

気候変動への取り組み ~TCFD提言に基づく情報開示

世界的なGHG(温室効果ガス)排出量の増大に起因する地球温暖化がもたらす気候変動は、グローバル社会が直面している最重要な課題の一つです。artienceグループは、気候変動への対応は企業活動に大きな影響を及ぼす重要な経営課題であると認識し、2020年11月にTCFD(気候関連財務情報開示タスクフォース)に賛同表明しました。現在、当社グループのサステナビリティ戦略の核となるサステナビリティビジョンasv2050/2030をベースとして、2050年カーボンニュートラル達成に向けたCO₂排出量削減に取り組むなどの気候変動対応活動を進めるとともに、TCFD提言に則った情報開示を行っています。

ガバナンス

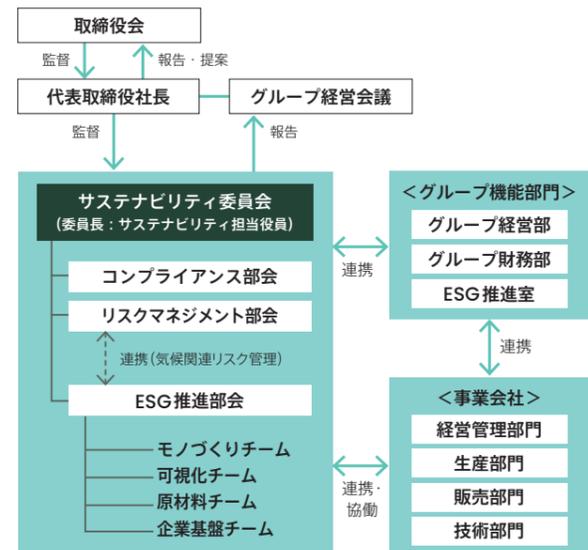
気候変動対応を含む全社サステナビリティ活動を統括し、組織横断的に推進するサステナビリティ委員会は、代表取締役社長を通じて取締役会の監督下に置かれています。重要なテーマについては、グループ経営会議での協議・決議を経て、取締役会に報告され承認を受けます。

代表取締役社長は、当社グループの気候変動対応に関する最高責任者としてサステナビリティ委員会を監督し、全社サステナビリティ活動に関する経営判断の最終責任を負うと同時に、活動の執行責任者としてサステナビリティ担当役員(サステナビリティ委員長)を任命しています。

■経営層(取締役会、グループ経営会議)への気候変動に関する報告内容

	報告内容
2023年6月	TCFD提言に基づく気候関連情報開示(第2次)の内容報告(総合レポート2023掲載)
2023年9月	拠点毎の脱炭素ロードマップ策定、グローバルCO ₂ 排出可視化の進捗報告(サステナビリティ会議)
2024年2月	サステナビリティ委員会2023年度活動報告&2024年度活動方針説明

■気候変動対応体制(2024年度)



委員会の下位組織であるESG推進部会は、気候変動対応を含む全社サステナビリティに関わる具体的な活動を企画・推進しています。さらに、気候変動対応活動の経営に対する実効性を高めるべく、2023年7月に設立されたESG推進室が中心となって、気候変動対応に関する情報収集、リスク/機会の特定・分析・評価、社内ルール策定、情報開示などの実務を担い、経営層やグループ機能部門、事業各社経営管理部門などと連携・協働して、気候変動対応の経営計画・事業計画への組み込み強化、気候関連目標の諸活動の具体化や予算化を推進するなど、体制における連携強化を図っています。

会議体・組織	気候変動対応における役割・活動
取締役会	グループ経営会議において決議された気候変動対応に関する取り組み全般を承認・監督する。
グループ経営会議	気候変動対応に関する重要なテーマについて協議・決議し、取締役会に報告する。
サステナビリティ委員会	気候変動対応に関する具体的な方針・計画・施策を審議し、取締役会およびグループ経営会議に報告する。
ESG推進部会	気候変動対応に関する具体的な方針・計画・施策を立案・策定し、各社各部門と連携・協働して活動を実施・推進する。定例会を毎月開催。 モノづくりチーム : 各生産拠点のGHG排出削減施策実行支援、情報集約・共有、横串系企画の推進 可視化チーム : 製品CFP(カーボンフットプリント)可視化に関するルール策定、システム構築、体制構築 原材料チーム : サステナブルサプライチェーン構築、Scope3排出量削減のための原材料低炭素化推進 企業基盤チーム : TCFD提言に基づく気候関連情報開示の戦略立案と開示実務
リスクマネジメント部会	ESG推進部会と連携し、気候関連リスクを他の企業リスクと同様に特定・分析・評価する。定例会を年2回開催。
グループ機能部門	気候変動対応の経営計画への組み込み、予算化、法的対応、人的資本強化、社内外情報発信などの実務を推進・実行する。
ESG推進室	経営層・グループ機能部門・事業各社経営管理部門と連携・協働し、気候変動対応の経営計画・事業計画への組み込み強化と、気候関連目標の諸活動の具体化や予算化を推進する。
事業会社	ESG推進部会と連携した経営管理部門・生産部門・販売部門・技術部門がそれぞれ、気候変動対応の事業計画への組み込みと推進、原材料サプライヤーとの連携と生産プロセス改革、低炭素製品のマーケティングと販売推進、低炭素化に向けた技術研究開発などを担う。

リスク管理

[リスク/機会の管理プロセス]

当社グループは、サステナビリティ委員会の下位組織であるリスクマネジメント部会を中心とした全社リスクマネジメント体制を構築しています。気候関連リスクは他の企業リスクと同様、当社グループの持続的成長に影響を与える要因であり、戦略上の適切な対応を図ることによって、リスク発現の予防や発現した際の影響の軽減はもとより、事業収益の増大や市場評価の向上などの機会にもつながると認識しています。気候関連のリスク/機会は、ESG推進部会とリスクマネジメント部会が連携し、企業リスク全般と同様の管理プロセスを適用して管理されています。

ESG推進部会では、気候関連のリスク/機会を特定・評

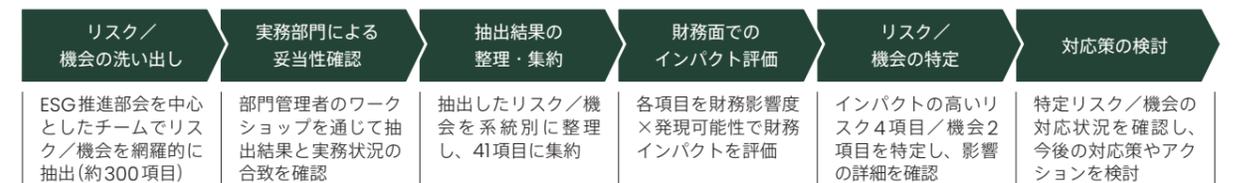
価し、グループ経営会議および取締役会へ報告するとともに、またサステナビリティ会議(全社会議)を年1回開催し、経営層やグループ各社の部門長職だけでなく一般社員にも聴講の機会を設けることで、当社グループ内での情報と認識の共有を図っています。加えて、eラーニングやウェビナーによる気候変動関連の教育・講習を社員全体に実施することで、気候変動関連の意識醸成や最新情報の習得、リスク感知力の向上などに努めています。経営層ならびにグループ各社は、これらのリスク/機会を基点とした対応策やアクションプランを経営計画や事業計画に組み込み、具体的施策に反映しています。

[リスク/機会の特定・評価プロセス(2021年12月~2022年5月実施)]

ESG推進部会は、TCFD提言で定義されているリスク/機会の分類(移行リスク:政策と法・技術・市場・評判、物理リスク:急性的・慢性的、機会:資源効率・エネルギー源・製品とサービス・市場・レジリエンス)と、当社グループのバリューチェーンプロセス(調達・生産・物流・販売・開発・管理・使用・廃棄)のマトリックスを用いて、気候変動に伴うリスク/機会を網羅的に抽出しました。さらに、グループ各社の部門責任者を対象にしたワークショップ(2022年2

月実施、34名参加)において、これら抽出結果の妥当性(実務や現場の状況との合致)を確認しました。その後、これら抽出された約300項目のリスク/機会を整理して41項目に集約し、異なる2つの気候変動シナリオ(1.5℃と4℃)に沿って財務影響度と発現可能性の2軸でインパクト評価を行いました。この評価結果に基づいて、当社グループにとって重要と考えられるリスク4項目と機会2項目を特定しました。

■気候関連リスク/機会の特定・評価プロセス



■整理・集約したリスク/機会項目(一部)

	政策と法	リスク/機会の項目
移行リスク	●炭素税導入や排出権取引価格高騰によるコストの増大 ●GHG排出などの環境規制の強化・変更と生産設備への影響	●脱炭素社会への移行に伴う既存技術の価値低下 ●低排出製品への移行に伴う設備投資・人材育成・研究開発コストの増大
	●資源循環・脱炭素への移行に伴うパッケージ・印刷関連の需要減少 ●非化石由来・リサイクル原材料の使用や規制対応などによる原材料・エネルギー価格の上昇	●顧客からのGHG排出削減要請に応えきれないことによる嗜好性の低下
	●顧客からのGHG排出削減要請に応えきれないことによる嗜好性の低下	
物理リスク	●気象災害によるサプライチェーン分断に伴う供給不全や事業機会の逸失 ●気象災害に起因する設備・施設の損壊、インフラ停止に対する復旧コストの増大や事業機会の逸失	●急性的 ●慢性的
	●洪水/渇水リスク地域に所在する自社拠点の対策や移転コストの増大	
機会	●顧客の省エネ・GHG排出量削減・資源循環につながる製品の需要拡大による売上増加 ●気候関連の新規ビジネス(脱炭素材料や感染症対応製品など)の市場形成・拡大による事業機会の獲得	

戦略

【基本方針、基本戦略】

当社グループは、世界的な気候変動および各国や地域行政が講じる政策・施策は、市場環境や原材料調達、消費者の嗜好性を大きく左右し、事業の継続や業績に強く影響すると認識しています。これについて、当社グループは「気候変動

対応に関する方針」(2022年4月制定、2024年1月改定)を掲げ、こうしたリスク/機会を分析し、経営計画や事業計画に反映させています。

WEB 「気候変動対応に関する方針」については、当社ウェブサイトの「サステナビリティ>環境>気候変動への対応>TCFD提言に基づく気候変動情報開示」に掲載しています。

【シナリオ分析】

シナリオ分析の目的は、想定される気候変動がどのようなリスク/機会を生ずるか、どのような影響を当社グループに及ぼすかの把握、そして想定される未来における当社グループの持続的成長戦略のレジリエンスの確認、およびさらなる施策の必要性を検討することにあります。

当社グループは、平均気温上昇を産業革命以前に比べて

1.5℃に抑制するためにさまざまな施策が行われる世界を想定した1.5℃シナリオと、既存の政策・制度の運用に留まり気候変動が進行する世界を想定した4℃シナリオの2つを参照して、当社グループが特定したリスク4項目/機会2項目についてシナリオ分析を行いました。

カテゴリー	リスク/機会	財務影響度/発現可能性		影響の増大時期
		1.5℃シナリオ	4℃シナリオ	
移行リスク：政策と法、市場	原材料コスト・エネルギー価格の上昇	影響度 3 /可能性 3	影響度 2 /可能性 3	中期
移行リスク：技術、市場、評判	パッケージ・印刷関連需要の減少	影響度 3 /可能性 3	影響度 2 /可能性 2	短期
移行リスク：政策と法	炭素価格のコストへの影響増大	影響度 3 /可能性 3	影響度 2 /可能性 3	短期
物理リスク：急性的	気象災害の激化に伴う事業機会の喪失	影響度 2 /可能性 2	影響度 3 /可能性 3	長期
機会：エネルギー源、製品とサービス	低排出製品の売上増大	影響度 3 /可能性 3	影響度 2 /可能性 3	短期
機会：製品とサービス、市場	猛暑・感染症対策素材などの事業機会の獲得	影響度 2 /可能性 3	影響度 3 /可能性 3	長期

財務影響度：3=影響が数十億円に及ぶ 2=影響が10億円程度 1=影響が10億円を下回る
 発現可能性：3=既に発現しているか、将来ほぼ確実に発現する 2=発現の可能性が比較的高い 1=発現の可能性が低い
 影響の増大時期：短期=1年程度(年度計画の期間) 中期=3年程度(中期経営計画の期間) 長期=10年程度(2050/2030の中間目標年度=2030年度までの期間)
 1.5℃シナリオ：IEA World Energy Outlook: Net Zero Emission by 2050 ScenarioおよびIPCC: SSP1-1.9を参照
 4℃シナリオ：IEA World Energy Outlook: Stated Policy ScenarioおよびIPCC: SSP5-8.5を参照
 分析対象範囲：当社グループ全体の既存事業、および現時点で想定している新規事業

【定量分析①：炭素税による影響額】

化学品製造を主業とし、生産活動によるCO₂排出量の大きい当社グループにとって、日本国内および海外の事業展開地域における炭素税の導入は、当企業グループの財務に強く影響を及ぼすものと認識しています。

そこで当社グループは、サステナビリティビジョン asv2050/2030の中間目標「2030年度までにCO₂排出量

を国内35%削減(2020年度比)、海外35%削減(2030年度BAU比)」が、炭素税による財務的影響をどの程度軽減するかを定量分析しました。分析に用いた両シナリオにおいて、asv2030目標を達成することで、影響額を約38%軽減することを確認しました。

		1.5℃シナリオ	4℃シナリオ
CO ₂ 1トン当たりの炭素税 ^{※1} (2030年)		14,950円/t-CO ₂	7,475円/t-CO ₂
2030年度BAU ^{※2}	CO ₂ 排出量	国内：88,400t-CO ₂	海外：146,000t-CO ₂
	炭素税による影響額	35.1億円	17.4億円
asv2030目標達成時	CO ₂ 排出量	国内：50,000t-CO ₂	海外：95,000t-CO ₂
	炭素税による影響額	21.7億円	10.8億円
差分		▲13.4億円	▲6.6億円

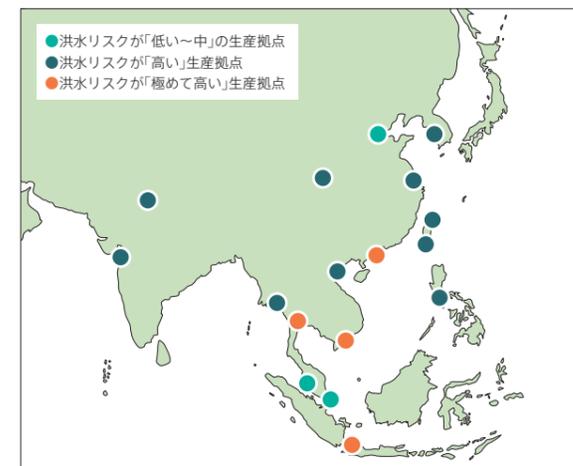
※1 CO₂1トン当たりの炭素税価格は、IEA World Energy Outlook 2021を参照し、1.5℃ではNet Zero Emission by 2050 Scenarioの先進国の炭素税価格を、4℃ではStated Policy ScenarioのEUの炭素税価格を引用しました。
 ※2 2030年度BAUは、国内・海外の活動量(売上高)の成長を2020年度比でそれぞれ15%増・23%増とし、かつ排出量原単位が2020年度のまま変わらない場合を想定しました。

【定量分析②：水リスクの高い地域での洪水発生時の損害額】

当社グループは、世界資源研究所の水リスク評価ツール「アキダクト3.0版」を用いて流域単位での物理的リスク(量・質)、水ストレス、洪水リスク、規制・風評リスクを評価しています。その結果、アジア地域(東南アジア・インド・中国・台湾・韓国)にある半数以上の海外事業所で、何らかの水リスクが「高い~著しく高い」と評価されています。特に、中国(華南)・ベトナム・インドネシア・ミャンマーでは洪水リスクが著しく高くなっています。

今回、洪水リスクが高いと示された地域にある事業所における、洪水発生時の損害額を試算しました。なお、このような洪水リスクの高い地域にある事業所では、過去に大規模な水害を経験したTOYO INK (THAILAND) CO., LTD.(タイ)で実施された対策の水平展開と、洪水に備えた定期訓練の実施によってリスク低減を図っています。

■アキダクトによる洪水リスクの評価



■洪水リスクが高い地域の事業所における洪水発生時^{※1}の損害額(推定)

区分	具体的な損害	拠点数	損害額(推定)
直接損害 ^{※2}	建屋(事務所・工場・倉庫など)の毀損	3	2,429百万円
	設備(生産設備・車両・事務機器など)の毀損	3	6,618百万円
	在庫(製品・仕掛品・原材料など)の毀損	3	6,816百万円
間接損害 ^{※3}	操業停止による機会損失	3	7,326百万円
その他の損害			—
合計			23,189百万円

※1 21世紀末に4℃上昇する気候シナリオで、100年に1回程度の規模の洪水となる場合を想定しました。
 ※2 浸水の深さごとに毀損割合を設定し、各事業所の建屋・設備・在庫の毀損額を試算しました。
 ※3 浸水の深さごとに平均的な操業停止日数を設定し、影響を受ける拠点ごとの操業停止日数を推定したうえで、機会損失額を試算しました。

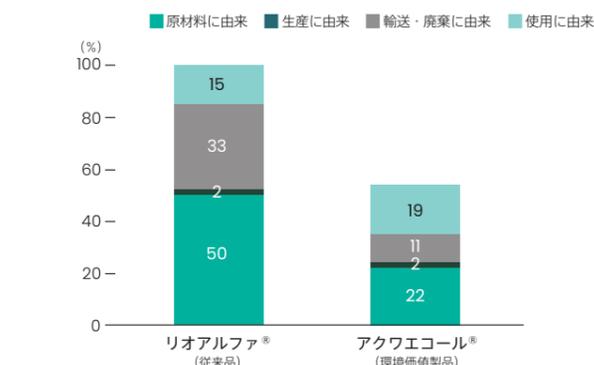
【定量分析③：サステナビリティ貢献製品の「環境価値」製品群の使用によるCO₂排出量削減】

サステナビリティビジョン asv2050/2030では、従来の環境調和型製品の「環境価値」基準に「生活価値(社会の持続可能性向上に貢献できる価値)」の基準を加え、「サステナビリティ貢献製品」として再定義しました。当社グループは、これらサステナビリティ貢献製品の売上高比率を2030年度までに80%以上とすることを目標として、研究開発の加速と製品ポートフォリオのシフトを推進しています。

環境価値製品群は、低炭素原材料の採用、製品減量化(少ない使用量で従来品と同等の性能を発揮)、使用時における省エネ化など、製品ライフサイクルでの環境負荷を低減できる機能を有しています。その一例として、パッケージ用グラビアインキによるCO₂排出量の削減効果を定量化しました。当社グループのパッケージ用グラビアインキの従来品「リオアルファ®」(油性)と、アルコール水溶液を溶媒とした「アクワエコール®」(水性)について、原材料、生産工程、輸送・廃棄、使用の4つのステージでのCO₂排出量を試算しました。

従来品の排出量を100とした場合、水性インキは54まで削減されることが確認されました。

■環境価値製品のライフサイクルでのCO₂排出量削減効果(パッケージ用グラビアインキ)



※値はIDEA2.3を使用して算定した概算値です。溶剤の希釈率などに当社推奨条件を適用しています。

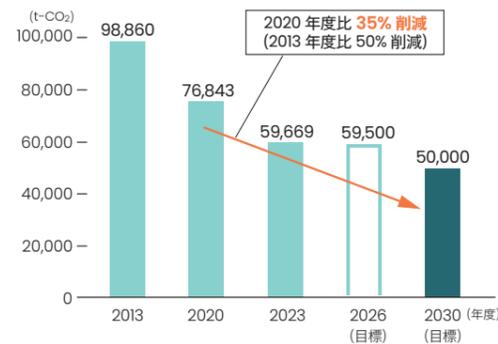
指標と目標

【指標①】CO₂排出量 リスクに対する指標

当社グループは、2010年度に「CO₂削減プロジェクト」を発足して以来、国内・海外の生産拠点におけるCO₂排出量の削減に取り組んできました。

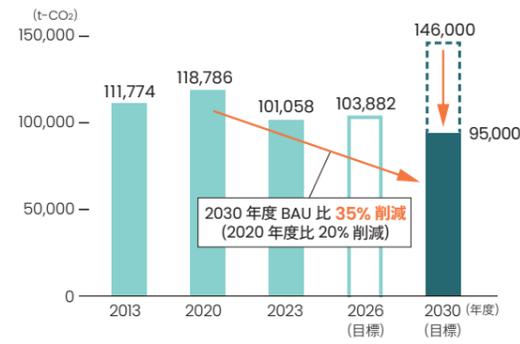
サステナビリティビジョンasv2050/2030では、当社グループの生産活動におけるCO₂排出量について、「2050年までにカーボンニュートラルを達成する」と宣言しています。さらに、「2030年度までにCO₂の国内排出量を2020年度比35%削減(50,000t-CO₂)、海外排出量を2030年度BAU比35%削減(95,000t-CO₂)」することを具体的な中間目標として掲げています。

■CO₂排出量(国内)の推移と目標

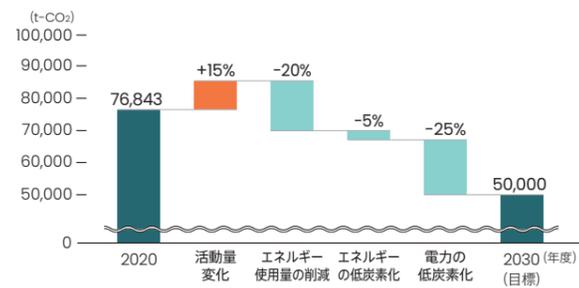


これらを実現するために、エネルギー使用量の削減、エネルギーの低炭素化、電力の低炭素化の3つの方向性によって諸施策を講じています。生産拠点におけるコジェネレーションシステムの稼働運用が多い日本国内では、システムに使用する燃料の低炭素なものへの転換や、生産設備の電化を促進するなど、エネルギーの低炭素化を中心に推進していきます。一方、比較的生産設備の電化が進んでいる海外では、電力を再生可能エネルギー由来にするなど、電力の低炭素化を中心に推進していきます。

■CO₂排出量(海外)の推移と目標



■主な削減施策と想定削減量(国内)



【事例】「Nearly ZEB」認証の技術管理棟を竣工

2022年3月、トーヨーケム(株)川越製造所は、実質消費エネルギーを75%以上削減した建屋に与えられる「Nearly ZEB」認証の技術管理棟を竣工しました。直達日光を抑制する水平庇による空調負荷低減などの各種省エネ施策に加え、環境省の補助金を活用したオンサイトPPAモデル太陽光パネルの創エネにより、建屋の実質消費エネルギーを76%削減、Nearly ZEB認証およびBELS(建築物エネルギー性能表示制度)の★数5つを獲得しました。さらに、この技術管理棟

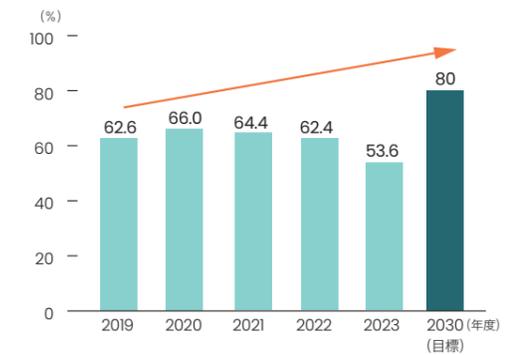
棟を基点とした省エネ活動の深化と省エネ手法の水平展開が評価され、2022年度省エネ大賞の省エネ事例部門において、「省エネルギーセンター会長賞」を受賞しました。



【指標②】サステナビリティ貢献製品売上高比率 機会に対する指標

当社グループは、早くから製品の環境調和性の向上に取り組む、1990年代からさまざまな環境調和型製品を上市してきました。サステナビリティビジョンasv2050/2030では、これら環境調和型製品が提供する「環境価値」に加えて、人びとの暮らしの快適さ、健康・福祉、安全・安心などの「生活価値」にも領域を拡げ、社会の持続可能性向上に貢献する製品を「サステナビリティ貢献製品」と定義しています。当社グループのシナリオ分析において、気候関連の機会として「低排出製品の売上拡大」と「猛暑・感染症対策素材などの事業機会の獲得」を特定しており、サステナビリティ貢献製品にはこれらの機会に対応する製品・製品群が含まれます。

■サステナビリティ貢献製品売上高比率*の推移と目標



*2023年度から、asv2050/2030に基づくサステナビリティ貢献製品に定義変更・集計範囲の拡大(海外を含む)を行っています。2022年度までの値は旧来の環境調和型製品の売上高構成比率です。

asv2050/2030では、これらサステナビリティ貢献製品のグループ全製品売上高に対する比率を当社グループの気候変動対応の指標の一つとして、2030年度までに国内・海外合わせて80%以上とすることを中間目標に掲げています。

■サステナビリティ貢献製品の提供価値と方向性

提供価値	方向性	キーワード	取り組み・製品事例
環境価値 環境と共存する社会の実現	脱炭素	クリーンエネルギー、新エネルギー エネルギー削減、輸送のEV化	EV化加速に貢献する素材/技術の提案・先行開発(LiB材料、熱制御部材) 使用時のCO ₂ 排出量削減に寄与(UV/EB化) 地球環境に優しい新たな発電システムの開発・素材の提案
	資源循環	リデュース リユース リサイクル 代替素材	石化原材料比率の低減・置き換え(バイオマス、水性化) 製品構成の簡素化、紙への置き換え(生分解素材、機能性コーティング) プラスチック循環を支える材料・システム展開(水平リサイクル支援素材・システム)
	自然共生	環境調和・共生・浄化 環境負荷物質の低減	遮熱塗料、保温 土壌改良、排水浄化、再生可能エネルギー活用
生活価値 快適・健やか・安全な社会の実現	カーボンリサイクル		CCUS(CO ₂ 回収・有効活用・貯蓄)技術への挑戦、CO ₂ 由来原材料の活用
	メディカル・ヘルスケア領域	予防・診断 治療 安全・安心	疾病の早期発見・予防と罹患リスクの縮小につながる診断用材料・システムの開発 先進治療・セルフケアに貢献する医薬品・医療用素材の開発 生体への影響のない、安全で安心な製品の提供(有害物質を含まない製品)
通信・エレクトロニクス・デジタル領域	高速・大容量通信	フォトニクス	フォトニクス・高速大容量伝送・高速演算を支える次世代素材群の開発
	高度なセンシング ビッグデータ	センサー社会・IoT	センサー社会・IoTでつながる社会の実現に向けたキー素材の提供 データ活用による便利な社会の実現につなげる技術への挑戦

■サステナビリティ貢献製品の認定制度



当社グループの製品は、環境価値・生活価値の方向性や定義、GHG排出原単位などの具体的なサステナビリティ評価項目に従って審査されます。対象製品の評価が認定基準に達していれば、「サステナビリティ貢献製品」として認定されま

す。認定審査はサステナビリティ貢献製品認定事務局で行われ、サステナビリティ担当役員(委員長)が審査結果の承認および認定を行います。なお、市場や社会におけるサステナビリティ要件の変化に伴い、定期的に審査基準は見直されます。