

OECC 会報

第91号 / 2021年1月

特集：環境インフラ海外展開プラットフォーム

昨年はCOVID19の影響を受け、OECCとしても大きな困難に直面しましたが、皆様のご理解とご協力のお蔭で乗り切ることが出来ました。改めて御礼申し上げます。

昨年9月に環境省のイニシアティブにより、「環境インフラ海外展開プラットフォーム」(Japan Platform for Redesign: Sustainable Infrastructure: JPRSI) が正式に発足し、OECCは、その事務局を担当することになりました。JPRSIに対しては、関係各方面から高い期待が寄せられており、OECCとしても引き続き貢献していく所存です。



JPRSI設立式

=Pick Up=「環境インフラ海外展開プラットフォームの概要と今後の活動計画」より

JPRSIの役割は、環境インフラに関する諸外国との技術協力に積極的に取り組む日本国内の民間企業や各関係者の活動を後押しする枠組みとして、各関係者の活動の効果を最大化させるための基盤となることです。相手国ニーズ等の現地情報を集積することで各関係者がリーチしにくい情報へのアクセス支援を行うとともに、関係者間のコーディネーション及びビジネスマッチング機会を創出し、自律的な民間企業プロジェクトの創出を加速させます。また、分野横断的かつ複雑な協力ニーズにも対応した案件形成が可能となるようにサポートを行います。

環境省地球環境局国際連携課 国際協力・環境インフラ戦略室長 杉本留三(P.3)

目次 (敬称略)

巻頭言	(一社)海外環境協力センター 理事長 竹本和彦	2
環境インフラ海外展開プラットフォームの概要と今後の活動計画	環境省地球環境局国際連携課 国際協力・環境インフラ戦略室長 杉本留三	3
横浜市のベトナム国ダナン市との都市間協力の取組状況と「環境インフラ海外展開プラットフォーム」を通じた今後の展望	横浜市国際局国際協力課 国際技術協力担当課長 中村恭揚	7
環境インフラ海外展開プラットフォームへの期待—官民連携による質の高いインフラ輸出—	JFEエンジニアリング株式会社 常務執行役員 福田一美	9
ベトナム、ラオスでのアモルフラス高効率変圧器の導入展開と環境インフラ海外展開プラットフォームへの期待	裕幸計装株式会社 海外事業部 部長 戸倉史朗	11
環境インフラ海外展開プラットフォームへの期待	株式会社三菱UFJ銀行 ソリューションプロダクツ部 サステナブルビジネス室 室長 加藤晶弘	13
OECC行事・部会活動等(その84)		16



巻頭言



(一社)海外環境協力センター 理事長 竹本和彦

新年あけましておめでとうございます。

2021年の年頭にあたりご挨拶申し上げます。

去年は「COVID19に明け、COVID19に暮れた」一年となりました。この影響を受け、昨年3月頃からは、海外渡航が実質的に不可能となり、海外諸国のカウンターパートとの連携の下に各種プロジェクトの業務展開を中心とするOECCとしても大きな困難に直面しました。また当初計画していた「OECC設立30周年記念行事」も延期せざるを得なくなりました。さらには定例の理事会・総会についてもon-lineを活用したハイブリッド型の開催となり、理事の皆様、会員の皆様には大変ご不便をおかけ致しましたが、皆様のご理解とご協力のお蔭で滞りなく所定の議事を進行することが出来ました。改めましてこの場をお借りして御礼申し上げます。

さて「30周年記念行事」は全体として繰り延べとなりましたが、その一環として計画しておりました記念誌の別冊としての「橋本道夫先生と私」については、当初計画通り昨年6月に発行することが出来ました。橋本先生のご功績を改めて関係者の皆様と共有することが出来、その結果各方面から前向きな反響も多く寄せられましたことをここに報告申し上げます。

OECCは、新型コロナウイルス感染症の世界的感染拡大に対し、国際社会はどう対処し、今後ポストコロナ、ウイズコロナの状況下においてどのような教訓を学び今後どのような方向に向かっていくのかに関し、最新情報と各方面における知見を集約することを目指し、昨年4月「ポストコロナ勉強会」を立ち上げ勉強を重ねてまいりました。その検討結果については随時会報やウェブサイトでの掲載などを通じて共有させて頂いているところです。

同時に、出張しての国際会議開催が困難な中、OECCはオンラインセミナーやウェブを活用したバーチャルな国際会議など、将来の業務需要の変化も意識しつつ、国際環境開発協力の新たな実施方法にも積極的に取り組み、能力強化に努めているところです。

加えて、昨年9月には、環境省のイニシアティブにより、「環境インフラ海外展開プラットフォーム」(Japan Platform for Redesign: Sustainable Infrastructure: JPRSI)が正式に発足し、OECCは、その事務局を担当することになりました。このJPRSIは、2017年の「環境インフラの海外展開の基本戦略」で示された基本方針を踏まえ、その後の社会情勢の変化をも反映し、今後更なる展開を目指し、関係省庁との連携の下、関心を寄せる企業、自治体、金融機関など幅広いステークホルダーの皆様にも参画頂き、相互に連携して活動をダイナミックに展開していくネットワークとして整備され、現在は300団体を超える関係者が参加しています。(本プラットフォームに関する最新の取組み状況については、本会報の特集記事として掲載)このJPRSIに対し、関係各方面から高い期待が寄せられており、OECCとしても引き続き貢献していく所存です。

さらに一昨年のCOP25(マドリッド)において小泉環境大臣のリーダーシップの下、「フルオロカーボン・イニシアティブ」(Initiative on Fluorocarbons Life Cycle Management: IFL)が発足し、フルオロカーボンのライフサイクル全体を通して対策を強化する国際連携ネットワークが構築されました。このイニシアティブは、2020年当初より本格稼働し、11月にはモントリオール議定書の締約国会議のサイドイベントとして、IFLに参加している国・機関の参加を得て、既存の関連プロジェクトとの協力推進なども含め本イニシアティブの実施に当たり一層の充実を図る方向について、有意義な意見交換を行うことが出来ました。このイニシアティブは世界の各方面からの多くの支持を得ており、OECCは事務局としてIFLの一層の発展に貢献していく所存です。

今後もこうした状況下で新しい日常の確立を念頭に置き、新たな発想で仕事をしていくことが求められますが、上述した課題への対応をはじめとする新たな挑戦に果敢にチャレンジしていく所存ですので、本年もどうぞよろしくお願い申し上げます。

環境インフラ海外展開プラットフォームの概要と 今後の活動計画



環境省地球環境局国際連携課 国際協力・環境インフラ戦略室長 杉本留三

1. はじめに

環境省は2017年に「環境インフラの海外展開基本戦略」を策定し、環境インフラの海外展開に本格的に乗り出す方針を明らかにして以降の数年間、トップセールス、ファイナンスまでのパッケージ支援、そして関係者との連携と、様々な段階での支援を行ってきました。

昨年12月10日の第49回経協インフラ戦略会合で決定されたインフラシステム海外展開戦略2025では、重要施策の3本柱のうち2つに「カーボンニュートラル」、「SDGs」が位置づけられました。これにより政府全体の方針として、環境インフラの海外展開を視野に入れた政策を一層積極的に推進していく姿勢が示され、ようやく社会的ニーズが環境インフラを求めるようになったといえる状況になってまいりました。

本稿は、本戦略に位置付けられた環境インフラ海外展開プラットフォーム（以下、JPRSI）の概要・現在の取り組みについて解説するとともに、関連する環境インフラの関連施策全般を概観し、JPRSIの今後の期待を紹介するものです。

2. JPRSIの概要

現在、環境省として、一貫支援体制の構築を掲げています。主に東南アジア諸国を念頭に、脱炭素化に向けた政策策定支援からCO₂排出削減に資するあらゆる対策の提案・実施まで、関係省庁・機関とも連携しながら、国ごとに一貫通貫した支援を実施していきます。

この支援のベースとして、環境省では昨年9月に

「環境インフラ海外展開プラットフォーム」を設立しました。昨年12月時点で、自治体、民間企業、関係団体含む300を超える団体が参画しています。設立式では民間企業、自治体、金融機関等によるパネルディスカッションを行い、これまでに環境インフラに関する諸外国との技術協力を行っている事例を共有いただくとともに、新型コロナウイルスからの復興に向けて今後の環境インフラの海外展開の可能性について議論を行いました。

JPRSIの役割は、環境インフラに関する諸外国との技術協力を積極的に取り組む日本国内の民間企業や各関係者の活動を後押しする枠組みとして、各関係者の活動の効果を最大化させるための基盤となることです。相手国ニーズ等の現地情報を集積することで各関係者がリーチしにくい情報へのアクセス支援を行うとともに、関係者間のコーディネーション及びビジネスマッチング機会を創出し、自律的な民間企業プロジェクトの創出を加速させます。また、分野横断的かつ複雑な協力ニーズにも対応した案件形成が可能となるようにサポートを行います。

さらに、ウェブサイトやセミナーを通じて、環境省の支援スキームであるJCM設備補助事業や脱炭素化のための都市間連携事業等の案件形成支援の事例紹介や、募集情報の共有などを行い、海外展開に有益な情報や、これまでのノウハウなどの知見を共有するとともに、様々な環境関連資金へのアクセスをサポートしていきます。それらの取組により相手国ニーズを踏まえた案件形成から設備導入に至るプロセスを総合的に支援します。

今年度は、具体的に、Webサイトを立ち上げ最新情報を発信するとともに、5回におよぶオンラインセミナーを開催し、毎回のテーマに合わせた専門家と直接、意見交換する場を設けます。

○Webサイトにおける企業向け情報発信

Webサイトでは、国内企業向けに、JCMの公募など、インフラ海外展開に関する最新の情報をお届けします。会員限定ページには、主にアジアの国を対象とした国・都市別の環境政策や、機関の概要をまとめた情報、環境技術を海外に展開した成功例などを詳しく紹介しています。今後、企業や国を技術



写真1：設立式の様子(2020年9月8日)

の分野別に「逆」検索することができる技術リストを掲載する予定です。この「技術リスト」は、技術を有する企業が海外展開する上で、ニーズのある国や連携できそうな企業を簡易に検索できるツールとして活用していただくためのものです。会員からの意見を踏まえ、さらに充実させていきます。

○オンラインセミナー

国や関係機関の情報に加え、既に海外進出している企業や、自治体、金融機関、国際機関などの様々な視点を共有し、ステークホルダー間での連携を強化するため、セミナーを開催します。

月日	テーマ
11/12	環境インフラに関するマーケット/ポテンシャルとJCMから学ぶトレンド分析と展望
12/3	インドネシア・ジャパンウィーク特集
1/22 ※開催予定	都市間連携を通じた環境インフラ海外展開の推進
2月中旬 ※開催予定	公的ファイナンスについて
3月上旬 ※開催予定	プライベートファイナンスについて

○国際機関とのコンサルテーション

JPRSIでは、国際機関との連携も進めています。ADBでの脱炭素技術を含むような調達に関する情報の共有及び相談や、GCFに対する日系企業との面談機会の創出などを行っていきます。



図1：一貫通貫支援体制

3. 一貫通貫支援（上流から下流までの支援）

環境インフラの関連施策は、上流サイドの政策や計画の立案段階から、具体のプロジェクトの計画や実施支援に至るまで一貫通貫で行っており、JPRSIは、これらの施策と一体となって、有機的に連携を行っていきます。

○政策対話・ジャパン環境ウィーク

政策対話やジャパン環境ウィークは、環境省が行う最も上流の施策となり、国際協力の合意の場となります。昨年8月には、第6回日越政策対話を行い、脱炭素移行促進に向けた協力や、海洋プラスチックごみ対策、浄化槽の普及による水環境改善などについて議論を深め、日越環境協力を一層推進していくことに合意しました。また、ジャパン環境ウィークはこれまでにミャンマー、ベトナム、タイで開催し、今年1月にはウェブ会議を通じてインドネシアに向けて開催する予定となっております。そのビジネスマッチングはJPRSIの会員企業に参加いただくなど、PF（プラットフォーム）の重要な活動の場とするとともに、政策対話などの機会を単なる対談で終わらせず、相手の施策に生かされるような協力をアピールし合意を取るための重要な場にしていきます。

○計画策定支援

企業が環境対策を進める上で、政府の長期的な方針は重要です。日本では、2019年6月には「パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略」を政府として策定すると共に、昨年10月の菅総理大臣の所信表明演説において、さらに2050年までのカーボンニュートラルを表明しました。これにより、本分野における政策の継続性や拡充が予見されることで、企業の投資価値判断が変わり、積極的に投資が出来るようになります。今すぐ規制や補助等が行えない途上国・新興国においても、どれだけ野心的に将来の目標を目指すかによって、政府の投資判断も民間投資判断も変化します。石炭火力などは良い例だと思います。このようなパートナー国の長期戦略の策定を支援することで、脱炭素技術、環境技術の導入の可能性を高めます。また、法制度等による様々な施策の充実が必要です。日本での温暖化対策法や省エネ法による民間企業の報告制度はその一例でしょう。このように報告、公表義務があることで、企業は自らその分野における企業実体を把握し、投資をすることによる経済的なメリットのポテンシャルを知ることが出来ます。さらに政府にとっては、今後カーボンプライシングなどを入れた際の徴税ポテンシャルの把握にも繋がるでしょう。このように規制のみならず、見える化施策を含めて、政府の制度支援が必要です。環境省ではPaSTI(コ・イノベーション

ンのための透明性パートナーシップ(見える化パートナーシップ))を設立し、報告制度の充実を通して非国家主体の低炭素社会の構築に向けた努力を支援します。

また、廃棄物管理の分野では、規制制度や技術的なガイドラインの策定など、これから廃棄物発電などの導入を検討している国に対して、上流側の施策支援を行っています。これにより日本における技術的基準作りや、住民との合意形成プロセスなど、環境インフラ導入に必要となる環境整備を行っています。

○都市レベルの形成支援

これまでの日本の公害克服の経験は自治体にあると言っても過言ではありません。また廃棄物管理など多くの環境行政も自治体によって行われており、日本の自治体のノウハウをパートナー国に移転することで、環境インフラのニーズも具体化することになります。

ゼロカーボンシティは、2019年の9月時点では日本国内では4都市しかなかったのが、環境省からの働きかけもあり、昨年12月時点で188自治体が宣言し、人口では8,600万人カバーするほどに至っています。脱炭素都市間連携事業では、日本の都市経営に関する知見やノウハウを共有することで、途上国都市の人材育成や制度基盤の構築支援を行うとともに脱・低炭素プロジェクトの検討を行っています。本事業により脱炭素技術・製品・システムを導入していくことは都市の脱炭素化に役立つだけでなく、都市の環境改善やエネルギー供給など様々なコベネフィット効果が期待できます。これまでに日本の15自治体のほかアジアの13か国38自治体が参加して、共同プロジェクトを展開しています。アジアだけではなく、パラオやチリにも広がりを見せており、このような自治体のネットワークに日系企業の介入を促す支援を引き続き行っています。

また、廃棄物管理の分野では、ヤンゴン市との合同委員会により廃棄物管理のノウハウ移転とマスタープラン作りの支援などを行っています。廃棄物管理計画を通じて、廃棄物発電やリサイクル施設、処分場の改善などの様々なニーズを具体化していくこととなります。

○産業分野別の取組

都市別のアプローチに加えて、産業分野別に細やかにインフラニーズを拡大していくことが重要です。アジアEST (Environmentally Sustainable Transport) 地域フォーラムは、昨年で12回を数えましたが、アジアの多くの交通関係大臣の出席の実績があり、交通分野における脱炭素化や、大気汚染対策などを共有する場となっています。今後、ビジネスマッチン

グや案件形成の機会創出を行っていく予定です。

また、フロン対策も、冷凍・冷蔵分野や空調分野などの対策強化となっています。フルオロカーボン・イニシアティブを通じて、製造や使用の制限だけでなく、市中から回収し、破壊するライフサイクルマネジメントの必要性を共有し、実際に試行的に行うことで、上流側の自然冷媒型の機器などのマーケット作りに貢献していきます。

○実現可能性調査支援/現地調査

具体のプロジェクト形成の段階においても、様々な形成支援があります。

廃棄物・リサイクル分野では、廃棄物処理、3Rなどの様々な取組の海外における実現可能性調査(FS)事業を行い、廃棄物発電、メタン発酵や燃料化、リサイクルなどの実証事業支援を行っています。

また、アジア水環境改善モデル事業においても、排水処理等の水環境改善ビジネスの海外展開のためのFSや実証等の事業を支援しています。この事業では、浄化槽や工場の排水処理など、様々な水改善にかかる事業の支援が行われています。

気候変動分野では、2019年から「コ・イノベーションによる途上国向け低炭素技術創出・普及事業」を始めています。本事業は、今ある製品をその国の事情に合わせるために改良し、また日本にある要素技術を組み合わせることで現場のニーズに最適な対応策を編み出そうとしていくものです。我が国の強みである質の高い環境技術・製品のリノベーション・普及を通じて脱炭素社会を構築し、国内の技術開発への還元や他の途上国への波及等につなげていくことを目的としています。

○JCMを通じた設備補助事業

気候変動分野では、投資プロジェクトに対するファイナンスとして、二国間クレジット制度(JCM)を位置づけています。JCMのメリットとしては、日本側は、途上国において高価で導入が進まなかった技術やサービスの導入が促進される一方、脱炭素・低炭素技術やサービスの導入により削減されたGHG量をクレジットとしてGHG削減目標の達成に活用できることです。

これまでに17か国(モンゴル、バングラデシュ、エチオピア、ケニア、モルディブ、ベトナム、ラオス、インドネシア、コスタリカ、パラオ、カンボジア、メキシコ、サウジアラビア、チリ、ミャンマー、タイ、フィリピン)との間でJCMを開始するための二国間文書に署名(2020年9月現在)しています。また、本JCM制度によって、2013年度からの開始以来、本年1月時点で174案件が環境省の資金支援事業として採択されています。今年度採択されたプロジェクトでは、フィリピンにおける地熱発電や、サウジア

ラビアでの400MWの太陽光発電など大型の再生可能エネルギーが増加しているとともに、ミャンマーではスマート都市開発における省エネ設備導入など、より幅広くかつ案件の大型化、また他のファンドとの連携が実現しています。今後、プラットフォームにおいて、このような幅広い事業形成のコーディネーションが期待されています。

まとめ

脱炭素移行、そして2050年の脱炭素化に向けては、政府のみならず企業、自治体等が一丸となって取り組むべき課題であり、まさにそのアクションを起こす最大で最後の機会を迎えているといえます。

これまでのインフラ輸出は技術や設備、プラントの売りきりだったものが、新興国との差別化が難しくなり、日本トータルのソリューションの提案が求められています。JPRSIの体制として、関係省庁、企業、自治体、銀行ほか金融機関の方々にも参画していただき、国内でのシナジーをいかに作るかが次の課題と考えています。今後、各国や都市のニーズに応じて異業種連携のソリューションを作る機会をJPRSIで作っていきます。

また、途上国の環境インフラの普及では、その国に対するプロジェクトを1件で終わりにするのではなく、現地での市場作りが最終的なゴールだと考えています。例えば、ベトナムでの高効率変圧器や、カンボジアでのLED街路灯など、日本政府からの補助がなくても普及していくような社会づくりを後押しするような働きかけを行っていきます。協力する企業を募り、支援していく方法を検討していくのも、プラットフォームの役割だと思っています。

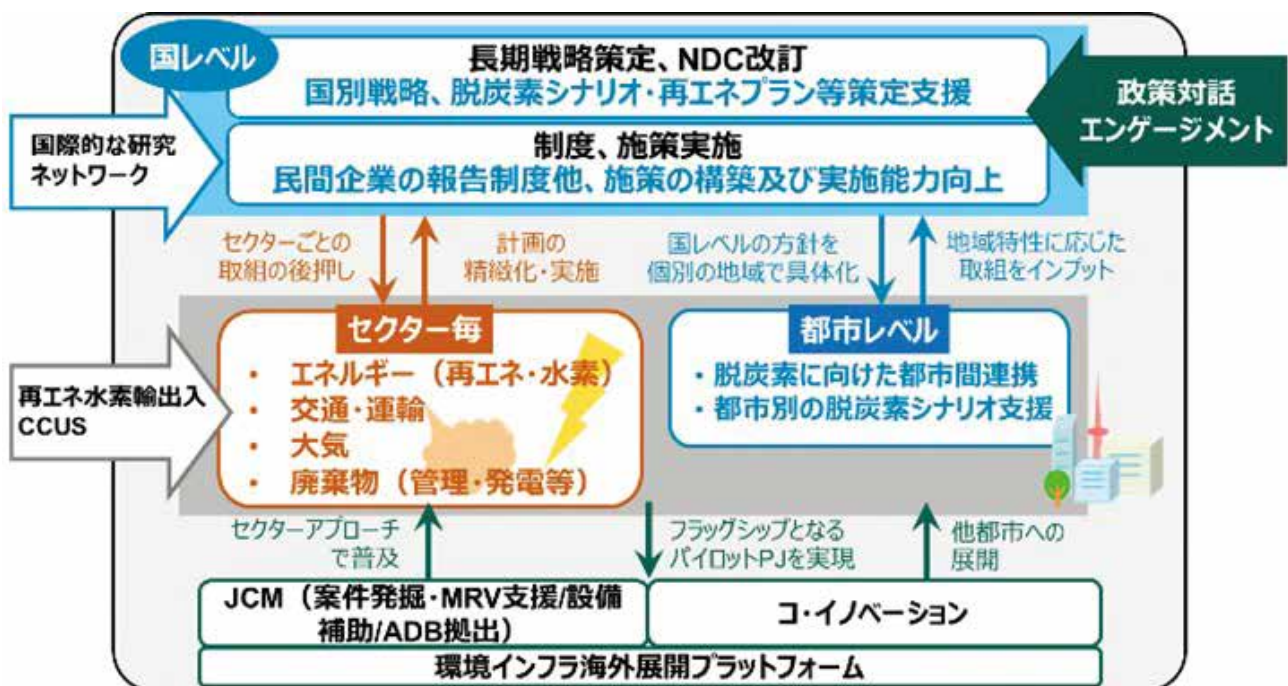


図2：「脱炭素移行政策誘導型インフラ輸出支援」パッケージ

横浜市のベトナム国ダナン市との都市間協力の取組状況と「環境インフラ海外展開プラットフォーム」を通じた今後の展望



横浜市国際局国際協力課 国際技術協力担当課長 中村 恭揚

1. はじめに

横浜市は、2011年に開始した「横浜の資源・技術を活用した公民連携による国際技術協力 (YPORT事業：Yokohama Partnership of Resources and Technologies)」において、フィリピン国セブ、ベトナム国ダナン、タイ国バンコク、インドネシア国バタムとの技術協力に関する覚書を交わし、横浜市内企業による環境インフラ展開を支援している。

本稿では、ダナン市での取組について報告するとともに、「環境インフラ海外展開プラットフォーム」を通じた今後の展望を報告する。

2. ダナンとの都市間協力の取組状況

(1) ベトナム・ダナンについて

ダナン市は人口100万人を超えるベトナム中部の中心都市で、観光都市としても人気が高い。都市としての競争力の評価は高く、ベトナム商工会議所 (VCCI) 等による省・都市競争力ランキングで常に上位を占めているほか、情報通信省等が発表した「ベトナムICTインデックス」では2019年まで11年連続で首位を独占している。ダナン市の行政手続きの迅速性やICT導入の積極的な姿勢から今後の海外投資が大いに期待される都市である。一方で、廃棄物管理や下水処理等の環境インフラの整備状況は、他の新興国都市と同様に十分な水準とは言えず、同市では2030年までの環境目標等を定めた「Building Da Nang - Environmental City 2021-2030」の改定作業が行われている。なお、本市は公益財団法人地球環境戦略研究機関 (IGES) や横浜企業とともに、環境省「脱炭素社会実現のための都市間連携事業委託業

務」において同環境計画の改定支援を進めているところである。

(2) 横浜市とダナン市の都市間協力について

ダナン市との協力実績を振り返りたい。国際的な環境都市・観光都市を目指すダナンは、横浜市の都市づくりに高い関心を寄せ、2013年4月に両市は「持続可能な都市の発展に向けた技術協力に関する覚書」を交わした。2014年から2016年にかけてJICAの支援を得てダナン市が抱える課題整理と各開発課題に対するアクションプランの策定を支援した。同アクションプランでは横浜市の六大事業を参考にしてダナン市の六大分野横断アクションプランを策定した他、両市間で継続的に対話をするための「ダナン都市開発フォーラム」を設立した。同フォーラムはこれまでに両市内にて9回開催され、都市課題に対する解決策の協議から現在では両市内の民間企業を交えたビジネスマッチングの機会に発展している。

これまでに図1に示すように都市環境に関わる幅広い分野にわたって事業化調査が立ち上がり、2016年には横浜市内企業である横浜ウォーター(株)によるJCM設備補助(ダナン市水道公社への高効率ポンプの導入)が事業化した他、(株)オオスミは現地法人を設立し、電力大口需要施設等に対する省エネ診断サービスを現地展開している。これら事業の詳細をY-PORT事業ホームページに掲載したので是非ご参照頂きたい。(※1) また、ダナン都市開発フォーラムの開催案内は、メーリングリスト等で行っているので多くの企業の皆様にメーリングリストにご登録の上、フォーラムにご参加頂きたい。(※2)



写真1：ダナン海岸部リゾートエリア及び都市開発フォーラム分科会(廃棄物管理)の様子

※1 横浜市Y-PORT事業ホームページ

<https://yport.city.yokohama.lg.jp/>

※2 Y-PORT事業メーリングリスト登録ページ

<https://yport.city.yokohama.lg.jp/kigyoo/mailnews>

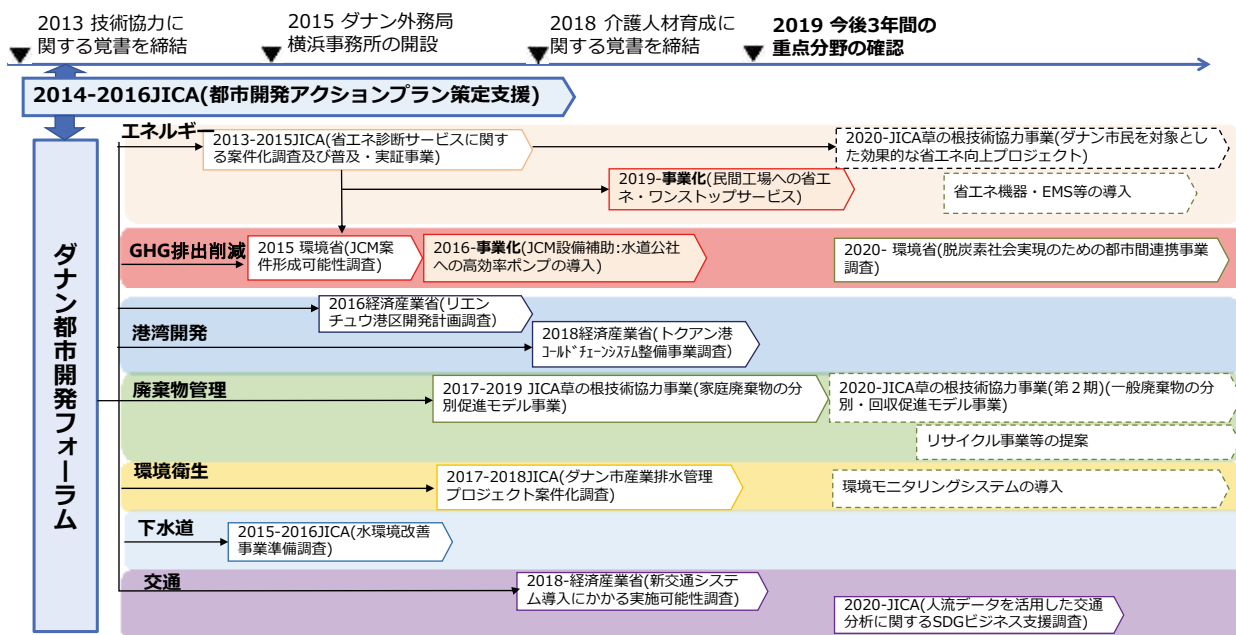


図1：ダナンとの都市間協力の取組状況(実線は契約済み事業、破線は提案中)



写真2：分別回収促進事業、水道公社への高効率ポンプ導入事業、省エネ診断サービスの様子

3. 「環境インフラ海外展開プラットフォーム」を通じた今後の展望

ダナン都市開発フォーラムは、都市間の信頼関係を基盤にして市内企業の案件発掘・形成のエンジンとして機能している。今後もダナン市計画投資局(DPI)、天然環境資源局(DONRE)、商工局(DOIT)を主な協議相手にしながら環境管理計画や、廃棄物管理及び気候変動対策を含めた環境インフラ整備に関する都市間協力を進めていく。これにより現地ニーズを市内企業に逸早く且つ的確に伝えることで案件発掘を効果的に進めたい。

一方で、発掘された案件の事業化には依然として課題がある。そこで、「環境インフラ海外展開プラットフォーム」を通じて次に取り組みたいと考えている。一つ目は、横浜企業の持つ技術や製品の性能及びLCC等が現地や他国企業に比べて優位であることを訴求できる場面づくりである。そこでプラットフォームを通じて性能試験や実証事業を行うための支援制度の活用を模索したい。二つ目は、ベトナム

国政府の関与を促進することである。我が国で廃棄物の資源化が進んだのは各種リサイクル法の制定が背景にあったように国主導の政策が不可欠である。ベトナム国の新たな環境政策のモデル都市にダナンが選定されるように二国間の環境対話への働きかけを行いたい。三つ目は、大規模な環境インフラ事業への横浜企業の対応を支援することである。課題となるファイナンスギャップを埋めるには国際的な資金支援の活用が重要である。そのためには気候変動対策への貢献度を示すことやベトナム政府から提案事業が認知され推奨を得ることが必要である。

ダナンでは近年、開発計画等の策定において第三国の政府機関等との連携事業が増えている。このような状況下においても「環境インフラ海外展開プラットフォーム」を通じて両国政府や国際機関との連携を一層強化することにより横浜企業等の環境インフラ展開支援を進めたい。また、現地の環境課題に横串を刺して環境都市づくりの視点でダナン市の発展に貢献したい。

環境インフラ海外展開プラットフォームへの期待 -官民連携による質の高いインフラ輸出-



JFEエンジニアリング株式会社 常務執行役員 福田 一美

筆者は元来、水処理施設のエンジニアであるが、2010年からの計6年間、マレーシア及びインドネシアの現地法人の社長として、日系製造業の工場建設プロジェクト等を統括管理する傍ら、ごみ発電施設や下水処理場の現地営業活動にも携わった。その後4年間、国内での環境、上下水道施設の建設及び運営部門を経たのち、2020年4月より海外事業の担当になった。6年間の東南アジア勤務の経験を踏まえて、当社の環境インフラ海外展開の歴史及び実績と、今後の展望について述べたい。



写真2：ヤンゴンの廃棄物発電設備



写真1：展示会でごみ発電のプレゼンをする筆者（クアラルンプール、2010年）

東南アジアではここ10年ほどの間で、ごみ焼却施設がいくつか整備された。しかし、日本のそれとは様々な意味で全く異なるプラントと考えたほうが良い。ごみの発熱量が日本に比べて低いとか、家庭では分別しない「All in One」収集なので、焼却炉の形式によっては前処理が必要だ、等はよく知られている相違点であるが、もっと根本的なところで決定的な違いがある。

表1：日本とアジアのごみ焼却施設の違い

	日本	アジア諸国
発注者	官需	民需
目的	環境保全	収益事業
位置づけ	ごみ処理施設	発電設備
一般的規模	～300t/日以下	300～1000t/日

1. 海外展開の実績 Where did we come from?

当社の環境インフラ海外事業は25年前のフィリピンに遡る。マニラウォーター及びマニララッドというマニラ首都圏二大コンセッション会社から受注した下水処理場の新設、改築更新工事で実績を重ねた。その中には浄化槽汚泥処理設備も3件含まれている。一方、ごみ焼却炉については、ミャンマー・ヤンゴンで2015年度の環境省JCM設備補助金を得て廃棄物発電設備を建設したのが、東南アジアへの第一歩であった。

この廃棄物発電設備の概要は以下の通りである。

- ・処理対象：一般廃棄物
- ・処理量：60トン/日
- ・炉形式：ストーカ炉
- ・発電量：760kW
- ・建設工期：2015年11月～2017年5月

日本では、ごみ焼却施設は公共事業により整備されるきわめて質の高い設備である（後述）。一方で、アジア諸国では事業権を獲得した民間会社が整備する「発電施設」である。環境保全、公害防止を第一に考える日本に対して、アジア諸国では発電量以外は重要視されない。人件費が安いので自動運転はさほど評価されず、目先の投資金額を抑えようとするから耐久性が悪くなる。運転作業員の労働環境も軽視されるし、臭気対策や飛灰処理も日本に比べると不十分。要するに、ごみを燃やして発電が出来さえすればよい。我々からみると「安かろう悪かろう」に思えるのだが、「それでも良いとされる」のが市場の現状だ。

そういう価値観の市場に、日本の設計思想を持ち込むとどうなるだろうか。まず設計や機器費の見積原価が客先の予算に合わない。だからそもそも受注ができない。また、第三国製の安い機械を使おうと、無理な原価カットをして受注できたとしても、思うように機械が動かないなどプロジェクト管理や施設の立ち上げに苦勞する。

また、東南アジアではごみ発電プラントはまだ広くは普及していないので、我々の顧客である発注者も、我々が現地工事で起用する工事業者も、ごみ発電プラントには不慣れである。入札プロセスも日本国内のようにスムーズにはいかない。入札から契約まで、1年も2年もかかることさえある。その間、プロジェクト要員の手待ちが発生するが、それは我々コントラクター側にとっては負担増になるし、いつ開始されるかわからないプロジェクトではスタッフのやりくりが大変だ。つまり、我々にとってアウェーであり、かつごみ発電プラントが一般的でない国々でのプロジェクトはリスクが大きく、最初のプロジェクトから採算的に成功するのは難しい。最初のチャレンジで失敗すると、会社の事情によってはセカンドチャンスは与えられない場合もある。

先に述べたミャンマーのごみ発電プラントではJCM設備補助のおかげで受注することができた。いくつかの機械トラブルで苦勞はしたが、3年以上経過した現在でも順調に稼働を続けている。この実績を使って、何とか他のアジア諸国で積極的に事業展開したい。さて、どうすれば良いだろうか？

2. 今後の展望と課題：Where do we go?

アジアでのごみ発電プラント事業のためには、我々のような民間会社側には以下の工夫が必要であろう。

- (1) プロジェクト要員の現地化：入札図書やプロジェクト言語が英語であればまだ良いほうで、場合により現地語の場合もある。人件費が高い日本人が何人も赴任してはコスト競争力もなくなる。現地特有の事情に精通しないとギリギリの原価低減はできない。そう考えると現地スタッフ中心のプロジェクト遂行体制が必須であろう。
- (2) 仕様の現地化：顧客が評価するポイント以外では、性能を確保し、かつ法令遵守のために必要な最低限の仕様にする。日本国内向けの仕様をそのまま持ち込んだりはせず、極力現地製造品を採用する。
- (3) 商品技術とプロジェクトマネジメントの融合：海外のプラント工事で利益を出すには、現地の顧客や工事業者と対等にわたりあう必要があり、そのためには国内と同様の工事運営で

は不十分である。海外の国際入札プロジェクトで実施されるような、質の高いプロジェクト管理手法を導入し、強靱な予算管理、工程管理、品質管理システムを構築する。

3. JPRSIへの期待：What can we expect?

アジアでのごみ発電プラント事業で利益を生むのは容易ではない。前項で記載したような施策を実施したとして、ようやく中国勢、韓国勢と同じ土俵で戦える、というだけである。結局のところ価格勝負になってしまえば、アジアでのビジネスを長期間にわたり継続することは難しい。相手の得意な土俵で、日本では経験のないような競争を勝ち抜かねばならないからだ。異種格闘技といっても過言ではない。

日本では、一般廃棄物処理は市町村の責任であると廃掃法に定められており、実際にほとんどのごみ焼却・発電施設は公共事業として整備されてきた。本来が公衆衛生の確保、公害防止が目的であるから、排出基準や灰の重金属等溶出基準を何があっても遵守し、騒音、振動、悪臭、景観などの周辺環境に与える影響を極小化するような極めて質の高い設備となっている。さらに、近隣住民に対して温浴施設、集会場などのサービス機能を有する設備が多いが、近年では、災害時の避難所としての機能も重視されるなど、新たな付加価値も生み出しつつある。

このような日本ならではの廃棄物処理施設整備の基本方針や整備事例をアジア諸国に広めることができれば、価格第一のアジアでのごみ発電プラント市場を、日本の市場に近づけられるのではないだろうか？ そうすれば、我が国の企業にとってアジア市場はアウェーではなく、準フランチャイズに変わっていくだろう。

そのために、これまで環境行政の国際貢献として実施されてきたJICA専門家の派遣に加えて、相互交流として、諸国政府の若手技術者に日本へ留学してもらい、日本の環境行政や、廃棄物処理施設整備の実務を学んでもらうのはどうだろうか。すでに水道行政の分野では、ASEAN諸国政府の若手技術者を日本に招き、我が国の水道行政や実務を学んでもらうという、JICAと東京大学の連携による留学システムがある。同様のシステムを、廃棄物行政でも導入、実現できるようJPRSIの枠組みを最大限に生かした、強力なイニシアティブを期待したい。

ベトナム、ラオスでのアモルファス高効率変圧器の導入 展開と環境インフラ海外展開プラットフォームへの期待



裕幸計装株式会社 海外事業部 部長 戸倉 史朗

弊社の事業内容は非住宅建築物の、空調制御システム、中央監視システム、セキュリティシステムの設計・施工・メンテナンス、及び運用改善提案で、これらを一つのサイクルとしたビジネスを展開しています。

途上国では人口増加や経済発展に伴い電力需要が増しているなかで電力供給に問題があることを知り、省エネ提案(高効率機器の設置および運用改善)を軸としたビジネスモデルでの海外事業展開を目指し、2012年にベトナムのハノイに海外拠点を設立しております。

以下に、ベトナムでの事業を活性化させることを目的として始めたアモルファス変圧器導入のJCMプロジェクトの概要を説明いたします。

本プロジェクトは、配電網(図1：配電図参照)のなかの柱上変圧器に、省エネルギー型のアモルファス高効率変圧器を導入しCO₂削減を目指したものです。日本でも、小型のものは電信柱に設置している物をよく見かけるかと思えます。

ベトナム国内で一般的に普及していたケイ素鋼変圧器を、アモルファス高効率変圧器に更新・導入することで、配電用変圧器の損失(無負荷損失)を大幅に削減し、温室効果ガス排出量の削減を図ることができます。

配電会社は供給可能電力量の増加が見込め、同国の電力需要の拡大に対する施策としても有効で、安定した電力供給の実現をするために貢献するものです。

導入変圧器の製造はベトナム国内の変圧器メーカーで行うことで、現地の経済活動にも貢献でき、継続的な生産・メンテナンス体制が取れることも導入の決め手の一つになりました。

アモルファス高効率変圧器の設計・製造技術に関しては以前から日立金属株式会社様が技術協力をしており、現在も引き続きサポートし変圧器のコア部分となるアモルファス合金を製造、供給しております。

アモルファス高効率変圧器導入プロジェクトは、JCM設備補助事業としてスタートはベトナム南部で始まり、その後数年かけて他地域にも展開し、現在ベトナムで計4件、ラオスで1件実施しております(図2：JCM事業での横展開参照)。

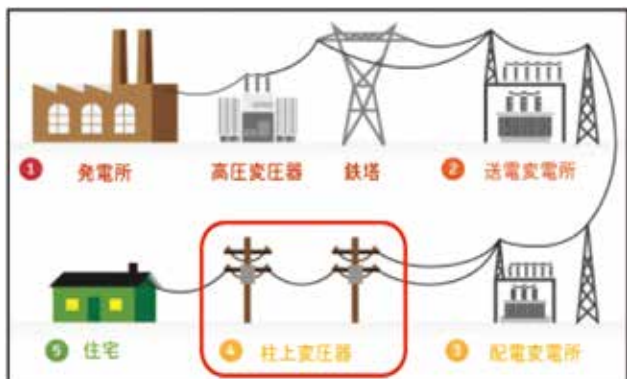


図1：配電図



図2：JCM事業での横展開

ベトナム国にて複数のプロジェクトを展開できたのは、最初のプロジェクト共同事業者が国の関連省庁への報告、ベトナム国内でセミナー発表、他の事業者への説明を積極的に実施してくれたのが大きかったと思います。

ベトナム国内には大きく分けて5つの配電会社（北部、中部、南部、ハノイ、ホーチミン）があり、最初にベトナム南部の配電網を管理している国営の配電会社（EVNSPC）に、変圧器の年度購入計画に対してJCMを活用したアモルファス高効率変圧器の導入の利点を説明したところ、JCM事業への参画のメリットを理解していただき、1,618台のアモルファス高効率変圧器の導入を決定していただきました。

南部でのアモルファス高効率変圧器の導入実績ができたことで、配電会社各社のアモルファス高効率変圧器への関心が高まり、アモルファス高効率変圧器およびJCM設備補助事業について強い関心を持ったホーチミンの配電会社（EVNHCMC）、中部の配電会社（EVNCPCおよびダナンPC）に対して、導入実績のあるEVNSPCの協力を得て、導入のメリットおよびJCM補助事業の活用スキームを説明し、4社の合意を得て2つめのプロジェクト実施が実現の運びとなりました。

同様に3つめのプロジェクトとして、南部から中部と広がりをもせたプロジェクトを北部地域へ展開しました。北部の配電会社（EVNHANOI）では温室効果ガス削減効果の高い技術を有した変圧器が導入される先進的なパイロット事業と位置づけ、JCM事業への参加を決定してくれました。

4つめのプロジェクトでは、既にアモルファス高効率変圧器を導入した配電網の計測データから送電ロスの削減効果に良好な結果が得られたことによ

り、さらなる導入を進める意向を持たれた3つめのプロジェクトの参加メンバーを中心に、継続事業を実施しました。

また、同様のプロジェクトをラオスにも展開し、国営企業の配電会社（EDL）とプロジェクトを実施中です。

ベトナムでは1618台からスタートしたプロジェクトは2019年度までにトータルで11,423台をJCM事業で導入しております。

現在ベトナムの南部、中部では、配電網における変圧器はほぼアモルファス変圧器が導入され、アモルファス変圧器を製造するメーカーも増えてきたと聞いております。

JCMを活用した本事業によって、同国において配電ロスが効率的に軽減されることにより、さらなる安定的な電力供給につながったと考えております。

本プロジェクトではOECC様が両国の関係省庁への働きかけをし、プロジェクト実施に関してもサポートをしてくれたことで、継続的に展開が出来、良い流れを作れたと感じており、JPRSIには同様に官民連携の動きが出来る仕組みを作れる場として期待しています。

今後、海外での新たな事業も広げていきたいと考えていますが、文化の違いや、情報不足、人員不足など課題は多く独自で進めていくには厳しいと感じていることから、JPRSIには案件開発の情報交換、交流の場を設けていただき、JPRSIを国内外を含めてパートナーとなる団体、企業と出会う場として活用することにより様々なプロジェクトに関わり、多様な事業展開を図っていけることが出来るようになることを期待します。

環境インフラ海外展開プラットフォームへの期待



株式会社三菱UFJ銀行 ソリューションプロダクツ部
サステナブルビジネス室 室長 **加藤 晶弘**

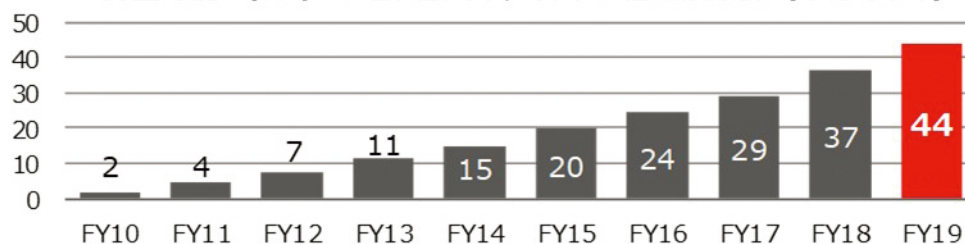
パリ協定における取組み等、環境問題については以前より重要視されておりましたが、コロナ禍において人類共通の課題解決がクローズアップされる中、より一層注目度が高まっているように思います。また、本邦においても菅首相の所信表明演説における2050年カーボンニュートラル宣言に端を発し、今後、ますますグリーン社会に向けた取組みが加速していくと思われ、その実現に向けて欠かせない要素であるイノベーションについても更に重要度が増してくるものと思われ。そのようなタイミングにおいて、今般、環境インフラ海外展開プラットフォーム（JPRSI）が設立されたことは非常に意義深いことだと思いますし、環境インフラの海外展開を通じて、官民一致団結して世界の環境改善に貢献していく、また、それが日本の成長にも繋がっていく、非常に良い取組みだと捉えております。私達、三菱UFJフィナンシャルグループ（MUFG）も日本を代表する金融機関として、この取組みに貢献していきたいと考えています。

MUFGは、直近10年間の再生可能エネルギープロジェクトファイナンス組成額は、累計440億米ドル、本取組みによるCO₂削減量は、総計130百万ト

ン（日本人約15百万人の1年間のCO₂排出量に相当）と世界トップレベルの実績を蓄積しており、また、2005年より赤道原則を採択し、大規模プロジェクトへの融資決定に先立って同原則に基づいたデューデリジェンスを実施する等、以前より環境問題に注力してきました。近年、その活動を更に加速させており、2019年5月には、2030年度までに累計20兆円（うち環境分野8兆円）というサステナブルファイナンス目標を設定、初年度である2019年度は3.7兆円（うち環境分野2.1兆円）を実行、また、2030年度を目標に自社調達電力の100%再生可能エネルギー化を目指して取り組んでおります。更に、本年10月には、これ等の様々な活動を総括して報告する形で、初の「MUFGサステナビリティレポート」を発刊しております。

MUFGとして、こうした取組みを強める中、2019年8月には、お客様の環境・社会課題への対応をビジネス面から積極的に支援する目的で三菱UFJ銀行においてサステナブルビジネス室を設立、MUFGのサステナブルビジネスに係るグローバル・グループのポータル・ハブ組織として、海外拠点や他の

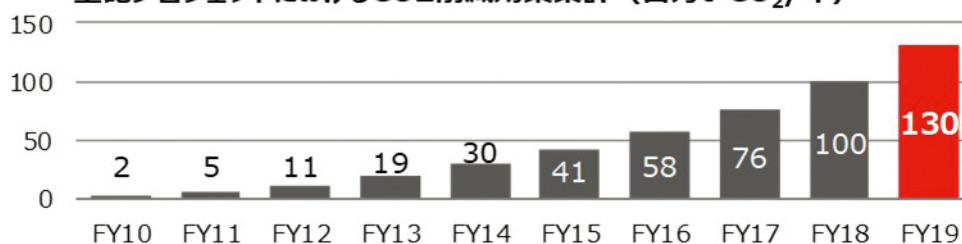
MUFG再生可能エネルギープロジェクトファイナンス組成額累計（十億米ドル）



(出所) Thomson One Databaseより三菱UFJ銀行作成

注 組成額はMLA額頭割りにて算出

上記プロジェクトにおけるCO₂削減効果累計（百万t-CO₂/年）



注 各年度末時点での上記プロジェクトの発電量・設備利用率、排出計数より算出した削減効果

MUFG関係会社と連携しつつ、お客様への金融・非金融の様々なソリューション提供を目指して活動しております。

サステナブルビジネス室の具体的な活動をいくつか紹介させていただきます。1点目は、ESGファイナンス／サステナブルファイナンスへの取組みです。長期的視点でお客様との関係を構築、持続的成長を共に実現することが私達の使命と考えており、お客様の経営戦略・事業戦略を支えるファイナンスを通じ、エンゲージメント、即ち、環境への取組みを働きかけ、促していく重要な役割を担っていると考えております。そうした観点で、2019年11月には、本邦初のサステナビリティ・リンク・ローンを実行する等、この分野での実績を増やしており、この取組みをますます活発化していきたいと考えております。また、カーボンニュートラルの実現は短期間で達成し得るものではなく、そこに至るまでの移行、いわゆるトランジションも重要な観点と理解しており、お客様のトランジションに向けた取組みについても積極的にサポートしていきたいと考えております。

2点目は、イノベーションに対する取組みです。再生可能エネルギーにおける技術革新、水素等の次世代エネルギー、カーボンリサイクル等、環境課題に関する様々なイノベーションに対する取組みが進められています。これらのイノベーションなくして、環境改善・脱炭素化を成し得ることは不可能であり、私達も金融・非金融の両面から知恵を絞ってサポートしていきたいと考えております。具体的には、研究開発や実証段階といったイノベーションの初期段階から関与し、リスクマネーの提供や将来のファイナンス調達を円滑に行うためのアドバイザー等といった金融面でのサポート、ビジネスマッチングや様々な国内外の情報提供等といった非金融面でのサポートに一層注力していくつもりです。特にJPRSIへの貢献という観点では、金融面においては、弊行が認証機関を務めるGreen Climate Fund (GCF)の取組みが一例として挙げられます。これまで、チリの揚水力発電・太陽光発電プロジェクト、エチオピア・ガーナ・ペルー等におけるサステナブルな木材生産を目指す森林ファンドの2件の組成に認証機関として関与しておりますが、GCFの活用可能性については引き続き検討していきたいと考えております。また、非金融面においては、MUFGのグローバルネットワークにおける情報を活用したいと考えております。特にASEANにおいては、タイ／クルンシィ(アユタヤ銀行)、インドネシア／バンクダナモン、ベトナム／ヴィエティンバンク、フィリピン／セキュリティバンクといったパートナーバンクと共に圧倒的なネットワークを有しており、これを介して貢献できる点は多いと考えております。

このように、MUFGとして様々な活動を通して、今後のJPRSIの発展に寄与していきたいと考えておりますが、民間金融機関の立場として、JPRSIへ期待したいことは主に3点ございます。

1点目は、情報共有のプラットフォームとしての期待です。JPRSIには様々な業界から多くの会員が参加しており、事例紹介等の情報共有を通じて、技術やサービスのマッチングや競争が促進され、新しいイノベーションが起こるきっかけになるのではないかと期待しています。事業会社の皆様は、他社の事例を知ることで、自社の技術革新や異業種とのコラボレーションに役立てられることもあるかと思えます。私達、金融機関も同様に他行や海外の事例を参考に新たなイノベーションに取組むことは重要だと考えております。一例を挙げると、洋上風力発電は日本においては比較的新しい領域ではありますが、弊行は2005年に欧州で第1号案件を実行、以降、同分野での実績を積み重ねてきましたが、こうした事例や経験を本邦におけるファイナンス組成にも活用しております。私達も今般のJPRSIの取組みに積極的に参加し、能動的な情報提供を行うとともに様々な他社の事例から学び、私達自身のソリューション提供機能を更にブラッシュアップしていきたいと考えております。

2点目は、官民連携についての期待です。JPRSIは主催者である環境省以外にも関連省庁や自治体が多く参加されている点が魅力の一つです。民間企業だけで進めるのが困難なプロジェクトも多く、JPRSIが関係省庁・自治体の皆様と協働しながら検討していくための窓口・橋渡しになることを期待したいと思います。例えば、前述のGCFにおいては、GCF自体が比較的新しい組織であり、弊行を含めた関係当事者が不慣れな中、初期段階から日本政府の方々に様々なサポートをいただいたことがプロジェクト組成に繋がったと考えています。また、官との協働においては、新しい政策やガイドライン策定等も重要なポイントです。JPRSIを活用した民間の意見集約、政策決定サイドに対する意見具申も期待するところです。

3点目は、具体的な成功事例を積み上げていくことに対する期待です。成功事例を積み上げ、それに触発された企業が更にイノベーションを加速していく、そのような好循環に繋がることを期待しています。多くの案件を成約していくためにJPRSIには日本企業が一致団結して取り組めるよう本枠組みをリードしていくことを期待したいと思いますし、私達もそれをしっかりとサポートしていきたいと思えます。これまで幾度となく議論されてきた「パッケージ型インフラ事業の海外展開」というモデルは単独企業の力では推進が難しいと思えますし、複数の日本企業の強みを活かして協働するためには、まさに

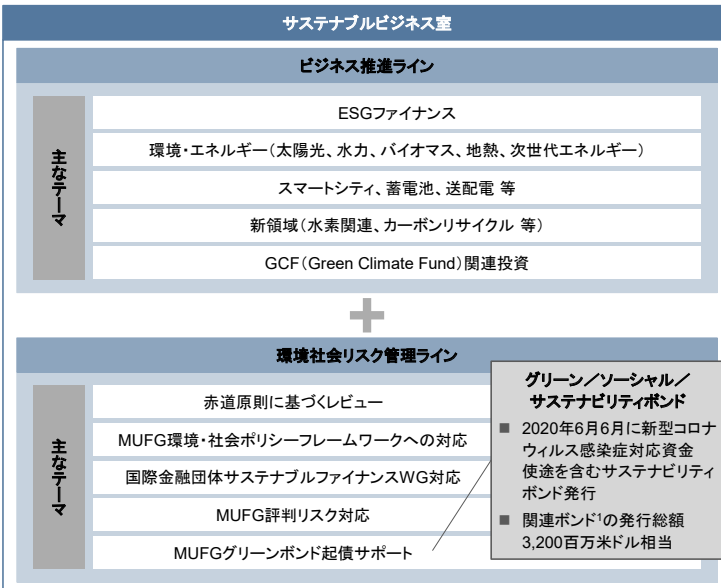
JPRSIが提供する意見交換や情報共有の場が必要だと感じます。また、環境省によるリードやJPRSI設立式にもご参加頂いたような気候変動や環境分野の専門家の方々の意見やアドバイスも重要だと思います。そうした知見や活動を集約しながら、より多くの成功事例がこの枠組みを通して取り組まれていくことを願っていますし、金融機関の立場から積極的に支援していきたいと考えています。

最後に、私自身、20年以上にわたり金融機関に勤める中で、これまで国内外の様々な方々と接してきましたが、日本、また、日本企業はまだ高いポテンシャルを秘めていると思っています。JPRSIにおける取組みが、こうしたポテンシャルが有効に活用される機会になればと思いますし、それが人類共通の環境・社会課題解決に繋がればと考えています。その中で私達も引き続き日本企業の皆様のお役に立ち、日本の優れた環境インフラの技術の海外展開に貢献できるよう邁進して参りたいと思います。

三菱UFJフィナンシャルグループのサステナブルビジネスの取り組み

サステナブルビジネス室の設立目的

- お客様のビジネスにおける環境・社会課題への対応を積極的に支援し、持続的な成長を後押し
- MUFGのポータル・ハブ組織として、サステナブル領域に関する情報の集約化を図ると共に、MUFG一体となったお客様のビジネスの支援を目指す



サステナブルファイナンス設定・進捗状況

サステナブルファイナンス目標を設定
2030年度までに**累計20兆円**
(うち、環境分野8兆円、社会分野12兆円)

2019年度の実績は3.7兆円と**順調に進捗**

事例ご紹介

サステナビリティ・リンク・ローンの組成(本邦初)

- お客様のサステナビリティ目標と連携したサステナビリティ・パフォーマンスターゲット(SPT)を設定し、金利などの貸付条件とSPTのパフォーマンスを連動させる金融商品

(注) 1. MUFGは2020年6月現在、グリーンボンド7明細、ソーシャルボンド1明細、サステナビリティボンド1明細発行済



OECC 行事・部会活動等 (その84)

(令和2年8月1日～12月31日)

= 主な行事 =

臨時社員総会(書面決議)

日 時：令和2年8月1日(土)

決議事項：(1) 定款変更

主たる事務所の所在地(定款第2条第1項)を「港区」から「台東区」に変更

(2) 理事の選任

瀨瀬卓也氏(新任)

北辻卓也氏(新任)

令和2年度第2回理事会(書面決議)

日 時：令和2年9月1日(火)

決議事項：主たる事務所の移転

移 転 先 東京都台東区台東四丁目19番9号 山口ビル7 7階

移転時期 令和2年11月1日頃

OECC会員セミナー

日 時：令和2年8月7日(金) 18:30-20:00

場 所：OECC大会議室(Zoom会議)

環境省より地球環境局国際連携課国際協力・環境インフラ戦略室長の杉本留三氏をお招きして「最近の国際環境協力の動向と今後の展望等」についてご講演をいただき、参加会員との意見交換を行いました。

日 時：令和2年10月16日(金) 17:00-18:00

場 所：OECC大会議室(Zoom併用会議)

JICAからインドネシアの環境林業省に環境政策アドバイザーとして赴任され、一時帰国中の環境省の辻景太郎氏をお招きして「インドネシアの環境汚染の現状について」ご講演をいただき、参加会員との意見交換を行いました。

= 部会活動 =

[技術・研修部会開催]

日 時：令和2年10月16日(金) 16:00-17:00

場 所：OECC大会議室(Zoom併用会議)

議 題：・ミャンマーでの環境協力の現状と今後のミャンマーへの環境開発調査・技術交流ミッションの見通し
・日・インドネシア環境ウィーク等について
・その他

[広報部会開催]

日 時：令和2年11月10日(火) 13:00-14:00

場 所：OECC第1会議室(Zoom会議)

議 題：・会員名簿の改訂状況について
・会報第91号(令和3年1月号)の企画案について
・会員向けセミナー及び会員交流会の企画案について

= お知らせ =

理事の異動

退任：石田和憲氏

山下高司氏

大石一裕氏

新任：瀨瀬卓也氏

北辻卓也氏

事務所の移転

OECCは令和2年11月1日に事務所を移転しました。

新住所 東京都台東区台東四丁目19番9号
山口ビル7 7階



発行 一般社団法人 海外環境協力センター
〒110-0016 東京都台東区台東4-19-9
山口ビル7 7階
(03)5812-4104(代) Fax(03)5812-4105
ホームページアドレス：<https://www.oecc.or.jp/>

●当冊子の印刷には、古紙を配合した再生紙及び植物性大豆インキを使用しています。