

## 平成 31 年度戦略的研究開発課題（SⅡ-4）の公募方針

### 1. プロジェクト名：

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

### 2. 研究プロジェクトリーダー：

国立環境研究所 資源循環・廃棄物研究センター 主任研究員 小口 正弘

### 3. 研究予算：

年間総額 1 億円以内

※予算規模は、直接経費及び間接経費、税込み。なお、委託の消費税は、総額（直接経費＋間接経費等）に掛かる。

### 4. 研究期間：

3 年間 （平成 31～33 年度）

※研究 2 年目に中間評価を行う。

### 5. プロジェクトの概要

#### （1）背景と目的

「特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律」（化管法）に基づく化学物質排出・移動量届出制度（PRTR: Pollutant Release and Transfer Register）は、事業者が対象化学物質の排出・移動量の届出を行い、国がこれを公表するものであり、化学物質の環境中の動態や環境への影響を把握する上で有用な制度である。同時に、化学物質に関して事業者の適切な自主管理の改善を促し、安全・安心な社会の実現を目指す制度でもある。わが国の PRTR 制度は、平成 11 年 7 月に法制化され、20 年目を迎えようとしている。この間、制度の浸透と多くの時系列データの蓄積、排出抑制のための自主的な管理の改善の促進が図られてきた。平成 30 年度には化管法及び PRTR 制度の見直しが行われることになっている。

わが国の PRTR 制度では、人及び環境への悪影響の懸念から選定された 462 と多岐にわたる対象化学物質の排出源と大気・水・土壌への排出量及び廃棄物への移動量を継続的に把握している。これらの PRTR データはすべて公開され、化学物質管理政策や対策検討の基礎データとして用いられている。データの活用先はリスク評価、国民への情報公開と理解増進、事業者による自主管理、化学物質管理やモニタリングの対象選定、有害廃棄物の適正管理など多方面にわたることから、PRTR 制度はわが国のあらゆる化学物質管理政策の基盤となる環境情報インフラと位置づけることができる。

しかしながら、PRTR 制度及び PRTR データは、その環境情報インフラとしてのポテンシャルに比して、未だ十分に活用されていない。第 5 次環境基本計画に盛り込まれている化学物質のライフサイクル全体での包括的管理、WSSD2020 年目標及びそれ以降の化学物質のさらなる

適正管理の実現に向け、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、制度を目指し、より実践的に活用できる PRTR 制度への発展、進化を図っていくことが求められる。

PRTR 制度及びデータの活用に向けた課題として、PRTR データと化学物質の製造や廃棄時の情報が別個に存在しており、ライフサイクル全体での動態を十分に把握できていない状況にあること、一部のデータの正確性に問題があること、PRTR データを基にした事業者による排出管理や地方自治体による環境改善状況把握のための手段が十分に整備されていないことが指摘されている。また、環境中の化学物質の実態把握に関しては、従来から化学物質環境実態調査（黒本調査）のデータがあるが、対象物質や調査頻度の拡大に制限があり、PRTR 制度が目指す包括的対策のためにはこれら既存の調査データを補完する取組が必要である。

これらの課題に対応するために、本研究では、PRTR 制度により得られる化学物質の排出・移動量に関するデータを活用した PRTR 対象物質の排出管理のための手法・データベースの開発や高度化を行う。これにより、政策立案・実施、事業者による自主管理、行政による監視・指導に PRTR 制度をより実践的に活用していくための科学的な基盤を提供し、化学物質管理のための環境情報インフラとしての PRTR 制度の発展、進化に貢献する。

数万種類に上る化学物質のうち、PRTR 対象物質は環境影響という観点では最も重要な物質群であり、これを対象に排出管理の基盤を構築することは、第 5 次環境基本計画に盛り込まれた「化学物質のライフサイクル全体での包括的管理」や WSSD2020 年目標の達成及びそれ以降の化学物質のさらなる適正管理戦略に係る国内外の議論に資するものである。

## (2) 研究概要

本研究課題では、PRTR データを活用した化学物質のフローと排出インベントリの全体像の把握手法を構築するとともに、その実践に向けた知見を提供する。また、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を開発し、事業者の自主管理と地方環境行政の指導・監視を支援する基盤を提供する。以上に基づき、国・地域・事業所レベルの化学物質管理に PRTR データをより実践的に活用するための科学的基盤を構築、提供する。

具体的には、以下の 2 つのテーマを設定して研究を実施する。

- ① PRTR データを用いた物質フロー・排出インベントリの継続的な把握手法の開発と、排出量への寄与が大きい業種における推定手法の高度化を行う。また、物質フロー・排出インベントリの把握と管理改善による効果評価のケーススタディを実施する。
- ② 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、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、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を行う。

本研究課題の対象物質は、多種多様な化学物質の管理促進という PRTR 制度の目的を鑑みて、PRTR 対象物質をできるだけ幅広くカバーすることを基本としつつ、物質の特性も踏まえてサブテーマごとに設定する。対象とする環境媒体は、大気及び水、あるいはそのどちらかとしてサブテーマごとに設定する。

上記の①及び②の研究成果により、(1) で挙げた課題に対応するための手法やツールが提供

され、PRTR データのより実践的な活用が進むことが期待される。また、これらの成果は、PRTR 制度の見直し内容を実施していくための科学的な基盤となり得る。国や地方自治体の政策に本研究の成果が活用され、その効果が把握されることが期待される。

### (3) 成果目標

#### 1) 全体目標

- PRTR 届出及び届出外推計データの精緻化、高度化に資する PRTR データの評価と課題を提示するとともに、PRTR 対象物質のフローと排出インベントリの全体像を概略的、継続的に把握するための PRTR データの活用のための知見を提供する。
- 排出量の把握や排出削減による地域環境の改善効果を定量的に評価するための簡易な手法とデータベースを開発し、事業者による自主管理と地方環境行政における環境改善効果の把握や指導・監視を支援する基盤を提供する。
- 以上を踏まえ、国・地域・事業所レベルで PRTR データをより実践的に活用するための科学的基盤を構築する。

#### 2) 個別目標

- PRTR データの届出や算出方法等の実態を踏まえ、物質群ごとに物質フロー・排出インベントリの捕捉範囲、正確性を整理する。
- 全体の排出量への寄与が大きい可能性があるにも関わらず、排出・移動量の情報が不足、欠落している排出源について、その把握手法を提示する。
- PRTR 対象物質の特性に応じた簡易排出管理手法と一斉分析方法を開発する。
- PRTR データを活用した事業所周辺環境濃度の簡易推計とモニタリングデータを用いた検証、自主管理シナリオを用いた対策効果シミュレーションを行い、事業者による自主管理を支援するツールを開発する。
- 地域環境における PRTR 対象物質の存在実態と排出状況の時系列的な関係を明らかにし、その大量の時空間的な分析データを記録・保存・共有するデータベースを開発する。

## 6. プロジェクトの研究テーマ構成及びサブテーマ構成

本プロジェクトは、以下の3つのテーマ構成により、適宜、テーマの下にサブテーマを設けて、各テーマ及びサブテーマ研究者が一体的に研究を実施する。全体構成及びテーマ・サブテーマ間の関係については、概要資料も参照のこと。

URL : <http://www.erca.go.jp/suishinhi/koubo/>

研究提案の公募は、テーマ1からテーマ2の【公募】サブテーマについて行う。サブテーマは原則として一つの研究機関で行う。

#### (留意事項)

- サブテーマのうち、各テーマの「【総括】サブテーマ(1)」は、テーマリーダーが担当し、テーマの総括を行うため公募は行わない。

- テーマリーダーが担当する【総括】サブテーマ(1)は各テーマ全体の総括班として機能し、サブテーマ間の研究調整・進捗管理を担当する。
- 研究提案は、【総括】サブテーマ及びその他の【公募】サブテーマと研究内容が連携するものであることが必要である。
- 各サブテーマのリーダーは、研究プロジェクトリーダー及びテーマリーダーの指示の下で、他テーマ、サブテーマの研究者と緊密に連携し、一つの研究プロジェクトを構成する研究活動として研究を実施する。このため、各テーマリーダーとサブテーマ研究者で構成する研究会議に積極的に参加することが求められる。
- サブテーマリーダーは、応募したサブテーマの内容及びヒアリング等の審査過程での連絡・対応について総括的な責任を持つ。
- 研究提案を行う申請者は、研究提案の提出前にテーマリーダーに連絡をして提案内容（申請書）についてテーマに相応しい内容かどうか事前に確認することが出来る（公募〆切の1週間前まで（厳守））。確認のあった提案内容（申請書）について、テーマリーダーはプロジェクトリーダーと相談の上、申請者にコメントを回答する。テーマリーダーの連絡先については、環境省大臣官房環境保健部環境安全課（ehs@env.go.jp）までメールにて問い合わせること。

#### 各テーマ及び公募するサブテーマの構成

テーマ名 及び テーマリーダーの担当するサブテーマ	公募を行うサブテーマ
<b>テーマ1</b> ：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)：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	サブテーマ(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
<b>テーマ2</b> ：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(1)：簡易排出管理手法の基本設計及び分析データベース作成の要素技術開発	サブテーマ(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 サブテーマ(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

#### (1) 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

テーマリーダー：小口正弘（国立環境研究所資源循環・廃棄物研究センター主任研究員）

#### ① 成果目標

- PRTR データを活用した化学物質のフロー・排出インベントリの把握手法の提示

- 廃棄物の処理・再生利用、下水処理に伴う化学物質のフロー・排出の推計、高度化
- 国・地域・事業所レベルで PRTR データをより実践的に活用するためのプラットフォームの構築（プロジェクト全体の総括）

## ② 研究概要

第 5 次環境基本計画では化学物質のライフサイクル全体での包括的管理が重点戦略において推進すべき環境政策の 1 つに掲げられており、それらに向けた基礎情報として化学物質の排出インベントリやその基となる物質フローの把握と管理が必要である。一方、PRTR 制度は、462 と多くの対象化学物質について環境中への排出量や物質フローに係る有用な情報を収集、提供するものである。

しかし、このような有用な情報が排出インベントリや物質フローを把握し管理するという観点では、十分に活用されていない。また、一部の届出データについては、算出方法等の情報が不透明であり、データの質に課題があると考えられることから、すぐに活用可能な形になっているとは言いがたい。さらに、全体への寄与が大きい可能性がある廃棄物処理・再生利用や下水処理に伴う化学物質フローや排出インベントリの情報の不足・欠落、データの正確性の課題がある。

本テーマでは、まず、化学物質の物質フロー及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を行う（サブテーマ(1)）。また、情報が不足、欠落している廃棄物の処理・再生利用や下水処理について、物質フロー及び排出インベントリの推定手法の開発や改善、精緻化を行う（サブテーマ(1)及び(2)）。これらの成果を基に、PRTR データ（及び他法令や行政情報）を活用した物質フロー・排出インベントリの把握方法を提案する（サブテーマ(1)）。対象物質は、サブテーマ(1)では毒性クラス、届出事業所数や排出・移動量の多寡・推移、物性、環境中での検出事例、用途等の異なる物質群から数十から 200 物質程度、サブテーマ(2)ではこれらの特性に加えて下水処理施設からの排出実態等を踏まえて数十物質程度を設定することを想定する。

以上のテーマで研究を実施することで、PRTR 制度におけるデータの正確性向上に資するとともに、化学物質管理の基礎情報として必須である物質フローや排出インベントリの情報を恒常的、継続的に提供するための手法論を提示し、化学物質管理における PRTR 制度のより実践的な活用に貢献することが可能となる。

また、テーマ 1 で得られた排出管理の手法とテーマ 2 の成果である事業所レベルでの排出源管理及び地域レベルでの環境改善の支援ツールを組み合わせることにより、PRTR データをより実践的に活用するためのプラットフォームを構築する（サブテーマ(1)）。こうした基盤は、化学物質の製造・使用・廃棄段階での環境への排出から環境媒体中での動態に至るまで、空間的には事業所・地域・国全体をカバーすることになる。

## ③ 【総括】サブテーマ(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

イ) PRTR データの届出事業所情報や算出方法等の実態を把握し、数物質について実施する詳

細なケーススタディも踏まえつつ、排出インベントリを含む物質フロー全体の中で PRTR データの捕捉範囲と正確性を業種・物質群等ごとに評価、整理する。

- ロ) 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把握方法を開発するとともに、廃棄物処理段階における物質収支データ等を用いたケーススタディによる検証を行う。
- ハ) 上記及びサブテーマ(2)の成果をもとに、PRTR データ（及び他法令や行政情報）を活用した物質フロー・排出インベントリの把握手法を開発する。
- ニ) 他のサブテーマ、テーマの成果とあわせてとりまとめ、国・地域・事業所レベルの化学物質管理に、PRTR データをより実践的に活用するためのプラットフォームを構築する。

#### ④ 【公募】サブテーマ

##### ➤ 【公募】サブテーマ(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

- イ) 全体の排出量への寄与が大きい業種として下水道業を対象として想定し、PRTR 届出データの詳細把握や実測データの蓄積・解析により、家庭等の非点源汚染源からの流入も含めた下水処理施設への化学物質の流入実態を明らかにする。
- ロ) 下水処理施設からの排出実態と下水処理施設内における物質挙動の実態を実測等によって明らかにし、物性値等との関係を解析、一般化する。
- ハ) 上記の結果に基づき、下水処理施設への化学物質流入量の推計及び下水処理施設における排出係数の改善、精緻化を行うことで、当該施設からの排出量推計手法を高度化する。

### (2) 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

テーマリーダー：横浜国立大学大学院 環境情報研究院 准教授 亀屋隆志

#### ① 成果目標

- PRTR 対象物質の特性に応じた簡易排出管理と分析データバンクの要素技術開発
- 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
- 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

#### ② 研究概要

本テーマでは、化学物質の効率的な管理の促進に向けて、事業者支援のための PRTR 対象物質の特性に応じた排出抑制を把握するための指標や各種管理対策による定量的効果の算出方法などの実践的ツールを開発する。こうしたツールは、高度な環境解析技能を有しない中小の事業者においても利用可能とすべく、簡易な手法を組み合わせたものとする。また、地方環境行政における指導・監視や地域環境の改善把握を支援すべく、PRTR 対象物質について環境実態を効果的に把握するための手法や大量の時空間的な分析データを記録・保存・共有するデータベースの開発を目指す。

サブテーマ(1)では、事業者支援のための PRTR 対象物質の特性に応じた簡易排出管理手法の基本設計と、行政支援のための大量の分析データの収集・収録方法の要素技術開発を行う。サ

ブテーマ(2)では、事業者の自主管理を支援するため、化学物質の排出抑制を把握するための指標や各種管理対策による定量的効果の算出方法などの実践的ツールを開発する。サブテーマ(3)では、地方環境行政における指導・監視や地域環境改善の状況把握を支援すべく、PRTR 対象物質について環境実態を効果的に把握するための手法や大量の時空間的な分析データを記録・保存・共有するデータベースを開発する。

対象物質は、毒性クラス、届出事業所数や排出量の多寡・推移、物性、環境中での検出事例、用途、排出実態等を踏まえ、サブテーマ(1)及び(3)では 200 から 300 物質程度、サブテーマ(2)では 10 物質程度を設定することを想定する。

以上に基づき、PRTR 制度を活用した化学物質の排出管理と環境影響把握の手法・ツールを排出源ベース及び実環境ベースで実践的に開発する。

### ③ 【総括】サブテーマ(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

- イ) PRTR 対象物質の物性や事業所における使用量及び排出管理などの取扱状況に応じ、事業者において簡易に作成可能な排出シナリオの基本設計を行う。
- ロ) 排出シナリオの各ステージにおいて排出量の大小に影響を及ぼすパラメータ群を抽出し、その複数の影響を簡易に評価できるリスク評価手法の基本設計を行う。
- ハ) 化学物質を排出する事業所の周辺環境に応じ、自主的な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。
- ニ) PRTR 対象物質の物性に応じ、分析者における容易な手法選択と効率的な分析を可能とする一斉分析手法のあり方と具体的方法を整理し、その現実的な適用性を検証する。

### ④ 【公募】サブテーマ

#### ➤ 【公募】サブテーマ(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

- イ) 事業所 PRTR データを活用し、高度な環境解析技能を有しない中小規模を含む事業者が実施可能な典型的な環境条件での周辺環境濃度を簡易に推計できる手法の開発と推計事例の蓄積を行う。
- ロ) 簡易濃度推計の結果を事業所周辺でのモニタリングデータと比較し、事業者が簡易濃度推計を行う上での信頼性の向上に資する検証データの蓄積を行う。
- ハ) 簡易濃度推計手法と仮想排出抑制シナリオを用いた対策効果のシミュレーション計算を行い、事業者が行う自主管理目標の検討に資する根拠データの蓄積と提示を行う。
- ニ) 専門家レビュー等による周辺環境の簡易濃度推計ツール及び対策効果推計ツールの有用性に関する調査を行い、自主的管理の改善を目指す事業者支援のための実践的ツールを開発する。

#### ➤ 【公募】サブテーマ(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

- イ) PRTR データを活用して地域環境リスク及び排出削減を推定するための効率的な調査手法

を開発する。

- ロ) 時系列的な PRTR データ及びモニタリングデータを用いて、地域環境の改善効果や保全状況に関し、多岐にわたる PRTR 対象物質の発現と消長の推移についての検証を行う。
- ハ) PRTR 対象物質の環境状況に関する時空間的モニタリングデータの効率的な収集方法の検討とデータ蓄積を行う。
- ニ) 地域環境の改善や保全の状況についての情報を共有化し、行政における指導や監視体制を効率的に支援するためのデータベースの開発を行う。