

# インドへの低炭素技術移転の促進

## —日本-インド技術マッチメイキングプラットフォーム(JITMAP)—

公益財団法人 地球環境戦略研究機関関西研究センター  
主任研究員

鶴川 正寛

### 1 はじめに

2015年に合意された気候変動抑制に関する多国間の国際的な協定であるパリ協定 (Paris Agreement) に基づいて、各国は温室効果ガス (greenhouse gas, GHG) の排出削減目標を設定し、気候変動枠組条約事務局に約束草案 (Intended Nationally Determined Contribution, INDC) を提出している。先進国から開発途上国への低炭素技術移転は、このGHG排出削減に向けた手法の一つとしての役割を果たしている。

インドでは、2030年までに2005年値に対しGDP比33-35%のGHG排出量削減を掲げており、このための国内的な取組として8つの国家計画からなる国家気候変動行動計画 (NAPCC) を定めている。その計画の1つである省エネルギー化国家計画 (NMEEE) の要として機能しているのが、義務的な省エネルギー制度である「省エネ証書取引制度 (Perform Achieve and Trade, PAT)」<sup>1)</sup> である。PATは3年サイクルのスキームであり、エネルギー効率改善の目標設定が、産業セクター及び指定事業者 (DC) ごとになされている。PAT I は2015年に終了し、現在、PAT II ~ IV の下で計846の指定消費者 (DC) が省エネ達成目標に向けた活動を行っている。産業部門がエネルギー消費に占める割合はインド政府統計データ (MSPI 2019) によると約56%であることから、技術移転による高効率化は、GHG排出削減目標達成のため、重要である。

IGES関西研究センターでは、日本からインドへの低炭素・省エネ技術の移転促進を目的とした活動を実施してきており、2016年7月には「日本-インド技術マッチメイキングプラットフォーム (JITMAP)」 (<http://jitmap.org/>) をインド・エネルギー資源研究所 (TERI) とともに立ち上げ、日本の技術シーズとインドの技術ニーズのマッチングを通じた低炭素技術 (Low Carbon Technology, LCT) の普及に取り組んでいる。本稿では、日本企業の協力を通じたその活動の概要を紹介する。

### 2 JITMAPの構成と主な活動内容

JITMAPの構成を図1に示す。IGESとTERIはJITMAPの事務局 (コアメンバー) として、日本とイン

ドの政府機関、ビジネス団体、金融機関/支援機関からなる協力機関 (ダイアログメンバー) と連携して、1) 低炭素技術の認知度向上 (ワークショップ、研修等)、2) ネットワーキング支援 (ビジネスミーティング、ワークショップ等)、3) 技術適用可能性の検討 (FS)、4) 補助的資金の情報提供 (アクセス支援)、5) 関連する規制・施策に関する対話機会の提供等、LCTの移転に係るサポートを提供している。

また、2018年度の主な活動地域と協力機関 (ダイアログメンバー) を図2に示す。活動地域は工業化の進んでいるグジャラート州、マハラシュトラ州、インドの食糧庫として食品加工政策・制度の整備が進んでいるアンドラ・プラデシュ州とした。協力機関は、インドエネルギー効率局 (BEE) 下の①州指定機関 (SDA)、②省エネルギーに関する技術支援等を行うコンサルタント機関等、③各州の企業、団体から構成される。BEEはインド省エネ法により、省エネルギー政策の策定、推進機関として電力省に独立機関として設置された。SDAは州政府に設置され、中央政府のBEEの方針に基づき、州内の省エネルギーを推進している。①の構成メンバーは、SDAであるグジャラート州エネルギー開発公社 (GEDA)、マハラシュトラ州エネルギー開発公社 (MEDA)、アンドラ・プラデシュ州省エネルギー委員会 (APSECM)、②については、グジャラート州産業技術コンサルタント機関 (GITCO)、アンドラ・プラデシュ州省エネルギー開発会社 (APSEEDCO)、③については、グジャラート州は、アングレシャワール工業会 (AIA)、ダヘジ工業会 (DIA)、バビ工業会 (VIA)、マハラシュトラ州はマハラシュトラ州商工農会議所 (MCCIA)、アンドラ・プラデシュ州は海産物輸出振興局 (MPEDA) である。

これまでにJITMAPがサポートしたLCTは、a. 圧縮空気システム、b. 蒸気管理システム、c. 電気ヒートポンプ及び冷凍システム、d. 省エネ伝動ベルト等がある。各対象企業や産業部門が必要とするLCTの内容に応じて、上記1)~5) の支援を適宜実施した。移転促進支援をしたLCTの主な選定理由及び事例の概要は、各々以下のとおりである。



a. 圧縮空気システムは、多くの製造業で使用されており、その電気使用量は工場全体の10～25%を占めることから、省エネ余地が大きい。工業化の進んでいるマハラシュトラ州の繊維工場、ハリヤナ州の自動車関連企業等において、技術適用可能性調査や企業内研修等を実施し、高効率機器の導入や運用上の改善点を提案した。

b. 蒸気管理システムも多く多くの製造業で使用されており、そのシステム全体でのエネルギー効率改善というサービスが未だあまり普及していない。その適用促進のためグジャラート州で技術適用可能性調査や理解促進のためのワークショップを開催した。

c. 農水産物の品質保持のためのコールドチェーン構築が近年求められてきており、電気ヒートポンプ及び高効率冷凍システム（NH<sub>3</sub>/CO<sub>2</sub>自然冷媒）の需要が増えている。これまでの活動実績があるグジャラート州、マハラシュトラ州に加えて、近年、水産加工業が急速に成長し、日本の農林水産省が「コールドチェーン構築のためのマスター・プラン策定に係る協力覚書」に署名（2018年2月）している、アンドラ・プラデシュ州においても技術適用可能性調査等の支援を実施した。

d. 省エネ伝動ベルトは、動力を利用する工場で広く使用され、汎用性が高い。その省エネの重要性と効果を周知するため、グジャラート州で技術適用可能性調査やワークショップを開催した結果、試験的に採用される企業があった。

### 3 インドの中小企業を対象としたLCT移転促進

インド市場にはLCT適用の大きな可能性があり、特に中小企業において、その余地が大きい。PATの対象となる指定消費者（DC）に対しては、省エネ目標達成が義務化されており、自助努力もあって、技術力、資金力をある程度有している。一方、その他の中小企業は、必ずしもそのような状況にはない。従って、LCT導入に当たっては、中小企業のニーズに応じた技術の知識の提供や選定、また、国や州による支援策や融資制度等に関する情報の提供を行い、省エネを促進することでGHG削減に繋げることが重要である。

LCT導入の判断に必須な、エネルギー削減ポテンシャル、投資コスト、投資収益率（ROI）等の情報は、中小企業向けにTERIが中心となって構成しているSAMEEKSHAのプラットフォーム（<http://sameeksha.org>）から

提供されている。そこで、JITMAPは、これらの情報提供とともに、LCT導入に当たって重要な技術適用可能性調査や理解促進ワークショップ等を行うことで、SAMEEKSHAの補完的機能の役割を果たしている。なお、JITMAPウェブサイトでは、複数の産業セクターで実施した、これらの技術適用可能性調査のデータベースやLCT導入による省エネの事例等を紹介している。

### 4 今後の活動予定

インドにおいては、LCT導入による温室効果ガス削減ばかりでなく、産業からの排ガス、排水、廃棄物の適正処理といった環境汚染防止も重要な課題である。この解決のため、日系企業の保有する低炭素・クリーン技術の適用が、その対策の一つとなり得る。これは、在インド日本大使館が掲げている、日本の官民がインドで実施する大気汚染改善に資する取組パッケージである「ブルー・スカイ協力」とも関連するものである。

ただし、通常のビジネススペースの取引では、これらの技術の適用がスムーズに進まないのが実状である。その理由は、1）これらの技術に関する維持管理コストも含めた長期的便益が理解されず、初期投資の小さい（安価な）ものが選定されがちなこと、2）その技術や設備の投資回収期間や投資収益率といった財務情報が十分に共有されていないことが挙げられる。また、環境汚染防止技術面に関しては、インドでは、環境法令等の遵守が徹底されておらず、低炭素・クリーン技術の環境管理面の長所が評価されていない。

以上の障壁を取り除くためには、どのような政策や規制の改変、情報提供等が、技術移転促進に有効であるのかを考慮して、JITMAPを展開させていかなければならないと考える。また、同時に、これらの取組は低炭素・省エネと環境汚染防止のコベネフィット効果の観点からも活動を展開していく予定である。

### 参考文献

- 1) 鶴川正寛他：インドの省エネルギー政策事情 - 省エネ証書取引制度（PAT）を中心として、環境技術, 48(4), p219-221, 2019

(環境 平成3年卒 5年前期)