



電機産業における「気候変動関連情報等開示」

ガイダンス Ver1.0

～TCFD フレームワークを活用した情報開示の事例～

2022年9月

一般社団法人日本電機工業会



目次

はじめに	1
1. 気候変動関連情報開示の動向	2
① TCFD（気候関連財務情報開示タスクフォース）が求める情報開示	2
② 関連する国際的なイニシアチブ	7
コラム：（非財務）情報開示の背景と情報開示基準統合の動き	11
2. 気候変動対応に係る電機産業の特徴	12
① SWOT 分析	12
② GHG（CO ₂ ）排出構造における電機産業の特徴	13
③ 事業構造/属性の違い	15
④ 業界における気候変動対応の取組み	16
3. TCFD フレームワークを活用した情報開示の進め方（4つのステップ）	19
① 概説	20
② 各論	24
（ア） リスクの特定	24
（イ） 影響分析	25
（ウ） 機会の評価	26
（エ） 情報開示	30
4. 電機産業各企業の情報開示事例	34
① 戦略的思考（マテリアリティ）	34
② リスクや機会の特定	37
③ 影響分析	40
④ 機会の評価	42
⑤ 情報開示（「指標」排出量、KPI）	46
5. おわりに（取組みの開始、実践へのメッセージ）	55
6. JEMA 会員企業と機関投資家との対話（ラウンドテーブル）実施により得られた電機産業の評価に係るポイント	56
7. TCFD 対応に係る関連機関、文書などへのリンク	61
8. 発行・改訂履歴	62

はじめに

本ガイダンス（Ver1.0）は、電機産業の各企業（JEMA 会員）が「TCFD（気候関連財務情報開示タスクフォース、以下 TCFD）」提言のフレームワークを踏まえ、「気候変動対応に関連する非財務（財務にも影響を与える）情報を開示し、さらにステークホルダーとの間でコミュニケーションを図っていく」ことに対して、業界内でもその第一歩を踏み出す企業を増やしていくことを視野に作成しました。

気候変動リスクへの対応として、TCFD 提言策定の動きは金融当局を起点に始まりましたが、今や、「投資家と企業の間で、気候変動による事業への影響やリスクなどの共有を進めるツール」として国際的な認知が広がり、我が国でも様々な業種で賛同する企業が多数あります。提言自体は規制ではなく、気候変動リスクへの対応を自主的に促すためのイニシアチブの一環として策定されています。したがって、原則や推奨項目の勧告がなされているものの、実務として対応する際には自社の実態や状況に応じて解釈し、試行錯誤も必要になります。

電機産業の特徴としては、各企業の事業ポートフォリオも多様で、サプライヤーや顧客との関係も多岐に亘ることから、気候変動のような社会課題に対する自社活動の影響度、「リスク」や「機会」の特定と必要十分な対応を見極めていくことに難しさがあるものと考えます。そのために、本ガイダンスでは、実際に TCFD 提言を考慮の上で情報開示を推進されている JEMA 会員企業の中から、注目される取組みの事例を、第 4 章で紹介・説明しています。これら企業も、TCFD 提言の内容を自ら解釈し、さらに自社の実情などを踏まえつつ、工夫を凝らした情報開示を進めています。現在、対応を検討中若しくはこれから検討される企業においても、こうした事例が参考になるものと考えます。

また、TCFD 提言が掲げる原則に基づき企業が情報開示に取り組むなかで、情報の受け手（読み手）となる投資家、ステークホルダーとの間でどのようなコミュニケーションを図っていくか、この点も重要になります。実際、それらステークホルダーの視点を理解することは、開示において優先すべき事項や補完すべき情報などを考える際に重要です。したがって、JEMA でも、ステークホルダーである投資家側の金融機関などを招き、一昨年から、JEMA 会員企業とラウンドテーブル形式の意見交換を始めています。そこで得られた内容も、本ガイダンスの第 6 章で紹介します。

本ガイダンスは「入門編」の位置づけで解説内容を絞り込んだ Ver1.0 となりますが、今後も継続して、TCFD 提言や関連文書の改訂、国内外の様々な動向、また電機産業のみならず他業種における検討やプラクティスの定着・進展を踏まえながら内容を適宜改訂していく予定です。これを機会に、電機産業、JEMA 会員企業内での情報共有を図り、今後、ガイダンスの内容も充実させつつ、業界全体として、「気候変動リスクなどの情報開示、及び TCFD 提言への対応を通じたステークホルダーとの対話など」をさらに促進できるようにしていくことを考えています。

1. 気候変動関連情報開示の動向

① TCFD（気候関連財務情報開示タスクフォース）が求める情報開示

TCFD（Task force on Climate-related Financial Disclosures）¹とは、気候関連の情報開示、及び各企業に求められる取組みなどを検討するため、G20 金融安定理事会（FSB）が 2015 年 12 月に設置したタスクフォースです。

タスクフォースは、

- 一貫性、比較可能性、信頼性、明確性をもつ効率的な気候関連の財務情報開示を企業へ促す
- 投資家などが投資・貸与・保険引き受けを行う際に、適切な投資判断をすることを促す

ことを目的として、2017 年 6 月に「**気候関連財務情報開示タスクフォースによる提言（Recommendations of the Task Force on Climate-related Financial Disclosures）**」と題した**最終報告書**を公表しています。

その他に、**実施ガイダンス**として

「気候関連財務情報開示タスクフォースの提言の実施」（2021 年 10 月に更新）

（Implementing the Recommendations of the Task Force on Climate-related Financial Disclosures）

「指標、目標、移行計画に関するガイダンス」（2021 年 10 月）

（Guidance on Metrics, Targets, and Transition Plans）

また、**技術的補足ガイダンス**として

「気候関連のリスクと機会の開示におけるシナリオ分析の利用」（2017 年 6 月）

（The Use of Scenario Analysis in Disclosure of Climate-Related Risks and Opportunities）

「リスクマネジメントの統合と開示に関するガイダンス」（2020 年 10 月）

（Guidance on Risk Management Integration and Disclosure）

「非金融企業のシナリオ分析に関するガイダンス」（2020 年 10 月）

（Guidance on Scenario Analysis for Non-Financial Companies）

なども公表しています。

提言では、次の事項について、望ましい情報開示推奨項目が勧告されています（表 1）。

- ガバナンス（Governance）
- 戦略（Strategy）
- リスク管理（Risk Management）
- 指標と目標（Metrics and Targets）

¹ TCFD Web サイト：<https://www.fsb-tcfd.org/>

表 1 TCFD 提言の情報開示推奨項目

ガバナンス (Governance)	戦略 (Strategy)	リスク管理 (Risk Management)	指標と目標 (Metrics and Targets)
気候関連のリスク及び機会に係る組織のガバナンス（経営層の関与、組織の管理体制など）を開示する。	気候関連のリスク及び機会が、組織のビジネス・戦略・財務計画に及ぼす実際・潜在的な影響を評価し、重要な場合は開示する。	気候関連のリスクについて組織がどのように特定・管理・評価しているのかについて開示する。	気候関連のリスク及び機会を評価・管理する際に使用する指標と目標を、重要な場合は開示する。
推奨される開示内容			
a)気候関連のリスク及び機会についての取締役会による監視体制を説明する。	a)組織が特定した、短期・中期・長期の気候変動のリスク及び機会を説明する。	a)組織が気候関連のリスクを特定・評価するプロセスを説明する。	a)組織が、自らの戦略とリスク管理プロセスに即し、気候関連のリスク及び機会を評価する際に用いる指標を開示する。
b)気候関連のリスク及び機会を評価・管理する上での経営者の役割を説明する。	b)気候関連のリスク及び機会が組織のビジネス・戦略・財務計画に及ぼす影響を説明する。	b)組織が気候関連のリスクを管理するプロセスを説明する。	b)組織は、スコープ 1 及びスコープ 2 の温室効果ガス（以下、GHG）排出量と、該当する場合は、スコープ 3 の GHG 排出量並びにそれらに関連するリスクを説明する ² 。
	c)2℃以下のシナリオを含む異なる気候関連のシナリオを考慮して、組織の戦略のレジリエンスを説明する。	c)組織が気候関連リスクを特定・評価・管理するプロセスが、総合的リスク管理においてどのように統合されているかを説明する。	c)組織が気候関連リスク及び機会を管理するために用いる目標、及び目標に対する実績について説明する。

出典：TCFD「気候関連財務情報開示タスクフォースによる提言（Recommendations of the Task Force on Climate-related Financial Disclosures）」などから作成

² GHG プロトコルが発行する「温室効果ガス（GHG：Greenhouse gases）排出量算定基準」に基づき、以下の排出量を算定する。スコープ 1：事業者自らによる温室効果ガスの直接排出、スコープ 2：他社から供給された電気、熱・蒸気の使用に伴う間接排出、Scope3：Scope1、Scope2 以外の間接排出（事業者の活動に関連する他社の排出で、15 のカテゴリーが示されている。例えば、カテゴリー 1 は上流の原材料調達、カテゴリー 11 は下流の販売した製品の使用による排出）など。GHG には、エネルギー起源の二酸化炭素（CO₂）の他、一酸化二窒素（N₂O）、メタン（CH₄）、さらには、半導体などの洗浄工程で使用される PFCs や空調機器の冷媒に使用される HFCs、電気絶縁ガスの SF₆ などがある。電機産業の場合は、エネルギー起源 CO₂ の排出が大宗を占めており、事業によっては、PFCs、HFCs、SF₆ の排出が関連する。

このうち、2021年10月に公表された新たな実施ガイダンス（「気候関連財務情報開示タスクフォースの提言の実施」（更新）、「指標、目標、移行計画に関するガイダンス」）において、表1の赤枠部分の「戦略」と「指標と目標」について、新たな考え方が示されました。「戦略」には、「移行計画」という新しい概念が導入され、新たに「組織に与える実際の財務上の影響」と「低炭素経済に移行するための組織の計画（移行計画）」が追記されました。また、「2℃以下」の解釈として、シナリオ分析の際のパリ協定第2条への整合（産業革命以降の気温上昇を、2℃を十分に下回る水準に抑制するとともに、1.5℃への抑制の努力）が注釈において、記載されました。さらに、「指標と目標」について、「産業横断的な気候関連指標カテゴリー」が提示され、GHG排出量の開示についても、スコープ1、2のGHG排出量については、当該企業の活動による排出量の大小や影響度などに関わらず算定及び開示が必須に、スコープ3についても、その算定と開示が強く推奨されることになりました。

産業横断的な気候関連指標カテゴリーでは、7つの指標が示されています（表2）。

表2 TCFD 産業横断的な気候関連指標カテゴリー

GHG 排出量	スコープ1,2,3 GHG 排出の絶対量（総量）、排出強度（原単位）
移行リスク（Risk）	移行リスクに対して脆弱な資産または事業活動の量と範囲（金額または割合）
物理的リスク（Risk）	物理的リスクに対して脆弱な資産または事業活動の量と範囲（金額または割合）
気候関連の機会（Opportunity）	気候関連の取組みに関して、貢献や収益に繋がる資産、事業活動（及び全事業のうち、その割合）（金額または割合）
資本配備	気候関連のリスク・機会に関連して配備された資本支出、資金調達、投資額
ICP（内部炭素価格）	企業内で活用される炭素価格付け（インターナルカーボンプライシング） *組織が内部的に使用した GHG 排出量 1 トン当たりの価格
報酬	役員報酬のうち、気候関連のリスク、機会に関連する諸活動に連動する部分の割合（金額、割合、重み付け、概要説明など）

出典：TCFD「指標、目標、移行計画に関するガイダンス（Guidance on Metrics, Targets, and Transition plans）」2021年10月から作成

まず、「GHG 排出量」について、電機産業を含む多くの企業が自社（工場やオフィス）で使用するエネルギー使用量（電力会社からの購入電力を含む）に起因するスコープ1、2に相当する排出量を算定・管理されているものと思いますが、スコープ3の場合、算定やデータ入手の難しさもあり、これからという企業もあると思います。電機産業の場合、完成品を製造（組立て）して顧客や消費者に販売している業態が多いと思いますが、それらが使用される際の電力消費量に伴うCO₂排出量、すなわち、スコープ3の排出量が、相対的にスコープ1、2の排出量よりも大きいことが特徴です。近年、TCFDもそうですが、スコープ3の排出量も情報開示として重視される傾向にある中で、課題はあるものの、電機産業において、その対応を避けては通れないものと考えます。

次に、「移行リスク」や「物理的リスク」ですが、これらをステークホルダーに開示していくことは、ある意味、当該企業の事業活動に将来的な減損リスクや含み損を抱える可能性があることを示唆することにもなり

ます。一般的に、「移行リスク」とは、低～脱炭素経済や社会への移行をめざす中で、政策や法律、市場の変化などが起こることで生じるリスクです。従来、社会的ニーズもあり重視されてきた事業や技術（製品）などが、政策の変化によって市場で受け入れられなくなることがあります（気候変動の場合、脱炭素、カーボンニュートラルへの政策シフトにより、化石燃料を大量に消費する技術・事業は、そのように認識されます）。また、「物理的リスク」とは、例えば、気候変動による企業資産への直接的な損傷やサプライチェーンの寸断による財務損失などを考えます。これらは「急性リスク（台風・洪水など）」と「慢性リスク（海面上昇など）」に分類されます。

他方、「機会」とは、低～脱炭素並びに環境配慮に貢献する企業の技術（製品）及びその開発戦略でもあり、ステークホルダーの投資家などに、その技術力や市場獲得に係るアピール・説明をしていくことで、積極的な投資の呼び込みにも繋がる部分です。

そして、「資本配備」ですが、リスクや機会と関連して、当該企業が経営に気候変動対策を織込むこと、例えば、「中期経営計画の投資予定額のうち何割を気候変動対策に充当するか、収益の何割を気候変動対応の研究開発に資本投下しているのか」といった開示が考えられます。また、こうした投資の意思決定などの際、「社内炭素価格（ICP：インターナルカーボンプライシング）」を設定・活用していれば、それも情報開示することが推奨されます。これについて、環境省が「インターナルカーボンプライシング活用ガイドライン～企業の脱炭素・低炭素投資の推進に向けて～」（2022年3月更新）³を公表しています。電機産業の企業も含む、様々な企業の取組み事例などが盛り込まれており、参考になります。

最後に、「報酬」ですが、経営層の役員への報酬額に関して「気候関連のリスクや機会に関連する諸活動に連動する部分の割合」と言われても、実際、何を持ってどうやって切り分けるのか、非常に曖昧且つ難しいものと思います。しかしながら、これが重視される背景には、ISO 14001（環境マネジメントシステム）でも環境目標に関するトップのコミットメントや PDCA に係る経営層のガバナンスが重視されることと同様で、「経営層による気候変動対応への本気度を測る判断基準」として、株主や投資家などのステークホルダーから見られているということです。

TCFD は、長期的・不可逆的とも言える気候変動にまつわるリスクについて、企業からの的確な発信、「情報」の着実な浸透が、合理的な資金・資本の配分及び再配分やリスクの再配置を促し、将来に亘り、国際社会の持続可能な経済・金融システムの安定化に繋がると認識しています。そして、先に述べた通り、TCFD の提言は、企業などに遵守・対応を義務付ける規制（regulation）ではありませんが、国際社会における持続可能性（サステナビリティ）やカーボンニュートラル・脱炭素社会実現への関心の高まりを受けて、「投資家と企業の間で、気候変動による事業への影響やリスクの共有を進めるツール」としての認知が広がり、2022年9月22日時点で3,819（日本:1,062）の政府、金融機関、企業などが賛同を表明しています⁴。

³ 環境省「インターナルカーボンプライシング活用ガイドライン～企業の脱炭素・低炭素投資の推進に向けて～」（2022年3月更新）<https://www.env.go.jp/content/900440896.pdf>

⁴ TCFD 賛同機関（政府、金融機関、企業など）の全リスト（最新状況は下記の Web サイトで確認できます）<https://www.fsb-tcf.org/supporters/>

そして、日本でも、TCFD に関する有識者、投資機関や様々な業種の企業（事業会社）が会員となっている団体「TCFD コンソーシアム」のほか、環境省や国土交通省などの各省庁でも、TCFD 提言や関連ガイドラインの和訳、取組みの参考となるガイドラインなどを公表しています⁵。それらには、電機産業や他産業の企業の事例も盛り込まれており、参考になります。

(参考)

■ TCFD コンソーシアム <https://tcfid-consortium.jp/>

2019 年 10 月に「グリーン投資ガイダンス」、2020 年 7 月に「TCFD ガイダンス 2.0」（*2022 年秋に TCFD ガイダンス 3.0 を公表予定）を、2021 年 10 月に「グリーン投資ガイダンス 2.0」を公表しています。

■ 環境省 企業の脱炭素経営の促進

<https://www.env.go.jp/earth/datsutansokeiei.html>

2022 年 3 月に「TCFD を活用した経営戦略立案のススメ～気候関連リスク・機会を織り込むシナリオ分析実践ガイド 2021 年度版」を公表しています。

■ サステナビリティ日本フォーラム <https://www.sustainability-fj.org/reference/>

社会と企業の持続性を高めることを目的に、（1）非財務情報開示の促進、（2）開示に関する基準作りへの関与、（3）主体的に行動する人材の育成などを中心に、111 の団体・個人の会員が参加して活動。TCFD に関しても、ライブラリ上で TCFD 提言や関連ガイドラインの和訳（私訳）などを公表しています。

⁵ TCFD コンソーシアムは、一橋大学大学院・伊藤邦雄特任教授を始めとする計 5 名が発起人となり、2019 年 5 月に設立された団体。投資機関や様々な業種の企業（事業会社）が数多く会員になっており、ガイダンスなどの公表の他、関係者間の対話事業も積極的に実施されています。また、省庁では、環境省の他にも、例えば、農林水産省が食品事業者向け、国土交通省が不動産分野向けのガイダンスを公表しています。

② 関連する国際的なイニシアチブ

国連・気候変動枠組条約（UNFCCC）や同条約「パリ協定」、気候変動に関する政府間パネル（IPCC）などの国際的な政策枠組みに関連して、各国政府レベルで、中長期の野心的な GHG 排出削減目標の設定、カーボンニュートラルやネットゼロに向けての政策が推進されています。その中で、実際に、エネルギー（二次エネルギーの電気を含む）や温室効果を有するフロンガス類などを利用することで GHG を排出している主体の 1 つは企業であり、その企業活動の範囲はサプライ（バリュー）チェーンを含めてグローバルになっています。例えば、事業活動の大半は日本国内であっても、部品の一部は海外から輸入している、或いは、製品の一部は海外でも販売しており、その量が無視できないのであれば、スコープ 3 の算定範囲も自ずとグローバルにならざるを得ません。

したがって、企業活動に伴う GHG 排出や気候変動への影響は国境を超えることから、GHG 排出量の算定や報告、情報開示においては、国際的なイニシアチブ（国や自治体の直接的な法規制ではなく、公的セクターや民間団体、NGO/NPO など）がデファクトの国際基準を策定しているケースが多く、また、それらの活動が活発に行われています。TCFD の活動やその提言も、それらイニシアチブの一つになります。

気候変動に関連する主な国際的イニシアチブとして、例えば、以下があります（図 1）。

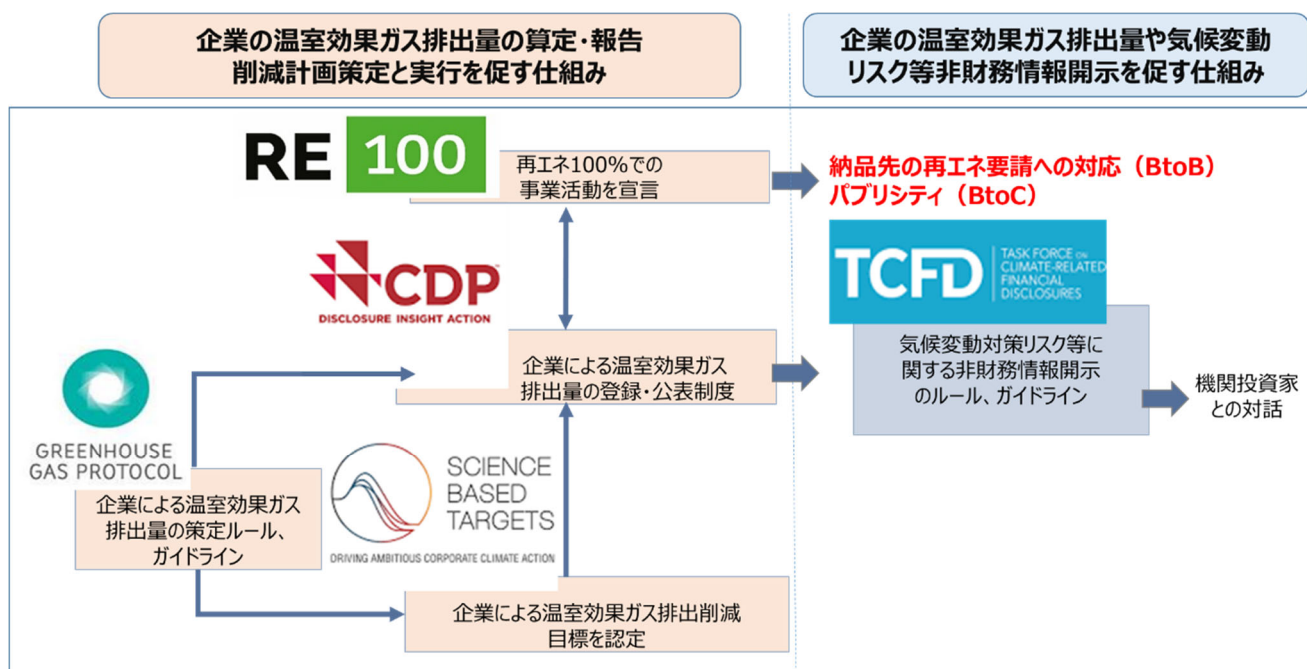


図 1 気候変動に関連する主な国際イニシアチブの関係⁶

⁶ 図 1 で取り上げたイニシアチブの活動の詳細は、以下を参照願います。

RE100 : <https://www.there100.org/> (<https://go100re.jp/portfolio/re100>)

CDP : <https://www.cdp.net/> (<https://www.cdp.net/ja>)

GREENHOUSE GAS PROTOCOL : <https://ghgprotocol.org/>

SCIENCE BASED TARGETS initiative : <https://sciencebasedtargets.org/>

「RE100」は、「Renewable Energy 100%」の略称で、事業活動で消費するエネルギーを100%再生可能エネルギーで調達することを目標とする国際イニシアチブです。日本でも、70社を超える企業が参画しています。「CDP」は、企業のGHG排出量の登録・公表に関する国際イニシアチブです。国内外の多くの企業がCDPの調査様式に応じてGHG排出量及びその関連情報を登録しており、それを公表しています。また、これらを促すものとして、企業がGHG排出量を算定する際の方法論やガイドラインを提供する「GHG Protocol (Greenhouse Gas Protocol)」や、企業の削減目標を認定する「SBTi (Science Based Targets initiative)」といった国際イニシアチブがあります。

「RE100」、「CDP」、「GHG Protocol」、「SBTi」は、「企業のGHG排出量削減に係る計画と実行を促す仕組み」とも位置づけられます。そして、TCFD及びその提言は、「企業のGHG排出が気候変動に及ぼす影響やその取り組みについて情報開示を促す仕組み」であり、気候変動対策・リスクなどに関する非財務情報開示のルール/ガイドラインとして、投資家などとの対話・コミュニケーションを円滑にすることが期待されています。

その他、気候変動対応も含めて、ESG（環境・社会・ガバナンス）の全般に亘ってサステナビリティに関連する情報開示を求める国際イニシアチブがあります。実際、電機産業、JEMA 会員企業において、それらイニシアチブの基準に沿った開示をしている企業もあります。以下に代表的な活動を紹介します。

■ GRI (Global Reporting Initiative)

アメリカのNGO 環境団体 Ceres と 社会・環境問題を扱うシンクタンク Tellus Institute が 国連環境計画 (UNEP) の協力を得て、1997年に設立。GRIはサステナビリティ報告という形で、企業などの組織が経済、環境、社会に与える影響インパクトを開示することを目的に、その基準 (GRIスタンダード) を公表しています。GRIスタンダードは横断的な「共通スタンダード」と「項目別スタンダード」で構成され、「項目別スタンダード」は、当該企業自身が影響を与える重要性を判断・選択して開示するように設定されています。

<https://www.globalreporting.org/>

(<https://www.globalreporting.org/how-to-use-the-gri-standards/gri-standards-japanese-translations/>)

■ SASB (Sustainability Accounting Standards Board / サステナビリティ会計基準審議会)

2011年にアメリカ・サンフランシスコを拠点に設立された非営利団体。SASBスタンダードは、ESGの各課題に関連して11産業77業種別（家電、産業用機器、インフラ設備、エネルギーなど電機産業に関連する基準も数多くあります）基準が公表され、企業の財務パフォーマンスに影響を与える可能性が最も高いと思われる、サステナビリティ課題を特定。それについて具体的な開示項目と指標、開示単位（定量/定性）が示されています。基準に記載されている開示項目・指標は業種毎に異なり、26の開示項目が「環境」、「社会資本」、「人的資本」、「ビジネスモデル・イノベーション」、「リーダーシップ・ガバナンス」の5つに分類され、指標（基準）が設定されています。

なお、2021年6月に、SASBは国際統合報告評議会（IIRC）と合併し、価値報告財団（VRF：Value reporting foundation）を設立しました。VRFは、「統合思考原則」、「統合報告フレームワーク」、「SASBスタンダード」の3つの重要なリソースを活用して、企業及び投資家の意思決定をサポートし、企業価値についての共通理解を図っていくとしています。

<https://www.sasb.org/>

<https://www.valuereportingfoundation.org/>

■ CDSB (Climate Disclosure Standards Board)

CDSBは企業の気候変動情報開示における国際枠組みを作成し、財務報告書などで気候変動情報の開示を促進するために2007年にWEF（世界経済フォーラム）で設立されました。

CDSBは、現在広く世界で活用されているプロトコルや基準に基づく枠組みを提案し、「新たな基準を作成するのではなく、気候変動情報開示を各種の機関と共同で考えていくための組織」と言及しています。とは言え、CDSBは7つの指導原則と12の報告要件で構成される「CDSBフレームワーク」を2015年に公表（2018年に改訂）しており、指導原則は、開示する環境情報の決定などに適用されるべき指針と位置づけられ、要求事項は情報開示の内容を補完するものとなっています。

<https://www.cdsb.net/>

また、法的な規則としては、欧州における「EUタクソノミー規則（製品、サービスの事業活動が環境貢献に資する活動（＝グリーンな活動）かどうかを分類するEU規則及びその基準）⁷」や非財務情報開示指令（NFRD）を改正した「コーポレート・サステナビリティ報告指令（CSRD：Corporate Sustainability Reporting Directive）⁸」などがあります。これらは欧州の規制ですが、例えば、CSRD（NFRD対象企業：従業員500人超の大企業は2024年会計年度から、それ以外の対象企業以外は2025会計年度から適用開始など）の対象企業はEUの上場企業（零細企業を除く）とされていますが、日本企業でも欧州域内に該当グループ会社がある場合は対応する必要が生じます。

さらに、企業の会計基準においてもESGが重視されており、IFRS財団の国際サステナビリティ基準審議会（International Sustainability Standards Board：ISSB）における「サステナビリティ基準」の作成や関連する動向にも注視して、国境なき情報開示に対峙していくこととなります。実際、英国では、2021年1月、ロンドン証券取引所プレミアム市場の上場企業に対し、コンプライ・オア・エクスプレインベースでTCFDに沿った開示を要求（同年6月、対象をスタンダード市場の上場企業にも拡大を協議）し、2022年1月1日以降開始する会計年度から適用を開始）しています。

⁷ EUタクソノミー https://finance.ec.europa.eu/sustainable-finance/tools-and-standards/eu-taxonomy-sustainable-activities_en

⁸ EU CSRD <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52021PC0189>
対象企業は、EU域内企業：大企業、中企業、小企業、零細企業に類型。大企業とは、従業員250名以上、純資産2,000万ユーロ、純売上高4,000万ユーロのうち2つ以上を満たすものと定義されています。また、EU域外企業：EU域内で1億5000万ユーロの売上高を有し、EU域内に1つ以上の子会社・支社を有する企業と定義されています。

日本でも、2021年6月、東証がプライム市場の上場企業に対し、TCFD またはそれと同等の国際枠組みに基づく気候変動情報開示の質と量の充実を求める「コーポレートガバナンス・コード」の改訂⁹を実施しています。

いずれにせよ、欧州などの規制や民間のイニシアチブにおいて様々な情報開示基準が設定され、企業へ開示を要求しています。電機産業、JEMA 会員企業も、グローバルサプライ（バリュー）チェーンの下で事業活動を行う上では、その動向に注意するのみならず、実際の対応も必要になります。これらの基準は多岐に亘るだけでなく重複もありますので、国際的に統合・統一、或いは整合化の動きが待たれますが、当事者間のコンセンサスを得るには時間もかかります。そうした中で、企業側としては、まずは「TCFD 提言への対応を1つの核（コア）となる取組みとして実践し、他の様々な要求にも対応或いは応用していく」考え方も あるものと思います¹⁰。

⁹ <https://www.jpx.co.jp/news/1020/20210611-01.html>

<https://www.jpx.co.jp/news/1020/nlsgeu000005ln9r-att/nlsgeu000005lne9.pdf>

「補充原則」として、「特に、プライム市場上場企業は、気候変動に係るリスク及び収益機会が自社の事業活動や収益等に与える影響について、必要なデータの収集と分析を行い、国際的に確立された開示の枠組みである TCFD またはそれと同等の枠組みに基づく開示の質と量の充実を進めるべきである」とされています。

¹⁰ 現在、既に、GRI や SASB 基準に基づきサステナビリティレポートなどで情報開示を進めている企業は、それを TCFD 提言の要求と整合させて整理していくことになります。

コラム：（非財務）情報開示の背景と情報開示基準統合の動き

気候変動、及びそれにつながるリスクや機会、戦略をフォローする動きは、企業に留まらず、投資家や金融機関においても高まっています。TCFD が金融監督当局による FSB（金融安定理事会）の下、立ち上げられた背景として、2017 年 6 月の最終報告書では、地球温暖化や気候変動につながるリスクについて、的確な情報や開示に戻つき、「資金」や「資本」が適切に配分・再配分されることへの期待が述べられました。

2008 年に起こった米国大手証券会社リーマンブラザーズの破綻は、投資家・金融機関が、それまで四半期など短期の企業業績に注目しがちだったことが指摘されています。ゼロサムゲームのように、参加者が短期間で金融商品を頻りに売買し、極めて複雑な商品に投資するといったことで、リーマンブラザーズの破綻は金融市場のみならず、国内外の企業業績や実態経済に大きな影響を与えたことは記憶に新しいことです。

その教訓から、2010 年頃から、投資家・金融機関は長期で見た場合の企業価値の創造（value creation）や、顧客や社会との協創による価値創造（CSV：Creating Shared Value）などに着目し、市場や企業の動向をフォローするようになりました。同時に、GHG 排出削減や環境配慮に向けた取り組みは、SDGs（持続可能な開発目標）やパリ協定が国際社会にそれを加速的に促す形となりましたが、投資家・金融機関も「投資」という行為による影響を問題意識として持つことが必然となりました。

これらの「情報」は、非財務情報（non-financial information）と呼ばれ、従来、定性的な内容で「関連・補完的情報」という扱いでしたが、近年、会計基準の一環として、事業や財務への影響を測るための「指標」としてそれが定義され、定量化と情報開示・報告を求める動きが国際的な潮流となっています。それを促す代表的なイニシアチブとして、8～9 ページでも触れた SASB が、2011 年の設立以降、11 セクター 77 業種向けの開示基準（SASB スタンド）を策定しています。他にも様々な団体・イニシアチブによる開示基準があり、**現在、国際会計基準審議会（IASB）傘下に設置された IFRS 財団の国際サステナビリティ基準審議会（ISSB）を軸に、情報開示基準を統合・統一、整合の動きがあります。**

- 2022 年 1 月 31 日：IFRS 財団は、CDP 及び気候変動開示基準委員会（CDSB）の統合を発表。
- 2022 年 3 月 24 日：IFRS 財団と Global Sustainability Standards Board（GSSB）を運営する GRI は、サステナビリティ関連情報開示基準に関する MoU を締結（用語やガイダンスを可能なかぎり統一）。
- 2022 年 3 月 31 日：IFRS 財団は、サステナビリティに関する開示基準策定のために設立した「国際サステナビリティ基準審議会（ISSB）」から、国際的に統一した開示項目などを検討するための草案を公表；
IFRS S1 号「サステナビリティ関連財務情報開示に関する全般的な要求事項」
<https://www.ifrs.org/projects/work-plan/general-sustainability-related-disclosures/#published-documents>
IFRS S2 号「気候関連開示」
<https://www.ifrs.org/projects/work-plan/climate-related-disclosures/#published-documents>
2022 年 7 月 29 日までのパブリックコメントが終了し、2022 年内の公表が予定されています。
- 2022 年 8 月 1 日：IFRS 財団の国際サステナビリティ基準審議会（ISSB）と CDSB に次いで、米国サステナビリティ会計基準審議会（SASB）と国際統合報告評議会（IIRC）が統合した価値報告財団（VRF）、も統合（SASB スタンドは IFRS 財団のリソースとなった）。また、ISSB 理事には、新たに 3 名のメンバーが任命され、うち 1 名は日本の小森博司氏が就任されています。

2. 気候変動対応に係る電機産業の特徴

本章では、電機産業と気候変動との関係を整理します。“電機産業”と言っても、多様な事業を抱える総合電機、主事業の割合が大きい専業とも言える企業、昨今のデジタル（DX）の流れを受け、IoT・サービス事業の割合が高まった企業など、その属性は多様なものとなっています。したがって、多様であること自体が電機産業の特徴の1つではありますが、幾つかの切り口で整理を試みます。

① SWOT 分析

図2は、電機産業の強み・弱み・機会・脅威を、GHG（主にエネルギー起源CO₂）排出量の削減、及び今後のカーボンニュートラルへの取組みを視野において、整理を試みたものです。

内部要因	【強み】Strength	【弱み】Weakness
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 規模の大きさ（生産高21.1兆円） ■ 事業として、社会インフラ、家庭、部品までシステム全体をカバーする幅広い業界 ■ AI・IoT技術を有し、イノベーションを牽引する業界（⇒DX） ■ 業界標準を先導（IEC 他） 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 大小の企業、業態も多種多様なため統一的な目標を打ち出しにくい ■ 構造変化が激しい ■ 業界範囲（カバー範囲）が広い ■ スコープ1,2の排出量に比して、相対的にスコープ3排出量が多い（自らコントロールすることが難しい）
外部要因	【機会】Opportunity	【脅威】Threat
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 電化、DX：低・脱炭素技術開発、製品によるアピールの機会 ■ 外部投資環境の好転（ESG投資等） ■ <u>他部門/他業界への影響度が大きい（主体間連携）</u> 	<ul style="list-style-type: none"> ■ バリューチェーン（サプライチェーン）が広がる中で、グローバル競争下で、顧客からの脱炭素要請が強まる ■ 投資家、NGO等のレピュテーション（多様な事業ポートフォリオを抱え、統一的な対応や努力の説明が難しい）

- ▶ s:事業の多様性、イノベーション牽引 w:統一的/一般化が困難、スコープ3のカバー
 O:主体間連携（Avoided emissions） T:投資家、NGO等のレピュテーション
 ▶ 実際には、多様な業態であり、ソリューション、インフラ、機器・デバイスのレイヤーでも評価が必要

図2 電機産業のSWOT分析（一例）

先ず、電機産業の「強み」ですが、電気（電力）エネルギーを媒介として、インフラから家庭などの民生部門に関連する製品・サービス、さらに半導体・電子部品などまで社会システム全体をカバーする幅広い業界であることから、気候変動対応の観点では、国内外の社会システムの様々な部門での電化、また、低～脱炭素に貢献する製品・ソリューションの提供という「機会」の潜在的な可能性の大きさを有しています。ゆえに、他産業・企業などとの連携（共創/協創）も重要となり、その際、AI/IoT 技術やその高度な運用（DX）で、イノベーションを牽引することが期待されています。

他方、工場やオフィスなど自らがコントロールできる範囲のGHG排出量（スコープ1,2）よりも、相対的に、他者（社）も関わる幅広いバリューチェーンのGHG排出量（スコープ3）が大きくなることから、

その対応が難しいこと。また、企業グループや1つの企業（法人）の中でも多種多様な業態・ビジネスを抱え、且つ事業構造の変化も激しいことから、「グループ全体の方針と個々の事業との関係」を対外的に説明できない場合、それらについて、ステークホルダーの十分な理解や評価を得られないとなれば、幅広いサプライ（バリュー）チェーンの中で、顧客などからの脱炭素要請が強まることと合わせて、「弱み」が「脅威」に転じていくことになりかねません。

② GHG (CO₂) 排出構造における電機産業の特徴

上述において、電機産業の場合、GHG 排出量の多くを占めるエネルギー起源 CO₂ 排出量で見た場合、サプライ（バリュー）チェーンの広さから、相対的に、自社ではコントロールが難しいスコープ 3 の排出が多くなることについて述べました。ここで、改めて、スコープ 3 という考え方ですが、これは 7～8 ページに示した、企業が GHG 排出量を算定する方法論やガイドラインを提供する「GHG Protocol (Greenhouse Gas Protocol)」が整理しているものです（図 3）。

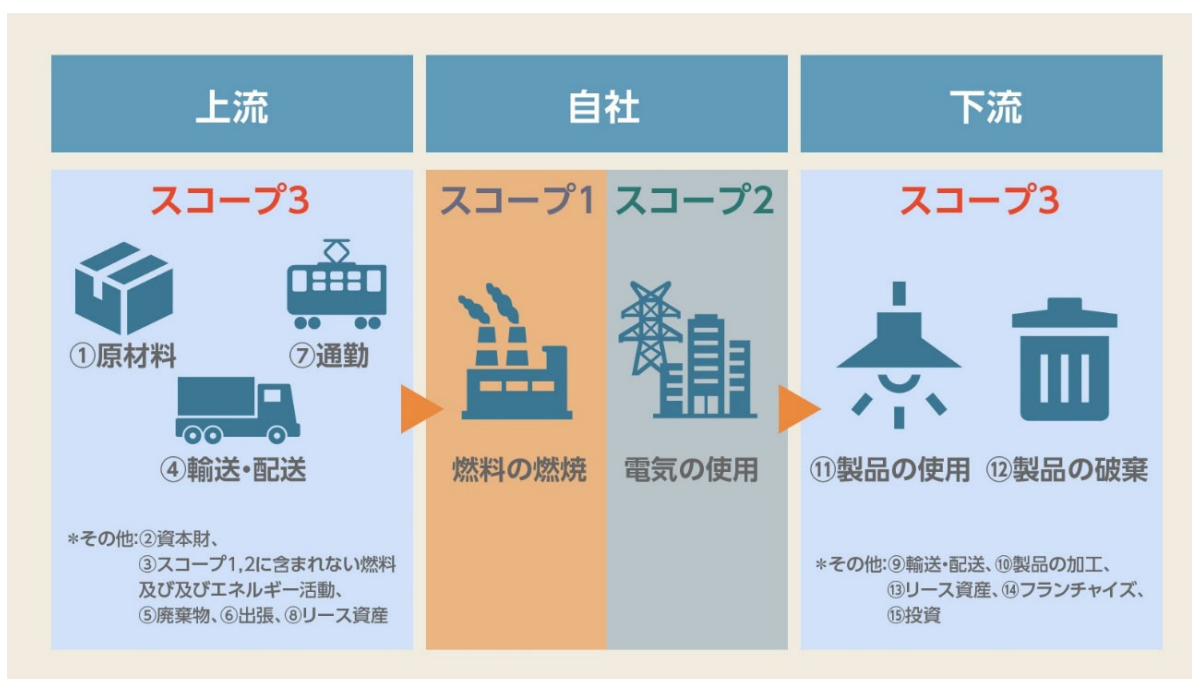


図 3 サプライ（バリュー）チェーン全体の GHG (CO₂) 排出量
（スコープ 1、2 及び 3 の考え方）

出典：環境省資料より作成

スコープ 1 とは、事業者自らによる GHG の直接排出（工場やオフィスのサイト内で、直接、化石燃料を使用（燃焼）することにより CO₂ が排出される）になります。スコープ 2 は、他社から供給された電気、熱・蒸気の使用に伴う間接排出（工場やオフィスのサイト内で、電力会社から電気を購入してそれを使用した場合、その発電時に化石燃料で発電していれば発電所から CO₂ が排出されるので、間接排出と考える）。そして、スコープ 3 は、図 3 にあるように、スコープ 1、2 以外の間接排出で、「上流のサプライチェーン及び製品を顧客に提供するバリューチェーンまでを俯瞰した中で、間接的に排出する GHG 排出

量]になります。電機産業の場合、特に、完成品（耐久消費財）を産業、業務、家庭などの各部門へ提供する業態であれば、工場で完成品を製造（組立）する際のスコープ 1、2 の排出量に比べて、相対的にスコープ 3 のカテゴリ-11（製品の使用）の排出量が大きくなります。使用年数・製品寿命が長い製品ほど、その間の電力消費量が多くなるため、必然的に排出量も大きくなります。

図 4 は、JEMA も参画している電機・電子温暖化対策連絡会が 2020 年 1 月に発行した、電機・電子業界「気候変動対応長期ビジョン」の中で、バリューチェーン全体における GHG 排出量を俯瞰した例です。データは古くなりましたが、大きな傾向は変わっていないと考えています。これを見ても、グローバル GHG 排出量のうち、スコープ 3 がそのほとんどを占め、なかでも製品・サービスの使用による排出量の割合が非常に大きいことがわかります（図 4 左側棒グラフ：2016 年 GHG 排出量推計）。

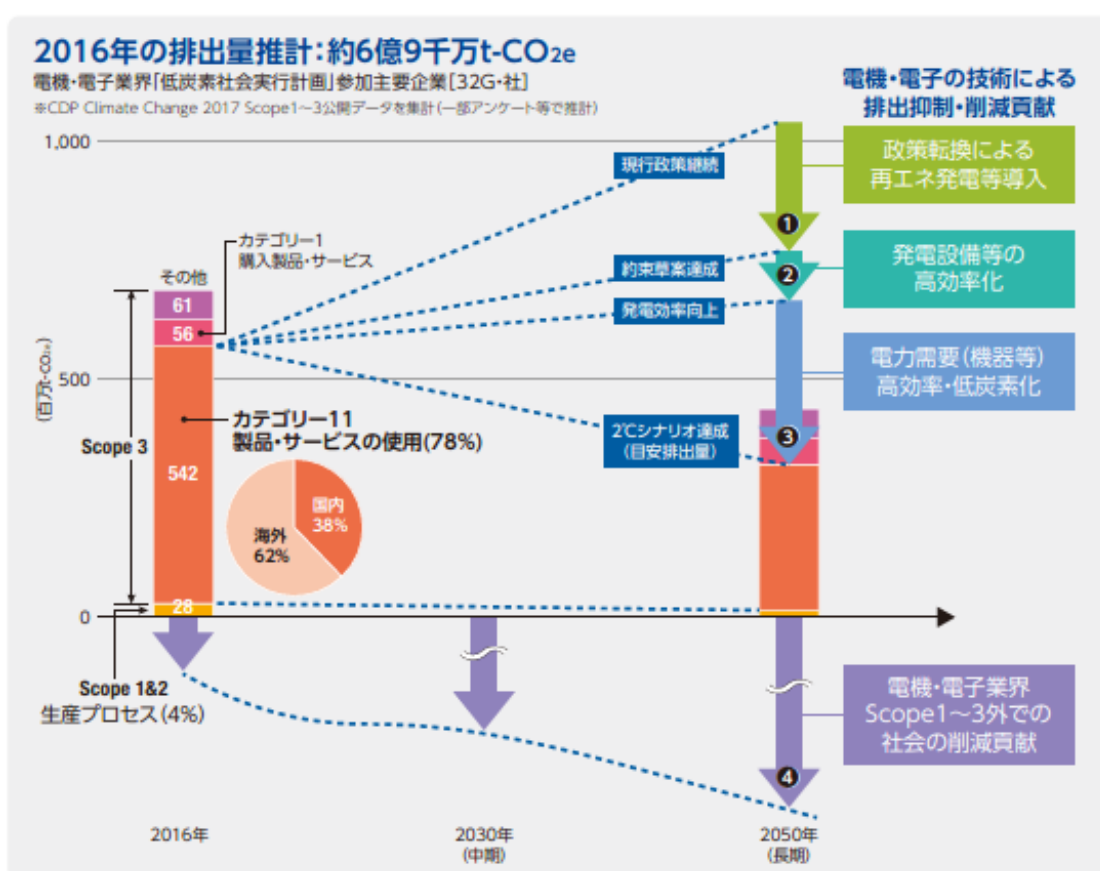


図 4 電機・電子業界のグローバル・バリューチェーン GHG 排出量（現状と将来）

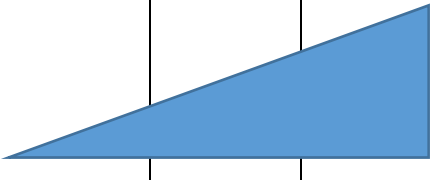
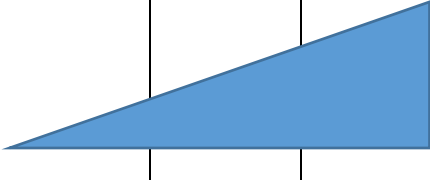
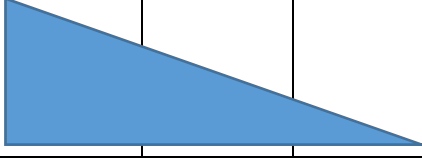
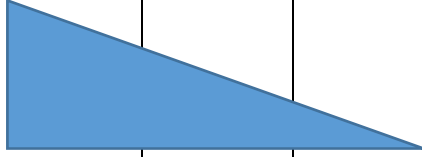
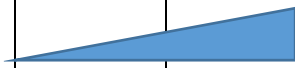
出典：電機・電子温暖化対策連絡会 電機・電子業界「気候変動対応長期ビジョン」2020 年 1 月

*「製品・サービスの使用」に着目し、SBTi (Science based target) 2°C目標シナリオ達成の GHG 排出削減率に基づく 2050 年の目安排出量を算出。約束草案達成、発電効率向上などの排出量は、国際エネルギー機関 (IEA) World Energy Outlook 2017, Energy Technology Perspectives 2017などを参考に算出。

**長期ビジョンは、最新のデータ、動向を踏まえて 2022 年秋に改訂版を発行する予定。

表 3 は、業種別に CO₂ 排出量の構造について、その違いを模式的に示します（自動車、電機、エネルギー、化学、情報通信を取り上げましたが、あくまでも一例です）。

表 3 業種別による CO₂ 排出構造（模式図）

業種	CO ₂ 排出量の構造（模式図）			説明
	スコープ 1	スコープ 2	スコープ 3	
自動車				<ul style="list-style-type: none"> 1 つの自動車を製造する際に必要とされる部品は 3 万点とされ、サプライチェーンの裾野は広い。また、自動車は耐久消費財として長期に使用する製品であることから、相対的にスコープ 3 の排出量・割合が大きくなる。
電機				<ul style="list-style-type: none"> 1 つの製品を製造する際に必要とされる部品は多く、自動車同様にサプライチェーンの裾野は広い。また、電気製品の多くが耐久消費財として長期に使用する製品であることから、相対的にスコープ 3 の排出量・割合が大きくなる。
エネルギー				<ul style="list-style-type: none"> 電力・石油・ガスにより違いはあるが、化石燃料を利用してエネルギー転換を図る場合は、必然的にスコープ 1 の排出量が非常に大きくなる。
化学				<ul style="list-style-type: none"> 素材に近い基礎化学の分野と最終製品に近いところで、CO₂ 排出量やスコープ別の割合は異なる。例えば、基礎化学ではスコープ 1 の排出量が比較的大きい。
情報通信				<ul style="list-style-type: none"> 化石燃料などを直接使用するような工程はなく、スコープ 1 の排出量はほとんど無い。他の業種と比較して排出量は相対的に少ない。

電機産業の場合、製造工程で使用するエネルギーのほとんどが「電力」であり、また、提供する電気・電子製品・サービスも「電力」をエネルギーとして使用します。したがって、製造工程では使用する電力を非化石（再エネ由来など）電力の導入に切り替えていくこと、また、提供する製品・サービスは「省エネ、高効率で最適な需要制御」に貢献するものとして、使用時の「電力」も非化石（再エネ由来など）の電力が主流となることが、中長期的な気候変動対応の要点となります。

③ 事業構造/属性の違い

電機産業の各社の事業範囲は多種多様です。JEMA の事業範囲は、発送電設備、重電・産業機器、（白物）家電などがメインですが、会員企業各社の事業範囲はそれに留まらず、電子部品・デバイス、IT ソリューションなどを広くカバーし、また、企業グループの中には、化学や金属などの分野でも事業を

営む企業が存在するケースもあると思われます。業種や業態によって上述のように、CO₂ 排出の構造も違うことから、リスクや機会、競争優位性は様々になります。

TCFD で求められる事項は後述しますが、多様な事業を営む企業ほど、CO₂ 排出量の算出の対象となる範囲も広くなり、重点事業とその他に区分して評価を行う必要があります。特定の事業を営むケースでも、事業の業態に応じて、最終製品を製造する企業と、素材・中間財を製造する企業でも CO₂ 排出構造の違いはあり、情報開示に係るリスクや機会の分析に関して論点は異なります。こうした中で、どのように情報開示を進めていくべきか、第 4 章に示す企業の取組み事例が参考になります。さらにステークホルダーである投資家からはどのように見られているのか、どのようにコミュニケーションを図っていくべきかについては、第 6 章に、JEMA 会員企業と投資家側企業とのラウンドテーブル形式の意見交換の結果を紹介します。

④ 業界における気候変動対応の取組み

国連・気候変動枠組条約「パリ協定」を中心に、各国政府レベルで、中長期の野心的な GHG 排出削減目標、カーボンニュートラルやネットゼロに向けての政策が推進されています（表 4）。

■ パリ協定批准各国の目標「Nationally Determined Contribution (NDC)」

表 4 主要国の GHG 排出削減目標 2021 年 CO26 時点

EU	2030 年迄に少なくとも 55%削減（1990 年比） 2050 年にカーボンニュートラル（実質ゼロ）
米国	2030 年に 50-52%削減（2005 年比） 2050 年にカーボンニュートラル（実質ゼロ）
日本	2030 年度に 46%削減（2013 年度比） 2050 年にカーボンニュートラル（実質ゼロ）
英国	2030 年度に 46%削減（2013 年度比） 2050 年にカーボンニュートラル（実質ゼロ）
中国	2030 年迄に CO ₂ 排出量をピークアウト 2060 年迄に CO ₂ 排出量を実質ゼロ
インド	2030 年迄に GDP 当たり排出量を 33-35%削減（2005 年比） ⇒COP26 で、70 年迄のカーボンニュートラルを表明
ロシア	2060 年迄にカーボンニュートラル（実質ゼロ）

出典：国連・気候変動枠組条約「各国目標登録簿（Nationally Determined Contributions Registry）」<https://unfccc.int/NDCREG> などから作成

こうした中で、電機産業、JEMA においても中長期の自主的な GHG 排出削減、カーボンニュートラル実現への貢献をめざして、業界の長期ビジョン策定やカーボンニュートラル行動計画を推進しています。

■ 電機・電子業界「気候変動対応長期ビジョン」

JEMA 及び関連の電機・電子業界団体で運営する電機・電子温暖化対策連絡会は、2020 年 1 月に「気候変動対応長期ビジョン」を策定・公表しています。

- 業界のバリューチェーン全体に係る GHG 排出を、グローバル規模で抑制。さらに、バリューチェーンを拡げて社会の各部門の削減に貢献する。

- 「技術開発」「共創/協創」「レジリエンス」の視点から、多様な事業（次世代の省エネ・脱炭素化技術の革新、高度情報活用ソリューションの社会実装）を通じて社会の排出削減に貢献

<http://www.denki-denshi.jp/vision.php>



■ 電機・電子業界「カーボンニュートラル行動計画」(フェーズⅡ)

経団連は、政府の 2050 年カーボンニュートラル宣言や 2030 年度の野心的な中期 GHG 削減目標の設定を踏まえ、昨年（2021 年）、産業界の自主的取組みである「低炭素社会実行計画」をリニューアルし、新たに「カーボンニュートラル行動計画」へと名称も変更し、中長期の野心的な業界行動計画とすることを発表。電機・電子温暖化対策連絡会も経団連と共に、電機・電子業界「カーボンニュートラル行動計画」のフェーズⅡ、2030 年度目標・計画を策定しました。

○ 事業活動（生産プロセス）の 2030 年度目標

- 省エネルギー（エネルギー原単位年平均 1%改善）：2020 年度基準で 9.56%改善にコミット
- エネルギー起源 CO₂ 排出量削減：2013 年度基準で 46%程度の削減へ挑戦

○ 製品・サービス（ソリューション）などによる排出抑制貢献

- 社会の各部門に提供する「技術、製品・サービス（ソリューション）によるライフサイクル CO₂ 排出量や削減貢献の定量化と価値の説明
- カーボンフットプリントや削減貢献量算定・コミュニケーションの方法論：IEC 国際規格（IEC 63372）の開発（2023～2024 年発行を予定）

<http://www.denki-denshi.jp/about.php>

さらに、JEMA は、2050 年カーボンニュートラルの実現に向けて、電機産業が果たす役割と貢献のあり方を環境価値として整理し、我々が提供する具体的な技術・製品などのソリューションを「JEMA グリーン技術・製品」と定義し、その分類・リストを 2021 年 11 月に策定しています（図 5、図 6）。こうした技術・製品による貢献について、TCFD 提言のフレームワークでは「機会」として整理することができます。

■ JEMA ポジションペーパー

電機産業による 2050 年カーボンニュートラル実現への貢献 ～JEMA「グリーン技術・製品」～

<https://www.jema-net.or.jp/Japanese/info/211126-1.pdf>

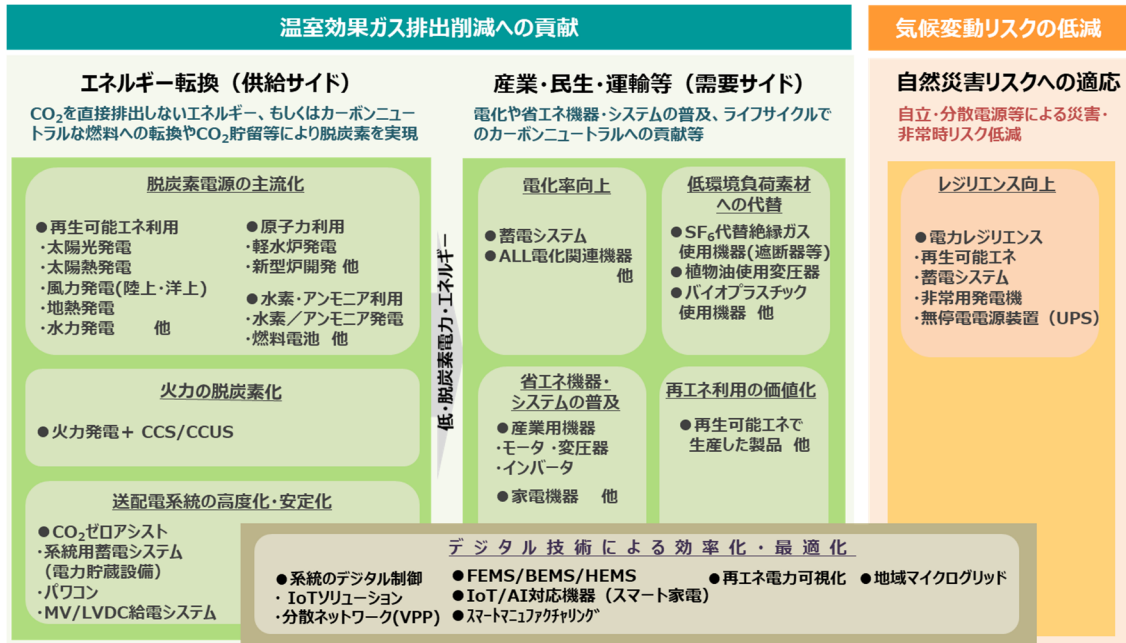


図 5 電機産業の環境価値と JEMA グリーン技術・製品の整理

■ JEMA グリーン技術・製品マップ Ver1.0

<https://www.jema-net.or.jp/Japanese/info/211126-2.pdf>

JEMAグリーン技術・製品マップVer.1

電機産業: ○: 脱炭素化環境価値, ●: CCS,CCUS等削減効果(※66%)

JEMA会員企業が関わる主なグリーン技術・製品	GHG削減貢献等の環境価値							政府グリーン成長戦略との関連 (2021年6月版)
	脱炭素電源の主流化	火力の脱炭素化	送配電系統の高度化・安定化	デジタル技術による効率化・最適化	電化率向上	省エネ機器・システムの普及	低環境負荷素材への代替	
風力	陸上風力発電関連設備	●						
	洋上風力発電関連設備	●						
太陽光	太陽光発電関連設備	●						
	次世代型太陽光発電関連設備	●						
太陽熱	太陽熱発電関連設備	●						
地熱	地熱発電関連設備	●						
水力	中小水力発電関連設備	●						
原子力	軽水炉発電関連設備	●						
	小型(SMR)発電関連設備	●						
	高温ガス炉発電関連設備	●						
	高速炉関連設備	●						

JEMAグリーン技術・製品マップVer.1

電機産業: ○: 脱炭素化環境価値, ●: CCS,CCUS等削減効果(※66%)

JEMA会員企業が関わる主なグリーン技術・製品	GHG削減貢献等の環境価値							政府グリーン成長戦略との関連 (2021年6月版)
領域	技術・製品	脱炭素電源の主流化	火力の脱炭素化	送配電系統の高度化・安定化	デジタル技術による効率化・最適化	電化率向上	省エネ機器・システムの普及	
CO ₂ 再利用設備(CO ₂ US)	CO ₂ 再利用設備(CO ₂ US)							
コアエネレーションシステム (実証実験等)	コアエネレーションシステム (実証実験等)							
定額用燃料電池	産業・事業用燃料電池	●						
家庭用燃料電池	家庭用燃料電池	○						
移動体推進用燃料電池	移動体推進用燃料電池	○						
送配電・電力変換設備	系統デジタル制御技術	○						
	分散型グリッド・地域マイクログリッド	○						
	送配電設備 (再エネ関連)	○						
	パワコンデバイス	○						
産業用機器	MV/LVDC給電システム					●		○
	モータ (電動機)					●		-
	インバータ					●		-
	インバータ					●		-
	サーボモータ					○	●	-
	無停電電源装置(UPS)					○	●	-
	その他パワーエレクトロニクス装置					●		-
非常用発電機								●
植物油使用変圧器							●	-
SF ₆ 代替断電器							●	-
機器全般	バイオプラスチック使用機器						●	○

図 6 JEMA グリーン技術・製品マップ Ver1.0

3. TCFDフレームワークを活用した情報開示の進め方（4つのステップ）

TCFD 提言は、第 1 章で説明したように、適切な説明や開示を求める項目として、「ガバナンス（Governance）」「戦略（Strategy）」「リスク管理（Risk Management）」「指標と目標（Metrics and Targets）」があります。

このうち、本ガイダンス Ver1.0 では、特に、「戦略（Strategy）」「リスク管理（Risk Management）」「指標と目標（Metrics and Targets）」に関して、実務として対応する際に検討すべき内容を以下の 4 つのステップで捉えることで説明していきます。TCFD 提言が開示を求める項目と、これら 4 つのステップとの関係を図 7 に説明します。

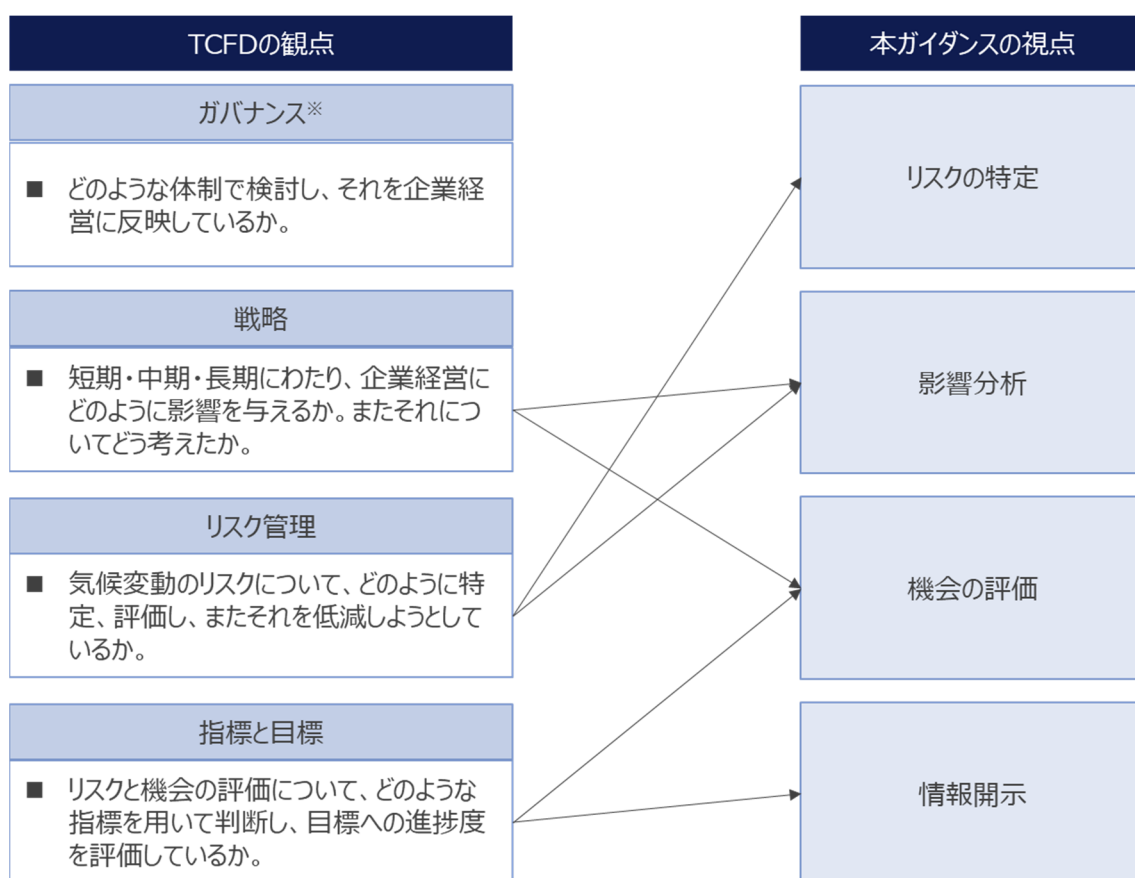


図 7 TCFD が提示する観点と本ガイダンス Ver1.0 の視点（ステップ）との関係

*本ガイダンス Ver1.0 では、ガバナンスについては情報開示の中で説明します。

① 概説

4つのステップの関係は次の通りです。まず、「**リスクの特定**」について、第1章でも説明しましたが「**移行リスク**」や「**物理的リスク**」があります。例えば「物理的リスク」については、その頻度や深刻さ、発生可能性など、多様な観点で点検することが求められます。「移行リスク」についても、政策や法律、テクノロジーや市場、評判（レピュテーション）など、TCFDの最新の文書である「気候関連財務情報開示タスクフォースの提言の実施（Implementing the Recommendations of the Task Force on Climate-related Financial Disclosures）」（2021年10月に更新）や「指標、目標、移行計画に関するガイダンス（Guidance on Metrics, Targets, and Transition Plans）」（2021年10月）¹¹でも、考慮すべき事項が示されています。後続となる「**影響分析**」や「**機会の評価**」にも繋がりますが、短期・中期・長期など、顕在化可能性に関する時間軸も同時に考察することが必要になります。

次に「**影響分析**」ですが、ここで課題となるのが、自社の業績・財務への影響度合いの把握・定量化です。**金融インパクト（financial impact）**とも呼ばれる領域です。重要なことは、第6章の「機関投資家との対話（ラウンドテーブル）実施により得られた電機産業の評価」でも触れていますが、まずは、可能な範囲での数値的な情報開示の検討になりますが、定性的でもその背後にある考え方や今後の取組みをきちんと説明、発信することが求められます。

そして「**機会の評価**」では、「**影響分析**」の結果を踏まえつつ、自社にとっての脱炭素、カーボンニュートラルへの事業貢献を機会として説明していくこととなります。企業においては、気候変動リスク、TCFD対応を「**守り**」と捉えるのではなく、自社の技術や製品・サービスにおけるGHG排出削減貢献やサステナブルな事業成長の機会とそのポテンシャルを十分に説明し、それを的確に投資家などステークホルダーに伝えていくことが重要です。

最後に、自社の取組みと投資家などの橋渡しになるのが「**情報開示**」です。推奨される項目自体は、TCFD関連文書で列挙されていますが、1) 項目・数値を開示しない/できない場合は、その理由や今後の取組方針を開示すること、2) 一定の仮定や制約がある場合は、当該前提をきちんと示すこと、さらには3) 開示に留まらず、外部への発信内容と実際の取組みが整合していることが重要です。

以上の「**リスクの特定**」、「**影響分析**」、「**機会の評価**」、「**情報開示**」の関係を図8に示します。

¹¹ 以降では、特段の記載がない限り、当該2件の文書を「TCFD関連文書」と記す。

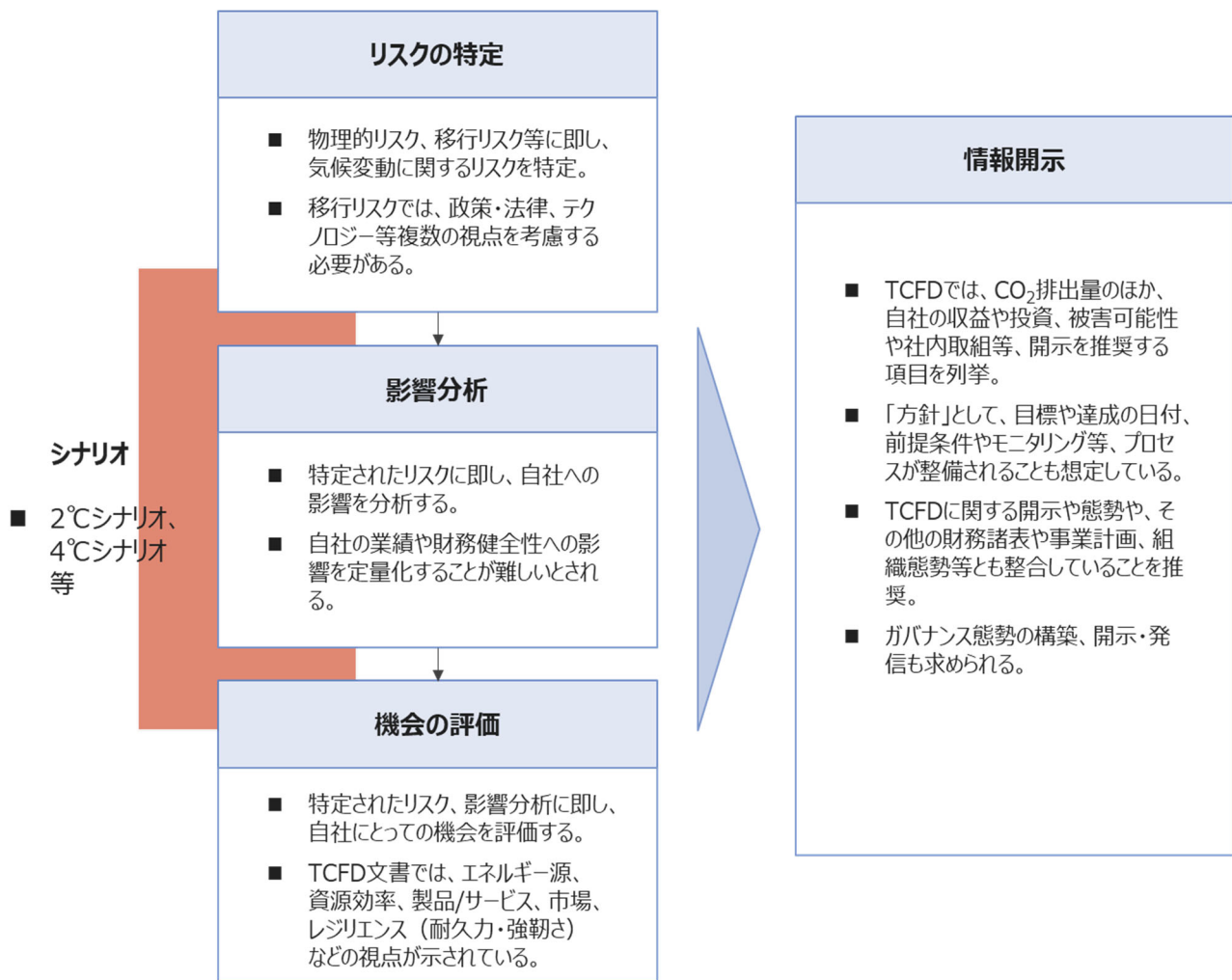


図8 各ステップの概要と関係性

なお、「リスクの特定」、「影響分析」、「機会の評価」を検討する際に基礎となるシナリオ（想定される前提条件に基づく考察）を設定する必要があります。シナリオとは、「将来的な事業環境（社会状況や、気温上昇／2℃や4℃）」を想定し、その想定に基づき、そこまでの時間軸や影響する要因を含め、自社の事業活動への影響として「どのようなリスクがあるのか」、また事業活動から貢献できる「機会」などを考察することになります。シナリオに基づき、自社に関わるリスク特定、影響分析、対策（機会の評価）を検討することで組織内の共通理解を促し、かつステークホルダーへの開示や説明において相互理解をより深めることに繋がります。

シナリオの考え方にも様々なものがありますが、気候変動においては、将来の平均気温（パリ協定でも言及されている目標の2℃、また、近年はさらに1.5℃。他方で、現状維持レベルで将来の悪化が想定される4℃）などを前提に考察していくケースが多いと思われます。これらシナリオの想定、また、その分析に係る企業の事例については、**第1章でも説明した環境省「TCFDを活用した経営戦略立案のススメ～気候関連リスク・機会を織り込むシナリオ分析実践ガイド2021年度版」（2022年3月）が参考になります。**本ガイドラインは入門編として解説内容を絞り込んでいますので、是非、同書も参照して取組みの参考にして下さい。

(参考) シナリオの想定

シナリオの想定に関して、一般的且つより多く認識されているものに、気候変動に関する政府間パネル (IPCC) の年次報告書や特別報告書、パリ協定における将来の平均気温の想定があります (図 9)。

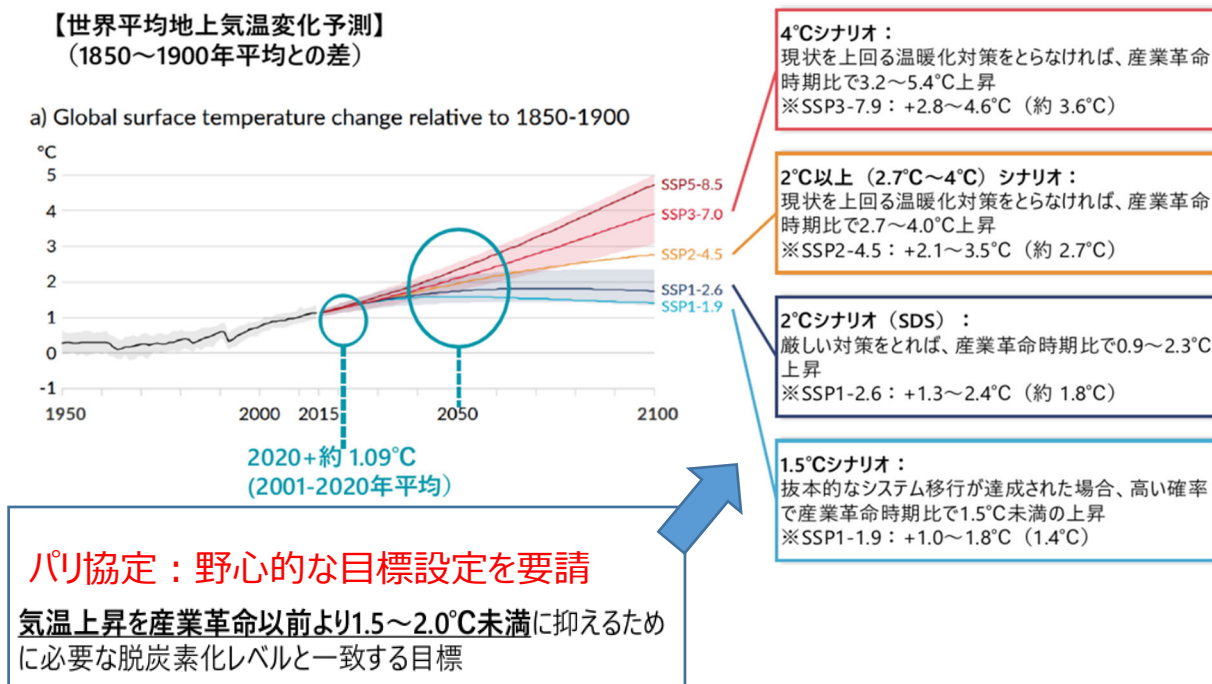


図 9 世界平均地上気温変化予測

出典：IPCC、気候変動枠組条約関連資料などから作成

また、電機産業の場合、事業活動や市場へ提供する製品なども主に電気を使用します。したがって、中長期的な将来の電力需給の姿も大いに関連があります。IEA (国際エネルギー機関) では、この電力需給予測に関して、World Energy Outlook 2021 の中で、4つのシナリオを提供しています。

- NZE(Net Zero Emissions by 2050) : 2050年ネットゼロ達成、2100年の温度上昇 1.5°C
- APS(Announced Pledges Scenario) : ネットゼロ宣言国は全て達成、2100年の温度上昇 2.1°C
- STEPS(Stated Policies Scenario) : 2021年6月時点のNDCと整合、2100年の温度上昇 2.6°C
- SDS(Sustainable Development Scenario) : 2100年の温度上昇を2°C以下に抑制

図 10 は、この IEA WEO 2021 <https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2021> のデータを踏まえて、将来的な電力 CO₂ 排出原単位の推移について、推計 (予測) を試みたものです。IEA のシナリオも、リスクや機会の評価を行うシナリオとして広く利用されているものの 1 つになります。

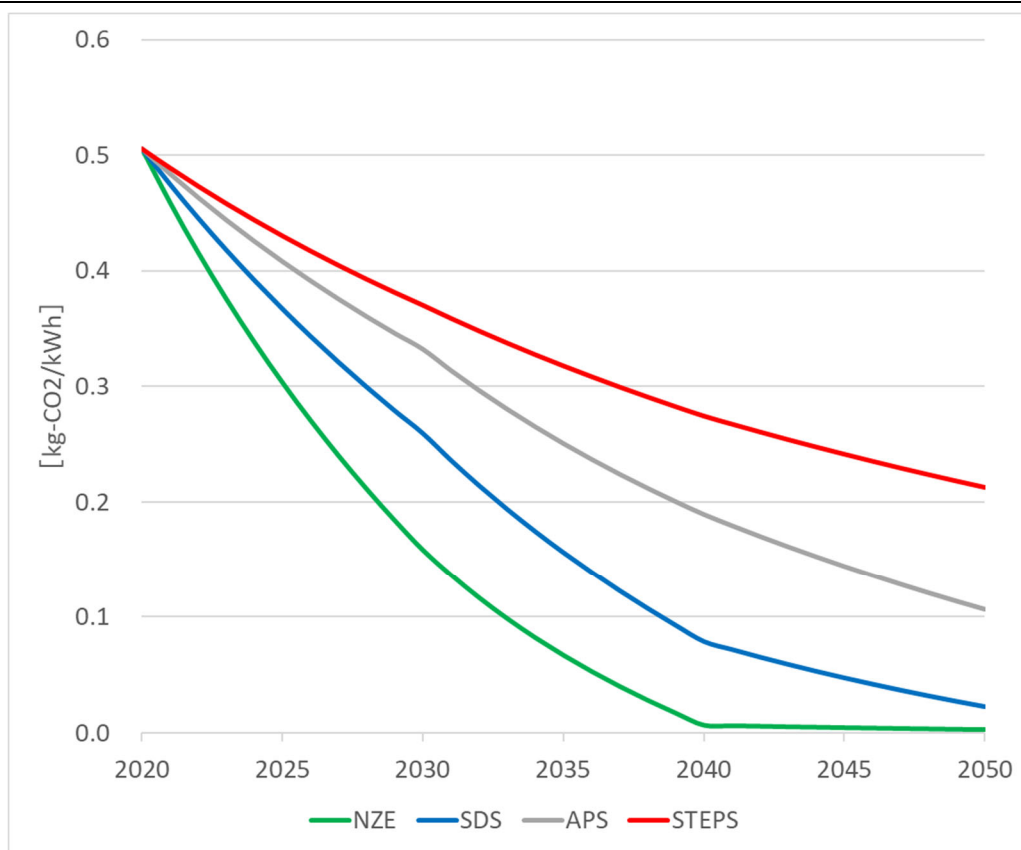


図 10 IEA WEO 2021 からの電力 CO₂ 排出原単位の推計（将来予測）

出典：IEA WEO 2021, 電力 CO₂ 排出原単位の推計（将来予測）は、みずほリサーチ&テクノロジーズの協力を得て作成

次に、各ステップにおいて想定される業務や、開示を視野に検討すべき事項を述べます。

② 各論

(ア) リスクの特定

気候変動に関するリスクは、1) 気候変動自体により資産の直接的な損傷や、サプライチェーンの寸断による間接的な業績影響が生じるリスク（物理的リスク）と、2) 脱炭素経済への移行に伴い、広範囲に及ぶ政策・法務・技術・市場の変化が起こることに起因するリスク（移行リスク）の2つからなるとされています。

表5に、物理的リスクと移行リスクについて、TCFD 関連文書で示された観点を例示します。このうち、移行リスクは、1) 政策・法律、2) テクノロジー、3) 市場、4) レピュテーションの大きく4つが示されています。

気候変動に関するリスクの考え方については、今後も新たな知見が見出される中で、その範囲や深度も広がる可能性があります。昨今の気象変化に伴う災害や、サプライチェーンの断絶などによる物理リスクへの認識は高まっているものと思いますが、企業においては2030年、2050年など、マイルストーンを置いた上で、その達成に際し発生する移行リスクについて、「法律・政策」「テクノロジー」「市場」「レピュテーション」を始め、複数の視点で、潜在可能性のあるリスクについて、点検していく必要があります。

表5 物理的リスクと移行リスク

大項目	中項目	TCFD 最終報告書（引用箇所の仮訳を記載）	ガイドライン ¹² による例示
物理的リスク		<ul style="list-style-type: none"> ■ 物理的リスクは、資産への直接的な損害や、サプライチェーンの途絶による間接的な影響など、組織に財務的な影響を与える可能性がある ■ 水の利用可能性、調達、および品質の変化、食料安全保障、組織の施設、業務、サプライチェーン、輸送ニーズ、及び従業員の安全に影響を与える極端な温度変化によっても、組織の財務パフォーマンスに影響を与える可能性がある 	
	急性	<ul style="list-style-type: none"> ■ サイクロン、ハリケーン、洪水などの異常気象の深刻化など、事象に左右されるものを指す 	<ul style="list-style-type: none"> ■ サイクロンや洪水などの異常気象の深刻化

¹² 「Implementing the Recommendations of the Task Force on Climate-related Financial Disclosures」（2021年10月）からの抜粋。

	慢性的 (長期的な 変化)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 海面上昇や慢性的な熱波を引き起こす可能性のある、長期的な気候パターンの変化（例：持続的な気温上昇）を指す 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 降水パターンの変化と気象パターンの極端な変動 ■ 平均気温の上昇 海面の上昇
移行リスク	政策・法律	<ul style="list-style-type: none"> ■ 気候変動に関する政策の目的は、一般的に、気候変動の悪影響をもたらす行動を抑制しようとする政策行動と、気候変動への適応を促進しようとする政策行動の2つに分類される ■ 例えば、温室効果ガスの排出量を削減するための炭素価格メカニズムの導入、排出量の少ないエネルギー源へのシフト、エネルギー効率の高いソリューションの採用、水の効率化の促進、より持続可能な土地利用の促進などが挙げられる 	<ul style="list-style-type: none"> ■ GHG 排出量の価格設定の強化 ■ 排出量報告義務の強化 ■ 既存の製品、サービスに対する義務化と規制 ■ 訴訟リスク
	テクノロジー	<ul style="list-style-type: none"> ■ 低炭素でエネルギー効率の高い経済システムへの移行を支える技術の改善やイノベーションは、組織に大きな影響を与える可能性がある ■ 例えば、再生可能エネルギー、電池貯蔵、エネルギー効率、炭素回収・貯留などの新技術の開発と利用は、特定の組織の競争力、生産・流通コスト、ひいてはエンドユーザーからの製品・サービスに対する需要に影響を与える ■ しかし、技術の開発と展開のタイミングは、技術リスクを評価する上で、不確実性がある 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 既存の製品やサービスの維持・保有の継続 ■ 新技術への投資の失敗 ■ 低排出ガス技術への移行にかかるコスト
	マーケット	<ul style="list-style-type: none"> ■ 市場が気候変動の影響を受ける方法は様々で複雑だが、主な方法の一つとして、気候関連のリスクと機会がますます考慮されるようになると、特定の商品、製品、サービスの需要と供給が変化することが挙げられる 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 顧客の行動の変化 ■ 市場シグナルの不確実性 ■ 原材料費の高騰
	レピュテーション	<ul style="list-style-type: none"> ■ 気候変動は、低炭素経済への移行に対する組織の貢献度に対する顧客や地域社会の認識の変化に関連した潜在的なレピュテーション・リスクの原因として認識されている 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 消費者の嗜好の変化 ■ ステークホルダーからの悪評やネガティブなフィードバック

(イ) 影響分析

TCFD では、財務への影響について、P/L（損益計算書）、B/S（バランスシート）に分けた上で、P/L では、収入と支出、B/S では資産・負債と、資本・資金調達について、考慮すべき事項を例示しています。ここでは、特に難しいとされる、資産・負債と、資本・資金調達について、TCFD 関連文書で記された事項を記します（表 6）。

表 6 影響分析

	TCFD 最終報告書（引用箇所の仮訳を記載）	ガイドライン ¹³ による例示
資産・負債	<ul style="list-style-type: none"> ■ 気候変動に関連する政策、技術、市場力学の変化による需要と供給の変化は、組織の資産・負債の評価に影響を与える可能性があります。長期性資産の使用や、関連する場合には引当金が、気候関連の問題によって特に影響を受ける可能性があります。 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 個々の組織が気候関連の問題によって財務的な影響を受けるか、あるいは受ける可能性があるかどうかは、以下の観点に留意する必要があります。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 特定の気候関連のリスクと機会に対する組織のエクスポージャーと予想される影響を考慮する。 ➢ リスクの管理（受容、回避、追求、低減、共有／移転）または機会の獲得のために組織が計画した対応を行う。 ➢ 組織が計画した対応が、損益計算書、キャッシュフローに及ぼす影響を考慮する。
資本・資金調達	<ul style="list-style-type: none"> ■ 気候関連のリスクと機会は、営業キャッシュフローの減少を補うため、あるいは新たな資本支出や研究開発のために負債レベルを増加させることにより、組織の負債と資本構造のプロファイルを変える可能性があります。 ■ また、新たな負債の調達や既存の負債の借り換えの能力に影響を与えたり、組織が利用可能な借入期間を短縮したりする可能性もあります。 ■ さらに、営業損失や資産の評価損、投資に見合う新たな資本の調達の必要性などにより、資本や準備金に変化が生じる可能性もあります。 	

これらは、想定したシナリオにおける条件と対比した上で、上記の観点での影響分析を行うこととなります。第 4 章で紹介する JEMA 会員企業 8 社の事例からは、重要性の考慮やマグニチュード（影響の大きさ）の可視化など、定性的な分析を交えつつ、自社にとっての影響度合いを可視化するアプローチを採用している例があります。

(ウ) 機会の評価

TCFD 関連文書では、1) 資源効率、2) エネルギー源、3) 製品/サービス、4) マーケット、5) レジリエンス（耐久力・強靱さ）の大きく 5 つの観点に基づき、留意すべき事項が例示されています（表 7）。例えば、第 4 章で紹介する各社の情報開示の事例からは、マトリックスの活用や、「影響分析」との繋がりなど、それぞれで工夫がなされています。機会の評価は、自社の技術や製品・サービスにおける GHG 排出削減貢献やサステナブルな事業成長の機会とそのポテンシャルを十分に説明することになります。それを的確に投資家などステークホルダーに伝えていくことで、将来的な投資を呼び込みことにも繋がります。

¹³ 「Implementing the Recommendations of the Task Force on Climate-related Financial Disclosures」（2021 年 10 月）からの抜粋。

表 7 機会の例

	TCFD 最終報告書（引用箇所の仮訳を記載）	ガイドライン ¹⁴ による例示
資源効率	<ul style="list-style-type: none"> ■ 生産・流通過程、建物、機械・器具、輸送・移動の効率化、特にエネルギー効率に関連して、材料、水、廃棄物の管理も含めて、事業コストの削減に成功した組織の事例や証拠が増えてきている ■ 技術革新は、この移行を後押しします。例えば、効率的な暖房ソリューションや循環型経済ソリューションの開発、LED 照明技術や産業用モーター技術の進歩、建物の改修、地熱発電の採用、水の使用と処理に関するソリューションの提供、電気自動車の開発などが挙げられる 	<p>【機会の例】</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ より効率的な交通手段の使用 輸送手段の利用 ■ より効率的な生産・流通プロセスの利用 ■ リサイクルの活用 ■ より効率的な建物への移行 ■ 水資源の削減 <p>【機会が与える財務上の影響例】</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ オペレーションコストの削減（効率化やコスト削減などによる） ■ 生産能力の向上による収益の増加 ■ 固定資産の価値の向上（例：エネルギー効率の高い建物など） ■ 労働力管理および計画へのメリット（健康と安全の向上、従業員満足度の向上など）、結果としてのコスト削減
エネルギー源	<ul style="list-style-type: none"> ■ 国際エネルギー機関（IEA）によると、世界的な排出量削減目標を達成するためには、各国はエネルギー生成の大部分を、風力、太陽光、波力、潮力、水力、地熱、原子力、バイオ燃料、炭素回収・貯留などの排出量の少ない代替エネルギーに移行する必要があるとされています。 ■ クリーンなエネルギー源の分散化、急速なコストの低下、貯蔵能力の向上、そしてその後の世界的な普及という傾向は重要です。エネルギー使用を低排出エネルギー源にシフトする組織は、年間のエネルギーコストを節約できる可能性があります。 	<p>【機会の例】</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 排出量の少ないエネルギー源の利用 ■ 政策的インセンティブの活用 ■ 新技術の利用 ■ 炭素市場への参加 ■ 分散型エネルギー生成へのシフト <p>【機会が与える財務上の影響例】</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 運用コストの削減（例：最低コストの削減方法の採用 コスト削減） ■ 将来の化石燃料価格の上昇に対するリスクの低減 ■ 温室効果ガスの排出量が減少による、炭素コストの低下 ■ 低排出技術への投資に対するリターン ■ 資本の利用可能性の増加 ■ 商品・サービスに対する需要の増加による評判の向上 商品/サービスに対する需要の増加

¹⁴ 「Implementing the Recommendations of the Task Force on Climate-related Financial Disclosures」（2021年10月）からの抜粋。

<p>製品/サービス</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 新しい低排出製品やサービスを革新的に開発する組織は、競争力を高め、消費者や生産者の嗜好の変化を活用することができます。 ■ 例えば、マーケティングやラベリングにおいて製品のカーボンフットプリントをより強調する消費財・サービス（例：旅行、食品、飲料、消費財、モビリティ、印刷、ファッション、リサイクルサービス）や、排出量の削減を重視する生産財（例：サプライチェーンにおけるエネルギー効率向上策の採用）などが挙げられます。 	<p>【機会の例】</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 低排出財・サービスの開発・拡大 ■ 気候変動への適応と保険リスクソリューションの開発 ■ 研究開発・イノベーションによる新製品・新サービスの開発 ■ 事業活動の多様化 ■ 消費者の嗜好の変化 <p>【機会が与える財務上の影響例】</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 低排出量の製品やサービスに対する需要による収益の増加 ■ 適応ニーズに対する新たなソリューション（例：保険によるリスク移転商品・サービス）による収益の増加 ■ 消費者の嗜好の変化を反映した競争力の向上による収益の増加
<p>マーケット</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 新しい市場や資産の種類に積極的に機会を求める組織は、活動を多様化し、低炭素経済への移行に向けてより良い立場に立つことができるかもしれません。 ■ 特に、低炭素経済への移行を進めている先進国や途上国の政府、開発銀行、小規模な地元企業家、コミュニティグループとの協力を通じて、組織が新たな市場にアクセスする機会が存在します。 	<p>【機会の例】</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 新しい市場へのアクセス ■ 公共部門のインセンティブの活用 ■ 保険を必要とする新しい資産や場所へのアクセス <p>【機会が与える財務上の影響例】</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 新規市場や新興市場へのアクセスによる収益の増加（政府や開発銀行との提携など） ■ 金融資産の多様化（例：グリーンボンド、インフラなど）
<p>レジリエンス</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 気候レジリエンスとは、組織が気候変動に対応するための適応能力を高め、関連するリスクを管理し、機会を捉えることを意味し、移行リスクや物理的リスクへの対応能力も含まれます。 ■ 機会には、効率の改善、新しい生産プロセスの設計、新製品の開発などが含まれます。 	<p>【機会の例】</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 再生可能エネルギープログラムへの参加とエネルギー効率向上策の採用 ■ 資源の代替・多様化 <p>【機会が与える財務上の影響例】</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ レジリエンス・プランニングによる市場評価の向上（例：インフラ、土地、建物など） ■ サプライチェーンの信頼性と様々な状況下での運用能力の向上 ■ レジリエンスの確保に関連する新製品やサービスによる収益の増加

(参考) 電機産業の気候変動対策に係る「機会」

ISO 14097は、TCFD提言などを踏まえて発行された国際規格で、その附属書(E)において、セクター(業種)別に、気候変動対策に関連する「機会」、「ポジティブな影響」を説明しています。

説明されている業種は、エネルギー、自動車、鉄鋼、化学、セメント、航空機、電機・電子で、これらは同規格開発時に、日本から提案して記載した内容であり、電機・電子の内容は以下の通りです。

ISO 14097 (2021) Greenhouse gas management and related activities — Framework including principles and requirements for assessing and reporting investments and financing activities related to climate change (GHG 管理と関連活動 – 気候変動に関連する投資と資金調達活動を評価及び報告するための原則と要件を含むフレームワーク)

Annex E (informative)

Examples of opportunities, positive impact and sectoral activities associated with climate action (気候変動対策に関連する「機会」、「ポジティブな影響」のセクター別活動 例)

E.3 Sectoral activities

Electrical and electronic (電機・電子) :

— improvements in manufacturing process efficiency (energy intensity);

製造プロセスの効率(エネルギー原単位など)の向上に向けた取組み

— improvements in energy efficiencies during the use phase of products;

製品の使用段階のエネルギー効率の改善

— development of products and services that contribute to reducing GHG emissions;

GHG 排出量の削減に貢献する製品とサービスの開発

— development of an internet of things solution leading to a reduction in GHG emissions (e.g. Energy management).

GHG 排出量の削減につながる IoT ソリューションの開発(エネルギーマネジメントなど)

その他、より詳細な内容として、第1章でも触れたTCFDコンソーシアムが公表している「TCFD ガイダンス」でも、業種別の情報開示事例が説明されています。

➤ 同説明にも、電機・電子業種の内容が記載されているので、取組みにあたって参照下さい。

(工) 情報開示

これまで述べた、「リスクの特定」、「影響分析」、「機会の特定」の後、投資家・ステークホルダーとの対話・発信において、さらに重要となるのは「情報開示」です。また、適格な開示を行うための体制整備や、場合によっては社内規定など文書化も必要になるかもしれません。また、当然ながら、開示に留まらず、実際の実績を実績として情報開示していくこと（整合）も重要です。ここでは、情報開示に関し、その「項目」と「整合」の2つの観点につき、説明します。

■ 項目

TCFDにて、記載されるべきとされた情報を例として整理します。スコープ1、2及び3などのGHG（CO₂）排出量に留まらず、「収益」や「投資」、「被害可能性」や「人事」など、気候変動を起点に生じた/生じうる影響を幅広い指標を用い、発信していくことがTCFDでは推奨されています（表8）。

表8 TCFDより例示された開示指標の例

観点	項目	開示指標の例	電機産業との関係
排出量	CO ₂	■ Scope1、Scope2、Scope3のCO ₂ 排出量の絶対値	◎
		■ 資産クラス別のファイナンス排出量	
		■ 加重平均炭素強度	○
		■ 電力生産量1MWhあたりのCO ₂ 排出量	○
		■ 全世界のScope1のCO ₂ 排出量のうち、排出量規制の対象となるもの	
ビジネス	収益	■ エネルギー効率及び低炭素技術に関連する正味収入保険料 (1)ゼロエミッション車（ZEV）、(2)ハイブリッド車、及び (3)プラグインハイブリッド車の販売台数【自動車・保険】	
		■ 低炭素経済への移行を支援する製品またはサービスからの収益	◎
		■ 第三者機関による複数属性のグリーンビルディング規格の認証を受けて引き渡された住宅の割合【住宅・不動産】	
	関連する投資	■ 低炭素製品／サービスの研究開発に投資した年間売上高の割合	◎
		■ 気候適応策への投資（例：土壌衛生、灌漑、技術）	○
リスク	被害可能性	■ 100年洪水ゾーンにおける住宅ローンの件数と金額【金融】	
		■ 100年に一度の洪水地域にある廃水処理能力	
		■ ベースラインの水ストレスが高いまたは極めて高い地域での水の取水及び消費に関連する収入	
		■ 洪水、熱ストレス、または水ストレスの影響を受ける地域における不動産、インフラ、またはその他の代替資産のポートフォリオの割合	○

		■ 1:100 または 1:200 の気候関連災害にさらされている実物資産の割合	○
社内	人事	■ 従業員の年次裁量ボーナスの一部を気候関連製品への投資に連動させる割合	○
		■ 執行役員の長期インセンティブ・スコアカードにおける気候目標の加重設定	○
		■ 報酬のスコアカードにおける業務上の排出量目標に対する実績の重み付け	○
	管理	■ 内部炭素価格（インターナルカーボンプライシング）	○
		■ シャドーカーボンプライス	○

その他、今後の取組みにつき、情報開示の項目としては、「目標」や「期限」、「モニタリングする指標」を示すことも重要視されています（表 9）。

表 9 情報開示項目（目標、モニタリングなど）

項目	説明
目標	■ 定量的及び定性的な目標を説明する。GHG 排出量に関する目標の場合、計画には、含まれる GHG 排出の種類と範囲、地域、時間枠、活動全体の GHG 排出の範囲が示される。
日付	■ 目標の達成予定の日付（計画の期間中の目標を含む）を指定する（例えば計画のロードマップとタイムテーブル）。
前提条件	■ 特に移行の経路の不確実性と実装の課題に関する組織の前提条件について説明する。前提における仮定は、組織が財務会計、設備投資、投資決定で使用するものと一致している必要がある。
モニタリング指標	■ 計画と目標に対する進捗状況をモニタリングするための指標について説明する。これには、関連する運用及び財務パフォーマンスの指標、業界を超えた指標、気候関連の指標カテゴリー、業界固有または組織固有の指標が含まれる。
行動	■ 短期、中期の戦略、運用計画の概要を示し、関連する行動が GHG 排出の重要な発生源にどのように対処するかを説明する。この計画には、気候関連リスクを軽減し、機会を増やすための現在及び計画中のイニシアチブが含まれる。

ここで重要なのは、上記で挙げた項目を全て詳細に開示することは難しく、程度の差や前提や制約もあるので、背後にある考え方をきちんと併記・説明していくことになります。第 6 章のラウンドテーブルでも指摘されましたが、投資家は、企業価値評価・投資判断を行う場合、ある指標が開示されているかどうかよりも、その背後にある考え方や今後の取組み方針に着目しています。

■ 整合

もう一つ指摘したい点が、開示と実際の実践が整合していることです。TCFD 関連文書には、以下の言及がなされています。

- 「組織は、移行計画を全体的な戦略と整合させる必要があります。組織が定義された期間で目標を達成する方法、パリ協定などの温度目標（将来的に 2℃、さらに 1.5℃など）への整合性、関連する規制により課される義務、セクター別脱炭素戦略を説明する必要があります。」
- 「必要に応じて、財務会計基準との調整を行います。気候関連の指標が財務用語で示される場合、開示はそのような指標が財務会計基準とどのように整合するかを明確にし、相違点を説明すべきです。」
- 「結果がビジネスユニット、会社の戦略、及び財務上のパフォーマンスとポジションとどのように関連しているか示す必要があります。理解を助ける場合には、組織は、地理的エリア、ビジネスユニット、資産、タイプ、上流及び下流の活動、ソース、エリアの脆弱性などのカテゴリー別に情報を分解することを検討すべきです。」

これらは開示業務に留まらず、経営管理や戦略策定部署、場合によっては、ビジネス担当者や経営層を巻き込んだ取組みとなりますが、実際の事業戦略・経営計画と紐付いてこそ、開示内容の説得力が高まる他、投資家などとのコミュニケーションが円滑になります。身近なところでは、環境マネジメントシステムの ISO14001 などでも、経営層のコミットメントなど同様の事項は記されており、これらは TCFD 対応の入り口になります。

■ ガバナンスと開示に向けた検討体制

TCFD の提言では、以下の通り、承認や監督、説明責任やインセンティブ、報告及びレビューなど、企業経営で想定されるガバナンスについてもあるべき姿について言及しています（表 10）。これらは、「情報開示」で、投資家などステークホルダーへ開示されることとなりますが、構築されたガバナンスの体制に係る背景や、変更がある場合はその理由、実効的であるかどうかなどが問われます。

表 10 ガバナンスに関する TCFD 文書での記載（例）

承認	■ 取締役会または委員会は、移行計画と気候関連の目標を承認する
監督	■ 取締役会または委員会は、移行計画の実行を監督する
説明責任	■ 経営陣は移行計画の実行に責任があり、責任者は計画の効果的な実行を確実にするための適切な権限とリソースへのアクセス権を持つ
インセンティブ	■ 報酬その他のインセンティブは、組織の気候関連目標に沿う
報告	■ 取締役会または委員会及び経営陣は、定期的なステータスレポートを受け取る

レビュー	■ 組織は、計画、活動、指標、目標を定期的にレビュー及び更新する
透明性	■ 財務面、目標に対するパフォーマンス、ビジネスへの影響など、移行計画の目標とパフォーマンスを外部のステークホルダーに報告する
保証	■ 組織の報告は、独立した第三者保証の対象となる

まず重要なのは、トップにおけるコミットメントや取締役会などによる経営意思決定など、ガバナンスが構築されていることです。

その上で、以下はあくまでも一例ですが、例えば、以下のような役割分担の下に、全体の体制を構築していくこともあると思われます（実際には、企業規模の大小や実情によっても異なると思います。ISO14001 や 9001 などのマネジメントシステム対応と同期させることも一例です）。

役割分担の例)

まず、「**リスクの特定**」は、先述のシナリオ分析の起点となるため、経営企画部門やサステナビリティ推進部門、リスク管理部門が協働して進めていくことが必要となります。組織の形態に依存しますが、気候変動や関連する政府・省庁の政策、各市場の動向などは、担当者が情報を収集している場合もあり、当該担当者とも密に連携し、「リスクを特定」していくこととなります。

次に、「**影響分析**」ですが、ここでは、「リスクの特定」で得られた結果、及び想定されるリスク、リスクカテゴリーに即し、自社への影響を点検していきます。2℃シナリオや 4℃シナリオについては、年次などで考察・策定を行っている企業が多々ありますが、得られた情報に即しシナリオを微調整することは、効果的な分析を行う上で今後必要になると考えます。なお、当該プロセスの前提となる、2℃・4℃などのシナリオですが、「リスクの特定」に伴い、一度策定すれば終わるものではなく、「影響分析」を行う中で、適宜微調整する、ないしは頻度高く更新することも有用です。各影響因子（パラメータ）の相互作用や波及経路は、係数などとともに調整されることになるでしょう。

「**機会の評価**」は、経営企画部門が主に行うこととなります。気候変動やそれに伴う外部環境の変化をもとに、自社の取るべき戦略を策定するのは経営企画部門となるためです。策定されたシナリオが適切であればあるほど、導き出される機会や戦略の妥当性も高まります。

「**情報開示**」は、温室効果ガス排出量など、関連する情報についてサステナビリティ推進部門が中心に収集することとなりますが、実際の統合報告書は、IR や企画、財務など、他のコーポレート部門と連携して作成されます。サステナビリティ推進部門は、提供した情報が適切に掲載・開示されるか、投資家などステークホルダーにより効果的に伝わるためには、どのような方法・見せ方が良いのかなど、他部署と連携の上、一緒に検討することが求められます。

最終的に、上記の「リスクの特定」や「影響分析」、シナリオの妥当性や「機会の評価」などの PDCA サイクルがきちんと回っているか確認が必要であり、これらは主に監査部門の役割と言えます。

4. 電機産業各企業の情報開示事例

本章では、JEMA 環境ビジネス政策委員会のメンバー企業（8社：シャープ、東芝、パナソニック、日立製作所、富士電機、三菱電機、明電舎、安川電機）の協力を得て、実際に、TCFD 提言を考慮した上で情報開示を推進されている中から、その取り組み事例を紹介・説明します。

なお、これら取り組み事例は、今後、本ガイダンスを適宜改訂していく段階で、JEMA 会員企業の中からもさらに広く収集・整理を行い、会員間での共有を図っていく予定です。

TCFD 提言の対応において、本ガイダンスの冒頭（「はじめに」）でも「提言それ自体は規制ではなく、気候変動リスクへの対応を自主的に促すためのイニシアチブの一環として策定されており、原則や一般的な要求事項は記載されているものの、実務として対応する際には、自社の実態や状況に応じて一定の解釈・試行錯誤も必要になる」と言及しました。

実際、その中で、8社の取り組みには多くの創意工夫が見受けられます。

開示事例からは、先ず、①**戦略的思考（マテリアリティ）**、②**「リスクの特定」**については、「網羅性」、「時間軸」や「代表性」、③**「影響分析」**については、「マグニチュード（影響の大きさ）の可視化」、「財務などへの影響の可視化」、④**「機会の評価」**については、「マトリックスの活用」や「影響分析との繋がり」、⑤**「情報開示」**については、「指標」（排出量、KPI）などをピックアップしてみました。「ガバナンス」の例も含めて、それぞれについて、以下、各社の開示事例を用いながら説明します。

① 戦略的思考（マテリアリティ）

日立製作所では、サステナビリティレポートの中で、「社会と自社の経営がサステナブルであるために、会社（日立）にとっての影響度と、ステークホルダーにとっての関心度・重要性」を踏まえて、特に優先的に取り組むべき施策を「Strategic Focus Area」として説明しています（図（表）11）。これにより、同社が考えるサステナビリティの戦略が明確になり、対外的なメッセージとしても重要なポイントです。いわゆるマテリアリティを特定することで、企業にとっても何に取り組むべきかを明確にすることに繋がり、長期的にサステナブルな成長に向けた経営戦略を立てることに役立ちます。また、その特定にあたっては、ステークホルダーの視点も考慮していくことが求められます。

（参考）

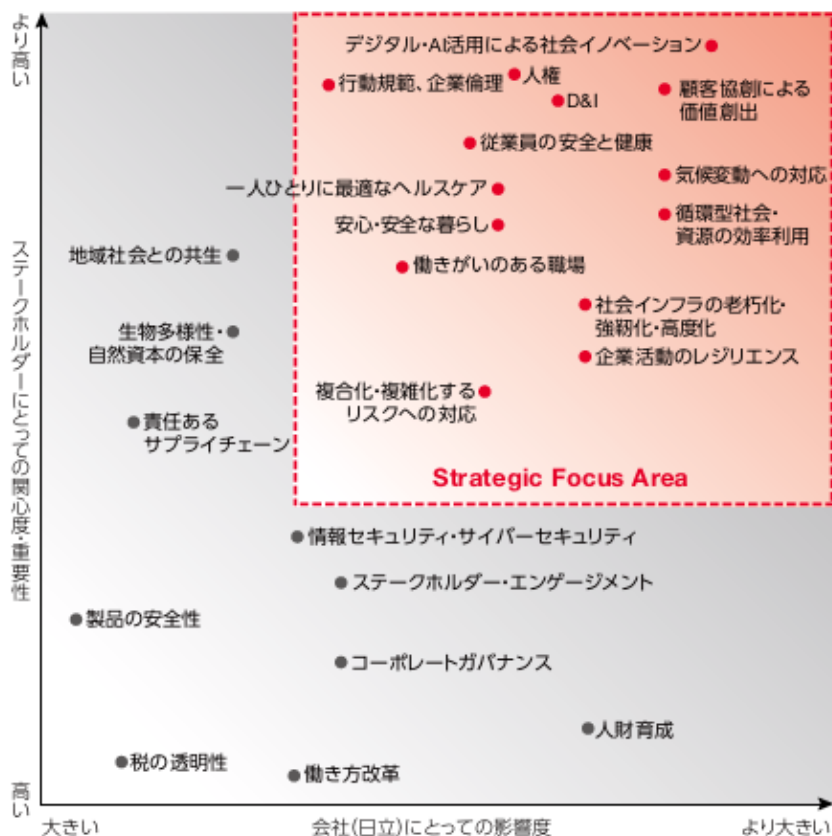
マテリアリティとは、自社に関わる「重要課題」のことであり、企業活動による社会課題への影響度合いを評価し、優先順位をつけ「企業としてそれぞれの課題をどの程度重要と認識しているか」を分かりやすく示すものです。昨今では、SDGs や ESG など“紐付け”を行って整理している企業が多くなっています。

マテリアリティを積極的に開示することは、ステークホルダー・エンゲージメント（ステークホルダーと対話し、信頼を深めていくこと）にも繋がります。同時に、優先度を決める際にはステークホルダーだけで

はなく、自社の強みや弱み、企業文化などを再確認する必要があるため、環境理念や環境ビジョンを見直す良い機会にもなります。

マテリアリティの特定からその開示には、おおよそ下記のようなプロセスが想定されます。

- ① 自社にどのような課題（経済、環境、社会に大きな影響を与えるもの）があるのかを抽出
- ↓
- ② 抽出した課題が経済、環境、社会に与える影響を評価
- ↓
- ③ 自社のステークホルダーを洗い出し、どのような課題意識を持っているかを確認
- ↓
- ④ 抽出した課題がステークホルダーの評価や意思決定に対して及ぼす影響を評価
- ↓
- ⑤ 課題に対する優先度を決定（マテリアリティの特定）
- ↓
- ⑥ マテリアリティを分かりやすく開示・報告



Strategic Focus Area	課題認識・戦略	施策・KPI	貢献するSDGs
デジタル・AI活用による社会イノベーション	世界では、気候変動や資源不足、高齢化・都市化などに加え、新型コロナウイルス感染症(COVID-19)の世界的流行で、社会・経済が劇的に変化しました。 日立は、こうした変化に直面する社会・お客さまが抱える課題に応えるソリューションを提供することで、新たな価値を創出します。これが、日立の社会イノベーション事業です。 こうした変化に迅速かつ効率的に対応するためには、お客さまやパートナーとの協創が不可欠です。協創により、Lumadaを活用した社会イノベーションを拡大することで、日立は、持続可能な社会の実現に貢献します。	● Lumada事業の拡大 ● Lumada事業売上収益、調整後営業利益の拡大 ● Lumada Solution Hubの活用	3, 11, 12, 13, 17
顧客協創による価値創出	日立は、特に喫緊の課題である気候変動問題に対し、脱炭素化の実現に向けたソリューションを拡大します。 また、2030年度までに自社内におけるカーボンニュートラル、2050年度までにバリューチェーンを通じてカーボンニュートラル達成という目標実現に向け、環境価値を創出するリーディングカンパニーとして、取り組みを一層加速しています。	● Lumada拡大を支える人財と技術の強化 ● デジタル人財の育成、多様な人財の活躍(D&I) ● 教育機会の創出 ● 研究開発の強化 ● 協創の価値・イノベーションの拡大、社内外への浸透 ● 協創拠点の拡大 ● Lumadaアライアンスプログラムのパートナー拡大 ● 日立グループ・アイデンティティの浸透・理解向上	3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 17
気候変動への対応	サステナブルな社会の実現のため、気候変動や循環型社会・資源の効率利用に取り組むことは、社会イノベーション事業を提供する日立の使命です。 日立は、特に喫緊の課題である気候変動問題に対し、脱炭素化の実現に向けたソリューションを拡大します。 また、2030年度までに自社内におけるカーボンニュートラル、2050年度までにバリューチェーンを通じてカーボンニュートラル達成という目標実現に向け、環境価値を創出するリーディングカンパニーとして、取り組みを一層加速しています。	● 「日立環境イノベーション2050」の推進 ● 環境貢献事業の拡大 ● 事業所のCO ₂ 排出量削減率 ● 製品・サービスのCO ₂ 排出量削減率 ● 水使用量原単位改善率 ● 廃棄物有価物発生量原単位改善率 ● 5セクターおよびオートモティブシステム事業の価値創造ストーリー 統合報告書(P.52-69)	6, 7, 12, 13
循環型社会・資源の効率利用	一人ひとりに最適なヘルスケア 日立は、一人ひとりに最適なヘルスケアや、人々の安心・安全な暮らしを支える都市づくりを実現するソリューションを提供します。特にヘルスケア領域においては、未病段階の予防から検査、診断・治療、介護支援までを見据えたソリューション開発・提供により、人生100年代を迎える社会を支えます。	● ヘルスケア事業の拡大 ● モビリティセクター、ライフセクターの価値創造ストーリー ● 安全・安心な移動、暮らしを支える事業の拡大 統合報告書(P.61, 64)	3, 11, 17
一人ひとりに最適なヘルスケア	安心・安全な暮らし		

Strategic Focus Area	課題認識・戦略	施策・KPI	貢献するSDGs
社会インフラの老朽化・強靱化・高度化	自然災害、パンデミック、サイバー攻撃などの不確実性の高いリスクが常に存在する社会・経済において、公共サービスや企業活動が、災害時にも迅速に回復できること、また、急速に進むデジタル化に対応した公共サービスの恩恵を誰もが受けられる社会の実現は急務です。 日立は、社会・企業活動の強靱性を高め、リスクに即応することのできるシステム・ソリューション提供を通じ、レジリエントな社会を実現します。	● 公共インフラ・サービスを支える事業の拡大 ● 金融、産業、ロジスティクス、サイバーセキュリティなど企業活動を支える事業の拡大 ● 5セクターおよびオートモティブシステム事業の価値創造ストーリー 統合報告書(P.52-69)	7, 9, 11, 13
企業活動のレジリエンス	人権 日立の社会イノベーション事業は、いきいきとした社会・人々の生活を実現するものです。 日立は、「安全と健康を守ることは全てに優先する」ことを基本理念としながら、自社内における多様な人財の活躍と職場づくりを推進しています。また、バリューチェーンを支える人財や協創パートナーなど、あらゆる人財が尊重され、安心・安全に働くことのできる社会の実現に貢献します。多様な人財が活躍することで、日立とパートナーの活発な協創を推進し、社会イノベーション事業による新たな価値の提供を加速させていただきます。	● 人権尊重の遵守 ● 研修受講率 ● サプライチェーンへの監査 ● 労働安全衛生の徹底 ● 災害件数の低減 ● 健康推進 ● ダイバーシティ&インクルージョンの推進 ● 役員に占める外国人・女性比率 ● 外国人・女性従業員数 ● 女性管理職数 ● 障がい者雇用者数	4, 5, 8, 10
人権	従業員の安全と健康		
ダイバーシティ&インクルージョン(D&I)	働きがいのある職場 グローバル規模で日立の事業・パートナーが急拡大する中、企業としてのコンプライアンス、地政学リスク、事業リスクマネジメントは、信頼性の高い事業活動を継続するために欠かせません。 日立は、持続的な成長のため、特に、行動規範の共有、法令遵守の徹底、リスクマネジメントの推進を課題と認識し、さらなるコーポレートガバナンス機能の強化に取り組んでいます。	● 従業員にとって働きがいのある・働きやすい職場環境の整備促進 ● グローバル従業員サーベイの参加率/エンゲージメント指標 ● 教育機会の創出 ● 人材マネジメント施策を通じた自律的キャリア支援 ● リモートワーク環境の整備 ● 社会貢献の促進 ● コンプライアンスの遵守 ● リスクマネジメントシステムの構築、運用 ● リスクと機会への対応	7, 8, 12, 13, 17
働きがいのある職場	行動規範、企業倫理		
行動規範、企業倫理	複合化・複雑化するリスクへの対応		

図(表) 11 日立製作所によるマテリアリティ、「Strategic Focus Area」の情報開示

出典：日立製作所「日立サステナビリティレポート2021」

https://www.hitachi.co.jp/sustainability/download/pdf/ja_sustainability2021.pdf から一部抜粋

*日立製作所「日立サステナビリティレポート2022」では、マテリアリティに関してその分析や説明がさらにブラッシュアップされています(P15-17)。

https://www.hitachi.co.jp/sustainability/download/pdf/ja_sustainability2022.pdf

② リスクや機会の特定

(ア) 網羅性

表Xは、明電舎による想定リスクの一覧です。同社の事業に関連して、政策・法規制や技術などの側面から考えられ得る範囲で、広く網羅的に12の事象について「リスク・機会」を説明しています。実際、何がどこまで自社の事業に関連するのを見極めるには難しさがありますが、網羅性は重要な観点で、その中でリスクの洗い出しが出来ることで、次のステップとなる「影響分析」を効果的に行うことへ繋がります。

表12 明電舎によるリスク・機会の特定に係る情報開示

			機会	リスク
移行リスク	政策・法規制	①GHG排出コスト増	・再エネ・省エネ・電動化事業の拡大 ・鉄道関連事業の拡大	・炭素税による製造・開発コストの増大
		②ZEV規制の強化	・ZEV市場拡大に伴うEV関連事業	・顧客要求の水準未達による失注 ・競争激化 ・生産設備・サプライヤ見直しに伴うコスト増大
		③リサイクル規制の強化	—	・リサイクル可能製品の開発・製造コストの増大
		④化学物質規制の強化	・SF ₆ ガスレス事業の拡大	・開発・製造コストの増大 ・SF ₆ ガス使用事業の縮小
		⑤再エネ補助金政策	・再エネ事業の拡大	・競争激化
	技術	⑥再エネ・エネルギー効率化・技術の普及	・再エネ・省エネ・電動化事業の拡大 ・エネルギーマネジメント技術の加速	・技術の適用遅れによる競争力低下 ・開発・製造コストの増大
		⑦CO ₂ 活用・貯蔵技術の普及	・GHG排出量の大幅削減	・再エネ・省エネ・電動化事業の減速
	市場	⑧化石燃料価格の下落	・再エネ・省エネ・電動化事業の拡大 ・燃料コストの削減	—
		⑨燃料コストの削減	・分散電源、VPP事業の拡大	・VPP参画遅れによる事業拡大機会の喪失
	評判	⑩顧客・投資家の基準変化	・環境貢献事業拡大による企業価値向上 ・様々な資金調達機会の獲得	・環境にネガティブな事業の規模縮小 ・トレーサビリティ要請による対応コストの増大
物理リスク		急性	⑪異常気象の増加	・BCP製品・サービス需要の増加 ・製造ライン・事業所の停止、売上減少、納期遅延 ・サプライチェーン見直し、調達コストの増大
	慢性	⑫平均気温の上昇	・自動化・遠隔制御事業の拡大	・労働環境の悪化 ・エネルギー消費量の増大 ・夏季期間の労働自粛による売上減少

出典：明電舎 Web サイト <https://meidensha.disclosure.site/ja/themes/139>

(イ) 時間軸

シャープは、気候変動によるリスクについて、将来の平均気温（2℃シナリオ・4℃シナリオ）との関連で、短・中・長期の時間軸とともに、その概要と対応策を示しているのが特徴です（表 13）。

例えば、4℃シナリオでは、「台風の大型化や降水量の増加による災害」などのリスクを例示しつつ、対応策として、「適切に BCP の策定・維持・改善を実施」などの低減策も示しています。また、シャープの事業活動全体の中で、「日本の生産拠点による GHG 排出量が全体の 70%程度を占有」など、自社への影響も踏まえ、記載・開示がなされていることも特徴です。

投資家が企業価値評価・分析の際、重視するのは、これらリスクが発生する蓋然性（確からしさ）とともに、企業への影響度合いです。対応策も添えることで、投資家も、当該対応策の妥当性や、リスクの低減可能性も考慮の上、的確な企業価値評価や投資意思決定が行えることとなります。

表 13 シャープによるシナリオ別・項目別などでみたリスク分析の情報開示

■当社における事業リスク

種類	時間軸	リスク	主な対応
移行 (2℃シナリオ)	政策	当社は、日本の生産拠点による温室効果ガスの排出量が全体の70%程度を占有（それ以外は中国・アセアン地域が占有）。日本での規制が強まる場合は、エネルギーコストの増大や温室効果ガスの排出量に応じた炭素税の負担が新たに発生。	各拠点の操業による温室効果ガス排出量の削減に向け、生産プロセスの改善や設備の管理強化を実施。2020年度は、高効率機器を導入して省エネ効率を高めるとともに、既存設備に新たにセンサーやスイッチを追加してエネルギー消費の無駄を監視。
	規制	気候変動問題の解決策の1つとして、各国で製品の省エネ規制の導入・厳格化の加速を予測。各国における製品の省エネ基準や規則を満たしていない場合、もしくは基準の達成度が低い場合は、販売停止や、顧客から選択されない可能性が存在。これにより、製品・サービスの売上高が伸長しない、あるいは減少する事態が発生。	当社では「グリーンプロダクト/デバイス制度」を運用し、環境法規制順守とともに製品の環境配慮性の維持・向上を図る体制を構築。また、製品開発段階においても法規制順守と環境配慮設計の指針をまとめた「ガイドライン」を活用し、2020年度は、環境関連の法令違反による訴訟問題・罰金・料金はありませんでした。また、環境に関する重大な事故の発生もありませんでした。
物理的変化 (4℃シナリオ)	急性	台風の大型化や降水量の増加による災害は、当社の生産拠点やサプライヤーに影響。当社では、世界資源研究所（WRI）の「AQUEDUCT（アキダクト）」で特定した10拠点（当社の全生産拠点のうち約24%）が、特に重大な洪水被害が起こりやすい地点と認識。被災すると稼働停止や従業員の生活に被害が生じる可能性のほか、サプライヤーからの部品供給が途絶える可能性が存在。これにより、復旧に要する費用や納期遅延により経営コストは増加し、売上が減少する事態が発生。	物理的なリスクの顕在化に備えるうえで、被災後の速やかな事業復旧と、被災の未然防止が不可欠。当社では、自然災害などで生産拠点やサプライヤー、従業員が被災した場合を想定して策定した「シャープグループ事業継続計画（BCP）取組指針」に基づき、適切にBCPの策定・維持・改善を実施。また、重要な事業の運営中断を避け、中断が不可避な場合も早期復旧ができるよう、体制や役割を明確化。2020年の日本を襲った大規模な台風においても、事業継続を脅かすような事象は発生していない。

出典：シャープ Web サイト https://corporate.jp.sharp/eco/environment/climate_change/

(ウ) 代表性

次の「影響分析」とも重なるのですが、「リスクの特定」については、自社への影響を合わせて考察することが重要です。明電舎では「網羅性」、シャープでは「時間軸」について説明しましたが、安川電機はリスク（「移行リスク」と「物理的リスク」）について、「要因」や「影響」とともに「評価」として自社への影響を分析しています（併せて「機会」も同様に分析）。この過程で、自社の事業との関連で絞り込み（「代表性」）を行い、大中小と評価自体はシンプルながらも、一覧として整理された開示内容は、読み手・投資家への視認性を高めています。

表 14 安川電機によるリスク・機会の分析に係る情報開示

リスク / 機会	移行 / 物理	要因	影響	評価
リスク	移行	炭素価格	・各国政府による炭素税の導入による、燃料調達コストや材料調達コストの増加	大
		各国の炭素排出政策	・排出権取引の導入や排出規制の強化に伴い、グリーン電力購入等のコスト増加	大
		省エネ、低炭素化	・電動化、EV化等に伴う関連資材不足等による価格高騰および入手困難による生産影響	大
		リサイクル規制	・プラスチック規制等により、代替材料等採用に伴うコストの増加	小
		低炭素技術の普及	・省エネ要求の高まりを背景とした、製品の省エネ性能競争激化によるR&D等投資コストの増加	中
		投資家、顧客の行動変化	・環境対応が進んだ企業への選好の発生による対応コストの増加 ・情報開示、調達に関する環境配慮の対応遅れによる企業評価の低下およびビジネス機会損失	小
	物理	平均気温の上昇	・自社工場の空調エネルギー増加によるエネルギーコストの増加 ・海面上昇により水災リスクが許容値を超えた生産拠点の移転の必要性	中
		異常気象の激甚化	・台風・竜巻・洪水による、操業停止・生産減少・設備の復旧への追加投資	大
機会	移行	省エネ、低炭素化	・省エネの必要性が高まり、FA機器および産業用インバータの需要が増加	大
			・工場・設備の生産性向上・省エネ性能を高めるソリューションのビジネス機会が拡大	
・FIT政策のインセンティブ等により、太陽光発電や風水力・地熱・バイオマス発電設備の需要が拡大				
・自動車のEV化が進み、EV向け電機品のビジネス機会が拡大				
投資家、顧客の行動変化	投資家、顧客の行動変化	・船舶のEV船、ハイブリッド船の需要が高まり、船舶向け電機品のビジネス機会が拡大	小	
		・環境貢献ビジネスの拡大により投資家の評価が向上し、ESG投資の増加、企業価値の向上		

出典：安川電機 Web サイト <https://www.yaskawa.co.jp/company/csr/env/tcfd>

③ 影響分析

(ア) 財務への影響（定量化）

先に述べた通り、影響分析で特に難しいとされるのは、自社の損益や財務健全性への影響を定量的に可視化する、「金融インパクト（financial impact）」となります。ここでは、影響を受けると想定される事業を明示している日立製作所の事例を取り上げます。

日立製作所では、上記「金融インパクト」につき、影響を受ける事業を示すとともに、「売上の一部」といった形で規模を明示し、自社への影響度合いを説明しています。

表 15 財務影響に係る日立製作所の情報開示

対象とした事業	鉄道システム事業	発電・電力ネットワーク関連事業	情報システム関連事業	産業機器事業	自動車関連事業	建設機械事業
今後の事業リスクへの対応(事業機会)	1.5C/4Cシナリオ下事業リスクへの対応 <ul style="list-style-type: none"> いずれのシナリオにおいても、グローバルで鉄道需要の増大が予想されるため、鉄道事業を引き続き強化 具体的には、さらなる省エネルギー車両や非電化区間に向けたバッテリー駆動鉄道車両の開発・提供。ダイナミックヘッドウェイ(乗客の需要に応じた柔軟な運行)などのデジタル活用による鉄道サービスの効率化や、新しいモビリティサービス(MaaSなど)への対応を強化 増加傾向にある自然災害については、工場新設の際にリスク回避を念頭に置いた立地条件や設備の配置などを考慮。また、BCPをもとにサプライチェーンへの配慮などの事業中断リスクへの対応力を強化 	1.5C/4Cシナリオ下事業リスクへの対応 <ul style="list-style-type: none"> いずれのシナリオにおいても、非化石エネルギーの需要拡大が予想されるため、当該市場への対応を引き続き強化 再生可能エネルギーの増大や多様化するエネルギーの供給管理に対応するグリッドソリューション事業、デジタルサービスソリューション事業およびエネルギープラットフォームを強化 増加傾向にある自然災害については自然災害に強い再生可能エネルギーシステム、途絶に強い送電システムの技術開発により対応。また、生産工場新設の際にリスク回避を念頭に置いた立地条件や設備の配置などを考慮。BCPをもとにサプライチェーンへの配慮などの事業中断リスクへの対応力を強化 	1.5C/4Cシナリオ下事業リスクへの対応 <ul style="list-style-type: none"> いずれのシナリオにおいても、社会のデジタル化に対応する新たなサービス事業やそれに伴う市場拡大が予想されるため、革新的なデジタル技術の開発とともに、必要な人材育成を図り、新たな価値を生み出すデジタル・サービスソリューションを引き続き強化 具体的には、省エネルギーかつ高効率かつゼロエミッションを実現するITソリューション、脱炭素関連事業向け環境関連金融ビジネス拡大に対応するプラットフォーム事業、自然災害予防・被害低減・強靱化に貢献する社会・公共システム、BCP対応のためのITシステムなどの提供により競争力を強化 増加傾向にある自然災害については、BCPをもとに事業中断リスクへの対応力を強化 	1.5C/4Cシナリオ下事業リスクへの対応 <ul style="list-style-type: none"> いずれのシナリオにおいても、IoTを活用した省エネルギーで高効率なプロダクトの開発を強化。特に通信機能を有するコネクテッドプロダクトを拡大。さらに、プロダクトの小型軽量化・効率向上・低損失化によりCO₂排出量抑制に貢献 増加傾向にある自然災害については、リスク回避を念頭に、新設工場の立地条件や設備の配置などを考慮。また、BCPをもとにサプライチェーンへの配慮などの事業中断リスクへの対応力を強化 	1.5Cシナリオ下事業リスクへの対応 <ul style="list-style-type: none"> 電動車市場などの新市場への対応を強化するため、電動化技術およびそのほかの代替技術のさらなる研究開発を推進 	1.5Cシナリオ下事業リスクへの対応 <ul style="list-style-type: none"> 電動化、水素エンジンなど脱炭素技術の開発拡大による差別化。潜在的市場ニーズの把握と開発スピードの加速による脱炭素製品の具現化 今後、中央アジアや南米市場のハードロック(鉄鉱石・銅・ニッケルなど)向けの機械や部品サービス事業を拡大 顧客の現場の課題を最新のデジタル技術で解決するさまざまな施策を提供 防災・減災、応急・復興における最適ソリューションの迅速な提供 災害に備えたグローバル生産調達体制の構築。今後はサプライチェーン全体のBCP(事業継続計画)強化とBCM(事業継続管理)の実効性向上
	財務関連情報(対象セクターの売上規模)	鉄道システム事業の売上収益5,477億円(2020年度)の一部に影響	エネルギーセクターの売上収益11,079億円(2020年度)の一部に影響	ITセクターの売上収益20,487億円(2020年度)の一部に影響	インダストリーセクターのインダストリアルプロダクト事業の売上収益3,764億円(2020年度)の一部に影響	自動車機器事業(日立Astemo)の売上収益9,875億円(2020年度)の一部に影響

日立は、1.5℃および4℃いずれのシナリオ下においても市場の動向を注視し、柔軟かつ戦略的に事業を展開しており、日立の事業は中・長期観点からも高いレジリエンス性を有していると考えている。

出典：日立製作所「日立サステナビリティレポート 2021」

https://www.hitachi.co.jp/sustainability/download/pdf/ja_sustainability2021.pdf から一部抜粋

*日立製作所「日立サステナビリティレポート 2022」では P50-52。

https://www.hitachi.co.jp/sustainability/download/pdf/ja_sustainability2022.pdf

(イ) マグニチュード（影響の大きさ）の可視化

パナソニックでは、図 12 に示される通り、縦軸はリスクとしつつ、横軸は自社事業へのインパクトとすることで、インパクトの大きさ（マグニチュード）をマトリックスとして可視化しています。

具体的には、「サーキュラーエコノミーへの転換」は、移行に関する「市場」のリスク、かつ自社事業へのインパクトが「非常に強い」事象と位置づけています。また、自社事業へのインパクトがあるものとして、「政策・法規制」では「カーボンプライシングの加速」を、「技術」では「再生可能エネルギー利用の拡大」や「低炭素製品への置換」、「サプライチェーンの効率化」など、前章で記した TCFD が例示した分類に即し、想定されるリスクや事象を紐付けていることも特徴です。

さらに、「電動車シフトの進展」、及び「ZEH/ZEB の普及」については、「クリーンエネルギーの普及」とした上で、今後想定される外部環境変化の可視化も行っています。

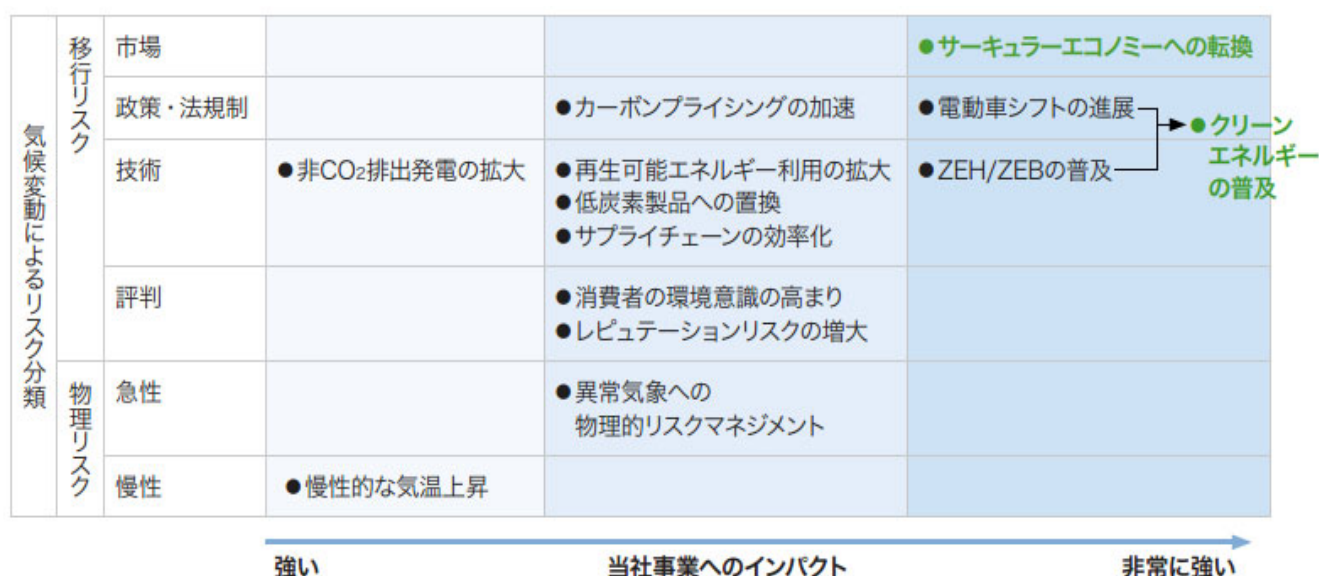


図 12 パナソニックによる影響評価（インパクト分析）に係る情報開示

出典：パナソニック「サステナビリティ データブック 2021」

<https://holdings.panasonic.jp/corporate/sustainability/pdf/sdb2021j.pdf> から一部抜粋

*パナソニック「サステナビリティ データブック 2022」では P20。

<https://holdings.panasonic.jp/corporate/sustainability/data-book.html>

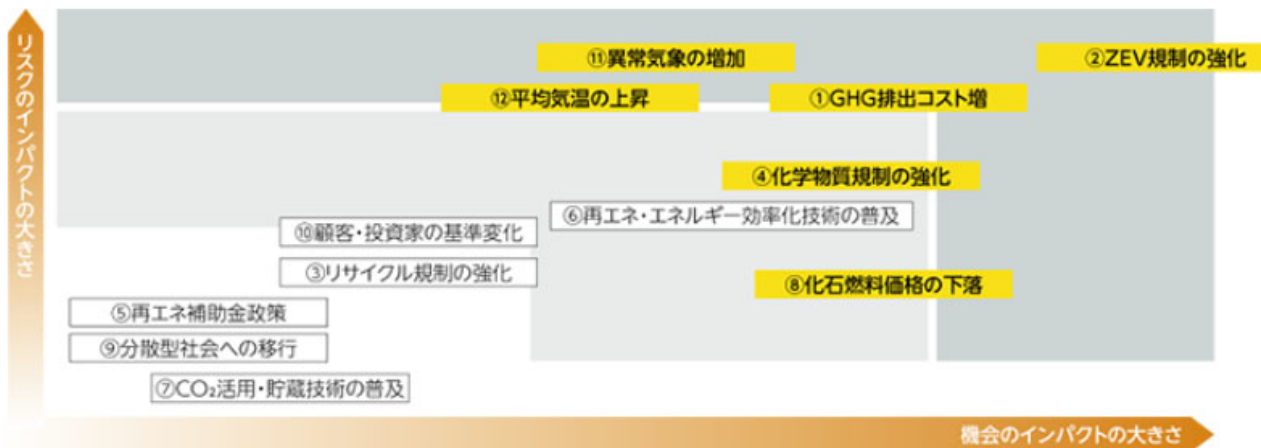
④ 機会の評価

(ア) マトリックスの活用

明電舎は、リスクのインパクトの大きさと機会のリスクの大きさをマトリックスとして整理することで、今後の事業方向性や対応すべき外部環境変化を可視化しています（図 13）。

これを見ると、「異常気象の増加」や「平均気温の上昇」は相対的にリスクと捉えているものの、「ZEV規制の強化」は、今後の事業機会とも捉えていることが分かります。規制の影響は、企業の立ち位置や抱える事業の内容にも依拠しますが、たとえば、自社の技術を活用し事業を拡大できるのなら、それは「機会」となるでしょう。ある事象をリスクと捉えるか、機会と捉えるか、また、それを踏まえて、今後の戦略をどのように展開するかは、まさに経営戦略そのものと言えるでしょう。

リスク・機会の的確な認識とともに、それに対応できるだけの体制や戦略を構築することが、長期的かつ不可逆的に起こることが予見される気候変動ではとても重要になります。同様の取組みは、パナソニックでも確認できます（後述）。



注記

1. 右上の領域が明電グループにとって影響が大きい項目
2. 影響が特に大きく、詳細分析が必要な項目については、濃い黄色でハイライト

図 13 明電舎によるリスク・機会の影響評価に係る情報開示

出典：明電舎 Web サイト <https://meidensha.disclosure.site/ja/themes/139>

(イ) 「影響分析」との繋がり

➤ シャープの事例

シャープでは、「製品・サービス」、「資源の効率」につき、時間軸に即して、「機会」と「対応策」を示しています（表 16）。これによると「製品・サービス」については、さらに時間軸を「中期」と「短期」に分けた上で、それぞれについて、具体的な施策とともに「対応策」を示していることが分かります。

例えば、「製品・サービス」については、「短期」として「商品価値向上と収益の拡大」や、「中期」として「社会全体で再生可能エネルギーへの関心が増大」など、「機会」が記されている他、「主な対応」として「環境配慮型製品の創出を促進する社内制度の推進」や「再生可能エネルギーの普及拡大に向けた新たなサービスを開始」など、具体的な施策が併せて述べられています。

表 16 シャープによる機会と主な対応に係る情報開示

■当社における事業機会

種類	時間軸	機会	主な対応
製品・サービス	中期	社会全体で再生可能エネルギーへの関心が増大。誰もが再生可能エネルギーのある暮らしを選択できる新しいサービスによる、収益の拡大。	初期費用ゼロで太陽光発電システムを設置できるサービスを提供することで、企業のみならず、個人の住まいに再生可能エネルギーのある暮らしを提案。2020年度は「初期投資ゼロ」の法人向け太陽光発電サービスを開始。2021年6月からは、新築住宅向け定額制PPA※サービス「COCORO POWER（ココロパワー）」の提供開始。 ※ Power Purchase Agreement（電力販売契約）モデルの略
製品・サービス	短期	気候変動の緩和および脱炭素社会の構築に貢献する製品（省エネ製品）の創出による、商品価値向上と収益の拡大。	省エネ性能を主とする環境性能が特に優れた製品を「スーパーグリーンプロダクト（SGP）」として認定し、その創出を推進する社内制度を推進。2020年度は、25機種のSGPを創出（売上高：1,426億円）。
資源の効率	短期	2050年に向けた自社活動のカーボンニュートラルを目指し、当社では、生産現場での省エネ操業を通じた消費エネルギーの削減を重視。直接操業におけるリソースの効率化によるコスト削減。	古くなった機器を中心に高効率機器に代替することや、恒常的に現場の省エネ診断を行いエネルギー消費の無駄を監視。2020年度は、生産プロセスの改善や設備の管理強化のため、高効率機器を導入して省エネ効率を高めるとともに、既存設備に新たにセンサーやスイッチを追加してエネルギー消費量を削減。

出典：シャープ Web サイト https://corporate.jp.sharp/eco/environment/climate_change/

➤ パナソニックの事例

パナソニックでは、先に挙げた「影響評価（インパクト分析）」に関連して、さらに、図Xにある4つのシナリオを策定して説明しています。この4つの象限に注目すると、縦軸の「サーキュラーエコノミー（CE）への転換が進む」、横軸の「クリーンエネルギーが普及する」という考え方は、「影響分析（インパクト分析）」で導かれた示唆と整合する形となっています。

同社は、A) 脱炭素循環型社会、B) 低炭素大量消費社会、C) 化石依存循環型社会、D) エントロピー増大社会と、将来の起こりうる社会の在り方を定義した上で、それぞれについて「リスク」と「機会」を明示しています。

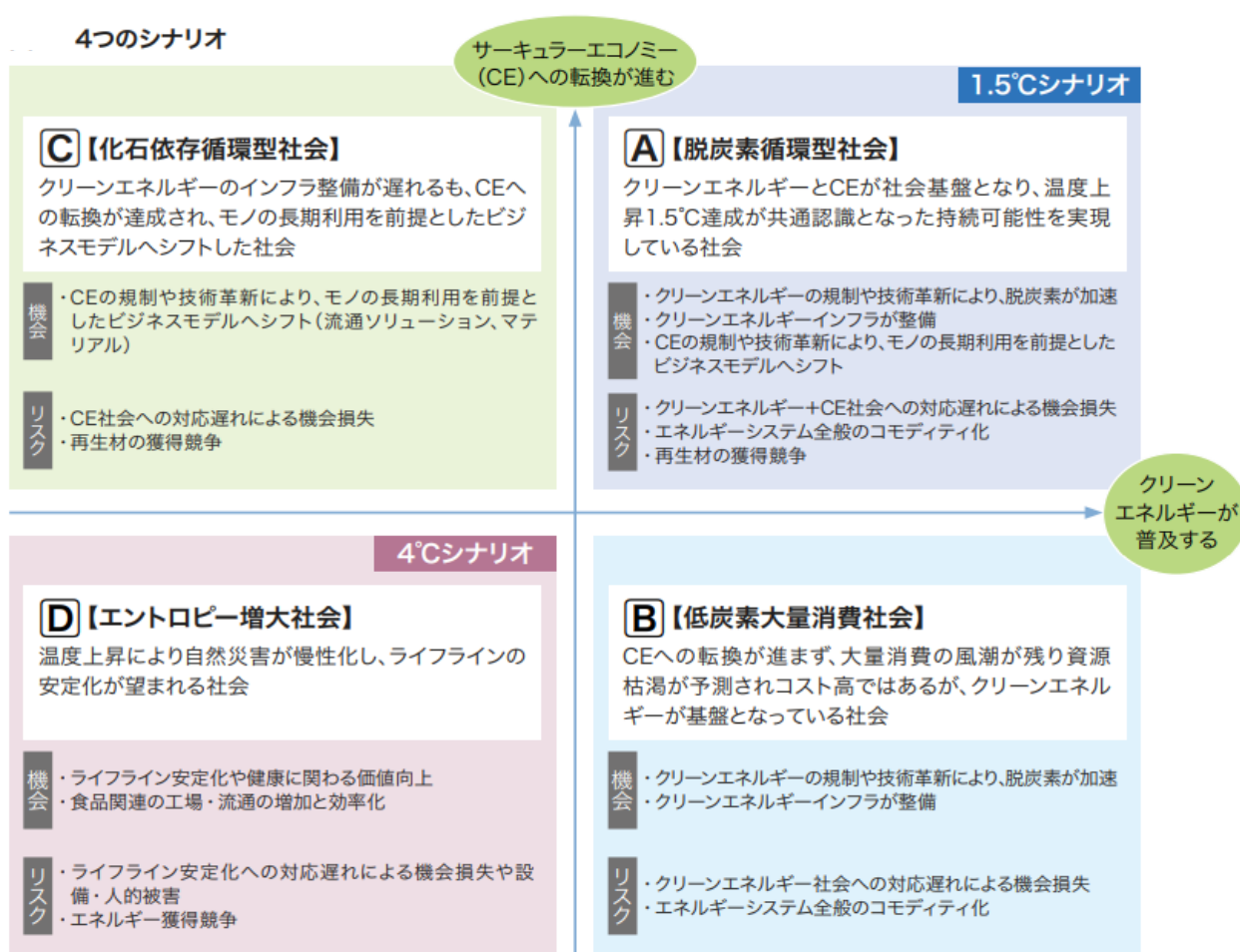


図 14 パナソニックによる「影響評価（インパクト分析）」とシナリオ整理の情報開示

出典：パナソニック「サステナビリティ データブック 2021」

<https://holdings.panasonic.jp/corporate/sustainability/pdf/sdb2021j.pdf> から一部抜粋

*パナソニック「サステナビリティ データブック 2022」では P20。

<https://holdings.panasonic.jp/corporate/sustainability/data-book.html>

➤ **日立製作所の事例**

「リスクの特定」や「影響分析」は、事業別など、ブレイクダウンした形で行うことがTCFDでは推奨されています。日立製作所では、「鉄道システム事業」、「発電・電力ネットワーク関連事業」、「情報システム関連事業」など、6つの事業について、「リスク」と「機会」を説明しています（表17）。特に多様な事業を営む総合電機企業においては、気候変動と各事業の繋がりを丁寧に示しつつ、想定する「リスク」はもとより、今後の事業戦略でもある「機会」を可能な限り、事業や地域などセグメントに即し、記載していくことが重要です。

表 17 日立製作所による主要事業別の整理・情報開示

● 日立の事業における1.5℃ / 4℃シナリオ下における事業環境と、主なリスクと機会、および対応(この表は、以下3ページに分割して掲載します)

対象とした事業	鉄道システム事業	発電・電力ネットワーク関連事業	情報システム関連事業	産業機器事業	自動車関連事業	建設機械事業
1.5℃シナリオ下における事業環境および主なリスクと機会	事業環境 各国・地域でCO ₂ 排出規制の強化に伴い、輸送原単位当たりのCO ₂ 排出量が相対的に少ない輸送・移動手段に対する需要がグローバルで拡大	事業環境 各国・地域でCO ₂ 排出規制が強化され、再生可能エネルギーや、原子力などの非化石エネルギーを活用した発電に対する需要がグローバルで拡大。電力ネットワークは、分散型電源である自然エネルギーへの対応が進む	事業環境 各国・地域でのCO ₂ 排出規制が強化され、省エネルギーかつ高効率なITソリューションの需要が拡大。また、脱炭素関連事業向け投融資やグリーンボンド発行などの金融関連ビジネスの拡大やデータ利用ビジネスの拡大に対応するデータセンターやデータ解析などのシステム構築需要が急増	事業環境 各国・地域でCO ₂ 排出規制が強化され、省エネルギー性能が高い産業製品の需要がグローバルに拡大	事業環境 燃費規制や環境性能規制などの法規制の強化、化石燃料価格の上昇により、電動車が急速に普及。水素、バイオ燃料自動車などの非化石燃料への代替技術市場も拡大。販売ペースで、内燃機関自動車が増加	事業環境 化石燃料に関する法規制の強化により、電動化や脱炭素燃料で駆動する建設機械の需要が拡大。また、都市内ではCO ₂ 排出以外の環境負荷(大気汚染、騒音など)低減に対しても規制強化
	リスク CO ₂ 排出削減への貢献が期待される革新的技術開発の遅れによる競争力の低下。具体的にはダイナミックヘッドウェイ(乗客の需要に応じた柔軟な運行)などのデジタル活用による鉄道サービスの効率化や、新しいモビリティサービス(MaaSなど)への対応など	リスク 出力変動の大きい再生可能エネルギーの大量導入を可能とする電力ネットワーク構築の遅れ	リスク 省エネルギーかつ高効率なITソリューションを提供するための技術開発や人材不足、エネルギー多消費のデータセンターなどにおける脱炭素化対策の遅れによる競争力の低下	リスク 高効率・低損失なプロダクトの開発遅れによる競争力の低下	リスク 脱内燃機関自動車が急速に進展することへの事業移行の遅れ	リスク 開発コスト負担、対応の遅れによる市場機会の喪失、電動化や低・脱炭素燃料の使い方を含めた顧客サポート体制確立、コスト負担、電動建機の連続運転時間の制限による使い勝手の悪化や、脱炭素型建機の燃料供給・貯蔵インフラ整備遅れによる顧客離れ。大型顧客である大手石炭会社などに対するダイベストメントなどを通じた顧客需要の縮小可能性、脱炭素型建機の普及遅れによる部品機器のコスト高継続による収益圧迫
	機会 輸送原単位あたりのCO ₂ 排出量の少ない鉄道需要が拡大し、既存車両からさらなる省エネルギー車両などへの転換や、デジタル技術の活用による鉄道サービスの高効率化。また、データ活用による新しいモビリティサービスの需要拡大	機会 脱炭素エネルギーへのシフトを実現する再生可能エネルギーの需要拡大や多様化するエネルギー需要に対応するグリッドソリューション事業、デジタル、サービスソリューション事業およびエネルギープラットフォームの提供に事業機会が拡大	機会 省エネルギーかつ高効率で、ゼロエミッションを実現する情報システムに対する需要拡大。脱炭素関連事業向け投融資やグリーンボンド発行などの環境金融ビジネス拡大に伴うプラットフォーム構築需要の増加	機会 IoT活用・デジタル化・コネクテッド化などにより、機器プロダクト単体での省エネルギーだけに頼らないCO ₂ 削減に貢献する革新的なプロダクトやソリューションの開発	機会 内燃機関自動車を代替する電動車、水素、バイオ燃料自動車向け事業の市場拡大	機会 電動化や、燃料の多様化、ICT施工など、新たな技術の導入や現場環境への対応による拡張、営業機会の増加

出典：日立製作所「日立サステナビリティレポート 2021」

https://www.hitachi.co.jp/sustainability/download/pdf/ja_sustainability2021.pdf から一部抜粋

*日立製作所「日立サステナビリティレポート 2022」では P50-52。

https://www.hitachi.co.jp/sustainability/download/pdf/ja_sustainability2022.pdf

⑤ 情報開示（「指標」排出量、KPI）

ここでは、「指標」に着目して、スコープ 3GHG 排出量、KPI の 2 つを取り上げます。

(ア) スコープ 3 GHG 排出量

図 15 は富士電機、図（表） 16 は東芝によるスコープ 3GHG 排出量の情報開示例です。

自社の事業活動による温室効果ガス排出量(スコープ 1・2) 脱炭素社会の実現に向けて、サプライチェーン全体の排出
に加え、サプライチェーンで発生する間接排出量(スコープ3※1) 量削減を目指します。
をGHG プロトコルに基づいて算定しています。

対象範囲：グローバル全拠点
単位：千t-CO₂

スコープ1+2	スコープ3	
	上流	下流
CO₂ : 335 (燃料・電力の使用) CO₂以外のGHG : 102 (絶縁ガス・代替フロン等の使用)	購入部材^{※2} : 1,794 <算定範囲> 全購入素材・部材・外注サービス ・素材：鉄、銅、プラスチック 他 ・部材：電子部品、機構部品 他 ・外注サービス：加工組立外注、工事・用役、他 資本財 : 103 調達燃料 : 53 移動・輸送等 : 13 廃棄物 : 6 出張 : 4 通勤 : 14 オフィス拠点の排出量 : 6	製品の使用 : 3,612 <算定範囲> 民生品 ^{※3} ・テレビ・パソコン用の電源部品 ・自販機・ショーケース・釣銭機 ・小型UPS ・文書管理システム

スコープ1・2・3合計：6,042

※1 環境省「サプライチェーンを通じた温室効果ガス排出量算定に関する基本ガイドライン Ver3.0」に準拠して算定しています。
 ※2 2020年度より、全社の直接材料で調達した製品・サービスを算定しています。
 ※3 最終製品に影響が及ぶ範囲で算定しています。
 産業向け製品の算定方法を策定中です。
 2021年度中に対象カバー率を全製品における総排出量の80%以上に拡大のうえ、公開する予定です。

図 15 富士電機による GHG (CO₂) 排出量の情報開示 (スコープ 1,2,3)

出典：富士電機「富士電機レポート 2021」

<https://www.fujielectric.co.jp/about/csr/other/box/doc/2021/all.pdf> から一部抜粋

(2020年度)



分類		算定対象カテゴリ	2019年度 (万t-CO ₂)	2020年度 (万t-CO ₂)	
上流	1	購入した製品・サービス	1,571	1,380	
	2	資本財	40	32	
	3	Scope1,2に含まれない燃料及びエネルギー関連活動	6	6	
	4	輸送、配送(上流)	3	2	
	5	事業所から出る廃棄物	1	1	
	6	出張	2	0.4	
	7	従業員の通勤	4	4	
	8	リース資産(上流)	0.3	0.3	
自社	直接排出 (Scope1)		32	28	
	エネルギー起源の間接排出 (Scope2)		82	77	
下流	9	輸送、配送(下流)	22	20	
	10	販売した製品の加工	—	—	
	11	販売した製品の使用	エネルギー供給製品・サービス ^{※1}	53,763	34,311
			エネルギー消費製品・サービス ^{※2}	6,839	6,749
	12	販売した製品の廃棄	2	2	
	13	リース資産(下流)	—	—	
	14	フランチャイズ	—	—	
15	投資	—	—		
合計			62,367	42,614	

※1 発電プラントなど

※2 社会インフラ製品、ビル関連製品(空調機器、照明機器、昇降機)、リテール&プリンティング機器、パワーデバイスなど

図(表) 16 東芝による GHG (CO₂) 排出量の情報開示 (スコープ3 カテゴリー別)

出典：東芝「サステナビリティレポート 2021」

<https://www.global.toshiba/content/dam/toshiba/migration/corp/sustainableAssets/sustainability/jp/report/pdf/report21.pdf> から一部抜粋

スコープ3は、サプライ（バリュー）チェーンの「上流」と「下流」の活動に分かれます。これらの各活動の定量化において、例えば「上流」のカテゴリー1では、対象となる取引先やサプライチェーンの範囲を特定する必要がある他、関係者を巻き込んで情報・データを収集する必要があるため、産業の裾野の広い電機業界にとっては対応が難しい領域でもあります。まずは、産業連関表などを用いたマクロ集計から始めているところであると思いますが、主な事業やサプライチェーンの取引先を限定しつつ、情報の取得可能性などに即し、当該企業などの対話も進めていくこととなります。また、今後、IoT・ブロックチェーン技術なども活用したサプライチェーン間のデータ、CO₂排出量の可視化が一層進展するものと考えています。

電機産業のGHG、CO₂排出量の構造とその特徴は第2章でも紹介しましたが、特に、完成品（耐久消費財）を産業、業務、家庭などの各部門へ提供する業態であれば、工場で完成品を製造（組立）する際のスコープ1、2の排出量に比べて、相対的にスコープ3の「下流」であるカテゴリー11（製品の使用）の排出量が大きくなります。製品寿命が長い製品ほどその間の電力消費量が多くなるため、必然的にカテゴリー11（製品の使用）排出量も大きくなり、富士電機や東芝の情報開示からもそのことが伺えます。したがって、省エネ・高効率、低～脱炭素への貢献に係る技術の将来的な革新性やイノベーションをサステナブルな事業としてどのように成長させていくのか、その「機会」としてのポテンシャルを説明していくことが情報開示において重要になります。

電機産業では、「省エネ・高効率、低～脱炭素技術」を有する製品・サービス、システムなどを通じて社会の各部門でのGHG排出削減に貢献することが、将来的なカーボンニュートラル社会実現に向けての取組みの大きな柱と考えています。そうした認識の下、この**削減貢献**、国際的には「**Avoided emission**」とも称されますが、算定方法やコミュニケーションのルールについて国際標準化の検討を進めています。例えば、IEC（国際電気標準会議）における国際規格開発として、日本提案（国際主査）によってIEC TR 62726（2014）Guidance on quantifying greenhouse gas emission reductions from the baseline for electrical and electronic products and systemsを発行しています。2014年のTRはガイドラインですが、その後、電機産業自身の技術革新、IoT/AIソリューションサービス事業の広がり、顧客からの脱炭素要請が高まる中で、削減貢献のリニューアル規格、IEC 63372（202X）Quantification and communication of Carbon footprint and GHG emission reductions/avoided emissions from electric and electronic products and systems – Principles, methodologies, requirements and guidanceの開発を日本が国際主査となって推進しています¹⁵。当該規格は2023～2024年に発行する予定ですが、こうしたルールが国際標準としても明確になっていくことで、GHG、CO₂排出量の表裏にある「機会」の評価に新たな視点を提起して、ステークホルダーとのコミュニケーションも検討していきたいと考えています。

¹⁵ IEC TC111 WG17（GHG）で開発中（WG国際主査：蛭田貴子、シュナイダーエレクトリック、WG幹事：齋藤 潔、JEMA）、2022年7月にCommittee draft発行。

https://www.iec.ch/ords/f?p=103:38:706903821287551:::FSP_ORG_ID,FSP_APEX_PAGE,FSP_PROJECT_ID:1314,23,104597

(イ) KPI・方向性の提示

投資家は、KPIの開示に留まらず、その前進に向けた取組みや事前に掲げたKPIの達成度合いにも注目します。表18は三菱電機によるもので、「持続可能な地球環境の実現」（表上部）については、計6つの目標をKPIとともに記しています（例：「2023年度末時点で1%以上」、「2013年度末時点で2016年度比9%以上削減」）。

興味深いのは、「マテリアリティ（重要課題）」から「取組項目」「目標/取組指標（KPI）」が繋がりを以って示されていることです。先述のシャープやパナソニック、日立製作所などでも示した通り、「リスクの特定」、「影響分析」、「機会の評価」は、整合を以って行われることとなります。GHG、CO₂の排出量は、それ自体は結果ですが、現下の削減はどのような取組みによってなされたか、今後の削減や気候変動への対応がどのようになされるかは、「リスクの特定」、「影響分析」、「機会の評価」が対になることで、初めて説得性の高いものとなります。

表18 三菱電機による情報開示（2021年度の目標と2020年度の実績）

2021年度の目標

マテリアリティ(重要課題)	取組項目	目標/取組指標(KPI)【 】内は定量目標	範囲	
事業を通じた社会課題解決	持続可能な地球環境の実現	新製品における「製品使用時のCO ₂ 排出量」の前モデル比改善率【2023年度末時点で1%以上】	三菱電機グループ全体(国内、海外)	
		生産時CO ₂ 排出量【2023年度末時点で2016年度比9%以上削減】		
		生産時の再生可能エネルギーの利用率【2023年度末時点で2%以上】		
	安心・安全・快適な社会の実現	「サーキュラーエコノミー」実現への貢献	再生プラスチックの使用率(成形用材料・包装材の調達量)【2023年度末時点で10%以上】 売プラスチックの有効利用率(国内、海外は調査のみ)【2023年度末時点で90%以上】 高リスク拠点の水使用量の売上高原単位【2023年度末時点で2019年度比4%以上削減】	三菱電機グループ全体(国内、海外)
		統合ソリューションによる「ライフ」「インダストリー」「インフラ」「モビリティ」領域における社会課題の解決	SDGsへの貢献をはじめとした、事業を通じた社会課題解決に資する目標/取組指標の検討、取組の推進	三菱電機グループ全体(国内、海外)
		「品質第一」の継続的な推進による製品・サービスの提供	共通の要素技術別設計設計の整備による開発・設計品質の向上 重要不具合の真因究明と再発防止策の全社展開【月1回】 変更点管理に関わる品質関連ガイドブックを社外サプライヤーへ展開 品質eラーニングの継続的実施と教材拡充 品質関連の各種研修と品質第一の重要性についての講話実施(品質風土の醸成)【国内年4回、海外年1回】	三菱電機グループ全体(国内、海外)

2020年度の取組項目と実績

4つの重要課題	取組項目	目標/取組指標(KPI)【 】内は定量目標	実績	範囲	評価		
持続可能な社会の実現	「環境ビジョン2021」の実現	低炭素社会の実現への貢献	生産時のCO ₂ 排出量削減の推進【2020年度に147万トン以下】	116万トン	三菱電機グループ全体(国内、海外)	○	
		循環型社会の形成への貢献	製品使用時のCO ₂ 排出量削減の推進【2020年度に2000年度比で35%以上削減】	2000年度比で36%削減		○	
			資源投入量の削減の推進【2020年度に2000年度比で40%以上削減】	2000年度比で43%削減		○	
		自然共生社会の実現への貢献	産業物販終処分率の改善の推進【内関係会社で0.1%未満を維持、海外関係会社で0.5%未満に削減】	三菱電機と国内関係会社で0.02%、海外関係会社で0.2%		○	
			水使用量の売上高原単位の向上【2020年度に2010年度比で10%以上改善】	2010年度で第20%向上		○	
	製品・サービスを通じた貢献	自然共生社会の実現への貢献	野外教室および里山保全活動の参加者数の増加【2020年度に累計51,000名以上】	累計48,872名	三菱電機グループ全体(国内)	△	
			愛知目標に沿った事業所の生物多様性保全活動レベルの向上	各事業所にて積極的な取組を推進	三菱電機	○	
		製品・サービスを通じた貢献	SDGs「目標7：エネルギーをみんなにそしてクリーンに」「目標13：気候変動に具体的な対策を」に貢献する製品・サービスの提供	製品・サービスを通じてSDGs「目標7：エネルギーをみんなにそしてクリーンに」「目標13：気候変動に具体的な対策を」に貢献し、Web等にて実績を開示		三菱電機グループ全体(国内、海外)	○
			製品使用時のCO ₂ 削減貢献量の維持【2000年度基準で7,000万トン以上】	2000年度基準で7,400万トン		○	

出典：三菱電機「三菱電機グループ サステナビリティレポート2021」

https://www.mitsubishielectric.co.jp/corporate/sustainability/download/csr/pdf/sr2021_all.pdf

から一部抜粋

*三菱電機「三菱電機グループ サステナビリティレポート2022」ではP42-45。

<https://www.mitsubishielectric.co.jp/corporate/sustainability/download/pdf/sustainability2022.pdf>

図 17 は富士電機の開示例です。富士電機は、2030 年度の目標として、生産時の CO₂ 排出量を 46%削減することとしており、2020 年度の生産時排出量は 44 万トンであったとのこと。当初掲げた目標について、その進捗についてデータを以て示すことも重要と言えるでしょう。また、あわせて、本ガイドの 48 ページで説明した製品・サービスなどによる削減貢献量を説明する情報開示にも取り組んでいます。今後、国際的なルールの明確化などの動きにより、削減貢献量が KPI としても定着していく可能性を示すものと考えます。

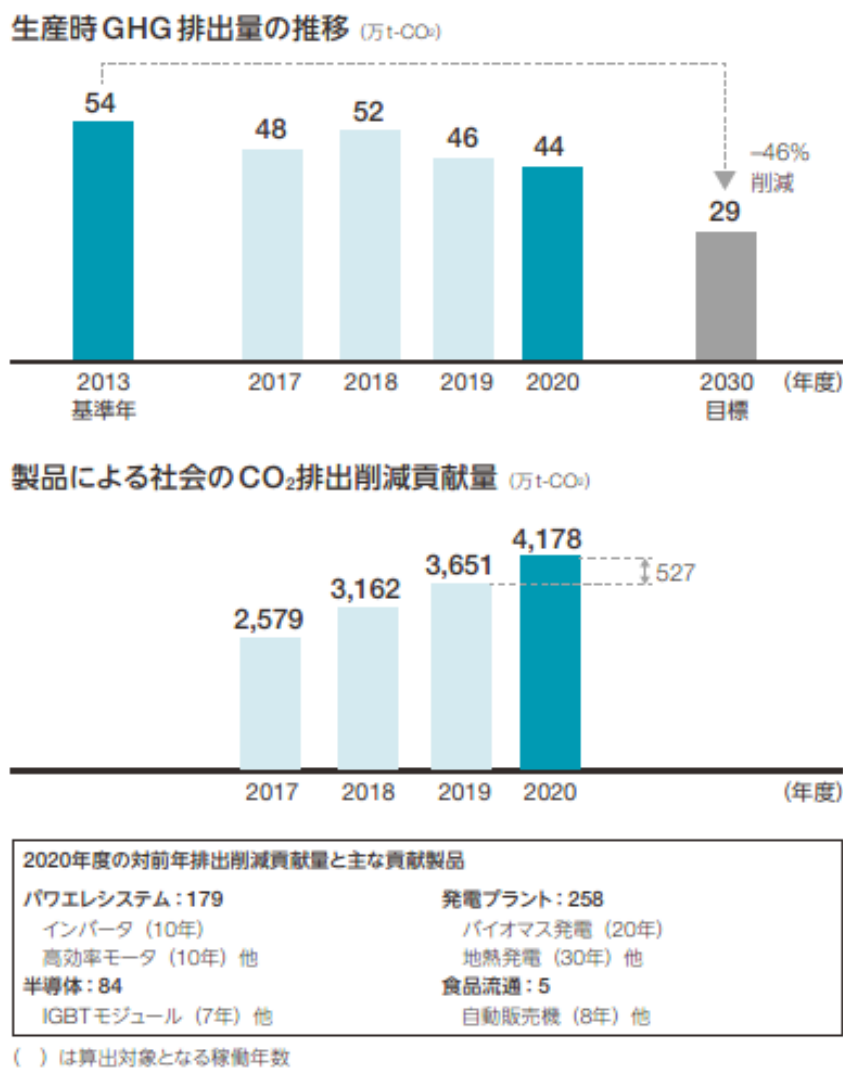


図 17 富士電機による GHG (CO₂) 排出量、削減貢献量の情報開示

出典：富士電機「富士電機レポート 2021」

<https://www.fujielectric.co.jp/about/csr/other/box/doc/2021/all.pdf> から一部抜粋

(ウ) その他の視点

TCFD 及び気候変動に関する取組みは開示に留まらず、投資家などの対話で十分な議論、共通認識を喚起できることが重要です。以下では、発信内容的確な浸透、及び投資家との対話において重要と考えるポイントを例示します。

■ 事例

現在標準化されている KPI には様々なものがありますが、定量的なデータの情報開示だけで企業の努力の全てを説明することができるわけではありません。図 18 は日立製作所の開示例ですが、多様な事業・地域での展開も含めて、情報開示の中で「事例」を上手く取入れて説明していくことも効果的です。

2020年度の取り組み

日本

デジタル技術を活用した水源から配水管理の最適化

日本の水道事業は施設の老朽化や技術継承などさまざまな課題に直面しており、日立は、官民連携強化とクラウドを活用した「O&M (Operation & Maintenance) 支援デジタルソリューション」を提供しています。2018年度には、日立が運転管理を受託している浄水場において、監視制御システム、点検用タブレット端末、データセンターなどを連携させ、設備点検支援、機械学習を活用した水量管理、反応モデルによる残留塩素演算などを行う「O&M支援デジタルソリューション」を導入しました。2020年度には、広域にわたる複数の水道設備の効率的な保全管理や水処理方式が異なる浄水場の適切な水量・残留塩素管理のための機能の検証を実施しました。

日立では、このように国内の複数プラントでの実証実験により性能を確認し、2021年度から「O&M支援デジタルソリューション」のラインアップに、人工知能を活用した設備診断、水質予測、運転支援の新機能を拡充し、提供を開始しました。



パプアニューギニア

下水処理場建設による衛生問題や海洋環境保全への取り組み

パプアニューギニアの首都ポートモレスビー市の沿岸部では下水処理インフラが十分に整備されておらず、汚水は未処理のまま海洋へ放流され、沿岸水域のサンゴ礁は死滅し、地域住民の生活環境も悪化していました。

日立は、この社会課題を解決するため、大日本土木株式会社とともに共同企業体を構成し、処理能力18,400m³/日の下水処理インフラ整備プロジェクトに着手、2019年に完成しました。2020年度の下水処理対象人口は約9万2,000人で、将来的には処理能力を25,700m³/日まで向上させ2042年に想定される同市沿岸部の人口約12万6,000人を対象とする計画です。このプロジェクトは下水処理場の建設だけにとどまらず、日立は、環境未来都市に選定されている北九州市へ技術支援に関する協力を要請し、効率的なO&Mに関する提案や水質分析トレーニング等の人材育成なども実施し、施設の安定稼働に努めています。



下水処理場の全景

図 18 日立製作所による情報開示

出典：日立製作所「日立サステナビリティレポート 2021」

https://www.hitachi.co.jp/sustainability/download/pdf/ja_sustainability2021.pdf から一部抜粋

■ 一覧性・視認性

企業の環境関連の情報開示は、従来の「環境報告書」の作成・発信から、「統合報告書」や「サステナビリティレポート」など、時代の要請の中で、経営や社会課題との関連も含めた統合的な情報開示の中で実践されるようになりました。様々な情報をどのように整理し、一覧性や視認性の観点で工夫しているのか、これも難しい課題です。TCFDとの関連では、Web サイトや、「統合報告書」「サステナビリティレポート」の中で TCFD 提言推奨の各開示項目を 1 つのタイトル（章）でコンパクトに纏めて説明する方法もあります。他方、様々な情報とその量が多くなれば、その対応も難しくなってくるかもしれません。例えば、三菱電機は TCFD 提言が推奨する各開示項目について、「サステナビリティレポート」内で情報開示している内容とどのようにリンクさせているのかを、表 19 のように整理、説明しています。

表 19 三菱電機による情報開示

TCFD 提言で推奨される開示内容の開示状況

ガバナンス：気候関連のリスク及び機会に係る組織のガバナンスを開示する。	
a) 気候関連のリスクと機会についての、当該組織取締役会による監視体制を説明する。	● マネジメント体制
b) 気候関連のリスクと機会を評価・管理する上での経営の役割を説明する。	● マネジメント体制
戦略：気候関連のリスク及び機会がもたらす組織のビジネス・戦略・財務計画への実際の及び潜在的な影響を、そのような情報が重大な場合は、開示する。	
a) 当該組織が識別した、短期・中期・長期の気候関連のリスクと機会を説明する。	● 気候関連のリスクと三菱電機グループの取組 ● 気候関連の機会と三菱電機グループの取組
b) 気候関連のリスクと機会が当該組織のビジネス、戦略及び財務計画（ファイナンスプランニング）に及ぼす影響を説明する。	● 戦略
c) ビジネス、戦略及び財務計画に対する 2℃シナリオなどのさまざまなシナリオ下の影響を説明する。	● 戦略
リスク管理：気候関連リスクについて、組織がどのように識別・評価・管理しているかについて開示する。	
a) 当該組織が気候関連リスクを識別及び評価するプロセスを説明する。	● リスク及び機会の識別・評価・管理と活動への反映
b) 当該組織が気候関連リスクを管理するプロセスを説明する。	● リスク及び機会の識別・評価・管理と活動への反映
c) 当該組織が気候関連リスクを識別・評価及び管理するプロセスが、組織の総合的なリスク管理にどのように統合されているかを説明する。	● リスク及び機会の識別・評価・管理と活動への反映
指標と目標：気候関連のリスク及び機会を評価・管理する際に使用する指標と目標を、そのような情報が重要な場合は、開示する。	
a) 自らの戦略とリスク管理プロセスに即して、気候関連のリスクと機会を評価するために用いる指標を開示する。	● シナリオ分析を通じた気候関連のリスクと機会の評価概要
b) Scope 1、Scope 2 及び、当てはまる場合は Scope 3 の温室効果ガス (GHG) 排出量と関連リスクについて説明する。	● バリューチェーンでの温室効果ガス排出量
c) 気候関連リスクと機会を管理するために用いる目標、及び目標に対する実績を開示する。	● 気候変動に関する指標と目標 ● 環境データ

出典：三菱電機「三菱電機グループ サステナビリティレポート 2021」

https://www.mitsubishielectric.co.jp/corporate/sustainability/download/csr/pdf/sr2021_all.pdf

から一部抜粋

*三菱電機「三菱電機グループ サステナビリティレポート 2022」では、P58-64 に「気候変動に関する戦略、気候関連財務情報開示タスクフォース (TCFD) の提言に基づく開示情報」として整理されています。

<https://www.mitsubishielectric.co.jp/corporate/sustainability/download/pdf/sustainability2022.pdf>

■ サプライ（バリュー）チェーン

第2章でも述べましたが、電機産業のGHG、CO₂排出量の構造的な特徴は、「サプライ（バリュー）チェーン全体における排出量」であるスコープ3の割合が大きいことです。安川電機は、サステナブルなサプライチェーン構築として、「お客様との密な情報連携」の他、「グリーン調達ガイドライン」、「サステナブル調達ガイドライン」、「自己問診票」など、関係者を含めた協力や連携に向けての具体策を記しています。

サプライチェーンにおける取組み強化

成果

サステナブルなサプライチェーンの構築については、お取引先さまとの密な情報連携を日ごろから行い、関係強化を行うことに加え、従来からある調達方針、グリーン調達ガイドラインに加え、サステナブル調達ガイドライン^{*}を新たに策定しました。

^{*} サステナブル調達ガイドライン：
<https://www.yaskawa.co.jp/company/csr/scm/procurement>

課題・今後の取組み

サステナブルなサプライチェーンの構築は、2025年度にサステナブル調達ガイドラインの遵守率100%達成に向け、海外との連携をより一層強化し、グループ全体として調達活動における社会課題への対応を着実に進めます。2021年度からはサステナブル調達ガイドラインに基づき、説明会や訪問にて周知を実施するとともに、日本の主要なお取引先さまに自己問診票をご提出いただく予定です。

図 19 安川電機による情報開示

出典：安川電機「YASKAWA レポート 2021」

<https://www.yaskawa.co.jp/wp-content/uploads/2021/09/ar2021.pdf> から一部抜粋

*安川電機「YASKAWA レポート 2022」では、P53 に「ステークホルダーの皆さまとの対話・共創」の一環として、「サステナブルなサプライチェーンの構築のために」の2021年度取組み実績、さらに、それを踏まえた2022年度の取組み強化の具体例や目標が示されています。<https://www.yaskawa.co.jp/wp-content/uploads/2022/09/2022.pdf>

■ ガバナンス

TCFDに基づく情報開示では、ガバナンスの体制に関してもその具体的な内容について情報開示を求めています。図（表）20 は日立製作所の取組みであり、構築されているガバナンスの組織（環境ガバナンス推進体制）についてわかりやすく発信しています。

気候変動による財務関連情報開示(TCFDに基づく開示) GRI 102-12

日立は2018年6月、金融安定理事会(FSB)「気候関連財務情報開示タスクフォース(TCFD)」の提言に、賛同を表明しました。本項目では、TCFDの提言に沿って気候変動関連の財務関連の重要情報を開示します。

ガバナンス

体制

日立は、気候変動を含む環境課題への対応を重要な経営課題の一つと認識しています。

取締役会では経営戦略にかかわる重要事項として、気候変動対策も含む「サステナビリティ戦略」についての審議を行っています。CO₂排出量削減目標を含む環境長期目標「日立環境イノベーション2050」は、2016年度の策定時、および2021年度の目標改訂時においても、取締役会への報告を経て策定、公表されています。

また、執行役員兼CEOを議長とし、コーポレート部門や事業部門の責任者をメンバーとする「サステナビリティ戦略会議」を年2回開催し、気候変動への対応を含む環境にかかわる重要な方針や施策について審議・決定し、施策の実行につなげています。さらに、年1回、社外取締役によって構成される監査委員会が、サステナビリティ関連業務についての業務監査を実施し、気候変動に関する重要事項についても担当執行役から報告を行っています。

対外的なTCFDの取り組みについては、2019年より経済産業省の「グリーンファイナンスと企業の情報開示の在り方に関する「TCFD研究会」」に、担当役員が委員として参加し、報告の取りまとめに貢献しました。さらに、産官学からなる「TCFDコンソーシアム」(発足時164企業・団体が参加)に企画委員として参加し、2020年7月発表の「TCFDガイダンス2.0」の作成などに貢献しています。

戦略

方針

GRI 102-11 / 102-15 / 102-29 / 201-2

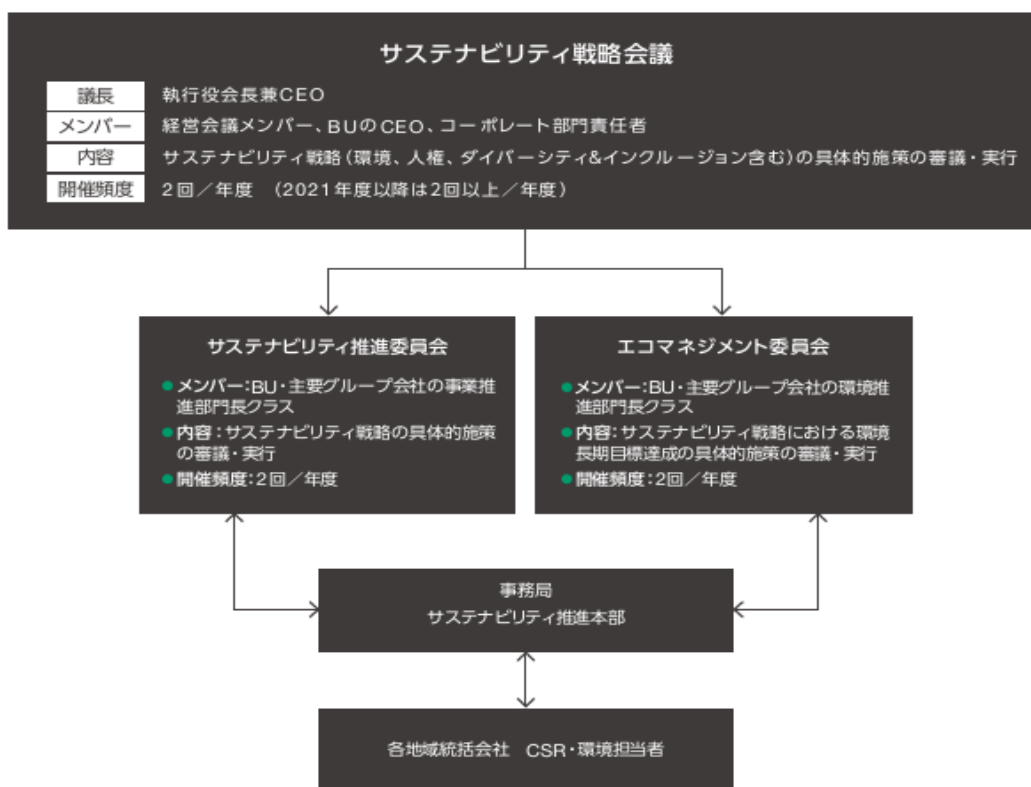
日立は、2016年度に「環境ビジョン」のもと、IPCC第5次評価報告書の「RCP2.6シナリオ*1」「RCP8.5シナリオ*2」などを踏まえて、世界全体で求められるCO₂削減量を参考に、グローバル企業に求められる脱炭素社会実現への貢献を果たすため、環境長期目標「日立環境イノベーション2050」を策定しました。さらに、IPCC「1.5℃特別報告書」を踏まえて気温上昇を1.5℃以内に抑えるため、2020年度に、日立の事業所(ファクトリー・オフィス)において2030年度までにカーボンニュートラル達成、2021年度には、バリューチェーンにおいて2050年度までにカーボンニュートラル達成、という目標に改訂しました。グローバルでの脱炭素社会の実現に向

けて、より高い目標を表明し、脱炭素社会の実現に貢献していきます。

- *1 RCP2.6シナリオ：産業革命前に比べて21世紀末に世界平均気温の上昇幅が2℃未満に抑えられるシナリオ
- *2 RCP8.5シナリオ：産業革命前に比べて4℃前後上昇するシナリオ

▶▶ P.030 「環境ビジョン」と「日立環境イノベーション2050」

▶▶ P.040 脱炭素社会の実現に向けて



図(表) 20 日立製作所によるガバナンス(体制)の情報開示

出典：日立製作所「日立サステナビリティレポート2021」

https://www.hitachi.co.jp/sustainability/download/pdf/ja_sustainability2021.pdf から一部抜粋

*日立製作所「日立サステナビリティレポート2022」ではP18-19,36,49。

https://www.hitachi.co.jp/sustainability/download/pdf/ja_sustainability2022.pdf

5. おわりに（取組みの開始、実践へのメッセージ）

TCFD のフレームワークは、最初に提言が公表された後、原則や考え方の提示のみに留まらず、関連の補足文書やガイダンスも幾つか公表され、当初に比してその内容も充実してきました。しかしながら、実際の対応・取組みにあたっては、個々の企業の自主的な解釈や判断に委ねられる部分が大きく、フレキシビリティの広い枠組みです。

したがって、本ガイダンスも、TCFD のフレームワークを考慮した情報開示の取組みを始める（現在、検討されている）企業に向けて、まずは 4 章で取り上げた各社の取組み事例を紹介・説明し、参考にして頂ければと考えています。

また、「情報」は発信されるだけでなく、ステークホルダーである投資家などの読み手に伝わって初めて意味を成していくこととなります。投資家との対話においては、個々の数値データを提示するに留まらず、その背景にある考え方も伝えていきながら、お互いに「伝えたいこと」と「知りたいこと」との関係性を構築していくことが重要になります。それには時間もかかりますが、継続的に対話を重ねていくことで、徐々に信頼性のある良好なコミュニケーションが築かれていくものと考えます。実際に、JEMA が設定した投資家と会員企業との対話（ラウンドテーブル）では、投資家側からも、考え方を含め企業との対話を続けたいとの意向が数多く示されました。

気候変動リスクへの対応は、カーボンニュートラルへの各社の対応とも相俟って、長期かつ不可逆的なものとなります。「リスク」という言葉に躊躇せず、「影響」を丁寧に分析し、「機会」を的確に評価し、十分かつ実効性ある「情報開示」を行っていくことが重要です。本ガイダンスは、まずは「入門編」として策定しました。電機産業、JEMA 会員企業にとって、TCFD が示す各原則と実際の実務の橋渡しの一助となれば幸いです。

6. JEMA 会員企業と機関投資家との対話（ラウンドテーブル）実施により得られた電機産業の評価に係るポイント

JEMA では、環境ビジネス政策委員会傘下の環境ビジネス政策運営委員会が企画して、一昨年
から、JEMA 会員企業と機関投資家との間で、TCFD フレームワークに基づく情報開示についての対
話（ラウンドテーブル）を始めています。本章では、2022 年 2 月 22 日（火）に、会員企業 3 社
に機関投資家の 4 社を招聘して実施したラウンドテーブル（モデレータ：JEMA 事務局）での討議の
概要を簡単に紹介します。

なお、こうしたラウンドテーブル形式の対話を、継続、積み重ねにより相互の信頼や理解の高まり、
“有意な開示”の在り方が醸成されていくものと考えています。直近では、2022 年 9 月 6 日（火）
に、会員企業 2 社に機関投資家の 3 社を招聘し、また、モデレータを TCFD コンソーシアム事務局へ
お願いしてオープンセミナーとしてラウンドテーブルの討議を実施しました。この時の討議の様相（動画
など）は、JEMA の Web サイトにて紹介します。

■ 2022 年 2 月 22 日（火）のラウンドテーブル対話（概要）

ラウンドテーブル参加者

- ・JEMA 会員企業：3 社
- ・機関投資家企業（アセットマネジメント、信託銀行など）：4 社
- ・モデレータ：JEMA 事務局

*テーブル外で、環境ビジネス政策運営委員会のメンバーも参加

趣旨

- 参加企業の TCFD 対応状況と課題認識に対する投資家の視点の提供
- 電機業界の取組み、貢献に対する相互理解の機会
- JEMA が制作中の電機業界ガイダンスへの反映を視野に入れた、論点や課題、想定される実務ステップの抽出

当日は、JEMA（電機産業）側から、TCFD 対応にかかる実務面の難しさが述べられるとともに、
機関投資家側からは、投資家として情報開示のどの点を重視しているのか、お互いの接点を探る場と
しました。

ラウンドテーブルの実施にあたり、下図（**図 21**、**図 22**）に示すような電機産業の気候変動対応の
考え方、情報開示においての論点、課題や懸念点を提示し、お互いにディスカッションを行いました。

1 電機産業「気候関連情報開示トピック」(主な指標/目標)



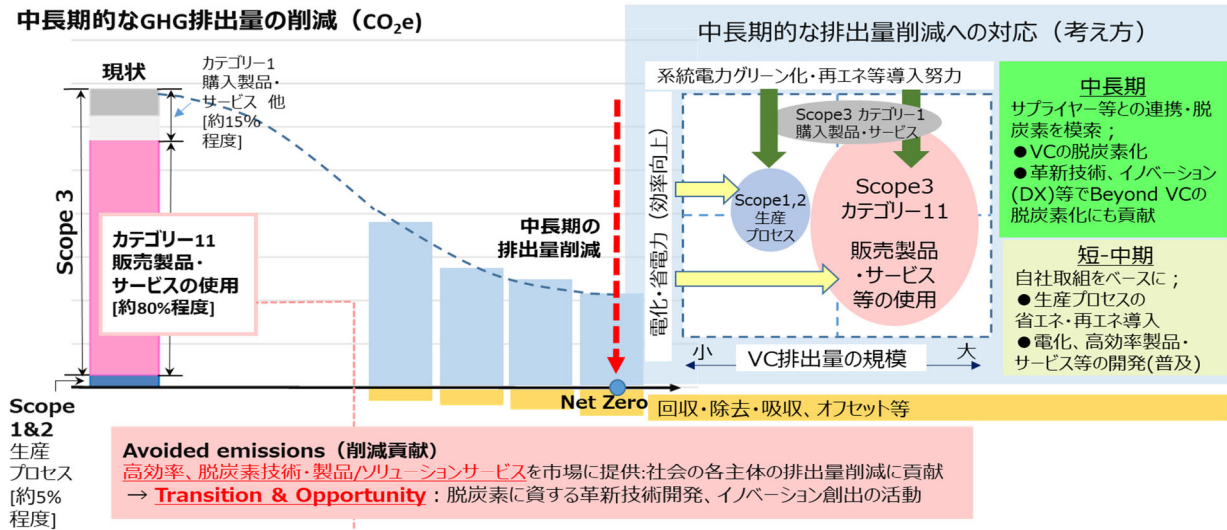
TCFD推奨開示事項	IFRS ISSBプロトタイプ/ (SASB)	SASB(LC/SCマネジメント:業種別)
<p>指標/目標</p> <p>a. 組織が、自らの戦略とリスク管理プロセスに即して、気候関連のリスク及び機会を評価する際に用いる指標を開示</p> <p>b. Scope 1,2及び当てはまる場合はScope 3排出量、その関連リスクについて開示</p> <p>c. 組織が気候関連リスク及び機会を管理するために用いる目標、及び目標に対する実績について説明</p>	<p>a. 業界共通指標</p> <ul style="list-style-type: none"> ●GHG排出量: Scope1,2,3排出(絶対)量、原単位 ・移行リスク: 脆弱な資産または事業活動の量と範囲 ・物理リスク: 脆弱な資産または事業活動の量と範囲 ●気候関連の機会: 事業活動における環境配慮製品等の販売・売上等の割合、収益・資産 ●資本展開: 気候関連のリスクと機会に向けて展開された設備投資、資金調達、投資の金額 ●インターナルカーボンプライシング: 組織内部で使用するGHG排出量1トンあたりの価格 ●報酬: 気候関連配慮に関連する経営幹部の報酬割合 <p>b. 業種別指標</p> <p>c. 気候関連のリスクを軽減または対応するため、気候関連の機会を最大化するために経営陣が設定した目標</p> <p>d. 取締役会または経営陣が設定した目標(c)に向けた進捗状況を測定するために使用するKPI</p> <ul style="list-style-type: none"> ・目標の目的、絶対値ベース/原単位ベース ・科学的根拠、第三者検証の有無 ・部門別評価 ・時間軸、基準年 ・マイルストーン/中間目標 ・目標達成および進捗を評価するための指標 	<ul style="list-style-type: none"> ●多様な業種(主な業種) CG-AM (消費財/家電製造) RR-FC,ST,WT (再エネ/燃料電池,ソーラー,風力) RT-EE,IG (資源加工/電気電子製品,産業機械) TC-HW (ICT/ハードウェア) IF-EN (インフラ/エンジニアリング) ...etc. <ul style="list-style-type: none"> ●主な指標 製品ライフサイクルマネジメント (410a) ・IEC 62474規定物質を含む製品が収益の中で占める割合 ・Energy Star, EPEAT認証等の適合製品が収益の中で占める割合 ・再生可能エネルギーや環境配慮型製品の収益 ・使用済み製品と電子廃棄物の回収量とリサイクルした割合 需要家のエネルギー効率と需要(420a) ・省エネの取り組みによる削減電力量 サプライチェーンマネジメント (430a) ・流通チェーンにおけるトレーサビリティを維持するための取り組み説明 ・重要な材料の仕様に関するリスク管理の説明 資材調達 (440a) ・重要な材料の使用に関連するリスクマネジメント記述 ...etc.

電機産業の(気候関連)情報開示トピック:

- 多様な業種構成
- 製品ライフサイクルマネジメント、サプライチェーンマネジメントの重視
- 業種別指標では、気候変動以外の環境側面(化学物質管理、資源循環等 *今後は生物多様性)も重視

図 21 電機産業「気候関連情報開示トピック」(主な指標/目標)

2 電機産業のGHG排出構造、中長期的な削減への対応



電機産業の対応: 電力システム(電化)の需給に関連する、間接排出量の削減

- 生産プロセス[Scope1,2] 購入電力使用による間接排出 (Scope2) が85%以上 (⇒系統電力グリーン化+再エネ導入努力)
- バリューチェーン[Scope 3]
 - 上流(カテゴリー1): サプライヤーへのエンゲージメント(努力指標として定量化が難しい) **課題**
 - 下流(カテゴリー11): 電化・高効率製品(「移行期」には、生産増による排出量増)
- 削減貢献[Avoided emissions] 社会の各主体の排出量削減に貢献: 削減貢献の位置付けを明確にし、デジタル技術(ソリューション)の貢献算定も含むIEC国際規格開発(IEC 63372: 23/24年発行目標)

図 22 電機産業の GHG 排出構造、中長期的な削減への対応

(対話のポイント)

① 電機産業についての見方

電機産業の場合、グループとして、複数の多様な事業を営む形態の企業が多く、投資家に何を伝えるか、どの事業に力点を置いて発信・対話を行えば良いか、といった課題が挙げられました。

これに対して、投資家側からは、個別事業もさることながらグループとしての戦略を理解したいとの声も見受けられました。気候変動は 1 つの事業に留まらず、他の事業やビジネスモデルに波及する可能性も高く、投資家としては、企業グループや社内の全体を俯瞰する「影響分析」も必要との認識でした。ラウンドテーブルでは、電機産業の多様なポートフォリオは、業種として一様ではないということは、翻って、個社としての戦略や個性に各々の特徴があるということであり、そこをどのように説明、また、受け手としても評価できるか、あまり型にはめない（はまらない）ということも大切にしていってほしいという意見もありました。

② 気候変動リスクなどの財務へのインパクト（定量化）

気候変動リスクなどの分析から、それをどのように財務への影響としてインパクトの定量化が可能か、実務面からは非常に難しい課題であるという投げかけがありました。これに対して、投資家側からは、「財務としての数字で評価すること」は勿論重要であるし、可能な範囲では求めたい。他方で、実際の評価にあたっては、「企業価値に対してどのような影響があるのか、リスクがあるとしたら企業はどのような対策を打とうとしているのか、機会があるのなら将来的な経営戦略においてその事業化をどのように進めていくのか、その推進体制はどのようなのかなど、背後にある考え方」をより重視しているので、定性的でもそれらの情報も提供頂き、対話しながら判断していくとも必要と認識しているとの説明がありました。

③ 削減貢献（Avoided emissions）

電機産業の特徴としては、GHG（CO₂ 排出量）の中で、相対的にスコープ 3、特に上流のサプライヤーの影響にもよるカテゴリ 1、また、顧客に提供した製品使用段階での排出量であるカテゴリ 11 が多いことです。製造段階の CO₂（スコープ 1、2）は自らのコントロールで削減できても、需要が増えることで、移行期には、効率の良い製品を生産してもそれが増えれば製品使用による排出量が増えることもあります。また、そもそも、現時点において、スコープ 3 の算定自体がある程度推計を伴うものであり、どこまでいっても精緻には評価できないという面もあります。それでも、電機産業としては、高効率な製品などを社会に幅広く提供することで、社会全体の GHG 排出量の削減にも貢献しています。

この点は、投資家側からも、企業価値への紐付けとしてその努力は評価したい、他方で、算定の統一的な考え方、数値の説明は重要との意見がありました。

投資家を始めとするステークホルダーに対し取組みに対する理解を促すためにも、業界としても、

国際的に統一された CO₂ 排出量の削減貢献（Avoided emission）の算定手法が必要であり、現在、日本が主導し国際規格（IEC 63372 規格）として方法論の開発を進めており、2023～24 年に発行を目指していることを説明し、そうした対応は歓迎するとの意見を頂きました。

（参考：ラウンドテーブルにおける意見交換の主な内容）

削減貢献（Avoided emissions）；

【電機企業】

- 「企業全体として CO₂ 排出量を減らしていく必要がある一方、事業を通じて他社への削減貢献をしていく価値創造が、当社にとって重要だと考えている。」

【機関投資家】

- 「どのような前提を元に、削減貢献量を算出しているかを開示いただければ、数字の妥当性を判断した上で活用したい。」
- 「削減貢献については、今後、インパクトという意味での重要性が高まっているという話があったが、これも企業価値にどう紐づけるかということだと思う。」
- 「スコープ 1、2 から 3 があり、さらに削減貢献ということで、その会社の特徴を示すという意味では、貢献をうまく説明できるかどうか、投資家側からみた一つのポイントだと思う。」

金融インパクト（財務への影響評価）；

【電機企業】

- 「気候変動リスク、機会が財務にどのように影響があるかそれらについて全てを定量的な数字を算出することは、社内的には非常にハードルが高い。実際、経営計画なども通常は 3 ケ年程度で策定して、その積み上げでもある。」
- 「定量的把握の算出について、どの程度精緻な値を算出する必要があるかについて悩んでいる。」

【機関投資家】

- 「投資家として、企業価値に与えるインパクトを鑑みて優先順位を付けている。その重点事業を選んだ根拠、背景を提示いただけると良い。また、会社全体として、どの領域をピックアップして情報開示し、カバーしているかを示すと良い。」
- 「我々もピンポイントの数字よりも、移行などに関わる機会を会社としてどのように捉え、経営戦略や今後の開発投資や設備投資にどう繋げているのかに着目する。」

実装；

【機関投資家】

- 「会社が気候変動に対応し、意思決定していく中でどのように対応しているかについて、経営の議論、プロセスを知ることができると良い。例えば気候変動への経営トップの言及コメントだけでなく、各事業部門の取組み・部門長のコメントの内容などもあれば、全体的な考え方と、社内への浸透度の両面が評価できる。」

- 「IRなども巻き込みながら、自社としての考え方を投資家、マーケットに伝えるといった対話が有用ではないかと考える。」
- 「投資判断がトップレベルでしか行われていないのか、現場の将来投資に反映されているのかも重要である。トップの取組みももちろん重要であるが、現場にも浸透しているのかどうか、例えば、ICP（インターナルカーボンプライシング）なども、実際に各部署に浸透して活用されているのかどうか、そうした情報も重視している。」

ポートフォリオ；

【機関投資家】

- 「事業毎にリスク・機会があり、どのように取り組んでいるのかも重要であるが、合算して企業全体としてどう評価しているかを確認したい。そして、事業ポートフォリオに関連するが、どのように全社戦略に盛り込んでいるかを見たい。」
- 「ポートフォリオを提示する上で、重要と判断した根拠、背景を提示することで、会社の姿が浮き彫りになる。グループとしての戦略が見えると良い。」

企業価値との繋がり；

【機関投資家】

- 「企業価値の変化に着目している。グループ全体に関わる部分の情報開示についてまずは必須と考えており、その中でもし特定のセクターや特定部署に変化が及ぶのであれば、その部分の説明を充実させ、順序立てて説明いただくのが良いと考える。」
- 「投資家側の注目順は、まずはリスクを抑制して、その後で機会がどの程度あるのか、という順番であるため、リスクを抑えて機会を増やすという説明の順序が良いと考える。リスクと機会が定性情報であり、それを費用と収益に置き換えることで、定性情報を定量化するということになると考える。」
- 「基本的に TCFD 開示を含め、気候変動への対応では、企業価値にどう影響しているのか、どうやって企業価値を上げていこうとしているのか、そのリスクと機会を見たい。」

TCFDの背後にある気候変動リスクは、リスクカテゴリーで言えば、非財務リスクとなります。捉えるという意味では新しく、また、数値で把握しがたいリスクでもあるため、情報を発信する企業、受け手となる投資家いずれもが手探りなのが実情と考えます。こうした中で、投資家は統合報告書やサステナビリティレポートを見る際、経営のメッセージ・戦略と各事業の繋がり、それらの価値創造可能性と、想定されるリスク及び対策（対応）策が整合的かどうかなどで、当該企業の状況を理解しようとしています。

対話を通じて得たものとして、電機産業、JEMA 会員企業が情報開示を実施していく中で、投資家側の視点も理解しつつ、開示する情報についても様々な制約がある事項については、その前提や背景情報、今後の方針を丁寧に説明・発信していくことが、「結果として、投資側の信頼も得て、相互に企業価値の理解醸成に繋がっていく」ことになるものと考えます。

7. TCFD 対応に係る関連機関、文書などへのリンク

TCFD (気候関連財務情報開示タスクフォース)	https://www.fsb-tcf.org/
GRI (Global Reporting Initiative)	https://www.globalreporting.org/
SASB (Sustainability Accounting Standards Board/サステナビリティ会計基準審議会) *VRF : Value reporting foundation)	https://www.sasb.org/
IFRS (International Sustainability Standards Board : ISSB/IFRS 財団国際サステナビリティ基準審議会)	https://www.ifrs.org/ https://www.ifrs.org/supporting-implementation/supporting-materials-for-ifrs-sustainability-disclosure-standards/
JPX 日本取引所グループ /サステナビリティ	https://www.jpx.co.jp/ https://www.jpx.co.jp/corporate/sustainability/index.html
経済産業省 企業会計、開示、CSR (企業の社会的責任) 政策	https://www.meti.go.jp/policy/economy/keiei_innovation/kigyokaikei/index.html
環境省 企業の脱炭素経営への促進	https://www.env.go.jp/earth/datsutansokeiei.html
TCFD コンソーシアム	https://tcf-consortium.jp/
CDP	https://www.cdp.net/ https://www.cdp.net/ja
ICMA (International Capital Market Association/国際資本市場協会) サステナブルファイナンス	https://www.icmagroup.org/sustainable-finance/
GREENHOUSE GAS PROTOCOL	https://ghgprotocol.org/
ISO TC207 SC7 Greenhouse gas and climate change management and related activities	https://www.iso.org/committee/546318.html
ISO TC207 SC4 Environmental performance evaluation	https://www.iso.org/committee/54846.html
ISO TC322 Sustainable finance	https://www.iso.org/committee/7203746.html
IEC TC111 WG 17 Greenhouse gas (GHG)	https://www.iec.ch/dyn/www/f?p=103:14:2724837215512:::FSP_ORG_ID,FSP_LANG_ID:27402,25

8. 発行・改訂履歴

ガイドンス Ver1.0（初版）

2022年9月発行

お問い合わせ先



一般社団法人日本電機工業会

環境ビジネス部

東京都千代田区一番町 17-4

TEL: 03-3556-5883

E-mail: env_public@jema-net.or.jp

URL: <https://www.jema-net.or.jp/Japanese/env>