

化学物質リスク情報プラットフォームの 概要と活用について



文部科学省科学技術振興調整費
科学技術連携施策群の効果的・効率的な推進
「事業者の化学物質リスク自主管理の情報基盤」
代表

横浜国立大学大学院環境情報研究院
三宅 淳巳

背景と目的

化学物質の用途の
多様性、管理の複雑化、
規制と自主管理のベストミ
ックスの必要性増大

化学物質総合管理に関する国際対応

- ・SAICM(**2020年までにリスクを最小化**)
- ・REACH(川上企業が用途を把握しリスク評価)
- ・GHS対応

リスク評価のための情報整備の必要性

- ・ **リスク評価にライフサイクルの視点**
- ・ ライフサイクルに亘るリスク評価のための統計データ、ツール
- ・ 分散しているデータベースや情報の有効活用
- ・ 川上・川下企業間の情報共有

各府省の施策の連携・
成果の最大化

情報プラットフォームの構築

- 1) **ライフサイクルにおける曝露シナリオ**を網羅的に調査し、その適用範囲を検討する。
- 2) 調査した各曝露シナリオに従い**リスク評価**を行うにはどのような情報を得ることが**適切であるのかを明らかに**する。
- 3) これらの研究成果に基づき、**収集した各種情報から必要なデータを効率良く取得し**
リスクを評価する手段を開発する。

研究の実施体制

研究総括

中心機関：横浜国立大学

（代表：三宅淳巳 教授、各サブテーマ代表者）

化学物質の総合的なリスクの新しい情報プラットフォームの構築

サブテーマ1

事故時などのフィジカルリスク情報の整備
とその効率的活用

三宅淳巳 教授

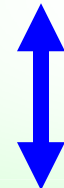
岡 泰資 准教授、半井豊明 客員教授

技術補佐員 4名

連携・協力



成果の活用
連携・協力



サブテーマ2

短期・長期健康リスク情報の整理と
その効率的活用

小林 剛 准教授、亀屋隆志 准教授

三宅祐一 特任教員（研究教員）

技術補佐員 4名

情報プラットフォームの活用

サブテーマ3

高懸念物質のライフサイクルリスク評価に必要な情報整備と考え方の構築

本藤祐樹 准教授、益永茂樹 教授、大谷英雄 教授、中井里史 教授

横山泰一 特任教員（教授）、真名垣聡 特任教員（研究教員）、

木村新太 特任教員（研究教員）、他サブテーマ教員、技術補佐員 4名

研究運営委員会：（研究評価，助言）

安藤隆之 独立行政法人 労働安全衛生総合研究所

片谷教孝 桜美林大学 リベラルアーツ学群

櫻井健郎 独立行政法人 国立環境研究所

内藤 航 独立行政法人 産業技術総合研究所

中杉修身 前上智大学 大学院地球環境学研究科

関連の行政機関、公的研究機関、民間企業、
NPO等とも連携、協力、ご助言をいただきながら
推進してきました。

構築した情報プラットフォームの機能

欠如している有害性情報・危険性情報を収集・整理して補間
曝露シナリオの網羅的把握とライフサイクルリスク評価手法の検討

構築した情報プラットフォーム

① ハザード・物性・曝露情報

- ・危険性情報
- ・有害性情報
- ・物性情報
- ・発生源情報
- ・用途・工程情報
- ・排出量情報
- ・環境モニタリング情報
- ・事故事例情報
- ・曝露シナリオ情報 など

- ・既存外部情報とのリンク (国内外)
- ・欠如情報を補間(亜急性)
- ・情報検索・利用のためのテクニカルガイダンス作成

② リスク評価のためのツール

- ・既存のツール(国内外)とのリンク
- ・利用のためのテクニカルガイダンス作成

③ ライフサイクルに亘るリスク評価事例

- ・情報プラットフォームを活用したリスク評価事例の作成(HBCD、PFOS)

情報プラットフォームへの
アクセス

アウトプット情報

- ・リスク関連情報を効率的に入手できる

「必要な情報が何か分かり、より信頼性の高い情報を効率よく入手できる」

- ・主要な曝露シナリオが推定、曝露量等が推定できる

「物質〇〇の△△用途では、大気経由の吸入曝露が懸念される」
「様々な曝露シナリオでの曝露量等を推定できる」

- ・化学物質のライフサイクルに亘るリスク評価手法

「発信する事例は様々な曝露を想定したリスク評価を行う際の参考」

不足する情報、現在評価されていない曝露シナリオを
明確化して、問題提議

構築中の情報プラットフォームのトップ画面



国立大学法人 横浜国立大学

事業者の化学物質リスク自主管理の情報基盤

横浜国立大学 大学院環境情報研究院/安心・安全の科学研究教育センター

お問い合わせ サイトマップ

検索 サイト内検索 wwwを検索



HOME

NEWS

研究プロジェクト

更新履歴

- ▶ 2010/09/21 事故事例情報とNEWSを更新しました。
- ▶ 2010/08/15 公開講座のお知らせを掲載しました。
- ▶ 2010/03/31 情報プラットフォームを一般公開しました。
- ▶ 2009/12/18 ニュースなどを更新しました。
- ▶ 2009/07/22 情報プラットフォーム開発を関係者限定公開メンバーリスト、情報プラットフォームを更新。
- ▶ 2009/04/13 ニュースなどを更新しました。

NEWS

2010/09/17

(社)環境科学会2010年会シンポジウム「化学物質のリスク」(東洋大学)で、各サブテーマから3件の研究成果の講演をムページ

2010/09/15

環境省環境研究総合推進費「HBCD等の製品中残留性化表:環境情報研究院 益永茂樹 教授、2010年7月~201成果(ライフサイクルに亘るリスク評価手法)をさらに発展させた情報プラットフォームを活用して発信することとしています。のお知らせ

2010/08/15



国立大学法人 横浜国立大学

事業者の化学物質リスク自主管理の情報基盤

横浜国立大学 大学院環境情報研究院/安心・安全の科学研究教育センター

お問い合わせ サイトマップ

検索 サイト内検索 wwwを検索

HOME

NEWS

研究プロジェクト

研究者リスト

運営委員リスト

情報プラットフォーム

業績一覧

リンク

情報プラットフォーム



Home > 情報プラットフォーム

情報プラットフォーム

プラットフォームの使用にあたって

ハザード・物性情報・曝露情報

- 危険性情報
- 有害性情報
- その他物性情報
- 排出量・取扱量情報
- 環境モニタリング情報
- 事故事例情報
- リスク評価書および情報見書
- その他の情報

リスクアセスメントツール情報

- フィジカルリスク評価ツール
- 健康リスク評価ツール

ライフサイクルに亘るリスク評価事例

- テクニカルガイダンス
- 化学物質(HBCD)の事例・結果
- 評価及び事例物質の先行研究

プラットフォームの使用にあたって

本プラットフォームは、以下に示すような、ハザード・物性情報・曝露情報、ライフサイクルに亘るリスク評価事例で構成されています。重複のないよう既存の主なリスク評価関連情報にリンクしており、さらに検討すべきまたは補完すべき情報・リスク評価手法については、テクニカルガイダンスや評価事例等を掲載しています。



※PDF形式のファイルを開覧するためには、Adobe Reader(無料)が必要です。未導入の場合左アイコンより入手してください。



図1 本プラットフォームの検討範囲

プラットフォームの使用にあたって

ハザード・物性情報・曝露情報

リスク評価に必要となる、化学物質の一般的な物性値、有害性に関する物性値、急性曝露・火災・爆発に関する物性値のデータベースへのリンク集および情報の信頼性や入手方法に関するテクニカルガイダンス(ドラフト版)を掲載しています。

リスクアセスメントツール情報

リスク評価のためのツールの基本情報(提供機関名、入手方法、特徴など)や入手方法、簡易な使用方法に関するテクニカルガイダンスを掲載しています。

ライフサイクルに亘るリスク評価事例



情報プラットフォームの画面の例



国立大学法人 横浜国立大学

事業者の化学物質リスク自主

HOME

NEWS

研究プロジェクト

情報プラットフォーム

Home > 情報プラットフォーム

情報プラットフォーム

プラットフォームの使用にあたって

① ハザード・物性情報・曝露情報

- 危険性情報
- 有害性情報
- その他物性情報
- 排出量・取扱量情報
- 環境モニタリング情報
- 事故事例情報
- リスク評価書および解説書
- その他の情報

② リスクアセスメントツール情報

- ファジカルリスク評価ツール
- 健康リスク評価ツール

③ ライフサイクルに亘るリスク評価事例

- テクニカルガイダンス
- 化学物質(HBCD)の事例・結果
- 評価及び事例物質の先行研究

危険性情報

非正常放出に伴う急性毒性、火災・爆発危険性の影響評価に必要な物性値。

危険性情報は、非正常な化学物質の大気放出に伴う急性毒性、火災爆発危険性評価を行うための物性情報へのリンク集となっています。はじめに、化学物質の危険性解析と影響評価の基本スキームガイダンスを参考に、情報へアクセスしてください。

- ▶ 公的機関の提供情報
- ▶ 民間機関の提供情報

健康リスク評価ツール

曝露シナリオに基づいて様々な経路からの化学物質の曝露を考慮して、環境媒体中濃度から曝露用量を推定する際に利用するツールです。

- ▶ 一般環境経由の曝露を評価するためのツール
- ▶ 作業者の曝露を評価するためのツール
- ▶ 消費者の曝露を評価するためのツール

化学物質(HBCD)の事例・結果

ハザード・物性情報・曝露情報

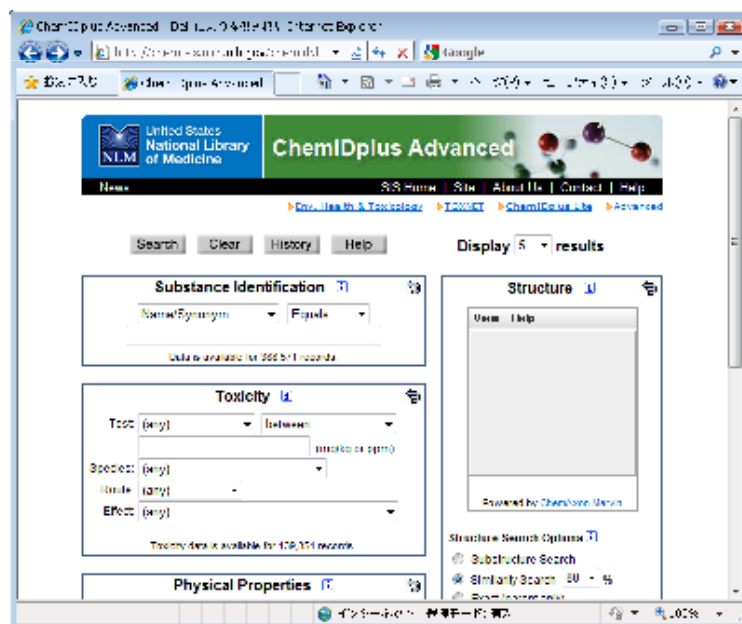
本プラットフォームを利用したライフサイクルリスクの評価事例として、高いリスクが懸念される化学物質であるHBCD(1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロデカン)について評価事例、データベースを掲載しています。

- ▶ 危険性情報
 - ▶ 有害性情報
- 慢性毒性・発がん性・感作性等の情報／急性・亜急性・亜慢性毒性の情報／化学物質の基準値、ガイドライン値等の情

① ハザード・物性情報・曝露情報(危険性・事故事例情報)

危険性・事故事例情報:

—日本や国際機関などで提供されている危険性情報DBへのリンク集を作成した。さらに、国外事故DBのリンク集と一部の情報について概要を日本語で作成し、国内の事故DB (RISCAD、失敗知識DB、製品安全・事故情報など)のリンク集とあわせて利用できるように整理しプラットフォームへ実装した。



危険性情報データベースChemIDplus
(NLM、米国)

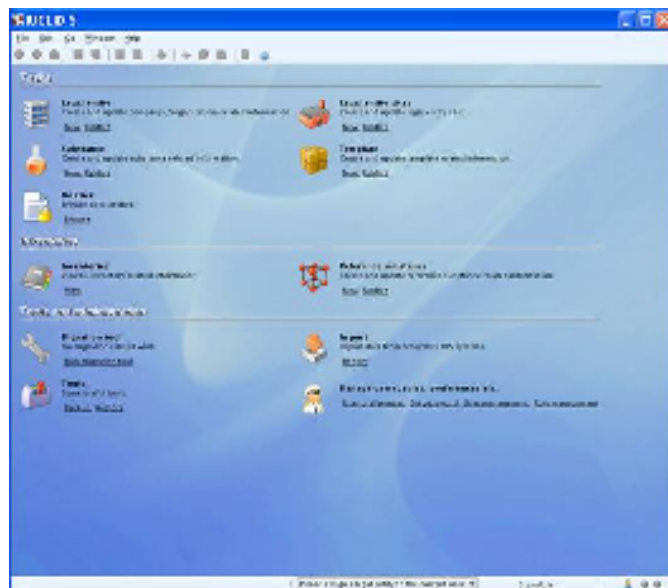


事故概要説明付きリンク集
(CSB、米国)

① ハザード・物性情報・曝露情報(有害性情報)

有害性情報:

— 日本や国際機関などで信頼性が高いとされている情報源を優先的にリンクした。日本のPRTR、OECD HPVマニュアル、GHS分類において示されたプライオリティについても表示し、**より信頼性の高い情報を検索**できるように配慮した。



International Uniform Chemical
Information Database (IUCLID)
(ECHA, EU)



化学物質総合情報提供システム(CHRIP)
(経済産業省、日本)

① ハザード・物性情報・曝露情報(テクニカルガイダンス)

情報収集等のためのテクニカルガイダンス:

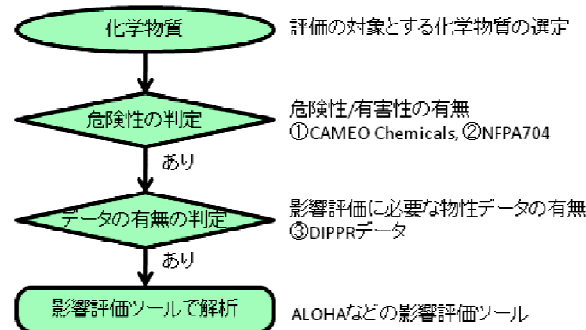
- 化学物質の危険性解析と影響評価の基本スキームガイダンス
- 急性・亜急性・亜慢性毒性情報の入手に関するテクニカルガイダンス
- 情報の入手方法と信頼性に関するテクニカルガイダンス
- 物性値予測ツールの入手方法と使用に関するテクニカルガイダンス 等

化学物質の危険性の判定と、影響評価スキームのガイダンス

【概要】

化学物質のフィジカルリスク評価を行うにあたり、本プラットフォームを活用した評価方法のガイダンスを以下に示します。

化学物質の危険性を判定し、事故などの非定常放出に伴う影響評価を実施する流れは以下の通りです。



化学物質：はじめに、評価の対象とする化学物質を選定します。

危険性の判定：対象とする化学物質が、危険性および有害性を有するか調査します。まず、米国海洋大気庁(NOAA)より提供されている CAMEO Chemicals(<http://cameochemicals.noaa.gov/>)にアクセスします。

亜急性毒性・亜慢性毒性情報の入手方法に

関するテクニカルガイダンス

【概要】

国外での急性・亜急性・亜慢性毒性に関する情報の調査の結果、アメリカでは主に7種類の排出源近傍ヒト健康影響に対する許容濃度等が示されていることがわかった。さらにヨーロッパでは、EUに加盟している15カ国に適用されているものや各国等で定められたものを含めると3機関から排出源近傍ヒト健康影響に対する許容濃度等が示されていることがわかった。主な諸外国における排出源近傍ヒト健康影響に対する許容濃度等の定義を示し、また、それぞれのガイドライン値を算出する際に用いられた、急性・亜急性等の毒性情報源を整理した。これらには、急性毒性情報は多くの記載があるが、亜急性・亜慢性毒性情報は比較的情報が少ないことがわかった。

1) AEGL (Acute Exposure Guideline Level) ^{1) 4) 5)}

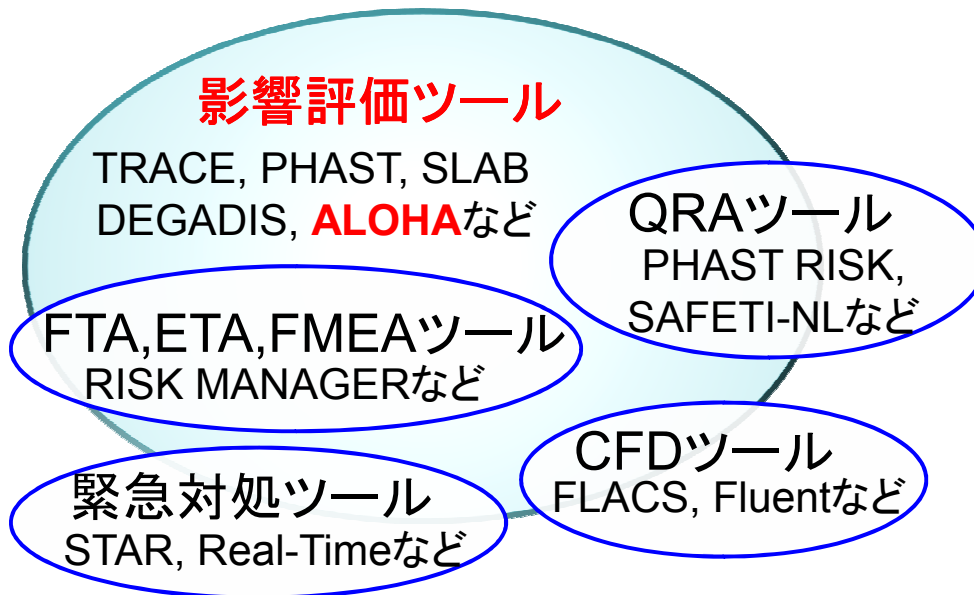
米国環境保護庁 (Environmental Protection Agency: EPA)、米国研究協議会 (National Research Council: NRC) および米国顧問委員会 (National Advisory Committee: NAC) によって、以下のことを目的として、AEGL (Acute Exposure Guideline Level) は開発された。

① 工場・建設・火災などの事故や自然災害によって大気中に放出された場合の潜在的

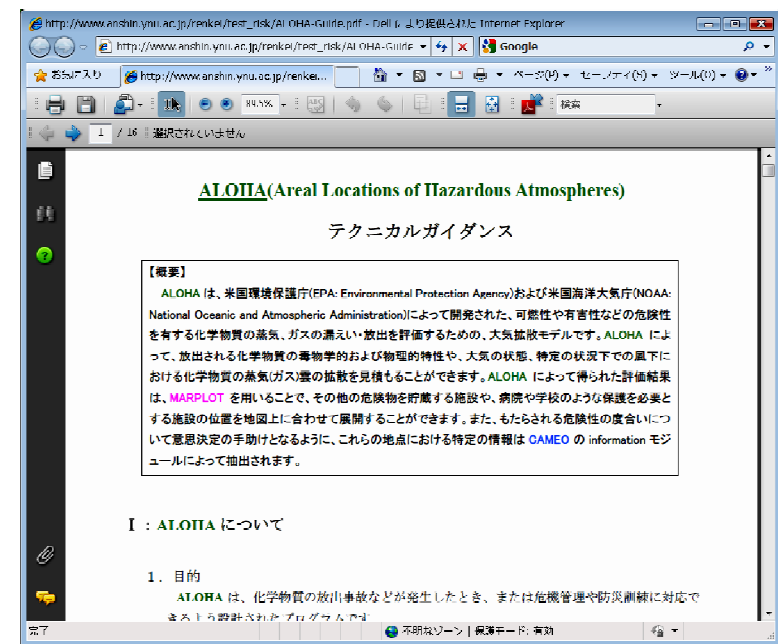
② リスクアセスメントツール情報 (フィジカルリスク評価ツール)

フィジカルリスク評価ツール:

—国内外のフィジカルリスク評価ツールを分類し、米国EPAおよびNOAAによって開発された無料の影響評価ツール**ALOHA**について、テクニカルガイダンス、評価の例題の作成、評価結果の商用ツールとの比較を行った



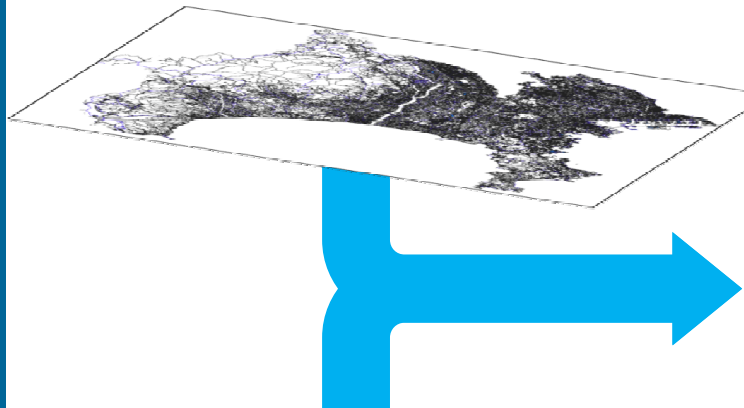
フィジカルリスク評価ツール情報の収集



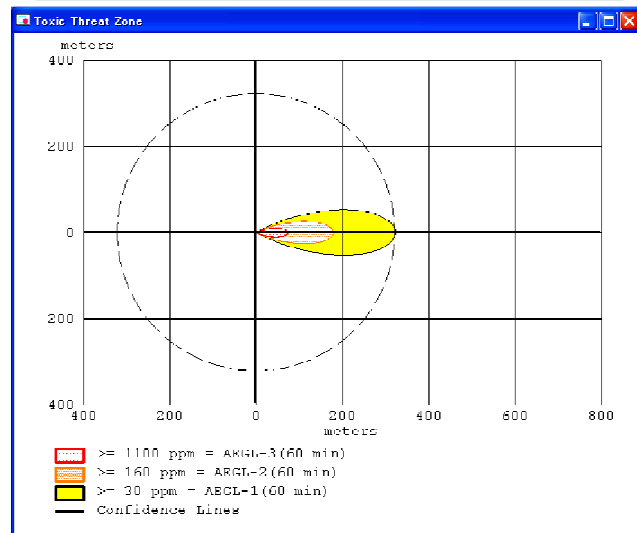
フィジカルリスク影響評価ツール
ALOHAのテクニカルガイダンス

フィジカルリスク影響評価事例 (地理情報システムの利用)

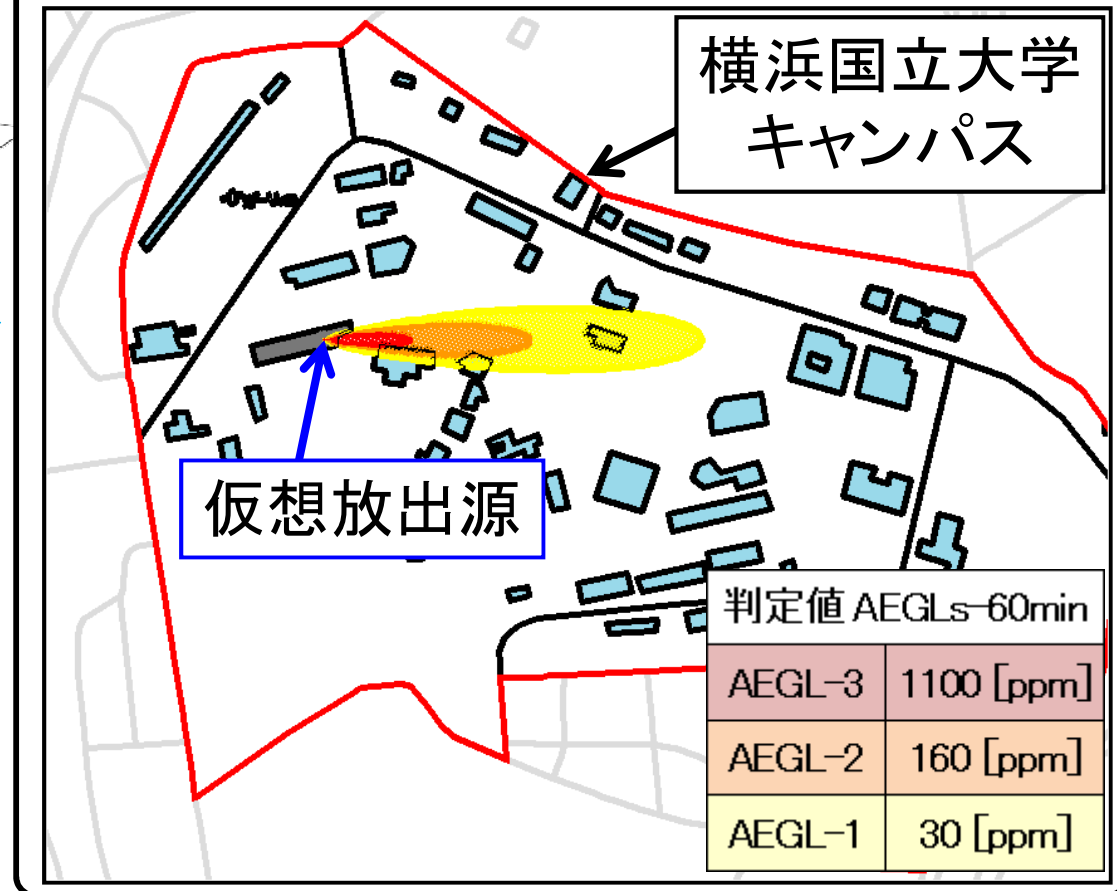
地図データ(神奈川県)



ALOHAによる影響評価



地理情報システム MARPLOT

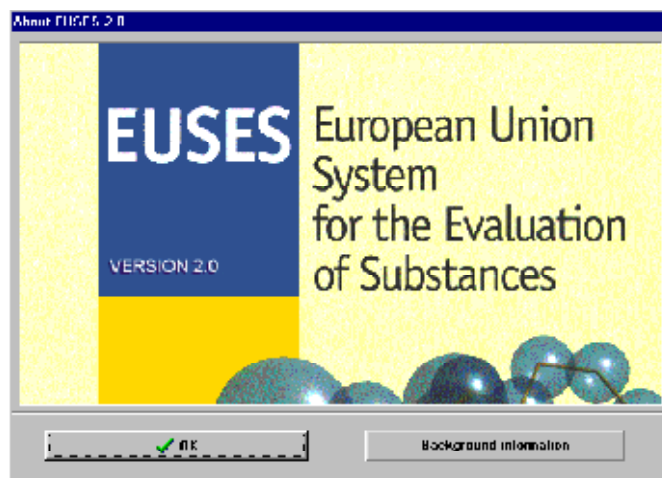


地理情報システムに国内地図を取り込み、
影響評価結果を投影できることを確認した

② リスクアセスメントツール情報(健康リスク評価ツール)

ヒト健康リスク評価ツール:

- 各国のリスク評価書において、曝露評価やリスク評価に用いられていたツールを中心に、アメリカ、EU、日本で主に使用されているヒト健康リスク評価ツールを収集した。
- 利用者が目的に合わせてツールを選択できるように、**一般環境曝露評価ツール、作業者曝露評価ツール、消費者曝露評価ツール**に分類・整理した。



The European Union System for the Evaluation of Substances (EUSES)



Exposure and Fate Assessment Screening Tool (E-FAST2)

曝露評価ツールの収集例(ヒト健康リスク)

一般環境経由曝露

情報元

◆ US.EPA

■ ECB (EU)

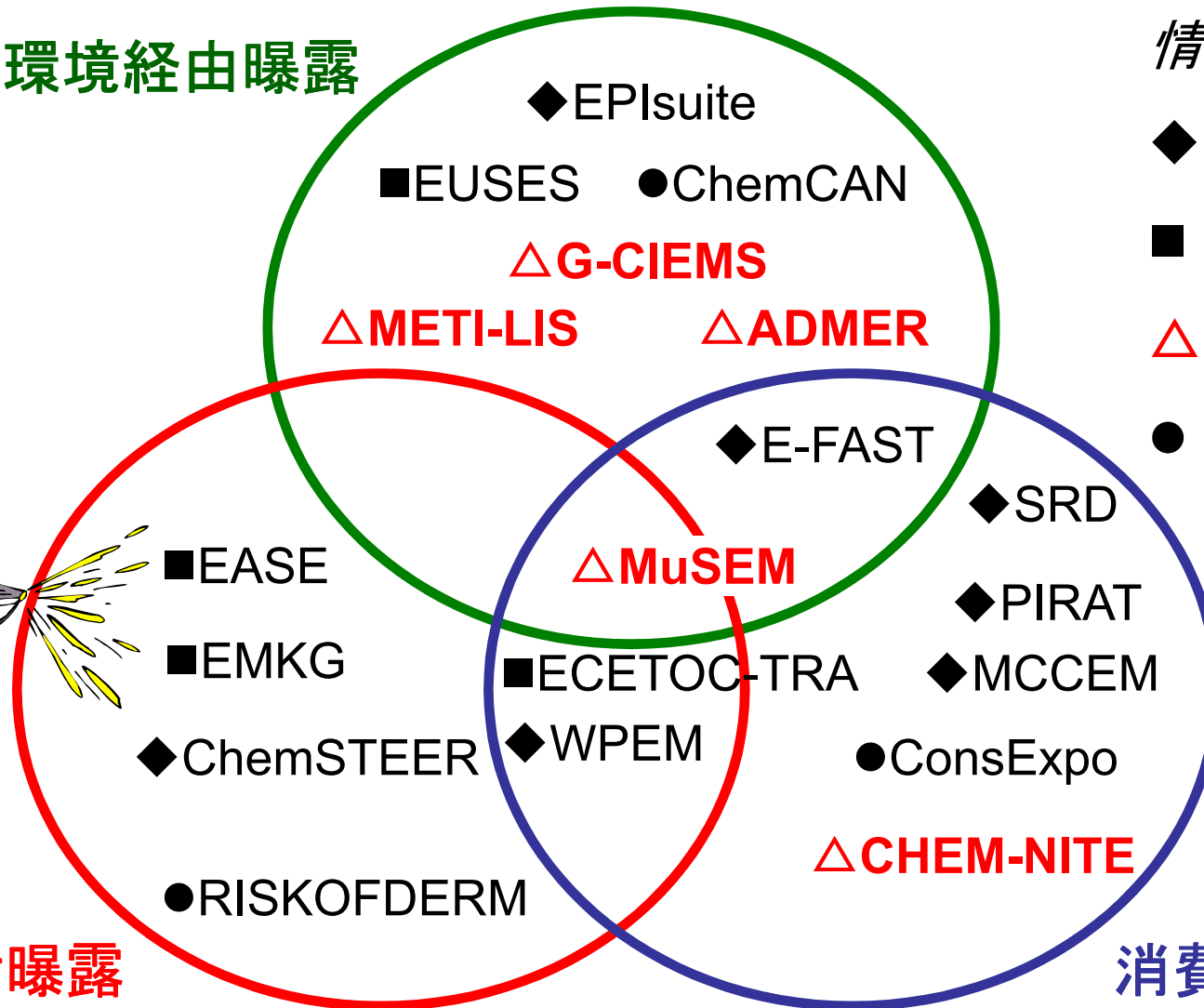
△ 日本

● その他



作業者曝露

消費者曝露



曝露評価ツールのテクニカルガイダンスの例

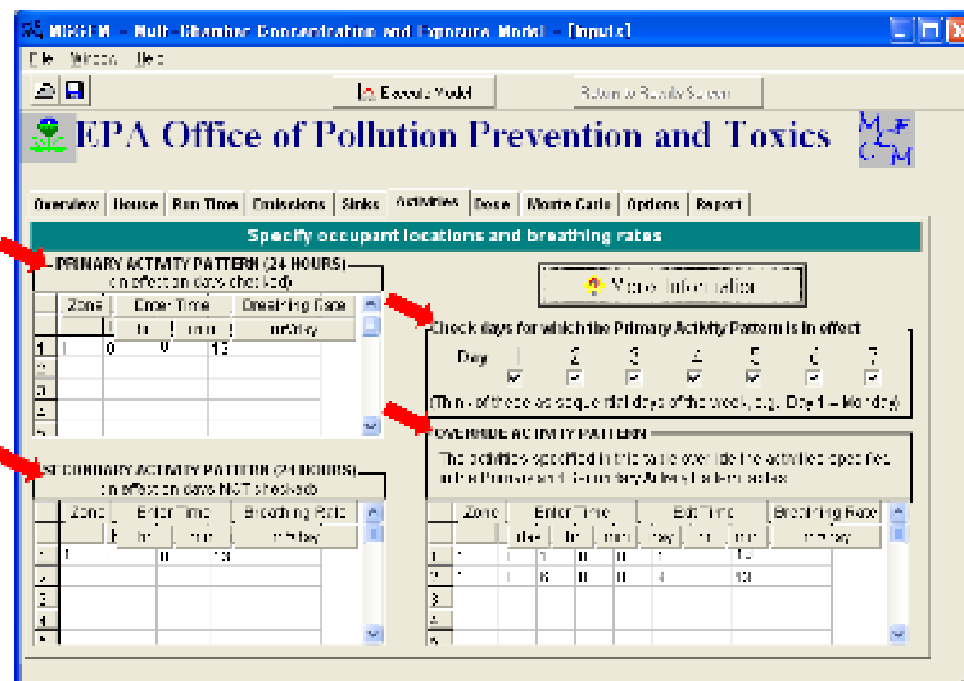
モデル名称	MCOEM (Multi-Chamber Concentration and Exposure)		
モデルの種類	消費者曝露ツール		
開発国	米国	開発機関	開発者
入手方法 (URL・価格等)	http://www.epa.gov/oppt/exposure/eu		
モデルの 目的概要	室内の製品、材料から放出された化学物質の室内 露、吸性曝露、生体曝露を評価可能。		

推算に必要なパラメータ

Tab	Parameter	
House	Residence type	One-Story Structure (e.g., Two-Story Structure (e.g., Three-Story Structure (e.g., Generic House Hypothetical House
	Edit house characteristics	Inter-Zonal Air Flow Rates Volume Air changes per hour (ACH)
	Emissions Constant	Constant Emission Rate

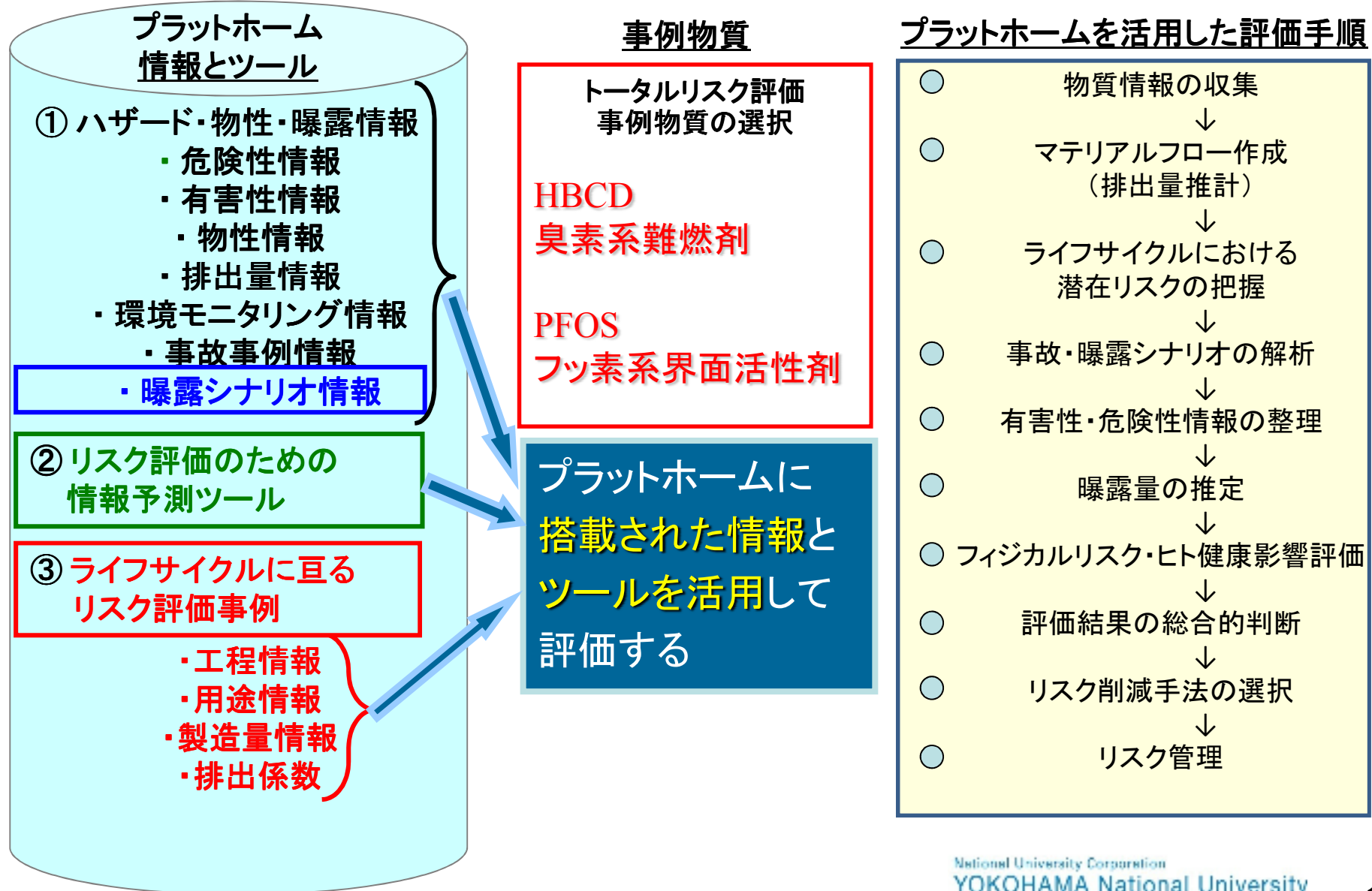
6. 以下の活動パターンは、
画面左上の「PRIMARY ACTIVITY PATTERN」(AS ACTIVITY PATTERN)で設定する。「SECONDARY ACTIVITY PATTERN」は、右側の「Check」をクリックしてから、必要に応じて編集可能になる。

各リスク評価ツールなどの
基本情報(必要パラメータ等)や
操作手順(簡易マニュアル)を
テクニカルガイダンスにまとめている。



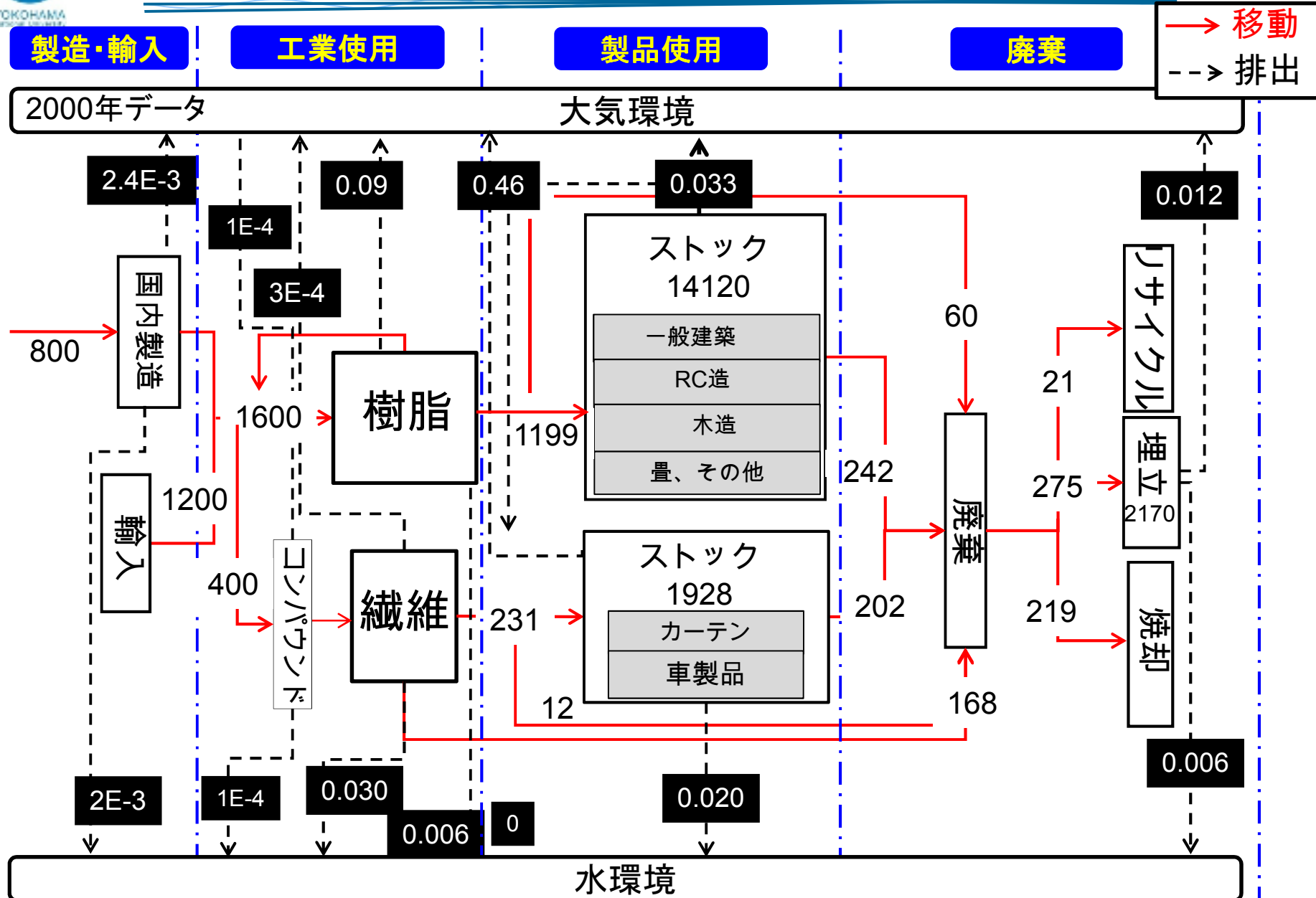
The screenshot shows the 'MCOEM - Multi-Chamber Concentration and Exposure Model - [Inputs]' window. The 'Activities' tab is selected. The 'PRIMARY ACTIVITY PATTERN (24 HOURS)' section has a table with columns 'Zone', 'Enter Time', and 'Breathing Rate'. The 'SECONDARY ACTIVITY PATTERN (24 HOURS)' section also has a similar table. A 'Check days for which the Primary Activity Pattern is in effect' section is visible on the right, with a table for 'Day' and 'Check'.

③ ライフサイクルに亘るリスク評価事例



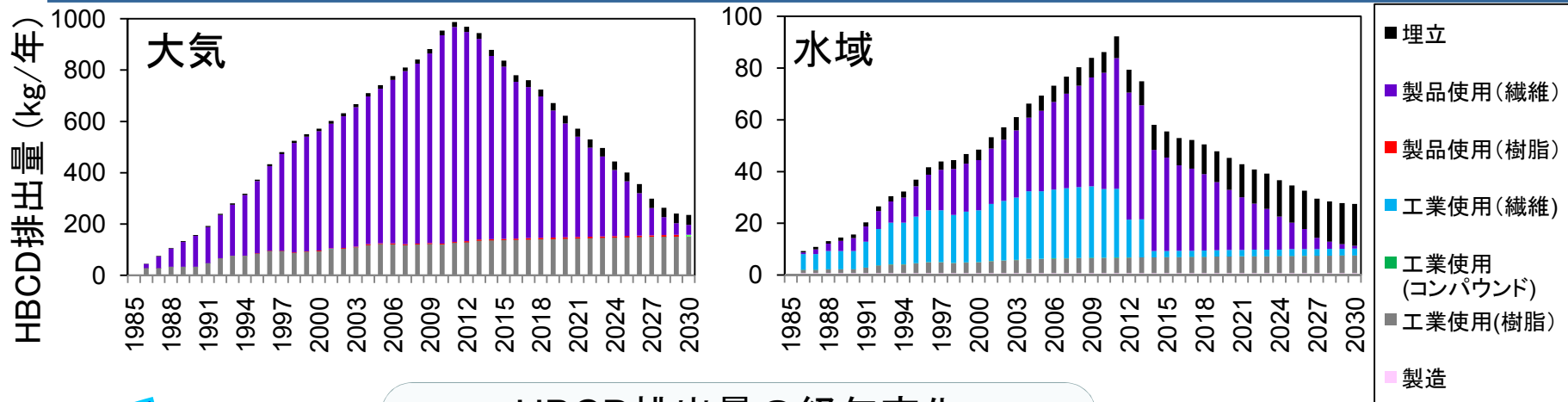
マテリアルフローの作成(HBCD) (トン/年)

環境排出量はEU Risk Assessment reportに基づく

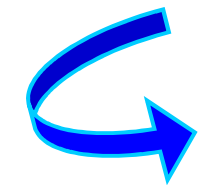


環境排出量と曝露量の推定結果の例(HBCD)

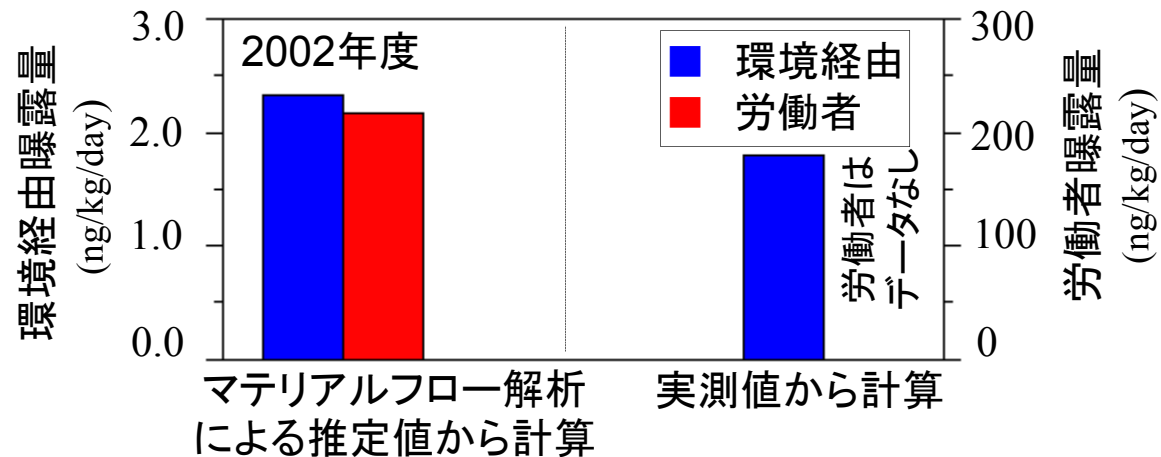
➡ マテリアルフロー解析によって推定したHBCD排出量と、情報プラットフォームに搭載された曝露情報、評価ツールを活用して曝露量を推定



HBCD排出量の経年変化



マテリアルフロー解析による排出量を基に推定した曝露量と実測値を基に計算した値を比較検証



HBCDの推定曝露量

ミッションステートメント	研究の実施成果
a. フィジカルリスクとヒト健康リスク情報がリンクした化学物質のトータルリスクを考えるための基盤情報となる情報プラットフォームの構築 体系的かつ効率的に化学物質のフィジカルリスク/環境リスクを把握・評価するためのツールの搭載	◆ ハザード・物性・曝露に関する既存情報DB(国内外)の調査とリンク ◆ 特に、<u>ミッシングリンクとして、急性影響、フィジカルハザード、事故事例情報などを一体化</u> ◆ <u>曝露シナリオの網羅的な収集による主要な曝露シナリオリストの搭載とスクリーニング手法の検討・提案</u> ◆ 有害性情報やリスク評価予測ツール利用のための<u>日本語で分かりやすく多数のテクニカルガイダンス作成</u>
b. フィジカルリスク及び短期・長期毒性まで考慮した、従来の研究では考慮されていないミッシングリンクを繋げた新たな化学物質のライフサイクルリスクの評価手法と代表例の提案	◆ 事例物質 (HBCD, PFOS)のマテリアルフロー及び<u>テクニカルガイダンス作成</u> ◆ <u>マテリアルフロー解析を用いたライフサイクルの事故、ヒト曝露評価・リスク評価事例作成</u> ◆ ライフサイクルリスク評価に必要な情報の特定、手法の提案
c. 事業者が有効活用しやすい形で情報発信	◆ 情報プラットフォームが持つべき情報、機能の整理 ◆ <u>ホームページの公開、継続的に意見収集と機能の向上</u>

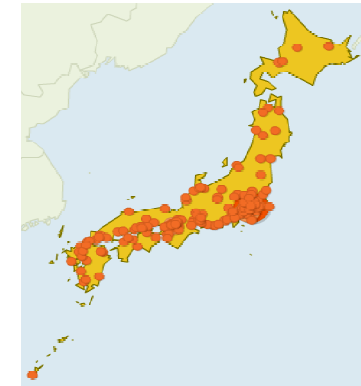
まとめ 情報発信の実績

プロジェクトホームページ, 情報プラットホームの一般公開中

(H22.4.1～H23.2.1 に約 8,000アクセス、海外24ヶ国から約150アクセス)

※有害性情報とともに、危険性情報に関しても関心大

➡ <http://www.anshin.ynu.ac.jp/renkei/>



シンポジウム・セミナーなどにおける情報発信

- ・ H20.2.6, H21.1.29, H21.12.16 3回
総合科学会議 科学技術連携施策群成果報告会
- ・ H22.2.22 公開セミナー「化学物質のリスクと情報基盤」
- ・ H22.9.16 環境科学会シンポ「化学物質のリスク情報基盤と多様なリスク評価の新展開」
- ・ H21.9.29 日本化学工業協会「情報プラットホームの説明会」 など
- ・ その他, 化学工学会, 安全工学会などで企画セッション, 招待講演 11件

総説・論文等(多くの情報誌に学会誌等での紹介)

- ・ 環境情報科学誌「化学物質のライフサイクルにわたるリスク評価のための新たな研究と情報整備」
- ・ 安全工学誌「リスク管理の展望と情報基盤」
- ・ 日本リスク研究学会誌「化学物質の環境リスク評価のための情報の整備と共有」
- ・ ケミカルエンジニアリング 誌「化学物質の環境リスク評価のための情報基盤と情報活用のための課題」
- ・ その他原著論文16件(海外14件, 国内2件), 口頭発表48件(海外26件, 国内22件)

メディアにおける情報発信

- ・ H21.2.2 化学工業日報紙

まとめ 取り組みの今後の継続・発展(教育)

社会人教育／学生教育への活用

社会人公開講座の企画・継続的推進

本プロジェクトで収集した情報や作成したテクニカルガイダンスを活用した
公開講座の実施 H22/10/8, 10/15, 10/22, 11/2, 11/19 (計5回)
公開講座「**化学物質のリスク評価を考える**」

※ NITEと連携

学生教育への活用

- ・ 収集した情報 / テクニカルガイダンスなどを活用した講義・演習の検討・実施
(学部3年生演習, 大学院講義・演習)
- ・ 安心・安全の科学研究教育センター
副専攻プログラム演習への活用
- ・ 化学物質総合管理に携わる
高度専門職業人養成のための
新たな教育システムの検討を開始
- ・ モデル事故事例の動画配信

50名に拡大受付(満員) ➡
継続実施への期待の声

公開講座受講生募集のお知らせ YNU 横浜国立大学 YOKOHAMA National University

化学物質のリスク評価を考える

化学物質審査規制法が改正され、安全性審査の方法が従来のハザード(有害性)評価からリスク評価へと転換されるとともに、事業者が化学品の安全に大きな責任を負うことになりました。これにともない産業界もリスク評価を行える人材の必要性が高まっています。この公開講座は、日本におけるリスク評価のパイオニアである本学と、製品評価技術基盤機構とが協力し、リスク評価ガイダンスを解説し、暴露評価と有害性(生態影響・ヒト健康影響)評価の方法を理解することを目的としています。

講師	益永 茂樹 横浜国立大学 環境情報研究院 教授 三宅 淳巳 横浜国立大学 環境情報研究院 教授 茂岡 忠義 横浜国立大学 環境情報研究院 客員教授 梶屋 隆志 横浜国立大学 環境情報研究院 准教授 小林 剛 横浜国立大学 環境情報研究院 准教授 真名垣 聡 横浜国立大学 環境情報研究院 産学連携研究員 吉野 信 横浜国立大学 環境情報研究院 特任教員(研究教員) 村田 麻里子 (独)製品評価技術基盤機構 化学物質管理センター 専門官 長谷川 隆一 (独)製品評価技術基盤機構 化学物質管理センター 技術専門職員 坂井 るりこ (独)製品評価技術基盤機構 化学物質管理センター 主任 玉置 晃弘 (独)製品評価技術基盤機構 化学物質管理センター 主任 平井 祐介 (独)製品評価技術基盤機構 化学物質管理センター 主任 高橋 宏和 (独)製品評価技術基盤機構 化学物質管理センター 研究員 山田 亜矢 (独)製品評価技術基盤機構 化学物質管理センター 研究員 三宅 祐一 静岡国立大学 環境科学研究所 助教
開催日	2010年10月8日～2010年11月19日 10/8, 10/15, 10/22, 11/2, 11/19 全5回 ※各回ごとの受講も可能です。
開催時間	13時00分～17時10分(10/15は17時30分)
開催回数	5回
受講対象	一般の方、技術者の方、化学物質に関心の深いNPO、NGO団体の会員、大学院生
会場	東京国際フォーラム G405会議室(Gブロック4階)
受講料	有料 7,500円(1,500円/回×5回)
定員	25人(先着順)
申込受付	2010年7月20日～2010年9月15日(定員になり次第、※切とさせていただきます。)