

第3回東アジア地域の非意図的生成POPs 削減に関するワークショップ

報告書

平成21年10月

環境省水・大気環境局総務課ダイオキシン対策室

目 次

1. 背景	P. 1
2. ワークショップの概要	P. 2
3. プログラム	P. 3
4. 参加者	P. 5
5. 各セッションの概要	
オープニングセッション	P. 6
セッションⅠ	P. 9
セッションⅡ	P. 14
セッションⅢ	P. 18
クロージングセッション	P. 24

1. 背景

残留性有機汚染物質に関するストックホルム条約（Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants : POPs 条約）に基づき、条約締約国は、ダイオキシン類等非意図的生成残留性有機汚染物質（Unintentionally Produced Persistent Organic Pollutants : Unintentional POPs）について、その放出を継続的に最小限にし、実行可能な場合には究極的に廃絶することを目的として、その削減対策を推進する必要がある。また、締約国は開発途上国等が条約上の義務を履行する能力を開発及び強化するための技術援助を行う必要がある。

条約締約国である我が国においては、利用可能な最良の技術及び環境のための最良の慣行（Best Available Techniques/Best Environmental Practices : BAT/BEP）の利用促進等により非意図的生成 POPs の削減対策を推進するとともに、今後、東アジア地域における非意図的生成 POPs 対策への貢献に資するために、我が国も含めた東アジア地域における非意図的生成 POPs 削減のための方策の検討及び情報の共有を目的として「第3回東アジア地域の非意図的生成 POPs 削減に関するワークショップ(The 3rd Workshop on Reduction of Unintentional POPs in East Asian Countries)」を開催するものである。



The 3rd Workshop on Reduction of Unintentional POPs
in East Asian Countries
1st - 2nd October 2009

2. ワークショップの概要

■名称

第3回 東アジア地域の非意図的生成POPs削減に関するワークショップ

■主催

環境省 水・大気環境局 総務課 ダイオキシン対策室

■会期

平成21年10月1日（木）～2日（金）

■ワークショップ会場

三田共用会議所 第4特別会議室（東京都港区三田2-1-8）

■参加国/機関

【東アジア地域（11カ国）】

カンボジア、中国、インドネシア、韓国、ラオス、マレーシア、モンゴル、シンガポール、タイ、ベトナム、日本

【先進国等（2カ国、2機関）】

米国、ドイツ、国連環境計画（UNEP）、国連工業開発機関（UNIDO）

■議題

- ・東アジア非意図的生成POPs排出インベントリーについて
- ・新規POPs等に関する取り組みについて
- ・効果的な非意図的生成POPs削減対策について

3. プログラム

<10月1日(木)>

10:00~10:30 登録

10:30~11:40 オープニングセッション 議長：酒井伸一氏（京都大学）

環境省挨拶（鷺坂長美 環境省水・大気環境局長）

基調講演

時間	演題	演者
10:40~11:00	1. 非意図的生成 POPs 排出インベントリーの現状について	Dr. Heidelore Fiedler (UNEP)
11:00~11:30	2. 国際標準分析法「ISO25101"PFOS/PFOA"」を用いた PFOS 関連物質の地球環境動態把握	山下信義氏 (産業技術総合研究所)

写真撮影

11:40~12:50 昼食

12:50~15:00 セッション I 東アジア非意図的生成 POPs 排出インベントリーについて

共同座長：柴田康行氏（国立環境研究所）、Dr. Heidelore Fiedler（UNEP）

時間	演題	発表者
12:50~13:40	1. 各国のインベントリー発表（各10分）	カンボジア、インドネシア、ラオス、モンゴル、シンガポール
13:40~14:00	2. 東アジア地域の非意図的生成 POPs 排出インベントリーについて	酒井伸一氏（京都大学）
14:00~14:15	3. 野焼き、非制御燃焼からの POPs 測定方法について	Dr. Chun Wai Lee (米国)
14:15~14:25	4. 韓国における POPs に係る大気と発生源の関係について	Ms. Eunyoung Kim (韓国)
14:25~14:40	5. モニタリングデータと環境運命/曝露モデルについて	平井康宏氏（京都大学）
14:40~15:10	6. 質疑応答	座長

15:10~15:30 コーヒーブレイク

15:30～17:00 セッションⅡ 新規 POPs 等に関する取り組みについて

共同座長： 田辺信介氏（愛媛大学）、Dr. Tran The Loan（ベトナム）

時間	演題	発表者
15:30～15:45	1. アジア-太平洋地域における新規 POPs 等の汚染実態と分布について	高橋真氏、田辺信介氏 （愛媛大学）
15:45～16:00	2. メコン川デルタ地帯におけるナマズ及び餌の PBDEs 汚染について	Dr. Vu Duc Nam and Dr. Tran The Loan （ベトナム）
16:00～16:15	3. タイにおける農地中のエンドスルファンについて	Dr. Patana Anurakpongsatorn （タイ）
16:15～16:30	4. 臭素系難燃剤等に係る取り組みについて	滝上英孝氏 （国立環境研究所）
16:30～17:00	5. 質疑応答	座長

<10月2日（金）>

10:00～12:15 セッションⅢ 効果的な非意図的生成 POPs 削減対策について

共同座長： 森田昌敏氏（愛媛大学）、Prof. Gang Yu（中国）

時間	演題	発表者
10:00～10:15	1. パーゼル技術指針における POPs 廃棄物の適正処理技術と日本の取り組み	野馬幸生氏 （国立環境研究所）
10:15～10:25	2. タイの発電所及び工業用ボイラーにおける BAT/BEP の導入状況	Ms. Chalalai Rungraung（タイ）
10:25～10:35	3. マレーシアにおけるダイオキシン/フランの管理と非意図的生成 POPs 排出削減対策について	Ms. Rohani Jusoh （マレーシア）
10:35～10:50	4. 新規 POPs ペンタクロロベンゼンの発生源及び削減対策について	Prof. Gang Yu（中国）
10:50～11:10	5. EU の統合的汚染防止管理施設における PCDD/F 削減の経験について	Dr. Roland Weber （ドイツ）
11:10～11:25	6. ダイオキシン類測定に係る品質管理	松村徹氏（いであ）
11:25～11:45	7. 化石燃料燃焼設備におけるダイオキシン類と CO ₂ の同時削減について	Dr. Mohamed Eisa （UNIDO）
11:45～12:15	8. 質疑応答	座長

12:15～14:30 昼食

14:30～15:30 クロージングセッション 議長：酒井伸一氏（京都大学）

議長総括

4.参加者

国／機関	氏名	所属・役職
カンボジア	Mr. Pichhara Phet	Chief, Technology Research and Environmental Management Office Department of Environment Pollution Control, Ministry of Environment
	Mr. Nareth Heng	Director, Department of Environment Pollution Control, Ministry of Environment
中国	Prof. Gang Yu	Dean and Professor, Department of Environmental Science and Engineering Tsinghua University
インドネシア	Dr. Syaiful Bahri	Head, Division of Hazardous Waste Process, The State Ministry of Environment
	Mr. Aep Purnama	Head of Division of Manufacture Industry, Assistant Deputy for Hazardous Substances and Hazardous Waste Management of Manufacture and Agro Industry, Ministry of Environment
韓国	Dr. Byung Hoon Kim	Deputy Director, Chemical Management Division, Ministry of Environment
	Ms. Suejin Kim	Researcher, National Institute of Environmental Research
	Ms. Eun Young Kim	Assistant Manager, Environmental Management Corporation
	Dr. Kyoung-Sim Kim	Assistant Manager, Korea Environment & Resources Corporation
	Mr. Hyung-Suk Kim	Manager, Environmental Research & Analysis Center Environmental Management Corporation
	Mr. Joong-Kyu Kim	Team Manager, Environmental Research & Analysis Center Environmental Management Corporation
ラオス	Mr. Khonekeo Kingkhabang	Official, Water Resources and Environment Administration
	Ms. Setouvanh Phanthavongsa	Acting Director, Environment Quality and Hazardous Chemical Center Water Resources and Environment Administration
	Ms. Darounny Vilaythong	Deputy Director, Planning and Cooperation Center Water Resources and Environment Administration
マレーシア	Ms. Rohani Jusoh	Environment Control Officer, Department of Environment
モンゴル	Mr. Purevdorj Battulga	Project Officer, Ministry of Nature, Environment & Tourism
	Mr. Altangadas Bayanjargal	Officer, National Chemicals Management Council
シンガポール	Ms. Puay Son Ong	Engineer, National Environment Agency
タイ	Dr. Patana Anurakpongsatorn	Associate Professor, Department of Environmental Science, Faculty of Science Kasetsart University
	Ms. Chalalai Rungraung	Environmental Scientist, Pollution Control Department, Ministry of Natural Resources and Environment
ベトナム	Dr. Vu Duc Nam	Scientific Researcher, Dioxin Laboratory, Vietnam Environmental Administration
	Dr. Tran The Loan	Vice-Chief, Pollution Control Department, Vietnam Environmental Administration
UNEP	Dr. Heideleore Fiedler	Scientific Affairs Officer, UNEP Chemicals Branch, DTIE
UNIDO	Dr. Mohamed Eisa	Unit Chief and Deputy to the Director, Stockholm Convention Unit, UNIDO
ドイツ	Dr. Roland Weber	POPs Environmental Consulting
米国	Dr. Chun Wai Lee	Senior Research Scientist, Office of Research and Development, National Risk Management Research Laboratory U. S. Environmental Protection Agency
日本	酒井 伸一	国立大学法人京都大学 環境保全センター 教授
	柴田 康行	独立行政法人国立環境研究所 化学環境研究領域 領域長
	田辺 信介	国立大学法人愛媛大学 沿岸環境科学研究センター 教授
	森田 昌敏	国立大学法人愛媛大学 農学部 副学部長・教授
	山下 信義	独立行政法人産業技術総合研究所 環境管理技術研究部門 主任研究員
	平井 康宏	国立大学法人京都大学 環境保全センター 准教授
	高橋 真	国立大学法人愛媛大学 沿岸環境科学研究センター 准教授
	滝上 英孝	独立行政法人国立環境研究所 循環型社会・廃棄物研究センター 物質管理研究室 室長
	野馬 幸生	独立行政法人国立環境研究所 循環型社会・廃棄物研究センター 副センター長
	松村 徹	いであ株式会社 執行役員・環境創造研究所 環境リスク研究センター センター長
	竹内 正雄	独立行政法人産業技術総合研究所 エネルギー技術研究部門 燃焼評価グループ グループ長
	倉持 秀敏	独立行政法人国立環境研究所 循環型社会・廃棄物研究センター 循環技術システム研究室 主任研究員
	鷺坂 長美	環境省 水・大気環境局 局長
	近藤 義行	環境省 水・大気環境局 総務課 ダイオキシン対策室 室長
	太田 志津子	環境省 水・大気環境局 総務課 ダイオキシン対策室 室長補佐
	行木 美弥	環境省 水・大気環境局 総務課 ダイオキシン対策室 室長補佐
	森垣 健	環境省 水・大気環境局 総務課 ダイオキシン対策室
	張本 雅恵	環境省 水・大気環境局 総務課 ダイオキシン対策室
横川 裕美	環境省 水・大気環境局 総務課 ダイオキシン対策室	

5.各セッションの概要

オープニングセッション

議長：酒井伸一氏（京都大学）

オープニングセッションでは、はじめに、鷺坂長美 環境省水・大気環境局長より開会の挨拶があった。鷺坂局長は、日本では、非意図的生成 POPs の 1 つであるダイオキシン類について、10 年間で約 96%の削減に成功した経験を有することを紹介し、このような経験を東アジア地域の各国と共有することは非常に有意義なことであると述べた。



基調講演 1

演題：「非意図的生成 POPs の排出インベントリーの現状について」

演者：Heidelore Fiedler 氏（UNEP 化学品課）

Heidelore Fiedler 氏は、まず、ストックホルム条約第 4 回締約国会合（COP4）で決議された事項の概要について報告した。COP4 の主要な話題は、9 つの新規 POPs の条約附属書への追加が承認されたことであり、このうちペンタクロロベンゼンは附属書 C の非意図的生成 POPs 及び附属書 A に追加された。

講演の中心は、国内排出インベントリーの作成と、現在のツールキットの改訂作業についての報告であった。自国の方法によりインベントリーを作成している 24 カ国のデータを示し、これらの国のポリ塩化ジベンゾ-パラ-ジオキシン及びポリ塩化ジベンゾフラン（PCDDs/PCDFs）の年間排出量の合計は 5,000 g TEQ であり、一人当たりの排出量の平均値は 16.5 ug TEQ となることを示した。これらのインベントリーや一人当たりの排出量の平均値は、ツールキットによらず（水、製品、残さへの放出を含む例外的なケースを除く）、自国の測定データ、もしくは他の情報に基づき算出されたものである。また、ツールキットの改訂作業についての報告があった。この作業は、ストックホルム条約の事



務局とツールキット専門家グループの年次会合により共同で行われている。これまでのところ、ツールキットは多くの開発途上国で利用されており、58 カ国からのツールキットによるインベントリー情報を統合すると、これらの国における大気への年間排出量の合計は 17,500 g TEQ、5 つの媒体への年間排出量の合計は 35,000 g TEQ であった。これは一人当たりの年間排出量にすると 25 μ g TEQ となる。発生源のうち、カテゴリー3（発電及び家庭用暖房）とカテゴリー6（バイオマスと廃棄物の野焼き）は、開発途上国における最も重要な発生源である。そのため、ツールキット専門家グループは、この2つのカテゴリーの発生源について優先的に取り組んでいる。中国とメキシコにおけるフィールドサンプリングのため、野外における廃棄物の焼却からの煙を採取するハイボリュームエアサンプリング装置が開発された。この装置を使った調査の結果、野焼きにおける廃棄物 1kg 当たりの排出量は 19-892 ng TEQ となり、ツールキットの排出係数の上端より高い値であったことが示された。このデータは、2009 年 12 月に開催される第 4 回ツールキット専門家グループ会合で議論される予定である。中国/メキシコのプロジェクトの結果は、ストックホルム条約の利用可能な最良の技術/環境のための最良の慣行に関する指針（BAT/BEP 指針）に示されている野外で焼却する廃棄物量の削減、十分な空気の供給、燃焼中のくすぶりの防止などの BEP に関する結論を支持するものである。なお、廃棄物中の物質の存在についての提言はできない。

質疑応答では、Phet 氏（カンボジア）から、屋外での施設を使用しない火葬における排出係数に関する質問があり、Fiedler 氏は、それは特殊なケースであり、これまで調査されていないが、測った場合、その排出係数は、このプロジェクトにおいて測定された範囲の上限値を超えることもありえると回答した。もし必要があれば、サンプリング、分析手法が開発されているので、将来、測定を実施することは可能であると付け加えた。

酒井氏からは、ツールキットに新情報を取り込むための手続きについて質問があり、Fiedler 氏は、ツールキット専門家グループでは、ツールキットの見直し過程で使用するため、公表されている文献等からの新たな情報のスクリーニングを行っており、ツールキット専門家グループに新たな鉄・非鉄金属のタスクグループが設置され、レンガ窯や簡易ストーブのタスクグループと同様に、専門家グループへの報告が行われるであろうと回答した。

Jusoh 氏（マレーシア）からは、調査で使用した野外サンプリング装置が市販されているかについて質問があり、Fiedler 氏から、プロジェクトで使用された装置は米国環境保護庁（US-EPA）が組み立てたものであり、市販されているものではないが組み立ては容易である（プロジェクトで述べられている）と回答した。

基調講演 2

演題：「国際標準分析法「ISO25101"PFOS/PFOA"」を用いた PFOS 関連物質の地球環境動態把握」

演者：山下信義氏（産業技術総合研究所）

山下氏は、まず、PFCs の異なるグループと PFC 構造の特徴を示し、これらの物質は、国際的には、ストックホルム条約、EU/PFOS/EC122、REACH (2007)、Canadian Environmental Protection Act, 1999 において規制対象となっていること、また、ストックホルム条約における残留性有機汚染物質検討委員会 (POPRC) の動向に触れ、様々な製品に利用されている PFCs が工業国から世界中に拡散していることを示した。一方で、PFOS 及びパーフルオロオクタン酸 (PFOA) に関する正確な情報が欠落している可能性を指摘し、公式な分析方法の確立の必要性を示し、その上で、水質における PFOS/PFOA の固相抽出及び液体クロマトグラフ-タンデム型/質量分析計 (LC/MSMS) を用いた PFOS 及び PFOA に関する最初の国際標準化機構 (ISO) の測定方法である“ISO25101”の概要について紹介した。



ついで、PFCs の水環境の地球規模での動態に関し、世界各地でのサンプリング調査による海洋における 3 次元分布について報告した。PFCs の海洋中における鉛直分布のパターンから、彼は PFCs の移動経路を説明した。これらの結果を踏まえ、POPs の長距離移動性については、ポリクロロビフェニル (PCB) のように従来の大気流を媒体とするいわゆる「バッタ効果 (Grasshopper effect)」ルートで説明できる物質のほか、PFCs のように海流を媒体とする長距離移動ルートで説明すべき物質があることを考慮する必要があるとした。

質疑応答では、Kim 氏 (韓国) から日本における PFOS の現行及び将来の規制の枠組みに関する質問があり、山下氏は、2003 年の経済協力開発機構 (OECD) 勧告後、2004 年から PFCs のモニタリングを開始したこと、2009 年中に関連法令の枠組みの中で規制されるであろうと回答した。

Fiedler 氏からは、標準化される前の ISO の方法による測定データの信頼性についての質問があり、山下氏は、標準化の前後の測定データを比較することは困難であると回答した。Fiedler 氏は、また、地球規模の POPs モニタリングにおけるサンプリング方法の改訂の必要性について質問し、山下氏は、海面表層水と大気の分配傾向を比較することが可能性として考えられると回答した。

セッション I 東アジア地域の非意図的生成 POPs の排出インベントリーについて

共同座長：柴田康行氏（国立環境研究所）、Heidelore Fiedler 氏（UNEP 化学品課）

セッション I では、東アジア地域における非意図的生成 POPs の排出インベントリーに関する発表が行われた。



1) 各国のインベントリー発表

・カンボジア「カンボジアにおける非意図的生成 POPs」

発表者：Phet Pichhara 氏（カンボジア環境省）

Phet Pichhara 氏は、カンボジアにおける非意図的生成 POPs の主要な発生源は、非管理燃焼であり、非意図的生成 POPs 削減のため、現行の投棄的埋立方式（open dumping system）から管理型処分場への転換が必要であると述べた。



・インドネシア「インドネシアにおける非意図的生成 POPs」

発表者：Syaiful Bahri 氏（インドネシア環境省）

Syaiful Bahri 氏は、インドネシアの国内実施計画（NIP）の概要を説明し、非意図的生成 POPs 対策として廃棄物焼却炉においては分解率基準を適用していること、課題としては、分析機関の欠如、非意図的生成 POPs に関する意識啓発の必要性があることを述べた。



・ラオス「ラオスにおける非意図的生成 POPs」

発表者：Khonekeo Kingkhambang 氏（ラオス水資源環境庁）

Khonekeo Kingkhambang 氏は、ラオスにおける、非意図的生成 POPs の発生源として金属工業、特にスクラップ利用の金属精錬の重要性、POPs モニタリングの結果及び非意図的生成 POPs 削減に向けた政策的、技術的な課題について述べた。非意図的生成 POPs 削減に関する課題としては、有害廃棄物管理の必要性、モニタリング体制の構築、意識啓発の促進が挙げられた。



・モンゴル「モンゴルにおけるダイオキシン／フランの主要な発生源と国内実施計画に掲げた対策」

発表者：Altangadas Bayanjargal 氏（モンゴル国家化学物質管理協議会）

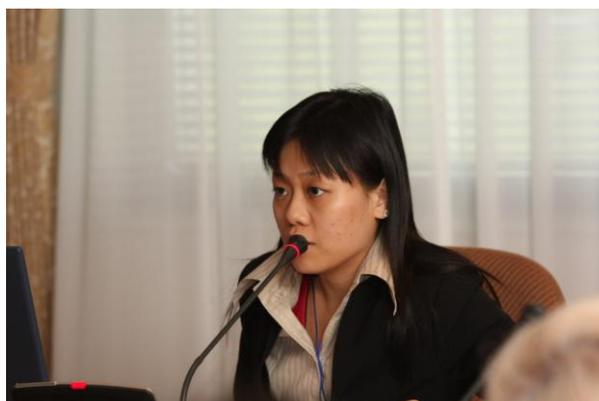
Altangadas Bayanjargal 氏は、モンゴルの主要な非意図的生成 POPs の発生源である医療系廃棄物焼却炉におけるダイオキシン類排出実態調査結果について紹介し、今後、医療系廃棄物を含む有害廃棄物処理施設における対策を進めるとともに、現在、暫定版となっているインベントリーを完成させる予定であると述べた。



・シンガポール「第3回東アジア地域の非意図的生成 POPs 削減に関するワークショップ」

発表者：Ong Puay Son 氏（シンガポール環境庁）

Ong Puay Son 氏は、非意図的生成 POPs のインベントリー構築への取り組み状況について紹介し、それらの排出量は少ないレベルであると認識していると述べた。また、主要な発生源は、一般廃棄物・有害廃棄物の焼却や鉄鋼の生産（1つの工業）、家庭での偶発的な火事であると報告した。



2) 「東アジア地域における非意図的生成 POPs 排出インベントリーについて」

発表者：酒井伸一氏（京都大学）

酒井伸一氏は、東アジア地域の統合排出インベントリー試案を提示し、このインベントリーを用いて推計した排出量について発表した。酒井氏は、東アジア地域における重要な発生源と考えられるカテゴリー1（廃棄物焼却）、カテゴリー2（金属工業）及びカテゴリー6（非管理燃焼）について、統計的に得られる活動量からの推定排出量とインベントリーで報告された排出量の比較を行うことにより、非意図的生成 POPs の発生源の特徴や発生源からの削減方策について研究することの必要性、非意図的生成 POPs を有効かつ効果的に削減するために、東アジア地域における協力の推進及び統合的なインベントリーに関する情報の共有を図ることの必要性について述べた。



3) 「野焼き、非制御燃焼からの POPs 測定方法について」

発表者：Chun W. Lee 氏（米国環境保護庁）

Chun W. Lee 氏は、Fiedler 氏の基調講演を受け、廃棄物の野焼きにおける排出係数を確定するためのプロジェクトの取り組みについて紹介した。このプロジェクトのために、野焼きの発生源における高濃度のダイオキシンの排出を測定するための新しいサンプリングシステムが開発され、2カ所の廃棄物処分地で評価が行われた。塩素化及び臭素化ダイオキシンの排出係数は、廃棄物の炭素収支を用いて計算されており、連続モニタリングで測定される CO/CO₂ (%) で示される燃焼性と、焼却廃棄物中の単位炭素重量あたりのダイオキシン排出量 (ng TEQ/kg C) の関係が示された。



4) 「韓国における POPs に係る大気と発生源の関係について」

発表者：Eunyoung Kim 氏（韓国環境管理公団）

Eunyoung Kim 氏は、韓国におけるダイオキシン類に関する規制状況について述べ、国内の主要な地域の工業都市におけるダイオキシン類排出量と大気中のダイオキシン類濃度の関係を調べた結果について報告した。その結果、両者が必ずしも関連していない地域があることが示された。



5) 「モニタリングデータと環境運命/曝露モデルについて」

発表者：平井康宏氏(京都大学)

平井康宏氏は、非意図的生成 POPs の環境運命/曝露モデル (Fate/Exposure model) の構築及び解析について報告した。環境運命モデルを用いて、PCB 含有製品からの PCB 放出及び熱工程からの PCB の発生量を推計し、曝露モデルを用いて、廃棄物焼却施設及び農薬不純物由来のダイオキシン類の排出、運命、曝露の検討が行われた。平井氏は、モニタリングデータと環境運命モデルによる推定値の比較により、モニタリングデータと排出インベントリリーの突合せや隠れた発生源の特定が可能になることや、環境運命/曝露モデルは、異なる媒体への排出の重要性を比較するための有用なツールとなり、また、排出データを曝露データに転換できることから人の健康保護 (のための方策検討) に有益であることを述べた。



6) 質疑応答

Weber 氏 (ドイツ) から、平井氏に対して、廃木材のペンタクロロフェノール (PCP) 汚染による曝露経路についての質問があり、平井氏は、廃木材中の PCP 防腐剤により汚染された牛乳による曝露は考慮していないが、水田中の PCP については土壌を経由して人体に摂取される可能性があるとして回答した。

Jusoh 氏 (マレーシア) から、酒井氏に対して、統合インベントリリーに関し、カテゴリ1 (廃棄物燃焼) の排出係数の出典及び年間排出量の計算方法、並びに森林火災面積について質問があり、酒井氏は、(一般廃棄物焼却施設の) 排出係数は、ツールキット (に示されている数値) を用い、排出量及び活動量は公表された資料から引用し、森林火災の面積は、測定方法の違いにより、地上測定データと人工衛星測定データとでは、数値が大きく異なると回答した。

Jusoh 氏は、また、Lee 氏 (米国) に対して、野焼きのサンプリングに関して質問し、Lee 氏は、サンプリングに際しては、熱の影響や他の化学反応を避けるべきだと述べた。Lee 氏は、Fiedler 氏 (UNEP) に対して、発電カテゴリからの排出量が多い理由について質問し、Fiedler 氏は、それには3つの要因、つまり、小規模発電所の排出量が多いこと、高塩素化炭素化合物の排出係数が高いこと、及びバイオマス利用の場合に排出量が多いことがあることを回答した。加えて、Lee 氏は、石炭燃料ボイラーからの水銀対策をとることが、特に米国や中国では重要となってくるであろうことを指摘した。

Fiedler 氏から、Bahri 氏 (インドネシア) に対して、工業製品由来の排出が多い理由は、紙パルプ工業や繊維工業からの製品の割合が大きいことであるのかとの質問があり、Bahri 氏はそのとおりであると回答した。

Weber 氏から、Lee 氏に対して、都市ごみの野焼きにおいては、臭素化ダイオキシンと臭素化フラ

ンとのどちらの濃度割合が高いかとの質問があり、Lee氏は、それらの発生源はおそらく電気製品や難燃剤を使用した製品であり、PCDDs/PCDFs、PBDDs/PBDFsを測定して実際に何が起こっているかを知ることが必要であると回答した。

セッション I のまとめ

セッション I では、東アジア地域における排出インベントリーからみた発生源の特徴が明らかにされ、各国・地域における発生源の特徴に応じた非意図的生成 POPs 削減戦略の導入の重要性が示唆された。また、現在利用されているツールキットに関し、知見が集積されつつある排出係数の改訂に応じて、各国の排出インベントリーは改訂されるべきであると指摘された。今後は、モニタリングによる環境データの取得や、環境データとの比較による排出インベントリーの検証が重要となってくる。韓国からは、モニタリングデータと工場数が必ずしもマッチしていないことが報告された。(また、こうした課題に対して、) 排出インベントリーと環境データ、そして人への暴露量を繋ぎうるモデルとして、環境運命・暴露モデルの有効性と開発状況が報告された。

これらの発表から、非意図的生成 POPs の削減対策を効果的に実施していくためには、まず、各国が自国の発生源の特徴に応じた排出量推計の改訂作業を怠らず、今後豊富に得られることが期待されるモニタリングデータによる排出インベントリーの検証を行い、最新の排出インベントリーに基づき対策の優先順位を定めていくことが必要と考えられる。これらの作業と同時に、発生源と環境の双方における非意図的生成 POPs のモニタリング体制の整備が急務であることが多くの国から指摘された。

ツールキット改訂の動向に注視するとともに、一部の発生源に関しては活動量の所得に努めることが必要不可欠である。さらに、東アジア地域の統合的なインベントリーを共有していくことは、東アジア地域における BAT/BEP 導入の有効性の評価ツールとしてだけでなく、同地域にどのようにして効果的な BAT/BEP を導入していくかについて検討する際の重要なツールとしても有効なものになるであろうと考えられる。



セッションⅡ 新規 POPs 等に関する取り組みについて

共同座長：田辺信介氏（愛媛大学）、Tran The Loan 氏（ベトナム環境局）

セッションⅡでは、COP4 で採択された新規 POPs や候補物質に関する各国の取り組み状況が報告された。



1) 「アジア-太平洋地域における新規 POPs 等の汚染実態と分布について」

発表者：高橋真氏（愛媛大学）

高橋真氏は、新規 POPs として臭素系難燃剤（BFRs）及び界面活性剤や表面保護剤等に多用されている PFCs を取り上げ、二枚貝やカツオを生物指標として用いたアジア・太平洋地域のモニタリング結果から、新興工業地域周辺で採取された指標生物に、これらの物質の高いレベルでの生物蓄積が認められたことを報告した。また、海棲哺乳類の保存試料を用いた遡及的モニタリング結果から、BFRs や PFCs の汚染レベルは近年上昇傾向にあり、特にヘキサブロモシクロドデカン（HBCDs）の濃度が急上昇していることや、PFCs 組成がより炭素鎖の長い成分に変化してきていることなどを指摘した。



2) 「メコン川デルタ地帯におけるナマズ及び餌の PBDEs 汚染について」

発表者：Vu Duc Nam 氏 (ベトナム環境局)

Vu Duc Nam 氏は、メコン川及びその河口域における POPs の詳細な調査結果について報告した。都市由来の河川底泥では PCB、DDT の濃度が高く、PCB については都市地域からもたらされたことが示唆されたが、DDT については近年の蓄積は認められなかった。また、いずれの物質とも濃度に経時的な減少傾向が認められた。毒性評価においては、都市由来の POPs が水生生物にとって危険性が高いことが示唆された。



3) 「タイにおける農地中のエンドスルファンについて」

発表者：Patana Anurakpongsatorn 氏 (タイ・カセサート大学)

Patana Anurakpongsatorn 氏は、POPs 候補物質であるエンドスルフানের農用地中における挙動に関する研究成果について報告した。実験では、ライシメーターにおいて豆類及びケール類を生育させ、エンドスルファンを散布し、その移動経路を調べた。この結果、エンドスルファンは土壤中に残留し、ケール中における残留エンドスルフানের濃度は高くなく、また、ライシメーターから漏洩した浸透水中にもエンドスルファンは検出されなかった。



4) 「臭素系難燃剤等に係る取り組みについて」

発表者：滝上英孝氏（国立環境研究所）

滝上英孝氏は、日常生活の室内での製品使用中における BFRs の存在とその発生源及び管理について発表した。ポリ臭素化ジフェニルエーテル (PBDEs) や HBCDs などの BFRs は、電子・電子製品のプラスチック部品や繊維製品に使用されており、製品から放散され、室内空気やハウスダストへ移行し、その結果、人への重大な暴露が懸念されている。発表では、室内空気及びダスト中の PBDEs の濃度や同族体分布、その空間分布や存在割合などの室内環境存在、テレビのプラスチック部品から内部ダストへの BFR の移行などによる BFR 発生源の情報、モデルルームや実験チャンバーを用いた放散量調査結果について報告された。さらには、空気清浄機の使用や換気による室内空気汚染削減に係るエンドオブパイプ対策の効果、難燃剤の代替化の現状や見通しについても言及された。



5) 質疑応答

高橋氏の発表に対して、柴田氏からパーフルオロノナン酸 (PFNA) とパーフルオロウンデカン酸 (PFUnDA) の生体濃縮係数の違いを考慮した更なる解析の必要性の指摘及び、Fiedler 氏 (UNEP) から生物試料中の既存の POPs (Legacy POPs) の濃度の最近の傾向に関する質問があった。高橋氏は、生物試料中の Legacy POPs の濃度トレンドは、採取場所や生物の種類により異なると回答した。

Nam 氏 (ベトナム) の発表に対しては、酒井氏から繊維産業、プラスチック製造・加工業における BFR 発生源の可能性の指摘及び、Weber 氏 (ドイツ) から「魚の餌」(fish feed) の内容についての質問があった。

Anurakpongsatorn 氏 (タイ) の発表に対しては、田辺氏からエンドスルファンの使用量、近隣諸国における環境中や生物中濃度のモニタリングデータの存在について、Fiedler 氏からライシメータ一実験の方法に関する質問があった。

滝上氏の発表に対しては、Yu 氏 (中国) から電気製品製造工場でのサンプリングはしていないのか、また日本には BFRs に関する環境基準はあるのかとの質問があり、滝上氏は、工場に関しては、日本政府が調査を行っており、これまでの調査の結果、BFRs 製造や樹脂加工での排出量は極めて多い、また、BFRs の環境基準は制定されていないと回答した。Weber 氏からは、調査を行った公共施設では、難燃剤に関する基準はないのかとの質問があり、滝上氏は、現在、家具などに難燃剤含有基準はないが、難燃性に関する検査に合格する必要がある、そのためには難燃剤は製品に%オーダーで含有されている必要があると回答した。また、Fiedler 氏からの PBDFs 等に対する光分解実験結果の解釈に関連する質問に続き、酒井氏から PBDFs の非意図的生成の可能性が重要な視点になるとの指摘とともに、プラスチック類のライフサイクルにおける PBDFs の非意図的生成の可能性について質問があり、滝上氏は、BFRs の製造や自然光のもとでの製品使用、プラスチックの破碎とマテリアルリサイクル過程及び野焼きにおいて、それらの物質が非意図的に生成される可能性があるとして回答した。

セッションⅡのまとめ

既存の POPs や BFRs、PFCs など新規 POPs の環境や生物汚染は、ベトナムのメコン川流域をはじめとして、アジア地域で広がっており、東シナ海においても高濃度の PBDEs 汚染がみられ、このことから、PBDEs の主要な発生源が高い経済成長率を示す開発途上国にシフトしてきていることが示唆されるが、一方で高い濃度の HBCDs や PFCs の汚染は、先進国にとどまっている。外洋の生物に HBCDs が高濃度に検出されることは HBCDs が長距離移動をしていることを示唆しており、また、東南アジアの水域において BFRs と PFCs の経年的な増加がみられていることは過去 10 年間にアジアにおけるこれらの物質の消費需要が増加してきたことを示している。

エンドスルファンは、タイにおいて新たな問題となっている。ライシメーターを用いた実験で、この農薬の土壤中での高い残留性が確認された。エンドスルファンの環境汚染や挙動はアジアの開発途上国において現在も関心事となっている。

PBDEs は、室内のダスト中に高濃度で検出され、テレビやパソコンなどの電化製品が主要な発生源として疑われている。室内ダストの吸入は、いくつかの新規 POPs や非意図的に生成される PBDDs/PBDFs などの POPs 候補物質の人への暴露に係る重要な経路となるかもしれない。

アジア地域の環境中の非意図的生成 POPs を特定し、排出源並びに生態及び人への健康リスクを追跡するためには、さらなる共同研究、技術援助、人的・知的交流が推奨される。



セッションⅢ 効果的な非意図的生成 POPs の削減対策について

共同座長：森田昌敏氏（愛媛大学）、Gang Yu 氏（中国・清華大学）

セッションⅢでは、非意図的生成 POPs の主要な発生源における BAT を中心に発表が行われた。



1) 「バーゼル技術指針における POPs 廃棄物の適正処理技術と日本の取り組み」

発表者：野馬幸生氏（国立環境研究所）

野馬幸生氏は、バーゼル条約のもとで採択された POPs 廃棄物の環境上適正な処理のための技術指針について、特に3つの重要な事項、すなわち低濃度 POPs 含有物、分解及び不可逆的変換のレベル、及び分解技術に関して紹介した。分解技術は、ストックホルム条約のもとで作成された BAT/BEP に従って使われるべきであるとし、保管されている PCB 廃棄物の処理技術として認められている PCB の分解方法や現在稼働中の処理施設に係る日本の経験について紹介した。さらに、他の POPs 農薬の処理事業についても言及した。



2) 「タイの発電所及び工業用ボイラーにおける BAT/BEP の導入状況」

発表者：Chalalai Rungraung 氏 (タイ天然資源・環境省)

Chalalai Rungraung 氏は、非意図的生成 POPs の排出量がタイ国内で 4 番目に多い発電施設及び工業用ボイラーにおける BAT/BEP の適用状況について報告した。タイでは、これらの施設において、燃料にバイオマスや石炭が使用されており、2008 年から BAT の適用を開始している。現在、これら施設のデータベースを構築しているところであり、BAT/BEP ガイドラインの翻訳を終え、これから、これら施設におけるダイオキシン類排出濃度のモニタリングを行う予定で、燃料としてバイオガス、籾殻、石炭を使用している前述の施設におけるモニタリング結果が紹介された。2011 年から 2012 年に、発電所及び工業用ボイラーにダイオキシン類対策を適用していく計画が作成されているところであると述べた。



3) 「マレーシアにおけるダイオキシン/フランの管理と U-POPs 排出削減対策について」

発表者：Rohani Jusoh 氏 (マレーシア環境庁)

Rohani Jusoh 氏は、POPs 管理体制の概要及び評価、農薬の製造・使用の評価、PCB 及び非意図的生成 POPs の評価、POPs 使用の社会経済的分析及び POPs に関する意識啓発についてのタスクチームの検討について報告した。PCDDs/PCDFs 排出量の分析結果から、廃棄物焼却施設が最大の発生源であり、新設の都市ごみ焼却炉及び下水汚泥焼却炉におけるダイオキシン類の排出濃度は $0.1\text{ngTEQ}/\text{Nm}^3$ 以下に規制された。また、国内実施計画及び長短期活動計画について要約し、この目標達成のため BAT を適用していくと述べた。



4) 「新規 POPs ペンタクロロベンゼンの発生源及び削減対策について」

発表者：Gang Yu 氏（中国・清華大学）

Gang Yu 氏は、COP4において非意図的生成 POPs として追加されたペンタクロロベンゼン (PeCB)の発生源と削減対策について報告した。PeCB の発生源としては、化学工業、焼却、生物分解、副次的生成が考えられ、工業系からは、絶縁油のこぼれ、ペンタクロロニトロベンゼンの製造、殺菌剤や難燃剤の使用があり、副次的生成としては、農薬使用、アルミニウム鑄造、銅回収などがある。主要な発生源は、廃棄物、石炭、及びバイオマス燃焼であり、ヘキサクロロベンゼン (HCB) の脱塩素プロセスにおける生成も別の発生源の可能性もある。文献によると、燃焼プロセスからの排出が 72%を占める。もはや PeCB の商業目的での生産はないが、非意図的な生成による放出の可能性はある。HCB と同様に、光分解法、電解還元、生物分解、金属触媒脱塩素化など、PeCB の廃絶のためのいくつかの方法が開発されうると述べた。



5) 「EU の統合的汚染防止管理施設における PCDD/F 削減の経験について」

発表者：Roland Weber 氏（ドイツ・POPs 環境コンサルタント）

Roland Weber 氏は、欧州の統合的汚染防止管理 (IPPC) プロセス及び関連する許容プロセスの概要について紹介した。彼は、IPPC が、産業施設における PCDDs/PCDFs 削減を求めるストックホルム条約の要求を実施するための EU における主要な取組であること、また、PCDDs/PCDFs による BAT/BEP の実施は困難であること、1 年間で 0.1% しかモニタリングが行われていないこと、大半の工業国でさえ大気しか測定していないこと、継続的にモニタリングできる主要な排出パラメーターとモニタリング基準に基づくより包括的な施設におけるモニタリングの概念が必要であることを強調した。彼は、連続試料採取によるダイオキシン排出量の連続的監視のオプションと最近欧州規格が作られたことについて説明した。また、電気炉及び焼結炉の 2 つの施設における PCDDs/PCDFs 削減のための BAT の事例研究の詳細について説明した。2 つの事例研究で、PCDDs/PCDFs は、様々な重要な汚染物質の 1 つでしかなく、これらの排出は統合的手法で取り組む必要があること、PCDDs/PCDFs の削減は、ある分野（信頼できる運転管理など）においてはエネルギー効率の改善と同時に達成できるが、他の方法（スクラップの予熱など）では困難であることを説明した。廃棄物焼却技術の到達可能な将来展望として、SO₂ の再循環装置を備えた最適化した燃焼管理により、腐食抑制によるボイラーの寿命が延びることによるエネルギー効率の改善と同時に、燃焼生ガスにおいて、NO_x 濃度レベルを 100 ppm 以下に低減するとともに、ダイオキシン濃度 0.1 ng TEQ/Nm³ の排出限度を達成することが可能であることを示した。



6) 「ダイオキシン類測定に係る品質管理」

発表者：松村徹氏（いであ株式会社）

松村徹氏は、日本におけるダイオキシン類分析を行う試験機関の認証制度について説明した。日本には ISO/国際電気標準会議（IEC） 17025、MLAP（特定計量証明事業者認定制度）、環境省での認定制度の 3 つの制度が存在する。ISO/IEC 17025、MLAP 及び環境省で認定されている試験機関数は、現在、それぞれ 23 機関、122 機関、及び 74 機関である。PCDDs/PCDFs/ダイオキシン様 PCBs の公定法については、排出ガス（JIS）、廃棄物試料、環境水、野生生物など（環境省）、食品、血液、母乳、作業環境（厚生労働省）、農作物（農林水産省）が定められている。また、アジア諸国における分析需要の増加に対処するため、これら汚染物質の正確な測定に係る共同プログラムが企画されており、日中の提携プロジェクトの事例（新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）、日中友好環境保全センター、清華大学）が紹介された。



7) 「化石燃料燃焼設備におけるダイオキシン類と CO₂ の同時削減について」

発表者：Mohamed Eisa 氏（UNIDO・ストックホルム条約課）

Mohamed Eisa 氏は、特に東アジア及び東南アジア（ESEA）で UNIDO が実施している工業分野における BAT 適用のためのフォーラムの概要とスキームについて紹介した。UNIDO 及び地球環境ファシリティ（GEF）基金による BAT の地域プロジェクトでは、ラオス、モンゴル、フィリピン、カンボジア、インドネシア、タイにおいては、化石燃料を燃焼させる設備及び工業用ボイラーが優先的に取り組むべき分野であると結論づけた。これらプロジェクト参加国により報告された NIP データでは、非意図的生成 POPs の排出量の合計は 265.5 g TEQ/year であった。UNEP ツールキット及び BAT/BEP 指針では、地域において様々なタイプが使用されており、燃料の混合が標準化されていない小型産業用ボイラーは取り上げていないことから、PCDDs/PCDFs インベントリーに関する共通のルール必要性が強調された。非意図的に生成する POPs の削減、廃絶に関する地域プロジェクトでは、産業の特徴、地域における共通的な慣行、CO₂ 削減とエネルギー効率のダイナミックな相乗効果を含む社会経済的な考察が検討された。発電ボイラーと 10 t/h の蒸気が発生する工業用ボイラーの分析では、エネルギー効率と CO₂、ダイオキシンの排出量の削減との関連が証明された。COP4 の決議で追加された新たな非意図的生成 POPs に対するさらなる BAT/BEP 対策が必要であり、将来的には、この地域における調査や技術移転が必要であるとの見解が示された。



8) 質疑応答

Yu 氏（中国）の発表に対して、酒井氏より、PeCB の排出制御装置の有効性と最終排出濃度レベルの関係に関する質問及び、国によっては PeCB 発生源管理の優先度が異なる可能性があるとの意見が出された。また、Weber 氏（ドイツ）は、有機塩素化合物（例えば、テトラクロロエチレン、トリクロロエチレン、ポリ塩化ビニル（PVC）製造のための塩化ビニルモノマーなど）の製造においては、相当量の PeCB が排出している可能性が高く、適切な破壊能力がない場合には、施設あたり 10,000 トンの「HCB 廃棄物」の保管をすることになり（例えば、Orica（豪・シドニー）やウクライナのカルシュにある工場）、これら数万トンの「HCB 廃棄物」には確実に一定量の PeCB が含まれているとコメントした。Fiedler 氏（UNEP）は、多くの国が PeCB, HCB, PCB のインベントリーに関心を示しているが、その作成には時間がかかるであろうとの見解を出した。

野馬氏の発表に対して、Kingkhambang 氏（ラオス）より、日本における PCB 処理の現状及び海外の PCB の受入れの可能性に関する質問があり、野馬氏は、日本では化学処理により PCB の分解を行っており、海外の PCB の受入れは出来ないと回答した。

Rungraung 氏（タイ）が発表したバイオマス発電における PCDDs/PCDFs の排出係数に関しては、有益な情報であると、会場から強い関心が示された。

また、日本の PCDDs/PCDFs モニタリング制度に関する発表を行った松村氏は、省庁によって分析方法が異なる場合があり、分析法の調和や国際的な分析の品質管理が必要であると述べた。Fiedler 氏からも同様の課題が指摘された。

セッションⅢのまとめ

セッションⅢでは、いくつかの国から、非意図的生成 POPs の排出係数に関する新たな情報や有力な発生源についての報告があった。バイオマス燃焼、小規模発電施設からの PCDDs/PCDFs の排出は重要であると考えられた。ペンタクロロベンゼンなどの新規 POPs は、意図的な使用と非意図的な排出といった両面からの分析が行われた。また、このセッションでは、この地域における BAT/BEP 適用の傾向や近い将来における行動計画に関する報告があった。アジアにおける新設の都市ごみ焼却炉では、ダイオキシンの排出管理（の目標）は 0.1 ng TEQ/m^3 になってきているようである。

日本からは、PCB 処理の進展に大きく寄与した処理技術が紹介され、これらの技術は、バーゼル条約の技術指針にも採用されている。急速に工業化が進展している東アジアの国々からは、BAT 適用と化学処理技術の紹介があった。これらの技術開発により、ごく少量の対象物質が正確に測定され、適切に管理されることが期待される。

このセッションで紹介された BAT 技術や取り組みは、経済が急速に発展している東アジア諸国にとって大きな関心事項である。一方で、BEP は高性能を担保するが、その適用には相当レベルのスキルが求められる。さらに、このような高性能施設においては、安定した環境性能を検証できるモニタリング体制が不可欠であり、この意味では、ダイオキシン類測定の品質管理やダイオキシン類測定のための連続試料採取装置の設置は、将来、大きな役割を持つことであろう。

効果的な非意図的生成 POPs 対策のための BAT 適用に関する報告において、ダイオキシンの削減

とともに、他の環境汚染物質や温室効果ガス（GHG）の環境中への放出の削減に寄与するコベネフィット技術に関する議論が行われた。相乗的な環境負荷の削減は、（環境政策にとっての）一般的なシナリオであり、東アジア諸国にとっても極めて重要な視点となるべきであろう。特に GHG 問題への対応と環境汚染物質の排出削減は、東アジア諸国が環境との共存を図りつつ健全な経済発展を成し遂げるための鍵となる 2 つの切り離せない課題、技術と言えよう。



クロージングセッション

議長：酒井伸一氏（京都大学）

クロージングセッションでは、本ワークショップにおける成果について意見の交換が行われ、以下の議長総括がとりまとめられた。また、環境省より、次回ワークショップの開催について、来年秋の開催が提案された。



第3回東アジア地域の非意図的生成 POPs 削減に関するワークショップ 2009年10月1～2日、三田共用会議所（東京）

議長総括

議長：酒井伸一氏（京都大学）

第3回東アジア地域の非意図的生成 POPs 削減に関するワークショップは、2009年10月1日（木）～2日（金）に三田共用会議所（東京）で開催された。本ワークショップには、東アジア地域 11 カ国（カンボジア、中国、日本、韓国、インドネシア、ラオス、マレーシア、モンゴル、シンガポール、タイ、及びベトナム）、ドイツ、米国、国連環境計画（UNEP）、及び国連工業開発機関（UNIDO）の行政官及び専門家、並びにオブザーバーが参加した。

今年は、ジュネーブにおいてストックホルム条約第4回締約国会合（COP4）が開催され、9つの新規 POPs の追加が承認されるなど、POPs 管理スキームにとって大きな前進となった年である。そうした背景のもと、今回のワークショップでは、ダイオキシン/非意図的生成 POPs の排出インベントリーや削減に関する取組みの紹介に加え、新規 POPs 情報に関する多くの報告が行われた。今後の東アジア地域でのストックホルム条約における非意図的生成 POPs を中心とする統合的な環境政策を見据えたとき、今回のワークショップにおける成果は、次の3つの事項にまとめられるであろう。

- ・ 1 番目は、発生源の排出インベントリー、BAT/BEP、及びモニタリング情報の統合、
- ・ 2 番目は、温室効果ガス（GHG）の削減や他の環境・人の健康保護の便益も考慮したダイオキシン/非意図的生成 POPs の削減に係る包括的な取組み、
- ・ 最後は、ストックホルム条約に加わる新規 POPs に関する取組みである。

東アジア地域におけるダイオキシン類の年間排出量の合計は、このワークショップにおける各国の国内実施計画（NIP）とワークショップで報告されたインベントリーをまとめることにより、約 22kg TEQ と推計された。この量は、人口当たりによると 10.4 $\mu\text{g TEQ}/(\text{人}\cdot\text{年})$ であり、国内のインベントリーを推定するために UNEP が提供したツールキットを用いて計算した国々の平均値である 25 $\mu\text{g TEQ}/(\text{人}\cdot\text{年})$ と同じオーダーであった。

各国の排出インベントリーの改訂は望ましいことであり、特に排出係数の改訂への挑戦、そして活動量の把握は重要である。これらのタスクの情報を検証する際の参照として活用しうるデータベースとして共有することや東アジア諸国の排出インベントリーを統合することも重要といえる。

モニタリングは、様々な発生源の排出特性を調べるために必須であり、そのためには自国における分析能力を整備することが望まれる。ダイオキシン類の分析においては、データの検証や分析手順を通じた品質管理が不可欠であるが、このための東アジア地域における情報共有スキームを立ち上げることも有効と考えられる。

GHG、粒子状物質、水銀及びその他の重金属類の排出削減は、非意図的生成 POPs の管理や削減とコベネフィットの関係にあるかもしれない。同様に、ダイオキシン類削減のための BAT として適用されている技術の大半は、他の環境汚染物質の削減にも効果がある。さらに GHG の削減効果がある

追加的措置を講じれば、これらの包括的な対策の効果はより増大するであろう。また、コベネフィットを得るためには、発生源の特性によっては活動量へのアプローチも重要であることを忘れてはならない。廃棄物焼却、非管理燃焼などの、東アジア地域における主要な発生源については、BAT/BEPの適用と平行して、活動量の低減もまた効果的であることを認識すべきである。

新規 POPs は、必ずしも非意図的生成 POPs とは限らないが、少なくとも POPs の特性を有している。工業化の進展にあわせて非意図的に環境中に入り込む化学物質に対しては、非意図的生成 POPs と同様のモニタリングや対応が必要となるであろう。各国から発表されたモニタリング情報を広く東アジア地域で共有することは重要であり、その上で、発生源の特定や BAT の適用という流れが定着すれば、効果的な施策の実施が可能となる。