

気候関連財務情報開示 に関するガイダンス 3.0

[TCFD ガイダンス 3.0]

事例集

TCFD

2022年12月



TCFD
Consortium

目次

1. 索引	1
2. TCFD 提言に基づく開示の事例	3
(1) ガバナンス	3
① 取締役会の議題として気候変動が取り上げられていることを記載	3
② 専門委員会の議題として気候変動が取り上げられていることを記載	7
(2) 戦略	10
① 戦略 a (短期・中期・長期の気候関連のリスクと機会の記述)	10
② 戦略 b (リスクと機会の影響に関する記述)	17
③ 戦略 b (移行計画)	31
④ 戦略 b (イノベーション)	37
⑤ 戦略 c (気候関連シナリオを考慮した気候戦略のレジリエンスの記述)	38
(3) リスクマネジメント	48
(4) 指標と目標	64
① 温室効果ガス排出量	64
② 金融機関の指標と目標	73
③ 企業固有の指標と目標	77
④ 報酬	80
(5) その他	82
① TCFD 提言との対応の示し方	82
② 異なるビジネスモデルを持つ企業の開示方法	88
③ 気候変動対応の目的に関する開示	91
④ 多様な開示媒体	93

1. 索引

地域	国名	企業名	業種	該当ページ
アジア・ オセアニア	日本	アサヒグループホールディングス	食品	70、91
	日本	伊藤忠商事	商社	59、77
	日本	AGC	化学	100
	日本	ENEOS ホールディングス	エネルギー	14
	日本	MS&AD インシュアランスグループ	金融（保険）	50、80
	日本	小野薬品工業	医薬品	24、101
	日本	オムロン	電機・電子	48
	日本	オリックス不動産投資法人	金融（AM）	87
	日本	花王	化学・日用品	79
	日本	川崎重工業	輸送機器等	72
	日本	九州電力	電力	45
	日本	キリンホールディングス	食品	22
	日本	国際石油開発帝石（INPEX）	エネルギー	10
	日本	Jオイルミルズ	食品	83
	日本	JFE ホールディングス	鉄鋼	5
	日本	Jフロントリテイリング	小売	93
	日本	住友化学	化学	9、37
	日本	住友林業	建設・林業	9、17
	日本	積水化学工業	化学	19、38
	日本	電源開発	電力	11
	日本	デンソー	電機・電子	29
	日本	東急不動産ホールディングス	建設・不動産	43、65、84
	日本	東京海上ホールディングス	金融（保険）	92
	日本	東京電力グループ	電力	32
	日本	トヨタ自動車	自動車	66
	日本	日本航空	運輸（空輸）	31
	日本	日本製鋼所	鉄鋼	71
	日本	日本製鉄	鉄鋼	33
	日本	日本郵船	運輸（海運）	36
	日本	パナソニックホールディングス	電機・電子	39
	日本	東日本旅客鉄道	運輸（鉄道）	41
	日本	日立製作所	電機・電子	61、88
	日本	不二製油グループ本社	食品	62

地域	国名	企業名	業種	該当ページ
	日本	富士通ゼネラル	電機・電子	86
	日本	丸井グループ	小売	95
	日本	丸紅	商社	64、90
	日本	みずほフィナンシャルグループ	金融（銀行）	7、52
	日本	三井住友フィナンシャルグループ	金融（銀行）	3
	日本	三井物産	商社	97
	日本	三井不動産	建設・不動産	99
	日本	三菱ケミカルグループ	化学	35
	日本	三菱商事	商社	34
	日本	三菱地所	建設・不動産	47
	日本	三菱 UFJ フィナンシャル・グループ	金融（銀行）	28、73
	日本	明治ホールディングス	食品	69
	日本	リコー	電機・電子	46
	オーストラリア	BHP Group	鉱物資源・エネルギー	8、40、68
	シンガポール	City Developments	建設・不動産	82
米州	米国	Citigroup	金融（銀行）	74
	米国	Morgan Stanley	金融（銀行）	25
	メキシコ	CEMEX	建設資材（セメント）	56
欧州	デンマーク	A.P. Moller - Maersk	運輸（海運）	67
	フランス	AXA Group	金融（保険）	30
	英国	British Land	不動産	12
	フランス	BNP Paribas	金融（銀行）	15、58
	イタリア	ENEL Group	エネルギー	26、80
	スイス	Novartis	医薬品	6
	英国	NatWest Group	金融（銀行）	76、85
	フランス	Schlumberger	エネルギー	54
	英国	Unilever	化学・日用品	81

（日本企業は五十音順、海外企業はアルファベット順）

2. TCFD 提言に基づく開示の事例

(1) ガバナンス

ガバナンスに関する TCFD 開示の好事例は以下の通り。ここでは①取締役会の議題として気候変動が取り上げられていること、及び②専門委員会の議題として気候変動が取り上げられていることに焦点を当てる。（TCFD ガイダンス 3.0 p.14～参照）

① 取締役会の議題として気候変動が取り上げられていることを記載

三井住友フィナンシャルグループ^o

監督側、執行側の双方にサステナビリティを担う委員会組織が設置されている。また、各委員会の委員構成、出席状況に加えて、取締役のスキル・マトリックスも開示している。

図表 2-1 気候変動対策に関するガバナンスの状況

会議体		これまでの気候変動に関する報告・審議事項（例）
監督	取締役会	<ul style="list-style-type: none"> 気候変動対策ロードマップの策定 2050年ネットゼロ達成のコミットメント ポートフォリオGHG排出量削減目標の策定 移行計画の策定 サステナビリティ推進施策の進捗 サステナビリティ委員会の設置と規程の制定
	指名委員会	<ul style="list-style-type: none"> グループCSuO選任
	報酬委員会	<ul style="list-style-type: none"> サステナビリティ経営の一層の浸透を促す役員報酬制度の実現
	監査委員会	<ul style="list-style-type: none"> サステナビリティに関する取組の報告 サステナビリティ委員会の実施報告
	内部委員会	<ul style="list-style-type: none"> サステナビリティ推進施策の管理・運営態勢に係る調査の報告
	リスク委員会	<ul style="list-style-type: none"> 足許の環境・リスク認識（気候変動に係る規制動向等） 気候変動リスク管理状況（ポートフォリオ管理強化、シナリオ分析結果、エンゲージメントの取組）
執行	サステナビリティ委員会	<ul style="list-style-type: none"> NZBAへの加盟 GHG削減に向けたお客さまとのエンゲージメントの必要性 GHG削減に向けた社内態勢整備
	経営会議	<ul style="list-style-type: none"> 2050年ネットゼロ達成のコミットメント ポートフォリオGHG排出量削減に関する方針の策定 TNFDへの参画報告 ステークホルダーとのエンゲージメントに関する方針の策定 その他サステナビリティ関連業務の運営方針の策定
	リスク管理委員会	<ul style="list-style-type: none"> 気候変動対策ロードマップのリスク管理に係る施策の取組状況 シナリオ分析に関するエンゲージメントの取組 エネルギー・電力セクター等のポートフォリオ管理
	サステナビリティ推進委員会	<ul style="list-style-type: none"> ステークホルダーの動向 サステナビリティに関連する新規ビジネス推進

（出所）三井住友フィナンシャルグループ「2022 TCFD レポート」 p.8

	当社が特に期待する知見・経験						
	企業経営	金融	グローバル	法務・リスク管理	財務会計	IT/DX	サステナビリティ
國部 毅							
太田 純							
高島 誠							
中島 達							
工藤 禎子							
井上 篤彦							
一色 俊宏							
川崎 靖之							
松本 正之							
アーサー・M. ミッチェル							
山崎 彰三							
河野 雅治							
筒井 義信							
新保 克芳							
桜井 恵理子							

* 対象取締役に対して特に期待する分野であり、対象取締役が有するすべての知見・経験を表すものではありません。

(出所) 三井住友フィナンシャルグループ「2022 TCFD レポート」p.10

JFE ホールディングス

自社の CSR 重要課題として地球温暖化への取組を特定し、グループを横断する環境委員会で議論し、ホールディングス社長が議長を務めるグループ CSR 会議において監督・指導していることが開示されている。

気候変動等の自社経営に重要なテーマはグループ経営会議で審議し、取締役会に報告する体制が明示されている。また、取締役会の審議・決議事項が例示されている。

■ ガバナンス

JFEグループは、「JFEグループ企業行動指針」の中で、地球環境との共存を図るとともに、快適な暮らしやすい社会の構築に向けて主体的に行動することを定めており、環境保全活動の強化や気候変動問題への対応等の「地球環境保全」は持続可能な社会を実現する上で非常に重要な課題として認識しています。

従来から取り組んできた製鉄プロセスにおけるCO₂削減や環境配慮型商品の開発と提供等の取り組みについて、円滑にPDCAを回し適切にマネジメントを推進するために、2016年度に「地球温暖化防止」をCSR重要課題(マテリアリティ)として特定しました。2021年には、重要課題に経済的な観点の

項目を加えるとともに、より重要度の高い項目を選定することで、経営上の重要課題として新たに取り組みを開始しました。

これらの取り組みについては、JFEホールディングスの社長が議長を務める「グループCSR会議」のもと、グループを横断する「グループ環境委員会」を設置し、目標の設定、達成状況のチェック、グループ全体のパフォーマンスの向上等について議論することにより、監督・指導しています。

特に気候変動問題など、経営にとって重要なテーマについては、グループ経営戦略会議でも審議し、さらに取締役会への報告を行っています。取締役会は報告を受けた気候変動問題等の環境課題について議論することを通じ、監督しています。

取締役会で決議または報告された気候変動問題に関する事案の例

- TCFD最終報告書の趣旨に対する賛同表明
- TCFD提言に沿った情報開示(シナリオ分析など)
- 第7次中期経営計画「JFEグループ環境経営ビジョン2050」の策定
- 2030年度末CO₂削減目標の見直しについて

(出所) JFE ホールディングス「JFE GROUP REPORT 2022」p.58

Novartis

気候変動課題を管掌する取締役会長、CEO、各委員会、チーフサステナビリティオフィサー (CSO) の能力と役割が明記されている。

(C1.1.a) Identify the position(s) (do not include any names) of the individual(s) on the board with responsibility for climate-related issues.

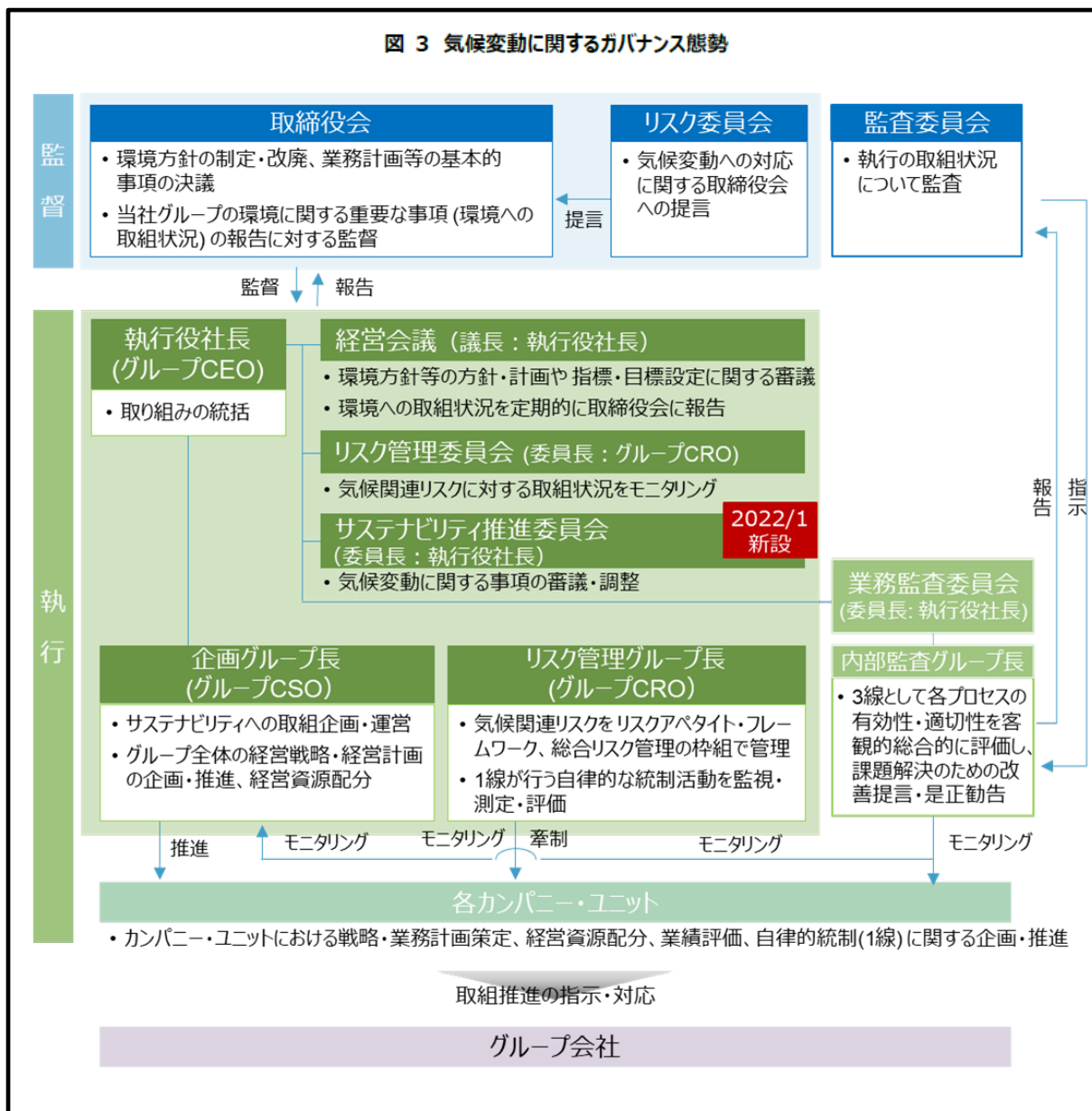
Position of individual(s)	Please explain
Board Chair	The Board of Directors is led by the Chairman of the Board and is responsible for setting the strategic direction of the Novartis Group. The Board met 10 times in 2020 with each meeting lasting approximately 5 hours. Environmental sustainability including climate is considered in the 5 company priorities which are set by the Board. In 2017, the Board requested that the company revisit its environmental strategy to see if more ambition was possible. In 2018, the Board reviewed and endorsed our new environmental sustainability strategy, which set ambitious new water sustainability targets, and goals for our business. Our Scope 3 emissions target was updated in 2020. Our climate targets, as per the Board of Directors decision in 2020, now specifically include to become carbon neutral in own operations by 2025. In addition by 2030, we aim to be carbon neutral across our entire value chain, including Scope 1, 2 and 3 emissions. Climate issues were identified as emerging risks and reported to the Board in 2020. Climate is now included as a strategic risk as part of an overall Environment, Social and Governance risk portfolio.
Chief Executive Officer (CEO)	The CEO leads the Executive Committee of Novartis (ECN), thus has the ultimate responsibility to approve the environmental sustainability strategy, climate and water targets and goals. The CEO can take action to accelerate implementation to respond to external expectations or business needs. The ECN meets each month. It approves annual budgets and sets business priorities, oversees and approves major capital expenditures, acquisitions and divestitures, and it tracks progress against goals and targets for addressing environmental sustainability which includes climate. Performance is reported annually in our Novartis in Society Report. The Novartis Trust & Reputation Committee (TRC) met six times in 2020. Chaired by our CEO, this sub-committee of the Executive Committee of Novartis (ECN) oversees progress and aims to accelerate decision-making in key ESG areas. Topics discussed in 2020 included potential gaps in our ESG performance, new ESG commitments, the environmental sustainability strategy, and diversity and inclusion. The CEO's involvement enables the Novartis climate strategy to be balanced with other business priorities and ensures that sufficient resources are in place to execute plans in support of the strategy. The CEO can take action to accelerate our response to external expectations or business needs. An example of a specific climate-related decision made by the CEO was to move forward with a Pan-European Virtual Power Purchase Agreement to eliminate Novartis Scope 2 emissions from procured electricity in Europe, and update our targets in 2020 to commit to carbon neutrality across our entire value chain by 2030.
Board-level committee	The Board delegates certain duties and responsibilities to its five committees: The Audit and Compliance committee oversees internal control and compliance processes and procedures. The Compensation Committee, designs, reviews and recommends compensation policies and programs. The Governance, Nomination and Corporate Responsibilities Committee (GNCR) oversees the company's strategy and governance on corporate responsibility. The Science & Technology Committee advice on scientific, technological and R&D matters. The Risk Committee oversees the company's risks across a wide range of possible topics. These committees are responsible for identifying and investigating issues of strategic importance and ensuring that they are appropriately managed. Climate related issues are balanced in these committees with other business priorities as part of the company's 5 priorities. Climate risks are reviewed by the Audit and Compliance Committee and the Risk Committee as part of the Enterprise Risk Management System, and are reviewed by the GNCR as part of the environmental sustainability portfolio. The Audit and Compliance Committee met 8 times in 2020, the Risk Committee met 4 times in 2020 and the Governance, Nomination and Corporate Responsibilities Committee met 4 times in 2020.
Chief Sustainability Officer (CSO)	In 2020, Novartis created the position of CSO, who reports to a member of the Executive Committee of Novartis (ECN), to lead the strategy and execution of environmental sustainability across the company. Four strategic objectives were identified and are led by the CSO: 1) To be a leader in environmental sustainability 2) Sustainable products delivered to our patients 3) A mind-set of sustainability embedded in the way we operate 4) A strong voice influencing the sustainability agenda. The CSO also leads the existing governance processes at the Environmental Sustainability Strategy Implementation (ESSI) Steering Committee and presents relevant subject matter to the CEO chaired Trust and Reputation Committee (TRC). In 2020, the CSO made decisions to revise Scope 3 methodology for greater accuracy and to expand our natural climate solutions portfolio focused specifically on high quality carbon removals with a focus on co-benefits of health, biodiversity and climate resilience.

(出所) CDP, "Novartis - Climate Change 2021", p.3

② 専門委員会の議題として気候変動が取り上げられていることを記載

みずほフィナンシャルグループ

気候変動に関する監督側・執行側の双方の体制と執行における役割が明示されている。また、気候変動に関する監督での議論状況も開示している。



(出所) みずほフィナンシャルグループ「みずほフィナンシャルグループ TCFD レポート 2022」 p.14

BHP Group

気候変動対応に関するガバナンス体制と各委員会の役割が説明されている。また、自社の排出量指標と連動した役員報酬の方針とその結果が示されている。

Sustainability Committee

The Sustainability Committee assists the Board in overseeing the Group's health, safety, environment and community (HSEC) performance and governance responsibilities, and the adequacy of the Group's HSEC framework, including climate change. Committee members have extensive experience with complex HSEC risks and frameworks, and the broader stakeholder considerations relating to climate change. The Sustainability Committee spends a significant amount of time considering systemic climate change matters relating to the resilience of, and opportunities for, BHP's portfolio.

Following the commitments approved by the Board and announced in July 2019, the Sustainability Committee reviewed a suite of proposed measures to implement those commitments, including steps to reduce our operational emissions and address Scope 3 emissions across the value chain; the deployment of the US\$400 million Climate Investment Program; and how the link between executive remuneration and delivery of our climate strategy could best be achieved along with other HSEC objectives.

The Sustainability Committee considered the work undertaken across our Functions and Asset teams, which reflected a 'whole of company' response, commensurate with the scale and scope of the climate challenge. The actions reviewed were designed to be complementary, mutually reinforcing, commercially sound, achievable and ambitious.

Risk and Audit Committee

The Risk and Audit Committee (RAC) assists the Board with the oversight of risk management, although the Board retains overall accountability for BHP's risk profile. In addition, the Board requires the CEO to implement a system of controls for identifying and managing risk. The Directors, through the RAC, review the systems that have been established, regularly review the effectiveness of those systems and monitor to ensure that necessary actions have been taken to remedy any significant failings or weaknesses identified from that review. The RAC regularly reports to the Board to enable the Board to review our Risk Framework at least annually, to confirm that the Risk Framework continues to be sound and that BHP is operating with regard to the risk appetite set by the Board.



Further information is set out in section 3 Risk management of this Report and section 1.5.4 of the BHP Annual Report 2020, available on-line at bhp.com.

Remuneration Committee

The Remuneration Committee supports the Board in relation to the determination of remuneration policy and its application for senior executives, performance evaluation, the adoption of incentive plans, and various governance responsibilities related to remuneration.

The Remuneration Committee announced in the BHP Annual Report 2019 that the Cash and Deferred Plan (CDP) incentive scorecard applicable to the CEO and other senior executives will include a cash award, plus two equal tranches of deferred shares, vesting in two and five years. The CDP provides participants with variable remuneration linked to actual performance over the short, medium and long term.

Remuneration policy and outcomes

The purpose of BHP's remuneration arrangements is to drive the delivery of strategy, attract and motivate talented executives, and ensure long-term alignment of senior executives with our shareholders' interests.

The Board approved the recommendation from the Remuneration Committee, working in conjunction with the Sustainability Committee, that from 1 July 2020, the 25 per cent HSEC component of the CDP will include increased weighting, specificity and transparency on climate-related metrics. For FY2020, the 25 per cent HSEC component of the CDP scorecard included:

- Fatalities and other HSEC incidents
- HPIF (High Potential Injury Frequency), TRIF (total recordable injury frequency) and OIF (Occupational Illness Frequency)
- HSEC risk management (including climate change)
- HSEC initiatives linked to our five-year (FY2017-FY2022) public targets (including climate change)

For FY2021, the climate change weighting within the CDP scorecard that applies to the CEO, and members of the ELT, will be 10 per cent (i.e. 40 per cent of the 25 per cent HSEC component weighting), which is significantly higher than in previous years. This change delivers on BHP's commitment to clarify and strengthen the links between executive remuneration and climate change, as well as providing greater visibility and transparency to climate change measures and outcomes. The 10 per cent climate change component will include these key measures:

- Reductions in Scope 1 and Scope 2 operational GHG emissions
- Short and medium-term actions to reduce operational GHG emissions on the pathway to net-zero emissions
- Short and medium-term actions to address value chain (Scope 3) GHG emissions

The aligned cascade of measures in the CDP scorecard, from the CEO down through all levels of the organisation, has long been an important feature of BHP's variable pay plans. This change to the HSEC component of the CDP scorecard, with an increase in the weighting, specificity and transparency of climate-related metrics, will directly determine the remuneration outcomes of the CEO and the members of the ELT, and will also be cascaded to other senior leaders and the broader workforce, specifically to individual employees who have direct accountability for the achievement of HSEC outcomes as part of their roles.

(出所) BHP Group, "BHP Climate Change report 2020", p.10

住友林業

ESG 推進委員会の構成や取締役会への報告とあわせ、サステナビリティ指標の達成率に連動した役員報酬制度の導入について開示している。

ガバナンス

気候変動問題への対応は、他のESG課題と同様にESG推進委員会を中心に推進を図ります。ESG推進委員会は、執行役員社長を委員長として、執行役員兼務取締役及び各本部長から構成され、住友林業グループの持続可能性に関わる中長期的なESG課題に対するリスク・機会の分析や取り組みの立案・推進、SDGs達成に貢献する事業戦略を織り込んだ中期経営計画サステナビリティ編の進捗管理、行動指針・倫理規範などの運用状況と有効性のモニタリングを行うとともに、委員会での全ての議事内容を取締役に報告しています。

2022年2月に、さらなるESGと一体化した経営を推進するため、役員報酬制度の一部内容を改定しました。役員報酬の算定の中に、サステナビリティ指標達成率連動報酬を導入しています。住友林業がSBT（Science Based Targets）に基づいた長期温室効果ガス排出削減目標が達成できなかった場合は、標準株式報酬額から目標達成状況に応じて支給される報酬額が減額されます。

(出所) 住友林業「住友林業グループ サステナビリティレポート2022」p.126

住友化学

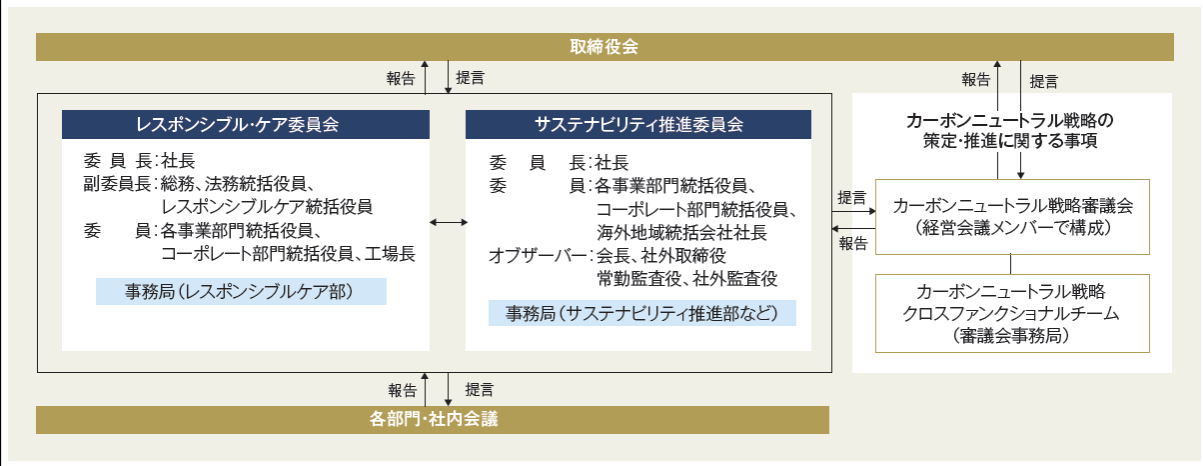
取締役会の直下に、サステナビリティやカーボンニュートラル戦略を議論するクロスファンクショナルな委員会や審議会を組成している。

ガバナンス

住友化学は、当社グループの経営に関わる重要事項について、広範囲かつ多様な見地から審議する会議・委員会を設置することで、業務執行や監督機能などの充実を図っています。これらの会議・委員会を通じて、四半期に1回以上、気候変動問題を含むサステナビリティ推進における諸課題について、取締役会に報告しています。

経営会議	取締役会上に上程される議案や報告事項を含む、経営戦略や設備投資など重要事項の審議
サステナビリティ推進委員会	サステナビリティ推進に関する重要事項の審議
レスポンシブル・ケア委員会	気候変動対応に関する年度方針や中期計画、具体的施策の策定、実績に関する分析および評価
カーボンニュートラル戦略審議会	2050年カーボンニュートラル実現に向けたグランドデザインの具体的な推進

気候変動対応体制



(出所) 住友化学「住友化学レポート2022」p.41

(2) 戦略

戦略に関するTCFD開示の好事例は以下の通り。ここではTCFDで推奨されている3つの開示項目に加え、近年注目すべき項目として移行計画とイノベーションについて開示事例を示す。
(TCFDガイダンス 3.0 p.16～参照)

① 戦略 a (短期・中期・長期の気候関連のリスクと機会の記述)

国際石油開発帝石 (INPEX)

短期 (～1年以内)・中期 (1年超5年以内)・長期 (5年超)と期間を明記して区分し、気候変動リスクについて評価の上、対策と併せて開示している。

2022年度の気候変動関連リスクの評価対象、発生時期見込及び対策の状況

リスク区分	リスクの評価対象	リスク発生時期見込	対策の状況
移行リスク	政策・法規制 (Scope1排出量関連)	カーボンプライス制度の導入・強化によりコストが増加するリスク	<ul style="list-style-type: none"> ●カーボンプライス政策動向のモニタリング ●インタナショナルカーボンプライスをUS\$40/tCO₂-eからUS\$65/tCO₂-eへ引き上げ、ベースケース化によるプロジェクトの経済性評価の実施
	技術及び市場 (石油ガス需要・価格の低下)	再生可能エネルギー・EV・電池のコスト低下、あるいは市場の低炭素エネルギー選好により、石油ガスの需要低減または価格低下が進行するリスク	<ul style="list-style-type: none"> ●シナリオを活用した技術・市場動向のモニタリング ●IEA WEO Sustainable Development Scenario (SDS) の油価・カーボンプライス適用によるポートフォリオの財務的評価
	レピュテーション (Scope1排出量関連)	Scope1排出量がステークホルダーから懸念されるリスク	<ul style="list-style-type: none"> ●2050年ネットゼロ、2030年排出量原単位30%以上低減目標の設定 ●2030年頃にCO₂圧入量年間250万トン以上達成を目標とし、技術開発・事業化を推進する ●メタン排出原単位 (メタン排出量÷天然ガス生産量) を現状の低いレベル (約0.1%) で維持 ●2030年までに通常操業時ゼロフレア
	レピュテーション (Scope3排出量関連)	Scope3排出量が注目され石油・ガス企業のイメージが悪化するリスク	<ul style="list-style-type: none"> ●Scope3排出量の低減に向けたステークホルダーとのエンゲージメント ●天然ガスの開発促進・普及拡大 ●カーボンニュートラルLNGの販売
	資金調達	投資家や金融機関から情報開示が不十分とみなされ、資金調達に悪影響を及ぼすリスク	<ul style="list-style-type: none"> ●TCFD提言に沿った情報開示の推進
物理的リスク	急性	極端な気象現象が、操業施設に悪影響を及ぼすリスク	<ul style="list-style-type: none"> ●定期的に物理的リスク評価を実施
	慢性	長期的な平均気温上昇、降雨パターンの変化、海面上昇が操業施設に悪影響を及ぼすリスク	

短期 ～1年以内 中期 1年超5年以内 長期 5年超

(出所) INPEX「SUSTAINABILITY REPORT 2022」p.58

電源開発

リスクと機会の発生時期（短期・中期・長期）や影響度の評価、及び投資規模を含めた対応策を開示している。短期・中期・長期についてはそれぞれ明確に定義されている。

設定シナリオ		発生時期		影響度 (事業、財務)	対策の状況		
設定シナリオ	参照シナリオ	短期	中期			長期	
1.5°Cシナリオ	国際エネルギー機関 (IEA) 「World Energy Outlook 2021」 Net Zero Emissions by 2050 Scenario (NZEシナリオ)	●	●	↑	<ul style="list-style-type: none"> 貯蔵資源による新たな価値創造 (アップサイクリ) 短中期: GENESIS松島計画の推進 CO₂排出量削減に向けた取り組み 短中期: ハイドロマス導入の拡大、アンモニア運搬の導入、CCUSの実現 長期: 水素専従技術の開発、CCUSによる火力発電のゼロエミッション化 CO₂フリー水素に向けた挑戦 愛知補給水素プロジェクト、グリーンアンモニア製造の共同検討、ネガティブエミッション水素製造の共同検討など CO₂フリー電源の開発加速化 再生可能エネルギーの附帯に優先的に投資資金を配分し、2025年度までに150万kW以上の開発目標の達成を目指す 2022-2025年度で再生可能エネルギーの開発に3,000億円規模を投資 グリーンボンドを発行し再生可能エネルギーに投資: 200億円 (2021年1月)、100億円 (2022年1月) 事業基盤の強化 J-POWER「BLUE MISSION 2050」実現に向けて投資資金を配分 (再生可能エネルギー、電力ネットワーク、水素発電に向けたアップサイクリ、原子力発電) 2021年度実績: 投資資金1,850億円の22%を投資 2022年度見直し: 投資資金の30%以上、600億円以上を投資予定 海外事業基盤の着実な拡大 海外における再生可能エネルギー開発拡大 		
4°Cシナリオ	気候変動に關する政府間パネル(IPCC)第6次報告書SSP5-8.5シナリオ	●	●	↑			
強力的な施策・規制が実施され、2050年にカーボンドイナミティを達成し、 気温上昇を1.5°C以下に抑えるシナリオ (電化率は現状の20%から2050年に50%程度に増加) 化石燃料依存型の発展で、気候政策を導入しない最大排出シナリオ		●	●	↑			
区分	具体例	発生時期			影響度 (事業、財務)	対策の状況	
機会	資源の効率	短期	中期	長期			
1.5°C シナリオ	低・脱炭素化技術の進展および機会の拡大 貯蔵資産価値の向上	●	●	●	↑	<ul style="list-style-type: none"> 貯蔵資源による新たな価値創造 (アップサイクリ) 短中期: GENESIS松島計画の推進 CO₂排出量削減に向けた取り組み 短中期: ハイドロマス導入の拡大、アンモニア運搬の導入、CCUSの実現 長期: 水素専従技術の開発、CCUSによる火力発電のゼロエミッション化 CO₂フリー水素に向けた挑戦 愛知補給水素プロジェクト、グリーンアンモニア製造の共同検討、ネガティブエミッション水素製造の共同検討など CO₂フリー電源の開発加速化 再生可能エネルギーの附帯に優先的に投資資金を配分し、2025年度までに150万kW以上の開発目標の達成を目指す 2022-2025年度で再生可能エネルギーの開発に3,000億円規模を投資 グリーンボンドを発行し再生可能エネルギーに投資: 200億円 (2021年1月)、100億円 (2022年1月) 事業基盤の強化 J-POWER「BLUE MISSION 2050」実現に向けて投資資金を配分 (再生可能エネルギー、電力ネットワーク、水素発電に向けたアップサイクリ、原子力発電) 2021年度実績: 投資資金1,850億円の22%を投資 2022年度見直し: 投資資金の30%以上、600億円以上を投資予定 海外事業基盤の着実な拡大 海外における再生可能エネルギー開発拡大 	
	エネルギー源	●	●	●	↑		
	製品・サービス	再生可能エネルギー拡大による収益増加 消費者・需要家のニーズの変化に対応したサービス提供	●	●	●		↑
	市場	新規市場へのアクセスによる収益増加 新興国での電力市場拡大	●	●	●		↑
レジリエンス	再生可能エネルギー・分散化電源・需要サイドレジリエンスの拡大 低炭素燃料の多様化	●	●	●	↑		

(出所) 電源開発「J-POWERグループ 統合報告書 2022」p.44

British Land

短期 (<12 か月)、中期 (1~5 年)、長期 (5~10 年及び 2050 年以降) と期間を具体的に示し、リスクと機会を特定している。また、それらについて財務影響を算出し、対応策についても記載している。

Defining a 'material' risk or opportunity:

British Land defines a 'material' risk or opportunity in line with the likelihood-impact thresholds of our risk management policy. Risks are evaluated by the combination of their Potential Impact (financial and reputational) and their Likelihood.

Financial Impact thresholds (£)		Likelihood thresholds (chance of occurrence in a given year)		Reputational Impact thresholds	
Low (non-significant)	Less than £10m	Low	0-33%	Low	Limited reputational impact
Medium	£10m to £100m	Medium	33-66%	Medium	Significant temporary or limited sustained impact
High	Greater than £100m	High	Greater than 66%	High	Significant sustained impact

Risk quantification to determine materiality:

To determine materiality, Willis Towers Watson supported British Land in undertaking quantitative physical and transition scenario analyses. This process reviewed the potential impact of over 20 physical and transition-related issues, and the assessment included input from key business areas across British Land. The most material issues identified by the analyses are shown below, with these issues detailed in the next section:

	Risks	Opportunities
Material issues	Flood risk vulnerability Increasing price of carbon offsets Cost of complying with minimum EPC standards	Customer demand for sustainable space results in a 'green premium'
Continue to monitor	Customer demand for sustainable space results in a 'brown discount' to rents at less sustainable assets. Tenant business model impacted by transition Increased cost of raw materials Increased cost of capital	Premium pricing for sustainable buildings (yield compression) Lower cost of capital















The following section considers the impact of climate related risks and opportunities – identified through scenario analyses – on our business, strategy and financial planning over the short, medium and long term. It also considers the resilience of our strategy to these risks and opportunities, and seeks to quantify impacts where possible.

Climate related risks

Short term risks (< 12 months)

Risk/type and impact	Primary risk driver	Likelihood	Potential annual financial impact	Explanation
Risk #1 Flood risk vulnerability of assets (current climate)	Losses from assets located in high flood risk zones, primarily the cost to repair assets and the cost of business interruption, reflected in increased insurance costs.	Low to Medium	Mean loss: Less than £1m Losses in a representative bad year: £15m-20m	We have completed a climate risk modelling analysis for current and future climate conditions for the current portfolio using the assets' total insured value. This process simulated many thousands of events. Losses are modelled to arrive at a loss perspective for low likelihood events for a 'bad' year. The representative 'bad' year refers to a 1/100 annual likelihood across the simulations and the modelled losses also consider current flood defences. These modelled losses were pro-rated by BL ownership share. Under current market conditions, these losses are insured against. As historical context, in 2007 two flood events in our portfolio resulted in (insured) losses of circa £25m. At one of these sites (which accounted for the majority of the loss), we subsequently installed flood defences. In 2011, we began commissioning periodic flood risk assessments across the portfolio and issued flood management plans to sites at high risk. Since 2007, our (insured) actual annual mean loss is below this modelled value of £1m.

(出所) British Land, "Annual Report and Accounts 2022", p.52

Long term risks (5-10 years)				
Risk/type and impact	Primary risk driver	Likelihood	Potential annual financial impact	Explanation
Risk #2 Increasing price of carbon offsets   	Net zero commitments by global corporates lead to increased demand for carbon offset credits, resulting in higher and/or volatile credit prices.	High	£0.75m for every 100% increase in the price of carbon	<p>British Land has committed to offsetting the embodied carbon of its new developments and major refurbishments that complete between 2020-2030. This volume is estimated to be at least 300,000 tCO₂e from developments.</p> <p>This estimated financial impact of £0.75m reflects the annualised additional cost of offset credits if the credit price rises by 100% from our current anticipated price (£20 per tonne).</p> <p>To mitigate this risk we are currently exploring options to pre-purchase carbon credits to offset embodied carbon related to our pipeline of developments to 2030. In addition our internal carbon levy would cover a carbon price increase of up to £60 per tonne.</p>
Risk #3 Cost of complying with minimum EPC standards (MEES compliance)   	Cost of upgrading assets to comply with the UK's proposed regulatory (MEES) requirement that properties hold a minimum 'B' rating by 2030.	High	£12.5m	<p>Quantified by net zero audits undertaken at major office and retail assets and EPC scenario modelling undertaken across managed assets, these assessments suggest that the retrofit cost for standing assets will be in the region of £100m over the coming eight years, annualised at £12.5m. This value excludes assets due to be redeveloped through our near and medium-term development pipeline.</p> <p>A significant proportion of this investment will be recovered through the service charge as we work with our customers to achieve our shared climate goals. We would also expect to derive energy efficiency benefits, and therefore cost savings, as a result of these actions.</p>
Long term risks (post-2050)				
Risk/type and impact	Primary risk driver	Likelihood	Potential annual financial impact	Explanation
Risk #4 Flood risk vulnerability (future climates)   	Losses from assets located in high flood risk zones, primarily the cost to repair assets and the cost of business interruption, reflected in increased insurance costs.	Low to Medium	Mean loss: Less than £1.5m Losses in a representative bad year: £20m to £30m	<p>Willis Towers Watson undertook a climate risk modelling analysis (simulating many thousands of events) for current and future climate conditions for the current portfolio using the assets' total insured value. Their modelling approach for the flood risk in future climates is the same as described in Risk #1 for the current climate, with losses pro-rated by BL ownership share.</p> <p>For the 'representative bad year', lower banding reflects losses in the two degree (RCP2.6) scenario, and the upper banding reflects losses in the four degree (RCP8.5) scenario. These modelled losses were pro-rated by BL ownership share. Under current market conditions these losses are insured against, and would not be suffered by the Group under normal circumstances, though we recognize that in the long term specific assets could face cost increases or difficulty obtaining insurance.</p>
Climate risk and opportunity category		Financial impact category		
 Physical risk – acute		 Income Statement		
 Transition risk – regulatory		 Balance Sheet		
 Transition risk or opportunity – market				

(出所) British Land, "Annual Report and Accounts 2022", p. 53

ENEOS ホールディングス

気候変動リスクと機会の財務影響について、金額だけでなく、想定年次や算出の前提についても記載している。

リスク・機会とその対応

当社グループは、2017年度からCOSO^{*1}ERMフレームワークに基づく全社リスクマネジメント(ERM)を導入しています(P.76参照)。このプロセスを踏まえ、気候変動に

関するリスク・機会を下表のとおり特定しています。

^{*1} COSO (Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission:トレッドウェイ委員会支援組織委員会) が発表した内部統制のフレームワークで、世界各国で採用されています

○ 特定したリスク・機会と時間軸

区分	具体例	時間軸	2040年時点における財務影響
移行リスク	カーボンニュートラル達成のために要するコストの増加	中～長期	850億円/年(想定値) 2040年までに削減を目指す1,600万トン全量を炭素クレジット購入により対応した場合のコスト
	EV技術の進展による石油需要減少 環境意識の高まりによる石油需要減少	中～長期 短期(需要減はずでに顕在化)	400億円/年(想定値) 2040年に国内石油需要が2019年対比で4割減少した場合の営業利益減少額
	石油上流資産の座礁化	中～長期	リスクは限定的
物理リスク	異常気象(大型台風)による極端な風水害の発生、 過酷度の増加	短期(異常気象は既に増加)	20億円/大型台風1回(実績値より算定) 大型台風1回当たりの補修費用実績
	温暖化に伴う海面上昇	中～長期	10億円/年(実績値より算定) 2018年度、2019年度に行った海面上昇対策費用
機会	リサイクル資源に対する需要の増加	中～長期	400億円/年(実績値) 銅製錬、リサイクル事業における2021年度営業利益
	再生可能エネルギー、水素、EVに対する需要の増加	中～長期	1,000億円/年(想定値) 市場規模、当社シェア、営業利益率を想定した試算値
	モビリティ産業における環境負荷低減への 取り組み拡大 環境負荷の小さい電化社会に必要な電子材料の 需要増加	中～長期	100億円/年(見通し) エラストマー事業における2022年度営業利益見通し 500億円/年(実績値) 機能材料・薄膜材料事業における2021年度営業利益

(出所) ENEOS ホールディングス「ENEOS REPORT 統合レポート2022」p.55

BNP Paribas

アセットマネジメント、リテールバンキングといった事業種ごとに、エネルギー転換に伴うリスク・機会について、影響を受ける事業と時間軸及び影響度合いを開示し、取組を記載している。時間軸は短期（2年以内）、中期（3～10年）及び長期（10年以上）の3段階に分類して開示している。

Table 1 | Some examples of possible impacts of transition risks

RISQUE	TYPE OF RISK	DESCRIPTION	BUSINESS AFFECTED	TIME FRAME*	POTENTIAL SIZE OF IMPACT*
TRANSITION RISK	STRATEGIC AND COMMERCIAL RISK	Strategic decisions related to CSR considerations that BNP Paribas may take, such as the total or partial withdrawal of financing for certain specific sectors, activities or counterparties, would be liable to result in decreased revenues.	Financing activities	ST/MT	++/+++
		Risk related to the development or non-development of new products aimed at reducing the carbon footprint of the industries in which banks still operate. For example: risk of losing market share for the Group, and particularly its subsidiaries Arval and Leasing Solutions, if they fail to sufficiently adapt to customer demand for more environmentally-friendly products and services (electric cars, leasing of low-carbon equipment, etc.).	All activities	MT	++
	CREDIT, COUNTER-PARTY AND SETTLEMENT RISK	Credit risk associated with the reduction in the solvency of customers generating high GHG emissions, and therefore liable to be heavily affected by measures such as a carbon tax.	Financing activities	MT	+++
		Lack of strategic forecasting and transformation related to climate change by customers that may struggle to find financial partners and eventually encounter profitability and solvency problems.	Financing activities	MT	++/+++
		Problems in dealing with the transition to a low carbon economy experienced by certain sectors (such as transport, oil, gas, automotive, aviation or agriculture).	Financing activities	ST/MT	+/++
		Inability to rent certain properties due to poor energy performance, which could lead to higher cost of risk in portfolios.	Financing activities	ST/MT	++/+++
	REPUTATIONAL RISK	Reputational issues are increasingly liable to arise from climate change issues and from the fact that the bank can be perceived as liable, causing significant damage (loss of customers, difficulty in promoting commercial development).	Group	ST/MT	++/+++
		In asset management activities, external accusations (customers, markets, institutions, etc.) of suspected greenwashing in "ESG" funds marketed by the Group could damage the reputation and ultimately have impacts on these activities and the associated revenues.	Asset Management	ST/MT	+/++
	LIQUIDITY RISK	Behavioural changes could lead to unexpected outflows.	Group	ST/MT	+
		The eligibility criteria used to qualify assets eligible for ECB refinancing operations may change, generating new constraints that could hinder the Group's current refinancing strategy.	Group	ST/MT	+/++
MARKET RISK	Risk related to the potential impact of carbon prices and/or a carbon tax on commodity prices.	Market activities	ST/MT	+	
	Decrease in the value of funds overexposed to business sectors or companies significantly affected by the transition to a low-carbon economy.	Asset Management	MT	++	
OPERATIONAL RISK	Rise in carbon prices (tax or quotas) applied to BNP Paribas emissions in its operational scope *	Internal	MT	+	
	Tougher regulations on climate reporting, made difficult due to lack of robust and consistent data from corporate customers. *	Internal	ST	+	
	Tougher environmental standards (on the energy efficiency of Group buildings, on its company car fleet, etc.) liable to call for additional investments *	Internal	MT	+	

* Indicative qualitative information, estimated on the basis of expert appraisals

BNP PARIBAS

(出所) BNP Paribas, "2021 TCFD Report", p.15

CLIMATE-RELATED PHYSICAL RISKS ALSO AFFECT GROUP ACTIVITIES

The way the physical impacts of climate change are liable to affect the Group's business is illustrated in Table 2.

Table 2 | Some examples of potential impacts of physical risks

RISK	TYPE OF RISK	DESCRIPTION	BUSINESS AFFECTED	TIME FRAME*	POTENTIAL SIZE OF IMPACT*
PHYSICAL RISK	STRATEGIC AND COMMERCIAL RISK	Risk of under-performance by funds overexposed to economic players particularly affected by the direct impacts of climate change, or by the drop in revenues generated by customers in sectors seriously affected by the physical impacts of climate change (e.g. agricultural sector hit by droughts and reduced access to fresh water).	Asset Management	MT/LT	++
	CREDIT, COUNTER-PARTY AND SETTLEMENT RISK	Credit risk due to the decreased solvency of customers whose operations and processes are disrupted by climate change.	Financing activities	MT	+ / ++
		Credit risk related to the situation of real estate assets. For example, disruptions in the water cycle and the increased frequency of storms can destabilise the real estate market, influence the value of assets and compromise the ability of individual borrowers to repay their debts.	Financing activities	MT/LT	+ / ++
	RISQUE DE MARCHÉ	Physical risk drivers of extreme severity and intensity could have an impact on market risks in the event of a sharp fall in prices or the revaluation of financial assets and commodities due to large-scale damage, reduced production capacity or demand.	Market activities	MT/LT	++
RISQUE OPERATIONNEL	Chronic and acute physical risk drivers (particularly river and coastal flooding, droughts, heat waves, forest fires, storms and heavy precipitation) can have various adverse consequences for the Bank, including direct consequences on its physical and tangible assets (destruction of assets, unavailability, etc.).	Operations	MT/LT	+	

* indicative qualitative information, estimated on the basis of expert appraisals

2.1.2. THE ENERGY TRANSITION ALSO PRESENTS OPPORTUNITIES FOR BNP PARIBAS

The fight against climate change requires massive investment by companies, institutions and the public sector in the field of technology, infrastructure and organisational transformation. These new needs may represent opportunities for BNP Paribas. The main such opportunities are identified in Table 3. As is true for the risks presented above, two qualitative indications were added on the basis of expert views:

- An estimation of the time frame in which each risk or opportunity is liable to materialise: short term (ST), i.e. within two years; medium term (MT), i.e. between three and ten years; or long term (LT), i.e. after ten years.
- An estimation of the potential significance of each risk: between "+" (moderate) and "+++" (significant).

Table 3 | Some of the main climate-related opportunities for BNP Paribas.

MAIN BUSINESS AFFECTED	DESCRIPTION	TIME FRAME	BUSINESSES AFFECTED	POTENTIAL SIZE OF IMPACT
CORPORATE AND INSTITUTIONAL BANKING (CIB)	Robust growth in Green Bonds, Green Loans and Sustainability-Linked Loans correlated with climate-related criteria	ST	Financing activities	+++
	Revenues generated by renewable energy financing, decarbonisation of activities and investments in low-carbon projects	ST	Financing activities	+++
	Financing and investments in start-ups specialising in the energy transition	ST	Financing activities	+
RETAIL BANKING AND SPECIALISED BUSINESSES (CPBS)	Loan offers (home loans and consumer loans) dedicated to the energy renovation of individual households (green mortgage loans, special consumer loans in particular)	ST	Retail Banking, BNP Paribas Personal Finance	++
	Development of the BNP Paribas Leasing Solutions range of more energy efficient and/or less GHG-emitting leasing products	ST/MT	BNP Paribas Leasing Solutions	++
	Arval's expanded range of electric cars to meet growing demand	ST/MT	Arval	+
INVESTMENT AND PROTECTION SERVICES (IPS)	Development of sustainable investment solutions supporting the energy transition	ST/MT	Asset Management	++
	Development of low-carbon products: low-carbon real estate development with BNP Paribas Real Estate, Climate indices and green funds with BNP Paribas Asset Management, green investments via retail funds managed by BNP Paribas Cardif, etc.	ST	Group	+ / ++
OPERATIONAL SCOPE	Energy renovation of buildings (offices, branches, etc.) and IT optimization reducing the Group's energy expenditure	ST	Internal	+

(出所) BNP Paribas, "2021 TCFD Report", p.16

② 戦略 b (リスクと機会の影響に関する記述)

住友林業

事業ごとに気候関連リスクが把握され、将来起こり得る規制やルールの変化を考慮した上で、戦略の策定や取組を行っている。

住宅・建築事業				
住宅・建築事業では、移行リスクとして、各国の森林保護政策・伐採規制など規制強化に伴う木材調達コストの増加が挙げられます。物理リスクとしては、自然災害の激甚化や異常気象の影響による気温上昇に伴う住宅建設の効率低下や工期の遅れに伴うコスト増などが見込まれます。一方、脱炭素に向けた法規制の強化及び脱炭素商品に対する市場ニーズの高まりにより、ZEH 住宅等の環境配慮型住宅の需要拡大が予想されます。				
住宅・建築事業におけるリスク重要度の評価				
	リスク項目	事業への影響	リスク評価	対策着手済
移行リスク	各国の炭素排出目標／政策	・ 森林吸収源対策に関する政策により、木材調達コストが増加	大	○
	森林保護に関する政策	・ 伐採税・伐採手数料など木材調達コストが増加	大	○
	建築物に関する政策	・ 政策に対応するための追加投資や改築コストが発生 ・ 補助金制度が継続した場合、金銭的インセンティブが発生。政策の内容によっては市場競争力へ影響し、売上が変化	大	○
	顧客の評判変化	・ 顧客の気候変動への関心が高まった場合、消費者嗜好が森林認証材使用に傾き、調達コストが増加	大	○
	再エネ等補助金政策		小～中	
	化石燃料補助金制度		小～中	
	エネルギーミックスの変化		小～中	
	投資家の評判変化		小～中	
物理的リスク	異常気象の激甚化	・ 大規模な自然災害が発生した場合、工期の遅れ・保有設備の復旧活動等により、建築コストが増加 ・ 猛暑日が増加し、屋外作業効率が低下。工期の遅れや作業員の健康管理維持増強によるコスト増	大	○

注) 掲載した事例は 2018 年に実施したものであり、内容について 2022 年に見直しを実施中。

(出所) 住友林業「住友林業グループ サステナビリティレポート 2022」p.130

気候変動に関連する機会とその戦略

政府のZEH推進に呼応した住宅販売の拡大

日本政府は、2021年10月に閣議決定された「地球温暖化対策計画」や「第6次エネルギー基本計画」等において、「2030年度以降新築される住宅・建築物について、ZEH・ZEB基準の水準の省エネルギー性能の確保を目指し、統合的な誘導基準・住宅トップランナー基準の引き上げや、省エネルギー基準の段階的な水準引き上げを遅くとも2030年度までに実施する」や「2050年に住宅・建築物のストック平均でZEH・ZEB基準の水準の省エネルギーが確保されていることを目指す」政策目標を打ち出しました。

住友林業ではこの政策に呼応し、中期経営計画サステナビリティ編においてZEH受注比率を目標化してZEH住宅の販売を推進するとともに、住友林業のZEHの特徴である、太陽光発電パネルと家庭用燃料電池「エネファーム」によるW発電をアピールすることで、競合優位性を生み出し、ZEH比率を伸ばしています。さらに、注文戸建住宅（耐火仕様を除く）の断熱性能を強化した「360° TRIPLE（トリプル）断熱」を標準採用。高性能な「断熱材」に加え、断熱性の高い「構造材」と「窓」で建物全体を包み360° しっかり断熱します。夏は涼しく、冬は暖かく、省エネルギー性能を高めた住まいとなっています。

2030年におけるシナリオ分析では、4°Cシナリオの場合、政府が求めるZEH比率が一層高まることにより、また、2°Cシナリオの場合、エネルギー効率がさらに高いZEHが基準化されることにより、いずれの場合も、住友林業の技術開発力により住宅の市場競争力が増すことを予想しています。

関連情報はこちら

> ZEH（ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス）の推進

重要課題2 「森」と「木」を活かしたカーボンニュートラルの実現

ZEH受注
比率目標（%）※
（2024年度）

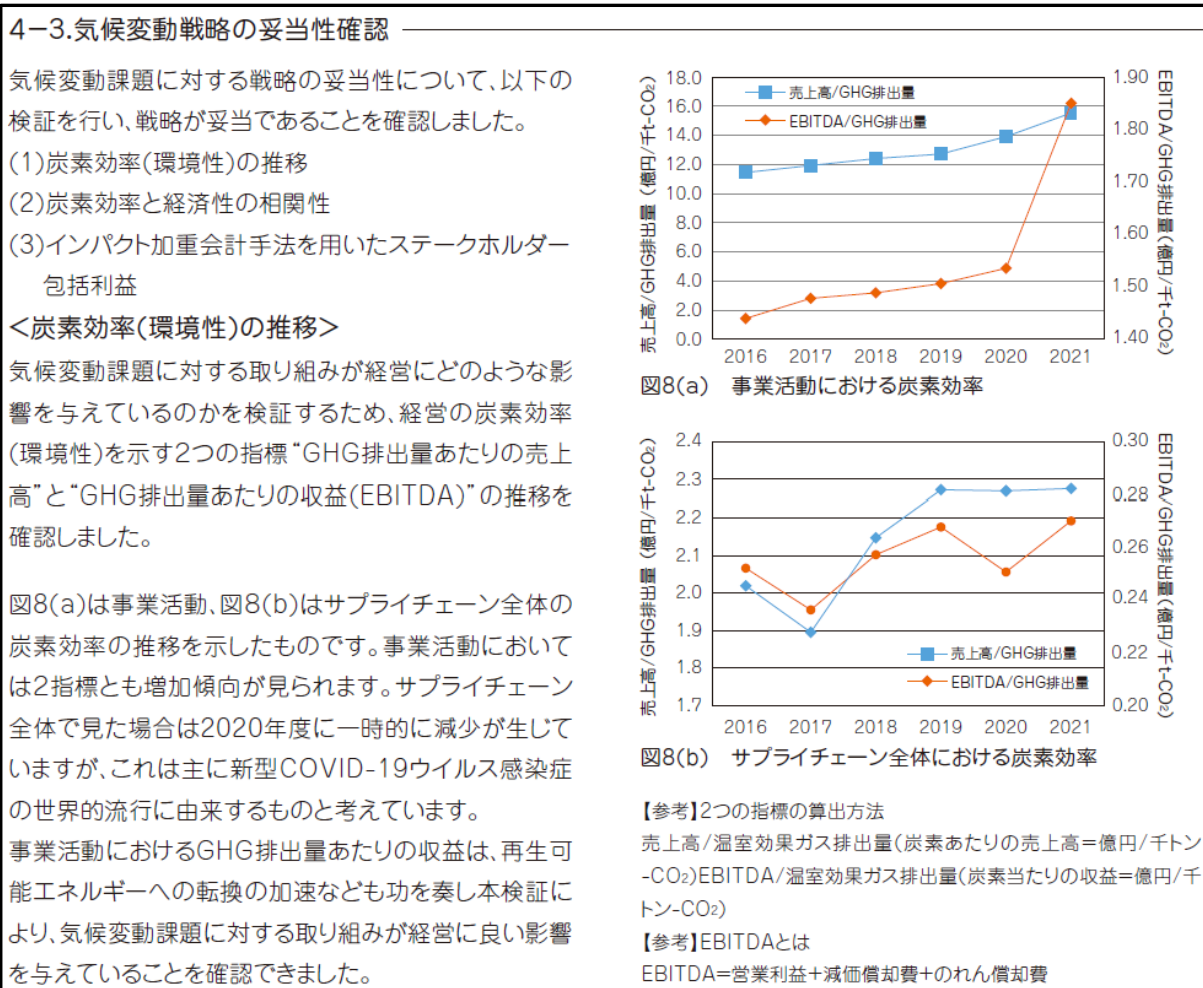
80%

※ Nearly ZEH、狭小ZEH Oriented、多雪ZEH Orientedを含む

（出所）住友林業「住友林業グループ サステナビリティレポート 2022」p.133

積水化学工業

気候変動が株主のみならず顧客や地域社会など複数のステークホルダーに与えるインパクトを示す新たな指標として、削減貢献も含めた包括利益として数値化している。これについて時系列的に示すことで、近年における向上を指標化している。



(出所) 積水化学工業「TCFD Report 2022」 p.19

<炭素効率と経済性の相関性>

経営の炭素効率(環境性)を示す指標“GHG排出量あたりの売上高”と経営の経済性を示す指標“売上高あたりの収益(EBITDA)”との相関について確認することで、気候変動課題に対する取り組みについて経営への影響をさらに検証しました。

図9は2016年度から2021年度までの事業活動における2指標の実績値を表にプロットし、さらに2030年度の長期ビジョンに基づく目標を追加したものです。2020年度までもESG経営を戦略として、収益の安定性を保持しながら“炭素あたりの売上高”を向上させてきました。さらに2021年度にはビジョンで描いた目標に向けて経済性および環境性を両立した企業成長ができていくことが確認できました。

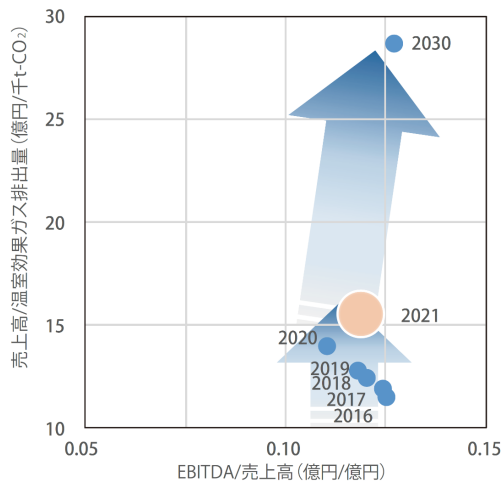


図9 経済性と環境性の相関

この検証結果は、2030年度の長期ビジョンに基づいて進めている戦略が間違っていないことを示唆しています。さらに取り組みを加速させ、炭素収益性を向上させるため、取り組みの前倒しや新しい施策の検討も進めていきます。

<インパクト加重会計を用いたステークホルダー包括利益>

気候変動は地球全体に影響を与えています。当社グループの気候変動に対する取り組みも、株主のみならず、顧客、取引先、従業員、地域社会などマルチステーク

ホルダーに影響を与えていると考えられます。したがって、戦略の妥当性を検証するにはマルチステークホルダーへの影響を俯瞰的・包括的に考察する必要があると考え、インパクト加重会計の手法を用いてマルチステークホルダー包括利益の算出を実施しました。インパクト加重会計とは、企業活動がステークホルダー全体に与えるインパクトを貨幣価値換算して利益に加減することで会計とインパクトを統合し、ステークホルダー全体にとっての企業価値を把握する考え方です。本検証では下記の計算式で包括的利益を計算することとしました。環境側面におよぼす経済損失の経済価値換算に際してはLIME2の考え方を採用しました。

[計算式]ステークホルダー包括利益=(当期利益+気候変動取り組みを実施する従業員の雇用創出額+製品による温室効果ガス排出量の削減貢献による経済価値+製品による気候変動課題以外の環境側面におよぼす経済価値)-(事業活動による温室効果ガス排出による経済損失+事業活動による気候変動課題以外の環境側面におよぼす経済損失)

図10(a)にインパクト加重会計によって算出した当期利益に対するステークホルダー包括利益の比率が、2016年ベンチマークからどのように推移してきたかを示しました。

取り巻く環境の変化はあるもののそれに対応した企業活動によって当期利益に対するステークホルダー包括利益は順調に向上しており、2016比で2倍程度まで拡大していることが示唆されました。

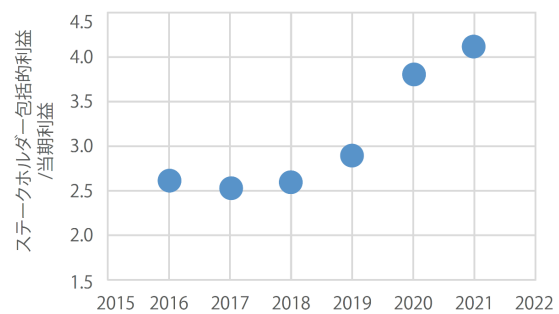


図10(a) 当期利益に対するステークホルダー包括利益の推移

(出所) 積水化学工業「TCFD Report 2022」 p.20

さらに図10(b)として製品ライフサイクルの各工程における正負のインパクトを示しました。インパクト加重分析をプロセスで切り分けて評価を行うことで、財務指標で示される価値に加え「マルチステークホルダーに対するプラスのインパクトがどこで生じているのか」「外部環境に対するマイナスのインパクトがどこで生じているのか」を認識することができました。

<妥当性確認の総括>

以上の分析により、現時点で実施している取り組みや計画している施策が、プラスのインパクトを拡大させネガティブなインパクトを縮小し、企業価値向上に貢献できていることを改めて確認できました。今後も気候変動課題を解決するため、さらにプラスのインパクトを拡大しマイナスのインパクトを縮小できるよう、経営におけるプロセス毎に戦略を立て施策を展開してまいります。

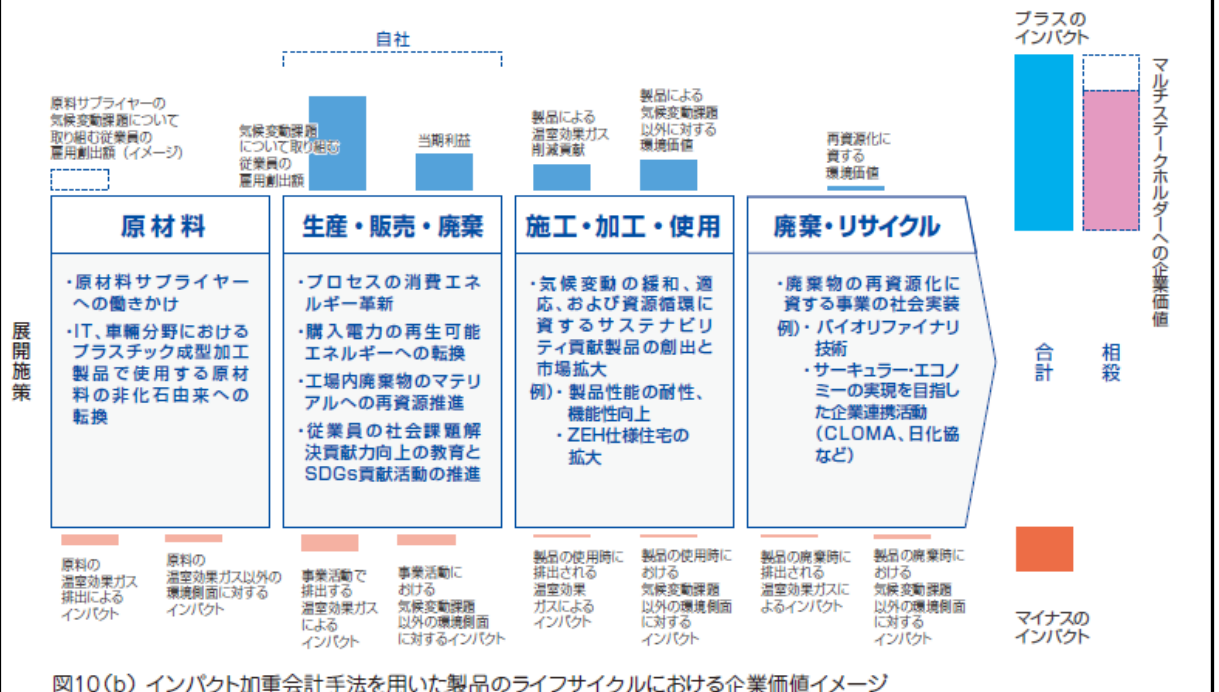


図10(b) インパクト加重会計手法を用いた製品のライフサイクルにおける企業価値イメージ

(出所) 積水化学工業「TCFD Report 2022」p.21

ガバナンス

戦略

リスクマネジメント

指標と目標

その他

キリンホールディングス

気候変動による物理的リスク（主要農産物収量及び調達価格への影響等）及び移行リスク（カーボンプライシング導入の影響等）について、シナリオごとに定量的な財務インパクトと併せて詳細に記載している。

物理的リスクのタイプ 慢性リスク

物理的リスクの詳細

農産物の収量減と調達コスト [中～長期]

温暖化および日差縮小により、原料農産物の収量が大きく減少する可能性があります。

原料農産物収量減が与える財務インパクトは、価格変動率の予測データ分布のうち中央の50パーセンタイル幅で評価すると、2℃シナリオでは2050年に約9億円～約25億円、4℃シナリオでは約25億円～約97億円(グラフ②)となりました。2℃シナリオよりも4℃シナリオの方が中央50パーセンタイル幅が4.5倍であり、不確実性が高く、リスクが大きいと判断できます。

気候変動がもたらす原料農産物への影響を、複数の学術論文^{*}を参照して2018年から継続的に調査・分析を続け、国や地域によって影響は異なりますが、大きく収量が減少する原料農産物があることを把握しています。2022年には、発泡酒などの原料である異性化糖・タンパク源の調査を追加実施しました。その他の農産物についても最新の学術論文を参照して毎年情報のリバイスを行っています(表①)。

原料農産物生産地の水リスク・水ストレス調査でも、農産物への影響が懸念される深刻な渇水リスクや洪水リスクが把握できています(表④)。

原料農産物収量減による財務インパクトは、2022年はキリンビール、キリンビバレッジ、メルシャン、ライオン(飲料事業を除く)、協和キリン、協和発酵バイオを対象に、複数の学術論文を参照して試算しました。算出対象とした農産物は、大麦、ホップ、紅茶葉、ブドウ果汁、でんぷん、乳糖、トウモロコシ、キヤッサバです。

* (参考文庫は-P.102)

① 気候変動による主要農産物収量へのインパクト (表記のない場合は2050年)

農産物	アメリカ(南米)	アジア	ヨーロッパ	オセアニア
小麦	カナダ ▲1.2%(2100年) 米国 ▲7%(2100年) 中国 ▲4.5%	西アジア ▲5%~+10% 東南アジア ▲7.5% インド ▲7.5%	フィンランド ▲5.9%(格差) フランス ▲10%以上(格差) ドイツ ▲20%以上(格差) 中国 ▲0.3% インド ▲4.4%	西オーストラリア ▲10~30%
ホブ	米国(ワシントン州) ▲15%(2100年)		チエコ ▲3.5%	
紅茶葉	スリランカ 各地でも農産物産出量は減少しない インド(アッサム地方) 3.5%減少(2100年) 中国(雲南省) 3.5%減少(2100年) インド(ダージリン地方) ▲4.0%~▲8.0%	スロバキア 農地が農産物産出量は減少しない ケニア西部で農産物産出量減少 マダガスカル 農地が農産物産出量は減少しない ミャンマー 農地が農産物産出量は減少しない ニカラガ 農地が農産物産出量は減少しない ミャンマー 農地が農産物産出量は減少しない タイ 農地が農産物産出量は減少しない フィリピン 農地が農産物産出量は減少しない インドネシア 農地が農産物産出量は減少しない オーストラリア 農地が農産物産出量は減少しない ニュージーランド 農地が農産物産出量は減少しない	ケニア 農地が農産物産出量は減少しない ケニア西部で農産物産出量減少 マダガスカル 農地が農産物産出量は減少しない ミャンマー 農地が農産物産出量は減少しない ニカラガ 農地が農産物産出量は減少しない ミャンマー 農地が農産物産出量は減少しない タイ 農地が農産物産出量は減少しない フィリピン 農地が農産物産出量は減少しない インドネシア 農地が農産物産出量は減少しない オーストラリア 農地が農産物産出量は減少しない ニュージーランド 農地が農産物産出量は減少しない	
ワイン用ブドウ	米国(カリフォルニア州) ▲60% 米国(ワシントン州) ▲23% 中国 ▲25%	日本(北海道) 農産物産出量は減少しない 日本(中部地方) 農産物産出量は減少しない 日本(近畿地方) 農産物産出量は減少しない 日本(四国地方) 農産物産出量は減少しない 日本(九州地方) 農産物産出量は減少しない	ロシア(シベリア) ▲99% 中国(新疆) ▲68% スペイン ▲2.1%(スペイン全体) オーストラリア ▲4.8%(オーストラリア全体) ニュージーランド ▲34.6%(ニュージーランド全体)	ニュージーランド 農産物産出量は減少しない オーストラリア 農産物産出量は減少しない オーストラリア 農産物産出量は減少しない オーストラリア 農産物産出量は減少しない オーストラリア 農産物産出量は減少しない
コーヒーマ	ブラジル アラゴ州の農産物 ▲55% ロシア(シベリア) ▲60%	中国 ▲27% 米国(テキサス州) ▲5%~▲12% インド ▲27.4%	南アフリカ アラゴ州の農産物 ▲6.5% ロシア(シベリア) ▲5.2%	南アフリカ アラゴ州の農産物 ▲13% ロシア(シベリア) ▲16%
トウモロコシ	米国(中西部) ▲27% 米国(中西部) ▲5%~▲12% 中国 ▲27.4%			
大豆	米国 ▲10%(2080年) 中国 ▲70%(2080年) ブラジル ▲40%以上	中国 ▲16~50%(2100年) インド ▲80%		

② 2050年の収量減による農産物調達コストインパクト

③ 発泡酒・新ジャンル(麥芽不使用)のキリンビールの国内シェア推移

④ 参考文庫は-P.102

戦略 | 移行リスク |

移行リスクのタイプ		移行リスクと戦略		
政策	<p>リスク</p> <p>カーボンプライシングとエネルギー調達コスト【中～長期】</p> <ul style="list-style-type: none"> ●2030年では4℃シナリオで約5億円、2℃シナリオで約35億円、1.5℃シナリオでは最低でも約48億円の節税 	<p>カーボンプライシングによる農産物調達への財務インパクト【中～長期】</p> <ul style="list-style-type: none"> ●法的規制等による買流ボイラー等の想定より早い設備更新で投資回収できない可能性 	<p>現有資産に対する影響【中～長期】</p> <ul style="list-style-type: none"> ●法的規制等による買流ボイラー等の想定より早い設備更新で投資回収できない可能性 	
戦略	<ul style="list-style-type: none"> ●製造での増益中立でのGHG排出量削減 ●物流最適化によるGHG排出量削減 	<ul style="list-style-type: none"> ●植物大量増産技術、持続可能な農園認証取得支援 	<ul style="list-style-type: none"> ●技術動向の把握とロードマップの更新 	
技術	<p>リスク</p> <p>研究開発力【短～長期】</p> <ul style="list-style-type: none"> ●脱炭素に寄与する研究が期待されたタイミングで実用化されない可能性 	<p>エンジニアリング力【短～長期】</p> <ul style="list-style-type: none"> ●脱炭素に必要なエンジニアリング力が継承されず、発揮できない可能性 	<p>適切な技術・設備導入【短～長期】</p> <ul style="list-style-type: none"> ●省エネ設備・再エネを適切な時期・適切な価格で導入できない可能性 	<p>適切な技術・設備導入【短～長期】</p> <ul style="list-style-type: none"> ●省エネ設備・再エネを適切な時期・適切な価格で導入できない可能性
戦略	<ul style="list-style-type: none"> ●パッケージ開発技術の自社所有（緩和策・低減） 	<ul style="list-style-type: none"> ●エンジニアリングの機能強化 	<ul style="list-style-type: none"> ●技術動向の把握とロードマップの更新 	
市場	<p>リスク</p> <p>化石由来原料への急激【中～長期】</p> <ul style="list-style-type: none"> ●化石由来原料の容器包装がネガティブな印象を持たれる可能性 	<p>森林破壊への懸念【中～長期】</p> <ul style="list-style-type: none"> ●GHGの吸収源としての森林がより強く意識され林業・農業にネガティブな印象が強くなる可能性 	<p>天然ガス価格の変動【中～長期】</p> <ul style="list-style-type: none"> ●天然ガス価格が大きく低下しない可能性 	<p>天然ガス価格の変動【中～長期】</p> <ul style="list-style-type: none"> ●天然ガス価格が大きく低下しない可能性
戦略	<ul style="list-style-type: none"> ●プラスチックの資源循環 	<ul style="list-style-type: none"> ●持続可能な林業・農業の推進 	<ul style="list-style-type: none"> ●[SBT1.5℃]目標に向けたロードマップの着実な実行 	
評判	<p>リスク</p> <p>消費者の評価【短～長期】</p> <ul style="list-style-type: none"> ●取り組み劣後、適切なコミュニケーション不足によるブランド評価低下 	<p>再生可能エネルギーに対する社会的責任【短～長期】</p> <ul style="list-style-type: none"> ●配慮のない再生可能エネルギー発電導入に対する批判 	<p>長期投資家の信頼【短～長期】</p> <ul style="list-style-type: none"> ●適切な開示を欠くことで安定した投資獲得機会を失う可能性 	<p>長期投資家の信頼【短～長期】</p> <ul style="list-style-type: none"> ●適切な開示を欠くことで安定した投資獲得機会を失う可能性
戦略	<ul style="list-style-type: none"> ●若年層とのエンゲージメント 	<ul style="list-style-type: none"> ●環境価値導入の基本的な方針策定と運用 	<ul style="list-style-type: none"> ●TCFD提言に沿った適切な開示 	

(出所) キリンホールディングス「キリングroup 環境報告書 2022」p.86

小野薬品工業

気候変動による財務・事業上の影響額が具体的な数字で示されていることに加えて、機会については予防、治療製品など、製薬企業に特徴的な可能性に言及している。

< 気候変動に関する機会および財務・事業上の影響 >

要因		バリューチェーン	機会と影響		影響を受ける期間	財務影響	管理手法
1.5°Cを目指す社会	資源の効率性による機会	自社	高効率製薬プロセス	グリーン・サステナブル・ケミストリー ^{※3} を考慮したプロセス設計や連続生産等の高効率製薬プロセス技術の導入により、エネルギーや原材料コストの削減等の機会と成り得る ^{※3} グリーン・サステナブル・ケミストリー: 持続可能な社会を実現するため化学物質のライフサイクル全体において環境負荷を低減しようとするコンセプト	中長期	23億円	<ul style="list-style-type: none"> 資源効率に関する指標の設定 体制の整備
4°C上昇した場合	事業による機会	顧客	予防・治療製品	温暖化により疾病動向が変化した際に、それらに対する既存医薬品（メラノーマ治療薬等）の需要が高まる、または新薬を開発販売することで収益に好影響を及ぼす可能性がある	中長期	5億円	<ul style="list-style-type: none"> 既存医薬品の効能追加 新規化合物ライブラリーの充実 オープンイノベーションの活用等
1.5°Cを目指す社会	評判による機会	投資家、顧客、採用市場	企業価値向上	当社の気候変動への取り組みが顧客からの信頼獲得、従業員の定着、人材採用での評価向上、ESG投資家からの評価向上等の企業価値創出に寄与することが想定される	短～長期	(企業価値創出として寄与)	実施した活動結果の適正な外部公表

* 財務影響は1.5°Cもしくは4°Cにおける2020～2030年の最大値。(資源の効率性による機会は累計値。)

(出所) 小野薬品工業ホームページ「TCFD 提言に基づく情報開示」

(<https://sustainability.ono-pharma.com/ja/themes/121>)

Morgan Stanley

気候変動戦略として自社として設定している 4 つの軸（低炭素社会への移行支援、気候リスクのマネジメント、気候関連の開示、レジリエンスの向上）について、それぞれの重要対応事項を明示的に開示している。

Our Approach

Morgan Stanley is well positioned to provide the financing required to achieve net-zero emissions globally, and to partner with clients to mobilize capital at scale for the low-carbon transition. Our operations are increasingly resilient as we invest in resource efficiency and renewable energy. Together, these efforts mitigate our climate risk, enhance our businesses and support societal transition to a more sustainable future.

Our climate change strategy and underlying activities are built on four pillars, shown in the graphic below. Our firmwide commitment to net-zero financed emissions by 2050 is the centerpiece of our strategy, supporting our business activities, risk management and strategic positioning for long-term success.

Our Climate Strategy

1

Support the transition to a low-carbon economy by mobilizing capital toward low-carbon solutions for clients, and publishing industry-leading research and thought leadership for an investor audience.

KEY ACTIVITIES

- Supporting clients' efforts to achieve net-zero financed emissions. In 2021, we tripled our low-carbon solutions financing commitment to \$750Bn by 2030. We raised over \$450Bn through 2021.
- Publishing frequent, actionable analysis for investors that supports low-carbon transition

2

Manage climate risk by integrating climate change considerations across risk management processes and governance structures.

KEY ACTIVITIES

- Pursuing net-zero financed emissions to significantly mitigate our transitional climate risks. As a start, we published 2030 interim targets to measure and help reduce our financed emissions.
- Developing scenarios and stress-test modeling capabilities to inform our evolving climate strategy and risk management process.
- Supporting and informing the development of methodologies, tools and frameworks to measure, manage and report (see graphic on page 17) financed emissions and associated risks in the financial sector.

3

Provide relevant, transparent and useful climate-related disclosures in our TCFD report and other publications.

KEY ACTIVITIES

- Publishing annual climate reports, disclosing steps taken toward the achievement of net-zero financed emissions, low-carbon financing and operational commitments.
- Introducing and implementing a transparent Measure-Manage-Report framework to inform our financed emissions disclosure.
- Holding leadership positions in PCAF and NZBA, the expert organizations guiding our path and disclosures on net-zero financed emissions.

4

Enhance the climate resilience of our operations by minimizing our footprint and enhancing operational resiliency.

KEY ACTIVITIES

- Committing to achieving carbon-neutral global operations by year-end 2022 and using 100% renewable energy.
- Pursuing on-site power generation, power purchasing agreements, renewable energy credits and carbon offsets.

(出所) Morgan Stanley, "2021 Climate Report", p.15

ENEL Group

物理的リスクや移行リスクの分析にあたり、財務影響について、対象事業と併せて開示している。財務影響の開示は定性的（3段階）だが、段階の基準（EBITDAで<1億ユーロ、1~3億ユーロ、>3億ユーロ）を明確に示している。






The initial scenario analysis has shown that chronic structural changes in the recent trends of physical variables will begin to occur in a considerable manner starting from 2030. However, in order to obtain an indicative estimate of the potential impacts, and include the possibility of the early onset of chronic effects, it is possible to test sensitivity of the Industrial Plan to the factors potentially influenced by the physical scenario, regardless of any direct relationship with climate variables. Of course, such stress testing has an extremely low probability of occurrence based on historical events and geographical diversification. The variables examined were: electricity demand (+/- 1% per year), whose variations can potentially impact the generation and retail businesses. It was stress tested for all countries in which the Group operates; the output potential of renewables plants was also stressed (+/- 10% over a single year). Variations in this variable can potentially impact the generation business. It was stressed separately at the individual technology level around the globe. The data reported show the effect on a single year for a single generation technology and include both the volume and price effects.

Time horizon
 Short (within 3 years)
 Medium (until 2030)
 Long (2030-2050)

Downside scenario current policies ▼ ● Upside scenario current policies ▲ ●

Scenario phenomena	Risk & opportunity category	Description	Time horizon	Impact	GBL affected	Scope	Quantification - Type of impact	Upside/Downside	Quantification - range			
									<€100 mn	€100-300 mn	>€300 mn	
Chronic physical	Market	Risk/opportunity: increased or decreased power demand.	Short	Electricity demand is also influenced by temperature, the fluctuations of which can have an impact on the business. Although structural changes should not occur in the short-medium term, to assess the sensitivity of the Group's performance to potential temperature changes, sensitivity analyses are conducted with respect to changes in electricity demand of +/- 1% of the Group total.	Enel Green Power and Thermal Generation and Infrastructure and Networks	Group	EBITDA/year	+1%	▲ ●			
								-1%	▼ ●			
Chronic physical	Market	Risk/opportunity: increased or decreased renewables output	Short	Renewables output is also influenced by the availability of resources whose fluctuations can have an impact on the business. Although structural changes should not occur in the short-medium term, to assess the sensitivity of the Group's performance to potential temperature changes, sensitivity analyses are conducted with respect to changes in potential output of +/- 10% per year by individual technology.	Enel Green Power and Thermal Generation	Group Potential Hydro Output	EBITDA/year	+10%	▲ ●			
								-10%	▼ ●			
						Group Potential Wind Output	EBITDA/year	+10%	▲ ●			
								-10%	▼ ●			
						Group Potential Solar Output	EBITDA/year	+10%	▲ ●			
								-10%	▼ ●			

(出所) ENEL, "Sustainability Report 2021", p.95

<p>mand and the average requested power, a considerable variation in energy flows, which will require dynamic and flexible grid management. The Group therefore expects that in this scenario incremental investments will be necessary to guarantee the connections and suitable levels of quality and resilience, by promoting the adoption of innovative operating models. These investments must be accompanied by coherent policy and regulation scenarios to guarantee suitable economic returns for the Infrastructure and Networks Business Line.</p>									
<p style="text-align: right;">Time horizon Short (within 3 years) Medium (until 2030) Long (2030-2050)</p> <p style="text-align: right;">Upside ● Downside ●</p>									
Risk & opportunity category	Time horizon	Scope of analysis	GBL affected	Geographic scope	Description of impact	Quantification - Type of impact	Quantification - range		
							<€100 mn	€100-300 mn	>€300 mn
Policy & Regulation	Short/ Medium	For any given Paris scenario, the Group has assessed the impact on performance of actions to modify the price of CO ₂	Enel Green Power and Thermal Generation  	Italy and Iberia	Considering the potential impact of regulatory measures to incentivize energy transition, the Group assesses the exposure to changes of +/- 10% in the price of CO ₂ using sensitivity analysis.	10% - Upside vs. Paris	●		
						-10% - Downside vs. Paris		●	
Market	Medium	Considering two alternative transition scenarios, the Group assessed the impact of an increase in the penetration of renewables on the benchmark power price and on additional capacity at 2030.	Enel Green Power and Thermal Generation  	Global	Greater room for investment in new renewables capacity associated with a decrease in power prices due to increased penetration of renewables.	EDITDA 2030 Best Place vs. Paris			●
					Less room for investment in new renewables capacity associated with an increase in power prices due to decreased penetration of renewables.	EDITDA 2030 Slow Transition vs. Paris			●
Market/ Products & Services	Medium	Considering two alternative transition scenarios, the Group assessed the impact of trends in efficiency, the adoption of electric devices and the penetration of EVs to estimate the potential effect on commodity consumption, including the impact on gas customers due to the increase in electrification and on the demand for beyond-commodity services.	Customer 	Global	Increase in margins due to impact of transition in terms of the electrification of energy consumption, mainly linked to forecast increases in green hydrogen.	EDITDA 2030 Best Place vs. Paris		●	
					Decrease in margins due to impact of transition in terms of slower electrification of energy consumption, mainly in residential and transport sectors, and reduced penetration of new technologies.	EDITDA 2030 Slow Transition vs. Paris			●

(出所) ENEL, "Sustainability Report 2021", p.104

ガバナンス

戦略

リスクマネジメント

指標と目標

その他

三菱 UFJ フィナンシャル・グループ

シナリオ分析の結果として移行リスクと物理的リスクの与信ポートフォリオに及ぼす影響を、対象期間を含めて定量的に開示している。

シナリオ分析の結果 (下線は更新した内容)

	移行リスク	物理的リスク
シナリオ	IEA ^{*1} による「持続可能な開発シナリオ(2℃(未満)シナリオ)」、NGFS ^{*2} が公表した1.5℃シナリオを含む複数のシナリオ	気候変動に関する政府間パネル(IPCC)にて公表されているRCP2.6(2℃シナリオ)、同8.5(4℃シナリオ)
分析手法	個社レベルのボトムアップ手法とセクターレベルのトップダウン手法を組み合わせて影響を評価する統合的アプローチを採用し、各シナリオにおける信用格付への影響を分析するとともに、当該セクターの与信ポートフォリオ全体の財務インパクトの影響について分析	水害発生時の被害推定の分析を実施し、水害の発生が与信先に与えるデフォルト確率の変化を用いて与信ポートフォリオ全体への影響を計測するアプローチを採用。財務インパクトの計算においては、与信先の業務停止期間や保有資産の毀損等を反映
対象セクター / 分析対象	エネルギー、ユーティリティ、自動車、鉄鋼、空運および海運セクター	水害
対象期間	2022年3月末を基準とし、2050年まで	2022年3月末を基準とし、2100年まで
分析結果	単年度ベース15億円～285億円程度	累計1,155億円程度

*1 国際エネルギー機関 *2 気候変動リスク等に係る金融当局ネットワーク

(出所) 三菱 UFJ フィナンシャル・グループ「MUFG Report 2022」p.61

デンソー

気候関連のリスクと機会について、財務上の潜在的影響、時間軸/影響度及び対応策が一覧形式でコンパクトに開示されている。また、財務上の潜在的影響については、定性的な説明に加え、影響額が定量的に示されている。

気候関連の機会とリスクの分析				
デンソーの長期戦略の前提となる事業環境認識と左記シナリオの差異分析を行い、事業に与える影響が大きいと考える事項を重要事項として抽出した結果、移行リスクについては、燃費規制や電動化拡大への現行製品の未対応リスクと革新技術による機会の創出を重要項目として抽出しました。また物理リスクでは、気象災害による工場操業停止などの売上減少のリスクを抽出しました。				
	重要項目	主要な財務上の潜在的影響	時間軸/影響度	対応
主なリスク	既存の製品およびサービスに対する新たな命令・規制	燃費・排ガス規制による売上減少 燃費規制の厳格化(2018年から2030年にかけてCO ₂ 排出量(上限)は約3分の1)や自動車の電動化の加速(2018年:2%→2030年:47%)を想定。当該変化に対応できないことによる2025年の売上への影響額は約2,000億円を想定	中期/ 高い	電動化製品の省エネルギー技術発展による、航続距離の延伸など
	ステークホルダーからの否定的なフィードバックの増加	環境情報開示ニーズ対応不十分による 投資撤退・株価下落 投資家を中心としたステークホルダーの情報開示要求レベルの高まりに対応できず、開示情報の不足や消極的態度と捉えられることにより、投資撤退、株価低下が発生、それらによる経営への影響を想定	長期/ やや高い	<ul style="list-style-type: none"> 安全衛生環境部サステナ環境戦略室と関係部署が連携した情報収集・管理体制を整備し、開示情報の充実化とステークホルダーとのコミュニケーションを強化 情報の信頼性向上に向け、第三者認証取得を検討
	サイクロンや洪水などの異常気象の深刻化と頻度の上昇	工場操業停止・サプライチェーン分断による売上減少 洪水発生の可能性が高い日本・アジア(全生産の66%)で操業停止した場合、影響額は約900億円を想定	長期/ やや高い	<ul style="list-style-type: none"> 気象災害対策が施された工場建設 部材などの購入先を複数化 世界全工場をつなぐプラットフォームを開発し、生産変更などに即時に対応できるグローバル生産体制を構築
主な機会	より効率的な生産および物流プロセスの活用	工場におけるエネルギーコスト低減 エコビジョン2025の「エネルギー使用量を原単位で2012年度比半減」が達成した場合、年間173万tCO ₂ 分の削減。他の省エネルギー活動も加味し、約600億円のコスト削減を想定	中期/ やや高い	省エネルギー活動の継続と、さらなる生産効率化に向けた省エネルギー生産技術開発の促進
	研究開発および技術革新を通じた新製品やサービスの開発	電動車の需要増加に起因する売上増加 <ul style="list-style-type: none"> カーボンニュートラルを背景に各国で電動車が増加。ヒートポンプシステムなど電動車の熱効率改善技術の需要も高まる サマルの電動関連製品を含め、電動化対応による2025年の売上への影響額は約5,000億円を想定 新燃料(e-fuel、水素など)に対応するエンジン制御システムなどの技術開発によりさらなる機会を創出 	中期/ 高い	<ul style="list-style-type: none"> 電動化した駆動・電源・制御技術や、ヒートポンプシステム・サマルシステムの技術開発を加速 新燃料に対応するエンジン制御システムなどの技術開発
	事業活動の多様化	脱炭素に資する技術需要増加に伴う売上増加 <ul style="list-style-type: none"> 農業、物流、FAやCO₂吸収事業など、今まで培ってきた車載領域の脱炭素に寄与する技術開発で機会を創出 農業/物流/FA分野では約3,000億円(2030年)を想定 	長期/ 中程度	センサ・制御・ロボット・バイオ関連技術開発を加速し、農業生産技術やCO ₂ 吸収技術などを創出。積極的なアライアンスによる新事業とその販路開拓

(出所) デンソー「統合報告書 2021」 p.65

AXA Group

自社の各事業部門及びオペレーションに対するリスク分析やストレステストの結果などを詳細に説明している。以下に示す不動産ポートフォリオについては、洪水などの自然災害について、地域別の被害予想額を定量的に開示している。

5.5 Climate-related physical risks' impact on the real estate investment portfolio

Extreme weather events may also impact "Real Assets", which are subject to both physical and transition risks in TCFD terminology. In addition to the "Climate Value-at-Risk" (CVaR) analysis of its corporate credit investment portfolio, AXA has a significant amount of claims-related data to conduct a "physical risks" analysis of its real estate portfolio.

The underlying climate mechanisms overlap with Property (re)insurance but impacts differ significantly when looking at such assets from an investor's perspective.

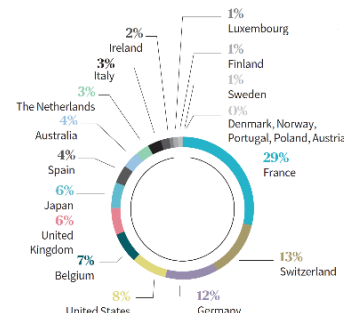
In-house risk analysis for Real Estate assets

Since its first Climate Report in 2016, AXA has done annual analyses of a selection of real estate assets. In 2021, this analysis covered over €43bn⁽¹⁾ of direct property investments. AXA's Investment and Risk Management teams evaluated the financial impact of floods, windstorms and hail on these properties in some 20 countries representing almost 100%

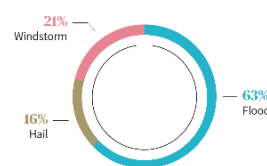
of the direct investment portfolio. Like with previous studies and based upon an analysis of climate risk, both average annual losses (AALs) and losses from a 'one-in-a-fifty-year' flood, windstorm and hail events remain limited compared to the total asset value. The resulting AALs are broken down by country below.

AXA's real estate portfolio by country

More than €43bn of assets worldwide

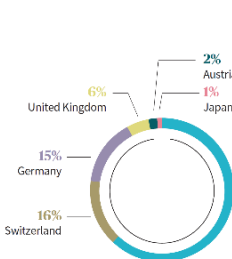


Annual Average loss: €9.7m

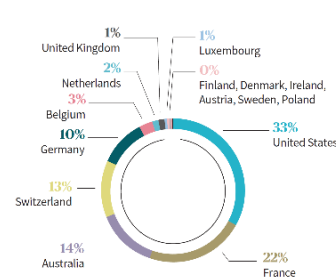


Breakdown of AAL by peril and country

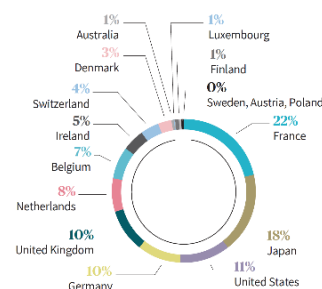
Flood AAL: €6.6 M



Hail AAL: €1.7 M



Windstorm AAL: €2.2 M



AXA's real estate exposure is global with most of the portfolio in Europe (82%). The portfolio's highest risk exposure is to flooding (63% of AALs), followed by windstorm and hail. Asset-level data used to run the analysis currently relies on the geolocation of buildings and their main occupancy. However, models used to assess risk exposure to natural hazards can incorporate more granular information

regarding the physical components of a building⁽²⁾. This can generate more refined and asset-specific results. Such detailed information is currently not systematically available in real estate portfolios. Work is ongoing to collect this data.

Based on the internal risk assessment, the U.S.A. is driving AAL for both flooding (62%) and hail (33%) perils.

- ▶ **Windstorm peril:** the U.S.A., France, the UK, Japan and Germany account for 62% of the AAL.
- ▶ **Flood peril:** Germany and Switzerland account for 30% of the AAL.
- ▶ **Hail peril:** France, Australia, Switzerland and Germany account for 59% of the AAL.

The AAL increased compared to 2021 analysis due to the addition of new assets within the real estate portfolio.

(1) Representing AXA's ownership in real estate assets managed by AXA IM Alts as at 31/12/2021.
 (2) Such as the structure, the year of construction, the height of the building.

③ 戦略b (移行計画)

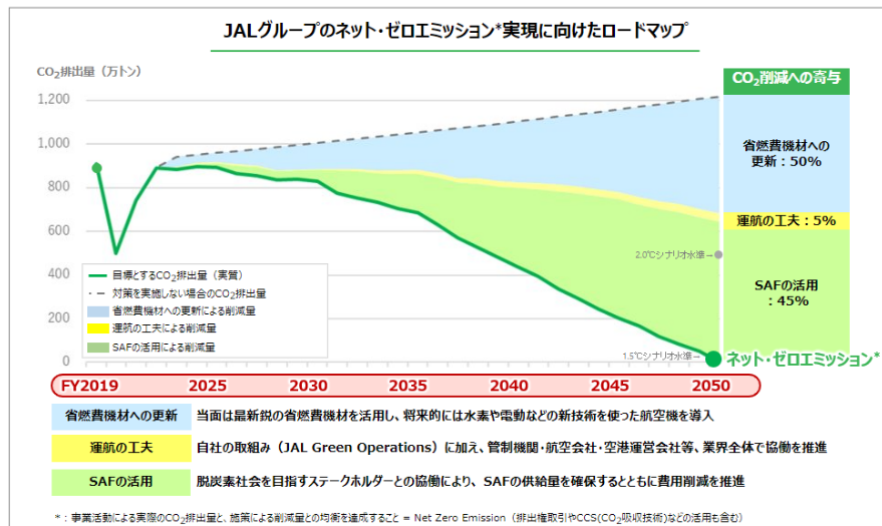
日本航空

過去の排出量、目標、対策が網羅されており、需要が増大する中での排出削減の位置づけが理解できる。また、2050年と併せて2030年の中間目標も設定されている。

JALグループのネット・ゼロエミッション実現に向けたシナリオ作成の前提

JALグループの航空機が排出するCO₂の削減については、1.5℃シナリオを前提としてICAOやIATAでの最新の検討資料やATAG*6の「WAYPOINT2050」*7などの最新のシナリオを参照しつつ、2050年までのCO₂削減のシナリオを検討し、今後の課題と打ち手について議論を進めています。
シナリオ作成にあたっては、総需要にもとづくRTK(有償輸送トンキロ)の伸びを国際線・国内線それぞれに設定の上2050年までのCO₂総排出量を算出し、各取り組みによる効果を反映しました。

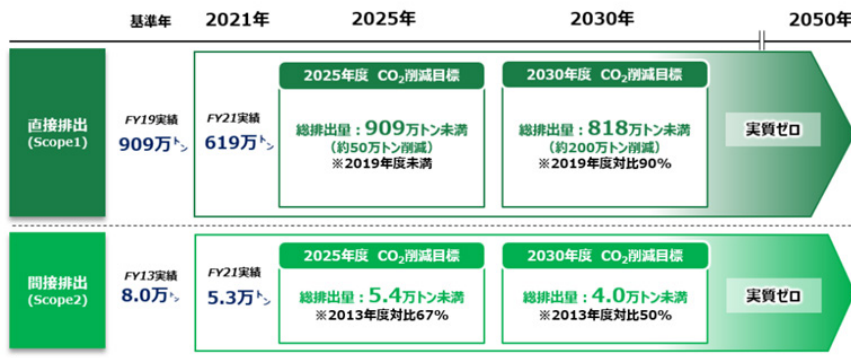
*6 ATAG(Air Transport Action Group)・・・航空業界のサステナビリティを推進するグローバル連合
*7 Waypoint 2050 (英語のみ)



2030年までのCO₂削減の目標・取り組み

JALグループの2030年の目標(2019年対比で総排出量を10%削減)は、世界のエアラインの中で最も野心的な目標のひとつです。安定した財務基盤にもとづく省燃費機材への着実な更新、日々の運航の工夫 (JAL Green Operations) の着実な実施、またSAFの具体的な搭載目標を定めた上での戦略的な調達といった取り組みにより、目標の達成に向けて果敢に挑戦します。

なお、SAFについては海外における製造・サプライチェーン構築の動きが加速していますが、日本国内でも政府の「経済財政運営と改革の基本方針2022」や「新しい資本主義のグランドデザイン及び実行計画」の中で、SAFの製造・流通を推進していくことが明記されました。JALグループは、2030年に全搭載燃料の10%をSAFに置き換えるという野心的な目標を実現するため、官民の連携や国内外のステークホルダーとの協働を通じ、SAFの商用化に向けて積極的に取り組みます。



(出所) 日本航空ホームページ「気候変動への対応」

(<https://www.jal.com/ja/sustainability/environment/climate-action/>)

東京電力グループ

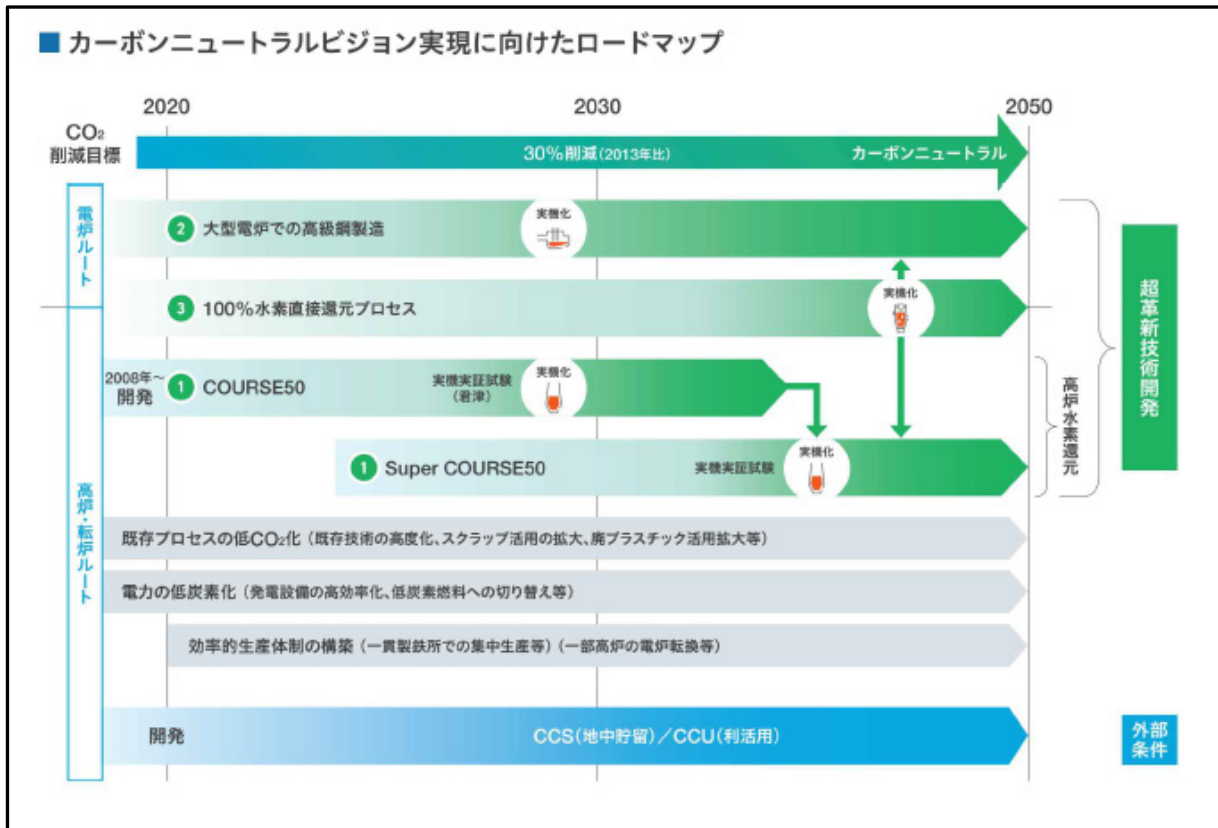
2050年カーボンニュートラルに加え、中間目標として2030年カーボンハーフに向けた具体施策を投資額と利益創出効果と併せて開示しており、移行計画の実効性が把握できる内容となっている。



(出所) 東京電力「TEPCO 統合報告書 2022」p.40

日本製鉄

2050年カーボンニュートラル社会の実現を視野に、電炉の活用や水素還元製鉄の技術開発などの具体的な施策を提示し、それらの実施時期等をまとめたロードマップとして開示している。



(出所) 日本製鉄「日本製鉄 統合報告書 2022」p.25

ガバナンス

戦略

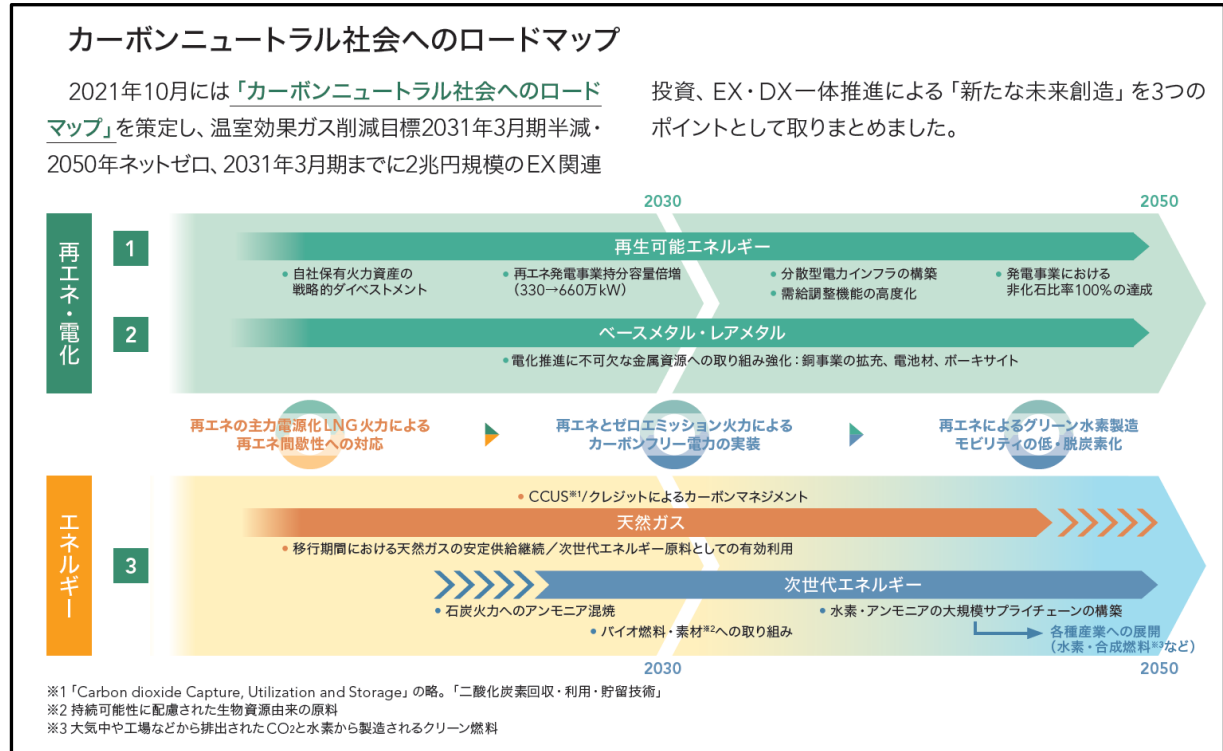
リスクマネジメント

指標と目標

その他

三菱商事

2050年カーボンニュートラル社会を見据えて、アンモニア混焼や再エネ事業拡大などの具体策及びそれらの実施時期等をまとめたロードマップを開示しており、戦略の全体像が容易に把握できる。



(出所) 三菱商事「統合報告書 2022」p.27

三菱ケミカルグループ

2050年カーボンニュートラルに向けたロードマップについて、主要な対策と時間軸を開示している。特に2030年まではそれぞれの対策による削減量について、ウォーターフォールチャートの形で具体的に示している。

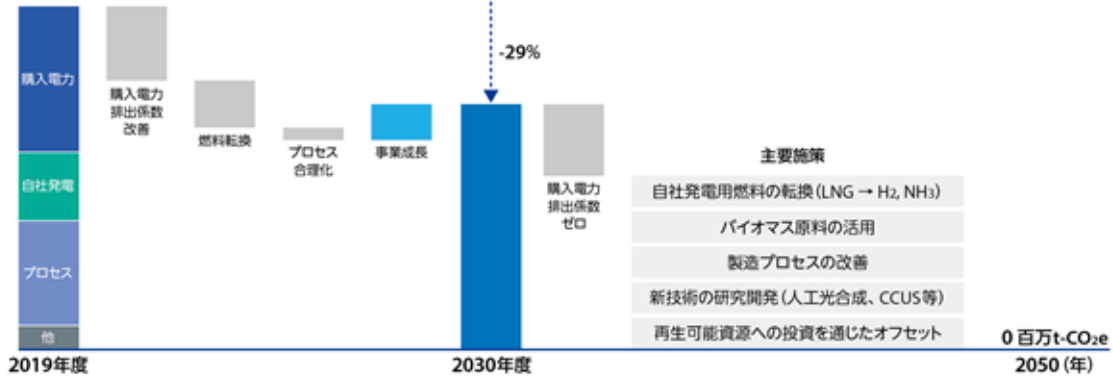
持続的な成長を達成しつつ、 着実にカーボンニュートラルを実現

当社は2020年2月に発表した中長期経営基本戦略「KAITEKI Vision 30」において、「GHGインパクトニュートラルが達成されていること」を、2050年にめざすべき社会像の一つとして掲げています。その実現のため、当社はバリューチェーン全体を通じたGHG低減・有効活用などの施策を進めるとともに、世界各国・地域の状況を踏まえ、グローバルなGHG削減目標および方針を策定。2030年までに2019年度対比で29%のGHG排出量を削減し、持続的な成長を達成しつつ2050年にはカーボンニュートラルを実現していく計画です。

2050年カーボンニュートラルに向けたロードマップ

当社グループGHG排出量 (Scope1+Scope2)

16.6百万t-CO₂e



(出所) 三菱ケミカルグループ「KAITEKI REPORT 2022 統合報告書」 p.26

ガバナンス

戦略

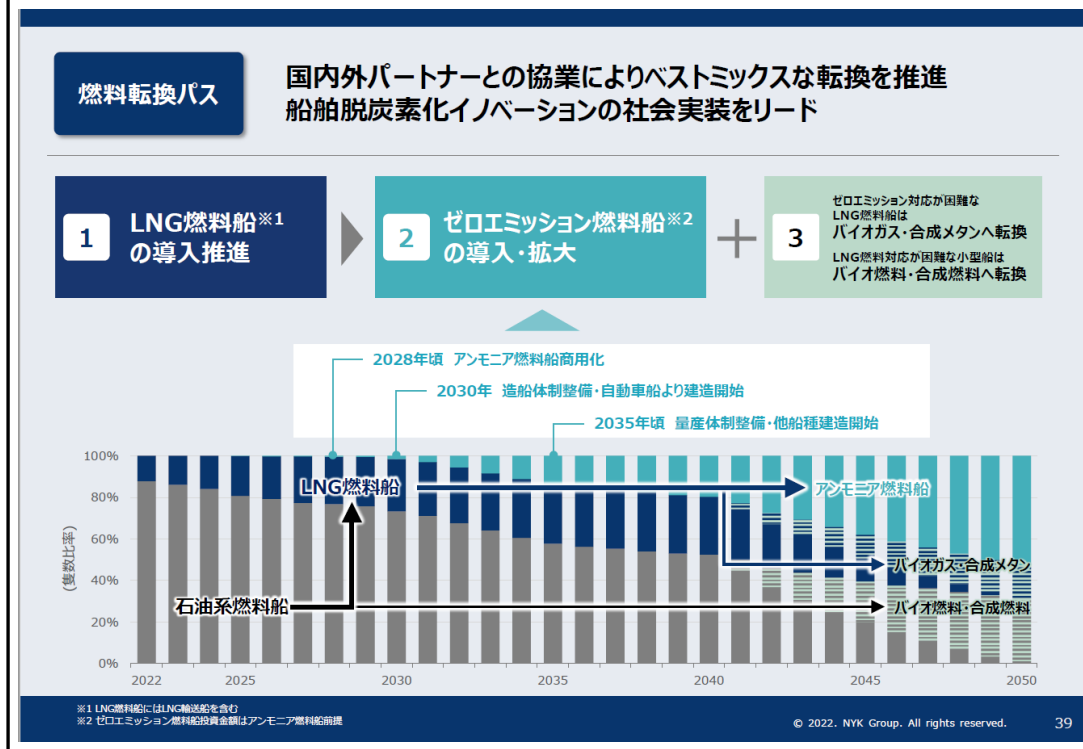
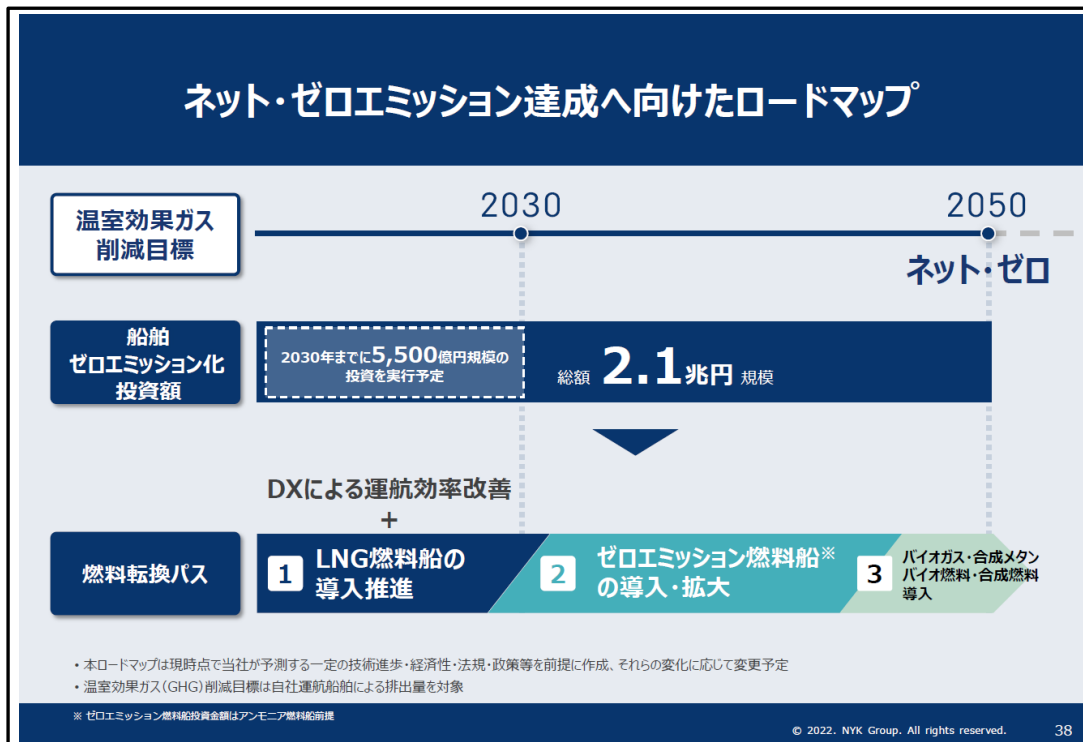
リスクマネジメント

指標と目標

その他

日本郵船

目標（2050年ネットゼロ排出）に対し、中間目標、対策及び投資額が記載されていることに加え、隻数比率が年ごとに示されており、移行の具体像が把握できる内容となっている。



(出所) 日本郵船「NYKグループ ESGストーリー2022」p.38-39

④ 戦略 b (イノベーション)

住友化学

「責務」と「貢献」という独自のとらえ方で、2050年のカーボンニュートラル実現に向けたリスクと機会を自社と結び付けている。「貢献」に関しては、同社が取り組む各種のイノベーション事例が記載されている。

環境分野への貢献

気候変動の緩和と適応

「貢献」に対する具体的な取り組み

製品のカーボンフットプリント (CFP) 計算ツールの開発

社会のGHG排出削減のためには、製品CFPの評価が不可欠となりますが、化学品は製造工程が複雑であることからその解析が容易ではありません。これに対して、当社は独自の自動計算ツールを開発し、2021年末に当社全製品(約20,000品目)のCFP評価を完了しました。2022年度中にはグループ会社の製品CFP評価の完了を目指しています。また、他社にも当ツールの無償提供を開始しています。

独自の計算ツールにより、自社製品のCFP算定を迅速化

独自の製品CFPの自動計算ツールを作成

- 汎用ソフトウェア(Microsoft Access/Excel)をベースに構築
- 化学品製造プロセスの特徴(連産品、副生燃料・蒸気の発生等)を考慮した複数の計算パターンを準備(プルダウンで簡単に各パターンを選択、計算実行可能)
- 「原料 → 中間品A → 中間品B → … → 最終製品」の各段階(中間品、最終品)のCFPを簡便に算出

Cradle to Gate CO₂

炭素資源循環システムの構築

ごみや廃プラスチックを化学品の基礎原料であるメタノール、エタノール、オレフィンなどに変換し、新しいプラスチックの原料として利用するケミカルリサイクル技術を開発しています。

→ P.45 資源循環への貢献

炭素資源の循環

廃プラスチック → 製造 → 原料(メタノール、オレフィンなど) → ケミカルリサイクル

カーボンネガティブへの挑戦

土壌中に存在する有用微生物の菌を植物の根に付着・共存させることで、植物の光合成によるCO₂吸収を促進するだけでなく、地中にも炭素化合物の形でCO₂が固定化される技術を開発しています。これにより、通常の畑、森林などでのCO₂吸収量より多くのCO₂固定化が可能となり、カーボンネガティブに貢献します。

→ P.47 自然資本の持続可能な利用

自然の力を利用し、
大気中のCO₂の吸収促進・地中固定

CO₂ → 菌根菌 → 炭素固定 (C)

メタンガスへの対応

今後のクリーンエネルギーへの転換に際し、CO₂フリーの水素の確保が課題となります。これに対し、CO₂の発生を伴わず、メタンから水素を製造する技術の開発を進めています。これは、GHGの一種であるメタンの削減にも繋がる技術であり、カーボンニュートラルの実現に貢献します。

CO₂を発生させずに
水素を製造

メタン(CH₄) → 水素(H₂)
再生エネルギー → 固体炭素(C)

高効率なエネルギーインフラ

Society 5.0の社会では、膨大なデータ流通のために必要となる電力に起因するCO₂排出量の増加が課題です。当社はこれに対して、次世代パワー半導体向けの化合物半導体材料を供給することで、電源の省エネ化に貢献します。また、今後も加速するとみられる電気自動車の普及に対しては、固体型電池などの次世代蓄電池の開発に取り組んでいます。

次世代蓄電池 → 電気自動車
電化と省エネ

パワー半導体 → ICTの省エネ

(出所) 住友化学「住友化学レポート 2022」p.43

⑤ 戦略 c (気候関連シナリオを考慮した気候戦略のレジリエンスの記述)

積水化学工業

気候シナリオ (1.5℃及び4℃) に加え、都市集中と地方分散という自社にとって重要な社会経済要因を加味した独自のシナリオ分析結果を行っている。

結果として示された 4 つの世界観 (脱化石スマート社会、循環持続社会、地産地消社会及び大量消費社会) について、想定されるリスクと機会及びそれらへの対応策を詳述することで、いずれのシナリオにおいても自社事業が対応可能であることを示している。



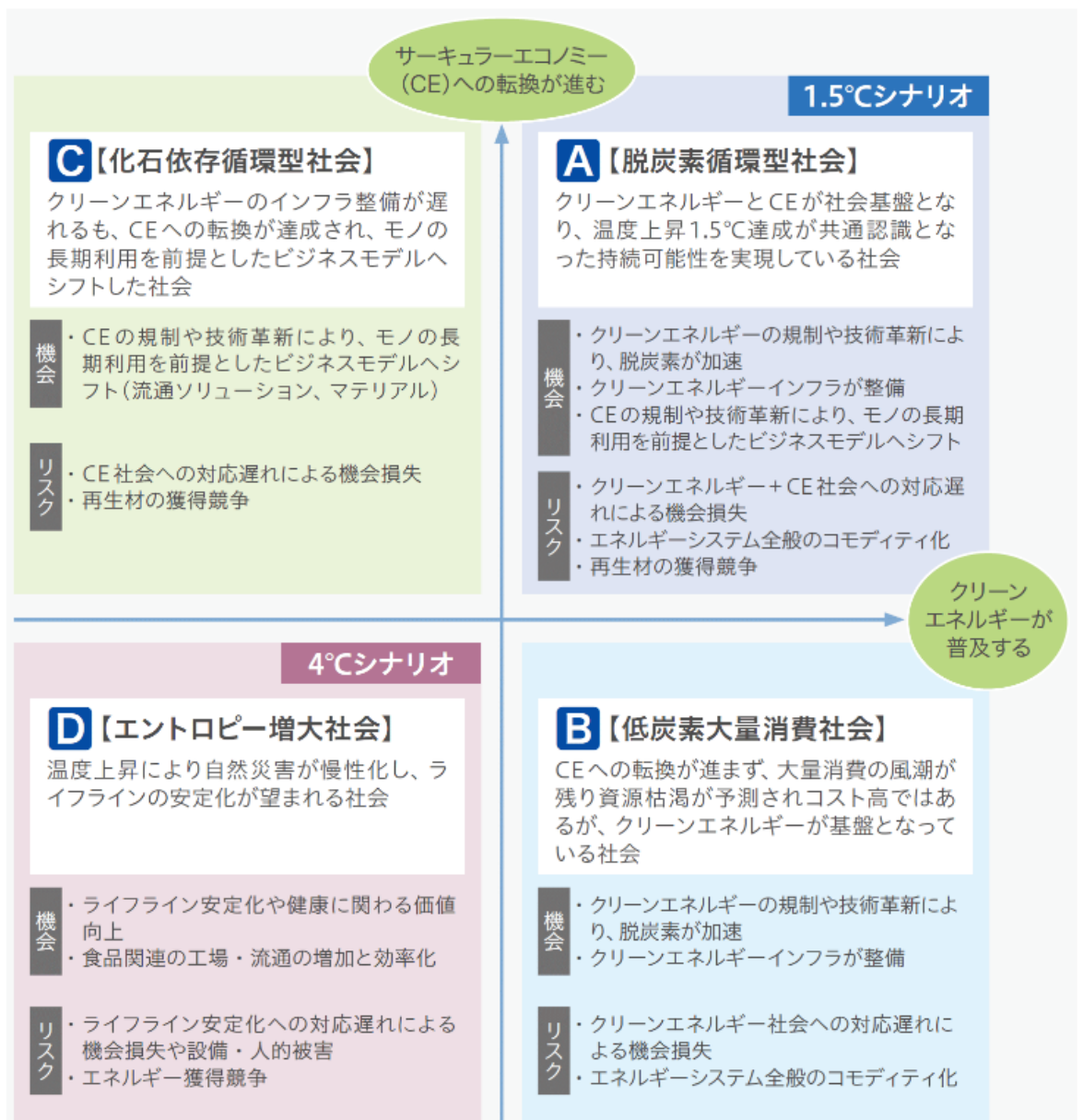
(出所) 積水化学工業「TCFD Report 2022」 p.16

パナソニックホールディングス

2つの気候シナリオ（1.5℃シナリオ、4℃シナリオ）にサーキュラーエコノミーの要素を加味し、4つの独自シナリオ（脱炭素循環型社会、低炭素大量消費社会、化石依存循環型社会及びエントロピー増大社会）でのシナリオ分析を行っている。

各シナリオについて、産業への影響、顧客価値の変化等を踏まえリスクと機会を抽出し、それらへの対応策を提示している。

図2 4つのシナリオ



1.5℃シナリオに相当する社会は「A:脱炭素循環型社会」と位置づけ、Aに対して資源循環が進まない社会は「B:低炭素大量消費社会」と想定し、Aに対してクリーンエネルギーの普及が進まない社会は「C:化石依存循環型社会」と想定しました。4℃シナリオに相当する社会は「D:エントロピー増大社会」と位置づけました。

（出所）パナソニックグループ「サステナビリティデータブック 2022」p.20

BHP Group

4種類の気候シナリオ（Central Energy View、Lower Carbon View、Climate Crisis scenario 及び 1.5°C scenario）を設定し、各シナリオについて、前提条件と主な外部環境変化を説明している。また、シナリオ分析の結果について、同社の各コモディティ（金属、エネルギー源）への影響度を開示している。

Scenario analysis update

Given the rapid pace of external change, we have conducted portfolio analysis based on four energy system scenarios, to examine the impact of different economic, policy and societal changes:

- **Central Energy View** reflects existing policy trends and commitments, and tracks to approximately 3°C temperature increase above pre-industrial levels by 2100
- **Lower Carbon View** tracks to approximately 2.5°C temperature increase by 2100 and accelerates decarbonisation trends and policies, particularly in easier-to-abate sectors such as power generation and light duty vehicles
- **Climate Crisis scenario** has strong growth with limited climate action for a decade and a half, followed by a climate crisis which precipitates an extremely steep decarbonisation trajectory, societal turmoil and low GDP growth
- **1.5°C scenario**, which aligns with the goals of the Paris Agreement and requires steep global annual emissions reductions, sustained for decades to stay within a 1.5°C carbon budget

These scenarios were developed prior to the impacts of the COVID-19 pandemic, and therefore any possible effects of the pandemic were not considered in the modelling, although it has been accounted for in our short-run forecasts and considered in our strategic decision-making.

Central Energy View (-3°C) 2020 – 2050

Reflects our views on the most likely pathway for policy, technology, and consumer choice

The Central Energy View is driven by the current and announced policy environment, and overlaid by current and prospective technological options available to decarbonise.

Under this view, total primary energy demand (TPED) grows slightly faster than population, while the energy intensity of GDP declines steadily. The demands of a growing, wealthier population, with an additional 2.5 billion people flowing into urban areas, are only partially offset by efficiency gains. As a result, TPED is -30 per cent higher in 2050 than today. Cumulative TPED over the next 30 years is 60 per cent higher than in the last 30 years.

Power: grows at roughly twice the rate of the aggregate TPED, as more processes are electrified and more people gain access to electricity in the developing world. Large-scale cost reductions in wind and solar generation lead to a much larger share for both on a global level by 2050, with energy coal reducing substantially in the OECD power mix. Energy coal maintains its dominance in the power mix for large developing countries for at least two decades, due to the current low average plant age and affordability concerns. When these plants retire in the late 2030s and early 2040s, the drop-off for energy coal is material. Natural gas plays an important role for baseload generation where supply is cheap, and for supporting renewables integration where it is more costly.

Transport: The twin levers of efficiency gains and electrification of transport lead to a plateau in oil demand in the medium term, with demand eventually turning negative.

Industry: coal and oil are resilient in industry, although we do anticipate a switch to gas where feasible. Unlike in the power sector, industry will find it much more difficult to shift away from fossil fuels, particularly metallurgical coal (in steel), energy coal (in cement), and oil (in petrochemicals).

Assumptions and outputs:

Population in 2050	Based on UN forecast 9.8 billion
TPED	TPED grows at -1% CAGR to 2050;
Energy intensity of GDP	-50% improvement in energy intensity
Rate of energy-related emissions reductions	+0.3% CAGR to 2050
Carbon prices (US\$/tCO₂e)	Regional carbon prices range from -\$10-40/t in 2030
Fossil fuel share of primary energy by 2050	-70%
Peak year for coal (energy and metallurgical) and oil demand	Coal peaks in the late 2030s; oil (liquids) peaks in the mid-2030s
Uptake of EVs in light duty vehicle segment	75% of sales in 2050

Implications of the Central Energy View scenario for BHP's commodities:

- Copper and nickel benefit from electrification, though at a slower pace, equivalent to our mid planning case.
- Oil (liquids) demand slowly increases over the next decade, hitting a plateau in the early 2030s.
- Natural gas demand grows fastest among the energy commodities and does not reach a peak pre-2050, though we still do not expect it to play a major role in baseload-power outside of regions with a cheap resource.
- Coal's losses in the OECD power mix are partially offset by its affordability advantage in lower ambition climate regions, and by on-going needs from harder-to-abate processes like steel and cement.

(出所) BHP Group, "BHP Climate Change report 2020", p.14

東日本旅客鉄道

事業エリアの人口動態の分析に基づき、共通社会経済経路（SSP：Shared Socio-economic Pathways）シナリオを利用して旅客収入に与える影響を分析している。

また、自然災害により生じる物理的リスクの試算では、地域の主要河川の氾濫シナリオに加え、IPCCの代表的濃度経路（RCP：Representative Concentration Pathways）シナリオに基づく洪水発生確率の増加を考慮に入れることにより、浸水対策なし・ありのパターンで財務的影響増加額を定量的に試算している。

戦略の詳細

(1) リスク及び機会の認識

当社では、気候変動に伴うリスク・機会には、地球温暖化により生じる気象災害の激甚化等の「物理的」なもの、気候変動の緩和を目的とした規制の強化や技術の進展といった社会環境の「移行」に起因するものと認識のもと、主な気候変動リスク・機会として以下の項目を特定しています。

主なリスク・機会		事業への影響度 ^{※2}	発現・実現時期 ^{※3}
物理的リスク	風水災等による鉄道施設・設備の損害及び運休の発生	大	短期
	気象現象の極端化(豪雨、暑熱)による旅客数の減少	小	長期
移行リスク	カーボンプライス制度の導入・強化によるコストの増加	未評価	中期
	電気自動車など、他の交通手段との競合による旅客数の減少	大	長期
	観光資源の毀損・変化による旅客数の減少	未評価	長期

※2 事業への影響度の尺度：収益・費用が5億円以上の財務影響を及ぼす事象を「大」と評価。

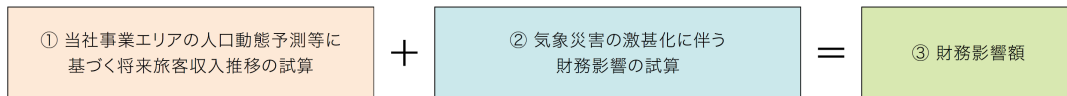
※3 発現・実現時期の尺度：短期：～1年以内、中期：1年超5年以内、長期：5年超

(2) シナリオ分析(物理的リスク)の詳細

分析のベースラインとして将来の人口動態に基づく旅客収入の推計を行うとともに、輸送サービス事業を対象としたシナリオ分析を実施しています。

輸送サービス事業においては、少子高齢化や人口減少による将来の旅客数の減少が見込まれており、特に地方での影響が著しいと予測されています。これらの要因による財務影響を把握し、事業戦略の妥当性を検証するため、2050年をターゲットとした以下のようなシナリオ分析を実施しています。

シナリオ分析手法(概要)



① 当社事業エリアの人口動態予測等に基づく将来旅客収入推移の試算

気候変動研究において分野横断的に用いられるシナリオであるSSP^{※4}の人口、GDP^{※5}等のデータをもとに、2050年までの当社事業エリアの人口の推移を試算しました(グラフ①)。

当社が目指す持続的発展社会(SSP1)と、その対極に位置付けられる地域分断社会(SSP3)では、2050年の人口推計において約11%の差が生じ、旅客収入推計では約3,500億円の差が生じる結果となりました(グラフ②)。なお、旅客収入推移の試算においては、コロナ終息後の見通しを考慮しています。

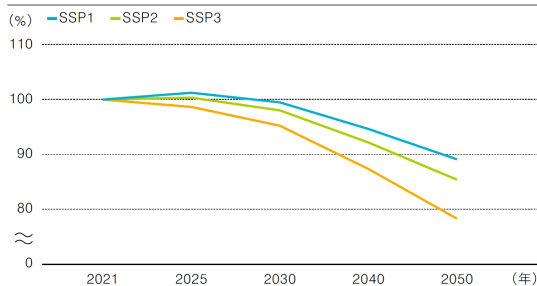
社会経済シナリオ(SSP)による将来の様相

シナリオ	国内の様相	出生率	死亡率
SSP1 (2°C)	持続的発展社会：再エネ・環境技術進展、市街地集中、コンパクト+ネットワーク	高	中
SSP2 (中間)	中間的：現状維持、傾向継続	中	中
SSP3 (4°C)	地域分断社会：人口の一律減少、地方の過疎化	低	中

(出所) 東日本旅客鉄道「JR 東日本グループレポート 2022」p.59

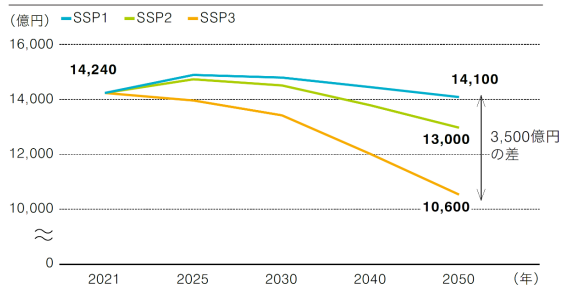
① 当事業エリアの人口動態予測等に基づく将来旅客収入推移の試算(続き)

グラフ①：シナリオ別当事業エリアの人口推計



日本版SSP市町村別人口推計とGDP等のデータをもとに
当事業エリアの将来人口を推計

グラフ②：シナリオ別旅客収入推移



当事業エリアの将来人口推計結果をもとに
将来のSSP別旅客収入を推計

※4 SSP (Shared Socioeconomic Pathways)：社会経済シナリオ
 ※5 人口推計データは国立研究開発法人国立環境研究所「日本版SSP市区町村別人口推計」、GDPデータはIIASA(国際応用システム分析研究所) “Global dataset of gridded population and GDP scenarios”を使用

② 気象災害の激化に伴う財務影響の試算

当社の主要な鉄道資産及び旅客収入の大きい路線は、大部分が首都圏とその周辺に集中していることから、このエリアで広範囲に災害が発生した場合には財務影響が大きくなることが想定されます。

これを踏まえ、具体的に想定される災害事象として、関東を流れる一級河川の氾濫(計画規模降雨による)により発生する洪水シナリオを設定し、主要路線の資産額、旅客収入推移等の社内情報と、国から公表されている浸水想定区域図等の外部情報を用いて、財務影響の定量評価を進めています。

1. ベースラインの評価

評価対象として選定した河川のそれぞれについて、計画規模降雨による氾濫が発生した場合に想定される、罹災に伴う計画運休や復旧に要する期間に応じた旅客収入の逸失及び駅や線路などの鉄道資産の復旧費用について、財務影響を定量評価しています。

2. 気候変動による影響の評価

ベースラインの評価結果をもとに、気候変動シナリオ別の洪水発生確率の将来変化**を踏まえることで、2050年までの気候変動による財務影響を試算しています。

※6 Yukiko Hirabayashi et al.(2013). Global flood risk under climate change. Nature
 ※7 RCP(Representative Concentration Pathways)：代表濃度経路シナリオ

3. 浸水対策による効果の検証

JR東日本では、計画規模降雨を想定し、運行への影響が大きいと考えられる電気設備のかさ上げや建屋開口部への止水板の設置などのほか、車両疎開判断支援システム及び車両疎開マニュアルの整備(P42「浸水に関する取組み」参照)を行い、ハード・ソフトの両面から、設備の重要度に応じた自然災害対策を進めています。これらの対策の効果を検証することを目的として、対策の有無のそれぞれの場合について気候変動による財務影響を試算することで、対策の実施による損失削減効果を検証しています。

4. 分析結果の考察

気候変動による財務影響は、RCP*7 2.6(2°C上昇)シナリオに比べてRCP8.5(4°C上昇)において、2050年時点でやや大きくなることが、各河川に共通していると分かりました。浸水対策については、気候変動シナリオにかかわらず、損失削減の効果があること、及び車両疎開による損失削減効果が大きいことが分かりました。



(出所) 東日本旅客鉄道「JR 東日本グループレポート 2022」p.60

東急不動産ホールディングス

1.5℃シナリオや 4℃シナリオに加えて、IEA の公表政策シナリオ（STEPS）やパリ協定に基づく約束（NDC）を考慮した中間的な位置づけとしての 3℃シナリオについても検討結果を開示している。

シナリオ分析の実施 ② 3℃シナリオ

【参照シナリオ】

各国が国別目標（NDCs）を順守した場合、21世紀末の地球の平均気温上昇が産業革命前に比べて約3℃となるシナリオです。

- IEAのWorld Energy Outlookで採用されているSTEPS。各国が表明済みの政策を反映したシナリオ。
- IEAのEnergy Technology Perspectivesで採用されているRTS。パリ協定のNDCsを含む、各国の既存のエネルギーおよび気候関連のコミットメントを考慮したシナリオ。
- IPCCのRCP6.0シナリオ。21世紀末（2081～2100年）に世界の平均気温が産業革命前に比べて2.0～3.7℃（平均2.8℃）上昇。
 - ◆ NDC（Nationally Determined Contribution：国が決定する貢献）、STEPS（Stated Policies Scenario：表明済み政策シナリオ）、RTS（Reference Technology Scenario：参照技術シナリオ）

【シナリオ分析結果の概要】

中期（2030年）では都市事業におけるZEB化が比較的穏やかで1.5℃シナリオに比べて財務影響は低く抑えられますが、長期（2050年）でもZEB化の影響が続くと予想されます。また再エネ事業は一定の拡大が期待できます。

物理的リスクについては、1.5℃シナリオに比べて自然災害の激甚化や気温上昇の進捗が速く、リゾート事業における影響度は大きくなりますが、立地の選別やオフシーズンの施設利用などによる競合施設との差別化策により一定の財務影響の抑制を図ることが可能と予想されます。

（出所）東急不動産ホールディングスホームページ「TCFD 提言に基づく開示」

（<https://tokyu-fudosan-hd-csr.disclosure.site/ja/themes/57>）

シナリオ分析の結果 ② 3°Cシナリオ				
種別	時間軸	リスク・機会の内容	当社の戦略	財務影響
<p>【移行リスク】 政策・法規制 市場・評判</p> <p>【機会】 エネルギー源 製品・サービス 市場</p>	<p>中期 長期</p>	<p>【リスク】省エネ法の強化およびZEB・ZEH義務化に伴い新築・改修コストが上昇</p> <p>【リスク】炭素価格制度の導入により建築・運営コストが上昇</p> <p>【リスク・機会】テナントによるZEB建物に対するニーズが増大し、賃料・空室率に影響</p> <p>【リスク・機会】テレワーク普及により、テナントオフィスの需要が縮小して賃料・空室率に影響するが、サテライトオフィスのニーズが増加</p> <p>【リスク・機会】住宅購入者によるZEHに対するニーズが増大し、商品間の競争が激化</p> <p>【機会】再エネ電力のニーズは増加</p>	<p>【共通】新築建物のZEB・ZEH化、既存運営施設の設備更新を積極的に推進し、再エネ電力の早期導入により差別化を図る</p> <p>【共通】内部カーボンプライシング導入により、各事業の低炭素化を推進し、炭素価格導入の影響を低減する</p> <p>【共通】ゼネコンと協働で建設段階までのCO₂排出量を削減し、炭素価格導入の影響を低減する</p> <p>【都市】テレワーク普及を見越して、サテライトオフィスを展開する</p> <p>【リゾート】地域の自然エネルギーを活用する</p> <p>【再エネ】ニーズ増加に対応して事業を拡大する</p>	<p>【都市】ZEB化のスピードが遅く、中期・長期とも建物投資額の増加による影響度が「やや高い」</p> <p>【住宅】市場ニーズへの的確な対応により、影響度は「やや低い」</p> <p>【リゾート】再エネ導入により、影響度は「やや低い」</p> <p>【再エネ】ニーズが順次増加し、プラスの影響度は「やや高い」</p>
<p>【物理的リスク】 急性 慢性</p> <p>【機会】 レジリエンス</p>	<p>長期</p>	<p>【リスク】自然災害による施設の損傷が増加</p> <p>【リスク・機会】テナントによる施設のBCP対応に対するニーズが増加し、賃料・空室率に影響</p> <p>【リスク・機会】住宅購入者によるLCPに対するニーズが増大し、地域の選別や商品間の競争が激化</p> <p>【リスク】気温上昇により、スキー場の営業期間が短縮、ゴルフ場の管理コストが増加</p>	<p>【共通】建物の立地選定、およびテナント・居住者との連携によるBCP・LCP対応強化により、差別化を図る</p> <p>【リゾート】オフシーズンの施設利用、降雪量が多い高緯度エリアのスキー場への集中投資、耐曇性の強い芝を用いたゴルフ場管理により、競合施設と差別化を図る</p>	<p>【共通】建物修繕改修投資額が増加するが、差別化による収益確保により、影響度は「やや低い」</p> <p>【リゾート】営業可能期間の短縮およびエリアの縮小による収益減は大きいですが、立地の選別、競合施設との差別化策により、影響度は「中程度」</p>

(出所) 東急不動産ホールディングスホームページ「TCFD 提言に基づく開示」

(<https://tokyu-fudosan-hd-csr.disclosure.site/ja/themes/57>)

リコー

財務インパクトの開示にあたり、影響度を利益影響額と本格化が想定される時期に応じた喫緊度によって5段階に分けて示しており、定量的な要素を加味した開示となっている。

更に、物理的急性リスクについては、事象の発生範囲に応じて国内外拠点及びサプライチェーンに対する評価を行うことで具体施策への投資の意思決定に活用している。

4-3 気候変動リスクと対応

4つのステップに沿って行ったシナリオ分析の結果から特定されたリスクはリコーグループのリスクマネジメントシステムの中でリスクレベルを定め評価を行い対応の重みづけをしています。2021年度よりリスクが発生した場合の影響度・緊急度を従来の大中小3段階から5段階でレベル分けすることで、より事業への影響を明確に示すよう開示を強化しました。また、物理リスク1「災害の急激な増加」では事象の発生範囲によって影響度と緊急度を明確にすべく国内拠点、海外拠点、サプライチェーンそれぞれに対する評価を行いました。

年々増加する自然災害において自社拠点を含むサプライチェーン上でのようなリスクの影響があるか再評価し、特に国内における水害リスクへ対処べくリスクの高い主要生産拠点を優先し具体的な対策への投資を決定しました。自然災害リスクは、先送りにすると当社にとって大きな事業インパクトが発生しかねない喫緊の課題であり、気候変動に伴う感染症リスクに関しても緊急度は高くはありませんが、一度発生すると大きな財務損失を招くことから、今後も継続的にBCPの強化を図っていきます。また気候変動に対する緩和・適応への積極的な対応は、将来の財務効果を生み出す大きな可能性があることが再確認できました。

リスクレベル

影響度*1		緊急度 本格化度合い、発生 確率が50%を超える
1	2	
1	利益影響額 : 10億円以下	1
2	利益影響額 : ~200億円	2
3	利益影響額 : ~500億円	3
4	利益影響額 : ~1,000億円	4
5	利益影響額 : 1,000億円より大きい	5

*1 風評被害および商取引における影響を考慮

気候変動リスクとリコーグループへの影響

気候変動がリコーグループに及ぼす影響		影響度	緊急度
移行 リスク	移行リスク 1 (2℃/1.5℃シナリオ*1) サプライヤーへの炭素税・排出量 取引制度の適用	2	3
	移行リスク 2 (2℃/1.5℃シナリオ) 脱炭素社会への消費者・投資家行動 の急速な変化	1	3
物理 リスク	物理リスク 1 (4℃シナリオ*2) 自然災害の急激な増加	国内拠点 : 1 海外拠点 : 2 サプライチェーン : 3	5 3 1
	物理リスク 2 (4℃シナリオ) 感染症の 地域性流行	2	2
	物理リスク 3 (4℃シナリオ) 森林資源の減少	1	2

*1 2℃/1.5℃シナリオ：2100年までの平均気温上昇が2℃未満に抑えられている世界

*2 4℃シナリオ：2100年までの平均気温上昇が4℃上昇する世界

(出所) リコー「リコーグループ TCFD レポート 2022」 p.17

三菱地所

シナリオ分析に際して、2つの気候シナリオ（1.5℃～2℃シナリオ及び4℃シナリオ）を採用し、各シナリオにおける主な外部環境と自社への影響を定性的に説明している。その上で、シナリオ分析の結果として特定されたリスク・機会及び影響度について表形式で開示している。

■ シナリオ分析結果

① 1.5～2℃シナリオ

<要約>

本シナリオにおいては、政府が掲げる ZEB（※）化目標が4℃シナリオと比較して目標水準が高く、本目標に従った ZEB 化対策費用が増加する見込みです。一方、技術が普及し、一定程度工事費単価が低減されるため、4℃シナリオと比較して対応物件数は増加しますが、面積増加分を工事費低減分でカバーできる可能性がある想定しています。また、政府目標に対応した ZEB 物件以外の環境性能水準が高くない物件については、空室率上昇・賃料低下が想定されます。当該リスクについては、早期に追加投資を積極的に行うことで、リスクを極小化し、現状の市場での競争力を維持し、顧客からの信頼を獲得できると考えています。

物理的リスクについては、現状と比較すると自然災害の激甚化が進むと想定されますが、4℃シナリオと比較すると一定程度インパクトが緩和され、かつ当社はかねてより安全・安心のまちづくりを目指し、リスクを極小化するためのあらゆる方策を実施していることから、仮に災害が発生した場合においても、被害想定額は僅少であると想定します。

※ Net Zero Energy Building の略称。快適な室内環境を保ちながら、高断熱化・日射遮蔽、自然エネルギー利用、高効率設備により、できる限りの省エネルギーに努め、太陽光発電等によりエネルギーを創ることで、年間で消費するエネルギー量が大幅に削減されている建築物

② 4℃シナリオ

<要約>

1.5～2℃シナリオと比較して、政府や法規制が厳格化されず、移行リスクに関する対応コストは相対的に低減されると想定します。一方で、政府目標に対する ZEB 対応については、ZEB 化に関する技術が1.5～2℃シナリオと比較して普及せず、コストの低減が見込めないことから、対応コストは一定程度要すると考えております。

また、物理的リスクが高まることが想定され、自然災害（洪水等）による被害額は微小ながら1.5～2℃シナリオよりも大きくなりますが、1.5～2℃シナリオに記載の通り、被害想定額は僅少と想定されます。

（出所）三菱地所「TCFD 提言に基づく情報開示」p.6、p.8

(3) リスクマネジメント

リスクマネジメントに関する TCFD 開示の好事例は以下の通り。

(→TCFD ガイダンス 3.0 p.28 参照)

オムロン

全社リスクマネジメント体制の一環として気候変動関連リスクを考慮していることを、統合報告書において説明し、フロー図を用いて開示している。

リスクマネジメント

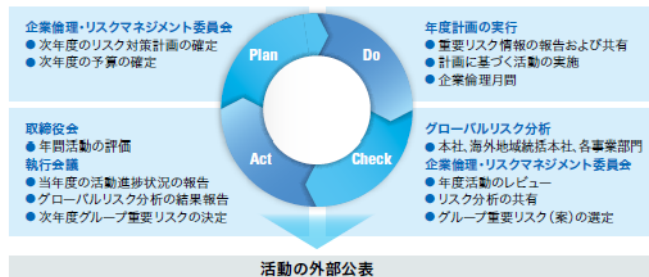
グローバルな事業活動を支える統合リスクマネジメント

オムロンでは、統合リスクマネジメントというグループ共通のフレームワークでリスクマネジメントを行っています。経営・事業を取り巻く環境変化のスピードが上がり、不確実性が高くなる中で変化に迅速に対応するためには、リスクへの感度を上げ、リスクが顕在化する前に察知し、打ち手を講じていく必要があるためです。SF2030を実現していくため、企業理念やルールを守りつつ、いかに効率的、効果的で迅速なリスク判断を現場ができる仕組みを構築するかという点も重要なテーマとして、取り組みを進めています。

統合リスクマネジメントの仕組みと体制

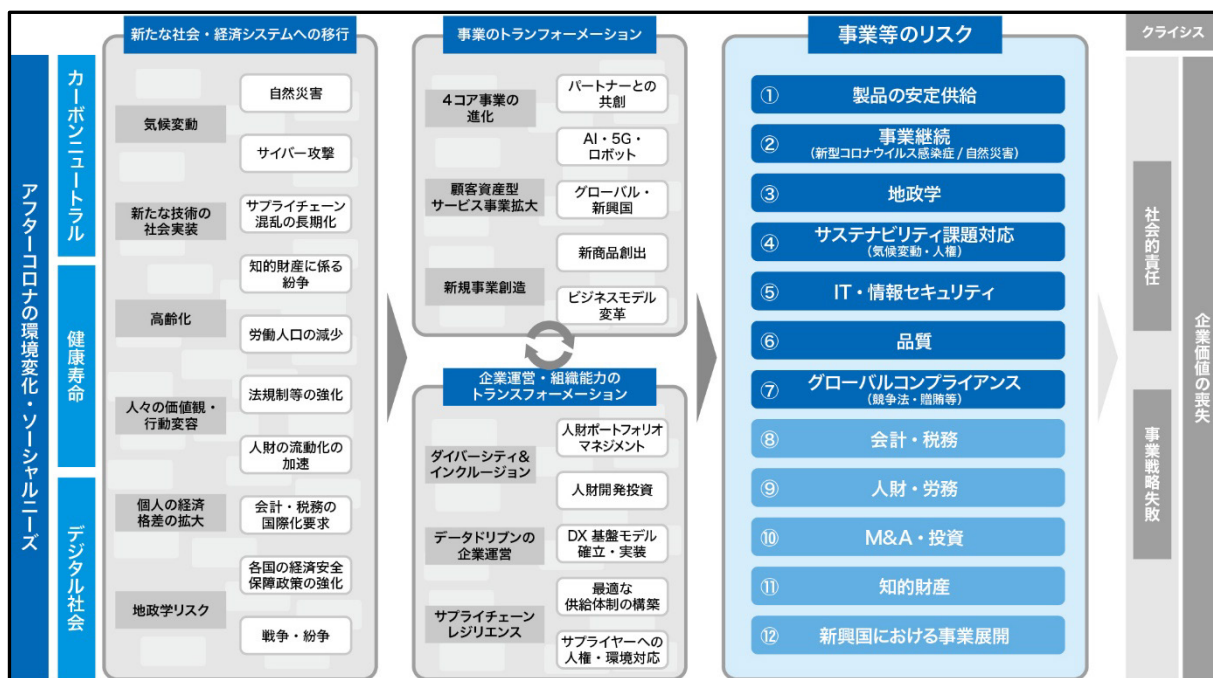
統合リスクマネジメントでは、年間のPDCA活動を確立し、主に環境変化の把握、リスク分析、重要リスクへの対策、および危機管理対応を行っています。経営と現場が一体となってグローバルの活動を推進するため、リスクマネージャを本社部門、各事業部門、海外の地域統括本社、国内外の各グループ会社で任命しています。

統合リスクマネジメントの活動サイクル



経営、事業を取り巻くリスクとその分析

オムロンでは、SF 1st Stageにおいて、「事業のトランスフォーメーション」と「企業運営・組織能力のトランスフォーメーション」の2つを遂行する上で、対処すべき重要な要素をリスクと捉えています。オムロンは、年1回以上定期的に、主要なリスクに対して実施している対策の妥当性・十分性および顕在化しているリスク事案の内容を総合的に分析し、リスクのランクを設定しています。そのうち、当社グループの存続を危うくするか、重大な社会的責任が生じうるリスクおよび重要なグループ目標の実現を阻害するリスクを「グループ重要リスク」に位置付け、そのうち最重要であるリスクをSランク、重要であるリスクをAランクと設定し、対策の実行状況やリスク状況の変化をモニタリングしています。



(出所) オムロン「統合レポート2022」 p.82

ガバナンス

戦略

リスクマネジメント

指標と目標

その他

MS&AD インシュアランスグループ

気候変動による移行リスク及び物理的リスクについて想定したシナリオに基づく分析結果を踏まえ、自然災害リスクの管理、リスク保有量のコントロール、訴訟等のリスク、責任ある機関投資家としてのレピュテーションや投資リスクに関するマネジメントを詳細に開示している。

(1) 自然災害リスクの管理

当社グループでは、主に気象学や建築学といった工学的な知見を取り入れたモデルを使用して、保険の補償対象となる自然災害について地域別・災害別にリスク量を計測・把握することで、自然災害リスクを管理しています。これらのリスクのうち、気候変動の影響を受ける自然災害としては、台風、洪水、森林火災等があります。

大規模自然災害のストレステストの実施に加えて、リスク量の大きい国内風水災及び米国風水災リスクに対しては、200年に1度の確率で発生する損害額を基準に、グループ及び各社別にリスク量の上限（リスクリミット）を設定して、財務の健全性の維持を図っています。

また、自然災害リスクに関する知見を持つ外部機関とも連携して、直近の学術的知見や自然災害の発生状況を踏まえてモデルを高度化する取組みを進めています。

さらに、これまで蓄積してきた知見等を活用して、気候変動の影響をストレステストに織り込むことや、気候変動にかかる不確実性を当社グループ全体のリスク量に反映すること等にも取り組んでいます。

ストレステストについて

各種のストレス事象の発生時に、資本とリスク量に与える影響等を確認するために、ストレステストを実施しています。ストレステストでは、統計的手法によるリスク計測の限界を補完するため、当社グループのポートフォリオやリスク特性をもとに、外部環境の大幅な変化等を踏まえて選定したシナリオを用いることにより、ポートフォリオの脆弱性を洗い出し、対策の必要性や緊急性を確認しています。

「連続した台風の発生」「複数河川の氾濫」といった、より強いストレスを想定したテストや、「国内の台風」「国内の水災」「北米のハリケーン」に対する長期的な気候変動による影響を想定した試算を行っています。

(2) 自然災害のリスク保有量のコントロール

地域別、災害別のリスク量を踏まえて、適切な保険引受に努めるとともに、再保険調達やキャットボンドの発行、異常危険準備金の積立てを行っています。これらにより、グループ全体での財務健全性の向上と期間損益の変動リスクの低減を図っています。

グループ全体での自然災害リスクのコントロールに関する取組み

グループとして国内・海外の自然災害リスクについてリスク量の正味保有水準（以下、「ガイドライン」）を設定し、そのガイドラインに基づいて、再保険（出再・受再）方針の策定や再保険の調達・引受を行い、結果としてのリスク量がガイドライン内に収まっていることを確認するという年間プロセスにより自然災害リスクのコントロールに取り組んでいます。

期間損益の変動リスクの低減に関する取組み

国内自然災害については、三井住友海上、あいおいニッセイ同和損保のそれぞれの再保険に加え、両社合計の年間累計損害額を対象とした共同の再保険を確保しています。国内自然災害の発生に対して効果的に機能しており、2022年度も同様の機能を有する再保険を確保して、期間損益の変動リスクを低減しています。

海外自然災害については、リスクを削減し、期間損益への影響を▲20%程度削減する方針としています。

(出所) MS&AD インシュアランスグループ「気候関連の財務情報開示～TCFDレポート～」p.11

(3) 保険引受における訴訟リスク

気候変動に関する訴訟の頻発化によって、訴訟リスクを補償する賠償責任保険の保険金支払が増加する可能性があります。賠償責任保険は、お客さま（以下、「被保険者」）が損害賠償責任を負う場合の損害賠償金、訴訟対応で支出した争訟費用等をお支払いする保険です。気候変動に関連して提起される訴訟リスクを補償できる可能性のある主な賠償責任保険商品は次のとおりです。

保険商品	補償内容	気候変動に関する訴訟リスク
施設所有者（管理）者賠償責任保険	被保険者が所有、使用もしくは管理している施設や被保険者の業務活動に起因して、他人の身体の障害または財物の損壊が発生した場合に、被保険者が法律上の損害賠償責任を負担したことによって被る損害（損害賠償金や争訟費用等）に対して保険金をお支払いします。	被保険者が行う事業活動の中で、気候変動による被害を防止・低減する対策を怠った等の理由で、被保険者に対して訴訟が起こされる可能性があります。
会社役員賠償責任保険（D&O 保険）	被保険者である会社役員が役員として行った行為（含む不作為）に起因して損害賠償請求がなされたことにより、会社役員が負う損害賠償金や争訟費用等を保険金としてお支払いします。	企業等の気候変動に対する取組みの遅れ・不備や、不十分な情報開示等の理由で、被保険者である会社役員に対して訴訟が起こされる可能性があります。なお、気候変動への行動変革を促すことを目的とした訴訟も見受けられます。

当社グループでは、保険引受における気候変動に関する訴訟リスクを、グループ重要リスクの「気候変動」に含めて管理し、これらの保険商品の引受状況、訴訟の発生状況等によりリスク状況を把握しています。また、関連するリスク事象の中長期的な動向を把握するため、グループエマージングリスクの1つとして「自然資本のき損（資源の枯渇、生態系の劣化・危機、環境に甚大な損害を与える人為的な汚染や事故）」について、モニタリングしています。

(4) 責任ある機関投資家として

金融庁が公表する「責任ある機関投資家」の諸原則「日本版スチュワードシップ・コード」は、日本の上場株式等に投資する機関投資家を対象とした行動規範であり、当社グループはアセットオーナーとしてこの趣旨に賛同しています。

当社グループは、「日本版スチュワードシップ・コード」に沿い、投資先企業の企業価値向上や持続的成長を中長期的に促す観点から、投資先企業と経営上の課題や株主還元方針、ESG などの非財務情報の把握に重点を置いた「建設的な対話（エンゲージメント）」を行う方針としています。この対話の中で、投資先の ESG 方針を確認しており、E（環境）に関する主な質問項目として、気候変動や脱炭素社会に向けた対応を盛り込んでいます。

<気候変動に関する建設的な対話（エンゲージメント）の取組事例>

取組事例 1	取組事例 2
ESG への取組みを強化している物流企業と対話を行い、ESG 情報開示の在り方などについて意見交換を行いました。該社は環境にやさしい車両の導入や 鉄道・船舶・トラックなどの輸送を組み合わせたモーダルシフトによる省エネルギーに積極的に取り組んでおり、これらの取組みを投資家に正しく評価してもらうためにも目標や実績などの適切な開示を行うことを提案しました。	環境に配慮した取組みとして、自社製品の製造工程の見直しを通じ、石化原料の使用量削減を着実に実施していることを確認しました。また、バイオマス発電の利用目標率を取組課題として設定したものの、発電原料の安定供給やコスト高が課題となっていることを確認しました。

※保有ポートフォリオ内の各企業の「温室効果ガス排出量の対売上高比率」を各企業の保有割合で加重平均した炭素強度（詳細は P.14[投資先企業の加重平均カーボンインテンシティ（WACI）]を参照）。

(出所) MS&AD インシュアランスグループ「気候関連の財務情報開示～TCFD レポート～」P.12

みずほフィナンシャルグループ

炭素関連セクターのリスクコントロールの枠組みについて説明した上で、顧客・自社双方のリスク抑制に向けた対応策と併せて開示している。

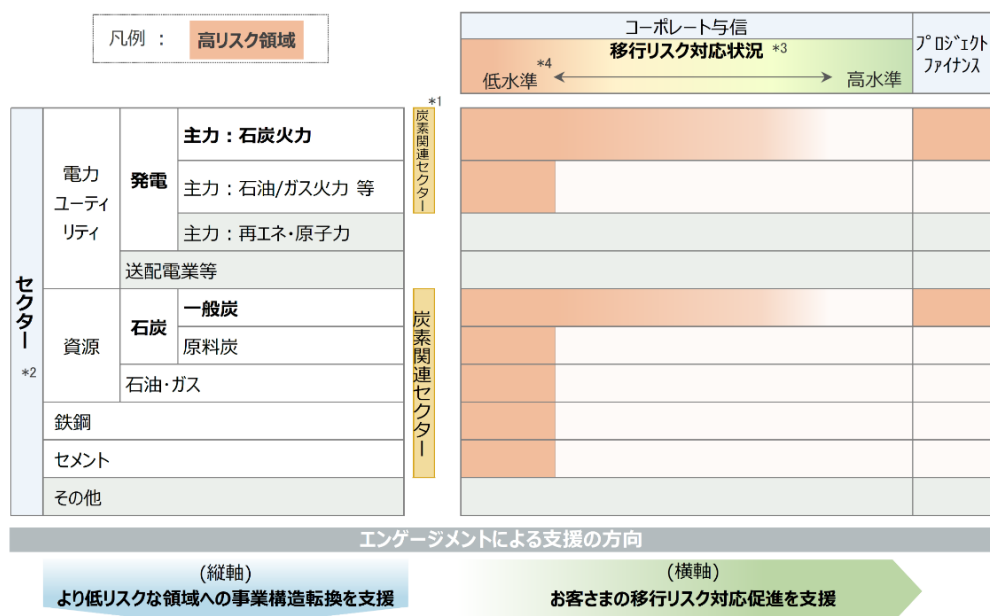
3. 炭素関連セクター リスクコントロール

(1) 炭素関連セクター リスクコントロール 枠組み概要

〈みずほ〉では、移行リスクが高いと認識したセクター（炭素関連セクター）のうち「高リスク領域」について、エクスポージャー（Exp）コントロール方針を定めて、リスクコントロールを実施しています。

「高リスク領域」は、①取引先の属するセクターと ②移行リスクへの対応状況の 2 軸によるリスクの評価を踏まえ、特定しています。なお、リスク評価時には、①取引先の属するセクターは企業の事業構成において売上/電源構成が最も高いもの、②移行リスクへの対応状況は移行戦略・目標の策定有無、目標の水準、戦略の取組状況等を考慮しています（図 15）。

図 15 炭素関連セクター リスクコントロールの枠組み



- *1 炭素関連セクター： 〈みずほ〉の定性評価により移行リスクが高いと認識したセクター
- *2 セクター： 企業の事業構成において、売上/電源構成が最も高いものに依り分類
- *3 移行リスク対応状況： 企業における移行リスクへの対応状況をエンゲージメントを通じて確認。移行リスクへの対応意思、移行戦略の策定有無、定量目標の策定有無、目標の水準、達成手段・取組状況の具体性、実績・客観性 等を考慮
- *4 対応状況 低水準： 移行リスクへの対応意思や有効な移行戦略が確認できない場合

「高リスク領域」については、以下の Exp コントロール方針をもとにリスクコントロールを行っていきます。

- ・ 移行リスクへの有効な対応戦略の策定と実践状況の開示や、より低リスクのセクターへの事業構造転換が、速やかに図られるようサポートするなど、より一層のエンゲージメントに取り組む
- ・ 事業構造転換等を後押しすべく、目標の妥当性や国際的なスタンダードが提唱する適切な移行戦略の要件の充足等が確認できた場合には必要な支援を行う
- ・ 初回のエンゲージメントから 1 年を経過しても、移行リスクへの対応意思がなく、移行戦略も策定されない場合には、取引継続について慎重に判断
- ・ 上記を通じて、中長期的にエクスポージャーを削減する

なお、事業構造転換に向けた支援を実施する要件については、国内外の動向を把握し、継続的に明確化・高度化に取り組んでいきます。

（出所）みずほフィナンシャルグループ「みずほフィナンシャルグループ TCFD レポート」 p.50

(2) 炭素関連セクター リスクコントロールの強化 (今回高度化した内容)

〈みずほ〉は、炭素関連セクター リスクコントロールの段階的な高度化を進めています(表9)。2021年度はリスク・機会の定性評価を再実施した結果を踏まえ、移行リスクが高いセクターと特定した鉄鋼、セメントを炭素関連セクターに加え、リスクコントロールを開始しています(定性評価の詳細は、P.38 参照)。

また、お客さま並びに〈みずほ〉双方の気候関連リスク抑制に向けた エンゲージメントの実効性向上を目的に、エンゲージメントの効果がない場合の対応を強化しました。

表 9 今般の炭素関連セクター リスクコントロールの強化内容について (下線部 : 強化内容)

項目	概要	従来	今般
炭素 関連 セクター	〈みずほ〉が定性評価により移行リスクが高いと認識したセクター	電力ユーティリティ ¹⁶ 、 石油・ガス、石炭	電力ユーティリティ ¹⁶ 、 石油・ガス、石炭、 <u>鉄鋼、セメント</u>
炭素 関連 セクター リスク コントロール	「取引先の属するセクター」、「取引先の移行リスクへの対応状況」の2軸でリスクを評価、高リスク領域を特定しモニタリングする枠組み	エンゲージメントを通じて、年1回以上確認し、リスクを評価 ・セクター：企業の事業構成において、売上/電源構成が最も高いものに依り分類 ・移行リスクへの対応状況：開示情報・ヒアリング等により区分	左記を継続実施 <u>「環境・社会に配慮した投融資の取組方針」にて、エンゲージメント実施時の確認基準等を明確にした上で開示</u> (エンゲージメント実施時の確認基準等は、P.73~83 参照)
高リスク 領域への 対応方針	高リスク領域のエクスポージャーのリスクコントロール方法	<ul style="list-style-type: none"> 移行リスクへの有効な対応戦略の策定と実践状況の開示や、より低リスクのセクターへの事業構造転換が速やかに図られるようサポートするなど、より一層のエンゲージメントに取り組む 一定の時間軸をおいてもなおエンゲージメントの効果が認められない場合には取引を慎重に検討 これらを通じて、中長期的に高リスク領域の Exp を削減 	左記に加え、以下対応を追加 <ul style="list-style-type: none"> <u>初回のエンゲージメントから1年を経過しても、移行リスクへの対応意思がなく、移行戦略も策定されない場合には、取引継続について慎重に判断を行う</u>

(出所) みずほフィナンシャルグループ「みずほフィナンシャルグループ TCFD レポート」 p.51

Schlumberger

企業レベルでの気候関連リスクを特定するための情報（地域のリスク評価、国別の気候関連評価）について記載している。また、洪水対策を講じるなど、企業がリスク評価から何を学ぶかについても開示されている（次頁赤枠部分）。

<p>basis, to define and improve the risk mapping process, and to review and monitor the results of those exercises and those that have been delegated.</p> <p>We believe that our comprehensive risk assessment program is reasonably designed to identify and manage climate change-related enterprise-wide risks that have the potential to significantly affect our businesses over the short, medium, and longer terms. Our risk assessments cover exposures to both physical and transition climate-related risks and their respective financial impact.</p>	<p>Neolith Energy's sustainable approach uses a differentiated direct lithium extraction (DLE) process to produce high-purity, battery-grade lithium material while reducing the production time from over a year to weeks. The unique process is in sharp contrast to conventional evaporative methods of extracting lithium, with a significantly reduced groundwater and physical footprint.</p> <p>Hydrogen as an Energy Carrier</p> <p>Schlumberger New Energy is collaborating with strategic partners to foster the new ecosystem needed to accelerate the development and industrialization of affordable, clean hydrogen production. In a unique private-public partnership model, Genvia combines Schlumberger's expertise and experience with that of the French Alternative Energies and Atomic Energy Commission (CEA) and partners. The new venture will accelerate the development and the first industrial deployment of the CEA's high-temperature reversible solid-oxide electrolyzer technology. The aim of the venture is to deliver the most efficient and cost-effective technology for producing clean hydrogen, a versatile energy carrier and key component of the energy transition.</p> <p>Genvia will orchestrate a series of demonstration projects with partners in different use cases for the industrial, energy, and mobility sectors. These demonstration projects will set the stage for the development of the entire value chain to use hydrogen as the preferred clean energy carrier.</p>
<p>The climate-related risks we routinely monitor as part of this process include loss of containment and well control, country-specific legislation and regulations, environmental compliance, financial risk associated with climate change, perception of industry due to climate change dialogue, and extreme weather. At a corporate level, business risks related to climate change are identified based on input from a variety of internal and external sources (e.g., local risk assessment, country-specific climate assessments in line with TCFD, customers, the Board, investors, and other stakeholder feedback). A corporate risk map is developed and reviewed with the CEO and his leadership team. Climate change and energy transition are two enterprise-level risks. Enterprise-level risks are developed into various scenarios, guided by subject matter experts, and these scenarios are modeled to assess potential financial impacts. Results of any financial stress tests are discussed with our banks to assess liquidity needs over a three-year time span, along with probable effects on credit ratings and options to deal with each scenario. In the case of acute physical risk, crisis management scenarios are created and tested in desktop exercises at the local and corporate level by the respective management. At the asset level, risks are included in the operational risk maps, which help to identify and assess potential threats to the mid- to long-term strategic objectives of the various business units. These risks are monitored and embedded into the business planning cycle. Risks are scored on likelihood, severity, time horizon, and financial impact. Where applicable, management objectives are set to reflect completion of mitigation plans.</p>	<p>Risk Management</p> <p>The company's risk identification is performed annually at two levels. The ERC performs a corporate-level risk mapping exercise, which involves the CEO and several other members of senior management, and while maintaining oversight, delegates operational (field-level) risk assessment and management to the company's various geographies, businesses, and functions. To the extent that the ERC identifies recurring themes from the operational risk mapping exercises, they are acted on at the corporate level. Members of the ERC meet formally at least once a year, and more frequently on an ad hoc</p>

(出所) Schlumberger, "Sustainability Report 2020", p.20 (赤枠は TCFD コンソーシアム)

Climate Risk Assessments

Country-level climate risk assessments provide a practical way to understand climate-related risks and common issues across the organization. For these, we work with a leading sustainability consultant to review the impact of climate issues on our direct operations. Climate-related risks (physical and financial, including transition risks) are assessed using scenario-based analysis. While there are country-specific concerns, some commonalities across geographies are acute physical risks associated with extreme weather (e.g., storm surges, droughts, heat waves, flooding, rain, snow); chronic physical risks such as the potential impact of sea-level rise on our global footprint, water availability, and protected marine life; and transition risks such as policy and legal risks, the impact of a carbon tax on Schlumberger and our customers, the cost of electrifying our operations, and adapting our technology portfolio to changing customer preference. We have completed 75% of the work on our planned country-level climate risk assessments.

The following case studies are examples of how we apply the learnings from these assessments:

- **Chronic Physical Risk Case Study:** One country assessment indicated that 62% of our locations in that country could be exposed to coastal flooding due to sea-level rise by 2050. To address this risk, a decision was made—supported by the Board and Schlumberger leadership—to perform a scenario-based assessment across the entirety of the company for all locations potentially at risk of coastal flooding. This was completed in 2020 and mitigation plans were developed for all locations identified as having a potential future risk of coastal flooding (e.g., reviewing flood insurance and lease agreements), which constituted less than 1% of our global facility footprint.

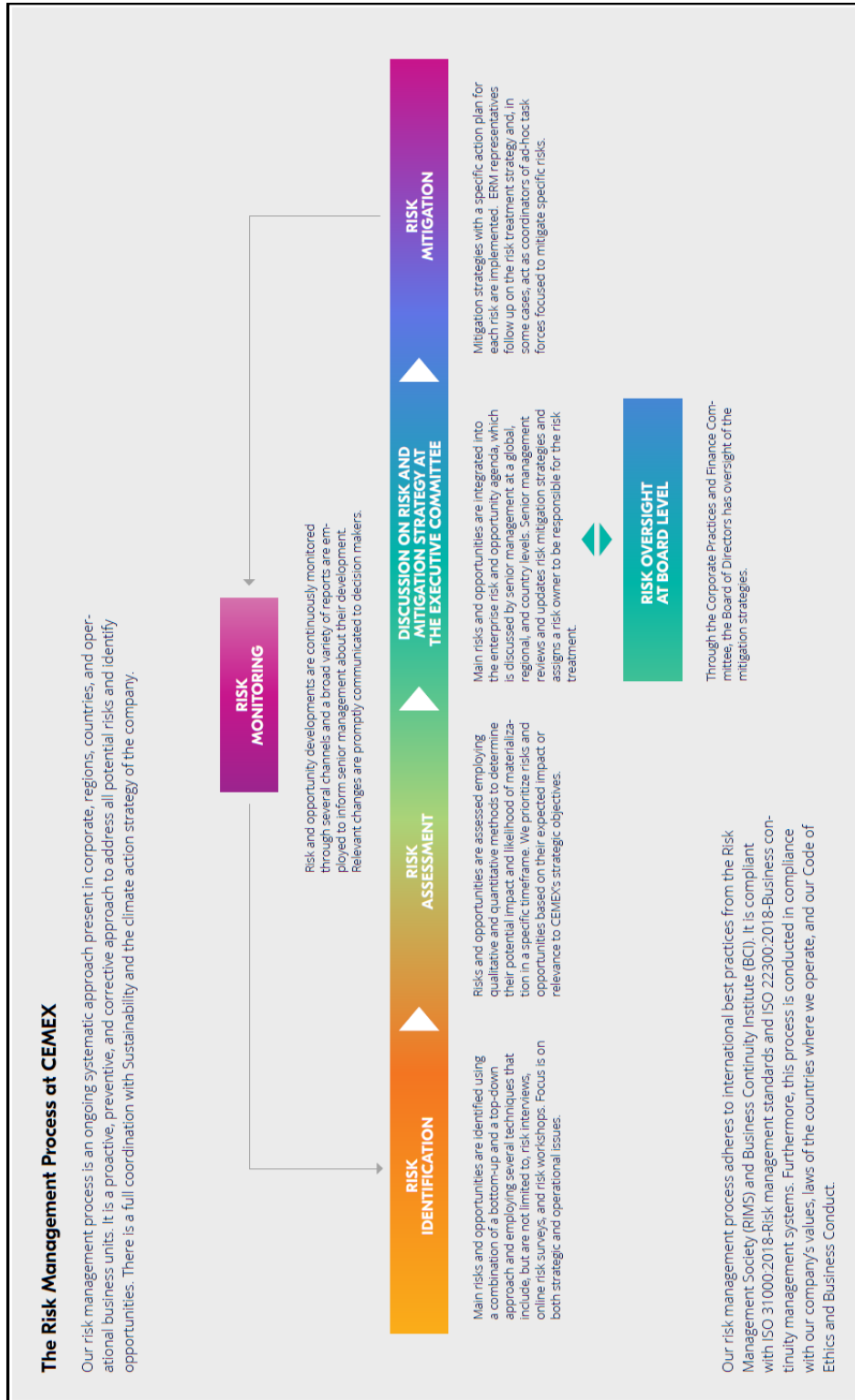
(出所) Schlumberger, “Sustainability Report 2020”, p.21 (赤枠は TCFD コンソーシアム)

CEMEX

全社のリスクマネジメントプロセス（1.リスクの特定、2.リスク評価、3.対応策の検討、及び4.リスクの低減とモニタリング）に気候関連のリスク及び機会が含まれていること、プロセスが取締役会の監督の下に行われていることがフロー図を用いて開示されている。また、主な気候関連リスクに関するマネジメントの事例も紹介されている。

<p>RISK MANAGEMENT</p> <p>a) Describe the organization's processes for identifying and assessing climate-related risks.</p> <p>b) Describe the organization's processes for managing climate-related risks.</p> <p>c) Describe how processes for identifying, assessing, and managing climate-related risks are integrated into the organization's overall risk management.</p> <p>CEMEX's Risk Management Process</p> <p>At CEMEX, identifying, assessing, discussing, mitigating, and monitoring risks and opportunities is part of an integral process that considers all types of potential risks and opportunities, including climate-related ones that could impact the company's strategic objectives. The Enterprise Risk Management (ERM) and the Sustainability functions have primary responsibility for conducting this process.</p> <p>CEMEX's risk management model is a combination of both a 'bottom-up' and 'top-down' system, that is, one that connects top management insights with the rest of the organization to manage risks and opportunities comprehensively. The risk management process is implemented in a standardized way by the ERM representatives who are present at global, regional, and country levels. The risk and opportunity agendas are developed twice a year and updated on an ongoing basis. A sustainability specialist focuses on regulatory and other risks (such as reputational or market), whereas physical risks related to climate change (e.g., increased probability of flooding, potential interruptions of the supply chain) are covered by regional and local representatives. In addition, the Sustainability expert in the ERM network collaborates with regional and local sustainability staff to monitor and analyze corresponding developments.</p> <p>For example, regional experts constantly follow legislative developments related to CO₂ and meet every quarter to share their progress, analyze potential impacts for CEMEX, and immediately report any material changes (such as new emission taxes or important adjustments to emissions trading systems) to the ERM network and Corporate Sustainability.</p> <p>Once the risks are fully identified, CEMEX's Global risk agenda is developed and presented to the Executive Committee and the Board of Directors for its insight and approval. The Global Risk Agenda is formally updated twice a year. All contributors (direct and indirect) constantly monitor the evolution of important topics (regulatory, scientific and other developments), and changes identified as material will trigger a process designed to ensure that appropriated adjustments are implemented.</p> <p>Through its Sustainability Committee, the Board of Directors oversees and discusses in detail the climate-related risks and opportunities previously identified in the Global risk agenda. These risks and opportunities are included in the Sustainability Risk & Opportunity Agenda.</p>	<p>The following is an example of how this process is applied to a transitional risk. One of the most important risks identified is the transition to a new or an update of the carbon regulation.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 1. Risk Identification: Sustainability and ERM monitor the status of each country in regard to carbon regulation. Different situations exist: some countries are already regulated, and the regulation will evolve in the short-term (e.g., European Union and California); in other countries, there is a short-term plan to implement a new carbon regulation (e.g., Mexico); and in some countries, there is no short-term risk, but a medium or long-term is considered. ■ 2. Risk Assessment: the financial impact of the transitional risk is evaluated in terms of CO₂ and cost, and the goal is to minimize this impact. ■ 3. Risk Discussion: CEMEX has launched Future in Action to address climate action and has developed the cement site-by-site plan "CEMEX CO₂ Roadmap", to identify and list all of the carbon reduction initiatives specific for each site regardless of carbon regulation in place. The plan has to be tracked, and the resources ensured for full implementation. ■ 4. Risk Mitigation: the result of the action is that, after the implementation of all the identified initiatives, the financial impact can be significantly reduced by close to ~20%. <p>The following is an example of how the described process is applied to a physical risk, which is the increase of extreme storm events that can disrupt the supply of crucial inputs.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 1. Risk Identification: Increased frequency and strength of tropical storms and hurricanes can cause a disruption in supply to our operations. The ERM function selects those operations with a higher probability of an extreme event happening, based mainly on historical events derived from climate change patterns (e.g., Dominican Republic, Colombia, and Puerto Rico from our South-Central America & Caribbean region). ■ 2. Risk Assessment: The physical risk is evaluated in order to identify all potential impacts that could limit CEMEX from achieving strategic objectives. ■ 3. Risk Discussion: To manage the risk, the ERM function takes a structured and homogeneous global approach by implementing a Business Continuity Program (BCP) to minimize the potential impact of a disruptive event in our businesses. Under the scope of the BCP, a business recovery plan is implemented in each identified site, and it enables the continuity and recovery of operations. ERM develops recovery strategies for PREPSI (People, Resources, Equipment, Premises, Suppliers, and Information). The loss of PREPSI is considered in two stages: operational continuity (by temporarily continuing to provide the goods or services agreed with our customers) and a return to business as usual (recovering business back to normal levels of operation). ■ 4. Risk Mitigation: The result of the implementation of BCP is the reduction of the impact of an extreme event, as we decrease the recovery time of the affected operation by, for instance, increasing the supplies inventories or identifying a backup supply.
--	--

(出所) CEMEX, "Integrated Report 2021", p.269



(出所) CEMEX, “Integrated Report 2021”, p.270

ガバナンス

戦略

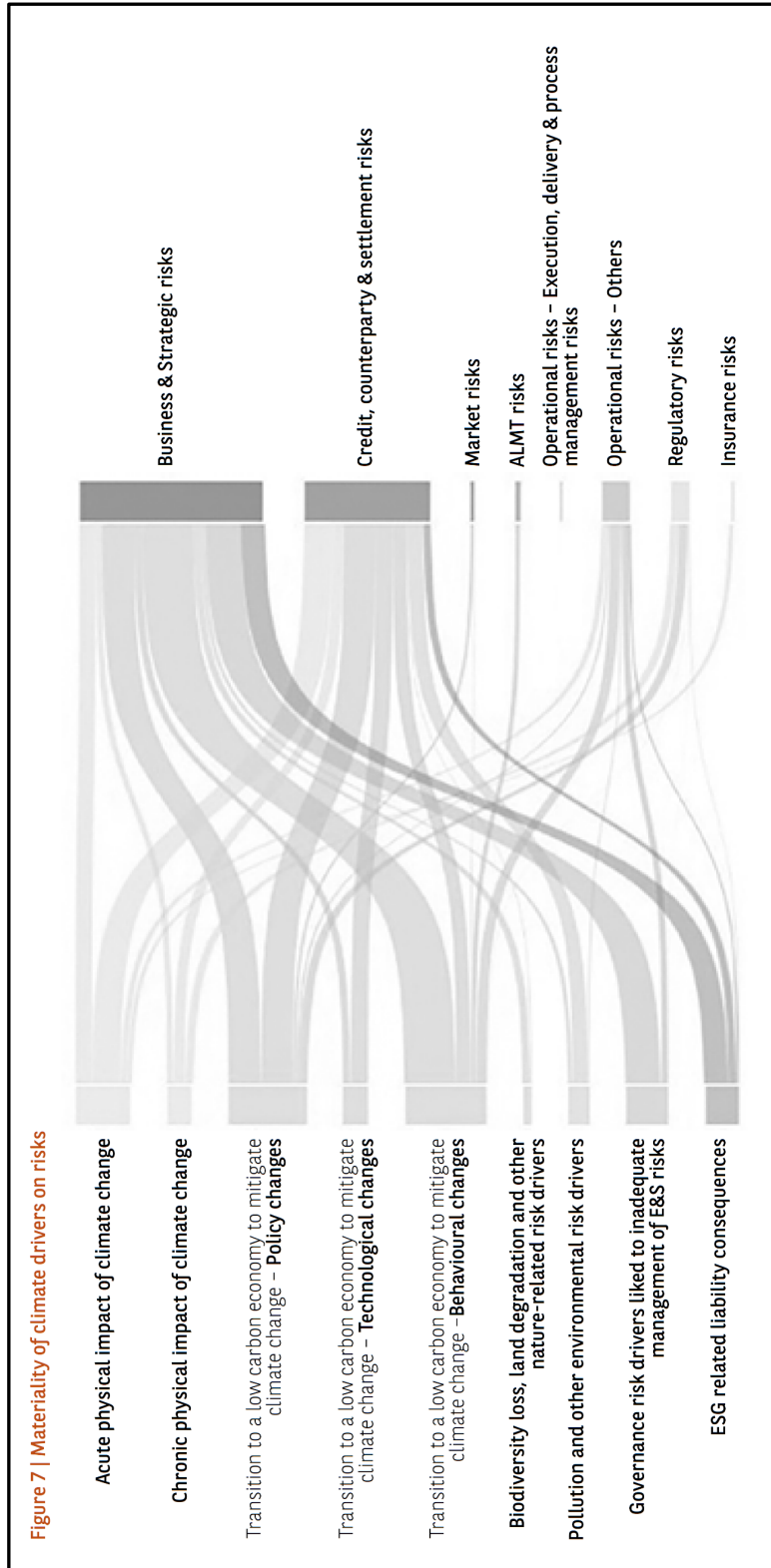
リスクマネジメント

指標と目標

その他

BNP Paribas

主要な気候関連リスクと、同社の事業活動におけるリスクの関連性についてわかりやすい形で図示している。



(出所) BNP Paribas, “2021 TCFD Report”, p.36

伊藤忠商事

気候変動を含む ESG リスクが事業投資プロセスの中で投資判断時の検討項目に包含されており、経営の意思決定に深く関連したリスクマネジメントが実行されている。結果として、全社的なリスクマネジメントの中で、物理的リスクと移行リスクが取り扱われていることを示している。

気候変動リスクの管理・全社リスクマネジメントシステムへの統合

伊藤忠商事は、その広範にわたる事業の性質上、市場リスク・信用リスク・投資リスクをはじめ、様々なリスクにさらされています。これらのリスクに対処するため、各種の社内委員会や責任部署を設置するとともに、各種管理規則、投資基準、リスク限度額・取引限度額の設定や報告・監視体制の整備等、必要なリスク管理体制及び管理手法を整備し、リスクを全社的に統合管理しています。

気候変動リスクは、主要な18のリスクの1つ（環境・社会リスク）としてグループリスク管理の対象としており、下表の事業段階で事業・商品・グループ会社・サプライチェーン・戦略とポートフォリオの評価手法に組み込まれています。

事業段階毎の評価手法

事業の段階	評価手法
事業開始	新規投資案件の環境リスク評価（1年に80件程度）
事業運営	<ul style="list-style-type: none"> ● 取扱商品の環境リスク評価（サプライチェーン全体での評価） ● グループ会社の環境実態調査（1年に2、3社） ● サプライチェーンサステナビリティ調査（伊藤忠及び連結子会社） ● ISO14001に基づく内部環境監査（伊藤忠商事、対象グループ会社3社）（年1回）
事業戦略の見直し	事業戦略・ポートフォリオの組み換えの検討

各事業段階の評価手法でリスクまたは機会が特定された場合、下記の「リスク評価・管理活動」に示すツールを用いてリスクと機会の事業への影響が評価されます。「リスク評価・管理活動」には、シナリオ分析・ストレステスト等の定量評価、投資方針・GHG削減目標への準拠性評価のような定性評価が含まれます。定量評価された気候変動のリスクと機会の情報には、気候変動以外のリスクと機会の定量情報が加算され、収益への貢献度合いが分析されます。

（出所）伊藤忠商事ホームページ「気候変動（TCFD 提言に基づく情報開示）」

https://www.itochu.co.jp/ja/csr/environment/climate_change/index.html

リスク評価・管理活動		
管理要因	リスクと機会の要因 例	評価・管理活動 例
市場	<ul style="list-style-type: none"> エネルギー（原油・ガス・LNG）開発事業における炭素税導入による需要縮小 LNG需要増加及びリニューアブル燃料等の新エネルギー需要増加 	<ul style="list-style-type: none"> シナリオ分析 投資決定における気候変動に関する方針 当社GHG削減目標への適合 新エネルギーソリューションへの投資拡大方針への準拠性 収益への貢献
規制	<ul style="list-style-type: none"> エネルギー・燃料に対する国際的な取引に対する炭素税 操業地での「総量削減義務と排出量取引制度（キャップ・アンド・トレード制度）」導入 発電事業での、炭素税・CCUS義務化等の影響で火力発電コストが増大 	<ul style="list-style-type: none"> シナリオ分析 ポートフォリオ・ストレステスト 規制のモニタリング 炭素価格 当社GHG削減目標への適合
技術	<ul style="list-style-type: none"> モビリティの電動化 再生可能エネルギーと蓄電池・リチウム電池のテクノロジー CCUS, 水素・アンモニア及びその他の低炭素技術 デジタル化ビッグデータ 	<ul style="list-style-type: none"> リスク要因に関する技術動向の監視 新エネルギーソリューション・CCUS・低炭素新技術への投資の拡大 デジタル化ロードマップ
物理リスク	<ul style="list-style-type: none"> 慢性的な影響（例：海面上昇、水不足増加） 急性の影響（例：より頻繁な異常気象） 	<ul style="list-style-type: none"> 新規事業開発・既存事業リスク評価での気象及び海洋学データの定期的な更新 食料品に関する物理影響データの更新
レピュテーション	<ul style="list-style-type: none"> 人材獲得に関する企業の魅力の維持 気候変動対策に関する投資家の認識 気候関連訴訟 事業実施のためのライセンス取得への影響 	<ul style="list-style-type: none"> 気候変動課題に対するガバナンス パフォーマンス開示の透明性確保 ステークホルダー（投資家、イニシアティブ、NGO、事業関係者）とのコミュニケーション

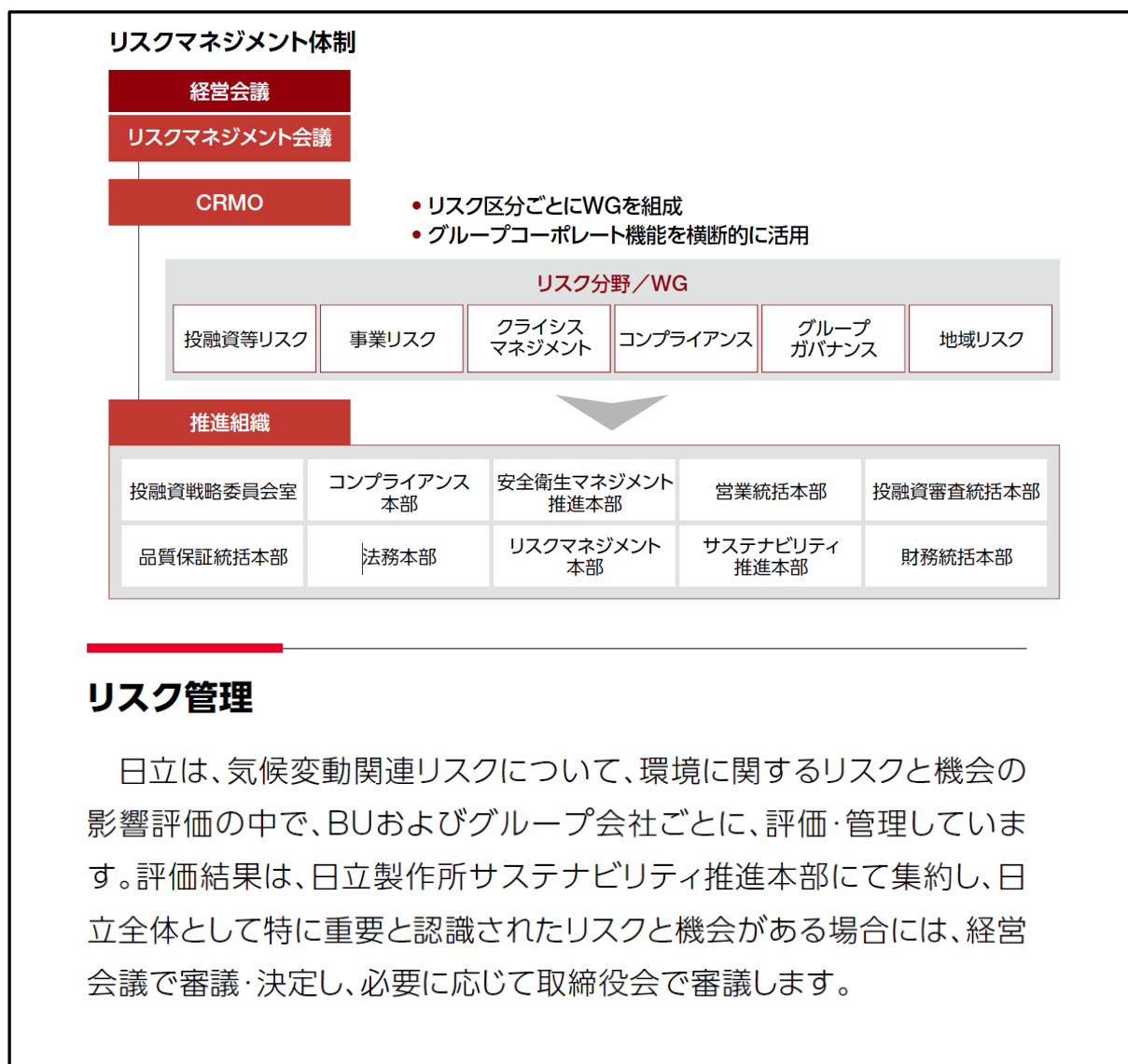
ご参考: [気候変動を含めた全社の事業に関するリスクマネジメント](#)

(出所) 伊藤忠商事ホームページ「気候変動（TCFD 提言に基づく情報開示）」

(https://www.itochu.co.jp/ja/csr/environment/climate_change/index.html)

日立製作所

投資におけるリスク・機会の管理等を包含する高度な全社リスクマネジメントの仕組みが実装されており、その中に気候変動対応が組み込まれている。気候変動単独ではなく、全社規模で全てのリスクの確認を行っていることが読み取れる。



(出所) 日立製作所「統合報告書 2022」p.75、p.79

不二製油グループ本社

気候変動対応が全社リスクマネジメント重要リスクの一つとして選定され、他のリスク項目と同一の枠組みの中で実行されている。

全社重要リスク

① リスクの特定

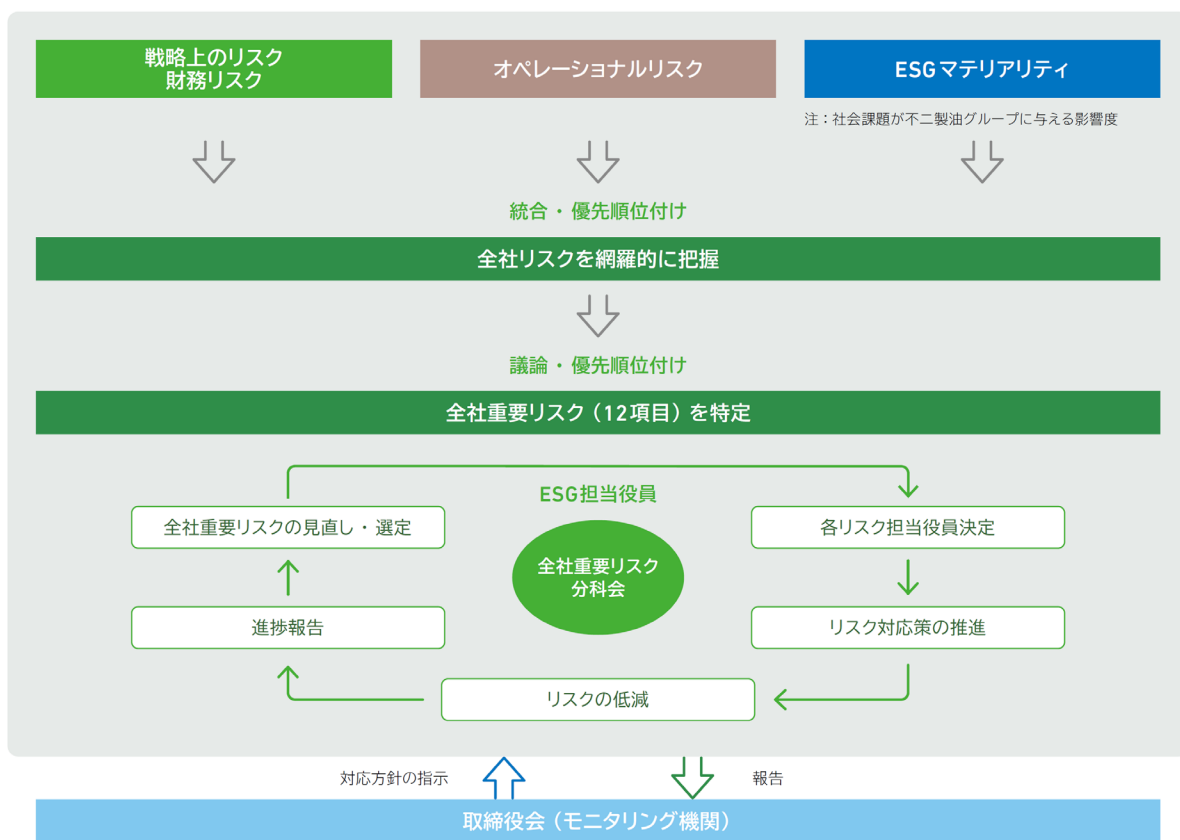
グループ各社でリスクマップを作成し各社におけるオペレーショナルリスクを特定すると同時に、経営会議にて戦略上のリスクや財務リスクを決定しています。また、ESGマテリアリティのうち「社会課題が不二製油グループに与える影響度」が大きいと認識している項目と合わセリスクを網羅的に把握した上で、特に重要なリスクを取締役会において決定しています。

② リスクの対応とモニタリング

経営会議を全社リスクマネジメント機関と位置付け、上記で決定された重要なリスクについて、各リスクの担当役員を決定し、対応策を定めています。また、担当役員による対応策の進捗報告、および全社重要リスクの見直し・選定を実施します。これらはリスク管理を管掌するESG担当役員により管理され、定期的に取り締役会へ報告を行います。取締役会はモニタリング機関として経営会議からの報告内容について確認・指示を行います。また、グループ全体への影響拡大が懸念されるリスクやエマージングリスクへの対応方針を中心に協議を行い、対応指針を経営会議に示します。

全社重要リスクの特定と対応

経営会議（全社リスクマネジメント機関）



(出所) 不二製油グループ本社「不二製油グループ 統合報告書 2022」p.30

リスク項目	全社重要リスク	リスク対応の方向性	担当役員				
			人事・法務・総務	ESG担当	CSFO	CSO	CTO
1	原料相場の変動リスク 主要原料の価格変動のリスク	<ul style="list-style-type: none"> 拠点間の相互補完（融通）を含めた全社レベルでの原料バランスの管理体制構築 原料購買・ヘッジに関する全社ポリシーに基づく適切なヘッジ取引管理 					●
2	財務・税務に関するリスク 為替・金利変動や国際的な課税のリスク	<ul style="list-style-type: none"> デリバティブの活用による変動リスクヘッジの実施、GCM（グローバル・キャッシュ・マネジメント）による流動性リスク低減 国際税務上のリスク回避や適正な納税のための管理体制構築 					●
3	法規制やコンプライアンスに関するリスク 各国の法制度に対するコンプライアンス違反リスク	<ul style="list-style-type: none"> 法務部門のグローバルな管理体制の強化 全社単位でのコンプライアンス管理の徹底 	●				
4	グループ会社の経営リスク 事業計画の進捗遅れによるのれんや固定資産の減損リスクや各種規制・ルールの変更により事業内容が影響を受けるリスク	<ul style="list-style-type: none"> グループ横断的支援体制による事業の推進とマネジメント強化 海外事業会社の経営を担える人材の育成と登用 投資撤退基準による投資案件の管理徹底と資産効率の向上 グループ会社所在地の規制およびルール変更の動向把握と早期対応 					●
5	食品の安全性に関するリスク 重大な安全・品質上の問題による多額のコスト負担発生や顧客の信用を失うリスク	<ul style="list-style-type: none"> グローバル品質管理基準の導入や安全標準の策定 急速なグローバル展開を技術サポートできる体制 違反発生時の初動対応の手順化とグローバル支援体制の整備、保険活用によるリスク低減 					●
6-1	サプライチェーンに関するリスク 主要原料（パーム、カカオ、大豆等）を確保できなくなるリスクや、サプライチェーンにおいて環境・人権問題が発生するリスク	<ul style="list-style-type: none"> サプライヤーや同業他社・NGOとの協調関係継続、自社プログラム推進によるサプライソースの強化 調達方針の制定によるサプライチェーン上での環境・人権リスクの予防・低減 					●
6-2		<ul style="list-style-type: none"> 各国の規制、社会動向の変化により既存原料や製法の使用が制限されるリスク 原料油脂の多様化によるリスク分散 化学触媒や溶剤処理を用いない油脂・たん白加工技術の開発 					●
7	災害・事故・感染症に関するリスク 自然災害、工場での事故、感染症により操業・出荷停止、サプライチェーン分断や人的・物的被害等が発生するリスク	<ul style="list-style-type: none"> 自然災害発生時に備えた、グループ間の相互補完体制を組み込んだBCPの策定 危機発生時の対応マニュアルの整備、保険によるリスク移転 全社単位での危険予知活動の定着化や事故リスクの高いグループ会社における安全管理活動のさらなる強化 感染症の拡大に備えた、従業員の安全、事業活動の継続、サプライチェーン安定化を組み込んだ感染症BCPの策定 					●
8	情報システム・セキュリティに関するリスク ITガバナンス・セキュリティの不全による情報漏洩や損害発生リスク	<ul style="list-style-type: none"> 外部の専門家を起用した情報セキュリティ対策の強化 情報管理意識向上のための教育・啓蒙活動の実施 					●
9	人材の確保・育成に関するリスク グローバル経営体制を支える人材や多様な価値観に対応したイノベーションを生み出す人材が不足するリスク、工場の稼働に必要な人員を確保できないリスク	<ul style="list-style-type: none"> グローバルな人材開発・活用プログラムの整備 DE&Iの推進やシニア人材の活用 各グループ会社の工場の人材確保のための環境整備 	●				
10-1	ビジネスの転換・変革に関するリスク 市場環境の変化に応じたビジネスの拡大や転換ができないリスク	<ul style="list-style-type: none"> 市場が求めるトレンドを的確に捉えた商品開発や事業戦略の推進体制構築 将来の事業環境変化を想定した事業ポートフォリオの見直しや、生産拠点の全体最適化 					●
10-2		<ul style="list-style-type: none"> 市場のニーズに対応した新規事業、競争力のある製品、技術の開発が滞るリスク グローバル・ローカルのニーズに応じた製品開発が行える組織体制構築、限られた人的資源を活かすための研究テーマの選択と集中 					●
10-3		<ul style="list-style-type: none"> デジタル化の遅れによりグローバルなデータ共有ができず適切な経営判断を逸するリスク ERPパッケージ導入によるグローバル生産管理・在庫管理・生産依頼などの実用化 					●
11-1	環境・人権に関するリスク 環境問題への対応不備・遅れにより事業活動が制限を受けるリスク	<ul style="list-style-type: none"> 自社による環境数値目標（環境ビジョン2030）の策定と遵守 TCFDの提言に基づくシナリオ分析による気候変動への対応と情報開示推進 生物多様性への取り組み推進 フードロス削減等の資源循環への取り組み推進 					●
11-2		<ul style="list-style-type: none"> 人権問題への対応不備・遅れにより事業活動が制限を受けるリスク 国連「ビジネスと人権に関する指導原則」に準拠した「不二製油グループ人権方針」（2017年策定）に基づく人権尊重の推進 人権デュー・ディリジェンスの実施、その結果に基づく課題解決の取り組み強化と適切な情報開示 当社グループ従業員を対象とした、人権問題に関するさまざまな社会課題に配慮した「人権ガイドライン」の策定・推進 					●
12-1	事業展開国のカントリーリスク 政治・経済・社会的混乱による事業活動の制限、一時的な業務停止、サプライチェーン分断リスク	<ul style="list-style-type: none"> グループ本社による、事業ポートフォリオの見直し グループ会社におけるリスクマネジメントPDCA活動の推進 					●
12-2		<ul style="list-style-type: none"> 戦争・テロ・暴動・誘拐・ストライキ等により従業員が死傷するリスク グループ会社所在地の情報収集、外部コンサルタント起用、従業員への海外安全教育の強化 					●

(出所) 不二製油グループ本社「不二製油グループ 統合報告書 2022」 p.31

(赤枠はTCFDコンソーシアム)

ガバナンス

戦略

リスクマネジメント

指標と目標

その他

(4) 指標と目標

ここでは、近年の開示において議論が多いテーマとして、温室効果ガス排出量、報酬、金融機関の指標と目標を抽出し、企業固有の指標と目標と併せて事例を示す。

(→TCFD ガイダンス 3.0 p.30 参照)

① 温室効果ガス排出量

丸紅

Scope 1 及び Scope 2 排出量と併せ Scope3 の主要と考えられるカテゴリについて、削減目標と併せて排出実績の開示を行っている。

気候変動のための指標と目標	
気候変動に対する機会・リスクへの対応の一環として、丸紅グループでは以下の指標と目標を定めています。	
指標と目標	進捗および取り組み状況
1. 石炭火力発電事業によるネット発電容量を2019年3月期末の約3GWから2025年までに半減、2030年までに約1.3GW、2050年までにゼロにする	約2.6GW (2022年3月期末時点)
2. 再生可能エネルギー電源の比率を、ネット発電容量ベースで2023年までに約20%へ拡大	約15% (2022年3月期末時点)
3. 2024年3月期までにグリーンレベニューを約1兆3,000億円に拡大	約1兆800億円(2022年3月期実績)
4. 2050年までにGHG排出ネットゼロ*1 2030年までに (1) Scope 1・Scope 2のCO ₂ 排出量を2020年3月期(約1百万CO ₂ トン)対比50%削減 (2) Scope 3カテゴリ15(投資)のCO ₂ 排出量を2020年3月期(想定CO ₂ 排出量約36百万CO ₂ トン**2)対比20%削減	(1) Scope 1・Scope 2: 約112万CO ₂ トン (2022年3月期実績) (2) Scope 3カテゴリ15(投資)**3 約25百万CO ₂ トン 内訳 発電事業 約21百万CO ₂ トン 資源権益事業 約2百万CO ₂ トン その他 約1百万CO ₂ トン (2022年3月期実績)
※1 対象範囲: Scope 1, Scope 2, Scope 3(カテゴリ15(投資))	
※2 既存投資先の2020年3月期実績に、2021年3月時点での約定済み案件(電力事業については売電契約締結済みで商業運転開始前の案件)からの想定排出量を加えた排出量	※3 各内訳の合計と全体の合計は四捨五入の関係で一致しません。

(出所) 丸紅「TCFD 提言に基づく情報開示」 p.12

東急不動産ホールディングス

Scope 1 及び Scope 2 排出量と併せ Scope3 排出量について、削減目標と排出実績の開示を行っている。Scope3 排出については算定時期を記載し、また、中間年については定性的であるが達成すべき基準について記載しており、関連指標とも一体化することで KPI を明示している。

価値創造への取り組みテーマ（マテリアリティ）とKPI目標

マテリアリティ

2022年3月末日現在

E  **サステナブルな環境をつくる**



KPI	2030年度目標		
	2025年度目標	2021年度実績	
RE100 2025年達成※3	100%	100%	5.8%
再生可能エネルギー電力利用率	60%以上※1	65%※2	4.0%
CO ₂ 排出量(2019年度比、総量)			
Scope1・2	▲46.2% (SBT認定)	2023年▲50%	▲9.0%
Scope3	▲46.2% (SBT認定)	定性目標：パートナー（建設会社等）との協働取り組み	▲3.7% (2022年6月末日算定)
水使用量(原単位)	前年比低減	前年比低減	+7.3%
廃棄物量(2019年度比、原単位)	▲11%	▲6%	▲11.2%
環境認証取得（CASBEE、DBJなど）※4	100%	70%	35.0%
サステナブル調達（型枠木材）	100%	30%	0%
緑をつなぐPJ（森林保全面積）	3,000ha	2,400ha	2,031ha
事業を通じた環境取り組み	100件以上	50件以上	22件

※1 長期経営方針時（2021年）に策定

※2 中期経営計画時（2022年）に策定

※3 東急不動産

※4 非住宅の大型保有物件（延床面積10,000㎡以上）を対象。共同事業など一部除く

(出所) 東急不動産ホールディングスホームページ「TCFD 提言に基づく開示」

(<https://tokyu-fudosan-hd-csr.disclosure.site/ja/themes/57>)

トヨタ自動車

Scope 1～Scope 3 排出量について、それぞれ地域別（Scope 1,2）、GHG 別（Scope 1）、カテゴリ別（Scope 3）で区分して、原単位、時系列的な記載とあわせ開示している。また、情報開示の適時性の観点から、2020 年度以降は『Sustainability Data Book』は年度を通して都度更新されている。

温室効果ガス					
A	CO₂排出量、CO₂排出原単位 Scope1 (直接排出)、Scope2 (エネルギー起源間接排出): グローバル GRI 305-1, 305-2, 305-4 第三者検証 2021年データ	(万トン・CO ₂)	2019年	2020年	2021年
	Scope1 (直接排出)		294	245	256
	トヨタ自動車		38	37	36
	日本 (トヨタ自動車以外)		140	110	107
	北米		43	38	46
	欧州		9	9	12
	アジア		26	20	23
	その他 (南米、オセアニア、アフリカ、中近東)		38	31	32
	Scope2 (エネルギー起源間接排出)		390	342	369
	トヨタ自動車		84	65	59
	日本 (トヨタ自動車以外)		123	113	122
	北米		82	76	80
	欧州		1	3	4
	アジア		84	72	89
	その他 (南米、オセアニア、アフリカ、中近東)		15	12	15
	合計		684	587	624
	生産高数当たり	(トン・CO ₂ /台)	0.76	0.79	0.77
	GHGプロトコルに基づいて算出 (対象範囲) ・トヨタ自動車および連結会社 (100%) P.50 環境データ (換算係数)				
B	エネルギー起源 CO₂以外の温室効果ガス (GHG) 排出量 Scope1 (直接排出)、Scope2 (エネルギー起源間接排出): グローバル GRI 305-1	(万トン・CO ₂ e)	2019年	2020年	2021年
	非エネルギー起源 CO ₂		0.8	0.7	0.7
	CH ₄ (メタン)		1.5	1.5	1.3
	N ₂ O (亜酸化窒素)		0.9	0.8	0.9
	HFCs (ハイドロフルオロカーボン)		0.9	0.8	4.1
	PFCS (有機フッ素化合物)		0.0	0.0	0.0
	SFCs (六フッ化硫黄)		0.2	0.5	0.2
	合計		4.2	4.3	7.2
	地球温暖化効果の推定に関する法則をもとに算出 (対象範囲) ・トヨタ自動車および連結会社の生産拠点 P.50 環境データ (換算係数)				
C	CO₂排出量 Scope3 (その他間接排出): グローバル GRI 305-3 第三者検証 2021年データ	(万トン・CO ₂)	2019年	2020年	2021年
	1 購入した製品・サービス*1		8,880	7,579	8,525
	2 資本財		423	393	417
	3 Scope1,2に含まれない燃料およびエネルギー関連活動*1		119	100	108
	4 輸送、配送 (上流)*1		440	379	421
	5 事業から出る廃棄物*1		13	11	10
	6 出張		17	5	4
	7 雇用の通勤		68	74	63
	8 リース資産 (上流)*2		—	—	—
	9 輸送、配送 (下流)*1		3	2	3
	10 販売した製品の加工		124	77	87
	11 販売した製品の使用*3		25,845	23,435	26,739
	12 販売した製品の廃棄*1		493	435	487
	13 リース資産 (下流)*2		—	—	—
	14 フランチャイズ		—	—	465
	15 投資		9	7	7
	合計		36,434	32,497	37,336
	(対象範囲) ・主としてトヨタ自動車および連結会社における自動車事業 P.50 環境データ (換算係数)				
	*1 算定条件の見直しのため、2019年、2020年においても同計算 *2 Scope1,2 および Scope3 カテゴリ11で計上 *3 カテゴリ11はトヨタ自動車、ダイハツ工業が対象、運輸主体については乗客が乗客の乗客とする ・カテゴリ11 トヨタ自動車は、以下の国/地域 (日本、米国、欧州、中国、カナダ、ブラジル、サウジアラビア、インド、臺灣、台湾、タイ、インドネシア) の平均炭素消費量 (乗客乗車) の算出に用いられる P.50 環境データ (換算係数)				

(出所) トヨタ自動車「サステナビリティデータブック 2022」 p.46

A.P. Moller - Maersk

Scope 1～Scope 3 排出量について記載しており、Scope 3 排出量については主要カテゴリ別に分割している。更に、詳細なデータ（カテゴリ別排出量）については自社 ESG データ集に開示されていることも示している。



(出所) A.P.Moller - Maersk, "Sustainability Report 2021", p.25

ガバナンス

戦略

リスクマネジメント

指標と目標

その他

BHP Group

Scope 3 排出量について、上流・下流別、事業別（下流は販売する資源種別）に、排出量及びその時系列的推移を開示している。

Value chain emissions – performance FY2020

Table 2: Scope 3 GHG emissions by category (million tonnes CO₂-e)⁽¹⁾

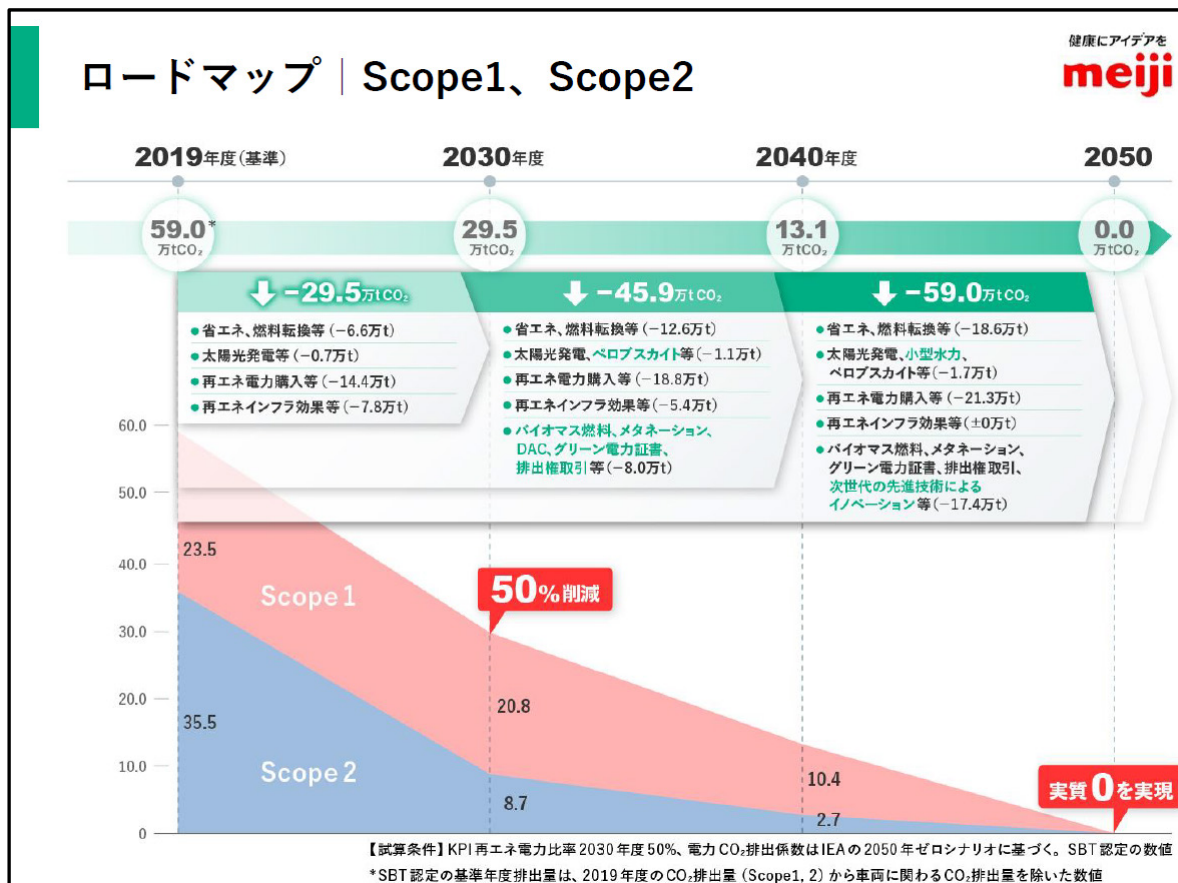
	Year ended 30 June			
	2020	2019	2018	2017
Upstream				
Purchased goods and services (including capital goods)	16.9	17.3	8.2	7.7
Fuel and energy related activities	1.3	1.3	1.4	1.4
Upstream transportation and distribution ⁽²⁾	3.8	3.6	3.6	3.2
Business travel	0.1	0.1	0.1	0.1
Employee commuting	0.2	<0.1	<0.1	<0.1
Downstream				
Downstream transportation and distribution ⁽³⁾	4.0	4.0	5.0	2.8
Investments (i.e. our non-operated assets) ⁽⁴⁾	3.9	3.1	1.7	1.9
Processing of sold products⁽⁵⁾				
Iron ore processing ⁽⁶⁾	205.6-322.6	197.2-299.6	201.2-317.4	194.1-309.5
Copper processing	5.2	5.1	5.2	4.2
Total processing of sold products	210.8-327.8	202.3-304.7	206.4-322.6	198.3-313.7
Use of sold products				
Metallurgical coal ⁽⁶⁾	33.7-108.2	34.7-111.4	35.0-112.3	32.5-105.5
Energy coal ⁽⁷⁾	56.4	67.0	71.0	72.1
Natural gas ⁽⁷⁾	20.6	28.3	36.4	38.3
Crude oil and condensates ⁽⁷⁾	17.9	23.3	29.6	33.1
Natural gas liquids ⁽⁷⁾	1.9	2.8	4.5	5.1
Total use of sold products	130.5-205.0	156.0-232.7	176.5-253.8	181.1-254.1

- (1) Scope 3 emissions have been calculated using methodologies consistent with the Greenhouse Gas Protocol Corporate Value Chain (Scope 3) Accounting and Reporting Standard. Scope 3 emissions reporting necessarily requires a degree of overlap in reporting boundaries due to our involvement at multiple points in the life cycle of the commodities we produce and consume. A significant example of this is that Scope 3 emissions reported under the 'Processing of sold products' category include the processing of our iron ore to steel. This third party activity also consumes metallurgical coal as an input, a portion of which is produced by us. For reporting purposes, we account for Scope 3 emissions from combustion of metallurgical coal with all other fossil fuels under the 'Use of sold products' category, such that a portion of metallurgical coal emissions is accounted for under two categories. This is an expected outcome of emissions reporting between the different scopes defined under standard GHG accounting practices and is not considered to detract from the overall value of our Scope 3 emissions disclosure. This double counting means that the emissions reported under each category should not be added up, as to do so would give an inflated total figure. For this reason, we do not report a total Scope 3 emissions figure. Further details of the calculation methodologies, assumptions and key references used in the preparation of our Scope 3 emissions data can be found in the associated BHP Scope 1, 2 and 3 Emissions Calculation Methodology, available online at bhp.com/climate.
- (2) Includes product transport where freight costs are covered by BHP, for example under Cost and Freight (CFR) or similar terms, as well as purchased transport services for process inputs to our operations.
- (3) Product transport where freight costs are not covered by BHP, for example under Free on Board (FOB) or similar terms.
- (4) For BHP, this category covers the Scope 1 and Scope 2 emissions (on an equity basis) from our assets that are owned as a joint venture but not operated by BHP.
- (5) All iron ore production is assumed to be processed into steel and all copper metal production is assumed to be processed into copper wire for end use. Processing of nickel, zinc, gold, silver, ethane and uranium oxide is not currently included, as production volumes are much lower than iron ore and copper and a large range of possible end uses apply. Processing/refining of petroleum products is also excluded as these emissions are considered immaterial compared to the end-use product combustion reported in the 'Use of sold products' category.
- (6) Scope 3 emissions reported under the 'Processing of sold products' category include the processing of our iron ore to steel. This third party activity also consumes metallurgical coal as an input, a portion of which is produced by us. For the higher-end estimate, we account for Scope 3 emissions from combustion of metallurgical coal with all other fossil fuels under the 'Use of sold products' category, such that a portion of metallurgical coal emissions is accounted for under two categories. The low-end estimate apportions the emission factor for steel between iron ore and metallurgical coal inputs. The low-end estimate for iron ore only accounts for BHP's Scope 3 emissions from iron ore and does not account for BHP's or third party coal used in the steelmaking process. Scope 3 emissions from BHP's coal are captured in the 'Use of sold products' category under metallurgical coal.
- (7) All crude oil and condensates are conservatively assumed to be refined and combusted as diesel. Energy coal, Natural gas and Natural gas liquids are assumed to be combusted.

(出所) BHP Group, "BHP Climate Change report 2020", p.28

明治ホールディングス

CO2削減目標（Scope1及びScope2）が中間目標も含めて定量的に示されていることに加え、達成手段の内訳も掲載されていることから、きわめて具体的な計画となっていることがわかる。



(出所) 明治ホールディングス「2050年カーボンニュートラル社会に向けて」 p.6

ガバナンス

戦略

リスクマネジメント

指標と目標

その他

アサヒグループホールディングス

中期（2030年）及び長期（2050年）のCO₂排出削減目標（Scope 1～3）をグループ全体で設定した上で、地域別の指標と目標を定めている。

グループ全体目標「アサヒカーボンゼロ」と各Regional Headquartersの目標	
グループ全体	アサヒグループCO ₂ 排出量削減中長期目標「アサヒカーボンゼロ」 Asahi Carbon Zero 
	2050年 Scope1、2、3においてCO ₂ 排出量をゼロとし、カーボンニュートラルを実現する*1 2030年 Scope1、2においてCO ₂ 排出量を70%削減する（2019年比）*2 Scope3においてCO ₂ 排出量を30%削減する（2019年比）*1
日本	<ul style="list-style-type: none"> 2025年までに、全生産拠点の購入電力を100%再生可能エネルギーにする CO₂排出量を毎年前年比1%以上削減する
欧州	<ul style="list-style-type: none"> 2030年までに、工場におけるScope1、2のCO₂排出量を再生可能エネルギー導入によってゼロとし、カーボンニュートラルを実現する 2025年までに、工場において使用する電力を100%再生可能エネルギーにする
オセアニア	<ul style="list-style-type: none"> 2025年までに、Scope1、2においてCO₂排出量を50%削減する（2019年比） 2025年までに豪州とニュージーランドにおいて使用する電力を100%再生可能エネルギーにする
東南アジア	<ul style="list-style-type: none"> Scope1、2においてCO₂排出量を毎年前年比2%削減する
<small>*1 対象範囲：アサヒビール（株）、アサヒ飲料（株）、アサヒヨーロッパアンドインターナショナル、アサヒホールディングスオーストラリア *2 対象範囲：アサヒグループジャパン（株）、アサヒヨーロッパアンドインターナショナル、アサヒホールディングスオーストラリア</small>	

（出所）アサヒグループホールディングス「アサヒグループ TCFD REPORT」p.4

日本製鋼所

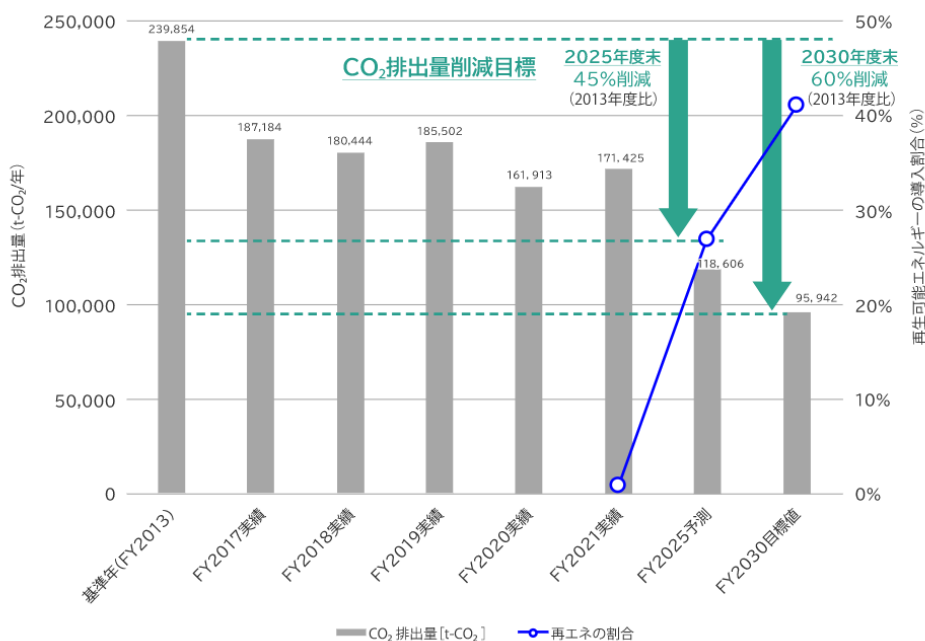
カーボンニュートラル社会に向けた貢献として、自社 CO₂ 排出削減目標（総量ベース）だけでなく、達成手段である再生可能エネルギーの導入に関する目標と実績も設定・公表している。

指標と目標

気候変動に関するリスクと機会について、測定・管理する「指標と目標」はカーボンニュートラルの脱炭素化社会に向けて、以下の目標を掲げております。環境に配慮した事業活動の展開を継続しており、「製品による脱炭素化」と「生産工程の脱炭素化」の両面から改善活動を目指します。

CO₂排出量削減目標に関してはScope1、Scope2から行い、Scope3に関しては算定中であり、公表に向けた取り組みを進めて参ります。

分類	管理指標	目標値（年度末）	
		2025年	2030年
生産活動におけるCO ₂ 排出量削減（Scope1, 2）	CO ₂ 排出量削減率（2013年比）	45%削減	60%削減
再生可能エネルギーの導入促進	全ての使用エネルギーに対する再生可能エネルギーの割合（Scope1, 2）	25%以上	40%以上



CO₂排出量（Scope1, 2）削減計画と再生可能エネルギーの導入計画

※CO₂排出量の算定範囲は本社及び当社グループの主要製造拠点

（広島製作所、横浜製作所、名機製作所、日本製鋼所M&E株式会社、JSWアクティナシステム株式会社）の合計。

（出所）日本製鋼所ホームページ「気候変動対応」

<https://www.jsw.co.jp/ja/sustainability/environment/climatechange.html>

ガバナンス

戦略

リスクマネジメント

指標と目標

その他

川崎重工業

Scope 1~3 排出量について、主要カテゴリ別に目標も含めてわかりやすく図示している。

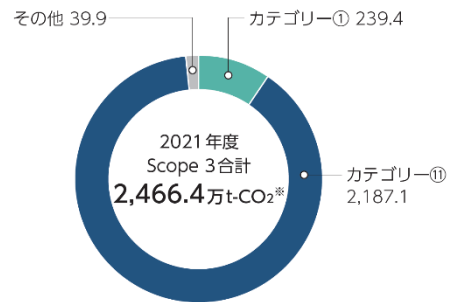
Scope 3

社会に先駆けて推進し、Zero-Carbon Readyへ

Scope 3のNet Zeroは、お取引先やお客様などバリューチェーンに関わる皆様がすべてZero-Carbon Readyになることで、初めて達成できます。当社はScope 3について実施可能な対策を最大限行い、2040年にZero-Carbon Readyを実現します。具体的には、カテゴリ①は材料や部品の調達先における排出CO₂を80%削減、カテゴリ②においては全事業においてCO₂ FREEなソリューションを標準ラインアップします。さらに、水素社会の実現とCCUS事業などを通じて、当社Scope 3の排出量を上回るCO₂削減を進め、世の中のカーボンニュートラルの早期実現に貢献していきます。

Scope 3 カテゴリ別内訳

(単位: 万t-CO₂)



※ 川崎重工(単体)、カワサキモーターズ、川崎車両の合計

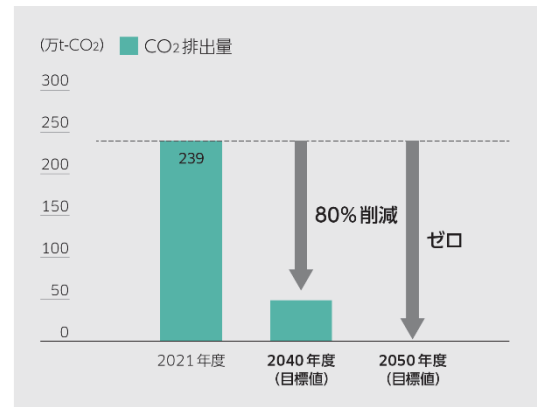
Scope 3 カテゴリ① 材料や部品の調達元である企業様 年間約240万トン

各業界における取り組みを 水素&CCUS ソリューションでサポート、 削減をさらに加速

各業界・企業の皆様が、再生エネルギーの活用やエネルギー利用の効率化をはじめ、さまざまな施策でCO₂排出削減に取り組むことが想定されています。

当社ではお取引先と排出情報の共有等の連携を深めるとともに、水素電力や水素燃料、その他の代替燃料、さらにCCUSなどのソリューションを自社グループで活用するのみならず、材料や部品の調達先であるお取引先へも提供することなどを通じて、CO₂削減をサポート、排出ゼロをより早期に実現していきます。

Scope 3 カテゴリ① (CO₂削減シナリオ)



Scope 3 カテゴリ② お客様に提供するソリューション 年間約2,000万トン※

すべてのお客様にCO₂ FREEなソリューションを提供

大きく3つの取り組みを進めていきます。1つ目は水素事業を中心に自社グループからCO₂フリー燃料および電力を社会に提供していきます。2つ目は各種モビリティやロボットなど、お客様が当社ソリューションをご利用されるときに電動化やCO₂フリー燃料を選択肢としてご用意。3つ目は大気中に排出されるCO₂を吸収、地中に貯蔵または利用するCCUSへの取り組みです。

この三つを柱とし、2040年までにお客様がカーボンニュートラルに資する製品・サービスを選ぶように選択肢を準備(防衛関係・非常時用品を除く)し、世の中のCO₂削減を促進します。

※ Scope 3のカテゴリ②については、より正確な排出量とするため、2021年度より算定方法を変更しました。従来は、油圧機器など最終製品に組み込まれる部品として製造している製品については、建設機械など最終製品のCO₂排出量を用いて算定していましたが、2021年度からは最終製品に対する寄与度・重量比率等を加味して算定しています。

(出所) 川崎重工業「Kawasaki Report 2022」 p.29

② 金融機関の指標と目標

近年、銀行、アセット・マネージャー、アセット・オーナー、保険会社といった金融機関は、自社の投融資等を行う対象の気候関連情報に関心を持つが、それら金融機関もまた、自らの気候関連リスクと機会に関する開示を行う立場にある。ここでは金融機関による開示の好事例を示す。

三菱 UFJ フィナンシャル・グループ

各種サステナブルファイナンスについて、分野、種類別に分類し、時系列的に実績を目標と併せて開示している。

サステナブルファイナンスの目標・実績

【単位：兆円】

分類		2019年度	2020年度	2021年度	累計	2030年度 目標
環境	再生可能エネルギー・環境関連事業向けプロジェクトファイナンスの組成等	0.5	0.6	0.6	5.4	18.0
	グリーンボンドの引受・販売	0.5	0.5	0.5		
	気候変動緩和・適応に資する事業へのコーポレート・ローン組成等	0.2	0.3	0.3		
	気候変動緩和・適応に資する事業へのファイナンシャルアドバイザー	0.8	0.3	0.3		
	その他	0.0	0.0	0.2		
社会	社会インフラ設備・地域活性化等に資する融資等	1.0	1.3	1.6	3.9	17.0
その他	さまざまな環境・社会課題の解決に貢献する分野	0.6	1.4	3.2	5.2	
合計		3.5	4.4	6.5	14.5	35.0

(注) 四捨五入により、合計は累計実行額と異なります。

サステナブルファイナンス目標の定義

「サステナブルファイナンス」は、関連する外部基準（グリーンローン原則、グリーンボンド原則およびソーシャルボンド原則など）を参考に、以下の事業に対するファイナンス（融資、ファンド出資、プロジェクトファイナンスおよびシンジケートローンの組成、株式・債券の引受、ファイナンシャルアドバイザー業務を含む）を対象範囲としています。

環境分野

- 再生可能エネルギー、エネルギー効率改善およびグリーンビルディングなどの気候変動の適応・緩和に資する事業
【例：再生可能エネルギー事業向け融資・プロジェクトファイナンスの組成、グリーンボンドの引受・販売など】

社会分野

- スタートアップ企業の育成、雇用の創出、および貧困の改善に資する事業
- 地域活性化、地方創生に資する事業
- 公共交通/水道設備/空港などの基本的なインフラ設備、および病院/学校/警察などの必要不可欠なサービス事業
【例：新産業成長サポートプログラム、地方創生プロジェクトへの融資（MUFG地方創生ファンドなど）、公共インフラ向け融資・プロジェクトファイナンスの組成、ソーシャルボンドの引受・販売など】

(出所) 三菱 UFJ フィナンシャル・グループホームページ「サステナブルファイナンス目標と進捗」

(<https://www.mufg.jp/csr/environment/tcf/metricsandtargets/index.html>)

Citigroup

炭素関連資産について、与信額と併せて気候変動関連リスク（移行リスク・物理的リスク）を、リスクヒートマップという形で、4段階にわかりやすく開示している。

CLIMATE RISK HEAT MAP AND CREDIT EXPOSURE						
	Low	1	2	3	4	High
\$ in Millions	2020				Climate Risk ¹	
	Total \$ Exposure	% of Total Exposure	Funded	% of Funded Exposure	Transition Risk	Physical Risk
Energy & Commodities²	49,524	6.3%	15,086	4.4%		
Integrated Oil & Gas	13,332	1.7%	2,844	0.8%	4	2
Oil & Gas Exploration & Production	13,316	1.7%	4,380	1.3%	4	2
Oil & Gas Storage & Transportation	7,169	0.9%	1,808	0.5%	4	2
Oil & Gas Refining & Marketing	6,976	0.9%	2,632	0.8%	4	2
Oil & Gas Equipment, Services and Drilling	4,914	0.6%	1,082	0.3%	4	2
Other	3,816	0.5%	2,340	0.7%	4	2
Power	26,916	3.4%	6,379	1.9%		
Alternative Energy	2,011	0.3%	1,015	0.3%	1	2
Electric Utilities	6,430	0.8%	2,373	0.7%	3	3
Gas Utilities	1,497	0.2%	571	0.2%	3	2
Independent Power Producers & Service Operators	2,449	0.3%	591	0.2%	3	3
Multi-Utilities	12,117	1.5%	1,343	0.4%	3	3
Water Utilities	986	0.1%	134	0.0%	2	3
Other	1,426	0.2%	353	0.1%	3	3
Transportation	81,567	10.4%	39,417	11.4%		
Autos	53,874	6.9%	25,310	7.3%	4	1
Automobile Manufacturers	16,939	2.2%	6,690	1.9%	4	1
Auto Parts & Equipment	10,476	1.3%	4,298	1.2%	4	1
Auto-Related Financing, Leasing and Rentals	23,836	3.0%	12,811	3.7%	3	1
Other	2,623	0.3%	1,511	0.4%	4	1
Aviation	10,257	1.3%	5,033	1.5%	3	3
Shipping & Maritime Logistics	9,979	1.3%	6,785	2.0%	3	2
Logistics	7,457	1.0%	2,289	0.7%	3	3
Air Freight & Logistics	1,139	0.1%	329	0.1%	3	3
Rail	1,395	0.2%	273	0.1%	1	2
Trucking	716	0.1%	427	0.1%	3	1
Other ³	4,208	0.5%	1,260	0.4%	3	3
Industrials	65,651	8.4%	20,705	6.0%		
Building Products & Related	8,162	1.0%	2,453	0.7%	3	1
Capital Goods	42,564	5.4%	12,615	3.7%	3	3
Paper Forest Products & Packaging	7,113	0.9%	3,416	1.0%	3	1
Professional Services	7,812	1.0%	2,220	0.6%	2	1
Metals & Mining	14,654	1.9%	6,462	1.9%		
Coal ⁴	592	0.1%	144	0.0%	4	4
Steel	3,526	0.4%	2,017	0.6%	3	2

(出所) Citigroup, "Taskforce on Climate-Related Financial Disclosures Report 2021", p.53

\$ in Millions	2020				Climate Risk ¹	
	Total \$ Exposure	% of Total Exposure	Funded	% of Funded Exposure	Transition Risk	Physical Risk
Aluminum	961	0.1%	710	0.2%	3	2
Stainless Steel	153	0.0%	116	0.0%	3	2
Nonferrous & Ferrous Minerals	2,492	0.3%	1,049	0.3%	3	2
Other ⁵	6,931	0.8%	2,427	0.7%	3	2
Chemicals	22,356	2.8%	7,969	2.3%	3	2
Consumer Retail & Health	117,633	15.0%	43,467	12.6%		
Agricultural Products	6,723	0.9%	4,215	1.2%	3	3
Beverages	8,889	1.1%	3,566	1.0%	1	3
Food Products	14,373	1.8%	6,752	2.0%	3	2
Tobacco	3,176	0.4%	717	0.2%	1	3
Health Care Equipment & Services	35,504	4.5%	8,658	2.5%	1	1
Household & Personal Products	9,167	1.2%	3,617	1.1%	2	2
Retail	20,577	2.6%	7,662	2.2%	2	1
Hotels, Restaurants & Leisure	4,951	0.6%	1,997	0.6%	1	2
Other	14,273	1.8%	6,283	1.8%	3	3
Real Estate	65,392	8.3%	43,285	12.6%		
Commercial Real Estate	46,232	5.9%	30,070	8.7%	2	3
Residential Real Estate	19,160	2.4%	13,216	3.8%	2	3
Financial Institutions⁶	86,257	11.0%	35,006	10.2%	3	2
Insurance	26,576	3.4%	1,925	0.6%		
Life insurance	4,923	0.6%	659	0.2%	1	1
Property & Casualty Insurance	13,688	1.7%	1,110	0.3%	2	3
Reinsurance	6,324	0.8%	66	0.0%	2	3
Other	1,640	0.2%	91	0.0%	2	3
Private Bank	109,397	13.9%	75,693	22.0%	2	2
Public Sector⁷	26,887	3.4%	13,599	3.9%	3	3
Tech, Media & Telecom	82,657	10.5%	30,880	9.0%		
Media & Entertainment	13,119	1.7%	4,279	1.2%	1	1
Hardware	23,547	3.0%	10,836	3.1%	2	2
Software & Services	22,264	2.8%	5,647	1.6%	1	1
Telecom	21,341	2.7%	8,616	2.5%	1	2
Other	2,386	0.3%	1,503	0.4%	2	2
Other Industries	9,307	1.2%	4,545	1.3%	1	1
Total⁸	784,774	100.0%	344,417	100.0%		

¹ Over medium to long term
² In addition to this exposure, Citi has energy-related exposure within other sectors (for example, mainly energy-related state-owned entities within the Public Sector). Citi total exposure to these energy-related sectors is approximately \$5.8 billion, of which approximately \$3.3 billion consisted of direct outstanding funded loans, as of December 31, 2020.
³ Includes Infrastructure, Logistics Not Assigned and Logistics Suppliers.
⁴ Based on Citi's Risk Industry Classification, which differs from how Citi defines thermal coal mining companies under its ESRM Policy.

(出所) Citigroup, "Taskforce on Climate-Related Financial Disclosures Report 2021", p.54

ガバナンス

戦略

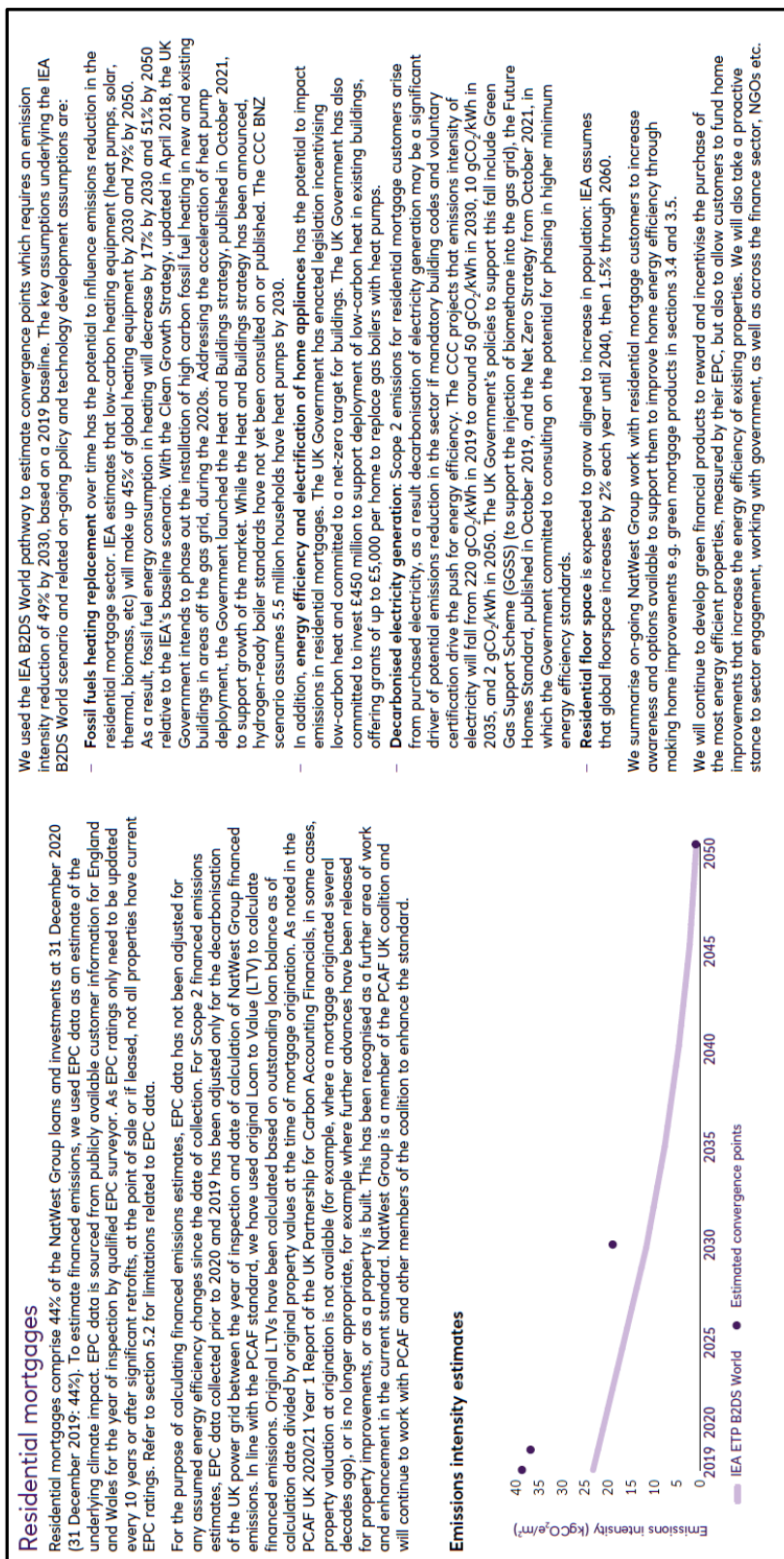
リスクマネジメント

指標と目標

その他

NatWest Group

融資先のファイナンス排出量について、事業種別に、実績及び目標（中間目標、最終目標）を記載し、これまでの進捗及び目標との乖離が明確に表れている。



(出所) NatWest Group, "2021 Climate-related Disclosures Report", p.82

③ 企業固有の指標と目標

上記以外の、企業固有の指標と目標の開示事例について以下に示す。

伊藤忠商事

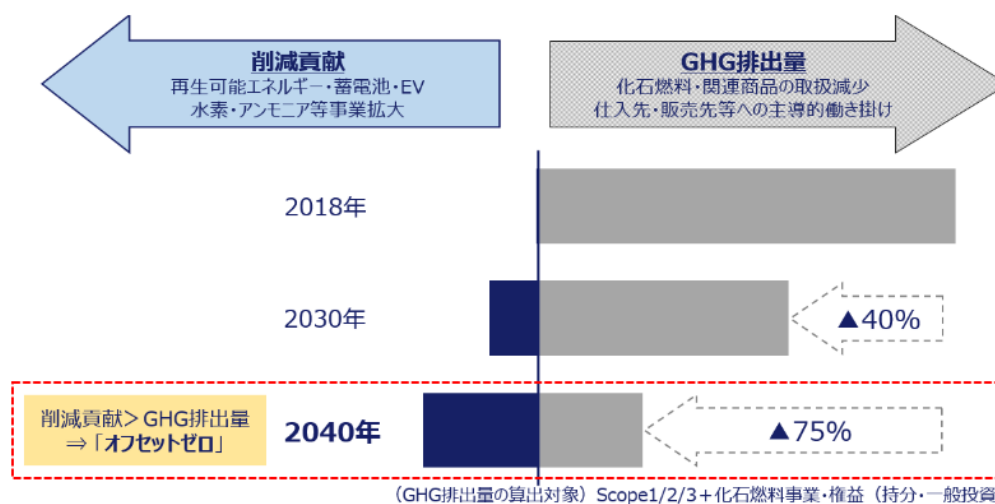
多様な事業を保有する中、削減貢献も考慮した上で 2040 年時点での GHG オフセットゼロを掲げている。併せて排出量削減や削減貢献に関する主要な事業が記載されており、事業戦略と整合した目標であることがわかる。

指標と目標・アクションプラン

伊藤忠商事は、気候変動リスク及び機会への対応の一環として、GHGと電力使用量、クリーンテックビジネスに関し以下の目標を設定しています。これら指標と目標を定める際には、日本国のNDCや、国際的な信頼性が高く多岐にわたる事業領域をカバーできるIEAの資料等を参照しています。

温室効果ガス（GHG）の削減目標

- 指標（集計範囲）：Scope 1/ 2/3（連結子会社）、化石燃料事業・権益（連結子会社・持分・一般投資）
- 目標：
 - 2050年までにGHG排出量「実質ゼロ」を実現。
 - 2040年までに2018年比75%削減を実現し、GHG排出量削減に貢献するビジネスの積極推進を通じ「オフセットゼロ※」を目指す。
 - ※ オフセットゼロ：削減貢献量が当社GHG排出量を上回る状態
 - 2030年までに2018年比40%削減を実現。



ご参考：[GHG排出量推移](#)

(出所) 伊藤忠商事ホームページ「気候変動（TCFD 提言に基づく情報開示）」

(https://www.itochu.co.jp/ja/csr/environment/climate_change/index.html)

電力使用量の削減目標

指標	2021年度実績	単年目標	2023年3月期目標
伊藤忠商事国内拠点の電力使用量	2020年度比0.8%減	年平均1%以上減	2010年度比30%減
	2010年度比48%減		

クリーンテックビジネスの指標と目標（アクションプラン）

気候関連のリスクと機会の主要な測定基準（指標）の1つとして、伊藤忠商事のクリーンテックビジネスにおいて下記の指標と目標（アクションプラン）を設定しています。

ご参考:[当社のクリーンテックビジネス](#)

（出所）伊藤忠商事ホームページ「気候変動（TCFD 提言に基づく情報開示）」
https://www.itochu.co.jp/ja/csr/environment/climate_change/index.html

花王

自社の Scope 3 排出において、原材料調達の占める割合が大きいことに鑑み、サプライヤーの活動に関する独自の指標を設定し、その進捗を開示している。

原材料購入における取り組み

緩和

ベンダーサミット

重要サプライヤーをお招きしたベンダーサミットを開催し、脱炭素への取り組みを含む花王のESGに関する取り組みを説明し、協力を要請しています。2021年はリモートで開催。ESG 調達 (Sedex 加入、CDP サプライチェーン参加など) および安定調達(原材料のトレーサビリティ、BCP 対応など)の強化に向けて、花王とサプライヤーがともに取り組む活動について説明と協力を要請しました。

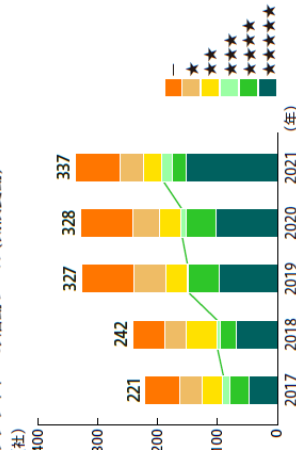
CDP サプライチェーンプログラム(気候変動)

花王は、2009年に日本企業として初めてCDP サプライチェーンプログラムに参加しました。2017年からは、サプライヤーに対し、CO₂削減活動をより積極的に進めていただくことを期待し、CO₂削減活動状況を評価し、その結果をサプライヤーにフィードバックする取り組みを行なっています。

2021年の調査の結果、「★★★」以上の評価となったサプライヤー数は193社と大幅に増加し、サプライヤーの活動レベルが向上していることがわかりました。また、非回答サプライヤー数も昨年比で減少していますが、

さらなる活動レベルの向上をめざしてエンゲージメントを進めています。

サプライヤーの活動レベル(気候変動)



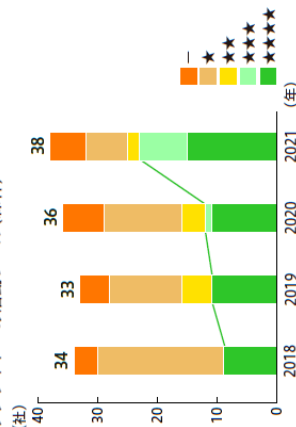
CDP サプライチェーンプログラム(森林)

花王は、2018年からCDP サプライチェーン「森林」に参加しています。パーム油や紙・パルプを提供いただいているサプライヤーに対し、森林破壊を防止した調達をはじめとする持続可能で責任ある調達を開始していただくことを期待しています。森林活動状況を評価し、その結果をサプライヤーにフィードバックする取り組みを行なっています。

2021年の調査の結果、「★★★★」以上の評価となったサプライヤー数は10社以上増加し、サプライヤーの活動レベルの向上が確認できました。一方、15%程度を

占める非回答サプライヤーに対しても継続的なエンゲージメントを推進していきます。

サプライヤーの活動レベル(森林)



原材料の低炭素化

花王は、サプライヤーの協力のもと、リサイクル樹脂、植物油由来樹脂、薄い段ボールなど、より低炭素な原材料の利用を積極的に進めています。これらは、製造時のみならず廃棄・リサイクル時における低炭素化に大きく寄与します。

また、原材料の納入量や納入頻度を最適化することで、原材料輸送におけるCO₂排出量の削減にも取り組んでいます。

ガバナンス

戦略

リスクマネジメント

指標と目標

その他

④ 報酬

TCFD が 2021 年に発表した「産業横断的気候関連指標カテゴリ」において、新たに開示の推奨が求められた「報酬」に関する開示の事例を示す。

ENEL Group

気候変動対応に関するガバナンスの開示において、気候関連指標が役員報酬と連動していること、及びその単位（グループ全体の kWh あたり CO2 排出量）を明確に開示している。

Incentives system concerning climate change

The compensation policy for 2021 provides that a significant portion of the short- and long-term variable compensation of the Chief Executive Officer/General Manager and Key management personnel will be tied to performance objectives concerning sustainability, including some specific to climate change. Specifically, with regard to:

- **the long-term variable remuneration** of the Chief Executive Officer/General Manager and executives with strategic responsibilities, for which, since 2018, a quantitative climate objective has been included, i.e. the reduction of CO₂ emissions per kWh_{eq} of the Enel Group

over the next three years, with the weight of 10% of the total long-term variable remuneration. In addition, a quantitative climate target related to the percentage of consolidated net renewable installed capacity to total consolidated net installed capacity has been included since 2020, which was also confirmed in 2021 with the 10% weight of long-term variable compensation;

- **variable short-term remuneration** (MBO), the targets can include those relating to the specific company function of each manager. For example, they may include objectives related to the introduction of innovative products and services into the business for man-

agers within Holding Functions, the development of renewable energy for managers within the Enel Green Power and Thermal Generation Global Business Line or

related to energy transition solutions within the Enel X Global Retail Business Line.

(出所) ENEL Group, “Sustainability report 2021”, p.77-78 (赤枠は TCFD コンソーシアム)

MS&AD インシュアランスグループ

気候関連に対する取組が役員報酬の指標に含まれていることについて開示しており、関連するページにリンクを示している。

(6) 気候関連の役員報酬

当社グループは、中長期の業績に寄与する取組みとして、社外取締役を除く役員の業績連動報酬に非財務指標を反映しています。気候変動に対する取組みは、この指標の評価に含まれています。

業績連動報酬の報酬に対する標準割合は、取締役社長 50%、その他の役員は約 30~40%です。

- 取締役の個人別の報酬等の内容についての決定に関する方針等(<https://www.ms-ad-hd.com/ja/group/value/corporate.html#015>)

(出所) MS&AD インシュアランスグループ「気候関連の財務情報開示～TCFD レポート～」 p.9

Unilever

アニュアルレポートにおいて、ESG のガバナンス体制の説明に加えて、気候関連指標を含むサステナビリティ目標に対する進捗を示す Sustainability Progress Index が役員報酬と連動していることを開示している。

Performance Share Plan

Unilever's Reward Framework includes the Performance Share Plan (PSP), a long-term incentive plan that is linked to financial performance, as well as performance against sustainability targets, defined in the Sustainability Progress Index (SPI).

SPI was based on a selection of key performance indicators (KPIs) from our Unilever Sustainable Living Plan (USLP) which ran until 2020, reflected in the PSP up to and including the 2021 award.

In 2021, Unilever introduced the Compass, which includes a series of sustainability commitments for the business, and as such, we have updated the SPI incentive performance measure to reflect the Compass from the 2022 PSP award onwards.

The role of the Committee in 2021 with regards to SPI was therefore two-fold: 1) assessment of Unilever's 2020 SPI performance for 2021 reward, and 2) agreement of the new SPI targets based on the Unilever Compass.

To come to a view on Unilever's 2020 performance on its sustainability commitments, the Corporate Responsibility Committee and the Compensation Committee jointly evaluate performance against the SPI targets.

The SPI is a two-fold assessment that captures quantitative and qualitative elements. Firstly, the Committee considered the 2020 targets reported in the 2020 Annual Report and Accounts alongside performance evidenced in a number of sustainability ratings and indices. The second part of the assessment takes into account the overall sustainability performance across the strategic actions of the Unilever Compass strategy.

Following an in-depth discussion of the SPI, the Corporate Responsibility Committee agreed a performance rating which was endorsed by the Compensation Committee. This joint assessment forms part of the Compensation Committee's overall recommendation on the SPI outcome (see pages 91 to 93 for the SPI outcome for the 2021 PSP award).

In addition to the performance assessment, the Committee, also jointly with the Compensation Committee, agreed a new set of KPI, which reflect the three overarching strategic actions under the Unilever Compass: to improve the health of the planet; improve people's health, confidence and wellbeing; and to contribute to a fairer, more socially inclusive world.

These three strategic actions are underpinned by eight key pillars, all of which are represented in new SPI KPIs. Each of the eight equally weighted SPI KPIs has specific annual KPIs that are fixed for the next three years. These enable the meaningful evaluation of progress against the overarching mid- to long-term Unilever Compass target.

See page 88 for the SPI KPIs for the 2022 PSP award as agreed between the Corporate Responsibility Committee and the Compensation Committee.

(出所) Unilever, "Annual Report and Accounts 2021", p.81

(赤枠は TCFD コンソーシアム)

(5) その他

① TCFD 提言との対応の示し方

自社の気候変動への対応を TCFD 提言に沿った形で開示している事例は以下の通り。

City Developments

統合報告書において TCFD 提言が求める 4 テーマについて、7 ページにわたる一覧表形式で定性的に開示している。また、各項目にはサステナビリティレポートでの該当ページへのリンクが示され、定性的な開示の裏付けとなる定量的情報が把握できるようになっている。

<p>TCFD <small>TASK FORCE ON CLIMATE RELATED FINANCIAL RISK DISCUSSIONS</small></p> <p>In December 2021, the Singapore Exchange Regulation (SGX RegCo) announced that all issuers must provide climate reporting on a 'comply or explain' basis in their sustainability reports from FY2022 onwards. For the building sector, climate reporting based on the recommendations of the TCFD framework will become mandatory from FY2024. CDI is proud to be one of the first few companies in Singapore to have adopted TCFD reporting since 2017 and we have been consistently expanding our level of disclosure.</p> <p>This section describes how we manage climate-related risks and opportunities, with reference to the four key pillars recommended by TCFD. As one of the pioneering adopters of TCFD reporting in Singapore, CDI is proud to push the envelope by being the first company in Singapore to secure external assurance for our TCFD disclosures. References to CDI's Integrated Sustainability Report 2022 have been made to provide further details.</p>	<p>Recommended Disclosure</p> <p>Governance Describe the Board's oversight of climate-related risks and opportunities.</p>	<p>CDI's Approach</p> <p>The Board is committed to strategically integrating sustainability across key aspects of CDI's business and advancing sustainability efforts. On behalf of the Board and supported by the Chief Sustainability Officer (CSO), the Board Sustainability Committee (BSC) has direct advisory supervision on CDI's sustainability strategy, material ESG issues, work plans, performance targets and sustainability reporting. The current BSC comprises three independent directors and is chaired by Mr. Sherman Kwek, CDI's Group CEO.</p> <p>The BSC has oversight of climate-related risks, opportunities and initiatives that drive climate mitigation and adaptation strategies — these include the materiality assessment, Climate Change Scenario Analysis Studies and Supply Chain Risk Management Study. Apart from meeting biannually to review and advise on strategic climate-related issues and our low-carbon strategy and initiatives, the CSO updates the BSC on CDI's ESG performance and initiatives, as well as global and local ESG trends through the Quarterly Sustainability Reports and meetings, when necessary.</p> <p>The progress against our climate-related goals and targets is tracked regularly. Since mid-2017, we have been reporting the performance of the CDI Future Value 2030 sustainability blueprint through our online Quarterly Sustainability Report, in addition to the annual Integrated Sustainability Report (ISR). These reports are sent promptly to the BSC, the Sustainability Committee and all HODs. They are also publicly available on CDI's dedicated sustainability microsite.</p>	<p>Addressed in Integrated Sustainability Report 2022</p> <p>Dedicated to Sustainability Integration, pg. 14</p> <p>Delivering Value and Best Practices, pg. 24</p> <p>Delivering Value and Best Practices, pg. 14</p> <p>Delivering Value and Best Practices, pg. 14</p> <p>The CSO leads the Sustainability department and reports directly to the BSC. The sustainability portfolio engages all levels of the company's operations across each operational unit. Chaired by the CSO, the Sustainability Committee is supported by an advisory committee comprising C-suites of all business units and the Executive Committee. The five sub-committees are led by the HODs of relevant business units and are accountable for CDI's ESG performance through CDI's remuneration and appraisal processes. Each sub-committee is supported by relevant management and operational staff across all departments and operational units.</p> <p>The primary responsibilities of the Sustainability Committee members are to execute climate-related strategies, monitor the performance of their business units in meeting CDI's sustainability goals and targets, and track and submit their performance to the Sustainability department. The Sustainability Committee is informed of climate-related issues related to the business and our progress against our ESG goals and targets through the Quarterly Sustainability Reports, in addition to the annual ISR.</p>
---	--	--	---

(出所) City Developments, “INTEGRATED SUSTAINABILITY REPORT 2022”, p.114

東急不動産ホールディングス

同社ウェブサイトの ESG 投資家向けページに TCFD 対照表を掲載し、各項目について自社の取組の概要を開示している。同時に各項目の概要には、詳細を示した「TCFD 提言に基づく開示」へのリンクが貼られ、必要十分な情報が容易に把握できる。

TCFD対照表			
TCFD対照表	SASB対照表	国連グローバル・コンパクト対照表	ISO26000対照表
枠組み	推奨される開示内容	当社グループの取り組み	
ガバナンス	a) 気候関連リスク・機会に関する取締役会の監督体制 b) 気候関連リスク・機会の評価・管理における経営陣の役割	<ul style="list-style-type: none"> 東急不動産ホールディングス代表取締役社長を委員長とする「東急不動産ホールディングスサステナビリティ委員会」において気候変動に関する重要事項を審議し、その結果を取締役に報告 	
戦略	a) 組織が特定した短期・中期・長期の気候関連リスク・機会 b) 気候関連リスク・機会が組織の事業・戦略・財務計画に及ぼす影響 c) 2°C以下のシナリオを含む異なる気候関連シナリオを考慮した組織戦略のレジリエンス	<ul style="list-style-type: none"> 都市・リゾート・住宅・再エネの各事業において、1.5°C・3°C・4°Cの三つのシナリオで中期(2030年)と長期(2050年)のリスク・機会を評価 各事業におけるZEB/ZEH推進、再エネ事業の拡大、グリーン資金調達など実施 	
リスク管理	a) 組織が気候関連リスクを識別・評価するプロセス b) 組織が気候関連リスクを管理するプロセス c) 気候関連リスクを識別・評価・管理するプロセスを組織の総合的リスク管理に統合	<ul style="list-style-type: none"> 「気候変動」を長期経営方針におけるマテリアリティとして2030年のKPI目標を設定し、サステナビリティ委員会において進捗管理 サステナビリティ委員会とリスクマネジメント委員会を一体的に開催して審議 	
指標と目標	a) 組織が戦略とリスク管理のプロセスに即して気候関連リスク・機会を評価する際に用いる指標 b) Scope1・2・3のGHG排出量、および関連リスク c) 組織が気候関連リスク・機会を管理するために用いる目標、および目標に対する実績	<ul style="list-style-type: none"> GHG排出量は、2030年目標として1.5°C水準でSBT認定を取得し、2050年に自社+サプライチェーンでネットゼロエミッション達成を宣言 東急不動産がRE100を宣言し、2025年の早期達成を目標化 水利用量・廃棄物の削減、建物の環境認証取得、森林保全面積のKPI目標を設定 	

(出所) 東急不動産ホールディングスホームページ「TCFD 対照表」

(<https://tokyu-fudosan-hd-csr.disclosure.site/ja/themes/54>)

NatWest Group

同社 TCFD レポートにおいて、TCFD の 4 テーマの概要が、定量的データも含めて各項目の詳細情報を記載しつつ、各項目 1 ページで簡潔にまとめられている。

	2021 progress	Future priorities	Section
Strategy			
The actual and potential impacts of climate-related risks and opportunities on NatWest Group's businesses, strategy and financial planning			
Climate-related risks and opportunities identified over the short, medium and long term	<ul style="list-style-type: none"> NatWest Group's climate ambition, announced in February 2020, recognises various short, medium and long-term climate-related risks and opportunities to embed climate in our business and culture, as well as support our customers in their transition to net zero. 	<ul style="list-style-type: none"> Further enhance capabilities associated with climate-related risks and opportunities measurement. 	<p>1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 4.3, 5.1.</p>
The impact of climate-related risks and opportunities on our businesses, strategy and financial planning	<ul style="list-style-type: none"> NatWest Group made a number of environmental, social and ethical (ESE) policy updates during 2021 to help end the most harmful activity and concluded a credible transition plan (CTP) assessments for oil and gas majors and in scope coal customers. This supported our stated ambition to stop lending and underwriting to companies with more than 15% of activities related to thermal and lignite coal, unless they had a CTP in line with the 2015 Paris Agreement in place by the end of 2021. We continued to harness climate-related opportunities. We exceeded our 2020-2021 Climate and Sustainable Funding and Financing target in under 18 months and supported our retail customers with a range of Green Mortgage products. Our work on climate scenario analysis has supported our assessment of climate related risks and opportunities and helped re-affirm our climate ambition. We continued to build powerful partnerships, acting as a principal partner at COP26, and becoming a founding member of the Net Zero Banking Alliance and Glasgow Financial Alliance for Net Zero (GFANZ). We worked to incorporate climate in the financial planning process by developing our first carbon plan. This included an assessment of carbon impacts of current and planned climate-related opportunities as well as climate-related risks, particularly those related to dependencies on future policy and technology development. 	<ul style="list-style-type: none"> Continue to integrate climate in business activities. Further enhance carbon planning capability to support the development of transition plans to measure and track our progress towards our ambition to halve the climate impact of our financing activity by 2030. 	<p>1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 3.8.</p>
The resilience of our strategy, taking into consideration different climate-related scenarios, including a 2°C or lower scenario	<ul style="list-style-type: none"> During 2021, NatWest Group has developed its scenario analysis capabilities and deepened its understanding of climate-related risks and opportunities through its participation in the Bank of England's Climate Biennial Exploratory Scenario (CBES) exercise. NatWest Group has also taken further steps to translate these insights into tangible action that will enable us and our customers to mitigate climate-related risks and take advantage of the opportunities that the transition to net zero will create. NatWest Group has used three scenarios published by the Bank of England for its CBES exercise as the foundation for its scenario analysis, including an early action scenario which assumes the increase in global temperature is limited to under 2.0°C. Also, scenarios have been used to estimate financed emissions reductions required by 2030 to support our net zero by 2050 ambition. 	<ul style="list-style-type: none"> Continue to enhance scenario modelling and analytic capabilities. Continue to address significant challenges related to the availability of granular customer data. Respond to developing regulatory requirements on the approach to climate-related risk within the regulatory capital regime. 	<p>3.4, 3.7, 3.8, 5.7.</p>

(出所) NatWest Group, "2021 Climate-related Disclosures Report", p.9

富士通ゼネラル

統合報告書において、TCFD 提言での開示推奨項目に沿って該当箇所を一覧形式で示した上で、組織体制等が丁寧に記載されている。

04 | サステナブル経営の実現

04 | サステナブル経営の実現

環境に対する取り組み

気候変動関連の情報開示（TCFDに基づく開示）（続き）

ガバナンス

2021年4月には、取締役会での議論を経て、サステナブル経営の基本方針および重点テーマを策定・公表しました。また、経営に関する重要事項については、原則、上場規則以上の経営執行役で構成される経営会議（原則として毎月2回開催）において協議するとともに、毎月1回定期的に必要に応じて臨時に開催される取締役会において協議・決定しています。業務執行については、全経営執行役で構成される執行会議（原則として毎月3回開催）において業務執行上の具体的な重要事項を審議・決定し、特に重要な事項については取締役会に付議しています。

中期業績計画や第9期中期経営計画の対応方針や施策については、戦略推進委員会（4回/年）で進捗や成果を確認、さらなる改善や新たな取り組みを図っています。

当社グループのコーポレートガバナンス体制

戦略

■ 富士通ゼネラルグループの空調機事業における気候関連リスクと機会の影響・対策

気候変動関連の事業リスクについては、①主に2030年以降の途上国における「低炭素経済」への移行に関連したリスクと、②世界のCO₂排出量削減策により2030年以降に発生する「気候変動に伴う物理的影響」に関連したリスクの二つのシナリオに関し、TCFDの分類に沿って検討しました。

また、事業の機会についても検討し、リスクへ備え機会につなげるための戦略的取り組みをまとめています。

移行	政策と法	リスク項目	リスク	財務上の発生可能性	財務上の影響度
①温室効果ガス排出	①温室効果ガス排出削減の強化	①温室効果ガス排出削減の強化	①温室効果ガス排出削減の強化	2	1
②冷媒規制の強化	②冷媒規制の強化	②冷媒規制の強化	②冷媒規制の強化	3	3
③電力の需給逼迫	③電力の需給逼迫	③電力の需給逼迫	③電力の需給逼迫	3	2
④原材料コストの上昇	④原材料コストの上昇	④原材料コストの上昇	④原材料コストの上昇	2	2
⑤生産拠点の閉鎖	⑤生産拠点の閉鎖	⑤生産拠点の閉鎖	⑤生産拠点の閉鎖	2	2
⑥平均気温の上昇	⑥平均気温の上昇	⑥平均気温の上昇	⑥平均気温の上昇	1	1

■ [リスク：事業への影響度と発生可能性]

発生可能性	レベル	1	2	3	財務上の影響度
ごくまれに発生	1	2	3	1	1
たびたび発生	2	3	1	2	2
高	3	1	2	3	3

■ 財務上の影響度

TCFD 気候リスクマトリックス

オリックス不動産投資法人

ESGレポートにおいてTCFDの4テーマの概要を一覧で示した上で、シナリオ分析結果についても図表を駆使してわかりやすく説明している。

Special Feature

事業インパクト試算

今回の分析では、1.5~2℃シナリオの想定において、前回大蔵のあった「環境認証取得による賃料上昇の影響」を修正、より高い賃料の上昇を見込み、逆に認証未取得は賃料下落要因となりました。また、2020年10月以降に認証取得済の物件の賃料上昇は具現化済としました。2021年設定の「35%削減」目標は決定済事項のため、収益影響の算定においては、追加対策ではなく「成り行き」として把握。省エネ投資・光熱費の影響については、削減目標対象と同様に、スコア3のエネルギー管理費を有する部分に分析対象としました。

リスクと機会の収益への影響

リスクと機会の収益への影響

リスクと機会の収益への影響算定結果

リスク項目	1.5~2℃	4℃
A1 賃料下落要因(賃料下落)の削減	0億円	0億円
A2 賃料下落要因(賃料下落)の削減	0億円	0億円
A3 賃料下落要因(賃料下落)の削減	0億円	0億円
B1 省エネ投資(コスト)	0億円	0億円
B2 省エネ投資(コスト)	0.2億円	0.2億円
C1 GGH排出削減(削減)	4.0億円	4.0億円
C2 GGH排出削減(削減)	2.5億円	2.5億円
D 省エネ投資(コスト)	▲3.6億円	▲3.6億円
E1 省エネ投資(コスト)	▲1.3億円	▲1.3億円
E2 省エネ投資(コスト)	▲0.1億円	▲0.1億円
E3 省エネ投資(コスト)	▲0.1億円	▲0.1億円
物理的リスク	0.7億円	0.3億円

4℃シナリオ

気象上昇による空調コストの増加、省エネ改修費用等が収益要因に

● 4℃シナリオ

1.5~2℃シナリオ

炭素税と賃料下落による影響が大きいが、環境認証取得や再エネの対応策により賃料収入が回復、減益インパクトは低減

● 1.5~2℃シナリオ

(注) 本試算は資産運用会社が、主要機関が提示する複数のシナリオを参考に設定したパラメータを基に、オリックス不動産投資法人の業績を踏まえて設定した将来の影響額の試算であり、数値の正確性を保証するものではありません。また想定する対応策についても、影響試算上の想定であり、実行を計画・決定したものではありません。

② 異なるビジネスモデルを持つ企業の開示方法

気候変動に対するリスクや機会の異なる複数のビジネスモデルを持つ企業の開示方法の事例は以下の通り。(→TCFD ガイダンス 3.0 p.35 参照)

日立製作所

シナリオ分析において、事業ごと・シナリオごとに事業環境を分析した上で今後の対応を記載しており、事業単位の評価に資する。同時に、環境以外の要素も考慮し、総合的な判断に有用な情報を開示している。統合報告書には比較的簡潔な記載、サステナビリティレポートにはシナリオの背景についても記載する等、内容を区別している。

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
1.5℃シナリオ下における事業環境	事業環境 各国・地域でCO ₂ 排出規制の強化に伴い、輸送量単位当たりの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増加	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で拡大	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。販売ベースで、内燃機関自動車もほぼゼロとなる国・地域の増加
4℃シナリオ下における事業環境	事業環境 エネルギー規制が少ないため、使いやすいため、電気やエネルギーとする輸送・移動手段に対する需要は緩やかに増加。気候変動に起因する台風や洪水などの自然災害による被害は激増	事業環境 化石エネルギー消費の増加に伴う燃料価格の上昇により、非化石エネルギーのコスト競争力が相対的に高まり、再生可能エネルギー、原子力などの需要も緩やかに増加。気候変動に起因する自然災害は激増	事業環境 自然災害のBCP対応に伴うITシステム多量化によって関連するエネルギーの消費量が増加し、新たな高効率技術の需要が拡大。自然災害の被害低減に貢献する社会・公共システム構築の需要拡大	事業環境 気候変動に起因する台風や洪水などの自然災害が激増	事業環境 燃費規制など法規制の厳格化はグローバルに達しない。内燃機関による自動車も引き続き主流。モーダルシフトは停滞し、従来の自動車・二輪車が大多数を占める。気候変動に起因する台風や洪水などの自然災害は激増
今後の事業リスクへの対応(事業機会)	1.5℃/4℃シナリオ下事業リスクへの対応 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	1.5℃/4℃シナリオ下事業リスクへの対応 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	1.5℃/4℃シナリオ下事業リスクへの対応 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	1.5℃/4℃シナリオ下事業リスクへの対応 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し、特に遠隔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CO ₂ 排出量抑制に貢献	1.5℃シナリオ下事業リスクへの対応 電動車市場などの新市場への対応を強化するための、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

* この表は抜粋です。各シナリオ下におけるリスクや機会、財務関連情報などの詳細は、日立サステナビリティレポート2022をご覧ください。
* これらのシナリオ分析は、将来予測ではなく、日立の気候変動のレジリエンスについて検討するための方法です。将来の姿は各シナリオとは異なる可能性があります。

(出所) 日立製作所「統合報告書 2022」p.79

気候変動関連シナリオに基づく個別事業のリスクと機会とその対応

日立は幅広い事業を展開しており、個々の事業によってリスクと機会が異なるため、気候変動の影響を受ける可能性が相対的に大きい事業を選択し、シナリオ分析を実施しました。事業選択にあたっては、日立の中での売上規模が大きいこと、製品・サービスの使用時に相対的に多くの化石燃料を利用し、CO₂排出量も多いことを考慮しました。

検討の結果、「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」「自動車関連事業」を対象事業として選択しています。

これらの対象事業について、それぞれ1.5℃および4℃シナリオ下における事業環境とその対応について検討しました。

- 1.5℃シナリオ IPCCのRCP2.6シナリオ、IEA 450シナリオなどをと、脱炭素社会を実現するための強力な施策・規制が実施される世界を想定し、2050年度までにカーボンニュートラルが実現する、という前提で検討
 - 4℃シナリオ IPCCのRCP8.5シナリオなどに代表される、規制が進まずに気候変動による災害が多発する状況を検討
- 対象事業別のリスクと機会の検討結果は、次の表の通りです。

● 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
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	<p>事業環境 各国・地域でCO₂排出規制の強化に伴い、輸送原単位当たりのCO₂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。</p> <p>リスク CO₂排出量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(車窓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</p> <p>機会 輸送原単位当たりのCO₂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</p>	<p>事業環境 各国・地域でCO₂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</p> <p>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</p> <p>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</p>	<p>事業環境 各国・地域でのCO₂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資やグリーン債券発行などの金融関連ビジネスの拡大や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増加</p> <p>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</p> <p>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</p>	<p>事業環境 各国・地域でCO₂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</p> <p>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</p> <p>機会 IoT活用・デジタル化・コネクテッド化などにより、機器アロケイト単体での省エネルギーだけに頼らないCO₂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</p>	<p>事業環境 燃費規制や電圧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。販売ベースで、内燃機関自動車はほぼゼロとなる国・地域が増加</p> <p>リスク 脱内燃機関自動車が発生する競争力低下</p> <p>機会 内燃機関自動車を代替する電動車(含む二輪車)、水素、バイオ燃料自動車向け事業の市場拡大</p>

丸紅

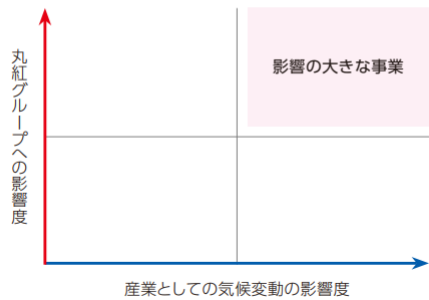
TCFD 提言が推奨する 4 テーマ（ガバナンス、戦略、リスクマネジメント、指標と目標）に沿って開示しており、各事業への影響についてもブレイクダウンして分析を行っている。

シナリオ分析対象事業の選定：

下図マトリックスの右上部分をシナリオ分析の対象としました。

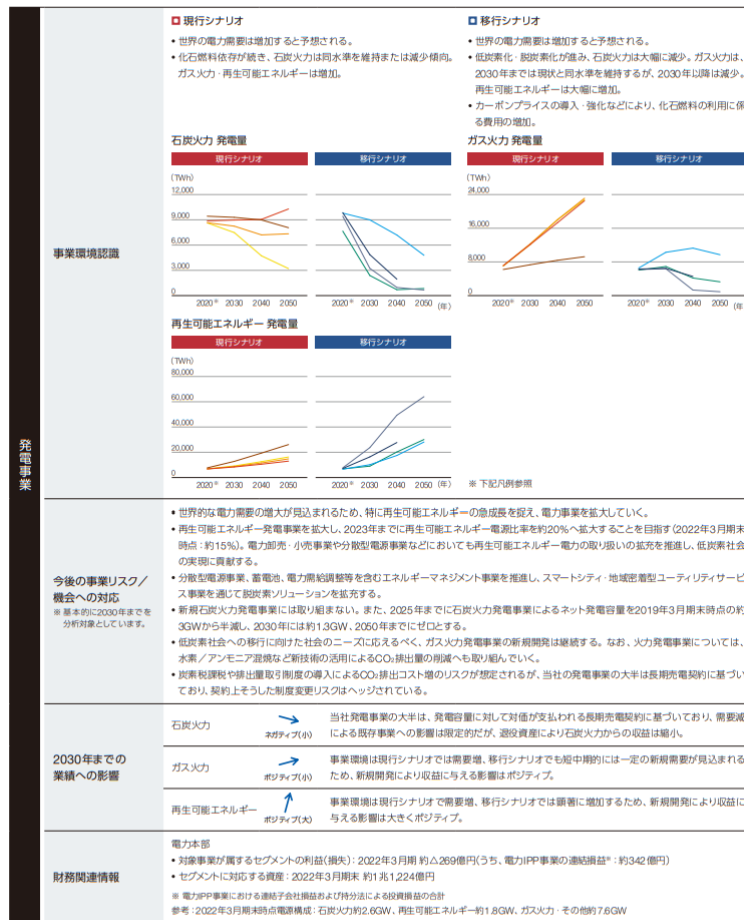
横軸 気候変動の財務的影響が高いとされる事業領域

縦軸 丸紅グループへの影響度(資産規模、収益規模など)



左記プロセスで選出したシナリオ分析対象事業

- 発電事業
- エネルギー資源権益(石油・ガス・LNG)事業
- 代替エネルギー事業
- 原料炭権益事業
- 金属資源権益(鉄鉱石・銅)事業
- 航空機リース事業(Aircastle)
- 船舶事業
- 北米穀物事業
- 北米アグリインプット事業
- 森林事業



今後の事業リスク/機会への対応
 ※基本的に2030年までを分析対象としています。

2030年までの業績への影響
 石炭火力: ネガティブ(△)
 ガス火力: ポジティブ(△)
 再生可能エネルギー: ポジティブ(△)

財務関連情報
 電力本部
 ・対象事業が属するセグメントの利益(損失): 2022年3月期 約△269億円(うち、電力IPP事業の連結損益*: 約342億円)
 ・セグメントに対応する資産: 2022年3月期末 約1兆1,224億円
 ※電力IP事業における連結子会社損益および特方法による投資損益の合計
 参考: 2022年3月期末時点電源構成: 石炭火力約2.6GW、再生可能エネルギー約1.8GW、ガス火力・その他約7.6GW

(出所) 丸紅「TCFD 提言に基づく情報開示」p.8-10

③ 気候変動対応の目的に関する開示

TCFD 開示においては、TCFD が開示を推奨する 4 テーマ 11 項目のみならず、更には気候変動対応に対する自社の考え方を示すことが投資家の理解向上につながる。

アサヒグループホールディングス

TCFD レポートの冒頭で、自社の環境戦略における気候変動対応の位置づけを明示的に説明している。

はじめに

アサヒグループが、なぜ「気候変動」に取り組むのか

地球温暖化により、これまで経験したことのない気候の変化や、熱波による干ばつ、台風や豪雨による洪水など異常気象が世界各地で発生し、生命や財産に大きな被害をもたらしています。この気候変動問題は、「自然の恵み」を享受して事業を行うアサヒグループにとって重要な社会課題であり、事業の継続に対する大きな脅威です。

アサヒグループは、グループ理念 "Asahi Group Philosophy" で謳っている「期待を超えるおいしさ、楽しい生活文化の創造」のために、「自然の恵み」を育む地球環境を次世代に引き継ぐ責任があります。

アサヒグループが掲げる「アサヒグループ環境ビジョン2050」は、2050年までに事業活動における環境負荷ゼロ（ニュートラル）と、グループの独自技術を活かした環境価値創出（プラス）を目指すことで、事業成長とともに持続可能な社会の実現に挑戦することを宣言したものです。

アサヒグループは、2050年のカーボンニュートラルの実現に向けて中長期目標の「アサヒカーボンゼロ」を設定し、SBT (Science Based Targets) イニシアチブから2030年のScope1、2目標において「1.5°C目標」の認定を取得しています。また、2020年10月に日本の飲料業界としては初めて、国際的なイニシアチブRE100に加盟し、再生可能エネルギーの活用などさまざまな取り組みを行っています。

また、独自技術を活かし、低炭素社会への移行や社会課題の解決に貢献し、社会により多くの環境価値創出（プラス）を目指すことで、事業機会を生み出すことができると考えています。

「ニュートラル」と「プラス」の発想で自然の恵みを次世代につなぐため、気候変動による影響があると考えられる原料調達、容器包装、水資源なども総合的に検討しながら、気候変動によるリスク・機会に適切に対応していきます。

「アサヒグループ環境ビジョン2050」全体像

「アサヒグループ環境ビジョン2050」全体像

「アサヒグループ環境ビジョン2050」
"ニュートラル&プラス"の発想で自然の恵みを次世代につなぐ

2050年までに

事業活動における環境負荷「ゼロ」を目指す
グループの独自技術を活かし、社会により多くの環境価値を創出する

1 気候変動への対応
CO₂排出量「ゼロ」へ

2 持続可能な資源利用
(農作物原料、容器包装、水)
事業リスク低減

3 微生物・発酵技術の活用
強みを活かした新たな環境価値創出

4 プロセスイノベーション
画期的な技術・仕組みの創出

環境負荷ゼロ(ニュートラル) | 環境価値創出(プラス)

(出所) アサヒグループホールディングス「アサヒグループ TCFD REPORT」 p.2

東京海上ホールディングス

気候変動に対する基本的な考え方に加え、保険引受、投融資、ファンド組成といった同社の多様な業務における気候変動の位置づけ、更にはグローバルカンパニーとしての取組姿勢を示すことで、開示内容のよりよい理解につながるものとなっている。

気候変動戦略の実践

①気候変動に対する当社の基本的な考え方

当社は、2020年9月末に気候変動に関する考え方をまとめた「気候変動に対する当社の基本的な考え方」を公表し、2021年9月末に改定しました。このステートメントにおいて、当社は、脱炭素社会への移行について、お客様や投融資先を全力でサポートしていくことをコミットしています。石炭火力発電所および炭鉱開発（一般炭）については、新設および既設にかかわらず、新規の保険引受およびファイナンスは行いません。ただし、パリ協定の合意事項達成に向け、CCS（二酸化炭素回収・貯留）/CCUS（二酸化炭素回収・有効利用・貯留）や混焼などの革新的な技術・手法を取り入れて進められる案件については、慎重に検討の上、対応を行う場合があります。なお、2020年9月末の「基本的な考え方」公表以降、2022年7月末に至るまで、石炭火力発電所および炭鉱開発（一般炭）についての新規の保険引受およびファイナンスはありません。また、既に保険引受を行っている発電所に対しても、温室効果ガスの排出削減・停止に繋がる先進的な高効率発電技術や二酸化炭素回収・

利用・貯留技術（CCUS/カーボンリサイクル）の採用など環境へ配慮するようエンゲージ（対話）をしていくことで、低炭素化の取組みを支援しています。実際に当社グループは、対象発電所に関連するお客様とエンゲージメントを実施しており、商品提供やコンサルティング等を通じたトランジションの支援も行っていきます。なお、「基本的な考え方」公表後は、エンゲージメント実施シートを用意し、脱炭素社会への実現に向けた計画等を確認して記録に残す運用としていますが、脱炭素社会に向けた検討が行われていない事業であれば契約更新をお断りさせていただくこともあり得ると考えています。

更に、2021年12月に、保険引受・投融資において、環境・社会リスクを特定し、当該リスクが発生する可能性が高いセクターを特定しました。具体的には、非人道的兵器に関する取引を禁止し、オイルサンドおよび北極圏における石油・ガス採掘に関する取引にあたっては留意することとしております。

②投融資（機関投資家としての取組み）

当社は、グループ会社の東京海上日動と東京海上アセットマネジメントを通じ、国連責任投資原則（PRI）の署名機関として、財務情報だけでなく、環境（Environment）・社会（Social）・ガバナンス（Governance）の要素も考慮したESG投融資に関する方針を策定し、気候関連の要素を投資の意思決定プロセスに組み込むことで、脱炭素社会への移行を支援しています。具体的には、投資先企業の財務情報に加えて、ESG要素を含む非財務情報も適切に考慮した、建設的な「目的を持った対話」等を通じて、当該企業の企業価値の向上や持続的成長等を促す取組み（ESGエンゲージメント）や、

財務情報に加えて非財務情報についても投資判断に考慮するESGインテグレーションの取組みを行っています。このような取組みを進める中で、ESGをテーマとするグリーン債やサステナビリティ債等への投資を推進しており、これらのテーマ型投資の2022年3月末残高は東京海上日動、あんしん生命、日新火災合計で約650億円となります。また、投資先の温室効果ガス排出量について、データ提供会社を活用した定量的な分析を開始しております。

③ファンド組成（アセットマネージャーとしての取組み）

東京海上アセットマネジメントは、2012年より太陽光発電所を投資対象とする再生可能エネルギーファンドを運営しており、脱炭素社会

への移行に向けた取組みを後押ししています。

再生可能エネルギーファンド^{*9}の運用実績（2021年度末累計）

コミットメント金額	約620億円
設置基数	45基

*9: TMニッポンソーラーエネルギーファンド 2012、2013、2014
TMニッポン再生可能エネルギーファンド 2017、2021
TMニッポン長期自然エネルギーファンド 2020

④国際的な気候変動関連議論をリード（グローバルカンパニーとしての取組み）

気候変動は世界が一丸となって対策を講じるべき重要な社会課題であることから、当社グループは国際機関や政府、産業界、学界、NPOs/NGO等と積極的に対話を行っています。2008年からは、ジュネーブ協会の気候変動に関するワーキング・グループの共同議長を務めるなど、国際会議の場で議論をリードしてきました。また、同協会の気候変動タスクフォースにも参加、フォワードルッキングな気候変動の影響評価に向けたシナリオ分析・ストレステストの指針作成に取り組んでいます。2021年6月に発足した、英国チャールズ皇太子が構想したSustainable Markets Initiative（SMI）の保険業界タスクフォース

に、当社グループはアジア圏の企業で唯一参加しています。2022年1月には、2050年までの温室効果ガス排出量ネットゼロ社会の実現に向けて保険引受ポートフォリオの脱炭素移行を推進するNet-Zero Insurance Alliance（NZIA）に日本の保険会社として初めて加盟しました。NZIAは、保険引受ポートフォリオの温室効果ガス排出量の計測、パリ協定に整合した目標設定手法の開発、企業の脱炭素化支援の手法検討等を進めています。当社はこれらの議論に積極的に参画し、国際的なルール作りに貢献しています。

（出所）東京海上ホールディングス「2022 統合レポート」p.79

④ 多様な開示媒体

TCFD 開示の媒体は多様化している。ここでは様々な媒体での開示事例について示す。
(→TCFD ガイダンス 3.0 p.8 参照)

(ア) 有価証券報告書での開示

有価証券報告書において、TCFD 提言に沿った気候関連情報の開示を行う企業は増加傾向にある。また、今後は有価証券報告書に「サステナビリティに関する考え方及び取組」の記載欄の新設が検討されており、関心は益々高まることも想定される。

開示事例は以下に示す。

J フロントリテイリング

自社の複数媒体（統合報告書、ウェブサイト、有価証券報告書）において、気候関連情報を TCFD 提言の 11 項目に沿って開示している。

有価証券報告書には、2 つの気候シナリオに基づくリスク・機会の影響評価が定量的に示されているほか、2050 年ネットゼロへの移行計画も含まれている。

(c) 関連するシナリオに基づくリスク・機会および財務影響とそれに対する戦略・レジリエンス
JFRグループは、網羅的に抽出・特定した気候関連リスク・機会の中から、「自社にとっての影響度および発生可能性」と、「ステークホルダーにとっての影響度」の2つの評価基準に基づき、その重要性を評価しました。
また、当社グループは、特に重要性が高いと評価した気候関連リスク・機会について、2030年度を想定した1.5℃/2℃未満シナリオ、および4℃シナリオの2つのシナリオにおける財務影響を定量的に両側面から試算し、それぞれの対応策を策定しました。(表8)
なお、定性的財務影響については、矢印の傾きによって3段階で表示しています。

表8 JFRグループにとって特に重要な気候関連リスク・機会、および財務影響

JFRグループにとって特に重要な気候関連リスク・機会	財務影響		対応策
	1.5℃/2℃未満シナリオ	4℃シナリオ	
炭素税等、温室効果ガス排出を抑制する政策導入・規制強化によるエネルギーコストの増加	約11億円 ^{※1} のコスト増	約6億円 ^{※1} のコスト増	・店舗・事業所における省エネルギーや再生可能エネルギーへの切り換えによるScope1・2温室効果ガス排出量の削減
グリーン電力証書の購入等による温室効果ガス排出削減コストの増加	→	→	・店舗・事業所における最新の高効率機器の導入によるエネルギー使用量の削減
再生可能エネルギー由来電力使用量の増加による再生可能エネルギー調達コストの増加	約7億円 ^{※2} のコスト増	約2億円 ^{※2} のコスト増	・自社施設への再生可能エネルギー設備投資等、創エネルギーシステムの導入による再生可能エネルギーの自家消費
気候変動に起因する自然災害による店舗・事業所の損害、休業による収益の減少	約52億円 ^{※3} の減収	約103億円 ^{※3} の減収	・BCP整備による店舗・事業所のレジリエンス強化
気候変動に起因する感染症リスク（新型コロナウイルス感染症等）の増加による店舗での販売機会の喪失	→	↑	・中期経営計画で策定した「リアル&デジタル戦略」の推進による販売チャネルの多様化
最新のエネルギー高効率機器導入によるエネルギー調達コストの減少	→	→	・店舗・事業所における最新の高効率機器の導入によるエネルギー使用量の削減
環境価値の高い店舗や事業所への転換に伴う環境意識の高いテナントの来店による収益の拡大	約10億円 ^{※4} の増収	—	・省エネや再生可能エネルギーへの切り換えによる、店舗・事業所の環境認証取得
お取引先様との協働によるシェアリング、アップサイクル製品の需要増への対応による収益の拡大	↑	→	・お取引先様との協働によるシェアリング、アップサイクル等のサーキュラー型ビジネスモデルへの転換
リユース製品・リサイクル製品等、お客様からの環境配慮型製品・サービスの需要増への対応による収益の拡大	↑	→	・お取引先様やお客様との協働による3Rの高度化や、環境配慮製品・サービスの取扱い拡大
気候変動に起因する感染症リスク（新型コロナウイルス感染症等）の増加への対応による新たな成長機会の獲得	↑	→	・中期経営計画で策定した「リアル&デジタル戦略」の推進による販売チャネルの多様化

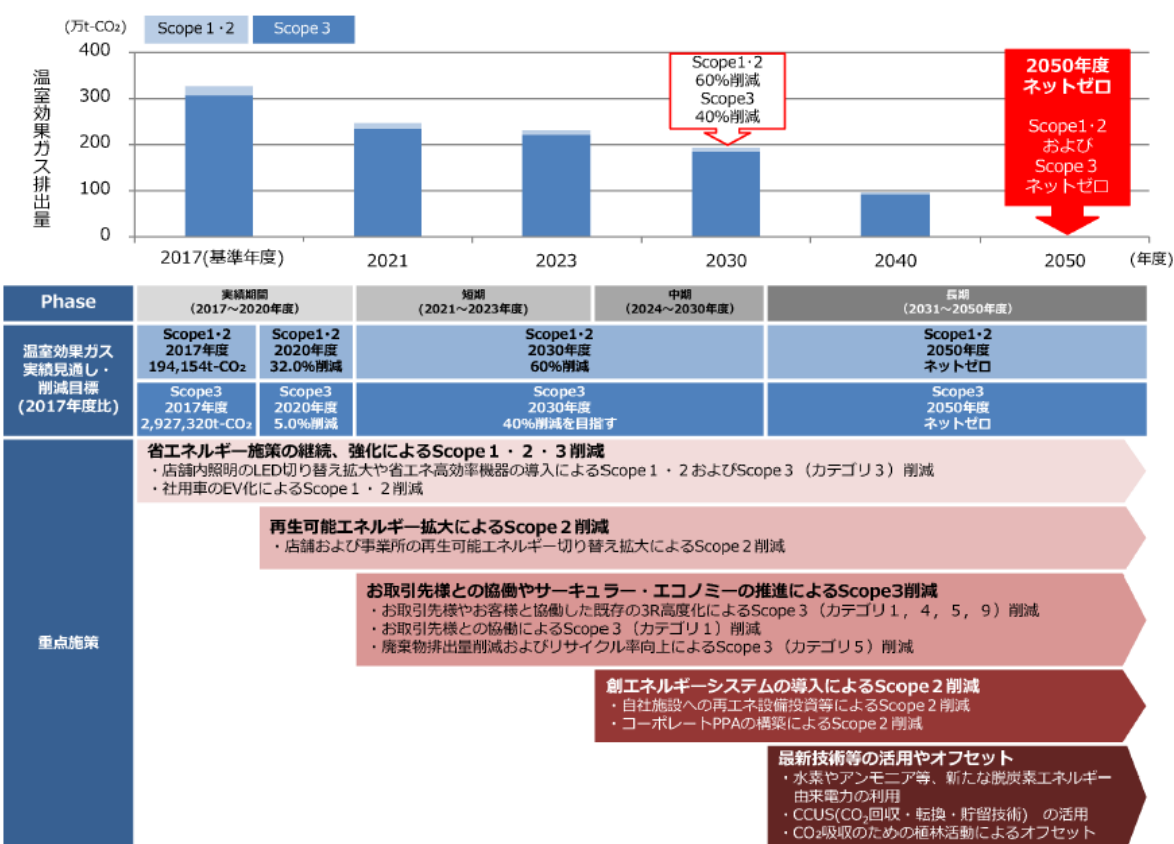
(出所) J.フロント リテイリング「第15期 有価証券報告書」p.39

・JFRグループ 2050年度ネットゼロ移行計画

JFRグループは、2050年度ネットゼロの実現に向けて、1. 5℃/2℃未満シナリオおよび4℃シナリオのいずれのシナリオ下においても、中長期視点から高い戦略レジリエンスを強化していく必要があると考えています。

そのため、当社グループは、2050年度ネットゼロ実現に向けた移行計画を策定しました。(図4) 同計画では、事業戦略において、マイナスのリスクに対しては適切な回避策を策定する一方、プラスの機会に対しては、マーケット変化へ積極的に対応する等、新たな成長機会の獲得を目指すため、短期・中期・長期的視点から、具体的取り組みを明確化しています。

図4 2050年度 ネットゼロ移行計画※



※ 2022年5月末時点の計画であり、今後の事業戦略に応じて修正する可能性があります。

(出所) J.フロント リテイリング「第15期 有価証券報告書」p.41

丸井グループ

同社は 2019 年 3 月期から有価証券報告書での TCFD 開示の記載を開始しており、有価証券報告書での開示については先駆的な企業である。特にリスクと機会の分析において利益への影響を定量的に開示している。

<事業戦略>

(事業のリスクと機会)

気候変動による世界的な平均気温の 4℃上昇が社会に及ぼす影響は甚大であると認識し、気温上昇を 1.5℃以下に抑制することをめざす動きとともに貢献していくことが重要であると考えています。2℃以下シナリオ（1.5℃目標）への対応力を強化すべく、気候関連のリスクと機会がもたらす事業への影響を把握し、戦略の策定を進めています。

当社グループは、小売・フィンテックに、経営理念やビジョンを共感しあえるスタートアップ企業等への投資により、相互の発展につなげる「未来投資」を加えた、三位一体のビジネスモデルの創出をめざしています。気候変動は、台風・豪雨等の水害による店舗・施設等への被害や規制強化にともなう炭素税の導入による費用の増加等のリスクが考えられます。一方、消費者の環境意識の向上に対応した商品・サービスの提供や環境配慮に取り組む企業への投資は当社グループのビジネスの機会であるととらえています。

(財務影響の分析・算定)

事業への財務的影響については、気候変動シナリオ等に基づき分析し2050年までの期間内に想定される利益への影響額として項目別に算定しています。リスクについては、物理的リスクとして、気温上昇が1.5℃以下に抑制されたとしても急性的に台風・豪雨等での水害が発生しうると予測しています。店舗の営業休止による不動産賃貸収入等への影響（約19億円）および建物被害（約30億円）を算定。移行リスクとしては、将来のエネルギー関連費用の増加を予測し、再生可能エネルギーの調達コストの増加（約8億円）および炭素税導入による増税（約22億円）を算定しています。機会については、環境意識が高い消費者へのライフスタイル提案による店舗収益への影響（約19億円）およびカード会員の増加による長期的収益（約26億円）、環境配慮に取り組む企業への投資によるリターン（約9億円）を算定。カード会員の再生可能エネルギー電力の利用によりリカーリングが増加しゴールドカード会員化につながることで長期的収益（約20億円）、電力小売事業への参入による調達コストの削減（約3億円）および炭素税の非課税（約22億円）を算定しています。今後もさまざまな動向を踏まえ定期的に分析し、評価の見直しと情報開示の充実を進めていきます。

(前提要件)

対象期間	2020年～2050年
対象範囲	丸井グループの全事業
算定要件	気候変動シナリオ（IPCC・IEA等）に基づき分析
	項目別に対象期間内に想定される利益影響額を算定
	リスクは事象が発生した際の影響額で算定
	機会は原則、長期的な収益（LTV）で算定
	公共事業等のインフラ強化やテクノロジーの進化等は考慮しない

(出所) 丸井グループ「第 86 期 有価証券報告書」 p.20

(気候変動によるリスクおよび機会)

	世の中の変化	丸井グループのリスク	リスクの内容	利益影響額
物理的 リスク	台風・豪雨等 による水害 ※1	店舗の営業休止	営業休止による不動産賃貸収入等への影響	約19億円
			浸水による建物被害（電源設備等の復旧）	約30億円
		システムセンター の停止	システムダウンによるグループ全体の営業活動休止	対応済 ※2
移行 リスク	再エネ需要の 増加	再エネ価格の上昇	再エネ調達によるエネルギーコストの増加	約8億円 (年間)
	政府の 環境規制の強化	炭素税の導入	炭素税による増税	約22億円 (年間)

	世の中の変化	丸井グループの機会	機会の内容	利益影響額
機会	環境意識の向上・ ライフスタイル の変化	サステナブルな ライフスタイルの提案	環境配慮に取り組むテナント導入等による収益	約19億円 ※3
			サステナブル志向の高いカード会員の増加	約26億円 ※4
			環境配慮に取り組む企業への投資によるリターン	約9億円
		一般家庭の再エネ需要 への対応	カード会員の再エネ電力利用による収益	約20億円 ※5
	電力調達の 多様化	電力小売事業への参入	電力の直接仕入れによる中間コストの削減	約3億円 (年間)
政府の 環境規制の強化	炭素税の導入	温室効果ガス排出量ゼロの達成による炭素税非課税	約22億円 (年間)	

※ 1 ハザードマップに基づき影響が最も大きい河川（荒川）の氾濫を想定（流域の2店舗に3カ月の影響）
 ※ 2 バックアップセンター設置済みのため利益影響は無いと想定
 ※ 3 不動産賃貸収入の増加およびクレジットカード利用の増加
 ※ 4 クレジットカードの新規入会や利用による収益を算定
 ※ 5 リカーリング等でのゴールドカード会員の増加による収益を算定

(出所) 丸井グループ「第 86 期 有価証券報告書」p.21

三井物産

TCFD 提言に沿った気候関連情報を自社の複数媒体（有価証券報告書、統合報告書、ウェブサイト）で開示している。

有価証券報告書及び統合報告書では TCFD 提言に基づく開示の要旨及び移行計画が示され、詳細については自社のウェブサイトへのリンクが貼られている。また、投資家向けの ESG Day でもネットゼロに向けたロードマップについて説明が行われている。

③TCFD提言に基づく情報開示

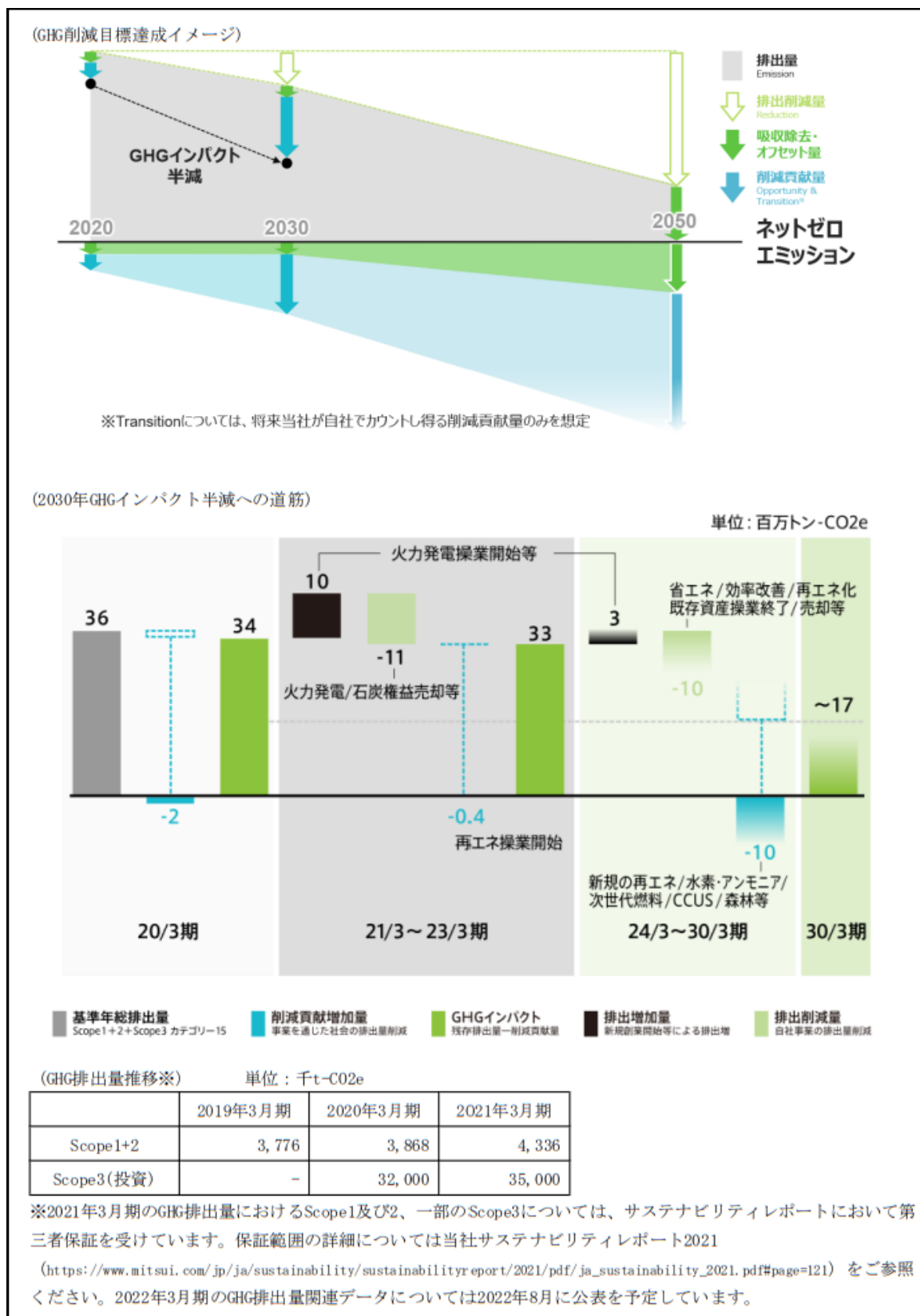
また、当社は2018年12月に、気候関連財務情報開示タスクフォース（TCFD）に賛同しており、TCFD提言に沿って、一層積極的な情報開示を進めていくとともに、責任あるグローバル企業として国際的な目標であるパリ協定や日本の中長期的なGHG削減目標に寄与する目標を掲げ、気候変動への対応に取り組んでいきます。

TCFD提言に基づく情報開示の要旨は以下の通りです。詳細は、当社サステナビリティWebページ内「TCFD提言に基づく情報開示」

(https://www.mitsui.com/jp/ja/sustainability/environment/climate_change/pdf/ja_20220622tcfd.pdf) をご参照ください。

項目	当社方針や各種取組みの概要
ガバナンス	<ul style="list-style-type: none"> 経営上の重要課題である気候変動対応に関する基本方針や重要事項は、経営会議の下部組織であるサステナビリティ委員会での審議を経て、定期的に経営会議および取締役会に付議・報告されます。 また、外部有識者から構成されるサステナビリティアドバイザリーボード（旧：環境・社会諮問委員会）を設置し、メンバーからの情報や助言をサステナビリティ委員会の審議に活用しています。
戦略	<ul style="list-style-type: none"> 当社では、短期、中期、長期の時間軸に分けて、最長2050年までのシナリオ分析を実施しています。シナリオ分析に際しては、IEA（国際エネルギー機関）が発行するWorld Energy Outlook（WE0）に記載のあるシナリオ等を参照して、移行リスク・機会の分析を行っています。 事業規模と気候変動インパクト（GHG排出量または削減・吸収量）を勘案し、シナリオ分析の対象として、石油・ガス開発事業およびLNG事業、原料炭事業、火力発電事業、鉄鉱石事業、海洋油・ガス田生産設備事業、ガス配給事業、LNG船事業、再生可能エネルギー事業、次世代エネルギー事業、森林資源事業を優先度の高い事業としてシナリオ分析の対象事業に選定しています。 シナリオ分析は2023年3月期連結業績予想策定を含む事業計画プロセスにおいて実施しており、分析結果は事業ポートフォリオ戦略にも反映しています。 一方、物理的リスクに関しては、IPCC（国連気候変動に関する政府間パネル）に採用されているRCP（代表的濃度経路）も参考にしつつ、一定額以上の投資性資産を有する事業に関して、過去5年間に発生した気候災害の状況を基に調査し、影響の分析を行いました。
リスク管理	<ul style="list-style-type: none"> 当社では、全社一元的にリスクを管理する統合リスク管理体制を構築しています。統合リスク管理体制においては、事務局を務めるコーポレートスタッフ部門担当部署が全社的観点でリスクを統括します。 気候変動によるリスク（物理的・移行）は、重要なリスクの中でも、事業投資に関わるリスクやカントリーリスクに次ぐ重要度と位置づけ、対応策を講じています。詳細については、第2 事業の状況 2. 事業等のリスクをご参照ください。
指標と目標	<ul style="list-style-type: none"> 当社では以下のとおり各種環境指標や目標を設定、モニタリングを継続して実施しています。 (1)親会社+連結子会社（含むUn-incorporated Joint Venture）のScope1+2およびScope3 カテゴリー15（投資）：2050年の「あり姿」としてのネットゼロエミッションを掲げ、その道筋として2030年に2020年3月期比GHGインパクト半減を目指す。 (2)親会社+連結子会社（除くUn-incorporated Joint Venture）のScope1+2：2030年のGHG排出量を2020年3月期比半減させる。 (3)発電事業における再生可能エネルギー比率：2030年までに30%超に引き上げる。

(出所) 三井物産「第 103 期有価証券報告書」p.28



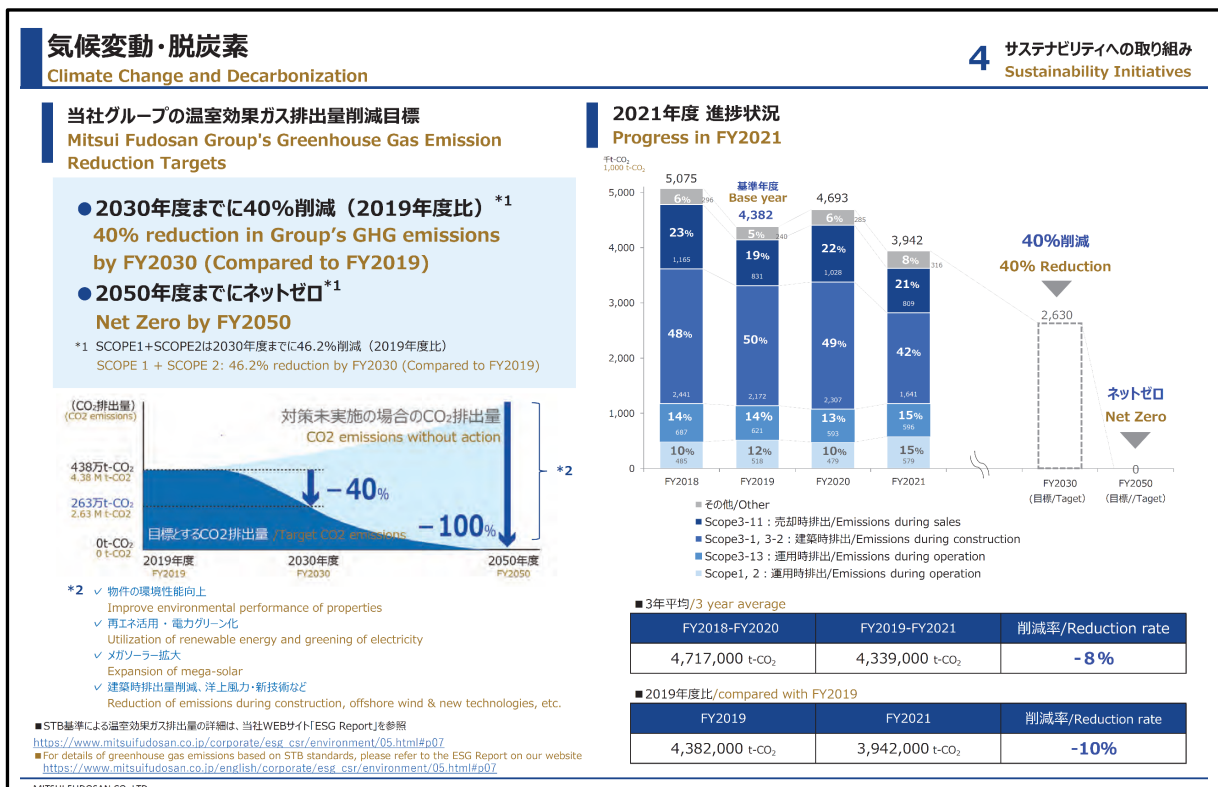
(出所) 三井物産「第103期有価証券報告書」p.27

(イ) 投資家説明会資料での開示

決算説明会、ESG 説明会などにおいて、プレゼンテーションの形でわかりやすく説明した事例を以下に示す。

三井不動産

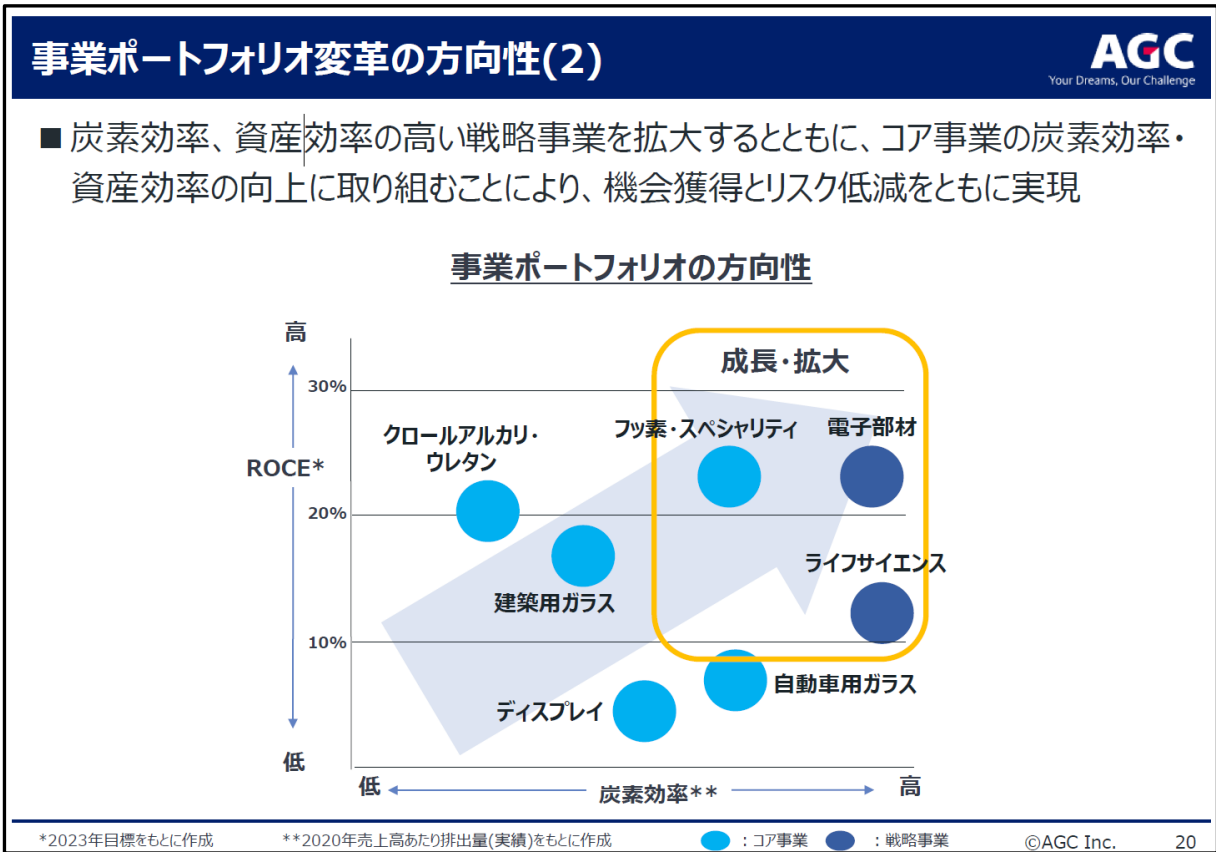
決算説明会資料において、非財務データ開示の一環として「気候変動・脱炭素」に関する目標と進捗について説明している。



(出所) 三井不動産「Financial Results and Business Highlights for Summary of 1Q, FY2022」
p.45

AGC

ESG 説明会において、製品の炭素効率と資産効率の関連性の観点で同社事業ポートフォリオを図示し、脱炭素化によって成長・拡大が見込まれる事業を可視化している。




(出所) AGC 「ESG 説明会『AGC のサステナビリティ経営-気候変動問題への取り組み-』」 p.20

(ウ) 企業ウェブサイトでの開示

企業ウェブサイトは、多様な情報について体系的に閲覧して情報を入手することができ、また、随時のアップデートが可能な媒体という点で、とりわけ開示への取組を始めた企業にとって有用な媒体である。企業ウェブサイトでの開示の好事例を以下に示す。

小野薬品工業

サステナビリティの環境ページに TCFD 提言に基づく情報開示のページを独立して設けており、投資家等の情報へのアクセスを容易にしている。

<p>サステナビリティ</p> <p>トップメッセージ</p> <p>小野薬品工業のサステナビリティの考え方</p> <p>ガバナンス</p> <p>社会</p> <p>環境</p> <p>環境グローバルポリシー・2050年環境ビジョン</p> <p>TCFD提言に基づく情報開示</p> <p>脱炭素社会の実現</p> <p>水循環社会の実現</p> <p>資源循環社会の実現</p> <p>生物多様性保全</p> <p>環境マネジメント</p> <p>環境会計</p> <p>社会貢献活動</p> <p>規程一覧</p> <p>GRIスタンダード対照表</p>	<p>ガバナンス</p> <p>当社は、代表取締役社長を環境経営の最高責任者とし、その直下に環境担当執行役員を選任し、気候変動を含む環境課題解決に取り組んでいます。環境担当執行役員は環境委員会の委員長を務め、当社のCSR活動の重要課題・案件を審議・決定・経営層へ報告するCSR委員会の委員長も兼任しているほか、代表取締役社長が議長を務める経営会議のメンバーでもあります。環境委員会では、四半期に1回以上の頻度で気候変動問題について検討し、その活動結果は半年に1回以上の頻度でCSR委員会や経営会議において、報告・議論されています。CSR委員会や経営会議での報告・議論の結果は、年1回以上、取締役会にて報告し、全取締役にも共有し監督されています。なお、取締役報酬制度は、中長期的な企業価値向上を目指した当社の取り組みを一層促すとともに、業績目標やESG評価等に対する意識を高めることを目的に見直され、ESGに関する外部評価等も指標として含まれています。</p> <p>2019年度に環境担当執行役員を責任者とするTCFD検討ワーキンググループを立ち上げ、気候変動におけるリスクと機会の特定ならびに財務的影響を評価するとともに、対応について検討しました。グループのメンバーには、責任者の環境担当執行役員のほか、関連主要部署責任者（財務責任者、経営企画責任者）やリスクマネジメント室の責任者も加え、経営戦略の一環として気候関連課題に取り組んでいます。特定されたリスクおよび機会の財務的影響は、毎年、同グループにおいて見直しをかけています。さらに、特定されたリスクに対する緩和策、適応策、ならびに機会推進のために施策について環境委員会において討議されます。環境委員会における討議内容は、前述の環境マネジメント体制を通して、代表取締役社長により監督されています。</p> 
---	---

(出所) 小野薬品工業ホームページ「TCFD 提言に基づく情報開示」

(<https://sustainability.ono-pharma.com/ja/themes/121>)

ガバナンス

戦略

リスクマネジメント

指標と目標

その他

一部の事例は、開示企業の許諾の上、レイアウトを変更しております。また、事例の掲載はTCFDの推奨事項を完全に満たしていることを保証するものではありません。