

資産運用ポートフォリオにおける不動産投資の有効性[†]

目 次

- I. 資産運用の状況
- II. なぜ不動産投資なのか
- III. 不動産投資の現状
- IV. 不動産投資のリスク・リターン推定

投資企画部 業務戦略グループ 代田 秀雄

本稿の目的は、企業年金等の資産運用ポートフォリオを構成する際に、国内外の債券・株式に加え、新たな資産クラスとして国内不動産を組入れる場合の有効性を検証するものである。そのためには、不動産投資のリスク・リターンならびに他資産との相関を推定する必要がある。

1990年代後半以降、日本において不動産の証券化が一般化するなかで、不動産の価格決定プロセスとして、米国等と同様、収益還元法が定着してきている。また、その方向性は今後も変わらないものと考えられる。日本では、特にバブル期において、不動産の値上がり期待に基づく、特異な価格決定が行われた。日本の不動産投資インデックスは、必然的にそのような特殊な時期のデータを内包している^{注1}。不動産のリスクや相関の推定においては、時系列的に長期のトラックレコードが必要であり、現下の収益還元法に基づく不動産の価格決定を前提として不動産の資産特性を計測するには、測定可能期間、すなわち収

[†] 本稿は『αの追求 資産運用の新戦略』（森平爽一郎／三菱信託銀行年金運用研究会編、金融財政事情研究会刊、2003年10月）の第6章「企業年金における不動産投資」を要約し、一部加筆修正し掲載するものである。なお、本稿の執筆にあたっては、株式会社エムティービーインベストメントテクノロジー研究所日野研究員から助言・指導を受けた。

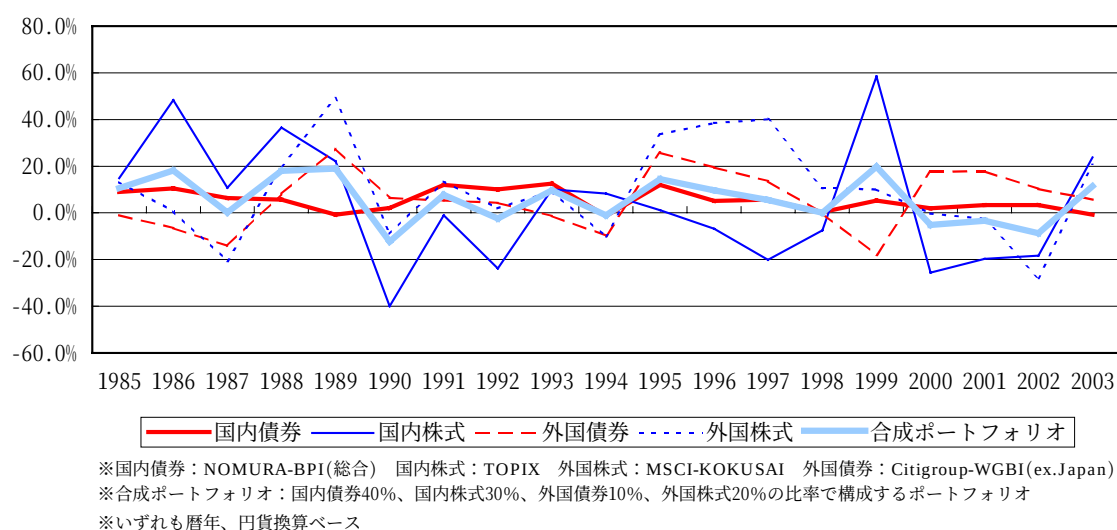
^{注1} MTB-IKOMA 不動産投資インデックスの標準偏差 1985 - 1997：18.8%、1998 - 2002：2.3%

益還元法が定着している期間が短すぎる。そこで、日本の不動産投資インデックスである MTB-IKOMA 不動産投資インデックスを、日本に先駆けて収益還元法が定着した米国における不動産マーケットのデータによって修正することにより、収益還元法に基づく不動産取引が一般化するなかでの日本における不動産投資の資産特性を推定するものである。

Ⅰ．資産運用の状況

図表 1 は、1985 年以降の内外の債券、株式の収益の状況を示したものである。

図表 1：資産収益率の変化



図表 1 の合成ポートフォリオは、昨今の日本の企業年金における平均的な資産配分である国内債券 40%、国内株式 30%、外国債券 10%、外国株式 20%の割合で構成された資産運用ポートフォリオの収益率の推移を示したものである。この合成ポートフォリオでは、2001 年から 2003 年の 3 年間連続してパフォーマンスがマイナスとなった。実際の企業年金の運用においても、年間を通して、一定の許容幅の範囲内に、資産配分を固定している場合が一般的であり、当該合成ポートフォリオと同様の運用結果が観測される。

企業年金の資産運用ポートフォリオは、各資産の期待リターン、リスク、資産間の相関について、過去データ等から推定し、一定の制約条件のもとで、平均分散法に基づき導き出された最適解に基づき構成されている。3 年連続のマイナス・パフォーマンスという事態は、理論上通常では想定しえない、極めて稀な発生確率でしかないはずである。このような状況が生じた背景にあるものを探るべく、図表 2 のような分析を行った。

図表 2 では、1985 年から 2003 年を、1985 年から 1997 年までの前半の 13 年間と、1998 年から 2003 年までの後半の 6 年間に分けて分析している。また図表 1 が外貨建資産につ

図表 2：資産特性の変化

		収益率		標準偏差		相関					
						国内債券	国内株式	外国債券	外国株式		
国内債券	1985-2003	5.2%		3.7%		1.00					
	1985-1997	6.5%	↓	4.0%	↓	1.00	-				
	1998-2003	1.8%		3.1%		1.00					
国内株式	1985-2003	2.3%		20.2%		0.05	1.00				
	1985-1997	2.4%	↓	21.2%	↓	0.10	1.00				
	1998-2003	-3.4%		17.7%		-0.14	1.00	-			
外国債券	1985-2003	8.5%		4.1%		0.39	0.07	1.00			
	1985-1997	9.8%	↓	4.2%	↓	0.47	0.17	1.00	-		
	1998-2003	5.9%		3.7%		0.08	-0.25	1.00			
外国株式	1985-2003	12.3%		15.2%		0.03	0.43	0.11	1.00		
	1985-1997	15.8%	↓	13.9%	↑	0.10	0.40	0.34	1.00	-	
	1998-2003	-0.8%		17.5%		-0.17	0.51	-0.38	1.00		

※国内債券：NOMURA-BPI(総合) 国内株式：TOPIX 外国株式：MSCI-KOKUSAI 外国債券：Citigroup-WGBI(ex.Japan)

※Local Currencyベース、標準偏差および相関は月次収益率から算出、収益率は年率換算

いて円貨換算したデータであるのに対し、図表 2 は為替要因を排除した各資産固有の収益率の特性を示している。ここから、いくつかの点が明らかになる。第一に、4 資産ともに前半よりも後半の期間での収益率が低下している。これは、投資対象となっている先進国における長期的なトレンドとして、経済成長率の低下やインフレ率の低下といった状況が生じていることが背景として考えられる。第二に、国内株式と外国株式の相関の上昇である。これは、グローバル企業の台頭と、国を超えての M&A の増加といった状況がもたらしたものと推測できる。

このような状況は、これまでの内外の債券・株式からなる伝統的資産のみのポートフォリオを見直す契機になっている。すなわち、債券や株式とは異なるリスク・リターン特性を持つオルタナティブ投資が、5 つめの資産クラスとして脚光を浴びている。現在、企業年金運用において認知されているオルタナティブ投資は、ヘッジファンド、プライベート・エクイティ・ファンド、不動産投資ファンドの 3 つである。

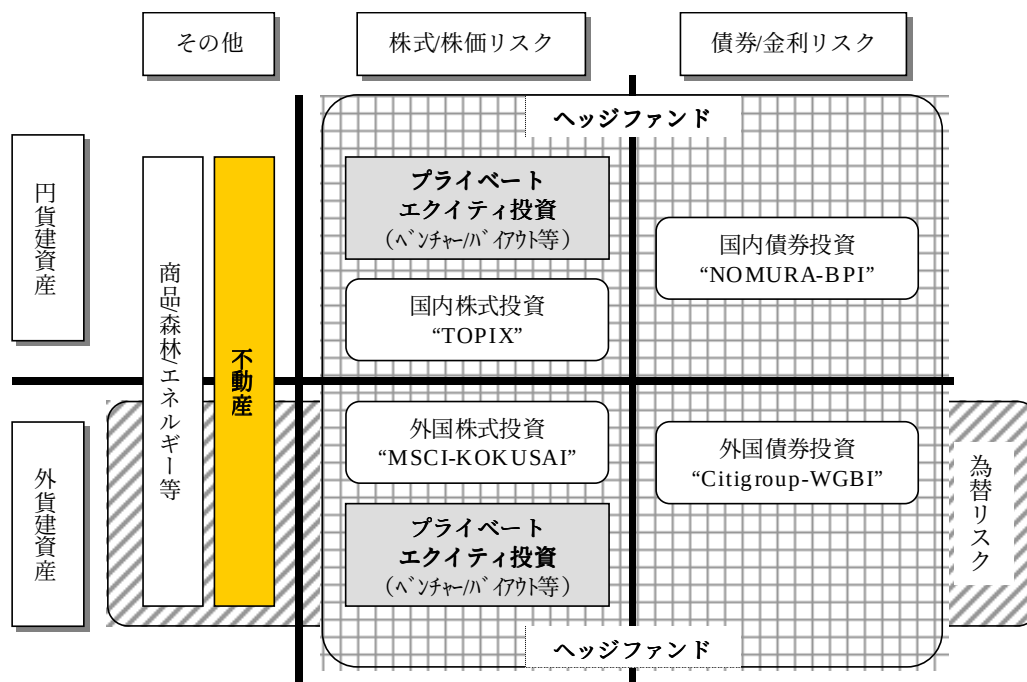
II. なぜ不動産投資なのか

ポートフォリオのリスクを抑制するには、収益獲得機会が異なる資産を組み合わせることが有効である。オルタナティブ投資のなかでの不動産投資ファンドの特性は、株式マーケットのリスクや債券マーケットのリスクといった伝統的資産クラスが内包しているリスクカテゴリーとは異質のリスクカテゴリーに属している点にある。

図表 3 は、各資産がどのようなリスクを内包しているかによって分類を行ったマップである。マップの上下は国内・海外で分けてあり、下半分は為替のリスクを内包した外貨建資産の領域になっている。また、マップの右から、主に金利のリスクを内包している債券

の領域、次に、主に株価リスクを内包している株式の領域、最も左側が金利や株価以外のリスクを内包している資産領域となっており、不動産は、このその他の資産領域に属する。一方、プライベート・エクイティは、株価のリスクを内包している株式の領域に属するものと考えられる。実際に、プライベート・エクイティのパフォーマンスは、株式マーケットの状況に少なからず影響を受けている。また、ヘッジファンドについては、株式マーケットや債券マーケットのベンチマーク・リスクとは異なる非マーケットリスク商品であるが、株式、債券そのものやそれらの派生商品を使った取引が中心であることから本源的には金利や株価等のリスクを内包しており、株式や債券と同じ投資商品領域に属すると考えてよい。一方、不動産は、本源的なリスクの所在という視点からみると、プライベート・エクイティやヘッジファンド以上に株式・債券といった伝統的資産から遠い存在であり、ポートフォリオの分散効果を考えるうえでは最も効果的な資産クラスの一つといえる。

図表3：リスクの所在別資産マップ



III. 不動産投資の現状

米国の企業年金における不動産運用割合は、2003 年末で 3 パーセント強である。これはリアル・エステート・エクイティ” Real Estate Equity”すなわち、SPC 等の不動産証券化ストラクチャーのエクイティ部分への投資を集計した数値であり、不動産投資信託 (REIT^{注2})への投資は含まれていない。REIT への投資も含めると、不動産運用割合は 4 パーセント程度になるものと推測できる。

注2 Real Estate Investment Trust 不動産投資信託

一方、日本での不動産への直接投資残高は、集計データが存在せず、正確には把握できない。不動産証券化ストラクチャーへの投資は、2003 年頃から広まりを見せているものの、まだ1パーセントに満たない水準と推測できる。なお、日本における不動産証券化ストラクチャーは、一般に5年程度の有期限で、デットを固定金利の調達としているものが一般的である。一方、米国の不動産証券化ストラクチャーは、期間設定の有無、デットの有無や手法等、日本のものに比して多様性がある。

日本のプランスポンサーがこれまで不動産投資に懐疑的であった理由として、主に二つの理由が考えられる。第一には、バブル崩壊以降一向に底が見えない不動産マーケットに対する不信感であり、第二には、政策アセット・ミックス策定上で必要になる資産クラスとしての不動産のリスク・リターン特性が判然としないことである。

日本の不動産マーケットの投資収益率を示すマーケット・インデックスとして、いくつかのものが存在している。国内のオフィスビル・マーケット・インデックスとして代表的なものに図表6に示した MTB-IKOMA 不動産投資インデックス(データ期間:1970-2003)がある。同インデックスの特徴は後述するが、同インデックスの東京都区部をユニバースとするデータでは、1986年のトータル・リターン 58 パーセントをピークに下落トレンドに入り、1991年以降トータル・リターンがマイナスの状態にあったが、2001年を境にプラスに転じている。

日本の平均的な不動産投資収益の状況は、テナントからの賃料収入から管理コストを差し引いたインカム・リターンはプラスであるが、土地・建物の値下がりによってキャピタル・リターンがマイナスとなっている。ここ数年、キャピタル・リターンのマイナス幅がインカム・リターンのプラスの範囲内に収まってきており、加えて都心部の物件では一部に値上がりもみられる。これらのことから、投資対象の物件を厳選し、テナント管理を適切に実施すれば、不動産投資による安定的な収益確保が可能な状況にある。

資産運用ポートフォリオに、不動産を加えた場合のポートフォリオの改善効果を確認するには、モダン・ポートフォリオ・セオリーに基づく平均分散法による検証が一般的であ

図表4：米国の資産配分状況

	2001年	2002年	2003年
国内債券	28.1%	28.5%	26.5%
国内株式	45.0%	43.4%	43.7%
外国債券	1.6%	1.7%	1.3%
外国株式	14.4%	14.7%	15.8%
その他	10.9%	11.7%	12.7%
プライベートエクイティ	4.3%	4.3%	3.9%
不動産	3.1%	3.6%	3.1%
合計	100.0%	100.0%	100.0%

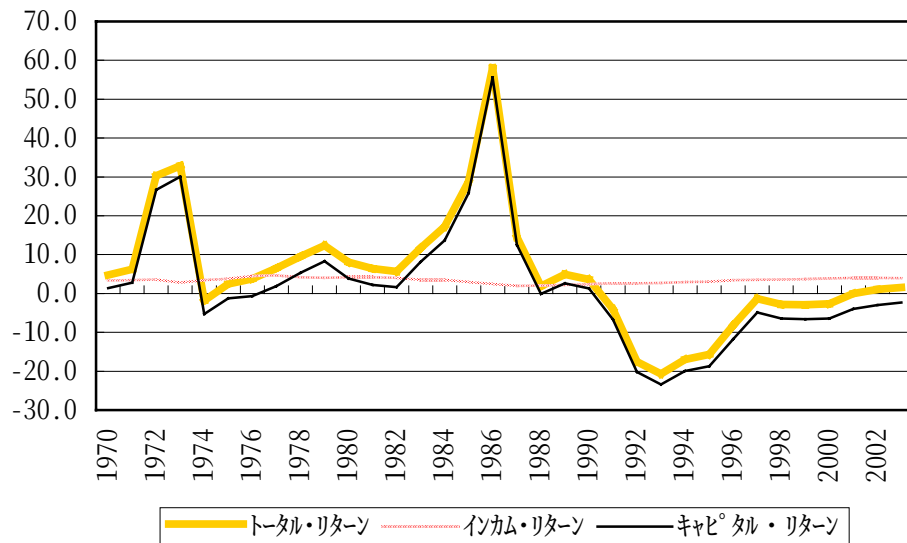
※確定給付企業年金（上位1,000ファント）

※Pension&Investments誌からの引用

図表5：不動産証券化ストラクチャーの概念図



図表 6：MTB-IKOMA 不動産投資インデックス(東京都区部)



る。そのためには、不動産という投資資産について、期待リターン、リスクおよび資産間の相関係数を推定することが必要になる。これらの基礎数値は、トラックレコードから推定することが可能であるが、MTB-IKOMA 不動産投資インデックスをはじめとする日本の不動産投資インデックスは、特異な価格形成が行われたバブルの形成期とその崩壊期を含んでいる。この期間については、昨今定着化しつつある収益還元法的な不動産価格形成とは異質な価格形成が行われており、不動産が金融資産として、安全性資産に対して適正なリスク・プレミアムが上乗せされて投資される昨今の不動産投資の状況を反映するものになっていない。

不動産の価格形成については、地価上昇を前提としたバブル期以前の近隣取引事例に基づくものから、昨今では不動産の収益力に着目した収益還元法に基づく投資判断によるものへと移行してきた。この背景として、不動産の証券化が一般化し、不動産投資が金融商品に対する投資に近づいたことが考えられる。もともとバブル期にもキャップレート^{注3}という投資尺度は存在したが、当時は「土地神話」に裏付けされた需要が供給を遥かに上回っており、キャップレートは投資判断を行なう際に重きを置かれていなかった。バブル期においては、キャップレートが低くても、不動産の値上がりによるキャピタルゲインが確実に期待できるという前提で投資が行われた。ところが、「土地神話」が崩壊して以降、不動産は、値下がりのない絶対安全資産から、価格変動を伴う普通の資産へとその位置づけを変えた。また 1997 年頃から不動産の証券化が進展し、不動産の証券化商品が貸付債権

注3 Capitalization Rate：永久収益還元法によってネット・インカムを物件価格で除して算出される内部収益率

や割賦債権等の証券化商品と並んで投資家に商品提供されるようになった。この結果、不動産の投資判断にあたっては、不動産投資の期待リターンが、市中の金利水準を基準に、不動産固有の投資リスク分をリスク・プレミアムとして上乗せした水準以上であることが求められるようになったのである。

IV. 不動産投資のリスク・リターン推定

(1) MTB-IKOMA 不動産投資インデックス

MTB-IKOMA 不動産投資インデックスとは、三菱信託銀行と生駒データサービスシステムが共同で開発し、公表している不動産投資インデックスである。同インデックスでは、標準的な不動産投資収益率を算出するために、地価公示の標準地(商業地)上に容積率限度いっぱいの建物を想定し、当該想定土地・建物の収益率を算出している。そのうえで、標準地上の土地・建物の収益率をカテゴリー(地域^{注4}、物件規模^{注5})ごとに集計・平均し、カテゴリーごとのインデックスを作成している。同インデックスにおいては、標準地上の想定建物をその地域の標準的なビルとして捉え、個々のビルの収益率を算出し、その収益率をさらに集計・平均することによって、標準的な不動産投資収益率を算出するという方法を採用している。

図表7：MTB-IKOMA 不動産投資インデックスの基礎データ

不動産価格	土地価格	標準地の公示地価
	建物価格	標準地上の想定建物の時価
賃料データ		重回帰分析による賃料モデル 約12,000件の成約賃料を統計的に処理し、 対象標準地の想定土地建物の属性に対応した 実質成約賃料を推計

そこで、日本のバブル期の不動産価格は、収益還元法的な投資尺度からの適正な価格形成が行われなかったことから、この間の不動産インデックスについても本来の不動産投資の特性を示していないといえる。そこで、キャップレートが合理的に決定され、不動産価格が理論的に形成されたと仮定した場合の不動産投資インデックスを算出すべく、MTB-IKOMA 不動産投資インデックスの修正を行なう。

注4 全国13都市73ゾーン

注5 500坪未満、500坪～1,000坪未満、1,000坪～3,000坪未満、3,000坪以上の4区分

(2) MTB-IKOMA 不動産投資インデックスの修正による不動産投資のリスクの計測

不動産投資インデックスは通常、インカム・リターンとキャピタル・リターンから構成されている。インカム・リターンとは、テナントの賃料収入から管理コストを控除したネット・インカムに基づく収益率であり、キャピタル・リターンとは土地・建物の価格変化率である。MTB-IKOMA 不動産投資インデックスの場合は、生駒データサービスシステムが有する1万件を超える成約賃料データを用いて重回帰分析による賃料モデルによって実績成約賃料を推定していることから、客観性や精度の面から比較的良質なデータとなっている。一方キャピタル・リターンについては土地が公示価格、建物は地域平均単価に基づき算定されている。このデータを使う場合には以下のような問題が生じる。

- (a)国土交通省が発表する公示価格は、実勢価格に比してボラティリティが低く、かつ平滑化によるタイムラグが生じるという点で、投資評価用データとしては不向きである。
- (b)歴史的にみても異常な価格形成が行なわれた1980年代後半のバブル期とその後のバブル崩壊という特殊な時期を含んでいる。

これらの問題を解決するために、以下のようなプロセスに沿って、国内不動産投資におけるリスク量を推定する。

- (a)MTB-IKOMA 不動産投資インデックスのうちインカム・リターン・データは、そのまま用いるが、キャピタル・リターン・データは用いない。
- (b)米国においては、日本に先行して不動産の証券化が進み、不動産投資も他の金融資産投資との裁定によって投資判断が行なわれるとともに、その期待投資リターンから収益還元法に基づく合理的な不動産価格形成が行なわれている。今後日本においても米国同様の動きが予想されることから、キャピタル・リターンの統計的な特性を測るためにインカム・リターンとキャピタル・リターンの相関係数については米国のデータを用いる。
- (c)NCREIF^{注6}のデータから推定したキャップレートの変動特性によって、国内キャップレートの変動特性を代替させる。
- (d)キャップレートを計算する元となる不動産価格モデルについては、米国キャップレートの変動特性と国内ネット・インカムの変動特性から推定する。
- (e)MTB-IKOMA 不動産投資インデックスのインカム・リターンとNCREIFのデータ

注6 National Council of Real Estate Investment Fiduciaries 米国不動産投資運用業者協議会

により推定したキャピタル・リターンから不動産のリスクを導出する。

以上のプロセスを数式で表示すると以下のようになる。

■ キャップレート変動特性代替による統計量の推定方法

伝統的な収益還元法による不動産評価額、

$$V = \frac{I}{R}$$

V：不動産価格 I：ネット・インカム R：キャップレート

において、次のような近似を行なう。

$$\begin{aligned} \frac{\Delta V}{V} &= \frac{R}{I} \left(\frac{I + \Delta I}{R + \Delta R} \right) \\ &= \frac{1 + \frac{\Delta I}{I}}{1 + \frac{\Delta R}{R}} \\ &\cong 1 - \frac{\Delta R}{R} + \frac{\Delta I}{I} \end{aligned}$$

不動産キャピタル収益率の分散は

$$\text{Var}\left(\frac{\Delta V}{V}\right) \cong \text{Var}\left(\frac{\Delta R}{R}\right) + \text{Var}\left(\frac{\Delta I}{I}\right) - 2\text{Cov}\left(\frac{\Delta R}{R}, \frac{\Delta I}{I}\right)$$

右辺第1項の分散と第3項の共分散(相関係数)を米国データで代替する。

■ キャップレート変動特性代替による統計量の推定結果

米国 NCREIF (1985-2003)

不動産ネット・インカム標準偏差	8.47%
不動産キャピタル標準偏差	4.33%
相関係数	0.116

日本 MTB-IKOMA 不動産投資インデックス (1985～2003)

不動産ネット・インカム標準偏差	8.87%
不動産キャピタル標準偏差	15.32%
相関係数	▲0.851

米国キャップレートにより補正した日本の不動産リスク統計量

不動産ネット・インカム標準偏差	8.87%
不動産キャピタル標準偏差	4.62%
相関係数	0.116
不動産トータル標準偏差	4.63%

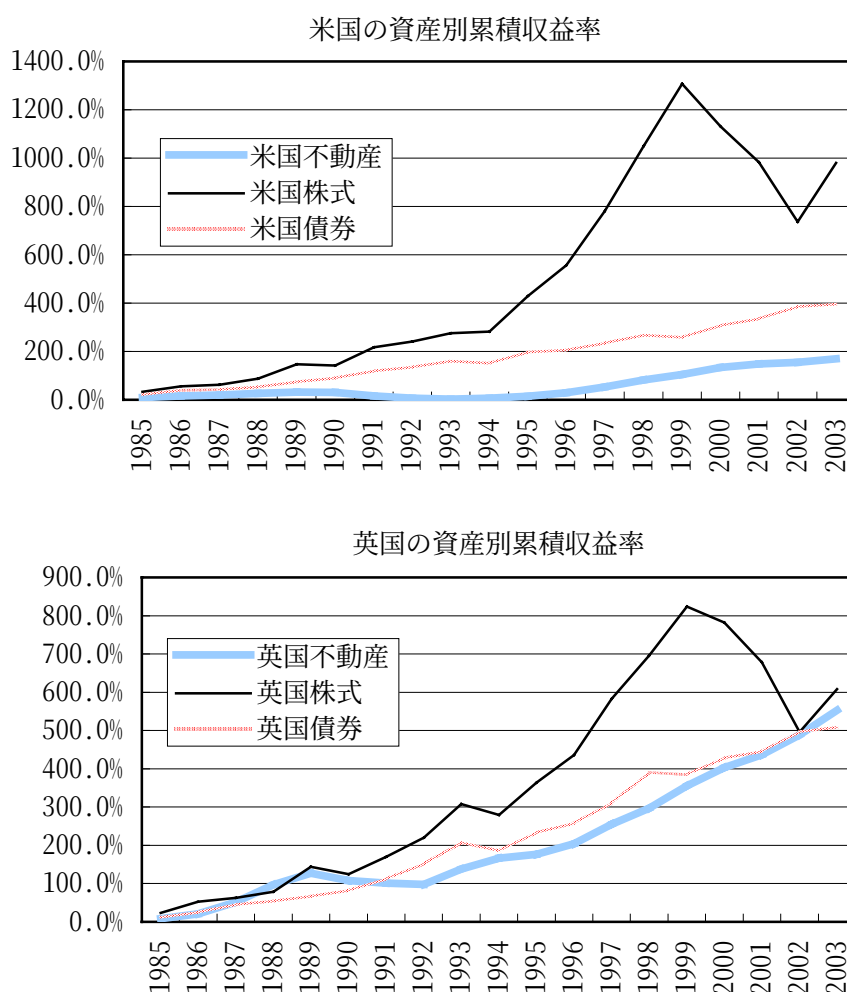
以上のプロセスから日本における不動産投資のリスクは4.63パーセントと推定できる。

(3)ビルディング・ブロック方式による不動産の期待リターン推定

ビルディング・ブロック方式は、年金 ALM で一般に行なわれている各資産の期待リターンの推定方法であり、この方法を用いて資産クラス不動産の期待リターンを推定する。

三菱信託銀行において、今後 10 年程度をタイム・ホライズンとする政策アセット・ミックスを策定する場合、株式の期待リターンは、債券の期待リターンにリスク・プレミアムとして 4.0%を上乗せ^{注7}している。不動産のリスク・プレミアムについて考える場合にも、他資産の期待リターンとの関連性から推定を行なうことにする。

図表 8：米英の資産別累積収益率



図表 8 は、米英の 1985 年から 2003 年までの債券・株式・不動産の累積収益率を示したグラフである。債券および株式は CWGBI^{注8}および MSCI^{注9}の自国通貨ベースの数値であ

注7 政策アセット・ミックス策定における年金 ALM 上の期待リターン等の数値については平成 16 年 6 月現在のものを使用しており、今後変更もありうる。

注8 Citigroup World Government Bond Index

注9 Morgan Stanley Capital International Inc.

り、不動産は、米国が NCREIF、英国が IPD^{注10} のデータである。本グラフから、この 14 年間^{注11} については、不動産のリターンの水準が、株式よりも債券の水準に近いことがわかる。米国において、当該期間の年次収益率の単純平均は、不動産、債券、株式の順に、5.7%、9.0%、14.8%、であり、英国においては 10.8%、10.2%、12.0%となっている。

一般に、債券の期待収益率は、長期的に実質経済成長率とインフレ率の和に等しいと考えられ、三菱信託銀行では実質経済成長率 2.2%、インフレ率 0.3%との前提で、債券の期待収益率を 2.5%としている。なお、これは投資期間 10 年を想定した場合の平均年利回りである。

一方、不動産の期待収益率については、債券の収益率と株式の収益率の中間との見方もある。しかし、インカム収益についての比較から、不動産のインカム収益率が債券を上回っているとのデータはあるが、不動産のキャピタル収益を含めたトータル・リターンが債券を上回ったとのデータを得ることはできなかった。よって、ここでは、不動産の期待収益率を保守的に見積もり、債券に対する不動産のリスク・プレミアムをゼロとし、期待収益率を 2.5%とする。この結果、不動産のリスク、リターンの両方が債券並みとなった。

(4) ポートフォリオの最適化

これまでのプロセスで不動産のリスク・リターン・プロファイルを推定した。その結果、不動産と各資産間の相関は図表 9 のとおりになる^{注12}。

図表 9：資産別リターン・リスク・相関

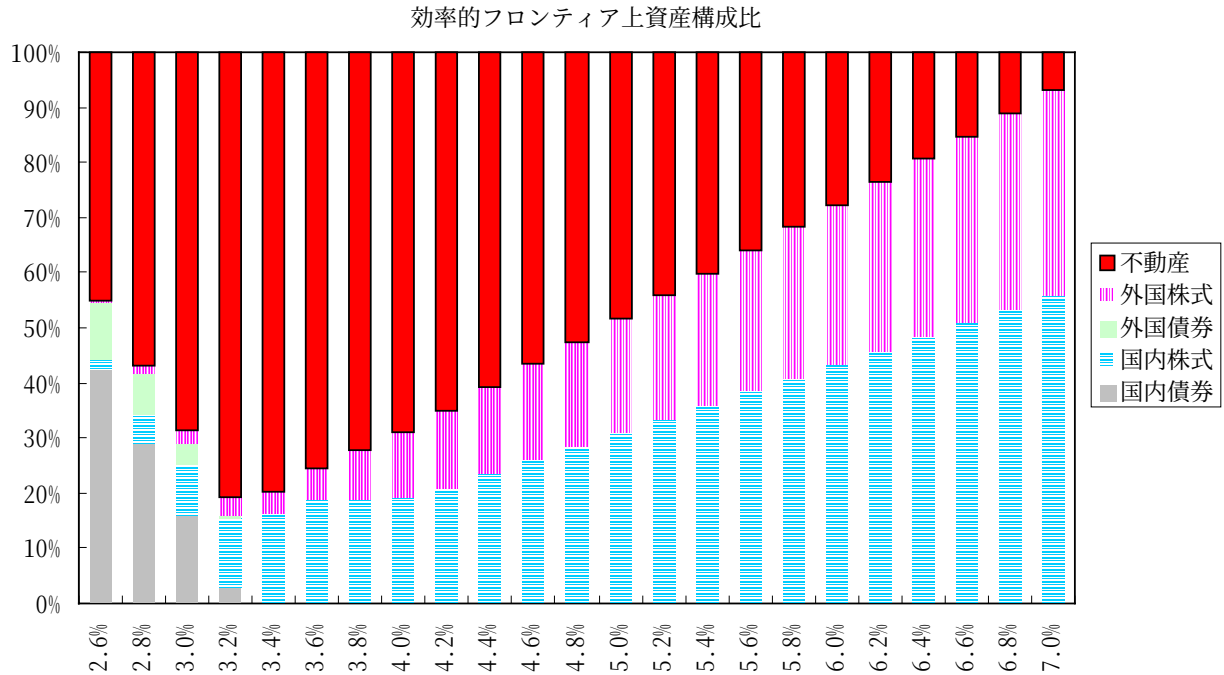
	リターン	リスク	相関				
			国内債券	国内株式	外国債券	外国株式	不動産
国内債券	2.5%	4.4%	1.00				
国内株式	6.5%	25.6%	0.12	1.00			
外国債券	2.6%	12.4%	-0.10	-0.45	1.00		
外国株式	8.6%	20.0%	0.06	0.20	0.54	1.00	
不動産	2.5%	4.6%	0.01	-0.83	0.81	0.60	1.00

注10 Investment Property Databank Ltd.

注11 CWGBI の採取可能なデータ期間とした。

注12 不動産と国内債券・国内株式の相関は、過去データ(国内インカムリターン)、米国不動産キャピタルリターンと米国債券・米国株式の相関を利用して算出した。不動産と外国債券・外国株式の相関については、外国債券・外国株式のそれぞれの収益率を国内債券・国内株式の収益率で回帰し、その係数を求めたうえで、国内不動産のキャップレートと国内債券・国内株式の相関が米国並み(米国のキャップレートと米国債券・米国株式の相関と等しい)であると仮定し、前述の回帰係数を用いて、国内不動産のキャピタル・リターンと外国債券・外国株式の相関を導出した。なお、分析にあたり、外国債券については、国内株式による回帰係数を用いたが、外国株式については、統計的に有意な結果が得られなかったことから、係数をゼロとした。

図表 10：効率的フロンティア上の資産配



図表 10 は、図表 9 のデータに基づき、ポートフォリオの最適化を行い、目標収益率ごとの効率的フロンティア上の資産構成を表したものである。最適化にあたっては、外貨建資産の組入れ割合下限 20%・上限 40%という制約を設定しているが、不動産を含む他の資産には制約を設けていない。

本最適化分析から、不動産については、期待収益率と標準偏差が債券に近いことから、低水準の目標収益率のもとでは国内債券と同水準の組入れ割合が望ましく、またより高水準の目標収益率のもとでは、他資産との相関の低さから、債券よりも分散投資効果が発揮されることが明らかになった。

なお、今般最適化に用いた基礎データは実データではなく、一定の仮定により修正を行った加工データであることや、不動産投資が有する流動性の制約等から、本分析結果の資産構成をそのまま企業年金の政策アセット・ミックスとして推奨するものではない。しかし、債券・株式からなる伝統的な資産ポートフォリオに不動産を組み込むことによりポートフォリオのリスク・リターン特性が少なからず改善することの説明にはなるであろう。

(6/28 記)

出典

- ・森平爽一郎／三菱信託銀行年金運用研究会編[2003] 『αの追求 資産運用の新戦略』金融財政事情研究会。