと、この懸念もありました。

しかし、それから15年経過し、事業所における地域対話が一般化してくると、住民の皆さんの意見を第三者意見として扱うように事業者の意識が変化してきました。企業のマネジメントに様々な規格に基づく外部監査が導入されてきたこともこの背景にあるでしょう。

化管法の施行に際して、リスコミの手法検討とともに海外の事例が紹介されたアメリカのCAP（Community

表33 リスコミの目的（自由記述）

リスコミの目的における自由記述
<ul style="list-style-type: none">・ 周辺住民の要望などの吸い上げ・ 事業者の視点とは他の見方を取り入れる・ 皆様から戴く貴重な御意見や御指導を真摯に受けとめ、今後の企業活動に積極的に取り入れる・ 地域住民との交流、意見交換による不具合箇所の改善・ 地域住民との対話を続けることで、信頼関係が深まることと伴に新たな課題に気づき、企業活動のスパイラルアップが図れる・ 企業の責任として実施、更なる改善・ 出席された方のご意見、ご感想を直接聞くことにより改善し、今後の活動に活かすことができる・ 地域住民とコミュニケーションを図り、日頃から要望等を聞き取り対応する・ 自社内に住民意見を持ち帰り、対応策の検討の参考とする・ 環境改善効果の検証、評価・ 住民要望ヒヤリングによる環境改善対策の契機・ 周辺地域の方々の評価を受けるため・ 近隣住民、行政に対し、事業活動を公表、意見を頂く・ 製造所に対する意見、要望等をいち早く入手して、対応を検討する必要があるため・ 第三者視点で、工場内を見てもらい、色々な課題が出てくるので今後の参考になる・ 近隣地区との対話によって問題点を改善する・ RC活動の不備な点は毎年見直して、従業員はもとより公表してさらなるPDCAを回す・ 製造製品、製造工程を理解して頂き、意見を取り込み、さらなる環境改善が推進できることを期待・ 社会とのコミュニケーションを図って、継続的改善に取り組むこと・ 環境・安全・健康面での目標を設定し、達成の為に実行及び改善の為に活動・ 地域住民との情報交換、意見等の聞きとり・ 取り組みについて理解していただき、今後の改善につなげる・ 事業所の環境管理状況を説明し、今後の運用に向け、周辺住民の意見を伺うとともに、環境リスク管理の参考とする・ 工場周辺の住民とのコミュニケーションを図り、リスク管理に反映させるため・ 環境活動の継続的改善・ 地元の方々からのご意見を吸い上げる事で、今後の活動への展開を目的・ この取り組みを地域・取引先等へ報告し、工場内施設の見学・懇談会の実施により、ご理解頂き、また助言・指導を仰ぎ、今後の活動に活かす為・ 環境改善対応の検証、日常における不具合等の意見聴取・ 地域からの情報や意見を受ける組織的な双方向の仕組みを構築し、リスク・クライシスコミュニケーションを強化し、事業運営に活かすため。・ 騒音や異臭等に関する苦情・要望等を伺うため・ 工場への要望等をお話いただくことで信頼関係の強化を図る・ 製造所周辺のモニターに環境等、製造所に対する意見や要望を聴取して対応を検討する・ 周辺の方々への当事業所の事業の理解と意見による改善・ 地域との対話を通し問題点等要望を改善する

Advisory Panels)^{*17}では、コミュニティーの心配事、批判や率直な助言を事業者に伝える役割があるとされています。平素から住民の皆さんの意見を傾聴しておけば、事業所の運営の課題やトラブルの原因に早期に気付く可能性を期待することができるでしょう。CAPは、レスポンシブル・ケア協議会の地域対話や自治体等のリスクモデル事業の基本として紹介されたものですが、15年経過して少数ながら住民からの意見を積極的に聞き、第三者意見として事業所のリスク管理の改善に生かす事例が具体的に確認できたことはとても意義のあることです。

このことは、PRTRデータの公開による自主的な化学物質管理の進捗を期待したリスクミが、地域の環境管理を行う合議体の一つとして機能しており、日本企業の特質ともいえる「改善：カイゼン」と融合して、さらに地域の教育や祭り、レクリエーションなどと連携することによって、日本型ともいえるリスクミを形成したと考えてよいでしょう。

レイスはリスクミの発展段階について、第1段階を、リスクマネジメント方法を受け入れてもらうための啓蒙、第2段階を、人々を納得させるための広報活動努力、第3段階はリスクマネジメント方法を一般市民からの意見に基づいて修正すること、と位置づけました。それぞれのリスクガバナンスの仕組みにおいて、住民や市民の皆さんをリスク管理の意思決定への係わりをどこまで許容しているかにより、リスクミはその段階のいずれかに分類されるという考え方です。

化管法のPRTR制度におけるリスクミは、法文としては規定されていませんが、事業所の環境管理システムや企業と地域と工場の係りなどソフトローとも言える仕組みによって、その第3段階であるリスクマネジメント方法を一般市民からの意見に基づいて修正できる段階に達しつつあるとよいと思います。

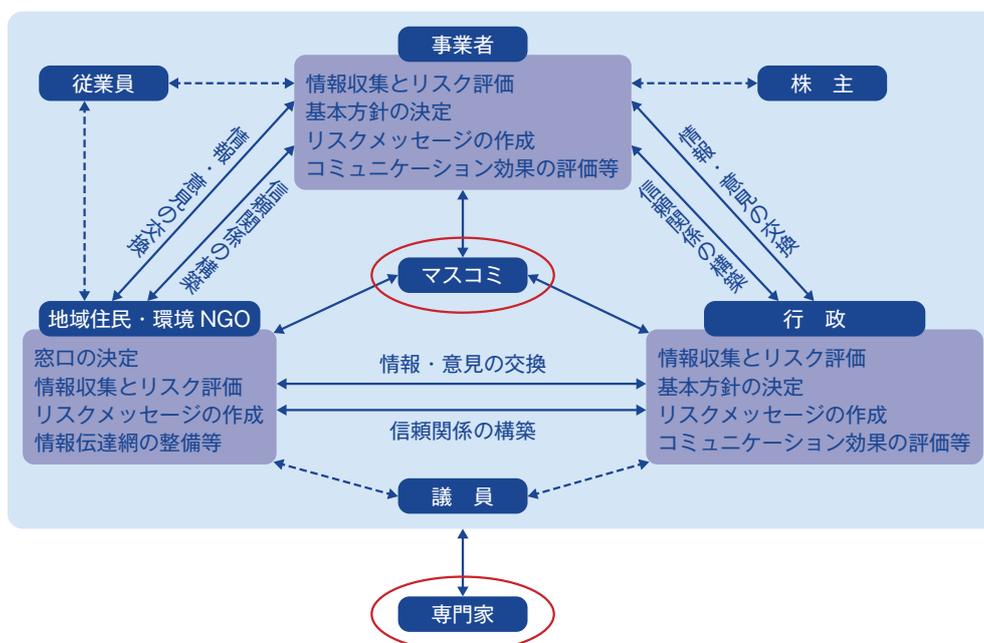


図 48 2000年当時のリスクミの概念図

出典：日本化学会化学物質リスクコミュニケーション手法検討委員会「行政・事業者・NGOのためのリスクコミュニケーションガイド（案）」

*17 地域住民（教育者、学生、農民、中小企業、主婦、高齢者、NGO、聖職者、行政（首長、議員、緊急時対応者、保健関係者））から構成

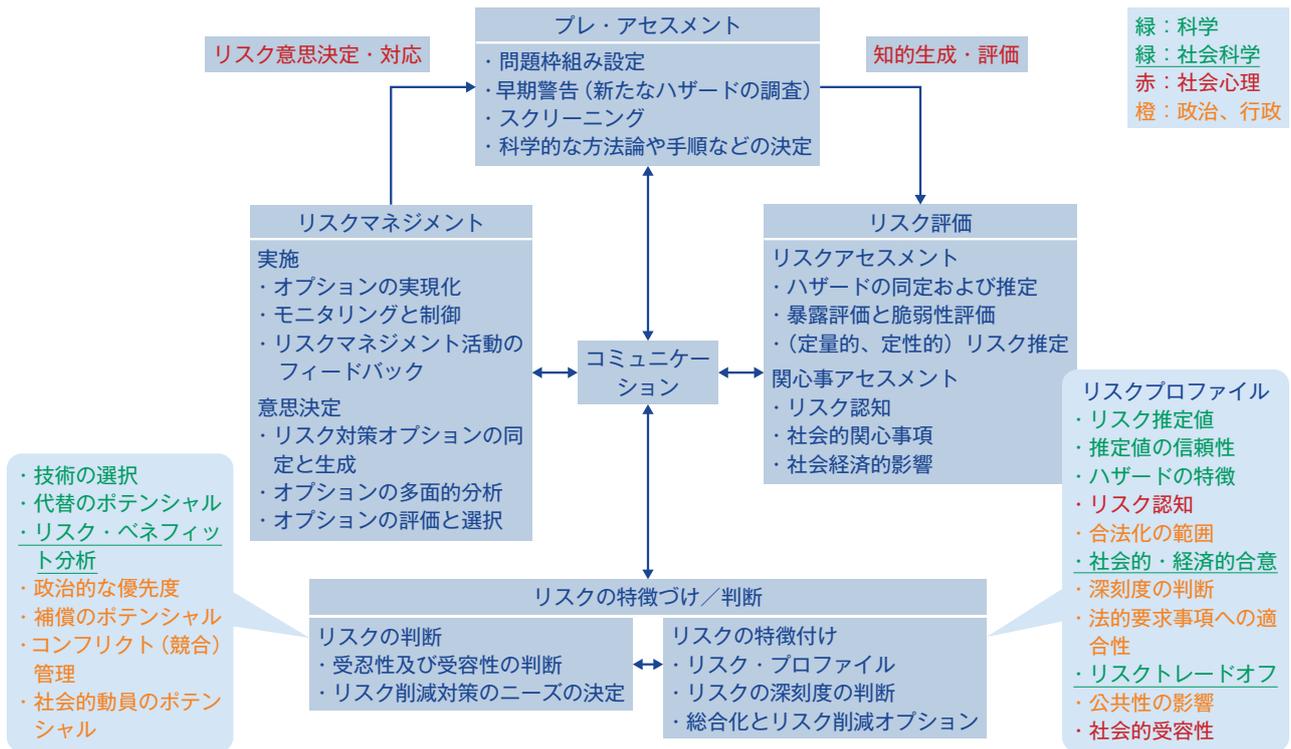


図 49 リスクガバナンス

出典：「原子力の自主的・継続的な安全性向上に向けた提言」 総合資源エネルギー調査会電力・ガス事業分科会原子力小委員会 原子力の自主的・継続的な安全性向上に関するワーキンググループ（谷口武俊委員） 資料 竹田一部改編

図 48 は 2000 年に作成された「リスコミガイド」で示された地域住民と事業者、行政間のリスクコミュニケーションの概念図です。

それぞれが対等の立場でリスク評価を行い、情報交換を想定したものになっていますが、リスクを誰が管理するのかその記載がありません。また、マスコミが情報伝達の中枢に存在するなど、現状を考えると実態とかなり異なる状況が描かれています。この当時は、まだ公害の記憶が新しく、どうしても企業と住民の対立関係を想定せざるを得なかったのかもしれない。

図 49 はステークホルダー全体でリスク管理を行う、リスクガバナンスの考え方です。（図 1 再掲）

PDCA の考え方が基本にあり、プレアセスメントからリスク評価、意思決定、マネジメント、見直し（プレアセスメント）の繰り返しでリスク管理がなされ、その過程でなされる対話すべてがリスクコミュニケーションとするもので、民主主義そのものと言ってよいと思います。その際には、科学的なリスク評価だけではなく、社会的な関心事や政治や経済すべてを考慮すべきことが示されています。

こう考えることで、リスクコミュニケーションが特殊な話術や会議の進行法ではなく、社会や個人の意思決定において、情報を収集し質問で疑念を解消し、意見を述べる過程であることが明確になったと思います。また、リスク管理者側は住民側の意見を傾聴し、話し合いの中で落としどころを見つけていく、社会の中で普通に行われている物事の決め方とも大きな違いはありません。

しかし、このような考え方は、その社会の情勢において変化するものであり、このガイドも日々見直し、使いやすく管理を続けてまいります。

用語集

[GHS]

GHS (Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals) とは、化学品の危険有害性 (ハザード) ごとに分類基準及びラベルや安全データシートの内容を調和させ、世界的に統一されたルールとして提供するものです。(環境省 HP より)

[GLP]

化学物質に対する各種安全性試験成績の信頼性を確保するため、化審法では昭和 59 年 (1984 年) 3 月から GLP 制度を運用しています。GLP (Good Laboratory Practice : 優良試験所基準) は、経済協力開発機構 (OECD) において、GLP 原則が 1981 年に制定されました。(経済産業省 HP より)

[ISO 31000]

ISO の他の TC (専門委員会) との重複を避けるため、非常事態時対応や事業継続管理の分野を対象外としていますが、全ての組織、全てのリスクに適用出来るトップレベルの文書を目標としています。全てのリスクを運用管理するための汎用的なプロセスとそのプロセスを効果的に運用するための枠組みが提供されており、組織としてのリスクマネジメントの運営に必要な要素と各要素の有機的な関係が示されています。(日本規格協会 HP より)

[IRGC]

国際リスクガバナンスカウンシル (International Risk Governance Council) は 2004 年に設立されました。本部はスイスのジュネーブにあります。

[LOAEL (Lowest Observed Adverse Effect Level : 最小毒性量)]

毒性試験において有害な影響が頻度または強度において統計学的または生物学的に有意に増加した最低の投与量 (化学物質評価研究機構 HP より)

[MAN]

経済協力開発機構 (OECD) においては、これまで、OECD テストガイドラインの整備や GLP 制度の確立により、加盟国間における試験結果の相互受入 (Mutual Acceptance of Data : MAD) を進めてきました。平成 10 年からは加盟国間における新規化学物質の安全性評価の相互受入により複数国間への同時申請を可能とする MAN (Mutual Acceptance of Notifications) の実現に向けた検討が進められています。(経済産業省 HP より)

[NOAEL (No Observed Adverse Effect Level : 無毒性量)]

動物試験などで求められた “この量以下ならば病気などの有害な影響が出ない最大量” のことです。(NITE HP より)

[TRI]

Toxic Release Inventory。アメリカ有害化学物質排出目録のこと。

[QSAR]

化学物質の構造上の特徴や物理化学定数と生物学的活性 (各毒性エンドポイント等) との相関関係を構造活性相関といいます。(NITE HP より)

【環境ホルモン】

1960年代以降、世界各地での野生生物の観察結果から、環境中に存在している物質が生体内でホルモンのように作用して内分泌系をかく乱することがあるのではないかと疑われ、人に対する作用も懸念されるようになりました。環境庁は平成10年に「環境ホルモン戦略計画 SPEED'98」を策定し、さらに「ExTEND 2005」に基づいて各種の取り組みを実施してきました。さらに、環境省は平成21年にExTEND2005をレビューし平成22年に「化学物質の内分泌かく乱作用に関する今後の対応— EXTEND2010 —」を取りまとめました。平成28年にはEXTEND2016が策定されています。(環境省HPを改変)

【危険物質指令】

Council Directive 67/548/EEC of 27 June 1967 on the approximation of laws, regulations and administrative provisions relating to the classification, packaging and labelling of dangerous substances (「危険な物質の分類、包装及び表示に関する法律、規則及び行政規定の摺り合わせに係る1967年6月27日付け理事会指令67/548/EEC」)

【知る権利】

国民が公的な種々の情報について公開・提供を要求する権利。また、国民の国政に関する情報収集活動が国家権力によって妨げられない権利。(三省堂 大辞林より)

【阪神・淡路大震災】

1995年(平成7年)1月17日に発生した兵庫県南部地震による地震災害です。死者6,435名、行方不明者2名、負傷者43,792名を数え、我が国で近代都市を襲った戦後初めての大地震であり、甚大な都市型災害をもたらしました。

【包括的環境対処補償責任法(スーパーファンド法)(CERCLA)】

「包括的環境対策・補償・責任法(CERCLA)」(1980)と「スーパーファンド修正および再授權法(SARA)」(1986)の2つの法律を合わせた通称です。

汚染の調査や浄化は米国環境保護庁が行い、汚染責任者を特定するまでの間、浄化費用は石油税などで創設した信託基金(スーパーファンド)から支出します。

【予防原則／予防的取組方策】 Precautionary Principle／Precautionary Approach

例えば、EIC ネット(一般財団法人環境イノベーション情報機構)によれば、「欧米を中心に受け入れられてきている概念で、化学物質や遺伝子組換えなどの新技術などに対して、人の健康や環境に重大かつ不可逆的な影響を及ぼす恐れがある場合、科学的に因果関係が十分証明されない状況でも、規制措置を可能にする制度や考え方のこと。

この概念は、因果関係が科学的に証明されるリスクに関して、被害を避けるために未然に規制を行なうという「未然防止(Prevention Principle)」とは意味的に異なると解釈される。」とされていますが、国際的にはその内容や適用について議論があるところです。(環境政策における予防的方策・予防原則のあり方に関する研究会報告書(環境省:平成16年10月))。なお、国連環境開発会議(UNCED)(1992)で採択されたリオ宣言において該当する箇所は以下の通りですが、これを予防原則と呼ぶことについての合意はありません。

「環境を保護するため、予防的方策(Precautionary Approach)は、各国により、その能力に応じて広く適用されなければならない。深刻な、あるいは不可逆的な被害のおそれがある場合には、完全な科学的確実性の欠如が、環境悪化を防止するための費用対効果の大きい対策を延期する理由として使われてはならない」『環境省仮訳』

【アジェンダ 21】

国際連合は、1992年にブラジルのリオ・デ・ジャネイロで「地球サミット（国連環境開発会議：UNCED）」を開き、化学物質対策も含めた地球環境問題の解決策として、「アジェンダ 21」と名付けられた具体的なアイデアをとりまとめました。化学物質対策については、アジェンダ 21 の第 19 章に「有害化学物質の環境上適正な管理」として具体的に取り組むべき事項が明らかにされ、これが化学物質管理の国際的な取り組みの基礎となりました。その後、2002年に開催された「持続可能な開発に関する世界首脳会議（ヨハネスブルグ・サミット：WSSD）」で「ヨハネスブルグ実施計画」が採択され、化学物質管理については、化学物質の生産や使用が人の健康や環境にもたらす悪影響を 2020 年までに最小化することを目指すことや、国際的な化学物質管理に関する戦略的なアプローチを 2005 年までに作成することなどが合意されました。（経済省 HP より）

【コーデックス委員会】

消費者の健康の保護、食品の公正な貿易の確保等を目的として、1963年にFAO及びWHOにより設置された国際的な政府間機関であり、国際食品規格の策定等を行っています。我が国は1966年より加盟しています。（農林水産省 HP より）

【リスクトレードオフ】

あるリスクに対処しようとして、別のリスクが生じてしまい、リスク削減の効果が限定的であったり、逆にリスクが増えたりするような状況のことを言います。

（蒲生 昌志（2008））

参考文献

- ECHA, Guidance on the communication of information on the risks and safe use of chemicals, 2010.
https://echa.europa.eu/documents/10162/13639/risk_communications_en.pdf
- EU, EU Council conclusions on an integrated approach to more effective risk, emergency, and crisis communication, 3135th Justice and Home Affairs Council Meeting, 2011, Council of the European Union, 13 and 14 December, Brussels,
www.consilium.europa.eu/uedocs/cms_data/docs/pressdata/en/jha/126887.pdf.
- International Association for Public Participation, IAP2 Spectrum of Public Participation, 2017.
https://www.fgu.edu/Provost/files/IAP_Public_Participation_Spectrum.pdf
- International Risk Governance Council, Risk Governance Towards an Integrative Approach, 2012.
- International Risk Governance Council, Risk Governance Framework, 2012.
https://www.irgc.org/IMG/pdf/An_introduction_to_the_IRGC_Risk_Governance_Framework.pdf
- OECD, OECD Guidance document on Risk Communication for Chemical Risk Management, 2002.
(邦訳 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)
- OECD, Recommendation of the Council on the Governance of Critical Risks, 2014, OECD Publishing, Paris.
www.oecd.org/gov/risk/recommendation-on-governance-of-critical-risks.htm.
- OECD, Trends in Risk Communication Policies and Practices, 2016.
<http://www.oecd.org/governance/trends-in-risk-communication-policies-and-practices-9789264260467-en.htm>.
- Ortwin Renn et al. Systemic risks, A new challenge for risk management, EMBO Reports, Science and Society, (5) Special Issue, 2004.
- Peters, R.G., V.T. Covello and D.B. McCallum, The determinants of trust and credibility in environmental risk communication: An empirical study, 1997, Risk Analysis, Vol. 17/1, pp. 43-54.
- Renn, D. & Klinke, A., Systemic risks: A new challenge for risk management. *EMBO Rep.*, 2001.
- Renn, O., Risk communication: Insights and requirements for designing successful communication programs on health and environmental hazards, 2010, in H. Dan O'Hair & Robert L. Heath (eds.), Handbook of Risk and Crisis Communication, Routledge.
- S. Lichtenstein, et al., Judged Frequency of Lethal Events, Journal of Experimental Psychology, Human Learning and Memory, Vol. 4, No. 6, pp. 551-578, 1978.
- Slovic, P., Perception of risk, Science, Vol. 236, pp. 280-285, 1987.
- Starr, C., Social Benefit versus Technological Risk, Science, Vol. 165, pp. 1232-1238, 1969.
- US DHS (2008), Risk Steering Committee: DHS Risk Lexicon, United States Department of Homeland Security, Washington, DC.
www.dhs.gov/xlibrary/assets/dhs_risk_lexicon.pdf.
- 安全・安心科学技術及び社会連携委員会, リスクコミュニケーションの推進方策, 2014.
一般社団法人日本化学工業協会, レスポンシブル・ケア (レスポンシブル・ケア解剖学・要約版の改訂初版 2012年5月, 2012.
<https://www.nikkakyo.org/organizations/jrcc/kijyun/pdf/13-9s.pdf>
- William Leiss, Three Phases in the Evolution of Risk Communication Practice, The Annals of The American Academy of Political and Social Science, Vol. 545, 1996.
- 池田謙一編, 震災からみえる情報メディアとネットワーク, 東洋経済新報社, 2015.
- 浦野紘平編著, (社)日本化学会リスクコミュニケーション手法検討会, 化学物質のリスクコミュニケーション手法ガイド, ぎょうせい, 2001.
- 科学技術・学術審議会, 東日本大震災を踏まえた今後の科学技術・学術政策の在り方について (建議), 2013.
- 科学技術振興機構, リスクコミュニケーション事例調査報告書, 2014.
- 角田季美枝, 飯島明宏, 群馬県における化学物質のリスクコミュニケーション推進の課題と提案 (1) —学習会参加者の質問票調査結果から—, 地域政策研究, Vol. 13, No. 4, pp. 135-145. 2011.
- 環境省, 平成 12 年度リスクコミュニケーション事例等報告書, 2001.
- 環境省, 自治体のための化学物質に関するリスクコミュニケーションマニュアル, 2002.
- 環境省訳, 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, 2002.
- 環境省, PRTR 制度に関連する条例等の制定及び災害時のリスク管理に係る取り組みに関するアンケート調査結果, 2012.
- 環境庁, 昭和 48 年版環境白書, 1973.
- 吉川肇子編著, 健康リスクコミュニケーションの手引き, ナカニシヤ出版, 2009
- 木下富雄, 吉川肇子, リスク・コミュニケーションの効果 (3), 日本リスク研究学会第 2 回大会発表論文集, Vol. 2, pp. 42-46, 1989.

- 木下富雄, リスク認知の構造とその国際比較, 安全工学, Vol.41, No.6, pp.356-363, 2002.
- 岐阜県リスクコミュニケーションに関する懇談会・岐阜県生活部地球環境課, 岐阜県リスクコミュニケーションマニュアル, 2010.
- 公益社団法人日本化学会, 化学物質リスクコミュニケーション情報に関する調査研究報告書, 2002.
- 経済産業省, 平成 25 年度災害等による化学プラントの危機管理対策検討事業報告書, 2014.
- 厚生労働省, 平成 28 年度第 1 回化学物質のリスク評価に係る企画検討会, 平成 28 年度のリスクコミュニケーションの進め方(案), 2016.
- 厚生労働省, 経済産業省, 環境省, 平成 20 年度厚生科学審議会化学物質制度改正検討部会化学物質審査規制制度の見直しに関する専門委員会産業構造審議会化学・バイオ部会化学物質管理企画小委員会中央環境審議会環境保健部会化学物質環境対策小委員会合同会合(化審法見直し合同委員会)報告書, 2008.
- 小林光夫, 田村昌三, インドボパールの化学工場の毒ガス漏洩(1984年), 失敗知識データベース—失敗百選. <http://www.sozogaku.com/fkd/hf/HC0300003.pdf>
- 小林光夫, 田村昌三, イタリア・セベソの化学工場での爆発(1976年), 失敗知識データベース—失敗百選. <http://www.sozogaku.com/fkd/hf/HC0300002.pdf>
- 小杉素子, 土屋智子, 科学技術のリスク認知に及ぼす情報環境の影響—専門家による情報提供の課題, 電力中央研究所報告 Y00009, 2000.
- 埼玉県環境部大気環境課, 埼玉県環境コミュニケーション.
<https://www.pref.saitama.lg.jp/a0504/kankomi.html>
- 佐藤雄也, 山崎邦彦, 環境リスク管理の新たな手法, 化学工業日報社, 1998.
- 食品安全委員会企画等専門調査会, 食品の安全に関するリスクコミュニケーションのあり方について, 2015.
- 下村健一, リスクコミュニケーションの入口“敷居を下げる”訓練を積もう, 日本原子力学会誌, Vol.57, No.6, pp.378-379, 2015.
- 竹田宜人, 藤原亜矢子, 化学物質のリスクコミュニケーションに対する事業者の認識について, 日本リスク研究学会第 20 回研究発表会講演論文集, Vol.20, pp.137-143, 2007.
- 竹田宜人, 藤原亜矢子, 化学物質のリスクコミュニケーション国内事例調査結果について, 日本リスク研究学会第 20 回研究発表会講演論文集, Vol.20, pp.127-133, 2007.
- 竹田宜人, PRTR 制度におけるリスクコミュニケーションの現状について, 日本リスク研究学会第 28 回年次大会講演論文集, Vol.28, pp.120-121, 2015.
- 竹田宜人, リスクミ最前線 # 01 —環境学とリスク心理学の観点から—, 福島医学雑誌, Vol.66, No.3, pp.125-131, 2016a.
- 竹田宜人, リスクコミュニケーションを進めるための PRTR 制度の改善提案, 化学物質と環境, 138, pp.8-10, 2016b.
- 近本一彦, リスクコミュニケーションの現場における苦悩, 日本リスク研究学会誌 Vol.18, No.2, pp.23-31, 2008.
- 東京都リスクコミュニケーションあり方検討委員会, 東京都における化学物質に関するリスクコミュニケーションのあり方について(報告書), 2003.
- 独立行政法人科学技術振興機構 科学コミュニケーションセンター, リスクコミュニケーション事例調査報告書, 2014
- 独立行政法人製品評価技術基盤機構化学物質管理センター, 平成 24 年度 PRTR 届出データの過年度との比較報告書, 2014.
- 独立行政法人製品評価技術基盤機構化学物質管理センター, リスクコミュニケーション国内事例, <http://www.nite.go.jp/chem/management/risk/kokunaijirei.html>.
- 土壤汚染リスクコミュニケーションのあり方に関する検討会, 自治体職員のための土壤汚染に関するリスクコミュニケーションガイドライン(案), 環境省, 2008.
- 農林水産省, コーデックス委員会の枠組みの中で適用されるリスクアナリシスの作業原則, 2008.
- 中村征樹編, 神里達博, ポスト 3.11 の科学と政治, ナカニシヤ出版, 2013.
- 長坂俊成, 池田三郎, 災害リスクガバナンス研究の戦略と方法, 日本リスク研究学会誌, Vol.17, No.3, pp.13-23, 2008.
- 中西準子, 環境リスク論, 岩波書店, 2001
- 西澤真理子, リスクコミュニケーション, エネルギーフォーラム, 2013.
- 日本化学会, 平成 13 年度経済産業省委託事業化学物質リスクコミュニケーション情報に関する調査研究報告書平成 14 年 3 月, 2001.
<https://www.csj.jp/es/meti-h13.html>
- 日本環境協会, 事業者が行う土壤汚染リスクコミュニケーションのためのガイドライン, 2016.
- 畑村洋太郎, 失敗知識データベース, 2005. <http://www.sozogaku.com/fkd/>
- 林衛, 難波美帆, 上田昌文, 島菌進, 鬼頭秀一, 原発リスクコミュニケーション失敗続きの原因, 2012 年 11 月 17 日科学技術社会論学会(葉山)WS 予稿と配付資料と発表資料, 2012.
- 林裕造, 関沢純(翻訳), リスクコミュニケーション—前進への提言, 化学工業日報社, 1997.
- 藤垣裕子, 廣野喜幸編, 科学コミュニケーション論, 東京大学出版会, 2008.
- 復興庁, 風評対策強化指針, 2014.
- 復興庁, 帰還に向けた放射線リスクコミュニケーションに関する施策パッケージ, 2014.

- 米国大統領・議会諮問委員会, Framework for Environmental Health Risk Management, 1997.
- 松橋啓介, 岡崎康雄, 竹田宜人, 中杉修身, 事業所の環境報告書説明会を通じたリスクコミュニケーションの事例, 日本リスク学会第15回研究発表会講演論文集, Vol.15, pp.159-162, 2002.
- 村山武彦, PRTR 情報を用いたリスクコミュニケーションの社会実験とその評価—埼玉県川越市に関する事例から—, 日本リスク研究学会第20回研究大会講演論文集, Vol.20, pp.135-136, 2007.
- 文部科学省, リスクコミュニケーション案内, 2017.
- 吉田愛, 中田晴彦, 津波火災で何が生成するか, 第25回環境化学討論会予稿集, pp.281-282, 2016.

謝辞

本ガイドを作成するに当たり、以下の個人、機関の皆様には大変お世話になりました。改めて、御礼申し上げます。(敬称略)

東京都市大学メディア情報学部社会メディア学科教授 広田 すみれ
一般財団法人電力中央研究所 社会経済研究所 事業制度・経済分析領域 桑垣 玲子
一般社団法人日本化学工業協会 レスポンシブル・ケア推進部の皆様
埼玉県環境部大気環境課化学物質担当の皆様
ライオン株式会社のリスクコミュニケーションに関心のある皆様
株式会社日本エヌ・ユー・エスの皆様
日本リスク研究学会リスクコミュニケーションタスクグループの皆様
国立大学法人横浜国立大学環境情報学府の学生の皆様

2017年 8月 31日 初 版
2018年 1月 26日 二刷
2018年 10月 23日 第2版

**独立行政法人 製品評価技術基盤機構
化学物質管理センター**

<https://www.nite.go.jp/>
〒151-0066 東京都渋谷区西原2-49-10
tel : 03-3481-1977 fax : 03-3481-2900

本書に掲載されている会社名、商品名、製品名などは一般に会社の登録商標または商標です。
本書のすべての内容は、著作権法により保護を受けております。著者権者および出版権社の文章
による許諾を得ずに本書の内容の一部あるいは全部を複製、転載することは固くお断りします。

©2017 National Institute of Technology and Evaluation.
All Rights Reserved.

