

プライベート・エクイティへの の連動

プライベート・エクイティのパフォーマンスを左右する基本的ドライバーの理解

執筆者



ピーター

シェパード

アナリティクス研究開発責任者

MSCI Research & Development



ウィル

ベイカー

バイス・プレジデント

MSCI Research & Development

目次

はじめに	4
プライベート・エクイティへの連動	5
何に連動できるのか	8
算出手法	9
ステップ 1 : 構成要素の構築	9
ステップ 2 : ファンダメンタルデータからファクターエクスポージャーを得る	10
ステップ 3 : ファクターエクスポージャーを指数配分に変換	18
ステップ 4 : ベイズ回帰	19
結論	22
参考文献	23

はじめに

プライベート・エクイティは、目覚ましい実績と同様に、アクセスが困難であり、論議的となってきました。プライベート・エクイティは、はるかに低い見かけ上のボラティリティを示しつつ、上場株式市場を一貫してアウトパフォームしてきました。上位25%のファンドのパフォーマンスは、一段と高くなります。しかし、上位ファンドにアクセスできる投資家は、仮に存在したとしてもごく少数で、一部の研究者は（ファリプー、2020年）、そのパフォーマンスは上場株式にレバレッジをかけた程度のものであり、平滑化された評価額の裏に隠され、高額な手数料によってパフォーマンスが低下していると解釈しています。プライベート・エクイティは、投資可能なベンチマークを必要としています。

新たに利用可能になったプライベート・エクイティのファンダメンタルデータを用いれば、今やプライベート・エクイティのパフォーマンスを左右する要因を分析し、セクター配分、レバレッジ、高成長といったパブリックマーケットで複製可能な要素と、プライベート・エクイティ独自の付加価値とを区別することが可能になりました。

過去20年間において、世界のプライベート・エクイティは上場株式を年率約450ベースポイント（bps）アウトパフォームしてきました¹。弊社の分析によると、レバレッジもしくは市場ベータの高さによる部分は100bps未満である一方で、さらに200bpsはセクター配分およびグロースといった複製可能なファクターへのエクスポージャーに帰着させることができます。

プライベートマーケットの一部セグメントでは、複製可能なファクターへのエクスポージャーが過去のパフォーマンスのうち一段と大きな割合を占めています。北米ベンチャーキャピタル（VC）の分野では、対応する上場株式トラッカー指数のパフォーマンスが、手数料控除後でプライベートマーケットのパフォーマンスと拮抗していました。

プライベート・エクイティのパフォーマンスの理解は、データの不足によって妨げられており、多くの場合、逸話が語られたり、哲学的な議論がなされたりしてきました。プライベート・エクイティの透明性の高いファンダメンタルズを活用することにより、より明確な理解が進み、投資可能なパブリックマーケットのトラッカー指数を組み合わせ、プライベート・エクイティのパフォーマンスのドライバーを数多く反映させることができるようになりました。

¹2006年12月から2024年12月までのMSCI プライベート・エクイティ 指数の平均年率リターンは12.3%でしたが、同じ期間におけるMSCI ワールドIMI指数の平均年率リターンは7.8%でした。このプライベート・エクイティのベンチマークは、世界の先進国市場におけるバイアウト、ベンチャーキャピタルおよびグロースキャピタルの手数料控除後の米ドル建てリターンを反映しています。

プライベート・エクイティへの連動

プライベート・エクイティのパフォーマンスを、パブリックマーケットの中で正確に複製することは不可能です。ゼネラルパートナー（GP）の運営が上場株式ファンドよりも大きな影響力を持つ上に、GPは案件の選定やタイミングに特別長けている場合もあり、プライベート企業は上場企業とは異なる成長段階や状況にある傾向が見受けられます。プライベート・エクイティのファンド構造は、単なる「器（ラッパー）」以上のものです。

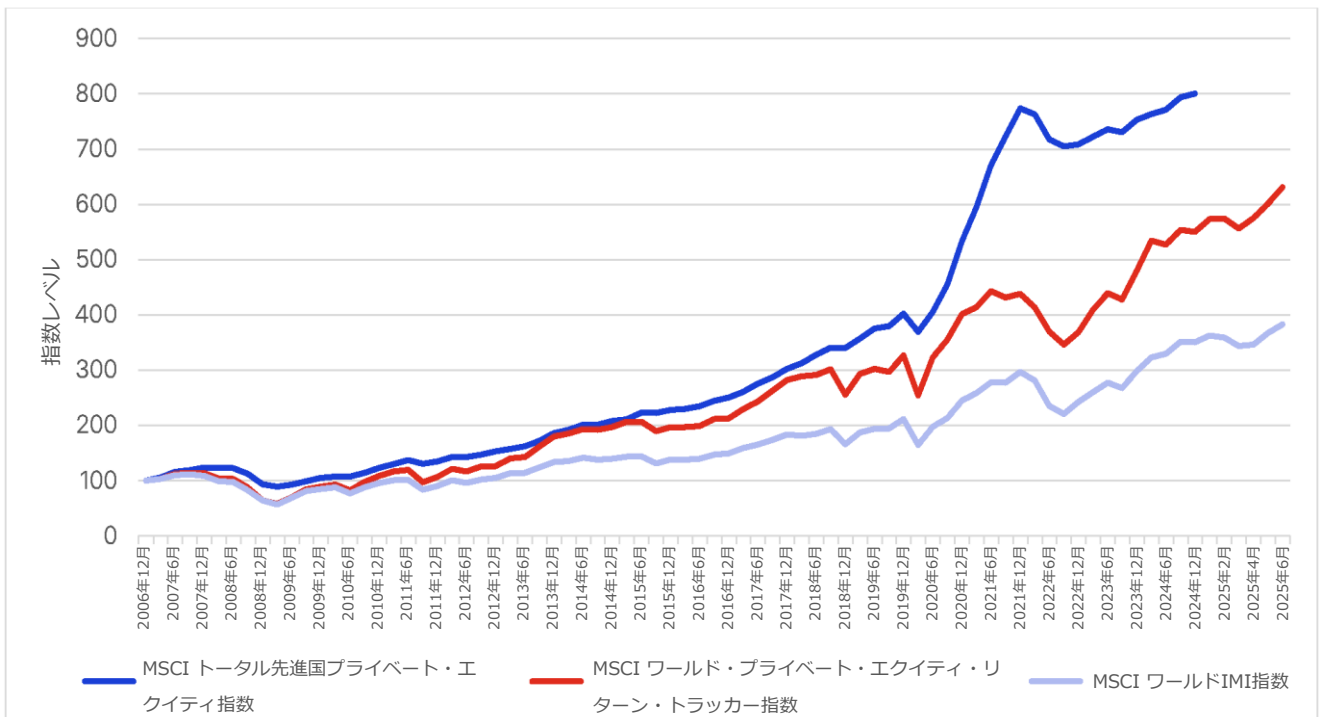
しかしながら、プライベート・エクイティのパフォーマンスの基本的ドライバーの多くは、パブリック市場の中にも見出すことができます。異なるセクター構成、より高い成長性、より小さいサイズ、レバレッジ、およびその他の基本的特性が、プライベート・エクイティのパフォーマンスを、総体的なパブリックマーケットから引き離していますが、そうした要素はすべてパブリックマーケットの中に存在します。

透明性の欠如が、プライベート・エクイティの付加価値を、一般にアクセス可能なリターンのドライバーから差別化する際の障害になってきましたが、今ではプライベート企業のファンダメンタルデータが透明性を提供します。

以下の算出手法のセクションに詳細を説明しますが、MSCI 独自の案件レベルのファンダメンタルズおよび広範なプライベートマーケット・リターンのデータセットを活用すれば、プライベート・エクイティが示す投資可能なファクターへのエクスポージャーを推定することが可能になります。これらのエクスポージャーは想定範囲内です。バイアウトは、高グロース、レバレッジ、バリューや低サイズに偏る傾向があります。ベンチャーは、さらに高グロース、はるかに低いレバレッジのエクスポージャーを持ちます。

意外なのは、これらのエクスポージャーがパフォーマンスにどれだけ寄与しているかという点かもしれません。

プライベート・エクイティのアウトパフォーマンスの大部分はファンダメンタルな特性で説明可能

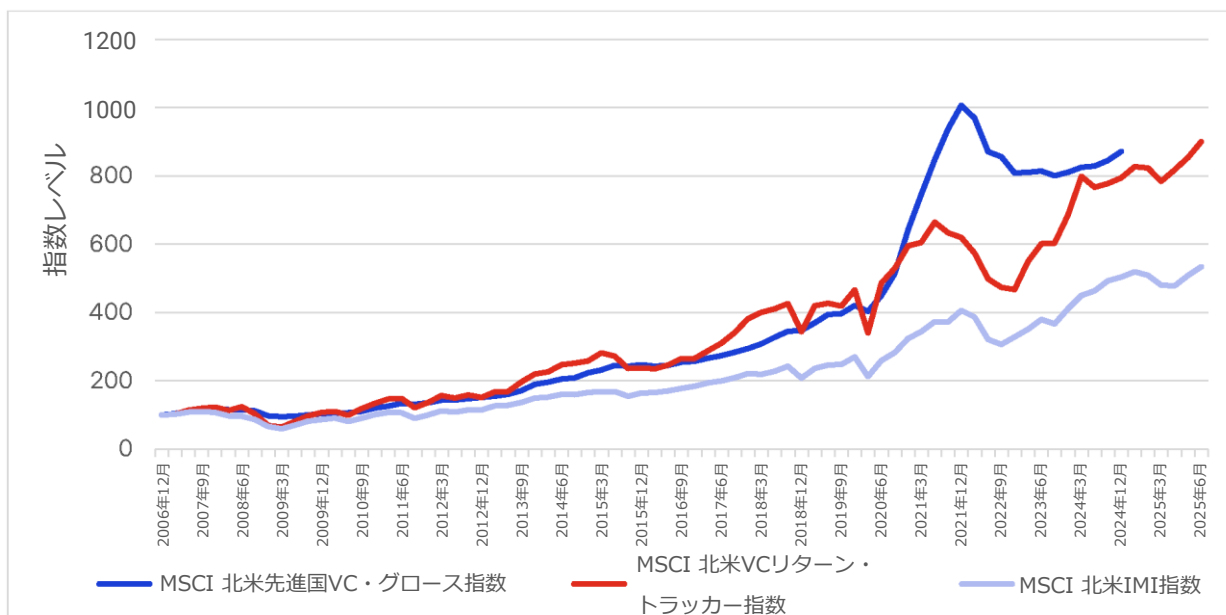


指数	リターン	ボラティリティ	リターン/ ボラティリティ	ベータ	アルファ
MSCI トータル先進国 プライベート・エクイティ指数	12.2%	10.0%	1.2	1.1	4.7%
MSCI ワールド・プライベート・ エクイティ・リターン・ トラッカー指数	9.9%	19.2%	0.5	1.1	2.4%
MSCI ワールドIMI指数	7.2%	17.7%	0.4	1	0.0%

リターン・トラッカー指数のパフォーマンスは、世界のプライベート・エクイティ市場とパブリックエクイティ市場の中間に位置する水準を維持してきました。表は、2006年12月から2024年12月までのMSCI データを反映しています。ボラティリティは、四半期リターンから（√4で年率化して）機械的に測定していますが、評価額を平滑化するための調整はしていません。ベータは、以下のセクションで詳述する通り、弊社のモデル算出手法を用いて推定しています。

北米のベンチャーキャピタルとグロースキャピタルについては、トラッカー指数のパフォーマンスは、プライベートマーケット全体の手数料控除後のパフォーマンスとほぼ拮抗しています。ベンチャーファンド上位25%はトラッカー指数を大幅にアウトパフォームしていますが、結果はベンチャー配分における運用会社の選定とファンドアクセスの重要性を如実に示しています。

ベンチャーキャピタルの平均パフォーマンスは…平均的



指数	リターン	ボラティリティ	リターン/ ボラティリティ	ベータ	アルファ
MSCI 北米 先進国VC指数	12.8%	11.0%	1.2	1.2	1.4%
MSCI 北米 VCリターン・トラッカー 指数	12.2%	23.8%	0.5	1.2	0.9%
MSCI 北米 IMI指数	9.4%	17.4%	0.5	1	0.0%

北米ベンチャーキャピタルおよびグロースキャピタルのリターン・トラッカー指数は、対応するプライベートマーケットと同様のパフォーマンスを示してきました。表は、2006年12月から2024年12月までのMSCIデータを反映しています。ボラティリティは、四半期リターンから（ $\sqrt{4}$ で年率化して）機械的に測定していますが、評価額を平滑化するための調整はしていません。ベータは、以下のセクションで詳述する通り、弊社のモデル算出手法を用いて推定しています。

何に連動できるのか

プライベート資産は、2つの異なる意味で「プライベート」です。非公開の形で投資可能であると同時に、情報も非公開です。これら2つの条件が、プライベート・エクイティのパフォーマンスの理解とアクセスに対する大きな障害になっています。MSCIのファンダメンタル・プライベート・エクイティ・データセットは、アクセス可能な範囲を大きく変えます。案件レベルのデータが、プライベート・エクイティ・リターンの重要な構成要素を左右してきたレバレッジ、セクターテイルトや主要な基本特性に透明性をもたらします。

何に投資可能か

	パブリック	アクセス可能	プライベート
株式市場全般へのエクスポージャー	X		
レバレッジと市場ベータ		X	
セクターティルト		X	
ファンダメンタル・ファクターティルト		X	
GPの運用スキル			X
「2:20」の手数料			X

リターン・トラッカー指数は、プライベート・エクイティと上場株式市場全般の中間的なアクセシビリティのレベルを示します。

算出手法

ボトムアップのファンダメンタルデータと時系列回帰から得られる感応度を組み合わせるベイズ推計のフレームワークを用いて、プライベート・エクイティのパブリックマーケット・ファクターに対するエクスポージャーを推定します。

この算出手法は、ファンダメンタル情報とプライベート・エクイティ評価の平滑性を考慮した堅牢な時系列回帰分析（シェパード、2014年）を組み合わせます。目新しい点は、個別の案件から集計された豊富なファンダメンタルデータを取り入れていることにあります。この算出手法は、次のステップから構成されています。

- ステップ1：プライベート・エクイティ市場の構成銘柄のセクター別・国別構成比を反映した市場指数・ファクター指数の構成要素を構築
- ステップ2：ファンダメンタルデータからファクターエクスポージャーの事前分布を構築
- ステップ3：事前分布を純粋なファクターエクスポージャーからファクター指数配分に変換
- ステップ4：ベイズ推計かつ非平滑化された時系列回帰分析により事前分布を更新

こうしたプロセスを踏むことにより、プライベート・エクイティの基本的特性を複製するパブリック指数配分の堅牢な推定が得られます。

ステップ 1：構成要素の構築

まず、プライベート・エクイティの次の6つの主要なコンポーネントそれぞれについて、セクター・国

別構成比を複製するコア市場指数を構築します：北米、欧州・中東、および太平洋の各先進地域におけるバイアウトおよびベンチャー／グロースキャピタル。²

これらのコア指数は次の3つの役割を果たします。

- I. 回帰分析において、全体的な市場エクスポージャーを提供します。
- II. さまざまなスタイルファクター指数のロング側を導出する際の親指数を定義します。
- III. 市場中立型スタイルファクター指数のショート側を構成します。

6つの市場コンポーネントそれぞれについて、次の6種類の市場中立型スタイルファクター指数を構築します。

1. バリュー
2. グロース
3. レバレッジ
4. 低サイズ
5. 低ボラティリティ
6. モーメンタム

最初の4つのファクターに対するエクスポージャーは主にファンダメンタルデータに基づいて決定されますが、よりテクニカルな低ボラティリティとモーメンタムへのエクスポージャーは、回帰分析に基づいて決定されます。構成要素の構築に関する詳細については、MSCI ワールド・プライベート・エクイティ・リターン・トラッカー指数算出手法（MSCI、2025年）を参照してください。

ステップ 2：ファンダメンタルデータからファクターエクスポージャーを得る

資産リターンのシステムティックなドライバーを理解するために、ファクターの概念が広く用いられます。ファクターは、資産の特性を、全体的市場、業種、サイズ、バリュー、グロース、モーメンタムといったスタイルファクターなど、リターンの共通ドライバーへのエクスポージャーに結びつけるもので

²セクター分類は、MSCIとS&Pグローバル・マーケット・インテリジェンスが共同で開発したグローバルな産業分類基準である、世界産業分類基準(GICS®)に基づきます。

す。

最も強いファクター、すなわち市場全体のベータへのエクスポージャーは、時系列回帰によって統計的に推定できます。しかし、こうした回帰分析は、強いファクターやパブリックマーケットの高頻度データに対してさえノイズが大きくなる可能性があります。より影響の小さいファクターや、扱いが難しいデータでは、ノイズがシグナルを上回る可能性があります。

時系列回帰に依存するのではなく、ファンダメンタルデータやその他の資産特性からエクスポージャーを積み上げることもできます。これは MSCI バーラの上場株式ファクターが採用しているアプローチで、業種エクスポージャーに加え、市場全体に対するさまざまな資産特性を反映した多様なスタイルファクターが含まれます。平均以上の成長性を持つ株式にはグロースファクターへの正のエクスポージャーが割り当てられ、平均以下の成長性を持つ株式には負のエクスポージャーが割り当てられます³。

プライベートマーケットでは、リターン観測の頻度が非常に低く（通常は四半期ごと）、かつ多くの四半期にわたる強い平滑化を示しているため、回帰分析の統計的な説明力が大きく低下します。そのため、リターンの時系列からファクターエクスポージャーを把握することが難しくなり、ファンダメンタルデータの活用が一層重要になります。

しかし、MSCI がグローバルなプライベート・エクイティのファンダメンタル・データセットを整備したことにより、プライベート・エクイティのこうしたファンダメンタルデータがようやく利用可能になったことで、広範な市場エクスポージャーが構築できるようになりました。

MSCI のファンダメンタルデータセットは、プライベート・エクイティ市場をカバーしている点で独自性があります。このデータセットには、世界のプライベート・エクイティ市場の広範な領域にわたり、案件レベルのセクター分類、企業価値、債務、EBITDA が含まれています。パブリックマーケットで利用できるデータに比べて情報量は少ないものの、プライベート・エクイティ市場の透明性向上に向けた大きな前進を示しています。

私たちは、このデータを用いて、市場全体のベータや主要な資産特性を反映するスタイルファクターへのエクスポージャーに関する事前分布を決定します。

市場ベータ

³ エクスポージャーの全体的なスケールは、慣行によって決まります。例えば、すべてのエクスポージャーを2倍にし、すべてのファクターリターンを半分にしても、結果はまったく同じです。バーラ・モデルでは、通常はエクスポージャー1単位が平均より1標準偏差上に相当するようにスケールを設定します。私たちは、各ファクター指数が対応するファクターに対して1単位のエクスポージャーを持つようにスケールを設定します。

プライベート・エクイティの市場全体のベータは、プライベート・エクイティ投資がどれだけ付加価値を生み出せるかを決める重要な要素です。

四半期ごとの評価額に基づく内部収益率を機械的に測定すると、プライベート・エクイティは類似する上場企業に比べてはるかに低いベータを持つように見えます。これが正しいければ、プライベート・エクイティはシステムティックリスクをほとんど持たず、手数料控除後でさえ、ゼネラルパートナー（GP）の運営が数百ベースポイントものリターンを生み出していることとなります。

ファンダメンタルズから見ると、プライベート・エクイティのベータにはさまざまな影響力が働きます。

- **レバレッジ**：レバレッジド・バイアウトについては、伝統的に（対象先のバランスシートの）債務比率が高い企業を買収するビジネスモデルが採用されてきました。近年、バイアウトのレバレッジ水準は上場企業と比べて低下しているものの、レバレッジは依然としてベータを1より大きくする要因になっています。ベンチャーキャピタルやグロースキャピタルではレバレッジはほとんど使われず、上場企業よりも低いため、ベータを押し下げる方向に働きます。
- **セクター構成**：プライベート・エクイティのセクター配分は変化しており、ベータの大きな通信サービスのような大型セクターが拡大しています。また、MSCIの透明性データによれば、配分は一部に想定されているほど低ベータのセクターに偏ってはいません。私たちは、コア指数の構成比を随時更新することで、このセクター構成の変化を直接捉えています。これらのコア指数は、プライベート・エクイティ市場の各コンポーネントが持つセクターおよび国別構成比を反映するよう、上場株式市場のウェイトを再調整したものです。
- **手数料**：クローズドエンド型プライベート・エクイティファンドの手数料体系は、（ハードルレートやウォーターフォールなどがあるため）一般に言われる「2：20」モデルよりもはるかに複雑です。しかし、切片を2%とし、傾きを20%の減少とする直線が、プライベート・エクイティのグロスリターンとネットリターンの関係を実証的に非常によく近似します。特に、ハードルレートがあるため、20%のキャリーは大きなプラスのリターンにのみ適用されると考えられがちですが、実際にはより広範に適用されます。これは、ハードルレートが通常は累積リターン全体に基づいているためです。その結果、20%のキャリーは、上方ベータだけでなく下方ベータも（概ね20%程度）押し下げる傾向にあります。⁴

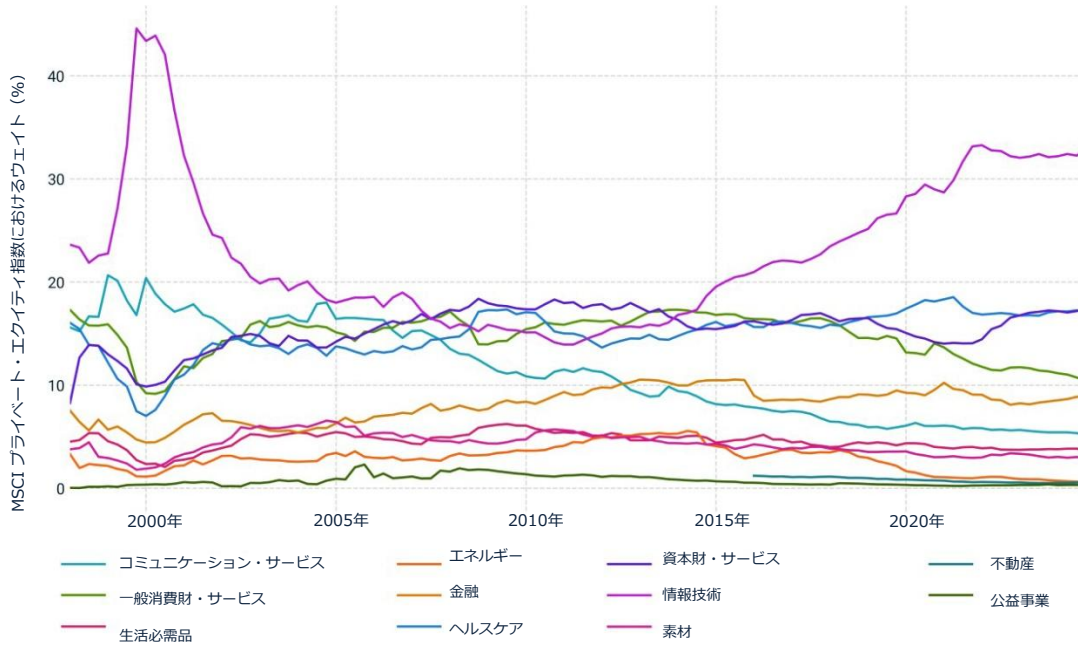
⁴クローズドエンドファンドの手数料体系は多様ですが、通常、GPはコミットメント額に対して固定の運用手数料（多くの場合2%前後）を受け取り、さらに、通常8%程度に設定されるハードルレートを超えるリターンに対して、ファンドの持分の一部（キャリ

- **デュレーション**：上場株式とプライベート・エクイティではキャッシュフローや割引率の属性が異なることで、プライベート・エクイティの予想ベータがわずかに低下します。一般に、キャッシュフロー成長率が高まればデュレーションが伸びる傾向がありますが（現在価値の多くの部分が将来に移る）、その一方で流動性プレミアムなどプライベート資産のリターンプレミアムは割引率を高めめます（将来キャッシュフローの現在価値への寄与が減少）。これらの効果はほぼ相殺されますが、最終的にはベータをわずかに低下させる結果となります。
- **VCのリスク選好**：VCのベータは、リスク選好の強い循環性によって大きく増幅されます。VCのリターン、マルチプル、イグジット活動は、市場のリスクオン/リスクオフのサイクルに合わせて上昇と下落を繰り返す傾向があり、その結果として全体的にベータは1を上回る水準に押し上げます。私たちは、上記すべての影響を踏まえた長期的な市場ベータに基づき、VCベータの事前分布をスクーリングファクターで調整します。
- **その他の影響**：プライベート・エクイティの別の側面も、ベータに影響を与える可能性があります。例えば、GPが企業を支援するために資本を投入して景気後退を乗り切らせることでダウンサイドベータを実質的に低減させたり、低ベータの企業を選定する傾向を示したりします。こうした可能性は事前分布そのものを変えるものではありませんが、事前分布と時系列ベースの事後分布との差異、さらには低ボラティリティファクターへのエクスポージャーに寄与する場合があります。

これらの寄与は、コア指数自体に反映されるセクター構成と、時系列回帰で捉えられるその他の影響を除き、コア指数へのエクスポージャーに関する事前分布を形成する際の情報として利用されます。

世界のプライベート・エクイティのセクター配分

ードインタレスト、またはキャリー)を受け取ります。



プライベート・エクイティのセクター配分は変化しており、各セクター構成銘柄のベータも同様に変化してきました。また、一般に想定されているほど、プライベート・エクイティが低ベータのセクターに偏っていたわけではありません。1998年から2024年までの MSCI データ。

ファンダメンタル・ファクターエクスポージャー

パブリックマーケットに対するプライベート・エクイティの特性を反映するために、ファンダメンタルデータからエクスポージャーを構築します。正の（負の）エクスポージャーは、コア指数と比べてその特性がより大きい（小さい）ことを示します。

グロース

バイアウトや、とりわけベンチャーキャピタルおよびグロースキャピタルを含むプライベート・エクイティを特徴づける最も重要な特性は、グロースです。グロースを $(EBITDA_{t+1} - EBITDA_t) / (.5 \cdot |EBITDA_{t+1}| + .5 \cdot |EBITDA_t|)$ と定義します。期初と期末のEBITDAを平均して分母を平滑化することで、ノイズの外れ値を低減させることができます。

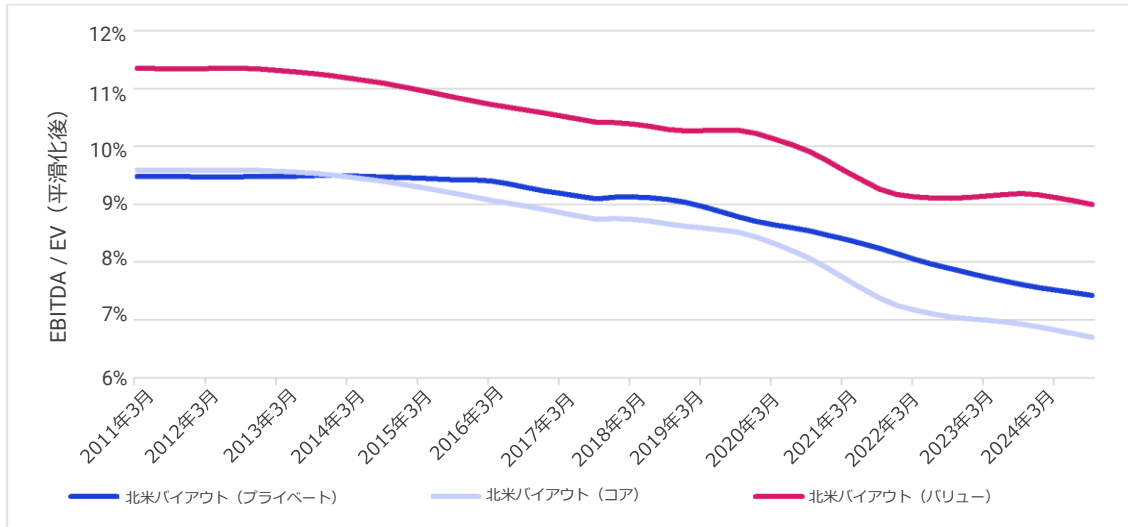
レバレッジ

レバレッジ・エクスポージャーは、企業価値／自己資本のレバレッジ比率として定義します。パブリックマーケットとの対比で、バイアウトは徐々に減少するものの、正のエクスポージャーを持つ傾向があります。一方、ベンチャーは上場企業に比べてレバレッジが低いため、負のエクスポージャーを持ちます。

バリュー

バイアウトファームは、バリュエーションとの比較で高い営業利益率を持つ企業をターゲットとします。これは、魅力的な価格で資産を取得しつつ、増加したレバレッジを支えるために十分なキャッシュフローを確保することを目的としているためです。バリュー・エクスポージャーは、EBITDA対企業価値比率として定義します。

EBITDA対企業価値比率から得られるバリュー・エクスポージャー



北米バイアウトにおける EBITDA対企業価値 (EV) 比率は益利回りに類似した指標ですが、対応するコア指数よりも高い水準にあり、これはバリュー・エクスポージャーが正であることを示しています。近年では、北米バイアウトの超過 EBITDA / EV は対応するバリューファクター指数のおよそ 3分の 1 程度となっており、その結果、エクスポージャーの事前分布は約 0.3 となります。

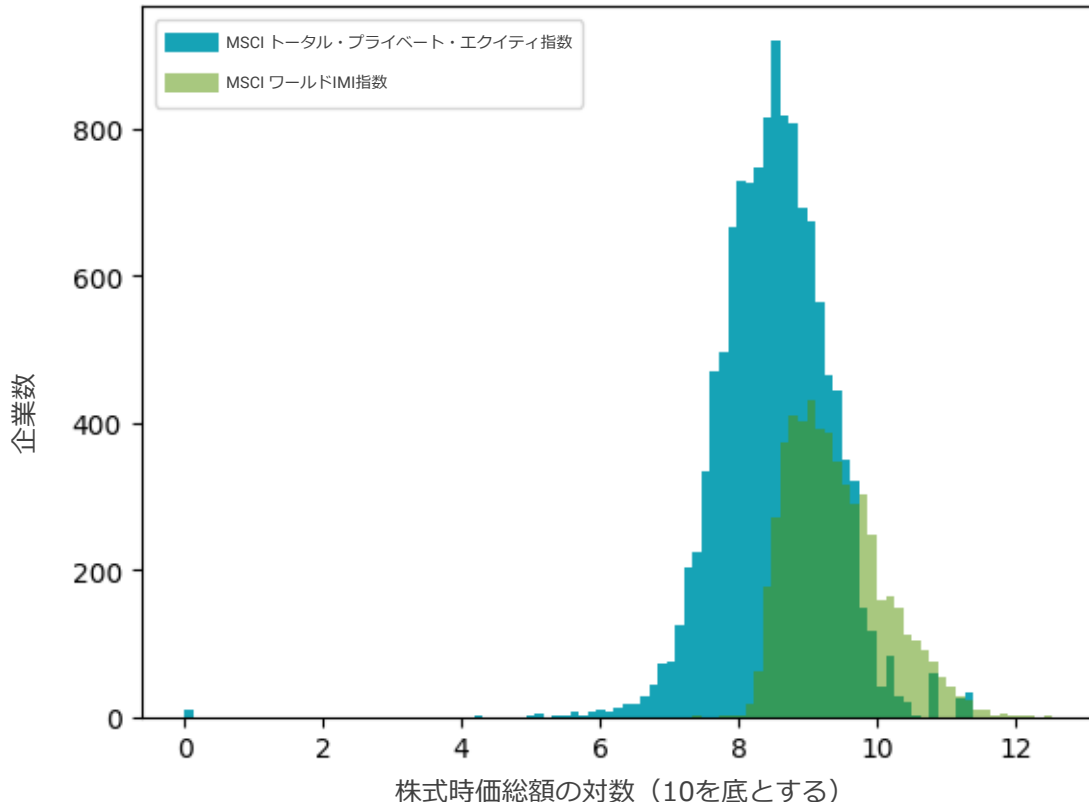
低サイズ

サイズ・ファクターは、大型企業との対比で小型企業がどの程度リターンを上げるかを反映します。小型企業は正のエクスポージャー、大型企業は負のエクスポージャーを持ちます。

サイズは、数百万ドルから数兆ドルまで大きく異なるため、サイズ・エクスポージャーを企業価値に線形に比例させることはできません。サイズに対して 1%のリターンがあったとしても、1兆ドル規模の企業が10億ドル規模の企業より 1000倍も動くことはありません。

そこで、サイズ・ファクターのエクスポージャーを時価総額の対数として定義します。すなわち、時価総額が1兆ドル (10¹²ドル) の企業には 12、10億ドル (10⁹ドル) の企業には 9のスコアを与え、その後コアのパブリックマーケット指数との対比でシフトとスケーリングを行います。

上場企業とプライベート企業の対数スケールでのサイズ分布



サイズの範囲は6桁以上にわたって大きく異なります。10を底とする対数スケールを用いることで、エクスポージャーはより正規分布に近い形になります。プライベート・エクイティは上場株式との相対で明確に低サイズ方向にティルトしていますが、ユニコーン企業の増加やイグジットの遅延によって右側の裾が伸びています。2024年9月時点の MSCI データ。

低ボラティリティとモーメンタム

低ボラティリティとモーメンタムのファクターエクスポージャーについては、ファンダメンタルデータに基づく事前分布を持たないため、事前分布はゼロに設定していますが、リターンベースの回帰分析の結果、これらのファクターに対してゼロではない事後分布エクスポージャーが推定されます。

バイアウトの低ボラティリティへのエクスポージャー（低ベータ・低ボラティリティ銘柄にティルトすることでポートフォリオレベルのボラティリティを抑える戦略）は、バイアウトがより安定した企業をターゲットとする傾向と整合的です。

モーメンタムに対するプライベート・エクイティのエクスポージャーは、テクニカルな市場ファクターという機械的な定義からすると直感に反すると思われるかもしれませんが、モーメンタムはトレンドフ

ロー戦略や資産価格設定の遅延を反映しており、これらはいずれもプライベート・エクイティにおいて重要な役割を果たしています。

ファンダメンタルデータの取り扱い

プライベート・エクイティのファンダメンタルデータにはノイズや遅延があるため、すべてのデスクリプターは指数加重移動平均によって平滑化されます。また、ファンダメンタルデータが利用可能になりカバレッジが十分になる前まで遡って履歴を提供するため、2020年以降は後ろ向き平均に移行する形で、前後両方向の指数加重移動平均を適用して事前分布を埋め戻します⁵。

投資可能な指数を構築するため、小型株への配分は低サイズのエクスポージャーに上限を設けて抑制し、レバレッジ以外のすべてのファクターについてはエクスポージャーの下限をゼロに設定します。

プライベート・エクイティ・データのプレス（広さ）は地域によってまちまちであり、特に太平洋地域のファンダメンタルデータはまだ乏しい段階です。このため、この地域の事前分布は、北米および欧州・中東地域の対応する値へと縮小しています。

ステップ3：ファクターエクスポージャーを指数配分に変換

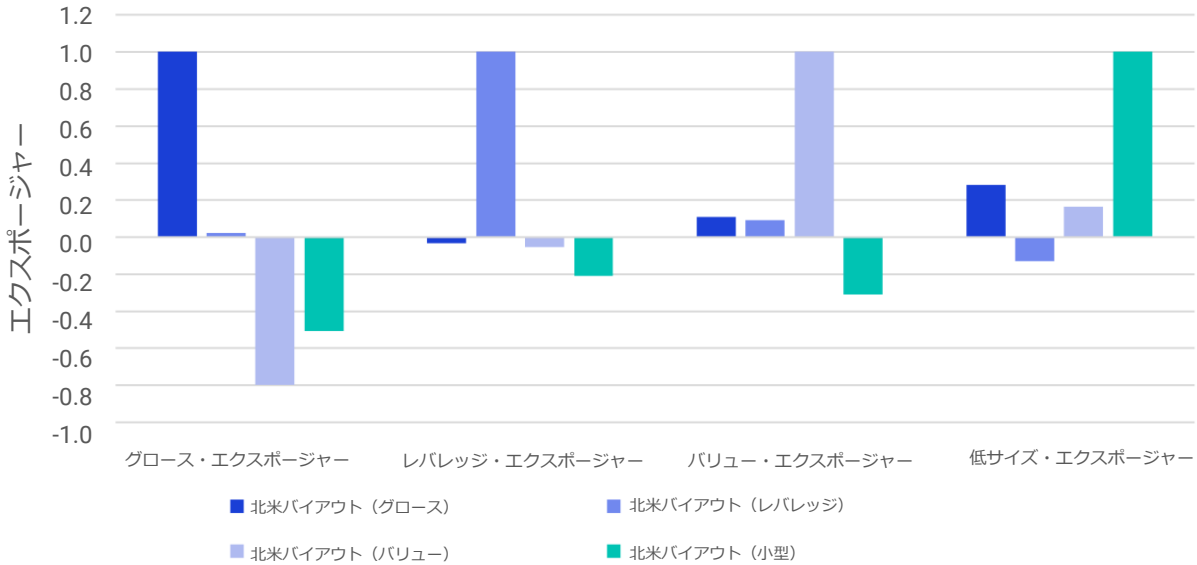
構成要素としての指数は純粋なファクターそのものではないため、各指数へのエクスポージャーには他のファクターへのエクスポージャーも混在します。そのため、目標とする純粋なファクターエクスポージャーを、代表的な指数への配分に変換する必要があります。例えば、グロース指数には多くの小型株エクスポージャーが含まれているため、グロース指数への配分を行うことで生じる小型株エクスポージャーを相殺するため、低サイズ指数への配分は小さくなります⁶。

数学的には、行列要素 X_{kn} がスタイル指数 n のファクター k に対するエクスポージャーを表し、ベクトル Y_k が目標とするファクターエクスポージャーを表すとき、目標とする指数配分は $W = X^{-1}Y$ で与えられます。指数配分の事前分布 W を設定することは、ファクターエクスポージャー Y の事前分布を設定することと等価です。

⁵グロースのデータは特にノイズが多く、より長期の半減期を要します。

⁶これは、料理レシピで「塩小さじ 1」と「無塩バター 1カップ」を使うのではなく、有塩バターを使うようなものです。幸い、バターにどれだけ塩が含まれているかが分かっている場合、追加で加える塩の量を調整できます。

構成要素としてのファクター指数の純粋なファクターエクスポージャー



投資可能なファクター指数は、それぞれ対応するファクターへのティルトを表しますが、純粋なファクターエクスポージャーではないため、他のファクターへのエクスポージャーも持ち込みます。こうした混在するエクスポージャーを考慮しながら、ファンダメンタルデータをファクター指数配分の事前分布へと変換します。2024年9月時点の MSCI データ。

ステップ 4 : ベイズ回帰

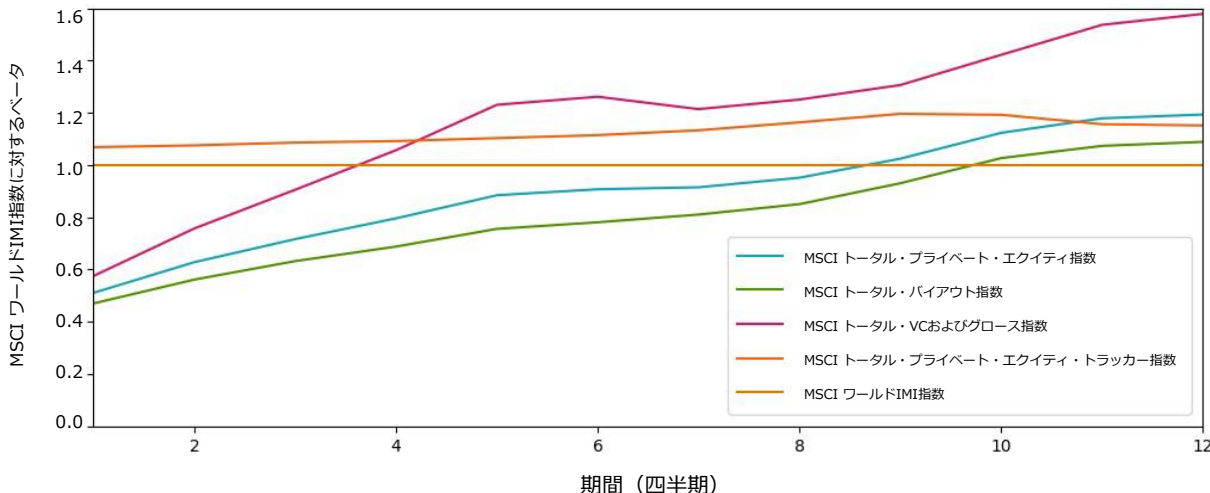
案件レベルから集計したエクスポージャーの完全な情報があれば、それだけですむのですが、そのような情報は存在しません。時系列回帰から得られる感応度に高いシグナル・ノイズ比があれば、それを使えばすむのですが、実際にはそうではありません。そこで、MSCI 独自の案件レベルのファンダメンタル・データセットと、時系列ベースの感応度を組み合わせ、ベイズ推計によるフレームワークを用いて両者の長所を堅牢に統合します。

プライベート資産データを用いた時系列回帰は、評価額が平滑化されていて更新頻度が低いため、特に難しくなります。更新頻度が低いとデータポイントが少なくなるためノイズが増えますが、より厄介なのは評価額の平滑化であり、これが極めて不正確な感応度の推定につながる可能性があります。

四半期リターンを直接用いて回帰分析を行うと、レバレッジド・バイアウトによって企業を非公開化してレバレッジが増えているにもかかわらず、システムティックリスクがほぼ半減する結果が示されることがあります。また、より長期のリターンで回帰すると、ベータは期間とともに上昇するため、これは平滑化されたデータによる不自然な結果であることが明白です。とはいえ、長期リターンを使うと独立したデータポイントがさらに少なくなってノイズが増えるため、主観的な中期の評価額ではなく、客観

的なキャッシュフローや取引価格が使える長期の期間で感応度を直接推定するには、単純にデータが不足しています。

平滑化された評価額が、プライベート・エクイティにある大きなシステムティックリスクを覆い隠す



非平滑化や事前分布を使わず、データから直接推定。プライベート・エクイティのベータは、期間が四半期の場合に低くなりますが、長期間では1を超えて上昇します。2024年9月時点の MSCI データ。

評価データの平滑化に対処するため、さまざまな手法が提案されてきました。ゲルトナー（1993年）は非平滑化手法を導入し、評価値が一次自己回帰（AR(1)）プロセスで平滑化されていると仮定し、そのプロセスを正確に反転させることで、回帰に利用できる「真の」リターンの時系列を推定する方法を示しました。私たちの研究（シェパード, 2014年）では、特に年次データ（評価額平滑化の季節性を回避するため）および多数の案件やファンドを集約した広範なデータに適用した場合、ゲルトナーの手法が非常に有用なステップであることが確認されました。しかし、AR(1) モデルは単なるモデルにすぎません。広いセグメントレベルでは評価の平滑性を合理的に近似できますが、より粒度の高いファンドや案件のレベルでは当てはまりません。さらに、平滑化の程度が既知の定数であるという想定（「真の」リターンを推定するための反転可能性の前提）は、回帰分析による感応度推定にシステムティックな下方バイアスをもたらします。

こうした課題に対処するため、私たちはベイズ推計による非平滑化のフレームワークを導入しました。これは現在、業界標準となっている MSCI のプライベート資産リスクモデルの基盤となっています。モデルは、エクスポージャーを次のように推定します。

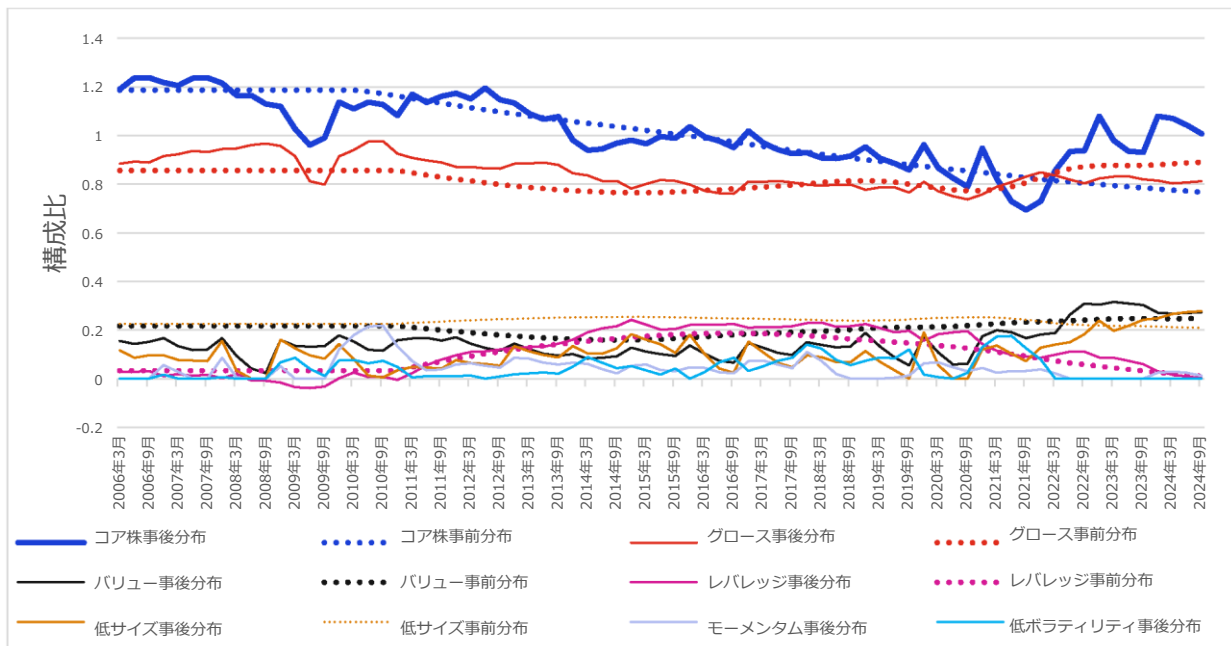
期待値（エクスポージャー | 事前分布、リターン、平滑化機構）

ここで、事前分布はリターン以外の情報を取り込むことを可能にし、ノイズを抑制します。ベイズ推計による非平滑化では、平滑化機構に関する不確実性も考慮し、さまざまな平滑化機構に対する事後確率の加重平均としてエクスポージャーを推定します。

幅広い「真の」平滑化機構を想定したさまざまな推定値のシミュレーション研究では、私たちのベイズ推計手法は他の推定手法よりも大幅に高い精度を示し、ゲルトナーの非平滑化など他の手法で見られる下方バイアスを回避できることが確認されました。

このベイズ推計手法は、プライベート・エクイティの広範な案件データに基づくファンダメンタルデータを組み込むことで、さらに強力になります。このデータを事前分布に反映させることで、スタイルファクター、とりわけ長期リターンの主要なドライバーであるグロスへのエクスポージャーを推定できるようになります。しかし、リターンベースの回帰だけで推定するには、ボラティリティが不足しています。推定されたスタイルエクスポージャーは、下図に示されるように、ファクター指数への配分という形で表現できます。

北米バイアウトのファクター指数への配分



ファクター配分は、ファンダメンタルデータから得られる事前分布を用いて推定され、投資可能なファクター指数の混合エクスポージャーを反映するように変換され、さらに堅牢な非平滑化時系列回帰によって更新されます。

結論

プライベート・エクイティのパフォーマンスが「プライベート性」によって主に決まるのか、それとも「エクイティ性」によって決まるのかという問いは、長らく議論的となってきました。実際には、データに基づかない意見が先行してきた嫌いがあります。MSCIのファンダメンタルなプライベート資産データがもたらす透明性により、両者が果たす役割が明確になりました。

プライベート・エクイティのファンダメンタル特性に合わせて構築した指数は、そのパフォーマンスの重要なコンポーネントを説明し、プライベート・エクイティの特性を一部複製する、アクセス可能で流動性のある投資商品をサポートします。

これらのベンチマークはまた、プライベート・エクイティがパブリックマーケットの対応資産を上回る付加価値をどのように生み出してきたかも示してくれます。レバレッジ、その他のファンダメンタル特性、手数料といったものを調整した後でも、プライベート・エクイティは上場株式をアウトパフォームしてきました。

参考文献

Geltner, David. "Estimating Market Values from Appraisal Values without Assuming an Efficient Market," *Journal of Real Estate Research*, 8(3): 345-352, 1993年夏号。

MSCI. "MSCI World Private Equity return Tracker Index Methodology." *Index Methodology*, 2025年7月。

Phalippou, Ludovic. "An Inconvenient Fact: Private Equity Returns & The Billionaire Factory." *University of Oxford, Saïd Business School Working Paper*, 2020年6月。

Shepard, Peter, and Ying Liu. "The MSCI Private Equity Model." *MSCI Research Insights*, 2014年8月。

問合せ先

MSCI について

MSCI (NYSE: MSCI Inc.) は、金融エコシステム全体の参加者を共通言語でつなぐことで、グローバル市場の強化に貢献しています。当社の経験豊富なリサーチに基づき、かつ最新のテクノロジーによって支えられた、データ、リスク分析ツール、指数は、グローバル投資家にとってのスタンダードを確立するとともに、お客様がリスクと投資機会を理解することで、より良い意思決定を行い、イノベーションを実現できるよう支援しています。MSCI は、アセットマネージャーやアセットオーナー、プライベート市場のスポンサーや投資家、ヘッジファンド、ウェルスマネージャー、銀行、保険会社、そして事業法人にサービスを提供しています。

詳細は www.msci.com をご覧ください。

msci.com/contact-us

米州

米国	+ 1 888 588 4567 *
カナダ	+ 1 416 687 6270
ブラジル	+ 55 11 4040 7830
メキシコ	+ 52 81 1253 4020

欧州・中東・アフリカ

南アフリカ	+ 27 21 673 0103
ドイツ	+ 49 69 133 859 00
スイス	+ 41 22 817 9777
英国	+ 44 20 7618 2222
イタリア	+ 39 02 5849 0415
フランス	+ 33 17 6769 810

アジア太平洋

中国	+ 86 21 61326611
香港	+ 852 2844 9333
インド	+ 91 22 6784 9160
マレーシア	1800818185 *
韓国	+ 82 70 4769 4231
シンガポール	+ 65 67011177
オーストラリア	+ 612 9033 9333
台湾	008 0112 7513 *
タイ	0018 0015 6207 7181 *
日本	+ 81 3 4579 0333

* 無料通話

Notice and disclaimer

This document and all of the information contained in it, including without limitation all text, data, graphs, charts (collectively, the “Information”) is the property of MSCI Inc. or its subsidiaries (collectively, “MSCI”), or MSCI’s licensors, direct or indirect suppliers or any third party involved in making or compiling any Information (collectively, with MSCI, the “Information Providers”) and is provided for informational purposes only. The Information may not be modified, reverse-engineered, reproduced or disseminated in whole or in part without prior written permission from MSCI. All rights in the Information are reserved by MSCI and/or its Information Providers.

The Information may not be used to create derivative works or to verify or correct other data or information. For example (but without limitation), the Information may not be used to create indexes, databases, risk models, analytics, software, or in connection with the issuing, offering, sponsoring, managing or marketing of any securities, portfolios, financial products or other investment vehicles utilizing or based on, linked to, tracking or otherwise derived from the Information or any other MSCI data, information, products or services.

The user of the Information assumes the entire risk of any use it may make or permit to be made of the Information. NONE OF THE INFORMATION PROVIDERS MAKES ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES OR REPRESENTATIONS WITH RESPECT TO THE INFORMATION (OR THE RESULTS TO BE OBTAINED BY THE USE THEREOF), AND TO THE MAXIMUM EXTENT PERMITTED BY APPLICABLE LAW, EACH INFORMATION PROVIDER EXPRESSLY DISCLAIMS ALL IMPLIED WARRANTIES (INCLUDING, WITHOUT LIMITATION, ANY IMPLIED WARRANTIES OF ORIGINALITY, ACCURACY, TIMELINESS, NON-INFRINGEMENT, COMPLETENESS, MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE) WITH RESPECT TO ANY OF THE INFORMATION.

Without limiting any of the foregoing and to the maximum extent permitted by applicable law, in no event shall any Information Provider have any liability regarding any of the Information for any direct, indirect, special, punitive, consequential (including lost profits) or any other damages even if notified of the possibility of such damages. The foregoing shall not exclude or limit any liability that may not by applicable law be excluded or limited, including without limitation (as applicable), any liability for death or personal injury to the extent that such injury results from the negligence or willful default of itself, its servants, agents or sub-contractors.

Information containing any historical information, data or analysis should not be taken as an indication or guarantee of any future performance, analysis, forecast or prediction. Past performance does not guarantee future results.

The Information may include “Signals,” defined as quantitative attributes or the product of methods or formulas that describe or are derived from calculations using historical data. Neither these Signals nor any description of historical data are intended to provide investment advice or a recommendation to make (or refrain from making) any investment decision or asset allocation and should not be relied upon as such. Signals are inherently backward-looking because of their use of historical data, and they are not intended to predict the future. The relevance, correlations and accuracy of Signals frequently will change materially.

The Information should not be relied on and is not a substitute for the skill, judgment and experience of the user, its management, employees, advisors and/or clients when making investment and other business decisions. All Information is impersonal and not tailored to the needs of any person, entity or group of persons.

None of the Information constitutes an offer to sell (or a solicitation of an offer to buy), any security, financial product or other investment vehicle or any trading strategy.

It is not possible to invest directly in an index. Exposure to an asset class or trading strategy or other category represented by an index is only available through third party investable instruments (if any) based on that index. MSCI does not issue, sponsor, endorse, market, offer, review or otherwise express any opinion regarding any fund, ETF, derivative or other security, investment, financial product or trading strategy that is based on, linked to or seeks to provide an investment return related to the performance of any MSCI index (collectively, “Index Linked Investments”). MSCI makes no assurance that any Index Linked Investments will accurately track index performance or provide positive investment returns. MSCI Inc. is not an investment adviser or fiduciary and MSCI makes no representation regarding the advisability of investing in any Index Linked Investments.

Index returns do not represent the results of actual trading of investible assets/securities. MSCI maintains and calculates indexes, but does not manage actual assets. The calculation of indexes and index returns may deviate from the stated methodology. Index returns do not reflect payment of any sales charges or fees an investor may pay to purchase the securities underlying the index or Index Linked Investments. The imposition of these fees and charges would cause the performance of an Index Linked Investment to be different than the MSCI index performance.

The Information may contain back tested data. Back-tested performance is not actual performance, but is hypothetical. There are frequently material differences between back tested performance results and actual results subsequently achieved by any investment strategy.

Constituents of MSCI equity indexes are listed companies, which are included in or excluded from the indexes according to the application of the relevant index methodologies. Accordingly, constituents in MSCI equity indexes may include MSCI Inc., clients of MSCI or suppliers to MSCI. Inclusion of a security within an MSCI index is not a recommendation by MSCI to buy, sell, or hold such security, nor is it considered to be investment advice.

Data and information produced by various affiliates of MSCI Inc., including MSCI ESG Research LLC and Barra LLC, may be used in calculating certain MSCI indexes. More information can be found in the relevant index methodologies on www.msci.com.

MSCI receives compensation in connection with licensing its indexes to third parties. MSCI Inc.’s revenue includes fees based on assets in Index Linked Investments. Information can be found in MSCI Inc.’s company filings on the Investor Relations section of msci.com.

MSCI ESG Research LLC is a Registered Investment Adviser under the Investment Advisers Act of 1940 and a subsidiary of MSCI Inc. Neither MSCI nor any of its products or services recommends, endorses, approves or otherwise expresses any opinion regarding any issuer, securities, financial products or instruments or trading strategies and MSCI’s products or services are not a recommendation to make (or refrain from making) any kind of investment decision and may not be relied on as such, provided that applicable products or services from MSCI ESG Research may constitute investment advice. MSCI

ESG Research materials, including materials utilized in any MSCI ESG Indexes or other products, have not been submitted to, nor received approval from, the United States Securities and Exchange Commission or any other regulatory body. MSCI ESG and climate ratings, research and data are produced by MSCI ESG Research LLC, a subsidiary of MSCI Inc. MSCI ESG Indexes, Analytics and Real Estate are products of MSCI Inc. that utilize information from MSCI ESG Research LLC. MSCI Indexes are administered by MSCI Limited (UK) and MSCI Deutschland GmbH.

Please note that the issuers mentioned in MSCI ESG Research materials sometimes have commercial relationships with MSCI ESG Research and/or MSCI Inc. (collectively, "MSCI") and that these relationships create potential conflicts of interest. In some cases, the issuers or their affiliates purchase research or other products or services from one or more MSCI affiliates. In other cases, MSCI ESG Research rates financial products such as mutual funds or ETFs that are managed by MSCI's clients or their affiliates, or are based on MSCI Inc. Indexes. In addition, constituents in MSCI Inc. equity indexes include companies that subscribe to MSCI products or services. In some cases, MSCI clients pay fees based in whole or part on the assets they manage. MSCI ESG Research has taken a number of steps to mitigate potential conflicts of interest and safeguard the integrity and independence of its research and ratings. More information about these conflict mitigation measures is available in our available at <https://adviserinfo.sec.gov/firm/summary/169222>.

Any use of or access to products, services or information of MSCI requires a license from MSCI. MSCI, Barra, RiskMetrics, IPD and other MSCI brands and product names are the trademarks, service marks, or registered trademarks of MSCI or its subsidiaries in the United States and other jurisdictions. The Global Industry Classification Standard (GICS) was developed by and is the exclusive property of MSCI and S&P Dow Jones Indices. "Global Industry Classification Standard (GICS)" is a service mark of MSCI and S&P Dow Jones Indices.

MIFID2/MIFIR notice: MSCI ESG Research LLC does not distribute or act as an intermediary for financial instruments or structured deposits, nor does it deal on its own account, provide execution services for others or manage client accounts. No MSCI ESG Research product or service supports, promotes or is intended to support or promote any such activity. MSCI ESG Research is an independent provider of ESG data.

Privacy notice: For information about how MSCI collects and uses personal data, please refer to our Privacy Notice at <https://www.msci.com/privacy-pledge>.