

# インデックスを用いたリスク抑制型運用

## 目次

- I. はじめに
- II. ボラティリティに着目したインデックスの運用手法とその特徴
- III. リスクの観点から各インデックスを比較
- IV. 各インデックスの要点整理
- V. おわりに

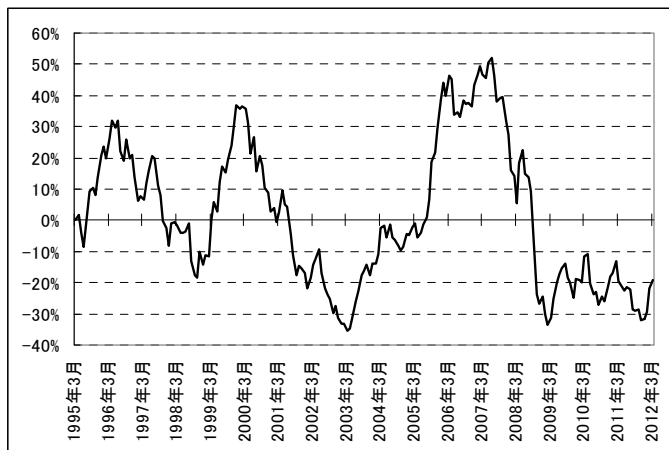
インデックス戦略運用部 株式運用グループ 佐野 裕一

## I. はじめに

年金資産の変動の多くの部分が、株式リスクに起因している。多くの年金基金において、株式投資は成長ドライバーとして運用の中核的役割を担っているが、リーマンショック以降株式市場のボラティリティの増加は深刻な問題となっている。株式のリスクを回避するために単に組入比率を落とすのではなく、収益獲得資産としての位置付けを維持しながら株式の下落リスクをいかに抑えるかが、年金基金にとって重要なテーマとなっているのである。

なぜ下落リスクを抑制することが重要なのか、ここであらためて確認したい。図表1は1995年4月から2012年3月まで、過去17年度のTOPIXの累積パフォーマンスのグラフと、同期間のTOPIXの月次収益率を上昇月と下落月の局面別に集計した表である。

図表1：TOPIXの累積リターンの推移（期間；1995/4～2012/3）



	月数	平均リターン	累積リターン
上昇月	103ヶ月	4.08%	5822%
下落月	101ヶ月	-4.10%	-99%
通期	204ヶ月	0.03%	-19%

出所：Bloomberg より三菱UFJ信託銀行作成

グラフからは、過去 17 年間に於いて日本株は、1997 年の金融危機、2000 年の IT バブル崩壊、2007 年のサブプライムとそれに続くリーマンショックによって 3 回の下落相場に見舞われたことが分かる。他方、TOPIX の上昇/下落の局面別に分類、集計した表からは、当該 204 ヶ月間において上昇した月は下落した月よりも多く、また下落月と上昇月の月次平均リターンはほぼ同等であったことや、累積リターンでは下落月が $\Delta 99\%$ であるのに対し、上昇月は $5,822\%$ のリターンをあげていることが分かる。局面別の平均リターンが上昇月は $+4\%$ で下落月は $\Delta 4\%$ であることから、通期の累積パフォーマンスが $\Delta 19\%$ というグラフの日本株市場の長期低迷傾向は思い描きにくい。しかし「当該期間、TOPIX は上昇局面で 59 倍に増えたが、下落局面で 100 分の 1 に減少した」、と表現を変えれば、TOPIX が通期で減価したことが即座に理解できる。上昇月は下落月を数では上回るもの、下落を補うに必要な 100 倍相当の上昇エネルギーがなかったのである。

当該期間で TOPIX 下落率のワースト・スリーは、ロシア危機が発生した 1998 年 8 月 ( $\Delta 12.3\%$ ) とリーマン・ショック時 2008 年 9、10 月 ( $\Delta 12.6\%$ 、 $\Delta 20.3\%$ ) である。ここで仮にこのワースト・スリーのリターンの下落を半分に抑制できたと仮定すると、通期の累積リターンは $\Delta 19.2\%$ から $+4.5\%$ へと、プラス圏に改善する。このことはリスク抑制によってポートフォリオを破壊的な影響から守ることができれば、パフォーマンスが大きく改善できることを物語っている。

ボラティリティが高く収益性の低い相場環境では、下落リスクを抑えることが重要である。現在、このようなニーズに応えるべく各種のリスク抑制型インデックスが開発、提供されている。そこで、本稿ではリスク抑制型インデックスにはどのような種類があり、その特徴やリスク抑制効果がどのようになっているか分析、報告したい。

## Ⅱ. ボラティリティに着目したインデックスの運用手法とその特徴

本章ではボラティリティに着目したインデックス戦略を取り上げ、その運用手法とパフォーマンス特性について解説する。取り上げるインデックスは 4 種類で、TOPIX リスクコントロール指数（以下、リスクコントロール指数）、S&P 500 ダイナミックベクター指数（以下、ダイナミックベクター指数）、最小分散ポートフォリオ、リスク加重指数である。

以下の分析における各インデックスの分析期間は、TOPIX、リスクコントロール指数、最小分散ポートフォリオ、リスク加重指数が 1995 年 4 月から 2012 年 3 月、S&P 500 とダイナミックベクター指数が 2006 年 4 月から 2012 年 3 月である。

また各インデックスのパフォーマンス特性の分析においては、時価加重インデックスに対して、月次リターンの散布図と時系列リターンの 2 通りの方法で比較している。散布図は横軸に時価加重指数の月次リターンを、縦軸に各インデックスの月次リターンを取っている。また、時系列比較は各インデックスと時価加重指数の年度別累積リターンを比較したものである。

## 1. リスクコントロール指数

### (1) 運用手法

リスクコントロール指数とは、株式とキャッシュに資産配分し、それぞれの配分比率を変更することによってボラティリティを一定に保つインデックス戦略であり、スタンダード&プアーズ社（以下、S&P）が提供している。具体的には、株価指数の実績リスクが目標とするリスク（ターゲットリスク）になるよう図表2の通り日次で株式の組入比率を決め、残りをキャッシュに配分する。ターゲットリスクは事前に決めた一定の値（例えば10%）であり、実績リスクが増加すれば株式組入比率が減少し、実績リスクが減少すれば株式組入比率が増加する仕組みになっている。株価指数がTOPIXのものについては、S&Pのメソドロジーに基づいて東京証券取引所がターゲットリスク5%、10%、15%の3種類を公表している。

図表2：TOPIX リスクコントロール指数の資産配分の仕組み

$$\text{株式組入比率} = \frac{\text{目標リスク}}{\text{実績リスク}} \quad \text{(上限100\%)} \quad \text{(ターゲットボラティリティ)} \quad \text{(過去100日ヒストリカルボラティリティ)}$$

$$\text{キャッシュ組入比率} = 100\% - \text{株式組入比率}$$

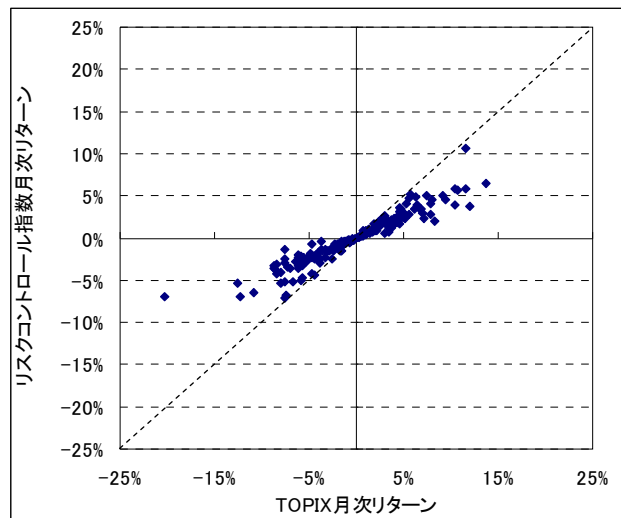
出所：東京証券取引所ホームページより三菱UFJ信託銀行作成

なお本稿では、東京証券取引所が公表しているインデックス算出方法に従い、弊社がターゲットリスク10%のTOPIXリスクコントロール指数を、日次でシミュレーションした結果を利用している。

### (2) パフォーマンス特性

TOPIXとの散布図が図表3である。この図表からTOPIXのリターンが大きく振れた際、リスクコントロール指数のリターンは、キャッシュ比率を高めることによる効果でリターンの振れを抑制できていることが分かる。例えば、2008年10月のリーマンショックの際に、リスクコントロール指数は株式のボラティリティが上昇したため、キャッシュ比率を2008年9月末の6割から2008年10月末には8割にしている。このことが寄与し、リスクコントロール指数のリターンは△7%と、TOPIXの△20%よりも小さく、リターンの下振れを抑制できている。また、ターゲットリスク10%の場合、全期間を通じたキャッシュ比率の平均は47%と、株式に分類される指数ではあるが、約半分をキャッシュで運用する結果になっている。

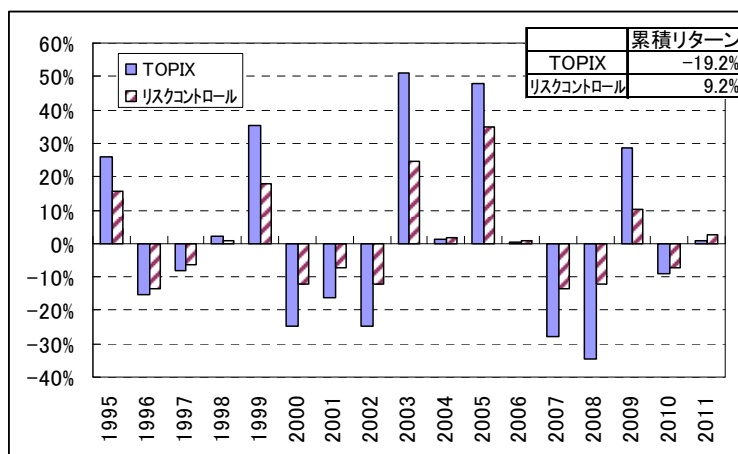
図表3：リスクコントロール指数の月次リターン散布図（期間；1995/4～2012/3）



出所：三菱UFJ信託銀行作成

次に、年度別累積リターンを TOPIX と比較したのが、図表4である。TOPIX が20%以上マイナスの年度が4回あるが、いずれも TOPIX よりもリスクコントロール指数の方が年度の下落率を抑制できている。ただし、実績リスクが高くならずに株価が下落した1996年や2010年などの局面では、下落抑制があまり機能しない結果となっている。

図表4：リスクコントロール指数の年度別リターン推移（期間；1995/4～2012/3）



出所：三菱UFJ信託銀行作成

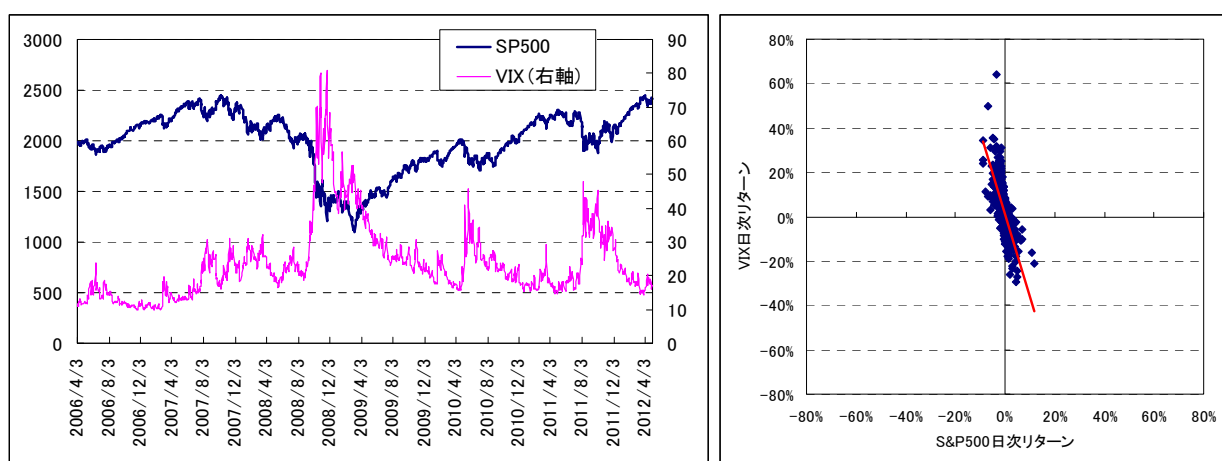
## 2. ダイナミックベクター指数

### (1) 運用手法

ダイナミックベクター指数とは、株式と株価下落時に上昇しやすいボラティリティに資産配分するインデックス戦略であり、S&Pが提供している。株式市場が急落し、マーケットの

見通しが不透明な状況下では、株価変動が大きくなり、株式のボラティリティは上昇する傾向が見られる。S&P500 の市場参加者のボラティリティの見通し（インプライドボラティリティ）を表したものが、恐怖指数とも呼ばれる VIX 指数（以下、VIX）である。図表 5 左側のグラフは、S&P500 と VIX の日次の指数値の推移を示したものである。S&P500 が上昇する局面では VIX は低下し、S&P500 が下落する局面では VIX は上昇する傾向が表されており、両者の相関は $\Delta 0.8$  前後と逆相関の関係にある。この関係を分かりやすく図示したのが図表 5 右側の散布図である。横軸に S&P500 日次リターン、縦軸に VIX の日次リターンがプロットされている。S&P500 の変化よりも、VIX の方が倍以上大きく変化しており、株式の配分比率の半分以上を VIX に配分すれば、株式部分の下落をヘッジできることが分かる。

図表 5 : S&P500 と VIX の日次推移との散布図（期間 ; 2006/4/3 ~ 2012/3/30）



出所 : Bloomberg より三菱 UFJ 信託銀行作成

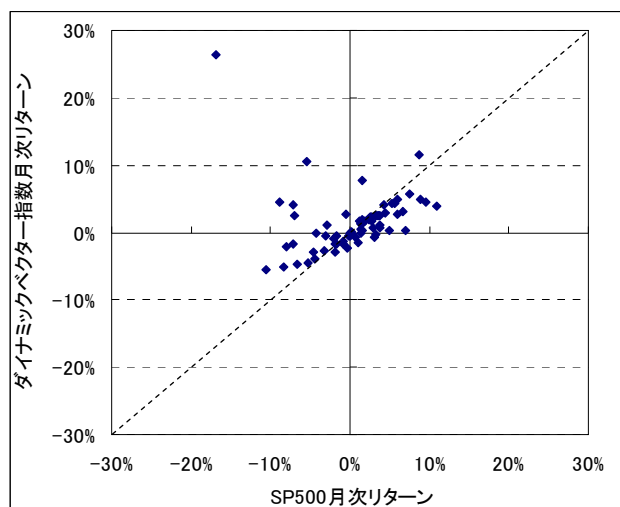
株式と VIX の資産配分についての基本的な考え方は、株式リスクが高い局面（市場急落時）では VIX の保有比率を高め、株式リスクが低い局面（平常時）では株式の保有比率を高くするものである。具体的にはダイナミックベクター指数の場合、S&P500 のボラティリティの実績変動率と VIX の価格推移の方向性に基づき、株式と VIX 短期先物の保有比率を決める。例えば、市場急落時など、S&P500 の実績変動率が大きく、VIX の価格推移の方向性が上昇傾向にある場合、S&P500 を 60%、VIX 短期先物を 40% の比率で保有する。逆に市場が平常で S&P500 の実績変動率が小さく、VIX の価格推移の方向性が下降傾向ある場合、S&P500 を 97.5%、VIX 短期先物を 2.5% の比率で保有する。

なお、ダイナミックベクター指数には戦略が機能しない場合、損失を限定するためストップ・ロスの仕組みが組み込まれている。具体的には前 5 営業日間の損失が 2% 以上になった場合には、株式と VIX 短期先物の比率をゼロにし、キャッシュに 100% 配分する。詳しくは、S&P のホームページをご参照頂きたい。また、本稿では、Bloomberg より取得したダイナミックベクター指数に基づいて分析を行っている。

## (2) パフォーマンス特性

図表6はS&P500との散布図である。この図表からS&P500のリターンが大きく振れてボラティリティが大きくなった際に、ダイナミックベクター指数のリターンはVIX短期先物を保有していることがプラスに寄与し、パフォーマンスが大きくプラスとなっている。そして、リターンがプラス側に大きく振れた場合とマイナス側に大きく振れた場合では、マイナス側の方がダイナミックベクター指数のリターンが大きくプラスになっている。これは先ほど述べた通りVIXが株価下落時に上昇する傾向があるためである。

図表6：ダイナミックベクター指数の月次リターン散布図（期間：2006/4～2012/3）

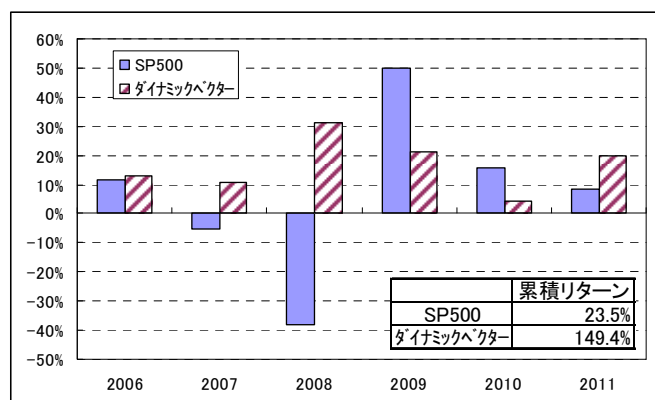


出所：Bloombergより三菱UFJ信託銀行作成

次に、S&P500との年度別累積リターンを比較したのが図表7である。リーマンショックの2008年度にS&P500が40%近いマイナスとなっているが、ダイナミックベクター指数はVIX短期先物を保有していることがプラス寄与し、30%程度のプラスとなっている。このことからVIXを保有して株式市場の下落をヘッジする戦略は、リーマンショックのような危機が発生し株式が下落し、ボラティリティが大きくなる場合は有効に機能することが分かる。

ここで、平常時のダイナミックベクター指数のパフォーマンスを見るため、リーマンショック（2008年9～11月）と欧州債務危機（2011年8～9月）の際に、VIX短期先物による効果を除外した累積リターンを計算すると、その結果は $\Delta 1.1\%$ となり、S&P500の23.5%を下回りパフォーマンスの魅力は低下してしまう（ダイナミックベクター指数の2008年9～11月と2011年8～9月のパフォーマンスがS&P500と同じであるとして算出した）。この理由は、VIX短期先物を購入することは、株価下落に対する保険を買うことと同じであるため、株式が下落しない場合は保険料がかさみ、パフォーマンスが低下するためである。また、2007年後半や2008年前半のようにボラティリティの上昇を伴わず株価が下落する場合は、VIXを保有してもヘッジが機能せず、期待した効果が得られない局面もある。

図表7：ダイナミックベクター指数の年度別リターン推移（期間：2006/4～2012/3）



出所：Bloomberg より三菱UFJ信託銀行作成

### 3. 最小分散ポートフォリオ

#### (1) 運用手法

最小分散ポートフォリオとは、株式ポートフォリオの絶対リスク最小化を目指す戦略であり、弊社をはじめとする運用機関やMSCIなどのインデックスベンダーが提供している。最小分散ポートフォリオは、資産配分によりボラティリティをコントロールするのではなく、効率的な株式の組合せの中から最もリスクの小さいポートフォリオを選択し、絶対リスクの抑制を図る。

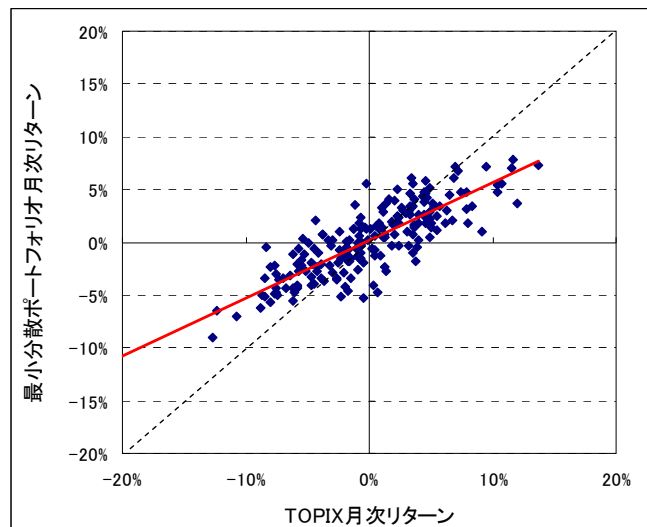
弊社の分析では、株式の個別銘柄のリスクの関係について2つのことが明らかになっている。①過去のリスクの低い銘柄は、将来のリスクも低いというリスクの継続性が見られること、②極端にリスクが高い銘柄のリターンは悪い傾向が見られること、である。ここで、②の分析結果は、リスクが高ければリターンも高いというリスク・リターンのトレードオフが成立していないことを意味し、低ボラティリティ・アノマリーが存在することを示唆している。したがって、リスクの低い銘柄を中心に最小分散ポートフォリオを構築し、極端にリスクが高い銘柄の組入比率が少なければ、低ボラティリティ・アノマリーにより投資効率の改善が期待できる。

本稿ではTOPIXを投資対象ユニバースとし、毎月リバランスの条件でシミュレーションした最小分散ポートフォリオのパフォーマンスに基づき分析を行っている。

#### (2) パフォーマンス特性

図表8はTOPIXとの散布図である。そして、最小分散ポートフォリオのリターンをTOPIXのリターンで回帰したものが図表中の実線である。回帰直線の傾きは45度線よりも緩やかである。ここから、最小分散ポートフォリオのリターンはTOPIXよりも小さく、リターンの振れが抑制できていることや、最小分散ポートフォリオが低βの特性を持つことが分かる。

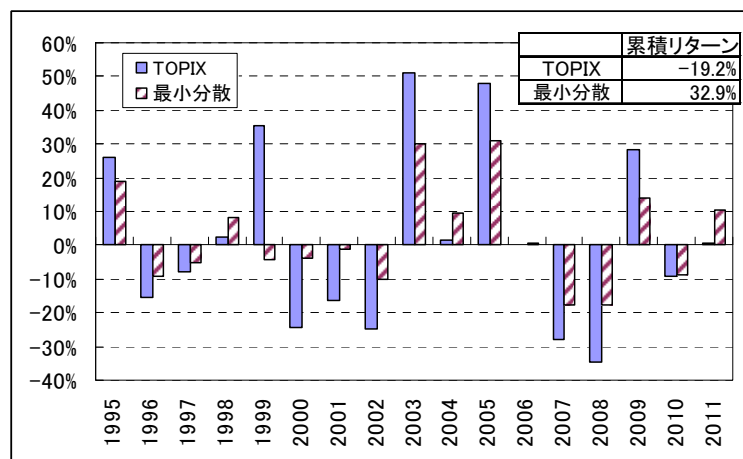
図表 8 : 最小分散ポートフォリオの月次リターン散布図 (期間 ; 1995/4 ~ 2012/3)



出所 : 三菱 UFJ 信託銀行作成

次に、年度別累積リターンを TOPIX と比較したのが図表 9 である。TOPIX が 20%以上マイナスの年度が 4 回あるが、いずれも最小分散ポートフォリオの方が年度での下落率を抑制できている。ただし、2007 年度と 2008 年度はマーケット自体の下落が大きかったこともあり、下落率は他の年度と比べるとやや大きくなっている。

図表 9 : 最小分散ポートフォリオの年度別リターン推移 (期間 ; 1995/4 ~ 2012/3)



出所 : 三菱 UFJ 信託銀行作成

#### 4. リスク加重指数

##### (1) 運用手法

リスク加重指数とは、個別銘柄を等リスクで保有することによって超過リターンの獲得を目指す戦略であり、MSCI が提供している。等リスクで銘柄を保有するため、リスクの小さ

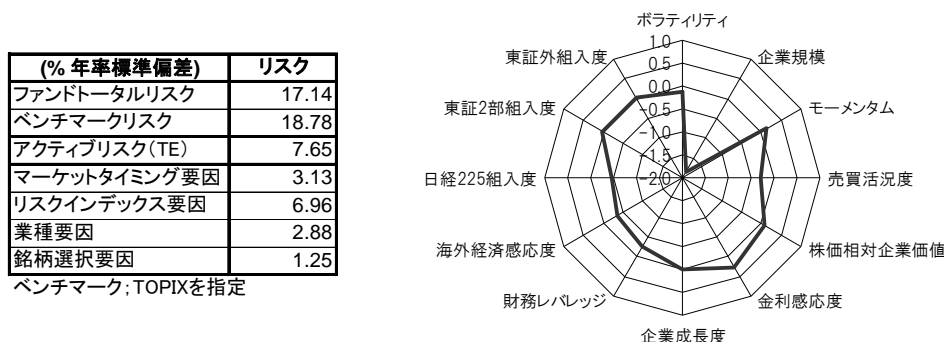


な銘柄の保有ウェイトを大きく、リスクの大きな銘柄の保有ウェイトを小さくする銘柄保有構成になっていることが特徴である。リバランスの際には、リスクの大きさに応じたウェイトに引き戻す投資行動を採るが、リスクに基づくウェイトは短期間ではあまり変化しないことから、株価が上昇した銘柄のウェイトを引き下げ、株価の下落した銘柄のウェイトを引き上げる、いわゆる逆張り戦略の効果が期待できる。

なお本稿では、弊社が TOPIX を投資対象ユニバースとし、過去 60 ヶ月の月次データを使用して個別銘柄のリスク (=分散) を算出、毎月リバランスの条件によって実施したシミュレーション結果に基づき分析を行っている。

リスク加重指数の特性を調べるため、Barra 社 Aegis 日本株モデル (以下、Barra モデル) により 2012 年 3 月末のリスク分析をしたものが図表 10 である。図表 10 左側の表をみると、ファンドのトータルリスクは 17.14% と、ベンチマークとした TOPIX のリスクである 18.78% とほぼ同じ水準であり、リスクはあまり低減していないことが分かる。また、リスクの中で最大の要因は、リスクインデックスの 6.96% である。更にリスクインデックスの中でどのリスクを取っているのか示したのが、図表右側のレーダーチャートである。企業規模指標が Δ2.0 程度であることから、TOPIX と比べサイズ特性は小型に偏っていることが分かる。また、リスクインデックスのボラティリティ指標が、ゼロより少しマイナスに位置しているが、ゼロが TOPIX と同程度の水準であることを意味していることから、リスク加重指数は低ボラティリティ特性をもたず、リスク抑制効果が期待できないことも分かる。

図表 10 : Barra モデルによるリスク分析結果 (2012 年 3 月末)



出所: Barra 社 Aegis 日本株モデルを使用して三菱 UFJ 信託銀行作成

この戦略の問題点として、投資対象の銘柄数の影響を大きく受ける点が挙げられる。図表 11 は銘柄数の影響を見るために、投資対象が 2 銘柄の場合と 5 銘柄の場合を比較したものである。まず投資対象が 2 銘柄の場合、標準偏差が高い銘柄 A と標準偏差が低い銘柄 E のウェイトは、リスク加重指数のルールに基づく 10% と 90% になり、両者のウェイト差は 80% である。次に、投資対象が 5 銘柄の場合、標準偏差が高い銘柄 B~D を投資対象に加えたすると、標準偏差が高い銘柄 A~D のウェイトは 7.7% に対し、標準偏差が低い銘柄 E のウェイトは 69.2% になり、リスクが低い銘柄と高い銘柄のウェイト差は 61.5% になる。このようにリスクが高い銘柄が加わっても、リスク加重指数はウェイトを必ず配分してしまうため、

銘柄数が増えるほど低リスクの銘柄に重点的にウェイト配分する効果が弱まってしまふ。したがって、TOPIXのような1600銘柄を投資対象とする場合には、さらに低リスクの銘柄にウェイト配分する傾向が薄れ、最終的に等ウェイトに近いウェイト配分になってしまうのである。

図表 11：投資対象の銘柄数がリスク加重指数に与える影響

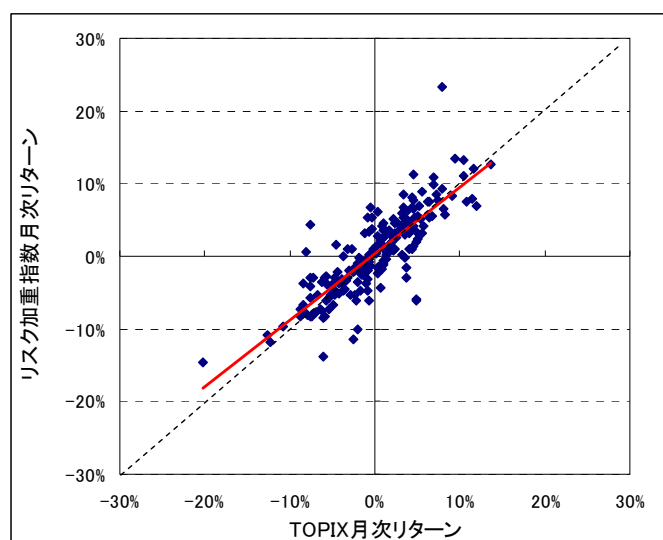
	2銘柄の場合		5銘柄の場合	
	標準偏差	ウェイト	標準偏差	ウェイト
銘柄A	30%	10.0%	30%	7.7%
銘柄B			30%	7.7%
銘柄C			30%	7.7%
銘柄D			30%	7.7%
銘柄E	10%	90.0%	10%	69.2%
ウェイト差		80.0%		61.5%

出所：三菱UFJ信託銀行作成

(2) パフォーマンス特性

図表 12 は TOPIX との散布図である。リスク加重指数のリターンを TOPIX のリターンで回帰したものが図表 12 の実線である。回帰直線の傾きは45度線にほぼ重なっており、TOPIX リターンの変化とリスク加重指数のリターンの変化が同程度であることを示しており、リターンの振れを抑制できていないことが分かる。

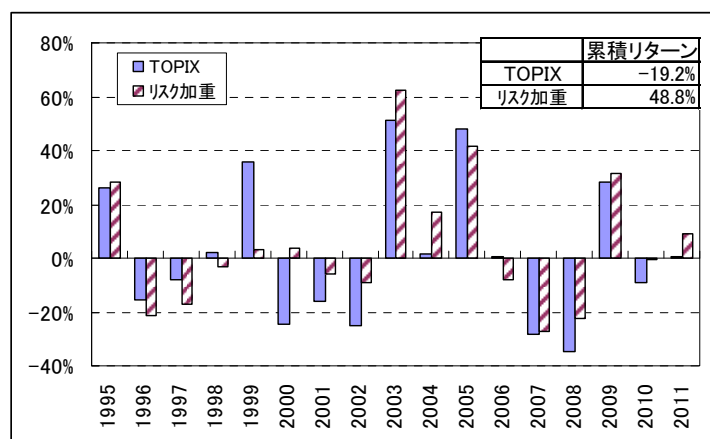
図表 12：リスク加重指数の月次リターンの散布図（期間；1995/4～2012/3）



出所：三菱UFJ信託銀行作成

次に、年度別累積リターンを TOPIX と比較した表が図表 13 である。下落率を抑制する観点では、TOPIX よりもマイナス幅が大きい年もあり、下落率を抑制する傾向があるとはいえない。

図表 13：リスク加重指数の年度別リターン推移（期間；1995/4～2012/3）



出所：三菱UFJ信託銀行作成

### Ⅲ．リスクの観点から各インデックスを比較

本章ではこれまで紹介した4種類のインデックスについて、絶対リスクの推移とテールリスクの抑制について比較分析し、さらに投資効率について確認する。

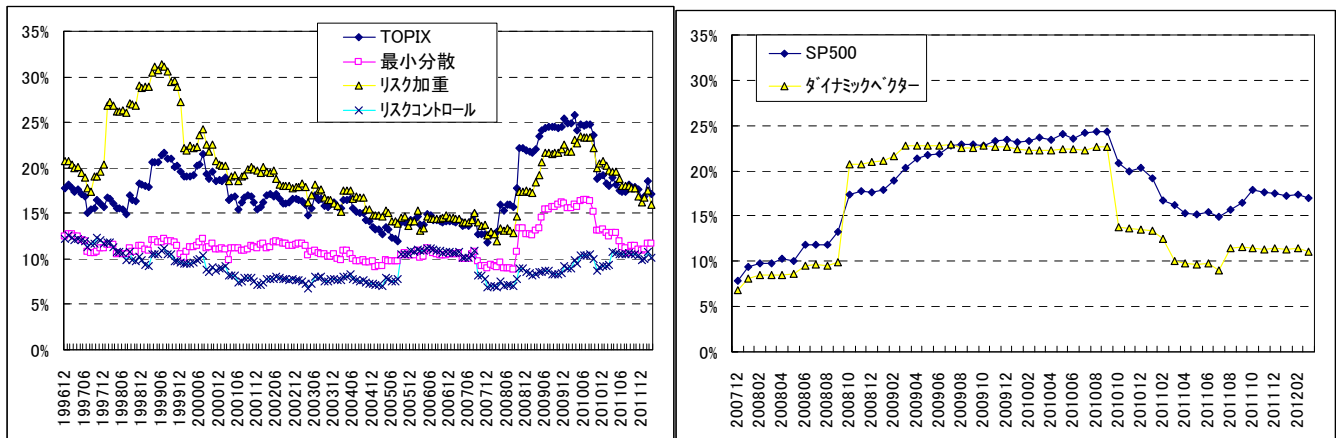
#### 1. 絶対リスク水準の比較

絶対リスクの推移を比較するため、TOPIX、リスクコントロール指数、最小分散ポートフォリオ、リスク加重指数について、過去24ヵ月の実績ボラティリティ（年率標準偏差）の推移を示したものが、図表14左側のグラフである。TOPIXの絶対リスクは12～25%の間で推移しており、またリーマンショックの際には、指数が大きく下落したことを受けてリスクが上昇していることが分かる。

4種類のインデックスのなかで、TOPIXと比較し絶対リスクを抑制できているのはリスクコントロール指数と最小分散ポートフォリオである。リスクコントロール指数は目標の10%前後のリスクとなっており、最小分散ポートフォリオは10～15%程度に推移している。

一方、リスク加重指数はTOPIXと同水準以上のリスクで推移している。特に、1997～1998年の日本の金融危機の際に、リスク加重指数のリスクは30%とTOPIXの20%前後より大きくなっている。このことからリスク加重指数は、リスク抑制の目的に合ったインデックスではないといえる。

図表 14：各インデックスの実績ボラティリティ（年率標準偏差）の推移



出所：三菱UFJ信託銀行作成

次に、S&P500、ダイナミックベクター指数について、過去24ヵ月の実績ボラティリティ（年率標準偏差）の推移を示したものが、図表14右側のグラフである。全期間を通じた絶対リスクの水準は、ダイナミックベクター指数の方がS&P500よりも少し低くなっている。ただしリーマンショックの際には、S&P500とダイナミックベクター指数の双方とも、リスクが急上昇している。ダイナミックベクター指数は絶対リスクを一定の値にコントロールする戦略ではなく、VIXに資産配分し株式の変動をヘッジすることによって株価が急変する局面でリターンを稼ぐ戦略であり、絶対リスクは時価加重インデックス並みに変動する結果となっている。

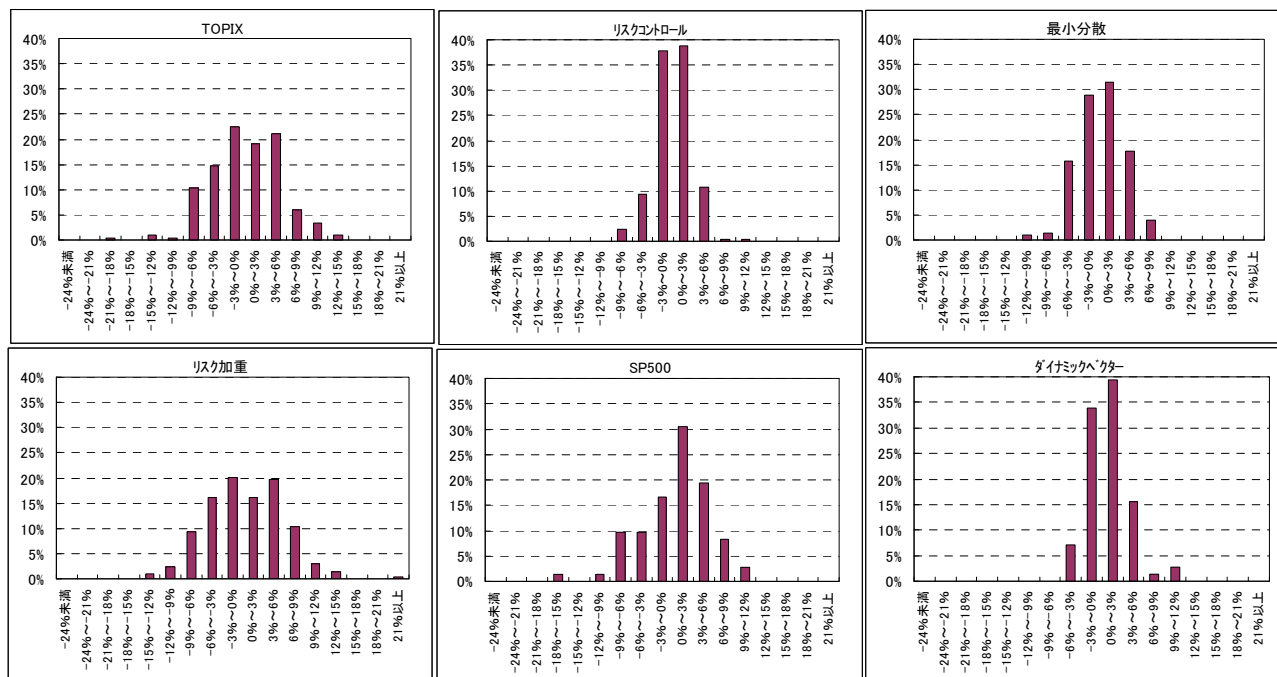
## 2. 各インデックスのテールリスク抑制効果比較

テールリスクとは、確率は低いものの発生すると大きな損失をもたらすリスクのことを指す。このテールリスクの抑制効果を比較するため、TOPIXとS&P500と各インデックスの月次リターンの分布を比較したのが、図表15である。

TOPIXは $\Delta 21\% \sim \Delta 18\%$ の区分のリターンが2008年10月に発生し、 $\Delta 15\% \sim \Delta 12\%$ の区分のリターンが1998年8月と2008年9月に発生しており、テールリスクがある。一方、リスクコントロール指数と最小分散ポートフォリオは、月次リターンの分布が $\Delta 3\% \sim 0\%$ の区分と $0\% \sim \Delta 3\%$ の区分の所にリターンが集中しており、TOPIXと比べテールリスクが抑制され、期待通りの結果となっている。

S&P500は $\Delta 18\% \sim \Delta 15\%$ の区分のリターンが2008年10月に発生し、 $\Delta 12\% \sim \Delta 9\%$ の区分のリターンが2009年2月に発生しており、テールリスクがあるが、ダイナミックベクター指数は $\Delta 6\%$ より小さいリターンは発生しておらず、テールリスクが大幅に抑制されるという期待通りの結果となっている。

図表 15：各インデックスの月次リターン分布



出所：三菱UFJ信託銀行作成

### 3. 各インデックスの投資効率比較

リスクを抑制することができてもパフォーマンスが悪化しては意味がないため、投資効率を比較分析する。まずリスクコントロール指数、最小分散ポートフォリオ、リスク加重指数を比較した図表16から見ていく。リスク当たりリターンは、リスクコントロール指数がTOPIXのテールリスクを抑制したことなどが奏功し0.10と、TOPIXの0.02より改善している。さらに最小分散のリスク当たりリターンは0.20と、TOPIXやリスクコントロール指数を上回っている。

ここで最小分散ポートフォリオの投資効率が、TOPIXの投資効率を上回った要因を調べるため、最小分散ポートフォリオがTOPIXよりもボラティリティが小さいことが功を奏したのか、それとも低ボラティリティ・アノマリーによるリターン改善効果によるものか分析する。最小分散ポートフォリオの過去24ヵ月ボラティリティと同じになるように、TOPIXの過去24ヵ月ボラティリティをリスク調整したTOPIXのリターンを算出し、最小分散ポートフォリオの超過リターンをリスク水準の等しいTOPIXに対して求めたのが図表17である。最小分散ポートフォリオは、リスク調整TOPIXのリターンを比較して累積超過リターンを獲得していることから、単に分析期間における最小分散ポートフォリオのボラティリティがTOPIXより低かったことが投資効率改善の要因ではなく、低ボラティリティ・アノマリーによるリターン改善の効果によるものと考えられる。

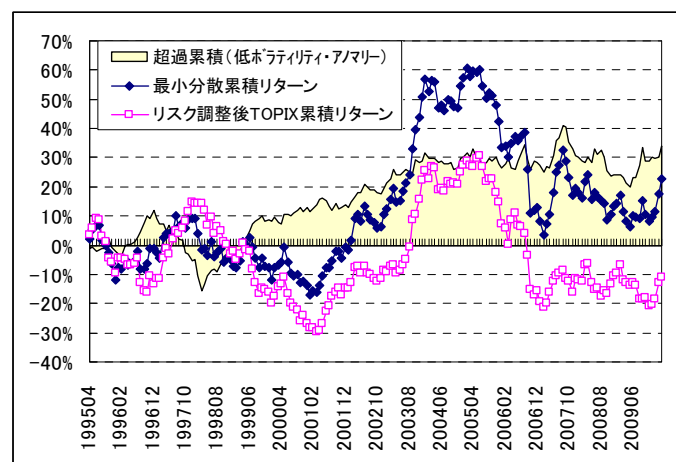
次に図表16のダイナミックベクター指数のリスク当たりリターンは1.08と、S&P500の0.32より改善している。これはVIXを保有することによるヘッジが機能し、株式が大きく下落した際にもリターンを獲得できているためである。

図表 16：各インデックスのリスク・リターン一覧

	TOPIX	リスクコントロール	最小分散	リスク加重		SP500	ダイナミックベクター
リターン(年率)	0.4%	1.0%	2.4%	4.2%	リターン(年率)	5.6%	16.1%
リスク(年率)	17.9%	9.6%	11.7%	19.7%	リスク(年率)	17.3%	14.8%
リターン/リスク	0.02	0.10	0.20	0.22	リターン/リスク	0.32	1.08
最大ドローダウン	-20.3%	-7.0%	-11.9%	-14.7%	最大ドローダウン	-16.8%	-5.5%
相関		0.95	0.84	0.83	相関		0.08

出所：三菱UFJ信託銀行作成

図表 17：最小分散ポートフォリオの低ボラティリティ・アノマリーによるリターン改善効果



出所：三菱UFJ信託銀行作成

#### IV. 各インデックスの要点整理

これまで述べてきたことをリスク抑制効果、戦略の狙い、運用方法、特徴、留意点、及び前章の分析結果についてまとめると、図表 18 のように整理できる。今回取り上げた 4 種類のインデックスのうち、絶対リスクの水準やテールリスク抑制の観点で「リスク抑制型インデックス」といえるものは、リスクコントロール指数、ダイナミックベクター指数、最小分散ポートフォリオの 3 種類である。

リスク抑制型インデックスのうち、リスクコントロール指数と最小分散ポートフォリオについて比較すると、両指数ともテールリスク抑制効果と投資効率改善効果が見られ、前章の図表 16 にあるように最小分散ポートフォリオのリスク当たりリターンはリスクコントロール指数よりも高いことが特徴として挙げられる。次に、ダイナミックベクター指数は株式の急落時にリターンを獲得できることから、テールリスクの抑制効果と投資効率改善効果のどちらの観点から見ても魅力的であるといえる。ただし、VIX に投資することはヘッジコストがかかるため、リーマンショックなどの株式急落時のパフォーマンスを除外すると、時価加重指数を下回るパフォーマンスとなることがあるため注意が必要である。また、今回取り上げたダイナミックベクター指数は日本株式を対象にしたものはまだ作成されていない。

図表 18：各インデックスの要点一覧

	リスクコントロール指数	ダイナミックベクター指数	最小分散ポートフォリオ	リスク加重指数
リスク抑制効果	あり	あり	あり	なし
戦略の狙い	絶対リスクを目標に保つ	テールリスクを抑制する	絶対リスクを抑制する	超過リターンを獲得する
戦略の運用方法	ターゲットリスクになるよう株式と現金に資産配分する	株式の実績リスクやVIXの価格推移に基づき株式とVIXに資産配分する	ポートフォリオの絶対リスクが最小となるよう最適化により保有比率を決める	個別銘柄のリスクに基づき各銘柄のリスクが等しくなるよう保有比率を決める
戦略の特徴	TOPIXよりも指数の変動が抑制されるため、利益や損失の振れを小さくできる	株式の下落を収益機会にできる	低ボラティリティ・アノマリーにより投資効率の改善が期待できる	リバランス効果やサイズ効果などにより超過収益の獲得が期待できる
留意点	この指数は株式のアセットクラスに分類されるが、ターゲットリスク10%の場合、平均してキャッシュを半分程度組入れる結果となっている	株式のリスクが大きく変動しないボックス相場ではVIX保有によりヘッジコストがかさみパフォーマンスの低下を招く	市場全体のボラティリティが高まると、最小分散の絶対リスク水準も上昇する可能性がある	等リスクで投資することが超過リターン獲得につながることに、理論的な背景がない
絶対リスクの水準	ターゲットリスク前後	時価加重指数より低水準	時価加重指数より低水準	時価加重指数と同水準
時価加重指数に対する投資効率改善効果	あり	あり	あり	あり

出所：三菱UFJ信託銀行作成

## V. おわりに

現在、インデックス運用の世界では、TOPIXのような従来から存在する時価加重指数を代替、もしくは補完する目的で、新しい領域のインデックスが開発・提供されている。本稿で取り上げたリスク抑制型インデックスはその新しい領域の中の一つである。

インデックス運用はルールに基づいた運用であり、透明性が高く、期待される効果を事前に予想しやすいという利点がある。リスク抑制型インデックスの導入を検討する際には、そのインデックス戦略が様々な市場環境の中でどのように振舞うかを理解することが大切である。本稿が年金基金の株式運用の一助となれば幸いであるとともに、今後更なるリスク抑制型インデックスの発展を期待したい。

(2012年7月24日記)

※本稿中で述べた意見、考察等は、筆者の個人的な見解であり、筆者が所属する公式見解ではない

## 【参考文献】

- ・ 『最小分散ポートフォリオ』 調査情報 2007年12月号 石部真人
- ・ MSCI ウェブサイト  
<http://www.msci.com>
- ・ S&P ウェブサイト  
<http://www.standartandpoors.com>
- ・ 東京証券取引所ウェブサイト（リスクコントロール・インデックス）  
[http://www.tse.or.jp/news/17/110516\\_a.html](http://www.tse.or.jp/news/17/110516_a.html)



## 本資料について

- 本資料は、お客さまに対する情報提供のみを目的としたものであり、弊社が特定の有価証券・取引や運用商品を推奨するものではありません。
- ここに記載されているデータ、意見等は弊社が公に入手可能な情報に基づき作成したのですが、その正確性、完全性、情報や意見の妥当性を保証するものではなく、また、当該データ、意見等を使用した結果についてもなんら保証するものではありません。
- 本資料に記載している見解等は本資料作成時における判断であり、経済環境の変化や相場変動、制度や税制等の変更によって予告なしに内容が変更されることがありますので、予めご了承下さい。
- 弊社はいかなる場合においても、本資料を提供した投資家ならびに直接間接を問わず本資料を当該投資家から受け取った第三者に対し、あらゆる直接的、特別な、または間接的な損害等について、賠償責任を負うものではなく、投資家の弊社に対する損害賠償請求権は明示的に放棄されていることを前提とします。
- 本資料の著作権は三菱 UFJ 信託銀行に属し、その目的を問わず無断で引用または複製することを禁じます。
- 本資料で紹介・引用している金融商品等につき弊社にてご投資いただく際には、各商品等に所定の手数料や諸経費等をご負担いただく場合があります。また、各商品等には相場変動等による損失を生じる恐れや解約に制限がある場合があります。なお、商品毎に手数料等およびリスクは異なりますので、当該商品の契約締結前交付書面や目論見書またはお客さま向け資料をよくお読み下さい。

編集発行：三菱UFJ信託銀行株式会社 投資企画部

東京都千代田区丸の内1丁目4番5号 Tel. 03-3212-1211（代表）