

環境研究総合推進費 戦略的研究開発領域(II)

**SII-4 ライフサイクル全体での化学物質管理に
資するPRTRデータの活用方策に関する研究
(JPMEERF19S20400)**

**代表機関・代表者 (国研)国立環境研究所・小口正弘
研究期間 令和元年度～3年度**

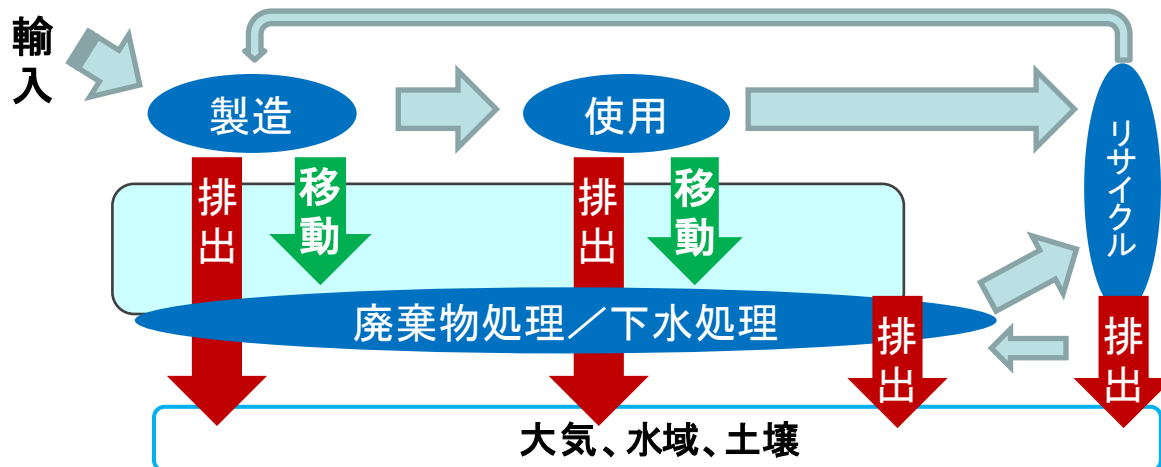
テーマ2代表機関・リーダー 横浜国立大学・亀屋隆志

1. はじめに(研究背景等)

➤ 化学物質管理のための環境情報インフラとしてのPRTR制度

- ✓ 化学物質排出把握管理促進法(化管法)は法制化から20年目を迎え、化学物質排出・移動量届出制度(PRTR制度)により排出・移動量データの蓄積が進むとともに、事業者による自主的な排出管理の促進が図られてきた。
- ✓ PRTR制度では人および環境への悪影響の懸念から包括的に選定された462物質の排出・移動量を把握。PRTRデータは全て公開され、化学物質管理政策の検討にあたっての基礎データとして用いられる。
- ✓ 平成30年度から化管法、PRTR制度の見直しが行われている。

化学物質のライフサイクル



PRTR制度
462物質の**排出**・**移動量**
を継続的に把握

PRTR制度＝
化学物質管理のための
環境情報インフラ

1. はじめに(研究背景等)

- 法制化から20年で制度は浸透。多くの時系列データが蓄積。
- 届出排出量は減少、制度は排出削減に貢献。



- PRTRデータは、そのポテンシャルに比して十分に活用されていない。
- 制度として、PRTRデータをより実践的に活用する次の展開へ。

PRTR制度・データ活用に向けた課題

- ✓ PRTRデータがライフサイクルにおける対象物質のフローや排出をどの程度捕捉しているか明らかでない。一部データの正確性に課題がある。
 - ライフサイクル管理のための基礎データとして直ちに活用できる状態になっていない。
- ✓ 排出削減の結果が事業所周辺や地域環境の改善にどの程度結びついているかが明らかではなく、その評価のための手段も整備が十分でない。
 - 事業者の自主管理のモチベーション向上や地方行政による地域環境の監視・改善に十分繋がっていない。

2. 研究開発目的

プロジェクト全体

国・地域・事業所のそれぞれのレベルでの化学物質管理においてPRTRデータをより実践的に活用するための科学的基盤を提供する。

- 化学物質の物質フローと排出インベントリの把握のためのPRTRデータの活用方法と高度化(主にテーマ1)
- 排出削減による地域環境の改善効果を評価するための簡易な手法やデータベースの開発(主にテーマ2)

テーマ1 「PRTRデータを活用した化学物質の排出管理手法の構築」

- 化学物質の物質フローおよび排出インベントリとしてのPRTRデータの評価と課題整理
- 廃棄物の処理・再生利用に係る化学物質フローの構築
- 下水処理に係る環境排出量の推計手法の改善、精緻化

テーマ2 「PRTR制度における排出源管理及び環境改善把握の支援ツールの開発」

- 高度な解析技能を有しない事業者でも利用可能な事業者の排出管理支援ツールの開発
- 地方環境行政の指導・監視や地域環境の改善状況把握を支援する効果的な環境把握手法とデータベースの開発

3. 研究目標

質の高い環境情報が常に政策や戦略立案のベースとして活用される社会を目指し、より実践的に活用できるPRTR制度への発展、進化に貢献！

プロジェクト全体目標

各テーマの成果を、国・地域・事業者の各主体がPRTRデータをより実践的に活用するための科学的基盤として取りまとめて提供する。

テーマ1 目標

環境排出を含む化学物質フローの継続的な把握におけるPRTRデータの活用方法、データの正確性向上の課題と方策を提案

- 数十から200程度の物質についてPRTRデータの正確性と捕捉範囲を評価
- 廃棄物の処理・再生利用における化学物質フローの推計
- 下水処理施設に係る化学物質の流入・排出実態の解明と排出量推計の高度化

テーマ2 目標

PRTRデータを活用した事業者の自主管理や行政の環境状況把握を支援するツールを提供

- 使用者の解析技能レベルに応じた簡易濃度推計ツールの開発
- 事業者の自主管理の目標設定と対策効果推計の手法開発とマニュアル作成
- 排出抑制による地域環境の状況改善を行政が包括的に把握するツール、データベースの開発

4. 研究開発内容（研究内容の位置付け）

化管法見直しにおいて挙げられている課題（H19答申、R1取りまとめ）

- 対象物質
- 届出要件

行政課題（対象物質、特別要件施設は今回見直し）

- 排出量等の把握・推計手法の改善
- PRTRデータの多面的利用の促進
✓ 国・国民レベル、地域レベル、事業者レベル
- 事業者による自主管理の推進
自主管理のフォローアップ
- リスクコミュニケーションの推進、人材育成
- 移動量（廃棄物）の管理、リスク評価での廃棄段階の考慮
- 災害・事故に対するPRTR情報の活用・共有

テーマ1
PRTRデータ評価、推計精緻化

テーマ2
支援ツール・モニタリング手法
開発、データ蓄積とDB構築

行政課題

テーマ1
フロー推計
手法構築

推進費S-17

- 研究的な取組が必要な課題に対応した研究を各テーマで実施し、今後の化管法の効果的な活用と見直しに向けた課題全体をカバー。

4. 研究開発内容

テーマ1 PRTRデータを活用した化学物質の排出管理手法の構築

TL: 小口正弘(国立環境研究所)

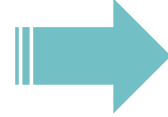
サブテーマ 1-1 (国環研)
PRTRデータを活用した
物質フロー・排出インベントリの
把握手法の開発

PRTRデータの正確性、廃棄物処理・再生利用
捕捉範囲評価 物質フロー推計手法

サブテーマ 1-2 (土木研・岐阜大)
排出量への寄与が大きい業種
における排出量推定手法の
高度化

下水道業への流入量・排出係数の改善、
排出量の推計誤差低減

リスク評価等
の入力値
(PRTRデータ)
の正確性の
理解と向上の
ために参照で
きる情報基盤
の提供



PRTRデータ
の評価のため
のモニタリ
ングデータ、
モデル計算
結果の蓄積と
共有
一斉分析法
の活用

テーマ2 PRTR制度における排出源管理及び環境改善把握の支援ツールの開発

TL: 亀屋隆志(横浜国立大学)

サブテーマ 2-1 (横浜国大)
簡易排出管理手法の基本設計および
分析データバンク作成の要素技術開発

簡易なリスク推計・排出管理手法の基本設計、
環境改善状況の一斉分析手法の適用範囲拡大

サブテーマ 2-2
(桜美林大・川崎市)
事業者の自主
管理を支援する
ための実践的
ツールの開発

周辺環境濃度・対策効果の簡易
推計ツール開発・マニュアル化

サブテーマ 2-3
(東京都環科研)
行政の環境改善
把握を支援する
ためのデータ
ベースの
開発

効率的調査手法、地域環境改善
のデータ蓄積と検証、DB開発

国レベルでの化学物質管理の基盤情報として
のPRTRデータの評価、精緻化・高度化

事業者・地域レベルでの排出管理の促進に向けた
PRTRデータ活用のためのツール提供

- 定期的なテーマリーダー会合、テーマ内会合、サブテーマ打合せを行いながら研究を実施
- 毎年度、学会年会でシンポジウムを企画、課題全体の進捗共有と議論の場として活用
- 環境省とは随時情報共有を行い、進捗・成果を随時提供

5-1 成果の概要

【サブ1-1】PRTRデータを活用した物質フロー・排出インベントリの把握手法の開発

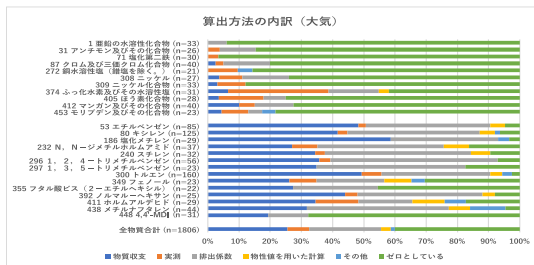
研究目標 ①

PRTRデータの届出事業所情報や算出方法等の実態把握、産業連関分析や環境挙動モデル推計を用いたケーススタディを行い、数十から200程度の物質についてPRTRデータの捕捉範囲と正確性を業種、排出源、物質群ごとに評価、整理する。

主な研究成果

(1) 届出データの正確性

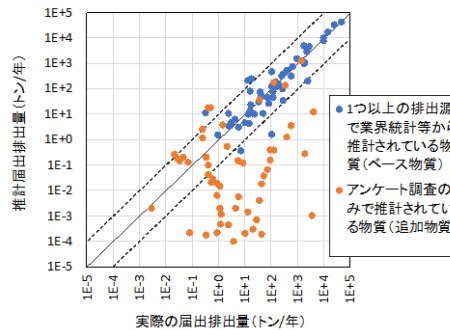
- 算出方法ごとの適用性を整理。
- アンケート調査で届出データの算出方法の実態を把握。
- 上記を照らし合わせて主要10業種、225物質のデータを物質ごとに評価。適切ではない算出方法が用いられているデータの割合を整理。



PRTR届出データの算出方法実態

(2) すそ切り以下排出量の正確性

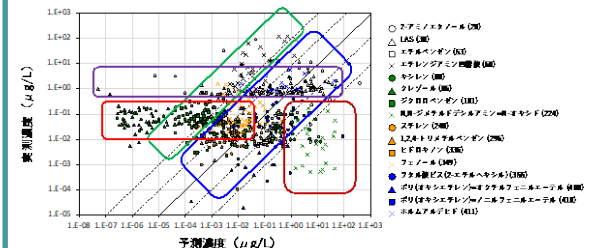
- 届出データとの整合性から評価。
- 105物質の評価を行い、大きく過小評価となっている物質を整理。
- アンケートによる資材の化学物質含有率に基づく推計に課題。



届出データとすそ切り以下推計の整合性

(3) PRTRデータの捕捉範囲

- モニタリングデータによる環境中検出状況との整合性から300物質を評価。
- 少なくとも数~20物質は傾向が不整合。捕捉が不十分の可能性。
- 整合する物質の量的な整合性をモデル予測濃度と実測濃度の比較で評価。一部物質はPRTRデータ(特に届出外)の捕捉が不十分の可能性。



モデル予測濃度と実測濃度の整合性

➤ PRTRデータの正確性と捕捉範囲向上、データの質を理解したデータ活用のための知見を提示。

5-1 成果の概要

【サブ1-1】PRTRデータを活用した物質フロー・排出インベントリの把握手法の開発

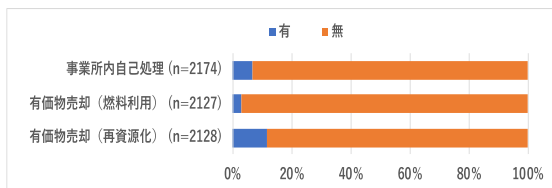
研究目標 ②

PRTR届出移動量データと廃棄物統計・行政情報の接続による廃棄物の処理・再生利用における化学物質フローの推計を行うとともに、その手法を提示する。

主な研究成果

(1) 届出移動量の実態把握

- 対象化学物質を含む廃棄物等の移動実態をアンケート調査で把握。
- 有価物や自己処理への移動は少なく、PRTR届出移動量が廃棄物処理への主要なフローであることを提示。
- 届出において移動量の内訳詳細(処理方法、廃棄物種類ごと)を把握することは可能であることを示した。



対象物質の有価物、自己処理への移動有無

(2) 届出移動量と廃棄物行政報告データの突合・接続

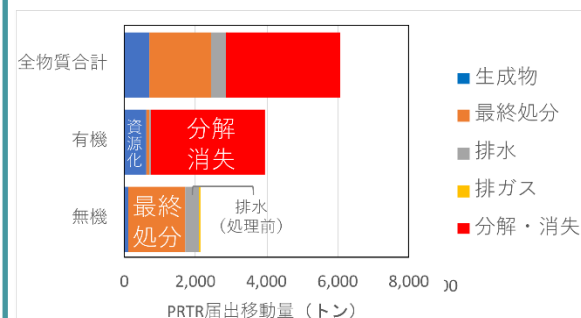
- 事業所ベースでデータを突合。
- 届出データの7割強で処理方法等の情報が整合。これらを接続して詳細な処理パターンごとの移動量を推計。
- 不整合データの存在と要因を指摘。

PRTR届出移動量データ			処理実績報告データとの整合	
処理方法	廃棄物種類	突合対象データ数	整合データ数	整合率
単一	単一	1056	928	88%
	複数	129	43	33%
複数	単一	192	89	46%
	複数	192	132	69%
いずれかが選択なし		65	—	—
合計		1634	1192	73%

廃棄物の処理方法・種類情報の突合結果

(3) 廃棄物処理へ移動後の化学物質フロー推計手法

- 接続したデータに処理パターンごとの分配率パラメータを設定して、移動後のフローを推計する手法を構築。
- 2都道府県のデータに適用し、約150物質の主要な移行先を物質ごと特定。



廃棄物処理を通じた各移行先へのフロー量

➤ 廃棄物処理・再生利用における化学物質フローと環境排出把握へのPRTRデータの活用方法を提示。

5-1 成果の概要

【サブ1-2】 排出量への寄与が大きい業種における排出量推定手法の高度化

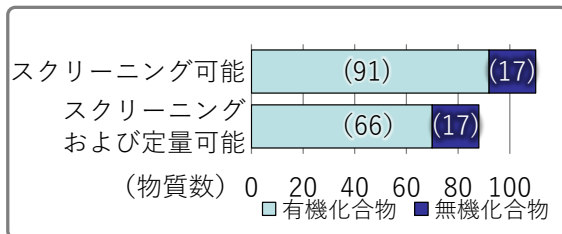
研究目標

下水処理施設における実測データの蓄積・解析に基づき化学物質の流入と排出、処理施設内における物質挙動の実態を明らかにし、流入量および移行率の改善、精緻化によって数十物質について当該施設からの排出量推計を高度化する。

主な研究成果

(1) 下水試料のPRTR対象物質の一斉分析手法の構築

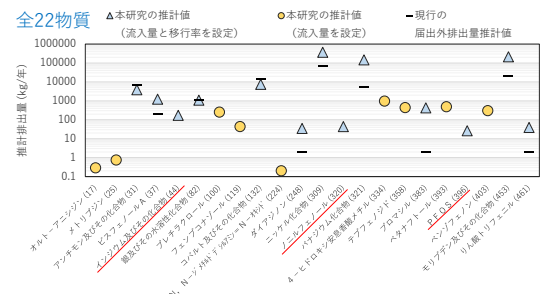
- 108物質(有機91物質、無機17物質)の存在有無判定、83物質の定量分析が可能な一斉分析手法を構築。
- この方法を用いて、のべ25施設の流入・放流水の実測データを取得。



PRTR対象物質の一斉分析対象数

(2) 実測データに基づく排出量推計の高度化

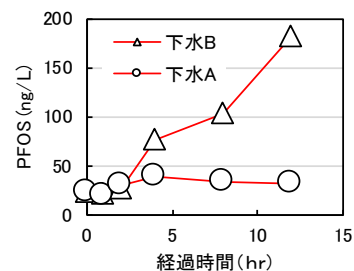
- 現行推計の流入量と移行率データの検証・改善、新たなデータ追加。
- これに基づく排出量推計を22物質について実施(12物質は新たに追加)。



得られた実測データに基づく排出量の推計結果

(3) 前駆体からの生成を考慮したPFOS排出量の推計

- 下水処理における前駆体からのPFOS生成挙動を解明。
- 前駆体の流入とプロセス内での循環を考慮した推計方法と推計値を提示



下水試料の活性汚泥処理におけるPFOS生成挙動

➤ 下水処理施設に係る排出量推計の精緻化、追加のための方法とデータを提示。

テーマ2 PRTR制度における排出源管理及び環境改善把握の 支援ツールの開発

研究目標

高度な解析技能を有しない事業者でも容易に使用可能なPRTRデータを活用した自主的取組実践のための事業者支援ツール、その排出抑制によって実環境の状況がどこまで保全や改善されているかを国が地方自治体を通じて包括的に把握するための行政支援ツールを提供する。

事業者の自主管理を支援するための実践的ツールの開発
(サブ2-2)

簡易排出管理手法の基本設計および分析データバンク作成の要素技術開発
(サブ2-1)

行政の環境改善把握を支援するためのデータベースの開発
(サブ2-3)

周辺環境濃度の把握が複雑であり、自主的取組の目標を設定し難く、リスク管理が進まない



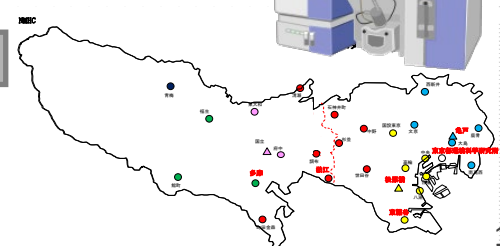
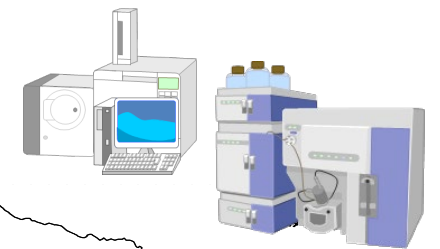
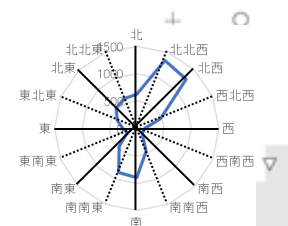
科学的に検証された簡易で実践的な排出管理手法や包括的な一斉分析手法の要素技術が不足している

地域環境の改善把握を効率的に行い、地域の実情に応じた監視・指導の体制構築が必要

自主的取組の
事業者支援ツール

環境情報把握の
行政支援ツール

事業者・地域レベルでの排出管理の改善
促進に向けたPRTRデータのさらなる活用
(サブ2-1: 総括)



5-1 成果の概要

【サブ2-1】簡易排出管理手法の基本設計及び分析データバンク作成の要素技術開発

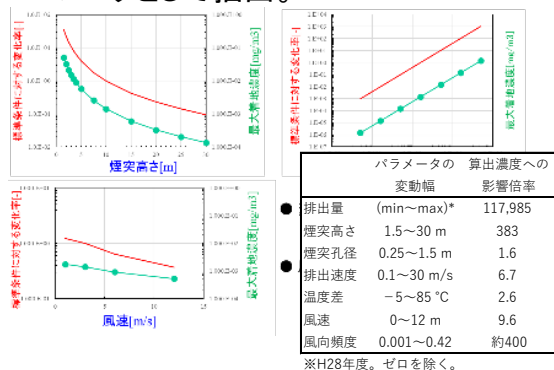
研究目標 ①

事業者において簡易に作成可能な排出シナリオおよび周辺環境への曝露シナリオの基本設計を行い、簡易リスク評価シートを開発する。化学物質の特性や排出事業所の周辺環境に応じ、自主的管理のための目標排出量を設定できるようにする算定手法の基本設計を行う。

主な研究成果

(1)簡易リスク推計における重要パラメータの抽出

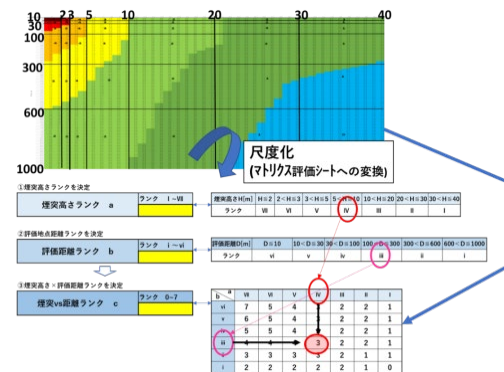
- 推計濃度に対する感度特性を解析し、煙突高さ、煙源距離、排出量、風向頻度、有害性強度の5項目を重要パラメータとして抽出。



METI-LIS解析による重要パラメータの抽出

(2) パラメータの尺度化

- 推計濃度に対して線形性を有するよう、尺度化比を約3として各パラメータを尺度化し、定量的なランクを設定。



パラメータの尺度化とランク設定

(3)簡易な環境リスクアセスメントシートの作成

- PCを用いず、パラメータ尺度の選択と足し算のみで事業所周辺のリスク評価が行えるアセスメントシートを作成。



尺度化法を用いたアセスメントシート

➤ 高度な解析技能を有しない事業者でも使用できる簡易なリスクアセスメントシートを開発。

5-1 成果の概要

【サブ2-1】簡易排出管理手法の基本設計及び分析データバンク作成の要素技術開発

研究目標 ②

分析者における容易な手法選択と効率的なモニタリングデータ収集を可能とする一斉分析手法のあり方と具体的な分析条件を整理して、562物質に及ぶ化管法対象物質に対する適用範囲を明らかにする。

主な研究成果

(1)VOC用 AIQS-DBの開発

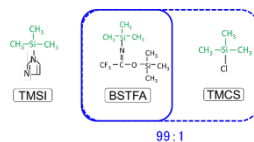
- 化管法指定物質の沸点や蒸気圧等を調べ、揮発性物質をリストアップ。
- GC-MS分析条件を検討した後、保持時間DB、質量スペクトルDB、検量線DBを作成。

Name	CAS RN	bp (°C)	for Injection Soluvent		for Air Samp		
			L-LOQI (mg/L)	U-LOQI (mg/L)	Targeted L-LOQ+1 (µg/m3) ^a	RfCa+2 (µg/m3)	L-L (µg)
1,3-butadiene	106-99-0	-4.5	0.1	10	0.25	2.5	0
Isoprene	78-79-5	35	0.05	10	0.1	28	0
Propylene oxide	75-58-9	34	0.5	10	0.1	2.7	0
Dichloromethane	75-09-2	40	0.1	10	15	150	0
Acrylonitrile	107-13-1	79	0.05	10	0.2	2	0
Trans-1,2-dichloroethylene	156-60-5	48	0.1	10	0.1	-	0
2-Bromopropane	75-26-3	59	0.5	10	0.1	17	0
Vinyl acetate	100-05-4	72	0.25	10	0.1	120	0
1,2-Epoxybutane	106-58-7	83.4	0.25	10	0.1	20	0
cis-1,2-dichloroethylene	156-59-2	61	0.25	10	0.1	200	0
1,3-Dioxolane	646-06-0	75	0.25	10	0.1	200	0
Methyl acrylate	96-33-3	80	0.1	10	0.1	23	0
1-Bromopropane	106-94-5	71	0.25	10	0.1	1.7	0
3-Chloro-2-methylpropene	563-47-3	73	0.25	10	0.1	-	0
Chloroform	67-66-3	61.2	0.1	10	1.8	18	0
Carbon tetrachloride	56-23-5	76.8	0.25	10	0.07	1.7	0
Benzene	71-43-2	80	0.1	10	0.3	3	0
2-Methoxyethanol	100-96-1	124	2.5	10	0.1	1	0

VOC用AIQS-DBの収録例

(2)TMS-SVOC用 AIQS-DBの開発

- 化管法指定物質の構造を調べ、活性水素基を有する物質をリストアップ。
- トリメチルシリル(TMS)誘導体化条件を検討した後、保持時間DB、質量スペクトルDB、検量線DBを作成。



活性水素基	収録数	活性水素基	収録数
-OH	22	-NH2	22
-OH, -NH2	1	-NH	7
-OH, -SH	1	-SH	2
-C6H5OH	32	-COOH	8
-C6H5OH, -NH2	3	-C(=O)-N-	10

TMS-SVOC用AIQS-DBの収録例

(3) 化管法指定物質の一斉分析データベース

- 化管法新旧指定822物質(群)のうち509物質(群)を収録する網羅性の高いGC-MS AIQS-DBを開発。

2008政令 →2021政令	SVOC	SVOC	TMS- TMS-SVOC	SVOC	TMS- SVOC	VOC	計
継続指定	172	35	8	(207)	(43)	45	260
除外	73	25	6	(98)	(31)	7	111
新規指定	80	16	18	(96)	(34)	24	138
合計	325	76	32	(401)	(108)	76	509
2008政令(562)	245	60	14	(305)	(74)	52	371
2021政令(649)	252	61	26	(303)	(77)	69	398

化管法指定物質AIQS-DBの網羅的収録結果

➤ 化管法新旧指定の509物質(群)を収録する網羅性の高い一斉分析DBを提供。

5-1 成果の概要

【サブ2-2】事業者の自主管理を支援するための実践的ツールの開発

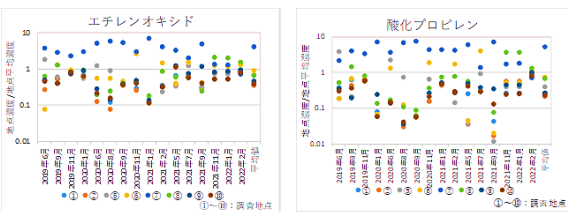
研究目標

10物質程度、10地点程度について3年間の実態調査を実施する。一般的なソフトを活用した周辺環境推計ツールを作成する。事業者による試用結果や、5名以上の専門家による技術レビュー等を受け、事業者支援のための実践的ツールのマニュアルを作成する。

主な研究成果

(1) 大気環境実態調査

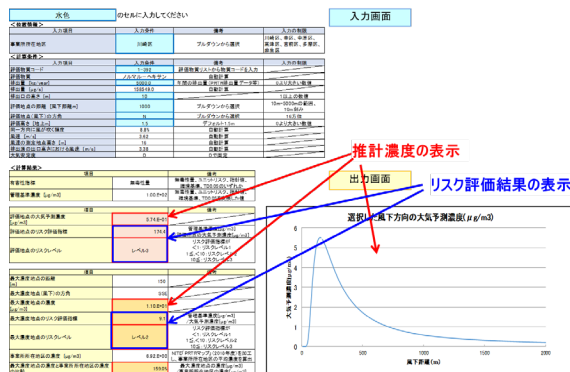
- 10地点で10物質を対象に実態調査を3年間継続実施してデータ蓄積。
- 煙源距離や方位、季節ごとの風向による濃度差から排出源影響を分類。
- 8地点、8物質についてケーススタディによる精度検証を実施。



大気環境実態調査による検証事例の蓄積

(2) 簡易濃度推計ツールの開発

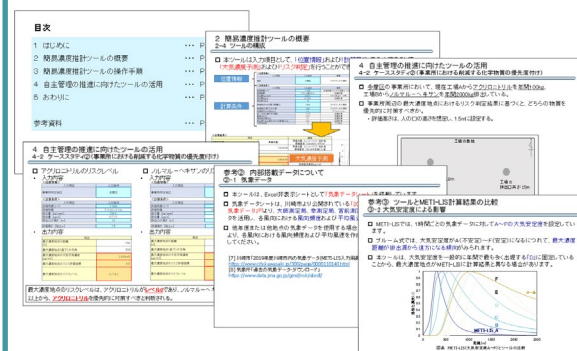
- 事業者や専門家の意見をフィードバックしながら、Microsoft Excelを用いた入力7項目の簡易推計ツールを開発。



簡易濃度推計ツールの入出力画面

(3) ツールマニュアルの作成

- 高度な解析技能を有しない利用者にもわかりやすいマニュアルを提供。
- 使いやすい実践的ツールとして提供。



簡易濃度推計ツールのマニュアル

➤ 解析技能によらない実践的な簡易濃度推計ツールを開発、その利用マニュアルを提供。

5-1 成果の概要

【サブ2-3】 行政が実施する環境改善の状況把握を支援するためのデータベースの開発

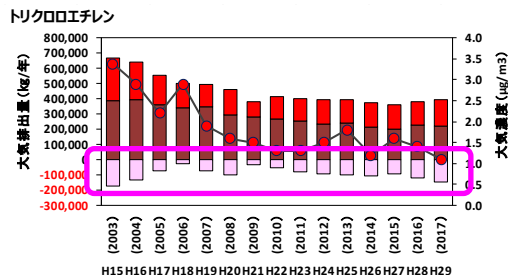
研究目標①

PRTRデータ、100成分以上のVOCの環境モニタリングデータの双方を用いた効率的な地域リスクの評価手法や地域環境改善の検証、リスク評価のためのモニタリング手法の検討を行う。

主な研究成果

(1) 排出量と大気濃度を用いた地域環境改善の検証

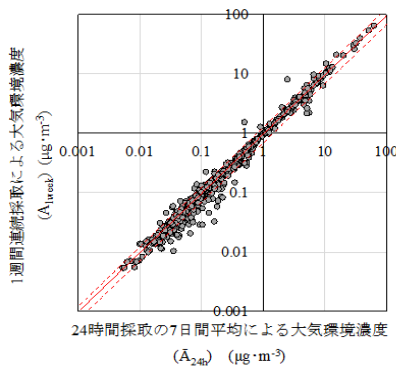
- 大気濃度の推計値と実測値の比較、排出量と大気濃度の経年変化を比較し、排出量削減による環境濃度低減効果を検証。
- 届出外推計の課題や環境改善要因の把握を示唆する情報を提示。



排出量と大気濃度からの地域環境改善の検証

(2) モニタリングデータの収集方法の検討

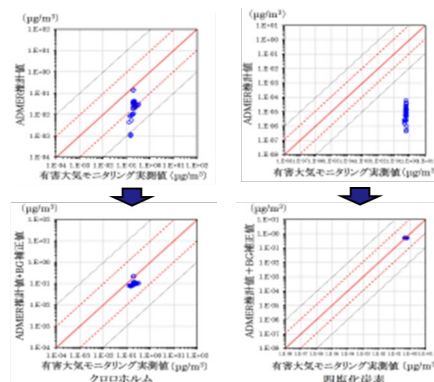
- 従来法と比較して年平均値の信頼性を損ねることのない1週間連続採取法を開発。



1週間連続採取法の信頼性検証

(3) バックグラウンド濃度補正

- 小笠原父島において半球的バックグラウンド濃度を測定し、ADMER推計値のBG濃度補正方法を提示。



バックグラウンド濃度補正の信頼性検証

➤ 排出量データと大気濃度との検証を行うとともに、効率的モニタリング手法を開発。

5-1 成果の概要

【サブ2-3】 行政が実施する環境改善の状況把握を支援するためのデータベースの開発

研究目標②

行政がPRTRデータを活用して適切に環境改善状況を把握する手法を確立し、地域の実情に合わせたリスク評価と施策立案に活用できるデータベースを構築する。なお、対象物質200~300物質、測定地点6ヶ所、1週間捕集×年4回を目標にモニタリングを実施する。

主な研究成果

(1) 地域環境改善状況のデータベース開発

- 開発した効率的な手法を用いてモニタリングを実施し、排出量データおよびリスク評価結果とともにデータベース化。

物質名	PRTR政令番号	大田区東谷倉	東京都環境科学研究所	京葉道路亀戸	柏江市中和泉	多摩市東若	伊州街道国立	都内平均
アクリロニトリル	1-009							
アクロレイン	1-010							
アセトアルデヒド	1-012							
アセナフテン	1-015							
アニリン	1-018							
アンチモン及びその化合物; Sb	1-031							
アントラセン	1-032							
イソブチル、n-ブチルアルデヒド(合計)	1-035							
2-メチル-1,3-ブタジエン(イソブレン)	1-036							
エチルベンゼン	1-053							
酸化エチレン	1-056							
エピクロロヒドリン	1-065							
酸化プロピレン	1-068							
カドミウム及びその化合物; Cd	1-075							
キサンチン(合計)	1-080							
イソプロピルベンゼン(クメン)	1-083							
クロム及び3価クロム化合物; Cr	1-087							
酸化ニール	1-094							
HCFC-142b	1-103							

都内大気のリスク推定例

(2) 地域リスク評価ツール開発

- 物質毎、区市町村毎、3次メッシュ毎のリスク評価ツールを開発。
- 他自治体におけるDB構築に活用可能。

東京都におけるPRTR物質別のリスクレベル概況

PRTR物質(物質名)	PRTR排出量(kg)	PM10排出量(kg/m ²)	PM2.5排出量(kg/m ²)	PM10/PM2.5	PM10/PM2.5(基準比)	PM2.5/PM10	PM2.5/PM10(基準比)
アクリロニトリル	0	0	0	0	0	0	0
アセトアルデヒド	0	0	0	0	0	0	0
アセナフテン	0	0	0	0	0	0	0
アニリン	0	0	0	0	0	0	0
アンチモン及びその化合物; Sb	0	0	0	0	0	0	0
アントラセン	0	0	0	0	0	0	0
イソブチル、n-ブチルアルデヒド(合計)	0	0	0	0	0	0	0
2-メチル-1,3-ブタジエン(イソブレン)	0	0	0	0	0	0	0
エチルベンゼン	0	0	0	0	0	0	0
酸化エチレン	0	0	0	0	0	0	0
エピクロロヒドリン	0	0	0	0	0	0	0
酸化プロピレン	0	0	0	0	0	0	0
カドミウム及びその化合物; Cd	0	0	0	0	0	0	0
キサンチン(合計)	0	0	0	0	0	0	0
イソプロピルベンゼン(クメン)	0	0	0	0	0	0	0
クロム及び3価クロム化合物; Cr	0	0	0	0	0	0	0
酸化ニール	0	0	0	0	0	0	0
HCFC-142b	0	0	0	0	0	0	0

東京都内の市区町村別リスクレベル

PRTR物質番号: 011
対象物質: アクリロニトリル
管理濃度: 2.0 µg/m³
バックグラウンド濃度: 0.0456002 µg/m³
有害性レベル: 1

No	都道府県	都道府県名	市区町村	自治体コード	自治体名	PRTR排出量(kg)	PM10排出量(kg/m ²)	PM2.5排出量(kg/m ²)	PM10/PM2.5	PM10/PM2.5(基準比)	PM2.5/PM10	PM2.5/PM10(基準比)
1	東京都	13101	千代田区	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	東京都	13102	中央区	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	東京都	13103	港区	0	0	0	0	0	0	0	0	0

東京都内の3次メッシュ別リスクレベル

排出年度: 2018
PRTR物質番号を入力変更後に押下
対象物質: アクリロニトリル
管理濃度: 2.0 µg/m³
バックグラウンド濃度: 0.0456002 µg/m³

No	都道府県	都道府県名	市区町村	市区町村名	メッシュコード	合計	PM10排出量(kg/年)	PM2.5排出量(kg/年)	PM10/PM2.5	PM10/PM2.5(基準比)	PM2.5/PM10	PM2.5/PM10(基準比)
1	東京都	13101	千代田区	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	東京都	13102	中央区	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	東京都	13103	港区	0	0	0	0	0	0	0	0	0

地域リスク評価ツールの表示画面例

(3) 地域環境リスクの可視化(リスク評価ツールの利用事例)

- 専用ソフトウェアを保有せずに容易に扱えるGISツールを開発。



地域環境リスクのGISでの可視化

➤ PRTRデータを活用した、排出抑制による地域環境の保全・改善状況を把握するためのツールを提供。

課題全体での成果取りまとめ

テーマ1 PRTRデータを活用した化学物質の排出管理手法の構築

サブテーマ 1-1

PRTRデータを活用した物質フロー・排出インベントリの把握手法の開発

届出データの分析、評価結果の共有

実測による検証、推計高度化の結果反映
モデル計算への実測データの入力

サブテーマ 1-2

排出量への寄与が大きい業種における排出量推定手法の高度化

PRTRデータの正確性、捕捉範囲の理解と向上のために参照する情報基盤の提供

PRTRデータの評価・検証データ(モニタリングデータ・モデル計算結果)の蓄積と共有、一斉分析法の活用

テーマ2 PRTR制度における排出源管理及び環境改善把握の支援ツールの開発

サブテーマ 2-1

簡易排出管理手法の基本設計および分析データバンク作成の要素技術開発

事業所周辺環境データ

簡易推計要素技術

一斉分析要素技術

地域環境データ

サブテーマ 2-2

事業者の自主管理を支援するための実践的ツールの開発

排出実態等の知見共有

サブテーマ 2-3

行政の環境改善把握を支援するためのデータベースの開発

国

事業者

地方自治体

PRTRデータの評価結果、正確性向上方法

PRTRデータを用いたリスク評価・目標設定方法と支援ツール

PRTRデータを用いた地域のモニタリング、リスク評価方法と支援ツール

基盤情報としてのPRTRデータ利用方法(留意事項)

各主体(国、事業者、地方自治体)でのPRTRデータ活用に合わせて成果の提供(技術資料、ツール・マニュアルの提供準備)

5-2 環境政策等への貢献

<行政等が既に活用した成果>

- 届出データの算出方法実態の調査結果、調査票様式の提供
 - ✓ 算出マニュアルの改訂を含む届出データの正確性向上の検討の参考
 - ✓ 事業者ヒアリングの対象抽出、調整に活用
- 化管法に係る各種検討会への参画、研究成果をふまえた助言（研究代表者、テーマリーダー）
 - ✓ 次回化管法見直しに向けたロードマップ作成に貢献（制度、対象物質選定、排出係数）
- 化学物質アドバイザーへの講習で成果紹介（環境省依頼、2022年2月）
 - ✓ 届出データの正確性（テーマ1）、簡易な環境リスクアセスメントシートと化管法対象物質の包括一斉分析法（テーマ2）の成果を解説
 - ✓ 適切な届出、「質」をふまえたデータ活用、事業者のリスク評価支援についての知識向上に貢献。答申で課題に挙げられた化学物質アドバイザーの活用による適切な届出の励行の促進につながる。

5-2 環境政策等への貢献

<行政等が活用することが見込まれる成果>

①排出量等の把握・推計手法の改善における活用

- ✓ 算出マニュアルや排出係数、推計手法の改善に貢献(サブ1-1:届出データ、すそ切り以下排出量の評価、サブ1-2:下水処理施設に係る排出量推計の検証) ⇒ ③の入力データの理解、改善のための情報としても活用
- ✓ PRTRデータの捕捉範囲向上の効率的な検討に貢献(サブ1-1:PRTRデータの捕捉範囲評価) ⇒ ④の政策立案でも参照可能

②廃棄物としての移動量の管理とリスク評価における廃棄段階の考慮への貢献

- ✓ 実態が不明な廃棄物の処理・再生利用における環境排出等把握に貢献(サブ1-1:フロー推計手法)
- ✓ 行政報告データの有用性向上に貢献(サブ1-1:PRTRと廃棄物行政報告データの整合性)

③事業者による自主管理推進の支援

- ✓ 事業者によるリスク評価の現実的な実施、実践的なリスク管理を支援(サブ2-1:アセスメントシート、サブ2-2:簡易濃度推計ツール、マニュアル)

④自主管理のフォローアップの支援

- ✓ 効率的・効果的なモニタリングのデータ充実と計画策定に活用(サブ2-1:一斉分析法、サブ2-3:モニタリング手法) ⇒ ①の参照データの効率的な蓄積としても貢献
- ✓ 行政による地域の管理政策立案に活用、他の地方自治体への展開も可能(サブ2-3:データベース)

答申で挙げられている課題の全体をカバーし、PRTRデータの活用と化管法の見直しを効率的・効果的に進めるための知見として、PRTR制度・データの有用性向上への貢献が期待

6. 研究成果の発表状況(2022.7.28時点)

- 査読付論文 7報

- 【テーマ1】

- ✓ 小口正弘、大久保伸、谷川昇、中村智(2022) 算出方法の実態から見たPRTR届出排出移動量データの信頼性、環境科学会誌、35(4)、189-198
 - ✓ 水谷聡、山崎耕平、小口正弘、早水輝好(2022) PRTR制度におけるすそ切り以下排出量と届出排出量の整合性、環境科学会誌、35(3)、1-10
 - ✓ 高沢麻里、鈴木裕識、小森行也、對馬育夫、山下洋正、小口正弘(2020) 液体クロマトグラフ-精密質量計を用いたPRTR物質の簡易スクリーニング手法の構築と下水試料への適用、環境科学会誌、33(5)、114-125

- 【テーマ2】

- ✓ 三保紗織、亀屋隆志、小林剛、藤江幸一(2020) 河川水モニタリングにおけるGC-MS/MS法での同定定量精度の評価、環境科学会誌、33(5)、90-102
 - ✓ 亀屋隆志、岡田美代子、鈴木拓万、三保紗織、高梨啓和(2020) 化管法対象物質とその分解生成物の河川水中での存在状況、環境科学会誌、33(5)、103-113
 - ✓ 櫛島智恵子、星純也、加藤みか、亀屋隆志(2021) VOC測定周期と頻度による大気環境濃度の年平均値の精度、環境化学、31、64-74
 - ✓ 星純也、櫛島智恵子、加藤みか、亀屋隆志(2021) 化学物質の環境排出量の報告・推計データを用いた大気濃度低減の検証、環境化学、31、75-90

- その他誌上発表 9報

- 口頭発表(発表予定含む) 68件

- 「国民との科学・技術対話」の実施 22件

- ✓ SII-4一般公開セミナーの主催、研究成果報告動画配信、他

- 本研究に関連する受賞 5件