

議題6 プロジェクトの詳細説明

6-2 化学物質含有製品からヒトへの直接 暴露等室内暴露評価手法の確立(公開)

平成21年7月30日(木)

独立行政法人 産業技術総合研究所 安全科学研究部門

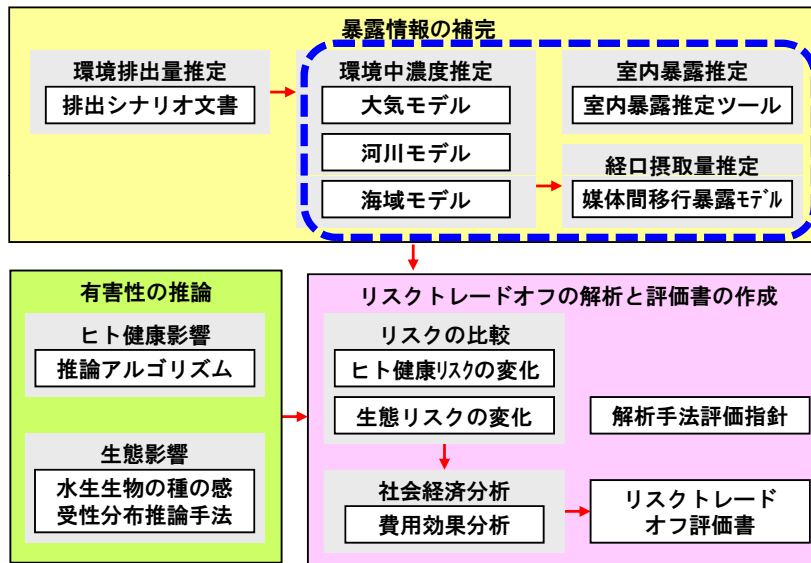
東野 晴行

公開

モデル関係の以下の研究開発項目を3つ続けてご紹介させていただきます。

- ②化学物質含有製品からヒトへの直接暴露等
室内暴露評価手法の確立
- ③地域スケールに応じた環境動態モデルの開発
- ④環境媒体間移行暴露モデルの開発

本研究開発項目の位置づけ



- 本事業では、観測データ等の暴露情報が乏しい場合の補完ため、大気、河川、海域、室内及び媒体間移行暴露モデルの開発を実施する。
- 開発したモデルを用いて、リスク・トレードオフ解析を行う。

各研究開発項目の年次展開

研究項目	H20	H21	中間目標	H22 ~ 23	最終目標
室内暴露	放散量測定・推定式構築		プロトタイプモデル(機能や適用地域が限定された試作品)を構築	長期の放散・吸着試験、ツールの開発	開発予定のフルスペックのモデルを完成し、一般公開
	生活・行動パターンアンケート	データベース構築 ボックスモデル作成			
環境動態	拡散モデルへ組み込み		主にプロジェクト内での利用	計算の高速化、汎用パソコンへの移植、発生源周辺の高解像度化	
	大気	関東地方モデル作成・検証			
	河川	河川流量・濃度予測 全国1級河川モデル作成・検証			
媒体間移行	生物蓄積モデル構築		主にプロジェクト内での利用	難分解性・高蓄積性物質への対応	
	海域	東京湾モデル作成・検証			
媒体間移行	媒体間(土壌、農畜産物)モデル構築		主にプロジェクト内での利用	日本の主要海域(伊勢湾、瀬戸内海)への拡張	
	媒体間移行	大都市域での暴露モデルの作成・検証			
				金属類への対応、各モデルの統合	

室内暴露評価手法開発の目的

公開

【行政、業界】

例えば、住宅用建材を、物質Aから物質Bに代替した場合、**日本全体のリスクは**どう変化するか、を知りたい。

→ **集団としての暴露・リスクの把握**

ワーストケースのような**点推定**でなく、全人口がどのような暴露状況にあるのか知りたい

【消費者】

自分のリスクを**簡便に**知りたい。自分のようなタイプの家だと、どれくらいのリスクが想定されるのか？

→ **個人としての暴露・リスクの把握**

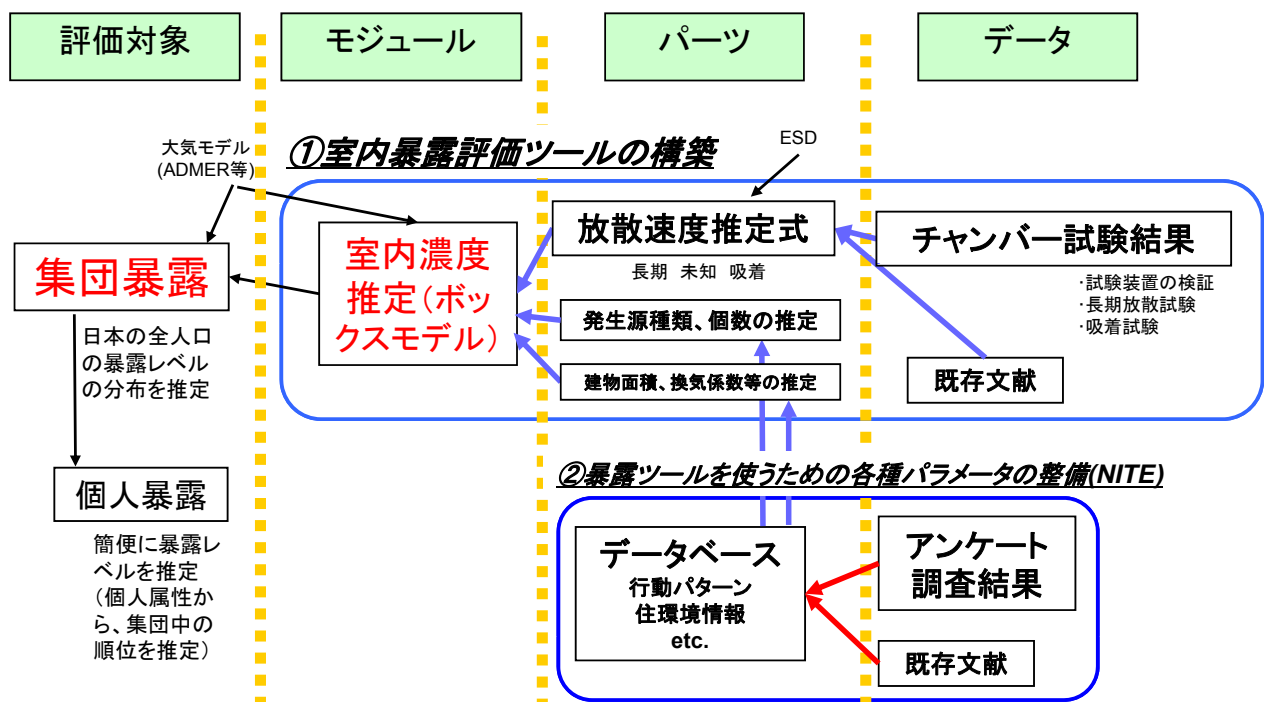
簡単な項目の入力だけで、大ざっぱにでも暴露レベルを推定できるようにする

このようなニーズを満たすツールの開発

特定の家、モデルハウスのような状況を詳細に再現するものではダメである

室内暴露評価ツールの構成

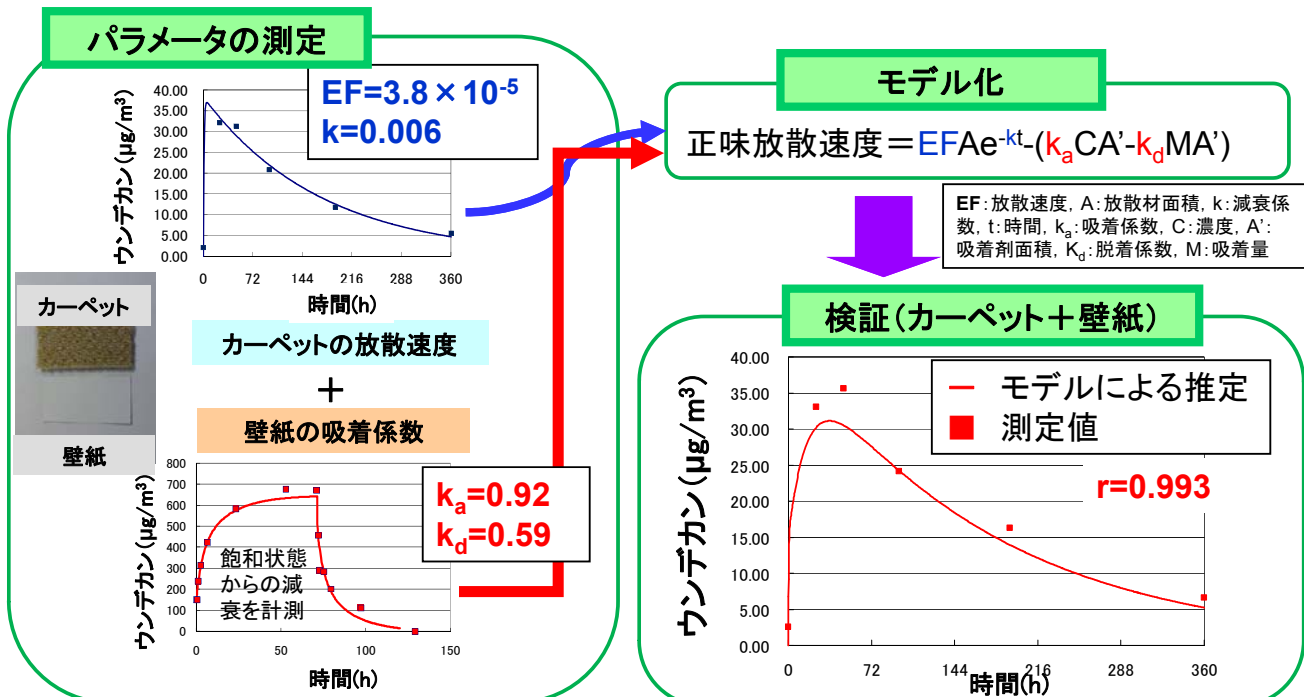
公開



中間目標の達成度(室内)

中間目標	成果	達成度
(全体として)		○
受動暴露と消費者製品暴露を評価する二つの室内吸入暴露モデルにつき、プロトタイプを構築する。	平成21年度末までに、壁紙・床材などからの受動暴露及び電化製品等の使用による消費者製品暴露の両方を評価できる室内吸入暴露モデル(ボックスモデル)のプロトタイプを構築し、中間目標は達成できる見込みである。	○
暴露量推定のために必要な各種パラメータ(室内放散量など)については、特にプラスチック添加剤、溶剤・溶媒について既存データを収集し、整理すると同時に、実験データが少ない化学物質についてのパラメータを実測で補いつつ、製品の物性と用途、化学物質の用途と物性の関数として推定できるような推定式のセットを策定し、上述の室内吸入暴露モデルに組み込み、公開する。	<p>マイクロチャンバーを用いて標準試料の放散速度(VOC50種類)と吸着係数(VOC8種)の測定を行い、得られたデータに基づき、複数の部材の組み合わせた製品の放散速度推定式を構築するとともに、実測値と比較し、推定式が妥当であることを確認した。また、化学物質の物性と吸着に関するパラメータの間に関連性があることを確認した。</p> <p>住環境情報(住居の容積・間取り、換気回数、家電等使用時間等)、行動パターン(防虫剤・殺虫剤使用頻度、洗剤使用頻度等)についてアンケートによる調査(Web調査)を行い、代表値を決定した。</p> <p>平成21年度末までに、アンケート調査等で得られた集計・解析結果を、Webサイト上で公開する予定であり、中間目標を達成する見込みである。</p>	○

放散速度推定式の構築



- 複数の製品(部材)の存在下では、正味放散速度をモデル化が重要
- カーペットから出た物質が壁紙に吸着する現象を再現

公開

マイクロチャンバーの開発と未知物質対応の検討

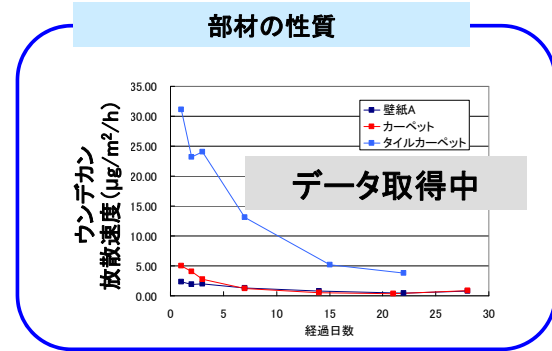
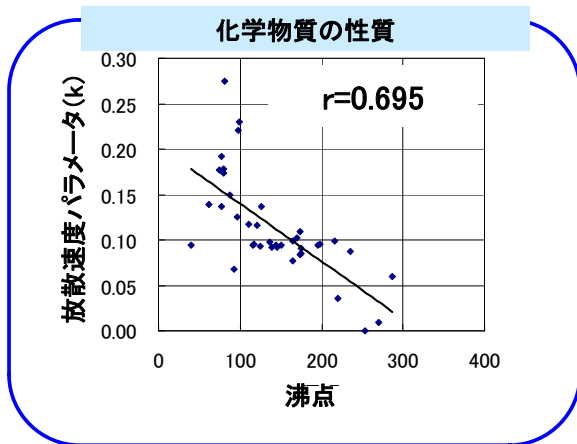
■ 複数・長期間試験用装置(マイクロチャンバー)を開発

- 気密性試験→問題なし(出入り口の差**1%以内**)
- 物質移動速度→問題なし(**9~18 m s⁻¹**)
- 回収率→問題なし(31物質で**既存方法の0.8~1.4倍**)
- 濃度の測定→既存方法と相関(27物質で**rが0.8以上**)

省スペース
→従来の**1/6**
安価
→従来の**1/4**



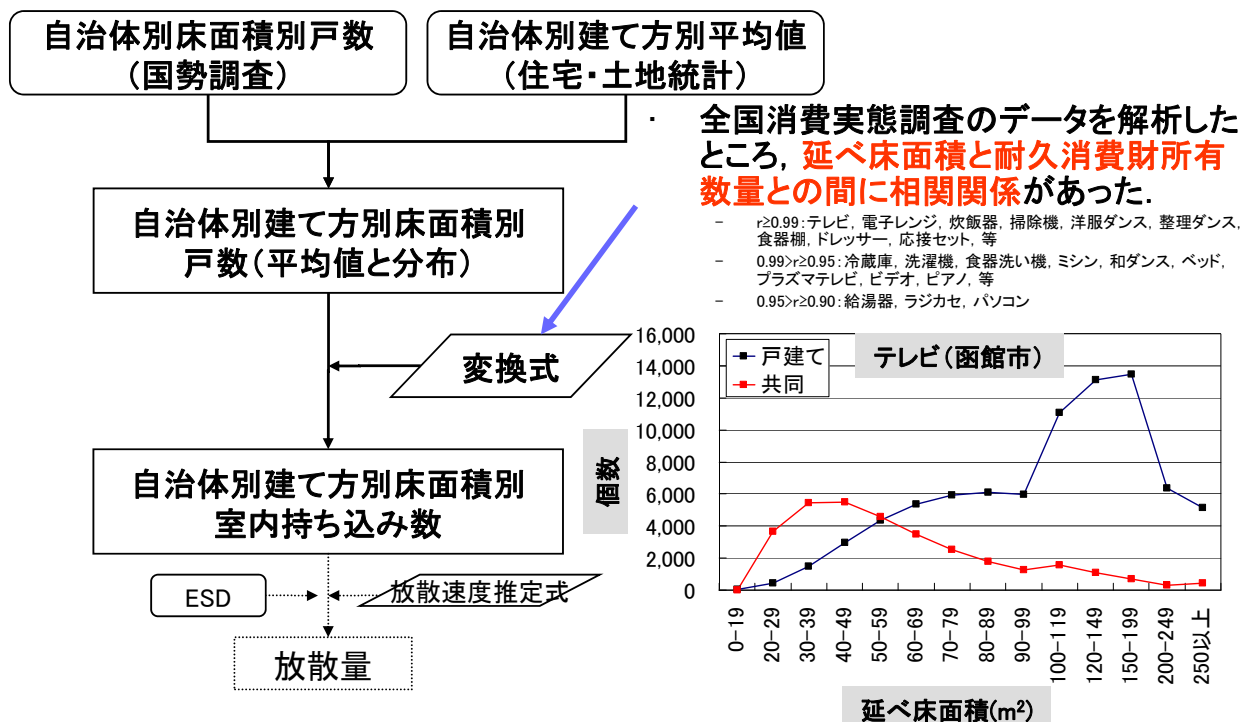
■ 未知の化学物質放散速度推定方法の検討



化学物質の物性(沸点, 飽和蒸気圧)や部材の性質(表面粗度)と、長期の放散速度の関係を調査している

公開

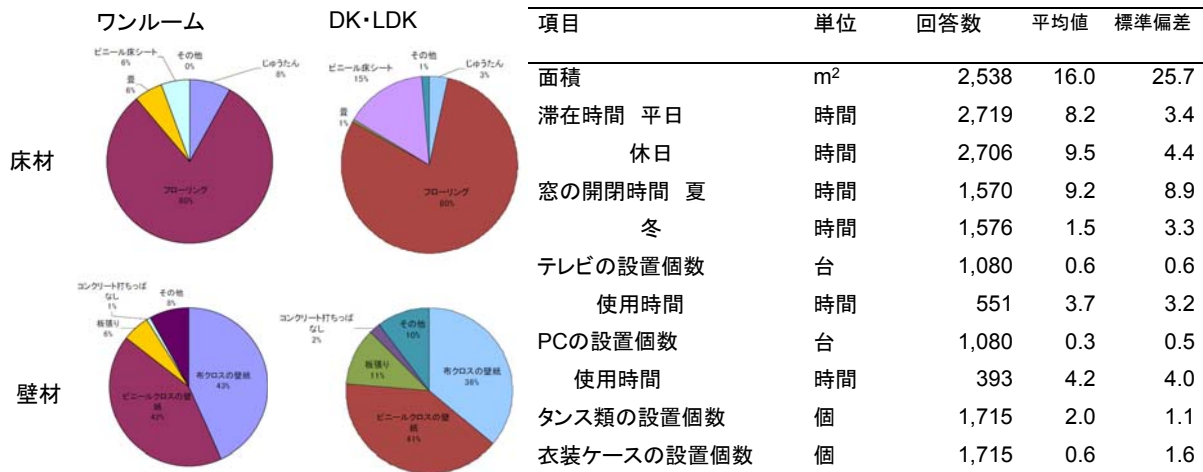
発生源種類・個数の推定



生活・行動パターンの調査と解析 公開

- 住環境情報(住居容積・間取り、換気設備、家電・家具個数、etc.)
- 行動パターン(防虫剤・洗剤等使用頻度、家電使用時間、etc.)
- 2回のWeb調査を実施、1080人(H19)+1715人(H20)、全国10ブロック
- 多変量解析、クロス集計等により、人の行動の相関性を把握
- 結果は、プロトタイプモデルに組み込むとともに、Webサイト上で公開

寝室に関する主な暴露係数(暫定値)



最終目標への課題と達成見込み(室内) 公開

最終目標	達成に向けた課題	達成の見込み
<p>(全体として)</p> <p>受動暴露と消費者製品暴露を評価する二つの室内吸入暴露モデルを構築し、化学物質の室内での挙動を記述する因子を7つ以上選び、リスクトレードオフ解析のために最適化する。</p>	<p>物質代替に伴うリスクトレードオフを考えた場合、日本全体の集団リスクの変化を推定する必要がある。</p>	<p>○</p> <p>○</p> <p>室内吸入暴露モデルに生活行動パターンのデータベースを内蔵し、住環境や滞在時間の地域分布等、複数の因子を考慮することによって、集団リスク評価が可能となる。最終目標は達成できる見込みである。</p>
<p>目標精度を達成する暴露量推定のために必要な各種パラメータ(室内放散量など)については5つの用途群のうちプラスチック添加剤、溶剤・溶媒、家庭用製品の化学物質について既存データを収集し、整理すると同時に、実験データが少ない化学物質についてのパラメータを、製品の物性と用途、化学物質の用途と物性の関数として推定できるような推定式のセットを策定し、上述の室内吸入暴露モデルに組み込む。</p> <p>対象とする化学物質は3用途20物質程度とし、その選定基準は既存データ数が多く、かつ、パラメータ推定の指標となる化学物質とする。</p>	<p>長期間の暴露量を推定するには、長期の放散試験のデータが必要であるが、既存のものだけでは不足している。</p> <p>放散、吸着パラメータに関して情報のない未知化学物質のパラメータ推定式の精度向上のため、対象物質数を拡充させる必要がある。</p>	<p>○</p> <p>独自に開発したマイクロチャンバーを用いた長期の放散試験、吸着試験も実施しており、これらを実行することにより、最終目標は達成できる見込みである。</p>

最終目標への課題と達成見込み(室内)

公開

最終目標	達成に向けた課題	達成の見込み
これらの暴露評価をリスク評価につなげるために、生活・行動パターン等に関する情報(製品の使用頻度などを含む)を収集し、暴露係数を決定し、それらをデータベース化し、公開する。	特になし。	◎ <u>平成21年度末に達成の見込み。</u>

特許、論文、外部発表等の件数
(室内)

公開

年度	区分	特許出願			論文		その他外部発表(学会発表等)
	国内	外国	PCT出願	査読付き	その他		
平成19年度	0	0	0	0	0	0	
平成20年度	0	0	0	0	0	1	
平成21年度	0	0	0	0	0	0	
計	0	0	0	0	0	1	