

# OECC 会報

## 第92号 / 2021年4月 特集：SDGs達成に向けたJCM活用の可能性

### JCM×SDGs シンポジウム

「企業の海外展開におけるSDGs達成に向けた貢献-JCM活用の可能性」



2021年1月26日  
主催：環境省、一般社団法人海外環境協力センター(OECC)

JCMが貢献する目標とターゲットは多岐にわたります。JCMはSDGs17目標のうち12の目標に関連しており、エネルギーや環境、経済目標だけではなく社会的な目標にも、幅広く貢献しています。これはプロジェクトが、大気汚染の改善、持続可能な食料生産の増加、プロジェクト従事者の技術的職業的スキルの向上等、多様なメリットをもたらすからです。

公益財団法人地球環境戦略研究機関  
気候変動とエネルギー領域 研究員 津久井あきび(P.11,12)

=Pick Up=「二国間クレジット制度(JCM)のSDGsへの貢献」より  
JCMにはSDGsへの貢献の幅を広げるための多くの可能性があります。パリ協定の目標達成に向け、パートナー国におけるプロジェクトの需要は今後さらに伸びると見えています。SDGsの観点からみるとJCMには多くの可能性があり、環境問題や社会問題の解決に寄与できると考えています。



竹本 和彦  
一般社団法人  
海外環境協力センター  
理事長



小塚 一久  
環境省 市場メカニズム室  
国際企画官



山崎 周  
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(環境社会リスク管理)



代島 裕世  
サラヤ株式会社  
取締役



田中 健人  
伊藤忠商事株式会社  
都市環境・電力インフラ部  
電力インフラ第三課



岩井 雅之  
ファームドゥグループ株式会社  
代表取締役社長



鈴木 政史  
上智大学大学院  
地球環境学研究所  
教授

### 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
気候変動対策、SDGs関連の国際動向と環境省における取組	環境省 地球環境局 国際連携課 課長 大井 博通	3
JCM活用によるSDGsへの貢献 ～ SDGsの概念、気候変動とSDGsの関連、ビジネスとしてSDGs・気候変動に取り組む意義～	上智大学大学院 地球環境学研究所 教授 鈴木 政史	5
金融におけるESGの広がり	三菱UFJ銀行 サステナブルビジネス室 室長(環境社会リスク管理担当) 山崎 周	7
いのちをつなぐSARAYA ～持続可能な社会の実現に向けたサラヤ(株)の企業活動～	サラヤ株式会社 取締役 代島 裕世	9
二国間クレジット制度(JCM)のSDGsへの貢献	公益財団法人地球環境戦略研究機関 気候変動とエネルギー領域 研究員 津久井あきび	11
JCMによるSDGs達成に向けた貢献事例及び方法	ファームドゥグループ 代表 岩井 雅之	13
パネルディスカッション概要(JCMによるSDGs達成に向けた貢献の最大化)		16
OECC行事・部会活動等(その85)		20



# 巻頭言



(一社)海外環境協力センター 理事長 竹本和彦

新たな年度を迎えました。

新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) の世界的拡大については、依然として収束の行方が見通せない状況ですが、国内外では、よくやくワクチン接種が開始され、今後の進展に注目が集まっています。

さて昨今、気候変動対策及び持続可能な社会実現に向けた取組を巡る内外の動向が急を告げています。

我が国においては、昨年10月に菅総理が「2050年カーボンニュートラル」を宣言し、日本は新たなチャレンジに大きく舵を切りました。先般閣議決定された「地球温暖化対策推進法」の改正案においても、新たに基本理念を設け、国による地球温暖化対策について「2050年までの脱炭素社会の実現を旨として行わなければならない」と明記されています。こうした国の動きに呼応し、産業界においても「環境と経済の好循環」を旗印に様々な取組が展開され始めています。また米国バイデン大統領は「パリ協定」への復帰を果たし、また4月末における主要排出国首脳会議の開催を発表するなど世界的に気候変動対策が一気に加速しつつあります。

また先般小泉環境大臣は、今後の環境分野における我が国の国際展開にあたっては、①気候変動枠組条約COP26及び生物多様性条約COP15の成功に貢献すること、②米国との連携を強化すること、③持続可能なアジア太平洋諸国等における脱炭素社会への移行努力に協力することを3本の柱として優先的に取組む旨発表されました。このうちアジア太平洋諸国との協力については、COP26の成功に向け、地域全体で脱炭素に向かっていくという機運の醸成を目指しています。これを受けて各国との協力において、脱炭素社会への移行に向けた具体的プログラムを追加しています。例えばベトナムでは、長期戦略の策定支援パッケージをモデルとして加えており、インドネシアでは、GHG排出量インベントリ作成支援等で合意しています。

さらに日本政府は昨年12月、経協インフラ戦略会議において「インフラシステム海外展開戦略

2025」(いわゆる「新戦略」)を決定しましたが、この中で「カーボンニュートラルへの貢献」を優先領域の一つとして位置付けています。これに呼応して「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)では、民間事業者、自治体、金融機関など幅広いステークホルダーの皆様が相互に連携した活動をダイナミックに展開しつつあります。OECCは、このプラットフォームの事務局として、最近では環境省との連携の下、プロジェクトファイナンスの専門家などを招いたセミナーの連続開催などを通じ、JPRSIの活動に貢献しています。

加えて本年1月「日本・インドネシア環境ウィーク」が開催され、両政府間の環境政策対話や環境セミナー、展示会などが展開されました。OECCの会員企業の皆様においても多数参加を頂きましたこと、この誌面をお借りして御礼申し上げます。

また我が国は、2013年より削減目標の達成に向けた取組の一環として、「二国間クレジット制度」(JCM)を導入していますが、JCMはSDGsのGoal 13「気候変動、温室効果ガス削減」に直接貢献することに加え、様々なコベネフィットの創出により、パートナー国における多くのSDGs目標の達成に向けた取組に貢献することが期待されています。先般OECCは環境省とも連携し、学界・行政・金融・研究機関・事業者等多様な分野の第一線でご活躍の専門家の皆様の参加を得てシンポジウムを開催し、JCMによる効果的なSDGs達成に向けた貢献について議論を開始したところですが、こうした活動を通じSDGs達成に向けた取組に一層貢献できるよう努めてまいります。

OECCは、これまでの活動経験を踏まえ、国内外の知的ネットワークをフルに活用し、今後とも海外環境開発協力分野における我が国の中核的組織としての役割を果たせるよう努めてまいりますので、引き続き皆様方のご支援、ご協力を賜りますようお願い申し上げます。

# 気候変動対策、SDGs関連の国際動向と環境省における取組



環境省 地球環境局 国際連携課 課長 大井博通

## 1. はじめに

菅総理の2050年のカーボンニュートラル、ネットゼロ宣言により、日本国内においてもまさにパラダイムシフトという状況になっています。このパラダイムシフトは、元を辿ると、持続可能な開発のための2030年アジェンダ及び持続可能な開発目標(SDGs)、また、気候変動に関するパリ協定の採択という、2015年における2つの大きな国際的な合意がきっかけとなっています。この2つの合意と昨今のコロナ禍も踏まえ、今まさに脱炭素をはじめとする文明社会や経済の転換など、従来の経済社会からのパラダイムシフト、価値観の転換が国際的にも求められています。

本稿は、SDGsや気候変動問題に対する国際潮流を踏まえ、環境省としての取組み、特に二国間クレジット制度(JCM)を通じたSDGsへの貢献について解説するとともに、今後のJCMへの期待を紹介するものです。

## 2. SDGs、気候変動対策に関する国際潮流

冒頭でも記載した通り、持続可能な開発のための2030年アジェンダとパリ協定により、国際的にもパラダイムシフトが求められており、また、新型コロナウイルスのパンデミックからいかに回復していくかというのが、喫緊の課題になっています。従って、コロナからの復興と、脱炭素社会、持続可能な社会の構築について、できるだけ同じ方向での解決を目指していこうという潮流が、昨今の国際的なトレンドとなっています。欧州ではグリーンリカバリーという言葉が使われており、これは持続可能かつレジリエントな復興、回復を目指していくということを意味します。また、米国においても、新政権へと移行し、政権の合言葉としてBuild Back Betterが使用されており、まさにコロナへの対応と脱炭素をはじめとする取組みを結び付けていこうという意思が見えます。

こういった流れは企業活動にも影響しており、ESG金融やESG投資がトレンドとなっています。気候変動は言うまでもなく、ビジネスにおいても大きなリスクであるとともに機会であると考えられます。気候変動がリスクであるという点については、

大きく2つの視点があります。1つ目は、自然災害、気候変動によってもたらされる企業活動へのリスク、つまり気候変動適応の文脈におけるリスクです。2つ目、気候変動対策に積極的に取り組むという流れが、一部の企業にとっては制約、あるいはリスクになるという点です。

一方で、これらのリスクは、新たな機会として捉えるというのが一般的な考え方になっており、安倍前総理、菅総理からも指摘されています。より効率のよい、よりクリーンなエネルギーや商品を使う、または提供することで企業が潤うという、経済と環境、あるいは成長と環境の好循環を目指していくことが日本政府の考えです。

## 3. 環境省の取組み

昨年10月末の総理の宣言以降、環境大臣、経済産業大臣、また各大臣に対する菅総理の指示もあり、環境省においても取組みを加速しています。特に小泉環境大臣に対しては、新たな地域の創造、国民のライフスタイルの転換を通して、カーボンニュートラルへの需要を創出する経済社会への変革と、国際的な発信というご指示がありました。この中で、従来の経済社会からの価値観の転換が求められており、特にコロナ禍も踏まえ、脱炭素社会、循環経済、そして分散型の社会の「3つの移行」がキーワードとして挙げられております。これら3つの社会像を実現することによって、経済社会のRedesignを図っていこうという考えです。

### 3-1. SDGsステークホルダーズ・ミーティング

SDGsという観点においては、国、自治体、企業、そして市民団体がそれぞれに取り組む、連携しながら進めていくことが重要です。現在政府では、SDGsの理念を踏まえ、様々な計画作りを行っているところですが、各主体の取組みをできるだけ後押しし、また、取組みを行っている各主体の状況を互いに共有するような場を設け、取組みをさらに加速させていく必要があります。これに対し、環境省では、取組みの後押しに向け、2016年以降、ステークホルダーズ・ミーティングを開催しています。また、国内における取組みだけではなく、海



外連携としてASEANをはじめとする途上国におけるSDGsの向上への貢献に向け、COPなどの様々な機会における発信を通じた、国際展開を目指しています。

### 3-2. 地域循環共生圏の推進

国内の地域という観点においては、環境省ではかねてより、地域循環共生圏という概念を提唱しています。地域循環共生圏は、各地域の特性に応じ、再エネをはじめとする資源を活用しながら自立分散型の社会を作っていく、これによって環境・社会・経済の地域における問題を統合的に解決していく、そういったプロセスを通じ、魅力溢れる地域社会を作っていくという概念です。この概念は、SDGsのローカライゼーションであり、地域におけるSDGsの実現であると考えています。その際、重要となるのは地域の課題とニーズ、資源を的確に捉え、地域のさまざまな主体によるパートナーシップを通じて、新たな価値を創造していくことです。ひとえに地域の環境問題だけではなく、地域におけるビジネスの創出や地域経済の活性化、経済循環、資源循環等にも貢献することで、地域循環共生圏の概念を実現していくため、環境省としても支援を行っていく所存です。

### 3-3. 環境省事業へのSDGsの組込みパイロット・プログラム

今年度より、環境省の事業において、SDGs全体での事業のインパクトについても評価を行うパイロット・プログラムを実施しております。前述のとおり、SDGsの取り組みにおいては、シナジーをできるだけ増やし、トレードオフをできるだけ回避していくことが重要です。本プログラムでは、施策・事業の主目的のSDGs項目と、副次的効果が期待される複数のSDGs項目について目標を設定して実施し、その成果を把握・点検して次年度の施策・事業に反映するPDCAサイクルの仕組みを構築します。今年度から試行的にスタートした取り組みですが、今後その結果について、中央環境審議会などの場に報告をしながら、PDCAのサイクルを回していく予定です。

## 4. 二国間クレジット制度（JCM）を通じたSDGsへの貢献

二国間クレジット制度(JCM)は、途上国への優れた低炭素／脱炭素技術等の普及を通じ、実現した温室効果ガス排出削減・吸収への我が国の貢献を定量的に評価し、我が国の削減目標の達成に活用する制度であり、現在、パートナー国17か国で、約180件のプロジェクトを実施しています。

JCMにおいても、基本コンセプトとして途上国の持続可能な開発への貢献が掲げられており、ゴール13の気候変動以外のゴールにも寄与すべく、貢献を拡大しています。例えば、モンゴルの首都近郊の農場に太陽光発電を導入するプロジェクトでは、気候変動以外にも、エネルギー供給、安定した農場経営、雇用改善、食料の安全供給等、幅広いゴールに寄与しています。また、今後実施されるJCMプロジェクトのジェンダー平等の実現に向けた取り組みを促すため、JCM設備補助事業に対して今年度新たにジェンダーガイドラインも策定しました。こうした複合的な効果を拡大していくとともに、対外的にアピールすることにより、JCMの意義を訴えていきたいと考えています。

また、今後のSDGsへの貢献拡大に向け、環境省では、JCM×脱炭素プロジェクト、JCM×パリ協定6条、JCM×SDGsをキーワードとした、JCMグローバルパートナーシップを立ち上げました。JCMグローバルパートナーシップは、相手国政府のみでなく、JCM実施に関わる民間セクターや地方自治体、国際機関を巻き込んだパートナーシップを形成することで、マルチステークホルダーとの連携、対話の促進を通じたJCMの取り組みを強化・展開していくことを目的としています。具体的には、ウェビナー等のイベントを通じ、企業間のマッチングや具体的な取り組み事例、経験の共有等を促進させていくことを予定しています。

## 5. まとめ

2章でも記載した通り、SDGsへの達成に向けては、多様なステークホルダーの巻き込み、対話を通じた解決策の模索や取り組みの共有が必要であり、また、各取り組みについて具体的に評価を実施していくことも重要です。これはJCMの実施においても同様のことが言えます。政府として、今後もJCMグローバルパートナーシップを通じた連携の促進やガイドラインの策定、国際発信を通じ、JCMにおけるSDGsへの貢献を後押ししていきたいと思えます。

# JCM活用によるSDGsへの貢献～ SDGsの概念、気候変動とSDGsの関連、ビジネスとしてSDGs・気候変動に取り組む意義～



上智大学大学院 地球環境学研究科 教授 鈴木政史

## 1. はじめに

本稿はSDGsの概念、気候変動とSDGsの関連、ビジネスとしてSDGs・気候変動に取り組む意義について解説する。SDGsは17の国際的な目標を定めており、気候変動への対応は目標13、クリーンエネルギーの普及は目標7でそれぞれ定められている。クリーンエネルギーの中には、小型の技術や設備であり大きな温室効果ガスの削減は期待できないが、遠隔地域の教育、健康、医療、職場環境などの環境の改善に大きくつながる可能性がある技術や設備がある。これらの技術や設備はSDGsの観点からも重要であり社会的な便益をどのように国際的な仕組みに取り込むかという課題がある。本稿の後半は、ビジネスとしてSDGs・気候変動に取り組む意義について有形・無形資産に分けて解説を行う。また、企業がSDGs・気候変動に積極的に取り組むことはESG投資の仕組みにおいて、個人・機関投資家からその取り組みを評価され、有力な投資対象として認定される可能性があることを指摘する。

## 2. SDGsの概念

広く知られたとおりSDGs(Sustainable Development Goals: 持続可能な開発目標)は2015年9月の国連サミットで採択された国際合意である。「誰一人取り残さない」というスローガンの下で持続可能で多様性と包摂性のある社会の実現のために2030年に向けた17の国際目標が設定されている。SDGsは2001年にコフィー・アナン国連事務総長を中心に策定されたMDGs(Millennium Development Goals: MDGs)を引き継ぐ国際目標でもある。MDGsの達成に関しては様々な評価があるが、極度の貧困の削減や初等教育の普及などの課題に関しては一定の評価が得られている。一方、地域ごとの格差や女性の地位向上などの課題に関しては進展が見られなかったという評価がある。これらの課題はSDGsにおいても重要な課題・目標として捉えられている。

MDGsとSDGsの大きな違いは、SDGsになり環境問題が大きな軸の一つとなり、先進国内の課題が大きく取り上げられている。MDGsでは環境問題を中

心にとらえた目標は1つのみ(ゴール7:環境の持続可能性確保)であったが、SDGsでは目標7(エネルギーをみんなにそしてクリーンに)、目標12(つくる責任つかう責任)、目標13(気候変動に具体的な対策を)、目標14(海の豊かさを守ろう)、目標15(陸の豊かさを守ろう)と増えている。

## 3. 気候変動とSDGs

気候変動はSDGsの中心課題の1つである。前述のとおり気候変動への対応は目標13として定められているが、クリーンエネルギーに関する目標7やインフラの拡大に関する目標9と密接な関係がある。一方、教育施設における太陽光、農村コミュニティーにおける小水力、家庭におけるエネルギー効率の高い調理ストーブなど小型のクリーンエネルギーの導入は、途上国の遠隔地域における教育、健康、医療、職場環境などの環境の改善につながる可能性を有している。これらの技術や設備の導入によって温室効果ガスが劇的に削減されることはないが、このように人々の生活の質の改善につながるような社会的な便益をもたらす大きな可能性を秘めている。このような独立型のエネルギーシステムの導入は、日本においても島嶼地域などにおける自然災害時の電源の確保に役立ち、災害に対するレジリエンスを高める可能性を有している。例えば、商業・農業施設において系統電源に接続しないハイブリッド型の再生可能エネルギーや蓄電池を導入することが考えられる。このようにクリーンエネルギーの導入がもたらす社会的な便益に関しては「コベネフィット」という言葉で表現されることが多い。SDGsに関する研究ではSDGsの目標間の「シナジー」をどのように起こしていくか研究が進められている。

気候変動問題への対策としてクリーンエネルギー技術や設備の導入を検討した時に、これらの技術や設備がもたらす効果に関して分類を行うことが必要であると考えられる。パリ協定で定められた大きな温室効果ガスの削減を目指すには、二酸化炭素の回収貯留や太陽熱発電など技術的にイノベーションの段階にある技術の促進が欠かせない。また、温室効果ガスの削減に一定の効果をもたらす洋上風力や地

熱発電など商業化に達しており、経済発展やインフラの整備という観点から重要な技術もある。一方、上記で示したような温室効果ガスの削減にはあまりつながらないが、社会的な便益をもたらす可能性が高い小型のクリーンエネルギー技術・設備などの導入もSDGsの観点を鑑みると重要である。これら異なるタイプのクリーンエネルギー技術・設備ごとの推進策の策定が求められ、JCMに関しては温室効果ガスの削減量だけでなくこのような社会的な便益をどのように評価して仕組みに取り込むかという課題がある。

#### 4. ビジネスとしてSDGs・気候変動に取り組む意義

2015年にSDGsとパリ協定が発表されて以来、これらの国際合意が自らのビジネスにどのような影響を及ぼすかという点を企業も検討を進めている。企業の経営トップもSDGsや気候変動問題を鑑みながら経営戦略を練るようになってきた。また、日本は独自に2050年までにカーボンニュートラルにするという目標を掲げたが、この目標も企業の脱炭素に向けた取り組みを加速化させている。このように国際的・国内的な政策の流れや規制環境の中で、企業がSDGsや気候変動に取り組む意義は大きく2つに分けて考えることができる。1つ目の影響は、企業の有する有形資産への影響である。例えば、企業が所有する建物においてエネルギー効率の高い設備や機器を導入した時には、これらの有形な資産の価値を高めるとともに電気代などの経費の削減につながる可能性がある。また上記のような脱炭素に向けた規制環境の中で新たな規制や税金の導入に対応することも可能になる。

2つ目の影響は、無形資産への影響である。無形資産とは財務諸表などに計上されないことが多い特許や商標権などを指すことが多いが、その企業の評判、口コミ、ブランドイメージなども企業が有する重要な資産である。企業がSDGsや気候変動問題に積極的に取り組んだ場合、その企業に対するこれらの課題に関心が高まっている消費者の評判やイメージは高まると考えられる。特に消費者に直接商品やサービスを提供するBtoC型の事業を行っている企業にとって消費者の評判やイメージは非常に重要な資産である。さらにもう一つ企業にとって大事な無形資産は、従業員がその企業で働き感じる誇り、喜び、やる気である。従業員が仕事に対して満足感を感じることは仕事の生産性に結びつくことが考えられる。SDGsや気候変動問題などの社会的な課題に対する企業の取り組みが従業員の士気や満足度につながるかというテーマは現在の経営学の研究課題であるが、良い影響を及ぼしていることが考えら

れる。

#### 5. SDGs・気候変動とファイナンス

以上、ビジネスとしてSDGs・気候変動に取り組む意義を有形・無形資産の2つの観点からまとめた。もう一つ大きな意義として考えられるのがESG投資である。金融は大きく分けて直接金融（投資家による出資）と間接金融（銀行による融資）という2つの形態があるが、ESG投資は特に株式や債権に代表される直接金融が注目を集めている。1990年代にSRI（Socially Responsible Investment: 社会的責任投資）というコンセプトの下で社会や環境問題に積極的に関与している企業への投資が欧米の一部の機関投資家の間で進んだが、2015年のSDGsとパリ合意を受けてこれらの企業への投資が加速している。例えば、環境・社会問題に積極的な案件に投資を行うグリーンボンド・ソーシャルボンドの発行数が2015年以降に急増している。企業のSDGs・気候変動への積極的な取り組みは、個人・機関投資家から評価され、有力な投資対象として認定される可能性がある。

#### 6. まとめ

以上、SDGsの概念、気候変動とSDGsの関連、ビジネスとしてSDGs・気候変動に取り組む意義について私見も含めて解説した。もう1点、現在の企業活動を鑑みると、サプライチェーンやマーケットがよりグローバルになるに従って、物の生産と消費が国境を超えて別の場所でおきている度合いが高まっている。持続可能な生産と消費はSDGsの目標12として捉えられているが、生産地の環境・社会問題をどのように生産地と消費者の間で折り合いをつけるかという課題が大事になってくる。コーヒーやパーム油を始めとして商品に対する認証制度があるが、SDGsや気候変動という一国の枠を超えた環境・社会問題に対するグローバルなアプローチが必要になる。パリ協定における温室効果ガス削減の取り組みや報告義務は国ごとに定められているが、生産活動と消費活動が国境を超えて別の場所で発生している事実を鑑みるとグローバルな対応が求められる。この点において国境を超えて温室効果ガスを削減することを目的としたJCMのような国際的な仕組みはパリ協定の目標達成に向けて有用な方策である。



# 金融におけるESGの広がり



三菱UFJ銀行 サステナブルビジネス室 室長(環境社会リスク管理担当) 山崎 周

金融業界において、ESG（環境・社会・ガバナンス）という言葉は2006年に設立された責任投資原則（PRI）の中で投資判断の新たな基準として言及があり、以来、とりわけ投資分野において長らく発展を遂げてきました。一方、銀行業界においても2003年にプロジェクトファイナンスを供与する際の環境社会配慮の枠組みとして民間金融機関を主体に赤道原則が制定され、現在では37カ国、110以上の金融機関が採択し実質的な国際標準となっています。更なる進展の契機となったのは2015年。パリ協定合意、そして国連SDGsが採択され、政府、産業、市民、国際機関など世界の様々な主体が持続可能な世界を目指して環境・社会課題への取り組みを本格化し始めた年と言えるのではないのでしょうか。こうした背景もあり、この5年間の金融業界の動きも活発化し、グリーンボンド・ソーシャルボンドやESGインデックス投資、再生可能エネルギー向け融資の拡大などによりESG分野のファイナンス市場が拡大するとともに、主要金融機関による環境社会ポリシー制定や赤道原則改訂等によりリスク管理の更なる高度化が図られ、そして、責任銀行原則（PRB）、TCFD（気候関連財務情報開示タスクフォース）提言などに基づく情報開示の充実が進んできました。すなわち、金融業界におけるESGへの取り組みは資金動員、リスク管理、情報開示の三位一体で急速に進化を遂げてきたと言えると思います。

三菱UFJフィナンシャルグループでは、社会貢献活動など自らの取り組みに加え、お客様への金融サービス提供を通じ、持続可能な社会の実現、そしてSDGs達成への貢献を目指しており、国内外の環境・社会課題を整理し、優先的に取り組むべき分野を特定して推進しています。具体的には例えば、少子・高齢化、産業育成と雇用創出、まちづくり、地球温暖化・気候変動、金融イノベーション、働き方改革、そして複数の領域にまたがる環境・社会課題など、分野を特定して課題解決に向けた取り組みを進めています。

三菱UFJ銀行サステナブルビジネス室は、これまでサステナビリティ関連の取り組みで蓄積してきた知見と経験を集約し、お客様のビジネスの持続的

な成長を後押しするため、一昨年8月に専門組織として設立されました。ビジネス推進と環境社会リスク管理の2つのラインで構成され、攻めと守りの両面からお客様をサポートしたいと考えています（図1）。主な業務としては、サステナビリティに関する情報収集、情報提供の他、国内拠点やグループ内での連携を通じて、お客様をサポートし、中長期的な持続的成長の好循環を作り出すことを目指しています。



図1：三菱UFJ銀行サステナブルビジネス室の紹介

ここで気候変動問題に対する国内外の潮流について触れたいと思います。まず日本では昨年10月に菅総理が所信表明演説において2050年のカーボンニュートラル、脱炭素社会の実現を目指すことを表明しました。これは、産業構造や経済社会の変革をもたらし、これを大きな経済成長につなげていくという戦略で、環境対策と経済成長は相反するという従来の発想の転換を求める内容と理解しております。これと前後して、経済界におかれても経団連が「チャレンジゼロ」の取り組みをスタートさせ、参加企業がネットゼロ社会実現に向けてそれぞれ挑戦するイノベーションの具体的な取り組みを公表しています。イノベーション、トランジション技術等の開発、普及、実装、そしてこれに取り組む企業へのファイナンスに積極的にチャレンジし、脱炭素社会を目指していく内容です。一方、海外に目を転じますと特に欧州での取り組みが先行していますが、EU、

英国はすでに2050年までのカーボンニュートラル実現を表明し、それぞれ欧州グリーンディール政策、グリーン産業革命計画を公表しています。例えばEUグリーンディール政策では、EU経済が持続可能な未来に移行していくために気候変動対策、循環型経済への産業移行、汚染防止、生態系保全など6つのテーマを定めて推進し、これを資金供給、雇用対策の両面から投資していくという内容になっています。米国ではバイデン新大統領が気候変動問題を安全保障上の喫緊の課題と位置付け、国家安全保障会議に新たに設けた大統領特使としてケリー元国務長官を指名し、就任早々にパリ協定に復帰を表明するなど動きを活発化させています。米国政府のスタンスが180度転換する中、国際社会において気候変動問題への取り組みはさらに加速していくと感じています。

次に、最近の金融当局の取り組みにも併せて触れたいと思います。世界で80以上の金融当局が参加するNetwork for Greening the Financial System (NGFS) は、昨年6月に金融当局向けの気候シナリオ分析ガイドを公表しました。この中で、CO<sub>2</sub>排出をコストとして捉え、物理的リスク、移行リスクの多寡に応じて4つのシナリオを提示しています(図2)。例えば②の「秩序」シナリオは、気候目標を達成するため秩序立った温室効果ガス排出削減を開始するもののCO<sub>2</sub>排出コストは徐々に上昇し、2050年には1トンあたり300ドルに達するというシナリオとなっています。一方、2030年まで十分な対策が取られなかった場合の①「無秩序」シナリオでは2030年以降に急激にCO<sub>2</sub>排出コストが上昇し、2050年には1トンあたり700ドルに達するというシナリオです。このCO<sub>2</sub>排出コストは、今後想定され得る様々な将来シナリオの分析対象のごく一部ですが、今後、中長期的にこのようなシナリオを用いて、金融システム、ひいては産業のレジリエンスが問われていく可能性があると考えています。

最後にMUFGのファイナンスを通じた取り組みをご紹介します。過去、二国間クレジット制度(JCM)につきましては、MUFGの証券部門において途上国向けの支援事業をサポートしており、例えば、ベトナムの国営病院における省エネ・環境改善によるグリーンホスピタル促進事業や、カンボジアの無線ネットワークを活用した高効率街路灯導入事業などを支援した実績がございます。なお、担当部署が昨年5月に終了しておりまして、これまで培ってきたESG投資、気候関連ファイナンス等のノウハウを生かし、MUFGグループの幅広い金融機能とグローバルなネットワークを通じて、地球温暖化、気候変動対策の解決に貢献して参る所存です。その他の国際的な枠組みを利用した開発途上国向けの環境・気候変動問題への貢献の事例として「緑の気候基金(Green Climate Fund)」を通じた支援実績もございます。この緑の気候基金は途上国の温室効果ガス排出削減・抑制や気候適応への支援を目的として、国連気候変動枠組条約の下、設立された基金で、日本や英国など先進国の政府が資金を拠出しているファンドですが、弊行は本邦で唯一の民間認証機関としてファンド資金へのアクセスをサポートしています。これまでの支援事例としては、例えば、アフリカや南米におけるFSC認証取得の森林開発事業や、チリにおいて太陽光発電と揚水発電を組み合わせ安定した電力を提供する再生可能エネルギー事業などの支援実績がございます。

MUFGは持続可能な環境・社会の実現がMUFGの持続的成長の大前提であるという考えに基づき、今後より一層皆さまの持続的な環境・社会への取り組みを後押し、サステナブルファイナンスを推進して参りたいと考えています。

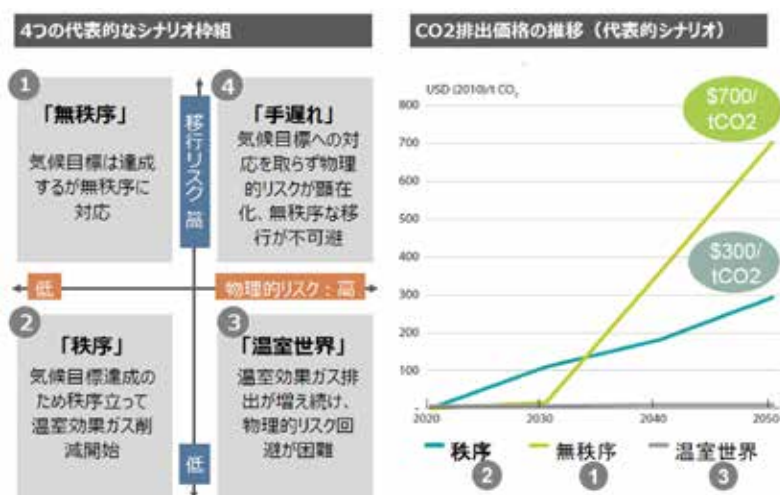


図2：NGFSの4つの代表的なシナリオ枠組み



# いのちをつなぐSARAYA

## ～持続可能な社会の実現に向けたサラヤ(株)の企業活動～



サラヤ株式会社 取締役 代島裕世

サラヤが本日のシンポジウムに招かれたのは、まだJCMに積極的に参加しているというわけではなく、SDGsを企業活動に取り入れた事例を紹介するためだと理解しています。2004年にヤシノミ洗剤の主原料でもあるパーム油の持続可能な原料調達への取り組みが始まりました。ヤシノミ洗剤には1980年代から「手肌と地球にやさしい」という広告コピーが使われてきましたが、「地球にやさしい」の解釈は使用後の廃水が河川に流れ出ても微生物分解しやすいからというものでした。1971年開発当時から1980年代までの主原料はココヤシから採れるヤシ油でした。今はアブラヤシから採れるパーム油、パーム核油です。この原料調達の変化は1980年代後半と言われていて、サラヤは21世紀に入ってマスメディアによって知らされることになりました。「地球にやさしいヤシノミ洗剤が貴重なボルネオ島の熱帯雨林を破壊している犯人である」というTV報道、まさに企業文化を代表するブランドの不買運動の危機でした。

現在パーム油は世界で一番生産されている植物油です。インドネシアとマレーシアの2国で世界の80%以上を供給しているアジアの植物資源です。持続可能な開発という視点で見ると土地1ヘクタールから大豆の10倍の油が採れる素晴らしい植物です。ただアジアにとっては西アフリカのギニア、ガーナ原産の外来種になります。栽培適地が赤道の下という特長からアジアの手付かずの熱帯雨林まで破壊することになりました。CO<sub>2</sub>吸収源であるだけでなく、生物多様性が豊かな“いのちのゆりかご”です。サラヤがTV報道取材を受けた地域は、ボルネオ島の東マレーシア・サバ州のキナバタンガン川流域でした。この地域は保護区に指定された貧弱な再生林が点在している状態で、アブラヤシ農園が地平線まで広がる異様な風景です。傷ついた野生動物の姿が世界中に報道されると感情論を巻き起こします。ここには森林適応した世界で一番小さなボルネオゾウが生息しており、この子ゾウが小動物捕獲のために掛けられたワイヤーの罠で遊んでいるうちに前足や鼻が絡まって、ワイヤーを引き千切ったまま成長してしまいます。成長とともにワイヤーが体に食い込んで化膿して敗血症を起こし死亡する例が後を絶ちません。また親を殺されたオランウータンの子どもの映像も世界中に配信されています。特にヨーロッパの

環境NGOが中心となって保護を訴え、世界中のマスメディアが報道しました。

このような状況下で2001年にRSPO(持続可能なパーム油のための円卓会議)の構想が始まり、2003年にRSPO RT(ラウンドテーブル)1が開かれました。サラヤは2005年のRT3から正式メンバーとして参加しています。そしてRSPO認証取得だけでなく、サラヤ独自の環境保全活動を模索しました。

そこで実行したのがボルネオ島の熱帯雨林の回復、生物多様性保全のための新たなNGOの設立です。当時外務省JICAのODAで行われていた生物多様性保全プログラムの成果として2006年に新しい環境保全団体が立ちあがりました。それがボルネオ保全トラスト(BCT)です。民間企業であるサラヤに求められたのは活動資金の提供でした。そこでヤシノミ洗剤等の売上の1%をBCTに目標達成まで無期限で寄付するコーズ・リレイテッド・マーケティングを開始しました。2007年開始以来、売上が前年を割らずに微増成長しています。ヤシノミ洗剤はRSPO認証クレジット方式(Credits)を取得しています。先端技術のバイオフィアクトラント(天然界面活性剤)「SOFORO」を配合した新エコ洗剤ブランド「ハッピーエレファント」洗たくパウダーと食器洗い機用ジェルはRSPO認証完全分離方式(Segregation)を取得しています。RSPO認証取得だけでは現場でボルネオゾウやオランウータンが死んでいく現実には中々改善しません。この現実を見逃さない消費者が企業を突き上げてきます。RSPO認証は上から、ボルネオ保全トラストは下からの改革というイメージを持って活動を継続しています。製造業であるサラヤにとってこの活動はSDGsのNo.12、15、17になります。

SDGs視点でサラヤの本業は何かと言えば感染予防の医薬品メーカーです。SDGs No.3です。サラヤは1952年に緑色の薬用手洗いせっけん液を開発して、戦後の日本を手洗いで復興しようと始まった会社です。ボルネオ環境保全活動を展開していた2009年、この本業の大切さに気付かされる事件が起きました。新型インフルエンザのパンデミックです。人類初のパンデミックを目の当たりにして本業で社会課題解決をやらなければいけないと考えました。2008年からMDGsを

目指したユニセフ(国連児童基金)が開発途上国で石けんを使った正しい手洗いを普及する「10・15世界手洗いの日」プロジェクトを始めていました。サラヤはまずこのプロジェクトを支援することにしました。ボルネオ環境保全活動で学んだことは、ビジネスを通じた社会課題解決でなければ営利企業としては続かないということです。アフリカでのユニセフ支援も最初からビジネスの出口を見つけようとして、将来ビジネスが出来る可能性のある国を支援先を選びました。それがウガンダです。ウガンダはイースト・アフリカン・コミュニティ(EAC)という関税同盟を結んでいる巨大な東アフリカ経済圏のメンバー国でした。通貨統合も目指しています。社内では2050年には日本のサラヤよりも東アフリカのサラヤのほうが大きくなっているのではないかというイメージも持ちながら進めています。このプロジェクトのスタートは日本国内でユニセフ支援対象商品のハンドソープやアルコール手指消毒剤の売上の1%をユニセフに寄付し、現地の状況を消費者へ伝えるチャリティプログラムからでした。2010年にウガンダを初視察しました。ユニセフ・ウガンダ事務所がローカルコミュニティの石けんを使った正しい手洗いの普及活動の状況を案内してくれました。サラヤがリクエストした医療施設視察もアレンジしてもらいました。当時は、診察室、手術室、分娩室などに全くアルコール手指消毒剤がありませんでした。きれいな水も出ないので手を洗うことも出来ません。そこに居あわせたら誰でも水のない病院にアルコール手指消毒剤があったらどんなに役に立つだろうと思うはずです。夕食時になるとウガンダ産の蒸留酒があることに気付かされました。“UGANDA WARAGI”と言います。WHOデータを調べてみるとウガンダはアフリカで一番アルコール消費量の多い国でした。ビクトリア湖北にあるウガンダはアフリカでも有数の農業国であり、アルコール発酵の原料になる穀物が豊富にあります。この国でアルコール手指消毒剤をつくってアフリカに供給すればいいじゃないかという単純な発想から、それを実行しました。まず2011年に現地法人をつくりました。ただし日本の本社から投資することは中々計画出来ません。事業計画の見通しが立たないからです。そこでボルネオ環境保全活動で学んだチャリティとビジネスを組み合わせるサラヤのやり方に倣い、ユニセフ支援をやりながらJICAによるBOPビジネス民間連携という助成金に申請することにしました。JICAから2年で5,000万円という助成金を得て、2012年から現地でフィージビリティスタディを開始。この結果、アルコール手指消毒剤を導入した水の使えない地方の公立病院で、敗血症で亡くなる妊産婦や急性下痢で亡くなる新生児の数がゼロになるというデータが出ました。このデータはWHOからも認められ、ウガンダ国内の公立病院へのアルコール手指消毒剤の普及を保健省も推進することになりました。2014年エ

ボラ出血熱感染症が西アフリカでアウトブレイクした年に現地製造を始め、今もコンゴ民主共和国のエボラ対策のために調達されています。しかし、ウガンダ国内の公立病院での普及には開発途上国ならではの手続きに長い時間を要し、赤字が累積して現地メンバーは疲弊していきました。2017年くらいから徐々に公立病院への導入が進んでいきます。

2020年、新型コロナウイルス感染症がウガンダにも拡がったとき、すでにアルコール手指消毒剤の普及があったので速やかに対応が出来たとも言われています。現地で最も読まれている新聞NEWVISIONにアルコールサニタイザーじゃなく、サラヤサニタイザーという風刺画が出るぐらい、ウガンダではアルコール消毒のことをサラヤと呼ぶようになりました(図1)。

サラヤは、1952年創業から衛生、環境、健康という3つの事業テーマを展開してきました。「健康」事業でのSDGsの取り組みは、カロリーゼロの自然派甘味料ラカントの持続可能な原料調達です。主原料である羅漢果という漢方植物は中国の保護植物で、内陸の広西チワン族自治区の桂林を中心に栽培されています。2015年、この原料調達のために現地工場を建設し、日本のエキス抽出技術を移転し、現地雇用を創出しています。中国は複雑な国ですが、内陸の農民が貧困から抜け出せるように契約買付し、かつ中国産に対する日本の消費者の不安をなくすためにサプライチェーン全てを自社管理して、最終製品を日本国内で製造しています。ラカントは血糖値に影響しない安全安心なカロリーゼロの自然甘味料として、糖尿病や肥満の予防にお役立っていただいています。

「SARAYA SDGs SOLUTIONS」という専用Webサイトでショートムービーを公開しています。今後、JCMについてもサラヤに何が出来るか考えていきたいと思っています。



図1：[NEW VISION]18 March 2020

# 二国間クレジット制度(JCM)のSDGsへの貢献



公益財団法人地球環境戦略研究機関 気候変動とエネルギー領域 研究員 津久井あきび

## 1. はじめに

今日のグローバル社会において事業戦略と持続可能な開発目標 (SDGs) の統合は着実に進んでおり、企業はSDGsへの取り組みを通じて経営の持続可能性を高めています。企業のSDGs達成に向けた取り組みを後押しするツールとして注目を集めているのが、二国間クレジット制度 (JCM) です。公益財団法人地球環境戦略研究機関 (IGES) は、JCMとSDGsの関連性を分析し、貢献のあり方を国内外に広く発信しています。

本稿は、JCMの概要と国際的枠組みにおける役割を解説するとともに、JCMを通じたSDGsへの貢献についてマンマー・ヤンゴン市でのJCMプロジェクトの事例も交えて紹介します。

## 2. 二国間クレジット制度 (JCM) の概要

JCMは、優れた低炭素・脱炭素技術、製品、システム、サービス、インフラの普及や緩和活動の実施を加速し、パートナー国の持続可能な開発に貢献します。削減・吸収された温室効果ガスは、測定・報告・検証 (MRV) を通じて定量的に評価され、日本とパートナー国の削減目標の達成に活用されます。JCMを通じた地球規模での温室効果ガスの排出削減・吸収活動は、国連気候変動枠組条約 (UNFCCC) の究極的な目的の達成にも貢献しています。

2021年1月現在、17か国がJCMに参加し、189のプロジェクトが展開されており、2030年までに累計約1,740万トンの温室効果ガス削減を見込んでいます。これまでに導入された技術は、太陽光、水力、バイオマス、廃棄物発電などの再エネ技術や、高効率冷凍機、コジェネレーションを始めとする省エネ機器など、多岐にわたります。

## 3. SDGsとパリ協定達成に向けたJCMの役割

2015年に採択された2つの野心的な枠組み、「パリ協定」とSDGsを含む「持続可能な開発のためのアジェンダ2030」は、互いに補完する関係性にあります。

国連経済社会局とUNFCCCが発表した報告書によると、SDGsの目標7「持続可能なエネルギーへの転換」、目標9「持続可能な産業基盤の構築」、目標12「持続可能な消費・生産への移行」への取り組みは、温室効果ガスの排出削減や脱炭素社会への移行を促し、パリ協定の目標達成に大きく影響します<sup>1)</sup>。

気候変動に関する政府間パネル (IPCC) の1.5度特別報告書は、気温の上昇を2度ではなく1.5度に抑えることができれば、生態系・人間の健康や福祉に対する影響は緩和され、SDGsの達成も容易になるとしています。

このようにSDGsへの取り組みと気候変動対策は密接に関連しており、SDGsとパリ協定の両方を達成するには、相乗効果を最大限に生み出すような協調的な取り組みが必要です。

JCMはグローバルレベルでのパートナーシップを強化する枠組みです。国や地域を超えて気候変動とSDGsの取り組みを同時に推進することで、脱炭素社会への移行や気候変動への強靭性 (レジリエンス) の向上につなげていきます。

## 4. JCMを通じたSDGsへの貢献

2020年3月、IGESはJCMとSDGsの関係性を理解することを目的としたレポート「二国間クレジット制度による持続可能な開発への貢献」を出版しました<sup>2)</sup>。さらに2020年8月には、JCMプロジェクトがSDGsのどの目標とターゲットに関連しているかを特定するためのツールとして、「二国間クレジット制度と持続可能な開発 活用ガイダンス」を作成しました<sup>3)</sup>。このレポートの内容を3つのキーメッセージとして紹介します。

### 1) 多様な目標とターゲットへの貢献

JCMが貢献する目標とターゲットは多岐にわたります。JCMはSDGs17目標のうち12の目標に関連しており、エネルギーや環境、経済目標だけではなく社会的な目標にも、幅広く貢献しています。これはプロジェクトが、大気汚染の改善、持続可能な食料生産の増加、プロジェクト従事者の技術的職業的スキルの向上等、多様なメリットをもたらすからです (図1)。



図1：JCMが貢献する12の目標



## 2) プロジェクト実施分野により広がる貢献の幅

プロジェクトを実施する分野と導入技術によりSDGsへの貢献の幅は大きく広がります。JCMを通してプロジェクトを実施することで、全てのプロジェクトが共通で貢献できる目標がいくつもあります。例えば、JCMを活用して再エネ技術やエネルギー効率の高い技術をパートナー国に導入することは、ターゲット7.a「エネルギー技術の投資促進と国際協力の強化」に貢献することができます。

共通で貢献できる目標に加え、プロジェクトの種類により追加で貢献できる目標があります。例えば、製紙工場に高性能の古紙処理システムを導入したプロジェクトは、ターゲット7.3の「エネルギー消費量の削減」、ターゲット12.2「資源のリサイクル」、12.5「廃棄物のリサイクル」にも関連しています(図2)。



図2: 共通で貢献できる目標とプロジェクトごとに貢献できる目標の例

## 3) SDGsへの貢献の幅をさらに広げる可能性

JCMにはSDGsへの貢献の幅を広げるための多くの可能性があります。パリ協定の目標達成に向け、パートナー国におけるプロジェクトの需要は今後さらに伸びると見えます。SDGsの観点からみるとJCMには多くの可能性があり、環境問題や社会問題の解決に寄与できると考えています。

例えば、太陽光発電を組み込んだ灌漑システムは農業従事者の収入の増加や農業生産性の向上だけでなく、水質改善にも関係します。また、排水処理は環境や公衆衛生の観点から取り組むべき重要課題であり、技術移転と能力強化は持続可能なインフラと都市の構築に必要な不可欠です。この他にも、廃棄物の適切な処理は、土壌や海洋への廃棄物・汚染物の流出を防ぎ、海洋生態系の保全や海洋プラスチックごみの解決にもつながると期待しています。

## 5. ミャンマー・ヤンゴン市廃棄物発電プロジェクト

IGES出版物の一つである「二国間クレジット制度と持続可能な開発 活用ガイドンス」は、JCMプロジェクトが関連するSDGsの目標とターゲットを特定するためのツールです。JCMで実施を検討しているプロジェクトにも使用できます。プロジェクトを分析して企業内におけるJCMとSDGsの関連性の理解を深める、あるいはビジネス戦略とSDGsの統合に関するコミュニケーションと意思決定をサポートする、そのためのツールとして活用いただければと思います。

IGESでも実際にガイドンスを使ってプロジェクトを分析し、優良事例集としてまとめています。今回はその中のひとつ、ミャンマー・ヤンゴン市の廃棄物発電プロジェクトをご紹介します<sup>4)</sup>。

ヤンゴン市では、最終処分場の残余容量がひっ迫しており、また不適切な廃棄物処理による周辺環境や人の健康への悪影響が問題となっています。この課題を解決するための第一歩として、JCMを活用した最先端の廃棄物処理設備の導入が実現しました。

適切な廃棄物処理は、周辺地域の土壌汚染の軽減(目標3)、水質汚染の防止(目標6)、環境への負の影響の低減(目標11)、メタンガスの大気中への放出防止(目標13)、海洋汚染の軽減(目標14)といった複数の目標に同時に貢献することができます。また、廃棄物発電により化石燃料由来の発電電力の消費を抑え、温室効果ガスの排出を削減しています(目標13)。

さらに、1日60トンの廃棄物を処理できるようになり、最終処分場に埋め立てられる廃棄物量の削減にもつながっています(目標12)。このような産業の基盤となるインフラ整備と資源利用効率の向上はミャンマーがより持続可能な生産へと移行するのをサポートします(目標9)。

この他にも、日本企業による現地従業員へのトレーニング提供(目標4)やパートナーシップの強化(目標17)も含め、このプロジェクトは合計10個の目標に貢献しています。

## 6. まとめ

JCMは多くのSDGs目標に関連しており、SDGs達成に向けた取り組みを加速させる大きな可能性があります。JCMへの参画は、企業のサステナビリティの取り組みと事業展開を結び付け、SDGsへの貢献の幅や選択肢を広げることができます。IGESの取り組みが企業の皆様のSDGs実施をサポートできるよう、今後もJCMを通じたSDGsへの貢献の分析を継続し、積極的に情報を発信して参ります。

## 参考文献

- 1) UNDESA and UNFCCC  
[https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/22398Summary\\_document\\_Copenhagen\\_FINAL\\_for\\_website.pdf](https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/22398Summary_document_Copenhagen_FINAL_for_website.pdf)
- 2) 二国間クレジット制度による持続可能な開発への貢献  
<https://www.iges.or.jp/jp/pub/joint-crediting-mechanism-jcmm-contributions-sustainable-development-goals-sdgs/ja>
- 3) 二国間クレジット制度と持続可能な開発への貢献 活用ガイドンス  
<https://www.iges.or.jp/jp/pub/jcm-and-sdgs-linkage-guidance/ja>
- 4) JCMによるSDGsへの貢献 -優良事例集-  
<https://www.iges.or.jp/jp/pub/jcm-sdgs-best-practices/ja>

# JCMによるSDGs達成に向けた貢献事例及び方法



ファームドゥグループ 代表 岩井雅之

## 1. はじめに

「夢に向かって新しいことをやろう。積極性を持ってチャンレジしよう。」と、私はそういう感覚で経営をずっとやっています。ファームドゥグループには幾つかの会社がありますが、「農業と再エネで人と社会に貢献しよう」というのが基本的な考え方です。昨年新型コロナウイルスによる被害を受けた社会の「グリーンリカバリー」を目指していくこともテーマに掲げています。

## 2. ファームドゥグループ事業の紹介

ファームドゥグループの事業について説明させていただきます。

ファームドゥ(株)は農家の所得向上を目標に掲げ、農家さんが自分で値段を付けて販売する農産物直売システムを活用し、群馬県を中心に東京、埼玉、神奈川などで農産物の直売所を34店舗展開しています。

(有)ファームクラブは群馬県内に農場を保有し農業を実践しています。そこでは農福連携として障害者や大学生46名を受け入れ、次世代の人材育成をしています。

ファームランド(株)は安全な電気を供給しようという考え方で、再生可能エネルギー事業を行っています。現在、群馬県を中心に太陽光発電設備を170カ所に設置し、それにより耕作放棄地500カ所を再生しています。その決め手が営農型太陽光発電です。その他に風力発電を青森県で、小水力発電を栃木県で行っています。更に、地域を元気にしようと

いう考え方で、営農型太陽光発電事業を国内に留まらずモンゴル、チリでJCM制度も活用して実施し、ソーラーシェアリングをしています。

## 3. ソーラーファーム®の紹介

農業関連の会社を経営しているので、離農する方が非常に多いという現状には、危機感を持っております。福島原発の後に日本でFIT制度という固定価格買取制度ができた時に、これはいいシステムだと思い、太陽光発電事業に参入しました。その時、耕作放棄地も何とか活用できないかと考え、太陽光と農業を組み合わせ、いわゆるソーラーシェアリングを始めました。

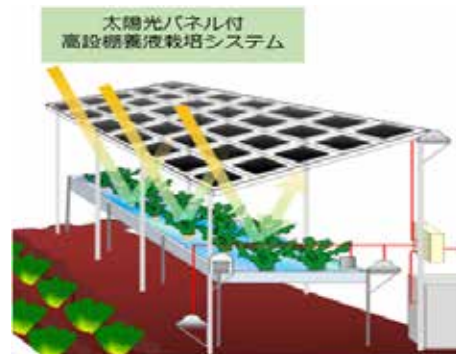


図2：ソーラーファーム®

その際に、セルとセルの間隙から太陽光が透過するパネルを使用し、太陽光発電と農業生産を効率的に行える独自のシステムを作り、特許を取得しました。これが弊社で展開しているソーラーファーム®



図1：ファームドゥグループ事業



図3：ソーラーファーム®の下での栽培(湛液高設)



です。このシステムによって、農家の収入は2倍になり、作業量は半分になると考えており、私はこのビジネスモデルが就農者を増やす機会になると信じています。

ハウスで生育環境を整備し、ドリップ灌漑システムで肥料や水分も自動供給して、LEDやCO<sub>2</sub>供給で作物の生育スピードを速め、センサーで作物の状況を見て肥料や水の供給を調整するなど先端技術を取り入れ、若い人たちでも就農しやすい「農業の新しいカタチ」を創っています。今年から始めた新しい取り組みとして、ヤシバッグというヤシガラを使った培地を取り入れ、実際に我々の圃場で使ってみて効果を確認し普及していこうと考えています。



図4：ヤシバッグのロゴ及びレタスの栽培例

よく太陽光パネルの下で野菜ができるのか？と質問を受けるのですが、開発したソーラーファームシステムで50ヶ所以上実践した経験上、全ての野菜の種類7割ぐらいのものはこのシステムで栽培できることを確認しています。

#### 4. JCMによるモンゴル再エネ政策への貢献

##### 🇲🇻 モンゴル

JCMの話になりますが、私は現在まで、モンゴルに50回以上足を運んでいます。ウランバートルというモンゴルの首都は、モンゴルの人口の半分以上が住んでいて、石炭を燃やした煙で大気汚染が深刻な社会問題になっています。



図5：ウランバートルの様子

モンゴルの友人の会社が私に要求したのは、モンゴルで日本の野菜を作ってもらえないか？というものでした。モンゴルでは冬場は地場での野菜栽培が

出来ず、中国からの輸入品が市場に出回るので、品質が悪く、新鮮な美味しい日本の野菜が食べたいという要望を受け、まず28ヘクタールの広大な農場を確保しました。



図6：ウランバートル郊外28haの農場  
(発電規模：12.7MW)

それで農業を始めていたら、知人から、JCMという制度を利用して太陽光とセットにすれば、日本政府から設備補助金を貰えて、二酸化炭素削減に貢献するプロジェクトができるということを教えていただきました。そのとき私は既に日本で50～60カ所で太陽光発電事業を行っていましたので、モンゴルでも農場と太陽光発電を組み合わせるチャレンジしようということになりました。

そこでモンゴルの会社と共に太陽光発電事業と農業を実践するEveryday Farm LLCという現地の会社を設立しました。



図7：Everyday Farm LLCのロゴ

トマトやイチゴを栽培したいと言われたのですが、モンゴルは遊牧民の国で農業経験がないため、我々が持つ群馬県高崎市の圃場に研修に来てもらいました。研修を受けたモンゴル人たちがモンゴルに戻って、ある方は指導者となり現地法人で農業をしています。



図8：モンゴルでのソーラーファーム



## 5. JCMによるチリ再エネ政策への貢献


 チリ



図9：チリの首都(サンチアゴ市)の様子

モンゴルの次に南米のチリで2カ所、太陽光発電事業でJCMの設備補助の採択を受けました。1カ所は今年の3月に、もう1カ所は今年の8月に完成する予定です。



図10：チリ第1号案件2月中旬にドローンで撮影した写真  
(モジュール92.72%据付完了)

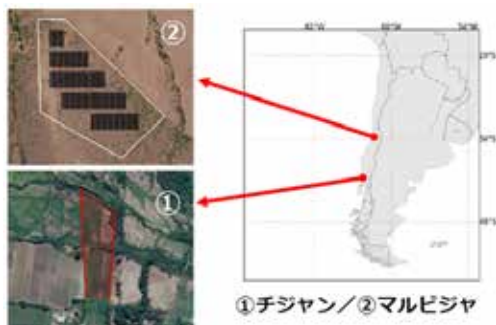


図11：チリでの発電所(発電規模：3MW×2ヶ所)

チリにおける再生可能エネルギー推進策に関する制度として、農家が保有する農地のうち農業にはあまり向かない土地を太陽光発電に使うこと認めるといったものがあります。採択を受けた2カ所は農地を利用した太陽光発電所となりますが、チリを訪問した際に面談した農業大臣に弊社の事業を説明したところ、いたく感銘してくれて、チリの農家へのお披露目のために是非1件、ソーラーファームのサンプルを作ってくれという依頼を受けました。農業灌漑省の研究施設でソーラーファームのサンプルを建設して日本で開発した「農業の新しいカタチ」を輸出していこうという風に考えています。



図12：農業灌漑省の研究施設 (INIA)

どこの国でも中規模の農家を支援しようという国の政策があり、日本の農業のカタチ、特に野菜や果樹の栽培手法を普及すると非常に喜ばれます。

## 6. まとめ

外国でソーラーファームを普及する場合は、農業はやはり国の政策に関わってきますので、まず農業灌漑省など、そういう国政に携わっておられる方と連携を取ることが大切だと考えています。それともう一つは、外国の人は日本の農業に非常に期待するところが大きいのですが、日本の農業を勉強した人が行かないと期待に応えられません。弊社ではそのあたりが課題と感じており、そのために今、社内で若い人たちを中心に農業を実践する機会を与え、育成しているところです。

また、社員育成としては、積極思想になることを意識するよう、社員会議などで「夢のサイクル」というものを説明しています。

### 積極思想で夢を実現する

夢があるから	目標ができる
目標があるから	計画ができる
計画があるから	実行ができる
実行があるから	結果ができる
結果があるから	分析ができる
分析があるから	成長ができる
成長があるから	夢ができる

図13：夢のサイクル

私の夢は再エネと農業でSDGsに貢献することです。海外事業で言えばそれはJCMに参画させて頂くことで実現できると考えています。具体的には毎年新しいJCMプロジェクトに申請させてもらって、日本の農業と再エネのシステムを今後20年のうちに10カ国に普及していきたいと考えています。

### 積極思想で夢を実現する

夢：「再エネ」×「農業」でSDGsに貢献する
目標：20年以内にソーラーファームを10カ国へ普及
計画：毎年新たなJCMプロジェクトの申請
実行：JCM設備補助事業を通じて現地に根ざす
結果：モンゴル事業定着、ソーラーファームを実践
分析：モンゴル・チリ事業で他国への展開ノウハウを育む
成長：チリ（南米）に進出、アジア、アフリカへ展開

図14：再エネと農業でSDGsに貢献する  
夢のサイクル

## パネルディスカッション概要

テーマ：JCMによるSDGs達成に向けた貢献の最大化

パネリスト(登壇順)：

小坪 一久(環境省地球環境局市場メカニズム室 国際企画官)

山崎 周(三菱UFJ銀行 サステナブルビジネス室 室長(環境社会リスク管理担当))

代島 裕世(サラヤ株式会社 取締役)

田中 健人(伊藤忠商事株式会社 都市環境・電力インフラ部 電力インフラ第三課)

岩井 雅之(ファームドゥグループ 代表)

鈴木 政史(上智大学大学院 地球環境学研究科 教授)

モデレーター：竹本和彦(OECC理事長)

竹本：只今よりパネルディスカッションを始めます。最初に小坪国際企画官(環境省)から冒頭のご発言をお願いします。

小坪：JCMは2013年から開始されていますが、その基本ルールに「相手国の持続可能な開発に貢献していく」と明記されています。またパリ協定(2015年)では「持続可能な開発」(Sustainable Development)への言及が23ヶ所あり、気候変動枠組条約(1992年)及び京都議定書(1997年)ではそれぞれ3ヶ所しか言及がなかったことに比べ、時代の変化が表されています。このように気候変動対策の中で持続可能な開発を達成していく流れは着実に進んでおり、今後この流れは世界が脱炭素に向かっていく中で一層加速されていくと思われま

す。環境省としては、これまでもジェンダーのガイドラインの策定などSDGs達成に向けた取組を進めていますが、JCMのSDGs達成への貢献についてご理解を深めて頂くことを目的として今回のシンポジウムを企画しましたので、よろしくご

ざい致します。竹本：どうもありがとうございました。ここからは、JCMのSDGs達成への貢献をさらに拡大していく上での課題やその解決に向けた方向性などについて各パネリストの皆様からご発言をお願いします。はじめに山崎さんよろしくお

願いします。山崎：JCMは優れた低炭素・脱炭素技術の導入等を通じて、パートナー国の気候変動への取組を進め、両国の排出量削減目標の達成に活用され双方にメリットのある大切な役割を果たしています。

弊行は、国内外で再生可能エネルギー分野のファイナンスに積極的に取組んでおり、特にプロジェクトファイナンスのアレンジ額では、世界でもトップクラスの実績を有しています。こうしたファイナ

ンスにあたっては「赤道原則<sup>1</sup>」の採択を通じ、環境の汚染防止や地域社会への配慮等、適切な環境社会配慮がなされていることを確認しています。

例えば、東南アジアにおける地熱発電案件や中近東における太陽光・太陽熱発電案件など、日系企業が出資する事業に対してファイナンスのアレンジを手掛けています。一方こうした民間事業に対して、JCMが適用されている事例はあまり聞いたことがありません。もちろん法制面や手続き面等で様々な制約があるというのは重々承知しているのですが、途上国における気候変動対策という同じ方向に向かって進める案件を捕捉できるようになれば、JCMの活用の幅が広がっていくのではないかと思います。

また、ファイナンス供与にあたり、技術面や法制面等のデューデリジェンス費用が発生しますが、こうしたコストを吸収するためにはプロジェクトに一定の規模が必要です。従って、補助金による設備投資を前提とした枠組みを乗り越えて適用範囲が広がれば、このJCMをより幅広く活用できるのではないかと考えています。さらに、GCFなど国際金融機関との協力にもJCM活用の余地があるのではと考えています。

SDGsの目標17には「パートナーシップで目標を達成しよう」とあり、SDGs達成への貢献度の大きいJCMの枠組みが今後様々なプレイヤーとの共同で一層活用されることを期待しています。

竹本：ありがとうございました。次に代島さんよろしくお

願いします。代島：私たちは今、カーボンニュートラルの洗浄剤の開発に取り組んでいます。その中のキーマテリアルがバイオサーファクタントという発酵によって天然酵母が微生物の体の中で作り出す天然界面活性剤

<sup>1</sup> Equator Principles (エクエーター原則)：総コストが1千万米ドル以上の大規模事業に対するプロジェクトファイナンスにおいて、そのプロジェクトが地域社会や自然環境に与える影響に配慮することを確保するための民間金融機関共通の原則。





<JCMグローバルパートナーシップ>

### 活動の3つの柱

#### JCM x 脱炭素プロジェクト

JCM では脱炭素技術を支援していきます。

> ビジネスマッチングセミナー開催、JCMに関するQ&A、都市間連携に関するセミナー等

#### JCM x パリ協定6条

JCMはパリ協定6条の下で実施されています。

> パリ協定6条の下でのJCMの実例紹介等

#### JCM x SDGs

JCMを通じてSDGsの達成に貢献していきます。

> JCMとSDGsに関するレポートやJCM設備補助事業ジェンダーガイドラインの紹介、JCM x SDGsウェビナー開催等

<https://www.carbon-markets.go.jp/jcmgp/>

です。現在この界面活性剤だけを使っている製品は2つのみですが、ハイブリッド型も多くあります。この天然界面活性剤は、酵母がパームオイルを栄養にして発酵するのですが、そのパームオイルはRSPO<sup>2</sup> 認証の「セグリゲーション」(完全分離方式)という一番理想的な認証を受けており、非認証のパームオイルの供給や流通から完全に切り離されたものです。

現在マレーシアから運んできたパームオイルを日本で発酵させていますが、これは常温発酵で気温が高いほうが適しているのも、もしマレーシアがJCMの対象国になれば現地での製造が視野に入ってきます。またヤシノミ洗剤など複雑なサプライチェーンのものは「クレジット」(台帳方式認証)を取得しています。認証を受けた生産農園から証書を購入する方式ですが、パームオイルのクレジットは時々批判にさらされます。最終的には完全に分離されて最終製品までトレーサビリティが取れるのが望ましいのですが、RSPO事務局もクレジット方式は最終ゴールに行くまでの過程で必要なものとして、現時点ではクレジット方式も推奨されています。

洗浄剤の未来については、自動車がガソリン車から電動に変わるくらいのパラダイムシフトです。石油化学がいらなくなってしまうのです。天然酵母の体の中にある化学コンビナートで作るような界面活性剤を作り出すのです。こういう技術が実用化すれば、途上国において合成界面活性剤による環境汚染をスキップして、天然界面活性剤の世界に移行することもあり得ると考えています。

竹本：ありがとうございました。それでは田中さんお願いします。

田中：われわれが実際にDoleのバイオマス事業でJCMを活用する中で更に改善できると思うのは、カーボンクレジットのマーケットに関する部分です。パートナー国では、JCMを適用する上での必須条件として、補助率に関係なく50%以上のカーボンクレジットを日本政府に提供する必要があると認識しています。フィリピンではカーボンクレジットを一つのマーケットとして捉えており、カーボンクレジットが通貨になり得るポテンシャルを持っていると考えており、カーボンクレジットに対する関心の温度差というのがかなりあったと感じました。

元々はCO<sub>2</sub>削減量とその経済価値という連関になっているかと思うのですが、補助金額とカーボンクレジット量が若干乖離していることにより、補助金とCO<sub>2</sub>の交換というフェーズで終わってしまっており、少しもったいないと思っています。

究極的な状態としてJCMとかの補助金以外に、実際にCO<sub>2</sub>削減自体がクレジットとしてマーケットが出来上がってくれば、CO<sub>2</sub>の削減量を換算した状態での事業が可能になるので、民間企業が再エネ等に対してより積極的に取組めるのではないかと感じています。一方で、そういったJCMの制度自体がカーボンクレジットのニーズに対する刺激策においては非常に有効であり、そういったマーケットへのテコ入れとして今後も一層活用できるようなフェーズに発展していければ今後益々SDGs達成にも貢献でき

<sup>2</sup> Roundtable on Sustainable Palm Oil (持続可能なパーム油のための円卓会議)：世界的に信頼される認証基準を策定し、ステークホルダーの参加を通じ持続可能なパーム油の生産と利用を促進することを目的として設立された国際NGO。



と思っています。

竹本：ありがとうございます。続いて岩井さんお願いします。

岩井：アフリカでは人口が増えて冷蔵庫やエアコンなどを使い、当然車も必要になってきます。人口が増えれば食料や水も必要になってくる。我々が作ってきたシステムや考え方を普及していく観点からは、途上国での事業展開はなかなかハードルが高いのですが、環境省でこういう制度があるので、その中でビジネスができるということは非常に有難いと思います。

私の経験から申し上げますと、投資をする際に最初は2~3億円の自己資金で始め、その後、銀行のプロジェクトファイナンスに移行するのですが、手続きなどちょっと面倒くさい面があります。またADBからコーポレートファイナンスでこれから3年間色々な環境投資をしてはという話がありましたが、うちの会社とすると手続きなどが非常に煩雑すぎたので対応することができませんでした。もう少し自由に投資できる仕組みがあるとやりやすいのではないかと考えています。

竹本：ありがとうございます。それでは最後に鈴木先生お願いします。

鈴木：本日は様々な業態の企業の皆さんから大変興味深いお話を伺うことができました。企業の関わりとしては、事業実施者や投資家又は商品・技術を売る主体など様々ありますが、今後は「JCM×日本の技術・商品」をプロモートして、技術移転・普及、商品販売も含めた全体のストーリーとして現地のニーズとあった形で促進していくことも大事ではないかと思っています。

次にJCMを実施することによって、社会的・経済的・環境的便益があると思うのですが、プロジェクト規模の大小にかかわらず、ローカルなコミュニティへの社会経済的なインパクトを、認証制度という堅い形ではなくても、何らかの形で関係NPOなどから意見を聞くプロセスが考案されると良いのではないかと考えています。

さらにパリ協定でのCO<sub>2</sub>を含めた温室効果ガスの削減ですが、やはり費用対効果が重要です。特にメタンやN<sub>2</sub>Oの場合は係数が高いので、例えばバイオガスとかの嫌気処理など費用対効果の観点から検討していくことも一案かと思っています。

最後にプロジェクトファイナンスは初期投資が大きい場合、JCMとの関わりが大事になってくると思います。「赤道原則」のお話もありましたが、大きな案件のプロジェクトファイナンスでCO<sub>2</sub>を含め温室

効果ガスを削減して、そこでJCMが関わってくると良いのではないかと思います。

竹本：ありがとうございます。小塚国際企画官に対し「カーボンプライシングの議論に関してJCM推進の観点からどのように考えているのか」との質問が来ていますので、それに対する回答も合わせ総括的なコメントをお願いします。

小塚：まずカーボンプライシングについては、これからまさに検討を始めるところですので、制度の内容にもよるかなと思いますが、例えばクレジットに対して補助金の費用対効果を検証するか、今後民間を中心にこういったクレジットを活用していく場合、クレジットに対する価格付けの重要性が高まると思われます。一方CO<sub>2</sub>の削減に対する価格的な評価は既にJCMの下で行われており、このカーボンプライシングがどういう形で導入されるにせよJCMにとっては力強い後押しになると思っています。

環境省は、JCMを今後一層拡大していきたいと考えており、より多様な主体に参画頂けるように制度を改善していく方針です。その一つとして民間資金をより活用していくことが一つの大きなポイントです。今後企業の方々がカーボンニュートラルを目指して各企業が目標を持っていく中で、どうクレジットを使っていけるのか等クレジットへの関心が高まってきています。その中でJCMを使ってカーボンニュートラルを達成していく企業も増えてくると思われ、それら企業が補助金も使わない形でやっていくケースも出てくると思われます。

例えば航空業界では、グローバルな目標の下でクレジットを使える制度があるのですが、その中でJCMを使えるようモンゴルで検討を重ねています。このように政府の補助金だけでなく、様々な資金を活用していければ、よりJCMの活用が広がっていくのではないかと考えています。その意味で国際機関との連携を強化しており、既にADBとは2013年以来基金を創設しJCM案件を推進しています。また世界銀行ともJCMに関する覚書を結び、より具体的な案件づくりやルールづくりについて連携しています。さらに国連工業開発機関（UNIDO）とも共同宣言を結び、JCM案件を作っていくことになりました。特にアフリカでは案件がまだ少ないので、今後こうした地域にJCMをより一層広げていきたいと思っています。

現在アセアン諸国でJCMのパートナー国になっていないのがマレーシア、シンガポールとブルネイの3カ国ですが、マレーシアとの署名締結を含め今後地域的な連携の枠組みで一緒にやっていきたいと考えています。二国間から多国間へと展開していく

のが、次の課題かと思っています。

パリ協定6条の下での実施については、これから各国が目標達成に向けた取組を本格化していくことから、各国政府からの需要が高まってくると思われる。民間の間でも「2050年カーボンニュートラル」に向けた大きなうねりが始まっており、その中でのクレジット活用が進んでくると考えられます。

鈴木先生からのご指摘もありましたが、認証制度については非常に重要です。社会的側面への貢献に関する企業の投資に対し、しっかりとした制度の下でのクレジットであるかどうか、また持続可能な目標に本当に貢献しているのかという点について、世界の投資家からの注目が高まっています。こうした点においてJCMが制度としてしっかりと担保しているということを証明していくことが重要だと思っています。

SDGsに貢献していくツールをしっかり作っていくことにより、ESG投資が推進され、JCMプロジェクトに対する投資気運が高まっていくと考えられます。こうした点についてもぜひ制度の信頼性を高め、今後はパリ協定6条の下でのクレジットの流通も想定した上で、制度を設計していきたいと考えています。

最後に私自身として大事に考えている2つの言葉について述べさせていただきます。第一にパートナー

シップが大変重要で、これがないと、物事がなかなか進みません。もう一つはコミットメントです。ご自身でコミットされている方がやはり結果を残しておられ、そういったコミットメントをどういう形で制度的に後押しできるのかが肝要です。本日は皆様からのお話を伺い、この方向性は間違っていないと再確認をさせて頂きました。今後ともJCMを展開するために尽力してまいりますので、引き続きどうぞよろしくお願い致します。

竹本：ありがとうございました。私の方から簡単に総括的なまとめをしてみます。第一に今回のご登壇いただいた皆さんからそれぞれの経験に基づく具体的な課題が紹介され、またその解決に向けた方向性について共有されたと思います。またSDGs達成に向けてJCMは大いに貢献できる可能性が大きく、とりわけ金融機関、事業実施者及び地域コミュニティも含めたステークホルダーとのパートナーシップが今後重要であり、さらにそれぞれの立場からコミットしていくことが非常に重要であるという方向性が共有されたのではないかと思います。

本日ご登壇いただきました皆さんに御礼申し上げますとともに、最後までご熱心にご参加いただきました皆さん方に感謝を申し上げてパネルディスカッションを終了致します。

## JCMプロジェクトによるSDGsへの貢献

### 雇用/食料/健康/エネルギーアクセス

- ◆モンゴル首都近郊農業での12.7MW太陽光発電による電力供給プロジェクト
- ◆大気汚染の軽減と安定した電力供給
- ◆売電収入を活用した農場経営（雇用）の改善



### 衛生/エネルギーアクセス

- ◆ミャンマー初の廃棄物発電施設
- ◆高効率ストーカ炉・排ガス処理、熱回収率最大化
- ◆埋め立て処分が不要になるため、メタンの排出を抑制できる



### 教育/安全な水

- ◆ベトナム・ダナン市水道会社への高効率ポンプの導入
- ◆省エネポンプの操作とメンテナンスに関する技術トレーニングを提供することで、浄水場設備の長期、安定的な運用を実現し、安定した質の高い水供給を実現



## JCM設備補助事業におけるジェンダーガイドラインの策定

- ◆ JCM設備補助事業のプロジェクト関係者、とりわけ実施主体である代表事業者、共同事業者に対し、ジェンダー平等に向けた行動を促すことを目的。二国間クレジット制度（JCM）設備補助事業のプロジェクトサイクル（立案、実施、稼働の段階）において、ジェンダー平等を実現するために求められる行動を示した。

⇒環境省において初のジェンダーに関するガイドラインとして、「女性活躍加速のための重点方針2020」にも登録。

## OECC行事・部会活動等（その85）

（令和3年1月1日～3月31日）

### ＝ 主な行事 ＝

#### 令和2年度第3回理事会

日 時：令和3年3月17日（水）14：00-15：30  
場 所：OECC 大会議室（Zoom 会議システム併用）  
議 題：令和3年度事業計画（案）、収支予算（案）、  
事務局長の任免承認、令和3年度定時社員  
総会の日程、令和2年度部会活動報告 他



#### OECC会員セミナー

[技術・研修部会と広報部会の合同企画]  
日 時：令和3年2月3日（水）14：00-15：30  
場 所：OECC 大会議室（Zoom 会議）

「日本・インドネシア環境ウィークの結果」について、環境省国際協力・環境インフラ戦略室の杉本留三室長、及びインドネシア環境林業省派遣・JICA 専門家・環境政策アドバイザーの辻景太郎氏からのご講演、イベントに参加された堀場製作所、日立造船ほかの方々からの所感報告をいただいた後、参加会員との意見交換を行いました。



### ＝ 部会活動 ＝

[広報部会開催]

日 時：令和3年2月2日（火）10：30-11：30  
場 所：OECC 第1会議室（Zoom 会議）  
議 題：・会報第92号（令和3年4月号）の企画案について  
・令和3年度の活動計画 他

### ＝ その他 ＝

[エコアクション21 更新審査]

現 地 審 査 受 審：令和2年12月18日（金）  
更新判定通知受領：令和3年2月16日（火）

[事務局人事（4月1日付）]

	（新）	（旧）
大村 卓	事務局長 兼 参与/ 技術統括 兼 総務部長	参与/技術統括
稗田 靖	業務部 技術主任	事務局長 兼 総務部長

### ＝ 今後の予定 ＝

（予告なく変更されることがあります。）

#### ①監事監査

日 時：令和3年5月初旬

#### ②令和3年度第1回理事会

日 時：令和3年5月中旬

#### ③令和3年度定時社員総会、第2回理事会

日 時：令和3年6月3日（木）

### ＝ お知らせ ＝

OECC は、昨年11月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。