

令和4年度

新興国等における
エネルギー使用合理化等に資する事業

(省エネルギー人材育成事業)

事業報告書

令和5年3月

一般財団法人**省エネルギーセンター**

この報告書は、経済産業省 資源エネルギー庁「令和4年度新興国等におけるエネルギー使用合理化等に資する事業（省エネルギー人材育成事業）」により委託され実施した報告書である。(2023.3.31)

目次

内容

I. 事業実施内容の総括	3
I－1. 事業の目的	3
I－2. 事業基本方針	3
I－3. 実施計画の立案	6
I－4. 実施の概要	10
II. 国別の事業実施計画と実施結果及びフォローアップならびに実施結果に 基づく新たな事業企画提案	34
II－1. ASEAN 地域の多国間活動	34
II－2. インドネシア	57
II－3. マレーシア	64
II－4. タイ	74
II－5. ベトナム	84
II－6. インド	87
II－7. バングラデシュ	89
II－8. 中国	91
II－9. ブラジル	96
II－10. サウジアラビア	121
II－11. 中東各国（オマーン、UAE）	130
II－12. 国際連携による活動を通じた日本の制度や技術などの情報の発信	133
III. 情報収集・発信、国内外省エネ関係者とのネットワーク形成・維持	138
III－1. 国内外省エネルギー関係者とのネットワークの構築と維持	138
IV. 結び	144

図表の目次

図Ⅰ－２－１．省エネルギーに係る人材育成事業のフロー	6
表Ⅰ－３－１．育成対象者のカリキュラム	7
表Ⅰ－３－２．令和４年度の省エネルギー人材育成事業の計画	8
表Ⅰ－４－１．専門家派遣の国毎の会議回数・派遣人数（実績）	11
表Ⅰ－４－２．受入研修のコース数・参加人数（実績）	12
表Ⅰ－４－３．令和４年度の省エネルギー人材育成事業成果一覧	15
表Ⅰ－４－４．ASEAN各国、及びほか７か国の省エネルギー推進基盤評価	29
表Ⅰ－４－５．ASEAN各国、及びほか７か国の省エネルギー推進基盤評価（続き）	31
表Ⅰ－４－６．ASEAN各国、及びほか７か国への国際協力実績及び成果	32
図Ⅱ－１－１．ASEAN（多国間）プロジェクトの進め方	34
図Ⅱ－１－２．ASEAN（多国間）プロジェクト推進体制	35
表Ⅱ－１－１．持続的アセアン・エネルギー管理士認定制度構築支援活動	38
表Ⅱ－１－２．Scheme 5 CN診断セミナー実施内容	44
表Ⅱ－１－３．ECAP27（ASEANエネルギー管理士制度構築研修）実施内容	46
表Ⅱ－１－４．ECAP28（産業部門および運輸部門のCN新技術紹介）実施内容	47
表Ⅱ－１－５．ECAP29（建築分野の最新の省エネ技術の普及のための研修）実施内容	49
図Ⅱ－２－１．インドネシアの省エネ推進基盤の進展状況と今後の整備の方向性	61
表Ⅱ－３－１．マレーシア協力事業の内容	65
表Ⅱ－３－２．受入研修BEC MY9の内容	70
表Ⅱ－４－１．タイ協力事業の内容	77
表Ⅱ－８－２．中国向けオンライン ワークショップ内容	94
表Ⅱ－９－１．オンラインフォローアップ研修の実施内容	104
表Ⅱ－９－２．ブラジルにおける省エネ推進の課題と人材育成ニーズ	114
表Ⅱ－１０－１．サウジアラビア協力事業の実施内容	123
表Ⅲ－１－１．各国政府・機関との省エネネットワーク	139

I. 事業実施内容の総括

I-1. 事業の目的

アジア地域を中心とした新興国や中東を始めとする資源国等では、引き続き大幅なエネルギー需要の伸びが見込まれている。こうした国々における省エネルギー対策の促進は、気候変動対策上重要であることに加えて、我が国のエネルギー安全保障確保にも資する。一方、こうした国々では、省エネルギー対策の促進に係る制度・執行体制が十分整っていないことが多く、対策導入促進の課題となっている。

本事業は、これら各国に対して、我が国の省エネルギー政策・制度の紹介や我が国の優れた省エネルギー関連技術を有する企業との意見交換を通じて、相手国人材の省エネルギー政策・制度の整備や執行に関する能力育成を図ることを目的としている。

また、世界でも高い省エネルギー実績のある我が国の政策・制度・技術及び各技術の省エネルギー効果等の紹介をすることで、各国の政策・制度を省エネルギー対策が促進される仕様に整備し、我が国企業の省エネルギー技術の海外展開を目指すものである。

I-2. 事業基本方針

一般財団法人省エネルギーセンター(ECCJ)は本事業において、上記目的達成のため経済産業省(METI)の指導のもと所定の実施計画書に基づき、我が国のシーズ、相手国のニーズを踏まえた適切な計画を立案したうえで、①専門家派遣、②受入研修、③フォローアップの実施、国内及び各国省エネルギー関係者等とのネットワークの形成・維持・ニーズ調査等、の各事業を効果的、効率的に実施した。

【基本方針】

事業実施にあたっての基本方針は次のとおり。

- ① 各国におけるエネルギー政策、省エネルギー政策の整備進展度合い、カーボンニュートラルを実現するための省エネを含むシナリオおよび産業構造など、エネルギー事情等各国の特徴に沿った対応を実施する。

相手国の省エネルギー政策・制度に係る人材育成、我が国企業の省エネルギー技術の展開が効果的かつ効率的に進むよう、各国ごとに省エネルギー政策・制度の整備状況、省エネルギーが特に必要な産業・技術分野、省エネルギービジネス環境等を把握した上で、最適なプログラムを企画し実施する。

- ② それぞれの国におけるエネルギー事情、文化、生活習慣などにより、省エネルギー

に対する各国国民の意識に格差があることから、意識付けが遅れている国については国民意識の変化にも配慮した対応を行う。

各国のニーズに応じ、本事業の各国での活動の内容・成果を国民各層に浸透させるべく、各国エネルギー政策関係者による省エネルギーに関する国民意識を変えるための施策について、日本及び各国の優秀事例（ベストプラクティス）を踏まえた具体的な提案などを行う。

- ③ 当該国に省エネルギーが導入されやすい制度・環境づくりのための課題などを整理し、的確な提案を実施する。
 - 我が国省エネルギー法関連制度等の導入支援（エネルギー管理、S&L（エネルギー効率基準及びラベリング）制度）
 - 支援制度整備（省エネ診断、財政支援等）
 - 日本の具体的な省エネルギー技術の情報発信
 - 各国の制度整備段階に応じた事業の企画
 - ・ エネルギー管理システム構築の支援
 - ・ ECCJ が開発したツール等を用いた独自のエネルギー管理手法等の適用等
- ④ 国別対応、専門家派遣と受入研修との連携、国際連携ネットワークの活用等により事業が最大限の効果をあげるよう工夫する。
 - 「国別の事業企画」による的確な計画策定、ビジネス環境づくりへの戦略的対応等により成果が期待される分野への資源配分の重点化を図り、事業効果を向上させる。また、本事業全体の継続的改善に留意して実施することにより累積的に効果が高まるよう工夫する。
 - 専門家派遣・受入研修の実施について仕様書で要求される基本的内容に即して企画し、更に過去事業で得られた情報・経験及び各国の政策担当者及び我が国企業等とのネットワークを通じて得られた情報を参考にレベルアップを図る。
 - 各国の省エネルギー推進機関、関係企業や国内関係企業等との連携を活用する。
 - これまでの実績等に基づく効率的なスケジュールにより事業を実施する。また、二国間エネルギー政策対話などの政府のスケジュールを考慮して、タイムリーな活動実施を図る。
 - 事業成果については速やかにホームページなどの場にて公開し、またニュースリリース等の作成を通じて広く関係者に事業内容、成果を周知するよう努める。
- ⑤ 危機管理を含め適切な実施体制の形成、効率的な実施に留意する。
 - 事業規模等を踏まえた適切な実施体制

なお、本年度も新型コロナウイルス(SARS-CoV-2)の感染による急性呼吸器疾患(COVID-19)の世界的流行が収束しなかったことから、日本に研修生を招へいする形式での受入研修は感染状況を見極めたうえで安全性を十分検討して実施することとし、オンラインによる研修では、昨年度と同様に先進的な省エネルギー技術・製品の導入事例に関するビル・工場の仮想視察を実施内容に加える等、十分な成果が得られる工夫を加えた。

- コストパフォーマンスの向上の意識付け
- 事前情報収集、連絡体制強化、危機管理マニュアルの整備など危機管理体制の徹底

【事業企画にあたっての主要な評価要素】

具体的な評価要素は主に以下のとおり。

- 二国間・多国間の政府間交渉における合意内容
- 省エネルギー政策・法制度等の導入進捗度(国民意識の向上度を含む)
- 省エネルギー制度の執行体制の確立状況と制度の実行状況
- 省エネルギーを特に配慮すべき産業分野、製品・技術分野
- 省エネルギービジネスに係る市場環境
- これまでの省エネルギー協力の経緯及びその効果
- 我が国企業の省エネルギー技術のニーズ

【省エネルギー推進基本フロー】

省エネルギーを体系的、戦略的に進めていくためには、制度整備や省エネ対策展開と併せて省エネルギーを実施する基盤の強化が必要である。ここで、省エネルギーを実施する基盤とは、省エネルギー推進責任省庁や法制度や支援制度の執行機関あるいは実際の現場で省エネルギー対策を進める民間企業のエネルギー管理システムが想定される。この関係を図 I-2-1. に示す。

人材育成事業では、省エネルギー推進責任省庁の決定、法制度、諸方策、マスタープランの策定を相手国が進めていく中でこれを担う人材の育成を行い、省エネルギー推進基盤を強化する。また、これらの人材により着実に制度を執行することができるよう制度整備を進める。具体的には、エネルギー管理のシステム構築、体制整備等を行うことにより、省エネルギー対策の体系化と戦略的な実施を進めていく。

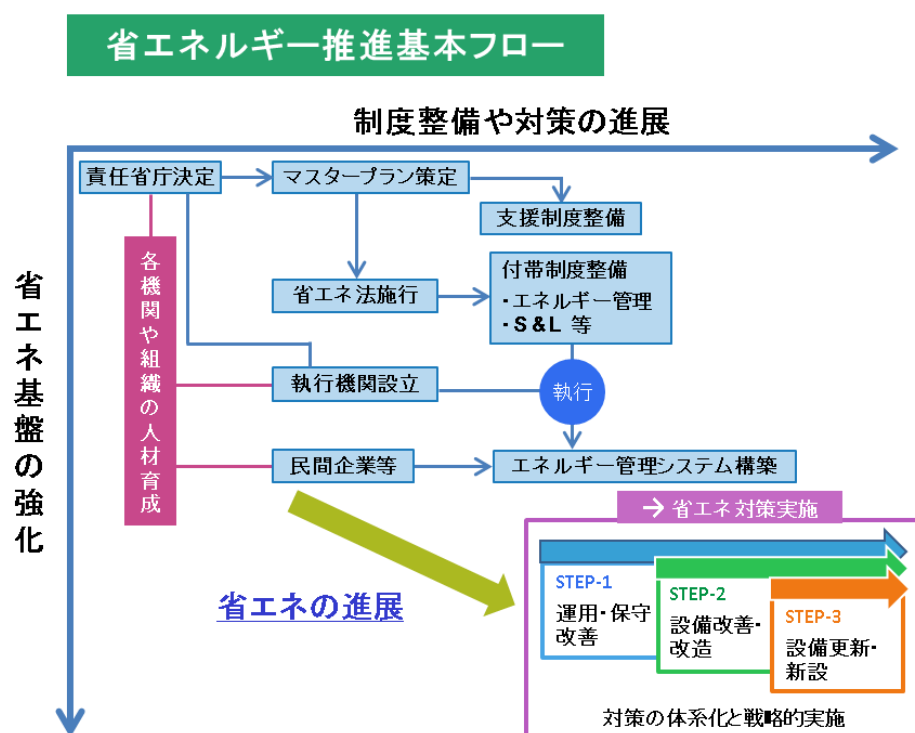


図 I - 2 - 1. 省エネルギーに係る人材育成事業のフロー

国際協力事業として省エネルギー推進事業を実施するにあたっては、このような各国の制度整備状況および対策の進展具合および省エネ基盤の強化度合いに応じた実施計画を企画し、相手国のニーズを把握したうえで十分な理解を得て実施していくことが重要である。

I - 3. 実施計画の立案

基本方針に則り経済産業省と協議の上、対象国を決定し、省エネルギー推進基盤整備状況、各国の実情、ニーズに対応した専門家派遣、受入研修、フォローアップ、ネットワークの形成・維持の実施計画を立案した。

- ① 対象国・地域の決定にあたってはエネルギー利用の動向などから、省エネルギー推進が気候変動防止上も我が国のエネルギー安全保障上も重要な国や地域から選定し、

ASEAN（東南アジア諸国連合）、インドネシア、マレーシア、タイ、ベトナム、インド、バングラデシュ、中国、ブラジル、サウジアラビアを含む中東国とした。

- ② 実施計画策定については、これまで実施してきた経緯も踏まえ、各国の省エネルギーをめぐる環境、すなわち制度整備進展状況、国民の意識、経済状況、エネルギー資源や、我が国産業との関連性、我が国企業の省エネルギー技術のニーズ、地域的な連携、政治的安定性なども考慮した上で、相手国のニーズにこたえるものとなるよう相手国と十分に協議・検討を行った。
- ③ 育成対象としては、決定したテーマを実現しうる人材を選定した。（基本的な対象者の所属機関とカリキュラムの基本テーマの分類を表Ⅰ－３－１．に示す。）さらに、事業効率や効果を高めるために、各国の核となり決定権限を有する人物を育成の対象とした。

表Ⅰ－３－１．育成対象者のカリキュラム

対象者の所属機関	カリキュラムの基本テーマ
政府機関	省エネ政策や法制度構築・整備 / ビジネス展開を考慮した施策
実施機関・民間団体	法制度執行支援、エネルギー管理・省エネ技術等の普及と運営
民間 (産業団体等)	経営者啓発 / エネルギー管理 / 省エネ診断 / 省エネ技術・製品導入に係るプロジェクトの形成

対象となる各国や地域毎に、実際のエネルギー状況やこれに伴う省エネルギーに関する政策や各種制度等についての各国の現状と改善の課題を把握し、経済産業省による政府間協議の場等で確認した上で具体的な改善テーマについて協力方針を含めて討議した。この討議を通じて各国が行うべき改善とそれらに係る人材のニーズ及び求められるべき資質を把握し、今までの事業で得た課題、フィードバックを通じて検討された今後の事業企画などを参考として具体的なカリキュラムと活動の実施計画を策定した。

- ④ 事業の実施円滑化のため、各国および各都市の関係者・実施機関との連携ネットワークの形成・拡大強化および情報収集を行った。さらに、東アジア諸国などの省エネルギーに関する情報および SEforALL（万人のための持続可能なエネルギー）の活動にかかわる情報、TOP TENs（省エネルギー優秀事例及び最良技術リスト開発普及プロジェクト）タスクグループで蓄積した情報の発信を行うことで事業の成果を広く共有する

ことに努める。

IEA に事務局を置く Energy Efficiency Hub のタスクグループとして活動している EMAK（エネルギー管理行動ネットワーク）に関しては、経済産業省の指示のもと、「ネット・ゼロ・エネルギー・ビルへの移行」をテーマとして政策パッケージやネット・ゼロ・エネルギー・ビルの優秀事例の共有を行う第 11 回ワークショップをシンガポールで開催することとした。

以上の考え方をもとに、関係各方面と成果を共有しその事業効果を最大化するとともに、我が国企業の省エネルギー技術の海外展開を支援することにつなげることを目指し、本人材育成事業をより多面的な視点により実施することとし、表 I－3－2. に示す計画を策定した。

表 I－3－2. 令和 4 年度の省エネルギー人材育成事業の計画

事業対象	内 容
ASEAN	・AJEEP(*1) Scheme 4 は初年度の活動として ASEAN 各国の政策担当官と技術専門家並びに ACE と ECCJ による SAEMAS（持続的 ASEAN エネルギー管理認定制度）WG を形成。 ・Scheme 5 は省エネ/カーボンニュートラル プロジェクトの形成を目指し、ビル・産業分野の日本の CN に向けた政策や取組みを共有。 ・専門家派遣：11（1）回・（4）人回／受入研修：3 コース・44 人
インドネシア	・エネルギー多消費産業の省エネルギー推進目標とその達成の為の技術体系の整理 ・専門家派遣：4 回
マレーシア	・熱電包括的省エネ法の施行後の新エネルギー管理士・エネルギー診断士制度等執行準備に係る支援 ・括的省エネ法実施のためのエネルギー管理システム構築のモデルプロジェクトの形成・普及 ・専門家派遣：4 回／受入研修：2 コース・30 人
タ イ	・タイ版 EC ガイドライン(*2)の完成と産業界への公開、及び EM マニュアル(*3)作成を通じた EC ガイドラインの普及 ・専門家派遣：6 回
ベトナム	・ベトナムにおける ZEB 促進支援 ・専門家派遣：1 回／受入研修 1 コース・40 人

インド	・モデル工場における EM マニュアル(*3)作成指導と活用展開の議論を通じた EC ガイドライン(*2)普及支援 ・専門家派遣: 4(1)回・(3)人回
バングラデシュ	・省エネ人材育成協力事業の初年度としてキックオフ会議を実施。 ・エネルギー管理士育成コースの策定を支援。 ・専門家派遣: 2(1)回・(2)人回
中 国	・省エネ及びカーボンニュートラルの政策面の相互理解および特定の分野・テーマに関する交流 ・専門家派遣: 2(1)回・(2)人回／受入研修 1 コース・60 人
ブラジル	・エネルギー多消費産業及び機器の省エネルギー推進 ・専門家派遣: 6 回／受入研修 (1) コース・ (10) 人
サウジアラビア	・エネルギー管理制度、ビル省エネ基準等の整備支援 ・省エネ普及、啓発活動の実施支援（産業界及び大学での省エネセミナーの開催） ・サウジ及び中東をめぐる情勢把握と事業の的確実施のため国内研究会を開催（2 回） ・専門家派遣: 5(2)回・(2)人回
中東各国	(オマーン) ・エネルギー管理に関する情報提供による制度整備支援（エネルギー管理士、定期報告、判断基準等） (U A E) ・省エネセンター設立アド イス、省エネ推進に資する情報提供、エアコンに関する効率基準設定等、啓発セミナーや専門家派遣による情報共有。 ・専門家派遣: 6(2)回・(2)人回
EAS (東アジアサミット)	・ETCF (Energy Cooperation Task Force) 会議出席、情報収集 ・専門家派遣: 1 回
TOP TENs	・省エネルギー優秀事例及び優良技術の普及 ・専門家派遣: 2 回
EMAK	・高効率省エネビルの普及促進に向けた政策、ZEB(*4) など優秀事例の情報共有など、ビル分野におけるエネルギー効率向上をテーマとした第 11 回ワークショップをシンガポールで開催 ・専門家派遣: 4 回
SEforALL	・SEforALL Forum への参加、Asia-Pacific Regional Hub との省エネ関連情報収集と情報提供

	・ 専門家派遣:2 回
政策・制度等への ニーズ調査	・ 我が国の省エネ大賞受賞製品・サービスの販売や省エネ事例の適用展開を行っている日本企業を対象として海外展開を行う上での課題や支援ニーズを調査・整理
省エネルギー 情報動向調査	・ ASEAN10 カ国および、中国、インド、ロシア、サウジアラビア、オマーン、ブラジル、バングラデシュの合計 17 カ国の省エネルギー実施状況等の整理
AEEC	・ 日本の省エネルギー政策や対策、国際協力状況、AEEC（アジア省エネルギー協力センター）関連各国の省エネ法や政策に関する情報、などの効果的な提供

括弧内はフィジカルでの実施、外数

(*1) ASEAN-Japan Energy Efficiency Partnership.

(*2) EC ガイドライン：省エネルギーに関する判断基準)

(*3) EM マニュアル：エネルギー使用設備のエネルギー使用合理化のための管理要領

(*4) Net Zero Energy Building（ネット・ゼロ・エネルギー・ビル）

I－4．実施の概要

新型コロナウイルス感染症（COVID-19）は 2022 年 4 月になっても収束しておらず、原則としてオンラインにて事業を実施することとし、年度内に渡航が可能となることを想定し、一部の専門家派遣及び受入研修を出張と招へいにより行う事業計画を作成した。6 月より水際対策が緩和され、専門家派遣では帰国後の行動制限が概ね解除の見通しとなったことから、受入研修も含め事業実施過程でコロナ罹患の場合の対応をシミュレートし、実際の往来による事業実施の準備を進めた。

この結果、8 月にはタイ国バンコクで開催した ASEAN との協力事業の初回会合（Inception Meeting）に専門家を 4 名派遣し、12 月にマレーシアから、2 月にブラジルからそれぞれ 10 名の研修生を招へいし受入研修を実施する等、オンラインでの専門家派遣/受入研修に加え対面での事業実施を可能とした。また、一部の専門家派遣では、出張による現地での打ち合わせやワークショップにオンラインで参加することで事業成果を高める工夫も加え、事業を概ね予定通り完了させ、当初計画を満たす成果を得る事が出来た。

本事業の実施においては、今までの ECCJ 各部門の経験と活動成果を活用して、より充実した内容とし、相手国のニーズに応えるものとするよう努めた。

さらに、成果のフォローアップを行うとともに、国内外の省エネルギー関係者とのネットワークの構築とこれらを通じた情報収集および事業成果の共有を行った。本事業を

通じて育成した人材が各国や各地域の目標とする制度構築等の事業に貢献し、今後対象国において省エネルギーが一層推進される事が期待される。また、本事業においては国内企業・団体などとの連携も意識して実施しており、今後国内企業等が海外進出を行う際に有意義に活用されることを合わせて期待する。

専門家派遣の会議回数・派遣人数と受入研修のコース別参加人数を表Ⅰ－４－１．と表Ⅰ－４－２．にまとめた。表は二国間協力事業と多国間協力事業に分け集計し、専門家派遣には「国際連携による活動を通じた日本の制度や技術などの情報の発信」で実施した専門家派遣を含めている。

【専門家派遣】

9 か国および 1 地域に延べ 216 名、また国際連携のための事業として 12 名の合計 228 名を派遣した。

表Ⅰ－４－１．専門家派遣の国毎の会議回数・派遣人数（実績）
カウンターパートとの協議・ワークショップ型研修・セミナーの回数

	実績	
	実施回数 (回)	専門家派遣人数 (人回)
二国間協力	33(8)	117(20)
インドネシア	2	7
マレーシア	7	42
タイ	5(2)	8(6)
ベトナム	0	0
中国	1	6
インド	6	22
サウジアラビア	7(4)	14(9)
中東各国	(1)	(2)
ブラジル	4(1)	15(3)
バングラデシュ	1	3

多国間協力	10(5)	71(20)
ASEAN	8(3)	69(10)
EMAK	(2)	(10)
EAS - ECTF	-	-
SEforALL	1	1
TOP TENs	1	1
合計	43(13)	188(40)

括弧内はフィジカルでの実施、外数

【受入研修（オンライン研修・海外研修を含む）】

二国間協力及び多国間協力の枠組みの下で、7 コースの研修（を実施し 3 カ国と 1 地域から 152 人の参加を得て実施した。

表 I - 4 - 2. 受入研修のコース数・参加人数（実績）

区分	国など名称	実施回数 (コース)	研修生数 (名)	テーマ
二 国 間 協 力	マ ーシア	(1)	(10)	熱設備関連のエネルギー診断士制度・研修に関わる講師他に対するフィジカル受入研修
	ベトナム	1	29	ベトナムにおける ZEB 促進支援
	ブラジル	(1)	(8)	1. 空調機省エネ性能評価 (CSPF) 導入条例の円滑執行支援 ・試験及び評価実務 ・将来の TOT 計画協議 ・S&L 制度の改善 2. 空調機の改善原理が適用可能な他電化製品の S&L 制度改善

			[1]	[21]	現地研修－第 2 次 TOT 実施 1.改善した試験設備による空調機省エネ性能評価の ISO 16358- 2. CSPF に従う試験の精度改善検証。
多 国 間 協 力	A S E A N	ブルネイ カンボジア インドネシア ラオス マレーシア ミャンマー フィリピン シンガポール タイ ベトナム	1	24	今年度から開始した AJEEP Scheme 4 の最初の活動として、アセアン各国代表者と ACE 並びに ECCJ により SAEMAS WG を形成し同メンバーによるワークショップを開催しエネルギー管理士制度・研修プログラムの比較検討と地域標準プログラムの検討を開始
			1	25	産業部門及び運輸部門に関する脱炭素経営/カーボンニュートラル（CN）に関する制度、CN 新技術紹介及び民間企業の取組内容の紹介、日本の先進的エネルギー管理の事例・推進策の情報共有・理解促進
			1	35	AJEEP Scheme 5 の活動の 1 つとして建築分野におけるカーボンニュートラル（CN）に向けた取り組みとして、ASEAN における ZEB の普及を目指したワークショップを実施
			合計	4(2) {1}	113(18) [21]

括弧内はフィジカルでの実施、鉤括弧内は海外研修、外数

ZEB : Net Zero Energy Building

CSPF : Cooling Seasonal Performance Factor エアコンの冷房期間効率

TOT : Training of Trainers

SAEMAS : Sustainable ASEAN Energy Management Certification Scheme

【各国の省エネルギーにかかわる情報の調査】

本年度は仕様に基づき、本事業実施対象国となる ASEAN 諸国、ブラジル、ロシア、インド、バングラデシュ、中国、サウジアラビア、オマーン等の各国における省エネルギー等にかかわる以下の情報を収集、調査、整理、分析し整理した。

- ・省エネルギー導入促進政策や制度の具体的現状、計画など
- ・省エネルギー法に関する情報
- ・省エネルギーの実施、執行体制
- ・その他、再生可能エネルギー、カーボンニュートラルに向けた取組状況等に関する情報など

【事業活動の成果に関する情報提供】

本事業の成果を広く活用してもらうため、活動実施の都度、その進捗状況と成果の概要を当センターホームページや海外の事業パートナーのホームページへ掲載した。また、日本の関係業界団体に対しての情報提供も実施した。以上により、本支援事業の個別事例とともに全体像に関して周知され、関係各国関係者や日本の省エネ技術関連企業の理解が深まり今後の協力関係拡大への契機となることが期待される。

本年度の人材育成事業における各国別の対象者、目的、成果の概要については、多国間事業も含めて令和4年度省エネルギー人材育成事業成果一覧（表Ⅰ－4－3．）に、各国の省エネルギーにかかわる情報の整理は表Ⅰ－4－4．～表Ⅰ－4－6．にまとめた。

また、事業を通じて得た国、地域ごとの現状認識、課題、実施内容、成果、今後の事業企画案等の詳細についてはⅡ章にて報告する

表 I - 4 - 3. 令和 4 年度の省エネルギー人材育成事業成果一覧

1. ASEAN 地域の多国間活動

対 象 国	事業の目的	主な成果	専門家派遣 (人回)	受入研修 (人)
ASEAN 10 か国	・ 2022 年度人材育成事業の ASEAN 各国及び ACE との合意形成と活動の総括	ASEAN EE&C-SSN 年次総会での 2022 年度事業実施計画協議と SOME-METI 年次会合での実施計画の承認、AMEM+3 で AJEEP Scheme 4 及び Scheme 5 の確認 AJEEP 初回会合と最終会合での具体的活動の合意形成と活動結果の総括を実施 ASEAN+3 NRE/EE&C フォーラムで AJEEP 事業の活動結果を報告	24(10)	-
	・ ASEAN 地域における持続的エネルギー管理システム (SAEMAS) の構築	AJEEP Scheme 4 および ECAP27 により、下記活動を通して、SAEMAS (持続的 ASEAN エネルギー管理システム) の中核となる共通標準研修プログラム (Common Standard Module) の基盤を作る。 ① ASEAN 各国の省エネ法、エネルギー管理制度、エネルギー管理士制度と同研修プログラムを集約し比較検討を図る。(ACE) ② 上記を踏まえた ASEAN 地域共通の標準プログラム (Common Standard Module) の構成案の検討 (ECCJ) ③ これらを 30 名程度の SAEMAWS WG メンバーにてオンラインで ECAP27 のワークショップを発端に、3 回の中間ワークショップにて検討・討議を重ね、年度成果をセミナーにて報告した。	31	24

		ECAP27（受入研修）の成果は以下の通り ① 持続的 ASEAN エネルギー管理システム（SAEMAS）の構成内容と AJEEP Scheme 4 の基本コンセプト、作業グループ（WG）の要件を共有した。 ② 各国の省エネ法制度・エネルギー管理制度・エネルギー管理士制度・同研修プログラムの共有と比較資料（Comparative Report）取りまとめの検討を開始した。 ③ AJEEP Scheme 4 の4か年の活動計画・各年度の期待成果物、4年後の達成目標とその後の展望を共有した。		
	・カーボンニュートラル（CN）に向けた CN プロジェクト形成と高度なエネルギー管理の情報や技術の共有	AJEEP Scheme 5 および ECAP28、ECAP29 により、下記活動を通して、CN に向けた高度なエネルギー管理の情報・技術を共有し、CN 診断を通じた CN プロジェクト形成を実施し CN に係る人材育成を行う。 ① AAMS の要請に基づき産業及び運輸分野の日本の進んだエネルギー管理の情報・技術を共有する（ECCJ） ② ビル分野に関しては CN に向けた ZEB 化のための政策策定や最新の技術の普及を目指した情報共有を行う。（ECCJ） ③ CN 診断および CN プロジェクト形成の内容説明を行い、来年度から実施する診断先候補の選定を行う。（AMS、ACE、ECCJ）	14	60

		ECAP28（受入研修）の成果は以下の通り。 産業・運輸部門における CN に関する管理・経営手法、政策、新技術、民間企業の取り組み事例の紹介を行った。 ① 脱炭素経営に関する管理手法と SBT（Science Based Targets）を解説し、民間企業の取り組みの紹介と併せ ASEAN 各国の理解を得た。 ② 運輸部門では政策の紹介として荷主等対象の省エネ法を講義し理解を深めた。 ③ CN に向けた新技術・対策等に関する関心度のアンケートを行い、次年度以降の ECAP での情報共有の指針を得た。		
		ECAP29（受入研修）の成果は以下の通り。 建築分野におけるカーボンニュートラル（CN）に向けての取り組みとして、ASEAN における ZEB の普及を目指したワークショップを実施。 ① ZEB 普及に向けた ZEB プランナー登録制度等、日本の先進的な取り組みを共有した。 ② ZEB プロジェクト実現に向けた診断に関するディスカッションを行い ZEB 診断手法の理解を深めた。 ③ 省エネ大賞における ZEB カテゴリー受賞事案及び ASEAN Energy Award ZEB Ready 部門受賞事案を共有、改修ビル事例のオンライン視察も含め ZEB への更なる認識向上を行った。		

ZEB ready：ISO/TS23764 に規定されている Net ZEB 実現に向けた第 1 ステップに位置づけられる高効率な省エネルギー設備を備えた建築物
括弧内はフィジカルでの実施、鉤括弧内は海外研修、外数

2. インドネシア

対 象 者	目 的	主な成果	専門家派遣 (人回)	受入研修 (人)
エネルギー鉱物資源省(MEMR)や工業省(MoI)等政府機関の関係者及び産業団体関係者	・エネルギー多消費産業の省エネルギー推進目標とその達成のための技術体系の整理・普及	MEMR をカウンターパートとして MoI とも協力して「ベンチマークアプローチによるエネルギー多消費産業の省エネ推進」及び「エネルギー管理システム (EnMS) 及び省エネの優秀事例の普及促進の為に EnMS 構築のガイド策定」からなる協力事業を計画していたが、新型コロナウイルス感染症爆発の影響でインドネシア側と十分な連絡が取れない間に MEMR 及び MoI の組織変更と人事異動により、産業界からの情報収集に係る MoI の協力が得られず、計画していた活動が実施できなかった。 MEMR 担当者とは、オンラインでの打ち合わせを 2 回実施し、EnMS 構築のガイドのドラフト案を共有したが、上述の理由でインドネシア側の情報が十分には盛り込めておらず、完成には至らなかった。	7	0

3. マレーシア

対 象 者	目 的	主な成果	専門家派遣 (人回)	受入研修 (人)
エネルギー天然資源省 (MENR)などの政策関係 者及び熱技術研修講師	・省エネ法の実施に係る新たな熱エネルギー管理士・エネルギー診断士制度等の構築支援、エネルギー管理システム構築モデルプロジェクトの展開、並びに関係する人材育成の支援活動	① ECCJ の提案に対して MENR より、省エネ法の実施に関連しては熱技術を中心にエネルギー診断士研修制度の整備と研修人材育成支援を強く要望され、フィジカルの実技研修・熱技術設備研修を計5日間実施した。来年度も要望があれば人材育成支援を継続の予定。 ② 熱エネルギーも含めたエネルギー管理システム構築のモデルプロジェクトについては、オンラインでのセミナーで関心のある企業8社に紹介したが、COVID-19のため今年度も現地専門家派遣までは実施できなかったので来年度に繰り越すことにした。	42	10

4. タイ

対 象 者	目 的	主な成果	専門家派遣 (人回)	受入研修 (人)
代替エネルギー開発・エネルギー効率局（DEDE）等の政府関係者 タイ省エネルギーセンター（ECCT） モデル工場 15 社	・産業界向けの省エネガイドライン策定支援 ・機器のエネルギー管理マニュアル導入支援	① 「EC ガイドラインの策定及び EM マニュアルの作成支援並びにそれらの普及に関する人材育成」を今年度も継続実施。 タイ側において事業の実施主体である SC（Steering Committee）によって日本の工場等判断基準をベースにタイ産業界の事情を加味した内容の EC ガイドラインの作成を継続し、照明システム、空調システム、ボイラー、工業用加熱炉、電気ヒーター、モーターの 6 設備の EC ガイドラインを策定し、公式化した。 6 種のガイドラインをセミナーにおいて産業界に公表した。 ② ワークショップを開催して EC ガイドラインに基づく EM マニュアルの活用について工場技術者の理解を促すとともに、工場が作成した 7 設備の EM マニュアルの改善指導を行った。	18	0

5. ベトナム

対 象 者	目 的	主な成果	専門家派遣 (人回)	受入研修 (人)
商工省(MOIT) 省エネルギー持続開発局 の省エネ政策責任者・担 当者及び地方商工局員 (DOIT)・建設省(MOC) 及 び建築関係者	CN 目標達成のため ZEB 促進を一方策とし支援し また、ZEB の普及状況を 理解することで地方局員の エネルギー管理に関する 知識、能力向上を図る	① 建設省 (MOC) からの参加を含めベトナム側から 29 名が参加した。 ② ZEB の概念と進め方を ISO に沿って解説し、理解された。 ③ MOC の Deputy Director からの質問が多く、建設資材のラベリングを検討中との事で、今後 ECCJ からの協力を要請された。 ZEB が、新築に限らず改築によっても可能である事を実例により示したことで ZEB 化への心理的ハードルを下げる事が出来た。	0	29

6. インド

対 象 者	目 的	主な成果	専門家派遣 (人回)	受入研修 (人)
エネルギー効率局 (BEE) の関係者及び、主要産業部門から選定されたモデル工場	・産業部門における省エネルギー推進の為にインド版 EC ガイドライン(*1) (日本の省エネ法における工場等判断基準に準拠し導入) 普及支援および、同遵守状況評価システムの導入支援	COVID-19 パンデミックにより、実質 2 年近く活動が停止していたが、8 月にモデル工場の EC ガイドラインに基づく EM マニュアル作成支援ワークショップを開催し、同プログラムを再起動した。	16	-
石油節約調査協会 (PCRA)	・2019 年締結の MOU に基づく協業事項の検討	2019 年 12 月に締結した MOU では、テーマは限定せずに省エネ関連情報の共有等で協業することとし、PCRA からの訪日団を迎えることになっていたが、COVID-19 の影響で頓挫していた。今年度は、2 度のオンライン会議をもち、協業の可能性項目を協議した。	6	-

(*1) <https://beeindia.gov.in/latest-news/energy-conservation-guidelines-industries>

(*2) エネルギー使用合理化のために設備の管理要領 (運転管理、計測・記録、保守・点検) を定めたマニュアルで、日本の「管理標準」に該当

7. バングラデシュ

対 象 者	目 的	主な成果	専門家派遣 (人回)	受入れ研修 (人)
政府関係者 (SREDA)	バングラデシュにおける省エネ政策運用支援	SREDA の省エネ担当者とオンラインによる会議とメールによるフォローアップを実施し、以下の事項が明らかになった。 ・エネルギー管理士育成コースを、日本のエネルギー管理講習を参考に設計し完成した。 ・3 回目のエネルギー監査士試験を実施し、9 名が合格。エネルギー管理士は合計 18 名になった。 ・エネルギー監査士は監査の経験に乏しく、エネルギー監査実施に関連する能力開発・人材育成が必要である。	3	-

8. 中国

対 象 者	目 的	主な成果	専門家派遣 (人回)	受入研修 (人)
国家節能中心 (NECC) および中国住宅都市農村建設部 (日本の国土交通省に相当) の省エネおよび建築行政関係者、地方政府のビル建築責任者、省エネビル協会の関係者など	・ 両国の省エネおよびカーボンニュートラルへ向けた省エネビル建設に関し、双方の政策や取組み状況等について情報交換を実施する。	熱エネルギーも含めたエネルギー管理システム構築のモデルプロジェクトについては、オンラインでのセミナーで関心のある企業 8 社に紹介したが、COVID-19 のため今年度も現地専門家派遣までは実施できなかったので来年度に繰り越すことにした。 ① 中国側から同国の建築業界におけるカーボンニュートラルへの取り組みや超省エネビル建設促進に向けた施策と取り組みについて発表があり、議論と意見交換を行った。 ② 日本側からは我が国のカーボンニュートラルに向けたビル建築分野の政策や ISO の TS23764 の形成について講演するとともに、特に実際国内にある改修型省エネビルを中継映像で視聴してもらい、中国側から好評を博した。 ③ 終了後先方の省エネビル建築協会から日本側団体に対し交流協力していきたいとの提案が寄せられ、これを受諾し、今後相互に交流していくこととなった。	6	-

9. ブラジル

対 象 者	目 的	主な成果	専門家派遣 (人回)	受入研修 (人)
民間団体関係者 産業団体及び協力企業の関係者	① デマンド管理を含む省エネを高位数値目標を設定し達成策を立案して実行推進できる下記人材を育成する。 ・ISO 50001 に基づくエネルギー管理システム (EnMS) の構築と普及 ・EnMS に基づく目標設定と目標達成のための効果的な対策を体系づけて把握し実現する。 ② 省エネのメリットを理解し効率の高い機器や設備を製造し普及する。	新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) の拡大の改善状況を判断しオンラインに加え対面活動も加え活動を活性化し、以下に示すようにプログラム - 1 は事業の区切りを付けることができた。 しかし、プログラム - 2 は同国の産業界が COVID-19 感染拡大の影響が深刻で鉱山エネルギー省 (MME) の要請を受諾し延期とし活動を中断した。 (プログラムー1) エアコンを始めとする電気機器の省エネ推進 ① 以下により伯政府の 2021 年条例 No. 269 が 2022 年 12 月 31 日からの円滑な執行に寄与できた。 ・ 第 2 次 Training of Trainers (TOT) を完了し、下記を推進する 21 名の中核人材が完成した。(第 2 次 TOT は昨年度受入研修として実施した第 1 次 TOT をブラジル側で継続的に実施できるよう、現地での研修として実施) ・ MME と開発商工サービス省 (MDIC) ・ 国家度量衡工業規格化品質研究院 (INMETRO) 始め S&L 制度運用機関による制度改善	15 (3)	(8) [21]
政府関係者 鉱山エネルギー省 (MME) や開発産業貿易省 (MDIT) 等連邦政府、及び政府機関の関係者	以下の改善を具体的に策定し執行できる人材を育成する。 ・ エアコンの CSPF による省エネ性能評価に関する条例の運用始め電気エネルギー多消費機器類の効率			

	を向上するための S&L 制度とその効果的な運用。 ・ EnMS の普及を加速する省エネ法改正と高効率の機器や設備の普及を含む省エネ対策を実現し促進する支援制度。	・ 基幹試験機関（電気エネルギー研究センター（CEPEL）とエレクトロニクス専門研究所（LABELO PUCRS））の試験設備の改善と試験員の能力向上 ② 上記空調機に関する制度改善の基本原則や経験を適用可能な冷蔵庫等他の電化製品に関する S&L 制度改善のロードマップを提案した。		
官民関係者 連邦政府や産業団体の関係者	業界ベースで省エネを推進するため下記の仕組みを作る人材の育成。 ・ S&L 制度の下でエアコン始めとする機器や設備の高効率化と高効率機器の普及 ・ EnMS を運用しデータ共有による省エネ目標設定と達成のフォロー ・ 省エネ目標達成のため広く共有できる効果的な省エネ対策や指針の策定運用	（プログラム2） ベンチマークアプローチによるエネルギー多消費産業の省エネ推進 ・ MME の調整でエネルギー研究所（EPE）と協力することになり実施計画を協議し策定し活動を始めた。 しかしその後前記の通り延期となり活動を中断した。		

10. サウジアラビア

対 象 者	目 的	主な成果	専門家派遣 (人回)	受入研修 (人)
サウジ省エネルギーセンター(SEEC)	・ SEEC が推進している啓発活動等を支援するため、若年層を対象とした省エネセミナー開催について協議し、協力して開催する。	① SEEC が実施している省エネ制度整備についての情報収集と意見交換、また、今後の省エネセミナーの方針に関する意見交換を行った。SEEC の紹介により、初めて大学において日本企業も参加して省エネセミナーを開催した。 ② サウジグリーンイニシアティブをはじめとする省エネ諸方策について情報提供を得た。	8(2)	-
サウジ日本自動車技術高等研修所(SJAH)の関係者 プラスチック加工技術高等研修所(HIPF)の関係者	・ 職業訓練校の生徒に対して省エネセミナーの開催により省エネの基礎的な知識を提供し省エネに対する意識を高める。	① SJAH 生徒等を対象とした省エネルギーセミナーをオンラインで開催し、運輸部門における省エネルギー啓発活動を実施した。 ② HIPF 生徒等を対象とした省エネルギーセミナーを現地で開催し、産業における省エネの基礎とプラスチック加工プロセスを例として省エネの実例紹介等による啓発活動を実施した。	4(5)	-
キングサウド大学(KSU)工学部の学生、関係者	・ 大学生に対し、大学における省エネ活動および最新技術紹介により省エネ意識の啓発を図る。	① KSU 大学生を対象として、サウジにおけるビル省エネについて、また日本の大学生による大学における省エネ活動例を紹介し意見交換を行った。 ② 日本企業からは、ビルの省エネ技術、施工例を紹介し情報提供を行った。 ③ 日本企業による優秀なサウジ人雇用を支援するため、同大学関係者を紹介し今後、産学が共同できるよう取り計らった。	2(2)	-
国内研究会の開催 サウジアラビア、中東、省エネの専門家	・ サウジアラビアを巡る諸情勢に関し情報共有、情勢分析を行い今後の活動方針を検討する。	① 中東地域の専門家、自動車業界、環境・省エネルギーの専門家による研究会を開催しサウジアラビアを巡る状況、本事業の実施状況を共有し、本事業の成果の共有および今後の実施計画の検討を行った。	4-	

11. 中東各国（オマーン、UAE）

対 象 者	目 的	主な成果	専門家派遣 (人回)	受入れ研修 (人)
<オマーン> 政府関係者 (MEM=エネルギー鉱物 資源省) (APSR=公益事業規制 庁) 石油、電力等エネルギー 企業関係者	オマーンにおける省エネ推進 方策策定支援	これまでの協議を踏まえて今後の事業協力テーマを検討。 ① エネルギー管理制度の確立支援 ② 省エネルギー推進組織設立に資する情報提供 をテーマとすることを確認し、同国の準備体制が整う 2023 年 第一四半期以降、具体的な活動に入ることとした。 今後具体的な活動内容方法を協議の上、上記テーマを推進す ることとなる。	0	-
<UAE> 政府関係者 アブダビ：DOE	UAE アブダビにおける省エ ネ制度整備支援	DOE 副長官の来日が予定され、協力事業について協議を行う予 定であったが、再度延期された。 しかし、DOE 省エネ局長と面会を行い、今後の協力事業推進を 確認、実施内容について協議を開始した。 テーマとして省エネ 推進組織整備、エネルギー管理など制度整備を検討。	(2)	-

表 I-4-4. ASEAN 各国、及びほか 7 か国の省エネルギー推進基盤評価
アセアン各国及び他7か国の省エネ推進基盤評価(1/2)

国 名		アセアン10カ国										参考国
		インドネシア	マレーシア	フィリピン	シンガポール	タイ	ベトナム	ブルネイ	ミャンマー	カンボジア	ラオス	日本
省エネ政策制度構築・展開	省エネ Master Plan	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	最終段階	Yes	Yes
	省エネ目標	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
	省エネ法（制定年）	No	最終段階	Yes (2019)	Yes (2012)	Yes (1992)	Yes (2010)	No	最終段階	No	No	Yes (1979)
	改正年				2017	2007						数次
	省エネ規則・政令	Yes (2009)	Yes (2008)	Yes	Yes	Yes	Yes (2011)	No	No	No	Yes	Yes
	省エネ法制度構築、省エネ推進施策	大統領令、MEMR省令	省エネ法最終段階	政府エネルギー管理プロ	産業、輸送、家庭部門：省	省エネルギー促進法	省エネ法(2010)、詳細を定めたDecree	エネルギー白書(2014)に	省エネ法策定最終段階	国家省エネ戦略改	2020.5月首相令、政府	節電対策(ヒートマップ)
	エネルギー価格助成政策	Yes	Yes	Yes	No	Yes	統制価格	Yes		No	Yes(電気)	No
	エネルギー管指定事業者制度	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	No	準備中	策定中	Yes	Yes
	定期報告制度	≥6000toe/y	≥3GWh/6M	1種：0.5～4GWh/y 2種：≥4GWh/y	≥54TJ/y	≥20TJ/y or 1000kW or 1175kVA (一種は≥60TJ/y)	Yes：工場 ≥1000toe/y ビル ≥500toe/y				Yes ≥3GWh/y 床面積 ≥20,000m2	Yes ≥1387toe/y
	エネルギー管理者制度	Yes(エネルギー診断士)	Yes(電気)	Yes	Yes	Yes	Yes(エネルギー診断士)	No	準備中	No	Yes	Yes
	判断基準	No	No	建築部門で取組	No	取組開始	No	No	ガイドライン案	No	No	Yes
	管理標準	No	No	No	No	取組開始	No	No	No	No	No	Yes
	省エネビルコード	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	検討中	No	No	Yes
	省エネ研修センター	Yes	進行中	Yes	Yes	Yes	Yes	No	進行中	No	No	Yes
	省エネS&L制度	MEPS ラベル強制	MEPS ラベル強制	MEPS ラベル強制	MEPS ラベル強制	MEPS ラベル強制・任意	MEPS ラベル強制	進行中	注(1)	注(2)	注(3)	トップランナーは強制、ラベルは任意
	省エネ金融支援	省エネ規則に規定	Yes	省エネ法に規定	Yes	Yes	Yes	進行中	進行中	No	No	Yes
	省エネ管轄政府機関	MEMR(エネルギー・鉱物資源省) MOI(工業省) MFE(森林環境省)	Ministry of Natural Resources, Environment and Climate Change(NRECC)	DOE(エネルギー省)	発電：EMA 産業部門：EDB、NEA、SPRING Singapore ビル部門：BCA、HBD、NEA	エネルギー省 DEDE エネルギー政策・計画 室EPP0	MOIT: Energy Efficiency and Sustainable Development Department DOIT: (地方局)担当 部	Energy & Industry Department, Prime Minister's Office (EIDPMO)	Ministry of Planning, Finance and Industry	MME (Ministry of Industry, Mines and Energy)	Institute of Renewable energy promotion (IREP)/Ministry of Energy and Mines (MEM)	METI/ANRE(エネルギー庁)
	省エネ推進機関	MEMR、MOI、MFE、MOF(財務省)	Sustainable Energy Development Authority of Malaysia (SEDA) GTM(Green Tech Malaysia)、EC(エネルギー委員会)	EUMB(エネルギー使用管理局)	輸送部門：LTA、MPA、CAAS、NEA 家庭部門：NEA、BCA、HDB	ECCT (Energy Conservation Center of Thailand)	Industrial Promotion&Development Consultancy Center/ Hanoi Science Technology and Energy conservation Department	Brunei National Energy Research Institute (BNERI)	Energy Efficiency and Conservation Department under Ministry of Industry	No	No	ECCJ NEDO

注(1)：エアコン、照明について準備中

注(2)：エアコン、冷蔵庫について準備中

注(3)：エアコンについて合意した模様

アセアン各国及び他7カ国の省エネ推進基盤評価(2/2)

国 名		その他の国							参考国
		中国	インド	ロシア	ブラジル	サウジアラビア	バングラデシュ	オマーン	日本
開 発 中 の 国 家 の 省 エ ネ 推 進 機 関	省エネ Master Plan	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	検討中	Yes
	省エネ目標	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	将来、設定予定	Yes
	省エネ法（制定年）	Yes(1998)	Yes(2001)	Yes(2009)	Yes(2001)	No	No	No	Yes(1979)
	改正年	2008, 2016	2010	2018					数次
	省エネ規則・政令	Yes	Yes		Yes	No		No	Yes
	省エネ法制度構築、 省エネ推進施策	第14次5ヶ年計画 (21-25)実施	PAT制度 (2012-)	2009年連邦法 第261-FZ	省エネ計画（目標・ 施策）はエネルギー効率指 標管理委員会 (CGIEE) で 決定	省エネ法は国家省エネ プログラムの「フェーズ2」 での目標	SREDA Act、EE&C rules はあるが、 取組はこれから		節電対策（ピークカット） 等
	エネルギー価格助成政策	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes		Yes	No
	エネ管指定事業者制度 定期報告制度	Yes	Yes (業種毎に指定 数量：3千～3万 toe/y)	Yes	No	No	EE&C Rulesに よって規定されて いるが、未実施	No	Yes ≥1387toe/y
	エネルギー管理者制度	Yes	Yes (エネルギー 管理者、エネルギー 診断士)	Yes	No	試験的導入	同上	No	Yes
	判断基準	No	Yes:2018		No	No	No	No	Yes
	管理基準	No	順次作成中		No	No	No	No	Yes
	省エネビルコード	Yes	Yes	Yes	No	Yes	Yes (任意)	検討中	Yes
	省エネ研修センター	Yes	Yes		No		No		Yes
	省エネS&L制度	MEPS ラベル強制	MEPS ラベル強制・任意	MEPS ラベル強制・任意	MEPS ラベル強制・任意	MEPS ラベル強制	S&L Regulation の草案作成中	レビュー中	トップランナーは強制、ラ ベルは任意
	省エネ金融支援	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes		Yes
省エネ推進機関	省エネ管轄政府機関	NDRC 資源節約と環境 保護司	インド政策委員 会、電力省、省 エネルギー局、 各州の州指定機 関	ロシア連邦エ ネルギー省 (The Russian Ministry of Energy)	連邦政府鉱山エネ ルギー省 (Ministry of Mines and Energy (MME)) 州政府の鉱山エネ ルギー省 機器類・ビルの基 準とラベリングは 経済省 (Ministry of Economy) の国家 工業規格化品質研 究院 (INMETRO) が管 轄。	エネルギー省が中 心となりSEEP (サ ウジ省エネプログ ラム) が立案。 SEEC、SASO、SECな どが具体化	MoPEMR (Ministry of Power, Energy & Mineral Resources) SREDA (Sustainabl e and Renewable Energy Development Authority	Authority for Public Services Regulation ” APSR”	METI/ ANRE (エネルギー庁)
	省エネ推進機関	NECC 省、市レベル (節 能中心、節能監 察中心)	TERI PCRA	Center for Energy Efficiency (CENEf)	国家産業連盟 (CNI) 伯エネルギー等多 消費産業協会 (ABRACE) 伯ESCO協会 (ABESCO) など	サウジアラビア省 エネルギーセン ター (SEEC)		“Oman Natinal Energy Efficiency Center (ONEEC)” が 提案されている が、当面の間” APSR” がその役割 を果たす	ECCJ NEDO

表 I - 4 - 5. ASEAN 各国、及びほか 7 か国の省エネルギー推進基盤評価（続き）

国名		アセアン10カ国										参考国
		インドネシア	マレーシア	フィリピン	シンガポール	タイ	ベトナム	ブルネイ	ミャンマー	カンボジア	ラオス	日本
省エネルギー環境の展開	GDP成長率% (国連2021)	3.7	3.1	5.7	7.6	1.6	33.0	-1.6	-17.9	3.0	3.5	1.7
	ベンチマークの制定	取組中	No	取組中 (建築部門)	No	No	Yes	開発中	準備中	No	No	Yes
	ESCOビジネスの展開	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	No	No	No	No	No	Yes
	ESCO事業支援		Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	No	取組中	No	No	Yes
	工場/ビル診断支援	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	進行中	No	Yes	No	Yes
	省エネルギー事業支援 (税制、金融、助成金)	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	進行中	Yes	No	No	Yes
	省エネルギー技術支援	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	準備中	No	Yes	No	Yes

国名		その他の国							参考国
		中国	インド	ロシア	ブラジル	サウジアラビア	バングラデシュ	オマーン	日本
省エネルギー環境の展開	GDP成長率% (国連2021)	8.1	8.7	4.8	4.6	3.2	6.9	3.1	1.7
	ベンチマークの制定	Yes	No		No	試行中	EE&C Rulesに規定されているが、未実施	No	Yes
	ESCOビジネスの展開	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes：Super ESCO設立		政府建物のESCO展開を予定	Yes
	ESCO事業支援	Yes	Yes		Yes	登録制度あり			Yes
	工場/ビル診断支援	Yes	Yes		No				Yes
	省エネルギー事業支援 (税制、金融、助成金)	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes			Yes
	省エネルギー技術支援	Yes	Yes	Yes	Yes				Yes

表 I－4－6．ASEAN 各国、及びほか 7 か国への国際協力実績及び成果

アセアン各国及び他7か国へのECCJの国際協力実績及び成果(1/2)

国 名		アセアン二国間及び多国間協力							アセアン多国間協力			
		インドネシア	マレーシア	フィリピン	シンガポール	タイ	ベトナム	ブルネイ	ミャンマー	カンボジア	ラオス	
各国 共通		研修プログラム(日本の省エネ法制度・普及活動等の情報提供、エネルギー管理の成功事例視察・学習、政策立案実習)を通じて 多数の省エネ人材を育てた										
		専門家派遣事業では現地において数10から100名規模のセミナーを開催し、 多くの省エネ関係者に日本の省エネ情報を提供した										
		主要産業、主要建物のエネルギー診断(簡易あるいは詳細)を実施して、その普及を支援し、 産業&建物部門のエネルギー管理レベルを向上させた										
アセ ア ン		アセアン加盟国の省エネ目標達成に貢献 (TPES/GDPを2015年度までに2005年比8%削減。2020年までに20%削減目標に対し2019年で24%削減達成) 2001年から実施する日→ASEAN省エネ多国間協力を通じた貢献(PROMECC→AJEEP 2012年～) ・アセアン省エネ表彰制度の維持発展に貢献 ・アセアン加盟国標準として省エネ技術要覧及びTEMハンドブックの作成による管理研修等の実施を支援 ・グリーンビルディングコードの普及推進及びゼロエナジービルディング(ZEB) コンセプトの普及促進 ・ASEANエネルギー表彰(AEA)の項目にZEB部門を新設(2019年)し、具体的な成果として案件4件を表彰(2021年)。 ・AJEEP Scheme2(Phase-2 2016-2021)の活動を通じて、実践的エネルギー管理士を育成できる指導者AJEEP ASEANトレーナー80名を認定、実践的技術テキスト(第5版)を各国に提供 ・AJEEP Scheme3(2012-2021)の活動を通じて、カンボジア・ラオスで省エネポリシー、省エネ首相令並びに省エネ諸規則の整備が進展し、ASEAN内の省エネ法制度整備におけるギャップ(格差)が縮小 ・2022年度より、AJEEP Scheme4の活動を開始し、「ASEAN諸国ならどこでも活動できる、エネルギー管理士制度の構築」プログラムに取り組んでいる。2022年度はASEAN各国の省エネ法制度・エネルギー管理士研修内容の比較分析を行うと共にASEAN共通となる研修モジュールの骨子を作成した。 ・2022年度より、AJEEP Scheme5の活動を開始し、ASEAN諸国のカーボンニュートラルへ向けた活動を支援する。ZEB、カーボンニュートラル診断等に注力する予定。										
ECCJの国際協力成果		1. 二国間研修成果として省エネ規則(2009)を施行、特にエネルギー管理者制度構築面を支援	1. 二国間研修成果として省エネ規則(2008)を施行(対象は電気エネルギーであるが、管理手法は日本の省エネ法に酷似) 2. 電気及び熱エネルギー使用機器の省エネガイドラインを作成 3. 高官招聘研修や専門家派遣を行って省エネ法案策定を支援(マレーシアの事情により2012年度に中断) 4. 二国間支援が2019年度より再開され、支援内容を協議の上、2020年度より熱エネルギーの扱いを取り込んだ新たな省エネ法制定に関連した人材育成を中心とした支援を行うことになった。2020年度に続き2021年度もオンライン会議により協議しつつ、熟議を中心としたオンライン研修を開催した。 5. 多国間研修のエネルギー管理士育成プロジェクトの成果として2016年度から2021年度まで9名にAJEEP認定のトレーナー資格を付与。 6. 2022年度は6機関10名の受入研修を行った。これは、実技研修を含めた「熱の省エネ診断」を中心としたものである。	1. ENMAP(省エネ推進機関)の人材育成を支援(エネルギー管理者認証、診断士育成等) 2. モデル産業として食品や鉄鋼産業の省エネ診断を支援 3. 多国間研修のエネルギー管理士育成プロジェクトの成果として4名にAJEEP認定のトレーナー資格を付与 4. 産業界を対象に省エネ促進を図るため、管理標準設定の重要性についてオンライン研修を実施。	1. 多国間研修の成果として省エネ法(2013)の施行支援。エネルギー管理者認証制度に貢献 2. 多国間研修のエネルギー管理士育成プロジェクトの成果として5名にAJEEP認定のトレーナー資格を付与 3. 産業界を対象に省エネ促進を図るため、管理標準設定の重要性についてオンライン研修を実施。	1. TEM(Total Energy Management)ハンドブック始め省エネハンドブック類を作成した。これはその後、各国の言語に翻訳されてASEAN標準ハンドブックに発展 2. 中小企業の省エネ表彰制度構築を支援 3. 主要産業の省エネ診断マニュアル作成支援 4. ビル部門の省エネのモデル事業として総合大学の省エネモデル形成事業を支援 5. 多国間研修のエネルギー管理士育成プロジェクトの成果として11名にAJEEP認定のトレーナー資格を付与 6. 産業界を対象に省エネ促進を図るため、判断基準(ECガイドライン)及び管理標準の導入支援のためのオンラインワークショップを実施。 7. 照明、空調等6設備のECガイドラインを策定し、セミナーで産業界に公表した。	2. 省エネ法細則の改定(ECガイドラインを追加する)を検討しているが、その支援 3. 多国間研修のエネルギー管理士育成プロジェクトの成果として9名にAJEEP認定のトレーナー資格を付与 4. 二国間で新国家省エネプログラムへの支援方針を検討中 5. 産業界を対象に省エネ促進を図るため、管理標準設定の重要性についてオンライン研修を実施。	1. 多国間研修の成果としてビル省エネや機器の省エネ基準&ラベル制度構築を推進中 2. 多国間研修のエネルギー管理士育成プロジェクトの成果として6名にAJEEP認定のトレーナー資格を付与 3. 産業界を対象に省エネ促進を図るため、管理標準設定の重要性についてオンライン研修を実施。	1. 省エネ大統領令案策定支援(省エネ法制定に方針変更)、省エネ法案策定を継続支援(政府承認の最終段階) 2. 省エネ関連制度整備として、エネルギー管理士制度、S&L制度草案策定を支援。 3. 多国間研修のエネルギー管理士育成プロジェクトの成果として9名にAJEEP認定のトレーナー資格を付与 4. 二国間でECハンドブック、ECガイドライン作成支援。エネルギー管理制度構築支援を実施。 5. 産業界を対象に省エネ促進を図るため、管理標準設定の重要性についてオンライン研修を実施。	1. 省エネ法制度整備ロードマップの作成支援 2. エネルギー管理制度案、S&L制度案(Draft Sub Decree on S&L)など省エネ関連規則案の作成を支援 3. 多国間研修のエネルギー管理士育成プロジェクトの成果として7名にAJEEP認定のトレーナー資格を付与 4. 産業界を対象に省エネ促進を図るため、管理標準設定の重要性についてオンライン研修を実施。	1. 省エネ法制度整備ロードマップの作成支援 2. 省エネ首相令の策定、エネルギー管理制度案、S&L制度案など(Draft Provision on S&L)省エネ関連規則案の策定を支援 3. 多国間研修のエネルギー管理士育成プロジェクトの成果として7名にAJEEP認定のトレーナー資格を付与 4. 産業界を対象に省エネ促進を図るため、管理標準設定の重要性についてオンライン研修を実施。	
	特記事項	2. ゴム産業の省エネガイドラインを作成 3. 工業省のモデル事業として東ジャワ州の省エネ推進基盤構築支援(主要産業の省エネ診断、地方政府の法制度整備に資する人材育成) 4. ESCO導入主導人材の育成 5. 多国間研修のエネルギー管理士育成プロジェクトの成果として8名にAJEEP認定のトレーナー資格を付与 6. 次の事業の基本計画作成:①ベンチマークの確立②エネルギー管理システム構築③省エネ優秀事例の普及システムの確立 7. 産業界を対象に省エネ促進を図るため、管理標準設定の重要性についてオンライン研修を実施。										

アセアン各国及び他7カ国へのECCJの国際協力実績及び成果(2/2)

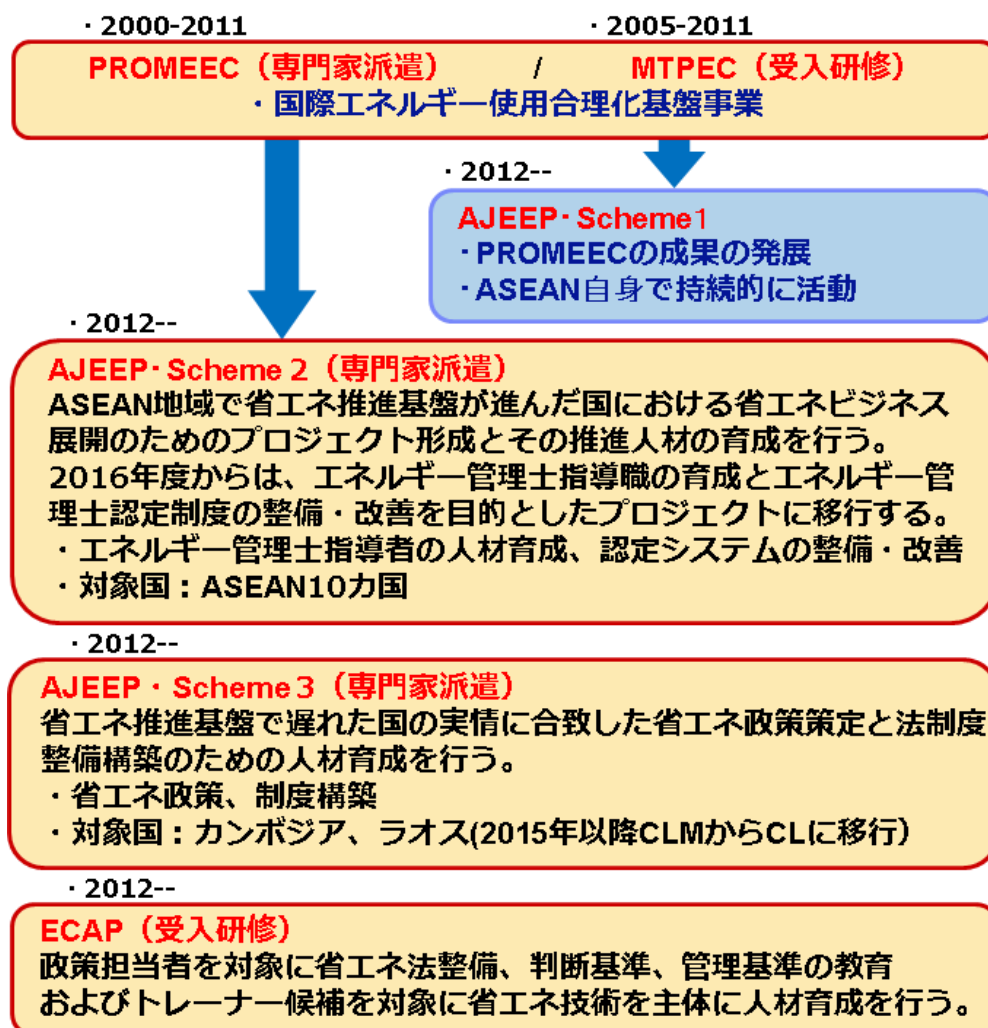
国 名		二国間協力						
		中国	インド	ロシア	ブラジル	サウジアラビア	バングラデシュ	オマーン
ECCJの国際協力成果	各国共通	研修プログラム(日本の省エネ法制度・普及活動等の情報提供、エネルギー管理の成功事例視察・学習、政策立案実習)を通じて多数の省エネ人材を育てた						
		専門家派遣事業では現地において数10から100名規模のセミナーを開催し、多くの省エネ関係者に日本の省エネ情報を提供した						
		主要産業、主要建物のエネルギー診断(簡易あるいは詳細)を実施して、その普及を支援し、産業&建物部門のエネルギー管理レベルを向上させた						
	特記事項	1. 日中省エネ法及び執行状況の比較検討・ドキュメント化を通じた、省エネ法改正(2019年度実施想定)への協力 2. ビル・産業における現場訪問と、現場における管理体制の改善促進 ・北京・河北省・山東省 ビル(ホテル)、製紙工場、苛性ソーダ工場での現場訪問(診断・管理手法に関する協議) ・上海 ホテルにおけるボイラの現場管理確認と、高効率ボイラの導入関連セミナーの実施 3. 中央・地方政府の政策立案者、実施者の研修、エネルギー管理士養成分野等での支援により、省エネ目標達成実現に貢献 * 以下は5カ年計画時のGDPあたりエネルギー原単位削減達成率 ・第11次 ▼20%、第12次 ▼16%、第13次 ▼15%、第14次 ▼13.5%(目標) 4. 今回の研修は中国側との協議に基づき、特定重点分野として化学工業を選定し、技術面での交流を実施した。 5. 業務部門の省エネ政策、大学・病院の省エネ政策と取組などのオンライン講演を実施。内容は大学でのESCO事業者や排出権取引の活用、病院のZEB化やコージェネレーション等。 6. エネルギー多消費産業の省エネ対策と取組みについて双方から発表、日本のDSM制度へ関心が集まった。 7. 鉄鋼部門の省エネ政策や技術について双方から発表し交流会を実施。 8. ZEBをテーマとして双方から取り組みや状況等について発表。先方のビル省エネ団体から今後の交流提案があり受諾した。	1. 2年間の長期専門家派遣(2007～2008)、中央政府(MOP、BEE)及び州指定機関(SDA)職員の受入研修等を実施して省エネ法(2001)の執行と執行人材の育成を支援 2. PCRAとMOU(2006～2015)を結び、産業の省エネ推進対策、エネルギー診断指導と診断マニュアル作成した。また運輸の省エネ協力として、エコドライブの導入支援並びに自動車の燃費対策プログラム等を支援し、省エネ実施機関としての能力向上を支援 3. BEEに対するS&L事業支援ではAOの省エネ基準にGSPFを入れてインバーター方式の市場参入を可能とした 4. BEEに対しLPAT制度の効果的運用を促進するため、日本の判断基準(ECガイドライン)の導入を支援、2018年インド版ECガイドラインが公表された。併せて管理標準(EM Manual)の作成指導並びに普及支援を実施 5. 受入研修を実施し、日本の工場調査で行われている判断基準(ECガイドライン)遵守状況の定量評価方法を理解させた。 6. オンライン研修で、ECガイドラインの更なる普及支援(Plan A)、EMマニュアルの内容向上のための作成指導(Plan B)及びECガイドラインの順守状況の検証制度導入支援(Plan C)を実施した。	日露省エネルギー・イニシアティブ省エネ・再エネWGでの合意に基づき実施。 1. モスクワ学校施設の省エネ診断実施 2. カムチャッカA大学の省エネ診断・省エネセミナー実施 3. ウラジオストク市B学校の省エネ診断の実施 4. ロシアのサマースクールへの省エネ講師派遣 5. ビル省エネ対策に関し受入研修の実施(ビル省エネ規制・支援制度・省エネ技術) 6. 「地域熱供給設備エネルギー管理」に関し受入研修の実施 7. ウラジオストク熱供給設備の省エネ診断の実施 8. 全ロシア省エネルギーセンター会議での熱供給設備省エネに関するオンライン研修 9. サンクトペテルブルグ省エネルギーセンターと既設ビル省エネ運転に関するオンライン会議を実施。	A. 政府間で合意した「スマートコミュニティワーキング」下での省エネ分野の協力事業として「節電・ピークカット」に資する事業」Phase-1事業:2015年度～2017年度)を成功裏に完了した。 (実施成果) 1. 官民で取組む体制を確立し同国の省エネ推進の礎を築いた。 2. 産業部門でのISO50001に基づくモデル的EnMSを構築し普及した ・協力企業4社が協力。 ・国家産業連盟(CNI)が本プログラムに整合する自主プログラム(Alliance program)を確立し移行、現在実施中。 3. エネルギー管理制度及び省エネ推進支援制度に関する提案書作成(組織したワーキンググループによる) 4. 節電・ピークカットのための「アクションガイド(産業全般用)」の作成と普及に向け中小企業約300社で試用 ・今後建物用を作成。 B. Aの事業の成果に基づきIPEECのEMAKのワークショップ(EMAK9)を開催した。成果を国内外に発信。 C. 項目A及びBの成果に基づき政府間対話により「エネルギー多消費産業と機器の省エネ推進事業」をPhase-2事業として樹立(2019年度、以降現在も実施中。)事業は下記のプログラムから構成される。新規に下記から成るPhase-2事業を実施中。 C1. 空調機を始めとする電気機器の省エネ推進 C2. ベンチマークアロテによるエネルギー多消費産業の省エネ推進 ・エアコン省エネ性能評価のGSPF導入に関する2020年INMETRO条例の円滑な執行に向けた政府及び試験所の先導人材21名を育成する第1次TOTを完了した。(現地2か所の試験機関での実習研修とOnline Follow-up Workshopを実施。)これら人材が基幹試験機関の改善及び空調機に関するS&L制度整備に着手した。	エネルギー価格が安価で省エネ推進の動機に乏しかったが、原油価格低迷により補助金削減、付加価値税導入等、原油価格低迷で状況が変化しつつある。この状況下で省エネ制度構築や省エネ意識向上に取り組んだ。 1. エネルギー管理制度構築に向けて専門家を派遣し支援 2. エネルギー管理士制度構築に向け、受入研修・専門家派遣を行い支援 3. 省エネセミナーに専門家を派遣し講演を行う。学校教育・表彰制度に関する情報提供など普及啓発活動を支援 4. 機器の性能基準作成、ビル省エネ規則、産業の業種別規制の作成にあたり判断基準、ベンチマークなどの情報提供により支援。	これまでに受入研修22名、専門家派遣1名+Web会議4日 今後の取組となる	・2018 オマーンに対する省エネ支援事業(省エネセミナーでの講演等:ECCJ) ・2021 MEMAPSRをはじめ政府機関等を対象とした省エネセミナー開催 ・これまでに受入研修5名、専門家派遣3名+Web会議9日 今後の取組となる

Ⅱ．国別の事業実施計画と実施結果及びフォローアップならびに実施結果に基づく新たな事業企画提案

Ⅱ－１．ASEAN 地域の多国間活動

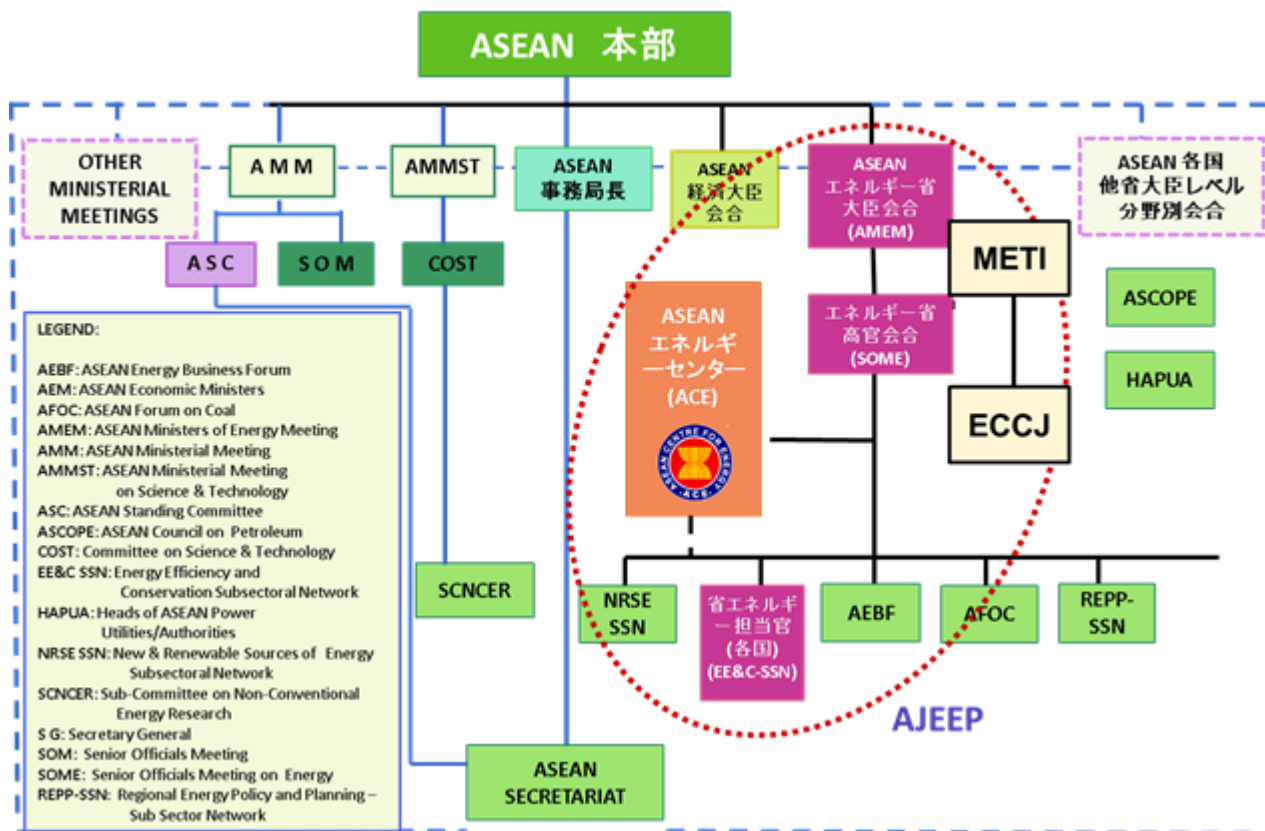
Ⅱ－１－１． 現状認識と課題

ASEAN 多国間活動は専門家派遣（AJEEP Scheme4 と Scheme5）と受入研修（ECAP）の 2 形態で進めている。（図Ⅱ－１－１．）



図Ⅱ－１－１． ASEAN（多国間）プロジェクトの進め方

実施にあたっては、ASEAN の公式多国間プロジェクトとして承認されることが必要。このため ASEAN エネルギー大臣会合（AMEM）のもとで運営されるエネルギー効率・削減サブセクターネットワーク（EE&C-SSN）に事業計画を提案し、エネルギー次官級会合（SOME）の承認を得て進めていく（図Ⅱ－１－２．）。



図Ⅱ－１－２．ASEAN（多国間）プロジェクト推進体制

（１）専門家派遣の現状

- ① AJEEP Scheme 4（以降、Scheme 4）は、持続的なアセアン共通のエネルギー管理制度 (SAEMAS: Sustainable ASEAN Energy Management Scheme) を４年間かけて構築支援するもの。
- ② 初年度の2022年度は、アセアン各国で執行されているエネルギー管理士制度及びその研修プログラムを、一部計画中の国々の事例とACEが実施していたAEMAS（ASEAN Energy Management Scheme）の内容とMETI/ECCJがアセアンに対して過去６年間実施したAJEEP Scheme 2 TOTの研修内容も含めて、集約・比較検討の上、ワークショップで各国に確認・討議の上、セミナーで報告すると共に、報告書を作成する。アセアン各国との検討・協議にあたっては、各国から政策官や技術専門家を２～３名出してもらい、ACEとECCJを含めたSAEMASワーキンググループを形成して、同じメンバーで継続的に活動することにした。
- ③ また上記内容を踏まえ、AEMASとAJEEP TOTの内容を骨子としたアセアン共通の標準的な研修プログラム (Common Standard Module) 草案を作成し、ワークショップ

やセミナーにて SAEMAS ワーキンググループで検討協議の上、初年度に構成草案を作成し来年度に内容を完成させる。

- ④ AJEEP Scheme 5（以降、Scheme 5）は、カーボンニュートラル（CN）に向けたビル・業務、産業、及び運輸部門におけるエネルギー管理向上のための高度な技術を普及、促進させることであり、CN/EE&C 対策の計画策定に向けた設計/ノウハウを提供する。
- ⑤ 初年度の 2022 年度は、キックオフミーティングを開催し、Scheme 5 の概要および年間計画の説明を行い CN に向けた日本の方針とエネルギー起源の CO2 排出対策の方向性、実現可能で多様な転換経路、エネルギー転換技術について説明。併せて、事前調査を実施し、AMS 各国の CN 政策・紹介してほしい CN 技術、CN 診断に対する AMS 各国の課題をカントリー ポートとして情報共有する。
- ⑥ また日本 / 日系企業との協働による CN / EE&C プロジェクトの形成と実施を通じたエネルギー管理の普及及び我が国企業の省エネルギー技術の海外展開につながる CN 診断と対策策定を 2023 年度より開始するため、CN 診断セミナーを実施し CN 省エネ診断の流れ・従来の省エネ診断との違い、CN 省エネ診断の手法について説明、CN 診断候補企業の選定につなげる。
- ⑦ 以上の内容をコロナの影響が残ることと多人数の参加が必要なものもあり、専門家をすべてオンラインで行うことにした。

（２）受入研修の現状

ASEAN 多国間プログラムを効果的、効率的に進めるために、3 回の受入研修（ECAP: Energy Conservation Workshop under AJEEP）を専門家派遣と連携し実施してきた。

（３）課題の整理

以上の専門家派遣、受入研修に関する現状認識を踏まえた各プログラムの課題は以下の通りであり、専門家派遣と受入研修を有機的に連携させて、諸課題の解決とより充実した成果の獲得を目指す。

① Scheme 4

- ・新たな Scheme の開始年度であったが、今年度はすべての Scheme 4 の専門家派遣と受入研修の活動はオンラインで行われ、かつ、Scheme の実際の開始はアセアンでの初回会合（夏に開催予定）の後の秋以降となるので各活動間のスパンを短くせざるを得ず、各活

動間の十分な検討・準備が難しいことが予想された。

② Scheme 5

・CNに向けた高度なエネルギー管理として従来の省エネルギーとは異なる新たな情報や技術を共有する。このため、AMS 各国の CN 政策・紹介してほしい CN 技術、CN 診断に対する AMS 各国の課題をカントリーレポートの形で事前に調査、共有することが必要となった。

③ 受入研修 (ECAP)

・オンラインでの開催となり実施期間が限られたが、遠隔地の工場見学等、実施内容に工夫をこらし研修の成果が得られるようにする必要がある。

II-1-2. 課題解決に向けての対応方針と事業実施計画

2. 1. AJEEP 初回会合 (インセプションミーティング)

ASEAN EE&C-SSN 年次会合での 2022 年度事業実施計画協議、引き続いての SOME-METI 年次会合での実施計画承認の後、AMEM での計画の確認と AJEEP 初回会合を開催し、Scheme 4、Scheme 5、ECAP 等の 2022 年度の具体的な実施内容について ASEAN 各国、ACE との間での協議を通じて合意形成を行う。

2. 2. 専門家派遣

(1) Scheme 4

Scheme 4 と Scheme 5 は CN (脱炭素) に向けた人材育成事業で、CN/EE&C プロジェクトの形成が究極的な目標だが、Scheme 4 としての当面の目標は、ASEAN における共通のエネルギー管理と CN への適用を含めた持続的なエネルギー管理認定システム (SAEMAS) を構築することにある。ASEAN 地域で幅広く活躍できるエネルギー管理士を創出するには、第一段階として、各国の認定システムをハモナイズ⁷ した地域共通の標準モジュール (Common Standard Module) を整備・構築する必要がある。

そこで 2022 年度は各国のエネルギー管理制度やエネルギー管理士認定制度及びその研修プログラムを突き合わせ比較・分析報告書 (Comparative Report) を作成すると共に、Common Standard Module の構成草案を検討・議論することとした。そのために、アセアン各国から政策担当官や技術専門家を 2-3 名任命してもらい、ACE と ECCJ を加えた SAEMAS ワーキンググループ (WG) を形成した。

2022 年度から 2025 年度までの活動が計画される中で 2022 年度は Scheme 4 の具体的な活動として 11 月に ECAP27 をオンラインで開始し SAEMAS WG メンバーに集結してもらい、各国

の当該システムの詳細と比較表案を報告してもらった上で、実質的な検討活動に取りかかり、以降、12月、1月、2月にそれぞれ中間ワークショップ⁶で継続検討・討議の上、2月下旬にそれらの結果を集約したセミナーをそれぞれオンラインで実施した。

表Ⅱ－１－１．持続的アセアン・エネルギー管理士認定制度構築支援活動

日程	形態	項目	目的	活動内容
8月	オンライン	インセプションミーティングでの提議	① 今年度から開始する Scheme 4 & 5 の全体像の説明（2022年度～2025年度） ② 同上の今年度活動計画の確認	① AJEEP Scheme 4 & 5 の4カ年概要説明・討議 ② SAEMAS WG メンバー選定依頼
10月 12月	オンライン	ACE との事前打合せ（2回）	① SAEMAS WG 形成 ① ECAP27 他の議題	② WG の TOR 討議 ③ 各活動での議題・分担等討議
11月	オンライン	ECAP27 研修	① SAEMAS 目的・活動計画の共有 ② 各国のエネルギー管理制度等の情報確認 ③ Common Standard Module の構成案	① 全体計画と年間活動案の共有 ② 各国のエネルギー管理制度等比較表（Comparative Table）の補充・アップデート依頼 ③ Common Standard Module の構成素案の共有
12月 － 2月	オンライン	中間ワークショップ（3回）	① Comparative Tables の報告 ② Comparative Report の報告 ③ Common Standard Module の構成案の報告	① Comparative Tables の確認・討議 ② Comparative Report の報告・討議 ③ Common Standard Module の構成案の報告・討議
2月	オンライン	セミナー	① Comparative Report の最終版報告	① Comparative Report の最終版の確認

			② Common Standard Module の構成最終案報告	② Common Standard Module の構成最終案の確認
3 月	専門家派遣	ポストミーティングでの協議	① Scheme 4 & 5 の実施結果と成果の報告 ② 同上来年度計画の報告	① Scheme 4 & 5 実施結果の共有と了承 ② 来年度計画の基本了解

(2) Scheme 5

Scheme 5 の最終目標は CN 診断の実践と CN 新技術紹介を通じて CN を理解できる人材育成を図り、CN プロジェクトを形成することにある。

初年度に当たり、キックオフミーティングを実施し、4 か年計画の全体概要の説明を行う。また、次年度以降に実施する CN 診断に関する知識を習得するための CN 診断セミナーを開催する。合わせて年 2 回の ECAP を開催し、そのうちの 1 回は産業・運輸部門における CN 新技術紹介、他の 1 回を ZEB に関する CN 新技術紹介を実施する。新型コロナウイルス感染症（COVID-19）の影響により専門家派遣が困難であることから、オンラインまたはハイブリッドでの支援を実施する。

2. 3. 受入研修

(1) ECAP27（持続的アセアン・エネルギー管理士認定制度構築支援ワークショップ）

Scheme 4 として最初のキックオフとなる SAEMAS WG メンバーによるオンラインのワークショップを 11 月 9 日、10 日の 2 日間開催し、新たな Scheme 4 の目的、目標、活動計画、成果物を説明し共有すると共に、各国の省エネ制度・エネルギー管理士制度・同研修プログラムの報告並びに比較検討（Comparative Report）と、それらを踏まえたアセアン地域持続的な共通標準研修プログラム（Common Standard Module）構成案の説明がなされた。

(2) ECAP28（産業部門および運輸部門における CN 新技術紹介）

ASEAN 各国における CN プロジェクト形成を目的に CN 関連政府関係者を対象として、① CN に関する日本の省エネ法制度の講義、② CN 診断の基礎、CN 診断報告書の作成方法の講義、③ 産業部門および運輸部門における CN 新技術の紹介、④ CN 診断の事例紹介を実施する。初年度であり、CN 新技術について ASEAN 各国からアンケート調査を実施し、次年度以降の ECAP 内容について ASEAN 各国の要望に応えるよう配慮していく。

(3) ECAP29 (建築分野における最新の省エネ技術の普及)

ビルの省エネに関する日本の進んだ省エネ政策、技術、優秀事例などの情報提供と AMS における課題討議を進めてきたビル分野がテーマの受入研修を、今年度は Scheme 5 の活動の一つとして建築分野におけるカーボンニュートラル (CN) に向けての取り組みとして開催。世界省エネルギー等ビジネス推進協議会 (JASE-W) と連携して ASEAN における ZEB の普及を目指す。

2. 4. ASEAN+3 EPPG (ENERGY POLICY GOVERNING GROUP) 年次会合

ASEAN 主催の本会合に出席し、日本の ASEAN 地域に対する省エネ協力活動の進捗について報告を行うとともに、同地域における中国、韓国の支援プログラムに係る情報収集を行う。

2. 5. AJEEP 最終会合 (ポストミーティング)

2022 年度の AJEEP の諸活動が終了した後、AJEEP 最終会合を開催し、当年度に実施した活動・成果・課題の確認と、それらを踏まえた今後の進め方の方向性について ASEAN 各国、ACE との間での協議を行うなど、2022 年度事業の総括を行う。

II-1-3. 実施内容

3. 1. 2022 年度 AJEEP 事業開始に向けての合意形成

専門家派遣と受入研修を円滑に進めるため、当該プロジェクトの 2021 年度の活動成果報告と 2022 年度の基本計画合意形成に向けた活動を以下により実施した。

(1) EE&C-SSN の年次会合 (第 26 回) に出席

本会合は 2022 年 4 月オンラインで開催 (ホスト国カンボジア) され、2021 年度の AJEEP 事業の成果と 2022 年度の省エネ人材育成事業の基本方針が ASEAN 各国の EE&C-SSN (Energy Efficiency & Conservation- Sub-Sector Network : アセアンの省エネサブセクターネットワーク) の FP (Focal Point : アセアン各国の省エネ担当窓口) により承認された。

(2) SOME-METI 会合 (第 23 回) 等での AJEEP 事業の成果報告

2022 年 6 月にオンラインで開催された ASEAN 諸国のエネルギー担当省の次官クラスの会合である SOME (ASEAN Senior Officials Meeting on Energy) と METI (経済産業省) の会合にオブザーバーとして出席し、日本の支援事業について、ASEAN 各国からの合意を確認した。加えて第 21 回 SOME+3-EPGG (Energy Policy Governing Group) Meeting に出席し

た。特に SOME+3-EPGG では、日本の ASEAN における省エネ推進支援の現状として、AJEEP や ECAP 等日本の省エネ支援事業の 2021 年度活動実績、2022 年度活動計画等について報告し、東アジア各国との間で情報共有を行った。

（３）インセプションミーティングの開催（2022 年 8 月）

EE&C-SSN 第 26 回年次会合、第 23 回 SOME-METI 会合を経て実行を合意された AJEEP Scheme 4、及び Scheme 5 事業に関して、専門家派遣及び受入研修（ECAP ワークショップ）の詳細な計画を協議し決定した（ECCJ が実施計画案を策定しこの会議で協議してスケジュールを含めて合意）。

特に今回のインセプションミーティングでは、

- ① AJEEP Scheme 4 の目標は、ASEAN における共通のエネルギー管理と CN への適用を含めた認定システムを構築することであり、ECAP（受入研修：ECAP27）を含めて実行し、4 年間事業の初年度として、2023 年の WG の活動での Common module 策定、2024 年 Advanced module 開発、2025 年 SAEMAS 運用のトライアルの準備期間と位置づけること、WG の役割とメンバーに必要とされる属性と必要人数、作業内容等に合致する WG メンバーを選定し、ECAP27 でのキックオフと 3 回の間隔オンライン WS を経てオンラインセミナーで今年度の活動を総括すること。
- ② AJEEP Scheme 5 の目標は、カーボンニュートラルに向けたエネルギー利用のための高度な技術の普及・促進であり、ビル・産業・運輸の各部門の活動とすること、4 年間事業の初年度として、キックオフミーティングで AMS 各国の CN 政策・紹介してほしい CN 技術を共有、CN 診断セミナーで次年度以降に実施する CN 診断候補企業を選定すること、2つの ECAP（ECAP28 では産業・運輸部門の CN 新技術、ECAP29 ではビルの CN 新技術紹介）で CN に関する情報を提供すること。

が合意され、（４）項に示す AMEM での確認の後、次節に示す各活動を展開した。（４）

AMEM+3 での AJEEP Scheme 4 及び Scheme 5 の確認（2022 年 9 月）

2022 年 9 月に開催された ASEAN 諸国と日中韓のエネルギー大臣クラスの会合である第 19 回 AMEM+3（ASEAN Ministers on Energy Meeting Plus Three(China, Japan, Korea)）において、AJEEP Scheme 2 と Scheme 3 の 10 年間の活動が終了し 80 名のエネルギー管理者 トーナターの認定やカンボジア、ラオス、ミャンマーへの政策協議支援を通じて、EE&C 政策・施策の策定における AMS の格差縮小を支援したことが確認されるとともに、新たに Scheme 4 と Scheme 5 が開始され持続可能な ASEAN エネルギー管理認証スキーム（SAEMAS）の開発と、建築、輸送、産業セクターのカーボンニュートラルに向けた政策

と技術に関する能力開発に焦点を当てることへの期待が述べられた。

3. 2. Scheme 4 関連 (持続的アセアン・エネルギー管理士認定制度構築支援)

8 月のインセプションミーティングで確認・合意された内容に沿って、ACE 並びに ASEAN10 か国を対象にオンラインで事前打合せやワークショップを実施した。下記に実施順に実施概要を示す。

(1) ACE との事前オンライン打合せ

ACE との事前打ち合わせは 10 月 14 日と 12 月 1 日の 2 回実施した。

第 1 回目の打ち合わせ (10 月 14 日実施) では、11 月 9 日、10 日に予定された ECAP27 に向けて議題等の準備事項の打合せを行った。ACE から 4 名、ECCJ から 5 名が出席し、ECAP27 の Agenda、アセアン各国からのワーキング・グループ (WG) メンバーの決定時期及び ACE の本件対応専門家の雇用予定を確認した。アセアン各国から提出される Country Report に関しては、Template の要望があり ECCJ より準備することにした。

また、今年は WG では Common Standard Module に集中して議論し、来年 2 月のセミナーで Comparative Report 最終版を報告する等、Scheme 4 の Action Plan を共有した。

第 2 回目の打ち合わせ (12 月 1 日実施) では、12 月 19 日に予定される第 1 回中間オンラインワークショップに関する議題等の打合せを行った。ACE から 6 名、ECCJ から 6 名が出席し、Agenda 案の確認をおこなった。

この打ち合わせでは、ACE 側の Scheme 4 担当部署が APAEC Dept. から REE (Renewable Energy & Energy Efficiency) Dept. に変更になったことが共有され、併せて本件対応専門家の雇用検討状況を確認した。

(2) ECAP27 オンライン研修

今年度より開始した AJEEP Scheme 4 の最初の活動として、アセアン各国と ACE、ECCJ より任命された SAEMAS WG メンバーが 11 月 9 日と 10 日の 2 日間に亘りオンラインで集結して、SAEMAS 構築に向けたワークショップを開催した。

Scheme 4 の目的と 4 か年計画及び成果物の討議並びにアセアン各国からエネルギー管理士認定システムの情報の共有をおこなった。

研修の詳細は 3. 4 項で示す

(3) オンライン中間ワークショップ

2022 年 12 月から 2023 年 2 月までオンライン中間ワークショップを 3 回実施した。議題はアセアン各国エネルギー管理士認定システム比較 ポート (Comparative Report) の検討と SAEMAS 共通標準研修モジュール (Common Standard Module) の検討で、前者を ACE が、後者を ECCJ が取りまとめてワークショップを実施した。

日程は、第 1 回が 12 月 19 日で 32 名の出席を得、Comparative Report の作成準備としてアセアン各国からエネルギー管理士制度・研修プログラムの補足・改訂事項が共有された。

引き続き、1 月 16 日と 2 月 8 日に第 2 回及び第 3 回のワークショップを開催し、2 月に開催するオンラインセミナーに備えた。

(4) オンラインセミナー

2023 年 2 月 24 日にこれまでのワークショップを集約したオンラインセミナーを開催した。ACE から、各国のエネルギー管理士制度・研修内容に基づく Comparative Report 最終案が報告され、内容の確認の後了解された。ECCJ からは Common Standard Module 構成の最終案を報告した。構成案は了解されたが、レベル観の設定も含めて引き続き討議を要することが確認された。

3. 3. Scheme 5 関連 (CN に向けた高度なエネルギー利用の普及・促進)

Scheme 5 は 4 年間事業の初年度ということで、Scheme 5 の全体像の理解を得るべくキックオフミーティングを開催した。その後 2 回の ECAP を経て、CN 診断セミナーを実施し、次年度以降に ASEAN 各国で実施する CN 診断の手法・CN プロジェクト立ち上げまでのアクションプランを説明し、ASEAN 各国の理解を得た。

(1) キックオフミーティング

ASEAN 各国から 23 名、ACE から 4 名の参加を得てオンラインでキックオフミーティングを実施した。会議では、Scheme 5 の目的が CN 管理ができる人材の育成であり、CN プロジェクトの創設を通して日本企業への裨益を目標に、(1)実機工場／ビルでの CN 診断の実践と(2)CN 管理手法の講義や CN 新技術紹介を組み合わせることを説明した。

資源エネルギー庁の基調講演に始まり、全体事業の概要説明、CN 管理手法、SBT についての講義を行い、合わせて ASEAN 各国から CN に関する政策の現状の報告を行った

今年度は 4 年計画の初年度で、キックオフミーティングの後に 2 回の ECAP と CN 診

断セミナーを実施することを確認し、次年度以降は年 2 回の ECAP と CN 診断の実施を行うことを確認した。次年度以降の ECAP で取り上げるべき CN 管理手法や CN 新技術に関する ASEAN 各国の要望を取りまとめることと、CN 診断候補選択のためのガイドラインを作成することを CN 診断セミナーに向けて行うこととした

(2) ECAP28 及び ECAP29 オンライン研修

産産業・運輸部門と建築分野におけるカーボンニュートラルへの取り組みを紹介する研修を実施した。

産業・運輸部門では、ECAP28 を 10 月 25 日～26 日に実施し、日本の産業界の脱炭素経営への取り組みと産業及び運輸部門の法制度の構築を共有した。

建築分野では ECAP29 を 12 月 20 日～21 日に実施し、世界省エネルギー等ビジネス推進協議会との連携により、日本の ZEB 普及の政策を紹介した。

研修の詳細は 3. 4 項で示す。

(3) CN 診断セミナー

ASEAN 各国から 25 名、ACE から 2 名の参加を得て、オンライン会議で以下の内容を実施した。次年度以降、ASEAN 各国で実施する CN 診断の手順、CN 診断結果の ポートの作成方法について具体的に説明を実施した。また、民間企業による CN 診断結果の事例紹介を実施した。次年度以降の CN プロジェクト形成の定義を説明し、CN 診断スケジュールを紹介した。

- ①事前準備・現地調査・カーボンニュートラルに向けた計画の立案手法について説明。
- ②CN 診断結果のレポートの作成方法についての解説。
- ③民間企業による CN 診断結果の紹介では、診断機関側の視点での事例紹介と受診事業者側の事例紹介を実施した。
- ④ASEAN 各国の CN 診断候補工場/ビルの選定状況の確認。
- ⑤CN プロジェクト形成の定義と次年度以降に実施する CN 診断の手順。
- ⑥ECAP28 で実施したアンケート結果を基に、次年度以降に実施する ECAP での新技術内容（産業・運輸部門）の提案。

表Ⅱ－１－２． Scheme 5 CN 診断セミナー実施内容

実施期間	2023 年 2 月 2 日
------	----------------

目的	脱炭素経営/カーボンニュートラル（CN）診断手順の説明、診断レポートの作成方法の説明及び民間企業の取組内容について紹介すると共に、ガイドラインに沿って ASEAN 各国で CN 診断を実施する候補企業の選択状況についての議論を実施する。
参加者	ASEAN 側：27 名（ACE：2 名）ブルネイ、シンガポール欠席 ECCJ 専門家 8 名
実施内容	ASEAN10 カ国における CN 診断を実施するため、以下のことを実施。 （１）CN 診断の手順の説明、診断 レポートの作成方法の説明。 （２）民間の診断機関による CN 診断結果の紹介、既存ビルの ZEB 化の紹介。 （３）事前に送付したガイドラインに沿って ASEAN 各国で CN 診断を実施する工場／ビルの選択状況の確認。 （４）CN プロジェクト形成の定義および CN 診断実施スケジュールの確認 （５）ECAP28 でのアンケート結果に基づく来年度以降の ECAP 内容（産業・運輸部門）の紹介
成果	（１）脱炭素経営に資する CN 診断手順と診断結果の レポート作成について解説を行い、ASEAN 各国の CN 診断に対する理解を深めることができた。 （２）民間企業による CN 診断結果の事例紹介を 2 件実施した。診断機関側の視点からの診断結果と受診事業者側の視点での診断結果を紹介し、ASEAN 各国の CN 診断に対する理解を深めることができた。 （３）事前に送付したガイドラインに沿って ASEAN 各国の CN 診断候補企業の選定結果・状況について確認できた。現時点で、3 か国・6 工場／ビルが選択され、他の 1 か国は工場／ビルについて検討中であることが確認できた。 （１） CN プロジェクト形成の定義について説明し、合わせて次年度以降の CN 診断の進め方についても ASEAN 各国の理解を得た。 （２） ECAP28 で実施した CN 新技術に関するアンケート結果を報告し、次年度以降の ECAP での産業・運輸部門における新技術紹介のスケジュール案を説明して、ASEAN 各国の要望に沿って技術紹介を実施することを確認。 （３） 次年度に CN 診断を実施する工場 ビルに関しては、ポストミーティングでの JETRO ジャカルタ事務所との打ち合わせ結果を踏まえて決定する予定。

3. 4. 受入研修

受入研修は以下の 3 回の ECAP がオンラインで実施された。

(1) ECAP27 (ASEAN エネルギー管理士制度構築研修)

ECAP27 では今年度最初の AJEEP Scheme 4 の活動となったが、持続的アセアン・エネルギー管理認定システム (SAEMAS) の構築に向けて、アセアン各国の政策官他と ACE 並びに ECCJ から構成される SAEMAS ワーキンググループ (WG) を形成し、オンラインで一堂に会したワークショップとなった。アセアン各国の省エネ制度・エネルギー管理制度・エネルギー管理士制度・同研修プログラムと AJEEP TOT や AEMAS でのプログラムとを比較検討すると共に、アセアン地域共通の標準研修プログラム (Common Standard Module) の構成案の検討と議論を開始した。

表Ⅱ－１－３． ECAP27 (ASEAN エネルギー管理士制度構築研修) 実施内容

実施期間	2022 年 11 月 9 日、10 日
研修目的	今年度より新たに始まった AJEEP Scheme 4 の最初の SAEMAS WG の活動として、WG メンバーがオンラインで一堂に会して、Scheme 4 の目的、4 か年活動計画を共有すると共に、各国の省エネ法制度・エネルギー管理制度・エネルギー管理士制度・同研修プログラムを報告し比較資料 (Comparative Report) に取りまとめる検討をすると共に、アセアン地域での共通した標準研修プログラム (Common Standard Module) の作成を検討開始する。
参加者	アセアン各国の政策担当者及び技術専門家を各国 2-3 名選出して WG を形成し、ACE と ECCJ の関係者と共に今後の WS 等に常時参加することとした。アセアン各国；18 名、ACE；6 名、ECCJ；11 名
実施内容 (報告・ 討議)	11 月 9 日 (水)： Session 1: Key Note 報告： ・持続的 SEAN エネルギー管理士システム (SAEMAS) の方向性と WG の要件 (ACE) ・SAEMAS 構築内容と AJEEP Scheme 4 の基本コンセプト (ECCJ) Session 2: Country Report 報告： ・各国のエネルギー管理士認定システムの現状と課題 (ASEAN 各国) 11 月 10 日 (木)： ASEAN 共通のエネルギー管理士研修の Key Components ・AEMAS (ASEAN エネルギー管理士システム) の仕組みについて (ACE) ・AJEEP TOT での電気・熱分野の省エネ技術と実技研修について (ECCJ) Session 3: SAEMAS 構築に向けた活動計画とスケジュール

	・ 2022 年度から 2025 年度までの 4 か年の活動計画・各年度期待成果物、4 年後のゴールとその後の展望（ECCJ） ・ ASEAN 共通モジュールと C/N を目指した上級モジュールのコンセプト紹介（ECCJ） ・ 2022 年度の活動概要とスケジュール（ECCJ）
全体総括	・ 各国のエネルギー管理士制度・研修内容に関する基本情報の共有が概ね出来た。 ・ まだ詳細内容の提供が必要な国もあるので、次回のワークショップに向けて準備してもらい比較検討報告のベースを作ることにした。

（２）ECAP28（産業部門および運輸部門の CN 新技術紹介）

ECAP28 は **Scheme 5** の一環として実施し、産業・運輸部門における CN に関する管理・経営手法、政策、新技術、民間企業の取組み事例の紹介を行った。脱炭素経営に関する管理手法と SBT（Science Based Targets）を解説し、ASEAN 各国の理解を得た。運輸部門における省エネ法に関する講義では荷主等対象の省エネ法を重点的に実施した。民間企業の取組みとしては、3 社の CN を目指す内容を紹介し、ASEAN 各国の横展開を期待したい。CN に向けた新技術・対策等に関する Web アンケート調査を実施し、広範囲の新技術に関心が高く、次年度以降の ECAP で情報共有していく。

表Ⅱ－１－４．ECAP28（産業部門および運輸部門の CN 新技術紹介）実施内容

実施期間	2022 年 10 月 25 日～10 月 26 日（2 日間）
研修目的	ASEAN10 カ国における産業部門及び運輸部門の CN に向けた省エネ促進を図るため、以下のことを実施。 （１）CN の意義及び脱炭素経営に関する概要を把握し、CN に向けた制度構築・促進の基本的方策を習得する。 （２）産業部門及び運輸部門の CN に向けた幅広い新技術の理解促進を図り、ASEAN 地域で今後導入に向けた検討を行う。 （３）上記に関する情報共有及び討議から得た知識を、自国における CN に向けた制度構築と展開に役立てる。
対象者	研修者数：25 人 内訳（参加組織：人数） カンボジア 1 名、インドネシア 1 名、ラオス 4 名、マレーシア 2 名、ミャンマー 4 名、フィリピン 2 名、シンガポール 5 名、タイ 5 名、ベトナム 1 名、ACE5 名

実施内容 (講義・ 試験)	(1) CN 及び脱炭素経営に関する基本的知識習得 -温暖化対策と企業取組みの必要性 -企業組織の GHG 排出削減制度 (SBT 等) -日本における脱炭素経営の取組み状況 -脱炭素経営及び CN 関連技術に関する民間企業の具体的取組み事例 (2) 産業部門及び運輸部門の CN に向けた広範囲の新技术の概要理解及び今後の導入に向けた検討 (3) 運輸部門の CN 推進に関する概要の認識 -運輸部門における日本の政策、省エネ法 -運輸部門の CN 関連の技術
全体総括	(1) 各国政府関係の参加者は、産業部門及び運輸部門における CN に向けた各種制度に関する概要及び基本的手法を体系的に認識できた。 (2) 参加者は、CN を達成するための幅広い新技术を総合的に把握でき、ASEAN の自国で今後導入に向けた検討に役立つ有益な情報を共有できた。 (3) 日本の民間企業の CN に向けた取組みの具体的情報を得ることで、先進的な組織内制度構築の手法及び CN 達成に必要とされる新技术の重要性等を認識できた。 (4) CN に向けた新技术・制度に関するアンケート結果から、ASEAN 各国は幅広い関連技術や促進制度の導入が求められていることが分かった。その中で特に希望が多い技術類について、詳細解説及び展開を図るため、次年度以降の研修に向けた有益情報を得ることができた。 (5) 上記の CN に向けた制度及び我が国の先進的な技術・事例等の紹介を通じて、ASEAN 諸国における CN/省エネ推進体制のレベルアップの支援ができた。また、日本企業がビジネスしやすい環境づくりにも貢献できた。

(3) ECAP29 (建築分野の最新の省エネ技術の普及のための研修)

ECAP29 は ASEAN 向け建築分野における最新の省エネ技術の普及のための研修であり、本年度より開始された AJEEP Scheme 5 の活動の 1 つとして建築分野におけるカーボンニュートラル (CN) に向けての取り組みとして、ASEAN における ZEB の普及を目指したワークショップを実施した。ASEAN10 か国の建築分野の省エネ関係者 (政府・民間) に対し、日本の ZEB 普及の政策とその現況の紹介と AJEEP Scheme 5 の活動を踏まえた ZEB プロジェクト実現に向けた省エネ診断に関するディスカッションを実施した。更に、ZEB への更なる認識向上のため ECCJ が実施している省エネ大賞における ZEB カテゴリー受賞事案及

び ZEB 改修ビル事例や ZEB 実現のための Technologies も紹介した。

表Ⅱ－１－５. ECAP29（建築分野の最新の省エネ技術の普及のための研修）実施内容

実施期間	令和 4 年 12 月 20 日～21 日（2 日間）
研修目的	我が国の進んだ政策・制度・技術や、各技術の導入に関わる優秀事例の紹介、カーボンニュートラルリティに向けた ZEB 化のための政策策定や最新のテクノロジーの普及を目指した情報提供を行うことを通じ、ASEAN10 か国（AMS:ASEAN Member States）における省エネ推進体制のレベルアップを支援する。ひいては日本企業がビジネスし易い環境づくりを目指すため、ASEAN10 か国における建築物の省エネレベル向上に資する人材育成事業として、以下の諸点を目的としたワークショップを行った。 （１）世界省エネルギー等ビジネス推進協議会（JASE-W）との連携により、ビル分野の日本の最新省エネ技術普及を目的に、日本の ZEB 普及の政策とその現況及び ZEB 実現のための最新の省エネ技術を紹介する。 （２）“ZEB”普及促進のため、ASEAN 省エネ表彰制度（AEA：ASEAN Energy Award）の ZEB ready ビル部門表彰事例と省エネ大賞における ZEB カテゴリー受賞事案を紹介する。 （３）AJEEP Scheme 5 の活動を踏まえ、ZEB プロジェクト実現に向けた省エネ診断に関するディスカッションを行う
対象者	・ASEAN 各国の政府機関、教育機関及び民間企業などの建築部門の関係者 42 名
講義及びオンライン見学	（１）脱炭素に向けた最新の日本のビル分野における政策と戦略（METI） 2050 年脱炭素化に向けた 2030 年までの道筋を分野ごとに示す。その中で特に ZEB 普及に関して BELS（Building-Housing Energy-efficiency Labeling System）等の戦略を紹介。質疑では技術導入の義務化や日射遮蔽によるエアコンのエネルギー消費削減を議論。 （２）カーボンニュートラルに向けた ASEAN における最新の政策と戦略（ACE） ASEAN における住宅部門のエネルギー消費は、2050 年には 2020 年比 1.5 倍と予想。ビル・建築分野の持続可能な省エネに向けたロードマップを IEA、ACE、EE&C - SSN 共同で協議・発行、ASEAN 各国の政策実現を支援。 （３）日本における ZEB 認知と普及を目的とした ZEB プランナーとリーディングオーナー登録制度、ZEB 設計ガイドライン（SII） METI と MOE は、ZEB 普及のために ZEB プランナーとリーディングオーナーの登録制度を制定し、プランナーは 22 年 10 月現在 459 名、リーディングオーナーは 474 名に達した。 （４）ISO TS23764 による商業ビルの ZEB 化（AGC）

	ビルのエネルギー消費は全消費量の 30%で ZEB に向けたアプローチが重要。ISO では、ZEB 化のための固有技術ではなく、Step by Step の方法論が標準化されていることを紹介。 (5) ZEB 実現のための最新の省エネ技術 ① Zero Energy Building: Glass solution Coated glass 等多種の熱遮蔽ガラスと最新の BIPV : Building Integrated Photovoltaics (透明な太陽電池) の紹介。 ② チラープラント・デジタル・ツイン 大型ビルの HVAC 消費エネルギーは全体の 65%になるので、チラープラントの改善は大きな省エネ効果を期待。第 1 段階は台数制御、インバーター化など、第 2 段階は、チラープラントのシステムとしての改善。第 3 段階ではサイバー空間にツインを作成してシミュレーションにより、最適な運転条件を求めるもの。 ③ ZEB に向けてのヒートポンプの役割 (ヒートポンプ蓄熱センター) ヒートポンプの概説に続き、各分野で活用されているヒートポンプ機器の紹介。実施例とその効果についても分野別、具体的に解説。エアコン、冷蔵庫などに加え、暖房や給湯における利用が注目を集めており、時宜を得た技術紹介。 (6) ASEAN における JASE-W の活動 (JASE-W) JASE-W の組織、活動内容について紹介。ZEB 普及のための WG は主にアジアを中心にマレーシアやベトナムで普及活動を実施。また、提供の要望が多い ZEB ガイドラインの英語版についても紹介。 (7) ZEB 関係の受賞ビル事例 ① SMU Connexion (ASEAN エネルギー賞 (ZEB-Ready) 部門受賞事例) シンガポール経営大学の ZEB-Ready 化事例の紹介。新旧ビルの繋ぎ部分に関しての設計段階からの外観・換気・日照調査からエアコン・チラー・照明・制御系の最適化検討のプロセスが示された。省エネ対策の最後にソーラーを導入した。 ② Frontier – NUS (ASEAN エネルギー賞 (ZEB-Ready) 部門受賞事例) 食堂を含む 2 階建てシンガポール国立大の学生用施設。食堂は吹き抜け構造としエアコン使用面積は 36%に抑えた。ガラス窓には Low-E 二重ガラスを使用。エアコン動力はチラープラント、厨房の換気はインバーター制御、照明は全 LED で人感センサーとタイマー付き。使用原材料はグリーンコンクリート等の再生可能製品を優先使用している。 ③ 2021 年省エネ大賞受賞事例発表
--	--

	コミュニティ技術研修センターの ZEB 化事例紹介。研修センターであるのでワッフルスラブによる無柱空間を形成する特殊構造ビルであり RC ボックスと呼ばれる躯体を断熱空間とし、その中で蓄熱型滞留併用放射空調システムを構築。熱源として地下水を利用するといったユニークな構造で Nearly-ZEB を実現した。 ④ ZEB 改修ビルバーチャル見学（地方自治体） 見学に先駆け、ZEB 化経過など説明。部門横断した推進チーム設立し、建て替えてなく改修による ZEB 化を検討。2016 年当時は改修による ZEB 化は不可能と考えられていたが、2019 年になり調査の結果、可能性が出てきたので検討を開始した。築 30 年、鉄筋コンクリー 3 階建 2,000 m² を ZEB 化に当たり一般的技術・製品を使用している。国からの補助金を活用した。レトロフィット ZEB の好事例としてモデルとなっている。
全体総括	・ ASEAN における ZEB の普及を目指したワークショップを実施した。 ・ 脱炭素に向けた日本のビル分野における最新の政策と戦略についての情報を提供した。 ・ 優秀事例の紹介により ASEAN における ZEB Family Concept の理解の向上を行えた。 ・ ZEB 実現に必要な日本企業の最新の省エネ・再エネ技術を共有した。

II-1-4. 成果と課題

(1) 専門家派遣 (Scheme 4)

① 成果

- ・ 今年度より新たに始まった AJEEP Scheme 4 はこれまで 6 年間実施してきた Scheme 2 TOT のアセアン各国でのエネルギー管理士指導者育成支援をアセアン地域共通のエネルギー管理士指導者で更に C/N プロジェクト形成の出来る指導者の育成を目指すものだが、今年度に予定された活動はキックオフとなるオンラインでの受入研修の ECAP27 で始まり、専門家派遣での 3 回のオンライン中間ワークショップと期末でのオンラインセミナーに至るまで、完遂することが出来た。
- ・ Scheme 4 ではアセアン各国から政策担当官と技術専門家を 2-3 名任命してもらい、ACE と ECCJ を含めた SAEMAS WG (ワーキンググループ) を形成し、最初の ECAP27 から最終のオンラインセミナーまで継続して参加してもらい持続的な情報と意見交換を行うことが出来た。
- ・ 今年度の達成目標の一つは、アセアン各国の省エネ法令制度、エネルギー管理

制度、エネルギー管理士制度並びにその研修プログラム及びまだ制定されていない国では今後の策定計画案を集めて整理すると共に比較検討をして共通標準作成の一助とするものであったが、アセアン各国でのエネルギー事情・消費形態・C/N も含めた長期目標も ACE により比較報告書 (Comparative Report) としてまとめ上げることが出来た。

- ・また同時に関連して、SAEMAS の共通標準モジュール (Common Standard Module) を、Scheme 2 で実施した AJEEP TOT での研修内容に ACE が実施してきた AEMAS 並びに、アセアンでのエネルギー管理士研修プログラムの実情も含めてまずは主要構成内容を検討・議論し、概ね共通の理解を得ることが出来た。

② 課題

- ・ Common Standard Module (CSM) は、今後アセアン地域共通のエネルギー管理士として認証される研修プログラムとなるものだが、そのためには実際に有効に利用できるものとする必要がある。アセアン各国での当該認定制度や研修プログラムは質と量の上下の両面で幅がかなりあり、どのレベルに照準を合わせるのかが更なる議論と課題の一つである。検討中の CSM ではミニプラントでの設備を使った研修プログラムを必須研修として織り込んでいるが、当該施設を有する国は現時点ではタイとベトナムだけであり、その他の国ではその研修をどのように実行するののかも課題であった。シンガポールやマレーシアでは大学等で省エネ・再エネの研修設備の設置を計画するところもあるが、JICA プロジェクトで既に当該ミニプラントを保有する前述の 2 か国以外の国に向けては、タイのミニプラントでの実技研修内容をビデオ等に録画し、それを通じて習得することも検討する予定である。
- ・また各国情報の提供にあたっては、今年度はブルネイがまだ対応していないので、早々にそれも入手しアセアン 10 カ国の情報として完結するように ACE に要求していく。

(2) 専門家派遣 (Scheme 5)

① 成果

- ・キックオフミーティングで、Scheme 5 の4年間の活動内容を紹介し、ASEAN 各国の理解が得られた。
- ・CN プロジェクト形成の定義については、2年間3回の活動を通して、最終的に中長期計画策定をもってCNプロジェクト立ち上げとすることを確認した。
- ・診断候補工場/ビルの選定に対して、ECCJ が選定理由、質問状、プロジェクトの目標、設定期限などのガイドラインを作成し、そのガイドラインに沿ってASEAN 各国で候補企業を選定することを確認した。
- ・CN 診断セミナーを実施し、脱炭素経営に資するCN 診断手順と診断結果のレポート作成について解説を行い、ASEAN 各国のCN 診断に対する理解を深めることができた。
- ・ECCJ で作成したガイドラインに沿ってASEAN 各国のCN 診断候補企業の選定結果・状況について確認できた。現時点で、3か国・6工場／ビルが選択され、他の1か国は工場／ビルについて検討中であることが確認できた。
- ・ECAP28 で実施したCN 新技術に関するアンケート結果を報告し、次年度以降のECAP での産業・運輸部門における新技術紹介のスケジュール案を説明して、ASEAN 各国の要望に沿って技術紹介を実施することを確認した。

② 課題

- ・次年度以降実施するCN 候補企業の選定に対してガイドラインを作成し、ASEAN 自国での工場／ビルの選定を実施した。現状3か国・6社の候補および2社について検討中であるが、次年度のInception Meeting での追加企業を合わせて候補企業を選定していく。
- ・CN 診断は現状、年間1工場および1ビルを対象とするが、多国間事業の観点から、CN 診断ができなかった国については、中間チェック時に診断結果を共有することとする。

(3) 受入研修 (ECAP)

【 ECAP27 (持続的アセアン・エネルギー管理士認定制度構築ワークショップ) 】

① 成果

- ・このワークショップはAJEEP Scheme 4 の活動の最初のキックオフとなるもので、当初はコロナの影響がなければ日本での受入研修とする予定だったが、まだそれが出来る状態ではなかったのでオンラインとした。

- ・今年度の Scheme 4 の活動は、各複数名の ASEAN 各国代表より構成される SAEMAS の WG にて実施されるが、日本研修となると各国 1 名と招へい人数が限られ、WG 全体でのワークショップとはなりえなかった。しかし今回はオンラインであったので ACE も含めて 30 名前後のメンバーが画面上で一堂に会し、広く多くの意見を交換することが出来たのはオンラインでのメリットでもあった。
- ・アセアン各国から省エネ法、エネルギー管理制度、エネルギー管理士制度・研修プログラムの現状と今後の計画を詳細に報告してもらうことが出来、今後のデータとして有効に整理された。
- ・その他の成果は、前述の Scheme 4 の専門家派遣に示したものと同様であり省略する。

② 課題

- ・来年度も WG メンバーは継続される予定なので参加者は 20－30 名と多数となるが、日本での受入研修が可能となった場合には、10 名程度の招へい者に加えてオンラインでの参加も可能とするハイブリッド方式も検討する必要がある。
- ・その他は、前述の Scheme 4 の専門家派遣での成果に示したものと同様であり省略する。

【 ECAP28（産業部門および運輸部門における CN 新技術紹介） 】

① 成果

各国政府関係の参加者は、産業部門及び運輸部門における CN に向けた各種制度に関する概要及び基本的手法を体系的に認識できた。

CN を達成するための幅広い新技術を総合的に紹介することで、ASEAN の自国で今後の新技術導入に向けた検討に役立つ有益な情報を共有できた。

- ・日本の民間企業の CN に向けた取組みの具体的情報を紹介することで、先進的な組織内制度構築の手法及び CN 達成に必要とされる新技術の重要性等を認識できた。

② 課題

- ・CO2 排出量の計算に必要な排出係数のデータベース化は ASEAN 各国の相互評価に重要な因子であり、今後の ECAP で情報共有していく。
- ・産業部門および運輸部門における CN 新技術をリストアップし、アンケート調査を実施した。アンケート調査結果に基づき、次年度以降の ECAP での講義内容に

ついて優先順位をつけ、ASEAN 各国の興味の大きい順番に沿って技術紹介を実施していく。

【ECAP29（建築分野の最新の省エネ技術の普及）】

① 成果

本年度は AJEEP Scheme 5 の活動の 1 つとして建築分野におけるカーボンニュートラル（CN）に向けての取り組みとして、ASEAN における ZEB の普及を目指したワークショップを実施し、下記に示す成果があった。

- ・脱炭素に向けた日本のビル分野における最新の政策と戦略についての情報を提供。ZEB プランナーやリーディングオーナーの登録制度や ZEB ガイドラインによる普及活動内容を共有。
- ・2022 年の ASEAN エネルギー表彰制度（AEA）の ZEB Ready サブカテゴリーで受賞した 2 件（シンガポール）の情報と省エネ大賞受賞案件 2 件（内 1 件はオンライン見学）を共有し、ASEAN における ZEB Family Concept の理解の向上を行えた。
- ・JASE-W とも連携し、ZEB 実現に必要な最新の省エネ・再エネ技術（熱遮蔽ガラス、透明太陽電池、チラープラントの運転シミュレーション、ヒートポンプ等）の講義により理解を深めた。

本年度は多くの講義に加えて、オンラインによる ZEB 改修ビル見学を実施し、大変好評であった。活発な質疑応答がなされ、中身の濃いワークショップとなった。

② 課題

本年度も COVID-19 のため各国間の往来が不可能であったためオンラインによるセミナーとなった。昨年度の経験から現場見学の臨場感のある研修が効果的との判断で施主と設計者による講義を含めた ZEB 改修ビル見学をオンラインにより行った。活発な質疑応答がなされ非常に実効性のある研修となった。

一方で、オンラインによるセミナーでは時間の制約があり、従来の講師（経済産業省、有力企業他）に加え大学関係者の参加も含め、省エネ設計基準やベンチマークに関し、産官学を包括した高いレベルの講義を実施することができなかった。

ASEAN から 35 名の多くの参加者があり、情報の発信としては効果的であった。今後、オンラインセミナーと物理的な研修とを融合させたハイブリッドの支

援活動を行い、より多くの参加者を集めることが可能。JASE-W と連携し、国際標準（ISO TS23764）を有効に利用した、ASEAN における ZEB 普及活動進め、日本の省エネ・再エネ技術の ASEAN 内での導入推進に貢献する。

II－1－5．実施結果から得られた新たな人材育成ニーズに基づく事業企画提案

5．1．ポストミーティングでの実施結果の総括と更なる協力事業発展に向けての議論

AJEEP Scheme 4 と 5 は 2022 年度から 4 年間のプロジェクトとして新たに事業を開始した。2023 年 3 月 1 日、2 日で開催されたポストミーティングで 2022 年度の AJEEP 活動のビューと成果の確認を行い、2023 年度の協力活動の方向性についての協議を行った。

会議に先立ち、タイの EE&C-SSN Coordinator (Director of Energy Regulation and Conservation Division, DEDE)、ACE シニアマネージャーからそれぞれ、2012 年度からの AJEEP 活動の APAEC 並びに ASEAN 各国のエネルギー管理士制度はじめ省エネ関連法制度の整備・改善に貢献してきたことへの感謝、更に今年度から活動開始した Scheme 4 と 5 については、ASEAN の CN 実現に資する活動として期待する旨が述べられた。

5．2．AJEEP 活動の成果確認と今後の展開

(1) Scheme 4

2021 年度までの 6 年間の AJEEP Scheme 2 TOT でのエネルギー管理士指導層育成支援経過と実績を踏まえて、今年度からの 4 カ年で C/N プロジェクト形成能力も併せて持ちアセアン地域をカバーするエネルギー管理士制度構築検討を開始したが、初年度は現状の各国制度・プログラムの整理を踏まえた今後の共通標準プログラム（Common Standard Module）の構成案の検討で、30 名前後の SAEMAS WG メンバーが 5 回に亘るワークショップ等にオンラインではあるが参画し熱心な説明と討議を重ねた。WG メンバーは今年度に留まらず、来年度も継続して従事する予定であり、引き続き緊密な連携が期待される。

来年度は Common Standard Module の仕上げに向かって、主要国を中心にレベル観の調整もしつつ主要国の研修プログラムの評価・試験も含めた互換性の検討をしていく。また並行してこの上位プログラムとなる Advanced Module の作成にあたって、C/N 技術・手法等の WG メンバーへの共有化を図るべく ECAP30 やワークショップ等を開催し、Scheme 5 と連携してこの方面での人材育成に着手する。更に、Common Standard Module を各国に

どのように取り込んでいくのかに関する MRA（相互承認協定）のガイドラインの検討を ACE が中心に行う予定である。

（２）Scheme 5

現地での工場／ビルでの CN 診断を通して、脱炭素経営に資する人材の育英および CN プロジェクトの形成を目標としているが、従来の省エネ診断と CN 診断との違いが現状では必ずしも明確とはなっていない。ECAP での講義や日本の事例紹介を実施して、CN 診断の内容を明確化していく。また、日本から専門家を派遣し、実際の診断指導やレポート作成についてアドバイスしていくことが必要である。最終目標の設定や中長期計画の策定については、事業計画・生産計画・設備投資計画などが絡んでくることから経営者の判断が必要である。CN 診断を実施する現場オペータだけでなく、上司・経営者を巻き込んだ活動が必須である。日本企業への裨益の観点から、日本企業との協働を図り、設備投資計画時に日本の新技術導入を促すことも重要である。

（３）ECAP（ビル、産業、運輸部門）

ビル、産業・運輸部門の CN 新技術については、ECAP28 でアンケート調査を実施し、ASEAN 各国から幅広い関連技術や促進制度の導入が求められていることが分かった。次年度以降の 2 つの ECAP で優先順位をつけて順次、新技術紹介を実施していく。

5. 3. 今後の事業展開

新たな 2 つの Scheme での事業が開始され、まだオンラインでの活動ではあったが、概ね計画通り推進することが出来た。新たな脱炭素（C/N）への取り組みを織り込んだ 2 つの Scheme であるが、アセアン各国でも 2050 年の達成に向けて計画しているところでもあり、大きな関心と意欲を以って取り組む姿勢がみられた。いずれの Scheme でもアセアン各国の現状と将来計画を踏まえて的確にリードする必要があるので、今後とも丁寧に説明・議論をして合意形成をしていく予定である。

Ⅱ－２．インドネシア

Ⅱ－２－１．現状認識と課題

1. 1. 省エネ政策及び法制度の現状

インドネシアは、2016 年 10 月に批准したパリ協定下で 2030 年までの BAU (Business as Usual) ベースに対し条件なしで 29%、国際支援を受けた場合には 41%削減するという温室効果ガス削減・抑制目標を掲げており、これが環境・省エネに係る大きな国家目標となっている。加えて、国連機構変動枠組み条約第 26 回締約国会議 (COP26) に先立つ 2021 年 7 月には、2060 年までのカーボンニュートラル達成を目指すことを表明し、2022 年の G20 会合では議長国として、「持続可能なエネルギー転換」を他の 2 つのテーマとともに重要なテーマとして取り上げた。

この目標を達成するためのエネルギー政策に係る枠組みとしては、国家エネルギー政策 (KEN、2014 年第 79 号政府政令) によるエネルギーの持続的な供給と環境に配慮したエネルギー保障に立脚した国家エネルギー政策及び国家エネルギー計画 (RUEN、2017 年第 22 号大統領令) による国家レベルでのエネルギー計画の策定がある。

この中で省エネ推進は重要な対策として位置付けられ、国家としてもエネルギー消費原単位を年平均で 1%削減すること及びエネルギー弾性率を 1.0 以下として 2025 年に 2010 年に比べ対 BAU ベースで 17%削減することを目標に設定している。

この目標を達成するために、エネルギー鉱物資源省は省エネ法制度の整備や執行を通じて、また工業省は産業部門を対象に省エネ及び二酸化炭素排出削減のためのエネルギー管理の確立と省エネ・環境改善技術の導入促進や技術開発を通じた取り組みを行っている。

法制度に関しては、2008 年に省エネルギー規則が施行されている。(エネルギー管理、機器のエネルギー効率基準とラベリング、インセンティブ及びディスインセンティブ - 支援策及び罰則) などが主要なスコープ)

省エネルギー規則そのものは規制の対象や範囲及び主たる規制事項を規定するもので、具体的な指針や基準及び方法は別途省令などで規定し執行している。徐々にではあるがこれらの規定が整備され進捗しつつある。これまでに具体化された主な規制事項は以下である。

- ① 年間 6000 toe (石油換算トン) 以上のエネルギーを消費する指定事業所の義務
法的義務を負うエネルギー管理者の任命や定期報告書の提出
- ② エネルギー管理士の認定
能力基準を設定し試験で能力を認定、資格付与は労働省の国家資格認定による
工場などで省エネ推進の中核となるエネルギー管理士に関しては、有資格者の拡大を進めて 2022 年時点で 1,500 名を超えるエネルギー管理士に資格が付与されて

いる。併せて 2018 年にはエネルギー監査員の国家資格認定も規定されている。

③ 電化製品のエネルギー効率基準とラベリング

エネルギー効率基準は 2022 年現在、LED ランプ、エアコン、冷蔵庫、炊飯器、ファンに対しエネルギー効率資源省令で定められている。

④ ESCO 事業者の登録制度

省エネ推進のための支援策として 2016 年エネルギー効率資源省の省令で規定されたが、計測・検証等の規定が未整備であり、まだ有効な執行が行われている状態とは言えない。

1.2 民間における省エネの推進状況

工業省では、国家産業開発マスタープラン（政府規制 2015 年第 14 号）に対応して 2020 年から 2024 年の期間の戦略計画を建てグリーン産業の育成を目指している。二酸化炭素排出量削減と併せ産業界の競争力回復のためのコスト削減に迅速に対応するためには省エネルギーが大きな柱となっている。省エネルギーを効果的に進めるためには、エネルギー管理システムを構築し省エネ対策を体系的に見出して合理的に実施することが効果的であり工業省はもとよりエネルギー効率資源省も産業界のエネルギー管理に関する ISO50001 認証取得を進めようとしており、75 の電力・産業会社が ISO 50001 の認証を取得している。

1.3 把握された課題

インドネシアでは、省エネに関する政府規則 2009 年第 70/号により、エネルギー消費量が年間 6,000T0E 以上の事業所に対して、認定エネルギー管理者の任命、3 年ごとのエネルギー監査、オンラインプラットフォーム（POME）を通じた政府への定期報告など、エネルギー管理システムの導入が義務付けられているが、2022 年現在、約 350 の指定事業者が政府に年次報告をおこなっているに留まっている。エネルギー管理を推進するため、2022 年からは、国・地方を問わず、すべての政府機関にエネルギー管理システムの導入を義務付けるとともに、産業分野では年間 4,000T0E、建築分野では年間 500T0E と基準を強化し、運輸事業者にもエネルギー管理システムを導入する規制の改正を検討している。併せて、中小企業への ISO 50005 の導入を促進することも検討されており、エネルギー管理システムを推進することが一つの課題となっている。

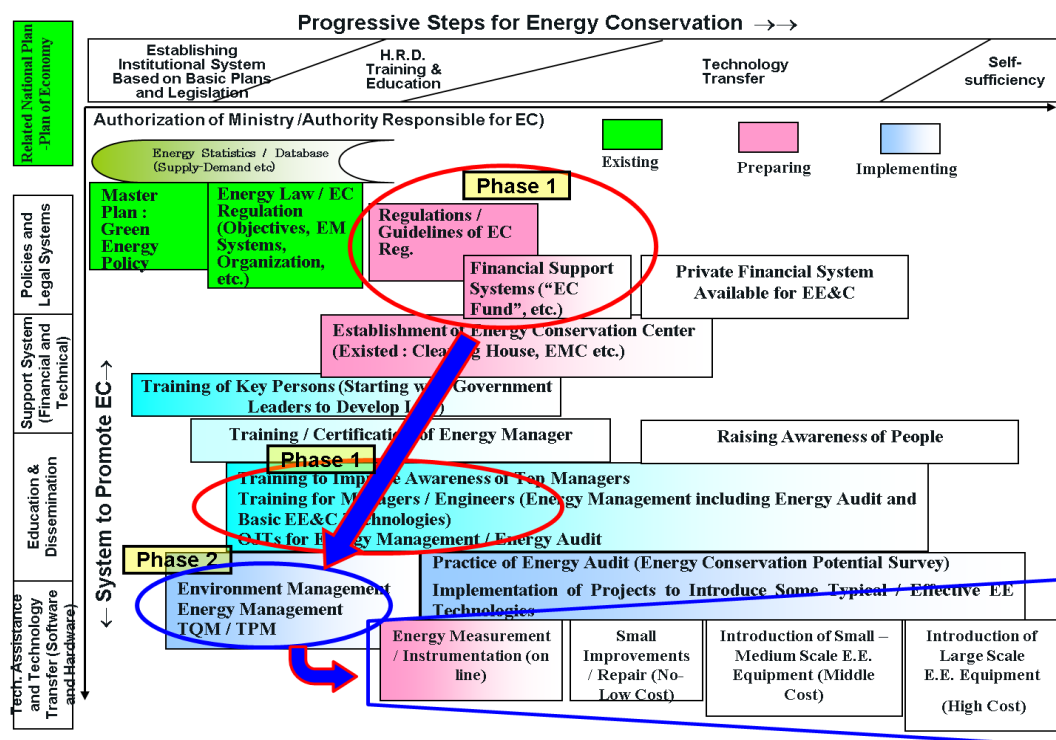
Ⅱ－２－２．課題解決に向けての対応方針と事業実施計画

２．１．事業の背景：課題解決に向けて築いた礎

インドネシアのエネルギー管理の向上に向け、これまで GAP (Green Aid Plan) や MIDEK (Manufacturing Industry Development Center Initiative) での省エネ協力やインドネシア国エネルギー鉱物資源省の中堅政策担当官資質向上研修を実施し、2015 年度から 2017 年度まで工業省をカウンターパートに同国の CO₂ 削減の国家目標を達成するための協力としてインドネシアの産業分野の省エネ促進のため効果的なエネルギー管理システムを構築し普及する省エネ協力事業を実施した。

この３年間の協力事業で得られた成果に基づきインドネシア側で必要な協力内容を検討し、2019 年度より新たな協力プログラムとして「ベンチマークアプローチによるエネルギー多消費産業の省エネ推進」及び「エネルギー管理システム (EnMS) 及び省エネの優秀事例の普及促進の為に EnMS 構築のガイド策定」の２つのプログラムからなる協力事業を開始した。

インドネシアの省エネ推進基盤の進展状況と今後の整備の方向性を図Ⅱ－２－１．に整理した。2015 年度から 2017 年度に実施した協力事業（「産業部門の ISO50001 に基づくエネルギー管理システム構築パイロットプログラム実施支援」）の成果は Phase 1 で示した２つの領域で示している。エネルギー管理システム (EnMS) による省エネの優秀事例と、省エネを支援するエネルギー使用者の判断基準や省エネ目標の設定の認知がその成果である。2019 年度より Phase 2 で示す EnMS を具体的に構築するための法案の策定（EnMS 構築のガイド作成・普及とベンチマークを用いた省エネ目標の設定）を協力事業の目標としている。



図Ⅱ－２－１．インドネシアの省エネ推進基盤の進展状況と今後の整備の方向性

2. 2. 課題解決に向けての対応

2019 年度より開始した協力事業においては、把握されている課題に以下のように対応している。

- ①エネルギー管理システム構築の具体的なガイドラインの整備として、多くの業種・セクターで共通的に利用可能な共通版のエネルギー管理システム構築ガイドを作成し普及する
- ②エネルギー管理を実践するための実務に必要なプロセスや設備省エネの指針として、ベンチマーク指標の導入とベンチマークとして業種内で標準となる省エネ技術の整理を進める。

Ⅱ－２－３．実施内容

2019 年度より開始した協力事業は、エネルギー鉱物資源省をカウンターパートにして工業省の参画を得て2つのプログラムに関して連携を取りながら実施している。しかしながら、2021 年以降の新型コロナウイルス感染症の感染爆発と、MEMR 及び MoI の組織改編、人事異動により産業界からの情報収集が困難となり、協力事業で行うプログラ

ムの実行が停滞した。

従って、前年度に省エネルギーセンターでドラフト案を準備した EnMS 構築のガイドのインドネシア側での検討作業の進捗状況の確認から、今年度の事業を開始した。第1回目の打ち合わせは7月6日に産業共通 EnMS 構築ガイドの検討状況の確認を目的に MEMR の担当官及び EnMS 構築ガイド作成の担当者とオンラインで打ち合わせを行った。

第2回目の打ち合わせは、8月に ECCJ から提供した EnMS 構築ガイドの追加資料の検討をふくめたインドネシア側の検討状況の確認と、今後の協力事業の進め方を協議するため12月15日に実施した。

II-2-4. 成果と課題

4. 1. 実施結果

省エネルギーセンターで作成した EnMS 構築のガイドのドラフト案に対し、MEMR では、セメントと肥料産業のユーザーが実施し易い内容とするため、日本で実施されている優秀事例を含めるよう要望があり、7月の打合せで ECCJ から、産業共通のガイドでベンチマーク手法による省エネへの取り組み方法の概念を示すことで、各産業のサブセクターのユーザーが現場でどのような技術を選択すべきかの判断に役立てることを目的として産業共通のガイドから作成するという2019年の本事業開始時に取り決めた作業方針を説明した。

また、ガイドには構築する EnMS の事例サンプルを含めており、サブセクター別のガイドを作成する場合には、このサンプルの部分当該のサブセクターに合わせて改訂することや、Appendix として各サブセクター別に有用な技術やサブセクターで得られた Best Practice 情報を追加することを想定していることも説明した。

会議の結論として、インドネシア側(MEMR)が持つ EnMS 構築の優秀事例をガイドのドラフト案に追加し、産業共通のガイドの作成を進めることとした。一方で、2019年に本事業を開始した時からインドネシア側で組織変更を行っており、MoI(工業省)の担当官は異動となり、MEMR でも多くが当時の経緯を知らない担当官となっている状況を共有し、ECCJ 内では日本でのセメントや肥料産業の優秀事例を収集することとした。

日本でのセメントや肥料産業の優秀事例は、過去のインドネシア向け受入研修で共有した内容や省エネ大賞などで公表されている内容から EnMS 構築に有用と考えられるものを選択し、8月にインドネシア側に提示した。

インドネシア側からガイドのドラフト案の改訂に関する情報が提供されない状況が続

いたため、12 月に、EnMS 構築ガイドのインドネシア側の検討状況とベンチマーク策定に係る進捗の確認を目的として会議を開いた。

インドネシアでの EnMS 構築の優秀事例やベンチマークに関する産業界からの情報収集は MEMR では難しく、これを実施する MoI との協力関係が持てなくなっている旨、報告があった。このため、当面の対応として MoI からの情報が無い状況で進められるプログラムの内容を検討することとし、MEMR が有するインドネシアのエネルギー法制度情報の追加等、最低限必要な修正を加えガイドを完成させることを提案した。

4. 2. 課題の認識

MEMR が企図するベンチマーク手法を取り入れた EnMS 構築ガイドの作成には、産業界からの情報収集が不可欠であり、MoI を含めた協力体制を再構築する必要がある。加えて、2019 年以降の MEMR 及び MoI の組織改編と人事異動により協力プロジェクト開始当時の経緯が伝承されておらず、エネルギーの管理は個々の内容よりも管理方法に共通の考え方を理解することが重要であり、その考え方に沿って個々の産業に固有の技術を追加していくことが個々の産業のエネルギー管理構築と省エネの推進に有効であるとする日本側の提案についても理解が薄れ、即物的にエネルギー管理の個々の内容を普及し産業界の省エネルギーを進めようとしており、産業界での省エネ活動の定着の効果が薄くなる恐れがある。

II-2-5. 実施結果から得られた新たな人材育成ニーズに基づく事業企画提案

省エネルギーについて、日本の技術開発や制度構築の成果・ノウハウを活用し社会実装に取り組むことは、アジアのゼロエミ化に向けた我が国の貢献に繋がる。インドネシア側の課題解決を目指したベンチマークアプローチによるエネルギー多消費産業の省エネ推進とエネルギー管理システム構築のガイドの作成・普及は、MEMR 担当官の協力事業継続の意向もあり、その遅延の挽回を図るべきであろう。特に、MEMR の EnMS 構築ガイド修正作業が停滞している点に関しては、産業界から必要な情報を収集する実効的な主体である MoI の協力が得られないことのみに原因があるのではなく、本事業が MEMR 内部で認知されていないことが考えられる。従って、2019 年に MEMR/MoI/ECCJ の三者で協力事業を開始する際に提案した ToR 案と同様の取り決めを結び、協力事業を改めて各機関の中で認知させる必要がある。

Ⅱ－３．マレーシア

Ⅱ－３－１．現状認識と課題

マレーシアでは成長する経済と増加するエネルギー需要に対応すべくエネルギーの効率的運用の必要性が高まってきており、これまで電気エネルギーのみを規制していたものを熱エネルギーも併せて規制する新たな省エネ法を策定中であり、日本政府に対して2018年に関連活動の支援要請があった。それを受けて、2019年11月に現地に専門家を派遣し支援事項の提案をして、2020年度より具体的な支援事項の特定と進め方を協議したが、COVID-19のまん延により現地との直接的な交流が出来なかったためオンライン会議にて提案・協議し、熱技術関係のエネルギー管理士制度構築に向けたオンライン研修を12月に4日間、22名に対して実施した。

2021年度は、コロナの影響もあり会議開始が遅れたが、8月に入ってから省エネ実技研修を含めた人材育成支援の提案をした処、関心が出てきたので昨年の第2弾となる熱技術研修のみならず実技研修を組み合わせたものを提案し2段階に分けて、実技研修を11月に2日間、熱講義を12月に4日間、各36名に対して実施した。

2020年度及び2021年度に熱技術・設備を中心としたエネルギー管理士制度・研修プログラムの構築と人材育成に向けた支援をオンライン研修で行い合計58名と一定程度の規模の人員を育成することが出来た。

引き続き、熱設備を中心としたエネルギー診断士制度と研修プログラムの構築と人材育成の要望があり2022年度に取り組むこととした。

またパイロット事業の展開は企業側の参画対応がコロナの影響もあり停止していたのでまずは概要紹介のセミナーに参加するように促した。

なお、省エネ法草案の司法省承認後、内閣の承認が遅れており議会提出は2023年に持ち越した。

Ⅱ－３－２．課題解決に向けての対応方針と事業実施計画

上記の課題とニーズに基づき、マレーシア政府の担当部門と今年度の活動方針を確認し、具体的な活動となる研修の準備に着手した。実施計画としては次の手順で進めることにした。

- ① 今年度は年度早々の4月にオンライン会議を開催することが出来、7月の会議も併せて今年度の活動計画を提案・協議することが出来た。
- ② 8月に判断基準とパイロット事業に関するオンラインセミナーを1日、12月に日本での受入研修を5日間提案し、基本合意の上、詳細を詰めることにした。
- ③ 受入研修は研修効果を高めるために実技研修も昨年度オンラインで実施した2社

に依頼すると共に、熱技術・設備の省エネと診断に関しても幅広く外部の関連企業の協力も得て講義をすることにした。

- ④ パイロット事業に対する関心を高めるために、セミナー参加へのオブリゲーションは負わせないように自由参加を促した。
- ⑤ 年度総括の会議を 2023 年 2 月 15 日に実施した。

Ⅱ－３－３．実施内容

３．１．実施状況

（１）MENR 他とのコンタクト

4 月上旬より今年度計画の討議のオンライン会議開催をカウンターパートであるエネルギー天然資源省（MENR）に呼び掛けた処、早々に反応があり 4 月 28 日に第 1 回会議を開催し、引き続き 7 月 20 日に第 2 回の会議を開催し、8 月下旬のオンラインセミナーの設定も決めることが出来た。但し、セミナーでは判断基準・管理標準の紹介とパイロット事業の紹介を同じ日に行う計画であったが、後者の参加企業の集まりが不調であったため別々に開催することにして、後者は 11 月に実施した。日本への受入研修はコロナ感染対策もあり人数を 10 名に絞り 11 月に参加者に対して事前のオンライン会議にてコロナ対応への協力依頼等を周知徹底の上、12 月に 5 日間受け入れ、無事終了することが出来た。

（２）支援事業内容

ECCJ の提案を受け以下の活動を今年度実施することが合意された。活動の内容を表Ⅱ－３－１．に示す。

- ① オンライン会議で関連する事項を提案・協議
- ② オンラインセミナーで判断基準・管理標準の紹介
- ③ オンラインセミナーでパイロット事業の紹介
- ④ 熱設備を中心とした省エネ・エネルギー管理・エネルギー診断と同研修プログラムの構築支援を日本への受入研修で実施

表Ⅱ－３－１．マレーシア協力事業の内容

	実施日	参加者人数	テーマ
第 1 回会議	4 月 28 日	MENR、SEDA、EC から 7 名	省エネ法整備進捗状況把握と日本からの今年度支援内容の提案・確認・協議

第 2 回会議	7 月 20 日	MENR、SEDA、EC から 7 名	コロナ情勢確認と今年度活動計画（オンラインセミナーと受入研修、パイロット事業）の確認と討議
第 1 回セミナー	8 月 25 日	MENR、SEDA 他から 21 名	判断基準と管理標準に関する説明
第 3 回会議	10 月 5 日	MENR、SEDA、EC から 9 名	12 月に予定の受入研修と 11 月に予定のパイロット事業のセミナーの確認・協議
第 2 回セミナー	11 月 8 日	MENR、SEDA、民間企業 8 社から 11 名	パイロット事業への関心を有する企業への同事業概要を説明し参加を募った
第 4 回会議	11 月 17 日	MENR、SEDA、EC 他から 11 名	日本での受入研修参加予定者 10 名に対する研修内容・コロナ対策等に関する事前説明会
受入研修 (BECMY9)	12 月 12 日～16 日	天然資源・環境・気候変動省 (NRECC)、SEDA、EC 他から 10 名	熱技術・設備を中心としたエネルギー管理とエネルギー診断研修（含む実技研修）
第 5 回会議	R5 年 2 月 15 日	NRECC、SEDA、EC から 5 名	今年度の研修結果の評価の討議と来年度支援内容の要望聴取

なお、上記表中、MENR はエネルギー天然資源省の略だが、12 月 1 日より組織改編され天然資源・環境・気候変動省となったため、その略称は 12 月までは MENR のまま年、12 月以降は NRECC とした。また SEDA は持続的エネルギー開発庁、EC はエネルギー委員会の略称である。

3. 2. 実施概要

(1) 実施内容の協議

- ① 目的：専門家派遣と受入研修の計画内容を踏まえて、今年度の具体的な支援活動内容について説明・協議すると共に、要望等を確認して今後の進め方を協議調整する。

実施日時：オンライン会議の設定や受入研修に向けて相手国側の窓口並びに国内の外部研修・講義依頼先企業とメールにより今年 4 月より頻繁にコンタクトを取っ

た。マレーシア側窓口はエネルギー天然資源省(MENR)、SEDA、EC の省エネ部門の担当官で、都合 148 件、国内外研修・講義依頼先企業 6 社へは 261 件のメールを発信した。

(2) 専門家派遣 (オンライン会議・オンラインセミナー)

① 第 1 回会議 : 2022 年 4 月 28 日 (木) 10 時から 11 時半 (日本時間)

○会議参加者 :

- ・ マレーシア側 : エネルギー天然資源省 (MENR) 省エネ部門の責任者・担当官 3 名、持続可能エネルギー開発庁 (SEDA) 2 名、エネルギー委員会 (EC) 2 名
- ・ 日本側 (ECCJ) : 国際協力本部 5 名

○会議結果 : 概要を以下に示す。

- ・ コロナ感染状況と出勤状況の確認・交換
- ・ 新たな省エネ法案の議会提出状況 : 内閣の承認後、7 月に議会上程予定
- ・ エネルギー管理士及びエネルギー診断士の研修プログラム : 現在は研修機関毎に異なる Syllabus/Module だが、標準的な Common Module も検討の予定と。
- ・ エネルギー管理の実践研修用に 2 つの大学に順次、実践研修設備を設置する予定が判明。
- ・ 2022 年度の活動計画としては、オンライン会議で計画遂行の調整をしつつ、オンラインセミナーの 8 月開催とコロナ問題が減少すればパイロット事業での現地専門家派遣、並びに日本への受入研修 (BECMY9) を 11 月実施で提案し、基本合意された。
- ・ 但し、パイロット事業についてはまだマレーシアの企業ではコロナからの回復途上であり、参加のメリットを示す要望があった。

② 第 2 回会議 : 2022 年 7 月 20 日 (木) 15 時半から 18 時 (日本時間)

○会議参加者 :

- ・ マレーシア側 : エネルギー天然資源省 (MENR) 省エネ部門の責任者・担当官 3 名、持続可能エネルギー開発庁 (SEDA) 2 名、エネルギー委員会 (EC) 2 名
- ・ 日本側 (ECCJ) : 国際協力本部 6 名

○会議結果 : 概要を以下に示す。

- ・ コロナ感染状況とワクチン接種状況の確認・交換
- ・ 新たな省エネ法案の議会提出状況 : 内閣の承認が遅れており、議会上程は 10

月になる予定と。

- ・ オンラインセミナーは 8 月 25 日に EC Guideline（判断基準）とパイロット事業の紹介を行うので 8 月 11 日までに参加者の連絡を依頼した。パイロット事業の参加企業がそれまでに集まらない場合には、パイロット事業のセミナーを別途やることもあったとした。
- ・ BECMY9 研修は 11 月での 3 日間から 12 月での 5 日間に見直して再度提案し了解された。但し、研修生の人数は 15 名の要望があったが、コロナ感染防止対策で厳しく管理するためもあり 10 名以内とした。

③ 第 1 回セミナー：2022 年 8 月 25 日（木）11 時から 14 時（日本時間）

○ セミナーテーマ：Enforcement of the Energy Management by Energy Conservation Guideline and Energy Management Manual

○ セミナー参加者：

- ・ マレーシア側：エネルギー天然資源省（MENR）省エネ部門の責任者・担当官 6 名、持続可能エネルギー開発庁（SEDA）2 名、科学技術革新省 3 名、他政府等関連機関 10 名、計 21 名

○ 日本側（ECCJ）：国際協力本部 5 名

○ セミナー講師：ECCJ N 氏

○ セミナー結果：概要を以下に示す。

- ・ 日本の省エネ法の概要、エネルギー管理システム、判断基準（EC Guideline）、管理標準（EM Manual）、及びインドとタイでの展開事例を 2 時間半に亘って紹介し、マレーシアでもエネルギー管理の促進ツールとして推奨した。
- ・ 日本での判断基準制度、SABC 評価制度、Benchmark 制度等に関し 12 件の質問が出て活発なやりとりがあった。
- ・ 但し、すぐにも導入したいとの話はまだ出てこなかった。

④ 第 3 回会議：2022 年 10 月 5 日（水）15 時半から 17 時半（日本時間）

○ 会議参加者：

- ・ マレーシア側：エネルギー天然資源省（MENR）省エネ部門の責任者・担当官 4 名、持続可能エネルギー開発庁（SEDA）2 名、エネルギー委員会（EC）23 名

- ・ 日本側（ECCJ）：国際協力本部 5 名

○会議結果:以下の 3 件につき確認・討議をした。

- ・ BECMY9 受入研修：12/12-16 の 5 日間、10 名を受け入れて研修する。研修の Outline の改訂版を説明。11 月 7 日までに参加者リストの提出を要求。コロナ対策・行動規範を説明。研修生が決定したら 11 月中旬に研修生を対象としたオンライン説明会を開催するとした。
- ・ パイロット事業のセミナー：参加企業は調整中であつたが、SEDA からの申し出があり、本件のオンラインセミナーを 11 月 8 日に開催することにした。
- ・ EC Guideline のセミナーフォロー：担当省の政策官にも詳細内容の共有が出来て良かったとの評価があつた。また当日、出席出来なかった EC には EC Guideline の詳細を参考用に送付して検討を促した。

⑤ 第 2 回セミナー：2022 年 11 月 8 日（火）15 時から 18 時（日本時間）

○セミナーテーマ:パイロット事業の紹介(Proposed Key Specifics and Basic Plan)

○セミナー参加者:

- ・ マレーシア側：エネルギー天然資源省（MENR）省エネ部門の責任者・担当官 1 名、持続可能エネルギー開発庁（SEDA）2 名、本事業に関心を有する民間企業 8 社 8 名
- ・ 日本側（ECCJ）：国際協力本部 7 名

○セミナー講師:ECCJ Y 氏

○セミナー結果:概要を以下に示す。

- ・ 議題は①Purpose and Structure of Pilot Project、②Proposed Basic Plan of Pilot Project、③Key Specifics of Pilot Project: Establish Energy Management System Based on ISO 50001 の 3 つの構成で 1 時間、説明した。
- ・ SEDA と MENR より本プロジェクトへの期待が述べられた。
- ・ 参加 8 社より企業概要・エネルギー消費状況と本プロジェクトへの関心度合いを聴取した。参加各社とも本件に関心を持っていることが確認された。
- ・ 参加各企業にはセミナー参加内容を持ち帰って検討してもらい、参加対応可否を後日連絡してもらうことにした。

⑥ 第 4 回会議：2022 年 11 月 17 日（木）15 時半から 17 時半（日本時間）

○会議参加者:12月のBECMY9研修への参加者10名をオンラインに招いた。

- ・マレーシア側：エネルギー天然資源省（MENR）省エネ部門の責任者・担当官 3名、持続可能エネルギー開発庁（SEDA）3名（含む事務局1名）、エネルギー委員会（EC）2名、その他の機関3名
- ・日本側（ECCJ）：国際協力本部5名

○会議結果:概要を以下に示す。

- ・参加研修生の確認
- ・研修 Agenda と Outline の説明
- ・研修生からの Application Form 等の確認
- ・日程・フライト・ホテル・研修会場・ハラル食等の情報連絡
- ・日本の水際対策等のコロナ対応の説明と遵守・協力依頼
- ・質疑応答：10件の活発な質問があり対応した。
- ・日本ではまだコロナ状況下という事もあったが、来日前に研修生とオンラインではあったが、顔を突き合わせて諸件を事前説明し、質疑応答に対応したのは極めて有意義なものであったかと思われる。

（3）受入研修（ワークショップ）

マレーシアとの2国間研修として第9回ワークショップ（BECMY9）として熱技術・設備を中心としたエネルギー管理・省エネ診断研修を2022年12月12日（月）から16日（金）の期間開催した。ワークショップ・プログラムを表Ⅱ－3－2. に示す。

表Ⅱ－3－2. 受入研修 BEC MY9 の内容

日数	月日	時間	講義名
1日目	12月12日 （月）	09:00-10:00	開講式（挨拶、プログラム案内、自己紹介と参加者確認）
		10:00-10:20	Country Report 報告
		10:20-11:30	講義：エネルギー管理とエネルギー診断（ECCJ）
		11:30-12:00	講義：診断プロフェッショナル制度（ECCJ）
		13:30-15:20	講義：高性能工業炉

		15:30-16:30	講義：コージェネ・システム（一財コージェネ財団）
		16:30-17:30	講義：セメント産業の省エネと診断（ECCJ）
2 日目	12 月 13 日 (火)	08:30-10:30	鹿嶋市にバス移動 実習施設にて研修
		10:40-12:00	講義：工場の省エネ、測定と計測
		13:30-16:30	講義・実習：熱の省エネ（燃焼炉、空気比、炉圧、オープンバーナー炎観察）
3 日目	12 月 14 日 (水)	09:00-12:00	講義・実習：電気の省エネ（ポンプ、ファン）
		13:30-16:00	講義・実習：電気の省エネ（コンプレッサー）
		16:00-18:00	鹿嶋市から東京（田町）へ戻る
4 日目	12 月 15 日 (木)	08:30-09:15	市川市に移動 実習施設にて午前のみ研修
		09:30-12:00	講義・実習：蒸気システムと蒸気トラップの省エネと診断
		12:00-13:00	市川市から東京（田町）に戻る
		14:30-16:30	講義：高性能ボイラー
5 日目	12 月 16 日 (金)	09:00-09:45	講義：ヒートポンプシステム
		09:45-10:20	講義：インバーター導入効果計算（ECCJ）
		10:30-12:15	講義：省エネ診断の着眼点（ECCJ）
		13:45-15:30	小集団活動：熱管理を中心としたエネルギー管理士/エネルギー診断士制度の構築検討と個人行動計画の策定（研修生全員）
		15:30-16:10	本研修への感想（研修生全員）
		16:10-16:20	修了証授与
		16:20-16:30	閉会式挨拶

① 研修生：参加した 10 名の研修生の内訳は以下の通り。尚、エネルギー天然資源 省は 12 月 1 日より組織が再編され天然資源・環境・気候変動省（NRECC）となった。

- ・ NRECC:3 名
- ・ SEDA:2 名
- ・ EC:2 名
- ・ IEM(マレーシア技術士協会):1 名
- ・ UNiTEN(マレーシア工科大学):1 名
- ・ Public Work Department(公共事業局):1 名

② 成果：

- ・ 過去 2 年はコロナ感染により、マレーシアに対してもオンラインによる研修を連続して実施してきたが、このマレーシア受入研修は当国際協力本部としても 3 年振りになる受入研修の第一弾のものとなり試金石となったが、研修実施の半年前からの関係者の各種準備や、コロナ対策の徹底管理等、初めて体験するものが多くある中で、実技研修も全研修期間の半分も織り込んだ意欲的な研修となったが無事完遂することが出来た。
- ・ 対面での研修であることもあり、活発な質問が多く出て講義時間が押されることもあったが、それだけ熱心に受講されたものと考えられる。
- ・ この研修での講義・実習内容と経験は、今後のマレーシアでのエネルギー管理士制度やエネルギー診断士制度・研修プログラムに十分反映出来るものとなった。

（５）専門家派遣・受入研修のフォローアップ

2023 年 2 月 15 日に第 5 回のオンライン会議を開催し、8 月と 11 月に実施したオンラインセミナーと 12 月の 5 日間の受入研修、及びパイロット事業応募企業のフォローアップをすると共に来年度の支援要望を聴取した。パイロット事業への参加応募企業数は 2 月中旬の時点では 3 社となった。

Ⅱ－３－４．成果と課題

４．１． 成果

今年度も年度前半は両国とも COVID-19 の感染の影響が強く残っていたが、年度開始の 4 月からオンライン会議を開くことが出来て、今年度の計画の議論と立案を早々に開始することが出来た。

頻繁なオンライン会議の開催と、計画したオンラインセミナーの開催は EC Guideline

(判断基準) とパイロット事業の2回に分けて行ったものの実施することが出来、何よりも日本での受入研修(BECMY9)の実施と、概ね計画通りに進めることが出来た。

マレーシア側では昨年8月より着任されたMENRの事務次官補が今年度も引き続き積極的に関心を持って会議やセミナーに参画し評価していることもあり、研修内容の同国への関連制度・プログラムへのFeed backが期待される。

4. 2. 課題

熱エネルギーの取扱いも包含した新たな省エネ法の草案は出来ているものの、関係機関での承認と議会への提出が1年以上遅れているで、まだ詳しい内容を確認することが出来ない。

新たなタイプ2エネルギー管理士研修プログラムは電気の内容は含めず熱技術のみの研修とする案が示されたが、まだ具体的な内容は開示されていない。タイプ1エネルギー管理士制度となる電気エネルギー研修とのバランスも含めて、タイプ2をどのように組み立てていくのか確認し支援していく予定。またエネルギー診断士制度と研修プログラムも熱分野に照準をあてた内容が検討される予定なので、構想を確認しつつ、これについても支援を継続したい。

またパイロット事業はCOVID-19の影響等で企業の参加検討が大幅に遅れていたが、関心のありそうな企業を集めてオンラインセミナーを11月に開催し、当該事業を紹介した。セミナーでは当初20社余集まる予定だったが結局8社となった。その後、この中から実際に参加する企業の申し出を待ったが年明けて2月になっても1社しか参加意欲のある企業は出てこなかった。その後、最終的には3社となった。

マレーシアでは省エネ診断への補助金制度が充実しており、多くのESCO会社はその制度を活用して企業の省エネ診断を実施し省エネ対策の実現をしていることがあり、企業側では本パイロット事業でも省エネ対策への資金等の支援があるものと期待する向きがあったようで、エネルギー管理体制の構築支援であるとするに関心が後退する感触であった。モデル事業を実践・普及し有効性を広める必要がある。

II-3-5. 実施結果から得られた新たな人材育成ニーズに基づく事業企画提案

今年度は協力実施項目が具体的に実行された3年目となるが、今後もその結果を踏まえ引き続き新たな省エネ法の施行に向けた関連制度と研修プログラム構築の支援並びにエネルギー管理体制構築のパイロット事業を実施する。

(1) 支援内容の深化・拡大

MENR の検討を経て以下の2点の支援項目が決定し、①については実行しつつあるが、②は COVID-19 の影響もあり現在参加企業を募集中で改めて来年度に実施の予定としている。

① 省エネ法を円滑に実施するための規則などを整備するための協力。具体的には新たなタイプ2エネルギー管理士制度構築に向けた熱エネルギーに関する人材育成・研修への支援を2020年度と2021年度の2年間実施した。更にエネルギー診断士の研修についても支援要望が昨年度末、出てきたので、今年度は受入研修にて実施した。

② 民間企業におけるエネルギー管理体制構築と省エネルギーの実行展開のためのパイロットプロジェクトの展開。

上記①については、2023年度は継続要望もあり第2弾のエネルギー診断研修を検討する。②については、日系企業も含めて当該セミナーに関心を示した企業の本プロジェクトへの参加可能性を更に掘り起こすが、まずは応募してきた3社を対象に事業を推進する予定である。

(2) 協力活動の展開

カウンターパートである MENR (エネルギー天然資源省) は2022年12月に NRECC (天然資源・環境・気候変動省) に改編したが、MENR の省エネ部門の関係者はそのまま新たな NRECC に所属し、問題は起きていない。これまでの双方の協力実施体制を維持の上、上記①については今年度に引き続きフィジカルの受入研修を、②については対象企業の最終選定を経て、専門家派遣の実施計画を策定・実行する。

II-4. タイ

II-4-1. 現状認識と課題

1. 1. 現状認識

(1) エネルギー事情

タイでは、人口の増加や経済成長により、エネルギー消費量も年々増加傾向にあるが、実質 GDP が、2015年の9,521十億バーツから2019年には10,925十億バーツと、

この5年で約1.15倍となる中で、一次エネルギー消費量は2015年の約13,887万toe（石油換算トン）から2019年には14,003万toeと1.01倍とほぼ横ばいとなっている。従ってこの5年間のGDP対比の一次エネルギー原単位（ktoe/十億バーツ）は14.46から12.81へと約12%改善されている。しかし製造業の対GDP対比最終エネルギー原単位は2015年の8.11から2019年の8.27と悪化している。

（2）エネルギー政策

タイにおける省エネルギーへの取組として、1992年に国家エネルギー政策委員会（National Energy Policy Council, NEPC）が設立された。その後、2002年10月には、タイ省庁改正法により、エネルギー政策担当組織としてエネルギー省（Ministry of Energy : MOE）が創設され、エネルギー関連政策の立案・実行を担当している。現在は、エネルギー省の中でも、エネルギー効率、再生可能エネルギー及び天然資源に関する政策を担う代替エネルギー開発・エネルギー効率局（Department of Alternative Energy Development and Efficiency : DEDE）が省エネルギーに関する政策を担当している。

タイのエネルギー政策は、「20-Year Energy Efficiency Development Plan(2011-2036)」(EEDP)に基づき実施されており、「2036年にエネルギー原単位を2010年比30%改善する」という目標を掲げている。特に運輸（1340万toe）と工業（1130万toe）の削減を優先することをうたっている。また、国内総生産の増加量に対するエネルギー消費増加量の指標であるエネルギー弾性率についても、2010年の0.98から30年には0.7に改善することを目標とし、産業構造の省エネ化を図っている。

（3）省エネルギー促進法の概要

タイの省エネルギー促進法（以下、省エネ法）は1992年に公布されたが、日本の技術支援を受けて策定された経緯があり、指定工場（ビルも対象）制度、定期報告書（エネルギー消費量・省エネ対策等の記載）の提出、省エネの目標と計画の提出、エネルギー管理者の選任、エネルギー管理者の資格制度、省エネ機器の基準とラベリング、金融支援制度、罰則規定など日本の省エネ法との類似点が多くそれらに関する政・省令も整備され充実した体制を構築している。

上記のとおり日タイ省エネ法は類似点が多いが、タイの省エネ法では省令により具体的な規定を制定することとなっている「工場における診断や分析をするための標準や基

準」が未だに制定されていない現状がある。すなわち、省エネ法体系は充実しているが、省エネを促進するための具体的なツールの提供が不足しているといえる。

1. 2. 課題

省エネ法は大変良く整備され施行されており、省エネ促進基金の運用も円滑に執行されているようであるが、製造業の対 GDP 比原単位は 2015 年の 8.11 から 2019 年の 8.27 と悪化しており、その分野での省エネの進展は芳しいとは言えず、制度が十分に機能していない点があると考えられる。そのようなことから、工場が実質的に省エネ対策を実施しエネルギーの効率化を促進できるような新たなエネルギー管理手法の導入が必要と考える。

II-4-2. 課題解決に向けての対応方針と事業実施計画

2. 1. 対応方針

政府予想によればエネルギー消費量は今後も経済成長に伴い継続的に増加すると見込まれている。前項で述べた課題を解決するために必要な今後の協力事業として、日本の省エネ法の「工場等におけるエネルギーの使用の合理化に関する事業者の判断基準（工場等判断基準）」をベースとしたタイ版 EC ガイドライン（Energy Conservation Guideline）の策定に取り組むこととし、これを継続した。

具体的には、DEDE のもとに設置された Steering Committee（以下 SC：タイ側事業実施委員会）メンバー（10 名：DEDE、工業省、タイ工業連盟、タイ省エネルギーセンター（ECCT））に対して EC ガイドラインの作成を支援するもので、2019 年 10 月に支援事業のアウトラインを説明し DEDE の合意を得て、2020 年度より本格的に事業を開始した。2021 年度には EC ガイドライン案の策定及び EM マニュアル（Energy Management Manual）の作成支援を実施した。

＊）EM マニュアル（エネルギー管理マニュアル）：エネルギー使用設備のエネルギー使用合理化のための管理標準

2. 2. 実施計画

2020 年度には、SC メンバーに日本の工場等判断基準の詳細を説明し内容の理解を促し、その上で日本の工場等判断基準を参考にタイの産業界にカスタマイズした EC ガイドラインの策定に着手し、2021 年度までに 6 設備の EC ガイドライン案を作成した。今年度は昨年度の成果を受けて以下のとおり計画した。

- (1) 策定した EC ガイドラインの最終化をはかり、広く関係する産業界に公表し周知・理解させる目的で、セミナーを開催する。
- (2) EC ガイドラインに基づく EM マニュアル活用の意義の理解および、モデル工場における EM マニュアルの作成を促進する。

Ⅱ－４－３．実施内容

３．１．実施状況

2019 年度の省エネ人材育成事業に関する経済産業省とタイ国エネルギー省間の「政策立案」及び「人材育成」に関する協力合意に基づき、2020 年度及び 2021 年度は ECCJ と DEDE（タイエネルギー省代替エネルギー開発・エネルギー効率局）が両国の事業実施者となり、具体的なテーマとして「EC ガイドライン及び EM マニュアルの導入支援とその策定に関する人材育成」を実施してきた。

昨年度と同様に、前半は COVID-19 の影響によりタイへの渡航やタイからの研修生受け入れができなかったため全てオンライン会議にて実施したが、後半は専門家派遣による活動を実施した。

オンライン会議は、SC との Meeting を 1 回実施し新たに 3 種の設備の EC ガイドライン案が検討され、昨年度から作成しているものも含め合計 6 種の設備の EC ガイドラインが策定された。これらの EC ガイドライン案に基づいてモデル工場が EM マニュアルを作成できるようにワークショップ 2 回実施した。

その後、EC ガイドラインをタイ産業界に公表するためにセミナーを日タイ共同で開催し、ECCJ の専門家が参加した。また、EM マニュアル作成指導の第 3 回ワークショップ並びに事業総括に関する第 2 回 SC Meeting が開催され、専門家が参加した。これらの会議はハイブリッドで開催された。

なお、上記の主要な行事を円滑に進めるために、DEDE 及びタイ省エネルギーセンター

(ECCT) との準備 Meeting（オンライン）を 5 回実施した。協力事業の内容と実施日を表Ⅱ－４－１．に示す。

表Ⅱ－４－１．タイ協力事業の内容

回数	SC Meeting	セミナー	ワークショップ	DEDE(D)及び ECCT(E)との準備 Meeting
----	------------	------	---------	-------------------------------

1	2022 年 5 月 31 日(O)	2022 年 11 月 30 日	2022 年 7 月 27 日(O)	2022 年 5 月 10 日(D)
2	2023 年 2 月 16 日		2022 年 11 月 9 日(O)	2022 年 8 月 29 日(D)
3			2023 年 2 月 15 日	2022 年 10 月 12 日(D)
4				2022 年 11 月 15 日(D&E)
5				2023 年 2 月 2 日(D)

(O):オンライン会議, 無印:ハイブリッド会議

また、事業推進のために必要な業務補助として、タイ国の省エネルギー事情に詳しく、エネルギー診断を通じて同国内工場との関係も深い ECCT に対して、本年度主要業務であるモデル工場の策定する EM マニュアルに関し策定補助作業（各工場や EM マニュアル間の整合性配慮や助言）を依頼し、各モデル工場策定の EM マニュアルの完成度を高めた。さらに ECCT に対して、EC ガイドライン公表セミナーに関する補助を依頼し、参加者の反応や意見集約を行い今後の業務の参考とした。

3. 2. 実施概要

(1) 第 1 回 SC Meeting（年度計画確認）：オンライン会議

事前の 5 月 10 日の関係者調整会議での第 1 回 SC Meeting 要領確認を踏まえ、SC メンバーと本年度事業計画の確認を行い、本年度はタイ版 EC ガイドライン案（6 設備）を正式化し、関係産業関係者に公表・周知すること及び、EC ガイドラインを基に選定されたモデル工場による EM マニュアルの作成を行うことを合意した。作成を進めるにあたり、モデル工場他に対して EM マニュアル作成の為のワークショップを開催することを合意した。

< 2022 年 5 月 31 日開催 >

目 的	実施結果と成果
・ 年度計画の確認	年度計画の確認と EM マニュアルを作成するモデル工場の選定状況、EC ガイドライン完成状況を議論した。 (1) 全体工程確認 3 か年事業実施の全体工程を確認し、現在進捗位置を確認した。 (2) 今年度実施計画 今年度の実施計画を議論し合意した。 ・ 今年度内に正式化した EC ガイドライン（工

	場用照明，空調，ボイラー，工業用加熱炉，電気ヒーター，モーター）に関し関係産業界に対し公表説明会（セミナー）を行い、周知・理解させる。 ・選定されたモデル工場に対し EM マニュアル策定に関するワークショップを行い作成作業を支援する。 (3) モデル工場選定状況確認 ・昨年度実施した“工場におけるエネルギー管理実態調査”結果を参考にモデル工場候補を選定中であることを確認した。速やかにモデル工場に対して EM マニュアル作成に関するワークショップを開始する。 (4) EC ガイドライン完成状況確認 ・昨年度策定された 6 設備の EC ガイドライン案に関し完成状況を確認し、細かな部分の訂正を行った後、正式化されることを確認した。
--	--

（２）第 1 回 EM マニュアル作成ワークショップ（モデル工場への EM マニュアル作成に関する説明会）：オンライン会議

選定されたモデル工場（15 工場）や SC メンバーに対して、作成の基となるタイ版 EC ガイドラインの説明（DEDE）や EM マニュアル作成に関する概説（ECCJ）を行い今後の作成作業の目的や意義を理解してもらった。

<2022 年 7 月 27 日開催>

目 的	実施結果と成果
・タイ版 EC ガイドラインの説明及び EM マニュアル概要説明&議論。 参加人数：29 名	策定したタイ版 EC ガイドライン及び EM マニュアル作成に関する概説（策定方法含む。）を選定され作成の意思があるモデル工場に対して EM マニュアルの目的や意義を理解させ、次回は作成中の EM マニュアルに関し意見交換，質疑応答を行うこととした。

（３）第 2 回 EM マニュアル作成ワークショップ（モデル工場作成の EM マニュアルに関する意見交換，質疑応答）：オンライン会議

2022 年 8 月 29 日及び 10 月 12 日の DEDE との事前のモデル工場による EM マニュアル作成進捗状況確認会議後、選定されたモデル工場（15 工場）中、EM マニュアル作成が先行している 3 工場のマニュアルに関して質疑応答を行った。その他工場や SC メンバーも参加した。

<2022 年 11 月 9 日開催>

目 的	実施結果と成果
モデル工場が作成した EM マニュアルに関する議論。 参加人数：19 名	照明及び加熱炉，ボイラーに関して作成された EM マニュアルについて議論を行い、作成した工場に対しては完成度を高める、その他の工場には今後の作成の参考に出来る様に議論や質疑応答を行った。

（４）EC ガイドラインセミナー：会場&オンライン ハイブリッド会議

2022 年 11 月 15 日の DEDE とのプログラム等に関する事前会議を受けて、関係産業界に対して公式化した EC ガイドラインを説明し周知させる目的のセミナーを MOE/DEDE と METI/ECCJ の共催で開催した。

<2022 年 11 月 30 日開催>

目 的	実施結果と成果
公式化したタイ版 EC ガイドラインを関係産業界に公表周知させ、併せて、EM マニュアル作成によるエネルギー管理並びに省エネルギーの有効性を紹介する。 会場参加 60 名&オンライン参加 75 名	MOE/DEDE と METI/ECCJ の共催でセミナーはハイブリッド形式で実施された。セミナーには、会場に 60 名及びオンラインで 75 名が参加し、盛大に行われた。DEDE からタイ版 EC ガイドラインの説明、ECCJ から EC ガイドラインの活用方法、モデル工場及びコンサルタント会社から作成した EM マニュアルの紹介（電気加熱炉，LPG ボイラーの事例）が行われた。パネルディスカッションでは EM マニュアルの作成が省エネ対策の推進につながったというプラスの意見や EM マニュアルの作成が難しかったといったマイナスの意見が出るなど、活発な意見交換がなされた。 開催後の参加者に対するアンケート結果では大半の参加者が本システムの有意義性を理解し、今回限りではなく、普及の為には、複数回の開催が望

	まれており、本システムを定着させ広めるためには、より制度化させることが必要との意見が出ている。
--	---

（５）第３回 EM マニュアル作成ワークショップ（モデル工場作成の EM マニュアルに関する意見交換，質疑応答）：会場＆オンライン（ハイブリッド会議）

2023 年 2 月 2 日の DEDE との事前のモデル工場による EM マニュアル作成進捗状況確認会議後、第 2 回以降作成に参加したモデル工場等（3 工場）の 4 種類のマニュアルに関して質疑応答を行った。その他工場や SC メンバーも参加した。

<2023 年 2 月 15 日開催>

目 的	実施結果と成果
モデル工場が作成した EM マニュアルに関する議論。 参加者：会場 15 名, オンライン 5 名	DEDE からタイ版 EC ガイドラインの説明や工場が作成した EM マニュアルの紹介、ECCJ から作成された電気加熱炉，ボイラー及び空調，モーター EM マニュアルについてコメント・議論を行った。作成した工場に対しては完成度を高めるコメントや提案を行い、その他の参加工場には今後の作成の参考になる様に議論や質疑応答を行った。 今回のワークショップにはモデル工場以外の工場や工場から EM マニュアルの作成を依頼されたコンサルタントによる発表があり、モデル工場以外にも本制度の有効性が認識されつつあると感じられた。

（６）第 2 回 SC Meeting（総括）：会場＆オンライン（ハイブリッド会議）

本年度活動内容の総括を行った。すなわち、6 モデル工場等にて 7 設備の EM マニュアルを作成し、同マニュアルを 3 回に分けてワークショップにて議論し完成させた。また昨年度来完成最終化させた EC ガイドライン正式版について業界関係者に対して公表説明会をタイ MOE/DEDE と日本 METI/ECCJ 共催で開催し、広くメリットを理解させ普及に努めた。

次年度は、さらに EC ガイドラインの充実（対象設備の増加）及びモデル工場だけでな

く指定工場全体における EM マニュアルの作成を予定している。

＜2023 年 2 月 16 日開催＞

目 的	実施結果と成果
・ 本年度活動内容のまとめ	本年度活動内容のまとめを行った。 (1)進捗 6 モデル工場等にて 7 設備の EM マニュアルを作成し、同マニュアルを 3 回に分けてワークショップにて議論し完成させた。また、昨年度来最終化させた EC ガイドライン正式版について業界関係者に対して公表説明会をタイ MOE/DEDE と日本 METI/ECCJ 共催で開催し、広くメリットを理解させ普及に努めた。 (2)次年度の取り組みに関する議論 EC ガイドラインをさらに多くの機器に関して策定すること、及び EM マニュアルの普及を目指しモデル工場だけでなく指定工場全体において EM マニュアルを作成することを確認した。

(7) セミナー運営補助

1) 依頼の背景と目的

工場のエネルギー管理の強化のために、2019 年度から実施している EC ガイドラインの策定支援事業は順調に進捗し、主要なユーティリティ設備（6 種類）の EC ガイドライン案に関して策定が完了し正式版として関係業界に公表する段階となった。

タイ版公式 EC ガイドライン公表セミナーに関し円滑なセミナー遂行とセミナー結果フォローの為に、同国省エネルギー事情に詳しくタイにおいて各種省エネルギーセミナー運営実績があり、セミナー参加会社工場とも関係が深いタイ省エネルギーセンター（ECCT）に、セミナーの効果を把握する目的で「タイ EC ガイドライン公表セミナー運営作業」を依頼するものである。

2) 内容

セミナーへの参加会社・工場の募集、ハイブリッドセミナー設営、オンライン配信、

参加会社・工場へのアンケート・コメント集計、質疑応答対応を行った。会場参加者 60 名，オンライン参加者 75 名への対応となった。

3) 結果

ハイブリッドセミナーの円滑な準備とオンライン配信を含めた会場進行が行われた。セミナー終了後の参加会社工場に対するアンケートを行い回答のあった 43 名によると約 90%が EM マニュアルの効果を有意義にとらえていることが確認された。今回限りではなく、複数回の開催が望まれており、本システムを定着させ広める為には、より制度化させることが必要との意見が出ている。

アンケート調査の結果、本セミナーの効果が明らかになり、次年度以降の本セミナーの運営の参考にできた。

(8) EM マニュアル策定補助

1) 依頼の背景と目的

本年度事業の主テーマであるモデル工場による EM マニュアル作成作業に関し、日本側との円滑なコミュニケーション確立を目的として、同国省エネルギー事情に詳しくモデル工場に関する状況調査結果を把握し、モデル工場とも関係が深いタイ省エネルギーセンター (ECCT) に「モデル工場作成 EM マニュアル編集作業」を依頼した。

参加したモデル工場はタイ地場の工場であり、作成された EM マニュアルは主としてタイ語であり、同マニュアルに関して日本側より質疑応答・コメントを行う為には公用語である英語にて統一する必要がある。

2) 内容

作成された 6 工場の 7 マニュアルに関し、タイ語/英語翻訳や作成支援、および書式統一、質疑応答を実施した。

3) 結果

7 マニュアル (ボイラー2 件、空調、電気ヒーター、工業用加熱炉、モーター、照明) に関して英語版 EM マニュアルを完成させた。

II-4-4. 成果と課題

4. 1. 成果

2019 年度に合意されたタイとの省エネ人材育成事業における二国間協力事業は、「EC ガイドライン及び EM マニュアルの導入支援、及びその策定に関する人材育成」のテーマで今年度も継続実施された。

今年度は当初計画の通り、タイ側において事業の実施主体である SC によって日本の工場等判断基準をベースにタイ産業界の事情を加味した内容の EC ガイドラインの作成を継続し、既に策定済みの工場用の照明システム、空調システム及びボイラーに続いて工業用加熱炉、電気ヒーター、モーターの EC ガイドライン案を作成し、合計 6 種のガイドラインを最終化し、セミナーにおいて産業界に公表した。また、ワークショップを開催して EC ガイドラインに基づく EM マニュアルの活用について工場技術者の理解を促すとともに、工場が作成した 7 設備の EM マニュアルの改善指導を行った。

来年度は以下の通り EC ガイドラインと EM マニュアルの普及拡大を目指す。

①EC ガイドライン：6 設備の EC ガイドラインの普及と対象設備の拡大。

②EM マニュアル：モデル工場から指定工場全体へ作成指導を拡大。

4. 2. 課題

今年度の目標として EC ガイドラインを完成しタイ産業界へ公表すること及びモデル工場における EM マニュアル作成指導を実施することを設定し、その目標は達成された。特に EM マニュアル作成に関しては「モデル工場以外の工場」や「コンサルタント会社が受託」して作成するなど、想定以上の成果が見られた。EM マニュアル策定作業に慣れたコンサルタント会社が未経験な工場に対して EM マニュアル策定作業を請け負って完成させるというビジネスモデルも、本制度を普及させるという観点から考えると、良いアイデアと考える。

しかしながら、肝心のモデル工場による EM マニュアルの作成が 15 社中 4 社のみにとどまり、EC ガイドライン及び EM マニュアルの普及にはさらなる取り組みが必要であるとの認識を持った。

また、EC ガイドラインも 6 種の設備に関するものにとどまっておりエネルギー消費の多い設備の EC ガイドライン策定への拡大の取り組みも必要であり、現在 DEDE が想定している圧縮機だけでなく、さらに多くの設備の EC ガイドライン策定も必要と考える。

II-5. ベトナム

II-5-1. 現状認識と課題

ベトナムでは、省エネルギー法が、2011 年 1 月に施工されてから 10 年を経過しているが、省エネの成果が出ておらず、エネルギー使用量が増加の一途をたどっている。このため、2015 年頃から産油国でありながら原油輸入国に転じていることから、国としてのエネルギー供給に危機感を覚え、国家政策の中でも省エネルギーの重要性が再認識されてきている。

このような状況下にあって、通算 3 回目の国家省エネルギープログラム” VNEEP 3 2019-2030” (Vietnam National Energy Efficiency Program 3) が策定され、2025 年までに 5~7%、2015~2030 年に 8~10%の省エネルギー目標を立てている。このプログラムでは、制度面、技術面から既存の省エネ法制度全体の見直しが主になっている。

ECCJ では、この国家プログラム制定以前から、省エネ法の下、具体的な省エネ施策実行を規定する日本の「工場等におけるエネルギーの使用の合理化に関する事業者の判断基準」に相当する EC ガイドラインの導入を促してきており、作業部会の設立を前提に支援計画を立案したが、部会員招集のための予算化ができない事から、省エネ施策実行の支援となる地方局員の人材育成にテーマを変更する事になった。

令和3年度は、上記のような経過から、「地方局員の人材育成」をテーマにオンラインでセミナーを実施した。その中で露になった事は、本部局員と地方局員の意思疎通不足であり、既存の法制度から省エネ施策を有効に機能させるためには、これを是正する必要があると思われたが、一方、COP26 におけるベトナムの公約の実現のため、令和 4 年 4 月に商工省は GHG 削減の方針を発表した。CN に向けた政策、その実現のための法制度検討が急務となった。

Ⅱ－5－2．課題解決に向けての対応方針と事業実施計画

上述の状況から今年度は、「地方局員の人材育成」のテーマはひとまず置いて、CN 実現に有効なテーマの中で、ビルの省エネの最終目標である ZEB に注目し、テーマ「ベトナムにおける ZEB 促進の支援」とし、セミナーを実施する事とした。

ビルに関する内容なので、建設省（MOC）や建築分野の関係者も受講の対象とした。新型コロナの影響による渡航不可の状況から、セミナーはオンラインで行う事とした。

Ⅱ－5－3．実施内容

（1）実施日

令和4年9月7日（水）～8日（木）

（2）場所

ビジョンセンター田町・ベトナム各地・茨城県筑波・オンライン

（3）参加者

ベトナム各地 29 名、MOIT 1 名、ECCJ 7 名

（4）内容

1. 基調講演：METI、MOIT
2. ZEB の普及促進のための基礎講義：2 件
3. 日本での ZEB 紹介
4. ZEB に必要な技術、設備、資材の日系企業からの紹介：3 社
5. オンライン現場視察：1 件

Ⅱ－5－4．成果と課題

（1）成果

- ① 建設省（MOC）からの参加を含めベトナム側から 29 名が参加した。
- ② ZEB の概念と進め方を ISO に沿って解説し、理解された。
- ③ MOC の Deputy Director からの質問が多く、建設資材のラベリングを検討中で、今後 ECCJ からの協力を要請された。
- ④ 日系企業 A 社は、シンガポールからの発表で、今後試験設備などの情報交換でも協力を約束していた。
- ⑤ B 社は、ベトナム支社から発表。参加者リストも共有したので、今後の営業活動にも生かされる事が期待される。
- ⑥ ZEB が、新築に限らず改築によっても可能である事を実例により示したことで ZEB 化への心理的ハードルを下げる事が出来た。

（2）課題

令和3年度に「地方局員の人材育成」をテーマにオンラインでセミナーを実施した。その中で露になった事は、本部局員と地方局員の意思疎通不足であり、既存の法制度から省エネ施策を有効に機能させるためには、これを是正する必要があると思われたが、CN 実現への世界的な潮流から、令和4年度は、上記のように ZEB 促進の支援に一時的にテーマを変更したので、本来のテーマに戻すこと。

省エネ法以下、法制度は整備されたが、運用に問題があり PDCA サイクルがうまく回っ

ていない。本部局と地方局の意思疎通を円滑にするための仕組み作りが課題。

Ⅱ－５－５．実施結果から得られた新たな人材育成ニーズに基づく事業企画提案

以下の内容を具体化して定着させる仕組みをワークショップなどにより自発的に作成させる。

1. 地方局員による定期報告書・診断報告書の評価とフォロー方法の明確化
2. 本部局と地方局の定期的な意思疎通の場作り

Ⅱ－６．インド

Ⅱ－６－１．現状認識と課題

(1) 省エネルギー法体系と省エネ政策

インドの省エネ法体系は、2001 年に制定された Energy Conservation Act 2001 (EC Act 2001) を最上位の法律として、その下に各種の Regulation, Rules が策定されている。同法は電力省 (MOP: Ministry of Power) が所管し、実施については政策立案も含めてエネルギー効率局 (BEE: Bureau of Energy Efficiency) が担当している。EC Act 2001 は、産業部門／業務部門／運輸部門の省エネ推進、ビルの省エネ、ラベリング制度、省エネ啓蒙活動等、包括的に省エネ政策に関連する機能と権限を MOP 及びその下位機関である BEE に付与することにより、実効性の高い。20 年以上の日印省エネ協力のもと、指定消費者制度、定期報告制度、Energy Auditor/Manager 制度、ラベリング制度等の各種省エネ制度が構築されており、日本と比較しても遜色のない制度になっている。

(2) PAT 制度の運用と EC ガイドラインの策定

インドは独自の産業分野の省エネルギー政策として、PAT 制度 (省エネ証書取引制度) を 2012 年から運用している。2015 年に PAT Cycle-1 が予定していたエネルギー削減目標を 30%以上上回る成果を上げて終了し、2015 年以降は対象分野と対象指定消費者を拡大しながら、毎年、新しいサイクルを立ち上げている。また、2018 年、PAT 制度の運用を支援する政策ツールとして「EC ガイドライン」が日本の省エネ法における「工場等判断基準」を参考に策定された。EC ガイドラインは、「工場等判断基準」同様、事業者に対し設備毎に EM マニュアル (「作業標準」に相当) の作成を

求めている。そこで、EC ガイドラインの公表に引き続き、EC ガイドラインの先行的運用（モデル工場による EM マニュアル作成プロジェクト）を開始した。

しかしながら、2020 年春から始まった新型コロナウイルスパンデミック COVID-19 のため、2020 年 4 月に PAT Cycle-6 がアナウンスされたのを最後に、PAT 制度の運用が中断しており、それに伴い、EM マニュアル作成プロジェクトも中断していた。

（３）PCRA への支援事業

PCRA への支援事業は 2016 年度から中断していたが、PCRA からの強い要望があり 2019 年 12 月に MOU の再調印を行った。しかしながら、その後に発生した COVID19 パンデミックにより再び活動が停滞したが、今年度に入って COVID19 の終息気配を受け、今後の活動について Web 会議にて意見交換を実施した。

PCRA の興味は運輸の省エネにあり、特に Green Freight Policy 策定に関してプロジェクト化を指向しているが、具体的な形になっておらず、日本の運輸の省エネ政策の紹介にとどまった。

Ⅱ－６－２．課題解決に向けての対応方針と事業実施計画

今年度は、まずは COVID-19 のために中断していた EC ガイドラインの先行的運用を再開することを目標に、オンラインでのセミナー及びワークショップを BEE と共同で実施することとした。

Ⅱ－６－３．実施内容

（１）BEE との連携

BEE とは、メールでのコミュニケーションと 3 回のオンライン会議（第一回：2022 年 4 月 19 日、第二回：7 月 5 日、第三回：12 月 7 日）を実施し、プログラム再開の機会を探った。

（２）モデル工場による EM マニュアル作成指導ワークショップの開催

BEE からの当初の情報では、モデル工場を含め DC（Designated Consumer: 指定消費者）の状況は、コロナからの復興が先決課題で EM マニュアル作成を含めた省エネ活動まで手が回っていないとのことであったが、8 月に EM マニュアル作成指導ワークショップの開催が可能になった。

従って、2022 年 8 月 4 日にモデル工場 29 工場の代表者と BEE を対象に EM マニュアル作成指導ワークショップを開催した。29 のモデル工場の中から、COVID-19 の状況下でも比較的 EM マニュアルの作成が進んでいる繊維会社を指導対象工場に選んだ。彼らが作成した EM マニュアル（変圧器、ポンプ、送風機）を事前に送付してもらい、それらについて ECCJ の専門家がレビューし、ワークショップの中でコメントを返した。また、鉄鋼会社は、” EMM Journey” と称して、EMM策定をTQM活動と一体化して推進し、省エネポテンシャルの特定につなげている旨のプレゼンテーションを行った。

II-6-4. 成果と課題

オンラインでの開催ではあったが、モデル工場における EM マニュアル作成支援ワークショップを開催することができ、EC ガイドライン／EM マニュアル普及プログラムを再開することができた。しかしながら、29 のモデル工場のうち実際に EM マニュアルの作成を再開できているのは数工場に限られており、一層の活動の活性化が求められる。

II-6-5. 実施結果から得られた新たな人材育成ニーズに基づく事業企画提案

EC ガイドラインが発表されて 5 年が経過しており、COVID-19 により 2 年以上活動が中断されたものの、EC ガイドライン／EM マニュアルの普及についてはインド側で自律的に進められる土台ができてきている。先進的なモデル工場での成果を取り纏めるには、丁度良い時期にきていると考えられる。その結果を他のモデル工場及び DC に横展開できれば、活動のより一層の活性化に役立つはずである。

II-7. バングラデシュ

II-7-1. 現状認識と課題

バングラデシュの省エネルギー所管省庁は、電力・エネルギー・鉱物資源省（MPEMR: Ministry of Power, Energy and Mineral Resource）であり、実施機関は同省電力部門の下に設置された再生可能エネルギー開発局（SREDA: The Sustainable and Renewable Energy Development Authority）である。

2010 年代後半から、JICA をはじめとした海外ドナーの支援により、省エネ関連政策・制度の大枠は出来上がってきており、SREDA の設置と役割、指定エネルギー消費者（日本のエネルギー管理指定工場に相当）制度、エネルギー診断士／管理者制度、S&L 制度、省

エネビルコード等、通常必要とされる省エネ対策の方法はほぼすべて規定されている。しかしながら、詳細制度の整備が遅れており、いずれも実施運用に至っていないのが現状であり、SREDA は、その中でも民間及び行政の両面で、エネルギー管理活動実施の原動力となるエネルギー診断士 管理者の育成が急務と考えていた。2021 年夏ころから、エネルギー管理員育成講座の設置検討を始め、それに対し、日本からは日本で実施している「エネルギー管理講座（新規講習）」のテキスト目次、講習カリキュラム他の情報を参考として提供していた。

Ⅱ－７－２．本年度の実施内容

前項の現状認識と課題に示したとおり、エネルギー診断士 管理士制度、エネルギー管理推進制度、S&L 制度等、各制度の細部設計が出来ておらず、SREDA との議論の中では、協力支援分野としてエネルギー診断士及び管理士の育成制度及び認定制度に焦点を絞り、まずはバングラデシュ側で進めているエネルギー管理士育成コースの制度運用に対して協力を開始することとした。

具体的な支援実施計画を策定するために以下の通り Web 会議を実施した。

（１）SREDA との Web 会議

日付：2022 年 9 月 8 日

出席者：ECCJ（３名）、SREDA（４名）

内容：ECCJ から省エネ支援可能分野に関する説明を行い、支援分野の絞り込みについて SREDA と協議を実施し、以下の事項を確認した。

① エネルギー管理士育成コースについて

- ・ トレーニングコースは 3 日間で、コースの最後（４日目）に簡単な試験を実施、その結果で認証を発行する。
- ・ エネルギー診断士は、4 科目の試験にすべて合格しなければならないのに比較し、エネルギー管理士の試験は簡単なものになっている。
- ・ コース設計に当たっては ECCJ から提供された資料とコメントが大変役立ち、エネルギー管理士認証制度は、日本のエネルギー管理員制度（Energy Manager Type-2）を参考に設計した。
- ・ トレーニングコースのテキスト及びカリキュラムは完成。
- ・ トレーニングコースの初回を 12 月に実施。

②エネルギー診断士試験・認証システム

- ・本システムはすでに完成しており、これまでに2回の試験で9人のエネルギー診断士を認証している。しかしながら、これらの9人のエネルギー診断士についても、実際にエネルギー診断を実施した経験がなく、実務的な能力が不足していると考えている。
- ・次回のエネルギー診断士の認証試験は11月に予定しており、更に5～6人のエネルギー診断士を認証することになると思われる。
- ・後日の連絡では、実際には9人の合格者が出て、合計でエネルギー診断士は18人になった。

③Advanced Training Course の策定

- ・新任エネルギー診断士を対象とし、エネルギー診断を実施する為の実務的な能力を養うためのトレーニングコースの策定を検討している。まだ具体的なイメージはできていない。

④その他

- ・Carbon Trading の導入、省エネに関する金融支援（補助金や優遇税制など）等に関する情報提供を期待する。

Ⅱ－7－3．実施結果から得られた新たな人材育成ニーズに基づく事業企画提案

SREDA は、省エネ人材育成、特に検討中の新任エネルギー診断士向けトレーニングについて日本からの支援の期待が非常に高い。また、日本には、同様の人材育成プログラムとして AJEEP Scheme 2 の実績があり、有効な支援が可能である。そこで、エネルギー診断士の実務的なスキルを付与する Advanced Training Course for Novice Auditors（仮称）として、現地でのトライアル診断実施と本邦受入研修を組み合わせた人材育成プログラムの設計と実施が有効であろう。

Ⅱ－8．中国

Ⅱ－8－1．現状認識と課題

日本と中国の間では、日中省エネルギー・環境総合フォーラムを始めエネルギー分野での政府間協議が適宜実施され、省エネについても多岐に亘る協力が行われてきた。

ECCJ に関連する活動としては、(1)中国における省エネ法の大規模改正（2007 年）にお

いて、中国の調査活動の受入研修を通じた協力により、日本の省エネ法と同様の考え方（包括的省エネ法）が採用され、(2)続いて、受入研修、専門家派遣を通じて省エネ法の執行体制の整備に協力、その成果として中央政府においては省エネ政策・普及機関である NECC（中国国家節能中心）が設立され、また執行の中心となる地方政府の省エネ管轄組織、省エネ監察中心などの機関が整備された。(3)更に、NECC の立ち上げにおいて両国の政府間の協議に基づき、NECC との間で協力覚書を交わして、NECC の機能整備と職員の能力向上のための情報と受入研修の提供、エネルギー管理者制度構築のモデル事業への協力、エネルギー管理者の各地方政府における研修への協力などを実施し、エネルギー管理者の普及に貢献している。

中国の省エネの現状についてみると、現下の第 14 次 5 ヶ年計画(2021～2025)では、GDP 当たりエネルギー消費原単位の 2020 年比 13.5%、CO₂ 排出量の同 18%削減が掲げられたのに加え、特に気候変動対応の世界的高まりを受け、2021 年 10 月の COP26 にあわせ、2030 年までのカーボンピークアウトとさらに 2060 年までのカーボンニュートラルに向けた方向性を示す「意見」と、これに向けた「行動方案」が相次ぎ発表され、2030 年カーボンピークアウト達成のための 10 項目の具体的取組みや目標が掲げられ、更なる省エネと脱炭素化が強力に進められようとしている。

ECCJ の省エネルギーに関する協力活動は、2012 年 9 月から、2014 年 11 月の日中首脳会談、2014 年 12 月の日中省エネルギー・環境総合フォーラム（2 年ぶり開催）までの間いったん活動が停滞した時期もあったが、2015 年 2 月以降、日中省エネ制度の比較研究、中国の今後の省エネ政策のための情報提供、省エネの普及支援を実施してきている。

しかし、もはや中国の GDP は世界第 2 位となるなど発展を遂げ省エネや関連分野の技術も各種革新や進歩も進んできていることから、かつての日本から教示するという段階から、双方の省エネ技術や政策を披露し合い共有することで今後両国で活用するという段階に入ってきていると言える。

こうしたことから、本事業の対中国の関連を巡っては、これを省エネ研修というよりも省エネ交流会という性格のものとしてとらえ、2022 年度においては、特に省エネビル（ZEB）をそのテーマとして掲げ、これに関する両国の施策や推進状況などにつき双方から発表し質疑応答、意見交換することによって、今後に関わる相互の理解と認識を深めた。

Ⅱ－８－２．課題解決に向けての対応方針と事業実施計画

今年度も COVID-19 の状況が持続する中、実際の対応方針と実施計画に関しては 2022 年 7 月に先方カウンターパートの NECC（国家節能中心）とオンラインで協議を行い、その結果両国のカーボンニュートラルに向け共通に議論できるテーマを取り上げること、COVID-19 の状況もあり日中間をオンラインで繋いで実施することとし、またテーマについては省エネビル（ZEB）を取り上げることで合意、2022 年 9 月 15 日、これに関する全 1 日のワークショップをオンラインで実施した。

また今年度中にはこうしたワークショップを計 2 回実施する予定で、下期のテーマと時期については、2022 年末にも再度議論し、決定することとなっていたが、2022 年末から 2023 年初にかけ中国全土で COVID-19 の感染拡大が顕著となり、これに対して中国政府の厳格な措置がとられたため、第 2 回目に関する協議もままならず、結果年度 2 回目のワークショップは中止のやむなきに至った。

Ⅱ－８－３．実施内容

上述の通り、今年度はオンラインによるワークショップ研修を 1 回実施した。冒頭、NEEC 処長から日本の 2008 年からの支援により制度・政策・人材育成面で成果が挙がってきたことへの感謝と、ダブルカーボン（2030 年カーボンピークアウト、2060 年カーボンニュートラル）の達成に向けた取り組みとして建築分野は重点と考えており、本日の情報交換は大変重要と考えている旨、挨拶があった。

中国建築省エネ協会秘書長の講演では、急速な都市化の過程の中で、第十四次五カ年計画で示す①グリーンビル開発の品質向上、②新築ビルのエネルギー効率 べル向上、③既存建物の省エネ・グリーン改修の強化、④再生可能エネルギーの活用推進、⑤ビルの電化プロジェクトの実施、⑥新しいグリーン工法の推進、⑦グリーン建材の利用推進、⑧地域の ルエネルギー共同利用の推進、⑨グリーンシティの推進、の取り組みで脱炭素化を進める方針が示された。

併せて、モンテカルロ法に基づく、ビルの CO₂ 排出量のピークを 2040 年頃とする推測、及び省エネシナリオ・創エネシナリオの導入で 2030 年頃までの前倒し、さらに、脱炭素化シナリオを導入すると 2025 年頃でのピークアウトが可能となり、2060 年時点での CO₂ 排出量は▲72%削減が可能とする試算が紹介された。

中国住宅都市農村建設部からは、寒冷地や過酷な地域の住宅用建築物の平均エネルギー効率は 75%(Nearly ZEB 相当)とし、寒冷地・寒冷地以外の気候帯の住宅用建築物の平

均エネルギー効率は 65%とする新築住宅のエネルギー効率基準の改善目標が紹介された。また、進展の方法として、①北部→中央→南部の順に普及を図る、②住宅を優先し、公共建築物は次の優先度とする、③新築を優先し、リノベーションは次の優先度とする。方針がしめされた。

日本側からは、カーボンニュートラルに向けた日本のビル分野での政策と戦略を紹介し、ZEBに関する法規制基準と ZEB 設計事例及び再生可能エネルギーを最適化するビル改修技術を紹介した。ワークショップの内容を表Ⅱ－８－２．にしめす。

表Ⅱ－８－２．中国向けオンライン ワークショップ内容

時間(日本時間)	内 容
9:30-10:00	オンライン接続確認
10:00-10:15	開会挨拶 国家節能中心(NECC) 国際合作処 処長 (一財) 省エネルギーセンター(ECCJ) 常務理事
10:15-11:15	1. 中国建築業の” カーボンピークアウト・カーボンニュートラル” 実現に向けた道のり [中国建築省エネ協会 秘書長]
11:15-12:15	2. カーボンニュートラルに向けた日本のビル分野での政策と戦略 [ECCJ 国際協力本部 国際技術専門家]
12:15-12:45	相互意見交換、質疑応答
12:45-14:00	昼食休憩
14:00-15:00	3. 日本における ZEB に関する法規制基準と ZEB 設計事例の紹介 [日本側設計事務所]
15:00-16:00	4. 中国での超省エネルギービルの発展過程と展望 [中国住宅都市農村建設部 科技与産業化発展センター建築省エネ低 炭素発展所所長]
16:00-17:00	5. 再生可能エネルギーを最適化するビル改修技術・ZEB への取組み (日本初の改修化 ZEB ビルの紹介) (プレゼン後オンラインで繋い だ現地ビル紹介)
17:00-17:30	相互意見交換、質疑応答、まとめ
17:30-17:45	閉会挨拶 国家節能中心 副主任 (一財) 省エネルギーセンター 常務理事

Ⅱ－８－４．成果と課題

今回、事前に先方への質問を提起してあらかじめ互いに送付し、当日それに回答するセッションを設けたため、疑問点の積み残しが少なく双方の理解が深まり有意義なワークショップとなった。

さらにこれも初めての試みとしてウェビナーのオンライン機能を活用しバーチャルのプラントツアーを行ったことや、また日本側からの講演の半分程度を直接中国語で行ったことも中国側聴講者には好評で、理解を促進することができた。

中国側の参加は少数精鋭であったが、通訳体制の強化も含めて、十分な相互のやり取りとコミュニケーションが取れ、双方にとって満足度の高いワークショップとすることができた。特に先方講演者の中国ビル省エネ協会より、ECCJ に対し ZEB を巡って今後の相互交流協力の希望が寄せられ、これに応じることとなった。

課題としては、中国自身も大いに成長を遂げ、エネルギー多消費の重産業が引き続き産業およびエネルギー消費の大きな比率を占めつつも、その構成比率や社会そのものも確実に変化してきており、求められる省エネ技術や政策も変貌しつつあることである。中国側カウンターパートと密に協議しこれらをタイムリーに把握しテーマとしていくことが望まれるが、日本ではすでに減失したような産業を採り上げたい旨の希望が寄せられていたり、さらに中国を取り巻く国際情勢や同国を経済の競合相手としてみなす向きもあり、旧来のままの講義研修のあり方は曲がり角を迎えているともいえる。

Ⅱ－８－５．実施結果から得られた新たな人材育成ニーズに基づく事業企画提案

上記課題とも関連するが、もはや日本側から主体的・片務的に省エネ関連の技術や制度、ノウハウ等を教示する形でなく相互に発表して議論し合う形式とすること、また中国の各種省エネや産業に関する最新の知見を得る機会と捉え、より日本企業の参画を促し我が国企業にとっての現地でのビジネス発掘・事業拡大につなげるなど、より日本に裨益するような視点でこれを実施してゆくことが望まれる。

交流方法については、世界的な新型コロナウイルス感染の終息が見通せる状況とはななかったものの互いに渡航や移動する必要もなく、地域や時差を問わず多人数が参加できるオンライン形式のワークショップにはメリットがあるので、有効な実施方法として今後もこの形式を適宜検討し実施していくべきと考えられる。

Ⅱ－９．ブラジル

Ⅱ－９－１．現状認識と課題

１．１．現状認識

ブラジルとの省エネルギー人材育成事業は日伯政府間で合意されたスマートコミュニティワーキング下での省エネ分野の協力を資する事業として 2015 年にスタートした。まず、2018 年 3 月に成功裏に完了した Phase-1 事業において、「節電・ピークカット」に資する民間におけるエネルギー管理システム（以降「EnMS」と略す）の構築・普及と政府に対するエネルギー管理制度導入など制度改善を求める提案を行った。

また、この事業を参考にして同国が産業部門 100 社の参加を募りエネルギー効率を 2020 年までに 5%以上改善する官民合同の取組み（Alliance Program）を開始し同国のエネルギー需要の改善に繋げた。これにより、渇水時の電力（2015 年時点で、気候変動に影響されやすい水力発電の比率が 76%を占めている）や水の供給不足による経済や市民生活への多大な影響（従来は、電力料金を上げるという対策が主体的に取られて来た）の緩和に貢献している。

この Phase-1 事業の成果は、2018 年 11 月に国際省エネルギー協力パートナーシップ（IPEEC）の下で日本とブラジル政府が共同で開催した第 9 回エネルギー管理行動ネットワークのワークショップ（EMAK9）を通じてブラジル国内は勿論国際的にも発信する事ができた。

加えて、2015 年にパリで開催された COP 21 で約 200 カ国が合意した「パリ協定」採択後ブラジルでも地球規模で進む温暖化に対し本質的で合理的な解決策が必要との意識が高まり、日本と同様にカーボンニュートラルを目指す政府方針が打ち出され、改めて省エネルギー推進の施策強化の重要性が認識された。これに伴い、政府では法制度によるエネルギーや水などの使用規制や対策及び対策実行を促進する支援策の改善が、また民間では技術的かつ実務的な対応の改善といった持続的な対応基盤の確立が求められている。

省エネ推進の重要性が一層高まっている現状に基づき、ブラジル政府は省エネ協力の継続を METI に対して要請し、2019 年度に政府間で現在実施中の省エネ協力事業（Phase-2 事業）を協議し立ち上げ実施した。

1. 2. 把握された課題

ブラジルにおいて 2030 年に目標を置く国家省エネプラン (PNEf) が策定され実行されている。例えば、機器や設備のエネルギー効率標準とラベリング (S&L) 制度に関して、2020 年 6 月末に空調機の省エネ性能評価に関し ISO 16358-1 CSPF (冷房期間効率) を導入する経済省の国家度量衡工業規格化品質研究院 (INMETRO) 条例 234 号が発出、2021 年には条例 269 号(以降「2021 年条例 269 号」と称す)として改正された。同時に関係条例が整備されて 2022 年 12 月 31 日から 2021 年条例 269 号は執行を開始された。後述する通り、現在の Phase-2 事業はこの条例の円滑な執行に貢献している。またビル分野でも ISO 52000 に基づく省エネ基準など対策強化を促進するためのラベリング (PBE Edifica - ENCE) の改善等の着手など、一部の進展はみられる。

しかし、2022 年 10 月の大統領選挙の結果新任大統領による 2023 年 1 月に新政権が発足し省庁改編も行われた。また空調機始め電化製品の S&L 制度を担当する Eletrobras が民営化された。この影響と政府省庁間の連携の難しさに加え連邦政府と州政府からなる行政体系の複雑さもあり、PNEf を達成するための各分野における目標が明確にされているとは言えず、担当機関の役割に基づく対策の体系的な実行に繋がっているとは言えない。これを纏めると以下の課題となる。

(1) 法制度の整備面の課題

① Phase - 1 事業で提案された以下の制度改善の法制化が実現されていない。

1. 2001 年に施行された省エネ法に企業による省エネ推進を強化するエネルギー管理制度を加える改善
2. 既存の金融支援策の改善

鉱山エネルギー省 (MME) 下の電気エネルギー局 (ANEEL) が電力会社の収入の 0.5% を電気エネルギー効率化対策プロジェクトの支援に充てる既存の策 (PEE-ANEEL) を熱エネルギーへの転換による総合的な電力の省エネ対策にも使用できるようにする改善。

② 既存の省エネプログラムを含む省エネ法の課題

既存の電気製品や自動車等の燃料使用機器の S&L 制度が省エネ法の現在の基幹制度(*1) であるが、効率基準は最低エネルギー効率基準 (MEPS) となっており、市場全体の電気製品等のエネルギー効率水準が向上しないという課題がある。

これに関しては、前述したエアコンの省エネ性能評価に対する冷房期間効率 (CSPF)

の導入に関する 2021 年条例 269 号が執行され、また最高効率の製品を認定し販売を促進することを目標とする PROCEL Gold Seal が設定されて進展が見られた。今後インバーターエアコンを普及促進し、市場全体のエアコンのエネルギー効率水準を向上する為には、基幹試験所における測定評価の精度向上及び適正化に向けた施設の改造と標準の整備、試験所の拡大これに伴う試験員の資質向上が必要となる。

(※1) 関連するプログラムとして、電力の効率化を狙う PROCEL (National Electricity Conservation Program)に加えて、燃料の効率化を目標とする CONPET (National Program for the Rationalization of the Use of Oil and Natural Gas Derivatives)がある。加えて、電気エネルギーの省エネを推進するための金融支援制度 (PEE-ANEEL) 等があるが、省エネ推進を包括的にかつ直接的に支援する制度内容になっていないので効果が十分とは言えない。

③ 政策や法制度執行し省エネを推進する機関が複数の省庁に分散されている。

省エネに関する政策や法制度の立案や執行の主管は MME である。一方、S&L 制度の執行に関しては、評価結果による認証は 2023 年 1 月に樹立された新政権下で経済省から分離された開発商工サービス省 (MDIC)傘下の度量衡工業規格化品質研究院 (INMETRO) による。また、産業部門の省エネ推進は地球温暖化防止等環境保護政策を含む経済促進の主管である MDIC が所掌する分野でもある。

省エネに係る省庁横断の調整決定の一機関としてエネルギー効率指標・基準管理委員会 (CGIEE)があるが、省エネ法が機器やビルの S&L 制度に係るもので包括的な規制になっていないため運用面を含めた管理が円滑とは言えない。かつ、ブラジルの行政システムは連邦制であり、政策や法制度の執行には地方政府との連携も重要となる。

(2) 民間における省エネ推進上の課題

企業は生産販売の規模の拡大と利益追求に取り組んでいる。しかし、一部の大企業を除く多くの企業は省エネや地球温暖化防止等の環境保護と調和した取り組みが実現されていないのが実態である。この原因として次の点が挙げられる。

- ・ ビジネスプランと繋がる省エネ目標を設定した取り組みが普及していない
- ・ エネルギー価格の地域や企業間の格差と資金の問題が省エネ対策を実現する上での障害となっている。民衆向けの電気料金などは政策上安価に設定されており省エネの動機付けが難しい。また企業も販売と利益拡大の経営方針が主流でこれに省エネ推進の貢献が理解されず、効果的な省エネ設備の導入のための投資をし難い経営環境となっている。
- ・ 企業間競争の観点からデータや情報の共有を避ける傾向がある。従い、産業界も政

府も企業が有用なデータや情報を共有できる仕組みを構築するのが難しく、この結果政策の評価や目標設定が困難な状況にある。

- ・ 省エネの推進を指導・リードするために必要な知識や見識を持つ人材が不足している。

上述の課題の多くはエネルギー管理システム（EnMS）が適切に構築し運用されていないため、体系的に省エネが推進されていないことに起因する。

一方で、ブラジルは 1 次エネルギー消費に占める再生可能エネルギーの比率が 50%近くであり、再生可能エネルギーの資源や開発の面では世界でもトップクラスといえる。国際的に重要な温室効果ガスの削減およびカーボンニュートラルを推進する観点から見ても、この特性を一層高めるために有効である省エネルギーの推進基盤面では改善の余地が大きいと言えよう。

II－9－2．課題解決に向けての対応方針と事業実施計画

2．1．協力事業（Phase-2 事業）の概要

事業名：エネルギー多消費産業の省エネと機器類の省エネ基準の改善

プログラム - 1 エアコンを始めとする電気機器類の省エネ推進

プログラム - 2 ベンチマークアプローチによるエネルギー多消費産業の省エネ推進

カウンターパート：

日本側 METI

実施機関は ECCJ でプログラム - 1 に日本空調冷凍研究所（JATL）が協力

ブラジル側 MME

実施機関はプログラム - 1 が国家度量衡工業規格化品質研究院（INMETRO）、PROCEL 実施機関（ENB Par：Brazilian Holding of Participation in Nuclear Energy and Binational S.A.）、電気エネルギー研究センター（CEPEL）及びエレクトロニクス専門研究所（LABELO PUCRS）

プログラム - 2 はエネルギー研究所（EPE）で国家産業連盟（CNI）が協力。

期間：2019 年度から 2022 年度まで

プログラム - 1 では、機器や設備類のエネルギー効率を向上と市場での普及のため既存

の S&L 制度の改善を目指す。従いまして、前述したエアコンの省エネ性能評価に対する ISO 16358-1 CSPF の導入の 2021 年条例 269 号の執行に対応し、エアコンを先導ケースとしてこの条例を円滑に執行するための基盤整備を支援する。（2022 年 12 月末に執行を開始した。）

具体的には、条例執行のための制度改善に係る政府とエアコンの省エネ性能の試験評価に係る基幹試験所を改善し整備及び執行のための S&L 制度の運用を改善する先導人材を育成するための Training of Trainers (TOT) を実施する。2021 年条例 269 号が執行を開始されるので、今年度計画した本事業下での全ての TOT を完了する計画とした。更に空調機に適用され CSPF の基本原理や改善経験を適用可能な他の電化製品に係る S&L 制度の改善に関するロードマップを議論し提案する。

プログラム - 2 は、Phase - 1 事業の成果に基づき、省エネを加速する「ベンチマークアプローチ」を組み込んだ EnMS の構築を前提に、特にエネルギー多消費産業の業界が目指す業種毎のエネルギー効率目標とこれらを達成するための効果的な対策（特に技術や設備の導入）の体系だった把握と実施を実現するための仕組み作りと手法の確立そして普及を目指す。

即ち、省エネ目標と目標達成に有効な対策を国家から企業に至るまで共有できる仕組みの構築と、企業がこの省エネ推進手法（ベンチマークアプローチ）を実務で適用し省エネを実践するための方策を活用できるエネルギー管理ツールを含めて策定し普及する事を目的とする。昨年度この活動をモデル的に実施するための業種を 3 業種程選定し実施すべく進めたが、国家産業連盟（CNI）を通じた準備が進まないため、MME の調整を通じエネルギー研究所（EPE）と上記の目的を達成できるよう可能な協力内容を協議する。具体的な実施内容は昨年度日本側が作成した資料やエネルギー管理ツールを活用することを条件とした。

2. 2. 今年度の事業計画

上記を実現するためにブラジルの鉱山エネルギー省（MME）と協議し、事業基本計画と実施計画を合意した。日伯両国で続く COVID-19 の感染の改善を見込みオンラインでの実行に加えて対面での実行を効果的に取り込み実施する計画とした。具体的には、専門家派遣はオンライン 3 回の 15 人回現地派遣 2 回の 6 人回を、研修は受入研修 1 回 10 名とオンライン 1 回 21 名の合計 31 名からなる活動を設定した。

具体的には当初設定した計画の要点は次の通り。

(1) 実施計画のブラジル側との協議及び現地活動の準備 (2022 年 4 月～7 月)

今年度現行事業の区切りを付ける目標で計画を立案した。ブラジル側との調整や協議の方法は、両国間の時差が 12 時間であるため原則メールにより実施し、詳細で複雑な協議等はオンライン会議によることとした。

(2) プログラム - 1 の実施

① 第 1 次 TOT を通じて策定した改善の推進。

以下の改善を当該条例が執行を開始する 2022 年 12 月末までを目標に実現する。

- ・ CEPEL 及び LABELO PUCRS は計画に従い試験所の改善を行う。即ち、検査精度と測定の信頼性を高めるため、把握された試験設備の改善を実現しと試験員の能力向上を図る。
- ・ MME 及び INMETRO を中心に空調機に関する S&L 制度の改善。2021 年条例 269 号の執行と執行に係る関連条例の整備およびメーカーを含む関係機関への周知と準備、そして MME は新基準による高効率化されるインバーターエアコンの普及促進策の検討

② 改善の進捗フォローアップ (2022 年 9 月ないし 10 月に実施)

- ・ 上記の改善の進捗を確認するとともに新たな課題とこの解決に必要な追加の改善を具体化する。
- ・ 確認結果に従い現地で実施する第 2 次 TOT (下記) の具体的な計画と日程を調整する。

③ 第 2 次 TOT の実施 : CEPEL と LABELO PUCRS で実施。(2022 年 11 月から 12 月)

改善した試験設備を使用して試験精度の改善を検証することが目的。

- ・ 第 1 次 TOT を修了した先導人材によりマスターエアコン (M-AC) を使い ISO 16358-1 CSPF に従い省エネ性能測定を行い試験結果を評価する。
- ・ 上記の TOT のうち CEPEL での第 2 次 TOT に日本の専門家が参加し、研修の実務や結果の分析を指導する。

④ 受入研修 (BEC BR7) の実施 (2023 年 1 月下旬～2 月中旬で計画)

- ・ Training Workshop in Japan として以下を実施する。
- ・ 2021 年条例 269 号の執行状況を確認し課題があれば解決策を議論する。
- ・ 第 2 次 TOT の実施結果を確認し CEPEL と LABELO PUCRS の改善完了を確認。
- ・ 空調機に関する S&L 制度の改善について、特に試験の実施や試験精度の検証や監視

に必要な基盤の整備および高効率インバーターエアコンの普及のための施策に関する計画案を策定する。

- ・ 空調機省エネ性能評価（CSPF）原理と本事業で実施した経験を適用可能な設備の S&L 制度の改善の提言を行う。

（３）プログラム - ２の実施

国家産業連盟（CNI）を通じ下記計画を進めるため関係産業団体に協力をもとめる。今年度中に区切りを付けるとの目標からして、対象業種の決定期限は遅くとも 2022 年 7 月とする。

- ・ 鉄鋼、製糖、製紙及びセメントから 1 業種または 2 業種を選定(2022 年 6 月)
- ・ 選定した業種のうち協力を得た業種からワーキンググループを形成し現状調査を実施する(2022 年 7 月)
- ・ 各業種の調査結果を分析し、エネルギー効率等のベースラインを把握し目標値（ベンチマーク）とベンチマーク達成に有効となる技術や設備を具体化(2022 年 10 月)
- ・ 国家情報システムの検討と提案の作成(2022 年 11 月)
- ・ ECCJ が作成したベンチマークアプローチ実務ガイド及び省エネに効果的な技術指針やデータベース等のツール類の協議（国内業務 2022 年 12 月まで）
協議後、専門家を派遣しワーキンググループのメンバーとツール類を最終化する。
- ・ 対象業種の関係者に対するエネルギー管理システム（EnMS）下で実践するベンチマークアプローチの普及

現地への専門家派遣により、各対象業種の産業団体と会員企業の関係者を集め、現地でワーキンググループとともにセミナーワークショップの実施を通じて省エネを加速的に推進するためのベンチマークアプローチの実務や実践方法について、実務ガイドとツール類につき説明し取り組みに関して議論する。

（４）ラップアップ会合実施（2023 年 3 月）

- ・ 2 つのプログラムの実施結果と成果をまとめて本事業の評価を行う。
- ・ 評価結果に基づき、将来の取組みと日本との協力の方向性を議論する。
- ・ 会合は専門家が現地に出張し MME 始め実施関係機関の責任者や関係者で行う。

Ⅱ－９－３．実施内容

COVID-19 の感染拡大に対する日伯両国における感染防止対策が具体的に進展し、入出国の検疫条件始め手続きが簡便化したことで、ブラジルへの専門家の派遣やブラジルの関係者の日本招へいが可能となったので、これら対面での活動を下期から実行する事ができた。

一方、プログラム - 2 に関しては CNI による産業界との調整の目途が立たなかったため、MME の調整に従い実施期間をエネルギー研究所（EPE）に変更、EPE と実施計画の見直しを行った。しかしながら、実施に着手する前の 2022 年 8 月始めに MME からの要請により実施を延期することとなった。これはブラジルの産業界が受けた COVID-19 感染の影響が大きく産業界の協力を得る事が困難であること、また、EPE 始めブラジル政府側の実施できる要員も不足していることが理由である。

3. 1. 実施計画の策定と見直し

実施は Communication Sheet の共有とオンライン会議による協議調整によった。

(1) プログラム - 1 の実施計画

2. 2 項に述べた計画でブラジル側も合意し、計画見直しは行っていない。

(2) プログラム - 2 の実施計画

EPE と協議して計画を下記のように見直した。EPE のブラジル政府内での主な役割としては、エネルギー全般に関する調査と検討を行い、政府によるエネルギー政策の評価と提案を行うことにある。省エネルギーに関しては、EPE が調査して IEA の協力を得て「Atlas of Energy Efficiency of Brazil」作成し発行している。この関係で下記のように実施計画を見直した。

- ① Atlas of Energy Efficiency of Brazil の 2022 年度版で、EPE が予定する鉄鋼分野のベンチマークに関する内容に対する、日本の鉄鋼業に関する情報提供と内容の編集に関する助言の提供
- ② Atlas of Energy Efficiency of Brazil 2022 年度版の内容を鉄鋼分野の産業団体や企業に対して普及するセミナーを EPE と合同で実施する。
- ③ 鉄鋼分野始めエネルギー多消費産業の業界関係者を対象にしたベンチマークアプローチに関するキャパビルとしてセミナーワークショップを開催し、ベンチマークアプローチのガイドや技術指針等のツール類を普及し企業で広く活用してもらう。

3. 2. 実施した活動とその総括

本事業で実施したプログラム - 1 の活動と成果を以下に示す。なお、プログラム - 2 は前述の通り、ECCJ による実行準備を進めている段階で MME からの延期要請を受諾した時点で活動を中断した。

(1) プログラム - 1 の実施内容とその総括

以下に報告する実施した活動の成果も貢献して、空調機の省エネ性能評価に ISO 16358-1 CSPF を導入する 2021 年条例 269 号が円滑に執行を開始できた。

実施計画に従い主な活動を以下のように実施した。

① 各機関の先導人材による第 1 次 TOT を通じブラジル側が策定した改善計画の実行

当該年度を通じて 2023 年 3 月まで継続した。必要な改善は 2023 年 4 月以降も実行を継続する。

② オンラインフォローアップ会合の実施 (2022 年 9 月)

第 2 次 TOT を実施するのに先立ち、具体的な改善の進捗と課題を共有し解決策及び更に必要な改善を協議した。この結果に基づき、第 2 次 TOT の実施時期を以下の通り確認して実行した。

- ・ LABELO PUCRS での実施は 2022 年 11 月。
- ・ CEPEL での実施は 2022 年 12 月。日本から ECCJ-JATL の専門家が出張して CEPEL での第 2 次 TOT の実行と指導を行う。

オンラインフォローアップ会合の詳細を表Ⅱ－9－1. に示す。

表Ⅱ－9－1. オンラインフォローアップ研修の実施内容

実施期間	令和 4 年 9 月 9 日 20:00 - 22:40
目的	ブラジル向けエネルギー多消費産業と機器の省エネルギー推進事業の (プログラム - 1) 電気機器のエネルギー効率・ラベリング制度の改 (空調機や冷蔵庫等) は、空調機の省エネ性能評価に CSPF を導入する 2021 年条例 269 号を 2022 年 12 月末以降の円滑な執行を支援する事を大きな目標の一つとする。 この目標達成を目指し今回のワークショップは次の 2 点を目標とした。 1. 第 1 次 TOT (*1) を修了した関係機関からの第 1 次 Trainers (以降「指導員」と称す) が以下の改善計画を実現できるよう助言を行う。 (1) 基幹試験機関である電気エネルギー研究センター (CEPEL) とエレクトロニクス専門研究所 (LABELO PUCRS) の試験所の改善 (2) 空調機に係る Standard and Labelling (S&L) 制度の改善 2. 今年度予定の 3 回の対面活動を始めとする実施計画案を協議する。 (*1) 第 1 次 TOT の実施内容 (STEP-1) オンライン講義 (STEP-2) マスターエアコン (M-AC) を用いた現地での省エネ性能測定実習とフォローアップワークショップ

参加者	第1次 TOT を修了した 21 名（現地での性能測定実習研修の修了者）のうち改善実施の中核推進者及び日伯両国の各関係機関の事業責任者が参加した。 <u>ブラジル側</u> ブラジル鉱山エネルギー省（MME） 3 名 経済省 国家度量衡工業規格化品質研究院（INMETRO） 3 名 ブラジル電力公社（Eletrobras） 2 名 電気エネルギー研究センター（CEPEL） 3 名 エレクトロニクス専門研究所（LABELO PUCRS） 3 名 <u>日本側</u> METI ANRE 省エネルギー新エネルギー部国際室 1 名 一般財団法人省エネルギーセンター（ECCJ） 2 名 一般財団法人日本空調冷凍研究所（JATL） 2 名
実施内容	① Opening Remark（METI ANRE 省エネルギー新エネルギー部 国際室） ② Kick-off Message（Director for Energy Efficiency, MME） ③ Program-1 の実施計画案（ECCJ） ④ 必要な改善の進捗と課題 1. 試験所の改善の進捗と課題（CEPEL と LABELO PUCRS） 2. 標準試験マニュアルの作成の進捗と課題（CEPEL と LABELO PUCRS） 3. 空調機に係る S&L 制度の改善と課題（MME, INMETRO, Eletrobras） ⑤ 第2次 TOT の計画案の協議 2022 年 11 月に予定する専門家派遣で実施する第2次 TOT に関する ECCJ の計画案の説明と協議。 ③ 閉会
全体総括	1. CEPEL と LABELO PUCRS の試験設備の改善完了 ○ 除湿による凝縮水の熱量管理及びダクトの断熱改善 ○ 改善後に必要な M-AC を用いた省エネ性能測定を第2次 TOT で実施 2. CEPEL と LABELO PUCRS による標準試験マニュアル作成状況を確認 3. 空調機に関する S&L 制度の改善確認 4. 2022 年度実施計画案 3 回の対面活動を基軸とする ECCJ の計画案に基本的に合意。 ○ 第1次現地業務（2022 年 11/7～11/11 で提案） 第2次 TOT の実施と日本での受入研修（BEC BR7）の計画協議 ○ 日本での受入研修（BEC BR7）（2023 年 2/6～2/10 で提案） 日本での空調機や冷蔵庫の効率改善に関する施策の講義や JATL での実務研修等 ○ 第2次現地業務（2023 年 3/6～3/10 で提案） 第1次と第2次 TOT を修了したブラジルの研修員による新たな研修生に対する第3次 TOT の実施など

③ 第2次 TOT の実施

③-1 LABELO PUCRS で 2022 年 11 月 1 日から 3 日の間実施した。

この試験所はエアエンタルピー式の設備で試験を行った。結果は空気流量の測定値の変動が大きく、再試験を行う事になった。（以下に示す CEPEL での第2次 TOT に関係者が参加して、CEPEL での実施結果を考慮し更に改善を加える必要が生じて最終的に 2023 年 3 月に実施された。）

③-2 CEPEL で 2022 年 12 月 12 日から 15 日の間実施した。

ECCJ-JATL の専門家 3 名が 12 月 12 日から 16 日まで現地に出張し、TOT を 12 日から 15 日の間実施し指導した。この活動は、COVID-19 感染が続いていたため感染防止対策を万全にして実施した。

実施した結果の要点は下記の通り。

- ・ 測定した EER と CSPF の実績値は昨年度 JATL で事前測定した値と比較し 3%未満の範囲に入った。
- ・ CEPEL の試験設備は校正型カロリメーターであり、外部環境と試験設備の間及び室内機側と室外機側の間の熱移動や冷却装置に係る水と内部環境との熱移動について、測定する温度計などが設置されておらず評価に何らかの方式で考慮されていない場合は試験結果に影響し 3%の許容範囲を外れるおそれを JATL の専門家によって指摘された。この観点から CEPEL が試験設備の供給会社から提供された計算シートの計算式の確認も求めた。結論としては、前記の通りエネルギー収支を正確に評価するための温度計始めセンサーを増設し熱移動の実績を評価すべきである。
- ・ 以上の結果 CEPEL で今後更に改善を行うべき内容を具体化することができた。そして 2023 年 2 月に実施した受入研修で実施すべき具体的な内容も確認できた。
- ・ 上記を踏まえて、CEPEL で求めた確認をした後 M-AC の省エネ性能の再測定を 2023 年 2 月に実施した。結果は同じく許容範囲内での精度で実績値を得た。なお以下に述べる受入研修で得た知識も生かして必要となる設備面の改善による測定評価精度面での改善を継続する。
- ・ 加えて、CEPEL での再試験が完了したのち M-AC を LABELO PUCRS に送り LABELO PUCRS でも 2023 年 3 月に再試験を実施した。

(2) 受入研修 (BEC BR7) の実施

2023 年 2 月 10 日から 2 月 16 日の間 Training Workshop in Japan on Energy

Conservation for Brazil (BEC BR7) (以降「受入研修」と称す。)を実施した。

① 事前準備

2 回の会合を開催し入念な準備を行った。まず、前述したブラジルの CEPEL での第 2 次 TOT が終了後、CEPEL において 2022 年 12 月 16 日に受入研修の準備の進捗を確認した。この結果を踏まえて実施に至るまでに必要な準備について確認と指示を行った。

この会合には受入研修の参加者全員と MME 始め関係機関の事業責任者 13 名が一部オンラインで参加した。

加えて、オンライン会合を 2023 年 1 月 16 日に開催し最終的な準備の確認と指示を行った。ブラジルでは休暇の時期と重なったが会合の記録ビデオと資料を欠席者とは共有し、研修の参加者全員に準備の徹底を求めた。

これらの会合は特に以下の点の準備を徹底するよう求めた。

- ・ COVID-19 感染防止策に係る準備。特に日本の検疫手続きと入出国で求められるワクチン接種証明書や指定アプリ(Visit Japan)による要求情報の登録。更に ECCJ が定める日本国内での生活にける感染防止のために求められる対策やルールに従う準備など。
- ・ 実質 5 日間と短い受入研修で高い効果を上げるために必要な準備。具体的には、ブラジルの参加者が研修プログラムに従い準備すべき Country Report を始めとする資料で求める内容の要点と事前作成。

② 受入研修 (BEC BR7) の実施

プログラムー1の総仕上げとして、21 名のブラジルの先導人材及び事業実施責任者のうち 8 名を日本に招聘し 2023 年 2 月 10 日から 2 月 16 日の間 Training Workshop in Japan on Energy Conservation for Brazil (BEC BR7) (以降「受入研修」と称す。)を実施した。なお COVID-19 感染防止のため、ECCJ の行動指針に従う対策を確実にして参加者及び日本側の実施者の健康管理を始めとする行動ルールを順守して実施した。

受入研修の内容は下記である。

研修の目標

下記のアウトプットを得る。策定した活動計画は Final Report にまとめる。

① 2021 年条例 269 号の円滑執行基盤整備のためのアウトプット

- ・ 21 名の先導人材中で更に能力を高めた中核人材。
- ・ 2021 年条例 269 号を円滑に執行するための制度や仕組みの整備計画
- ・ 第 3 次 TOT を始めとする継続すべき TOT の計画

- ・基幹試験所である CEPEL と LABELO PUCRS の改善計画
- ② 空調機に係る改善の他機器に関する S&L 制度改善の方向付け
 - ・空調機 CSPF の基本原理や条件を適用可能な冷蔵庫等他機器類に関する S&L 制度改善ロードマップ

ブラジル参加者

8 名 (MME 1 名、INMETRO 2 名、ENB Par PROCEL 1 名、CEPEL 2 名、LABELO PUCRS 2 名)

プログラムの構成

プログラムは以下の主要要素から成る。目標とするアウトプットを得るために有効で有用な内容を各研修要素の中に含んだ。

- ・ 共有と討議: “Country Report”による下記の内容。(ブラジル参加者)
 - 2021 年条例 269 号の執行状況やこれに係る S&L 制度の整備及び試験機関における改善状況と課題
- ・ 講義 : トップランナー制度と家庭部門の省エネ対策 (METI)
 - 意見交換: 上記講義内容と S&L 制度対象機器類の選定方針
- ・ 空調機省エネ性能測定試験に関する実務
 - 意見交換: 日空研とメーカー 3 社との相互検定
- ・ ワークショップ: Final Report の内容討議とレポートの作成
- ・ 発表と討議: Final Report (アウトプット)
- ・ 討議と意見交換: 次の活動と今後の協力の方向性

受入研修の成果と評価

目標としたアウトプットを得ることが出来た。この結果、3 年強の間に及んだプログラム-1 の目標も達成でき区切りを付けることができたと評価できる。

また、一人も COVID-19 に感染することもなく終了できた。

ブラジルの研修生による受入研修の評価結果に基づいても、この受入研修は目標を達成できた事を裏付けることができ、参加者にとっても今後の各組織における活動を実施するためにも有効で有用な内容であったと結論付けることが出来た。

(3) プログラム - 2

前述の通り、実施計画の見直しと準備までで中断したので説明は省略する。

（４）オンライン ラップアップ会合

今年度の活動結果と成果を総括し評価するため、2023 年 3 月 17 日にオンラインでラップアップ会合をブラジルの関係機関の責任者及び実施者と以下の通り実施した。今年度は 2019 年度からのこの事業の区切りを付けた年でもあり、この観点から実施結果の評価を行った。2020 年初めからこれまで COVID-19 感染の影響を始めとする制約条件下で、今年度の実施結果をもって本事業の区切りを付けることが出来たと評価する。

プログラム－1 に関しては、予定通り空調機の省エネ性能評価に CSPF を導入する 2021 年条例 269 号が 2022 年 12 月 31 日執行され、今年度計画した TOT 一式を完了した結果、この条例の執行開始準備及び今後の円滑な執行の基盤構築の礎の構築に寄与出来た。プログラム－2 に関しては、ブラジル側の事情で延期せざるを得なくなり実質的な成果は得られなかったが、ブラジル側は本プログラムの再開に対する意欲が強い事も事実である。延期した事情や条件が実施できるように調整あるいは変更できることが再開の鍵となる。

上記の結果と評価を確認した。加えて、今後の省エネルギー人材育成事業を通じての日伯間省エネ協力の方向性を議論した。Ⅱ－1 1－5 章（実施結果から得られた新たな人材育成ニーズに基づく事業企画提案）に示す案にも基づき議論し、ブラジル側のニーズも確認でき今後具体的な計画案を検討し相手先と議論するベースとなった。

オンラインラップアップ会合の内容は下記である。

① 日時 2023 年 3 月 17 日 20:00 - 22 :00（ブラジル時間 午前 8:00 - 10:00）

② 参加者 以下の 17 名

ブラジル側：10 名（MME、INMETRO、ENB Par、CEPEL 及び LABELO PUCRS）

日本側：7 名（ECCJ 及び JATL）

③ 主な議題

○ 2022 年の活動：総括と評価

・ 受入研修 (BEC BR7) の結果のフォロー

（参加者が作成した Final Report による活動計画の進捗）

・ 2022 年の活動の総括：実施結果と成果及び課題

・ 結果と評価に関する討議及び意見交換

○ 今後の省エネ協力の方向性

Ⅱ－９－４．成果と課題

引き続き COVID-19 の感染が日伯両国で続いた状況下ではあったが、プログラム－１は本事業で設定した目標を達成して次に述べる成果を上げて区切りを付けることが出来た。一方、プログラム－２は関係する産業界が COVID-19 感染の深刻な影響を受けた等の要因により実行が困難とのブラジル側の判断による延期要請を受諾し、活動を中断せざるをえなくなった。

以下に成果と課題を整理する。

(プログラム－１)

【成果】

エアコンの省エネ性能の試験評価に ISO 16358-1 CSPF を導入する INMETRO の 2021 年条例 269 号が 2022 年 12 月 31 日より計画通り執行された。本プログラムによって確立した成果がこの条例の円滑な執行開始に寄与したものとブラジル政府も評価している。また、本プログラムの活動を通じて把握された具体的な改善をブラジルの各関係機関が実行することで、2021 年条例 269 号が将来とも円滑に執行される基盤が樹立された。

本事業で樹立した基盤と今後の取組みの方向性を礎にブラジル側が改善を継続することで、この規制が円滑かつ効果的に執行されその結果効率高いインバーターエアコンがブラジル国内に普及することで省エネが一層進展することが期待される。

- (１) 21 名の先導人材が実施した第 2 次 TOT と受入研修を修了しより高い知識レベルとスキルを得て運用能力を高めることが出来た。この先導人材が、本事業で方向付けた以下に示す改善を持続し、今後ブラジル国内で条例の執行のため、エアコンの省エネ性能試験の実施や試験所の運用及び条例に従うエアコンに関する S&L 制度の運用を推進する中核となって 2021 年条例 269 号の執行基盤の強化に貢献できる。
- (２) 当該条例の本格運用のためには信頼性の高いメーカーを含む試験所を増やす必要がある。従い、先導人材を中心に同国内で TOT を継続することが必要である。この事業で実施した TOT に基づき、MME、INMETRO、CEPEL 及び LABELO PUCRS が TOT の具体的な計画し運用する仕組みを検討し実行する。
- (３) ブラジルの基幹試験機関である CEPEL と LABELO PUCRS の試験所間及び両機関の試験所とメーカーの試験所の間で、空調機製品の CSPF 測定精度を保証し信頼性を高めるための試験所間相互検定の仕組みを検討し構築する方針が確認された。これは、日本の日本空調冷凍研究所がメーカーの試験所間で日本冷凍空調工業会の枠組みの下で実施している相互検定方式を参考にしたもので、INMETRO を中心に空調機に係る S&L 制度の改善策として実施される。

- (4) 当該条例により生産（輸入）される高効率化されたインバーターエアコンの消費者による購買促進策として、ラベルに情報に推定年間電気料金など消費者が購買への魅力を促し意思決定し易い情報を示す、また最高効率製品を示す PROCEL Gold Seal を与える等ラベルの改善を進める。更にこれら高効率製品の購買推進のための支援策を検討することになった。これは、MME、INMETRO 及び ENB Par が担当する。
- (5) 本事業を通じて具体化した CEPEL と LABELO PUCRS が本事業を通じて具体化した試験設備および試験方法の更なる改善を実現しかつ改善を持続する。これに基づきブラジル国内でトップレベルの省エネ性能試験精度を確固とした基幹試験機関が確立される。
- (6) 空調機に関して得た成果と経験を適用可能な他の機器類に関する S&L 制度の改善の方向性を具体化した。即ち、空調機における CSPF 評価といった新しい評価方法の基本原理や S&L 制度等の改善経験が適用可能な機器類を具体化し今後改善を目指すための方針が提案された。具体的には冷蔵庫や照明更に産業設備（モーターや空気圧縮機）が候補となる設備として提案された。今後、MME が中心となって具体的に検討する。

【課題】

- (1) 空調機能力 36,000 Btu/h (10.55 kW) 以上の空調機に対する 2021 年条例 269 号の執行が 2023 年 12 月 31 日まで延期された。これは試験を行える試験所の整備が遅れたためである。
- (2) このように 2021 年条例 269 号を円滑に執行するためにはエアコンの省エネ性能試験を ISO 16358-1 CSPF に従って行える試験所と試験員が不足している。この課題を解決する必要がある。加えて、基幹試験機関である CEPEL は校正型カロリーメーターの試験設備の更なる改善が必要。
- (3) 当該条例により高効率化したエアコン（インバーター付き）が評価認定されるにも関わらず、消費者による購買を促進するための情報提供の方法含む啓蒙策や支援策等の施策が確立されていない。この課題は、メーカーによる省エネ性能試験のデータ精度に対する消費者による信頼を高めるため、試験所間の測定精度校正を行う仕組みが確立されていない点を含む。
- (4) エアコンに限らず電気製品全てに共通するが、メーカーや輸入業者が市場に出荷

した製品の効率と出荷量が把握されていない。このため、市場で使用されている製品の効率が把握されておらず、市場において現在使用されている製品の効率実績と新条例の執行により製造され市場で使用する製品の効率実績の評価ができない。この結果、新条例の効果の評価が困難である。

(プログラム－２)

【成果】

実質的な成果はなかったが、MME が尽力し調整した結果 EPE と協力する事が確認され活動の停滞が一旦打破されたことは一つの進展であった。即ち、MME 及び EPE と協議した結果計画を具体化できた。具体的には下記の主要業務からなる計画である。

- (１) 鉄鋼分野のベンチマークに関し、EPE がまとめ発行する Atlas of Energy Efficiency of Brazil に含む日本の鉄鋼業に関する情報提供と編集の指導を行う。
- (２) EPE がまとめたデータや情報を鉄鋼業界始め関係産業団体に説明し普及しブラジルの鉄鋼産業のベンチマークについて議論するセミナーを共同で開催する。
- (３) ブラジルの鉄鋼業界始めエネルギーエネルギー多消費産業の関係者を対象に、ベンチマークアプローチの実務を理解してもらうセミナーを開催し、参加者が実践し省エネを推進するための支援を行う。

【課題】

前述の通り延期され具体的な活動を開始できなかった。

産業部門は COVID-19 感染の経営への影響が大きいので、産業界の協力を得るためには産業界の負担が少なくなるよう実施内容を検討する必要があると考える。またブラジル政府側からの支援も必要になろう。

政府側の課題としては、2023 年 1 月に樹立された新政権下で経済省から分離された開発商工サービス省が産業部門を所管しているので、MME はこの省の協力を得る必要がある。

Ⅱ－９－５．実施結果から得られた新たな人材育成ニーズに基づく事業企画提案

５．１． 省エネルギー推進の為の人材育成ニーズの課題整理

本事業においては、省エネ推進に必要な基盤の整備を進捗させるためブラジルのニーズと課題を整理し、効果的な基盤の確立を目指す事業内容とすることが求められる。これまでに特に産業部門の省エネ推進基盤確立に向け、次の２つの課題が具体的に確認された。

- ・ 民間展開を促進する省エネ法の付帯制度を始めとする制度枠組みの整備が不十分
- ・ 目標と達成対策を体系化した取り組みが官民とも不十分

ブラジルの大きな課題は民間で EnMS を構築し省エネを推進していく方向性とニーズに対して、これを確実に実現するための政府による政策や制度の枠組みの整備と、民間でのエネルギー管理システムの構築による明確な目標設定を通じた体系だった効果的な対策の具体化と実施が遅れている点にある。従い、企業レベルだけでなく政府や産業団体のレベルで企業と共有して取り組める一貫した省エネ目標と対策を構築し、一体となって取り組む仕組みや基盤及びこれらに係る人材の育成が求められる。

一方、電化製品など機器類の省エネに関する制度面の整備は先行している。2001 年に施行された省エネ法は機器類の省エネに関する規制に偏っており、産業部門や商業部門に共通するエネルギー管理に関する法制度が省エネ法の付帯制度として整備されていない。つまり、既存の省エネ法はソフト面における省エネ施策が確立されていないといった不完全な法制度であり、体系だった改善が求められると考える。

また、今後日本を含め国際的な取組みとなっている地球温暖化緩和策の強化が求められ、カーボンニュートラル等これに対応する政府方針や政策を明確にして、省エネの有効性を最大化する施策を具体化していく必要がある。ブラジルは再生可能エネルギーの導入に関しては世界的にトップクラスの水準にあるが、この優位性を大きくする上でも述べた省エネに関する法律や規則を始め制度の一層の充実が求められると理解する。この視点から課題とこの解決に資する人材育成ニーズを表Ⅱ－１１－２に一覧表として整理した。

表Ⅱ－９－２．ブラジルにおける省エネ推進の課題と人材育成ニーズ

課 題	対応の方向性	人材育成ニーズ
1. 省エネ政策及び法制度整備上の課題		
課題 - 1 : 省エネ法にエネルギー管理制度規制が付帯されていない	Phase - 1 省エネ協力事業でも提案したエネルギー管理制度案の実現（既存省エネ法に具体的制度を付帯）	エネルギー管理を理解し的確に執行もできる政策担当官の育成
課題 - 2 : 省エネ性能の高い電気製品等が普及しないため市場で使用される製品のエネルギー効率が低い。 また、普及状況を定量的に評価する適切なシステムが確立されていない	条例が発出されたエアコンをモデルにした基盤整備を通じて、実際使用される地域の気象条件に適合した省エネ性能の試験や評価の標準基準を改善。	● 改善された標準や基準を理解し制度とその運用を適切に改善できる政府人材。 ● 高効率製品の購買を促進する支援策など施策を整備できる人材。 ● 市場に普及される製品の効率や量を把握する仕組みを作り効率改善を評価できる人材。
1 精度の高い性能試験評価を行う試験所と試験員が不足している。（空調機） 2 試験所の検定が不十分。認定の信頼性が問題	エアコンの場合 ● 対応できる試験所の増設や試験所の設備や測定試験方法の改善と要員の育成。 ● ラボ間の精度を検定する試験所を設定し相互検定する制度整備。	● 試験所を適切に拡張し製品の性能試験精度を向上させる合理的な仕組みを構築できる人材。 ● 標準や基準を理解して正しく運営できる試験所の実務人材。
課題 - 3 : 省エネ推進の支援制度が適切でない。	本事業を通じ下記をフォローする。	効果的な省エネ対策を理解し金融支援及び技術支援の制度設計ができる人材の育成
1 PEE-ANEEL は電力の省エネに限定	● 2018 年に終了した省エネ協力事業でも提案した制度案の実現（既存金融支援制度の改善とエネルギー管理規制による省エネ推進とを関係付けた対策による	
2 BNDES の資金等金融支援も省エネ適用が不便		
3 技術支援策が不在		

	改善)	
	● 同国で改善と普及ポテンシャルの高い効果的な技術や設備を把握抽出しそれらの導入促進を支援	
2. 民間における省エネ推進の課題		
課題 - 4 :	本事業を通じて下記をフォローあるいは強化する。	● 省エネのメリットを理解し EnMS を導入構築できる人材の育成。特にベンチマークアプローチを理解し実践できる人材の育成。
企業のエネルギー管理システムの普及	● 2018 年に終了の事業で確立した ISO 50001 に基づく EnMS モデルにベンチマークアプローチを組み込んだ新 EnMS の普及を促進する。	● EnMS や管理組織構築や関係者の意識改善と能力の向上。
1 経営者等の省エネや環境保全への理解が不足		
2 普及の方案やシステムが未整備	● 産業団体を含め普及するための仕組みを作る。 ● 企業内で新 EnMS を構築運用するための指針を策定する。(エネルギー管理ツールの普及を含む) ● 社内教育の実施の推進。	● 省エネに効果的な技術や設備を理解できる人材の育成
3 運用の社内人材の教育訓練が不十分		● 普及の仕組みや方案を構築できる人材の育成。
課題 - 5 :	● 省エネの目標値 (ベンチマーク) を策定するための手法と省エネ対策の具体化との関連付けを標準化する。	以下の人材の育成
有効な対策のプロジェクト形成不十分		● ベンチマークアプローチに基づき適切な省エネ目標を策定し体系的に対策を具体化できる。
1 金利高く 2 年以上の投資回収案件は実施困難	● 省エネ対策を実現するための有効な省エネ技術や設備の導入指針策定や必要な情報の整備	● 効果的な省エネ対策に資する技術や設備を理解しプロジェクトを形成して実施できる。
2 把握対策の体系化やプロジェクト化の力不足		
3 省エネ対策や技術の優秀事例が共有されず		
4 目標設定と効果的な技術や設備を対応できず	● 効果的な省エネ技術や	

5 業界内で有用な情報やデータが共有されず	設備の情報を共有できるシステムの整備。	● 必要な FS 実施等知識や能力を有する。
	● 政府や業界団体で有用な事例や指針などを共有できる仕組みを作る。	● 経営者や実務者が改善の検討や判断に活用するために共有できる指針や事例等情報提供が可能なシステムを構築できる。
課題 - 6 : 具体化したプロジェクトの実行能力不足	● 実施結果の共有方法を確立する（課題-4 の対応を含む）	● 「診断－提案－プロジェクト化－実施」の一貫した実務者の育成。
1 プロジェクト実施経験者が限られる。		
2 経験者の知識などを共有できていない。		
3. 官民連携による省エネ推進の課題		
課題 - 7 : 1 民間との協力体制を含む省庁間の役割が明確になっていない。	● 省エネ法の改善 ● 官民連携プログラムや自主プログラムの推進を含む支援策の準備。 ● 官民で有用なデータや情報を共有し協力して省エネを推進する仕組みの構築 ● MME による開発商工サービス省（MDIC）等との連携に基づく下記のような統括管理体制構築	下記人材の育成 法規制や支援策の意義と有益性を理解できる官民人材。 有効な省エネ対策と導入効果を理解し提案を具体化できる人材。 組織間の壁を越え適切で効果的な実施体制を組める人材

2 必要な情報やデータが共有されていない。	政策制度：主管は MME MME－ANEEL－EPE 民間普及：主管は MDIC MDIC －INMETRO CNI－SENAI 等産業団体	・官民で共有が有効かつ有用であるデータや情報に官民の関係者がアクセスできる情報システムを構築し運用できる人材
-----------------------	---	--

5. 2. 人材ニーズに基づく事業企画案

項目 5. 1 の整理に基づく課題に対しては、先に示した省エネ基盤整備に向けた方向性の全体観を考慮して、以下のように事業を企画するのが適切である。

課題 - 1、課題 - 3、課題 - 4、課題 - 5 及び課題 - 7 は、2018 年に完了した協力事業でも活動の中で改善に努め、またブラジル側と議論を課題解決のため具体的な提案をしたものもある。従い、本事業ではプログラム - 2 を通じて優先度の高い重要な課題の解決を実現するよう企画し活動をしているところ。ベンチマークアプローチを ISO 50001 に基づく EnMS に組み込むことでより機能的な EnMS を構築しこれを企業が適用することで省エネ推進を加速することが可能になると考える。この実現のための制度整備や実証結果に基づくその意義とメリットに関する民間の理解を深める啓蒙する仕組みを構築する企画が求められよう。

課題 - 2 に関しては、前述した通り特にエアコンの省エネ性能の試験評価に関して ISO 16358 - 1 CSPF を導入する条例が執行された。その円滑な執行に資する制度の整備や運用の基盤整備を進める先導人材を TOT で育成したが、現在具体的に進めている改善を推進することと併せて TOT を継続する事は、試験基盤を始め制度運用基盤の強化に有効である。即ち、先導人材と彼らが更に育成した人材が標準を良く理解し、この標準に従い MEPS の基準値とラベリングの各効率段階の基準値について、運用制度を含む S&L 制度と共に改善するとともに、ISO 16358 - 1 CSPF の要件に従う検定を高い精度で実施するために、試験所の施設及び試験や測定の方法も改善することを目指し、本事業で実行した TOT に基づき現地事情に適応した TOT を計画し実行する活動を支援する事業の企画が適切と考える。加えて、試験所間の性能測定精度に関する相互校正即ちマスターエアコンを使う Round Robin Test の仕組み作りが当面必要な事業企画と考える。更に、このエアコンの事例に基づき、冷蔵庫など同様の試験評価方法の改善が可能な機器に対象範囲を拡張する方法が S&L 制度の更なる改善に向けた現実的なアプローチであると考え。一方、これら S&L

制度の改善は、高効率機器の市場での普及に繋がらなければ省エネ効果が具現しない。従い、課題 - 3 に関わり、高効率機器の購入促進に資する支援策や促進策を同時に具体化する事も事業企画に含む必要があろう。また、市場に出荷販売される製品の効率と量を把握し市場で使用される製品による効率の改善を把握し政策含め評価する仕組みを構築する人材を育成する事業企画は有効であると理解する。従い、高効率製品の購買促進に係る支援策メーカーによる高効率製品の出荷等の報告制度の整備に関する事業企画案が考えられる。

課題 - 5 や課題 - 6 及び課題 - 7 に関しては、企業に EnMS が普及され構築される事を前提に、特にエネルギー多消費産業の業種ごとに目指す省エネ目標（ベンチマーク）を策定しこれを達成するために効果的な技術や設備を具体化して導入を促進する本事業のプログラム - 2 が解決に有効であると考えられる。これは課題 - 1 に示すエネルギー管理制度の中で企業が目指すべき省エネ目標を具体的に示し官民が一貫した目標を目指し活動をする観点からも意義があると考ええる。このためより高い効率を達成するための省エネ目標（ベンチマーク）の設定手法を達成に必要な効果的な技術など対策を同定する方案を確立する事が求められる。また、この方案を EnMS に組み込み省エネを推進するための標準的なやり方を具体化して企業が実践できるようにする事が効果的であろう。プログラム - 2 ではこれを新 EnMS として EnMS の機能を向上させ省エネを加速するためのツールとして完成を目指しており、このような内容の事業を企画・実施する意義は大きい。

また同時に、課題 - 3 にも関係し、企業が省エネ推進に導入が効果的な技術や設備を導入し易くする支援策の改善も有効と考える。一方、プログラム - 2 が目標とする成果を定着させるためのシステムを構築するためにも、課題 - 1 で示すエネルギー管理制度を既存省エネ法に加える改善の実現が効果的だと考えられ、これを具体化するための企画が求められる。この点もプログラム - 2 の事業内容に含み該当制度の具体的な改善の提案を目指す。

この観点から、ブラジル側と合意した本事業の継続推進は同国の省エネを推進するための基盤整備の方向性やニーズと整合すると考える。

特にブラジル側は、各プログラムにより実施機関が異なり多くなるので、カウンターパートである MME を統括管理機関とした関係機関とは円滑かつ適切に実施できる体制を確立し事業の目標を達成することが成功の要因の一つである。

上記を踏まえて、今年度区切りを付けた事業の企画の方向性は以下のように提案す

る。

(1) 現行事業に基づく基盤整備の進展をフォローし加速する。

(2) 新規に事業を具体化する。即ち、ブラジルのカーボンニュートラル始め気候変動緩和政策を理解し、これまでの事業で確立した成果と日本はじめ国際的な取組みに沿った省エネの分野から取り組む施策を具体化する。

(1) 現行事業に基づく基盤整備の進展をフォローし加速する企画

(1) - 1 プログラム - 1 に関する企画案

今年度受入研修で最終的にまとめた活動計画を実現する事が最も重要であり、この活動の進捗をフォローする。加えて、空調機の改善の基本原理や経験を適用し展開可能な対象機器について、ブラジル側がニーズとして具体的に示した冷蔵庫や照明及び産業機器に関して具体的な改善内容を協議し日本側が協力可能な内容を鑑み新たな取組みの方針を具体化する。具体的には以下の取組み。

A. 空調機に関する省エネ政策の改善計画の実現ーモデルケースとしての確立

- 国の基幹試験機関であり第三者試験機関としての CEPEL と LABELO PUCRS によるメーカー申請データ等の監視システムの整備
- 第三者試験機関の試験所増強とキャパビル推進に資する TOT の確立と実施及び日空研との RRT による試験所間相互検定の強化。そのための予算の手当て
- 本研修含む日本との協力を通じて得た知識や情報の MME の HP を通じた公開による関係者への普及
- 新基準による高効率インバーターエアコンの PROCEL Gold Seal の運用による可視化とそれらの有用性やメリットを始めとする情報提供
- 新基準による高効率インバーターエアコンの普及効果を検証し制度評価する仕組みの構築（メーカーによる報告制度や市場調査によるデータや情報の収集システム構築）

B. 空調機に関する S&L 制度の改善経験に基づく他の機器類の S&L 制度改善に向けたロードマップの提案

- 商業用の冷蔵庫と冷凍庫に関する S&L 制度改善の取組みと進捗
 - CLASP による Mepsy Tool を活用した改善対象機器の優先度検討
- 1) 判定因子や指標の定義
 - 2) 上記による候補機器：家庭用冷蔵冷凍庫、照明、産業用機器（ポンプ、モーター及び

空気圧縮機)

(1) - 2 プログラム - 2に関する企画案

エネルギー多消費産業に関しモデルとなる業種で以下を確立した後他の業種に同様に波及する仕組みを作る。この実績に基づき国の省エネ推進のための省エネ法の改正を含めたエネルギー管理の促進に関するシステムの構築に向けた方向性を具体化する。このようなアプローチに基づく事業企画案が現実的で有効だと理解する。

C. ベンチマークアプローチに基づく省エネの加速的推進：モデル業種での事例構築と普及

- モデル業種における省エネ目標（ベンチマーク）を設定し達成するのに効果的な対策、技術や設備を具体化して、これらを体系化した実行計画を策定し実現する。
- 上記を実施するための標準的な方案や基準としてエネルギー管理システムの下で実践するベンチマークアプローチとして、構築された事例を反映しブラジルの実状を考慮した標準化を行う。
- 構築された事例と標準的なベンチマークアプローチをブラジル国内のモデル業種始め産業部門で共有する。またこのような具体的な共有システムを構築する。
- 標準化したベンチマークアプローチを産業部門の企業で活用し実践してもらうことを目的とするセミナー等をキャパシティービルディングとして実施する。具体的な実践を通じ具体的に把握した省エネに効果的な技術や設備の投資を含む導入も促進できる。

D. 省エネを推進する国のエネルギー管理を促進するシステム構築

ISO 50001 エネルギー管理システム(EnMS)に基づき標準的ベンチマークアプローチを反映した省エネ推進に有効な要素と体系を包括的に整理した EnMS の案を具体化する。これを産業界の代表者と議論し検討して仕上げ、主な業種の産業団体を通じて会員企業と共有する仕組みを構築し企業への普及を図る。

一方、この EnMS をベースに法制度化を提案する。つまり現行の省エネ法の付帯する規則の整備などを検討し法制化を議論する。

（２）新規事業の方向性の把握と具体化

省エネは環境保護にも大変効果的な取組みである。特に地球温暖化－気候変動の緩和対策についても国際的に取組んでいる。カーボンニュートラルを 2050 年に達成する施策の実現を国家目標として日本を始め取組んでいるところ。

ブラジルも同様に国として取り組んでおり、まずそのための政策や方針を調べ理解し日本との比較に基づき、特に省エネやエネルギー管理に関する方針や施策に関し共通する点を理解する。この上で、過去の事業成果や（１）にも基づき省エネを通じた施策に関して協力が可能な取組みとその方向性を議論する。この結果新たな協力事業の案を具体化する企画が将来の協力に向け有効であろう。

Ⅱ－１０．サウジアラビア

Ⅱ－１０－１．現状認識と課題

サウジアラビアにおいては、国内エネルギー価格が極めて安価であり一般的に省エネ推進の動機に乏しいという今までの状況が変化し、原油需要の長期的伸び率鈍化や不安定な原油価格、脱炭素への動きなどサウジアラビアの最大収入である原油に関する状況が厳しさを増し、国の財政も以前ほど豊かではなくなっている。また 2021 年には G20 メンバー国として世界の動きに合わせて 2060 年までにはカーボンニュートラルを目指し脱炭素、クリーンエネルギーの導入推進を打ち出し、（サウジ・グリーン・イニシアティブ）将来的にはグリーン水素の供給国を目指す動きも進めている。

このような状況下で政府は原油輸出一辺倒による立国から脱却し経済活動の多様化を図ることを目指すとともに、さらなる原油輸出による収入確保のためにも、増大する国内のエネルギー消費を抑制すること＝省エネ強化の必要に迫られており、各分野における省エネの必要性を強く認識している。

一方で、国の財政不足の中で 2016 年から電力、ガソリン等エネルギーに対する補助金の削減、2018 年 1 月からの付加価値税の導入（税率 5%、2020 年 7 月から 15%）等、エネルギーをめぐる経済的負担は国民にとって重要な問題となっている。

このため、2012 年に省エネ推進に向けて設立された省庁横断の組織＝サウジ省エネルギープログラム（SEEP）が中心となり、サウジ省エネルギーセンター（SEEC）等により各部門の省エネを実施推進している。しかしながら、省エネ推進の後ろ盾となる省エネ法などの体系的な法制度、判断基準や管理標準などの基準、エネルギー管理士制度などは

未整備であり、啓発活動や機器に対するラベリングなどの個別的な効率規制、大企業など一部産業に対する効率規制等の個別的な対策にとどまってきた。

サウジアラビアの情報は入手が難しく、直接訪問できない現況において至近の規制の状況を詳細に把握することは困難であるが、本年度のセミナーにおける SEEC の発表において諸方策の現状が説明されたが、骨格としてはこれまで本事業において情報提供してきた方策であり、これまでの協力事業が成果として実現してきていると考えられる。

Ⅱ－１０－２．課題解決に向けての対応方針と事業実施計画

サウジアラビアに向けての省エネ協力事業としては、2013 年より日本からの省エネ支援として SEEP との間で省エネに関する協力について合意がなされており、これに基づいて開催される経済産業省と SEEP との間の定期的なセミナーおよび協議に、ECCJ も参加し SEEP による省エネ制度導入を中心に支援を行ってきた。

これまでにラベリング制度やエネルギー管理者の認定制度の実務、啓発活動の実例、ベンチマーク制度の実務、省エネセミナーの開催など省エネ推進基盤構築および人材育成支援の観点から制度整備支援を進めてきた。

2017 年度からはサウジアラビアによって行われる制度作りをする中で要請に応じ随時、制度および技術に関する我が国の経験、情報提供を行うことにより制度整備を支援することとしている。

また、サウジアラビアにおいては増税、補助金削減などにより近年エネルギー価格は確実に上昇しているが、国民のエネルギーに関する関心は依然として低い。このため SEEP としても啓発活動の重要性を強く認識しており、国民に対し省エネルギーの重要性を理解させる啓発活動を実施しているが、この分野においても我が国の経験を共有することが期待されていることから、セミナー開催などにより継続的に支援している。

これらの活動については、2017 年 3 月のサウジアラビア国王来日に合わせて発表された日・サウジ・ビジョン 2030 においても ECCJ が実施している省エネ事業協力が具体的な活動項目として取り上げられており、2020 年 12 月に改定された Version2020 においてもその成果と継続実施が確認されている。さらに、2021 年には SGI(サウジグリーンイニシアティブ)が発表され、カーボンニュートラルへ向けての諸方策が打ち出される中で、省エネルギーについて重要な柱となる方策として積極的に取り組む方針が示されたことから、この動向についてもフォローを続けることとした。

また、サウジアラビアは日本企業にとって未知な部分も多く進出が容易な国とは言

えない。省エネを巡る現地の情報収集と共に、各企業が進出するにあたっての課題、要望事項などを調査し、サウジへの支援内容検討に資するための情報を収集した。

Ⅱ－１０－３．実施内容

３．１．実施状況

今年度は、COVID-19 の影響が軽減した下半期から専門家派遣を行った。実施内容を表Ⅱ－１０－１．にまとめる。

- (１) SEEC との省エネ制度整備に関する現状確認と省エネセミナーの提案、関連情報交換を行うため６回のオンライン会議と４回の訪問による打ち合わせ。
- (２) 昨年度までに実施してきた SJAHI (Saudi Japanese Automobile High Institute = サウジアラビア日本自動車技術高等研修所)、および HIPF (Higher Institute of Plastics Fabrication= プラスチック加工技術高等研修所) に加え、今年度初めて KSU(King Saud University= キングサウド大学)における省エネセミナーの開催。
- (３) サウジアラビア情勢、中東地域、省エネルギーに関する専門家を招いて国内研究会を２回開催し、現地情勢の情報共有、意見交換、今後の事業方針を検討。
また、国内で実施できる調査業務として以下を実施した。
- (４) SEEC の発表資料や文献によりサウジにおけるエネルギーを巡る近況や省エネ制度整備状況、グリーンイニシアティブの実施状況を調査
- (５) 文献調査や日本企業へのヒアリングにより、進出に際しての障害や課題についての調査、今後の日本企業のサウジでの活動環境について多面的に検討

表Ⅱ－１０－１．サウジアラビア協力事業の実施内容

	実施日	テーマ
第１回 SEEC 打合せ	４月 13 日	政府間エネルギー協議事務打ち合わせ参加
第２回 SEEC 打合せ	６月 13 日	SJAH、HIPF、KSU でのセミナー具体化検討
第３回 SEEC 打合せ	９月 ５日	SJAHI, HIPF、KSU セミナーの実務調整等
第４回 SEEC 打合せ	９月 13 日	セミナー実施打ち合わせ、今後の事業方向性意見交換
SJAHI 打ち合わせ	９月 20 日	セミナー実施打合せ、日本企業向け ESCO セミナー実施について
サウジ出張 (セミナー準備) (第５回 SEEC 打合せ)	10 月 17—22 日	セミナー打ち合わせのため、SJAHI, HIPF, KSU 訪問 SEEC との情報交換、打合せ
サウジ出張 (SJAHI セミナー実	11 月 21—26 日	SJAHI セミナー実施(結果的に日程延期にてオンライン) SEEC との情報交換、打ち合わせ

施) (KSU セミナー準備) (第 6 回 SEEC 打合せ)		
日本企業打ち合わせ	11 月 29 日	KSU 省エネセミナーに関する打ち合わせ
第 7 回 SEEC 打合せ	12 月 15 日	KSU, HIPF 打ち合わせ、現状確認
SJAHF セミナー	12 月 19 日	サウジアラビアの自動車分野における省エネ規制、エネルギー効率向上技術 (EV, HV) および省エネの普及啓発促進
KSU 実施テスト	12 月 21 日	オンライン参加者のためのテスト
第 8 回 SEEC 打合せ	12 月 29 日	KSU セミナー実施のための打ち合わせ
サウジ出張 (KSU セミナー) (第 9 回 SEEC 打合せ)	2023 年 1 月 8-19 日	サウジにおけるビルの省エネ、大学生による省エネ、ビルの省エネ技術 (現地からオンライン接続) SEEC との情報交換、打合せ
サウジ出張 (HIPF セミナー) (第 10 回 SEEC 打合せ)	2 月 26 日 — 3 月 4 日	サウジにおける産業部門の省エネ規制、産業分野における省エネの基礎の解説 SEEC との情報交換、打合せ
SEEC による ESCO セミナー参加	2022 年 12 月 2 日	SEEC による ESCO に関するセミナー@東京
第 1 回国内研究会	10 月 5 日	国内専門家による最新のサウジ情勢に関する情報共有と省エネ制度確立支援に向けた事業協力に関する討議
第 2 回国内研究会	3 月 8 日	国内専門家による最新のサウジ・中東情勢に関する情報共有と今年度事業報告および討議

3. 2. 実施概要

実施事項詳細は以下の通り。

(1) SEEC との会議

本年度は SEEC、METI、ECCJ が出席し 6 回のオンライン会議と 4 回の現地での打ち合わせを行った。

主な議題として、

- ・本年度実施の 3 回にわたる省エネセミナーの企画立案と実施準備、具体化調整、SEEC からの講演内容調整、
- ・サウジにおける省エネ規制状況に関する情報提供、
- ・サウジグリーンイニシアティブに関する情報提供
- ・今後の協力事業方針に関する協議

を行った。

(2) 省エネセミナーの実施 = 運輸部門、民生(ビル)部門、産業部門 =

前年に続き、日本の支援で開設されている SJAHI において我が国の自動車関係団体の協力を得て省エネセミナーを開催し、エコドライブに加え EV やハイブリッド車の省エネ性、合成燃料など新技術に関する情報提供を行った。また、今年度は初めて大学 (KSU) において、ビルや大学における省エネについてセミナーを開催した。これには、両国の大学生や日本企業も参加し、ビルの省エネ技術、大学における省エネ活動について発表、意見交換を行った。

昨年度に引き続き実施したプラスチック加工技術の教育機関である HIPF においては、産業における省エネの基本について、プラスチック成型加工設備の実例を交えながら解説した。

またこの準備等のため、サウジ側関係者と調整のオンライン会議を実施した。

① SJAHI での省エネセミナー

日時	2022 年 12 月 19 日 (火) 14 : 45-16 : 15 (日本時間) / 8 : 45-10 : 15 (サウジアラビア時間)
参加者	約 500 名
目的	サウジアラビアの自動車分野におけるエネルギー効率向上 次世代を担う世代への省エネ意識普及支援
挨拶	駐ジェッダ総領事 METI 資源エネルギー庁
内容	○SEEC 講演：サウジアラビアにおける自動車のエネルギー効率の向上 ○JAMA 講演：電動車両技術と 2050 年に向けたカーボンニュートラル ○SJAHI 学生発表：エコドライブによる省エネ推進 ○SJAHI インストラクター発表：ハイブリッドシミュレータ ○質疑応答：おもにハイブリッド技術に関する質問がなされ、日本側参加者より回答。

② KSU での省エネセミナー

日 時	2023 年 1 月 11 日 (水) 9 : 05-11 : 45 (サウジアラビア時間)
参加者	約 50 名 (両国学生、大学関係者、サウジ政府、日本企業・関係者等)
目的	将来のエネルギー効率化の専門家の育成、 ビル分野における省エネ技術情報提供による推進方策の策定支援
挨拶	駐サウジアラビア公使、 METI 資源エネルギー庁
内容	○SEEC 講演：「サウジアラビアにおけるビルのエネルギー効率向上について」

	○KSU 講演：「KSU におけるエネルギー効率コースの授業について」 ○日本の大学生による発表：「日本の大学における省エネ、環境活動事例について」 ○日本企業講演：「大学校舎やビルにおける省エネ・ゼロエミ技術について」 ○質疑応答：講演内容に関連する詳細技術の確認や、日本とサウジのエネルギー事情の相違点や省エネに対する考え方などを確認する質問等が出され、双方で意見交換を行った。 ○日本の大学 2 校の学生、教職員にオンラインで参加してもらい、自身の活動内容を発表するとともに直接サウジ側と意見交換を行った。 また、日本企業からは日本の技術を踏まえた現地での活動例などを紹介し、学生に関心を持ってもらう工夫をした発表内容となった。
--	---

③ HIPF での省エネセミナー

日 時	2023 年 3 月 1 日（水）9：00-10：45（サウジアラビア時間）
参加者	約 50 名（学生：30 名、 SPDC, HIPF 関係者：20 名他）
目的	サウジアラビアの産業分野に携わる者への省エネ普及・啓発の促進、および次世代層への教育支援および人材育成。
挨拶	駐サウジアラビア大使、 METI 資源エネルギー庁
内容	○SEEC 講演：「サウジアラビアにおける産業部門におけるエネルギー効率化の現状」 ○ECCJ 講演：「産業分野での省エネルギー推進方法」 ○質疑応答：講演内容に関連し省エネの基本的な考えや設備運用、管理等に関する質問が出され講師より回答。 学生からも日ごろの授業に関連した具体的な質問が出され、省エネ意識を惹起することができた

（３）国内研究会の開催

第 1 回 2022 年 10 月 5 日（水） 14：00-16：00

場所：AP 丸の内 3 階 G ルーム

概要：省エネに関する専門家及び大学の学識経験者からなる委員 4 名と共に COVID-19 下における最新のサウジアラビア情勢—経済動向や内政、対外関係について情報を共有し意見交換を実施した。 最近のサウジ国内情勢がエネルギー市場に与える影響、サウダイゼーションと日本企業進出の影響など現状を踏まえた省エネ人材育成事業や今年度の省エネ制度確立支援、普及推進方策等における課題、省エネセミナー実施に関して議論を行った。

第2回 2023年3月8日(水) 14:00-16:00

場所：TKP 品川カンファレンスセンター 6階 Eルーム

概要：省エネに関する専門家及び大学の学識経験者からなる委員4名と共に最新のサウジアラビアの経済動向や内政と対外関係、および地球温暖化問題への対応について情報を共有し議論を行った。ロシアのウクライナ侵攻に伴うエネルギー供給状況や気候変動対策の現実性、等に関する議論を行うことができた。

また、経済産業省からはサウジエネルギー大臣より省エネに関する協力事業がサウジ側に重要項目として受け止められ、順調に進んでいると認識されていることが確認できたとの報告があった。

ECCJ からは今年度の省エネ制度確立支援業務としてサウジアラビアの省エネルギー政策の現状に関する調査概要と今年度3回実施した省エネセミナーの報告を行った。

(4) サウジにおける省エネルギー関連情報収集

省エネルギー推進のためのセミナー開催とあわせ、サウジ政府（SEEC）が推進している省エネ諸方策やサウジ国内市場に対する投資環境に関する現状に関する情報を収集した。

○ サウジ政府による省エネ推進方策の整備状況

- ・ 運輸部門においては CAFE 規制の導入後、車両の省エネ化が順調に進み、燃料効率の良い車両が増加、また転がり抵抗、ウェットグリップ性能基準を満たす高性能なタイヤも市場に多く投入された。2024 年からは CAFEⅢ (2024-2028)を予定しており、Light Duty Vehicle に対する新たな目標値の設定を検討している。
- ・ 民生部門においては白物家電のラベリング制度など既に導入された施策が継続的に効果を発揮している。さらに住宅全体の省エネを推進するため住宅のエネルギー原単位を指標とした住宅の省エネ性能評価制度導入を検討している。
- ・ 産業部門では、既に進められていた石油化学、セメント、鉄鋼、アルミについて個別企業ごとにベンチマークによる省エネを推進。そのほかの産業については、規模や部門毎にエネルギー使用状況が大きく異なるため、エネルギー管理プログラムの導入を徐々に強制化することで省エネを推進する予定。

○ サウジグリーンイニシアティブ（SGI）

2021 年に発表された SGI は、炭素排出量削減、植林、陸と海の保護を 3 大目標としておりその実施のため約 60 のイニシアティブが設定されている。 省エ

エネルギーについても重要な方策として位置づけられ、SEEC が実施している省エネ方策に加えさらに他分野にわたり様々な目標を設定した方策を展開する見込みとのことであった。（詳細は非公表）

○ サウジ市場における投資環境などについて

サウジは日本企業にとって投資先として不明点が多く、躊躇されるケースが多い国である。今回、在サウジ日本企業に投資環境に関してヒアリングを行ったが、いずれも投資対象そのものよりも手続き、特にサウジ側の組織改正などに伴い対応すべき諸官庁や組織が不明確になっており、正しい方法を見出すまでに相当な労力を必要としているとのことであった。

Ⅱ－１０－４．成果と課題

４．１． SEEC との協力事業について

コロナのため 2020 年初頭以来サウジへの訪問ができなかったが、2022 年 10 月に約 2 年半ぶりに訪問が実現した。この間、オンラインによるセミナー、打合わせは実施したがやはり双方の意思疎通は不十分であり、現状の把握、課題解決のための議論等が十分できたとは言えなかった。今年度は、SEEC を訪問するとともに 3 回の省エネセミナーのうち 2 回は直接現地で対応することができた。これにより疎遠となりかけていた従来の人的交流も復活し、サウジにおける省エネ方策の推進状況確認や、セミナーでの議論を通じての意見交換も行うことができたことは大きな成果といえる。

前述のように SEEC では自動車への規制や、主要産業へのベンチマーク導入や目標値設定による規制を進めその成果を確認している。今後さらに拡大していくと思われるが、課題としてはこれがいかに実施されるか、また未達成の場合の対策を自ら考え出せるかが重要と思われる。この点において我が国の判断基準、管理標準は明快な解決策への道筋を提示しており、可能ならばサウジにおいても導入することを推奨したい。

また、省エネ意識向上のための啓発活動の重要性は引き続き課題と認識されており、大学や専門学校などを中心とした若年層へのセミナー開催を継続的に実施することが重要であることは SEEC との協議でも確認された。SEEC からは他の大学においても実施できないかとの提案が来ており、省エネの啓発だけでなく、対象学生に日本の技術に関心を持ってもらい、また日本企業にとっても優秀学生の就職への道筋を付けるなどの効果も期待できる。

現地進出企業にとってサウダイゼーションによる現地人採用義務は負担となってお

り、特に優秀なサウジ人をいかに雇用するかは大きな課題である。今回KSUでセミナーを実施し、その縁で工学部副学部長や省エネ担当教授とのコネクションができたため、日本企業にも紹介することができた。この企業は今後定期的に同大学と交流を持ち学生に対する関心を高めてもらう活動を行う計画とのことである。

このような点からも、大学に対して継続的に開催を検討していくべきと考える。

今年度は一部のセミナーを対面で実施したが、学生の事前学習の成果や発表に対する取り組みなどをじかに感じる事ができた。学生にとっても目の前の講師と質疑応答ができる事は良い経験となったと思われる。また日本の大学生にも参加してもらったが、内容、発表スキル共に立派なものであり大変印象強かった。もう少し双方が習熟して相手国学生と同じ目線で議論ができるようになればもう少し活発な意見交換が出来るものと期待される。

II－10－5．実施結果から得られた新たな人材育成ニーズに基づく事業企画提案

これまでの協力事業を通じ、ラベリング制度の導入、エネルギー管理者の認定・育成および産業部門のエネルギー管理制度の構築についてサウジアラビア側からの要請に応じて随時支援する形として実施してきた。

今年度セミナーにおける SEEC の報告から、日本側から提供した情報を真剣に検討分析したうえでサウジアラビア独自の制度構築を進めている事が改めて確認され、また確実に成果を上げているという評価をしていた。今後この制度を義務化し多方面の分野に広げていくために新たにエネルギー管理が導入されるとのことであるが、そのためには目標達成に向けての対策実施のためガイドラインや管理マニュアルといった制度整備が必要である。他国コンサルタントに頼らずに制度運用に必要なガイドラインやマニュアル作成を担うことができる人材を政府側、産業側にて育成することも必要であろう。さらにマニュアルを用いてエネルギー管理を実施する際において、主体になるのがエネルギー管理者であり継続的な実務的な能力向上が必要であろう。

近年サウジアラビアにおいては皇太子が取り組む政策として、観光、娯楽の解禁、自動車運転を含めた女性に対する規制撤廃などが打ち出され、今後、消費行動や生活環境は向上してくると思われる。伴って民生部門のエネルギー消費も増大が予想され、今後は、消費者に直接省エネを意識させるような省エネ指導員、省エネ検定といった市民生活に入り込んだ活動を活性化させることも必要であろう。SEEC もメディアを活用し多角

的な啓発活動の展開をしているが、より直接訴えるために、今後教育機関や自治体などと連携してより広範囲な消費者を対象としたセミナーなどの啓発活動を継続的に進めていくことが有効であろう。

Ⅱ－１１．中東各国（オマーン、UAE）

オマーン

Ⅱ－１１－１．現状認識と課題

オマーンはかねてから日本の省エネ政策に関心を寄せており、JICA（国際協力機構）も同国の省エネマスタープランを作成し指針を示してきた。本事業でもここ数年にわたり王宮府および石油ガス省を訪問し、現地で開催された省エネルギーセミナーに講師として参加したほか、今後の方向について議論を行い日本との協力事業の可能性について協議してきたが、2020年の省庁改編によりエネルギー・鉱物資源省（MEM）を中心とした省エネ推進体制が整い省エネへの取り組みが緒に就いたことから協力事業の具体化を進めることとなった。

同国では、①すでに国民向けの啓発イニシアティブが進められているが、その成果は十分ではなく省エネを主体的に推進する体制・組織づくりが課題となっている、②同国の省エネ制度整備、活動状況に関する情報が不十分なため、必要な協力事業項目の確認ができず、まずは直接関係各所への情報収集を続け現状を把握することが必要である、等の点が確認されている。

また、先の経済産業大臣の訪問においても省エネ分野の協力が確認されたところである。

Ⅱ－１１－２．課題解決に向けての対応方針と事業実施計画

- ・ これまで、現地の情報が不十分であることから現状把握と先方のニーズ、課題を確認することから進めてきた。
- ・ 同国では始まったばかりの制度整備の参考に資するため、我が国が取り組んできた省エネの歴史、特に課題に対する解決法や具体的な省エネ活動の実施状況についての関心が高いことが明らかになり昨年度のセミナーを通じて、我が国の省エネ推進の歴史と実施体制などについて情報提供を行うこととした。さらに規制機関であるAPSR との間で、エネルギー管理制度およびオマーンにおける省エネルギーセンター

設立に関する支援を行うこととして具体化を開始した。

Ⅱ－１１－３．実施内容

今年度はすべてメールでのやり取りに終始したが、以下の情報がオマーン側から提供され、具体的活動を協議することとした。

- ・ オマーンは 2050 年を目標としたカーボンニュートラルへの取り組みを開始した。
そのために Oman' s sustainability centre を設立し、全体の進捗を管理することとなった。
- ・ APSR はエネルギー管理システムのフレームワークづくりを 2023 年から始めることとなった。このため省庁横断の委員会が作られ関係者と協調して作業を進めていく。

特に日本のエネルギー管理に関する経験を評価しておりその経験と技術的なサポートについて協力の要請があった。まずは、新たに設置された委員会に対して、オンライン会議などを通じて日本の経験を共有し今後の協力事業について具体化していくことが必要と思われる。

Ⅱ－１１－４．成果と課題

オマーンが、現在最も関心がある事項は、エネルギー管理制度に関する情報および省エネルギー推進母体としての組織＝省エネルギーセンターの設立である。

これらは 2013 年の実施された JICA の調査報告にも提示されており、同国の省エネ推進の柱となるべきものである。しかし、政府の推進体制整備が遅れ、なかなか進捗していなかったものである。

これらの課題は、MME に指名された APSR が実施主体となって進めていくことが決定されたことから、我が国も随時支援していくことが有益であろう。

具体的には、体系的なエネルギー管理制度整備にむけてまずはエネルギー管理に対する理解、制度整備に向けてのアクションプラン作りが必要である。

また、エネルギー管理を担うエネルギー管理者の認定制度、人材育成、エネルギー管理を具体的に推進するためのツールとしてのガイドライン、マニュアル整備も必要であろう。

APSR との議論により、省エネルギーセンター設立に関する課題が明らかになったもの

の、まだ主管庁の方針が定まっていないことから整備着手にはまだ時間がかかりそうとのことである。よって、これを待たずにエネルギー管理制度の整備から進めていくことで合意しており、このたび設立された委員会（National Committee）と協力して進めていくことになろう。

いよいよオマーン政府での内部推進体制が整ったことから、我が国の経験を共有することで、オマーン政府内部での意思統一、実行計画策定を支援していくことから始めるべきと思われる。

我が国としても実行計画策定のための経験共有、情報提供によりオマーンの活動を支援していくことや、今後日本企業に裨益する事項を選び出し日本の省エネ技術企業や省エネ活動優秀事例を紹介する機会を設定していくことは、双方にとって有益な事業となろう。

Ⅱ－１１－５．実施結果から得られた新たな人材育成ニーズに基づく事業企画提案

政府は省エネの推進のため組織整備を終えたところであり、活動はこれからである、また個人に対する啓発活動は既に行われているものの、まだ意識が浸透しているとは言えないと思われる。よって今後の人材育成事業としては以下の項目を提案したい。

- （１）啓発活動支援：省エネセミナーや研修により国民に対する省エネ意識啓発支援
- （２）エネルギー管理のための法制度やエネルギー管理士制度・人材育成制度等の構築支援。
- （３）省エネセンター設立を支援するため我が国の経験、情報の提供
- （４）セミナーなどの機会をとらえて日本企業による技術紹介、事例紹介など具体的に省エネにつながる情報の提供

UAE

Ⅱ－１１－６．現状と今後の方向性について

2019 年、UAE のアブダビ DOE（Department of Energy）長官、副長官、在京 UAE 大使他が ECCJ を訪問され省エネルギーに関する意見交換を行ったが、今年度に入り副長官から当センターとの省エネルギー協力事業の推進について強い関心が示され、改めて今後の協力について協議を行うこととなった。

2022 年 2 月 24 日 DOE 副長官室スタッフとの Web 打ち合わせが実現し、UAE 側から省エネの取り組みの現状説明および今後の方針、スケジュールについて提案があり、双

方の意見交換を行った。この打ち合わせにおいて、

- ・ 2 か国間の協力事業として省エネ協力を行う
- ・ まずは UAE における省エネの現状と課題を確認し、テーマを絞って進めていく
- ・ 協力事項として、省エネルギーの具体的方策および省エネセンター設立に向けてのアドバイスなどについて双方が協力して情報・経験の共有、意見交換をセミナーや相互訪問によって進めていく

等を確認した。

その後計画された副長官の来日は COVID の影響もあり延期されているが、2023 年 1 月、アブダビで開催された WFES (World Future Energy Summit) の場で、ECCJ とエネルギー省 (DOE) の省エネルギー局長他と面会を行った。その場では、以下の点が確認された。

- ・ 日本から ECCJ の省エネ活動の取り組み紹介と両国の活動の相違点などの議論
- ・ DOE と ECCJ は CO2 排出削減のためにも省エネルギーの重要性を確認しその推進のために協力を進めていくことが重要であることを確認した。
- ・ 今後専門家派遣や受入研修など、具体的な項目について協議する。

今後は ETI と調整しつつ、DOE との正式合意が整い次第、共同プログラムを開始する。

UAE は既に省エネ活動を幅広く展開しており、制度もある程度整っていることから実行体制確立のために専門組織の設立を考えている様子である。

今後 UAE の現状を踏まえたニーズを的確に把握し、制度面、技術面、実例等多面的に日本の経験知見を共有し支援していくことが必要である。

今後、上記合意を踏まえてオンライン会議や相互訪問により具体的な実行計画を立てて着実に進めていくことが必要と考える。

Ⅱ－１２．国際連携による活動を通じた日本の制度や技術などの情報の発信

Ⅱ－１２－１．EMAK (エネルギー管理行動ネットワーク)

１．１．現状認識と課題

EMAK (Energy Management Action Network) は、2009 年の設立以来、日本が主導し、現在、国際エネルギー機関 (International Energy Agency: IEA) に事務局を置くエネルギー効率化に関する世界的な協力のための新しいプラットフォーム (Energy Efficiency

Hub: EE Hub) のタスクグループの一つとして、省エネルギーやエネルギーマネジメントに関する政策の情報共有・交換と官民のネットワーク構築に向けた取組を実施。

第 11 回ワークショップは、「Transitions towards Net-Zero Energy Building (ネット・ゼロ・エネルギー・ビルへの移行)」をテーマとして、建築物分野における省エネルギー関連の政策や、ネット・ゼロ・エネルギー・ビルの建設・改修の段階的アプローチを含む現実的な省エネ建築物に関するベストプラクティスに焦点を当て、官民からの参加者にネットワークの機会を提供することを目的とした。

1. 2. 実施内容

2023 年 2 月 9 日、第 11 回 EMAK ワークショップをシンガポールにて開催。「ネット・ゼロ・エネルギー・ビル (ZEB) への移行」をテーマとして、各国の建築物分野における省エネ関連政策や、ZEB の建設・改修の段階的アプローチを含む現実的な省エネ建築物に関するベストプラクティスに焦点を当て情報の共有や交換、議論が行われたほか、官民からの参加者によるネットワーク形成に貢献。

プログラムは、開会挨拶に引き続きシンガポールと日本の学識経験者から基調講演を行い、セッション 1 では効果的な政策パッケージを、セッション 2 では ZEB の優秀事例、セッション 3 では ZEB 普及のための課題と解決策に関するパネルディスカッションを行った。

EMAK メンバー国の豪州、中国、カナダ、ドイツに加えて、シンガポール、マレーシア、ASEAN Centre for Energy (ACE) に加え EE Hub が参加し、参加者は 116 名（会場参加者：51 名、及びオンライン参加者：65 名）であった。

1. 3. 成果と課題・事業企画提案

基調講演として、シンガポール国立大学からは同大学の SDE4 ネット・ゼロ・エネルギー・ビルの取組や、建築物内での人間の行動、人間に満足感を与える要因の特長づけに焦点を当てた、シンガポール全域で実施しているデータ収集プロジェクトを紹介。東京都立大学からはアジア太平洋地域の大都市における「グリーン・ビルディング」のエネルギー消費量と室内環境の調査結果を紹介。建築物の省エネ性能と住環境性能の両立や「冷やしすぎ」抑制の重要性が指摘された。

セッション 1 「持続可能でエネルギー効率の高いビルのための効果的な政策パッケージ - ネット・ゼロ・エネルギー・ビルへの道 -」では、日本、カナダ、ASEAN、豪州から、そ

それぞれの国・地域における効果的な政策パッケージを発表。省エネに関する基準や標準の設定、情報開示などの排出量削減を推進する規制の枠組みについて紹介した。

日本からは建築物省エネ法の改正、補助金による ZEB の支援策、ZEB ガイドライン・パンフレット、ZEB プランナー・リーディングオーナー登録制度、ZEB マーク等による認知度向上政策が報告され、カナダからは建築物のネットゼロと気候変動への対応として、ビル改修の加速と暖房の変革を進める「カナダ・グリーン・ビルディング戦略」を説明。2022 年に公表された新築ビルの段階的な型式基準や、現在策定中の既存ビル改修の段階的な型式基準が説明された。ASEAN Centre for Energy (ACE) からは冷房の電力使用量削減のため、ファンやエアコン等の空間冷却技術の挑戦的なベンチマークの設定(エネルギー効率の高いエアコンの奨励や建物外壁の効率改善等を組合わせ 2040 年に 30%の省エネ達成)が報告され、豪州からは商業ビルの省エネ格付け制度の「NABERS」や、2010 年に義務化された商業ビルの省エネ情報開示制度により、エネルギー消費原単位を 9 年間で 35%低減したことが説明された。

セッション 2 「建築物分野のネット・ゼロ・カーボン目標に向けたベスト・プラクティス」では、シンガポール、マレーシア、中国、日本、ドイツから、現実的な省エネ建築物の優秀事例について発表。エネルギー消費の全体像を見える化し俯瞰するデジタライズ化の重要性が確認されると同時に、改修で導入される個々の技術の適用の最適化やメンテナンスを含めた運用最適化の重要性が議論された。

シンガポールからは「ゼロ・エネルギーに向けたシンガポールの持続可能性推進活動」について、グリーンマーク認証による建築物のエネルギー削減と最新のポジティブ・エネルギー・ビルの事例を、マレーシアからは「マレーシアにおける既存建物の ZEB 化改修」について、政府が主導して排出量削減を実施した、低価格で実現したスポーツセンターの改修事例が紹介された。中国からは「建築分野でのカーボンニュートラルに向けた中国の優秀事例」について、エネルギー消費量がゼロに近い建築の基準制定に寄与した中国建築科学研究院ビルの事例と、中独エコパークに設置したパッシブハウス体験センターの参加者が自ら脱炭素量を確認する仕組みを紹介。日本企業から「シンガポールの建設会社の ZEB と SLEB に向けた省エネ技術」について、設計・ワークスタイル・管理（見える化）・再生可能エネルギー利用を総合しシンガポールで達成した高効率ビルの事例を、ドイツからは「気候中立な建築と改修 - ドイツのベストプラクティス例 - 」について、循環型建築による新築オフィスや、住宅街及び近隣地域全体の改修による気候中立に向けた建築の成果が説明された。

セッション3 (パネルディスカッション)では、各セッションの登壇者が参加し、2つのテーマについて議論した。テーマ1では「ZEB 普及に向けたビルオーナーの啓発に関する政策課題」を議論し、規制と情報、インセンティブが一体となった政策パッケージの重要性を共有。また、インセンティブに関し、ファイナンス支援は各種あり、建築物条件による適切な選択の必要性が言及された。テーマ2では「ZEB の普及促進のための技術的課題」が議論され、エネルギーの供給、需要側で多様な技術が存在している中でそれらの有効な組合せや統合の重要性と、建築等の専門業者の連携、各職種の人材育成の重要性が共有された。

ZEB の普及という目的を達成するためには、特に中小規模事業者に対して、個々の地域の実情に沿って適切な対策を提案するプロバイダーの存在の必要性が指摘されるとともに、継続的な知見のアップデートや、国際的な協力を継続することの重要性が指摘された。一方で、ワークショップでは質疑応答も活発に行われ、建築物分野における省エネルギーの実現方法に関する知識や経験が共有されるとともに、ネット・ゼロ・エネルギー・ビルに関する理解や課題解決に向けた知見が共有され、参加者間で官民のネットワークの構築が進んだことが成果である。

ワークショップの最後に、来年以降も EMAK を通じた日本の貢献の意思が表明された。EMAK のロジ運営を担当する ECCJ としても経済産業省の指示の下、指定国での第12回 EMAK ワークショップの実施に協力する。

II-12-2. EAS (東アジアサミット)

2. 1. 現状認識と課題

国内及び東アジア諸国の省エネルギー関係者とのネットワークから得られた省エネ法制度や行動目標と活動成果など、共有すべき有益な情報を各国に対して提供することとする。具体的には、当センターが運営する AEEC (アジア省エネルギー協力センター) のホームページ上に日本の各国地域における省エネルギー支援活動の状況や EAS (East Asia Summit) 18 カ国の省エネ政策や法制度の最新情報を掲載する。

2. 2. 実施内容

EAS-ECTF (Energy Conservation Task Force) 加盟国の省エネ政策の発展に貢献するべく、人材育成事業の成果や日本や各国のエネルギー政策の動向等を AEEC Web サイトでの様々な情報共有を実施している。

2. 3. 成果と課題・事業企画提案

今後とも、日本の省エネ政策・制度の最新情報や ECCJ の省エネ協力事業の活動状況等を EAS 各国に対してタイムリーに発信する。

II-12-3. SEforALL (万人のための持続可能なエネルギー)

3. 1. 現状認識と課題

人材育成事業の中における SEforALL 事業の現時点の課題は、第一に同事業プロパターの活動において情報収集、ネットワーク形成により国際連携面の充実を図ること、第二には、人材育成事業とのシナジー効果の追及である。後者は具体的には、SEforALL 関連組織が開催するフォーラム、ワークショップ等に可能な限り実務的な形で参画し、人材育成事業とは異なる角度からの情報収集・分析・問題提起を行うことを目指す。

3. 2. 実施内容

2022 年 5 月にルワンダ（キガリ）にて SEforALL Forum KIGALI2022 が開催された。SEforALL は同フォーラムを「SDG7 達成のための主要なイベント」と位置付け、SDG7 の「エネルギーをみんなに、そしてクリーンに」を主題としている。本年も未だ新型コロナウイルス感染症（COVID-19）蔓延下における開催だったため、オンラインで参加した。今回はアフリカ開催ということもあり、アフリカの電気・ガスインフラ展開、クリーンクッキング（直火ではなく電気、ガスを使った調理）類のセミナー、パネルが多かったが、その中でも電力網の信頼性、気候金融、化石エネルギーからの転換、エネルギー効率等に関するセミナー（オンデマンド動画配信）を視聴、関係者と情報共有した。

3. 3. 成果と課題・事業企画提案

今後は、新型コロナウイルス感染症（COVID-19）の影響が落ち着くと考えられ、エネルギー関係の国際間連携は、対面ベースでの情報共有、意見交換等に戻るとみられる。このような中で、SEforALL 事業については、SDGs や 2050 年カーボンニュートラル目標等を念頭に置きながら、人材育成事業に資するエネルギー情報を更に積極的に収集していく機会とすべきであろう。また、国際間連携プラットフォームへのアクセスや、情報を有する人たちとのネットワークの維持・継続についても、従来通りの問題意識を継続的に保持していくことが必要である。

Ⅱ－１２－４．TOP TENS（省エネルギー優秀事例及び最良技術リスト開発普及プロジェクト）

４．１． 現状認識と課題

TOP TENS は、IPEEC 後継機関である Energy Efficiency Hub（EE Hub）傘下のタスクグループに構成された。トップテンタスクグループはG20におけるEELP（Energy Efficiency Leading Program）に位置づけられている点が重要と考えられ、従来通り活動を継続していく。当面の活動としては従来の活動実績を踏まえ、定期報告書を作成し関係者間で共有することで協力していく。

４．２． 実施内容

第３回トップテン選考開始に伴い、６月にメンバー国、事務局とオンライン打合せを実施、注力領域、選考方法、結果公表等について協議した。結果公表については、これまでトップテンに選考されたBP（Best Practice）、BAT（Best Available Technology）のみリスト形式で公表していたが、データベースを使うことで全件公表する方式を検討している。

４．３． 成果と課題・事業企画提案

今後もEE Hubの活動がどうなっていくのかをよく見極めたうえでMETIとの協議を綿密に行い、トップテン事業に対し協力していく予定である。そのため、事務局である中国と密接な接触を保ち、必要な協力をしていく。

Ⅲ．情報収集・発信、国内外省エネ関係者とのネットワーク形成・維持

Ⅲ－１．国内外省エネルギー関係者とのネットワークの構築と維持

Ⅲ－１－１．ネットワーク形成・維持

人材育成事業の専門家派遣や受入研修を効率的にかつ確実に実施し、また最新情報の収集を迅速かつ容易に実施するためには、日常的に関係諸国のエネルギー関連政府組織や省エネルギー推進機関との緊密な関係を維持しておくことが肝要であり、現在下表のような組織・機関とネットワークを構築している。

このようなネットワークは、カウンターパートとなる各国の政府の部署や省エネ推進機関（実施機関）、研修参加組織などから構成されている。

具体的には、国内の関係者とのネットワークについては経済産業省の下で国際事業を実施している国内関係機関である国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構、一般財団法人日本エネルギー経済研究所や一般財団法人海外産業人材育成協会等の各種団体とも事業での連携を行い、専門家派遣や受入研修において協力して実施したほか、随時必要な情報交換や意見交換を行った。加えて、海外での日系機関の関係者とのネットワークについては、日本貿易振興機構（JETRO）の現地事務所や現地の日本商工会議所と随時必要な情報交換を行っている。更に、本事業との関係で独立行政法人国際協力機構（JICA）、公益財団法人地球環境戦略研究機関（IGES）、一般社団法人海外環境協力センター（OECC）など他省庁管轄の機関とも情報交換を行っている。また、世界省エネルギー等ビジネス推進協議会（JASE-W）とその会員企業については関係事業に関する情報の提供や交換を実施し、専門家派遣、受入研修等に参加し各企業の技術・製品紹介と共に、ビジネスの展開手段として活用してもらっている。

また、ネットワークは、専門家派遣や受入研修のフォローアップ等を通じて新情報に基づいて適宜更新することによってネットワーク機能の維持に努めるとともに、さらなる活用をめざして一層の連携強化を図っている。

表Ⅲ－１－１．各国政府・機関との省エネネットワーク

国名	機関名称
中国	国家発展和改革委員会 環境資源司
	国家節能中心 （*1）（*2）
	他 地方（省など）政府 （約 20）
台湾	工業技術研究院 Industrial Technology Research Institute (ITRI)
	台湾經濟部エネルギー局 Bureau of Energy, Ministry of Economic Affairs (BOE)
インド	Ministry of Power (MOP)
	Bureau of Energy Efficiency (BEE)
	Ministry of Petroleum & Natural Gas (MOPNG)
	Petroleum Conservation Research Association (PCRA) （*1）

	The Energy and Resources Institute (TERI)
	Federation of Indian Chambers of Commerce and Industry (FICCI)
	Confederation of Indian Industry (CII)
タイ	エネルギー省 代替エネルギー開発・エネルギー効率局 (DEDE)
	Energy Conservation Center of Thailand (*2)
	Federation of Thai Industry (FTI)
	工業省 産業局 Ministry of Industry (MOI) Department of Industrial Works (DIW)
ベトナム	商工省 エネルギー効率・持続開発局 Energy Efficiency and Sustainable Development Department, Ministry of Industry and Trade
	Department of Industry and Trade, Ho Chi Minh City (DOIT HCMC)
	HCMC City Center of Supporting & Enterprise Development (CSED), DOIT HCMC
	Industrial Promotion & Development Consultancy Center, DOIT Hanoi (旧 Energy Conservation Center, Hanoi) (*2)
	Energy Conservation Center, Ho Chi Minh City (*2)
インドネシア	エネルギー・鉱物資源省 Ministry of Energy and Mineral Resources (MEMR)
	新再生エネルギー省エネルギー総局 Directorate General of New and Renewable Energy and Energy Conservation (DGNREEC)
	電力総局 Directorate General of Electricity (DGE)
	工業省 Ministry of Industry (MOI)
	産業研究開発庁 Agency for Research and Development of Industry
	東ジャワ州政府、中部ジャワ州政府
	PT Energy Management Indonesia (EMI) (*2)
	インドネシア商工会議所 (KADIN)
	インドネシア ESCO 協会 (APKENINDO)
	インドネシア産業団体：鉄鋼協会、紙パルプ協会 (APKI)、セメント協会 (ASI)、繊維工業会 (API)、ゴム工業会 (GAPKINDO)

	省エネルギー協会 (MASKEEI)
マレーシア	天然資源・環境・気候変動省 Ministry of Natural Resources, Environment and Climate Change (MNRECC)
	Sustainable Energy Development Authority Malaysia (SEDA)
	エネルギー委員会 Energy Commission (ST : Suruhanjaya Tenaga)
	Green Tech Malaysia. (*2)
フィリピン	Department of Energy エネルギー省
	科学技術省 フィリピン工業エネルギー研究開発委員会 (PCIERD)
	Federation of Philippine Industry (FPI)
	Energy Efficiency Practitioners Association of The Philippines, Inc. (ENPAP) (*2)
シンガポール	Ministry of Industry and Trade
	Energy Market Authority
	Ministry of Environment and Water Resources
	National Environment Agency (NEA)
	National Climate Change Secretariat (NCCS)
	Economic Development Board (EDB)
	Building and Construction Authority
	National University of Singapore (NUS) (*2)
ブルネイ	Ministry of Energy
カンボジア	Ministry of Mines and Energy
ラオス	Ministry of Energy and Mines
ミャンマー	Ministry of Planning, Finance and Industry
	Ministry of Electricity and Energy
ASEAN	ASEAN Centre for Energy (ACE)

	エネルギー効率・削減サブセクターネットワーク Energy Efficiency Conservation Sub-sector Network (EE&C-SSN)
メキシコ	エネルギー省 エネルギー使用効率化国家委員会 Commission Nacional Para El Uso Eficiente De La Energia (CONUEE), Ministry of Energy
ブラジル	開発商工サービス省 (Ministry of Development, Industry, Commerce and Services) (2023 年 1 月に新政権下で設立された。)
	鉱山エネルギー省 Ministry of Mines and Energy
	サンパウロ州政府 (Government of State of Sao Paulo)
	エネルギー効率指標・基準管理委員会 (CGIEE)、国家電気エネルギー庁 (ANEEL)、エネルギー研究所 (EPE)、国家度量衡工業規格化品質研究院 (INMETRO)、国家産業連盟 (CNI)、ブラジル ESCO 協会 (ABESCO)、電気エネルギー研究センター (CEPEL)、エレクトロニクス専門研究所 (LABELO PUCRS)
	ブラジルエネルギー多消費産業協会 (ABRACE) 他 官民の産業団体 (産業訓練国家サービス (SENAI) 等)
ロシア	Russian Energy Agency
サウジアラビア	Ministry of Energy
	Saudi Energy Efficiency Program (SEEP)
	Saudi Energy Efficiency Center (SEEC)
	Tarshid (ESCO)
イラン	Ministry of Energy
	Ministry of Petroleum
	省エネルギー機構 (SABA)
	Iranian Fuel Consumption Optimizing Organization (IFCO)
イラク	Ministry of Electricity
	科学技術省 (Ministry of Science and Technology)
バーレーン	国家石油天然ガス機構 National Oil and Gas Authority (NOGA)
	Ministry of Works

	バーレーン大学 University of Bahrain
オマーン	エネルギー鉱物資源省 (Ministry of Energy and Minerals) 公益事業規制局 (Authority for Public Service Regulation)
UAE	エネルギー省 (Department of Energy : アブダビ)
エジプト	Ministry of Electricity & Energy
チュニジア	Ministry of Industry
モロッコ	Ministry of Energy, Mines, Water and Environment
カタール	Qatar General Electricity and Water Corporation
トルコ	Ministry of Energy and Natural Resources, General Directorate of Renewable Energy
	ビル関係協会 Turkish Standard Institute (TSE) Energy management Association (EYODER) Association of Turkish Construction Material Procedures (IMSAD)
バングラデシュ	Ministry of Power, Energy, & Mineral Resources (MPEMR) Sustainable and Renewable Energy Development Authority (SREDA)
国際機関	Sustainable Energy for All Global Tracking Framework (SEforALL)

(*1) は覚書を交わしている機関

(*2) 東アジア協力枠組の下での実施機関のネットワーク

IV. 結び

本年度は、本事業の実施計画書において示された ASEAN 諸国、インド、中国、ブラジル、資源国（サウジアラビア、中東各国）等の国に対して、予定した事業内容を着実に実施すべく取り組みを開始した。2019 年末から広がった新型コロナウイルス感染症が収束しない中、2022 年 2 月のロシアによるウクライナ侵攻による世界情勢の変化を踏まえ経済産業省と協議の上、事業を実施した。また、年度後半での新型コロナウイルス感染症の収束を期待し、実際に専門家を現地に出張させる場合や研修生を日本に招へいして受入研修を実施する場合の対応方法の検討を進めた。

このような状況を踏まえて本事業の実施にあたっては、昨年度に続き海外への専門家派遣や受入研修のための招へいはオンラインによるセミナー、ワークショップにより開始することとなった。一方で、国内においても日常業務において不要不急の外出自粛、時差出勤、テレワーク推奨など、事業の進め方について制約があり、各国においても新型コロナウイルス感染症の影響で、通常業務が滞りこれまで円滑に行えた連絡も途切れがちとなったケースも多かった。

本年度はオンラインによる事業実施もかなり慣熟し、セミナーやワークショップの開催で計画した成果を得るよう努めた。加えて、8 月には出張による専門家の現地派遣も開始し、2 回の招へいによる受入研修も実施することで、概ね計画通りの成果を上げることができたと考える。

ASEAN を対象とする多国間協力事業においては、カーボンニュートラルに向け、より高度なエネルギー管理の実践に対応する地域共通のエネルギー管理士認定制度の構築を支援する AJEEP Scheme 4 と、産業・運輸・ビル分野でのカーボンニュートラルに係る政策や技術を共有し、カーボンニュートラル/省エネプロジェクトの立ち上げを目指して実施するカーボンニュートラル診断を通して人材育成を行う AJEEP Scheme 5 が、ASEAN の行動計画（2021-2025）とも一致することが確認され、協力事業として開始されたことが本年度の大きな成果と言える。

個別国の状況としては、本年度は、サウジアラビアに加え資源国である中東のオマーンやアラブ首長国連邦（UAE）との間でエネルギー管理システムや省エネ活動の取り組み等、具体的な情報の交換を行うことができ、今後二か国間協力事業として具体的な事業を進めていくための方向付けができた。

タイとの事業では、2019 年から実施してきた省エネガイドライン（EC ガイドライン）の完成を受け、それを産業界に公表するセミナーに、マレーシアとの事業では熱エネルギーも併せて規制する新たな省エネ法を策定に合わせたエネルギー診断士制度構築のための招へい研修に、ブラジルとの事業では、エアコンの省エネ性能評価に対する CSPF 導入に対応した基幹試験機関の指導員の資質向上研修に、それぞれ出張や招へいによる対面での参加、実施を行い事業成果を上げた。

しかしながら、ベトナムやインドネシア、インドについては、数回の会議は開催したものの、COVID-19 の影響や実施に当たっての調整が進まず、事業としては大きな進展が見られなかった。相手国のニーズを踏まえて今後の事業計画を検討していく必要があると考えられる。

また、IEA に事務局を置く Energy Efficiency Hub のタスクグループの一つで、日本がリーダー国として参加している EMAK では、ECCJ はオペレーティング・エージェントを担っている。今年度のワークショップは Energy Efficiency Hub として初めて対面で実施する会合で、シンガポールで2月に開催し、建物分野における省エネルギー関連の政策や技術の共有と官民からの参加者のネットワークの機会を提供した。今後もメンバー国の協力を得て継続的な活動が期待される。

オンラインによる事業が続く中、長期間にわたって直接面会が出来ないことにより意思疎通が制約され、またカウンターパートの交代等人事的な要素も含めて議論の展開は従来よりも広がりを持つことが少なくなったとも感じられたが、いくつかの地域や国では対面での事業を実施することが可能となった。これらの地域や国では、カウンターパートとの意思疎通により、事業が進展していることが見て取れる。

新型コロナウイルス感染症による移動の制限が緩和される中、今後は対面での事業を中心として進め、大きな事業成果を上げることを考えたい。例えば、受入研修は日本での各企業との交流、視察や、実機による指導、またグループ討議や直接指導等、オンラインのみの実施に比べ大きな成果を期待している。

一方で、この2年間のオンラインを活用した人材育成事業の経験から、オンライン開催によるメリットとして、多人数が同時に自宅など場所を問わず参加できる、移動時間を短縮できることやビデオによる講義を取り入れることで時差を克服できる等が判った。また、オンラインでの事業を円滑に進めるためには、相手国と長年にわたり築いてきた人的関係、信頼関係、事業に対する相互理解等これまでの蓄積によって構築された関係

を基に事業を進めなければならないことも判ってきた。今後もオンライン開催によるメリットも享受しながら人材育成事業を進めていく上では、今まで以上に相手国との関係を強くしていかなければならない。

近年、世界的な脱炭素・カーボンニュートラルに向けての要請の中で省エネルギーへの取組みが注目され、アジア諸国において省エネルギー政策や法制度の整備は着実に進展している。対面での事業を実施することが可能となったいくつかの地域や国では、相手国関係者のみでなく、現地に進出している日本/日系企業の脱炭素・カーボンニュートラルに向けた対応が進んでいることが見て取れた。現地の日本貿易振興機構（JETRO）や日アセアン経済産業協力委員会（AMEICC）との意見交換を通じ、省エネルギー技術の海外展開のみでなく、サプライチェーンまでを含めた日本/日系企業の脱炭素経営に資することが我が国企業への裨益につながる事が判った。今後はASEANでのカーボンニュートラルに向けた協力事業を嚆矢として、他の国にもカーボンニュートラルに向けたより高度なエネルギー管理を浸透して行くことが重要と考える。

本事業の実施にあたっては、一般財団法人省エネルギーセンターの国際協力本部のメンバーを主体に、関係部署の支援メンバーを含め約 60 名を投入し、省エネルギーセンターの有する人材と蓄積した人脈、経験や情報およびノウハウを十分に活用したことに加え、センターが持つ国際的連携ネットワークによる情報も加えて効果的・効率的に実施した。

特に、今年度も往来が十分にできない中で新たな工夫を取り入れながら業務を進めたが、各国事業の実施にあたっては、相手国カウンターパートをはじめとした政府、民間団体などと緊密に連携して情報共有を図りながら実施し、低炭素、資源確保、経済成長など厳しい状況に置かれている各国の様々な現状、変化、ニーズ、将来の動向を踏まえた対応となるよう留意した。

また、これまで本事業において育成した人材がそれぞれの分野や立場で省エネルギー推進に貢献しており、我が国の経験、知見を参考としながらも、それぞれの国が自国に合った省エネルギー活動を、制度整備を通じて主体的にすすめていることも本事業の貢献といえよう。

さらに、世界的な脱炭素、低炭素化の流れを受けてエネルギー対策に取り組むなか

で、石油価格の上昇、騒乱による供給量の不安定化など、外的要因が大きく変化しており、各国とも自国目標達成に向けて自ら具体的な行動をとることが重要となっていることも本事業を行う際に認識すべき点と考えている。

アジアなどの本事業対象国に対しては欧米をはじめとして各国から様々な形での支援事業が行われているが、それぞれの支援事業が補完しあう形で行われることが対象国の利益につながるものである。本事業の実施にあたっては、相手国のニーズ変化を的確にとらえ、常に十分な意思疎通を図りながら脱炭素化への動きをも踏まえつつ各国に対する人材育成に対する支援を継続するとともに、日本の競争力のある省エネルギー技術、製品により、各国が自ら主体的に進めることができる省エネルギーの実現に向けて継続的に貢献していくことが重要と考える。

英語表記略語集

A

- ABRACE:** ブラジルエネルギー多消費産業協会
- ABESCO:** ブラジル ESCO 協会
- AC:** Accredited Consultant
タイ ENCON 法において工場に義務つけている提出書類・報告書の評価を DEDE に代行して行なっている DEDE の信任評価作業下請コンサルタント会社
- ACE:** ASEAN Centre for Energy ASEAN エネルギーセンター
- ADB:** Asian Development Bank アジア開発銀行
- ADEME:** Agency for the Environment and Energy Resources フランス環境エネルギー資源庁
- AEA:** ASEAN Energy Award アセアン省エネ表彰制度
- AEEC:** Asia Energy Efficiency and Conservation Collaboration Center アジア省エネルギー協力センター
- AEMAS:** ASEAN Energy Management Scheme アセアンエネルギー管理スキーム
- AF:** Availability Factor 稼働率
- AHU:** Air Handling Unit 空調機
- AIJ:** Activities Implemented Jointly 共同実施活動
- AJEPP:** ASEAN-Japan Energy Efficiency Partnership アセアン諸国に対する省エネ人材育成協力
- ALGAS:** Asia Least-cost Greenhouse Gas Abatement Strategy
アジア最小コスト温室ガス排出削減戦略（アジア開発銀行のイニシアティブによるアジア 12 カ国の温室効果ガス排出状況および対策プロジェクトの国別プロジェクト）
- Alliance:** The Alliance to Save Energy
- AMEM:** ASEAN Minister of Energy Meeting アセアンエネルギー大臣会合
- AMSS:** ASEAN Member States
- ANEEL:** ブラジル国家電気エネルギー庁 Wire-Charge on Utilities Revenue for Energy Efficiency and R&D
- ANR:** Argonne National Laboratory 米国アルゴンヌ国立研究所
- ANRE:** Agency for Natural Resources and Energy 資源エネルギー庁
- AOTS:** The Association of Overseas Technical Cooperation & Sustainable Partnership 海外産業人材育成協会（旧称：HIDA）
- APAEC:** ASEAN Plan of Action for Energy Cooperation ASEAN 内の多国間枠組みでのエネルギー協力のための行動計画
- APBF:** Asia Pacific Business Forum アジア太平洋ビジネスフォーラム
- APEC:** Asia Pacific Economic Cooperation アジア太平洋経済協力
- APEREC:** Asia Pacific Energy Research Center アジア太平洋エネルギー研究センター
- APF:** Annual Performance Factor エアコンの通年エネルギー消費効率
- APLAC:** Asia Pacific Laboratory Accreditation Cooperation アジア太平洋試験所認定協力機構
- APSR:** Authority for Public Service Regulation（オマーン）
- APO:** Asian Productivity Organization アジア生産性機構
- ASEAN:** Association of Southeast Asian Nations アセアン、東南アジア諸国連合

ASEM: Asia-Europe Meeting アジア欧州会合
AUSC: Advanced Ultra Super Critical 先進超々臨界圧 (火力発電)
ABRAVA: ブラジル冷凍空調協会
AWP: Annual Working Plan

B

BAC: Budget and Administrative Committee 行財政委員会 (APEC)
bbl.: barrel
BECS: Building Energy Consumption Simulator
BEE: Bureau of Energy Efficiency インドエネルギー効率局
BEE: Building Environmental Efficiency
BEEG: Baltic Energy Efficiency Group バルト地域エネルギー効率グループ
BEMS: Buildings Energy Management System
BEST: Building Energy Simulation Tool
BM: Bench Marking
BOE: Bureau of Energy, Ministry of Economic Affairs 台湾經濟部エネルギー局

C

CAC: Command and Control (主として行政機関による規制基準の設定と規則の監視活動)
CADET: Center for Analysis and Dissemination of Demonstration Energy Technologies
実証済みエネルギー技術の分析及び普及のための情報センター (OECD/IEA 組織)
CAFÉ: Corporate Average Fuel Economy
Cap: Capita
CC: Central Control 中央制御
cc: Cubic Centimeter
CCPC: Czech Cleaner Production Centre チェコ CP センター
CCS: Carbon Capture Storage 二酸化炭素回収・貯留
CCT: Clean Coal Technology 石炭液化／ガス化技術
CCUS: Carbon Capture, Utilization and Storage 二酸化炭素回収・利用・貯留
CDG: Carl Duisberg Centren gemeinnützige GmbH ドイツの能力開発機関
CDI: Capacity Development Initiative
GEF と UNDP による再生可能エネルギー普及に関するキャパシティ・ビルディングのプロジェクト
CDM: Clean Development Mechanism クリーン開発メカニズム
CDQ: Coke Dry Quenching コークス乾式冷却設備
CEC: Commission of European Communities 欧州委員会
CEC: Coefficient of Energy Consumption 建築設備に係わるエネルギーの効率的利用性能を評価
CEE: Central and Eastern Europe
CELC: China Energy Label Center (中国エネルギーラベルセンター)
CEPEL: 電気エネルギー研究センター (ブラジル)
CER: Certified Emission Reduction CDM で発生するカーボン・クジット
CFL: Compact Fluorescent Lamp
CGIEE: Steering Committee on Energy Efficiency Indicators and Levels (ブラジルエネルギー効率指標・基準管理委員会)

CHP: Combined Heat and Power コジェネレーション (Cogeneration)
CICC: Center of the Informational Cooperation for Computerization
 国際情報化協力センター
CIF: Cost, Insurance and Freight
CII: Confederation of Indian Industry インド工業連盟
CIPURE: Rational Use of Energy Center 省エネルギー研究開発センター (亜国 INTI
 組織)
CLASP: Collaborative Labeling and Appliance Standards Program
 途上国・遷移国の機器のエネルギー効率化を推進するために 1999 年に設立され
 た米国機関 (LBNL、The Alliance、IIEC)
Cmd: cubic meters per day
CNG: Compressed Natural Gas 圧縮天然ガス
CNI: 国家産業連盟 (ブラジル)
CNIS: China National Institute of Standardization (中国標準化機関)
CNPC: China National Petroleum Corporation 中国石油天然ガス総公司
CONPET: Programa Nacional de Racionalização do Uso dos Derivados do Petróleo e
 do Gás Natural (National Program for Conservation of Oil and Natural
 Gas Derivatives (ブラジル石油天然ガス製品節約プログラム)
COP: Conference of Parities 気候変動枠組条約締約国会議 (地球温暖化防止会議)
COP: Coefficient of Performance 機器性能係数
COP: Coefficient of Performance エアコンの冷暖房平均エネルギー消費効率
COR: Cost of Remediation 環境回復のためのコスト
CP: Cleaner Production
CPG: Combined Power Generation 複合発電 (Hybrid Power System)
CREST: Center for Renewable Energy and Sustainable Technology
 再生可能エネルギー 持続可能技術センター (米国の再生可能エネルギー業界団体)
CRT: Cathode-Ray Tube 陰極線管、ブラウン管
CRW: Combustible Renewable and Waste
CSED: HCMC Center of Supporting and Enterprise Development 企業開発支援センター
CSPF: Cooling Seasonal Performance Factor エアコンの冷房期間効率
CT: Cleaner Technology
CTI: Committee on Trade and Investment 貿易投資委員会 (APEC)
CTI: Climate Technology Initiative
 地球温暖化防止途上国支援活動 (日米欧先進国による支援活動)
CTIC: Cleaner Technology Information Center (タイの TEI に所属)
CTIBC: Low Carbon Technical committee (ブラジル)
CASBEE: Comprehensive Assessment System for Built Environment Efficiency
 建築環境総合性能評価システム
CSR: Corporate Social Responsibility 企業の社会的責任
CSR: Compressive Stress Relaxation 圧縮応力緩和

D

DAC: Development Assistance Committee OECD 開発援助委員会
DANCED: Danish Cooperation for Environment and Development
 (デンマーク環境開発協力事業団)
DB: Data Base
DBJ: Development Bank of Japan 日本政策投資銀行 (旧 ; 日本開発銀行)

DBP: Development Bank of the Philippines フィリッピン開発銀行
DEDE: Department of Alternative Energy Development and Efficiency
 代替エネルギー開発・エネルギー効率局 (タイ)
DEMFs: Designated Energy Management Factories
 指定エネルギー管理工場
DHC: District Heating and Cooling 地域冷暖房 (熱供給)
DIP: Department of Industrial Promotion, Ministry of Industry 工業省工業振興
 局 (タイ)
DIW: Department of Industrial Works: タイ工業省工場局
DNA: Deoxyribonucleic Acid デオキシリボ核酸
DO: Dissolved Oxygen 溶存 (溶解) 酸素
DOE: Department of Energy (米国、フィリピン) エネルギー省
DOE: Designated Operational Entity 指定運営組織
DOIT: Department of Industry and Trade 地方商工局 (ベトナム)
DPS: Dispersed-type Power Source 分散型電源 (= On-site Power Source)
DSM: Demand Side Management エネルギー需要最適化マネジメント
DVD: Digital Video Disc (Versatile Disc) ディーバイディ、デジタル多用途ディ
 スク

E

EAES: Environmentally Adapted Energy System 環境適応型エネルギーシステム
 (スウェーデン)
EAF: Electric Arc Furnace
EAc: East Asia community
EAS: East Asia Summit 東アジアサミット
EAS - ECTF: East Asia Summit - Energy Cooperation Task Force 東アジアサミットエ
 ネルギー協力タスクフォース
EAST: Energy data Analysis Support Tool
EAVG: East Asia Vision Group
EB Act: Electricity Business Act 電気事業法
EBRD: European Bank for Reconstruction and Development 欧州復興開発銀行
EC: Energy Conservation 省エネルギー
EC Act: the Act on the Rational Use of Energy 省エネルギー法
EC: Economic Committee 経済委員会 (APEC)
EC: European Commission 欧州委員会
EC: European Community 欧州共同体
EC: Energy Commission エネルギー委員会 (マレーシア)
ECAP: Energy Conservation Workshop under AJEEP AJEEP 事業での省エネ研修会
ECCJ: The Energy Conservation Center, Japan 省エネルギーセンター (日本)
ECCP: European Climate Change Program 欧州気候変動プログラム
ECCT: The Energy Conservation Center of Thailand タイ省エネルギーセンター
ECD: Extended Cooling Degree days 冷房用拡張デグリーデー
ECFA: Engineering and Consulting Firms Association, Japan
 海外コンサルティング企業協会
ECTT: Energy Conservation Target Tool (ECCJ が開発したビルのエネルギー管理ツール)
EEA: European Environment Agency 欧州環境庁
EECA: Energy Efficiency Conservation Authority

EEERF: Energy Efficiency and Emission Reduction Fund EBRD によるカーボン・ファンド
EER: Energy Efficiency Ratio (冷凍機等の) エネルギー消費効率
EETIC: Energy and Environmental Technologies Information Centers
 エネルギー環境技術情報センター (IEA 組織)
EEWP: Energy Efficiency Working Party エネルギー効率作業部会 (IEA)
EE&C: Energy Efficiency and Conservation
EE&C-SSN: Energy Efficiency and Conservation Sub-sector Network
 アセアンの省エネサブセクターネットワーク
EFL: Electricity Feed Law
 電力供給法 (再生可能エネルギーによる発電の高値買い付け義務制度)
EFH: Equivalent/Estimated Full-loading Hours 全負荷相当運転時間 (法)
EDMC: The Energy Data and Modeling Center 日本エネルギー経済研究所 計量分析ユニット
EGAT: Energy Generation Authority of Thailand タイ電力公社
EGEE&C: Expert Group on Energy Efficiency and Conservation 省エネ専門家会議 (APEC)
EGNRET: Expert Group on New and Renewable Energy Technologies (APEC)
EHD: Extended Heating Degree days 暖房用拡張デグリーデー
Eletrobras: ブラジル電力公社
EMAK: Energy Management Action Network エネルギー管理行動ネットワーク
EMM: Energy Ministerial Meeting (APEC)
EMs: Energy Managers
EMS: Environmental Management System 環境管理システム
EMS: Energy Management System エネルギー管理システム
EMTIPS: Energy Efficiency Market Transformation with Information Provision Scheme (経済産業省: ASEAN 機器分野における省エネ普及促進事業)
EMWG: Energy Management Working Group
ENB Par : Brazilian Enterprise of Participation in Nuclear Energy and Binational (ブラジル)
ENCON: Energy Conservation Act B.E. 2523 1992 年タイ国・国会で通過した省エネ法案
ENEX: Energy and Environment Exhibition
EnMS: Energy Management System エネルギー管理システム
EOP: End of Pipe (排水処理施設のように汚染物質が系外に排出されるポイントで処理を行なうこと)
EPA: Environmental Protection Agency (USA) 米国環境保護局
EPE: Energy Research Office (Empresa de Pesquisa Energética) エネルギー研究所 (ブラジル)
EPG: Eminent Persons Group 賢人会議 (APEC)
 Cf. ダボスでの賢人会議 World Economic Forum in Davos
EPDC: Electric Power Development Corporation 電源開発株式会社
EPT: Environmental Protection Technology 環境保全技術
EP3: Environmental Pollution Prevention Project (USAID によるプロジェクト)
ERS: Electricity Rate System 電気料金制度
ERU: Emission Reduction Units 共同実施で発生するカーボン・クレジット
ESCAP: Economic and Social Commission for Asia and the Pacific 国連アジア太平洋経済社会委員会
ESCO: Energy Service Company 省エネ請負コンサルティング会社 (= Energy

Management Company)
ESCP: Energy for Sustainable Communities Program (APEC)
ESG: Environment, Social, Governance 環境、社会、ガバナンス
ESMAP: Energy Sector Management Assistance Program 世界銀行のエネルギー分野管理援助プログラム
ESUM: Energy Specific Unit Management Tool
ET: Emission Trading 排出権取引
ETC: Electronic Toll Collection ノンストップ自動料金支払いシステム
EU: European Union 欧州連合
EUWP: End Use Working Party 最終用途作業部会 (IEA)
EWG: Energy Working Group (APEC)

F

FCs: Fuel Cells 燃料電池
FCCC: Framework Convention on Climate Change
 気候変動枠組み条約 (1992年に採択された温暖化に関する初めての国連の国際条約)
FDI: Foreign Direct Investment 海外直接投資
FEPC: The Federation of Electric Power Companies of Japan 電気事業連合会
FICCI: Federation of Indian Chambers of Commerce and Industry インド商工会議所連盟
FOB: Free on Board 本船渡し
FP: Focal Point (アセアン各国の省エネ担当窓口)
FTI: Federation of Thai Industries タイ工業連盟
FTPI: Foundation of Thailand Productivity Institute タイ生産性研究所

G

GAP: Green Aid Plan エネルギー環境国際協力
GCC: Gulf Co-operation Council
GDP: Gross Domestic Product 国内総生産
GEF: Global Environment Facility
 地球環境ファシリティー (世界銀行等による地球環境問題に関わる途上国援助スキーム)
GHG: Greenhouse Gas 温室効果ガス
GISPRI: Global Industrial and Social Progress Research Institute
 地球産業文化研究所
GIZ: Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit GmbH (German Corporation for International Cooperation GmbH) ドイツ国際協力機構 (JICAに相当)
GNP: Gross National Product 国民総生産
GP: Green Productivity
GPP: Green Partnership Program
GREENTIE: Greenhouse Gas Technology Information Exchange
 OECD/IEAによる温室効果ガス排出削減技術の技術データベース
GTCC: Gas Turbine Combined Cycle ガスタービン複合発電

H

- HASP:** Heating, Air-conditioning and Sanitary engineering Program
HAPUA: Heads of ASEAN Power Utilities Authorities
HEMS: Home Energy Management System
HEPS: 最高エネルギー消費効率基準
Hf: High-frequency
HID: High Intensity Discharge
HIPF: Higher Institute for Plastics Fabrication (サウジアラビア・プラスチック加工技術高等研修所)
HVAC: Heating, Ventilation and Air Conditioning 換気設備・空気調和

I

- IBEC:** Institute for Building Environment and Energy Conservation
建築環境・省エネルギー機構
IBRD: International Bank for Reconstruction and Development 国際復興開発銀行
(世界銀行)
ICA: International Copper Association 国際銅協会
ICETT: International Center for Environmental Technology Transfer
(財) 国際環境技術移転研究センター
ICT: Information and Communication Technology 情報通信技術
IDA: International Development Association 国際開発協会 (世界銀行)
IDCJ: International Development Center, Japan 国際開発センター
IE: Industrial Engineering 生産工学
IE: Industrial Ecology 産業生態学
IEA: International Energy Agency 国際エネルギー機関 (OECD の下部組織)
IEs: Industrial Engineers 生産技術者
IEC: International Electrotechnical Commission 国際電気標準会議
IEEE: The Institute of Electrical and Electronics Engineers 電気電子技術者協会
IEEJ: The Institute of Energy Economics, Japan 日本エネルギー経済研究所
IFC: International Finance Corporation 国際金融公社 (世界銀行)
IGCC: Integrated Gasification Combined Cycle 石炭ガス化複合発電
IGES: Institute for Global Environmental Strategies 地球環境戦略研究機関
IGFC: Integrated Coal Gasification Fuel Cell Combined Cycle 石炭ガス化燃料電池複合発電
IIEC: International Institute for Energy Conservation 米国の省エネルギーセンター
IIIEE: International Institute for Industrial Environmental Economics at Lund University
スウェーデン Lund 大学の研究機関
IIP: Indices of Industrial Production 鉱工業生産指数 (消費エネルギー・カロリー／生産金額)
IMF: International Monetary Fund 国際通貨基金
INMETRO: 国家度量衡工業規格化品質研究院 (ブラジル)
INTI: National Institute of Industrial Technology 国立工業技術院 (亜国)
IPCC: Intergovernmental Panel on Climate Change
気候変動に関する政府間パネル (UNEP 国連環境計画と WMO 世界気象機構の共催で '88 年に発足)
IPEEC: International Partnership for Energy Efficiency Cooperation 国際省エネルギー

ギー協力パートナーシップ

- IPP: Independent Power Producer 独立系発電事業者
IREDA: Indian Renewable Energy Development Agency インド再生可能エネルギー開発庁
IREP: Institute of Renewable Energy Promotion 再エネ推進室 (ラオス)
ISD: Initiatives for Sustainable Development
環境開発支援構想 (GAP 事業に基づく環境 ODA の拡充)
ISDN: Integrated Services Digital Network 総合デジタル通信網
IS-INOTEK: International Standard Innovation Technology Research Association
(基準認証イノベーション技術研究組合)
ISO: International Organization for Standardization 国際標準化機構
ITC: Institute of Technology of Cambodi カンボジア工科大学
ITS: Intelligent Transport System 高度道路交通システム
ITRI: Industrial Technology Research Institute 工業技術研究院 (台湾)
IWTI: Industrial Water Technology Institute (タイ DIW の一部門)

J

- JABIA: Japan Auto-Body Industries Association inc. 日本自動車車体工業会
JAMA: Japan Automobile Manufacturers Association, Inc. 日本自動車工業会
JASE-W: Japanese Business Alliance for Smart Energy Worldwide 世界省エネルギー
等ビジネス推進協議会
JBIC: Japan Bank for International Cooperation 国際協力銀行
JCA: Japan Cement Association 日本セメント協会
JCIA: Japan Chemical Industry Association 日本化学工業会
JCM: Joint Credit Mechanism 二国間クレジット制度
JCOAL: Japan Coal Energy Center 石炭エネルギーセンター
JEC: Japan Environment Corporation 環境事業団
JEMAI: Japan Environment Management Association for Industry 産業環境管理協会
JEPIC: Japan Electric Power Information Center, Inc. 海外電力調査会
JETRO: Japan External Trade Organization 日本貿易振興会
JFC: Japan Finance Corporation 日本政策金融公庫
JFEO: Japan Federation of Economic Organizations 日本経済団体連合会 (経団連)
JGA: The Japan Gas Association 日本ガス協会
JI: Joint Implementation 共同実施
JICA: Japan International Cooperation Agency 国際協力事業団
JICE: Japan International Cooperation Center 日本国際協力センター
JIPM: Japan Institute of Plant Maintenance 日本プラントメンテナンス協会
JIS: Japan Industrial Standards 日本工業規格
JISF: The Japan Iron and Steel Federation 鉄鋼連盟
JIT: Just in Time
JMF: The Japan Machinery Federation 日本機械工業連合 (日機連)
JOCV: Japan Overseas Cooperation Volunteers 青年海外協力隊
JODC: Japan Overseas Development Corporation 海外貿易開発協会

K

- KADIN: Kamar Dagang dan Industri Indonesia インドネシア商工会議所
KEMCO: Korea Energy Management Corporation 韓国エネルギー管理公団
KSU: King Saud University (サウジアラビア・サウド王立大学)

L

LABELO PUCRS: Specialized Electric-Electronic Laboratories, a supplementary institution of the Pontifical Catholic University of Rio Grande do Sul (エレクトロニクス専門研究所ーブラジルRio Grande do Sul キリスト教大学)

LBNL: Lawrence Berkeley National Laboratory 米国ローレンスバークー国立研究所

LCA: Life Cycle Assessments

LCD TV: Liquid Crystal Display Television

LED: Light Emitting Diode 発光ダイオード

LNG: Liquefied (Liquid) Natural Gas 液化天然ガス

LPG: Liquefied (Liquid) Petroleum Gas 液化石油ガス

M

MASKEEI: Indonesia Energy Conservation and Efficiency Society インドネシア省エネルギー協会

MCFC: Molten Carbonate type Fuel Cell 溶融炭酸塩型燃料電池

MCTI: Ministry of Science, Technology and Innovation (科学技術省ーブラジル)

MDIC: Ministry of Development, Industry, Commerce and Services (開発商工サービス省ーブラジル)

ME: 経済省 (ブラジル)

MEM: Ministry of Energy and Mines エネルギー鉱業省(ラオス)

MEM: Ministry of Energy and Minerals エネルギー鉱物資源省 (オマーン)

MEMR: Ministry of Energy and Mineral Resources エネルギー鉱物資源省(インドネシア)

MENR: Ministry of Energy and Natural Resources エネルギー天然資源省 (マレーシア)

MEPS: Minimum Energy Performance Standards 最低エネルギー消費効率基準

METI: Ministry of Economy, Trade and Industry 経済産業省

MEXT: Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology 文部科学省

MFCA: Material Flow Cost Accounting マテリアルフローコスト会計

MHLW: Ministry of Health, Labour and Welfare 厚生労働省

MIDEC: Manufacturing Industry Development Center

MLIT: Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism 国土交通省

MLSS: Mixed Liquor Suspended Solid 活性汚泥浮遊物

MME: Ministry of Mines and Energy. 鉱物資源エネルギー省(カンボジア)、鉱山エネルギー省 (ブラジル)

MOM: Meeting of Minister:閣僚会議 (APEC)

MNRECC: Ministry of Natural Resources, Environment and Climate Change 天然資源・環境・気候変動省 (マレーシア)

MOE: Ministry of the Environment 環境省

MOI: Ministry of Industry 工業省 (インドネシア、タイ)

MOIT: Ministry of Industry and Trade 商工省 (ベトナム)

MOP: Ministry of Power 電力省 (インド)

MOPFI: Ministry of Planning Finance and Industry 計画財務工業省 (ミャンマー)

MOPNG: Ministry of Petroleum and Natural Gas 石油天然ガス省 (インド)

MOSTE: Ministry of Science, Technology and Environment 科学技術環境省

MOU: Memorandum of Understanding 覚書

MPEMR: Ministry of Power, Energy and Mineral Resources 電力エネルギー天然資源省
(バングラデシュ)

MRV: Measurement, Reporting and Verification (温室効果ガス排出量の) 測定、
報告及び検証

MTPEC: Multi-Training Program for Energy Conservation
(ECCJ がアセアンに対して実施していた研修プログラム)

M&V: Measurement & Verification (JCM, ESCO 等における) 計測と検証

N

NCPC: National Cleaner Production Centre 国の CP センター

NDC: Nationally Determined Contribution (地球温暖化対策に関し) 国が決定する
貢献

NECC: National Energy Conservation Center 国家節能中心 (中国省エネセンター)

NEDO: The New Energy and Industrial Technology Development Organization
新エネルギー・産業技術総合開発機構

NEEP: National Energy Efficiency Policy, Strategy and Action Plan 国家省エネ政
策・戦略・行動計画 (カンボジア)

NEF: New Energy Foundation 新エネルギー財団

NFFO: Non-Fossil Fuel Obligation 再生可能エネルギーによる発電の買い上げ制度

NGL: Natural Gas Liquid 天然ガス液体

NGO: Non-governmental Organization 民間非政府団体

NIRE: National Institute for Resources and Environment 資源環境技術総合研究所

NPC: National Productivity Council 国家生産性協議会

NPO: Non Profit Organization 民間非営利団体

NPT: The Nuclear Non-Proliferation Treaty 核不拡散条約

NPV: Net Present Value 純(正味)現在価値

O

OAS: Organization of American States 米州機構

ODA: Official Development Assistance 海外開発援助

OE: Operational Entity 運営組織 (CDM、JI の外部審査機関)

OECD: Organization for Economic Cooperation and Development 経済協力開発機構

OECF: Overseas Economic Cooperation Fund 海外経済協力基金 (99 年に JBIC に統一)

OGCS: Oxygen Converters Gas Recovery Process

OJT: On the Job Training

OOF: Other Official Flow ODA 以外の公的資金の途上国へのフロー

OPEC: Organization for Petroleum Exporting Countries 石油輸出国機構

ORNL: Oak Ridge National Laboratory 米国オークリッジ国立研究所

ORP: Oxidation-Reduction Potential 酸化還元電位

P

PAFC: Phosphoric-Acid type Fuel Cell リン酸型燃料電池

PAJ: Petroleum Association of Japan 石油連盟

PAL: Perimeter Annual Load 建物外皮 (外壁・窓) 等からの熱損失の防止性能を評価する

PASC: Pacific Asia Standards Congress

PAT: Perform, Achieve and Trade (PAT 制度／インド)

PBE: Programa Brasileiro de Etiquetagem (Brazilian Labeling Program ブラジル

ラベリング制度

PCB: Poly-Chlorinated Biphenyl ポリ塩化ビフェニル

PCB: Power Circuit Breaker 電力回路遮断器

PCF: Prototype Carbon Fund 世界銀行のカーボン・ファンド

PCM: Project Cycle Management

PCRA: Petroleum Conservation Research Association 石油節約調査協会 (インド)

PDM: Project Design Matrix

PEC: Petroleum Energy Center

PEFC: Polymer Electrolyte type Fuel Cell 固体高分子型燃料電池

PF: Power Factor 力率

PID: Proportional-Integral-Derivative controller PID 制御器

PNEf: National Energy-Efficiency Plan 国家エネルギー効率計画 ブラジル

PO: Plan of Operation

PPP: Purchasing Power Parity 購買力平価

PPP: Public-Private Partnership 官民協働

PPS: Power Producer and Supplier

PROCEL: National Electricity Conservation Program (国家省電力プログラム/ブラジル)

PROMEEC: Promotion for Energy Efficiency and Conservation (ECCJ がアセアンに対して実施していた専門家派遣事業)

PRTR: Pollutant Release and Transfer Register 環境汚染物質排出・移動登録制度

PV: Photo Voltaic 太陽光発電 (パネル)

PWM type: Pulse Width Modulation type Inverter

R

RC: Registered Consultant
タイ ENCON 法において工場に義務つけているエネルギー使用状況の省エネ診断・検証の施行を DEDP に代行して行なう DEDP の登録下請コンサルタント会社

RD: Record of Discussion 討議議事録

RDF: Refuse Derived Fuel 固形燃料 (廃棄物リサイクル燃料)

REA: Russian Energy Agency (ロシアエネルギー庁)

REEC: The Regional Energy Efficiency Centre 地方省エネルギーセンター (インド)

REEEP: Renewable Energy and Energy Efficiency Partnership
再生可能エネルギー及びエネルギー効率パートナーシップ

REEF: Renewable Energy and Energy Efficiency Fund
世界銀行/国際金融公社による再生可能エネルギー エネルギー効率改善基金

RITE: Research Institute of Innovative Technology for the Earth
地球環境産業技術研究機構

RPS: Renewable Energy Portfolio Standard 再生可能エネルギー・ポートフォリオ基準

S

SBC: Surcharge-Funded Production Incentive グリーン電力料金

SBN: Sustainable Building Network led by Germany

SBT: Science Based Targets 科学と整合した (温室効果ガス排出削減) 目標設定

SCORE: Supporting the Cooperation Organization of Rational Energy Use

SCSC: Sub Committee on Standard and Conformance (APEC)

SCW: Super Critical Water 超臨界水

SDA: State Designated Agencies 州特定地方局 (インド)

SDC: Swiss Agency for Development and Cooperation (スイス)
SDGs: Sustainable Development Goals 持続可能な開発目標
SEAD: The Super-Efficient Equipment and Appliance Deployment
 (超効率機器の設置に係る活動/IPEEC)
SEBRAE: ブラジル中小企業ビジネス支援サービス
SEDA: Sustainable Energy Development Authority 持続可能エネルギー開発庁 (マ
 ーシア)
SEEC: Saudi Energy Efficiency Center サウジ省エネルギーセンター
SEEP: Saudi Energy Efficiency Program サウジ省エネプログラム
SEforAll: Sustainable Energy for All Global Tracking Framework 万人のための持続
 可能なエネルギー
SEHAI: Saudi Electronics & Home Appliance Institute サウジ家庭電気製品研修所
SENAI: Servico Nacional de Apendizagem Industrial (National Service for
 Industrial Learning ブラジル産業訓練国家サービス)
SGA: Small Group Activities 小集団活動
SGES: Steering Group on Energy Standards エネルギー基準運営グループ (APEC)
SINOPEC: China Petroleum Corporation 中国石油化工総公司
SJAH: The Saudi Japanese Automobile High Institute 日サウジ自動車技術高等研所
SLT: Standing Group on Long-Term Cooperation 長期協力問題常設部会 (IEA)
SMEs: Small and Medium Enterprises 中小企業
SOE: Senior Officials on Energy
SOFC: Solid Oxide type Fuel Cell 固体電解質型 (酸化物) 燃料電池
SOME: Senior Officials Meeting on Energy 高級事務レベル会合 (APEC) エネルギー
 次官級会合
SPEC: Symposium on Pacific Energy Cooperation 太平洋エネルギー協力会議
SPM: Suspended Particle Materials 粒子状降下物 (喘息等の原因となる大気汚染物質)
SPPs: Small Power Producers 小規模発電事業者
SREDA: Sustainable and Renewable Energy Development Authority 持続・再生可能エ
 ネルギー開発庁 (バングラデシュ)
SSN: Sub Sector Network
S&L: Standard and Labeling エネルギー効率基準及びラベリング

T

TAC: Treaty of Amity and Cooperation in Southeast Asia
TACIS: Technology Assistance to Commonwealth Independent States
 欧州先進国による対 CIS 諸国援助スキーム
TBT: Technical Barriers to Trade
TCAPP: Technology Cooperation Agreement Pilot Program
 米国の地球温暖化対策技術移転スキーム
TCE: Tons of Coal Equivalent
TCP: Technical Corporation Program
TDM: Transportation Demand Management 交通需要管理
TEI: Thailand Environment Institute タイ環境研究所
TERI: The Energy and Resources Institute エネルギー資源研究所 (インド)
TFC: Total Final Consumption of Energy
TILF: Trade and Investment Liberalization and Facilitation Special Account
toe: Tons of Crude Oil Equivalent 原油換算トン

TOP TENS : TopTen EE Best Practices and Best Available Technologies Task Group
省エネルギー優秀事例及び最良技術リスト開発普及プロジェクト

TOR: Terms of Reference

TPES: Total Primary Energy Supply

TPM: Total Productive Maintenance 全社的生産保全

TPM: Total Plant Maintenance 総合生産性維持

TPM: Technical Performance Measurement 技術管理・技術的パフォーマンス測定

TQC: Total Quality Control

TQM: Total Quality Management

TRP: Top Runner Program

TRT: Top-pressure Recovery Turbine 炉頂圧力回収タービン

TSI: Tentative Schedule of Implementation 実行計画案

TSL: Two Step Loan

TSP: Total Suspended Particles

粒子状降下物（喘息などの原因となる大気汚染物質、粒径が小さいものがPM10）

TuBE: Tuning of Building System for Energy Conservation

U

UN: United Nations 国際連合

UNCED: United Nations Conference on Environment and Development
国連環境開発会議（通称、地球サミット、1992年）

UNDP: United Nations Development Program 国連開発計画

UNECE: United Nations Economic Commission for Europe 国連欧州経済委員会

UNEP: United Nations Environment Program 国連環境計画

UNES: United Energy Systems (Russian Utility)

UNFCCC: FCCC（国連気候変動枠組条約）に同じ

UNIDO: United Nations Industrial Development Organization 国連工業開発機構

UPS: Uninterruptible Power Supply System 無停電電源装置

USAEP: US-Asia Environment Partnership 米国による対アジア環境保全技術移転スキーム

USAID: US Agency for International Development 米国国際開発庁

USC: Ultra Super Critical 超々臨界圧（火力発電）

USCSP: US Country Study Program 米国地球温暖化対策国別研究プログラム

USEPA: United States Environmental Protection Agency 米国環境保護局

USIJI: US Initiative on Joint Implementation 米国共同実施イニシアティブ

V

VAT: Value- Added Tax 付加価値税

VICS: Vehicle Information and Communication System 道路交通情報通信システム

VNEEP: Vietnam Energy Efficiency Program ベトナム国家省エネルギープログラム

VSD: Variable Speed Drive 可変速駆動

VVVF: Variable Voltage and Variable Frequency 可変電圧可変周波数（Inverter）

W

WB: World Bank 世界銀行

WBCSD: World Business Council for Sustainable Development 世界経済人会議

WEACT: Worldwide Energy Efficiency Action through Capacity Building and Training

WEC: World Energy Council 世界エネルギー会議

WEEA: World Energy Efficiency Association 世界省エネルギー協会
WHO: World Health Organization 世界保健機構
WMO: World Meteorological Organization 世界気象機構
WSSD: World Summit on Sustainable Development
持続可能な開発に関する「環境開発サミット」
WTO: World Trade Organization 世界貿易機関

Z

ZD: Zero Defects 不良品撲滅運動
ZEB: Zero Energy Buildings
ZEH: Zero Energy Houses
ZERI: Zero Emission Research Institute

—

3R: Reduce, Reuse and Recycle
4R: Reduce, Reuse, Recycle and Recovery