

# カーボン・エフィシエント指数の設計指針：気候目標に整合する投資戦略のための実務ガイド

## 寄稿者

**Aran Spivey**

シニア・アナリスト

グローバルエクステンジ

[aran.spivey@spglobal.com](mailto:aran.spivey@spglobal.com)

**Vidushan Ragukaran, CFA**

ディレクター

グローバル株式&テーマ型指数

[vidushan.ragukaran@spglobal.com](mailto:vidushan.ragukaran@spglobal.com)

## はじめに

気候変動の影響は年々深刻化しており、世界経済にとって重大なリスク要因となっています<sup>1</sup>。その結果、市場参加者にとっては、ポートフォリオにおける気候関連のリスクと機会を適切に管理することが重要な課題となっています。これまでは、炭素排出量の多い銘柄を単純に除外する「ネガティブ・スクリーニング」が一般的でしたが、近年では、投資家の目的に応じてポートフォリオの炭素強度を体系的に管理する高度な戦略が主流になりつつあります。S&P グローバル・カーボン・エフィシエント指数シリーズは、こうした流れを体現する代表的な例です。同指数シリーズは、ルールに基づく厳格な基準に従い、炭素排出量が多く、かつ適切な情報開示を行っていない企業を構成銘柄から除外します。同時に、市場全体に近い構成比率を維持しつつ、企業に対して情報開示の改善と排出量削減への取り組みを促す役割も担っています。

本稿では、S&P グローバル・カーボン・エフィシエント指数シリーズのメソドロジー及び市場への影響を検証するとともに、このメソドロジーが長年にわたり有効性を保ち続けている理由についても説明します。さらに、

<sup>1</sup> 世界経済フォーラム（2025）。グローバル・リスク・レポート（2025）。以下のサイトを参照ください：

<https://www.weforum.org/publications/global-risks-report-2025/>

S&P/JPX カーボン・エフィシエント指数及び 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を詳細に分析し、年金積立金管理運用独立行政法人（GPIF）が S&P/JPX カーボン・エフィシエント指数をベンチマークとして採用した背景についてもケーススタディで取り上げます。この分析では、適切に設計された指数がベンチマークとして採用されることで、市場参加者による気候目標の達成を支援するだけでなく、企業の気候関連情報の開示、排出量削減への取り組み、及び透明性の向上などを促す要因にもなることを説明します。

## カーボン・エフィシエント指数の仕組み： 規律あるアプローチ

S&P グローバル・カーボン・エフィシエント指数シリーズの基本原則は、炭素効率の高い企業の組入比率を高めることです。その際に、一定の基準に基づいて企業群をまとめて除外してしまうと、投資ユニバースの範囲が狭まる、またはセクターの偏りが生じるなどの問題が出るため、幅広い銘柄を一括で除外する手法は採用していません。

### メソッドロジーの詳細な分析

この指数シリーズでは、市場全体をカバーする一般的なベンチマーク指数（浮動株調整後時価総額加重指数）を出発点としています。例えば日本では、東証株価指数（TOPIX）がこれに該当します。次に、構成銘柄の炭素効率スコアに基づいて、各構成銘柄のウェイトを再調整します。炭素効率スコアは、S&P Global Trucost のデータに基づいて、売上高当たりの温室効果ガス排出量（二酸化炭素換算排出量/売上高 100 万米ドル）から導き出されます。ウェイトの再調整は、各企業の時価総額ウェイトに「カーボン・ウェイト調整係数」を適用することで行われます。これにより、同業他社と比較して炭素効率が高く、かつ適切な情報開示を行っている企業のウェイトを引き上げる一方で、炭素排出量が多い企業、または適切な情報開示を行っていない企業のウェイトを引き下げます。炭素排出量が特に多いにもかかわらず、適切な情報開示を行っていない企業は、指数から除外します。ウェイト調整では、各セクターのウェイトがベンチマークから大きく乖離しないように配慮します。具体的には、各企業のウェイトを、世界産業分類基準（GICS®）の産業グループ内で調整することにより、ベンチマークの産業グループ別ウェイトからの乖離を最小限に抑えます。これにより、指数のパフォーマンス特性は、炭素効率の高い企業を選別して組み入れることによって決まり、特定のセクターに対する意図しないオーバーウェイトまたはアンダーウェイトの影響を受けにくくなります<sup>2</sup>。

<sup>2</sup> 指数メソッドロジーの全文はこちらをご覧ください：<https://www.spglobal.com/spdji/en/documents/methodologies/methodology-sp-global-carbon-efficient-index-series.pdf>

## パフォーマンス及びリスク特性

一定の基準に基づいて幅広い事業活動を一律に除外することを避け、各セクターのウェイトをベンチマークと同等に維持することにより、指数シリーズの全ての地域別指数において、トラッキング・エラーを低く抑えています。アジア及び世界各地域の市場を対象に、この指数設計について分析したところ、長期的なパフォーマンスを損なうことなく、大幅な炭素削減効果を実現できることが明らかになりました。

図表 1：主要指数のパフォーマンス特性

期間	S&P グローバル（除く日本）大中型株（日本円）TR (%)	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（日本円）TR (%)	東証株価指数（日本円）TR (%)	S&P/JPX カーボン・エフィシエント指数（日本円）TR (%)
<b>各年のパフォーマンス</b>				
2019 年	26.51	27.21	-	-
2020 年	11.18	10.24	7.39	7.70
2021 年	33.97	34.96	12.74	12.49
2022 年	-6.51	-5.99	-2.45	-3.04
2023 年	31.52	32.29	28.26	27.76
2024 年	32.45	31.03	20.45	20.87
2025 年	11.89	11.70	15.29	14.85
<b>年率パフォーマンス</b>				
1 年	22.00	21.64	21.55	21.67
3 年	24.85	24.91	22.52	22.31
5 年	22.33	22.28	16.85	16.63
<b>トラッキング・エラー</b>				
1 年	-	0.71	-	0.71
3 年	-	0.57	-	0.71
5 年	-	0.57	-	0.73

出所：S&P ダウ・ジョーンズ・インデックス LLC、東証株価指数（TOPIX）のデータは東京証券取引所（TSE）が公表しています。2019 年 9 月 30 日から 2025 年 9 月 30 日現在までのデータ。過去のパフォーマンスは将来の結果を保証するものではありません。表は説明目的のために提示されています。

# 二重の効果：脱炭素化の推進と情報開示の強化

S&P グローバル・カーボン・エフィシエント指数シリーズが有効に機能するのは、(1) 炭素効率の高い企業のウェイトを引き上げている、(2) 指数構成企業に対して脱炭素化と情報開示を促す効果がある、という2つの要素があるためです。

## 脱炭素化の推進

ウェイトを再調整する仕組みは有効であり、その理由は、あらゆる産業内において各企業の炭素強度に大きなばらつきが存在するためです。例えば、自動車メーカーでも、電気自動車に注力し、再生可能エネルギーで工場を稼働させている企業と、内燃機関を動力源とする車に注力し、化石燃料による電力供給に依存している企業とでは、炭素排出量が大きく異なる可能性があります。この指数シリーズは、こうした企業間の炭素強度のばらつきを踏まえ、炭素効率の高い企業ほど指数内のウェイトが高くなるように設計されています<sup>3</sup>。

## 情報開示を促す強力なインセンティブ

この指数シリーズのメソドロジーは、企業の排出量データが不完全であるという課題に対応しています。排出量を開示していない企業については、対象から除外するのではなく、推計に基づく炭素強度スコアを付与します<sup>4</sup>。このスコアは、各企業が属する業界の同業他社を基準に算出されます。ただし、ペナルティが適用される場合が多いため、適切な情報開示をしないことが不利に働く仕組みとなっています。これにより、企業はより正確な（かつ有利な）評価を得るために、自社のデータを測定・報告する明確なインセンティブを持つこととなります。このような適切な情報開示は、市場全体にとっても、企業の利害関係者にとっても極めて重要であると言えます。

<sup>3</sup> このばらつきの分析に関する詳細については、以下のサイトを参照ください：<https://www.indexologyblog.com/2019/12/19/the-effects-of-dispersion-in-carbon-intensity-scores-on-carbon-efficient-portfolio-construction>

<sup>4</sup> 環境へのインパクトが大きく、かつ適切な情報開示を行っていない企業は、指数から除外されます。一方、環境へのインパクトが小さくない企業については、適切な情報開示を行っていない場合でも、指数への採用に適格となります。

# カタリスト効果：GPIF のケーススタディと気候関連財務情報開示タスクフォース（TCFD）の提言との整合性

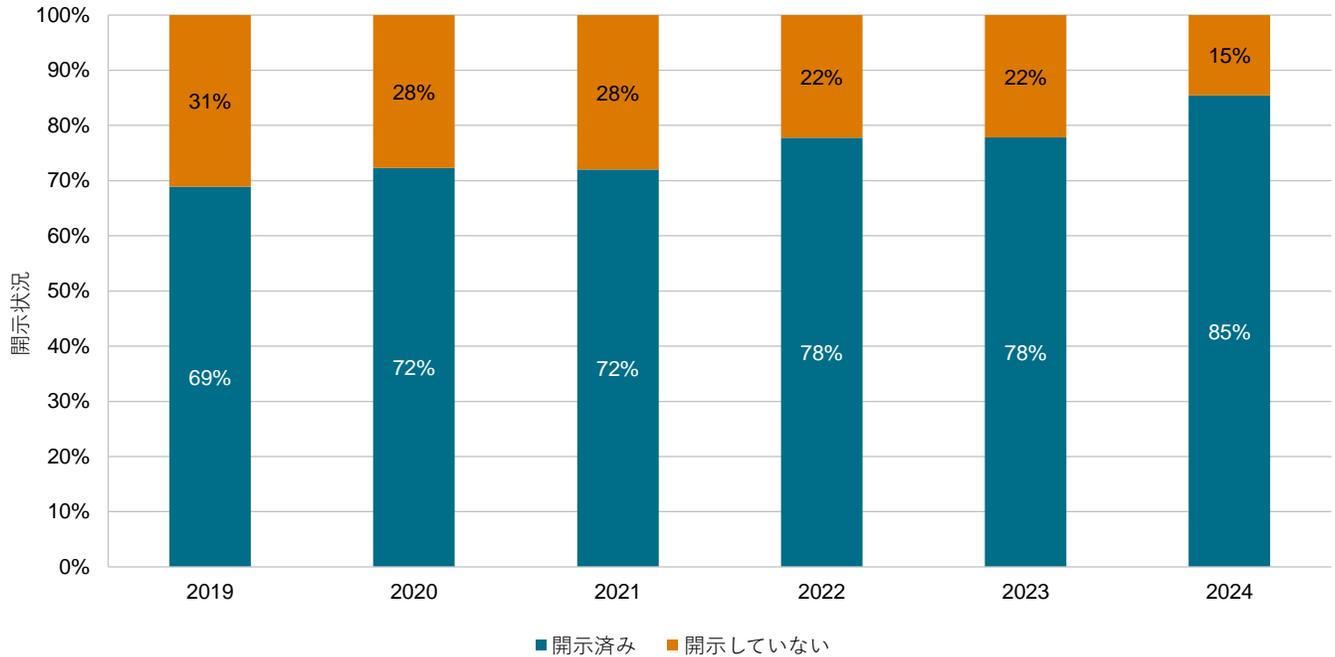
この指数の主な特徴は、トラッキング・エラーを低く抑えていること、構成銘柄の除外を最小限にとどめていること、そして炭素強度の低減を体系的に進める仕組みを備えていることです。

## GPIF 効果

世界最大級の年金基金<sup>5</sup>である GPIF は 2018 年、ESG 戦略のベンチマークとして S&P/JPX カーボン・エフィシエント指数を採用しました。このことは、GPIF がベンチマークを選定する上で、企業の気候変動への取り組みと炭素排出量の開示が重要な検討要素であることを改めて示しました。この画期的な採用以前には、炭素排出量の開示が重要な投資判断材料になり得るとの認識が、必ずしも一般的ではありませんでした。GPIF の採用後の数年間において、TOPIX の中で排出量データを開示する企業の数が大幅に増加しました。こうした傾向が続く中で、企業の情報開示への取り組みが強化され、指数の品質が一段と高まりました。このことは、指数を活用する戦略が、企業の脱炭素化や情報開示を促す有効なツールになり得ることを示しています。特に、GPIF の運用委託に合わせて、同じ指数戦略を採用する各種 ETF が設定されたことで、その効果が市場全体に波及するようになっています。

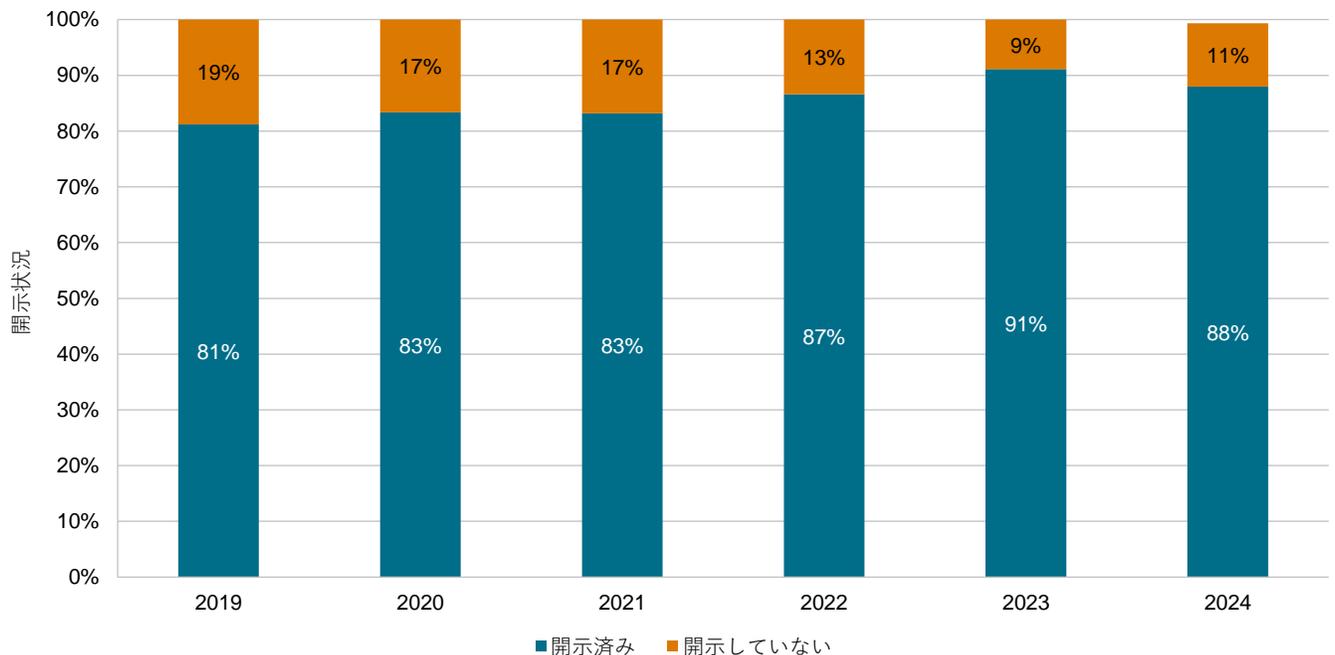
<sup>5</sup> ウィリス・タワーズワトソン（WTW）、2025 年。世界の主要年金基金の運用規模が過去最高を更新しています。以下のサイトを参照ください：<https://www.wtwco.com/en-us/news/2025/09/top-pension-funds-reach-all-time-global-record>

**図表 2a：気候に関する企業の開示割合は高まっている – S&P/JPX カーボン・エフィシエント指数の開示状況（時価総額に基づく）**



出所：S&P ダウ・ジョーンズ・インデックス LLC。2025年9月30日現在のデータ。図表は説明目的のために提示されています。

**図表 2b：気候に関する企業の開示割合は高まっている – 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の開示状況（時価総額に基づく）**



出所：S&P ダウ・ジョーンズ・インデックス LLC。2025年9月30日現在のデータ。図表は説明目的のために提示されています。

## TCFDの提言に基づいて行動するための実践的なツール

この指数メソドロジーは、気候関連財務情報開示タスクフォース（TCFD）の提言とも整合しています。2023年には、指数シリーズの設計に新たな要素が追加され、TCFD報告を年次報告に組み込んでいる企業のウェイトが引き上げられました。こうしたメソドロジーの強化により、炭素排出量の多い企業のウェイトが体系的に引き下げられたことで、気候変動に伴う移行リスクへの対応が可能になるとともに、TCFDの提言に基づいて行動するための実践的な仕組みが提供されました。TCFDは、企業と市場参加者の間で気候関連情報を円滑に共有することを主な目的としています。この指数では、透明性の高い情報開示を行っている企業のウェイトを引き上げることで、このTCFDの目標を達成することに貢献しています。

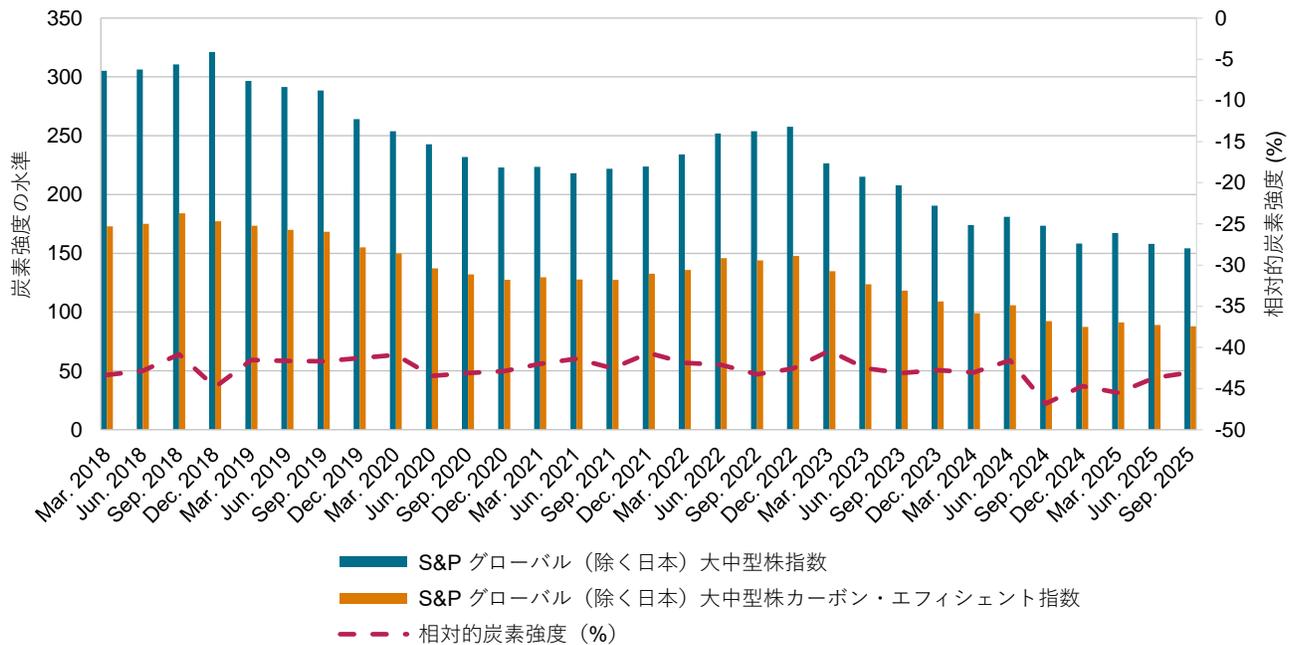
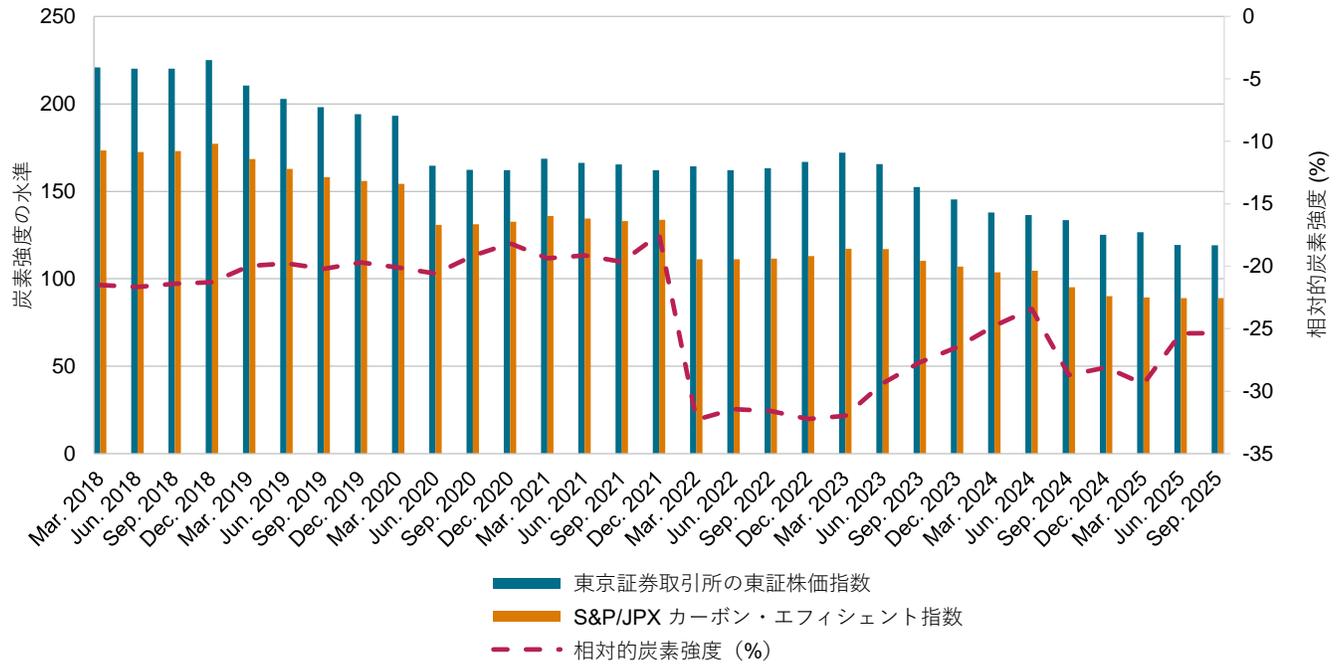
## 好循環の創出：市場全体への影響

S&P グローバル・カーボン・エフィシエント指数シリーズは、気候関連要因を考慮した投資戦略を実現するための手段であると同時に、気候関連目標に向けた取り組みを加速させる好循環を生み出す役割も担っています。

この**好循環**は以下のように機能します。

1. **市場参加者の需要**：気候目標と統合的な運用ソリューションに対する需要が高まることで、S&P グローバル・カーボン・エフィシエント指数シリーズなどの指数の開発が促進される。
2. **資本管理**：これらの指数に連動した運用が行われることで、より炭素効率の高い企業に投資資金が配分される。
3. **企業側の対応**：これにより、全ての企業は事業運営の効率性を高めることに加え、気候関連情報の開示を充実させることに対して、明確な財務上のインセンティブを持つことになる。
4. **データの改善**：こうした企業側の対応により、市場全体で、より適切かつ包括的な気候関連データの開示が促進される。
5. **十分な情報に基づく投資**：正確なデータが投資家にフィードバックされることで、投資家はより洗練された効果的な投資戦略を採用し、そうした戦略への需要も高まることになる。

**図表 3a：S&P/JPX カーボン・エフィシエント指数及び 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では炭素強度が抑えられている**



出所：S&P ダウ・ジョーンズ・インデックス LLC、東証株価指数（TOPIX）のデータは東京証券取引所（TSE）が公表しています。2025 年 9 月 30 日現在のデータ。図表は説明目的のために提示されています。

## まとめ

S&P グローバル・カーボン・エフィシエント指数シリーズは、洗練性と実効性を兼ね備え、規模拡大にも対応し得る指数シリーズであり、気候変動に配慮した投資戦略を構築する際の基盤となります。指数の設計を工夫することで、高度な気候目標を追求しつつ、十分な分散投資を行うことが可能となっています。GPIF のケーススタディでも示したように、こうした指数は、企業の脱炭素化や情報開示を促す原動力になると同時に、より持続可能で透明性の高い世界経済への移行を加速させる役割も担っています。

## General Disclaimer

© 2025 S&P Dow Jones Indices. All rights reserved. S&P, S&P 500, SPX, SPY, The 500, US 500, US 30, S&P 100, S&P COMPOSITE 1500, S&P 400, S&P MIDCAP 400, S&P 600, S&P SMALLCAP 600, S&P GIVI, GLOBAL TITANS, DIVIDEND ARISTOCRATS, DIVIDEND MONARCHS, BUYBACK ARISTOCRATS, SELECT SECTOR, S&P MAESTRO, S&P PRISM, GICS, SPIVA, SPDR, INDEXOLOGY, iTraxx, iBoxx, ABX, ADBI, CDX, CMBX, MBX, MCDX, PRIMEX, HHP1 and SOVX are trademarks of S&P Global, Inc. (“S&P Global”) or its affiliates. DOW JONES, DJIA, THE DOW and DOW JONES INDUSTRIAL AVERAGE are trademarks of Dow Jones Trademark Holdings LLC (“Dow Jones”). These trademarks together with others have been licensed to S&P Dow Jones Indices LLC. Redistribution or reproduction in whole or in part are prohibited without written permission of S&P Dow Jones Indices LLC. This document does not constitute an offer of services in jurisdictions where S&P Dow Jones Indices LLC, S&P Global, Dow Jones or their respective affiliates (collectively “S&P Dow Jones Indices”) do not have the necessary licenses. Except for certain custom index calculation services, all information provided by S&P Dow Jones Indices is impersonal and not tailored to the needs of any person, entity or group of persons. S&P Dow Jones Indices receives compensation in connection with licensing its indices to third parties and providing custom calculation services. Past performance of an index is not an indication or guarantee of future results.

It is not possible to invest directly in an index. Exposure to an asset class represented by an index may be available through investable instruments based on that index. S&P Dow Jones Indices does not sponsor, endorse, sell, promote or manage any investment fund or other investment vehicle that is offered by third parties and that seeks to provide an investment return based on the performance of any index. S&P Dow Jones Indices makes no assurance that investment products based on the index will accurately track index performance or provide positive investment returns. Index performance does not reflect trading costs, management fees or expenses. S&P Dow Jones Indices makes no representation regarding the advisability of investing in any such investment fund or other investment vehicle. A decision to invest in any such investment fund or other investment vehicle should not be made in reliance on any of the statements set forth in this document. S&P Dow Jones Indices is not an investment adviser, commodity trading advisor, commodity pool operator, broker dealer, fiduciary, promoter” (as defined in the Investment Company Act of 1940, as amended), “expert” as enumerated within 15 U.S.C. § 77k(a) or tax advisor. Inclusion of a security, commodity, crypto currency or other asset within an index is not a recommendation by S&P Dow Jones Indices to buy, sell, or hold such security, commodity, crypto currency or other asset, nor is it considered to be investment advice or commodity trading advice.

These materials have been prepared solely for informational purposes based upon information generally available to the public and from sources believed to be reliable. No content contained in these materials (including index data, ratings, credit-related analyses and data, research, valuations, model, software or other application or output therefrom) or any part thereof (“Content”) may be modified, reverse-engineered, reproduced or distributed in any form or by any means, or stored in a database or retrieval system, without the prior written permission of S&P Dow Jones Indices. The Content shall not be used for any unlawful or unauthorized purposes. S&P Dow Jones Indices and its third-party data providers and licensors (collectively “S&P Dow Jones Indices Parties”) do not guarantee the accuracy, completeness, timeliness or availability of the Content. S&P Dow Jones Indices Parties are not responsible for any errors or omissions, regardless of the cause, for the results obtained from the use of the Content. THE CONTENT IS PROVIDED ON AN “AS IS” BASIS. S&P DOW JONES INDICES PARTIES DISCLAIM ANY AND ALL EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, ANY WARRANTIES OF MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE OR USE, FREEDOM FROM BUGS, SOFTWARE ERRORS OR DEFECTS, THAT THE CONTENT’S FUNCTIONING WILL BE UNINTERRUPTED OR THAT THE CONTENT WILL OPERATE WITH ANY SOFTWARE OR HARDWARE CONFIGURATION. In no event shall S&P Dow Jones Indices Parties be liable to any party for any direct, indirect, incidental, exemplary, compensatory, punitive, special or consequential damages, costs, expenses, legal fees, or losses (including, without limitation, lost income or lost profits and opportunity costs) in connection with any use of the Content even if advised of the possibility of such damages.

S&P Global keeps certain activities of its various divisions and business units separate from each other in order to preserve the independence and objectivity of their respective activities. As a result, certain divisions and business units of S&P Global may have information that is not available to other business units. S&P Global has established policies and procedures to maintain the confidentiality of certain non-public information received in connection with each analytical process.

In addition, S&P Dow Jones Indices provides a wide range of services to, or relating to, many organizations, including issuers of securities, investment advisers, broker-dealers, investment banks, other financial institutions and financial intermediaries, and accordingly may receive fees or other economic benefits from those organizations, including organizations whose securities or services they may recommend, rate, include in model portfolios, evaluate or otherwise address.

The Global Industry Classification Standard (GICS®) was developed by and is the exclusive property and a trademark of S&P and MSCI. Neither MSCI, S&P nor any other party involved in making or compiling any GICS classifications makes any express or implied warranties or representations with respect to such standard or classification (or the results to be obtained by the use thereof), and all such parties hereby expressly disclaim all warranties of originality, accuracy, completeness, merchantability or fitness for a particular purpose with respect to any of such standard or classification. Without limiting any of the foregoing, in no event shall MSCI, S&P, any of their affiliates or any third party involved in making or compiling any GICS classifications have 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.