

グローバルインパクト投資ファンド（気候変動）

追加型投信／内外／株式

販売用資料

2023年11月

Impact report インパクトレポート

2023年版



ファンドの設定・運用は

 **りそなアセットマネジメント**
RESONA

商号等:りそなアセットマネジメント株式会社
金融商品取引業者 関東財務局長(金商)第2858号
加入協会:一般社団法人投資信託協会
一般社団法人日本投資顧問業協会

■お申込みにあたっては、最新の「投資信託説明書(交付目論見書)」および一体としてお渡しする「目論見書補完書面」を必ずご覧ください。

は じ め に

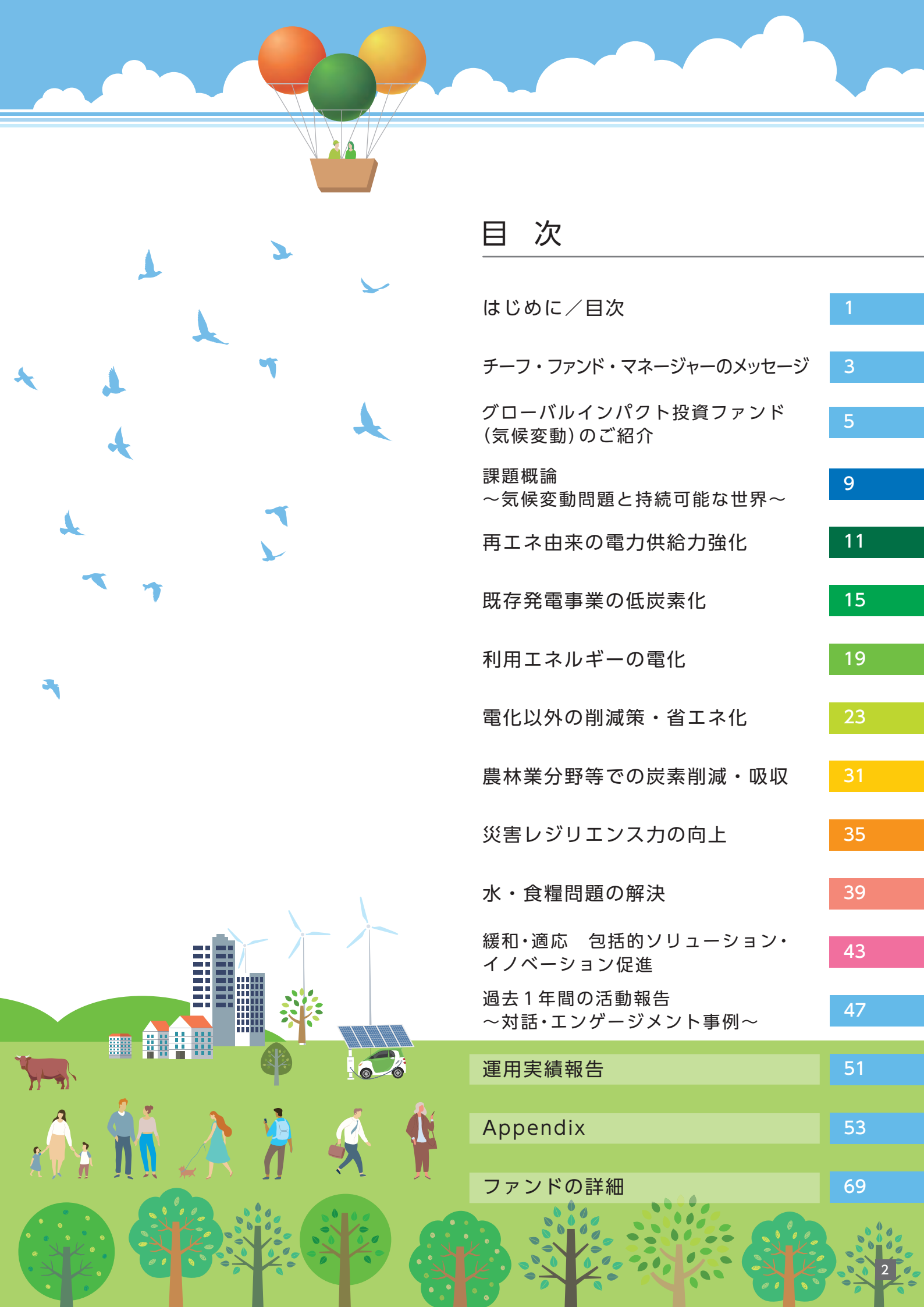
～りそなのグローバルインパクト投資(気候変動)とは～

グローバルインパクト投資ファンド(気候変動)は、2021年12月、『気候変動およびその影響により、誰一人として生命や健康を損なうことのない持続可能な世界』の実現を目指して設定されました。

りそなアセットマネジメントは、今世紀最大の課題といえる地球温暖化を起因とした気候変動問題が、私たちの生活を脅かしていること、その脅威が拡大していることに危機感を持っています。

グローバルインパクト投資ファンド(気候変動)では、気候変動課題の解決を強く後押しする、世界中の素晴らしい企業への「インパクト投資」を通じて、将来世代の豊かさ、幸せの実現に取り組んでまいります。





目次

はじめに／目次	1
チーフ・ファンド・マネージャーのメッセージ	3
グローバルインパクト投資ファンド (気候変動)のご紹介	5
課題概論 ～気候変動問題と持続可能な世界～	9
再生エネルギー由来の電力供給力強化	11
既存発電事業の低炭素化	15
利用エネルギーの電化	19
電化以外の削減策・省エネ化	23
農林業分野等での炭素削減・吸収	31
災害レジリエンス力の向上	35
水・食糧問題の解決	39
緩和・適応 包括的ソリューション・ イノベーション促進	43
過去1年間の活動報告 ～対話・エンゲージメント事例～	47
運用実績報告	51
Appendix	53
ファンドの詳細	69

チーフ・ファンド・マネージャーのメッセージ

グローバルインパクト投資ファンド(気候変動)は、『気候変動およびその影響により、誰一人として生命や健康を損なうことのない持続可能な世界』の実現を目指して設定されました。

この目標は私たちの不退転の覚悟です。気候変動問題は数十年も前から存在し、様々なシーンで繰り返し訴えられてきましたが、昨今の地球環境を見ると状況は悪化の一途を辿っていると言わざるを得ません。私が子供のころはクーラーもありませんでしたが夏でも夜になると気温は下がり、夜風に心地よさを感じながら、虫の音を聞きつつ、ぐっすり眠ることができました。しかし、今ではクーラーなくしては命が危険な状況となってしまうかもしれません。短い人の一生のうちのほんの数十年の間に地球はこれほどまでに変わってしまいました。これから10年後、20年後世界はどうなっていることでしょうか。ましてや私たちの子供や孫の世代になったとき、果たして人類が生存可能な世界が残っているのでしょうか。

問題は気温上昇だけに留まりません。気候変動問題が引き金となり人類が生存可能な地域の減少、水・食料資源の枯渇、疫病のパンデミックリスク、資源争奪戦争のリスク等、様々な問題が連鎖的に噴出する可能性が高まります。そうした観点からも気候変動問題は何としても食い止めなければならない人類の最重要課題です。

もちろん解決のためには一筋縄でいかないことは承知しています。ほとんどの人々が解決不可能だと思っていることも理解しています。しかし、今このタイミングで本気で取り組まなければタイムオーバーというぎりぎりのところに来ています。失敗すれば後戻りはできません。そう考えると、他に選択肢はないのではないのでしょうか。

私はこの世界が大好きです。自然環境や社会や友人や家族といったこれまで私の人生に関わり、今の私を形成しているすべてのものに感謝しています。そのほとんどは過去の先人たちがつないでくれた命のバトンといえると思います。この感謝の気持ちに

当ファンドが目指す「インパクト」

気候変動の緩和 温暖化を1.5℃より低く抑制

気候変動の原因となる
世界の**GHG 排出量**を削減。
2050年より早期に
世界のGHG 排出量 **ネットゼロ**を達成。

気候変動の影響への適応 気候変動によって起こるリスクを軽減

気候変動の**リスクが大きい地域**、
開発途上国を含む気候変動に
特に**脆弱な地域やコミュニティ**
に対し、長期的な適応策を提供。

出所:2021年11月COP26におけるグラスゴー気候合意内容を参考に当社作成





報いるために、私は、このバトンをしっかりと次の世代に引き継いでいくことは自身の最低限の責任だと思っていますし、ましてや私たちの代でバトンが途切れてしまうようなことは絶対にあってはならないと思います。

幸いにして世界はいい意味で変わり始めています。Z世代と呼ばれる若い世代を中心に、社会性が高い人々が増え始めており、今後社会のマジョリティーとなっていくと予想されています。彼らの参政や消費行動が、大きく社会を変革していく原動力となっていくことでしょう。また、様々な分野で技術革新が起こっており、以前であれば夢物語であったような話も現実味を帯びてきました。こうした新しい希望が萌芽し大きく育つための土壌を整備し、肥料を撒き、水をやることでその手引きをすることが、私たちの使命ではないでしょうか。

金融は元来そうした役割を担い、社会を発展させてきました。今、気候変動問題という人類共通の危機を前にして、インパクト投資という枠組みが生まれてきたことはある意味必然なのではないかと私は思います。インパクト投資というスキームを通じ

て、世界中の人々が意図（インテンション）をもって資金を出資し、ファンドを通じてその資金が事業会社のイノベーションを促し、やがて社会に大きなインパクトを生み出していくことなのでしょう。こうしたインパクトは社会を潤し、事業会社を成長させ、投資家にもきっと大きな果実をお返しできると思います。こうした好循環は更なる人材の参画や大きな資金流入を呼び込み、そして大きな奔流となり社会を変革していくと私たちは信じています。

2021年にスタートした当ファンドは、多くの困難に直面しながらも、一步一步着実に歩を進めています。目的地の山頂はまだ遥か遠くに望むばかりですが、この小さな一歩が未来を変える確かな一歩になると信じて日々取り組んでいます。このインパクトレポート2023年版はそんな私達と投資先企業のこれまでの歩みと現在地を記録した一冊になります。是非、じっくりとご覧いただきましてそしてご理解いただき、一人でも多くの方にこのプロジェクトの同志になっていただけたら幸いです。これからも私たちの活動に是非ご期待ください。

グローバルインパクト投資ファンド(気候変動)
チーフ・ファンド・マネージャー

井浦 広樹



グローバルインパクト投資ファンド(気候変動)のご紹介

リそなアセットマネジメントのパーパス(存在意義)と グローバルインパクト投資(気候変動)のインテンション(意図)

リそなアセットマネジメント(以下、「当社」)のパーパス(存在意義)は「将来世代に対しても豊かさ、幸せを提供」することです。当社は、投資先企業だけでなく、企業活動の基盤である社会・環境がサステナブルであることが、お客さまからお預かりした資産を守り、お客さまのサステナビリティを支えることに繋がると考えています。

グローバルインパクト投資ファンド(気候変動)(以下、「当ファンド」)では、『「気候変動およびその影響により、誰一人として生命や健康を損なうことのない持続可能な世界」の実現』をインテンションとして設定しています。持続的な社会生活を営むうえで最大の課題である気候変動問題に取り組むことは、将来世代の豊かさ、幸せを実現するためには不可欠です。課題解決に貢献する投資先企業の皆さまの活動に長期伴走し、パーパスの実現を目指します。

当ファンドの インテンション (意図)

『気候変動およびその影響により、誰一人として生命や健康を損なうことのない持続可能な世界』の実現

当社の パーパス

将来世代に対しても
豊かさ、幸せを
提供



リそなのインパクト投資

当社では、インパクト投資を将来世代に対しても豊かさ、幸せを提供するための重要な手段の1つと考えています。

インパクト投資は、「投資リターン」を追求することに加え、社会に追加的に良い影響、「インパクト」を生み出すことも目的とする投資手法です。ここでのインパクトは、投資の副産物ではなく、投資によって意図して創出するものであることが、インパクト投資の大きな特徴です。

そのため、どんなインパクトを生み出したいかの明確な意図を持ち、投資を検討する際に候補先がもたらし得るインパクトを意図したうえで投資を決定する「インパクト投資」は、よりよい

社会をつくることに直接的につながり、それに応じて意図した投資リターンを獲得することができると考えられます。

また、インテンションの達成のためには、達成に向けた成果、つまりインパクトを継続的に生み出していくためのシステムティックな仕組みが必要不可欠です。この仕組みとして、当社のインパクトファンドでは、「インパクトマネジメントシステム」(59ページご参照)を構築しています。

当社は、インテンションを掲げるのみならず、その達成力を高めることにも注力し、投資家としての貢献を果たしていきます。



りそなのインパクト投資 特色

1

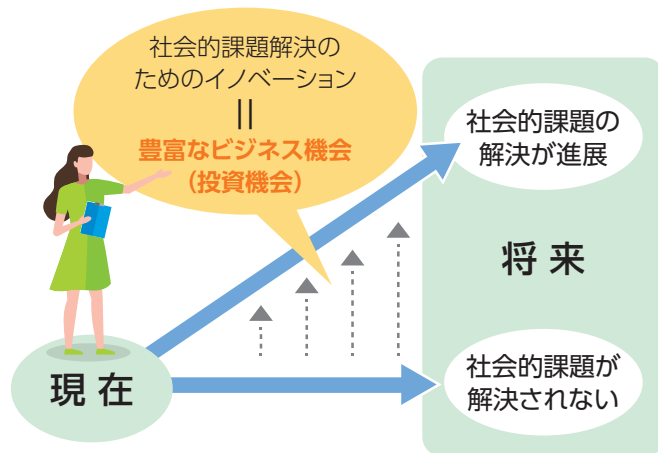
長期厳選投資を通じたリターンの獲得

世の中で解決が求められている社会的課題の多くは、短期間で容易に解決に至るような性質のものではなく、深刻で複雑な構造課題です。有効な解決策を提供できる主体は少なく、そのために課題の深刻な状態が続いていると言えます。

こうした課題の解決のために、民間企業によるイノベーション(技術革新や創意工夫)に期待が集まっています。課題解決の障壁を乗り越え、有効なソリューションを提供できる企業は、課題解決に大きく貢献すると同時に、差別化された市場で豊富なビジネス機会を獲得し、持続的な企業価値の拡大を実現することができると考えています。

当社のインパクト投資では、このような企業を厳選し、長期投資を行うことによって、課題解決を後押しすると同時に、その果実

として長期的にみて高いリターンを獲得することが可能であると考えています。



りそなのインパクト投資 特色

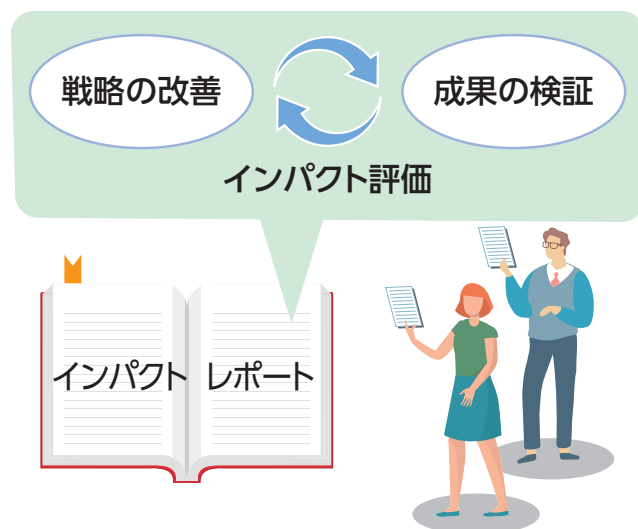
2

インパクトの測定・評価を通じた価値の“見える化”とレポーティング

当社のインパクト投資では、インパクトを生み出すことも運用の目的のひとつであるため、投資の成果として、投資先がどのようなインパクトをどのくらい生み出しているのか、定期的に測定・評価し、お客さまに見えるかたちでレポートしていくことを重要視しています。

インパクトの測定・評価を行う際には、目標の実現状況や、対象とする課題の解決の状況など進捗を追いかけることができる定量的な指標の設定に加え、定性的な評価や事例の把握なども交えて、定点観測していきます。

お客さまに投資いただいた資金が、どのような投資先のどのような事業活動を支えているのか、結果としてどのようによりよい社会が実現しているのかについて、わかりやすくご理解いただけるよう努めてまいります。



りそなのインパクト投資 特色

3

対話・エンゲージメントによる企業活動の後押し

長期投資を通じて目的とするリターンの獲得とインパクトの創出を実現していくために、投資先企業との対話・エンゲージメントを通じて、インパクトを生み出す事業活動を後押ししていくことも重要です。

インパクト投資家は、企業を単にリターンを獲得する手段としてみているのではなく、インパクトを生み出す存在ととらえ、企業の活動が社会にもたらす価値に着目します。こうした考え方は、投資先企業の企業理念や存在意義、パーパスなどとも親和的です。企業と同じ目線で、同じゴールを目指して、伴走する投資家であることは、企業と建設的な対話・エンゲージメントを行う上で非常に重要となります。インパクト投資家として投資を行うなかで、他の一般株主とは異なる投資姿勢を持った投資家として企業側

から認識されることによって、良好な信頼関係の構築や有意義な対話・エンゲージメントにつなげていくことが可能になると考えています。



グローバルインパクト投資ファンド(気候変動)のご紹介

グローバルな気候変動リスクに貢献するインパクトファンド

● グローバルな気候変動リスク

世界人口はインド、サブサハラアフリカを中心に大幅に増加し、新興国の経済発展と共に、資源・エネルギーの需要は増加することが予測されています。十分な対策が取られなければ、世界の経済活動の拡大に伴って世界の温室効果ガス排出量はこれからも増加を続けると予測されます。それと同時に、国家間・地域間での経済格差が拡大し、国際協調が不十分であった場合には、貧困などの諸問題の解決は困難で、技術革新の地域格差が広がることも予測されます。

気候変動に関する政府間パネル(IPCC)によると、今後数十年の間に温室効果ガスの排出が大幅に減少しない限り、今世紀中に世界の平均気温の上昇は1.5℃および2℃を超えることが予測されています。こうした人為起源の気候変動は、極端な自然現象が

より頻繁により大きな強度で発生することにつながり、人間の社会経済活動や自然環境に対して広範囲な悪影響とそれに伴う損失ももたらしていると指摘されているのです。

起こりうる気候変動リスク

- ▶ 世界のGHG排出量は2030年約**13%**の増加
2050年**30%**以上の増加(2020年比)
- ▶ 今世紀末の気温上昇は最悪の場合**4.4℃**上昇。
- ▶ 既に世界の約**33～36億人**が気候変動に対して非常に脆弱な状況下で生活。
- ▶ 温暖化が進むと気候変動による損失はさらに**拡大**。

対策が講じられなければ

出所:IPCC第6次評価報告書第3作業部会報告書、同第2作業部会を参考に当社作成

● 持続可能な世界実現に必要なこと

深刻な気候変動リスクを回避するためには、気候変動の原因を解消すること、つまり温室効果ガスをグローバルで急速に削減する「緩和策」の推進が不可欠です。

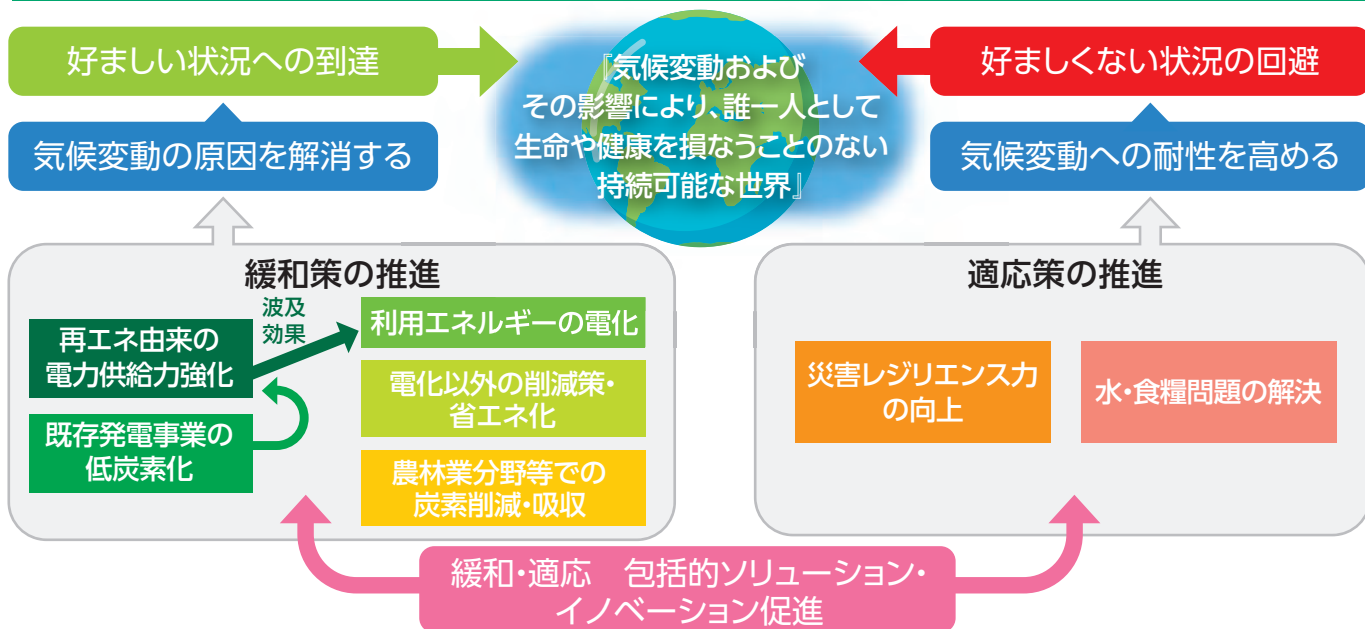
また最善の策が講じられたとしても、今世紀末までに1.5℃の気温上昇は避けられず、最悪の場合では4.4℃の上昇が予測されています。そのため、「緩和策」と同時に、気候変動への社会耐性を高める「適応策」への取り組みが重要です。

それでは、持続可能な世界実現に向けて当ファンドがどのように取り組んでいくのか、それを示すのがセオリー・オブ・チェンジ*です。例えば「緩和策」については、人間の社会活動におけるエネルギー源として化石燃料の使用を削減していく必要があります。徹底的に電化を進めていく一方で、電気自体を再エネ由来にするなどクリーンにしていく必要があります。また世の中にあふれる

モノについてはその多くが化石燃料由来になっており、電化できないものについては、リサイクル由来の素材を使うなど、低炭素化を推進していく必要があります。エネルギーの需要と供給に代表されるような表と裏の関係を意識しながら、当ファンドでは気候変動の課題を解決する重要なソリューションを8つに分類しています。これらの一つ一つの時間軸も踏まえた重要度、相互作用も意識し、課題解決を目指すのが当ファンドのセオリー・オブ・チェンジです。それを踏まえ当ファンドでは、「気候変動の緩和」と「気候変動の影響への適応」に貢献するインパクトのある事業活動(技術、製品・サービス、ビジネスモデル)に投資します。

* 社会的課題の解決を目指す上で、ある取り組みがなぜ・どのように期待される変化を起こすことができるかを、包括的に記述もしくは図示したものの。

当ファンドのセオリー・オブ・チェンジ



注目する8つの重点ソリューション領域 (Impact Target) と投資先企業

再エネ由来の電力供給力強化

GE (General Electric) 
 エンフェーズ・エナジー (Enphase Energy) 
 ステム (STEM) 

既存発電事業の低炭素化

GE (General Electric) 

電化以外の削減策・省エネ化

ティッセンクルupp・ニューセラ (Thyssenkrupp Nucera) 
 ITMパワー (ITM Power) 
 ノボザイムズ (Novozymes) 
 ダーリン・イングリディエント (Darling ingredients) 
 ユーグレナ 
 SSAB 
 イーストマン・ケミカル (Eastman chemical) 
 アジリクス (Agilyx) 
 オリジン・マテリアルズ (Origin materials) 
 ボール (Ball) 
 メルカリ 
 シンイー・ガラス (Xinyi Glass) 

利用エネルギーの電化

ザップテック (Zaptec) 
 ライ・サイクル (Li-cycle) 
 ベフェーサ (Befesa) 
 QDLレーザ 

農林業分野等での炭素削減・吸収

ジーナス (Genus) 
 ギンコ・バイオワークス (Ginkgo bioworks) 
 ノボザイムズ (Novozymes) 
 ウェアハウザー (Weyerhaeuser) 

水・食糧問題の解決

ザイレム (Xylem) 
 エコラブ (Ecolab) 
 デザート・コントロール (Desert control) 
 ジーナス (Genus) 
 ユーグレナ 

災害レジリエンス力*の向上

オートデスク (Autodesk) 
 技研製作所 

緩和・適応 包括的ソリューション・イノベーション促進

アンシス (Ansys) 
 MSCI 

- * 災害に対する耐性と困難な状況からの復帰力
- ※ 2023年9月末時点の投資先企業を掲載しています。
- ※ 複数の重点ソリューション領域に含まれる企業もあります。
- ※ 個別企業の投資選定基準については、巻末のAppendixをご参照ください。
- ※ 各重点ソリューション領域の有望なソリューションについては、巻末のAppendixの「ソリューションマップ」をご参照ください。



課題概論

～気候変動問題と持続可能な世界～

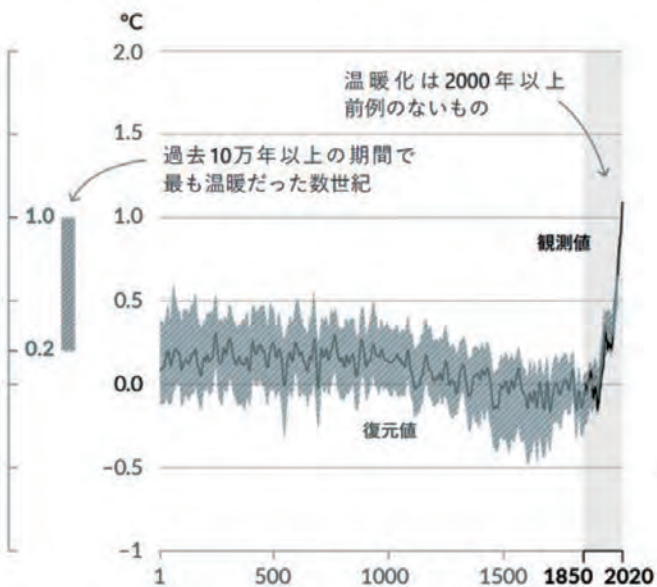


気候変動の深刻さ 世界的に見た現状の課題

2021年にIPCC(気候変動に関する政府間パネル)の第6次評価報告書のうち、自然科学的な根拠を示す第1作業部会分が発表されました。この中では、人間の影響が温暖化を引き起こしてきたことは疑う余地はないと結論付けられています。

産業革命前(1850～1900年)から近年(2010～2019年)までの人為的な世界平均気温上昇は1.07℃と推定されており、特に過去50年程度(1970年以降)においては過去2000年で最も早いペースで平均気温が上昇した可能性が高いとしています。

■ 1850～1900年を基準とした世界平均気温(10年平均)の変化



出所: 文部科学省および気象庁「IPCC第6次評価報告書第1作業部会報告書 政策決定者向け要約 暫定訳」(注1)

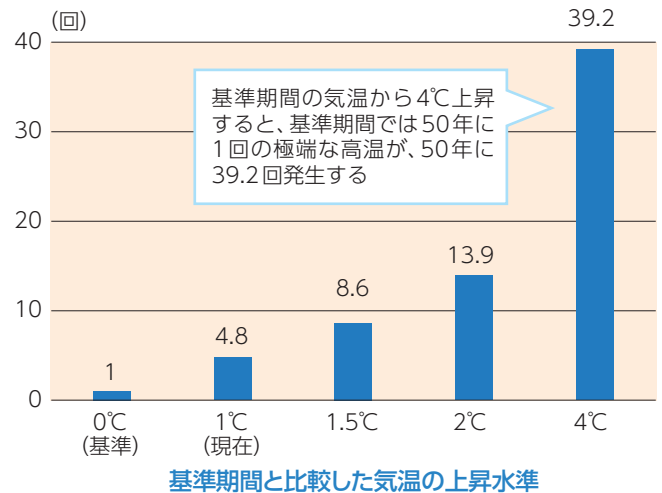
※灰色の実線は、古気候記録から復元した世界平均気温の変化(西暦1～2000年)、黒色の実線は、直接観測による世界平均気温の変化(1850～2020年)。薄い灰色の領域は、復元値の、可能性が非常に高い範囲を示す。

※左側の縦棒は、約6500年前に起きた、少なくとも過去10万年間で最も温暖だった数世紀の期間の推定気温(可能性が非常に高い範囲)を示す。

1℃程度の上昇でどれくらい私たちの生活に影響があるのでしょうか?例えばIPCCによると産業革命前には50年に1度しか起きなかったレベルの極端な高温は、世界平均気温がすでに1℃上昇した現在においては4.8倍の頻度で起こるようになったと評価されました。

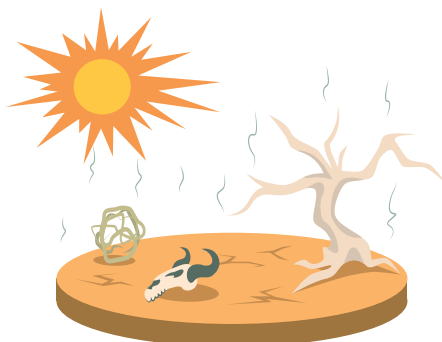
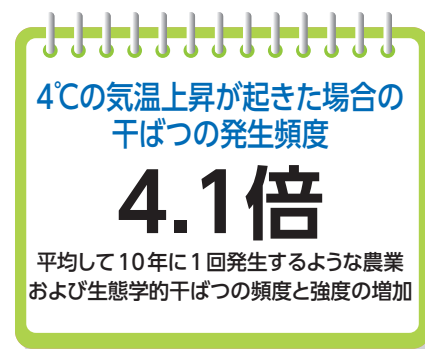
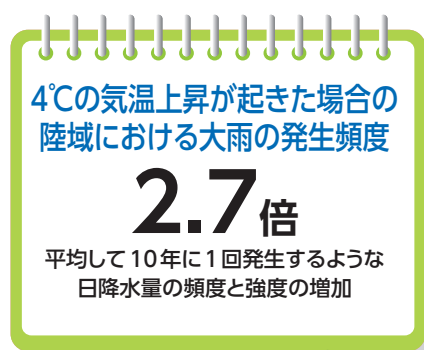
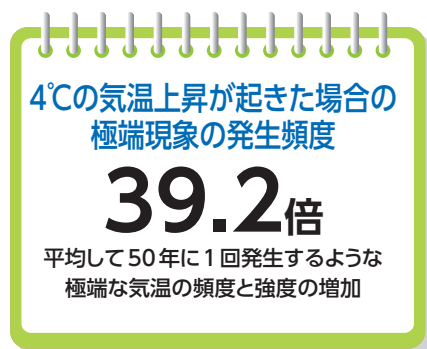
■ 陸域における極端な高温発生頻度

1850～1900年の発生頻度を基準として、気温の上昇水準別に予測される極端な高温の発生頻度(回/50年)



出所: IPCC第6次評価報告書第1作業部会報告書 政策決定者向け要約

さらにIPCCのシナリオに基づくと、今後追加的な対策を行わないシナリオ(SSP3-7.0)、化石燃料を利用し続ける温室効果ガス(GHG)排出量が非常に多いシナリオ(SSP5-8.5)においては2100年までに、産業革命前と比較し3.6℃から4.4℃の平均気温上昇が予測されています。このレベルになると、上述した50年に一度の極端な高温が発生する頻度は39.2倍となるとされています。例えば2021年においては欧州や北米の広い範囲において50℃に迫るような熱波が観測されており、2022年には日本において6月としては異例の猛暑日、また群馬県では6月の観測史上初めての40℃台が観測されました。このような異常気象が高頻度で起きることが強く懸念されます。



出所: IPCC第6次評価報告書第1作業部会報告書 政策決定者向け要約

▶ 持続可能な世界を目指して

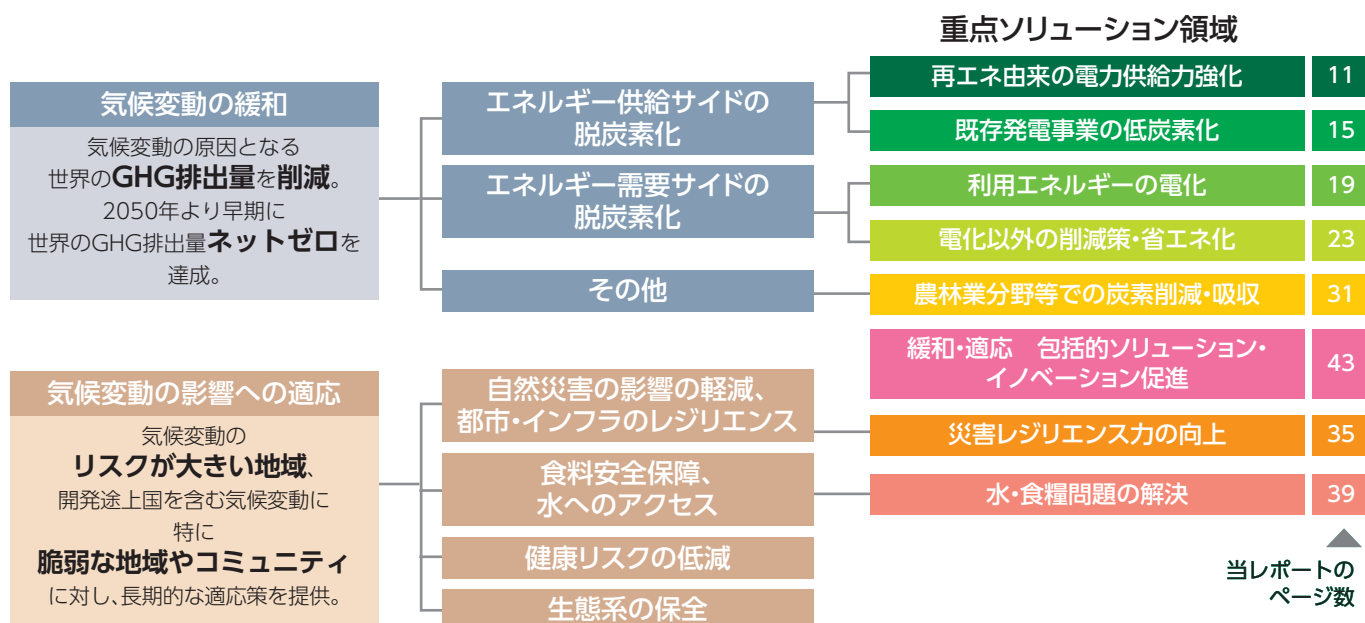
深刻な気候変動リスクを回避するためには、パリ協定に基づいて、世界の温暖化を1.5℃に抑えるために、急速なGHG排出量の削減が必要です。「気候変動の緩和」、すなわち、世界のGHG排出量の増加を減少に転じさせ、2050年までにネットゼロに達するためには、システム変革が必要であり、世界の資金の流れをそこに向ける必要があります。

さらに、IPCCの報告書によると、最善の対策が講じられた

としても1.5℃の気温上昇は避けられず、最悪の場合では今世紀末に4.4℃の上昇が予測されています。そのため、気候変動の緩和と同時に、気候変動によってもたらされる社会経済・生態系へのリスクを軽減する「気候変動の影響への適応」の取組みが重要です。

当ファンドでは、緩和策および適応策のうち、8つの重点ソリューション領域を抽出し、それに基づき投資を行っています。

■ 緩和・適応のロジックツリーと8つの重点ソリューション領域



出所: 2021年11月COP26におけるグラスゴー気候合意内容を参考に当社作成



緩和:再エネ由来の電力供給力強化



何が**必要**か

- 👍 再エネ由来の発電容量のさらなる拡大
- 👍 再エネ発電効率を引き上げる
- 👍 再エネ拡大ボトルネックの解消

▶ クリーンな電力供給の重要性

電化による化石燃料使用量削減が進む

IPCC (気候変動に関する政府間パネル) 第6次評価報告書第3作業部会報告書によると、2019年における世界の純温室効果ガス (GHG) 排出量は590億トン程度です。このうち電気・熱エネルギーの供給による排出は136億トン程度 (全体の23%程度) を占めると見積もられており、大幅な削減が求められます。

一方で、エネルギーを使う側においては、欧州議会で2035年以降の新車販売を電気自動車を中心としたゼロエミッション車 (GHGを排出しない車) に限定する法案が可決されるなど、電化によるGHG排出削減が大きく期待されています。

気候変動の緩和における電力セクターの重要度は増している

当ファンドでは、この電気の供給側と、需要側の関係に注目しています。電化が進んだとしても、その電気を作るために、GHG除去策を講じずに大量の化石燃料が使用されていることは、根本的な問題解決にはなりません。

また、現時点では上述のように電力セクターを含む電気・熱エネルギーの供給によるGHG排出は全体の23%程度ですが、将来的に需要サイドでの電化が進んだ際に、もし現在の電源構成が継続するならば、その割合はさらに増加することになります。

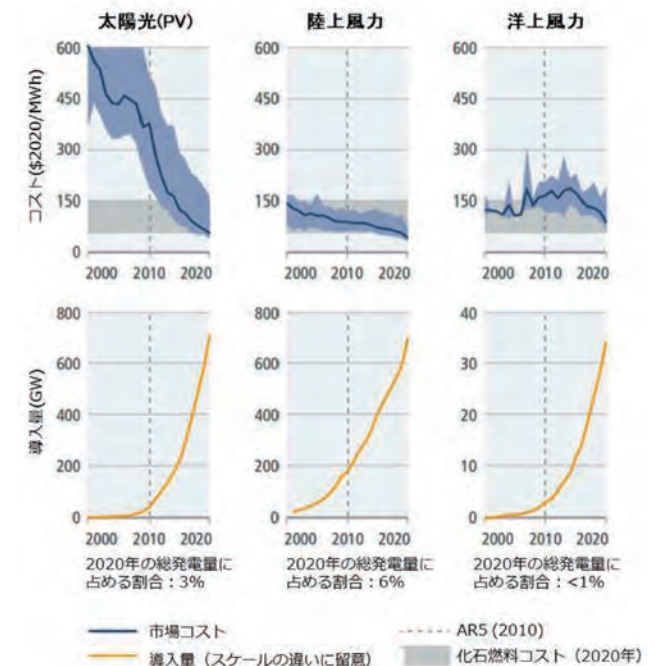
そのため、ネットゼロを将来達成するためには、電力セクターによる間接的な排出をいかに低下させるかが重要になってくると考えられます。

再エネ発電のコストは大幅に低減見込み、かつGHG排出削減ポテンシャルも大きい

IPCCの同報告書によると、再生可能エネルギー発電のうち太陽光発電と風力発電に関しては、2030年までにおよそ80億トンのGHG排出削減ポテンシャルがあると推定されています。また、過去20年で導入が進んだ結果、発電電力量あたりのコストが大きく低下していることがわかっています。まだまだ総発電量に占める再エネの比率は低位ですが、既存の火力発電によるコストを下回るケースもすでに増えています。今後も導入数量の拡大とともにコストが低下することが強く期待されます。

このことから当ファンドでは、再エネの発電容量の拡大や、その効率性の向上を実現したり、さらなる普及のためのボトルネックを解消できるソリューションを持つ企業に注目しています。

■ 太陽光／風力発電のコストと導入量の推移



出所: 経済産業省「IPCC/AR6/WG3報告書の政策決定者向け要約 (SPM) の概要」^(注2)

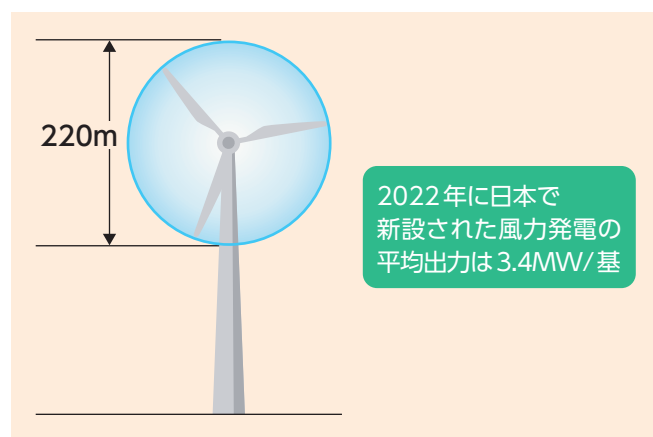
再エネ由来の電力供給力強化に貢献するインパクト企業

よりパワフルで効率的な風力発電

GE (General Electric) は世界の電力の1/3をその製品により供給しており、風力発電タービン市場においても高いシェアを持っています。高い技術力を土台に、世界最高水準の発電容量と発電効率を持つ発電タービンを市場に投入し、発電コストの低減に寄与することが期待されます。また1基あたりの発電容量が高まることで、必要なタービンの数が減ることになり風力発電事業者の運用・保守の負担も軽減できると考えられます。



■ GEは出力14MW/基の風力発電設備を初めて商用提供した



出所: GE、(一社) 日本風力発電協会の公表データより当社作成

分散型電源システム(DER)の普及

発電出力の変動が大きい再エネをうまく使うため、小規模な再エネを分散して配置し、地産地消するという考え方があります。これは分散型電源システム(DER)と呼ばれています。

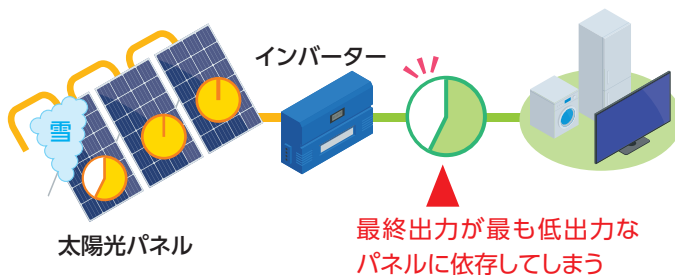
火力発電と比べると、同じ電力を供給するのに、太陽光で数百倍、風力で数千倍の面積が必要となるため、屋根の上なども有効活用することが非常に重要であると考えられます。

エンフェーズ・エナジー (Enphase Energy) は太陽光パネルの効率性を大幅に引き上げるマイクロインバーターを開発し、これをIoT、蓄電池と組み合わせ提供しています。これまでは降雪などの影響で設置が非効率であった場所にもパネルを設置できる可能性を高めます。

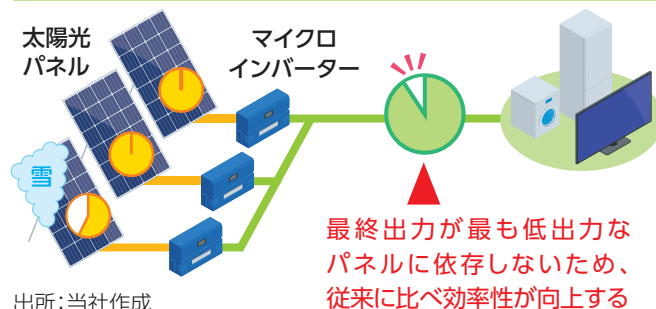


■ マイクロインバーターは太陽光発電普及に寄与する

従来インバーター: 複数のパネルを1つのインバーターに繋ぐ



マイクロインバーター: 1つ1つのパネルにインバーターを繋ぐ



出所: 当社作成

再エネの変動性への対応

再エネで主力となるとみられる太陽光／風力発電は、天候次第で出力が大きく変動することが普及上の大きな問題となっています。電力供給においては、需要と供給を必ず一致させる必要がありますが、電力を使う側(需要側)では、使用量の変動が生じます。供給側では、需給一致のため変動に合わせて供給量を調整しますが、再エネは変動性が高いため調整が困難になります。このため、再エネの本格的な普及のためには、出力の変動を何らかの方法でなだらかにする必要があります。



ステム (STEM) は、この解決法の1つである蓄電池向けのソフトウェアの企業です。同社のソフトウェア「Athena」は、蓄電池と太陽光パネルを束ねて、AIによる市場の電力需給や天気の前測も組み合わせて、蓄電と放電(使用や卸売り市場での売却)を繰り返し、電力供給量の調整を行います。これにより同社顧客の太陽光発電事業の投資リターン(IRR)は10~30%向上しています。

■ 再エネアセット最適化ソリューションのAthena



出所: ステムの企業サイトをもとに当社作成



緩和:再エネ由来の電力供給力強化

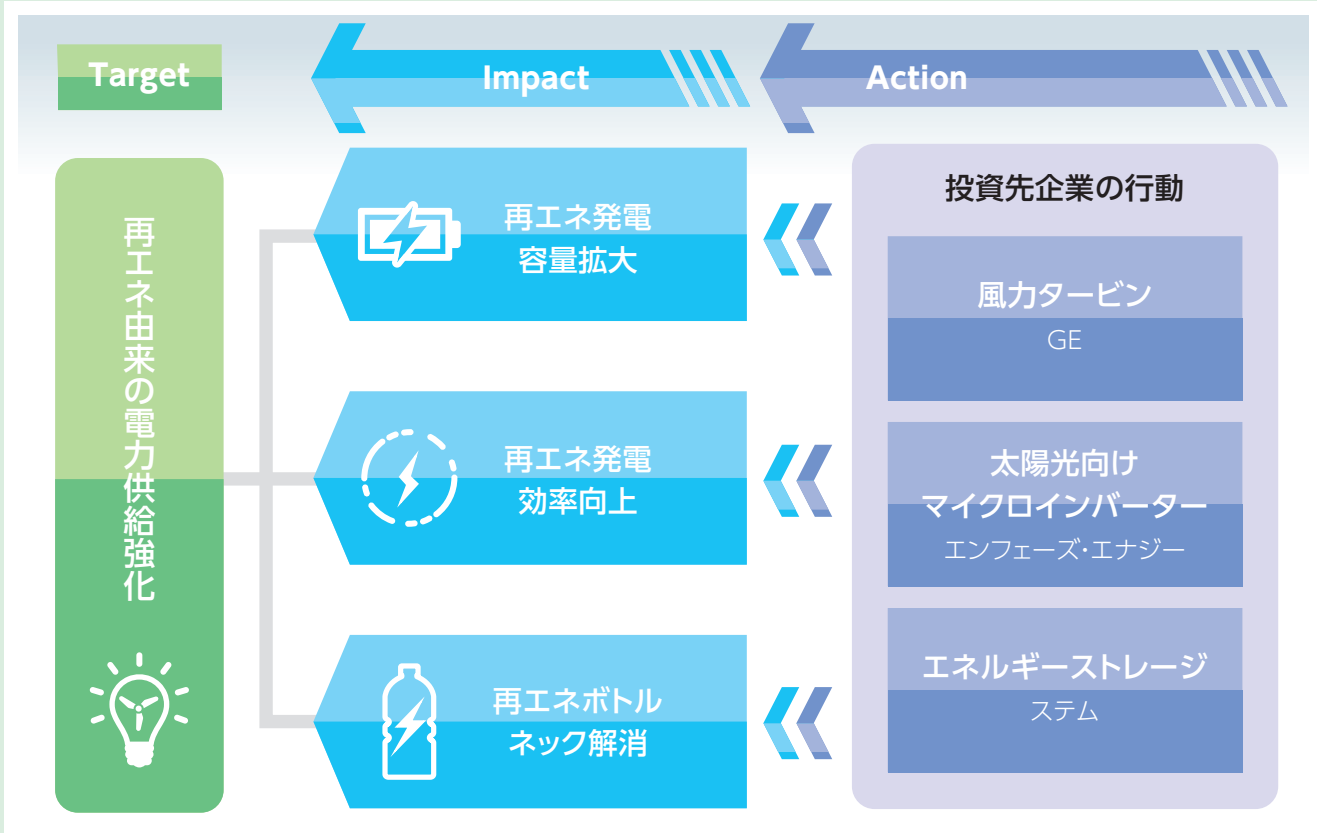


将来どうあるべきか

👍 クリーンなエネルギーを

社会・環境的な副作用なく供給するインフラを構築する。

インパクト目標と貢献企業(投資先企業)



直近年度における投資先企業の定量アウトカム試算 (アウトカム:企業の活動が社会にもたらす効果)

企業名	インパクト事業/アウトプット	アウトカム	アウトカム試算
GE	風力タービン ／新規設置7.5GW	火力発電から再生可能エネルギー 発電への置き換えによる GHG削減	GHG削減貢献量 約1,159万トン CO ₂ e*
エンフェーズ・ エナジー	マイクロインバーター出荷 ／太陽光換算5,903MW	太陽光発電普及による GHG削減	GHG削減貢献量 約1,176万トン CO ₂ e*
システム	ソフトウェア制御蓄電池新規設置 ／太陽光換算約450MW	再生可能エネルギー発電普及 によるGHG削減	GHG削減貢献量 約49万トン CO ₂ e*

* 温室効果ガスを二酸化炭素の質量に換算したもの

インパクト評価

再エネ由来の電力供給力強化を通じたインパクト創出の把握のために、①再エネ発電量拡大、②再エネ発電効率向上、③再エネボトルネック解消の3つのインパクトパスを設定し、定量的、定性的な評価を実施しました。うち定量的評価としては、直近年度における当領域の企業によるGHG削減貢献量を合計約2,384万トンCO₂eと試算しています。

GHG削減貢献量

2,384万トン CO₂e

定量的な評価

風力発電向けタービン製造のトップ企業であるGEは、2022年度に総出力7.5GW分の風力タービンを出荷しています。この推定発電量をもとに、高効率火力発電タービンを置き換えたと仮定した試算では、約1,159万トンCO₂eのGHG排出削減に寄与しています。

太陽光発電の効率性を引き上げるマイクロインバーターを提供するエンフェーズ・エナジーは、2022年度に5,903MW相当のマイクロインバーターシステムを出荷しています。これは、マイクロインバーターに太陽光パネル、蓄電池を合わせたもので、これによる発電量は、年間で22,660GhWhに相当します。火力発電を置き換えたと

仮定した試算では、約1,176万トンCO₂eのGHG排出削減に寄与しています。

システムは、再エネと蓄電池をシームレスに連携させ、再エネの収益性・安定性を高めるソフトウェアを提供しています。2022年度には、太陽光発電電力換算で約450MWに相当する蓄電池に新しく同社のソフトウェアがセットで搭載されることになりました(※一部受注分を含む)。この推定年間発電量から、エンフェーズ・エナジーと同手法で同社のアウトカムを試算した結果、同社は約49万トンCO₂eのGHG排出削減に寄与しています。

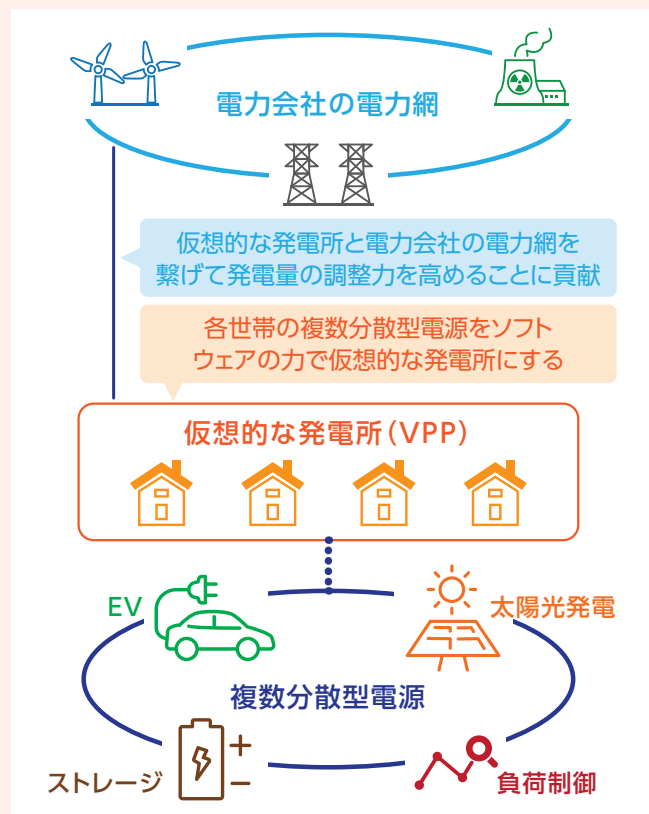
定性的な評価

エンフェーズ・エナジーは、マイクロインバーターのほか、太陽光パネルと蓄電池をソフトウェアで統合管理するソリューションに強みを持っています。

設立当初は北米中心の事業展開でしたが、近年は、欧州や豪州などへも活発に商品を提供しています。また同社はグリッドサービスビジネスへの進出も加速させつつあります。これは、一世帯で完結していた発電システムを、ソフトウェアの力で複数世帯単位でまとめることで、1つの仮想的な発電所(VPP)とみなすことを可能にします。

このVPPを電力会社の電力網と連結させることで、全体としての電力調整力を高めることが期待されます。再エネの比率が高まってくるにつれて、電力供給の変動を抑えるソリューションの必要性が高まると見られますが、同社のグリッドサービスへの展開はその一助となると考えられ、当ファンドでは同社のさらなるインパクト創出に期待しています。

■エンフェーズ・エナジーのグリッドサービス全体像



出所:エンフェーズ・エナジーの投資家向け資料より、当社作成



緩和：既存発電事業の低炭素化



何が**必要**か

- 👍 CO₂回収や水素の活用等による既存火力発電のネットゼロ化
- 👍 再エネのForce multiplier(増強要因)として機能させる

化石燃料による火力発電の課題と対策

今後見込まれる火力発電由来の排出量

我々が現在利用している化石燃料インフラ(化石燃料を使うあらゆる設備、機器。自動車なども含む)を将来も耐用年数通りに利用すると、その累積温室効果ガス(GHG)排出量だけでも、ネットゼロは達成できず、今世紀末での気温上昇を1.5℃に抑えられる許容量を超えてしまうことがわかっています。

■ 化石燃料インフラからの累積CO₂排出量

2018年からインフラ寿命までの累積排出量(億トンCO ₂)	
既存の化石燃料インフラからの排出量	6,580
うち電力関連(主に火力発電)	3,580
参考:計画中の化石燃料インフラ	1,880
参考:1.5℃(50%以上66%以下)経路における排出可能な累積排出量(億トンCO ₂)	4,200 ~5,800

出所: Tong et al. (注3)、Rogelj et al. (注4)

既存インフラからの排出量のうち全体の半分以上である3,580億トン程度は、火力発電を中心とした電力関連インフラから発生すると推定されています(注3)。

電力関連インフラの割合が大きくなる理由には、既に足元の構成比率が高いことに加え、耐用年数が非常に長いことが挙げられます。そのため、既設の発電施設については、後付け部品による効率性の向上や、カーボンキャプチャー(CO₂回収)、燃料をグリーン水素に置き換えるなどの低炭素化技術の開発が非常に重要になると考えられます。

再エネのForce multiplier(増強要因)としての火力発電

化石燃料発電の削減推進には、再エネ発電への移行が必要ですが、再エネの出力変動性の大きさという課題への

対処が不可欠です。

GHG排出量を早期に削減するには、まずは排出量の多い石炭火力からガス火力発電への切り替えが考えられます。GEによると、切り替えにより50~60%程度の炭素削減が可能とされています。また、石炭火力発電を同じ発電容量の再エネ(太陽光や風力)発電で置き換えると仮定すると、再エネ発電が十分に機能しない時間は石炭火力を稼働せざるを得ず、システム全体では25~45%の削減にしかありません。しかし、石炭火力を再エネと天然ガス火力発電に切り替えた場合は62~78%、さらに蓄電池を組み合わせると68~80%程度の削減が可能になると試算されています(注5)。

加えて、火力発電の燃料をグリーン水素やバイオマスなどの低炭素燃料に切り替えていくことにより、さらなるGHG排出量の削減が期待されます。

■ シナリオ別石炭火力からの削減幅

石炭による発電からの移行先	1日のCO ₂ の削減幅	
太陽光・風力	25~45%	1日の25~45%の時間は100%削減できるが、太陽光・風力が不十分なとき、石炭による発電が必要(※平均設備利用率に基づく)。
天然ガス	50~60%	1日のすべての時間で、50~60%削減できる。天然ガスによる発電が安定しているため、石炭による発電は不要になる。
太陽光・風力 天然ガス	62~78%	1日の25~45%の時間は100%削減できる。その他の時間は、天然ガスによる発電となり50~60%削減にとどまる。
太陽光・風力 天然ガス 蓄電池	68~80%	経済合理性を満たす蓄電池の組み合わせにより1日の35~50%の時間は100%削減できる。その他の時間は、天然ガスによる発電となり50~60%削減。

出所: GEのレポートをもとに当社作成



既存発電事業の低炭素化に貢献するインパクト企業

火力発電の低炭素化

GEは世界の電力の1/3を間接的に供給しており、火力発電の低炭素化にも大きく寄与することを期待しています。

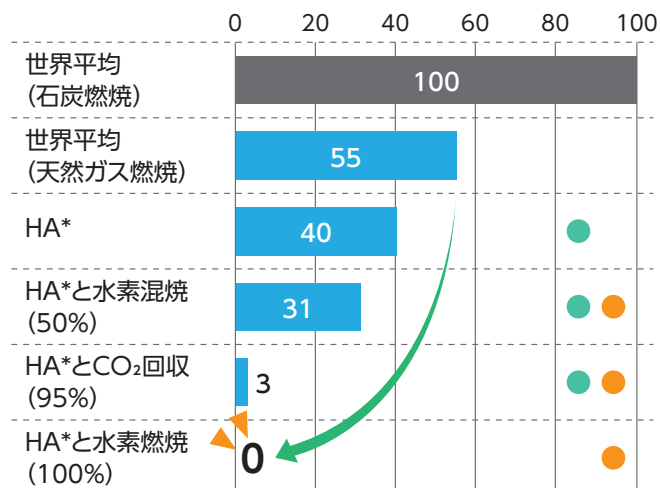


GHG排出量ネットゼロ達成のためには、発電セクターでの再エネ推進が欠かせませんが、この大変革においては、克服すべき大きな課題があります。例えば、人口増加やEV化などに伴う電力需要の急拡大への対応として、価格の手頃さと経済合理性の確保を満たす必要があることなどです。

特に太陽光・風力発電といった変動が激しい再エネを主力とせざるを得ない地域において、CCS(炭素回収技術)によってGHG排出削減策を施したガス火力発電が、再エネ比率上昇に“Force multiplier”(増強要因)として大きな役割を果たす可能性が高いと考えています。

同社は、同社初の外部出身者のCEOが就任し、“GEの火力発電事業のネットゼロ化”という野心的な目標を設定し、右記のような道筋を提示しました。

火力発電のネットゼロ化への道筋



* GEの高効率ガスタービン

※石炭燃焼による火力発電の炭素強度(世界平均)を100とした場合の削減度

● 現時点で活用されている技術 ● 将来的に改良可能な技術

出所: GEの投資家向け資料をもとに当社作成

同社は、この道筋で重要となるHA(高効率ガスタービン)、CO₂回収、水素燃焼といった要素技術を自社で開発しています。水素燃焼では、業界に先駆けて商用規模での水素の50%混焼を行っています。また、2030年に100%水素による発電技術確立を目指しており、同社のインパクト創出に期待しています。





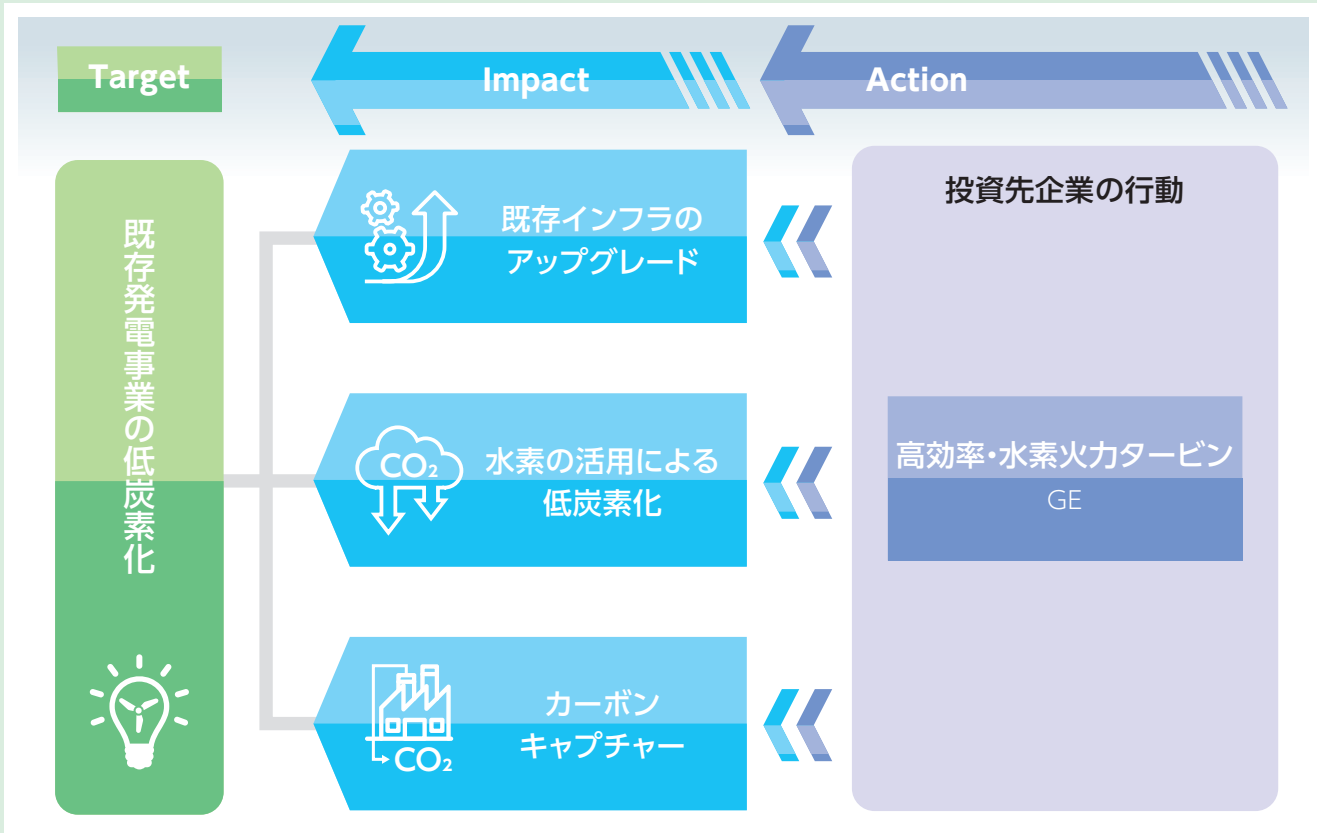
緩和: 既存発電事業の低炭素化



将来どうあるべきか

👉 既存の発電設備と、最終的なエネルギーミックスを見据えた再エネ増強要因としての、火力発電のネットゼロを達成する。

インパクト目標と貢献企業(投資先企業)



直近年度における投資先企業の定量アウトカム試算 (アウトカム: 企業の活動が社会にもたらす効果)

企業名	インパクト事業	アウトカム	アウトカム試算
GE	火力発電タービンの製造販売・保守	既存発電インフラの低炭素化によるGHG削減	GHG削減貢献量 約1億5,700万トンCO ₂ e*

* 温室効果ガスを二酸化炭素の質量に換算したもの

インパクト評価

既存発電事業の低炭素化を通じたインパクト創出の把握のために、①既存インフラのアップグレード、②水素利用による低炭素化、③カーボンキャプチャーによる既存インフラの低炭素化という3つのインパクトパスを設定し、定量的、定性的な評価を実施しました。うち定量的評価としては、直近年度における当領域の企業によるGHG削減貢献量を約1億5,700万トンCO₂eと試算しています。

GHG削減貢献量

1億5,700万トン CO₂e

定量的な評価

当ファンドでは、GEが直近年度において、既存発電インフラの低炭素化により約1億5,700万トンCO₂eのGHG排出削減に貢献したと試算しています。

同社は、2021年度から天然ガス火力、石炭ガス火力発電

施設における同社設備由来のGHG排出量(スコープ3)の開示を始めています。2022年度からは、主に石炭ガス火力発電の新規設備設置がなくなったことから、大きくGHGの削減に貢献したと評価しています。

定性的な評価

2022年度において、GEは、最高効率ガスタービンであるHAタービンを11基新設するなど、自社の導入した火力発電施設のカーボンインテンシティ(発電電力量あたりのGHG排出量)の削減への取り組みを進めていると評価されます。

2010年と比較すると、同社の2021年のkWhあたりのCO₂排出量は22%削減されています。

また同社は、長期的には、このカーボンインテンシティをゼロにすることを目指しています。特に有効と考えられる、グリーン水素の活用については、2030年までに同社タービンに100%適応する技術の確立を目指しており、足元で世界各国で120基にもものぼる同社タービンにおいて、すでに50%の水素混焼がなされており、その操業時間は850万時間に達しています。2022年度には、アメリカ合衆国エネルギー省(DOE)から3つの異なる開発補助金を受けるなど、同社は大規模商業ベースにおいて、水素100%燃焼を安全に行うためのテクノロジー開発を進めています。

GE社 販売製品による排出量

蒸気・ガスタービンの新規導入に伴うCO ₂ 純排出量 (耐用年数期間中)	
2021年	4億7,700万トン
2022年	3億2,000万トン
2030年の目標値	3億~4億トン以下

※スコープ3レベル、温室効果ガスプロトコル*の「販売製品の使用に伴う排出(カテゴリー11)」の算出方法に基づく。

* GHG排出量報告の国際的な基準

出所: GEの投資家向け資料をもとに当社作成



緩和:利用エネルギーの電化



何が必要か

- 👉 EVの活用による運輸部門の低炭素化
- 👉 ビル、産業その他分野での電化推進
- 👉 電化と並行した供給電力の低炭素化推進

利用エネルギーの電化によるCO₂削減ポテンシャル

電化によるCO₂排出削減

需要サイドにおける温室効果ガス(GHG)の中心であるCO₂の排出を削減する方法として、エネルギー利用の効率化(エネルギー消費削減)やバイオ燃料などによる化石燃料の代替などに加えて、利用エネルギーの電化(電力への転換)が非常に有効な方法であると考えられています。例えば、IEA(国際エネルギー機関)の2050年ネットゼロ達成シナリオによると、電化率*は、足元の20%程度から50%程度に達する必要があると見られています。

* 最終エネルギー需要の合計に占める電力需要の割合

■ ネットゼロ達成までの電化率推移と各産業での電化活用

	2020年	2030年	2050年
最終需要における電化率	20%	26%	49%
参考：鉄鋼業における電炉のシェア	24%	37%	53%
参考：軽工業における電化率	43%	53%	76%
参考：一般乗用車EV比率	26%	54%	100%
参考：ビルでの熱利用におけるヒートポンプ利用率	7%	20%	55%

出所:IEAの資料^(注6)をもとに当社作成

また電化率引き上げの内訳として、例えば、電気による製鉄方法である電炉の活用や、熱利用プロセスを電化する余地がある軽工業の電化、EV乗用車の活用、家庭やビルでの給湯用途等でのヒートポンプ*利用が進む必要があることなどが示されています^(注6)。

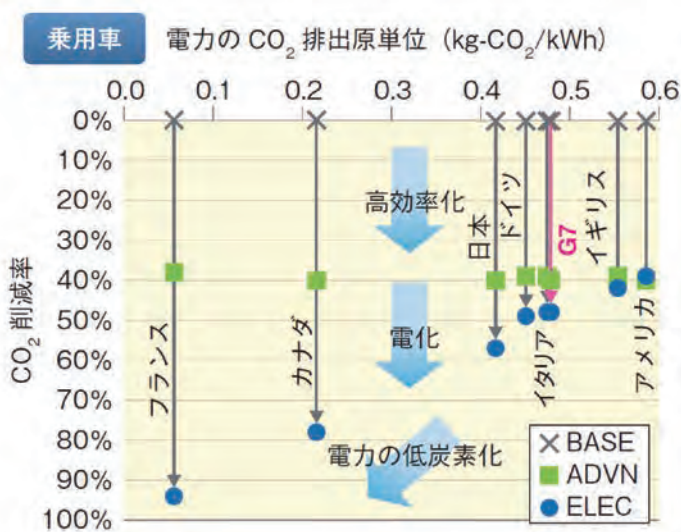
* エアコンと同様の原理により熱を発生させる機器

供給電力のグリーン化と需要部門の電化

電化による大規模なCO₂の削減には、電力供給サイドの電力の低炭素化が重要です。需要サイドでいくら電化をすすめても、増大した電力需要を賄う電力がグリーンなものでなければ、CO₂排出はむしろ増大する可能性も考えられます。反対に、供給電力のグリーン化によって、電化によるCO₂削減効果を最大限高めることができると考えられます。

以下の図では、電力供給あたりのCO₂排出量(下図横軸の電力のCO₂排出量原単位)が小さい国ほど、代表的な電化技術である電気自動車の普及によるCO₂削減効果が大きくなることが示されています。

■ EV導入によるCO₂削減ポテンシャルと供給電力の排出原単位



出所:一般社団法人 電力中央研究所^(注7)

※図中のBASEは通常のガソリン・ディーゼル車、ADVNは高燃費ガソリン・ディーゼル車、ELECは電気自動車を表す。



利用エネルギーの電化に貢献するインパクト企業

EV社会移行のためのインフラ

ザップテック (Zaptec) は、EV 先進国のノルウェーの企業で、欧州でのEV向けバッテリー充電システム製造のリーダー企業です。

ノルウェー政府は2025年度に新車販売全てを、EVを含む排ガスゼロ車にすることを目指しています。また他の欧州の各国でもガソリン車への規制強化やEVへの補助金など、予想以上のスピードでEVへの移行が進んでいます。

同社は、低コスト、効率性や利便性に優れるAC(交流)充電設備を供給しており、直近3年間で欧州12万箇所に充電設備を設置しています。商業施設や自宅での身近なEV充電インフラ供給企業として、グローバルでのEV社会への移行を支えている、と当ファンドでは評価しています。



■ ザップテックのEVチャージシステム



出所: Zaptec AS^(注8)

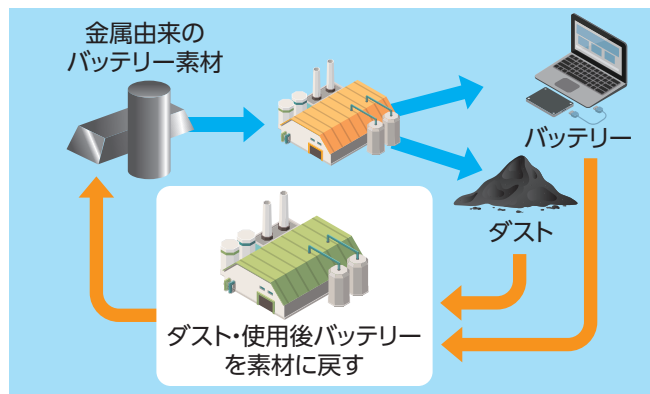
EV製造時・使用後のボトルネック解消

ライ・サイクル (Li-cycle) は、カナダのテクノロジー企業で、EV向けバッテリー製造過程で発生する金属を含むダストを製造の原材料にリサイクルするソリューションを提供しています。この技術の最大の特徴は、熱を使わないことであり、従来の熱を使用する方法(pyro法)と比べてGHG排出などの観点で優位性があります。

当ファンドでは、今後のEVの本格的な普及にあたり、EVバッテリーの原材料となるコバルトやニッケル等の不足が想定されるため、リサイクルの重要性は増すと考えています。また、同社の使用済バッテリーを安全・効率的に処理するソリューションにも注目しています。



■ バッテリー製造時の素材ロスを防ぎ、使用後バッテリー(EV含む)もリサイクル



出所: 当社作成

産業分野での電化推進

ベフェーサ (Befesa) は、電炉による製鉄で出るごみ(電炉ダスト)の回収・リサイクルの世界トップ企業です。

また、現在の電炉ダストリサイクルの主流の方法(ウェルツ法)は、同社の前身企業が開発・実用化したものであり、長年培ってきたノウハウは同社の強みとなっています。鉄鋼業界によるGHG排出量の削減方法の1つは、高炉による製鉄を電炉によるものに転換することです。電炉製鉄は、通常は使用後の亜鉛めっき鋼板等をリサイクルして粗鋼を生産することを指し、高炉と異なり化石燃料を使わずに粗鋼を生産できます。GHG排出の小ささは魅力ですが、ダストの処理なしには持続可能な産業とはなりません。当ファンドでは、同社が世界的な電炉業界拡大の触媒として活躍することに大きな期待を持っています。



産業での電力消費大幅削減

QDレーザ は、量子ドットレーザ技術で世界をリードする会社です。この技術を応用し、IT産業の電力消費を大幅に削減できる可能性に当ファンドでは注目しています。データセンターをはじめ、社会の発展に欠かせないIT産業では、今後もデータ処理量が爆発的に増加し、さらに膨大な電力が消費されることが予想されます。データセンターの電力使用量削減の最も効果的な方法の1つは、同社の量子ドットレーザ技術等を活用した光配線化です。サーバー内やサーバー間の情報伝送は主に電気信号により行われますが、この手法では熱発生によるエネルギーの損失が起こります。これを熱発生が少ない光に変換することで、効率性向上とサーバーの冷却装置削減を可能にし、最大約4割の消費電力を削減できると試算されています^(注9)。同社は2023年5月に量産化に成功し、今後1年間で6万個の受注を既に受けています。





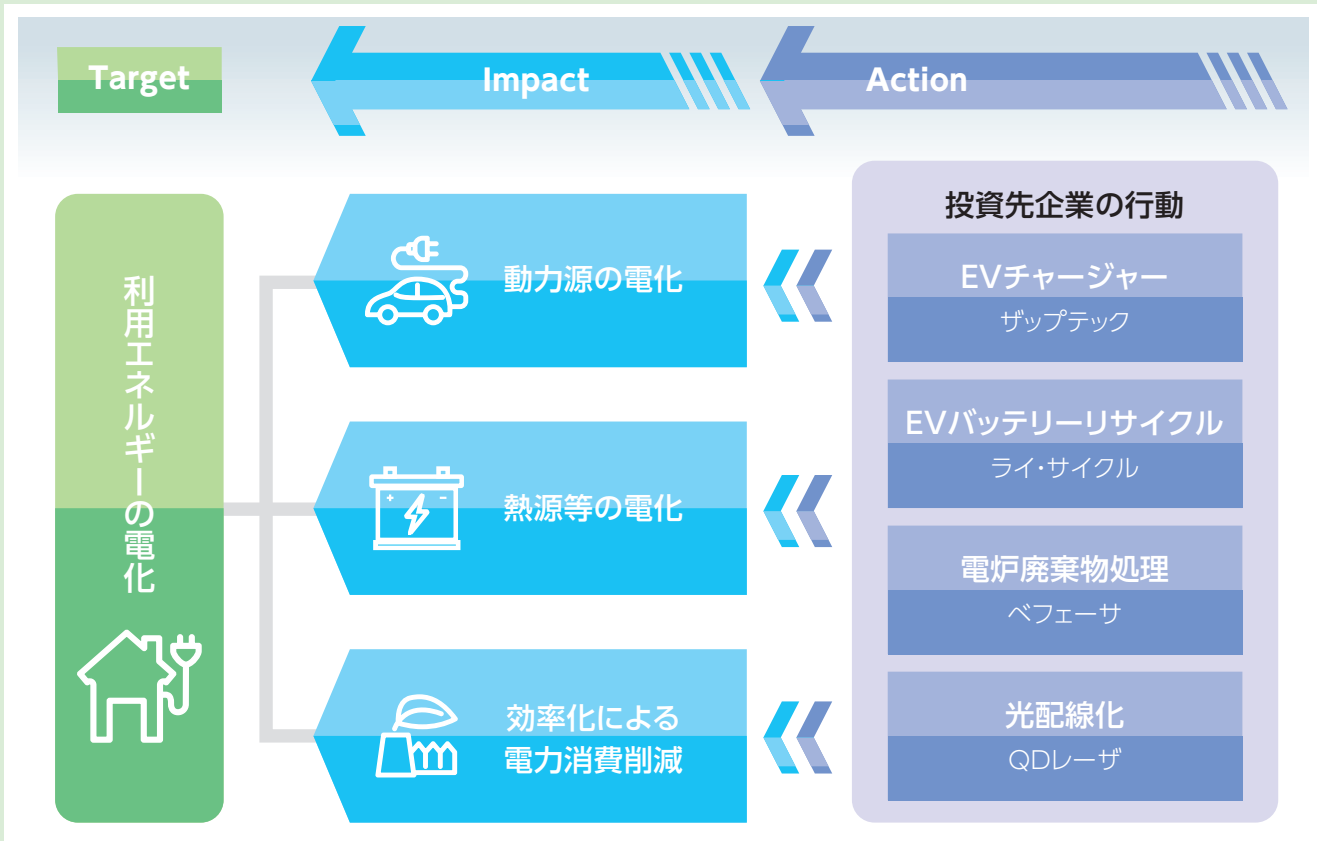
緩和:利用エネルギーの電化



将来どうあるべきか

👍 クリーンな電力に裏付けされた電化ソリューションを大きく普及させることで、化石燃料需要の大幅な削減を進める。

インパクト目標と貢献企業(投資先企業)



利用エネルギーの電化

直近年度における投資先企業の定量アウトカム試算 (アウトカム:企業の活動が社会にもたらす効果)

企業名	インパクト事業/アウトプット	アウトカム	アウトカム試算
ザップテック	EVチャージング設備 ／設備設置 6万台	充電インフラとして EV化を促進	定性評価のみ
ライ・サイクル	リチウムイオンバッテリー リサイクル/バッテリー原材料 換算6,939トン	主に採掘・製錬プロセスの スキップによる GHG削減	GHG削減貢献量 約1.5万トンCO ₂ e*
ベフェーサ	電炉ダストの回収・ リサイクル/粗鋼5,950万トン 生産分のダスト	非鉄金属リサイクルによる GHG削減	GHG削減貢献量 約4.5万トンCO ₂ e*
QDLレーザ	量子ドットレーザー事業 ／売上9,400万円	光配線化による 情報通信エネルギー効率改善	定性評価のみ

* 温室効果ガスを二酸化炭素の質量に換算したもの

インパクト評価

利用エネルギーの電化を通じたインパクト創出の把握のために、①動力の電化、②熱源等の電化、③効率化による電力消費削減の3つのインパクトパスを設定し、定量的、定性的な評価を実施しました。うち定量的評価としては、直近年度における当領域の企業によるGHG削減貢献量を合計約6万トンCO₂eと試算しています。

GHG削減貢献量

6万トン CO₂e

定量的な評価

電炉ダストリサイクル業のベフェーサは、2022年度に119万トンの電炉ダストの回収・リサイクルを行いました。電炉での粗鋼生産1トンあたりのダストは20kg(2%に相当)程度であることから、粗鋼約5,950万トン分のダストを回収したと試算しています。また、当年度にダストから製造した酸化亜鉛を約41万トン販売したことにより、亜鉛鉱石採掘に伴うGHG排出を相殺したと仮定し、4.5万トンCO₂eの削減に貢献と試算しました。さらに同社が間接的に貢献する、高炉から電炉への移行によるGHG排出削減効果にも注目しています。同社が手掛けた電炉が高炉による粗鋼生産を置き換えたと仮定すると、2022年度のみで

8,900万トンCO₂eのGHG排出を削減したと試算され、大きな貢献を果たしています。EVバッテリーのリサイクル技術に強みを持つライ・サイクルは、2022年度にバッテリーの原材料となるニッケル等の金属を含む物質(ブラックマス)4,416トンのリサイクルにより製造しました。これに含まれる金属の鉱石を採掘した場合のGHG排出量と会社の炭素負荷のデータから、1.5万トンCO₂eのGHG排出の削減に貢献と試算しました。また、当ファンドでは、商業化したばかりの同社が、現在建設中の米国のリサイクル施設の本格稼働などにより、今後のアウトカムを大幅に増加させることを期待しています。

定性的な評価

ザップテックは、企業ビジョンとして、十分に電化されたサステナブルでより良い未来を作り、世界を変革することを掲げています。そのためには、EVバッテリー充電設備の製造・販売だけでは不十分と考えており、当ファンドも賛同しています。

当ファンドでは、同社が2022年度に6万台程度の充電設備を販売したと試算しています。同社の欧州でのシェアは足元で急拡大しており、今後同社の充電設備が重要な社会インフラとして機能することにも期待が持てます。

また、近い将来EVが広く普及すると、多くの人々が帰宅後に充電することになるでしょう。スマートフォンを帰宅して充電するのと同じ感覚です。EVの普及率がスマートフォンほどまで上がったとき、多くの人が一斉に充電を始めると、一時的に電力不足が発生することが考えられます。急速な電力需給の乱れは大規模な停電につながりかねません。これはEVの普及の大きなボトルネックの1つになると当ファンドでは考えています。

同社は、充電設備の状況をモニタリング・管理するソフトウェア

を持ち、将来は国地域ごとに電力供給、充電状況を最適化するソリューションの提供を視野に入れて開発を続けています。この強みを生かして電力需給調整でも貢献する可能性に期待できます。

このように同社には、EV普及を様々な形で支援する重要な役割を果たすことを当ファンドでは強く期待しています。

QDレーザはIT産業の省電力化に資するチップ間伝送の光配線化を量子ドットレーザー技術により推進しています。これまでは9社とシリコンフォトニクス用光源の共同開発段階にありましたが、2023年5月についに量産化を開始しました。今期は6万個の量産受注を受けており、来期、再来期には倍増以上の増産が見込まれます。今後、新たな顧客への広がりの可能性も高まっており、事業の急速な立ち上がりが期待されています。事業売上は前期比で減少していますが、これは研究開発案件の計上タイミング等によるもので、むしろ量産化の開始により成長ストーリーは一步前進したと評価しています。





緩和：電化以外の削減策・省エネ化



何が**必要**か

- 👉 需要サイドにおいて、電化が難しい領域での排出量削減
- 👉 効率化によるエネルギー消費の削減
- 👉 原料・エネルギー源としての化石燃料使用を代替・削減

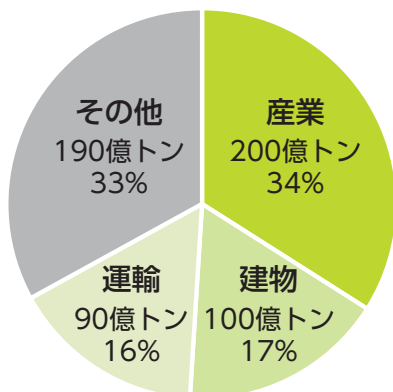
▶ 電化が難しい領域・原料としての化石燃料使用量削減について

電化が難しい領域での化石燃料使用削減手段

「利用エネルギーの電化」の推進は、温室効果ガス（GHG）排出削減に大きく寄与すると見られるものの、電化が難しい領域についても排出量を削減していかなければなりません。

したがって当領域では、エネルギーの需要サイドで排出量が多い、“産業”、“運輸”、“建物”セクターのソリューションに注目しています。

■ セクター別 直接・間接的なGHG排出量（2018年）



出所：William F Lamb et al. (注10)

電化が難しい分野

世界のGHG排出の約10%は、産業プロセスの中で化石燃料を燃やした熱を利用するために生まれていると推定されています(注10)。この排出量は、自家用車や飛行機の排出量を上回る規模です。

熱の利用は、重工業の多くで行われており、例えば、プラスチック製造では、高温で分子構造を変化させるために使われています。またセメント製造では、熱利用だけではなく、原料の石灰岩の分解によってもCO₂が発生しているため、年間40億トンのセメントを製造するために、年間20億トンのCO₂を排出しています(注10)。

産業による熱利用の半分以上は、200℃を超える高温を必要とするとされています(注11)。200℃以下の熱は、次世代ヒートポンプの利用(電力の利用)が可能です。化学・セメント・鉄鋼領域が必要とする300～2,200℃程度の熱は、特に電力への置き換えが難しいため、電気炉や製造過程でCO₂を排出しない水素(グリーン水素)、バイオマス燃焼の組み合わせにより低炭素化を果たしていく必要があります。

また、運輸業界においてはEV化による排出量削減は見込まれますが、現時点では、大型の鉄道、飛行機や船舶による長距離輸送については電化は適さない可能性があり、引き続き何らかの燃料が必要になると考えられます。これらについてもグリーン水素やバイオマス由来燃料により、化石燃料を代替することが対策として挙げられます。

原料としての化石燃料

そもそも化石燃料が原料などとして利用されている場合は、電化による削減余地はありません。

例えば鉄鋼製造では、鉄鉱石を鉄に製錬する際に石炭や天然ガスが使われています(直接還元法)。現在これらを水素で代替することを目指し、各地で研究が行われています。また、プラスチックの原料も水素とCO₂から作ることも可能です。

当ファンドでは、循環型社会(サーキュラーエコノミー)化推進と同時に、このような原料としての化石燃料をグリーン水素等へ代替を進めていくことが重要と考えています。

電化以外の削減策・省エネ化に貢献するインパクト企業

鉄鋼業での化石燃料使用削減

鉄鋼産業では、電炉化と同時に高炉のGHG排出量削減も必須です。

SSABは、特殊鋼を得意とするスウェーデンの高炉メーカーです。現在は従来の化石燃料を利用した高炉法での粗鋼生産が主力ですが、水素還元製鉄の開発にいち早く着手し、商用生産に向かっています。同社計画では、2030年に完全化石燃料フリーの生産体制構築を目指しています。鉄鋼業界は、世界のCO₂排出量の7%^(注12)を占めており、水素還元鉄の普及により排出量を飛躍的に削減することができます。

当ファンドでは、同社の水素還元製鉄プロジェクトが業界を大きく変容させる力を秘めていると考えており、今後の活躍に期待しています。

化石燃料フリーの鋼材でVOLVOによって製造された建機



出所:SSAB AB^(注12)



グリーン水素による化石燃料置き換え

グリーン水素は、再エネを活用し水から製造される水素を指し、脱炭素の切り札となると考えられます。特に、熱・動力エネルギー源や鉄鋼・化学産業における原料として利用される化石燃料を代替することで、大きなGHG排出削減への貢献が見込まれます。

ティッセンクルップ・ニューセラ (Thyssenkrupp Nucera)

水の電解により、水素を製造する機器である水電解槽のうち、アルカリ型水電解槽の分野で急速に成長している会社です。もともと、50年以上食塩水の電解装置を手掛けており、その強力な土台のもと、グリーン水素向け水電解槽においてユニークなインパクトが期待されます。アルカリ型は、比較的機器のコストが安価であり、技術としても成熟していることが特徴です。また大規模な案件に向いており、20MW単位の標準化されたモジュール(組み立て単位)を多数組み合わせることで原子炉に匹敵する1GWを超えるプロジェクトにも対応可能です。同社はサウジアラビアの新産業都市NEOMにおける世界最大規模、2GWのプロジェクトを受注しています。また従来、アルカリ型の水電解槽は、変動性の高い再エネと直接接続することに向いていないとされていましたが、同社の次世代型アルカリ型水電解技術はその追従性が大きく高まっているとのこと。



ITMパワー (ITM Power)は、グリーン水素製造装置のうち、比較的小型で効率性の高いPEM型の水電解槽で高い競争力を持つ企業です。

日本では、住友商事をパートナーに電解槽を販売しています。これは、最終顧客のもとで、水素とCO₂を組み合わせ、燃料等に利用可能なメタンを製造する事業に利用されています。当ファンドは、PEM型の水電解装置の小型であるという強みは、水素ステーションなど細分化されたグリーン水素需要に応えるものであり、アルカリ型の電解槽と組み合わせることで社会全体のグリーン水素利用を促進させるものであると考えています。



建物の省エネ化・ネットゼロ化

シンイー・ガラス (Xinyi Glass)は、フロートガラスから建築用/自動車用ガラスまでを製造する総合ガラスメーカーです。当ファンドは同社に、断熱性・遮熱性に優れたエコガラス (Low-E 複層ガラス) 提供により、住宅等を省エネ化することでのGHG排出削減への貢献を期待しています。

このエコガラスは特殊な金属膜が施されており、例えば、窓ガラスを通じて室外に逃げる熱を約1/3に減らすことができます(通常の1枚ガラスとの比較)。この効果により、冷暖房の効率を大きく引き上げることができます。



同社は、製造技術と製品機能にこだわったものづくりを通じ、環境に資することをミッションとしています。製造技術では、歴史あるガラス産業としては若い会社なだけに既存の設備や技術にとらわれない大胆な最新製造設備をデザイン・投入しています。また同社は、香港サイエンスパーク内に研究開発拠点を構え、技術力主導でアジアを中心にガラス市場を席捲しています。今後のさらなるイノベーションを通じた継続的なインパクト創出にも期待しています。

断熱性・遮熱性に優れたガラスで、建物のエネルギー効率を高める



出所:当社作成



緩和：電化以外の削減策・省エネ化



電化以外の削減策・省エネ化に貢献するインパクト企業

再生可能燃料による化石燃料置き換え

運輸・産業部門では、エネルギー源として化石燃料の代替燃料を利用することによるGHG排出削減が期待されます。

ノボザイムズ (Novozymes)

は、世界的なバイオテクノロジー企業であり、生物由来の酵素・微生物を製品化し、各領域で高いシェアを持っています。当ファンドでは、同社を複数の領域においてインパクトを創出する企業と評価するとともに、同社の酵素等がバイオ燃料の安定製造に寄与していることに注目しています。足元で利用が拡大している新しい酵素は、固い繊維（セルロース）をバイオ燃料製造に利用することを可能にしました。同社は、この酵素をバイオエタノール製造企業に供給し、共同で次世代エタノールの商業化に取り組んでいます。セルロースを含んだサトウキビの廃棄部分を活用したバイオエタノールは、ガソリンから置き換えた際のGHG削減割合を90%以上にまで大幅に高めるとされます。当ファンドでは、上記のような技術革新に、同社の寄与が中期的に拡大することを期待しています。

ダーリン・イングリディエントズ (Darling ingredients)

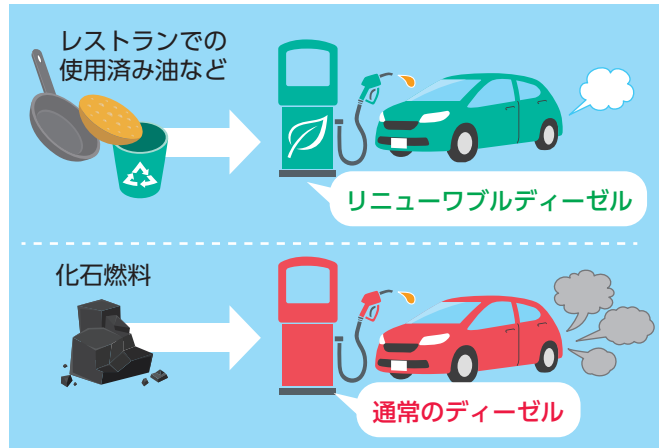
は、2023年中には世界最大規模のバイオ燃料生産者になる見込みの企業です。同社には、大型の鉄道、飛行機や船舶など電化による排出削減が難しい領域において、化石燃料をバイオ燃料に置き換えることによる低炭素化に期待しています。

同社資料によると、現在の主力製品であるリニューワブルディーゼルは、従来のディーゼル燃料と比較し、ライフサイクル（原料→生産→流通→使用）において、85%程度GHG排出を削減できます^(注13)。

同社の非常に大きな特徴に、ビジネスモデルが垂直統合型であることが挙げられます。同社は、2010年以降バイオ燃料事業に注力していますが、もともとの本業は生物由来物質のリサイクルです。この領域では最大手で、グローバルに畜産副産物やレストランの廃油などを回収し、付加価値の高い製品に作り替えて販売するビジネスに、100年以上携わっています。垂直統合型のモデルにより、例えばレストランチェーン向けでは、非常に高効率性の廃油回収装置で顧客の環境規制に関する課題を解決しながら、廃油由来バイオ燃料によるサプライチェーン全体のGHG削減効果なども顧客に還元することができ、顧客のブランド価値向上にもつなげています。



■ 同社のリニューワブルディーゼルにより全体のGHG排出量を削減できる



出所：当社作成

ユーグレナは、社名と同名の微細藻類の量産を世界で初めて成功した企業です。

この藻類は、動物と植物の両方の特性を持つ生物学上非常に珍しい生物です。5F: Food (食品)、Fiber (繊維、化成品)、Feed (飼料)、Fertilizer (肥料)、Fuel (燃料) と呼ばれる様々な利用用途のうち、当領域ではユーグレナを原料としたバイオ燃料製造に期待しています。ユーグレナは光合成によって成長するため、水とCO₂があればどこでも育ち、環境負荷が非常に低いエネルギー源となります。現在のバイオ燃料の原材料は廃食油や食肉加工副産物が中心ですが、これらは将来的な供給制約が懸念されます。ユーグレナ由来のバイオ燃料を製造する同社の実証プラントは既に稼働しており、また2022年12月にはマレーシアにおける最大72.5万kL/年規模のバイオ燃料製造プラントの建設・運営プロジェクトをマレーシアのPETRONAS社とEni社と共同で検討していることを発表する等同社のポテンシャルが大きく飛躍しつつあると期待しています。



サーキュラーエコノミー/行動変容による削減

身近な化石燃料を原料とするものの1つにプラスチックがあります。その種類は非常に多岐にわたり、これらを適切にリサイクルする技術が世界中で開発されています。リサイクル技術の確立と人々の行動変容により、循環経済(サーキュラーエコノミー)が加速され、GHG排出削減が困難とされてきた分野においても、削減が進むことが期待されます。

ボール(Ball)は、アルミ缶製造のグローバルトップ企業です。

アルミ缶を製造(アルミを精錬)するには電気が必要ですが、使用済アルミ缶などのリサイクル素材を原料に使うことで、エネルギー消費を95%^(注14)も削減できます。アルミのリサイクル率は、ドイツなどほぼ100%を達成している地域がある一方で、米国などのアルミ缶の大量消費地では50%程度^(注14)とまだまだ低位であり、潜在的な削減余地は膨大にあると考えられます。

同社は、2030年までにアルミ缶等のグローバルリサイクル率を90%にするという野心的なターゲットを置いています。当ファンドでは、同社が業界のリーダーとして、サプライチェーンの整備と、デポジット返還制度(DRS)の構築などの政府の法整備をサポートすることで、このターゲットを達成することに期待しています。

イーストマン・ケミカル(Eastman chemical)は特殊化学品製造の会社です。

自動車や、繊維向けなど多様な製品を展開しており、低コストな原材料を組み合わせ、付加価値の高い素材を合成することに強みを持っています。

同社が発明した代表的な化合物に、コ・ポリエステルがあります。このプラスチックは、原材料には、私たちに身近なペットボトルと同じもの(PET樹脂)を使っていますが、ペットボトルに比べ高い透明度と高い耐久性、壊れても飛散しない、汚染に強いなど非常に優れた特性を持っています。現在はこの特性を活かし、マイボトルや化粧品の容器などに使われていますが、同社は、素材となるPET樹脂をリサイクル原料に置き換えることで、新しい付加価値を付ける取り組みを行っています。

同社は、長年の技術の蓄積により分子リサイクルと呼ばれるプラスチックリサイクル技術と優れた製品を持っています。

プラスチックのリサイクルの難しさは、金属などと異なり、素材が劣化してしまうことにあります。しかし、分子リサイクル技術は、分子



レベルで完全に元の素材まで戻すことが可能であり、これを原材料とすれば通常のものと同じ品質の製品を作ることができます。

2023年には、同社の最初の大規模リサイクル施設が稼働する予定であり、当ファンドでは、この取組みが大きな商業スケールで成功する世界で初めてのケースになることを期待しています。

アジリクス(Agilyx)は、プラスチックやリサイクルのスペシャリストがマネジメントとして集結したドリームチームのような会社です。プラスチックを原料とする製造業の顧客工場に隣接してリサイクル工場を建設する点に特色があります。同社は、集めたプラスチックゴミを分子レベルに分解し、顧客のニーズに合った高品質なプラスチック原料に再構成します。

現在プラスチックのリサイクル率はわずか10%と、80%超が捨てられています。同社は世界のプラスチックリサイクル比率を10%から90%に引き上げることをミッションとして掲げ事業の拡大に取り組んでいます。

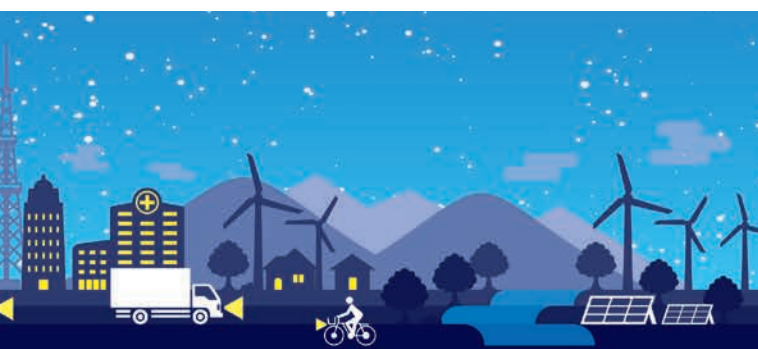
オリジン・マテリアルズ(Origin materials)は、木材チップなど植物性廃棄物を原料としたプラスチックの製造を目指すバイオ・プラスチックの会社です。

同社の特徴は、特許技術を基盤に従来の発酵のような生物を使ったプロセスではなく、安価な化学合成プロセスを利用していることです。小規模スケールにおいてCMFと呼ばれるPET樹脂(ペットボトル原料)やバイオ燃料のベースとなる非常に有用な素材の合成に成功したことから、現在はそのCMF自体の大規模製造、CMFからパラキシレン(PET樹脂原料)、FDCA(PEF樹脂と呼ばれる次世代PET樹脂)といったプラスチックの原料を作ることにフォーカスを移しています。また同社のCMFを使って製造したPET樹脂は製造ライフサイクルにおける炭素負荷がマイナス、いわゆるカーボンネガティブであると第三者機関から認定されています。

メルカリは、フリマアプリ「メルカリ」を中心に、「限られた資源が大切に使われ、誰もが新たな価値を生みだせる社会」の創出を目指し事業を展開しています。

これまでの社会は大量生産・大量消費による経済成長の実現を是としてきましたが、これを続けていては社会が立ち行かなくなることが明白となってきました。

このなかで同社は、セカンダリーマーケットを拡大させ、人々の意識を変えることによる循環型社会の実現を目指しています。また、同社は社会的意識の変容にも力を入れており、メルカリ物価・数量指数を公表しセカンダリーマーケットの経済全体における影響度の把握やプレゼンスの向上を図るほか、積極的な教育への関与、行政や他のプレイヤーとの連携を通じた仕組みづくりを進めています。こうした取組みを通じて、中古品や長く物を使用することに対するポジティブな考え方や、環境や社会に対する意識の高まりにも貢献していると評価しています。





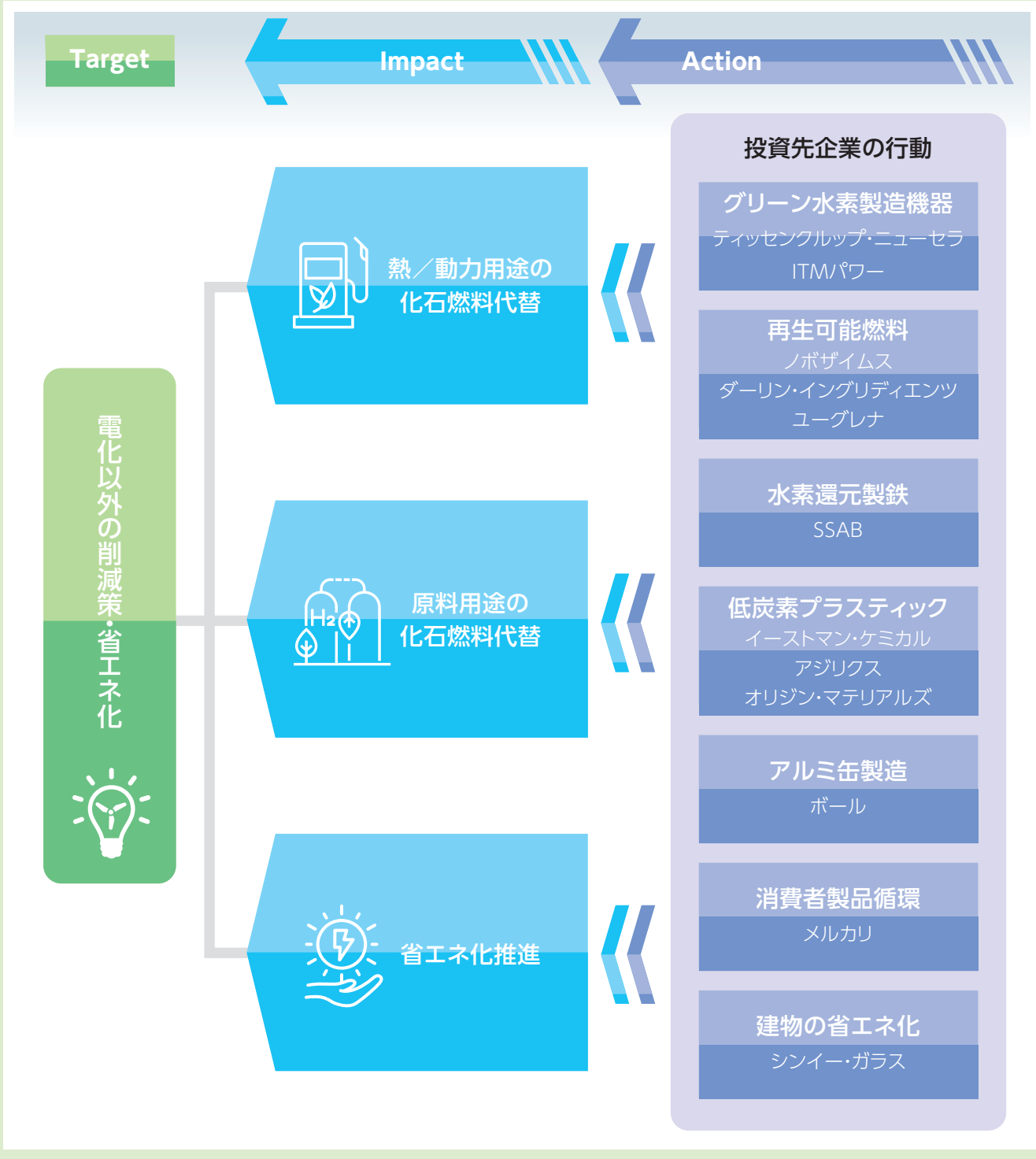
緩和：電化以外の削減策・省エネ化



将来どうあるべきか

👍 徹底した省エネ化に加え、循環型社会への移行と、技術革新によって化石燃料の代替を進める。

インパクト目標と貢献企業 (投資先企業)



直近年度における投資先企業の定量アウトカム試算（アウトカム:企業の活動が社会にもたらす効果）

企業名	インパクト事業／アウトプット	アウトカム	アウトカム試算
ティッセングループ・ ニューセラ	アルカリ型電解槽事業／ 推定完成容量0.15GW	水と電気を使ったクリーンな 水素製造によるGHG削減	GHG削減貢献量 約30万トンCO ₂ e*
ITMパワー	PEM型電解槽事業／ 出荷容量5MW	水と電気を使ったクリーンな 水素製造によるGHG削減	GHG削減貢献量 約1万トンCO ₂ e*
ノボザイムズ	バイオ燃料向け酵素／ 37億デンマーククローネ	通常の化石燃料を置き換える ことによるGHG削減	GHG削減貢献量 約6,500万トンCO ₂ e*
ダーリン・ イングリディエンツ	リニューワブルディーゼル／ 出荷実績7億8,000万ガロン	通常のディーゼル燃料を置き換える ことによるGHG削減	GHG削減貢献量 約675万トンCO ₂ e*
ユーグレナ	バイオ燃料／年間生産量125KL	通常のディーゼル、ジェット燃料を 置き換えることによるGHG削減	GHG削減貢献量 約280トンCO ₂ e
SSAB	水素還元製鉄	粗鋼生産時の化石燃料を水素に置き 換えることによるGHG削減	定性評価のみ
イーストマン・ ケミカル	分子リサイクル事業／ プラント(建設・計画)3基	リサイクル由来原材料で化石燃料 由来原材料を置き換えることによる GHG削減	定性評価のみ
アジリクス	プラスチックの 分子リサイクル	化石燃料由来の原料をリサイクル 原料に置き換えることによる GHG削減	定性評価のみ
オリジン・マテリアルズ	バイオプラスチック事業／ 建設中商業プラント1基	化石燃料由来の原料を 植物原料に置き換えることによる GHG削減	定性評価のみ
ボール	アルミ缶等製造事業／ 出荷実績1,099億個	リサイクル由来アルミ利用による GHG削減	定性評価のみ
メルカリ	メルカリでの衣類等の取引	セカンダリー利用による 新製品製造負荷の削減	GHG削減貢献量 約53万トンCO ₂ e*
シンイー・ガラス	エコガラス生産／ 完成品換算45,407万㎡	断熱効果の高い建築向けエコガラス 普及によるGHG削減	GHG削減貢献量 約329万トンCO ₂ e*

* 温室効果ガスを二酸化炭素の質量に換算したもの





緩和：電化以外の削減策・省エネ化

インパクト評価

電化以外の削減策・省エネ化を通じたインパクト創出の把握のために、①熱／動力用途の化石燃料代替、②原料としての化石燃料代替、③省エネ化推進の3つのインパクトパスを設定し、定量的、定性的な評価を実施しました。うち定量的評価としては、直近年度における当領域の企業によるGHG削減貢献量を合計約7,588万トンCO₂eと試算しています。

GHG削減貢献量

7,588万トン CO₂e

定量的な評価

ITMパワーについては、直近年度に出荷した総設備容量5MW分の電解槽が製造した水素が、天然ガス由来の「グレイ水素」(製造段階でCO₂を排出する水素)を置き換えたと仮定し、これによるGHG削減貢献量を約1万トンCO₂eと算出しました。なお、足元の受注に基づく出荷見込みも含めると、総設備容量は285MW程度となり、将来的に約57万トンCO₂eのGHG削減貢献量が期待されます。

ティッセンクルップ・ニューセラについては、直近年度において、電解槽完成ベースで0.15GW程度のアルカリ型水電解槽が売上計上されたと考えられ、このGHG削減貢献量を約30万トンと試算しました。

ダーリン・イングリディエンツについては、直近年度に出荷した7億8,000万ガロンのバイオ燃料が、これが通常のディーゼル燃料を置き換えたと仮定し、これによるGHG削減貢献量を約675万トンCO₂eと算出しました。

イーストマン・ケミカルは、現時点では、プラスチックの分子リサイクル施設は建設中等のため、分子リサイクルによるアウトカムは発生していないと評価しています。2023年中に最初の大型案件である米・テネシー州の施設が稼働予定で、年間10万トンほどを分子リサイクルすることで、12万トンCO₂e程度のGHG削減貢献量が期待されます。

アジリクスも、現在顧客とのプロジェクトが進んでいるため、次年度以降にアウトカムの算出を行うことを目指しています。

ユーグレナについては、当ファンドで把握している実証プラントにおけるバイオ燃料生産量年間125KLをもと

にGHG削減貢献量を約280トンCO₂eと算出しました。なお、同社はこの生産能力を2025年に現在の2千倍(25万KL)に拡大させることを計画しています。これはGHG削減貢献量、約56万トンCO₂eに相当します。

SSABについては、2026年以降に水素還元鉄の大規模商用展開がスタートすると考えており、GHG削減への大きな貢献を見込んでいます。

ノボザイムズについては、同社が製造に必須となる触媒等を提供して製造されたバイオ燃料により、直近年度に6,500万トンのCO₂eを削減したと公表しています。当ファンドでは、これらにより全体の自動車等輸送機器が消費する化石燃料の1%弱をバイオ燃料で置き換えていると評価しています。

メルカリについては、同社が直近年度に同社のプラットフォームを通じて取引された「衣類」、「スニーカー」、「電子機器」、「本・漫画・雑誌」、「CD・DVD・BD」のセカンダリー利用によるCO₂e削減効果を約53万トン^(注15)と試算しています。昨年までは「衣類」のみの約48万トンでしたが、定量化の試みが進んだ結果、公表削減量が増加しました。当ファンドでは、この数値を同社のGHG削減貢献量に設定しました。

シンイー・ガラスについては、フロートガラス事業および建築用ガラス事業を評価対象としました。同社ガラスを従来ガラスと比較した年間あたり省エネ効果(完成品の面積換算)から、直近年度におけるGHG削減貢献量を329万トンCO₂eと算出しました。

▶ 定性的な評価

ボールは、アルミ缶製造トップシェアの地位を生かし、2030年に向けて大きく業界とそのシステムを変革させることを目指しています。

同社の2030年までのサステナビリティ・ターゲットには、自社のアルミ缶製造におけるリサイクルアルミ利用率を85%に引き上げること(2020年は61%)、サプライチェーンを含めた業界の足並みをそろえることで、グローバルでのアルミリサイクル率を90%(同69%)に引き上げることが掲げられています。

リサイクルによるアルミ製造は、大量の電気を消費するアルミ精錬と比べ、エネルギー消費を95%程度も削減できます。また、アルミはプラスチックと異なり通常のリサイクル方法によって劣化することはありません。

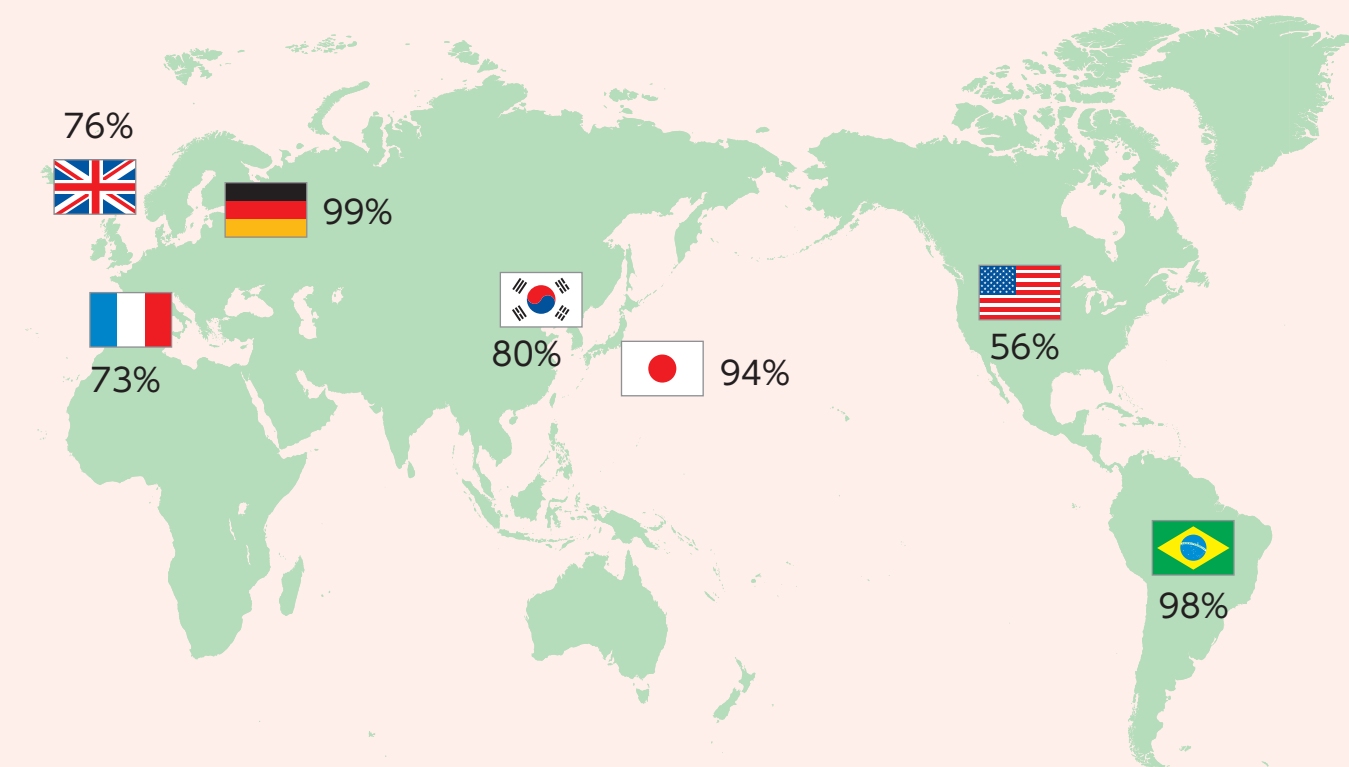
同社のアルミ缶製造におけるリサイクルアルミ利用率が85%に引き上がった場合、同社のスコープ3(サプライチェーン全体でのGHG排出量)は25%程度削減されると想定されます。また、これによるGHG削減貢献量は年間約300万トンCO₂eと試算しています。

また、同社を含めた業界全体において、アルミリサイクル率が90%と、リサイクルアルミの利用比率が85%の2つが達成された場合、およそ1,000万トンCO₂e程度と極めて大きな削減が見込まれます。

アルミリサイクル促進のために必須の政策面では、リサイクルが遅れている地域においてデポジット返還制度(DRS)を制定することの議論が行われています。この背景には、アルミが単純に廃棄されることによる経済的・環境的な損失の大きさから、飲料メーカーなど生産者の責任がより注目されていることがあります。制度の進展とともに、アルミリサイクル事業者には、使用済アルミを十分に受け入れられるだけの適切な設備投資も求められています。

当ファンドでは、同社がアルミリサイクルの浸透に向けて、サプライチェーン全体への働きかけや、政策への提言など、両側面に対するアクティブな活動を行っていることを評価しており、同社の壮大な目標が達成されることによる大きなインパクト創出を強く期待しています。

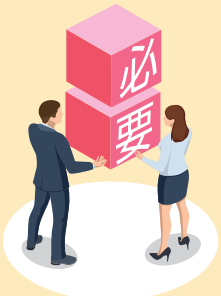
■ 世界各国のアルミ缶リサイクル率(2019年)



出所: アルミ缶リサイクル協会の公表データより当社作成



緩和：農林業分野等での炭素削減・吸収



何が必要か

- 農業・畜産分野での亜酸化窒素・メタン排出低減
- 林業活性化によるCO₂吸収(固定)量増加
- カーボンキャプチャー(炭素除去)技術の開発・活用

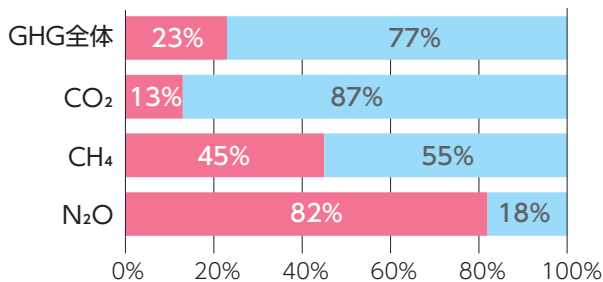
農林業・その他土地利用分野の低炭素化

農林業・その他土地利用分野での温室効果ガス排出

人間活動に起因する温室効果ガス(GHG)排出の20%強が農業(畜産含む)や林業、その他土地利用(森林の伐採や砂漠化などで排出増)によるものです。GHGのうちCO₂の排出でこの分野が占める割合は13%ですが、その他の主要なGHGであるメタン(CH₄)、亜酸化窒素(N₂O)に占める割合はそれぞれ45%、82%と高くなっています。

■ 人為起源のGHG排出の構成 (2007～2016年の平均)

■ 農林業・その他土地利用 ■ それ以外(産業等)



出所: IPCC 土地関係特別報告書より当社作成

農業(畜産含む)に伴う温室効果ガス増加

農業に伴うGHG排出は、世界人口の増加に伴って増加傾向にあります。その大きな要因の1つは、化学肥料である窒素系の肥料です。

窒素系肥料の主成分である硫酸アンモニウムは、GHGの一種である亜酸化窒素に変化するためです。穀物の栽培では、撒いた肥料の半分程度しか穀物は利用していないとされており^(注16)、大部分が亜酸化窒素に変化してしまっていることとなります。亜酸化窒素はCO₂の300倍程度の温室効果があり、対策が求められています。

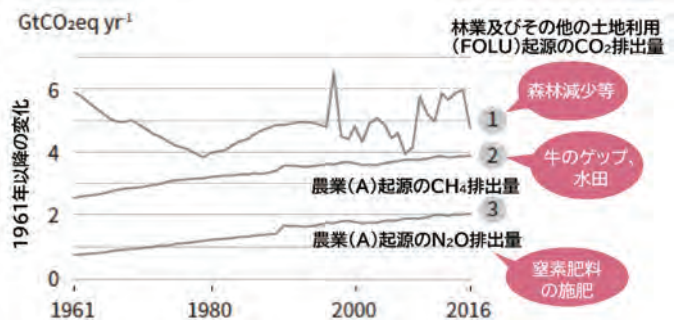
また、窒素系肥料の原料となる化学合成アンモニアの製造工程においても、GHGが排出されていることも問題と

なります。

アンモニア製造に伴うGHGはこの分野の排出量の1.8%程度を占め、製造されたアンモニアのうち80%程度が肥料に使われているとされているのです^(注16)。

畜産に伴うGHG排出では、直接的には牛のげっぷ等から発生するメタンが大きく寄与しています。また間接的には、家畜を育てるための大量の穀物生産を通じてGHGが排出されています。

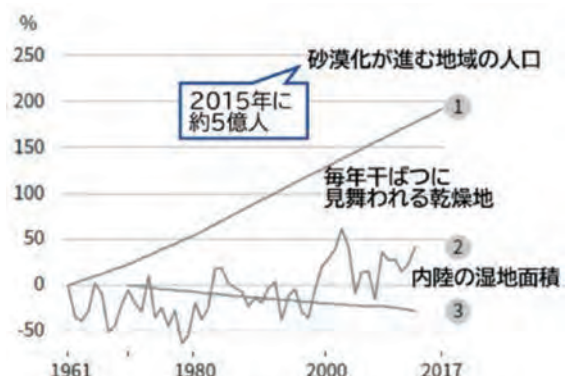
■ 農林業、その他土地利用変化によるGHG排出量推移



出所: 環境省^(注17)

農業以外の林業・その他土地利用の分野では、森林の減少等で純排出量が増加傾向にあります。また、農業に伴う土壌の浸食によって、本来はGHG吸収を担う土壌の劣化・砂漠化の進行もその主要要因となっています。

■ 砂漠化、土地の劣化の進展



※左軸は1961年を起点とした増加率

出所: 環境省^(注17)

農林業分野等での炭素削減・吸収に貢献するインパクト企業

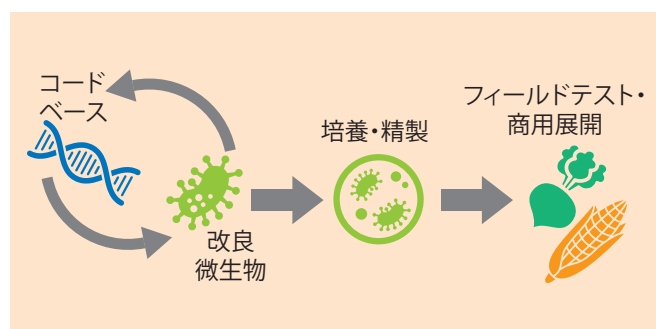
農業における窒素系肥料削減のためのソリューション

ギンコ・バイオワークス (Ginkgo bioworks)

は、新興バイオテクノロジー企業であり、微生物の代謝経路の改変により、様々な有用物質を生産するプロジェクトを請け負っています。同社の大きな強みは、コードベースと呼ばれる知財ビッグデータを持っていることです。受託研究開発のビジネスモデルのメリットを生かし、微生物の代謝経路、代謝促進にかかわるDNA配列を蓄積しています。これらを駆使し、様々な微生物から人間の生活や気候変動対策に資する生物由来の素材を得ることによるインパクト創出に期待しています。

ギンコ・バイオワークス

■ 同社農業向けビジネスモデル概要



出所: ギンコ・バイオワークスの投資家向け資料より当社作成

畜産分野の低炭素化

ジーナス (Genus)

は、畜産業向けに品種改良によるブランド品種を提供する企業です。日本を含めグローバル各国で高いシェアを持っており、各国の需要に合わせ、すぐれた形質(肉質など)を持つブランド種豚・種牛を提供しています。

品種改良は、食味の向上だけでなく、与える餌の量から考えた生産性を引き上げることもできます。例えば米国における乳牛の1頭あたりのミルク生産量は右肩上がりで上昇し、過去10年間で10%以上の伸びとなりました。当ファンドでは、これは同社事業を含めた品種改良が大きく貢献していると考えています。

ジーナス

■ 米国における乳牛の生産性



出所: 米国農務省の統計をもとに当社作成

林業による温室効果ガス吸収

ウェアハウザー (Weyerhaeuser)

は、北米最大の森林所有者である不動産投資法人です。森林は地球が元来有している最大のCO₂吸収(固定)、貯蔵システムです。世界の森林が吸収するCO₂は毎年160億トン、また林業全体では毎年16億トン程度といわれています(注18)。森林の適切な管理(植林・伐採)により、毎年の吸収量を維持すること、木材の耐久財利用拡大により吸収された炭素をできるだけ長い期間地上に蓄積させることができれば、GHG削減への大きな貢献が見込まれます。

同社は、100年以上前から森林を育んできた経験とノウハウを有しており、森林ポテンシャルの最大化と林業発展のために、様々な活動を行っています。例えば、同社が公表した森林価値の定量化のプロセスは、これを土台に米国におけるGHG排出権取引が拡大するならば、森林の収益性が増すことになります。また管理面積が拡大すれば、林業全体のGHG削減への貢献も増していきます。今後も同社の業界横断的な活躍を期待しています。

ウェアハウザー

■ 科学的アプローチを用いた森林の貯蔵炭素推定



出所: Weyerhaeuser Company(注19)

次世代炭素除去技術

カーボンキャプチャー(炭素除去)技術は、大気中や排気ガスからCO₂を回収する技術であり、GHG排出をネットゼロにするためには不可欠です。

ノボザイムズ(Novozymes)は、生物から得られる有用物質を様々な産業に提供するバイオテクノロジー企業です。同社は、カーボンキャプチャー向け酵素の開発も進めています。このような酵素は、水と混ぜることで、CO₂を安全な物質である重炭酸(HCO₃)に急速に変換する効果があり、ヒトを含む生物が一般に持っているものです。同社は、複数の種類の酵素の中で、より優れたものを選別・改良を進めることで、今後の大規模商用展開を目指しており、インパクト創出が期待されます。

ノボザイムズ



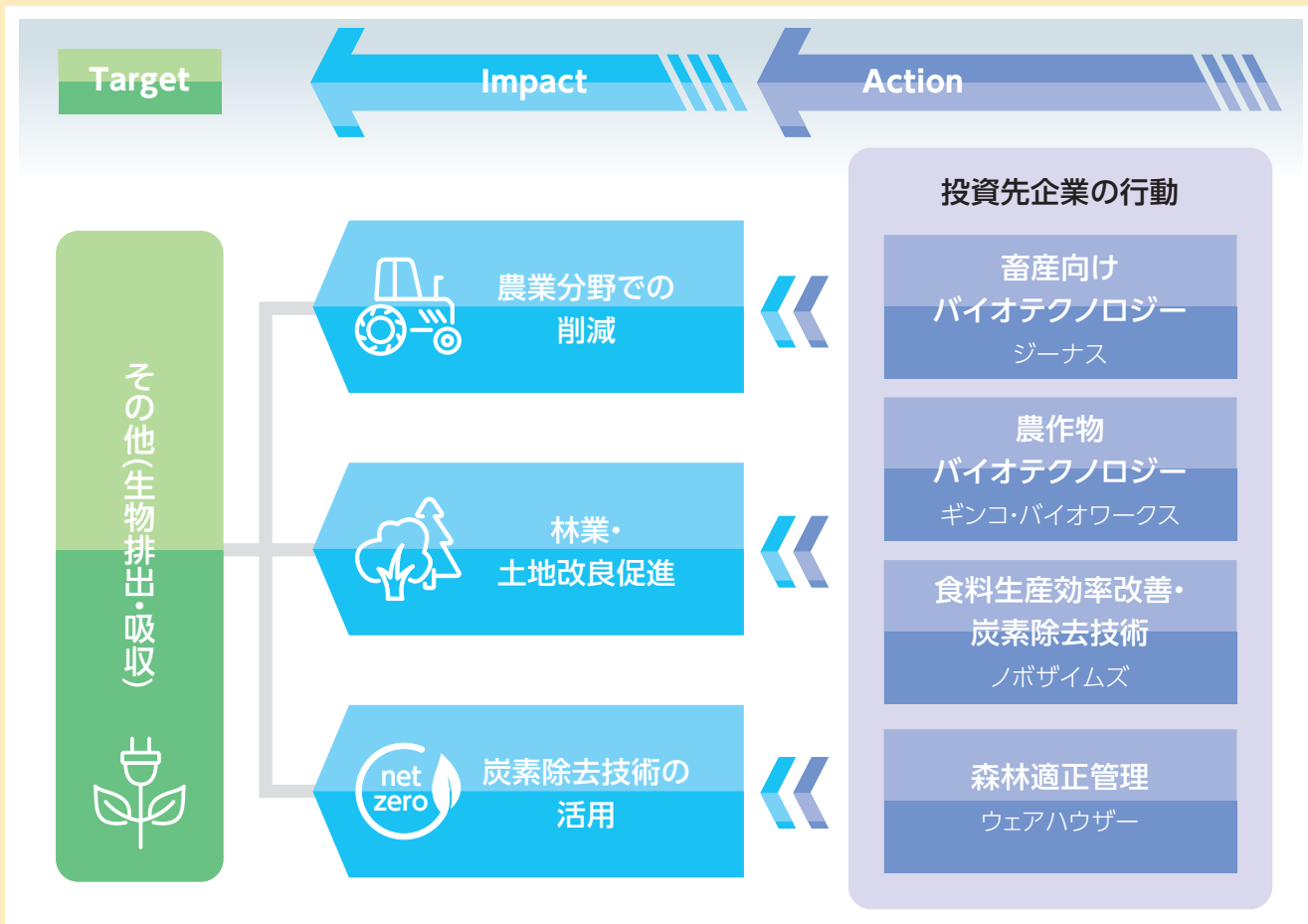
緩和：農林業分野等での炭素削減・吸収



将来どうあるべきか

👉 農業・畜産業での徹底した温室効果ガス削減と
林業や炭素除去技術の発展による炭素除去を進めることで、
ネットゼロに到達する。

インパクト目標と貢献企業(投資先企業)



直近年度における投資先企業の定量アウトカム試算 (アウトカム:企業の活動が社会にもたらす効果)

企業名	インパクト事業／アウトプット	アウトカム	アウトカム試算
ジーナス	種豚・種牛の品種改良 ／同社由来豚1.9億頭および 乳牛・肉牛820万頭	発育生産性向上による GHG削減	GHG削減貢献量 約137万トンCO ₂ e*
ギンコ・バイオワークス	新規窒素固定細菌開発	窒素系肥料削減	定性評価のみ
ノボザイムズ	酵素ベースカーボン キャプチャー事業	排ガスからの 二酸化炭素除去	定性評価のみ
ウェアハウザー	森林事業拡大 ／自社林等25百万エーカー	GHG吸収量	GHG削減貢献量 約3,100万トンCO ₂ e*

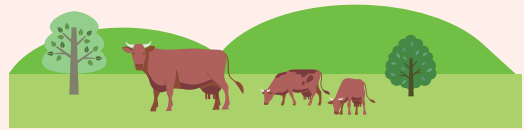
* 温室効果ガスを二酸化炭素の質量に換算したもの

インパクト評価

農林業分野等での炭素削減・吸収を通じたインパクト創出の把握のために、①農業分野での削減、②林業・土地改良促進、③炭素除去技術の活用の3つのインパクトパスを設定し、定量的、定性的な評価を実施しました。うち定量的評価としては、直近年度における当領域の企業によるGHG削減貢献量を合計約3,237万トンCO₂eと試算しています。

GHG削減貢献量

3,237万トン CO₂e



定量的な評価

ウェアハウザーについては、直近年度におけるGHG削減貢献量を約3,100万トンCO₂eと評価しています(同社開示数値を利用)。同社の自社林および提携林では、年間3,100万トン程度のCO₂が吸収(固定)され、うち1,400万トンが同社が運営する森林に貯蔵されます。

また、どのような時間軸で廃棄され、逆にGHG排出源になるかといった観点を考慮する必要があるものの、吸収(固定)されたCO₂1,700万トン分の同社の森林由来の木材

が製品として加工され、そのすべてが地上に残り続けるという計算をしています。

ジーンズについては、直近年度に同社経由で生まれた豚および牛の頭数、1頭あたりの出荷までのCO₂発生量(飼料等も含む)および遺伝子改良による年間削減率をかけることで、GHG削減貢献量を約137万トンCO₂eと算出しました。

定性的な評価

ゲンコ・バイオワークスは、イースト菌など原生生物の遺伝子を組み替えて、様々な有用な物質を生物に生産させるための技術プラットフォームを持つ、バイオテクノロジー企業です。同社のプロジェクトの一つに窒素固定細菌の共同プロジェクトがあります。

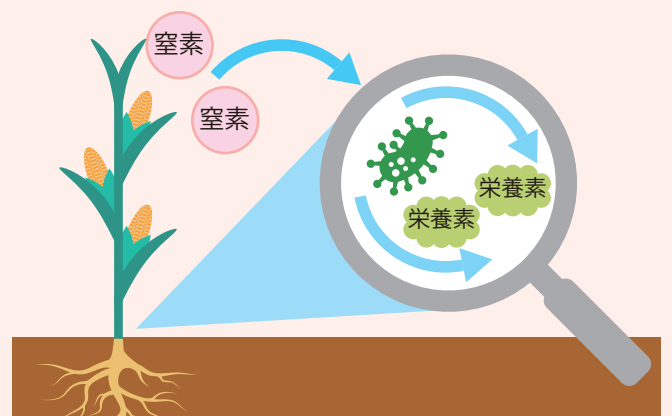
マメ科の植物の根には、窒素固定細菌と呼ばれる細菌が定着しており、大気中に豊富に存在する窒素を使って栄養素を作り出すことができます。しかし、トウモロコシなどに定着できる細菌は、通常の栽培環境においては、栄養素を作り出すことはできません。この理由について、これらの細菌は、土壌に栄養素が不足している環境でのみ、窒素固定機能を発揮するということが明らかになりました。したがって、同プロジェクトでは、遺伝子を改変することにより、土壌に肥料がまかれた状態(通常の栽培環境)においても、窒素固定を行う細菌の開発を目指しています。

この細菌開発が成功すれば、穀物自身が栄養素を調達できるようになるため、窒素系肥料の使用を40~50%削減することも可能になると見られています。

窒素系肥料は畑に撒いた半分程度しか穀物に利用されず、利用されなかった部分は、CO₂の数百倍の温室効果を持つ亜酸化窒素に変化すると考えられることや、河川などに

流れることで富栄養化を引き起こすことも大きな問題です。また、窒素系肥料の原料となるアンモニアの製造時には化石燃料が利用されるため、これも大きなGHG排出源となっています。

遺伝子組み換え細菌は、いかに既存生態系へのかく乱を制御するかなど実用化に向けては様々な問題があります。(同社も影響を防ぐ方法の研究を進めています。)しかし、穀物自身による肥料内製が可能になり、世界中で使用される窒素系肥料の量を半分にできれば、GHG排出を3~4%削減し、富栄養化に伴う環境負荷を大きく減らすことができると当ファンドでは期待しています。



出所:ゲンコ・バイオワークスの企業サイトをもとに当社作成



適応：災害レジリエンス力の向上



何が**必要**か

- 👍 ハード・ソフト等を組み合わせた統合的な防災体制の構築
- 👍 継続的かつ柔軟な保守・管理・運用を通じて高水準のレジリエンス力を実現
- 👍 災害発生後の迅速なインフラ復旧および復興の実施

▶ 地球温暖化による災害リスクの増大

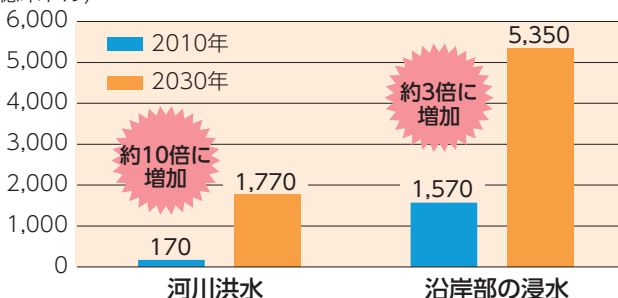
温暖化進行により災害リスクは高まる

温暖化の進行により、人類社会の災害リスクは都市部を中心に高まると予測されています。温暖化による災害は、熱波や暴風、砂塵など多岐にわたりますが、その多くは水に関連する災害です。極端な気候の増加で集中豪雨による河川の洪水が起きやすくなり、発生頻度が増加する大型台風は、洪水や高潮の要因となります。また、人口増加や海岸・河川開発などの社会経済的要因、地下水の過剰汲み上げによる地盤沈下も、洪水リスクを劇的に上昇させるとされています。世界資源研究所 (WRI) の分析によると、2010年から2030年にかけて、世界で河川洪水の影響を受ける人の数は、6,500万人から1億3,200万人に増加、沿岸の高潮と海面上昇の影響を受ける人の数は700万人から1,500万人に増加します。また経済損失は、河川洪水では年間1,570億米ドルから5,350億米ドルへと3倍に増加し、沿岸の浸水では年間170億米ドルから1,770億米ドルへと10倍に増加します。

さらに、水害の影響が甚大と予想される、沿岸部、特に赤道付近を中心とした熱帯～温帯域の沿岸部は新興国の比率が高く、経済的・社会的に弱い人口も集中しています。国際的枠組みや国家間の協調を通じた該当地域への支援や防災体制構築への協力が特に重要となると指摘されています^(注20)。

■ 世界の水災害による経済損失額(年間)

(億米ドル)



出所：WRIの公表データ^(注20)より当社作成

統合的な防災システムが求められている

水の氾濫については、これまでは早期警戒システムのようなソフト面の対策と、堤防のようなハード面の対策を組み合わせることで、人命の損失を防止してきました。しかし、よりレジリエントなシステムの構築には、沿岸の暴風雨への自然の緩衝材として機能するとされるマングローブや岩礁、砂丘といった「グリーンインフラ」の保護も重要です。さらに農場での水管理や貯水、土壌水分量の保全、灌漑等も加えて、広範で統合的なシステムづくりが求められています。

また、こうしたシステムは構築して終わりではなく、長期間にわたる、横断的な判断のもと適切、かつ柔軟に管理される必要があります。例えば設置から時間が経過した防波堤などは、却ってリスクを増大させる場合もあるため注意が必要です。

ただ、いかにシステム構築を世界的に加速させたとしてもすべての範囲をカバーすることは難しく、時間もかかることが予想されます。

例えば、氷床の崩壊等の影響により海面水位上昇が予想よりも早いペースで進行する可能性も考えられます。より保守的な対策や、そもそものリスクを低減させる居住地・インフラの設計、もしくは計画的な移住を行う必要があるでしょう。

また、実際に災害による被害が発生する場合についても事前に対策を強化しておく必要があります。一次的には、人命救助、インフラ復旧(水、エネルギー、物流等)、食糧支給等が重要となりますが、その後に復興プロセスに移行し、よりレジリエントな都市整備が迅速に行われることが求められています。

▶ 災害レジリエンス力向上に貢献するインパクト企業

災害への耐性と復興

オートデスク (Autodesk) は、3D設計関連ソフトウェアのトップ企業です。2010年代半ば以降に大きく事業戦略を転換し、今では建設・建築



オートデスク

のライフサイクル(上流工程である設計から、施工フェーズ、保守まで)をすべてカバーするソリューション企業の色を強めるようになりました。

同社のソフトウェアは、特に建設・建築といった分野で高いシェアと強みを持っており、建設分野では防災インフラ設置工事や災害からの復興工事の現場において広く利用されています。このソフトウェアのメリットは、大規模な現場をデジタル化し、仮想環境上に3次元で表現できることであり、材料費の削減、効率性向上、保守コスト低減に貢献しています。また、現場状況のシミュレーションも可能であり、それにより作業員の安全も守っています。

さらに、災害からの適切な復興・復旧においては、より防災・減災能力の高いインフラの設計と再構築に加え、円滑なコミュニケーションのためにも、同社のソフトウェアが広く利用されています。どのような復興を行うかの決定には、住民をはじめとした関係各所のコミュニケーションや合意形成が必須です。同社のソフトウェアで作成された3Dモデルは、各人が復興後の姿を描くことを助け、議論の共通言語として機能しています。

■ 当領域におけるオートデスクの貢献

インフラデザイン	■ 気候変動への適応とレジリエンス力向上のためのインフラ計画・設計
	■ 周辺環境を加味したプロジェクト可視化
	■ デザインの環境的・社会的インパクトをシミュレーションする
	■ 想定されるトラフィックを検証
	■ 適切な整地方法のアセスメント、土量運搬の最適化
	■ 内地、沿岸地域での浸水防止プロジェクトの効果最大化
	■ グリーンインフラマネジメント
建設ライフサイクル	■ 洪水を防ぐための下水ネットワーク最適化
	■ プロジェクトのライフサイクルの初めから終わりまで(end to end)最適化することで、ムダを減らす
	■ 情報を常に最新のものにし、正しいプランで執行することで、やり直しによるムダをなくす
	■ 建設時の被災リスクを予測

出所:オートデスクの投資家向け資料をもとに当社作成

技研製作所は、インプラント工法を開発し、世界の建設業界に革命を起こすべくグローバル展開を加速させている企業です。



技研製作所

地面に杭を打ち込み壁面を作る同工法は、これまでにない高い防災効果が期待され、洪水、高潮、水面上昇、津波、地滑りなど様々なリスクから人命や社会を守ることが可能です。世界中で高まる災害リスクに備えるためには、広大なエリアに防災工事を施工する必要があり、なるべく短時間、かつ低コスト、そして施工後の運用における柔軟性が求められます。建設の五大原則(環境性、安全性、急速性、経済性、文化性)を重視した同工法は、省スペース・少人数で施工ができるため、十分これらを満たしています。また、一度施工した設備が時間の経過とともにマイナスに作用するロックインについても、杭を引き抜くことで柔軟に対応可能で、その杭を再び他の施工現場でリサイクルできるポテンシャルも有しているため、非常に有効性の高い工法といえると考えています。

日本において50年を超える歴史のある同工法ですが、成長が本格化したのは2011年の東日本大震災後と比較的直近です。震災をきっかけに同社のインプラント工法の優位性が評価され、日本全土で災害対策の意識が高まったことにより採用が増加しました。ここ数年では、海外成長への意識も高まっており、グローバル販売体制を整備してきました。

すでに成果も出始めており、オランダ・アムステルダムの世界遺産である200kmにわたる水路改修工事案件の一部分を受託しました。このプロジェクトは世界中の様々な工法が入札しましたが、同社の提案がNo.1評価を受け見事受託に至りました。世界の建設技術のショールームともいえる案件でトロフィーを獲得したことにより、現在世界中で注目度が高まっており、今後の世界展開の加速が期待されています。

■ 技研製作所工法によるアムステルダム運河施工イメージ図



出所:技研製作所 (<https://www.giken.com/ja/>)



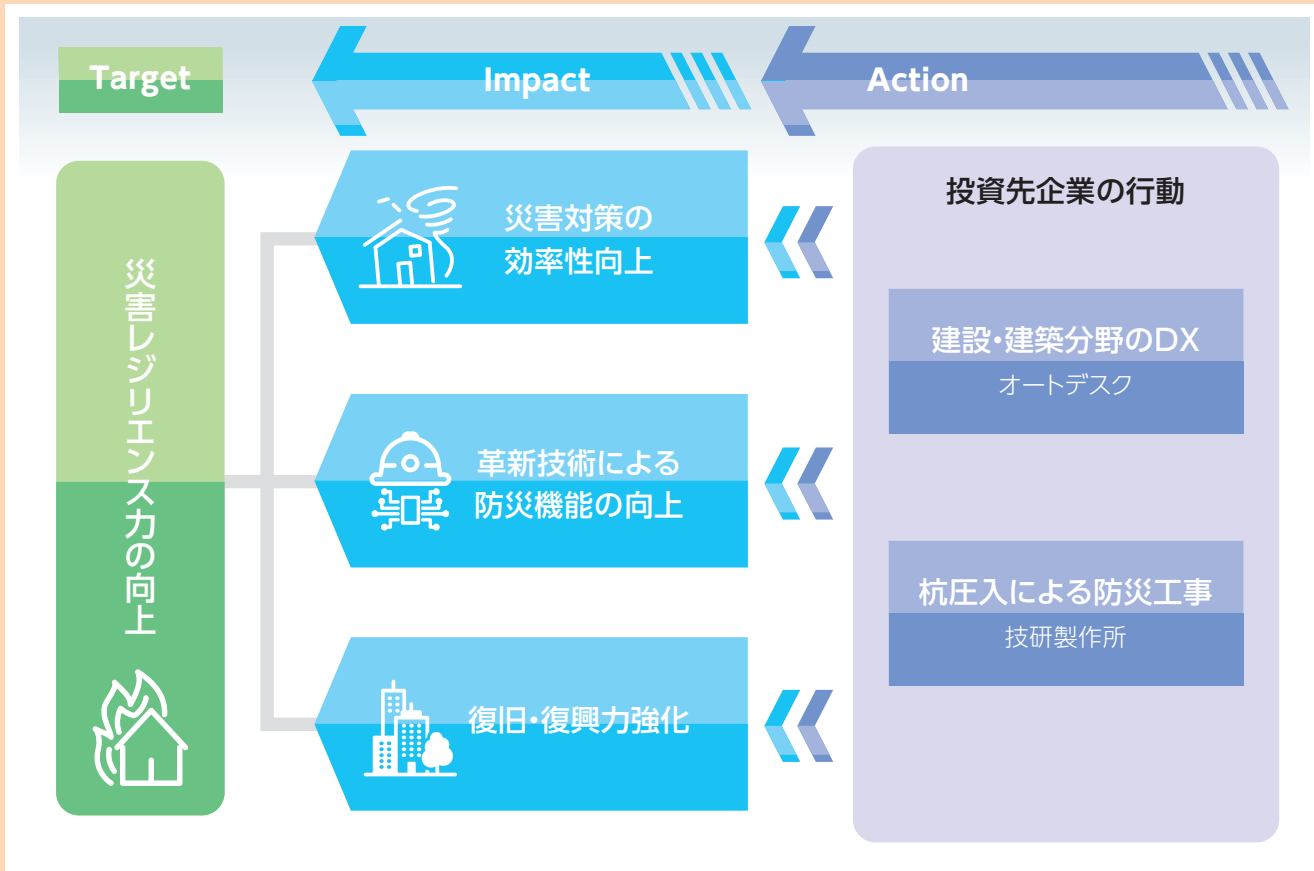
適応:災害レジリエンス力の向上



将来どうあるべきか

人命や人類社会を脅かす気候変動リスクに適応した
堅牢かつ柔軟な防災システムを構築する。

インパクト目標と貢献企業(投資先企業)



直近年度における投資先企業の定量アウトカム試算 (アウトカム:企業の活動が社会にもたらす効果)

企業名	インパクト事業／アウトプット	アウトカム	アウトカム試算
オートデスク	AEC*事業 (売上約22.8億米ドル)	レジリエントな建物・ インフラを効率的・ 安全に建設	定性評価のみ
技研製作所	インプラント工法施工／ 自社および他社分1,040億円	レジリエントなインフラ施工 に伴う 経済的防災効果 (50年間)	約5,738億円

* Architecture, Engineering & Construction:建築・エンジニアリング・建設

インパクト評価

災害レジリエンス力の向上を通じたインパクト創出の把握のために、①災害対策の効率性向上、②革新技術によ

る防災機能の向上、③復興・復旧力強化の3つのインパクトパスを設定し、定量的、定性的な評価を実施しました。

▶ 定量的な評価

技研製作所は直近年度において5,738億円の防災効果を生み出したと試算しています。推定される防災工事の規模と今後50年間の河川および海岸における防災効果を考慮して試算しました。

同社は、高い防災効果を持つインプラント工法を開発し、グローバルへの普及促進に努めています。同社事業は複数あるものの、評価のコアとなるのは同工法によるプロジェクト事例が社会インフラとして耐用年数に亘り、防災・減災効果を発揮すると予測されることです。

したがって、一次的には全世界で実施される施工件数・受注金額が評価ポイントとなっており、実際に新規案件を積み上

げています。足元の受注事例では、2021年に水害に対する危機感や意識が高い国であるオランダのアムステルダム運河の改修工事を受託したことをきっかけに、同工法の優位性と特異性が世界的に浸透しつつあり、他の受注にも成功しています。当ファンドでは、今後世界各国で防災の取組みが加速し、同社の活躍の場が広がることに期待しています。今後は、より実質的な効果を計測するために、各施工件数や各プロジェクトの防災関連比率の把握、そして長期にわたる防災効果の経済価値を試算することを目指して、企業と対話・エンゲージメントを実施してまいります。

▶ 定性的な評価

オートデスクは、3D設計関連ソフトウェアにより、建設・建築ワークフローのデジタル化を進めることで、工事の効率性、現場の安全性とインフラの構造的な堅牢性を高めています。特にインフラ建設工事の効率性を高めることは、実質的により多くのインフラを設置することに繋がります。したがって当ファンドでは、そのアウトカムの把握に注力しています。

効率性改善の例としては、現場の3Dモデルを一元管理することで、工事関係者のコミュニケーションを円滑にし、建設開始時期を早めています。また、建設現場の約30%の仕事は「やり直し」により生じるといわれますが、建造物と設置場所との干渉等を事前に3Dシミュレーションすることで、「やり直し」のリスクを大きく低下させています。

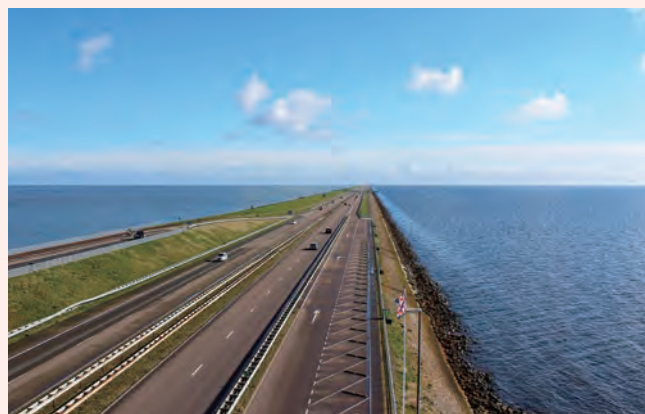
具体的な例では、あるオランダの大手建設会社は、同社ソフトウェアを利用開始から2年でほぼ100%のプロジェクトにおいて利用し、建設開始までの期間を従来比で25%短縮させることに成功しています。他にもこのソフトウェアは、直近では国土の1/4が海拔0メートル以下のオランダを約90年間海から守ってきた締切大堤防の改良工事でも利用されています。

また、災害からの復興においても、災害発生前の状態を画像データなどから3Dモデルで正確に再現する技術で、破損物の修復を容易にするという重要な役割を果たします。大規模火災で一部が焼失したフランス・パリのノートルダム大聖堂は、同社技術によって正確な修復が可能とみられます。

さらに、同社はオートデスク基金を設立し、主に新興国において社会的な貢献を果たす企業に資金援助や同社のソフトウェアを提供することで、新興国の災害レジリエンス向上に寄与しています。同社の出資企業のひとつは、新興国において災害に強い住宅を提供することをミッションとし、現地の建設スキルの定着と住宅需要の持続的な創出を目指しています。また同社自身も、コロンビアのプロジェクトにおいて、効率的なデジタルワークフロー構築により、従来のワークフローと比較して95%の時間短縮を達成しています。

当ファンドでは、同社が特に災害に対して脆弱である新興国において大きな貢献を果たしている点を当ファンドでは高く評価しています。

■ オランダの締切大堤防 (Afsluitdijk、改良工事前)





適応:水・食糧問題の解決



何が**必要**か

- ☞ 既存食料システムの堅牢性と効率性を引き上げ、気候変動リスクに備える
- ☞ 植物由来の動物性たんぱく生産などの技術革新
- ☞ テクノロジーを通じ、水の再利用を促進し、新規調達力を高める



地球温暖化の淡水資源・食料生産への影響

温暖化進行により水資源が偏在化する

温暖化が進行することにより、淡水資源の供給リスクが著しく高まる可能性があります。一般的に気温が上昇すると地球全体の降雨量は増しますが、その“偏り”が問題になると考えられます。

例えば、4℃の地球温暖化が起こった場合の降水量は、北極・南極などの極地や、海上の赤道帯、一部アジア湿潤熱帯地域では増す一方、亜熱帯・熱帯乾燥帯ではさらに減る見込みです^(注21)。これは現在湿潤な地域はさらに湿潤になり、乾燥した地域はさらに乾燥することを意味しています。

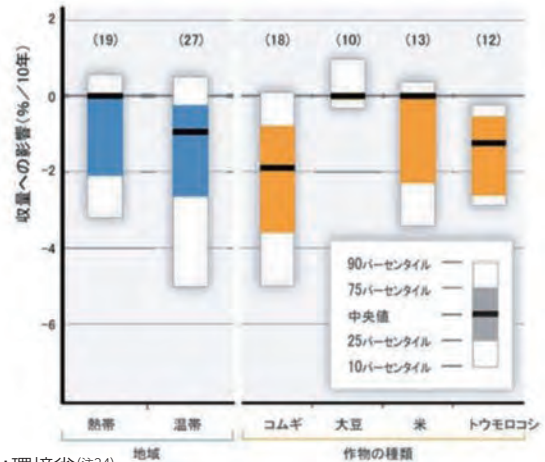
気温上昇の水資源への間接的／直接的な影響

間接的影響では、降雨パターンの変化によって、熱帯・亜熱帯の乾燥域で降水量が10～30%減少すると見込まれています。また、直接的には、まず世界の全人口の1/6が依存する^(注22)雪解け水が、長期的に見た場合に減少すると考えられています。さらに、井戸水を利用している地域では、海水面の上昇で井戸水が海水化する(取水層に海水が到達するため)ことが見込まれ、特に沿岸地域でのリスクが増大すると予想されています^(注23)。

気候変動の農作物収量への影響

過去50年の観測データによると、熱帯や亜熱帯地域において、気候変動に起因する作物収量の減少があった可能性が高いとされています。一方、主に高緯度地域など降雨量が増える地域では、収量の増加が指摘されています。今後温暖化がさらに進行した場合、一部の地域では収量が増える可能性があるものの、多くの地域、特に開発途上地域での農作物の減少が大きな問題になると考えられます。

1960～2013年の間に確認された主要穀物の収量変化



出所: 環境省^(注24)

畜産業への影響

食肉の生産に特に欠かせないのがトウモロコシ等の穀物です。一般に食肉用家畜は、牧草に加え成長や食味にメリットが大きい穀物が多く与えられています。

肉1kgの生産に必要な穀物の量はトウモロコシ換算で牛で11kg、豚では6kg程度とされ、気候変動による穀物収量の低下は食肉生産に大きな影響を与えます。

現在の代表的な飼料のトウモロコシやダイズは、米国、中国、ブラジルで主に生産されています。2100年末までの2.6～4.8℃の気温上昇が、2070年までの穀物収量に与える影響を予測した研究では、トウモロコシは3か国ともに20%程度の減少、ダイズではアメリカが約30%、ブラジルが約50%と非常に大きな減少が予測されています^(注25)。世界の人口が増え続けるなか、大量の穀物とその生産に要するものも含め広大な土地を必要とする畜産業は、気候変動の激化で持続可能性上の問題がさらに悪化すると見られます。品種改良やバイオテクノロジー等の既存技術を駆使したり、徹底的な食品ロス撲滅、人々の行動変容、また動物たんぱくの効率的な合成技術などの確立が求められています。

水・食糧問題の解決に貢献するインパクト企業

水問題の解決

WMO(世界気象機関)によると、世界で20億人を超える人々が、水リスクが高い地域に住んでおり^(注26)、今後の気候変動で水不足はさらに深刻化すると考えられます。

ザイレム(Xylem)は、水関連のビジネスを明確に事業のパーパスとする企業としては最大規模です。

同社は、水のポンプや計測機器、浄化機器など幅広いラインアップを揃え、取水から排水処理までの水のライフサイクルをすべてカバーしています。

同社には、今後非常に重要になると考えられる、配管からの漏れ等に起因する水のロス削減と、使用済み水の再利用(クローズドループ)の両方への貢献に強く期待しています。

エコラブ(Ecolab)は、世界的な産業向け化学の会社で、幅広い産業の省エネ化や安全性向上に寄与しています。

同社は、顧客に環境・経済的なメリットを与える製品の提供にこだわりを持ち、多様な製品のほぼすべての付加価値を定量的に示すことができる数少ない企業です。節水を中心とした水資源使用量の削減にも寄与しており、同社のアウトカムの大きさに加え、同社の非常にユニークな特徴である付加価値の定量化フレームワークに基づくインパクトの可視性も当ファンドでは高く評価しています。

また同社は、2030年までの具体的かつ定量的なターゲットを置き、世界の11の水ハイリスク地域の淡水利用状況を産業主導で改善させることを目指す国際的なイニシアティブの創設メンバーです。同社は、実際に水リスクが高い地域で水処理ビジネスを行っており、その実績に基づく目標設定などで大きな貢献が期待されるほか、同イニシアティブによるポジティブな波及効果についても当ファンドでは強く期待しています。

土地改良による農業収量回復

デザート・コントロール(Desert control)は、独自に開発した土地改良技術により、砂漠化した農地等を肥沃な土地に戻すことを

目的にノルウェーで創業された環境テクノロジー企業です。土、水、ミネラル等から製造されるリキッド・ナチュラール・クレイ(LNC)という同社製品を砂漠化した土地に散布すると、水分が地表面に留まりやすくなり、砂漠が植物の育つ肥沃な土地へと変わります。また、LNCはその土地や栽培作物に合わせた比率で、混合専用の機器を積載したトラックで現場製造されており、通常のかんがい設備や散水設備での散布が可能です。これらは同社の大きな特徴と強みになっています。



ザイレム



エコラブ



デザート・コントロール

畜産業の効率化・レジリエンス向上

ジーンズ(Genus)は、品種改良されたブランド豚・牛の遺伝子を提供する企業です。DNA配列情報と形質(肉質などの特性)を結び付ける科学的な

アプローチを、品種改良プロセスにいち早く採用し、現在世界シェアは豚向けでトップ、牛向けで2位を誇ります(2022年時点)。同社への期待の1つ目は、より優れた家畜遺伝子の提供による生産性の向上です。家畜の生育には通常体重の数倍から十数倍の飼料が必要です。優れた食味が少ない飼料で育つ牛や豚が提供されれば、必要な飼料を減らし、畜産農家の収益性の向上にもつながります。2つ目は疾病予防です。ウイルス起因の疾病対策は、食料問題でも非常に重要です。一度に大量の家畜を失う可能性がある疾病を防ぐことなどを目的に、家畜向けゲノム編集技術は、人間向けよりも早い段階での実用化が予想されます。同社は、ゲノム編集によりウイルス性疾患(豚繁殖・呼吸障害症候群)への完全な耐性を豚に持たせることに成功し、近い将来の商業化を目指しています。このように同社は、動物向けバイオテクノロジー企業として先行すると見えています。



ジーンズ

貧困地域での食糧問題

ユーグレナは、社名と同名の微細藻類の生産事業を通じて、サステナブルな社会の実現を目指している企業です。この藻類の様々な利用用途のうち、当領域では食料用途に期待しています。将来予測される世界の食糧危機では、新興国や相対的に貧しい人々がより大きな影響を受けると言われます。ユーグレナは、人間が生存するための必須栄養素の1つであるたんぱく質など、全59種もの様々な栄養素を含んでおり、食料危機の中で、多くの人々の生命及び健康増進に寄与すると、高く期待されています^(注27)。

同社は、国内事業が拡大するなか、米の一大生産国バングラデシュではユーグレナ入りふりかけ事業を開始しました。米にはない栄養素を補える製品を現地企業と共同開発することで、経済成長～栄養問題緩和といった正のサイクルを極大化することに期待しています。また、今後他の食糧リスクの高い新興国や貧しい人々に対しても、大きなインパクトを生む可能性があると評価しています。

また、ユーグレナは、光合成をベースに栄養素を生み出すことができ、畜産等他のたんぱく源と比べて環境負荷が低い可能性があります。今後の同社による生産拡大・品質改良により、この優位性は更に高まっていくと考えています。



ユーグレナ



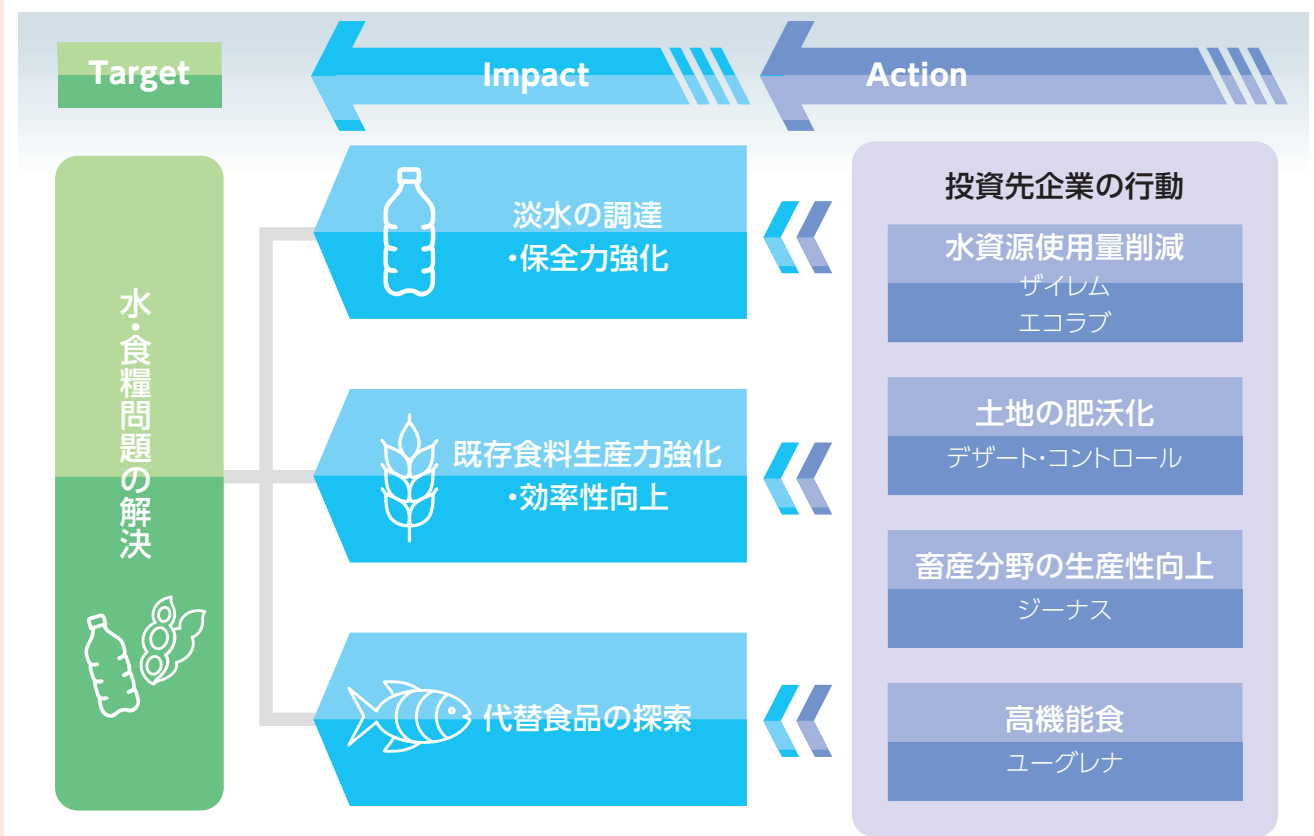
適応:水・食糧問題の解決



将来どうあるべきか

👍 グローバル成長を支えるための、気候変動リスクに適応した堅牢な水調達・食料生産システムを構築する。

インパクト目標と貢献企業(投資先企業)



直近年度における投資先企業の定量アウトカム試算 (アウトカム:企業の活動が社会にもたらす効果)

企業名	インパクト事業／アウトプット	アウトカム	アウトカム試算
ザイレム	水インフラ向け測定機器、水処理ビジネス	水ロス低減と再利用促進	水資源使用量削減 約35,500億リットル
エコラブ	水処理事業	節水と再利用促進	水資源使用量削減 約8,290億リットル
デザート・コントロール	LNC事業	水、肥料使用量の削減、農業生産性の改善	定性評価のみ
ジーナス	家畜(豚・牛)遺伝子提供、疾病予防／顧客サイドでの豚生産頭数1.9億頭	飼料利用の効率化等による農家の所得向上	牛部門：定性評価のみ 豚部門：顧客全体の利益向上額 約7.0億米ドル
ユーグレナ	ユーグレナ生産量	貧困国における人々の健康状態改善	定性評価のみ

インパクト評価

当ファンドでは、水問題と食料問題は密接に関連しているとの認識のもと、課題解決の視点で、①淡水の調達・保全強化、②既存食料生産力強化と効率性向上、③代替

食品の探索の3つのインパクトパスに注目しています。これに基づいて、定量的、定性的な評価を実施しました。

定量的な評価

ザイレムは、直近年度において約35,500億リットルの淡水保全に貢献したと報告しています。水の配管にIoT機器を活用し、早期の漏水対策を可能にして水のロスを防いだこと、オゾン/UV殺菌技術を活用した水処理で、水の再利用を可能にしたことが寄与しています。

エコラブは、水処理事業において、約8,290億リットルの節水に寄与したと報告しています。同社独自技術に基づき、水処理用薬品とデジタルを活用したリアルタイムモニタリングにより、顧客平均で1施設あたり、30～40%の水使用量削減を達成しています。また同時に18～20%程度のエネルギー

消費削減、12～13%程度のGHG排出削減等にも貢献しています。

ジーナスは、豚部門の事業を通じて約7.0億米ドル程度顧客の利益拡大に貢献したと当ファンドでは試算しています。これは、同社の遺伝子から生まれた約1.9億頭の豚について、直近年度に実現した遺伝子的なメリットを金額換算し、試算しました。同社は牛部門の事業(乳牛や肉牛)も行っているため、今後はこの事業についても定量的な評価を実施したいと考えています。

定性的な評価

デザート・コントロールは、地球の砂漠化と戦うノルウェー発の土地改良テクノロジー企業です。同社が開発した、砂漠化した土地を植物が育つ肥沃な土地に戻すことができる製品(リキッド・ナチュラル・クレイ(LNC))は、中東での商用化が始まっています。また米国での検証は想定以上に順調に進捗しており、規模の拡大、商用化が期待されます。

同社の資料によると、毎年1,200万ヘクタールの土地が砂漠化し、地球上の農地の52%が劣化しています。同社は、毎年1,200万ヘクタールの土地に対して同製品を施工するためには、700台のLNC製造設備が必要であるとしています。今後の同社とのコミュニケーションにおいては、同社がどのくらいの規模(面積)で砂漠化を食い止めているか、農業生産性がどの程度改善していくか(検証では17%～62%となっています)等を確認していきたいと考えています。また、他社への技術ライセンス供与も選択肢の1つとして議論が必要と見ています。いかに事業をスムーズにスケールアップしていくかは、インパクト創出の観点で非常に重要であり、同時に課題でもあります。

砂漠のないノルウェーで起業した同社ですが、視線は地球全体に向いています。当ファンドでは、同社の地球規模の大きなインパクトの創出に期待しています。

■ デザート・コントロールのLNCが散布された土地



出所:Desert Control AS^(注28)



緩和・適応 包括的ソリューション・イノベーション促進



何が**必要**か

- ☞ 緩和・適応策における包括的なソリューション
- ☞ イノベーション創出のための土台
- ☞ 投資による課題解決促進



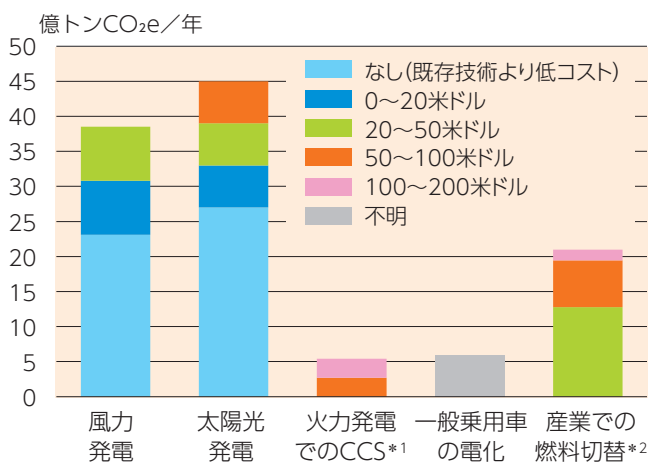
緩和・適応策推進のための技術基盤・包括的な対策

緩和・適応関連技術開発

IPCCの試算によると、今世紀末までの地球温暖化を1.5℃に抑えるためには、2030年までに2019年比で温室効果ガス(GHG)を43%削減する必要があります、そのための技術やインフラに対する投資額は現在の3～6倍の規模が必要であると指摘されています。

以下のGHG排出削減ポテンシャルとそのコストについての分析によると、2030年までに風力発電や、太陽光発電といった再エネの領域においては、経済合理性も満たしながら大きな削減を進めていく余地が大きいことが示されています。

■ 2030年までの技術別GHG排出削減ポテンシャルとコスト内訳



*1 Carbon capture and storage: 二酸化炭素の回収・貯留

*2 電化、天然ガス・バイオ燃料・水素への切替

※ 10億トンあたりの推定追加コストのばらつきの平均値

出所: IPCCの公表データをもとに当社作成

火力発電でのCCS(二酸化炭素の回収・貯留)の活用については、長期的には大きな削減余地がある一方で、2030年までの削減幅は限定的で、かつ技術のコストも高くなると試算されています。また、長期的には普及が期

待されるEVや、産業で利用される熱や動力用途での化石燃料を電気などに切り替えていくといったソリューションにおいても同様の課題が存在します。

そのため、今ある技術で緩和・適応策を推進することに加え、継続的な技術の改善、またこれまでの延長線上ではない、全く新しい技術の開発の必要性が非常に高いと考えられます。

政府、企業や投資家の役割

国連防災機関によると過去20年における気候災害により、120万人以上が亡くなり、40億人以上が影響を受けたとされています^(注29)。

産業革命は人類史における非常に大きな構造変化であり、その特徴は農業中心から工業中心への移行でした。この中では、資本家による資本の移動と集中が中心的な役割を果たしました。その資金を受けた企業により、最も長い鉄道、最も強力な蒸気機関車、巨大な製鉄所がこぞって開発・建設され、化石燃料の時代が黄金期を迎えました。気候変動問題の解決には、この巨大な構造変化の巻き戻し・再定義が必要です。これは、地球上のすべてのステークホルダーが一丸となって取り組むことなしには、極めて困難であると言わざるを得ないでしょう。

ここで政府は、緩和策や適応策の促進や普及のための適切なインセンティブの設定や、気候変動を助長する旧世代のテクノロジーに対する負のインセンティブの付与といった負の外部性の除去のために必要な法制度を整備しなければならないと考えられます。また民間企業は、緩和・適応に資する技術開発の提供に加えて、これらの変化を所与としたビジネスモデルの再構築等も求められると考えられます。そして投資家は、変化に対する最も強力な触媒機能としての役割と、その責任についての十分な認識が求められると考えられます。

資本市場を通じたネットゼロ移行推進

MSCIは、同社名の株式指数提供プロバイダーとして最も有名な企業です。しかし、同社は自身のミッションをより幅広い概念である、“より良い世界のために投資家の意思決定を支援すること”とし、事業を発展させてきました。また同社は、創業CEOのサステナビリティに対する情熱のもと、業界に先駆けてESG関連の株価指数やリサーチ関連製品を提供しています。近年は、特に重要度が高まった気候変動関連の製品導入にも力を入れています。気候変動対策に大規模な投資が必要なことは明らかであり、資本市場のサポートは不可欠です。これは、投資家のキャピタルアロケーション(資金配分)姿勢の変化として、すでに株式市場でも一部顕在化しています。一方で、資金配分が適切でなければ、その効果は意味を持たなくなります。当ファンドでは、同社が投資家の意思決定のツールとして、適切な触媒機能を果たすことで、間接的に大きなインパクトを生むことを期待しています。



MSCI



技術革新の促進

気候変動問題には、ありとあらゆる技術革新が必要であり、既存の技術の改良に加え、全く新しい概念に基づく新技術が必要と想定されます。

アンシス(Ansys)は、コンピュータシミュレーションの分野でのトップ企業です。同社のソフトウェア製品は、熱や圧力など



アンシス

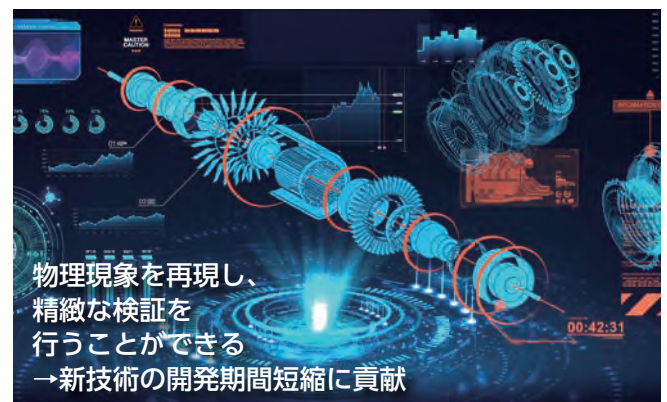
の物理現象を仮想環境で再現でき、様々な製品の開発に使用されています。これにより、開発期間を大幅に短縮できるだけではなく、これまで検証が物理的に極めて困難なコンセプトも検証が可能になりました。

また同製品は、電気自動車の開発にも使われており、全体的な開発期間を50%短縮し、電池のエネルギー密度や効率性は12%改善させています(注30)。さらに自動運転技術の開発では、自動運転の安全性と信頼性確保のための路上試験(数十億kmにもおよぶためシミュレーションなしには困難)に貢献することが期待されます。

自動運転技術が確立された場合、2050年までに自動車の渋滞を35%程度解消し、自動車によるGHG排出を21%程度削減できると試算されています(電気自動車のライフサイクル排出に基づく試算(注31))。

当ファンドでは、同社が同製品を通じて気候変動問題の解決に必要な技術開発にかかる時間や費用を大幅に削減し、間接的ながら、大きなインパクトを創出することを期待しています。

■ 仮想環境でのシミュレーションを可能にするソフトウェアを提供



出所: 当社作成



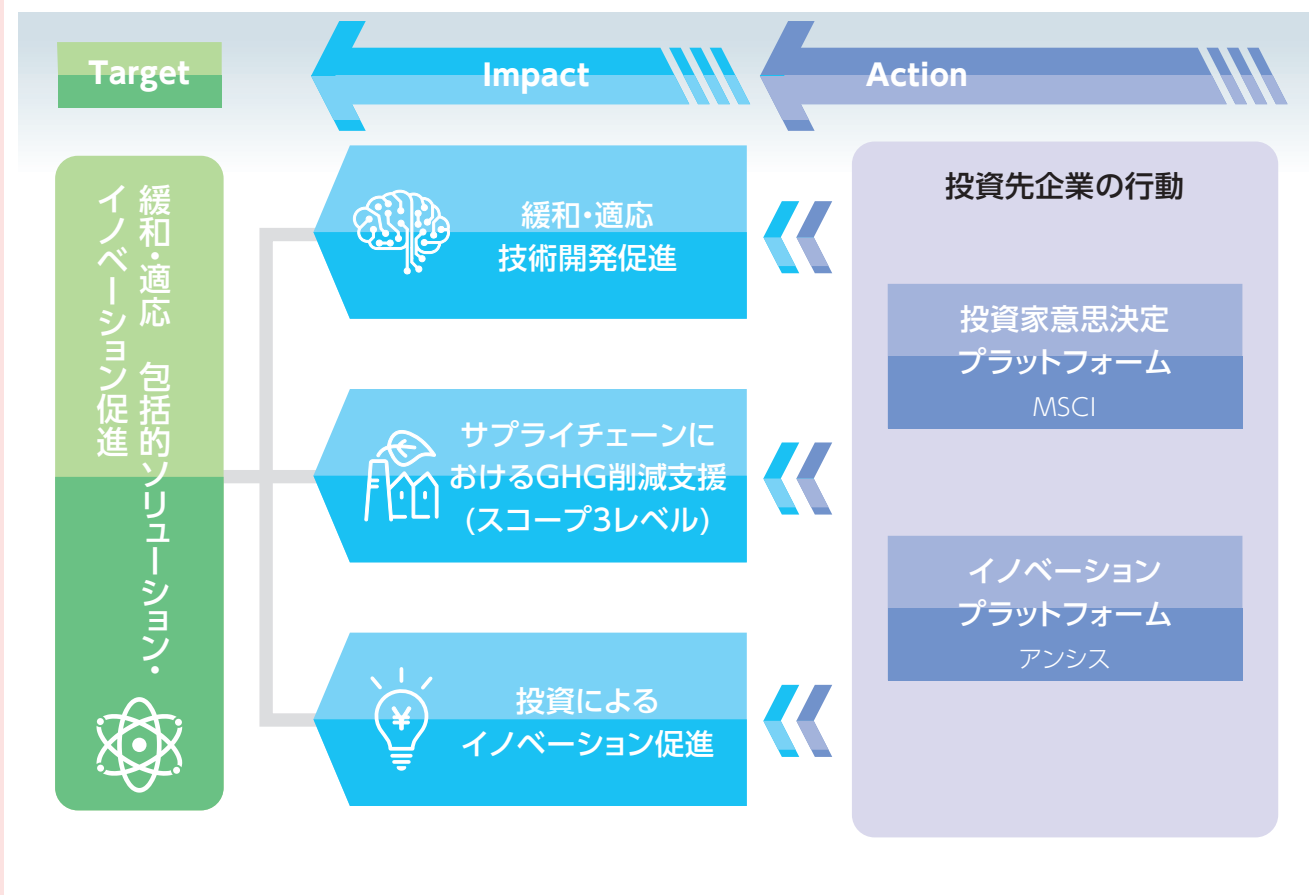
緩和・適応 包括的ソリューション・イノベーション促進



将来どうあるべきか

各ステークホルダーが共通した目標のために行動し、ネットゼロのための施策を推進する。またそのために必要なイノベーション創出の土台を強固にする。

インパクト目標と貢献企業(投資先企業)



直近年度における投資先企業の定量アウトカム試算 (アウトカム:企業の活動が社会にもたらす効果)

企業名	インパクト事業／アウトプット	アウトカム	アウトカム試算
MSCI	ESG・気候変動関連指数／ 残高2,148億米ドル 関連指数・リサーチビジネス／ 4.3億米ドル	投資家のポートフォリオにおける気候変動リスク・機会の定量的把握による資本市場での資本移動促進	定性評価のみ
アンシス	シミュレーションソフトウェア／ 年間契約価額(ACV) 20億米ドル	気候変動対策関連技術の開発促進、開発コスト削減	定性評価のみ

インパクト評価

当領域では、①緩和・適応技術開発の促進、②サプライチェーンにおけるGHG削減支援(スコープ3レベル)、③投資によるイノベーション促進、といった幅広い領域に影響を与えるソリューションに注目しています。定性的な評価

が中心となっていますが、アウトプット指標を設定し、今後の定量化のために投資先企業とディスカッションを継続しています。

定性的な評価

アンシスは、他企業の研究開発活動の加速、効率化に寄与しています。

研究開発におけるシミュレーションのメリットは大きいものの、そのソフトウェア使用料は一般に非常に高価であり、資金やリソースが限られたスタートアップ企業が利用するのは困難です。そこで同社は、手頃な価格で同社製品群を利用できる「アンシススタートアッププログラム」を提供開始しました。

このプログラムには1,500程度のスタートアップ企業が参加し、イノベーションを創出する大きなポテンシャルが見込める気候変動関連事業を持つ企業も多く含まれます。

一例として、米マサチューセッツ工科大学発のテクノロジー企業であるクエイズ社は、アンシスのソフトウェアを活用しながら、全く新しい形の地熱発電方法の確立を目指しています。

地上のどこからであっても、地下20kmまで一度掘削すると500℃程度の地熱を継続的に獲得することができ、低コストでほぼ無尽蔵のエネルギーを使った地熱発電が可能と想定されています。しかし、従来のドリルを使った掘削方法では、20年かけて深度12kmが最深であり、到底不可能です。

そこで、同社は電磁波(ミリ波)で岩を溶かし、灰として排出しながら掘削する技術開発を目指しています。この設計段階では、ミリ波を地中深くに運ぶ際の挙動や岩の溶解による影響など、さまざまな要素の把握が必要でしたが、実物でのテスト実施は高価かつ困難という障壁がありました。しかしアンシスのプログラムを活用することで、同社はシミュレーションによるテスト期間の短縮とコスト削減に成功しました。同社は、2028年には既存の石炭火力設備を地熱によるCO₂フリー発電設備に切り替えることを計画しています。この技術が活用できるようになれば、資源を持つ国と持たない国の格差もなくなります。

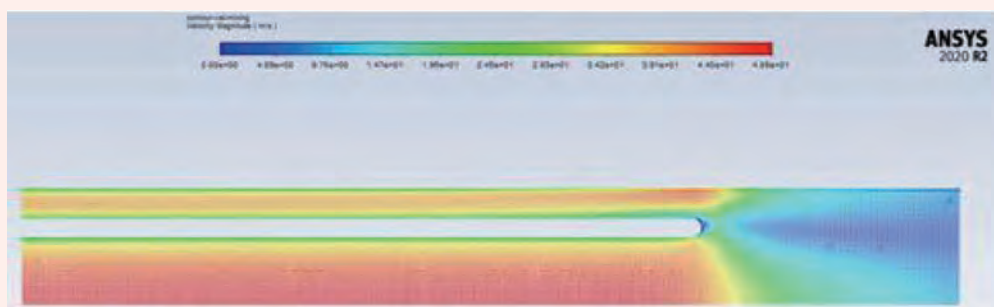
当ファンドでは、このように有望技術の確立に、アンシスのス

タートアッププログラムが触媒機能を果たすことで、気候変動問題の解決が大きく近づくことを期待しています。

MSCIは、「ネットゼロ革命における資本の役割」と題する報告書の中で、同社の代表的な株価指数(先進国および新興国50か国、約9,000の上場企業から構成、合計時価総額70兆米ドル超)の分析を行っています。この分析によると、指数の構成企業による総GHG排出量は年間112億トンCO₂eとされています。IPCCの第6次報告書に基づく世界でのGHG純排出量は年間約590億トンCO₂eとされていることから、構成企業の排出量が20%程度を占めていることになります。また同社は、構成企業が対策を取らない場合の2050年のGHG排出量を年間168億トンCO₂eと推定しています。これは2100年に産業革命以前比で3.5℃温暖化が進む水準であり、排出量ネットゼロに向け即座に行動を起こす必要があるとも指摘しています。

そこで同社は、MSCI ACWI IMIネットゼロトラッカーと呼ばれるソリューションの提供を開始しました。これは上記指数の構成企業や指数全体と、気温上昇を1.5℃以内に抑えるシナリオとの整合性を可視化するものです。これにより対応が遅れている企業やセクターが可視化され、企業の取り組みや資本市場からのエンゲージメントが進むことが期待されます。加えて、当ファンドでは、より大きなインパクト創出の可能性について同社との意見交換を継続しています。例えば、同社が高品質なESGレーティングで高いシェアを持っていることに対しては、企業自身の取り組みだけではなく、他社や社会にどの程度良い影響を与えているかを定量化・スコア化することの可否などについて議論しています。これは、インパクトのみならず財務的なリターンにも直結し、株式価値評価上の意義も大きいと想定されます。当ファンドでは、同社の取り組みが拡大することで、中長期的に大きなインパクトと財務リターンの実現が可能であると考えています。

■ アンシスのシミュレーション画像(ミリ波)



出所: ANSYS Inc. (注32)

グローバルインパクト投資(気候変動)の対話・エンゲージメント活動

志を持って社会的課題の解決に尽力する企業に長期伴走

当ファンドでは、対話・エンゲージメントの基本姿勢を『志を持って社会的課題の解決に尽力する企業に「長期

伴走』する、とし、以下3つのポイントに留意して活動を行っています。こうした姿勢を通じて、企業に対峙する投資家ではなく、同じゴールを目指して並走する投資家であると認識していただいたうえで、建設的な対話・エンゲージメントにつなげていくことを目指しています。



ポイント 1 志(インテンション)の共有

当ファンドのインテンションや、社会的課題に対する現状認識・将来目標について投資先企業と共有する

ポイント 2 長期的視野

長期的な視野で、社会的インパクト創出による企業価値創造に向けた投資先企業の取り組みを支援する

ポイント 3 建設的かつ具体的な支援

社会的課題解決への道筋の「見える化」、目標実現への課題の共有を通じ、戦略の改善・高度化を支援する

対話・エンゲージメント活動実績 2022年10月～2023年9月末

投資先との個別件数37件

●活動実績

過去1年間(2022年10月～2023年9月末)において、長期的なスタンスでの投資先企業を後押ししていくための対話・エンゲージメントを37件実施しました。

双方の認識を共有し、同じ目線でコミュニケーションを継続することが非常に重要であり、当ファンドのコンセプトや投資先企業がどのように気候変動課題解決に資するかについての意見交換を重ねています。

またインパクト投資の重要な側面であるアウトカム・インパクトの可視化を進める上で重要となるロジックモデルの精緻化と、定量的なアウトカム・インパクト算出手法についての意見交換を進め、当ファンドのインパクト評価に落とし込んでいます。

●活動成果

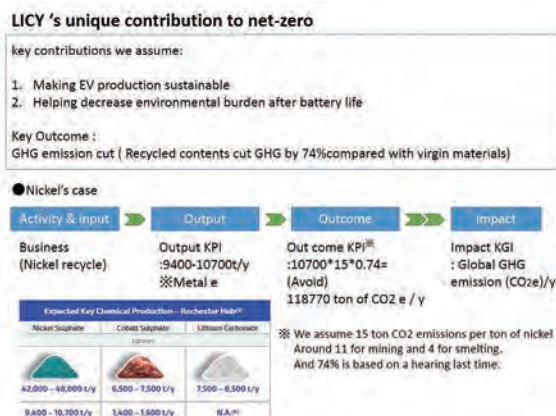
投資先企業からは、コンセプトに対する共感を示して頂き、長期での対話継続に非常に前向きであるというフィードバックを頂いています。

また、上場企業が近年注力しているポイントでもある非財務情報と、投資意思決定との親和性の高さから、一部の企業からは、非財務情報に関するディスクロージャーについての詳細な意見交換を追加で依頼される機会も増えています。

また、自社のインパクトを定量化し、それを開示する企業も増えていると感じています。

昨今のESGやSDGsといったサステナビリティ重視の流れの中で上場企業の視点もどのような社会貢献を果たし、利益を生んでいくべきかという点に移ってきています。一方で投資家の観点からは、それがどのように企業利益につながるのかという理解、また株式評価に活かしていくのかという点で、両者に大きなギャップが存在します。私たちはこの間にある、ギャップを埋め、企業のインパクト創出に関する情報開示や事業推進に対するインセンティブを高めるとともに、インパクト投資の輪の拡大に寄与していきたいと考えています。

投資先企業とのディスカッション資料の一部





● 企業の概要

ジーナス (以下、「同社」) はイギリスのバイオテクノロジー企業であり、主に品種改良に基づいたブランド豚・牛の凍結精子を提供しています。

DNA 配列情報と形質 (肉質などの特性) を結び付けた科学的なアプローチを品種改良プロセスにいち早く採用し、現在世界シェアは豚向けで 1 位、牛向けで 2 位です (2022 年時点)。

気候変動の緩和の観点では、遺伝子改良により家畜の穀物効率が向上することによる GHG 排出削減余地に注目しています。また適応の観点では、同じく遺伝子改良により付加価値を上げることによる畜産農家の所得向上や生産力向上への好影響を見込んでいます。さらに、疾病耐性を持つ品種の新規開発のポテンシャルについても高く評価しています。

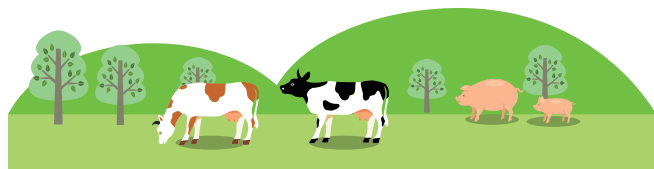
● 対話・エンゲージメントの方向性

当ファンドでは、インテションを実現するためのインパクトの創出と、経済的なリターン (投資収益) 獲得の両立を目指しています。そのためには、企業がインパクトを創出することに加え、それが財務的な価値創出と一定程度の正の相関を持つ必要があります。また投資家としては、インパクト創出がどのようなされるか、どのような規模であるかなどを定性的に理解するだけでなく、何らかの定量的な把握も必要であると考えます。

同社に関しては、同社の開示資料に基づき、遺伝子改良による家畜の経済的価値の向上や飼育効率性向上にかかる、畜産業全体に対する時系列的なアウトカムの把握に努めました。このうち豚肉を生産する農家の所得向上には、直近年度において約 7 億米ドル程度寄与したと試算しており、これは毎年継続的に豚の遺伝子的特徴を改良してきた結果と考えています。また、

同様に肉牛・乳牛・豚が排出する温室ガス削減についても直近年度で約 137 万トンの削減に貢献したと評価しています。

同社とは、このような非財務情報を投資家がどのように活用すべきか、また同社自身の経営評価にどのように組み込まれるべきかといった点について意見交換を継続しています。



● 対話・エンゲージメントの進捗

投資開始の前後、複数回にわたり対話を重ねるなかで、近年の DNA の配列解読コストの大幅低下といった外部的な要因も含め、同社のバイオテクノロジー企業としての科学的なアプローチによるインパクト創出力がこれまでにないほど高まっていると感じています。

これまで、この付加価値は経済的価値としてのみ捉えられてきましたが、今後はサステナビリティ価値も加わってくると同社は述べています。

直近の対話・エンゲージメントの成果としては、我々がこれまで要望していた乳牛および肉牛の遺伝子改良に基づく一頭あたりの年間温室効果ガスの追加的削減量の推定値が開示

されたため、当ファンドとして同社のもたらすインパクトをより精緻に試算することができるようになりました。これらのデータは同社の競争優位性や、将来の市場シェア拡大に対する確信度を高めるために活用できる可能性があり、インパクト投資家や ESG 投資家だけではなく、幅広い投資家にとって非常に有益なものとなる可能性が高いと考えます。そのため、今後同社とよりよい情報開示の在り方について、さらに意見交換を深めたいと考えています。またこれを他の投資先にも横展開することで、企業がインパクトの追求や情報開示を行うことに対する負担感の解消や、インパクトを追求するインセンティブを高めることにつなげられるのではと考えています。

シンイー・ガラス

緩和 電化以外の削減策・省エネ化



● 企業の概要

シンイー・ガラス (以下、「同社」)は、1988年創業のガラスメーカーです。ベルサイユ宮殿建設時にガラスを提供した企業がいまだ現存するなど、長い歴史を持つ企業が多いガラス業界において、同社はニューフェースといえる企業です。しかし、新参者なだけに、生産性の高い最新の生産設備を導入し、高い価格競争力で市場シェアを拡大しています。また同社の強みは価格

競争力だけではありません。総合ガラスメーカーとして、フロートガラスから建築用、自動車用ガラスまで製造・販売を行うだけでなく、断熱性、遮熱性に優れたエコガラスの提供も行っています。このエコガラスの提供により住宅等を省エネ化することによりGHG排出削減に貢献しています。

● 対話・エンゲージメントの方向性

当ファンドでは、インテションを実現するためのインパクトの創出と、経済的なリターン(投資収益)獲得の両立を目指しています。そのためには、企業がインパクトを創出することに加え、それが財務的な価値創出と一定程度の正の相関を持つ必要があります。また投資家としては、インパクト創出がどのようなされるか、どのような規模であるかなどを定性的に理解するだけでなく、何らかの定量的な把握も必要であると考えます。

同社は、主力プロダクトであるフロートガラス、建築用及び自動車用ガラスの数量を開示しており、当ファンドでは、このデータをもとにアウトカムを試算しています。2022年度は建築用エコガラスによるGHG削減量は329万トンと試算しています。今後は、特に新興国においてどのように供給を拡大してエコガラスを普及させていくかなどについて、長期的な視点で対話・エンゲージメントを続けていきたいと考えています。

● 対話・エンゲージメントの進捗

同社とは、投資を開始するはるか前の2011年から10年以上にわたり、注目企業としてCFOのジェイソン・ラウ氏と対話・エンゲージメントを続けています。同社は製造技術、製品機能にこだわったものづくりを通じて環境に資することをミッションとしています(彼らは「リーディング・ア・グリーン・ニュー・ライフ」と表現しています)。2023年度に入りコロナ禍も落ち着き、久しぶりに同社の香港オフィスを訪問、直接面談を行いました。製品機能について、現在の商品開発の方向性等についての議論から

開発途中の製品の特性の説明、またその製品の現物を見たり、触ったりもすることで、同社がミッションに即したものづくりを行っていることの実感がわきました。

同社は現在、アジアなど新興市場を中心にエコガラスの浸透を加速させるため、新しいガラス一貫工場を建設中です。同社の規模拡大によるエコガラスの拡大推進と機能性の向上から生まれる、アウトカム創出のさらなる加速を対話・エンゲージメントを通じて引き続き支援していきたいと考えています。

■ 数々の受賞歴の解説を受ける

(ジェイソン・ラウCFO(左) 当ファンド運用担当者(右))



■ エコガラスの断熱効果を実感

(ガラスがないと火にかけたフライパンのような熱さを感じる)





● 企業の概要

技研製作所（以下、「同社」）は、インプラント工法を開発し、世界の建設業界に革命を起こすべくグローバル展開を加速させている企業です。同社の地面に杭を打ち込み壁面を作る工法は、これまでにない高い防災効果が期待され、洪水、高潮、水面上昇、津波、地滑りなど様々なリスクから人命や社会を守ることが可能です。世界中で高まる災害リスクに備えるためには、広大なエリアに防災工事を施工する必要があり、なるべく短時間、かつ低コスト、そして施工後の運用における柔軟性が求められます。建設

の五大原則（環境性、安全性、急速性、経済性、文化性）を重視した同工法は、省スペース、少人数で施工ができるため十分ニーズに対応することができます。

50年を超える歴史のある当工法ですが、日本において成長が本格化したのは2011年の東日本大震災以降と比較的直近です。また、ここ数年では海外の販売体制も強化してきましたが、差し迫る災害リスクに適応するため、同社の世界展開の加速が求められています。

● 対話・エンゲージメントの方向性

同社は創業50年を超えていよいよグローバルカンパニーへの飛躍のときを迎えており、グローバル化を通じて当ファンドが期待するインパクト創出が見込まれると評価しています。

また、2020年には創業者であり、インプラント工法の発明者でもある北村氏（現会長）から2代目森部社長へ経営体制が引き継がれ、様々な面で変革を進めていく時期に差し掛かっています。森部社長には、グローバルカンパニーに相応しい各種情報の整理や、適切な開示へ向けた体制整備が求められており、定期的なミーティングを通じ、企業価値の向上に向けて下記の3点をご提案・お伝えしてきました。

提案に対し、同社からは、創業から50年が経過し、あらゆる意味で組織を再構築する時期に差し掛かっているとの考えは持っていた。しかし、知識もノウハウもなく難儀していたところ、長く投資家として同社を分析、投資、評価している当社の視点から様々な意見を頂けるのは大変ありがたい、とのお言葉をいただいています。

当ファンドでは、同社が持つインプラント工法という世界的に見てもユニークなソリューションの強みがグローバルで大きなインパクトをもたらすと期待しており、対話・エンゲージメントを通じて長期的にサポートしていきたいと考えています。

1

創業会長のカリスマ性による牽引に頼らず、グローバル企業に相応しく組織で運営していく経営スタイルを構築すること

2

企業価値の向上には、統合報告書の策定を通じて、企業の存在意義（パーパス）、ビジョン、価値創造ストーリー、社会的インパクトやコーポレートガバナンスを整理・発信して、株主を含む全てのステークホルダーの共通認識を醸成することが有効であること

3

財務の観点では長期海外売上構成の目標を株式市場に提示し、成長のロードマップを示すことが有効であること

● 対話・エンゲージメントの進捗

同社はここ数年、情報開示の必要性を認識し、TCFD（気候関連財務情報開示タスクフォース）に基づく開示や統合報告書の発行など、情報発信の強化に向けプロジェクトチームを組成し活動を進めてきました。2022年10月には初めてTCFD開示を行い、気候変動に対するリスク管理やビジネスのポテンシャルについて公表しました。現在は、統合報告書の発行に向けて準備を進めるなか、情報開示を通じた取り組みが経営力の向上につながると実感しており、時間をかけてでも経営の背骨となるような本当に価値のあるものを作りたい、と仰っています。

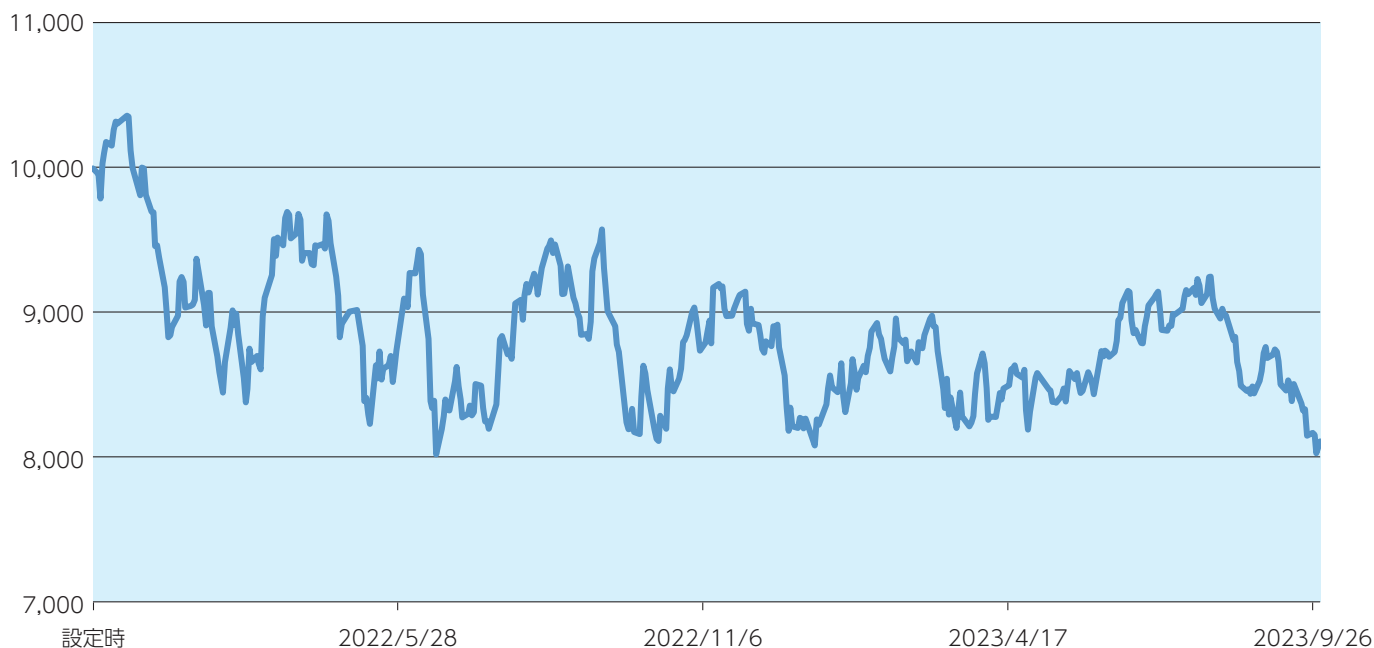
同社は、2017年8月期決算に決算説明会を初開催し、それ以前は開示資料も決算短信のみでありましたが、足元では当ファンド

の想定を超えるスピードで経営変革を推進しています。これはグローバルカンパニーへと昇華していくという同社の強いメッセージと評価しています。

また、同社事業によるアウトカムをより精緻に試算する方法についても議論を進めています。防災関連工事受注金額・件数を把握し、長期にわたる防災効果の試算等が進めば、国内外で今後の事業拡大を後押しする要因となると考えられるため、中期的目線での議論を進めていきたいと考えています。

今後も、同社の成長の実現を最大限サポートしていくため、情報開示に限らず、多面的な対話・エンゲージメントを継続的に実施していく予定です。

基準価額の推移 (設定時以降2023年9月末まで)



※ 基準価額(1万口当たり)は、運用管理費用(信託報酬)控除後のものです。
 ※ 上記はあくまで過去の実績であり、将来の投資成果をお約束するものではありません。

運用コメント(2021年12月末～2023年9月末)と今後の運用方針

当ファンドでは、世界における社会的課題である気候変動の緩和、気候変動の影響への適応等に取り組む企業を厳選して投資を行っています。また投資先企業には、課題解決のために大きなインパクトをもたらすこと、またその課題解決を主要な事業機会と捉え、持続的に企業価値を拡大させることを期待しています。

当期間中におけるグローバル株式市場は、現地通貨ベースで下落基調となりました。当期はコロナ禍からの経済活動の再開・正常化が鮮明となった期でしたが、すでに顕在化していた供給能力不足の解消に時間がかかる中で、需要の急拡大が起きたこと等からインフレ率が高まり、その対応として各国の中央銀行が金利引き上げを行いました。その結果、高成長企業に対するバリュエーション評価の見直しに伴う株価大幅下落などを通じて、主要な株式指数は下落基調となりました。一方で、主に日米の長期金利差を主な背景とした円安が大きく進行したことで、円ベースでみた代表的なグローバル株式市場全体(MSCI オール・カンントリー・ワールド・インデックス)はプラスとなっています。

こうした環境下、当ファンドのリターンはマイナスとなりました。当ファンドで多く投資している中小型高成長企業の株価が、長引くインフレを背景とした米国など主要先進国における政策金利の継続的引き上げにより下落しました。同時に、特に中国や欧州地域を中心に景気減速リスクも強く意識されたことから、

欧州・中国向けの売上比率が高いジーナス、ザップテック、ベフェーサ、ノボザイムズなどの投資先企業の下落幅も大きくなりました。

インフレの影響を受けプロジェクトの見直しを余儀なくされた銘柄も一部ありますが、多くの投資先企業のインパクト事業の進捗は期待値に沿って順調に推移していると考えています。業績も、短期的には景気の減速を受ける銘柄もありますが、全体でみればしっかりと利益を出せている企業が大半です。

現在は、投資先企業の多くがインパクト事業の進捗や利益水準に反して株価が割安な状態に放置されていると感じています。一つ一つの銘柄が今後もしっかりと成果を出し続けることにより、中期的には企業の本質的な価値に基づいた株価水準訂正が起きると考えており、それに伴いファンドパフォーマンスも好転していくと期待しています。

直近1年間の投資行動としては、グリーン水素向けアルカリ型水電解槽大手であるティッセンクルップ・ニューセラの新規組み入れを行っています。

今後の運用方針としては、引き続きファンドの目指すインパクトの創出に貢献する企業への投資を通じ、中長期的に高いリターンの創出を目指します。加えて新規投資先を継続的に調査し投資を行うことで、インパクトの創出力の強化および、パフォーマンスの安定化を目指していきます。

投資先企業のアウトカム試算・インパクト貢献、運用実績寄与度

投資先企業名	貢献領域	アウトカム*1KPI	アウトカム*1 試算（直近年度）	うち インパクト*2貢献	運用実績 寄与度*3
GE	緩和	GHG削減貢献量（万トンCO ₂ e）	16,859	1,159	2.5%
ITMパワー	緩和	GHG削減貢献量（万トンCO ₂ e）	1.0	1.0	-3.6%
MSCI	適応	GHG削減貢献量（万トンCO ₂ e）等	定性評価のみ	—	-0.1%
QDレーザ	緩和	GHG削減貢献量（万トンCO ₂ e）	定性評価のみ	—	-0.1%
SSAB	緩和	GHG削減貢献量（万トンCO ₂ e）	定性評価のみ	—	0.4%
アジリクス	緩和	GHG削減貢献量（万トンCO ₂ e）	定性評価のみ	—	-0.3%
アンシス	適応	GHG削減貢献量（万トンCO ₂ e）等	定性評価のみ	—	-0.7%
イーストマン・ケミカル	緩和	GHG削減貢献量（万トンCO ₂ e）	定性評価のみ	—	-1.3%
ウェアハウザー	緩和	GHG削減貢献量（万トンCO ₂ e）	3,100	-400	-0.3%
エコラブ	適応	水資源使用量削減（億リットル）	8,290	8,290	-0.4%
エンフェーズ・エナジー	緩和	GHG削減貢献量（万トンCO ₂ e）	1,176	1,176	-1.0%
オートデスク	適応	防災効果・工事生産性向上（米ドル）	定性評価のみ	—	-0.5%
オリジン・マテリアルズ	緩和	GHG削減貢献量（万トンCO ₂ e）	定性評価のみ	—	-2.4%
技研製作所	適応	防災効果・工事生産性向上（億円）	5,738	5,738	-3.6%
ギンコ・バイオワークス	緩和	GHG削減貢献量（万トンCO ₂ e）	定性評価のみ	—	-0.3%
ザイレム	適応	水資源使用量削減（億リットル）	35,500	35,500	-0.5%
ザップテック	緩和	GHG削減貢献量（万トンCO ₂ e）	定性評価のみ	—	-2.8%
ジーナス	緩和 適応	GHG削減貢献量（万トンCO ₂ e） 農家の利益向上（億米ドル）	137 7.0	137 7.0	-3.9%
シンイー・ガラス	緩和	GHG削減貢献量（万トンCO ₂ e）	329	329	-1.6%
ステム	緩和	GHG削減貢献量（万トンCO ₂ e）	49	49	-1.4%
ダーリン・イングリディエンツ	緩和	GHG削減貢献量（万トンCO ₂ e）	675	355	-0.3%
ティッセンクルップ・ニューセラ	緩和	GHG削減貢献量（万トンCO ₂ e）	30	30	-0.6%
デザート・コントロール	適応	農家の利益向上（億米ドル）	定性評価のみ	—	-0.6%
ノボザイムズ	緩和	GHG削減貢献量（万トンCO ₂ e）	6,500	500	-2.0%
ベフェーサ	緩和	GHG削減貢献量（万トンCO ₂ e）	4.5	1.3	-2.4%
ボール	緩和	GHG削減貢献量（万トンCO ₂ e）	定性評価のみ	—	-2.3%
メルカリ	緩和	GHG削減貢献量（万トンCO ₂ e）	53	—	-1.4%
ユーグレナ	緩和 適応	GHG削減貢献量（万トンCO ₂ e） 推定健康改善人数	0.03 定性評価のみ	0 —	-0.2%
ライ・サイクル	緩和	GHG削減貢献量（万トンCO ₂ e）	1.5	0.7	-1.5%

総GHG削減貢献量

約2億8,915万トンCO₂e（うちインパクト貢献：約3,338万トンCO₂e）

*1 企業の活動が社会にもたらす効果

*2 アウトカムのうち、課題解決を前進させたと評価される部分のみを切り出したもの

*3 2021年12月末から2023年9月末までの基準価額の変動に対して各銘柄の株価の変動が及ぼした影響を数値化したもの

投資先企業のアウトカム等時系列

ここでは、2023年9月末時点の投資先企業のアウトカム等の時系列データをご紹介します。

アウトプットとは、企業のアウトカムやインパクトを算出するための出発点であり、企業のインパクト事業において、どれくらいの製品・サービスが生み出されたかを示すものになります。通常、事業の売上高や、販売数量などが該当します。アウトカムとは、企業の活動が社会にもたらす効果、つまり企業のインパクト事業から生み出される社会的な恩恵であり、アウトプットから算出されます。例えば、販売数量というアウトプットに1数量あたりの社会的恩恵、例えばGHG

排出削減量を掛け合わせることで、企業のアウトカムを算出することができます。

アウトカムが社会的な恩恵を総量・状態として表したものであるのに対し、インパクトとは変化があり、追加的な概念です。当ファンドでは、インパクトをアウトカムのうち、過去(当ページでは前年度)と比較し、追加的に生まれたものを取り出したものと定義しています。

■ アウトプット ■ アウトカム ■ インパクト

GE

緩和:再エネ由来の電力供給力強化

(年度)	2018	2019	2020	2021	2022
再生エネルギー部門売上高(百万ドル)	14,288	15,337	15,666	15,697	12,977
風力発電機器新設(GW)	—	9.5	10.8	11.7	7.5
風力部門GHG削減貢献量(万トンCO ₂ e)	—	1,468	1,669	1,808	1,159
上記のうち追加的なもの(万トンCO ₂ e)	—	1,468	1,669	1,808	1,159

緩和:既存発電事業の低炭素化

(年度)	2018	2019	2020	2021	2022
パワー部門売上高(百万ドル)	22,150	18,625	17,589	16,903	16,262
スコープ3(万トンCO ₂ e)	—	—	—	47,700	32,000
パワー部門等GHG削減貢献量(万トンCO ₂ e)	—	—	—	—	15,700
上記のうち追加的なもの(万トンCO ₂ e)	—	—	—	—	—

エンフェーズ・エナジー

緩和:再エネ由来の電力供給力強化

(年度)	2018	2019	2020	2021	2022
売上高(百万ドル)	316	624	774	1,382	2,331
マイクロインバータ・システム出荷(MW, DC)	—	9.5	2,238	3,621	5,903
蓄電池出荷(MWh)	—	1,468	31.7	251	508.5
太陽光発電普及によるGHG削減貢献量(万トンCO ₂ e)	—	—	446	721	1,176
上記のうち追加的なもの(万トンCO ₂ e)	—	—	446	721	1,176

ステム

緩和:再エネ由来の電力供給力強化

(年度)	2018	2019	2020	2021	2022
売上高(百万ドル)	—	—	36	127	363
稼働中もしくは契約中のAI蓄電池容量(MWh)	—	—	1,000	1,600	2,500
GHG削減貢献量(万トンCO ₂ e)	—	—	10	24	49
上記のうち追加的なもの(万トンCO ₂ e)	—	—	10	24	49

● ザップテック

緩和:利用エネルギーの電化

(年度)	2018	2019	2020	2021	2022
売上高(百万ノルウェークローネ)	—	157	220	489	757
電気自動車充電器受注高(百万ノルウェークローネ)	—	—	—	487	920

● ライ・サイクル

緩和:利用エネルギーの電化

(年度)	2018	2019	2020	2021	2022
売上高(百万ドル)	—	—	—	7.4	13.4
リサイクル由来ブラックマス生産量(トン)	—	—	—	2,218	4,416
GHG削減貢献量(トンCO ₂ e)	—	—	—	0.7	1.5
上記のうち追加的なもの(万トンCO ₂ e)	—	—	—	—	0.7

● ベフェーサ

緩和:利用エネルギーの電化

(年度)	2018	2019	2020	2021	2022
売上高(百万ユーロ)	720	648	604	822	1,136
電炉ダスト処理量(キロトン)	718	666	687	886	1,194
取扱電炉による粗鋼生産量(キロトン)	35,885	33,290	34,350	44,285	59,690
亜鉛リサイクル量(キロトン)	136	125	138	291	407
非鉄金属リサイクルによるGHG削減貢献量(万トンCO ₂ e)	0.1	1.4	1.5	3.2	4.5
上記のうち追加的なもの(万トンCO ₂ e)	0.1	1.2	0.1	1.7	1.3

● QDレーザ

緩和:利用エネルギーの電化

(年度)	2018	2019	2020	2021	2022
通信用量子ドットレーザ売上高(百万円)	141	137	137	127	94

● ティッセンクルップ・ニューセラ

緩和:電化以外の削減策・省エネ化

(年度)	2018	2019	2020	2021	2022
アルカリ型水電解槽売上高(百万ユーロ)	—	—	1	4.9	50.7
アルカリ型水電解槽販売量(GW)	—	—	0.003	0.015	0.152
GHG削減貢献量(万トンCO ₂ e)	—	—	0.6	2.9	30.4
上記のうち追加的なもの(万トンCO ₂ e)	—	—	0.6	2.9	30.4

● ITMパワー

緩和:電化以外の削減策・省エネ化

(年度)	2019	2020	2021	2022	2023
製品売上高(億ポンド)	4.6	3.3	4.3	5.6	5.2
電解槽出荷(MW)	—	0	0	11	5
電解槽受注(MW)	—	14	43	75	285
GHG削減貢献量(万トンCO ₂ e)	—	0	0	2.2	1.0
上記のうち追加的なもの(万トンCO ₂ e)	—	0	0	2.2	1.0



■ アウトプット ■ アウトカム ■ インパクト

● ノボザイムズ

緩和:電化以外の削減策・省エネ化

(年度)	2018	2019	2020	2021	2022
バイオ燃料部門 売上高(百万デン マーククローネ)	—	—	2,522	2,702	3,748
バイオ燃料による GHG削減貢献量 (万トンCO ₂ e)	—	—	4,900	6,000	6,500
上記のうち 追加的なもの (万トンCO ₂ e)	—	—	—	1,100	500

緩和:農林業分野等での炭素削減・吸収

(年度)	2018	2019	2020	2021	2022
カーボンキャプ チャー事業売上高	—	—	—	—	—
カーボンキャプ チャー事業顧客数	—	—	—	—	1

● ダーリン・イングリディエンツ

緩和:電化以外の削減策・省エネ化

(年度)	2018	2019	2020	2021	2022
燃料部門営業利益 (百万ドル)	35,308	398,819	317.28	425,069	435,937
リニューワブル ディーゼル年間 生産キャパシティ (百万ガロン)	275	275	290	370	780
GHG削減貢献量 (万トンCO ₂ e)	139	238	251	320	675
上記のうち 追加的なもの (万トンCO ₂ e)	—1	99	13	69	355

● ユーグレナ

緩和:電化以外の削減策・省エネ化

(年度)	2018	2019	2020	2021	2022
バイオ燃料事業 売上高(億円)	—	—	0.2	0.7	2.6
GHG削減貢献量 (トンCO ₂ e)	—	—	280	280	280
上記のうち 追加的なもの (万トンCO ₂ e)	—	—	—	0	0

● SSAB

緩和:電化以外の削減策・省エネ化

(年度)	2018	2019	2020	2021	2022
売上高 (百万スウェーデン クローネ)	74,941	76,485	65,396	95,891	128,744
水素直接還元粗鋼 生産量	0	0	0	0	0

● イーストマン・ケミカル

緩和:電化以外の削減策・省エネ化

(年度)	2018	2019	2020	2021	2022
売上高 (百万ドル)	10,151	9,273	8,473	10,476	10,580
分子リサイクル 事業売上高 (百万ドル)	0	0	0	0	0
建設中プラント数	0	0	0	1	1

● アジリクス

緩和:電化以外の削減策・省エネ化

(年度)	2018	2019	2020	2021	2022
売上高 (百万ドル)	—	—	—	2.9	7.2
建設中工場の プラスチック 生産能力 (キロトン/年)	—	—	—	0	3.3
子会社*売上高 (百万ドル)	—	—	—	1.9	9.2
子会社の生産量 (キロトン/年)	—	—	—	2.4	7.6

*リサイクルの前処理を行う子会社

● オリジン・マテリアルズ

緩和:電化以外の削減策・省エネ化

(年度)	2018	2019	2020	2021	2022
売上高 (百万ドル)	—	—	—	0	0
建設中 商業プラント数	—	—	—	1	1

● ボール

緩和:電化以外の削減策・省エネ化

(年度)	2018	2019	2020	2021	2022
飲料パッケージ グ部門売上高 (百万ドル)	9,136	9,285	9,716	11,381	12,658
グローバル飲料向 け缶出荷数(億個)	985	1,001	1,010	1,077	1,099

● メルカリ

緩和:電化以外の削減策・省エネ化

(年度)	2018	2019	2020	2021	2022
売上高 (億円)	—	760	1,060	1,470	1,720
GHG削減貢献量 (万トンCO ₂ e)	—	—	—	48	53
上記のうち 追加的なもの (万トンCO ₂ e)	—	—	—	—	—

● シンイー・ガラス

緩和:電化以外の削減策・省エネ化

(年度)	2018	2019	2020	2021	2022
売上高 (百万香港ドル)	16,015	16,259	18,616	30,459	25,746
エコガラス生産量 (万平方メートル)	32,400	33,600	32,766	42,313	45,407
エコガラス普及に よるGHG削減量 (万トンCO ₂ e)	235	244	238	307	329
上記のうち 追加的なもの (万トンCO ₂ e)	235	244	238	307	329



■アウトプット ■アウトカム ■インパクト

● ジーナス

緩和:農林業分野等での炭素削減・吸収

(年度)	2018	2019	2020	2021	2022
売上高 (百万ポンド)	470	489	551	574	593
PIC(豚)部門での 出生頭数(百万頭)	150	150	168	190	188
ABS(牛)部門での 出生頭数(百万頭)	6.5	7.0	7.5	8.0	8.2
農地での GHG削減貢献量 (万トンCO ₂ e)	108	114	124	135	137
上記のうち 追加的なもの (万トンCO ₂ e)	108	114	124	135	137

適応:水・食糧問題の解決

(年度)	2018	2019	2020	2021	2022
農家の利益向上額 (億ドル)	4.2	4.7	5.3	6.7	7.0
上記のうち追加的 なもの(億ドル)	4.2	4.7	5.3	6.7	7.0

● ギンコ・バイオワークス

緩和:農林業分野等での炭素削減・吸収

(年度)	2018	2019	2020	2021	2022
細胞エンジニア リング事業売上高 (百万ドル)	—	—	59	113	144
稼働中顧客 プロジェクト数	—	—	44	60	96

● ウェアハウザー

緩和:農林業分野等での炭素削減・吸収

(年度)	2018	2019	2020	2021	2022
売上高 (百万ドル)	—	—	7,532	10,201	10,184
管理森林合計 (百万エーカー)	—	—	25	25	25
GHG削減貢献量 (トンCO ₂ e)	—	—	3,200	3,500	3,100
上記のうち 追加的なもの (万トンCO ₂ e)	—	—	—	300	−400

● オートデスク

適応:災害レジリエンス力の向上

(年度)	2019	2020	2021	2022	2023
建築・エンジニア リング・建設部門 売上高(百万ドル)	1,022	1,377	1,649	1,960	2,278

● 技研製作所

適応:災害レジリエンス力の向上

(年度)	2018	2019	2020	2021	2022
売上高 (億円)	291	324	246	276	304
建設機械事業売上 (億円)	210	236	156	191	209
圧入工事事業売上 (億円)	81	88	90	85	95
防災効果 (50年、億円)	5,721	6,419	4,342	5,238	5,738
上記のうち 追加的なもの (50年、億円)	5,721	6,419	4,342	5,238	5,738

● ザイレム

適応:水・食糧問題の解決

(年度)	2018	2019	2020	2021	2022
売上高 (百万ドル)	—	5,249	4,876	5,195	5,522
水資源使用量削減 (億リットル)	—	16,800	54,100	15,200	35,500
上記のうち 追加的なもの (億リットル)	—	16,800	54,100	15,200	35,500

● エコラブ

適応:水・食糧問題の解決

(年度)	2018	2019	2020	2021	2022
売上高 (百万ドル)	5,807	5,980	5,871	6,238	6,805
水資源使用量削減 (億リットル)	7,117	7,798	7,798	8,139	8,290
上記のうち 追加的なもの (億リットル)	7,117	7,798	7,798	8,139	8,290

● デザート・コントロール

適応:水・食糧問題の解決

(年度)	2018	2019	2020	2021	2022
売上高(百万ノル ウェクローネ)	—	0	0	3.1	2.2
リキッド・ナチュラル・ クレイ事業対象国数	—	2	2	2	2

● MSCI

緩和・適応:包括的ソリューション・イノベーション促進

(年度)	2018	2019	2020	2021	2022
ESG関連、 気候変動関連指数 ETF残高(億ドル)	—	—	—	2,268	2,148
ESG関連、気候変動 関連データ・リサーチ ビジネス契約料 (百万ドル)	—	—	—	357	433

● アンシス

緩和・適応:包括的ソリューション・イノベーション促進

(年度)	2018	2019	2020	2021	2022
年間契約価額 (百万ドル)	1,325	1,462	1,616	1,871	2,032



当ファンドのインテンション(意図)を実現するための仕組み

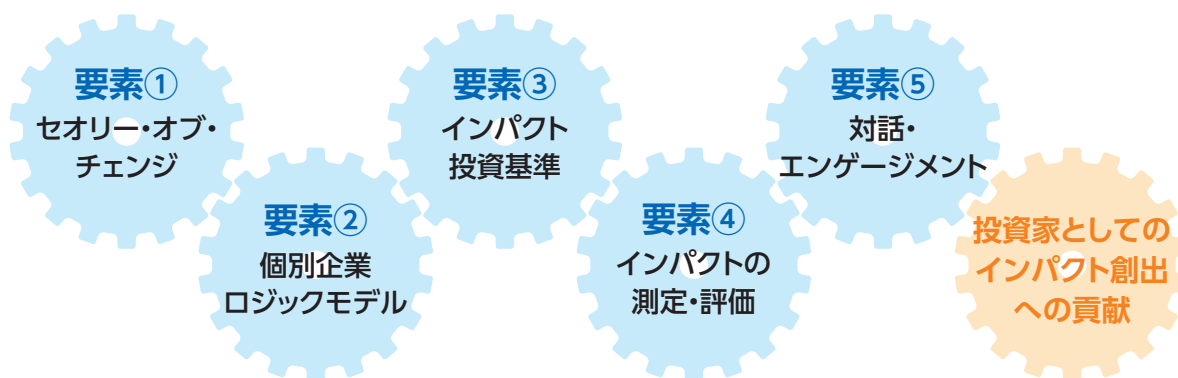
インパクト投資は、「投資リターン」を追求することに加え、社会に追加的に良い影響、「インパクト」を生み出すことも目的とする投資手法です。ここでのインパクトは、投資の副産物ではなく、投資によって意図して創出するものであることが、インパクト投資の大きな特徴です。

当ファンドでは、「『気候変動およびその影響により、誰一人として生命や健康を損なうことのない持続可能な

世界』の実現」をインテンション(意図)として掲げています。この達成のためには、達成に向けた成果、つまりインパクトを継続的に生み出していくためのシステムティックな仕組みが必要不可欠です。

この仕組みとして、当社のインパクトファンドでは、下図の「インパクトマネジメントシステム」を構築しています。

■ インパクトマネジメントシステム



「インパクトマネジメントシステム」には、上図のとおり5つのプロセス(要素)があります。この5つのプロセスが歯車のようにかみ合って連動することにより、インパクトを継続的に生み出すことに投資家として貢献できる仕組みを表しています。

要素①の「セオリー・オブ・チェンジ」(7ページご参照)は、一般には、社会的課題の解決を目指す上で、ある取組みがなぜ・どのように期待される変化を起こすことができるかを、包括的に記述もしくは図示したものをいい、当ファンドにおいては、当ファンドで定める各重点ソリューション領域における取組みがどのようにして意図を達成するかの経路を示したものです。また各重点ソリューション領域における有望なソリューションは、ソリューションマップ(65ページご参照)に整理されており、特に重要と考えられる投資分野をさらに特定しています。

要素②の「個別企業ロジックモデル」は、セオリー・オブ・チェンジに基づいて、個別企業がどのような活動を通じてどのようにインパクトを創出していくかをステップごとに整理したものです。③の「インパクト投資基準」にて参照され、投資意思決定上重要な役割を果たします。

要素③の「インパクト投資基準」(62ページご参照)は、

個別企業に投資を行うための基準であり、最終的な投資意思決定に活用されます。これには、「個別企業ロジックモデル」をもととする企業のインパクト貢献についての質的・量的な評価(インパクトの5要素などを参照)や、インパクト創出に伴う財務リターン、負のインパクトに対する評価等などが盛り込まれています。

要素④の「インパクトの測定・評価」は、各個別企業に対して年1回行います。企業が1年単位で生み出したビジネス成果に基づき、企業のインパクトを試算・評価します。また重点ソリューション領域ごと、ポートフォリオ全体での評価も行います。

要素⑤の「対話・エンゲージメント」(47ページご参照)は、投資先企業と行う1対1のミーティングです。要素①～④までの、当ファンドが社会的課題や当該投資先企業に対して持つ考えを企業と共有し、長期的視野に立って、企業とのコミュニケーションを通じて企業のインパクト拡大に向けた建設的かつ具体的な支援を継続することで、企業の取組みのさらなる改善を促します。

なお、これらのプロセスに対しては、当社のESG専門部署からのレビューを受けています。

■ インパクトマネジメントのプロセス

運用(インパクトマネジメント)チームによる活動

ESG専門部署によるレビュー

セオリー・オブ・ チェンジの策定

- ファンドのインテンションを実現するための道筋と重点ソリューション領域を特定する。
- ソリューションマップに基づき重点ソリューション領域内での有望なソリューションを特定する。

新規投資の候補がインパクトファンド選定基準を多面的に充足しているか。
負のインパクトやESGリスクに対する備えは十分か。



個別企業の ロジックモデル作成

- セオリー・オブ・チェンジに基づいて、個別企業がどのような活動を通じてどのようにインパクトを創出していくかをステップごとに整理する。
- インパクト測定のために必要な要件を確認する。

インパクト評価フレームワークおよび、創出されたインパクトの評価は妥当か。



インパクト投資基準 との適合確認

- 個別企業ロジックモデルを踏まえ、投資先企業が志を持って、意味のあるインパクトをもたらすかどうか、そのリスクについてを中心に確認する。
- 企業とのミーティングも行ったうえで、投資意思決定を行う。

投資先企業の インパクト測定・ 評価

- インパクトを測定・評価(定量面および定性面)、課題を抽出する。
- 評価方法・内容については企業とディスカッションを行う。

ポートフォリオの インパクト測定・ 評価

- 重点ソリューション領域・ポートフォリオレベルでインパクトを評価する。
- ファンドレベルでの課題を抽出する。

インパクト評価に基づいた、運用チームのアクションは妥当か。



対話・ エンゲージメント

- インパクト測定・評価結果をふまえ、投資先企業への対話・エンゲージメントを実施する。
- 投資家として投資先企業のインパクト拡大のために働きかけていく。

▶ 当資料のアウトカム／インパクト数値について

当資料に掲載するアウトカム／インパクト数値は、投資先企業の活動が社会にもたらす効果を可視化するために、各投資先企業の公表データ等をもとに様々な前提を置いた上で計算した推計値(2023年9月末現在)です。当ファンドの運用開始以来、投資先の皆さま方と対話を重ねるなかで、推計方法の高度化・精緻化や推計範囲の調整

などを進めております。そのため、当資料の改訂毎に、過去数値も含めて見直し・修正を行う可能性がございます。当ファンドでは、まだ確立されていないアウトカムの推計方法やインパクトの評価手法について創意工夫を重ね、当資料を通じて発信することで、投資先企業の発展とともに、インパクト投資の普及拡大を後押ししてまいります。

インパクトマネジメントシステムの高度化に向けた活動

「インパクトマネジメントシステム」(59ページご参照)は、当社のインパクトファンド*で共通したインパクトを継続的に生み出していくための仕組みです。

当社では、本システムの高度化のため、複数の部署にまたがるチームを組成しています。チームメンバーは、社内活動として会議での議論、外部研修への参加等を通じてシステムの精緻化に取り組んでいるほか、各種イニシア

ティブへの参加、国際会議への出席等、インパクト投資の拡大・普及に貢献するための活動も行っています。

これらの取り組みで得られた課題認識や知見は、当社の各インパクトファンドに還元され、本システムの高度化につながっています。

* 2023年9月末現在、当社では国内株式およびグローバル株式に投資を行うインパクトファンドも運用しています。

社内における主な活動

インパクトマネジメントシステム会議(週次)の開催

インパクトマネジメントシステム会議において、各インパクトファンドの運営・実践を通して得られた課題認識や知見をもとに、目標・課題設定、必要な行動の実践、行動の振り返りを行い、次なる目標・課題設定に進むことを繰り返しています。この取り組みにより各ファンドにおけるインパクト測定・評価方法を高度化させたほか、インパクト測定・評価結果に対するレビューの深化も達成されました。

外部研修への参加

一般財団法人社会的インパクト・マネジメント・イニシアチブ(SIMI)主催のインパクト・アナリスト研修の受講を通じて、インパクトマネジメントシステムに関する知見の収集を行いました。当社からの参加者は、SIMIの年次報告書*において研修修了生として紹介されました。

* <https://simi.or.jp/info/10001>

社外における主な活動

各種イニシアティブへの参加

インパクト志向金融宣言をはじめ、各種イニシアティブへの参加を行っています。同宣言では、ソーシャル指標分科会にて当社メンバーが分科会副座長として、社会的課題に関連する非財務指標を金融機関が特定し、企業を視る視点、エンゲージメント手法の検討に関与しています。

また、SIMIと、世界的なインパクト投資推進団体の1つであるグローバル・インパクト・インベスティング・ネットワーク(GIIN)が共催したセミナーでは、上場株のインパクト投資に関するガイダンスについて、日本側の参加者として提言を行っています。

インパクトIPOワーキンググループへの参画(委員)

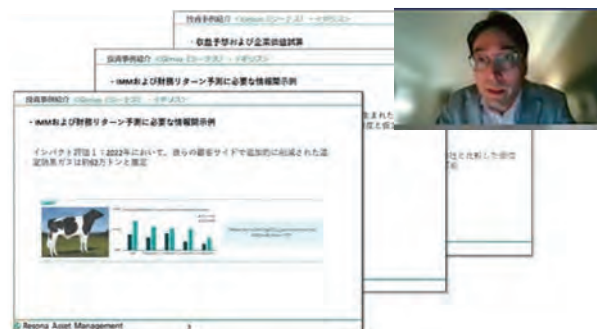
インパクト投資を推進するグローバルネットワークの一員であるGSG国内諮問委員会が主催するインパクトIPOワーキンググループ会合*の委員として、インパクトを創出する未上場企業が上場した後も切れ目なくインパクトを創出できるよう、上場時における開示のガイダンス作成に関与しております。直近では、自社事例をもとにインパクト計測、開示が投資先企業にて将来財務の確信度を高められる点をテーマに発表を行いました。

* <https://impactinvestment.jp/activities/impact-ipo.html>

GIINのChief Investor Network OfficerのSean Gilbert氏と意見交換を行う



インパクトIPOワーキンググループ会合にてプレゼンテーションを実施



* 詳細は下記 URL をご参照ください。
https://impactinvestment.jp/user/media/resources-pdf/GSG_impactipowg_4_iura_20231025.pdf

当ファンドの投資銘柄選定基準

	基準	説明
インテンション	インテンションと アディショナルリティ (追加性)	インパクトの創出が経営ビジョンや方針、事業戦略に組み込まれ、整合しているか。また、気候変動の緩和または対応に貢献する事業は、企業の基盤事業に裏付けられており、高い付加価値を伴う追加性が認められるか。 企業の経営は、インパクトの創出を実現可能とするために十分なリーダーシップと監督が発揮できるものか。
財務	財務的リターン	インパクトの創出につながる事業が、企業の現在および将来の財務的なリターンにつながるか。
インパクト	気候変動の緩和、 気候変動の影響への 適応に対する貢献	気候変動の緩和または気候変動の影響への適応に著しく貢献する事業活動があるか。 ■ 気候変動の緩和の場合 、ネットゼロ社会の実現（パリ協定の達成）に貢献する、またはネットゼロへの移行に貢献する技術・製品・サービス・ビジネスモデルであるか（移行期の技術として最善の水準を満たしており、さらにネットゼロへの移行の道筋と整合するもの）。 ■ 気候変動の影響への適応の場合 、現在および将来の気候変動による経済活動への悪影響のリスクを実質的に低減する技術・製品・サービス・ビジネスモデルであるか。 自社の事業活動から生じるGHG排出量が大きい場合には、パリ協定と整合した排出削減目標設定などの取り組みを計画または実行しているか。
	インパクトの受益者	企業の製品やサービスがもたらす便益は、それを求めるステークホルダーに対して提供されているか（社会的・経済的に立場の弱い人々など、十分な便益を受けられていないステークホルダーにも便益をもたらすか）。
	インパクトの有効性	環境や社会に対するアウトカムや、製品やサービスが対象者に便益をもたらしていることを、企業が信頼できる方法で測定しているか（例：既存のインパクト評価基準などを使って報告）。
	リスク	期待するアウトカムを得るうえで阻害要因となる課題を企業が認識し、対処しているか。
ESG	ESGインテグレーション	企業が晒されているESGリスク量は長期的にインパクト事業を推進する上で支障とならないか。企業は晒されているESGリスクに適切に対処しているか。



当ファンドの投資銘柄と負のインパクト

インパクトマネジメントシステムにおいては、投資の目的に沿って生み出される正のインパクト(アウトカム)に加えて、その副作用として発生する負のインパクト(アウトカム)を把握し、管理することも求められます。

当ファンドでは、投資意思決定の際にインパクト投資基

準のなかで負のインパクトに対する評価を行います。

また、その低減を図るべく対話・エンゲージメントに取り組み、社会にもたらす正のインパクトの拡大を目指します。

以下では、いくつか事例をご紹介します。

● GE 緩和:再エネ由来の電力供給力強化

IEAによると、世界全体の発電および熱供給に伴う2022年度のGHG排出量は、148億トン程度と推定されており、この大部分が化石燃料の燃焼を伴う火力発電によるものであると考えられます。このうち、世界の電力の1/3を供給しているとされるGEのタービンを通じたGHG排出量は、非常に大きな割合を占めると想定され、現時点ではこれを同社の負のアウトカムとして捉えています。一方で、同社は長期の目標ではあるものの、火力発電からのGHG排出量を95%削減する技術である自社カーボンキャプチャー技術の商用

展開と、同排出量を100%削減する技術である水素による燃焼技術の商用展開に向けて研究開発を目指しています。当ファンドは、これによって同社の負のアウトカムが大きくポジティブなアウトカムやインパクトへと転換することに期待しています。また直近では、同社がGHG排出量が特に大きい石炭蒸気タービンの販売をやめたことにより、同社GHG排出量のうち、スコープ3(サプライチェーン排出量)が大きく削減されています。

● ダーリン・イングリディエンツ 緩和:電化以外の削減策・省エネ化

同社は、2022年度の同社のGHG排出量のうち、スコープ1(自社オペレーションにおける排出量)は、159万トン程度、スコープ2排出量(地域ベースの購入した電力等に伴う排出量)は37万トン程度と開示しており、2022年度を含む過去3年の推移は増加傾向となっています。一方で、そのインテンシティ(加工原材料あたりの排出量)を見ると減少傾向にあり、よりGHG排出量が少ない天然ガス設備などの導入などが要因です。同社は、2022年度にScience based

targets initiative (SBTi、GHG排出量ネットゼロを達成し、世界の平均気温上昇を1.5度に抑えるという科学的知見と整合した目標設定のためのイニシアティブ)へのコミットを発表し、2050年までのネットゼロ達成を目標として設定しました。当ファンドでは、同社のバイオ燃料による同社サプライチェーン外の貢献を主に評価していますが、そのポジティブなインパクトを生み出すための環境負荷も同様に削減していく姿勢についても評価しています。

● シンイー・ガラス 緩和:電化以外の削減策・省エネ化

2022年度の同社の製品製造に伴うGHG排出量(スコープ1、2)のGHG排出量は595万トンであり、過去5年の推移は売上増に応じた増加傾向にあります。また売上高(ドルベース)あたりの排出量も過去5年で概ね横ばいです。同社は、CEOをリーダーとするカーボン・マネジメント・リーディング・チームを2021年に設立し、GHG排出量のピークを2030年度、2060年度にカーボン・ニュートラルを達成するという香港の国家戦略にコミットする姿勢を示してい

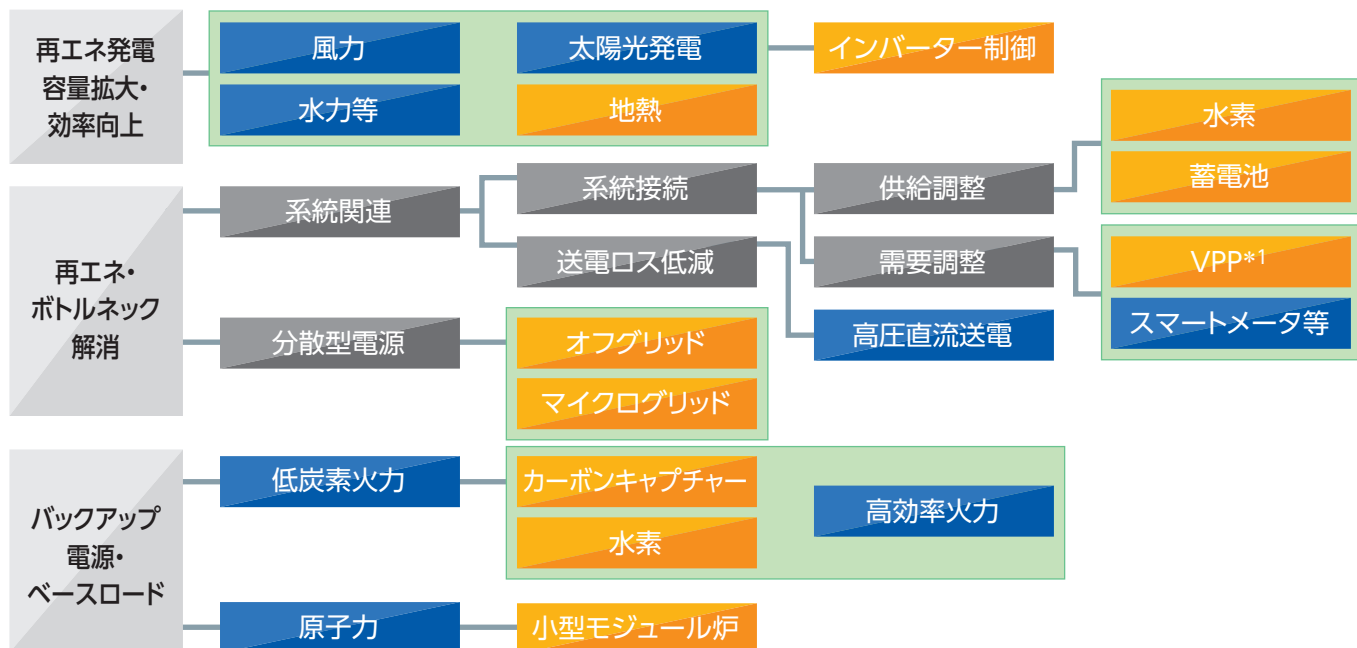
ます。また同チームでは、GHG排出状況のモニタリング、削減のための施策を立案するとしています。当ファンドは、負のアウトカムであるGHG排出量の推移をモニタリングするとともに、対話・エンゲージメントを通じて、GHG排出量ネットゼロを達成し、世界の平均気温上昇を1.5度に抑えるという科学的知見と整合した目標設定(SBTi)等を促していきます。



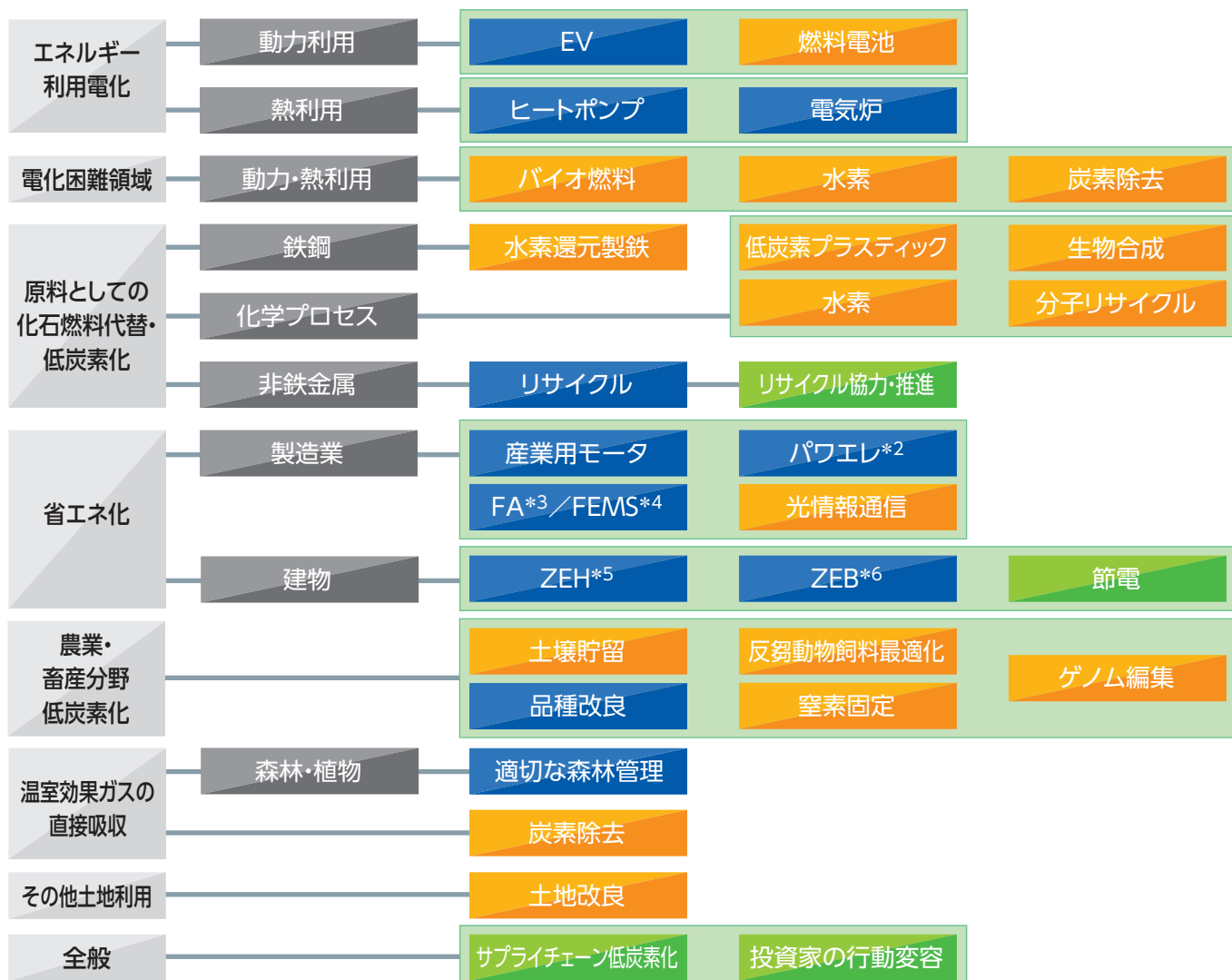
緩和策のソリューションマップ

供給側の視点

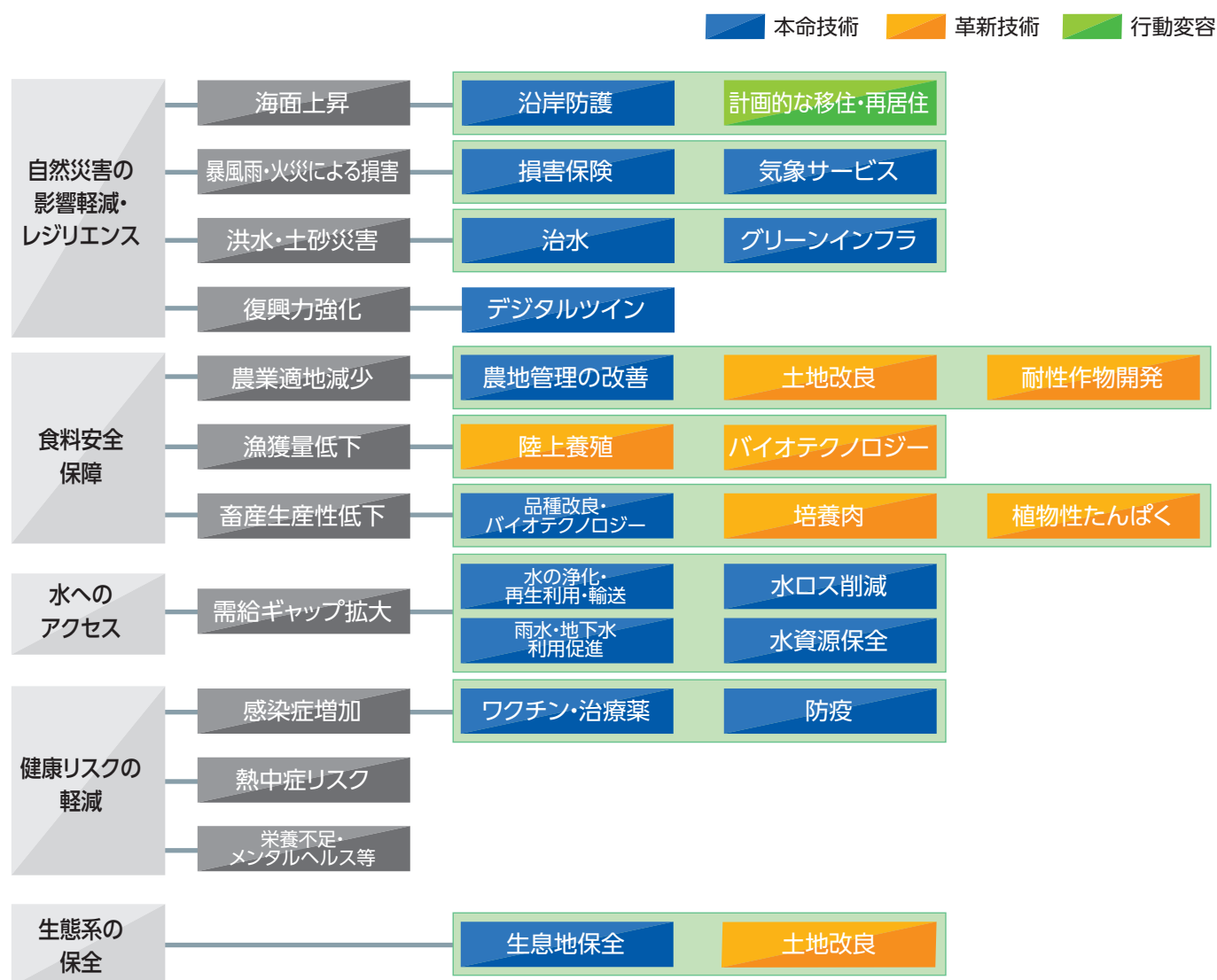
■ 本命技術 ■ 革新技術 ■ 行動変容



需要側の視点



適応策のソリューションマップ



- *1 Virtual Power Plant: 仮想的な発電所
- *2 パワーエレクトロニクス: 電力を変換または制御するシステム
- *3 Factory Automation: 工場自動化(機器)=工場内の各種データを収集・管理・制御する機器
- *4 Factory Energy Management System: 工場エネルギー管理システム
- *5 (Net) Zero Energy House: 消費するエネルギーを生産するエネルギーが上回る住宅
- *6 (Net) Zero Energy Building: 消費するエネルギーを生産するエネルギーが上回る建物



当資料における引用・参照について

○課題概論 ～気候変動問題と持続可能な世界～

(注1) IPCC 第6次評価報告書第1作業部会報告書 政策決定者向け要約 暫定訳 (文部科学省及び気象庁) (https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/ipcc/ar6/IPCC_AR6_WGI_SPM_JP.pdf) IPCC, 2021: Summary for Policymakers. In: *Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*[Masson-Delmotte, V., P. Zhai, A. Pirani, S.L. Connors, C.Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M. I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J.B.R. Matthews, T. K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu and B. Zhou (eds.)]. In Press (https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/report/IPCC_AR6_WGI_SPM.pdf)

○再エネ由来の電力供給力強化

(注2) 経済産業省「IPCC/AR6/WG3報告書の政策決定者向け要約 (SPM) の概要」(<https://www.meti.go.jp/press/2022/04/20220404001/20220404001-1.pdf>) IPCC, 2022: Summary for Policymakers. In: *Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*[P.R. Shukla, J. Skea, R. Slade, A. Al Khourdajie, R. van Diemen, D. McCollum, M. Pathak, S. Some, P. Vyas, R. Fradera, M. Belkacemi, A. Hasiija, G. Lisboa, S. Luz, J. Malley, (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA. doi:10.1017/9781009157926.00 (https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg3/downloads/report/IPCC_AR6_WGIII_SPM.pdf)

○既存発電事業の低炭素化

(注3) Tong, D., Zhang, Q., Zheng, Y. et al., *Committed emissions from existing energy infrastructure jeopardize 1.5°C climate target*, Nature 572, 373–377 (2019)

(注4) Rogelj, J. et al., *Mitigation pathways compatible with 1.5 °C in the context of sustainable development*. In: *Global warming of 1.5 °C. An IPCC Special Report on the Impacts of Global warming of 1.5 °C above Pre-Industrial Levels and Related Global Greenhouse Gas Emission Pathways, in the Context of Strengthening the Global Response to the Threat of Climate Change, Sustainable Development, and Efforts to Eradicate Poverty* (eds Masson-Delmotte, V. et al.) (<https://www.semanticscholar.org/paper/Mitigation-pathways-compatible-with-1.5%C2%B0C-in-the-of-Rogelj-Shindell/4d222655d8f9cc642dafdceb3ddae9633b989765>)

(注5) General Electric Company , *Accelerated Growth of Renewables and Gas Power Can Rapidly Change the Trajectory on Climate Change* (https://www.ge.com/content/dam/gepower/global/en_US/documents/future-of-energy/ge-future-of-energy-white-paper.pdf)

○利用エネルギーの電化

(注6) International Energy Agency , *Net Zero by 2050 A Roadmap for the Global Energy Sector* (https://iea.blob.core.windows.net/assets/deebef5d-0c34-4539-9d0c-10b13d840027/NetZeroBy2050-ARoadmapfortheGlobalEnergySector_CORR.pdf)

(注7) 一般財団法人 電力中央研究所「電中研ニュース No.469」(<https://criepi.denken.or.jp/koho/news/den469.pdf>)

(注8) Zaptac AS , *Annual Report 2021* (<https://zaptac.com/wp-content/uploads/2022/04/Zaptac-AS-Annual-report-2021.pdf>)

(注9) 経済産業省「半導体戦略 (概略)」(<https://www.meti.go.jp/press/2021/06/20210604008/20210603008-4.pdf>)

○電化以外の削減策・省エネ化

(注10) William F Lamb et al., *A review of trends and drivers of greenhouse gas emissions by sector from 1990 to 2018* , 2021 Environ. Res. Lett.16073005 (https://eta-publications.lbl.gov/sites/default/files/lamb_2021_envIRON._res._lett._16_073005.pdf)

(注11) Papapetrou, M., G. Kosmadakis, A. Cipollina, U. La Commare, and G. Micale, 2018: *Industrial waste heat: Estimation of the technically available resource in the EU per industrial sector, temperature level and country*. Appl. Therm. Eng., 138, 207–216 (<https://doi.org/10.1016/j.applthermaleng.2018.04.043>)

(注12) SSAB AB , *ANNUAL REPORT 2021 Leading the green transition of the steel industry* (https://www.ssab.com/-/media/Files/Company/Investors/Annual-reports/2021/SSAB_Annual_Report_2021_EN.pdf?m=20220316083802)

(注13) Darling Ingredients Inc. (<https://www.darlingii.com/diamond-green-diesel>)

(注14) Ball Corporation , *BALL CORPORATION COMBINED REPORT* (<https://www.ball.com/getattachment/03cb556b-9ace-4d8d-9b96-94c68079e06b/Ball-2021-Combined-Report.pdf>)

(注15) 株式会社メルカリ「FY2023.6 Impact Report」(<https://storage.googleapis.com/prd-about-asset-2020/2023/09/20e95c4f-fy2023.6-impact-report.pdf>)

○農林業分野等での炭素削減・吸収

(注16) The royal society , *Ammonia: zero-carbon fertiliser, fuel and energy store POLICY BRIEFING* (<https://royalsociety.org/-/media/policy/projects/green-ammonia/green-ammonia-policy-briefing.pdf>)

(注17) 環境省「IPCC AR6 特別報告書 1.5℃特別報告書 土地関係特別報告書 海洋・雪氷圏特別報告書」(<https://www.env.go.jp/content/900442320.pdf>)
IPCC, 2019: Summary for Policymakers. In: *Climate Change and Land: an IPCC special report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems* [P.R. Shukla, J. Skea, E. Calvo Buendia, V. Masson-Delmotte, H.- O. Pörtner, D. C. Roberts, P. Zhai, R. Slade, S. Connors, R. van Diemen, M. Ferrat, E. Haughey, S. Luz, S. Neogi, M. Pathak, J. Petzold, J. Portugal Pereira, P. Vyas, E. Huntley, K. Kissick, M. Belkacemi, J. Malley, (eds.)]. In press. (<https://www.ipcc.ch/srccl/chapter/summary-for-policymakers/>) 環境省訳・加筆

(注18) Harris, N.L., Gibbs, D.A., Baccini, A. et al., *Global maps of twenty-first century forest carbon fluxes*. Nat. Clim. Chang. 11, 234–240 (2021)

(<https://doi.org/10.1038/s41558-020-00976-6>)

(注19) Weyerhaeuser Company , *CARBON RECORD B-SIDE Methodology* (https://carbonrecord.weyerhaeuser.com/wp-content/uploads/2022/06/CarbonRecord_Bside-methodology_05-16-2022.pdf)

○災害レジリエンス力の向上

(注20) World Resources Institute (<https://www.wri.org/insights/number-people-affected-floods-will-double-between-2010-and-2030>)

○水・食糧問題の解決

(注21) (注1)に同じ

(注22) 環境省「IPCC 第4次評価報告書 第2作業部会報告の概要(公式版)」(https://www.env.go.jp/earth/ipcc/4th/wg2_gaiyo.pdf)

(注23) 国立環境研究所地球環境研究センター「海面上昇データブック 2000」(<https://www.cger.nies.go.jp/publications/report/d025/D025.pdf>)

(注24) 環境省「IPCC 第5次評価報告書の概要-第2作業部会(影響、適応、及び脆弱性)-」(https://www.env.go.jp/earth/ipcc/5th/pdf/ar5_wg2_overview_presentation.pdf) IPCC, 2014: Summary for policymakers. In: *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Field, C.B., V.R. Barros, D.J. Dokken, K.J. Mach, M.D.

Mastrandrea, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea, and L.L. White (eds.)]. In press. (https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/ar5_wgII_spm_en-1.pdf)

(注25) 独立行政法人 農業環境技術研究所「地球温暖化が進行すると世界の穀物主産地の収量は低下する」(<https://www.naro.affrc.go.jp/archive/niaes/techdoc/sokuhou/120918.html>)

(注26) World Meteorological Organization , 2021 STATE OF CLIMATE SERVICES WATER (https://library.wmo.int/viewer/57630/download?file=1278_en.pdf&type=pdf&navigator=1)

(注27) 大阪府立大学研究推進機構、生物資源開発センター、羽衣国際大学人間生活学部、大阪青山大学健康科学部 中野 長久、大串 美沙、渡邊 敏明「ユーグレナはどこまで高栄養食源として貢献し得るかーその機能と応用ー」*Vitamins (Japan)*, 91(5・6), 323-330 (2017) (https://www.jstage.jst.go.jp/article/vso/91/5.6/91_323/_pdf)

(注28) Desert Control AS , *Q2 2022 Company Update* (https://www.desertcontrol.com/s/DC_Q2_Company-Update-Presentation-h3ra.pdf)

○緩和・適応 包括的ソリューション・イノベーション促進

(注29) United Nations Office for Disaster Risk Reduction , *The human cost of disasters: an overview of the last 20 years (2000-2019)* (<https://www.undrr.org/publication/human-cost-disasters-overview-last-20-years-2000-2019>)

(注30) ANSYS Inc. , *ENVIRONMENTAL SUSTAINABILITY IN FOCUS SIMULATION PRODUCT HANDPRINT: ELECTRIC VEHICLES* (<https://investors.ansys.com/static-files/f12cecf6-0bce-463b-be9d-9df962db7e61>)

(注31) ANSYS Inc. , *ENVIRONMENTAL SUSTAINABILITY IN FOCUS SIMULATION PRODUCT HANDPRINT: AUTONOMOUS VEHICLES* (<https://investors.ansys.com/static-files/778360c2-7a52-4004-9d55-4d00dfef7b72>)

(注32) ANSYS Inc. , *CASE STUDY Ansys + Quaise Using Ansys Mechanical and Fluent to Understand the Thermodynamics of a Novel Millimeter Wave Drilling Process* (<https://www.ansys.com/content/dam/product/structures/mechanical/ansys-qaaise-case-study.pdf>)

投資信託説明書(交付目論見書)のご請求・お申込みは、当ファンドを取扱う販売会社(下記URLをご参照ください。)にお問い合わせください。

<https://www.resona-am.co.jp/fund/120027/sales.html>

ファンドの特色

- 1 RMグローバルインパクト投資マザーファンド(気候変動)を通じて、日本を含む先進国および新興国の金融商品取引所に上場または店頭登録(上場予定、店頭登録予定を含みます。)されている株式への投資を行います。
- 2 世界における社会的課題である気候変動の緩和、気候変動の影響への適応等にビジネスとして取り組み、持続的に企業価値を拡大させるとともに、社会的インパクトを創出することが期待できる銘柄を厳選して投資を行います。
- 3 投資先企業等に対しては、企業価値の拡大と社会的インパクトの創出の促進を目指し、継続的にエンゲージメント(対話)に努めるとともに、社会的インパクトの創出状況について定量的・定性的に評価を行います。
- 4 実質組入外貨建資産については、原則として為替ヘッジは行いません。

投資リスク

当ファンドの基準価額は、実質的に組み入れている有価証券等の値動きにより影響を受けますが、運用により信託財産に生じた損益はすべて投資者のみなさまに帰属します。

したがって、投資者のみなさまの投資元本が保証されているものではなく、基準価額の下落により損失を被り、投資元本を割り込むことがあります。また、投資信託は預貯金と異なります。

当ファンドの基準価額の変動要因として、主に以下のリスクがあります。このため、お申込みの際は、当ファンドのリスクを認識・検討し、慎重にご判断くださいますようお願いいたします。

◆市場リスク(株価変動リスク、リートの価格変動リスク、為替変動リスク) ◆信用リスク
◆流動性リスク ◆カントリーリスク

なお、当ファンドは20～50銘柄程度でポートフォリオを構築することを想定しており、保有する1銘柄あたりの株価変動がファンドの基準価額に大きく影響する場合があります。

また、社会的インパクト創出の観点为主要な要素として投資銘柄を選定するため、日本を含む先進国および新興国の企業に投資を行う一般的な株式ファンドと比較し、投資可能な銘柄群は少なくなる可能性があります。

※基準価額の変動要因は、上記に限定されるものではありません。詳しくは投資信託説明書(交付目論見書)をご覧ください。

その他の留意点

- 当ファンドは、ファミリーファンド方式により運用を行います。そのため、当ファンドと同じマザーファンドを投資対象とする他のベビーファンドの追加設定・解約により資金の流出入が生じた場合、その結果として、当該マザーファンドにおいても組入有価証券の売買等が生じ、当ファンドの基準価額に影響をおよぼすことがあります。
- 当ファンドは、大量の解約が発生し短期間で解約資金を手当てする必要が生じた場合や主たる取引市場において市場環境が急変した場合等に、一時的に組入資産の流動性が低下し、市場実勢から期待できる価格で取引できないリスク、取引量が限られてしまうリスクがあります。これにより、基準価額にマイナスの影響をおよぼす可能性や、換金のお申込みの受け付けが中止となる可能性、換金代金のお支払いが遅延する可能性があります。
- 分配金はファンドの純資産から支払われますので、分配金支払い後は純資産が減少し、基準価額が下落する要因となります。収益分配金の水準は、必ずしも計算期間におけるファンドの収益の水準を示すものではありません。収益分配は、計算期間に生じた収益を超えて行われる場合があります。投資者の購入価額によっては、収益分配金の一部または全部が、実質的な元本の一部戻しに相当する場合があります。ファンド購入後の運用状況により、分配金額より基準価額の値上がりが小さかった場合も同様です。

ファンドの費用

●お客さまが直接的にご負担いただく費用

購入時	購入時手数料	購入申込総金額に応じて下記料率を乗じて得た金額となります。	
		購入価額に3.3% (税抜3.0%) を上限として、販売会社がそれぞれ別に定める手数料率を乗じた額です。 詳しくは販売会社にご確認ください。	購入時手数料は、商品や関連する投資環境の説明・情報提供等、および購入に関する事務コストとしての対価です。
換金時	信託財産留保額	ありません。	

●お客さまが間接的にご負担いただく費用

運用管理費用 (信託報酬)		ファンドの純資産総額に対して、 年率1.65%(税抜1.5%) を乗じて得た額とし、 ファンドの計算期間を通じて毎日、費用として計上されます。	
運用管理費用の 配分	支払先	配分(税抜)	主な役務
	委託会社	年率0.735%	ファンドの運用・調査、基準価額の計算、開示資料 作成等の対価
	販売会社	年率0.735%	交付運用報告書等各種書類の送付、口座内での ファンドの管理、購入後の情報提供等の対価
	受託会社	年率0.030%	運用財産の管理、委託会社からの指図の実行の 対価
	※運用管理費用の配分には、別途消費税等相当額がかかります。		
その他の費用・ 手数料		監査費用、有価証券等の売買にかかる売買委託手数料、先物取引・オプション取引等に要す る費用、外貨建資産の保管等に要する費用、信託財産に関する租税および信託事務の処理 に必要な費用等(これらの消費税等相当額を含みます。)は、その都度(監査費用は日々)ファン ドが負担します。これらその他の費用・手数料は、信託財産の運用状況等により変動する ため、事前に料率、上限額またはその計算方法の概要等を記載することができません。	

※上場不動産投資信託証券は市場の需給により価格形成されるため、これら費用を表示することができません。

※上記の手数料等の合計額については、購入金額や保有期間等に応じて異なりますので、上限額等を事前に示すことができません。

※上記は2023年9月末現在のもので、税法が改正された場合等には、税率等が変更される場合があります。

当資料についての留意事項

- 当資料は、りそなアセットマネジメント株式会社が作成した販売用資料です。お申込みにあたっては、投資信託説明書 (交付目論見書) および一体としてお渡する「目論見書補完書面」等を販売会社よりお渡ししますので、必ず内容をご確認のうえ、ご自身でご判断ください。
- 投資信託は値動きのある有価証券等に投資しますので、基準価額は変動します。したがって、投資者のみなさまの投資元本が保証されているものではなく、投資元本を割込むことがあります。
- 運用により信託財産に生じた損益はすべて投資者のみなさまに帰属します。
- 投資信託は預金や保険契約ではなく、預金保険機構、保険契約者保護機構の保護の対象ではありません。また証券会社以外でご購入された場合は、投資者保護基金の対象にはなりません。
- 投資信託のお取引に関しては、金融商品取引法第37条の6の規定 (いわゆるクーリングオフ) の適用はありません。
- 当資料は、当社が信頼できると判断した情報をもとに作成しておりますが、その正確性・完全性を保証するものではありません。
- 運用実績および市場環境の分析等の記載内容は過去の実績および将来の予測であり、将来の運用成果および市場環境等を示唆・保証するものではありません。また、将来の市場環境の変動等により、運用方針が変更される場合があります。
- 当資料に指数・統計資料等が記載される場合、それらの知的所有権、その他の一切の権利は、その発行者および許諾者に帰属します。
- 当資料の記載内容は作成時点のものであり、今後予告なく変更される場合があります。

