

パラグアイ国

パラグアイ国
安全で環境に優しい微生物製剤による
化学薬剤耐性ボウフラ対策と
蚊媒介感染症予防の
案件化調査

業務完了報告書

2022年10月

独立行政法人
国際協力機構（JICA）

株式会社 九州メディカル

九州セ
JR
22-002

<本報告書の利用についての注意・免責事項>

・本報告書の内容は、JICAが受託企業に作成を委託し、作成時点で入手した情報に基づくものであり、その後の社会情勢の変化、法律改正等によって本報告書の内容が変わる場合があります。また、掲載した情報・コメントは受託企業の判断によるものが含まれ、一般的な情報・解釈がこのとおりであることを保証するものではありません。本報告書を通じて提供される情報に基づいて何らかの行為をされる場合には、必ずご自身の責任で行ってください。

・利用者が本報告書を利用したことから生じる損害に関し、JICA及び受託企業は、いかなる責任も負いかねます。

<Notes and Disclaimers>

・ This report is produced by the trust corporation based on the contract with JICA. The contents of this report are based on the information at the time of preparing the report which may differ from current information due to the changes in the situation, changes in laws, etc. In addition, the information and comments posted include subjective judgment of the trust corporation. Please be noted that any actions taken by the users based on the contents of this report shall be done at user's own risk.

・ Neither JICA nor the trust corporation shall be responsible for any loss or damages incurred by use of such information provided in this report.

写真

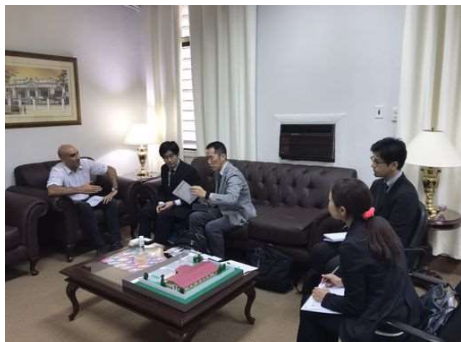


写真 1 厚生大臣との面談
(2020年2月)



写真 2 衛生監視局（DGVS）訪問
(2020年2月)



写真 3 殺虫剤販売企業との面談
(2020年2月)



写真 4 アスンシオン市役所との面談
(2020年2月)



写真 5 感染症対策局（SENEPA）による駆除活動
(2020年2月)



写真 6 感染症対策局（SENEPA）による駆除活動
(2020年2月)



写真 7 アスンシオン市内の蚊の発生源調査
(2020年2月)



写真 8 害虫駆除業者組合（CPCP）訪問
(2020年2月)



写真 9 感染症対策局（SENEPA）との面談
（2022年2月）



写真 10 国立アスンシオン大学保健科学研究所（IICS）訪問
（2022年2月）



写真 11 パラグアイ日本・人造りセンターでの聞き取り
（2022年2月）



写真 12 現地日系企業での聞き取り
（2022年2月）



写真 13 殺虫剤販売企業との面談
（2022年6月）



写真 14 イースト製造企業との面談
（2022年6月）



写真 15 商工省との面談
（2022年6月）



写真 16 国立保健衛生管理局（DNVS）との面談
（2022年6月）

目次

写真.....	i
目次.....	iii
地図.....	v
図表リスト.....	vi
略語表.....	vii
案件概要.....	viii
要約.....	1
はじめに.....	4
第1 対象国・地域の開発課題.....	6
1. 対象国・地域の開発課題.....	6
2. 当該開発課題に関連する開発計画、政策、法令等.....	6
(1) 開発計画.....	6
(2) 政策.....	7
(3) 法令等.....	7
3. 当該開発課題に関連する我が国の国別開発協力方針.....	8
4. 当該開発課題に関連するODA事業及び他ドナーの先行事例分析.....	8
(1) 我が国のODA事業.....	8
(2) 他ドナーの先行事例分析.....	9
第2 提案法人、製品・技術.....	10
1. 提案法人の概要.....	10
(1) 企業情報.....	10
(2) 海外ビジネス展開の位置づけ.....	10
2. 提案製品・技術の概要.....	11
(1) 提案製品・技術の概要.....	11
(2) ターゲット市場.....	12
3. 提案製品・技術の現地適合性.....	13
(1) 現地適合性確認方法.....	13
(2) 現地適合性確認結果（技術面）.....	13
(3) 現地適合性確認結果（制度面）.....	14
4. 開発課題解決貢献可能性.....	17
第3 ODA事業計画/連携可能性.....	19
1. 提案するODA事業.....	19
(1) 当該国での海外ビジネスを展開する上でJICA ODA事業を必要とする理由.....	19
(2) 提案ODA事業の目的.....	19
(3) 提案ODA事業の成果と活動内容.....	20

(4)	想定される野外散布試験の内容.....	23
(5)	試験スケジュール概略と注意点.....	23
(6)	業務実施体制.....	26
(7)	事業予算概算.....	26
(8)	実施に当たっての懸念事項と対応方針.....	27
2.	環境社会配慮等.....	28
3.	ODA事業実施/連携を通じて期待される開発効果.....	28
第4	ビジネス展開計画.....	29
1.	ビジネス展開計画概要.....	29
2.	市場分析.....	29
3.	バリューチェーン.....	32
4.	進出形態とパートナー企業.....	34
5.	収支計画.....	35
6.	想定される課題・リスクと対応策.....	40
7.	ビジネス展開を通じて期待される開発効果.....	41
8.	日本国内地元経済・地域活性化への貢献.....	42
	別添資料.....	43

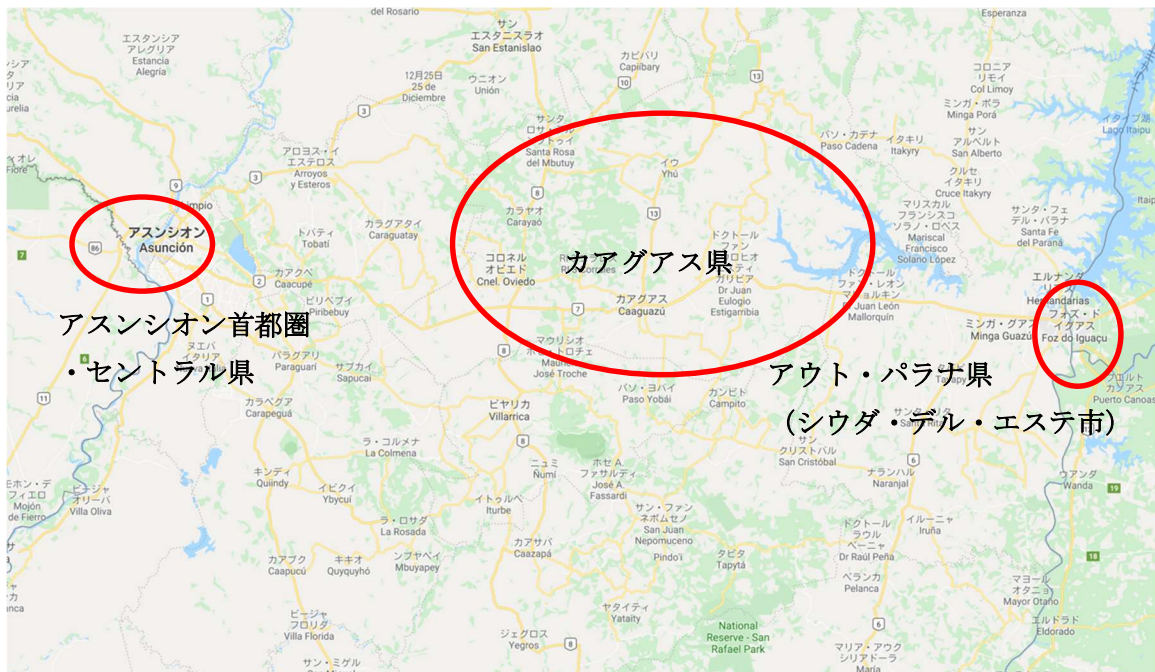
地図

パラグアイ共和国



地図データ©2019 Google

これまでの主な調査地域



地図データ©2019 Google

図表リスト

図リスト

図 1 発泡による有効成分の拡散	11
図 2 商標ファイルデータ	15
図 3 商標登録申請書	16
図 4 商標登録証	16
図 5 輸入許可証	17
図 6 バリューチェーン（短期）	33
図 7 バリューチェーン（長期）	34
図 8 輸入許可証	35
図 9 パ国のデング熱患者数の推移	37

表リスト

表 1 団員名と担当業務	5
表 2 デング熱罹患数の推移	6
表 3 日本国のODA事業	8
表 4 他ドナーの先行事例	9
表 5 提案ODA事業の成果と活動	20
表 6 各活動の詳細と指標	20
表 7 提案ODA事業全体のスケジュール（開始は1月を想定）	22
表 8 試験区設計	23
表 9 成果2に関する活動詳細スケジュール	24
表 10 事業予算概算	27
表 11 提案製品（現行品）と南米培養委託原料使用時、および化学殺虫剤とのコストの比較	30
表 12 2018年から2022年の中南米のデング熱患者数推移（人）	32
表 13 厚生福祉省及びSENEPAの予算（単位：百万円）	35
表 14 事業販売計画（パ国内）	36
表 15 事業計画（現地製造委託、メルコスール域内販売）	39

略語表

略語	正式名称	日本語名称
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária	ブラジル国家衛生監督庁
ASEAN	Association of Southeast Asian Nations	東南アジア諸国連合
BT	<i>Bacillus thuringiensis</i>	バチルス・チューリンゲンシス
COVID-19	Coronavirus Disease 2019	新型コロナウイルス感染症
C/P	Counterpart Organization	相手国実施機関
CPCP	Camara Paraguaya de Controladores de Plagas	パラグアイ害虫駆除業者会議所
DGVS	Dirección General de Vigilancia de la Salud	健康監視局
DINAPI	Dirección Nacional de Propiedad Intelectual	国家知的財産局
DNVS	Dirección Nacional de Vigilancia Sanitaria	国立保健衛生管理局
FDA	Food and Drug Administration	米国食品医薬品局
FOB	Free on Board	本船渡し条件
GDP	Gross Domestic Product	国内総生産
GLP	Good Laboratory Practice	優良試験所基準
IDB	Inter-American Development Bank	米州開発銀行
IICS	Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Salud	保健科学研究所
JETRO	Japan External Trade Organization	独立行政法人 日本貿易振興機構
JICA	Japan International Cooperation Agency	独立行政法人国際協力機構
ODA	Official Development Assistance	政府開発援助
OECD	Organization for Economic Co-operation and Development	経済協力開発機構
PAHO	Pan American Health Organization	汎米保健機構
SDGs	Sustainable Development Goals	持続可能な開発目標
SEN	Secretaría de Emergencia Nacional	国家危機管理委員会
SENEPA	Servicio Nacional de Erradicación del Paludismo	国立感染症撲滅サービス局
UNDP	United Nations Development Program	国連開発計画
WB	World Bank	世界銀行
WHO	World Health Organization	世界保健機関



パラグアイ国 安全で環境に優しい微生物製剤による 化学薬剤耐性ボウフラ対策と蚊媒介感染症予防の案件化調査 株式会社 九州メディカル(福岡県北九州市)



パラグアイ国保健分野における開発ニーズ(課題)

- ・保健主要指標が中南米・カリブ諸国で最も低い水準にある
- ・感染症有病率(デング熱など)と関連死亡率の高さ(デング熱では常に上位10%にランク)
- ・ボウフラが薬剤耐性を持ってきたため、これまでの蚊媒介感染症対策(散布薬剤)の変更が急務

提案製品・技術

- ・微生物由来のタンパク質を殺虫成分とするボウフラ殺虫剤(MOSNON TB)
- ・化学薬剤耐性を持つボウフラに有効で新たな耐性がつきにくい
- ・環境負荷が少なく、ボウフラ以外の水生生物に対する毒性が非常に低い

本事業の内容

- ・ 契約期間: 2020年1月～2022年12月
- ・ 対象国・地域: パラグアイ国(アスンシオン首都圏・セントラル県・カアグアス県・アルトパラナ県)
- ・ 案件概要:

提案製品の有効性、優位性を確認し、提案するODA事業内容の計画を作成し、その協力について関係行政機関(カウンタートパート候補)から合意を得る。同時に、提案法人のパラグアイ国および中南米ビジネスの事業計画を作成するため、現地企業や周辺国でのビジネス展開に必要な情報収集を行う。



MOSNON TB (ボウフラ殺虫剤・微生物製剤)

開発ニーズ(課題)へのアプローチ方法(ビジネスモデル)

- ・販売代理店を通じた提案製品の販売
- ・主な顧客はパラグアイ国の感染症対策管理機関(厚生福祉省・国立感染症撲滅サービス局: SENEPA)
- ・関係機関と協力した、効果的な散布計画の作成と実施支援
- ・パラグアイ国での製造拠点確保による競争力強化とメルコスール加盟国への域内輸出によるビジネス継続性の強化

対象国に対し見込まれる成果(開発効果)

- ・保健主要指標の改善
- ・現在使われている化学製剤に耐性を持つボウフラ対策が進むことによる感染率の低下
- ・蚊媒介感染症の予防対策の効果的な実施
- ・感染率低下による医療費の抑制

2022年8月現在

要約

I. 調査要約

1. 案件名	(和文) パラグアイ国 安全で環境に優しい微生物製剤による化学薬剤耐性ボウフラ対策と蚊媒介感染症予防の案件化調査 (英文) SDGs Business Model Formulation Survey with the Private Sector for Controlling Insecticide-Resistant Mosquito Larvae and Mosquito-Borne Diseases by Introducing Eco-Friendly Bio-Larvicide
2. 対象国・地域	パラグアイ国アスンシオン首都圏、セントラル県、アルトパラナ県、カアグアス県及び各県の周辺地域
3. 本調査の要約	安全で環境に優しい微生物製剤による化学薬剤抵抗性ボウフラ対策と蚊媒介感染症予防に関する案件化調査。本調査後にMOSNON TBのパラグアイ国での販売および、中南米市場への展開を目的とした現地製造の可能性を調査する。提案製品の販売によりパラグアイ国での蚊媒介感染症対策で大きな課題となっている化学薬剤耐性ボウフラの出現による感染率の増加を防ぎ、ひいてはパラグアイ国の保健医療指標の向上への貢献を目指す。
4. 提案製品・技術の概要	提案製品の「ボウフラ殺虫剤」（製品名：MOSNON TB）は、微生物がつくる「タンパク質」を殺虫成分とする微生物製剤である。現在、主流の化学殺虫剤や直接競合する微生物製剤と比較し、以下の特徴・優位性を有している 1. ボウフラに対して特異的に殺虫活性があり、人体はもちろん水生生物の魚類や甲殻類への影響もない 2. 化学殺虫剤とは違い、ボウフラが耐性を持ちにくい 3. 天然由来のタンパク質が殺虫成分であり、水中で徐々に自然分解され、環境に長期残留、堆積しない 4. 錠剤で保存性が良く、散布時に発泡するなど、散布方法が容易 5. 即効性があり、3時間以内に90%以上のボウフラが死滅する なお、既にインドネシア、タイ、シンガポール、香港にて認可・登録済で販売中である。
5. 対象国で想定するビジネスモデル	短期的には、現地販売代理店を通して、厚生福祉省・各自治体保健局との協力関係を深めながら製品販売を行う。その後、中期計画として、パ国を拠点に、メルコスール加盟国を中心とした中南米での販売を展開する。平行して行う中南米の市場調査を分析し、グローバル戦略の一環として現地企業への提案製品の委託生産を行い、提案製品の競争力の向上とビジネス継続性へのリスクに対応できる体制構築を進める。

6. ビジネス展開による対象国・地域への貢献	・貢献を目指すSDGsのターゲット：3. 全ての人に健康と福祉を 日本政府のパ国における国別開発協力計画の開発課題1-2「社会サービスの充実」に対応すると同時に、パ国の「社会開発のための公共政策(2010-2020)」、及び「国家開発計画2014-2030」にある保健・教育といった社会サービスの質向上に寄与できる。特に保健領域では、米州地域の保健政策に大きな影響を持つPAHO・WHOが、蚊媒体感染症の効果的な予防・抑制を定めているが、現地では使用中の薬剤に耐性を持つボウフラの出現が明らかになり、その対応は喫緊の課題である。提案製品は現在の耐性ボウフラへの殺虫効果があり、将来的に新たな耐性ボウフラが出現する可能性も低く、感染地域住民の健康維持、感染率低下による医療費の抑制などの開発効果が見込める。
7. 本調査の概要	
① 目的	パラグアイ国における提案製品の関係機関からのヒアリングより有効性、優位性を確認し、提案するODA事業内容の計画を作成し、その協力について関係行政機関（カウンターパート候補）から合意を得る。同時に、提案法人のパラグアイ国および中南米ビジネスの事業計画を作成するため、現地企業や周辺国でのビジネス展開に必要な情報収集を行う。
② 調査内容	1：提案するODA事業のカウンターパート候補や予防活動実施機関（地方行政担当局など）との面談を通じた、予防対策の予算規模、実際の活動内容、耐性ボウフラの現状などの情報を収集。2：パラグアイ国内での提案製品の販売に必要な許認可に関する情報収集や販売代理店候補の選定、メルコスール域内の製造・輸出に関する情報収集を、関係者との面談を通じて行う。
③ 本事業実施体制	提案企業：株式会社 九州メディカル 外部人材：合同会社カギコス、アイ・シー・ネット株式会社
④ 履行期間	2020年1月～ 2022年12月（3年0ヶ月）
⑤ 契約金額	29,958,500円（税込）

II. 提案法人情報

1. 提案法人名	株式会社 九州メディカル
2. 代表法人の業種	[①製造業]
3. 代表法人の代表者名	代表取締役社長 波多野 稔丈
4. 代表法人の本店所在地	福岡県北九州市小倉北区大手町13番4号
5. 代表法人の設立年月日（西	1987年11月27日

暦)	
6. 代表法人の資本金	5,000 万円
7. 代表法人の従業員数	95 名
8. 代表法人の直近の年商(売上高)	18 億 5666 万円 (2021 年 4 月～2022 年 3 月期)

はじめに

調査名

パラグアイ国 「安全で環境に優しい微生物製剤による化学薬剤耐性ボウフラ対策と蚊媒介感染症予防の案件化調査」

調査の背景

パラグアイ国は、デング熱をはじめとする感染症の感染率・有病率及び死亡率（5歳未満死亡率、妊産婦死亡率）が他の中南米諸国内に比して高い状況にある。近年、同国内では蚊媒介感染症の予防対策（蚊の幼虫、ボウフラ駆除）に主に使われている有機リン殺虫剤（テメホス）への抵抗性を持ったボウフラが課題となっているが、抵抗性を示す濃度を越えるまで殺虫剤の濃度を上げて散布した場合、水生生物（特に甲殻類）に対して毒性を示し、さらに強い薬剤抵抗性を持ったボウフラの発生を促すため、有機リン系殺虫剤に頼った対策は徐々に困難になっていく状況にある。薬剤抵抗性のあるボウフラを生み出す可能性が少ない予防対策がなされない場合、中・長期的には蚊媒介感染症の発生率が増加して、社会的弱者である貧困家庭や乳幼児などへの悪影響が考えられる。そのため、殺虫剤の変更などによるすでに抵抗性を持ったボウフラへの対策とさらなる抵抗性蚊の出現を防ぐ、効果的な蚊媒介感染症対策の必要性は高い。

提案製品である「ボウフラ殺虫剤（MOSNON TB）」は、微生物がつくるタンパク質を殺虫成分とする「微生物製剤」で、人体、環境安全性、並びに殺虫効果などの条件を満たす製品として2016年8月にインドネシア農業省によって認可されたものであり、有機リン系殺虫剤に抵抗性を持ったボウフラに対しても殺虫効果が高い製品である。提案法人は、本事業を通じ、MOSNON TBのパラグアイ国での販売、および中南米市場への展開を目的とした現地製造の可能性を調査し、同国での蚊媒介感染症対策で大きな課題となっている化学製剤抵抗性を示すボウフラの出現および、増加による感染率の上昇を防ぐことを通じて、同国の保健医療指標の向上への貢献を目指す。

調査の目的

提案製品・技術の導入による開発課題解決の可能性及びビジネスアイデアの検討やODA事業での活用可能性の検討を通して、ビジネスモデルが策定される。

調査対象国・地域

アスンシオン首都圏、セントラル県、アルトパナラ県、カアグアス県及び各県の周辺地域

契約期間、調査工程

2020年1月14日から2022年12月5日まで

調査団員構成

表 1 団員名と担当業務

氏名	担当業務	所属先
下川 智子（福岡）	業務主任者/製品開発	株式会社九州メディカル
前田 稔（福岡）	販売戦略	株式会社九州メディカル
波多野 稔丈（福岡）	グローバル展開計画/製造戦略	株式会社九州メディカル
八田 恒平（東京）	外部人材総括者/開発課題	合同会社カギコス
福田 雄一（シアトル）	市場調査	アイ・シー・ネット株式会社
小泉 太樹（埼玉）	市場調査・製品輸出・投資環境	アイ・シー・ネット株式会社
伊藤 拓次郎（東京）	パートナー企業連携	アイ・シー・ネット株式会社

第1 対象国・地域の開発課題

1. 対象国・地域の開発課題

パラグアイ国（以下、「パ国」）は、中南米諸国内において保健分野の主要指標が最も低い水準にあり、感染症等の有病率および関連する疾病による死亡率が高い。汎米保健機構（PAHO）・世界保健機関（WHO）のデング熱患者データでは中南米・カリブ地域の約50カ国中、常に上位5カ国に位置する。以下の表2に示すとおり、年によってばらつきはあるものの、2～3年に一度罹患件数が3万件を超える大流行を繰り返しており、特に2020年は20万件を超え過去10年で最多の罹患件数となる大流行がみられた。

表 2 デング熱罹患数の推移¹

年	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
罹患数	39,063	144,470	10,014	68,652	70,215	1,832	32,359	11,811	223,782	16,897

パ国での主な蚊の発生源としては、捨てられた空き缶、空き瓶や容器、廃タイヤ、雨水桝などがある。雨が降ると、そのような場所に水が溜まり、蚊が卵を産み付けることで蚊が発生する。気温が上昇し、雨が多くなる12～2月は特に蚊が多くなり、デング熱のリスクも高まる。パ国ではデング熱の予防のため、保健省が中心となってデング熱の発生状況に関する住民への情報発信や殺虫剤の散布、ボウフラの発生源を根絶するためのキャンペーン、学校やコミュニティでの予防教育を実施するなど、各種対策を行っている。しかし、特に近年浮上してきた課題として、現在、蚊媒介感染症の予防対策（ボウフラ駆除）として最も多く使われている、化学的殺虫有効成分のテメホスを主成分とした殺虫剤に抵抗性を持つボウフラの出現がある。パ国でも20年以上にわたり、テメホスを使用していたが、PAHOから安全性・効果の面から新たな化学的殺虫成分であるピリプロキシフェンへ切り替えるよう勧めがあり、2018年以降はピリプロキシフェンを主成分とした殺虫剤を使用するようになった。しかし、このピリプロキシフェンも世界各地で抵抗性を持つボウフラの出現が報告されている薬剤であり、また、蚊以外の昆虫や甲殻類などの節足動物にも影響を及ぼすため、使用できる場面に制約がある。効果的な対策がなされない場合、蚊媒介感染症の発生率が増加して、社会的弱者である貧困家庭や乳幼児などへの悪影響が考えられる。よって、薬剤の変更による化殺虫剤に対する抵抗性を持つボウフラへの対策を含む効果的な蚊媒介感染症対策の必要性は高い。

2. 当該開発課題に関連する開発計画、政策、法令等

（1） 開発計画

政府が2014年12月に発表した「国家開発計画2030（Plan Nacional de Desarrollo 2030）」では、「貧困削減と社会開発」、「包摂的な経済成長」、「国際社会への参画」の3つの重点分野を掲げている。さらに、「貧困削減と社会開発」においては、統合的、普遍的、包括的且つ平等な国家医療システムの

¹ 米州保健機構（PAHO）. PLISA Health Information Platform for the Americas Dengue Cases.
<https://www.paho.org/data/index.php/en/mnu-topics/indicadores-dengue-en/dengue-nacional-en/252-dengue-pais-ano-en.html>

重要性が述べられており、保健医療分野への積極的な投資や効果的・効率的な支出、患者の自己負担額の軽減、公共・民間部門の連携強化などへの取り組みが示されている。

また、世界銀行などの開発金融機関の方向性は、同国の政策及び方向性に強い影響力がある。世界銀行は、パ国における蚊媒介感染症が依然として大きな課題であることから、国別支援フレームワーク 2019-2023における「目標8 貧困・社会的弱者の生活環境改善の為の公衆保健システム改革」を達成する為、人間開発及び財政管理に係る公共出資調査案件やパ国公衆保健セクター強化案件、新型コロナウイルス感染症への緊急対応プロジェクト、ユニバーサル・ヘルス・カバレッジの達成に向けたパ国支援強化案件等を実施している²。一方、米州開発銀行（IDB）では、国別戦略2019-2023での優先分野 4: 人間資本及び生活環境の達成の為、総合的及び包括的保健サービスネットワーク強化プログラム、及び保健サーベイランス強化支援を実施中である³。

（２） 政策

パ国は、中南米諸国内において、保健分野の主要指標が最も低い水準にあり、感染症等の有病率および関連死亡率が高い⁴。汎米保健機構（PAHO）・世界保健機関（WHO）のデング熱患者データでは中南米・カリブ地域の約50カ国中、常に上位5か国に位置する⁵。加えて、「ベクター対策行動計画2018-2023⁶」を定めているが、彼らは、パ国の保健分野の政策及び戦略に大きな影響力を持っているため、厚生福祉省では、病原体の媒介生物（ベクター）の一つである蚊の効果的な予防と抑制対策を検討している。この他、世界銀行も、パ国における蚊媒介感染症が依然として大きな課題⁷であることから、保健分野強化案件を実施中⁸である。

（３） 法令等

パ国では、ベクター対策として使用する殺虫剤の輸入・販売にあたり、その安全性の確認のため、事前に国立保健衛生管理局（DNVS）への製品登録が必要とされている。詳細は、「2. 提案製品・技術の概要」に記載する。

² 世界銀行（WB）．国別支援フレームワーク パフォーマンス・教訓レビュー．

<https://documents1.worldbank.org/curated/en/602401656371569046/pdf/Paraguay-Performance-and-Learning-Review-of-the-Country-Partnership-Framework-for-the-Period-FY19-FY23.pdf>

³ 米州開発銀行（IDB）．Project Details. <https://www.iadb.org/en/projects-search?country=PR§or=SA&status=&query=>

⁴ 経済協力開発機構（OECD）開発センター．Multi-dimensional Review of Paraguay, Volume 2. In-depth Analysis and Recommendations.

⁵ 米州保健機構（PAHO）．米州保健情報プラットフォーム．<http://www.paho.org/data/index.php/en/mnu-topics/indicadores-dengue-en/dengue-nacional-en/252-dengue-pais-ano-en.html>

⁶ 米州保健機構（PAHO）/世界保健機構（WHO）．昆虫学及びベクター対策行動計画 2018-2023.

https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=56-directing-council-english-9964&alias=45774-cd56-11-e-poa-entomology-774&Itemid=270&lang=en

⁷ 世界銀行（WB）．国別支援フレームワーク．

<http://documents.worldbank.org/curated/en/891841547849263157/pdf/131046-Corrigendum-PUBLIC-after-1-22-Final-R2018-0269-1.pdf>

⁸ 世界銀行（WB）．パラグアイ公衆保健セクター強化案件．<https://projects.worldbank.org/en/projects-operations/project-detail/P167996>

3. 当該開発課題に関連する我が国の国別開発協力方針

我が国の国別協力開発方針（2021年6月）の重点分野の一つである「社会開発」の中では、格差是正及び貧困削減に向け、包摂的な社会開発を推進するとしている。主要協力分野の一つとして基礎保健が掲げられ、プライマリーヘルスケアの普及に向けた研修体制の整備等を支援し、インクルーシブな社会サービスの提供を目指すとしている。また、新型コロナウイルス感染症の拡大を受け、脆弱層に対する保健医療分野の支援等を重視するとしている。

事業展開計画との関連性については、以下の通りである。

重点分野2：社会開発の中の、開発課題2-1：社会サービスの充実

- ・ 関連する協力プログラム：栄養改善及びプライマリーヘルスケアプログラム
- ・ 関連プログラムとの連携可能性：プライマリーヘルスケア体制強化アドバイザー、栄養改善及びプライマリーヘルスケア支援分野のJICA海外協力隊

上記の協力プログラムを通じて、保健医療サービス提供体制の整備が図られている。保健の専門家も派遣されているため、これらの支援と連携することにより、地域保健利用サービス体制支援に沿って、提案製品の適切な散布の徹底および継続によって、媒介蚊の出現抑制を図れば、協力方針との整合性が高くなる。

4. 当該開発課題に関連するODA事業及び他ドナーの先行事例分析

（1） 我が国のODA事業

実施中及び終了した案件のなかで、本事業との関係性があると考えられる事業を表3に示した。パ国の保健指標は妊産婦死亡率や乳児死亡率が中南米地域の平均より高く、また、経済成長に伴う栄養転換や栄養不良の二重負荷といった新たな問題にも直面している。そのため、プライマリーヘルスケア体制強化や栄養改善に係る案件は複数実施されているものの、蚊媒介感染症の予防対策に焦点を当てた活動は行われていない。感染症は、経済的弱者に対する影響が大きく、プライマリーヘルスケアの対象となるそうと裨益者が重なっている。既述のとおり、パ国の感染症は、蚊媒介感染症が多く、中でもデング熱患者数は中南米・カリブ地域でも常に上位に位置しており、抵抗性を持ったボウフラへの対策が課題となっている。こうした問題の解決手段として、微生物製剤を用いたボウフラ対策は妥当性が高く、我が国が実施している他のODA事業と補完的な関係があり、相乗効果が期待されると考えられる。

表 3 日本国の ODA 事業

ドナー名	方針・計画	関連プログラム・プロジェクト、及び詳細
日本国政府/JICA	国別援助方針（2021年）： 社会サービスの充実	栄養改善及びプライマリーヘルスケアプログラム内のプライマリーヘルスケア体制強化アドバイザー、栄養改善及びプライマリーヘルスケア支援分野のJICA海外協力隊

	政府開発援助における無償資金協力	「経済社会開発計画」：保健・医療関連機材の供与（感染症対策及び保健・医療体制の強化）、医療機材の供与（厚生福祉省及びアスンシオン国立大学病院）等
--	------------------	--

（２） 他ドナーの先行事例分析

JICA以外のドナーの蚊媒介感染症に関する取り組みについて調査したところ、デング熱の流行時に実施する直接的な対策やUNDPがTOPA DENGUEと呼ばれる研究プロジェクトを実施していた。中でもTOPA DENGUE プロジェクトでは、SENEPA、家族保健ユニットなどと住民が協力して各家庭を回り、蚊の発生源を断つとともに住民への教育を行っていた。訪問結果は、インターネット（アプリケーション）を通じてデータベースに登録され、そのデータを次の活動に活かすことで蚊の発生リスク減少を目指している。ボウフラ殺虫剤を使用した対策ではないものの、住民参加での蚊の対策とモニタリングを行う仕組みを構築した経験は、提案法人のODA事業・ビジネス展開の参考になる。

ドナー名	方針・計画	関連プログラム・プロジェクト、及び詳細
PAHO/ WHO	ベクター対策行動計画2018-2023	デング熱等の感染症における媒介である蚊に対し、更に効果的に予防・抑制
世界銀行 (WB)	国別支援フレームワーク 2019-2023 目標8 貧困・社会的弱者の生活環境改善の為の公衆保健システム改革	人間開発及び財政管理に係る公共出資調査、パ国公衆保健セクター強化案件、新型コロナウイルス感染症への緊急対応プロジェクト、ユニバーサル・ヘルス・カバレッジの達成に向けたパ国支援強化案件
米州開発銀行 (IDB)	国別戦略2019-2023 ⁹ ： 優先分野4 人間資本及び生活環境	総合的及び包括的保健サービスネットワーク強化プログラム、保健サーベイランス強化支援
UNDP	TOPA DENGUE	住民参加とICTを組み合わせ、蚊による感染症を削減するための研究プロジェクト

表 4 他ドナーの先行事例

（３） 先行事例から示唆されるもの

これらの事例からは、住民参加型の活動の重要性とICTの活用が、本案件にとっても鍵となることが示唆される。本案件の次の普及時においては、提案製品の優位性の一つである、「安全性と取扱いのしやすさ」を活かして、住民自らが防疫体制の一部となるような活動によって、販売に繋げていければ、大きな広がりになると考えられる。また、予防活動に対する現地の人材不足を補うためのICT活用によって事業の効率化を高められる可能性も示唆される。

⁹ 米州開発銀行（IDB）．国別戦略 2019-2023.
<http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getdocument.aspx?docnum=EZSHARE-2060000203-10>

第2 提案法人、製品・技術

1. 提案法人の概要

(1) 企業情報

提案法人は1987年に福岡県で設立され、調剤薬局事業をベースに1995年にバイオ事業に進出、2013年以降は「医食動検」(医療・食事・運動・検査)をテーマに薬局の付加価値づくりにも取り組んでいる。

現在、提案法人は大きく薬剤部門とバイオ部門の二つの部門に分かれ、薬剤部門は調剤薬局の運営を行い、本調査の主幹となるバイオ部門は、海洋などの自然環境に存在する無数の微生物の中から人々の暮らしに役立つ微生物を探索して、環境負荷の少ない水産業、農業、並びに畜産業を実現するための製品開発、生産、並びに販売を行っている。

(2) 海外ビジネス展開の位置づけ

提案法人のバイオ事業は、国内では後発であり、1995年のバイオ部門設立当初から、国内販売だけではなく、海外での製造、販売も事業の一つの柱として長期的な取り組みを行っている。現在、提案製品以外の製品も含め海外での販売はインドネシア、ASEAN諸国を中心にアジアだけではなく英国にまで拡大している。提案製品の開発終了後、その製造を目的に2009年にインドネシアの現地企業と提携して製造工場を稼働させ、経営層に人材を送り、資金調達、生産管理などを通じて深く関与している。現在は現地工場の稼働率の向上を目指しつつ、単一工場での生産リスクを回避するため、中長期計画として、さらに一ヵ所の工場増設を計画している。

提案製品の主な顧客は、行政機関である。従って、予算執行時期が決まっているなど、年間購入需要に大きな波があるため、その平均化が重要な課題である。この課題解決のために、国を跨いだ多くの販売先、つまり各国の行政機関との関係を構築して販売先を多角化することが、重要かつ不可欠な戦略となる。インドネシア、タイ、シンガポール、香港では、既に許認可を取得して販売中であり、東南アジアでの販売網構築には目途がついてきた。次の展開として、同じく蚊媒介感染症が地域課題である中南米地域での販売先開拓を計画し、将来的な現地生産も視野に入れて事業展開の検討をおこない、独立行政法人 日本貿易振興機構(JETRO)の情報や提案法人が実施した事前調査結果をもとに、パ国を戦略国として設定した。

パ国は、南米南部共同市場(メルコスール)加盟国であり、その中では政治的に安定した状況が続き、投資環境も良好である。一方でデング熱の発症率は中南米地域で常に上位5ヵ国に入っていること、および現在最も一般的に使用されている殺虫剤(テメホス系殺虫剤)に抵抗性を持つボウフラの発生が確認されているなど、提案製品の潜在的販売余地は大きい。人口などを考慮すると単独市場としては小さいが、現地生産ができれば、非常に有利な条件でメルコスール加盟国への輸出が可能になる。従ってパ国内での販売のみでなく、グローバル戦略としてインドネシア工場の補完と中南米への供給を担う第二製造工場として委託可能な企業と連携すること検討している。よって、中南米ビジネス拠点としてのポテンシャルは高いと判断し、本事業を通じて、パ国でのビジネス展開計画を作成した。

2. 提案製品・技術の概要

(1) 提案製品・技術の概要

① 製品・技術の特長

提案製品の「ボウフラ殺虫剤」(製品名:MOSNON TB)は、微生物がつくるタンパク質を殺虫成分とする「微生物製剤」と呼ばれる種類の製品である。提案製品では、微生物が産生する特定のタンパク質をボウフラが摂食するとタンパク質が体内で活性化して、最終的にボウフラの腸壁を破壊して殺虫効果を発揮する。2016年8月にはインドネシア農業省によって、人体、環境安全性、並びに殺虫効果などの条件を満たす製品として認可され、現在販売中である(製品登録名:ボウフラ殺虫剤「MOSNON TB」)。その後、シンガポール、タイ、香港で販売許可を取得し、インドネシアからの製品輸出により販売中である。特長を以下に挙げる。

殺虫成分: 化学的に生成された物ではなく、微生物が産生するタンパク質が殺虫有効成分。この成分は日本国内で製造。

特異的な殺虫効果: 殺虫成分のタンパク質はボウフラのみに作用し、人体はもちろん、水生生物の魚類や甲殻類への影響もない。

低い環境負荷: 天然由来のタンパク質が殺虫成分であり、水中で徐々に自然分解されるため、環境に長期残留、堆積しない。

薬剤抵抗性: 化学製剤とは違い、微生物製剤(BT剤)は特殊な微生物が産生した複数のタンパク質が殺虫成分である。ボウフラは水中の物質を餌としているため、このタンパク質も餌として食べられるが、消化管内でボウフラ自身の消化液によってタンパク質が活性化してボウフラの腸管壁に対する毒性を発揮する。この毒性により、ボウフラの腸壁に穴があくため、ボウフラは成虫になることなく死に至る。このタンパク質の活性化のプロセスは化学製剤の殺虫プロセスに比べ、非常に複雑であり、抵抗性を得るためには、消化プロセスや消化液自体の変化など、生物学的に非常に大きな変化を必要とするため、薬剤抵抗性がつきにくい。

即効性: 3時間以内に90%以上のボウフラが死滅

機能的な錠剤: 競合製品は粒状や液状の形態が多く、散布時に計量や希釈が必要である。提案製品は錠剤で、取扱いがしやすく、量り間違いなどのミスが少ない。錠剤には発泡作用があり、水中に投入され次第殺虫成分が素早く水中に拡散するため、攪拌などの追加作業が不要である。



図 1 発泡による有効成分の拡散

② 製品・技術のスペック・価格

- a. 用途: ネットタイシマカなどのボウフラの駆除
- b. 使用方法: ボウフラが生息する場所の大きさによって錠剤を使い分ける。大きい20mm錠は1錠を200Lに、小さい8 mm錠は1錠を20Lに投与。推奨使用頻度: 1~2週間に1錠
- c. 現在卸価格: 20mm錠、約55円/錠、8mm錠、約5.5円/錠 (FOBジャカルタ)

- d. 殺虫効果：殺虫成分は、ボウフラが食すると、体内で活性化し腸壁に穴を開ける。これにより3時間以内に90%以上のボウフラを死滅させる。加えて、ボウフラに特異的な殺虫作用を持つため、人体、環境への安全性は高く、水生生物への影響も低い。また、殺虫成分は最終的に自然分解するため、長期間環境に残留して堆積するなどの影響もない。
- e. 有効期間：散布後2週間は効果を維持する。週1回4週間継続して散布した場合、ボウフラ発生数がなくなることを確認している。



MOSNON TB 20mm 錠、8mm 錠

（２） ターゲット市場

現在、提案製品は日本国内での販売を行っていない。日本では蚊媒介感染症がほとんど無く大規模なボウフラ駆除の需要がないことが理由である。しかし、近年の年間平均気温の上昇や冬季の気温の上昇などから、将来的に蚊媒介感染症の発生が起これば、市場ができる可能性は高い。

海外においては、全世界の半分以上が蚊媒介感染症のリスクにさらされている。マラリアは世界で推定2億1900万人の感染者がおり、毎年40万人以上死亡している。デング熱は、ウイルス感染症の中で最も多く発生しており、129カ国以上で39億人以上がデング熱に感染する危険にさらされている。毎年推定9,600万人の有病者と推定4万人の死亡者が出ている¹⁰。WHOによると、デング熱の感染防除には蚊のコントロールが最も有効とされており¹¹、多くの国が行政主導で殺虫剤散布を行っている。従来、化学殺虫剤での対策を行ってきたが、化学殺虫抵抗性蚊の出現による使用禁止や安全性の観点から、新たな殺虫剤や微生物製剤が注目されており、メキシコ、エルサルバドルなどの中米諸国ではテメホスなどの化学系殺虫剤から微生物製剤へ移行をしている（PAHO/WHO面談記録）。以上よりまずターゲットは行政だと考えられる。

パ国においては、SENEPAが「ミンガ アンビエンタル（MINGA AMBIENTAL）」とよばれるボウフラ対策を含む蚊の防虫対策を行っている。パ国では2020年以降、新型コロナウイルスの感染拡大により社会全体が大きな影響を受けたが、SENEPAの蚊の防虫対策に係る予算はコロナ対策とは独立して確保されており、現在もコロナ以前と同様の活動を維持し続けることができている。しかし、SENEPAの活動の対象は屋外だけであり、屋内での対策は家主が行う必要がある（PAHO/WHO面談記録）。そのため、住民が直接処理でき、安全性が高く、取り扱いやすい殺虫剤は今後の市場性は十分にあると考えられる。そのほか、民間部門での需要として、工業団地に入居する製造業などが考えられる。彼らは市役所や労働省からの指示にもとづき、害虫駆除業者に依頼して定期的に蚊の対策を行っている。さらに、ホテルやレストランでも植物や池、プール等から発生する蚊の対策を行っている。現状は成虫対策が主であるが、民間企業や業界団体等への聞き取りでは、提案製品への関心の高さも確認できており、ボ

¹⁰ 世界保健機構（WHO）. Vector-borne diseases. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/vector-borne-diseases>

¹¹ 世界保健機構（WHO）. Dengue and severe dengue. <https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/dengue-and-severe-dengue>

ウフラ対策のニーズも一定程度存在すると考えられる。

3. 提案製品・技術の現地適合性

(1) 現地適合性確認方法

SENEPAと面談をした際には、提案製品のサンプルを持参し、その使用方法や効果について紹介した。また、SENEPAに提案製品を提供し、殺虫性と効果持続期間に係る評価試験を実施した。

さらに、SENEPAのボウフラ対策活動に同行し、実際の活動を調査した。この活動ではSENEPAのスタッフ（契約スタッフを含む）が対象地域の家庭に一件ずつ訪問し、その敷地内を目視で確認しながら、庭に置かれている空き瓶や空き缶、雨樋など、少しでも水が溜まってボウフラの生息が可能と思われるものの排除や、逆さまにすることで水が溜まらないようにしながら住民に指導を行っていた。薬剤の散布は、かたづけられない水溜まり（空き缶やタイヤなどが主なもので、直径で1mを超えるようなものは無かった）をスタッフが確認して、その水量に合わせて粉末の薬剤を計量して散布していた。このように、確認した活動は非常に地道な作業であり、大量のスタッフを必要とするが、面的にカバーできる範囲があまり広くならず、効率的とは言えない。また、訪問した家庭が不在の場合は、そのまま取り残されることになり、地域全体の蚊を撲滅することは困難であり、予防効果自体にもやや疑問が残った。



SENEPA のボウフラ対策活動

首都アスンシオンにおいては、市役所が殺虫剤散布をしているため、同様に聞き取りを行った。こちらの活動も上記のSENEPAとほぼ同じような作業であり、市の担当者からは、特に不在家庭への散布が課題になっているため、住民自身で散布できるなら課題の解決に繋がるとのコメントがあった。

それ以外に、民間のペストコントロール業者CPCP(Camara Paraguaya de Controladores de Plagas: パラグアイ害虫駆除業者会議所)の理事ほか民間企業との面談機会を持ち、民間での使用状況に沿うか聞き取りを行った。

調査団内でも、家庭の庭などにある雨水枡や道路脇に設置してある水道メーターのボックスなどを調査してボウフラの発生を確認し、実際に製品を投入してボウフラへの殺虫効果を確認した。

(2) 現地適合性確認結果（技術面）

- ・ 現地のデング熱を媒介する ボウフラがいる場所に投入したところ、他国同様十分な殺虫効果があることは確認できた。またSENEPA、アスンシオン市役所など、実際にボウフラ駆除を行っている組織での面談では、安全で簡単に取り扱いできる製品であり、錠剤となっていることで計量が要らないため作業しやすいと評価された。錠剤のサイズは20mm錠よりよりフレキシブルに使用が可能な8mm錠のほうが使いやすいという意見があった。
- ・ SENEPAによる評価試験では、パ国で一般的なネッタイシマカであるアスンシオン株およびロックフェラー株の幼虫を使用し、殺虫性および効果持続期間の確認を行った。殺虫性に関しては、提

案製品の投入溶解後、1時間後にボウフラを投与し、その後24 時間後に観察した死亡率は100%であり、それぞれの株に対して殺虫性の効果が確認できた。一方、効果持続期間については、提案製品投入後7日後で死亡率が1/4程度に低下した。提案法人が独自に実施した試験では、散布後2週間は効果が維持することを確認しており、異なる結果となっている。結果の違いについては、環境が日本とパ国では異なることや試験に使用したネッタイシマカ株の違いによる差などが考えられる。今後、SENEPAで試験をしたネッタイシマカ株を用い日本国内で同様に試験を行い、環境またはネッタイシマカ株の差異であるかの確認を行う予定である。

- ・ 課題としてSENEPAの評価でも触れられていたが、薬剤の効果期間が短いことが挙げられた。現在主流の化学製剤に比べて効果期間が短くなるのは生分解性が高い生物製剤という提案製品の性質のためである。この性質は生物製剤のメリットの1つであり環境負荷や安全性という観点からは、一概にマイナスとは言えないことを説明している。しかしながら、SENEPAが行っている駆除活動は、安全性を考慮し、職員が直接薬剤をボウフラが生息している箇所を目視で確認し投与するため、時間と手間がかかる。そのため、同じ場所に複数回散布に行けないことから薬剤の持続性は大きな意味を持っている。この課題については、他国でも同様であり、微生物製剤普及の障壁の1つとなっている。提案法人ではすでにこの課題を解決するため、長期間殺虫効果を維持できるように開発を行っている。
- ・ 職員の負担軽減という点から、住民の協力による予防という方法を提案したが、SENEPAでは、抵抗性蚊出現や環境汚染を防止のために、投入する水量に合わせてその場で粉末薬剤を計量する必要があり職員が直接管理しなければならないことやその際に住民を指導するという意識が高いため、積極的な意見は得られなかった。一方、アスンシオン市役所では慢性的なスタッフ不足もあり、住民による駆除が可能ならば非常に助かるとの意見があった。
- ・ 民間企業の面談では微生物製剤(BT剤) はアメリカの製品であり、アルゼンチンを経由しパ国に輸入され販売されており、液体の剤とブリケット(塊)の剤が小売り用で流通している。液体は50mlずつで価格は2.5USD/本(2022年2月店舗購入価格は4,600グアラニー、約782円)。ある企業はBT剤液体50mlタイプを1,200万円(100,000units)で保健省に納品した実績があるとのことだったが、2018年のSENEPA面談時には液体の剤はハンドリングが悪いという意見があった。ブリケット(不溶性)と比較してもそのほかの成分が残留しないMOSNONは優位であると感じられた。

(3) 現地適合性確認結果(制度面)

殺虫剤の販売には、国立保健衛生管理局(Dirección Nacional de Vigilancia Sanitaria: DNVS)への登録が必要である。調査の結果、MOSNONはDomisanitarios(家庭用)に分類され、リスクレベル2に該当すると考えられるが、実際の販売登録申請前に商標登録が完了していることが必要であった。

商標登録の必要性については、事前調査により判明していたため、調査の中でJETROのパ国担当コーディネーターである石田弁護士に相談を行い、その場で商標登録前の手続きとして類似商標調査を依頼すると同時に商標登録自体の手順について調査を依頼した。その後、パ国における商標登録は、商標調査から登録までおよそ1年程度の期間が必要だとの連絡があった。

類似商標調査では、「MOSNON」に関する類似商標はなく2020年4月24日に、石田弁護士を代理人として国家知的財産局(Dirección Nacional de Propiedad Intelectual: DINAPI)へ「MOSNON」として

商標登録の手続きに入った。具体的な手続きとして、実体審査の後に登録査定が行われ、最終的に商標権が得られる。DINAPIのホームページを確認したところ2021年2月10日に「MOSNON」登録番号516766 (Registro No 516766) として登録されたことが確認できた。

図 2 商標ファイルデータ¹²

DATOS EXPEDIENTE

DETALLE EXPEDIENTE			
EXPEDIENTE	2017529	N° REGISTRO	516766
CLASE	5	登録日	FECHA REGISTRO 10/02/2021
ESTADO	CONCEDIDA		FECHA VENCIMIENTO 10/02/2031
DETALLE		N° REGISTRO ANTERIOR	
AGENTE	ROBERTO FABIAN IRIGOITIA GALLARDO - 4400		
AÑO	2020		
FECHA STATUS	2021-02-18		
FECHA SOLICITUD	2020-04-24		
TIPO	REG		
SIGNO	D		
DENOMINACION	MOSNON 登録名		
PRODUCTO	Insecticidas		
TITULAR	Kyushu Medical Co., Ltd.		
DIRECCIÓN TITULAR	13-4 Ohte-machi, Kokura-kita, Kitakyushu, Fukuoka 803-0814 Japan.		
MOVIMIENTO			
CONSULTAR	QHistoria Administrativa		

その後2021年2月24日には、石田弁護士から、正式な登録証がPDFで送られてきた。それにより、パ
国における商標としての「MOSNON」が正式に登録されたことを確認した。

¹² 国家知的財産局 (DINAPI) . Datos Expediente.

https://servicios.dinapi.gov.py/agente/procesar_busqueda_mov_expediente_v2.php?id=2017529

[DGP][FE-011] Registro de Marcas

Dirección General de Propiedad Industrial
Dirección de Marcas
Secretaría General - Mesa de Entradas

Expediente Nro. 2017529 Fecha y Hora de Solicitud 24/04/2020 10:43:09

DATOS DE LA MARCA

Tipo de Marca Denominativa
Denominación MOSNON
Clasificación Productos Clase Niza 5

DATOS DEL SOLICITANTE

Nombre y Apellido: Kyushu Medical Co., Ltd.
Razón Social:

DATOS DEL AGENTE DE PROPIEDAD INDUSTRIAL

Matrícula: 4400
Nombre y Apellido: Roberto Fabian Virgotta Gallardo

Funcionario Autorizado

Nombre y Apellido: Edilson Javier Moisés Cerbán

図 3 商標登録申請書

0204152
DINAPI

REPÚBLICA DEL PARAGUAY
DIRECCIÓN NACIONAL DE PROPIEDAD INDUSTRIAL

Certificado de Registro de Marca

Nro. 516766

Fecha de Concesión: 10 de febrero de 2021 Fecha de Vencimiento: 10 de febrero de 2031

Denominación: MOSNON

Título: Kyushu Medical Co., Ltd.

Domicilio: 13-4 Ofici-mach1, Asukara Kita, Kitakyushu, Fukuoka 803-0811 Japón.

Clase: 5
Gustar que los productos/servicios mencionados por el titular y protegidos por el registro son los que figuran expresamente en la Denominación Nro. 516766 de fecha 10 de febrero de 2021 de la DINAPI, depositada en www.dinapi.gov.py/registrode marcas

Tipo de Marca: Denominativa Tipo de Solicitud: N° de Registro de Acción: 516766 Fecha: 24/04/2020 10:43:09

Completados los trámites y formalidades exigidos por la Ley 5274 "De las Marcas" y su correspondiente reglamento, la Dirección General de Propiedad Industrial, inscrita del correspondiente libro, otorga el presente Certificado de Registro de Marca.

図 4 商標登録証

商標登録が完了した後、次のステップとして「MOSNON」を製品販売するための許認可取得のための手続きを行った。販売には殺虫剤として製品登録をする必要があるが、この申請はパ国企業でなければできない。第4章に記載する経緯から、登録のためのパートナー企業であるChemtec S. A. E.（以下、ケムテック社）と秘密保持契約を締結したのちに2021年3月、登録手続き開始を依頼した。

実際には2020年8月に、ケムテック社で製品登録を担当している技術部長 (Technical Director of Registers)、ロドリゴ テジェス氏 (Mr. Rodrigo Téllez) にDNVSへの申請書類について質問を送り、メールにて必要書類のリストを取得した。その中には、インドネシアでの殺虫剤登録証などが必要とされていた。これは、MOSNON TBがインドネシアで製造されていることから、輸出地がインドネシアになるためである。ケムテック社の情報では、殺虫剤登録の既存の証明書として、生産国（MOSNON TBの場合はインドネシア）の保健管理機関（Health Authority）発行の文書が要求されたが、インドネシアでは登録が農業省管轄であったため、テジェス氏を通じDNVSにインドネシアが殺虫剤登録機関であることを説明したところ、農業省発行の殺虫剤登録証での手続きを行うことが可能となった。いくつかの書類については インドネシア外務省で公印確認、その後、在インドネシア・パラグアイ大使館での認証が必要であったため、提案法人がコンタクトを試みたところ、その時点で在インドネシア・パラグアイ大使館は閉鎖されていた。そこで在日本パラグアイ大使館に問い合わせたところ、インドネシア担当は在韩国パラグアイ大使館になっていたことが判明し手続きを開始したが、2020年11月に担当が在日本パラグアイ大使館に業務移管されたため、在日本パラグアイ大使館とインドネシア外務省間の調整を待ってからの手続きとなったため、書類への署名者確認等に時間を要した。しかし、2021年3月1日には、インドネシア外務省による公印確認と在日本パラグアイ大使館による認証を終えることができた。2021年3月5日には書類原本が提案法人に届いたので、登録手続きに必要なMOSNONサンプルとともに、これらをケムテック社に送付した。その後、書類の修正や補足資料の提出等を経て、最終的に2022年2月2日にケムテック社が輸入許可を取得した。

TESA MA TERO
PARAGUAY
GOBIERNO NACIONAL
Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social
Ministerio de Higiene Sanitaria
Paraguay
del pueblo
097721

La DIRECCION NACIONAL DE VIGILANCIA SANITARIA dependiente del MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y BIENESTAR SOCIAL, ha hecho el proceso de registro de este medicamento bajo las condiciones establecidas en el Código Sanitario N 835, la Ley 1119/97 y el decreto REGLAMENTARIO N° 4625/2020.

Certificado N° 01408-01-02 Vencimiento: 02/02/2027

NOMBRE COMERCIAL	MOSNON 75	
DESIGNACION GENERICA	LARVICIDA	
PRINCIPIO ACTIVO	2% BACILLUS THURINGIENSIS SEROVAR ISRAELENIS STRAIN D42	
VARIEDAD	PRESENTACION	TIPO DE VENTA
N/A	CAJAS DE CARTON CONTENIENDO 100 FRASCOS X 40 g (CADA FRASCO CONTIENE 100 COMPRIMIDOS X 0.4 g)	PROFESIONAL / INDUSTRIAL
TITULAR DEL REGISTRO SANITARIO: CHEMTEC S.A.		
VIGENCIA: 5 AÑOS		
DIRECTOR TECNICO: ING. QUIM. LEY STEFANI RIVEROS FLECHA		
PLAZO DE VALIDEZ DEL PRODUCTO: 5 AÑOS DESDE LA FECHA DE ELABORACION		
ORGANISMO FABRICADOR POR FABRICANTE ALTERNATIVO:		
PT HARVEST AGRIUM INDONESIA, JABARANTA INNOVATION CENTER II, SAMUNGSI C BLOK C3 D, CIBIRANG UTARA, KAR. BIKAS - INDONESIA		
IMPORTADO EN PARAGUAY POR: CHEMTEC S.A. PARQUE INDUSTRIAL AV. CALLE 1 Y CALLE 2 - VILETA - PARAGUAY		

La presente INNOVACION DEL REGISTRO productiva, sin necesidad de notificación previa, la cancelación del registro.

Asunción, 2 de febrero de 2022

図 5 輸入許可証

4. 開発課題解決貢献可能性

パ国では過去20年以上に渡って、テメホス系殺虫剤の一つであるABATE（製品名）が使用されてきた。しかし、米国食品医薬品局（FDA）が2015年12月に、テメホスを主成分とする化学殺虫剤の米国内での新規製造・販売を禁止した。これに加え、パ国でも、テメホスに抵抗性を持つボウフラの出現が報告されるなど、代替殺虫剤の必要性が高くなり、SENEPAでは別の化学殺虫剤ピリプロキシフェンを使用している。

提案製品は、微生物がつくるタンパク質を有効成分とし、その殺虫作用は化学的な製剤と全く違うため、テメホス抵抗性を持つボウフラにも殺虫効果が高い。さらに、テメホス以外の化学的物質を殺虫成分とする薬剤でも、ボウフラが抵抗性を持つ可能性が常にある一方、提案製品は、有効成分が複雑な過程を経て殺虫効果を発揮するため、原理的にボウフラに抵抗性がつきにくく、将来的な有効性を確保できる。もちろん人体および環境安全性も確認済みなうえ、薬剤が錠剤タイプであるため、誰にでも使いやすい。現在までの調査ではSENEPAは安全性を考慮し、化学殺虫剤の取り扱いをすべて職員が行っており、処理の時期、場所、方法を的確にコントロールする必要があると考えていることが分かった。現地での計量が不要なMOSNONは作業者の負担軽減につながり、複数回の訪問や、現在訪問できていない場所への対策が可能になることでより対策が充実すると考えられる。また安全性が高いため、感染地域の住民がSENEPAを待たず自ら散布を実施することが可能となる。これらの特徴から、パ国における薬剤抵抗性ボウフラの出現を考慮した、効果的なベクター対策を立てる際に、大きな貢献ができると考えられる。

また、パ国で問題となるデング熱媒介の蚊（ヤブカ属（*Aedes*）など）の幼虫は水質が悪い側溝などの小さな水溜まりや瓶、缶の溜水などでも成長できるため、都会型の蚊とも言える。提案製品は殺虫成分であるタンパク質をボウフラが食べることで、その体内で毒性が発現し死に至らしめるが、ヤブカ属の蚊は水中にあるものを食べる性質がある。提案製品ではデング熱予防をターゲットとしてヤブカ属でより効果が上がるように、錠剤に発泡剤を加え、対流を起こすことで殺虫成分を効果的に水中へと拡散させている。（第2章 2. (1) 参照）

一方、マラリアを媒介する蚊（ハマダラカ属（*Anopheles*）など）の幼虫は、郊外の比較的きれいな水の中で生活することが多い。ヤブカ属とは食性が異なり水面直下のものを喫食する。殺虫成分であるタンパク質にはどちらの属の蚊に対しても同様の殺虫作用があるが、それを食べさせる点で現在の錠剤型のMOSNONはやや効率が悪い。現在の剤型を浮遊型にすることで殺虫成分タンパク質を水面に浮かせることも可能である。

マラリアについてはパ国においては2001年から2011年までの間はアルト・パラナ、カアグアス、カニンデユの3つの県でのみ発生していたが、大規模な農業開発によるハマダラカの生息地域の減少のためか2011年以降、マラリアの発症は確認されておらず、2018年にはWHO がパ国をマラリア排除国に認定している¹³。しかしながら国境を接し、往来があるブラジルではマラリアのリスクがある。そのため、今後マラリアに対策も必要と考えられるが、パ国においてはまずヤブカ属の対策を行うことが肝要であると思われる。

¹³ Malaria No More Japan. 世界保健機関（WHO）2019 年世界マラリア報告書概要.

https://malarianomore.jp/wp_core/wp-content/uploads/2020/07/2019-%E4%B8%96%E7%95%8C%E3%83%9E%E3%83%A9%E3%83%AA%E3%82%A2%E5%A0%B1%E5%91%8A%E6%9B%B8%E6%A6%82%E8%A6%81_final_rev.20200728.pdf

第3 ODA事業計画/連携可能性

世界的なCOVID-19の流行は、本報告書作成時（2022年8月現在）も収束の様子がなく、先行きもいまだ不透明である。本事業の現地活動もその影響を受け、2年近い遅れが出ている。しかし、第1回渡航でケムテック社との面談を行ない、その後も継続した協議を続けた結果、現地のパートナーとしての秘密保持契約を結ぶことができた。その後、製品の輸入、販売に関する許認可などの手続きも完了している。第3回渡航ではSENEPAとのオンライン面談に、ケムテック社の担当者も参加するなど、製品販売への道筋は整いつつある。一方で、大口顧客であるSENEPAからは、バイオ製剤への期待は示されているが、同時に、パ国での使用実績が無いことや提案法人が提供したサンプルによる研究室での評価などから、本案件終了時においても、積極的な購入の検討には到らなかった。

このような状況から、提案法人として本案件に続くODA案件として「普及・実証・ビジネス化事業（中小企業支援型）」の実施が最も適していると考ええる。

1. 提案するODA事業

（4） 当該国での海外ビジネスを展開する上でJICA ODA事業を必要とする理由

パ国での販売は、その後の南米メルコスール諸国におけるビジネス展開の基礎となるものであり、提案法人の海外展開に非常に重要な意味を持つ。すでに提案製品の現地販売は可能になったが、実際の販売には、最大の顧客となるSENEPAに対して、その有効性をアピールする必要がある。SENEPAへのコンタクトは民間企業では難しく、本調査でもJICAパラグアイ事務所を通じてのみアポイントが取れる状況であった。そこで、JICA事業である「普及・実証・ビジネス化事業」を実施することで、現地における提案製品の妥当性、有効性、インパクトなどで、SENEPAに直接、高い評価を示すことが、提案法人の海外ビジネスの効率を上げ、持続的なビジネスを行なう基礎となるため、本案件に続く事業として「普及・実証・ビジネス化事業」が必要である。

（5） 提案ODA事業の目的

パ国におけるデング熱の感染率を低下させるためには、媒介生物である蚊の発生を抑えることが重要な活動である。パ国では、国の機関であるSENEPAやアスンシオン市役所などの地方自治体が防疫のために、ボウフラ殺虫剤の散布を行なっている。しかし、かつて主流であったのテメホスは、ボウフラに抵抗性ができ環境への影響も高いことから、他の殺虫剤への転換を迫られている。提案製品は、微生物製剤の一種であり、テメホスに抵抗性を持ったボウフラに対しても強い殺虫作用を発揮する上、抵抗性が付きにくく、ボウフラ以外の生物や環境への影響も低くなっている。

提案ODA事業では、提案製品の野外散布試験を現地で行ない、その有効性とインパクトを証明することを目的とする。また、テメホスとは殺虫原理が異なるため、現地の実情に合わせて、新たに適切な散布方法や利用のガイドラインを作ることで、より提案製品の効率性を上げられるようにすることも目的とする。また、パ国で防疫を担当するSENEPAに対して、その成果を報告して、提案製品購入に繋がる提案を行なう。

(6) 提案ODA事業の成果と活動内容

提案するODA事業の成果とそのために必要な活動を以下の表に示す。

表 5 提案 ODA 事業の成果と活動

案件名：安全で環境に優しい微生物製剤による蚊媒介感染症予防に係わる普及・実証・ビジネス化事業	
成果	活動
成果1： 政府・行政職員が、微生物製剤に関する適切な知識を得て、効果的な散布計画が作られる	1-1：現地の防疫活動の状況の調査を行なう。 1-2：1-1を元に、現地に合わせた微生物製剤の散布方法などの必要知識をまとめたパンフレットを作成する。 1-3：上記パンフレットに基づき、製剤散布を担当する局職員を対象としたセミナーを実施する 1-4：防疫活動実施担当者とワーキンググループを構成して、担当地域における効果的で効率的な微生物製剤の散布計画をつくる。
成果2： パイロットサイトにおいて微生物製剤の野外散布実証試験を実施し、その成果がまとめられる	2-1：厚生福祉省傘下の国立マラリア撲滅局（C/P）と協力して、首都圏を対象にした野外散布試験の計画を立案する。 2-2：計画に基づき、散布実施スタッフに対して、担当者と共に散布のためのトレーニングを実施する。 2-3：計画に基づき、微生物製剤と既存殺虫剤の散布を行なう。（比較対象区を設定して実施する。） 2-4：散布地区で、ボウフラの数、蚊（成虫）やデング熱の発生状況をモニタリングしながら、それぞれの薬剤の効果について調査、計測する。 2-5：2-4の結果をまとめ、微生物製剤と既存殺虫剤の比較などを行ない、野外散布試験の結果報告書を作成する。
成果3： 成果2の報告書を現地関係者と共有して、微生物製剤への理解が深まる	3-1：成果2-4を元に、政府関係者への結果報告会を実施して、野外散布試験の結果と微生物製剤の有効性などに関する報告書をパ国関係機関に提出する。 3-2：地方自治体や民間企業の関係者に対して、微生物製剤に関するセミナーを実施する。

各活動の詳細とその評価指標の元となる資料については以下の表を参照のこと。それぞれの活動はリンクしている部分が多く、C/Pと協力しながら、成果1から順に、適切な活動が行なえるような体制と計画をたて、確実に運営していく。

表 6 各活動の詳細と指標

活動番号	活動詳細	評価指標
成果 1	1-1 ・ 団員による関係者への面談（SENEPA, DGVS, アスンシオン市役所などを想定）	面談記録
	1-2 ・ 1-1を元に団内で、現地の実情に合わせた微生物製剤の特	パンフレット

活動番号	活動詳細	評価指標
	長、効果や効能、散布方法、取扱いの注意点などを網羅した関係者向けパンフレットを作成する。	
	1-3 - 主に活動1-1で面談した政府・行政関係者を参加者とする蚊媒介感染症対策に関するセミナーを実施する。セミナー内容は、以下の内容を想定。 - パ国の蚊媒介感染症の現状 - 既存殺虫剤に対する耐性ボウフラの増加と世界での対応状況 - 微生物製剤（提案製品）の特長と既存薬剤に対する優位性 - 野外散布試験に関するお知らせ（提案ODA事業の説明）	セミナー式次第 発表資料 参加者リスト
	1-4 実務担当者が参加するワークショップを開催して、実施計画立案方法などを検討しながら、各担当地域の散布実施計画案を作成する。	参加者リスト 散布実施計画案
成果 2	2-1 - SENEPAとの協議を通じて、野外散布試験の計画を立案する。その際には、活動1-4で作成された散布実施計画案なども参考に、既存薬剤との比較調査が可能になるように設計する。 *注意：ピリプロキシフェンはその性質からSENEPAしか散布作業が許可されてない。しかし、提案製品は安全性が高く、一般の職員や住民でも散布は可能になるため、試験の一部として市職員や住民などが散布することで、より効率的な散布ができるかなどの点も検討できる設計が望ましい。	協議議事録 野外散布試験計画 アンケート用紙
	2-2 団員とSENEPA担当者が協力して、散布実施スタッフに対して、実際の作業に関してトレーニングを行なう。計画（参照）では、住民に対するアンケートの実施も想定されるため、薬剤の散布だけでなく、その後のモニタ方法やアンケート調査に関する作業内容の説明なども含まれる。	参加者リスト トレーニング資料
	2-3 野外散布試験計画に基づき、事前調査（アンケート調査）、散布作業、終了時調査を行なう。（スケジュール案は参照）	記入済みアンケート用紙 散布作業報告書
	2-4 散布実施中は、適宜、ボウフラ数や成虫数の変化をそれぞれに対応したトラップなどを使って継続的に測定する。	計測結果集計表 計測項目 - 成虫数 - 幼虫数 - 産卵数

活動番号		活動詳細	評価指標
			・ 幼虫育成場所数 ・ 感染データ (健康監視局・DGVSより)
	2-5	・ 活動2-3, 2-4の結果を基に、微生物製剤と既存薬剤に関して試験結果をまとめ、その比較から、それぞれの優位性や課題を明らかにして、報告書に取りまとめる。	野外散布試験結果報告書
成果 3	3-1	・ 主に野外散布試験に関わった政府・行政関係者を参加者として、その結果を共有して、微生物製剤の有効性や効率的な使用方法、注意点などの情報を共有するための報告会を行なう。	参加者リスト 報告会資料 参加者アンケート
	3-2	・ より広い関係者への普及を目的として、パンフレット（活動1-2）野外散布試験結果（活動2-5）の内容を、消費者としての視点を入れた普及セミナーを開催する。	参加者リスト セミナー資料 参加者アンケート

次に、全体のスケジュールをそれぞれの活動時期と合わせて表示する。野外散布試験（活動2-4）は、どうしても流行時期に当たる12月から翌年2月頃に行なう必要がある。実際に事業の活動開始がいつになるかは判らないが、以下の表では、理想的な開始時期として1月頃を想定して作成している。

表 7 提案 ODA 事業全体のスケジュール（開始は1月を想定）

作業	1年目				2年目				3年目			
	1月	4月	7月	10月	1月	4月	7月	10月	1月	4月	7月	10月
契約締結 (事業開始)												
C/Pキックオフ ミーティング												
活動1-1												
活動1-2												
活動1-3												
活動1-4												
活動2-1												
活動2-2												
活動2-3												
活動2-4												
活動2-5												

作業	1年目				2年目				3年目			
	1月	4月	7月	10月	1月	4月	7月	10月	1月	4月	7月	10月
活動3-1												
活動3-2												
報告書作成 (提出)												

(7) 想定される野外散布試験の内容

試験場所：アスンシオン市内

その人口密度や媒介する種類の蚊の性質から、パ国内で最も毎年最も感染者数が多く、政府関係者の直接的な参加の可能性も高いため、試験場所として最適だと考えられる。

試験規模：100軒/区画

最低3区画を確保して、統計的に有意義な結果を得られるだけのサンプル数にする。一つの試験区はさらに3つに分けられる。1つ目は、微生物製剤（提案製品）を2週間間隔で散布する基本となる試験群1、2つめとして、微生物製剤を1ヶ月に一度撒くだけにした、現地での有効期間の検証を目的とする試験群2（1つめの区に対する比較群）、さらに既存薬剤（ピリプロキシフェン）を散布する対照群とする。この区割りは、提案法人がインドネシアで行なった試験と同様であり、有効な結果が得られている。

表 8 試験区設計

区	試験殺虫剤	投与頻度	備考
試験群1	MOSNON TB 8mm	2週間	メーカー推奨 投与頻度
試験群2	MOSNON TB 8mm	1か月	
対照群	ピリプロキシフェン	2か月	現在のSENEPAの散布 条件に沿って決定

(8) 試験スケジュール概略と注意点

全体スケジュールでも述べたが、普及・実証・ビジネス化事業の開始時期を決めるのは難しい。しかし、いずれにしても、パ国でのデング熱の流行は、現地の夏に当たる11月頃から翌年3月ぐらいに発生する。そこで、野外試験は11月までに試験計画を作成し、12月からの実施に備える。試験で使う提案製品は、インドネシアからの船便による輸送を想定している。輸送期間は3ヶ月程度を見込む必要があるが、一方で、製品の有効期限も考えなければならず、慎重かつ計画的な事業運営が重要である。

実際の散布作業はC/Pと協力しながら行なうが、時期を逃さないように、試験実施は提案法人が主導権を持って進められるように留意する。実施時においても、団員は、実際の作業が計画通りに行なわれているかを確認するため、散布に同行するなどして、確実な実験実施がなされるように指導する。サンプリング調査も、現場での作業は、現地作業スタッフになるが、その数値は試験結果に大きく影響するため、団員も現場で細かくチェックして、結果の正確性を高めていく。最終的なサンプリング調査の取り纏めは団員が行ない、その結果をC/Pと共有する。

アンケート調査は住民に対して行ない、デング熱の罹患状況や蚊の発生状況、予防対策の知識、自分たちで行なっている予防対策などを質問紙調査として実施する。これにより、試験区における薬剤の効果をより詳細なレベルで把握すると同時に、現地に合わせた適切な散布方法の検討材料とする。また、提案製品の使用感や効果についても質問を作り、将来的なビジネス展開のための資料とする。

野外散布試験に関する注意点として、単年の実施ではなく複数年の継続した試験を行なうことの重要性を挙げておく必要がある。野外散布試験は、提案ODA事業の中核的活動であるが、デング熱の流行には、おおよそ3年の周期があり、事業の開始時期によっては蚊の発生が少なく、試験の精度に影響が出ることも考えられる。このため、提案では事業期間中に2年続けての試験を実施して、その正確性と確実性を高める予定である。ただ、事業開始時期とデング熱流行のタイミングが合わず、試験実施のタイミングが事業期間中に1度しか無い場合は、試験区の数を増やして、より広い地域での試験にすることで、結果の精度を高めることも検討する。

表 9 成果2に関する活動詳細スケジュール

作業	11月	12月	1月	2月	3月	4月
試験実施場所確認						
スタッフ トレーニング						
殺虫剤散布						
微生物製剤 (試験群1)						
微生物製剤 (試験群2)						
既存殺虫剤 (対照群)						
アンケート調査						
サンプリング調 査(成虫・幼虫・ 卵)						
データ集計・整理						
レポート作成						



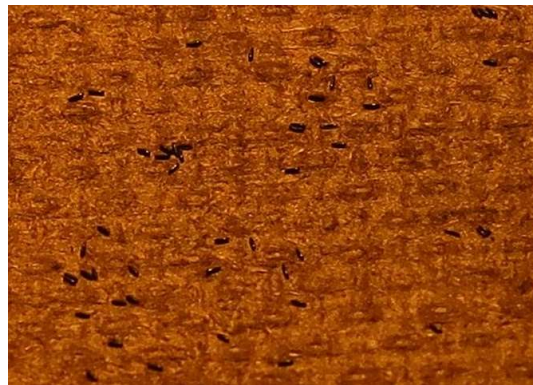
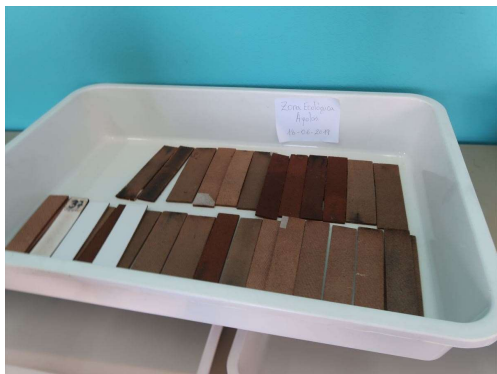
SENEPAによるボウフラ発生数と発生場所のカウント
(第1回渡航時の散布作業の様子)



CDCトラップを使った蚊の成虫の採取と測定



オヴィトラップ（蚊の卵の採取と測定に使う用具とチェックの様子）



SENEPA研究室での卵の測定の様子

左：採取した卵、乾燥させて保存が可能。右：採取した卵の実態顕微鏡像。黒い点が卵

（９） 業務実施体制

パ国側は、感染症対策の実施期間であるSENEPAをC/Pとして、場合によっては、アスンシオン市役所の環境課とも協力しながら、事業実施を行なう。SENEPAは実際の散布も実施しているため、野外試験実施においても協力を受けられる可能性が高い。さらに、対照群になるピリプロキシフェンの薬剤散布はSENEPAしか実施できる組織がないため、スムーズな試験実施のためにもC/Pとして協力する必要がある。ビジネスの観点でも、パ国では、SENEPAが最大の顧客になるため、彼らとの試験実施、結果の共有は、提案製品の有効性や優位性をアピールしやすいだけでなく、その後の人脈形成にも大変有益である。

SENEPAの面談においては、既存殺虫剤からの変換先として、微生物製剤への期待を示され、試験への協力も話されている。本事業中は、具体的な提案ODA事業の実施時期（応募時期）を決めることができなかったため、引き続きJICAパラグアイ事務所を通じて、情報交換をおこなって欲しいとのコメントがあった。

日本側の体制としては、提案法人社員が3名の構成とする。それ以外の人材としては、外部人材の登用を想定せず、コンサルタントが必要な場合は、コーディネーター、通訳などと同様に、現地の人材を雇用して対応する。

（１０） 事業予算概算

上記のように外部人材を想定しないため、人件費は計上しない。そのため主な費目は直接経費のみになる。この中で散布スタッフは、SENEPAとの協議の結果にもよるが、事業者が一時雇用することを想定している。これは本事業の際に同行した散布活動は、その時期のデング熱の流行が緊急事態レベルになったために行なわれた活動で、SENEPAと国家危機管理委員会（SEN）との共同活動だったこともあり、通常時での活動でも、提案ODA事業の実施に問題無いようにするためである。その他の費用については、下表に記載したが、機材輸送費については、今のコロナ禍でコンテナ輸送費の変動が激しく、多めの見積りとなっている。

表 10 事業予算概算

費目	品目	概算金額	参考
機材関連費	機材購入費	MOSNON 3,780,000円	野外試験2回分 合計140万錠
	機材輸送費	船便（ジャカルターアスンシオン） 1パレット・2回分、関税 749,000円	有効期限を考慮して2回に分けて輸送
旅費	航空費	福岡ーアスンシオン 22,050,000円	延べ30往復分（往復735,000円で計算）
	日当・宿泊	2,774,000円	延べ24ヶ月分
現地活動費	コンサルタント	メルコスール関連・マキア政策・現地ビジネス関連 1,000,000円	主に現地ビジネスとメルコスール内の輸出関連に関するコンサルティング
	現地コーディネーター	業務調整（野外試験実施のための準備を含む） 10,950,000円	延べ12ヶ月分 （25,000円/日）
	通訳	スペイン語ー日本語 7,300,000円	延べ12ヶ月分 （20,000円/日）
	野外試験費用	作業スタッフ 収集・測定器具 消耗品など 8,000,000円	2回実施想定
	交通費等	運転手付きレンタカーなど 4,380,000円	延べ12ヶ月分 （12,000円/日）
合計	60,983,000円		概算のため税は計算せず

（１１） 実施に当たっての懸念事項と対応方針

- ・ 制度面にかかる課題/リスクと対応策：野外試験をするためには最低限、製品登録が必要とこのことであったが、本事業中に輸入販売登録まで完了したため、提案製品の現地使用に関しての懸念点は解消している。
- ・ インフラ面にかかる課題/リスクと対応策：想定するODA事業の実施時は、提案製品をインドネシアから輸入することになる。船便でのパ国への輸出は初めての上、船便による長距離の輸送では、輸送時間の想定が難しいところがある。特に、最近のパラナ川の水位の低下や国際的なコンテナ輸送の混乱などは、しばらく続く可能性が高い。このため、適切なタイミングで製品を準備できるかに課題とリスクがある。輸送の開始は、事業開始後でなければ始められないが、それまでに十分な準備を行ない、野外試験実施までには必ず到着するように手配する。場合によっては、現

地販売が可能になったことから、事業開始を待たずに輸出を始めることで、十分な期間を設けて活動に間に合う様に製品を準備する。輸出した提案製品は、提案ODA事業が実施できない場合でも、ビジネスサンプルとして活用できるため、無駄になることはない。積極的に事前の準備を進める。

- ・ C/P体制面にかかる課題/リスクと対応策：想定されるC/Pは、デング熱予防活動をすでに行っていて、そのための予算と体制がある。提案ODA事業では、その活動の一環として提案製品を使うってもらう方法を考えることで活動体制の構築などの課題を回避する。しかし、元々の体制が十分とは言えない現状も本調査で明らかになった。円滑なODA事業の実施には日本側からの支援が重要なポイントとなるため、特に野外散布試験に必要なスタッフの確保など、重要なポイントは日本側からの投入を行ない、事業全体の円滑な実施を担保する。
- ・ その他課題/リスクと対応策：COVID-19の流行による混乱は、世界的に見ても、その終息がいつになるか全く予測ができない。パ国は、比較的流行が抑えられているようだが、想定するC/P機関は、対応所管官庁に当たり、流行が有る限りその対策に追われることになる。そのため、協力体制の構築に不確定要素があることは否めない。一方で、デング熱の流行はCOVID-19とは関係なく発生するものであり、2021年シーズンも実際に一部地域では流行が起こっている。先が見通せない中での対応策が必要となるが、いずれにしても、COVID-19の流行が落ちついた状態にならなければ提案ODA事業の実施は難しい。従って、今後も、現地関係者と連絡を密にして、現地の状況を踏まえた上で臨機応変に対応していく。

2. 環境社会配慮等

- ・ 環境社会配慮：記載不要。
- ・ 用地取得：非自発的住民移転の必要なし。
- ・ ジェンダー配慮：該当せず。
- ・ その他配慮：ODA事業実施においてその他配慮すべき事項は特になし。

3. ODA事業実施/連携を通じて期待される開発効果

殺虫剤への抵抗性があるボウフラの出現は、現在も高い発生率のデング熱などがさらに増える可能性を示唆している。これは住民健康への悪影響はもちろん、COVID-19で苦しむ貧困家庭や乳幼児などの弱者には、さらなる悪影響を与える可能性が高い。提案するODA案件は新規の微生物製剤である提案製品の導入とその効果的な散布技術を確立することで、現在の薬剤に耐性を持ったボウフラをも減少させることで地域住民全体に対して大きな裨益を与えるものである。感染症予防による個々の家庭の負担、国としての医療費の抑制などを通じて、経済的裨益も見込め、SDGsの③健康、①貧困に対する開発効果が高い。

第4 ビジネス展開計画

1. ビジネス展開計画概要

現在、日本で殺虫成分を製造して、製品材料としてインドネシアへ輸出し、そこを提案製品の製造拠点としてASEAN地域へ製品を輸出・販売という体制で事業を進めている。インドネシア外資規制に対応するため、現地企業と提携の形を取っているが、提案法人から経営者を送り、実質的に現地企業の業務を管理している。しかし、この形態は、インドネシアにおける法的な企業の所有者は現地企業であり、もし提案法人との関係性が崩れた場合、すべての資産を現地企業が提案法人の許可無しに自由にできる権限を持っているため、ビジネス上の大きなリスクになっている。また、為替リスクへの対応力を高めることも、現状では重要な課題だと認識している。

パ国における短期的なビジネスモデルは、インドネシアで生産された製品を輸出し、現地代理店を通じた製品の販売を想定している。パ国には、外資規制が少なく税制優遇措置があるため、中南米における製造拠点として優位性がある。そこで、長期的戦略として、現地に生産拠点をすることで、パ国で競争力のある価格を持たせ販売を促進すると同時に、メルコスール加盟国¹⁴と中南米各国で販売していく。これは同時に、パ国とインドネシアにカントリーリスクを分散することを可能とし、提案法人の海外ビジネス全体の競争力強化がはかれる。提案製品以外に畜産分野の製品も、代理店を通じて輸出・販売することで、輸送コスト削減や企業ブランドの向上を目指し、ビジネス継続性を高める計画である。

2. 市場分析

パ国における提案製品の主な顧客は、行政機関のうち公衆衛生を管轄し、感染症予防のための活動を行っているSENEPAになる。民間企業においては、ペストコントロールを行っている業者や製造工場などが顧客として考えられる。対象国の人口などを考えると、一般消費者（住民など）がボウフラ駆除剤市場に占める割合はそれほど大きくはない。特に住民の意識は政府機関が駆除活動を行うことが一般的な形態になっているため、自ら提案製品を含むボウフラ駆除剤を買って対応することは少ない。したがって、現時点で、現地市場への参入はSENEPAをターゲットとする。SENEPAは2018年にPAHOの助言によりテメホスの使用を中止し、ピリプロキシフェンに変更をした。PAHOの方針に沿う微生物殺虫剤への関心は大変高く（2020年面談議事録、2/10 SENEPA, 2/12 SENEPA）、一度評価を得れば、継続して大型の取引になる。現在使用しているピリプロキシフェンは、パ国では抵抗性遺伝子を持つ蚊は発見されていないが、中国、アメリカでは抵抗性遺伝子を持つ蚊の報告があり、また蚊以外の昆虫ではすでにピリプロキシフェンへの抵抗性があるため、今後ピリプロキシフェンから切り替えざるを得ないことになる。微生物を利用した提案法人のMOSNONは、現時点では抵抗性蚊を獲得した出現の報告はなく、ボウフラの対策に使用ができる。

継続的な政府への販売が進めば、民間への販売でも価格競争力を持つことが可能になる。価格に

¹⁴ 南米南部共同市場（メルコスール）は1995年、域内の関税撤廃等を目的に発足した関税同盟。加盟国：アルゼンチン、ボリビア、ブラジル、パラグアイ、ウルグアイ、ベネズエラ（全6か国）、域内人口約3億300万人（2017年世銀）、域内GDP合計約3.4兆ドル（2012年IMF）準加盟国：チリ、コロンビア、エクアドル、ガイアナ、ペルー、スリナム（全6か国）：<https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/latinamerica/keizai/mercotur/index.html#section3>

については、現在提示している価格でも市場に受け入れられると意見が多かった（2020年面談、2/14 Ing. Cinthia氏意見, 議事録記録なし、民間殺虫剤メーカー）。一方で、現在SENEPAが使用しているピリプロキシフェンとの価格差は大きい。将来的に処理量当たり価格をピリプロキシフェンと同等にすることでより市場へ受け入れられると考えられる。現在、MOSNONの殺虫主成分である微生物の培養は、日本で行っている。これをインドネシアへ輸出し、製剤への加工を行っている。これらのコストを除くため、現地での主成分製造・製剤加工によって対応が可能である。本調査内で、パ国内での微生物の培養を受託する企業を見つけることはかなわなかったが、ブラジルで微生物の培養製造経験がある企業を見つけることができた。現在、培養委託が可能か検討を行っている。ブラジルで主成分を製造し、パ国を含め、販売量が増加することを想定し、スケールアップをした場合、現行の10倍量の主成分を添加することで、現在SENEPA使用されているピリプロキシフェンと蚊の殺虫処理水容積あたりのコストは同等にすることが可能となる。（表11）

表 11 提案製品（現行品）と南米培養委託原料使用時、および化学殺虫剤とのコストの比較

	提案製品	競合 1	競合 2
製品名	MOSNON TB	Pyriproxyfen	Pyriproxyfen
主成分	<i>B. thuringiensis</i> var. <i>israelensis</i>	Pyriproxyfen	Pyriproxyfen
配合量	2%	0.20%	0.50%
包装単位(kg/unit)	0.04	5	0.1
1包装販売価格(円)	680	4,462	972
Dose	0.4g/20L	1L/15m ²	0.25g/125L
100L 処理費用(円)	34.0	6.0	1.94
製造者	提案法人	Ines Fly	Chemtec
販売者	Chemtec	Ines Fly	Chemtec

1USD=136円 1PYG=0.019831JPY

一般の市場としては、上述の通り一般の住民は政府が対策するものという意識が強いため、自ら購入することはないと思われる。一方で民間の工場では市役所や労働省から、事業者に対し蚊の対策をするよう指示がある。またデングが流行すると出勤率が90%にまで落ちるなど、操業に影響が出る。そのため定期的な殺虫剤散布・燻蒸、従業員への啓発活動などの対策を継続的にされている。このように継続的な対策を行っている事業者には、または、実際に作業を行う害虫駆除業者も顧客になると考えられる。また同時に、工場従業員への啓発活動としてMOSNONのリーフレットや勉強会を実施することで、一般市民の意識向上をはかれ、一般市場への参入が可能になると考えている。



工場従業員へのデング熱感染予防のための啓発ポスター。工場内に掲示されている。

【短期的市場】：最初の販売ターゲットは、パ国厚生福祉省（国立感染症撲滅サービス局）、蚊媒介感染症予防担当行政機関（地方自治体など）になる。パ国の2022年度厚生福祉省予算¹⁵は約5兆5,447億グアラニー（約1,120億294万円¹⁶）であり、その中で国立感染症撲滅サービス局の薬剤関連予算¹⁷は約138億8,383万グアラニー（約2億8045万円）となっている。最大の顧客であるSENEPAの薬剤予算と過去のピリプロキシフェンの入札額、および民間企業のピリプロキシフェン販売額がボウフラ用殺虫剤購入に充てられるパ国での市場と想定している。ピリプロキシフェンは、幼若ホルモンとして働き変態する昆虫や甲殻類などの節足動物に影響を及ぼす。水棲昆虫や甲殻類の脱皮を阻害するため、そのほかの生物への影響が大きい。また、抵抗性蚊の報告もあるため、永続的な使用はできない。一方で、提案製品は標的昆虫のみを殺虫するため甲殻類には影響がないことが知られている。パ国においては実績がある微生物製剤もないのが現状であり、提案製品の競合優位性は十分である。今後早い段階で提案製品が販売されれば、変更される殺虫剤のうち微生物製剤の新規購入予算は独占できる可能性が高い。さらに一度購入実績ができれば、その後の競合製品との競争に優位になる。

【中長期的市場】：提案法人のグローバル戦略では中南米地域を一つの販売エリアとして捉えている。パ国での展開はその第一歩であり、パ国でのビジネスは、メルコスール加盟国、準加盟国などの中南米地域の蚊媒介感染症予防担当行政機関への販売に向けたものである。したがって、本調査においても対象国以外に、メルコスール加盟国やそれ以外の中南米の国々についても調査をおこなった。

南米において蚊媒介感染症は未だ患者は多い。南米の中でも特にブラジルはデング熱患者数、死者数とも多い¹⁸。現在、販売を予定している国々のデング熱患者数は以下の表のとおりである（表12）。デング熱と同じように蚊（ヤブカ）が媒介するチクングニア熱、ジカ熱の患者も多く報告されており、これらの感染症の制御にも有効である。

¹⁵ パラグアイ国 2022 年度予算 書類番号 LEY N° 6873

¹⁶ 為替換算：1 グアラニー=0.020200 円 2022 年 7 月 JICA レート

¹⁷ パラグアイ国 2022 年度予算 同上 Page 5

¹⁸ 米州保健機構（PAHO）. Severe Dengue cases and deaths. <https://www3.paho.org/data/index.php/en/mnu-topics/indicadores-dengue-en/dengue-nacional-en/257-dengue-casos-muertes-pais-ano-en.html?start=1>

表 12 2018年から2022年の中南米のデング熱患者数推移 (人)

国	2018	2019	2020	2021	2022
ブラジル	462,326	2,248,570	1,467,142	975,474	1,476,486
パラグアイ	32,359	11,811	223,782	16,897	4,249
ボリビア	7,727	19,987	111,347	8,947	6,592
アルゼンチン	1,829	3,220	59,358	3,972	381

(Pan America Health Organization, Severe Dengue cases and deathsより作成)

グローバル戦略のなかでは、インドネシアに続く二番目の工場の建設地を検討しており、蚊媒介感染症が課題とされている南米は、東南アジアに匹敵する大きな市場と捉えることができるため、新たな工場設置場所として可能性が高まる。この工場建設について、パ国だけの市場規模だけでは過剰であるが、パ国からメルコスール域内への輸出に関する税制優遇措置や投資優遇措置を調査したところ、パ国で生産（主成分の培養から製剤化まで）、周辺国への輸出販売と進めていくことが有利である。また、パ国の入札においては、国内製品保護のため、輸入製品は提示価格の140%となる。将来競合製品が市場に投入されることを想定すると、入札の点からも現地生産へ移行することが必要になると考えられる。

【一般エンドユーザーへの販売】：パ国には、人口当たりのデング熱感染者率は非常に高いが、国としての人口が少ないことから個人向け市場規模は大きいとは言えないうえ、基本的には政府からの指示による駆除活動が主体である。このため、一般ユーザーへの販売はパ国でのパートナーであるケムテック社の意向や販売チャンネルの確保の状況などを踏まえて実施する。上記のように短期的には政府関係機関への販売に注力する。一般ユーザーへの情報発信は同時に行っていく。現在、提案製品はProfesional/industrialとしての輸入の許可を得ている。無償提供または野外試験を行政、地域住民と共同で実施することで一般ユーザーへの認知度を高め販売を行いたい。パ国国内だけでなく、人口が多く蚊媒体感染症発生件数が多いブラジルまた、ケムテック社が営業所を持つ、アルゼンチン、ボリビアへの輸出が可能となった段階でより価格が下げられると考えている。その後に民間向けの販売を行う方針である。

3. バリューチェーン

提案製品の製造は、殺虫有効成分を日本で製造し、インドネシアに輸出、インドネシア工場で最終製品の製造を行なっている。昨年、新規に錠剤製造機械を導入し月間4000万錠を生産する能力がある。2027年のパ国での販売量の想定である、年間130万錠については、全世界的な販売量を考慮しても、インドネシア工場の製造能力から、新たに大きな投資をせずに対応可能である。輸送はごく初期の営業開拓時は航空便の可能性もあるが、コストを考えるとインドネシアからの船便による輸送が主な手段となる。現地での輸入・販売は売買契約をとり、ケムテック社が行う。現地製造をする場合も、同社の製造を想定している。

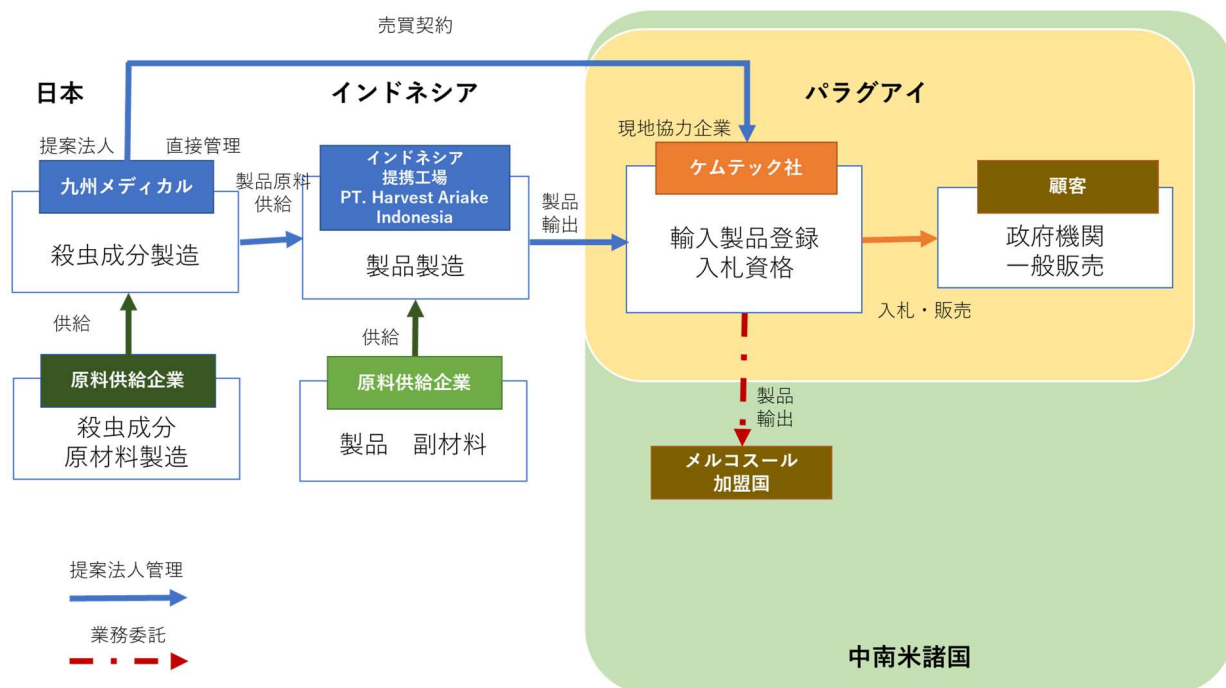


図 6 バリューチェーン（短期）

上述のインドネシアの工場に新規に導入した錠剤製造機械は、購入設置、輸送も含め約3,000万円であった。この錠剤製造機を用いた場合、3名の人員で製造が可能である。新規に提案法人と同等の性能の錠剤製造機を導入した場合、数名の雇用で月間4,000万錠を生産することが可能である。現在、提案製品を輸入者として登録しているケムテック社は製造者でもあり、海外から輸入した殺虫剤原料を加工し、パ国で販売を行っている。提案法人の提案製品に関しても意欲的であり、技術的にも製造が可能である。長期的にはライセンス契約、製造販売を検討している（図7）。

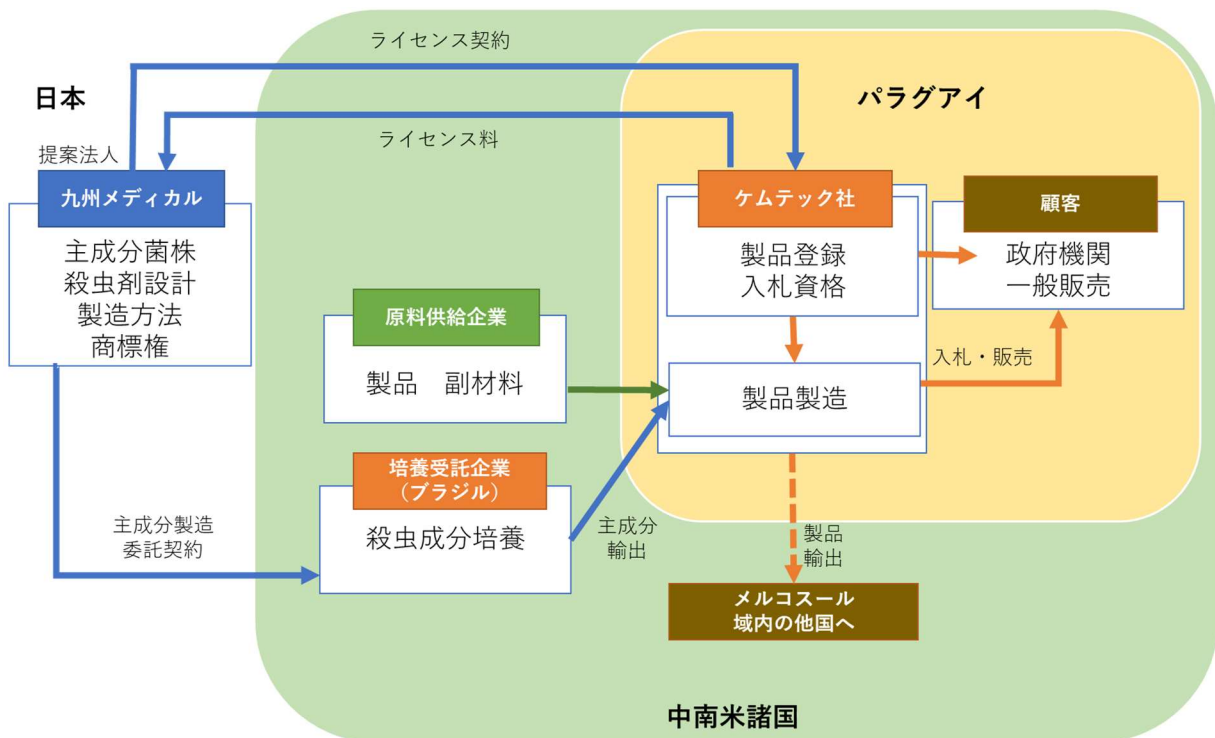


図 7 バリューチェーン（長期）

4. 進出形態とパートナー企業

パ国だけの市場規模を考えると、現時点での現地への設備投資はリスクが高い。まずは現在インドネシアで製造している製品をパ国に輸出して、現地企業が輸入販売を行うことを考えている。前記のように政府機関が主な販売先であるため、提案法人が現地で政府応札の参加権利を得るところから始めるよりも、すでにその権利を持つ現地企業を選定するほうがビジネスのスピードが上がると考え判断した。本調査内で10社を超える候補企業へ訪問した。その中で、入札経験および殺虫剤登録の経験があるケムテック社 (<http://www.chemtec.com.py>) をビジネスパートナーとして決定した。ケムテック社は2021年までにSENEPAへの入札実績があり、周辺国アルゼンチン、ボリビア、ブラジルに販売拠点を有していることからパートナーとして選定した。入札資格を有しているので、提案製品の販売ターゲットとなる行政機関への応札も可能である。それに加えて、セントラル県ビジェタ市に工場を所有し自社ブランドでの製品も生産している。将来的にパ国での現地生産を希望しており、パ国での需要を見ながら、その可能性についても検討することで一致している。現地で製造をする場合、ケムテック社の現在の施設及び設備を一部流用が可能であるため、初期投資が抑えられる。



ケムテック社訪問



ケムテック社所有の顆粒製造機(円筒式造粒機)

担当の技術者との面談で、技術的には錠剤の製造について経験があり、導入が必要な錠剤製造機械は調達が可能であることを確認している。錠剤の製造ラインを新規設置する必要があるが、ケムテック社の工場にはまだ十分なスペースがあるため、新たな製造拠点のパートナーとしての南米への展開を行っていくことが可能である。

第一回現地調査終了後に、メールで協業の基礎となる秘密保持契約についての協議を行った。2020年6月に両社契約内容に合意し、2020年3月17日に遡って締結した。署名された契約書原本受領後（7月末）にMOSNON TBの殺虫剤登録に関する手続きに関する協議を開始した。現時点で、輸入登録（2022年2月2日）が完了している。

図 8 輸入許可証

5. 収支計画

短期的には、インドネシアからパ国へ輸出し、販売をする。パ国内の幼虫殺虫剤の市場はSENEPAの殺虫剤購入推定額は2021年までおよそ8,000万円であった（表13）。民間需要も含め蚊などの殺虫剤市場は約1億円と試算している。

表 13 厚生福祉省及び SENEPA の予算（単位：百万円）

部署	項目	2019年	2020年	2021年	2022年
厚生福祉省	総額	121,395.6	121,395.6	150,787.5	166,122.5
SENEPA	製品と機器、化学製品および薬品	272.8	272.8	280.5	169.3
	殺虫剤、燻蒸剤、その他	81.4	81.4	83.7	50.5

（パ国2019～2022年度予算より作成。赤字の箇所は費目の設定がなかったため、2022年の殺虫剤燻蒸剤の割合から算出）

収支の計画を以下に示す。

表 14 事業販売計画（パ国内）

			金額単位: 円				
	予想の計算根拠		初年度	2年目	3年目	4年目	5年目
			2023年	2024年	2025年	2026年	2027年
			投資1年目	投資2年目	投資3年目	販売1年目	販売2年目
殺虫剤市場規模(円)	蚊の幼虫殺虫剤の国内需要市場規模	100,000,000	1,000,000	1,000,000	3,000,000	10,000,000	30,000,000
	微生物製剤への転換想定率		1.0%	1.0%	3.0%	10.0%	30.0%
	微生物製剤における市場シェア率		0.00%	0.00%	100.00%	100.00%	100.00%
提案製品売上額 (円/単年・代理店ベース)	市場規模 × 転換率 × シェア率		0	0	3,000,000	10,000,000	30,000,000
累積売上額(円)			0	0	3,000,000	13,000,000	43,000,000
販売個数(100錠/包装)	代理店での販売金額(円)/100錠	680	0	0	4,412	14,706	44,118
売上額 (円/単年・卸価格ベース)	100錠当たりの卸価格(545円)	545	0	0	2,404,540	8,014,770	24,044,310
利益率(%)	利益(%) 卸価格-製造原価		-	-	50%	50%	50%
売上利益(円/単年)	売上個数 × 売上額 × 利益額		0	0	1,202,270	4,007,385	12,022,155
投資額 (単年/円)			7,360,000	6,760,000	6,760,000	860,000	860,000
現地渡航費(円) (販売支援)	500,000円/人・回		1,000,000	1,000,000	1,000,000	500,000	500,000
現地連絡員	30,000円/人・月		360,000	360,000	360,000	360,000	360,000
パ国野外試験等経費(円)	2,000,000円/1パレット(70万錠)送料込み + 野外試験費用		6,000,000	5,400,000	5,400,000	-	-
単年収支(円)			△ 7,360,000	△ 6,760,000	△ 5,557,730	3,147,385	11,162,155
累積収支(円)			△ 7,360,000	△ 14,120,000	△ 19,677,730	△ 16,530,345	△ 5,368,190

現在は、化学殺虫剤が主流であるため、微生物製剤への即座の切り替えは困難であると考えている。そのため、当初の3年間は、提案製品がパ国のSENEPA、市場に受け入れられるための投資の期間としている。

デング熱を媒介する蚊は気象条件によって、発生が多い年とそうでない年があるため、デング熱の患者数も年によって変動する（図9）。

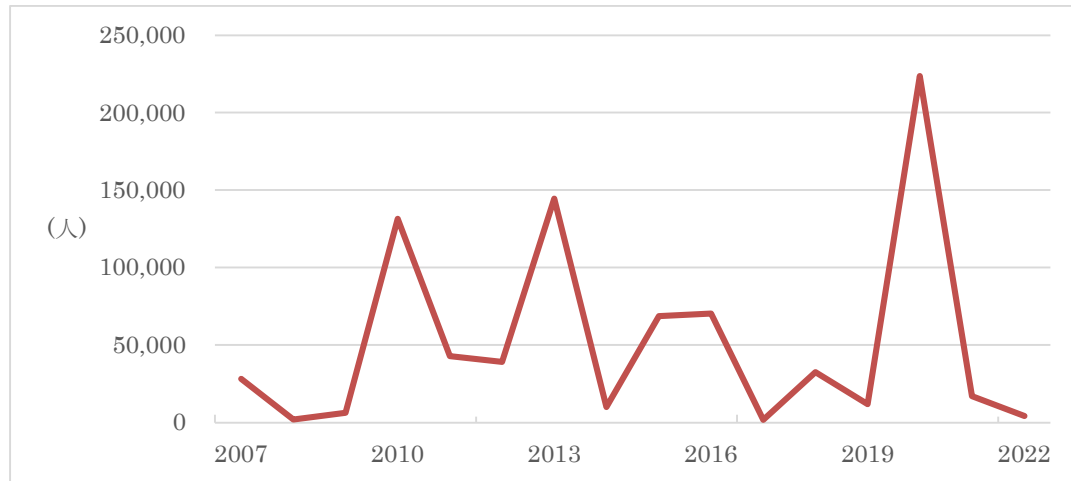


図 9 パ国のデング熱患者数の推移

(Pan America Health Organization, Severe Dengue cases and deathsより作成)

2019-2020年は、蚊の発生が多くデング熱患者の報告も多かったが、2021年12月、2022年1月は降雨量が少なく、蚊の発生が少なかったためかデング熱患者も少なかった。この流行は約3年周期であり、エステやエンカルナ州などブラジルの国境付近での流行がまず発生し、都市部への流行が起こることが分かっている¹⁹。流行が小規模の年があっても、デング熱は周期的に発生しているため、提案製品の必要性、重要性がなくなることはないと考えている。

パ国においても、生物系殺虫剤への関心が高いことが本調査で明らかになったが²⁰、積極的な導入には現地での効果の試験（野外試験）が必要であるとSENEPAで助言を受けた²¹。そのため、パ国で提案製品の野外試験を実施し、有効性が確認できたのちに販売を開始する。野外試験については、蚊の発生が気象の影響を大きく受けるため、数年実施することで、精度の高い試験結果が得られると考えている。

SENEPAでは微生物殺虫剤製品の関心はPAHOの助言もあり大変関心が高く、効果確認後はピリプロキシフェンからの切り替えもが可能である。パ国ではペストコントロールのための微生物殺虫剤製品の取り扱いはないため、市場を独占できると考えている。

野外での効果の試験の前に、SENEPAより分譲していただくネッタイシマカ アスンシオン株を用い提案法人の実験室内で殺虫性の向上など投与方法の検討をする。現在、分譲株の受け入れの準備を行っているところである。その後、野外での試験を実施し、蚊・ボウフラの発生数、デング熱患者数、また住民へのアンケートで効果の評価を行う。パ国でのデング熱の発生状況を発表しているDGVSの2020年のデータによると、最もデング熱が発生しているのは首都アスンシオン²²である。そのため野外試験についてはまずアスンシオンで実施をする。また、デング熱は12月～2月にかけて多く発生するため、この3か月間を試験期間と設定する。流行の周期性があるため同エリアで数年間繰り返すことでより確実な効果の確認ができる。

¹⁹ 面談議事録 2020 年 2 月 17 日 DGVS

²⁰ 2020 年、2022 年面談議事録 2020 年 2 月 12 日 SENEPA

²¹ 面談議事録 2022 年 2 月 2 日 SENEPA

²² 国立保健衛生管理局 (DGVS). Boletín Epidemiológico Semanal.

https://dgvs.msps.gov.py/files/boletines/SE40_2020_Boletin.pdf

提案法人は、2015年にインドネシア東ジャワ州保健局、クディリ市保健局及び国立大学の協力を得て住宅周辺への散布をする試験を行った。試験は3ブロック（1ブロック30軒×3区画＝90軒）で、3カ月間行った。保健局の局員と大学の学生以外は地域の住民を雇用し、事前の住民説明会、作業の指導などを行い、その際の費用はすべて提案法人が負担し、70万円程度であった。

インドネシアとパ国の人件費はおおむね同程度である²³。2015年から2021年のパ国の最低賃金の上昇は1.26であるため、同程度の試験をする場合の人件費は90万円程度と見積もっている。今回パ国では、統計的側面から試験の精度を上げるために、1ブロック（1試験区）を100軒程度とし、全体で300軒程度の規模での試験を検討している。この試験をパ国で実施するために、試験に使用する提案製品原価と輸送費、試験・観察に必要な装置、人件費等合わせ初回は600万円程度と試算している。3年間繰り返し試験を行った場合、総額は1,700万円程度になる。

試験時は提案法人からも現地にて活動を行うが、常駐しないため、ケムテック社にも協力を依頼する。また、現地との連絡を円滑にするための業務を現地日本人に委託する予定である。

パ国の経済規模が大きいことから、パ国内での販売だけでは黒字化に大変長い時間が必要になる。そのため、中長期計画ではメルコスールでの販売を開始したいと考えている。それぞれの国で商標登録・殺虫剤登録等の手続きが必要であるが、2026年を目途に開始したいと考えている。

市場の規模は、パ国の人口が約700万人、メルコスール域内の人口が約2億9千万人であるため約40倍の40億とした。現在、世界的に農薬・殺虫剤市場は、生物農薬・殺虫剤の関心・需要が増加している。2022年6月15日にブラジルでの培養受託を検討している企業を訪問した。その際に、現在の微生物製剤の需要について、ブラジルは今後5年のあいだに殺虫剤市場の20%以上を生物系の資材が占めると予測されているとのことだった。環境配慮への関心も高くなっているため、ボウフラ殺虫剤のような公衆衛生用の殺虫剤も同様に、生物系が注目されているため、初年度の微生物製剤への転換率を20%と設定した事業販売計画を以下に記した。

²³ 日本貿易振興機構（JETRO）．投資コスト比較．<https://www.jetro.go.jp/world/search/cost.html>

表 15 事業計画（現地製造委託、メルコスール域内販売）

			金額単位: 円				
	予想の計算根拠		初年度	2年目	3年目	4年目	5年目
			2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
			販売1年目	販売2年目	販売3年目	販売4年目	販売5年目
殺虫剤市場規模(円)	蚊の幼虫殺虫剤の国内需要市場規模	4,000,000,000	800,000,000	880,000,000	960,000,000	1,040,000,000	1,120,000,000
	微生物製剤への転換想定率		20.0%	22.0%	24.0%	26.0%	28.0%
	微生物製剤における市場シェア率		30.00%	30.00%	30.00%	35.00%	40.00%
提案製品売上額 (円/単年・ライセンスベース)	市場規模×転換率×シェア率		240,000,000	264,000,000	288,000,000	364,000,000	448,000,000
累積売上額(円)			240,000,000	504,000,000	792,000,000	1,156,000,000	1,604,000,000
販売個数(100錠/包装)	ライセンスでの販売金額(円)/100錠	332	722,892	795,181	867,470	1,096,386	1,349,398
利益率(%)	利益(%) ライセンス料		20%	20%	18%	15%	12%
売上利益(円/単年)	販売額×ライセンス料(%)		48,000,000	52,800,000	51,840,000	54,600,000	53,760,000
投資額 (単年/円)			1,360,000	1,160,000	1,160,000	1,160,000	1,160,000
現地渡航費(円) (販売支援)	500,000円/人・回		500,000	500,000	500,000	500,000	500,000
現地連絡員	30,000円/人・月		360,000	360,000	360,000	360,000	360,000
商標登録費用	出願費用 415(BRL)+代理店費用		200,000	-	-	-	-
販売管理費	300,000円/年 広告宣伝費・販売促進費		300,000	300,000	300,000	300,000	300,000
単年収支(円)			46,640,000	51,640,000	50,680,000	53,440,000	52,600,000
パ国累積収支(円)	インドネシアからの輸入販売分		△ 16,530,345	△ 5,368,190			
累積収支(円)			30,109,655	76,381,465	127,061,465	180,501,465	233,101,465

パ国には、外資規制が少なく税制優遇措置があるため、中南米における製造拠点として周辺国と比較して優位性がある。提案製品の主成分は、微生物が産生するタンパク質である。これは微生物を培養することによって得られるため、微生物の培養技術があれば、生産が可能である。現在までの調査で、パ国内でこの主成分の生産受託企業をみつけることはできなかったが、ブラジルにて培養受託が可能な企業があった。2022年6月15日に訪問し設備、技術の確認および打合せを行い、培養を委託するに十分な技術を有すると判断できた。現在、秘密保持契約を締結し、現在製造委託に向け、事前検討を行っている。そこで、ブラジル国にて、主成分の製造をおこない、ケムテック社とライセンス契約し、生産・販売をする計画である(図7)。

殺虫主成分をブラジルで培養を行った場合、現在の日本の培養価格の1/100程度になる予定である。輸送費などの費用も圧縮することが可能となるため、製造原価はインドネシアでの製造と比較し大幅に下げられる。製造原価、代理店の営業、利益などに提案法人へのライセンス料を含め、332円程度と試算している。ライセンス料については、一般的に販売額が多くなれば、下げていく。提案法人も同様

に段階を追って下げていく予定であるが、営業のフォローの要否によって、ライセンス料を交渉して行きたいと考えている。また、現地での培養委託、ライセンス生産となるため、提案法人が現地へ訪問し、監査を毎年行う予定である。

ケムテック社にはすでに錠剤の組成を開示しており、製造が可能であることを確認している。パ国内の入札においては、輸入製品より国内生産品の方が有利であるため、早期に現地でライセンス製造、販売へ移行することで、パ国で競争力のある価格を持たせ販売を促進すると同時に、メルコスール加盟国と中南米各国で販売していく。これは同時に、パ国とインドネシアにカントリーリスクを分散することを可能とし、提案法人の海外ビジネス全体の競争力強化がはかれる。

商標は、現在南米はパ国のみ登録されており、今後より詳細な調査でメルコスール内の需要を見極めていずれの国に出願するか、判断をする。ブラジルはメルコスール内でもっとも市場が大きくまた最も蚊媒介感染症患者が多い国であるため、早期に出願をする予定である。ブラジルの商標出願費用は約8万円（415ブラジルリアル）であり、現地代理人への報酬を併せ、20万円程度の予定である。まずは類似商標の調査から行い、登録が可能かの確認をする。商標出願、登録後に殺虫剤の登録手続きを行う。殺虫剤登録は現地で企業が行う必要があるため、登録の手続きは現地のパートナーへ依頼をする。ブラジルの場合、殺虫剤は国家衛生監督庁（ANVISA）への登録が必要になる²⁴。ブラジルの場合、登録がパ国よりやや煩雑であるため製品の登録には2年程度の期間が必要になるのではないかと考えている。

提案法人は、提案製品以外に農業分野の殺虫成分を産生する微生物を保有している。南米で、需要があることが今回までの調査で確認ができた。現在、ブラジルでは農業用の肥料・殺虫剤の市場は主に化学系が占めており、生物系資材の市場割合は10%程度である。持続可能な農業・社会への意識の高まりにより、2050年までにこの市場は急激に成長すると言われている。提案法人の微生物製品は、提案製品と同様に培養によって生産が可能であるため、ブラジルにて培養を委託しメルコスール域内で代理店を通じて輸出・販売することで、輸送コスト削減や微生物資材の企業としてブランドの向上を目指し、ビジネス継続性を高める計画である。

6. 想定される課題・リスクと対応策

【許認可】: 在インドネシア・パラグアイ大使館の閉鎖および管轄の変更等があったが、おおむね問題なく進められ、ケムテック社が輸入者として2022年2月2日付で許可された。登録のためのサンプル輸送に関してはCOVID-19の影響下でも、おおむね遅延なくケムテック社へ送付することができた。許認可の手続きは現地法人が行う必要があり、パ国内での製造・販売のためには、製造者としての許認可が必要となる。そのため、ライセンス生産の場合も輸入販売の場合と同様にケムテック社が製造者として許認可に係る手続きを行う予定である。以降も可能な限り円滑に業務を行うために、提案法人は今後もケムテック社と密に連携してパ国および南米での販売を展開していく。

今後想定されるリスクとして、ケムテック社とパートナー関係を解消する場合が想定される。そのような事態を想定して、契約解消時には殺虫剤登録権などを提案法人が指定する企業に移譲すること

²⁴ 日本貿易振興機構（JETRO）．ブラジル国家衛生監督庁（ANVISA）の認証・登録制度に関する概要．
https://www.jetro.go.jp/ext_images/_Reports/01/47aef30b44ba7bcd/20200051.pdf

が必要になる。これについては今後ケムテック社との売買契約の中に織り込む予定である。また、許認可は5年更新であり、現在は2027年2月までの輸入許可である。商標に関しては提案法人が権利を有するため、5年後の更新時に商標使用を認めないことで、別の企業が新たな輸入者として許可を得ることが可能となる。

輸入者・製造者いずれの場合も剤型・組成の変更（主成分濃度変更など）と名称の変更によって登録・許認可が可能である。手続きに時間は必要になるが、ケムテック社とのパートナー解消の場合も、パ国および南米諸国への輸出の障害とはならないと考えている。

【投資環境】：パ国は外資の積極的な呼び込み政策と域内貿易の拡大で、近年安定した経済環境が維持されている。政治的にも比較的安定して、短期的には大きな規制の強化や変化が起こる可能性は低い。また、JETRO投資関連環境にてパ国（アスンシオン）とブラジル（サンパウロ、リオデジャネイロ）と比較をすると、人件費、人件費上昇率、また業務用電気代・水道代などで有利である。一方、地域としての中南米は不安定な状況になる可能性があるため、常に情報収集を怠らず、危険を早期に察知して対応するように努める。また、遠方であり、時差もあるためメールや電話等での現地とのコミュニケーションも困難である。現地日本人会との密接な関係を構築し、提案法人自身も現地に業務を委託し活動を行うことで、リスク管理を行う。

【知財・特許】：殺虫剤の主成分の特許取得は難しく、他社製品でも特許による知財管理は行っていない。そこで、提案法人では商標登録をして提案製品のブランドを保つ方針をとり販売製品名を世界的に「MOSNON」で統一することとしている。現地弁護士事務所に「商標出願」を依頼し、2021年2月10日に商標登録された。パ国での商標権は10年であるため、2031年には更新が必要である。また、パ国以外の販売を予定している国々でも順次商標の類似調査、商標出願を行っていく。

【環境社会配慮】：販売時は販売許可が前提になるため、さらなる環境社会配慮は必要としない。製造については、その過程で新たに環境排出される排水や大気はほとんどなく、生物学的汚染の可能性も非常に低い。

7. ビジネス展開を通じて期待される開発効果

パ国での感染症対策の大きな課題である、テメホスへの抵抗性が高くなるボウフラ駆除に関して有効な薬剤を提供することで、デング熱をはじめとする蚊媒介による感染症対策の有効性を担保することができる。提案製品は、微生物がつくるタンパク質を有効成分とし、その殺虫作用はテメホスなどの化学的な製剤と全く違うため、テメホス抵抗性を持つボウフラにも有効である。さらに、テメホス以外の化学物質を主成分とするピリプロキシフェンなどの薬剤でも、抵抗性蚊（ボウフラ）が生まれる可能性が常に存在する一方、提案製品は、有効成分が複雑な過程を経て殺虫効果を発揮するため、原理的にボウフラに抵抗性がつきにくく、将来的な有効性を確保できる。人体および環境安全性についてOECD優良試験所基準(GLP)に基づいた試験を実施済みである。また、薬剤が錠剤タイプであるため、誰にでも使いやすい。行政側で、散布の時期、場所、方法を的確にコントロールすれば、感染地域の住民が自ら散布を実施することもできるため、柔軟で低コストの散布計画が作成可能である。こ

れらの特徴から、パ国における薬剤抵抗性ボウフラの出現を考慮した、効果的なベクター対策を立てる際に、大きな貢献ができると考えられる。さらに、パ国を拠点に中南米地域へ展開すれば、同様の開発効果が期待できる。ビジネスパートナーとして選定したケムテック社はパ国以外にもアルゼンチン、ボリビアならびにブラジルにも販売拠点を有しており、周辺国への展開についてもパートナーとして協力をしていきたいと考えている。現在世界的な農薬・殺虫剤市場のトレンドとして生物系殺虫剤への関心が高く、市場の成長率は10%以上が見込まれている。今後、幼虫殺虫剤においても同様に生物系殺虫剤へシフトすることが予想され、将来の需要に速やかに応えることができる。特に南米市場は、世界の農薬・殺虫剤市場の1/3を占める。パ国でのライセンス生産が可能となり、パ国から南米諸国への輸出が可能となれば、パ国の経済へ寄与すると確信している。

8. 日本国内地元経済・地域活性化への貢献

提案法人は、提案製品の開発を福岡県工業技術センターの協力を得て行った。また、提案法人の位置する福岡県と久留米市は、福岡バイオバレープロジェクトを推進中である。これは、計 500 以上の企業、大学、行政機関が参加するバイオテクノロジーを核とした新産業創出のための大型プロジェクトであり、提案法人はプロジェクトを推進する福岡県バイオ産業拠点推進会議のメンバーとして活動を行っている。提案法人がパ国への進出を進め、その経験や現地の市場についてプロジェクトと情報共有すれば、他メンバーの中南米ビジネスに対するハードルが下がり、進出への機運が高まる。また、現地日本人会と同プロジェクトメンバーの間を提案法人がつなぐなど、双方向でのビジネスが進むきっかけとなる可能性は高い。プロジェクトには各種の支援スキームがあり、企業の進出要望があれば、支援体制も整っているため、本調査および提案する ODA 案件の実施は、同プロジェクトメンバーを中心に福岡県、久留米市の活性化に直接寄与できると考える。

別添資料

1. 面談議事録
2. 蚊の発生源駆除作戦記録シート（翻訳版）
3. 商標登録証
4. 殺虫剤登録にかかる書類等一覧

別添資料 1. 面談議事録

訪 問 記 録	
日 時	2020 年 2 月 3 日 (月) 10:00-10:45
訪問先	AEROMAR
訪問先面談者 (敬称略)	Gabriela Gomez (Sales Department Supervisor), Emilio Arana (Sales Representatives)
訪問者	前田稔 (九州メディカル)、福田雄一 (アイ・シー・ネット)、小泉太樹 (アイ・シー・ネット)、立川巧雪 (現地コーディネータ)
● サムソン、ソニーなど IT 関連機器を中心に輸入業務を行っている ● 製品輸出の業務はしていないとのこと ● 保健省にも運搬した経験がある。様々なネットワークを持っているとのこと。 ● 保健省に SANOFI のがんの薬を寄付している。	
【所感等】 ● 物流業者であるため、パートナー候補からは外れそう ● 現在事務所に有毒な薬品があるとのことでは伺えず、スカイプでの実施となった。そのため、事務所は未確認。	
特記事項	

記録者：小泉

訪 問 記 録	
日 時	2020 年 2 月 3 日 (月) 11:00-14:00
訪問先	Agrofield
訪問先面談者 (敬称略)	Fabio Codas (Socio- Gerente Técnico)
訪問者	前田稔 (九州メディカル)、福田雄一 (アイ・シー・ネット)、小泉太樹 (アイ・シー・ネット)、立川巧雪 (現地コーディネータ)
● 農業用品、ホーム・ガーデニング用品の販売を行っている。1980 年 7 月設立。社員数は約 200 人。Fabio Codas さんの父親が創業者。 ● アスンシオン市内に 13 店舗の他、エンカルナシオン、リンピオ、シウダーデルエステにも支店がある。 ● アルゼンチンの農業・公衆衛生分野の化学薬品メーカーCHEMOTECNICA 社の代理店。リテール向け販売がメインである。 ● CHEMOTECNICA 社のパブリックヘルス関連は Confort Trading 社が代理店となっている。ただし、Confort Trading 社は BTi 製品を取り扱っていない。 ● Confort Trading 社は期限切れの製品を販売してニュースになったことがあり、当社にもクレームが来ているとのこと。 ● アルゼンチンからの製品輸入はメルコスールのため、10%-21% (割合は HS コードで決まる) の税金がかからない。 ● BTi 製品としては、Introban を販売している。 ● Introban の販売価格は 9 ドル/錠。1 錠で 9m² に有効である (水に浮いて水面に拡散するタイプのため、水量では無く、平米基準となっている)。FOB 価格は 2.5USD である。輸送費・保険などのコストを上乗せすると 5.95 ドル (販売価格の約 30%) になる。 ● 製品登録は Agrofield が実施している。 ● 以前は液体タイプの BTi 製品も取り扱っていたが、現在は輸入していない。液体タイプ (10L) の FOB 価格は 240USD、販売価格は 550USD。 ● 液体タイプは小さなボトル (50cc) に詰め替えて販売しており、政府向けに 10 万個販売した経験がある。政府はジャスレタ公団から 1 億円の提供を受け、チェックを持ってきたが、1,200 万円で販売した。 ● WHO で飲み水に使える製品が登録されているとのこと (Introban だったと思うとのことであるが、Web サイトを見ても確認できなかった)。 ● 輸入・販売に必要な許認可、製品登録の期間としては 3~6 ヶ月程度。一度登録すると、5 年間有効である。 ● 製品登録の保健省の担当機関は国立衛生管理局 (Direccion Nacional de Vigilancia Sanitaril: DINAVISA)。 ● 製品登録料 330USD、その他の翻訳準備など含めると登録に必要な費用は 1,000USD 程度である (化学製品の場合は約 50,000USD)。	

- 12月～2月にデング熱が増える

【質疑】

(Fabio) 飲食用の水に使えるか

(前田) 飲んでも安全ではあるが、メーカーとしてはあまりお勧めしていない

(前田) リテール用の小さいものも作ろうとしている。パラグアイでは 20L 用と 200L 用どちらが受け入れられるか

(Fabio) 小さい方が良いと思う。家庭用としては植木鉢などでボウフラ対策するニーズがあるので小さくパッケージした方が買いやすい。

(前田) リテールとテンダー両方やりたいか

(Fabio) 両方やりたい

【所感等】

- 社長は真面目で信頼できそう
- 国内に複数の小売店を持っており、リテール向けの販売には強そう
- JICA5S 修了証やアメリカ商務省の商業倫理に係る認定証を持っている等しっかりとした会社の印象

特記事項

CHEMOTECNICA 社の Introban は米 Summit 社の「Mosquito Dunks」であった。CHEMOTECNICA 社がパラグアイで「Introban」として商標登録し、製品登録は Agrofield 社が実施している可能性がある。

記録者：小泉

訪 問 記 録	
日 時	2020 年 2 月 4 日（火） 10:00-13:00
訪問先	CHEMTEC S.A.E.
訪問先面談者 （敬称略）	Ing. Guillermo Pessagno (Presidente)、Ing. Guim Emilce Morinigo (ASESORA CHEMTEC)
訪問者	前田稔（九州メディカル）、福田雄一（アイ・シー・ネット）、小泉太樹（アイ・シー・ネット）、立川巧雪（現地コーディネータ）
● 農業用の殺虫剤・肥料等の製造販売を行っている。保健省への入札経験も持っている。 ● ビジェタ市に工場を持っている。 ● 保健省は 2 年間幼虫殺虫剤を購入していないとのこと。 ● 社員 60 人のうち 4 人が現在 Dengue に罹っている。 ● ボリビア、アルゼンチン、ブラジルにも拠点がある。パラグアイで生産し、メルコスールへの展開も可能である。アルゼンチンは社長の長男が代表をしているとのこと。 ● アスンシオンでも市内にはインドネシアと同じような水路が多い。枯葉やゴミでつまって流れがとまっていて蚊の発生源になっている。 ● パラグアイで政府機関向けに販売するには WHOPEs の認証が必要。 ● WHOPEs の認証取得には通常大きなコストと時間がかかるが、CHEMTEC 社を通せば 1 年以内には可能とのこと。費用は 3,000～4,000 ドル程度。 ● WHOPEs の取得はパラグアイではできないため、キューバ、ウルグアイ、アルゼンチン、ブラジルなどで取得が必要。 ● 製品登録に係る費用は CHEMTEC が全て負担可能。ただし、保健省が追加で毒性試験を要求する場合があります、その際の負担は九州メディカル側でお願いしたい。BTi は既に登録されているので、そこまで難しくはないと思う ● 製品登録の保健省の担当機関は国立衛生管理局（Direccion Nacional de Vigilancia Sanitaria: DINAVISA）。12 製品の登録を自社でやっている。Director と繋がりがあるため、一緒に組めば優先してもらえる。 ● 工場の高さが 15m ある。 ● ビジネスのスタートとしてまずは NDA を結びましょうという話になった。 【質疑】 （Guillermo）飲食用の水に使えるか。テメフォスは飲料用の水には使えない （前田）飲んででも安全ではあるが、メーカーとしてはあまりお勧めしていない。 （Guillermo）なぜ 20mm と 8mm に分かれているのか （前田）20mm は 200L、8mm は 20L の水に対応するように作っているの、用途に応じて使い分ける。 （Guillermo）使用する頻度について	

(前田) 幼虫の期間が7～10日なので、2週間に1度使用すると完全に抑えられる (Guillermo) インドは市場がありそうだが展開しないのか (前田) 調査はしたことがあるが、登録に4年間程かかるため難しい	
【所感等】 ● ①会社規模、②近隣国に拠点を有している、③保健省との繋がりが強い、④工場を有している、という点で魅力的 ● 工場案内には社長も同行してくれることになっており、先方もやる気はありそう	
特記事項	パートナーの第1候補 WHOPES を CHEMTEC に取ってもらうか、九州メディカル側で取得するかは今後の事業展開も考慮し、慎重に判断必要

記録者：小泉

訪 問 記 録	
日 時	2020 年 2 月 5 日（水） 10:30-12:00
訪問先	INDUCLOR SRL
訪問先面談者 （敬称略）	Abog. MAE Jose Domingo Gonzalez Almada (Representante Legal)
訪問者	前田稔（九州メディカル）、福田雄一（アイ・シー・ネット）、小泉太樹（アイ・シー・ネット）、立川巧雪（現地コーディネータ）
● 主に清掃用薬品の販売を行っている。 ● 今は取り扱っていないが、テムフォス製品の独占代理店となっていた。 ● 効果が見えにくい、耐性を持つ蚊が発生している、などの背景があり、現在テムフォスは使用されていない。 ● テムフォスを販売していた先は保健省。中央が一括して購入し、地域事務所へ配布している。 ● テムフォス製品（有効成分 1%）は年間 10 トン程保健省に販売していた。 ● 保健省以外のテムフォスの販売先として、barrio serrano（ゲートに囲まれた高級住宅地）もあった。ただし、規模はそこまで大きくはない。 ● 現在も政府向けに成虫用の殺虫剤は販売している。 ● SENEPA は製品を評価するキャパシティが無いため認証が出せない。WHO の認証が必要。ただ、PAHO が指定するラボが国内にないため、ブラジル、アルゼンチンで取得する必要がある。 ● 保健省は予防よりも事後の対応に注力している。予防では現在はデングよりもコロナウイルスの方に関心がある。 ● 政府向けの販売を考えているのであれば、SENEPA の担当者と密な関係がある業者を選ぶのが良い。当社は 32 年間ビジネスを続けている。 【質疑】 （Jose）飲食用の水に使えるか （前田）飲んでも安全ではあるが、メーカーとしてはあまりお勧めしていない。 （Jose）どのくらい効果が持続するか （前田）2 週間に 1 度使用すれば抑えられる （Jose）保健省向けにいくらで販売するのか （前田）参考価格として、インドネシアでは 10 錠入りボトルを 2.2 ドルでディストリビュータに卸している。シンガポールでは 4～4.5 ドルである。 （Jose）水が無く、湿った場所でも使用できるのか （前田）錠剤のため、湿った場所だと難しい。ただ、そのような環境では蚊は発生しないと思われる。 【所感等】 ● 社長はスマートで気さくな人。ミーティング後の食事にも誘われたが、今回はお断	

りした。 ● 会社の規模が小さいため、支払いができない懸念がある。	
特記事項	

記録者：小泉

訪 問 記 録	
日 時	2020 年 2 月 5 日（水） 16:00-16:30
訪問先	MOLMAN S.A.
訪問先面談者 （敬称略）	Ing. Miryam Manzur de Molas
訪問者	前田稔（九州メディカル）、福田雄一（アイ・シー・ネット）、小泉太樹（アイ・シー・ネット）、立川巧雪（現地コーディネータ）
● 政府へのサプライヤーをやっている。父親が作った会社で家族経営である。最初は電化製品からスタートしたが、現在は様々な取り扱い製品があり、もっと多様化させたい。 ● 保健省関係の仕事の経験はない。支払いが遅れるなどあまり評判がよくないとのこと。 ● SENECSA が殺虫剤を監督しているので、登録が必要である。	
【所感等】 ● 事務所は工事中とのことで訪問できず。遅刻、名刺がないなど、あまりビジネスパートナーとしては相応しくない印象。	
特記事項	

記録者：小泉

訪 問 記 録	
日 時	2020 年 2 月 6 日（木） 15:00-16:00
訪問先	厚生福祉省 Viceministro de Salud Pública, Coordinador EGI Vectores (Estrategia de Gestión Integrada)
訪問先面談者 （敬称略）	Dr. Julio Javier Rolón Vicioso
訪問者	前田稔（九州メディカル）、村上幸枝（JICA パラグアイ事務所）、福田雄一（アイ・シー・ネット）、小泉太樹（アイ・シー・ネット）、立川巧雪（現地コーディネータ）
● エコで耐性が付きにくいという点で興味深い製品である。 ● 製品のインパクトをみるためのパイロット試験をどこかで実施するのが良いのではないか。 ● SENEPA と話をしてもらいたい。必要であればパイロット試験実現への支援をするとのこと。 ● メルコスール展開を狙っていくのであれば、パラグアイを拠点にするのは良い。 【質疑】 （Julio）処理可能な水の量は （前田）20L 用と 200L 用を作っている （Julio）どのくらい効果が持続するか （前田）2 週間に 1 度の使用を推奨している （Julio）東南アジアでの製品のインパクトは （前田）インドネシアでは各町で保健チームがあり、各家庭を回って製剤を配っている。3 県で地域保健局の協力を得てパイロットプロジェクトを実施しており、ボウフラ・蚊の減少が確認できた。 【所感等】 ● 製品に対する関心も高いことが伺えた。今後、SENEPA との連携が必要な際にプラスに働くことを期待したい。	
特記事項	

記録者：小泉

訪 問 記 録	
日 時	2020 年 2 月 7 日（金） 9:30-10:10
訪問先	CONFORT TRADING S.A.
訪問先面談者 （敬称略）	Lic. Carlo Bonetto A.
訪問者	前田稔（九州メディカル）、福田雄一（アイ・シー・ネット）、小泉太樹（アイ・シー・ネット）、立川巧雪（現地コーディネータ）
● アルゼンチンの農業・公衆衛生分野の化学薬品メーカーCHEMOTECNICA 社のパラグアイ代理店。公衆衛生分野製品について独占契約をしている ● CHEMOTECNICA 社は現在 BTi 製品を取り扱っていない。以前は BTi 製品を扱っており、5 年程前に保健省に売ろうとしたこともあったが、保健省は購入しなかった。 ● 12 年程保健省向けに公衆衛生製品を販売している ● モンサント、カーギル等化学農業製品を輸入販売する会社に勤めていた経験がある ● 保健省は長い間メフオスを使っていたが、最近ピリプロキシフェン（0.5%）に切り変えた。耐性ができたのが理由かどうかは不明とのこと。 ● 保健省は毎年ピリプロキシフェンを購入している。年に 1~2 回公示出ている。時期は特に決まっていない。 ● 去年 12 月に公示（競争入札）が出て、クロルピリホス（成虫噴霧用）とピリプロキシフェン 1 億円分を販売した。 ● 近々また新しい公示が出るとのこと。今年はデング熱が流行したことにより、金額・回数が増えた。 ● 保健省では、予防の対策を取らない傾向がある。 ● Instituto de Previsión Social (IPS)から SENEPA にお金が回っており、SENEPA が購入している。金額は数億グアラニー。 ● 保健省に対しては良い印象を持っている。支払いも期限通りで、期限が切れた商品の交換要求などもない。 ● 倉庫はあるが使用しておらず、製品はアルゼンチンから税関を通り、直接保健省に納品される。発注から 45 日程度で到着する。 ● 実際は契約締結前に保健省と話についており、早めに発注をかけている。 ● 保健省の中で自社の名声は高いとのこと。 ● CONFORT TRADING 社が取り扱っている商品については、CHEMOTECNICA 社の現地法人の技術アドバイザーが製品登録をしている（自社での製品登録の経験は無い）。 ● 衛生管理局（DINAVISA）が製品登録の監督をしているが、局長とは友人のため、登録にはほとんど時間がかからないとのこと。	

- 水たまりなどの対策用として、20L 用かそれ以下の製品があると良いのではないかとのこと。

【質疑】

(Carlo) 飲食用の水に使えるか

(前田) インドネシアでは水浴びや歯磨きなどの生活水にも使用しており、飲んでも安全ではあるが、メーカーとしてはあまりお勧めしていない。

(Carlo) どのように使用するのか。ピリプロキシフェンはスプーンで量って使用するので手間がかかり、ヒューマンエラーも起こる

(前田) タブレットなので水に投与するだけで簡単に使える

(Carlo) 効果について。効果が分かりやすく目に見える方が良い

(前田) ボウフラは 3 時間で 95%、翌日には 100%が死滅する。蚊の減少効果は検証が難しいが、インドネシアでの住民へのアンケートの結果では、95%の人が蚊が減少したと実感している。

【所感等】

- 公示前の情報を持っているなど保健省とのネットワークは強い様子
- 現在工事中とのことで事務所ではなく先方の自宅で実施した。家の外観・内装は豪華で裕福である様子。

特記事項

記録者：小泉

訪 問 記 録	
日 時	2020 年 2 月 7 日（金） 14:30-16:00
訪問先	GLVentas & Servicios
訪問先面談者 （敬称略）	Gustavo Adolfo Leiva
訪問者	前田稔（九州メディカル）、福田雄一（アイ・シー・ネット）、小泉太樹（アイ・シー・ネット）、立川巧雪（現地コーディネータ）
● 清掃用品を製造販売している。 ● MOSNON は新しい製品なので検証が必要かもしれない ● 保健省向けに販売するためには、予算・調達プロセスなどの事前準備が必要なので今年はまだ間に合わない ● 噴霧の道具を売っている日本人を紹介するので連絡してみると良い。 【質疑】 （Gustavo）使用方法について （前田）タブレットで発泡剤なので、水に投入するだけで良い （Gustavo）パラグアイの蚊の発生源は、汚いゴミでいっぱいになっているところが多い。そのようなところでも使用できるのか （前田）植木鉢やタンクなどゴミが無い環境を想定しているため、ゴミでいっぱいの水に使用できない可能性がある （Gustavo）ゴミが多い水で使えないのであれば、噴霧の方が良いのではないか （前田）噴霧は成虫用、本製品は幼虫用である。 【所感等】 ● 事業分野がずれている印象 ● 工場の中にオフィスがある。工場では数人の従業員が容器に液体の薬剤を詰める作業をしていた。	
特記事項	

記録者：小泉

訪 問 記 録	
日 時	2020 年 2 月 10 日（月） 13:30-14:30
訪問先	DINAVISA（国立衛生管理局） https://www.mspbs.gov.py/dnvs
訪問先面談者	審査・登録部部长 Mr. Armando Andino Gimenez 電話番号：82-116-398, 021-449944, 021-453-666
訪問者	前田稔（九州メディカル）、伊藤拓次郎（アイ・シー・ネット）
DINAVISA は厚生・社会福祉省傘下の独立した行政機関である。 パラグアイにおける人用医薬品および化粧品、家庭衛生用品および関連製品の製造、加工、分別、品質管理、流通、処方、調剤、マーケティング、代理、輸入、輸出、保管、合理的な使用、価格制度、情報、広告と評価、認可と登録の規制と管理 薬物、向精神薬、前駆体、薬物、化学物質、試薬を管理することがその役割となっている。 （https://www.mspbs.gov.py/dnvs 参照） パラグアイで製造あるいは輸入販売する全ての医薬品・衛生用品はここでの登録が義務付けられている。登録の製品カテゴリーは以下の通り。	
登録カテゴリー（原文）	対訳（英文）
1. Especialidades Farmacéuticas	1. Medicines
2. Productos Biológicos	2. Biological products
3. Fitoterápicos	3. Phytotherapics
4. Cosméticos	4. Cosmetics
5. Productos Domisanitarios	5. Domestic Hygiene Products
6. Suplementos Dietarios	6. Dietary Supplements
7. Dispositivos Médicos	7. Medical devices
8. Farmacovigilancia	8. Pharmacovigilance
9. Despachos: Importación – Exportación	9. Import – Export procedures
10. Drogas Estupefacientes y Psicotropicos	10. Narcotic and Psychotropic Drugs
11. Fijación de Precios	11. Price fixing
12. Publicidad	12. Advertising
13. Patentes Farmaceuticas	13. Pharmaceutical Patents
● 製品登録できる企業はパラグアイに登録されている会社で生産・輸入・販売等の拠点を有する会社。 ● 要請書（技術・仕様・材料・リスクなどを記載）を提出後、担当部門（バイオのチーム）によってリスク等が評価され、登録に必要な書類が決まる。 ● 輸入する製品と生産する製品で手続きが異なる。 ● パブリックヘルス向け製品とリテール向け製品で登録手続きは同じ。 ● 製品登録にあたり、商標登録が必要。 ● 製品登録に WHOPES は不要。ただし、WHOPES があれば、審査の参考にはする。 ● 必要書類・要求事項については保健省のホームページを見てほしいとのこと。	

- MOSNON がどのカテゴリーに分類されるかは SENEPA に確認してほしいとのこと。
- 申請してから登録番号をもらうまで約 3 か月かかるとのこと。
- 登録に係る費用は 100 万グアラニー前後（150 ドル前後）という話だが、実際には申請する項目が複数になる可能性があるため、別添の申請費用一覧表に基づき項目毎に積上げて計算する必要あり。（別添 3 参照）
- 生産過程において GMP（適正製造規範）認証を受けていること
（聞き取りでは上記が主に必要ということであったが、別添の申請書に詳細が記載されている）

別添の申請費用一覧表の見方は、左からコード番号、内容、手続きの時間数、時間当たりの最低賃金、支払額、となっている。手続きの時間数はかかる労力の計算のためのもので、手続きにかかる時間ではない。

【所感等】

- 既に先行してアグロフィールド社により輸入・販売されている BTI である Introban の登録がカテゴリーの 5 番（Domisanitarios：家庭衛生用品）であることから、モスノンの登録もこのカテゴリーであると想定される。（別添 10 参照）

特記事項	別添に以下の資料を添付する。 1. 家庭衛生用品登記に関わる法令 2. 家庭衛生用品リスク 1 & 2 申請書法令（2016 改訂版） 3. 各種申請費用一覧表 4. 管理情報 Form1-3 5. 申請書 1 (NSO) 6. 申請書 2 (リスク 1 宣誓供述書) 7. 申請書 3 (リスク 2 新規登録) 8. 申請書 4 (リスク 1&2 自動更新用) 9. 申請書 5 (リスク 1&2 更新宣誓供述書) 10. DNVS に登録されている INTROBAN (BTI 製剤) の情報 上記の内 1 ～ 9 は次のサイトからダウンロード可能 https://www.mspbs.gov.py/dnvs/5-ProductosDomisanitarios.html
------	--

記録者：伊藤

訪 問 記 録	
日 時	2020 年 2 月 10 日（月） 14:30-16:00
訪問先	SENEPA
訪問先面談者 （敬称略）	Dra.Mria Teresa Baran Washilchuk 局長 Edgar さん、ディレクター（予定表エクセル参照） Nilda さん、ラボ責任者（予定表エクセル参照） 他 2 名
訪問者	下川 八田恒平（カギコス）、福田雄一（アイ・シー・ネット）、立川巧雪（現地コーディネータ）、村上（JICA パラグアイ）
● 去年 JICA 経由で提出した SENEPA での MOSNON ラボ検査を、改めてフィードバック：7 日目から効果 100%から落ち始め、11 日目には効果が見られない ● SENEPA には登録用のカテゴリー分け等の機能はなく、WHOPES に沿った製品のみが、公共保健目的に使用可能 ● DINAVISA での登録も、公共保健での入札には必要（同登録があれば、民間相手の販売は可能） ● 全国 60 ヶ所、2,000 人体制 ● 原則的に職員のみで防虫作業を行っている。（現在は、感染拡大のため SEN（国家緊急対策部）と市役所からも応援が来ている。） ● 住民参加型の活動はない。薬剤の散布間隔や濃度などをコントロールするため。 ● 2 年程前から TP 系薬剤からピリプロキシフェン系薬剤に変更した。 ● ピリプロキシフェンの有効期間（散布間隔？）は 2 ヶ月ほど。 ● 殺虫剤購入費は年間 1 億円程度。（幼虫用 1 種、成虫用 2 種の合計？） ● SEN（国家緊急局）と、現在は共同でデング熱対策活動実施中、場合により市役所とも連携実施。 ● 住民参加型でやるなら、厚生省家族計画局がやっている。また地域は限定的だがカトリック大学がコミュニティーヘルスの活動（TAPA DENGUE）をしているので、話を聞いてみると良いのでは。（大学は面談機会を設定していただいた。）	
【所感等】 ● MOSNON は 2 週間毎に散布必要のため、散布回数増加によるコスト増加には対応できないが、住民参加型での予防活動は行う体制にないため、有効期間の延長などがないと、使用してもらうのは難しいかもしれない。	
特記事項	実際の散布状況を見せてもらうことで合意（2 月 12 日） 大学との面談機会をいただける（2 月 13 日）

訪 問 記 録	
日 時	2020 年 2 月 11 日（火） 10:00-11:00
訪問先	Mother Company
訪問先面談者 （敬称略）	-
訪問者	前田稔（九州メディカル）八田恒平（カギコス）、伊藤拓次郎（アイ・シー・ネット）、立川巧雪（現地コーディネータ）、
● Inesfly 製品の販売・製造をしている。 ● 工場を建設して、昨年から稼働している。 ● Inesfly との関係は社長などが同じで、運営も Mother Company が行っている。（Inesfly は株主として、代理店法の制限を回避していると思われる。） ● Inesfly の製品はパラグアイでの製造を始めたところで、今後は輸入品ではなく製造したものを販売していく。（ライセンス契約によるもの?） ● OGWA は輸入代理店として使っていたが、今はあまり使っていない。 ● Inesfly はピリプロキシフェン系だが、壁塗料、床用、カーテン、服などのラインナップがある。直接肌に付けるものもあるが、ピリプロキシフェンではない。 ● 一般販売は工事業者や害虫駆除が多い。 ● 現在、政府への販売はない。ただし、オーナー（Mother Company）は元大統領の娘なので、伝手はある。 ● 先月の販売は 1,200 本（床用）、12,000 本（肌用）ぐらい。 ● 動物用の薬剤の取扱いも始めた。	
【所感等】	
特記事項	パラグアイでは代理店法と製品登録の関係から現地法人を作って、運営を現地企業に任せるのが外資系製品販売企業の戦略として有効。

訪 問 記 録	
日 時	2020 年 2 月 11 日（火） 12:00-13:00
訪問先	Entidad Binacional Yacyreta
訪問先面談者 （敬称略）	Dr Amin Saua (Coordinador de Salud – Responsable de Salud y Medio Ambiente)
訪問者	下川智子（九州メディカル）、福田雄一（アイ・シー・ネット）、小泉太樹（アイ・シー・ネット）
● 保健省に対して経済的に貢献している。保健省からのリクエストには年中対応しているとのこと。 ● 公団は金銭を寄付するわけではなく、保健省が要求する製品等を購入して、保健省に送付している。人材面での支援を行うこともある。 ● 保健省からのリクエストにもとづき、ブラジル製の MOSNON に似た製品（詳細不明）を購入したことがある。 ● 保健省の関心は事後の対応がメインであり、現在はあまり予防のアクションをとっていないとのこと。 ● 製品は興味深いが、保健省に購入してもらうためにはきちんとしたデータが必要とのこと。 ● 厚生大臣・SENEPA 局長とも頻繁に会っているとのこと、MOSNON を紹介していただけたとのこと。	
【所感等】 ● JICA 事業や SENEPA からの反応について細かく聞かれ、Amin 氏の個人的な関心は高い様子であった。 ● 保健省からのリクエストには年中対応している、と余裕の様子で資金はかなり持っている様子。 ● アポなし訪問であったが、対応は迅速で柔軟であった。	
特記事項	

記録者：小泉

訪 問 記 録	
日 時	2020 年 2 月 12 日（火） 09:30-11:00
訪問先	CHEMTEC S.A.E. (Villeta の工場)
訪問先面談者 （敬称略）	Q.F. Marina Gutierrez (Jefa de Laboratorios)
訪問者	前田稔（九州メディカル）、福田雄一（アイ・シー・ネット）、小泉太樹（アイ・シー・ネット）
● 敷地内には、ラボ、工場、倉庫がある。 ● ラボは CONACYT（国家科学技術評議会）の認証を受けている。 ● ラボでは CIPAC（国際農薬分析法協議会）の試験方法に基づいて、製品試験を実施している。 ● パラグアイの中では Villeta が Agrochemical 製品の貿易が出来る唯一の港とのこと。 ● 工場では、殺虫剤・除草剤を製造しており、溶液の製造と固形製品の製造で建物が分かれている。 ● 固形製品の工場では、粉碎機・攪拌機・造粒機（顆粒・押し出し式）・乾燥機が置かれている。打錠機は見当たらなかった。 ● ピリプロキシフェンなどの製品原料は色々な国から輸入している（中国、インド、アメリカ、イタリアなど） ● 原料・製品は倉庫に保管されている。倉庫は液体用と固形用で建物が分かれている。また、除草剤のパラクワットは毒性が高いため、別の倉庫で管理されている。 ● 輸送用トラック 3 台（8 パレット用・12 パレット用・24 パレット用）を持っている。	
【所感等】 ● 社長が同行すると聞いていたが忙しいようで同行はなかった。ホテルには時間通りに迎えに来てくれて、対応は丁寧と感じる。	
特記事項	CONACYT のウェブサイトを確認したところ、CHEMTEC は国際規格 ISO/IEC 17025 に基づき試験所認定を受けているよう。

記録者：小泉

訪 問 記 録	
日 時	2020 年 2 月 12 日（水） 12:00-13:15
訪問先	CHEMTEC S.A.E.
訪問先面談者 （敬称略）	IRENE DE PESSAGNO（社長夫人）
訪問者	前田稔（九州メディカル）、福田雄一（アイ・シー・ネット）、小泉太樹（アイ・シー・ネット）
● 保健省以外の販売先としては、赤十字や UNDP、公団、害虫駆除業者などがある。売上のうち保健省が占める割合は不確かではあるが、5 割程度と思うとのこと。 ● Paraguay Industrial Union という経済団体に入っている。分野を問わず多数の企業が加入しており、頻繁に情報交換などを行っている。 ● 販売できそうな企業については直接コンタクトをとって売り込んでいるとのこと。 ● 九州メディカル社から、複数企業との面談の結果、CHEMTEC 社をパートナーとして進めたい旨を伝えた。 ● 今後の流れとしては、①NDA の取り交わし、②CHEMTEC 社にて製品登録手続き、③製品輸出、④CHEMTEC 社による販売（保健省・民間両方）。将来的には、CHEMTEC 社で製造し、同社の拠点があるアルゼンチン、ボリビアといったメルコスールへの販売を行っていく、という内容で基本的に合意。 ● ブラジルにも拠点はあるが、現地の大手企業などが自社に有利なように政府に対してロビー活動を行っており、参入障壁が高くなっている。例えば、製品登録には 4 つの省庁からの承認が必要で約 6 年かかるとのこと。	
【所感等】 ● 保健省以外の民間への販売についても経験豊富な印象 ● 高齢である社長は不在であったが、社長夫人も社内で大きな決定権を持っているようで、代替の役割担える模様。	
特記事項	● 次のアクションとしては、NDA のドラフトを九州メディカル社からメールで社長と社長夫人宛に送付する。

記録者：小泉

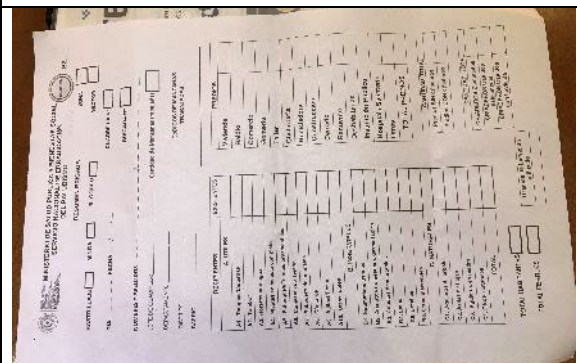
訪 問 記 録	
日 時	2020 年 2 月 12 日（水） 8:00-9:00
訪問先	SENEPA がアスンシオン市内で実施するベクター発生源駆除作戦
訪問先面談者	Dr. Dérlis Carlos León, Director Técnico, SENEPA
訪問者	下川智子（九州メディカル）八田恒平（カギコス）、伊藤拓次郎（アイ・シー・ネット）、立川巧雪（現地コーディネータ）
SENEPA（国立感染症撲滅サービス局）と SEN（国家危機管理委員会）が合同でアスンシオン市とセントラル県のデング熱のリスクが高い地域を中心に 1 月 15 日から開始されたデング熱を媒介する蚊の発生源の一掃駆除作戦（Minga）に同行した。 ● 場所はアスンシオン市ボタニコ地区（植物園裏） ● この地区はもともと国有企業の跡地で不法居住が進みスラム化していた地域。最近区画整理が行われて住宅地として整備されたが、住居人の多くは底辺層のため衛生などの意識が低い。 ● 朝 7:00 に SENEPA 本部を出発して、現地には 8:00～11:00 の 3 時間にわたって、4 つのグループがそれぞれの地区を担当し、SENEPA と SEN の職員が二人一組で担当ブロックを一軒ずつ訪問してそれぞれの家の庭を検査し、必要な処置や指導を行った。 ● 一ブロックはおおよそ 10～12 軒程度の住宅があり、1 軒あたり 10 分前後かけて訪問し、中庭を時計回りで巡回しながら蚊の幼虫が発生する可能性のある容器などを見つけては中の水を処理（廃棄）したり、再度水がたまらないように空き缶や使い捨ての皿などのごみを回収したりしながら全ての住宅を巡回する。 ● 多くの場合雨水枡にたまった水にボウフラが沸いていることが多いので、そこにはボウフラ殺虫剤を散布する。	
 	
駆除作戦現場には SENEPA の車両で移動 合同チームの点呼	



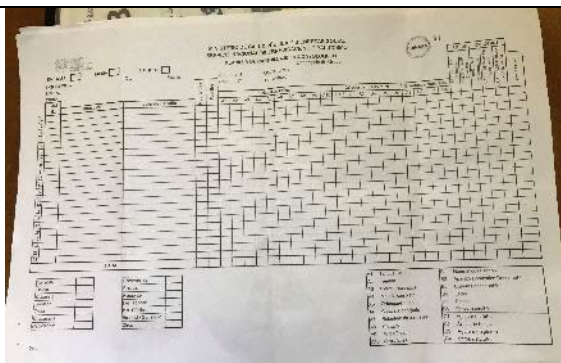
整列して記録用のフォームや薬剤を受け取る



4つのグループに分けてそれぞれの色付けされた地区を巡回する



蚊の発生源駆除作戦記録 S2 シート。一軒ずつ方もした家の蚊の生息地とその駆除の記録を取る。団員はその後自分の訪問したブロックの集計表 S3 にまとめる。(フォームはほぼ同じ)



一日に訪問した記録の集計表の S1 シート。各団員の集計表は更にこのシートを用いて作戦でカバーした地区全体のデータとして取りまとめられる。



訪問の目的を説明し、協力をお願いする



住居人の人数や発熱の有無を確認



庭に散乱するごみの山をチェック



古サンダルにたまった水にボウフラ発見



ペットボトルにたまった水にボウフラ発見



このような空き缶などはポテンシャルが高い

- 主に空き缶、空き瓶、ポリバケツ、廃棄された生活用品、石のくぼみ、観葉植物の葉の根元などをチェックしていく。中には庭の荷物にかけたシートにたまった水にボウフラが湧くこともある。
- 水がたまっている器などを見つけた場合、家主に説明しながらそれらの水を処分したり、ごみを回収するが、空き缶・空き瓶はリサイクルでお金になるため回収を拒否されることが多い。



バナナの葉っぱの根本は水がたまりやすい



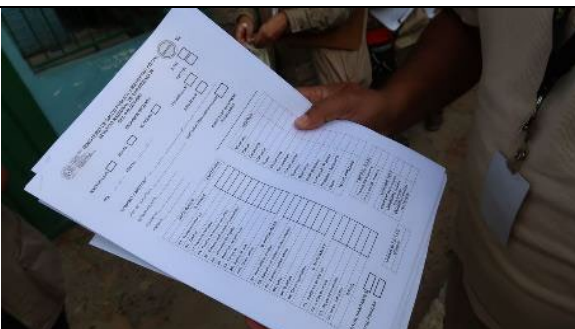
ここの空き瓶は全て下向きなので OK



家の外の溝にボウフラ発見、殺虫剤投入



使用している防虫剤はピリプロキシフェン



最後に記録をして訪問は終了	一掃駆除作戦チームとの集合写真
● SENEPA のマニュアルでは、年に 3 回程度の頻度で各家庭を訪問してこのような作業を行うことになっているが、今回のようなアウトブレイク時には他の政府機関や市役所、住民組織などの協力を得て 2 週間に一度程度巡回しているという話である。 ● 昼間仕事に出ている人もいることから、留守宅が 2～3 割程度あるが、中には政府の職員に家宅搜索されることを嫌い、居留守を使う家も多いという話である。 ● 別添に記録シートの翻訳版を添付する。	
【所感等】 実際に巡回駆除作戦に同行してみたが、結構ボウフラ駆除が行われ、一部の家では前回の指導に従って空き瓶やバケツなどを下向きにおいてあるところもあり、それなりに効果を発揮していると思われる。しかし駆除作業は屋根がかかっていない中庭だけにとどまり、家の中やトイレ・台所などはチェックしていない。通常蚊は涼しく暗いところのきれいな水に産卵するため、このやり方では十分ではないと思われるが、家の中に入れてもらうのはとても困難なので、今後住民参加型でそれぞれの家庭において蚊が発生する可能性のある発生源を自分で処理するような作業が必要と考える。	
特記事項	作業チームにモスノンを紹介し、使用の可能性について聞いてみたところ、錠剤になっていることから使いやすいことや、安全性から住民が自分で使えることから、使用の可能性は高いという反応が得られた。

訪 問 記 録	
日 時	2020 年 2 月 12 日（水） 10:30-11:30
訪問先	SENEPA Lab （Departamento de entomologia）
訪問先面談者 （敬称略）	Lic. Edgar Sanabria（蚊の飼育、試験担当）、分子生物学担当（女性）、 Departamento de entomologia の責任者（女性）
訪問者	下川智子（九州メディカル）八田恒平（カギコス）、伊藤拓次郎（アイ・シー・ネット）、立川巧雪（現地コーディネータ）、
● ラボのスタッフは生物学が 8 名、フィールド担当が 30 名ほど。 ● ラボでは住宅地での蚊の卵の採取をし、孵化させて、殺虫剤の効果の試験をしている。（採取日は 2019 年 6 月のものであったため、すぐに試験をしているわけではないよう（Aedes の卵は乾燥保存可）） ● 分子生物学担当（1 名と思われる）は蚊より DNA または RNA を抽出して試験をしている。デングウイルスの調査が可能。蚊の薬剤抵抗性遺伝子の検出はできない。（薬剤抵抗性は生物試験で確認） ● 装置はあるが、検査ができないことが多いよう。 ● 2019 年に実施していただいた MOSNON 試験の内容を確認。試験方法に問題はないよう。効果は確かにあったが、持続性が課題と認識。 ● 前は大きい錠剤 200L 用であった、もっと小さい容量用など剤のサイズを検討したほうがよい。 ● 効果の持続性向上ができた場合、組んでいただけるかと質問。BT 剤は WHO の推奨もあり、研究者として興味はあるが、方針は上層部が決定するので、明日のカトリカ大学と話をしてほしいとのこと。	
【所感等】 ● 薬剤の評価は生物試験で行っている。 ● 残留殺虫剤等の分析の設備（HPLC、GC（GC-MS）などの分析機器）は所有していないため、ピリプロキシフェン等の薬剤が 2 ヶ月残留しているなどの確認は実施していないと思われる。 ● 試験担当者は MOSNON の殺虫効果を評価してくれているようだが、現時点で、直接的なカウンターパートとなるのは難しいと感じた。	
特記事項	MOSNON 8mm 錠 1 ボトル、20mm 錠 1 ボトルを生物試験担当者にお渡しした。

訪 問 記 録	
日 時	2020 年 2 月 13 日（木） 14:30-16:00
訪問先	Servicio Nacional de Erradicación del Paludismo (SENEPA)
訪問先面談者 （敬称略）	Cristian Para (Head of Experimentation Accelerator Lab, UNDP)、 SENEPA デング対策のプロジェクトリーダー（名前不明）
訪問者	下川智子（九州メディカル）、福田雄一（アイ・シー・ネット）、小泉 太樹（アイ・シー・ネット）、立川巧雪（現地コーディネーター）
<SENEPA との面談> ● SENEPA で購入している殺虫剤の内訳（成虫用と幼虫用の割合）は不明。ただ、成虫用は蚊だけでなく、シャーガス病を媒介するサシガメの対策などにも使われるため、割合は大きいとのこと。 ● 保健省は公団・民間企業からは殺虫剤の購入のための資金提供は受けていないとのこと。 ● 国全体の蚊の殺虫剤市場規模は、SENEPA では把握できていない。民間分野での殺虫剤購入も大きな割合を占めている、という認識のため。 ● UNDP とは一緒に蚊の対策を行っている。人材面での支援も受けているとのこと。 <Cristian Para 氏から TOPA DENGUE プロジェクトの説明> ● TOPA DENGUE は住民参加と ICT を組み合わせ、蚊による感染症を削減するための研究プロジェクト。 ● 本プロジェクトでは、女性を中心としたボランティアチームが各家庭を回り、蚊の発生源を断つとともに、住民を教育していく。訪問結果は、DengueChat というデータベースに登録され、蚊の発生リスクが高いエリアなどが可視化される。そのデータを次回の活動に活かすことで蚊の発生リスクを減らしていく。 ● プロジェクトサイトは蚊の発生リスクが高いアスンシオンのスラム 3 か所。 ● 洪水などの外部要因により蚊の発生リスクが一時的に増加することもあったが、複数回にわたるデータ収集・分析により本プロジェクトの効果は確認できている。 ● 蚊の発生源として、もっともリスクの高い場所は、放置ゴミであるとのこと。 【所感等】 ● Cristian Para 氏経由で、UNDP との面談の機会をセッティングできる可能性がある。同上プロジェクト実施時は、同国で最優秀のクリスチャン大学（私大）所属であったが、UNDP へと転職した。	
特記事項	Cristian Para 氏にプレゼン資料を下川さんへ送付いただくよう依頼

記録者：小泉

訪 問 記 録	
日 時	2020 年 2 月 13 日（木） 14:00-15:00
訪問先	イグアス農協
訪問先面談者 （敬称略）	-
訪問者	前田稔（九州メディカル）、伊藤拓次郎（アイ・シー・ネット）、八田恒平（カギコス）
● イグアスではデングはあまり聞かない。しかし、毎年何人かは罹患者が出る。 ● 防虫は時々SENEPA が来る程度（成虫駆除か） ● 殺虫剤としてはカメムシやウンカ（ハッキリしないが白い小さな虫）に聞くものが欲しい。 ● 牛は多いが、豚をやっている人は少ない。	
【所感等】	
特記事項	規模などは別資料参照

記録者：八田

訪 問 記 録	
日 時	2020 年 2 月 13 日（木） 14:00-15:00
訪問先	国立養魚場
訪問先面談者 （敬称略）	-
訪問者	前田稔（九州メディカル）、伊藤拓次郎（アイ・シー・ネット）、八田恒平（カギコス）
● 台湾からの援助があり、ボランティアも 1 名活動している。 ● 稚魚の養殖を行い、パラグアイ(付近の住民中心)に販売している。 ● 業種は主に 3 種。ティラピア、パク、スルビット ● 需要が伸びてきているため、供給が追いつかない。 ● バイオ系の添加物も使っているがコストが問題。	
【所感等】	
特記事項	

記録者：八田

訪 問 記 録	
日 時	2020 年 2 月 14 日（金） 10:30-11:30
訪問先	アスンシオン市役所（Municipalidad de Asunción）
訪問先面談者 （敬称略）	Ivo Brun（環境マネジメント局長）
訪問者	下川智子（九州メディカル）、福田雄一（アイ・シー・ネット）、小泉太樹（アイ・シー・ネット）、立川巧雪（現地コーディネーター）
● 市民からのクレームに基づき、アスンシオン市のゴミや水に関する問題について、対応を行っている（クレームの数は2週間で2000件程度）。 ● 昨年回収したゴミの量は1年間で2,400万kgであったが、今年は2か月で既に2,900万kg回収している。現在緊急事態が宣言されており、市役所の内勤職員も外に出て、ゴミの回収や市民への啓発活動を行っている。 ● SENEPA や SEN（緊急事態庁）とも連携しながら、活動を行っている。 ● ゴミ問題はデング熱の問題にもリンクしているが、環境マネジメント局の活動の主目的はゴミ問題解決であり、殺虫剤を撒く活動はしていない。市の保健局が蚊の対策で殺虫剤を散布しているとのこと。 ● 面談希望があれば、保健局や市長とも繋いでくれるとのこと。	
【所感等】 ● ゴミの対応に関する話題が多く、ゴミ対策をメインで担当している部署のよう。蚊の対策については保健局に話を聞いた方が有益な情報が得られそう。 ● とても協力的な方で保健局や市長とも繋いでくれる、と積極的な提案あり（立川さんが、保健局の担当者のコンタクト先を入手済）。	
特記事項	

記録者：小泉

訪 問 記 録	
日 時	2020 年 2 月 14 日（金） 10:00-11:00
訪問先	イグアス日本人会
訪問先面談者 （敬称略）	-
訪問者	前田稔（九州メディカル）、伊藤拓次郎（アイ・シー・ネット）、八田恒平（カギコス）
● 現在は 1,200 人ほど会員がいるが、日系は 800 人ぐらい。 ● 行政はあまり来ないので、感染症の予防は自分たちでやる必要性もあるので、簡単に使える薬剤があるのは良い。 ● 診療所を運営しているので、紹介する。非日系も来る。	
【所感等】	
特記事項	日本人会の詳細は別資料参照

記録者：八田

訪 問 記 録	
日 時	2020 年 2 月 14 日（金） 11:00-12:00
訪問先	イグアス診療所（日本人会運営）
訪問先面談者 （敬称略）	-
訪問者	前田稔（九州メディカル）、伊藤拓次郎（アイ・シー・ネット）、八田恒平（カギコス）
● 診療所でもジカ、チクングニア、デングが毎年ある。 ● デングの大きな流行はここ 20 年で 3 回目 ● イグアス市 1, 2 月で 22 人がデング罹患。診療所では 4 人だが、感染地などはわからない。アスンシオンで感染した可能性が高いと思う。 ● 例年は 4, 5 件ぐらい。今年はこれからも増えるのではないか。 ● 感染者が出た場合は、上位の病院（TESAE？）に報告義務がある。情報はワッツアップで送っている。 ● 感染者は 15 日自宅待機するようになっているが、今年の流行は症状が軽い人が多いため、あまり守られてない。 ● 蚊の駆除は市役所の義務だが、住民の意識向上が重要だと思う。	
【所感等】	
特記事項	

記録者：八田

訪 問 記 録	
日 時	2020 年 2 月 17 日（月） 10:00-11:00
訪問先	IDB
訪問先面談者 （敬称略）	-
訪問者	下川智子（九州メディカル）、伊藤拓次郎（アイ・シー・ネット）、八田恒平（カギコス）、立川巧雪(コーディネーター)
● 社会開発が中心で貧困削減がプライオリティ高い。 ● 保健省のプライマリーヘルスケア、USF を支援 ● USF はまだ 40% ぐらいのカバー率なので、建物の建設に力を入れている。 ● 生後 1,000 日のケアが重点項目 ● ヘルスインフォメーションシステムも構築中だが、疫学的なシステムではなく病院間での情報共有。 ● 駆除に関しては市役所が担当。 ● APS/USF はカバーが低いところもあって、それほど強くない。	
【所感等】 ● 購入、協力について直接的なものは難しい	
特記事項	

記録者：八田

訪 問 記 録	
日 時	2020 年 2 月 17 日（月） 14:00-15:00
訪問先	APS
訪問先面談者 （敬称略）	-
訪問者	下川智子（九州メディカル）、伊藤拓次郎（アイ・シー・ネット）、八田恒平（カギコス）、村上（JICA パラグアイ）、立川巧雪（コーディネーター）
● 薬については SENEPA だけが撒ける ● 製品登録がされないと使えない。 ● 住民参加プロジェクトは 4 つの部署が関わっている。APS、SENEPA、USF、BIHIDANSA？ ● 薬を買う予算はない ● 保健省が責任を持っている。 ● USF は 1 ヶ所 5 人で担当が理想だが、2 人のところも多く、採用が課題。（一部だけが 5 人体制。採用は高卒で OK だが、試験がある。）	
【所感等】 ● あまり積極的ではないが、活動内容は住民参加型なので、CP になる可能性はある。実証後の販売については APS では難しいだろう。	
特記事項	

記録者：八田

訪 問 記 録	
日 時	2020 年 2 月 17 日 (月) 15:30-16:30
訪問先	DGVS
訪問先面談者 (敬称略)	-
訪問者	下川智子 (九州メディカル)、伊藤拓次郎 (アイ・シー・ネット)、八田恒平 (カギコス)、村上 (JICA パラグアイ)、立川巧雪(コーディネーター)
● 各感染症の発生データは Web から入力可能で、きちんとしたデータは 5 年部ぐらいある。 ● 公的病院、クリニック、USF などからのデータが集まる。 ● 確定診断は中央研究所で行う。 ● 毎年発生源はちがい、ローテーションしている感じ。全国同時発生はない。 ● 発生タイプも毎回違っている。 ● 2009 年からは毎年流行があるが、2013, 2016, 2019 と 3 年おきに大流行があり、感染者数はそのたびに多くなっている。今年は 10 年で最大の感染者数 40 万人でタイプ 4 が 95%だが、死者は少なく感染者が多いのが特徴。 ● 例年 15 から 20 人ほどが死亡。2013 年は 300 人以上が亡くなった。(タイプ 2 が悪性) ● 大流行の翌年は、ほとんど発生しないが、2 年後に国境付近で小さい流行があり、その翌年ぐらいに都市部で大流行するパターンが見えてきた。 ● 流行が発生したら、だいたいの場所を特定して SENEPA に連絡すると、彼らが周囲から中心へと駆除の範囲を狭めながら対策を行う。 ● エステやエンカルナ州などから来る感じなので、2 年後に国境付近の街でプロジェクトをしたら 3 年後の都市部での流行を防げるかもしれない。	
【所感等】	
特記事項	

記録者：八田

訪 問 記 録	
日 時	2020 年 2 月 17 日（月）18:00-19:00
訪問先	INNFE
訪問先面談者 （敬称略）	小川専門家
訪問者	下川智子（九州メディカル）、伊藤拓次郎（アイ・シー・ネット）、八田恒平（カギコス）、立川巧雪（コーディネータ）
● USF を使った住民参加型の保健予防活動をしている。 ● 製品は一般人でも使いやすいので、ボウフラ対策には良い製品だと思う。 ● 普及実証の活動内容が住民参加型なら USF の活動と一致するので動きやすい。 ● APS の局長には話ができるので、協力する。	
【所感等】	
特記事項	次回渡航が 6 月頃なので、それに合わせて渡航するとパラグアイ関係者（APS）へ強く働きかけができる。

記録者：八田

訪 問 記 録	
日 時	2020 年 2 月 18 日（月） 11:00-11:30
訪問先	Direcion general de promocion de la salud
訪問先面談者 （敬称略）	Dra. Amarillo Margarena Loja
訪問者	下川智子（九州メディカル）、伊藤拓次郎（アイ・シー・ネット）、小泉太樹（アイ・シー・ネット）
● 企業や学校などで保健衛生に関する啓発稼働を行っている。 ● SENEPA と協力して活動している。 ● この局が主体的にプロジェクトを作ることはなく、SENEPA や教育省などが決めたプロジェクトに協力する形。 ● 薬の効果を見るなら、保健省内の検査局がやっている。そこが承認しなければ活動に使うことはできない。	
【所感等】 ● 保健促進と言っても住民参加型ではなく、企業、学校などに出向いての活動のため、関連する可能性は低い。	
特記事項	

記録者：八田

訪 問 記 録	
日 時	2020 年 2 月 18 日（月） 15:00-16:00
訪問先	Premier Hill Hotel（宿泊ホテルで面談）
訪問先面談者 （敬称略）	CPCP
訪問者	下川智子（九州メディカル）、伊藤拓次郎（アイ・シー・ネット）、八田恒平（カギコス）、立川巧雪（コーディネータ）
● 理事会メンバーが来ている。2016 年にできた。各自会社を保有。22 社メンバー。輸入かいしゃも 2 社ある。 ● ペストコントロールの協会はパラグアイでここだけ。 ● 日本脳炎はブラジルにある。 ● 雨水水タンク（井戸？）、飲料水に入れても OK か？ ->テストしてないので、OK とは言えないが、原理的には問題ない。 ● イントロバン（BTi）がある。アグロテクニカが輸入。アルゼンチンの CHEMOTECNICA 社 ● ？ボウフラ殺虫剤はあるかー>液体の BTi がある？イントロバンのこと ● 販売先は公的、私的両方、会社によって違う（政府入札できる会社がメンバー） ● 中央省庁、県、市役所が納入先 ● 企業からの依頼でやることが多いが、今年は地域全体でやっている。 ● JICA プロジェクトでやるなら、きちんと使われるかチェックが必要。 ● 民間の方が仕事はきちんとやる。 ● SENEPA の薬剤は既に期限切れ（ブラジルからの寄付？）新聞記事あり ● 墓に花を置く習慣があるので、小さいのは使える。 ● 周囲から工場に苦情が来るので対策している。 ● 製品サイズはどのようなものがいいか？ー>使われていないプールがあったりするので、いろいろなサイズがあっても使える。 ● 8 ドル、50ml、1 滴を 1 リットル。（イントロバン） ● バイオ製剤は欲しいが、値段が高い。 ● 雨が降ってすぐいくと、客の理解が得られない。	
【所感等】 ● 化学製剤とは利き方が違うので、使い方や理解してもらう必要があるのでは。	
特記事項	

記録者：八田

訪 問 記 録	
日 時	2020 年 2 月 19 日（水） 10:00-11:30
訪問先	IICS
訪問先面談者 （敬称略）	Gloria Yaluff(Jefa de Departamento)他 2 名
訪問者	下川智子（九州メディカル）、伊藤拓次郎（アイ・シー・ネット）、八田恒平（カギコス）、立川巧雪（コーディネータ）
● 蚊の殺虫剤抵抗性については CONASI（科学技術庁）のプロジェクトとして行われた（プロジェクトでは感受性（susceptibilidad a Temefos）と表記されているよう）。 ● 成虫、幼虫、分子生物学的分析の 3 つのプロジェクトで成虫と幼虫の殺虫剤抵抗性の 2 つは論文が出て、3 つめも今年の夏には出る予定。 ● 2013 年にアスンシオンとエステで幼虫と成虫を捕獲して、研究室でテメホスと deltamethrin（ピレスロイド系）の抵抗性試験をした。試験方法はリオのラボのスタンダードを用いた。結果はアルゼンチンでの試験と一致した。詳細は論文を確認。幼虫にテメホスはまだ効いていたが、成虫は Deltamethrin に完全な耐性があった。 ● テメホスからピリプロキシフェンへの変更は、試験結果が出る前に WHO からの勧告で保健省が早めに変更した。 ● IICS は研究施設なので、直接駆除作業に関わることはない。SENEPA がやる。 ● 分析の実施は可能。MOU が必要。試験費の見積もりは、先に内容を提示してもらわないと難しい。前回は 8 ヶ所で収集、3, 4 回現地に行き 7,000 から 8,000 卵のサンプルを収集。孵化させて薬剤抵抗性を確認した。総額は 4 億グラニー（700 万円）？ ● 試験をする場合は、昆虫を飼育する担当が必要。1 名程度。蚊の系統は維持していない。	
【所感等】 ● こちらから内容を提示すれば見積もりをもらえる。350 万円ぐらいか？（金額については不確） ● 化学製剤耐性があるかにも効くことを分析できるのはパラグアイでここだけのことなので、再委託での依頼の可能性大。	
特記事項	

記録者：八田

訪 問 記 録	
日 時	2020 年 2 月 19 日(水) 13:00-14:00
訪問先	アスンシオン市役所 (Municipalidad de Asunción)
訪問先面談者 (敬称略)	Ivo Brun (環境マネジメント局長)
訪問者	下川智子 (九州メディカル)、伊藤拓次郎 (アイ・シー・ネット)、八田恒平 (カギコス)、立川巧雪 (現地コーディネーター)
● 空き家が多くて、その中が発生源になっている。市役所は人がいなくても中に入れるが、人手が少なく手が回らない。 ● 空き家はゴミやプールなどがあり、雨や水害で水があふれた後に水がたまるため、発生源になっている。 ● 市は 68 地区に分かれていて 11 のセンターがある。各地区に 7 つ程度の自治会組織があり、毎週、活動報告がセンターにあがる。 ● 人口は約 60 万人だが、世帯数は不明。(8 万から 10 万世帯?) ● 今は、徐々に郊外の人口が増えていて、ドーナッツ現象が起きているため、中心部の空き家は増える傾向。 ● 100 人弱のスタッフでカバーしている。 ● 中央政府機関との共同プロジェクトも可能だが、共同委員会などの設置が必要で時間がかかるし、手続も複雑。 ● 市のプロジェクトなら JICA からの依頼によって、市長が許可を出せば、市役所内で動ける。	
【所感等】	
特記事項	

記録者：八田

訪 問 記 録	
日 時	2020 年 2 月 20 日 (月) 11:00-12:00
訪問先	PAHO/WHO (OPS)
訪問先面談者 (敬称略)	Dr. Romeo Humberto Montoya
訪問者	下川智子 (九州メディカル)、伊藤拓次郎 (アイ・シー・ネット)、八田恒平 (カギコス)、立川巧雪 (コーディネータ)
● Minga (現在 SENEPA がやっている防虫対策) の評価をしているが、あまり効果的ではないと考えている。 ● 理由は室内の駆除をしないし、世帯が駆除を受け入れない、空き家などで 50% ぐらいが対応できていないから。 ● BTi 剤は使ったことがある。(メキシコ・エルサルバドルなどで、その際はテメホスからの切り替え。) ● パラグアイではピリプロキシフェンへの切り替えが進んでいる。 ● WHOPES は 2 年前に制度が変わって、WHOPQT になった。(BTi 剤は PQT-VC カテゴリーになる。) ● BTi 剤自体はすでにリストにあるので、使用に問題ない。製品での登録などについては直接担当 (HP) などにあたって欲しい。(情報を送る)	
【所感等】 ● SENEPA は WHOPES の変更を知らないようなので、次回渡航で情報共有する。 ● 引き続き PQT-VC 登録についての情報収集が必要。	
特記事項	

記録者：八田

訪 問 記 録	
日 時	2020 年 2 月 21 日（金） 11:30-12:30
訪問先	UNDP
訪問先面談者 （敬称略）	-
訪問者	下川智子（九州メディカル）、伊藤拓次郎（アイ・シー・ネット）、八田恒平（カギコス）、立川巧雪（コーディネータ）
● 保健分野では USF のネットワーク拡大・強化と SENEPA の能力強化を行っている。 ● それぞれ「ユニット」が調達や実施を担当している。 ● 強化は実際のプロジェクトを進めながら行う。SENEPA について、いまはプロジェクトの形成、予算管理などのキャパビルに力を入れている。 ● キャパビルに関連する活動があれば、何らかの連携は可能かもしれない。	
TOPA TENGUE プロジェクト	
● 行政と住民が一体化したシステムティックな管理方法のパイロットプロジェクト ● SENEPA、USF などと住民が協力して、週 1 で各家庭を回って、テンゲに関する情報を集める。 ● 情報はタブレットを使って Web に集められて、どの地域の感染が多いやその広がり具合が、すべての関係者で共有できる。また SNS などでも意見交換などができるシステムを運用した。 ● Tenge Chat というオープンソースのソフトを利用。（バークレーで開発されている。） ● 関係者のレベルにより、情報のアクセス範囲を変えられ、住民は地域の傾向のみ、SENEPA 関係者は詳細な情報と、レベルにあった情報が一つのデータを基に見られるようになっている。 ● 住民が自主的に清掃などの活動を始めたところがあったり、住民間のコミュニケーションが活発になるなどのポジティブな影響が見られ、特に殺虫対策をしなくても発生率が下がったケースもあった。 ● Tenge Chat を使うことは可能だが、また開発が必要な部分があるかもしれない。バークレーの関係者に連絡を取れば OK。連絡先を教えることは可能。	
【所感等】	
● 直接連携するのは難しいが、Tenge Chat の利用は検討の余地がある。	
特記事項	

記録者：八田

訪 問 記 録	
日 時	2022 年 1 月 31 日（月） 11:00-12:00
訪問先	JETRO ブエノスアイレス
訪問先面談者 （敬称略）	Yusuke Nishizawa (General Director)、Silvia Yamaki (Director)
訪問者	下川智子（九州メディカル）、小泉太樹（アイ・シー・ネット）、立川巧雪（現地コーディネーター）、谷脇ゆり（通訳）
● インドネシア、日本のどちらから輸出しても税率等は変わらない。 ● インドネシアとメルコスールは現在自由貿易協定を結ぶべく、交渉を開始する予定である。ただ、アルゼンチンは自由貿易協定に後ろ向きな様子で交渉は開始するが発効するかどうかは分からない状況である。民間企業が自由貿易協定によるメリットを享受できるのは、まだ遠い先の話と思われる。 ● アルゼンチンはビジネス環境があまり整っていない。農薬など必要なものは輸入しているが、一般的には輸入のハードルが高い。 ● パアグアイでのトラブルの事例として、食品の場合はブラジル等の隣国から密輸されて国内で安く販売されている例がある。きちんと登録手続きを経て国内で販売しても並行輸入品には価格で負けてしまうため、日本企業の進出意欲を妨げる要因となっている。	
【所感等】	
特記事項	

記録者：小泉

訪 問 記 録	
日 時	2022 年 1 月 31 日（月） 13:45-14:30
訪問先	Bourbon Hotel
訪問先面談者 （敬称略）	ホテル受付
訪問者	下川智子（九州メディカル）、小泉太樹（アイ・シー・ネット）、立川巧雪（現地コーディネーター）、谷脇ゆり（通訳）
● 屋外と室内に週に 1 回は殺虫剤を撒いている。	
【所感等】	
特記事項	

記録者：小泉

訪 問 記 録	
日 時	2022 年 1 月 31 日（月） 15:00-16:00
訪問先	アスンシオン市役所
訪問先面談者 （敬称略）	Javier Armoa (Dirección General de Gestión y Reducción de Riesgos)、Econ. Fernando Ojeda (Director General)、Abg. Juan Emilio Oviedo Cabanas (Director)
訪問者	下川智子（九州メディカル）、小泉太樹（アイ・シー・ネット）、立川巧雪（現地コーディネーター）、谷脇ゆり（通訳）
● 蚊の 90% は自然発生するが、10% は人間の出すゴミ等から発生する。 ● アスンシオンは空家が多く、水が溜まるところも多いので、一軒ずつ家を回り、殺虫剤を撒いたり、掃除を行ったりしている。現在 2 名×5 グループで蚊の対策を行っている。 ● 昔はただ殺虫剤を撒くだけであった。最近は SENEPA が出す情報をもとに、蚊の対策を行うべき時間帯や場所を特定し、効果的に対策を行っている。 ● SENEPA が使っている ABATE は化学製剤で環境にも影響がある。薬品の管理にも注意が必要であり SENEPA の専門の人しか取り扱えない決まりになっている。そのため、市役所としては現在殺虫剤の購入は行っておらず、必要な場合は塩を投与し、ボウフラが生育できないようにしている。もし MOSNON の安全性が高く、SENEPA 以外でも取り扱えるようになれば、市役所でも購入できるようになるかもしれない。 ● 関心はあるが、殺虫剤の使用については SENEPA が決める。まずは SENEPA に相談し、評価等をしてもらうことが必要である。	
【所感等】 MOSNON に関する質問が多くあった。殺虫剤を決める権限はないものの、製品自体には興味を持っていた様子。	
特記事項	

記録者：小泉

訪 問 記 録	
日 時	2022 年 2 月 1 日（火） 9:00-10:00
訪問先	在パラグアイ日本国大使館
訪問先面談者 （敬称略）	井上琢磨（参事官）、佐藤新介（参事官兼医務官）、松永正光（経済・経済協力班）、柴山さくら（経済・経済協力班三等書記官）
訪問者	池上恵美（JICA パラグアイ事務所次長）、下川智子（九州メディカル）、小泉太樹（アイ・シー・ネット）
● メルコスールの中でも治安が良い国である。パラグアイだけを見ると市場が小さく、インフラ面で弱い部分もあるが、パラグアイを拠点として周辺国への展開が期待できる。 ● MOSNON は環境への影響の少なさや扱い易さ等、訴求できるポイントが多いと思う。製品が売れたら JICA と一緒にプレイアップできるのではないか。	
【所感等】	
特記事項	

記録者：小泉

訪 問 記 録	
日 時	2022 年 2 月 1 日（火） 10:45-11:00
訪問先	Ines Fly 販売店
訪問先面談者 （敬称略）	販売店スタッフ（名前不明）
訪問者	下川智子（九州メディカル）、小泉太樹（アイ・シー・ネット）、立川巧雪（現地コーディネーター）、谷脇ゆり（通訳）
● スペインの殺虫剤メーカーInes Fly の販売店。 ● 2 年ほど前からパラグアイで国内生産を開始しているとのこと。 ● ピリプロキシフェンの液体殺虫剤を売っている。雨どいや排水溝等に使用する。 ● Ines Fly の商品はピリプロキシフェン 0.2%、価格は 5L 入りで 225,000 グアラニー。ラベルには 1L で 15m2 処理できると記載あり。	
【所感等】	
特記事項	

記録者：小泉

訪 問 記 録	
日 時	2022 年 2 月 1 日（火） 11:00-11:45
訪問先	人造りセンター
訪問先面談者 （敬称略）	Rocio María Rolón Amarilla (Directora)
訪問者	下川智子（九州メディカル）、小泉太樹（アイ・シー・ネット）、立川巧雪（現地コーディネーター）、谷脇ゆり（通訳）
● 月に 1 回市役所の人が来て、屋外と屋内で煙の殺虫剤を撒いている。 ● 池の水は 2 週間に 1 回交換している。水は循環しており、塩素も入れている。 ● 人が集まるため、蚊が発生しないか気にしている。 ● 今年は雨が降らないせいか蚊が少なく、苦情が発生していない。	
【所感等】	
特記事項	

記録者：小泉

訪 問 記 録	
日 時	2022 年 2 月 1 日（火） 14:00-15:30
訪問先	CHEMTEC S.A.E.
訪問先面談者 （敬称略）	Q.F. Marina Gutierrez (Jefa de Laboratorios)
訪問者	下川智子（九州メディカル）、小泉太樹（アイ・シー・ネット）、立川巧雪（現地コーディネーター）、谷脇ゆり（通訳）
● 製品登録に必要な手続きは終わり、間もなくシステムに情報反映される予定とのこと。 ● 社内で 2020～2021 年の輸入実績について分析したところ、BTi は少量しか輸入していないことが分かった。政府もピリプロキシフェンを購入している。 ● Chemtec としても MOSNON の販売先を探しているがまだ見つかっていない状況である。販売見込みが立っていないことから、現時点で売買契約を締結することは難しいとのこと。 ● 契約を見送る判断に至ったことから、契約書の内容については社内でしっかりと検討はしていないとのこと。以下は Marinaさんの個人的な意見。 ➢ 船便だと時間がかかり、入札案件の場合、納品期日（約 1 か月）に間に合わない。間に合わない場合は罰金の支払いがある。 ➢ そのため、航空便も検討する必要がある。航空便のコスト計算のためには重量・面積等の情報も提供してもらう必要がある。 ➢ 保管方法について詳細を記載していただきたい。「cool dark place」とはどのような条件を指すのか。パラグアイでは倉庫の中が 45-50 度に達することが普通に発生する。 ➢ SENEPA も購入後きちんと保管しないまま放置することもある。45-50 度の環境は化学製剤でもストレスがかかるので、バイオだと厳しいのではないかと心配している。 ➢ 価格が高い印象。他社の事例でペルーから輸入した BT 剤（Serfi 社の BT-2X）はもっと有効成分の割合が高く（6.4%）、価格は安かったとのこと（正確な価格は不明）。 ➢ SENEPA に販売する場合は DINAVISA での登録のほか、SENEPA での登録が必要になる。ラベルについては、スペイン語での表示が必要となり、さらに SENEPA のみが使用できる、という記載を求められる。 ● 製品登録に関する権利を譲渡できるかどうかについては、役員に聞かないと分からないとのこと。 ● SENEPA へ納品する場合の使用期限の残期間については、案件ごとに異なる。1 か月、8 か月、受取後 2 年、等さまざまなパターンがある。	
【所感等】 社長は出席予定であったが現れなかった。Chemtec を動かすためには SENEPA 等の購	

入者側に働きかけるのも有効と思われる。 ペルーから輸入されている BT 剤（Serfi 社の BT-2X）は <i>Bacillus thuringiensis</i> var. <i>kurstaki</i> であり、用途が異なる（農業用で、コナガなどに適用）。比較対象として不適であることは理解されたようだが、引き続き、BTi と <i>kurstaki</i> が異なること、またピリプロキシフェンとの価格の比較等情報の提供が必要と感じられた。	
特記事項	契約をしない場合にも、契約を全体的に見直してみて、コメントを返していただくよう依頼。

記録者：小泉

訪 問 記 録	
日 時	2022 年 2 月 2 日 (水) 9:00-10:00
訪問先	SENEPA
訪問先面談者 (敬称略)	Gustavo Chamorro (Director General)、Ana Ibarrola (Dpto de Entomología)、Monica A. Ramirez (Dpto de Programas)、Lourdes Segovia (Programa Dengue)、Cristino Penayo (Director Administrativo)、Liliana Ayala (Directora Técnica)、Luis Ferreira (Dpto de Entomología)
訪問者	Lorena Acosta (JICA パラグアイ事務所 Coordinadora de Cooperación Técnica y Financiera) 下川智子 (九州メディカル)、小泉太樹 (アイ・シー・ネット)、立川巧雪 (現地コーディネーター)、谷脇ゆり (通訳)
● SENEPA では 20 年以上メメフォスを使用していたが、2018 年に PAHO から安全性・効果の面からピリプロキシフェンへの切り替えるよう勧めがあり、その後ピリプロキシフェンを使用している。 ● ピリプロキシフェンはまだ使用年数が短いこともあり、効果、安全性、コストの面で問題は無い。1 回入れると数か月は効果が持続する。 ● ただ、ピリプロキシフェンは家庭で使用する水には使えない。パラグアイでは雨水を貯めて飲料水にする地域もあるが、そのような場所には使うことができない。容器に蓋をするなどの対策はしているが、全てを防ぐことはできない。 ● コロナの影響か流行のサイクルかははっきりとは分からないがここ 2～3 年、デング熱は抑えられている。 ● コロナ禍においても、これまでと同様のガイドラインに基づき、蚊の対策を行っている。蚊の対策は流行がなくても維持して活動が続けることが重要と考えている。 ● SENEPA のデング熱対策の予算はコロナの影響を受けていない。コロナ対策とは独立して予算が確保されている。 ● MONSON を使う場合、8mm タイプで 20L の水を処理できるとのことだが、パラグアイでは少量の水を処理する場面も多いため、どのように対応するかが問題とのこと。(→JICA チームより、顆粒タイプも準備可能と回答) ● パラグアイでの導入にあたっては、化学製剤とのコストの比較やフィールド試験の実施が重要となる。SENEPA でも試験をしたい。	
【所感等】 新しい局長は日本への留学経験もあり協力的な印象。	
特記事項	● 九州メディカルより、サンプル送付予定。 ● 製品に興味があれば、Chemtec 社に連絡するよう案内。

記録者：小泉

訪 問 記 録	
日 時	2022 年 2 月 2 日（水） 12:00-13:00
訪問先	Hotel de la casa
訪問先面談者 （敬称略）	ホテル受付スタッフ
訪問者	下川智子（九州メディカル）、小泉太樹（アイ・シー・ネット）、立川巧雪（現地コーディネーター）、谷脇ゆり（通訳）
● 蚊は問題になっている。植物の多い庭に特に多く発生している。 ● 屋外・屋内ともに週 1 回、業者を雇って燻蒸での蚊の対策を行っている。プールには特に殺虫剤を入れていない。	
【所感等】	
特記事項	

記録者：小泉

訪 問 記 録	
日 時	2022 年 2 月 2 日（水） 13:30-14:30
訪問先	Maahsa
訪問先面談者 （敬称略）	Ines Encina (ing. quimica)
訪問者	下川智子（九州メディカル）、小泉太樹（アイ・シー・ネット）、立川巧雪（現地コーディネーター）、谷脇ゆり（通訳）
● Maahsa が取り扱っている製品は一般消費者向けのものがメイン。 ● 日本の住友化学の支援を受けて、ピレスロイドの殺虫剤を製造している。 ● パラグアイでは、家庭での蚊対策は予防よりも事後の対処が主流である。そのため、MOSNON は一般消費者向けよりも行政等のニーズに合っているのではないか。 ● パラグアイで一度テストをしたい。テストは ESSAP（水道公社）等と組んで実施することになる。 ● 自社製品だけでなく、他社メーカーの輸入販売の経験もある。製造委託の可能性については、必要な設備や投資額、販売見込み等の検討が必要なため、現時点で回答はできない。 ● Maahsa は中南米には輸出しているが、アジアへの輸出はまだできていない。 ● 登録に係る資料について、スペイン語翻訳が必要（すべてに認証は不要？）	
【所感等】	
特記事項	● 九州メディカルより、サンプル及びスペイン語版のインドネシアでの調査結果を送付予定

記録者：小泉

訪 問 記 録	
日 時	2022 年 2 月 2 日（水） 15:00-15:30
訪問先	Iris
訪問先面談者 （敬称略）	Luz Alarcon (Asistente Comercial)
訪問者	下川智子（九州メディカル）、小泉太樹（アイ・シー・ネット）、立川巧雪（現地コーディネーター）、谷脇ゆり（通訳）
● MOSNON の製品説明・資料を渡したが、Luz さんは担当ではないため、後日担当者と改めて会議の場をセットしてほしいとのこと。 →後日現時点では関心なしとの回答があった。	
【所感等】	
特記事項	

記録者：小泉

訪 問 記 録	
日 時	2022 年 2 月 3 日（木） 10:00-11:00
訪問先	YAZAKI PARAGUAY S.R.L.
訪問先面談者 （敬称略）	Marcelo Porto (Gerente Industrial)
訪問者	下川智子（九州メディカル）、小泉太樹（アイ・シー・ネット）、立川巧雪（現地コーディネーター）、谷脇ゆり（通訳）
● 自動車用ワイヤーハーネスの生産を行っている。 ● 従業員は 1,102 名。 ● 屋根から雨水を排水する水路があり、水が溜まっている。このような場所に蚊が発生するリスクがある。 ● 雨が少ないためか最近ではデングが発生していない。デングが流行ると、朝礼での社員への注意喚起（職場だけでなく、家庭での対策も含む）を行っている。 ● 工場では月に 1 回燻蒸を行っている。年に 1 回は大規模な蚊の殺虫を行っている。 ● 市役所や労働省から、事業者に対し蚊の対策をするよう指示が来る。YAZAKI だけでなく、周辺の工場も同じように対策を行っているはず。 ● 工場内だけでなく、周辺の湧き水や水たまり等蚊の発生源になりそうな場所がある。 ● 労働者を集めるためにも、会社としてデング熱対策をきちんと行うことが大事と考えている。	
【所感等】	
特記事項	

記録者：小泉

訪 問 記 録	
日 時	2022 年 2 月 3 日 (木) 12:00-12:40
訪問先	IICS
訪問先面談者 (敬称略)	Mario Fabian Martinez Mora (Director General)、Gloria Yaluff (Jefa de Departamento)、Nilsa Gonzalez Britez
訪問者	下川智子 (九州メディカル)、小泉太樹 (アイ・シー・ネット)、立川巧雪 (現地コーディネーター)、谷脇ゆり (通訳)
● パラグアイでは約 30 年前からデング熱が発生している。 ● デング熱は 2019 年～2020 年に大流行したが、最近は抑えられている。 ● デング熱のピークは 4 月。昔は 10-6 月にはデング熱がなかったが、現在は通年で発生している。デング熱のほか、ジカやチクングニヤも発生している。 ● 近年デングが少ない背景として、2020 年以降に SENEPA がテメフォスからピリプキシフェンへ切り替えたことがあげられる。また、コロナの流行により、デング熱に罹っても病院へ行きたがらない患者も一定数いる可能性がある。 ● SENEPA の使用する薬剤について、テメフォスへの耐性が強いと確認された地域からピリプロキシフェンに切り替えが行われている。しかし、まだ完全に切り替わったわけではなく、テメフォスが使われている地域もある。 ● 過去に IICS で実施したテメフォスの耐性テストは 26-28℃で行っており、高い温度ではやっていない。 ● IICS では累代飼育はしておらず、野外で卵を採取し、蚊は 3 世代まで育てている (4 世代以降は施設環境に適応し、性質が変わるため)。 ● SENEPA だけでなく、色々なところで試験をやった方がよい。 ● 九州メディカルの方でどのような試験をやりたいのか、計画を出してもらえれば、IICS で実施できるか検討する。 ● 3～4 年前に買ったインキュベータ (温度湿度照明制御) は約 2,000 万グアラニーとのこと。	
【所感等】	
特記事項	

記録者：小泉

訪 問 記 録	
日 時	2022 年 2 月 3 日（木） 14:30-16:00
訪問先	Sumidenso Paraguay S.R.L.
訪問先面談者 （敬称略）	矢守剛士（取締役）、Andre Shiono (Assistant General Manager)、Luis Alberto Melgarejo (Jefe de RRHH)、ワタナベ
訪問者	下川智子（九州メディカル）、小泉太樹（アイ・シー・ネット）、立川巧雪（現地コーディネーター）、谷脇ゆり（通訳）
● 自動車用ワイヤーハーネスの生産を行っている。 ● 従業員は約 1,300 名。80%が女性。 ● 雨が降ると、工場敷地にある箱や水路に水が溜まる。また、敷地外にも廃棄された自動車や廃タイヤ、水たまりなどがあり、蚊の発生源となっている。 ● 12～2 月は特に蚊が多くなり、デング熱のリスクも高まる。 ● 工場でもデングが流行ると出勤率に影響が出る。通常は 95%程度の出勤率であるが、デングが流行った時期は 90%にまで落ちたことがある。 ● 工場では、月に 2 回程度燻蒸を行っている。雨が降った後には燻蒸をするようにしている。	
【所感等】	
特記事項	

記録者：小泉

訪 問 記 録	
日 時	2022 年 2 月 4 日（金） 9:00-10:00
訪問先	ヤシレタ公団
訪問先面談者 （敬称略）	Jose Bobadilla (Ingeniero Agronomo, Jefe Sector Medio Ambiente)
訪問者	下川智子（九州メディカル）、小泉太樹（アイ・シー・ネット）、立川巧雪（現地コーディネーター）、谷脇ゆり（通訳）
● 最近はデング熱の発生率が低下している。雨が少ないことに加え、コロナで色々なものが止まってしまっていること、国民の注意がコロナに向いていることが理由として考えられる。 ● アジョラス市はもともと低平地で湿地や水路が多いので、自然にボウフラが増えやすいエリアになっている。 ● SENEPA からボウフラの発生が多いエリアの情報が市役所にあがり、その情報をもとにアジョラス市役所が各組織との調整を行い、デング熱対策を行っている。ヤシレタ公団にも声がかかり、一緒に活動を行う。ヤシレタ公団は 115 人の職員体制で活動を行っている。 ● 蚊の対策は MINGA と呼ばれ、SENEPA、市役所、自治体と一緒に、各家庭を回って蚊の発生源となるゴミの片づけや容器をひっくり返す活動を行っている。 ● 市役所レベルでは対策できないところでは、SENEPA が燻蒸や蚊の幼虫殺虫剤を撒くなどの対策をしている。 ● SENEPA による蚊の幼虫殺虫剤は、決まった頻度はなく、ボウフラの発生が多くなった場合に必要に応じて撒いている。 ● ヤシレタ公団の役割として、①緊急事態の際には、資金の要請が来て、資金面で支援を行う。②通常時は、車両、燃料、労働力、大量のごみ収集でサポートしている。	
【所感等】	
特記事項	

記録者：小泉

訪 問 記 録	
日 時	2022 年 2 月 4 日（金） 10:00-11:00
訪問先	日本商工会議所
訪問先面談者 （敬称略）	Kazuhiro Shimizu (Projec' Tao Japan S.R.L)、Masahiko Nakanishi (Yazaki Paraguay S.R.L.)
訪問者	下川智子（九州メディカル）、小泉太樹（アイ・シー・ネット）、立川巧雪（現地コーディネーター）、谷脇ゆり（通訳）
● パラグアイは保守的な国民性。入り込むまでが難しいが、一度入り込めたら気移りも少ないので、ビジネスはやりやすくなる。 ● ヤザキパラグアイもデング熱の流行で欠勤率が 1%くらい（12-13 人程度）上がることがある。 ● 政府機関の許認可手続きは時間がかかる。政府発表と実際には大きく差があるため注意が必要。 ● ZORO MOZ がパラグアイで調査を行っている。MOSNON の競合になるかもしれないが、パラグアイはブルーオーシャンなので競争によって市場が大きくなることも期待できる。 ● 代理店契約を締結する場合は注意が必要。現地代理店との争いになるとまず勝てない。国内で年間 1,000 件程の代理店契約に係るトラブルが発生している。 ● 日系で農業関係の輸入販売を行っている会社もある（オカダセイロクさん？）。ドイツから輸入をしており、アスンシオン市内に事業所（倉庫）があったが、市内で保管が規制が厳しくなったため、郊外へ移動された。	
【所感等】	
特記事項	

記録者：小泉

訪 問 記 録	
日 時	2022 年 2 月 4 日（金） 11:00-12:00
訪問先	石田弁護士事務所
訪問先面談者 （敬称略）	石田ミゲル
訪問者	下川智子（九州メディカル）、前田稔（九州メディカル）、小泉太樹（アイ・シー・ネット）、立川巧雪（現地コーディネーター）、谷脇ゆり（通訳）
● ライセンス生産を行う場合は、何をライセンスするのかははっきりさせる必要がある。商標をライセンスすることは可能（要登記）。ライセンスの根拠となる知的財産がなければ、生産委託契約にするのも一つ。 ● ライセンス契約の場合、販売契約や技術協力契約も検討する必要がある。 ● 代理店契約に関しては海外メーカーに不利になっているので、争うと多額の損害賠償を支払うことになる可能性もある。20~30 万ドルの賠償金が発生するケースも結構起きている。 ● メルコスール内の企業（100%外資も可）との取引であれば、代理店法の対象外になる。 ● 代理店法の縛りを回避する方法として、九州メディカルが現地法人を作る他、パラグアイの信頼できる現地企業を見つけて、その企業と販売店とのサブ契約とする方法もある。ただし、リスクは高くなる。 ● 原料輸入法により、パラグアイ国内で入手できない原料については、2023 年までは関税 0 で輸入可能となっている。パラグアイへの輸入については通関業者に確認をした方がよい。 ● 非関税障壁の確認も必要。輸入窓口（Ventanilla Unica de Importador: VUI）に聞くと良い。 ● 殺虫剤の登録の権利を譲渡は難しい。初めから名義を九州メディカルとして登録することは可能と思われる。 ● DINAVISIA だけの登録で良いのか確認した方が良い。輸入の際に税関で国立植物・種子品質・検疫機構（SENAVE）の登録証明書の提出を求められる可能性もある。	
【所感等】	
特記事項	

記録者：小泉

訪 問 記 録	
日 時	2022 年 6 月 13 日（月）9:00-10:00
訪問先	MIC
訪問先面談者 （敬称略）	Marcela Lapvicamon（Directora general SUACE）、José Cuevas （Director general fomento industrial）
訪問者	下川智子（九州メディカル）、小泉太樹（アイ・シー・ネット）、立川 巧雪（現地コーディネーター）、菊池エリカ（通訳）、Takafumi Hirai （JICA）、Lorena Acosta（JICA）
● 会社設立には最低資本金として 7 万ドルが必要となる。 ● 会社設立にあたりパラグアイ国籍/永住権の所有者を法定代理人に選定する必要がある。 ● 会社設立時には中央銀行への外資登録が必要となる。 ● 外国人の出資については特に規制はない。 ● 登録製品の名義変更を行う場合、まずは会社設立し、輸入業者として登録を行った後、製品の名義変更を行う。 ● パラグアイへの投資のメリットとして、周辺国と比べて税率が低い（法人所得税、個人所得税、付加価値税が全て 10%）。また、ブラジルからの原料の輸入も関税がかからない。 ● メルコスールはエジプトやイスラエルなどとも自由貿易協定を結んでいる。 ● 政府調達案件の入札にあたり、輸入製品の場合は提示価格に 40%が加算されることになっており、現地製造製品が有利な仕組みとなっている。	
【所感等】	
特記事項	

記録者：小泉

訪 問 記 録	
日 時	2022 年 6 月 13 日 (月) 14:00-15:00
訪問先	Ing. Cinthia
訪問先面談者 (敬称略)	Ing. Cinthia
訪問者	下川智子 (九州メディカル)、小泉太樹 (アイ・シー・ネット)、立川巧雪 (現地コーディネーター)、菊池エリカ (通訳)
● DINAISA・食品関係等の登録支援をしている化学エンジニアコンサルタントである。 ● 登録済み製品の名義変更を行う場合は、現登録者からの許可証が必要になる。 ● 名義変更を行う場合は、現地法人を作る必要がある (登録には現地での住所が必要になるため)。 ● 現在のパートナー企業がどの程度の権限を持つかは、九州メディカル社が作成した委任状の内容による。「輸入・流通・販売を認める」という内容であれば、そこまで大きな権限を与えていないと思われる。 ● 原料については、DINAISA に登録する必要はない。原料を輸入してそのまま販売する場合は登録不要。原料を輸入し、国内で加工し、完成品の販売を行う場合は、製造拠点の登録と製品の登録が必要となる。 ● 製品登録の更新は 5 年ごと。 ● 同じ製品名で複数製品を登録することはできない。 ● 名前を変えれば、同じ製品でも新たに製品登録することは可能。濃度や剤型を付与することで別製品扱いになる。(例: MOSNON 2 % と MOSNON10% は別製品) ● (輸入を担う会社が決まっている場合) 国内販売を担う会社を紹介することは可能。	
【所感等】	
特記事項	

記録者：小泉

訪 問 記 録	
日 時	2022 年 6 月 13 日（月）17:30-19:00
訪問先	Chemtec S.A.E.
訪問先面談者 （敬称略）	German Pessagno（Gerente comercial）、Marina Gutierrez （Coordinador de laboratorios y registros）
訪問者	下川智子（九州メディカル）、小泉太樹（アイ・シー・ネット）、立 川巧雪（現地コーディネーター）、菊池エリカ（通訳）
● MOSNON は有望な製品と考えている。ただ、現在は購入者側（SENEPA）の需要がない状況。現在 SENEPA はピリプロキシフェンを使っているため、今後バイオ製剤を売り込み、需要を作っていく必要がある。 ● 想定される顧客は SENEPA である。二国間公団（ヤシレタ、イタイプ）も殺虫剤を購入しているが、役割としては資金面での支援であり、購入する殺虫剤の決定権は SENEPA が持っている。市役所が行う対策は火消しがメインであり、予防のための活動はあまり行っていない。 ● SENEPA への働きかけは九州メディカル社と一緒にやっていきたいと思っている。後日（6 月 17 日）予定されている SENEPA との協議には Chemtec から参加したい。 ● 第一にやるべきことは、技術の売り込みである。他の製品にはない MOSNON の優位性を示し、SENEPA に製品の良さを分かってもらうことが必要。これは Chemtec のような一民間企業単独では難しく、JICA 等の支援を得るのが望ましい。価格の問題は需要が作れた後に検討すればよい。価格の交渉は Chemtec の強みを活かせる部分である。 ● Chemtec で MOSNON を製造することも可能と思われる。化学製品の受託製造は Chemtec のメイン事業であり、ローカル企業や海外企業からの受託実績がある。現地製造に関しては、売り先が確保できた後に協議していきたい。 ● 現在、Chemtec 製品の化学原料の 80% は中国から輸入している。	
【所感等】	
特記事項	

記録者：小泉

訪 問 記 録	
日 時	2022 年 6 月 14 日（火） 10:00-11:00
訪問先	DINAVISA
訪問先面談者 （敬称略）	Eugenia Ferreira（Jefa de domisanitarios）
訪問者	下川智子（九州メディカル）、小泉太樹（アイ・シー・ネット）、立川巧雪（現地コーディネーター）、菊池エリカ（通訳）、Lorena Acosta（JICA）
● 登録済みの製品を他社が取り扱う場合には、登録者による名義変更が必要となる。費用は 440,255 グアラニー。省令 455/2018 を参照すること。 ● 製造事業者として登録する場合は、施設の登録手続きが必要となる。オンラインで申請可能であるが、立ち入り検査も行われる。化学エンジニア（関連分野の学部を卒業し、保健省に登録された人）の登録も必要となる。 ● 化学製品とバイオ製品での登録手続きの区別はない。 ● 登録済み製品の有効成分の濃度を変えた製品を新たに登録する場合は、また最初から同じ手順で手続きが必要となる（簡易手続きにはならない）。 ● 同じ製品名で複数製品を登録することはできない。例えば、濃度が異なる類似製品を登録する場合は、製品名を「製品名＋濃度」にするなどの工夫が必要。 ● 原料を輸入する場合には、製品登録手続きは必要ない（輸入業者としての登録は必要、業者の届も DINAVISA）。輸入の統一窓口は商工省（MIC）。 ● 製造場所が変更となる場合、新たな製品登録手続きは必要ないが、登録者による登録内容の変更手続きが必要となる。省令 397/2018 を参照すること。 ● 登録関係の省令は DINAVISA の HP に年度別に分けて掲載されている。国内で規定されていないものはメルコスールの規定に沿って処理される。メルコスールの殺虫剤についての規定は Resolution No. 18/10。メルコスールの HP（https://www.mercosur.int/）に掲載されている。	
【所感等】	
特記事項	

記録者：小泉

訪 問 記 録	
日 時	2022 年 6 月 14 日（火） 14:30-15:20
訪問先	Tecnomyl SA
訪問先面談者 （敬称略）	リカルド（商品開発部）
訪問者	下川智子（九州メディカル）、小泉太樹（アイ・シー・ネット）、立川巧雪（現地コーディネーター）、菊池エリカ（通訳）
● Tecnomyl は農業系の会社のため、九州メディカル社のパートナーであれば、獣医系や殺虫剤を取り扱う会社の方が良いのではないかな。 ● MOSNON は有望な製品と思われる。Maahsa などの殺虫剤メーカーは関心を示すのではないかな。 ● パラグアイではポイ捨て等が多く、ゴミが蚊の主な発生源になっている。 ● 現状、幼虫対策を行っている一般家庭はごく一部である。 ● 家畜の飲み水にはボウフラが発生する。家畜の飲み水にも使える製品であれば、そこをターゲットにするのは良いのではないかな。 ● Tecnomyl は今のところ BT 剤やその他のバイオ製品は取り扱っていない。 ● ブラジルでは BT 剤を使って害虫のコントロールを行っている。パラグアイでも BT 剤を使いたいという人は徐々に増えている。 ● 環境にやさしいバイオ系の需要は今後ますます増えてくるとと思われる。バイオ製品を取り扱う企業も増えてきている。 ● 最近参加したある学会では、ラテンアメリカのバイオ系の市場は現在の 8-10% から今後 20-25% に増加する見込みとの発表があった。	
【所感等】	
特記事項	

記録者：小泉

訪 問 記 録	
日 時	2022 年 6 月 15 日（水） 10:00-11:00
訪問先	CPCP
訪問先面談者 （敬称略）	Carlos M. Dávalos (Presidente de CPCP)、Ronnel Avalos (Secretario de CPCP)
訪問者	小泉太樹（アイ・シー・ネット）、立川巧雪（現地コーディネーター）、菊池エリカ（通訳）
● CPCP のメンバーは現在 24 社。 ● Carlos 氏の Agro Green 社、Ronnel 氏の Mundo Verde Emprendimientos 社では、企業や工場、サイロを主な顧客としている。定期的に顧客施設へ訪問し、蚊やネズミ、ゴキブリ、蛾などの駆除を行っている。ただ、蚊に関しては現状成虫対策しか行っていない。 ● 4 ドル/1 ボトル（輸送費無し）であれば、パラグアイの市場でも受け入れられると思われる。（Ronnel 氏も購入に関心があるとのこと） ● パラグアイで流通している BT 剤はドーナツ型のイントロバンがある。アグロフィールドが販売代理店をしている。価格を考えると MOSNON の方が良いのではないか。 ● アメリカ大使館などが害虫駆除の公示を出すことがあるが、成虫用と幼虫用の両方を要求されることがある。成虫殺虫剤しか取り扱っていないとそのような公示に応札できない。 ● 民間では、プールの資材を扱っている業者やカントリークラブなどにも需要があるのではないか。 ● ため池も蚊の発生源になっている。渡り鳥が水を飲みにくるので、化学製剤が使えない。そのような場所に使うのも良いのではないか。	
【所感等】	
特記事項	

記録者：小泉

訪 問 記 録	
日 時	2022 年 6 月 15 日（水） 15:30-16:30
訪問先	Copalsa
訪問先面談者 （敬称略）	Carlos Insfran（Presidente）
訪問者	小泉太樹（アイ・シー・ネット）、立川巧雪（現地コーディネーター）、Yuki Mine（通訳）
● ドライイーストと生イーストを製造している。現在は食品のみで、化学製品の製造は行っていない。 ● ドライイーストは熱風を使って乾燥させている。完全に乾燥させるとイースト菌が死滅するため、3%の水分を残している。 ● イタに新しく 50ha の工場を設立中である。 ● 設備はドイツとオーストリアから調達している。タンクはパラグアイ国内でも調達できるが、全ての設備を揃えるのは困難。 ● 12 万リットル用のタンクを使って、11 万リットルのイースト菌を製造できる。タンクは複数持っている。 ● イースト菌事業以外にも IFF、Cargill、Budenheim と協働でプロジェクトを実施している。Carlos 社長は健康分野に関心があり、九州メディカル社の技術にも関心があるとのこと。 ● 原料製造に関して、九州メディカル社と合弁会社のような形で一緒に取り組むことも検討できる。	
【所感等】	
特記事項	

記録者：小泉

訪 問 記 録	
日 時	2022 年 6 月 15 日（水） 17:00-18:00
訪問先	Ing. Zulma（オンライン）
訪問先面談者 （敬称略）	Ing. Zulma
訪問者	小泉太樹（アイ・シー・ネット）、立川巧雪（現地コーディネーター）、Yuki Mine（通訳）
● MOSNON の輸入を行う場合には、DINAVISA での製品登録が必要になる。 ● ブラジルから原料を輸入する場合、関税はかからない。免税措置を受けるためには商工省（MIC）の Regimenes Especiales に申請が必要となる。 ● ブラジルからの輸入に関して、原料と製品とでは別の手続きが必要になる。HS コードが分かれば、具体的な手続きを案内できるとのこと。 ● ブラジル側から原料や完成品を輸入する場合のブラジル側の必要な手続き等についてはよく分からない。ブラジル側の手続きに詳しい人物を紹介することは可能とのこと。	
【所感等】	
特記事項	

記録者：小泉

訪 問 記 録	
日 時	2022 年 6 月 16 日（木） 10:00-11:00
訪問先	Mather Company
訪問先面談者 （敬称略）	Cristhian Goucalves（Gerente Comercial）
訪問者	小泉太樹（アイ・シー・ネット）、立川巧雪（現地コーディネーター）、菊池エリカ（通訳）
● もともとは医薬品製造を行う会社として設立されたが、4 年程前から殺虫剤（Inesfly）事業を開始した。 ● Inesfly は大きく 2 つの事業の柱があり、1 つは殺虫剤・洗剤事業、もう一つは塗料事業である。 ● 殺虫剤・洗剤は一般消費者を対象としているもので、スーパーなどで販売している。塗料は政府向けがメインであり、警察病院にも使用されている。塗料は高価格製品のため、小売店では置いてあるところが限定される。FERREX や ACE 大型ホームセンターでは販売している。 ● Inesfly は殺虫剤の独特の臭いがないのが特徴である。 ● 幼虫殺虫剤は、一般家庭では雨どいの防虫対策などの用途で使用されることもあるが、対策を行っているのは一部のみであり、一般家庭向けの需要は大きくはない。民間向けであればティラピアの養殖場や家畜の水飲み場などをターゲットに販売をしていくと良いのではないか。 ● 殺虫剤の効果の持続時間は 7 時間、洗剤は 7 日間、塗料は 18 カ月である。 ● 最初はスペインから製品の輸入・販売を行っていたが、コスト削減のために現地製造を始めた。Mariano Roque Alonso に 700 万ドルを投入して工場を作った。 ● 現地生産により、販売価格は輸入時と比べて 1/2～1/4 程度になった。 ● 殺虫剤には独自のマイクロカプセルという技術を使っているが、このコア技術は現在もスペインから輸入しており、パラグアイでは最終製品の製造を行っている。	
【所感等】	
特記事項	

記録者：小泉

訪 問 記 録	
日 時	2022 年 6 月 16 日（水） 16:00-17:00
訪問先	Copalsa
訪問先面談者 （敬称略）	Carlos Insfran（Presidente）
訪問者	小泉太樹（アイ・シー・ネット）、立川巧雪（現地コーディネーター）、菊池エリカ（通訳）
● 酵母の培養は、培地に砂糖(azúcar)36.5%添加、pH6、温度 35 で培養。 ● pH は尿素とリン酸でコントロールする。フラスコから始め、10L→1000L→8000L とスケールアップをする。 ● 菌体の回収は、連続遠心で行う。造粒は、エクストルーダーを通し乾燥を行う、（ジェスチャー的には）流動層乾燥で乾燥をするよう。 ● 乾燥温度は、残留水分によって品温が変わる。初発は湿度 67%、品温 33 度。乾燥温度は 70℃から 10℃ずつ下げて最終的には水分量を 4%程度まで下げる（顆粒の崩壊性の点でもこの程度の水分量が一般的（4-5%））。 ● ドライイーストは表面を油（オリーブオイル）でコートすることで浮遊性を付与している。 ● 培養槽を作るより、まずは輸入をした方がビジネスとしてよいのではないか。その方がリスクが低い。	
【所感等】	
特記事項	

記録者：下川

訪 問 記 録	
日 時	2022 年 6 月 17 日（金）11:30-13:00
訪問先	SENEPA（オンライン）
訪問先面談者 （敬称略）	Gustavo Chamorro（Director）、Cristino Pergayo（Director Administrativo）、Liliana Ayala（Jefa de Direccion Tecnica）、Luis Ferreira（Departamento de Entomologia）
訪問者	下川智子（九州メディカル）、小泉太樹（アイ・シー・ネット）、立川巧雪（現地コーディネーター）、菊池エリカ（通訳）、Lorena Acosta（JICA）、Marina Gutierrez（Chemtec）
（Luis Ferreira 氏から MOSNON の試験結果について共有） ● 試験ではパラグアイで主要な蚊である Asuncion 株と Rockefeller 株の 2 種類を使用。Asuncion 株と Rockefeller 株を入れた容器を 2 つずつ用意し、温度 24 度、湿度 63% の環境下で対照実験を行った。30L の容器に 20L の水を入れて、MOSNON を投入し、ボウフラの状態を確認した。 ● MOSNON 投与から 1 時間後はまだ生きていたが、24 時間後には 100% 死滅していることが確認できた。 ● 一方、7 日経過後の容器では、Asuncion 株は 25%、Rockefeller 株は 27% の死滅となり、効果が下がっていた。5 L の水を追加した場合（雨などで水が増加する屋外環境を考慮したもの）では、Asuncion 株は 15%、Rockefeller 株は 18% とさらに効果が低くなった。 ● MOSNON は 2 週間効果が続くと思っていたが、7 日目で効果の低下が確認されたため、そこで試験は終了した。 （試験結果に対する下川氏コメント） ● 効果が低下した理由は、試験環境や蚊の種類によるものと考えられる。MOSNON はボウフラが食べてしまうと無くなるため、たくさん食べてしまうと効果が下がる。この問題は有効成分（BTi）の割合を増やすことで解決できると考えている。 ● パラグアイに適合した製品にするために、九州メディカル社でも Asuncion 株などを使って研究したい。輸入等が可能な場合は、SENEPA にも協力をお願いしたい。 （下川氏より、MOSNON の特徴・優位性の説明、協力依頼） ● MOSNON に使われている BTi は日本（沖縄）で発見したもので、九州メディカル社独自のものである。 ● パラグアイではチャコ地方など高温になる地域があると聞いているため、現在日本の工業系大学と共同で、耐熱性に関する研究を行っている。詳細はまだ明かす	

ことができないが、MOSNON の BTi は 65 度の高温でも機能を維持できることが分かっている。

- 下川氏より、今後 JICA から支援を得ながら SENEPA と協働でフィールド試験を実施したい意向を伝えた。
→SENEPA からもフィールド試験については是非協力したいとの返事が得られた。

【所感等】

特記事項

記録者：小泉

厚生社会福祉省

SENEPA

蚊の発生源駆除作戦記録シート

活動の種類：☐ Rastrillaje（熊手作戦） ☐ Minga（合同作戦） ☐ Bloqueo（ブロック）
ゾーン： _____ セクター： _____ 連隊： _____
時間帯： ☐ 朝の部 ☐ 午後の部 日付： _____
連隊長： _____ メンバー人数： _____ 職員数： _____ カバーされたブロック： _____
県： _____ 区： _____ 地区： _____

受け皿	個数
A.日常生活用品による容器	
A1.タンク	
A2.ドラム缶	
A3.水の入った花瓶	
A4.皿付植木鉢に入っている観葉植物	
A5.ため池、噴水	
A6.瓦屋根の集水管	
A7.動物の水飲み場	
A8.水瓶	
A9.井戸	
A10.その他	
B.不用品による容器	
B1.古タイヤ	
B2.廃棄家電	
B3.廃棄皿類	
B4.空き缶	
B5.空き瓶	
B6.その他	
C.自然の容器	
C1.木のくぼみ・穴	
C2.葉っぱの根本（バナナの葉など）	
C3.石のくぼみ・穴	
C4.その他	
合計	

住居人の人数	
発熱者の人数	

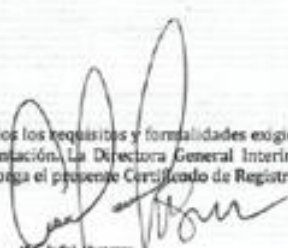
場所	
住居	
空き地	
商店	
タイヤ修理店	
町工場	
ブリキ屋	
リサイクルショップ	
建設現場	
閉鎖された土地	
拒否	
空家	
公共施設/公的機関	
病院	
その他	
合計	

合計数	
蚊の発生がない敷地	
蚊の発生がある敷地	

合計数	
処分された発生源	
物理的に処置された発生源	
殺虫剤で処置された発生源	

使用された殺虫剤の量（グラム）	

別添資料 3. 商標登録証

		0204152
REPÚBLICA DEL PARAGUAY DIRECCIÓN NACIONAL DE PROPIEDAD INTELECTUAL		
Certificado de Registro de Marca		
Nro. 516766		
Fecha de Concesión: 10 de febrero de 2021		Fecha de Vencimiento: 10 de Febrero de 2031
Denominación: MOSNON		
Titular: Kyushu Medical Co., Ltd.		
Domicilio: 13-4 Ohse-machi, Kokura-ku, Kitakyushu, Fukuoka 803-0814 Japan.		
Clase: 5		
Caeate que los productos/Servicio reivindicados por el titular y protegidos por el registro son los que figuran expresamente en la Resolución Nro. 105272 de fecha 10 de febrero de 2021 de la DGPI, disponible en www.dnapi.gov.py/resoluciones/dgpi		
Tipo de Marca: denominativa	Tipo de Solicitud: Registro	N° de Registro Anterior: (no aplica)
Expediente N°: 20/17529		de Fecha: 24/04/2020 16:43:09
Cumplidos los requisitos y formalidades exigidos por la Ley 1294/98 "De Marcas" y su correspondiente reglamentación, La Directora General Interina de la Propiedad Industrial, investida de autorización legal, otorga el presente Certificado de Registro de Marca.		
 Mg. Andrés Uruegas Secretario		 Mg. Romina Edmundo Jasson Directora General Interina Directora General de la Propiedad Industrial A0129676

別添資料 4. 殺虫剤登録にかかる書類等一覧

殺虫剤登録にかかる書類等一覧	
1	製品安全データシート (SDS)
2	大使館認証された原産地証明書
3	使用に関する情報
4	公印確認・認証された委任状
5	1000 g サンプル
6	定性的及び定量的組成
7	分析証明書
8	製造工程表
9	有効性試験成績書
10	分析方法
11	テクニカルデータシート
12	大使館認証された原産国の製造業者の認可証明書
13	一次、二次包装の情報：ラベル・パッケージデザイン、リーフレットなど
14	公印確認・認証された GMP 証明書
15	懸念される汚染物質とその濃度
16	大使館認証された原産国の当局によって発行された証明、または同等の文書