

アジアにおける環境技術の実証・認証に関する取組の概要

1. アジアにおける環境技術の実証・認証に関する取組

1.1. アジアにおける政策動向

第 12 回日中韓環境大臣会合（2010 年 5 月）で採択された「環境協力に係る日中韓三カ国共同行動計画」では、日中韓が環境技術の実証に関する情報交換を進めることが掲げられている¹。

また、東南アジア諸国連合（以下、ASEAN）では、第 7 回 ASEAN+ 3 環境大臣会合²（2008 年 10 月）において、環境上適正な技術（environmentally sound technologies、以下 EST）やクリーン技術の推進活動を行っていくことが合意されている³。2009 年に作成された ASEAN の社会文化分野の行動計画 ASEAN 社会文化共同体ブループリントでは、戦略的目標として環境への影響を最小化して持続可能な開発を達成するために EST を推進することが掲げられており、2015 年までに ASEAN EST ネットワークを創設することが目標として掲げられている⁴。2010 年 6 月にはフィリピンにおいて第 1 回 ASEAN 環境技術実証（environmental technology verification、以下 ETV）ワークショップが開催され、ASEAN 加盟国のうち 6 カ国（カンボジア、ラオス、マレーシア、フィリピン、タイ、ベトナム）に加えて中国及び韓国がオブザーバー参加した。ワークショップの概要を以下で紹介する。

1.2. ASEAN ETV ワークショップの概要⁵

1.2.1. 背景

アジアにおいて環境関連産業が成長期にある今日、ASEAN 諸国が環境関連産業に関する連携やシナジーを強化し、このビジネスチャンスを活かすことができるよう、本ワークショップが開催された。

1.2.2. ワークショップの内容

ワークショップの内容は表 1 の通りである。ASEAN 事務局が、EST に関して ASEAN が実施している取組を紹介し、各国代表者が自国における EST や ETV に関する状況を報告した。既に ETV を実施しているフィリピンと韓国は ETV の実施状況や実施における課題を報告し、現在 ETV 設立に向けて準備を進めている中国、マレーシア⁶は準備の進捗状況等を報告した。一方、現在 ETV 制度の設立に向けた準備が進んでいないカンボジア、ラオスは、EST の普及に際する課題等を紹

¹ 「環境協力に係る日中韓三カ国共同行動計画」パラ 4 1、環境省ウェブサイト、http://www.env.go.jp/press/file_view.php?serial=15690&hou_id=12525。

² ASEAN+ 3 とは、ASEAN と日本、中国、韓国で協力していく枠組み。

³ ASEAN ウェブサイト、<http://www.aseansec.org/21966.htm>。

⁴ ASEAN Blueprint for Socio-Cultural Community, ASEAN ウェブサイト、<http://www.aseansec.org/5187-19.pdf>。

2015 年までに ASEAN 共同体を設立するという目標の下、各種の行動計画が作成されている。ASEAN 社会文化共同体ブループリントの他にも、ASEAN 経済共同体ブループリント、ASEAN 政治安全保障共同体ブループリント等が存在する。

⁵ Proceedings, 1st ASEAN Environmental Technology Verification Workshop

⁶ マレーシアについては、平成 22 年 4 月に日・マレーシア環境エネルギー協力イニシアティブが締結され、「基準認証分野における取組の推進」として、優れた環境技術などが正しく評価されるよう、エネルギー効率の評価方法等の標準を普及する予定となっている。

介した。

表 1 ASEAN ワークショップの内容

<ul style="list-style-type: none">• 開会・基調講演• ワークショップの目的• 第 4 回 International ETV Forum の結果報告• ASEAN 科学技術委員会 (COST) 等による EST に関する活動• ETV と International Working Group on Environmental Technology Verification (IWG-ETV) の概要• 各国による報告<ul style="list-style-type: none">- フィリピン- 韓国- 中国- カンボジア- ラオス- マレーシア- タイ (水質管理のための環境上適正な技術について)- ベトナム• 技術のニーズと特性の特定 (グループディスカッション)• 実証制度に関する戦略立案 (グループディスカッション)• 行動計画作成• 閉会の挨拶・まとめ

出典：Proceedings, 1st ASEAN Environmental Technology Verification Workshop

1.2.3. ASEAN における技術ニーズと特性の特定

参加者が回答した質問票を通して、ASEAN においては廃棄物管理 (排気・排水・有害廃棄物の管理を含む) 及び地球温暖化が最も重要な環境問題であること、ASEAN で導入されている環境対策技術の大部分が欧州、中国、日本、韓国から輸入されていること、会合参加者の多くが ASEAN+3 (日中韓) 内で EST に関するネットワークの必要性を認識していること等が共有された。

また、グループディスカッションを通じて、(1) ASEAN における共通の技術ニーズ、(2) 技術的解決策 (technological solution) が持つべき特性、(3) 今後情報が求められる項目が共有された。詳細は以下の通り。

<p>(1) ASEAN における共通の技術ニーズ</p> <ul style="list-style-type: none">• 固形廃棄物処理技術• 排水処理技術• クリーン技術 (Clean technologies)• 再生可能エネルギー (バイオガス、太陽電池等)

- 水域管理のための生物による環境修復（bioremediation）技術
- 環境にやさしい製品（クリーンプロダクト、エネルギー装置、化学薬品フリー製品等）
- 3R（Reuse, reduce, recycle）に関連する技術

（２）技術的な解決策（technological solutions）が持つべき特性

- 価格が手頃（affordable）
- 地域で入手可能（locally available）
- 操作が容易
- 最小の維持管理ですむ
- 実績がある
- 社会的に受容できる
- 補助金、減税などの投資促進措置がある
- 持続可能である

（３）今後情報が求められる項目

- 技術的な情報（技術の性能等）
- 市場のニーズと対策技術とのマッチングに関する情報
- 各国における環境規制状況
- ASEAN 及び対話国（Dialogue Partners）の経験
- 利用可能な最良の技術（BAT）及び環境のための最良の慣行（BEP）

※情報共有は、ASEAN 諸国と対話国が閲覧できるウェブサイト、視察（study mission）等を通して実施可能であることが共有された。

1.2.4. 実証制度に関する戦略立案

グループディスカッションを通じて、ASEAN+3 内における技術移転と ETV を促進するためには、（１）品質の管理、（２）関係者間の協力、（３）客観性と独立性の確保、（４）情報共有（Communication）が重要であると特定された。具体的には、各項目について以下が共有された。

（１）品質管理：良質のデータを作成するためには、以下に関して品質管理が必要。

- ETV の運営と管理手順（administrative procedure）
- 組織構造（ETV 実施者の能力を含む）
- ETV 試験プロトコルの作成
- ETV の手続きや試験計画の実施
- 試験結果の報告
- データ品質管理

※ETV に関する国際的な基準は IWG-ETV による開発途上の段階にあるが、各国は既存の ISO9001（品質マネジメントシステムに関する国際規格）や ISO17025（試験所及び校正機関の能力に関する一般要求事項に関する国際規格）等を採用することから始め

ることが可能ということが認識された。

(2) 関係者間の協力：関係者間の協力を推進するためには、以下が重要。

- ESTに関する情報が将来のEST利用者（prospective users）のニーズに応えることができるよう、ETV プロセスに各種関係者が参加すること。特に、ETV の一般的手続き（generic protocol）や試験計画の作成に参加することが重要。
- ETV の一般的手続きに使用料を設けることの検討（例えば ASEAN のある国が開発した ETV の一般的手続きを、使用料を払えば他国も使用できるようにする）。
- ASEAN+3 内の共同実証の実現により、データの受容性や移転（acceptability and transfer of data）を改善させること。
- ASEAN+3 内に存在する他の実証制度との連携により、データの受容性や移転を改善させること。
- 連携活動を支援する資源や資金を特定し動員すること。

(3) 客観性と独立性：客観性と独立性を確保するためには、以下が重要。

- データ入手のプロセスの信頼性を保証するため、第三者機関による独立した試験が行われること。
- 各国の ETV プログラム実施体制（National Structure of the ETV Program）の中に ETV 監督協議会/委員会（ETV Council/Board of Governors）が設立されること。この機関が ETV プログラムの品質管理と手続き遵守に責任を持つ。
- 対立などを避けるため、ETV 参加者は、ETV プロセスにおける客観性と公平性を保つこと。

(4) 情報共有（Communication）：実証活動のネットワークを成功させるため、ESTに関する情報共有をする方策としては、以下が考えられる。

- ウェブサイトのリンク等を通じた評価計画、試験プロトコル、試験結果の一般公開
- ESTに関する広報資料の作成（パンフレット、雑誌、ETV 成功事例集等）
- ASEAN+3 内の ETV ネットワークの創設（ASEAN 事務局がこのネットワークに関する調整・モニタリングを担うことが考えられる）
- 定期的な会合や専門家協議会合の開催、知識の共有、情報の更新
- 定期的な電話会議の実施（ASEAN 内の ETV プログラムの創設やデータの相互認証に関して議論するため）

2. 対象国における取組とニーズ

2.1. 中国

2.1.1. 政策動向

第7回 ASEAN+3 環境大臣会合（2008年10月）では、環境上適正な技術やクリーン技術の推進において活動を行っていくことが合意されており、また、第12回日中韓環境大臣会合（2010年5月）で採択された「環境協力に係る日中韓三カ国共同行動計画」では、日中韓が環境技術の実証に関する情報交換を進めることが掲げられている。さらに、中国は2009年5月に「国家環境保護技術評価とモデル管理弁法」を施行し、現在は環境、経済、社会影響を評価する「現行単一総合評価制度」、技術の有効性、信頼性、経済性、環境性について比較評価を行う「現行同類技術選定評価制度」、技術の先進性、有効性、経済性、環境性を総合的に評価する「新技術検証制度」の3つの制度を構築中である⁷。

2.1.2. ASEAN ETV ワークショップにおける発表内容⁵

ASEAN ETV ワークショップにおいては、現在試験的な段階にある中国の ETV に関する状況が報告された。その詳細は以下の通り。

(1) これまでの経緯

中国においてこれまで環境技術評価に関わっていたのは中国環境省と中国科学技術協会（China Association for Science and Technology）の下部組織である中国環境科学学会（Chinese Society of Environmental Sciences）である。政府は2003年に科学及び技術の評価システムについて主に以下のような改革を行うことを決定した。

- 科学及び技術の評価を第三者機関によって行うこと
- 技術の評価については、専門的評価機関や専門家委員会に委任すること
- 政府による直接的な評価の件数を減らすこと
- 政府は市場において適用されている技術の評価を行わないこと

また、中国環境省は1997年からカナダ環境省と共同で「中国における環境技術実証制度の創設（Establishment of China's Environmental Technology Verification System）」というプロジェクトを立ち上げ、2009年5月には「国家環境保護技術評価とモデル管理弁法」を施行した。

(2) 第11次5カ年（2006-2010年）において達成された事項

- ETV 制度の組織構造の決定
- ETV 制度に関する指針や関連文書の作成
- 統合された試験的実証プラットフォームの開発と創設

⁷ 平成21年度第2回日本モデル環境対策技術等国際展開検討会参考資料1「環境技術実証（ETV）制度について」

(3) ETV 制度を構築する上で、中国が現在も必要としている情報項目

- ETV 制度に関連する法律、規制
- ETV 制度の運営構造 (management structure)
- ETV 制度の資金支援方法
- ETV 制度の普及モデル
- ETV 制度における評価方法、試験プロトコル
- ETV 制度の実施における問題及び解決法

(4) 第 12 次五カ年計画 (2011-2015 年) における予定

- 各種環境技術に応じた試験プロトコルの開発と研究の継続
- パイロットプログラムの範囲拡大

また、既に ETV 制度を実施している日本、韓国、フィリピン等との情報交換を行うことや、国際的に認知される ETV 制度を創設するためアジア諸国との情報交換や国際協力に参加する意思があることが伝えられた。

2.2. インドネシア

2.2.1. 政策動向

インドネシア環境省は過去にカナダ国際開発庁 (CIDA) の支援により ETV プロジェクトを実施した経験がある。プロジェクト期間中はステークホルダー (産業界、鉱業省、大学、研究機関) がカテゴリーごと (水、大気、気候変動等) にどのような技術が適正か議論を行ったが、プロジェクトの終了とともにその取組は終了したとされている⁸。

2.2.2. セミナー「Environmentally Friendly Technology for a Better Future」における発表内容

インドネシアは、2010 年 6 月にセミナー「よりよい未来のための環境に配慮型技術 (Environmentally Friendly Technology for a Better Future)」を開催した。本ワークショップにおいては ETV 制度の概要や、欧米における ETV 制度の動向が紹介され、インドネシアにおける ETV 制度構築の必要性が共有された。発表内容の詳細は以下の通りである。

(1) ETV 制度構築の必要性

インドネシアにおいて ETV 制度構築が必要である理由としては、以下が挙げられる。

- 地域的、国際的な競争に打ち勝つため
- 市民を危険な製品や技術から守るため
- 知識集約型経済の時代における国の競争力を高めるため

⁸ インドネシア環境省 能力開発・技術インフラ開発 (Deputy VII) 技術標準化担当とのヒアリングによる。ヒアリングにおいてインドネシアにおいては環境に限らず技術認証の経験がないことや、ETV 制度はインドネシアの体質的に技術評価者との汚職につながり、競争が失われ、結果として技術が高額となる懸念があることなどが ETV 制度導入の際の懸念として挙げられた。出典：平成 21 年度第 2 回日本モデル環境対策技術等国際展開検討会参考資料 1 「環境技術実証 (ETV) 制度について」

- 地球環境の保護、持続可能な発展を実現するため

(2) ETV 制度の目的

インドネシアにおける ETV 制度の目的としては、以下が挙げられる。

- 多くの便益をもたらし、コミュニティや環境への負荷が低い技術を推奨することを通じて、そうでない技術の実施によってもたらされる悪影響から市民を守る。
- 組織が、生産性を高める環境配慮型技術を選択し、競争力を向上させることを可能にする。

(3) ETV の評価基準

ETV の評価基準の案として、以下が挙げられる。

- 社会的関心（環境、安全、健康等）
- 社会的関連性の高さ
- 経済的関連性の高さ
- 戦略性（希少性、防衛、食料、エネルギーなどの側面から見て）
- 将来の計画への適合性

2.3. ベトナム

2.3.1. 政策動向

ベトナム国天然資源環境省環境総局（VEA⁹-MONRE）は、現在ベトナムの状況に合った環境技術を選定・普及させることを目標として環境技術評価を試験的に行っている。

2.3.2. ASEAN ETV ワークショップにおける発表内容⁵

ASEAN ETV ワークショップにおいて、ベトナム政府は環境技術に関する技術的支援を行っているものの、ベトナムにおいて使用されている環境技術の多くは日本、アメリカ、欧州など外国から輸入されていることが報告された。他、以下が発表された。

(1) ベトナムにおける環境技術普及の阻害要因

- 環境技術に関する技術的な情報の不足と、人的能力の不足
- 政府による資金援助の不足
- 貿易や政策の障壁
- 地域のニーズへの理解の不足
- 不適切な環境関連の法律や基準

(2) ベトナムにおける環境技術管理者が期待している活動

- 研究機関による研究開発活動の評価
- 環境技術の性能評価

⁹ Vietnam Environment Administration

- ベトナムにおける ETV プログラムの開発
- ETV のサービスネットワークの創設

2.3.3. 第4回日越政策検討会における発表内容

2010年9月7日に、ハノイにて開催された第4回日越政策検討会において、ベトナム VEA-MONRE 国際協力科学技術部 Loi 部長 (Dr. Dang Vang Loi) がベトナムにおける ETV 制度について発表した。その詳細は以下の通り。

(1) 用語の定義

- ETV とは個別の環境技術の処理効率、基準、価値、環境負荷を決定するものである。
- 「ETV 基準」とは、環境機器／技術の汚染処理効率、投資と稼働コスト、維持管理、環境安全等に係る認証基準である。
- 「適切な環境技術」とは、廃棄物／排水の特性、処理効率、自然条件、技術・社会経済インフラの整備状況に適合し得る技術である。

(2) ETV 制度導入により想定されるメリット

- 環境技術のプロバイダーは様々な技術を提供しているが、ユーザーに適切な技術を判断する能力がないのが現状である。ETV 制度をとおして、適正技術が適切に判断されることになれば、プロバイダーの利益が上がり、また更なる技術開発への再投資が可能になる。
- プロバイダーが育つことにより、環境産業の市場が構築される (ベトナム政府は、2025 年までの環境産業開発に係るプログラムを策定したが、環境技術の市場構築には至っていない)。

(3) 認証基準 (計 13 項目)

■技術的基準 (8 項目)

- ① 廃棄物処理結果：許容範囲レベルの環境基準と処理効果
- ② 処理プロセスから生じる廃棄物の二次処理方法
- ③ 処理プロセスから生じる有用物の品質 (あれば)
- ④ 機械化、自動化のレベル
- ⑤ 廃棄物を処理するために適切な技術、道具、材料
- ⑥ 自然条件やインフラへの適応 (気候、地理、水文学的特性、交通、電気、水供給、サイトの面積など)
- ⑦ 交換、拡張、革新の可能性
- ⑧ 運営、維持管理、補修の容易さ

■経済的基準 (2 項目)

- ⑨ 投資コスト：他の技術と比較した廃棄物／排水 (トン、m³) 当たりの投資コスト
- ⑩ 稼働コスト：廃棄物／排水 (トン、m³) 当たりの労働コスト、原料費、電力、化

学物質やその他のコスト

■環境的基準（3項目）

- ⑪ 環境上適正なレベル（化学物質ではなく自然由来の材料を使用しているか、省エネであるかなど）
- ⑫ 経済、文化、コミュニティ、生態系への悪影響を緩和する効果
- ⑬ 予防的措置とトラブルシューティング

（4） 審査方法

1. **書類審査**：審査委員会を設置して書類を審査
2. **現場評価**：実際の技術の導入や稼働状況に関する文書の妥当性を検討。現場評価の中身や計画は13項目の評価様式に基づく。所要期間は、以下のとおりである。
 - a) 物理的・化学的処理の場合は2か月
 - b) 生物学的処理の場合は4か月

（5） 評価ポイントに係る検討

- 13項目に評価点が配分され、全部の項目を満たすと100点になる。点数は、固定ではなく、その技術の特性や設置する地域により審査委員会が柔軟に変えることが可能。
- 審査会のメンバーが独立して採点するため、点数が評価者により変わる可能性がある。それを避けるため、平均点数を30%上回る、または下回る点数は採用しない等の措置を検討中。
- 技術の導入に係る決定は、75点以上がラインと考えている。50～75点は、導入しても良いが、改善が必要な技術。50点以下だと導入すべきではないと判断。

（6） ETVのパイロット的導入

上記の基準を基に、VEAの公害対策部（PCD）と国際協力・科学技術部で以下の3つの技術を実際に評価。

1. Thang Long Environmental Technology Companyの海産物加工工場の排水処理技術
2. 固形廃棄物の処理施設（コンポスト化施設。コンポスト不可のものは燃料として利用）
3. ホルシムセメント社の有害廃棄物処理技術（セメント原料化）

評価の結果、3つの技術とも導入が決定（ホルシム社に対しては、ここでの評価結果に基づき、PCDが有害廃棄物の処理許可を発行）。