

三菱 UFJ 年金情報

Mitsubishi UFJ Pension Report

企業年金関係者のための月刊総合情報誌

2015年7月号

《目次》

《退職給付会計に関する話題》 期待運用収益率の設定について	… 1
《退職給付制度設計のポイント その4》 確定拠出年金への移行②	… 5
《運用における”Skill”と”Luck” その1》 運用とは、「運」を「用」いることか? ①	… 10
《年金ALMの解説 その2》 ALM分析の概要	… 15
《年金運用の現場から ファンドマネージャーの四方山話》 金利上昇がやってきた?	… 18
《アドリブ経済時評》 一刻も早く本格的な温暖化対策を	… 20

本誌およびバックナンバーは弊社ホームページにて掲載しております。

弊社ホームページアドレス：<http://www.tr.mufg.jp/houjin/jutaku/nenkin.html>

退職給付会計に関する話題

期待運用収益率の設定について

日本基準における退職給付費用の構成要素として、年金資産×期待運用収益率で求める期待運用収益があります。期待運用収益率は各企業が実態に即して設定することになっていますが、実際は控えめの水準で設定されることも多いようです。期待運用収益率を低く設定すると差し引く期待運用収益が少なくなり費用が高止まりするデメリットがあるものの、市場が下落した場合には費用の増加を抑制でき、上振れした場合に費用の減少の恩恵をより大きく享受できるからです。ただ、見積もりを前提とする会計基準においては、最善の見積もりが求められるはずであり、必ずしも控えめな数値が設定されることは好ましいこととは言えません。なお、本稿における意見に関する部分は個人的見解であり、所属する企業のものではないことを申し上げます。

1. 日本企業は期待運用収益率を低めに設定

日本基準では、退職給付費用は「勤務費用＋利息費用－期待運用収益±未認識項目の費用処理額」で算出します。勤務費用、利息費用、期待運用収益はいずれも計算値であり、勤務費用や利息費用を決定する重要な基礎率は割引率、期待運用収益では長期期待運用収益率（以下、期待運用収益率と言います）です。ただし、割引率は安全性の高い債券の期末時点における市場実勢利回りで決定される客観的な数値であるのに対し、期待運用収益率は各々の会社や制度の実態に基づき主体的に設定されるという違いがあります。

退職給付に関する会計基準の適用指針（以下、適用指針と言います）では、期待運用収益率について「年金資産が退職給付の支払に充てられるまでの時期、保有している年金資産のポートフォリオ、過去の運用実績、運用方針及び市場の動向等を考慮

して設定する」とあります。また、「当期損益に重要な影響があると認められる場合のほかは、見直さないことができる」とされています。当期損益に重要な影響を与えるほど期待運用収益率が変動するケースは少ないとは思いますが、運用の基本方針を変更したり、政策アセットミックスを大幅に変更した場合には、見直す必要があるものと考えます。

年金制度で使う年金資産の予想収益率には、期待運用収益率以外にも年金財政上の基礎率である予定利率があります。予定利率は、母体企業のリスク許容度等を勘案して作成された運用の基本方針及びそれに基づく政策アセットミックスから導かれるものです。したがって、本来は企業会計における期待運用収益率と大きな乖離は生じないと考えられます。もっとも、予定利率は財政の安定性等を勘案して保守的に、すな

わち政策アセットミックスの期待運用収益率より低めに設定されるケースがあります。こうした場合、予定利率と期待運用収益率に乖離が生じることが考えられます。

同様に期待運用収益率も、その資産構成比であれば確保できるとみられる収益率より低めに設定される場合があります。適用指針を見る限り、想定される収益率より低めに見積もることの妥当性を見出すことはできませんが、数理計算上の差異、特に差損となる数理計算上の差異の発生を抑制したいというニーズがあると考えられるからです。実際、1年前のデータですが2013年度の上場企業平均の期待運用収益率は1.86%であり、弊社が総幹事を務める確定給付企業年金制度の平均予定利率2.61%（ただし、直近1年間に再計算等を行った

制度の平均は2.21%）を下回っています。これは、そうした意識が働いていることの表れだと言えます。

なお、株式版退職給付信託の期待運用収益率を0%に見積もっているケースがあり、これが全体の収益率を低くしている側面があるかもしれません。もっとも、退職給付信託が全体の10%を占め、すべてが期待運用収益率を0%としていたとしても退職給付信託以外の期待運用収益率は $1.86\% \div 90\% = 2.07\%$ となり、やはり予定利率よりは低く見積もっているとみなされます。もちろん、すべての会社が低めに見積もっているというわけではありませんが、低めに見積もっている会社が少なからずあると言えます。

2. 期待運用収益の差異による退職給付費用シミュレーション

期待運用収益率の設定に、何らかの意図、例えば保守的に見積もりたいという意思が働いているとして、その結果何が起るかを確認してみたいと思います。ここでは、

設定した期待運用収益率の違いによって、退職給付費用にどのような差異が生じるかをシミュレーションしてみます。

(図表1) 期待運用収益率2%の場合の退職給付費用等の推移

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
期首PBO	300	309	318	328	337	347	357	367	377	388
期首年金資産	180	188	224	234	210	172	197	196	199	222
運用利回り	4.6%	19.2%	4.5%	▲10.6%	▲17.8%	14.3%	▲0.5%	1.8%	11.2%	8.8%
数理差異(発生額)	4.7	32.3	5.6	▲29.5	▲41.5	21.2	▲5.0	▲0.4	18.3	15.1
勤務費用①	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
利息費用②	6.0	6.2	6.4	6.6	6.7	6.9	7.1	7.3	7.5	7.8
期待運用収益③	3.6	3.8	4.5	4.7	4.2	3.4	3.9	3.9	4.0	4.4
数理差異処理額④	▲0.5	▲3.7	▲4.3	▲1.3	2.8	0.7	1.2	1.3	▲0.6	▲2.1
退職給付費用⑤	11.9	8.7	7.6	10.6	15.4	14.2	14.4	14.7	13.0	11.2

(注1) 掛金と給付は同額とし積立水準に影響を与えないものとした

(注2) 退職給付費用(⑤) = ① + ② - ③ + ④

図表1では、退職給付債務(PBO)からは数理計算上の差異は発生せず、年金資産

の期待運用収益と実際の運用収益の差のみで数理計算上の差異が発生し、当該数理計

算上の差異について発生年度から10年間で処理する場合の退職給付費用をシミュレーションしています。ちなみに、期待運用収益率は2%、各年度の運用利回りは、企業年金連合会調べによる企業年金の平均パ

フォーマンスとしています。なお、数理計算上の差異の発生額及び残高は正の値の場合が利益、負の値は損失であり、処理額は負の値が費用の減少、正の場合は費用の増加です。

(図表2) 期待運用収益率の差異による退職給付費用の変化

		2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	累計
0%	退職給付費用	15.2	11.7	10.9	13.6	17.5	15.2	15.5	15.4	13.4	11.6	140.1
	数理差異残高	7.4	39.1	43.7	16.0	▲20.6	2.3	▲0.3	1.3	19.4	32.8	
1%	退職給付費用	13.6	10.2	9.3	12.1	16.5	14.7	15.0	15.0	13.2	11.4	130.9
	数理差異残高	5.8	35.9	38.9	9.7	▲27.9	▲5.5	▲8.7	▲7.5	10.4	23.6	
2%	退職給付費用	11.9	8.7	7.6	10.6	15.4	14.2	14.4	14.7	13.0	11.2	121.8
	数理差異残高	4.2	32.8	34.2	3.4	▲35.3	▲13.4	▲17.2	▲16.3	1.4	14.4	
3%	退職給付費用	10.3	7.2	6.0	9.0	14.3	13.7	13.9	14.3	12.8	11.1	112.6
	数理差異残高	2.6	29.7	29.4	▲2.9	▲42.7	▲21.3	▲25.6	▲25.1	▲7.5	5.3	
4%	退職給付費用	8.7	5.7	4.3	7.5	13.3	13.2	13.3	14.0	12.6	10.9	103.4
	数理差異残高	1.0	26.5	24.6	▲9.2	▲50.0	▲29.2	▲34.1	▲33.9	▲16.5	▲3.9	

一方、図表2では、同じ前提で設定する期待運用収益率が異なっていた場合に、退職給付費用がどのように算出されるかをシミュレーションしたものです。ここでは2%を中心に上下2%ずつ算出していますが、大きな差異が発生することがわかります。

期待運用収益については、高く見積もると差し引く運用収益が大きくなるため、退職給付費用はその分低く算出されます。逆に期待運用収益率を低く見積もるとその分費用は大きく算出されることとなります。一方、期待運用収益率が高いと、実際の収益が下振れした場合の数理計算上の差損が大きくなり、上振れした際の差益は小さくなります。期待運用収益率が低い場合は、その逆になります。

要するに、高い収益率を見込むとその分退職給付費用は抑制されるものの、予定収益を確保しなかった場合にはその後の費用を押し上げる要因が大きくなります。逆に、期待運用収益率を低く設定しておく、当

初の費用水準は高くなりますが、予定収益を確保できなかった場合の費用を押し上げる要因は相対的に少なくて済み、上振れした場合の費用の減少効果が大きくなります。図表2では、10年間の退職給付費用の累計額と10年終了時点での数理計算上の差異の残高も各々のケースについて算出しています。退職給付費用の累計額は期待運用収益率が大きくなるほど低くなりますが、反面、数理計算上の差異の残高は、期待運用収益率が低いほど差益が大きくなっています(期待運用収益率4%のケースでは差損となっています)。当然のことですが、退職給付費用の累計額と数理計算上の差異の残高の合計額は、いずれのケースでも同じ額(107.3)となります。

期待運用収益と実際の運用収益の差に基づく数理計算上の差異はマーケット変動の結果です。マーケット変動に伴い費用が変動するのは、企業にとって悩ましいことであり、できれば回避したいと考える企業は

多いと思います。ただ、回避できないのであれば、1つの対応策として少しでもその変動が企業にとってマイナスに働かないようにすることが考えられます。期待運用収益率を低く見込めば、予め低い期待運用収益しか見込まない分、実際の運用収益が下

振れしてもそれに伴う費用増加を抑制でき、上振れした場合には、上振れ部分を費用の減少要因として取り込む効果が大きくなります。期待運用収益率を低く設定している企業は、こうした効果を狙っている可能性が高いと考えられます。

3. 最善の見積もりが必要

IFRSでは期待運用収益率が排除されましたが、その背景として、期待運用収益率には恣意性が入り込むことが挙げられていました。欧米では、その恣意性に関して、「期待運用収益を高く見積もり、目先の利益を大きく表示させようとする」ことが指摘されました。日本では、欧米とは逆に、「期待運用収益率を低く見積もり、将来の費用の増加抑制や費用の減少要因を確保する」ことを目的としているように見受けられますが、同じく恣意性が入り込んでいると考えられます。

日本の企業の場合は、費用の発生についてより保守的にみているわけであり、恣意性が入ったとしても許容されるのではないかという意見があるかもしれません。また、退職給付会計基準の改正に伴い資産内容の開示が行われており、設定された期待運用収益率が慎重を期してのものであるかは判断が可能であるという意見もあると思います。

ただ、見積もりを前提とした会計処理が行われる場合に、その見積りが最善のものでないとすれば、結果としての会計数値は信頼性の高いものとは言えません。それは、利益が過大に評価される場合も過小に評価される場合も同じです。IFRSが期待運用収益率を廃止した背景は、この点にあると考えられます。

長年、年金業務に携わってきた身としては、各企業や各基金が真剣に取り組んでいる資産運用の効果についてリスクフリー部分しか反映させないIFRSの処理方法には、正直違和感を感じざるをえません。ただ、それは最善の見積もりである期待運用収益率が設定されているということが前提です。洋の東西で逆の方向であるものの、期待運用収益率には恣意性が入り込んでいる可能性が排除できない点を見ると、IFRSの処理方法は次善の選択肢であると言えるかもしれません。

年金コンサルティング部 リサーチグループ 久野 正徳

退職給付制度設計のポイント その4

確定拠出年金への移行②

先月号に引き続き、「確定拠出年金への移行」を取り上げます。2回目の今回は、退職一時金や確定給付企業年金から確定拠出年金へ移行する際の資金負担および会計処理について、法令上の定めや留意点を解説します。

1. 制度設計のポイント

先月号では、既存の退職一時金制度や確定給付企業年金（以下DBと言います）等を確定拠出年金（以下DCと言います）に移行する場合の制度設計について、検討ポイントや留意点を解説しました。検討ポイントとして挙げたものは、①給付水準・移行原資、②切出し方法、③給付設計、④移行方法、の4点です。検討は事業主と加入者（および受給者）双方の目線で行うことが重要ですが、事業主の目線では、DC移行

時の資金負担や会計処理が非常に重要な検討事項となります。具体的には、（1）将来分移行か過去分移行か、（2）DCに移行する制度は非積立型制度（退職一時金制度）か積立型制度（DB、厚生年金基金）か、（3）DCの運用収益率の見込み（想定利率）を何%とするか、などです。これらはDC移行時あるいは移行後の資金負担や会計処理を左右する事項であるからです。今回はこの（1）～（3）について解説します。

図表1 DC移行時の検討ポイント

		DB制度からの移行	退職一時金からの移行
将来分移行	資産移換	なし	
	会計処理	減少する退職給付債務を過去勤務費用として処理	
	効果	将来の年金資産・債務の増加抑制 (変動リスク圧縮効果は相対的に小)	将来の退職給付債務の増加抑制 (変動リスク圧縮効果は相対的に小)
過去分移行	資産移換 (資金負担)	年金資産を移換 (年金制度への一括拠出などにより、DC移行部分の積立不足解消の必要あり)	4年～8年で分割移換 (減少する要支給額を移換)
	会計処理	終了会計を実施	
	効果	年金資産・債務の変動リスク圧縮 (積立不足削減効果は一時金からの移行に比べ小さい)	退職給付債務の変動リスク圧縮 (積立不足の削減効果は大)
	留意点	過去分も加入者に運用リスクを負担させることの合意形成が必要	

(1) 将来分移行・過去分移行

まずDC移行を、「将来分移行」とするか「過去分移行」とするかを検討します。退職給付見込額のうち、移行時点までの勤務期間に係る部分を「過去分」、移行時点以降の勤務期間に係る部分を「将来分」と言い、過去分は移行元制度に残して将来分のみを

DCに移行する方法を「将来分移行」と言います。これに対して、将来分だけでなく過去分も含めてDCに移行する方法を「過去分移行」と言います。将来分移行と過去分移行では、DC移行時の会計処理および資金負担に大きな違いがあります(図表1)。

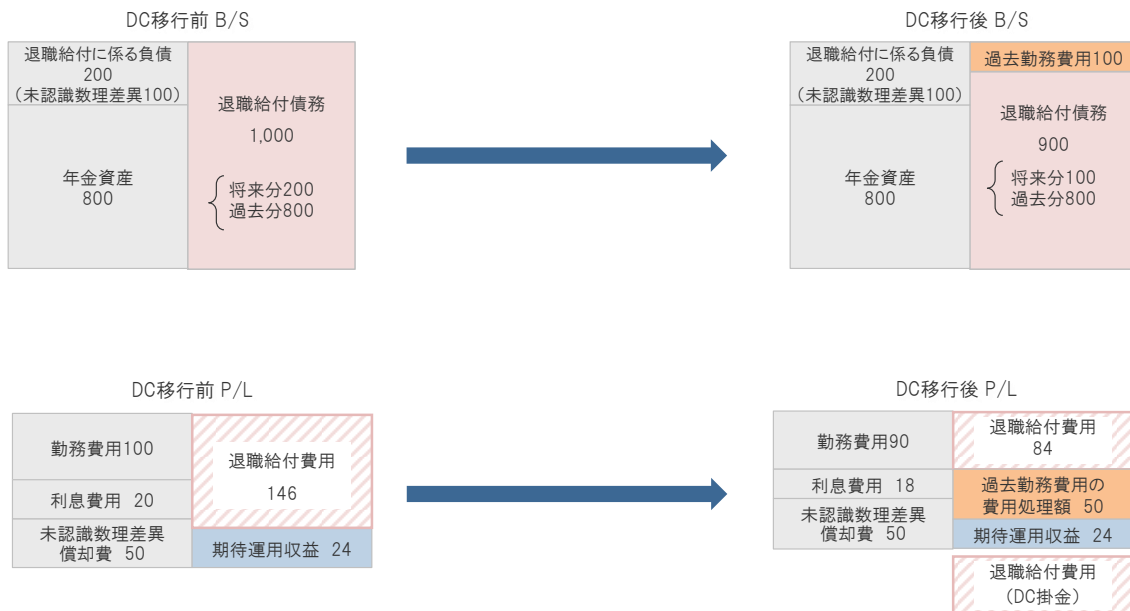
(1) - 1 将来分移行の会計処理・資金負担

将来分移行の場合、過去分の給付は移行元制度に残ります。このため過去分の給付に相当する資産をDCに移す必要はなく、DC移行時の資金負担もありません。また会計では、将来分の給付設計が変更されることに伴い過去勤務費用(債務の減少)が発

生することがあります。発生した過去勤務費用は平均残存勤務年数以内の一定期間に亘り規則的に費用処理(遅延認識)します。連結貸借対照表では、DC移行後の退職給付債務と年金資産の差額を負債または資産に計上します。

図表2 DBの将来分50%をDC移行する場合の会計処理例

【前提】移行前退職給付債務1,000(全て加入者分とする)のうち、将来分を50%DC移行。
将来分移行のためDCへ移換する資産(支払)はなし。割引率2.0%、期待運用収益率3.0%。



(1) - 2 過去分移行の会計処理・資金負担

過去分移行の場合、既に発生した給付債務をDCに移すため、それに相当する資産(以下、DC移換資産という)をDCに移換する必要があります。移行元制度がDBな

ど積立型制度である場合と、退職一時金など非積立型制度である場合では資金負担に違いがありますが、この点は(2)で説明します。過去分をDCに移行する場合、支

払等（ここでは DC 移換資産の移換）を伴って退職給付債務が減少するため、「退職給付制度の終了会計（以下、終了会計とします）」を行います。終了会計は、支払によって債務を解消させる一種の“精算取引”の処理といえます。借金を返済する行為も精算取引ですが、返済額＝借入金の減少となるので損益は計上されません。しかし、退職給付の場合は消滅する債務（退職給付債務）と支払額（ここでは DC 移換資産）が一致せず、また費用処理を繰り延べている部分（未認識項目）があるため、2つの処理が必要となり、損益が発生することになります。具体的には、以下の①および②を損益として一時認識し、原則として特別損益に純額で表示します。

- ① 終了部分（DC 移行部分）に係る退職給付債務と、その減少分相当額の支払等の額との差額
- ② 未認識項目（未認識過去勤務費用、未認

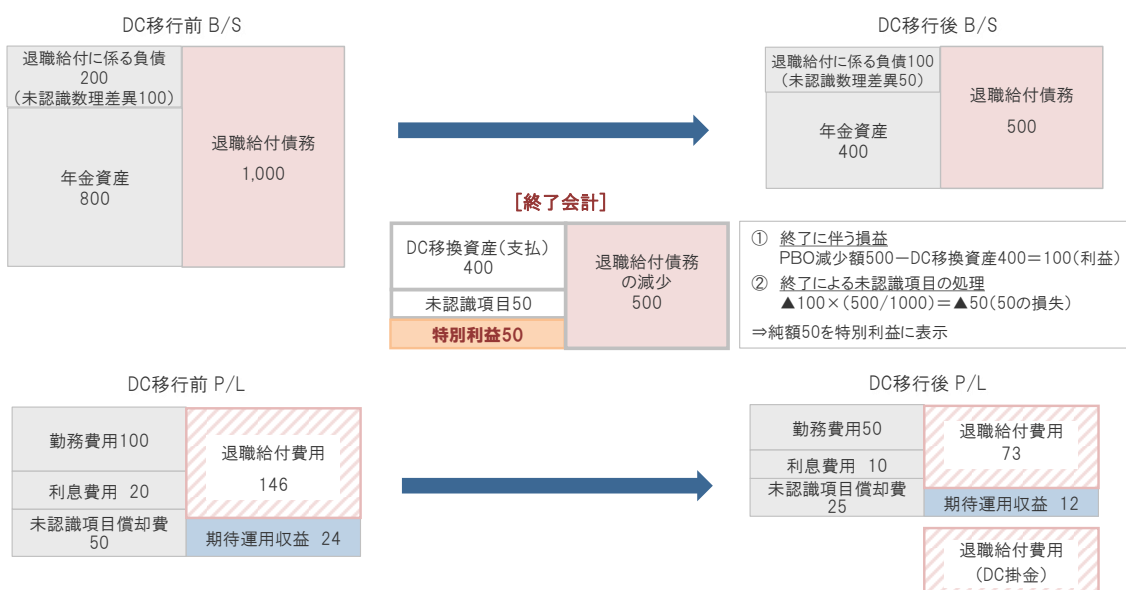
識数理計算上の差異、会計基準変更時差異の未処理額）のうち、終了部分に対応する額

図表 3 は、DB の過去分と将来分の 50% を DC に移行する場合の会計処理を示したものです。DB に財政上の積立不足がなく、退職給付債務が全て加入者分である（受給者の退職給付債務がない）制度で DC 移換資産が 400 である場合、DC 移行部分の終了会計は

- ① 終了部分に係る退職給付債務と、その減少分相当額の支払等の額との差額＝退職給付債務の減少分 500（利益）－DC 移換資産 400（損失）＝100（利益）
 - ② 未認識項目のうち、終了部分に対応する額＝未認識項目 100（損失）×DC 移行前後の退職給付債務の減少割合 500/1000＝50（損失）
- となり、①と②の純額 50 を特別利益に計上します。

図表 3 DB の過去分 50% を DC 移行する場合の会計処理

【前提】 移行前退職給付債務1,000(全て加入者分とする)のうち、50%相当分をDC移行。DCへ移換する資産(支払)は400とする。(財政上の積立不足がない(一括拠出を行わない)ものと仮定)。割引率、期待運用収益率は前ページと同じ



(2) 移行元制度 非積立型制度・積立型制度

前述のとおり、将来分移行の場合は資金負担はありませんが、過去分移行の場合は、移行元制度から DC 移行部分の過去分の給付に相当する額の資産を移換します。移換

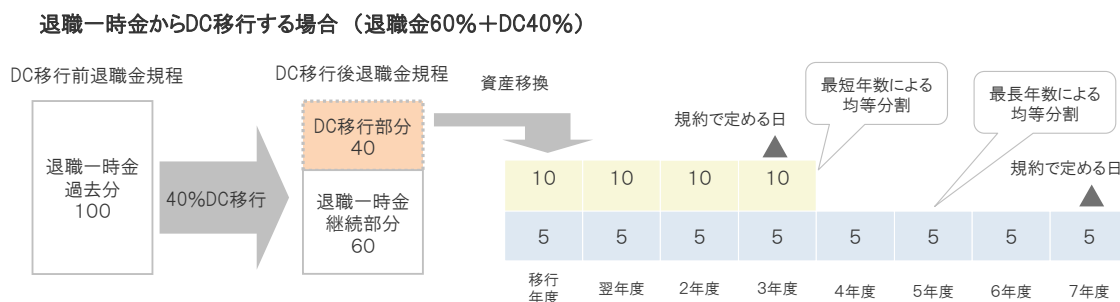
元制度が非積立型制度である場合と積立型制度である場合とでは、DC 移行時の資金負担額および負担方法が異なります。

(2) - 1 非積立型制度の資金負担

移行元制度が非積立型制度（例：退職一時金制度）の場合、過去分の給付に対する資産の積立がないため、DC 移行部分の過去

分の給付に相当する額を全額 DC に拠出します。ただし拠出は一度に行わず、移行年度から4～8年間で分割拠出します(図表4)。

図表4 退職一時金制度の過去分を DC 移行する場合の資金負担



(2) - 2 積立型制度の資金負担

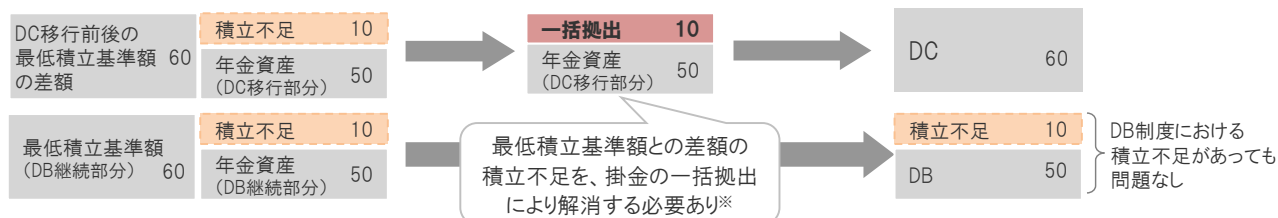
移行元制度が積立型制度（例：DB）の場合、積立済みの年金資産から資産移換を行います。移換できる額は DC 移行前後の最低積立基準額の差額と定められています。さらに、DC 移行前後の最低積立基準額の差額と DC 移行部分に相当する資産を比較して、積立不足があった場合には、当該積立不足を掛金の一括拠出により解消する必要があります(図表5)。これは DC 移行に伴う資産移換により、移行元の DB の積立状況が悪化することを避けるためのもので、DC 移行部分に相当する資産は、数理債務や最低積立基準額等の債務の DC 移行前後比で算定します。なお、積立型制度から DC

へ移行する場合に、移行部分の過去分の給付に相当する額(①)として DC 移行前後の最低積立基準額(②)以上の資産を移換したい場合には、①と②の差額分を給付する退職一時金制度を一時的に創設して、4～8年間で当該退職一時金制度の過去分を分割拠出することもできます。

このように、過去分移行では移行元制度が非積立型制度であれば分割拠出、積立型制度であれば一括拠出(及び上記のように退職一時金制度を創設した場合には一時金からの分割拠出)による資金負担が発生します。

図表5 DBの過去分50%をDC移行する場合の一括拠出の例

(数値例) DBからDCへ過去分を含めて5割移行するケース 年金資産:100 最低積立基準額:120



※給付減額により解消する方法もあるが、法定の減額要件を充足することも必要であり、また、給付減額実施可否については地方厚生局への事前相談が必要。

(3) DCの運用収益率の見込み(想定利率)

前号でDCの制度設計を行う際、DCの運用収益の見込み(想定利率)を決める必要がある旨を説明をしました。DCの60歳到達時の目標給付額を設定した場合には、掛金を算出するために想定利率を決めることが必要になるためです。なぜなら掛金額(率)は目標給付額から「掛金額×想定利率」で算出される運用収益の見込みを差し引いて算出するからです。例えば、大卒22歳入社で60歳定年時に1,000万円の給付を受け取るための毎月の定額掛金を算出すると、想定利率2.0%の場合は1.47万円です

が、想定利率1.0%だと1.8万円と22%上昇します。このように想定利率を何パーセントと見込むかによって事業主の掛金負担はかなり違ってきます。もちろん、目標給付水準に到達するための必要収益率の水準が違えば、従業員の運用リスク水準も違ってくるため、想定利率はDC移行の労使交渉における大きな論点となります。なお、企業年金連合会「2013(平成25)年度確定拠出年金実態調査結果」によると想定利率の平均は2.03%となっています。

年金コンサルティング部 リサーチグループ 増山 のり子

運用における”Skill”と”Luck” その1

運用とは、「運」を「用」いることか? ①

年金ファンドの担当者の申し送り事項の一つに、年金資産の運用成果を評価する際に「スキル（実力）とラック（運）を判別すること」というものがある。

年金ファンドのゴール達成を目指す意思決定に、この、ごく当然と思える「教え」を、どのように役立てることができるのか、考えてみたい。

そこで本号では、先ず、簡単な例で「スキル」と「ラック」が発生する様子を確認、次に、ファイナンス学界の重鎮であるファーマとフレンチが、スキルとラックについてどのように考えているかを参照したい。

なお、当小論中の意見にかかわる部分、および、有り得べき誤りは、筆者個人に帰属するものであることを、予めお断りします。

1. はじめに

運用における「スキル」と「ラック」を考えるにあたり、まず、おさらいをしておきたいのは、スキルとラックの（一般的な）関係です。

改めて言うまでもないことかもしれませんが、我々の活動（ビジネス、スポーツ、資産運用等々）の成果の多くは、

- (1) スキル（能力・腕前・実力・技能等々、努力・訓練等により身に付けたり、向上できる）
- (2) ラック（運・運勢・巡り合わせ等々、管理・統制不能なもの）

この両者の作用が働いた結果と考えられます。

少し格好をつけると、活動成果はスキルとラックを変数とする関数 $f(\text{Skill}, \text{Luck})$ と表現できます。この関数の値（成果）は、2つの変数（スキルとラック）によって決定される、というわけです。

このことは、トランプの「7並べ」を思い浮かべていただくと、イメージがしやすいでしょう。このゲームの勝敗（成果）は、配られたカード（ラック）と、場の状況を勘案した手札からのカードの出し方・順番等（スキル）によって決まります。

このスキルとラックの関係を探るため、次に、簡単なケースを設定します。

2. 試験の例で考える

- (1) 今、先生が生徒(A)に「百人一首」の丸暗記を、夏休みの宿題に出したものと

します。（皆さんも、筆者同様、この宿題をもらったご経験があるかもしれ

- ません。)
- (2) 生徒(A)は、80 首を完璧に暗記したものの、残り 20 首は全く手をつけなかったものとし、スキル。
- (3) 先生が、試験問題に 100 首全ての「上の句」を挙げ、各首の「下の句」の記入を求めたとします (ラック)。
- (4) この場合、生徒(A)の正解率は 80% であることは自明です (成果)。
ここで、少し設定を変えます。
- (5) 先生が、無作為に 20 首を試験問題に

- 選び、それらの「上の句」を挙げ、各首の「下の句」の記入を求めたとします (ラック)。
- (6) すると、この場合の生徒(A)の正解率は、期待値 80% の確率分布となり、(3) にはあり得なかった、全問正解 (確率的には低いものの) を含む、スキル(80%) を超える成果が約 39% も起こり得ます。
また、スキル(80%) を下回る成果も約 36% 起こり得ます。(図表 1 参照)

図表1： 80% の正解力を持つ生徒の成果

		(単位:%)							
正解率 出題数	100	80超～ 100未満	80	50超～ 80未満	50	20超～ 50未満	20	0～ 20未満	
100問	N/A	N/A	100	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
20問	0.66	38.50	24.37	36.40	0.06	0.01	0.00	0.00	

- 次に、スキルの異なった場合を見たいので、生徒(B)に登場してもらいます。
- (7) 宿題は、(1)と同様。
- (8) 生徒(B)は、20 首は完璧に暗記したものの、残り 80 首には全く手をつけなかったものとし、スキル。
- (9) (3)と同様の出題。
- (10) この場合、生徒(B)の正解率は 20% になることは自明です (成果)。
次に、生徒(A)のケースと同様、少し設定を変えます。

- (11) (5)と同様の出題。
- (12) すると、この場合の生徒(B)の正解率は、期待値 20% の確率分布となり、(9) にはあり得なかった、全問正解 (確率的には、ほとんど起き得ないものの) を含む、スキル(20%) を超える成果が約 36% も起こり得ます。
また、スキル(20%) を下回る成果も約 39% 起こり得ます。(図表 2 参照) 正に、 $成果 = f(\text{Skill}, \text{Luck})$ の様子が、このように簡単な例でも再確認できます。

図表2： 20% の正解力を持つ生徒の成果

		(単位:%)							
正解率 出題数	100	80超～ 100未満	80	50超～ 80未満	50	20超～ 50未満	20	0～ 20未満	
100問	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	100	N/A	
20問	0.00	0.00	0.00	0.01	0.06	36.40	24.37	39.16	

3. 試験の例の総括

これまでに確認できたことを整理すると、次のようになります。

1. ある一定のスキル・レベル（80%・20%の正解率）があっても、ラック（出題数）によって、成果が変わってしまう。
 - a) ラックの影響が無い、出題数 100 問では、成果はスキルどおりとなる。
 - b) ラックの影響する、それ以外の出題数の場合の成果は、スキルを超える場合（グッドラック、ラッキー、幸運）、スキルを発揮できない場合（バッドラック、アンラッキー、不運）、スキルどおりの場合、の各々が出現し得る。

4. 不都合な現実

ただ、ここで上の議論を更に進めるために、次の観点は頭の片隅に入れておきたいと思います。

1. 上の例のように、(真の)スキル(80%・20%の正解力)が予め判明して(設定されて)いることは、現実の世界では「まれ」である。
2. スキルは一定期間維持可能。また、場合によっては、20%から 80%に正解力を上げるといのように、向上させることができる反面、低下することもある。
3. ラックはランダムに起こる（出題数が 100 問となるか、20 問となるか）ため、特に短期（試験回数が 1 回）の場合や、現実には、「知り得ない」スキル（例えば、正解力が 80% vs. 70%の場合等）に大差がない場合などでは、成果（正解率）へ与える影響は大きくなり得る。

即ち、目の前の成果は観察できる（判明する）としても、直接には観察できないス

2. スキル・レベルが異なる場合（80%対 20%の正解率）で成果を比べると、実力であるスキル・レベルを上回る「運に味方された」場合、下回る「運に見放された」場合、の両者とも起こり得るが、成果の分布は実力により決定される。

即ち、スキル・レベルの高い方が、高い成果になる可能性はより高く、かつ低い成果になる可能性はより低い。

「幸運の女神に微笑まれる」ためにはスキルが重要、とは、フェアで、ほっとする結果（当たり前？）ではないでしょうか。

スキルとラックの関与・寄与をどう判断するのか、成果は果たして、スキルどおりなのか、スキルより低いのか・高いのかが（少なくとも大抵の場合は）判然としないことを覚悟しておかなければならないこととなります。

このことは、年金ファンドの担当者にも大いに関係があります。このことを示す典型例は、運用成果の評価に関する、あの「スパゲティ・チャート」^{注1}でしょう。

運用成果が好ましくない等の理由で、解約や委託額を減らした運用者のその後の成果の回復が著しく、逆に、運用成果が好ましい等の理由で、新規採用や委託額を増やした運用者のその後の成果が不調となることがあります。そうした運用者毎の運用成果をグラフに時系列に表すと、皿に盛り付けたスパゲティのように「ぐちゃぐちゃ」になってしまうというものです。

スキルとラックの峻別という問題が、いかに難しいかの証左と言えましょう。

注1：我が国では「蕎麦チャート」ともいうようです。

5. ファイナンス学者はどう考えるか

では、この問題をファイナンス学者はどのように扱うのか、少し長くなりますが、一例としてファーマとフレンチ(以下、FF)の考え^{注2}の要点を見てみましょう。スキルについてのファイナンス学界の厳しい見解の一端^{注3}を垣間見ることができ、年金ファンドの担当者の参考になるのでは、と思います。

1. 先ずFFは、米国国内株に投資する米国のアクティブ投信の、1984年1月から2006年9月のパフォーマンスを調査し、次のように纏めました。
 - (1) コスト控除後リターンは、報酬と費用分だけ、FF3ファクターモデル^{注4}のパッシブ・ベンチマークに劣後する^{注5}。
 - (2) コスト控除前でも、アクティブ運用がリターン向上に貢献した証拠はない。
2. しかし、このことは、全ての運用者にスキル(=αを獲得する)がないことを意味するわけではなく、「プラスのα」を出す「スキルの高い」運用者がいるとしても、「マイナスのα」を出す「スキルの低い」運用者によって相殺されている、だけだと主張します。これは、本誌3月号で紹介した Sharpe の”The Arithmetic of Active Management”と同じ考えで、FFは”Equilibrium Accounting”と呼びます。
3. 次にFFは、高スキル運用者と低スキル運用者が本当に存在するか調査します。そして、その際のハードルが「スキルとラックの分離」だと言います。

- なぜなら、運用者のスキルに関わらず、リターンが「運のみ」で、良くも悪くもなり得るからだ、と理由を挙げます。
4. そして、この難題克服に「α=0」とする等の「仕組み」を講じてブートストラップ・シミュレーションを10,000回走らせ、そこで得たα値分布と、現実のα値分布との比較^{注6}・検討を行い、次のように述べます。
 - (1) α値の実績ランキングの95%は、同等ランキングのシミュレーションα値を、上回る確率が10%もない。よって、大部分のアクティブ投信は「多分、α値<0」で、これらの運用者は運用コストを賄うのに足るリターンをあげるスキルを持っていない(運用実績評価は、通常、コスト控除後である基準価額の騰落率で評価します。従って、アクティブ投信でのα=0という仮定は、コスト控除前のトータル・リターンが、ちょうどコスト分だけベンチマーク・リターンを上回ることを想定していることになり、コスト控除後ではベンチマークなみリターン、「コストを回収してトントン」、となります。そこで、α値<0の場合は、FFの結論になるという次第です)。
 - (2) これに対し、ようやくランキング上位3%以上で、予測(α=0と仮定)と同等になる。(先ほどの確率は49~59%です。)
 5. 続けて、次のようにコメントをします。α=0の達成(それ以上はない)に十分なスキルの運用者と、そうではないα<



0 の運用者が、現実世界では「混じり合っている」とすると、 α 値は「実績値 < シミュレーション値」になるはずで、これが 4. (1) で起きていることだ。

また、4. (2) の実績 α 値の状態が示唆するのは、

(1) コスト回収以上のスキルを持つ ($\alpha > 0$) 運用者がいて、その中でも幸運な運用者が、 α 値を引き上げている。

(2) また、幸運に恵まれただけでこのランキングに入った、スキルのない ($\alpha < 0$) 運用者が、 α 値を引き下げている。

(3) この両者の相殺効果により、実績値がシミュレーションと同等の $\alpha = 0$ 近辺になっている。

6. 更に、「残念ながら」、これらの「幸運、

かつ、高スキルの投信」と「幸運、かつ、低スキルの投信」を、見分けることはできない、と述べます。

ここでの FF のロジックは、結果の事実としては受け入れざるを得ないにしても、その前に、そもそもどのように、ラックとスキルの組合せが決まるのか、を知りたくなります。そして、この「からくり」の理解が、「4. 不都合な現実」で言及したような、「悪運 + 高スキル」と「幸運 + 低スキル」という組合せに対して、判断ミスを犯す可能性を低くするヒントになる、と期待できるのではないのでしょうか？

次回に続く。

年金運用部 顧問 大輪 秋彦

注 2: ここでは省略した、論理展開やテクニカルな点等々にご興味のある方は、是非、Fama, F. Eugene and Kenneth R. French "Luck versus Skill in the Cross- Section of Mutual Fund Return", *The Journal of Finance* Vol. LXV, No.5 October 2010 PP 1915 - 1947 を参照ください。

注 3: いささか極端と思える例として、次の有名なものがあります。「学者の中には、目隠しした猿にウォール・ストリート・ジャーナルめがけてダーツ投げをさせて銘柄を選んでも、プロのファンド・マネジャーと同じくらいの成果が得られる、とまで言う者もいる。」パートン・マルキール著/井出正介訳 「ウォール街のランダム・ウォーク」原著第 5 版 日本経済新聞社 1995 年 第 5 刷 p162 著者は、この例が気に入っているのか、確認した限りでは、原書第 9 版までは、該当記述は続いています。

注 4: 本誌 2015 年 4 月号を参照ください。

このモデルでは、株式の期待収益率は、株式市場ベータに加え、規模(小型)ファクターと、高バリューファクターで、決定されると考えます。

注 5: 最近目にした資料によれば、アクティブに運用されている投資信託で、対象指数のパフォーマンスを下回った割合は、過去 1 年・3 年・5 年の各々が、日本では 51%・70%・53%、米国では 86%・76%・89%となっています。(S&P DOW JONES INDICES 社 "SPIVA Around the World 2014 年 12 月 31 日現在。ベンチマークは、日本の場合は S&P TOPIX 150、米国の場合は S&P 500。)

注 6: 比較には、単に α 値の大きさではなく、 α 値の「t 統計量 = α の推定値/その推定誤差」によるランキング、が使われています。



年金ALMの解説 その2

ALM分析の概要

前回（5月号）は、「政策アセットミックスの重要性」について解説しました。結果の不確実性が高い資産運用においては、「結果責任」ではなく、意思決定における「プロセス責任」が問われます。そのため、政策アセットミックスの策定を行い、合理的なプロセスに基づいた運営を行うことが「受託者責任」を果たす上で有効です。今回は、政策アセットミックスの策定における代表的な手法である「ALM分析」の概要について解説します。

1. ALM分析の重要性

政策アセットミックスの策定においてALM分析を行うことは、次の3つの観点から重要です。

第1の観点は、法令等による定めです。厚生年金基金においては、平成24年9月に「厚生年金基金の資産運用関係者の役割及び責任に関するガイドラインについて」（以下、ガイドライン）が改正され、それまで努力目標であった政策アセットミックスの策定が義務化されました。また、確定給付企業年金においては、現時点では政策アセットミックスの策定は努力目標ですが、現在、社会保障審議会企業年金部会において、資産運用ルール見直しに向けた議論が進行中であり、厚生年金基金のガイドラインを参考に一定の見直しが予定されています。そのため、今後は確定給付企業年金においても、政策アセットミックスの策定が義務化される可能性があります。

そして、ガイドラインでは政策アセットミックスの策定における適切な方法を「ALM分析（資産と負債のバランスが保てるように将来推計をするシミュレーション

のこと）等による将来にわたる資産及び負債の変動予測を踏まえ、基金の個別事情に応じて許容できるリスクの範囲内で最大のリターンを得るような資産構成を求める手法等の合理的な方法」と規定しています。また、確定給付企業年金においても同様に、施行規則にて、政策アセットミックスの策定における適切な方法を「ALM分析等の合理的な方法」と規定しています。

第2の観点は、年金制度のガバナンス強化です。平成24年5月に「退職給付に関する会計基準」が公表され、年金資産の主な内訳として、株式・債券などの種類ごとの割合又は金額を注記することが必須となりました。そのため、政策アセットミックスの決定プロセスについて、今まで以上に投資家等の注目が高まり、年金制度の運営主体は対外的に合理的な説明を求められる機会が増えると考えられます。その際に、法令等により適切な方法とされているALM分析に基づいて政策アセットミックスを決定していることは、合理的な説明をする上で非常に有効です。

第3の観点、年金制度を取り巻く環境の変化です。政策アセットミックスの策定をする際に用いる前提条件は時間の経過とともに変化していきます。運用面について言えば、昨今、金利低下による国内債券の安定資産としての機能低下や株・為替・金利の短期的な大幅変動など、運用環境は大きく変化しています。一方、財政運営面では、ここ数年の好調な運用環境の恩恵を受け、多くの年金制度で財政状況が改善し、

制度運営における主な課題は、積立不足の解消から剰余金を踏まえた安定的な財政運営へと推移しています。

このように年金制度を取り巻く環境は刻一刻と変化しており、最新の情勢を反映させた上でALM分析を定期的に行い、政策アセットミックスの見直しを検討することが、健全な制度運営をする上では重要になります。

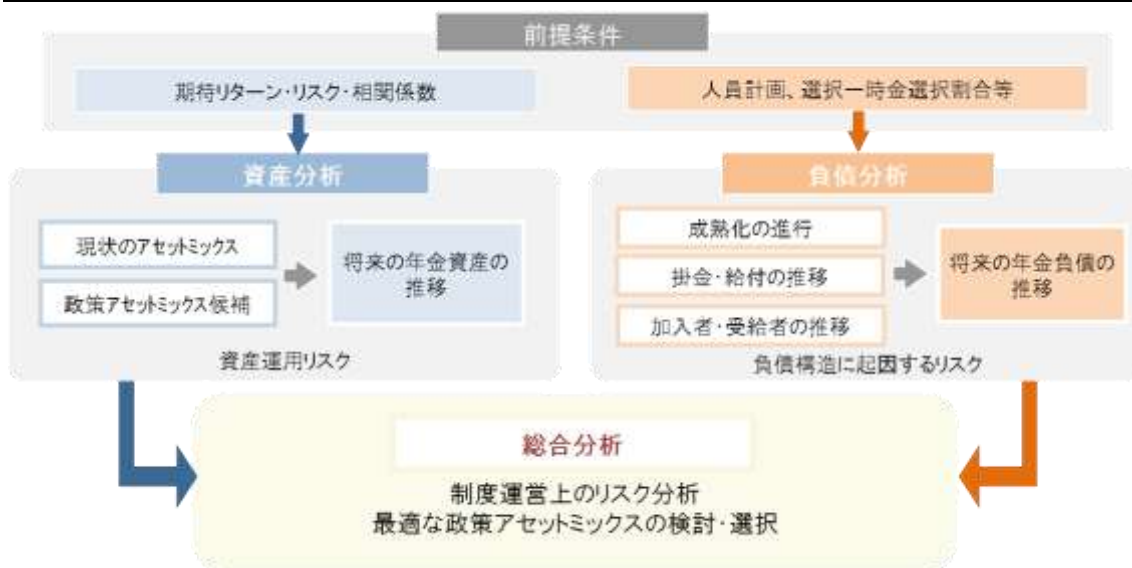
2. ALM分析の概要

では、ALM分析とは具体的にはどのような手法なのでしょうか。ALM分析では、資産(Asset)と負債(Liability)それぞれについて計算の前提条件を設定したうえで、将来シミュレーションを実施します。そこで把握された各種リスクを様々な手法を用いて分析し、最適な政策アセットミックスを検討・選択することで、年金制度を資産と負債の両面から総合的に管理(Management)

します。ALM分析を行うことで、その年金制度の将来像を明らかにすることができ、今後発生しうるリスクに対する許容度や中長期的に目指す積立目標に見合った政策アセットミックスの策定が可能です。

実際のALM分析の作業過程は、分析対象に応じて、大きく「負債分析」「資産分析」「総合分析」の3つのパートから成り立ちます。(図表1)

図表1 ALM分析のフロー図



3. ALM分析のフロー

ALM分析で最初に実施するのが負債分析です。人員計画等の前提条件に基づいて、将来の加入者数・受給者数、キャッシュフロー（掛金額・給付額）、年金負債の推移を予測します。また、「掛金額と給付額の大小関係」や「加入者数に対する受給者数の割合」などの指標に基づき、年金制度の成熟度を分析します。成熟度は、政策アセットミックスを検討する際に、積極的な運用を目指すのか、リスクを抑制した運用を目指すのかを決める重要な判断材料となります。

次に行うのが資産分析です。資産分析のプロセスは大きく3つに分かれます。まず、シミュレーションの前提となる金融変数の設定です。金融変数とは各資産ごとの期待収益率（リターン）、標準偏差（リスク）、各資産間の相関係数のことです。今後の中長期的な運用環境の見通しを勘案した上で、決定します。次に、効率的フロンティアの特定です。効率的フロンティアとは、最も効率的な資産配分割合の集合体です。さまざまな水準の期待収益率ごとに、その期待収益率を最小の標準偏差（リスク）で達成することのできる資産配分割合を算出したものです。最後に、この効率的フロンティア

の中から、複数の政策アセットミックス候補を選び出し、政策アセットミックスごとに将来の資産の推移を予測します。将来の運用は不確定なものであり、資産の推移は発生確率に応じた幅のある数値として予測されます。

資産分析において最も重要なのは、金融変数の設定です。前提条件として設定する金融変数によって、政策アセットミックス候補の選択肢となる効率的フロンティアが決まるため、金融変数の決定においては特に慎重な検討が必要となります。

最後に行うのが総合分析です。負債分析と資産分析の結果を合わせて、最適な政策アセットミックスを検討します。検討を行う際には、積立水準（責任準備金に対する年金資産の割合）の推移、運用環境の悪化により年金資産が毀損するリスクの2点を中心に複数の観点から検討を行います。それにより、個々の年金制度固有の特性に応じた最適な政策アセットミックスを策定することが可能です。

今回は、ALM分析を行う際に、事前に協議すべき前提条件について解説します。

年金コンサルティング部 年金ALMグループ 山内 浩平

年金運用の現場から ファンドマネージャーの四方山話

金利上昇がやってきた？

先進国、新興国問わずグローバルで金融緩和が進み、複数の国において国債利回りはマイナスとなる現象が見られた。様々なセクターへの利回り探しから一層の利回り低下が進むものと思われていたが、4月末から5月にかけて一転して国債利回りは跳ね上がった。時に市場は手のひらを返す。セーフティな資産として考えていた債券に、次に悪いことが起こるとすれば何か。今、何を最優先するか決めよう。

1. 債券の収益源泉

債券を持つことで得られる収益は、キャリー効果とロールダウン効果だ。キャリー効果はクーポン収入であり、ロールダウン効果は時の経過とともに償還日に近づくにつれ金利が低下し価格が上昇することで生じる収益だ。利回り曲線は右肩上がり前提である。この2つの効果による収益は、土曜日でも日曜日でも入ってくる働き者だ。これに金利水準が低下すれば値上がり益

(キャピタルゲイン) が加わり、金利水準が上昇すれば値下がり損(キャピタルロス)が差し引かれてトータルの収益が決まってくる。

金利は上がると言い続け、オオカミ少年的な状況であったが4月末、オオカミの尾がちらりと見えたのだ。それでは金利上昇局面での債券投資の世界を眺めてみる。

2. 金利上昇局面での債券投資の世界

(1) 前提条件

分析対象インデックスは、NOMURA-BPI総合(以下、BPI)、シティグループ世界国債インデックス(以下、CG世界国債)、バークレイズグローバル総合インデックス(以下、BC総合)、そしてバークレイズグローバル総合短期インデックス(以下、BC総合・短期)の4種とする。パーレートや修正デュレーションなどは2015年4月末のデータを使用。投資開始は2015年4月末、投資期間は2年。パターン①での利回りの変化幅は+0.50%の平行シフト、パター

ン②は年限によって変化幅の違いをもたせてシミュレーションを実施してみた。金利上昇は、1年後に瞬時に実現するという設定だ。インデックスは円ベースでヘッジコストも考慮した。

(2) 分析結果

年限別に変化幅をもたせたほうを見てみよう。BC総合・短期以外のインデックスは修正デュレーションが6年を超えている。このためキャリー効果とロールダウン効果によるプラスの収益を金利上昇による値下

がり損のほうが上回り、1年目のトータルリターンはマイナスとなってしまった。2年目は値下がり損がなくなったことで全てのインデックスはプラスだ。パターン①、

パターン②、どちらも累積プラスであったのが唯一 BC 総合・短期であった。これは何を示しているのだろうか。

図表1 各種インデックスのシミュレーション結果

(単位: %)		①キャリー効果		②ロールダウン効果		③キャピタルゲイン/ロス		トータルリターン (①+②+③) -(ヘッジコスト)			
		1年目	2年目	1年目	2年目	1年目	2年目	1年目	2年目	累積	年率
BPI	①	0.4	0.9	0.3	0.3	-4.0	0.0	-3.3	1.2	-2.1	-1.1
	②	0.4	1.0	0.3	0.6	-7.5	0.0	-6.8	1.7	-5.2	-2.6
CG世界 国債	①	1.2	1.7	0.5	0.5	-3.4	0.0	-2.0	1.4	-0.6	-0.3
	②	1.2	1.8	0.5	0.8	-6.0	0.0	-4.6	2.3	-2.4	-1.2
BC総合	①	1.7	2.2	0.8	0.8	-3.1	0.0	-0.9	2.2	1.3	0.7
	②	1.7	2.3	0.8	1.1	-5.3	0.0	-3.1	3.2	0.0	0.0
BC総合 短期	①	0.7	1.2	0.2	0.2	-1.0	0.0	-0.3	0.6	0.3	0.2
	②	0.7	0.9	0.2	0.3	-0.4	0.0	0.3	0.9	1.2	0.6

*CG世界国債のヘッジコストは21bp, パークレイズ総合とパークレイズ総合短期は26bpとする (2015.4末時点)

*①: 1年目末に金利が+0.5%パラレルシフト。ヘッジコストもそれに伴い50bp上昇

*②: 1年目末に金利が1-3y:0.2%, 3-5y:0.4%, 5-7y:0.6%, 7-10y:0.8%, 10-15y:1.0%, 15y-:1.2%上昇

3. 聞く耳を持つ大切さ

金利上昇局面では、キャリー効果の向上やデュレーションの短期化を図ることが有効であることを示している。国債以外に投資対象を拡大して利回りに厚みを持たせること、年限の短い債券を持つことで金利感応度を小さくして値下がり損を極力回避することである。債券投資の王道と言える。利回りの変化幅を+0.5%のパラレルシフトした分析結果では、BC 総合も2年累積でプラスとなったが、BPI や CG 世界国債はマイナスで沈んだままだった。

年内にも米国で利上げが始まると予想されている。米国経済もどんどん利上げができるほどには強くないとも言われている。だが利上げにより債券の値下がり損が生じるならば、自分のポートフォリオの失敗で過ちに気づくより、分析結果を参考に難を避けるほうが賢い。金利上昇が中期に亘って続くようでもセーフティな資産内での入替で十分対応が可能なのだ。備えがあれば、たとえ今ではなくともチャンスはいつかやって来る。

<コラム> アドリブ経済時評

一刻も早く本格的な温暖化対策を

汗が出る季節になって、麦茶を飲むと必ず思い出すのが、半世紀以上前になってしまったが、両親に連れられて行った海水浴である。

子供の頃、高知に居たというラッキーな面はあるが、その頃白砂青松の海水浴は珍しくなく、日が一泳いでその間に飲んだ麦茶の味は、思い出以上のものになっている。

しかし猛暑日が頻発するようになった今、海水浴は朝夕するもので昼間は危険だなどということすら言われるようになった。

気象庁の「日本各地における気温等の長期変化傾向」によれば、2010年までの100年間で、日本の平均気温は1.5度上昇したそうであり、ヒートアイランドの東京ではこの間3.5度も上がったというから改めて驚く。

その間、世界の平均気温は0.78度上がったということあるから、日本は上がりやすいのであるが、問題は今世紀末までにさらに5度も上がりそうだということであろう。ちなみに1万年前の氷河期と今との平均気温の差が5度とのことである。

こうした温暖化が、CO₂などの人為的な原因によるものであるということは、学問的には証明されており、IPCCでも95%の確率で正しいとしているから、へんな懐疑論は唱えないでほしいものだと思う。

さらに、温暖化は気候変動を激しいものにする。昨年、伊豆大島で瞬間最大風速75メートルという台風が来たが、2013年のフィリピンのスーパー台風は同105m（時速378km）だったことが分かっている。

2006年にはイギリスでスターン・レビュー「気候変動の経済学」という報告書が出されて、こうした気候変動による被害を金額換算した。それによると、このままだと今世紀末には、毎年GDPの5～10%もの被害が出るという。

2013年、世界のGDP成長率は3.3%だったが、やがてこれを上回る被害が出るようになってきている。早晚、経済成長どころでなくなるということなのである。

この他、気候変動は生物多様性にも被害をもたらすとのことであり、2010年国連UNEPの発表によれば、乱獲もあいまって、「2050年までには、鯉やマグロの大型魚はほぼ消滅する」とのことである。

先月、「もう手遅れ？地球温暖化」と題する特集が、ニューズウィーク日本版に組まれたが、中には、「今すぐCO₂排出量をゼロにしても気温上昇は50年続く」という記事まであった。

孫たちは、たった50年前に爺が味わった海水浴の麦茶を味わうことができなくなるのではないかと、気がかりでならない。

【2015/6/29】

青山学院大学社会情報学部教授 岩井千尋



- ▶ 本資料は、お客様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。
- ▶ 本資料に記載している見解等は本資料作成時における見解等であり、経済環境の変化や相場変動、年金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。また、記載されている推計計算の結果等につきましては、前提条件の設定方法によりその結果等が異なる場合がありますので、充分ご注意ください。
- ▶ 本資料は、当社が公に入手可能な情報に基づき作成したのですが、その内容の正確性・完全性を保証するものではありません。施策の実行にあたっては、実際の会計処理・税務処理等につき、貴社顧問会計士・税理士等にご確認くださいませようお願い申し上げます。
- ▶ 本資料の分析結果・シミュレーション等を利用したことにより生じた損害については、当社は一切責任を負いません。
- ▶ 当レポートの著作権は三菱 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、商品毎に手数料及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様向け資料をよくお読み下さい。