



◀▶ Spiber
Sustainability
Impact Report

2022

Contents

Message from our co-founder

4-5

About Spiber

6-11

Our sustainability strategy

12-14

Impact

15-20

Innovation

21-31

Integrity

32-43

Appendix

44-50

本レポートについて

Spiberとして初めて開示するサステナビリティ・インパクト・レポートをご覧くださいありがとうございます。本レポートに記載されているデータは、2021年中の活動を基本対象とし、一部、日本の本社および研究開発施設や、タイのポリマー生産施設での取り組み、そして米国におけるBrewed Protein™ポリマー製造のための、ADMとの戦略的パートナーシップによる環境再生型農業の導入や規模拡大に向けた取り組みなど、一部2022年6月までの活動も含めています。当社はGRI(Global Reporting Initiative, グローバル・レポート・イニシアティブ)が定めるフレームワークとの整合性を目指しており、今後更新されるレポートはGRIスタンダードに準拠して作成する予定です。

Spiberのサステナビリティに関する取り組みや報告についてのご意見やご質問がありましたら、当社のContactページよりご連絡をお寄せください。



Message from our Co-founder

創業者からのメッセージ



タンパク質素材が循環型社会への 転換を牽引する

Spiberは、タンパク質素材を核とした革新的なソリューションを通じて、循環型経済の推進に向けたグローバルな変革に貢献することを目指しています。

今日、人類は年間1,000億トンを超える素材を消費していますが、その9割以上がリサイクルされずに焼却や埋立処分されています。このような直線的な経済システムから、循環型経済への転換を図ることで、世界の温室効果ガス排出量を39%削減できると推計されています。

工業製品の多くは、複数の素材を現実的に分離不可能な状態で組み合わせ、高度で複雑な機能を実現しているため、結果として世の中にリサイクル困難な製品があふれてしまいます。

一方、自然に目を向けると、まったく異なる世界が見えてきます。全ての生物が共通するフォーマットを採用し、生態系の中で循環することを前提に設計されているため、ゴミという概念がありません。この奇跡ともいえる巨大なシステムの中で中核的な役割を果たしている素材が「タンパク質」です。

循環型経済のゴールは、資源の源である地球の生態系と人類の産業生態系の接続を、より多様で柔軟なものとし、一体的なシステムとして機能・バランスしている状態を実現することです。人類がタンパク質を素材として使いこなす術を獲得することは、その実現に向けた重要な一歩となります。

Spiberは本分野を先導する企業として社会が真に求める新たなソリューションビジネスを次々と設計・創造し、次世代の産業生態系のハブとしての機能・役割を果たしていくことを目指しています。

人類の持続可能なウェルビーイングへの貢献

この世界に生まれてきた一人ひとりが、一人の人間として尊重され、大切にされ、幸せを感じながら生きられる社会を実現したい。それが、Contribute to Sustainable Human Well-being を追求する、ということです。

高校1年生のある日、授業でルワンダ虐殺のドキュメンタリーを見ました。自分がなんの不自由もなく過ごしていた子ども時代に、地球の別の場所で実際に起こっていた、言葉にできないほどに残酷で耐え難い現実。なぜこんなことが起こってしまうのか。自分なりに歴史を紐解き、たどり着いた結論は、限られた資源に対する人々の不安が戦争や紛争への引き金を引く、ということです。

それ以来、社会に大きな不幸を生み出すリスク、例えば水や食料、環境、エネルギーといった人類社会が抱える地球規模の課題を解決するようなことに、自分の限られた時間を使いたいという思いが強くなっていきました。そして高校3年生の夏、私と共同創業者である菅原潤一の人生の恩師である富田勝教授が切り拓こうとしていた黎明期のバイオインフォマ

ティクスと出会いました。

バイオの世界に魅了された私と菅原は、志を共にできる仲間とともに、Spiberという旗を立て、タンパク質を核としたイノベーションを梃子に人類の社会・経済システムを前進させるべく、挑戦を続けてきました。

私たちには自信を持って誇れることがあります。それは、これまで自分たちで情報を集め、自分たちでよく考え、自分たちにとって本当に重要だと思えることに、本気で取り組んできたということです。それが、ローカルか、グローバルか、物質的か、精神的かは関係ありません。それが Sustainable Human Well-being にとって本当に重要で、私たちが取り組む意味があると思えたならば、私たちは全力で取り組みます。私たちが推進する全ての活動や取り組みは、このモチベーションの延長線上にあります。この姿勢こそがSpiberのアイデンティティであり、今後も変わることはありません。

真の Sustainable Human Well-being、それは世界平和を実現するということです。それが非常に困難であることは十分理解していますが、人類として、いつか到達できる日がくるかもしれない、と思う自分もいます。人類としての長い旅路の中で、その時代、

そこで一生懸命に生きた人たちが、今を生きる私たちに多くのインスピレーションと勇気、そして希望を与えてくれているように、これからの未来を生きる人たちにバトンを繋げるような存在となれるよう、チームとして不断の努力をしていくことを、全てのステークホルダーの皆さまに約束します。

このような挑戦に取り組む機会を与えて下さっている、全てのステークホルダーの皆さまに心から感謝しています。

関山和秀
Spiber創業者/取締役兼代表執行役



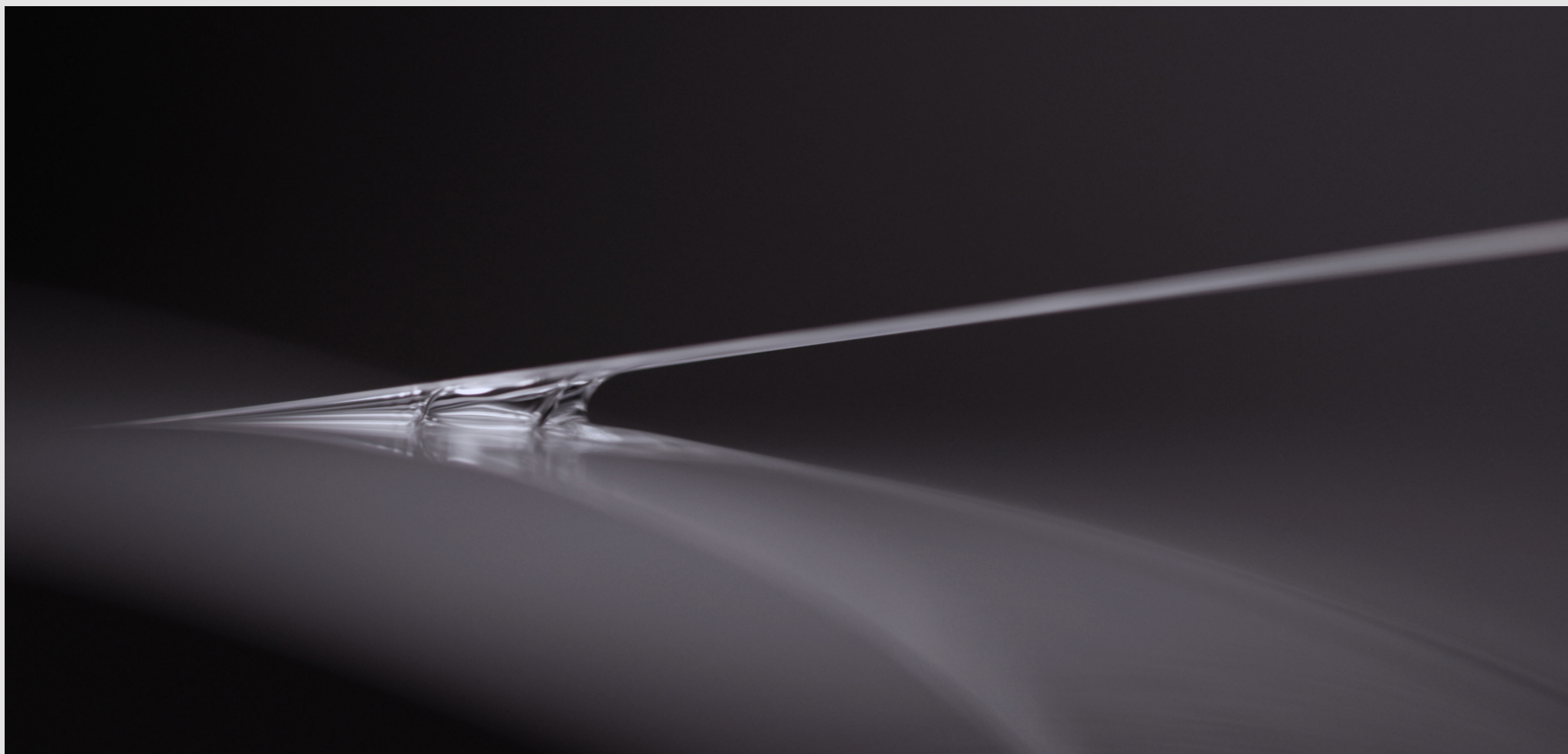
About Spiber



About Spiber

私たちについて

2007年9月に設立されたSpiber株式会社は、山形県鶴岡市に本社を置くバイオテクノロジーのベンチャー企業で、「人類の持続可能なウェルビーイングに貢献する」ことを存在意義としています。Spiberは最先端の合成生物学、高分子科学、材料科学を駆使して、新しいタンパク質素材「Brewed Protein™」を開発し、社会の循環型経済への移行に役立つソリューションを提案します。



Brewed Protein™

Brewed Protein素材は、Spiber独自の発酵（ブリューイング）プロセスによって製造されるタンパク質ベースの繊維やフィルムなどのポリマー素材です。植物由来の糖類を主原料とするため、動物性素材やプラスチック素材を使用しない、従来品に代わる素材を求める市場ニーズに対して新たなソリューションとなる可能性を秘めています。分子レベルから材料設計を最適化できるSpiber独自の技術プラットフォームにより、Brewed Protein素材はユニークでカスタマイズ可能な性質を持ち、さまざまな産業分野の幅広い用途におけるニーズに応じて、その特性や機能性を付与することができます。私たちは今まさに生産規模拡大の途上にあり、2022年には初めての発酵量産プラントとなるタイ工場でタンパク質ポリマーの生産を開始し、さらに今後数年のうちには米国で発酵生産されたポリマーを用いたBrewed Protein繊維の生産も開始される予

定です。タイと米国の生産工場は、いずれも主原料（タイではサトウキビ、米国ではトウモロコシ）の産地から近い立地に拠点を構えており、今後数年をかけて順次生産規模を拡大していく予定です。

初期的な注力分野として見据えているアパレル・テキスタイル業界向けの繊維製造にあたっては、当社の鶴岡の工場や第三者が所有・運営する既存の工場で、タンパク質ポリマーから繊維への加工を行う予定です。また、Spiberの技術プラットフォームと、さまざまな形態に加工可能なBrewed Protein素材を、輸送機器、食品、化粧品、包装、医薬品など多様な市場におけるソリューションとして応用する機会を追求しています。



Spiberの概要

本社：
山形県

社員数¹：



Spiber株式会社：257

女性115 (45%)
男性142 (45%/55%)
契約社員9 (4%)
正社員248 (4%/96%)



Spiber (Thailand) Ltd：35

女性16 (46%)
男性19 (46%/54%)
契約社員1 (3%)
正社員34 (3%/97%)



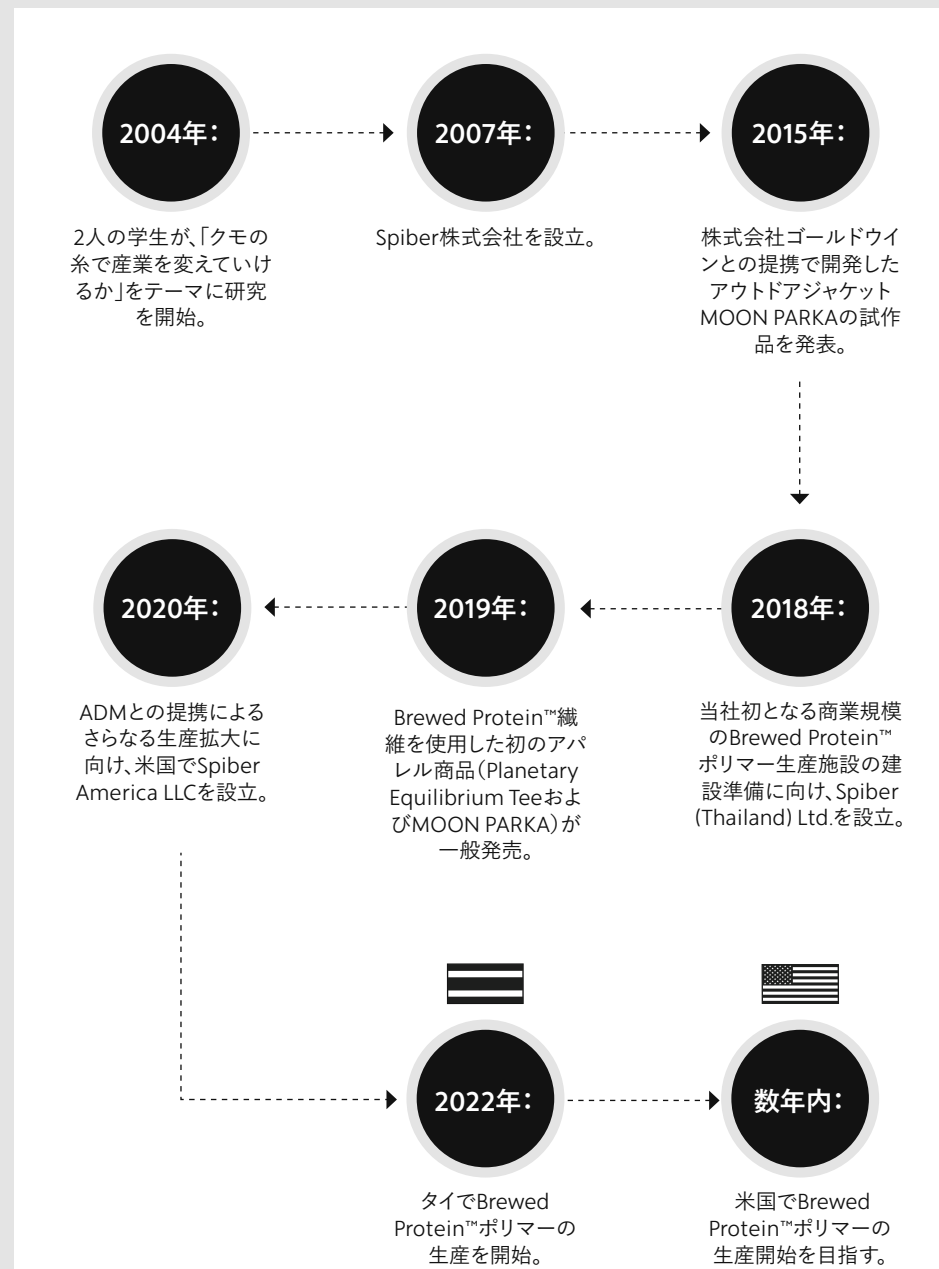
Spiber America LLC：6

女性2 (33%)
男性4 (33%/67%)
契約社員0
正社員6 (0%/100%)



グローバル(合計)：298

¹ 2021年12月31日時点



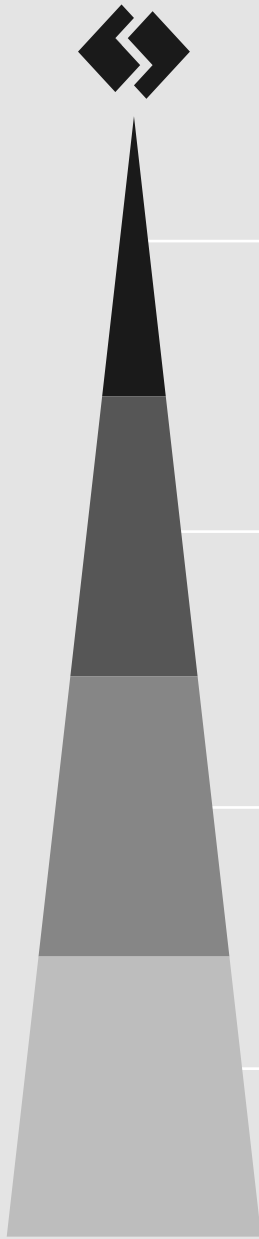
VISION, MISSION, AND VALUES

Spiberは、人類の持続可能な Well-being(ウェルビーイング)に貢献するというミッションのもと、設立されました。言い換えると、当社の究極の目標は、全人類にとって持続可能な幸福の実現に貢献することです。そのために、気候変動、資源枯渇、環境汚染など、現在、社会を脅かしている地球規模の課題に対して、私たちの事業活動を通じて解決策を提供したいと考えています。

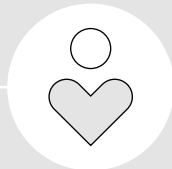
人類がより持続可能な社会を構築していかなければならない一方で、現在、再生可能な原材料由来かつ生分解性を有する循環型素材の選択肢はきわめて限られています。その中において、微生物発酵によって生み出された Brewed Protein素材は、革新的なソリューションとして選択肢の拡張に貢献し得ると考えており、そして持続可能な未来を目指すデザイナーやクリエイターの方々にとっても、これらの素材が魅力的な新しい選択肢となることを願っています。このような持続可能な変革への熱意は、創業当初から当社の根幹をなし、全ての取り組みにおける礎となっています。



Spiberのビジョン



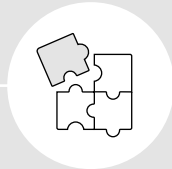
GOAL



目的：人類の持続可能なウェルビーイングへの貢献

Spiberの究極の目標は、人類の持続可能なウェルビーイングに貢献することです。当社はそれを実現するべく、長期的な視点に立ち、社会にとって最大の価値を生み出すことを目指し、事業に取り組んでいます。

MISSION



ミッション：潜在的かつ重大な社会的要請に対する本質的なソリューションを見出すこと

気候危機や循環型経済への移行、食糧不足、社会システムの改善など、潜在的かつ喫緊の社会課題に対して実効的な取り組みを行うことで、未来社会のウェルビーイングを築いていきたいと考えています。

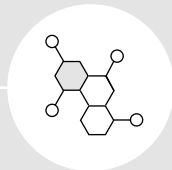
METHODOLOGY



方法：ビジネスと科学・技術・芸術・デザインの融合

社会をより良くするためのソリューションを見出すには、学問の垣根を超えたイノベーションと実験が不可欠だと考えています。

A SOLUTION



ソリューション：革新的なタンパク質素材

当社は主なソリューションとして、植物由来で、生物学的な栄養素に分解して再利用できる画期的なタンパク質素材の開発に取り組んでいます。

Our sustainability strategy



Our sustainability strategy

Spiberのサステナビリティ戦略

持続可能性はSpiberのミッションの中核です。世界中の資源には限りがあるという現状の中で、私たちは社会を変革させるほどの大きなインパクトを与え得る、タンパク質の新素材の開発に取り組んでいます。タンパク質素材の産業利用の可能性を探るうちに辿り着いたのが、Brewed Protein™繊維の開発です。生分解性が高く、そして栄養素に分解して再利用することができる、自然から着想を得た植物由来の同素材は、サプライチェーン内での資源循環ができ、従来の「原料になる資源を採取する→生産する→使う→捨てる」という直線型の社会から循環型社会への移行を実現する可能性を秘めています。Spiberは、革新的なタンパク質素材の開発を社会課題を解決するための道筋と捉えており、そして積極的に多様なステークホルダーを巻き込み、コラボレーションを推進していくことが私たちの取り組みのインパクトを拡大させるための強力なアプローチになると考え、業界全体にわたるパートナーシップの構築を進めています。私たちは、誠実でクリエイティブな人材を支援・育成し、協働することにより、変革的なソリューションの創造を一層促進させ、組織としてさらなる社会への貢献を目指します。


また、真にインパクトのあるソリューションを生み出すためには、企業が最高水準のインテグリティ(誠実さ)を備える必要があると考えています。Spiberではよりクリーンなエネルギー調達と環境再生型農業によって生産された原材料を通じて、事業運営上のフットプリントを最小限に抑える努力をするとともに、自社の社員のウェルビーイングを含め、バリューチェーン全体で持続可能な調達と人権に関する高い水準を維持するよう努めています。

さらに、社会、環境、ガバナンスの課題におけるベストプラクティスへのコミットメントを示すため、早ければ2024年に、高いレベルのパフォーマンス、説明責任、透明性を証明するB Corp認証の取得を目指しています。また、2023年内にGRIスタンダードに沿ったサステナビリティ活動の開示を行いたいと考えています。

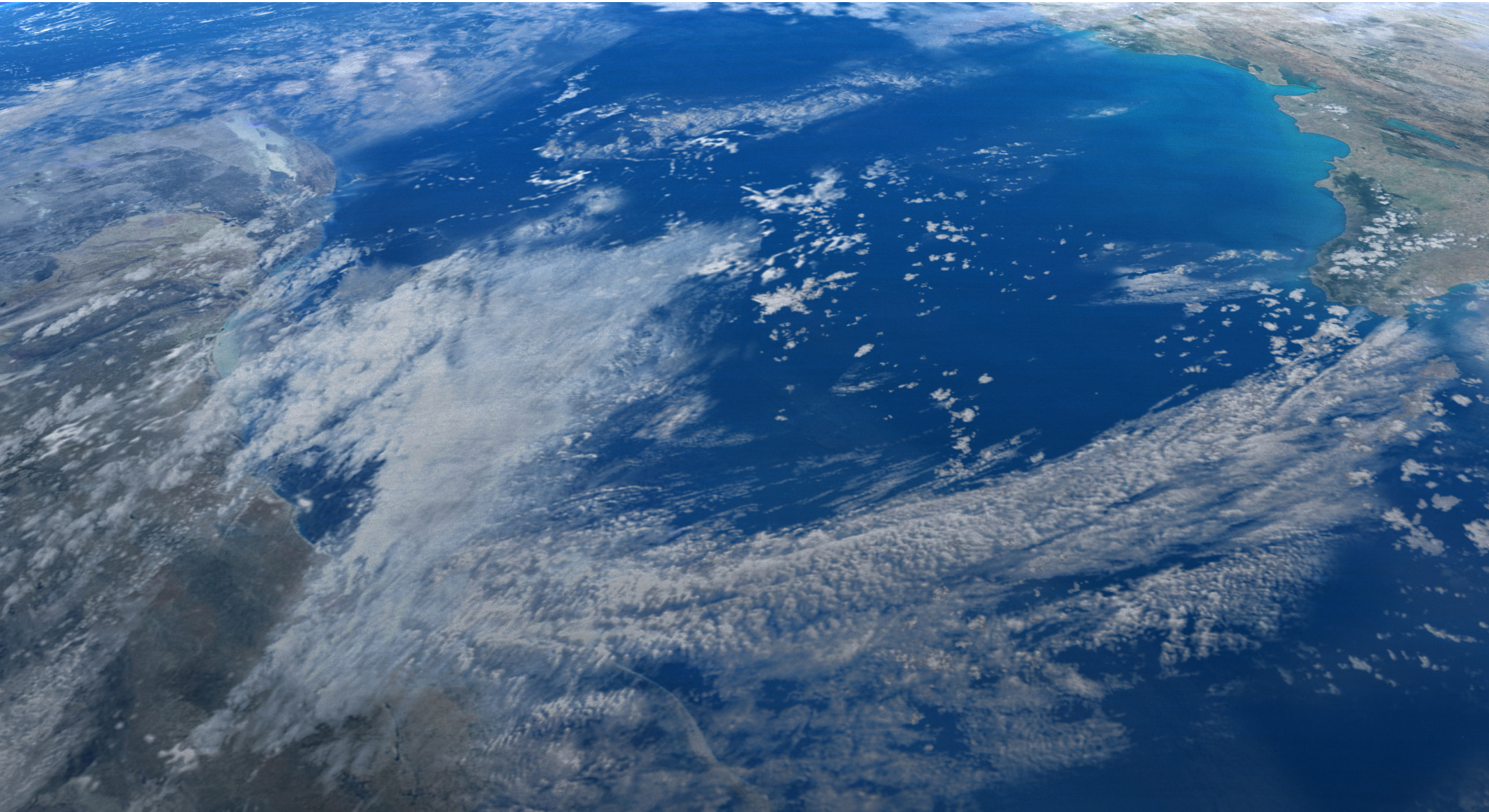
これらのサステナビリティ戦略の骨子として、Spiberにとって最も重点的な課題と、将来に向けての高い志や行動を網羅した「インパクト=イノベーション+インテグリティ」というコンセプトを策定しました。当社の重点的なトピックスとそれに向けたアクション課題の概要については、次の図説をご覧ください。



IMPACT = INNOVATION + INTEGRITY

	柱	ビジョン	目的
<p>IMPACT = INNOVATION + INTEGRITY</p> 	<p>インパクト</p> <p>変革的インパクト</p>	<p>自然から着想を得たソリューションで、産業に革命を起こす。バイオベースの生分解性のテキスタイルから代替肉まで、より持続可能な社会への移行に貢献する</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 生産規模を拡大し、持続可能な代替素材を世界中のお客様に提供する ▶ バイオベースかつ生分解性素材の新たな循環システムでの生産により、循環型の廃棄物ゼロ社会の実現に貢献する
	<p>イノベーション</p> <p>持続可能な素材</p> <p>革新的なチーム</p>	<p>技術革新による循環型素材の選択肢の拡大と、パートナーシップの構築を通じた循環型エコシステムを実現する</p> <p>社会変革への高い志を共有する社員が、専門分野横断的なチームワークでこのビジョンを推進する。その企業風土に魅力を感じて、持続可能な社会の構築を目指す世界中のイノベーターがさらに集う</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 循環型社会への移行の加速に貢献する ▶ 2035年までにネットゼロを実現する ▶ 非可食バイオマス由来の原材料を100%使用する ▶ 社内に平等でインクルーシブな企業文化を醸成し、より公平な社会の実現に貢献する ▶ 革新的な給与制度を通じて社員と企業の関係性を再定義し、未来社会のためのより良いソリューションを模索する
	<p>インテグリティ</p> <p>責任ある事業運営</p>	<p>責任ある経営、環境負荷の低い再生可能な手法への取り組み、そして共通のコアバリューと理念によるガバナンスを基盤として素材開発・生産に取り組む</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 100%持続可能な方法で調達された原材料と電気を使用する

Impact



Impact

変革的インパクト

Spiberのビジョンは、自然から着想を得たソリューションによって、産業に革命を起こすことです。バイオベースで生分解できる「Biosphere Circular (バイオスフィア・サーキュラー)」テキスタイルから動物性製品の代替品まで、タンパク質を駆使することによってより持続可能な社会への移行に貢献できるよう努めています。

私たちは、生産規模の拡大、イノベーションの推進、ユニークな素材の市場への提供といった成長戦略を通じて、同ビジョンの実現を目指します。

これまでの歩み	短期目標(～2024年)	実現のためのステップ/活動	長期的目標
タイにおける初の商業規模のBrewed Protein™ポリマー生産工場を建設、稼動開始	繊維の生産規模を拡大し、持続可能な代替テキスタイル素材を世界中のお客様に提供	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 開発している素材の生産能力を向上 ▶ 動物由来製品の持続可能な代替製品を開発 ▶ 素材のための循環型エコシステムを開発 	バイオベースの素材を新たな循環システムで生産し幅広い用途に向けて供給することで、循環型の廃棄物ゼロ社会の実現に貢献する



Biosphere Circular (バイオスフィア・サーキュラー)とは、綿、麻、レーヨンなどのセルロース系素材(グルコースに分解可能)やウール、シルク、Brewed Protein素材などのタンパク質系素材(アミノ酸に分解可能)のように、栄養素に分解したのち発酵に使用する培地原料として再利用できる素材や製品を指します

Biosphere Circulation (バイオスフィア・サーキュレーション)とは、生物圏循環型の素材のみで作られた製品を収集、栄養素に分解し、発酵に使用する培地原料として新たに再利用してBrewed Proteinポリマーやその他の発酵素材を作り出す資源循環型エコシステムを指します

Biosphereとは、地球上のあらゆる生命体(微生物、植物、動物を含む)と、それらの生命体のエネルギー源や栄養源となる物質が相互に作用するエコシステム



変革をもたらすインパクト

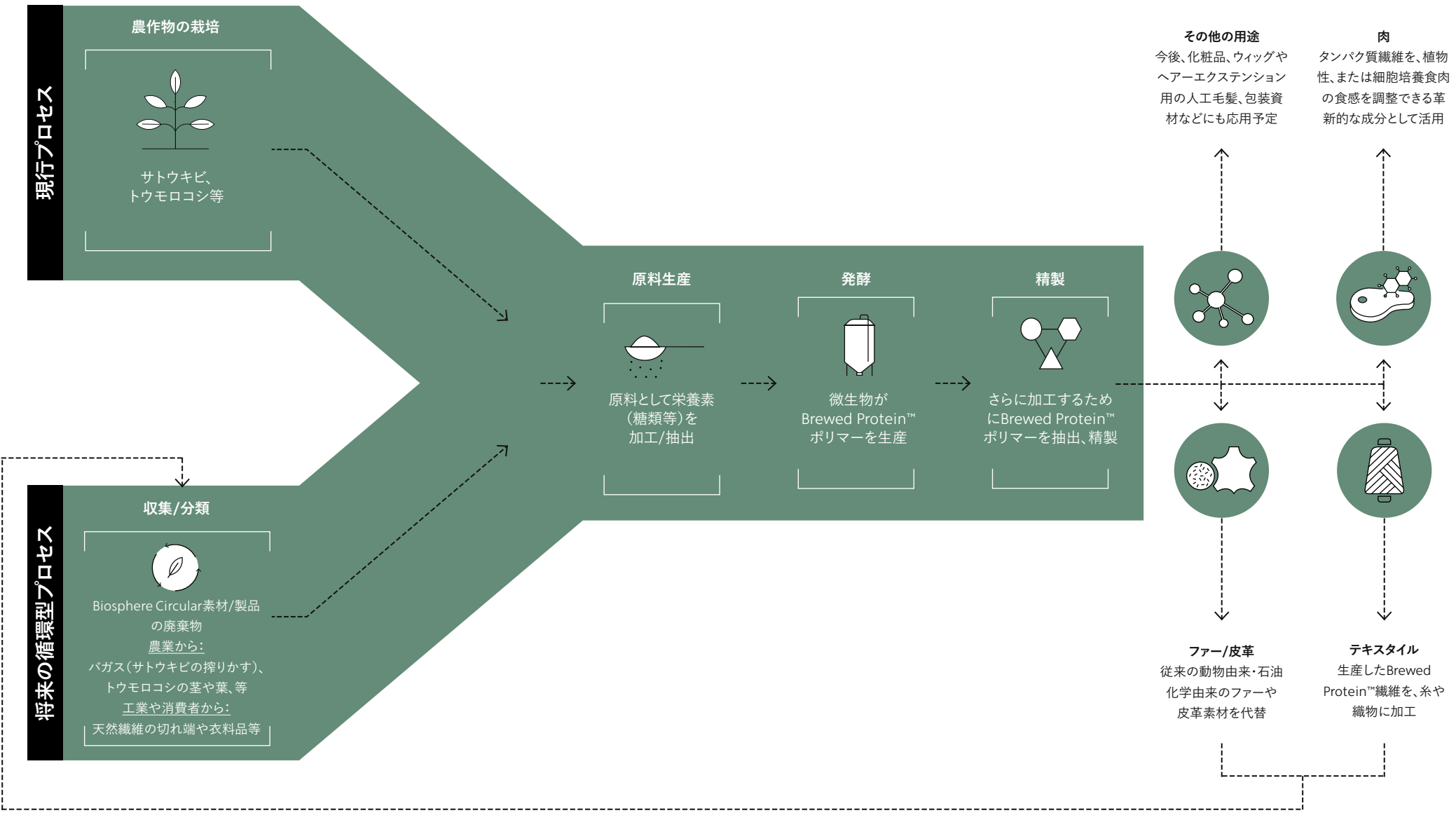
SpiberのBrewed Protein™ポリマーは、再生不可能な石油化学素材ではなく、植物由来の原料を主原料に微生物発酵プロセスで生産される、再生可能な画期的な素材です。Brewed Protein素材にはさまざまな有効かつ展望のある利用方法があります。

私たちは、当社が開発する繊維が従来の動物性繊維、植物性繊維、合成繊維に代わるソリューションを提供できると考えているため、まず、アパレル業界向けテキスタイルへの活用に焦点を置いています。さらに将来的には、化粧品、輸送機器、食肉代替品、包装資材、医薬品などの産業における素材活用の機会を見込んでいます。

生産拡大の見通し

近年まで、当社は主に研究開発に力を注いできましたが、これからはBrewed Protein™繊維をより幅広くお客様に提供するべく、生産規模の拡大という新たなフェーズに入ります。タイ工場では既に生産が始まっており、戦略的パートナーであるADMが運営を担う米国工場でも数年内の稼働に向けて鋭意準備が進められています。今後数年かけてこれらの施設でBrewed Proteinポリマーの生産能力を増強する計画であり、事業の成長とともに、さらに生産規模を拡大し、私たちが社会に提供できるポジティブなインパクトを最大化していきます。

Brewed Protein™ 素材の生産プロセス²



² Biofabricate “Diagram 12. Biofabricated Ingredient Material Production Example A” をヒントにしたイラスト

動物由来素材の代替品

柔らかく高級感のあるテクスチャーのBrewed Protein™繊維は、環境や動物福祉への影響を大幅に軽減し得るという利点があり、カシミヤのような動物由来素材の創造的かつ有力な代替品になると考えています。カシミヤの生産と比較すると、Brewed Protein繊維の生産は温室効果ガス(Greenhouse Gas、以下GHG)排出量、そして水の消費量も少なく、土地使用に関連する害が97%も少なくなると考えられます³。



アパレル製品に採用された Brewed Protein™繊維

Spiberは、アパレル分野におけるBrewed Protein素材の活用を進めるため、2015年に株式会社ゴールドウインと共同研究開発を開始しました。この提携により、Brewed Protein繊維にコットンをブレンドしたTシャツ(Planetary Equilibrium Tee)とBrewed Protein繊維を表地に使用したアウトドアジャケット(MOON PARKA)が生まれ、ゴールドウインが日本での商標権を所有する「THE NORTH FACE」から共に発売されました。

このパートナーシップによる共同プロジェクトの一つが、Brewed Protein繊維をウールとブレンドした「The Sweater」です。これはゴールドウインのオリジナルブランド「Goldwin」で発売されたトラディショナルなアイテムであり、自然界のタンパク質素材とBrewed Protein繊維を組み合わせた、持続可能な生産の新しいスタイルを体現しています。

³ 現在第三者によるクリティカルレビューを受けている、Spiberの比較LCA調査に基づいた数値。完成後、結果を公表予定。

インパクトをもたらす社員の紹介

Jacob Hauser



Material部門 Material Designセクション

私が所属するチームは、化学を駆使してBrewed Protein™ポリマーの未開拓の可能性を探求しています。Brewed Proteinポリマーの分子構造を化学修飾することで物性を直接調整することができるのですが、この関係を利用すると、さまざまな条件下において素材の加工性を最適化したり、用途に応じて望ましい特性を推し出したり、また、新規の特性を付与したりといったことが可能になります。さらに、Brewed Proteinポリマーと補完材料を組み合わせることで機械的性質が大幅に改善された素材が得られるということも研究によって明らかになっており、私たちのチームの取り組みは、Brewed Proteinポリマーの機能性と製品用途の拡充に大きく貢献し得るものだと確信しています。今後は、新素材が、Spiberが掲げる「持続可能なウェルビーイングへの貢献」に、そして、Biosphere Circulationの実現に向けても大きな一助となるように、再生可能な原料由来の素材を用いて最終的に分解できる、Biosphere Circular適合製品の製造手法の開発に重点的に取り組んでいきたいと考えています。

Rita Chuang



フロンティア開発部門

Food Innovationsチーム | マネージャー

過去50年間で世界の人口の増加率は230%だった一方で、食肉の消費量の増加率は実に450%でした1。そのような中、動物性ではなく、それでいて動物性の肉によく似ている、良質なタンパク質の需要が日増しに高まっています。植物や他の新規タンパク質源から直接「肉」を作るというのがそのニーズに応える方法の一つですが、私のチームは、Spiberが開発するタンパク質素材を食肉に応用するべく、会社として新たな領域となる分野での研究を行っています。Brewed Proteinポリマーは、既に上市されている動物由来の繊維素材だけでなく、動物由来の食品への代替にも最適な、力強く革新的な素材になり得ると考えています。この応用性は、三者（動物由来繊維、動物由来食品、Brewed Protein素材）が全て「タンパク質ベース」であるからこそ。私のチームは、最先端の微生物発酵、タンパク質高分子化学、食品技術を通じて、植物由来の食肉または発酵性の細胞培養による食肉の、食感を調整できる革新的な成分となるようなタンパク質繊維を開発しています。このプロジェクトは、気候変動、環境汚染、食糧不足に対して革新的な技術ソリューションを提供するというSpiberのミッションに基づいたものであり、すべての人の持続可能なウェルビーイングに社会と経済の体系的な変革を通じて貢献するという私たちのコミットメントに対する姿勢を、力強く示すものでもあると考えています。

Benjamas Chanpuek



Spiber (Thailand) | 生産リーダー

私のチームは、Brewed Protein繊維の原料となるBrewed Proteinポリマーの量産を担当しています。また、生産効率の向上や環境負荷低減のため、生産方法や、発酵・精製プロセスなどの関連技術の研究開発にも取り組んでいます。Spiber (Thailand) は、Spiberグループとして初となる商業規模の工場を運営していますが、その立ち上げは私たちのチームにとって大きなチャレンジとなりました。生産準備規模から量産規模に拡大するには多くの作業が必要となり、その過程で発生する問題を克服するために多くの改善やトラブルシューティングを行いました。これまで、稼働開始から数か月で数十トンのBrewed Proteinポリマーを生産してきましたが、今後も生産性や再現性の向上を図り、さまざまなタンパク質素材の生産をサポートしていきたいと考えています。一方、私たちのチームの責任は、Brewed Proteinポリマーの量産だけではありません。グローバルな生産拠点のさらなる拡充のモデルとなり、将来的に構築され得る全世界の他の工場へも、生産技術・生産方法の研修や教育サービスを提供することも見据え、さまざまな取り組みを行っています。

Innovation



Innovation

持続可能な素材・革新的なチーム

Spiberのビジョンは、技術革新、新たな循環システムの実現、重要なパートナーシップの構築を通じて、持続可能な素材の選択肢を拡大することです。イノベーションはSpiberの事業の中核にあります。今後もBrewed Protein™素材をより幅広い産業で活用いただけるよう開発を力強く進めていくためにも、イノベーションは欠かせず、そしてそのイノベーションは事業を支える優秀な人材がいなければ成し遂げられません。チームが潜在能力を最大限に発揮して活躍できるよう、私たちは尽力していきます。

素材テーマ	これまでの歩み	短期目標(～2024年)	実現のためのステップ/活動	長期的目標
循環性	繊維廃棄物を発酵原料として糖化する概念の実証	2023年末までに、Biosphere Circular製品のガイドラインの初版を発行	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Biosphere Circular原料を収集し栄養素へ加工するためのパートナーシップ体制を構築 ▶ Biosphere Circulationの環境メリットを定量化し、消費者や政策立案者に情報を開示 	▶ 循環型社会の早期実現に貢献する
GHG排出量とエネルギー	原材料の調達から製品出荷までのライフサイクルアセスメント(LCA)調査によるベースライン排出量の測定	Brewed Protein繊維1kgの生産に伴うCO2排出量を2029年時点で10kgに削減するための実行計画を2024年までに策定 ⁴	▶ 次世代の生産設備はCO2排出量削減のための実行計画に基づいて設計する	▶ 2035年までにネットゼロを実現 ⁴
多様性、公平性、包括性 (Diversity, Equity, and Inclusion, 以下 DEI)	社内にDEI分科会を設立	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 経営層を中心とした公式のDEI委員会を設置し、Spiberの労働環境における多様性促進のための活動を定義する 	▶ 2025年までに Spiberグループの管理職(シニアマネージャーレベル以上)に占める女性の割合を30%以上にする ⁵	▶ 社内に平等で多様性を認める文化を醸成し、より公平な社会の実現に貢献
調達	非可食原料(バガス)の検証を実施	▶ 非可食原料の候補を特定	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 各種農業廃棄物および副産物を原料として利用するためのプロセスを開発 ▶ 2026年までに、タイでBrewed Proteinポリマーを生産するための原料として、年間50トン(乾燥重量)以上の糖を可食サトウキビ由来のものから非可食バイオマス由来のものに置き換える 	▶ 100%非可食原料を使用

⁴ Spiberのスコープ1およびスコープ2のGHG排出量と削減活動の詳細については、31ページに記載しています。

⁵ Spiberグループ内で管理職に就いている女性の現在の割合は、2022年11月時点で11%です。

持続可能な素材

Brewed Protein™素材は、従来のさまざまな素材に代わる、より持続可能な素材となる可能性を秘めています。その利点を最大限に引き出すためには、生産プロセスに使用する原料の選択が重要になると考えています。私たちは、持続可能な原料の選択と、サプライチェーンにおける持続可能な調達の実現の双方に尽力します。



より大きなインパクトのためのイノベーション：

循環型原料への移行

Brewed Protein素材は様々な市場、製品で使用され始めていますが、生産プロセスを改革して環境負荷低減を実現するという目標はまだ道半ばです。例えばSpiberは現在、タイおよび米国の工場においてそれぞれ主要な発酵に使用する培地原料として用いるサトウキビとトウモロコシのサプライチェーンにおいて、持続可能な農業の支援に取り組んでいます。サトウキビやトウモロコシなどの生産に伴う土地や水やエネルギーの使用、環境の汚染などをこうした取り組みによって削減することは可能ですが、農業生産を行うための資源利用や環境負荷をゼロにすることはできないと認識しています。そのため、今後数年間は、循環型のサプライチェーンへの移行を目指します。例えば、サトウキビのバガスや廃棄される繊維に含まれるセルロースを糖に分解し、それを当社独自の微生物発酵プロセスにおける原材料に使用してBrewed Protein素材を生産することができます。これらの資源を費用対効果の高い方法で利用するために必要な技術を開発することは決して容易ではありませんが、それゆえに、既存のパラダイムに挑戦し、持続可能なバイオものづくり分野全体のイノベーションに貢献する機会であると考えています。

原液着色技術

Brewed Protein繊維が提供する従来の繊維にはない環境上の利点に加えて、Spiberは当社開発素材を使用した最終製品の生産バリューチェーン全体で環境負荷を最小化できるようさまざまな試みを行なっています。Brewed Proteinのポリマー溶液に染料を混ぜてから紡糸をすることで、着色繊維を作る製造技術を開発しました。着色済みの繊維の製造と提供が商業規模で実現できれば、その後の染色工程を必要とせず、色つきの紡績糸や布地を作ることが可能となります。現在、アパレルや繊維産業で使用される⁶布地には、何千種類もの合成化学物質が必要とされています。国連環境計画(UNEP)の報告書によれば、布地の染色は世界で2番目に大きな水質汚染源であり、海洋生物と水界生態系に深刻な被害を及ぼしていることが判明しています。

⁶ 国連環境計画 (UNEP) | Putting the brakes on fast fashion

生分解性

洗濯排水から排出されるマイクロプラスチックは年間50万トンと推定されており⁷、企業や消費者の多くが合成繊維の影響に関心、懸念を寄せています。当社では、最終加工がされていないBrewed Protein™繊維が海洋環境下で生分解され、さらには染色されていないBrewed Proteinの布地が土壌環境中で完全に生分解することを実証しています。繊維の海水試験はASTM D6691に基づきOxiTopシステムを用いて実施され、布地は実験室規模での自然環境下の土壌試験が実施されました。また、未加工のBrewed Protein繊維は、海水中で30日以内に生分解されます。



⁷ 欧州環境庁 | Microplastics from textiles: towards a circular economy for textiles in Europe

製品の安全性

Spiberにとって製品の安全性は最優先事項であり、Brewed Protein™繊維のテキスタイル製品への使用は、第三者機関による皮膚刺激性・感作性試験などの評価により安全性が確認されています。当社は新素材や新製品の開発を進める中で、発売するすべての製品が各業界・産業の製品安全性基準を必ず満たすよう努めています。

知的財産

Spiberのビジネスは、さまざまなBrewed Protein素材の生産を可能にする独自の技術プラットフォームを基盤としており、競争力を維持するために知的財産を積極的に保護しています。そのため、当社ではBrewed Protein素材の設計、生産、改良、製造、加工に関する幅広い発明を網羅する160件以上の特許⁸を保有しています。

パートナーシップ

パートナーシップは、Spiberの活動を検証する役割を果たし、自社のみでは不可能な速度での成長を可能にします。ADMとの戦略的パートナーシップは今後の生産において極めて重要であり、同社は大規模発酵技術に関する専門知識と広範な農業サプライチェーンを活用して、米国でのBrewed Proteinポリマーを生産を担っています。

Spiberは業界団体やお客様とも協力し、市場ニーズの把握とベストプラクティスの達成に努めながら今後もさまざまなパートナーとさらなる協働を実現していきたいと考えています。



⁸ 出願中および未公開特許出願を含む162の特許ファミリーのうち41のファミリーにおいて、2022年11月時点で少なくとも1件の特許が成立しています。

革新的なチーム

創業者の関山和秀と菅原潤一がSpiberの最初のビジョンを作り、研究、開発、生産拡大に費やした年月を通じて、当社が組織として実現してきた成果のすべては、ひとえに社員の力量、高い志、起業家精神、イノベーションによるものです。さまざまなバックグラウンドと豊富な専門知識を持つ多様なチームこそが、社会・技術両面のイノベーションを可能にすると確信しています。



人材の確保と定着

Spiberでは、優秀で多様な人材の確保と定着のため、多面的なアプローチで取り組んでいます。その結果、2022年11月現在、全世界で合計13か国の国籍を持つ300人以上の社員が在籍しており、2021年の全世界での社員自主退職率は4.3%となっています。



独自の給与制度

日本の本社、タイとアメリカの子会社の社員は、全員が自分の給料を自己宣言・決定し、各社内で決定額をオープンに共有しています。

これは、賃金、労働、価値、成果、公平性といった、人間の核となる概念の意味を参加者に考えさせる、一種の社会実験ともいえる給与制度です。時に困難を要するかもしれませんが、本制度を経験することは、成長と自己啓発のための重要な機会になると私たちは信じています。エンパワーメントの意識と当事者意識を醸成すると同時に、起業家精神と自己決定力も促すと考えています。

当社は、自社のサプライチェーンの中で生活賃金が保証される範囲を徐々に拡大していくという高い目標を持ち、給与制度はこのビジョンに向けた出発点です。社員一人ひとりが自分のニーズと会社の持続可能性とのバランスを考慮して給与を決定することができます。



社員との対話

社員にとって何が一番大切なのかを理解することは非常に重要です。そのため、定期的に社員と対話し、フィードバックを得て、チームメンバーの幸せに向けてできる限りのことをする仕組み作りを目指しています。

年に数回行われるマネージャーとのフィードバックミーティングにおいて、社員は他分野への関心について話し合い、チーム横断業務や異動をリクエストすることができます。

本人や会社双方にとって最善の利益につながる要望であれば、未経験であっても他分野で勤務できるよう支援を受けることができます。

3か月に一度、メンタルヘルスや福利厚生、社員満足度など、さまざまなテーマに焦点を当てた社員アンケートを実施しています。その結果に応じて、人事や労務セクションが社員にフォローアップを行い、必要な支援を提供することもあります。また、社員の心身の健康をサポートするために、「健康投資手当」として一人あたり年間5万円を支給しています。



労働環境

社員に完全リモートワークや短時間勤務の選択肢を提供することにより、柔軟な労働環境を確立し、社員の定着率と採用した人材の多様性を担保し、また、このような働き方を選択した社員のワークライフの多様性を保証・尊重するための支援を行なっています。さらに、学歴を問わない現地採用の推進や、世界各国からの優秀な人材を採用しています。入社と同時に海外から日本に転勤し、鶴岡本社へ移住する際には、既存社員が全面的にサポートしています。



Spiberの給与制度

私たち人類の社会は、長い年月をかけて経験、役割、地位、年齢など、個人の労働に対する報酬を決定するために標準化された尺度や基準を考え出してきました。多くの人はこれらの尺度に疑問を持たず、当たり前のこととして受け入れています。しかし、Spiberでは常に最適な運用方法を模索しています。独自の給与制度を考案した後も、継続的に改善を図っています。

Spiberは2015年から、日本、そしてタイ、米国のグループ社員も、自らの給与を選択する、独自の透明性の高い給与制度を採用しています。この斬新な給与制度は、社員の一人ひとりが仕事や賃金をどう定義するか、公平に扱われ評価されるとはどういうことか、人生に求めるバランスとは何かなど、社会に対する根本的な問いを率直に投げかけるよう促します。さらにこの制度は、男女間の賃金格差の要因に対処する一つの術でもあり、また、すべての社員が少なくとも生活できるだけの賃金は確実に得られるようにする手法の一つでもあると、当社は考えています。



多様性、公平性、包摂性(DEI)

Spiberは、多様性の中にこそ大きな強みがあると確信しています。そのため、すべての社員が自分が大切にされていると感じられ、どんな機会にも公平なアクセスが提供されるインクルーシブな職場環境の醸成を目指します。誰もが平等な環境で生まれてきたわけではないことを認識しているからこそ、当社では真の公平性について考える時、このことを常に意識しながら行動します。

こうした考えに基づき意識・行動をすることは、公平性を実現できるキャパシティや能力などを備えることができた者の社会的義務だと考えています。

Spiberは、DEIを推進し、事業の多様性を高めるためのロードマップを作成しており、2025年までにSpiberグループとして女性管理職を30%とすることを重要な目標としています。

2023年から2024年にかけて、以下のような広範なDEIの取り組みを活発化させる予定です。

- ▶ 管理職の主導によりSpiberグループ全体に適用される多様性、公平性、および包摂性(DEI)に関する方針を作成
- ▶ DEI委員会の設置・運営
- ▶ DEI研修の実施による社員の意識向上と、よりインクルーシブな企業文化の醸成
- ▶ 障がいを持つ社員のためのプログラムを導入し、すべての社員の採用、キャリア開発、昇進、研修、およびその他の雇用機会へのアクセスの公平性を確保
- ▶ 採用プロセスへのDEI視点・起点の考え方の導入



やまのこ保育園

企業と社員、仕事と生活、教育と社会の間のインフラ面でのギャップを埋めることも、私たちのインクルージョン戦略の柱となっています。そこで、0～5歳児を対象に、子どもたちが自然に触れながらクリエイティブに一日を過ごすことに重きを置く保育施設「やまのこ保育園」を運営しています。

この保育園は日本政府の支援で設立されたもので、Spiberは、保育園の運営のため年間約3,000万円の投資を行い、また、保育園を適切に運営するために必要な人材とリソースの確保のために、積極的に取り組んでいます。

やまのこの教育プログラムは、幼少期にさまざまな学習機会を得ること、そして社会性や問題解決能力を養うことに重点を置き、子どもたちの幸福感や自然とのつながり、地球とのつながりを育て、深めることを目指しています。

さらに、保育園に入りやすい環境があることは、出産後の社員にとって仕事復帰を後押しする大きなきっかけとなり、日本の社会課題の一つである、職場における男女平等の実現に欠かせません。Spiberは保育園の運営においては日々さまざまなチャレンジの連続ですが、人類の持続可能なウェルビーイングという目標と、地域社会にポジティブインパクトを与えられる可能性を念頭に置き、今後も保育園のインフラを改善し、地域の子どもたちに最高の教育を提供していきたいと考えています。

やまのこは、主にSpiberやそのパートナー企業の社員の家族によって利用されています。2022年5月には、47もの家族が保育園を利用し、合計61人の子どもたちが1年間で約95,000時間を過ごしています。

地域社会との関わり

当社は、山形県と鶴岡市が支援する、研究機関、教育機関、民間企業、市民が一体となって発展する「鶴岡サイエンスパーク」というコミュニティの一員です。サイエンスパークは地域のバイオサイエンス・コミュニティを強化し、社会的価値の創造と地域経済の活性化というビジョンの実現を目指しています。また、Spiberの社員は頻繁に地域の高校等で講演を行い、地域の学生に個別指導サービスを提供するなど地域の教育プログラムにも参加しています。



イノベーションを起こす社員の紹介

中村浩之



Biotechnology部門 分子創成セクション | プロジェクトチームマネージャー

私は分子創成セクションに所属し、次世代のタンパク質の設計・評価を担当しています。また、タンパク質の設計手法そのものを確立するために、さまざまな研究開発に取り組んでいます。私のチームでは、自然界から構造タンパク質を収集・分析し、そこからタンパク質の設計と材料特性の関係を学び、その知識を用いて、望ましい機能性や生産性を実現することを目的とした新しいタンパク質を設計するという業務を担っています。タンパク質素材の大量工業化を実現するためには、最終製品の要求事項に合わせて自由に素材を設計できる技術の開発が必要です。Spiberにおいて、タンパク質の設計はこれからも新しい発見とともに変化し、改良されていくでしょう。私は研究者として、このデザイン適応の進化の過程の最前線にいることに大きな誇りを感じています。

長尾朋子



文化・環境部門 保育事業セクション | やまのこ保育園 園長

文化環境部保育セクションでは、「循環型の持続可能な社会の中で個人のウェルビーイングを維持する」というSpiberの理念に基づき、2か所の企業内保育所(やまのこ保育園、やまのこ保育園home)を運営しています。やまのこの願いは、保育園に通う人たちが自分らしい生き方をしながら、地球規模の循環型生態系の一員であることを強く意識するようになることです。この志を実践し、その瞬間に幸福を見出すこと自体が、「ウェルビーイングの追求」だといえるでしょう。私たちは、企業理念の意味を「人間性」として考え続け、子どもから大人まですべての人にとっての「居場所」「地域社会」とは何かを全体的に考えています。より良い社会を作るのは人ですから、数十年後を見据えると、素材事業にも、次世代を育てる取り組みにも、豊かな可能性を感じています。

田中嘉



文化・環境部門 人事セクション | マネージャー 兼 給与制度委員

給与制度委員会は、各人が自らの給与を決定し、給与額が社内で公開されるSpiber独自の給与制度の改善に継続的に取り組んでいます。自分の貢献の価値と会社の財務状況とのバランスを取りながら、限られたリソースをどのように共有するのか、給与、労働、評価、成果とは何かという、重い問いに取り組みます。その点でいえば、本当の意味での「公平性」とは何なのか、この過激なシステムは、私たち一人ひとりの成長を促します。その成長を通じて、既成概念を打ち破り、新しい考え方を育み、未来に向けてより良いシステムを考え、開発することができるようになります。

Integrity



Integrity

責任ある事業運営

資源を賢く利用し、企業価値を企業文化や働き方に根付かせることで、私たちの価値を維持する事業を創造します。

Spiberの素材は、環境負荷を最小限に抑えた活動への取り組み、そして共通の倫理や価値観を持った組織運営に基づいた、責任ある事業によって支えられています。

重要テーマ	これまでの歩み	短期目標(～2024年)	実現のためのステップ/活動	長期的目標
GHG排出量とエネルギー	直接的なGHG排出量の測定と開示	<ul style="list-style-type: none"> 直接的な排出(Scope1)とサプライチェーンからの排出(Scope2)の両方を含む、カーボンフットプリントの測定と開示 	<ul style="list-style-type: none"> サプライチェーン内のGHG排出量のスクリーニング プロセスおよび原料の最適化 CO2排出原単位、使用エネルギー、再生可能エネルギー使用比率の算出と報告 	<ul style="list-style-type: none"> 2025年、遅くとも2027年を目標に、再生可能エネルギー発電の直接利用や新規設備の建設支援により、使用する電力の100%を再生可能エネルギー由来とする
調達	持続可能な調達に関する方針の策定	<ul style="list-style-type: none"> 持続可能な調達を行うための戦略を定義・特定 2023年第2四半期までに、人権影響評価(HRIA)によりサプライチェーン内 	<ul style="list-style-type: none"> 持続可能な調達に関する方針を遵守するサプライヤー数の引き上げ サプライチェーンにおけるトレーサビリティの向上 サプライチェーンにおける社会・環境負荷低減のための活動の実施 	<ul style="list-style-type: none"> 持続可能に調達された原料を100%利用



責任ある事業運営

GHG排出量とエネルギー

気候変動は、全ての人々が手を携え強固かつ迅速に対応しなければならない、差し迫る危機です。Spiberは、自らの役割を果たすべく、2022年(2023年報告)以降、自社のカーボンフットプリントを測定し、国際的に認められた枠組み(CDPやTCFDなど)を通じて開示することを約束します。さらに、2035年までにネットゼロを達成することを目指して、事業と影響力を拡大しながらこの目標に取り組むために最も効果的な枠組みを模索しています。

Spiberは、Scope1およびScope2のカーボンフットプリントを初めて測定し、財務データに基づく基礎的なScope3のスクリーニングを実施し、その結果、サプライチェーンのどの部分が最も大きなインパクトを及ぼしているかを理解することができました。2021年には商業生産を実施していなかったため、2022年にはこの数字が大きく変わることになります。当社は、工場の操業開始と事業の成長に合わせてフットプリントの測定とモニタリングを続け、成長とCO2排出量のデカップリングを目指しています。

将来に向けては、排出量削減の道筋を明確に定める予定です。この道筋は、Spiberの成長を持続するために、製品の炭素強度⁹を低下させることをベースにしています。当社は、製品のCO2排出原単位に焦点を当てることで、さらなる技術革新を促し、投資家の方々の信頼を高め、気候関連の影響や規制に対する対応力を向上してくれると確信しています。

GHG排出量フットプリント¹⁰

Tonne CO ₂ e				
Scopeのカテゴリ	合計	日本	タイ	米国
Scope 1	1,290	857	427	5
Scope 2	3,720	1,119	2,601	0
Scope 1+2合計	5,010	1,976	3,028	5

⁹ 原材料入荷から出荷までのLCAで算出される排出強度。調査は現在、クリティカルレビューを受けており、完成後、結果を公表予定です。

¹⁰ GHGフットプリントの境界: フットプリントには、Spiber株式会社、Spiber (Thailand) Ltd. および Spiber America LLC の施設が含まれます。GHGプロトコルに基づき、外部コンサルタントの助言に基づき算出しています。

再生可能エネルギー使用量の増加

米国では、仮想電力購入契約(VPPA)を通じて再生可能エネルギーを購入し、Spiberのグローバルにおける電力消費量に相当する再生可能エネルギー発電を新たに創設することを目指しています。同時に、エネルギー使用量の削減を継続し、可能な限り負の影響の少ないエネルギーを有意義な方法で調達することを計画しています。エネルギー需要に比べ当社の施設の物理的規模が小さいため、十分な再生可能エネルギーによる電力をオンサイトで自家発電することはできませんが、VPPAを通せば、当社のエネルギー使用量に相当する新たな再生可能エネルギー発電施設に対し、長期的な経済的支援を約束することができます。

タイでは現在、電力に関する政府の規制があるため、再生可能エネルギーの電力需要を満たすためにオフ

サイトの電力購入契約を利用したり、今の社会に実際に影響を与える形で再生可能エネルギーの電力を購入したりすることはできません。そこで私たちは、環境負荷に対処するための予算を、Spiberのグローバルにおける電力使用量をカバーし得る、より大きなVPPAを米国で取得することに集中させることにしました。一方で、昨今の国際基準等によれば、当社が米国で支援する再生可能エネルギーによる電力は、カーボンフットプリントにおいて、タイで使用する電力と相殺することはできません。そのため、再生可能エネルギーに関するより具体的なコミットメントはまだ策定していませんが、タイ国内の企業が再生可能エネルギーへの投資を通じて大きなインパクトを与えられるような新しい方法を生み出すべく、国際機関と協力してタイ政府への働きかけを始めています¹¹。

また、日本でのエネルギー使用量を網羅するために、オンサイトPPAやVPPAの追加も検討しています。生産量を拡大しても、日本でのエネルギー使用量はSpiberのグローバルにおけるエネルギー使用量のごく一部に過ぎませんが、追加性のある地域的な選択肢が、社会にとって最も大きな価値を有すると考えています。



¹¹ タイ政府と民間企業によるクリーンエネルギー需要構想の非拘束的合意文書への調印など。

動物由来素材に比べ温室効果ガス 排出量が低減

生産規模の拡大と並行して、SpiberはBrewed Protein™繊維のライフサイクルアセスメント(LCA)を実施しています。これは今後も継続して行なっていくものですが、予備的な結果では、Brewed Protein繊維は、カシミアやメリノウールなどの動物由来素材よりも関連するGHG排出量が少ないことが判明しています。LCAに基づくと、Brewed Protein繊維による気候変動へのインパクトは、現在生産されているモンゴル産カシミアと比較して、タイのプラントがフル稼働した際には50%近く、さらに生産に再生可能電力を全面的に導入した場合には75%以上削減されることになります。

LCAによると、Brewed Protein繊維の製造において、GHG排出量が少ないだけでなく、水の使用量も少ないことがわかりました。Brewed Protein繊維の生産は、モンゴル産カシミアやオーストラリア産メリノウールの生産に比べ、水の使用量がそれぞれ97%、86%少なく、土地使用に関連する被害もそれぞれ97%、86%少なくなっています。Brewed Protein繊維は、GHG排出量、水使用量、土地使用量が少ない一方で、LCAでは、同等の動物由来製品と比較して、他のいくつかの分野で環境負荷が増加していることが示されました。これには、石油製品の消費量や有害物質が多いことなどが含まれます。これらのインパクトは、Brewed Protein素材の原材料である糖の生産のために、タイでのサトウキビ農業で使用される化学物質、収穫や焼却方法、また、生産工程におけるプロセスケミカル、電気、熱エネルギーの使用量の増加から生じています。Spiberはこれらの問題に対応するために、新しい再生可能な電力施設の建設を支援し、持続可能で再生可能な農法を実施するためのパートナーシップを追求するなど、生産規模の拡大に伴う改善計画を策定しています。



モンゴル産カシミアと比較して、Brewed Protein繊維は水の使用量を97%削減し、生息地へのダメージを97%低減しています。

¹² 2021年ベースラインおよび比較調査(クリティカルレビュー待ち)、ReCiPe 2016 (H) 土地利用[年間作物等量]、ヤギ飼育の副産物のPEF配分、完了次第結果を公表予定です。

ウォーター stewardship (責任ある水資源の総合的 management のための行動規範) と生物多様性

水は貴重な共有資源です。Spiberは、消費量の削減、可能な限りの水の再利用、排水の水質改善によって、責任を持って水を利用することを目指しています。

当社では、施設内の排水の水質を厳密に監視しています。直営施設における水やその他の環境へのインパクトを管理するために、ISO 9001の認証を受けた品質マネジメントシステムを導入し、当社のシステム、方針、プロセス、目標を徹底的に管理するべく、ISO 14001環境マネジメント認証取得に向けて取り組んでいます。また、原料である糖のサプライチェーンにおいても、生物多様性へのダメージを最小限に抑えるために、責任ある農業の実践を目指します。

その他の環境目標

Spiberは、ベースラインのインパクトを測定し、生産に伴う富栄養化、水使用量、毒性について負の影響を削減する目標を設定しています。当社はLCAを通じてこれらが課題分野であることを確認しており、繊維・アパレル業界も同様に業界全体としてこれらを懸念される分野として認識しています。



持続可能かつ循環型の原材料調達

Spiberの2つのBrewed Protein™ポリマー製造拠点は、主要原料である糖(米国ではトウモロコシ、タイではサトウキビ)の生産地に近い場所に位置しています。

タイにおけるサトウキビの調達

私たちは、サプライチェーン全体の透明性とトレーサビリティを確保し、高い水準の労働慣行と福利厚生、そして再生可能な農業を支援したいと考えています。タイで私たちが購入する糖はすべてサトウキビ生産が環境や社会に与える影響の軽減を目指す、持続可能なサトウキビプラットフォーム「Bonsucro」のメンバーによって供給されています。

米国におけるトウモロコシの調達

米国では、ADMとの戦略的パートナーシップにより、原料として使用するトウモロコシから採れる植物由来のグルコースを容易に入手することができます。生産初年度から、トウモロコシの一部は、水質と生物多様性を改善し、GHG排出量を削減するカバークロープ栽培や減耕起などの再生農法を実施している生産者から調達します。排出削減量と土壌の炭素吸収量はField to Marketのプラットフォームを使って算出し、ISCC認証を取得する予定です。今後、米国での使用原料における、この方法を採用するトウモロコシの割合を増やし、5年以内に100%を目指すとともに、環境負荷だけでなく、この方法によるカバー率などの進捗も報告していきます。



調達および人権

Spiberは、環境フットプリントを最小限に抑えた原材料や信頼できる認証を受けた原材料を選択するだけでなく、最も責任あるサプライヤーを特定し、そこから購入することを約束します。必要に応じて、バリューチェーンパートナーと協力し、私たちが誇りを持って調達できるサプライチェーンの構築を目指します。Spiberは、持続可能な調達に関する方針を策定し、サプライヤーとの対話を通じてこれを実践しています。当社の持続可能な調達に関する方針は、サプライチェーンにおける不平不満への対応も含め、人権への悪影響を防止・軽減するための人権デューデリジェンス(HRDD)アプローチに則っています。



私たちは、このビジョンを共有するサプライヤーや取引先を選んできたいと考えています。サプライヤー選定の最初の段階では、サプライヤーや取引先に関連する過去または進行中のESG(環境、社会、ガバナンス)インシデントを評価するスクリーニングプロセスを導入しています。今後、生産規模が拡大し、パートナーシップやサプライヤーとの契約が具体化した段階で、当社に商品やサービスを提供する施設や事業所に対して定期的な評価を行い、質問票や対話を通じて方針の遵守を確認するなど、サプライチェーン管理の実践を強化していく予定です。

サプライチェーンマネジメントの強化に伴い、持続可能な調達に関する方針に記載した課題にも取り組んでいく予定です。人権インパクトアセスメント(HRIA)を実施し、人権に関するリスクを特定し、優先順位を決め、主要な脅威を軽減するために行動していきます。

今後、生産規模の拡大に伴い、以下の取り組みを計画しています。

- ▶ サプライヤーがサステナビリティ関連のコミットメントを実施しているか、または潜在的なギャップを埋める計画を有しているかを確認
- ▶ 2023年までに、人権インパクトアセスメント(HRIA)アプローチによりサプライチェーン内のリスクを明らかにし、優先順位を決定
- ▶ 当社の方針に対する透明性と遵守を徹底するために、サプライチェーン全体のサプライヤーへの教育を実施
- ▶ すべてのステークホルダーが利用できる匿名の苦情処理メカニズムを導入・通知

健康、安全、福利厚生

Spiberでは、ヒヤリハット報告制度が確立されており、健康、安全、福利厚生の管理が事業において徹底されています。設立以来、重大事故は一度もなく、この間、報告された事故はわずか7件の軽微なものに限られています。

新型コロナウイルスの大流行は、私たちの社会に大きな打撃を与えましたが、安全衛生管理プロセスをさらに推し進めるきっかけにもなりました。事業運営に必要な柔軟性を保ちつつ、職場での新型コロナウイルスへの感染を防ぐための手順を定めており、これには、可能な限り出張を避ける、リモートワークの選択肢を提供する、個人用防護具(PPE)や除菌剤を提供しその使用を規定する、ソーシャルディスタンスを実施する、定期的に検温を実施する、ウイルスの拡散を防ぐために加湿器を設置するなどの対処が含まれます。

生産現場では、酸や有機溶剤、危険物、有害物質の取り扱いや静電気対策などの分野で適切な教育(資格取得を含む)を行うなど、安全衛生に引き続き配慮していきます。

福利厚生面では、毎月の健康診断ヒアリング、年3回の社員一人ひとりの健康チェックヒアリングと面談、定期的な健康診断とストレスアセスメントを実施しています。事業の継続的な成長に伴い、Spiberでは健康、安全、福利厚生のさらなる強化に努めています。また、全社員に対し、半年に一度、遺伝子組換え生物検査に関する確認テストを実施し、社員の健康と安全の徹底を図っています。

今後のステップ:

- ▶ 安全衛生に関するガイドラインを整備し、安全衛生の重要性を全社で認識し、事故の発生を防止するとともに、万が一事故が発生した場合の対応策を提示
- ▶ 社員のメンタルヘルスとウェルビーイングを調査して状況を把握し、不安を抱えている社員を支援



レジリエントな組織

ガバナンスと企業倫理

Spiberは、社員に対して高い倫理的基準を求め、重要なガバナンスのあらゆるレベルで責任を適切に監督する運営体制の確立に取り組んでいます。当社は、成長企業に求められる俊敏性と厳格で適切なマネジメントによって発揮される高いインテグリティの最適なバランスを実現するために、常に組織構造の改善に取り組んでいます。

執行役員が全部門の活動を統括することで、経営幹部を含む適切な人材が適切なタイミングで適切な分野の意見を述べることができ、俊敏で迅速な意思決定が可能になります。執行役、執行役員、部門長、室長が週1回の経営会議と月2回の部門長・室長会議で、事業影響や取り組み、優先順位などについて議論しています。

コンプライアンス&リスク管理委員会、環境保全管理委員会、安全衛生委員会、知的財産委員会などの各種委員会は、いずれも執行役(51ページ参照)に直属しています。これらの委員会は、取締役会の手続きや運営が、会社のガバナンスの高い目標、企業としての価値観および外部からのコンプライアンス要請に合致していることを確認する役割を担っています。

コンプライアンス&リスクマネジメント委員会は、規制の観点(環境、社会、業務、IT、コンプライアンス、風評リスクなど)から企業のリスクマネジメントとリスク軽減を監督する責任を負っています。これらの委員会の存在により、さまざまなテーマ領域がカバーされ、効果的なリスク管理が徹底されています。

本社とサプライチェーンで働く社員には、匿名の苦情処理メカニズムと内部告発ホットラインが提供され、社員がいつでも秘密で外部に問題を提起できるようになっています。当社の報復禁止方針と全社員のプライバシー保護により、通報者(=内部告発者)は法律で保護されます。





法令の遵守

私たちは、コーポレートガバナンスの仕組みが目標や将来の優先順位を達成するために重要であることを認識しています。当社のコンプライアンスに対する考え方は、「コンプライアンスに関する基本方針」にまとめられており、その中で、取締役、社員およびすべての役員が、関連する法令を遵守し、それらに関連する社会の動向や環境の変化を常に把握する義務を負うことを改めて表明しています。

この方針では、職場環境と、多様性、個性、人間性が尊重される給与制度の確立に重点が置かれており、さらには低炭素社会の構築と環境リスクへの対応に向けた当社のコミットメントが示されています。

Spiberは、この方針をステークホルダー、社会、環境のニーズに応じて、また、既存の方針と整合させながら改訂していきます。当社は危機管理トレーニングを含むいくつかのリスク軽減計画を実施しています。広報チームがサステナビリティ担当チームと連携して、社会的責任に関するコミュニケーションのFAQを作成しており、当社の公表する内容が正確で技術的な誤りがないよう徹底しています。



サイバーセキュリティ

世界中で相互の結びつきが強まるにつれサイバーリスクも高まる中、当社としても堅牢なアプローチは不可欠だと認識し、デジタル情報の紛失や不正な開示によって生じる業務上のリスクや損害を回避するため、様々なサイバーセキュリティ対策を講じています。情報セキュリティ管理規程に基づく計画は、クラウドベース・プラットフォームと社内施設のセキュリティシステムを含む全拠点を対象にしています。また、全社的なサイバーセキュリティについては、コンプライアンス・リスク管理委員会でも議論を行なっています。

インテグリティを実践する社員の紹介

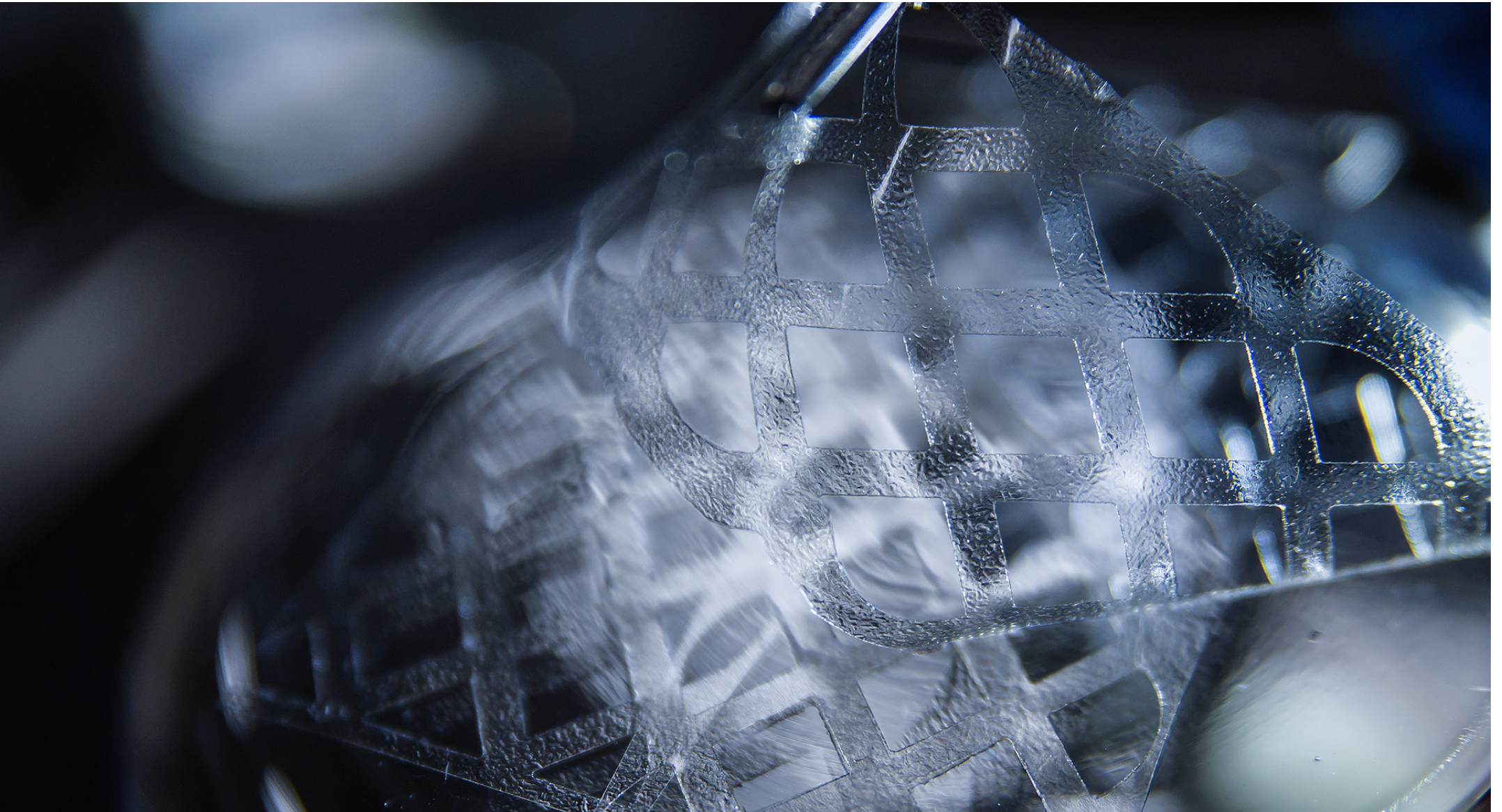
Sunita Darbe

**Sustainability部門 Environmental Footprint Managementセクション | マネージャー**

私の主な業務は事業における環境フットプリントの削減です。ライフサイクルアセスメントと炭素会計(カーボン・アカウンティング)を実施し、Spiberグループ全体のチームと協議することで、分析を改善につなげようとしています。新しい技術を最適化するのには時間がかかります。例えば、動物性繊維は数千年前から、石油化学ベースの合成繊維は1世紀以上前から最適化されてきました。それでも、Brewed Protein™繊維の製造プロセスとサプライチェーンはまったく新しいものであり、Spiberグループ内およびパートナー企業との共同作業により、迅速に改善することができると考えています。



Appendix



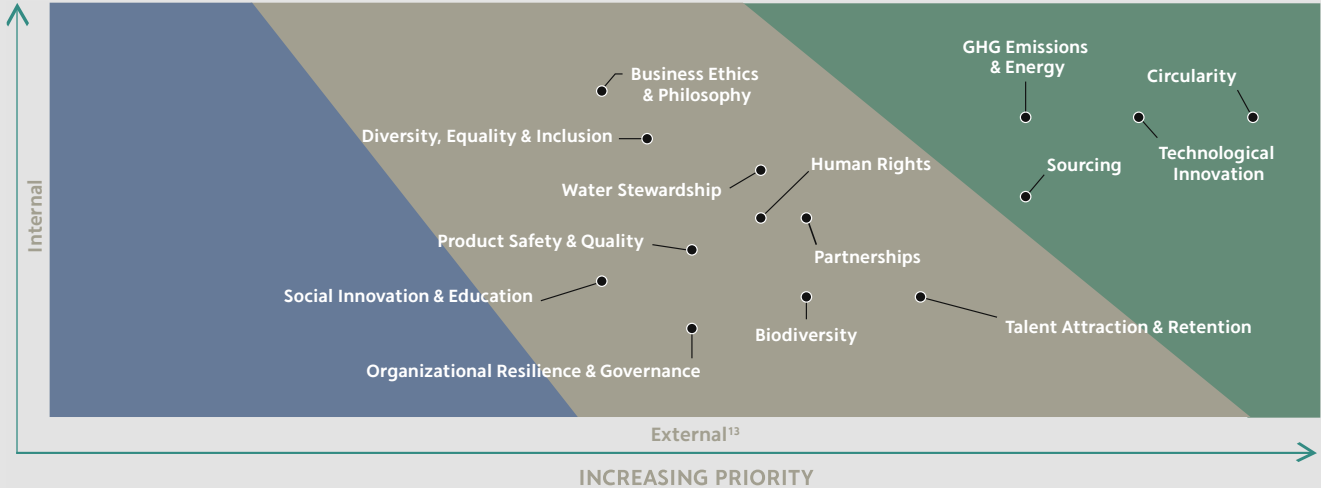
Appendix

参考資料

Spiberの重点テーマ

戦略を定義し、持続可能性の優先事項を決定するために、当社は大手サステナビリティ・コンサルタント会社と共同で重点課題(マテリアリティ)評価を実施しました。また、GRI(グローバル・レポーティング・イニシアティブ)などのサステナビリティ・フレームワークや業界の傾向分析に基づき、今後取り組むべき重要なトピックを特定しました。

投資家、お客様、NGO、消費者、サプライヤーなど外部のステークホルダーへのインタビューにより、会社として重要課題に対する理解を深めることができました。また、社内経営陣は、ビジネスの視点、モチベーション、今後数年間の戦略に対してより深い理解、考察を行うことができました。



マテリアリティ評価により明らかになった当社の重点テーマ

- ▶ **技術革新**：革新的な新素材で、アパレル業界等におけるグローバルな課題を解決
- ▶ **GHG排出量とエネルギー**：生産およびサプライチェーン全体において、原材料のGHG排出原単位を継続的に削減

- ▶ **循環型社会**：アパレル生産における循環を確立するためのイノベーションを起こす
- ▶ **調達**：サプライヤーとの健全なパートナーシップにより、環境負荷の低減とディーセントワークを可能にするサプライチェーンを構築
- ▶ **人材確保と維持**：多様な人材をグローバルに採用し、透明で革新的な給与体系を実現

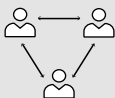
¹³ 社外のステークホルダーとの面談が社内より若干多かったため、今年のマテリアリティ・マトリックスの結果では、社外の視点がより重視されています。

ステークホルダーとの対話

マテリアリティ評価に加え、多様なステークホルダーと対話することで、ステークホルダーのさまざまなニーズや関心、そしてSpiberに何を期待しているのかを確認することができました。



ブランドと消費者：ニーズに見合う美しさ、手触り、性能、環境負荷の低減などを備え、アパレル業界を循環するテキスタイルを開発



サプライヤーと加工パートナー：強固な信頼関係を構築



社員/チームの仲間：Spiberやビジネスがもたらすインパクトに誇りを持つ



投資家：ESGのリスクと機会を適切に管理し、投資を最大化



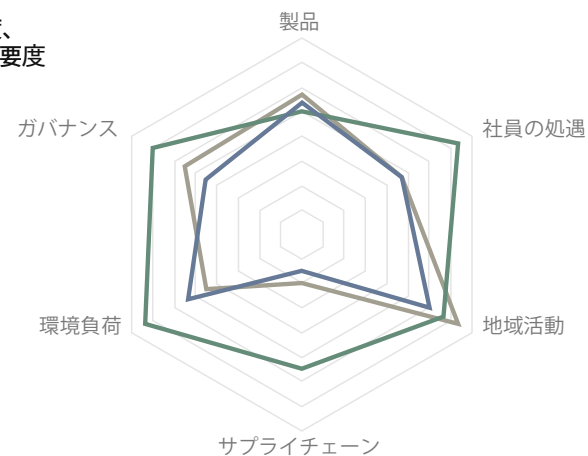
NGOを含むインフルエンサー：業界でリーダーシップを発揮し、強固なESGの実践を維持

インパクト評価

SpiberとBrewed Protein™素材の実際の、そして潜在的なインパクトをそれぞれ理解するために、私たちは会社と製品に関して第三者機関に評価を依頼しました。

このインパクト評価では、B Corpモデルを参考にして、「製品」「サプライチェーン」「ガバナンス」「社員の処遇」「地域活動」「環境負荷」の6つの主要な影響分野に関して、Spiberのサステナビリティへの取り組みとこれまでの活動を見直しました。この評価では、実際のインパクトと潜在的なインパクトの定量化、インパクトの長期的な改善・最大化に関する推奨事項についても言及されています。当社は推奨事項の多くを採用し、本レポートで開示しています。

Spiberの成熟度、インパクト、重要度



成熟度：
Spiberの実践を、業界基準またはベストプラクティスと比較

インパクト：
Spiberがこの領域で実際に（または潜在的に）与えているインパクト

重要度：
インパクトの規模または重要度（例：社会的利益を享受した人数や提言されたGHG排出量等）

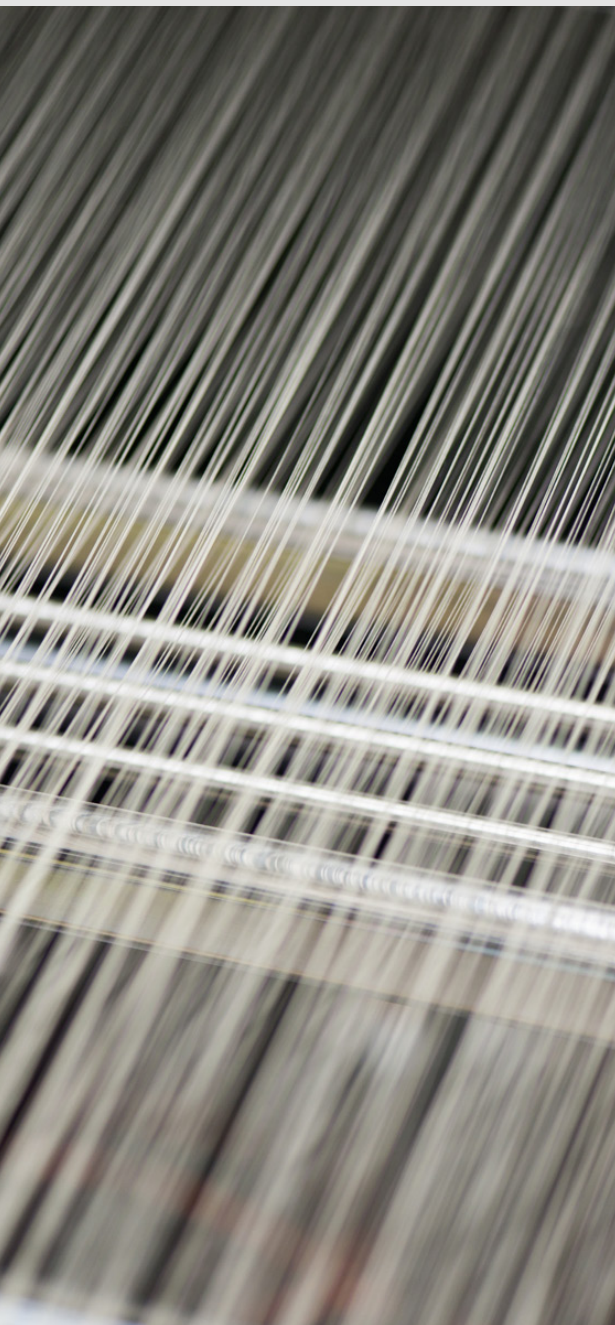
Spiberと持続可能な開発目標

Spiberは、志が高くソリューションドリブンの企業です。私たちは、より持続可能な世界への移行を促す製品を創造していきます。

私たちの役割をよりよく理解するために、国連の持続可能な開発目標(SDGs)に基づき、主な活動をマッピングしました。世界中の政府、NGOや企業が、17のSDGsを達成し、世界中で持続可能な開発を支援するために行動を起こしていますが、当社もその一翼を担えるよう精力的に取り組んでいます。

右、および次項以降の表は、私たちが特定した、最も大きなインパクトを与えることができる4つの目標と、それに向けた活動のサマリーです。

目標	貢献方法	これまでの進捗	短期目標と今後の展望
<p>目標8：働きがいと経済成長の両立</p> <p>8.2：高付加価値セクターや労働集約型セクターに重点を置くことなどにより、多様化、技術向上およびイノベーションを通じた高いレベルの経済生産性を達成する</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 研究開発と生産の拡大を通じて貢献。(Spiberの基盤は、社員と地域社会の人々の能力、高い志、起業家精神、イノベーション) ▶ 生活賃金の保障の公約と、サプライチェーンへの取り組みを通じて貢献 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 国際労働機関(ILO)条約、多国籍企業行動指針(OECD)、ビジネスと人権に関する指導原則(UNGP)、持続可能な開発目標(SDGs)に沿った方針の策定 ▶ 安全衛生管理の徹底、ストレス自己分析調査を含む福利厚生への取り組み ▶ 家庭のワーク・ライフ・バランスを支援する企業内保育施設「やまのこ保育園」の運営 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 2023年第2四半期までに、人権インパクトアセスメント(HRIA)を通じてサプライチェーン内のリスクを特定し、移民労働者や生活賃金の提供に関連することなど、HRIAで特定された潜在的要因かつ顕著な人権リスクに基づいて行動 ▶ ジェンダー統計の追跡調査と、Spiberグループにおける管理職(シニアマネージャーレベル以上)の女性比率を2024年までに少なくとも20%、2025年までに30%に引き上げることを目標に、ジェンダー・ダイバーシティを引き続き推進

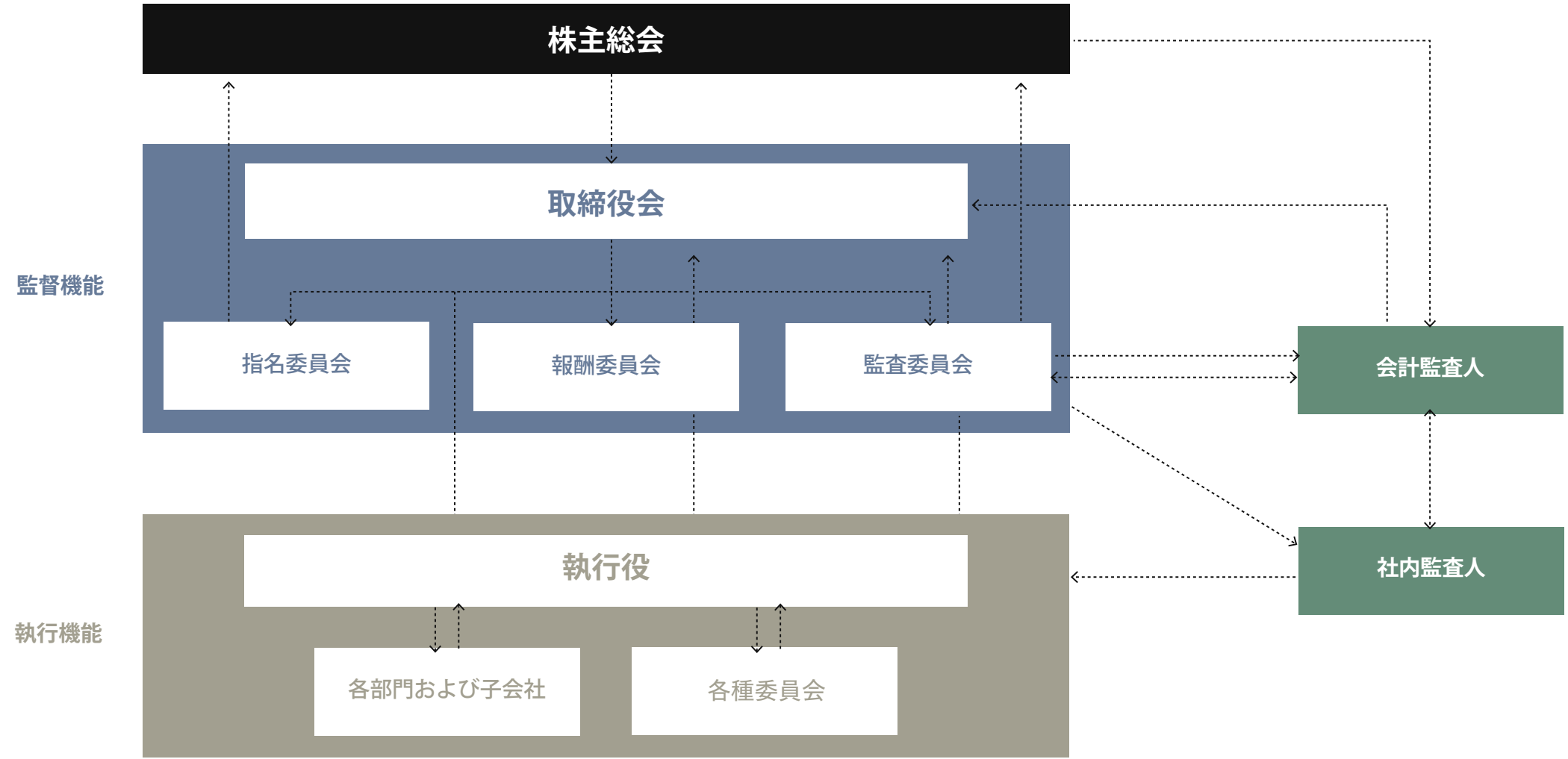


目標	貢献方法	これまでの進捗	短期目標と今後の展望
<p>目標9：産業と技術革新の基盤の構築</p> <p>99.1：良心的な価格と公平さに価格に重点を置いた、すべての人々がアクセスしやすい経済発展と人類のウェルビーイングを支援するために、地域・越境を含む質の高い、信頼のおける、持続可能かつ強靱(レジリエント)なインフラを開発する</p>	<p>当社製品であるタンパク質素材の創出や、さまざまな産業における有望な機会にも表れているように、イノベーションは私たちのビジネスの中核であり、それを以て貢献を果たしていく。</p>	<p>地域のバイオサイエンス・コミュニティを強化し、社会的価値の創造と地域経済の活性化というビジョンの実現を目指す、鶴岡サイエンスパークコミュニティへの参画</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ プログラム(20ページ参照)の開発を継続し、資源循環や農業副産物を原料とした Brewed Protein™ポリマーの生産に関する研究を継続 ▶ 2023年末までに、Biosphere Circular製品の設計ガイドラインの初版を発行
<p>目標12：つくる責任、つかう責任</p> <p>12.2：2030年までに天然資源の持続可能な管理および効率的な利用を達成する</p>	<p>さまざまな素材に代わる、より持続可能な素材の創造に注力。そのために、ビジネスとサプライチェーンのあらゆる側面において、責任あるアプローチを構築</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 農業副産物や廃棄物を原料として活用する研究 ▶ Bonsucro認証糖の購入、コンプライアンスに関する基本方針と持続可能な調達方針の実施など、責任ある調達プロセスの確立 	<p>国内外生産拠点における効率化およびリサイクル化</p>



目標	貢献方法	これまでの進捗	短期目標と今後の展望
<p>目標13：気候変動に対するアクション</p> <p>13.2：気候変動対策を国別の政策、戦略および計画に盛り込む</p>	<p>気候変動の緊急事態がますます深刻化する中、気候変動に対する強固な対策をビジネスに最初から組み込み、Brewed Protein™繊維の環境負荷を低く抑え続ける</p>	<p>LCAを実施 - Brewed Protein繊維はカシミア繊維と比較してGHG排出量を大幅に削減できる見込み</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Scope3を含むカーボンフットプリントの開示 ▶ 2024年までに削減計画を作成し、2029年までに排出原単位をBrewed Protein繊維1kgあたりCO₂換算で10kgに削減 ▶ 2035年までにネットゼロを実現 ▶ 米国工場でのポリマーを生産するために使用するすべてのトウモロコシに5年以内にカバークロップ栽培などの再生農法で栽培されたものを使用

ガバナンス構造





www.spiber.inc