



2021年度 ESG活動報告

年金積立金管理運用独立行政法人
Government Pension Investment Fund

GPIF Homepage



GPIF YouTube channel



GPIF Twitter



お問い合わせ

年金積立金管理運用独立行政法人 企画部 企画課
〒105-6377
東京都港区虎ノ門1-23-1 虎ノ門ヒルズ森タワー 7階
TEL : 03-3502-2486 (ダイヤルイン)
FAX : 03-3503-7398
URL : <https://www.gpif.go.jp/>



For All Generations

For All Generations

GPIFは現世代のみならず、次世代の被保険者の皆様にも必要な積立金を残すため、受託者責任を果たしてまいります。

長期的な利益確保のためには、投資先企業のガバナンスの改善に加え、環境・社会問題など負の外部性を最小化すること、つまりESG（環境・社会・ガバナンス）の考慮が重要であると、GPIFは考えています。



Contents

P.3 Introduction

- P.3 GPIFとは
- P.5 ESGとは
- P.7 理事長インタビュー

P.11 第一章 ESGに関する取組み

- P.11 活動ハイライト
- P.13 ESGに関するガバナンス及び組織・体制
- P.15 GPIF組織内部のESGに関する取組み
- P.17 TCFDへの賛同と気候関連財務情報開示
- P.19 ESG指数の採用とESG指数に基づく運用
- P.21 株式・債券の委託運用におけるESG
- P.23 スチュワードシップ活動とESG推進
- P.25 新規採用のエンゲージメント強化型パッシブ運用の特長
- P.27 指数会社・ESG評価会社へのエンゲージメント
- P.31 オルタナティブ資産運用におけるESG
- P.33 ESG投資の分散投資効果とポートフォリオ効率性に関する共同研究
- P.35 海外公的年金・各種団体との協働
- P.37 Column：近年注目が集まる「人的資本」と情報開示について
- P.40 ESG活動の振り返りと今後について

P.41 第二章 ESG活動の効果測定

- P.41 ESG指数のパフォーマンス
- P.43 ポートフォリオのESG評価
- P.45 ESG評価の国別ランキング
- P.46 ESG評価間の相関
- P.47 日本企業におけるジェンダーダイバーシティ
- P.50 Column：ESG情報開示とESG評価の関係

P.53 第三章 気候変動リスク・機会の評価と分析

- P.53 気候関連財務情報の開示・分析の構成と注目点
- P.55 ポートフォリオの温室効果ガス排出量等の分析
- P.59 カーボンニュートラルの実現に向けた官民の動向分析
- P.65 脱炭素社会への移行を見据えた企業の動きとその評価
- P.71 Climate Value-at-Riskを用いたリスクと機会の分析
- P.77 Climate Value-at-Riskを用いた国債ポートフォリオの分析
- P.79 SDGsへの整合性の評価
- P.81 Column：気候変動対策に貢献する事業に関する分析

- P.82 編集後記

GPIFとは

年金積立金管理運用独立行政法人（GPIF）は、厚生年金と国民年金の給付の財源となる年金積立金をお預かりして管理・運用を行い、その収益を国に納めることにより、年金事業の運営の安定に貢献しています。

1 GPIFの使命

日本の年金制度は現役世代が納める保険料で、その時々の高齢者世代に年金を給付する「賦課方式」を基本としています。日本では少子高齢化が急速に進んでいるため、将来世代の負担が大きくなりすぎないよう、年金保険料のうち支払いに充てられなかったものを年金積立金として積み立てて、将来にわたって安定的に年金給付ができるよう財政運営がなされています。

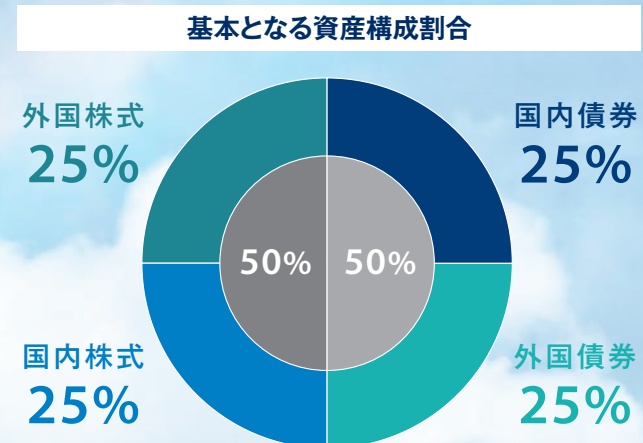
GPIFの使命は、国民の皆様からお預かりした年金積立金の管理・運用を通じて、年金事業の安定に貢献することです。GPIFが年金財政の安定に貢献するという役割を果たすために、「名目賃金上昇率+1.7%」の運用利回り目標が厚生労働大臣より与えられています。2001年度に市場運用を始めて以来、2021年度までの収益率は+3.69%（年率）、累積収益額は105.4兆円になりました。

2 GPIFの運用スタイルと ESG（環境・社会・ガバナンス）投資

GPIFが運用している年金積立金は概ね50年程度は取り崩す必要のない資金です。このため、一時的な市場の変動に過度にとらわれる必要はなく、様々な資産を長期にわたって持ち続ける「長期投資」が可能となります。また、2022年3月末時点で196.6兆円の運用資産を1つの資産でなく、国内外の株式、債券やオルタナティブ投資等多様な資産に分散して投資をすることで、世界中の経済活動から収益を得ると同時に、大きな損失が発生する可能性を抑える効果が期待できます。

環境・社会問題などが金融市場に与える負の影響を減らすことを通じて、経済の持続的な成長を促し、運用資産全体の長期的なリターンを向上させることは、年金事業の安定に繋がるとGPIFは考えています。GPIFでは運用プロセス全体を通じ、ESGを考慮した投資を推進しており、狭義

のESG投資ともいえる、ESG指数に基づく運用資産額は約12.1兆円、グリーン債券やサステナビリティ債券などのESG債への投資額は約1.6兆円となっています（2022年3月末時点）。



3 数値で見るGPIF

ユニバーサル・オーナー・超長期投資家

GPIFは、国内上場企業の大多数、主要な海外企業の株式や債券を幅広く保有する「ユニバーサル・オーナー」です。

運用資産額 **196.6** 兆円

保有銘柄数 株式 **5,920** 銘柄

考慮する期間 **100** 年間

債券 **15,033** 銘柄

ESG投資

GPIFは、運用プロセス全体を通じて、ESGを考慮した投資を推進しています。

ESGの考慮（全資産） **196.6** 兆円

ESG指数に連動する運用資産額 約 **12.1** 兆円

グリーン債券等への投資額 約 **1.6** 兆円

長期運用実績

名目賃金上昇率+1.7%を上回っています。

累計収益額（2001年度～2021年度） **105.4** 兆円

収益率（2001年度～2021年度） **3.69** %

外部評価

GPIFのESG投資における取組みは、外部から高く評価されています。

PRIによる評価（戦略とガバナンス）（2022年3月末時点）

責任投資をリードしていく投資家ランキング（RAAI）

A+
Leaders

市場運用開始後の累積収益額【2001年度～2021年度】



ESGとは

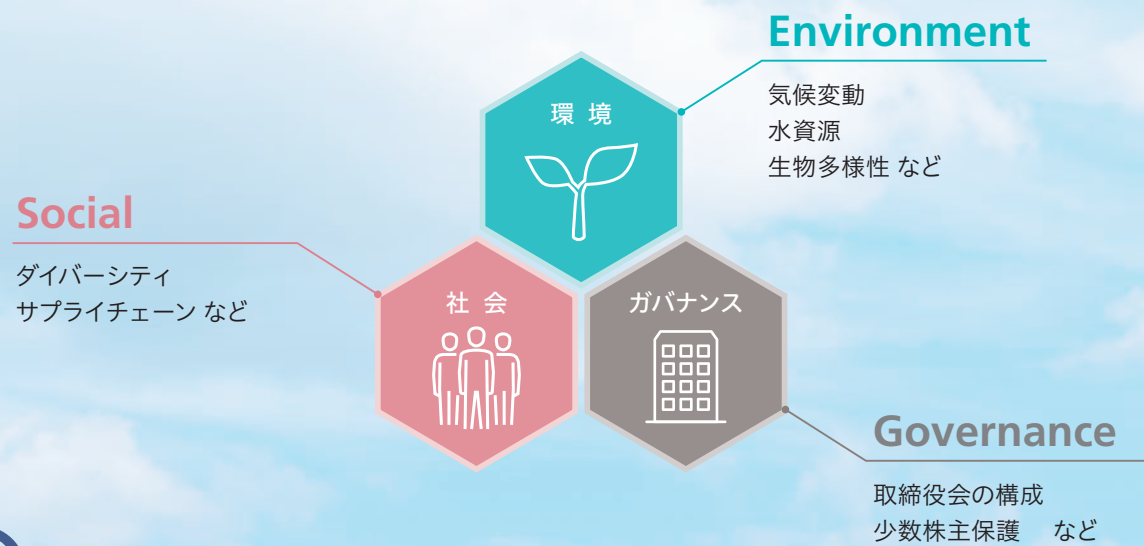
ESGは、環境（Environment）・社会（Social）・ガバナンス（Governance）の英語の頭文字を合わせた言葉です。投資家が企業の株式などに投資するとき、これまでは投資先の価値を測る材料として、主にキャッシュフローや利益率などの定量的な財務情報が使われてきました。それに加え、非財務情報であるESGの要素を考慮する投資が「ESG投資」です。GPIFは、ESG投資を推進しています。

1 ESGとは

ESGという言葉は、2006年に国連が機関投資家に対し、ESGを投資プロセスに組み入れる「責任投資原則」（PRI）を提唱したことをきっかけに広まりました。経済が発展していく一方で、気候変動問題などの環境課題、サプライチェーンにおける労働問題などの社会課題、企業の不祥事など企業統治の課題が浮上し、経済社会の持続可能性が懸

念される状況が生じました。

このような負の影響は、経済社会の持続可能性を毀損してしまう可能性があります。ESG投資は、このような認識の下、環境、社会、コーポレート・ガバナンスの視点を投資判断に組み込むことにより、リスク調整後の長期的なリターンを改善することが期待されています。



2 なぜGPIFがESG投資をするのか

GPIFのように投資額が大きく、世界の資本市場全体に幅広く分散して運用する投資家は「ユニバーサル・オーナー」と呼ばれます。また、GPIFが運用する年金積立金は、将来の現役世代の負担を軽減するために使われるものです。このように「ユニバーサル・オーナー」かつ「超長期投資家」という特性を持つGPIFが、長期にわたって安定した収益を獲

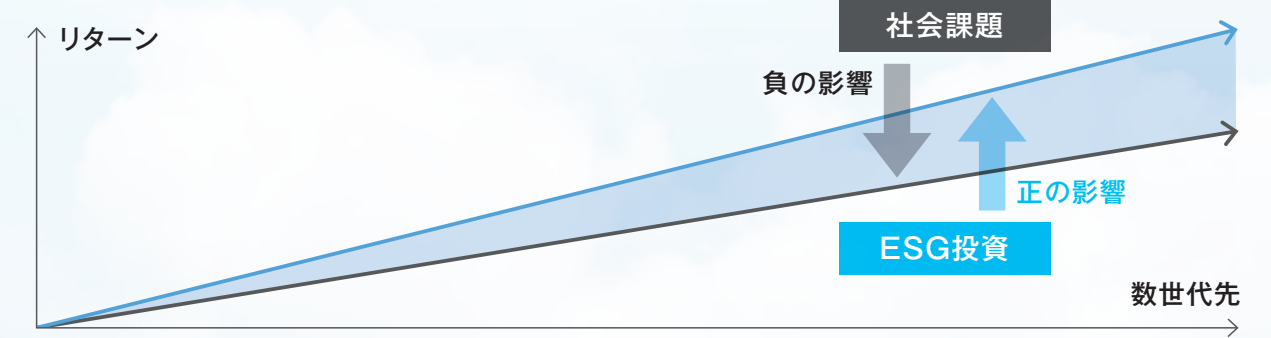
得するためには、投資先の個々の企業の価値が長期的に高まり、ひいては資本市場全体が持続的・安定的に成長することが重要です。

例えば、保有する一部の企業が一時的な収益拡大のために、環境や社会への負荷を省みない事業活動を行った結果、その企業の株価が上昇したとしても、他の企業を含めた経済

全般や社会がそれらの負の影響を受けるのであれば、「ユニバーサル・オーナー」のポートフォリオ全体としても大きなダメージとなります。このような負の外部性を抑制するために積極的に活動するという「ユニバーサル・オーナーシップ」の考え方は、GPIFのESG投資の根幹にあるものです。また、ESGに関するリスクは、長期であればあるほど顕在化する可能性が高く、100年先を見据えた年金財政の一端を担う「超

長期投資家」であるGPIFにとって、ESGを考慮することのメリットは大きいと考えています。ESGに関する取り組みは、年金積立金の運用を「専ら被保険者の利益のために、長期的な観点から、安全かつ効率的に行う」という厚生年金保険法及び国民年金法の趣旨にかなうものであり、これからも積極的に推進していきます。

環境・社会課題の負の影響を減らし、運用資産の長期的なリターン向上を目指す

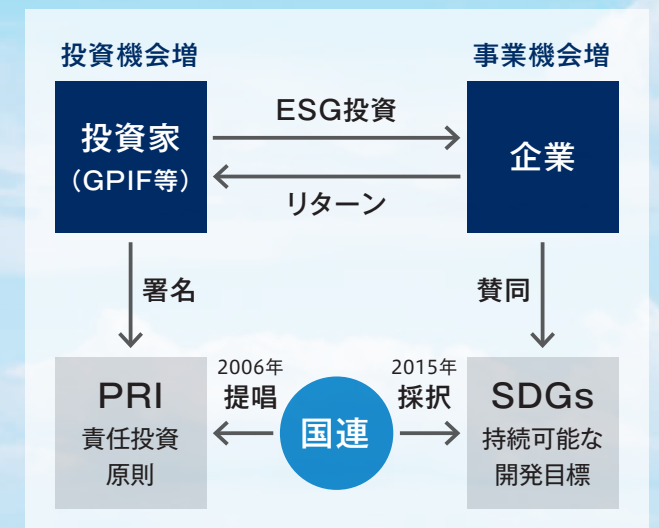


3 SDGsについて

SDGs（持続可能な開発目標）とは、2001年に策定されたミレニアム開発目標の後継として、2015年9月の国連サミットで採択された「持続可能な開発のための2030アジェンダ」に記載された、2030年までに達成を目指す国際目標です。「ジェンダー平等を実現しよう」、「気候変動に具体的な対策を」等の17のゴール・169のターゲットから構成され、地球上の「誰一人取り残さない」ことを謳っています。

SDGs目標は、民間企業なしでは達成できません。環境・健康・エネルギーといったSDGsが示す社会課題の解決に繋がる製品やサービスへのニーズは多く、民間企業にとってSDGsに則ったビジネスを行うことは、収益機会に繋がるとみられています。世界経済フォーラムの2017年の年次総会でも、SDGs達成に向けた取り組みにより、2030年までに少なくとも12兆ドルの経済価値が創出される可能性があると発表されています。ESG投資において考慮されるESG課題とSDGsゴールやターゲットでは、その目的は異なるものの共通点も多く、

ESG投資が結果として、SDGs達成に大きく貢献することになります。企業がSDGsにコミットすることで、投資先企業の価値が高まると同時に、持続可能な経済社会が実現することは、GPIFにとって、運用資産全体の長期的リターン向上に繋がると考えています。



長期的な観点から運用を行い、
次世代に必要な積立金を残すために
しっかりと受託者責任を果たしてまいります。

年金積立金管理運用独立行政法人

理事長 宮園 雅敬



ロシアのウクライナ侵攻が及ぼす
影響について、教えてください。

2021年度は年度通期では外国株式の上昇などを背景に5.42%の収益率を確保しましたが、実際は非常に難しい対応を迫られる場面も多くありました。特に年度終盤のロシアによるウクライナ侵攻に関連し、モスクワ証券取引所では取引が停止し、ロシアの主要銀行が世界の決済網から遮断されました。取引や決済の制限などを受け、GPIFでは、保有するロシア資産について、2021年度末時点で財務諸表上の評価を実質ゼロまで引き下げました。

また、これに関連して非人道兵器を製造しているとみられる企業に対する投資についてメディアや国民の皆様からご意見をいただくこともありました。このような声に対しては、GPIFでは、人道的理由により特定の企業への投資を行わないように運用委託先に指示することは、個別銘柄選択の禁止という法令上の要請に反するとの判断を政府よりいただいている旨をお伝えさせていただいています。GPIFには「専ら被保険者の利益のために、長期的な視点から」将来の年金給付の財源となる年金積立金を運用することが法律で求められています。これからも法令を遵守し、大事な年

金積立金の安全かつ効率的な運用に努めたいと思います。

東西冷戦終結後、欧米先進国や日本を中心に築かれてきた国際秩序は、大きな転換期を迎えています。米中対立や新型コロナウイルスの感染拡大によるサプライチェーンの寸断により、既にグローバリゼーションの巻き戻しの動きが見られましたが、今回のウクライナ侵攻はその動きを加速する可能性があるでしょう。グローバリゼーションは、格差拡大という負の側面が指摘される一方で、世界経済に成長と物価の安定において大きな恩恵をもたらしてきました。今後、その前提が大きく変わる

かも知れない不確実性の高い世界で安定的に投資収益を積み上げていくには、長期的観点に立った国際分散投資というGPIFの投資の基本スタンスを愚直に守っていくことが大事だと考えています。



2021年度は国際秩序の面では大きな転換点になりましたが、ESG投資にもその影響はありますか？

従前より、EUタクソノミーに天然ガスや原子力発電を一定条件の下に加えようという動き¹がありましたが、ロシアによるウクライナ侵攻により、欧州諸国ではエネルギーの供給不安が深刻化し、石炭や原子

力発電を見直す動きが出ています。これまで、気候変動対応の先頭を走っていた欧州諸国が政策を変えつつあると見て、一部ではご都合主義と批判する向きも一部にあります。

しかし、脱炭素の必要性やその目標達成の重要性自体は全く揺らいでいません。長期目標達成への道筋や手段について、状況変化を踏まえて柔軟に修正することは当然ですし、エネルギー安全保障の観点からは、逆に再生可能エネルギー重視の動きがさらに加速するのではないかと思います。

環境変化に伴い、投資家側の対応にもある程度の変化があることは十分に考えられます。GPIFとしましても、そうした変化が資本市場にどのような影響を与えて、最

終的には投資のリスク・リターンにどの程度のインパクトをもたらすのかを冷静に見極めていくことが必要だと考えています。



2021年度はESG情報開示の面でも大きな動きがありましたね。

そうですね。特にESG情報開示基準の標準化の動きが加速した年でした。なかでも注目しているのは、IFRS財団により設立された国際サステナビリティ基準審議会（ISSB）によるESG情報開示基準の国際的な統一基準策定の動きです。ESG情報開示基準が乱立していることで、企業側がどの情報開示基準に従うべきか混乱していることや、投資家がESG評価を行う際にも同じ基準で横比較を行うことが困難である

ことなどについては、以前からGPIFでは問題意識を持っていました²。この状況が解消されれば、企業側の情報開示は効率化され、新たにESG情報の開示に踏み出す企業は増えるでしょう。また、情報開示の量と質の両面から比較可能性が高まることで、ESG情報が企業価値や資産価値に正しく反映されることが期待されます。引き続き、GPIFとしてもESG情報開示の標準化の動きに注目していきたいと思います。



ESG指数に基づく運用を始めて5年近くが経ちましたが、その総括と今後の方向性を教えてください。

5年で総括するのは早計に過ぎますが、手ごたえは感じています。「ユニバーサル・オーナー」かつ「超長期投資家」という特性を持つGPIFが長期にわたって安定した収益を獲得するためには、投資先の個々の企業の価値が長期的に高まり、ひいては資本市場全体が持続的・安定的に成長することが必要だと考えています。資本市場の持続可能性向上にどれだけ貢献できているのかについては、定量的に評価することは容易ではありませんが、ESGを考慮することの重要性については、運用会社や企業の方々の間でもかなり認識が高まってきていると感じています。

また、GPIFは100年先を見据えた投資

を行う超長期投資家ですが、厚生労働大臣から5年間の中期目標を与えられる独立行政法人です。そのため、中期計画期間や、年度計画期間においても運用の成果を求められています。ESGという超長期のリスク管理を行うことは、TOPIXなどのベンチマークに対する相対リスク（収益の振れ）という短期的なリスクを抱えることを意味しますので、その短期的なリスクを管理しながら、いかに効率的かつ効果的に超長期のESGリスクを抑制していくのが求められています。その点では、いずれのESG指数もこれまでのところ、政策ベンチマーク並みもしくはそれを上回っています。ESG指数に基づくパッシブ運用全体としては、全て政策ベンチマークで運用した場合よりも1,000億円を大きく上回る累積超過収益を確保しています。

ESG指数に基づくパッシブ運用の運用資産額は合計で既に約12.1兆円に達しています。これからも新しいESG指数の採用も検討していきますが、運用開始から約5年が経過したこともあり、既存のESG指数の見直しや改善なども積極的に行っていきたいと思います。また、ESGを超過収益獲得の源泉と考えるアクティブファンドなどでも良いファンドがあれば、前向きに採用を検討したいと考えています。

¹「EUタクソノミー」規則において、持続可能な経済活動として許容される技術的基準に一定条件で天然ガスと原子力による発電を含める委任規則案が2022年2月に公表された。同委任規則を欧州委員会が正式採択した2022年3月から4か月となる2022年7月までに、欧州議会及びEU理事会が不承認とするための手続きをとらなかったことで成立が確定した。

²『ESGに関する情報開示についての調査研究』（2019年3月）

2021年度

活動ハイライト

GPIFは2021年度も新たな領域でESGに関する活動を推進してまいりました。以下では、2021年度のESG活動のハイライトをご紹介します。

国内株式を対象としたESG指数の追加採用



GPIFはインデックス・ポスティング制度で受け付けた指数の中から、「ESG指数選定における実務指針」に基づいた審査を行った結果、国内株式のESG総合型である「FTSE Blossom Japan Sector Relative Index」を新たに採用しました。この指数に連動したパッシブ運用も開始しています。

▶ 詳細はP.19～20をご覧ください。

上場企業向けアンケート



委託先運用会社のスチュワードシップ活動に対する評価とエンゲージメントの実態及び進捗状況、企業のESG情報開示への取組みやESG指数に対する評価等を把握するため、GPIFでは毎年、東証一部上場企業を対象にアンケートを実施しています。2021年度に実施した第7回アンケートでは、時価総額ベースで71.2%を占める709社から回答を得ました。アンケート結果から、TCFDに沿った開示を実施している企業の増加がみられました。

▶ 詳細はP.23～24をご覧ください。

エンゲージメント強化型パッシブ運用の追加採用



GPIFは、スチュワードシップ活動を通じた市場全体の底上げとスチュワードシップ活動のアプローチ方法の多様化・強化等を目的に、「エンゲージメント強化型パッシブ運用」として、2018年度に初めてアセットマネジメントOne及びフィデリティ投信の2社を採用しました。2021年度には、新たに、三井住友トラスト・アセットマネジメント及びりそなアセットマネジメントの2社を採用しました。

▶ 詳細はP.24～26をご覧ください。

指数会社・ESG評価会社へのエンゲージメント



GPIFでは2017年に国内株式を対象としたESG指数を選定して以降、指数会社・ESG評価会社との対話を積極的に行っています。パッシブ運用が中心のGPIFの運用において、指数会社やESG評価会社は運用の成否を決める重要な役割を果たしています。継続的な対話により、ESG評価対象企業の拡大、ESG評価手法の変更など、改善に向けた取組みが進んでいます。

▶ 詳細はP.27～30をご覧ください。

オルタナティブ資産運用におけるESG



GPIFでは、オルタナティブ資産についてもESGを考慮した運用を行っています。運用会社選定時にESGの取組みについて精査し、運用開始後にはモニタリングを行っています。『2021年度ESG活動報告』では、GPIFが投資している国内インフラ事業のうち再生可能エネルギー事業を対象に、CO₂排出削減量について分析を行いました。

▶ 詳細はP.31～32をご覧ください。

「GPIFポートフォリオの気候変動リスク・機会分析」を刊行



https://www.gpif.go.jp/investment/GPIF_ESGReport_FY2020_EX_J.pdf



GPIFは2021年10月に刊行した「GPIFポートフォリオの気候変動リスク・機会分析」のなかで、「気候関連財務情報開示タスクフォース」（TCFD）の提言を受けた開示について、分析をさらに充実させ、①サプライチェーン全体の温室効果ガス排出量に基づく分析、②分析対象を伝統資産のみからオルタナティブ資産へ拡大、③低炭素社会への移行に伴う機会とリスクの産業間移転の分析を新たに行いました。数十年先までの気候変動やそれに伴うリスクや機会を正確に捉えることは、現実には極めて困難であり、分析結果についてはかなり幅をもって解釈する必要がありますが、投資家のみならず、事業会社の方々にも、気候変動に伴うリスクと機会を考える上での一助となれば幸いです。

ESGに関するガバナンス及び組織・体制

経営委員会では、GPIFにおけるESG推進やESG投資のあり方について議論と監督を行っています。執行部では、市場運用部、投資戦略部、オルタナティブ投資室など資産運用に関わる各部室が連携してESGへの取組みを進めており、経営委員会に報告しています。

経営委員会における議論

GPIFでは、2017年10月に設置された経営委員会が合議によって、基本ポートフォリオ・中期計画の策定等の重要事項について意思決定を行うとともに、執行部の業務執行に対する監督を行っています。

2021年度には合計13回の経営委員会が開催され、うち5回でESGに関する案件が議題となりました。経営委員会では、GPIFにおけるESG推進

やESG投資のあり方について議論と監督を行っています。なお、経営委員会の議論の内容は、一定期間を経た後に議事概要としてGPIFのホームページに掲載されます。

経営委員会において議決・報告されたESG関連の案件

回号	開催日	議 題
第55回	2021年5月	報告事項 ESG活動報告(骨子)について
第58回	2021年7月	報告事項 ESG活動報告(完成イメージ)
第60回	2021年10月	報告事項 ESG活動報告 別冊『GPIFポートフォリオの気候変動リスク・機会分析』
第65回	2022年3月	報告事項 ESG指数の新規採用について
第66回	2022年3月	報告事項 2021/22年 スチュワードシップ活動報告

経営委員会の状況

<https://www.gpif.go.jp/operation/board/>

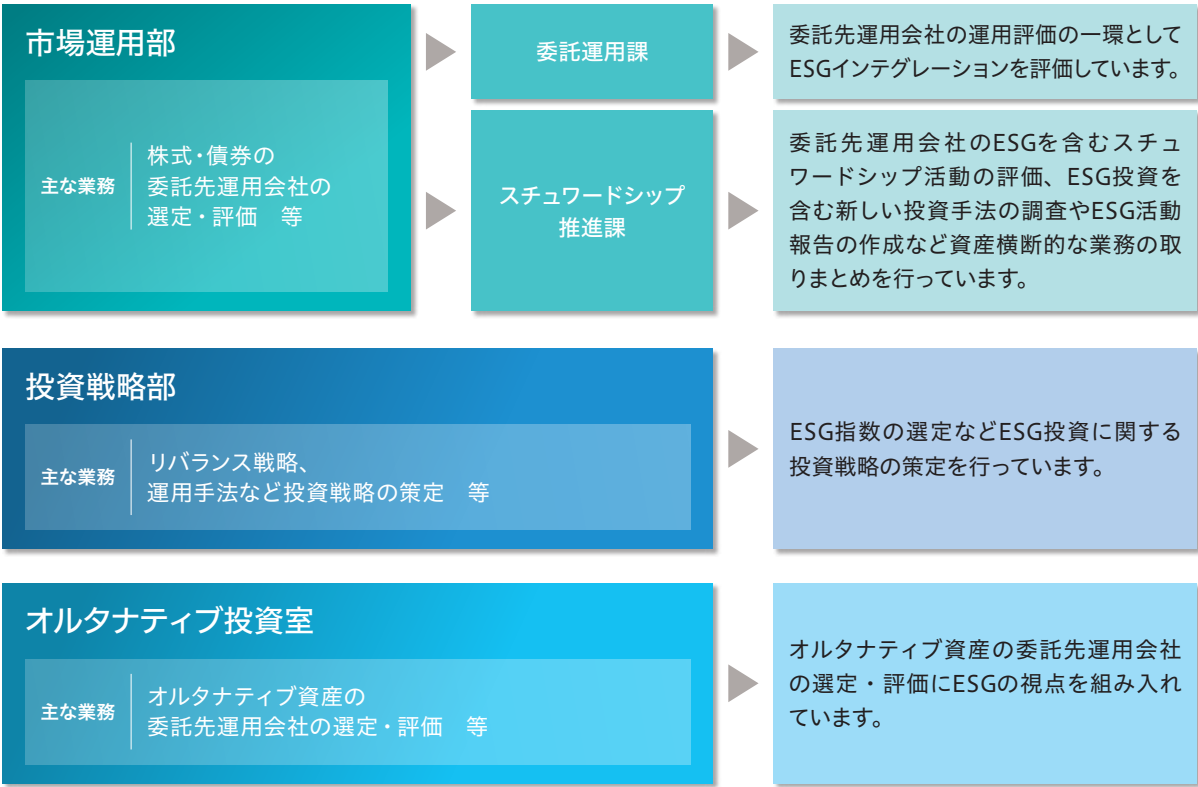


ESGに関する執行体制

執行部では、市場運用部、投資戦略部、オルタナティブ投資室など資産運用に関わる各部室が連携してESGに関する取組みを進めています。ESGに関する取組みも含めて、管理運用業務に係る投資決定についてはCIO（最高投資責任者）を委員長とする投資委員会で議論し、意思決定を行っています。特に重要な事項に関しては、投資

委員会での議論を経て、経営委員会に報告を行っています。また、ESG投資に関しては、投資委員会における運用状況の日常的な確認に加えて、リスク管理の観点では、毎月開催される運用リスク管理委員会においてもモニタリングを行っています。

ESGを担当する主な部署



GPIF組織内部のESGに関する取組み

ESGを考慮した投資を推し進めるGPIFでは、GPIF自身においても、ESG/SDGsを意識した組織の価値を高める取組みを進めています。ここでは、GPIF内部における取組みを紹介します。

SDGsとダイバーシティに関する取組み

GPIFはその「行動規範」の中で、「コミュニケーションとチームワークを大切にし、一人ひとりが個性と能力を発揮して、GPIFの使命達成のために努力」すること等を定めています。GPIF自身が、ESGを意識した組織の価値を高める取組みを進めるため、2020年1月に理事長直轄の組織として「SDGs推進グループ」を設置して以降、全職員を対象にSDGsに関する研修を定期的に行っており、2021年度においては、4回の研修を実施しました。SDGs推進グループの下部グループである、理事長から任命を受けた職員で構成されたD&I推進グループにおいては、GPIF内のダイバーシティ&インクルージョンに関する意識を高め、全ての職員



SDGs研修の様子（2022年1月）

が働きやすい職場作りのための取組みを実施しています。2021年度においては、GPIFの職員に対

してアンケートによる意識調査を実施し、D&I推進グループに対する認知度及び課題や期待すること、各種休暇制度やテレワーク実施状況等を確認しました。「当法人は、ダイバーシティ&インクルージョンの観点で配慮されている職場だと思いますか?」という設問に対して、回答者の73%が「はい」を選択し、様々な自由意見を通じてダイバーシティ&インクルージョンへの関心の高さが明らかになりました。また、新型コロナウイルスに伴う在宅勤務について、職員から広く意見を求めたのは今回が初めてであり、2021年度のGPIFの「就業規則」及び「在宅勤務細則」の改正・制定の参考とされました。2022年1月に実施したLGBTに関する研修についても高い関心が寄せら

れ、上司や同僚が当事者の不安や悩みに寄り添う姿勢を示すことで多様な人材が活躍できる職場に繋がっていくなど、具体的な事例を通じて学ぶことができました。引き続きSDGsの達成に向けた取組みに努めてまいります。

ダイバーシティ推進の重要な要素である女性活躍について、女性活躍推進法で開示が求められ、MSCI日本株女性活躍指数（WIN）でも定量評価項目となっている5項目について、GPIFと日系委託先運用会社との比較を行いました。女性の採用や登用に関して、GPIFには改善の余地があると言えます。一方、日系委託先運用会社のなかで、全5項目を開示している会社は2社に留まっており、一層の情報開示が期待されます。

GPIFにおける女性の登用状況

		①新規採用者に占める女性比率 (%)	②従業員に占める女性比率 (%)	③男性と女性の平均雇用年数の違い* (%)	④管理職における女性比率 (%)	⑤取締役会(役員)における女性比率** (%)
GPIF		11.8	28.7	-40.3	8.3	16.7
日系委託先運用会社	平均	26.7	31.8	-6.1	10.7	8.8
	最低/最高	0.0/41.2	22.1/39.1	-28.0/17.6	5.4/16.9	0.0/22.0
	開示率	50.0	62.5	62.5	87.5	50.0

(注1) GPIFのデータは、①は2021年度、それ以外は2022年3月31日または4月1日時点委託先運用会社のデータは、女性の活躍推進企業データベースから2022年4月に取得
(注2) ③男性と女性の平均雇用年数の違い*=(女性の平均雇用年数-男性の平均雇用年数)/男性の平均雇用年数
GPIFの場合、職員数が174名と少ないため、採用や退職の状況が数値に影響しやすく、年度による変動が大きい
取締役会(役員)における女性比率**は、GPIFにおいては経営委員会における女性比率であり、経営委員は厚生労働大臣による任命である
(注3) 日系委託先運用会社の集計対象は、GPIFの日系委託先運用会社のうち、女性活躍推進データベースに情報を開示している8社
(出所) GPIF、厚生労働省 女性の活躍推進企業データベース

環境に関する取組み

GPIFでは、組織内部における環境配慮の取組みを進めています。政府等による環境物品等の調達の推進等に関する法律に基づき2021年度における「環境物品等の調達の推進を図るための方針」を定め、紙や文具、オフィス家具、オフィス機器、家電製品等について、できる限り環境への負担の少ない物品の調達に努めています。特に2021年度は、事務所の拡充及びレイアウト変更等に伴い、例年に比べて多くのオフィス家具、オフィス機器を購入しましたが、環境への負担の少ない物品の調達に努めた結果、その92%以上をグリーン購入法適合製品とすることができました。紙の節減については、経営委員会や投資委員

会を含めて会議は全て原則ペーパレスで実施しており、運用会社やESG評価会社とのミーティングにおいても事前に電子ファイルで資料をいただき、パソコンやタブレット等で閲覧することで、ペーパレス化を進めています。こうした取組みに加え、2021年度はコロナ禍を背景としたテレワーク体制の強化もあり、同年のコピー用紙の購入量は、会議のペーパレス化を推進し始めた2017年度と比較すると、約70%の削減となり、職員一人当たりのコピー用紙の使用量は同約78%の削減となりました。

TCFDへの賛同と 気候関連財務情報開示

気候変動に伴うリスクは、全ての資産クラス・銘柄に同時に生じ、分散投資により完全に消すことは困難であり、長期的には顕在化する可能性が極めて高いリスクと考えられるため、GPIFはアセットオーナーとして主体的に取り組む課題であると考えています。

TCFDに対応した気候関連財務情報開示

2015年12月に金融安定理事会（FSB）によって「気候関連財務情報開示タスクフォース」（Task Force on Climate-related Financial Disclosures: TCFD）が設立され、2017年6月に企業等が気候変動リスク及び機会についてよりよい情報開示を行うための提言を公表しています。TCFDが公表した提言では、企業をはじめとする組織に、気候変動に関連する(1) ガバナンス、(2) 戦略、(3) リスク管理、(4) 指標と目標、についての情報開示を推奨しています。

気候変動に伴うリスクは、影響の大小はあるものの、投資家にとって、全ての資産クラス・銘柄に同時に生じるものであり、分散投資を行うことで完全に消すことができないリスクです。また、少なくとも長期的には顕在化する可能性が極めて高いリスクと考えられるため、GPIFではアセットオーナーとして主体的に取り組む課題であると考えています。そのような考え方にに基づき、GPIFは2018年12月にTCFDへの賛同を表明し、同年度に発行した『2018年度ESG活動報告』にてTCFDの提言に沿った情報開示を初めて行いました。気候変動リスクの測定に利用する分析手法は、年々進化していています。『2021年度ESG活動報告』では、各資産クラスの移行リスク及び物理的リスクに関し、過年度とは異なる切り口での分析を試みました。Transition Pathway Initiative、カーボンニュートラル及び温室効果ガス削減目標等の観点に基づく移行リスク分析、ならびに、複数シナリオに基づく物理的リスク分析を行っています。



気候変動にフォーカスした投資や活動はESG活動全般と切り離すことは難しく、GPIFでは気候変動をESG活動全般の重要なテーマの1つとして位置付けています。そのため、気候変動に関連する取組みだけでなく、ESG活動全般を開示しています。本節では、4つのTCFDの開示項目それぞれに対応する形で、GPIFの情報開示の概要及び本報告書の該当ページも併せて示しています。

GPIFは自らが気候変動関連財務情報を含むESG全般に関する開示をより充実させていくことで、市場全体の持続可能性向上に努めてまいります。

ガバナンス 気候関連のリスク及び機会に係る組織のガバナンスを開示する。

- GPIFでは投資原則やスチュワードシップ活動原則などの各原則において、気候変動を含むESGの要素を考慮することを明記しており、積極的に取り組んでいます（P.84）。
- GPIF執行部の監督等を担う経営委員会では、執行部からESGに関連する報告を随時受けています（P.13）。
- 理事長以下の役職員から構成される執行部では、投資委員会において気候変動を含むESGに関する取組みについて意思決定を行っています。また、そうした取組みを実施する体制を整備しています（P.14）。

戦略 気候関連のリスク及び機会がもたらす組織のビジネス・戦略・財務計画への実際の及び潜在的な影響を、そのような情報が重要な場合は、開示する。

- GPIFは環境問題や社会問題が最小化されて社会全体が長期的に持続可能となることで、投資先企業の価値が持続的に高まることを重要だと考えています（P.84）。
- GPIFは、世界の脱炭素化に向けた動向が、GPIFが保有するポートフォリオに影響を与え、トップダウン及びボトムアップアプローチの手法を用いて、カーボンニュートラル政策の動向や企業の脱炭素目標設定の有無等を確認しています（P.59～64）。
- GPIFでは、全資産クラスの投資において、積極的にESGを考慮しています。株式投資では、ESG指数に基づくパッシブ運用のほか、委託先運用会社のESGへの取組みを評価に組み込んでいます（P.21）。債券投資ではESG債への投資機会を委託先運用会社に提案しています（P.21）。また、オルタナティブ投資でもESGインテグレーションを推進しています（P.31～32）。
- 特に環境（E）については、株式投資で企業の炭素効率性に着目した指数等を採用している（P.19～20）ほか、債券投資ではグリーンボンドへの投資を行っています（P.21～22）。
- GPIFは保有するポートフォリオのカーボンフットプリントの計測（P.57～58）に加え、様々な気候シナリオにおける物理的リスク・移行リスクと機会を評価し、投資収益に与える影響を推計しています（P.71～78）。

リスク管理 気候関連リスクについて、組織がどのように識別・評価・管理しているかについて開示する。

- GPIFは保有するポートフォリオ全体のほか、運用を委託しているそれぞれのファンドの温室効果ガス排出量等（カーボンフットプリント及びカーボンインテンシティ）をモニタリングすることが可能な体制を整えています。
- 重要なESG課題について、委託先運用会社に企業との積極的なエンゲージメントを求めている（P.23～26）ほか、GPIFが採用する国内株・外国株のカーボンエフィシエント指数やESG指数のメソドロジーについて、評価手法の改善に向けて指数会社にエンゲージメントを行っています（P.27～30）。

指標と目標 気候関連のリスク及び機会を評価・管理する際に使用する指標と目標を、そのような情報が重要な場合は、開示する。

- 委託先運用会社に対するエンゲージメント活動やESG投資等を通じて、経済全体の温室効果ガス排出量の抑制に貢献することで、保有資産のリスク抑制や収益機会の獲得を目指します（P.19～20、23～26）。
- スコープ1～3までのGPIFポートフォリオのカーボンフットプリントを計算しており、資産クラスごとに各ポートフォリオのベンチマークと比較しています。また、加重平均カーボンインテンシティを用いて各ポートフォリオのカーボンインテンシティも計算しています（P.55～58）。
- 「Climate Value at Risk」（CVaR）という指標を用いて、気候変動による移行リスクと物理リスクに加え、気候変動関連の収益機会も推定します（P.71～78）。

ESG指数の採用と ESG指数に基づく運用

GPIFでは、ポートフォリオのESGリスクの低減を通じた長期的なリスク・リターンの改善等を目的として、ESG指数をパッシブ運用のベンチマークとして採用しています。2021年度には、新たに国内株式のESG総合指数である「FTSE Blossom Japan Sector Relative Index」を採用しました。

国内株式ESG指数を追加採用

GPIFでは2017年度より、ESG指数をベンチマークとしたパッシブ運用を行っています。企業の持続可能性に着目した指数に基づいたパッシブ運用を行うことで、ポートフォリオの長期的なリスク・リターンの改善に加え、ESG評価の改善などを通じた日本の株式市場の底上げ効果が期待できると考えています。

2021年度には、インデックスに関する情報を常時受け付ける仕組みである「インデックス・ポスティング」にポスティングされた指数の中から、国内株式を対象とするESG総合指数について審査を行いました。審査では、下記のポイントを重視し、「FTSE Blossom Japan Sector Relative Index」を新たに採用することを決定しました。

<審査において重視したポイント>

- ① 指数のウェイト付けや銘柄選定において、ESG評価が重視されていること
- ② ESG評価の透明性が高く、企業側にも評価手法が分かりやすく、市場の底上げが期待される指数であること
- ③ 特定の業種・業態の企業を選定除外とする

拡大するGPIFのESG投資

GPIFでは、2017年度に国内株式を対象とした3つのESG指数に基づくパッシブ運用を開始して以降、新規のESG指数への投資や追加投資を行ってきました。2021年度に「FTSE Blossom Japan Sector Relative Index」を採用したことで、GPIFが採用するESG指数は、2022年3月末現在、右の表の通り、国内株式・外国株式合計で8本とな

ネガティブスクリーニングが含まれない指数であること

④ 親指数に対するトラッキングエラーが比較的小さく、投資キャパシティが大きいティルト型や組入銘柄数が多い指数であること

「FTSE Blossom Japan Sector Relative Index」は、2017年度より採用している「FTSE Blossom Japan Index」で使用している「(1) FTSE社のESG評価」を中心に、「(2) 企業のカーボンインテンシティ（売上高当たりの温室効果ガス排出量）」、「(3) 企業の気候変動リスク・機会に対する経営姿勢」、の3つの観点で企業を評価し、組入銘柄を決定する指数です。なお、「(3) 企業の気候変動リスク・機会に対する経営姿勢」については、低炭素経済への移行に対する企業の準備状況を評価し、気候変動への取組みを支援するために2017年に英国のアセットオーナーの主導により設立された世界的なイニシアティブであるTransition Pathway Initiativeが提供するTPI Management Quality Score（詳細はP.65～66参照）を用いて評価しています。

り、ESG指数に基づくパッシブ運用の運用資産額は合計で約12.1兆円まで拡大しています。各指数のパフォーマンスについては、P.41～42の「ESG指数のパフォーマンス」をご参照ください。GPIFでは、これらの指数による投資を通じて、投資先及び市場全体の持続的成長による長期的な収益の確保を目指してまいります。

ESG総合指数

	 FTSE Blossom Japan Index	 FTSE Blossom Japan Sector Relative Index	 MSCI Japan ESG Select Leaders Index	 MSCI ACWI ESG Universal Index
指数の概念・特徴	・世界でも有数の歴史を持つFTSE RussellのESG指数シリーズ。FTSE4Good Japan IndexのESG評価スキームを用いて評価。 ・ESG評価の絶対評価が高い銘柄をスクリーニングし、最後に業種ウェイトをIndustryレベルで中立化したESG総合型指数。	・FTSE Blossom Japan Indexと同じFTSE RussellのESG評価をベースに、一部のカーボンインテンシティ（売上高当たり温室効果ガス排出量）が高い企業については、企業の気候変動リスク・機会に対する経営姿勢も評価に反映。 ・業種内でESG評価が相対的に高い銘柄を組み入れ、最後に業種ウェイトをSectorレベルで中立化。	・世界で1,000社以上が利用するMSCIのESGリサーチに基づいて構築し、様々なESGリスクを包括的に市場ポートフォリオに反映したESG総合型指数。 ・業種内でESG評価が相対的に高い銘柄を組み入れ。	・MSCIのESG旗艦指数の1つ。ESG格付けとESGトレンドをもとにしたウェイト調整を主眼として指数全体のESG評価を高めた総合型指数。 ・親指数と同様の投資機会及びリスクエクスポージャーを維持しつつESGインテグレーションを行うことを目指す大規模投資家向けに開発された指数。
指数構築	選別型（ベストインクラス）	選別型（ベストインクラス）	選別型（ベストインクラス）	ティルト型
組入対象資産	国内株式	国内株式	国内株式	外国株式
指数組入候補（親指数）	FTSE JAPAN ALL CAP INDEX [1,395 銘柄]	FTSE JAPAN ALL CAP INDEX [1,395 銘柄]	MSCI JAPAN IMI TOP 700 [699 銘柄]	MSCI ACWI (除く日本・除く中国A株) [2,180 銘柄]
指数構成銘柄数	229	493	222	2,111
運用資産額（億円）	9,830	8,000	20,990	16,187

ESGテーマ指数（女性活躍/気候変動）

	 MSCI Japan Women's Index (愛称「WIN」)	 Morningstar先進国(除く日本)ジェンダー・ダイバーシティ指数 (愛称「GenDi」)	 S&P/JPX カーボン・エフィシエント指数	 S&Pグローバル（除く日本）大中型株カーボン・エフィシエント指数
指数の概念・特徴	・女性活躍推進法により開示される女性雇用に関するデータに基づき、多面的に性別多様性スコアを算出、各業種から同スコアの高い企業を選別して指数を構築。 ・当該分野で多面的な評価を行った初の指数。	・Equileapジェンダー・スコアカードによる企業のジェンダー間の平等に対する取組みの評価等に基づき投資ウェイトを決定。 ・評価は①リーダーシップ及び従業員の男女均衡度、②賃金の平等とワークライフ・バランス、③ジェンダー間の平等を推進するためのポリシー、④コミットメント・透明性・説明責任という4つのカテゴリで実施。	・環境評価のパイオニア的存在であるTrucostによる炭素排出量データをもとに、S&Pダウ・ジョーンズ・インデックスが指数を構築。 ・同業種内で炭素効率性が高い(温室効果ガス排出量/売上高が低い)企業、温室効果ガス排出に関する情報開示を行っている企業の投資ウェイトを高めた指数。	・環境評価のパイオニア的存在であるTrucostによる炭素排出量データをもとに、S&Pダウ・ジョーンズ・インデックスが指数を構築。 ・同業種内で炭素効率性が高い(温室効果ガス排出量/売上高が低い)企業、温室効果ガス排出に関する情報開示を行っている企業の投資ウェイトを高めた指数。
指数構築	選別型（ベストインクラス）	ティルト型	ティルト型	ティルト型
組入対象資産	国内株式	外国株式	国内株式	外国株式
指数組入候補（親指数）	MSCI JAPAN IMI TOP 700 [699 銘柄]	Morningstar Developed Markets (除く日本) Large-Mid [2,177 銘柄]	TOPIX [2,175 銘柄]	S&P Global Large Mid Index (除く日本) [3,080 銘柄]
指数構成銘柄数	352	2,149	1,855	2,428
運用資産額（億円）	12,457	4,195	15,678	33,906

(注)データは2022年3月末時点
(出所) FACTSET、各指数会社提供データより GPIF 作成

株式・債券の委託運用におけるESG

GPIFは、株式・債券の運用を委託する運用会社の運用評価において、ESGについても評価しています。また、債券投資においては、国際開発金融機関や各国政策金融機関とパートナーシップを結び、グリーンボンド等への投資機会を広げる取組みを行っています。

運用評価におけるESGインテグレーション

GPIFでは、運用資産のほとんどを国内外の運用会社に委託しており、市場運用部と投資戦略部は協働して、それらの運用会社の選定・評価等を行っています。運用会社の投資方針や運用プロセス、組織人材等を評価のポイントとしており、そのうち運用プロセスの評価の一環としてESGインテグレーションを重視しています。

2018年にはPRI署名機関として、PRIの定義に基づき、ESGインテグレーションの定義を、「ESGを投資分析及び投資決定に明示的かつ体系的に組み込むこと」と定めました。

2019年度からはこの定義に基づきESGインテ

グレーションの評価基準を策定し、新評価基準による運用会社の総合評価を開始しました。既存の委託先運用会社の評価に加え、新規の委託先運用会社の選定時にも新基準による評価を行っています。

ESGを重視し、投資分析に明示的かつ体系的に組み込む運用会社は増加していますが、ESGの要素が企業価値にどのような形でどれぐらいのインパクトを与えるのかについては、評価方法は確立しておらず、各社で様々な取組みが行われています。GPIFは、運用会社の取組みがさらに進むことを期待しています。

債券投資におけるESGインテグレーション

GPIFは、世界銀行グループと、2018年に共同研究報告書「債券投資への環境・社会・ガバナンス（ESG）要素の統合」を発表するなど、債券分野におけるESGインテグレーションに向けて連携してきました。

この調査研究を踏まえ、2019年に世界銀行グループの国際復興開発銀行（IBRD）及び国際金融公社（IFC）は、グリーンボンド、ソーシャルボンド、サステナビリティボンドへの投資機会を、GPIFが運用を委託する運用会社に新たに提案することになりました。

GPIFは、国際開発金融機関や各国政策金融機関が発行するグリーンボンドなどへの投資機会を

運用会社に提案するプラットフォームを構築し、債券投資におけるESGインテグレーションと国債に対する超過収益の獲得の機会を、運用を委託する運用会社に提供しています。IBRDやIFCと始めたこの取組みは、その後、世界の主要な国際開発金融機関に拡大しました。2022年3月末時点で発行体となる国際開発金融機関10行、各国政策金融機関6行と投資プラットフォームを構築しています。

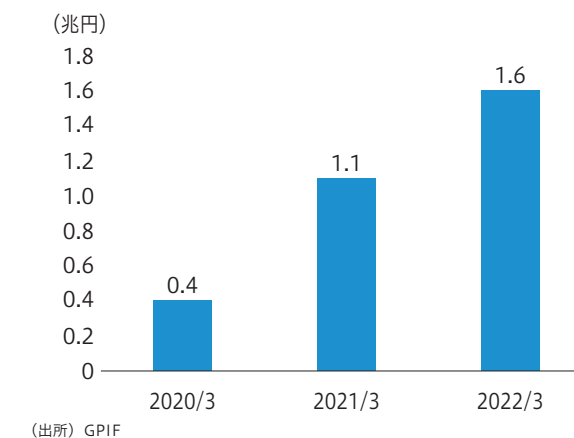
GPIFは、環境・社会問題など負の影響を減らし、運用資産全体の長期的なリターンを向上させるため、株式だけでなく、債券など他の資産においてもESGを考慮した投資を推進しています。

GPIFが保有するグリーン、ソーシャル、サステナビリティボンドの内訳

2019年に世界銀行グループとのパートナーシップを締結してから、約3年が経過しました。この3年の間にカーボンニュートラルを掲げる国や企業が大幅に増えたことで、グリーン、ソーシャル、サステナビリティボンド（以下ESG債）の発行量も急増しました。GPIFが保有するESG債の種類も多種多様なものとなっています。

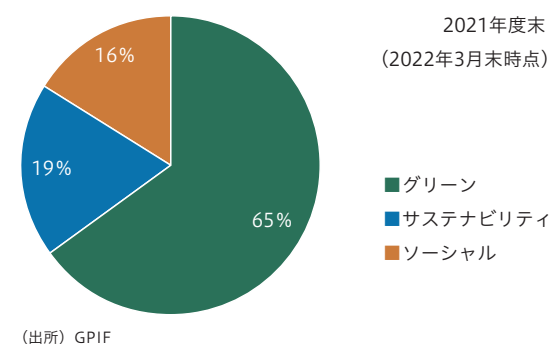
GPIFの委託先の運用会社は各社の投資判断により、投資プラットフォームまたは別チャネルでESG債に投資し、その額は2022年3月末時点で約1.6兆円¹に増加しています（図表1）。その内訳は、グリーンボンドが65%を占め、サステナビリティボンド（19%）、ソーシャルボンド（16%）の順となっています（図表2）。気候債券イニシアティブ（CBI）²による世界のESG債券市場の内訳と比較すると、GPIFのESG債の構成はグリーン

【図表1】ESG債への投資額の推移

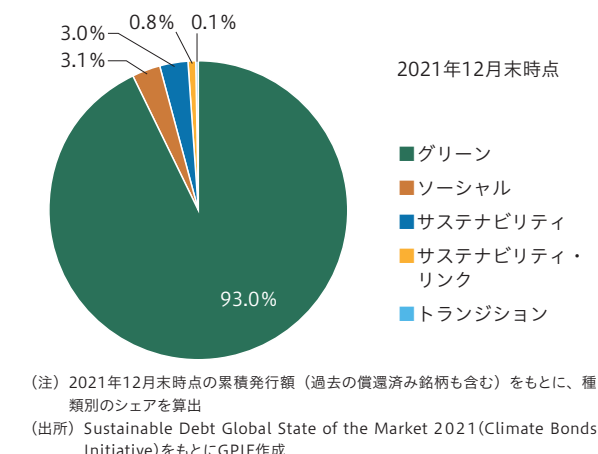


ボンドの割合がやや小さく、サステナビリティボンドとソーシャルボンドの割合がやや高くなっていることが分かります。（図表3）。

【図表2】GPIFが保有するESG債の内訳（種類別）



【図表3】世界のESG債マーケットの種類別シェア



グリーンボンド等の投資プラットフォームを構築した国際機関



1 ブルームバーグのデータに基づき国際資本市場協会（ICMA）の原則等に準拠した債券の投資実績をGPIFにて集計
2 気候債券イニシアティブ（CBI）"Sustainable Debt Global State of the Market 2021"

スチュワードシップ活動とESG推進

GPIFのスチュワードシップ責任に関する活動（以下、スチュワードシップ活動）は株式資産を対象として開始しましたが、2017年10月に投資原則、2020年2月にスチュワードシップ活動原則を改定し、その対象を全資産に拡大しました。

上場企業向けアンケート

委託先運用会社のスチュワードシップ活動に対する評価とエンゲージメントの実態及び進捗状況、企業のESG情報開示への取組みやESG指数に対する評価等を把握するため、GPIFでは毎年、東証一部上場企業を対象にアンケートを実施しています。2021年度に実施した第7回アンケートでは、時価総額ベースで71.2%を占める709社から回答を得ました。

2021年度のアンケート集計結果では、企業のESG活動の主要テーマにおいて、初めて気候変動が最も多く挙げられました。また、前回のアン

【図表1】「貴社のESG活動における主要テーマを最大5つ教えてください」に対する回答（%）

順位	前回	テーマ	今回	前回	増減
1	2	気候変動	77.9	63.6	+14.3
2	1	コーポレート・ガバナンス	71.7	71.7	±0
3	3	ダイバーシティ	55.0	43.2	+11.8
4	5	人権と地域社会	43.2	37.0	+6.2
5	4	健康と安全	38.8	40.6	-1.8

（注）25項目中上位10位を抜粋

重大なESG課題の確認

GPIFは、スチュワードシップ活動原則において、委託先運用会社に重大なESG課題について積極的なエンゲージメントを求めています。これを踏まえて、株式及び債券の運用を委託している運用機関に、毎年、運用機関が考える重大なESG課題を確認しています。

投資先企業の株式を持ち続ける株式パッシブ運

用機関は、全機関が「情報開示」、「気候変動」、「ダイバーシティ」、「サプライチェーン」を重大なESG課題として挙げており、E（環境）やS（社会）を含めた長期的な課題を特に重大と認識しています。前年からの変化としては、「生物多様性」を重大なESG課題と捉えている機関が増加しました。また、「コーポレート・ガバナンス」が新た

順位	前回	テーマ	今回	前回	増減
6	7	リスクマネジメント	27.9	28.6	-0.7
7	6	製品サービスの安全	27.5	30.7	-3.2
8	8	サプライチェーン	24.3	23.5	+0.8
9	9	情報開示	21.2	20.4	+0.8
10	10	取締役会構成・評価	14.1	17.1	-3.0

に国内株式のパッシブ運用機関全社から重大なESG課題として挙げられました。

一方、投資期間が数ヶ月～数年程度が中心となるアクティブ運用機関は、国内と外国株式で認識している重大なESG課題が分かれています。外国株式においては、全ての機関が「気候変動」を重大な課題と考えている一方、国内株式においては「取締役会構成・評価」、「少数株主保護（政策保有等）」「情報開示」を全機関が挙げており、G（ガバナンス）の課題をより重大なESG課題と認識しています。なお、今回国内株式アクティブ

【図表2】委託先運用会社が考える重大なESG課題（%）

<国内株式パッシブ>		<国内株式アクティブ>		<外国株式パッシブ>		<外国株式アクティブ>		<国内債券>		<外国債券>	
気候変動	100	取締役会構成・評価	100	気候変動	100	気候変動	100	情報開示	100	気候変動	95
コーポレート・ガバナンス	100	少数株主保護（政策保有等）	100	サプライチェーン	100	サプライチェーン	86	気候変動	93	コーポレート・ガバナンス	70
情報開示	100	情報開示	100	情報開示	100	情報開示	86	コーポレート・ガバナンス	79	健康と安全	70
サプライチェーン	100	サプライチェーン	88	ダイバーシティ	100	コーポレート・ガバナンス	86	取締役会構成・評価	64	サプライチェーン	65
ダイバーシティ	100	気候変動	88	コーポレート・ガバナンス	75	その他・社会	86	サプライチェーン	57	汚染と資源	65
不祥事	100	資本効率	88	その他・社会	75	健康と安全	86	ダイバーシティ	57	人権と地域社会	65
取締役会構成・評価	83	ダイバーシティ	75	健康と安全	75	取締役会構成・評価	86	環境市場機会	57	労働基準	65
少数株主保護（政策保有等）	83	不祥事	75	取締役会構成・評価	75	人権と地域社会	86	不祥事	57	腐敗防止	60
資本効率	83	人権と地域社会	75	水資源・水使用	75	社会市場機会	71				
人権と地域社会	83	廃棄物管理	75	その他・ガバナンス	75						
生物多様性	83			その他・環境	75						
				森林伐採	75						
				リスクマネジメント	75						
				生物多様性	75						

（注）上記リストの数値は各運用手法の委託先運用会社の数を分母に当該課題を選んだ企業数の比率。回答比率が株式の委託先運用会社で7割超、債券の委託先運用会社で5割超のみ掲載。国内株式については、アクティブとパッシブ両方を受託している委託先運用会社の場合、GPIFの委託額の多いマニデートでカウントした。
（出所）2021年12月時点で、GPIFの株式及び債券の委託先運用会社に対して行った調査

「優れた開示」シリーズの拡大

前述の通り、企業と委託先運用会社双方において、情報開示の重要性が高まっています。GPIFは、企業と投資家の対話には、ESGを含む非財務情報の開示が重要と考えています。その観点から、2021年度は、運用機関が選ぶ「優れた

エンゲージメント強化型パッシブ運用

スチュワードシップ活動を通じた市場全体の底上げとスチュワードシップ活動のアプローチ方法の多様化・強化等を目的に、「エンゲージメント強化型パッシブ運用」として、2018年度にアセットマネジメントOne及びフィデリティ投信の2社を採用しました。選定にあたっては、①適切なKPIの設定、②エンゲージメント体制や手法などを重

運用機関全社が「情報開示」を選んでおり、パッシブ、アクティブ問わず全ての国内株式運用機関が共通して重大な課題と考えています。

債券運用機関への調査は今回で2回目ですが、国内債券運用機関では「サプライチェーン」や「ダイバーシティ」、「環境市場機会」、「不祥事」が5割超の機関から重大な課題として新たに挙げられ、テーマの幅が広がってきています。5割超の外国債券運用機関から選ばれた課題自体は昨年と大きく変わりませんが、いずれも比率が上昇しています。

開示シリーズ」（「優れた統合報告書」、「優れたコーポレート・ガバナンス報告書」）を拡大し、新たに「優れたTCFD開示」を公表しました。

点的に評価しました。通常のパッシブ運用の報酬水準とは異なるため、エンゲージメント計画におけるKPIの達成状況、翌年度のマイルストーンの確認・評価を行い、更新を年次で判断しています。2021年度は、複数の機関から応募があり、新たに、三井住友トラスト・アセットマネジメント及びりそなアセットマネジメントを採用しました。

新規採用のエンゲージメント強化型パッシブ運用の特長

三井住友トラスト・アセットマネジメント

三井住友トラスト・アセットマネジメントは、同社のトップマネジメントが「エンゲージメント強化型パッシブ運用」へのコミットメントを示し、積極的にエンゲージメントに参画していることが特長の1つです。エンゲージメント対象企業は、同社のESGマテリアリティをベースに設定した12のESGテーマと27の重点活動項目を踏まえて選定しています。対象企業ごとに、ESG課題、企業の状況に応じたゴール(長期目標)、及びゴールからバックキャストしたターゲット(中期目標)を設定し、エンゲージメントを行います。その際、事業目線のボトムアップ手法を融合することでその効果を高めます。エンゲージメント状況は、課題設定から課題解決までに6段階のマイルストーンを設定し、モニタリングします。

エンゲージメント責任者に聞く

三井住友トラスト・アセットマネジメント
スチュワードシップ推進部長 福永 敬輔氏 談(2022年5月)

1 パッシブ運用におけるエンゲージメントの強みを教えてくださいませんか？

パッシブ運用は長期保有となることから、超長期視点で企業価値向上に関する対話が可能になると考えます。そのため、投資先企業の経営層が考える時間軸とも整合し、建設的な対話をしやすい点が強みと考えられます。また、アクティブ運用の場合、エンゲージメント結果や年間パフォーマンス状況によって、議決権を行使せずに売却することがある一方、パッシブ運用では議決権行使判断にエンゲージメント結果も考慮することにより、企業に実効性ある取組みを促すことが可能となることも強みであると考えられます。

2 特に力を入れていきたいエンゲージメントの課題を教えてください。

現在、最も注力すべき領域と認識しているE(環境)においては、「気候変動問題」及び「環境事業機会」のテーマを中心としつつ、それ以外のテーマにも裾野を広げて取り組んでまいります。S(社会)では、人的資本の活用やウェルネス経営の促進、人権問題に特に注力します。G(ガバナンス)では、事業ポートフォリオ変革や資本効率向上の促進に加え、弊社の議決権行使判断に関連するテーマである政策保有株縮減や女性取締役選任などにも注力してまいります。

りそなアセットマネジメント

りそなアセットマネジメントは、AI(人工知能)を用いた統合報告書の現状分析を起点としたエンゲージメントが特長です。統合報告書の分析にあたっては、エンゲージメント・マネジャーが統合報告書を分析する際の着眼点を評価項目として設定し、それを同社のAIによりスコア化することで課題の所在を明確にします。エンゲージメント・マネジャーは、対象企業に評価スコアのフィードバックを行うとともに、企業の価値創造ストーリーに関する対話を実施し、非財務情報(統合報告書)の情報開示促進、質的向上をトリガーとする企業価値向上を促します。また、企業ごとに企業価値向上に向けたマイルストーンを設定し、課題設定から課題解決までのエンゲージメント進捗状況をモニタリングするとともに、上記統合報告書の評価スコアにより経時的変化を把握します。

エンゲージメント責任者に聞く

りそなアセットマネジメント
執行役員 責任投資部長 松原 稔氏 談(2022年5月)

1 当マンドートによるエンゲージメントでどのような成果が期待できますか？

日本の株式市場の価値向上のためには、国際比較で低水準にあるROEの改善と、バリュエーションの向上が必要となります。ROEが一定水準を越えてくると、後者の重要性が相対的に増してゆきます。当マンドートのエンゲージメントは、情報開示の改善や開示内容の実効性に対する市場の信頼性を高め、日本企業のバリュエーション評価が向上することを目指しており、長期的な視野で市場全体の底上げに貢献していけるものと考えます。

2 投資先・エンゲージメント先の日本企業に期待することを教えてください。

グローバルレベルで非財務情報開示の枠組みが整いつつあります。積極的な企業開示に加え、開示した方針や施策を着実に実行することが潜在的な企業価値と長期株価のギャップを縮小させ、ディスクロージャーディスカウントの是正や資本コストの低減等に繋がると期待しています。また、企業の積極的な情報開示を通じて世界のリスクマネーを呼び込み、よりイノベティブな取組みへの経営資源の投入を進めるとともに気候変動問題等のグローバル課題解決に積極的に関与し、ビジネスを成功に導いてほしいと期待しています。

(注) 三井住友トラスト・アセットマネジメント、りそなアセットマネジメントのエンゲージメントに関する記述及びインタビューに関しては、GPIFが運用を委託しているエンゲージメント強化型パッシブの情報開示を目的としているものであり、両社の運用商品等を推奨するものではありません。

指数会社・ESG評価会社への エンゲージメント

GPIFでは2017年に国内株式を対象としたESG指数を選定して以降、指数会社・ESG評価会社との対話を積極的に行っています。これまで、(1) ESG評価対象企業の拡大、(2) ESG評価会社と企業との対話促進、(3) ESG評価手法の改善、(4) ESG評価会社・指数会社のガバナンス体制などについて、対話を続けてきました。

指数会社・ESG評価会社との対話のテーマ

2017年7月に国内株式ESG指数の採用を公表した際のリリース「ESG指数を選定しました」では、ESG指数の選定にあたっては、①ESG評価の高い銘柄を選別する「ポジティブ・スクリーニング」を基本とすること、②公開情報をもとに企業のESGを評価し、その評価手法や評価結果が開示されること、③ESG評価会社及び指数会社のガバ

ナンス体制・利益相反管理、の3点を重視した旨公表しました。それから5年近く経過しましたが、今でもこの重要性は全く薄らいでいないと考えています。本節では、この3点に関連して、ESG指数を採用後に指数会社・ESG評価会社に対して行ってきたエンゲージメントの内容やその現状について、紹介します。

【図表1】 指数会社・ESG評価会社との対話のテーマ

対話のテーマ	背景・目的
(1) ESG評価対象企業の拡大	できるだけ多くの企業にESG評価が付与され、ESG指数組み入れ対象となれば、企業のESG評価向上のインセンティブになり、市場全体の持続可能性向上に繋がると考えられる。
(2) ESG評価会社と企業との対話促進	ESG評価の精度向上のためには、「企業側のESG情報開示の促進」により、評価対象企業間の情報の横比較が可能になることが必要である。
(3) ESG評価手法の改善	ESG評価手法の詳細が公開され、ESG評価結果が企業に適切にフィードバックされ、企業とESG評価会社との間で建設的な対話が生まれることが「ESG評価手法の改善」には必要である。
(4) ESG評価会社・指数会社のガバナンス体制	ESG指数の場合、ESG評価次第で構成銘柄や投資ウェイトが決められるため、ESG評価や構成銘柄の決定について、高い透明性や中立性が求められる。

ESG評価対象企業の拡大

これまでESG指数の選定の際には、特定の業種や企業を形式的にESG指数への組み入れ対象外とするのではなく、幅広くESG指数採用のチャンスが開かれていることを重視してきました。これは、市場全体の持続可能性を高めるためには、企業の方々に指数への組み入れを意識していただくことで、ESG対応の強化を後押しすることが重要ではないかと考えたためです。

しかし、このように考えたとしても現実にはESG評価のユニバースという制約があります。ESG評価会社が評価対象としているか否かで指数への組み入れ対象から除外されてしまうことがあり、上場企業向けアンケートなどでも、企業の方々から評価ユニバースの拡大を求める声が寄せられていました。

ESG評価会社としては、評価対象の拡大は、アナリストの増員など経営資源の投入が必要になりますが、継続的な対話を重ねるなかで、評価のユニバース拡大の意義を理解いただき、FTSE社、MSCI社ともに評価対象企業を大幅に拡大していただいています（図表2）。その結果、MSCI 日本株女性活躍指数については2019年11月に、組み入れ対象銘柄を時価総額上位700銘柄に拡大し、FTSE Blossom 指数については、2020年12月より組み入れ対象企業を小型株まで大幅に拡大しています。また、MSCIジャパンESGセレクトリー

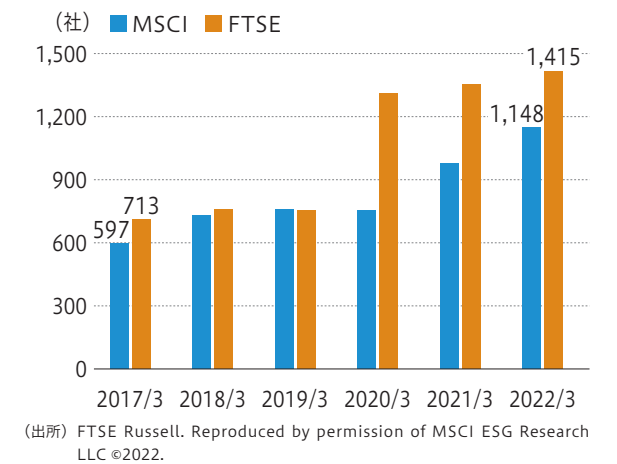
ESG評価会社と企業との対話促進

例年同様、2021年度についても、企業から寄せられた問い合わせや意見などについて、ESG評価会社からのフィードバックミーティングを実施しました。ESG評価の過程でESG評価会社にコンタクトを取る企業は年々増加しており、MSCI社のデータによれば、世界の主要国・地域の中で、日本はESG評価の過程でMSCI社とコンタクトを

ダーズ指数については2018年11月から、組み入れ対象銘柄を時価総額上位700銘柄に拡大していましたが、2022年5月には、親指数をMSCI Japan IMIとし、組み入れ対象銘柄がさらに拡大されます。

現状では、企業規模が比較的小さい企業については、経営資源の問題などから大企業よりも情報開示が進んでいません。それは、海外の同規模の企業との対比でもESG評価が低い状況です。ESG指数への組み入れ対象が小型株まで拡大することで、比較的企业規模が小さい企業がESG評価に関心を持ち、最終的にはESGに関する取組み強化に繋がることを期待しています。

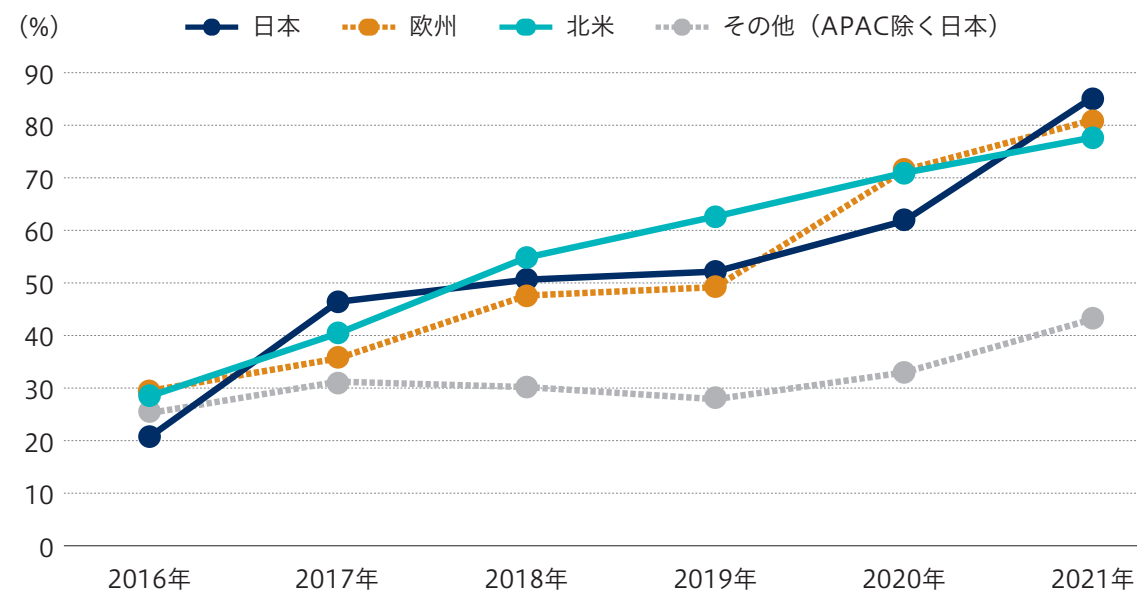
【図表2】 日本企業のESG評価対象銘柄数の推移



持った企業の割合が最も高い国・地域の1つとなっています（図表3）。

また、MSCI社のESG評価プロセスにおいて、MSCI社とコンタクトを持った企業の割合も増加しており、同社のデータでは、ESG評価会社との対話に積極的な企業ほどESG評価が改善しておりました。

【図表3】 ESG評価プロセスでMSCI社にコンタクトを持った企業の割合



(注) 各年の年末（12月末）の各指数構成銘柄を使用して、問い合わせ率を算出
 (出所) Reproduced by permission of MSCI ESG Research LLC @2022.

ESG評価手法の改善

パッシブ運用が中心のGPIFの運用において、指数会社やESG評価会社は運用の成否を決める重要な役割を果たしています。GPIFでは、市場の持続可能性向上を通じた長期的な運用パフォーマンスの向上のために、指数会社やESG評価会社との対話を進めています。2017年7月に国内株式ESG指数の採用を公表した際のニュースリリースで、ESG評価会社間の評価のばらつきを指摘し、ESG評価の精度向上のためには、「企業側のESG情報開示の促進」と「ESG評価手法の改善」が必要であることを指摘しました。

ESG評価会社との対話の様子



企業側のESG情報開示については、大企業を中心に統合報告書やESGレポートを作成する企業が増加しており、気候変動リスク・機会の開示に関してはTCFDのフレームワークに沿った開示を行う企業が増えるなど前向きな変化がうかがえます。

一方、ESG評価会社側もESG評価改善に向けた取組みを進めています。ESG評価会社が、ESG評価のメソドロジーの変更を検討する際には、指数のメソドロジー変更と同様に、運用会社や年金基金などのユーザー側の意見聴取をする機会（コンサルテーション）が設けられます。2022年3月には、S&P ダウ・ジョーンズ・インデックスは、S&P/JPX カーボン・エフィシエント指数等の指数メソドロジーに対して新たな指数ルールを適用する予定とし、TCFDの提言に沿った情報開示を指数メソドロジーに組み込むことに関して、市場参加者からのフィードバックを求めています。GPIFでは、ESG評価会社との日常的な対話に加えて、コンサルテーションの場などでも積極的に意見交換を行っています。FTSE社とMSCI社はGPIFを含めたESG評価の利用者との対話を重ね、評価手法の改善に向けた取組みを進めています（図表4）。

現状では、ESG評価会社間の評価の隔たりは、依然として大きい状況です。財務情報に基づく企業評価でもアナリストの判断が分かれるなかで、非財務情報であるESG情報に基づく企業評価がアナリスト間で完全に一致する世界が訪れることはないと思います。しかし、評価手法の改善や情報

開示の充実、開示基準の統一化などにより、より適正に企業評価に反映される必要があるとGPIFでは考えています。現状把握のための参考情報の1つとして、FTSE社とMSCI社のESG評価の相関に関しては、毎年モニタリングしています（詳細はP.46参照）。

【図表4】 2021年度のFTSE社とMSCI社のESG評価・指数メソドロジーの主な変更

<FTSE社の変更>

時期	主な変更内容
2021年6月	ESG評価：気候変動テーマの評価手法の変更 背景：従前のテーマ内評価割合に基づく評価から、TCFDに沿った16調査項目を用いた企業取組みの実効性を評価する手法への変更のため。 内容：気候変動に関する、リスク認識、体制拡充、戦略的な統合、及び取締役による監督といった調査項目を利用し、気候変動ガバナンスの取組み内容を段階的に評価する。
2021年6月	指数メソドロジー変更：新規組入銘柄に対する気候変動テーマ・スコア条件の追加 内容：高炭素集約的なセクターに属する企業は気候変動テーマ・スコアが3以上が求められる一方、その他に分類されるセクターに属する企業には同テーマのスコアは2以上が求められる。なお、2021年6月時点のインデックスレビューにおいて、既存銘柄にも上記条件が適用される。抵触する銘柄は12ヶ月の猶予期間が付与され、12ヶ月経ても改善が見られない場合、構成銘柄から除外される。

<MSCI社の変更>

時期	主な更新内容
2021年11月	指数メソドロジー変更：MSCI日本株女性活躍指数(WIN) 内容：指数の回転率を抑制するため、性別多様性スコアにバッファールールを設けていました。性別多様性スコアバッファ基準値としてパーセンタイル値65%内の全ての銘柄の中で最も低い性別多様性スコアを適用。構成銘柄は性別多様性スコアがセクター内の中央値を下回ってもスコアバッファ基準値と同等かそれ以上であれば指数構成銘柄として維持される。

(出所) FTSE社及びMSCI社提供データよりGPIF作成。FTSE Russell、Reproduced by permission of MSCI ESG Research LLC ©2022.

ESG評価会社・指数会社のガバナンス体制

GPIFの運用において、指数会社やESG評価会社は、運用会社と同様に極めて重要な役割を果たしています。GPIFの株式運用においては、約9割が指数に沿った運用が行われるパッシブ運用です。パッシブ運用においては、指数会社が算出する指数に沿って、構成銘柄や投資ウエイトが決定されるため、指数会社は運用の成否を決める大きな存在と言えます。

特にESG指数の場合、ESG評価次第で構成銘柄や投資ウエイトが大きく変わるので、ESG評価会社の責任はより重大です。そのため、ESG指数の選定においては、評価や指数選定に関する透明性や中立性を確保するために、運用会社の選定と同様に指数会社やESG評価会社に対しても、ガバナンス体制を評価するデューデリジェンスを

実施しています。

指数会社のガバナンス体制強化の取組みは、海外の大手指数会社が行っていましたが、足許では、国内においても前向きな変化が見受けられます。日本取引所グループにおいては、指数の継続的な改善を図ることを目的に、「指数アドバイザリー・パネル」を設置しており、GPIFや国内外の資産運用会社の指数利用者との意見交換の場を設けています。また、2022年4月には、日本取引所グループは、株価指数の指数算出等を含む情報サービス部門をJPX総研に業務移管し、それに伴い、上記の指数アドバイザリー・パネルの運営などもJPX総研に移しました。指数算出等に関して、独立性を高める動きであるといえます。

オルタナティブ資産運用におけるESG

GPIFでは、オルタナティブ資産の運用会社の選定や選定後のモニタリングにおいて、ESGを適切に考慮するための取組みを進めています。

オルタナティブ資産のESG

オルタナティブ資産（インフラストラクチャー、不動産、プライベート・エクイティ）の運用では、一般的に資産の保有開始から売却までの期間が長く、また運用会社自身が投資先の企業経営や事業運営に関わることもあります。そのため、運用会社は保有期間中に直面するリスクの把握だけでなく、資産価値の持続的成長や企業価値向上の機会を発見するために、運用プロセスの中でESGを考慮することが重要視されつつあり、特に海外ではその傾向が顕著です。

一言でオルタナティブ資産の運用と言っても、ESG要素は異なり、資産や事業の特性によってインパクトが大きく、運用戦略によっても取組みに違いがあります。アセットオーナーであるGPIFはそれらの違いを理解した上で、運用会社のESG評価や運用状況のモニタリングを行います。

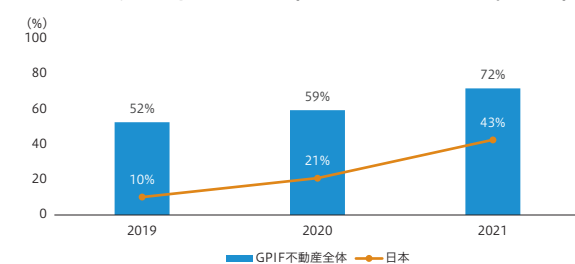
(1) 運用会社選定時のESG評価

GPIFでは、2017年4月にマルチ・マネジャー戦略を行うオルタナティブ運用会社の選定を開始して以来、運用会社のESGへの取組みを評価項目に加えています。運用会社全体のESGへの取組

不動産分野での取組み/ GRESB (Global Real Estate Sustainability Benchmark)

GPIFが投資している不動産ファンドの2021年度GRESB年次評価への参加率は72%（各年12月末時点の時価総額加重平均）となり、昨年度から13%、5ファンド増加しました。GRESBがあまり

GRESB参加率の推移（GPIF不動産全体/日本）



み方針、運用プロセスにおけるESGインテグレーション、投資実行後の監督体制や投資家への報告体制等について、質問票による調査、ESG推進に関わる担当者との面談、外部コンサルタントによる評価など複数の角度から審査しています。GPIFがこれまで選定した運用会社は、全て責任投資原則（PRI）に署名しています。

(2) 運用開始後のモニタリング

全てのオルタナティブ資産に適用できる標準的なESG要素の評価基準と呼べるものはまだ存在していません。そこで各運用会社は投資対象資産の特性や投資ファンドの投資戦略に応じて、独自の評価基準やスコアリング手法等を設定し、ESG評価を行っています。GPIFは、運用会社のESGの取組み態勢の変化や、運用会社が分散投資した投資ファンドのPRIへの署名の有無やESGへの取組み状況などについて、モニタリングを行っています。各運用会社にはESGへの取組み態勢・状況を記載した報告書の提出を求めるほか、定期的な面談を通じポートフォリオのESGに関する状況把握とエンゲージメントに努めています。

浸透していなかった日本の不動産私募ファンド市場においても私募リートを中心に年々参加ファンド数が増加しており、2021年度のGPIFの不動産ポートフォリオ全体の参加率上昇に寄与しています。

GRESBは欧州の年金基金を中心に設立されたイニシアティブで、不動産及びインフラ投資におけるESG評価基準を提供しています。GPIFは不動産分野の投資家メンバーとして2019年度に加盟しました。



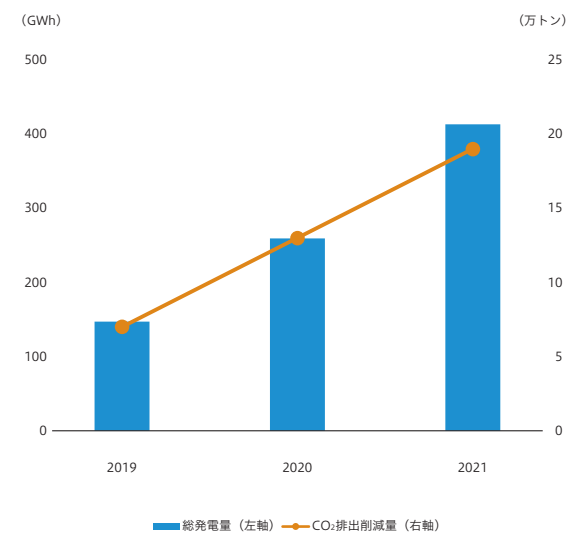
国内インフラ投資の再生可能エネルギー案件におけるCO₂排出削減量の分析

GPIFが投資している国内インフラ事業のうち再生可能エネルギー事業を対象に、CO₂排出削減量について分析を行いました。

GPIFがインフラファンド等を通じて投資している国内の再生可能エネルギー事業の総発電量及びCO₂排出削減量は、下図の通り投資が進むにつれて増加しています。2021年の総発電量は約413GWhです。再生可能エネルギーに置き換えられることで削減されるであろうCO₂排出量は、発電量をもとに太陽光発電協会（JPEA）のガイドラインや電力会社の公表するCO₂排出係数などを利用して算出すると約19万トンとなり、これは1世帯当たりの電力由来による年間排出量の約10.2万世帯分に相当します。

（注）総発電量及びCO₂排出量は最終投資先のGPIFの持分比率に応じて算出しています。

GPIFの保有する国内再生可能エネルギー案件の総発電量及びCO₂排出削減量



Column

国内インフラ分野でのESGの取組み

国内インフラ投資を委託しているDBJアセットマネジメント株式会社では、インフラ分野におけるESGの取組み方針を策定し、投資検討時及び投資後のモニタリングプロセスにおける投資先のPRIやTCFDへの賛同状況、ガバナンス体制などの確認に加えて、インフラストラクチャーの特性に応じた確認を実施しています。

国内インフラ投資の中心である再生可能エネルギー案件への投資検討時には、地域との共生実現に向けた取組み、太陽光パネルの反射や除草用農薬の使用による周辺地域社会への影響、気候変動や環境保全に係る取組み状況などを確認しています。また投資後のモニタリングでは、台風・大雪・地震などの天災による影響が発生した際には、投資先のファンド運用者とのコミュニケーションを通じて、復旧状況や災害を防ぐための施策などを確認しています。また同社では外部コンサルタントを起用し、さらなるESGの取組みの高度化を目指しています。

太陽光発電施設でのESG考慮事例

温室効果ガス削減のために化石燃料電源の比率の引き下げに向けた取組みが進む中、国内インフラ分野では太陽光発電施設への投資が増加しています。

工業地帯に所在する大型太陽光発電施設への投資案件では、環境影響評価の過程で国内希少野生動物種指定のトンボの生息が確認されたため、建設計画策定時に生息地保護のために池を確保し、生態系への配慮がなされていることを確認し投資しています。



ESG投資の分散投資効果と ポートフォリオ効率性に関する共同研究

GPIFでは、ESG投資の効果を計るためには、単純なリスク・リターンのみならず、多面的な評価が必要だと考えています。本コラムではESG投資の分散投資効果やポートフォリオ効率性に関する効果について、2021年度に実施した共同研究の内容を紹介します。

GPIFでは、ESG投資の分散投資効果やポートフォリオ効率性に関する効果について、オーストラリア国立大学の沖本竜義准教授（現：慶應義塾大学経済学部 教授）と2021年度に共同研究を実施しました。共同研究では、4つの研究プロジェクトに取組み、以下のような有益な結果を得ることができました。

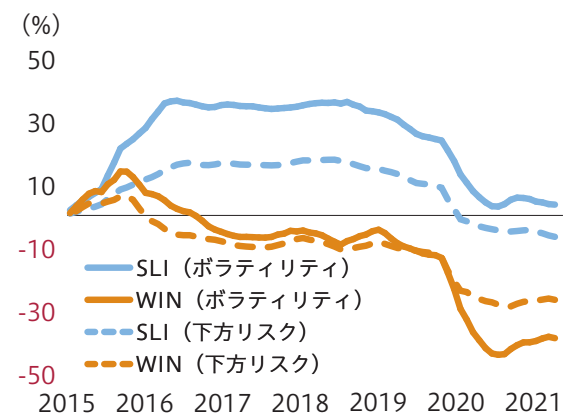
【研究プロジェクト】

- (i) ESG指数の分散投資効果とポートフォリオ効率性への寄与
- (ii) ESG指数のパフォーマンスと市場状態
- (iii) ESGスコアの企業価値ならびに超過投資への影響
- (iv) ESGスコアの社債の信用スプレッドへの影響

【主な研究成果】

- (i) MSCI日本株女性活躍指数を組み入れることで国内株式ポートフォリオのリスク・リターンが改善するとともに、分散投資効果を高める可能性がある
- (ii) MSCI日本株女性活躍指数は、市場が下落局面であった後や市場のボラティリティが低い状態であった後や市場のボラティリティが低い状態

【図表1】 ESG指数とTOPIXのボラティリティ・下方リスク*累積差



(注) 2015/1-2015/3, 2015/2-2015/4, ..., 2021/6-2021/8のそれぞれ3か月間について、ボラティリティの累積差：各3か月間のESG指数及びTOPIXのボラティリティ（リターンの標準偏差）を累積し、その差分を計算したもの
残差相関：各3か月間についてFF5モデルにより残差を算出し、その残差の相関を計算したもの

* 下方リスクは、マイナスのリターンのみを用いてボラティリティを計算したもの

(出所) ESG投資の分散投資効果とポートフォリオ効率性に関する共同研究

だった後に、親指数であるMSCI Japan IMI指数やMSCI Japan ESGセレクト・リーダーズ指数よりパフォーマンスが高くなる可能性がある

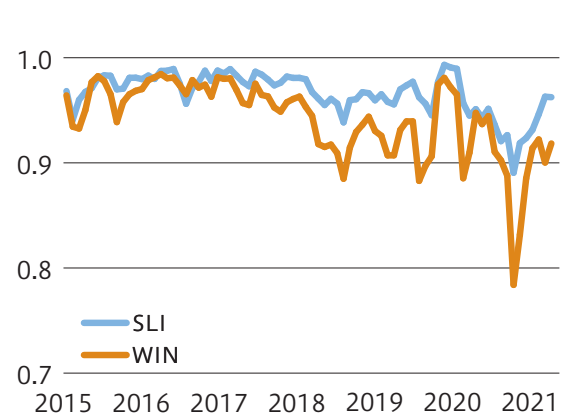
- (iii) ESG スコアは、ESG 指数の認知が高まるにつれて、有意に企業価値（トービンのQ）を高める傾向にある。また、ESG スコアが投資関数を用いて表された企業の標準的な投資レベルを超過する投資行動を誘引している証拠はない
- (iv) 企業の高ESG 評価は信用スプレッドを有意に低下させ、それは信用の低い企業に対してより大きな影響をもつ。また、「人権（S）」や「統治管理（G）」といった項目の信用スプレッド低下効果が、近年大きくなっている

以下では (i) 及び (ii) のプロジェクトに焦点を当てて、概要を紹介します。

(i) ESG 指数の分散投資効果とポートフォリオ効率性への寄与

当プロジェクトでは、ESG指数を組み込むことにより、ポートフォリオの分散投資効果や効率性は改善するかという仮説について検証しました。まず、ESG指

【図表2】 ESG指数とTOPIXの残差相関



数とTOPIXのボラティリティを比較することで、MSCI日本株女性活躍指数（以下、WIN指数）はTOPIXと比較して恒常的にボラティリティ及び下方リスクが低く、またMSCI Japan ESGセレクト・リーダーズ指数（以下、SLI指数）の下方リスクが近年低下傾向にあることが分かりました（図表1）。またESG指数とTOPIXとの関係性を測定するために、Fama-French5ファクターモデル（以下、FF5モデル¹）によって主要なリスク要因を除去した残差を算出し、その残差間の相関を計算しました。その結果、WIN指数及びSLI指数とTOPIXの相関は、年々低下傾向にあることが分かりました（図表2）。

(ii) ESG指数のパフォーマンスと市場状態

当プロジェクトでは、既存の研究にてESG指数と伝統的株式指数の平均的なパフォーマンスについては同じであるとの報告²があるものの、市場の状態によっては両者にパフォーマンスの違いがあるのか、という仮説について検証しました。具体的には、WIN指数のパフォーマンスが、親指数であるMSCI Japan IMI（以下、IMI指数）³やSLI指数のパフォーマンスを上回る時期が存在するか、存在するのであれば、それはどのような市場状態なのかを検証しました。

分析にはFF5モデルを利用しました。FF5モデルでは α がパフォーマンスの指標となり、 α が正で有意であれば、リターンを獲得していることを示唆します。

ESG指数の α に市場の状態を表す変数を組み込んだ平滑推移モデルを応用し、 α が市場の状態に応じて変化する平滑推移FF5モデルに拡張、ESG指数の α が状態に依存するのか、依存するのであれば、どのような形で市場の状態に依存するのかを検証しました。市場の状態分類としては、状態分類1：過去5週間の株式市場のパフォーマンス（IMI指数のリターン）が高い状態／低い状態、状態分類2：過去5週間の市場の不確実性（IMI指数のボラティリティ）が高い状態／低い状態の、2つの状態を考えました。

分析の結果、市場の状態分類として状態分類1を使った場合、WIN指数の α は、過去5週間の株式市場のパフォーマンスが低かった翌月に高くなる傾向がある一方で、SLI指数の α は、過去5週間の株式市場のパフォーマンスに大きく依存しないことが分かりました（図表3）。状態分類2を使った場合、WIN指数の α は、過去5週間の株式市場の不確実性が低かった翌月に高くなり、不確実性が高かった翌月に低くなる傾向がある一方で、SLI指数の α は、過去5週間の株式市場の不確実性には大きく依存しないことが分かりました（図表4）。

ESG投資の分散投資効果とポートフォリオ効率性に関する共同研究
https://www.gpif.go.jp/investment/research_202204_full.pdf



【図表3】 状態分類1を使った場合の平滑推移FF5モデルの推定結果

指数	α_1	α_2	MKT	SMB	HML	RMW	CMA	R ²
WIN	0.207	-0.121	0.974	-0.124	-0.056	0.034	0.078	0.970
p値	0.001	0.177	0.000	0.000	0.124	0.527	0.111	
SLI	0.061	-0.068	0.956	-0.156	-0.049	-0.049	-0.025	0.975
p値	0.268	0.637	0.000	0.000	0.182	0.379	0.687	

α_1 ：過去5週間の株式市場のパフォーマンスが悪かった状態の今月の α α_2 ：過去5週間の株式市場のパフォーマンスが良かった状態の今月の α

【図表4】 状態分類2を使った場合の平滑推移FF5モデルの推定結果

指数	α_1	α_2	MKT	SMB	HML	RMW	CMA	R ²
WIN	0.166	-0.186	0.978	-0.132	-0.051	0.031	0.047	0.969
p値	0.022	0.038	0.000	0.000	0.123	0.590	0.328	
SLI	0.084	-0.101	0.959	-0.163	-0.051	-0.055	-0.042	0.975
p値	0.146	0.253	0.000	0.000	0.168	0.342	0.462	

α_1 ：過去5週間の株式市場の不確実性が小さかった状態の今月の α α_2 ：過去5週間の株式市場の不確実性が大きかった状態の今月の α

(出所) ESG投資の分散投資効果とポートフォリオ効率性に関する共同研究

1 FF5モデル：Fama-French5ファクターモデルは、リターンの変動について、市場リスク、企業規模、簿価時価比率によって説明するFama-French3ファクターモデルに、収益性と投資のファクターを追加したモデルで、以下の数式にてあらわされる。

$$R_{it}-R_{ft}=\alpha+\beta^{MKT}(R_{Mt}-R_{ft})+\beta^{SMB}SMB_t+\beta^{HML}HML_t+\beta^{RMW}RMW_t+\beta^{CMA}CMA_t+\varepsilon_{it}$$

R_t ：資産 i のリターン、 R_{ft} ：安全資産のリターン、 R_{Mt} ：市場リターン、 SMB_t ：企業規模ファクター、 HML_t ：簿価時価比率ファクター、 RMW_t ：収益性ファクター、 CMA_t ：投資ファクター

2 Peilleux, J., Boubaker, S. and Comyns, B. 2021, Does it pay to invest in Japanese women? Evidence from the MSCI Japan empowering women index, Journal of Business Ethics, 170, 595-613

3 MSCI Japan IMI指数は、日本に上場する大・中・小型株を対象にした時価総額加重型のインデックス

海外公的年金・各種団体との協働

GPIFでは、国内外の様々な団体と協働しています。2021年度には、米国のシンクタンクであるNew Americaより「責任投資をリードしていく長期投資家」として、GPIFが表彰されました。

2016年 11月 Thirty Percent Coalition及び 30% Clubに参加

米国Thirty Percent Coalition、英国30% Clubはともに、上場企業の取締役会における多様性を求め、女性比率30%達成を目指すイニシアティブです。GPIFは2016年11月から、米国Thirty Percent Coalition、英国30% ClubのInvestor Groupにオブザーバーとして参加しています。また、2019年12月からは、30% Club Japan Investor Groupにも参加しています。



2018年 4月 世界銀行グループとの 共同研究を公表

GPIFは、世界銀行グループと、2018年に共同研究報告書「債券投資への環境・社会・ガバナンス（ESG）要素の統合」を発表しました。この調査研究を踏まえ、2019年4月に世界銀行グループの国際復興開発銀行（IBRD）と国際金融公社（IFC）は、グリーンボンド等への投資機会を、GPIFが運用を委託する運用会社に新たに提案することになりました。この取組みは、他の国際金融機関及び各国政策金融機関とのパートナーシップにつながっています。



2018年 10月 Climate Action100+に参加

Climate Action100+は、2017年9月に発足した、気候変動問題に取り組む投資家主導のイニシアティブです。気候変動問題の解決に大きな影響力のある企業と、気候変動に関するガバナンスの改善や温室効果ガス排出量削減に向けた取組み、情報開示の強化などについて建設的な対話を行っています。現在、年金基金をはじめとするアセットオーナーと運用会社など700の機関（※）が参加しています。2018年10月から、GPIFはサポーターとして参加しているほか、アジア地域の特徴や状況等をステアリングコミッティーにアドバイスするAsia Advisory Group（AAG）にもアセットオーナーとして参加しています。

※2022年6月時点。



2015年 9月 責任投資原則への署名

GPIFは2015年9月にPRIに署名して以降、ESGへの取組みを進めてきました。GPIFはESGの取組みについて、毎年PRIに報告し、アセスメントを受けています。Asset Owner Technical Advisory Committee、Global Policy Reference Group、Japan Network Advisory Committee等にも参加しています。2022年3月末時点ではアセスメントの結果、戦略とガバナンスで最高評価のA+を得ています。

Signatory of:



2018年 12月 TCFDに賛同

GPIFは2018年12月、気候関連財務情報開示タスクフォース（TCFD）の提言に賛同しました。2019年8月、「2018年度ESG活動報告」において、TCFDの提言に準じた情報開示を初めて行い、毎年開示を行っています。



2019年 8月 ICGNに参加

International Corporate Governance Network（ICGN）は、機関投資家等により設立された機関投資家の国際的なネットワークです。効率的な市場と持続可能な経済を推進することを目的に、コーポレート・ガバナンスの向上とスチュワードシップ活動の促進に向け取り組んでいます。GPIFは2019年8月、ICGNに参加しました。



2020年 11月 JPX ESG Knowledge Hubに参加

日本取引所グループ（JPX）が開設するESG Knowledge Hubは、上場会社におけるESG情報開示を促進する観点から、ESG投資への理解の助けになるコンテンツ・情報にワンストップでアクセスできるようにすること、将来的には上場企業と投資家や関連団体等を繋ぐコミュニティにしていくことを目的としたプラットフォームです。GPIFは2020年11月の開設当初から、サポーターとして参加しました。



<https://www.jpx.co.jp/corporate/sustainability/esgknowledgehub/index.html>

2019年 8月 CIIに参加

Council of Institutional Investors（CII）は、米国における株主権利やコーポレート・ガバナンスに関する啓発及び協働を目的に、米国の公的年金基金が設立した、機関投資家のネットワークです。GPIFは2019年8月、CIIに参加しました。



Column

「責任投資をリードしていく長期投資家」としてGPIFが表彰されました

米国のシンクタンクであるNew Americaより「責任投資をリードしていく長期投資家」として、GPIFが表彰されました。New Americaは2年おきに、フレッチャー法律外交大学院と共同開発したResponsible Asset Allocator Initiative（RAAI）インデックスに基づき、ソブリン・ウエルス・ファンド及び年金基金の責任投資における取組みを、情報開示からESGインテグレーション等の幅広い項目について評価しています。

2021年は251の機関が評価対象となり、ノルウェー政府年金基金グローバル（ノルウェー）、APG（オランダ）、カリフォルニア州教職員退職年金基金（米国）と並んで、GPIFは上位30機関の称号である「Leaders」にアジアの年金基金としては唯一選ばれました。受賞は2019年に続き、連続2回目となります。



Column

近年注目が集まる「人的資本」と情報開示について

人的資本に関する情報開示の課題

産業構造の変化やDX（デジタルトランスフォーメーション）化の進展により、人材に求められるスキル・能力が急速に変化しています。企業は企業価値向上を目指す上で、人材のスキル・能力のギャップを見極め、経営戦略と人材戦略をうまく連動させ、投資家に説明していくことが求められています。現時点では、人的資本に関する企業の情報開示（以下、情報開示）が十分ではなく、2021年12月にリクルート社が公表した企業への人的資本に関するアンケート調査結果¹によると、人的資本に関する情報の集計（測定）を行っている企業は全体で65%程度でしたが、社外へ開示している企業は15%程度に留まっています。また、GPIFが2017年から行っているESG評価会社間におけるESG評価の相関分析では、特に日本企業におけるS指標の相関が低い状態が継続しています（詳細はP.46参照）。この背景には、ESG評価会社の評価手法の違いに起因する点や、ESG情報開示基準が乱立していることで、企業側の情報開示が混乱し、投資家もESG評価を同じ基準で横比較できな

世界における人的資本に関する開示基準の策定動向

人的資本の情報開示に関し、グローバルで様々な団体が開示基準の策定を行っています（図表1）。また、米国証券取引委員会（SEC）や、欧州委員会（EC）では、情報開示の制度化も行われています。様々な人的資本に関する開示基準の策定・制度化が進められていることは、情報開示のニーズがグローバルで高まっており、多様なステークホルダーからの求めを反映した動きといえます。複数の開示基準が

い要因のほか、情報開示が十分でないことがあると考えています。

KPMGジャパンが行ったCFOサーベイ2021²では、企業価値に影響するサステナビリティ課題として人的資本が1位となっています。同サーベイでは、サステナビリティ情報について報告を行う上での課題として「モニタリングすべき指標の選定と目標設定」「企業価値向上との関連付け」「非財務情報の収集プロセスやシステム整備」などが挙げられています。これは、企業で人的資本の重要性が認識されているものの、現段階では人材データ等が十分に活用されていない状況がうかがえます。経済産業省の「人材版伊藤レポート³」では、CEO、CHRO（人事部門の責任者）の経営陣主導のもと、経営戦略と連動した人材戦略を策定・実行すべきと提言されています。経営陣が主導することで、部門横断的な人材データの収集・整備が容易になり、企業の情報開示の促進が期待されます。

存在し、各開示基準によって求める開示テーマが異なっている部分も多いため、開示基準の統合の動きもみられ、開示項目の標準化のニーズが今後も高まると考えられます。

【図表1】 人的資本に関する国際的な開示基準の枠組み

	組織名称	概要
任意	国際統合報告評議会（IIRC）	<u>IIRCフレームワーク</u> ・人的資本を6つの資本（財務資本、製造資本、知的資本、人的資本、社会・関係資本、自然資本）のうちの1つと位置付け、企業の価値創造の源泉及びそのアウトカムの1つであることをフレームワークとして図示。具体的な開示項目の指定はない。
	サステナビリティ会計基準審議会（SASB）	<u>SASBスタンダード</u> ・77の業種毎に具体的な開示項目・指標を設定。 ・業種ごとに「労働慣行」「従業員の安全衛生」「従業員参画・ダイバーシティと包摂性」の3観点から、各業種の重要事項について具体的な質問・評価基準を提示。
	グローバル・レポーティング・イニシアティブ（GRI）	<u>GRIスタンダード</u> ・人的資源に関しては、雇用、労使関係など、15の領域に関する開示事項を提示。 ・全ての項目・指標の開示を求めるものではなく、各報告組織が重要と判断したものについて開示を求める。
	世界経済フォーラム（WEF）	<u>ステークホルダー資本主義測定指標</u> ・人的資本に関しては企業の公平性と従業員の待遇を反映するため多様性、賃金格差、安全衛生などの指標開示が推奨される。 ・その他、自社の事業やステークホルダーにとって重要であると判断されるものについては柔軟に開示することを推奨。
制度	国際標準化機構（ISO）	<u>ISO30414</u> ・コンプライアンス・ダイバーシティ・スキルと能力等、人材に関して11項目の開示すべき項目を設定。
	米国証券取引委員会（SEC）	<u>Regulation S-K</u> ・従業員数の開示は必須。事業を理解する上で、人的資本に関して更に具体的な情報が重要である場合は、フルタイム・パートタイム・季節・臨時労働者の数、そして離職率の情報等も開示が必要。
	欧州委員会（EC）	<u>非財務情報開示指令</u> ・人的資本に関しては「社会・従業員」の項目で性差別廃止と機会均等、労働安全衛生等についての開示が推奨される。 ・開示にあたっては法的拘束力のないガイドラインがあるほか、SASBやGRI等の既存の基準を活用することも可能。

（出所）金融庁「金融審議会ディスクロージャーワーキング・グループ」及び内閣官房「非財務情報可視化研究会」に基づきGPIF作成

日本における人的資本に関する動向及び情報開示の指針策定の動き

日本でも人的資本に関する注目が高まっています。2020年の「人材版伊藤レポート」では、中長期的な企業価値の向上に繋がる人材戦略について、企業からの発信・見える化を踏まえて投資家と対話を行うべきと提言されています。2021年の「改訂版コーポレートガバナンス・コード」では、人的資本開示に関する事項が新たに盛り込まれ、情報開示が求められるようになってきています。2022年には、人的資本経営をどう具体化し、実践に移すかを「人材版伊藤レポート2.0」で提示しています。

日本では、人的資本の網羅的な枠組みではなく、「健康」や「女性活躍」の特定分野に焦点をあてた表彰、認定制度については以前から積極的に行われてきました。経済産業省と東京証券取引所が共同で女性活躍推進に優れた企業を「なでしこ銘柄」として、

経済産業省が健康経営に優れた企業を「健康経営銘柄」として選定しています。このほか、厚生労働省による「くるみん認定」などがあります。また、連合総合生活開発研究所とQUICK ESG研究所は、2020年に調査研究委員会⁴を設立し、特に「労働」の課題は地域性があるとし、非正規労働者に依存した日本の特徴的な雇用慣行等を反映した指標の検討が行われています。

人的資本は論点が多岐にわたることが特徴であり、開示項目の論点整理の動きもみられます。2021年11月に経済産業省の研究会⁵において、中長期的な企業価値の向上に繋げる「価値向上」のための開示と、リスクアセスメントニーズに応える「リスクマネジメント」の開示の2つの視点による開示を検討し、19項目により論点整理しています。それに加えて、

1 株式会社リクルート 人的資本経営と人材マネジメントに関する人事担当調査（2021）第1弾：「ISO30414」に基づいた主要11領域の調査結果

2 KPMGジャパン KPMGジャパンCFOサーベイ2021

3 経済産業省 持続的な企業価値の向上と人的資本に関する研究会 報告書 ～人材版伊藤レポート～

4 公益財団法人連合総合生活開発研究所・QUICK ESG研究所 ESG-S指標に関する調査研究委員会

5 経済産業省 非財務情報の開示指針研究会

開示情報の客観性・比較可能性の確保と、独自性発揮との最適なバランスについても検討されています。また、2021年3月の、経済産業省研究委託事業の経営戦略と連動した人材戦略に関する調査において、前述の開示19項目とグローバルの開示基準との関係性・網羅性に関する検証がされています（図表2）。

これによると、グローバルの各開示基準により設定する項目は大きく異なります。例えば、育成、ダイバーシティ、安全、身体的健康の項目は、全ての開示基準で項目設定されています。これらは定量化しやすく企業間比較も行いやすい項目が多いといえます。一方で、スキル/経験、エンゲージメントを項目とする開示基準はなく、リーダーシップ、サクセションはISOのみで設定されている項目です。これらは定量把握が難しく、企業の独自性のある開示が求められる項目が多い印象です。ひな形的な情報開示による対応では評価されにくく、何を目的に開示するのかを念頭に置くことが重要といえそうです。

【図表2】 人的資本に関する開示19項目とグローバル開示基準の関係

開示項目	SASB	GRI	WEF	ISO
リーダーシップ				○
育成	○	○	○	○
スキル/経験				
エンゲージメント				
採用	○	○		○
維持	○	○		○
サクセション				○
ダイバーシティ	○	○	○	○
非差別	○	○	○	
育児休暇		○		
安全	○	○	○	○
身体的健康	○	○	○	○
精神的健康	○	○		○
労働慣行	○			
児童・強制労働	○	○	○	
賃金の公平性	○	○	○	
福利厚生	○			
組合との関係	○			
コンプライアンス		○		○

（注）IIRCは、具体的な開示項目の指定はないため、当図表には掲載していない。

（出所）経済産業省「非財務情報の開示指針研究会」及び経済産業省の令和2年度産業経済研究委託事業（経営戦略と連動した人材戦略に関する調査）に基づきGPIF作成

人的資本の開示に関する論点整理での大きな動きとして、2022年2月から内閣官房に研究会⁶が設置され、経営者、投資家、従業員間の相互理解を深めるため人的資本可視化指針の策定が進められています。この指針には、情報開示の在り方に焦点を当て、既存のグローバルの開示基準の活用を含めた対応の方向性について、包括的に整理した手引きとしての役割が想定されています。また、2022年6月の金融庁の報告では、人材育成方針、社内環境整備方針や、女性管理職比率、男性の育児休業取得率、男女間賃金格差などを有価証券報告書の開示項目とする検討がされており、開示の義務化の動きがみられます。

以上の人的資本に関する指針の策定や、情報開示の一部義務化の動きは、情報開示を前進させる動きといえます。一方で、開示基準の統一化の流れはまだ始まったばかりで、他社との比較が難しい独自性をもった開示項目をどのように評価していくかは今後の検討事項といえます。

企業価値の観点

リスクマネジメントの
観点

ESG活動の振り返りと今後について

GPIFの投資原則では「投資先及び市場全体の持続的成長が運用資産の長期的な投資収益の拡大に必要である」と掲げています。投資先及び市場全体の持続的成長については、GPIFだけでは到底成し得ないものです。これからも関係者の皆様のご協力の下、長期的な収益を確保する観点から、ESGを考慮した投資を推進してまいります。

2021年度の資本市場では、特に年度後半において、米FRBによる金融引締め懸念や、ロシアによるウクライナ侵攻などが大きな波乱要因となりました。それはESG投資の分野においても同様であり、エネルギー関連株や軍需関連株への投資を避け、グロース（成長）株への投資に傾倒していたESGファンドが市場環境の急変により、苦戦を強いられているという報道が目立ちました。

このような厳しい環境下でもGPIFのESG投資は、2021年度については比較的安定した運用成果を残すことができたのではないかと考えています（詳細はP.41～42参照）。ESG指数に基づくパッシブ運用については、短期的には評価ベンチマークであるTOPIXやMSCI ACWI（除く日本）に対するトラッキングエラー（相対的な収益の振れ）が発生することになりますが、そのリスクをとることで将来に生じるESGリスクを抑制し、長期的なリターンの向上や投資リスクの抑制を目指すものと考えています。つまり、短期と長期のリスクを適切に管理することが、ESG投資では大変重要であり、短期的なリスクについても配慮しなければ、そのESG投資自体がサステナブルとはなりません。



このような問題意識の下、2021年度に行ったのが、業種リスクを管理しながらESGリスクの抑制を目指す「FTSE Blossom Japan Sector Relative Index」の採用であり、ESG指数の改善に向けた指数会社とのエンゲージメントです。また、新たに三井住友トラスト・アセットマネジメントとりそなアセットマネジメントを採用し、4社体制となったエンゲージメント強化型パッシブについても、TOPIXをベンチマークとしたパッシブ運用ということで投資パフォーマンスの観点ではTOPIXからの乖離リスクをとらずに、市場全体の持続的成長や投資先企業の稼ぐ力の向上を目指しています。

エンゲージメント後の企業の行動変容については、その運用会社との対話によるものなのか、別の運用会社との対話によるものなのか、企業の自発的なものなのか、外部からはうかがい知ることができません。また、市場の底上げを目指すエンゲージメントの場合、評価の物差しとなる市場ベンチマーク自体が変化することから、一般的な評価手法が使えません。このようにエンゲージメントの効果測定は非常に難易度が高いと認識していますが、エンゲージメント強化型パッシブのPDCAサイクルを適切に回すためにも効果測定は避けて通れません。委託先運用会社やアカデミアなどの協力も得ながらこの難題にチャレンジしていきたいと思います。

GPIFでは投資原則に掲げるように「投資先及び市場全体の持続的成長が運用資産の長期的な投資収益の拡大に必要である」と考えています。これは、委託先運用会社、指数会社、ESG評価会社などのご協力がなければ、GPIFだけでは到底成し得ないものです。これからも関係者の皆様のご協力の下、長期的な収益を確保する観点から、ESGを考慮した投資を推進してまいります。

理事兼最高投資責任者
植田 栄治

ESG指数のパフォーマンス

GPIFが選定したESG指数のパフォーマンスは、ESG指数のパッシブ運用を開始した2017年度から2021年度までの5年間では市場平均を概ね上回る結果となりました。また、リスク調整後のリターン（シャープ・レシオ）の改善とポートフォリオのESGリスクの低減も同時に確認されました。ESG指数のパフォーマンス面での評価については、これからも長期的な視点で検証を続けてまいります。

ESG指数のパフォーマンスの要因分析

GPIFが選定したESG指数の2017年4月から2022年3月までの5年間及び2021年4月から2022年3月までの1年間のパフォーマンスをまとめたのが図表1です。過去5年間で見ると、親指数及び市場平均（国内株式：TOPIX、外国株式：MSCI ACWI（除く日本））を概ね上回る結果となりました。

ESG投資は長期にわたるほど、リスク調整後のリターンを改善する効果が期待されるとGPIFは考えています。その検証の一環として、図表1のリターン面での評価に加えて、リスク面での評価を加えて行った検証が図表2及び図表3であり、ポートフォリオのESG評価を加えた検証が図表4です。以降の検証では、外国株式のESG指数については実際の運用を開始してからの期間が短いため、対象を国内株式のESG指数としています。

図表2では、2017年4月を起点にした各年度末までの、1年間、2年間、3年間、4年間、5年間の5期間のリスク（リターンの標準偏差）を各指数について計算し、各期間におけるTOPIXのリスクとの差を表示しています。差がプラス（マイナス）の場合はTOPIXよりもリスクが高い（低い）ことを表しています。各ESG指数ともに2017年4月を起点にした1年間から3年間までのリスクはTOPIX対比で概ね低下傾向にあり、それ以降はプラス圏でほぼ横ばい、または下回って推移しています。

図表3では、図表2で計算した5期間のリスクと同じ期間のリターンを使って各指数のシャープ・レシオを計算し、各期間におけるTOPIXのシャープ・レシオとの差を表示しました。差がプラス（マ

イナス）の場合はTOPIXよりもシャープ・レシオが高い（低い）ことを表しています。シャープ・レシオは、リスク調整後のリターンを測る指標として広く用いられ、ポートフォリオのリターンをポートフォリオのリスクで割った比率であり、この値が大きいほど運用の効率性が高いポートフォリオといえます。各ESG指数ともに2017年4月を起点にした1年間のシャープ・レシオは概ねTOPIXを下回る水準でしたが、2年間から5年間のシャープ・レシオはTOPIXを概ね上回る水準であり、運用の効率性が高い傾向となっています。

最後に、図表3のシャープ・レシオとESG評価の関係を見たものが図表4です。各ESG指数はTOPIXよりもESG評価が高く、過去5年間のリターンとリスクを用いたシャープ・レシオも高い傾向があることが確認できました。2017年4月から2022年3月までの5年間については、シャープ・レシオの改善とポートフォリオのESGリスクの低減が両立されていると言えそうです。

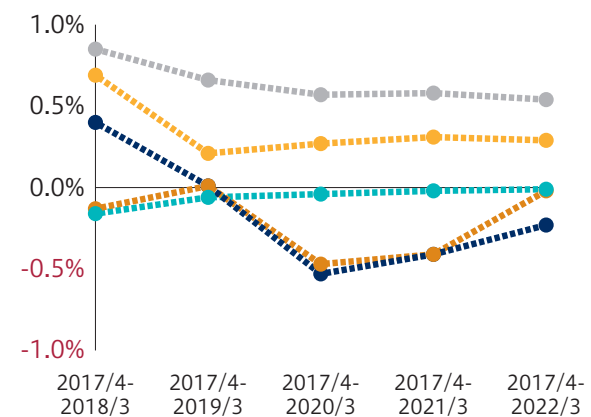
上記の結果は5年間という限られた期間かつ一部指数に対する結果であり、ポートフォリオのESG評価がリスク調整後のリターンに及ぼす効果については長期的な検証が必要だと考えています。GPIFでは、短期的な運用成果に一喜一憂することなく、引き続き多面的な検証を行ってまいります。

【図表1】 GPIFが選定したESG8指数の収益率

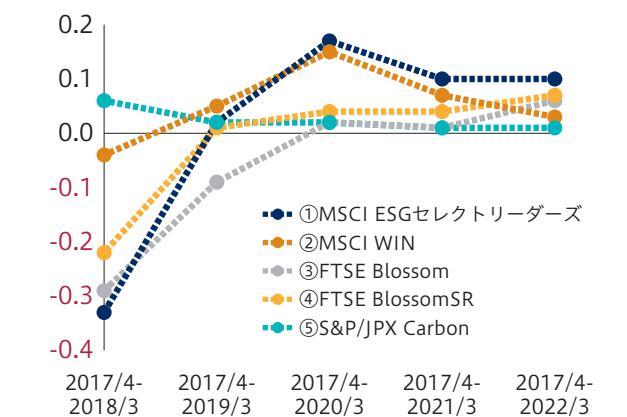
	2017年4月～2022年3月（過去5年、年率換算後）					（参考）2021年4月～2022年3月				
	収益率			超過収益率		収益率			超過収益率	
	(a)	(b)	(c)	(a-b)	(a-c)	(a)	(b)	(c)	(a-b)	(a-c)
	当該指数	親指数	TOPIX	親指数	TOPIX	当該指数	親指数	TOPIX	親指数	TOPIX
① MSCI ESGセレクトリーダーズ	9.00%	8.03%	7.62%	0.96%	1.38%	3.64%	2.32%	1.99%	1.32%	1.66%
② MSCI WIN	8.03%	8.03%		-0.01%	0.41%	0.87%	2.32%		-1.45%	-1.12%
③ FTSE Blossom	8.86%	8.03%		0.83%	1.24%	5.72%	2.08%		3.64%	3.73%
④ FTSE BlossomSR	8.80%	7.85%		0.95%	1.18%	4.53%	2.08%		2.45%	2.54%
⑤ S&P/JPX Carbon	7.75%	7.62%		0.13%	0.13%	2.02%	1.99%		0.03%	0.03%
	当該指数	親指数	MSCI ACWI（除く日本）	親指数	MSCI ACWI（除く日本）	当該指数	親指数	MSCI ACWI（除く日本）	親指数	MSCI ACWI（除く日本）
⑥ S&P Global Carbon	14.58%	14.53%	14.55%	0.05%	0.03%	20.13%	19.12%	19.38%	1.01%	0.75%
⑦ MSCI ESGユニバーサル	15.04%	14.45%		0.59%	0.48%	19.72%	19.40%		0.32%	0.34%
⑧ Morningstar GenDi	15.51%	15.40%		0.10%	0.95%	22.13%	22.20%		-0.07%	2.75%

（注1） 指数収益率は配当込みの収益率。収益率及びリスクの算出期間とGPIFが実際に運用した期間は異なる。
（注2） ①～⑧の親指数（指数組入候補）
①② MSCI JAPAN IMI TOP700
③④ FTSE JAPAN ALL CAP
⑤ TOPIX
（出所） FactSetデータよりGPIF作成
⑥ S&P Global Large Mid（除く日本）
⑦ MSCI ACWI（除く日本・除く中国A株）
⑧ Morningstar Developed Markets（除く日本） Large-Mid

【図表2】 国内株式ESG指数のリスクの差（対TOPIX）

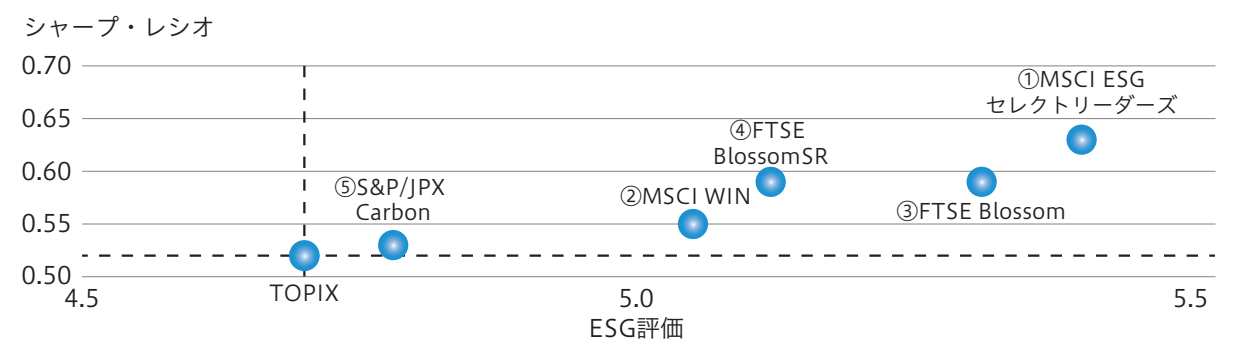


【図表3】 国内株式ESG指数のシャープ・レシオの差（対TOPIX）



（注1） 図表2及び図表3の横軸は、2017年4月を起点にした各年度末までのリスク及びシャープ・レシオを表す。例えば「2017/4-2022/3」は、2017年4月から2022年3月末までの5年間のリスク及びシャープ・レシオを表す。
（注2） 図表2では、2017年4月を起点にした各年度末までのリスク（年率換算後）を各指数について計算し、TOPIXとの差分を取っている。
（注3） 図表3では、2017年4月を起点にした各年度末までのシャープ・レシオ（年率換算後）を各指数について計算し、TOPIXとの差分を取っている。
（出所） FactSetデータよりGPIF作成

【図表4】 国内株式ESG指数及びTOPIXのESG評価とシャープ・レシオの関係



（注1） ESG評価は2022年3月末時点、シャープ・レシオは2017年4月～2022年3月（年率換算後）の数値を使用
（注2） ESG評価はFTSE社とMSCI社の平均（ポートフォリオのESG評価の算出についてはP43～44を参照）
（出所） FTSE社及びMSCI社提供データよりGPIF作成
FTSE Russell. Reproduced by permission of MSCI ESG Research LLC ©2022.

ポートフォリオのESG評価

GPIFでは、委託先の運用会社を通して、国内外の幅広い企業の株式に投資しています。今年度の活動報告についても、GPIFが保有している株式ポートフォリオのESG評価を計測しました。その結果、FTSE社のメソッドロジーの変更の影響は受けているものの、国内株式・外国株式ともに概ね改善傾向にあることが確認されました。

ポートフォリオのESG評価分析

GPIFでは、委託先の運用会社を通して、国内株式2,347銘柄、外国株式3,573銘柄と、国内外の幅広い企業の株式に投資しています。昨年に引き続き今年度の活動報告についても、GPIFが保有している株式ポートフォリオのESG評価を計測しました。

ESG評価に関しては、FTSE社及びMSCI社のESG評価をESGスコア、Eスコア、Sスコア、Gスコアに分けて、GPIFの保有時価総額に応じた加重平均スコア（ESG未評価銘柄を除く）をそれぞれ算出しました。時価総額加重平均して算出したESGスコアは、Eスコア、Sスコア、Gスコアの合計となります（MSCI社のみ業種内調整の項目あり）。

2017年3月末から2022年3月末の6時点におけるGPIFの株式ポートフォリオの各ESGスコアの推移と2022年3月末時点の市場を代表するインデックス（指数）の各ESGスコアを示したのが図表1～4です。ESGスコアに関しては、FTSE社の評価では国内株式は改善傾向が見られたものの、外国株式は低下していることが確認されました。一方で、MSCI社は国内株式と外国株式いずれにおいても改善傾向が続いており、特に直近の1年間では比較的大きな上昇が確認されました。

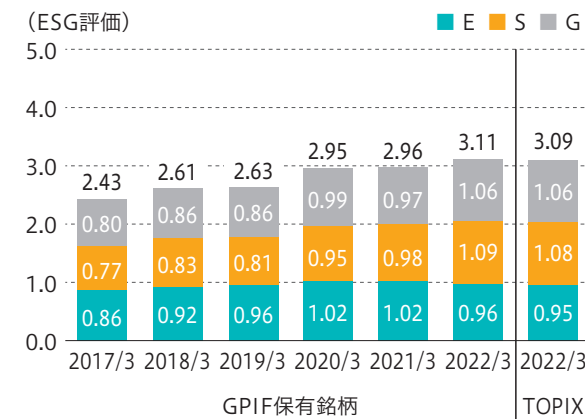
FTSE社の評価では、外国株式のESGスコアに低下が見られましたが、これはEの気候変動テーマに企業の気候変動リスク・機会に対する経営姿勢を評価するTPI Management Quality Score

（TPI Management Quality Scoreの 詳細 は P.65～66参照）を使用するというメソッドロジーの変更により、Eに関する評価が厳しくなり、Eのスコアが低下したことが背景にあると考えます。国内株式についても、外国株式と同様にEのスコアが低下しました。

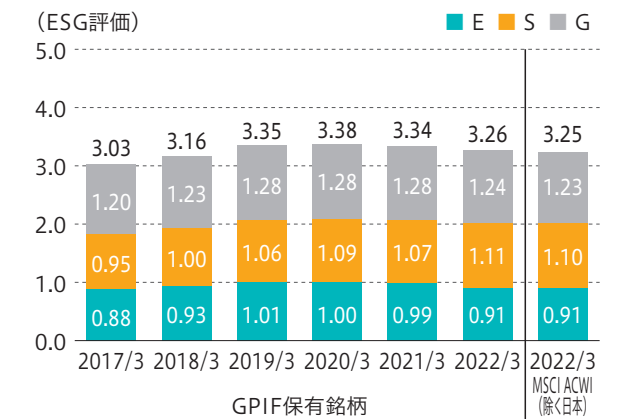
2017年3月以降におけるGPIFの株式ポートフォリオの各E・S・Gスコアごとの推移を示したのが図表5・6です。FTSE社の評価では、国内株式のS・Gスコアはともに直近の1年間で上昇した一方で、外国株式についてはSスコアは上昇、Gスコアは低下と地域間で結果に差が見られました。MSCI社の評価では、国内株式・外国株式ともにE・S・Gの各スコアは直近の1年間で上昇しました。

なお、市場を代表するインデックスとして、国内株式はTOPIX、外国株式はMSCI ACWI（除く日本）について、GPIFの株式ポートフォリオと同様に2022年3月末時点のインデックス構成銘柄のESG評価を算出し、GPIFの株式ポートフォリオのESG評価と比較しました。その結果、GPIFの株式ポートフォリオがTOPIX、MSCI ACWI（除く日本）のESG評価を、僅かではありますが、上回っていることが分かります（図表1～4）。これは、ESG指数やカーボンエフィシエント指数採用が寄与しているものと考えられます。

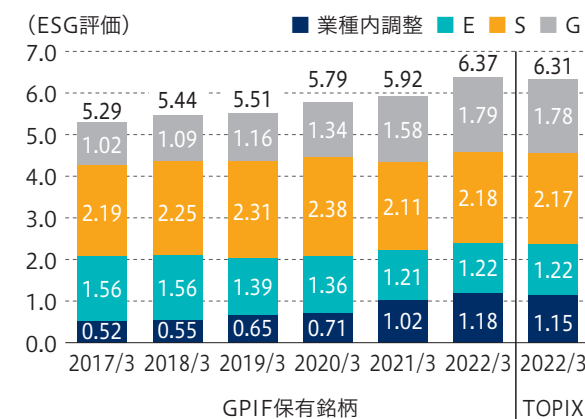
【図表1】 FTSE社のESG評価 国内株式



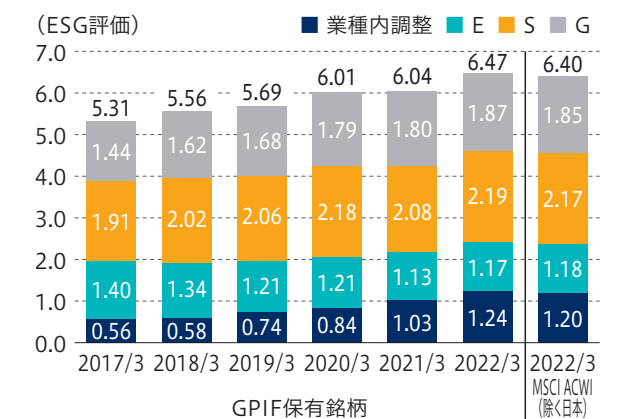
【図表2】 FTSE社のESG評価 外国株式



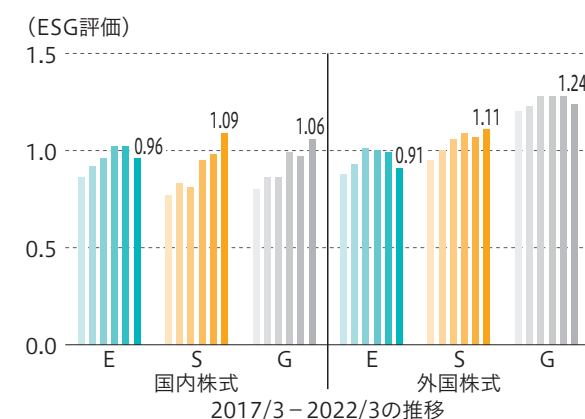
【図表3】 MSCI社のESG評価 国内株式



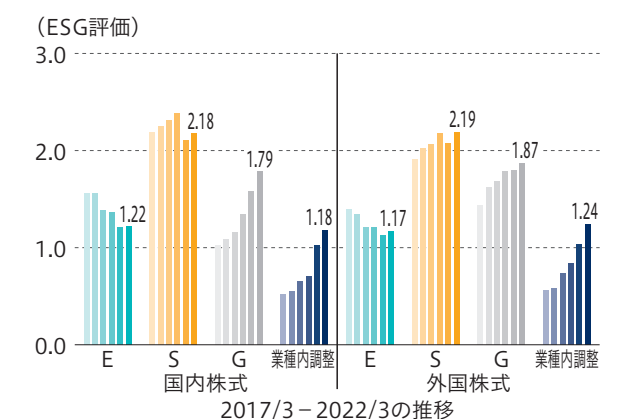
【図表4】 MSCI社のESG評価 外国株式



【図表5】 FTSE社のESG評価の項目別推移



【図表6】 MSCI社のESG評価の項目別推移



図表1、2、5 (注) GPIF保有銘柄：GPIFが株式を保有する企業のうち、FTSE社がESG評価を行っている企業について分析

(出所) FTSE社提供データよりGPIF作成。FTSE Russell.

図表3、4、6 (注1) GPIF保有銘柄：GPIFが株式を保有する企業のうち、MSCI社がESG評価を行っている企業について分析

(注2) 業種内調整：最終スコア算出の過程で、各社の環境 (E)・社会 (S)・ガバナンス (G) 加重平均スコアを業種内調整するときに発生する最終スコアとの差

(出所) MSCI社提供データよりGPIF作成。Reproduced by permission of MSCI ESG Research LLC ©2022.

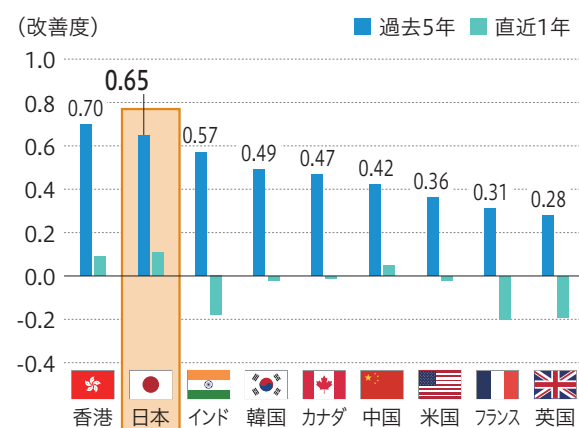
ESG評価の国別ランキング

ESG評価の国別ランキング

FTSE社						
2017年 3月	2018年 3月	2019年 3月	2020年 3月	2021年 3月	2022年 3月	直近値
						3.70
						3.56
						3.18
						2.89
						2.88
						2.65
						2.63
						2.31
						1.57

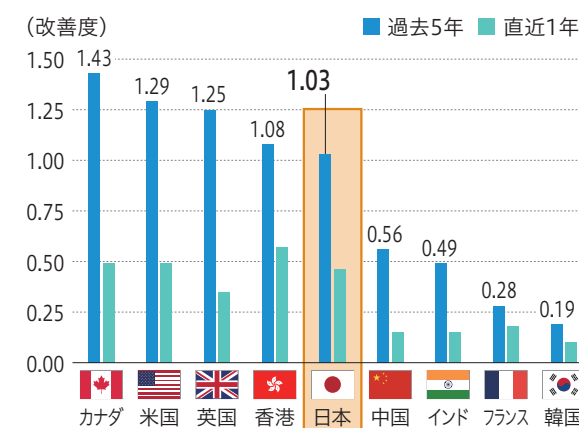
MSCI社						
2017年 3月	2018年 3月	2019年 3月	2020年 3月	2021年 3月	2022年 3月	直近値
						7.85
						7.35
						6.56
						6.15
						5.85
						4.81
						4.34
						4.16
						3.00

FTSE社によるESG評価の国別改善度

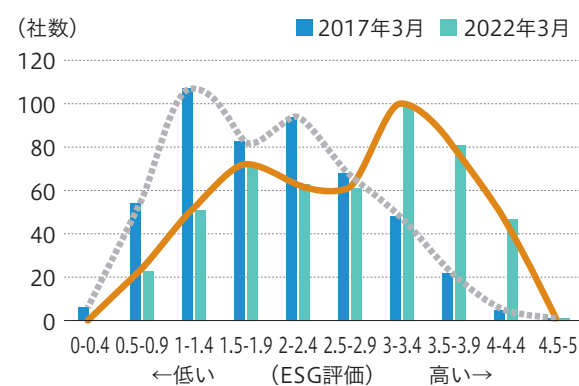


(注) 2017年3月末から2022年3月末までの過去5年間の変化及び直近1年間の変化を示した。

MSCI社によるESG評価の国別改善度

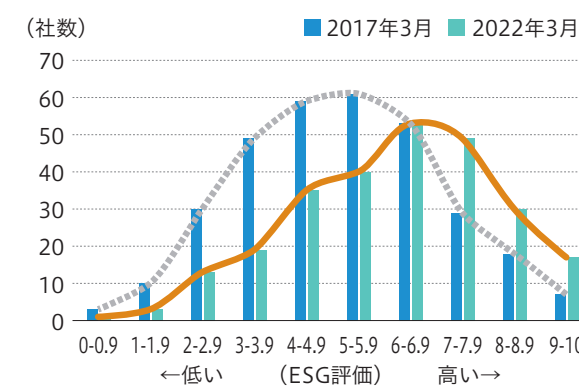


FTSE社によるESG評価分布（日本企業のみ）



(注) FTSE社による"FTSE All World Index"及びMSCI社による"MSCI All Country World Index"に採用されている企業のうち、ESG評価が付与されている企業を対象とした。
(出所) FTSE社及びMSCI社提供データによりGPIF作成。FTSE Russell. Reproduced by permission of MSCI ESG Research LLC ©2022.

MSCI社によるESG評価分布（日本企業のみ）



ESG評価間の相関

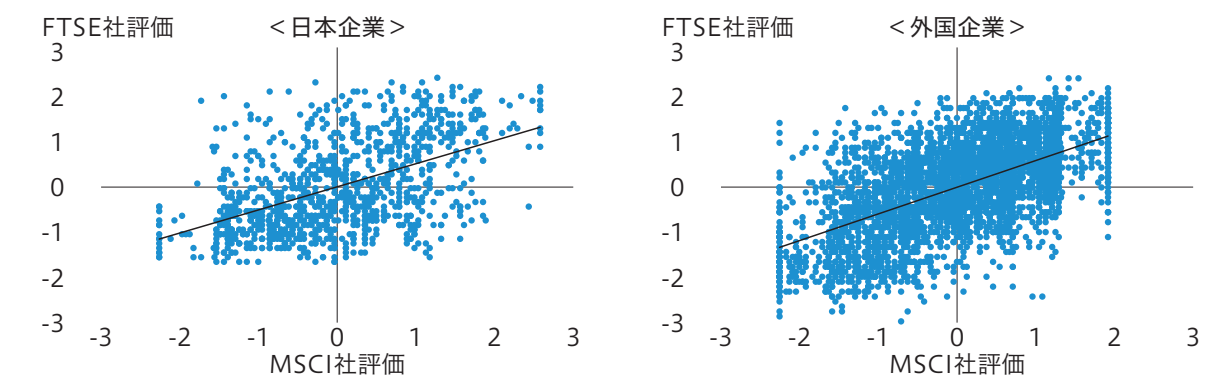
ESG評価は、財務分析とは異なり非財務情報を評価する標準的な手法が確立されていないため、評価会社間でばらつきがあります。ESG評価間の相関は、日本企業及び外国企業ともに徐々に高まっています。

ESG評価間の相関分析

ESG評価は、財務分析とは異なり多様な非財務情報を扱うこともあり、その評価手法については現時点で標準的なものは確立されておらず、評価会社間でばらつきがあるのが現状です。しかし、評価手法の改善や情報開示の充実、開示基準の統一化などにより、より適正に企業のESG評価に反映される必要があるとGPIFでは考えています。現状把握のために、FTSE社とMSCI社のESG評価の相関について、ESG評価をESGスコア、Eスコア、Sスコア、Gスコアの4つに分けて、毎年モニタリングをしています。

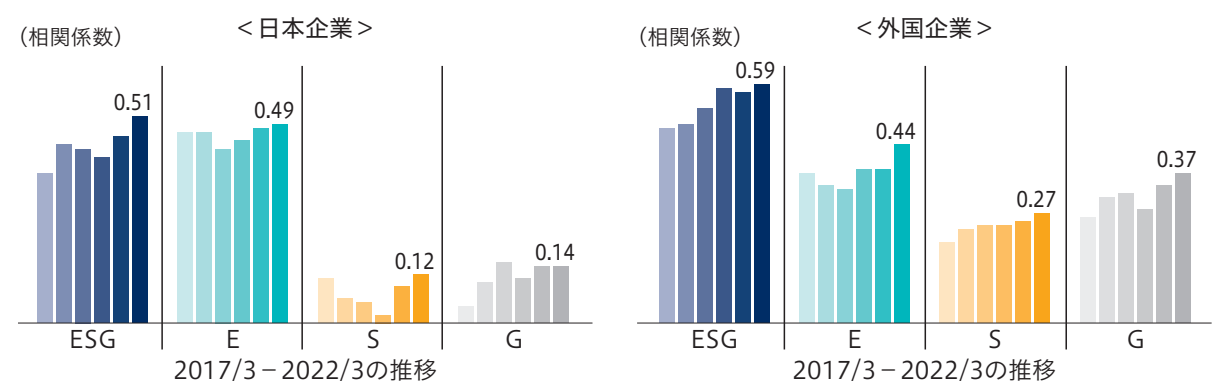
図表1は、縦軸にFTSE社、横軸にMSCI社のESGスコアをとり、同一企業に対する2社の2022年3月末時点のESGスコアを示した散布図です。日本企業及び外国企業ともに、ある程度の正の相関が確認されました。図表2は、2017年から2022年の各3月末の各時点におけるESGスコア、Eスコア、Sスコア、Gスコアの相関関係の推移を時系列で示したものです。日本企業及び外国企業ともに、ESGスコアを中心に、相関関係が徐々に高まりつつあることが確認できます。

【図表1】 FTSE社とMSCI社のESGスコア相関図（2022年3月末時点）



(注) FTSE社及びMSCI社のESG評価がある銘柄を対象に、平均0、分散1に標準化しプロット
(出所) FTSE及びMSCI提供データよりGPIF作成。FTSE Russell. Reproduced by permission of MSCI ESG Research LLC ©2022.

【図表2】 FTSE社とMSCI社のESG評価の相関係数の推移



(出所) FTSE及びMSCI提供データよりGPIF作成。FTSE Russell. Reproduced by permission of MSCI ESG Research LLC ©2022.

日本企業におけるジェンダーダイバーシティ

ESGのS（社会）の代表的な要素に、ジェンダーダイバーシティが挙げられます。日本企業の大きな課題であると同時に、改善のポテンシャルが大きい分野でもあります。本節では、日本企業の現状を、海外企業と比較しながら概観し、その課題について検討します。

日本企業におけるジェンダーダイバーシティ

GPIFでは、2017年にMSCI日本株女性活躍指数（WIN指数）、2020年にMorningstar ジェンダーダイバーシティ指数（GenDi指数）を採用し、これらの指数に基づく運用を行っているほか、2019年からは日本企業の女性役員比率向上を目指す30%Club JapanのInvestor Groupに加盟しています。多くの実証研究によれば、ジェンダーダイバーシティに富む企業は幅広い人材プールにアクセスできることなどにより、優れた経営パフォーマンスを上げる可能性があります。また、マクロの観点からは、ジェンダーダイバーシティの改善は各国の経済成長を後押しする可能性があります。GPIFはこのような認識の下、ジェンダーダ

イバーシティに富む企業への投資により、投資先や市場全体の持続的成長による長期的な収益確保を目指しています。

日本企業におけるジェンダーダイバーシティの状況を確認するため、以下では、昨年までと同様にWIN指数で定量評価項目となっているデータから、検証しました。

各階層における女性比率（中央値）をみると、①②④⑤いずれの項目においても、10～20%台という水準にあり、女性はまだまだ少数派という状況です。一方、この6年間での変化をみると、②従業員、④管理職、⑤取締役会における女性比率は、この6年間で改善傾向にあります（図表1）。

【図表1】WIN指数定量評価項目の実績値（中央値）

	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年	2022年
①新規採用者における女性比率	25.0%	27.9%	28.0%	28.9%	28.1%	27.0%
②従業員に占める女性比率	17.0%	18.6%	18.8%	20.2%	21.2%	22.0%
③男性と女性の平均雇用年数の違い	-16.6%	-16.5%	-16.5%	-17.5%	-18.2%	-17.9%
④管理職における女性の比率	3.5%	4.5%	4.6%	5.1%	5.5%	6.0%
⑤取締役会における女性の比率*	10.0%	10.0%	10.0%	11.1%	12.5%	12.5%
①～⑤の開示比率	73.6%	72.7%	77.3%	75.4%	74.0%	76.8%
参考：女性取締役任命企業の比率	40%	42%	52%	61%	72%	83%

（注）集計対象はWIN指数の評価対象企業（2019年以前は主要500社、2020年以降は主要700社）

*取締役会における女性の比率（0%値除く）

（出所）MSCI社提供データよりGPIF作成。Reproduced by permission of MSCI ESG Research LLC©2022.

マネジメント層への女性登用が課題

以下では昨年に引き続き、GenDi指数で採用しているEquileapのジェンダー平等スコア（以下、スコア）の評価項目全19項目について、日本企業の項目別の偏差値を確認することで、どの部分

に特に改善の余地があるのかを検証しました（図表2）。同スコアは、4つのカテゴリーでそれぞれ0点から100点の間で企業を評価しています。

日本企業は育児休業や柔軟な働き方の項目で

世界でも進んでいる一方、取締役会・経営幹部・上級管理職の項目で海外企業に大きく劣後しているだけでなく、その差は昨年よりも拡大している状況です。取締役や役員等のジェンダーバランスは機関投資家のエンゲージメントにおいても大きなテーマとなっており、取締役に女性が一人

もいない場合、経営トップの選任議案に反対する方針を掲げる運用会社も出ています。取締役のジェンダーバランス改善のためには、母集団である従業員や管理職のジェンダーバランスの改善も重要な課題です。

【図表2】ジェンダー平等スコアの評価項目と日本企業の項目別偏差値

大項目	小項目	偏差値	前年からの変化
A リーダーシップと職場におけるジェンダーバランス	1 取締役会	30.5	0.0
	2 経営陣	27.1	-2.7
	3 上級管理職	29.5	-3.3
	4 従業員	38.5	-5.2
	5 昇進及びキャリア開発の機会	33.0	-4.6
B 報酬の平等性とワーク・ライフ・バランス	6 公正な賃金報酬	47.6	0.6
	7 男女間の賃金格差	43.9	-0.4
	8 育児休業	63.9	-1.0
	9 柔軟な働き方の選択	61.5	1.4
C ジェンダー平等を促進する企業ポリシー	10 トレーニングとキャリア開発	50.7	-2.4
	11 採用戦略	29.4	1.2
	12 暴力、虐待、セクシャルハラスメント対策	49.5	-1.2
	13 職場の安全性	42.7	-2.6
	14 人権	55.5	-1.4
	15 ソーシャルサプライチェーン	43.2	-2.4
	16 サプライヤー・ダイバーシティ	30.4	1.1
	17 従業員の保護	40.1	1.2
	18 女性のエンパワメントに対するコミットメント	50.1	-1.4
D コミットメント、透明性及び説明責任	19 監査	46.1	0.4

（注）偏差値は評価対象の25カ国企業の項目別スコア平均値に基づき算出。赤字は偏差値40以下の項目
（出所）EquileapよりGPIF作成

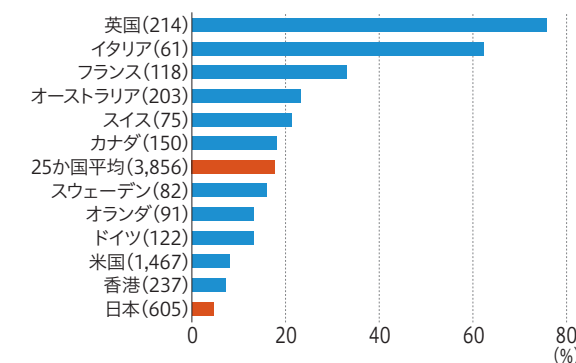
男女間賃金格差（ジェンダー・ペイ・ギャップ）開示の動向

日本政府は「女性活躍・男女共同参画の重点方針2022」の下で、女性の参画や企業価値向上に繋げるために、上場・非上場を問わず従業員301人以上の企業に男女間賃金格差の開示を義務化する方針を示しました。経済協力開発機構（OECD）の世界の賃金格差に関するレポート¹によると、加盟国38カ国のうち18カ国が民間企業に対して男女間賃金格差の開示義務を課しており、これらの国々に続く動きです。

男女間賃金格差の開示状況をEquileapスコアのGender Pay Gap指標を使って国際比較を行いました。先進国25カ国3,856社について国別に「男女別の給与情報もしくはペイギャップの開示有無」を見た結果、情報を開示している企業の割合は25カ国平均で17.8%、ドイツ13.1%、米国8.0%と欧米先進国でも開示が進んでいません。日本は開示している企業が4.3%と25カ国中最下位で

すが、その他のジェンダーダイバーシティに関する評価指標に比べると海外の企業と大きく差は開いていない状況です。男女間賃金格差の開示義務化により、今後日本が海外企業の開示率を上回る可能性もありそうです（図表3）。

【図表3】男女別の給与情報もしくはペイギャップの数値を開示している企業の割合（国別）



（注）開示割合は評価対象の25カ国に拠点を置く企業のGender Pay Gap指標に基づき開示企業数を算出。25カ国のうち、60社以上を評価対象とする国を抜粋。
（出所）EquileapよりGPIF作成

1 Pay Transparency Tools to Close the Gender Wage Gap, OECD (2021)

日本、米国、フランス、ドイツ、英国の主要5カ国の企業の開示情報の詳細を確認したところ、賃金格差の情報を一定規模以上の企業に毎年公表するよう義務付けている英国では企業の6割近くが情報を開示しているだけでなく、格差を解消する戦略を有していました（図表4）。

男女間賃金格差は世界共通の課題です。格差が生じる背景には、管理職への女性登用が少ないこと、結婚や出産で一時的に仕事を離れた女性

が復帰する時の処遇の低さが影響していると考えられています。これらを踏まえると合理的に説明できない賃金格差は、企業が誰もが活躍できる環境を提供できていないことを間接的に示すものです。日本企業が海外の女性活躍の水準に並ぶためには、この開示の義務化を機に、男女間賃金格差における課題を認識した上で、改善に向けた戦略の策定を行うことが求められています。

【図表4】Equileapのペイギャップ指標に基づく主要5カ国の開示状況

ペイギャップの指標		主要国企業の開示割合				
評価	開示状況	日本	米国	フランス	ドイツ	英国
低	男女別の給与情報及びペイギャップの情報のどちらも非開示	96%	92%	67%	87%	24%
	(a)男女別の給与情報、もしくは企業全体のペイギャップを開示	4%	8%	33%	13%	76%
	(b)男女別の給与情報を最低3つの役職／階級で公開	1%	1%	6%	2%	2%
	(c)ペイギャップを解消する戦略を有する	0%	4%	16%	2%	60%
	(a)と(c)どちらも公開している	0%	2%	8%	1%	59%
	(b)と(c)どちらも公開している	0%	0%	3%	0%	0%
	(d)企業全体のペイギャップが3%以下であることを証明する検証可能なデータを公開	0%	0%	0%	1%	4%
	(e)同一労働同一賃金(ペイギャップが3%未満)であることを証明する検証可能なデータを公開	0%	0%	0%	0%	0%
	(d)と(e)どちらも公開している	0%	0%	0%	0%	0%
高						

（出所）EquileapよりGPIF作成

ジェンダーダイバーシティ評価会社CEOに聞く

Equileap 共同創業者兼CEO Diana van Maasdijk氏 談（2022年5月）

1 企業がジェンダーダイバーシティに関する情報を開示する際に気を付けるべき点などありますか？

開示情報は企業のコミットメントが実際、行動に移されているかを確認できるといった観点から重要だと考えています。さらには、測定できる指標に基づいてのみ、行動に移されるものとも思っています。職場におけるジェンダーバランスがほど遠い現状では、多くの情報が開示されることが求められています。Equileapのジェンダー平等スコアが企業の開示データのみを評価対象としている理由も、企業に情報開示を促す目的があります。

2 グローバルの投資家は、ジェンダー平等スコアの評価項目のうち、特にどの項目に注目していますか？また、その理由も教えてください。

投資家が特に関心を持っている指標は、「上級管理職の女性比率」、「男女の賃金格差」、「育児休業」の方針、「柔軟な働き方の選択」です。これらの指標は、企業にガラスの天井（女性やマイノリティが十分な素質や実績を持つにもかかわらず、昇進が制限されるという見えない障壁）があるかどうか、企業がライフバランスを奨励し、性別を問わず誰もが活躍できる場所を提供するよう取り組んでいるかが露わになるからだと考えています。

Column

ESG情報開示とESG評価の関係

ESG評価間の相関は徐々に高まっているものの、水準はそれほど高くありません。本コラムでは、ESG評価間の乖離に関するアカデミアによる研究事例と、ESG情報開示がESG評価間の相関に与える影響について紹介します。

ESG評価間の乖離に関する研究

GPIFではFTSE社とMSCI社のESG評価の相関をESG指数を初めて採用した2017年から毎年モニタリングしています。トータルのESGスコアの相関については、日本企業及び外国企業ともに、概ね継続して高まっていることが確認されていますが、その相関係数は0.5を超える程度に留まっています（詳細はP.46参照）。ESG評価会社が提供するESG評価については、評価手法の違いから、同一企業に対する評価が異なるとの指摘があり、この点についてアカデミアにおいても研究が進められており、その1つを簡単に紹介します。

今回紹介する研究¹はMITのスローン・ビジネススクールにて行われているもの（以下、MITの研究）で、ESG評価間の乖離を、「評価項目の乖離」、「測定する指標の乖離」、「評価項目のウェイト付けの乖離」の3つに分解し、乖離の主な要因を調べています。評価項目の乖離（以下、評価項目要因）とは、例えば労働慣行というテーマを評価対象とするESG評価会社もあれば、評価対象としないESG評価会社もあるというような、対象とする評価項目の違いに起因する乖離のことです。測定する指標の乖離（以下、測定指標要因）とは、同じテーマである労働慣行でも、離職率で評価するESG評価会社もあれば、労働関係の訴訟数で評価するESG評価会社もあるというような、同じテーマを異なる指標で評価することに起因する乖離です。評価項目のウェイト付けの乖離（以下、ウェイト要因）とは、各テーマに対する評価のウェイトがESG評価会社によって異なることに起因する乖離です。MITの研究では、6つのESG評価会社の合計

709個の指標を64個のテーマに分類したうえで分析し、評価項目要因が38%、測定指標要因が56%、ウェイト要因が6%と報告しており、実に測定指標要因がESG評価間の乖離の半分以上を占めていると分析しています。これは、同じテーマでもESG評価会社によって異なる指標を評価対象としているため結果としてESG評価間の相関が低下していることを示唆しています。また、評価項目要因については、企業が情報開示を進めても、開示された項目がESG評価会社の評価対象である場合とない場合がある、つまり情報開示がESG評価に影響する場合と影響しない場合がある結果、ESG評価間の相関が低下していることを示唆しています。測定指標要因について詳しく見るために、分類した64個のテーマについて各ESG評価間の相関を計算すると、相関が高いテーマもあれば低いテーマもあり、中にはマイナスの相関があるテーマもあると報告しています。例えばUNグローバル・コンパクトへの参加やCEOと取締役会議長の独立というテーマは、ともに企業は情報を開示しやすく、ESG評価会社は情報を収集しやすいテーマであるものの、相関の平均は0.92と0.59と相関の程度に差異があります。またロビー活動や先住民の権利というテーマはマイナスの相関となっており、企業が情報開示を行ってもESG評価会社によっては正反対の評価をされてしまう可能性があります。特にESG評価間の乖離に大きな影響を与えるテーマとして、気候リスクマネジメント、製品の安全性、コーポレート・ガバナンス、汚職、環境マネジメント・システムが挙げられています。

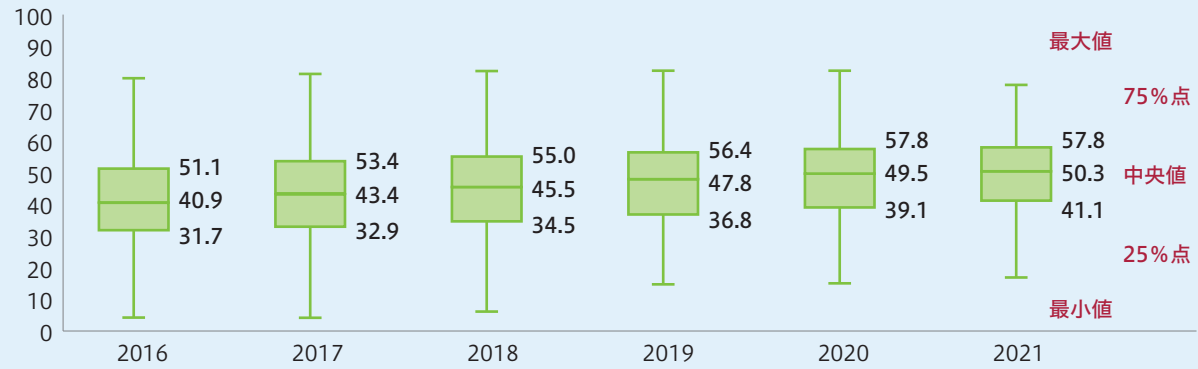
¹ MIT Management Sloan School : Aggregate Confusion Project Scope
<https://mitsloan.mit.edu/sustainability-initiative/aggregate-confusion-project>

ESG情報開示がESG評価及びESG評価間の相関に与える影響

では、企業のESG情報開示（以下、情報開示）と、ESG評価及びESG評価間の相関にはどのような関係が存在するか、実際に検証してみました。情報開示には、ブルームバーグ社とArabesque社が算出するESG開示スコア²（以下、開示スコア）を使用し、ESG評価には、FTSE社、MSCI社及びサステナリティクス社の3社のESGスコアを使用しました。まず、情報開示の推移を箱ひげ図にて示したものが図表1です。2016年からのブルームバーグ社の開示スコアの推移を見ると、開示スコアの25%点・中央値・75%点いずれも上昇しており、情報開示が順調に進んでいることが確認できます。次に、開示スコアとESG

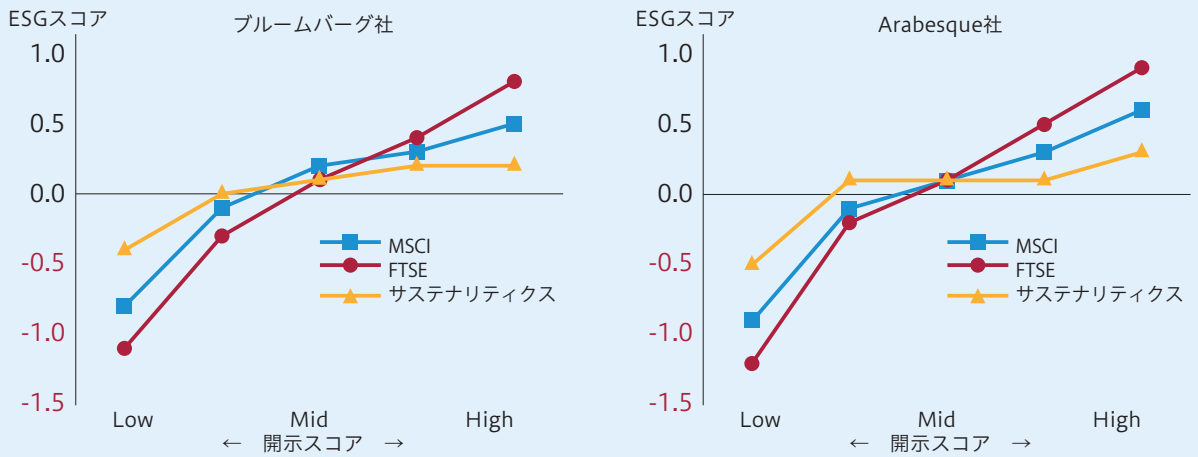
評価の関係を見たものが図表2です。2022年3月末時点で、3社のESGスコアがある銘柄のうち、MSCI ACWI構成銘柄を分析対象とし、ブルームバーグ社及びArabesque社の開示スコアが高い順にそれぞれ5グループに分割し、各グループのESGスコアの平均を計算しました。3つのESG評価会社ともに、開示スコアが高いグループほどESGスコアも高いことが確認できます。また、情報開示量を意味する開示スコアがESGスコアの上昇に繋がりやすいFTSE社、情報開示量が増えてもESGスコアの上昇が限定的なサステナリティクス社のように、評価会社間で特徴が異なっていることも確認されます。

【図表1】ブルームバーグ社のESG開示スコアの推移



(出所) ブルームバーグ社提供のデータよりGPIF作成。Bloomberg Finance L.P.

【図表2】ESG開示スコアのグループ別のESGスコア



(注) FTSE社、MSCI社、サステナリティクス社のESG評価がある銘柄を対象に、平均0、分散1に標準化。サステナリティクス社のESG評価については、スコアが低いほど高い評価となるため、符号を逆転させている。

(出所) ブルームバーグ社、Arabesque社、FTSE社、MSCI社、サステナリティクス社提供のデータよりGPIF作成。FTSE Russell. Reproduced by permission of MSCI ESG Research LLC ©2022. @Sustainalytics. Bloomberg Finance L.P.

最後に、開示スコアはESG評価間の相関にどのような影響を及ぼすのか、それを見たものが図表3です。3つのESG評価会社間の相関を、開示スコアの水準が高い順に、また3年間の変化が大きい順に3グループに分割し、グループ別に計算しました。どのESG評価間の相関に関しても、概ね開示スコアの水準が高い、または開示スコアの変化が大きいグループよりも、水準が低い、または変化が小さいグループの方が、相関がより高い傾向が確認されました。この結果は、情報開示が進んでいる企業、または進んだ企業はESG評価会社により異なる評価をされる可能性があることを示唆しており、MITの研究結果と整合的な結果です。

【図表3】ESG評価間の相関

～開示スコアの水準別～

開示スコア (水準)	ブルームバーグ社			Arabesque社		
	MSCI FTSE	FTSE Sustainalytics	Sustainalytics MSCI	MSCI FTSE	FTSE Sustainalytics	Sustainalytics MSCI
全体	0.61	0.42	0.46	0.61	0.41	0.46
High	0.36	0.34	0.43	0.34	0.30	0.40
Mid	0.51	0.36	0.42	0.39	0.26	0.35
Low	0.57	0.43	0.42	0.59	0.47	0.48

～開示スコアの変化別（2019/3-2022/3）～

開示スコア (変化)	ブルームバーグ社			Arabesque社		
	MSCI FTSE	FTSE Sustainalytics	Sustainalytics MSCI	MSCI FTSE	FTSE Sustainalytics	Sustainalytics MSCI
全体	0.61	0.42	0.47	0.52	0.35	0.43
High	0.50	0.37	0.43	0.46	0.30	0.35
Mid	0.61	0.38	0.45	0.56	0.42	0.51
Low	0.69	0.49	0.51	0.55	0.32	0.41

(出所) ブルームバーグ社、Arabesque社、FTSE社、MSCI社、サステナリティクス社提供のデータよりGPIF作成。FTSE Russell. Reproduced by permission of MSCI ESG Research LLC ©2022. @Sustainalytics. Bloomberg Finance L.P.

2 ブルームバーグ社のESG開示スコアは、企業が開示するESGデータ量を測定するもので、企業のESG開示情報を基にブルームバーグ社が独自に算出したスコア。情報開示のない企業は0、全ての開示項目を開示している企業は100となり、各開示項目のスコアはデータの重要度に応じて加重される。Arabesque社のESG開示スコアは、ESG Book社のESGスコアに使用する開示項目について、開示されている項目数を合計項目数で除した値。

気候関連財務情報の開示・分析の構成と注目点

4回目となる今回のTCFD提言に沿った気候関連財務情報の開示では、中央銀行等が採用するシナリオに基づき、気候変動リスク・機会のシナリオ分析を行いました。また、脱炭素社会への移行に向けた各国の政策動向や企業の取組み状況などについても整理しました。

第3章の構成と分析手法について

本稿の作成にあたり、TCFD提言に沿った気候変動関連財務情報の開示を行うための分析支援業務として、ブルームバーグNEF社（以下、BNEF社）、FTSE社、MSCI社を採用し、各社の特徴を活かした多面的な分析を行いました。なお、GPIFポートフォリオのカーボンフットプリントやカーボンインテンシティの分析については、従前より使用しているTrucost社の温室効果ガス（以下、GHG）排出量のデータに基づき評価を行っています。

この第3章では、GPIFのポートフォリオやその投資先企業に気候変動リスク・機会がもたらす影響の分析に先立ち、カーボンニュートラルの実現に向けた官民の政策動向の整理を行いました。今

や、GDPベースでは世界の99.6%、GPIFの保有株式の所属国ベースでは99.9%がカーボンニュートラル目標でカバーされています。政府の動きに呼応するかたちで、企業側も気候変動リスク・機会への対応を進めています。世界ではカーボンニュートラル（ネットゼロ）目標を掲げる企業が年々増加しており、その割合は2021年時点で世界の主要企業の約3割に拡大しています（P.62参照）。各国政府と企業が脱炭素社会への移行を目指すなかで、GPIFなどの投資家サイドにおいても、投資先企業の気候変動リスクや収益機会を適切に把握し、投資に反映することの重要性が高まっています。

【図表1】 本稿で行った主な気候変動リスク・機会に関する分析

分析内容	分析対象	分析委託先/データ提供元
カーボンフットプリント/インテンシティ分析	株式・社債	Trucost
カーボンニュートラル政策の動向（ゼロ・カーボン・ポリシー・スコア）	国・産業	BNEF
（TPI）MQスコアとカーボンインテンシティの関係性分析	株式	FTSE
ターゲットスコアカード分析	株式	MSCI
気温上昇ポテンシャル（Implied Temperature Rise）分析	株式・社債	MSCI
気候バリュアットリスク（CVaR）分析	株式・社債・国債	MSCI
SDGsへの整合性評価（SDGアライメント）分析*	株式	MSCI
気候変動対策に貢献する事業に関する分析	株式	FTSE

（注）*SDGsに関連した分析は、SDGsの各目標に対して、GPIFの投資先企業がどの程度整合しているのかを評価する分析であり、分析範囲は気候変動関連に限定されない（出所）各種資料よりGPIF作成

気候バリュアットリスク（CVaR）のモデル改善

GPIFでは「2019年度 ESG活動報告」から、MSCI社の気候バリュアットリスク（以下、CVaR）によるポートフォリオの気候変動リスク・機会分析を行っています。CVaRは、分析モデルを年々改良しており、今年度の大きな変更は、(1)「気候変動リスク等に係る金融当局ネットワーク（以下、NGFS）」により2021年6月に公表された気候シナリオを採用したこと、(2) NGFSの気候シナリオごとの資産価格（国債価格）へのインパクト評価が可能になったこと、の2点です。欧州中央銀行（ECB）やイングランド銀行（BoE）などの主要中央銀行が採用する透明性、中立性が高いシナリオに基づいて、株式、社債、国債が一度に同じ方法で分析できるようになったことは大きな前進です。

NGFSでは物理的リスクと移行リスクの高低に基づき、6つのシナリオを提示しています（図表2）。まずは、「秩序的」に位置するシナリオが2つあります。「①2050年ネットゼロ達成」は、厳格な気候政策や技術革新等により、2050年頃には、世界的に二酸化炭素排出量が吸収量・除去量と

の差引でゼロ（ネットゼロ）になるシナリオです。「②2℃未満移行」では、気候政策が徐々に厳格になり、気温上昇を2℃未満に抑制できる可能性が67%と想定されています。

次に「無秩序的」に位置するシナリオです。「③無秩序なネットゼロ達成」は、2050年頃にネットゼロを達成するものの、導入される気候政策の厳格さがセクター間で異なるため、移行コストが高くなるシナリオです。「④移行遅延」は、年間排出量が2030年まで減少せず、その後2℃未満達成のために強力な気候政策が必要となると想定されています。

最後に、大幅な気温上昇が想定される「温暖化進行」シナリオとして、「⑤各国削減目標」と最も物理的リスクが高い「⑥現行政策」が示されています。

なお、GPIFのCVaR分析では、上記①から⑤のシナリオについて分析を行いました¹。紙面の関係上全てのシナリオに基づく分析を掲載することが難しい場合は、「①2050年ネットゼロ達成」に基づく分析を紹介しています。

【図表2】 NGFSが示す6つのシナリオ

カテゴリー	シナリオ	物理的リスク		移行リスク				
			気温上昇		気候変動対策	技術革新	二酸化炭素除去(CDR)	気候変動対策の地域差
秩序的 (Orderly)	①2050年ネットゼロ達成 (Net Zero 2050)	低	1.5℃	中	早期、円滑	急速	一定程度	中
	②2℃未満移行 (Below 2℃)	中	1.7℃	中	早期、円滑	緩やか	一定程度	小
無秩序的 (Disorderly)	③無秩序なネットゼロ達成 (Divergent Net Zero)	低	1.5℃	高	早期、産業間格差	急速	低水準	中
	④移行遅延 (Delayed Transition)	中	1.8℃	高	遅れ	緩やか、その後急速	低水準	大
温暖化進行 (Hot House World)	⑤各国削減目標 (Nationally Determined Contributions：NDCs)	高	～2.5℃	低	NDCs	遅れ	低水準	小
	⑥現行政策 (Current Policies)	高	3℃超	低	対策なし	遅れ	低水準	小

（注）気温上昇は、産業革命以前から21世紀末までの気温上昇、色は赤は高リスク、水色は低リスク（出所）NGFS「NGFS Climate Scenarios for central banks and supervisors」（2021年6月）等に基づきGPIF作成

1 物理的リスクの分析では、「①2050年ネットゼロ達成」が「③無秩序なネットゼロ達成」にも対応しているため、「③無秩序なネットゼロ達成」を除く4シナリオを使用

ポートフォリオの温室効果ガス排出量等の分析

ここでは、ポートフォリオの資産クラスや業種別ウエイトの特徴を捉えた上で、GPIFが保有しているポートフォリオの温室効果ガス排出量（カーボンフットプリント）等を測定しました。

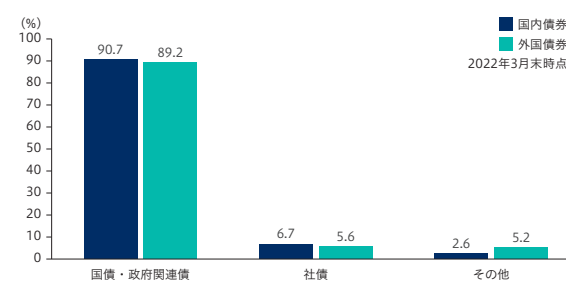
GPIFのポートフォリオの特徴

GPIFの保有ポートフォリオのうち「国内債券」、「外国債券」、「国内株式」、「外国株式」の4資産を分析対象としました。「オルタナティブ資産」¹や「短期資産」は対象から除外しています。以降では、4資産を対象に、2022年3月末時点のデータを使用し、温室効果ガス排出量（以下、GHG排出量）等の測定や移行リスク²の分析のほか、物理的リスク³の分析などを行っています。なお、分析結果はそれぞれの資産への投資額や業種別構成比などに大きく影響を受けるため、まずは事前にそれらの特徴を確認しておくことが重要です。

GPIFのポートフォリオは、全体の時価総額のうち債券と株式でそれぞれ約半分ずつの比率になっており、2022年3月末時点で国内債券が全体の26.33%、外国債券が同24.07%、国内株式が同24.49%、外国株式が同25.11%の割合で保有しています。債券は、国内外ともにその大部分が国債・政府関連債から構成されています（図表1）。

株式ポートフォリオを業種別にみると、国内株式と外国株式とで業種構成に違いがあります（図

【図表1】 GPIFの債券ポートフォリオにおける種類別構成比



(注) その他は、証券化商品等が含まれる
(出所) GPIF

1 オルタナティブ資産の年金積立金全体に占める割合は1.07%。各オルタナティブ資産の特性に応じ、基本ポートフォリオ上は4資産に割り振って管理。
2 移行リスクとは、低炭素経済への移行に伴って発生する政策・技術革新・需要変化等に起因したリスク
3 物理的リスクとは、気候変動自体による資産に対する直接的な損傷やサプライチェーンの寸断等によるリスク

表2)。国内株式では、GHG排出量が比較的多い「資本財・サービス」と「一般消費財・サービス」の構成比が高くなっていますが、外国株式では、GHG排出量の少ない「情報技術」、「金融」、「ヘルスケア」の構成比が高くなっています。

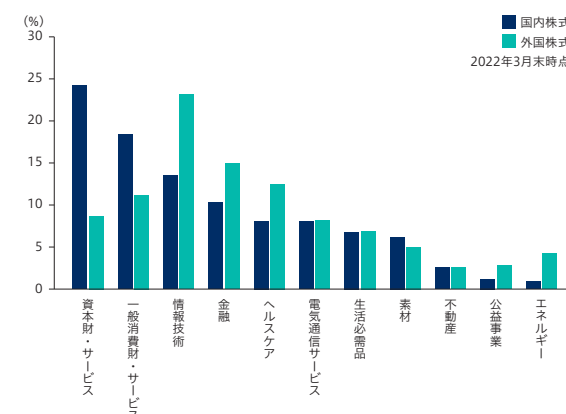
債券（社債）ポートフォリオも、国内社債と外国社債で業種構成に違いがみられます。債券（社債）ポートフォリオを業種別にみると、国内社債と外国社債とともに構成比が最も高いのは「金融」です（図表3）。国内社債では「公益事業」、「一般消費財・サービス」の構成比が外国社債に比べて高いことが分かります。外国社債では、GHG排出量が多い「エネルギー」の構成比が国内社債に比べて高くなっていますが、GHG排出量の少ない「電気通信サービス」や「ヘルスケア」、「情報技術」の構成比も高くなっています。

次に、GHG排出量の資産別・業種別の傾向をみてみます（図表4）。ここでは、売上100万円当たりのGHG排出量を使用しています。株式ポートフォリオと債券（社債）ポートフォリオともに、「エネルギー」、「公益事業」、「素材」の排出量が大きくなっています。「エネルギー」には石油・石炭会社などが含まれ、「公益事業」には電力会社が含まれるため、他業種に比べてGHG排出量が大きい特徴があります。なお、GPIFのポートフォリオに対して、GHG排出量のデータが取得可能だった銘柄の割合は、国内株式99.7%、外国株式98.9%、国内債券96.4%、外国債券89.8%となっています。

以降の分析結果を理解する際には、こうした業種による温室効果ガス排出の傾向の違いに留意する必要があります。GPIFの投資は株式の約9割、

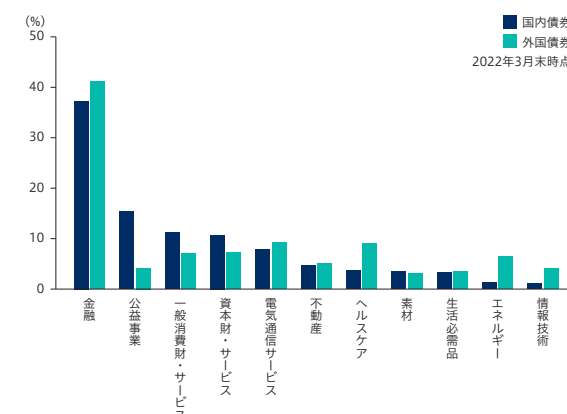
債券の約8割がパッシブ運用であり、ベンチマークの業種構成比が、ほぼそのままポートフォリオに反映されています。

【図表2】 GPIFの株式ポートフォリオの業種別時価総額構成比



(出所) GPIF

【図表3】 GPIFの債券（社債）ポートフォリオの業種別時価総額構成比



(注) 分析対象は社債のみ
(出所) GPIF

【図表4】 売上100万円当たりの温室効果ガス排出量（二酸化炭素換算トン）

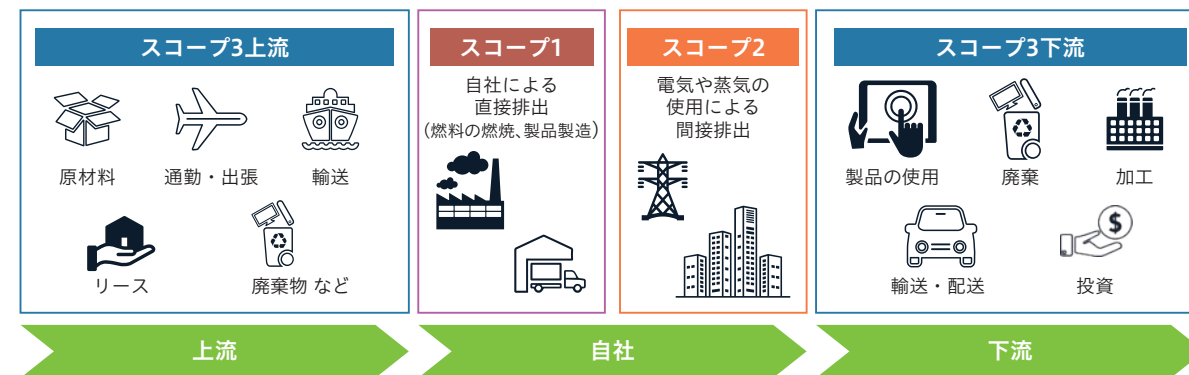
	エネルギー	公益事業	素材	資本財・サービス	一般消費財・サービス	生活必需品	情報技術	不動産	電気通信サービス	ヘルスケア	金融
国内株式	27.48	20.67	14.86	13.15	8.61	4.81	3.12	2.89	1.31	1.06	0.66
外国株式	51.58	27.28	30.23	13.51	7.06	5.84	2.85	3.45	1.10	1.10	1.30
国内債券	26.80	12.60	14.69	7.21	11.26	3.76	4.56	2.75	1.36	1.06	0.94
外国債券	47.30	27.36	27.18	11.69	9.24	8.05	2.62	3.25	0.99	1.06	1.95

(注) 温室効果ガスの集計範囲は、スコープ1、2、3。GHG排出量の前年変化率の上下1%の銘柄を外れ値として集計から除外。データは2022年3月末時点 (GHG排出量は2022年3月末時点で取得可能なデータより算出)

(注) GHG排出量は、企業の株式・社債の保有額の割合に応じて割り当てられたカーボンフットプリントを使用。割り当て分は、分析時点の企業の株式・社債の保有額を分子、現金を含んだ企業価値 (EVIC) を分母として計算

(出所) S&P社提供のデータよりGPIF作成。S&P Global Sustainable1, S&P Trucost Limited ©Trucost 2022

【図表5】 温室効果ガス排出のスコープ別分類



(注) 上図は各スコープに含まれる主なものを掲載
(出所) GHGプロトコル等を参考にGPIF作成

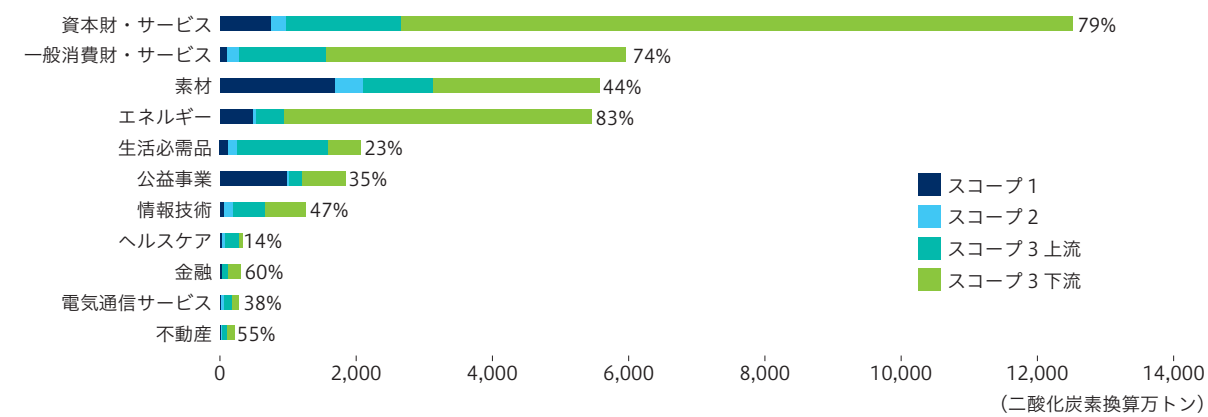
4 世界産業別基準 (GICS) の11セクターに基づく
なお、「コミュニケーション・サービス」は、「電気通信サービス」として表記する。以下の全てのページも同様。

スコープ3の影響を大きく受ける業種別の温室効果ガス排出量

前年度よりGHG排出量の集計範囲を拡大し、企業による自社の温室効果ガスの直接排出（スコープ1）、購入電力による間接排出（スコープ2）、購入電力以外の調達した製品・サービスに起因する排出（スコープ3上流）に加え、製品・サービスの消費・利用に起因する間接排出（スコープ3下流）を分析対象としています（前ページ図表5）。2021年度末の株式と社債を合わせたポートフォリオ全体の排出量¹をセクター別・スコープ別に見たものが図表6です。「資本財・サービス」、「一般消費財・サービス」、「エネルギー」は全排

出量に占めるスコープ3下流の割合が非常に高く、これらのウエイトが高いポートフォリオの分析を行う場合は、GHG排出量にスコープ3を対象に含めるか否かで結果が大きく変わるため注意が必要です。なお、以降の分析では、GHG排出量の対前年変化率の上下1%の銘柄を外れ値として集計から除外しています。また、スコープ3については、未開示の企業も多く、モデルによる推定値に依存する部分も多いため、過去からの推移（図表8及び10）については集計の対象外としています。

【図表6】スコープ別温室効果ガス排出量（ポートフォリオ全体）



(注) 2022年3月末時点で取得可能なデータ

(注) グラフ上の数字は、全排出量に占めるスコープ3下流の割合

(出所) S&P社提供のデータよりGPIF作成。S&P Global Sustainable1, S&P Trucost Limited ©Trucost2022

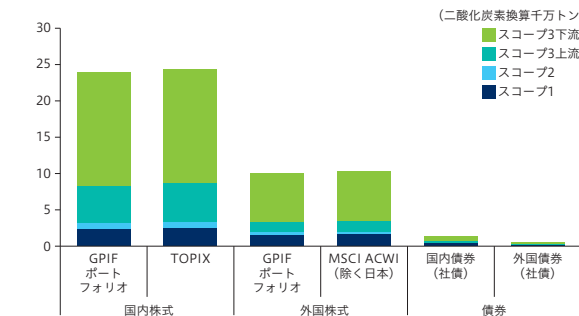
カーボンフットプリント（温室効果ガス排出量）分析

2021年度末の株式ポートフォリオ及び債券（社債）ポートフォリオのスコープ1～3のGHG排出量²を測定したものが図表7です。資産別に見ると、GHG排出量の合計が最も大きいのは国内株式で、次いで外国株式、国内債券（社債）、外国債券（社債）の順となっていますが、これは、図表2から図表4で見たように、GPIFのポートフォリオにおける各資産の保有額やセクターの偏りに主に影響されています。各資産のGHG排出量の内訳を見ると、いずれの資産でもスコープ3が総排出量の大部分を占めていることが確認できます。GHG排出量の効率的な削減対策の実施には、自

社だけではなく、サプライチェーン全体のGHG排出量を把握することが重要と言えます。GHG排出量の過去からの推移を見るために、2016年度のスコープ1、2を合わせたGHG排出量を100として、その後の推移を確認したものが図表8です。2016年度からの5年間で、いずれの資産でもGHG排出量は概ね減少傾向となっています。これは、ポートフォリオの保有銘柄や保有額の変化が主な要因となっていますが、直近ではTOPIXやMSCI ACWIの数値に見られるように、排出量の減少も要因となっています。

1、2 企業の株式・社債の保有額の割合に応じて割り当てられた温室効果ガス排出量を使用。割り当て分は、分析時点の企業の株式・社債の保有額を分子、現金を含んだ企業価値（EVIC）を分母として計算

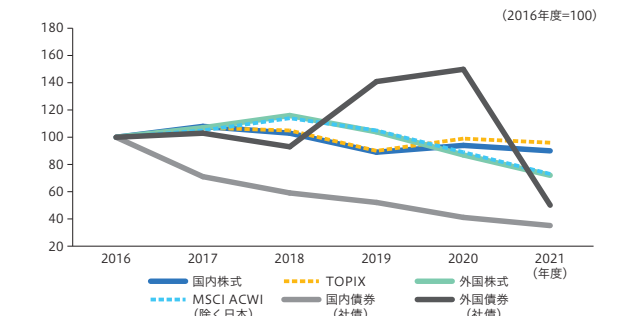
【図表7】スコープ別の温室効果ガス排出量



(注) 図表7：2022年3月末時点で取得可能なデータ (注) 図表8：WACIはスコープ1+2に基づき算出

(出所) 図表7、8：S&P社提供のデータよりGPIF作成。S&P Global Sustainable1, S&P Trucost Limited ©Trucost2022

【図表8】温室効果ガス排出量の推移

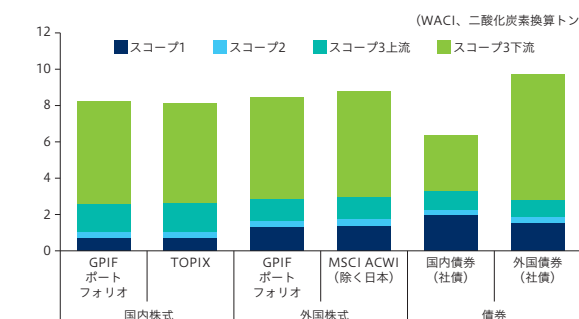


カーボンインテンシティ（炭素強度）分析

2021年度末の株式ポートフォリオ及び債券（社債）ポートフォリオのスコープ1～3のカーボンインテンシティを確認したものが図表9です。ここでは、TCFDが開示を推奨している加重平均カーボンインテンシティ（WACI）に基づき測定を行いました。WACIの計算に当たっては、企業の売上100万円当たりのGHG排出量をポートフォリオにおけるウエイトに応じて加重平均しています。資産別に見ると、WACIが最も大きいものは外国債券（社債）で、外国株式、国内株式がほぼ同じ水準、国内債券（社債）が最も低い水準となっています。いずれの資産でもスコープ3がWACIの大部分を占めており、これは、図表6で見たGHG排出量の多いセクターへの配分が影響しています。また、外国債券（社債）は国内債券（社債）のWACIを大きく上回っていますが、これは、国内社債の発行体企業と比較して、外国社債の発行体企業のカーボンインテンシティが多くのセク

ターで高い傾向にあることが主な要因です。特に「エネルギー」、「金融」、「資本財・サービス」にその傾向が強く見られます。WACIの過去からの推移を見るために、2016年度のスコープ1、2を合わせたWACIを100として、その後の推移を確認したものが図表10です。2016年度からの5年間で、いずれの資産でもWACIは概ね減少傾向となっており、図表8で見たGHG排出量の推移と概ね一致した傾向であることが確認できます。直近では国内株式と外国株式のWACIがやや上昇していますが、これは、国内株式では「エネルギー」及び「資本財・サービス」のWACIが、外国株式では「エネルギー」のWACIが上昇したことが影響しています。なお、国内株式とTOPIX、外国株式とMSCI ACWI（除く中国）のWACIがほぼ同じ傾向となっていますが、これは運用の大部分がパッシブ運用であることが影響しています。

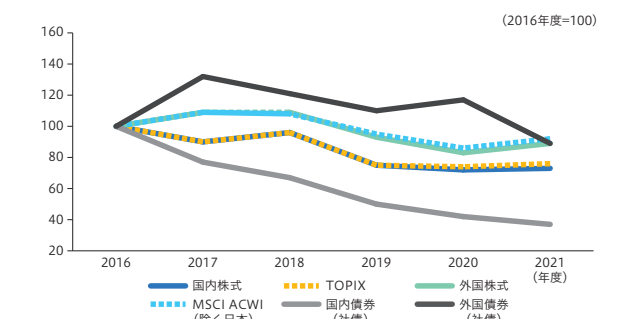
【図表9】スコープ別の加重平均カーボンインテンシティ（WACI）



(注) 図表9：2022年3月末時点で取得可能なデータ (注) 図表10：WACIはスコープ1+2に基づき算出

(出所) 図表9、10：S&P社提供のデータよりGPIF作成。S&P Global Sustainable1, S&P Trucost Limited ©Trucost2022

【図表10】加重平均カーボンインテンシティ（WACI）の推移



カーボンニュートラルの実現に向けた官民の動向分析

2021年に開催された第26回国連気候変動枠組条約締約国会議（以下、COP26）を契機に、世界がカーボンニュートラルの目標達成に向けて動き出しました。本分析では、カーボンニュートラルの政策動向や企業の脱炭素目標の設定状況について概観しました。

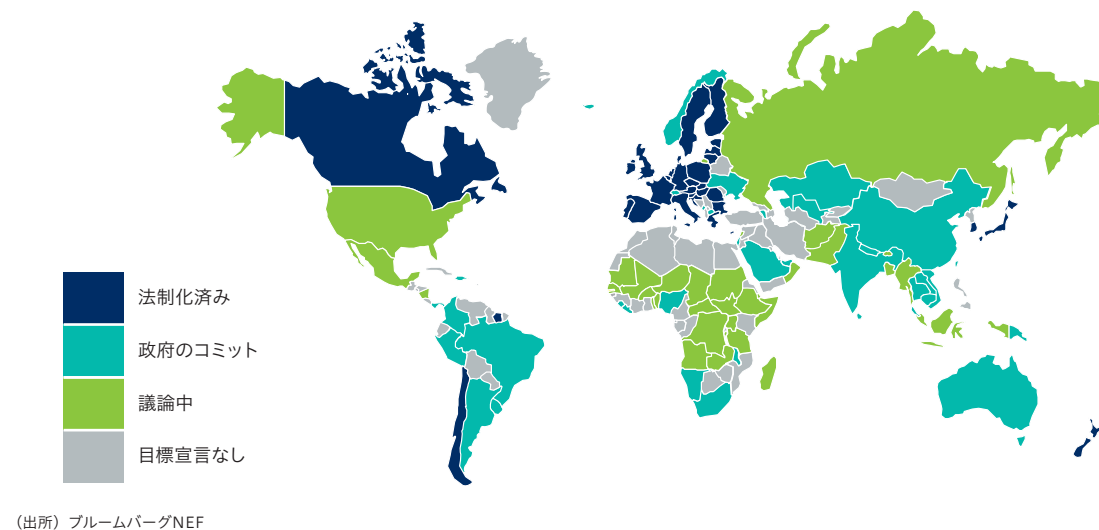
カーボンニュートラルの政策動向

前節までの分析では、企業や国の温室効果ガス排出量（以下、GHG排出量）によって変動するGPIFのポートフォリオのカーボンフットプリント等を考察しました。本節では「トップダウンアプローチ」手法を用いて、GHG排出量の多寡にも影響する各国のカーボンニュートラルの政策や企業の脱炭素目標の設定状況を整理するとともに、将来の大きな構造変化を可視化すべく、ブルームバーグNEF社（以下、BNEF社）に委託した分析を紹介します。

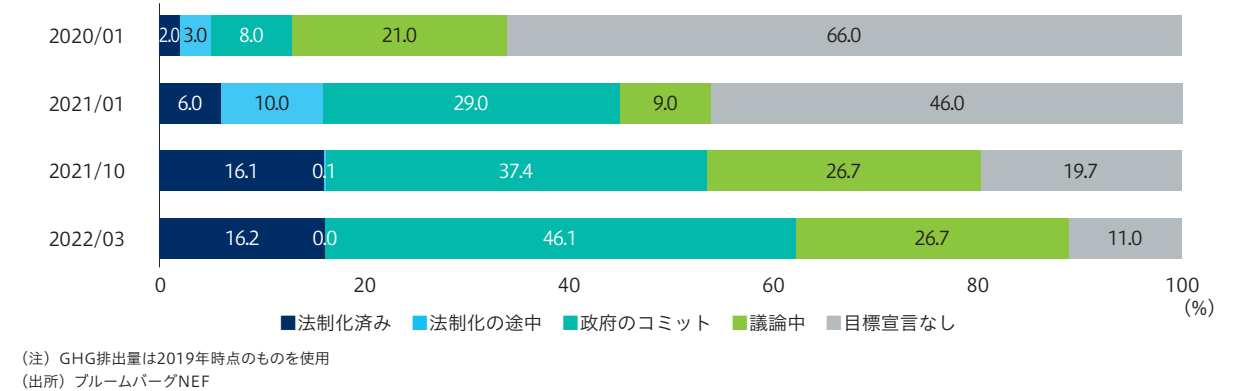
2021年のCOP26では、世界が産業革命前からの気温上昇を「1.5℃以内に抑える努力を追求する」ことが「グラスゴー気候合意（Glasgow Climate Pact）」に盛り込まれました。COP26に向けたカーボンニュートラルに関する各国の動きは2019年から見られ、COP26の議長国としてカーボンニュートラルを法制化した英国を皮切り

に、ヨーロッパ諸国、中国、日本と多くの国々が2050や2060年までの目標に向かって脱炭素化の取組みを推進しています。カーボンニュートラル目標を宣言する国々は増えており、BNEF社のデータによると2022年3月時点で88の国と地域がカーボンニュートラルにコミット（法制化済みまたは政府のコミット）しています（図表1）。カーボンニュートラル宣言の方法は様々で、欧州諸国や日本のように法制化している国は17.6%と少なく、大半は法制化前の政府のコミットメント（28.0%）もしくは法制化に向けた議論に入っている状態（30.1%）です。2019年時点の世界のGHG排出量を全体とした場合、2022年3月時点の排出量のうち89%がカーボンニュートラルにコミットメントもしくはその準備を進めており、2020年から大きく前進していることが確認できます（図表2）。

【図表1】 ネットゼロ目標を掲げている国々（2022年3月時点）



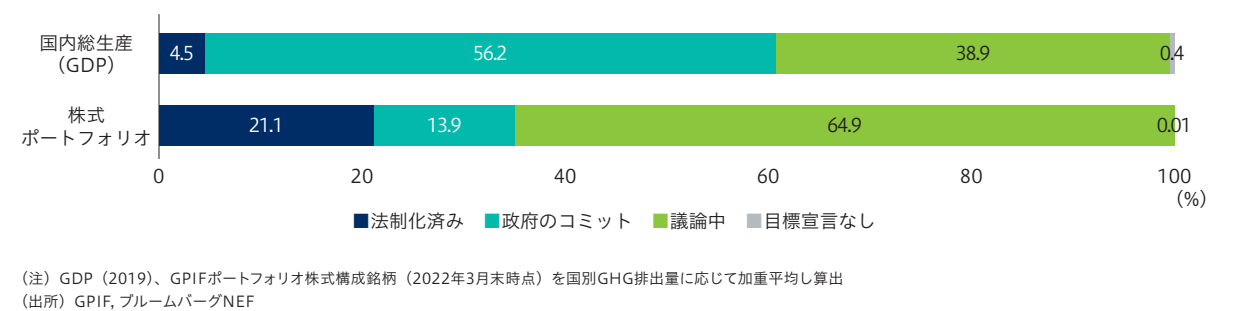
【図表2】 カーボンニュートラルに関するコミットメントのカバー比率（GHG排出量）



一方で、国内総生産（以下、GDP）をベースにした、コミットメントのカバー率においては、99.6%がカーボンニュートラルにコミットもしくはその準備を進めていることが確認できました。またGDPに加えてGPIFの株式ポートフォリオをベースにして、同様にコミットメントのカバー率を調べたところ、保有銘柄の上場市場の所属国ベースでは99.9%となりました（図表3）。GHG排出量ベースでは9割弱のカバー率ですが、GDP、GPIFの

株式ポートフォリオベースでは99%以上がカーボンニュートラルに向かっていると考えられます。今後2030及び2050年の目標達成に向けて、各国が財政政策、金融政策、環境規制を総動員することが見込まれ、この大きな政策の変化を正しく把握することは、グローバルに株式、債券に幅広く投資を行うGPIFにとって、ポートフォリオの適切な舵取りを行う上で非常に重要だと考えています。

【図表3】 カーボンニュートラルに関するコミットメントのカバー比率（国内総生産（GDP）及びGPIF株式ポートフォリオ）



カーボンニュートラルの政策効果の可視化

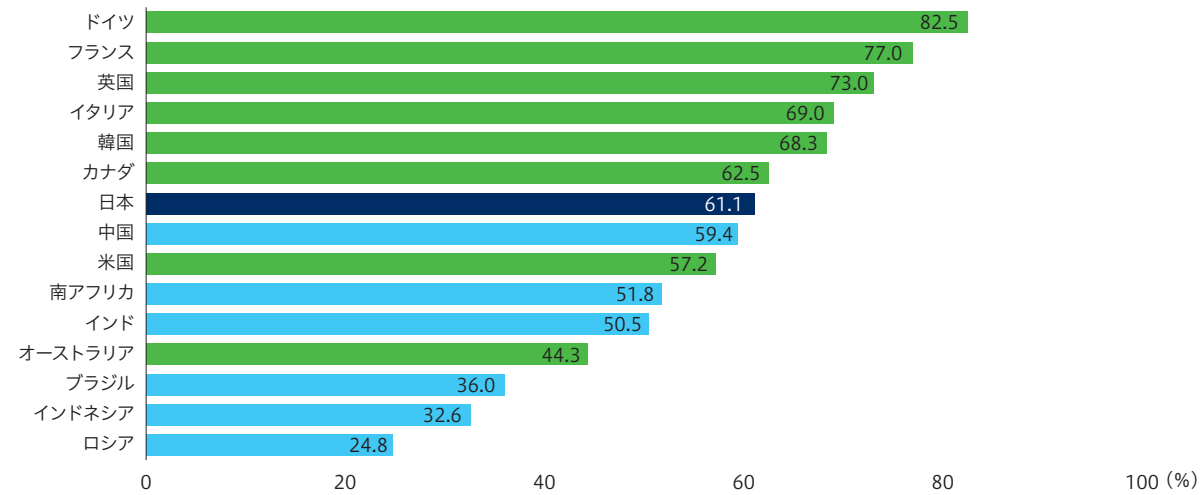
ここからはカーボンニュートラル政策の動向を確認するため、各国のカーボンニュートラル目標をBNEF社のゼロ・カーボン・ポリシー・スコアボードを用いて整理します。

このスコアは、各国が発表している政策を①「政策の有無」、②「政策の頑健性」、③「政策の有効性」の3つのテーマ・130の指標で評価しています。「政策の有無」の指標では、電力、低炭素燃料・CCUS、運輸、住宅・建築物、産業、循環型経済の6つの分野を対象にどのような政策

が実施されているかを分析します。あわせて、政策ごとの「野心の度合」「厳格さ」を判断します。カーボンニュートラルの政策は、多くの産業に影響を与えることから、透明性（政策の詳細や変更があった場合はその内容がHPに開示されている等）の確保や目標の適切性を「政策の頑健性」の指標で確認したのち、最後に政策が実施されてからの効果の有無を「政策の有効性」の指標で検証します。

上述の方法により、求められたスコアは、上位にドイツ、フランス、英国、イタリアとヨーロッパ諸国が並びましたが、日本、中国、米国は中位に位置しています（図表4）。

【図表4】主要国別ゼロ・カーボン・ポリシー・スコアの比較



(注) ゼロ・カーボン・ポリシー・スコアはG20参加国が評価対象。緑は先進国、水色は発展途上国を示す
(出所) ブルームバーグNEF, GPIF

次にスコアの内訳別に評価をみると、ドイツについては、再生可能エネルギーのオークション制度（競り下げ方式）の導入、石炭火力発電廃止案の発表、自国の排出権取引制度の導入等が評価され、「電力」「低炭素燃料・CCUS」「住宅・建築物」「産業」の4つの分野における政策で1位を獲得しています。日本については、上位の国々に比べ、目標が野心的でないと評価されていま

す。具体的には、「運輸」では2030年の新車販売台数に占める電気自動車の目標値の低さが、「電力」では石炭火力発電の廃止時期を明言できていないことが低評価に繋がったようです。一方で国土の狭さ故に日本は産業廃棄物税が相対的に高額であり、人口当たりの都市廃棄物の量が少なかったため、「循環型経済」の評価は高くなっています（図表5）。

【図表5】ゼロ・カーボン・ポリシー・スコアの分野別内訳の比較

	電力	低炭素燃料・CCUS	運輸	住宅・建築物	産業	循環型経済
ドイツ	84%	75%	88%	81%	78%	65%
フランス	76%	60%	89%	73%	69%	67%
英国	83%	71%	77%	56%	72%	67%
イタリア	73%	43%	84%	71%	58%	64%
韓国	73%	55%	70%	62%	63%	70%
カナダ	67%	63%	68%	47%	54%	39%
日本	62%	55%	62%	68%	56%	69%
中国	67%	43%	75%	53%	52%	28%
米国	59%	69%	63%	45%	38%	33%
南アフリカ	67%	23%	29%	32%	39%	34%
インド	60%	37%	58%	41%	42%	35%
オーストラリア	53%	35%	33%	50%	44%	40%
ブラジル	56%	50%	33%	30%	23%	38%
インドネシア	32%	33%	33%	32%	32%	35%
ロシア	36%	16%	22%	18%	19%	33%

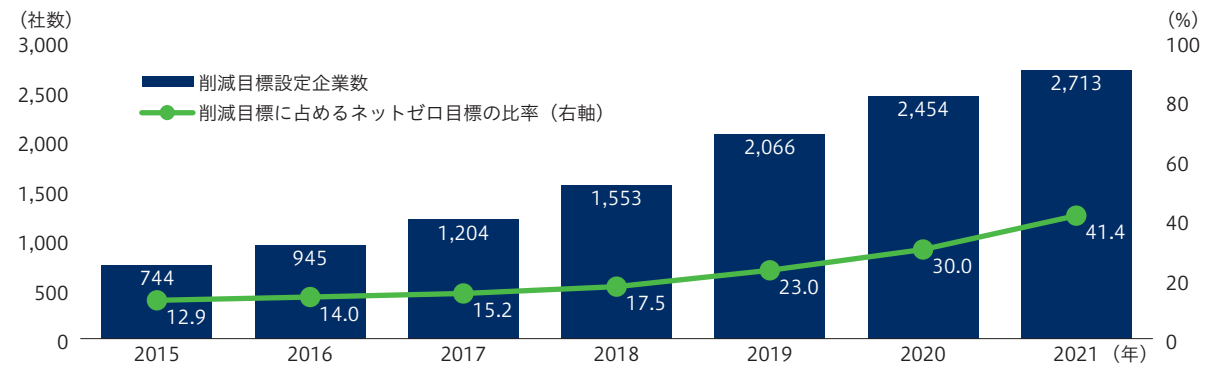
(出所) ブルームバーグNEF, GPIF

企業の温室効果ガス削減目標の設定状況

カーボンニュートラルは国だけでなく、官民が一体となって、取組みを進めることが必要となります。ここからは、企業のGHG削減目標の設定状況について確認します。世界の主要株式を構成銘柄とする株価指数MSCI ACWI IMIに採用されている企業について、GHG削減目標を設定している企業数は2015年以降増加傾向にあります（図

表6）。2021年末時点で、全構成銘柄9,220社の29.4%にあたる2,713社が、何らかの削減目標を定めています。GHG排出量をネットゼロとする長期目標を設定する企業も増加しており、2021年に新規で設定された目標のうち41.4%を占めています。

【図表6】GHG削減目標設定企業数と削減目標に占めるネットゼロ目標の比率

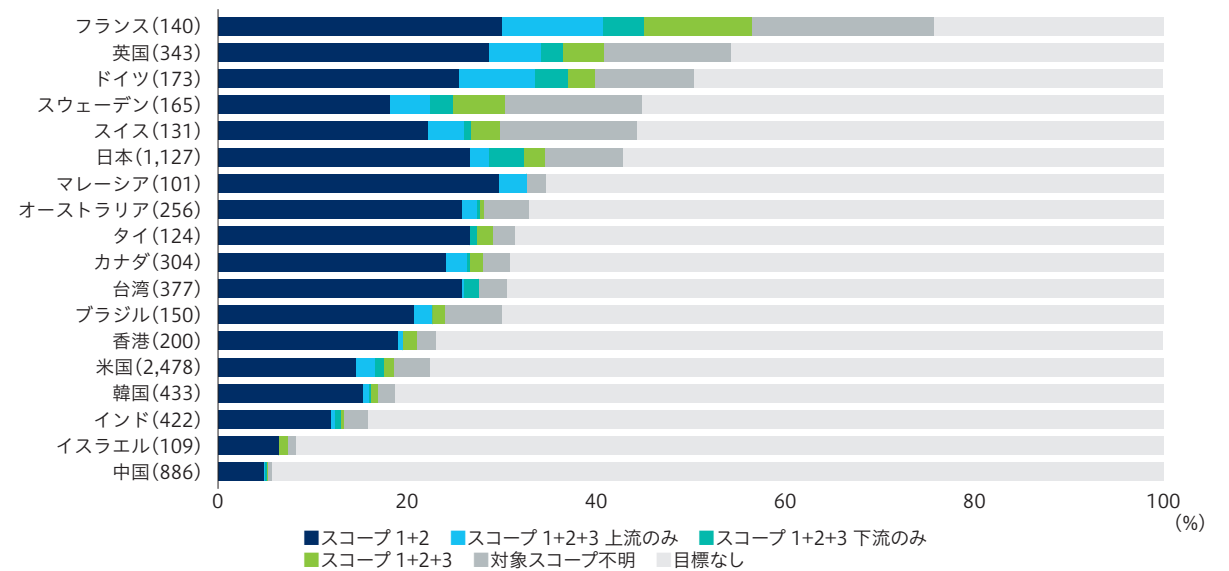


(注) 削減目標に占めるネットゼロ目標の比率は、MSCI ACWI IMI構成銘柄のうち、各年において新規に設定された目標について集計
(出所) Reproduced by permission of MSCI ESG Research LLC©2022

MSCI ACWI IMIに組み入れられている企業の削減目標設定状況を国別に集計して見ると、フランス、英国、ドイツといったゼロ・カーボン・ポリシー・スコアでも上位に入ったヨーロッパ諸国

の多くの企業が目標を設定していることが確認できました（図表7）。先進国ほど脱炭素目標を設定する企業の割合が多い傾向がうかがえます。

【図表7】MSCI ACWI IMI構成企業のGHG削減目標策定状況（国別）



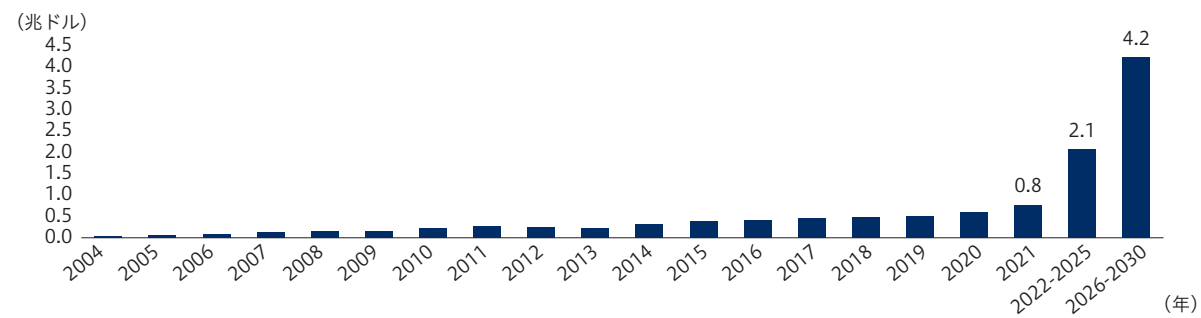
(注) MSCI ACWI IMI指数のうち、分析対象となっている9,179銘柄が対象。所属国別（先進国26カ国、新興国30カ国）に分類した際の企業数が100以上の国を表示。括弧内は対象企業数。

(出所) Reproduced by permission of MSCI ESG Research LLC©2022

脱炭素技術に集まる資金の動向

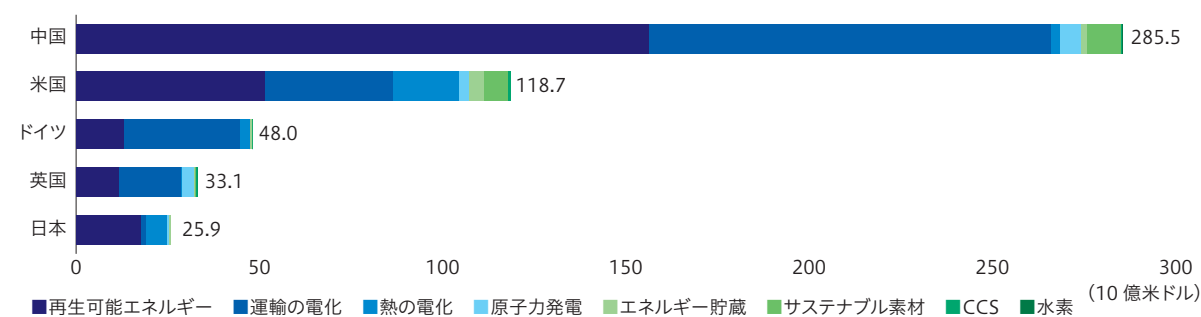
カーボンニュートラルの実現には、幅広い産業において、炭素集約度の低いビジネスモデルへのトランジション（移行）が必要であり、そのためには脱炭素技術の実装が前提となります。脱炭素技術のなかには、例えば太陽光発電や風力発電のように技術進歩等によって価格が低下し、既に従来技術から脱炭素技術への代替が始まっているものもありますが、多くの技術は社会実装に向けて、これから巨額な投資が必要となります。BNEF社の集計によれば、2021年時点では世界で7,550億ドルの資金が脱炭素技術に関連するプロジェクトに供給されました（図表8）。これは2021年の世界のGDPに対して0.84%を占めてお

【図表8】脱炭素技術への投資額¹の推移



(注) 2022-2025、2026-2030はブルームバーグNEFの長期エネルギー見通し（NEO）の3種類のシナリオに基づく推測値の平均。図表9の凡例に記載されている8つの技術への投資額を表す。
(出所) ブルームバーグNEF, GPIF

【図表9】2021年の脱炭素技術への投資額（国・技術別内訳）



(注) 2021年時点の投資額
(出所) ブルームバーグNEF, GPIF

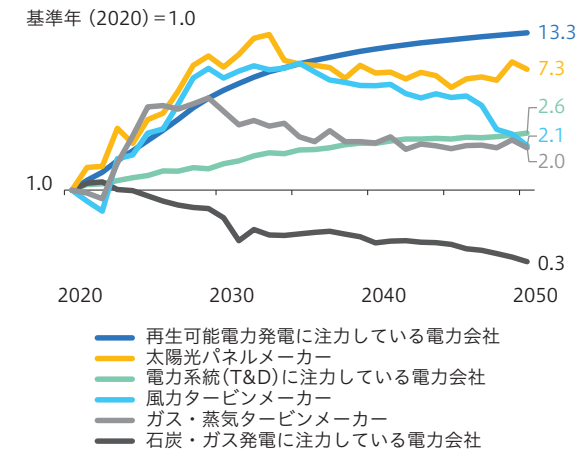
ここからは、企業の2020年時点の事業活動から得られた収益の情報をベースに、世界の脱炭素技術への需要が企業収益に与える影響を、各事業の2050年までの市場の成長率予測に基づいて考察します。電力と運輸セクターの炭素集約度が

り、年率10%のペースで過去最高を更新しています。とりわけ中国における投資額は2020年対比で60%以上の増額（2,855億ドル）となっており、投資拡大に大きく影響しています（図表9）。中国が牽引するかたちで、再生可能エネルギーとEV輸送の分野への投資額も過去最高を更新しています（図表9）。

なお、国際エネルギー機関（以下、IEA）によると、2050年カーボンニュートラルの実現には世界のクリーンエネルギーへの投資は2030年までに現在の3倍である年間約4兆ドルに到達する必要があるとされており、今後さらにこれらの分野への投資が急拡大する可能性があります。

流れのなかで、トランジションへの準備ができていない企業は取り残され、規制や民間ルールで競争力を失う可能性があることがうかがえます。脱

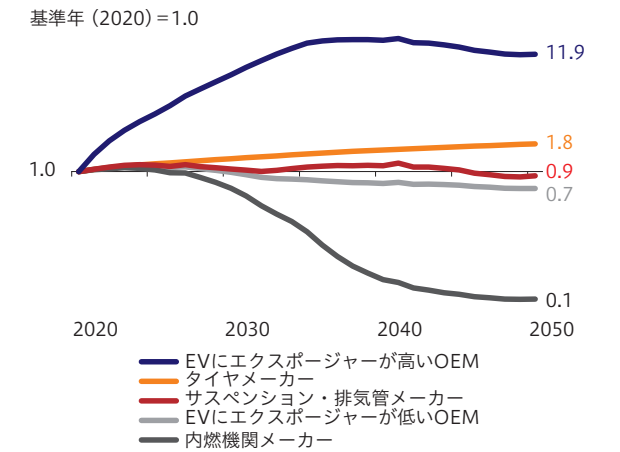
【図表10】電力セクターにおける収益構造の変化の推移（代表的な企業の予測値）



(注) ブルームバーグNEFの長期エネルギー見通し（NEO）のグリーンシナリオに基づく（出所）ブルームバーグNEF

炭素目標を掲げることは大きな一歩ですが、その次にはトランジションへ向けた積極的な投資等、具体的なアクションが求められています。

【図表11】運輸セクターにおける収益構造の変化の推移（代表的な企業の予測値）



(注) ブルームバーグNEFの運輸セクターのネットゼロシナリオに基づく（出所）ブルームバーグNEF

分析プロジェクトの責任者に聞く

ブルームバーグNEF アルバート・チャン グローバル分析部門長
アリ・イザディ アジア太平洋地域リサーチ部門長

1 ウクライナ侵攻を受けた化石燃料への需要回帰は、2050年カーボンニュートラルの目標を達成する阻害要因となり得るでしょうか。また、貴社のエネルギー見通しにはどのような影響がありましたか。

ウクライナ侵攻によるコモディティ価格の高騰と、コロナ禍によるサプライチェーンの混乱は、エネルギー転換に重要な製品等を製造する製造業にも打撃となり、再生可能エネルギー関連の設備投資コストも上昇しています。一方、エネルギー価格が非常に高いということは、世界の多くの地域で再生可能エネルギーが持つコスト優位性が以前よりもさらに大きくなり、魅力的な投資機会を生み出していることを意味します。また、ウクライナ侵攻を受けて、主要各国による長期的なエネルギー転換の目標からの大きな後退は、ほとんど見られておりません。

2 足許のエネルギー価格高騰により、化石燃料と再生可能エネルギーへの開発投資や設備投資に影響がありますか。その影響は、短期と長期で異なるものですか。

以前はエネルギー価格高騰により、化石燃料関連の設備投資が増加しましたが、今回はコロナやエネルギー転換による需要破壊の懸念により、企業は新規投資に保守的なスタンスを維持しています。一方、太陽光発電と風力発電は2030年に向けて設備投資の増加が予想されます。設備投資コストの上昇リスクはあるものの、欧州とアジアで導入が加速し、政策が成長を牽引しています。しかし、今の投資ペースでは、2050年にネットゼロを達成するのは難しい状況です。長期的には化石燃料への投資を「適切な規模」にし、クリーンエネルギーへの投資を急速に拡大する必要があります。

¹ 脱炭素技術が社会実装されるまでの民間企業の設備投資と政府からの補助金（支給額の合計）

脱炭素社会への移行を見据えた企業の動きとその評価

脱炭素社会への移行を見据えた企業の取り組みや目標設定などに関して、①企業経営の質とカーボンインテンシティの変化の関係性、②企業の温室効果ガス削減に関する目標設定の状況、③投資先企業の目標設定等から導かれる気温上昇ポテンシャル、の3つの分析を行いました。

脱炭素社会への移行に向けた企業の対応の質を評価（MQスコア）

前節ではカーボンニュートラルの動向をマクロの視点でみましたが、ここでは世界の主要企業を対象に、TPI Management Qualityスコア（以下、MQスコア）を用いて、個別企業レベルからボトムアップで低炭素経済への移行に向けた対応状況を確認します。

MQスコアは、Transition Pathway Initiative（以下、TPI）という気候変動への取り組みを支援するイニシアティブにより開発されました。TPIは企業の開示情報を使用して、温室効果ガス（以下、GHG）排出量の管理や低炭素経済移行に関するリスクと機会への対応の質を評価するMQスコアを算出しています。MQスコアは、企業の気候変動への取り組みを評価の低い順からスコア0～

5の6段階に分類しています（図表1）。MQスコアはTCFDが推奨する開示項目を評価に反映しており、企業がスコア3以上を取得するためには、GHG排出量とその削減目標を開示する必要があります。よって、TCFDの対応を進めている企業ほどMQスコアが高い傾向にあると考えられます。

なお、MQスコアは、2021年度にGPIFがESG指数として新たに採用したFTSE Blossom Japan Sector Relative Index（詳細はP.19参照）の構成銘柄の選定において、カーボンインテンシティが高い銘柄が脱炭素への移行に向けた準備を進めているかを判別する際の評価基準として活用されています。

【図表1】MQスコアの計測に用いられる評価軸

スコア0 気候変動リスクの認識なし	問1：会社は気候変動をビジネスの重要な問題として認識しているか
スコア1 気候変動リスクを認識	問2：会社は気候変動をビジネスに関連するリスク及び/または機会として認識しているか 問3：会社は気候変動に対する行動への方針（または同等の）コミットメントを持っているか
スコア2 取り組み対応中	問4：会社は温室効果ガス排出削減目標を設定しているか 問5：会社は運用中（スコープ1及び2）のGHG排出量に関する情報を公開しているか
スコア3 経営に統合	問6：会社は気候変動ポリシーの監督に明確な責任を持つ取締役会メンバーまたは取締役会委員会を指名しているか 問7：会社はGHG排出量を削減するための定量的目標を設定しているか 問8：会社はスコープ3の排出量について報告しているか 問9：会社は運用（スコープ1及び/または2）のGHG排出量データを検証しているか 問10：会社は気候変動を緩和するための国内及び国際的な取り組みをサポートしているか 問11：会社には気候関連のリスクを管理するプロセスがあるか 問12：（一部のセクターのみ適用可能）：会社は実質的に重要なスコープ3排出量を開示しているか
スコア4 戦略的に評価	問13：会社は気候問題に特化した組織または連合へのメンバーシップと関与を開示しているか 問14：会社はGHG排出量を削減するための長期的な定量的目標を設定しているか 問15：シニアエグゼクティブへの会社の報酬に、気候変動のパフォーマンスが組み込まれているか 問16：会社は気候変動のリスクと機会を戦略に取り入れているか 問17：会社は気候シナリオプランニングを実施しているか 問18：会社は炭素の内部価格を開示しているか 問19：会社は自社の気候変動ポリシーと加盟する業界団体がとる立場との一貫性を確保しているか
スコア5 全ての指標を充足	全ての指標を充足

（出所）FTSE Russell, THE TRANSITION PATHWAY INITIATIVEよりGPIF作成

MQスコアとカーボンインテンシティの関係性分析

MQスコアが脱炭素社会への移行に向けた企業の対応の質を正しく評価できているのであれば、MQスコアの高低がその後のカーボンインテンシティに影響を及ぼすことが期待されます。

最初に、①2018年、2019年、2020年の各年のMQスコアに基づき、それぞれ1年後のスコアごとのカーボンインテンシティの平均的な変化率を算定し、単年度の変化をみました（図表2 ①）。これは、例えば、2018年のMQスコア毎に企業を分類し、各企業群について、1年後のカーボンインテンシティが平均的にどう変化しているかをみたものです。ここでは2018年、2019年、2020年の3つの期間で分析し、3つの結果を平均したものを図表で表示しています。その結果、MQスコア0,1,2のスコアが低い企業群はカーボンインテンシティの平均が上昇しているのに対し、MQスコア3,4,5のスコアが高い企業群はカーボンインテンシティの平均が低下していることが確認されました。特に、「取り組み対応中」と評価されるスコア2の企業群と、「経営に統合している」と評価されるスコア3の企業群では、結果が大きく異なっていた点が特徴的です。

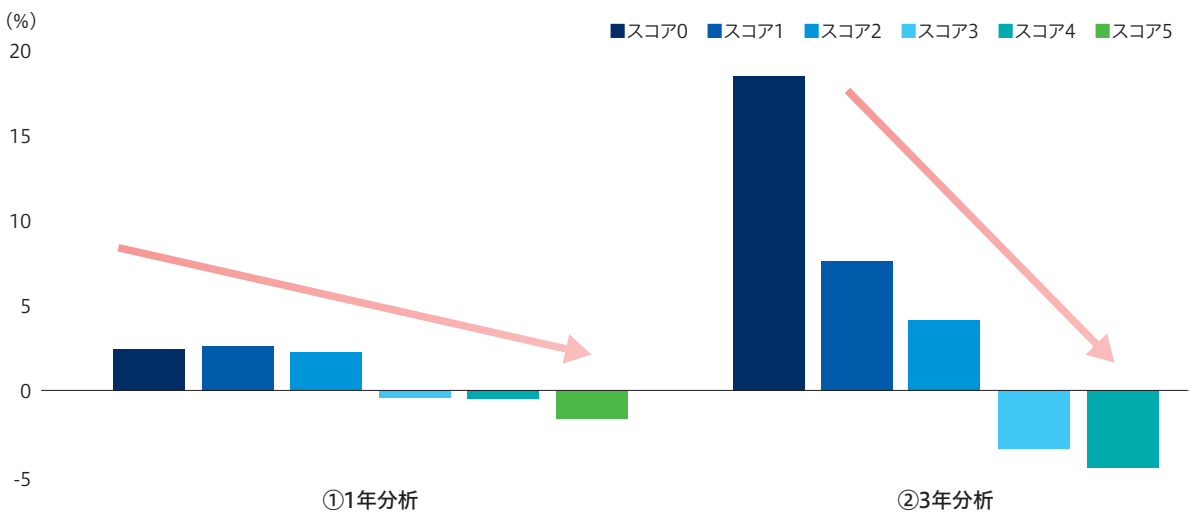
本来は、企業による低炭素経済移行に関するリスクと機会への対応の質の改善は、1年後のカー

ボンインテンシティの改善をもたらすと考えるよりは、その後数年にわたって効果を発揮すると考える方が自然でしょう。

そこで、もう少し長い期間で変化を捉えるため、2018年のMQスコアに基づき、そこから2021年までの3年後におけるスコアごとの企業群のカーボンインテンシティの平均的な変化率を見ました（図表2 ②）。2018年時点でMQスコアが高い企業群ほど、3年後にはカーボンインテンシティが平均的に低下している傾向がみられます。さらに、単年度でみた①の結果よりも、より長期間でみた②の結果の方が、その傾向は顕著になっています。

以上から、非常に限られた期間の分析である点には留意が必要ですが、この期間においては、MQスコアが高い企業は、その後のカーボンインテンシティが低下する傾向にあり、長期間でみるとその傾向がより鮮明になることが確認されました。したがって、MQスコア3以上の企業はカーボンインテンシティを長期的に低下させることが期待される一方、MQスコア2以下の企業は6割程度あるため、TCFDの取り組みを強化することが期待されます。

【図表2】MQスコア毎のカーボンインテンシティの平均的な変化率



（注）表中の①1年分析は、2018年、2019年、2020年の各年のMQスコアから、各1年後の企業のカーボンインテンシティの変化を見た、単年度の分析結果3つを平均したもの
を1つのグラフで表示、②3年分析は、2018年のMQスコアに基づき、そこから2021年までの3年後の企業のカーボンインテンシティの変化を表示
（注）スコア5は、活用可能である2020年以降の分析においてのみ利用
（出所）FTSE Russell

ターゲットスコアカード分析

本節では、MSCI社のターゲットスコアカードを用いて、企業の温室効果ガス削減目標（以下、GHG削減目標）の有無や、企業のGHG削減目標のGHG排出量に対するカバー率（以下、排出量カバー率）について確認します。

分析対象は、日本（MSCI Japan IMI）、先進国（MSCI Kokusai IMI）、新興国（MSCI EM IMI）の3つの地域に係る指数を構成する各企業になります。

データ集計に当たっては、(1) 各企業のGHG排出量に基づき、スコープ別のデータを算定し、(2) 各企業のGHG排出削減目標のデータを集計します。その際に、開示がどのスコープまで対象となっているのかについても確認し、(1) と (2) をもとに、(3) 排出量カバー率を算定します。なお、(1) ～ (3) のデータは、指数ごとにセクター別に集計しています。

日本企業、MSCI Kokusai IMIに組み入れられている先進国企業（以下、先進国企業）、MSCI EM IMIに組み入れられている新興国企業（以下、新興国企業）のいずれも、「公益事業」の排出量カバー率が最も大きい結果になっています。また、3つの地域とも「金融」は排出量カバー

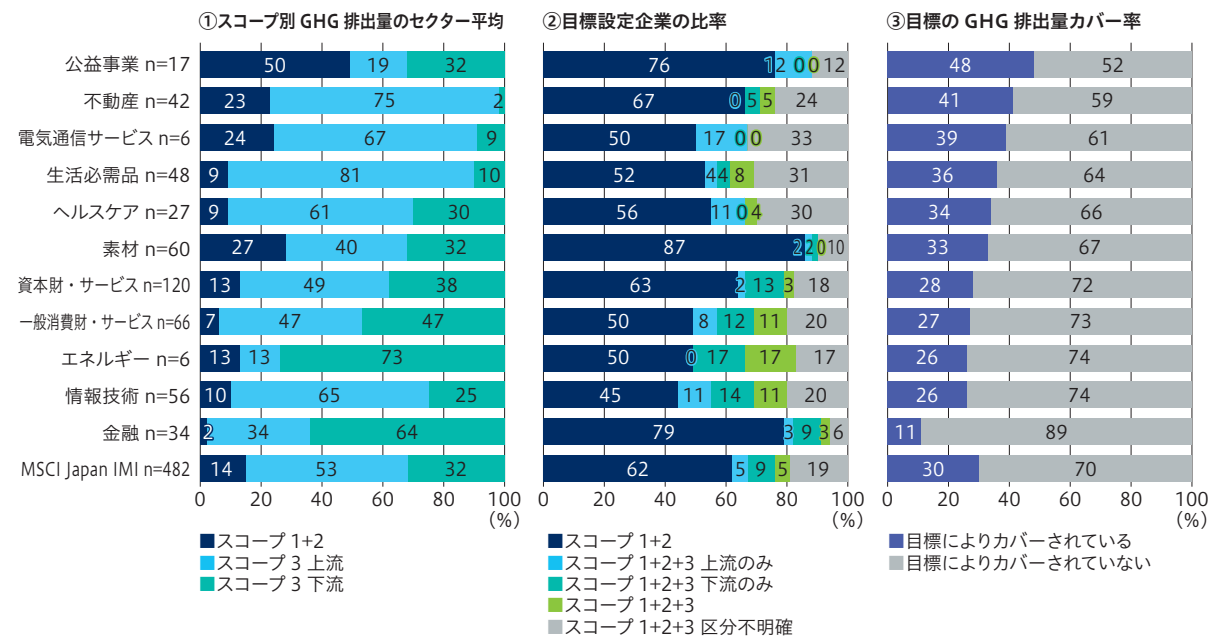
率が最も小さいまたは2番目に小さいセクターとなっており、共通した傾向が見られます。

一方で異なる特徴も確認されました。まず、2番目に排出量カバー率が大きいセクターは、日本企業が「不動産」であるのに対し、先進国企業及び新興国企業は「素材」となっています。また、「ヘルスケア」セクターの排出量カバー率は、日本企業及び新興国企業では上位に位置していますが、先進国企業では最も小さい結果となっています。

排出量カバー率の大小が生じる要因の1つとして、各企業のスコープ3からのGHG排出量の割合が相対的に大きいにもかかわらず、GHG削減目標の開示範囲がスコープ1+2までの企業の割合が大きい傾向にあることが挙げられます。そのため、「金融」のように、スコープ3からのGHG排出量の割合が著しく大きいセクターでは、排出量カバー率がかなり小さくなる傾向にあります。

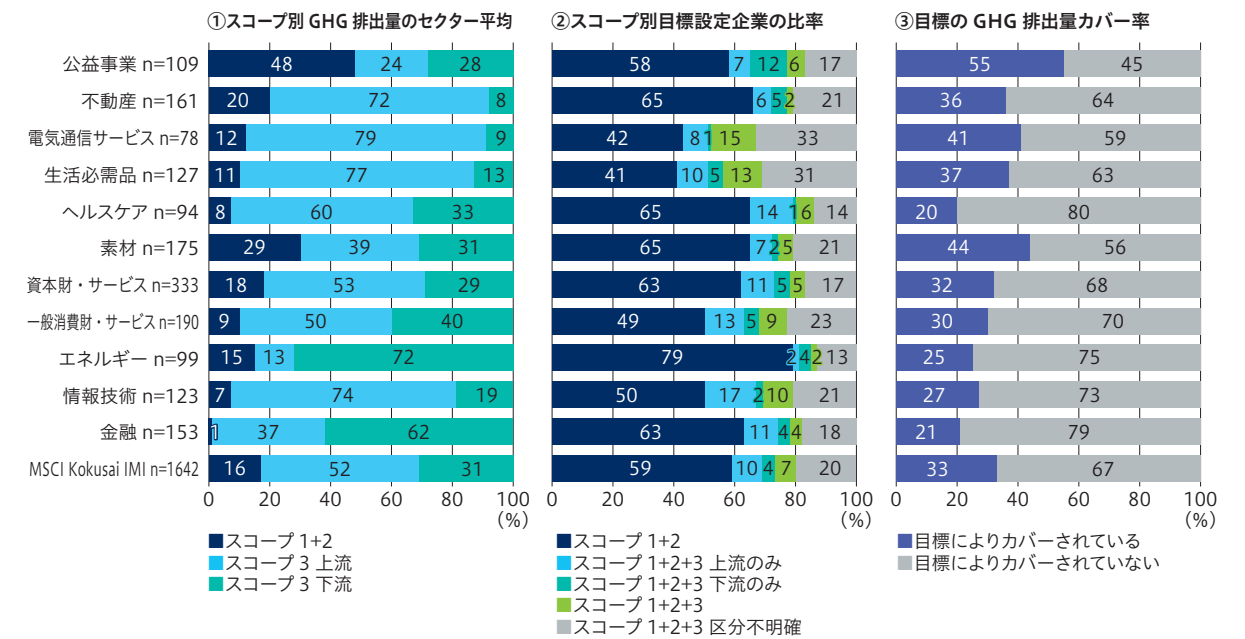
MSCI社のターゲットスコアカードでは、企業のGHG削減目標のGHG排出量に対するカバー率は、企業のスコープ3の目標開示状況に大きく起因していることが分かりました。そのため、今後スコープ3の目標開示が進み、GHG排出量の実態に沿った目標となっていくことが期待されます。

【図表1】日本企業のGHG排出量と削減目標策定状況



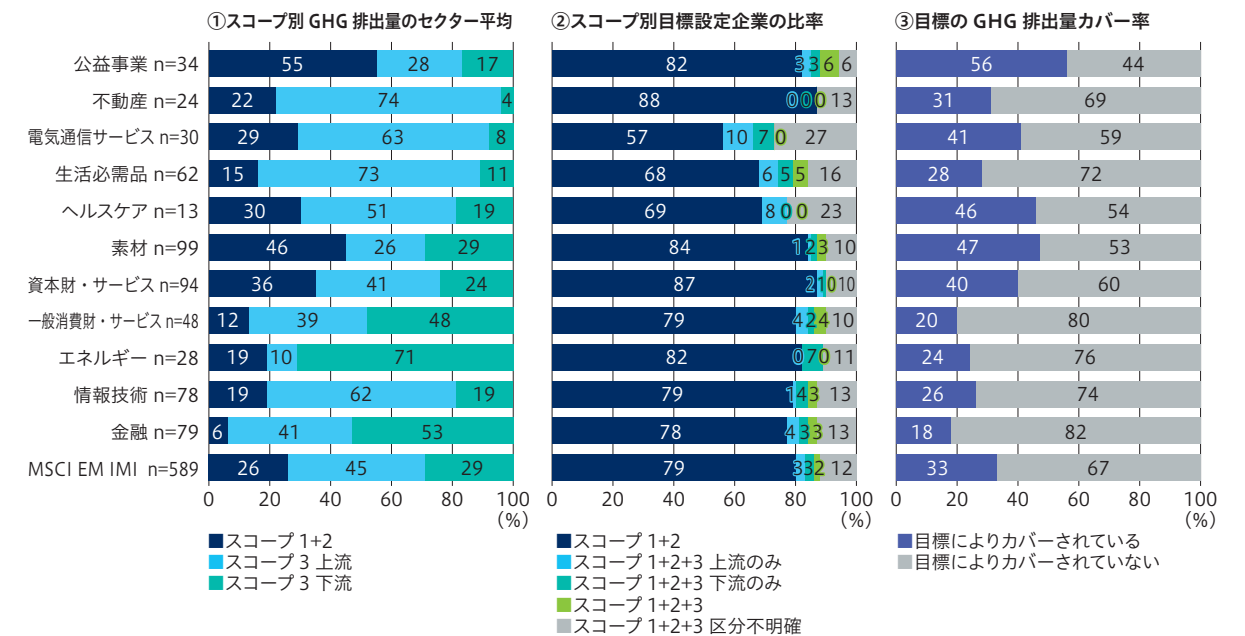
(出所) Reproduced by permission of MSCI ESG Research LLC©2022

【図表2】先進国企業のGHG排出量と削減目標策定状況



(出所) Reproduced by permission of MSCI ESG Research LLC©2022

【図表3】新興国企業のGHG排出量と削減目標策定状況



(注) 図表1～3に共通で、中央の図の各区分は、以下の範囲で目標設定している企業と定義している。
・スコープ1+2: スコープ1+2。一部、スコープ1またはスコープ2のみも含む。
・スコープ1+2+3 上流のみ: スコープ1+2に加え、スコープ3の上流8カテゴリーの一部または全部。一部、スコープ3の上流のみも含む。
・スコープ1+2+3 下流のみ: スコープ1+2に加え、スコープ3の下流7カテゴリーの一部または全部。一部、スコープ3の下流のみも含む。
・スコープ1+2+3: スコープ1+2に加え、スコープ3の上流と下流のいずれも一部または全部。一部、スコープ3の上流と下流のみも含む。
・スコープ1+2+3 区分不明確: スコープ1+2+3で設定しているが、対象の明記なし。一部、スコープ3のみ設定で、対象の明記なしも含む。
(出所) Reproduced by permission of MSCI ESG Research LLC©2022

ポートフォリオの気温上昇ポテンシャル分析

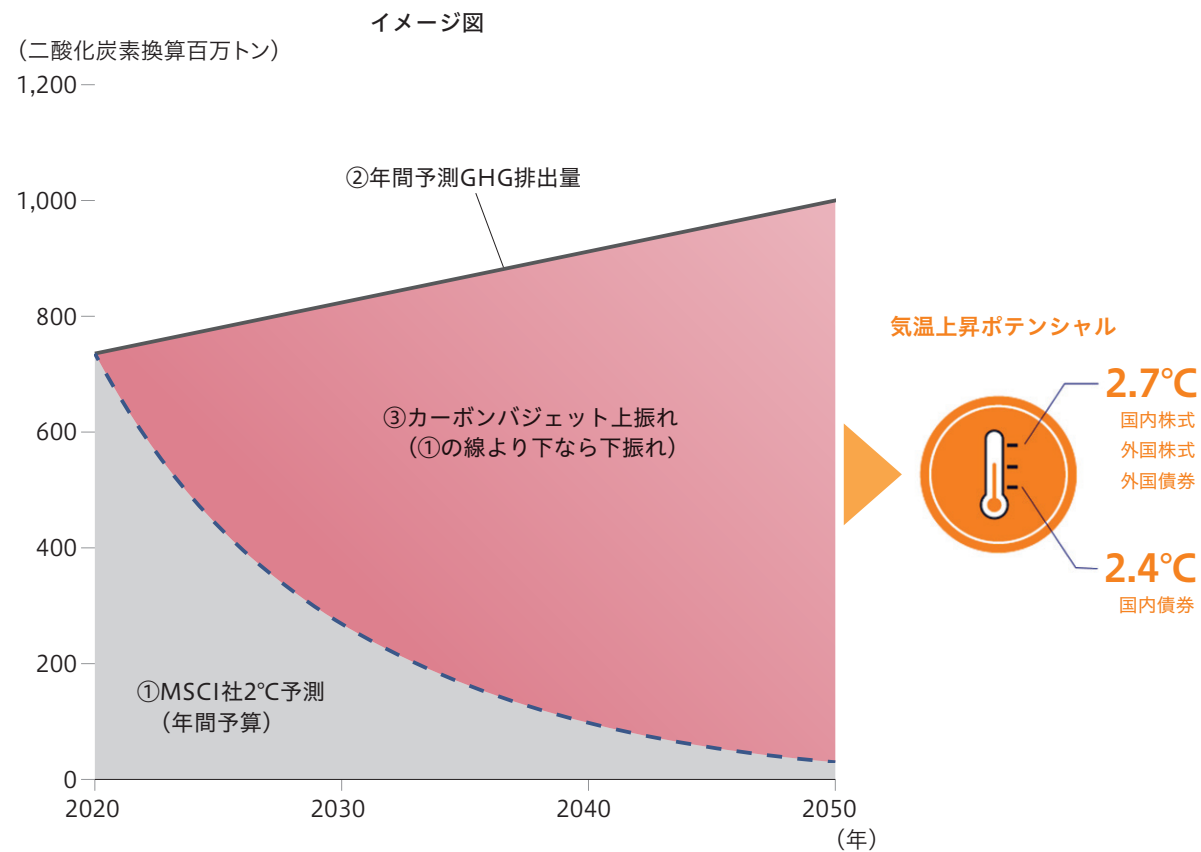
ここでは、MSCI社のImplied Temperature Rise (ITR) を用いた分析をします。対象企業の温室効果ガス (GHG) の予測排出量から、温暖化をもたらす可能性がどの程度あるのかを、気温上昇という尺度で評価するものになります。

気温上昇ポテンシャルの算定に当たって、①気候変動に関する政府間パネル (IPCC) が発表する気温上昇を2℃に抑えるために利用可能なカーボンバジェット¹を、企業の現在の収益額や炭素強度といった要素に基づく公正な割合で配分します。②企業の現在のGHG排出量及び企業が掲げるGHG排出削減目標に基づいた将来のGHG予測排出量を推計し、①との差分を排出量ベースで算出します。当該差分を配分されたカーボンバジェットで割ることにより、③相対的にどれほど上回

っているまたは下回っているかを求めたのち、最後に③に①を乗じた上で、科学的知見に基づくTransient Climate Response to Cumulative Emissions (TCRE)ファクター²も乗じることにより、そのGHG排出量推計値を気温上昇という尺度に変換しています (図表1)。

GPIFポートフォリオ全体での気温上昇ポテンシャルは、国内株式2.7℃、国内債券2.4℃、外国株式2.7℃、外国債券2.7℃という結果となりました (図表1)。いずれの資産においても、予測される気温上昇は2℃を上回っています。資産別の傾向をみると、国内債券の気温上昇ポテンシャルが相対的に小さく、他の3資産の気温上昇の予測は同程度という結果になりました。

【図表1】 GPIFポートフォリオにおける気温上昇ポテンシャル



(出所) GPIF, Reproduced by permission of MSCI ESG Research LLC ©2022.All rights reserved.

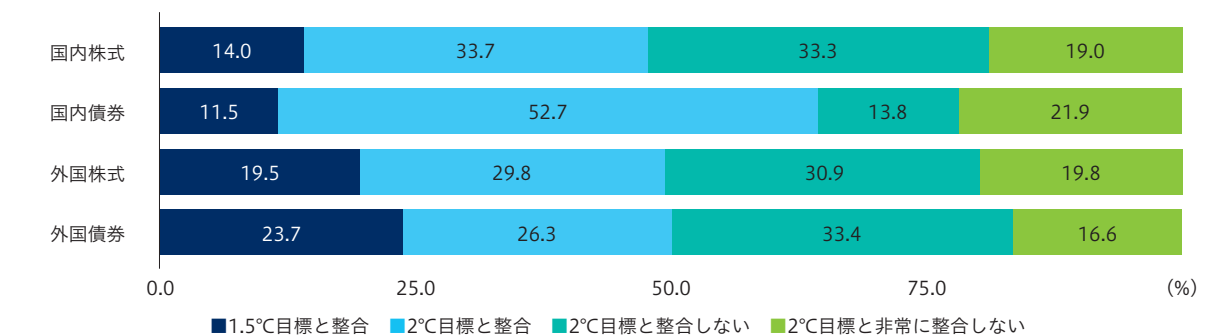
1 カーボンバジェットとは、地球温暖化による気温上昇をある一定の数値に抑えようとした場合、その数値に達するまであとどれくらいGHGを排出してもよいを示した「上限」
2 1GtのGHG排出量が放出された際に、何度温度上昇に寄与するのかを示したファクター

各資産を構成する企業の状況も確認しました (図表2)。この分析では、各企業の気温上昇ポテンシャルに応じて、「1.5℃目標と整合」、「2℃目標と整合」、「2℃目標と整合しない」、「2℃目標と非常に整合しない」の4つの区分に各企業を分類し、各区分に含まれる企業の比率を示しています³。気温上昇ポテンシャルが2℃以下の企業、すなわち「1.5℃目標と整合」または「2℃目標と整合」に区分される企業の比率の合計は、国内株式47.7%、国内債券64.2%、外国株式49.3%、外国債券50.0%となり、国内債券がやや大きく、他の3資産はほぼ5割程度という結果を得られました。ただし、各資産の「2℃目標と非常に整合し

ない」には、3.2℃超10℃までの広い範囲にわたり、気温上昇ポテンシャルが高い企業が点在しているため、全体では2℃より高い結果となっています (図表3は、国内株式の分布を記載)。

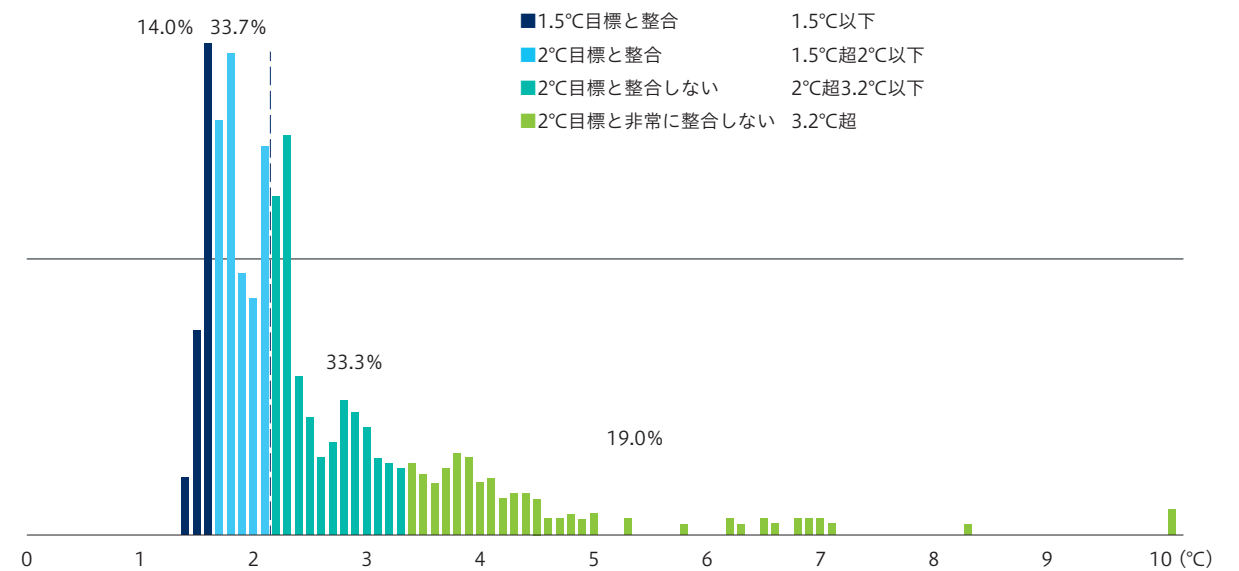
また、外国株式と外国債券は、国内株式よりも「1.5℃目標と整合」の比率が大きくなっています。前項のターゲットスコアカード分析では、先進国企業の削減目標のGHG排出量カバー率が、全体的には国内企業より大きい傾向にありました。外国株式と外国債券の多くは先進国企業が占めていることから、気温上昇ポテンシャルで得られた結果と、整合していると言えます。

【図表2】 GPIFポートフォリオにおける気温上昇ポテンシャルのカテゴリー別比率 (検証可能データ企業銘柄のみ)



(出所) GPIF, Reproduced by permission of MSCI ESG Research LLC ©2022.All rights reserved.

【図表3】 国内株式の気温上昇ポテンシャル企業分布



3 当該比率には、評価対象としてカバーされておらず気温上昇ポテンシャル評価がない企業は含まれていない

Climate Value-at-Riskを用いたリスクと機会の分析

気候変動に伴う政策の変化や災害による企業価値への影響を測定する手法に、気候バリュアットリスク（CVaR: Climate Value-at-Risk）があります。CVaRでは、気候変動による企業価値への「リスク」だけでなく、「機会」についても統合して分析することができます。

気候シナリオ別のCVaR分析

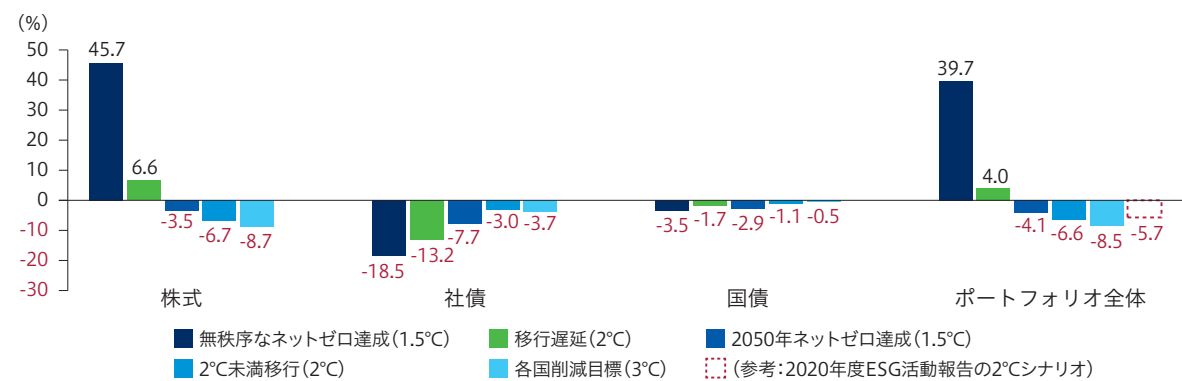
GPIFでは、CVaRを用いてTCFDの提言に沿ったポートフォリオの気候変動リスク分析を行っています。CVaRは、規制強化が行われることで優位性が高まる技術の収益機会を示す「技術的機会」、温室効果ガス排出に関する規制等による影響を示す「政策リスク」の2つを合わせた「移行リスク」と気候変動に伴う自然環境の変化や災害等の影響による機会及びリスクを合わせた「物理的リスク」の項目から構成されます。

今年度も『2020年度ESG活動報告』に引き続き、分析モデルの変更を行いました。最も大きな変更としては、気候変動リスクへの金融監督上の対応を検討するための中央銀行及び金融監督当局の国際的ネットワークである「気候変動リスク等に係る金融当局ネットワーク（以下、NGFS）」が2021年6月に公表した気候シナリオを反映したことです（NGFSの気候シナリオの詳細は、P.54参照）。

CVaRは用いる気候シナリオにより結果が大きく異なります。ここでは各シナリオの全体的な傾向を把握するため、2022年3月末時点のポートフォリオデータをもとに、「技術的機会」、「政策リスク」、「物理的リスク」を合わせた「総合CVaR」を計算しました。そして、「株式」、「社債」、「国債」、「ポートフォリオ全体」の4つの区分に分けたうえで「2050年ネットゼロ達成」、「無秩序なネットゼロ達成」、「2℃未満移行」、「移行遅延」、「各国削減目標」の5つの気候シナリオごとの分析結果を比較しました（図表1）。シナリオの特徴をより分かりやすくするために、各シナリオの名称の横に、MSCIが定義する気温上昇幅を示しています。例えば、「2050年ネットゼロ達成」のシナリオは、1.5℃の道筋に沿っていることを表します。

無秩序的と区分される「無秩序なネットゼロ達成」と「移行遅延」は、株式では大きなプラスの影響、社債では大きなマイナスの影響がみられ、

【図表1】総合CVaRのポートフォリオ別シナリオ比較



(出所) GPIF, Reproduced by permission of MSCI ESG Research LLC©2022.

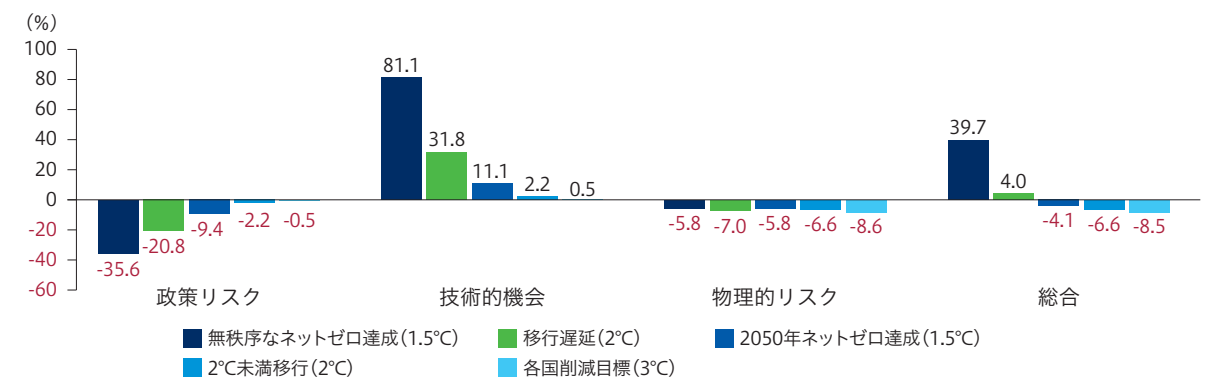
全体では、プラスの影響が出る結果となりました。それ以外の3シナリオで比較すると、前年度のモデルと同様に「社債」は気温上昇が抑制されるシナリオのリスクが大きく、一方で「株式」と「全体」では気温上昇が抑制されるシナリオほどリスクが小さくなる傾向が見られました。今年度は初めて「国債」のCVaR分析も実施しており、「社債」と概ね同様の特徴が確認できました。なお、「ポートフォリオ全体」において、「2020年度ESG活動報告の2℃シナリオ (AIM-CGE)¹」で計算したデータと比較したところ、今年度の「2℃未満移行」の△6.6%に対し、△5.7%と大きな差異は見られませんでした。

次に、先ほどのポートフォリオ全体の総合CVaRを、「政策リスク」、「技術的機会」、「物理的リスク」の3つのCVaRに区分し、気候シナリオごとの比較分析をしました（図表2）。無秩序的と区分される「無秩序なネットゼロ達成」と「移行遅延」は、「政策リスク」では大きなリスク、「技術的機会」では大きなプラスの影響がみられ、その結果「総合」に、プラスの影響が出ることが分

かりました。それ以外の「2050年ネットゼロ達成」、「2℃未満移行」、「各国削減目標」の3シナリオで比較すると、「政策リスク」は、気温上昇が抑制されるシナリオほど、リスクが大きくなることが分かりました。一方、「技術的機会」は、気温上昇が抑制されるシナリオほど、プラスの影響が大きくなることが分かりました。これらの結果は、「2050年ネットゼロ達成」のシナリオが、厳格な気候政策の実施と技術的革新の達成による気温上昇抑制のシナリオであることが主な要因と言えます。そして、「物理的リスク」もより気温上昇が抑制されるシナリオでは、リスクが小さくなり、結果、「総合」も気温上昇が抑制されるシナリオほど、概ねリスクが小さくなることが分かりました。

各分析結果から、より気温上昇を抑える取組みは、技術的機会の増加や物理的リスクの低減といった結果がもたらされ、ポートフォリオ全体の総合的なリスクを減少させる可能性が高いと言えます。

【図表2】シナリオ別CVaR比較



(出所) Reproduced by permission of MSCI ESG Research LLC©2022.

1 AIM-CGE (アジア太平洋統合評価/計算可能な一般均衡) は、日本の国立環境研究所等により開発されたモデル

2 特許スコアの算出他者の特許出願において当該特許が引用された数である「特許前方引用」、当該特許の出願時に引用している他者の特許数である「特許後方引用」、当該特許が出願された国のGDP合計の「市場カバレッジ」、当該特許が関連付けされた数の「Cooperative Patent Classification (CPC) カバレッジ」に基づいて評価。詳細は『GPIFポートフォリオの気候変動リスク・機会分析 2021年度ESG活動報告別冊』を参照。

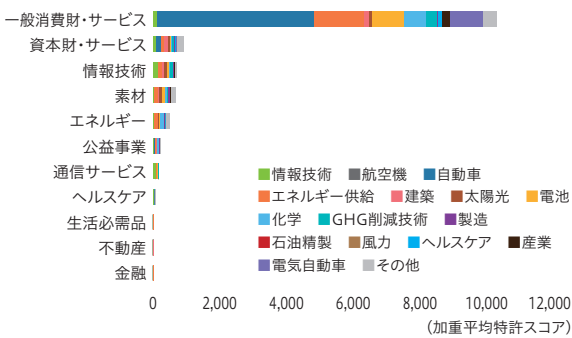
技術的機会：国内株式のスコアの高さが顕著

GPIFの株式・社債のポートフォリオに含まれる企業を対象に、技術的機会の算出に用いられる特許スコアの分析を行いました。分析結果はGPIFポートフォリオの各企業への投資額の大きさも影響しますが、分析対象時期のポートフォリオは基本ポートフォリオに概ね沿っており、株式についてはベンチマークからの乖離は大きくないと考えられます。特許スコアの算出にあたっては、企業が保有する低炭素技術特許を集計しており、そうした特許の増減もスコアに影響する仕組みになっています²。前年度と比較すると、構成に大きな変化はないものの、特許スコアは全体的に大きく増加しています。とりわけ、国内株式の特許スコアは他の資産よりもさらに大きく増加しており、国内の自動車やエネルギー供給に関連したスコア

が突出して高い水準を維持していることがわかりました。

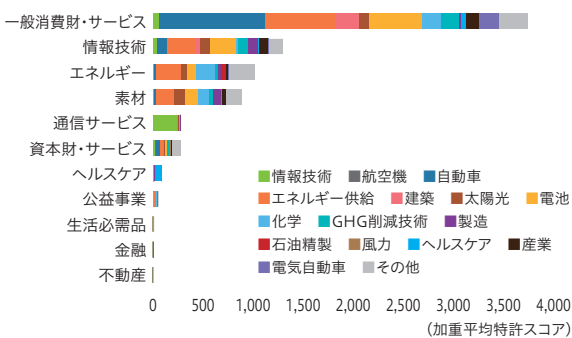
特許スコアをセクター別にみると、国内株式と国内社債では自動車メーカーが含まれる「一般消費財・サービス」セクターが他のセクターに比べて圧倒的に高い水準となっています。同セクターが保有する特許のスコアとしては「自動車」が最も高く「エネルギー供給」が続いています。（図表1、3）。一方、外国株式と外国社債では「資本財・サービス」セクターの特許スコアが最も高く「航空機」の特許が貢献しています。「情報技術」セクターでは「情報技術」、「一般消費財・サービス」セクターでは国内と同様に「自動車」の特許スコアが高いことが示されました（図表2、4）。

【図表1】国内株式ポートフォリオの技術的機会



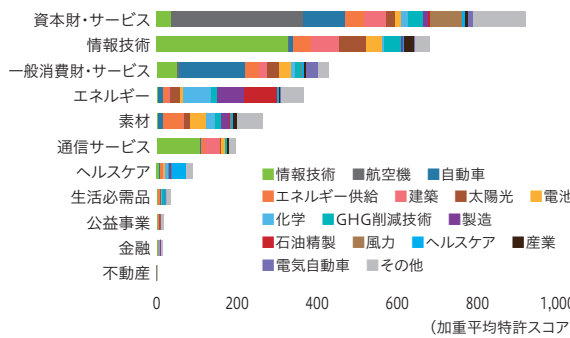
(注) Reproduced by permission of MSCI ESG Research LLC(c)2022

【図表3】国内社債ポートフォリオの技術的機会



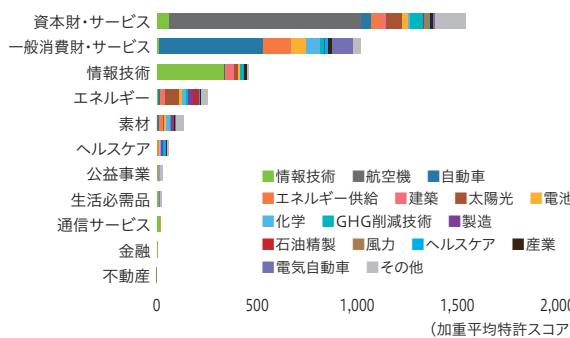
(注) Reproduced by permission of MSCI ESG Research LLC(c)2022

【図表2】外国株式ポートフォリオの技術的機会



(注) Reproduced by permission of MSCI ESG Research LLC(c)2022

【図表4】外国社債ポートフォリオの技術的機会



(注) Reproduced by permission of MSCI ESG Research LLC(c)2022

政策リスク：全般的に「エネルギー」、「公益事業」、「素材」のリスクの大きさが顕著

技術的機会とともに移行リスクを構成する、政策リスクにつき、「①2050年ネットゼロ達成」シナリオに基づく分析を行いました。前年度と同様に、GPIFの保有ポートフォリオのうち「国内社債」、「外国社債」、「国内株式」、「外国株式」の4資産を主な分析対象とし、各資産の主な業種区分に基づき、スコープ1及び2、スコープ3、ならびに、それらの合計のリスクを分析しました。また、前年度からの変化も確認しています（図表1～4）。

まず国内株式について、スコープ3を含む政策リスクCVaR全体を見ると、電力会社などを含む「公益事業」、化石燃料を採掘する企業などの「エネルギー」のほか、「素材」のリスクが大きい一方で「ヘルスケア」、「通信サービス」、「金融」のリスクが低くなっており、前年度と同様の傾向が見られました。各業種の前年度からの変化幅を見ると「エネルギー」のリスクが4.2%ポイント低下していることがわかります。背景には「エネルギー」の銘柄は、相対的に政策リスクが大きく、個別銘

柄の変化等によりリスクが年度ごとに大きく動く可能性があり、今回も個別銘柄要因と言えます。また、スコープ3に着目すると、全体ではスコープ1と2によるリスクよりも小さい傾向にあることがわかります。これは通常の温室効果ガス排出量であればスコープ3の絶対量が大きいものの、企業の想定負担率を踏まえると必ずしもそうならないためです。業種別に見ると「公益事業」、「エネルギー」のリスクが大きく、スコープ1・2と同様の傾向が見られました。

外国株式でも前年度と同様の傾向が見られ「公益事業」、「エネルギー」、「素材」のリスクが大きい結果となりました。前年度からの変化では、国内株式と同様に「エネルギー」のリスクが低下しています。

社債について確認すると、株式と同様に、国内外ともにリスクの大きい3業種は「公益事業」、「エネルギー」、「素材」となっており、前年度からの変化では「素材」のリスクが低下しています。

【図表1】国内株式ポートフォリオの政策リスク（％）

業種	政策リスク			前年度からの変化 (%ポイント)
	CVaR	スコープ1+2	スコープ3	
ヘルスケア	-2.0	-1.1	-0.9	0.1
通信サービス	-2.5	-1.4	-1.0	-0.2
金融	-2.6	-1.1	-1.6	0.1
情報技術	-2.7	-1.6	-1.2	0.2
不動産	-5.2	-3.1	-2.2	0.4
一般消費財・サービス	-12.3	-2.7	-9.5	0.3
生活必需品	-12.5	-7.2	-5.3	0.1
資本財・サービス	-13.2	-8.5	-4.7	-1.7
素材	-38.8	-31.7	-7.1	0.8
エネルギー	-82.4	-40.9	-41.5	4.2
公益事業	-89.3	-58.2	-31.2	-2.5

(注) 前年度からの変化は、同じモデル・シナリオで計算した前年度の政策リスクCVaRからの変化
(出所) Reproduced by permission of MSCI ESG Research LLC©2022.

【図表3】国内社債ポートフォリオの政策リスク（％）

業種	政策リスク			前年度からの変化 (%ポイント)
	CVaR	スコープ1+2	スコープ3	
金融	-0.1	0.0	0.0	0.0
通信サービス	-0.1	0.0	0.0	0.0
不動産	-0.1	-0.1	-0.1	0.0
情報技術	-0.2	-0.1	-0.1	-0.1
ヘルスケア	-0.3	-0.2	-0.1	0.2
生活必需品	-1.1	-0.7	-0.4	-0.3
一般消費財・サービス	-2.1	-0.2	-1.8	0.3
資本財・サービス	-2.3	-2.0	-0.4	-1.2
素材	-17.1	-16.1	-0.9	5.3
エネルギー	-38.7	-17.4	-21.3	0.2
公益事業	-49.4	-47.5	-1.9	-1.2

(注) 前年度からの変化は、同じモデル・シナリオで計算した前年度の政策リスクCVaRからの変化
(出所) Reproduced by permission of MSCI ESG Research LLC©2022.

【図表2】外国株式ポートフォリオの政策リスク（％）

業種	政策リスク			前年度からの変化 (%ポイント)
	CVaR	スコープ1+2	スコープ3	
情報技術	-0.9	-0.5	-0.4	0.2
金融	-1.9	-1.3	-0.6	0.1
ヘルスケア	-1.9	-1.2	-0.7	0.1
通信サービス	-2.3	-1.9	-0.4	0.2
不動産	-2.6	-2.1	-0.5	1.0
一般消費財・サービス	-4.0	-1.5	-2.4	0.4
生活必需品	-8.3	-5.7	-2.6	0.0
資本財・サービス	-9.2	-7.7	-1.5	0.1
素材	-29.8	-23.5	-6.3	2.7
公益事業	-43.1	-37.8	-5.3	2.1
エネルギー	-45.5	-29.7	-15.8	4.3

(注) 前年度からの変化は、同じモデル・シナリオで計算した前年度の政策リスクCVaRからの変化
(出所) Reproduced by permission of MSCI ESG Research LLC©2022.

【図表4】外国社債ポートフォリオの政策リスク（％）

業種	政策リスク			前年度からの変化 (%ポイント)
	CVaR	スコープ1+2	スコープ3	
金融	-0.1	0.0	0.0	0.0
通信サービス	-0.4	-0.4	-0.1	0.0
不動産	-0.1	-0.1	0.0	0.2
情報技術	-0.1	0.0	0.0	0.0
ヘルスケア	-0.2	-0.1	0.0	0.1
生活必需品	-1.5	-1.2	-0.3	0.8
一般消費財・サービス	-1.5	-0.5	-1.0	0.2
資本財・サービス	-1.9	-1.8	-0.1	1.9
素材	-7.7	-6.8	-1.0	5.7
エネルギー	-9.9	-7.3	-2.6	-1.4
公益事業	-17.9	-17.8	-0.5	5.7

(注) 前年度からの変化は、同じモデル・シナリオで計算した前年度の政策リスクCVaRからの変化
(出所) Reproduced by permission of MSCI ESG Research LLC©2022.

物理的リスク：沿岸洪水のリスクが目立ち、台風のリスクも増加

最後に、GPIFポートフォリオの物理的リスクの分析³を行います。物理的リスクでは、洪水や猛暑など気候変動による異常気象を原因とした資産の損害や生産性の低下に伴う企業収益の減少に加え、それらによる企業収益の増加の可能性も含んで分析しています。例えば気温上昇による寒冷地での稼働率向上や暖房コスト削減などは、物理的リスクの分析結果がプラスとなります。

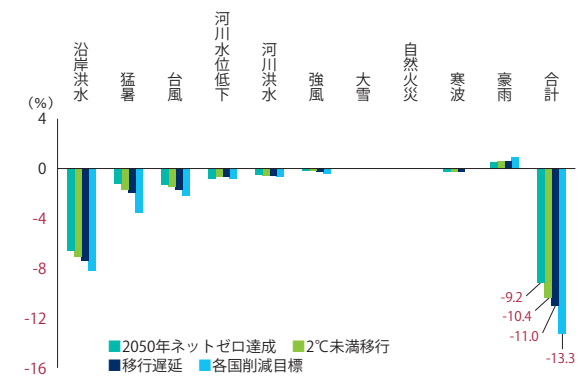
今年度は、リスク分析対象である自然災害に、新たに「河川の水位低下」と「自然火災」を追加しています。「河川の水位低下」では、河川近くの発電所が河川の水位低下リスクにさらされていると仮定し、水量減少とそれに伴う電力損失発生モデルを用いて、コストの変化を推計します。「自然火災」では、気象条件、発火確率、特定の場所に及ぼす影響確率、火災継続時間、火災による資産被害といった要素を推定し、資産に対す

る自然火災リスクを決定しています。

また、今年度はNGFSの複数シナリオに基づく分析も試みました。具体的には「2050年ネットゼロ達成」、「2℃未満移行」、「移行遅延」、「各国削減目標」の4つのシナリオになります（各シナリオの詳細はp.54参照）。

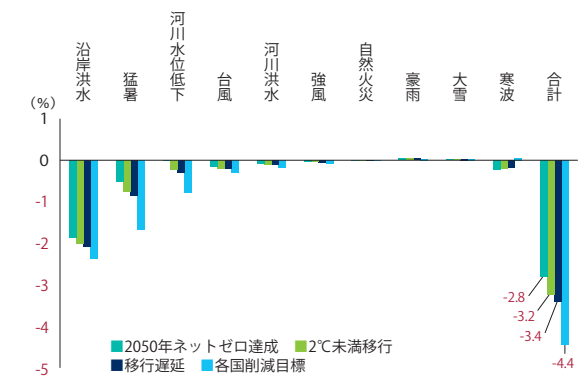
本節では、最初に4つのシナリオによるリスクを資産ポートフォリオごとに、各自然災害で比較しました（図表1～4）。ほぼ全ての自然災害において、どの資産ポートフォリオでも同じ傾向が見られ、著しい差ではないものの「各国削減目標」、「移行遅延」、「2℃未満移行」、「2050年ネットゼロ達成」の順でリスクが小さくなっていることがわかりました。すなわち、気候変動に対してより高い目標を達成するための取り組みが進むほど、ポートフォリオの資産クラスごとの物理的リスクが小さくなる傾向がうかがえます。

【図表1】国内株式ポートフォリオのシナリオ別物理的リスク



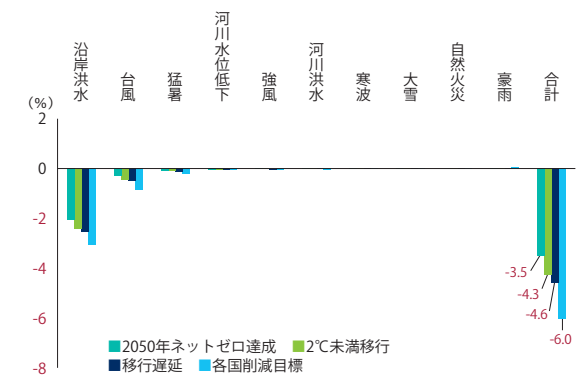
(出所) Reproduced by permission of MSCI ESG Research LLC©2022.

【図表2】外国株式ポートフォリオのシナリオ別物理的リスク



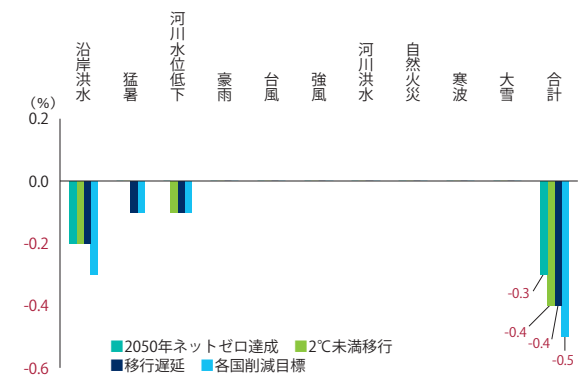
(出所) Reproduced by permission of MSCI ESG Research LLC©2022.

【図表3】国内社債ポートフォリオのシナリオ別物理的リスク



(出所) Reproduced by permission of MSCI ESG Research LLC©2022.

【図表4】外国社債ポートフォリオのシナリオ別物理的リスク



(出所) Reproduced by permission of MSCI ESG Research LLC©2022.

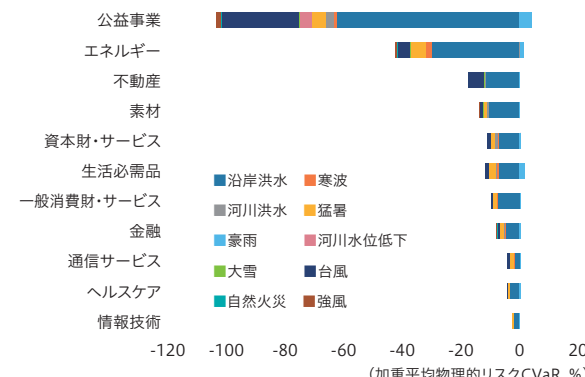
3「物理的リスク」と表記しているが、本文記載の通り、企業収益に対する正の影響と負の影響をネットしている。

続いて「2050年ネットゼロ達成」シナリオに基づく物理的リスクについて、ポートフォリオの資産クラスごとにセクター別分析を行いました（図表5～8）。政策リスクとは異なる傾向が前年度に引き続き確認されています。まず、国内株式ポートフォリオでは「公益事業」や「エネルギー」のリスクが大きいことは政策リスクと同様ですが、次いで「不動産」のリスクが大きくなっています。一方、前年度にリスクの大きかった「金融」は物理的リスクが比較的低い企業への投資比率が増加したことにより、リスクが縮小しています。外国株式ポートフォリオでも、国内株式ポートフォリオと同様に「公益事業」、「エネルギー」、「不動産」のリスクが大きいことがわかります。これらの要因のほとんどは「沿岸洪水」、「台風」、「猛暑」によるものです。前年度は「台風」のリスクは相対的に大きくありませんでしたが、今年度の分析では台風のハザードモデルの脆弱性要素を更新したことによ

り、実被害に近いかたちで評価ができるようになりました。そのため、北米及び東南アジア地域のリスクが全体的に増加しています。なお、「沿岸洪水」についても、洪水防御データの改善により、都市部とそれ以外の地域のリスクモデルの差別化等がなされていますが、これらの影響は限定的です。

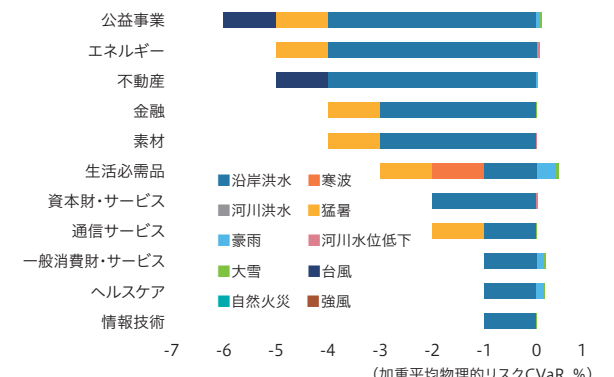
国内社債ポートフォリオでは「公益事業」、「エネルギー」、「素材」のリスクが大きく、外国社債ポートフォリオでは「生活必需品」、「不動産」、「一般消費財・サービス」のリスクが大きいという異なる傾向が見られました。全般的に「沿岸洪水」のリスクが大きく、外国社債ポートフォリオの「生活必需品」では、「豪雨」のリスクが著しく大きい結果になりました。「豪雨」は「生活必需品」の構成要素の1つである小売業でリスクが大きくなる係数が設定されており、該当銘柄が相対的に多い等の要因が考えられるかもしれません。

【図表5】国内株式ポートフォリオのセクター別物理的リスク



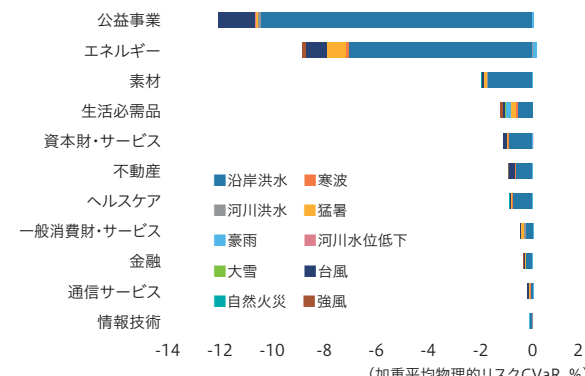
(出所) Reproduced by permission of MSCI ESG Research LLC©2022.

【図表6】外国株式ポートフォリオのセクター別物理的リスク



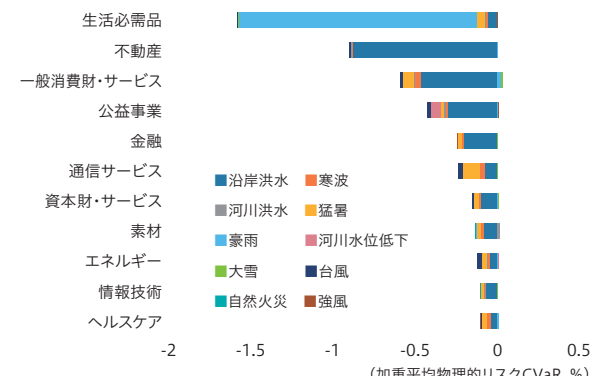
(出所) Reproduced by permission of MSCI ESG Research LLC©2022.

【図表7】国内社債ポートフォリオのセクター別物理的リスク



(出所) Reproduced by permission of MSCI ESG Research LLC©2022.

【図表8】外国社債ポートフォリオのセクター別物理的リスク



(出所) Reproduced by permission of MSCI ESG Research LLC©2022.

Climate Value-at-Riskを用いた 国債ポートフォリオの分析

気候変動に関するリスクが国債価格に与える影響を考慮することは極めて難しく、気候変動による移行リスクや物理的リスクへの対応から生じる財政負担等を勘案すると、気候変動リスクが金利上昇を通じて、GPIFの国債ポートフォリオに影響を及ぼす可能性もあります。

Climate Value-at-Riskを用いた国債ポートフォリオの分析

本節では、「国債」に係る気候変動リスクについて、CVaRを用いて分析を行います。国債価格の構成要素である金利が、気候変動に対応する様々なシナリオにおいて、どのように変化するかを基礎とし、気候変動による国債への影響を分析しています。

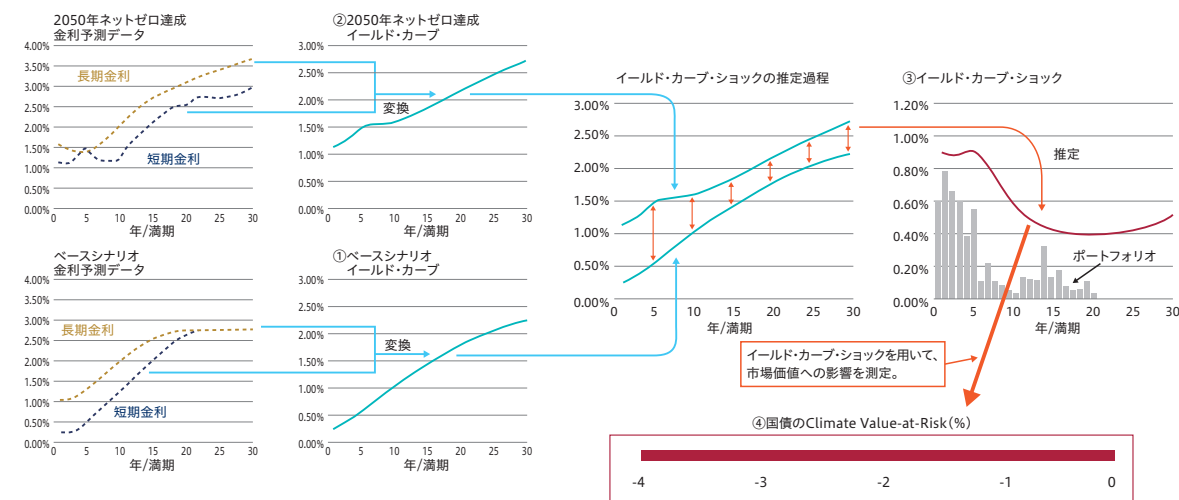
分析の前提として、NGFSによるフレームワーク及びシナリオに基づく30年先までの金利予測値を利用しています（図表1）。まず、①気候変動の影響を考慮しないシナリオの金利予測値を利用し、分析対象国のベースシナリオとなる30年先までのイールド・カーブを作成します。次に、ベースシナリオと比較するシナリオとして、NGFSの6つのシナリオのうち次の5つのシナリオ「2050年ネットゼロ達成」、「2°C未満移行」、「無秩序なネットゼロ達成」、「移行遅延」、「各国削減目標」

続いて、①と同様の方法で、②分析対象国の各シナリオ別に30年先までのイールド・カーブを作成します。

その後、①と②を比較して、ベースシナリオから各シナリオに移行したと仮定した場合に、どの程度金利予測値が変化するかを示す③イールド・カーブ・ショックを推定します。次に、③を用いて、④対象となる各国債銘柄の価格を算出します。そして、④と同銘柄の現在の価格を比較することで、どの程度リターンが増減するかを示しました（図表1）。なお、各シナリオにおける物理的リスクには、気候パターンの変化のような慢性的な影響は一定程度考慮されているものの、異常気象による災害のような急性的なものは考慮されていません。

上記の分析手法を用いて、2022年3月末の国債ポートフォリオの国別CVaRを算出し、比較し

【図表1】国債CVaR計算イメージ図

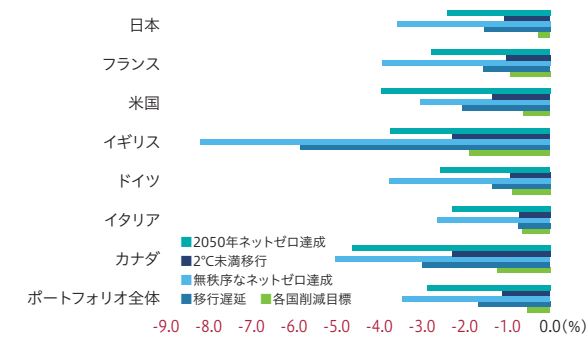


(出所) GPIF, Reproduced by permission of MSCI ESG Research LLC©2022.

ました(図表2)。日本、フランス、米国、イギリス、ドイツ、イタリア、カナダ、ポートフォリオ全体の8区分で比較しています。「2050年ネットゼロ達成」では、カナダ、米国、イギリスのCVaRが相対的に大きく算定されています。「無秩序なネットゼロ達成」と「移行遅延」では、イギリスのCVaRが相対的に著しく大きく、次いでカナダのCVaRも大きくなっています。ただし、国債CVaRは、保有銘柄への投資の平均的な回収期間であるデュレーションによる影響を受けます。すなわち、イールド・カーブ・ショックの大きさが同じであれば、デュレーションが長い国債であるほど、CVaRのマイナスインパクトが大きくなる可能性があります。ただし、価格リスクは国債のデュレーションと満期におけるイールドショックの大きさという2つの要素によって引き起こされることに留意する必要があります(例えば「2050年ネットゼロ達成」シナリオでは、一部の国ではより短期にイールド・カーブ・ショックが大きくなる可能性があります)。

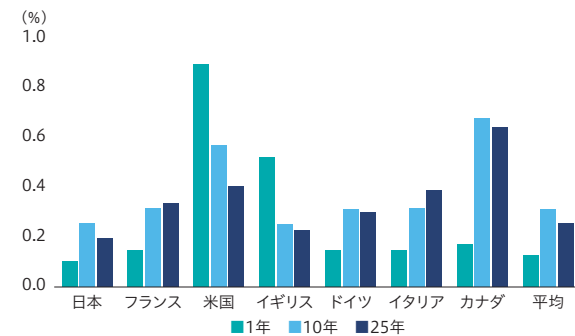
上記の観点から、「2050年ネットゼロ達成」シ

【図表2】各国のシナリオ別国債CVaR



(出所) GPIF, Reproduced by permission of MSCI ESG Research LLC©2022.

【図表3】イールド・カーブ・ショック（満期までの期間が1年、10年、25年）国別比較



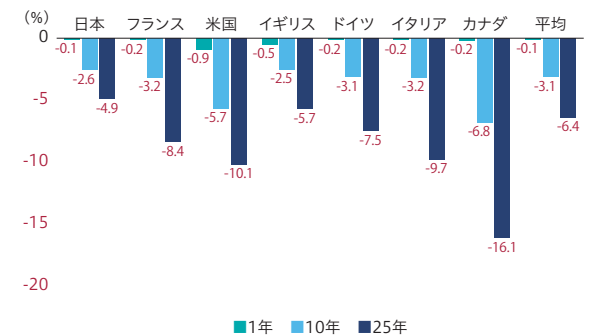
(注) 平均は、上記7か国を含む46の国と地域の単純平均

(出所) GPIF, Reproduced by permission of MSCI ESG Research LLC©2022.

ナリオのもと、満期までの期間が1年（短期）、10年（長期）、25年（超長期）の3つのイールド・カーブ・ショックの比較を行いました（図表3）。イールド・カーブ・ショックは、ベースシナリオと気候シナリオの金利差から推定されるため、各年限における金利差を比較することができます（図表1）。米国は満期までの期間が1年の場合に、相対的にイールド・カーブ・ショックが大きくなっています。これは、「2050年ネットゼロ達成」シナリオの現在に近い期間において、米国の物価上昇率が相対的に高くなると想定されていることが要因です。同様の傾向は、イギリスにも見られました。一方で、その他の国は、満期までの期間が1年の場合は、最もイールド・カーブ・ショックが小さくなる傾向が見られました。日本においては、全体的に他の国よりもイールド・カーブ・ショックが小さい結果となっています。

次にイールド・カーブ・ショックがもたらす国債価格への影響も推計しました（図表4）。こちらは簡便的に、各満期のゼロクーポン債を想定し、イールド・カーブ・ショックの満期までの期間の影響を概算し、国債価格の下落率を推計しています。図表4では、カナダの満期までの期間が25年の国債価格の下落率が16.1%と、最も下落していることがわかります。このシナリオにおいて、満期までの期間が25年の金利差はカナダが最も大きく、割り引く年数が長いことが要因です。この簡便的なシミュレーションから、特定の気候シナリオの下では、満期までの期間が長い国債は、より大きな価格リスクに曝されると言えるかもしれません。

【図表4】国債価格下落率（満期までの期間が1年、10年、25年）国別比較



(注) 平均は、上記7か国を含む46の国と地域の単純平均

(出所) GPIF, Reproduced by permission of MSCI ESG Research LLC©2022.

SDGsへの整合性の評価

本節では、GPIFのポートフォリオの構成企業（以下、構成企業）が、国連が定めるSustainable Development Goals（以下、SDGs）にどの程度整合的かどうかについて、評価しました。

SDGsへの整合性の評価

前節までは、気候変動に伴う「リスク」や「機会」の分析を行いました。本節では、気候変動に限定せずに国連が定めるSDGsの17の目標に対して、GPIFの株式ポートフォリオがどの程度整合的か、評価します。

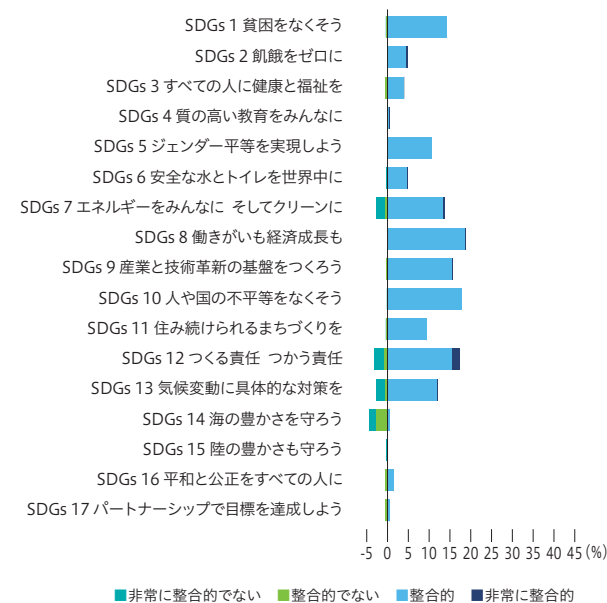
本節におけるSDGsへの整合性は、構成企業ごとに、MSCI社のSDGアラインメントに基づき評価されています。具体的には、SDGsの目標別に、各企業の製品・サービスのプラスの影響、製品・サービスのマイナスの影響、事業活動のプラスの影響、事業活動のマイナスの影響という4つの要素を把握します。そして、それらの結果を集計して、その影響を-10から+10までのスコアで算定します。さらに、スコアに応じて、「非常に整合的」、「整合的」、「中立的」、「整合的でない」、「非常に整合的でない」の5つのカテゴリーで評価しています。上記手法により分析・集計した結果に基づき、国内株式及び外国株式の構成企業が、SDGsの目標別に、各カテゴリー（「中立的」を除く）にどの程度該当しているかを示しました（図表1、2）。

SDGアラインメントの結果を比較すると、目標別にいくつかの特徴があることが判明しました。

まず、「SDGs 5 ジェンダー平等を実現しよう」に「整合的」である企業の比率は、国内株式の構成企業の約11%であるのに対し、外国株式の構成企業は約42%と、国内株式を大きく上回っています。これは、外国企業のジェンダー平等への積極的な取組みが反映された結果だと思われます。同様に、「SDGs 8 働きがいも経済成長も」に「整合的」である企業の比率も、国内株式の構成企業の約19%であるのに対し、外国株式の構成企業は約30%と、国内株式を大きく上回っています。

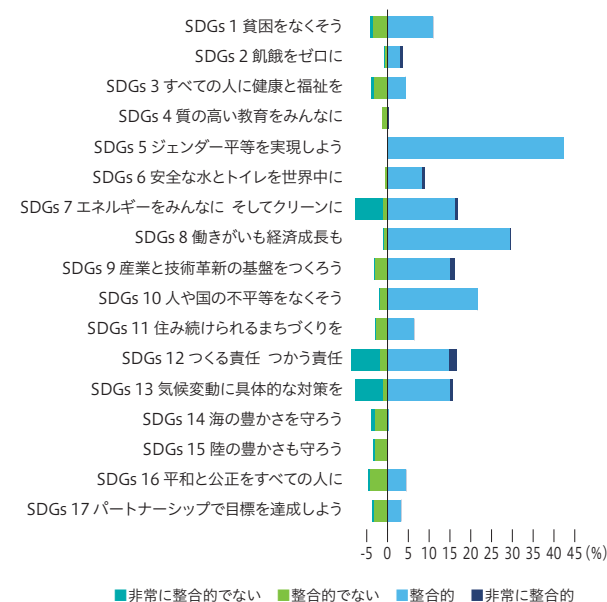
また、その他の目標についても「整合的」と「非常に整合的」に分類される企業を合わせると、その割合は、国内株式の構成企業は外国株式の構

【図表1】国内株式ポートフォリオのSDGsへの整合性評価



（出所）GPIF, Reproduced by permission of MSCI ESG Research LLC ©2022.

【図表2】外国株式ポートフォリオのSDGsへの整合性評価



（出所）GPIF, Reproduced by permission of MSCI ESG Research LLC ©2022.

成企業よりも少ない傾向が見られました。一方、「整合的でない」と「非常に整合的でない」に分類される企業を合わせると、多くの目標において、国内株式の構成企業は外国株式の構成企業よりも少ない傾向がみられました。

国内株式、外国株式ともに「中立的」な企業が多い状況ですが、特に国内企業にその傾向が強く、このことは、これからの企業の取組により、SDGsに整合していく伸びしろが大きいと捉えることができるかもしれません。

Column

SDGsの各目標に対する企業活動の金銭的インパクト

本節では、SDGsへの整合性という観点から評価しましたが、GPIFのみならず投資家には、SDGsの各目標に対する企業活動の影響を、金銭的な尺度を用いて、インパクト（以下、SDGsインパクト）を測定したいというニーズがあります。そのニーズに対して、解決策を提示しようという試みもありますが、現時点では、分析対象企業数が少ないこと等もあり、ポートフォリオ全体の傾向等を検証するにはまだ課題が多い状況です。従って、本報告書においては、ポートフォリオ全体の評価は行わず、現在行われている挑戦的な取組みについて、簡単な事例紹介を行いたいと思います。

「SDGsインパクト」という分析では、「自然資本」、「人的資本」、「人工資本」の3区分で金銭的インパクトを集計しており、例えば自然資本であれば、「GHG排出量」や「大気汚染」等で構成されています。

構成要素ごとに集計データ等が異なるため、具体的な計算方法は、「大気汚染」を例に説明します。始めに、風力・風向き、硫酸化合物等の各大気汚染物質排出量といったデータから、評価の基礎となるデータを出力します。その後、人口密度や大気汚染に基づく病気に係るコストといったデータと合わせることで、

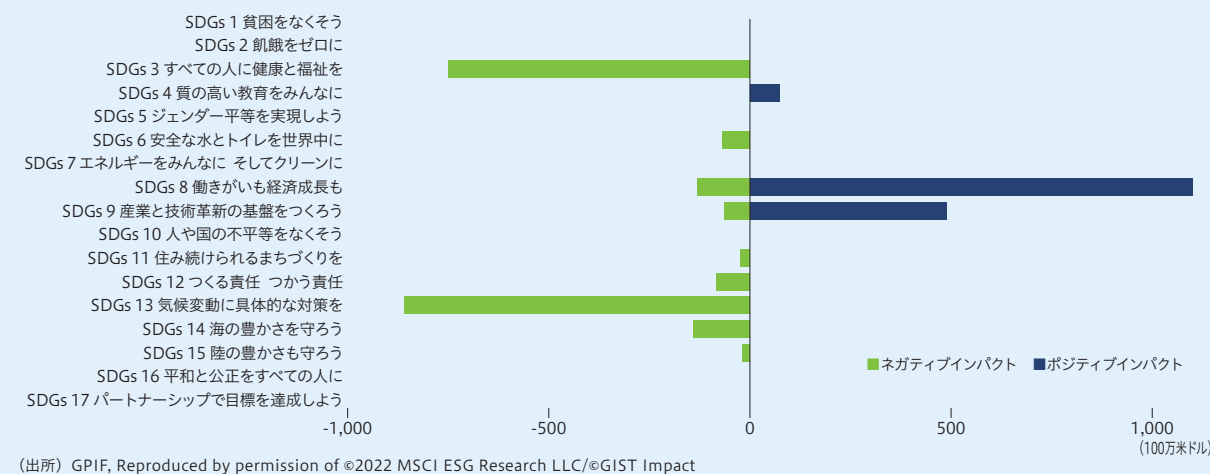
その企業の事業に基づく大気汚染による金銭的なインパクトが算定されます。

各構成要素の金銭的なインパクトから、「自然資本」の金銭的なインパクトが集計され、該当するSDGsの目標別に按分されます。例えば、「自然資本」の金銭的なインパクトは、SDGsの目標3、6、11～15のいずれか該当するものに按分されます。

ある企業の金銭的インパクトの例を紹介します。SDGsの目的別に、ポジティブなインパクト、ネガティブなインパクトが示されています（図表3）。また、当該企業については、「SDGs 7 エネルギーをみんなにそしてクリーンに」及び「SDGs 8 働きがいも経済成長も」では、ポジティブ、ネガティブの両方のインパクトが推計されています。

この結果は、企業活動がSDGsにもたらす影響が、いずれかのインパクトをもたらすものだけとは限らないという示唆を与えています。冒頭に述べた通り、まだGPIFのポートフォリオ全体等大きな単位での分析に使える段階にはありません。しかし、個別の企業の事例からでも得られる示唆もあり、SDGsと企業の関係性を金銭的インパクトで算出することは、今後も注目していきたい取組みです。

【図表3】目標別SDGsインパクト例



（出所）GPIF, Reproduced by permission of ©2022 MSCI ESG Research LLC/©GIST Impact

気候変動対策に貢献する事業に関する分析

「カーボンニュートラルの実現に向けた官民の動向分析」(P.59～64)で示したように、企業の気候変動対応への取組みが進んでいます。企業の取組みを評価する上で、企業の事業活動がどの程度気候変動対策に貢献しているのか把握することは重要といえます。FTSE Russelでは、気候変動対策に貢献するグリーン事業収益（以下、グリーン収益）を独自に定義し、Green Revenues Classification System（以下、グリーン・レベニュー分類）という分類法で上場企業のグリーン収益を測定しています。この分類では、グリーン収益に該当する事業活動を10のグリーンセクター（電力発電、環境資源、輸送機器、食糧・農業等）に分類し、さらに64のサブセクター、133のマイクロセクターに細分類しています。また、企業の事業活動について、マイクロセクターレベルで環境へのポジティブな影響度合いを評価し、評価の高い順からTier1、Tier2、Tier3としています。例えば、電力発電セクターでは、環境上の利点が顕著で明確であると定義するTier1に、風力、太陽光が分類されています。一方、環境上への利点はTier1より限定されるもののプラスの影響があると定義するTier2にはバイオガスが分類されています。また、環境上の利点はあるものの潜在的にマテリアルな環境リスクを伴う等、全体としてニュートラルとする

【図表1】電力発電セクターにおけるグリーン・レベニュー分類

セクター	サブセクター	マイクロセクター	Tier
電力発電	バイオ燃料	バイオ燃料（一般）	Tier3
		バイオガス	Tier2
		バイオマス（Grown）	Tier3
		バイオマス（廃棄物）	Tier2
	熱電併給	熱電併給（一般）	Tier2
		熱電併給（バイオマス）	Tier1
		熱電併給（再生）	Tier1
		熱電併給（ガス）	Tier2
	化石燃料	化石燃料（一般）	—
		クリーン化石燃料	Tier1
	地熱	地熱	Tier1
	水力	水力（一般）	Tier2
		大型水力	Tier2
		小型水力	Tier1
	原子力	原子力（一般）	Tier3
	海流・潮流	海流・潮流（一般）	Tier1
	太陽光	太陽光（一般）	Tier1
	廃棄物発電	廃棄物発電（一般）	Tier1
	風力	風力（一般）	Tier1

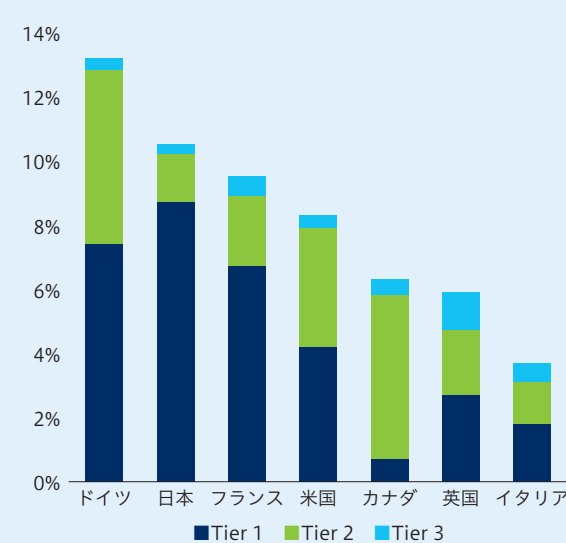
(注) Green Revenues Classification System (GRCS)による分類
(出所) FTSE RusselよりGPIF作成

Tier3には原子力が分類されています（図表1）。

この分類に基づき、MSCI ACWI構成銘柄の企業を対象に、企業の事業収益に対するグリーン収益の割合（以下、グリーン収益比率）を分析しました。各企業のグリーン収益比率を国別及びTier別に時価総額加重平均し、グリーン収益比率を算出しました（図表2）。G7を対象にみると、グリーン収益比率は最も高い国のドイツで13%程度でした。ドイツはTier1とTier2の割合が高くなっています。日本のグリーン収益比率は10%程度で、Tier1の割合が高くなっています。これは、日本の自動車関連メーカーが強みを持つ（ストロング）ハイブリッド車関連の売り上げが現状Tier1とされているためです。ただし、EUではハイブリッド車をグリーン収益ではないとみなす動きがあり、今後評価が変わる可能性がある点には留意が必要です。

本分析は、企業の情報開示が限定的であるため、開示が不足している場合は追加の非収益データによって収益を見積もって補足をしています。限られた範囲での分析であることに留意が必要です。気候変動が企業にもたらす収益機会を把握するためにも、企業のグリーン収益に関する情報開示が増え、グリーン経済が企業にもたらす機会への理解が進むことが期待されます。

【図表2】国別のグリーン収益比率



(注) MSCI ACWI構成銘柄は2021年度末時点、G7のみ表示
(出所) FTSE RusselよりGPIF作成

編集後記

～「分析の高度化と読みやすさの両立」と「分析の幅の広がり」が課題～

ESG指数に基づくパッシブ運用を開始した翌年（2018年）にESG活動報告を初めて刊行してから、本稿で5冊目となりました。ESG活動報告の作成を始めた動機は、ESG投資の効果は短期的な投資パフォーマンスだけでは測ることができず、投資の効果を知るためには、リスク・リターン面での評価に加えて、多面的な評価が必要だと考えたからです。また、ESG投資については、投資手法やESG評価手法が確立されているとは言えず、投資開始後も不断の見直しを行う必要があるとも考えました。

数十年先を見据えた投資を行うGPIFにとって、ESG指数採用後の約5年は投資の初期段階と言えますが、この間の投資パフォーマンスやポートフォリオのESG評価の改善には一定の成果が出始めています。GPIFの投資行動の直接的影響以外では、ESG評価会社や指数会社、委託先運用会社のご尽力により、ESG評価対象企業の拡大、ESG評価手法の改善、指数会社の指数ガバナンスの強化などについても前向きな動きがみられます。これらの動きが定着するよう、GPIFのESGチームとして引き続き関係者と協力してまいりたいと思います。

一方、ESG活動報告における情報開示という観点では悩みもあります。今回の分析から、中央銀行がストレステストに使用している客観性の高いシナリオに基づいて、ポートフォリオの気候変動リスク・収益機会について、株式、社債、国債の全てを同じ尺度で分析できるようになったことは大きな成果です。その一方で、分析手法は

年々高度化しており、国民の方々など、ステークホルダーの皆様には、理解しにくい内容になっているのではないかと考えています。分析の高度化と読みやすさの両立は今後の大きな課題です。今後はYouTubeなども活用して、分かりやすい情報の発信を進めていきたいと思っています。

GPIFは、社会的インパクトの創出を目的とした投資は行っていますが、投資行動の結果、どのような副次的効果が生まれているのかについて、関心を持つ方が増えています。本稿では国内インフラ投資の再生可能エネルギー案件で、どの程度温室効果ガス排出量の削減効果があるのかを初めて開示しましたが、ポートフォリオ全体のごく一部に過ぎません。このような分析を徐々に増やしていきたいと考えています。

今後、日本においては、人的資本に関する情報を有価証券報告書で開示することが義務化される見通しです。企業側の情報開示が質と量の両面で充実することになれば、その情報をしっかり活かすことが投資家側に求められます。投資家がその情報をしっかり活用してこそ、企業側の情報開示のインセンティブにも繋がり、資本市場に好循環が生まれます。GPIFとしては、E（環境）に関する情報開示や分析と比べて、取り組みが遅れていたS（社会）やG（ガバナンス）についても、情報開示の幅や分析の深さの面で改善していきたいと考えています。

ESG活動報告 編集責任者（ESGチームヘッド）
塩村 賢史

2021 年度業務概況書



ESG 図解



ディスクレーマー

BloombergNEF

The BloombergNEF ("BNEF"), service/information is derived from selected public sources. Bloomberg Finance L.P. and its affiliates, in providing the service/information, believe that the information it uses comes from reliable sources, but do not guarantee the accuracy or completeness of this information, which is subject to change without notice, and nothing in this document shall be construed as such a guarantee. For the FULL text please access this URL: <https://about.bnef.com/disclaimer/>.

Equileap

This report contains certain data sourced from Equileap B.V. or its affiliates (hereafter "Equileap"). Equileap is a third-party data provider and does not accept any direct or indirect liability for the accuracy, completeness or use of the information it provided. The Equileap data and information contained herein: (a) is proprietary to Equileap; (b) may not be copied or distributed without Equileap's express written consent; and (c) is not warranted to be accurate, complete or timely. Copyright 2022 Equileap. All Rights Reserved.

FTSE

London Stock Exchange Group plc and its group undertakings (collectively, the "LSE Group"). © LSE Group2022. FTSE Russell is a trading name of certain of the LSE Group companies. "FTSE®", "FTSE Russell®" are trademarks of the relevant LSE Group companies and are used by any other LSE Group company under license. All rights in the FTSE Russell indexes or data vest in the relevant LSE Group company which owns the index or the data. Neither LSE Group nor its licensors accept any liability for any errors or omissions in the indexes or data and no party may rely on any indexes or data contained in this communication. No further distribution of data from the LSE Group is permitted without the relevant LSE Group company's express written consent. The LSE Group does not promote, sponsor or endorse the content of this communication.

MSCI

Although GPIF's information providers, including without limitation, MSCI ESG Research LLC and its affiliates (the "ESG Parties"), obtain information from sources they consider reliable, none of the ESG Parties warrants or guarantees the originality, accuracy and/or completeness, of any data herein and expressly disclaim all express or implied warranties, including those of merchantability and fitness for a particular purpose. None of the Information is intended to constitute investment advice or a recommendation to make (or refrain from making) any kind of investment decision and may not be relied on as such, nor should it be taken as an indication or guarantee of any future performance, analysis, forecast or prediction. None of the ESG Parties shall have any liability for any errors or omissions in connection with any data or Information herein, or any liability for any direct, indirect, special, punitive, consequential or any other damages (including lost profits) even if notified of the possibility of such damages.

Sustainalytics

Copyright © Sustainalytics. All rights reserved.

This [publication/ article/ section] includes information and data provided by Sustainalytics. Use of such data is subject to conditions available at <https://www.sustainalytics.com/legal-disclaimers/>.

投資原則

1

年金事業の運営の安定に資するよう、専ら被保険者の利益のため、長期的な観点から、年金財政上必要な利回りを最低限のリスクで確保することを目標とする。

2

資産、地域、時間等を分散して投資することを基本とし、短期的には市場価格の変動等はあるものの、長い投資期間を活かして、より安定的に、より効率的に収益を獲得し、併せて、年金給付に必要な流動性を確保する。

3

基本ポートフォリオを策定し、資産全体、各資産クラス、各運用受託機関等のそれぞれの段階でリスク管理を行うとともに、パッシブ運用とアクティブ運用を併用し、ベンチマーク収益率（市場平均収益率）を確保しつつ、収益を生み出す投資機会の発掘に努める。

4

投資先及び市場全体の持続的成長が、運用資産の長期的な投資収益の拡大に必要であるとの考え方を踏まえ、被保険者の利益のために長期的な収益を確保する観点から、財務的な要素に加えて、非財務的要素である ESG（環境・社会・ガバナンス）を考慮した投資を推進する。

5

長期的な投資収益の拡大を図る観点から、投資先及び市場全体の長期志向と持続的成長を促す、スチュワードシップ責任を果たすような様々な活動（ESGを考慮した取組を含む。）を進める。