

有害金属に係る環境監視等の今後の方向性について

有害金属対策基礎調査は、水銀等の有害金属に係る国際的な動向に主導的に対応し、有害金属に係る人の健康及び環境への影響を未然に防止することを目的として、これまで

我が国における有害金属の高精度の環境監視

水銀の排出インベントリ(目録)の作成及びマテリアルフローの把握

といった活動を実施してきた。

以下、それぞれの活動の成果と課題、今後の検討の方向性(案)を示す。

1. 我が国における水銀の高精度の環境監視

(1) これまでの成果

平成 18 年度から、沖縄県辺戸岬において水銀等の有害金属の環境監視を開始。大気中形態別水銀濃度を自動測定装置により連続測定し、水銀濃度の変化を精度よく把握することができた。

湿度が高いという気象条件の下での測定精度上昇のための装置の改良を施した。

本環境監視は国連環境計画(UNEP)の水銀パートナーシッププログラム「水銀の大気輸送と運命に関する研究(UNEP-MFTP: UNEP Global Partnership for Mercury Air Transport and Fate Research)」における日本の貢献の一つと位置付けられている。また、これまで、UNEP-MFTP の会合のほか、以下の国際会議で発表等を行っている。

- ・ UNEP/MFTP & UNECE-LRTAP TF HTAP「水銀と POPs の大陸間大気輸送に関する合同国際会議(2008 年 4 月、ローマ)
- ・ TF HTAP 大気汚染物質の地域及び大陸間輸送に関する国際ワークショップ(2008 年 10 月、ハノイ)
- ・ 大気観測及びリモート測定の先端技術に関する国際シンポジウム(2009 年 6 月、台湾)
- ・ 国際水銀会議(2009 年 6 月、中国・貴陽市)
- ・ UNEP Global Mercury Partnership Mercury Air Transport and Fate Research partnership area (2008) Mercury Fate and Transport in the Global Atmosphere: Measurements, Models and Policy Implications (Interim Report) .に掲載

(2) 主な課題

2価水銀、粒子状水銀の測定値の精度確認等

- ・ 大気中に存在する水銀の大部分を占める0価水銀の濃度については、形態別水銀連続測定装置による測定と同時に、環境省マニュアル法での測定を実施することにより、概ね精度よく測定できていることを確認した。今後は、2価水銀、粒子状水銀についても、手動による測定方法を同時測定等することにより、測定精度を確認する必要がある。
- ・ 部品等の輸送時間から欠測が長期に及ぶことを防止するため、装置の異常時に備えた運用体制を確立する必要がある。

地域特性に応じた水銀測定装置の適正な運転・管理

- ・ モニタリングに用いている形態別水銀連続測定装置について、測定地点の地域特性に応じた運転・管理を行う必要があり、更なる経験の積み重ねを通じて運転管理手法の標準化を図る。

(3) 今後の方向性(案)

辺戸岬における水銀の環境監視の充実

- ・ 精度向上に向けた監視手法の技術的改善(2価水銀及び粒子状水銀の測定精度の確認等)
- ・ 酸性雨、POPs等有害化学物質の監視データを活用したデータ解析の充実

モニタリングネットワークの確立への取組(水銀管理に係る条約の制定・発効も視野に)

- ・ 大陸からの影響が辺戸岬とは異なる地域における測定の検討
- ・ 関連する国内環境モニタリングの活用可能性の検討
- ・ 東アジア地域における既存の有害金属に係るモニタリング体制を活用するため、各国政府との連携を図る。
- ・ グローバルなモニタリングネットワークとの連携等を通じて、監視手法・手順のマニュアル整備による技術の標準化・ガイドライン化を図る。

2. 水銀の排出インベントリ(目録)の作成及びマテリアルフローの把握

(1) これまでの成果

水銀排出インベントリ

- ・ 文献調査や業界ヒアリング等を行い、日本の水銀排出インベントリを作成した。
- ・ UNEPでは各国からの情報提供等をもとに、世界の水銀排出量をまとめているが、本成果が我が国からのインプットとして反映された。具体的には、UNEP Technical Background Report to the Global Atmospheric Mercury Assessment AMAP/UNEP, 2008)に日本の排出量(平均約23トン/年)として掲載された。

水銀マテリアルフロー

- ・ 文献調査や業界ヒアリング等を行い、日本の水銀マテリアルフローを把握した。
- ・ UNEPでは水銀の需給等に関して各国からの情報提供を求めており、本調査で把握した水銀の輸出入の状況、使用量の推移、マテリアルフロー等について情報提供を実施した。具体的には、Japan's Current Status of Supply and Demand of Mercury, and Activities implemented to Reduce Risks using the Most Advanced TechnologiesとしてUNEP事務局に登録した。
- ・ (http://www.chem.unep.ch/mercury/Call_for_information/Japan-submission.pdf)

(2) 主な課題

排出係数の精緻化

- ・ 排出量の多くは、統計情報に基づく原材料や使用量等の活動量に、文献調査や実測から設定した係数を乗じて算出している。特に石炭中の水銀、製造部門における原材料に含まれる水銀については、計算の元になる原材料等の量が膨大であり、

排出係数の僅かな変化で排出量が大きく変わりうる。このため、精度を向上することが重要である。

情報の更新

- ・ 水銀の需給状況は過去から大きく変化しているため、従来 of 統計区分によって水銀のフローを十分に把握できるか確認が必要（特に廃棄物については、最新の情報を入手する）。
- ・ 統計の新たな項目として水銀製品が加わるケースもあるため、最新の統計データを確認しておくことが必要。
- ・ 適宜、業界ヒアリング等を実施し、統計情報を補完する情報の収集に努める。

(3) 今後の方向性(案)

我が国の水銀排出インベントリの充実等

- ・ 我が国における排出インベントリの精度を向上させる（最新情報に基づいた更新、PRTR 制度に基づく排出量等の更なる活用を含む）。
- ・ 大気以外の環境(水など)への排出に関する情報をインベントリに追加することを検討する。
- ・ 条約の制定・発効後も見据えて、インベントリの定期的な見直し・更新の仕組みを検討する。

我が国の水銀マテリアルフローの精緻化等

- ・ 統計データの定期的なチェック・更新等を行い最新の統計データを入手する。
- ・ 製品に含まれて移動する水銀量や水銀の国内需要量等、今後大きく変化する可能性が考えられる情報の入手方法を検討する。
- ・ 水銀のリサイクル・回収量、ストック量については情報が不足しているため、今後、これらの情報の入手方法を検討する。

知見の共有による東アジア地域への貢献

- ・ 東アジア地域における国別排出インベントリやマテリアルフローの整備に向けて貢献する。
- ・ 東アジアにおける大気シミュレーションの実施に貢献する（例えば、適当なモデルの構築、適用可能な排出データの入手）。

3. その他の有害金属への対応(案)

水銀以外の有害金属については、2007 年度より、辺戸岬における大気中有害金属類等調査において、粒子状物質に含まれる金属濃度の測定を行っているところであり、今後の方向性としては、以下の事項が考えられる。

辺戸岬における環境監視の継続

金属種別の既存の情報(マテリアルフロー等)のレビュー(人の健康及び環境に対するリスク管理の観点から)