

TCFDフレームワーク・TNFDフレームワーク案などに基づいた統合的な環境経営情報開示

本パート（P.15～P.39）では、キリンググループが気候変動に対するレジリエンスを高め、適切かつ継続的に自然資本を利用し、循環型社会の構築に貢献するために、気候変動の影響や自然資本・容器包装の課題をどのように評価・分析し、緩和や適応などの移行戦略を推進しているかを説明します。TCFDフレームワークだけではなく、2022年に世界に先駆けたLEAPアプローチの試行、シナリオ分析のパイロットテスト参加などTNFDへの対応から得られたTNFDフレームワーク案に関する知見も取り入れて、可能な範囲で統合的に説明しています。

記載においては、2018年6月に公開されたTCFD最終提言、2021年10月に公開されたTCFD新ガイダンスに準拠し、2022年3月から23年3月に掛けて順次開示されてきたTNFDフレームワークβ版 v0.1～0.4、および一部でISSB（国際サステナビリティ基準審議会）が2023年6月26日に正式に公表したサステナビリティ情報開示基準（S1）と気候関連情報開示基準（S2）などを参考として説明します。

対象事業

分析対象事業は、キリンビール、キリンビバレッジ、メルシャン、ライオン、協和キリン、協和発酵バイオ、小岩井乳業で、これらの事業でキリンググループの売り上げの8割を超えています。

時間軸

リスクが発現する期間は、おおむね短期を現在～2024年（中期経営計画期間）、中期を2025年～2030年（KV2027およびSDGs対象期間）、長期を2031年～2050年（キリンググループ環境ビジョン2050目標年）頃として設定しています。ただし、情報源として用いた論文などが必ずしもこの時間軸とは符合しないため、その場合は論文などが使用している時間軸を使用しています。

シナリオ

シナリオ分析では、IPCCなどの温度シナリオ（RCP）と社会経済シナリオ（SSP）を組み合わせたグループシナリオを使用しています。グループシナリオ1（2℃または1.5℃シナリオ）では主にSSP1、RCP2.6を、グループシナリオ3（4℃シナリオ）では主にSSP3、RCP8.5を使用しています。なお、本シナリオ分析では、地政学的な影響は考慮しておりません。自然資本に関しては現時点で合意された自然資本のシナリオがほぼ存在しないことを考慮し、気候変動のシナリオ分析結果を適用できると判断した場合はそれを一部活用しています。使用した個別のシナリオは、当該箇所でも説明しています。

それぞれのシナリオの情報源となる研究成果、情報、データなどはシナリオ検討時点のものであり、これらのシナリオに基づいて分析・算出したインパクトの推定値は本質的に不確実性を伴っています。しか

し、シナリオを使用したレジリエンス評価は、非常に有用であると判断しています。

初めてシナリオ分析の結果を環境報告書2018年版で開示した2018年7月に、西日本豪雨（平成30年7月豪雨）が発生し、西日本の広い地域が大きな被害を受け、道路や鉄道網も寸断されました。キリンビバレッジはトラック運転手不足対応を兼ねて積極的にモーダルシフトを推進し大幅なGHG排出量削減を実現してきましたが、最盛期に配送が止まり大きな影響が生じました。自然災害による輸送への影響は従来のリスクマネジメントでも影響度の大きいリスクとしてリストアップされ、一部でリスク低減に取り組んでいたものの、発生確率は低いと判断してきたため、細かな対応策までは検討されていませんでした。

この経験を生かし、起こる可能性に関わらず起きた場合に事業に極めて大きな影響を与えるリスクを把握し低減するマネジメント手法としてシナリオ分析を取り入れ、以降発生したリスク案件の影響の最小化につながられています。

戦略への反映

シナリオ分析結果は、環境戦略への重要なインプット情報になっています。

2019年6月に開催されたグループCSV委員会において、パリ協定以降急速に変化する環境を取り巻く状況、およびシナリオ分析からの知見について報告し、経営層で議論を行った結果、戦略策定・目標設定の見直しについてプロジェクトを発足させて検討することが指示されました。2020年2月に、プロジェクトの提言を基に取締役会で審議の上、従来の環境ビジョンの目標を大きくストレッチした長期戦略「キリンググループ環境ビジョン2050」の策定と2050年の「GHGネットゼロ」が決議されました。2020年2月にネットゼロを目指すことを宣言したことを受けて、2020年11月にはRE100に加盟し、2040年までの使用電力の再生可能エネルギー比率100%化を宣言しました。同年12月には、2017年に日本の食品会社として初めて承認を取得した「SBT2℃」目標を「SBT1.5℃」に引き上げて承認を取得しています。

2021年には「SBT1.5℃」目標および2050年のネットゼロに向けたロードマップを策定し、2022年7月には世界の食品企業として初めて「SBTネットゼロ」の認定を取得。工場への大規模太陽光発電の導入などの具体的な取り組みを開始しています。

酒類・飲料事業にとっては、気候変動は原料農産物（生物資源）や水資源への影響も大きく、適応策も重要だと考えています。TCFDフレームワークへの対応により、4つの環境テーマが個別のものではなく相互に関連するため、統合的に対応をしていく必要があることが再確認できました。

自然資本については、TNFDフレームワークβ案のパイロットプログラムに参加する中で、従来の「キリンググループ生物資源利用行動計画」に基づく活動や国や地域で異なる水問題の解決に向けた活動に、「場所固有」「依存性」「自然への影響」という自然資本の特徴的な視点を加えました。自然資本側への対応を通じて気候変動や容器包装の課題解決にも寄与できるように、戦略に反映しようとしています。

今後、TCFDフレームワークに加え、TNFDフレームワークにも対応することで、統合的アプローチを高度化させていきます。

参照情報および算出方法

具体的な分析や算出のプロセス、使用したデータ、参考とした文献などは、「環境経営の統合的なリスクと機会、事業インパクト、戦略の分析概覧」(→P.76～P.98)にまとめています。GHG排出量算定プロセスに関わる情報(測定基準の計算または推定に使用した方法など)およびバウンダリー、算出で使用した係数、算出方法などで各パートに記載のない場合は、「ESG Data Book」の中で明記しています。

🌐 ESG Data Book
<https://www.kirinholdings.com/jp/investors/files/pdf/esgdatabook2023.pdf>

第三者保証

キリンググループでは、情報の信頼性・透明性の確保を目的として独立第三者による保証を受けています。詳細は、「ESG Data Book」をご覧ください。

		キリンググループ・シナリオ3 4℃シナリオ。SSP3、RCP8.5	キリンググループ・シナリオ1 2℃または1.5℃シナリオ。SSP1、RCP2.6
シナリオ		気候変動の法規制は先進国では厳しいが、世界全体では十分ではなく、結果的に必要なGHG排出量削減は未達成。気温上昇、渇水や豪雨、日較差縮小により農産物は大幅な収量減、品質低下。気候変動による自然災害も頻発・甚大。企業の法規制対応、エネルギー使用の財務影響は小さいが、安価で品質の高い自然資本利用が難しくなる。温暖化により感染症・熱中症なども増加。	世界中で気候変動の厳しい法規制が施行され、GHG排出量が十分削減されている。気温上昇が抑えられ、自然災害も現在より大きく増えることはなく、農産物の収量への影響も限定的。自然災害は現状より大きな変化はない。企業の法規制対応、エネルギー使用の財務影響は大きい。自然資本の利用コストは許容範囲。温暖化による健康への影響は軽微。
分析結果		● 主要な原料農産物で大幅な収量減。品質低下の可能性。調達コスト増。 ● 気候変動に伴う洪水や渇水による農産物生産地被害、製造停止、配送困難。 ● 炭素税によるエネルギーコスト、農産物価格上昇が軽微。 ● 温暖化による感染症・熱中症の被害大。	● 原料農産物収量減、調達コストへの影響は軽微。 ● 気候変動に伴う洪水や渇水による農産物生産地、製造、配送配送への影響は軽微。 ● 炭素税によるエネルギーコスト、農産物価格の影響大。 ● 温暖化による感染症・熱中症の影響は継続。
科学的根拠	農産物	● Decreases in global beer supply due to extreme drought and heat, Nature Plants, VOL.4, NOVEMBER 2018, 964-973 (Xie, etal.) ● IPCC (2019) 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 Chapter 5: Food Security ● Risk of increased food insecurity under stringent global climate change mitigation policy. Nature Climate Change, volume 8, pages 699-703 (Hasegawa T, Fujimori S, HavlikP, Valin H, BodirskyBL, DoelmanJC, FellmannT, Kyle P et al. 2018) ● Zebish et al (2005) "Climate Change in Germany Vulnerability and Adaptation of climate sensitive Sectors" FAO "Food and agriculture projections to 2050" 他	
	渇水リスク	Aquaduct 3.0 (現在リスク)、Aquaduct2015 (将来予測、気候シナリオであるRCP4.5とRCP8.5と社会経済シナリオであるSSP2とSSP3を組み合わせたリスク評価) 他	
	洪水リスク	AIR Touchstone version 8.2	
	農産物 (温暖化による価格、炭素税の影響)	● IPCC (2019) 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 Chapter 5: Food Security および Risk of increased food insecurity under stringent global climate change mitigation policy. Nature Climate Change, volume 8, pages 699-703 (Hasegawa T, Fujimori S, HavlikP, Valin H, BodirskyBL, DoelmanJC, FellmannT, Kyle P et al. 2018)	
	エネルギー (炭素税)	IEA [World Energy Outlook 2019] Annex A (将来の電力排出係数下落率)、IEA WEO 2019 (キリンググループシナリオ3: 現政策シナリオ、グループシナリオ1: SDシナリオ、1.5℃シナリオ: IPCC 1.5℃特別報告書)	

ガバナンス

監督体制

キリンググループでは、取締役会は非財務目標の進捗モニタリングを通して、気候変動や自然資本・循環型社会などのグループ環境業務の執行を四半期ごとに監督し、環境関連課題全体の基本方針、中長期戦略、年度計画、環境を含む重要な非財務目標とKPIを審議・決議します。

取締役会は、グループリスク・コンプライアンス委員会事務局から、事業会社が評価・特定したリスクと機会の報告を受け、月次で監視しています。また、リスクマネジメントで特定された重要リスク（環境経営の戦略、行動計画、進捗状況、シナリオ分析結果などを含む）やマテリアリティについて決議します。取締役会は、これらの審議や報告を通じて環境マネジメントの有効性を監督しています。

執行体制

キリンググループでは、気候関連課題や自然資本・循環型社会などを含めた環境関連課題全体の重要な目標設定や改定、投資計画は経営戦略会議で審議・決議します。経営戦略会議では、事業会社や部門から目標の達成状況およびリスクについての報告を受け、事業会社・部門の監督を行います。気候変動や自然資本・循環型社会などの環境課題はCSV戦略担当の常務執行役員が管轄しています。

グループ横断的な環境問題を含むCSVについて議論するために「グループCSV委員会」を設置しています。本委員会は、社長の諮問機関であり、キリンホールディングスの社長を委員長、主要グループ会社の社長とキリンホールディングスの役員を委員としています。必要に応じてマルチステークホルダーの観点から社外有識者の参加・助言を受け、サステナビリティに関する現在および将来発生する可能性のある課題、依存度、影響度合い、それらに伴うリスクと機会などについて深く議論し、決定事項を取締役会に上程します。2022年はグループCSV委員会の開催回数を増やし（年1回→年3回）、グループCSV委員会の下にグループ環境会議（年2回）を新規に設置しました。

グループ環境会議は、CSV戦略担当役員を議長、関係役員および部門長を委員として、気候変動問題や自然資本・循環型社会などの環境課題に設定したロードマップの進捗状況などのモニタリングや、方針・戦略・計画に対する意見交換を主な議題としています。本会議での議論は、必要に応じてグループCSV委員会および取締役会に対して付議・報告されます。本会議の設置・運営により、2021年に改訂されたコーポレートガバナンス・コードが求めているサステナビリティを巡る課題への取り組みを強化しています。気候変動対応を含む環境経営は、CSV経営体制に組み込まれる形で運営されています。

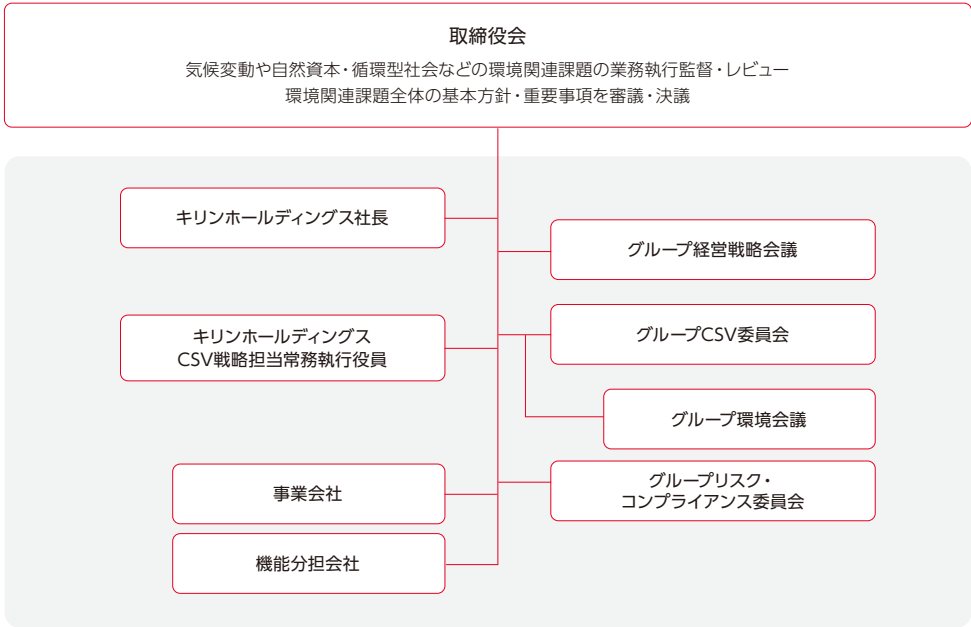
2022年中計からは、役員の業績連動報酬に非財務指標の目標達成率を反映させ、中長期経営計画の推進のインセンティブとしています。気候変動については「SBT1.5℃」目標を達成するための中計目標である「2024年までにGHG排出量削減率23%」、気候変動と自然資本の両方に関連する目標として水ストレスの高い製造拠点の水使用量原単位、循環型社会では「国内のPETボトル用樹脂のリサイクル樹脂使用比率38%」を報酬連動のKPIに設定しています。

気候変動を含むその他の環境目標も非財務KPIの1つであるCSVコミットメントに落とし込み、各グループ会社の業績指標に設定して経営計画に反映しています。CSVコミットメントの達成状況はグループ会社社長の業績評価指標になっています。

	役割・権限	メンバー	頻度	実績
取締役会	- グループ環境業務執行の監督 - 環境方針、中長期戦略、年度計画の決議 - 環境含む重要な非財務目標とKPIの決議 - 自然資本への依存度合・影響、環境リスクと機会の監視	- 議長:社外取締役 - 社外7名、社内5名	年4回＋適宜（リスク監視は月次）	- 環境業務執行2022年度の四半期監督 - 環境含むリスクの月次監視 - 環境目標・KPI含む23年度計画の決議 23年はマテリアリティと重要リスクを決議
グループ経営戦略会議	- 環境方針、中長期戦略、年度計画の審議 - 環境含む全般的な非財務目標とKPIの決議 - 自然資本への依存度合・影響、環境リスクと機会の審議 - 事業会社と部門の環境業務の監督	- 招集・主宰:キリンホールディングス社長 - キリンホールディングス執行役員	年約30回	- 事業会社・部門の環境業務執行の四半期監督と環境含むリスクの月次監視 - 環境目標・KPI含む23年度計画とマテリアリティの審議 22年は33回開催
グループCSV委員会	環境を含むグループ横断的なCSV方針、戦略、計画、目標、KPI、マテリアリティの議論	- 委員長:キリンホールディングス社長 - キリンホールディングス執行役員 - グループ国内外主要事業会社社長	年3回	- 環境を含む非財務情報開示方針、戦略、計画についての議論 - ESG評価のレビューと強化策の議論
グループ環境会議（グループCSV委員会の環境に関するワーキンググループ）	環境4課題（気候変動、水、包装容器、生物資源）の方針、戦略、計画、目標、KPI案の策定	- 議長:キリンホールディングスCSV担当執行役員 - SCM戦略執行役員、CSV戦略部長、経営企画部長、経理部長、調達部長、CC部長、IR室長、R&D本部長、技術部長※1	年2回	環境4課題の23年度計画案の策定
グループリスクコンプライアンス委員会	- 環境含むグループリスク管理の年度方針、グループ重要リスクの審議 - リスク・コンプライアンス案件の監視と突発案件への対応	- キリンホールディングスリスク担当執行役員 - キリンホールディングス執行役員	年2回＋適宜	23年度計画の基本方針、グループ重要リスクの審議 - グループコンプライアンス・ガイドラインの改訂案の審議

※1 キリンビール技術部長。その他明記がない所属はキリンホールディングス。

環境関連課題のガバナンス体制



スキルおよびコンピテンシー

取締役、監査役および執行役員には、グループの意思決定および当社の経営の根幹であるCSVの実現に向けた監督と執行を行うために必要な経験、見識、専門性を有する人材を配置しています。経営層のスキルマップについては下記をご覧ください。

<https://www.kirinholdings.com/jp/purpose/governance/provisions/>

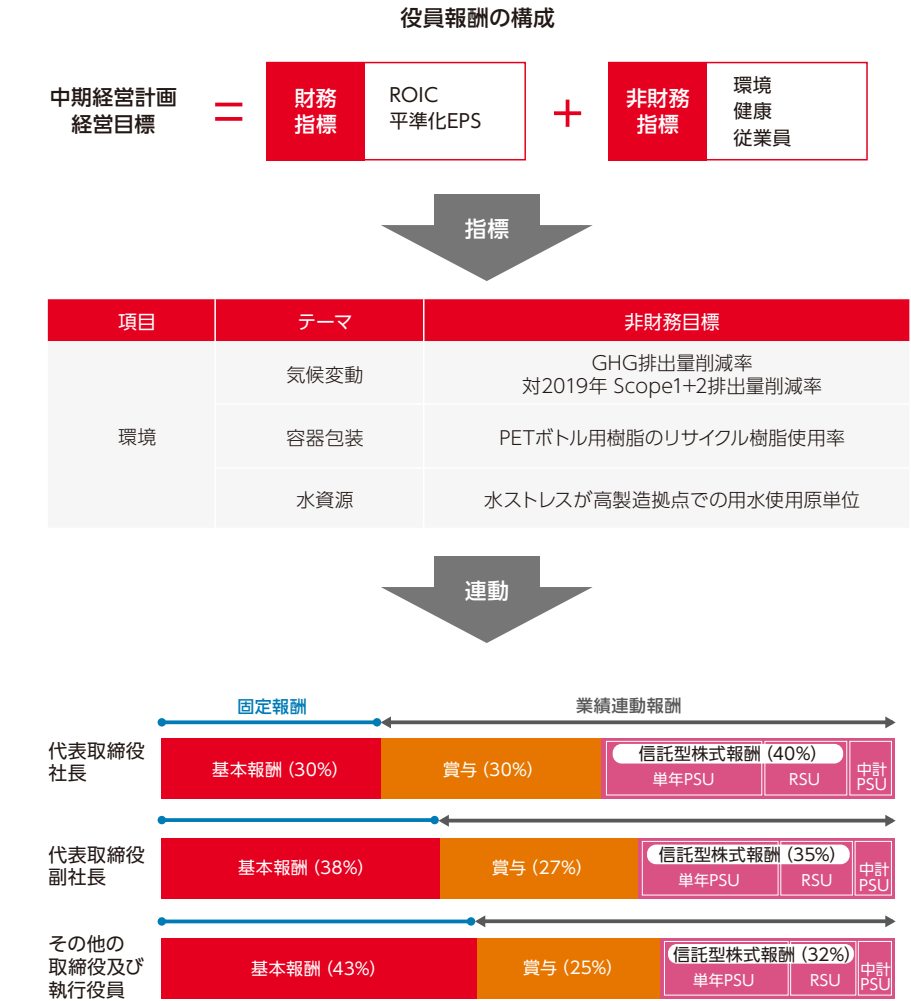
業績連動報酬における非財務KPIの組み込み

役員報酬と中期経営計画に掲げる主要な経営指標の1つである非財務指標の関係は、下記の図の通りです。詳しくは、下記をご覧ください。

<https://www.kirinholdings.com/jp/purpose/governance/compensation/>

グループ/事業会社の経営計画に組み込んだ2022年－2024年CSVコミットメントは、下記で開示しています。

https://www.kirinholdings.com/jp/impact/csv_management/commitment/



リスク管理

シナリオ分析で検出された重要な気候変動の物理的リスクと移行リスクへの対策は、ガバナンスのパート（→P.17～P.18）で記載した通り、マネジメントによって緩和・適応戦略に展開され、取締役会の監督の下で目標管理されています。自然資本への依存度・影響度、循環型社会構築を含むサステナビリティ関連リスク全般についても同様です。ここでは重要リスクのモニタリング体制と、気候変動がもたらす急性リスクへの対応について説明します。

リスクマネジメント体制

キリングroupでは、キリンホールディングスの中にグループリスク・コンプライアンス委員会を設置し、気候変動や自然資本・循環型社会、法規制などの環境関連リスクや他のサステナビリティ関連のリスクも含めてリスクマネジメントを統括しています。取締役会は、グループリスク・コンプライアンス委員会で作成されたグループの重要リスク（リスクマネジメント体制では「リスク」の中に「機会」も含めて管理しています）とリスク管理の基本方針を審議し、四半期ごとにリスクモニタリングの報告を受けます。取締役会とグループリスク・コンプライアンス委員会いずれも、月次で事務局からリスク・クライシスのステータスの報告を受けています。

グループ各社はキリンホールディングス取締役会で決定されたグループの重要リスクとリスク管理の基本方針に基づき、同様のプロセスでリスクマネジメントを行います。グループ各社の重要リスクはグループ経営戦略会議と取締役会に定期的に報告され、機能部門単位でもキリンホールディングスのリスクモニタリングを受けています。

※1 気候変動を始めとした環境課題を含むリスクと機会のマテリアリティの特定については、（→P.8）の「マテリアリティの特定」をご覧ください。

※2 「リスクマネジメント体制」の詳しい内容は、下記で開示しています。

🌐 https://www.kirinholdings.com/jp/purpose/governance/risk_management/

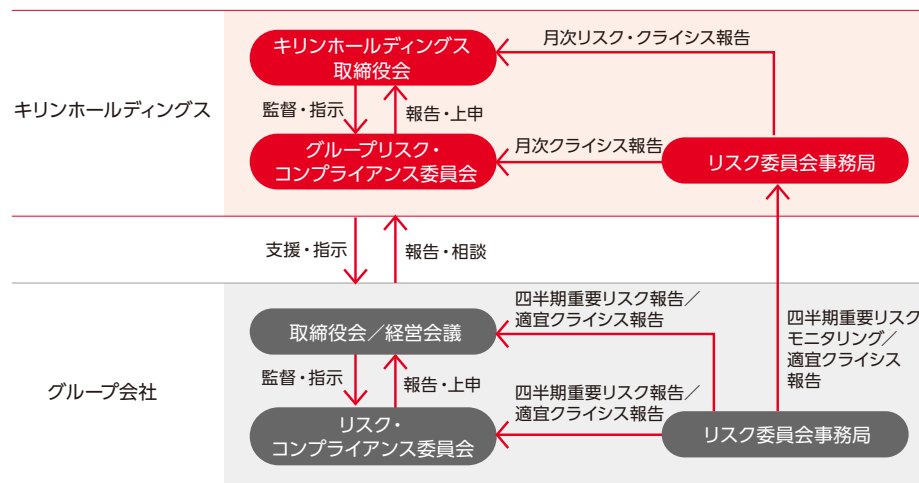
サステナビリティ関連リスクの管理

サステナビリティ関連のリスクには、豪雨、洪水、干ばつ、山火事といった気候変動の物理的な急性リスクが存在し、近年その発生頻度と深刻さが増しています。このような気候災害が発生した場合には即座にグループないしは当該社のリスク・コンプライアンス委員会で協議され、速やかに対応策が実行されます。甚大な影響が見込まれる場合は、オールハザード型^{※3}に移行したBCPIに沿って対処されます。重大な影響が想定されるクライシスステータスは適宜キリンホールディングスの取締役会に報告され、必要な指示を受けます。

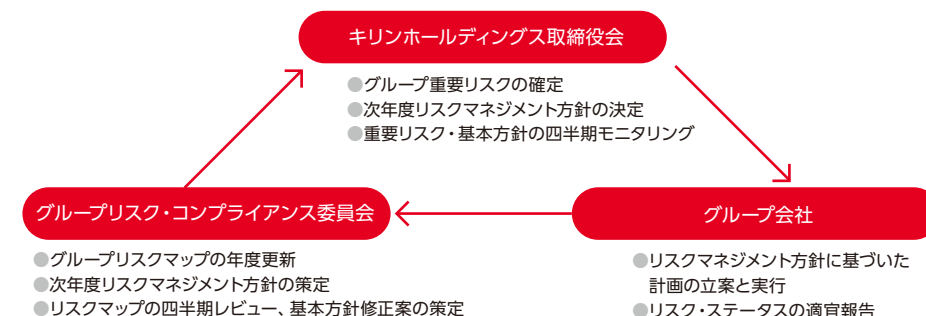
個別のクライシスへの対応の完了後はそのリスクと対応策の経緯についてレビューし、対応マニュアルやBCPの改訂という形で経験がノウハウとしてグループ内で共有され、経営のレジリエンスの持続的な強化につながっています。例えば2011年の豪州クイーンズランドの洪水に対処した知見が活用できたことで、同地区の2022年の洪水では工場操業再開の時期を早めることができました。日本で毎年のように発生する洪水への工場の対応能力強化にも生かされています。また2018年の西日本豪雨の経験は、翌2019年の台風19号の際の物流機能の維持に生かされました。

※3 オールハザード型BCP：危機事象個々に対するアプローチではなく、従業員や設備の被災・本社機能の一時停止など、経営資源の喪失にスポットを当てて対策を検討する事業継続計画

リスクマネジメント体制



リスクマネジメントのPDCAサイクル



リスク対応力の向上

気候変動リスクのように、発生可能性が不確実であっても発生した場合に事業に極めて大きな影響を与えるリスクについては、シナリオを設定して分析・評価することで重要リスクを抽出・検討する新しいアプローチを取り入れています。シナリオ分析では各種の研究論文、Aqueductなどの科学的根拠に基づいたリスク評価ツールなどを活用します。シナリオ分析で把握できたリスクと機会は、グループ環境会議・グループCSV委員会で共有・議論し、取締役会に対して付議・報告されるとともに、グループリスク・コンプライアンス委員会事務局にも共有され、その他のリスクとともに管理されます。

また、気候災害への対応などサステナビリティ関連リスクに関する社内事例は、グループ内で共有し、グループ全体でのレジリエンスの強化に活かされます。

重大なリスクと機会

物理的リスクは、過去のシナリオ分析の結果から判断し、影響が大きいと判断した酒類・飲料事業を中心に食から医にわたる領域の主要原料農産物と水資源への影響を主に分析対象としています。

移行リスクは、調達コストで大きな割合を占めるエネルギーと農産物を分析対象としています。

事業機会は、食から医にわたる領域での価値創造の重点領域であり気候変動による社会課題に対して貢献できると考えられる健康分野などを対象として分析しています。自然資本では、場所と依存性、影響を考慮して分析対象を絞り込み、容器包装では資源循環および気候変動や自然資本への影響を考慮して分析対象を設定しました。

テーマ	シナリオ	シナリオ・ドライバー	発現時期			リスク・事業機会のタイプ	影響度			対応戦略	掲載ページ
			短	中	長		低	中	高		
生物資源	温暖化により主要な原料農産物（大麦・ホップ・コーヒー豆など）で大幅な収量減が発生し、調達コストに影響している。品質低下も予想される。	農産物収量減による調達コストの増加/気候変動		●	●	物理的リスク（急性・慢性） ／移行リスク（市場・評判）	■	■		・大麦に依存しない醸造技術 ・植物大量増殖技術 ・持続可能な農園認証取得支援	P31 P31、P49、P79 P31、P44、P45、P48
	カーボンプライシングにより石油由来肥料や農業のコストが上がり、バイオ燃料用の栽培との競合もあり、調達コストに影響する。	カーボンプライシングによる農産物の調達コスト増加/土地利用の変化		●	●	物理的リスク（急性・慢性） ／移行リスク（市場・評判）		■	■	・大麦に依存しない醸造技術 ・植物大量増殖技術 ・持続可能な農園認証取得支援	P31 P31、P49、P79 P31、P44、P45、P48
	国内農業従事者の減少により農地が荒廃し、特色ある農産物や里地里山が失われていく。	生物多様性、生態系サービス 土地利用の変化	●	●		物理的リスク（急性・慢性） ／移行リスク（評判）			■	・持続可能な農園認証取得支援 ・生態系を豊かにする取り組み	P31、P44、P45、P48 P47、P51
	農産物生産地の環境や労働者の人権が守られていないことが分かり、調達元企業として社会から信頼を失いブランド価値が低下する。	生物多様性、生態系サービス 人権侵害、ブランド価値	●	●		評判	■	■		・持続可能な農園認証取得支援 ・持続可能な原材料の調達	P31、P44、P45、P48 P50、P60、P61
	場所固有の農産物や水への依存度が高い地域で、自然を破壊した農園拡大が批判を受ける。	特定の農産物原料に依存する製品の調達先喪失・ブランド価値毀損	●	●		物理的リスク（急性・慢性） ／評判	■	■		・持続可能な農園認証取得支援	P31、P44、P45、P48
水資源	気候変動に伴う渇水により製造できなくなる。渇水の中で操業することで社会から批判される。	渇水による操業停止/気候変動、資源利用	●	●	●	物理的リスク（急性・慢性） ／移行リスク（評判）	■	■		・高度な用水削減技術 ・原料農産物生産地の水ストレス対応	P55 P54、P81、P84
	気候変動に伴う集中豪雨による洪水により、製造停止や国内外の輸送に支障をきたす。	洪水による操業停止/気候変動	●	●	●	物理的リスク（急性・慢性）	■			・洪水対応マニュアル・設備対応 ・原料農産物生産地の水リスク対応	P81、P82 P54、P81、P82
	気候変動に伴う集中豪雨による洪水や渇水により農業生産地が災害に見舞われて大幅な収量減となり、調達コストに影響する。	渇水・洪水による原料農産物収量減/ 気候変動、資源利用	●	●	●	物理的リスク（慢性）	■	■		・原料農産物生産地集中豪雨対策・水源地保全	P44、P54
	事業所から排水に汚染物質が流出して川や海を汚染して操業停止になり、ブランド価値が低下する。	法令違反、汚染による周辺事業・生活者への被害規模/汚染	●			評判	■			・環境マネジメント体制の向上	P19
容器包装	気候変動により原油価格が高騰し、PETボトルの原料由来樹脂が高騰する、または手に入りにくくなる。	再生樹脂または植物性樹脂使用率	●	●		物理的リスク（急性・慢性） ／移行リスク（市場・評判）	■	■		・メカニカルリサイクルの拡大 ・ケミカルリサイクルの製造技術確立 ・使用済みPETボトル回収の社会システム構築	P60 P60 P60、P64
	海洋プラスチック問題への対応が進まないことで、社会から信頼を失いブランド価値が低下する。	再生樹脂または植物性樹脂使用率/汚染	●	●		評判	■	■		・メカニカルリサイクルの拡大 ・ケミカルリサイクルの製造技術確立 ・使用済みPETボトル回収の社会システム構築	P60 P60 P60、P64
	プラスチック容器から紙容器へのシフトが起こる中で、配慮のない森林由来の木材・紙を利用することで社会から信頼を失いブランド価値が低下する。	FSCなどの認証網や古紙の使用率/ 土地利用の変化、資源利用	●	●		物理的リスク（急性・慢性） ／移行リスク（市場・評判） 評判	■	■		・FSCなどの持続可能な森林資源の使用拡大	P50、P61
気候変動	炭素税が導入され、世界中で厳しい法規制が施行されている。	カーボンプライシングによるエネルギー費用増		●	●	移行リスク（法規制・技術・市場）	■	■	■	・中長期的な収益中立でのGHG排出量削減	P68、P69、P70
	気温上昇により熱中症救急搬送者数が倍増する。	熱中症救急搬送人口	●	●	●	物理的リスク（慢性）／移行リスク（市場） ／製品サービス・市場	■	■		・熱中症対応商品での貢献	P33、P93
	気温上昇による感染症リスクにさらされる人口が増加する。	感染症にさらされる人口	●	●	●	物理的リスク（慢性）／移行リスク（市場） ／製品サービス・市場	■	■	■	・ヘルスサイエンス領域での貢献	P33、P93
	気候変動対応に関わる研究が適切なタイミングで実用化できない。適切なタイミングで設備導入できない。	研究開発力 エンジニアリング力 人材	●	●		移行リスク（技術）		■	■	・研究開発力 ・エンジニアリング機能強化	P33、P49、P60、P88 P70、P88
	使用している再生可能エネルギーが自然や景観、騒音、災害耐性の低さなどを指摘されブランド価値が低下する。	法規制、人権侵害、報道、ブランド価値/ 土地利用の変化	●	●		移行リスク（法規制・評判）		■	■	・追加性のある再生可能エネルギー導入 ・倫理的な再生可能エネルギー導入	P33、P68 P33、P68

インパクト評価結果

2017年以降、継続的に気候変動のシナリオ分析を行うことで、気候変動によるリスクと機会の把握レベルと戦略を向上できました。自社製造拠点に加え、農産物の収量や調達コスト、カーボンプライシングなども財務インパクトの分析対象としています。

シナリオ、分析対象事業、時間軸は、(→P.15)に記載しています。気候変動のインパクト評価に使用した主なシナリオは以下の通りです。

- 農産物の収量減およびカーボンプライシングの影響：Xieらの経済モデルを用いた研究成果に示される国別のビールの基準価格、IPCCの「土地関係特別報告書（SRCCL）」で取り上げられたHasegawaらの研究成果
- 洪水リスク：自然災害モデル洪水シミュレーションの結果
- 渇水リスク：一定期間製造に影響が出たと仮定した試算
- カーボンプライシングの影響：IEA「World Energy Outlook 2019」Annex Aの現政策シナリオ・SDシナリオ、およびIPCC1.5℃特別報告書など
- 感染症：WHOの「Quantitative risk assessment of the effects of climate change on selected causes of death, 2030s and 2050s」および「Dengue and severe dengue」10 January 2022
- 熱中症：S-8温暖化影響・適応研究プロジェクトチーム 2014 報告書

自然資本・容器包装のインパクト評価は、依存性や影響なども考慮し、以下の考え方で試算しています。

- 一般的に調達可能な原料農産物を、現時点で可能な範囲で持続可能な農園認証の農園からの調達に切り替えた場合の財務インパクト（紅茶・コーヒー）
- 使用済みPETボトルが適切に処理されず海洋に流出し自然資本にマイナスの影響を与えた場合の財務インパクト（利用可能な統計から自社の製造量比率で試算）
- フードウェイスト削減目標が達成できた場合の費用削減効果（麒麟ビール、麒麟ビバレッジ、メルシャン、小岩井乳業）
- スリランカ紅茶農園での化学肥料、農薬削減によるコスト減

財務影響

		事業リスク/社会課題	財務インパクト
気候変動	物理的リスク ^{*1}	農産物の収量減 ^{*2}	2℃シナリオ：約11億円～約30億円（2050年） 4℃シナリオ：約32億円～約104億円（2050年）
	移行リスク ^{*1}	カーボンプライシングによる エネルギー財務インパクト	1.5℃シナリオ：約106億円～約4,756億円（2030年） 2℃シナリオ：約77億円（2030年） 4℃シナリオ：約12億円（2030年）
		カーボンプライシングによる 農産物財務インパクト ^{*2}	RCP2.6/SSP1：約9億円～約21億円（2050年） RCP8.5/SSP3：約40億円～約76億円（2050年）
	事業機会	感染症増加	免疫健康サプリメント市場：約28,961.4Mn米ドル（2030年）
		熱中症増加	熱中症対策飲料市場：約940億円～1,880億円（2100年、4℃シナリオ）
気候変動・ 自然資本	物理的リスク	洪水による操業停止	約10億円（200年災害、国内20カ所合計）
		渇水による操業停止	約0.3～6億円
自然資本・ 容器包装	物理的リスク	PETボトルのマイナスの影響	約11億円
自然資本	移行リスク	認証品の調達	約0.6億円
	事業機会	フードウェイスト削減	約9億円
		ベトナムコーヒー農園での化学肥料、 農薬削減による財務インパクト ^{*3}	1.1億円

※1 気候変動の物理的リスク・移行リスクについては、2022年の調達量・コストなどを使用して算出しています。

※2 重大だと認識したリスクと機会の財務影響を示します。気候変動による農産物収量減およびカーボンプライシングによる農産物の財務インパクトは、価格変動予測データ分布の中央の50パーセンタイル幅で評価、1.5℃シナリオでのカーボンプライシング試算は不確実性が高いため参考値として掲載しています。カーボンプライシングは、GHG排出量削減をしなかった場合を示しています。

※3 化学肥料削減で約0.4億円削減、パイオ肥料および施肥人件費で約1.5億円の追加。現地コーヒー農園からのヒアリングより試算。

自然資本への依存度と影響の高い場所

事業への影響が大きく、かつ自然や社会環境上も重要な“場所”
～スリランカの紅茶農園～

Locate	「麒麟 午後の紅茶」のおいしさを支えるのはスリランカの紅茶農園。農園内に沿岸大都市の水源地が存在
Evaluate	日本が輸入するスリランカ産茶葉の約25%を「麒麟 午後の紅茶」が使用。茶葉生産地は気候変動により水リスク・ストレスが増大し、豪雨で肥沃な土壌も流出
Assess	依存度が高いスリランカ産茶葉が持続可能に使えない場合は商品コンセプトが成立しなくなる
Prepare	2013年からスリランカの紅茶農園に対してレインフォレスト・アライアンス認証取得支援を実施。認証取得農園数・トレーニング農園数は環境報告書・Webで広く公開

水リスクが高く、水資源管理が特に重要な“場所”
～オーストラリアの工場流域～

Locate	オーストラリアのビール事業の醸造所は、全て水ストレスの高い流域に位置している
Evaluate	経験的にもAqueductなどのツールでも、オーストラリアの水ストレスは非常に高く、数十年に一度、集中豪雨で洪水が発生すると被害が大き
Assess	節水技術はグループ最高レベルだが、渇水が深刻化した場合に製造に支障が出る可能性がある
Prepare	SBTs for Natureのメソドロジー開発に貢献し、これに沿った新たな目標の設定を目指す。実績は環境報告書・Webで広く公開

“場所”が商品の特徴を決める日本ワイン
～梶子ヴィンヤード～

Locate	ワインの味わいを決める重要な要素の1つがその土地の個性、いわゆる「テロワール」
Evaluate	日本ワイン拡大のためにはブドウ畑の拡大が必要である。今回の対象は元遊休荒地
Assess	遊休荒地をブドウ畑にすることで良質な草原が創出され、豊かな生態系に貢献することを農研機構との共同研究で解明
Prepare	ネイチャーポジティブ、30by30に貢献する。共同研究成果は論文・環境報告書・Webで広く公開

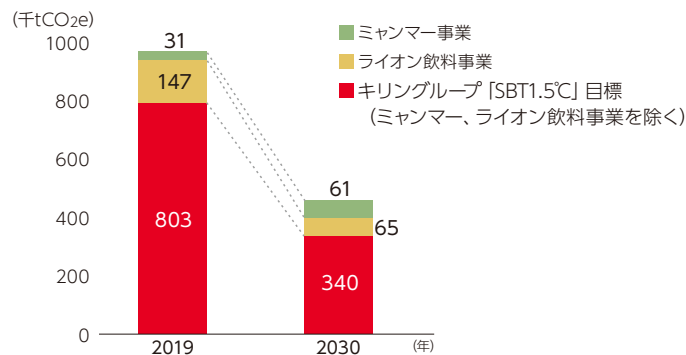
※4 2022年環境報告書から一部修正

気候変動と自然資本は相互に関連があるため分離して評価できない領域があり、TNFDフレームワークβ版の中でも、気候変動のシナリオ分析結果を自然資本のシナリオ分析として利用できる領域が存在することが示されています。現時点で合意された自然資本のシナリオがほぼ存在しないことを考慮し、従来から開示している洪水や渇水によるインパクト試算は、気候変動と自然資本の両方の物理的リスクとして位置づけし直して開示しています。PETボトルによる自然資本へのマイナスの影響も試算し、自然資本と容器包装のリスクとして開示しています。自然資本に関するリスクや機会の財務インパクトを算出する方法論は発展途上の領域であるため、現時点で把握可能なインパクトを開示対象としました。麒麟ホールディングスも参加した環境省のネイチャーポジティブ経済研究会^{※1}で推計された日本での自然資本の経済効果は約45兆円、バリューチェーンでの波及効果分を追加すると約125兆円です。しかし、この試算は日本全体の大枠の財務影響の規模感を示したものであり、個々の企業への財務インパクトではないため、現時点でキリングroupに関する自然資本での財務インパクトの総額は十分試算できていません。

環境に関連する個別のリスクと機会、事業インパクト、戦略の分析の詳細は、「環境経営の統合的なリスクと機会、事業インパクト、戦略の分析概覧」(→P.76～P.98)をご覧ください。

※1 環境省第4回 ネイチャーポジティブ経済研究会：ネイチャーポジティブ移行による日本への影響について（2023年3月6日）
 ④ <https://www.env.go.jp/content/000146496.pdf>

事業売却によるGHG排出量への影響



自然災害モデルAIR洪水シミュレーション結果^{※2}

発生間隔(年)	洪水被害額予想(円)
200	1,030,581,609
150	175,176,917
100	2,590,244
70	164,572
50	52,859
25	0
20	0
10	0
5	0

※2 対象工場の建物、設備、什器、商品など工場内のほとんどの財物を対象として洪水被害額を算出しています。

気候変動によるアセットへの影響分析結果

事業売却およびリスクにさらされている資産の気候変動に関する評価分析結果は左のグラフ通りです。いずれも大きな影響はないと判断しています。

売却については、2021年にライオンの飲料事業を、2023年にミャンマー事業を売却した影響を試算しました。物理的リスク・移行リスクに大きな変化はなく、売却事業のGHG排出量を基準年に遡って切り離して確認しましたが、目標変更の必要はないと判断しています。

リスクにさらされている資産としては、洪水による事業所への影響と法規制による資産への影響を試算しました。一般的な200年災害での資産の推定エクスポージャー（国内事業所20カ所合計）は左下の「自然災害モデルAIR洪水シミュレーション結果」の通りです。法規制などによるボイラーや配送トラック等が耐用年数に達する前に使用停止を余儀なくされる可能性も調査・分析しましたが、資産への財務影響が発生する可能性は低いと考えています。参考として、下記の「関連資産」の表で「関連設備残存簿価」として開示します。

リスクにさらされている資産

関連資産

項目	金額
水リスクによる事業所被害	約10億円～50億円
国内事業所20カ所の200年災害によるエクスポージャー	約10億円
関連設備残存簿価 ^{※3}	約11億円

※3 関連設備残存簿価は、麒麟ビール、麒麟ビバレッジ、メルシャンのボイラーの残存簿価および物流グループ会社所有のトラックの残存簿価の合計です。当該ボイラーおよびトラックは、気候変動に伴う法規制または社会的な情勢を主要因として耐用年数に達せず更新せざるを得なくなる可能性は低いと判断しています。

水リスク・風水害シミュレーション結果については→P.80～P.81

水ストレス地域における製造拠点の用水使用量

Baseline Water Stress (WRI Aqueduct)	製造拠点数	用水使用量(千m ³)	用水使用量の割合 ^{※4}
Extremely High (>80%)	4	4,325	9%
High (40-80%)	8	12,389	25%

※4 水リスク・水ストレス評価対象事業所の内訳は、「ESG Data Book」で開示しています。
 ④ ESG Data Book <https://www.kirinholdings.com/jp/investors/files/pdf/esgdatabook2023.pdf>

レジリエンス評価

気候変動に関するシナリオ分析

物理的リスク

気候変動に関するシナリオ分析で参照している農産物に関する研究結果には、かなりのバラツキがあります。例えば、一般的には高温と水不足は農産物の収量減を招く可能性が高いと考えられています。北部ドイツのように寒冷または過湿な気候により現状農業に適さない土地では、気候変動による気温上昇で大麦の収量が増えるという分析も存在します。ドイツ環境・自然保護・建設・原子炉安全省が実施したシナリオ分析では、エルベ川流域で気温が1.4℃上昇し年間降水量が10%減少した場合、2055年までに大麦の収量が9～14%減少することが予測されています。一方で、国際連合食糧農業機関（FAO）のシナリオ分析では、4℃シナリオで2012年に比較して2050年までに収量が17～18%増加すると予測されています。

このように開示されているさまざまなシナリオにより異なる予想が存在するものの、気候変動の対策を十分行わない場合には、2050年（一部は2100年）の段階では主要な原料農産物の収量や水リスク・水ストレスに大きな影響は避けられないと判断しています。

紅茶葉はインドやアフリカ、スリランカ低地で影響が大きく、大麦やホップで10%以上の収量減を予想されている例が多くみられます。コーヒー豆は50%を超える収量減の国や場所があるなど深刻です。

それ以上に深刻なのは、農産物生産地での水リスク・水ストレスの影響です。2050年には日本やニュージーランドを除き、ほとんどの産地で水リスクが「High」または「Extremely High」となっており、農産物の品質や対策のための投資などに影響が出てくることが予想されます。

このように影響は大きいものの、2022年～23年の地政学上の理由や円安による原材料費の高騰がある程度商品価格に転嫁できている状況や、従来から行っている調達先の分散、紅茶葉やコーヒー豆で行っている持続可能な農園認証の取得支援、将来的には植物大量増殖技術の活用などにより、キリンググループは物理的リスクに対する一定のレジリエンスを備えていると考えています。しかし、2030年以降では不確定要素が大きく、農産物生産地を持続可能にする取り組みが適切な時期までに完了しないリスクや突然の自然災害などにより、大きな財政的な負担を受ける可能性が存在します。今後も継続してレジリエンスの向上に努めます。

キリンググループは、水ストレスの大きく異なる日本とオーストラリアで事業を行ってきたことから、水問題が国や地域で異なり、流域や場所に大きく依存していることを経験的に理解してきました。2014年からは定期的に科学的な調査を実施しており、その結果をシナリオ分析に活用しています。

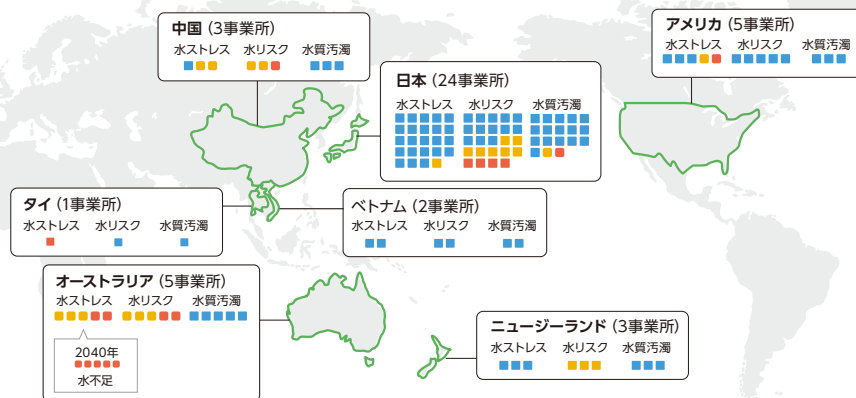
オーストラリアでは水リスク・水ストレスの両方が高くなっており、定常的な渇水の影響を受けている中で、ブリスベンにあるライオンのCastlemaine Perkins Breweryが2011年に続いて2022年3月にもオーストラリア東部での広範囲な激しい集中豪雨による大規模洪水で浸水しました。洪水により工場が受ける財務インパクトについては、風水害シミュレーションシステムや過去の洪水被害額実績値で把握・評価しています。

水ストレスが高いのはオーストラリアの2工場、アメリカの1工場、タイの1工場です。将来的には、オーストラリアの全ての工場の水ストレスが高判定になると予測しています。水ストレス「高」の事業所に対し

製造拠点水リスク/ストレス

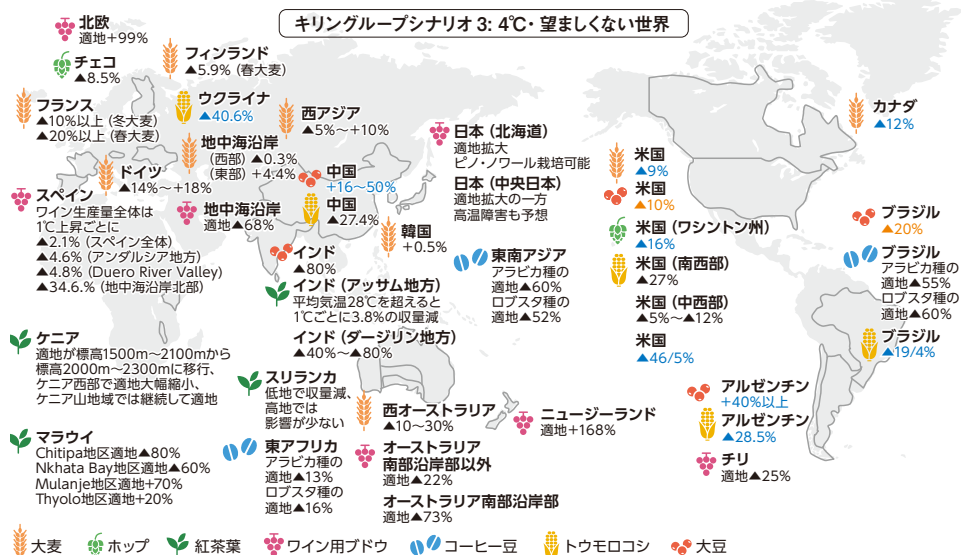
リスク・ストレスの度合い 低 中 高

※ 水ストレス・水リスクは2021年、水質汚濁は2017年の調査結果であり、現在とは事業所数が異なっています



気候変動による主要農産物収量へのインパクト

「主要農産物生産地の水ストレス」は、(→P.84) で開示しています。



※数値が黒字は 2050 年、オレンジは 2080 年、青は 2100 年のインパクトを示します。

て、ある仮定における製造減の影響を試算額として把握しています。試算では約0.3億円から約6億円となりましたが、過去事例から渇水時でも影響は最小限にできており、リスクとしては軽微であると判断しています。

2022年は、海外の大麦の主な積出港の浸水リスクと対策の有無を調査しました。オランダ、ドイツで将来0.5～5mの浸水リスクがあるものの計画的な対応策が策定されていることが分かりました。調査・分析により、湾自体の浸水リスクは高くなくても、湾につながる鉄道や道路、隣接する都市が被災することで港の機能が支障をきたすことも分かりました。今後も、継続して状況把握に努めます。

移行リスク

キリンググループが依存する自然資本の生産国・地域において、気候や自然関連の政策や法規制がどのように変化するか将来的な見通しを持つことは容易ではありませんが、炭素税などカーボンプライシングについては多くの参考シナリオが具体的な金額水準を示しているため、納得性の高い試算が可能です。キリンググループは、2019年に製造時のエネルギー価格に対するカーボンプライシングの財務インパクトを試算・開示し、以降その範囲を広げて分析をしています。

カーボンプライシングは、対策を打たない場合は大きな財務負担となりますが、GHG排出量削減のための適切な投資を促す側面も持っています。キリンググループでは、この効果を先取りするICP (Internal Carbon Pricing: ¥7,000/tCO₂e) を投資判断基準に導入し、対応を加速しています。この結果、現時点ではGHG排出量の削減目標は十分達成可能であり、将来的なカーボンプライシングの影響を緩和することができると考えています。

2021年以降、気候変動による収量減、およびカーボンプライシングが農産物の調達コストに与える財務インパクトも試算して公開しています。参照した研究は、カーボンプライシングが農薬や肥料価格の上昇に加えて、バイオ燃料になりえる農産物の作付面積が広がることで原料農産物生産地の農地面積が圧迫されることの影響が予想以上に大きいことを示しています。この研究成果により把握できたインパクトは、気候変動の移行リスクであると同時に、土地利用に関わる自然資本の毀損に関するリスクでもあり、両方に関連すると考えられます。

※1 「2050年の財務インパクト」の表で示した「気候変動による農産物収量減の財務インパクト」と「カーボンプライシングが農産物調達に与える財務インパクト」は別々の研究成果を反映しており、相互の関連性を考慮していません。

事業機会

気候変動は多くの社会的な問題に影響を与えます。その中で、4つのCSVパーパスの1つが「健康」であり2027年長期経営構想で重点領域としているキリンググループは、感染症と熱中症について事業を通じた貢献ができると考えています。

感染症に関してはWHOが、気候変動の無い世界と比較して気候変動が現実となった場合、媒介生物の分布域拡大による感染症の拡大などから、2030年から2050年までで年間約25万人が追加的に死亡すると予想しています。日本でも、2015年にデング熱を媒介するヒトスジシマカの生息域が青森まで北上していることが確認されています。WHOによる気候変動と健康影響に関するシナリオをベース

2050年の財務インパクト

シナリオ	2℃シナリオ	4℃シナリオ
農産物収量減による調達コストインパクト	約11億円～約30億円	約32億円～約104億円
カーボンプライシングによるエネルギー費用インパクト (GHG排出量を削減しなかった場合)	約114億円	約14億円
カーボンプライシングによる農産物のコストインパクト	約9億円～約21億円	約40億円～約76億円

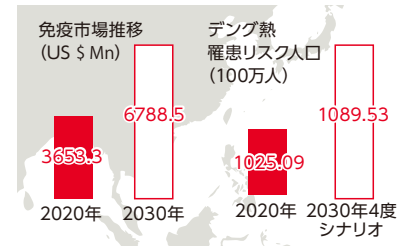
※2 詳細データは下記をご覧ください。

- ・農産物収量減による調達コストインパクト (→P.78)
- ・カーボンプライシングによるエネルギー費用インパクト (→P.86)
- ・カーボンプライシングによる農産物のコストインパクト (→P.87)

12 4℃シナリオでデング熱リスクにさらされる人口予測 (上: 万人、下: GDPなしからの増減率)

	2030年		2050年	
地域	GDP考慮なし	GDP考慮あり	GDP考慮なし	GDP考慮あり
アジア太平洋高所得国	81	56 (▲31%)	92	69 (▲25%)
東アジア	31,093	37,559 (+21%)	28,574	21,679 (▲24%)
東南アジア	71,335	71,338 (0%)	75,666	75,669 (0%)

13 感染症市場調査 (Persistence Market Research) より



としたデングウイルス感染症の影響分析の結果 (表: 4℃シナリオでデング熱リスクにさらされる人口予測) からは、経済成長に伴う衛生状況や栄養状態改善で疾病率の低下が予想される地域もあり、社会課題解決への貢献と事業機会が期待できます。

熱中症に関しては、国立環境研究所の気候変動の観測・予測データで、RCP8.5シナリオ (グループシナリオ3の4℃シナリオと同等) になった場合は、日本における熱関連超過死亡数が2080～2100年には1981～2000年の4倍弱～10倍以上になると予想しています。

※3 World Health Organization (2014) Quantitative risk assessment of the effects of climate change on selected causes of death, 2030s and 2050s.

🌐 <https://apps.who.int/iris/handle/10665/134014>

※4 S-8温暖化影響・適応研究プロジェクトチーム 2014 報告書

🌐 https://www.nies.go.jp/s8_project/scenariodata2.html#no3

自然資本に関するリスクと機会分析

環境価値相関図（→P.11）に示したように、キリンググループの価値創造の源泉は自然資本です。自然資本は場所に固有であり、キリンググループの事業の多くは特定の場所の自然資本と生態系サービスに依存しています。

気候変動は物理的リスクや移行リスクによりキリンググループに財務影響を与えますが、シナリオ分析（→P.23～P.24）で示したように全体としては一定のレジリエンスを備えていると判断しています。しかし、代替の効かない場所固有の自然資本と生態系サービスを喪失してしまえば、それに依存したブランドを失う可能性もあります。

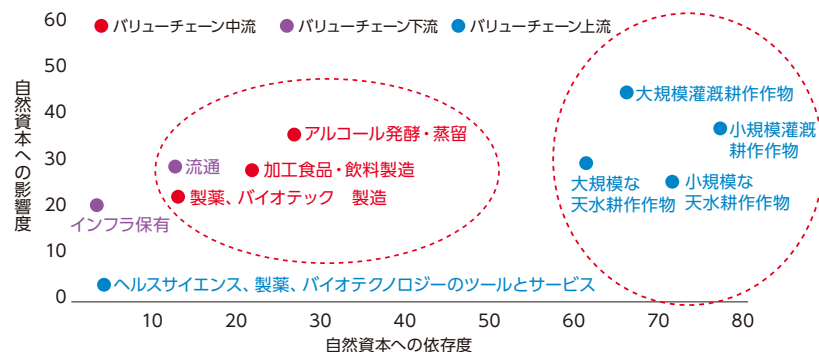
このような背景を受けて、キリンググループの自然資本への依存度の高さと喪失した場合のリスクの大きさを考慮し、事業に対する自然資本へ依存度合や影響度、リスクと機会を把握するために、2022年後半から2023年初めに掛けて「事業・製品グループ毎の依存度・影響度の評価」を実施しました。スクリーニングにあたってはENCORE^{*1}を利用し、国内アルコール・スピリッツ事業および国内飲料事業のみならずグループ全体の事業領域に拡大し、上流から下流までバリューチェーンの全体における依存と影響を評価・把握しました。

評価結果は左下の図に示す通りです。ヘルスサイエンス事業の依存度や影響度は非常に小さく、製造拠点での依存度・影響度は中程度、農産物生産の依存度が高く、自然に負の影響を与える可能性のあるものが含まれていることを確認しました。

アルコール類を含む飲料事業の自然資本への影響度には大きなバラツキがあり、灌漑水を利用する大規模耕作では非常に高くなることが分かりました。2017年の水リスク調査^{*2}では、キリンググループが使用する主要農産物である大麦、ホップ、紅茶葉、コーヒー豆のほとんどが天水耕作とされており、ENCOREでの分析と過去の水リスク調査からは、バリューチェーン上流の影響度の大部分が中程度と位置付けられます。

しかし、別の外部データベース^{*3}では紅茶葉を灌漑水利用原単位が大きい農産物とされているなど異なる研究結果も存在します。実際には、スリランカは気候変動の影響で過去10年間、渇水と集中豪雨

キリンググループのバリューチェーンにおける自然資本への依存度と影響度
(ENCOREのデータベースを利用して自然資本への依存度・影響度を定量化しマッピング)



を繰り返しており、深刻な渇水時には茶葉生育にも大きな影響がでています。現地訪問した農園の中にはホースなどで水を散布している農園もあり、紅茶農園を単純に天水利用農業と区分することができなくなっています。

大麦も天水利用が多い農産物であり、ENCOREのスクリーニング結果を見ると全体としては自然資本への影響度は中程度という判断になりますが、個別にみると必ずしもそうは言いきれません。キリンググループのニュー・ベルジャンのブルワリーおよび原料の大麦生産農家が所在するアメリカのコロラド州は非常に大きな水ストレスがある地域です。これらの地域で、水ストレスに対する根本的な対策として貯水池を設けることを選択した場合は大きな土地利用変化となり、自然環境への影響も大きくなります。このようなことを踏まえると、ツールが出力する結果だけで自然資本のリスクを判断するのではなく、その結果をどう解釈していくかが重要です。適切に理解するには現地の情報が必要です。

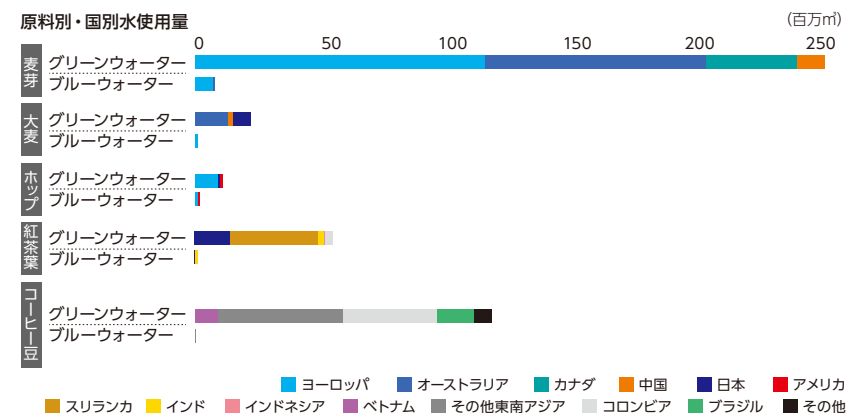
また、GHGの排出がグローバルに影響を与えるため気候変動では全体を大括りで捉えることが比較的容易なのに対して、今回の分析結果からも、自然資本はその状態や事業との依存影響関係が場所によって大きく異なるため、事業と自然の接点はどこにあるのかを特定することから始める必要があることが分かります。課題解決には、影響を受けるステークホルダーとのエンゲージメントも必要です。そのため、TNFD関係者との意見交換の結果も踏まえて、2022年度はキリンググループの事業のうち自然資本への依存度が高く、長年の認証取得支援で知見の蓄積があり、年1回程度訪問して農園マネージャーと意見交換するなど現地とのエンゲージメントの高いスリランカの紅茶葉生産地におけるリスク・機会を詳細に検討（→P.26～P.27）することとしました。

※1 TNFDフレームワークβ版の中で生態系サービスの評価に活用できとして紹介されているツールで、Exploring Natural Capital Opportunities, Risks and Exposureの略。

※2 2017年のWater Footprint NetworkのWater Footprint statisticsおよびProduct footprint Statisticsを使った評価結果。詳しくは環境報告書2017年版をご覧ください。

※3 WWF-DEG Water Risk Filterを使った評価結果。詳しくは環境報告書2017年版をご覧ください。

キリンググループが調達する農作物のバリューチェーン上の利用量



出典: WFNのWater Foot PrintおよびProduct Water footprint statistics、産業総合研究所のInventory Database for Environmental Analysisなどを用いて推計

LEAPアプローチによる自然資本のリスクと機会の分析

キリンググループでは、TNFDフレームワークβ版 v0.1で提案された自然関連リスクと機会を評価する「LEAPアプローチ」による試行的な開示を、2022年7月に環境報告書2022年版の中で世界に先駆けて行いました。その後、LEAPはTNFDフレームワークβ版の一部として3度にわたり改訂されています。

キリンググループはパイロットテストに参加し、TNFD関係者とも意見交換を行う中で、相互に複雑に関連し多くのステークホルダーが存在する自然資本について、現段階で事業全般にわたって網羅的に評価するのは困難であると判断しました。長年の取り組みにより対象とする「場所」と「依存性」を十分理解し、多くの関係者ともコミュニケーションを取り合っておりアプローチができる事象についてLEAPによる分析を行い、十分な知見を得たうえで対象を広げていくことが現実的であり効果的であると考えています。

今回は、原料生産地として地域的な依存度が高いスリランカの紅茶農園について、LEAP (TNFDフレームワークβ版 v0.2) を使って評価を実施しました。

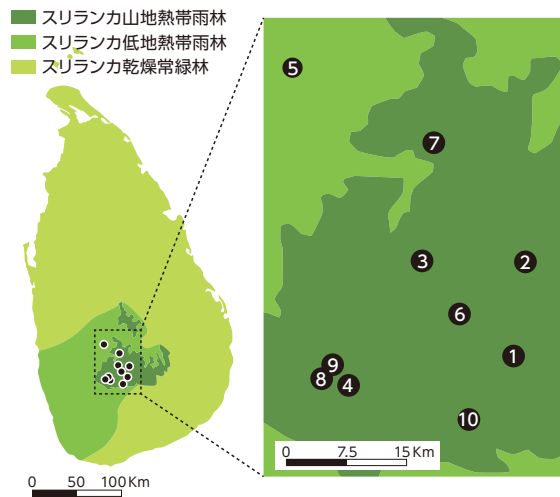
「キリン 午後の紅茶」はキリンビバレッジの主力商品であり、発売から30年以上スリランカの紅茶葉を使い、そのことをマーケティングに利用しています。その他の多くの商品と比べても、原料生産地への依存度は極めて高い商品と言えます。

LEAPのL (Locate : 発見) フェーズでは、スリランカの中でも自然公園などに近い10農園を選択し、その緯度・経度を調べ、Global Map of Ecoregions^{※1}やIUCN Global Ecosystem Typology^{※2}を使って、紅茶農園周辺の生態系を把握しました。さらに、所在地のバイオームの調査を行いました。L3 (優先地域の特定) フェーズでは、IBAT^{※3}やAqueduct Water Risk Atlasなどを使い、検討対象地域の生態系がどれくらい人為的な影響を受けているか、保護上の重要性、水ストレスを勘案し総合的に評価を行いました。その結果、紅茶農園は固有種が多数生息している山地熱帯雨林や低地熱帯雨林に位置していることが分かりました。集約的な土地利用である紅茶農園には、熱帯雨林の生態系への影響低減・保全に責任があります。しかし、近隣にホートン・ブレインズ国立公園やナックルズ保護区が位置しているにも関わらず、生物多様性の保全に貢献する有効な対策がないことも確認できました。

この課題の解決方法としては、森林パッチと呼ばれ現存するモザイク状の貴重な生息場所を緑の回廊でつないだり、保護地域と結合するなどしてより大きな景観を形成することなどが考えられます。

LEAP

紅茶農園がある地域は貴重な固有種の生息地域。さらに、水ストレスも高く、絶滅リスクにさらされている地域^{※1}でもある



対象とした10農園の分析・評価結果

スリランカ山地熱帯雨林		スリランカ低地熱帯雨林
■■■■■■■■■■	調査農園の該当数	■
ウバ、ヌワラエリア、ディンブラ	農園の地域	キャンディ
●スリランカ固有の生物が多数存在 ●固有の花を咲かせる植物と脊椎動物の半分以上が産地に生息するが分布は限定的	地域の特徴	●スリランカの固有種の70%以上が生息 ●大きな樹木の固有種の豊富さに加え小さな植物の固有種の割合が高い
●茶畑開発のための熱帯雨林の大規模な伐採 ●近接する国立公園や保護区の管理対策が立てられていない	生物多様性の懸念点	●違法な自然林の伐採による生態系の侵害
●標高の高～低い地域までの生態系を接続 ●環境保全用地を購入するためのグリーンファンド創設や官民パートナーシップの確立 ●法に基づいた標高約1,515m以上の森林の保全・再生	今後10年間で優先される保全活動	●生態系の連結性を維持するため、モザイク状に現存する森林をつなぎ近隣の保護地域と結合 ●環境保全用地を購入するためのグリーンファンド創設や官民パートナーシップの確立

今回の調査・分析で準拠したTNFDフレームワークの「優先地域」判断基準

優先地域の判断基準		各判断基準に対応すると考えられる指標とデータベース	
生態系の完全性	生態系の現在または将来予想される完全性。無傷でない、完全性の低い生態系は、健全な生態系よりもリスクが高いと判断される（生態系の完全性と健全性、種の多様性、種の絶滅リスクなどにより評価）	生息するレッドリスト種（“CR”+“EN”のカテゴリ一合計） □START（脅威の軽減スコア）、STARR（回復スコア）	IBATにより調査地点の半径50km圏内のレッドリスト種数を調査 STARについては、Nature Ecology & Evolution誌“A metric for spatially explicit contributions to science-based species targets”のデータより、GISソフト「QGIS」を用いて解析
生物多様性の重要性	生態系が生物多様性の重要性、生物多様性ホットスポット、保護地域、その他国際的に認識されているかどうか（法的保護の有無、生物多様性重要地域を含む優先的に保護すべき地域として認識されているか、ユニークで局所的な生態系を含む地域であるか、などにより評価）。	保護地域との近接性 KBA（生物多様性重要地域）との近接性	IBATにより調査地点の半径50km圏内の保護地域・KBA数を調査
水ストレス	水ストレスの高い地域であると知られている。	ベースライン水ストレス	Aqueduct Water Risk Atlasにより調査地点の水ストレスレベルを調査

※1 Global Map of Ecoregionsを用いたスリランカの陸域評価によれば、紅茶農園がある地域は貴重な固有種の生息地域であり、水ストレスも高く、絶滅リスクにさらされている生態域とされる

※2 国際連合環境計画（UNEP）が開発した地球上の生態系を広く分類するための分類体系

※3 国連環境計画の世界自然保護モニタリングセンター（UNEP-WCMC）が開発した世界の生物多様性情報を統合したデータベース「生物多様性統合アセスメントツール」で、Integrated Biodiversity Assessment Toolの略

E (Evaluate: 診断) のフェーズでは、スリランカで研究発表されている各種論文を使って、関連する環境資産^{※1}と生態系サービスの特定を行い、依存度と影響を把握しました。分析・評価結果は以下の表の通りです。A (Assess: 評価) フェーズの実施はこれからではあるものの、この結果からはキリングループが2013年から継続しているより持続可能な農園認証取得支援のトレーニングによって自然資本へのインパクトの緩和に寄与できる項目が多くあり、スリランカの自然資本の課題の解決に有効であると言えます。

紅茶葉栽培においては、水と土壌は品質を支える依存度の大きい要素です。分析の結果でも、水の利用や化学肥料・農業の利用を通じて、生産地の自然に影響を与えていることがわかりました。肥料により排出されるN₂Oの温暖化への影響、廃棄物が適切に管理されていない場合には農園および周辺の汚染につながることも把握できました。これらは、自然豊かなスリランカの紅茶農園内外で、希少な生き物への影響リスクにもなっています。

スリランカでは、突然の規制によるシステム・リスクにつながりかねない自然資本の影響も経験しています。2021年に当時の政

府が突然「スリランカを世界初の100%有機農業の国にする」と宣言し、化学肥料や農業が禁止されてしまいました。大きな混乱と農業関係者の反対によって撤回されたものの、その傷跡は大きく、米生産量は半減したといわれています。紅茶葉栽培は重要産業として政府からさまざまな支援を受け大きな影響は免れました。しかし、紅茶農園が経営破たんするなどして茶葉の栽培が放棄された場合には、木材用の植林地に転換される場合があり、その場合は水を大量に消費することが知られているユーカリが植えられることが多く、コミュニティで使う水の供給に問題が発生する場合があることも把握できました。

今回の混乱の中で、レインフォレスト・アライアンスは有機肥料の利用での知見を活用し、紅茶農園が大きな影響を受けないような支援を実施しています。レインフォレスト・アライアンス認証取得のためのトレーニングでは、集中豪雨での土壌流出を防止するカバークロップや適切な農業や肥料の使い方を学ぶことができるため、土壌汚染や劣化、生態系への影響を軽減し、単位面積当たりの収量を上げることが出来ます。過剰な農業や肥料使用が抑えら

れることで、農園の収入も増えます。現在の茶園の中で十分な収益を確保できるようになることで、茶園の不用意な拡大による熱帯雨林の伐採防止、土地改変の影響低減に貢献しています。このように、把握された課題と2013年から継続している認証取得支援の活動内容はマッチしています。今後、スリランカの紅茶農園を対象に、LEAPのA・P (Prepare: 準備) フェーズに進み、活動の有効性を詳細に分析・評価する予定です。2020年から認証取得支援を行っているベトナムのコーヒー農園でも、同様の分析・評価を行い、取り組みの方向性を明確にしていきたいと考えています。

LEAPのうち、E以降のフェーズについては地域ごとの影響が異なるため個別に確認する必要があり、自社だけではなくサプライヤーも巻き込んだ調査が必要となります。

上記以外の農産物に関しては農園情報まで全て把握しきれないため、引き続きサプライヤーへのヒアリング調査・現地調査の上で、同様の課題把握と対応策について検討を進めていきます。

※1 地球上で自然発生している生物および非生物の中で主に経済的利益を生み出すもの。TNFDでは事例として、森林、湿地、サンゴ礁、農地が示されている。

LEAP

「依存」に係るリスクと機会、既存の活動

カテゴリー	生態系サービス	リスク	機会	既存の活動 ^{※2}
供給サービス	水の供給	● 水供給量の低下による収量減少 ● 地域コミュニティとの水利権をめぐる対立	● 水源地保護による持続的な水の利用可能性確保	● 農園内の水源地保全活動
	遺伝資源			
調整・維持サービス (生産を助ける機能)	水の浄化			
	水流の制御	● 排水不良による収量の低下 ● 災害発生	● 自然に基づく解決策としての水流制御、排水性改善 ● 水資源涵養機能向上	● 農園・工場・居住地の適切な排水処理
	土壌の質の調整			
調整・維持サービス (影響からの保護)	土壌・堆積物の滞留	● 土壌流出による肥沃度・収量の低下 ● 災害発生	—	● 農地へのカバークロップ
	局所的な気候調節	—	—	
	生物的制御 (害虫制御など)	● 病害発生・拡大	● 自然に基づく解決策による農業使用量削減	● 害虫が忌避する植物植栽

※2 スリランカの紅茶農園で実施しているレインフォレスト・アライアンス認証取得支援で実施しているトレーニングが、LEAPのAssess (評価) フェーズで把握できたリスクの低減や機会の拡大に貢献していると判断できる活動

「影響」に係るリスクと機会、既存の活動

カテゴリー	影響ドライバー	リスク	機会	既存の活動 ^{※2}
生態系の利用	陸域生態系利用	● 土地利用による生物多様性の喪失	● 適切な土地利用、農業慣行改善による森林伐採防止	● 森林伐採禁止、カバークロップ、農業・肥料管理
資源の利用	水使用	● 過剰利用による水資源の枯渇 ● 地域コミュニティとの水利権をめぐる対立	● 水源地保護による持続的な水の利用可能性維持、収量確保	● 農園内の水源地地保全活動
汚染	土壌汚染	● 化学肥料・農業使用による長期的な環境汚染 ● 農業規制による短期的な収量減少	● 有機肥料の利用による環境改善、収量確保	● 農業・化学肥料の適切な使用・記録
	固形廃棄物	—	—	● 廃棄物管理
	水質汚染	—	—	● 農園・工場・居住地の適切な排水処理
気候変動	温室効果ガス排出	—	—	
侵略的外来種など	攪乱	—	—	

自然資本のシナリオ分析

TNFDは、β版v0.1で提示したフレームワークの「戦略C」で「さまざまなシナリオを考慮しながら、組織のレジリエンスについて説明する」ことを求めています。2022年11月に公開されたTNFDフレームワークβ版 v0.3では、自然資本の持続的な利用にむけて企業が長期的な視点で議論するためのシナリオ分析に関する「ディスカッションペーパー」が公開されました。TNFDからキリンググループに対してパイロットテストへの参加要請があったのは、その実践性の検証が目的です。キリンググループはこれに応じて2023年3月に、水ストレスが非常に高いアメリカのコロラド州のクラフトブルワリーであるニュー・ベルジャンで、シナリオ分析のワークショップを実施しました。β版 v0.3の「ディスカッションペーパー」では、「生態系サービスの劣化の強弱」と「市場と非市場」という2軸でシナリオ分析を行う提案になっています。例えば、自然が損なわれた場合（生態系サービスの劣化）の、政治的な規制（非市場）の有無や消費者や他社の動向（市場）が、自社のビジネスにどのような影響を与えるのかについて分析と議論を進めていきます。

今回のワークショップでは、TNFDのコンサルタントがファシリテーターを担当し、ニュー・ベルジャンのサステナビリティ部門、調達部門、経理部門など多様な担当者に加えて地元の水の専門家も参加。さらに、キリンホールディングスのサステナビリティ部門やTNFDのメンバーも議論に加わり、ニュー・ベルジャンのビジネスにとっての最大リスクである水問題を中心に議論しました。

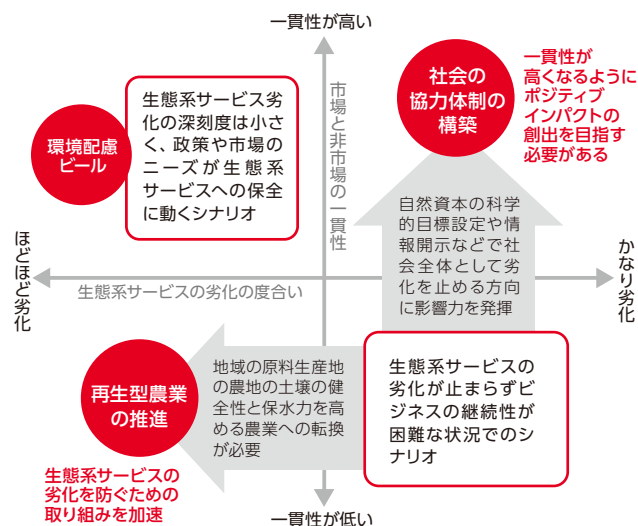
コロラド川は、水源地であるコロラド州からユタ州、ネバダ州、アリゾナ州、カリフォルニア州を跨いでいる関係上、その水利用については上流側であるコロ



ラド州と下流側の州との間で100年以上前に決められた「コロラド川水計画」に基づいた法的な利用制限が存在します。現状、気候変動の影響と思われるコロラド川流域の降雪の減少により河川流量が減少しているにも関わらず、上流側では農業や酪農の拡大、下流側では人口増によって水需要量が増加しており、水使用量に更に厳しい制限が掛かる状況になっています。

このような非常に水ストレスが高い状況の中、流域の州や市といった行政、農家や下流の水需要家が協力をして課題を解決しようとしている状況が明らかになりました。例えば、農業の盛んなコロラド州では、灌漑設備の導入といった設備対応だけではなく、土壌の健全性と保水力を高める環境再生型農業を取り入れることで水使用量を減らそうとしている農家の存在も明らかになりました。ニュー・ベルジャンは、このような地域での動きを良く理解し、環境再生型農業で生産された大麦の利用を検討しています。ニュー・ベルジャンは高い水ストレスという課題をコミュニティと共に解決しようとしており、自然資本に関する科学的な目標設定を目指すSBTs for Natureがメソドロジーの中で求めている「地域コミュニティと連携して目標設定を行う」を既実践している例と

TNFDで提言されているシナリオ分析の軸と分析結果



言えます。TNFDフレームワークβ版v0.4の「リスクとインパクト管理」の「D」で開示が求められている「影響を受けるステークホルダー」を考慮した活動に該当するとも言えそうです。

今回のシナリオ分析の結果は、2023年4月に公開されたTNFDフレームワークβ版 v0.4^{※1}に詳細が掲載されています。また、4月末には、TNFD日本協議会からの要請にこたえて協議会メンバー企業が多数参加するシナリオ分析に関する会合で実施内容を発表し、広く社外にも知見を共有するとともに、TNFDメンバーや参加企業からフィードバックを得ています。

自然資本は気候変動とは異なり、現状では利用可能な公開シナリオはほとんど存在しません。そのため、今回のシナリオ分析の試行でも定量的な分析は困難でした。しかし、「生態系サービスの劣化の強弱」と「市場と非市場」という2軸でシナリオ分析を行うことは、自社および事業所の自然資本に関する課題と解決に向けたヒントを得るには有用であると判断しています。

※1 TNFD Beta v0.4 Annex 4.10 Additional guidance on scenario analysis
https://framework.tnfd.global/wp-content/uploads/2023/03/23-23882-TNFD_v0.4_Annex_4.10_v5-2.pdf



コロラド州を流れるコロラド川



干ばつで水位が低下したパウエル湖

環境課題へのアプローチ

統合的アプローチ

キリングループの環境課題に対する戦略の中心にあるのが、「生物資源」「水資源」「容器包装」「気候変動」という環境ビジョンの重要4テーマに個別に対応するのではなく統合的にアプローチすることが重要だという考え方です。気候変動による温暖化や降雨量の変化は農作物や水といった自然資本に影響を与えます。一方で、保全した森林はGHGを吸収し、カバークロップは農地の土壌流出を防ぎます。このような、自然資本の保全や回復が気候変動の「緩和策」や「適応策」になり得るという考え方は、「自然に根ざした社会課題の解決策（NbS：Nature-based Solutions）^{※1}」として注目を浴びており、キリングループの統合的アプローチそのものです。

このような考え方の元、TCFDフレームワークに基づく開示では

「緩和策」であるGHG排出量削減だけではなく、気候変動が最も大きな影響を与える農産物と水に対する「適応策」の戦略を記載してきましたが、気候変動の課題に関連する解決策としてしか言及できませんでした。

2023年9月に正式なフレームワークを発表する予定であるTNFDは、「ネイチャー・ポジティブ」を目標とした自然資本に関する開示フレームワークです。TNFDは気候変動との連動性も重視しているため、2つのフレームワークをシームレスに活用することで、気候変動と自然資本の両側からの視点で環境課題をより統合的に考えることができると期待しています。

ただし、TNFDはまだ正式なフレームワーク発表前であり、場所と依存度、影響を正確に把握し、戦略に落とし込むには、合意された

シナリオや参考となる研究成果が十分ではないために、TNFDフレームワーク案を参考として開示できる部分は一部に留まります。

このような課題はあるものの、本報告書では従来通りTCFD基準に準拠するとともに、可能な範囲でTNFDのフレームワークβ版を参考とし、従来以上に自然資本や容器包装との関連性を配慮して開示します。

同時に、キリングループが農産物や水といった自然資本に依存した事業であることを理解して実施してきた施策が、気候変動の戦略に統合的に反映されている状況が分かるように、SBTNが推奨するAR3T^{※2}フレームワークを使って、自然資本に関わる当社の行動枠組みを示します。

気候変動に対する戦略と進捗

	レジリエンス向上（適応）				自然資本への影響最小化（緩和）		事業機会	
重要課題	水資源		生物資源		容器包装	気候変動	感染症	熱中症
対応戦略	●洪水の知見共有 ●洪水への設備対応 ●渇水の知見共有 ●用水減技術の開発・展開		●大麦に依存しない醸造技術 ●植物大量増殖技術 ●持続可能な農園認証の取得支援	●農地・森林・海洋へのGHG固定 ●バイオ燃料	●PET to PET 推進 ●容器の軽量化	●Scope1・Scope2削減 ●Scope3削減	●対応商品の提供	●対策飲料の提供
進捗	●世界に先駆けたLEAP試行開示（2022年）、シナリオ分析試行（2023年）など、TNFDパイロットプログラムへの積極的貢献 ●SBTs for Natureのコラボレートエンゲージメントプログラム（2021年～）のパイロットテストに参加	●自然災害洪水シミュレーション結果を活用し、付保に向けたリスクの高い事業所調査を開始（2022年～） ●安定供給が必要な医薬品工場の浸水防止措置・設備対応の実施	●発泡酒・新ジャンルでの習熟度向上 ●ホップ苗の大量増殖技術を確立 ●持続可能な農業・林業認証の取得支援・採用の維持・拡大	●再生型農業の知見蓄積 ●嫌気性廃水処理からのバイオバスの活用継続 ●ブルーカーボンの知見蓄積	●Alliance To End Plastic Wasteの日本代表としての活動開始 ●再生樹脂100%のR100ペットボトルの使用拡大 ●ケミカルリサイクルの実用化	●2030年までのGHG排出量削減ロードマップを策定（2022年）。グループ会社の削減目標・行程を確定し運用開始 ●大規模太陽光発電をPPA方式（横浜工場除く）でキリンビール全工場（～2022年）、協和キリン宇都工場・メルシャン藤沢工場（2023年）に設置。キリンビール名古屋工場（2020年）・仙台工場（2022年）・岡山工場・福岡工場・取手工場、協和キリン高崎工場およびライオン豪州およびニュージーランドの全拠点（2023年）、シャトー・メルシャンの全ワイナリー（2022年）の調達電力再生可能エネルギー比率100%達成。世界の食品企業として初めて「SBTネットゼロ」の認定を取得（2022年）	●製品ラインナップの拡充 ●パートナー企業への素材の供給	●熱中症啓発の実施

※1 自然を基盤とした解決策（Nature-based Solutions）のことで、気候変動や自然災害、人の健康など、社会を取り巻く課題を自然に根差して解決を目指す考え方。NbSの概念は、2009年にIUCNが提唱し、2021年の国連気候変動枠組条約第26回締約国会議（COP26）で気候変動問題の解決策として大きく取り上げられて注目を浴びている。

※2 企業がネイチャー・ポジティブを目指すためのき行動の枠組みとして提言されているもので、自然の毀損回避（Avoid）、低減（Reduce）、再生および回復への貢献（Restore and Regenerate）、根本的なシステム変革（Transform）の4段階構成となっている。

	回避 (Avoid)	軽減 (Reduce)	復元・再生 (Restore & Regenerate)	変革 (Transform)
生物資源	● 国内酒類・飲料事業の紙容器・事務用紙で、FSC認証紙使用比率100%達成・維持。グローバル主要事業では、2030年までにFSC認証紙または古紙使用率100%を目指す。 ● 国内事業において1次原料、2次原料で、RSPOの認証クレジットで100%達成・維持（パーム核油除く）。 ● 大豆、アルコールについて、森林破壊の恐れがある国や地域からの調達を回避。	● スリランカの紅茶大農園・小農園に対してレインフォレスト・アライアンス認証取得支援のためのトレーニングを実施・継続（累計で大農園94農園、小農園120農園が認証取得）。 ● ベトナムのコーヒー農園で、レインフォレスト・アライアンス認証取得支援を継続。 ● 国内酒類・飲料事業でフードウェイストを削減（2022年度の削減率は -92%）。	● シャトー・メルシャン 梔子ヴィンヤード・天狗沢ヴィンヤード・城の平ヴィンヤードで、農研機構と共同研究を実施し、遊休荒廃地を草生栽培のヴィンヤードに転換することが、生態系を豊かにすることを確認。その成果は、論文などで広く公開。 ● スリランカで、ブラックパンサーを含む野生動物保護教育を農園周辺の若者へ実施。	● 自然資本の適切な財務情報開示のためのガイダンス策定に貢献するために、パイロットプログラムに参加し、世界に先駆けてLEAPアプローチに準拠して開示するとともに、TNFDからの要請にこたえてシナリオ分析にも参加。 ● 持続可能な紙利用のためのコンソーシアムを他企業・NGOと設立し、製紙メーカー・紙容器メーカーとのダイアログなどを通じてFSC認証紙の供給拡大に貢献。 ● レインフォレスト・アライアンスコンソーシアムを設立して持続可能な農業の認知度向上なども継続。
水資源	● 最小限の水で植物大量増殖が可能な袋型培養槽技術の応用例を継続して開拓。	● 水ストレスの高いライオンで、逆浸透膜を利用した高度用水処理を導入・運用継続。	● スリランカで、農園内にある水源地保全を2018年から開始・継続。農園の住民に対して、水を大切に作る集合研修を1,750人、パンフレット配布を15,000名に実施。 ● 1999年から開始した国内製造事業所の水源地保全活動を11カ所で継続。	● SBTs for Nature のコーポレートエンゲージメントプログラム参加企業として、自然資本の科学的目標設定フレームワーク構築に貢献

ルールメイキングへの貢献と政策提言

キリンググループでは、自社の部分最適ではなく社会の全体最適に貢献できる戦略とするために、環境課題の情報開示・目標設定などのグローバル・ルール構築への貢献、さまざまなステークホルダーとの協働や政策提言を重視しています。

脱炭素社会や循環型社会の課題は社会システムとしての対応が必要であるという考え方は、広く認識されています。生物資源や水資源についても、2021年に「国連食料システムサミット」^{※1}が開催されたように「食料システム」として捉えて課題を解決する考え方が

一般化しつつあります。気候変動・自然資本・循環型社会いずれにおいても社会システムの変革を伴わない限り、一企業の対応では解決できない課題が残ります。キリンググループが、従来から企業や国際的なNGO・NPOと協力して取り組みを進めてきたのは、このような認識を早い段階から持っていたからです。

気候変動において、SBTは企業のGHG排出削減目標を大きくストレッチさせ、TCFDへの対応で企業の気候変動に対するガバナンスやマネジメントは大きく向上しました。自然資本や循環型社会でも、

同様のことが起こせると考えています。開示フレームワークや目標設定のメソドロジーが適切かつ効果的なものになるように、キリンググループはTNFDとSBTNのパイロットプログラムに参加しています。廃棄プラスチックのない社会構築のためAEPWの活動をけん引し、脱炭素社会をリードするためにSBTが求める科学的な目標設定で業界の先頭を走ってきました。社会システムの変革は民間だけではできないため、政策立案者に対し必要な提言も行っています。

※1 キリンググループの「国連食料システムサミット2021」への支持を表明するコミットメントはこちらをご覧ください。 https://www.kirinholdings.com/jp/newsroom/release/2021/0903_03.html

原料生産地のレジリエンス向上

気候変動に対するシナリオ分析には複数の研究成果を活用しており異なる見解も含まれていますが、総じて気候変動の農産物と水への影響は避けられないことを示しています。産業構造が変わるような大きな影響はないと判断していますが、自然資本が生み出す生態系サービスに依存して価値創造する企業として影響は少なくはありません。自社およびバリューチェーン全体のGHG排出量削減を進めますが、回避することができない気候変動の影響への対応が必要です。

農産物生産地の都市化に伴う土地利用の変化、必要以上の農薬や化学肥料、品質の悪い有機肥料使用なども、生産地の自然資本を棄損します。依存度の高い原料農産物生産地でこのような問題がある場合は、大きなリスクとなります。

このような背景から、キリンググループの適応戦略で最も重視しているのは、原料農産物生産地の気候変動やその他の環境影響に対するレジリエンスの向上です。

生物資源への対応

原料生産地や農産物のレジリエンス向上施策の中心にあるのは、持続可能な農園認証および森林認証などの活用です。対象となるコモディティーが抱える深刻度を考慮して、適切な活用方法を選択しています。

容器包装として大量に使用する紙や香料・乳化剤にも使われているパーム油は、深刻な森林破壊につながっている可能性が高いことを考慮して、認証を取得している農園・森林からの原料調達比率を高めています。認証は、森林破壊につながっていない原材料であることの証明としては限界もありますが、原料生産地、政策立案者、長期投資家、NGO、消費者やサステナビリティに貢献したいと考えている企業など多くの関係者間で、認証されていないものを使用しないことが原材料生産地の森林破壊を防止するための現時点で最も適切な対応策であると考えられています。認証システムの規定には、気候変動の影響を低減するための項目が多数含まれており、取得している農園・森林のレジリエンスも向上します。

紅茶やコーヒーの場合は森林破壊につながる事例は多くないものの、生産地の農園は水源地や野生動物を保全する必要性の理解や、気候変動の影響を低減するための知見などに乏しく、また対応するための資金も不十分で、農業を持続するうえで大きな課題となっています。さらに、サステナビリティへの理解が高くない買手も多

く、認証農園からの限られた量の調達だけでは十分に生物資源を保護する影響力とはなりません。

キリンググループでは、これらの農園に対して持続可能な農園認証を取得するための資金援助を行い、農園が認証取得のトレーニングを通じて必要な知見を獲得し、実践できるように支援しています。農園はより持続可能になり、サステナビリティに関心のある優良な顧客を獲得できるだけでなく、過剰な農薬や化学肥料を使わなくても生産できるようになるため収益性が向上します。それを見た生産地の他の農園も認証取得への興味を持つようになり、認証が広がっていきます。認証取得支援は、生産地全体の気候変動に対するレジリエンス向上や自然資本保全に対するより有効な解決策



スリランカ紅茶農園での認証取得トレーニング



農園内の野生生物を示すパネル

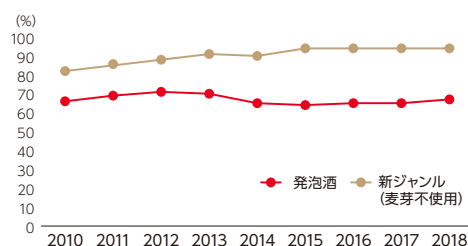


リサイクルボックス



ベトナムのコーヒー農園での認証取得トレーニング

発泡酒・新ジャンル（麦芽不使用）のキリンビールの国内シェア推移



麦芽比率
25%未満

麦芽ゼロ

であると判断しています。

原材料である農産物の収量減に対しては、自社の製品が気候変動問題にどのようなレジリエンスを持っているかを分析して把握することが適応策につながります。例えば、日本市場の約4割強を占めてきた麦芽比率の低い発泡酒や麦芽を使わない新ジャンルでの優位性は、大麦の収量減が現実となった場合の強みになると考えています。キリンビールは、これらのジャンルで非常に高いシェアを保有（下グラフ）してきており、累積製造量に比例する習熟効果や知的財産が、麦芽の高騰のため麦芽比率を下げざるを得なくなった場合でもビールの品質やコストの優位性の維持につながる可能性が高いと判断しています。

水資源への対応

気候変動による水資源への影響に対しては、対象となる場所を持つ水リスク・水ストレスに応じた対応を行っています。キリンググループは、水の豊富な日本と水ストレスが非常に高いオーストラリアに大きな事業を持っていることから、水資源の問題が国や地域によって異なることを早い時期から理解していました。2014年からは、科学的な見地にに基づくツールを活用して、グローバルの製造拠点や生産地の水リスク・水ストレスを把握・分析することでこのことを改めて確認し、戦略に反映しています。

具体的な対応は、バリューチェーン上流では生産地の水問題解決、製造事業所では節水および洪水などの自然災害への付保対応が中心になります。

バリューチェーン上流の適応策として、キリンググループはスリランカの紅茶農園内にあるマイクロ・ウォーターシェッドを保全する活動を2018年から継続的に実施しています。2013年から継続している認証取得支援で信頼関係を築いてきた農園やNGOから、当地の水問題解決支援を求められたことから開始した活動です。紅茶農園は島国であるスリランカの山岳地帯にあるため、沿岸部の大都市の水源の保護にもつながっています。同様の活動は、ベトナムのコーヒー農園でも試行的に開始しています。気候変動の影響による極端な豪雨による土壌浸食の問題は、山間地の斜面を利用するスリランカの紅茶農園にとっては大きな問題です。認証取得の一環として実施している農地に地を這う草を生やすカバークロップが、大きな効果を発揮しています。

遠く離れた農産物生産地の水資源問題の解決は容易ではありません。現地の水問題の把握、課題の理解、解決策の現地の方々との共有、対策の合意など、どれを取っても生産地との深い信頼関係の構築、つまり、影響を受けるステークホルダーとのエンゲージメントが前提となり、着手までには多くの時間を要します。課題把握が曖昧なまま単純に対応先を広げても真の問題解決にはつながりません。まずは、スリランカとベトナムでの試行で知見を広げ、場所に固有である水問題を深く理解した上で、課題の異なる地域の水問題へのより良いアプローチ方法を探索していきます。

水ストレスの高いオーストラリアの醸造所には、さらなる節水が求められています。逆浸透膜などを使う大規模な浄水装置により、水の循環的利用率を高めています。浄水装置のポンプを作動させるエネルギーが必要となり、GHG排出量の増大が課題となります。水ストレスの低い日本でも、節水には長い歴史があります。過去に

比べると原単位で半減を達成しているものの、創意工夫での節水は限界が近づいています。

単なる節水だけでなく、流域の生態系にも配慮した、より科学的方法での分析と対策が必要であると考えています。SBTNやTNFDのパイロットプログラムに参加し、科学的で納得性のある目標設定や開示のためのメソッドロジーとガイダンスの確立に貢献していきたいと考えています。

集中豪雨などによる製造事業所への自然災害への対応としては、科学的なツールや風水害シミュレーションを使ったエクスポージャーの把握を行っています。リスクが高いと評価された事業所を実地に調査し、必要に応じて付保を検討していく予定です。



キリンの支援により柵で囲んだスリランカ紅茶農園内のマイクロ・ウォーターシェッド



認証取得支援のトレーニングで実施した地滑り防止(根の深い下草を植えた斜面)

容器包装問題への対応

飲料や薬品を、品質を守りお客様の手元にお届けするには容器包装が必要です。

しかし、使用済みPETボトルが適切に回収・再利用されず、マイクロプラスチックとして海洋に流出・拡散した場合の環境への悪影響については、既に広く知られています。PETボトルの原料が化石燃料由来であるため、ネットゼロを目指す意味でも新しい化石燃料原料投入を伴わない「プラスチックが循環する社会」の構築は重要課題です。キリンググループでは、2019年に制定した「キリンググループ プラスチックポリシー」で、2027年までに使用するPETボトルの再生PET樹脂使用比率50%を目指しています。多くの関係者の協力を得て使用済みPETボトルの回収の仕組みを構築するとともに、メカニカルリサイクルとは異なり、品質の低下がなく何度でも繰り返し使用済みPETボトルやその他の使用済みPET製品をPET原料に戻せるケミカルリサイクルによる製造技術の確立を急いでいます。

紙容器では、紙の使用が森林破壊につながっているリスクが存在します。このような自然資本からの観点だけではなく、気候変動の観点から見ても、森林は大気中の二酸化炭素を吸収し、光合成により体内に固定して成長するGHGの吸収源として貴重な存在です。キリンググループでは、FSC認証紙を紙容器に積極的に利用し、2020年末で国内の飲料用^{*1}の一次容器・二次容器は全てFSC認証紙に切り替えが完了しています。2030年までには、グローバルな事業でもFSC認証紙や古紙などの持続可能な紙に全て変えていく計画です。

酒類・飲料の商品では、アルミ缶やスチール缶を使用しています。アルミの精錬には大量の電力が必要であり、スチールも高炉による製鉄法ではコークスが必要であるなど、いずれも容器製造時に大量のGHGを排出します。アルミについては水力発電を使うことでGHGがゼロとみなせる製品化事例もありますが、まだ一般的とは言えません。製鉄業界では、水素を活用した製鉄技術の開発への挑戦が始まっているものの、実用化には長い時間がかかりそうです。

^{*1} 対象はキリンビール、キリンビバレッジ、メルシャンの商品

気候変動への対応

気候変動戦略は、適応策と緩和策で構成されます。

キリングループではほとんどの場合、気候変動問題は原料である農産物と水への影響として顕在化します。適応策は前述した生物資源や水資源への戦略が該当します。

緩和策も重要です。キリンの事業基盤である自然資本や製造拠点の気候変動リスクを低減する適応策を進めても、気候変動の影響が早く大きく発現した場合は対応しきれないと想定されるため、可能な限り早い時期にGHGの排出量をゼロにすることが重要です。気候変動の緩和策としては、「省エネルギー推進」「再生可能エネルギー拡大」「エネルギー転換」の3つの施策で対応します。

ビールや飲料事業では、煮沸工程の加熱に大量のエネルギーを消費します。現在、エネルギー源の大半は天然ガス、つまり「化石燃料」を使用しています。GHG排出量を削減するためには、エネルギー効率を高め、エネルギーミックスを「化石燃料」から「電力」にシフトした上で「再生可能エネルギー」を導入することが最も効果的と考えています。加熱のエネルギーを「化石燃料」から「電力」に転換し、省エネ効果も得られる技術として「ヒートポンプ」の導入を進めています。再生可能エネルギー比率の拡大策として、製造事業所の屋根へ大規模太陽光発電設備を設置しています。現在では全ての国内ビール工場、メルシャン藤沢工場、協和キリン宇部工場への設置が完了しています。ライオンのCastlemaine Perkins BreweryやLittle Creatures Geelongにも太陽光発電設備を設置しています。

GHG排出量削減のロードマップや投資金額、資金源については、移行計画のパートで説明します。

研究開発およびエンジニアリング

キリングループの研究開発能力とエンジニアリング力は、緩和策や適応策を支える要です。

キリングループが持つ、「植物大量増殖技術」は、温暖化対応の農産物が開発された場合、大量の苗を作って作付面積を短時間で拡大することに貢献できると考えています。植物大量増殖技術のために開発した樹脂フィルム製の袋型培養槽は、生産/作業効率が高く、軽量かつ安価で、作業上の安全性も優れ、生産規模を柔軟に調整できるという特長があります。2022年には、ビールの原料「ホップ」の腋芽形成を促進する世界初のアプローチで、ホップの大量増殖技術の開発に成功しています。

酒類飲料メーカーとしては世界でも例をみない規模で自社で容器包装の開発などを行っているパッケージイノベーション研究所は、気候変動の緩和や循環型社会の戦略を支えています。これまで、びん・缶・PETボトル・段ボールなどの先進的な軽量化に貢献してきました。高純度でPETボトルを化学分解、精製、再重合する「ケミカルリサイクル」の商業技術開発を通した「プラスチックが循環し続ける社会」の実現を目指しています。

省エネルギー（以後、省エネ）や再生可能エネルギー（以後、再エネ）の導入をはじめ、製造部門での脱炭素社会をリードするために必要なのがエンジニアリング力です。キリングループでは、各事業会社のエンジニアリング組織に製造プロセス・生産技術・保全技術を熟知したエンジニアが製造設備を配置するとともに、ビール・飲料・医薬品などの工場建設を専門とする総合エンジニアリング会社のキリンエンジニアリングをグループ内に保有して、国内外グループ各社のみならずグループ外の企業に対しても大規模な製造設備新增設・改造業務を提供しています。



パッケージイノベーション研究所



植物大量増殖技術の袋型培養槽

事業機会

当社が日本で行ったお客様調査では、コロナ禍で最も高まった健康意識は「免疫への関心」です。この課題に対しては、「健康な人の免疫機能の維持をサポート」する機能性表示食品で貢献できると考えています。2022年の関連事業の年間販売金額は前年比4割増となっており、名称認知度も2018年比で約2倍に伸長しています。キリングループの商品としては、ヨーグルトやサプリメントに加えて、お客様認知の高い「生茶」や「午後の紅茶」ブランド、スポーツ飲料へとラインナップを広げています。これに加えてBtoBビジネスで国内外の外部パートナー企業に素材を導出し、お菓子やプロテインなど幅広いラインアップで発売しています。

より多くのお客様に商品を届けるため、2022年3月末からは100mlPETボトル飲料を全国の量販店、ドラッグストア、コンビニエンスストアチャネルで展開を開始しました。キリンビバレッジ湘南工場の小型PETボトルの製造設備を増強し、供給体制を整えています。2023年4月1日には、新たにキリン中央研究所とヘルスサイエンス事業部のヘルスサイエンス領域機能を統合し、「ヘルスサイエンス研究所」を設置しています。

熱中症対策としては、熱中症対策飲料の販売により貢献が可能であると考えています。熱中症対策飲料として「ソルティライチ」のブランドは浸透しており、必要に応じて展開を拡大していきます。キリンビバレッジでは、熱中症予防声かけプロジェクトが主催する養成講座を修了し認定された「熱中症対策アドバイザー」が、学校などで熱中症対策セミナーを実施しています。この取り組みは、熱中症啓発活動を表彰する「ひと涼みアワード2021」にて「官民連携部門 最優秀賞」を受賞しています。

移行計画

気候変動の移行計画

移行計画のパートでは、「気候変動」「自然資本」「容器包装」に章立てを分けていますが、それぞれの課題に相互関連性があるため、各章では個々の移行計画だけでなく、関係する内容についても言及しています。

※1 移行計画は、CDPが「ACCELERATING THE RATE OF CHANGE (CDP STRATEGY 2021-2025)」で提唱した6つの原則と8つの要素を参照して策定し、本パート全体（→P.15～39）で準拠し開示しています。
🌐 https://cdn.cdp.net/cdp-production/comfy/cms/files/files/000/005/094/original/CDP_STRATEGY_2021-2025.pdf

ネットゼロへの移行計画

キリングroupは、世界全体の平均気温の上昇を産業革命前に比べて1.5℃以下に抑えるための科学的根拠に基づくGHG排出量削減目標・ネットゼロ目標の達成に向けた移行計画として、ロードマップを投資計画・資金計画とともに策定し、経営戦略会議で審議・決議して2022年1月より運用を開始しています。右に示したロードマップのうち、2030年までのScope1+2の排出量削減と投資額・資金調達計画までは精度の高い計画になっていると判断しています。

2030年以降はインフラの整備や技術革新を前提として策定をしているため、現時点で見えていない課題が将来顕在化する可能性があります。Scope3についても具体的な施策が確定していない箇所が存在します。

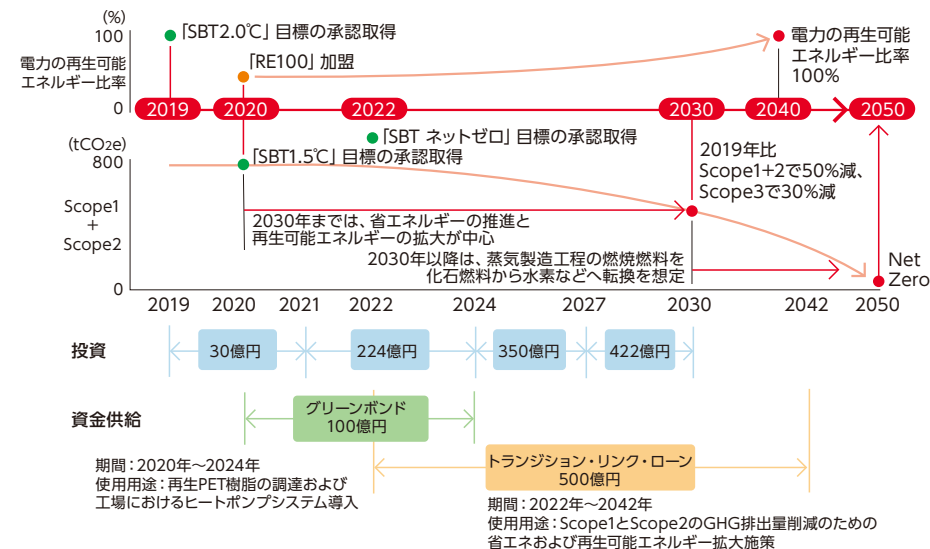
パンデミックや地政学的理由によるエネルギー費用の高騰、農産物や各種地下資源生産国の輸出規制なども見られ、エネルギーや資源のレジリエンスを高める取り組みの重要性がさらに高まっています。必要に応じてロードマップを見直し、リスクを最小化するように努めていきます。Scope3では自社でコントロールできる範囲が狭く、効果的な取り組みにつなげるためにはバリューチェーン上の関係者との複雑な調整と協働が必要となります。キリングgroupは、自然資本の取り組みでNGOや他企業、地域の人々と協力をして課題を解決してきた実績があります。気候変動対応でも、これらの経験を生かし、脱炭素社会をリードしていきたいと考えています。

Scope1+2の排出量削減

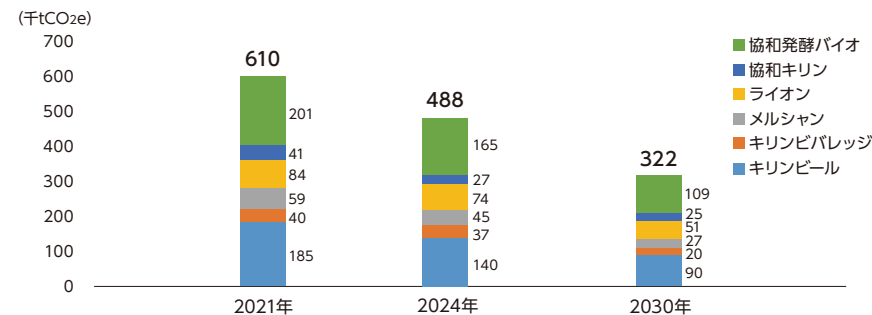
Scope1とScope2の削減には、「環境課題へのアプローチ」の「気候変動への対応」パート（→P.33）で述べたように、「省エネルギー推進」「再生可能エネルギー拡大」「エネルギー転換」の3つのアプローチを組み合わせ対応します。

「エネルギー転換」は、現在利用している天然ガスを水素などに置き換えていくことを想定しています。ただし、そのためのインフラや利用技術が2030年までに十分整うのは難しいと考えられるため、ボイラーなどが耐用年数に達せず更新せざるを得なくなる可能性は低いと判断しています。そこで、2030年までは、天然ガスの利用を継続する前提で、「省エネルギー推進」と「再生可能エネルギー拡大」に注力する予定です。

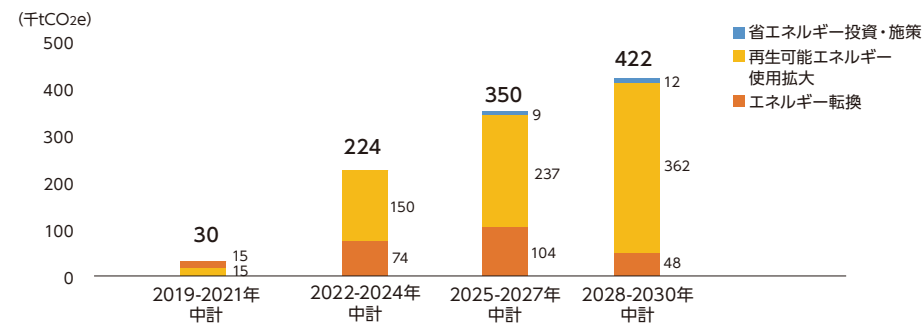
ネットゼロに向けたロードマップ



Scope1 と Scope2 の排出量削減



投資額



ロードマップでは、再生可能エネルギー導入は「追加性」と「倫理性」を大原則として導入すると定めています。これを受けて、ここ数年で急速に工場敷地内への大規模太陽光発電の設置を進めてきました。

さらに、洋上風力発電事業に協力企業として参画するなど、RE100の目標である2040年電力の再生可能エネルギー比率100%を目指しています。

Scope3の排出量削減

GHGプロトコル「Scope3基準」のカテゴリーのうち、キリングループのScope3排出量の約60%を占めるカテゴリー1（原料・資材の製造）、次に排出割合の大きいカテゴリー9（販売）、カテゴリー4（輸送）を重点取組領域に設定し、「取引先の削減促進」と「自社主体の削減」で削減を進めます。

ターゲットとしては、現在効果を上げつつあるPETボトルへの再生樹脂利用比率向上などに加えて、カーボンフリーのアルミ缶、土壌からのGHG排出量を削減しバイオ炭で土壌にGHGを固定できる再生型農業などが考えられます。今後、それぞれ自然資本や容器包装の移行計画と連携して検討を進めていきます。

取引先の削減促進	主要なサプライヤーへのアンケートから把握した各社の削減計画と定量および定性の進捗状況を元に、エンゲージメントを重視して削減を計画
自社主体の削減	自社で容器包装の開発を行う研究所を持つ強みを生かした容器包装の軽量化、PETリサイクル樹脂使用率向上を推進

ネットゼロに関する投資計画

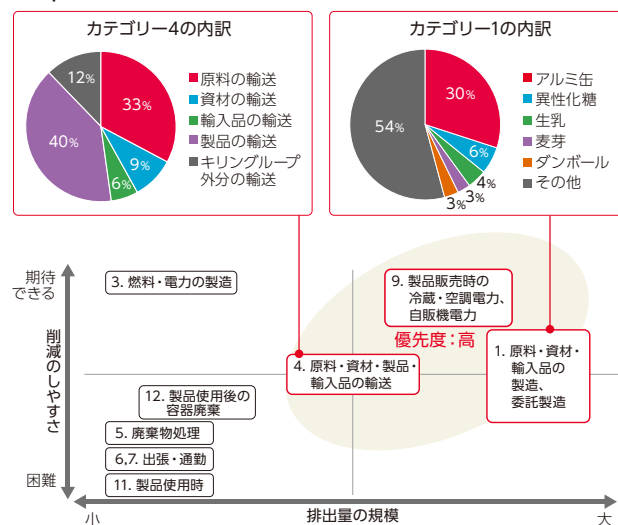
ネットゼロに向けた2030年までのロードマップを達成するための投資は、損益中立の原則で計画しています。具体的には、省エネ効果で得られたコストメリットで、投資による減価償却費や再生可能エネルギー電力調達の増加分を相殺することとしています。環境投資を促進するために、GHG排出量削減を主目的とした環境投資の指標としてNPV (Net Present Value) を使用し、投資判断の枠組みにはICPを導入しています。今後、ロードマップにICPを考慮することでGHG削減施策を加速させていく予定です。

2030年以降に関しても資金計画と合わせた検討は進めていますが、インフラの整備や技術革新を前提としているため、現時点では明確な投資計画は設定できていません。

その他の資源に関する投資

気候変動により大きな影響を受けるのは農産物と水資源であり、GHG排出量削減のための投資に加えて影響の緩和のためにも資源投入は必要です。まだ、必要な投資額の算定には至っていませんが、自然資本の「移行計画」のパートで考え方について説明します。

Scope3 重点ターゲットと排出割合



資金調達計画

ロードマップの投資計画を賄うための資金調達計画も、順次設定しています。

2020年には、再生PET樹脂の調達および工場におけるヒートポンプシステム導入への支出を資金使途とするグリーンボンド（100億円）を発行しました。資金充当状況・インパクトレポートは、環境報告書の中で開示しています。

2023年1月には、当社がScope1とScope2の排出量削減に向け推進する省エネ、および再生可能エネルギー関連のプロジェクトに充当することを目的とした、国内食品企業初のトランジション・リンク・ローンによる資金調達（500億円）を実行しました。本ローンについては、経済産業省による令和4年度温暖化対策促進事業費補助金および産業競争力強化法に基づく成果連動型利子補給制度（カーボンニュートラル実現に向けたトランジション推進のための金融支援）が適用されます。



太陽光パネル

ヒートポンプ装置

自然資本の移行計画

ネイチャー・ポジティブへの移行計画

キリングroupは、「キリングroup持続可能な生物資源利用行動計画」を策定・改定し、現在は紅茶葉、紙・印刷物、パーム油、コーヒー豆、大豆を対象として達成を目指しています。まだネイチャー・ポジティブへの明確な移行計画は設定できていません。行動計画を策定した2013年当時には、「ネイチャー・ポジティブ」の概念は存在していませんでしたが、行動計画は貴重な生態系を育む森林保全を主な目的として策定しており、ネイチャー・ポジティブに貢献できる活動が包含されていると考えています。

行動計画の対象農産物ではないものの、梔子ヴィンヤード（→P.46～P.47）は、遊休荒地を草生栽培のブドウ畑にすることが生態系を豊かにするという事業を通じたネイチャー・ポジティブの貴重な事例であると考えています。この事例をそのまま他の農産物へ適用することはできませんが、背景にある「里山」のコンセプトは幅広く応用可能だと考えています。ネイチャー・ポジティブに寄与するとされる再生型農業のさまざまな実践の場として活用し、学びを移行計画に反映していきます。

ネイチャー・ポジティブの移行計画では、ネットゼロとの強い関連性も反映していきたいと考えています。気候変動は急激な温暖化や渇水を引き起こし生態系を毀損するとともに、農産物の収量減などでキリングroupの財務に影響を与えます。一方で、紅茶農園やヴィンヤードのカバークロップは、豊かな生態系を育むとともに、集中豪雨で土壌が流出するのを防ぐ気候変動の適応策にもなっています。このような関係性を表す概念がNbS（→P.29）です。IUCNが作成したガイドライン*1によれば、2030年までに温暖化を2℃未満に安定化させる緩和策に必要な費用の約30%を提供できる可能性があり、気候変動の生物多様性に対する脅威への有力な対応策になるとされています。

このように、可能なものは行動計画に順次反映させるとともに、2025年以降の中期経営計画までには、現在の行動目標をネイチャー・ポジティブとネットゼロに寄与するものに更新していく予定です。

*1 IUCN Global Standard for Nature-based Solutions

🌐<https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/2020-020-En.pdf>

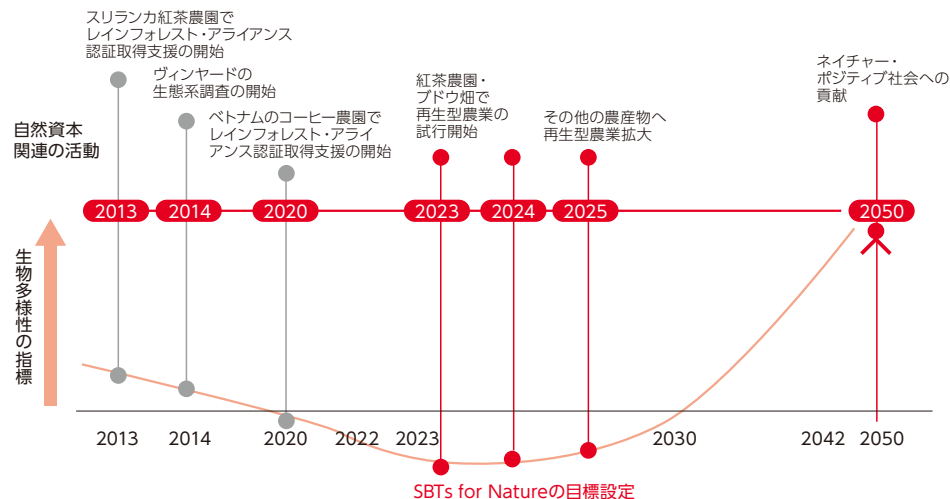
投資計画

自然資本に関連する投資と費用は、ロードマップに沿った活動費用と、企業と自然資本の接点と依存関係、リスク・機会を把握するための調査・分析費用に大きく分かれます。現状、スリランカ紅茶農園やベトナムのコーヒー農園への認証取得支援に要する費用は1千万円程度です。シャトー・メルシャンのヴィンヤードでの共同研究や、TNFD・SBTNでのパイロットプログラムへの参加、開示ガイダンスを自社に展開するための費用も同額程度に収まっており、気候変動や容器包装に関する投資に比べて少額ですが、今後は資金投入の増加が必要になると想定しています。

ネットゼロに向けたロードマップでは、短中期での技術動向や将来のイノベーションがある程度予想できることから、長期的なGHG排出量削減計画と合わせて投資計画・資金調達計画を明確化することができました。

しかし、自然資本はその状態や事業との依存影響関係が場所によって大きく異なるため、全体を大括りで捉えることが難しく、事業と自然の接点の探索と分析・評価から始める必要があります。従って自然

ネイチャー・ポジティブに向けたロードマップ



上記のグラフは、「A Global Goal for Nature」で示された「Global Goal for Nature :Nature Positive 2030」を参考に描いたもので、キリングgroupが与えている生物多様性の影響を表したものではありません。🌐 <https://www.naturepositive.org/>

資本側からのアプローチだけでは早期に中長期の投資計画や資金調達計画を策定するのは難しいと考えています。

一方で、自然災害の頻発により保険料が大幅に高騰することが見込まれており、気候変動による物理的リスクの適応策と保険料を比較するなど、分析方法を見直すことで投資計画につなげられる可能性があります。

森林や土壌へのGHG固定化などは、Scope3の緩和策として位置づけることで、緩和策の中に組み込み投資額を明確にすることも可能であると考えています。

このように、「自然を基盤とした解決策」の概念を取り込み、気候変動の緩和策・適応策としても位置づけることで、別々の施策ではなく、自然資本と気候変動に対する統合的なアプローチとして投資計画・資金調達計画の明確化を進めていきます。

容器包装の移行計画

再生樹脂100%へのロードマップ

キリングroupは、社会と企業のレジリエンス強化へ向けた新たなビジョン「キリングroup環境ビジョン2050」を策定し、「容器包装を持続可能に循環している社会」を目指しています。これに向けた中期目標として「キリングgroup プラスチックポリシー」を策定し、国内のペットボトルの再生樹脂使用比率を、2027年までに50%に高めることを掲げています。これらに対応するため、目標達成に向けたロードマップを作成し、移行計画としています。

2027年50%目標達成に向けて、現在主流になっているメカニカルリサイクルによる再生PET樹脂を100%使用した「R100ペットボトル」の採用商品を順次拡大しています。またこのような再生PET樹脂の購入だけでなく、自治体や企業とともに、使用済みペットボトルを回収して、新しいペットボトルに再生する「ボトルtoボトル」水平リサイクルを積極的に推進しています。

一方、将来的な再生PET樹脂需給を見据えた場合、ケミカルリサイクルの実用化・拡大が不可欠であると考えています。

このケミカルリサイクルではサーマルリサイクル（熱回収）や廃棄に回っていたペットボトル以外のPET製品もペットボトルとして再生可能となるため、PET樹脂の資源循環量の拡大につながります。このためキリングgroupでは、メカニカルリサイクルを補完するケミカルリサイクルの実用化に向けた検討を進めています。

現在は2027年までの目標を設定していますが、ケミカルリサイクル実用化の進捗状況を見ながら、2050年に向けたロードマップを策定していきます。

資金調達計画

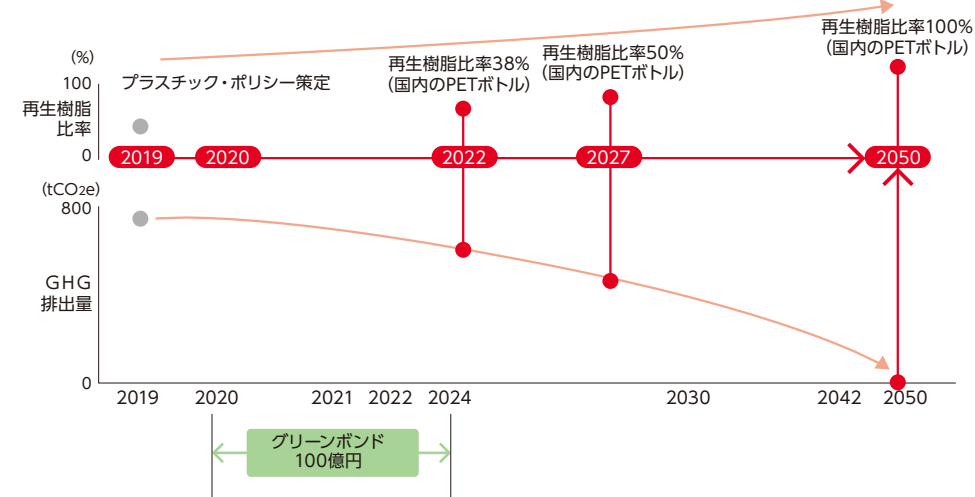
2027年50%目標達成に向けて、再生PET樹脂の採用商品を拡大します。また将来的な資源循環施策として、ケミカルリサイクルの実用化も計画します。

2020年は、再生PET樹脂の調達を主目的としたグリーンボンド（100億円）を発行しました。

2022年12月時点で再生PET樹脂の調達に累計49億円を充当しており、今後も再生PET樹脂の調達を重点的に活用していきます。詳細は、資金充当状況・インパクトレポート、環境報告書の中で開示しています。

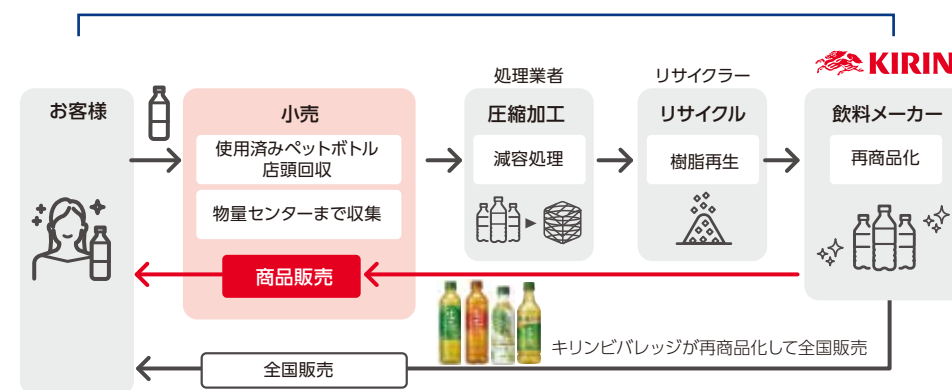
今後はケミカルリサイクル実用化も見据えながら、資金調達を順次計画していきます。

再生樹脂100%に向けたロードマップ



使用済みPETボトルの回収・再資源化のルート構築事例

回収・再原料化・商品化までの流れ



指標と目標

目標と投資額

目標

気候変動に関連する目標	目標	実績
バリューチェーン全体のGHG排出量	ネットゼロ (2050年)	4,876千tCO ₂ e
Scope1+2 (2019年比)	-50% (2030年)	-18%
Scope3 (2019年比)	-30% (2030年)	-1%
使用電力の再生可能エネルギー比率	100% (2040年)	27%

自然資本に関連する目標	目標	実績
スリランカ大農園トレーニング農園数	累計15農園 (2022年～2024年累計)	4農園
スリランカ小農園トレーニング農園数	累計5,350農園 (2022年～2024年累計)	9農園
国内飲料事業事務用紙FSC認証紙採用比率	100%維持	100%
国内でのパーム油の認証油比率	100%継続	100%
使用電力の再生可能エネルギー比率	100%(2040年)	27%
ライオン用水原単位 (オセアニア地域)	2.4kl/kl(2025年)	3.6kl/kl
協和発酵バイオ用水使用量	2015年比32%減(2030年)	2015年比52%減

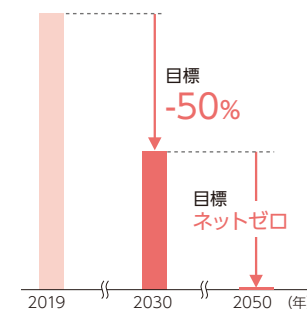
容器包装に関連する目標	目標	実績
PETボトルの再生樹脂使用比率	50%(2027年)	8.3%
国内飲料事業紙容器FSC認証紙採用比率 100%	100%維持	100%

投資計画と資金調達

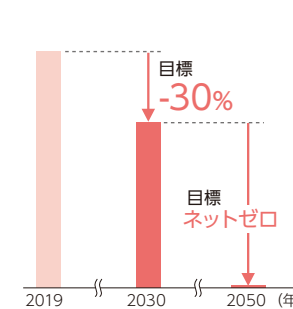
2019年中計 (2019～2021年) 気候関連設備投資	30億円
グリーンボンドによる充当済金額 (2022年末までの累計)	54億円
2022年中計 (2022～2024年) 気候関連設備投資 (予定)	224億円
ICP (Internal Carbon Pricing)	¥7,000/tCO ₂ e

目標

Scope1とScope2合計排出量の目標※1



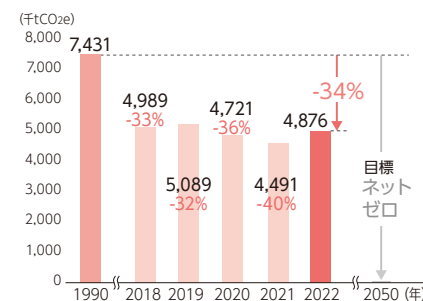
Scope3排出量の目標※1



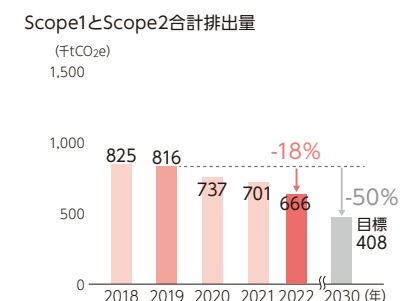
※1 2020年12月に従来の「SBT2℃」目標から上方修正し、「SBT1.5℃」目標として認定されました。

達成状況

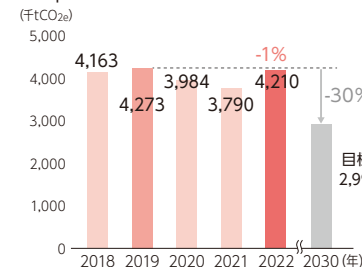
バリューチェーン全体でのGHG排出量の推移



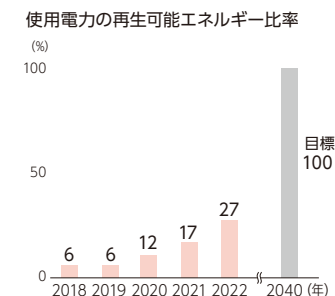
GHG排出量中期削減目標に対する進捗



Scope3排出量※2



再生可能エネルギー使用拡大目標に対する進捗



※2 Scope3排出量について、2019年以降でライオンの飲料事業を除外し、排出原単位を国立研究開発法人 産業技術総合研究所 (以後、産総研) が提供するLCAデータベース (IDEA) へ変更しています。

指標

SBTによるGHG排出量中期削減目標に対する進捗（2022年）

（単位：tCO₂e）

■ Scope1+2		合計
Scope1+Scope2		665,651
	Scope1	361,479
	Scope2	304,173
増減比率（2019年比）		-18%

■ Scope3

		合計
Scope3		4,210,064
上流	1 購入した製品・サービス	2,354,830
	2 資本財	130,234
	3 Scope1,2 に含まれない燃料およびエネルギー関連活動	158,659
	4 輸送、配送（上流）	423,843
	5 事業から出る廃棄物	27,308
	6 出張	5,908
	7 雇用者の通勤	7,521
	8 リース資産（上流）	0
下流	9 輸送、配送（下流）	1,038,586
	10 販売した製品の加工	0
	11 販売した製品の廃棄	9,212
	12 販売した製品の廃棄	53,963
	13 リース資産（下流）	0
	14 フランチャイズ	0
	15 投資	0
増減比率（2019年比）		-1%

循環型社会の影響（2022年）

■ 負荷削減量

		合計
資源削減量 （キリンビール、 キリンビバレッジ）	アルミ缶	24,294t
	ガラスびん	675t
	PETボトル	7,096t
	製品用段ボール	6,287t
	6缶パック	4,228t
リターナブルびん （キリンビール）	回収率	98%

自然資本の指標（2022年）

■ 直接		合計
土地利用	土地利用面積（国内事業のバリューチェーン）	228,126ha
排水	排水量	4,970千m ³
	COD	1,284t
	窒素	952t
	リン	122t
廃棄物	グローバルでの発生量	286千t
	国内での発生量	153千t
	最終処分量	5千t
	再資源化率	98%
大気汚染物質	NO _x	396t
	SO _x	10t
VOC （国内、協和キリン・ 協和発酵バイオ）	メタノール	255t
	アセトン	5t
	PRTR法対象物質	40t
	酢酸エチル他	81t
用水	ストレスの高い場所からの取水量	16,714千m ³
コモディティ	紅茶・コーヒーの調達量	8,580t
容器包装 （キリンビール、キリン ビバレッジ、メルシャン）	紙容器利用量（紙パック、カートン、6缶パック）	125千t
	PETボトル使用量	66千t
	PETボトルの再生樹脂利用量	6千t
フードウェイスト	製品廃棄ロス削減（キリンビール、キリンビバレッジ、メルシャン）	-92%

■ バリューチェーン上流

認証農園支援数	レインフォレスト・アライアンス大農園	累計94農園
	レインフォレスト・アライアンス小農園	累計120農園
認証農品使用比率	FSC（国内飲料事業の紙・印刷物、紙容器）	100%
	RSPO（国内一次原料・二次原料）	100%

■ バリューチェーン下流

プラスチック使用	国内 PET ボトルのマイナスの影響	約11億円
----------	--------------------	-------

※1 自然資本の指標は、TNFDフレームワークβ版v0.4で示されたコア指標案および農業・食品セクターの指標案を参考に、現時点で把握できている指標または関連すると思われる指標を試行的に開示しています。

※2 資源削減量は1990年と2022年の容器重量差に報告対象年度の容器使用量（びんは新びん投入本数）を乗じて算出。土地利用面積は2014年のESCHERを使用した算出。その他は、進捗状況（→P.14）、ESG Data Bookから転載しています。

ESG Data Book <https://www.kirinholdings.com/jp/investors/files/pdf/esgdatabook2023.pdf>