

Risk & Reward

Research and investment strategies

テキスト分析による 現代奴隷制のリスクの特定

インベスコ・アセット・マネジメント株式会社

弊社ではサプライチェーンにおける現代奴隷制（modern slavery）のリスクが高い企業を特定するための実践的なアプローチを開発しました。複数の通信社から発信される広範なニュースソースを用いて、サードパーティが提供するデータセットの中から適切な指標を探し出し、独自のテキスト分析ツールによって補完します。弊社のアプローチは、Risk & Rewardの前号で紹介した「ポジティブ・スクリーニング」に類似しています(Shea et al., 2021)。

現在の金融業界はESGデータのプロバイダーで溢れています。しかし、企業のESG認証についてプロバイダー間で大きな見解の相違が存在している限り、その信頼性には疑問符が付きます。また、タバコや石炭の生産のような問題性のある企業活動は多くのデータでカバーされていますが、現代奴隷制のような不道德なものを評価することは困難であり、単にベンダーのデータセットを調べるだけでなく、さらなる調査が必要となります。

2020年にインベスコ・クオンツ・ストラテジー（IQS）は、サプライチェーンにおける現代奴隷制の証拠を理由に、欧州の上場ファッション小売企業の株式を売却する決定を下しました。2015年に英国において現代奴隷法が施行され、2018年には同様の法律がオーストラリアでも制定されたことを考えると、投資家の間でこの問題に対する意識が高まっており、この分野のモニタリングの要請が高まっていることも確認しています。

発行体が巻き込まれる可能性のある他の不祥事（controversies）と同様に、ESG関連の問題は投資家に2つの問題をもたらします。

1. 企業がESGの不祥事に巻き込まれたら誰も得をしないこと。企業はコア・ビジネスに集中できなくなり、広報活動の大惨事に直面します。投資家はそのような企業と関わりたくないため、投資パフォーマンスが低下します。そして、社会（しばしば論争の対象となる）が最大の代償を払うこととなります。
2. 特定の不祥事に巻き込まれるリスクを明らかにするためのESGデータを手に入れることが困難であること。企業は現代奴隷制との関連性のような問題を簡単には指摘せず、第三者による調査も手遅れになるまで十分に具体的ではないことが多いです。



企業がESGの不祥事に巻き込まれたら誰も得をしないこと。

これらの欠点を考慮して、私たちはこれらの問題により適切に対処するためにまずESGリサーチのデータセットをより有効活用するためのアプローチを説明し、さらにESGの不祥事に巻き込まれた企業をより簡単に特定するためのスクリーニングツールを設計しました。IQSが使用している不祥事のスクリーニングの例として、現代奴隷制の問題に焦点を当てたケーススタディをご紹介します。

ESGデータの問題点

実務家はサードパーティの提供するESGデータを批判することがよくあります。プロバイダー間で企業の格付けが大きく乖離しているのにどうして信頼することができるのかと。このような批判は理解できますし、研究者による研究対象となりました。

実際、異なるプロバイダーの評価間の相関性はあまり高くありません。図1は、MSCIとサステナリティクスという2つの代表的なESGデータベンダーの五分位ランク間の一致率を示したものです。五分位が一致している企業スコア（グリッドの対角線セル）の割合は30.7%であり、MSCIとサステナリティクスのデータの五分位ランクの3分の2以上が一致していないことを示唆しています。一方で、興味深いのは、評価が一致する頻度が最も高いのは両極端であるという点です。すなわち、MSCIとサステナリティクスは、どの企業がESGに関してベストでありワーストであるかについて、より一致する傾向が見られるということです。

プロバイダー間の総合評価の乖離は理解が可能なものです。Bergら（2019）は、乖離は次の3つの理由で説明できると述べています：カテゴリーの範囲の違い、カテゴリーの測定方法の違い、カテゴリーを組み合わせる際のウェイトの違い。考えてみれば、データを導き出すプロセスにおいて乖離の可能性が非常に多く残されているため、高水準の乖離が見られるのは驚くべきことではありません。

図1
MSCIとサステナリティクスの五分位ランクの一致

		サステナリティクスの五分位ランク				
		1	2	3	4	5
MSCI五分位ランク	1	8.0%	5.5%	3.5%	1.8%	1.0%
	2	4.1%	5.5%	4.7%	3.4%	2.4%
	3	3.2%	4.3%	4.6%	4.2%	3.6%
	4	2.8%	3.0%	4.2%	4.6%	5.4%
	5	1.2%	1.7%	3.0%	6.2%	8.1%

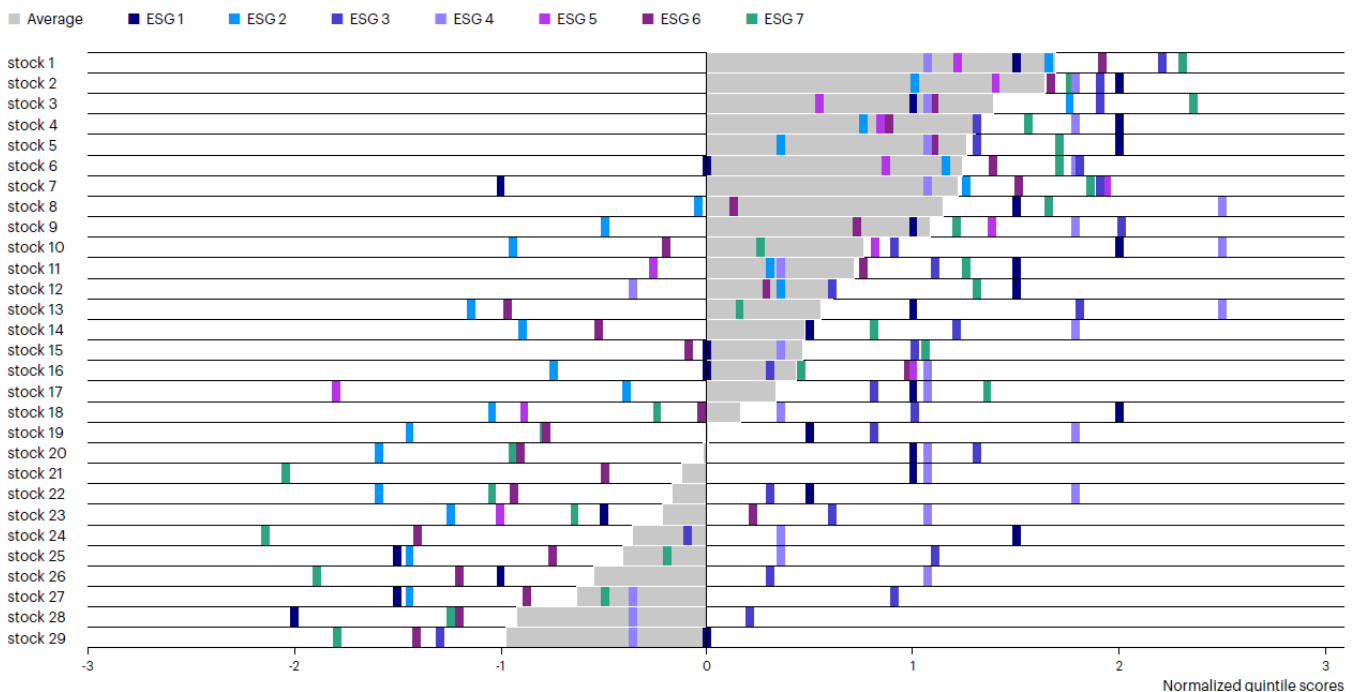
Source: Invesco, MSCI, Sustainalytics, IQS global large-midcap research universe as of March 2021 and corresponding MSCI & Sustainalytics quintile ranks (industry neutral) comprising 2,972 companies having scores from both providers. Quintile 1 is the poorest 20% of ESG scores; Quintile 5 is the best 20% of scores.

ESGデータをよりうまく活用するには

企業のESG評価が調査会社やその手法に大きく左右される場合、1つの視点だけで選ぶことは最良の答えではないかもしれません。そこで私たちは、「群衆の叡智 (the wisdom of crowds) 」を借りることで、より良い結果が得られる方法を考えてみました。

一般的に行われているコンセンサス業績予想の作成においては、企業業績の将来性について複数のリサーチアナリストの意見を集約しています。予想の提供者によって意見が異なることもありますが、コンセンサスの見解は今日では幅広く受け入れられています。しかし、意味のあるコンセンサス予想を作成することは、必ずしも容易なことではありませんでした。慎重な財務指標の定義、同業他社との比較、データ処理・配信プラットフォームの改善など、数十年にわたる進化を経て、このような「群衆の知恵」の模範が業界に定着したのです。ESGデータの業界も、同じような軌跡をたどると考えても不思議ではありませんが、そのスピードはもっと速いと考えられます。図2は、オーストラリアのS&P/ASX金融サービス・セクター指数に採用されている企業のESGコンセンサスを算出したものです。色のついたマーカーは、「銘柄1」から「銘柄29」までの7つの異なるプロバイダーによるESGの総合スコアを示しています。グレーの棒は、7社の平均値を示しています。各ベンダーの意見には大きな隔たりがありますが、特に最も強いESG認証を受けていると考えられる企業については、極端なところで収束していることがわかります。ESGの定義を整理し、コンセンサス型の見解を作成することは有意義な作業であり、ESG調査が普及するにつれて、より広く採用されるようになると思われます。しかし、このような状況になるまでは、トップレベルのESGコンポジットを使用するのではなく、より詳細なベンダーデータを使用することが最良の選択肢となるでしょう。すべての優れた研究がそうであるように、最初のステップは、目的と理由を考え、仮説を検証するためのデータを入手することです。ESGデータ研究の文脈では、Krosinsky (2017)がまとめた指針が重要です。

図1
ESGのコンセンサスとプロバイダーのデータ
S&P/ASX金融サービス・セクター



Source: Invesco, Jefferies. The following third-party vendors are included in the consensus average, randomly labelled ESG_1 through ESG_7: Bloomberg, Sustainalytics, RobecoSAM, FTSE, MSCI, DJSI (SP Global) and ISS.

1. 目的：どのような結果を求めるのかを把握すること。
2. 戦略：展開すべき戦略を明確にすること。
3. データ：自分たちの状況を把握するために必要なデータを決定すること。

私たちは、このアドバイスを参考にして、不祥事のスクリーニングを行っています。不祥事のスクリーニングを構築するためには、まず取り組むべき分野を考えます。次に、戦略を決定するために、可能な限りの情報源を検討し、それらをどのように組み合わせるかを考えます。最後に、データソースを精査しますが、多くの場合、専門性の高いプロバイダーや、より包括的なデータセットから詳細なデータ指標を探します。目的によっては、複数のソースを組み合わせることでコンセンサスのある平均的な見解を得ることもできますが、非線形の組み合わせの方がより意味がある場合もあります。例えば、スクリーニングの基準として、企業が複数のデータフィルターによって捕捉されている必要があると指定することができます。

ESGの不祥事を特定するためのテキスト分析

不祥事のスクリーニングにおける重要な課題は、適時性です。不祥事が発生するのを待っていると、そのダメージの多くはすでに受けていることとなります。データプロバイダーの手法によっては、イベント情報がユーザーに浸透するまでに数週間かかることもあります。重大な不祥事による証券価格への悪影響は一定期間継続するという調査結果があるように、投資家が不祥事にまつわる情報を確認するのは早ければ早いほどよいでしょう。関連するニュースを常にチェックすることが重要です。

私たちは、特定の不祥事にあつらえたテキスト分析によって、この課題に取り組んでいます。弊社のカスタマイズされた自然言語処理（NLP）エンジンは、ニュースのヘッドラインを検索して、各不祥事の検索条件を満たす事象を特定します。一般的なアプローチは、大きく2つのステップに分かれています。

ステップ1： キーワードの定義から始めます。不祥事のコーパスや、その問題に関する関連業界のレポートから、ターゲットとなるトピックに関連する単語をスクリーンします。一般的な単語や関連性の低い単語を削除した後、最も頻繁に出現する単語とバイグラム（bigram）でカスタムキーワード辞書を構成します。

ステップ2： 続いて、この辞書を使って、データ分析プラットフォーム「RavenPack」から取得したヘッドラインの自然言語処理に基づいて、ニュースのテキスト分析を行います。

分析結果は、目的に応じて構築されたサードパーティのデータスクリーンと組み合わせることで、効果を高め、最近明らかになった不祥事に関するさらなる調査や意思決定の優先順位付けに影響を与えます。

なお、結果は現在のポートフォリオの保有銘柄にマッピングすることができます。ニュースで取り上げられた保有銘柄は、エンゲージメントや、さらに厳しい場合には売却の対象となります。このようなエンゲージメントは、グローバルESGチームや同じ銘柄を保有する他の運用チームとも連携して実施する必要があります。実際、購入する資産にまつわる不祥事に関する知識は、毎回のトレード前のレビューにおいても役立ちます。



不祥事のスクリーニングにおける重要な課題は、適時性です。



「現代の奴隷制」とは、最も広い意味で、脅迫、暴力、強制、権力の乱用、欺瞞などにより、仕事を拒否したり、辞めたりできない搾取の状況を指します。

現代奴隷制：ケーススタディ

「現代の奴隷制」とは、最も広い意味で、脅迫、暴力、強制、権力の乱用、欺瞞などにより、仕事を拒否したり、辞めたりできない搾取の状況を指します。これは根本的な問題であり、まさに投資家が投資プロセスに組み込むべきESGのテーマです。投資家は、現代奴隷制を支援している罪深い企業への投資を避けるために、可能な限りの努力をすべきです。しかし、企業は現代奴隷制との関連性を誇示することはまずありません。また、多くの人権侵害の事例は、企業のサプライチェーンの中に埋もれてしまい、人目に触れることはありません。英国の現代奴隷法（2015年）とオーストラリアの関連法（2018年）が投資家に与える影響のため、これらの管轄地域の企業は現代奴隷制に関する開示文書を提供する必要があります。

これにより、リスクに対する認識が高まり、現代の奴隷犯罪に対処するために既存の法的枠組みの上に構築されています。認知度の向上に伴い、リスクや不祥事に関する報道も増えています。第三者機関によるデータとニュースの体系的なテキスト分析を用いたアプローチを開発することで、企業が現代奴隷制に巻き込まれるリスクを把握することが可能となっています。

指標の定義

Krosinsky (2017) に倣い、まず、事業やサプライチェーンにおいて現代奴隷制のリスクが高まっている企業を特定するための検索条件を定義しました（目的）。この検索条件は、ニュースのヘッドラインに対する独自のNLP分析によって特定された企業を検証するプロセスをサポートします。次に、現代奴隷制に関連する指標を活用した、さまざまなサードパーティのデータプロバイダーの検索条件を適用しました（戦略）。その目的は、外部のリサーチが現代奴隷制に関する不祥事に巻き込まれていると認識している企業を知ることです。また、第三者機関による調査の新旧に応じて、新たな問題を抱えている企業を探します。検証のために、現在のニュースのヘッドラインを独自にNLP分析しています。最後に、可能な限りトピックに関連する指標（データ）を選択しました。

例としては以下のようなものがあります。

- Controversies: Social Supply Chain Incidents (Sustainalytics)
- Risk Indicators: Human Rights – Supply Chain, Risk Score (Sustainalytics)
- Controversies: Human Rights, (high/ critical severity) (Vigeo Eiris)
- ESG Assessments: Human Rights, overall score (Vigeo Eiris)

ニュースのテキスト分析

私たちのNLPアプローチは、毎日何千ものニュースの見出しを分析して、特定の不祥事に関連する単語の出現率を調べることができます。現代奴隷制に取り組むために、プロセスを設計するには以下のステップが必要でした。

- ESGトピック「Social」における不祥事のテーマの定義：Vigio Eirisが提供する最も頻りに発生する不祥事に関するコーパスを活用して、共通のパターンや固有表現を除外するためにテキストをクリーニングします。最も頻度の高いキーワードや表現をコーパスから抽出し、テーマに分類されます。新たに出現したテーマの一つが現代奴隷制です。

図3
現代奴隷制のキーワード辞書を定義づけ



Source: Invesco, Vigeo Eiris.

図4
RavenPackのヘッドラインで発見されたキーワード



Source: Invesco, Ravenpack.

- テーマごとの辞書定義：現代奴隷制にさらに焦点を当てるために、このテーマに関する追加の文書を集めて、関連するテキストの二つ目のコーパスに集約します。これにより、ニュースの中の不祥事を検索する際に表示される可能性のあるキーワードの辞書が拡張されます。このコーパスは、一般的な単語、パターン、固有表現を削除してクリーニングされ、最も頻度の高いキーワードと表現が抽出されます。このリストは、図3のワードクラウドで最もよく示されており、より頻繁に出現する用語や短句が比例して大きく表示されています。ここで留意すべきことは、すぐには問題にならないかもしれませんが、現代奴隷制に関連して登場する可能性のあるフレーズが含まれている点です。
- 文脈の中のキーワード：辞書の候補をチェックするもう一つの方法として、各キーワードを抽出し、ソーステキストのオリジナルの文脈と照らし合わせます。これにより、表現が洗練され、関連性が評価され、ヘッドライン検索でそのキーワードが表示される可能性が高まります。
- 辞書の改良とアウトオブサンプルでのチェック：キーワード辞書をRavenPackのヘッドラインのコーパスに適用し、検索結果と関連企業を評価します。RavenPackのコーパスは継続的に増加しているため、過去のスナップショットでの検索は、関連するヘッドラインのセットを見つける能力を反映したアウトオブサンプルのテストのようなものです。これは、キーワード辞書を適合させる最後の機会です。RavenPackのヘッドラインのトレーニングセットで見つかったキーワードは、図4のワードクラウドに表示されています。図3に表示されたキーワード辞書の表現の多くは、最近ではヘッドラインを飾っていないため、もはや表示されていません。
- 最終結果：カスタムされた現代奴隷制のキーワード辞書を使用してRavenPackのニュースヘッドラインを自然言語処理すると、図5に示すサンプルのような結果が得られます。

図5
現代奴隷制用のカスタムNLPエンジンによるサンプル出力

テーマ	ヘッドラインの文章
modSlavery	US to investigate claim of forced labour at XYZ suppliers .
modSlavery	Why XYZ 'Forced Labor' Suspicions Beg Broader Questioning . XYZ: The company's stock fell more than 5 percent on Tuesday
modSlavery	XYZ comes out fighting as shares dip amid reports of US 'slave labour' ban .
modSlavery	XYZ could be banned from the US as "modern slavery" allegations continue .
modSlavery	XYZ could face US import ban due to 'slave labour' allegations . XYZ share price tumbled following
modSlavery	XYZ facing possible US import ban after allegations over use of slave labour . XYZ facing possible US import ban
modSlavery	StockBeat: XYZ Struggles to Rid Itself of Slave Labour Taint .
modSlavery	Pakistan: Garment workers allegedly paid 29p an hour in "appalling conditions" at factories supplying to XYZ; XYZ commits to investigate.
modSlavery	Labour Campaigners Accuse XYZ of Flight to Offshore Manufacturing .
modSlavery	Lifting the lid on XYZ's modern slavery review .

Source: Invesco, Ravenpack.

まとめ

本稿では不祥事をスクリーニングするための革新的なアプローチをご紹介しました。古典的なESGリサーチプロバイダーを使用することに加えて、ESGの注目テーマのカスタム辞書を構築し、それを重大な不祥事に関与している企業のニュースフローのスクリーニングに利用できることを示しました。これらのスクリーニングは、投資決定の基礎となるだけでなく、不祥事を発見してから最小限の時間で、エンゲージメント活動の出発点とすることができます。

また、この辞書は、今後発生しうる不祥事のテーマに柔軟に対応するように設計されており、幅広いテーマをカバーすることができます。これらの技術を統合することで、深刻な不祥事に巻き込まれた企業へのエクスポージャーによる投資パフォーマンスの低下を回避し、投資家は許容できないESG問題を回避することが可能となります。



参考文献

Berg, Florian, Julian Koelbel and Roberto Rigobon (2019): Aggregate Confusion: The Divergence of ESG Ratings, MIT Sloan Working Paper 5822-19. MIT Sloan School of Management (August).

Elsaesser, Georg, Martin Kolrep, Alexandar Cherkezov and Michael Rosentritt (2020): NLP in portfolio management: an innovative approach to finding innovative companies, Risk & Reward, #4/2020, pp. 7-11.

Krosinsky, Cary (2017): The Editor's Word. State of ESG Data and Metrics, The Journal of Environmental Investing 8(1).

Li, Feifei and Ari Polychronopoulos (2020): What a Difference an ESG Rating Provider Makes!, Research Affiliates.

Rose, Stuart, Dave Engel, Nick Cramer and Wendy Cowley (2010): Automatic keyword extraction from individual documents. Chapter 1 of Text Mining: Applications and Theory edited by Michael W. Berry and Jacob Kogan, John Wiley & Sons, Ltd.

Yifei Shea, Margit Steiner and Erhard Radatz: Sustainable investing meets natural language processing – a systematic framework for building customized theme portfolios, Risk & Reward, #3/2021, pp. 4-13.



著者



Andre Roberts

Senior Portfolio Manager
Invesco Quantitative Strategies
Andre Roberts, based in Melbourne, is responsible for managing IQS Australia's equity portfolios.



Margit Steiner, Ph.D.

Senior Quantitative Research Analyst
Invesco Quantitative Strategies
Margit Steiner conducts research on quantitative equity investment strategies. Her current work focuses on natural language processing and machine learning.



Erhard Radatz

Senior Portfolio Manager
Invesco Quantitative Strategies
Erhard Radatz manages equity, multi-asset and credit portfolios using systematic approaches with a strong focus on ESG considerations.

当資料ご利用上のご注意

当資料は情報提供を目的として、インベスコ・アセット・マネジメント株式会社（以下、「弊社」といいます。）が弊社グループの各運用拠点に在籍する運用プロフェッショナル（以下、「作成者」）が作成した英文資料を弊社が抄訳し、要旨の追加などを含む編集を行ったものであり、法令に基づく開示書類でも金融商品取引契約の締結の勧誘資料でもありません。抄訳には正確を期していますが、必ずしも完全性を弊社が保証するものではありません。また、抄訳において、原資料の趣旨を必ずしもすべて反映した内容になっていない場合があります。当資料は信頼できる情報に基づいて作成されたものですが、その情報の確実性あるいは完結性を表明するものではありません。当資料に記載されている内容は既に変更されている場合があります、また、予告なく変更される場合があります。当資料には将来の市場の見通し等に関する記述が含まれている場合がありますが、それらは資料作成時における作成者の見解であり、将来の動向や成果を保証するものではありません。また、当資料に示す見解は、インベスコの他の運用チームの見解と異なる場合があります。過去のパフォーマンスや動向は将来の収益や成果を保証するものではありません。弊社の事前の承認なく、当資料の一部または全部を使用、複製、転用、配布等することを禁じます。

受託資産の運用に係るリスクについて

受託資産の運用にはリスクが伴い、場合によっては元本に損失が生じる可能性があります。各受託資産へご投資された場合、各受託資産は価格変動を伴う有価証券に投資するため、投資リスク（株価の変動リスク、株価指数先物の価格変動リスク、公社債にかかるリスク、債券先物の価格変動リスク、コモディティにかかるリスク、信用リスク、デフォルト・リスク、流動性リスク、カントリー・リスク、為替変動リスク、中小型株式への投資リスク、デリバティブ（金融派生商品）に関するリスク等）による損失が生じるおそれがあります。ご投資の際には、各受託資産の契約締結前書面、信託約款、商品説明書、目論見書等を必ずご確認ください。

受託資産の運用に係る費用等について

投資一任契約に関しては、次の事項にご留意ください。【投資一任契約に係る報酬】直接投資の場合の投資一任契約に係る報酬は契約資産額に対して年率0.88%（税込）を上限とする料率を乗じた金額、投資先ファンドを組み入れる場合の投資一任契約に係る報酬は契約資産額に対して年率0.605%（税込）を上限とする料率を乗じた金額が契約期間に応じてそれぞれかかります。また、投資先外国籍ファンドの運用報酬については契約資産額に対して年率1.30%を上限とする料率を乗じた金額が契約期間に応じてかかります。一部の受託資産では投資一任契約に加えて成功報酬がかかる場合があります。成功報酬については、運用戦略および運用状況などによって変動するものであり、事前に料率、上限額などを表示することができません。【特定(金銭)信託の管理報酬】当該信託口座の受託銀行である信託銀行に管理報酬をお支払いいただく必要があります。具体的料率については信託銀行にご確認下さい。【組入有価証券の売買時に発生する売買委託手数料等】当該費用については、運用状況や取引量等により変動するものであり、事前に具体的な料率、金額、上限または計算方法等を示すことができません。【費用合計額】上記の費用の合計額については、運用状況などによって変動するものであり、事前に料率、上限額などを表示することができません。

インベスコ・アセット・マネジメント株式会社
金融商品取引業者 関東財務局長（金商）第306号
加入協会 一般社団法人投資信託協会
一般社団法人日本投資顧問業協会