

トータルポートフォリオアプローチ (TPA) ~新しいポートフォリオ構築・管理の思想

かもめリサーチ&コンサルティング株式会社

木須 貴司

E-Mail: takashi.kisu@kamomeresearch.com



<エグゼクティブサマリー>

✦ トータルポートフォリオアプローチ=TPAとは

TPAとは、ポートフォリオ全体の目的達成に向けた統合的な運用フレームワークである。従来の**戦略的アセットアロケーション**（SAA）が「資産クラス」単位の固定配分を前提とするのに対し、TPAは**リスクファクター**を共通言語として資産横断的にリスク・リターンを把握し、柔軟かつ機動的な運用を可能とする。厳格な定義をもつ手法論というよりも、ポートフォリオ全体を常に意識するという投資思想に近い概念である。

🗒️ 注目される3つの背景

- 運用戦略の多様化：**スマートベータ**・ファクター運用・デリバティブ戦略の普及により、同一資産クラス内でもリスク特性が大きく乖離。資産クラス単位の管理では実態に即したリスク把握が困難になっている。
- **オルタナティブ投資**の拡大：PE・インフラ・ヘッジファンドが年金基金等の中核を担う一方、資産クラスの明確な定義に馴染まない多様なリスク要因を内包。SAAの枠組みでは適切な管理が難しい。
- 機動的な運用へのニーズ：金融危機・パンデミック・急速な金融引き締めなど市場環境の急変に対し、事前固定の配分に依存せず迅速にポートフォリオを調整できる枠組みが求められている。

🌐 グローバルな導入動向

区分	代表的な投資家	特徴
アーリーアダプター (2000～2010年代)	CPPIB、NZ Super Fund、 Future Fund、GIC	「One Portfolio」思想を早期導入。 数十兆円規模の大手機関投資家
採用進展（近年）	HOOPP、OPTrust、ATP、 Railpen、USS、CalPERS	負債ヘッジ×リターン追求の統合設計。 欧州・北米で拡大



🔗 TPA の核心：ファクターによるリスク再定義

TPA では、各資産・戦略のリターンをリスクファクター（マクロ経済・市場・スタイル）に分解し、アルファを「ファクターで説明されない超過収益」として再定義する。これにより、見かけ上の高リターンが単なるファクターエクスポージャーの結果に過ぎないのかを判別し、真の運用スキルを評価できる。

⚠️ 実務上の主要課題

- データ制約：プライベート資産の NAV 算出基準の不統一・データ品質の管理コスト
- モデルリスク：ファクター定義の非唯一性、共線性による分析結果の不安定化
- アルファ推定の困難さ：トラッキングエラーとアルファの切り分けが容易でない
- ガバナンス：高度な分析を意思決定に反映する CIO への権限移譲と組織横断的情報共有
- 説明責任：柔軟性と透明性のバランス確保

💡 現実的アプローチ：セミ TPA

完全な TPA の即時導入が難しいアセットオーナーには、SAA を基本としながら TPA のエッセンスを段階的に取り込む「セミ TPA」が現実的な選択肢である。具体的には①主要リスクファクターによるポートフォリオ管理、②レファレンスポートフォリオの導入、③個別投資評価においてポートフォリオ全体への影響を考慮すること、の 3 点が取り組みの起点となる。

結論

TPA は単一の完成されたモデルではなく、複雑化する投資環境に対応するための思考の枠組みである。「導入するか否か」という二者択一ではなく、各アセットオーナーの環境・リソースに応じてそのエッセンスをどの程度取り入れるかという問いとして捉えることが適切である。



トータルポートフォリオアプローチ(TPA)とは

本レポートでは当社が提供する運用コンサルティング業務とも深い関係があるトータルポートフォリオアプローチ（以下、TPA, Total Portfolio Approach）について解説します。TPAは、2025年に米国最大の機関投資家であるCalPERSが導入を決定するなど、グローバルな[アセットオーナー](#)のネットワークの中で、ホットなテーマとなっています。本稿では、TPAの概要とともになぜTPAが注目を集めているのか、そしてその具体的な手法について解説します。

TPAは、「資産、すなわちポートフォリオ全体の目的達成のための統合的なアプローチ」を指します。「平均分散アプローチ」のような厳格な定義が存在しておらず、むしろ投資思想、マインドセットに近い概念です。そのためやや概念的で、自明なことを述べているだけのように聞こえるかもしれません。

しかし実際には、我々は常に「ポートフォリオ全体」を考慮した判断を行っているとは限りません。たとえば以下の例を考えてみましょう：

例1. 株式における低リスク戦略

多くの年金投資家などが投資している最小分散戦略などの低リスク株式戦略。市場上場時は大きく市場全体（ベンチマーク）に対して劣後しやすい。ポートフォリオ全体のリスク削減を意識して導入したものの、株式戦略の中での劣後をどう評価すればよいか、はっきりしていない。

例2. 債券におけるクレジット運用

金利上昇対応として、社債やハイイールド債、証券化商品などを投資対象とするクレジット運用、あるいはアンコンストレインド債券運用が利用されている。金利上昇局面の中では「債券運用」の中では相対的に良好だが、ポートフォリオ全体のリスクを上昇させる可能性がある。クレジット運用の導入によりどの程度、リスクを上昇させているのか、またどの程度までなら許容されるのかは、必ずしも十分に把握されているとは言えない。



例3. オルタナティブ投資における株式・為替・金利等のリスク要因管理

オルタナティブ資産は、株式や債券とは異なるリスク要因、リターン源泉を有していると考えられている。しかし実際には、プライベートエクイティ(以下、PE ファンド)が上場株式を保有しているケースや国債を保有するヘッジファンドなどもあるため、伝統的資産と同じリスク要因を持つことも少なくない。こうした潜在的な共通リスク要因がポートフォリオ全体にどのように影響するのかは必ずしも十分に考慮されていない。

例4. オルタナティブ資産のファンドごとのリスク・リターン特性の違い

一般にヘッジファンド等のオルタナティブ資産では、運用戦略・ファンドごとにリスク・リターン特性が異なる。この違いがポートフォリオ全体にどのように影響を与えるのか、は必ずしも考慮されていない。

例5. サイロ化した組織

運用組織が巨大化するほど、分化するほどメンバーは全体最適ではなく、自身が所属するチーム、部署ごとの部分最適を考慮しやすくなる。

従来、「資産クラス」を定義し、その配分が固定される[戦略的アセットアロケーション](#) (SAA) によってポートフォリオ全体を設計するというのが一般的です。この従来の手法、SAA では、上記に挙げたような課題の解決が困難と考えられています。

TPA が注目されている主な理由は 3 つあります。

まず、第一に運用戦略の多様化です (例 1、2)。株式・債券のいずれにおいても、従来のベータ中心の運用に加え、[スマートベータ](#)、ファクター運用、[アンコンストレインド戦略](#)、デリバティブを活用した戦略など、多様な投資手法が提供されるようになってきました。これにより、同じ資産クラスに分類される資産であっても、そのリスク・リターン特性は大きく異なるものとなっています。その結果、資産クラス単位での管理を前提とする従来の SAA では、ポートフォリオ全体のリスクを適切に把握することが難しくなっています。



第二の理由はオルタナティブ投資の拡大です（例 3、4）。オルタナティブ投資は従来「その他」資産として位置付けられることが多かったものの、近年では年金基金やソブリンウェルスファンド等のポートフォリオにおいて中核的な役割を担うようになってきました。しかし、プライベートエクイティ、不動産、インフラ、ヘッジファンドといったオルタナティブ資産は、株式や債券のように明確な「資産クラス」としての定義（コラム 1 参照）を満たしているとは言い難く、内部に多様なリスク要因を内包しています。このため、資産クラスベースの配分を前提とする SAA では、実態に即したリスク管理や投資判断が困難となります。また、株式・債券の内部でも戦略の多様化が進んでいることから、資産クラスという枠組み自体の有効性が相対的に低下している点も重要です。こうした環境の変化を受けて、資産横断的にリスクを把握し、ポートフォリオ全体で最適化を図る枠組みとして TPA が注目されています。

第三の理由は、柔軟で機動的な投資機会の活用に対するニーズの高まりです。金融危機やパンデミック、急速な金融引き締め局面など、市場環境は短期間で大きく変化する傾向が強まっています。こうした環境下では、事前に固定された資産配分に依存するだけでは十分な対応が難しく、リスクや投資機会の変化に応じて迅速にポートフォリオを調整する能力が求められます。TPA は、資産クラスにとらわれず、ファクターやリスクに基づいて投資機会を評価するため、こうした機動的な運用を可能とする枠組みとして評価されています。

図表 1 は、伝統的な資産配分（SAA）と TPA の主な考え方を比較しています。前述の通り TPA は「投資思想」に近い概念であり、その具体的な形態には様々なものが存在します。しかし基本的には、ガバナンス、リスク配分・管理、投資機会の検討、運用チームの構成といった要素を、ポートフォリオ全体の目的に沿ってより柔軟に設計する考え方と整理可能です。



<図表 1: 伝統的な資産配分 (SAA) と TPA の比較>

比較項目	SAA	TPA
評価の基準	ベンチマーク（インデックス等）との比較	ファンド全体の目標（絶対リターン、負債対応等）
成功の尺度	相対的な付加価値（ベンチマーク比）	資産全体のトータルリターン
投資機会の定義	資産クラス別の「バケツ」	ポートフォリオ全体の成果への貢献度
分散の手法	アセットクラスによる分類	リスクファクター（リスクの源泉）による分析
配分の決定権	理事会・投資委員会中心のプロセス	CIO（最高投資責任者）中心の柔軟なプロセス
組織の形態	資産別の縦割り（サイロ）チームが競争	統合された1つのチームが協力して運用する
変更の頻度	定期的（数年に1回など）	継続的なモニタリングとリアルタイムの変更
ガバナンス	監督機関が詳細な資産配分比率を決定・所有する	監督機関は上位の目標とリスク予算を設定し、実行を委任する
資産配分	固定配分	すべての投資機会を並列して比較

注：SAA=伝統的な資産配分、戦略的資産配分、TPA=トータルポートフォリオアプローチ

出所：CAIA Association “The Rise Of Total Portfolio Approach”などよりかもめリサーチ&コンサルティング作成

コラム 1. 「資産クラス」とは

Kinlaw, Kritzman, Turkington “Asset Allocation: From Theory to Practice and Beyond”によると資産クラスは「安定した集合体であり、直接投資可能で、内部的に同質、外部的に異質であり、選択スキルを必要とせずポートフォリオの期待効用を高め、コスト効率よくアクセスできるもの」とされています。この定義に基づけば、以下の7つが資産クラスとしての必要条件と考えられます。

1. 構成が安定的
2. 投資可能
3. 構成要素が互いに類似（内部的同質性）
4. 他の資産クラスと異なる（外部異質性）
5. 期待効用がプラス
6. 投資にあたって銘柄（ファンド）選択スキルが不必要
7. 低コストでのアクセスが可能

上記の条件を考慮するとオルタナティブは、「資産クラス」としての定義を満たさないということがわかります。

つまり、そもそも SAA でオルタナティブ資産を管理することは不可能なのです。



TPA を巡るグローバルな投資家動向

TPA は、過去 20 年以上にわたり先進的な[アセットオーナー](#)の間で段階的に発展してきた投資思想です。2025 年は米国最大の年金投資家である CalPERS による導入は、業界内で大きな話題となりました。どのような投資家が現在、TPA を導入しているのか、確認します。

まず、TPA の「アーリーアダプター」として位置付けられるのが、カナダやニュージーランド・豪州、シンガポールといった国・地域の大手機関投資家です。具体的には、CPPIB、NZ Super Fund、Future Fund、GIC などです。これらの投資家に共通する特徴は、資産クラスごとの配分にとどまらず、ポートフォリオ全体のリスク・リターンを統合的に管理するという考え方を比較的早期から導入してきた点にあります。例えば、CPPIB は 2010 年代に TPA を本格導入したとされていますが、それ以前から「One Portfolio」と呼ばれる発想を実務に取り入れていたとされています。また、NZ Super Fund や Future Fund は設立当初から資産クラスに過度に依存しない運用を志向しており、結果として TPA 的な枠組みを自然に採用してきたと評価できます。GIC における「One GIC」文化も同様に、組織横断的にポートフォリオ全体を捉える TPA の思想と整合的です。

これらのアーリーアダプターに続き、近年ではより広範な[アセットオーナー](#)において TPA あるいはそれに類似する枠組みの導入が進んでいます。カナダの HOOPP や OPTrust、デンマークの ATP などは、負債を意識したポートフォリオ設計とリターン追求ポートフォリオを組み合わせることで、ポートフォリオ全体の最適化を図るアプローチを採用しています。英国の Railpen や USS においても、2020 年代に入りポートフォリオ全体を基準とした運用体制の再構築が進められています。

さらに、現在進行形で TPA への移行や検討が進められている事例も増えています。CalSTRS が導入した Total Fund Management は TPA と親和性の高い概念であり、韓国の KIC も同様の方向性を検討しています。これらの動きは、TPA が単なる理論ではなく、実務的な運用フレームワークとして各国で検討・実装されていることを示しています。

図表 3 は、このような TPA の導入状況を整理したものです。アーリーアダプターとして位置付けられる投資家は、2000 年代から 2010 年代にかけて導入を進めており、いずれも数十兆円規模の運用資産を有する大規模[アセットオーナー](#)です。一方、最近の導入事例や移行中の投資家を見ると、地域的にも欧州、北米、アジアへと広がりを見せており、TPA がグローバルな潮流となりつつあることが確認できます。また、[レファレンスポートフォリオ](#)や負債ヘッジポートフォリオといった記載からも分かる通り、TPA は単



一の実装形態を持つものではなく、各投資家の目的や制約に応じて多様な形で採用されている点も特徴的です。

ここで気になるのは TPA を導入している投資家は成功しているのか？という点です。Thinking Ahead Institute(TAI)が実施した調査は、TPA 採用しているアセットオーナーは伝統的な資産配分を採用しているアセットオーナーよりもパフォーマンスが優れていたと報告しています。しかし、図表 3 を見てわかる通り現状、TPA を明示的に導入しているアセットオーナーの数が限定的で、サンプルバイアスが含まれます。また、単純にリスクを取っていただけ、という可能性も否定できません。現時点では、パフォーマンスとの因果関係ははっきりとはしていないと考えるべきでしょう。

<図表 2:TPA を導入している・あるいは検討中のアセットオーナーの一覧>

機関名	(日本語)	導入年	運用資産 (概算)	国/地域	レファレンスPF
アーリーアダプター (先駆者)					
CPPIB	カナダ年金制度投資委員会	2010年代に本格導入 (それ以前から類似概念を導入)	C\$780B+ (約90兆円)	カナダ	(Base)株式85%/債券15% (Additional)株式55%/債券45%
NZ Super Fund	ニュージーランド退職年金基金	2003年 (設立時より)	NZ\$80B (約8兆円)	ニュージーランド	グローバル株65%/ グローバル債券35%
Future Fund	フューチャーファンド (豪公務員年金ファンド)	2006年 (設立時より)	A\$335B (約37兆円)	オーストラリア	-
GIC	シンガポール政府投資公社	2008年 (One GIC文化導入)	US\$930B+ (約140兆円)	シンガポール	グローバル株65%/ グローバル債券35%
最近の導入事例					
HOOPP	オンタリオ州医療従事者年金	2010年代後半	C\$123B+ (約14兆円)	カナダ	LAI(Liability Aware Investment)採用
OPTrust	オンタリオ州公務員年金	2010年代後半	C\$27B (約3兆円)	カナダ	負債ヘッジPF+リターン追及PF+リスク削減PF
ATP	デンマーク労働市場付加年金	2000年代初頭	DKK710B+ (約18兆円)	デンマーク	負債ヘッジPF+投資PF
Railpen	鉄道産業企業年金	2020年代前半に本格化	£ 34B+ (約7兆円)	英国	-
USS	大学職員年金基金	2020年代	£ 75B+ (約16兆円)	英国	負債連動型
CalPERS	カリフォルニア州公務員退職年金	2026年7月	US\$560B+ (約84兆円)	米国	グローバル株75%/ グローバル債券25%
JST (大学ファンド)	科学技術振興機構	2022年	10兆円規模	日本	グローバル株65%/ グローバル債券35%
移行中・類似例					
CalSTRS	カリフォルニア州教職員退職年金	2024年 (Total Fund Management 導入)	US\$390B (約59兆円)	米国	検討中
KIC	韓国投資公社	2024年より移行検討	KRW330T+ (約33兆円)	韓国	検討中

出所：各種資料よりかもめサーチ&コンサルティング作成



TPAのためのツール

TPAは単なる資産配分の考え方ではなく、ポートフォリオ全体を統合的に管理するための運用フレームワークです。このアプローチを実務として機能させるためには、それを支えるデータ基盤、分析手法、ガバナンス体制といった「ツール」の整備が不可欠です。

TPAが近年急速に普及しつつある背景には、これらのツールが実務的に利用可能な水準に到達してきたという側面があります。以下では、本章では、TPAを支える主要なツールについて整理します。

1. データ基盤 ([IBOR](#): Investment Book of Record)

TPAの出発点は、ポートフォリオ全体の正確な把握です。そのためには、上場資産・プライベート資産を含めたすべての投資を一元的に管理するデータ基盤が必要となります。大手機関投資家では、[IBOR](#) (Investment Book of Record) と呼ばれる統合データ基盤を構築し

- ✓ ポジション
- ✓ キャッシュフロー、レバレッジ
- ✓ 時価評価 (NAV)
- ✓ リスクエクスポージャー

を統合管理しています。

BlackRock Aladdin、SimCorp、Charles River Development(State Street)などの外販IBORが活用されることもありますが、IBORを内製化しているケースもあります。

2. ファクター分析ツール

TPAでは、資産クラスではなく[リスクファクター](#)を共通言語としてポートフォリオを把握します。そのため、各資産・戦略のリターンをファクターに分解する分析フレームワークが中核的な役割を果たします。

ファクターを通して運用戦略や資産を分析することにより

- ✓ 本質的なポートフォリオの分散
- ✓ 資産横断的な共通のリスクの把握
- ✓ スキル (アルファ) と市場・運用スタイルの分離



が可能になります。

なお、ファクターの定義や推定方法には複数のアプローチが存在し、単一のモデルに依存しないことが重要です。この点については次章で詳述します。

3. CMA（資本市場の前提、期待リターン・リスク等）およびポートフォリオ構築モデル

各資産・戦略およびファクターの期待リターン、リスク、相関を推定する必要があります。これらを総称してCMA（Capital Market Assumptions）と呼びます。

従来のSAAにおけるCMAは資産クラス単位で設定されることが一般的でしたが、TPAではより細分化された単位（ファクター、戦略レベル）での推定が行われていることが多いです。

また、よりリアルタイムでの把握、機動的な対応のためにCMAを複数の経済シナリオ、レジーム、ストレスシナリオの元で策定されている場合もあります。

4. 流動性管理およびストレステスト

TPAにおいては、ポートフォリオ全体の流動性管理も重要な要素です。特にプライベートアセットの比率が高まる中で、キャッシュフローの動態を精緻に把握する必要があります。

そのため、

- ✓ キャッシュフローモデル
- ✓ 流動性バッファの設定
- ✓ ストレスシナリオ分析

といったツールが活用されます。

特に市場ストレス時には、流動性の制約がポートフォリオ全体の意思決定に大きな影響を与えるため、事前のシミュレーションが不可欠です。

5. ガバナンスおよび意思決定支援ツール

TPAは単なる分析手法ではなく、意思決定の枠組みでもあります。そのため、ガバナンスを支えるツールも重要となります。



代表的なものとしては、

- ✓ [レファレンスポートフォリオ](#)（長期目標の明確化）
- ✓ 統合ダッシュボード（リスク・リターンの可視化）
- ✓ ファクター寄与分析

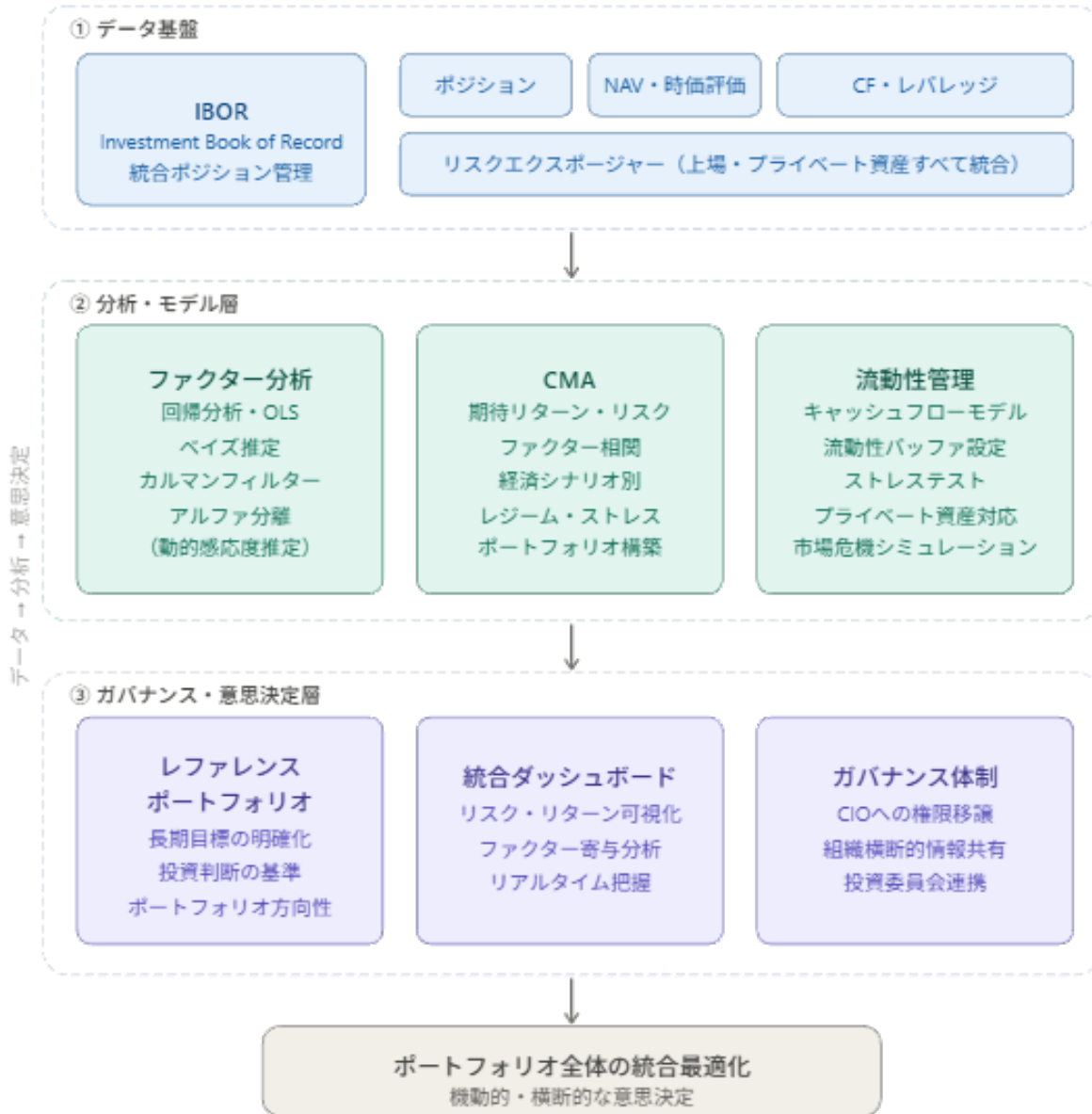
などが挙げられます。

これらのツールにより、投資委員会や CIO はポートフォリオ全体の状況をリアルタイムに把握し、迅速な意思決定を行うことが可能となります。

以上 1~5 のようなツールを使って、データ→分析・ナレッジ化→意思決定を高度化することも TPA には含まれています。



〈図表 3:TPAのためのツール〉



出所：各種資料よりかもめリサーチ&コンサルティング作成



TPA とファクター～再定義されるリスクとアルファ

TPA では、ポートフォリオを資産クラスという不完全な区分けから解放します。その代わり[リスクファクター](#)という観点から分析します。[リスクファクター](#)とは、資産・投資戦略のリスク（そしてそのリスクを取った結果としてのリターン）の要因、あるいはドライバーを指します。従来の資産運用では、株式や債券といった資産クラスごとにリスクをとらえていました。しかし、実際にはそれらの資産の価格変動は、より根源的な要因、たとえば景気変動、インフレ、政策金利などによって左右されています。この本源的な価格変動の要因によって個別の戦略ではなく、ポートフォリオ全体をとらえなおそう、というわけです。

例えば、以下の資産を考えてみましょう。

- ・上場株式
- ・未上場株式 ([プライベートエクイティ](#))
- ・ハイイールド債、バンクローン

これらは、資産クラスとしては別ですが、景気が悪化すると価格が下落しやすいという共通の特徴があります。景気動向というマクロ要因に影響を受けていると考えることができます。このように共通のリスク要因で横断的にとらえる視点が[リスクファクター](#)による分析の出発点です。

➤ モデルの定義

[リスクファクター](#)は、一般に次のようなモデルで表現されます。

$$R_i = \alpha_i + \sum_{k=1}^K \beta_{i,k} F_k + \epsilon_i$$

ここで、

- R_i : 資産または戦略 i のリターン
- F_k : [リスクファクター](#) k の変動
- $\beta_{i,k}$: ファクターに対する感応度（エクスポージャー）
- α_i : ファクターで説明されないリターン（アルファ）
- ϵ_t : 誤差項

感応度（エクスポージャー）は、統計的に推定されます。たとえば次のような手法が知られています。



A) 回帰分析

線形であるため、一般的には最小二乗法を用いてフィッティングされます。リッジ回帰・ラッソ回帰のようなペナルティ項付きのバージョンが利用されることもあります。

B) [ベイズ推定](#)

過去データに加えて、事前の仮定を用いてパラメーターを推定します。たとえば、株式ファンドであれば、株式ベータ（感応度）は1前後であると通常、考えることができます。こういった事前情報を利用し、データが少ない場合でも安定した推定が可能です。

C) 状態空間モデル（カルマンフィルター）

時間とともに変化するファクター感応度を動的に推定する手法です。

状態空間モデルがガウシアン状態空間モデル（線形かつ誤差項が正規分布に従う）の場合にカルマンフィルターと呼ばれるアルゴリズムによって計算が可能です。

具体的には次の通りです。

■ 観測方程式

$$R_t = \alpha_t + \beta_t^T F_t + \epsilon_t, \epsilon_t \sim \mathcal{N}(0, \sigma_\epsilon^2)$$

■ 状態方程式（ランダムウォークを仮定）

$$\beta_t = \beta_{t-1} + w_t, w_t \sim \mathcal{N}(0, Q)$$

ただし、

- R_t : 時点 t における資産または戦略のリターン
- F_t : ファクターベクトル
- β_t : 時点 t のファクター感応度
- α_t : 時点 t アルファ（必要に応じて定数とすることも可能）
- ϵ_t : 観測誤差
- w_t : 状態ノイズ（ β の変化を表す）
- Q : 状態ノイズの分散共分散行列



➤ ファクターの定義

ファクターの定義は、様々なアプローチがありますが、一般的には次の3つの種類のファクターが用いられています。

A) マクロ経済ファクター

経済環境の変化に起因するリスク要因です。具体的には、経済成長（グロース）、インフレ、実質金利、信用スプレッド、流動性などがあります。直感的にはわかりやすいものの、データの定義方法に実務的な困難さがあります。

B) 市場（静的）ファクター

投資資産を保有することで得られるファクター。株式、為替、金利などがあります。

C) スタイル（動的）ファクター

運用スタイルや運用手法に関わるファクターです。バリューやサイズ、クオリティ、キャリーなどがあります。動的な管理が必要（たとえば何がバリューかは時間変化する）なため、動的ファクターと呼ばれることもあります。

➤ 再定義される「アルファ」

これまで、アルファはベンチマークに対する超過収益として定義されてきました。しかし、ベンチマークの選択は運用会社・マネージャー側が選択したものである場合が多く、バリュー株戦略なのに時価加重市場指数が選択される、クレジット運用なのに総合型債券指数が選択されるといった不適切なケースが少なくありません。また、ヘッジファンドのようにそもそも適切なベンチマークがないという戦略がオルタナティブでは一般的です。投資家・アセットオーナーにとって何が重要かといえば、前述のファクターで再現できないリターンを運用者が提供してくれるかどうかです。そこで、TPA においては以下のようにアルファが最定義されることが多いです。

$$\alpha_i = R_i - \sum_{k=1}^K \beta_{i,k} F_k$$

つまり、アルファは、ファクターによって説明されるリターンを控除した「残り」というわけです。この定義は実務上極めて重要です。なぜなら、見かけ上の高リターンであっても、それが単に市場リスクやファクターエクスポージャーの結果であれば、アルファとは見なされないためです。



コラム 2. 非正規的データ、プライベートアセットのデータ非平滑化

プライベートエクイティや不動産などのプライベートアセットは、上場資産のように市場によるマーク・トゥ・マーケットの時価評価ではなく公正価値により価格が評価されます。その結果、観測されるリターンが上場株式と比べると実際よりも滑らか（smoothing）になる傾向があります。その結果、ボラティリティや資産間相関が過小評価される可能性があります。この問題に対しては、観測リターンから平滑化の影響を取り除く「非平滑化（unsmoothing）」の手法が提案されています。代表的な方法として Geltner（1993）の手法があり、観測リターン r_t の自己相関係数を ρ とすると、非平滑化されたリターン r_t^* は次のように推定されます。

$$r_t^* = \frac{r_t - \rho r_{t-1}}{1 - \rho}$$

ただし、この方法は定常過程であることなど非現実的な仮定しているなど実務的な課題は少なくありません（また、 ρ が 1 に近いと発散してしまうという問題もあります）。

この点を踏まえ、Okunev & White（2003）は、観測リターンの自己相関を段階的に除去する方法を提案しています。この手法では、残存する自己相関を逐次推定し補正することで、より一般的な平滑化構造に対応することを目的としています。これらの手法により、プライベートアセットのリスク特性をより実態に近い形で推定する試みが行われていますが、推定結果はモデル仮定やデータの特性に依存するため、解釈には注意が必要です。

TPA の課題

TPA はポートフォリオ全体を統合的に管理するための有力な枠組みとして、グローバルに採用が進んでいます。しかし、その基本思想に異論が少ない一方で、実務として導入・運用しようとする、いくつかの重要な課題に直面することも事実です。本章では、TPA の主要な課題について整理します。

1. データの制約、クレンジング

統合データ管理は、一見すると効率的ですべてがうまくいっているように見えますが、実務上は不完全なデータに絶えず悩まされることとなります。たとえば、[プライベートエクイティ](#) の評価額（NAV）は GP（ファンドマネージャー）により算出されますが、その基準が異なる場合があります。ファンドごとに開示している内容に違いもあります。データの補正・クレンジング作業に伴うコストと時間もかかりません。



2. ファクター分析等の統計モデルの限界、[モデルリスク](#)

TPA ではファクター分析が中核的な役割を果たしますが、その前提となるモデルには本質的な不確実性が伴います。ファクターの定義自体が一意に定まらない場合が多く、適切なモデル、感応度推定を行うのは容易ではありません。ファクター間の相互関係の変化により、ファクターに共線性が生まれ、分析結果が不安定になってしまう可能性もあります。

プライベート資産のようにデータの頻度や精度が不足している場合、ファクター分析自体が適用できない場合もあります。

3. 期待アルファの推定の困難さ

ファクターモデルで説明されないリターン、アルファを推定することは簡単ではありません。[トラッキングエラー](#)（厳密には残差のリスク）の大きさを期待アルファを評価しようとすると、[トラッキングエラー](#)の大きな戦略・資産ほど期待アルファが高いという自明な結果となり、運用戦略、マネージャーの質を反映できません。マネージャーの質というと定性評価、レーティングを活用することが考えられますが、従来のファンドレーティングは、TPA におけるアルファを想定してファンド評価を行っているわけではありません。

4. 残差リスク、定量的に分析不可能なリスクの存在

ファクターモデルによりすべてのリスクが分析可能になるわけではありません。たとえば、レバレッジやオペレーショナルリスク、規制リスク、地政学的リスクなどです。モデルによる分析結果を過信しないようにする必要があります。

5. ガバナンス、組織対応能力

高度な分析を行うだけでは意味がありません。それを意思決定に反映させる必要があります。[CIO](#)（運用責任者）に対する適切な権限移譲、組織横断的な情報共有、そして評価精度が必要です。必ずしもすべての[アセットオーナー](#)が TPA に適切な運用組織を構築できるわけではありません。TPA 導入によってかえって複雑性を高め、ガバナンス上の問題が生じるリスクもありえます。

6. 柔軟性・機動性と説明責任

TPA の特徴は、資産クラスに縛られず、柔軟かつ機動的な運用が可能な点です。しかし、その結果、意思決定の根拠が複雑化し、外部への説明が難しくなる場合があります。柔軟性と透明性のバランスをどのように確保するのかは重要な論点の一つです。



また、「機動的な運用」についても一見すると魅力的なフレーズですが、それが成果につながるためには、他の市場参加者よりも情報の優位性を有している必要があります。また、機動的な運用をどの範囲まで許容するのか、その責任と報酬の帰属も事前に明確にしておく必要があります。

コラム 3. TPA におけるファクター分析とアルファ推定に対する当社のアプローチ

TPA の実務においては、ファクター分析およびアルファ推定の精度がポートフォリオ設計の質を大きく左右します。しかし、前述の通り、ファクターの定義や推定結果はモデルや前提に依存し、単一の手法に基づく分析には限界があります。

当社では、こうした課題に対応するため、以下のようなアプローチを採用しています。

まず、特定の単一モデルに依存するのではなく、複数のファクターモデルを準備します。

次に、これら複数のモデルについて、情報量基準（AIC 等）を用いて評価し、対象資産や分析目的に応じて適切なモデルを選択します。これにより、過剰適合を回避しつつ、説明力の高いモデルを採用することが可能となります。

アルファの推定については、定量分析のみに依存しません。まず、ファクター分解に基づき、リターンの分布特性を統計的に把握します。その上で、ファンドマネージャーの運用プロセスや組織体制といった定性的情報を組み合わせて評価します。

さらに、これらの定性情報については、AI を活用して体系的に分析しています。従来は属人的になりがちであった定性評価を高速かつ一貫性のある形で処理することで、TPA におけるアルファ、すなわち「ファクターでは説明されないリターン」と整合的な評価を実現しています。

また、ファクターの期待収益率やリスク特性については、単一の前提に基づくのではなく、複数の経済シナリオのもとで推定しています。これにより、特定の経済環境に依存しない、より頑健なポートフォリオ設計を可能としています。

このように、当社では、複数モデルの活用、統計的評価、AI による定性分析、シナリオベースの推定を組み合わせることで、TPA に適合的なリスク分析およびアルファ推定の高度化を図っています。



現実的な目標～セミ TPA

これまで見てきた通り、TPA はポートフォリオ全体のリスク・リターンを統合的に管理するための有力な枠組みです。しかし、その実現には高度なデータ基盤、分析能力、組織体制が必要であり、すべての[アセットオーナー](#)が直ちに完全な TPA を導入できるわけではありません。

TPA の導入事例を見ると、多くは数十兆円規模の運用資産を持つ大手機関投資家であり、内部に専門的な運用チームや高度な分析インフラを有しているケースが多いことが分かります。こうした投資家では、組織横断的な投資判断やリアルタイムに近いポートフォリオ管理が可能であり、TPA の利点を比較的発揮しやすい環境が整っています。

一方、多くの[アセットオーナー](#)にとっては、こうした体制を短期間で構築することは容易ではありません。また、ポートフォリオが比較的シンプル、たとえば伝統的 4 資産のみなど、である場合には、必ずしも完全な TPA を導入する必要性は高くありません。

このような状況を踏まえると、現実的なアプローチとして考えられるのが、いわば「セミ TPA」とも呼べる枠組みです。これは、従来の戦略的アセットアロケーション（SAA）を基本としながらも、TPA のエッセンスを段階的に取り入れていく方法です。

具体的には次のような取り組みが考えられます。

まず、第一にリスクファクター（要因）によるポートフォリオのリスク管理です。完全なファクターモデルを構築することが難しい場合でも、株式リスク、金利リスク、クレジットリスク、流動性リスクといった主要なリスク要因を整理することで、ポートフォリオ全体の構造をより正確に理解することが可能になります。

第二にレファレンスポートフォリオの導入です。これは長期的な投資目標を反映した基準ポートフォリオを設定し、個別の投資判断がその目標と整合しているかを確認するための枠組みです。必ずしも日々の資産配分を拘束するものではありませんが、ポートフォリオ全体の方向性を明確にする役割を果たします。

第三に、個別投資の評価においてポートフォリオ全体への影響を考慮することです。従来は個別資産やファンド単体のリスク・リターン特性が主に評価されてきましたが、TPA 的な視点では、その投資がポートフォリオ全体のリスク構造にどのような影響を与えるかを重視します。



重要なのは、TPA を単一の完成されたモデルとして捉えるのではなく、ポートフォリオ全体を意識した投資意思決定の枠組みとして理解することです。実際、TPA を採用しているとされる機関投資家の間でも、その具体的な実装方法は大きく異なっています。

したがって、TPA は「導入するか否か」という二者択一の問題ではなく、各アセットオーナーが置かれている環境やリソースに応じて、どの要素をどの程度取り入れるかという問題として捉えることが適切でしょう。

繰り返しになりますが、TPA は完成された運用モデルではありません。複雑化した投資環境に対応するための思考の枠組みであり、そのエッセンスを取り入れるだけでも現実的な投資家の課題解決につながるものが少なからずあるのではないかと筆者は考えます。

当社の運用コンサルティングサービスにおいても、個別資産・運用戦略の評価だけでなく、それらがポートフォリオ全体のリスク・リターン、そしてファクターエクスポージャーにどのように影響を与えるかを重視しています。それだけでも多くの課題が解決可能で、より効率的で優れた意思決定につながると当社は考えています。



<用語集>

- ◆ レファレンスポートフォリオ：長期的な投資目標を反映した基準ポートフォリオ。個別の投資判断がポートフォリオ全体の目標と整合しているかを確認する枠組みとして機能する。日々の資産配分を拘束するものではなく、方向性を明確にする役割を担う。
- ◆ 戦略的アセットアロケーション：Strategic Asset Allocation 資産クラス（株式・債券・オルタナティブ等）ごとに配分比率を設定し、長期的な運用方針を定める従来型の資産配分手法。配分が固定されるため、多様化した投資戦略やオルタナティブ投資のリスクを正確に把握することが難しくなっている側面がある。
- ◆ スマートベータ：時価加重指数に代わり、バリュー・モメンタム・低ボラティリティ等の特定のファクターに基づいてウェイト付けを行う投資戦略。伝統的なベータ運用とアクティブ運用の中間に位置づけられる。
- ◆ アンコンストレインド戦略：Unconstrained Strategy 特定のベンチマークや資産クラスの制約に縛られず、幅広い資産や手法を活用してリターンを追求する運用戦略。債券運用で多く見られ、デレーション・信用リスク等の制約を外した運用を指す。
- ◆ リスクファクター：資産・投資戦略のリスクおよびリターンの源泉（ドライバー）。マクロ経済ファクター（景気成長・インフレ・実質金利）、市場ファクター（株式・金利・為替）、スタイルファクター（バリュー・サイズ・クオリティ・キャリー）の3種類に大別される。
- ◆ マクロ経済ファクター：経済環境の変化に起因するリスク要因。景気成長（グロース）・インフレ・実質金利・信用スプレッド・流動性などが代表例。直感的に理解しやすい一方、データ定義に実務的な難しさがある。
- ◆ 市場（静的）ファクター：投資資産を保有することで得られるファクター。株式・為替・金利などが該当する。時間によって変化せず一定（静的）であることが特徴。
- ◆ スタイル（動的）ファクター：運用スタイルや手法に関わるファクター。バリュー・サイズ・クオリティ・キャリーなどが該当する。何がバリューかは時間とともに変化するため動的ファクターとも呼ばれ、動的な管理が必要。
- ◆ ファクターエクスポージャー（感応度）：各資産・戦略が特定のリスクファクターの変動にどの程度影響を受けるかを示す感応度（ β ）。回帰分析・ベイズ推定・状態空間モデル（カルマンフィルター）等の統計手法で推定される。
- ◆ トラッキングエラー：ポートフォリオのリターンとベンチマーク（またはファクター）のリターンの乖離の標準偏差。TPAにおいては残差リスクとも呼ばれ、ファクターで説明されないリターンのリスクを表す。トラッキングエラーが大きいほど期待アルファが高いわけではない点に注意が必要。



- ◆ 回帰分析（最小二乗法）：ファクター感応度の推定に用いられる基本的な統計手法。リターンをファクターに線形回帰し、残差を最小化する係数を求める。リッジ回帰・ラッソ回帰のようにペナルティ項を加えた正則化バージョンが使われることもある。
- ◆ ベイズ推定：過去データに加え、事前の仮定（事前分布）を組み合わせてパラメーターを推定する手法。株式ファンドの株式ベータは1前後という事前情報を活用するなど、データが少ない場合でも安定した推定が可能。
- ◆ 状態空間モデル／カルマンフィルター：時間とともに変化するファクター感応度を動的に推定する手法。観測方程式（リターン＝ $\alpha + \beta F + \text{誤差}$ ）と状態方程式（ β はランダムウォーク）で構成され、ガウシアン状態空間モデルの場合にカルマンフィルターで効率的に計算できる。
- ◆ IBOR：Investment Book of Record 上場資産・プライベート資産を含む全投資を一元管理する統合データ基盤。ポジション・キャッシュフロー・レバレッジ・時価評価（NAV）・リスクエクスポージャーを統合的に管理する。
- ◆ オルタナティブ投資：株式・債券以外の非伝統的な資産への投資の総称。プライベートエクイティ（PE）・不動産・インフラ・ヘッジファンド等が含まれる。近年、年金基金やSWFのポートフォリオで中核的役割を担うが、明確な資産クラスの定義に馴染まず多様なリスク要因を内包する。
- ◆ プライベートエクイティ：Private Equity（PE）非上場企業の株式への投資。バイアウト・ベンチャーキャピタル・グロースエクイティ等が含まれる。上場株式と景気感応度を共有するが、評価額（NAV）はGPによる四半期ごとの算出であり、価格変動の平滑化やデータの不連続性が生じやすい。
- ◆ ハイールド債／バンクローン：信用力の低い企業が発行する高利回り債券・銀行ローン。上場株式・未上場株式と同様に景気悪化時に価格が下落しやすく、共通のリスクファクター（景気・クレジット）エクスポージャーを持つ。
- ◆ アセットオーナー：Asset Owner(AO) 年金基金・ソブリンウェルスファンド・保険会社・財団等、最終的な資産の所有者として外部マネージャーや内部チームを通じて運用を行う機関投資家
- ◆ ソブリンウェルスファンド：Sovereign Wealth Fund（SWF）国家が保有・運用する政府系ファンド。GIC（シンガポール）・Future Fund（豪州）等が代表例。長期的な視点での資産運用を行い、TPAのアーリーアダプターとして位置づけられる。
- ◆ GP：General Partner プライベートファンドにおける運用者（GP）。
- ◆ LP：Limited Partner プライベートファンドにおける出資者・投資家。
- ◆ CIO：Chief Investment Officer 機関投資家において運用全体の責任を負う最高責任者。TPAの下では、ポートフォリオ全体を機動的に管理するために適切な権限移譲を受け、組織横断的な意思決定を行う役割が求められる。



- ◆ モデルリスク：分析モデルの仮定・推定誤差・適用限界に起因するリスク。ファクターの定義が一意でないこと、共線性による不安定な推定、プライベート資産へのモデル適用困難性などが代表例。モデルの分析結果を過信しないことが重要。
- ◆ サンプルバイアス：分析対象のサンプルが母集団を代表していないことで生じる統計的偏り。TPA 採用投資家のパフォーマンス比較においては、導入投資家数が限定的であるため、優れた組織が TPA を選択しやすいという選択バイアスが含まれる可能性がある。

※この用語集は本レポートの理解を助けるために作成されたものです。より詳細な定義については、別の資料をご覧ください。

参考資料・引用元

- Thinking Ahead Institute, “What Asset Owners Did Next”
https://www.thinkingaheadinstitute.org/content/uploads/2025/04/FF-TAI_AOPS24_ClosingReport_v4.pdf
- CAIA Association, “The Rise Of Total Portfolio Approach”, <https://caia.org/total-portfolio-approach-2024>
- Geltner, D. (1993) Estimating Market Values from Appraised Values Without Assuming an Efficient Market.
- Okunev, J. and White, D. (2003) *Hedge Fund Risk Factors and Value at Risk of Credit Trading Strategies*.



<かもめリサーチ&コンサルティング株式会社について>

日本の年金・機関投資家向けに、独立した立場から調査・分析サービスを提供する企業。2025年8月に設立。資産配分政策、リスク管理、ガバナンス高度化支援、研修提供などを行うほか、市場調査に基づく独自のリサーチを発信している。

テクノロジー活用を重視し、AI支援型の分析効率化や自動化を推進することを特徴とする。また、中立性と顧客利益の最優先を掲げ、透明性の高い助言サービスの提供を基本理念としている。

ディスクレーマー

本資料は、情報提供のみを目的として作成されたものであり、特定の金融商品の勧誘・推奨を意図したものではありません。

投資に関する最終的な意思決定は、ご自身の判断と責任において行っていただきますようお願いいたします。

本資料に記載された情報は、信頼できると判断した情報源に基づいて作成していますが、その正確性・完全性を保証するものではありません。市場環境や法令等の変更により、内容が変更される場合があります。本資料の内容については、事前の予告なく変更または中止する場合があります。

本資料の内容を引用・転載する場合は、出所を明示してください。