# ＰＲＴＲの排出量推計と排出量情報の活用

豊橋技術科学大学エコロジー工学系
藤 江 幸 一

## 情報の効果 影響

①先に接した情報ほどインパクトを持つ
②暴かれた情報は公表された情報よりインパクトを持つ
③マイナス情報はプラス情報より影響力が大きい
④情報源が説得力を左右する

## リスクコミュニケーションとは

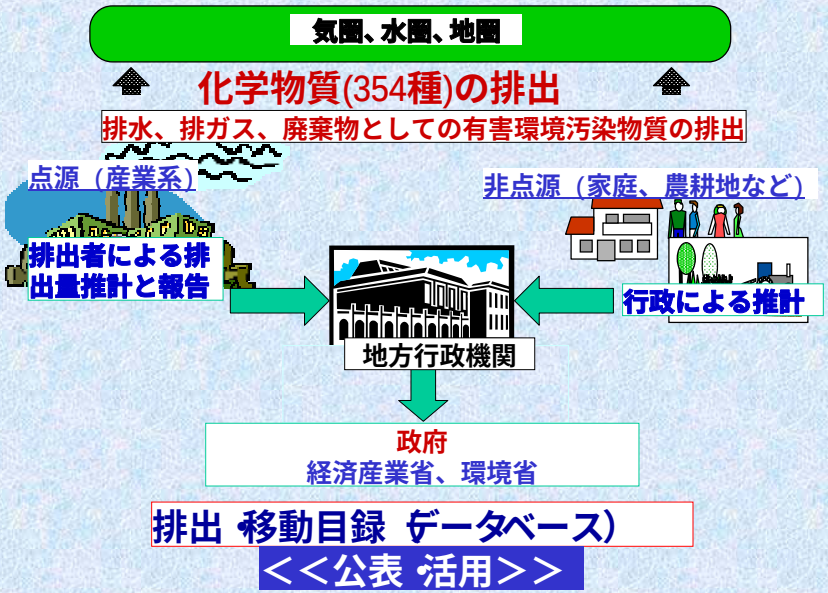
情報の共有による相互理解であり、合意形成ではない。
個人、集団、組織の間のリスクに関する情報と意見の相互的交換過程

更なる合意形成の努力が必要であり、合意形成を得るには

1) リスクが評価できる場合・・専門家によるリスク評価と地域住民への説明する。

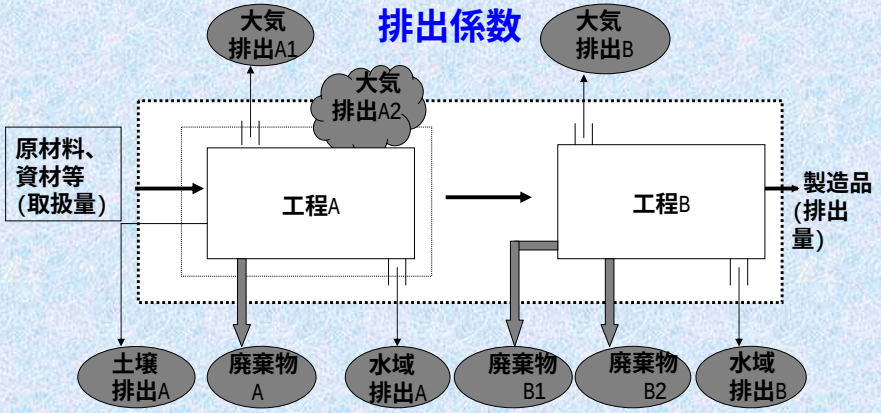
2) リスクが評価できない場合・・マスコミなどの一方的な情報で住民の不安を増幅させないように、早い段階で透明性を確保した住民参加による協議を行う。

## PRTRにおける排出量の推計と報告



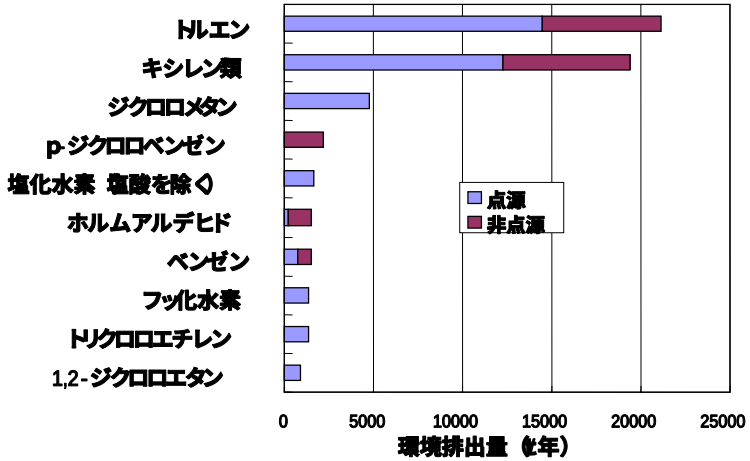
## 点源からの排出量推計方法

物性値から推算　　物質収支による推算




大気、排水、土壌、廃棄物への移動　　実測

## 環境排出量上位10物質の排出量とその発生源：平成11年度PRTRパイロット事業報告書




## 各地域における環境排出量上位5物質の排出量及び点源・非点源別構成比

| 地域 | 整理番号 | 物質名 | 環境排出量（t/年） | 構成比（%） | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 点源 | 非点源 |
| 広島県対象地域 | 21 | キシレン(類) | 1,180 | 71 | 29 |
| | 79 | トルエン | 696 | 52 | 48 |
| | 50 | ジクロロメタン | 106 | 100 | 0 |
| | 105 | ホルムアルデヒド | 80 | 35 | 65 |
| | 49 | p－ジクロロベンゼン | 70 | 0 | 100 |
| 山口県対象地域 | 94 | フッ化水素 | 1,360 | 100 | 0 |
| | 50 | ジクロロメタン | 756 | 100 | 0 |
| | 43 | 1,2－ジクロロエタン | 428 | 100 | 0 |
| | 63 | スチレンモノマー | 426 | 100 | 0 |
| | 79 | トルエン | 416 | 64 | 36 |
| 仙台市全域 | 79 | トルエン | 1,040 | 56 | 44 |
| | 21 | キシレン(類) | 529 | 8 | 92 |
| | 49 | p－ジクロロベンゼン | 168 | 0 | 100 |
| | 105 | ホルムアルデヒド | 67 | 0 | 100 |
| | 100 | ベンゼン | 44 | 20 | 80 |
| 川崎市全域 | 21 | キシレン(類) | 1,090 | 54 | 46 |
| | 79 | トルエン | 888 | 47 | 53 |
| | 133 | クロロメタン | 271 | 100 | 0 |
| | 92 | 1,3－ブタジエン | 192 | 96 | 4 |
| | 49 | p－ジクロロベンゼン | 184 | 0 | 100 |

*平成11年度PRTRパイロット事業報告書*

## 発生源別の主な物質例

| 発生源 | 物質名 | 主な用途 |
|---|---|---|
| 点源のみ | ジクロロメタン | ペイント剥離剤、金属脱脂洗浄剤等 |
| | トリクロロエチレン | 金属脱脂洗浄剤、各種溶剤等 |
| | フッ化水素 | 金属酸洗剤、エッチング剤、フッ素化合物原料等 |
| 非点源のみ | チオベンカルブ | 除草剤 |
| | 1,3-ジクロロプロペン | 殺虫剤、くん蒸剤 |
| | マンゼブ | 殺菌剤 |
| 点源および非点源 | キシレン類 | 合成原料、溶剤等 |
| | トルエン | 塗料・インキ溶剤、合成原料等 |
| | ベンゼン | 有機合成原料、絶縁油、一般溶剤等 |

## PRTR情報の利用
## For リスクコミュニケーション＆排出削減

排出量算出・報告

↓

環境リスクの評価
(環境リスク=f{毒性、暴露})

取りあえず排出量で代替

↓

排出抑制対策案と効果の評価
(リスク低減のための対策の優先度)

↓

現状(排出･リスク)報告、対策のシナリオと効果

↓

合意形成
(対象の設定、参加主体、場の提供、提供情報)

愛知県西三河および神奈川県(川崎、他) におけるパイロット事業結果(1998年度)

## 発ガン性化学物質の排出

| 化学物質 | 排出量(kg/y) |
|---|---|
| Benzene(ベンゼン) | 263,000 |
| Ethylene-oxide(エチレンオキサイド) | 73,900 |
| VCM(塩ビモノマー) | 40,000 |
| Ni-compounds(ニッケル化合物) | 6,640 |
| Chromium (6価を除くクロム) | 1,220 |
| Chromate(6価クロム) | 878 |
| Cadmium(カドミウム) | 40 |
| TCDDs(ダイオキシン) | 0.065 |

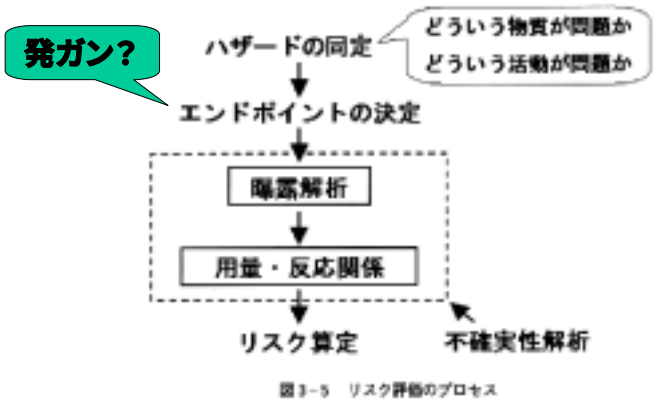



図3-5 リスク評価のプロセス

## リスク算出の考え方と手順

放送大学大学院教材 ･中西準子)

## 毒性排出量での評価
## →削減対策の優先順位決定、削減効果の定量化

対象化学物質の排出量 × 有害度 = 毒性排出量？

評価例：

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| キシレン | 大気：１００トン／年 | × | ０.００３ | ＝ | ０.３ |
| | 水域：　１０トン／年 | × | ０.０２ | ＝ | ０.２ |
| ６価クロム | 水域：　　１トン／年 | × | ０.５ | ＝ | ０.５ |
| | | | 合計： | | １.０ |

有害度= ベンゼンの環境基準値(大気:0.003mg/m$^3$、水域:0.01mg/L) / 対象化学物質の環境基準値 or 環境目標濃度

有害度に関する情報は不十分。有害度に関する情報の集積が必要。
例えば、上記の様に、環境基準値などからの推計も考えられる。

排出毒性量を推算するためには化学物質の毒性に関する情報が不可欠。そこで、仮にトルエンの慢性毒性を1として他の化学物質の毒性を仮定し、次図の計算を行った。

| | 人への影響 | | | 水性生物への影響 |
|---|---|---|---|---|
| | 経口慢性毒性 | 吸入慢性毒性 | 発ガン性 | 生態毒性 |
| トルエン | 1 | 1 | 1 | 100 |
| キシレン | 1 | 1 | 1 | 1000 |
| ベンゼン | 100 | 100 | 1,000 | 10 |

## 仮定した毒性に基づく排出量評価の例

| 化学物質 | 排出量(ﾄﾝ/年) | | 経口慢性毒性 | 吸入慢性毒性 | 発ガン性 |
|---|---|---|---|---|---|
| ﾄﾙｴﾝ | 7690 | | 7690 (1) | 7690 (1) | 7690 (1) |
| ｷｼﾚﾝ | 6940 | | 6940 (1) | 6940 (1) | 6940 (1) |
| ﾍﾞﾝｾﾞﾝ | 263 | | 26300 (100) | 26300 (100) | 263000 (1000) |

上段 推定排出<毒性量>

愛知県、神奈川県で行われたPRTRパイロット事業で得られた排出量の情報

日本における化学物質のリスクランキング

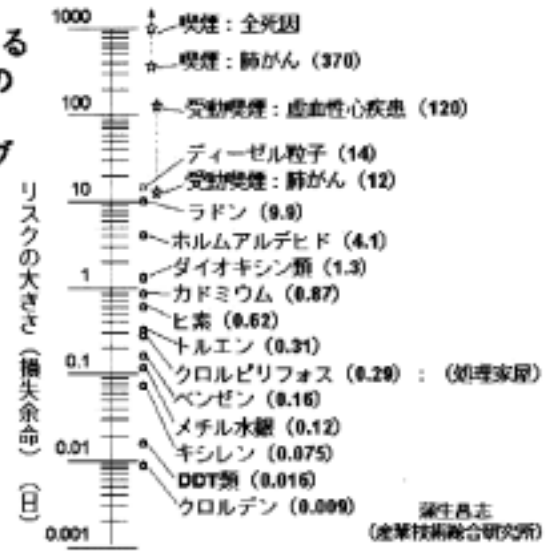



図3-10 異なる化学物質のリスクの比較

放送大学大学院教材 中西準子）