

## 特集：年金負債対応と収益追求の分離戦略

ニッセイ基礎研究所金融研究部門  
北村 智紀

最近、わが国の年金運用で、一定期間の給付に対応する部分を「債務対応ポートフォリオ」として国内債券などで安定運用しながら、残りの部分を「収益追求ポートフォリオ」として積極的な運用を行おうとするアプローチが注目されているようだ。そこで今月号ではこのアプローチを使った分析例を示し、年金運用でどのように利用できるか検討する。

この運用戦略は、単純なモデルながら年金負債を考慮した資産選択が分析可能な点や、債務対応ポートフォリオでは流動性・安全性が高い資産、収益追求ポートフォリオでは長期投資を前提にリスクは大きいが高いリターンを狙える資産や流動性が低い商品へ投資できる点など、投資の位置づけを明確化できるメリットがある。一方、当然ながらデメリットも存在する。

このアプローチは、誰でも当てはまる最良の運用方法を提示してくれるものではないが、使い方を工夫すれば、年金運用に対して有効な示唆を与えてくれる可能性がある。

### 《目次》

- ・ (年金運用)：年金負債対応と収益追求の分離戦略 (1) ー概要
- ・ (年金運用)：年金負債対応と収益追求の分離戦略 (2) ーシミュレーション分析
- ・ (年金運用)：年金負債対応と収益追求の分離戦略 (3) ー戦略に影響する5項目

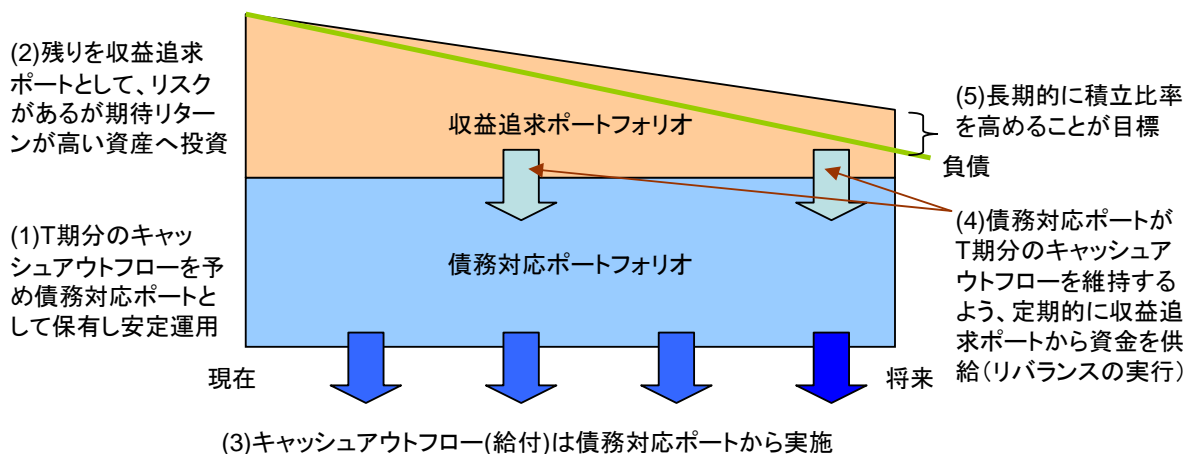
## (年金運用)：年金負債対応と収益追求の分離戦略(1)－概要

この運用戦略は年金資産を2つに分け、債務対応ポートフォリオで安全確実に給付へ対応しながら、収益追求ポートフォリオで長期運用を前提に積極的な運用を行うという概念である。単純なモデルで明示的に負債を考慮できるといったメリットがある。

年金負債対応と収益追求の分離政策(2極化戦略あるいは2元化戦略などと言われることもある)とは、以下のような概念である(図表1)。(1)年金資産のうち、将来T年分(例えば、5年分や10年分など)のキャッシュアウトフロー(給付)の現在価値に相当する部分を予め「債務対応ポートフォリオ(以下、「債務対応ポート」とする)」として区分し、国内債券などで安定運用を行う。(2)残りの部分は「収益追求ポートフォリオ(以下、「収益追求ポート」とする)」として、長期投資を前提にリスクは大きいが高リターンを期待できる資産や、流動性が低いが高い利回りを追求できる商品等に投資を行う。

(3) キャッシュアウトフローは債務対応ポートより支払い、(4)債務対応ポートがT期分のキャッシュアウトフローの現在価値を維持できるよう、定期的に収益追求ポートから債務対応ポートへ資金を供給(リバランス)しながら、(5)長期的な積立比率の向上を目指すというものである。どのような収益追求ポートを構築するかにもよるが、分析結果はポートフォリオ全体でみて国内債券への配分が増加する傾向となろう。

図表1：年金負債対応と収益追求の分離戦略の概念図



(注)給付は2.5%で成長するが、給付超過の影響が大きく将来的に負債が減少する基金を想定した図である。

この運用戦略は特に新しい考え方ではない。年金 ALM や LDI(ライアビリティ・ドリブン・インベストメント)といった考え方を単純化し、2つのポートフォリオだけで年金運用を検討できるモデルと考えることができる。また、この運用戦略に近い考え方として、加入者部分と受給者部分を分けて運用を検討する方法は以前からある考え方だろう。あるいは、ポートフォリオの中心はパッシブ運用で行い、高いリターンを追求できる運用商品を組み合わせる戦略(いわゆるパッシブコア戦略)を発展させたものとも考えることもできよう。

この運用戦略を年金運用で利用するメリットとデメリットとしては以下のような点が考えられる(図表2)。まず、メリットとしては、年金 ALM や LDI で行われる年金負債を考慮した資産選択が、より単純なモデルで検討可能な点である。考慮するのは債務対応ポートと収益追求ポートの2つだけであり、この2つのポートフォリオをどのような特徴を持つものにするかに分析を集中できる。その後、それぞれのポートフォリオを実際にどのように構築するかが2段階目のステップである。

次に、現在と将来の2期間を対象に分析する平均分散法とは異なり、この運用戦略は基金のキャッシュフロー(掛金と給付)の流出入を多期間で考慮できる。そのため、より現実に近い環境で分析できる。

また、債務対応ポートと収益追求ポートの2つに区分するため、それぞれの投資の位置づけを明確にできる。債務対応ポートでは、短中期的な給付を確実にを行うために安全性・流動性が優先される。これに対して、収益追求ポートでは、いわば年金負債を忘れて資本市場のみに目を向け、長期投資を前提にリスクは大きいが高いリターンを狙える商品や、流動性が低いが利回りを追求できる商品への投資も可能であろう。

デメリットとしては、平均分散法ならリスクとリターンだけを考慮して資産配分を決定すればよかったが、この運用戦略だと債務対応ポートの保有量、収益追求ポートをどのようなリスク・リターン特性とするか、基金のキャッシュフロー、将来の積立比率など、考慮すべき項目や設定するパラメータが多くなり、年金 ALM や LDI の単純化だと言っても、平均分散法と比較すればモデルが複雑である。また、分析結果の解釈も容易ではない。

さらに、債務対応ポートと収益追求ポートで、それぞれ、最良の選択をしたとしても、ポートフォリオ全体では最良の選択となっていない可能性がある。この運用戦略では、まず、債務対応ポートの保有量が先に決められ、その後、収益追求ポートをどのようなリスク・リターン特性とするか決めるのが一般的であろう。

そのため、収益追求ポートは債務対応ポートの保有量(つまり、国内債券の保有量)を前提として決められることとなる。資本市場に分析を集中し、仮にリスク・リターンでみて効率的な収益追求ポートを構築したとしても、基金全体でみると効率的になっていない可能性がある。つまり、個々の投資資産についての位置づけを明確にできても、基金全体で収益が改善される保証はない。

**図表2: 年金負債対応と収益追求の分離戦略のメリット・デメリット**

メリット	負債を明示的に考慮した分析が可能 基金のキャッシュフロー等を多期間で考慮でき現実的 投資の位置づけが明確化できる
デメリット	平均分散法に比較するとモデルが複雑、結果の解釈が容易はない ポートフォリオ全体でみると最良の選択となっていない可能性がある

## (年金運用)：年金負債対応と収益追求の分離戦略(2)－シミュレーション分析

モンテカルロ・シミュレーションを利用してこの運用戦略の分析例を示す。一定の仮定をおいた場合は、債務のマッチング年限は短い方がよいとする結論を得た。しかし、これは前提条件次第であり、どの基金にとっても同様な結論を得るとは限らない。

シミュレーションの前提条件は以下のとおりである(図表3)。初期時点の年金資産と負債は100(積立比率=1.0)、負債の予定利率は2.5%とする。基金は成熟していて当面毎年5の(ネット)キャッシュアウトフローがある。債務対応ポートは国内債券で運用し期待リターンを1.0%、リスクを3.0%とする。債務マッチング年限(T)には2つの仮定をおく。一つめの仮定(T=5)は、マッチング年限(T)を5年、つまり、将来5年分のキャッシュアウトフローの現在価値に相当する債務対応ポートを保有する。この時、同ポートの全体に占める割合は24.3%になる。この場合の収益追求ポートの期待リターンは3.0%、リスクは9.0%とする。

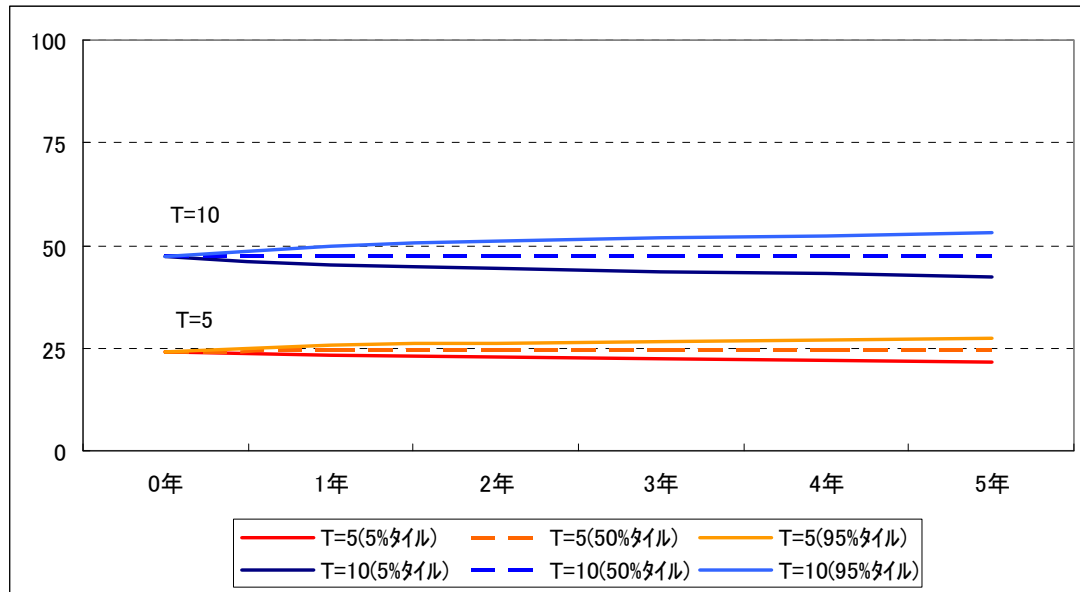
もう一つの仮定(T=10)は、マッチング年限(T)を10年とする。マッチング年限(T)が長くなるほど、全体に占める債務対応ポートの割合は大きくなるため、同ポートの全体に占める割合は47.4%になる。また、収益追求ポートの期待リターンを4.0%、リスクを15.0%とする。T=5の時よりも債務対応ポートの割合が高い分、収益追求ポートはハイリスク・ハイリターンとした。どちらの仮定でもポートフォリオ全体の期待リターンが予定利率と同じ約2.5%になるようにしてある。債務対応ポートと収益追求ポートとの相関係数は0とし、単純化のため給付により債務対応ポートが減少する分を収益追求ポートより毎年補うとする(毎年リバランス)。

図表3: シミュレーションの前提条件

全体の前提条件		シミュレーションの仮定		
			T=5	T=10
年金資産(初期値)	100	債務マッチング年限(T)	5年	10年
負債(初期値)	100	収益対応ポート・期待リターン	3.0%	4.0%
予定利率(負債成長率)	2.5%(リスクなし)	収益対応ポート・リスク	9.0%	15.0%
キャッシュフロー(掛金・給付)	毎年5のアウトフロー			
債務対応ポート・期待リターン	1.0%	債務対応ポート比率	24.3%	47.4%
債務対応ポート・リスク	3.0%	収益対応ポート比率	75.7%	52.6%
相関係数	0.0	全体ポート・期待リターン	2.5%	2.6%
リバランス	毎年	全体ポート・期待リスク	6.9%	8.0%

図表4は、シミュレーションによる債務対応ポートの資産額の5年後までの分布の推移である。ここで、5%タイルとは確率5%で生じるポートフォリオ価値の下限、50%タイルは中央値、95%タイルは確率5%で生じる上限である。どちらの仮定でも、給付による減少分を収益追求ポートよりリバランスするため、50%タイル値は初期時点と変わらない。ただし、債券運用でもリスクがあるため時間が経過することにより分布は多少広がっている。

図表4:シミュレーション結果—債務対応ポートフォリオ価値の推移

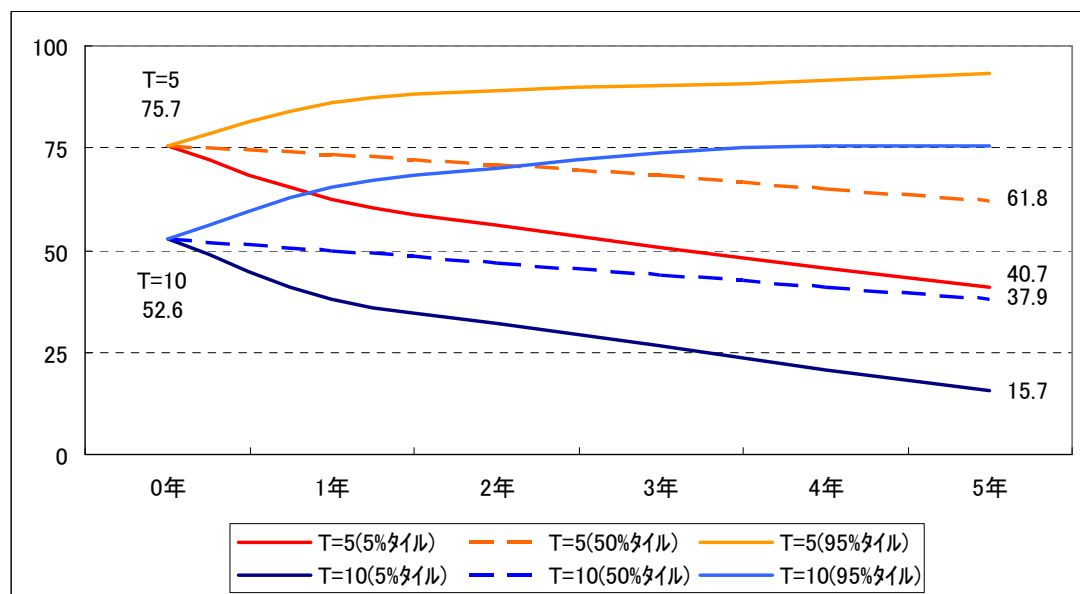


(注)収益率が正規分布であると仮定した1000回のモンテカルロ・シミュレーションによる。

これに対して図表5は、収益追求ポートの資産額の5年後までの分布の推移である。T=5で当初の残高は75.7であったが、債務対応ポートへ資金を供給したため、期待リターンがプラスであるにもかかわらず、50%タイル(中央値)は61.8まで低下する。5%タイルは株価下落などによる下方リスクを表すが、5年後には40.7(マイナス40%)まで低下する。

同様にT=10では、当初52.6が5年後の50%タイルでは37.9まで低下する。T=10ではポートフォリオ全体の期待リターンを高めるためハイリスク・ハイリターンとしたので、分布はT=5よりも広がって(リスクが大きくなって)おり、5年後の5%タイルは15.7(マイナス70%)まで低下する。

図表5:シミュレーション結果—収益追求ポートフォリオ価値の推移



(注)収益率が正規分布であると仮定した1000回のモンテカルロ・シミュレーションによる。

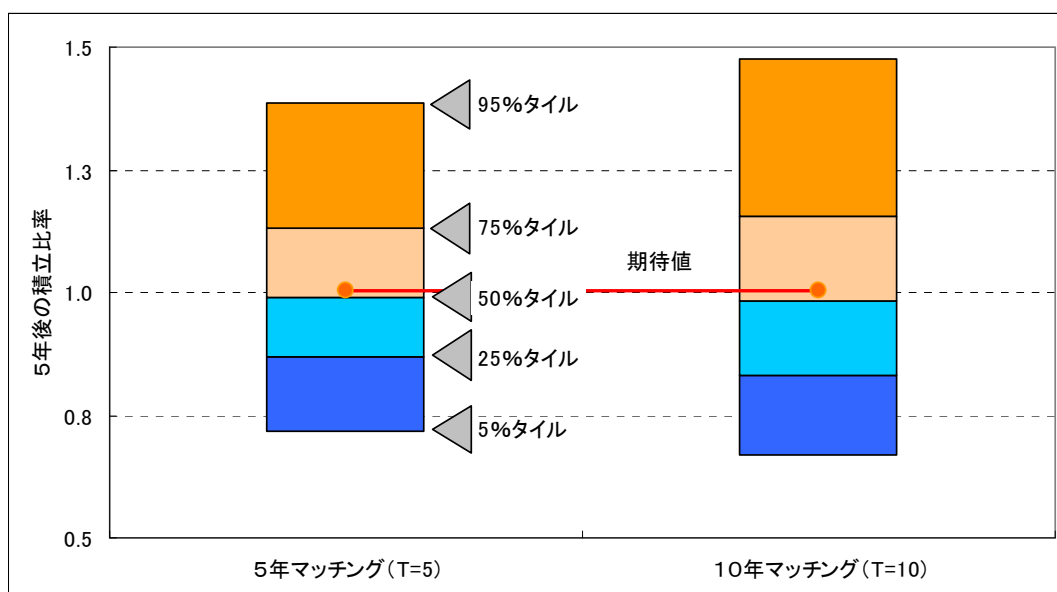
このシミュレーションでは収益追求ポートは常に当初の期待リターン・リスクを維持すること  
にしている。しかし債務対応ポートへ資金を供給するため、収益追求ポートの全体に占める割  
合は減少し、全体ポートフォリオの期待リターンも低下する。

例えば、T=10 では収益追求ポートの当初の割合は 47.4%で、ポートフォリオ全体の期待リタ  
ーンは 2.6%であったが、5年後の 50%タイルでは収益追求ポートの割合は 44.4%、期待リ  
ターンは 2.3%となり、予定利率を下回ることになる。また、5%タイルでは5年後の割合  
27.0%、期待リターンは 1.8%まで低下する。このことは、長期運用を狙った収益追求ポート  
でも、リバランス時などにポートフォリオの見直しが必要なことを示唆している。

次に、図表 6 は 5 年後の積立比率(年金資産/負債)の分布である。負債は予定利率 2.5%で  
成長するが、キャッシュアウトフローの分だけ減少すると仮定した。T=5 では、当初の積立比  
率は 1.0 であったが、ポートフォリオ全体の期待リターンも約 2.5%としたため、5 年後の積立比  
率の期待値も 1.0 程度である。しかし、収益追求ポートにリスクがあるため、5%タイル(下  
方リスク)では 0.72 まで低下する可能性がある。逆に運用成績が良ければ 1.39(95%タイル)  
まで改善する可能性がある。

T=10 でも 5 年後の積立比率の期待値は 1.0 程度である。T=10 では債務対応ポートの残高が大  
きく、債務対応を重視した安定運用と思われるが、そうではない。債務対応ポートの割合が大  
きい分、ポートフォリオ全体の期待リターンを引き上げるため、収益追求ポートはハイリス  
ク・ハイリターンとした。その結果、5 年後の積立比率の分布も T=5 よりも広がっている(リ  
スクが大きい)。5%タイル(下方リスク)では 0.67 まで低下する可能性がある。逆に運用成績  
が良ければ 1.48(95%タイル)まで改善する可能性がある。このように、この分析例では積立  
比率に関しては債務マッチング年限(T)が短い方がよい結果となった。しかし、これは前提条  
件次第であり、必ずしも一般的な結論ではない。

図表6:シミュレーション結果—5年度の積立比率(年金資産/負債)の分布



(注)収益率が正規分布であると仮定した 1000 回のモンテカルロ・シミュレーションによる。

## (年金運用)：年金負債対応と収益追求の分離戦略(3) —戦略に影響する5項目

資産配分の決定が将来の収益率に最も影響すると言われる。この分析でも、債務対応ポートと収益追求ポートの構成比率の決定が重要であろう。また、長期運用に集中できる環境にしたのだから、どのような収益追求ポートを構築するのが同じく重要と思われる。

前節のシミュレーションでは、T=5 と T=10 のどちらも、それなりに望ましいと考えられる収益追求ポートとしたつもりであったが、積立比率を見ると債務マッチング年限の短い方(T=5)のリスクが低く、望ましい結果であった。しかし、どのような場合でもこのような結果になるとは限らない。最初に設定した期待リターン、リスク、基金のキャッシュフローやリバランス方法などの前提条件次第である。また、積立比率以外を分析対象とした場合には、結果が異なるかもしれない。

このように、この運用戦略を利用して誰にでもあてはまる最善の運用方法を見つけることは難しい。しかし、債務対応ポートと収益追求ポートの2つを考慮しながら、将来の年金資産や積立比率などがどのようになるか分析するツールとしては有効だと思われる。例えば、基金の状況や運用方針に応じて関心のある項目について分析し、リスクやリターンが想定範囲か検討することなどに用いるのが良いかもしれない。また、ポートフォリオ全体の効率性を重視するのであれば、全体の資産構成を先に決め、その後に2つのポートフォリオに分離する手順の方が望ましい可能性がある。

図表7はこのモデルに影響を及ぼすと考えられる項目である。債務マッチング年限(T)は最初にどの程度債券運用を行うか決める項目である。マッチング年限が長ければ国内債券の保有量は増加する。もちろん完全マッチングに近ければ、運用リスクは大幅に低下するはずである。しかし、部分的にしかマッチングしない場合は、シミュレーション例で見たように、マッチング年限を長くするからと言って必ずしもポートフォリオ全体のリスクが低下するわけではない。一般に、資産配分の決定が将来のリターンに最も影響すると言われており、この運用戦略でも債務対応ポートと収益追求ポートの構成割合を決めることは重要であろう。

マッチング年限(つまり、債務対応ポートの構成割合)に応じて収益追求ポートの特徴を決めることになるが、わざわざ債務と分離して長期運用に集中できるようにしたのだから、収益追求ポートをどのように構成するかを検討することは、構成割合を決めるのと同じく重要であろう。ローリスク・リターンだと基金全体の期待リターンは予定利率を下回る可能性がある。一方、ハイリスク・ハイリターンとした場合は、ポートフォリオ全体のリスクも大きくなる。

収益追求ポートから債務対応ポートへの資金の供給方法(リバランス方法)もキーポイントの一つとなろう。せっかく収益追求ポートとして長期投資に向く環境を整えたのにもかかわらず、こまめにリバランスするなら分離した意味がない。また、基金のキャッシュフローも大きな影響がある。キャッシュアウトフロー(給付)は基金や企業が自分ではコントロールでない項目だが、キャッシュインフロー(掛金)は自分で決めることができる項目である。

今回の分析では掛金は前提条件として扱ったが、資産配分と掛金の支払いを同時に決定しようとする分析もできる。例えば、キャッシュインフローを増やせば、債務マッチング年限を長くし、さらにローリスク・ローリターンの収益追求ポートとすることも可能であろう。

この運用戦略に限らず、株式リスクプレミアムの仮定は資産配分の決定の大きな影響がある。リスクプレミアムを高く見積もれば、収益追求ポートを多く保有する方が有利である。また、できるだけ債務対応ポートに資金を供給しないリバランス方法が有利となろう。逆に、リスクプレミアムが低ければ、収益追求ポートが枯渇する可能性がある。このような場合は、債務マッチング年限(T)を長くし、掛金を増加する方が有利かもしれない。

このように、この年金負債対応と収益追求の分離戦略は、年金ALMやLDIの考え方を単純なモデルを利用して検討できる点で一定のメリットがある。一方でデメリットもあるが、使い方を工夫すれば年金運用に対して有効な示唆を与えてくれる可能性がある。

**図表7: 年金負債対応と収益追求の分離戦略に影響する5項目**

影響を及ぼす項目	前提1	前提2	全体への影響
(1)債務マッチング年限(T)	5年	10年	年限が長いと債務対応ポートの比率が高まりポート全体の期待リターンが低下
(2)収益追求ポートフォリオの運用	ハイリスク ハイリターン	ローリスク ローリターン	年限(T)次第だがローリスク・ローリターンだとポート全体で予定利率を下回る可能性
(3)リバランス方法	毎年リバランス	それ以外	収益追求ポートで長期運用を目指すなら毎年リバランス以外の方法も要検討
(4)基金のキャッシュインフロー	掛金高	掛金低	キャッシュインフロー(掛金)を高めれば、ローリスクの収益追求ポートとすることも可能
(5)株式リスクプレミアムの仮定	低	高	リスクプレミアムの仮定が高いと収益追求ポートを多く持つことが有利

(ニッセイ基礎研究所 金融研究部門 北村 智紀)

発行：ニッセイ基礎研究所

〒102-0073 東京都千代田区九段北 4-1-7 九段センタービル

FAX：03-5512-1082 E-mail: report@nli-research.co.jp

年金ストラテジーWEB アドレス

[http://www.nli-research.co.jp/report/pension\\_strategy/](http://www.nli-research.co.jp/report/pension_strategy/)

本誌記載のデータは信頼ある情報源から入手、加工したものです。その正確性と完全性を保証するものではありません。本誌内容について、将来見解を変更することもあります。本誌は情報提供が目的であり、記載の意見や予測は、契約の締結や解約を勧誘するものではありません。ニッセイ基礎研究所の書面による同意なしに本誌を複製、引用、配布することを禁じます。