



# ESG によるリスクの評価

ジェフ・ダン (Jeff Dunn)

プリンシパル

ショーン・フィッツギボンズ (Shaun Fitzgibbons)

ヴァイスプレジデント

ルーカス・ポモルスキ (Lukasz Pomorski)

マネージングディレクター

Chris Doheny, Andrea Frazzini, Tarun Gupta, Rick Nelson, Chris Palazzolo, Scott Richardson, Kari Sigurdsson、ならびに JOIM の「Long-run Risks, Returns and ESG Investing (長期リスク・リターン・ESG 投資)」会議の出席者の皆様に対し、洞察の深いご意見を多数いただきましたことに感謝の意を表します。

**AQR Capital Management, LLC**

Two Greenwich Plaza

Greenwich, CT 06830

電話: 203.742.3600

ファックス: 203.742.3100

[www.aqr.com](http://www.aqr.com)

## エグゼクティブサマリー

本論文では、環境・社会・ガバナンス(「ESG」)を投資戦略に組み込むことに伴うリスクとリターンについて解説する。特にリスク側を重視し、ESG評価が個別企業のリスクについて有益となり得る点を論じる。この仮説の明確な裏付けはデータにある。ESG評価が最低の銘柄は、ESG評価が最高の銘柄よりもトータルボラティリティと固有ボラティリティが10~15%高く、ベータ値も3%高くなっている。この結果は、全世界ならびに各地域(米国、米国以外の全世界、もしくは新興市場)において有意であり、多種多様のコントロール変数に対してもロバスト(頑健)でありかつ明確である。さらに、ESG評価は従来型のリスクモデルからのリスク予想値の将来の変化を予測する上で役立つことも示した。これについては、同時点のリスクモデル予想値をコントロール変数として、ESG評価が将来の統計的リスクの上昇を予測できることを立証している。影響は穏やかであるものの、ESG評価が従来型の統計リスクモデルによって捉えられないリスクに関する情報の一部を説明することができる。我々の研究結果によると、より安全な銘柄へのティルトに関心を持つ投資家にとって、ESGは投資ポートフォリオにおいて倫理的考慮の範囲を超えた役割を果たす可能性があることが示唆されている。

アセットオーナーならびにアセットアロケーターは、自らの投資の環境・社会・ガバナンス(「ESG」)プロファイルに対する関心を高めている。一部の投資家は倫理テーマまたはサステナビリティ・テーマを常に自らのポートフォリオに組み込んできたものの、ESG志向型マンドートの運用資産額が激増しているのはごく近年のことである。たとえば、米国ソーシャル・インベストメント・フォーラム(US Social Investment Forum)は、「US Sustainable, Responsible and Impact Investing Trends, 2014(2014年米国SRI投資傾向)」[注: SRI投資: 社会的責任投資]の中で、米国籍資産総額は2012年の3.74兆ドルから2014年には6.57兆ドルに成長したこと、この2014年の資産水準は米国内の専門家による運用資産総額の6分の1に相当することを報告している。このトレンド

の明白なドライバーの一つは、その特徴としての倫理感、すなわち投資家が環境に対する懸念を抱き、「宗教上の罪ある企業」などへの投資に不安感を持っていることである。我々はそのような動機付けを認識しているが、本論文では触れない。その代わりに、ESG情報に基づく投資によるポートフォリオのリスクまたはリターンへの影響を検証する。我々はまずリスクおよびリターンの両方の概要から入り、次にESGは予想リターンに影響力を及ぼすよりもむしろリスクに関係すると考える方が現実的であることを示す<sup>1</sup>。そのため、本論文ではリスクのみに焦点を絞る。

我々の主な貢献は、ESG評価とリスクの間の潜在的な結び付きに関する実証的研究である。我々は透明性が高く、そして他者が我々の成果を容易に再現できるような取り組みを目指している。前者に関してはMSCI ESGデータベース、後者に関してはバーラ(Barra)のリスクモデルを活用している。この二つは相互に関連していること、また統計リスクモデルによるとESG評価の低い株式はリスクがより高いことが示されている。同時点の測定値で見ると、ESGの第1五分位に属する銘柄は、第5五分位に属する銘柄に比べて、トータルボラティリティと固有ボラティリティが10~15%高く、ベータ値が3%高くなっている。この傾向は、多様なコントロール変数に対してロバストであるのみならず、たとえば米国、米国以外の先進国市場、新興市場の株式などの多様な投資ユニバース内でも長期にわたり成立している。

ESGスコアの測定値が同時点のリスク予想値と相関があるという研究結果は一つの重要な証拠である。我々はさらに進み、ネガティブなESG評価からは将来における統計的リスク(すなわち、従来型リスクモデルによって捉えられるリスク)の上昇が予測される傾向にあることも実証する。ある銘柄の現在のリスク特性のコントロールをすることで、その銘柄のESG評価は、最高5年先まで、その銘柄の将来の統計的リスクを予測するうえで役立つ。換言すると、ESG評価は統計リスクモデルによって捉えられない将来のリスクに関する情報を提供することができる。影響の度合いは相対的に穏やかであり、我々は、ESG評価の75パーセンタイルから25パーセンタイルへの悪化はリスクの約1%

1 先行研究の多くは、ESGが予想リターンに影響力を及ぼす可能性に焦点を当てている。それらの研究を本論文でもレビューするが、かなり賛否が混ざったメッセージを示していることが分かる。たとえば、ESGがリスクの一要因を捉えているならば、ESG評価が低い銘柄にはリスク・プレミアム(高いリターン)が期待できる。一方それとは逆に、ESGの一部のピラー(とりわけ、強力なガバナンス)はプラスのリターンを予測することが判明している。

の上昇をもたらすことを見出している。この上昇は小幅と見受けられるかもしれないが、ESGは性質上長期的なものであり、短中期では実現し得ないリスクを捉えるという事実を単に反映していると言える。たとえば、ガバナンスの拙劣な銘柄はスキャンダル、決算の虚偽表示、その他を経験する公算がより大きくなるが、そのようなケースが今後2、3年のうちに発生すること、その結果として統計リスクモデルによってそれが捉えられることを必ずしも意味するものではない。さらに我々は、特定の銘柄のリスクに関する情報の大半（そのリスクがESG評価によるか、他の種類の要因によるかに関わらず）をすでに反映させている最先端のリスクモデルを使用している。したがって、このリスクモデルの予測を改善する上でESG情報が、たとえそれが若干でも役立つとしても、決して明白なことではない。全体として、投資家はESG情報を活用して自らの投資のリスクに関する追加的な洞察を少し収集することができると結論できる。

## 1. ESGの特性および株式のリスクとリターン

### 1.1 リスク

今日までのところ、ESGに関する文献はESG評価がリターンに及ぼす影響に概ね重点を置き、リスクに及ぼす影響の直接的評価はほとんどなされていない。リスクをあらゆる形態の不透明性とみなし、さらにESGをその性質上、企業活動のステークホルダーへの影響に対処するものと認識する場合、E（環境）とS（社会）とG（ガバナンス）の各要素の管理と企業のステークホルダーへの潜在的影響の範囲の間には直接の結び付きが存在すると考えることは理にかなう。自社のESG評価の管理を軽視している企業はよりESG重視型の企業に比べてより高いリスク（より広範囲の潜在的結果）にさらされ得ると仮定することは合理的であろう。

単純な例をいくつか挙げると、製造工程における排ガス水準が高い企業は、将来潜在的に炭素税を課税し得る立法にさらされる可能性がある。また自社の従業員または供給業者を粗悪に扱う企業は、消費者からの反発に直面

し、売上高が激減する可能性がある。また、ガバナンスが拙劣な企業は、最終的に破綻を引き起こすようなスキャンダルに参与する可能性がある。ESG問題が網羅することのできる状況の多様性にもかかわらず、これらの例には共通する特性がほとんどない。それらはそれぞれ、影響力としてはそれが現実化する時間の点で不透明であり定量化やモデル化が困難な可能性があるにもかかわらず、企業価値に有意義な影響を及ぼし得る理由を説明している。こうした懸念は、当然のことながら何も新しいことではなく、近年、政治家によって、またはアセットオーナーおよびアセットアラケーターによって提起されてきている<sup>2</sup>。

ESGイベントの持つ長期的でめったに起こらないという性質により、その結果をモデル化することは困難である。それと相俟って、ESG評価に反映されるリスクは過去のデータに基づき短期のホライズンで計算される従来型リスクモデルによっては完全に捉えられないことを示唆している。また、仮にESGがリスクの一部の要素を捉えるのであれば、それが少なくとも部分的に統計リスクモデルにも表れることが予想される。潜在リスクがまったく実現せず、長期サンプル期間にわたりリスクモデルによってまったく捉えられなかった場合には、そもそも何らかのリスクが存在したか否かを疑問に思うのがふつうである。したがって、ESGがリスクの一部の側面を捉えた場合には、同時点のみならず予測的にも（すなわち、リスクモデルが将来何を捉えるかをESGが予測し）、ESGスコアと従来型のリスク測定値の間に何らかの相関性を予想することができる。我々はこれらのアイデアをデータ化し検証する。

### 1.2 リターン

本論文はESGとリスクの関係に焦点を当てているが、ESGのより良い銘柄へのティルトがもたらす潜在的リターンの可能性に関する過去の文献も紹介しておく。大半の学術研究は、ESG評価の低い株式は相対的により高いリターンをもたらすと主張している。一部の投資家はESG評価の低い企業の株式を保有しつづけるが、その銘柄の需要減は株価の下落をもたらす、将来のリターンの上昇につ

2 たとえば、イングランド銀行総裁は、多数の企業及び機関がさらされる可能性のある気候変動リスクについて警告を発している（「Carney's warning of carbon's financial risks（カーニー、カーボンの金融リスクを警告）」フィナンシャル・タイムズ、2015年9月30日）。それとほぼ同時期に、カリフォルニア大学は、化石燃料への投資撤退の主要な理由としてリスクを指摘している（「University of California sells coal, oil sands holdings（カリフォルニア大学、石炭とオイルサンドの保有ポジションを売却）」ペンションズ・アンド・インベストメンツ、2015年9月10日）。

ながり得るということである。換言すると、たとえばFama and French (2007) で説明されているとおり、投資家の選好は重要であり、投資家の需要は株価に影響を及ぼすということである。この見解は全般的に実証分析によって検証される。たとえば、Hong and Kacperczyk (2009) は、『罪』(ESGの低い)銘柄はそれ以外は同等の他の銘柄よりも期待リターンが高い<sup>3</sup>点を見出している。同様の証拠は、たとえば、Fabozzi, Ma, and Oliphant (2008)、やStatman and Glushkov (2009) にも見られる。

一方、ESGの特定の要素(最も顕著なところではガバナンス)はより高いリターンをもたらすことを示唆している文献もある。たとえば、Gompers, Ishii, and Metrick (2003) は、株主の権利を低減し得る規定条項(ゴールデンパラシュート、スタグダートボード、その他)の数に基づき、ガバナンス・インデックス(「Gインデックス」)を構築している。この研究は、Gインデックスの値が高い、したがってガバナンスが拙劣であると推定される企業は実現リターンの平均がより低いことを実証している。

しかし、その後の研究では、ガバナンスとリターンの関係は以前に考えられていたほどは強くない可能性があることが示唆されている(たとえば、Larcker, Richardson, and Tuna (2007) における説明を参照のこと)。同様に、Bebchuk, Cohen, and Wang (2013) は、Gompers et al. (2003) の研究を再現し、同一サンプル(1990年代)においては同様に強いリターンのパターンが見られたものの、サンプル外(2000年代)にはリターンの予測可能性は見られないとの結果を得ている。Bebchuk et al. (2013) はこれを、投資家が株式のESG評価について学び、その情報がすでに株価に織り込まれている証拠として解釈している。

ESGが個々の銘柄のリターンを牽引することができるか否かについて見られる異なる証拠を勘案すると、ミューチュアルファンドに対する分析が、ESG/SRI重視型のファンドのパフォーマンスと従来型のミューチュアルファンドのパフォーマンスは類似しているとの結果を出していることも驚くに値

しないだろう。その最近の一例がBorgers, Derwall, Koedijk, and ter Horst (2015) である。この研究は、「罪」のエクスポージャーがより高いミューチュアルファンドは幾分かより高いリターンを実現することを実証しているものの、このリターンの差異は統計的に有意ではない傾向にあることも示している。

## 2. データ

### 2.1 ESG評価の測定

企業のESG評価を測定するにあたり、我々は、2007年1月から2015年12月までの期間のMSCIのESGデータベース(しばしば IVA(Intangible Value Assessment、無形価値評価)データと称されている)を活用した<sup>3</sup>。IVAの方法は、世界中のあらゆる種類の多数の企業(2015年12月時点で、MSCI Worldインデックスの時価総額の97%を占める5,000社強)を対象とし、各企業がその業種に影響する幅広い環境・社会・ガバナンス問題にどの程度さらされているか、またそのエクスポージャーをいかに上手く管理しているかを評価している。IVAは、各業種に関し、その業種に関与する企業が以下の3分野にさらされる程度、または3分野に多大な外部性を創出する程度に基づき、その主要な分野を特定する。

- 環境(気候変動、自然資本、汚染、水資源など)
- 社会(人的資本、製造物責任、ステークホルダーの反対など)
- ガバナンス(コーポレートガバナンス、企業行動(社風)など)

これら3分野の各々において、企業は、個別のビジネス・エクスポージャー、リスクの度合い、経営陣による戦略およびガバナンスでのリスクへの対処程度の組合せに基づき評価される。したがって、リスク・エクスポージャーが大きいものの、そのリスク管理のために適切な対策を備えている企業の評価は悪くなりない。さらに、エクスポージャーが小さなリスクのみに限られる企業は、そのリスクを管理するために備えられたコントロールが限られたものであっても、ランク付けは悪くならない。最後に、IVAは、結果としての企業の評価が様々な

3 詳細情報につきましては、<http://www.msci.com/products/esg/iva>を参照のこと。IVAデータは1999年以降が入手可能とされているが、当初の期間はカバレッジが薄く、2006年以降のデータとは構造的に異なる可能性がある。たとえば、あるMSCIレポートにおいて、Nagy, Kassam, and Lee (2015) も、IVAデータを利用し、その脚注6で「資産のカバレッジと手法の一貫性の両方の点で等質的なデータベースを得るために2007年にサンプルを開始した」と記している。



業種全体でより容易に比較検討できるように、最終格付け(評価)を業種相対ベースで決定する。

IVAの方法は、事業セグメント、地理的地域セグメント、およびある企業に特定のリスクに基づくリスク・エクスポージャーなどを含めた、企業のESGリスクの総合的な評価を提供することを目指すものである。この目的において、IVAは、たとえば企業の届出文書、政府のデータ、報道メディア、または関連組織、関連専門家など、広範囲にわたるデータの情報源や文書を利用している。

## 2.2 リスクの統計的評価

我々の分析では、米国、米国外の先進国市場、および新興市場の株式を対象としている。これら3つの株式ユニバースにおける主要指数、すなわち、米国に関してはRussell 3000、米国外先進国市場に関してはMSCI World ex US、新興市場に関してはMSCI Emergingの各指数の組込銘柄対象とする<sup>4</sup>。

我々は、これらの株式のリスクの測定においては、バーラのGEM2Lリスクモデルと、当該モデルから得られる将来予想(事前)リスクの推定値を活用する。GEM2Lは、株式のリターンをモデル化するためにファクター構造を利用しているが、これは、多数の資産全体の共分散行列を推定する際に生じる固有の問題を取り扱ううえでよく使われる解決法である。具体的には、ある銘柄のリターンは、(1) その株式のシステムティック・リスク・ファクターと、(2) 銘柄間の相関がないと想定される企業「固有の」リスクの組合せによっ

て表される、と想定される。システムティック・リスク・ファクターには、単純な変数(たとえば、国や業種)と、より複雑な構造の変数(たとえば、銘柄レベルのモメンタムやバリューなど)の両方が含まれる。

GEM2Lのリスクモデルは、銘柄レベルの週次リターンデータを用いた回帰分析を通じてファクターリターンと固有リターンを推定し、次に、ファクターの変動および相関の推定において指数関数的加重スキームを用いて最近のデータへの加重を増やしている。バーラのリスクモデルは、通常、1ヵ月間のホライズンのリスクを予測するように設計される。しかし、GEM2Lはさらに、経時的に比較的安定したリスク推定値を提供するように構築されている(たとえば、共分散の推定においては、より短期間を取り扱うGEM2Sよりも長期にわたる半減期を用いている)。

本論文では、GEM2Lリスクモデル、つまり各銘柄のトータルリスク、固有リスク、MSCI Worldインデックスに対するベータ値から得られる主要測定値を重視している。トータルリスクは、各銘柄の全体的なボラティリティを捉え、その一方で固有リスクは、その株式のシステムティック・リスク・エクスポージャーのコントロール後も残るボラティリティを測定する。ベータ値とは、株式の市場全体に対するエクスポージャーの測定値である(このエクスポージャーとはシステムティック・リスクの主要構成要素である)。セクション3.1~3.3では、ESGスコアとその同時点のリスク測定値の関係について検証する。セクション3.4では、現在のESGスコアを用いた1年後、2年後、...5年後のリスク測定値の予測について検証する。

4 MSCIのESGデータは、少なくとも我々のサンプル期間の後半においては、これら3ユニバースのを相当数をカバーしている。たとえば、2015年末時点には、MSCIのESGデータのカバレッジは、時価総額ベースでRussell 1000の97%、Russell 2000の91%、MSCI World ex USの96%、MSCIの83%に達している。一部の地域に関しては、サンプル年間の初期におけるカバレッジが少ない。たとえば、MSCI Worldインデックスのカバレッジは2006年以降90%を超過しているが、その一方で、MSCI Emergingインデックスのカバレッジが50%を超過したのは2012年のみである。

### 3. ESG評価の良い株式のリスクは低いのか？

#### 3.1 統計分析結果の要約

図表1は統計分析結果の概要を示している。この表の目標は、我々がその後の分析において活用する変数を紹介

すること、さらにESGとリスク、リターン、企業特性、クオリティ指標の間の潜在的関係の概況を示すことにある。この目的のため、サンプル対象月毎にユニバース銘柄をそのESGスコアに基づき五分位に分割する。各五分位ポートフォリオに関し、平均リスク、平均リターン、企業特性、クオリティ指標の平均値を計算している。また、両極端の五分位範囲(すなわち、最良のESGスコアと最悪のESGスコア)

#### 図表1 - 統計分析結果の要約

株式ユニバースは毎月、各々の業種調整後ESGスコアに基づき五分位に分割される。各五分位ポートフォリオについて、リスク測定値(トータルリスク、株式固有リスク、MSCI Worldインデックスに対するベータ値)、平均リターン、その他特性を算出する。これらの測定値の時系列平均、ならびに両極端の五分位(ESGスコアが最良のポートフォリオと最悪のポートフォリオ)の間の差異、対応するt値を示す。サンプルは、2007年1月から2015年12月までの期間にわたりRussell 3000、MSCI World ex US、MSCI Emergingの各指数の組入銘柄を対象としている。

	Q1 (最低ESG)	Q2	Q3	Q4	Q5 (最高ESG)	Q5-Q1
業種調整後ESGスコア	1.5	3.2	4.7	6.2	8.4	6.9 (100.26)
<b>リスク</b>						
トータルリスク	34.5%	33.1%	33.0%	31.8%	30.4%	-4.1% (-29.35)
株式固有リスク	24.9%	23.8%	23.7%	22.7%	21.4%	-3.5% (-29.46)
MSCI Worldベータ値	1.07	1.04	1.06	1.04	1.04	-0.03 (-11.49)
<b>パフォーマンス</b>						
年換算リターン	6.52%	4.84%	4.88%	4.85%	4.76%	-1.76% (-1.20)
<b>企業特性</b>						
時価(単位:百万ドル)	10,364		11,628		13,944	16,895 (24.47)
Book-to-Price(簿価対時価比率)	0.64	0.67	0.65	0.60	0.60	-0.05 (-4.85)
モメンタム	10.02%	7.92%	8.70%	8.37%	8.28%	-1.74% (-2.78)
<b>クオリティ指標</b>						
収益変動性	0.55	0.54	0.53	0.51	0.49	-0.06 (-16.96)
オールソン信用スコア	-4.29	-4.52	-4.75	-4.55	-4.70	-0.41 (-22.76)
収益性	0.29	0.30	0.31	0.32	0.33	0.03 (23.49)

の間の差異を示している<sup>5</sup>。

ここで用いている業種調整後ESGスコアは、0(ESG評価の最低値)から10(最高値)までになる。数値は、図表1の全五分位範囲の全体にわたりほぼ均等に分布している。

ESGスコアの順序は、各種リスクの順序に対応関係がある。たとえば、第1五分位(最低ESG)に属する銘柄の平均トータルボラティリティは35%であり、それに対し、第5五分位(最高ESG)に属する銘柄の平均トータルボラティリティは30%である。株式固有リスクまたはベータ値においても同様のパターンが観察され、ESGスコアのより低い企業についてはすべてより高い数値となっている<sup>6</sup>。

**図表2**は、リスク指標のパターンを時系列でグラフ化したものである。トータルボラティリティと固有ボラティリティの平均は、全てのサンプル月において、ESGの最低五分位(Q1)の方が最高五分位(Q5)よりも高くなっている。第2のパネルが立証するとおり、リスク指標の差異はきわめて大きく、ESG評価の低い銘柄のボラティリティ・レベルは、ESG評価の高い銘柄に比べると約15%も高くなっている。ベータ値の差異はそれほど劇的ではないが、それでも大半のサンプル月において、Q1の株式はQ5の株式よりもベータ値が高くなり、この2つの五分位範囲間の相対的差異は約3%となっている。全体として、我々が記録したパターンは、時間的にきわめて首尾一貫しているように見受けられる。

次に、図表1に戻るが、ESG評価が低い銘柄は幾分高いリターンを獲得する傾向にある。両極端の五分位間のリターン差異は、経済的には大幅(1年当たり約1.8%)であるが、t値は-1.2で、統計的に有意ではない。これは、前節で説明した経済的直感、すなわち低ESGスコア銘柄は投資家の需要が少なく、より安い株価になり結果的により高い平均リターンにつながるという考えに一致する。換言すると、より高いリターンは、投資家はその株式の保有にまつわる不愉快さ、あるいはその銘柄が明示する追加

的リスクに対する代償として獲得するプレミアムと言えるかもしれない。

この直感は、図表1で報告した株式特性のパターンによって裏付けられる。ESGスコアが低い株式は、より小型である傾向、かつより割安である(簿価対時価比率がより高い)傾向にあり、市場はこのような企業の株式により低いバリュエーションを与えるとの考えに一致する。

図表1はさらに、クオリティ指標を分析することにより企業のファンダメンタルズの影響を捉えている。これには、収益の変動(直近5年間)、オールソン(Ohlsion)の信用スコア(1980年にオールソンによって開発された企業の信用リスクの測定値で、低い値ほど高い信用度が示される)、粗利益率(総資産に対する粗利益)の指標を組み込んでいる。これらのクオリティ指標はすべて、企業のファンダメンタルズのリスクを捉えることができる。より優れたESG評価は、より高いクオリティに、すなわちより低い収益変動性、より低い信用リスク、より高い収益性に関連することが示されている。

### 3.2 企業特性のコントロール

図表1から、小型株のESG評価はより悪い傾向にあることが分かる。それと同時に、小型株は、大型株に比べてリスクとベータ値がより高くなる傾向にある。したがって、ESGとリスクの関係は、企業の規模によって、またはおそらく別の企業特性によって、間接的に影響されている可能性がある。この点を検討するために、我々は、前節で説明したような企業特性とクオリティ指標を、コントロール変数として加えて回帰分析をすることにする。この回帰分析では、被説明変数として様々なリスク値、主要説明変数としてESGスコアを使う。ESGスコアは1ヵ月遅らせている。たとえば、リスクモデルによって2月に測定された株式のリスクを、同年1月に公表されたESGスコアを用いて回帰分析する。数式としては、月( $t$ )の株式( $i$ )に関する回帰モデルは以下のとおりである。

5 このクロスセクションの推定値の平均を出す手法は、これを提案した研究者にちなみ、Fama-MacBeth回帰と称されている。

6 我々はMSCI Worldの指標に含まれていない銘柄も対象サンプルとし(たとえば、米国に関してはRussell 3000の株式銘柄を含めている)、また各五分位範囲内の単純平均を計算することから、図表1における各五分位範囲の平均ベータ値は1を上回っている。均等加重平均はベータ値のより高い小型株への加重を増やすため、図表1のような結果となっている。MSCI Worldインデックスの銘柄に限定すると、当該株式の加重平均ベータ値は、当然のことながら1となる。

$$\text{リスク}(i,t) = \text{ESG}(i,t-1) + \text{コントロール変数}(i,t-1) + \text{残差}(i,t)$$

図表3から分かるように、ESGスコア1変量のみによる単回帰(1),(4),(7)では、ESGスコアと統計的なリスクの間に強い相関性があることがわかる<sup>7</sup>。この結果は、統計的に有意であり、しかも経済的にも比較的大きい意味を持つ。これを正確に測定するために、図表3では、ESGの分布の75パーセンタイルから25パーセンタイルへの変化がもたらす影響の推定値を示している。この変化は、トータルリスクと固有リスクの1.5%以上の上昇をとまなう。すなわちESGの最高五分位の平均リスクに比べて約5%高くなっている。これに対応するベータ値の上昇は、幾らか穏やかであり、当初のベータ値から約2%の上昇がみられる。

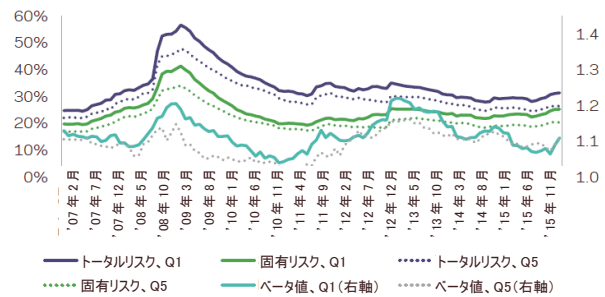
回帰分析(2),(5),(8)は、企業特性に関して追加のコントロール変数を組み込んだものであり、ESGと統計的リスクの間に統計的に有意な関係があることを示している。単回帰の場合より高いR<sup>2</sup>が示すように、追加の説明変数は、リスクのクロスセクションの変動性を説明するうえで有用である。さらに、ESGスコアの説明力の一部は、ESG特性と企業の規模などその他の株式特性の間の相関によって牽引されていると考えられる。これらの特性をコントロール変数として追加すると、ESGスコアの推定係数は低下するが、経済的ならびに統計的には有意なままである。

最後に、最も一般化した回帰分析モデルである(3),(6),(9)には、これらのコントロール変数をすべて組み込んだうえ、我々のサンプル月間の各暦月ならびに各銘柄のGICSセクターと国籍に関してダミー変数を追加した。これら追加のコントロール変数は、時間的なリスクの変動(一部の期間は他の期間よりも本来的に変動が激しくなっている)と、セクターおよび国を超えたリスクの変動(一部のセクターの銘柄、あるいはおそらく一部の国の銘柄は、他の銘柄よりも変動が激しい可能性がある)を捉えることを意図している。これらすべての変数を追加した後でも、ESG

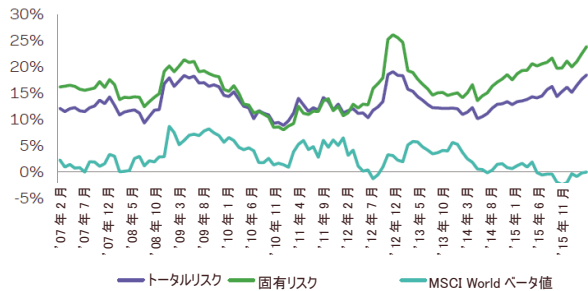
図表2 - ESGの最高五分位と最低五分位:リスクの差異の時系列

パネル1は、図表1において定義されたESGの最低五分位(Q1)と最高五分位(Q5)について、トータルボラティリティ、固有ボラティリティ、MSCI World インデックスに対するベータ値の時系列を示している。パネル2は、各サンプル月について、Q5とQ1の差をパーセンテージで示している。サンプルは、2007年1月から2015年12月までの期間にわたりRussell 3000、MSCI World ex US、MSCI Emergingの各指数の組入銘柄を対象としている。

パネル1: ESGの五分位の最高(Q5)と最低(Q1)におけるトータルボラティリティ、固有リスク、ベータ値



パネル2: ESGの最高五分位と最低五分位のリスクの差(%)



は銘柄のリスクと負の相関関係にあるという我々の重要な研究結果に変わりはない。

7 本章の図表において示されているt値は、企業レベルと日付レベルの両方でのロバストな標準誤差に基づき計算されている。結果は、たとえばFama-MacBethなどの他の統計的検定に対してロバストとなっている。



図表3における回帰分析は、ESGとリスクの関係が多様なコントロール変数に対して頑健であることを立証している。この研究結果の頑健さをさらに検証するために、我々は、回帰分析結果のうち主なものを個々の市場、すなわち米国、米国外先進国市場、および新興市場について別々に示す。図表4は、このパターンがきわめて普遍的であることを示している。これらの投資ユニバースの各々にお

いて、ESGの悪化はリスクの上昇に関連し、大半のESG係数が予想どおりの符号を示し、統計的に有意となっている。それと同時に、市場全体における影響の度合いにおいては多少の差異が存在する可能性がある（たとえば、ボラティリティに及ぶ影響の推定値は、米国では米国外の市場よりも低くなっている）。

### 図表3. ESGエクスポージャーとリスクとの相関

回帰分析では、様々なリスク測定値、すなわちパーラのGEM2Lモデルから入手されるトータルボラティリティ、固有リスク、MSCI World インデックスに対するベータ値を被説明変数とする。トータルリスクと株式固有リスクはパーセンテージで表される。主要な説明変数は、前月現在のMSCIからの業種調整後ESGエクスポージャーである。その他の変数には、企業特性およびクオリティ指標が含まれる。固定効果が有と示されている場合、該当株式に関する暦月、GICSセクター、国籍に更なるコントロール変数を追加する。t値は、企業レベルと日付レベルでのロバスト標準誤差に基づく。\*\*\*、\*\*、\*はそれぞれ1%、5%、10%レベルの統計的有意性を示している。この図表はさらに、ESGスコアが75パーセンタイルから25パーセンタイルに悪化した企業に及ぶ経済的影響の推定値を、図表1においてQ5（ESGが最高の株式）について報告した平均リスク測定値との比較におけるレベルの変化とパーセンテージの変化の両方として示している。サンプルは、2007年1月から2015年12月までの期間にわたりRussell 3000、MSCI World ex US、MSCI Emergingの各指数の組入銘柄を対象としている。

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
	トータルリスクの予測			固有リスクの予測			ベータ値の予測		
ESGスコア	-0.433*** (-9.92)	-0.194*** (-4.60)	-0.117*** (-3.23)	-0.465*** (-13.58)	-0.154*** (-5.13)	-0.070** (-2.51)	-0.005** (-2.41)	-0.002 (-0.83)	-0.004*** (-2.85)
時価総額の対数		-1.739*** (-21.93)	-2.417*** (-34.60)		-2.407*** (-40.25)	-2.779*** (-48.50)		-0.029*** (-7.18)	-0.025*** (-8.98)
簿価対時価比率		2.127*** (6.76)	1.318*** (5.87)		1.265*** (6.63)	0.905*** (5.58)		0.027*** (3.93)	0.043*** (5.24)
株価モメンタム		-0.046*** (-16.77)	-0.012*** (-5.71)		-0.032*** (-16.07)	-0.006*** (-3.60)		-0.001*** (-10.44)	-0.001*** (-9.97)
収益変動性		7.125*** (26.71)	6.338*** (28.53)		4.978*** (25.25)	4.793*** (27.54)		0.294*** (22.59)	0.214*** (24.68)
収益性		1.171** (2.21)	0.013 (0.02)		3.056*** (7.48)	1.113*** (2.66)		-0.041* (-1.74)	-0.047*** (-2.62)
オールソン信用スコア		0.019*** (6.55)	0.025*** (2.65)		0.012*** (6.70)	0.021** (2.32)		0.002 (1.56)	0.001** (2.35)
データ数	263,781	191,188	191,188	263,781	191,188	191,188	263,781	191,187	191,187
R <sup>2</sup>	0.009	0.271	0.618	0.016	0.378	0.604	0.001	0.154	0.571
固定効果	無	無	有	無	無	有	無	無	有
<b>ESGが75パーセンタイルから25パーセンタイルに悪化した場合:</b>									
リスクレベルの変化	156.2	70	42.2	167.8	55.6	25.3	0.02	0.01	0.01
リスクの上昇(%)	5.10%	2.30%	1.40%	7.90%	2.60%	1.20%	1.70%	0.70%	1.40%

### 3.3 ESGのどの構成要素がリスクと相関があるか？

ESGスコアは、環境・社会・ガバナンスの情報を集計したものである。これまでのところ、これらの集計値は企業のリスク・プロファイルに関する情報を提供することが分かった。次に、ESGのどの要素がこの関係を牽引するのか、という疑問が自然に提起される。我々はこの疑問を分析すべく、IVAデータ内の環境ピラー、社会ピラー、ガバナンス・ピラー

の3つの要素(ピラー)の評価を検証する。

図表5では、図表3の回帰分析(3),(6),(9)と同様にトータルリスク、固有リスク、ベータ値を、ESGの個々のピラーおよび他の説明変数について回帰分析した結果を示している。

ESGの3つのピラーの中で、リスクとの最も強い相関関係を

#### 図表4. ESGスコアは、多様な株式ユニバースのリスクを予測

図表3の主要回帰分析を、米国株式(Russell 3000のユニバース)、米国外先進国市場株式(MSCI World ex USインデックスのユニバース)、新興市場株式(MSCI Emergingインデックスのユニバース)について別々に再推定している。回帰分析番号(1,3など)は、特定の投資ユニバースについて図表3のどの定式化が予想されているかを示している。この表はさらに、ESGエクスポージャーの75パーセンタイルから25パーセンタイルへの変化が、図表3で計算されたトータルリスクと固有リスク(bp)およびMSCI Worldに対するベータ値に及ぼす経済的影響を示している。サンプルは、2007年1月から2015年12月までの期間にわたりRussell 3000、MSCI World ex US、MSCI Emergingの各指数の組入銘柄を対象としている。

投資ユニバース	米国		米国外全世界		新興市場	
	トータルリスク					
	(1)	(3)	(1)	(3)	(1)	(3)
ESGスコアの係数	-0.348***	-0.110**	-0.383***	-0.178***	-0.477***	-0.11
	(-4.37)	(-2.03)	(-5.79)	(-3.18)	(-4.81)	(-1.61)
<b>ESGが75パーセンタイルから25パーセンタイルに悪化する場合:</b>						
リスクレベルの変化(bp)	125.5	39.7	138.2	64.2	172.1	39.7
リスクの上昇(%)	4.10%	1.30%	4.60%	2.10%	5.70%	1.30%
	固有リスク					
	(4)	(6)	(4)	(6)	(4)	(6)
ESGスコアの係数	-0.294***	-0.046	-0.402***	-0.138***	-0.280***	-0.138**
	(-4.31)	(-1.06)	(-8.21)	(-3.41)	(-3.86)	(-2.57)
<b>ESGが75パーセンタイルから25パーセンタイルに悪化する場合:</b>						
リスクレベルの変化(bp)	106.1	16.6	145	49.8	101	49.8
リスクの上昇(%)	5.00%	0.80%	6.80%	2.30%	4.70%	2.30%
	ベータ値					
	(7)	(9)	(7)	(9)	(7)	(9)
ESGスコアの係数	-0.012***	-0.006***	0.012***	-0.003	-0.001	-0.007**
	(-4.56)	(-3.01)	-3.55	(-1.37)	(-0.28)	(-2.36)
<b>ESGが75パーセンタイルから25パーセンタイルに悪化する場合:</b>						
リスクレベルの変化	0.04	0.02	-0.04	0.01	0.004	0.03
リスクの上昇(%)	4.20%	2.10%	-4.20%	1.00%	0.30%	2.40%
追加の説明変数	無	有	無	有	無	有

図表5. ESGの個々の構成要素の影響

図表3での回帰分析(3),(6),(9)にあるように、リスクを、E・S・Gの各構成要素(ピラー)スコア、その他のコントロール変数によって回帰分析した結果である。

被説明変数:	(1) トータルリスク	(2) 固有リスク	(3) ベータ値
環境ピラー スコア	-0.046 (-1.03)	-0.039 (-1.14)	0.002 (-1.03)
社会ピラー スコア	-0.138*** (-3.24)	-0.102*** (-3.13)	-0.007*** (-3.89)
ガバナンス・ピラー スコア	-0.148*** (-5.10)	-0.110*** (-4.60)	-0.004*** (-3.75)
時価総額の対数	-2.424*** (-29.76)	-2.778*** (-41.81)	-0.026*** (-7.88)
簿価対時価比率	1.258*** (5.17)	0.862*** (4.89)	0.041*** (3.99)
株価モメンタム	-0.013** (-2.29)	-0.006* (-1.74)	-0.001*** (-3.78)
収益変動性	6.291*** (26.37)	4.752*** (25.22)	0.214*** (23.09)
収益性	0.073 (0.14)	1.170*** (2.74)	-0.046** (-2.41)
オールソン信用スコア	0.026*** (2.63)	0.021** (2.31)	0.001** (2.38)
データ数	194,272	194,272	194,271
R <sup>2</sup>	0.619	0.605	0.571
固定効果	有	有	有

示しているのは、社会ピラーとガバナンス・ピラーであることが分かる。環境ピラーとリスクとの関連性は有意ではないが、なぜそうなるかについては理由が2つある。一つは、環境評価は、企業のリスクとして固有に予測しにくいものである可能性がある。もう一つは、環境評価に関するデータは他の2つのピラーに関するデータよりもノイズレベルが高く、このノイズによって回帰分析がより精密で統計的に有意な推定値を生み出すことが妨げられている可能性がある。

### 3.4 ESGによるリスクの予測

ここまで、ESG評価と統計的リスクの間の強力かつ頑健な相関関係を立証してきた。少なくともこれは、ESG評価はリスクモデルによって捉えられたリスクに関する情報を幾らか反映していることを示している。しかし、従来型のリスクモデルにおいて説明されず、ESG評価によって捉えられる追加的情報は果たして存在するのだろうか。これは難しい命題だ。2章で説明した長期的リスクを、ESGデータが存在するかなり短い期間について、定量化し、または信頼の置ける観察を行うことは困難であるかもしれない。たとえば、我々のサンプル対象期間である9年間で、我々が「めったに起こらない」タイプのリスクについて信頼できる推定を行えるかと期待することはおそらく非現実的である。これは、ESGデータが反映し得る極端なテールイベントの可能性を統計的に検知するために十分なデータを、我々が入手できていないことを意味する。その代わりに我々ができることは、ESGスコアが、リスクモデルにより1年以上後に認識されるような、将来リスクに関して重要な情報を提供することができるか否かを試験することである。図表6は、この分析結果を示している。

この回帰分析における被説明変数は、我々の通常のリスク、すなわち、トータルリスク、固有リスク、およびベータである。我々は、これらのリスクを、MSCIによって1、2、3、4、5年前に報告されたESGスコアに関連付けた。重要なのは、同時点のリスク(たとえば、バーラ・リスクモデルにより1、2、...5年前に計算されたトータルリスク)と前述の図表において活用した同一銘柄の特性をコントロール変数として加えたことだ。数式としては、1年先のリスクを予測するための回帰モデルは以下のとおりである。

$$risk_{i,t+1\text{year}} = ESG_{i,t} + risk_{i,t} + controls_{i,t} + \varepsilon_{i,t+1\text{year}}$$

ESG評価は、3年から5年後など長期の将来リスクを予測するうえで役立つ。予測ホライズンが長くなるにつれて、推定値の重要性も高くなり、これは、ESG評価に関連するリスクはより長期的に実現する可能性があるとの考えに一致する。4、5年後のリスクを予測する場合には、統計的な有意性は幾らか弱くなるが、それでも、正しい符号(より低いESG評価はより高いリスクを予測)と有意性(少なくとも10%の有意レベル)が認められる。

重要なことは、我々はこの回帰分析において、現行のリスクモデルの出力結果をコントロールしていることである(たとえば、今日のベータ値をコントロールして、将来1年先のベータ値を予測している)。これにより、ESGスコアが、リスクモデルによってまだ捉えられない(リスクモデルが1、2年後にのみ捉えることができる)企業の将来リスクに関する何らかの情報を提供していることを示唆していると解釈できる。同時点のリスクレベルの係数は正であり、統計的に非常に有意ではあるものの、予測ホライズンが長くなるにつれて低下することが注目される。これは予想どおりだ。たしかに、将来のリスクは現在のリスクと相関がある(今日リスクのより高い株式は、将来もリスクが高い傾向にある)。しかし一方で、さらなる将来に行けば行くほど、個別銘柄について言えることが少なくなる。たとえば、今日ある企業のベータ値を知っていることは、5年後または10年後のベータ値を予測する際、相対的にそれほど重要ではなくなる可能性があり、最終的には、ベータ値は「平均」すなわち1前後としか言いようがなくなる。

ESGの予測力は、統計的には明確であるものの、その経済的影響は穏やかであると見受けられる。図表6で示すとおり、ESG評価の75パーセンタイルから25パーセンタイルへの悪化は、リスクレベルを今後数年にわたって約1%上昇させると予測される。ESGが十分に練られた統計リスクモデルにおいて既に捉えられているものを超え、株式のリスクの主要なドライバーになるとすれば、それは驚くに値する。ESGは、たとえばガバナンス関連スキャンダルの可能性に関する情報を伝達し得るが、そのようなスキャンダルは、ここでの我々の研究対象の比較的短期のホライズンでは、平均的な企業については実現しない可能性がある。さらに、ESG評価はかなり持続的なものであり、ESG評価が低い銘柄は、将来においてもESGが低い傾向にある。仮にESGが将来リスクに対して非常に大きな影響を及ぼすことが認められた場合、低ESG銘柄のリスクが時間とともに急上昇し続けたということになり、それは起こりそうにない。したがって、影響の大きさの基本法則が何であるかは明らかではないものの、我々がここで見出した度合いは合理的であると考えられる。したがって、今日の低いESG評価と将来の統計的リスク上昇の間には顕著な関係が存在するという結論が得られる。

#### 4. 結論

本論文において、我々は、企業のESG評価と当該企業の株式の統計的リスクの間の関係を調べた。この二つの間には強力な相関関係があることが認められた。ESG評価が低い銘柄は、同時点においても将来5年先にも、トータルリスク、固有リスク、ベータ値がすべてより高い傾向にある。

我々は、この研究結果を、ESG評価が投資ポートフォリオにおいて倫理的考慮の範囲を超えた役割を果たし、投資家に証券のリスクについて従来型の統計リスクモデルによって捉えられるものを補完する形で情報提供できることの証拠として解釈する。より安全な株式ポートフォリオへのティルトに関心を持つ投資家は、この二つを組み合わせることで、より安定した頑健なポートフォリオを構築することができるだろう。



図表6. より高いESG評価はより低い将来リスクを予測

現在の業種調整後ESGスコアに基づく1、2、3、4、5年後のリスク測定値、同時点のリスク測定値、ならびに図表3での回帰分析(3),(6),(9)とその他のコントロール変数による推定結果。簡潔にするために、ESGスコアに関する係数と同時点レベルのリスクのみを示す。この図表はさらに、ESGスコアの75パーセンタイルから25パーセンタイルへの変化が、図表3で計算されたトータルリスクと固有リスク(bp)およびMSCI Worldに対するベータ値に及ぼす経済的影響を推定している。

	1年後	2年後	3年後	4年後	5年後
<b>トータルリスクの予測:</b>					
現在のESGスコア	-0.075*** (-3.93)	-0.112*** (-3.28)	-0.102** (-2.46)	-0.114** (-2.27)	-0.130** (-2.26)
現在のトータルリスク	0.717*** (47.55)	0.489*** (22.19)	0.426*** (18.55)	0.367*** (14.00)	0.323*** (10.26)
<b>ESGが75パーセンタイルから25パーセンタイルに悪化した場合:</b>					
リスクレベルの変化 (bp)	27.1	40.4	36.8	41.1	46.9
リスクの上昇 (%)	0.90%	1.30%	1.20%	1.4%	1.5%
<b>固有リスクの予測</b>					
現在のESGスコア	-0.049*** (-3.13)	-0.069** (-2.56)	-0.072** (-2.16)	-0.079* (-1.91)	-0.097* (-1.95)
現在の固有リスク	0.693*** (29.68)	0.420*** (13.97)	0.342*** (11.54)	0.322*** (10.59)	0.291*** (8.34)
<b>ESGが75パーセンタイルから25パーセンタイルに悪化した場合:</b>					
リスクレベルの変化 (bp)	17.7	24.9	26	28.5	35.0
リスクの上昇 (%)	0.80%	1.20%	1.20%	1.3%	1.6%
<b>ベータ値の予測</b>					
現在のESGスコア	-0.003*** (-3.99)	-0.004*** (-3.49)	-0.004*** (-2.74)	-0.004** (-2.33)	-0.004* (-1.71)
現在のベータ値	0.716*** (48.96)	0.577*** (29.21)	0.548*** (21.17)	0.534*** (17.51)	0.534*** (18.33)
<b>ESGが75パーセンタイルから25パーセンタイルに悪化した場合:</b>					
リスクレベルの変化 (bp)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
リスクの上昇 (%)	1.00%	1.40%	1.40%	1.4%	1.4%

## 参考文献

Bebchuk, Lucian A., Alma Cohen, and Charles C.Y. Wang, 2013, "Learning and the Disappearing Association Between Governance and Returns," *Journal of Financial Economics*, Vol. 108, No. 2, 323-348.

Borgers, Arian, Jeroen Derwall, Kees Koedijk, and Jenke ter Horst, 2015, "Do Social Factors Influence Investment Behavior and Performance? Evidence from Mutual Fund Holdings," *Journal of Banking and Finance*, forthcoming.

Fabozzi, Frank J., K.C. Ma, and Becky J. Oliphant, 2008, "Sin Stock Returns", *Journal of Portfolio Management*, Vol. 35, No. 1, 82-94.

Fama, Eugene and Kenneth French, 2007, "Disagreement, Tastes, and Asset Pricing," *Journal of Financial Economics*, 83, 667-689.

Gompers, Paul, Joy Ishii, and Andrew Metrick, 2003, "Corporate Governance and Equity Prices," *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 118, Issue 1, 107-156.

Hong, Harrison and Marcin Kacperczyk, 2009, "The Price of Sin: The Effects of Social Norms on Markets," *Journal of Financial Economics*, Vol. 93, No. 1, 15-36.

Larcker, David F., Scott A. Richardson, and Irem Tuna, 2007, "Corporate Governance, Accounting Outcomes, and Organizational Performance," *The Accounting Review*, Vol. 82, No. 4, 963-1008.

Nagy, Zoltan, Altaf Kassam, and Linda-Eling Lee, 2015, "Can ESG Add Alpha? An Analysis of ESG Tilt and Momentum Strategies," MSCI whitepaper.

Ohlson, James A., 1980, "Financial Ratios and the Probabilistic Prediction of Bankruptcy," *Journal of Accounting Research*, Vol. 18, No. 1, pp. 109-131.

Statman, Meir and Denys Glushkov, 2009, "The Wages of Social Responsibility," *Financial Analysts Journal*, Vol. 65, No. 4, 33-46.

US Sustainable, Responsible and Impact Investing Trends, 2014, USSIF, <http://www.ussif.org/content.asp?contentid=82>, accessed on August 1, 2016.



## 開示事項

本論文は情報を提供する目的のみ提供されており、証券またはその他の金融商品の募集、または募集の勧誘、または購入の助言もしくは推奨を成立するものではなく、そのようなものとして解釈されるものではありません。本書中に説明される事実的情報は、著者および AQR キャピタル・マネジメンツ・エルエルシー (AQR Capital Management, LLC、「AQR」) によって信頼できると確信された情報源から取得された、または引き出されたものですが、必ずしもすべてを包含しているわけではなく、その正確性については保証されず、情報の正確性または完全性に関する明示的または黙示的な事実表明または保証とみなされないものとし、また、添付情報はいかなる投資意思決定の根拠の役割を果たすべきものではありません。本書は、AQR が本書を送付した宛先人のみが使用するものとして作成されており、本書を複製したり他者に再配布したりすることはできません。本書中に説明される情報は、二次的情報として提供されているものであり、投資またはアロケーションの意思決定のための一時的情報源として利用されるべきものではありません。過去の実績は将来のパフォーマンスを保証するものではありません。

本論文は、調査報告ではなく、調査報告として取り扱われるべきものではありません。本書は、ここに記載または言及されている金融商品、その発行者、証券またはセクターに関する評価に基づく判断を示すものではなく、かつ AQR の正式または公式見解を示すものでもありません。

ここに表明されている見解は、本書の日付時点で通用している見解を反映したものであり、著者または AQR はいずれも、本書に表明されている見解に変更があったとしてもそれを通知することを約束するものではありません。著者または AQR は、本書に表明された見解に沿った投資推奨を今後行なう、または顧客のアカウントを運用するうえで本書に説明されている手法もしくは分析方法の一部または全部を利用すると想定されるべきではありません。AQR とその関係会社は、本書で述べられている情報や見解と一致しないポジション(ロングまたはショート)をとること、または証券取引を行うことがあります。

本書に記載される情報は、示された日付時点においてのみ現行の情報であり、その後の市場の情勢またはそれ以外の理由によって取って代わられる場合があります。本書の図表は説明のみを目的として提供されています。本書の情報は、内部で開発された情報および/または信頼できると考えられる情報源から取得された情報ですが、AQR または著者のいずれも、かかる情報の正確性、妥当性、もしくは完全性を保証するものではありません。本書に記載されるいかなる条項も、投資上、法務上、税務上、もしくはその他に関する助言を成立するものではなく、投資またはその他の意思決定を行う際に依拠されないものとし、また、

投資戦略が成功するという保証はありません。過去の市場動向は、実際に起こり得る将来の市場行動、または特定の投資の将来のパフォーマンスとは著しく異なる場合があることから、それらに関する信頼できる指標ではなく、またそのようなものとして依拠すべきではありません。本書に記載される目標アロケーションは変更されることがあります。本書は、証券の売買の募集または投資戦略の採用に関する過去または現在の推奨または勧誘とみなされるべきではありません。

本書中の情報には、本書に説明されている戦略に関する将来の事由、目標、予測、もしくは期待についての見通しまたはその他の将来予想に関する記述が含まれる場合がありますが、それらは示された時点においてのみ現行のもので、かかる事由または目標が達成できるという保証はなく、本書が示す内容とは大幅に異なる場合があります。本書中の情報は、金融市場動向に関する記述を含み、現在の市況に基づいています。市況は変動し、その後の市場の事由またはそれ以外の理由によって取って代わられる場合があります。引用されているすべての指数のパフォーマンスは、配当再投資を伴うトータルリターン・ベースで計算されています。

分散化は投資損失を被るリスクを排除するものではありません。総合証券指数は運用対象ではなく、運用アカウントや投資ファンドに通常伴う料金や経費の対象にされません。指数に直接投資を行うことはできません。

本書において説明されている投資戦略および投資テーマは、各投資家特定の投資目標や財務状況次第で、投資家にとって適切でない場合があります。

AQR または著者はいずれも、将来予想に関する記述を更新する義務を負わず、また更新を約束することでもありません。AQR、著者、もしくは他のいかなる者、またはそのいずれかを代理する者はいずれも、本論文に記載される情報の正確性および完全性または公正性に関して、明示的か黙示的かを問わず、いかなる事実表明または保証も行わず、またかかる情報に対するいかなる責任または債務も受諾しません。本論文の受領者は、本書を受諾することにより、上記の記述を理解し承諾したことを認めます。



**AQR Capital Management, LLC**

Two Greenwich Plaza, Greenwich, CT 06830

電話: +1.203.742.3600 | ファックス: +1.203.742.3100 | ウェブサイト: [aqr.com](http://aqr.com)