

January 20, 2006

詳細リスク評価書が開いた扉

中西 準子



独立行政法人産業技術総合研究所
化学物質リスク管理研究センター

<http://unit.aist.go.jp/crm/>

CRM の mission

化学物質の利用と規制に関する意思決定が、そのリスクとベネフィットを勘案して合理的に行われる社会を作りたい。この理念と科学は、すべての技術利用に応用できる。

- ✦ **<手法開発>** そのためのリスク評価手法、ベネフィット評価手法を開発する。
- ✦ **<評価書>** その実例として、30物質についての詳細リスク評価書を策定し、公表する。(物質の評価を通して、評価手法を開発すると同時に、この結果を行政の政策に反映させる)
- ✦ **<読み書き・そろばん>** 行政、事業者、市民がリスク・ベネフィット解析に基づく意思決定ができるように、リスク評価支援ツールを開発し、公表する。基礎データを集積し、公表する

詳細リスク評価書の策定はつらい仕事だった

にも拘わらず、それをミッションとしたのは・・・

例示が必要だと考えたから

日本が必要とするリスク評価とは何か？

どういう評価手法が必要なのか？

評価手法をどのように応用するのか？

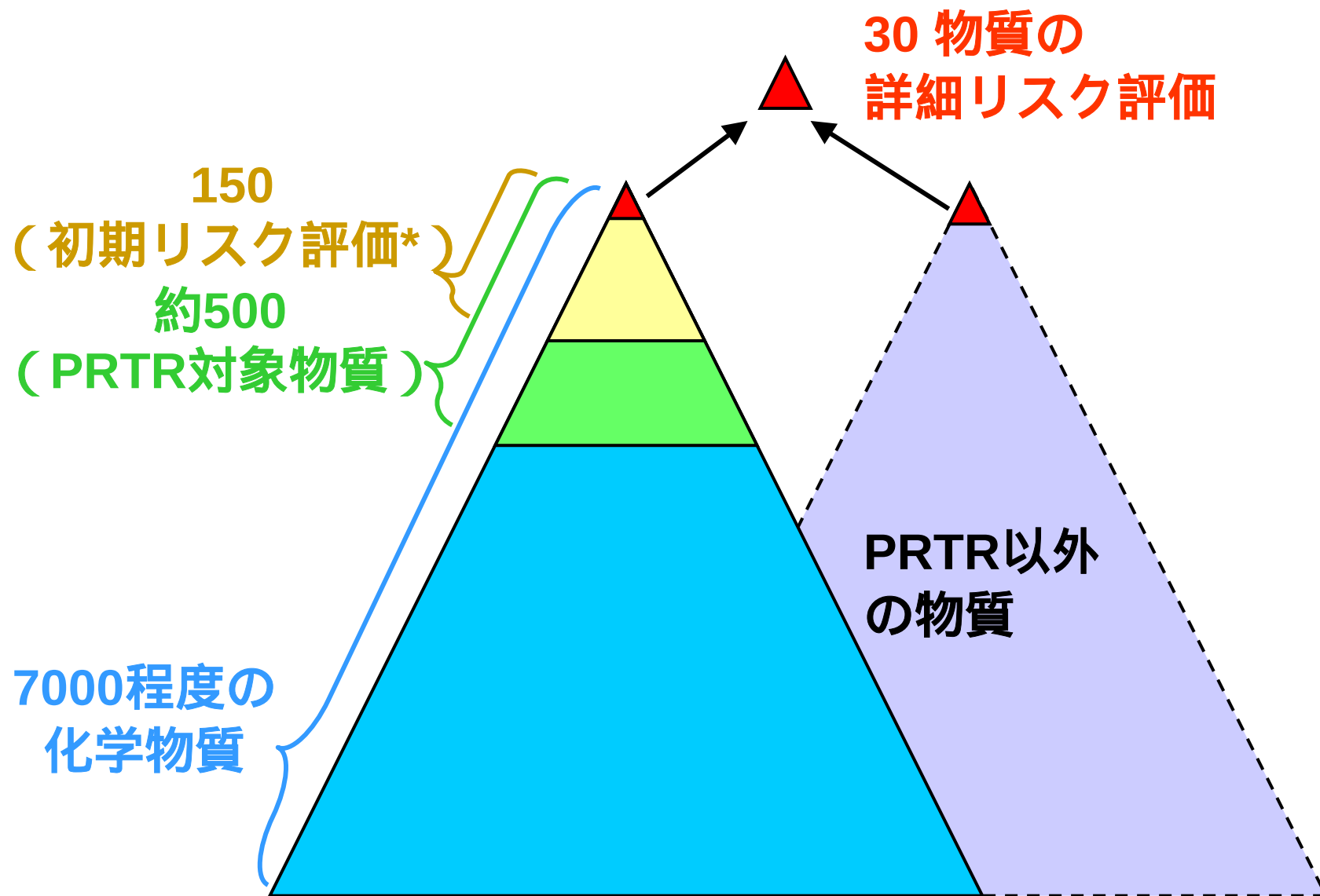
評価した結果をどう受け止めるべきか？

評価結果をどう使うのか？

今の日本が必要とするリスク評価とは？

- 1．米国型でも、欧州型でもないもの
- 2．日本全体が分かり、かつ、自分の住んでいる場所のリスクが分かる
- 3．多くの人が本当だと納得できるもの
(リスクの大きさを実感していく練習になるようなもの)
- 4．原因が分かり対策につながるもの
- 5．リスク比較ができる(リスク・ベネフィット解析)

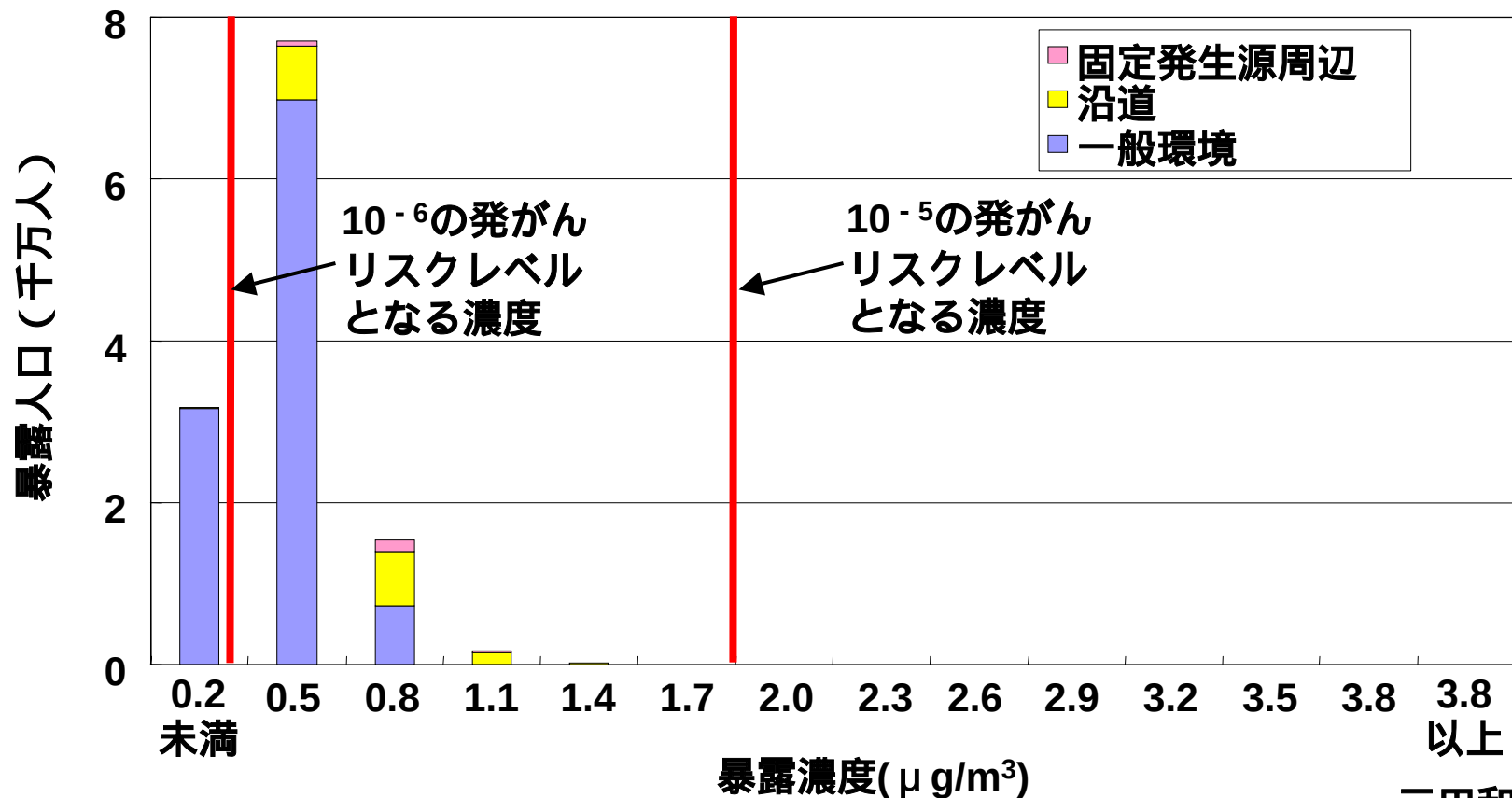
リスク評価の階層構造



*初期リスク評価は、NITEとCERIで実施された

評価結果：日本全体が分かる、自分の位置が分かる、 原因が分かる

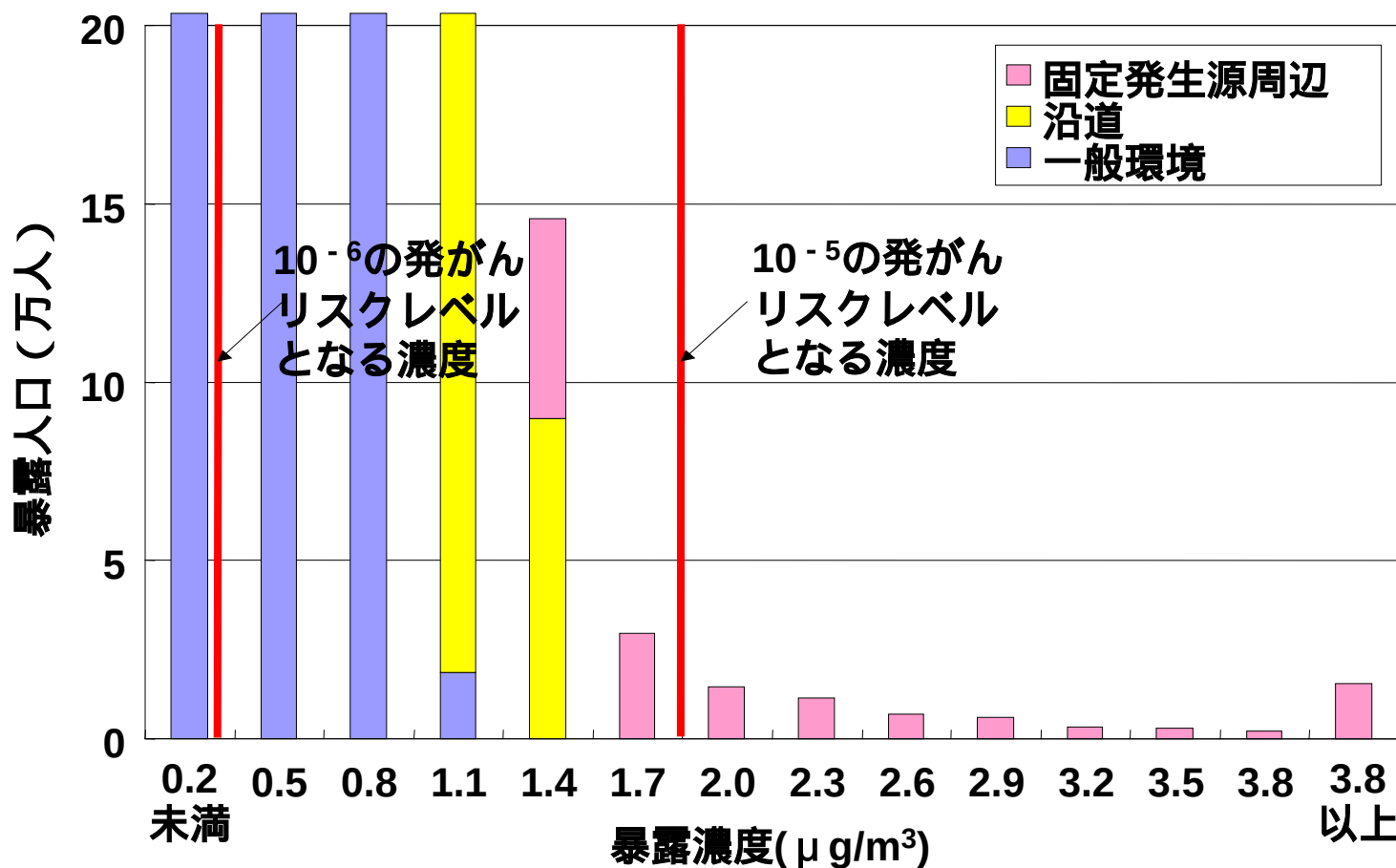
1,3-ブタジエンの暴露濃度と暴露人口（全国 - 1）



三田和哲

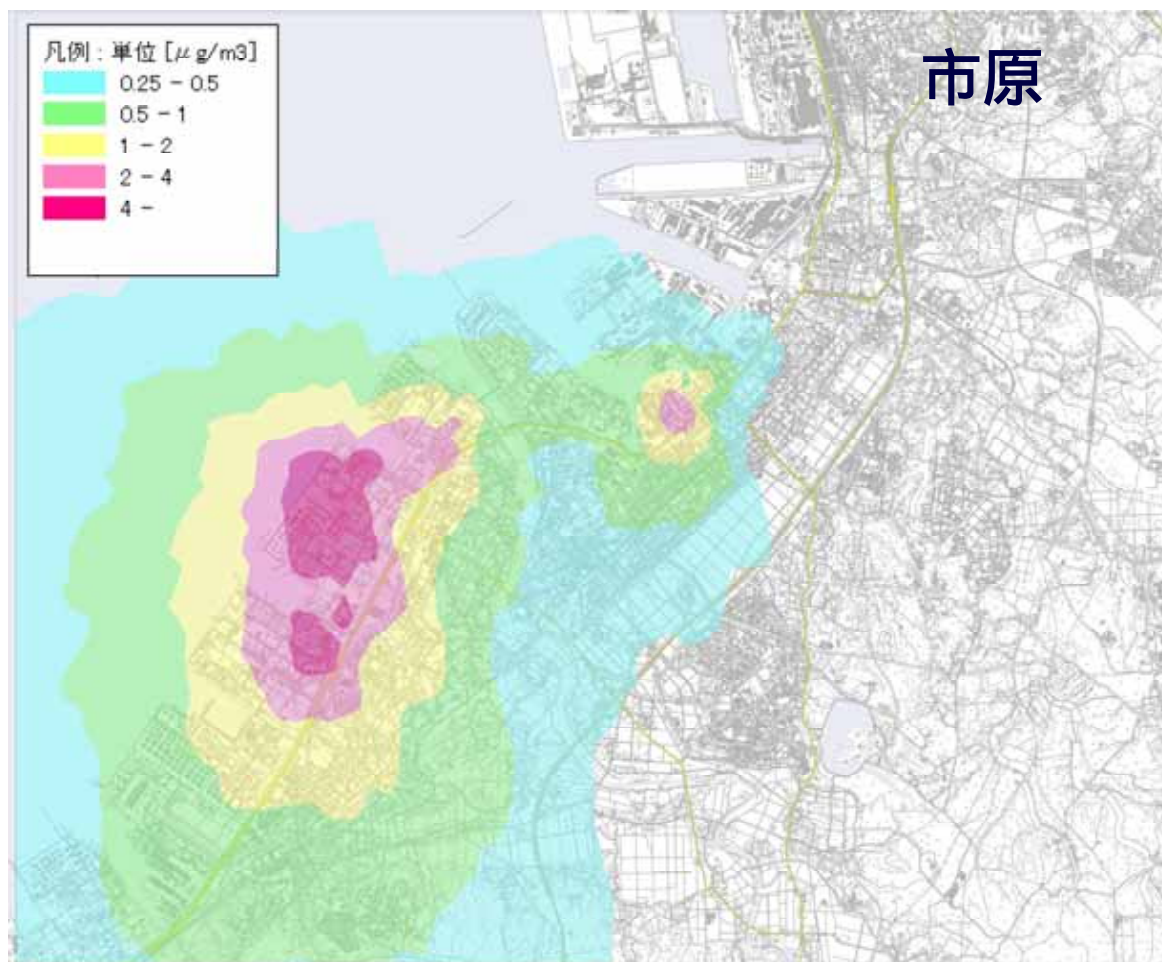
評価結果：日本全体が分かる、自分の位置が分かる、 原因が分かる

1,3-ブタジエンの暴露濃度と暴露人口（全国 - 2）



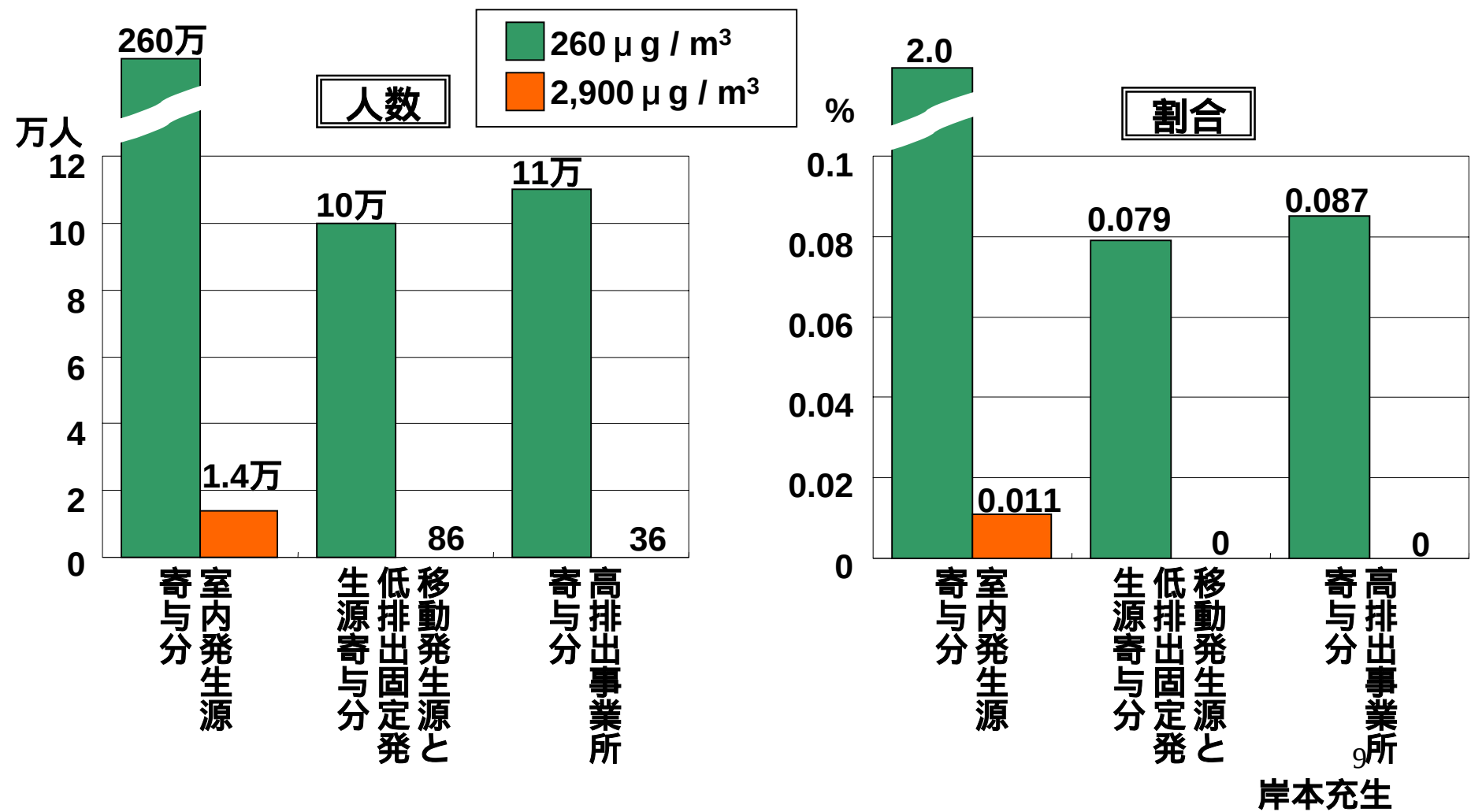
評価結果：居住地のごく近傍のリスクが分かる

1,3-ブタジエンの濃度分布（市原市周辺）



評価結果：屋内空気の寄与が屋外に比べて大きい

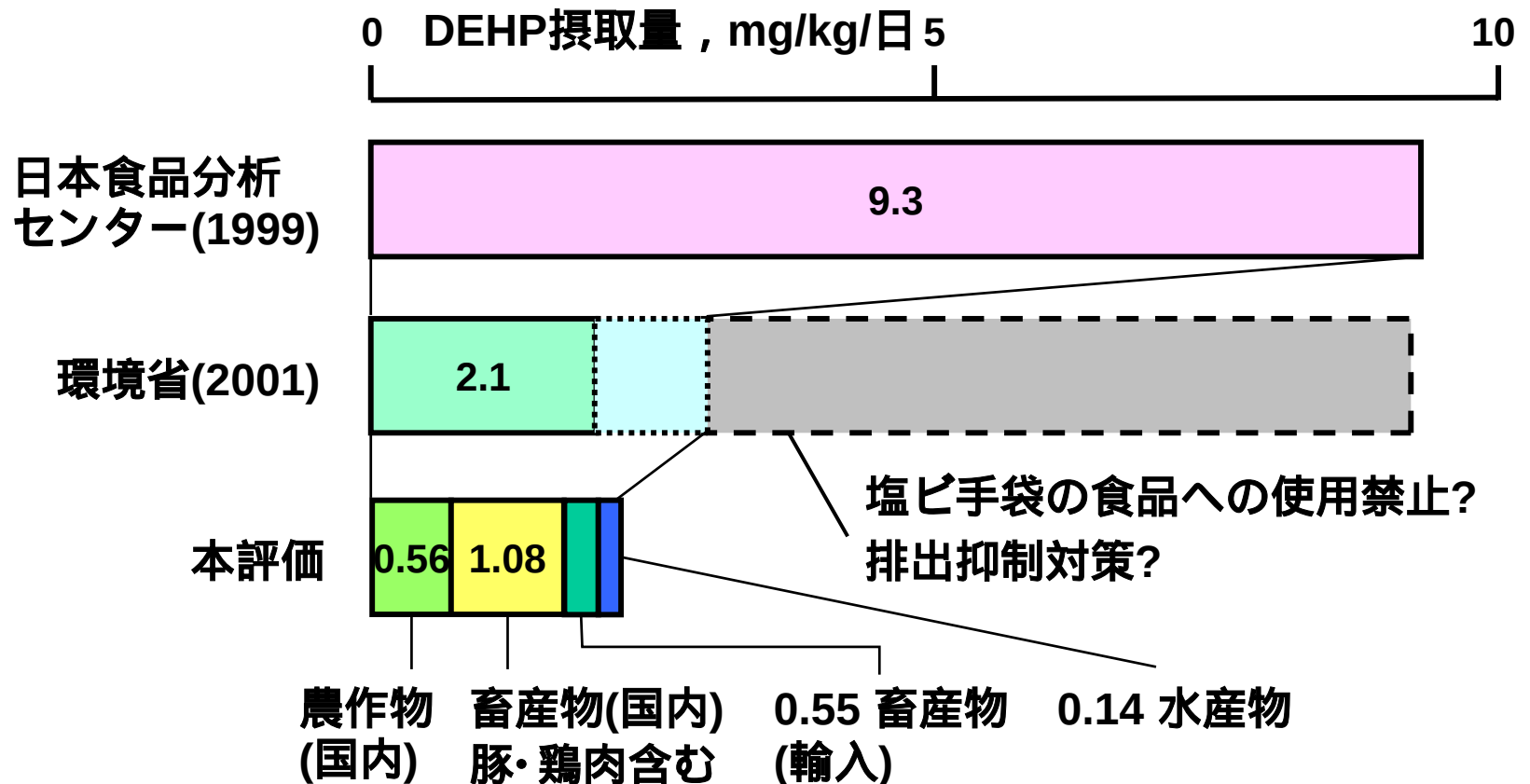
日本全国で個人暴露濃度が2つの参照値を超える濃度
(トルエン)



評価結果：暴露経路がわかる

京浜地区一般住民のDEHP摂取量

- ◆ 京浜地区一般住民のDEHP摂取量には、主に農作物と畜産物の寄与が大きいと示唆された



こういう評価結果を得るために、
CRMはどういう努力をしたのか？

評価方法の工夫：

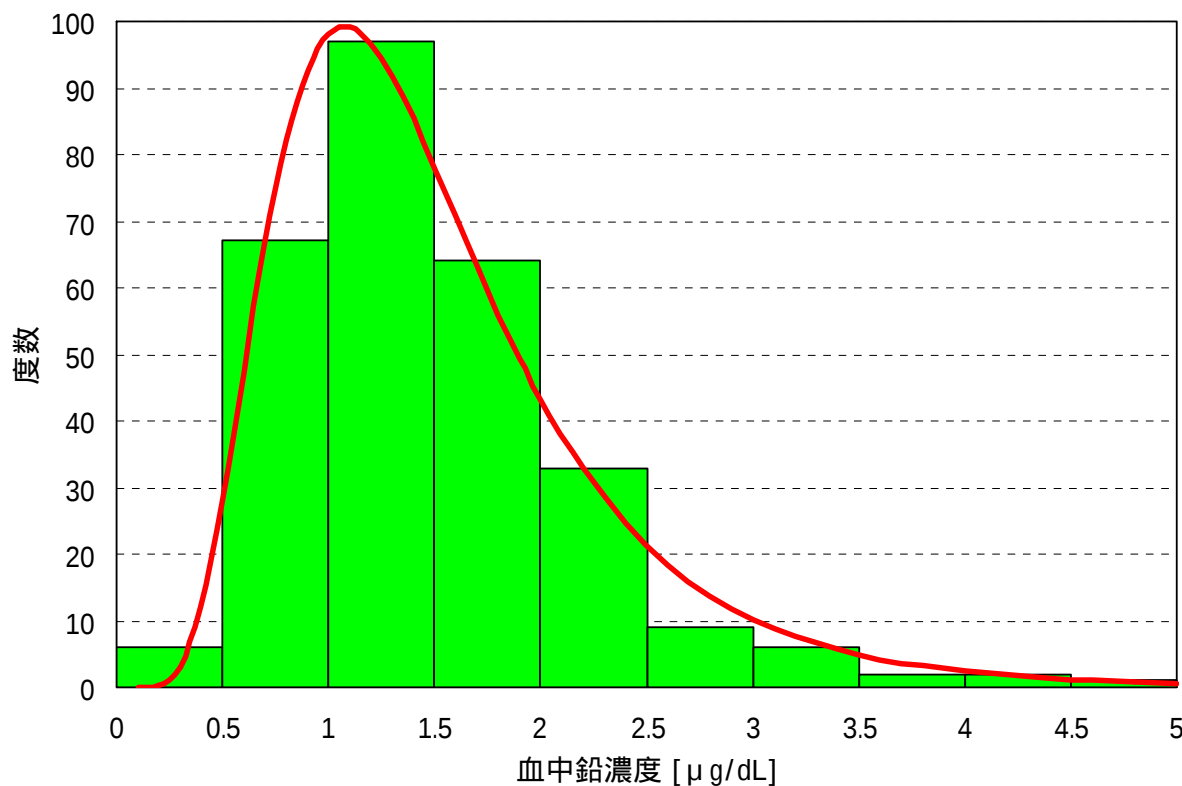
推定モデルの構築とその利用

大気系、水系、土壌系、室内、
多媒体、生体内、植物



検 証

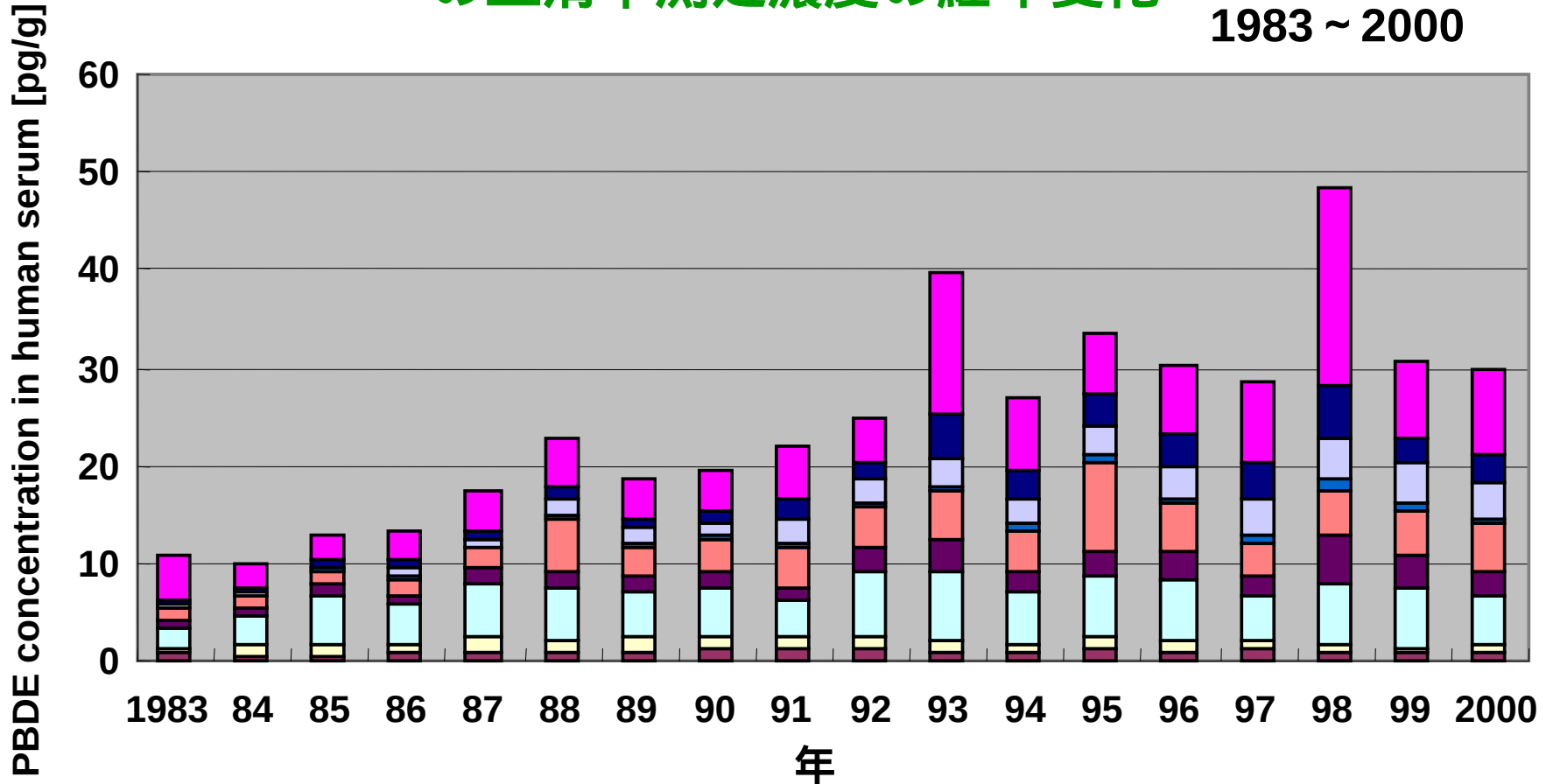
検証の事例：子どもの血液中の鉛濃度



静岡における15歳までの小児の血中鉛濃度の実測結果のヒストグラム
(300人のデータ)

検証の事例： PBDEs（ポリ臭素化ジフェニルエーテル：難燃剤） の血清中測定濃度の経年変化

1983 ~ 2000



血清試料は京都大学生体バンク
東海明宏

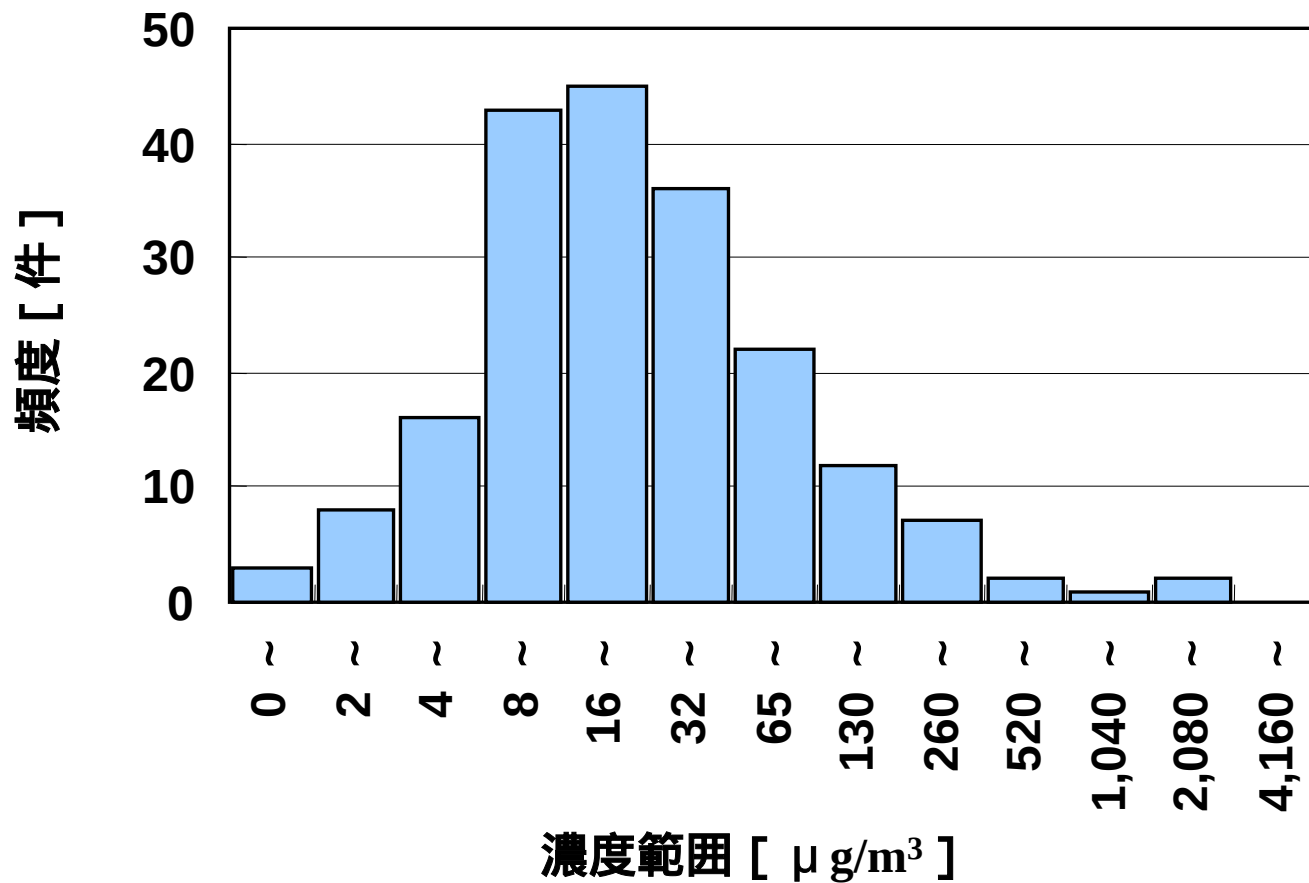
評価方法の工夫：発生源をつきとめ、 その寄与を明らかにした

- 1 . 工場などと自動車の区別
大気濃度推定モデル
- 2 . 室内汚染と屋外汚染
分布という考え方
- 3 . レセプター解析 co-PCB
- 4 . 多媒体モデル DEHP
- 5 . 逆解析モデル

評価方法の工夫：分布という考え方

トルエンの室内空気濃度の分布（1998年度）

厚生労働省



岸本充生

評価方法の工夫：独自の有害性評価

- 1．不確実性係数との戦い
- 2．有害性評価に独自の考えを反映させる
 - ビスフェノールAでは、低用量問題にきりこむ
 - 1,4-ジオキサンでは、閾値ありの発がん性のメカニズムが妥当と判断した
 - ジクロロメタンでは、通常ヒトに対する低濃度暴露ではGST経路が活性せず、影響なしとされているが、PBPKモデルの結果を使い、閾値なしのメカニズムが妥当とした

評価方法の工夫：独自の有害性評価

1,4-ジオキサンの発がん性に関するCRMの見解

- ・ 動物実験で認められる肝腫瘍は、細胞障害性を基礎とした代償性の細胞増殖による発がんプロモーション作用
- ・ 「動物実験（飲水投与）ではラットおよびマウスに鼻腫瘍が認められるが、これは両種に特有の鼻腔の形態に関係した局所暴露によるものと考えられる」

	WHO	ECB (欧)	NIC NAS*	IRIS (米)	BUA (独)	厚労 省	環境 省	我々
臓器	肝	肝	肝	鼻腔	その他	肝	評価 なし	肝
閾値	あり/ なし	あり	あり	なし	あり	なし	評価 なし	あり

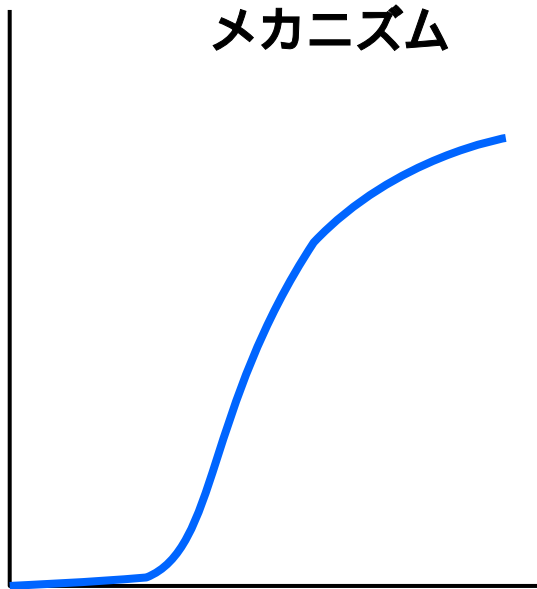
* 豪州

評価方法の工夫：独自の有害性評価

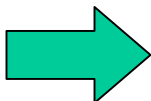
ジクロロメタンの有害性評価

閾値ありの
メカニズム

影響
(実数)

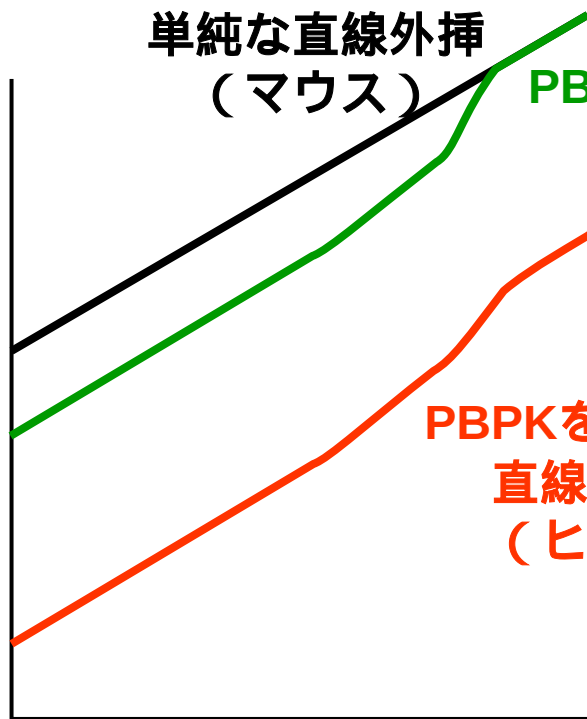


投与量



変異原性あり

影響
(対数)



投与量

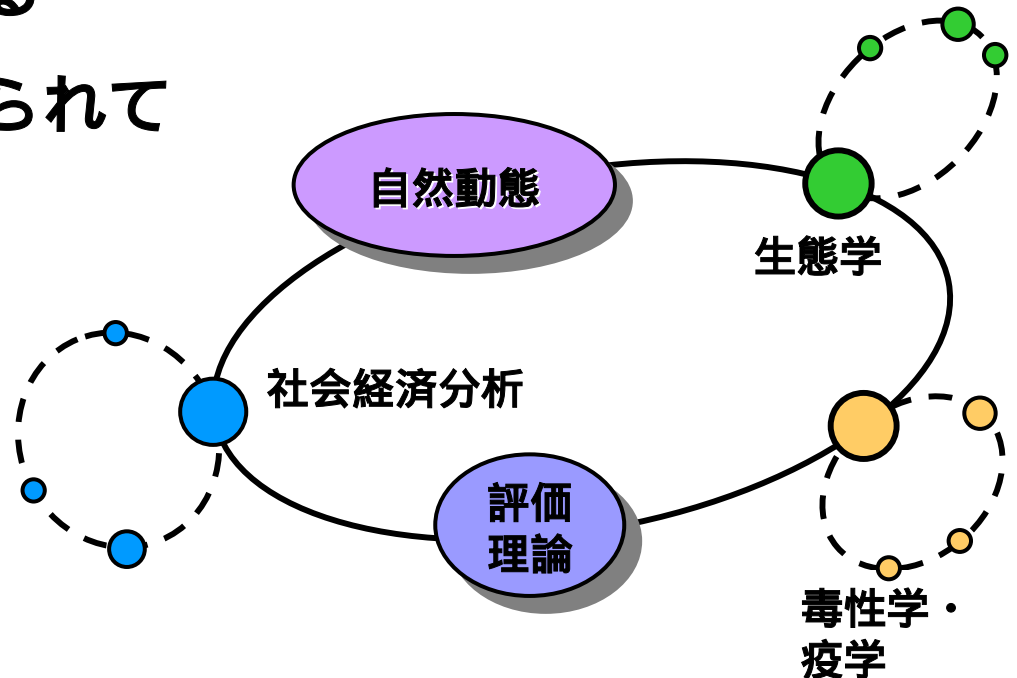
Andersen(1987)

評価方法の工夫：独自の有害性評価

3．徹底的な外部レビュー

詳細リスク評価書の中で最も面白いのは、
「レビューワーの意見書と筆者らの対応」と
評判になっている

4．外部人材に支えられて



多くの人に

リスク評価が出来るようになってもらおう

- 1 . 濃度推定モデルとツールの開発、公表、講習
- 2 . Risk Learning
- 3 . RiskCaT-LLE



評価結果を使う： 自主管理の意思決定（産構審）に使って貰う

平成8年 大気汚染防止法で大きな改正

有害大気汚染物質対策について、事業者の責務が追加

Pledge & Review方式の自主管理の実施

自主管理だから、主体的に判断しなければならない

この判断に、リスク評価が使われた

2005年5月12日：産構審化学・バイオ部会リスク管理
小委員会有害大気対策WG

有害大気リスク評価のまとめ

対象物質	有効と思われる対策
1 テトラクロロエチレン	ごく一部の事業所への指導が有効
2 トリクロロエチレン	ごく一部の事業所への指導が有効
3 ジクロロメタン	ごく一部の事業所への指導が有効
5 ベンゼン	自動車対策が有効
4 1,3-ブタジエン	ごく一部の事業所への指導が有効
6 アクリロニトリル	現状の水準を維持
7 1,2-ジクロロエタン	現状の水準を維持
8 塩化ビニルモノマー	現状の水準を維持
9 クロロホルム	未把握発生源の把握が必要
10 ホルムアルデヒド	自動車対策, 2次生成把握が有効
11 アセトアルデヒド	自動車対策, 2次生成把握が有効

- アクリロニトリルなど3物質で現状の水準を維持
- テトラなどでは, 一律的な自主管理ではなく, ごく一部の事業所への指導が有効
- ベンゼンやアルデヒドでは, 自動車などその他の発生源の寄与が大きく, 固定源でのこれ以上の対策は効果的ではない

今後：

化学物質管理はほとんど自主管理になる

自主管理のために、リスク評価結果が必須になるし、
また、指針にも援軍にもなる

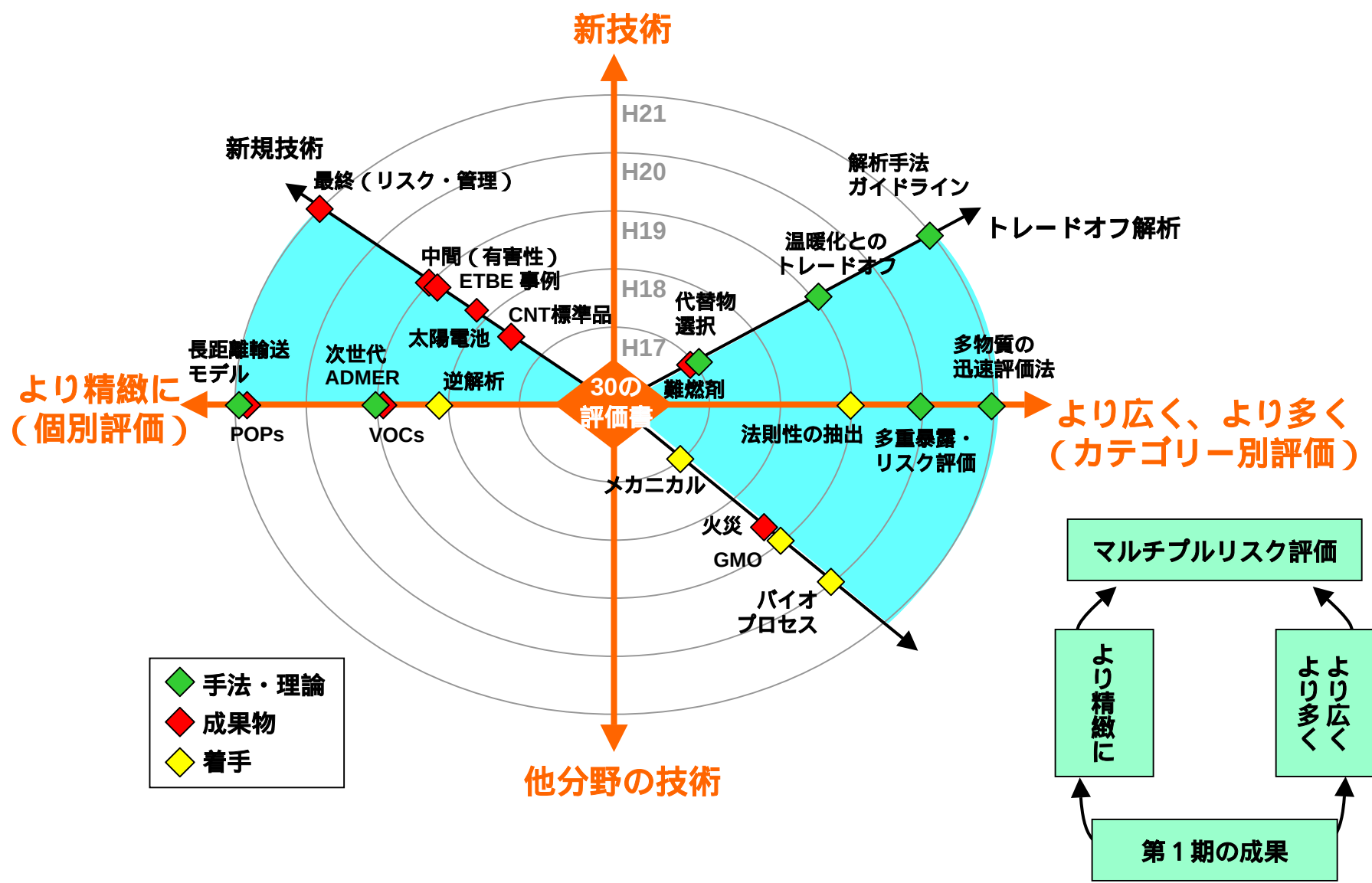
国、自治体、事業所が、それぞれ自分で、自分の関心
のある範囲でのリスク評価をしなければならないだろう

市民との対話の材料になる

**化学物質リスク管理研究センターは、
新しい目標を設定した
(2005年4月)**

マルチプルリスク評価・管理手法の開発

化学物質リスク管理研究センター ロードマップ



新規物質・技術のリスク評価

未来を切りひらく技術、新技術のリスク評価に取り組もう

ナノテクノロジー

太陽電池

まず、産総研の強い技術に取り組もう

産業政策の武器、国際競争力の強化

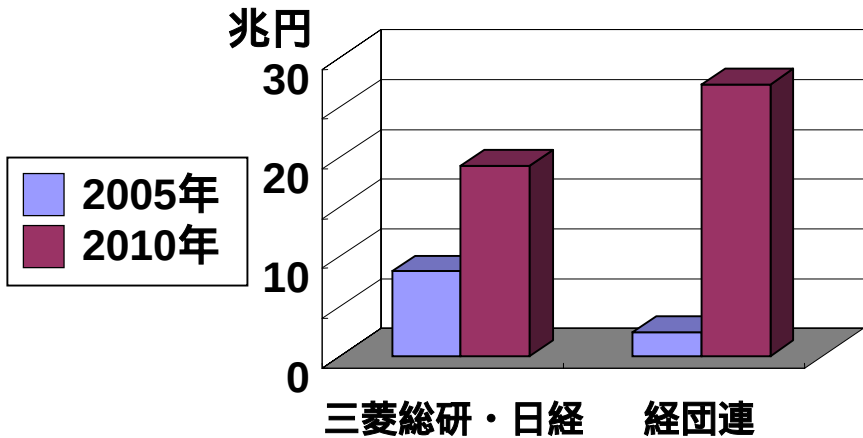


産総研プロジェクト

新技術のリスク評価・管理手法の研究 ーナノテクのケース研究ー

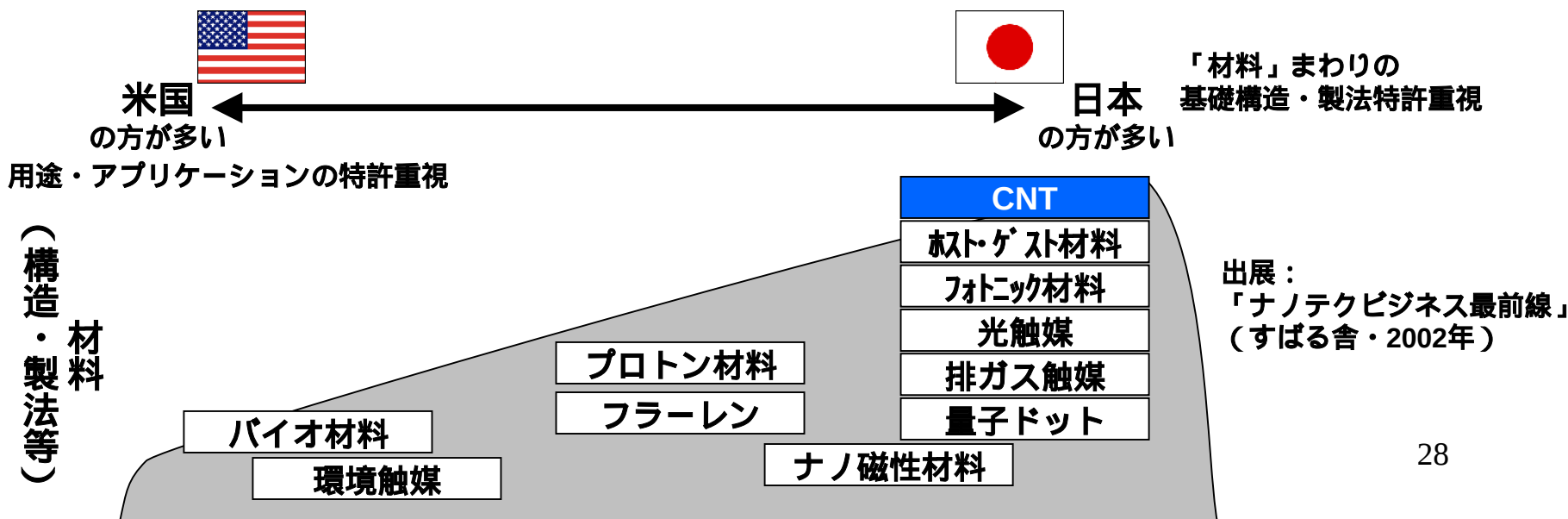
ナノテクに関する市場規模予測

2001年時点では、2010年 約20～27兆円を予測

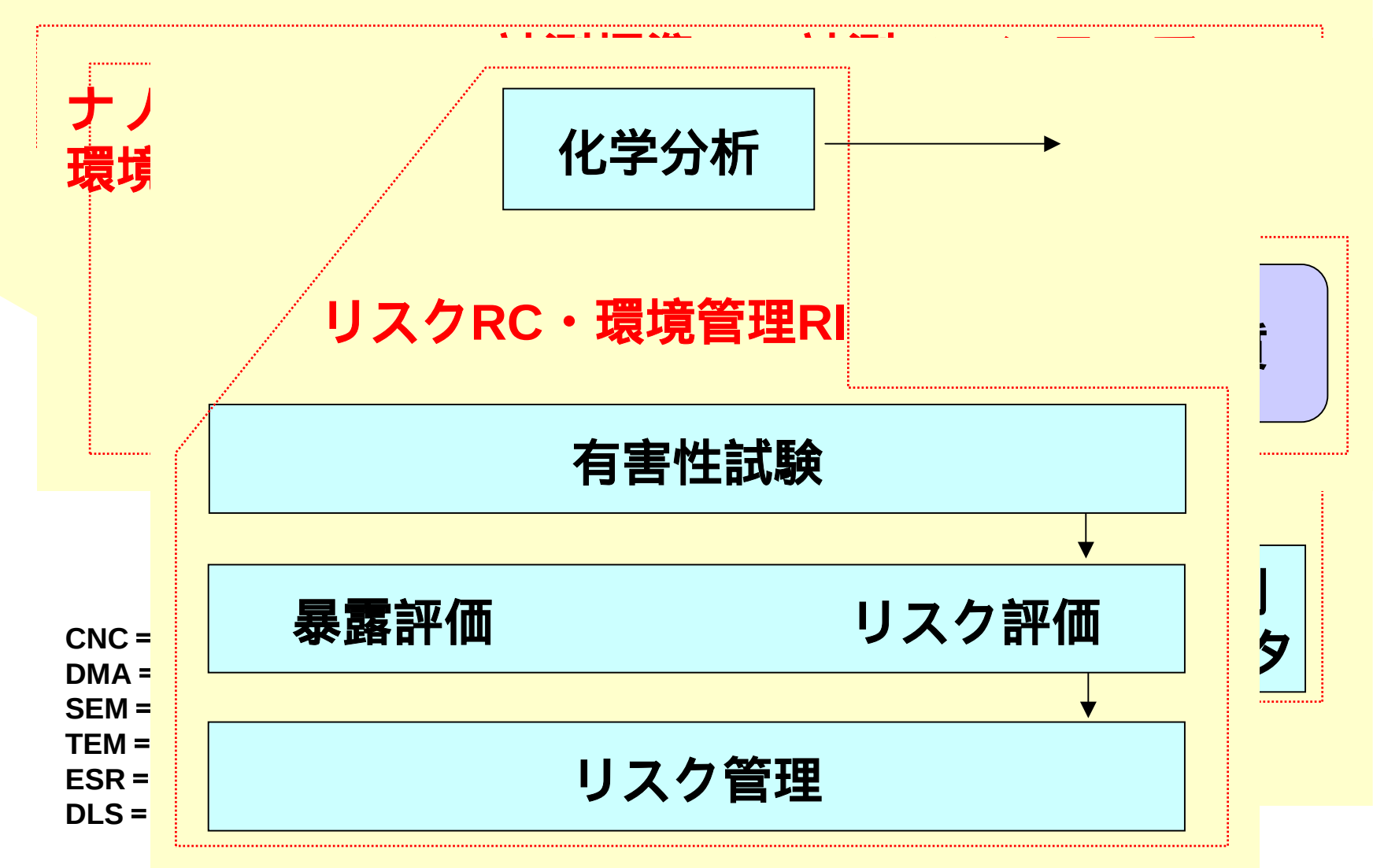


出典：三菱総合研究所・日本経済新聞社資料
(2001年2月)
日本経済団体連合会資料
(2001年3月)

ナノテク分野別の「日米特許累計数」(過去10年間)



ユニット間の研究協力関係（現状）



皆様のご協力に感謝します

**特に、経産省化学物質管理課、NEDO、NITE、CERI、
産総研本部などに感謝します**

これまでの努力を継続しつつ、新しい課題に取り組みます

**皆さんの勤務先の図書館、資料室、研究室などで、詳細リ
スク評価をシリーズで購入し常備してください**

ありがとうございました