ベトナム国

ベトナム国廃バナナ仮茎を利用した
セルロース樹脂の生産にかかる
ニーズ確認調査

調査完了報告書

2024 年 11 月

草野作工株式会社

目次

目次 ii
I. 事業計画書 3
1. 自社戦略における本調査の位置づけ 3
2. 生産拠点における市場環境 4
2.1 生産拠点における市場環境のまとめ 4
2.2 政治・制度面 5
2.3 経済面 7
2.4 社会面 8
2.5 技術面 9
2.6 市場環境（バナナ生産農家） 10
2.7 市場環境（学術機関） 10
2.8 市場環境（工業団地） 11
2.9 利用可能な公的支援等 11
3. ターゲット顧客・ニーズ 12
3.1 提案製品の強み・弱み 12
3.2 ターゲット顧客、ニーズ 13
3.3 競合他社の動向 14
3.4 バリュープロポジションの特定 14
4. 製品・サービスの概要 15
5. フィージビリティの評価 15
5.1 技術・価格の適合性 15
5.2 法規制・その他障壁 16
6. ビジネスモデル 16
6.1 ビジネスモデル 16
6.2 バリューチェーン／サプライチェーン 17
7. 将来的なビジネス展開、ロードマップ 17
7.1 将来的なビジネス展開・事業規模（ロードマップ、他国への横展開含む） 17
II. ロジックモデル 18
1. ロジックモデル 18

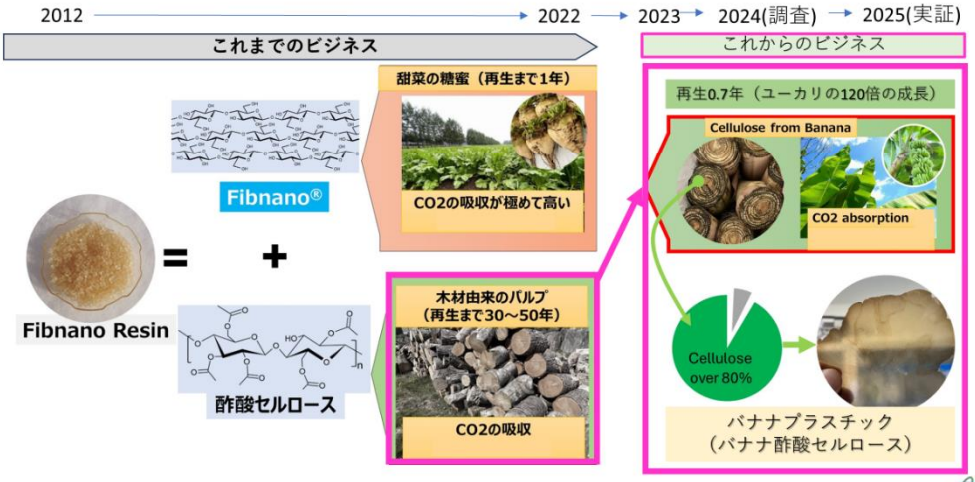
I.　事業計画書

1. 自社戦略における本調査の位置づけ

KUSANO SAKKO　　I. 事業計画書

1. 自社戦略における本調査の位置づけ

- 草野作工の主力事業である工業事業は、1993年をピークに大きく減少し、企業間の競争環境が激化している。当社はソフトランディングとしてロボット、農業生産、太陽光発電等を手掛け、2012年からFibnano®開発に着手した。Fibnano® は2022年に量産工場を稼働している。Fibnano®レジン工場を稼働させ業態転換を目指し、A社とFibnano®, Fibnano®レジンの独自展開を進めているところである。
- 本調査は、Fibnano®、Fibnano®レジン製造ノウハウを用い、ベトナムで放置されるバナナ廃仮茎から高付加価値な素材に転換し、バナナ生産者の収入増と農村における地域住民の雇用創出、製品のアップサイクルによるCO2削減を目指したニーズ確認調査である。



KUSANO SAKKO

KUSANO SAKKO　　I. 事業計画書

1. 自社戦略における本調査の位置づけ

- 本調査の目的はベトナム国における顧客ニーズと提案製品／サービスとの適合性検証を実施した上で、初期的な事業計画及びロジックモデルを策定することである。本調査結果を踏まえて、草野作工は2025年度までに少量試験プラント導入を目指す。
- 本調査では、バナナ生産者との連携、バナナセルロースの数量把握、連携・アライアンス先企業の調査を重点調査項目とした。
- 本調査の結果、重要調査項目の全てにおいて、有益な調査結果を得ることができた。

本調査で得られる成果

- バナナ生産者との連携
  安定して原料を入手可能な土台を築く
- バナナセルロースの数量把握
  小スケールでの原単位調査から生産可能酢酸セルロース量を数値化
- システム設計アライアンスについて
  ラボスケール→プラントスケールへの拡大に向けたアライアンス候補選定

2025年度までに少量試験プラント導入を目指す

KUSANO SAKKO

2. 生産拠点における市場環境

2.1 生産拠点における市場環境のまとめ

KUSANO SAKKO

I. 事業計画書

2. 生産拠点における市場環境

2.1 生産拠点における市場環境のまとめ

- ベトナムでは都市部と農村部の収益格差が広がり、若い人材の都市部や海外への流出が拡大している。本提案は農村地域で未利用のバナナ仮茎からセルロースやバナナプラスチックを製造することで、農村部での新しい産業を創出し、都市部への人材流出を防ぎ、賃金格差を是正し、さらには農村における地域住民の所得向上が可能となる。
- 本事業が実現することで、SDGsの1「貧困をなくそう」、SDGsの5「ジェンダー平等を実現しよう」、SDGsの9「産業と技術革新の基盤をつくろう」、SDGsの12「つくる責任つかう責任」、SDGsの13「気候変動に具体的な対策を」に寄与する。

調査事業の背景

- **ベトナム及び東南アジアの農業生産基盤の強化**
  バナナ仮茎の有効活用による、農業におけるイノベーション促進・生産基盤の強化
- **収益不均衡**
  農村部の収益改善による、都市と農村の収益格差の是正
- **地球温暖化と石化プラスチック問題**
  平均気温の上昇やマイクロプラスチックといった環境問題の解決に向けたGreen Transformationの推進

KUSANO SAKKO

KUSANO SAKKO

I. 事業計画書

2. 生産拠点における市場環境

2.1 生産拠点における市場環境のまとめ

- パイロットプラントの候補地の選定にあたって、外部環境を網羅するPEST分析と製造現場や生産現場で必要な観点を網羅した4M分析のフレームワークを用いて、比較検討を行った。その結果、ドンナイ地域がパイロットプラントの候補地として最適であった。今後、農園Aが所在するドンナイ省チャンビンにおいてパイロットプラントを行う計画を立てる。
- PEST分析、4Mの根拠となる情報（詳細の調査結果）を、2.2～2.8に参考資料として示す。

		メコンデルタ（カントー）		中部高原（ダクラク）		南東部（ドンナイ）	
PEST分析	政治・制度的要因	◎	• カントー市であれば日系企業の誘致に積極的	○	• 農産品の加工産業は重要産業である	◎	• HCMCにほど近くドンナイ省は誘致に積極的
	経済的要因	◎	• 日系製造業の進出は南東部に比べ少ないが、地域経済の中心地であり、大きな問題は見受けられない	△	• 賃金は他地域に比べて安いが製造業、日系企業の操業は少ない	◎	• 日系製造業の進出が多く、大きな問題は見受けられない
	社会的要因	○	• 重要な阻害要因は見受けられない	○	• 重要な阻害要因は見受けられない	○	• 重要な阻害要因は見受けられない
	技術的要因	○	• 大規模なインフラ整備計画あり。南東部に比べ工業団地の入居率低い	×	• 工業団地が少なく、必要十分な設備があるか注意	○	• 十分なインフラ。工業団地の入居率が高い
4M分析	人材確保のしやすさ	○	• ワーカーは南東部よりも確保しやすいが、キャパビルの必要はある	△	• HCMCまで遠く、優秀な事務職員の確保は難しい	◎	• 日系企業が数多く進出しており問題ない
	原材料の調達しやすさ	?	• カントー近郊の農園調査は行っておらず協力できる農家があるか不明	○	• 農園Bからの調達が可能	◎	• 農園Aから調達可能
	機械の調達・維持のしやすさ	○	• ドンナイ省からやや遠いものの調達・維持管理可能	○	• ドンナイ省からやや遠いものの調達・維持管理可能	◎	• 化学プラント製造委託メーカーが省内にあり、調達・維持管理が容易
	製品の製造のしやすさ（バナナパルプのみ）	?	• 製造委託に協力してくれるバナナ農園が存在するか不明	△	• 農園Bから製造委託の協力を得られる可能性がある。 • 水不足の懸念がある。	◎	• 農園Aからの製造の協力を得ている。バナナパルプの製造可能。

KUSANO SAKKO

2.2 政治・制度面

KUSANO SAKKO

I. 事業計画書

2. 生産拠点における市場環境

2.2　政治・制度面（ベトナム全体）

- 本スライドはPEST分析の政治・制度の観点から提案事業に関連する政策、法令、ビジネス環境をまとめた調査結果である。

	ベトナム全体
事業に関する政策	• 社会経済発展 10 ヵ年戦略（2021～2030 年）と社会経済発展 5 ヵ年計画（2021～2025 年） • 「『農業農村開発5か年計画』（2021～2025）」において、2025年までに達成すべき活動として、農業資材の品質と食品安全に関する管理の強化、高い品質の食品を確保できる農産物バリューチェーンの各段階（生産・加工・流通・販売）の連携強化等を挙げている。 • GHG排出量削減のため取り組み（政令 No.6/2022/ND-CPにて、（1）GHG排出量の削減、（2）国内の炭素市場の開発に関する方向性と実施方法を規定） • 日越農業協力中長期ビジョン （参考：日本 • 経協インフラ戦略会議「2030 年を見据えた新戦略骨子」：「・・・グリーン・脱炭素やデジタル変革といった、世界が直面している社会変革を大きな成長市場・チャンスととらえ、その成長を取り逃さないように機動的に対応し、我が国と世界の持続可能な成長へ繋げていく」
事業立ち上げに関する関連法規	• 既に大小多数の日系製造業が進出しており大きな問題はない。他方、ベトナムでは急な法改正が頻繁に起こるとの情報があり一定かつ最低限の留意は必要となる。 • 外資関連で参照すべき主な法規として、投資法、企業法、税法、輸出入関税法、労働法、土地法が挙げられる。外国投資企業にとっては投資法、企業法が最も重要であり、会社設立の手続きなどの実務は企業法にて詳しく定められている。 • 投資分野によっては法定資本が必要であったり、外国企業の出資比率に制限があったりするが、製造業は外資規制に該当しない。 • 以下のようなケースでは「外国契約者税」（外国法人及び個人（外国契約者）がベトナムの個人及び組織と契約などを締結の上、ベトナム国内でサービスを供与し対価を得た場合に適用される税で、法人税と付加価値税（VAT）からなるもの）の課税対象となる。 例1：ベトナム法人が外国法人と監督・据付、試運転、トレーニングなどサービスを伴った機械設備の供給契約を締結した場合 例2：技術移転契約に基づきベトナム法人が海外のサプライヤーからソフトウェアを購入した場合
土地	• ベトナムにおける外国投資企業は、基本的には、国家から直接割当またはリースを受けるか、工業団地のデベロッパーなどからサブリースを受ける形態に限り、土地使用権を取得できる。 • その他、外資系企業が、現物出資として土地使用権を受け入れる場合、土地使用権を保有するベトナム現地企業が外国の投資家の出資を受けることにより外資系企業となる場合なども土地使用権を取得可能。
ビジネス環境整備	• ベトナムの投資環境改善、外国投資拡大を目的として2003年に日越両国首脳の合意で始まった「日越共同イニシアティブ」を通じて、関連する手続き、法律、政策、投資条件などの見直しを継続的に行っており、税制、 関税、労働法などで課題となっていた594の小項目のうち、現在84%が解決している。（SPECIAL INTERVIEW ベトナムはなぜ海外投資先として人気なのか	JBIC 国際協力銀行） • ただし、依然として朝令暮改的な法律改正が多く、法律や制度が突然変更されたり、承認された事象が覆されたりすることがよくあるため、法務処理、税務処理で困惑することも少なくない。特に近年は、輸出加工企業（EPE）に対する関税手続に係る指摘や、関連者間取引のある企業への移転価格調査も増加している。（JBICレポート） • 工業団地に関しては、特にハノイ市、ハイフォン市とそれらの間に位置する地域（ハイズン省など）や、ホーチミン市とその周辺省のホーチミン市寄りに多数立地している。近年では、レンタル工業団地の整備が進み、中小企業の進出をサポートしている。中部では沿岸部に大型の経済開発区などが設置され、大型インフラ投資が進められている。（JBICレポート）

参考文献
ジェトロ「投資法・企業法に基づく『ベトナム拠点設立マニュアル』【2022年改訂版】（2022年3月）」
JBIC「ベトナム投資環境レポート（2023年2月）」

KUSANO SAKKO

KUSANO SAKKO

I. 事業計画書

2. 生産拠点における市場環境

2.2　政治・制度面（ベトナム全体）

- 本スライドはPEST分析の政治・制度の観点から提案事業に関連する優遇政策をまとめた調査結果である。

優遇制度	• 本提案事業は、以下の分類で「政令31/2021/NDCP付属書I」に記載されている「投資優遇産業及び取引」に該当する投資プロジェクト」に該当する可能性がある。 ・「新素材、新エネルギー、クリーンエネルギーまたは再生可能エネルギー、30%またはそれ以上の付加価値のある製品かつ省エネルギー製品」 ・「農業、水産業及び水産養殖業における育種、養殖及び加工、緑地化及び森林の保全、製塩、漁業及びその流通、動植物の種並びにバイオテクノロジーの生産」 • 本提案事業は、「政令 31/2021/ND-CP 」に定められた投資特別奨励分野に該当する可能性がある。 ・ハイテク技術、情報技術、据野産業「複合素材、軽建設資材、希少材料の生産」 ・農業分野「農・林・水産の養殖、加工、保管、非木材 林産物の加工 」 ・環境保護・インフラ建設分野「集中的な廃棄物の収集・処理・再生・再利用」 • 本提案事業は、「政令 31/2021/ND-CP 」に定められた投資奨励分野に該当する可能性がある。 ・環境保護・インフラ建設分野「環境保護法によるベトナムエコラベルの 認定を受けた環境観測機器、オンサイト 生活排水処理機器、環境にやさしい製 品、サービスの製造、供給」 • 以下の地域は、「政令 31/2021/ND-CP 」に定められた投資奨励地域に該当する ・「経済特区、ハイテク地区（政府規定に準じて設立された集中情報技術区を含む）」は、「特別に困難な経済・社会条件を持つ地域」に該当 ・「政府の規定に準じて設立された工業 団地、輸出加工区、工業集積地」は「困難な経済・ 社会条件を持つ地域」に該当 • 輸出加工企業（EPE:Export Processing Enterprises：輸出加工区、工業区または経済区において輸出加工活動を行う企業）となれば、輸入関税に関する投資優遇措置を受けられる。

投資法の定義	想定	法人所得税法の軽減税率	関税の免除	土地賃料、土地使用料及び土地使用税の減免
社会的・経済的に困難な地域あるいは社会的・経済的に特別に困難な地域以外の地域において、農業または水産業の分野における栽培・畜産・加工を実施する事業	農園Aで一次加工	優遇税率：15%（全期間）	• 輸出加工企業（EPE）において、製品生産のために輸入する設備や材料は免除となる。 • EPE に限らず、輸出生産のために輸入する部品、原材料は免税となる。 • 「特別奨励投資業種」または「社会的・経済的に特別困難な地域」に該当する投資案件で、ベトナム国内で生産できない部品・原材料を輸入する際は、生産開始時より 5 年間輸入関税が免除となる • 優遇対象となる投資案件のために輸入する固定資産設備、生産専用交通設備、ベトナム国内で生産できない建設資材は免税となる	• 政令46/2014/ND-CPの適用対象となるのは国から直接土地を 借りている場合のみであることから、今回は適用外の可能性あり。
特に厳しい社会経済状況に置かれている地域での投資プロジェクト	経済特区で二次加工	優遇税率：10%（15 年間） 法人所得税の免除：4 年間、50%の減税：9 年間		

参考文献
ジェトロ「投資法・企業法に基づく『ベトナム拠点設立マニュアル』【2022年改訂版】（2022年3月）」
JBIC「ベトナム投資環境レポート（2023年2月）」

KUSANO SAKKO

2.2　政治・制度面（ベトナム全体）

- 本スライドはPEST分析の政治・制度の観点から提案事業に関連する環境規制をまとめた調査結果である。

環境アセスメント	・環境影響評価に関しては、2020年に改正された環境保護法（72/2020/QH14）の施行政令である08/2022/ND-CPにおいてその詳細が定められている。 ・対象の投資プロジェクトに必要な環境手続きを確認するには08/2022/ND-CPの付録Ⅱの分類を参照する必要があり、投資プロジェクトの規模、業種、使用面積、環境上のセンシティブな要因等によって以下のいずれが必要になるかが異なる。 ・　環境影響評価（Environmental Impact Assessment、EIA） ・　環境許可（Environmental Permit） ・　環境登録（Environmental Registration） ・工業団地に入る日系企業の場合、工業団地もしくはゼネコン業者から環境アセスメントを専門とする現地コンサルタントを紹介してもらい、当該コンサルタントに手続きを一任するケースが多い。
排水基準	・排水の基準については、産業排水に関する国家技術基準（QCVN：2009/BTNMT、日本語訳）が基本となる。 ・QCVN：2009/BTNMTで定められている汚染物質（C値）基準値はAとBの二つの分類に分かれており、排水がどの水域（生活用水に利用される水域／利用されない水域）に排出されるかによって適用される基準値が異なる。 ・日系の工業団地では独自の排水基準を設けていることもあり、国家基準で定められている値よりも緩い基準値での排出を許可し、工業団地内に設置されている排水処理施設にて国家基準に適合させたうえで排出するケースが見受けられる。 ・ベトナムには環境問題に関する調査や初期発見などを目的とした環境警察局が存在しており、定期的に排水の抜き打ちチェックが実施されている。

参考文献
JBIC「ベトナム投資環境レポート（2023年2月）」
森・濱田松本法律事務所「MHM Asian Legal Insights (2021年7月号)」

2.2　政治・制度面（地域比較）

- 本スライドはPEST分析の政治・制度の観点から、調査対象地域を比較した調査結果である。

	メコンデルタ（カントー）	中央高原（ダクラク）	南東部（ドンナイ）
政令31/2021/ND-CPにおける位置づけ	・カントー：なし	・ダクラク 特別に困難な経済・社会条件を持つ地域 ：すべての各県およびBuôn Hồ町村 困難な経済・社会条件を持つ地域：Buôn Ma Thuột市	・ホーチミン、ドンナイともに該当なし
誘致制度・優遇制度	・カントー：中央政府が発行する投資法に加え、Can Tho 市独自の優遇政策は決議第 45/2022/QH15 の一部にて規定され、浚渫プロジェクト、農産物の技術研究や生 産加工にかかる投資への優遇などが記載されている（JETROホーチミン）。 ・カントー：ベンチェ省とも日系企業の投資誘致に積極的（JICAレポート2020）	・ダクラクの投資誘致プロジェクトは、エネルギー産業、加工産業、高品質の農業分野にある。（VietBiz）	・HCMC:端技術、新技術、ハイテク・クリーン技術、高付加価値、裾野産業育成を備え る投資プロジェクトへの誘致を優先する。 ・ドンナイ：ハイテク技術や環境汚染のリスクが少ないグリーン技術を用いる、知識集約型産 業を誘致する。（JETROホーチミン）
ビジネス環境整備	・各省・市の特性や役割分担を整理し、国内消費地及び国際市場へのコネクティビティの観点からのインフラ改善（JICAレポート2020）	・不明	・HCMC：地域別投資件数において、日本を含めた外国企業から投資件数は全国 1 位。人 口増加、所得向上により近年、内需型のサービス産業などの投資割合が高まって いる。インフラ面では、都市鉄道 1 号線や他交通インフラの整備により利便性 が高まることが期待されている。(JETROホーチミン)
日本との関係	・投資誘致のための情報発信は広範に実施し、外資企業が集積するホーチミン市で の投資促進セミナー開催や、Can Tho 市ジャパンデスクについては Can Tho 市 計画投資局内のほか、日本法人に運営委託し東京にも拠点を置く。(JETROホーチミン)	・カントーやドンナイ、ホーチミン等と比べれば日本との関係は薄い	・ドンナイ：近畿経済産業局とは(1)裾野産業育成に関する協力、(2)産業人材育成・供給に関す る協力、(3)環境・省エネ分野における協力を目的とした MOU を締結しており、同省工業団地管理局（DIZA）内に日系企業の進出支援を担う「関西デスク」が設 置されている。(JETROホーチミン)
評価（PEST分析のP）	・カントー市であれば日系企業の誘致に積極的	・農産品の加工産業は重要産業である	・HCMCにほど近くドンナイ省は誘致に積極的

2.3 経済面

2.3　経済面（ベトナム全体）

- 本スライドはPEST分析の経済の観点からベトナムのマクロ経済データをまとめた調査結果である。

GDP	3,662億ドル	・中期的なベトナムの成長率に対する期待は依然として高い。IMF の「World Economic Outlook」（2022 年10 月）に基づくと、2010 年から2021 年にかけてのベトナムの経済成長率は年率5.9%と、比較可能な世界196 ヵ国・地域の中で17 番目の高さとなった。 ・2024 年にかけての経済成長率（同6.1%）も予測値のある193 ヵ国・地域中18 番目と、いずれも全体の1 割にあたる上位20ヵ国に含まれている。 ・また、IMF の予測では、ベトナムの名目GDP は2023 年にマレーシアとシンガポールを上回って東南アジアの第4 位の経済規模となる見通しで、同国の経済成長率は相対的に高いと期待されている。
1人当たりGDP	3,725ドル	
実質GDP成長率	2.6%	
経済構造	（※2020年時点） ・第一次産業　11.3% ・第二次産業　36.4% うち製造業22.7% ・第三次産業　42.9%	・第2 次産業に含まれる製造業の構成比は、GDP 算出基準の変更の影響を除けば、年々上昇している。 ・製造業の構成比の上昇ペースを10 年単位で見ると、1990 年代は5.9%ポイントであったが、2010 年代は3.7%ポイントとなっており、上昇スピードは引き続き速い。
失業率	・2.2%	
貿易収支	33億ドル	・かつては恒常的な貿易赤字国だったベトナムは、2012 年に20 年振りに貿易黒字になって以降、黒字体質に変わっている。 ・ベトナム統計総局（General Statistics Office）によると、同国の2021 年の輸出額は3,362 億ドルと過去最高となり、貿易黒字額は過去最高であった前年の198 億ドルを下回ったものの33 億ドルとなった。
経常収支	▲38億ドル	
外貨準備高	1,094億ドル	
日系企業の給与水準		

（単位：ドル）		ハノイ	ホーチミン	ダナン	プノンペン（参考）	バンコク（参考）
製造業	ワーカー（一般工職）	241	266	214	222	447
	エンジニア（中堅技術者）	471	508	371	408	798
	中間管理職（課長クラス）	1,025	1,064	609	1,003	1,629
非製造業	スタッフ（一般職）	595	647	380	530	883
	マネージャー（課長クラス）	1,249	1,412	782	1,343	1,629

（出所）JETRO「2020 年度 アジア・オセアニア投資関連コスト比較調査（2021 年 3 月）」より作成

2.3　経済面（地域比較）

- 本スライドはPEST分析の経済の観点から、調査対象地域を比較した調査結果である。

	メコンデルタ（カントー）	中央高原（ダクラク）	南東部（ドンナイ）
GRDP(2021) (JETROホーチミン)	・カントー：3,970百万USD	・ダクラク：3,725百万USD (2024 5/15為替レート換算。94兆8340億VND (VietBiz)	・ホーチミン：57,100百万USD ・ドンナイ：2,939百万USD
1人当たりGDP(2020) (statistics handbook 2022	・地域：55 百万VND/人 ・カントー：72 百万VND/人	・地域：48 百万VND/人 ・ダクラク：46百万VND/人	・地域：140百万VND/人 ・ホーチミン：148百万VND/人 ・ドンナイ：115百万VND/人
1人当たりGDP成長率(2021) (JETROホーチミン)	・カントー：-1.8%	・ダクラク：	・ホーチミン：-5.36% ・ドンナイ：2.77%
経済構造（2021） (JETROホーチミン)	・カントー（農林水産業10.66%、製造・建設業28.08%、サービス業・他61.26%）	・ダクラク：（農林水産業37.21%、製造・建設業16.42%、サービス業・他41.78.%）（VietBiz）	・ホーチミン（農林水産業0.61%、製造・建設業21.38%、サービス業・他78.01%） ・ドンナイ（農林水産業10.49%、製造・建設業59.43%、サービス業・他30.08%）
主要産業 (JETROホーチミン)	・農業・水産業、サービス業（JICA報告書）	・コーヒー、ゴム、カカオ、コショウなど農林産品の生産・加工 ・太陽光、風力プロジェクトあり	・ホーチミン：農林水産業が 1 割未満、製造・建設業が 2 割、サービス業・他が 7 割強）
主要輸出産品 （JETROホーチミン）	・カントー：水産物、米、農産品・加工品、縫製品、医薬品	・コーヒー、工芸作物	・ドンナイ：靴、機械・設備・部品、木・木材、縫製
主要輸入産品 （JETROホーチミン）	・カントー：農薬、布・縫製材料	・不明	・ドンナイ：化学薬品、プラスチック原料
景気 （財務省レポート）	・6割がコロナ流行前に回復	・4割がコロナ流行前に回復、4割が不変	・2割弱がコロナ流行前に回復 ・8割が回復途上
労働者生産性(2020) (statistics handbook 2022)	・地域：99.7 百万VND/人 ・カントー：129 百万VND/人	・地域85 百万VND/人 ・ダクラク：80百万VND/人	・地域：263 百万VND/人 ・HCMC：298百万VND/人 ・ドンナイ：210百万VND/人
直接投融資案件数・投資額(2020) (statistics handbook 2022	・1876件・34,803百万USD	・1811件・1,811百万USD	・118,547件・177,752百万USD
非農業部門企業数（2021） (statistics handbook 2022)	・地域：985,483社 ・カントー：85,133社	・地域：264,774社 ・ダクラク：80,970社	・地域：861,025社 ・HCMC：433,897社 ・ドンナイ：156,599社
第1次産業社数（2021） (statistics handbook 2022)	・地域：5,431社（農業2,751社、畜産832社、漁業1,839社）	・地域：2,022社（農業967社、畜産1,020社、漁業6社）	・地域：4,291社（農業1,496社、畜産2,613社、漁業128社）
技能労働者率（2021） (statistics handbook 2022)	・地域：14.6% ・カントー：24.2%	・地域：17% ・ダクラク：18.3%	・地域：14.6% ・HCMC：35.6% ・ドンナイ：21.9%
最低賃金（月給） (JETROホーチミン)	・カントー：4.16百万VND(2022)	・ダクラク/バンメトート：3.43百万VND(2022)	・HCMC、ドンナイ/ビエンホア市：4.68百万VND(2022)
評価（PEST分析のE）	・日系製造業の進出は南東部に比べ少ないが、地域経済の中心地であり、大きな問題は見受けられない	・賃金は他地域に比べて安いが製造業、日系企業の操業は少ない	・日系製造業の進出が多く、大きな問題は見受けられない

2.4 社会面

KUSANO SAKKO

I. 事業計画書

2. 生産拠点における市場環境

2.4　社会面（ベトナム全体）

- 本スライドはPEST分析の社会の観点からベトナム全体の社会をまとめた調査結果である。

人口	9,851万人（ハノイ、ホーチミンなどの都市部に約35%が集中し、残りの約65%は農村部に居住している。）
言語	• ベトナムの公用語はベトナム語であるが、同じベトナム語でも、北部、中部、南部では発音が異なる。 • 山岳地域では今も多種の山岳民族語が使用されている。
教育	• 就学率は、第1～5 学年で98.6%、第6～9 学年で90.4%。 • 高等教育の就学率は42.8%（UNESCO Institute for Statistics）。 • 識字率は、男性98.5%、女性98.4%（2018 年）と高い。
民族	• ベトナムの人口の大部分を占めるのがキン族（越人）で、2019 年実施の人口センサスによると、全人口の約85%を占める。 • ほかに53 の少数民族がいる。
ベトナムの主要開発課題および社会経済開発計画	ベトナム政府は脱炭素に向けた取り組みを進めており、2050年のカーボンニュートラル実現を目指しているところ、脱炭素に寄与する提案事業への関心は得られやすい状況となっている。 【主要開発課題】（JICA国別分析ペーパーより） • 成長と競争力強化 - 市場経済システムの強化 - 産業競争力強化・人材育成 - 経済インフラ整備 • 脆弱性への対応 - 気候変動・災害・環境破壊等への脅威への対応 - 社会・生活面の向上と貧困削減・格差是正 • ガバナンス強化 - 統治能力の向上

図表 1-2　ベトナムの代表的な大学

順位	大学名	所在省	英名
1	ベトナム国家大学ハノイ校	ハノイ	Vietnam National University Hanoi
2	トンドックタン大学	ホーチミン	Ton Duc Thang University
3	デュイタン大学	ダナン	Duy Tan University
4	ハノイ工科大学	ハノイ	Hanoi University of Science & Technology
5	ベトナム国家大学ホーチミン市校工科大学	ホーチミン	VNUHCM University of Technology
6	ホーチミン市工業大学	ホーチミン	Ho Chi Minh City University of Industry
7	グエンタットタイン大学	ホーチミン	Nguyen Tat Thanh University
8	ホーチミン経済大学	ホーチミン	University of Economics Ho Chi Minh City
9	カントー大学	カントー	Can Tho University
10	ダナン大学	ダナン	University of Da Nang

図表 3-4　社会経済開発計画の全体目標と主な経済指標

社会経済発展10ヵ年戦略（2021～2030年）	社会経済発展5ヵ年計画（2021～2025年）
(1) 全体目標 • 2030年までの工業化と上位中所得国入り • 2045年までに先進国入り • 行政機関の効率性向上 • 国際参入の中での持続的・自律的成長 • 国家発展への渇望、想像力の情勢 • 秩序ある民主的な社会の構築 • 国家防衛	(1) 全体目標 • マクロ経済安定 • テクノロジー及びイノベーションの発展 • 2025年までの工業化と下位中所得国からの脱却 • 経済の生産性・競争性確保 • コロナ禍のマイナス影響からの脱却を目指した政策実行 • 環境保護と気候変動対応 • 領土主権の確保と国家統一・独立の保全による平和維持 • 外交活動の拡大と国際社会へのさらなる統合
(2) 主な経済指標 • GDP成長率（年率平均）：　7% • 2030年の1人あたりGDP（ドル）：7, 500 • 労働生産性向上率（年平均）：　6. 5%超 • デジタル経済の対GDP比：　30% • 都市化率：　50%超	(2) 主な経済指標 • GDP成長率（年平均）：　6. 5～7% • 1人あたりGDP（ドル）：　4, 700～5, 000 • 労働生産性向上率（年平均）：　6. 5%超 • デジタル経済の対GDP比：　20% • 都市化率：　45%

（出所）JBIC 各種資料をもとに作成

KUSANO SAKKO

KUSANO SAKKO

I. 事業計画書

2. 生産拠点における市場環境

2.4　社会面（地域比較）

- 本スライドはPEST分析の社会の観点から、調査対象地域を比較した調査結果である。

	メコンデルタ（カントー）	中央高原（ダクラク）	南東部（ドンナイ）
地域の特長	• 都市化率低く、人口の大半が農村部（2019年の都市人口率は25%） • 人口では全国20%、地域GDPは12%	• 約 5,400 平方キロメートルの農地。国内で 4 番目に大きな栽培面積を有する。コーヒー、ゴム、コショウ、アボカド、ドリアン、マンゴーが有名。	• ホーチミン：ベトナム最大の商業都市 • ドンナイ：同省は全国第 4 位の外国直接投資受入先。南部経済の主要省。
教育 (JETROホーチミン)	• カントー：大学（7）、短大（14）、専門学校（14）、国家レベルの研究院（1）、職業訓練学校 （8）、職業訓練センター（21）	• Lower and upper secondary(5) (statistics handbook 2022)	• HCMC：大学(7)、短大(10)、職業訓練センター(50) • ドンナイ：大学(7)、短大(10)、職業訓練センター(50)
交通事故数・死亡数（2022） (statistics handbook 2022)	• 地域：1,558件・1143人 • カントー：78件・72人	• 地域：784件・558人 • ダクック：204件・143人	• 地域：3,587件・1,547人 • HCMC：2,016件・635人 • ドンナイ：231件・173人
ネット人口流入率（2021） (statistics handbook 2022)	• 地域：-12.5% • カントー：-0.9%	• 地域：-4.0% • ダクラク：-5.4%	• 地域：15.7% • HCMC：21.8% • ドンナイ：0.6%
地域の主要社会課題	• 塩水化、人口流出、都市・地域格差	• 産業が未成熟。気候変動、人口流出	• 気候変動、人口流出
雇用のしやすさ	• カントー：メコンデルタ地域における政治経済の中心地のため、ハイレ ベルな教育機関とさまざまな人材が周辺省から集まる。ワーカーについてはホー チミン市やその隣接省よりも確保しやすく、特にカントー大学卒業生は管理職候 補人材として採用できることもメリットである	• 不明	• ドンナイ：労働人口は約 1,720 千人で、同省の人口の 54%を占める。毎年、約 75 千人に対 して職業訓練を行っている。同省最大の私立大学には日本語学科がある。電気電子工学技術および情報技術分野でも有名。
	⇩	⇩	⇩
評価(PEST分析のS)	• 重要な阻害要因は見受けられない	• 重要な阻害要因は見受けられない	• 重要な阻害要因は見受けられない

KUSANO SAKKO

2.5 技術面

KUSANO SAKKO

I. 事業計画書

2. 生産拠点における市場環境

2.5 技術面（ベトナム全体）

- 本スライドはPEST分析の技術の観点から提案事業に関連するインフラ、人材、知財保護等に関する法令をまとめた調査結果である。

インフラ	• ベトナム政府はインフラ整備を積極的に進めているものの、経済成長のスピードに対して整備の遅れが見られる状況と評される。 • 道路インフラの整備の遅れは、大都市では交通渋滞による物流の非効率化を招き、地方部では幹線道路、農道など全般的に道路インフラが未整備のままとなっている。鉄道インフラについては、老朽化がひどく運行に不安が伴い、荷物の取扱いにも不慣れであることから必要以上に時間を要している。 • 港湾インフラについては、河川港の土砂堆積により大型船の入港が困難となるなど課題が多い。（JBICレポート）
電力、エネルギー	• 電化率は 98.7% （2016 年）と高い水準にあるが、堅調な経済成長の下で電力需要が前年比10%以上増加 している一方で 、大型発電所の整備が遅延しており、電力供給は逼迫傾向にあり、国家全体での電力供給体制の早急な強化が求められている。（JICA国別分析ペーパー、JBICレポート） • また、固定価格買取制度（FIT）導入を契機に、特に2018 年以降、太陽光発電などの発電量が変動する再生可能エネルギーが急増し、送電網の強化・拡充が進められている。しかしながら、再生可能エネルギーについては、日照・風況に恵まれた南部を中心に設置が進んだ一方で、特に北部では、現状では発電所の立地数が限られている。（JBICレポート） • 改訂版第 7次国家電力マスタープランでは、再生可能エネルギーによる電源比率（発電整備容量）を 2020年には 9.9%、2030年には 21.0%まで引き上げる計画となっている。（JICA国別分析ペーパー） • 日本とベトナム間で、2021 年11 月に「カーボンニュートラルに向けたエネルギートランジション協力のための共同声明」を発出。①再生可能エネルギー及び省エネルギーを含む、クリーンエネルギープロジェクトへの日本企業からの投資動員への支援、②次世代再生可能エネルギー技術、水素、燃料アンモニア、CCUS／カーボンリサイクルなどのクリーン技術の導入への資金的及び技術的支援、③東アジア・ASEAN経済研究センター（ERIA）と連携した、ベトナムのエネルギートランジションのロードマップ策定支援、といった支援方針が盛り込まれている。（JBICレポート）
高度人材の確保	• 高等教育への進学率は上昇しているものの、教育・研究の質の面では、学生数の増加に対する教員数の不足、資機材・資金不足やカリキュラムの理論偏重、労働市場の需要と 学生の専攻分野の乖離（自然科学、工学系の学生不足）等の課題が顕在化しており、産業の高度化を担う人材の育成が喫緊の課題となっている。 • 大学、職業訓練等で一定の訓練を受けた労働者は 全体の 20.56%と低く、中間管理職や技術系管理者、熟練労働者の不足が指摘されている。 • 加えて、大学や職業訓練校において学生の就職支援は不十分であり、市場のニーズにマッチングした技能労働者を育成する機能が備わっていないケースが多い。実際に雇用ニーズはあるものの、企業が必要とする技能の種類やレベルが人材供給サイドに正確に伝えられていないことも多い。（JICA国別分析ペーパー） • 製造拠点設立における最低限のインフラは整っている一方、提案事業を学術面、技術面から支える現地の有識者は限られる。特に、化学・有機合成を専門とする大学や学術機関の数が少ないことが懸念となる。
知的財産法	• 知的財産法における保護対象の知的財産権には、工業所有権（創作または所有する発明、商標などを含む）も含まれ、認定手続きを経ることで、発明特許の場合は出願日から20年、商標権の場合は出願日から10年（10 年ずつ更新可）保護期間が設けられる。
技術移転	• 技術移転法では、外国からベトナムまたはベトナムから外国への技術移転、国家資本が使われている技術移転などについて、原則として、当該移転に係る技術移転契約締結日から90 日以内に当該移転契約を科学技術省または科学技術局（投資プロジェクトの承認機関などに応じて登録機関が異なる）に登録する義務を課している。（JBICレポート）

KUSANO SAKKO

KUSANO SAKKO

I. 事業計画書

2. 生産拠点における市場環境

2.5 技術面（地域比較）

- 本スライドはPEST分析の技術の観点から、調査対象地域を比較した調査結果である。

	メコンデルタ（カントー）	中央高原（ダクラク）	南東部（ドンナイ）
電力	• 電力事情について、現在 O Mon 第一火力発電所（周辺地域の送変電設備を含め 日本が ODA 支援を実施）および Tra Noc 火力発電所が稼働中である。今後 O Mon 火力発電所については 4,000MW への出力増強計画、Ca Mau 省の天然ガス 田とのパイプライン敷設計画があることから、エネルギー源の多元化と国内調達 を推進する方針にある（現在は重油を輸入し使用する）。	• 不明	• 電力供給に関しては、Trai An 水力発電所（容量 400MW）、ガス発電所（1,200MW） があり、Amata 工業団地や Nhon Trach Ⅲ 工業団地など一部の工業団地では安定 的な電力確保のため発電所が整備されている。
工業団地数・環境基準を満たした水処理施設のある工業団地数 (statistics handbook 2022)	• 地域：42か所・38か所 • カントー：5か所・5か所	• 地域：7か所・5か所 • ダクラク：1か所・1か所	• 地域：100か所・100か所 • HCMC：17か所・17か所 • ドンナイ：31か所・31か所
主要な工業団地	カントー： • THOT NOT 工業団地 面積：149ha 入居率64% • HUNG PHU 1 工業団地 面積140ha入居率：17% • TRA NOC Ⅰ工業団地 135ha 入居率99% • TRA NOC Ⅱ工業団地 157ha N/A	ダクラク • ホアフー工業団地 面積400ha 入居率NA	ドンナイ： • NHON TRACH Ⅰ工業団地面積8,000ha 入居率100% • AMATA CITY LONG THANH 工業団地面積410ha N/A • DAU GIAY 工業団地面積365ha入居率100 % • AMATA CITY BIEN HOA 工業団地 343ha入居率99% • LONG DUC 工業団地 面積270ha N/A
インフラ（物流）	• Ho Chi Minh 市から 170 ㎞（車で 3 時間 30 分）	• Ho Chi Minh 市から 350 ㎞（車で 7 時間）	• Ho Chi Minh 市から 32 ㎞（車で 1 時間）
インフラ（空港）	• Can Tho 空港から 10km（車で 30 分）	• バンメトート空港から 10km（車で 30 分）	• Tan Son Nhat 空港から 28km（車で 1 時間）
インフラ（港湾）	• Cai Cui 港から 10km（車で 30 分）	• Khanh Hoa港湾まで150km（車で 3 時間）	• Cat Lai 港から 30km（車で 1 時間）
進出日系企業数（2021年12月）	• 6 社(直接投資額 13,5 億 USD)	• 不明	• ドンナイ：263 社（直接投資額 51 億 USD） （HCMC:1,854 社（直接投資額 39.9 億 USD））
評価（PEST分析のT）	• 大規模なインフラ整備計画あり、南東部に比べ工業団地の入居率低い	• 工業団地が少なく、必要十分な設備があるか注意	• 十分なインフラ。工業団地の入居率が高い
評価（4M分析のMan）	• ワーカーは南東部よりも確保しやすいが、キャパビルの必要はある	• HCMCまで遠く、優秀な事務職員の確保は難しい	• 日系企業が数多く進出しており問題ない
評価（4M分析のMachine）	• ドンナイ省からやや遠いものの調達・維持管理可能	• ドンナイ省からやや遠いものの調達・維持管理可能	• 化学プラント製造委託メーカーが省内にあり、調達・維持管理が容易

KUSANO SAKKO

2.6 市場環境（バナナ生産農家）

2.6　市場環境（バナナ生産農家）

- 本スライドは４M分析の原材料の観点からバナナ仮茎の調達先となるバナナ生産農家に関してまとめた調査結果である。

	メコンデルタ（カントー）	中央高原（ダクラク）		南東部（ドンナイ）	
農園	本調査では農園調査未実施	農園（ア）	農園（イ）	農園（ウ）	農園（エ）
所在地	-	ダクラク省	ダクラク省	ドンナイ省	ロンアン省、ビンズオン省、タイニン省、ドンナイ省
生産創業年	-	2018	不明	不明	10年以上前
作付面積	-	450ha(2024) →目標1,000ha(2030)	200ha(2024)	2,000ha （2024）	合計700ha（2024）
主な販売先	-	中国、日本、韓国、アメリカ	100% 輸出 (中国、韓国)	中東(UAE、オマーン等)、ASEAN(シンガポール、マレーシア等)、インド、米国	日本、韓国、中国、マレーシア
その他の作物	-	なし	なし	他様々な果物	牛の飼料
認証	-	ISO22000、VietGAP	恐らくなし	ISO22000、VietGAP、HACCP,	VietGAP
アクセス	-	バンメトート空港まで50km Khanh Hoa港湾まで150km	バンメト ト中心部から30km	ホ チミン中心部から70km	ホ チミン中心部から60km
特徴	-	成長志向強い、カイゼン思考あり。 先進的な設備。	圃場衛生が悪い	大規模な農業組合 組織培養により苗から育成 水不足・塩害の影響なし	大規模農園 会長がベトナムの「バナナの王様」
栽培状況	-	2,000～2,500本/ha 茎高：3.5m（D=60cm）	2000本/ha 茎高3.5m（D=60cm）	2,500～3,000本/ha 茎高：3.5m（D=45cm）	2000本/ha 茎高不詳（計測せず）
切り出し重量	-	80kg	40kg	20-27kg	50kg
切断仮基量（収穫量）	-	8,000本/日	不明	2,000本/日	3,000～4,000本/日
更新頻度	-	5年毎	5年毎	4年毎	5年毎
配水システム	-	ドリップ式	不明	シャワー灌漑	シャワー灌漑
仮茎の利用方法	-	仮茎について繊維のロープ利用を試みるもうまく言っていない	仮茎は全量粉砕し堆肥化	大部分は廃棄	廃棄。過去の牛の飼料化に取り組むも断念
農園の課題	-	水不足、内陸からの熱波	水不足の懸念あり	バナナパルプ製造ノウハウ	PH値4.2 農園a、cに比べると整然としていない
	⇩	⇩		⇩	
評価（4M分析のMaterial）	• カントー近郊の農園調査は行っておらず協力できる農家がある不明	• 農園（ア）からの調達が可能	◯	• 農園（ウ）から調達可能	◎
評価（4M分析のMethod）	• 製造委託に協力してくれるバナナ農園が存在するか不明	• 農園（ア）から製造委託の協力を得られる可能性がある。 • 水不足の懸念がある。	△	• 農園（ウ）からの製造の協力を得ている。パイナパルプの製造可能。	◎

2.7 市場環境（学術機関）

2.7　市場環境（学術機関）

- 本スライドは４M分析の人、方法の観点から提案製品製造に向けた技術連携先となりうる学術機関に関してまとめた調査結果である。

	大学（ア）	大学（イ）	大学（ウ）	大学（エ）
所在地	Phường Linh Trung, TP Thủ Đức （HCM中心部から車1時間程）	3/2 Street, Xuan Khanh Ward, Ninh Kieu District, Can Tho City, Vietnam（カントー市中心部）	No. 1 Dai Co Viet, Hai Ba Trung, Hanoi	Vinhomes Ocean Park, Gia Lam District, Hanoi
資本（公立・私立）	公立	公立	公立	私立
主な学部	農学部、森林学部、機械工学部	College of Agriculture, Aquaculture and Fisheries, Environment and Natural Resources他 Institute of Food and Biotechnologyなど	65の学部、47の大学院（修士課程）、32の大学院（博士課程）。主な学部はBachelor of Science, Bachelor of Science and Technology, Bachelor of Engineering and Bachelor of Arts	College of Arts and Sciences, College of Business & Management, College of Engineering & Computer Science, College of Health Sciences
在校生数	1000名超	2023年時点　学部生41,500名、院生2,546名	2023年時点　学部生36,450名、院生1,405名	約800名（各学年約200名）
学生の進路	民間企業が多い。公共は少ない。	2023年時点　民間企業70%、公共機関11%（2022年に卒業した学生の95%が卒業後１年以内に就職）	70%以上の学生が卒業後3か月以内に就職。	大学はまだ設立から間もなく、6月末にようやく第一期卒業生（約200名）を輩出予定。うち約半数は修士課程に進むとのこと。
技術リソース（研究施設、装置等）	第一次産業に必要な機械、農産品加工に必要な設備・ラボはあるが整理が行き届いていない様子で古い設備が多そう	JICAが支援した最新の先端研究棟、総合研究実験棟あり。	KOICAから支援を受けて整備したCH Nanocellulose R&D Labあり。	Integrated Organic Materials, Devices, and Systems Labや、バッテリーのリサイクルやバナナの皮などから作ったバイオマスの電気二重層コンデンサに関する研究施設あり。
大学ランキング（https://www.4icu.org/vn/）	20位	5位	4位	45位
カウンターパートとなる研究者	未定	未定	未定	有機合成、化学の専門家がいないということで直接的な関与は難しいとのコメントあり。
同人の研究領域	未定	未定	未定	未定
提案事業に対する関心	非常に高い関心	連携には前向き。ただし、本事業の技術は同大学にとって経験のない領域であることから、段階を踏んで進めたいとのニュアンスあり。	非常に関心あり、積極的に連携手法を提案。	関心は高い。ただし、将来的に工場が立ち上がった際にAIを使った自動化、業務改善プロセスなどでは連携できるかもしれず、ぜひ継続的に意見交換したいとのコメントあり。
特徴	意欲が高く連携しやすい。 農園Aのバナナ苗の生産を行う。	アジェンダや歓迎のスライドなどを準備しており丁寧な印象。 卓野作工の事業の説明も興味深く真剣に聞いていた。	訪問大学のうちで唯一、有機合成のラボがある。	施設は新しい。まだ若い大学ではあるが、話をした職員や生徒は非常に前向きで今後大学として成長していくことを期待して積極的に研究になどに取り組んでいる様子。大学全体でGreen Growth、Green Transformationを推しており、当該分野に関連した研究に力を入れている。
	⇩	⇩	⇩	⇩
評価（4M分析のMethod）	農園Aのバナナ苗の生産拠点培養により生産 農園Aからの距離が近い	連携に前向き。ただし有機合成、化学の専門家がいない △	連携に前向きであり、かつ有機合成のラボがある ◯	連携に前向き。ただし有機合成、化学の専門家がいない △

2.8 市場環境（工業団地）

2.8 市場環境（工業団地）

- **本スライドはPEST分析の経済の観点、および４M分析の方法の観点から、パイロットプラントの設置場所となりうる工業団地に関してまとめた調査結果である。**

工業団地名	Nhon Trach3（JSCレンタル工場）	Long Duc工業団地
URL	https://jsc-vietnam.com/ja/	https://longduc-ip.com.vn/
所在地	Nhon Trach III, Hiep Phuoc Ward, Nhon Trach District, Dong Nai Province	Long Duc Ward, Long Thanh District, Dong Nai Province
創業年	2015年	2013年
アクセス	ホーチミン市内より60分、農園Aより90分程度	ホーチミン市内、農園Aより60分程度
総面積	183,475㎡	2,700,000㎡
貸出面積	92,481㎡	2,000,000㎡
入居企業数	60社（うち30社が日系企業）	79社（うち9割は日系企業）
電気能力	全体で1200kva	基本的には300kw/時間（それ以上は要相談）
水供給能力	-	50トン/日は問題なし
工業団地内排水処理施設	あり（NT3独自の排水基準をクリアすれば、工業団地内の排水処理施設によって、国基準の水質まで処理可能）	あり（工業団地独自の排水基準をクリアすれば、工業団地内の排水処理施設によって国基準の水質まで処理し、ドンナイ川に放出。） 工業団地の自主的なモニタリングも強化。
契約期間	3年間	5年間（途中解約の場合は、残期間分の賃料を一括払い）
リース料金	Aタイプ（288㎡）：4.7～5.5USD/㎡ Bタイプ（648㎡）：4.4～5.0USD/㎡ Dタイプ（504㎡）：4.6～5.4USD/㎡ C1タイプ（507/600㎡）：4.6～4.9USD/㎡ 月額ワンストップサポート費用：280～875USD 年間共益費：2USD/㎡	500平米タイプ：5.8USD/㎡ 1,000平米タイプ：5.6USD/㎡ 上記にはサポート費用も含まれる。正式な工場引き渡し日までは料金発生無し。
日本人スタッフの常駐有無	ホーチミンにはフォーバルベトナムの須藤社長が常駐。3～4回/月程度はJSCに来訪。	あり（双日からの出向の職員、現地採用の職員）。
周辺施設	カトライ港から25キロ、カイメップ港から35キロ、ロンタン国際空港（建設中）から10キロ。	カトライ港まで40分、カイメップ・チーバイ新港まで1時間、ロンタン新国際空港まで20分
その他特徴	JICAの海外投融資事業で整備。進出前～進出後までフォーバルが一貫してサポートするワンストップサービスあり。	・ 天然ガスの集中供給ステーション、物流倉庫、サービスセンター、上水プラント、排水処理施設、電力プラントあり。 ・ 顧客のニーズに応じてセミナーやビジネスマッチングも実施。
評価（PEST分析のT）	・フォーバル社によるワンストップサービスがあり、大きな懸念はない。ただし、農園Aからは1.5時間とやや距離あり。また、日本人スタッフの常駐は無し。	・双日による全面サポートに加え、物流倉庫や独自の上水・電力プラントなど独自のインフラが充実。また、日本人スタッフや水供給や電気に関する技術スタッフの常駐があり、有事の際の迅速な対応が期待できる。

2.9 利用可能な公的支援等

2.9 利用可能な公的支援等（公的機関）

- **本ニーズ確認調査後に利用可能な公的支援の一覧は以下の通りである。パイロットプラントによる実証段階の支援事業としては、JICAのビジネス化実証事業とグローバルサウス未来志向型共創等事業がある。**

名称	組織	概要	条件	関連ウェブサイト
ビジネス化実証事業	JICA	開発途上国の開発課題とニーズを理解し、その解決に資する民間企業の製品/サービス・技術・ノウハウのニーズ確認や実証活動を通じたビジネスモデルを開発途上国で検証すること	上限4,000万円＋コンサルティングサービス（8人月程度）	https://www.jica.go.jp/activities/schemes/priv_partner/activities/business/index.html
グローバルサウス未来志向型共創等事業	経済産業省・UNIDO	グローバルサウス諸国との経済連携を強化するため、本邦企業が行うインフラの海外展開に向けたＦＳ事業及び小規模実証事業の実施に必要な費用の一部の支援	補助率は１／２以内、中小企業のみ２／３以内 ① ＦＳ事業：上限１億円 ② 実証事業：上限５億円	https://gs-hojo-web.jp/
投資金融	JBIC	日本企業の海外投資事業に対する融資	融資条件は、個別案件毎に審査を経て決定	https://www.jbic.go.jp/ja/support-menu/investment.html
出資	JBIC	日本企業が出資する外国企業やプロジェクト等に対する出資	原則として50パーセント未満、かつ日本出資者のうち最大株主とならないことが条件。ファンド出資においては並び最大株主となることも可能	https://www.jbic.go.jp/ja/support-menu/capital.html
グローバル投資強化ファシリティ	JBIC	①脱炭素化をはじめとする地球環境保全への貢献（サステナビリティ推進ウィンドウ）、②サプライチェーン強靭化、質高インフラ展開や海外における新たな市場創出（グローバルバリューチェーン強靭化ウィンドウ）を支援	融資条件は、個別案件毎に審査を経て決定	https://www.jbic.go.jp/ja/information/news/news-2022/0701-016521.html
海外投融資	JICA	インフラ整備、貧困削減、気候変動対策などの分野で開発効果の高い事業を行う民間企業に対して、「融資」や「出資」の形態で支援を行うスキーム	融資：原則総事業費の70%が上限。原則20年以内。うち据置は5年以内 出資：原則、現地企業等への直接出資。出資比率25%以下	https://www.jica.go.jp/activities/schemes/finance_co/loan/index.html
海外展開・事業再編資金	日本政策金融公庫	当該事業を行うために必要な設備資金および長期運転資金（海外企業に対する転貸資金を含む）	融資限度額（直接貸付 14億4千万円、代理貸付 1億2千万円）	https://www.jfc.go.jp/n/finance/search/kaigaitenkai_t.html
LEADイニシアティブ	NEXI	日本企業の事業拡大につながる案件や、再エネ・脱炭素関連案件、社会課題解決やSDGs達成に貢献する案件について、保険によるリスクテイクでファイナンス支援を強化	海外事業資金貸付保険 先導性要素（LEADエレメント）がある案件として認定された場合。	https://www.nexi.go.jp/topics/newsrelease/20200120901.html
Private Sector Financing	ADB	Loans/Debt (ノンソブリン型の融資規模は100-500百万USD程度), Equity Investment, Guarantees	原則は、eligible recipients in developing member countriesに対する支援。日本企業であっても、ADBの融資の対象となり得ることは確認済み。融資の場合、金利はprevailing market rates	https://www.adb.org/what-we-do/private-sector-financing/financial-products
豊かで強靭なアジア太平洋日本基金（JFPR）	ADB	日本の出資する信託基金から拠出されるグラント/ 技術支援(規模は2-3million USDが規模感)JRPR以外にも信託基金はある	気候変動を含めた優先分野（climate change and disaster risk management 含む）を優先。信託基金であっても国際競争入札となる。	https://www.adb.org/what-we-do/funds/japan-fund-prosperous-resilient-asia-pacific
通常の機材・工事調達	ADB	ソブリン支援（ADBの現地政府に対する支援）において機材や工事等の調達が行われる。入札になる場合は、国際競争入札が原則。	（参考情報）2019-2023年の受注額のうち、日本企業のcontractorの割合は全体の0.4%に留まる	https://www.adb.org/business/operational-procurement/goods-services#procurement-plans

3. ターゲット顧客・ニーズ

3.1 提案製品の強み・弱み

3.1 提案製品の強み・弱み

- バナナパルプ・バナナセルロース樹脂製造が実現した初期段階と仮定してVRIO分析を行った。Value（経済価値）に関しては十分な強みを有する。他にない技術をもって量産化が実現すれば、Rareness（希少性）をもって先駆者利益を得られる。
- Imitability（模倣可能性）とOrganization（組織）は本事業におけるリスクとなり得ることから十分な対策が望まれる。

V Value 経済価値はあるか？	R Rareness 希少か？	I Imitability 模倣コストは大きい？	O Organization 組織体制体制は適切か？	備考
YES	YES	No	No	
• 脱炭素に寄与する環境に優しい製品である（LCA調査で要調査）。 • 一般的な植物性樹脂には木製パルプを原料としたセルロースが使われているが、この木製セルロースをバナナ仮茎に置き換えることで再生年数を短くできる。 • 成型加工性に優れ、リサイクルもの可能。	• 非木材パルプは他にあるものの、バナナの仮茎から製造されるパルプは多くない。 • バナナセルロース樹脂は市場規模全体から見て植物性樹脂は希少性が高いと考えられる。 • ただし、ベトナムでの製造・量産化に至っていない。	• バナナパルプは模倣コストは低く、他社による模倣可能性は高い。 • バナナ樹脂は、草野作工にて特許やコア技術のブラックボックス化等をしており、一定の模倣対策はしている。しかし、適切に模倣・漏洩対策をしなければ模倣されるリスクは高い。 ➡（対策）草野作工が技術のパイオニアとして先手の動きを取り、広くアピールすることで技術が草野作工のものであることの周知を目指す。 ➡（対策）A社と連携し、模倣・情報漏洩リスクに対して対策を講じる ➡（対策）現地大学等へ技術移転を行う際は、秘密保持契約を締結するなどの対策を行う。	• 合弁会社の管理のもと、バナナ農場にてベトナム仮茎調達～バナナパルプの委託生産を行う。工場では、段階的に酢酸セルロース、セルロース樹脂の製造を行える体制を整備する。セルロース樹脂の製造は将来的に現地の大学等と連携して技術移転を行う。 • 今後、ベトナムにて合弁会社を設立予定である。 ➡（対策）二人以上有限会社となる見込み。出資比率、議決権が特に重要である。資本政策に関して、ベトナムの法制度に詳しい専門家を交えて慎重に行うことが求められる。 ➡（対策）量産化に向けて、現地での実施体制の確立、バナナ仮茎の調達先の確保が重要となる。	• 事業が実現したものと仮定したときの評価

KUSANO SAKKO
I. 事業計画書
3. ターゲット顧客・ニーズ

3.1 提案製品の強み・弱み

- 提案製品には十分な強みと製品の普及に向けての良好なビジネス機会がある。製品を生産できれば購入を検討する顧客は一定数存在すると分析している。
- 想定される弱み（課題）や脅威への対策に加えて、先駆者利益を得る、今後現れると想定される競合他社の追随を許さないためにも、量産体制の構築に向けて、早期にパイロットプラントによる生産、現地パートナーへの技術移転が必要となる。

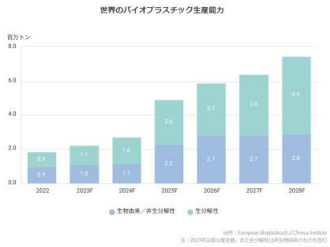
	プラス面	マイナス面
内部環境	**S trength: 強み** • PPやABSと同程度の強度・成型加工能力 • 石油系原料を使用しない環境配慮型樹脂。リサイクル、生分解が可能（通常PHAはリサイクル不可） • 一定の想定顧客が特定されており生産次第販売可能 • バナナ仮茎は再生効率が高く少ないCO2排出量 • ベトナムのGXに寄与 • 搾り汁から有機液化肥料ができ肥料代を節約 • 甜菜生産が増え北海道の地域経済へ貢献	**W eak：弱み** • 石油由来のプラスチックに比べると高価格。他の非石油由来の生分解性プラスチックと競合するので、将来的には量産化と製造コストの低減が課題
外部環境	**O pportunity ：機会** • ベトナム・世界で環境意識（脱炭素・海洋汚染問題）が高まっている • 大部分のバナナ収穫後の茎が廃棄物となり、利活用されていない	**T hreat：脅威** • バナナの茎を原料とするため、気候変動、病原菌、ウイルス等、何らかな理由でバナナの茎を調達できない場合は製品を生産できなくなるリスクあり • 合成化学に通じたベトナム側の専門家の確保が困難 • 模倣が困難な特許技術でFibnanoの量産が可能

3.2 ターゲット顧客、ニーズ

3.2　ターゲット顧客、ニーズ（ベトナム市場）

- 2018年現在、ベトナム国内のプラスチック原材料の60～80%（年間約400～500万トン）を輸入に依存。主な輸入国はサウジアラビア、韓国、台湾、タイ、中国。ベトナムプラスチック協会（VPA）によると、2018年、ベトナム大手石化学会社３社（Binh Son Refining、Petrochemical Company、Nghi Son Refinery）が最大容量で稼働しても内需の約30%にとどまる。
- ベトナム政府は、「海洋プラスチックごみ管理の国家行動計画」を策定し、以下の規制を実施予定（済み）。An Phat Bioplastics（VNM）、Bio Starchといった一部のベトナム企業が国内外の市場を対象とする生分解性プラスチック製品への取り組みを進めている。

年	規制	影響
2019年4月	2025年までにベトナム政府がプラスチック廃材の輸入を禁止	ベトナムは、リサイクル資源が不十分であるため、プラスチック廃材の輸入に依存する。この禁止措置により生産コストが上昇するリスクあり。
2019年	プラスチック袋に対する環境税が、VND 40,000/kgから50,000/kgに引き上げ	国内のプラスチック袋の価格が上昇し、環境に優しい袋の輸入が促進され、国内のプラスチック製造業者に悪影響を及ぼす可能性あり。他方、以前安価なので、プラスチック袋の消費が大幅に減少する可能性は低い
2025年まで	全ての店舗、スーパーで使い捨てプラスチック袋が禁止	環境に優しい袋のみが許可され、80%の海岸観光地で一回使い捨てのプラスチックが禁止される。本規制により、野菜をバナナの葉で包む、卵を紙で包装するなど独創的な包装オプションを利用すると見込まれる。
2030年まで	使い捨てのプラスチック袋を全国で完全に禁止	環境に優しい袋のみが許可される。政策の実現性は不透明といわれている。



- European Bioplasticsによると、世界のバイオプラスチックの生産能力は、分解性バイオマスプラスチック：ポリ乳酸（PLA）、ポリヒドロキシアルカノエート（PHA）、生物由来または一部生物由来の非生分解性プラスチック：生物由来のポリエチレン（PE）の開発が進むことに加え、SDGsを重視する風潮の高まりも一因となり、2023年の約218万トンから2028年には約743万トンに増加する見込みである。
- 他方、ベトナム市場はまだ生分解性製品のラベリングに関する明確な規制がない。実際には生分解ではないにも関わらず「分解可能」および「エコフレンドリー」と表示され販売されているケースも散見される。

出典：Speeda

3.2　ターゲット顧客、ニーズ

- 本事業の製品は価格を最重視する顧客ではなく本事業への共感と環境意識の高い顧客（日系企業、現地企業）に対して販売を想定する。具体的な想定顧客は以下のとおり。
  - バナナパルプ（中間製品）：ウェルネス、ペット用品メーカー（日系企業）
  - バナナ酢酸セルロース（中間製品）：化学メーカー（日系企業）
  - Fibnanoレジン：自動車、電気、電子メーカー（日系企業、現地企業）
- 石油プラスチックとの差別化に加え、市場に出回っている既存のバイオプラスチックとの価格差にも左右されると考えられるため、これらを考慮した妥当な価格設定が重要であると考えられる。
- また、前述のとおり、ベトナム政府は非生分解性プラスチックの段階的な削減計画を打ち出しており、顧客にとって石油プラスチックからバイオプラスチックへの材料置き換えは今後ますます重要な課題となることが見込まれる。

※4P分析はマーケティング戦略を立てる際に使用されるフレームワークであり、自社ビジネスを顧客（プロダクトアウト）視点から行う分析手法

3.3 競合他社の動向

3.3 競合他社の動向

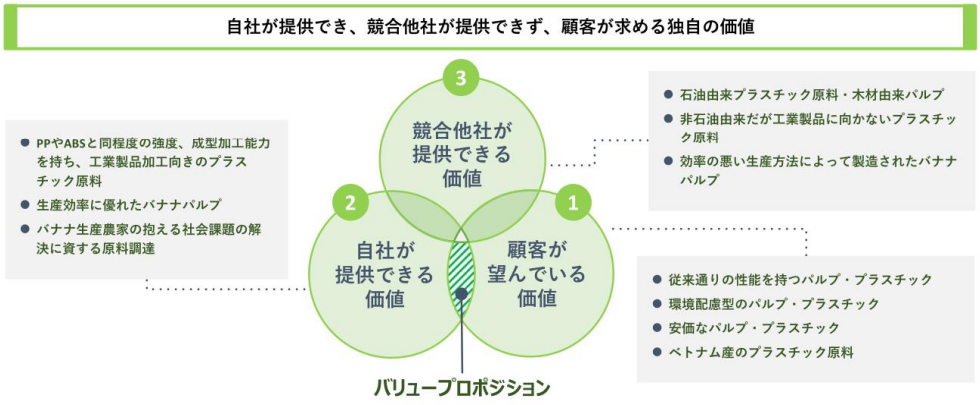
- 調査の結果、ベトナムでは石油由来のプラスチック原料への依存は大きい。
- ベトナムでバイオプラスチック原料を生産、販売している会社も存在するが、開発段階または商業化していても規模が小さく、また、草野作工の想定顧客が求めるレベルの性能を有してはいない。

社名	特徴	原料	製品	国名	代表者	設立日	上場有無	従業員数	URL
An Phat Bioplastics	完全な生分解性の原料を開発するベトナムに拠点を置く会社である。	トウモロコシ、ジャガイモ、キャッサバ	袋、カトラリー、ストロー、カップ	ベトナム	Thang Long Le Nguyen (Chairman)	2002年	ホーチミン証券取引所	不明	https://www.anphatbioplastics.com
Buyo	高度な独自技術を通じて有機廃棄物をプラスチックに変える100%自然由来の生分解性バイオプラスチック・ソリューションを提供	有機廃棄物	フレキシブルパッケージング、リジッドパッケージング	ベトナム	Do Hong Hanh (Ms.), Co-Founder & CEO	2022年	非上場	10名	http://buyoplastic.com/
Genecis	バイオ技術を用いて廃棄物を付加価値のある材料に変換することを目指す、早期の有機廃棄物処理のスタートアップ企業	有機廃棄物	PHA (Polyhydroxyalkanoate)	カナダ	Luna Yu (Founder and CEO)	2017年	非上場	11～50名	http://genecis.co/
Notpla	海藻や植物から得られる素材を開発する、持続可能な包装のスタートアップ企業	海藻、植物	テイクアウト用の箱に使用するコーティング、海藻パルプから作られたフィルムや紙、そしてリジッドプラスチックの代替品	英国	Pierre Paslier (Co-Founder & Co-CEO), Rodrigo García González (Co-Founder & Co-CEO)	2014年	非上場	51～100人	https://www.notpla.com
（参考）									
草野作工	PPやABSと同程度の強度、成型加工能力を持ち、工業製品加工向きのプラスチック原料。生産効率に優れたバナナパルプ	バナナ仮茎、甜菜	高純度パルプ、酢酸セルロース、Fibnanoレジン	日本	草野貴友	1953年	非上場	60名	https://www.kusanosk.co.jp/

3.4 バリュープロポジションの特定

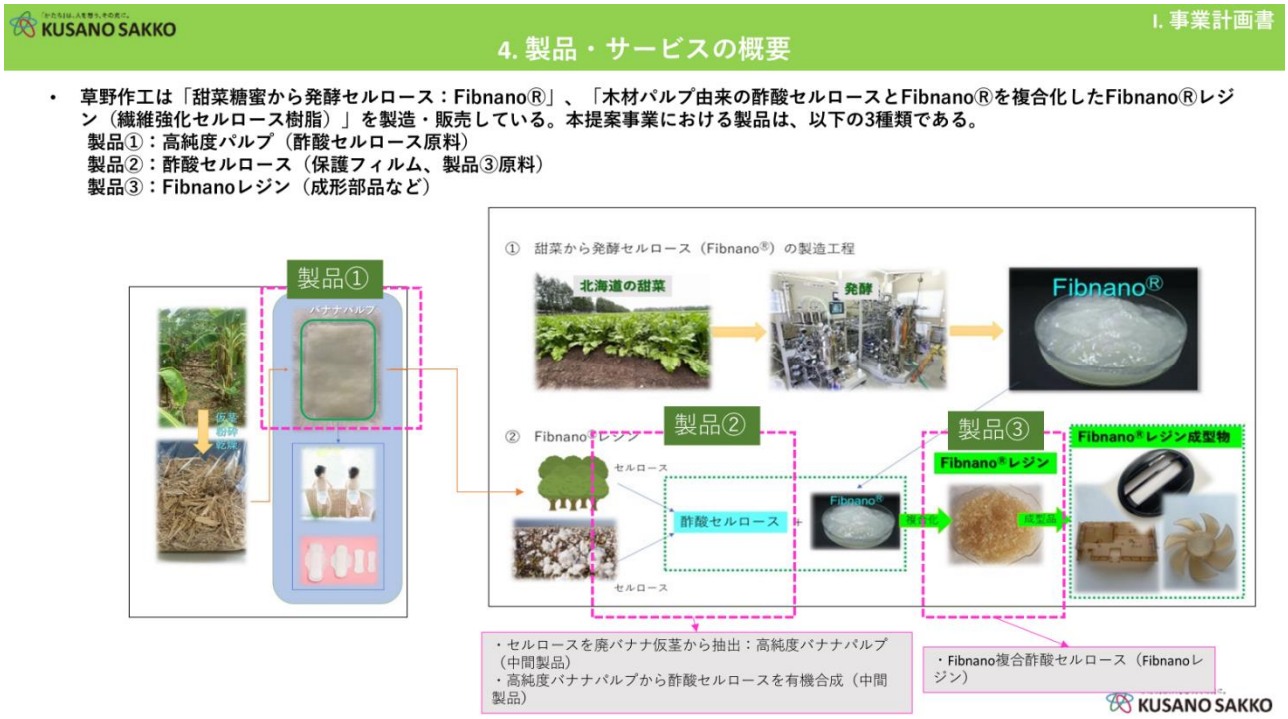
3.4 バリュープロポジションの特定

石油由来に比べて高価であってもベトナム産で環境配慮型かつバナナ生産農家の課題解決に資するパルプ・プラスチック原料を製造することにより、顧客が商品を選択する（購入する）可能性は高い。



結論：石油由来に比べて高価であってもベトナム産で環境配慮型かつバナナ生産農家の課題解決に資するパルプ・プラスチック原料の製造販売

4. 製品・サービスの概要



5. フィージビリティの評価

5.1 技術・価格の適合性

5.2 法規制・その他障壁

5.2　法規制・その他障壁

- 「2.2　政治・制度面」で示した通り、提案製品の製造販売はベトナムの外資規制の対象外であること、また、特に留意すべき許認可や認証は存在しないことを確認している。
- 「2.8　市場環境（工業団地）」で示した通り、製造プロセスにおける搾汁、排水の利活用と廃液処理に関して、工業団地排水処理施設を使用することで問題は生じない。
- バナナ搾り汁の成分分析結果は、ベトナムのバナナ農家にとって有用な液体肥料である可能性があることを確認した。

【法規制】
・バナナ仮茎からのセルロース抽出、酢酸セルロース合成に関するベトナム国での法規制は無い

【その他障壁】
・製造プロセスにおける搾汁、排水の利活用と廃液処理
→工業団地排水処理施設を使用することで廃液処理における課題はない。
→廃液におけるBOD、COD、ｐH、温度は工業団地排水処理基準を満たしている。
・バナナ搾汁の利用
→成分分析の結果ミネラルが豊富であることが判明した。
これらの肥料成分を発酵で有機物を無機化し畑に有機肥料と還元する。（ドンナイ省農務局との連携）

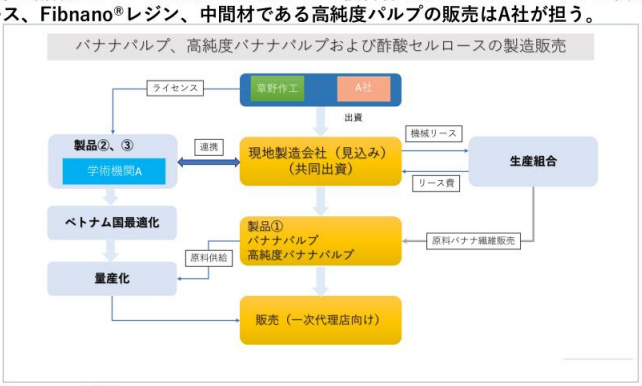
KUSANO SAKKO

6. ビジネスモデル

6.1 ビジネスモデル

6.1　ビジネスモデル

- 製品①、②、③の製造販売フローは下図に示される。
- 当社は2025年内に現地生産法人の設立準備中で、各製品の製造販売は現地法人が担う体制である。
- 原料はドンナイ省生産者から購入し、原料であるバナナ仮茎の粉砕や乾燥に必要な設備機材は草野作工から生産者に有償貸与する。
- バナナ繊維からのセルロース抽出は独自技術により草野作工がレンタル工場にて実施し高純度セルロースを得る。
- ベトナム国内初となる酢酸セルロース合成事業実証は、学術機関Aのパイロット設備を使用し量産に向けた最適化を行う。ゆくゆくは学術機関Aに対するバナナ由来の酢酸セルロースおよびFibnano®との複合材であるFibnano®レジンに関する技術移転も検討する。
- 試作された酢酸セルロース、Fibnano®レジン、中間材である高純度パルプの販売はA社が担う。



製品①：高純度パルプ（酢酸セルロース原料）
製品②：酢酸セルロース（保護フィルム、製品③原料）
製品③：Fibnanoレジン（成形部品など）

KUSANO SAKKO

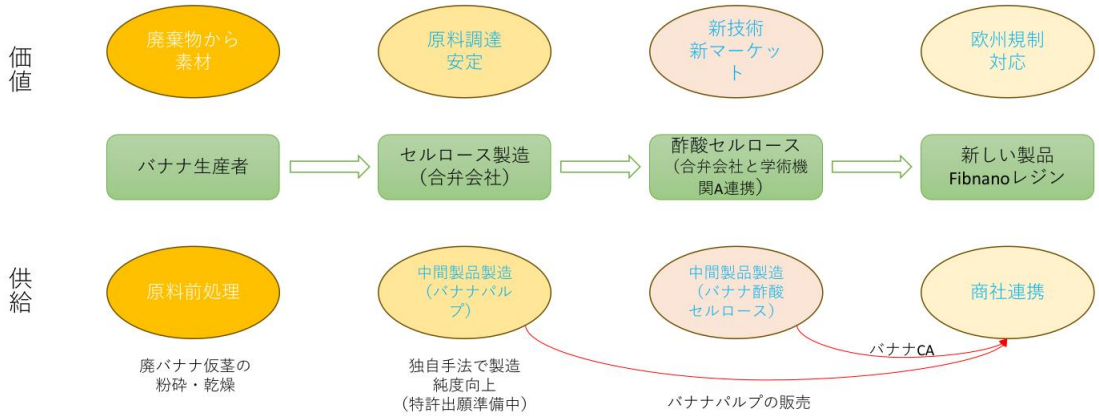
6.2 バリューチェーン／サプライチェーン

KUSANO SAKKO　I. 事業計画書

6. ビジネスモデル

6.2　バリューチェーン／サプライチェーン

- 本提案事業により、廃棄物から新製品を製造する価値（Green Transformation）、環境負荷のないパルプ原料を供給する価値、ベトナムでの新技術を定着させ、新しい市場を創造する価値、欧州での石油由来のプラスチック規制へ対応する価値をもたらす。
- パルプの原料はバナナ生産農家から調達する。製品①、②、③の製造は合弁会社で行い、流通、販売はA社が担う。製造工程のより詳細なサプライチェーンは、次ページにおいて説明する。



KUSANO SAKKO

7. 将来的なビジネス展開、ロードマップ

7.1 将来的なビジネス展開・事業規模（ロードマップ、他国への横展開含む）

KUSANO SAKKO　I. 事業計画書

7. 将来的なビジネス展開、ロードマップ

（企業秘密情報につき非公表）

KUSANO SAKKO

II.　ロジックモデル

1. ロジックモデル

KUSANO SAKKO　　II. ロジックモデル

1. ロジックモデル

- 事業目標：放置されるバナナ廃仮茎から高付加価値な素材を製造・販売することを通じて、ベトナムの農村地域での新しい産業と雇用創出、農業廃棄物の利活用によるバナナ農場の農地持続性改善、農村が一体となったベトナム政府が掲げる2050年カーボンニュートラル戦略への貢献、農村における地域住民の社会進出と所得増への貢献を目指す。
- 裨益者の特定：バナナ生産農園に対しては農地の持続性改善や収益増、 バナナ生産農園の従業員に対しては雇用創出や所得増、ベトナム政府に対してはカーボンニュートラル戦略、ベトナムの大学に対しては技術移転の面でそれぞれ直接的に貢献するため、以下のように直接裨益者を特定した。間接裨益者については、バナナ農場を中心とした周辺地域、また甜菜の生産量増加による北海道地域への経済的貢献という観点から地域住民（ベトナム）、北海道を特定した。

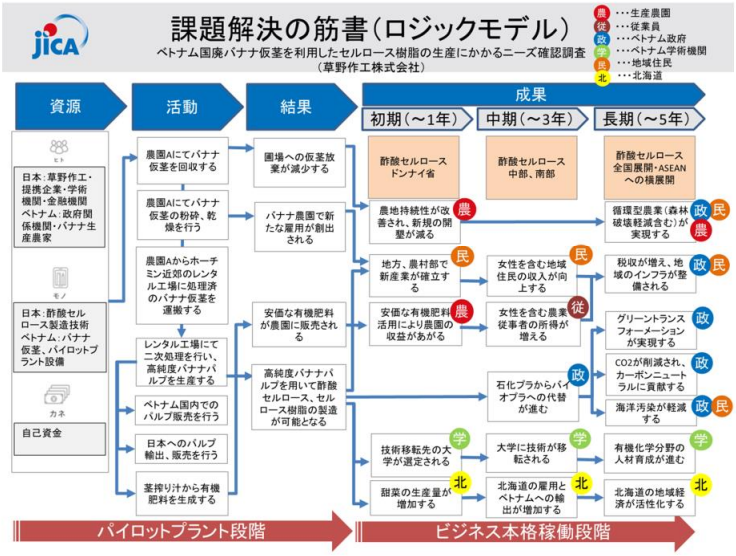
裨益者	裨益の種類	裨益者の種類	ロジックモデル上の表現
バナナ生産農園	直接	組織	生産農園
バナナ生産農園で働く従業員	直接	個人	従業員
ベトナム政府	直接	組織	ベトナム政府
ベトナムの大学	直接	組織	ベトナム学術機関
地域住民	間接	社会	地域住民
北海道	間接	社会	北海道

KUSANO SAKKO

KUSANO SAKKO　　II. ロジックモデル

1. ロジックモデル

- 本事業のロジックモデルを以下の通り作成した。
- 成果を初期、中期、長期に分けるにあたって、それぞれの時期において想定される生産規模・地域展開を設定した。
- 初期では農園や農園従業員に対する裨益が主な貢献となるが、中期～長期にかけて生産規模や地域展開が広がるにつれ、グリーントランスフォーメーション、カーボンニュートラルを目指すベトナム政府の取り組みに対するインパクトも大きくなることが想定される。
- 技術移転や人材育成という観点ではベトナムの学術機関、また甜菜生産量増加に伴う地域経済活性化という観点で北海道への貢献も期待できる。特に前者に関しては、有機合成に関する知見や技術を持っている現地の企業や学術機関が無い中、本事業を通して学術機関へ技術移転を行うことはベトナム社会全体にとって大きな影響を与えることになると考えられる。



KUSANO SAKKO