The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	我が国の実物不動産投資における市場リスクの評価とそのリスクヘッジ
Author(s)	谷山, 智彦
Citation	大阪大学経済学. 2010, 59(4), p. 38-49
Version Type	VoR
URL	https://doi.org/10.18910/27159
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

https://ir.library.osaka-u.ac.jp/

The University of Osaka

我が国の実物不動産投資における市場リスクの評価とそのリスクヘッジ*

谷 山 智 彦†

概　要

近年の世界的な金融危機の影響により，我が国の不動産市場は，極めて大きな影響を受けている。その影響が広がる過程においては，従来は市場リスクの影響が少ないと考えられていた高品質な不動産であっても，今回のような不動産市場全体の大きな動きには逆らえず，価格が大きく変動している状況である。我が国の不動産市場においては，その市場を代表するインデックスが整備されてこなかったため，実物不動産投資における市場リスクはあまり考慮されず，主に不動産の物理的なリスクに注目が集まっていた。そこで，本論文では，我が国の実物不動産投資における市場リスクの評価を行い，その上で，市場リスクに影響を与える実物不動産の属性について推計した。その結果，我が国の実物不動産投資における市場リスクは，不動産の属性に影響を受けること，その中でも特に築年数と最寄り駅からの徒歩分数が市場リスクに対して影響を与えることを明らかにした。そして，それらの市場リスクをヘッジするための手法である不動産デリバティブについても併せて示す。

JEL Classifications: G12, G13, L85
Keywords: 不動産投資，市場リスク，リスクヘッジ

1　緒論

不動産は，社会経済活動の基盤であり，我が国の国富の大部分を占める重要資産である。また，不動産は，株式，債券に次ぐ第三の資産クラスとして，そしてオルタナティブ投資の代表格として注目を浴びてきた。我が国においては人口減少等の懸念事項はあるものの，伝統的資産との相関が低く，安定的な収益を長期的に生み出す資産クラスとして捉えられてきた。

しかし，2008年からの世界的な金融危機の影響により，不動産市場は，極めて大きな影響を受けている。日本においても不動産投資信託（J-REIT）の投資口価格は，株式市場以上に変動し，J-REIT市場誕生当時の想定とは大きく異なる推移を示している。また，商業用不動産ローン担保証券（CMBS）に代表される不動産に関連する多数の証券化商品は，リファイナンス等の問題に苦しんでいる状況となっている。

このように，以前は金融と不動産の融合と呼ばれ，金融市場においても身近な投資先となっ

* 本稿の執筆にあたり，大阪大学大学院経済学研究科の大西匡光先生，中央大学大学院国際会計研究科の石島博先生には，多大なご教示とご支援を頂いた。ここに記して深く感謝の意を表したい。なお，本稿の内容は筆者が所属する組織を代表するものではなく，すべて個人的な見解である。また，本稿における誤りは，すべて筆者に帰するものである。
† 大阪大学大学院経済学研究科博士後期課程
Email:tomohiko.taniyama@gmail.com

た不動産は，2008年の世界的な金融危機後は，本来のリスク・リターン特性と全く異なる状況に陥ってしまっている。今や不動産はリスク資産となっており，投資の際にはリスク管理を高度化し，本来の安定的なインカム収益率を享受することを目的とした投資戦略に取り組むべきであろう。

1.1　不動産投資における様々なリスク要因

一般に，不動産投資においては，金融資産とは異なり，実物を伴う資産であるため，市場リスク以外に物理的なリスクや法的・事業的なリスクも抱えている。

例えば，土壌汚染やアスベスト等の環境リスク，違法建築物等の遵法性リスク，法令や会計制度の変更等による法改正・税制改正リスク，そして取引プロセスや維持管理等におけるオペレーショナル・リスク等である。これらのリスクは，金融資産にはあまり見られない不動産特有のリスクであり，不動産投資においては，非常に重要なリスク要因として考えられている。

しかし，今回の世界的な金融危機により，不動産が持つ様々なリスク要因の中でも，価格や賃料等の収益性に関するリスク要因の重要性が高まりつつある。それは，借入金利の上昇等による金利リスク，不動産価格の下落等による価格変動リスク，賃料の下落や空室率の上昇等による変動リスク，そして取引量自体の減少による流動性リスク等である。

金融危機前の不動産投資においては，土壌汚染や地震等の自然災害に注目が集まることが多かったが，市況の変動時においては，不動産は決して実物資産としての物理的な側面だけではなく，市場リスクも存在することが改めて認識されることとなった。

従来，我が国においては，土地神話の存在や一国一城の主と言ったように，不動産は保有することに価値が置かれ，その利用に基づく収益という意識は希薄であった。そのため，不動産の収益性に関する情報基盤整備が遅れ，極めて情報の非対称性が強い市場になってしまっている。特に，今回の金融危機で強く認識された市場リスクについては，業界におけるニーズもあまりなかったことから，それを推計するための情報基盤の整備もあまり進められていなかったのである。

1.2　不動産投資における市場リスクの影響

不動産投資における市場リスクの影響を捉える際に，特に注目されるのは，近年の世界的な金融危機の影響が広がる過程において，従来は市場リスクの影響が少ないと考えられていた高品質な不動産であっても，今回のような不動産市場全体の大きな動きには逆らえず，価格が大きく変動していることである。

例えば，誰もが知っている有名なオフィスビルは，そのファンダメンタルズが変わらないのであれば，不動産市場全体の影響をあまり受けないと考えられていた。それは，不動産は，同じ不動産はどこにも存在しないという強い個別性から，市場リスクよりも個別リスクの方が大きいと考えられてきたからである。

また，不動産市場において，市場リスクがあまり考慮されてこなかった理由としては,その市場を代表するインデックスが整備されていなかったため，それを推計することができなかったということも挙げることができる。

そのため，従来は，市場リスクを評価しようと思っても，不動産市場全体の動向を示す不動産インデックスが未整備であり，また個別の不動産の情報すらも公表されていない状況であった。つまり，そのような不動産市場の不透明性と情報の非対称性により，我が国における実物不動産投資においては，主に不動産の物理的なリスクに注目が集まっていたと言える。

そこで，本論文では，近年急速に整備が進んでいる不動産インデックスと不動産情報の開示状況を踏まえ，実物不動産投資における市場リ

スクの評価を行い，その上で，市場リスクに影響を与える実物不動産の個別性について推定する。

本論文の構成は，以下の通りである。第2節で実物不動産投資における市場リスクの評価を行い，第3節で市場リスクに影響を与える実物不動産の属性について推定する。そして第4節では，その市場リスクをヘッジする手法として注目を集めている不動産デリバティブについて紹介した後，第5節で結論を述べる。

2　我が国の実物不動産投資における市場リスクの評価

一般に，不動産は立地や規模，その用途や品質などに起因する個別性が強く，不動産価格の変動においても個別リスク（アンシステマティック・リスク）が高いと考えられている。そこで，本節では，実物不動産の総合収益率について，実際の不動産データに基づき，市場リスクの評価を行う。

2.1　実物不動産の総合収益率のマーケット・インデックス・モデル

個別の実物不動産の総合収益率を，J-REITが公表している保有不動産[1]の各期末の鑑定評価額，純収益（NOI: Net Operating Income），資本的支出，部分売却額の推移から算出した。具体的には，その総合収益率は，資本的支出や部分売却考慮後の市場価値変動と個々の物件のNOIを，投資額で除することにより算出される[2]。また，J-REIT各社の決算は6ヶ月毎であるが，その時期は銘柄によって異なっているため，各物件の半年毎の総合収益率を年次の収益率に変換している。

ここでは，2002年1月から2009年1月までのデータに基づき，欠損値や特殊要因が見込まれる物件を除く，約1,400件の実物不動産について，その対象とした。

マーケット・インデックス・モデルに基づけば，この個別不動産iの総合収益率TR_iは，リスクフリーレートr_f，不動産インデックスの総合収益率TR_Mを用いて，次のように書ける[3]。

$$TR_i - r_f = \alpha_i + \beta_i(TR_M - r_f) + \epsilon_i \quad (2.1)$$

ここで，リスクフリーレートは10年国債の流通利回りを，不動産インデックスとしてはIPD Japan Monthly Indicator（All Property）を用いた。そして，個別物件の超過総合収益率$TR_i - r_f$の，不動産インデックスの超過総合収益率$TR_M - r_f$による回帰分析を行った。誤差ϵ_iに関する最小二乗法により，パラメータαとβ，そして決定係数R^2を求めた。以降，混同が生じない限り添え字を省略して，α，βと表記する。

αは，Jensenのαと同じく，有意にプラスであれば，当該物件のパフォーマンスがベンチマークである不動産インデックスを上回っていることを示す。また，βは，不動産市場全体に対する当該物件の市場リスクを表し，$\beta = 1$のとき，当該物件は不動産インデックスと等しいリスクを持つことになる。そして，決定係数R^2は，個別不動産の超過収益率が，不動産インデックスの超過収益率によってどれぐらい説明できるのか，その説明力を示し，0から1の値を取る。特に，決定係数R^2はシステマティック・リスクを表し，$1 - R^2$はアンシステマティック・リスクを意味する。

[1] J-REITが保有している個別不動産のデータについては，JAPAN-REIT.COMからの提供を受けた。

[2] この算出方法は，不動産証券化協会（ARES）が公表しているARES J-REIT Property Indexにおける総合収益率の算出方法に準拠している。

[3] 当然，実物不動産市場は完全競争市場ではなく，取引コストや情報コスト，税率も大きいなど，CAPMの前提を満たさない。また，市場インデックスはTOPIX等ではなく，不動産インデックスを用いている。

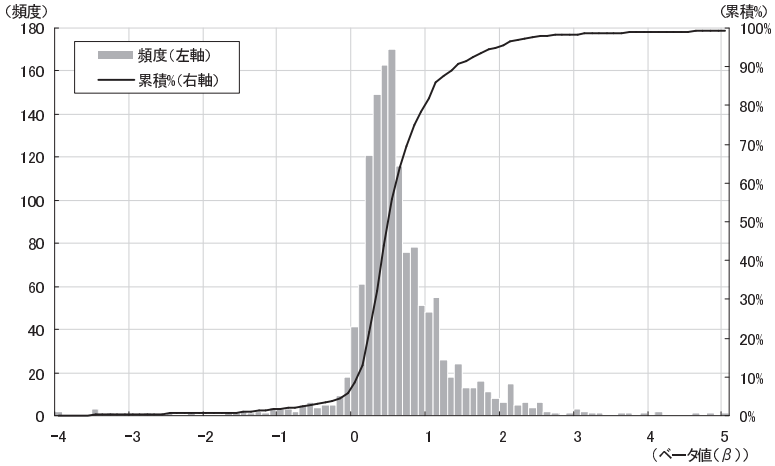

図 1：個別不動産における β の分布

2.2　実物不動産の市場リスクの推計

まず，式（2.1）で示した実物不動産の超過総合収益率のマーケット・インデックス・モデルに基づき，個別不動産 1,400 物件におけるそれぞれのβを推計した。図 1 に，その分布を示す。

この個別不動産のβの分布からは，ほとんどの個別物件はβが 0 から 1 の範囲に収まっており，市場全体よりも小さく動く傾向が見られた。βが 1 を超える物件は，約 1,400 件のうちの約 20%に過ぎず，βの値は 1 よりも全体的に左側に位置している。これは，個々の実物不動産の超過総合収益率の変動リスクは，不動産インデックスの変動リスクよりも小さいことが多いことを意味している。その理由としては，個々の不動産の鑑定評価に含まれるランダム誤差がインデックス化の過程で分散消去されること，またインデックスが鑑定評価額で加重平均されていることによる小規模物件の影響度の低下などが考えられる。

次に，個別不動産の総合収益率に対する不動産インデックスの総合収益率の説明力について，決定係数R^2，つまりシステマティック・リスクの分布を見てみると，均一に分布していることが分かる（図 2）。

これは，個別不動産の総合収益率は，不動産インデックスに影響を受けるものもあれば受けないものもあり，まさに個別性が示されたと言えよう。ただし，個別不動産は決して不動産市場全体の影響を受けないわけではなく，個別不動産の総合収益率の変動リスクのうち，50%以上がシステマティック・リスクである不動産は約 47.6%存在する。つまり，約半数の不動産は，約半分の市場リスクを抱えていると言える。

ここまでは，単一の個別不動産に対する投資におけるリスクヘッジ効果について分析を行ってきたが，一般に，不動産投資において単一の物件のみを保有していることは少ない。通常は，複数の不動産からなる不動産ポートフォリオを運用しているため，物件数が増えることにより，その個別リスクが分散除去されることになる。

具体的には，今回の分析で用いたJ-REITが保有している平均的な個別不動産であれば，個別リスクを$1-R^2$とすれば，それは約 48.9%となる。しかし，それぞれの物件が独立と仮定した場合[4]，物件数が 4 以上になれば平均的には

[4] 例えば不動産iと不動産jが独立である場合，そのポートフォリオの個別リスクは，$(1-R_i^2)(1-R_j^2)$となる。

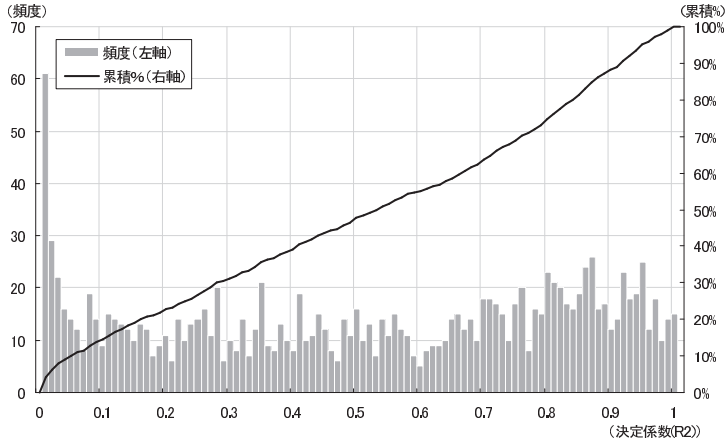

図２：個別不動産のシステマティック・リスク（決定係数 R^2）の分布

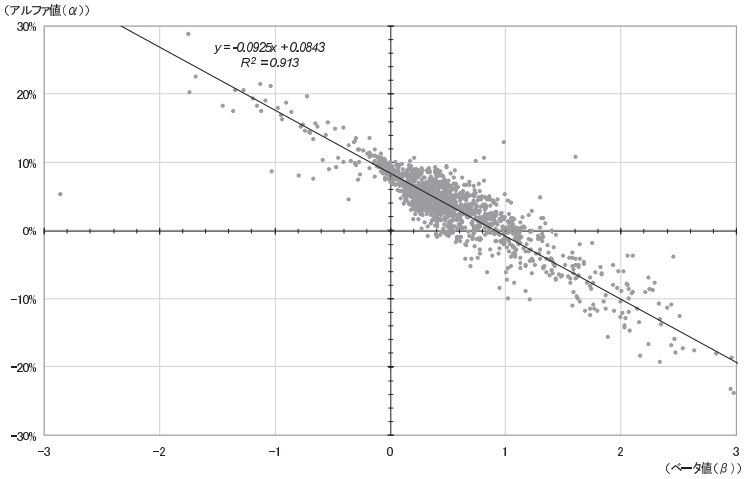

図３：実物不動産のαとβ

個別リスクが除去でき，それが大きな不動産であっても，ポートフォリオの物件数が増加する度にそれが低減される。つまり，巨大な不動産ポートフォリオだけではなく，数物件単位の不動産ポートフォリオであっても，大きな市場リスクに晒されていることになる。

2.3　実物不動産投資におけるベータとアルファ

ここまでは，個別不動産が内包する市場リスクについて主に分析を行ってきた。一方，実物不動産の総合収益率のマーケット・インデックス・モデルからは，当該物件のパフォーマンスがベンチマークである不動産インデックスを上回っていることを示すパラメータであるαも計算することができる。もしもαが正の値であれば，市場リスクをヘッジできた場合，安定的に獲得できるリターンとなる。

ここで，本モデルで推計されたαとβについて，それぞれの関係を示したのが図３である。

ここからは，βが大きくなるほどαが下がるという右肩下がりの傾向が見られる。つまり，市場リスクの影響を受けやすい不動産ほど，パフォーマンスはベンチマークを下回ることが多いことを示している。

逆に，不動産市場全体の市場リスクを受けに

くい物件ほど，αを獲得できていることを示しており，実物不動産投資においてαを獲得していくためには，いかに市場リスクをヘッジしていくのかが重要であると言えるだろう。

2.4　キャップレートに包含される市場リスク

一般に，不動産投資においては，総合収益率ではなく，還元利回り（キャップレート）に基づいて意思決定を行う。キャップレートは，翌期の純収益（NOI_1）を不動産価格で除して求められる。このキャップレートの推移は，厳密には異なるものの，インカム収益率の推移に近いものとして捉えることができる。

さて，このようなキャップレートには，市場リスクはどのような形で現れるのだろうか。以下では，キャップレートに包含される市場リスクについて整理する。

キャップレート$CapRate$は，翌年度の純収益NOIを不動産価格Vで割ったものである。

$$CapRate = \frac{NOI_1}{V}. \tag{2.2}$$

ここで，キャッシュフローであるNOIが一定の割合gで成長すると仮定した場合，不動産の価格Vは，

$$V = \frac{NOI_1}{r-g}, \tag{2.3}$$

と書ける。ただし，割引率をrとした。このときキャップレートは，次のように書ける。

$$CapRate = r - g = \frac{NOI_1}{V}. \tag{2.4}$$

ところで，資本資産価格モデル（CAPM）のフレームワークでは，割引率rである加重平均資本コスト$WACC$を次のように書く。

$$r = WACC = \frac{L}{V}\cdot\bar{r}_D + \left(1-\frac{L}{V}\right)\cdot\bar{r}_E. \tag{2.5}$$

よって，キャップレートは次のように書き直せる。

$$CapRate = \frac{L}{V}\cdot\bar{r}_D + \left(1-\frac{L}{V}\right)\cdot\bar{r}_E - g. \tag{2.6}$$

また，CAPMでは，r_fを無リスク金利，r_Mを市場リターンとすると，資本の期待収益率$E(r_E)$は次のように書ける。

$$\bar{r}_E = E(r_E) = r_f + (E(r_M) - r_f) * \left[\frac{COV(r_E, r_M)}{\sigma_M^2}\right]. \tag{2.7}$$

上記の式の$\bar{r}_E$を，式（2.6）に代入すると，次のように書ける。

$$\begin{aligned} CapRate &= r_f + \frac{L}{V}(r_D - r_f) \\ &+ \left(1-\frac{L}{V}\right)\left[E(r_M) - r_f\right]\left[\frac{COV(r_E, r_M)}{\sigma_M^2}\right] - g. \end{aligned} \tag{2.8}$$

ここで，式（2.8）で，負債比率（Loan To Value）を$LTV = L/V$，$\beta = COV(r_E, r_M)/\sigma_M^2$とし，超過リターンについて整理すると次のように書ける。

$$\begin{aligned} CapRate - r_f &= LTV(r_D - r_f) \\ &+ (1 - LTV)\left[E(r_M) - r_f\right]\beta - g. \end{aligned} \tag{2.9}$$

つまり，不動産が生むNOIが一定成長することを前提とするとき，キャップレート$CapRate$は，加重平均資本コスト$WACC$から持続可能なNOI成長率gを差し引いたものとして定義される。一方，$WACC$は，負債コストr_DとCAPMによって算出される株主資本コストをそれぞれ，負債比率LTVと$1-LTV$によって加重平均したものとして定義される。

そして，この式（2.9）からは，超過キャップレート（イールドギャップ）は，負債コストとリスクフリーレートのスプレッドにLTVを乗じた項，不動産インデックスのスプレッドにエクイティ比率とβ値を乗じた項，そしてNOIの成長率（インカム収益率）の3つの要因に整理できる。

特に，右辺第二項では，市場リスクを示すβ値が存在している。そのため，キャップレート

に関しても，市場リスクを包含しており，キャップレートに基づく投資判断においても，市場リスクを評価することが重要となってくる。

3　実物不動産の市場リスクのファクター・モデル

ところで，金融資産と実物資産である不動産の最も異なる点の一つは，空間的な次元が存在することである。不動産は，規模や築年数，立地などの属性（characteristics）を有しており，不動産価格の分析などでは，価格をこれらの属性の線形結合として表すヘドニックモデルが知られている。

ヘドニックモデルを援用することにより，図1で示したβの分布や図2のシステマティック・リスクの分布も，当該物件の属性に影響を受けていると考えることができる。

そこで個別不動産が抱える各種属性が，市場リスクに与えている影響[5]について検証するため，以下のようなモデルを推定することとする。

まず，個別の不動産iはK個の属性xを有するとする。これは，規模や築年数，立地など，その不動産が抱える特有の属性である。ここでは，個別不動産iの不動産インデックスへの感応度を表すβ_iを，以下のように属性xのファクター・モデルで表現することとする。

$$\beta_i = a + \sum_{j=1}^{K} b_j x_{ij} + \eta_i \qquad (3.10)$$

ただし，aは定数項，b_jはj番目の属性に対する係数であり，η_iは誤差項である。

今回の分析では，個別不動産の市場リスクを説明する属性ファクターとして，不動産の用途に依らず基本的と考えられる3つの属性を取り上げた。それは，延床面積（平米），築年数（年），最寄り駅からの徒歩分数（分）である。これらの属性データを用いて，都心3区（東京都千代田区，中央区，港区）と，都心3区以外の地域別，そしてオフィス，住宅，商業施設，その他の用途別に，式（3.10）の線形回帰モデルを推定した。その結果を以下に示す。

3.1　市場リスクに影響を与える属性

この市場リスクのファクター・モデルの推計結果（表1）からは，有意な属性パラメータとして，築年数と最寄り駅からの徒歩分数が示された。また，それら2つのパラメータの係数が負の値であることから，築年数が古いほど，また最寄り駅からの徒歩分数が長いほど，不動産インデックスとの連動性が低下することが明らかになった。つまり，新築で，駅前に立地している不動産は市場リスクの変動を受けやすく，逆に築年数が古く，最寄り駅から遠い不動産は市場リスクの変動を受けにくいと言える。

表1：物件全体（1,219物件）における推計結果（*AIC*=3,417.6）

	推定値	標準誤差	t値	P値
定数項	0.8593	0.0553	15.55	<.0001
延床面積（平米）	0.0000	0.0000	− 1.44	0.1506
築年数（年）	− 0.0129	0.0032	− 4.00	<.0001
駅徒歩（分）	− 0.0160	0.0068	− 2.35	0.019

また，延床面積については，有意とはなっておらず，不動産の規模は市場リスクには影響を与えないことが示された。一般には，規模の大きな不動産ほど，不動産市場全体の影響を受けると考えられているが，実際には不動産の市場リスクには影響を及ぼさない。

そのため，実物不動産投資を行う際には，その市場リスク管理の観点からは，物件の規模ではなく，築年数や最寄駅からの距離について注視し，不動産ポートフォリオ等を検討する必要があろう。

[5] 不動産の属性は，市場リスクだけではなく，個別リスク（アンシステマティック・リスク）にも影響を与えていると考えられるが，ここでは市場リスクに焦点を当てて分析を行うこととする。

3.2　エリア別に見た市場リスクに影響を与える属性

次に，エリア別に市場リスクに影響を与える属性について推計した結果を表２に示す。都心３区における最寄り駅からの徒歩分数は有意とならず，築年数のみが有意なパラメータとなっている。一方，都心３区以外においては，最寄り駅からの徒歩分数，築年数ともに有意なパラメータとなっている。つまり，築年数はエリアに寄らず市場リスクに影響を与えるものの，駅からの距離は，都心３区においては市場リスクに影響を与えず，都心３区以外ではより強く影響を与えることが分かる。

表 2:エリア別に見た推計結果

		推定値	標準誤差	t値	P値
都心３区（281 物件）*AIC*=833.7	定数項	0.7508	0.1307	5.75	<.0001
	延床面積(平米)	0.0000	0.0000	− 0.54	0.5864
	築年数（年）	− 0.0113	0.0056	− 2.03	0.043
	駅徒歩（分）	− 0.0192	0.0248	− 0.77	0.4401
都心３区以外（938 物件）*AIC*=2621.8	定数項	0.9102	0.0630	14.45	<.0001
	延床面積(平米)	0.0000	0.0000	− 1.36	0.1756
	築年数（年）	− 0.0128	0.0040	− 3.21	0.0014
	駅徒歩（分）	− 0.0192	0.0072	− 2.66	0.008

このエリア別に見た場合においても，都心３区及び都心３区以外の両者で延床面積は有意とはなっていない。都心部であれ，それ以外の地域であれ，物件の規模は市場リスクには影響を及ぼしていない。

ただし，物件のエリアが変われば，立地の利便性を意味する最寄り駅からの徒歩分数の寄与度が変化することが示された。特に，都心３区以外では，物件の立地が市場リスクに大きく影響を与えていることから，市場リスク管理の観点からは，物件のエリアによって注視する属性を柔軟に変更することが必要であろう。

3.3　用途別に見た市場リスクに影響を与える属性

用途別に市場リスクに影響を与える属性について推計した結果を表３に示す。用途については，オフィスでは延床面積，築年数，最寄り駅からの徒歩分数のいずれも有意とはならず，それ以外の属性に影響を受けている可能性が示唆された。しかし，住宅及び商業施設については，最寄り駅からの徒歩分数が有意となっており，その係数も負であることから，駅から遠いほど市場リスクの影響が少なくなることが分かる。

表 3:用途別に見た推計結果.

		推定値	標準誤差	t値	P値
オフィス（333 物件）*AIC*=820.8	定数項	0.5935	0.1149	5.16	<.0001
	延床面積(平米)	0.0000	0.0000	− 0.39	0.6958
	築年数（年）	− 0.0078	0.0049	− 1.60	0.1104
	駅徒歩（分）	− 0.0071	0.0182	− 0.39	0.6952
住宅（767 物件）*AIC*=2235	定数項	0.8624	0.0738	11.68	<.0001
	延床面積(平米)	0.0000	0.0000	0.23	0.8147
	築年数（年）	− 0.0021	0.0058	− 0.36	0.7227
	駅徒歩（分）	− 0.0216	0.0095	− 2.28	0.0228
商業施設（87 物件）*AIC*=309.5	定数項	1.2961	0.2233	5.80	<.0001
	延床面積(平米)	0.0000	0.0000	− 0.90	0.3719
	築年数（年）	− 0.0268	0.0135	− 1.98	0.051
	駅徒歩（分）	− 0.0381	0.0183	− 2.08	0.0403
その他（32 物件）*AIC*=108.1	定数項	0.8842	0.3209	2.76	0.0102
	延床面積(平米)	0.0000	0.0000	− 1.28	0.2123
	築年数（年）	0.0123	0.0206	0.60	0.5545
	駅徒歩（分）	0.0024	0.0378	0.06	0.9501

この用途別に見た場合においても，前述した分析と同様に，物件の規模については有意とはなっていない。しかし，用途別に見ると，立地上の利便性が最も問われる住宅及び商業施設において，最寄り駅からの徒歩分数が有意となる等，用途別の特徴が示された。

このように市場リスクに影響を与える個別不動産の属性を明らかにすることにより，市場リスク管理を行うためだけではなく，投資家が抱えている不動産ポートフォリオについても，市場リスクを低減させる観点からアセット・アロケーションを考えることが可能であろう。

4　不動産の市場リスクをヘッジする不動産デリバティブ

既に示してきたように，実物不動産投資にお

いては，市場リスクと個別リスクが存在する。そのうち，個別リスクは，不動産ポートフォリオを構築することにより，分散除去が可能なリスクである。しかし，いくら大規模な不動産ポートフォリオを構築したとしても，市場リスクはヘッジできない。

そのようなニーズに応える形で，不動産インデックスを原資産とした不動産デリバティブという新しい派生商品が登場してきている。不動産デリバティブは，不動産に関するエクスポージャーの増減を，迅速に，効率的に，そして低コストで可能にする新しい派生商品である。

従来，我が国の不動産市場は，情報の非対称性や市場の不透明さ等のため，信頼性の高い不動産インデックスを作成することが困難であり，その市場代表性への懸念から，不動産インデックスを原資産としたデリバティブ商品はあまり活用されてこなかった。しかし，近年では，日本においても複数の不動産インデックスが登場してきており，また不動産デリバティブはアジア地域も含めて世界的に取引が行われている商品に成長している。

この新しい派生商品である不動産デリバティブは，不動産インデックスを原資産とするため，不動産の市場リスクをヘッジすることが可能となる。

従来，不動産投資においては，ショート・ポジション（空売り）ができないという極めて大きな課題があった。株式や債券などの金融商品であれば，分散投資やデリバティブ等を活用してリスクを低減させることができる。しかし，不動産の場合，分散投資には多大なコストを要する上，もともとデリバティブは存在しなかったため，リスクのヘッジはほぼ不可能な状態であった。

4.1　不動産デリバティブの仕組み

既に取引されている不動産デリバティブのなかで，最も代表的なものがトータル・リターン・スワップ（TRS: Total Return Swap）である。不動産のTRSは，不動産の総合収益率（トータル・リターン）と，LIBOR等の変動金利や固定金利とを交換するスワップ契約である（図4）。

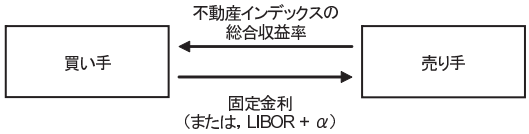

図4：不動産トータル・リターン・スワップの仕組み

TRSの買い手は，LIBOR等の変動金利，もしくは固定金利を支払うことにより，不動産インデックスの総合収益率を受け取る。総合収益率の対価，つまりスワップ価格は，当初は変動金利が多かったが，金利の変動リスクが存在するため，近年では固定金利であることが多い[6]。また，通常，総合収益率の受け取りは年1回であり，金利の支払いは四半期毎になる。そのため，カウンターパーティーの信用リスクにも晒されることになる[7]。

このスワップ期間中，買い手は，実物不動産に投資をすることなく，不動産インデックスの総合収益率を受け取ることができる。つまり，このようなTRSは，買い手にとって見れば，実物不動産への投資を複製したものとして見ることができる。実物不動産の買い手にとっての各種コスト（金融費用，その他各種費用など）は，不動産スワップにおける支払いと同様のものとして考えることができ，実物不動産からは総合収益率を受け取ることになる。

逆に，TRSの売り手は，不動産インデックスの総合収益率を買い手に支払う。仮にスワップ

---

[6] このスワップ価格決定モデルとしては，Buttimer，Kau and Slawson (1997)，Bjork and Clapham (2002)，そしてPatel and Pereira (2006) などが検討を行っている。

[7] カウンターパーティーの信用リスクを考慮したTRSの価格評価モデルについては，Patel and Pereira(2006) を参照されたい。

の売り手が実物不動産を保有しているとすれば，実物不動産から得られる総合収益率を固定金利に変換することが可能になる。つまり，TRSの売り手は，実物不動産を保持したままでも，不動産の総合収益率の変動リスクをヘッジすることが可能である[8]。つまり，売り手にとっては，実物不動産の所有権及びそのコントロールを保持したまま，不動産の市場リスクをヘッジできる魅力的なツールであると言える。

4.2　不動産デリバティブによる市場リスクのヘッジ

不動産デリバティブを活用することにより，市場リスクのヘッジ以外にも，簡易的な不動産投資手段になる上，不動産投資におけるマーケット・ニュートラル戦略なども実現することができる。しかし，最も注目されるのが，不動産の市場リスクのヘッジである。2008年の世界金融危機においても，不動産リスクの高まりが注目されたところであるが，不動産デリバティブはこれらのリスクを回避することを初めて可能にする。主な利用者としては，不動産への投資を行っている機関投資家やファンドだけではなく，不動産業を営む企業や実物不動産を抱える一般事業会社も幅広く想定される。

特に，不動産投資ファンドにとっては，グローバル投資パフォーマンス基準（GIPS）などによって，保有不動産の期中における公正価値評価の際，不動産価格の変動リスクを被ることになる。長期的な視点で安定的なインカム収益を見込んでいても，期中における評価損が発生してしまい，パフォーマンスが悪化するリスクを不動産デリバティブを活用することによって低減させることができる。

また，事業会社においても，棚卸資産の時価評価や，国際会計基準の導入状況によっては，バランスシートに記載されている不動産の時価評価が始まる可能性がある。これらの価格変動リスクは，決して無視できるものではない。不動産市場の変動という本業以外の部分で業績が悪化するリスクを，不動産デリバティブはヘッジすることが可能である。

不動産投資ファンドなどの投資家にとっても，事業会社にとっても，不動産デリバティブを活用したリスクヘッジでは，実物不動産を投げ売りすることはなく，従来と同じく，実物不動産の所有権とコントロールは保持したままで良い。そのため，実物不動産投資において，市場リスクの管理を行う上では，この不動産デリバティブを活用することにより，柔軟にリスクヘッジが実現可能である。

5　結論

近年の世界的な金融危機の影響により，我が国の不動産市場は，極めて大きな影響を受けている。その影響が広がる過程においては，従来は市場リスクの影響が少ないと考えられていた高品質な不動産であっても，今回のような不動産市場全体の大きな動きには逆らえず，価格が大きく変動している状況である。

我が国の不動産市場においては，その市場を代表するインデックスが整備されてこなかったため，実物不動産投資における市場リスクはあまり考慮されず，主に不動産の物理的なリスクに注目が集まっていた。しかし，今回の金融危機においては，不動産が抱えるリスクには，市場リスクと個別リスクがあることが認識され，初めて市場リスクが強く意識された契機となったと言える。

そこで，本論文では，近年急速に整備が進んでいる不動産インデックスと不動産情報の開示状況を踏まえ，実物不動産投資における市場リスクの評価を行い，その上で，市場リスクに影

[8] ただし，保有している実物不動産の総合収益率と，TRSの原資産である不動産インデックスの総合収益率の間にはヘッジ・エラーが存在する。このヘッジ・エラーは，前節で示した個別リスクそのものであり，$(1-R^2)$で示される。

響を与える実物不動産の属性について推計した。

その結果，我が国の実物不動産投資における市場リスクは，不動産の属性に影響を受けること，その中でも特に築年数と最寄り駅からの徒歩分数が市場リスクに対して影響を与えることを明らかにした。また，それらの属性は，不動産が立地するエリアや用途等によっても市場リスクへの寄与度が異なることを明らかにした。

不動産ポートフォリオのリスク管理の観点からは，これらの市場リスクに影響を与える属性について把握し，柔軟にアセット・アロケーションを構築することが重要である。大規模な不動産ポートフォリオを構築することにより，個別リスクは分散除去できるものの，市場リスクは除去できないからである。

そして，これらの市場リスクをヘッジするための手法である不動産デリバティブは，今後の不動産投資を考える上で魅力的なツールであり，不動産デリバティブを活用した戦略的な不動産投資を行うことにより，不動産投資の本来の目的である安定的なインカム収益を長期的に享受できるだろう。

参考文献

[1] Bjork, T., and Clapham, E. [2002] “On the pricing of real estate index linked swaps” Journal of Housing Economics, 11, pp.418-432.

[2] Brown, G. and Matysiak ,G. [1995] “Using commercial property indices for measuring portfolio performance” Journal of Property Finance, 6 (3), pp.27-38.

[3] Buttimer, R., Kau, J. and Slawson, V. [1997] “A model for pricing securities dependent upon a real estate index” Journal of Housing Economics, 6 (1), pp.16-30.

[4] Case, K., Shiller, R. and Weiss, A. [1993] “Index-based futures and options markets in real estate” Journal of Portfolio Management, 19 (2), pp.83-92.

[5] Patel, K. and Pereira, R. [2006] “Pricing Property Index Linked Swaps with Counterparty Default Risk” Journal of Real Estate Finance and Economics, 26, pp.5-21.

A Market Risk in Direct Real Estate Investments and its Hedging in Japan

Tomohiko Taniyama

The real estate market continues to be impacted by the global financial crisis from the preceding year. Despite the general sense of optimism regarding the superior high-quality real estate, which historically has assumed to be apart from a market risk, the value of such real estate also has been falling with no resistance to the market trend. As a result of the poor or non-existence of real estate financial information systems in Japan, the fund managers of direct real estate investments have been liable to place value on the physical aspects much more than the market risk. In this paper, we investigated a market risk in direct real estate investments, based on actual data provided by J-REITs, and estimated the effects of the real estate characteristics for a market risk. In the estimation results, we detected that the characteristics of real estate have some impact on the market risk, and in particular, we obtained a result that a market risk is affected by both “the age” and “the distance from the nearest station”. Finally, we discuss the property derivatives which enable us to hedge the market risk.

JEL Classifications: G12, G13, L85.
Keywords: real estate investment, market risk, risk hedge.