

SMART FOLIO <DC>における投資手法について

1. はじめに

資産運用サービス「SMART FOLIO <DC>」は、最新の金融技術を活用し、インターネット上で、確定拠出年金(以下 DC)加入者等の皆様のリスク許容度を踏まえて投資信託のポートフォリオ(商品の組合せ)を算出するサービスです。DC 加入者等の皆様の中長期的な投資ゴール達成に向け、ご自身の投資判断を簡潔なプロセスでサポートすることを目指しています。本資料は、DC 加入者等の皆様が安心して安定的な資産形成を実現するための金融・投資知識および SMART FOLIO <DC>の内容に係る納得性の向上を目的に、SMART FOLIO <DC>における投資手法等について説明するものです。

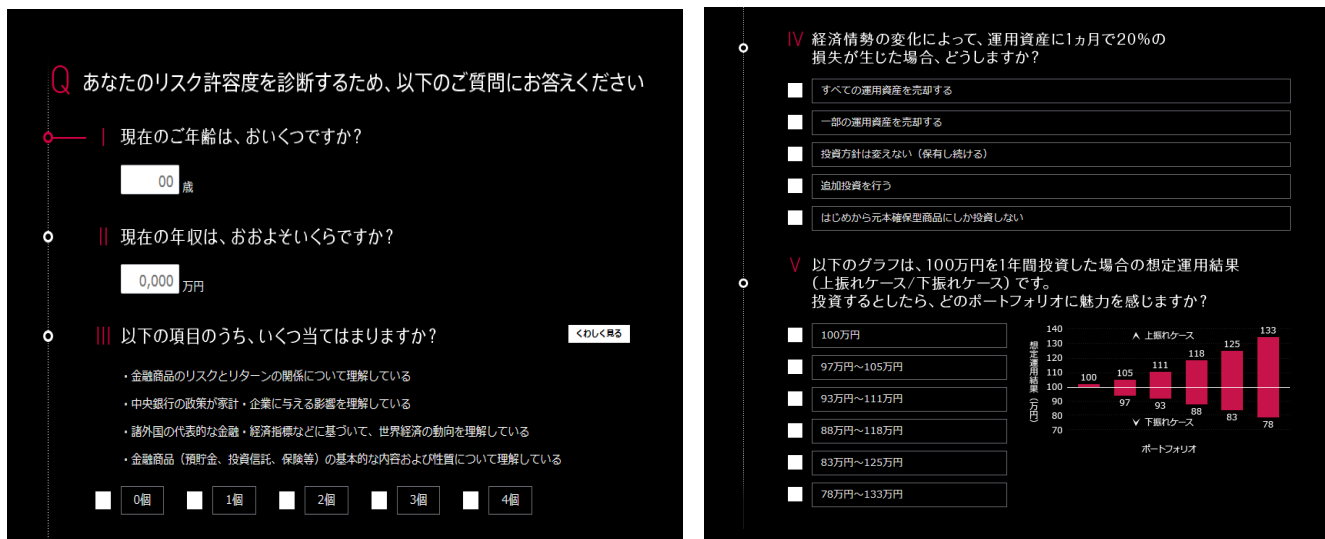
SMART FOLIO <DC>では、DC 加入者等の皆様に適した投資信託のポートフォリオ(モデルポートフォリオ)を算出するため、投資手法の理論的なフレームワークとして、現代ポートフォリオ理論(Modern Portfolio Theory)をベースに、改良を加えた方法を活用しています。Markowitz(1952)が提唱した平均分散アプローチは、投資対象である金融資産の期待リターンとリスク(リターンの不確実性)等に基づき、リスク許容度に応じた最適なポートフォリオを算出する考え方で、現代ポートフォリオ理論の基礎とされており、世界中の機関投資家(年金基金やソブリンウェルスファンド等)により、資産運用のフレームワークの一つとして活用されています。しかし、同フレームワークは期待リターン等の推計誤差によって、算出される資産配分が不安定になることが指摘されています。そこで、SMART FOLIO <DC>では、推計誤差の存在を前提とした、より頑健で現実的と思われるポートフォリオの算出を目指します。

また、DC ご契約者の皆様に限定し、ゴールベースアプローチに基づく分析機能を提供しています。DC ご契約者の皆様の中長期的な投資ゴール達成に向け、リスクを抑制しつつ期待値ベースでの目標額達成を目指す投資プランを算出しています(「今、どのような投信ポートフォリオとするか」に係る算出に留まらず、将来において、いつ・どのように投信ポートフォリオを見直すのかを提示)。

SMART FOLIO <DC>の投資ロジック構築および各金融資産の期待リターン等の算出については、最新の投資理論と IT を駆使したサービス開発を担う専門組織であり、豊富な機関投資家向け実績を持つ、みずほ第一フィナンシャルテクノロジー(株)が担当しています。

2. リスク許容度診断

図 1 に示す質問 I-V で、DC 加入者等の皆様のリスク許容度(RT: Risk Tolerance)を診断します。SMART FOLIO <DC>のリスク許容度診断は、実証研究において、投資家のリスク許容度を判定する上で説明力が高いとされた「損失回避」、「自己診断」等の質問で構成されており、各質問の説明力の強さを基にした重み付けを加えることで、最終的なリスク許容度診断結果を算出します。



(出所)みずほ銀行 HP

図 1 リスク許容度診断の質問

3. 資産クラス

3.1 各資産クラスの定義

SMART FOLIO <DC>では資産クラスの期待リターンおよびリスク等の算出のために、表 1 の通り、資産クラス毎のベンチマークインデックスを定めています。これらは、計算の仕様が公開されている等、高い透明性を有しており、様々な機関投資家にベンチマークとして採用されている、各資産クラスの代表的なインデックスです。個人型 DC 向けの SMART FOLIO <DC>は、これらの資産クラスに元本確保型商品を加えた、計 9 資産でモデルポートフォリオを作成します。また、企業型 DC 向けの SMART FOLIO <DC>は、各企業型 DC プランのラインアップに応じて資産クラスをカスタマイズし、モデルポートフォリオを作成します。

資産クラス	インデックス
国内債券	野村 BPI 総合
国内株式	TOPIX(配当込み)
外国債券	CITI 世界国債インデックス除く日本(ヘッジなし、円ベース)
ヘッジ外国債券	CITI 世界国債インデックス除く日本(円ヘッジ)
外国株式	MSCI Kokusai(配当込み、ヘッジなし、円ベース、グロス)
ヘッジ外国株式	MSCI Kokusai(配当込み、円ヘッジ、グロス)
国内 REIT	東証 REIT 指数(配当込み)
先進国 REIT	S&P 先進国 REIT 指数 除く日本(配当込み、ヘッジなし、円ベース)

表 1 ベンチマークインデックス

国内債券：野村 BPI 総合

野村 BPI 総合は、野村証券金融工学研究センターが公表している日本の債券市場の動向を反映する投資収益指数で、残存 1 年以上、残存額面 10 億円以上の国内発行の公募固定利付債券を対象とし、事業債等の場合は A 格相当以上の格付け等、一定の組み入れ基準に基づいて計算されます。我が国の公的年金基金や投資信託等のベンチマークとして採用される等、日本の債券投資の代表的なインデックスです。

国内株式：TOPIX(配当込み)

TOPIX(配当込み)は、東京証券取引所が公表している日本の株式市場の動向を反映する、配当込みの投資収益指数で、東証一部上場の全銘柄¹を組み入れ対象とします。公的年金基金、投資信託等の国内株式のベンチマークとして採用されている、日本の株式投資の代表的なインデックスです。

外国債券：CITI 世界国債インデックス除く日本(ヘッジなし、円ベース)

CITI 世界国債インデックス除く日本は、Citigroup Index LLC が作成する投資収益指数で、一定の組み入れ条件を満たす、日本を除いた世界の主要国の国債を組入れ対象としたものです。また、為替ヘッジのない外貨建て指数を円貨換算したものを使用します。公的年金基金、投資信託等のベンチマークとして採用されている、世界の国債投資の代表的なインデックスです。

ヘッジ外国債券：CITI 世界国債インデックス除く日本(円ヘッジ)

CITI 世界国債インデックス(除く日本)に関して、Citigroup Index LLC が作成する円ヘッジインデックスデータを使用します。

外国株式：MSCI Kokusai (配当込み、ヘッジなし、円ベース、グロス)

MSCI Kokusai(配当込み)は、MSCI 社が公表している外国株式の市場動向を反映する配当込みの投資収益指数で、日本を除いた主要な先進国の株式市場を組み入れ対象としたものです。また、為替ヘッジのない外貨建て指数を円貨換算したものを使用します。国内機関投資家が利用する外国株式投資の代表的なインデックスです。

ヘッジ外国株式：MSCI Kokusai(配当込み、円ヘッジ、グロス)

MSCI Kokusai(配当込み)は、MSCI 社が公表している外国株式の市場動向を反映する配当込みの投資収益指数で、日本を除いた主要な先進国の株式市場を組み入れ対象としたものです。また、為替ヘッジを考慮して算出されたものを使用します。国内機関投資家が利用する外国株式投資の代表的なインデックスです。

国内 REIT：東証 REIT 指数(配当込み)

東証 REIT 指数(配当込み)は、東京証券取引所が公表している、東証上場の不動産投資信託(REIT)組み入れ対象とした時価総額加重平均の配当込み投資収益指数で、国内 REIT の代表的なインデック

¹ 指数への追加・除外タイミングは東証の上場制度と一部異なります

スです。

先進国 REIT: S&P 先進国 REIT 指数 除く日本(配当込み、ヘッジなし、円ベース)

S&P 先進国 REIT 指数 除く日本(配当込み)は、S&P ダウ・ジョーンズ・インデックスが公表している日本を除いた先進国の REIT を組み入れ対象とした配当込みの投資収益指数です。また、為替ヘッジのない外貨建て指数を円貨換算したものを使用します。外国不動産投資信託の代表的なインデックスです。

3.2 期待リターン

SMART FOLIO <DC>で採用しているベンチマークインデックスの期待リターンの推計には、年金基金等の機関投資家にも用いられている方法を採用しています。

例えば、株式は、企業の成長、物価、配当利回り等を用いるサプライサイド法によって算出します。特に外国株式インデックスの場合、その構成国毎にサプライサイド法によって期待リターンを推計し、国別のウェイトで加重平均することで外国株式インデックスの期待リターン推計値とします。

REIT は、海外では株式の一業種と捉えられることを踏まえて、株式と同様にサプライサイド法を利用しますが、日本の REIT では配当可能利益の 90%以上の配当を要する等、一般的に、高配当である分、内部留保が少ない傾向があり、通常の株式対比で成長力が限定されると考えられます。そのため、過去の市場データを用いた掛目で企業の成長率を調整した上で、サプライサイド法を適用します。

なお、為替ヘッジ付きインデックスの期待リターンは、通貨構成比率に応じた為替のヘッジコストを市場データから算出し、外貨建て期待リターンを調整することで求めます。

資産クラス	期待リターン
国内債券	0.1%
国内株式	5.6%
外国債券	1.3%
ヘッジ外国債券	0.2%
外国株式	6.9%
ヘッジ外国株式	5.3%
国内 REIT	5.7%
先進国 REIT	7.6%

(出所)みずほ第一フィナンシャルテクノロジー(株):2016年11月現在

表 2 資産クラス別の期待リターン(年率)

3.3 リスク(標準偏差)

2000/1 以降の月次インデックスデータより、中長期の投資を前提として、足もとの投資環境変化も考慮しつつ推計しています。

資産クラス	標準偏差
国内債券	2%
国内株式	18%
外国債券	10%
ヘッジ外国債券	4%
外国株式	19%
ヘッジ外国株式	12%
国内 REIT	18%
先進国 REIT	20%

(出所)みずほ第一フィナンシャルテクノロジー(株):2016年11月現在

表 3 資産クラス別の標準偏差(年率)

4. 資産配分(ポートフォリオの構築)

4.1 平均分散アプローチ

Markowitz(1952)が提唱した平均分散アプローチは、現代ポートフォリオ理論の基礎とされ、現在でも最も広く受け入れられている資産運用のフレームワークです。しかし、同フレームワークは期待リターン等の推計誤差によって、算出される最適資産配分が不安定になることが指摘されています。

4.2 期待リターン等の推計誤差への対応

期待リターン等の推計が正しいとすれば、平均分散アプローチによる効率的フロンティア²が最適ポートフォリオとなりますが、一般的には、期待リターン等には推計誤差が含まれます。このため、推計誤差の存在を前提として算出された効率的フロンティアのほうが、より頑健で現実的な最適ポートフォリオである可能性が示唆されます。そこで、SMART FOLIO <DC>では、推計誤差の存在を前提としてポートフォリオの最適化を行います。ここでは、特定の資産への極端な偏りが生じにくくなるための工夫も加えています。なお、各資産のウェイト下限を0%とする以外のウェイト制約は使用していません。

² 縦軸を期待リターン、横軸をリスクとした平面上において、各資産の組合せによって無数に存在するポートフォリオの中で、リスクが同じなら最も期待リターンの高い組合せを、あるいは期待リターンが同じなら最もリスクの低い組合せをプロットした曲線です

4.3 元本確保型商品を含む資産配分

元本確保型商品が 100%となる、最もリスク回避的なリスク許容度 0 を新たに設けます。そして、特定のリスク水準までは元本確保型商品を含む資産配分³が、リスクが同じならリターンが最も高い配分となります。

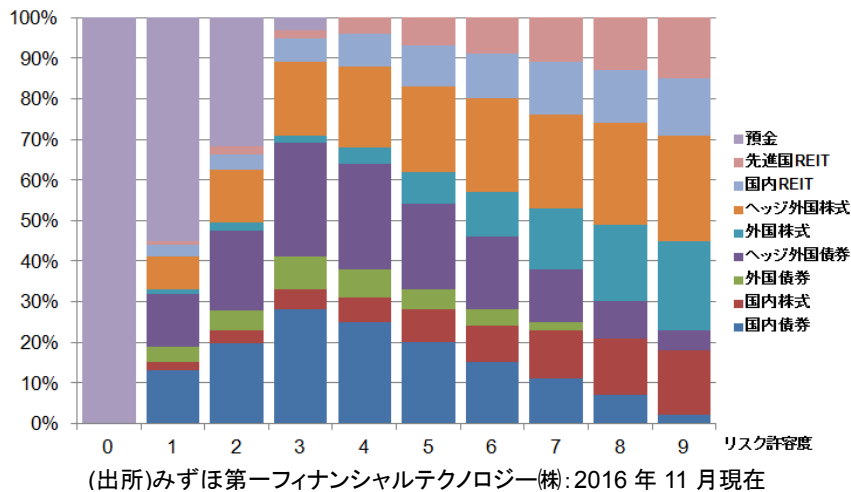


図 2 リスク許容度別の資産配分

4.4 推計結果の更新

期待リターンの推計は定期的に更新し、それに伴い、リスク許容度 0-9 に対応するポートフォリオの更新も検討されます⁴。また、金融危機等の市場混乱時にも、適宜、更新する可能性があります。

5. ゴールベースアプローチの導入

SMART FOLIO <DC>では、「投資のゴール」という概念を導入しています。例えば、DC であれば「60 歳で 400 万円」のように、幾らの資産額を実現したいかが、ゴールになります。そして、そのゴールに向けて、掛け金等の入力情報から、投資期間に応じた将来の資産配分計画(Glide Path: グライドパス)を提案します。リスク許容度診断の結果が同じでも、個々人のゴールや掛け金の額等の情報を加えることで、選択すべき資産配分は変わり得ます。DC ご契約者の皆様、1 人 1 人のゴールに応じた資産運用の提案が、SMART FOLIO <DC>における「ゴールベースアプローチ」です。

³ 脚注 2 に記載のリスク・リターン平面において、元本確保型商品が無リスク資産と考え、効率的フロンティアに対して引いた接線との交点(接点)におけるリスク水準までは、接点におけるポートフォリオと元本確保型商品を案分したポートフォリオが、リスクが同じなら最も期待リターンの高い資産配分となります。

⁴ 一定以上の資産配分の変化が生じた場合に変更します

6. ゴールに向けた将来の資産配分変化

6.1 ライフサイクルと資産配分

欧米のフィナンシャルプランナーが、「100－年齢」(%)のリスク資産に投資することを経験則的に推奨する等、年齢に応じた資産配分の変更が運用実務の世界では提供される場合があります。しかし、リスク許容度が一定等、幾つかの仮定の下では長期投資家と短期投資家の最適ポートフォリオが一致することが Samuelson(1969)や Merton(1969)によって示されています。つまり、資産配分は運用期間によらず一定となり、ライフサイクルに応じてポートフォリオを変化させることが常に正しいとは言えないこととなります。

6.2 人的資本の概念を導入

そこで、ライフサイクル投資理論における人的資本(将来の労働所得の現在価値)の概念を導入します。人的資本は、一般的に若い時に大きく、年齢の上昇に伴って減少する傾向があります。また、労働所得は株式等のリスク資産対比で安定していると想定されるため、債券に近い性質を有していると考えられます。

このような人的資本と金融資産の合計が、1人の個人が保有する資産全体と考えられます。資産全体でのリスク資産の保有比率が運用期間によらず一定でも、相対的にリスクの低い人的資本は若い時に大きいので、金融資産に占めるリスク資産の比率は高くなります⁵。逆に、加齢に伴い人的資本は減少し、金融資産に占めるリスク資産の保有比率は低くなります。以上が、年齢に応じてポートフォリオが変化する仕組みで、これによって、運用期間によって金融資産の配分を変更することが肯定されます。

なお、SMART FOLIO <DC>では、人的資本は DC ご契約者の皆様が入力した掛け金をベースとします。

6.3 投資期間に応じた資産配分＝Glide Path

推計した期待リターンが、将来の任意の1年間に適用されること等を仮定し、リスク許容度 0-9 の 10つのポートフォリオを切り替えることで投資期間に応じた資産配分＝Glide Path を提案します。図 3に、30歳から、掛け金を毎月1万円積立て、60歳の退職時に400万円を目標額に設定したケースのGlide Path サンプルを示します。若い時期にリスクを取り、年齢の上昇に伴ってリスクを落としていく様子がご確認頂けます。Glide Path の形状は、掛け金額や目標額等、DC ご契約者の皆様の入力情報によって変化します。つまり、SMART FOLIO <DC>は、DC ご契約者の皆様1人1人にカスタマイズしたGlide Path を提案します⁶。

⁵ 条件によっては、リスク許容度診断以上のリスクを取ることもあります

⁶ Glide Path は、ご入力頂いた条件を基に、期待値ベースでの目標額達成を、リスクを抑制しつつ目指す条件として算出されます。実際の運用結果を保証するものではありませんので、ご注意ください。

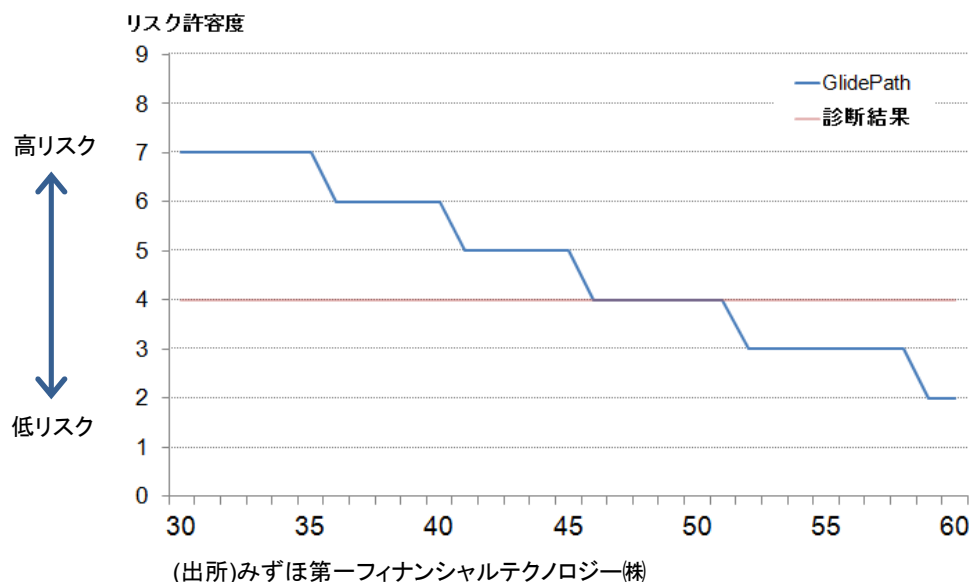


図 3 投資期間に応じた資産配分(Glide Path)例

7. おわりに

株式会社みずほ銀行は、DC ご契約者の皆様の中長期的な投資ゴールの達成に向けた、より有用なサポートを目指し、引き続き、「SMART FOLIO <DC>」の投資手法等の改良に努めていきます。

参考文献

- [1] Harry Markowitz(1952), "Portfolio Selection", The Journal of Finance 7, Issue 1, Page 77-91
- [2] Merton, Robert C(1969), "Lifetime Portfolio Selection under Uncertainty: The Continuous Time Case"
- [3] Samuelson(1969), "Lifetime Portfolio Selection by Dynamic Stochastic Programming"