



経済産業省
Ministry of Economy, Trade and Industry

日本企業による 適応グッドプラクティス事例集

2019年3月

巻頭コラム：座談会「適応ビジネスを考える」



高村 ゆかり氏

東京大学 国際高等研究所
サステナビリティ学連携研究機構 教授



武藤 めぐみ氏

独立行政法人国際協力機構（JICA）
地球環境部長



吉高 まり氏

三菱UFJモルガン・スタンレー証券株式会社
環境戦略アドバイザー部
チーフ環境・社会（ES）ストラテジスト

適応ビジネスを取り巻く最近の状況や特徴についてお話し下さい。

高村 COP24¹では、パリ協定²を軸に各国が排出削減策と適応策を推進していく制度環境が整いました。IPCCの1.5℃特別報告書³で示された温暖化の影響とリスクにも非常に高い関心が寄せられています。TCFD⁴のガイドラインでは、企業は、脱炭素社会への移行のリスクとともに、温暖化の影響のリスクに係る対応方針を示し、ありうるビジネスチャンスも示すことが求められています。適応ビジネスは、企業価値に関わる新しい段階に来ていると思います。

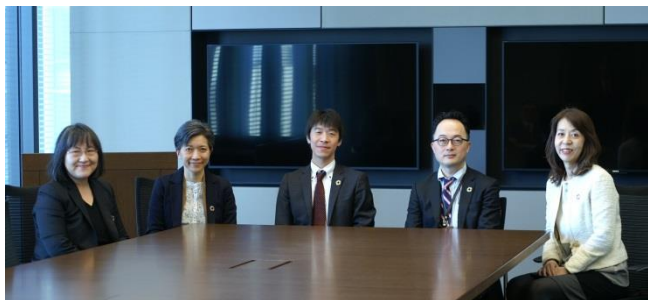
吉高 COP24では、TCFDのイベントが多数ありましたが、リスクの話題が大半を占めていました。ビジネス機会としてはCO2削減がクローズアップされていますが、特に日本は前例のない極端な気象災害を経験し、乗り越えてきた経緯があるため、日本企業による適応ビジネス・適応技術の発信には大きなインパクトがあると実感しています。

武藤 アデシアババ行動目標⁵やパリ協定でも合意されている通り、政府ODAや他の公的資金による従来型の公共事業中心の開発から、民間資金を動員したビジネス中心の開発へとパラダイムシフトが起こりつつあります。気候変動については、極端現象の増加と平均気温の上昇の2種類の変化が観察されています。前者では、防災がビジネスとして成り立ち始めており、また、後者については、農業や都市等、民間のビジネスチャンスが大いに見込めます。

川口 民間主導へのパラダイムシフトについては、安倍首相も気候変動対策の3本の柱として「ファイナンス・イノベーション・ビジネス主導の国際展開」を謳っています。緩和や適応に捉われず、政府はビジネス環境のルール作りを相手国政府とともに主導し、最終的にビジネス主体へともっていく枠組み作りを官民協働にて実施していきたいと考えています。

企業にとって、海外で適応ビジネスを進める上での判断要素やメリットにつなげるために重要な点は何でしょうか？

吉高 企業にとっては、ESG⁶やTCFDへの対応が課題であり、適応ビジネスへの関心は高まってきています。一方、機関投資家からは、日本企業は環境技術を有してはいるものの、その売上げ等の情報開示が必ずしも十分ではないと見られています。GPIF⁷が重視するSDGs⁸等は適応と関連性の高い目標も多くあり、日本企業は資金の流れを見ながら適応ビジネスを推進し、上手く発信していく必要があります。



- ◆ 経済産業省では、平成28年度に「温暖化ビジネスの適応」として将来に向けたビジョンを発表し、以降、個別案件の組成支援、「適応グッドプラクティス事例集」や「温暖化適応ビジネスへの入門」の作成、国内外での発信等を通じて、民間セクターによる途上国での適応ビジネスの組成・拡大を推進してきました。
- ◆ 日本企業が関わる途上国における適応ビジネスを取り巻く状況、更なる事業展開への鍵、本グッドプラクティス事例集が果たす役割等を、気候変動対策とビジネスを語るには欠かせないリーダーたちが語ります。



川口征洋氏

経済産業省 地球環境連携室 室長



出雲晃氏（モデレーター）

経済産業省 地球環境連携室 課長補佐

- ✓ なぜ適応ビジネス？
- ✓ ビジネスチャンスはどう見つける？
- ✓ 官民連携の役割は？

武藤 ODAは民間主導の案件を媒介する役割を目指しています。技術を売上げにつなげるためにはマーケティングの強化が必要で、相手にとってのメリットを見極めることが非常に重要です。そのために、相手国の状況観察やキーパーソンとのネットワーク構築による「コ・イノベーション」を重視しています。最終的にはJICA事業に参加する企業がTCFDで開示できるような売上げとつなげていくことや、相手国ESGに応じた行動原理を共に考えたいです。

高村 適応ビジネスに取り組む企業の事例を見ると、相手国も把握できていないようなニーズを発見し、相手国の条件に応じた新たな市場開発に取り組んでいच्छる。JICAとJST⁹が取り組んでいるSATREPS¹⁰では、相手国との共同研究の成果を社会に実装して、相手国の直面する課題に応えることを重視しています。JSTでその成果を企業とともにビジネス化、市場化する支援もしています。適応ビジネスの取り組みも、企業と相手国の双方に、そのようなニーズ、市場の気づき、発見・発掘の機会を与えてくれるのではと感じています。

事例集は今年度で3年目となりますが、今後適応ビジネスの発展にどのように貢献していけるとお考えでしょうか？

吉高 投資家が企業評価に必要な情報はリスクとビジネス機会です。リスク開示は基本ですが、将来の社会課題解決に向けてどのようなビジネス機会があるのかをストーリー付けして戦略を見せる必要があります。この事例集は、適応ビジネスのストーリーをSDGsとの関連性も含め、大変わかりやすく示しており、今後の日本企業の適応ビジネス発展に貢献すると思います。

次の段階としては、相手国でも気づいていないような真のニーズを掘り起こし、ビジネス機会につなげることが鍵となってきます。案件組成段階の政府支援にも期待しています。

武藤 仙台防災枠組¹¹でも議論されましたが、事前防災の対応を実施することに価値があることを、具体的な数字で示すことが重要だと考えています。事例集を契機に、事前防災に基づく数値的価値を示し、コ・イノベーションの機会を作っていくこともひとつの手段だと思います。そのためにJICAとしては、NAP¹²策定の技術協力等において、平均・極端現象による経済・社会への影響のマッピングを実施し、それらが反映された適応計画を企業が参照することで、ビジネスチャンスを作っていく一助になればと考えています。

高村 適応ビジネスは、住民が直面する温暖化のリスクを低減するのに直接貢献するという点で、排出削減以上に、身近にその良さが実感できる質の高い国際協力案件となり得ます。事例集ではサステナブルなインフラの構築に貢献した例も紹介しています。学術研究から企業とのコラボレーションによりビジネスに発展した例、社会貢献活動から政府やJICAの支援を受けて市場を見つけビジネスを展開した例等、様々な連携も紹介しています。このような連携の可能性、ヒントも見えてくるという点で、事例集が適応ビジネスの展開に大きな役割を果たしてくれると思います。

～用語解説集～

1. **COP24**：第24回気候変動枠組条約締約国会議（COP24）。2018年12月2日から12月15日の日程でポーランドのカトヴィツェで開催され、COP21で採択されたパリ協定を運用する実施指針を採択した。
2. **パリ協定**：第21回気候変動枠組条約締約国会議（COP21）が開催されたパリにて、気候変動抑制に関する多国間の国際的な協定として2015年12月12日に採択、2016年11月4日に発効した。
3. **IPCC 1.5℃特別報告書**：気候変動に関する政府間パネル（IPCC）が2018年10月8日に発表した最新の報告書。工業化以前の水準から1.5℃以内気温上昇に抑えるためには、社会のあらゆる側面で急速かつ広範な、これまでに例を見ない変化が必要だと述べ、COP24における指針検討過程で重要な科学的資料となった。
4. **TCFD**：2016年に金融システムの安定化を図る国際的組織である金融安定理事会（FSB）によって設立された「気候変動関連財務情報開示タスクフォース（The FSB Task Force on Climate-related Financial Disclosures）」のことであり、2017年6月に以下を目的とした最終提言を公開。
 - ① 気候関連のリスクと機会について情報開示を行う企業を支援すること
 - ② 低炭素社会へのスムーズな移行によって金融市場の安定化を図ること
5. **アディスアベバ行動目標**：2015年7月にエチオピアのアディスアベバで開催された第3回開発資金国際会議において、開発資金に関する政策枠組み等を定めるコンセンサスとして採択された目標。SDGsの採択を前に、協力して開発資金を調達することに合意。
6. **ESG**：「**E**nvironmental（環境）」、「**S**ocial（社会）」、「**G**overnance（企業統治）」の3単語の頭文字をとったもの。各分野への適切な対応が企業の長期的成長の原動力となり、最終的には持続可能な社会の形成に役立つことを示した投資判断の基準の一つ。投資の意思決定も考慮する手法は「ESG投資」と呼ばれる。
7. **GPIF**：年金積立金管理運用独立行政法人（Government Pension Investment Fund: GPIF）は、厚生労働大臣から寄託された年金積立金の管理及び運用を行うとともに、その収益を年金特別会計に納付することにより、厚生年金保険事業及び国民年金事業の運営の安定に資することを目的としている。
8. **SDGs**：持続可能な開発目標（Sustainable Development Goals: SDGs）は、2001年に策定されたミレニアム開発目標（MDGs）の後継として、2015年9月の国連サミットで採択された「持続可能な開発のための2030アジェンダ」における2016年から2030年までの国際目標。
9. **JST**：国立研究開発法人科学技術振興機構（Japan Science and Technology Agency: JST）は、科学技術振興を目的として設立された文部科学省所管の国立研究開発法人。知の創出から研究成果の社会還元とその基盤整備を担う我が国の中核的機関。
10. **SATREPS**：地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム（Science and Technology Research Partnership for Sustainable Development: SATREPS）は、JSTとJICAが共同で実施している、開発途上国の研究者が共同で研究を行う3～5年間の研究プログラム。医療分野については、JSTに代わり国立研究開発法人日本医療研究開発機構（AMED）が実施。
11. **仙台防災枠組**：2015年3月14日から18日にかけて、宮城県仙台市で開催された第3回国連防災世界会議において採択された成果文書。2030年までの国際的な防災の取り組み指針として、世界各国で同枠組みに基づいた取り組みが始まっている。
12. **NAP**：国家適応計画（National Adaptation Plan: NAP）は、国連気候変動枠組条約加盟国の中長期的な適応ニーズを特定し、ニーズに対する戦略やプログラムを策定するものである。2010年の国際気候変動枠組条約カンクン会議（COP16）での合意で後発開発途上国向けのプロセスが開始され、2015年のパリ協定で全加盟国による策定と定期的な更新が定められた。

目次

No	分野	タイトル	企業名	持続可能な開発目標（SDGs）
①	自然災害に対する インフラ強靱化／ 気象観測及び 監視・早期警戒	地球を診る 「アースドクター」	川崎地質 株式会社	 
②	自然災害に対する インフラ強靱化／ 食糧安定供給・ 生産基盤強化／ 保健・衛生	水と共存し 豊かな社会を実現する 水プロジェクト	株式会社クボタ	    
③	自然災害に対する インフラ強靱化／ 気象観測及び 監視・早期警戒	斜面災害から 街やインフラを守る	国際航業 株式会社	 
④	自然災害に対する インフラ強靱化	高潮や海面上昇の 脅威から住民を守る	大成建設 株式会社	  
⑤	エネルギー 安定供給／ 気象観測及び 監視・早期警戒	世界初の「台風発電」 と通信衛星による 災害対策インフラの 強靱化	株式会社 チャレナジー	  
⑥	エネルギー 安定供給	環境変化に強い ハイブリッド発電制御 システムの導入	株式会社 九電工	 
⑦	エネルギー 安定供給	災害時のエネルギー 供給への影響による 被害を軽減する	パナソニック 株式会社	     
⑧	食糧安定供給・ 生産基盤強化	「バイオサイクル」で 持続可能な農業に 貢献	味の素株式会社	  
⑨	食糧安定供給・ 生産基盤強化	従来作物の栽培環境 の変化に対応する	Dari K株式会社	     
⑩	食糧安定供給・ 生産基盤強化	塩害地域での 高品質緑豆の生産	株式会社 ユウグレナ	  

No	分野	タイトル	企業名	持続可能な開発目標（SDGs）
⑪	食糧安定供給・生産基盤強化／保健・衛生	有機土壌植林による洪水抑制と生態系保護による循環型ビジネスモデルの構築	フロムファーイースト株式会社	13 気候変動に具体的な対策を 15 陸の豊かさも守ろう
⑫	食糧安定供給・生産基盤強化／気象観測及び監視・早期警戒	「REDD+」プラットフォームを活用した防災情報システムの構築と食糧供給基盤の整備	兼松株式会社／株式会社日立製作所	9 産業と技術革新の基盤をつくろう 12 つくると消費する責任 13 気候変動に具体的な対策を
⑬	食糧安定供給・生産基盤強化	コンポスト土壌改良材による収穫量の向上	株式会社カワシマ	2 飢餓をゼロに 5 ジェンダー平等を實現しよう 13 気候変動に具体的な対策を 15 陸の豊かさも守ろう
⑭	食糧安定供給・生産基盤強化	高分子フィルム農法による不毛地帯での食糧生産	メビオール株式会社	1 貧困をなくそう 2 飢餓をゼロに 3 すべての人に健康と福祉を 5 ジェンダー平等を實現しよう 8 働きがいも経済成長も 9 産業と技術革新の基盤をつくろう 13 気候変動に具体的な対策を
⑮	食糧安定供給・生産基盤強化	「100年先も続く農業」によるレジリエンス強化と生計向上	株式会社坂ノ途中	2 飢餓をゼロに 12 つくると消費する責任 15 陸の豊かさも守ろう
⑯	食糧安定供給・生産基盤強化	森林再生事業の社会環境価値を付加した衣料品製造・販売の循環モデル	サンフォード株式会社	1 貧困をなくそう 2 飢餓をゼロに 13 気候変動に具体的な対策を 15 陸の豊かさも守ろう
⑰	食糧安定供給・生産基盤強化	ロールプランター®で砂漠を農地に	東レ株式会社／ミツカワ株式会社	1 貧困をなくそう 2 飢餓をゼロに 3 すべての人に健康と福祉を 8 働きがいも経済成長も 9 産業と技術革新の基盤をつくろう 15 陸の豊かさも守ろう
⑱	保健・衛生	命をつなぐ塗料	関西ペイント株式会社	3 すべての人に健康と福祉を 13 気候変動に具体的な対策を
⑲	保健・衛生／食糧安定供給・生産基盤強化	頻発する山火事による動植物への影響を軽減する	シャボン玉石けん株式会社	2 飢餓をゼロに 13 気候変動に具体的な対策を 15 陸の豊かさも守ろう
⑳	保健・衛生	気候変動の影響による感染症増加を防ぐ	住友化学株式会社	3 すべての人に健康と福祉を 13 気候変動に具体的な対策を

No	分野	タイトル	企業名	持続可能な開発目標（SDGs）
②①	気象観測及び監視・早期警戒／資源の確保・水安定供給	ICTによる水被害の低減	富士通株式会社	  
②②	気象観測及び監視・早期警戒	ICTを活用した防災・減災システム	日本電気株式会社	 
②③	気象観測及び監視・早期警戒／食糧安定供給・生産基盤強化	ビッグデータ提供による気候変動への対応支援	一般財団法人リモート・センシング技術センター	 
②④	資源の確保・水安定供給／保健・衛生	イオン交換膜による安心・安全な水の確保	AGC株式会社	 
②⑤	資源の確保・水安定供給／保健・衛生	オゾン水質浄化システムによる安全な水資源の確保	日揮株式会社	   
②⑥	資源の確保・水安定供給／保健・衛生	水処理からの観光都市開発	株式会社サニコン／株式会社アクリート	  
②⑦	資源の確保・水安定供給	雨水貯留システムによる水害被害の抑制及び水不足の解消	積水化学工業株式会社	   
②⑧	資源の確保・水安定供給／保健・衛生	塩水化・高濁表流水から安全な飲料水をつくる	株式会社ウェルシィ	  
②⑨	資源の確保・水安定供給／保健・衛生	水害による水質汚染に対応する	ヤマハ発動機株式会社	   
③⑩	気候変動リスク関連金融	異常気象がもたらす金銭的損失を軽減する	損害保険ジャパン 日本興亜株式会社	 

① 自然災害に対するインフラ強靱化／ 気象観測及び監視・早期警戒

地球を診る「アースドクター」

川崎地質株式会社

関連するSDGs



【適応課題への貢献】

気候変動の悪化による地すべり、土石流や洪水に伴う土砂災害の影響が深刻化している。川崎地質は、自社の技術とノウハウを活用した土砂災害に対する防災・減災事業を実施することで、災害に耐性のある社会インフラ構築に貢献する。

【活動内容】

<経緯>

2013～2015年度の経済産業省「気候変動適応効果可視化事業」の採択事業。当初、気候変動への脆弱性が高い地域として大メコン圏全体を対象としていたが、現地での事業実施体制がいち早く構築されたベトナムから事業展開を開始した。

<本事業のビジネスモデル>

2014年に駐在員事務所を開設し、政府・企業にコンサルティングサービスと啓発活動を展開。ベトナム電力総公社（EVN）からの受注に成功したほか、観光地ダラットの地すべり発生地域で地すべり調査を実施し、避難警戒態勢の構築及び地すべり防止対策工法の提案を行った。今後は、日系企業の現地法人との技術或いは業務提携、または資本参入による事業展開を見据えている。



▲斜面防災が必要な現地の様子

【製品・技術】

斜面における防災・減災の既往技術をハードとソフト両面でリメイクし、ベトナムで継続的・持続的に運用可能なものとした。

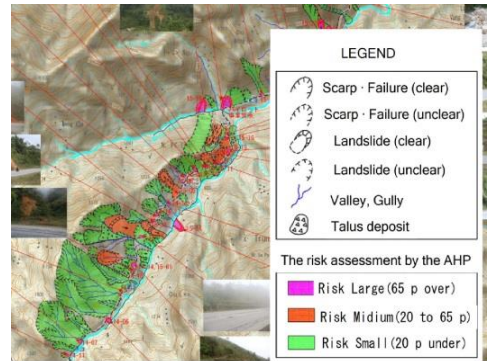
観測システム：調査・測量技術、斜面災害等の予測技術、各種解析技術、斜面災害等の予測技術、AHP（階層分析法）を用いた斜面災害発生危険度評価技術

早期警戒システム：各種計測機器を用いた土砂災害の避難警戒システム対策工法の設計技術

防災・減災技術のパッケージ化：上記技術と提携する中日本航空株式会社のヘリレーザー測量、衛星画像処理等の地形解析技術やこれらを総合管理するGIS（地理情報システム）技術と組み合わせてパッケージ化



▲地すべり対策緊急調査及び地すべり観測機器設置の様子



▲地すべりハザードマップの作成例

【成功の要因・さらなる展開に向けた課題】

- ・ 実現可能性調査の実施において関係を構築した現地の建設コンサルタント会社の支援が、ベトナム電力総公社（EVN）からの受注に結実した。
- ・ ベトナムにおいても防災・減災に対する需要は着実に増加している。
- ・ 今後は、引き続き防災・減災についての啓発活動と技術者育成を長期的に継続することに注力するとともに、商慣習の違いによるリスク管理等の課題に対応するため、日系企業からの受注及び人材教育や技術指導のアウトソーシング需要への対応を軸に事業展開を図る。

【実施企業の紹介】

1943年、日本における地質調査のパイオニアとして創業。物理探査技術、現場計測技術をベースに、現場主義に基づいて調査・解析・報告・コンサルティングをワンパッケージで行う。「地球を診る（Earth Doctor）」をスローガンに、地表から地中、河川、海洋まで地球の全領域を事業対象とし、症状の診断、コンサルティングを行い、安全で豊かな社会づくりを目指している。海外では、地質コンサルタントとして海洋・エネルギー、地盤・物理探査、防災、環境調査などの分野で事業を行っている。ベトナムを中心に、斜面防災のほか、地盤調査、自然環境評価を行っている。

<http://www.kge.co.jp/>

② 自然災害に対するインフラ強靱化／ 食糧安定供給・生産基盤強化／保健・衛生

共存し豊かな社会を実現する水プロジェクト

株式会社クボタ

関連するSDGs



【適応課題への貢献】

気候変動による洪水・干ばつの頻発化及び水質悪化の懸念は、気候変動への脆弱性が高い多くの途上国での社会経済に深刻な影響を及ぼしている。クボタは、上下水道等で用いられる、パイプ、排水・灌漑用ポンプ、水処理膜や浄化槽等の技術を通じてインフラの強靱化及び安全・安心な水供給に貢献しており、これらの活動は洪水や水質汚染への適応策となる。

【活動内容】

<経緯・本事業のビジネスモデル>

国内で磨かれたパイプ、ポンプ、水処理等の技術を途上国の課題解決のために展開している。国際機関や途上国政府のプロジェクトにおいて、設計施工、機器納入を行っている。

<プロジェクト例>

アラブ：過酷な状況で安心・安全な水を届ける鉄管

国土の70%が砂漠のアラブ諸国では、生活、工業、農業用水の大半を、海水淡水化に依存しており、その貴重な淡水を耐久性に優れたダクタイル鉄管で安心・安全に供給している。



▲ダクタイル鉄管



▲ポンプ基地

バングラデシュ：洪水にも干ばつにも対応するポンプ

河川面積が国土の約10%、国土のほぼ全域が海拔9m以下のバングラデシュでは、雨期の洪水、乾季の干ばつが大きな問題となっていた。一定エリアを堤防で囲み、雨期には排水し、乾季には近くの河川から引水するプロジェクトにおいて、排水と引水を行うポンプ基地にポンプを納入。結果、当該エリアでは、農産物の生産量は倍増し、洪水対策と農業開発の双方に資するインフラとして活躍している。

<プロジェクト例（続き）>

タイ：洪水から産業とコミュニティを守った排水ポンプ

2011年、チャオプラヤ川流域で発生した大洪水において、独立行政法人国際協力機構（JICA）による国際緊急援助隊が編成された。現地に緊急派遣されたクボタの排水ポンプ車は、25mプールを10分で空にできる性能を持ち、従来品に比べて95%以上の軽量化を実現。現地では、クボタの運転指導員も協力し、タイ各地での排水活動に貢献した。



▲国際緊急援助隊による排水作業



▲病院に設置された浄化槽

ベトナム：クリーンな水を実現する浄化槽

多くの途上国では、急激な都市化に下水道整備が追いつかず、衛生環境の悪化が深刻な問題となっている。クボタはオンサイトで生活排水処理が可能な浄化槽を用いて途上国の衛生環境向上及び都市インフラの強靱化に貢献している。

ミャンマー：ミャンマー初の経済特区を水トータルソリューションで環境配慮型に

60年以上前から農業機械や灌漑ポンプを輸出してきたミャンマーで、同国初となる経済特区の上下水処理や取水、給配水設備の建設を担当。経済特区の周辺環境との調和とミャンマーの持続可能な経済発展に大きく寄与している。



▲ティラワ工業団地ゾーンAに施工した浄水場

【成功の要因・さらなる展開に向けた課題】

- ・ 世界共通の課題である「食料・水・環境」分野において、長年にわたって築いたブランド力と地域社会との密接なネットワークで市場開拓を図っている。
- ・ ミャンマーでは、古くから工業化に向けた支援を行っている。水環境分野でもキャパシティビルディング活動を継続して行い、技術者の育成や支援にも取り組んでいる。

【実施企業の紹介】

1890年創業。日本最大の農業機械メーカー。小型建設機械、産業用小型エンジン、パイプ関連製品、環境関連プラントなどを手がける。「事業を通じた社会貢献」を経営理念に、農業機械による食料増産と省力化など、社会に必要な製品・技術・サービスを提供。「For Earth, For Life」を提唱し、世界共通のテーマであるSDGsを羅針盤としながら、食料（農業の効率化）・水（水インフラの整備）・環境（社会基盤の整備）の各分野における課題を世界規模で解決し、豊かな暮らしと社会の発展を支えることを目指している。水環境分野においては、機器・プラント機器単体からIoTによる設備診断等のシステム・アフターサービスまで含めたトータルソリューションサービスの提供を通じた課題解決を見据えている。

<http://www.kubota.co.jp/>

③ 自然災害に対するインフラ強靱化／ 気象観測及び監視・早期警戒

斜面災害から街やインフラを守る

国際航業株式会社

関連するSDGs



【適応課題への貢献】

気候変動が引き起こす豪雨による斜面災害の頻発は、対応策のノウハウが欠如した多くの途上国の社会経済活動に深刻な影響を及ぼしている。国際航業は、国内の防災事業で培った地理空間情報技術を軸にした、斜面災害対策技術により、途上国のインフラの強靱化や監視・早期警戒体制の構築に貢献しており、これらの活動は豪雨等の気候変動問題への適応策となる。

【活動内容】

<経緯・本事業のビジネスモデル>

自然災害が多い日本で培った空間情報技術に基づく防災技術を、災害増に直面する途上国の持続性を持つ国土基盤の形成支援として展開している。斜面災害対策として、砂防ダムの整備等の物理的なハード対策と、地理空間技術情報に基づくリアルタイム計測システムとハザードマップ作成やそれに基づく早期警報・避難体制確立のための行政機関の組織化やマニュアル整備といったソフト対策の両方を展開している。途上国での事業は、独立行政法人国際協力機構（JICA）のODA事業を中心として収益型SDGs活動も行っている。

<プロジェクト例>

エチオピア：溪谷斜面管理対策（ソフト・ハード対策）

エチオピアの国道3号線は、一大穀倉地を縦断し、南スーダンからの原油輸送ルートでもある主要幹線道路だが、アバイ溪谷を通過する区間は雨季には地すべりが多発して経済の障害となっている。国際航業は、JICAの地すべり対策のODA事業に参加し、関係行政組織・体制の整備、ハンドブック・ガイドラインの作成といったソフト対策に加えて、地すべりの緊急対策（調査、対策工決定、施工）や中長期対策（調査・解析、設計、施工・維持管理）等のハード対策を行った。



▲アバイ溪谷の地すべり箇所を調査する専門アドバイザー

<プロジェクト例（続き）>

ブラジル：土砂災害管理の総合的な強化支援（ソフト対策）

ブラジルは急激な都市化による災害危険地域への居住地拡張と気候変動の影響で、土砂災害による被害が増加している。国際航業はJICAの技術協力事業に中核企業として参加、パイロット地域における土砂災害リスクの評価とそれに基づく都市拡張計画、モニタリングや情報伝達に関する防災マニュアル作成などソフト対策と土石流とがけ崩れの構造物対策による総合的な災害対応力の強化を行った。同事業は、2017年に国連笹川防災賞を受賞した。現在、パイロット地域外へのマニュアル普及事業の横展開を模索中。



▲ハザードマップ作成の現地トレーニング



▲斜面防災点検の現地トレーニング

ブータン：道路斜面管理対策（ソフト対策）

ブータンは、国土の大半が険しい山岳地帯で、道路の大部分は急斜面である。異常気象の増加等により斜面災害が頻発し、農作物や人の移動等の経済活動の妨げになっている。国際航業はJICAの技術協力事業に参加し、地形解析、斜面防災点検・診断のマニュアル作成と実施、斜面防災データベースの整備、複数地での技術移転セミナーの実施等のソフト対策を行った。この結果、同国では継続的な斜面防災点検が実施され、点検記録の維持・更新が行われることとなった。

【成功の要因・さらなる展開に向けた課題】

- 対象国での防災対策のニーズの高まりと、日本の防災技術の優位性に加え、斜面災害対策は効果が見えやすいこと、さらにODA事業を活用したことが、事業展開の後押しとなった。
- 対象国の所管省庁間の調整能力の不足等により効率的なコミュニケーションが困難だったが、ワーキンググループを編成して関係機関のタスクを明確化、定期的な会合開催、グループ間の技術移転のほか、日本への研修生受け入れを通じ関係構築を支援して改善を図った。
- 2018年6月、台湾に現地企業との合併会社を設立。事業の「土着化」により、東南アジアを中心に現地に軸足を置いた収益型SDGs活動を目指す。

【実施企業の紹介】

日本アジアグループの中核子会社。1947年の創業以来、地理空間情報技術をもとに、建設コンサルタント分野、地質調査・海洋調査分野、防災・減災分野、環境エネルギー分野に業務を展開している。グループのミッション“Save the Earth, Make Communities Green”のもと、気候変動対策を社会課題解決事業と捉え、適応策として防災事業や公共コンサルタント、インフラ、そしてセンシング事業を、緩和策として低炭素まちづくりや森林活性化事業、再生エネルギー事業を展開、「グリーンコミュニティ」実現を目指している。2013年9月に「国連グローバル・コンパクト（UNGC）」に署名・参加、「国連国際防災戦略事務局（UNISDR）」の民間セクターグループに創設時の2011年より参画し、国連等の国際組織や企業と連携して官民協働型の事業を推進している。

<http://www.kkc.co.jp/>

④ 自然災害に対するインフラ強靱化

高潮や海面上昇の脅威から住民を守る

大成建設株式会社

関連するSDGs



【適応課題への貢献】

海抜が低い島嶼国は、高潮災害に脆弱であり、また地球温暖化による海面上昇問題により、水没の危機に直面している。このような脆弱な地域で、大成建設は自然への影響を抑えた強固な護岸工事を行っている。防災機能の強化に加え、社会経済の基盤及び島民の生命・財産の安全の確保にも貢献している。強固な護岸を建設することは、インフラにおける適応策となる。

【活動内容】

<経緯>

モルディブの首都マレ島は地盤が平坦で、平均海抜が約1.5mと低いため、高潮の被害が続発していた。特に1987年と1988年の異常高潮では、既設の海岸護岸施設や家屋に600万ドル規模の被害があり、首都機能が麻痺。また、地球温暖化による海面上昇問題で水没の危機にも見舞われている。モルディブでは、建設資材の多くを輸入に頼らざるを得ないため、コンクリート骨材を含めマレーシア、シンガポールなど近隣諸国から運搬し、工事用水や作業員の生活用水には海水脱塩装置により塩分を除去した海水を利用した。自然への悪影響を極力回避するため、コーラルストーンの採掘は行わないなどの配慮も行った。その結果、2004年12月のスマトラ沖大地震ではマレ島の人的被害はゼロで、物的損害も大幅に軽減され、人命と首都機能の保全に大きな成果を齎した。

<本事業のビジネスモデル>

日本政府の無償資金協力により護岸建設を実施。1987年、マレ島南岸の消波堤工事に着手し、その後、マレ島周囲約6kmにわたり堅固な護岸の整備を実施した。

【製品・技術】

- 石や消波ブロックを積み上げて建設する捨石式傾斜埋立護岸。
- コンクリートのブロックやケーソン（防波堤などの水中構造物や地下構造物を構築する際に用いられるコンクリート製または鋼製の大型の箱）を用いた直立壁護岸、他。

モルディブ政府が整備した従来工法による護岸は、珊瑚塊を積み上げ、表層をモルタルで仕上げたものであり、波圧により崩壊しやすいものであった。このことから、上記のような技術を適用し、長期間使用できる堅固な護岸を建設し、防災機能の強化と護岸の維持管理費の低減を図った。



▲ 工事初期段階のマレ島の鳥瞰図



▲ 護岸のイメージ

【成功の要因・さらなる展開に向けた課題】

現地のニーズ及び環境に配慮した護岸建設工事を行った結果、質の高いインフラが整備された。今後は、コスト競争力の強化と技術面における差別化を重視し、さらなる展開を図る。

【実施企業の紹介】

創業1873年、スーパーゼネコン5社の一角をなす。超高層ビルや空港、ダム、橋梁、トンネルなど大規模な建築土木建設工事を得意とする。早くから海外にも進出し、技術力とグループ力に強みを持つ。ドバイ沖合に造られた人工島の「パームアイランド」の海底トンネル工事においては、斬新な提案が評価され、欧米の競合を退けて受注に至り、また同社が実施した環境対策（工事の影響を受ける魚を一旦捕獲し放流する活動、海草藻場の再生事業など）は地元でも高い評価を受けた。大成建設は「人がいきいきとする環境を創造する」というグループ理念のもと、自然との調和の中で、建設事業を中核とした企業活動を通じて良質な社会資本の形成に取り組んでいる。持続可能な環境配慮型社会の実現を、重要なESG課題と位置づけている。

<http://www.taisei.co.jp/>

⑤ エネルギー安定供給／気象観測及び監視・早期警戒

世界初の「台風発電」と通信衛星による災害対策インフラの強靱化

株式会社チャレナジー

関連するSDGs



【適応課題への貢献】

南西太平洋の島嶼国であるフィリピンは、気候変動の影響を最も受けやすい国のひとつとされ、特に毎年襲来する台風で甚大な被害を受けている。離島地域では台風災害による電力供給と通信環境遮断により、災害復興の遅れが深刻であり、災害に対するインフラ強靱化、エネルギーの安定供給、気象観測及び監視・早期警戒システムの構築が求められている。チャレナジーのマグナス風車と衛星通信を組み合わせた事業展開は、インフラ及びエネルギー分野の適応策となる。

【活動内容】

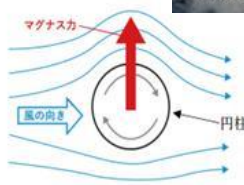
<経緯>

チャレナジーは創業時より気候変動で台風被害の深刻化が予測される大洋州の島嶼国や従来型風力発電の設置が困難な山岳国をターゲット市場に位置付けていた。2018年8月より石垣島で10kW試験機の実証試験を開始した。フィリピンでの事業可能性調査を、2017年に経済産業省の「気候変動適応効果可視化事業」においてスカパーJSAT株式会社と共同で実施。今後、2019年中のフィリピン国内での実証試験を経て、2020年から国内外で10kW発電機の量産販売開始を目指す。2019年1月に現地の再生可能エネルギー事業者NAREDCO社と合併会社設立。

<本事業のビジネスモデル>

電力や通信のインフラが脆弱な国や地域を主な対象として、レジリエンスが高く低コストかつ環境負荷の小さい風力発電と衛星通信を合わせ、デジタルデバイド地域に対し災害後でも継続した通信サービスを提供する。以下の協力企業と提携の上、事業を展開。

- ・ 通信衛星・災害通信インフラ：スカパーJSAT株式会社
- ・ フィリピンの合併会社パートナー：Natures Renewable Energy Development Corporation (NAREDCO)
- ・ 販売パートナー：フィリピン国营電力会社、石油公社再エネ部門、不動産開発会社等

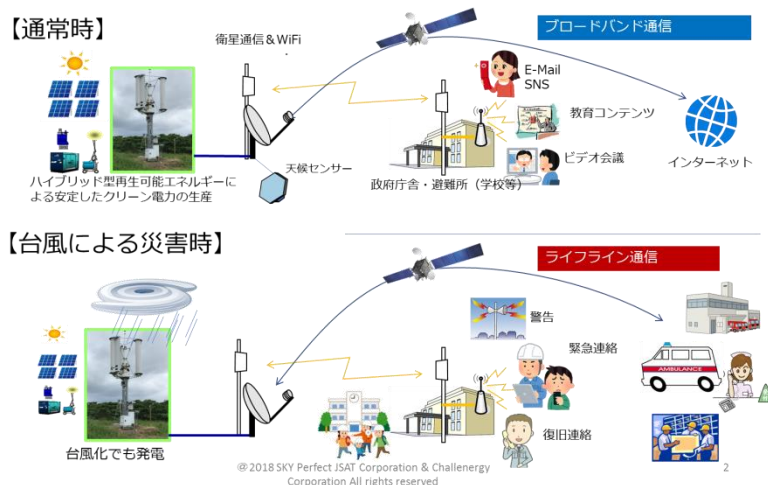


▲垂直軸型マグナス風力発電機（左）とマグナス効果（右）

【製品・技術】

垂直軸型マグナス風力発電機（チャレナジー）：欧州を中心に普及した従来の「水平軸型プロペラ式」と異なり、気流中で円筒を回転時に発生する「マグナス力」で回転する。微風でも起動し台風でも暴走しない発電可能風速が広く、垂直軸を採用することで全方位の風に対応して発電が可能である。強風や乱流でも発電可能なマグナス風車は、プロペラ風車と比べ故障率が低く、設備稼働率を向上できる。

衛星通信技術（スカパーJSAT）：広域性と同報性からデジタルデバイド地域への通信インフラとして、またその柔軟性と耐災害性から被災地域の通信サービスとして、広く活用されている。導入されたマグナス風車の稼働状況及び保守・メンテナンスのタイミングを衛星通信を用いてリアルタイムで把握するアフターサービス網を構築する。



▲垂直軸型マグナス風力発電機
10kW試験機（沖縄県石垣市）

【成功の要因・さらなる展開に向けた課題】

- マグナス風車は、基幹送電網に接続していない、電力供給が困難な離島や山間部等の遠隔地用発電として、広い発電可能風速や低い故障率が従来の風力・太陽光発電機とのスペック差別化要素となっているが、製品価格がこれら従来型発電機より高いため、ライフサイクル・コストの優位性の見える化が課題。
- 海外では災害関連サービスへの公的資金投入は難しいことが多いため、電力と通信サービスをパッケージ化してマーケティングする計画。

【実施企業の紹介】

2014年に、「風力発電にイノベーションを起こし、全人類に安心安全な電力を供給する」をビジョンに掲げ創業したエネルギーベンチャー企業。台風などの強風時にも発電可能なプロペラのない「垂直軸型マグナス風力発電機」の開発を推進、2020年の量産機の販売を目標に沖縄で実証機による試験を実施中。2014年3月に第1回テックプラングランプリ最優秀賞を受賞、2017年2月にCLEANTECH OPEN Global Ideas Competitionで優勝、2018年1月にJR東日本スタートアッププログラムで優秀賞を受賞、2018年6月には経済産業省によるベンチャー支援プログラム「J-Startup」に選出された。

<https://challengery.com/>

⑥ エネルギー安定供給

環境変化に強いハイブリッド発電制御システムの導入 株式会社九電工

関連するSDGs



【適応課題への貢献】

離島等の地域では、送電網で送電できないため主にディーゼル発電機で地域グリッドを構成しており、安定的な電力供給ができず、常に電力需給が逼迫している状況にある。さらに、離島は地形的に自然災害に対する脆弱性が高いケースが多く、様々な気象条件に耐えうる電力システムを構築することが必要である。九電工が有するハイブリッド発電制御システムは、太陽光発電の不安定な電力を自律的に安定したうえで電力供給を行うオングリッド型システムであり、エネルギー管理システム（EMS）による再生可能エネルギーの最適な電力制御を通じて気象やその他環境の急激な変動への対応も可能とする、エネルギー供給分野における適応策となる。

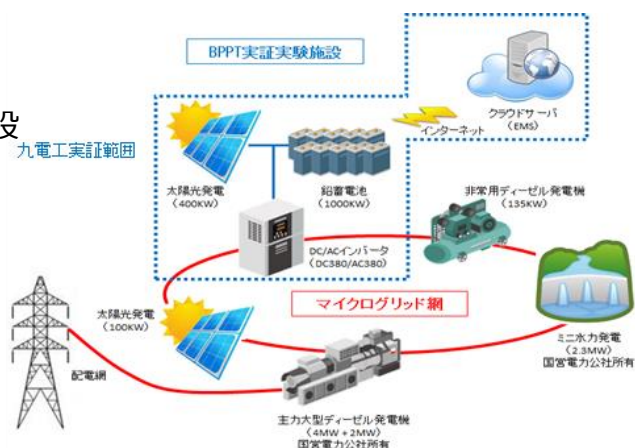
【活動内容】

<経緯>

スンバ島西部では、インドネシアの技術評価応用庁（BPPT）が、太陽光発電設備、レドックスフロー蓄電池、非常用ディーゼル発電機で構成されるハイブリッド発電施設の実証試験を行っていた。しかし、発電・蓄電が正常に稼働せず、マイクログリッドへの安定した電力供給が十分できていない状態にあった。2015年10月にBPPT関係者がハウステンボス・技術センターと九電工が構築した再生可能エネルギー主体のマイクログリッドを視察し、インドネシアへの技術導入を要望した。また、2016年7月に2016年度環境省事業「途上国向け低炭素技術イノベーション創出事業」に採択され、実証実験を実施中。

<本事業のビジネスモデル>

現地拠点を設立し、電力公社等からの受注により設計（Engineering）・調達（Procurement）・建設（Construction）を手がけるEPC事業を展開する事業戦略を立てている。



▲インドネシア・スンバ島マイクログリッド施設概要

【製品・技術】

再生可能エネルギー発電と蓄電技術を遠隔制御するEMSを導入し、自律的に一定時間・一定量の電力安定供給を行う。また、発電量や気象データを蓄積し、O&M（運用・保守）の手法も確立する。
蓄電システム：鉛蓄電池を採用。鉛蓄電池はコストが安い反面、リチウムイオン蓄電池と比べて寿命が半分以下と短い。蓄電池の充放電を制御することにより寿命を2倍以上に延ばすことが可能な鉛蓄電池制御システムを開発。

EMSサブシステム：天候パターンによる適切な容量の予測、及び現地での稼働実績によるシステム劣化診断・故障検知の機能を搭載し、EMS本体と連携・協調して、安定・持続的な施設の稼働をサポート。施設コストやランニングコストの低減にも寄与する。



▲インドネシア・スバ島実証実験施設

【成功の要因・さらなる展開に向けた課題】

- ・ 長期間にわたる現地政府機関との緊密な連携のもと、現地の環境及び仕様に合わせたシステム開発及びコストの低減を経て、導入に至った。
- ・ 今後は離島等のディーゼルグリッド600か所へのオングリッド型ハイブリッド発電制御システムを逐次導入していくため、BPPTを介してSNI（Indonesian National Standard）の認証を得るとともに、所管官庁であるエネルギー・鉱物資源省に導入計画の働き掛けを行う。
- ・ インドネシア他島での再生可能エネルギー主体のオフグリッド型発電制御システム事業の展開を視野に入れ、無電化地域や特定用途向けの独立電源に対応したシステムの導入も目指す。

【実施企業の紹介】

1944年創立。1964年には同業他社に先駆け、空調管設備工事に進出したことを皮切りに、環境・情報通信・リニューアブルなど、これまで経営多角化を積極的に推進。エコ事業を配電・電気・空調に続く第4の事業の柱と捉え、従来の風力や太陽光発電事業を推進するほか、自社の省エネ技術を結集した事業を展開。2015年7月にハウステンボス・技術センターと長崎県佐世保市のハウステンボス別荘エリア内において太陽光と風力を用いた発電システムを建設し、効率的なエネルギー需給を制御するEMSを開発。2016年2月より九州電力送電線を切り離し、別荘地エリア内で発生する電力負荷の一部を当該システムにより再生可能エネルギーの安定電力で賄っている。

<http://www.kyudenko.co.jp/>

⑦ エネルギー安定供給

災害時のエネルギー供給への影響による被害を軽減する パナソニック株式会社

関連するSDGs



【適応課題への貢献】

気候変動による自然災害の増加は、エネルギーインフラに被害をもたらし、供給網を不安定化させ、医療や教育の活動機会を妨げる等、人々の生活に大きな影響を与える。パナソニックは、環境への負荷が少ない再生可能エネルギーを活用した独立型電源の「ソーラーLEDライト」、「ソーラーストレージ」、及び「パワーサプライコンテナ」など非常時でも使える電源を提供している。電気が使えないことで人々の健康や生活が脅かされるという課題の解決が、エネルギー分野における適応策となる。

【活動内容】

<経緯>

2006年に、当時のウガンダ共和国副大統領府大臣が来日した際、パナソニックのソーラー施設（三洋電機ソーラーパーク）を見学。後日、副大統領より協力を要請されたことから、得意とする蓄エネ、創エネ技術を活用した研究開発に着手、「ソーラーランタン」の誕生へとつながる。2013年2月には創業100周年となる2018年までに10万台のソーラーランタンを途上国に贈るパナソニックの「ソーラーランタン10万台プロジェクト」を創設。アジア、アフリカ地域を中心とする30か国に、102,716個のソーラーランタンの寄贈を行った。

<本事業のビジネスモデル>

気候変動に伴う災害増加による住民の生活環境への影響が懸念されるアジア、アフリカ地域を中心とする国際機関やNGO等の活動ツールとしてソーラーランタンまたは、ソーラーストレージを国際機関やNGO等に販売する。インドネシアでは、在インドネシア日本大使館の草の根無償協力のもと、既に「パワーサプライコンテナ」を離島の学校に設置し、子供たちの学びの場を支援している。非常用電源の提供により、夜間や停電時における、教育機会の提供、防犯、マラリア発生率の高い熱帯地域においては迅速な検査や治療を可能とする。

【製品・技術】

以下の技術を展開している。

- 無電化地域のニーズに合わせて開発し、明るさを向上させ、低所得層にも手ごろな価格を実現したソーラーLEDライト（ソーラーランタン）
- ニッケル水素電池を使用し、電池の寿命が5年間に及び、スマートフォンは3台、携帯電話は7台まで充電が可能なソーラーストレージ（LED照明付き小型蓄電システム）
- 約3kWの発電が可能な太陽光独立電源パッケージの「パワーサプライコンテナ」



▲ソーラーストレージ



▲住民の生活にもたらされた明かり（エチオピア）

【成功の要因・さらなる展開に向けた課題】

今後も現地で、一括販売が可能なプログラムを展開している国際機関やNGO等の現地パートナーとの連携を念頭に、公的資金スキームとの連携も視野に入れ、普及展開を図る。

【実施企業の紹介】

1918年に松下幸之助が大阪で創業。世界中に、誰もが気軽に電気が使える暮らしをひろげることを使命とし、さまざまな取り組みをすすめている。自社の製品・サービス・ソリューションによる気候変動の影響を低減する適応の取り組みを推進しており、本事業のようなCSR活動を通じた事業の拡大支援を、「事業を通じて社会の発展に貢献する」という創業当初より掲げる経営理念に基づき実施している。ソーラーランタンで2013年度グッドデザイン賞、IAUDアワード2013ソーシャルデザイン部門銀賞、2014iFプロダクトデザイン賞を受賞。ソーラーストレージで2015年度グッドデザイン賞を受賞。

<https://www.panasonic.com/jp/home.html>

⑧ 食糧安定供給・生産基盤強化

「バイオサイクル」で持続可能な農業に貢献

味の素株式会社

関連するSDGs



【適応課題への貢献】

農業が基幹産業である多くの途上国では、気候変動の影響で耕作可能な農地が減少し、穀物生産量の減少が懸念される。味の素グループは、資源循環型生産モデル「バイオサイクル」を運用することで、農産物の品質改善と農地の収益性の向上を可能とし、さらに、化学肥料（窒素分）利用の削減、製造部門のCO2排出量削減、また生産過程の廃棄物縮減を実現している。

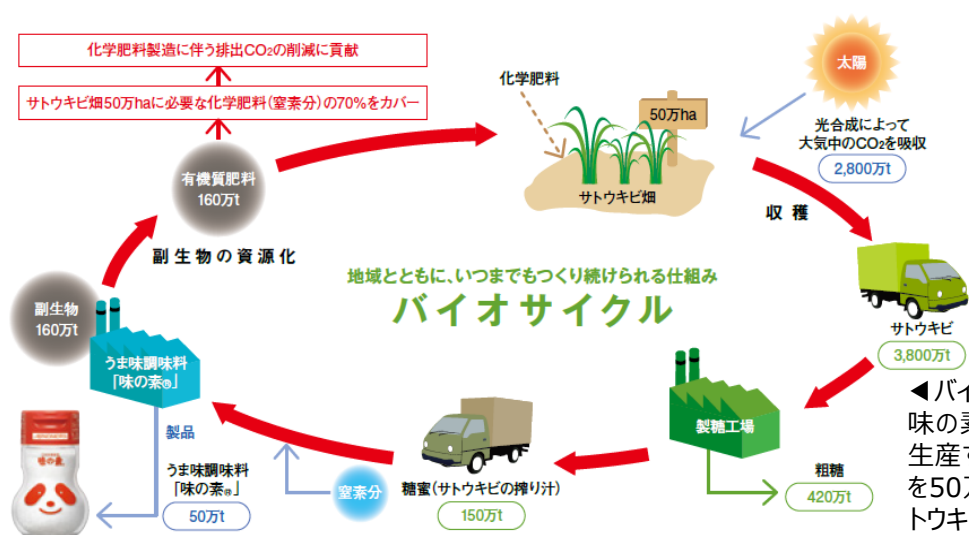
【活動内容】

<経緯>

味の素グループは、アミノ酸原料を地域で安定的に調達するため1960年代より「バイオサイクル」を世界各地の工場で実践、同グループの世界最大規模のブラジルの工場においても、進出した操業開始の頃より導入した。

<本事業のビジネスモデル>

「バイオサイクル」は、資源を循環し自然資本を回復・増強するビジネスモデルである。ブラジルでは、アミノ酸発酵工程由来の副生物（コプロ）を飼料や有機肥料として地域農家に販売し農地に還元することで99%再資源化に成功した。2012年5月には、バイオマスボイラーを導入し、搾りかす（バガス）を燃料とする「燃料のバイオサイクル」へと拡大、2014年には工場で使うエネルギーの約40%をバイオマス燃料で安定調達している。



◀バイオサイクルの概要：味の素グループが1年間で世界で生産するうま味調味料「味の素®」を50万として、その原料がすべてサトウキビと仮定して表したモデル

【製品・技術】

バイオサイクル：農作物から低資源利用発酵技術でアミノ酸を取り出した後に残る栄養豊富な副生物（コプロ）を、肥料や飼料として地域内で99%有効利用する地域循環の仕組み。ブラジルでは、製糖工場から購入した糖蜜からアミノ酸を生産する過程で生じたコプロを有機肥料に加工してサトウキビやブドウ畑に還元、サトウキビやブドウが再び生育し資源循環のサイクルが繰り返されている。2016年からはコーヒー農園への適用強化をしている。

低資源利用発酵技術：先端バイオ技術を活用し糖等の原料の利用量や排水量を削減する低資源の循環発酵技術。



▲ブラジルのブドウ農家



▲ブラジルのコーヒー農園

【成功の要因・さらなる展開に向けた課題】

- ・ 農業大国ブラジルでは、肥料使用が慣習化しコプロを肥料として販売できる十分な国内需要があったこと、現地に根付いたビジネス展開を行ったことで単なる資源循環を超え生産物、副産物、雇用、消費、生活等様々な角度から地域全体にメリットを生むシステムとなったことがバイオサイクルの定着に貢献した。
- ・ 同社は、「再生可能なエネルギーの利用比率15%以上」を目標に掲げており、発酵原料の非可食部等を使用したバイオマス燃料の生産等、バイオサイクルのエネルギー部門への拡大を推進している。

【実施企業の紹介】

1909年創業のグローバル食品メーカー。調味料・加工食品のほか、アミノ酸を起点とし先端・バイオファイン技術を軸として、飼料・医薬・化成品に事業領域を拡大している。アジア、欧州、米州など9か国18工場における発酵生産するアミノ酸の生産規模は世界最大級。1960年代より世界各地で「バイオサイクル」を導入するなど、持続可能な、自然資本の回復・増強型の生産、サプライ／バリューチェーンの構築を推進している。「バイオサイクル」は、味の素グループの環境長期ビジョンの中核となる「食資源と生物多様性」貢献事業として位置づけられている。2016年にエコプロダクツ大賞農林水産大臣賞を受賞。2004年より「FTSE4GOOD」、2014年より「DJサステナビリティ指数」に継続的に選定されている。

<https://www.ajinomoto.com/>

⑨ 食糧安定供給・生産基盤強化

従来作物の栽培環境の変化に対応する

Dari K株式会社

関連するSDGs



【適応課題への貢献】

気候変動による異常気象によって発生する降水量の乱れは、農作物に大きな影響をもたらしており、豪雨の発生や日照続きといったアンバランスな気象によって収穫量が減少している。Dari Kは、インドネシアにおいて、従来作物から、水や堆肥の使用量が少なく、かつ高品質なカカオへの転作を支援している。気象状況の変化に合致した農業の推進及び高付加価値な農産物の生産を通じた農家の収入向上が、食糧の安定供給・農産物の生産基盤強化における適応策となる。

【活動内容】

<経緯>

2014年度独立行政法人国際協力機構（JICA）「協力準備調査（BOPビジネス連携促進）＊」、2015年度経済産業省「気候変動適応効果可視化事業」の採択事業として海外展開を開始した。

＊現：途上国の課題解決型ビジネス（SDGsビジネス）調査

<本事業のビジネスモデル>

インドネシアでは、降雨量の減少により従来作物の収量の低下が見込まれる地域がある。そこで、比較的水や施肥の消費量が少ないカカオへの転作を目指すとともに、高付加価値カカオ・アグロフォレストリーを導入・普及することで気候変動に対する脆弱性を低下させ、小規模農家の適応能力の向上を図っている。2016年に現地法人のPT. Kakao Indonesia Cemerlang（KIC）を設立し、カカオ生産に従事する農家に対する啓発活動と並行して発酵技術の指導、さらには発酵させた高品質なカカオ豆の買い取りによる出口確保を行い、サプライチェーン上流での付加価値創出と農家の収入環境の改善を実現する仕組みの構築に取り組んでいる。同時に、自ら輸入・加工することで高品質チョコレートを製造、インドネシア産カカオの低品質イメージの払拭に貢献している。



▲現地従事者

【製品・技術】

インドネシア産カカオ豆の直接輸入と最終商品のチョコレート製造・販売：

インドネシアでは、元来、美味しいチョコレートをつくるのに不可欠な「発酵」という工程を行わずにカカオ豆を出荷していた。日本の市場が求める品質のカカオをインドネシアで生産していくため、まずは現地のカカオ農家に発酵の必要性について啓発活動を実施。続いて実際に発酵技術を指導し、さらには発酵させた高品質なカカオ豆を直接買い取ることで彼らの収入環境の改善に取り組む。同時にインドネシア産カカオ豆が持つ「発酵していない低品質」なイメージを払拭し、高品質なカカオ豆として世間の認知度を向上させるため、自ら輸入し、そのカカオでチョコレートを製造・販売している。カカオ殻を利用したバイオガスによる発電も行っている。



▲現地スタッフと品質の確認する吉野社長



▶カカオの成長の様子

【成功の要因・さらなる展開に向けた課題】

生産者、チョコレート加工者、消費者全てが価値を見いだせるバリューチェーンの構築が課題である。下記に示すトリプルWinを実現することにより、さらなる展開を図っていく。

- (1)農家は高品質なカカオの栽培技術の習得と所得の向上を図ることができる
- (2)チョコレート加工者（Dari K）は高品質なカカオ豆の確保を達成できる
- (3)消費者は「寄付」をするのではなく本当に質の良いものへ対価を払う

【実施企業の紹介】

2011年3月設立。チョコレート等、カカオ関連商品の製造・販売並びにカカオ豆の輸入・卸売事業を展開する。2016年4月に京都市により「これからの1000年を紡ぐ企業」に、同年5月に経済産業省により「はばたく中小企業・小規模事業者300社」に採択・表彰された。2017年5月、金沢工業大学及び一般社団法人BoP Global Network JapanによりSDGsビジネスアワード2017「エンゲージメント賞」を受賞。

<http://www.dari-k.com/>

⑩ 食糧安定供給・生産基盤強化

塩害地域での高品質緑豆の生産

株式会社ユーグレナ

関連するSDGs



【適応課題への貢献】

気候変動による海水面の上昇により海岸浸食や河川や地下水を通じた塩水浸入で塩害が深刻化している。ユーグレナは、塩害地域で、適切な栽培管理に基づく農業技術を導入した緑豆栽培に取り組むことで、農民の雇用機会の創出による貧困の解消、緑豆の収穫量・品質の向上による収入の増加、栄養価の高い緑豆を安価で国内販売することによる生活水準の向上に貢献している。

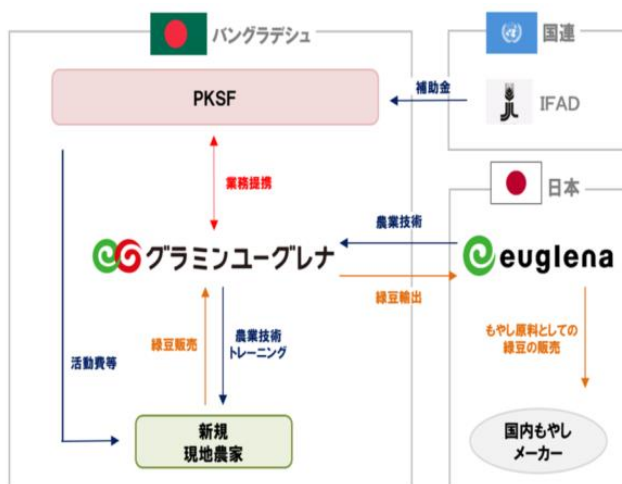
【活動内容】

<経緯>

マイクロファイナンスの実態に関心があった佐竹右行氏（現グラミンユーグレナCo-CEO）が、自身が受講していた「日本元気塾」の研修の一環でバングラデシュ視察に参加し、農村の実態調査を行ったことがきっかけとなり、2010年にグラミングループと合併会社（現グラミンユーグレナ）を設立。同年より緑豆の実証栽培を開始し、2012～2015年度の経済産業省「気候変動適応効果可視化事業」の実施等を経て、2012年より栽培面積を大規模化、同年から日本への輸出を開始した。

<本事業のビジネスモデル>

グラミンユーグレナは、農家への栽培指導、緑豆の国内販売、日本向け緑豆の商品化（選別）と輸出を行い、ユーグレナは日本のもやしメーカーに緑豆を販売する。2016年にバングラデシュ政府系開発機関PKSFとの業務提携を合意し、さらなるプロジェクト拡大を図っている。PKSFは約2,000万人の農家ネットワークを活用して農家のプロジェクト参加を促進する。そのために必要な活動費は国連機関である国際農業開発基金（IFAD）の補助金を活用することを合意した。



▲ビジネス実施体制

* PKSF = Palli Karma-Sahayak Foundation
IFAD = International Fund for Agricultural Development

【製品・技術】

除塩作業：代掻き、灌漑

耐塩性品種の開発：塩分濃度別ポット試験栽培、テストベット試験

大量生産における品質向上：耕起、カルシウム施肥、播種時期の見直し

輪作効果の検証：圃場別・条件別の調査、栽培期間別の根粒菌調査



▲緑豆の選別作業



▲緑豆の袋詰作業

【成功の要因・さらなる展開に向けた課題】

- ・ 現地企業との合併会社設立など、現地に根差した事業展開によりバングラデシュ政府との信頼関係を構築したこと、日本での販路開拓によるバリューチェーンを確立したことが、成功の最大要因である。
- ・ 緑豆の生産量は順調に増加、2018年度時点で、プロジェクトに取り組む農民の数は8,600名を越え、農地は合計5,800haを超える規模に拡大している。
- ・ 今後は、栽培地域や栽培作物の多様化等を図り、さらにビジネスを拡大しつつ、地域の環境改善に貢献していくことを目指している。

【実施企業の紹介】

2005年に「人と地球を健康にする」を経営理念に掲げて創業した。微細藻類ユーグレナ（和名：ミドリムシ）等の微細藻類の研究開発、生産、販売という事業活動を通じて、世界の食糧問題及び環境問題の解決に貢献することを目指している。事業分野は、同技術を利用した、ヘルスケア（食品、化粧品）、エネルギー・環境（バイオディーゼル燃料、バイオジェット燃料）に拡大している。バングラデシュの緑豆プロジェクトは、人と地球の持続可能な発展を目指す代表的事業のひとつである。同社の出雲社長は、世界経済フォーラム（ダボス会議）Young Global Leader（2012年）に選出、第1回日本ベンチャー大賞「内閣総理大臣賞」（2015年）、第6回「技術経営・イノベーション賞」の文部科学大臣賞等を受賞。

<http://www.euglena.jp/>

⑪ 食糧安定供給・生産基盤強化／保健・衛生

有機土壌植林による洪水抑制と生態系保護による循環型ビジネスモデルの構築

フロムファースト株式会社

関連するSDGs



【適応課題への貢献】

気候変動により頻発する干ばつ、洪水、台風、地すべり等は、地域の生態系や多くの途上国の主要産業である農業に大きな被害を与えている。フロムファーストによる植林活動は、防風や土砂災害の抑制や生態系の回復を促し、農産物及び医薬品原料の生産能力の向上に貢献する。

【活動内容】

<経緯>

2013年からカンボジアで美容学校を経営。染料の調達においてIKTT（クメール伝統織物研究所）と提携し、IKTTが行っていた森林再生プロジェクト「伝統の森」をベースに、適応事業として、洪水抑制効果の高い植物を中心とした複合的な植生計画を策定。2014～2016年度の経済産業省気候変動適応効果可視化事業」の採択事業として、事業の拡大を図ってきた。

<本事業のビジネスモデル>

カンボジア農村部の植林から、製品開発、日本での販売、環境への再投資という循環型事業「森の叡智」事業を展開。高付加価値製品として日本市場（イオン・東急ハンズ等700店舗）で販売した利益を植林面積の拡大等に再投資することで、安定的な原材料の供給体制を確立。



▲本事業のビジネスモデル



▲本事業による植生



◀日本販売製品：
(左上)モリンガタブレット
(左下)モリンガオイル
(右)オーガニックシャンプー

【製品・技術】

- 化粧品やヘアカラーなどの美容関連消費材の生産。同社ウェブサイトや効果的な営業戦略により国内大手小売りと国内約700店舗の販売網を構築した。
- 主に中国を含む海外での販売を開始している。



▲ 植生計画のイメージ



▲ 植林の様子



▲ 収穫の様子



▲ 収穫された植物



▲ オイル抽出過程

【成功の要因・さらなる展開に向けた課題】

- IKTTの現地ネットワークと自社のノウハウ・技術を活用し、またアンコールトム郡とMOUを締結し、現地支援や収益が見込める循環的な事業モデルを構築してきた。
- これまで、現地での一部原料加工を行ってきたが、さらなる展開として蒸留器の導入により、高付加価値製品の生産による農民の所得額の増加を図る。
- サンフォード株式会社（事例番号⑩参照）と一部栽培を協働し、面積を拡大させた。

【実施企業の紹介】

2003年に美容商材の開発・販売で創業。「心の幸せ、身体の幸せを日本から世界へ」を経営理念に、日本の美容業界で蓄積された高水準の技術を途上国に持ち込み、現地の人々ともに「環境保護＝経済発展」のビジネスを目指している。カンボジアで2014年に開始した「森の叡智」事業から原材料を調達するナチュラルコスメ「みんなでみらいを」を自社ECサイトと日本国内の大型小売店で販売している。同事業の成果について2015年パリ開催のCOP21で発表した。2017年5月、金沢工業大学及び一般社団法人BoP Global Network Japanが日本初の取組として創設した「SDGsビジネスアワード2017大賞」を受賞。

<http://minnademiraio.net/>

⑫ 食糧安定供給・生産基盤強化／ 気象観測及び監視・早期警戒

「REDD+」プラットフォームを活用した防災情報システムの 構築と食糧供給基盤の整備

兼松株式会社／株式会社日立製作所

関連するSDGs



【適応課題への貢献】

インドネシアでは、エルニーニョ現象等の気候変動に起因する森林火災が多発し、森林面積が減少する等、エコシステムの機能の低下が災害リスクの増大を引き起こしている。兼松による森林保全事業を通じたエコシステム回復は、気象現象への物理的な対応力を増大し、災害による脅威を低減する。また、日立製作所による、洪水シミュレータDioVISTA/Floodを活用した防災情報システムの構築により、人的被害等の災害発生影響の最小限化に貢献する。

【活動内容】

<経緯>

兼松は、2011年にゴロンタロ州ボアレモ県で焼畑耕作による森林減少を抑制し、トウモロコシ農業から良質なカカオへの転作による現地農家の収益改善事業を開始。2015年に「二国間クレジット制度（JCM）を利用したREDD+プロジェクト補助事業」に採択され、パイロット事業を具体化、プロジェクト全体で年間約8.6万CO₂トンの温室効果ガス削減を目標に取り組みを進めている。REDD+事業の一環で日本向け輸出用のカカオ豆生産をアグロフォレストリで行う新しいバリューチェーンを構築、現地生産者の生計改善による適応力向上に貢献している。2018年度、経済産業省の「質の高いインフラの海外展開に向けた事業実施可能性調査事業」に採択され、洪水シミュレータの導入に向けた活動を展開。防災情報システムとREDD+事業による緩和・適応クロスカッティング事業としての展開を視野に、事業拡大を目指している。

<本事業のビジネスモデル>

REDD+事業で提携関係にある現地有力財閥のグループとの連携により事業を展開している。同社経由で、ゴロンタロ州の県知事や首長等への防災情報システムの販売を調整・管理している。また、地図データの提供を、インドネシアで実績のある株式会社パスコから受け、日本でのカカオ販売においては東京フード株式会社と提携する等、国内外でネットワークを構築し、事業を展開している。



▲アグロフォレストリ実践の様子

【製品・技術】

DioVISTA/Flood：株式会社日立パワーソリューションズが開発した、水害をシミュレーションするソフトウェアである。市町村における浸水域予測、国や県における洪水ハザードマップの作製、損害保険会社における水害リスクの定量化などに広く利用されている。専門家でなくても高度なシミュレーションができるよう、3次元GISによる直感的な使い勝手、及び特許技術Dynamic DDMによる高速なシミュレーション計算機能を実現している。



▲DioVista/Flood システム概要

【成功の要因・さらなる展開に向けた課題】

- ・ 現地パートナーとして官民で幅広いネットワークを持つゴーベルグループを選択し、堅固なパートナーシップを構築している。
- ・ 今後の展開には、さらなる防災意識の醸成等が不可欠である。

【実施企業の紹介】

兼松株式会社：1889年創業。総合商社としての使命を「事業創造による社会への貢献」と捉え、新規事業を重視し、顧客とともに成長し事業創造にチャレンジし続ける企業を目指す。環境（E）、社会（S）、ガバナンス（G）を重要な経営指標として、気候変動に関するビジネスを経営基盤に位置付けており、森林保全や地域住民の生活の維持、生物多様性の保全等を目的とした環境ビジネスの一環として、REDD+の活動に取り組んでいる。また、気候変動への適応を環境方針の一部として取り込んでいる。

<http://www.kanematsu.co.jp/>

株式会社日立製作所：1910年創業。日本最大規模であり、世界でも有数の産業エレクトロニクス企業。創業以来の強みである運用・制御技術にITや先端的なデジタル技術を融合させた社会イノベーション事業を推進しており、社会課題の解決・新たな価値の創出に取り組む。IoT時代のイノベーションパートナーとして、電力・エネルギー、産業・流通・水、アーバン、金融・社会・ヘルスケアなどの分野において、デジタル技術を活用した社会イノベーション事業を推進している。

<http://www.hitachi.co.jp/>

⑬ 食糧安定供給・生産基盤強化

コンポスト土壌改良材による収穫量の向上

株式会社カワシマ

関連するSDGs



【適応課題への貢献】

頻発する干ばつ等による水不足の深刻化により、農産物への被害が増大し、食糧自給率が低下している。また、貧困率が高く、就業人口の多くを農民が占める途上国では、干ばつ等の影響を受けやすい脆弱な環境下で、農業の生産性向上が社会政策的にも喫緊の課題となっている。コンポスト（堆肥）プラントの導入による、家庭ごみと農業廃棄物から良質の堆肥を生産して有機肥料供給体制の構築を支援する事業は、土壌を改善しながら収穫量を回復させ、食糧の供給における適応策と貧困問題の解決に貢献するものである。

【活動内容】

＜経緯＞

スリランカ国では、経済の発展、生活の多様化等により、家庭ゴミの排出量が増加している。家庭ゴミは、ゴミ処分場で、開放投棄により処理されているが、悪臭・衛生・地下水汚染の問題が発生、残余年数も少なくなっている。家庭ゴミの約55%は、有機性廃棄物である生ゴミである。生ゴミを減容化する効果的な方法は、好気性発酵させてコンポストにしてリサイクルすることである。そこで、2013年度に独立行政法人国際協力機構（JICA）の「中小企業海外展開支援事業―普及・実証事業」に採択され、2017年4月に竣工。その後、スリランカ政府に追加で9台納入した。

＜本事業のビジネスモデル＞

カワシマが日本で機器を製造し現地政府向けに輸出、現地の提携企業がメンテナンス、運転管理、施工監理等を行う。



▲コンポストプラントの概観



▲コンポストを利用して栽培された野菜

【製品・技術】

コンポストプラント「RA-X」：スクリー型自動攪拌装置で、有機性廃棄物を攪拌して空気を均一に通して、持続的に高温好気性発酵させて良質のコンポスト（堆肥）を効率的に製造する。維持管理が容易で費用も安い。

「BX-1」：米ぬかを主原料とする汚泥や糞尿を無臭堆肥化する有効微生物飼料。堆肥の発酵を促進するとともに発酵中の悪臭を抑制する。

「RA-X」と「BX-1」はともにカワシマの独自技術であり、「RA-X」は特許（特許番号：3607252）を取得している。また、両技術を利用したプロジェクトが2011年にクリーン開発メカニズム（CDM）プロジェクトとして登録された。



▲スクリー型コンポストプラント「RA-X」



▲有効微生物飼料「BX-1」

【成功の要因・さらなる展開に向けた課題】

- 新技術の導入では必ず実績を求められることから、JICAの普及・実証事業を通じて現地政府と関係を構築し、技術的・経済的優位性を実証したことが、その後のスリランカ政府予算で導入につながった。
- 初期プラントの導入においては、日本の施工業者が、現地への技術指導を行い、また生ゴミの分別指導において川崎市の協力を得るなど、様々なパートナーとの関係構築を通して現地側にキャパシティビルディングを行い、生ゴミの再資源化サプライチェーンの構築を実現した。
- コンポストプラントの運営により女性の雇用が増え、女性の貧困問題の解決にも貢献していることが、現地に受けいられている。
- 中長期的には、アジアへの事業展開を計画している。

【実施企業の紹介】

1987年創業、2000年にコンポストプラント「RA-X」を開発し、その製造販売を行っている。循環型社会を目指して、地球にやさしい技術をご提供することをミッションとしている。

<http://www.kawashima.jp/>

⑭ 食糧安定供給・生産基盤強化

高分子フィルム農法による不毛地帯での食糧生産 メビオール株式会社

関連するSDGs



【適応課題への貢献】

気候変動により引き起こされる水不足や土壌劣化は、食糧の安定供給や品質に影響する。メビオールの高分子フィルム農法「アイメック®」は、厳しい環境下での安全、高栄養価の農産物の生産を実現し、また地域に雇用を生み出し、経済力向上に貢献することで、食糧安定供給・生産基盤強化の適応策となる。

【活動内容】

<経緯>

人工透析等医療用製品に用いられる膜・ハイドロゲル素材の研究・開発に携わった森有一氏が、農業分野への応用を目指して1995年に創業。約10年をかけ安全、高栄養価の農産物を生産するフィルム農法「アイメック®」を開発し、農業に新規参入する企業や新規就労農家を中心に国内で事業を拡大。「誰でもどこでも農業」を実現する「アイメック®」は、国内では大震災で大きな被害を受けた農地の復旧・復興や、海外では農作物の生産が困難な地域で、それぞれのニーズにこたえる形で採用が進んでいる。砂漠の多い中東で水資源が節約できることで評価され、中国では土壌・水質汚染への不安から採用が進んでいる。

<本事業のビジネスモデル>

同社は研究開発とマーケティングを主体としたファブレス企業であり、収益の主体は世界130か国で登録申請されたアイメック®技術の特許からのロイヤリティー収入。海外事業では、アイメック®を日本から輸出し、農場設備は現地調達する。販売・農法指導等は、現地代理店が担当し、中東・アフリカ地域は地理的に近い欧州子会社Mebiol Europe Ltd.が担当している。



▲現地の人によるトマト栽培



▲ドバイの砂漠につくったトマト農園

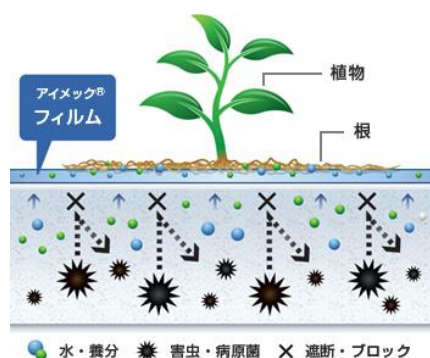


▲森会長とアイメック®

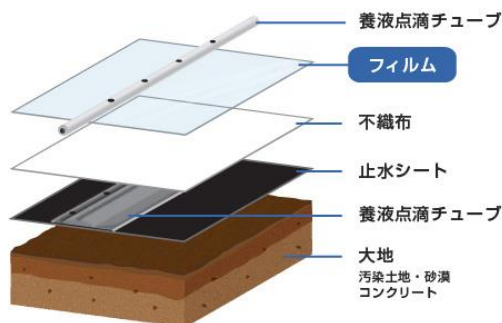
【製品・技術】

アイメック®：医療用に開発した膜およびハイドロゲル技術を農業に応用した、安全、高栄養価の農産物を生産する持続的農業技術。高分子フィルム上で果裁類・葉物など様々な農作物の栽培が可能。2018年3月に国際連合工業開発機関（UNIDO）東京事務所の環境技術データベースに「持続可能なフィルム農法」として新規登録。

- ・ 土のいらない農法：フィルムのナノサイズの孔を通して作物の根が水と養分のみを通すため、作物の病原菌・ウイルス感染による病気が予防され水のロスも抑制。
- ・ 高保水性：フィルムは水をたっぷりと含みながら表面は乾燥した状態を保つため、野菜類の栄養価（糖度など）を制御できる。止水シートにより供給された水と肥料が外部に漏れないために従来の農法に比べて水と肥料の使用量を大幅に削減。



▲アイメック®・フィルム



▲給液装置と栽培ベッドからなる
シンプルで廉価なアイメック®・システム

【成功の要因・さらなる展開に向けた課題】

技術の簡易性と拡張性に基づく、以下の要因が成功への鍵となる。

- ・ 水と電源が確保できれば導入可能な技術であり、水耕栽培と比較して水、肥料、電気、重油、労務費を大幅に抑制でき低コスト・高収益の農業が可能となる。
- ・ 事業環境を問わず世界中が市場となり得る。
- ・ 浄水が必要だが、水消費量が少ないため、浄化装置とのセット導入でも収益性を保つことが可能。

【実施企業の紹介】

1995年創業の農業分野でのハイドロゲル素材活用を目的に創業した研究開発型ベンチャー。国内ではアイメック®による収益性が高い高品質トマト生産事業が本格化、普及面積は25エーカーとなっている。海外では、中東、中国、アフリカ、欧州などへの展開を開始。2016年に国立研究開発法人科学技術振興機構（JST）主催「大学発ベンチャー表彰～Award for Academic Startups～」にて「特別賞」を、2018年には一般社団法人科学技術と経済の会より「科学技術と経済の会会長賞」を受賞した。

<https://www.mebirol.co.jp>

⑮ 食糧安定供給・生産基盤強化

「100年先も続く農業」によるレジリエンス強化と生計向上 株式会社坂ノ途中

関連するSDGs



【適応課題への貢献】

気候変動により東南アジアの農作物生産量は2050年までに5～30%減少すると予想されている。ラオスでは、GDPの約30%を占め、国民の65%以上の生計手段である農業のレジリエンス強化が最優先の課題とされている。坂ノ途中は、気候変動に脆弱な国々の「農業システムの知識や技術の不足」と「脆弱性評価に関する客観的な情報の欠如」を適応課題として認識し、気候変動に耐性のある品種と栽培方法を現地農家に指導して農業生産を実施するとともに、国内外の販路開拓による安定的な利益還元を実現し、現地における農業生産の長期持続性を確保する事業モデルを展開する。

【活動内容】

<経緯>

創業時より途上国での事業展開を意識していた坂ノ途中は、NGOとのつながりが契機となって2012年より「ウガンダ・オーガニック・プロジェクト」を開始した。農作物は自生するシアの実を原料とする「シアバター」から始まり、乾燥地域でのゴマ、アグロフォレストリによる「バニラビーンズ」へと拡大している。2016年に「Mekong Organic Project」を立ち上げ、同年経済産業省の「気候変動適応効果可視化事業」に採択され、ラオスで山岳少数民族に伝統的な焼畑に代えてアグロフォレストリ技術の導入によるコーヒー生産体制の構築を推進。2018年以降、ミャンマー、フィリピン、ネパールへと事業地域を拡大し、「海ノ向こうコーヒー」事業を展開。

<本事業のビジネスモデル>

環境負荷の小さい農業技術をベースに、現地の気候や土質、歴史文化などの文脈に沿った農産物で気候変動への適応に貢献し得る農業システムを構築し、「環境プレミアム商品」として販売する。消費者向けのインターネット販売に加え、ロースター向けの生豆卸売も実施。ラオス事業では、2016年より現地パートナーとして、事業実施地域でコーヒーの精製加工設備を有する唯一の企業で輸出ライセンスも有するSaffron Coffeeを選定。



▲ラオスの森コーヒー



▲コーヒーの実

【製品・技術】

生産技術：有機農法、アグロフォレストリ

現地農家の技術・知識水準を把握し、地域による土壌環境、気候条件の違いを考慮し、生産者とのコミュニケーションを密にとりながら、地域資源の有効活用、多品種への適用可能性といった観点で選定した汎用性の高い日本の栽培技術を移転する。

例：アグロフォレスト管理（降水パターンの変化や気温変化に対応する剪定方法やシェードづくり）、病虫害対策、土壌の保水性・生産性を高める施肥に関する技術指導、新規農地整備など。

販売システム：“Farm to Table”

農産物を環境プレミアム商品として打ち出し、日本に輸出するとともに、日本事業をモデルに現地でも高所得層をターゲットに野菜の流通・販売も展開。「生産地や生産者のストーリー」を消費者に丁寧に伝えることで継続的な購入を促す関係性を構築し、安定的な売上の実現を目指している。



▲森の中のコーヒー園



▲生活に密着した栽培の様子



▲現地農民の指導風景

【成功の要因・さらなる展開に向けた課題】

- ・ 事前調査を実施し農家と密なコミュニケーションをとった上で地域にあった農作物と栽培技術を選定し、丁寧な栽培指導を通して高品質化を図ることにより、農家の収入増加に貢献している。
- ・ 影響力のある農家と連携し波及効果を狙う。
- ・ 生産においては、発酵や完熟の度合いを判定する定量的指標を構築するため、民間企業や研究機関との協力を模索している。
- ・ 通常は廃棄するコーヒー豆の果肉部分を乾燥した「カスカラ」のシロップ等の商品化に成功、商品の多様化を図っている。
- ・ 販売網構築においては、国内事業で培った生産地や生産者の「ストーリー」で購入者の共感を喚起することで、高付加価値型商品として継続購入を促す関係性を構築。

【実施企業の紹介】

2009年に「百年先も続く、農業を。」をテーマに掲げて創業した野菜提案企業。新規就農者とバイヤーのマッチングによる販路拡大を行う。「持続可能な農業の拡大」という理念を明確に訴求することで、賛同する農家、飲食店、小売店を組織化し急成長を遂げている。国内200軒の提携農家の生産野菜の通販・卸売・直販事業とともに農業技術の支援事業を行い、2012年のウガンダを皮切りに、途上国事業も展開。2015年の第一期「T-VENTURE PROGRAM」の審査員特別賞等の受賞実績を有する。2018年には経済産業省の地域未来牽引企業に選定。

<https://www.on-the-slope.com/>

⑯ 食糧安定供給・生産基盤強化

森林再生事業の社会環境価値を付加した衣料品製造・販売の循環モデル

サンフォード株式会社

関連するSDGs



【適応課題への貢献】

カンボジアは、気候変動により頻発する洪水や台風による被害が深刻で、洪水は重要な対応領域と位置付けられている。森林率は1965年の73%から2015年には54%に低下し、洪水への脆弱性は上昇している。サンフォードは、フロムファーイースト株式会社（事例番号⑪参照）の森林再生事業に参加、アグロフォレストリで植林による洪水抑制を図るとともに、防風や土砂災害の抑制や生態系の回復を促し、農産物の生産能力の向上に貢献する。

【活動内容】

<経緯>

2016年よりフロムファーイーストが中心となって始めた「森の叡智」事業（事例番号⑪）のコンソーシアムに参加、カンボジアで森林植林とともに有機農法によるコットン栽培を計画。同社と栽培農地を共同購入し、0.5haに綿花1,000本を植樹。2017年度経済産業省の「気候変動適応効果可視化事業」で調査を実施、2018年度にテスト販売を開始、2019年から一部販売網での事業化を開始、2022年度から本格的な事業化開始の予定。

<本事業のビジネスモデル>

購入した土地で植林し洪水抑制を行うとともに、アグロフォレストリによりオーガニックコットンを栽培。これを素材とする衣料品に安全性とSDGs／気候変動適応策支援の社会環境価値を付加したブランドとして日本市場で販売、利益を新たな植林に再投資する循環型のビジネスモデルを構築。カンボジアでは、IKTT（クメール伝統織物研究所）に植林・綿花栽培を委託し、染色技術において提携している。フロムファーイーストとは、同社の「みんなでみらいを」ブランドを活用した衣料品販売のための事業提携をしている。さらに、テイコク製薬社と東京都市大学の共同研究によって開発された新技術「IFMC.」をベースとした自社ブランド「AXF」のアジア市場での販売強化のため、スポーツ種目でのマーケティングを強化し、カンボジアで栽培されたオーガニックコットンの使用による高付加価値化を計画している。



▲綿畑の生育状況



▲収穫前の綿

【製品・技術】

アグロフォレストリ：農作物をつくりながら植林し森を育てるという手法。木の根が土壌流出を防ぐだけでなく、木の落葉による栄養の循環サイクルが生まれ、結果として収穫量の増加につながる。洪水抑制効果と事業性を両立する。

オーガニック製品（有機土壌改良技術・自然染色技術）：コンソーシアム採用の有機土壌改良技術を用いて農業生産性を向上。また、伝統的なクメール伝統織物の技術の高度な天然染色技術を導入することで、オーガニック衣料品の品質面での競争優位性を確保。

社会環境価値のブランディングと循環型ビジネスモデル：製品に社会的価値を付加して日本で販売、収益を植林に投入する。

【成功の要因・さらなる展開に向けた課題】

- ・ 現在は販売網の開拓に注力しており、現地では栽培整備中で、人員の雇用を開始。
- ・ 2019年から一部販売網での販売を開始、2022年の事業化を目指し、加工・製品開発・栽培用地拡大・現地政府との連携等に取り組む予定。



▲収穫した綿から種を取り除く作業



▲テスト販売した「みんなでみらいを」ブランドのTシャツ

【実施企業の紹介】

1984年に岐阜県のアパレル製造・販売企業サンラリーグループのティーンズ事業部を担う中核企業として分社化。「ファッションビジネスを通じたSDGsへの貢献」を中期計画における戦略テーマとして掲げ、イオンやしまむらといった大手アパレル関連流通企業を通じ全国に広がる流通網を活用したSDGsの貢献に取り組んでいる。特に「消費者の健康促進」と、「気候変動適応対策」を重点領域として設定している。

<http://www.sunrallygroup.co.jp/group/sunford/>

⑰ 食糧安定供給・生産基盤強化

ロールプランター®で砂漠を農地に

東レ株式会社／ミツカワ株式会社

関連するSDGs



【適応課題への貢献】

気候変動の影響による干ばつに伴う砂漠化の進行は、農地不足及び食糧不足を招いている。また南アフリカのような鉱業が盛んな国において、鉱山事業によって発生した鉱山残土の集積地（マインダンプ）は有毒な化学物質等を含んでいるが、降雨が少ないため土壌汚染と砂漠化が進行しており、マインダンプからの砂塵飛散により近隣住民への健康被害や農作物の汚染等の被害をもたらしている。東レが、ニット生地製造・販売会社のミツカワとともに開発した筒状の農業資材繊維「ロールプランター®」は、砂漠・荒廃地の農地化とマインダンプの砂塵飛散防止と緑化に貢献する。

【活動内容】

<経緯>

2010年に展示会においてロールプランター®を紹介した際に、南アフリカ大使館関係者が本技術に着目し、現地のマインダンプにおいてロールプランター®を用いた小規模なデモ実験を実施、緑化に成功した。2012～2013年度経済産業省「気候変動適応効果可視化事業」の採択事業。また、2013年より国連開発計画（UNDP）の「包括的な市場の開発（IMD）プロジェクト」のもとで、ミツカワ、点滴灌漑システムを作るネタフィムジャパンと共同で「農業振興ビジネスモデル」を開発中。

<本事業のビジネスモデル>

南アフリカの各地でロールプランター®を設置した実証栽培を実施し、現地で製品の啓発活動を展開。マインダンプにおいては2016年よりバイオ燃料の原料となる環境ストレスに強いイネ科植物（ソルガム）の栽培を開始。将来的にバイオ燃料販売により住民の所得向上につながると期待している。また、ロールプランター®の編み機を南アフリカに納入し、現地で生産できる体制を構築。ミツカワの監督のもと、機械操作やメンテナンス方法等を現地ワーカーに指導している。



▲ロールプランター®



▲成長した作物

【製品・技術】

ロールプランター®：植物由来のポリ乳酸

（PLA）繊維を筒状にした農業資材で、東レのPLA繊維をミツカワの技術で編んだもの。PLA繊維は紫外線に強く耐久性に優れているため植生に適しており、トウモロコシの澱粉から作られた繊維で最終的に水と二酸化炭素に分解されるため、環境への悪影響もない。

土を充填したロールプランター®を土地に並べ、プランターの上に種を蒔いて種子を根付かせる。ロールプランター®は保水性・通気性が高いため、根の温度が適正に保たれ、砂漠・荒廃地、コンクリート上でも農作物を育てることができる。また点滴灌漑システムと組み合わせ、水と肥料を効率的に供給することができる。



▲ 緑化前の荒廃地



▲ 緑化に成功した荒廃地。

ロールプランター®を格子状に設置することにより、風による砂の移動を防ぎ、種が定着することで植物が育つ環境を作り、砂塵の飛散を防止する。

【成功の要因・さらなる展開に向けた課題】

- ロールプランター®によって植生が困難な砂漠や荒廃地等の土地が農地化・緑化できること、製品の設置や使用方法が容易であることが、現地のニーズに合致した。
- 同国での事業を本格化するため、今後も継続的に現地政府・関係者への啓発活動を実施し、実証実験を重ねていくことが重要。
- 同様の課題を抱える他のアフリカ諸国での展開を目指す。

【実施企業の紹介】

東レ株式会社：1926年創業の化学メーカー。ナイロン、ポリエステル、アクリル等の繊維を始め、プラスチック・ケミカルや情報通信材料等、日用雑貨から産業用途の化学製品を幅広く展開。グループが目指す企業イメージのひとつに「グリーンイノベーションの東レ」を掲げ、地球温暖化防止や資源の有効活用につながる画期的な技術や製品の開発に取り組んでいる。社会課題の解決への貢献という企業理念に基づき推進するSDGs貢献事業の一つとして、ロールプランター®導入実験を位置づけている。ロールプランター®で第24回地球環境大賞の経済産業大臣賞を受賞。

<http://www.toray.co.jp/>

ミツカワ株式会社：1973年創業のニット生地・製造・販売会社。差別化素材の開発など自社独自の技術開発を行い、新素材を発信している。国内ではロールプランター®を使用した屋上・校庭緑化事業も展開し、ヒートアイランド現象の緩和に貢献している。

<http://mitsukawa.com/>

命をつなぐ塗料

関西ペイント株式会社

関連するSDGs



【適応課題への貢献】

マラリアはアフリカで死亡者数の多い感染症のひとつであり、経済活動にも悪影響を及ぼしている。ザンビアでは年間約33%の人々が罹患するなど深刻な社会的問題であり、気候変動による気温上昇によるさらなる悪化が懸念されている。ザンビア政府は2021年までのマラリア撲滅を国家目標としている。関西ペイントが開発した防蚊塗料「カンサイ・アンチモスキート・ペイント」は、効果的なベクター・コントロール（感染症を媒介する害虫の駆除）の手段として、マラリア予防の強化が期待される。気候変動の影響で増加する感染症予防に貢献することは保健・衛生分野の適応策となり、人々の暮らしを守り、社会の安心・安全を向上させ、健全な経済創造に寄与する。

【活動内容】

<経緯>

2013年に同社の南アフリカ子会社がマラリア対策として壁や天井に留まって休む蚊の習性を利用した防蚊塗料を開発し、販売開始。デング熱が社会問題化していたマレーシアやインドネシアでも、それぞれ2014年及び2015年に販売開始。2017年に独立行政法人国際協力機構（JICA）の「開発途上国の社会・経済開発のための民間技術普及促進事業」において、本製品のザンビアでの実証研究を開始。2018年4月に米国の環境保護庁（ERA）の承認を取得し、グローバルベースの需要への訴求を目指す。2018年9月にマラリア撲滅の目標を掲げるザンビア政府の認証を受け、10月より同国でアフリカ初となる販売を開始。既にウガンダの認証も取得、今後、ウガンダ、ケニア、タンザニアなどでも販売を開始する予定で、グローバルベースでの成長を見据えている。

<本事業のビジネスモデル>

ザンビアの現地政府機関やJICA等の援助機関・ステークホルダーとの官民連携の取り組み。蚊の生育環境や行動特性を応用して製品開発し、上記の官民の取り組みにより、その効果を実証し、その信頼性を高めた。当局の承認を取得したのち、社会課題解決に広く貢献する製品として販売。



▲ワークショップの様子

【製品・技術】

カンサイ・アンチモスキート・ペイント：蚊を媒介として広がる感染症の対策製品。塗料が含有する合成ピレストロイド系成分は蚊の神経系に作用して殺虫効果を持つ。塗装した壁面に防蚊成分塗膜を形成、そこに蚊が留まるとその効果が発揮される。防蚊効果は少なくとも2年持続する。人間を含むほとんどの哺乳類はその成分を分解、排出することができるため、安全性について問題はなく、住宅や公共施設、商業施設など幅広い場所で使用が可能。蚊帳や予防薬、殺虫剤の散布といった従来のベクター・コントロールに加えた新たなアイテムとしてさらなる感染症の予防が期待される。また豊富なカラーバリエーションを持ち、内装市場への展開、さらにグローバル市場への拡大も目指す。



▲職人のトレーニングの様子

【成功の要因・さらなる展開に向けた課題】

- 多くの人が直面する社会的な課題を解決するアプローチにより、室内壁に防蚊機能を持たせるだけで安全かつ持続的な方法の実現。
- 現地政府、国際機関、NGO、援助団体等とのパートナーシップ構築により、現地に適合したビジネスモデルの構築。

【実施企業の紹介】

1918年創業。各種塗料を製造・販売、塗料全体では世界8位、自動車塗料では世界トップ5の一角を占める。自動車用塗料に続く2本目の事業の柱として建築用塗料を強化しており、国内向け製品「アレスムシヨケクリーン」は2015年日経優秀製品・サービス賞で「最優秀賞日経産業新聞賞」を受賞。建築塗料のボリュームゾーンである新中間層が拡大している、アジア・中東・アフリカを中心とする新興国を中心にグローバル化を加速、アフリカではトップシェアを有する。「塗料事業で培った技術と人材を最大限に活かした製品・サービスを通じて、人と社会の発展を支える」ことを企業理念して掲げ、事業を通じ、持続的に社会に貢献し続ける企業であり続けることを目指している。

<https://www.kansai.co.jp/>

⑬ 保健・衛生／食糧安定供給・生産基盤強化

頻発する山火事による動植物への影響を軽減する シャボン玉石けん株式会社

関連するSDGs



【適応課題への貢献】

気候変動による気温の上昇が、山間部や森林の乾燥を促進し、山火事が起こりやすい状況を作っているといわれている。山火事は大気汚染を引き起こし、広い範囲の住民の健康状態に悪影響を及ぼす。また、森林の消失は、生態系の崩壊を促し、栽培環境の変化や食物連鎖への影響による食糧生産基盤の悪化とともに、医薬品の資源でもある動植物の消滅につながる。シャボン玉石けんは、合成系の界面活性剤は使わず、天然系（石けん系）の界面活性剤を使用した、環境にやさしく、かつ消火能力の高い石けん系泡消火剤を開発。水・空気と混合させ泡状にして、水のみでの消火に比べ少量かつ素早い消火が可能である。気候変動に起因する森林の消失を抑制することが、保健・衛生分野及び食糧の安定供給・生産基盤強化の適応策となる。

【活動内容】

<経緯>

泥炭地は、地中に大量の炭素を含むことから、乾燥による森林火災が発生すると消火は非常に困難で長期化する。世界の熱帯泥炭地の約半分を有するインドネシアは、「地球の火薬庫」と称され、同国では深刻な問題である。シャボン玉石けん、2013年から独立行政法人国際協力機構（JICA）の支援により、インドネシア泥炭地向けの泡消火剤の研究開発・実証事業を実施。

<本事業のビジネスモデル>

2015年より、現地の有力火災対策資機材販売会社に販売を開始し、2016年からJICAの支援によりインドネシアでの市場調査を実施。乾季に頻発する森林火災で生じる泥炭からの煙害の減少や、消火による森林保護により、動植物の生息域の保全等に貢献している。将来的には、現地生産も視野に入れている。

【製品・技術】

石けん系泡消火剤の主成分は毒性が低い石けんである。分解速度が速いだけでなく、自然界に豊富にあるカルシウムやマグネシウムといったミネラル分と結合して界面活性作用が失われるため、生態系への影響が低い。また、建物火災においては、泡切れが良く、改めて洗い流す必要がない点も高い評価を得ている。2007年には内閣府の「産学官連携功労者表彰総務大臣賞」を受賞した。東南アジアやロシア、オーストラリアなど広大な国土で発生する森林火災や泥炭火災向けに注目されている。



▲石けん系泡消火剤



▲消火の様子



▲現地関係者への説明

【成功の要因・さらなる展開に向けた課題】

- ・ 石けんベースで環境負荷が少ない点、また、国境を越えて問題となる森林火災による煙害（ヘイズ）対策に即効性があるものとして、現地に受け入れられている。
- ・ 今後は、現地生産等を含むコスト競争力の強化を図り、普及を目指す。

【実施企業の紹介】

1910年「森田範次郎商店」創業（1975年、現社名に変更）。「人にやさしいものは自然にもやさしい」をモットーに、1974年より、化学物質や合成添加物を一切含まない無添加石けんの製造・販売を行っている。阪神・淡路大震災で火栓、水道管などが破裂し消火用の水の確保ができず被害が増大したことを教訓に、少ない水で消火できる消火剤の必要性を認識した北九州消防局から開発依頼を受け、2001年、北九州市立大学等と開発を開始した。2007年に石けん系泡消火剤を商品化し販売を開始した。インドネシアにおける石けん系泡消火剤事業は、事業を通じて社会に貢献し、地球環境の保全を図るという同社の理念に合致する事業として位置づけられている。

<https://www.shabon.com/>

気候変動の影響による感染症増加を防ぐ

住友化学株式会社

関連するSDGs



【適応課題への貢献】

気候変動による気温上昇等が、感染症媒介生物や宿主生物の分布域、生息域を変化・拡大させ、従来発生がなかった地域での感染症が拡大するなどにより、患者数が増加する懸念がある。住友化学の技術ポートフォリオにもとづく「総合的ベクター管理（媒介害虫駆除）事業」は、気候変動の影響による感染症増加の予防等が保健・衛生分野の適応策となる。

【活動内容】

オリセット®ネット

<経緯>

アフリカの深刻なマラリアの問題に対し、工場の虫除け網戸で使われていた同社の技術を応用してマラリア対策の薬剤処理蚊帳「オリセット®ネット」を開発。従来、薬剤散布を推奨していた世界保健機関（WHO）が薬剤処理蚊帳を推奨し始めたことで、2000年に傘下の評価スキームWHOPESに同商品の評価を申請、2001年に長期残効型蚊帳の第1号として推薦を獲得。その後、空間散布や幼虫防除等の幅広い技術との組み合わせによる総合的ソリューションとして「総合的ベクター管理」へと発展した。

<本事業のビジネスモデル>

公的機関との連携：WHO等の国際機関や途上国政府の推薦を得ることにより、世界基金（The Global Fund）、国連児童基金（UNICEF）などの国際機関を通じて80か国以上の国々に提供されている。

現地生産：海外企業との連携により、消費者に近い場所での生産を目指す。「オリセット®ネット」はタンザニア企業との合併会社にて現地生産を実現し、アジアの生産拠点と合わせ、需要に対応できる生産体制を維持継続することによる雇用創出など、現地の経済発展に貢献。



【製品・技術】

長期残効性防虫蚊帳（オリセツ®シリーズ）：対マラリア。ポリエチレンにピレスロイド防虫剤を練りこみ、薬剤を徐々に染み出させる「コントロール・リリース」技術を採用。ポリエステル製蚊帳より耐久性があり、防虫効果は3年以上持続。オリセツ®ネット及び効能を強化したオリセツ®プラスを展開。

新規作用性残留散布剤（SumiShield®50WG）：対マラリア。クロチアニジンを有効成分とする屋内残留散布剤。従来のピレスロイド系やカーバメート系残留散布剤に抵抗性を持つマラリア媒介蚊に卓効を持ち、優れた残効性を有する。

空間噴霧剤（SumiPro®EW）：対デング熱、ジカ熱。蚊に対し高いノックダウン活性を有するメトフルトリン（Eminence®／SumiOne®）と優れた致死効果を有するシフェノトリン（GOKILAHT®S）を用い、効力増強のため共力剤PBOを配合。濃厚少量噴霧や煙霧に適し遠達性が高く、有機溶媒をほとんど含まない処方である。

長期残効性幼虫防除剤（SumiLarv®2MR）：対デング熱、ジカ熱。蚊の蛹からの羽化阻害効果（成虫になれない）を持つ。従来製品に比べ優れた長期残効性を有する。



▲「オリセツ®ネット」で遊ぶ子供
Photographs © M.Hallahan



▲「オリセツ®ネット」の生産現場
Photographs © M.Hallahan

【成功の要因・さらなる展開に向けた課題】

オリセツ®ネットは、マラリア予防の蚊帳に対するWHOの方針転換にいち早く対応して同機関の推奨を受けたことや途上国政府に認可プロセスを含む提案を行ったことが広範な導入につながった。ベクター管理は全般的に競合製品が多く、特許による効果的な保護が難しい中、住友化学ブランドと総合化学会社としての幅広い技術を駆使し、各地域の生態系や環境に関するデータ蓄積に基づく総合的事業として市場開拓を目指す。

【実施企業の紹介】

1913年、銅の製錬時に排出される有毒ガスから肥料を製造し、煙害の克服と農産物の増産を図る事業により創業して以来、経済活動と社会価値の創出を両立させるCreating Shared Valueの考えを実践。現在、100を超えるグループ会社とともに、幅広い産業や人々の暮らしを支える製品をグローバルに供給している。家庭用殺虫剤の原料では世界でトップシェアを占める。自社製品の認定制度“Sumika Sustainable Solution”において、適応を含む環境への貢献度を認定する取り組みを実施。オリセツ®ネットの取り組み等が評価され、2012年に「GBC Health Business Action on Health Awards」、2018年に「ジャパンSDGsアワード」の「SDGs推進副本部長（外務大臣）賞」を受賞。

<https://www.sumitomo-chem.co.jp/>

②1 気象観測及び監視・早期警戒／ 資源の確保・水安定供給

ICTによる水被害の低減

富士通株式会社

関連するSDGs



【適応課題への貢献】

異常気象の増加により多発する洪水は、下水・排水インフラが不十分な地域の河川の氾濫や冠水を招き、農作物への被害や汚染された水による感染症等の健康被害を招いている。また鉱業が盛んな地域では、多雨により鉱山から流出した重金属の拡散が問題になっている。IoTデータ活用基盤「FUJITSU Cloud Service K5 IoT Platform」と水質計測センサー等の各種センサーを組み合わせることで河川や水質等の変化情報の迅速な把握が実現され、また災害分析関連ソリューションとの連携により、想定される被害への早期対策につなげることが可能となる。

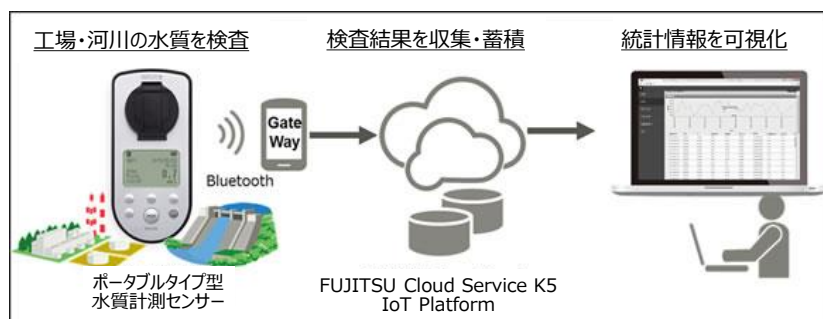
【活動内容】

<経緯>

富士通グループは中核事業であるクラウド事業の一環として、エネルギー、環境、医療、交通をはじめ様々な分野との共創ビジネスを推進している。「FUJITSU Cloud Service K5 IoT Platform」の活用例として、2015年から2018年12月に、業務用・産業用センサーのグローバル企業であるOPTEXと共創し、中国及びベトナムでの工場・河川の水質調査を実施した。測定対象エリアの河川の水をポータブル型水質計測センサーを使って計測し、その情報（データ）を「FUJITSU Cloud Service K5 IoT Platform」に転送することで水質の分析を行い、これまでは調査員が対象エリアを訪ねた時点以外は取得できなかった水質情報のリアルタイム収集を可能とした。

<本事業のビジネスモデル>

公的機関、計測機器・センサー企業や測定サービス企業等へのクラウド型IoTデータ活用基盤サービスの提供による新しいビジネスモデルの早期立ち上げ。

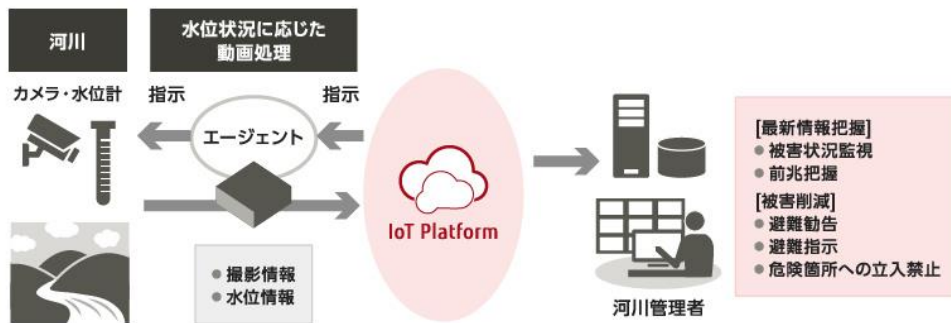


▲水質計測における「FUJITSU Cloud Service K5 IoT Platform」の仕組み

【製品・技術】

IoTデータ活用基盤「FUJITSU Cloud Service K5 IoT Platform」：大量のセンサーやデバイスとのデータ送受信から蓄積と、データ収集を行うIoT専用クラウドサービス

- ・ IoTシステムを短時間で構築：IoTで必要となる基本的な機能群（データの収集・保持・検索、アクセス制御、イベントの検知・通知など）をセットで提供。
- ・ セキュアなデータ管理：蓄積する各データに対し、細やかにアクセス権限を設定できるため、お客様の協業者とセキュアなデータ共有・活用が可能。
- ・ 安定したデータ収集を支援：データ収集に対し、富士通独自の 全体最適化技術により、データトラフィックの変動等に対して効率的かつ安定したデータ収集が可能。



▲河川管理における「FUJITSU Cloud Service K5 IoT Platform」の活用例

【成功の要因・さらなる展開に向けた課題】

- ・ 従来の水質測定では、複数箇所で採取した水を分析センターに持ち帰って測定するため労力・時間がかかり、広範囲のデータを収集することが困難であった。IoTデータ活用基盤「FUJITSU Cloud Service K5 IoT Platform」とポータブル型水質計測センサーを併用することで、データ収集、分析を簡単かつ即座に行うことが可能となり、施設・システム構築費用や人件費の捻出が厳しい途上国のニーズに合致した。
- ・ 水質測定に限らず、工場の製造現場や農業等幅広い分野において、短時間でのシステム構築や情報（データ）収集の仕組みづくりへの応用が可能。

【実施企業の紹介】

1935年設立。ICT分野において、各種サービスを提供するとともに、これらを支える最先端、高性能かつ高品質のプロダクト及び電子デバイスの開発、製造、販売から保守運用までを総合的に提供するトータルソリューションビジネスを展開している。2050年までの中長期環境ビジョン「FUJITSU Climate and Energy Vision」では、ICTを活用し自らの「脱炭素化」にいち早く取り組み、それにより得たノウハウと自社のデジタルテクノロジーを顧客・社会に提供することにより、気候変動の緩和と適応に貢献することを目指している。

<http://www.fujitsu.com/jp/>

② 気象観測及び監視・早期警戒

ICTを活用した防災・減災システム

日本電気株式会社

関連するSDGs



【適応課題への貢献】

気候変動によりもたらされる豪雨による洪水・土砂災害の増加と激化により、沿岸地域の住民や農業・ビジネスが被る損害が深刻化している。日本電気（NEC）の情報通信技術（ICT）による先進的な気象観測や監視・早期警戒システムは、拡大する風水害に対する災害予測を精緻化、迅速かつ正確な避難誘導を支援することで、防災・減災に貢献する。

【活動内容】

洪水シミュレーションシステム（タイ）

<経緯>

2015年4月に総務省とタイの情報通信技術省が出した日本の先進技術を用いた防災ICTでの協力を確認する共同声明に基づく総務省の実証事業「タイにおける洪水シミュレータの展開に向けた調査研究」を受託。

<本事業のビジネスモデル>

タイの災害警報発出機関である国家災害警報センター（NDWC）と共同で、2015年11月から2016年3月に北部ウッタラディット県で、同システムを活用した浸水区域予測する実証実験を実施。防災ICTにおける初の日・タイ協力プロジェクトであり、在タイ日本国大使館も協力。これに続いて、総務省より土砂崩れシミュレータの実証事業を受託、洪水システムと同様の事業体制で2016年11月から2017年3月まで実証実験を実施。

土砂災害予兆検知システム（台湾）

<経緯>

本システムを紹介する台湾の展示会で、発券機納入の実績があった公営鉄道会社の引き合いを得たことが契機。背景には、異常気象による土砂災害の多発で防災ニーズが高まったことや、政府機関に対する納入実績等でNECブランドに対する信頼感が奏功。NECの台湾での事業は1982年に遡り、2012年に台湾の「防救災クラウド計画」に基づく防災救急情報クラウドシステムを受注するなどソリューション事業も展開していた。

<本事業のビジネスモデル>

同システムの初の海外導入に向け、台湾の公営鉄道会社と協働し実地検証を開始。NECの台湾現地法人が設置・維持保守を担当、日本本社がデータサーバーを管理してサービスを提供。

【製品・技術】

洪水シミュレーションシステム：気象データ（観測・予測雨量）、地形データ（最高値、土地利用）、河川データ（河川網、水位、下水道網）をもとに、50m程度の三角形メッシュで最長7日後／1時間ごとの詳細なシミュレーションを実現、洪水による浸水区域や最大浸水高を予測。洪水発生前に危険地域への警報発信で住民の早期避難誘導など防災活動の意思決定を支援。また、過去の雨量データに基づくシミュレーションにより洪水危険エリアのハザードマップの作成も支援。

土砂災害予兆検知システム：土砂斜面の崩壊の危険性を求める解析モデル「斜面安定解析式」に必要な4種のパラメータ（土砂の重量・粘着力・摩擦、土中の水圧）を土砂の水分量のみから算出するNECが世界で初めて開発したデータ解析技術を活用。土砂斜面崩壊の危険性の変化をリアルタイムに可視化。住民の避難時間や安全を従来以上に確保し、迅速な避難勧告・指示を支援。



▲リアルタイムシミュレーション

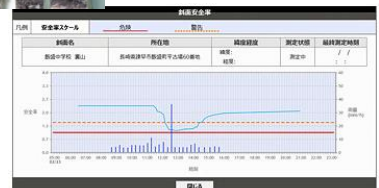


◀アラート機能



◀センサーシステムの設置イメージ

▼土砂災害予兆検知システムの画面イメージ



【成功の要因・さらなる展開に向けた課題】

課題は以下の通りである。

- ・ 途上国における防災や適応の優先度
- ・ 大規模災害発生の時期、規模や被害の不確実性
- ・ 当該国における通信や道路等のインフラ整備状況
- ・ 現地の関係機関が多岐にわたることによる非効率性
- ・ 公的資金の活用

これらの課題を克服し、さらなる事業拡大に向け、途上国の政策立案段階から現地政府機関との連携を図り、システムに加えて知財のサービス化によるビジネス創出を視野に入れ、ライフサイクルコストを加味した質の高い技術の普及を核とするビジネスモデルの確立を目指す。

【実施企業の紹介】

1899年、ウェスタン・エレクトリック社との合併会社として創業。社会ソリューション事業に注力し、AI・IoT等の先進的な防災ICTを活用した新技術とソリューションを提供することで、安全・安心な社会づくり貢献を目指している。NECが貢献できる適応分野として、洪水被害を含む8つのリスク領域を特定している。今後も国内外で洪水や土砂崩れを対象とした防災ICTの普及を図る。

<http://jpn.nec.com/>

②3 気象観測及び監視・早期警戒／ 食糧安定供給・生産基盤強化

ビッグデータ提供による気候変動への対応支援 一般財団法人リモート・センシング技術センター

関連するSDGs



【適応課題への貢献】

降雨や気温のパターンの変動による影響は、伝統的な農業に経済が依存している国が多い途上国にとり深刻な問題である。リモート・センシング技術センター（RESTEC）は、主に衛星観測データの統計処理及び可視化を行うことにより、ユーザーによる気候変動への対応を可能とするソリューションを提供している。

【活動内容】

<経緯>

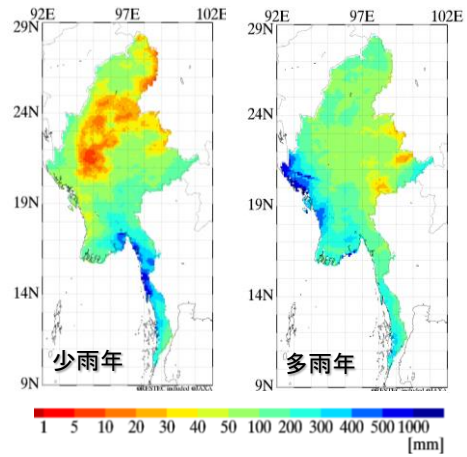
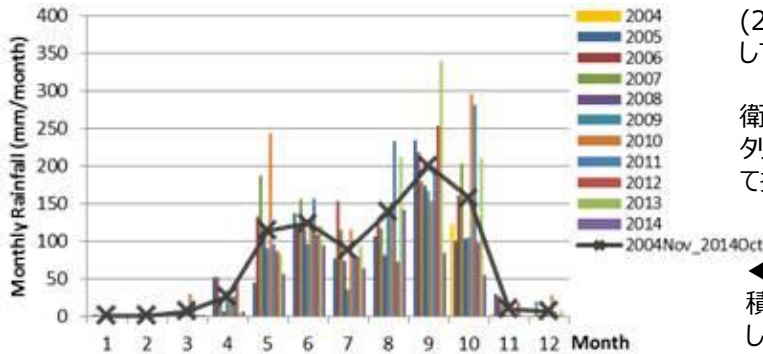
RESTECはリモートセンシング事業の専門機関として、35年以上にわたり地球観測データの受信・処理から地上システムの開発、校正・検証、そしてユーザーへのデータ提供まで一貫した衛星観測運用を行っている。地球規模の観測を行うには国際協力は不可欠であり、これまで、国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構（JAXA）やアジア開発銀行等との業務を通じ、2011年に発生したタイの首都バンコクの大洪水に伴う洪水観測支援や、アジア諸国向けの食糧供給量や農業気象に関する情報提供を実施している。2014年、タイで既に農家向けの『天候インデックス保険』を展開していた損害保険ジャパン日本興亜株式会社（事例番号③⑩参照）と共同で、気象観測のためのインフラと過去からの気象データが十分でないことが保険の開発の障害となっていたミャンマーにおいて、農家を対象にした同保険を開発した。人工衛星から推定された雨量を活用した『天候インデックス保険』の開発は、日本初の取り組みである。

<本事業のビジネスモデル>

ミャンマーの『天候インデックス保険』事業において、損害保険ジャパン日本興亜に対し、JAXAから入手する衛星雨量データ（GSMaPデータ）の統計処理を実施し、可視化している。今後は、現地の農業従事者がスマートフォンからアクセスできるアプリケーションの開発も計画していく。

【製品・技術】

人工衛星などに搭載した観測機器（センサ）を使い、離れた位置から地球表面等を観測するリモートセンシング技術を用い、人工衛星、航空機、自動車、観測タワー、船舶、ブイ等より取得したデータや情報を利用者に提供することにより、森林管理、水資源管理、食料安全保障、災害監視、国土管理等に貢献している。



▲ミャンマー、5月の累積雨量マップ。少雨（2005年）と多雨（2010年）の違いを表している。

衛星雨量データを用いて、月累積雨量のモニタリング・過去データとの解析結果を可視化して提供する。

◀任意エリア、2004～2014年の月別累積雨量の比較。各年の平年値との違いを示している。

【成功の要因・さらなる展開に向けた課題】

民間セクターに周知を高め、より社会に貢献するため、下記の取り組みを実行していく。

- ・ リモートセンシングデータの価値を社会に訴求：実装アプリを増大し、ソフト・ハード両面の環境を整備していく。
- ・ 4C：Customer Value（顧客価値）、Cost（顧客にとっての経費）、Convenience（顧客利便性）、Communication（顧客とのコミュニケーション）を軸に、ビジネスモデルを確立し、Society5.0やSDGsの達成に貢献していく。

【実施企業の紹介】

1975年設立。翌年より画像解析装置の運用、1978年より衛星データ配布事業を開始。以降、衛星の運用から観測データの受信・処理そして解析にいたるまで一貫したリモートセンシングに関する技術を蓄積し、その技術能力を基に、研修による人材養成や国際的なプロジェクトに対する協力を積極的に推進。リモートセンシング技術を用いて、人工衛星、航空機、自動車、観測タワー、船舶、ブイ等より取得したデータや情報をユーザーに提供することにより、森林管理、水資源管理、食料安全保障、災害監視、国土管理等、幅広い分野に貢献することを目指している。

<https://www.restec.or.jp/>

②④ 資源の確保・水安定供給／保健・衛生

イオン交換膜による安心・安全な水の確保

AGC株式会社

関連するSDGs



【適応課題への貢献】

世界各地において、干ばつなどの気象現象による水不足や地下水の塩分濃度の上昇等、水をめぐる環境の悪化が深刻化している。同時に、良質な水を確保するために、周辺環境への排水規制が強化されてきている。イオン交換膜を活用した水浄化システムを導入し、水の浄化・脱塩などを行い、農業用水や飲料水として適した水を安定的に供給し、周辺環境及び人々の保健・衛生事情の改善に貢献することが可能となる。

【活動内容】

<経緯>

1990年代後半、井戸水の塩分濃度が世界保健機関（WHO）基準値より高く問題を抱えていたイスラエルの公共団体から引き合いがあり、10か所以上に導入した。その後、排水規制が強化された中国でのニーズが高まり、中国ではゼロ排水（Zero Liquid Discharge：ZLD）設備とセットで、産業施設における浄水及び硫酸ナトリウム等の有価物の回収を行っている。現在は、干ばつによる水不足及び地下水汚染が悪化しているインドにおいて事業展開を図っている。

<本事業のビジネスモデル>

AGCは、システムの心臓部にあたる電気透析槽の設計を行い、コア技術であるイオン交換膜を輸出する。提携先である現地エンジニアリング企業が周辺ユニットを製作し、システムとして、顧客となる政府機関や民間企業に納入している。



▲電気透析浄化システム

【製品・技術】

電気透析浄化システム：AGCが開発したイオン交換膜「セレミオン®」と電気の働きで、水に溶けているイオン性物質を分離し、脱塩することにより、生活用途に適した安心な農業用水や飲料水を確保することができる。システムの特徴は下記の通り。

- ・ 省資源：軟水装置に使用されるイオン交換樹脂は使用の過程で硬度成分が吸着して性能が落ちるために必要となる硬度成分を取り除く再生操作が、本システムでは不要となるため、薬剤の使用量を大幅に削減できる。
- ・ 省エネ：従来のRO（逆浸透膜）プロセス等と比べて、水利用率が高く、高圧ポンプが不要なため消費電力が少ない。
- ・ 不安定な電力事情に対応：直流電流を駆動力としており、太陽光パネルシステムの採用により、安定した電力源の確保が難しい場所でも設置が可能である。

【成功の要因・さらなる展開に向けた課題】

- ・ 現地の事情や法制度など、ニーズに合わせたシステム構築により、現地に受け入れられる製品を提供している。
- ・ 現地生産の比率の向上、中国で実施している有価物の回収によるバリューチェーンの構築等を通して、コスト効率を図っており、今後の展開においてもコスト競争力の強化が重要である。



▲水処理のイメージ

【実施企業の紹介】

1907年創業のガラスメーカー。ガラス、電子、化学品、セラミックスの4つの事業領域でグローバルに事業活動を展開。フロート板ガラス、自動車ガラス、ステッパレンズ用石英素材、フッ素樹脂において世界最大のシェアを誇る。「Look Beyond」というグループビジョンを掲げ、全ての事業・社会活動を通じて「より良い地球・社会の実現」に貢献することを目指しており、省エネ・創エネ製品の開発・供給に積極的に取り組んでいる。「セレミオン®」は、社会に対して「安心・安全・快適」な高付加価値製品・サービスとしての貢献が期待される。MSCI Global Sustainability Indexes、FTSE4Good Index Series等複数のSRIインデックスの組入れ銘柄に選定されている。

<http://www.agc.com/>

②⑤ 資源の確保・水安定供給／保健・衛生

オゾン水質浄化システムによる安全な水資源の確保

日揮株式会社

関連するSDGs



【適応課題への貢献】

中国では、急激な経済成長に伴う工業化や都市化の進展で水質汚染、富栄養化が深刻化しており、加えて、気候変動の進行で水温上昇や無降水期間の長期化により、湖沼では藍藻（アオコ）の大量発生期間と範囲の拡大が懸念されている。日揮はこのような課題に対し、オゾンを利用した浄化システムを提供し、安全な飲料水源の確保に貢献する。

【活動内容】

<経緯>

2008年に江蘇省太湖におけるNAC system®を利用した小規模な水質浄化試験で有効性を確認、これが日中両政府に評価され、2009～2010年に両政府の共同開発モデル事業として、雲南省滇池の同技術による水質改善の実証研究を、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）の委託事業とし実施、性能確認、生態系データの収集、事業化に係る運営ノウハウを蓄積。

<本事業のビジネスモデル>

外部から技術シーズを導入し、ライセンス付けやパッケージ化してスケールアップする日揮の得意とするビジネスモデルを展開。本事業では、国内でダムのアオコ分離除去や有機性工場排水で導入実績が豊富な福岡のベンチャー企業「アクア環境ソリューションズ」のNAC system®を導入。海外市場への普及促進のため、中国の湖沼における水質汚染に焦点を絞り、NEDOと中国国家発展改革委員会・雲南省発展改革委員会との合意のもと、中国節能環保集团公司（CECEP）との共同実証事業として展開。深刻な汚染問題を抱える雲南省滇池を実証研究地に選定し省水型・環境調和型の水循環システムの構築と商業化を図る。



▲中国・滇池における実証事業の「オゾン処理等の水処理設備」

【製品・技術】

NAC system®：アクア環境ソリューションズが開発した気体を液体に効率よく溶解・反応させる特許技術を用いたオゾンの酸化力を活用する湖沼浄化システム。直接、汚染水を吸い上げ、オゾンによる殺藻・脱臭・脱色を行った後、アオコの死骸等の残渣を取り除くことで、窒素化合物・燐等を取り除くと同時に、残渣をコンポスト等、資源化する。また、高濃度の酸素水となった処理水を湖沼に返送することにより、湖底の貧酸素を改善してアオコが発生しにくい水質に変える。オゾン処理の高効率化により従来のオゾン浄化プロセスより30%の省エネ率を実現したほか、排オゾンガス・汚泥の削減で低ランニングコストでの運営を実現。

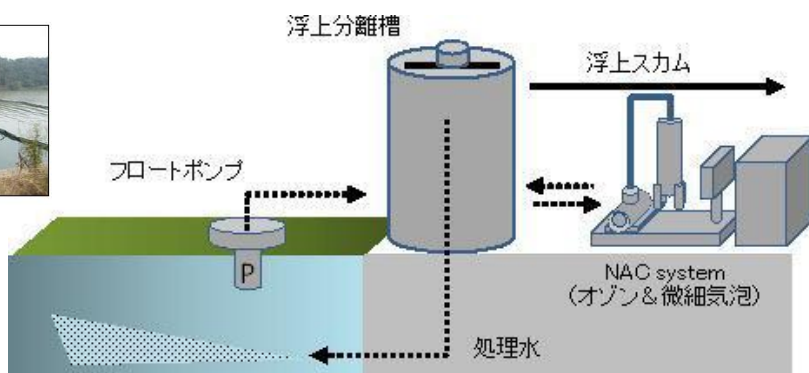


20日後



▲試験前と試験後の水質の状況

▼NAC system®の仕組みと効果



【成功の要因・さらなる展開に向けた課題】

クリーン開発メカニズム（CDM）フロン回収・分解案件や日中省エネファンドへの出資を通じて中央政府との関係を築き、水質浄化策を積極的に推進する中国政府の政策に一致したことが日中共同事業につながった。国内に三大湖沼があり、オゾン技術による水質浄化を適用できる潜在的市場規模は大きく、システム導入だけでなく、汚染物除去（リン、窒素）の価値化によるビジネスも検討する。また、中国での商業化後に、東南アジア諸国への展開を視野に入れている。

【実施企業の紹介】

1928年に日本初のエンジニアリング・コントラクターとして設立。80年以上にわたり「国境なき技術団」として、世界70か国以上で石油・天然ガス分野を中心に、エネルギーインフラ、産業インフラから病院、環境施設などの社会インフラまで幅広い分野で2万件に及ぶ設計・調達・建設（EPC）事業を展開。エンジニアリングは本質的に環境保全に寄与する事業活動であるとの考えのもと、事業活動を通じて自然を守り、環境との調和を図ることを重要な課題と認識し、「環境方針」に基づき、地球環境保全のための取り組みを実施している。

<http://www.jgc.com/>

②⑥ 資源の確保・水安定供給／保健・衛生

水処理からの観光都市開発

株式会社サニコン／株式会社アクリート

関連するSDGs



【適応課題への貢献】

気候変動により頻繁に引き起こされる水質汚染や水不足は、地域の水資源を脅かし、水を利用する産業発展を妨げる。サニコンによる水の浄化技術は、地域がもつ地下水資源を最大限に活かすことにより、安心安全な水の供給に貢献する。

【活動内容】

<経緯>

堺市とベトナム・ビンディン省との間には、ベトナム総領事館の設置や留学生受け入れ等の経験から、交流関係が長年にわたり構築されている。ビンディン省は、地元の環境を守りつつ、経済発展を図る計画をたてており、日本への訪問団派遣の際、堺市を拠点とするサニコン及びグループ企業アクリートが計画、設計施工、維持管理する浄水処理施設、浄化槽施設の見学を実施、その後のビンディン省における維持管理指導につながった。なかでも、地元の成長産業である観光業において有力企業である CONSTRUCTION JOINT STOCK COMPANY47（CC47）は、自社所有ホテルでの安全な水供給の願いから、ホテルにある井戸水を飲料水レベルにまで浄化する事業を検討しており、サニコンの技術を要望。サニコンの給水に関するノウハウと、アクリートの浄水技術を結集して、2017年5月に廃水処理施設をSeagull Hotelに納入した。観光客向けに安全・安心な水の提供が実現し、今後の地元経済の持続可能な発展への道筋への一助となっている。

<本事業のビジネスモデル>

大阪府商工会議所、近畿経済産業局、堺市などのベトナムミッションなどを通じたベトナム現地の視察を経て、2008年にベトナムの日本企業向けビジネスを目的にホーチミンに現地民を代表として法人を設立、2014年にはハノイにサニコン100%出資の現地法人を設立した。2017年にはビンディン省・クイニン市にも100%出資の現地法人を設立し、コア技術を日本から輸入しSeagull Hotelに機器を納入するとともに、施工及び維持管理における指導を実施。日本から定期的に技術者を現地に派遣し、営業推進、技術指導を進めている。



▲増水時の周辺地域の風景



▲美しい海岸線に建つSeagull Hotel

【製品・技術】

UF膜（限外ろ過膜）による水処理：細菌やウィルスの除去が可能。膜面に対し平行な流れを作ることで膜供給水中の懸濁物質やコロイドが膜面に堆積する現象を抑制しながらろ過を行うクロスフローろ過方式を採用。低価格で広く普及しているRO膜（逆浸透膜）に比較して、ろ過する水の95%を再利用できることに加え、ポンプの電力消費が少なく、長期間の使用に耐えられる等、途上国での使用に適したメリットがある。また、塩類、イオンレベル等を極度に除去してしまうRO膜に比べ、UF膜では、安全なレベルでの硬度成分、イオン類を残すことができるため、地元の水の風味を残すことができる。

維持管理手法の指導：浄水装置、及び給水系統設備周辺の整理整頓、蓋の開閉、既設受水槽、高架水槽内部の樹脂コーティング等、施工から通常の維持管理手順に及び全て日本式の手法を伝授し、安全な水の供給が継続可能な状況を実現した。



▲浄水装置



▲日越技術チーム

【成功の要因・さらなる展開に向けた課題】

- ・ビンディン省と堺市の長年の交流に基づき構築されたビンディン省政府との強固なパイプにより、現地法人設立やライセンス取得がスムーズに実施できた。また、技術の受入には、施工及び維持管理の指導を同時に行ったことも大きく作用した。
- ・ビンディン省では、大規模リゾート施設や農村地域における水インフラのニーズが顕在化しているが、浄水技術の普及には、水処理技術の必要性や維持管理の意識改革が鍵となる。維持管理を同時に契約できる装置システムの販売を主体にした事業展開を目指している。

【実施企業の紹介】

1970年に設立された関西浄化槽管理センター創業の業務拡大に伴い、1972年に改組により創業。給水設備及び浄化槽の施工及び維持管理を中心に業務を展開。1997年からベトナムとの技術協力を開始。2006年に、様々な水処理システムの中から最適なシステム構築に注力する関連会社として株式会社アクリートを設立。生活に欠くことのできない水、その限りある水資源の確保・浄化と循環のための最適解を追求すると共に持続可能な地球環境の保全を目指す企業理念のもと、国内外で事業を通じ人の健康を守り、生活の安全、安心を追求する活動を展開している。

<http://www.sanicon-group.com/>

②7 資源の確保・水安定供給

雨水貯留システムによる水害被害の抑制及び水不足の解消 積水化学工業株式会社

関連するSDGs



【適応課題への貢献】

気候変動がもたらす干ばつによる水不足は、農業生産量への被害を深刻化させる。また、異常気象の増加は洪水被害をもたらす。積水化学工業の子会社である積水テクノ成型株式会社が展開する雨水貯留システム「クロスウェーブ」は、雨水を貯水槽に貯めることにより、少雨の際は安定的な水の供給、また豪雨の際は洪水の防止に貢献する。

【活動内容】

<経緯>

インドでは、慢性的な水不足により、工場建設の際には雨水を貯留する設備の設置が義務化されている等の背景から、2010年に海外での販売を開始し、2017年現在国内外で8,000件以上の実績を有する。一般的には工場敷地内での溜池造成が多いものの、駐車場などの地下への設置が可能なクロスウェーブが、多くの施主のニーズにマッチしている。他に、「海綿都市政策」により、都市緑化及び防災を目的に雨水を地中に吸収して循環利用できる都市を進める中国や、台風による洪水被害が深刻な台湾での実績がある。ベトナムにも展開を図っている。

<本事業のビジネスモデル>

各国において、積水化学グループの現地法人が、現地コンサルティング企業等との提携の上、事業推進を図り、代理店を通じて販売している。インドでは現地生産、他の国では日本から輸出している。



▲クロスウェーブ設置の様子

【製品・技術】

クロスウェーブ：豪雨時に下水や河川に流れ込む雨水の量を制御し、雨水の再利用を可能にする雨水貯留システム。雨水を地下の貯水槽に貯め、再利用または流出抑制するプラスチック製貯留材を使用。コンクリート式貯水槽に比べると、下記のようなメリットがある。

- ・ 短工期、低コストで施工可能。
- ・ 再生プラスチックを使用するため、製品のライフサイクルでのCO2排出量低減に貢献。
- ・ 耐荷重設計により、設置後の地面を駐車場等に利用可能。地盤沈下抑制効果も発揮。
- ・ 高い空隙率で、地下に水の空間を生み出し、雨水の流出抑制と有効利用に貢献。ゲリラ豪雨対策として、敷地に降った雨を一時貯留して徐々に排水することにより、氾濫を防ぐ。貯めた雨水は、公園散水やトイレ洗浄水等に使用可能。

【成功の要因・さらなる展開に向けた課題】

- ・ インド及び中国では、規準作りの段階から現地政府と密接に連携し、採用が実現している。
- ・ 現地事情に詳しいコンサルティング会社と協業し、現地政府との関係構築を図っている。
- ・ 製品の特性に由来する強度、工事やメンテナンスの容易性も、各国で受け入れられた要因と考えられる。
- ・ さらなる実績の拡大に向けて、現地生産の拡大、高品質の製品の導入を確実にする基準や性能評価手法の整備が今後の課題である。



▲クロスウェーブ

【実施企業の紹介】

1947年創業の大手樹脂メーカー。セロハンテープやポリバケツなどの身近な日用品から、官民のインフラを支える管工機材、エレクトロニクスや輸送用機器向けの高機能材料、メディカル関連製品、及び画期的なユニット住宅の「セキスイハイム」を取り扱い、業容を拡大している。際立つ技術と品質により「住・社会のインフラ創造」と「ケミカルソリューション」のフロンティア開拓を通じた世界のひとびとの暮らしと地球環境の向上への貢献をグループビジョンとして掲げており、またSEKISUI環境サステナブルビジョンに基づき、事業の中心としての環境貢献を進めている。クロスウェーブは、気候変動や気候激甚化等への対応に貢献できる「環境貢献製品」として、位置づけられている。同社は、世界経済フォーラム（WEF）が7,500社を評価する“Global 100 Index”において、2018年、2019年と二年連続で「世界で最も持続可能性のある企業100社」のひとつに選出されている。

<https://www.sekisui.co.jp/>

②⑧ 資源の確保・水安定供給／保健・衛生

塩水化・高濁表流水から安全な飲料水をつくる

株式会社ウェルシィ

関連するSDGs



【適応課題への貢献】

気候変動の影響等で、ミャンマーやベトナムなどの東南アジア各地では、乾季に河川水位の低下に伴う海水遡上（表流水の塩水化）が深刻化している。また、長期化する雨季には表流水の濁度が著しく上昇し、そのままでは飲料水には適さない。利用可能な水源を活かし、飲料に適した安全な水を提供することを可能とするウェルシィの浄水技術は、資源の確保・水安定供給分野の適応策となる。

【活動内容】

<経緯>

ミャンマーでは表流水の塩水化が問題となっている一方、都市部・ヤンゴンでは井戸利用が規制されつつあり、今後は表流水を水道水源とせざるを得ない状況がある。そのため、ウェルシィはこれまでに培ってきた浄水技術を活用し、約1年間の実証試験を実地にて行った。1年を通して安全な飲料水を供給できるよう、河川水の雨季の高濁度と乾季の塩水化の両方に対応できる水処理システムを導入した。システムには、自社開発した遠隔監視システム「WeLLDAS」を搭載し、ミャンマー、日本の両国からシステムの稼働状況や水質をモニタリングする体制を構築した。約1年間の実証試験の結果、通年で飲料に適合する水をつくることが確認された。

<本事業のビジネスモデル>

排水処理エンジニアリングの実績を多数有する民間企業、Myanmar Water Engineering and Products Co., Ltd.を現地パートナーとして、合併会社「MW Aqua Solutions Co., Ltd.」を2017年に設立。同社は水処理エンジニアリング（EPC）、水質分析、環境コンサルティング業務を主軸とし、ミャンマー国内でサービスを展開する。水質分析業務は、厚生労働省登録の水質分析機関としての知見・技術を活用し、水質分析専門家を日本から現地に派遣し、現地スタッフの育成・指導を日々行っている。



MW AQUA SOLUTIONS



▲ミャンマー政府系ラボでの水質分析研修

【製品・技術】

水処理システム：原水水質に応じて適切な前処理技術と膜ろ過技術を組み合わせたカスタム設計が特徴で、水源を問わず安全な飲料水を確保することが可能。

遠隔監視システム「WeLLDAS」：水処理システムに搭載されており、水処理システムの稼働状況の確認、水質変動への対応や蓄積データの活用による維持管理業務の最適化に寄与している。

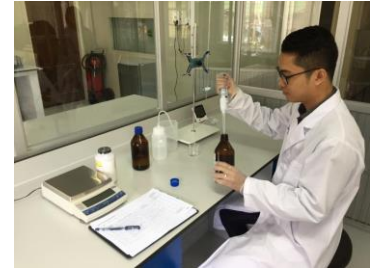
一貫した管理体制：水質分析を含む維持管理まで一貫した事業展開を行っている。ミャンマーにおいても同様の事業展開を実施できる体制を構築している。



▲ミャンマーに導入した水処理システム



▲遠隔監視システムで現地状況を把握



▲ミャンマーで運営する水質分析ラボ

【成功の要因・さらなる展開に向けた課題】

- ・ ミャンマーでは、水処理システムを用いた実証試験を通じて装置の運転データや水質データなどを、約1年間にわたり確実に収集できたことが、現地での事業展開を検討する上で大きな財産となった。
- ・ 現地合併会社の設立にあたっては、日本からの専門家派遣や設備導入等を行い、現在は9名の現地スタッフとともに日々業務に励んでいる。
- ・ 現地合併会社の開所から約1年でその水質分析精度の高さが現地で徐々に広まり、受注件数を伸ばしている。
- ・ 今後は塩水化表流水の水処理事業を含め、さらなる展開に向け、新たな顧客・市場開拓を目指す。

【実施企業の紹介】

三菱ケミカルホールディングスグループの一員として、水資源問題のトータルソリューションプロバイダー事業を担う。水資源に関わる多様なソリューションを開発・提供し、持続可能な社会の実現に向けて取り組んでいる。長年培った水処理技術を用いて地下水等をろ過し、個別ニーズに合わせた安全な水を提供することで強靱な社会インフラを構築することを目指している。三菱ケミカルホールディングスグループは、Management of Sustainability（MOS）という独自の経営手法に基づき、人、社会、そして地球の持続可能性に貢献する技術開発や製品・サービスの提供、製造技術の改善などの企業活動を推進しており、ミャンマーにおける水処理事業をサステナブル事業の事例として位置付けている。

<https://www.wellthy.co.jp/>

② 資源の確保・水安定供給／保健・衛生

水害による水質汚染に対応する

ヤマハ発動機株式会社

関連するSDGs



【適応課題への貢献】

気候変動による水害増加は水源汚染の拡大、ひいては健康悪化による病人増加や社会経済開発阻害を招く。水供給分野の適応策として小型浄水装置「ヤマハクリーンウォーターシステム」をアジア・アフリカの村落へ導入することにより、地域の暮らし・社会環境改善をサポートする。

【活動内容】

<経緯>

1980年代、インドネシアのバイク製造工場に働く駐在員の家族から「水道水が茶色く鉄臭い」という苦情を受けた経験から、水道水を浄化する家庭用浄水装置を自社開発し、2010年から現在のシステムの原型を現地で試験的に販売・運用開始した。その後、村落向けのヤマハクリーンウォーターシステムを開発し、アジア・アフリカの各地に導入している。

<本事業のビジネスモデル>

水資源への影響が懸念されるインドネシア、ベトナム、セネガル、モーリタニア等において、現地政府やNGO等を通じて病院や学校、村にヤマハクリーンウォーターシステムを導入し、下痢や発熱などの病気の減少に貢献している。住民は水汲み労働から解放され生産・学習活動への転換が可能になり、水配達や製氷などの新ビジネスへ展開した事例もある。



▲ヤマハクリーンウォーターシステム

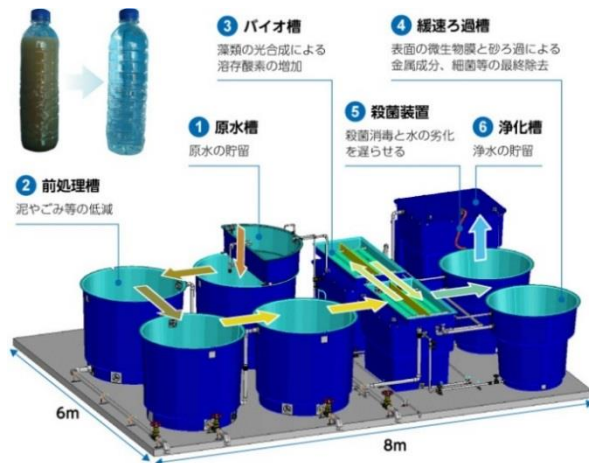


▲喜ぶ子ども

【製品・技術】

ヤマハクリーンウォーターシステム（YCW）：

水の浄化に、砂や砂利を利用する「緩速ろ過式」を採用。ポンプで汲み上げた表流水を、砂や砂利を敷き詰めた「ろ過槽」に通して泥やゴミを除去し、槽内に自然発生する藻類による光合成で、水中の溶存酸素濃度を増加させ、微生物による水処理を活性にさせる。凝集剤やフィルター交換が不要なため、運用及びメンテナンスに高度な技術やコストが必要なく、地域住民による自主運営・管理が可能。



▲システム概要

【成功の要因・さらなる展開に向けた課題】

- 低いランニングコストや容易なメンテナンスを実現した上で、衛生観念やメンテナンス方法に関する教育活動を展開することにより、事前に運転手法や導入によるメリットを伝授し、導入へのバリアを解消している。
- 導入先に「水委員会」の設置による自主運営を啓発することにより、住民が水を販売する課金ビジネスや、太陽光パネルが併設されている無電化地域においては携帯電話の充電ビジネス等の新規ビジネスを創出し、地域に職を生み出すことを促すことにより、コベネフィットの創出を図っている。
- このような、地域の社会経済全体の発展に寄与する仕組みを構築することにより、持続可能なビジネスモデルの構築を実現している。

【実施企業の紹介】

1955年に二輪車メーカーとして設立。創立以来、既存の市場における価値を追求するだけでなく、経済の健全な発展や環境保護に配慮して社会課題の解決を図り、市場を創出する「社会価値創造ビジネス」に取り組んでおり、ヤマハクリーンウォーターシステムは、その代表的ビジネス例のひとつである。アフリカにおいては、1960年代から進出し、二輪車によるワクチン・医者を届けることやタクシーバイク事業振興による雇用促進、漁業の近代化のために漁法・漁獲物の管理法の普及とともに船外機を導入している。また現地生産で木造漁船のFRP化を進め、産業振興・雇用創出と安全操業、森林伐採の削減に寄与する等、アフリカ各国の発展に貢献している。ヤマハクリーンウォーターシステムで2013年度グッドデザイン賞を受賞。

<https://global.yamaha-motor.com/>

③⑩ 気候変動リスク関連金融

異常気象がもたらす金銭的損失を軽減する 損害保険ジャパン日本興亜株式会社

関連するSDGs



【適応課題への貢献】

竜巻や暴風雨、雪害、干ばつ、高温など気候変動がもたらす経済損失は莫大であることが多くの研究で明らかとなっている。特に途上国は、少しの気温上昇で被る経済的影響が大きく、またその悪影響に備えるだけの力がまだない。損害保険ジャパン日本興亜による『天候インデックス保険』は異常気象等の被害による金銭的リスクを軽減する手法であり、気候変動リスク関連金融分野における適応策となる。

【活動内容】

<経緯>

2007年から国際協力銀行（JBIC）などとともに気候変動に対応するリスクファイナンス手法の研究を進め、2010年から、タイ東北部において『天候インデックス保険』の提供を開始。

<本事業のビジネスモデル>

タイにおける保険募集は、SOMPOタイランドが、タイ農業協同組合銀行（BAAC）のローン利用者向けにBAACを通じて行っており、販売地域を当初のタイ東北部1県のみから、現在はタイ東北部全域（20県）まで拡大させている。2014年には、ミャンマーのほかフィリピンでも『天候インデックス保険』を開発した。さらに、現在では、インドネシアでも商品開発プロジェクトが進行中。



▲保険商品説明会の様子（タイ）

【製品・技術】

天候デリバティブで培ったノウハウを元に、2007年からJBICなどとともに気候変動に対応するリスクファイナンス手法の研究を進め、2010年から、タイ東北部稲作農家向けの『天候インデックス保険』を開発、提供を開始した。これは、干ばつによる農作物の収量不足を金銭的に補償するもの。2014年には、ミャンマーにおいて、『天候インデックス保険』を開発したが、人工衛星の観測データから推測された雨量をインデックスとして活用する国内初の事例であった。



▲ヒアリングサーベイの様子（ミャンマー）

【成功の要因・さらなる展開に向けた課題】

- 現地のニーズを把握し、現地農家の理解を深める活動を通じて、現地のニーズに合わせた保険商品を開発している。
- ビジネスの新規展開にあたっては、現地政府や独立行政法人国際協力機構（JICA）の現地事務所と緊密な連携を図り、また現地の銀行等と協力する等、現地密着型の商品設計を通じた普及を図っている。

【実施企業の紹介】

2014年9月1日に、株式会社損害保険ジャパンと日本興亜損害保険株式会社が合併して発足した、単体として日本国内最大手の損害保険会社。合併前から気候変動への適応策として、国内外の天候デリバティブ契約を引き受け、先進的な金融技術・ノウハウの蓄積を図っている。2013年1月にスタートした世界銀行と日本政府が協力して設立した「太平洋自然災害リスク保険パイロット・プログラム」には、2009年5月の太平洋・島サミット（北海道占冠村トマム）での検討プロジェクトに参画し、制度実現に向けて民間保険会社としてプログラム立上げを先導。プログラム立上げから現在に至るまで参画を継続している。

<http://www.sjnk.co.jp/>

(ご案内)

企業のための温暖化適応ビジネス入門



温暖化への適応と ビジネスチャンス

～途上国に眠る巨大な適応市場～

- 世界の適応ビジネスは、潜在的市場規模が2050年時点で年間最大50兆円と推計され、企業に大きなビジネスチャンスを提供しています。
- 国連は2020年までに気候変動対策に年1000億ドルの資金動員を目標としており、世界規模で適応事業に資金が流入しています。
- 国際社会が気候変動対策を推進する姿勢は、世界の政治情勢が激変する中でも、一貫して保たれています。
- 国連では「民間セクターイニシアティブ」が立ち上がっており、世界各国の企業が適応課題への取り組みをアピールしています。民間セクターの製品やサービスによる適応課題の解決促進は、世界的な潮流です。

長期に高成長が見込める
途上国市場進出の足掛かり

サプライチェーン強化による
経営リスク削減と事業継続性の強化

国連「持続可能な開発目標(SDGs)」
行動として関連付け、
事業の社会的貢献をアピール



CONTENTS

1. 温暖化への適応とは
 2. 途上国における適応ニーズの高まり
 3. 適応ビジネスと市場規模
 4. 途上国における事業展開のステップ
 5. 日本企業による適応事業活動の例
 6. 日本企業による適応ビジネス構築の例
 7. 適応事業への支援制度
- 用語集

下記URLより
ご覧いただけます！！

<QRコード>



本資料は、経済産業省の「平成30年度気候変動適応効果可視化事業（途上国における適応分野の我が国企業の貢献可視化事業）」において、委託先の三菱UFJモルガン・スタンレー証券株式会社が作成したものである。

三菱UFJモルガン・スタンレー証券