

# RIPRESS

**Working Paper No.58**

## 最小分散ポートフォリオでの 不動産投資の分散効果ダイナミクス

Dynamics of Diversification Benefits of Real Estate within  
Minimum-Variance Portfolio

鈴木 英晃

麗澤大学経済社会総合研究センター客員研究員

高辻 秀興

麗澤大学 経済学部 教授

平成25年7月9日

# 最小分散ポートフォリオでの不動産投資の分散効果ダイナミクス

## Dynamics of Diversification Benefits of Real Estate within Minimum-Variance Portfolio

鈴木英晃<sup>†</sup>      高辻秀興<sup>‡</sup>  
Hideaki Suzuki      Hideoki Takatsuji

This research evaluates dynamics of diversification benefits of real estate within a minimum-variance portfolio, assuming different holding periods: 3 years, 5 years and 7 years. Real estate showed constant risk diversification benefits through all the holding periods, and the variability in allocation ratio tends to be smoothed as the portfolio is held longer. Real estate appears to have constant improvement in return with a long holding period of 7 years although it does not in shorter periods.

[Key Words] Real Estate Finance 不動産金融, Moving Window Minimum Variance Portfolio Model ウィンドウ移動型最小分散ポートフォリオモデル, Multi-Asset Portfolio 多資産ポートフォリオ

### 1. 研究の背景と目的

現代ポートフォリオ理論(MPT)はMarkowitz(1952)の代表的な貢献により大きな発展を遂げた。現在では多くの研究が様々な資産の関係性を理解することに注力しており、これは不動産においても同様である。不動産と多資産との相対関係を理解することは多資産ポートフォリオを扱う上で重要である。そこで本研究は、不動産投資が多資産といかなる相対関係を有するかについてMPTの枠組みの下で議論を行うものである。

#### 1.1 既往研究の整理

早くに行われたU.S.の研究(Ibbotson & Siegel, 1984)では、多資産ポートフォリオにおける不動産の基本的な役割を分析した。1960年から1982年の期間において「不動産は株式と国債に対しあまり相関していない。不動産は物価変動率と高い相関を得ており、他の資産クラスよりも(トレジャリー・ビルを除き)物価変動の良い回避手段である」と報告した。この研究は不動産を多資産ポートフォリオに組み込むことの有益性を示唆したものである。

Lee(2003)は、どのような場面で不動産がポートフォリオのパフォーマンスを改善するかをU.K.のデータ(1977年から2002年)を用いて研究した。不動産は約70%の場合に、

---

<sup>†</sup> Investment Property Databank Ltd. 麗澤大学経済社会総合研究センター客員研究員。筆者の考えや意見は筆者の所属する組織のものではないことをここに記す。

<sup>‡</sup> 麗澤大学経済学部教授

ポートフォリオのリターンを損なうが、不動産は“ダウンサイド”においてパフォーマンスを改善したことを報告した。つまり不動産は一般的にポートフォリオの収益改善手段としての役割は低いものの、ダウンサイドにおいてその力を発揮するものであると指摘している。

また、Lee & Stevenson (2006)は、最適ポートフォリオが時間や保有期間に応じて変化する中で、不動産を組み入れる効用はどの程度の継続性を有しているのかを研究した。不動産、株式、国債、トレジャリー・ビルを1977年から2002年までのU.K.のデータを用いて分析を行った結果、以下のようなことが指摘された。リターンを改善する場合やリスクを減少させる場合も含め、不動産は5年から25年の保有期間を通して最適ポートフォリオに組み込まれた。保有期間が長期化するほど、不動産がポートフォリオに与える影響は良くなっていく傾向があった。不動産は最適ポートフォリオ内の様々な場面に応じて収益改善手段やリスク分散手段としての地位を変えていく。不動産の最適ポートフォリオ内におけるリターン改善としての役割はリスク分散としての役割よりも低い。この研究は、不動産はリスク分散役として、多資産ポートフォリオ内で長期間保有される投資戦略において有益であることを示唆した。

また、実際に多資産ポートフォリオで構成されている配分比が異なれば、不動産を追加して得られる効用は異なることも報告されている。Lee (2005)は、実際に保有されている多資産ポートフォリオは必ずしも効率的に構築されているとは限らないとの考えから、意図的に非効率なポートフォリオを作り出し、そこへ不動産投資を追加することでその影響を調べた。1951年から2003年までの、不動産、大規模資本株式、小規模資本株式、長期国債、

長期社債のU.S.データが用いられた。その結果、不動産を既存の非効率と仮定したポートフォリオへ組み込む場合、ほとんどの場合でその効用が認められたものの、際立った利益をあまり見出すことはなかった。さらにその効用は既存のポートフォリオの構成に応じて変化することもわかった。

これらの知見は、不動産を含んだ多資産ポートフォリオの構築・管理を考える上で重要である。しかし、これらは日本国外で得られたものがほとんどであり、日本国内の事例を用いて行われたものは極めて少ない。特に資産の総合投資収益（後述）といった観点からの分析はほとんどない。

そこで本研究は日本の事例をもとに、多資産ポートフォリオへの不動産投資の追加がどういった効果を有するのかを明らかにすることを目的とする。

## 2. 研究方法とデータ

### 2.1 方法：最小分散ポートフォリオ

不動産投資を追加した場合の最小分散ポートフォリオに着目して、その資産構成比とリスク・リターン変化を時間の変化とともに分析する。具体的には次のように行う。いま1期からT期までの多資産それぞれについての総合収益率データがあるとする。

① まず最初の $\tau$ 期間  $[1, 1+\tau-1]$  についてそれらのデータをもとに次の平均・分散モデルを解く。ただし、ここでは $\tau$ 期間における最大収益率と最小収益率との値の間を小刻みに区分して、個々の期待収益率ごとにそれを達成するという条件下での分散最小化問題(2次計画問題)を解く。その個々の解を連ねてポートフォリオダイアグラムとし、その中から最小分散ポートフォリオを見出す。

Minimize

$$\sigma_{Port}^2 = \sum_{i=1}^N W_i^2 \sigma_i^2 + 2 \sum_{i=1}^N \sum_{\substack{j=1 \\ j>i}}^N W_i W_j \sigma_{ij} \quad (1)$$

s.t.

$$E(R_{Port}) = \sum_{i=1}^N w_i E(R_i)$$

$$\sum_{i=1}^N w_i = 1$$

$$0 \leq w_i \leq 1$$

$w_i$  :  $i$ 資産のウェイト

$\sigma_i^2$  :  $i$ 資産の分散

$\sigma_{ij}$  :  $i$ 資産と $j$ 資産との共分散

$N$  : 資産の数

$E(R_i)$  :  $i$ 資産の期待リターン

$E(R_{Port})$  : ポートフォリオの期待リターン

② 次に、分析期間を1期ずらして次の $\tau$ 期間 $[2, 2+\tau-1]$ について同様の分析を行う。

③ 以下同様に繰り返す。つまり $\tau$ 期間をウィンドウとして、それを1期ずつずらしながら平均・分散モデルを適用し、最小分散ポートフォリオを構成する資産について、不動産を含めた場合と除外した場合とでどのような変化があるかを観察しようとするものである。

④ 以下、1期は1ヶ月であり、ウィンドウ幅としての $\tau$ 期間はいくつかの区分を設けている。以下では、この方法を「ウィンドウ移動型最小分散ポートフォリオモデル」と呼ぶことにする。

なお無リスク資産として一般的に用いられる国債は、流動性が認められ、実際には市場にて取引が行われおり、その価格は変動するリスクを負っている。そこで本研究では国債をもリスク資産として扱いつつ、不動産のリスク分散効果を探ることとする。またウィンドウ幅としては、3年間（短期）、5年間（中期）、7年間（長期）に分けて検証することにした。それぞれまずは、不動産を除いた多資産ポ-

ートフォリオを構築し、次いでそこに不動産を追加した場合の影響度を計る。なお、不動産取引の低い流動性を考慮し、空売りは考えないものとする。つまり2次計画法のウェイト解の制約はあくまでも0~1の間に解があるというものである。

## 2.2 研究データ

研究対象とした資産クラスは、株式、債券、および不動産である。

株式指数は規模に応じ細分し、(株)東京証券取引所の東証一部大型・東証一部中型・東証一部小型を用いる。債権は、国債と事業債を区別する。国債・事業債には(株)大和総研のダイワ・ボンド・インデックス国債（7年以上）・事業債（7年以上）を用いる。不動産には(株)IPDジャパンのIPD不動産投資指数を採用した。また本研究の特色は、不動産の代替資産を組み込んでいる点である：不動産を担保とした債権であるRMBS（住宅ローン担保証券）と、株式上場した不動産ファンドであるJリート（日本不動産投資信託）を加えた。前者は(株)大和総研のダイワ・ボンド・インデックスRMBSを、後者は(株)三井住友トラスト基礎研究所のSMTRI J-REIT総合インデックスを採用した。これら指数はすべて配当込もしくは総合収益（インカムリターンとキャピタルリターン）を表す指数であり、本論文でリターンと言う場合この総合収益率を指す。用いる指数の観測期間は、2002年12月から2012年12月で、月次での観測データである。

上記すべての指数の対数一階差を月次リターンとして使用する。

$$d \log x_i = \ln x_i - \ln x_{i-1} \doteq \frac{x_i - x_{i-1}}{x_{i-1}} \quad (2)$$

$d \log x_i$ : 資産 $x$ の $i$ 期におけるリターン

本研究にて採用した不動産投資指数は、総合収益を表す。不動産の総合収益は、以下の式の通り、賃貸収入を主とするインカム・リターンと、投下資本の変動であるキャピタル・リターンから構成される。この総合収益をもとに作成された指数を用いている(IPD, 2012) :

$$TR_t = IR_t + CR_t \quad (3)$$

TR(Total Return): t期の総合収益率

IR(Income Return): t期のインカム・リターン,

CR(Capital Return): t期のキャピタル・リターン (資本成長率)

$$IR_t = \frac{NI_t}{CV_{t-1} + Cexp_t} \quad (4)$$

$NI_t$ : t期の純収益

$CV_{t-1}$ : t-1期の資産価値

$Cexp_t$ : t期の資本的支出

$$CR_t = \frac{CV_t - CV_{t-1} - Cexp_t + Crec_t}{CV_{t-1} + Cexp_t} \quad (5)$$

$CV_t$ : t期の資産価値

$Crec_t$ : t期の資本的収入

ここから、総合収益率 $TR_t$ は以下のように書き直すことができる。

$$TR_t = \frac{CV_t - CV_{t-1} - Cexp_t + Crec_t + NI_t}{CV_{t-1} + Cexp_t} \quad (6)$$

同不動産指数は、鑑定評価をベースとした指数である。これはその有用性が広く認識される一方で、多くの問題点も指摘されている。代表的なものとして平滑化 *smoothing* と時間ラグがあり、これは市場で実際におこっている変動を上手く追跡することができない特性

をいう。Clayton *et al* (2001)はU.S.の個別不動産の鑑定評価額には市場と比較して3四半期の遅れがあり、同じ不動産を継続的に評価している不動産鑑定士は、以前の評価額をアンカリングすることにより古い情報を使用する傾向があることを指摘した。日本においても同様に、Shimizu & Nishimura (2006)が1975年から1999年の鑑定評価をベースとしている地価公示のデータには大きな平滑化が見られると指摘している。原因は様々なものがあげられるがMcAllister *et al* (2003)は、鑑定士は市場の情報が欠如する中で、いかに評価額を市場の動向に見合うように評価額を調整していくかという状況にあり、実際に市場の証拠が得られるまでは控えめに行動をしていることを報告した。

これら平滑化の問題は個別不動産レベルにおいての影響は小さいものの、指数構築の為に集合化されると影響は大きくなることも報告されており(Brown & Matysiak, 2000), 鑑定評価から派生するものに対しても大きく影響を及ぼすものである。

実際に鈴木・高辻(2013)は、本研究にも使用する不動産投資指数の確率過程には、多資産の指数と比較しても、強い自己相関があることを報告している。

以上のように鑑定評価をベースとして不動産指数は生来的に様々な問題点を有している。特に平滑化問題は、ポートフォリオ内での不動産構成比を誇張してしまう恐れがあるため、その取扱いと得られた結果の解釈には注意する必要がある。

この平滑化問題を、解決する——非平滑化 *desmoothing* する——方法は様々なものが提案されているものの、その議論は未だ続いているのが現在の状況である(Key & Marcato, 2007, Bond *et al*, 2012)。そこで、本研究はこの不動産指数の非平滑化は行わず、多資産ポー

トフォリオにおける不動産の分散効果に関する基本的な整理を行うことに徹することとする。

### 3. 結果

#### 3.1 短期保有（3年間）を想定した場合

不動産を除外した他の資産のみで、3年間の投資保有を考えた場合、全期間に渡り、債権であるRMBSが平均94.03%を占めていた。一般的に無リスク資産と考えられている国債はほぼ組み込まれることはなかった。最小分散ポートフォリオのリターンの平均0.092%であり、標準偏差は平均0.287%であった。

次に不動産を加えた最小分散ポートフォリオでは、RMBSが占める割合が、平均23.60%にまで減り、かわって不動産が平均75.14%にまで大きく組み込まれた。最大で17.03%組み込まれていた大型株式も、不動産を導入することで2.19%にまで最大値が減った。

最小分散ポートフォリオの標準偏差は平均0.133%であり、0.154pp（53.66%）も押し下げた。リターンは平均0.169%にまで上昇し、0.077pp（83.70%）押し上げた。

金融危機のあった2008年から2009年の期間に見て取れることとしては、不動産の導入がリターンを押し下げたことである。標準偏差にいたっては、全期間に渡り改善が見られたが、その改善自体にも変動があることもわかる。この時間的変動は、有効フロンティアの推移を見ても明らかであるが、その不動産の配分比は、標準偏差13.83%の水準で変動をしていた。

表 3.1.1：ポートフォリオのプロファイル（3年間・不動産除外）（上段は構成比の推移，下段はリスクリターン，以下同様）

	平均	標準偏差	最小	最大
大型株式	5.86%	4.10%	0.90%	17.03%
中型株式	0.04%	0.27%	0.00%	2.19%
小型株式	0.04%	0.13%	0.00%	0.68%
国債(7-)	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
事業債(7-)	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Jリート	0.04%	0.12%	0.00%	0.69%
RMBS	94.03%	4.20%	82.75%	99.10%

	平均	最小	最大
標準偏差	0.29%	0.16%	0.38%
リターン	0.09%	0.02%	0.18%

表 3.1.2：ポートフォリオのプロファイル（3年間・不動産含む）

	平均	標準偏差	最小	最大
大型株式	0.25%	0.52%	0.00%	2.19%
中型株式	0.04%	0.17%	0.00%	0.93%
小型株式	0.47%	0.65%	0.00%	2.14%
国債(7-)	0.09%	0.78%	0.00%	7.24%
事業債(7-)	0.01%	0.06%	0.00%	0.50%
Jリート	0.40%	0.82%	0.00%	2.73%
不動産	75.14%	13.83%	49.67%	95.00%
RMBS	23.60%	13.73%	3.22%	48.31%

	平均	最小	最大
標準偏差	0.13%	0.05%	0.24%
リターン	0.17%	-0.04%	0.40%

図 3.1.3：最小分散ポートフォリオ構成（3年間・不動産除外）（Y軸：配分比，X軸：保有終了年月，以下図同様）

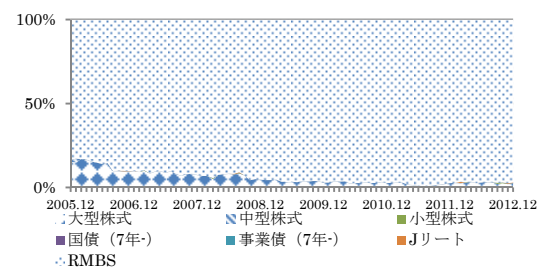


図 3.1.4：最小分散ポートフォリオ構成（3年間・不動産含む）

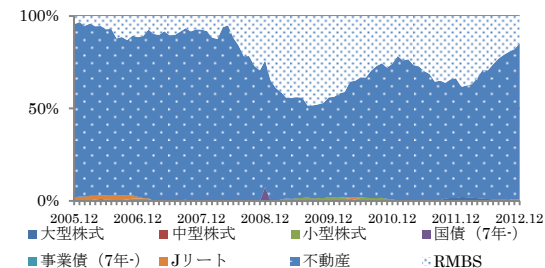


図 3.1.5：不動産導入による標準偏差の変化

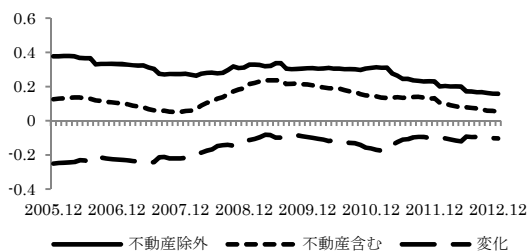


図 3.1.6：不動産導入による平均リターンの変化

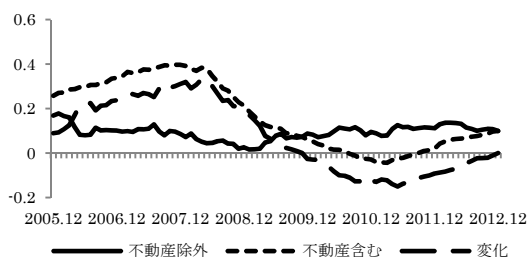
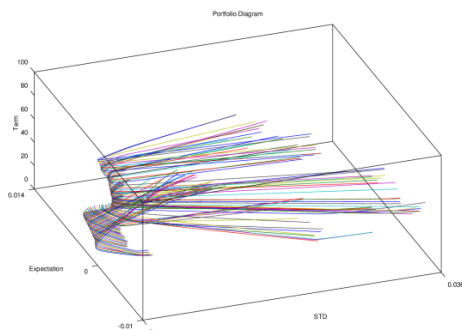


図 3.1.7：不動産導入後の有効フロンティア推移



### 3.2 中期保有（5年間）を想定した場合

期間を5年間の中期投資に拡張しても3年間の結果と大きな変化はなかった。

リターンは平均0.08%・最大0.11%であったのに、不動産投資導入後は平均0.15%、最大0.31%と改善した。不動産への資産配分比は平均63.85%で推移していたが、それ自体も標準偏差12.99%の水準で変動していた。

大型株式は平均5.10%、最大14.23%組み込まれていたのに対し、不動産導入後は平均0.35%、最大1.40%にまで減った。RMBSは平均94.73%、最大97.68%であったが、不動産導入後は35.04%、最大49.87%と大幅に減った。

2011年後期から2012年12月（観測期間終了）にかけて保有を終了した場合には、リターンを押し下げた。最小分散ポートフォリオの標準偏差は平均0.30%であったが、不動産導入後は平均0.18%にまで改善した。

上記のことから、不動産投資は中期的にも常に最小分散ポートフォリオへ組み込まれ、その分散効果が常に見られた。しかし、リターンは市場ダウンサイドの入った期間では平均リターンを押し下げる結果となった。

表 3.2.1：ポートフォリオのプロファイル（5年間・不動産除外）

	平均	標準偏差	最小	最大
大型株式	5.10%	3.22%	2.32%	14.23%
中型株式	0.00%	0.03%	0.00%	0.21%
小型株式	0.17%	0.49%	0.00%	2.03%
国債(7-)	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
事業債(7-)	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Jリート	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
RMBS	94.73%	3.23%	85.77%	97.68%

	平均	最小	最大
標準偏差	0.30%	0.25%	0.36%
リターン	0.08%	0.04%	0.11%

表 3.2.2：ポートフォリオのプロファイル（5年間・不動産含む）

	平均	標準偏差	最小	最大
大型株式	0.35%	0.33%	0.00%	1.40%
中型株式	0.17%	0.53%	0.00%	2.25%
小型株式	0.49%	0.50%	0.00%	1.93%
国債(7-)	0.08%	0.59%	0.00%	4.62%
事業債(7-)	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Jリート	0.02%	0.07%	0.00%	0.41%
不動産	63.85%	12.99%	49.25%	92.32%
RMBS	35.04%	13.10%	6.19%	49.87%

	平均	最小	最大
標準偏差	0.18%	0.12%	0.21%
リターン	0.15%	0.03%	0.31%

図 3.2.3：不動産導入による標準偏差の変化

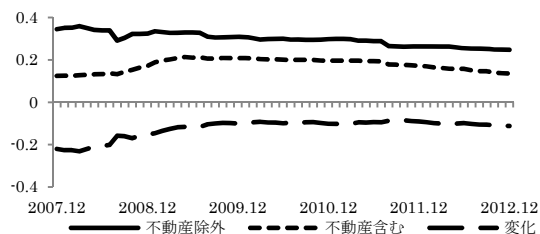


図 3.2.4：不動産導入による平均リターンの変化

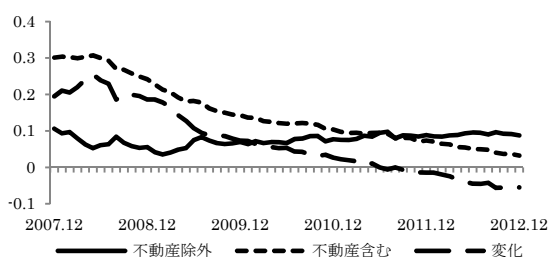


図 3.2.5：最小分散ポートフォリオ構成（5年間・不動産除外）

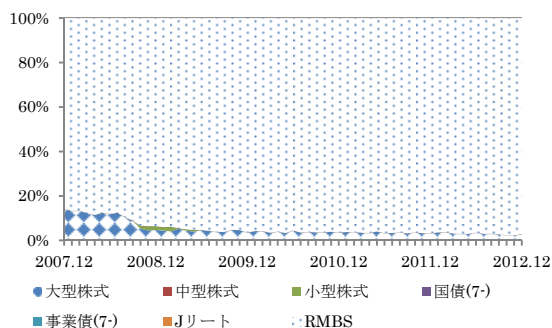


図 3.2.6：最小分散ポートフォリオ構成（5年間・不動産含む）

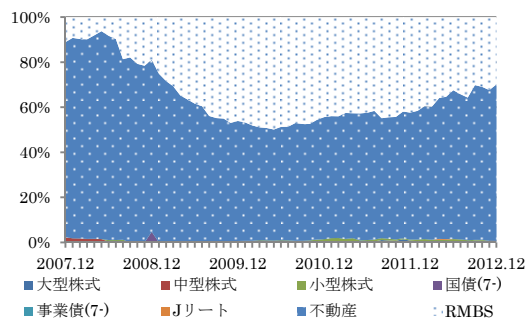
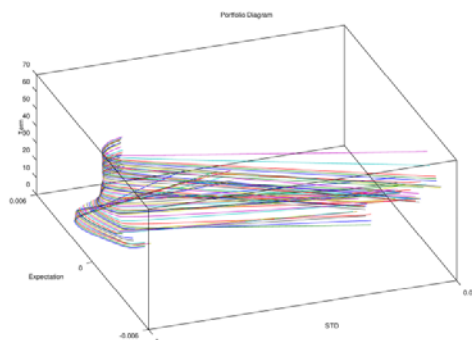


図 3.2.7：不動産導入後の有効フロンティア推移（5年間）



### 3.3 長期保有（7年間）を想定した場合

投資期間を7年間に拡張すると、その結果は——特にリターンについて——短期・中期の場合とは若干異なるものが得られた。

RMBSの資産配分比は、平均95.18%・最大96.63%から、平均40.70%・最大47.46%にまで減少した。最小分散ポートフォリオの標準偏差は平均0.30%から平均0.19%へとかわり、観測期間を通じてのリターン変動を改善させた。しかし今回、初めて全期間を通じリターンをも改善させ、リターン平均0.07%から平均0.13%へと上昇した。

表 3.3.1：ポートフォリオのプロファイル（7年間・不動産除外）

	平均	標準偏差	最小	最大
大型株式	4.73%	1.17%	3.37%	7.10%
中型株式	0.05%	0.13%	0.00%	0.49%
小型株式	0.04%	0.14%	0.00%	0.72%
国債(7-)	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
事業債(7-)	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Jリート	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
RMBS	95.18%	1.25%	92.66%	96.63%

	平均	最小	最大
標準偏差	0.30%	0.26%	0.37%
リターン	0.07%	0.05%	0.09%



また、不動産への資産配分比は平均 58.25% であるが、その標準偏差は 5.74% と最も小さく、観測期間を通じて比較的安定して最小分散ポートフォリオに組み込まれたこともわかった。

表 3.3.2: ポートフォリオのプロファイル (7年間・不動産含む)

	平均	標準偏差	最小	最大
大型株式	0.43%	0.33%	0.00%	0.95%
中型株式	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
小型株式	0.62%	0.45%	0.00%	1.30%
国債(7-)	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
事業債(7-)	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Jリート	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
不動産	58.25%	5.74%	51.42%	69.36%
RMBS	40.70%	5.83%	29.55%	47.46%

	平均	最小	最大
標準偏差	0.19%	0.17%	0.21%
リターン	0.13%	0.11%	0.16%

図 3.3.3: 最小分散ポートフォリオ構成 (7年間・不動産除外)

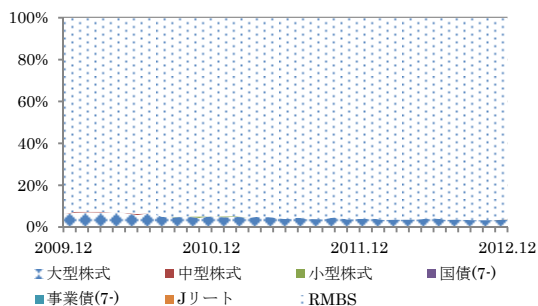


図 3.3.4: 最小分散ポートフォリオ構成 (7年間・不動産含む)

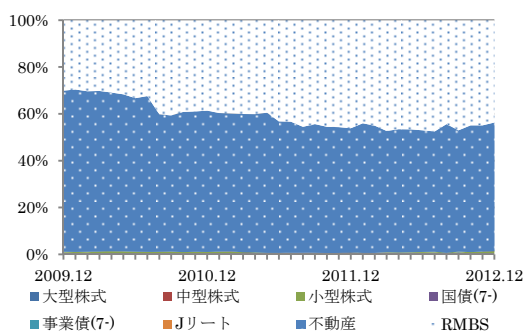


図 3.3.5: 不動産導入による標準偏差の変化

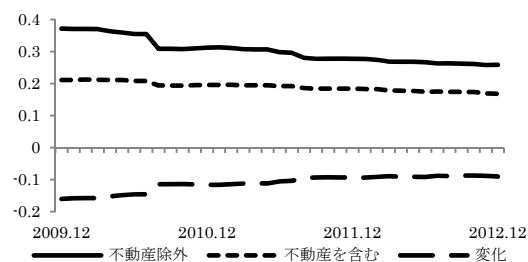


図 3.3.6: 不動産導入による平均リターンの変化

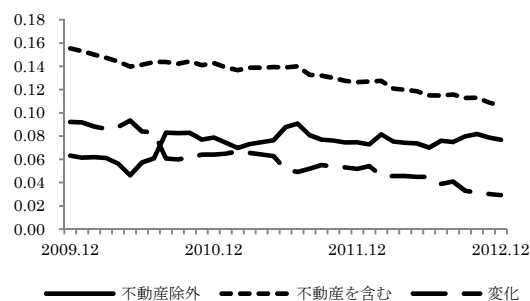
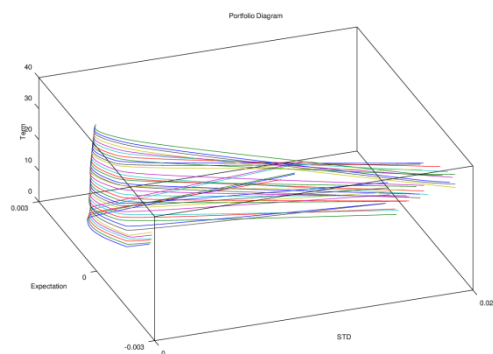


図 3.3.7: 不動産導入後の有効フロンティア推移



#### 4. まとめと今後の課題

本研究は、不動産が多資産ポートフォリオに与える分散投資効果を、異なる保有期間を想定し、その時間的変化を見た: 3年(短期)・5年(中期)・7年(長期)。

不動産は異なる保有期間においても、常に最小分散ポートフォリオに組み込まれること

が見て取れた。その資産構成比には時間的変動性があり、長期保有をするとその変動幅が小さくなる。

また、Lee(2003)の報告するような不動産がダウンサイドにおけるパフォーマンス改善効果は、3年・5年の観測期間ではみることができず、逆にリターンを押し下げる結果となった。しかし、保有期間を7年間にまで拡張をすると、観測期間を通して常にリターンを改善するということがわかった。

リスクはすべての想定投資期間を通して改善することが見て取れたことから、優れたリスク分散役を果たす資産クラスといえるだろう。しかし、最小分散投資ポートフォリオを達成するためには、その変動性を考慮し、時期と保有期間を考慮する必要がある。

本研究には残された課題もある。本研究では取引コストの影響を考えていないが、実際には不動産は多資産よりも高い取引コストを有している。また不動産は流動性も低く、同一の資産は存在しない。さらに2章で述べたとおり、鑑定評価をベースとした不動産投資指数には平滑化や時間ラグといった生来的な問題点もある。今後はこういった論点をいかに反映・解決していくことが必要である。

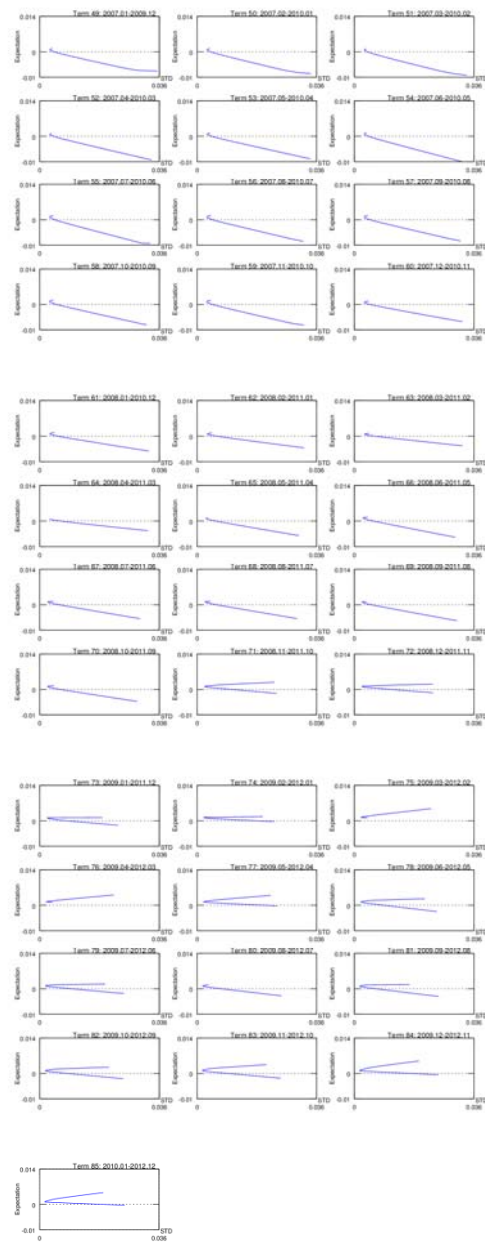
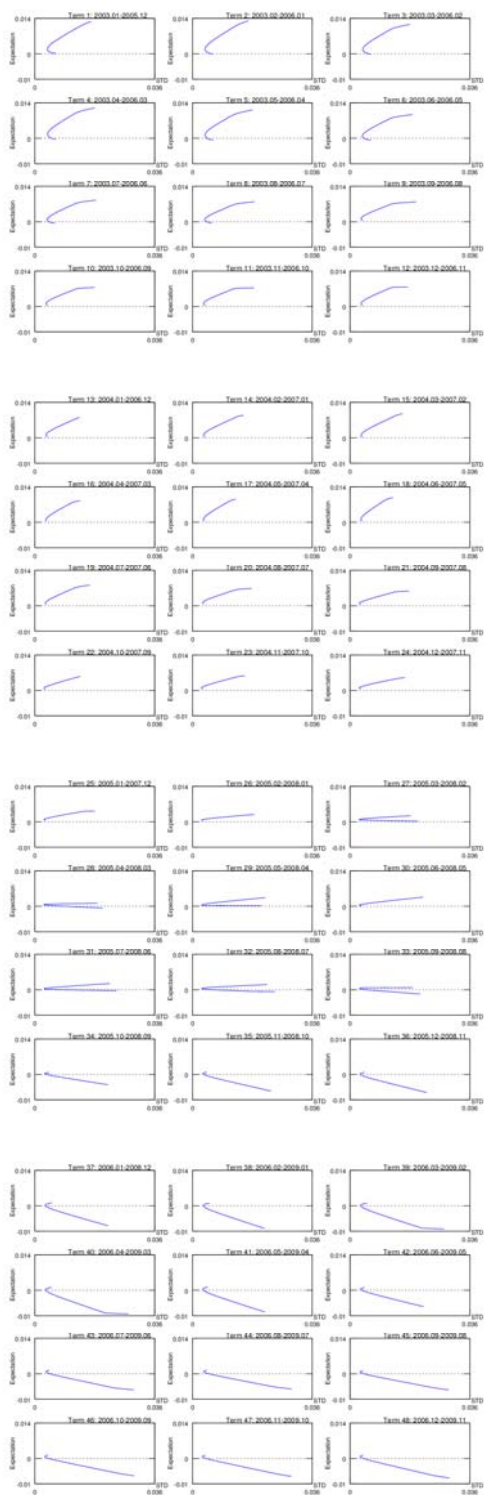
## 参考文献

- Bond, S., Hwang, S. and Marcato, G. (2012), *An analysis of commercial real estate returns: an anatomy of smoothing in asset and index returns*. *Real Estate Economics*, 40 (3).
- Brown, G. R., & Matysiak, G. A. (2000). *Sticky Valuations, Aggregation Effects, and Property Indices*. *Journal of Real Estate Finance and Economics*, 20 (1), 49-66.
- Clayton, J., Geltner, D., & Hamilton, S. W. (2001). *Smoothing Commercial Property Valuation: Evidence from Individual Appraisals*. *Real Estate Economics*, V29 (3), 337-360.

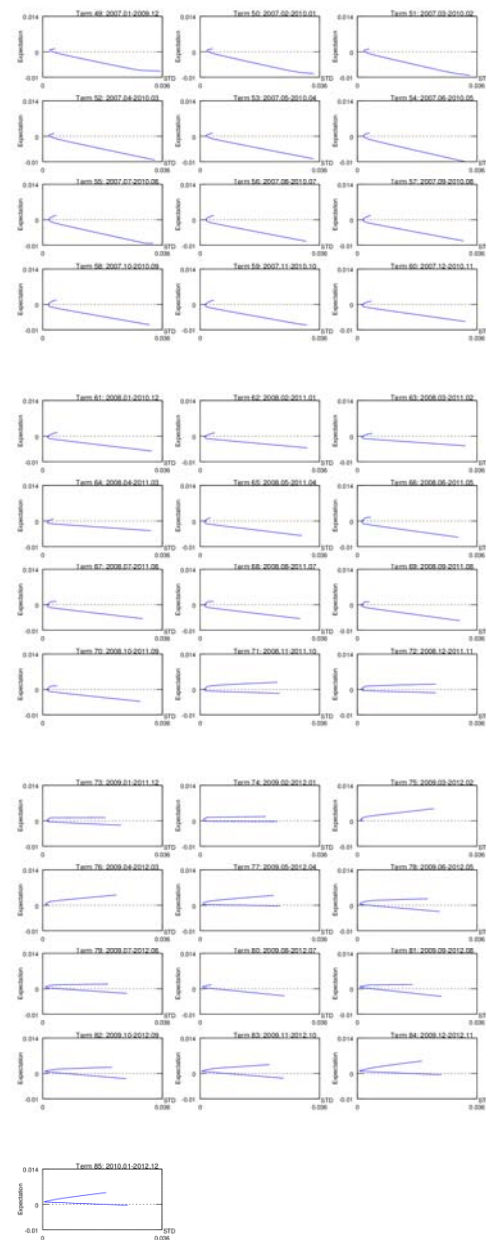
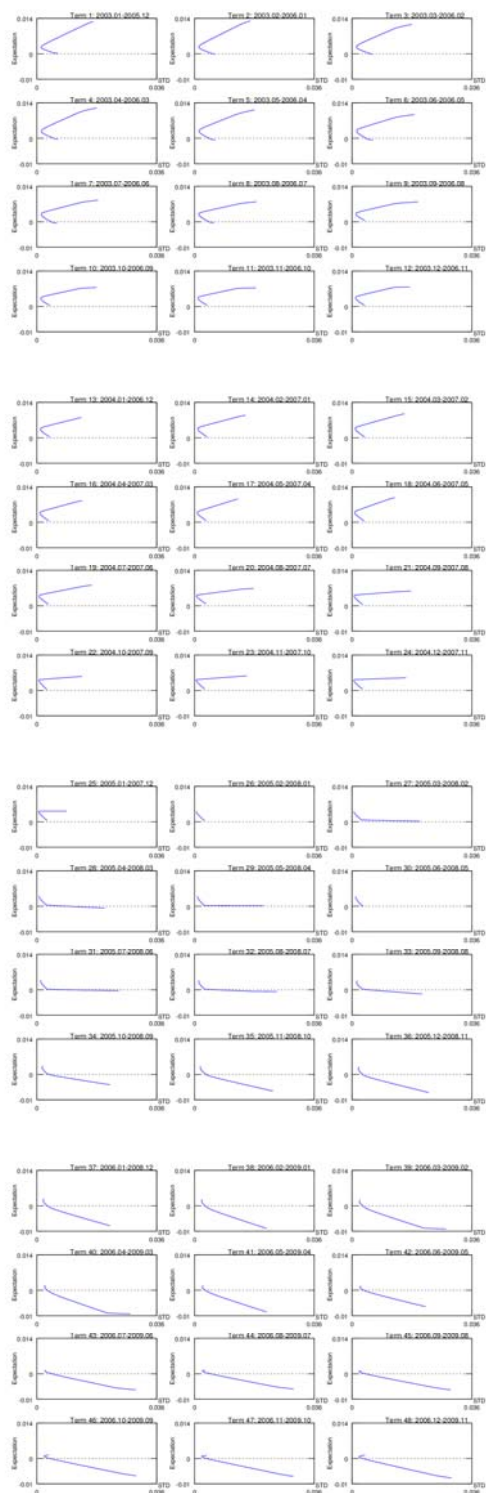
- Ibbotson, R., & Siegel, L. (1984). *Real Estate Returns: A Comparison with Other Investments*. *AREUEA Journal*, Vol. 12 (No. 3), 219-242.
- IPD Japan (2012). *Guide to the IPD Japan Monthly Index version 2.01*. Retrieved 24.06.2013 at <http://www.ipd.com/Portals/32/Guide%20to%20the%20IPD%20Japan%20Monthly%20Index%20%202001.pdf>
- Key, T. & Marcato, G. (2007), *Smoothing and Implication for Asset Allocation Choices*, *Journal of Portfolio Management*, Vol. 33 No. 5, pp. 85-99.
- Markowitz, H.M. (1952), *Portfolio Selection*. *The Journal of Finance*, 7 (1): 77-91
- Shimizu, C., & Nishimura, K. (2006) *Biases in appraisal land price information: the case of Japan*. *Journal of Property Investment & Finance* Vol. 24 No. 2, 2006 pp. 150-175.
- Lee, S. (2003). *When Does Direct Real Estate Improve Portfolio Performance?*. *Working Papers in Real Estate & Planning*, 17/03, University of Reading, pp. 8.
- Lee, S. (2005) *How often does direct real estate increase the risk-adjusted performance of the US mixed-asset portfolio?* *Working Papers in Real Estate & Planning*. 10/05. Working Paper. University of Reading, Reading. pp14.
- Lee, S. & Stevenson, S. (2006). *Real Estate in the Mixed-Asset Portfolio: The Question of Consistency*, *Journal of Property Investment & Finance*, 2006, 24:2, 123-135.
- McAllister P., Baum A., Crosby N., Gallimore P., and Gray A (2003). *Appraiser behaviour and appraisal smoothing: some qualitative and quantitative evidence*. *Journal of Property Research*, 20(3) 261-280
- 鈴木英晃 高辻秀興(2013). , 不動産投資関連指数の時系列変動における特徴,, Working Paper No. 57, 麗澤大学経済社会総合研究センター

付録

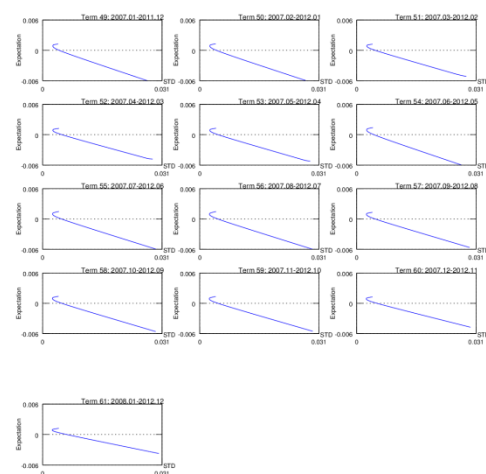
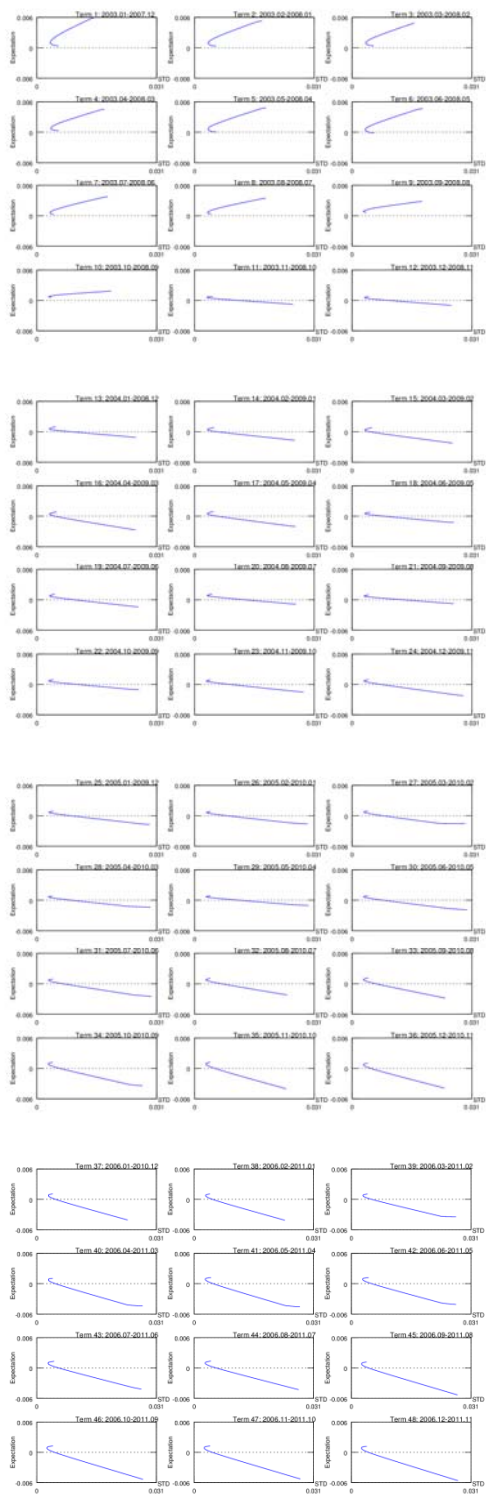
付図 1-1. 最小分散ポートフォリオ・ダイアグラム（不動産除外、3年間）



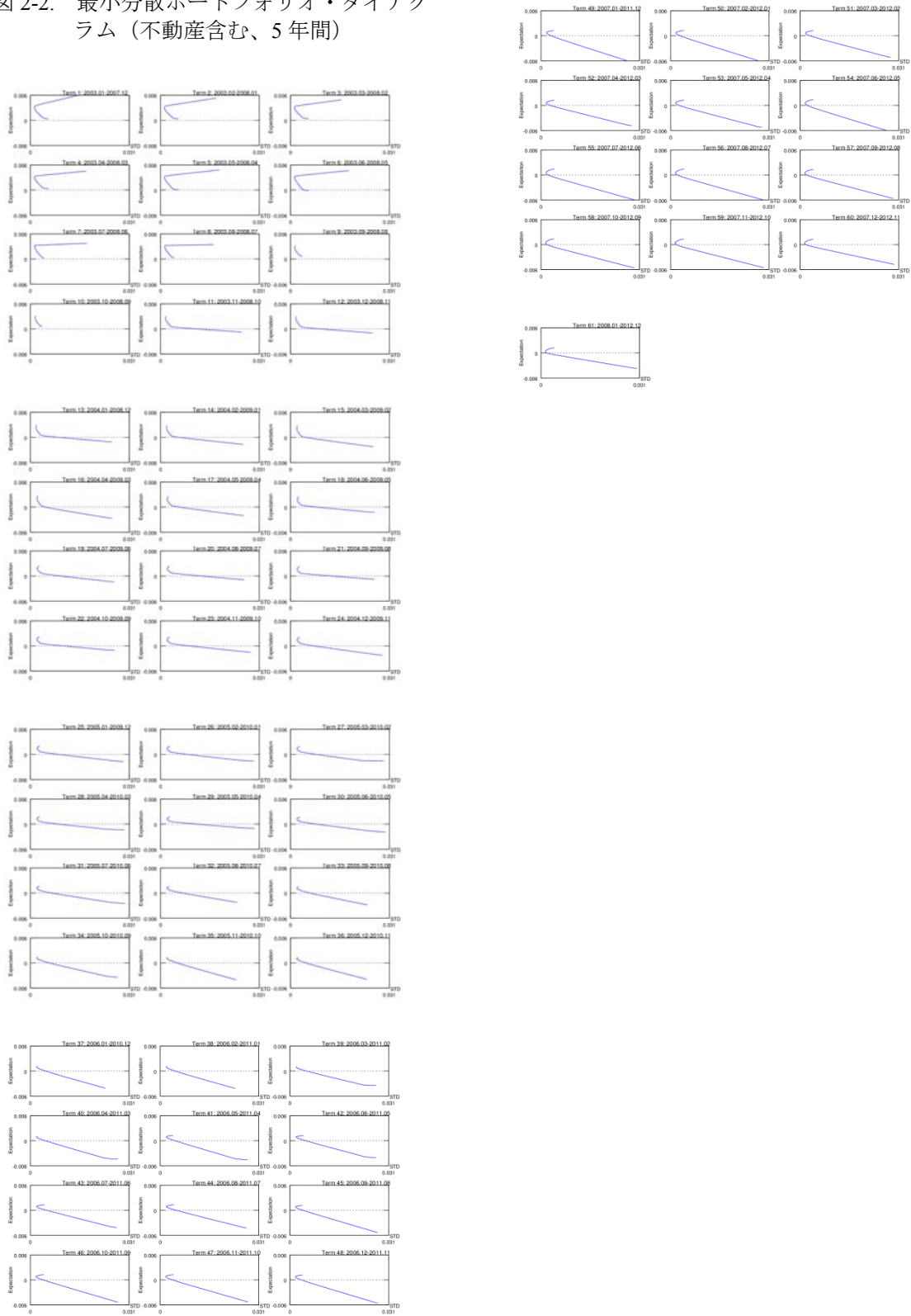
付図 1-2. 最小分散ポートフォリオ・ダイアグラム（不動産含む、3年間）



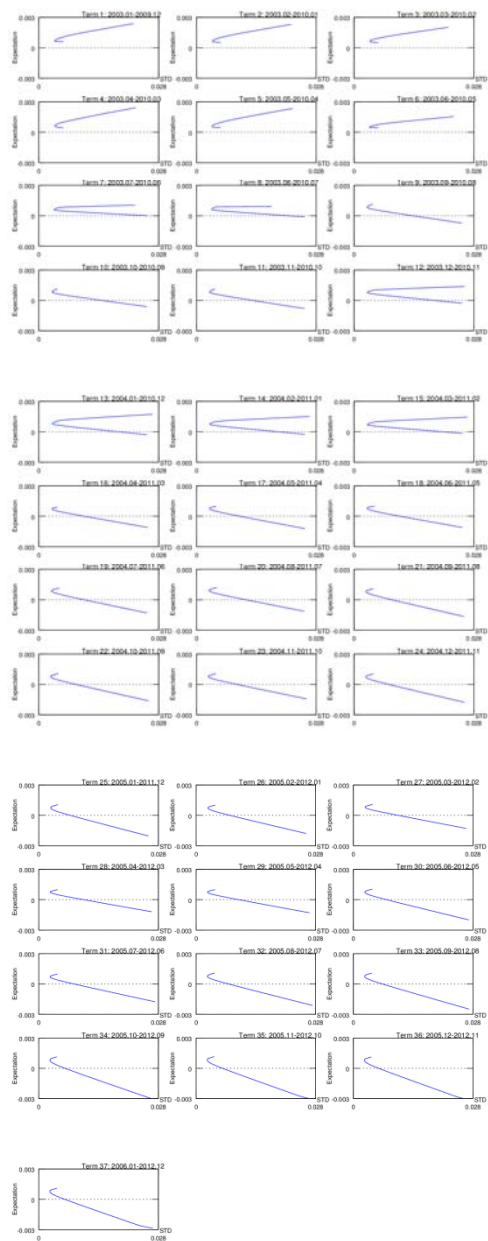
付図 2-1. 最小分散ポートフォリオ・ダイアグラム（不動産除外、5年間）



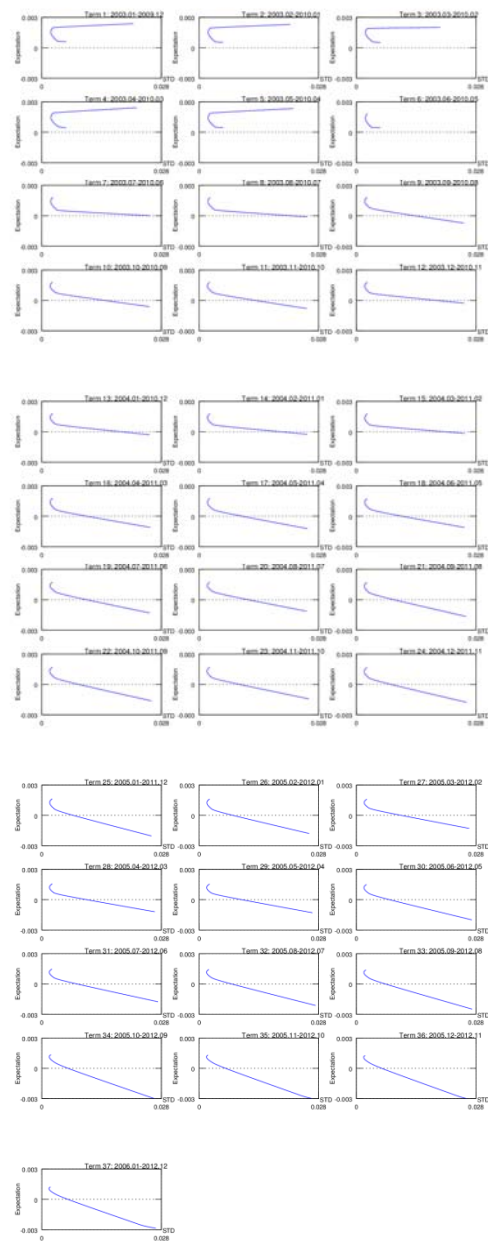
付図 2-2. 最小分散ポートフォリオ・ダイアグラム（不動産含む、5年間）



付図 3-1. 最小分散ポートフォリオ・ダイアグラム (不動産除外、7年間)



付図 3-2. 最小分散ポートフォリオ・ダイアグラム (不動産含む、7年間)



# 経済社会総合研究センター Working Paper 発行一覧

No.	発行年月日	題名 / メンバー
1	2001/04/29	■品質を考慮した中古マンションの価格モデルの推定 [ 小野 宏哉・高辻 秀興・清水 千弘 ]
2	2002/03/01	■国家の在り方に関わる基本問題 - 日本国家の戦略的危機管理を考える - [ 大貫 啓行 ]
3	2002/04/01	■首都圏中古マンション市場を対象とする品質調整住宅価格指数の開発 - 市場の構造変化と指数の接続 - [ 小野 宏哉・高辻 秀興・清水 千弘 ]
4	2002/03/12	■日本のアイデンティティと外交政策 [ ロナルド A・モース ]
5	2002/03/15	■イスラムの拡大と21世紀の国際社会理解の為に - イスラム拡大が引き起こす諸問題 - [ 保坂 俊司 ]
6	2002/03/27	■地理情報システムでの利用を考慮した地域経済環境データベースの構築 [ 籠 義樹・高辻 秀興 ]
7	2002/03/31	■Real Options研究の現状 [ 高辻 秀興・小野 宏哉・佐久間 裕秋・籠 義樹 ]
8	2002/09/25	■技術革新と景気循環システム [ 永井 四郎 ]
9	2002/10/22	■地方自治体財政の現状分析 - 普通会計ベースで見た全国団体別財政力比較 - [ 佐久間 裕秋 ]
10	2003/03/06	■財政赤字、公債と家計消費 [ 中村 洋一 ]
11	2004/02/01	■地方自治体財政の現状分析 - 普通会計ベースで見た全国団体別財政力比較 - 平成12年度決算 [ 佐久間 裕秋 ]
12	2004/03/01	■デフレーション下の経済政策 [ 永井 四郎 ]
13	2004/03/20	■産学共同プロジェクト ~ 論理的企業風土確立に向けての組織改革 ~ [ 中野 千秋・山田 敏之・福永 晶彦・野村 千佳子・長塚 皓右 ]
14	2004/03/25	■私立大学財務の脆弱性と安定性 [ 浦田 広朗 ]
15	2004/03/25	■インフォーマルな金融システムの発展と政府の役割 - 「合会」(無尽)の発展における公的対応に関する日中比較研究 - [ 陳 玉雄 ]
16	2004/03/25	■生命表形式による労働力と就業構造の分析: 1987-2002年 [ 別府 志海 ]
17	2004/07/10	■日本ベンチャーキャピタル産業の発展プロセスとインプリケーション [ 李 宏舟 ]
18	2004/11/25	■Conjunct method of deriving a hedonic price index in a secondhand housing market with structural change [ 小野 宏哉・高辻 秀興・清水 千弘 ]
19	2005/03/01	■地方自治体財政の現状分析 - 普通会計ベースで見た全国団体別財政力比較 - 平成14年度決算 [ 佐久間 裕秋 ]
20	2006/03/25	■Incorporating Land Characteristics into Land Valuation for Reconstruction Areas [ 小野 宏哉・清水 千弘 ]
21	2007/02/15	■土地利用の非効率性 - 東京都区部・事務所市場の非効率性の計測 - [ 清水 千弘・唐渡 広志 ]
22	2007/02/18	■モンゴルにおける国際援助の経済効果、人口ボーナス [ セリーテル・エリデネツール ]
23	2007/02/20	■大正時代初期の宇都宮太郎 - 参謀本部第二部長として - [ 櫻井 良樹 ]
24	2007/03/31	■東アジアにおける企業家活動と地域産業の発展に関する研究 [ 佐藤 政則・陳 玉雄・連 宜萍・丘 紫吟 ]
25	2007/11/29	■Change in house price structure with time and housing price index - Centerd around the approach to the problem of structural change - [ 清水 千弘・高辻 秀興・小野 宏哉・西村 清彦 ]
26	2007/11/29	■炭素税による温暖化対策の不確実性 [ 清水 透・小野 宏哉 ]
27	2008/03/31	■『人民日報』からみた「改革・開放」 - 中国の国際情勢認識と経済制度 - [ 佐藤 政則・陳 玉雄 ]
28	2008/03/31	■中国の環境問題を考える [ 三瀧 正道・陳 玉雄・金子 伸一・汪 義翔 ]
29	2008/12/25	■近代日中関係の担い手に関する研究 (中清派遣隊) - 漢口駐屯の日本陸軍派遣隊と国際政治 - [ 櫻井 良樹 ]
30	2009/01/25	■Econometric Approach of Residential Rents Rigidity - Micro Structure and Macro Consequences - [ Chihiro Shimizu ]



No.	発行年月日	題名 / メンバー
31	2009/03/27	■日本の経営は“意欲的労働力”の創出によって効果的か – “理念共有化”仮説の提唱 – [ 大場 裕之 ]
32	2009/03/31	■サブプライム問題以降の大きな変化と世界経済、オバマ政権の経済外交政策 [ 成相 修 ]
33	2009/03/31	■「銭荘」の発展と衰退 – 「中国式銀行」の衰退要因に関する試論 – [ 陳 玉雄 ]
34	2009/04/13	■Investment Characteristics of Housing Market –Focusing on the stickiness of housing rent– [ 清水 千弘 ]
35	2010/02/01	■What have we learned from the real estate bubble? [ 清水 千弘 ]
36	2010/02/01	■Structural and Temporal Changes in the Housing Market and Hedonic Housing Price Indices [ 清水 千弘・高辻 秀興・小野 宏哉・西村 清彦 ]
37	2010/02/12	■日本の経営の海外移転は成功しているのか –職務意識による理念共有化仮説の検証：メキシコ進出日系M社工場の事例を中心に– [ 大場 裕之 ]
38	2010/03/31	■中国の社区を考える [ 汪 義翔・三瀧 正道・金子 伸一・陳 玉雄 ]
39	2010/03/14	■日本の雇用形態の多様化に関する研究調査 [ 成相 修・佐藤 純子 ]
40	2010/07/01	■Will green buildings be appropriately valued by the market? [ Chihiro Shimizu ]
41	2011/03/10	■緊張が増す朝鮮半島と日本 –「2010 東アジア共同体への課題」プロジェクト研究報告– [ 成相 修・金 泌材 ]
42	2011/03/31	■自動車リコール届出による不具合データの収集および整理 –報告書– [ 長谷川 泰隆 ]
43	2012/01/31	■内外国債市場と高橋是清：1897～1931 [ 佐藤 政則・永廣 顕・神山 恒雄・武田 勝・岸田 真・邊 英治 ]
44	2012/03/31	■中国における伝統的文化の再評価と産業化・国際化 [ 三瀧 正道・汪 義翔・金子 伸一・陳 玉雄 ]
45	2012/03/31	■市民の環境意識と環境配慮行動への取り組みの現状 –千葉県柏市の事例– [ 籠 義樹 ]
46	2012/05/01	■都市基盤整備財源はどのように調達すべきか？ –都市の老朽化への対応と開発利益還元– [ 清水 千弘 ]
47	2012/05/08	■売却／購入過程における住宅価格 – 募集価格と成約価格 – [ 清水 千弘・西村 清彦・渡辺 努 ]
48	2012/10/15	■Biases in commercial appraisal-based property price indexes in Tokyo – Lessons from Japanese experience in Bubble period – [ Chihiro Shimizu, Kiyohiko, G. Nishimura, Tsutomu Watanabe ]
49	2012/10/15	■Commercial Property Price Indexes for Tokyo – Transaction-Based Index, Appraisal-Based Index and Present Value Index – [ Chihiro Shimizu, W. Erwin Diewert, Kiyohiko, G. Nishimura, Tsutomu Watanabe ]
50	2012/10/15	■The Estimation of Owner Occupied Housing Indexes using the RPPI: The Case of Tokyo [ Chihiro Shimizu, W. Erwin Diewert, Kiyohiko, G. Nishimura, Tsutomu Watanabe ]
51	2012/10/15	■Office Investment Market Becoming More Selective – Selection of the Winning Market in Tokyo's 23 Wards – [ Chihiro Shimizu ]
52	2012/11/17	■住宅価格指数の具備すべき条件 –国際住宅価格指数ハンドブックの論点を踏まえて– [ 清水 千弘 ]
53	2013/01/01	■不動産投資リターンはどのように決まるのか？ –資産価格・不動産収益と割引率のマイクロストラクチャの推計– [ 清水 千弘 ]
54	2013/01/26	■戦前日本の経済道徳 –その形成に関する試論– [ 道徳経済一体論研究会 編 ]
55	2013/03/29	■1932年日銀引受国債発行はどのようにして始まったのか –大蔵省・日本銀行・シンジケート銀行からの考察– [ 佐藤 政則・永廣 顕 ]
56	2013/03/31	■「共創空間」で地球を旅しよう ～ライフスタイルの再発見～ [ 大場 裕之 ]

No.	発行年月日	題名 / メンバー
57	2013/03/31	■不動産投資関連指数の時系列変動における特徴 [ 鈴木 英晃・高辻 秀興 ]

[問い合わせ先]

〒277-8686 千葉県柏市光ヶ丘2-1-1  
麗澤大学経済社会総合研究センター  
Tel:04-7173-3761 / Fax:04-7173-1100  
<http://ripess.reitaku-u.ac.jp/>

掲載されている論文、写真、イラスト等の著作権は、麗澤大学経済社会総合研究センター及び執筆者にあります。これらの情報は著作権法上認められた場合を除き、無断で転載、複製、翻訳、販売、貸与などの利用をすることはできません。