

令和 4 年 6 月 14 日現在

機関番号：32641

研究種目：基盤研究(B) (一般)

研究期間：2016～2020

課題番号：16H03127

研究課題名(和文) ファイナンス理論による不動産価格評価法の高精度化と日米不動産市場価格の解明

研究課題名(英文) Generalize Asset Pricing Models to Understand the Japanese and U.S. Real Estate Markets

研究代表者

石島 博 (Ishijima, Hiroshi)

中央大学・法務研究科・教授

研究者番号：20317308

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 11,900,000円

研究成果の概要(和文)：ファイナンス理論により不動産価格評価を大幅に高精度化した「ヘドニックDCF法」の理論を構築した。その上で、不動産市場における価格形成の2つの課題；1)地域格差、2)時系列変動について、広さや築年数などの不動産属性に関する需給という「ヘドニック要因」と、不動産取得ローン金利や株価をはじめとするマクロ経済要因という「キャッシュフロー要因」が生むメカニズムについて実証分析を通じて解明した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

不動産は生活や経済活動の基盤であるとともに、世界経済において最大・最重要な資産であり、不動産市場は金融市場と密接に連動している。したがって、広さ・築年数・駅徒歩といった不動産がもたらす便益に関するヘドニック価値と、株価や金利などのマクロ経済要因に影響を受ける投資資産としてのキャッシュフロー価値という二面性がある。本研究は、不動産価値の二面性について理論と実証の両側面から詳細な分析を行い、不動産価格メカニズムの解明に貢献した。

研究成果の概要(英文)：Real estate is one of the largest assets in Japan and is a driver of both the overall economy and individual wealth. Real estate markets have merged with financial markets as exemplified by the 2008 financial crisis. It is important to understand pricing in real estate markets in connection with financial markets. In this regard, we developed rational pricing models called “Hedonic DCF Pricing Models.” These models allowed us to understand two sources of real estate prices in the aspects of both cross-sectional and time-series dynamics. More specifically, by conducting empirical analyses, we showed that real estate prices have both hedonic and cashflow values: 1) the former is the monetary value of the benefits which real estate provides by consuming a bundle of attributes such as square footage, age, walking distance from the nearest station, and so on. 2) the latter is the asset value which is closely connected with macroeconomic factors such as stock prices and loans.

研究分野：ファイナンス

キーワード：ファイナンス 不動産 価格評価 アセット・プライシング 日米比較

## 1. 研究開始当初の背景

不動産は生活や経済活動の基盤であるとともに、世界経済において最大・最重要な資産である(2013 ノーベル経済学賞 Shiller 著・New Financial Order, 2004)。また、2008年の世界金融危機で明らかとなったように、近年、不動産市場は金融市場と密接に連動している。従って、不動産の合理的な価格形成について、金融資産と同じ脈絡で議論することは重要である。

しかし、国内外を問わず、学術的には、金融資産と統一的に不動産の価格評価を行う理論は未だ確立していない。不動産価格は、「ヘドニック法」により、広さ・築年数等の「不動産属性」が、利用者に便益(=ヘドニック)を与えると考え、その貨幣額として評価される(ノーベル経済学賞 Heckman, *Econometrica*, 2010)。一方、金融資産価格は、ファイナンス理論の「DCF(Discounted Cash Flow)法」により、その将来「キャッシュフロー(CF)」である配当の現在価値の総和として評価される(研究代表者・石島『ファイナンスの理論と応用1(日科技連)』, 2015)。このDCF法において金融資産を不動産と読み替え、将来CFについても、配当を家賃とみなして、DCF法の文脈で不動産価格評価に応用した研究も存在する(ハーバード大学 Campbell-Cocco, QFE, 2003, NBER 2011)。しかし本質的には、ヘドニック法とDCF法はそれぞれ、不動産価格評価の学術と実務の双方において、独立した文脈で発展・利用されており、これを統一的に扱う理論は存在しなかった。

そこで、研究代表者はこれまで、(1)ヘドニック法により不動産属性を将来賃料へ変換した上で、(2)DCF法により将来賃料の現在価値の総和として不動産価格を評価する、という両者の統一理論を構築してきた。つまり、金融資産と同様、不動産にファイナンス理論(DCF法)を適用できるよう、「ファイナンス領域のフロンティア拡張」を大きな研究目標としている。

本研究では、この大きな目標の下、ファイナンス理論により不動産価格評価を大幅に高精度化した「ヘドニックDCF法」を確立する。その上で、不動産価格形成において、不動産属性に関する需給という「内部要因」と、不動産取得ローン金利などのマクロ経済要因という「外部要因」が生む、1)地域格差、2)時系列変動、という2課題を解明する。

## 2. 研究の目的

本研究は以下の2課題を解明することを目的とする。

### (1) 不動産市場の価格形成における地域格差の解明

従来のヘドニック法では、不動産価格は広さ・築年数などの属性価格の線形結合として評価される。一方、「無裁定条件」より、地域によらず平米単価などの属性価格は同一でなければならない。しかし、一等地の港区と下町の足立区では平米単価は大きく異なる。同じ港区でも、3Aと呼ばれる赤坂・青山・麻布では価格形成は堅調だが、湾岸地域は東日本大震災や中国バブルにより変動が激しい。こうした地域格差はわが国に限ったことではなく、例えば、米国のニューヨーク、ボストンといった都市は、米コロンビア大学 Mayer 教授らによれば「スーパースターシティ」と呼ばれる(AEJ, 2013)。そうした都市での不動産価格の過去50年にわたる上昇傾向は、ラスベガスをはじめバブルとその崩壊があったサン・ベルト地帯など、他の地域とは全く異質なものである。つまり、平米単価などの属性価格、その合計としての不動産価格は、地域毎の属性に対する需給という内部要因によって変動する。

そこで、この地域格差を計量可能な「ヘドニック価格カーネル」を提案する。(i)無裁定価格と解釈可能な平均価格  $m$  を定数(fixed effect)として特定、(ii)平均からの高い( $m +$ )、安い( $m -$ )といった地域格差を確率変数(random effect)として抽出、(iii)不動産価格の地域格差の内部要因を解明する。

### (2) 不動産価格の時系列変動をもたらす要因の解明

不動産は家計にとって最大の「資産」であり、長期にわたって保有・利用してはじめて、その真価が発揮されるため、不動産価格の時系列変動の解明には大きな意義がある。しかし、従来のヘドニック法では、ある時点でのクロスセクション方向の静的な価格分析に主眼が置かれており、その時系列変動を究明できない。そこで、不動産価格の時系列変動を「伊藤解析(Ito calculus)」を利用して評価する、「キャッシュフロー価格カーネル」を提案する。その特徴は、(i)不動産取得ローンの金利、給与、株価等のマクロ経済要因という外部要因を考慮して、(ii)不動産市場の平均的な時系列変動を特定し、(3)平均からの価格とリスクが高い( $+$ )、安い( $-$ )といった地域格差を抽出することにより、その源泉を詳細に解明する点にある。また、導入すべきマクロ経済要因については、それによって国債価格を分析する「マクロ・ファイナンス」の研究成果(例えば、Diebold, Piazzesi, Rudebusch, AER, 2005)を参考にする。

## 3. 研究の方法

本研究について、すべての研究期間を通じて、研究代表者が中心となり、これまでの研究成果を挙げてきた連携研究者、そして研究代表者の下で直接協働してきた研究協力者との共同研究体制により実施した。

本体制により、不動産価格評価を高精度化するヘドニック DCF 法の理論研究を行いながら、不動産データを収集・整備した。その上で、居住用不動産市場を主たる対象として不動産価格の地域格差・時系列変動の実証分析を実施した。その研究方法を以下に詳述する。

#### (1) 「ヘドニック DCF 法」理論構築

ヘドニック DCF 法の理論研究を行った。その方法は、ファイナンスにおける DCF 法、つまり動的確率制御を背景とした、R.C. Merton の動的ポートフォリオ選択や R.E. Lucas Jr. の消費ベースの資産価格評価モデル(Euler 方程式)をその議論の出発点とする(Campbell-Cocco, QFE, 2013, NBER 2011)。代表的経済主体を仮定し、その効用関数に、新たに Lancaster-Rosen のヘドニック法(Heckman, Econometrica, 2010)で考察される不動産属性の消費を導入することにより、不動産価格評価を高精度化する「ヘドニック DCF 法」を提案した。ヘドニック DCF 法は、ファイナンスの資産価格評価理論における重要論点である価格カーネル(pricing kernel)の一般化を、以下の2つ価格カーネルの積として表現することにより実現した。

(i) ヘドニック価格カーネル: 将来の各時点で、不動産の利用者に便益を与える、広さ・駅徒歩などの属性を賃料という貨幣額へと変換する。

(ii) キャッシュフロー価格カーネル: (i)の将来賃料の現在価値への変換額の総和として、不動産価格へと変換する。

さらに、Merton 以降、数理ファイナンス理論で発展してきた伊藤解析(Ito Calculus)を応用して、不動産価格の時間軸方向の確率増分を評価し、不動産価格に関する確率過程を導出した。これにより、不動産価格の時系列変動を解析する基盤理論を構築した。

#### (2) 実証分析の準備作業

・不動産データの収集と整備: 不動産価格とその属性に関する不動産データを、その取引時点や住所など、地域格差や時系列変動の分析に必要な識別情報とともに収集した。具体的には、国土省・土地総合情報システム(2006年より4半期毎)と、J-REIT(日本版不動産投資信託、2001年9月より4半期決算期毎)の公開データより、居住用不動産データを中心に収集・整備した。

・マクロ経済データの収集と整備: 研究代表者の所属機関で契約している「日経 NEEDS」等の商用データベースなどから、マクロ経済データを収集・整備した。

#### (3) 不動産市場における実証分析

本研究で構築したヘドニック DCF 法を、次の2つのフェーズで構成される実証分析へ応用した。

・ヘドニック価格カーネルにより、不動産属性に対する需給という「内部要因」に起因する不動産価格における地域格差を分析した。

・キャッシュフロー価格カーネルにより、マクロ経済要因という「外部要因」に起因する不動産価格の時系列変動を解析した。以下に、これら2つのフェーズの研究方法を詳述する。

(3-i) ヘドニック DCF 法を構成するヘドニック価格カーネルに基づき、ある時点におけるクロスセクション方向の不動産価格を構成する属性価格について、一物一価の原則に基づいた属性の無裁定価格と、地域格差という確率的乖離を「混合効果モデル(mixed effects model)」によって捉えた。

(3-ii) ヘドニック DCF 法を構成するキャッシュフロー価格カーネルに基づき、不動産価格の時系列変動を、3つの要因に分解可能な確率過程「不動産スリー・ファクター・モデル」として次のように表現した。(F1)外部要因: 不動産ローン金利、株価等のマクロ経済指標という「外部要因」がもたらす確率変動を考慮したキャッシュフロー価格カーネルの確率過程を導入、(F2)内部要因: 広さ・築年数・駅徒歩といった不動産属性に対する地域毎の需給という「内部要因」がもたらす確率変動を考慮したヘドニック価格カーネルの確率過程を導入、(F3)交差要因: F1 の内部要因と、F2 の外部要因が密接に連動する、不動産市場の価格形成ダイナミクスを表現する不動産スリー・ファクター・モデルを導入した。

#### (4) 本研究成果の取りまとめ

不動産価格評価を高精度化するヘドニック DCF 法について理論分析と、これに基づく居住用不動産価格変動の詳細な実証分析に関する論文を取りまとめた。こうした研究成果を国内外の会議、および自ら主催する国際会議の開催を通じて発表した。こうした研究成果発表において、不動産経済学・ファイナンス研究における先導的な研究者との議論を通じて、本研究の意義や方向性を確認し、今後の研究について検討を行った。

概ね、研究計画調書に記載通りの計画に沿って、当初の研究目的を達成したものと考えている。

具体的には、不動産価格評価を高精度化するヘドニック DCF 法に関する理論分析と、これに基づく居住用不動産価格変動の詳細な実証分析に関する論文を国内外の学会会議で発表し、討論者や参加者との議論を通じて、論文を検討し、その質と厚みを向上させた。その上で、学術雑誌や学会のプレプリントとして公表した。また、最終年度においては、オペレーションズ・リサーチ誌にて、研究代表者と研究協力者の 6 本の論文より構成される特集「不動産とファイナンス、テック、アナリティクス、ESG」を組んだ。

各年度において以下の研究成果を上げた。

2016 年度: 学会発表・計 6 件、うち招待講演 1 件、うち国際学会 3 件。図書・計 1 件(単著)。

2017 年度: 雑誌論文・計 3 件、うち査読付論文 1 件。学会発表・計 7 件、うち招待講演 1 件、うち国際学会 4 件。図書・計 1 件(単著)。

2018 年度: 雑誌論文・計 4 件、うち査読付き論文 2 件。学会発表・計 6 件、うち招待講演 1 件、うち国際学会 4 件。

2019 年度: 雑誌論文・計 4 件、うち査読付論文 1 件、うちオープンアクセス 3 件。学会発表・計 3 件、うち国際学会 2 件。開催した国際研究集会・計 1 件。

2020 年度(2021 年度まで繰越実施): 雑誌論文・計 9 件、うち査読付論文 1 件、うち国際共著論文・2 件。学会発表・計 11 件、うち招待講演・1 件、うち国際学会 3 件。開催国際研究集会・計 2 件。

なお、上記の研究成果について、一部重複記載があったので、その修正をしたものを「5. 主な発表論文等」欄に記載している。

また、本研究成果の一つとして、研究代表者・石島が主催する国際会議「第 26 回アジア不動産学会 2022 年東京国際大会」を開催予定である。当初の計画では本研究期間中の開催を予定していたが、COVID-19 により延期となり 2022 年 8 月 4-7 日に開催予定である。国内外の先導的な研究者により、200 本以上の研究論文が発表される予定である。本国際会議は、研究代表者・石島が所属する中央大学、アジア不動産学会(AsRES、会長・石島)、全米不動産都市経済学会(AREUEA)、日本不動産金融工学学会(JAREFE、会長・石島)が共催し、国内 8 学会等を協力団体とする大規模な会議として開催予定である。

(以上)

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計16件（うち査読付論文 3件 / うち国際共著 2件 / うちオープンアクセス 14件）

1. 著者名 石島博, 前田章	4. 巻 2207
2. 論文標題 ESGを考慮した資産価格評価モデルに関するノート	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 京都大学数理解析研究所講究録	6. 最初と最後の頁 53-56
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 石島博, 伊藤隆敏, 前田章, 真鍋友則	4. 巻 JP2021-02
2. 論文標題 負の炭素リスクプレミアム	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 JAREFE Preprint (日本不動産金融工学学会 Preprint)	6. 最初と最後の頁 1-23
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 石島博, 伊藤隆敏, 前田章, 真鍋友則	4. 巻 JP2021-01
2. 論文標題 二酸化炭素と企業財務	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 JAREFE Preprint (日本不動産金融工学学会 Preprint)	6. 最初と最後の頁 1-33
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 石島博	4. 巻 66(10)
2. 論文標題 特集「不動産とファイナンス, テック, アナリティクス」にあたって	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 オペレーションズ・リサーチ: 経営の科学	6. 最初と最後の頁 642-643
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 石島博	4. 巻 66(10)
2. 論文標題 不動産とファイナンス, テック, アナリティクス, 教育をめぐる挑戦	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 オペレーションズ・リサーチ: 経営の科学	6. 最初と最後の頁 677-682
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また, その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 石島博	4. 巻 66(10)
2. 論文標題 不動産ファイナンスのすすめ	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 オペレーションズ・リサーチ: 経営の科学	6. 最初と最後の頁 644-649
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また, その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 石島博, 水谷守	4. 巻 18(1)
2. 論文標題 ESG投資に関する法的論点の整理と一考察	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 中央ロー・ジャーナル	6. 最初と最後の頁 71-99
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また, その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Hiroshi Ishijima, Akira Maeda, Tomohiro Tsuruga	4. 巻 JP2020_01
2. 論文標題 Do Low Interest Rates Stimulate Japanese House Prices?	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 JAREFE Preprint (日本不動産金融工学学会 Preprint)	6. 最初と最後の頁 1-14
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また, その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Keiichi Goshima, Hiroshi Ishijima, Mototsugu Shintani, and Hiroki Yamamoto	4. 巻 25(4)
2. 論文標題 Forecasting Japanese Inflation With a News-Based Leading Indicator of Economic Activities	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Studies in Nonlinear Dynamics & Econometrics (SNDE)	6. 最初と最後の頁 111-133
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1515/snde-2019-0117	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Keiichi Goshima, Hiroshi Ishijima, Mototsugu Shintani, and Hiroki Yamamoto	4. 巻 CARF-F-458
2. 論文標題 Forecasting Japanese Inflation With a News-Based Leading Indicator of Economic Activities	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 CARF Working Paper, Center for Advanced Research in Finance, University of Tokyo	6. 最初と最後の頁 1-47
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Hiroshi Ishijima and Akira Maeda	4. 巻 2106
2. 論文標題 A Generalized Hedonic Pricing Model and Its Applications to the Japanese Real Estate Market	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 数理解析研究所講究録, 京都大学数理解析研究所	6. 最初と最後の頁 18-22
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 石島博	4. 巻 11
2. 論文標題 不動産アナリティクス	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 ジャレフ・ジャーナル (日本不動産金融工学学会誌)	6. 最初と最後の頁 27-28
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 石島博, 前田章	4. 巻 14
2. 論文標題 マクロ経済変数を導入した不動産価格形成の分析	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 経済政策ジャーナル	6. 最初と最後の頁 15-18
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 石島博, 数見拓朗, 前田章	4. 巻 13
2. 論文標題 日本経済を映すセンチメントの計量化と株価予測性	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 経済政策ジャーナル	6. 最初と最後の頁 125-128
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 石島博, 数見拓朗	4. 巻 10
2. 論文標題 不動産・金融資産価格のセンチメント分析	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 ジャレフ・ジャーナル 不動産ファイナンス・不動産経済学研究(日本不動産金融工学会誌)	6. 最初と最後の頁 31-32
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 石島博, 前田章	4. 巻 9
2. 論文標題 外生変数を導入した不動産価格評価 - 研究ノート -	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 ジャレフ・ジャーナル 不動産ファイナンス・不動産経済学研究(日本不動産金融工学会誌)	6. 最初と最後の頁 48-49
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -



〔学会発表〕 計33件（うち招待講演 5件 / うち国際学会 16件）

1. 発表者名 大川恭平, 中村幸太郎, 栗木理緒, 石島博
2. 発表標題 炭素調整後PER導入によるカーボンニュートラルの実現
3. 学会等名 日本不動産金融工学学会 (JAREFE) 2022 定期大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 石島博, 水谷守
2. 発表標題 ESG投資と企業の目的
3. 学会等名 日本不動産金融工学学会 (JAREFE) 2022 定期大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 石島博, 伊藤隆敏, 前田章, 真鍋友則
2. 発表標題 負の炭素リスクプレミアム
3. 学会等名 日本不動産金融工学学会 (JAREFE) 2022 定期大会 (招待講演)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 石島博, 前田章
2. 発表標題 ESGを考慮した資産価格評価モデルに関するノート
3. 学会等名 2021年度 京都大学数理解析研究所共同研究(公開型)「ファイナンスの数理解析とその応用 (Financial Modeling and Analysis)」
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Hiroshi Ishijima, Tomohiro Tsuruga
2. 発表標題 Effect of Monetary Policy on Japanese Housing Market Under Low Interest Rate Environment
3. 学会等名 2021 Virtual AsRES-GCREC-AREUEA Joint International Real Estate Conference (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 石島博, 前田章, 真鍋友則
2. 発表標題 二酸化炭素排出量もたらす 負の株価リターン
3. 学会等名 日本経済政策学会第78回全国大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 石島博
2. 発表標題 ESGとリターンの両立は可能か? ESG投資のファイナンス理論と実証
3. 学会等名 日本不動産金融工学学会 (JAREFE) 2021 定期大会 (招待講演)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Hiroshi Ishijima, Akira Maeda
2. 発表標題 A Note on Capital Asset Pricing Models of ESG Investing
3. 学会等名 JEPA 19th International Conference of Japan Economic Policy Association (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Hiroshi Ishijima, Tomohiro Tsuruga
2. 発表標題 Effect of Monetary Policy on Japanese Housing Market in a Low Interest Rate Environment
3. 学会等名 INFORMS 2020 Virtual Annual Meeting (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 石島博, 前田章
2. 発表標題 ESGを考慮したCAPM
3. 学会等名 日本金融・証券計量・工学学会 (JAFEE) 2020夏季大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 石島博, 前田章
2. 発表標題 ESGを考慮した消費CAPM
3. 学会等名 日本経済政策学会 第77回全国大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Keiichi Goshima, Hiroshi Ishijima, and Mototsugu Shintani
2. 発表標題 News Implied Volatility and Aggregate Economic Activity: Japanese Evidence
3. 学会等名 The 3rd International Conference on Econometrics and Statistics (EcoSta 2019), National Chung Hsing University, Taiwan (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Hiroshi Ishijima and Akira Maeda
2. 発表標題 Do Low Interest Rates Stimulate Japanese House Prices?
3. 学会等名 24th AsRES Annual International Conference 2019, Hilton Shenzhen Shekou Nanhai, China (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Hiroshi Ishijima and Tomohiro Tsuruga
2. 発表標題 A Dynamic Housing Price Model Under Low Interest Rate Environment
3. 学会等名 2020 JAREFE(日本不動産金融工学学会) 定期大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 石島博, 前田章
2. 発表標題 ESGを考慮した資産価格評価モデル
3. 学会等名 日本経済政策学会 第75回全国大会, 同志社大学
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Hiroshi Ishijima and Akira Maeda
2. 発表標題 A Note on Pricing ESG Investment
3. 学会等名 B&ESI 33rd Conference, Hotel De La Paix Lugano, Switzerland (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Hiroshi Ishijima and Akira Maeda
2. 発表標題 A Note on Pricing Model of ESG Investing
3. 学会等名 INFORMS Annual Meeting Phoenix 2018, Phoenix Convention Center (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 石島博
2. 発表標題 不動産アナリティクス
3. 学会等名 日本不動産金融工学学会(JAREFE) 定期大会, 中央大学駿河台記念館
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Hiroshi Ishijima
2. 発表標題 Understanding How Japanese ESG Investing Will Compensate
3. 学会等名 Visiting Fellow Seminar, Center on Japanese Economy and Business, Columbia Business School (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Keiichi Goshima, Hiroshi Ishijima, Mototsugu Shintani, and Hiroki Yamamoto
2. 発表標題 Forecasting Japanese Inflation with News-Based Business Cycle Indexes
3. 学会等名 27th Annual Symposium of the Society for Nonlinear Dynamics and Econometrics, Federal Reserve Bank of Dallas (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Ishijima, Hiroshi and Akira Maeda
2. 発表標題 A Generalized Real Estate Pricing Model with Exogenous Affine-Form Variables and Its Applications
3. 学会等名 Quantitative Methods in Finance 2017 Conference ( 国際学会 )
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Ishijima, Hiroshi and Akira Maeda
2. 発表標題 A Generalized Real Estate Pricing Model with Exogenous Affine-form Variables
3. 学会等名 INFORMS Annual Meeting 2017 Houston ( 国際学会 )
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Ishijima, Hiroshi and Akira Maeda
2. 発表標題 Do Low Interest Rates Stimulate Japanese House Prices?
3. 学会等名 JEPA 16th International Conference of Japan Economic Policy Association ( 国際学会 )
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Ishijima, Hiroshi and Akira Maeda
2. 発表標題 A Note on Real Estate Pricing Models with Exogenous Variables
3. 学会等名 21st Conference of the International Federation of Operational Research Societies (IFORS 2017) ( 国際学会 )
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 石島博
2. 発表標題 A Generalized Hedonic Pricing Model with Exogenous Variables
3. 学会等名 大阪大学数理・データ科学教育研究センター金融・保険部門主催 2017年度中之島ワークショップ 金融工学・数理計量ファイナンスの諸問題 2017 (招待講演)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 石島博, 前田章
2. 発表標題 A generalized hedonic pricing model and its applications to the Japanese real estate market
3. 学会等名 平成29年度 京都大学数理解析研究所共同研究(公開型)「ファイナンスの数理解析とその応用(Financial Modeling and Analysis)」
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 石島博, 前田章, 敦賀智裕
2. 発表標題 A Generalized Real Estate Pricing Model and Its Applications
3. 学会等名 日本金融・証券計量・工学学会(JAFEE) 2017夏季大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Ishijima, Hiroshi and Akira Maeda
2. 発表標題 Pricing of Japanese Real Estate with Exogenous Variables
3. 学会等名 Quantitative Methods in Finance 2016 Conference (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Ishijima, Hiroshi and Akira Maeda
2. 発表標題 A Note On Real Estate Pricing With Exogenous Variables
3. 学会等名 INFORMS Annual Meeting 2016 (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Ishijima, Hiroshi and Akira Maeda
2. 発表標題 An Analysis of Real Estate Prices with Exogenous Variables
3. 学会等名 15th International Conference of Japan Economic Policy Association (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 石島博
2. 発表標題 不動産価格評価モデルの拡張と実証
3. 学会等名 東北大学大学院経済学研究科サービス・データ科学研究センター ワークショップ (招待講演)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 石島博, 前田章
2. 発表標題 外生変数を導入した不動産価格評価 - 研究ノート
3. 学会等名 JAREFE(日本不動産金融工学学会) 2017定期大会
4. 発表年 2017年



1. 発表者名 石島博, 前田章
2. 発表標題 マクロ経済変数を導入した不動産価格評価モデル
3. 学会等名 日本経済政策学会第73回全国大会
4. 発表年 2016年

〔図書〕 計2件

1. 著者名 石島 博	4. 発行年 2017年
2. 出版社 日科技連出版社	5. 総ページ数 192
3. 書名 ファイナンスの理論と応用3：資産価格モデルの展開	

1. 著者名 石島博	4. 発行年 2016年
2. 出版社 日科技連出版社	5. 総ページ数 344
3. 書名 ファイナンスの理論と応用2 正規分布で解く資産の動的評価	

〔産業財産権〕

〔その他〕

<p>リサーチマップ (researchmap)  <a href="https://researchmap.jp/hiroshi.ishijima">https://researchmap.jp/hiroshi.ishijima</a></p> <p>第26回アジア不動産学会2022 年東京国際大会 - AsRES-AREUEA 東京国際大会2022 -  <a href="https://jarefe.com/index.php/asres">https://jarefe.com/index.php/asres</a></p>
--

## 6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
連携研究者	前田 章  (Maeda Akira)  (30317309)	東京大学・総合文化研究科・教授   (12601)	
連携研究者	大西 匡光  (Ohnishi Masamitsu)  (10160566)	大阪大学・経済学研究科・名誉教授   (14401)	

## 7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計2件

国際研究集会 2020 JAREFE(日本不動産金融工学学会) 定期大会 米国不動産都市経済学会AREUEA会長 Abdullah Yavas教授特別講演	開催年 2020年～2020年
国際研究集会 2021 JAREFE(日本不動産金融工学学会) 定期大会 米国不動産都市経済学会AREUEA理事 吉 田二郎教授特別講演	開催年 2021年～2021年

## 8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関