

一般財団法人 海外産業人材育成協会(AOTS)【事業評価報告書】(要旨)

2021 年度 低炭素技術を輸出するための人材育成支援事業

【第1章 対象事業の目的および評価の概要】

事業目的	日本企業が持つ先進的な低炭素技術(省エネルギーに関する技術)の国際展開を促進し、温室効果ガスの削減に貢献するため、現地日系企業等の工場における生産プロセスの省エネ化のための現地人材を育成すること。	
対象国/地域	アジア、中東の国及び地域	
対象企業	中小企業、中堅企業(2021 年度より大企業は対象外)	
対象業種	①自動車分野、②産業機械分野、③電気機械分野	
事業評価の視点	(1)温室効果ガス削減数値(省エネ・CO2 削減量) (2)研修・技術指導の人材育成の成果	
事業種別	国内人材育成事業	①技術研修 開発途上国等の技術者を日本の親会社等に受入れて行う研修 ②管理研修 開発途上国等の管理者を日本に招聘して行う研修
	海外人材育成事業	①専門家派遣 出資/取引関係にある日本企業から専門家を派遣して技術指導 ②海外研修 日本等から講師派遣、または研修実施国の講師を活用し行う研修
	遠隔指導・研修のための事業・環境整備	①現場指導型(オンラインによる専門家派遣) ②集合研修型(オンラインによる海外研修)
事業評価の方法	事前評価	○審査委員会による案件ごとの妥当性評価 ・人材育成の目的・方法等の適切さ ・補助金の適正かつ効率的執行可否 ・低炭素化効果(CO2 削減効果)
	中間・直後評価	○研修生・派遣専門家・利用企業(日本側・現地側)による 目標達成度の自己評価
	事後評価	○当年度制度利用企業、研修生に対するアンケート調査
	経年評価	○過去の制度利用企業、帰国研修生に対するアンケート調査 ○海外現地調査

【第2章 事前評価】(審査実施概要と案件概要)

1. 審査実施概要(2021 年度)

- ・審査委員会…計 4 回実施(書面またはオンラインによる実施)
- ・審査承認件数…技術研修 7 件(19 名)、管理研修 0 件(0 名)、海外研修 2 件(30 名)、
専門家派遣 2 件(35 名)(括弧内:人材育成人数)

2. 2021 年度 案件概要

(1)研修事業

①技術研修 2021 年度の受入企業数及び研修生数

- ・2021 年度の受入企業数 7 社、研修生数 19 名。(審査承認後取消 4 社、11 名)を含む。

②管理研修 2021 年度のコース数及び研修生数

- ・2021 年度は新型コロナウイルス感染症の影響により、企画・実施には至らなかった。

③海外研修 (コース概要及び研修生数)

- ・案件募集型(AOTS が案件を募集し、企業や団体等が主体となり実施する海外研修)

オンライン研修実施が可能となったが実施には至らなかった。

- ・協会企画型(AOTS が自ら研修内容を企画し、海外協力機関と連携して実施する海外研修)

タイ、インドネシア向けにオンラインにて計 2 回開催。参加 10 名。

(2) 専門家派遣事業

① 専門家派遣制度利用企業数(派遣元企業数)、派遣専門家数、及び指導対象者数

・2021 年度の利用企業数 2 社 2 件、派遣専門家数 2 名、指導対象者数 35 名(年度をまたぐ派遣専門家 1 名を含む)。

※指導対象者数は、派遣元企業から申請時に提出され、審査会で承認された人材育成目標計画を集計。

・派遣国別:タイ 1 件、インドネシア 1 件 計 2 件

【第3章 中間・直後評価】(研修中および研修直後の企業・研修生・AOTS による評価)

1. 研修事業

(1) 技術研修

・技術研修は AOTS で実施する一般研修と、受入企業で実施する実地研修で構成される。新型コロナウイルス感染症の影響により、一般研修は 2021 年 11 月 18 日開始の 6 週間、9 日間の 2 コースのみに対する中間・直後評価となる。実地研修は 2020 年度から年度を越えて研修を実施し 2022 年 1 月末までに終了した案件について中間・直後評価を行った。

① 一般研修(目的=「実地研修適応力」「技術移転普及力」「日本への親和性向上」)

(ア) 一般研修全般の目標達成度評価 <研修生が 17 項目について 7 段階で自己評価>

・「基本的な日本語の運用力(4.7)」を除く全ての項目で目標評点 5 点を超えている。(7 点満点で 4.7~6.2 点)、研修前初期値に対して伸び幅は 0.2~2.5 点であった。⇒新型コロナウイルス感染症拡大以前と比較すると日本語を使う機会が制限され、自信の無さが現れていると推察。実地研修は円滑に開始出来ており、概ね目標を達成できたと考えられる。

(イ) 日本語能力の目標達成度評価 <AOTS による評価>

・平均到達値が目標(6 週間コース=初級前半終了レベル)に及ばなかった。日本入国後の隔離期間を活用したオンライン研修の実施により効率化できた一方で会話など実践時間が短縮されている。研修生の IT リテラシーの課題もあり、今後よりよい日本語授業の運用を検討したい。他方、来日前学習の奨励もあつてか、研修開始時の「仮名文字」の初期値は比較的高く出ており(過去 5 年での最高値)、実地研修は概ね問題なく実施できると思われる。実地研修での技術習得をより効率的なものにするためにも、来日前日本語学習を推奨したい。

② 実地研修

(ア) 実地研修における一般研修の効果評価<受入企業・研修生による評価>

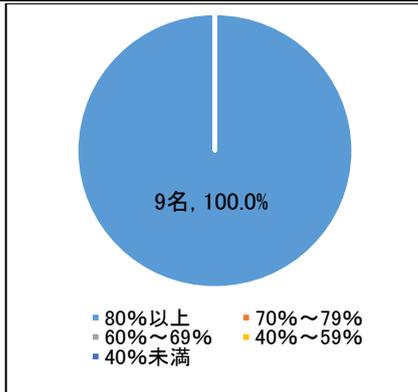
・受入企業:総合満足度は 5 点満点中、平均 4.1 点で、目標評点 4 点に達した。各評価項目は評点 2(やや不満)、1(不満)の回答はないものの、評点 3(ふつう)の回答割合が高く、結果として目標評点である 4 ポイント以下の回答に留まっている。

・研修生:概ね高評価(平均 4.2 点)であり、一般研修・実地研修ともに目標評点 4 点を達成できたといえる。

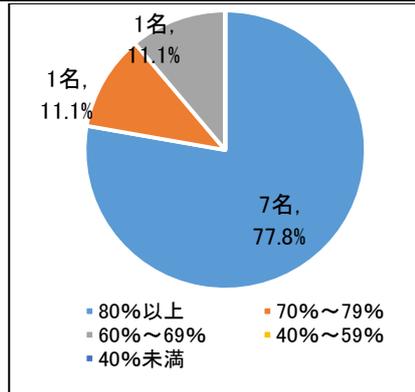
(イ) 実地研修の目標達成度評価<受入企業・研修生による評価>

・すべての受入企業が「達成度 80%以上」、研修生は 8 割が「達成度 80%以上」と回答している。概ね当初計画目標達成と思われる。

目標達成度評価(評価者:受入企業)(n=9)



目標達成度評価(評価者:研修生)(n=9)



(ウ)待機期間中のオンライン研修について

・新型コロナウイルス感染症の水際対策としての日本入国後 14 日間の待機期間中にオンライン研修(フライト起因のコース開始日遅着者に対応するため一部対面とオンラインのハイブリッド研修含む)を実施した。比較的感染状況が落ち着いていたことから昨年度実施できなかった企業見学も対策を行った上で実施した。直接の訪問を希望する意見が多い一方、オンライン見学に対する肯定的な意見や関心の高さもみてとれた。IT リテラシー・日本語レベル別の柔軟な対応など、効果的な仕組みづくりが必要である。

(エ)特段の事情による入国の対応

・2021 年 11 月 18 日開始コースは「特段の事情」による入国が関係省庁に認められたことにより開設できた。通常とは異なる枠組みであると来日前にオリエンテーションを実施し、研修生の研修目的意識や帰国後役割の明確化を行なえたと考える。



(2)管理研修

・2021 年度については新型コロナウイルス感染症の影響により、企画・実施には至らなかった。

(3)海外研修(協会企画型)

・1 件の研修直後アンケートによると、参加者の研修に対する満足度、研修の理解度ともに全員から「高い」との評価が得られ、今後の研修成果が期待される。

2. 専門家派遣事業

(1)専門家による評価(年度内に帰国した専門家 1 名による評価)

- ・技術向上目標=80%以上達成と回答。
- ・人材育成目標=80%以上達成と回答。

(2)指導先企業・派遣元企業にとっての経営上の効果、指導先企業従業員の変化

・派遣指導により経営上「かなり効果が見込まれる」と回答。専門家の指導が指導先企業・派遣元企業の課題解決や

消費エネルギー削減に一定程度の効果を与えていることがわかる。特に、指導先企業より「生産性向上」「品質向上」「コスト削減」「技術向上」が評価されている。

(3)環境負荷軽減効果(専門家による評価)

・技術指導による「電力使用量削減」「燃料使用量削減」「省資源」「リサイクル化促進」「廃棄物低減」等の環境負荷軽減効果が評価されている。

(4)指導実施の成果(AOTSによる評価)

・現地で指導することで当初目標とした課題以外に、現場環境に起因する問題を発見するという効果もあった。(派遣前には想定されなかった設備そのものの不具合を見つけ対策を講じた。)オンラインでは見えない現場の状態や課題解決に関する勘所などを現場に入ることによって改善することが出来ている。

(5)コロナ禍の専門家派遣への影響とその対応について

・2021 年度は新型コロナウイルス感染症拡大防止のための各国の水際対策により案件そのものが減少していたが、事業所管省庁との協議を経て、十分な安全対策及び連絡体制を講じ 22 年 3 月よりインドネシアへの専門家派遣を開始した。オンライン実施の制度を整えているが、現場や生産プロセスの課題解決には対面指導(渡航)再開を望む声も多い。



【第4章 事後評価】

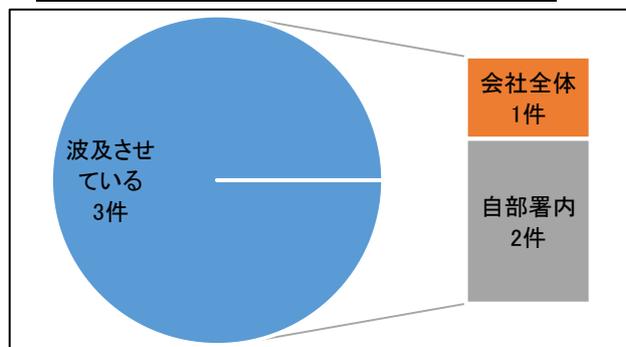
1. 研修事業、専門家派遣事業(事業成果の発現、波及効果)

・2022 年 1 月末時点までに研修・派遣を終了した日本側企業 3 社に対しアンケート調査を実施。

(1) 研修・指導の成果(研修生の定着、技術・知識の波及、等)、現地側・日本側企業への寄与

・技術研修生は 1 名を除いて帰国後も現地側企業に定着。帰国後の現地側企業での技術・知識の波及については「波及させている」が 100%という回答結果であった。(左下図)現地側企業の経営に対しても全件が「寄与した」と回答。
 ・日本側企業は「現地側との連携強化」、「日本側従業員の国際意識の強化」等に AOTS の制度が寄与と回答した。

技術・知識の波及(評価者:日本企業)(n=3)



2. 研修事業(管理研修)

・新型コロナウイルス感染症の影響により、2020 年度、2021 年度と管理研修を実施できなかったため、対象となる研修生がおらず、アンケートは実施しなかった。

【第5章 CO2削減効果】

・全事業を集計すると、CO2削減量は1,180t-CO2、金額効果は29百万円となった。

	技術研修	専門家派遣	管理研修	海外研修	合計
CO2削減量	95.34 t-CO2	---	---	1,085t-CO2	1,180t-CO2
金額効果	2.39 百万円	---	---	27 百万円	29 百万円

※原油 CO2 排出係数=2.62t-CO2/kL-原油、原油単価=65,689 円/kL で換算

【第6章 経年評価】 (制度利用後、一定期間(3年)経過した企業の調査結果)

1. 研修事業(技術研修)、専門家派遣事業(アンケート調査と現地調査結果)

(1) 研修・指導の成果および現地側・日本側企業への寄与(2017年度と2020年度の変化)

- ・2019年度または2017年度に利用した企業へ、研修・指導の成果、経営上の効果、AOTS制度の寄与度をアンケート調査した。
- ・現地側企業への寄与度について尋ねた質問では、1年経過後・3年経過後ともに約8割が「寄与した」と回答しており、研修・指導の効果は継続しているといえる。経営上の効果に直結する回答として「省エネ/CO2削減」がもっと多く、「利益率改善」「経費削減」という回答も見られ、省エネ化、CO2削減を推進することが現地側企業の経営上良い影響を与えるという関連性があると考えられる。
- ・日本側企業への寄与について「省エネ/CO2削減」など事業に意義ある効果の発現を示唆するとともに、「現地との連携強化」といった人材育成の効果も見取れる。

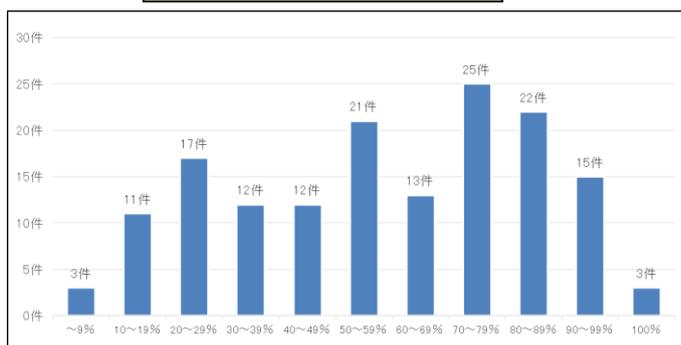
(2) 海外現地調査

- ・外部調査員による2019年度または2017年度利用企業の現地法人4社(タイ3社、フィリピン1社)のオンライン調査の結果、本制度による研修・専門家派遣は、利用企業の品質や生産性向上による省エネ化、経営体質強化に大きく貢献しており、市場競争の激しい東南アジアにおいて日系企業の競争力強化に大きく貢献していること、その結果として、利用企業に高く評価されていることが確認できた。また、派遣企業の従業員の日本に対する愛着と高い信頼が醸成され、派遣企業での定着率の向上や、日本との友好関係の促進にも貢献するものとする。
- ・AOTSへの要望として、日本語教育の強化に加え、コロナ禍の中、オンライン研修に対する関心の高さが窺えた
- ・今回のヒアリングでの要望も参考にしながら、さらに派遣企業のニーズに合った仕組みを構築し、本制度の運用を通じ、より一層、現地日系企業の発展に貢献することが望まれる。

2. 研修事業(管理研修)(3年後の状況変化についてアンケート調査結果と現地調査結果)

- ・2017年度に管理研修に参加した帰国研修生を対象に、3年後(2020年)の状況変化についてアンケート調査を行った。93名の回答のうち、CO2削減目標の達成度について、50%以上達成したという回答が約2/3を占めた。2017年度と2020年度では製品の生産高や製品ごとの比率等、異なる条件もあるが、CO2削減に関してはある程度達成されたと思われる。

CO2削減目標達成度(n=154)



- ・外部調査員及び AOTS 職員による現地調査として、2017 年度に実施した「製造業のためのエネルギー管理研修コース(PEMM)」に参加した研修生の所属企業 4 社に対し、オンラインインタビュー調査を実施した。インタビュー結果からは、研修で学んだ知見とマインドセットを活用して、省エネルギーに向けた様々な改善や製造部門の全般的な効率化にむけた取り組みの実施も確認できた。ただし、その成果について定量的な把握が十分ではない状況も伺え、継続的な改善のためには数字による把握が課題である。来日前に自社の月次生産高、エネルギー消費量の把握および建屋別、工程別等の細分化した計測データの把握、AOTS での研修では実際に個別電力計測の体験を組み込む、また手法としての「見える化」を研修の中でより訴求したものにすることを提言する。

3. まとめ

- ・経年調査の結果、本事業による人材育成は、CO2 削減目標に関しては時間を経るにつれ確実に効果が発現しつつあることが認められた。
- ・本事業による人材育成は、低炭素目標の実現のみならず、技術移転にも成果をもたらしている。CO2 の削減と日本側企業及び現地側企業の経営効果を同時に促進しているといえる。今後もアジアを中心とした新興国等では、エネルギー需要の増加及びカーボンニュートラルへの関心の高まり・社会の移行が見込まれており、CO2 削減への取り組みはますますその重要度を増してゆくだろう。一方、新型コロナウイルス感染症の影響が続くニューノーマルな状況下において、以前とは各業種とも需要・共有のバランスが異なってくることが予想される。特に現在注目されている新規分野(デジタル、グリーン、レジリエンス)への参入や連携が企業存続の鍵となるのではないかと。2050 年に向けたグリーン成長戦略においては、本事業の対象となる自動車等も重点分野に組み込まれており、今後サプライチェーン全体での低炭素・脱炭素化は大企業に牽引され中小企業への波及が必至となる。今後、デジタルを活用したハイブリッド型研修や、グリーン、レジリエンス等企業及び社会経済への貢献に資する分野へのアプローチを拡大させるとともに、中小企業のサポートが必要不可欠となる。そのために、遠隔指導や研修の事例紹介やリモート指導に活用できるツール・システムの紹介など情報発信を継続していく。
- ・AOTS は人材育成を通じて、日本側企業が持つ環境負荷が低い優れた製造技術、生産技術、それらに関わる管理技術の国際展開を促進している。人材育成にかかる新たなニーズも取り込みつつ、今後も中長期的な視点を持って AOTS が本事業を継続実施することは妥当であり、低炭素社会実現に貢献するものと考える。

以上