

事業者のためのリスクコミュニケーションセミナー

宮城県大崎合同庁舎 501会議室

(平成30年7月25日)

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
横浜国立大学環境情報研究院
竹田 宜人

40年以上続く地域対話

日東紡株式会社様の取り組み

福島工場、福島第2工場では、地域の皆様を対象に、環境への取り組みに関する説明会（モニター委員会）を開催しています。ニッポーポー新潟では、社会貢献の一環として、大学生等の工場見学受け入れを行っています。



福島工場モニター委員会



福島第2工場モニター委員会



化学物質管理

住宅に囲まれた工場

地域との共生

リスクコミュニケーション



リスクコミュニケーション事例

日東紡福島工場では「モニター委員会」と称するリスクコミュニケーションを半年に一度開催。

開催時期は8月と12月)

約40年近く継続実施。



モニター委員会のポイント

①地域住民の立場で考える

工場周辺に住む住民にとって問題となる事は排出濃度ではなく、自宅付近の環境であり、総排出量蓄積量)

大気中フッ素の簡易測定法

LTP測定法の採用



- ・フッ素は法定測定事項ではない。
- ・リスク評価したら懸念はないレベル



・なぜ、住民とフッ素を測るのか？

・リスク評価の結果は問題はないとして、正しいリスク認知に変えていくべきではないのか？



フッ素を事故で排出した公害の過去

日東紡HPから 平成19年

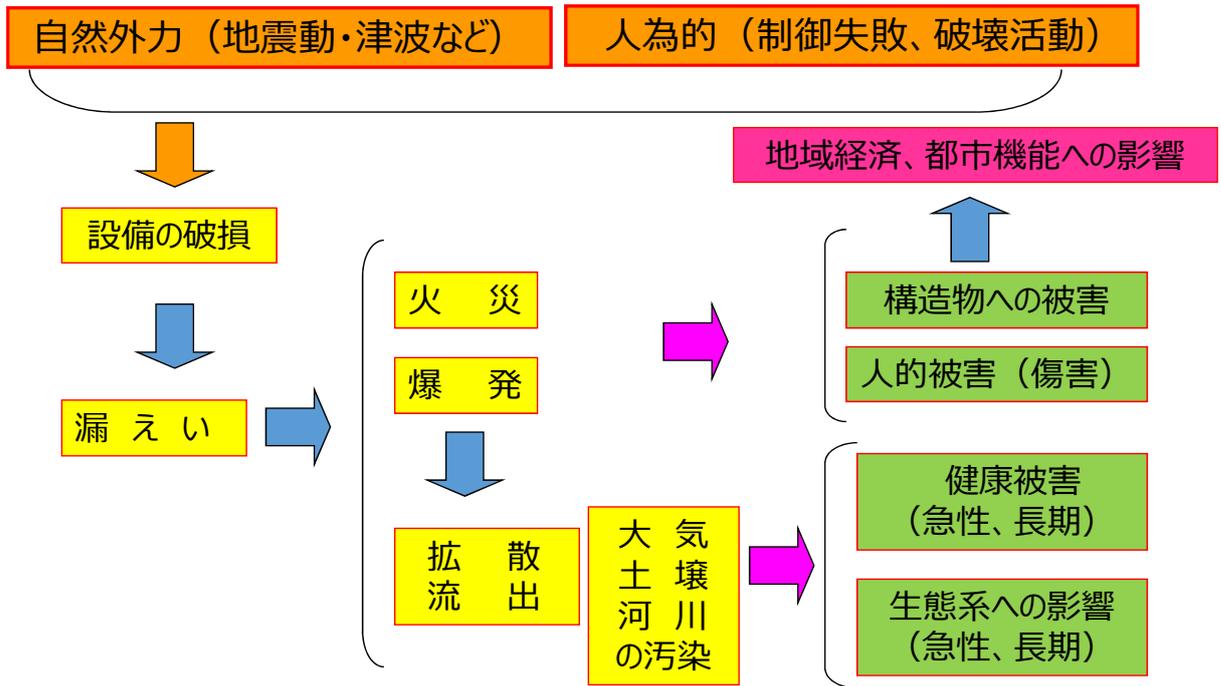
3

事業者が行うリスクコミュニケーションとは

事業者の持続的な事業継続には地域との対話が不可欠

- ・全てのステークホルダー（事業者、住民、行政）が平等で、傾聴する、共考する姿勢を持ち、意思決定に参加できる場
- ・事業活動による地域に及ぼすリスク情報を事業者が住民と共有し、より良い地域社会を作るにはどのようにしたらよいか共考する場

化学物質に係る事故とリスク



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)

平成9(1998)年	化学物質リスクコミュニケーション手法検討会（環境庁、通商産業省）」	知る権利に基づくアメリカのリスクコミなど諸外国の事例紹介(CAP) (1998年以降)
平成9(1998)年5月	「環境ホルモン戦略計画SPEED '98」(環境庁)	
平成11(1999)年2月	所沢ホウレンソウ騒動	ボランティアなど市民の社会参加の一般化 阪神・淡路大震災(1995)
平成11(1999)年7月	化管法（工場からの化学物質の排出届出制度：PRTR）公布	
平成12(2000)年3月	化管法施行	安全神話の崩壊と安心・安全への関心の高まり (1995年以降)
平成13(2001)年8月	「PRTRデータを読み解くための市民ガイドブック」公表	
平成13(2001)年	「化学物質のリスクコミュニケーション手法ガイド」出版	地方行政への住民参加の機運 環境基本計画策定、環境教育へのニーズ、まちづくり、地震防災
平成13(2001)年	平成13(2001)年 小泉内閣成立 規制緩和、自主管理、自己責任路線	
平成13(2001)年11月	「リスクコミュニケーションのホームページ」の開設（環境省）	
↓		
食品、原子力、土壌汚染、防災等各分野へ拡大 (土壌汚染、原子力はPRにもともと関心)		

リスクとは？

リスク評価及びリスク管理に関する米国大統領・議会諮問委員会報告書（1997）

「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」

- ① 良くない出来事が起きる可能性（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。

例えば

3.11級の巨大津波 × 生起確率（1000年に1回）

7

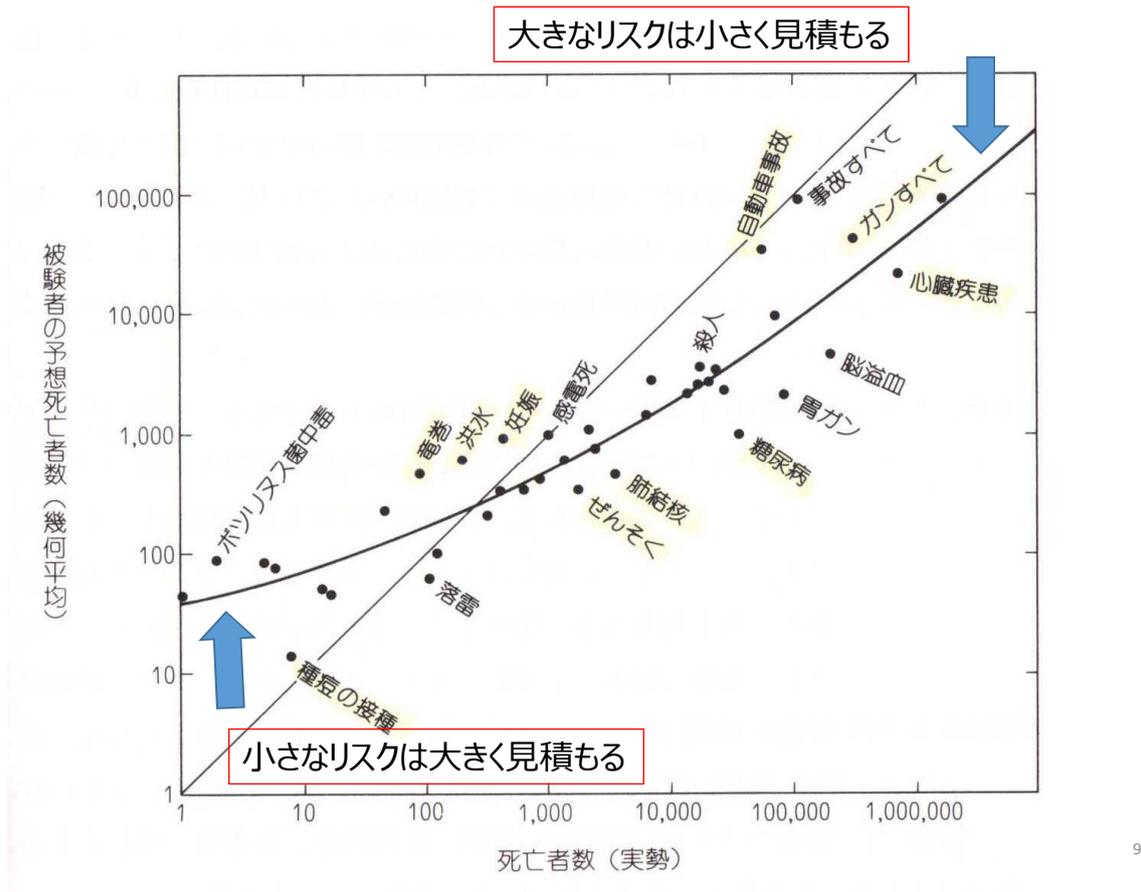
リスク認知

わたしたちがハザードを受け止め、主観的・直感的に認識すること。

- ・ 一次バイアス
小さなリスクを過大視、大きなリスクを過小視
- ・ 二因子モデル → 「恐ろしさ」と「未知性」
- ・ パーセプションギャップ

8

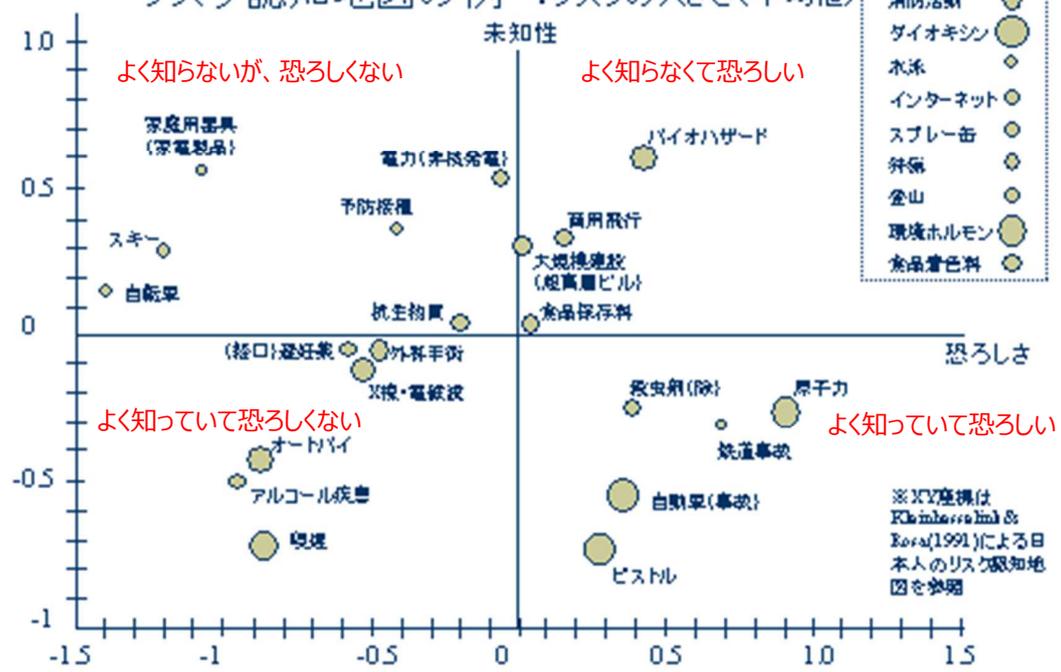
一次認知のバイアス(Lichtenstein, et al., 1978)



二因子モデル

リスク認知とは

リスク認知地図の例 : リスクの大きさ(平均値)



パーセプションギャップ

客観的リスク（＝）主観的リスク：食品添加物、エスカレーター、自転車など

客観的リスク（＜）主観的リスク：原子力、鎮痛剤の服用、大気汚染など

客観的リスク（＞）主観的リスク：コーヒー、スキー、電車、タバコ、アルコールなど

（草間ほか1985 を改変）

電車はなぜ主観的リスクが小さいのですか？

11

リスクコミュニケーションの考え方

N R C の報告書(1989)・・・基本的考え方を示したもの
「個人とグループそして組織間でリスクに関する情報や意見を交換する相互作用のプロセス。」

NRC (National Research Council) . 1989. Improving Risk Communication, National Academy Press, 1989: 邦訳『リスクコミュニケーション：前進への提言』, 林裕造・関沢純訳, 化学工業日報社1997年.

→ 利害関係者間の理解と信頼のレベルの向上

「知る権利」や意思決定の主体が専門家のみではなく、リスクに曝される人たちにもあるといった考え方が背景に存在

12

リスクコミュニケーションの考え方

リスクコミュニケーションの最終目標は、専門知識、合理的マネジメント戦略、**公衆の好み (preference)** の一致である。

OECDワークショップ資料「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（2000）」

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。

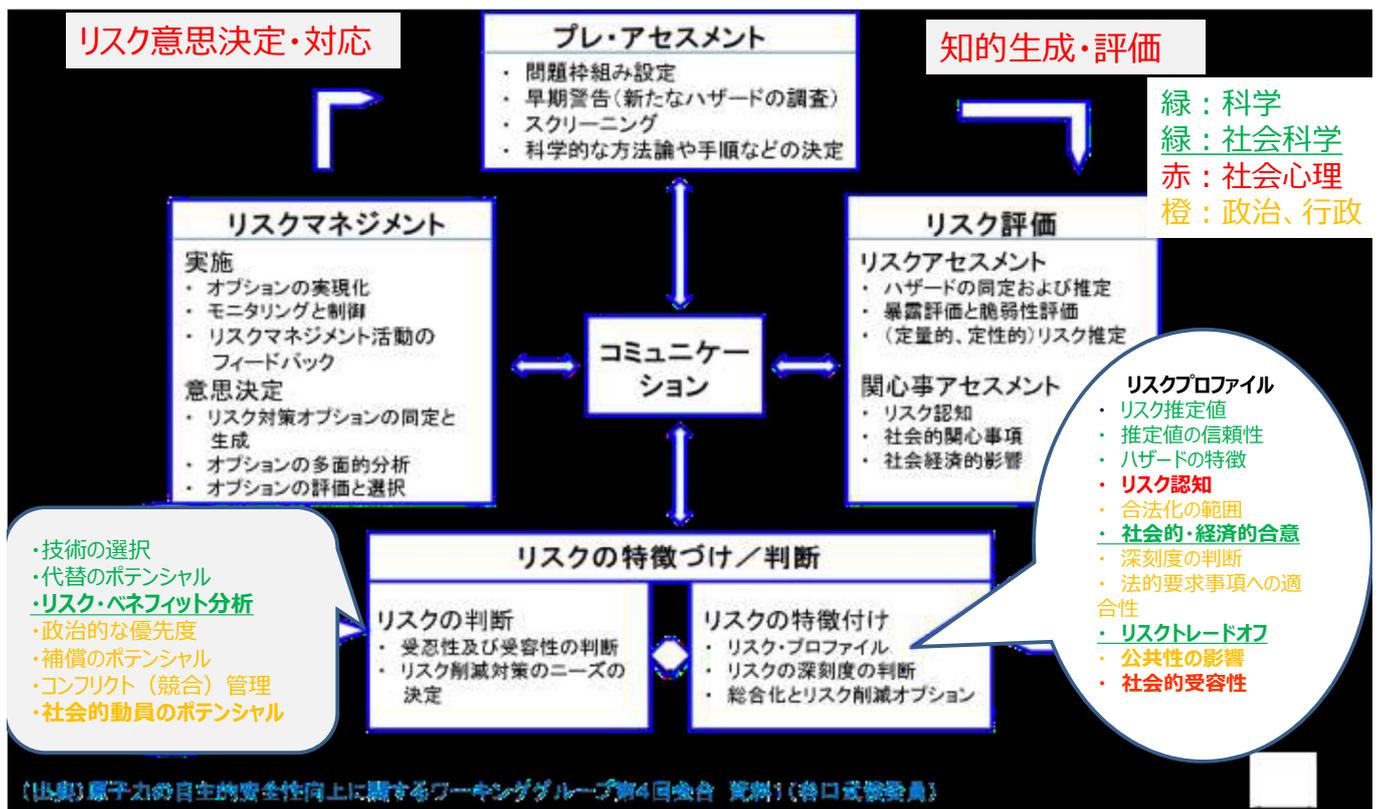
リスク評価・・・ 科学的、専門的、中立

リスク管理・・・ 政治的、社会的 → 行政上の意思決定（ガバナンス、マネジメント）

リスクコミュニケーション・・・ **リスク管理のための情報の流通、調整、手続き**

「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）」

リスクを管理する（リスクガバナンス）



(出典) 原子力の自主的安全性向上に関するワーキンググループ第4回委員会資料1(谷口武俊委員)

足尾鉍害100年



三省堂「画報日本近代の歴史5」とウィキには記載

亜硫酸ガス



酸性雨



植物が枯れ、山が荒れる

保水能力の低下・洪水。土砂が渡良瀬川に流れ込む



金属による農用地汚染



農作物の汚染や作付の障害



健康被害、生計が成り立たない、地域の荒廃。
廃村（谷中村）、渡良瀬遊水地（昭和5年）



「松木堆積場」ウィキより 15

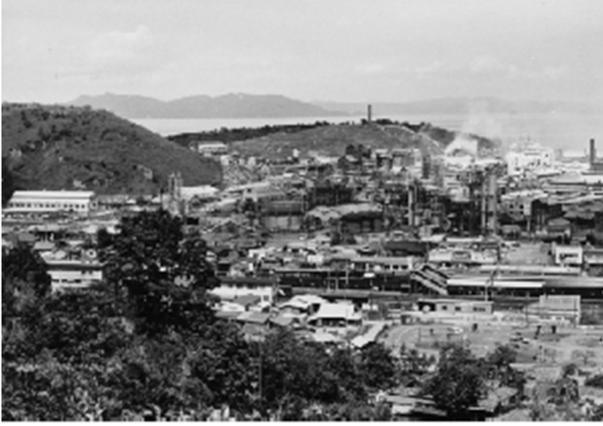


継続して行われている植林

少しずつ戻るみどり

足尾に緑を育てる会 <http://www.ashiomidori.com/>

似たようなことは各地で



チッソ水保工場

昭和35年撮影、水保市立水保病資料館提供

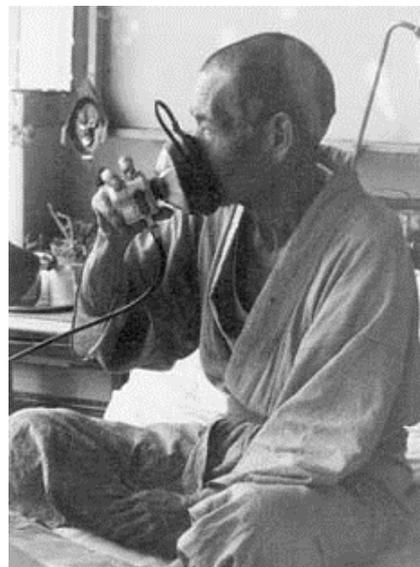


環境白書、国立水俣病総合研究センターなどのHPから転載

似たようなことは各地で



四日市市資料



似たようなことは各地で



富士市資料



19

ボパールの事故（世界最悪）

1984年12月2日夜間に、インド、ボパールの化学工場（アメリカ・ユニオンカーバイド社）からイソシアン酸メチル（MIC）が漏洩。MICガスは風に乗って市街地に拡がり、**3,000人以上（最大14,410人）の死者と35万人もの被災者を出した。**多くの人が今も後遺症に苦しんでいる。

漏洩の原因は、

- 1) 運転ミスにより、溶媒であるクロロホルムが混入した不合格品を製造。
- 2) 工事の手違いにより、貯蔵タンクに水が混入。
- 3) MICと水との発熱反応によりタンク内温度が上昇。
- 4) MIC、クロロホルム、水の熱分解により塩化水素の生成と鉄が溶出。
- 5) 鉄触媒によるMICのトリマー化反応によりタンク内圧力と温度が上昇、安全弁が作動 ⇒ MICの外部放出



失敗知識データベースを改変

<http://www.sozogaku.com/fkd/cf/CC0300003.html>

1986年緊急計画・コミュニティの知る権利法 (EPCRA)の成立

地域コミュニティの化学物質に係るリスクの低減。環境、災害(事故、戦争、テロなど)への対応。

- 311、312条：コミュニティが化学物質の漏洩や同様な緊急事態に備えるため、事業所が敷地内に貯蔵している化学物質の**場所と数量**を州及び地方政府に報告することを規定。
- 313条：事業者は約600種類の指定化学物質の環境への排出について、環境保護庁（EPA）と諸州政府に提出。**EPAはこのデータを取りまとめて、放出有毒物質目録（TRI）をネットで公開。**

CAP (Community Advisory Panels) 制度の我が国への導入

「リスクコミュニケーション事例等調査報告書」平成12年度環境省

「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13年度経済産業省委託事業（社）日本化学会

「化学物質総合安全管理のためのファシリテータ養成調査研究報告書」平成12年度経済産業省受託事業（社）日本化学会

などで調査、紹介された化学工場等のリスクコミュニケーションの原型になった制度である。

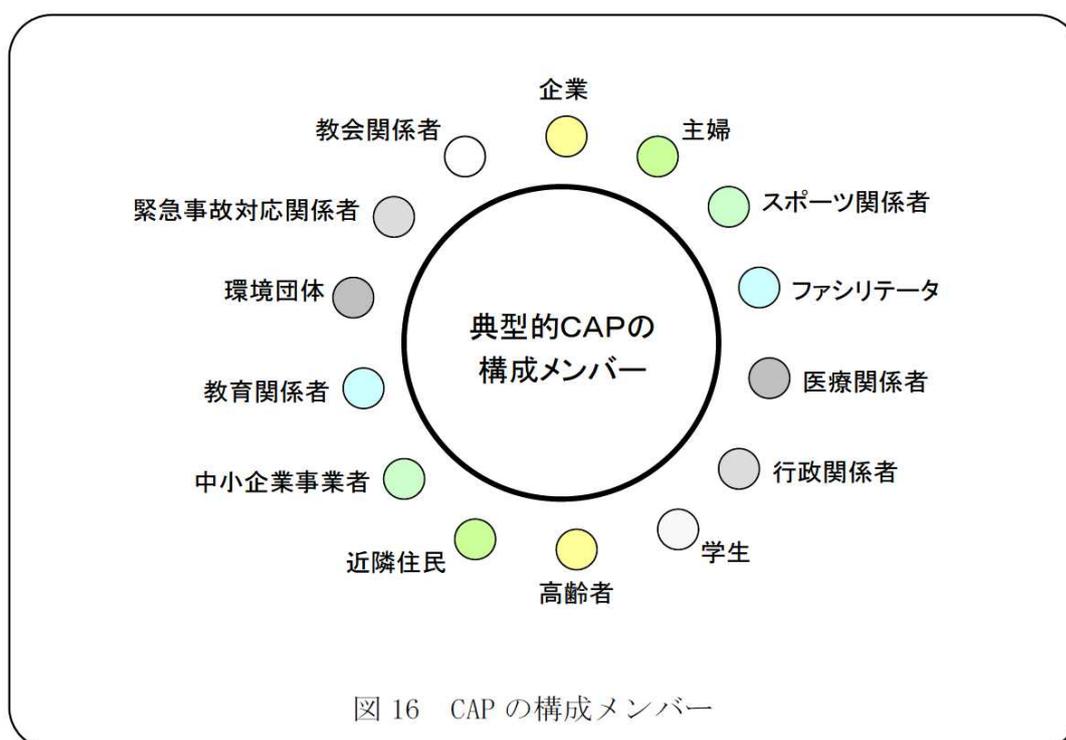
CAP (Community Advisory Panels)

化学工場と地域社会を結びつける組織・活動。
米国化学工業協会（ACC, American
Chemistry Council）が推進。

レスポンシブルケアの一環として、2001年の
ガイダンス文書に基づいて、個別企業が事業所単
位で進めている。

地域社会のいろいろな層を代表する市民から構
成され、**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制度。**

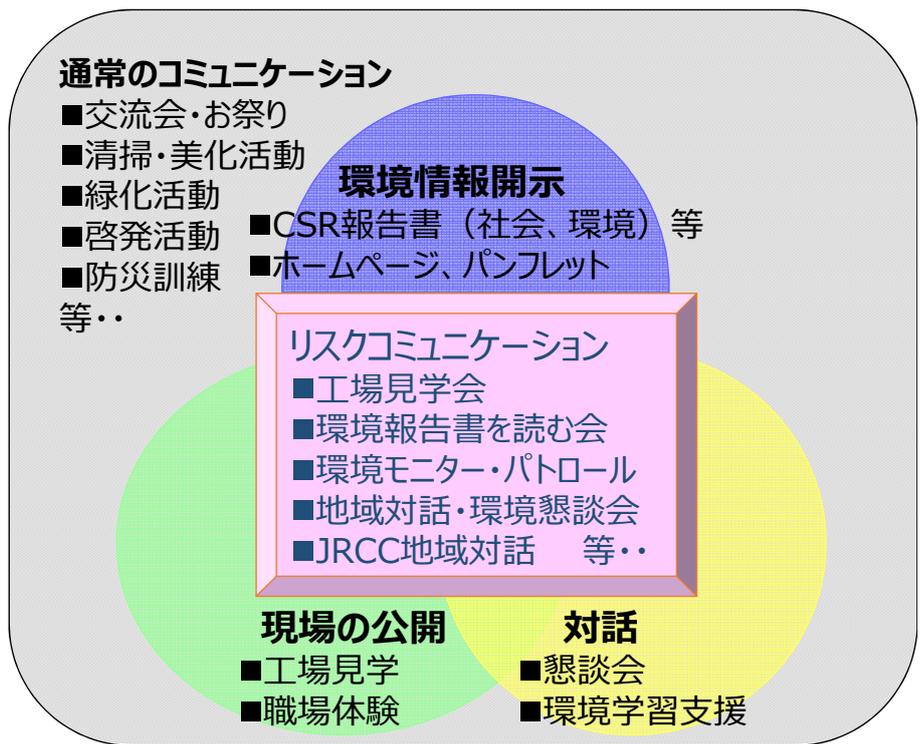
CAPの構成



様々な場を活用したリスクコミュニケーション

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

- 様々な形態
- 日常的な対話
- 様々な話題
 - ・地域の環境保全
 - ・工場周辺の保全
 - ・騒音、臭気その他
 - 交通、植栽、社員マナー等々
 - ・教育（見学等）



25

爆発 炎上する石油コンビナート [震災当日]



爆発炎上するコスモ石油千葉製油所のLPGタンク（2011年3月11日）フジニュースネットワーク（3.11忘れない）
<http://www.fnn-news.com/311/articles/201103110044.html>

3.11東日本大震災とリスクコミュニケーション

3. 1 1 東日本大震災の経験を踏まえて

① 広域巨大災害時の企業活動への影響

- ・想定外の被害（低頻度の巨大災害：1000年に一度の津波）
- ・間接的な影響（福島第一原発事故：エネルギー、放射能汚染）
- ・グローバル化（拡大するサプライチェーンの維持）
- ・組織のマネジメント、ガバナンス体制の見直し。（BCPの構築）

② 化学物質管理制度への影響

- ・環境省は、震災前平成21年度に「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」を公開。
- ・震災後、幾つかの自治体で「化学物質に係る事故対応マニュアル（事業者向け）」を策定。（和歌山県など）
- ・東京都と大阪府は、漏えい後の化学物質のリスク評価をシミュレートし、独自条例、化学物質管理指針、事業者向けマニュアル等を見直し。
- ・環境省は、2012年に各自治体の化学物質管理制度（条例、事業者対策マニュアル）の見直しの状況について、調査を実施。（64自治体のうち、16自治体が見直し）

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2009）

平常時のリスクの重要性

2. 3 地域住民等への広報（リスク）

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。(略)事業者と地域住民等がリスクコミュニケーションを進めることにより、事業者自身の化学物質の適正管理及び事故の未然防止対策の促進が期待できるため、これらの観点から、環境部局においては、必要に応じて他部局と連携し、事業者による化学物質のリスクコミュニケーションを促進する仕組みを構築することが望ましい。

3. 1 事故発生に関する情報収集と共有（クライシス）

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（又は窓を閉め切って戸内にとどまる）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。なお、環境部局は避難等に関連する情報を提供する必要がある。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り、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。

リスクコミュニケーションプログラムの変化

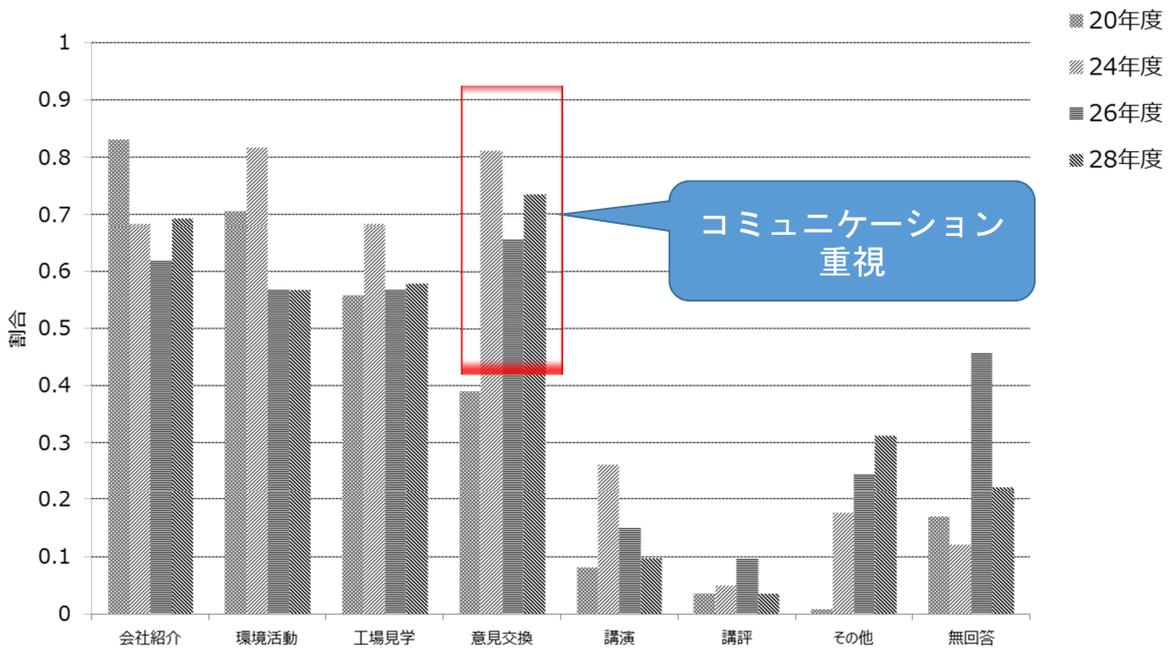
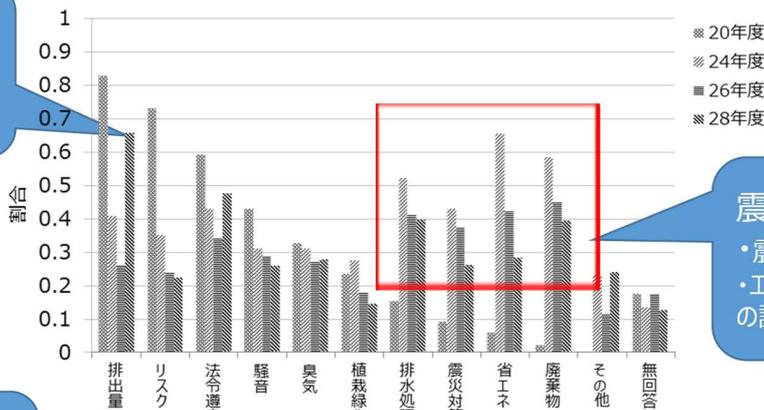


図1 実施プログラムの比較

平成20,24,26,28年度 当機構調査

事業者からの説明、参加者からの質問

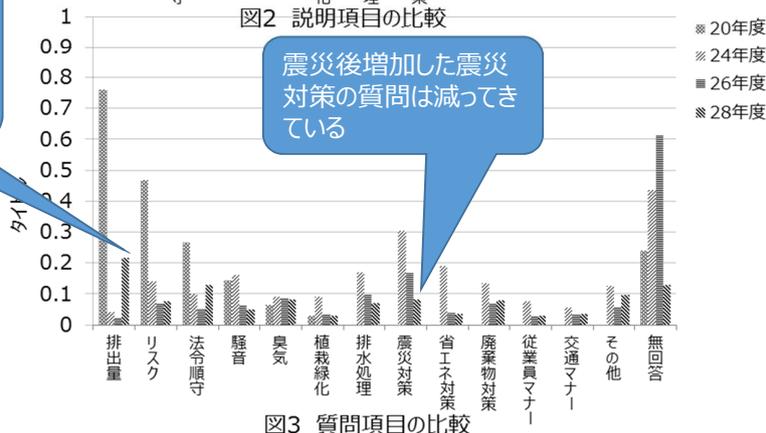
化学物質の説明もされるようになった。



震災後

- ・震災対策・排水処理
- ・エネルギー・廃棄物の説明が増加

化学物質への質問もされるようになった。



震災後増加した震災対策の質問は減ってきている

平成20,24,26,28年度当機構調査

リスクコミュニケーションの規模や間隔

構成	事例数	時間(分)
① 説明（会社概要、環境への取組）	308	35.8
② 工場見学（プラント、自社製品、排水排ガス処理装置など環境対策設備）	200	51.2
③ 質疑応答意見交換	238	33.4
④ 外部講師の講演（大学、自治体）	41	54.1
⑤ 講評（ファシリテータ）	20	30.3
⑥ その他	77	61.6
合計	308	125.8

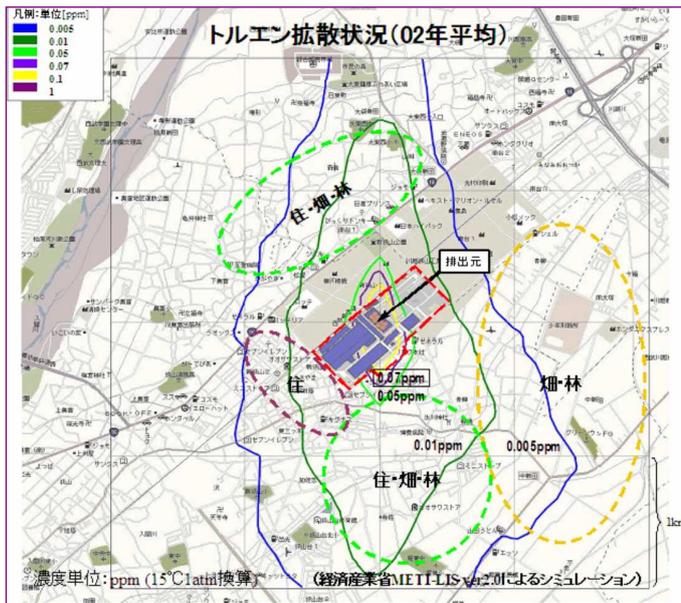
平成24年度当機構調査

当日の経費（お茶代、会場費等）

回答数	0円	1万円以内	10万円以内	100万円以内	100万円を超える	不明
回答数 (N=49)	4	19	10	10	0	9
割合 (%)	9.2	38.8	20.4	14.3	0	18.4

平成20年度当機構調査

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



<http://www.pref.saitama.lg.jp/uploaded/attachment/14018.pdf>
 埼玉県様ホームページ 本田技研様 さいたま工場

化学物質の濃度管理

悪臭防止法の規則による、敷地境界で臭気元の化学物質の濃度を定期的(1回/半年)に計測し、規制値内であることを確認しています。

工業地域の敷地境界
悪臭化学物質規制値

- トルエン: 30 ppm以下
- キシレン: 2 ppm以下
- 計測ポイント

◎ 埼玉県生活環境保全条例、悪臭物質測定規則: 1回/6ヶ月測定

悪臭物質濃度測定	測定物質	○1年		○2年		○3年		備考
		2月	8月	2月	8月	2月	8月	
トルエン	30ppm	0.1未満	0.1未満	0.1未満	0.1未満	0.1未満	0.1未満	悪臭物質の濃度の10.1未満は計測の測定下限以下の値。
キシレン	2 ppm	0.1未満	0.1未満	0.1未満	0.1未満	0.1未満	0.1未満	

<今後VOC排出規制(05年6月予定)に代る>

(参考) 揮発性有機化合物ガイドラインによる比較

規制又は指針	(参考) 厚生労働省シックハウス問題検討会(室内濃度安全指針)(敷地境界計算値)	悪臭防止法(住宅地域参考)濃度規制値	労働安全衛生法(作業者許容濃度(02年勧告指針))
物質名称		03年8月測定結果	03年12月測定結果
トルエン	(0.07ppm) (0.07ppm以下)	境界線 10.0 ppm以下 境界線 0.1 ppm以下	50ppm以下 11 ppm
キシレン	(0.20ppm) (0.05ppm以下)	境界線 1.0 ppm以下 境界線 0.1 ppm以下	50ppm以下 4ppm
エチルベンゼン	(0.088 ppm) (0.01 ppm以下)	(トルエン) (キシレン) 住宅: 10 ppm以下 : 1.0ppm 以下 商業: 20 ppm以下 : 2.0ppm 以下 工業: 30 ppm以下 : 2.0ppm 以下	
ホルムアルデヒド	(0.08 ppm) (0.001 ppm以下)		

※室内濃度指針は平成12年~平成14年のシックハウス(室内空気汚染)問題に関する検討会中間報告書による。 mg/m³・ppm換算は25°C

苦情をきっかけにしたリスクコミュニケーション

- ① 悪臭(原因)の発生源であることを認め、現在の対策を具体的に周辺住民に説明する対話の機会を構築する。
 - ・形式 説明会+工場見学会。工場の会議室等で可
 - ・参加者 自治会長、行政(県、市)
ファシリテーションは外部に依頼(大学関係者等)
- ② 対策が完了後、再度、対話の機会を設け、住民側に効果の確認を依頼する。その際には、対策後の効果確認を、住民に確認戴く仕組みを作る。
 - ・悪臭があった時に連絡する工場窓口を設置するなど。
- ③ ①~②の取り組みを繰り返す。

新たなリスクコミュニケーションの役割

- ・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。

～リスクコミュニケーションを実施する上での事業者の不安～

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

課題を解決するために

◆コストや手間がかかる

資料はCSR報告書、リスクコミュニケーションの場は交流会や工場見学 → 今あるもの、身近なコミュニケーションの場の活用。参加者をオープンにしないで、地元自治会、自治体に絞ってもよい。

◆効果が分かりにくい

アンケートをとる → リスクコミュニケーションに参加して、化学物質・事業者への意識がどう変わったか分かる、住民の本音が分かる。さらに、事前アンケートを行えば、資料作成への活用、質問対策ができ、市民の要望が分かる等、効果的。

◆何をしたらいいか分からない

まずは他の事業者の事例のまねでもいい → 反省点や住民の意見を参考にしてその事業所、地域に合った形にしていけばよい

◆分かりやすく説明するのが難しい

視覚的に見せる（絵、写真、動画の活用、工場見学）

第三者の活用：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）化学物質アドバイザー（環境省）、地元大学の先生（講演）

◆専門機関に相談して協働して行う。

地元自治体（県、市）、NITE、地元大学、日本化学工業協会

【想定シナリオ ○△化学安全工業】

- 基礎化学品を製造しており、備蓄用のタンクやプラント、排気用の煙突がある。
- 内陸部に立地し、東日本大震災の際には液状化被害を受けた。
- 国道に隣接しており、帰宅困難者を受け入れたことがある。
- PRTR対象物質のトルエン、ベンゼンを大気に排出し、亜鉛を下水道に排出している。河川放流はない。井戸を雑水として利用。
- 大防法、水濁法、騒音振動規制法等の対象事業所である。
- ここ10年、周辺が急速に宅地化してきた。特にトラブルはないが、最近、近隣に煙突高ほどのマンションが建設された。
- 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、正門近くにコンビニがある。
- プラントの増設が行われており、建設用車両の出入りがある。
- 年に1回、住民向け工場見学会を開催している。

質問を考える

	時間	内容
4	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、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>

39

グループワークイメージ① (NITE資料)

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)

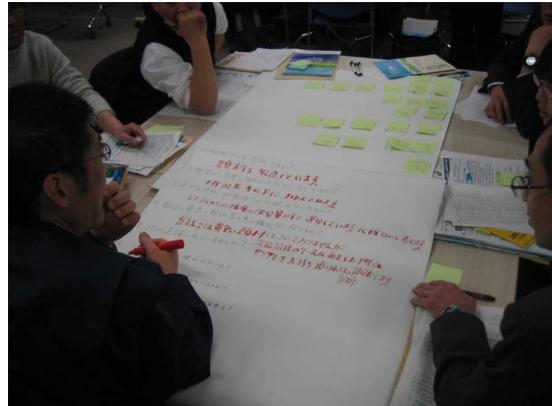


② グループワーク (質問集約)



グループワークイメージ②（NITE資料）

④、⑤ 回答作成

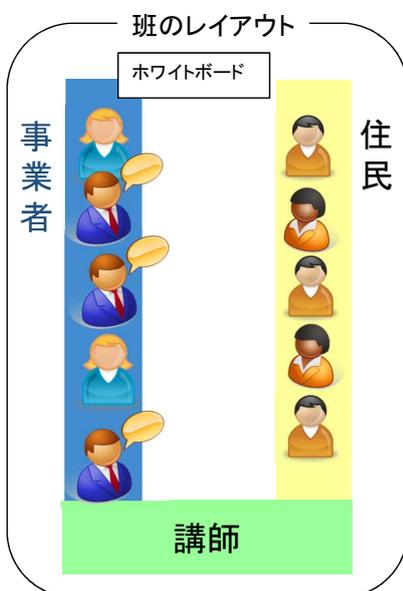


地方自治体主催の事業者向けリスコミ講習会にて

41

演習時のレイアウトと役割

- ロールプレイング形式で行います。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）	<ul style="list-style-type: none"> ・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	<ul style="list-style-type: none"> ・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

42

ロールプレイのレイアウトとイメージ（NITE資料）

ロールプレイの様子



地方自治体主催の事業者向けリスコミ講習会にて

43



リスクコミュニケーションの場の構築、ファシリテーション等のご相談に応じます。
ガイドも公開しています。どうぞ、ご利用ください。
<https://www.nite.go.jp/data/000089646.pdf>