

博士学位論文

J-REIT の実証研究

—二つの新しい視点からの検証—

2024年1月

武蔵大学大学院経済学研究科後期博士課程

経済・経営・ファイナンス専攻

学籍番号 521D001

氏名 石原雅行

主指導教員 神楽岡優昌 教授

副指導教員 蓮見亮 教授

目次

目次	1
第1章 序論	3
第2章 J-REIT 市場の概要と特徴	9
2. 1 J-REIT 市場の概要	9
2. 2 J-REIT のストラクチャー	10
2. 3 世界の REIT 市場と J-REIT 市場	11
2. 4 J-REIT 市場の成長過程	13
2. 5 市場創設後の施策	17
(参考) 不動産投資・不動産証券化・J-REIT に関連する用語	19
第3章 J-REIT における自己投資口取得について	22
3. 1 J-REIT の自己投資口取得	22
3. 2 先行研究	24
3. 3 イベント・スタディ	25
3. 4 自己投資口取得実施件数のモデル化	32
3. 5 自己投資口取得の実施要因	35
3. 6 おわりに	39
第4章 J-REIT の経営効率性 - 銘柄選択の基準として -	41
4. 1 はじめに	41
4. 2 先行研究	43
4. 3 DEA による経営効率性の分析	45
4. 4 データと分析結果	49

4. 5	経営効率性を基準としたポートフォリオ構築	63
4. 6	おわりに	71
第5章	結論と今後の課題	73
5. 1	結論	73
5. 2	今後の課題	75
	謝辞	78
	参考文献	79

第1章 序論

J-REITとは、REIT（Real Estate Investment Trust;不動産投資信託）の日本版であり、日本において唯一上場可能な不動産証券化スキームである。

J-REIT市場創設の政策的な意義は、バブル崩壊による資産デフレからの脱却、即ち、当時の日本経済にとって難題であった不動産価値の下落によって生じた不良債権問題の解決に貢献し、低迷していた不動産証券化市場を活性化させて日本の経済成長のカタリストとなることであった。より具体的に表現するならば、J-REITに期待されることは「個人や外国人も含めた民間の多様な資金を活用して不動産の最後の買い手になること」であった。それにより「不動産取引の活性化を促し、不動産保有者がJ-REITに売却した資金を活用して開発事業を行い、良質な都市ストックを形成し、地域経済の活性化に貢献する」というメカニズムが生じる。つまりキャピタル・リサイクルモデルのエンジンとしての役割である¹。

2001年9月10日に日本ビルファンド投資法人、ジャパンリアルエステイト投資法人の2銘柄が東京証券取引所に上場し、J-REIT市場はスタートした。2001年9月11日の米国同時多発テロの前日に発足したということもあり、厳しいタイミングでの船出となったが、その後の様々な施策等により市場は徐々に拡大し²、2023年7月時点で総資産20兆円を超える規模に成長した。J-REITは、不動産売買市場、不動産賃貸市場において重要なプレイヤーになっただけではなく、機関投資家、個人投資家、海外投資家にとって重要な投資対象となったと言える。

本論文は、J-REIT市場について、新しい視点から実証分析を行い、実証研究の蓄積に貢献す

¹ 日刊不動産経済通信 2021年10月7日, 10月8日 「Jリート市場創設20周年 新旧行政担当に聞く」を参照。

² これらの施策の具体的な内容については第2章で後述する。

るとともに、今後の研究への橋渡しとなることを目指している。証券投資論の枠組みに含まれるこれまでの視点に加え、コーポレート・ファイナンスの視点、経営管理の視点から J-REIT 市場の分析を行い、実証研究の裾野を広げることを企図している。具体的には

(1) J-REIT における自己投資口取得

(2) J-REIT における経営効率性

という二つの新たな視点からの実証分析を行い、考察を加えている。

J-REIT は、投資家から集めた資金と銀行借入れによって調達した資金を用いて、不動産に投資する主体であり、その不動産投資による収益を投資家に還元するビークルであるが、一方で投資家から見れば金融商品でもある。また、第2章で後述するように、J-REIT はクローズドエンド型であり取引所に上場しているため、投資家は市場が開いている時間に取引ができる。従って、一定の流動性、換金性が確保されるという特性があり、これが一般の不動産投資にはない利便性とされている。この特性から J-REIT は証券として、株式や債券と同様に詳細なリスク・リターンを計測することが可能となり、ファイナンス研究の分析対象となってきた³。また、2010年に、日銀による金融政策の一環で、J-REIT を定期的な買い入れ対象としたことは、J-REIT が日本銀行の買入対象として適格であると判断されたことを示唆するものであり、証券市場における投資家の J-REIT に対する認知、ならびに金融市場における J-REIT の存在感が高まった可能性がある。この日銀の政策と J-REIT に関する実証研究もこれまでの先行研究には含まれている⁴。金融市場における J-REIT の価格動向や見通し、各 J-REIT の決算動向などは証券会社から多くのレポートも発行され、本丸のファイナンス分野での研究は、実務レベルを中心に相

³ 黎明期のリスク・リターンを調査した大橋(2007), ARES の研究報告である大橋・澤田・大坪(2014), 大橋・大坪・澤田(2015), 日銀の金融緩和の J-REIT リターンへの影響を調べた山中・田中(2017), 伊藤(2020), マルチ・ファクターモデルを適用した高田(2021a)などがあげられる。

⁴ 高田(2020), 小林(2021), Hattori and Yoshida (2022)を参照。

当程度の蓄積がされていると言えるだろう。

J-REIT は導管性要件をみたすために、ほとんどすべての収益を分配金として支払うため、内部留保が少なくなる傾向にある。そのため新たな投資（物件取得）の際、自己資金だけでは不足する場合に銀行借入れ、あるいは証券発行によって資金を調達する必要がある、それに関連して J-REIT の IPO や PO、借入れに関する実証研究もおこなわれてきた⁵。また、格付会社も、証券化のスキームであることを勘案し、スポンサーの影響力とサポートを踏まえた分析を行い、発行体格付、投資法人債の格付を付与してきた⁶。また、J-REIT は情報開示のレベルが極めて高く、これらの情報の集積により、投資家は必要十分な情報を獲得し、投資を判断できる状況になったと言える。

これまでの先行研究を踏まえたうえでの、第一の新しい視点は、本論文第 3 章の J-REIT の自己投資口取得に関する研究である。一般の上場企業にとって、自己株式を取得することは、株主還元として重要な手段であり、ファイナンスにおいても主要な研究対象の一つである。企業がどのような考えに基づいて自己株式取得を行うのか、行った場合に当該株式のリターンはどうなるのか、については日本だけではなく海外でも様々な研究がされてきた⁷。

J-REIT については、2001 年の市場開設以来、自己投資口取得は認められていなかったが、GFC（Global Financial Crisis）に起因した市場の低迷期に、発行体としての J-REIT の資本政策の選択肢を広げるために様々な検討がなされ、2013 年に自己投資口取得とライツ・オフアリングが認められた。実際に初めて自己投資口取得が行われたのは 2017 年になるが、その後 2021 年 12 月までに行われた自己投資口取得について本論文では分析対象とし、投資口取得の要因に

⁵ Ong et al. (2011), Nagano (2016), 太田・高橋 (2018) などがこの分野の先行研究の例である。

⁶ S&P, Moody's も格付を付与しているが、中心は R&I と JCR の日系格付会社である。

⁷ Ikenberry et al. (1995) や河瀬・井上 (2021)などを参照。

ついて、シグナリング仮説を検証し、自己投資口取得アナウンス後の異常超過収益の測定と検定を行っている。また、市場全体で見た場合、どのような市場環境のときに自己投資口取得が行われる傾向があるのか、個別銘柄で見た場合、どのような特性を持つ J-REIT に自己投資口取得を行う傾向があるのか、についても新たなモデルを提示している。

J-REIT の自己投資口取得に関しては、制度導入後、時間が経過していないこと、実施件数が少ないことから先行研究もわずかであり⁸、本論文第3章が示した新しい視点による知見と洞察は今後の J-REIT 市場における施策立案や投資家が投資行動を検討する際において、一定の貢献をするものと期待している。

第二の新しい視点は、J-REIT における経営効率性である。

前述のように J-REIT は一定の導管性要件を満たせば実質的に法人税の支払いを免除される特別な法人であり、行える事業も基本的には不動産賃貸事業に限られる。従って、開発を含めて様々な活動が行えるデベロッパーとはビジネスモデルが異なる。見方を変えると、J-REIT は、不動産賃貸ビジネスによる収益から、運用ならびに運営に必要なコストを差し引いた収益を投資家に分配金として支払うビークルと考えられるため、それぞれの経営効率性の差が J-REIT 間の投資パフォーマンス等の差異を生む源泉になるのではないかと、という仮説がたてられる。また、J-REIT 市場においては、水平統合（同業種による M&A）が行われてきた歴史がある。信用不安時期における救済型の合併や、規模の経済を求めた同類型の J-REIT 同士の合併、同じスポンサーの J-REIT の合併など様々なパターンがあるが、合併により存続する REIT の資産規模は拡大する。一方で、先行研究では合併により短期的に経営効率性が悪化する可能性がある、との報告もある⁹。

⁸ 筆者が調べた限り、高田(2021b)が唯一の先行研究である。

⁹ 矢澤(2022a)を参照。

これらを受けて、本論文第4章では、包絡分析法（DEA：Data Envelopment Analysis）を用いた経営効率性の分析を行い、2012年以降の市場について経営効率性がどのように変化してきたのか、M&Aによる経営効率性の影響はどうだったのか、そしてコロナ禍で経営効率性がどのような影響を受けたのかを調査している。また、経営効率性が市場でどのように評価されているのかを知るために、経営効率性が高いJ-REITがどのような運用パフォーマンスであったのかを様々な分位ポートフォリオを構築し、シミュレーションを実施している。経営効率性の分析については、製造業や銀行など様々な業態を対象に長い歴史があるが、J-REITを対象とした研究は非常に少ないため¹⁰、本論文は実証研究の蓄積に貢献するとともに、投資家の投資意思決定プロセスにおける銘柄選択への貢献も期待される。

第3章、第4章の視点を選んだ背景には、筆者の実務経験がある。筆者はJ-REITの上場準備を経て、2018年7月の東京証券取引所への上場、その後、現在に至るまでJ-REITを運営している。その過程で2018年の上場前のロードショーを含む多くの投資家とのミーティングで、「もし投資口価格が下落した場合に自己投資口取得を行うのか」という質問を数多く頂いた。第3章で後述するように、2017年6月に初めて自己投資口取得が行われ、その後実施件数が増えたこともあり、投資口価格が低迷し、かつマネジメントから見て投資口価格が割安と考えるのであれば、自己投資口取得は重要なシグナルとなる。従って、短期的かつテクニカルには有効な手段になりえる。一方で、J-REITの自己投資口取得に関しては実証研究がほとんどなかったことから、自己投資口取得に関して検証するモチベーションになった。

また、個別銘柄の動きやリターン格差を分析すると、個別銘柄毎の差異はどこから生じるのか、どのようにすれば長期にわたり、相対的に投資口価格を上昇させることができるのか、と

¹⁰ 筆者の調べた限り、浅原(2007)、矢澤(2020a)、矢澤(2020b)のみが先行研究となる。

いう重要かつ根本的な問いに行き当たる。不動産投資では一般に個別的要因の影響が大きいいため、ポートフォリオに組み込まれる個別物件の不動産としての価値に帰着する、という考え方が主流である。一方、個別的要因以外で、かつマネジメントとしてコントロールでき、投資口価格を上昇させる長期のドライバーは何か、と考えた場合に J-REIT の「経営効率性」を向上させることが一つの解になるのではないかと、この仮説をたてて検証した内容が第 4 章の実証研究である。つまり、マネジメントがコントロールできる要因の一例として、第 3 章は短期的に投資口価格に影響を与える要因、第 4 章は長期的に影響を与える要因、について検証をしている。

本論文で示した新しい視点による J-REIT の実証研究は、市場に対する新たな知見を与えるだけでなく、本章の冒頭に示した J-REIT の政策的意義の検証、今後の市場発展のために何が必要なのか、日本の投資家だけではなく世界の投資家から選ばれる REIT 市場になるためにはどのような施策が必要になるのか等を考える上でのヒントになりうる、と史料する。

政府が掲げる資産運用立国を目指すうえでも、J-REIT 市場は貢献できる可能性がある。東京経済圏をはじめとする日本の経済圏のいくつかは世界屈指の魅力的な不動産投資市場として、世界中の投資家から注目されていることを忘れてはならないだろう。その市場を有するアドバンテージを生かすために、投資家に資する施策を実行していけば J-REIT 市場はさらに成長できるポテンシャルがある、と考える。

本論文は、序論にあたる本章を含めて全 5 章から構成される。つづく第 2 章では、本論文の研究対象となる J-REIT 市場を概観する。第 3 章では、J-REIT における自己投資口取得についての実証分析を示す。第 4 章では、J-REIT における経営効率性について、ならびに経営効率性を銘柄選択の基準として活用した分析を行っている。第 5 章は、結論と今後の課題について論じる。

第2章 J-REIT 市場の概要と特徴

2. 1 J-REIT の概要

J-REIT とは、REIT (Real Estate Investment Trust;不動産投資信託) の日本版であり、日本において唯一上場可能な不動産証券化スキームである。REIT 制度は、1960 年に初めて米国で導入され、その後、世界的に普及してきた。現在では 40 以上の国・地域において REIT 制度が存在している。

上場 REIT の時価総額 (2022 年 3 月末：日本円ベース) の上位五ヶ国は、図表 2-1 に示す通りである。世界全体の時価総額のおよそ 2/3 は米国であり、日本は世界第 2 位の規模になっている。

図表 2-1 世界各国の上場 REIT 時価総額上位 5 か国 (2022 年 3 月末時点)

出所：「不動産証券化ハンドブック 2022」 および公表資料より筆者作成

	国名	REIT制度 制定年	2022年3月末 上場REIT時価総額 (億円)	2022年3月末 上場REIT 銘柄数	時価総額 比率
1	米国	1960	1,998,884	213	66.13%
2	日本	2000	166,185	61	5.50%
3	オーストラリア	1971	153,419	49	5.08%
4	英国	2007	147,869	96	4.89%
5	シンガポール	1999	99,173	40	3.28%
	合計		3,022,522	1,344	100%

世界の REIT 制度に概ね共通する枠組みとして、導管性要件を満たすことで REIT において法人税が事実上ほぼかからない仕組みが導入されている¹¹。

¹¹ 「資産要件」(資産の大部分が不動産 (あるいは不動産関連資産) とする) , 「収入要件」(収入の大部分を不動産から獲得している) , 「配当要件」(決算期毎に利益の大部分を配当する) , 「投資家要件」(少数の投資家に支配されない) 等の一定の要件 (導管性要件) を満たすことで、REIT におい

J-REIT については、比較的风险が低く安定的な不動産事業のみを行う旨の要請があり、J-REIT は開発事業等の比較的风险が高いが成功すれば高い収益が得られる事業を行うことはできないのに加え、一般的な法人とは異なり、不動産の投資運用を含む大部分の業務を外部委託しなければならない(外部運用スキーム、図表 2-2 参照)。

2. 2 J-REIT のストラクチャー

J-REIT は、一般の事業会社とは異なり、投資信託及び投資法人に関する法律（以下、投信法）によって規定されている。投信法においては、J-REIT の仕組みとして、投資信託型と図表 2-2 に示す投資法人型の二つが規定されているが、現行の J-REIT はいずれも投資法人型である。

投資法人は、株式会社の株式に相当する投資口を発行して投資家（投資主）から資金を集め、有価証券や不動産などの資産に投資することで運用する。投資主は、保有する投資口数に応じて投資法人から収益の分配を受け、投資主総会における議決権を持つ。

投資法人のうち主たる投資対象が不動産等である場合を不動産投資法人といい、東京証券取引所に上場している J-REIT と、上場していない私募 REIT がある。不動産投資信託を含む証券投資信託商品には、投資家の請求による払戻しが可能なオープンエンド型と払戻しを行わないクローズドエンド型がある。投資法人のうち、J-REIT はクローズドエンド型であり、払い戻しをすることができないが、投資口（投資証券）が上場されているため市場取引により換金性が確保されている。

一方、私募 REIT は、上場しておらず市場で換金することはできないが、投資法人規約によ

て法人税が事実上ほぼかからない仕組み（導管性）。「負債要件」が要求される地域・国もある。

り投資主の請求によって投資口の払戻しを行うことを認める方式が取られている（オープンエンド型）。

図表 2-2 投資法人制度

出所：不動産証券化協会『不動産証券化ハンドブック 2023』 p.48 より



2. 3 世界の REIT 市場と J-REIT 市場

2022 年 3 月末時点で REIT 制度は世界で 40 以上の国・地域に存在し、株式時価総額は、円換算で約 302 兆円（銘柄数は 1,344 社）である。各国・地域別にみると前述のように米国が約 66%を占めている。次いで日本が約 16.6 兆円、オーストラリアが約 15.3 兆円、英国が約 14.8 兆円、シンガポールが約 9.9 兆円と続く（図表 2-1）。カナダ、フランスを含めた上位 7 か国は、5 兆円を超えており、さらに、ブラジル、香港、スペイン、ベルギー、メキシコの上位 12 か国は 2 兆円市場、南アフリカ、オランダ、タイ、ニュージーランド、マレーシア、インドの上位 18 か国は 1 兆円市場を形成している。

過去からの株式時価総額のトレンドを見ると、2000 年以降に急激に拡大し 2007 年 3 月月末

には約 96 兆円に達した。金融危機の影響により 2009 年 3 月末に市場規模は約 29 兆円に縮小した。その後市場は回復し、2013 年末に約 108 兆円と金融危機前の水準を超え、2019 年末には約 211 兆円に達した。2020 年 3 月末には新型コロナの世界的流行により約 171 兆円に減少したが、2022 年 3 月末には、約 302 兆円に増加した。銘柄数に関しては、2007 年 3 月末には 484 社であったが、その後一貫して増加し、2021 年 3 月末は 1,217 社、2022 年 3 月末には 1,344 社に増加している。

近年、世界の REIT 市場では米国を中心に幅広い用途の不動産への投資が進んでいる。これまでは、所謂コアプロパティセクター（オフィス、産業・物流施設、商業、住宅）が主流であったが、ノンコアプロパティセクター（コア以外のホテル、ヘルスケア、特殊なプロパティ等）への投資が広がりつつある。また、ネット販売等 E コマースの拡大に伴い、基地局、データセンター、物流施設への投資が拡大している。世界の REIT 市場では、日本に存在していない、セルフストレージ、森林・農業、教育施設、カジノ、インフラ施設などを投資対象とした特化型 REIT も存在している。また、実物不動産に投資するエクイティ REIT とともにデットへの投資を通じて不動産を実質的に保有するモーゲージ REIT も存在している。

REIT は不動産を投資対象としたグローバルに共通性のある金融商品であるが、REIT 制度自体はグローバルに単一的な制度ではない点に注意する必要がある。各国の REIT 制度は、各国の法律や税法に基づき制定され、導管性要件（組織要件、資産要件、収入要件、配当要件等）は各国毎に異なっている。また、REIT の仕組みも、運用形態（内部・外部）、REIT の法形態（法人、信託等）、上場の要否（上場、私募）などの点において、各国に違いがみられる。

J-REIT は、外部運用型であることと、UPREIT を採用していないことが米国の REIT とは異なる。UPREIT とは、オリジネータが物件を簿価でパートナーシップに現物出資し、キャピタルゲイン課税を繰り延べられる仕組みである。1992 年に米国で導入されたこの仕組みは、米国

で積極的に活用され、成長の要因とされた。日本では、大手企業が古くから持つ不動産は膨大な含み益を抱えていたが、売却によってキャピタルゲインを課税されるくらいであれば、手放したくないという企業がほとんどであった。J-REIT 市場が発展し、日本企業のバランスシートをスリム化するために、UPREIT を検討するべきとの意見はあるが、現段階では「資産の移転で派生した利益は課税が原則」との立場から、UPREIT 構想は実現していない（金(2013)）。

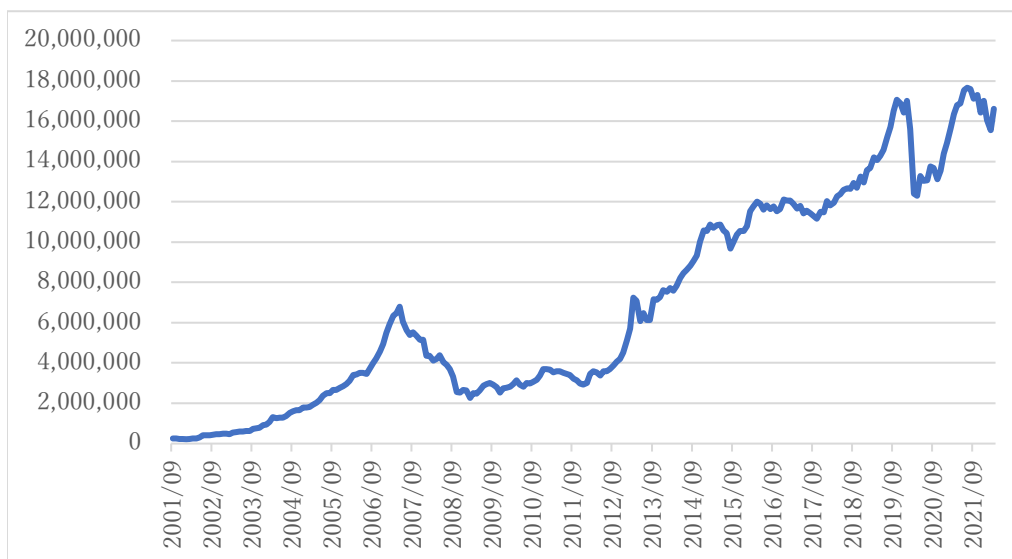
また、米国では1960年代に外部運用型でREITをスタートさせたが、市場は低迷を続けた歴史があり、その当時は外部運用型であると運用者と株主の利害が一致しないことが問題だとされていた。米国では1986年に内部運用型が解禁され、現在は内部運用型が多くなっているが、外部運用の例も存在している。

2. 4 J-REIT 市場の成長過程

本節では、市場創設来の時価総額、銘柄数、東証REIT指数の動きについて概観する。J-REITの市場規模は、初の上場REIT銘柄が登場した2001年9月において、時価総額約2600億円、銘柄数2であったが、図表2-3、図表2-4に示すように2022年3月末時点において、時価総額約16.6兆円、銘柄数61に至るまで成長をしてきた。また、東証REIT指数の推移を図表2-5に示す。

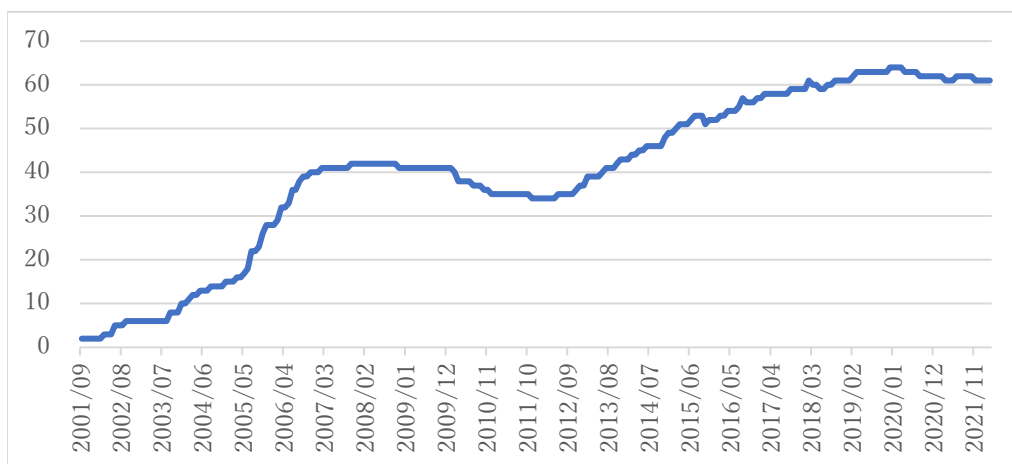
図表 2-3 J-REIT 時価総額の推移 (単位：百万円)

(出所：ARES J-REIT Databook 2023 より筆者作成)



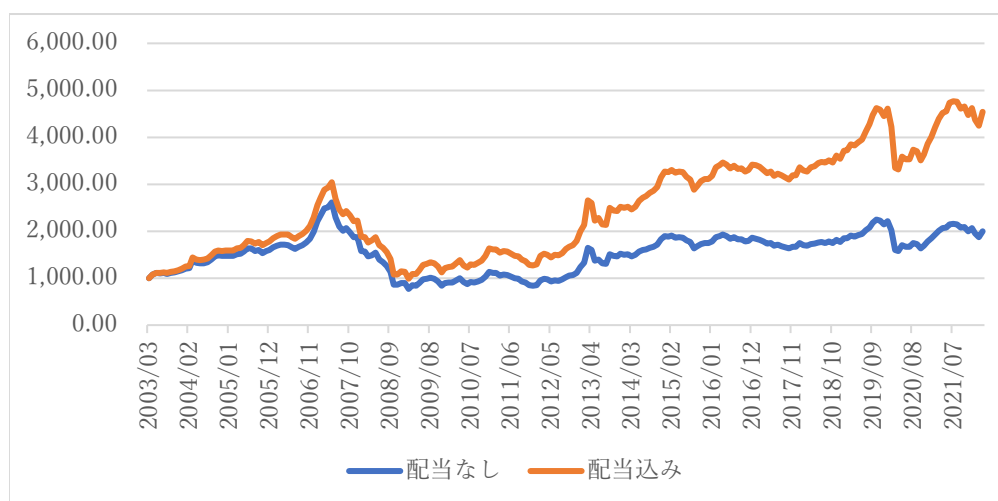
図表 2-4 J-REIT 銘柄数の推移

(出所：ARES J-REIT Databook 2023 より筆者作成)



図表 2-5 東証 REIT 指数（配当なし、配当込み）の推移

（出所：ARES J-REIT Databook 2023 より筆者作成）



2001年9月10日に日本ビルファンド投資法人、ジャパンリアルエステイト投資法人の2銘柄が東京証券取引所に上場し、J-REIT市場はスタートした。2001年9月11日の米国同時多発テロの前日に発足したということもあり、厳しいタイミングでの船出となった。J-REITが新しい商品で認知度が低かったことや、2003年頃にオフィスビルの大量供給が予想されていたこと等により、J-REIT価格は低迷し、銘柄数も増えない状況となった。しかし、各J-REITは、上場後1年から2年程度経過する過程で、あらかじめ公表していた業績予想を上回る水準の安定した分配金を継続的に実現し、その結果、J-REITの魅力が次第に市場に認知されるようになった。2003年の東証REIT指数の公表、MSCI日本指数構成銘柄へのJ-REIT2銘柄の組み入れ、後述する投資信託協会のルール変更によるJ-REITを対象とする投資信託（J-REIT投信）解禁等、市場拡大を後押しするイベントが続いたことも成長のドライバーとなった。

こうした背景から2003年前後からJ-REIT価格は上昇を始め、銘柄数も増加傾向となった。東証J-REIT指数がピークとなった2007年5月末の時価総額は約6.8兆円になり2007年10月末時点での銘柄数は42となった。その後2008年にはJ-REIT価格はピークアウトし、GFCの

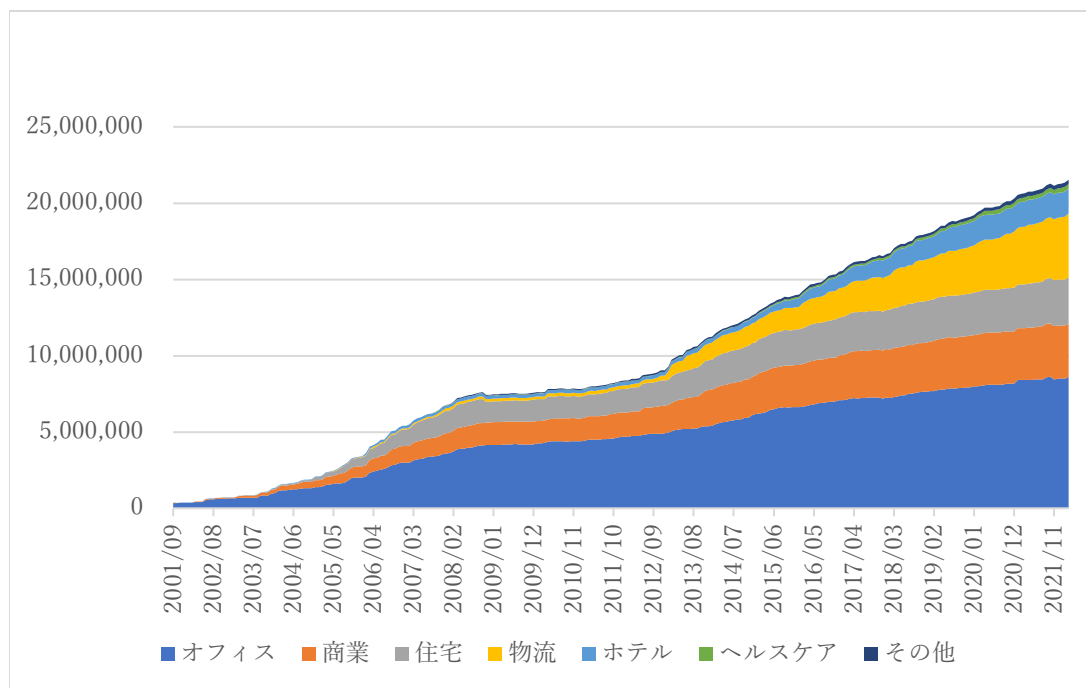
影響から J-REIT 価格は一層下落し、時価総額は約 2.5 兆円の水準まで低下した。J-REIT は厳しい資金調達環境に直面し、新規上場は 2012 年 4 月まで実現しなかった。2008 年 10 月にはニューシティ・レジデンス投資法人が民事再生法手続きの申し立てを行い、その結果上場廃止となったことに加え、スポンサーの信用不安からスポンサーの変更や J-REIT の同士の合併が生じたことから、2011 年 12 月時点で上場銘柄数は 34 にまで減少した。

市場の大きな転機となったのは 2012 年 12 月に発足した第 2 次安倍政権による政策や 2013 年 4 月に公表された日銀による「量的・質的金融緩和」導入であった。政策への期待感から J-REIT 価格は大幅に上昇し、かつ J-REIT の新規上場や物件取得が活発化したことから、J-REIT の時価総額は増加傾向に転じ、2013 年末における時価総額は約 7.6 兆円、銘柄数は 43 になった。その後も良好な不動産市況を反映して J-REIT 価格は上昇し 2019 年末時点で時価総額は約 16.4 兆円、銘柄数は 64 になった。2020 年には新型コロナウイルスの影響により J-REIT 価格は下落し市場が低迷する局面もあったが、2022 年 3 月末時点で時価総額は約 16.6 兆円となった。一方、敵対的な買収の実施や同じスポンサーの J-REIT の合併の動きが生じ、銘柄数は 2022 年 3 月末時点で 61 となった。

次に J-REIT の投資対象（アセットタイプ）をみると（図表 2-6）、オフィス、商業施設、住宅、物流施設、ホテル、ヘルスケア、その他と市場拡大とともに投資対象も拡大していく様子がうかがえる。第 2.3 節でみた米国を中心とした REIT 市場に比べるとコアアセットの割合は高い。J-REIT においても、投資対象の拡大は市場の成長に欠かせない重要な要素となろう。

図表 2-6 J-REIT における投資対象の推移（保有額 単位：百万円）

（出所：ARES J-REIT Databook 2023 より筆者作成）



2. 5 市場創設後の施策

J-REIT 市場は創設後に様々な施策を行うことで、市場拡大に成功してきた。現在につながる重要と考えられる施策・規制緩和・イベントについて、鳥井(2021)を参考にして以下に論じる。

(1) J-REIT からの配当収入が資金利益、売却益が債券関係損益とともに銀行の実質業務純益として認められる（2002年12月）

全国銀行協会の通達より J-REIT からの配当収入が資金利益、売却益が債券関係損益と、ともに銀行の実質業務純益として認められることとなった。J-REIT から生じる損益が「本業の儲け」と認識されることになり、地方銀行をはじめとする地域金融機関から J-REIT 市場への資金流入を促した。

(2) J-REIT のファンド・オブ・ファンズの組成が解禁 (2003 年 7 月)

投信協会より J-REIT のファンド・オブ・ファンズの組成が解禁された。J-REIT は不動産「投資信託」であるため、それまでは投信への J-REIT 組入れができなかった。一方、同解禁後は資産分散型投信に J-REIT を組み入れる動きが活発化したこと、J-REIT 特化型投信が組成されて幅広く投資家から資金を集めることが可能となった。(1) と併せて、現在 J-REIT の主要国内投資家である地域金融機関と投信が J-REIT 投資を活発に実施できる土壌となる重要なイベントであった。

(3) 日本銀行が J-REIT の投資口を買入対象とすることを発表 (2010 年 10 月)

日本銀行は「包括的な金融緩和政策」を実施することとし、「資産買入等の基金の創設」も発表した。そして、J-REIT も国債や社債、株式 ETF に加えて買入れ対象となった。J-REIT の買入限度額は当初 500 億円であったが、その後の追加金融緩和で増額が続けられた。J-REIT も買入れ対象とされたことにより、J-REIT の知名度向上や同市場の重要性が認識されることとなった。

(4) 投信法改正により「自己投資口取得」等の解禁や「インサイダー取引規制」導入 (2013 年 4 月国会提出, 6 月成立)

2012 年より金融審議会で議論されていた「投資法人法制の見直し」が実現した (2013 年 4 月国会提出, 同年 6 月成立)。主な項目としては、「資金調達・資本政策手段の多様化」として「ライツ・オフアリング」、「無償減資」、「自己投資口取得」が解禁された。

日本のケースだけではなく米国にもあてはまることだが、市場拡大には、投資家に資する制度変更や規制緩和が効果的であり、REIT のような経済的波及効果が大きい市場に関しては、今後も様々な施策を検討する意義はある。図表 2-1 をみると、J-REIT は世界第 2 位とはいえ、米国に比べると約 12 分の 1 という規模であり、GDP 比や株式市場の時価総額比でも成長の余力は大きいと考えられる¹²。

(参考) 不動産投資・不動産証券化・J-REIT に関連する用語

本研究の対象である J-REIT は、不動産に投資する主体であるが、投資家からみれば金融商品でもある。本論文における分析手法はファイナンス理論に基づいた手法になるが、不動産投資、不動産証券化に関する専門用語を用いるため、本節ではそれらの専門用語についての定義・解説を与える。

キャップ・レート (Cap. Rate)

Capitalization Rate の略語で、収益還元率、還元利回り、期待利回り等のことである。一期間の純収益から対象不動産の価格を直接求める際に使用される率であり、不動産投資のリスク（不確実性）が反映される。一般的には、対象不動産のキャップ・レートと NOI を所与として当該不動産の収益価格を算出することから、キャップ・レートをいくりに設定するかにより評価額が大きく変わることになる。キャップ・レートは、不動産の立地、用途等によって異なる傾向にあるため、これらの要因分析を踏まえつつ適切に設定する必要がある。

¹² 2021 年の名目 GDP でみると、日本は米国の約 5 分の 1、2023 年 4 月時点の NYSE と NASDAQ 合計の時価総額と東京証券取引所の時価総額で比べると、日本は米国の約 8 分の 1 である。

FFO

Funds From Operation の略であり、REIT が賃料収入からどれだけのキャッシュを獲得しているかを表す指標である。REIT の収益力を示す。REIT の当期純利益から不動産を売却して得た利益を除き、減価償却費を加える。FFO から資本的支出を差し引いた数字を AFFO (Adjusted FFO) という。FFO を発行済投資口数で割った数値を一口当たり FFO といい、投資口価格を一口当たり FFO で割ったものを FFO 倍率という。

LTV

Loan to Value の略で、社債・借入れ金等の有利子負債額を裏付けとなる対象資産の価値で割った比率で定義される。借入金返済の安全度を測る尺度でもある。対象資産が不動産である場合は、その資産価値は鑑定評価額とされる場合が多い。数値が小さいほど負債の元本償還に対する安全性が高いといえる。一方、数値が高いとレバレッジ効果によりエクイティ投資家の期待収益率が高まる。

NAV

Net Asset Value の略で、純資産価値を指し、REIT に組み入れられた不動産等の評価額から借入れなど負債を控除したものである。NAV を発行済投資口数で割った数値を一口当たり NAV という。投資口価格を、一口当たり NAV で割った数値を NAV 倍率といい、その時点での投資口価格の評価を行うことができる。

NOI

Net Operating Income の略で、純営業収益を指し、不動産賃貸事業に着目した収益概念で、総賃料収入から管理運営にかかる費用（固定資産税、修繕費等）を控除したものである。NOI に敷金等の運用益を加え、CAPEX（Capital Expenditure、大規模修繕等の資本的支出）を差し引いたものを NCF（Net Cash Flow、純キャッシュ・フロー）と呼ぶ。

OER

OER(Operation Efficiency Ratio) の略で、「(営業費用+営業外費用-減価償却費)」÷売上で計算される。REIT それぞれの会計方針のもとに機械的に計算される減価償却費を総費用から差し引いて実質的な費用を算出し、それを売上で除することから、経営効率性を評価する指標と言える。OER が高ければ経営効率は悪く、逆に低ければ経営効率が良いことになる。

総資産(Total Asset)

J-REIT の貸借対照表における資産総額を示す。大部分が不動産になる。不動産保有額（不動産取得価格総額）は、J-REIT が不動産取得に際し支払った金額の合計額を意味する。

第3章 J-REITにおける自己投資口取得について

3. 1 J-REITの自己投資口取得

自社株買いが株式収益率にあたる影響は、ファイナンスの重要な研究対象である。自社株買いについては、発表日後にプラスの異常収益率が生じるという実証研究が多いが (Ikenbery et al. (1995)など)、その実施要因については、情報の非対称性を背景としたマネジメントによるシグナリング仮説、過剰な内部留保を無駄な投資に回さないというメッセージを伝えるフリーキャッシュフロー仮説、調達難の難易度の順に資本構成変更を実施していくというペckingオーダー仮説などがある (太田(2009)¹³)。株式とは異なり、REITは導管性要件を満たすために当該会計期間の収益のほとんどを分配金として支払う。その結果、内部留保が少なくなり、フリーキャッシュフロー仮説が成立しにくく、シグナリング仮説がこれまで主要な仮説とされてきた (Blau and Holmes(2006))。J-REITにおいては、2008年のGFC(Global Financial Crisis)に起因した市場低迷期の資本調達の課題に対応して、資本政策の選択肢を広げるために自己投資口取得制度が検討された。同制度は2013年に導入されたものの、初めて自己投資口取得が実施されたのは2017年6月であり、その後2021年末までに16件(銘柄重複あり、のべ件数)が実施されている(図表3-1、図表3-2¹⁴)。J-REITにおける自己投資口取得に関して

¹³ ここでの仮説は相互排他的ではないことに留意されたい。

¹⁴ 1回目の大和証券オフィスリートによる自己投資口取得については、正式な自己投資口取得のアナウンスは2018年2月28日であるが、市場が自己投資口取得の可能性を知ったのは、2018年1月19日であるため、分析上は1月19日を実施日(イベント日)としている。また、決算発表と同時に自己投資口取得を発表するケースもあるが、高田(2021b)、Blau and Holmes(2006)ら米国の先行研究

は高田(2021)が、2019年までに実施された9件の事例について、取得発表後にプラスの異常収益率が生じていること、J-REITの保有する「不動産の時価を考慮した純資産価値（NAV）を時価総額で除したNAV倍率」が低い銘柄に自己投資口取得を行う傾向があること、多くの投資法人が「自己の投資法人の投資口価格が割安である」というプレスリリースを行っていること等を見出している。

これらを踏まえ、本章では2017年以降2021年末までに実施された自己投資口取得事例を対象に、自己投資口取得実施前後の投資口価格の収益率の変化、市場環境や銘柄特性による自己投資口取得実施の採否への影響を研究する。Blau and Holmes (2006)では、自己投資口発表前後の異常収益率を被説明変数とし、短期の収益率やNAV倍率などのシグナリング仮説を支持する説明変数に加え、ほかの仮説をコントロールする説明変数を加えてOLS(最小二乗法)回帰分析を行っているが、J-REITはサンプル数が少ないため、複雑なモデル化が困難である。本章においては、自己投資口取得を行っていない銘柄との比較分析の試みや市場全体の指標を組み込むなどの工夫を行なって、自己投資口取得実施の新しいモデルを提示する。

本章では、定量的にシグナリング仮説を検証すること、どのような環境下で自己投資口取得が生じる可能性があるのかを明らかにすることを目的とする。そして個別銘柄レベルで見た場合に、どのような特性をもつJ-REITが自己投資口取得を行う傾向があるのかを明らかにすることで制度導入の成果を見出す証左にできればと思料する。適宜、米国の先行研究との比較を行いJ-REITの特性や課題を考察する。

以下に本章の構成を記す。第2節では、REITの自己投資口取得に関する先行研究の概要を与える。第3節では、自己投資口取得アナウンスをイベントと捉えたイベント・スタディ手法を

と同様に、イベントのサンプルに組み入れている。

適用して自己投資口取得の実施が収益率にどのような影響を及ぼしたかを分析する。第4節では、自己投資口取得の発生件数を対象にポアソン回帰分析を用いた実証結果を報告する。第5節では、個別銘柄レベルで、どのような財務指標をもつ REIT が自己投資口取得を実施するのか、について2値モデルを用いて分析する。第6節で結論と今後の課題を述べる。

図表 3-1 自己投資口取得の実施銘柄一覧 (出所) (各社発表資料より筆者作成)

実施日	銘柄名
2017/6/12	インベスコ・オフィス・ジェイリート投資法人
2017/10/10	いちごホテルリート投資法人
2017/10/16	日本リテールファンド投資法人
2017/11/15	グローバル・ワン不動産投資法人
2018/2/28 (2018/1/19)	大和証券オフィス投資法人
2018/3/13	日本ロジスティックファンド投資法人
2018/9/12	日本ロジスティックファンド投資法人
2018/12/12	インヴィンシブル投資法人
2019/3/26	スタートプロシード投資法人
2020/3/31	フロンティア不動産投資法人
2020/4/13	日本リテールファンド投資法人
2020/7/15	平和不動産リート投資法人
2020/12/15	インベスコ・オフィス・ジェイリート投資法人
2021/1/7	いちごオフィスリート投資法人
2021/2/22	大和証券オフィス投資法人
2021/11/16	グローバル・ワン不動産投資法人

図表 3-2 自己投資口取得銘柄の特性値 (出所) (各社発表資料より筆者作成)

	サンプル数	平均	最大値	最小値	標準偏差
時価総額(億円)	16	1869	5345	283	1301
NAV倍率	16	0.825	0.965	0.519	0.108
取得予定口数割合	16	1.29%	1.87%	0.66%	0.30%

3. 2 先行研究

REIT の自己投資口取得に関しては、特に米国に先行研究が多い。前述の Blau and Holmes(2006)では、中短期的の投資口価格下落後の自己投資口取得後に CAR (Cumulative

Abnormal Return:累積異常収益)が生じやすく、結論としてシグナリング仮説を支持している。

Adams et al. (2007) では、自己投資口取得プログラムの完遂率、および自己投資口取得完了後に S E Os(Seasoned Equity Offerings)による投資口発行が増加する傾向に注目し、オプション交換仮説を発展させたストラドル仮説¹⁵を支持している。Boudry et al. (2013) では、REIT が投資対象とする不動産のキャップ・レートに着目し、キャップ・レートが低下した環境において、自己投資口取得が増加する傾向にあることを見出している。Huang et al. (2010) は、自己投資口取得後の REIT の事業パフォーマンスを調べており、Diavatopoulos et al. (2010) は、自己投資口取得のアナウンスが他の競合 REIT に及ぼす影響を調べている。そのほか、経営者のストックオプションが REIT の自己投資口取得に及ぼす影響(Ghosh et al. (2013))や自己投資口取得と流動性の関係 (Huang et al. (2012)) など REIT の自己投資口取得を切り口に様々な分析の蓄積がされつつある。

一方、日本においては前述のように高田(2021b)が J-REIT における自己投資口取得 9 件を対象に分析を行い、自己投資口取得発表の翌日にプラスの異常収益率が生じていることを報告している。

3. 3 イベント・スタディ

3. 3. 1 分析手法

¹⁵ REIT は理論的にはいつでも投資口を発行できるため、プットオプションを保有していると考えられる。投資口取得をアナウンスすることでコールオプションを保有できるため、「ストラドル」のポジションになる、という考え方。

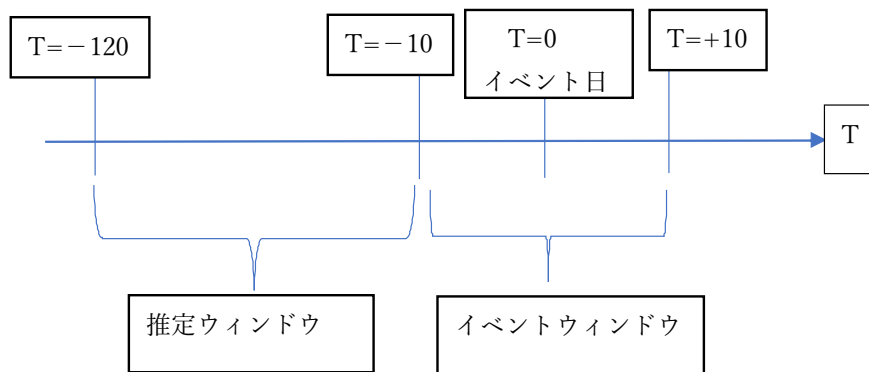
本章における J-REIT の自己投資口取得の超過収益率の分析にはイベント・スタディの手法を用いる。イベント・スタディは、効率市場仮説のセミストロングフォームを背景に、主にコーポレート・ファイナンスに関連するイベントの証券価格へのインパクトを分析するものである。

J-REIT についてイベント・スタディの手法を活用した研究事例は数多くある。大橋・澤田(2005)は、J-REIT による新規物件取得、Ong et al. (2011)は、Singapore REIT と J-REIT の SEO について、大橋・澤田・大坪(2012)は、J-REIT のスポンサー企業の影響、Nagano(2016)は、J-REIT のスポンサーが資金調達に与える影響について、太田・高橋(2018)は、J-REIT の公募増資について、それぞれイベント・スタディを適用しており、前述の高田(2021b)もイベント・スタディの手法で異常収益率を計測している。

本章のイベント・スタディの手法は Blau and Holmes (2006)に従う。具体的にはそれぞれのイベントについて、自己投資口取得の発表をした日をイベント日($T=0$)とし、イベント日から前後 10 営業日をイベントウィンドウに指定する ($T=-10\sim T=+10$)。 $T=-120$ から $T=-11$ までを推定ウィンドウに指定し、平常時のマーケット・モデルのパラメーターの推定に用いる (図表 3-3, ¹⁶)。

¹⁶ 日本の場合、自己投資口取得がアナウンスされるのは、イベント日のマーケットクローズ後であることが多いため、投資口価格が反応するのは $T=1$ になることが多い。2017年10月16日の日本リテールファンドのケースは決算と同時発表で $T=0$ で市場が反応しているため、CAR ($-1,1$) も計測する。

図表 3-3 イベント・スタディ 時系列推移 (筆者作成)



銘柄 i の t 日における日次収益率 R_{it} は、マーケット・モデル

$$R_{it} = \alpha_i + \beta_i R_{mt} + \varepsilon_{it}, \quad \varepsilon_{it} \sim N(0, \sigma_i^2) \quad (3-1)$$

であらわされると仮定する。ここで R_{mt} は市場指数の日次収益率 (この場合は東証 J-REIT 指数), ε_{it} は攪乱項である。次に、銘柄 i の超過収益率 AR_{it} (Abnormal Return) は、推定ウィンドウのデータを対象に OLS で計測したマーケット・モデルからの乖離として次式で求める。

$$AR_{it} = R_{it} - (\hat{\alpha}_i + \hat{\beta}_i R_{mt}) \quad (3-2)$$

平均超過収益率 (Average Abnormal Return : AAR) は自己投資口取得を実施した全銘柄の AR_{it} ($i = 1, \dots, N$) の平均として求める。

$$AAR_t = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N AR_{it} \quad (3-3)$$

時点 t_1 から時点 t_2 までの累積超過収益率 $CAR(t_1, t_2)$ は、

$$CAR_i(t_1, t_2) = \sum_{t=t_1}^{t_2} AR_{it} \quad (3-4)$$

累積平均超過収益率 (Cumulative Average Abnormal Return: CAAR) は、

$$CAAR(t_1, t_2) = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N CAR_i(t_1, t_2) \quad (3-5)$$

と定義する。帰無仮説「 t 日の超過収益率 $AAR_t = 0$ 」, 「期間 $t_1 \sim t_2$ 日の累積平均超過収益率

CAAR(t_1, t_2) = 0」として、その検定については、サンプル数を考慮しノンパラメトリック検定を含む複数の方法で行う。

3. 3. 2 分析結果

本章では東証 J-REIT 指数を市場指数とするマーケット・モデルを使用し、正常収益率 (Normal Return) を計測するモデルを作成する¹⁷。マーケット・モデルが推定する収益率は、イベントがなかった場合の収益率に対応し、実際にイベントが起きた場合に生じる超過収益率 (異常収益率: Abnormal Return) が 0 であるという帰無仮説を棄却するかを検定する。累積平均超過収益率 (CAAR) についてもイベントウィンドウの様々な期間で検定を行った。イベント・スタディの結果をまとめたものが図表 3-4¹⁸、3-5、3-6 である。

¹⁷ マーケット・モデルにおける指数の選択 (マーケットポートフォリオの選択) においては、太田・高橋(2018)や高田(2021b)は、TOPIX の検討もしているが、本章では推定ウィンドウにおけるモデルの当てはまりを重視し、東証 J-REIT 指数を選択した。

¹⁸ 図表 3-4 における CDA T とは Brown and Warner (1980,1985) で提唱された、全てのサンプルを分散推定に用いる Crude Dependence Adjustment Test による検定値を表す。

¹⁹ CDA については前掲注 18 を参照。イベント・スタディ全般については Campbell et al. (1997), Patell test については Patell(1976), BMP test については, Boehmer et al. (1991), Corrado の順位検定については, Corrado(1989)を参照されたい。

図表 3-4 : AAR (平均超過収益率) の推移 (筆者作成)

Day	sample size	AAR	標準偏差	CDA T	Max	Min	CAAR
-10	16	0.14%	1.52%	1.90	3.81%	-4.32%	0.14%
-9	16	0.21%	1.26%	1.15	3.77%	-2.76%	0.34%
-8	16	0.06%	0.81%	0.68	2.37%	-1.29%	0.41%
-7	16	0.13%	1.89%	1.59	6.57%	-3.14%	0.54%
-6	16	-0.85%	2.19%	-3.34	1.01%	-7.83%	-0.31%
-5	16	0.05%	1.47%	-0.48	3.10%	-4.25%	-0.25%
-4	16	-0.19%	0.80%	-0.78	1.74%	-1.59%	-0.45%
-3	16	-0.40%	1.42%	-1.18	1.35%	-4.06%	-0.84%
-2	16	0.15%	2.36%	-0.23	8.01%	-2.15%	-0.70%
-1	16	0.63%	0.73%	2.78	1.96%	-0.35%	-0.06%
0	16	-0.32%	0.83%	-1.66	1.39%	-1.79%	-0.39%
1	16	2.71%	1.38%	13.25	4.80%	0.54%	2.33%
2	16	0.19%	1.57%	1.55	2.99%	-2.84%	2.52%
3	16	0.10%	1.09%	1.21	2.47%	-3.17%	2.62%
4	16	0.43%	1.39%	1.84	4.85%	-1.25%	3.05%
5	16	0.41%	1.16%	1.68	2.59%	-2.28%	3.46%
6	16	-0.34%	1.15%	-1.32	1.72%	-3.15%	3.12%
7	16	0.04%	1.34%	0.74	2.76%	-2.15%	3.16%
8	16	0.45%	0.92%	1.97	2.45%	-1.39%	3.61%
9	16	0.12%	0.80%	0.11	2.00%	-1.24%	3.73%
10	16	0.26%	0.75%	1.14	1.78%	-1.05%	4.00%

図表 3-5 : CAAR (累積平均超過収益率) (筆者作成)

	Sample size	CAAR	標準偏差	CDA T値	最大値	最小値
CAR(-10,10)	16	3.86%	2.40%	4.517	7.02%	-1.15%
CAR(-1,1)	16	2.39%	1.97%	6.693	5.70%	-1.20%
CAR(-10,-2)	16	-0.83%	2.45%	-0.864	3.87%	-6.49%
CAR(2,10)	16	1.48%	2.31%	2.455	6.63%	-3.19%
CAR(0,2)	16	2.91%	2.02%	8.544	7.34%	0.06%

図表 3-6：イベント・スタディ数値表

(筆者作成)

分析期間	AAR					CAR			
		CDA T	Patell Z	BMP	Corrado		CDA T	Patell Z	BMP
-10	0.14%	1.90 *	1.87 *	1.23	1.10				
-9	0.21%	1.15	1.14	1.04	0.54				
-8	0.06%	0.68	0.61	0.58	0.17				
-7	0.13%	1.59	0.85	0.48	-0.14				
-6	-0.85%	-3.34 ***	-2.70 ***	-1.23	-0.78	-0.83%	-0.86	-0.83	-0.91
-5	0.05%	-0.48	-0.17	-0.11	0.28				
-4	-0.19%	-0.78	-0.86	-0.96	-0.99				
-3	-0.40%	-1.18	-1.16	-0.69	-0.21				
-2	0.15%	-0.23	-0.21	-0.11	-1.22				
-1	0.63%	2.78 ***	2.76 ***	2.71 ***	2.51 **				
0	-0.32%	-1.66 *	-1.64	-1.67 *	-1.51	2.39%	6.69 ***	6.62 ***	4.81 ***
1	2.71%	13.25 ***	13.11 ***	8.14 ***	5.77 ***				
2	0.19%	1.55	1.54	0.82	0.02				
3	0.10%	1.21	1.18	0.93	0.46				
4	0.43%	1.84 *	1.81 *	1.43	1.01				
5	0.41%	1.68 *	1.71 *	1.68 *	1.61				
6	-0.34%	-1.32	-1.30	-1.15	-0.98				
7	0.04%	0.74	0.74	0.45	0.05	1.48%	2.46 **	2.44 **	2.05 **
8	0.45%	1.97 **	1.95 *	1.64	1.97 **				
9	0.12%	0.11	0.10	0.09	0.18				
10	0.26%	1.14	1.13	1.15	0.80				

(図注) CDA T : Clude Dependence Adujstment Test

Patell Z : Patell Test

BMP : BMP test

Corrado : Corrado rank test

***、**、* はそれぞれ1%水準、5%水準、10%水準で有意であることを示す

CAR(-10,10)			
3.86%	4.52 ***	4.49 ***	5.78 ***

CAR(0,2)			
2.91%	8.54 ***	8.46 ***	5.31 ***

図表 3-1 のイベント・スタディのサンプル 16 件のうち、決算発表と同時に自己投資口取得を発表したケースが 10 件、単独で自己投資口取得を発表したケースが 6 件であった。普通株式の自己株買いをイベント・スタディの手法で分析する際は、ほかのイベントと重ならないようにするために、決算発表と同時の自己株買いアナウンスはサンプルから除外することが多いが、J-REIT のケースは、サンプル数が少ないこともあり、決算との同時発表の事例も含む分析となっている (高田 (2021))。また米国でも決算発表は分析対象のサンプルから削除されるイベントになってない (Blau and Holmes (2006) など)。完全に決算の影響を除いたイベント・スタディを行うのであれば、単独発表のみを採用すべきである点は留意すべきであろう。日本における自己投資口取得については、金庫株は認められず、実施会計期間においてすべて償却する必要があり、そのため発行済投資口数が減少することで予想分配金が上昇する効果、自己投資口取得のアナウンスメント効果、(決算同時発表で

あれば) 決算の効果が複合した市場反応となることに留意する必要がある。

まず、図表3-4に示すようにAARについては先行研究と同様に、イベント発生日の翌日(T=1)日に統計的に有意な超過収益が生じている。またその水準は+2.71%となり、(T=1)日の超過収益については、CDA, Patell, BMP, Corradoの全ての検定において1%水準で有意となっている¹⁹。

一方、図表3-5に示すようにCAARについても、CAR(-1, 1)やCAR(0, 2), CAR(-10, 10)の各検定において1%有意水準でシグナリング仮説を支持する結果となっている。また、CAR(2, 10)の値は5%で有意にプラス(+1.48%)であり、イベント発表後にも、継続して超過収益が生じていることを示す。これは、自己株買い実施後の継続的な株価上昇の理由として考えられるアンダーリアクション仮説(Ikenberry et al. (1995))を支持する結果となっており、普通株式と同様の事象がJ-REIT市場でも観察されたことを示唆している。

また、サンプル16件の発表日(T=0)、発表翌日(T=1)の出来高、価格変動をみると、2017年10月16日の日本リートファンドのみ、当日(T=0)に出来高が増加し価格も上昇しているが、そのほか多くの銘柄は決算発表と同時であってもT+1に反応をしていることがわかった。これは日本リートファンドの決算発表ならびに自己投資口取得発表の時間が取引時間内であったことが要因と考えられる。単独発表の場合やそのほかの銘柄についてはマーケットクローズ後の発表であったため、反応がT=1であったと推察される。

¹⁹ CDAについては前掲注18を参照。イベント・スタディ全般についてはCampbell, Lo, and McKinlay(1997), Patell testについてはPatell(1976), BMP testについては, Boehmer et al. (1991), Corradoの順位検定については, Corrado(1989)を参照されたい。

分析表（図 3-5、図 3-6）においては、CAR (0, 2) という多くの銘柄に該当する発表日から 2 日間の累積収益率に加えて、CAR (-1, 1) という米国基準の数値も示しているが、これはあらかじめ何らかの要因で市場が反応している可能性を調べることができることと、日本リートファンドのような当日に反応をしているケースも観察できる点から掲載している。

今回の分析結果を米国の先行研究である Blau and Holmes(2006) と比較してみると、イベント発生直後（米国では T=0、日本では T=1）の AAR は、米国では+1.77%、日本では+2.71% となり、日本の数値は米国を大きく上回っている。また米国の CAR (-1, 0, +1) は

+2.29%、日本の CAR (0, 2) は+2.91%、米国の CAR (-10, 10) は、+2.07%、日本の CAR(-10, 10) は+3.86%とやはり日本の数値が大きく上回る結果となっている。すべての検定値は 1%あるいは 5%水準で有意であり、自己投資口取得の実施が投資口価格に与えるインパクトは日本の方が大きい。この理由として考えられることは、わが国ではまだ J-REIT の自己投資口取得の例が少ないため、マーケットインパクトが相対的に大きいという仮説と、河瀬・井上(2021)で主張されている流動性の低さが超過収益に影響を与えている仮説が考えられる。J-REIT の市場の流動性や今後の自己投資口取得の動向が超過収益にどのように影響をあたえるかを注視する必要がある。

3. 4 自己投資口取得実施件数のモデル化

それでは、どのような環境下で、J-REIT は自己投資口取得を行うと考えられるだろうか。また、市場における自己投資口取得実施件数は、どのような市場変数で説明できるであろうか。本節では月次の自己投資口取得実施件数を、市場全体の分配金利回りや NAV 倍率、市場収益率などを説明変数としてモデル化を行う。

3. 4. 1 分析手法

稀にしか生じないイベントのカウントデータに対してポアソン回帰分析が適用できる。本節では毎月の自己投資口取得の実施件数にポアソン回帰を適用しその実施要因を推察する²⁰。ポアソン回帰分析では、パラメーター λ の対数値と説明変数 x_i との間に次式を仮定し回帰分析を行う。

$$\ln(\lambda) = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_p x_p + \varepsilon \quad (3-6)$$

ε : 回帰誤差

実証分析では、2016年10月末から2021年12月末までの期間の月次データをARES J-REIT Databook 2021から取得した。被説明変数は月次の自己投資口取得の実施件数とし、説明変数は月次の指数収益率（分配金あり、分配金無しの2通り）、月次のNAV倍率（時価加重平均をとった市場全体の月末値）、分配金利回り（時価加重平均をとった市場全体の月末値）を候補とした。基本統計量を図表3-7²¹に掲げる。

²⁰ ポアソン分布やポアソン回帰分析の詳細については、例えばAgresti (2002)を参照のこと。

²¹ 説明変数間の相関は低く多重共線性の影響は深刻ではない。

図表 3-7 基本統計量（筆者作成）

	分配金利回り	分配金利回り 1期ラグ	収益率 分配金込み	収益率 分配金込み 1期ラグ	収益率 分配金なし	収益率 分配金なし 1期ラグ	NAV倍率	NAV倍率 1期ラグ
平均値	0.039	0.039	0.006	0.006	0.003	0.002	1.096	1.095
中央値	0.040	0.040	0.007	0.007	0.005	0.004	1.090	1.085
最大値	0.048	0.048	0.082	0.082	0.079	0.079	1.260	1.260
最小値	0.033	0.033	-0.207	-0.207	-0.209	-0.209	0.920	0.920
標準偏差	0.003	0.003	0.041	0.041	0.041	0.041	0.083	0.083
歪度	0.186	0.159	-2.276	-2.257	-2.267	-2.249	0.104	0.128
尖度	2.51	2.54	13.2	13.1	13.1	13.0	2.28	2.27
サンプル数	63	62	63	62	63	62	63	62

た。

その分析結果を図表 3-8 に示す。

図表 3-8：ポアソン回帰分析結果（筆者作成）

	Model 1		Model 2		Model 3		Model 4		Model 5	
	係数	Z値	係数	Z値	係数	Z値	係数	Z値	係数	Z値
切片	19.13	1.271	19.09	1.270	11.96	0.785	11.82	0.776	9.519 ***	3.110
NAV 倍率	-14.98 *	-1.895	-14.96 *	-1.895					-10.25 ***	-3.479
NAV 倍率(-1)					-9.972	-1.268	-9.909	-1.260		
分配金利回り	-114.2	-0.658	-113.6	-0.656						
分配金利回り(-1)					-66.35	-0.371	-64.33	-0.360		
収益率 分配金込み			-2.274	-0.581						
収益率 分配金込み(-1)							-2.766	-0.641		
収益率 分配金なし	-2.31	-0.585							-1.009	-0.295
収益率 分配金なし(-1)					-2.874	-0.662				
修正決定係数	0.074		0.074		0.035		0.035		0.101	
AIC	1.186		1.186		1.266		1.266		1.158	

	Model 6		Model 7		Model 8		Model 9	
	係数	Z値	係数	Z値	係数	Z値	係数	Z値
切片	15.57	1.106	8.104	0.552	9.824 ***	3.407	7.004 **	2.301
NAV 倍率	-13.45 *	-1.783			-10.54 ***	-3.780		
NAV 倍率(-1)			-8.361	-1.088			-7.816 ***	-2.691
分配金利回り	-66.13	-0.418						
分配金利回り(-1)			-12.94	-0.077				
修正決定係数	0.083		0.041		0.110		0.057	
AIC	1.157		1.238		1.127		1.206	

***、**、* はそれぞれ1%水準、5%水準、10%水準で有意であることを示す

シグナリング仮説が成立するのであれば、短期的な市場収益率が悪く、市場全体の NAV 倍率が低い状況で実施件数の増加が期待される。実証結果は、収益率系の説明変数はすべて有意ではなく(Model1-5)、分配金利回りも有意ではないが、一方、NAV 倍率（1 カ月ラグも含む）が

マイナスの係数で有意となっている (Model 1, 2, 5, 6, 8, 9). この9つのモデルの中では, Model 8 (NAV 倍率ラグなし)が AIC, 修正決定係数から判断して優れたモデルになっている. 市場全体の NAV 倍率に示される割安さは自己投資口取得のモチベーションの一つと考えられる. これは先行研究の高田(2021b)が示唆している内容とは整合的であるが, Blau and Holmes(2006)においては, 短期の収益率によるシグナリング仮説がより強く示されている点が異なる. これについては米国の自己投資口取得は, より機動的に行えるため短期的な投資口変動に反応して行っているという仮説が想定される. それに対して日本では短期的な投資口価格変動よりもより長期的な要因である NAV 倍率の影響が大きくなっていると推察される.²²

3. 5 自己投資口取得の実施要因

それでは個別銘柄について考える場合, それぞれの REIT が, どのような環境下で自己投資口取得を実施する決断をするのであろうか. この問題を考えるために2値モデルを用いた分析を本節では適用する.

3. 5. 1 分析手法

個別の銘柄毎に, 6月末, 12月末の財務データから, NAV 倍率, 分配金利回り, インプライド・キャップ・レート, 総資産, 時価総額, FFO 倍率, 6カ月の収益率などの説明変数を構築した. 過去半年間に自己投資口取得を行った場合は1, 行わない場合は0をとる2値データ

²²第1節で述べたように Blau and Holmes(2006)と本章では分析手法が異なることに留意されたい.

を被説明変数とする分析を考える²³。2015年12月末から半年ごとに2021年12月末までの上場J-REITの全銘柄の財務データの基本統計量をまとめたものが図表3-9²⁴である。

図表3-9：基本統計量（筆者作成）

	サンプル数	平均	標準偏差	最大値	最小値
運用資産（億円）	768	3014	2601	13850	162
時価総額（億円）	768	2267	2140	11634	74
有利子負債比率	740	45.4%	5.43%	59.3%	22.1%
分配金利回り	767	4.28%	1.08%	8.07%	0.06%
インプライド・キャップ・レート	739	4.51%	0.97%	8.90%	0.62%
NAV倍率	740	1.069	0.207	2.380	0.510
FFO倍率	718	19.76	18.10	374.5	4.41
6か月収益率	713	4.8%	13.9%	53.2%	-55.1%
自己投資口取得（1 = 取得、0 = 取得しない）	769	2.1%	14.3%	1（16件）	0（753件）

2値データ（1か0）を被説明変数とする場合は、Logit回帰分析やProbit回帰分析を行うのが通常であるが、稀にしか生じないイベントの場合は説明ができないことが多い。そこでイベントが稀にしか生じない場合でも適用できる極値回帰分析(Extreme Value Regression)を採用する。Calabrese and Osmetti (2013)や Calabrese and Giudici (2015)では、イタリアにおける中小企業の倒産数をGEV (Generalized Extreme Value) 回帰分析を用いて説明している。本節でもモデルの残差をType-1の極値分布である左右が非対称な分布(Gumbel分布)を用いて回帰分析を行った²⁵。

各説明変数間の相関係数を考慮して説明変数をグループ分けし、（1）6か月収益率（2）運

²³ 半期の間に2回の自己投資口取得は行わない、という前提で考えている。

²⁴ 説明変数間の相関は低く多重共線性の影響は深刻ではない。

²⁵ 極値回帰分析やGumbel型のリンク関数についての詳細は、例えばAgresti (2002)を参照のこと。

用総資産または時価総額（ともに対数値）（3）分配金利回りまたはインプライド・キャップ・レート（4）FFO 倍率（5）LTV（6）NAV倍率の組み合わせを検討して、適用する。

6カ月の収益率（中短期の収益率）は、シグナリング仮説のサポート材料として米国の先行研究でも採用されているファクターである。運用総資産あるいは時価総額はサイズファクターのコントロールのため、また規模が大きければバランスシートに現金が多いことやFFOが大きいことも想定され、必要に応じて自己投資口取得の可能性が高まるとの仮説から採用している。分配金利回りとインプライド・キャップ・レートはともに利回りファクターであり、利回りが高いほど自己投資口取得の可能性が高まるとの仮説から採用している。またLTVについては、自己投資口取得を行うとLTVが上昇するため、LTVが低いREITが自己投資口取得をする可能性が高い、という仮説を検証するために採用している。FFO倍率は株式分析でいうところのPERに相当するものであり、FFO倍率が低い銘柄は割安であり自己投資口取得をする可能性が高い、との仮説を検証するために採用している。最後にNAV倍率は、前節の市場全体の分析で効果が確認された株式市場でいうPBRに相当するバリュースコア指標であり個別銘柄レベルでも効果があるかどうかを検証するために採用している。極値回帰分析を行うに当たっては説明変数の標準化を行っている。

3. 5. 2 分析結果

以上を踏まえた極値回帰分析の結果を示したものが図表3-10である。

図表 3-10：極値回帰分析結果（筆者作成）

	Model 1		Model 2		Model 3		Model 4		Model 5		Model 6	
	係数	Z値	係数	Z値	係数	Z値	係数	Z値	係数	Z値	係数	Z値
切片	-1.759 ***	-10.48	-1.732 ***	-10.72	-1.769 ***	-10.12	-1.574 ***	-16.64	-1.559 ***	-17.36	-1.543 ***	-18.08
6 カ月収益率	0.263 ***	2.735	0.261 ***	2.716	0.259 ***	2.720						
NAV倍率	-0.744 ***	-3.767	-0.663 ***	-3.625	-0.744 ***	-3.775	-0.488 ***	-4.179	-0.471 ***	-4.252	-0.473 ***	-4.565
分配金利回り	0.069	0.683	0.063	0.631			0.047	0.582	0.085	1.236		
インプライド・キャップ ・レート					-0.094	-0.517						
FFO倍率	-0.340	-0.888	-0.307	-0.839	-0.680	-0.944	-0.135	-0.604				
LTV	0.054	0.550	0.030	0.306	0.032	0.285	0.072	0.958				
総資産（対数値）			0.315 ***	2.901								
時価総額（対数値）	0.367 ***	3.033			0.327 ***	2.626	0.253 ***	3.002	0.240 ***	2.952	0.203 ***	2.712
McFadden 決定係数	0.201		0.194		0.198		0.151		0.143		0.133	
AIC	0.200		0.202		0.200		0.198		0.190		0.189	

	Model 7		Model 8		Model 9		Model 10		Model 11		Model 12	
	係数	Z値	係数	Z値	係数	Z値	係数	Z値	係数	Z値	係数	Z値
切片	-1.597 ***	-14.74	-1.599 ***	-14.03	-1.578 ***	-15.99	-1.599 ***	-16.53	-1.587 ***	-17.13	-1.560 ***	-17.72
6 カ月収益率（1 期ラグ）	0.025	0.376	0.023	0.354	0.012	0.199						
NAV倍率（1 期ラグ）	-0.560 ***	-4.179	-0.558 ***	-4.169	-0.555 ***	-4.405	-0.552 ***	-4.845	-0.554 ***	-4.955	-0.546 ***	-5.081
分配金利回り（1 期ラグ）	0.045	0.546			0.080	1.134	0.056	0.751	0.082	1.214		
インプライド・キャップ ・レート(1期ラグ)			-0.113	-0.839								
FFO倍率（1 期ラグ）	-0.200	-0.795	-0.495	-0.983			-0.173	-0.804				
LTV（1 期ラグ）	0.073	1.000	0.046	0.555								
時価総額（対数値） （1 期ラグ）	0.307 ***	3.333	0.256 ***	2.712	0.292 ***	3.387	0.302 ***	3.628	0.297 ***	3.623	0.253 ***	3.343
McFadden 決定係数	0.154		0.151		0.147		0.158		0.157		0.147	
AIC	0.229		0.229		0.220		0.209		0.202		0.201	

***、**、* はそれぞれ1%水準、5%水準、10%水準で有意であることを示す

Model 1～6 と Model 7～12 の違いは説明変数にラグをとっているかどうかの違いであり、ラグをとっていない Model 1～6 の方の 6 カ月収益率の係数（Model 1～3）がプラスで有意になっている。これは期中に自己投資口取得を行った場合に本章第 3 節で見たようにプラスの異常収益率が生じた影響である可能性がある。LTV は事前の予想と異なり係数はプラスであるが有意ではなく、FFO 倍率は予想通りマイナスの係数であるが有意ではない。運用資産、時価総額は予想通りプラスの係数で有意であるが、モデル全体の適合度を示すパラメーターを比較すると時価総額の方が優れた数字を示していることがわかる。これは、仮説設定で述べたようにサイズの大きい REIT にはバランスシートに現金が多いことも要因と考えられるが、サイズの小さい REIT では自己投資口取得よりも物件取得による成長を重視する傾向が強いことも要因と推察さ

れる。 分配金利回りとインプライド・キャップ・レートは有意ではないが、 分配金利回りは係数がプラスであり、 インプライド・キャップ・レートは係数がマイナスとなっている。

全てのモデルにおいて、 NAV 倍率は係数がマイナスで有意、 その寄与度も大きい。 図表 3-1 をみると、 自己投資口取得を実施したすべてのケースで、 NAV 倍率は 1 を下回っている。 また、 開示資料で自社の投資口価格が割安との認識を表明しており、 自己投資口取得実施の理由と分析結果は整合的と考えられる。

時価総額、 総資産（ともに対数値）は係数がプラスで有意となっている。

以上より、 NAV 倍率が小さく、 サイズが大きい銘柄群において自己投資口取得が行われる傾向があることを示している。

3. 6 おわりに

本章では、 GFC 後の市場低迷期に新たに導入された自己投資口取得の事例を分析した結果、 自己投資口取得を実施した銘柄については、 実施直後にプラスの異常収益率が生じていること、 その異常収益率のインパクトは米国市場よりも大きいことを確認した。 また、 市場全体の自己投資口取得の実施件数のモデル化から、 NAV 倍率が低い時期に自己投資口取得が生じていることを明らかにした。 また、 個別銘柄の自己投資口取得の実施の採否の分析においても、 NAV 倍率が低く市場規模の大きい銘柄群において、 自己投資口取得が行われる傾向があることを見出した。 本章で明らかになった NAV 倍率についての有意な分析結果は J-REIT 市場にみられる傾向と考えられる。

今後は、 まだ実績はすくないものの、 自己投資口取得が行われた一定期間後に、 SEOs による投資口発行が行われた実績もあり、 米国と同様に「ストラドル仮説」が成立する可能性があることに注視したい。 さらに、 自己投資口取得の動向について、 保有するアセットタイプの影響、

日銀の金融政策のフェーズの影響、コロナ前後での動向の違い、REIT のスポンサーの違い、不動産空間市場（賃料、空室率）や不動産売買市場（キャップ・レートなど）の影響など、データの蓄積が進むにつれ興味深い研究が可能になるだろう。これらの点については今後の研究課題としたい。

本章の自己投資口取得制度の例のように、市場参加者としての証券発行体は企業価値を最大化するために規制緩和や新しい制度に対応していくことができる。投資家に資する J-REIT 市場の発展のためには、さらなる投資対象物件の拡大につながる UPREIT 導入などの規制緩和や資金調達の選択肢拡大につながる転換社債や種類株発行などの制度導入が期待される。

第4章 J-REITの経営効率性 ―銘柄選択の基準として―

4.1 はじめに

バブル崩壊の過程でわが国の不動産市場は深刻な低迷を経験したが、様々な構造変化を経て不動産証券化市場は急成長を遂げた。その中核をなす J-REIT（日本版不動産投資信託）は、2001年9月の市場創設から約20年が経過し、2022年3月時点での不動産保有額は21兆円を超える水準まで成長してきた。成長に伴い、J-REITに関する実証研究も集積が進んでいるが、本章のテーマである J-REIT の経営効率性については、筆者の調べた範囲では矢澤(2020a, 2020b)と浅原(2007)が研究しているのみにとどまっている。

J-REIT は一定の導管性条件を満たせば法人税の支払いを免除される特別な法人とみなされ、そのため行える事業も基本的には不動産賃貸事業に限られる。したがって、同じ不動産を扱うデベロッパーとはビジネスモデルが異なり、より経営効率性の重要性が高いことが推察される。そのため J-REIT の経営効率性を研究する意義は大きいと言える。具体的には規模の経済が経営効率性に影響を及ぼすのか、J-REIT 間の合併により規模は拡大するが、それにともない、ポートフォリオの改善やシナジー効果により経営効率性も向上するのか、経営効率性が優れた J-REIT はどのような特性を持つのか、経営効率性が高い J-REIT の実際の投資パフォーマンスはどうか、等を調査することは J-REIT の今後の発展のために大きな意義をもつと考える。本章では経営効率性を切り口に J-REIT の分析を行い、今後の市場発展のヒントを見いだせれば、と思料する。以下に本章の構成を示す。

第2節では、先行研究の概要を与える。経営効率性の研究については長い歴史があり、しかも対象分野が広範囲であるが、今回は日米の REIT とそれに関連する分野に絞ってレビューを行う。第3節では、経営効率性を分析する手法である包絡分析法（DEA: Data

Envelopment Analysis 以下 DEA) の概要を紹介し、本章での分析手法を説明する。第 4 節では DEA による分析結果を提示する。J-REIT 間の合併による経営効率性への影響についても議論する。先行研究の矢澤(2020a)では、合併の影響により 2017 年に経営効率性が悪化したことを指摘しているが、本章では、より踏み込んで具体的な合併事例において個別の経営効率値の推移を調査し報告することに加え、合併が経営効率性に与える影響を定量的に示すために、パネル分析を用いた分析結果を報告する。具体的にはオーガニックな資産成長は経営効率性を高めるが、M&A による資産成長は短期的には経営効率性を悪化させるという興味深い分析結果になった。パネル分析では DEA と違う視点により、規模の経済が働く点やアセットタイプ分散については、投資するアセットタイプを集中する REIT の経営効率性が高い、という知見が得られた。

経営効率性の高い REIT が実際にどのような投資パフォーマンスをあげたのかを調べてみることは、興味深いテーマのひとつである。すなわち、実際のマーケットで経営効率性がどのように評価されているのかを知ることになるからである。このようなモチベーションに基づき、第 5 節では DEA による経営効率性指標と NAV 倍率による割安さの指標を組み合わせ、J-REIT の銘柄をグルーピングし、モデルポートフォリオの投資パフォーマンスを計測した。経営効率性が高く、かつ NAV 倍率でみて割安な銘柄は等金額ポートフォリオや時価加重指数を大幅に上回る投資パフォーマンスをあげていることを報告し、それら銘柄についての特徴を総括している。

さらに、GFC(Global Financial Crisis) 後に J-REIT 市場への多くの新規参入があったため、参入障壁が上がり、より経営効率性を高めた状態で上場する必要があったこと、定量分析においても 2012 年 4 月以降に上場した新興 REIT の経営効率性が高いことを示した。

第 4 節ならびに第 5 節の定量的な分析結果・シミュレーションの結果はこれまでの先行研究

にはない、本章の貢献である。第6節で本章の結論ならびに今後の課題を議論する。

4.2 先行研究

REITの経営効率性に関する先行研究は米国に多い。Anderson et al. (2000)は、1990年代の不動産・REITの合併や買収が多数発生した背景をふまえ、効率性に関する論文のサーベイをしている。Linneman (1997)は、合併・統合により経営効率性が向上するので今後もこの動きは継続すると予想し、一方でVogel (1997)は、合併・統合は経営効率性以外の外部要因が理由である、と反論している。また、規模の経済に関しては、統一的な見解はないが、Bers and Springer (1997)は、トランスログコスト関数を用いて分析し、一般管理費については規模の経済が働くことを見出している。Anderson et al. (2002)は、DEAを用いて経営効率性を分析し、1992年～1996年の期間では、全体効率性(OTE)は44.1%～60.5%で推移したこと、大規模REITが小規模REITよりも効率性が良いことも報告している。Lewis et al. (2003)は、確率フロンティア分析(SFA)にベイズ分析を組み合わせ、90%近くの高い経営効率性で運営されていること、規模の収穫逓増の状態であることを報告している。Topuz et al. (2005)は、DEAを用いた分析を行い、非効率性は入力の見合わせの問題ではなく、入力水準が高いことが原因だとしている。また、Topuz and Isik (2009)は、REITは1990年代に成長し効率性も向上したが、1990年代後半になると、規模の不経済の兆候が出ていることを指摘している。

最近の研究としては、Isik and Topuz (2017)は、多くの市場参入があった1990年代を分析対象とし、参入してきた新しいREITを“新興REIT²⁶”と定義し、それ以外のREITとの比較をDEAで行った。学習効果等により新興REITは高い経営効率性を有していることを報

²⁶ 原著では“De novo REIT”としているが本章では“新興REIT”と訳す。

告している。Beracha et al. (2019) は、1995 年から 2016 年の長期にわたるデータを用いて、経営効率性と ROA、ROE やパフォーマンスなどの関連をパネル分析・多変量回帰分析で調べた結果、経営効率性の高い REIT は、低い REIT と比較し、高い ROA や ROE などを計上していること、投資口のパフォーマンスも優れていることを報告している。Highfield et al. (2021) は、2001 年～2015 年のデータについて SFA と回帰分析を用い、REIT 全体の経営効率性は、効率的な状態から少しずつ乖離してきていること、大規模 REIT が優位性をもっていることなどを報告している。Nicholson and Stevens (2022) は DEA を用い、外部運用型の REIT の非効率性は改善してきていること、GFC 後に市場全体の効率性が改善してきていることを報告している。

このように米国においては、規模の経済、効率性について幅広い研究の蓄積がされており、分析手法についても、パネル分析・重回帰分析に加え、SFA や DEA、SFA にベイズ統計分析を組みわせるなどの様々な手法が活用されている。

一方、日本においては、黎明期の J-REIT 市場を対象に事業効率性を調べた浅原 (2007) がある。SFA を分析手法として、効率性、規模の経済を調べた結果、コストは総資産を変数として説明できること、規模の利益が享受できなくなる残高は約 1000 億円であること、などを指摘している。また、矢澤(2020a)は DEA を用いて 2004 年～2018 年の J-REIT の経営効率性と規模の経済を調べ、大規模 REIT が経営効率性においては小規模 REIT よりも優位であること、効率的な REIT は様々なアセットタイプに存在すること、資産運用報酬を含む一般管理費に削減余地が大きいこと、2017 年上期に経営効率性が低下していることを報告している。さらに矢澤 (2020b)では DEA の Malmquist 生産指数を用いて、2010 年～2018 年を対象に時系列の分析を行い、同様の手法を用いたオーストラリアや米国の先行研究の結果と比較し、J-REIT の経営効率性は向上しているとの結論を導いている。

4. 3 DEA による経営効率性の分析

4. 3. 1 DEA を採用する意義

本章においては、経営効率性の分析手法として DEA を使用する。経営効率性を分析する手法としては、大きく3つの手法が考えられる。一つ目は、Beracha et al. (2019) のように、パネル分析または多変量回帰分析を用いた OLS (最小二乗法) である。二つ目は、Highfield et al. (2021) のように確率的フロンティア分析 (SFA) を使う方法で生産関数を特定するアプローチである。三つ目は、Topuz et al. (2005) のように線形計画法の枠組みを活用したノンパラメトリックな手法である DEA を用いる手法である。J-REIT の分析事例をみると、浅原(2007)は、SFA を用い、矢澤(2020a, 2020b)は DEA を用いている。

どの手法についても強みと弱みがあり、どの手法が明らかに優れているというわけではない。例えば、OLS については、多重共線性の問題や系列相関・分散不均一の問題があるし、SFA については、生産関数を特定しなければならないという課題がある。DEA に関しては Dyson et al. (2001)が DEA を適用する際の注意点とその対策をまとめている。その中で特に重要な点は DMU (Decision Making Unit) の同一性である。平均値からの乖離を検定するという伝統的な統計学のアプローチではなく、ノンパラメトリックな手法であるため、異常値の影響もうけるし、同一性の前提がくずれると分析は難しくなる。これまでも DEA は学校や公共団体の生産性、銀行の支店の効率性比較など、それぞれの DMU が同一性を有しているときみなされる場合に活用されてきた。

J-REIT の特性を再度考えてみると、スポンサーや投資対象、投資地域に違いはあるが、導管性条件を満たすために、ビジネスは基本的に不動産賃貸業に特化しており、賃貸収益のほとんどを分配金として支払う法人である。つまり、J-REIT は、賃貸ビジネスによる収益から運用ならびに運営に必要なコストを差し引いた収益を投資家に分配金として支払うビー

クルであると考えられ、その意味で同一性の前提は確保できていると考えられる。また、J-REIT を投資家へのキャッシュフローを生み出すピークルとみた場合、それぞれの経営効率が差異を生み出す源泉となりうる、と考えられる。これが本章で DEA を採用した大きな理由である。

4. 3. 2 DEA の概略

本章で用いる DEA は、効率性を線形計画問題の枠組みで捉えようとしたものである。矢澤(2020a)、Baighya、中東(2016)、刀根(1993)、刀根(2022)を参考に DEA の基本的な考え方を以下に解説する。

DEA そのものは、効率性評価において様々な分野に利用されているものである。一般的に、効率性は、生産で使用される投入量と生産量の関係を前提に導き出される。本章で利用する DEA における効率性は、調査対象における投入量と生産量の関係のなかから、最も効率的な生産を行っているとは判断される投入産出関係を基準として（この基準となるものをフロンティアと呼ぶ）、相対的な比較で示される。本章における効率性も、あくまで J-REIT 全体の中での相対的な効率性を示すことになる点で限定的になることに留意する必要がある。

DEA における効率性の概念には複数の異なるものが存する。最も一般的に用いられる効率性は、Charnes, Cooper, and Rhodes (1978) で示されたモデル（以下、CCR モデル）に基づく効率性である。CCR モデルは、生産活動における投入量と生産量の関係性において規模に関する収穫一定の仮定をおいて定義される。ここで、J-REIT 0 における投入指向型の効率性は線形分数計画問題として以下のように定義される。

$$\max \theta_{0,CCR} = \frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{r0}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{i0}}$$

subject to

$$\frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{rj}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ij}} \leq 1, \quad (j = 1, 2, \dots, n)$$

$$u_r \geq 0, \quad (r = 1, 2, \dots, s)$$

$$v_i \geq 0, \quad (i = 1, 2, \dots, m) \dots (4-1)$$

なお、 $\theta_{0,CCR}$ はJ-REIT 0 の効率性指標、 u_r は産出物 r の生産量のウェイト、 v_i は、投入要素 i の投入量のウェイト、 y_{rj} はJ-REIT j の産出物 r の生産量、 x_{ij} はJ-REIT j の投入要素 i の投入量、 n はJ-REITの数、 s は産出物の数、 m は投入要素の数を表している。投入要素や産出物、ウェイトの取りうる値がすべて正であるので、 $\theta_{0,CCR}$ の取りうる値の範囲は、0以上1以下になる。

規模の経済について、規模に関する収穫一定の前提を外すことにより新たなモデルを提示することができる。Banker, Charnes, and Cooper (1984)によって示されたモデル（以下BCCモデル）を用いて説明する。BCCモデルは規模に関する収穫に関する効果を明示化するとともに、技術的効率性と分離して示すことができる。ここで、J-REIT 0 における投入指向型の効率性は、線形分数計画問題として以下のように定義される。

$$\max \theta_{0,BCC} = \frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{r0} - u_0}{\sum_{i=1}^m v_i x_{i0}}$$

subject to

$$\frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{rj} - u_0}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ij}} \leq 1, \quad (j = 1, 2, \dots, n)$$

$$u_r \geq 0, \quad (r = 1, 2, \dots, s)$$

$$v_i \geq 0, \quad (i = 1, 2, \dots, m) \dots (4-2)$$

(2)式における記号は前述(1)式のものと同様であり、 $\theta_{0,BCC}$ はJ-REIT 0 の効率性指標、 u_r は産出物 r の生産量のウェイト、 v_i は投入要素 i の投入量のウェイト、 y_{rj} はJ-REIT j の

産出物 r の生産量, x_{ij} は J-REIT j の投入要素 i の投入量, y_{r0} は J-REIT 0 における産出物 r の生産量, x_{i0} は J-REIT 0 の投入要素 i の投入量, n は J-REIT の数, s は産出物の数, m は投入要素の数を表している. また, u_0 の取りうる値は符号も含め制約はない. ところで, BCC モデルと CCR モデルは, u_0 が入っているか否かの違いだけであることがわかる. BCC モデルにおける u_0 は, 規模の経済性を反映したものであり, $u_0 = 0$ のときは, 規模に関する収穫一定であることを示し, $u_0 < 0$ のときは, 規模に関する収穫逓増, $u_0 > 0$ のときは, 規模に関する収穫逓減であることを示している.

また, CCR モデルと BCC モデルの定義の違いをふまえると, 規模効率性 (SE: Scale Economy) は, CCR モデルの指標と BCC モデルの指標から考慮することは可能であり以下のように定義する.

$$SE = \frac{\theta_{CCR}^*}{\theta_{BCC}^*} \cdot \cdot \cdot (4-3)$$

θ_{CCR}^* と θ_{BCC}^* は, それぞれ CCR モデルと BCC モデルの最適値を意味する. 非効率な DMU (Decision Making Unit) の規模効率性 (SE) は, 1 より小さな値をとる.

一般に CCR 効率値は, Overall Technical Efficiency (OTE: 全体技術効率性), BCC 効率値は, ローカルな規模に応じて変動する状況下での効率性であるため, (Local) Pure Technical Efficiency (PTE: 純粋技術効率性) と呼ばれており, これらと規模効率性 (SE) の関係を整理すると,

$$OTE = PTE \times SE \cdot \cdot \cdot (4-4)$$

となる. (4-4) 式より, 全体技術効率性 (OTE) は, 純粋技術効率性 (PTE) と規模効率性 (SE) の 2 つの要因から構成されると解釈できる.

また, DEA においては, 規模の収穫について, Constant (効率的な規模, 規模の収穫一定), Increasing return to scale (規模の収穫逓増, 増加型), Decreasing return to scale (規

模の収穫逡減，減少型) の3つに分類して分析を行うことができる。

4. 4 データと分析結果

第4. 4. 1小節ではデータについて，第4. 4. 2小節では入出力項目について，第4. 4. 3小節ではDEA各指標の推移，第4. 4. 4小節で規模の影響，第4. 4. 5小節で合併の影響について分析結果を提示する。

4. 4. 1 データ

4. 4. 1. 1 データ期間とデータソース

東京証券取引所に上場するJ-REITについて2012年度～2021年度を対象とした。先行研究の矢澤(2020a)は2004年～2018年，矢澤(2020b)は2010年～2018年を使用しており，U. S. REITのDEAを用いた事例をみるとNicholson and Stevens(2022)は，2001年～2016年，Isik and Topuz(2017)は1990年～1999年をメインの対象としている。パネル分析・重回帰分析ではBeracha et al.(2019)は，1995年～2016年の長期にわたって調べており，SFAを使った研究では，Highfield et al.(2021)は，2001年～2015年のデータを使っている。

本章で前述のデータ期間を選択した理由としては，GFCの期間を含むと多くの分析はGFCの影響を受けざるをえないこと，本章では今回のコロナ禍の影響を考えてみたいこと，10年程度の期間をとり分析に必要なデータ数が確保できること，などを考慮しGFC後にJ-REITのIPOが復活した2012年4月以降から2021年度末(2022年3月)の10年間を分析期間とした。

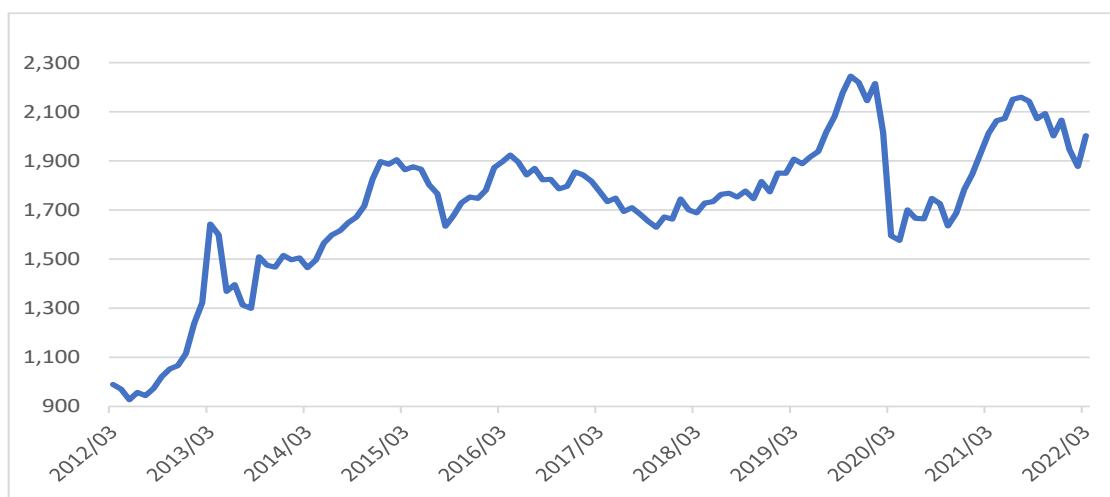
J-REITはほとんどの銘柄が年に2回の決算であるため，各年度の4月～9月を上半期，

10月～翌年3月までを下半期とし、2012年4月～9月の2012年度上半期から2021年10月～2022年3月の2021年下半期までの各期に決算を迎えた銘柄でまとめた。データは日経 NEEDS Financial QUEST、各社開示資料、ARES（日本不動産証券化協会）から取得した。年に一度の決算の銘柄や上場直後の短い期間の決算のものは削除し、データベースを作成した。日経 NEEDS Financial QUEST に存在しない財務諸表項目（資産運用報酬など）は各 REIT の公表資料から取得した。

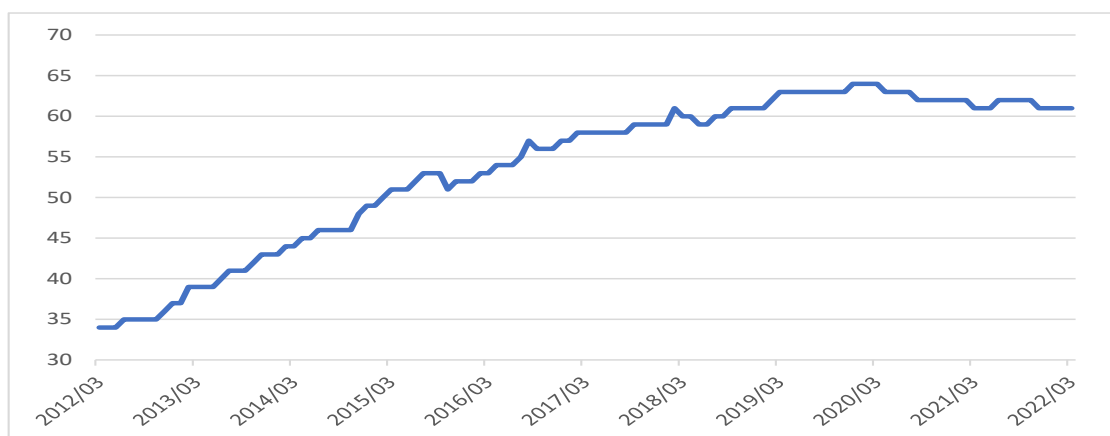
4. 4. 1. 2 分析期間の市場環境

分析対象とした期間中は、2013年3月からの黒田前日銀総裁の就任期間を内包し、日銀が強力な金融緩和を実施した期間になり、J-REIT 指数（配当無し）で見ると前半は堅調に推移し、コロナ禍では一時急落したもののその後は回復する動きとなっていた。（図表 4-1 参照）

図表 4-1 東証 J-REIT 指数（配当無し）の推移 出所：ARES J-REIT Databook 2023 より筆者作成



図表 4-2 J-REIT 銘柄数の推移 出所：ARES J-REIT Databook 2023 より筆者作成



また、この期間には 38 件の J-REIT の IPO（新規公開）および 289 件の PO（公募増資）があり J-REIT は資本市場からの資金調達を積極的に行った。その結果として運用資産は 2012 年 3 月の約 8.5 兆円から 2022 年 3 月の約 21 兆円まで拡大した。アセットクラスをみると従来のオフィス、商業、住宅などに加えて、物流施設やヘルスケア、ホテルと投資対象を拡大していった時期でもある。一方で、J-REIT 同士による水平統合もこの期間では 8 件行われており、オーガニックな規模の拡大に加えて、M&A による規模の拡大も企図された。

図 4-2 は本章の分析期間における J-REIT の銘柄数の推移を示している。2020 年までは右肩上がりに銘柄数が増加しているが銘柄数が増加したことにより参入障壁が高まったことや合併の影響で分析期間の終盤の銘柄数は横ばいとなっている。

4. 4. 2 入力項目と出力項目の選択

DEA における出力項目と入力項目については様々な組み合わせが考えられる。矢澤（2020a）は、入力項目（賃貸費用、営業外費用、一般管理費）、出力項目（総資産、当期利益）を採用している。米国のケースをみても多くは総資産、時価総額などの残高指標と、当期利益や FFO (funds from operation) などの収益指標を出力項目としている。

入力項目は REIT のビジネスを行う上での費用項目で、賃貸費用、支払利息、その他一般

管理コスト（資産運用報酬など）があげられる。まず入力項目としては、不動産賃貸ビジネスをメインとするのであるから、賃貸費用を採用することは問題がないが、減価償却費を考慮に入れるかどうかは議論のわかれるところである。伝統的手法で経営効率性を調べた Beracha et al. (2019)では総コストから減価償却費を控除したものを運営コスト（operating cost）としているが、本章では先行研究の矢澤（2020a）と同様に賃貸費用そのままを採用した。次節のM&A分析においては、Beracha et al. (2019)と同様の考え方で分析を行う。他の入力項目については、営業外費用の中から、大きな割合を占める支払利息、その他一般管理費の中で大きな割合を占める資産運用報酬を取り上げることとした。対象期間の全サンプルの売上に対するそれぞれのコストの割合の平均値を示すと賃貸費用は41.5%、支払利息は5.9%、資産運用報酬は6.9%となっている。分析期間におけるJ-REITの売上に占める総コストの平均値は59.9%であるのでコストの約90%はカバーしていることになる。

出力項目については、総資産あるいは時価総額を採用することはDEAでもSFAでも共通で、本研究では総資産を採用した。フロー指標については当期純利益や分配金なども候補に挙がるが、より投資家へのキャッシュフローを正確に表すという意味でAFFOを採用した。本章でのAFFOとは修正FFOのことであり、FFOから資本的支出を差し引いた数値を意味している。

以上より本章では、入力項目（賃貸費用、支払利息、資産運用報酬）、出力項目（総資産、AFFO）を採用し入力指向²⁷で分析を行った。

4. 4. 3 DEA各指標の推移

²⁷ 入力指向とはDEAにおいて、出力が一定で入力値を削減することを想定するモデルのこと。

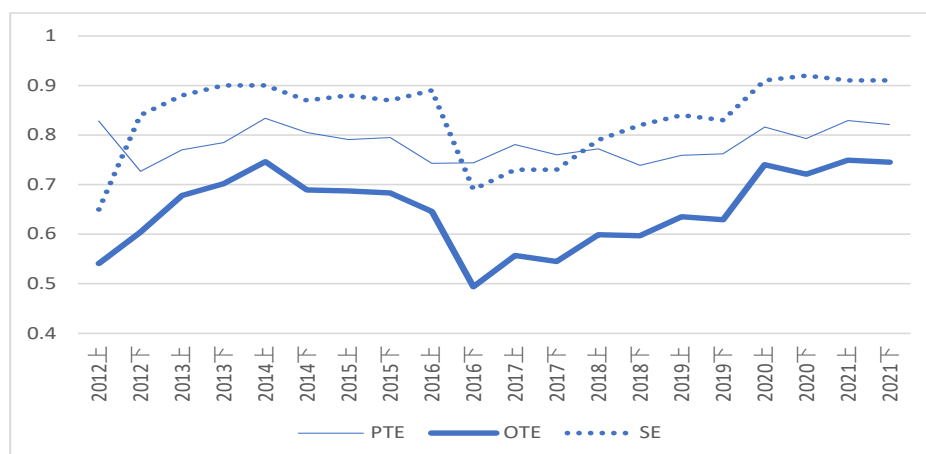
図表 4-3 DEA 各指標推移-1 (筆者作成)

DMU 数	期 年度	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		2012上	2012下	2013上	2013下	2014上	2014下	2015上	2015下	2016上	2016下
全体技術効率性 (OTE)	平均值	0.541	0.604	0.678	0.702	0.746	0.689	0.687	0.683	0.646	0.494
	最大値	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
	最小値	0.319	0.263	0.342	0.440	0.448	0.403	0.381	0.384	0.394	0.274
	標準偏差	0.208	0.222	0.199	0.191	0.162	0.171	0.177	0.178	0.185	0.189
純粋技術効率性 (PTE)	平均值	0.828	0.727	0.770	0.785	0.834	0.805	0.791	0.795	0.743	0.744
	最大値	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
	最小値	0.370	0.323	0.430	0.446	0.473	0.452	0.405	0.446	0.409	0.350
	標準偏差	0.168	0.225	0.190	0.198	0.151	0.185	0.193	0.192	0.210	0.227
規模効率性 (SE)	平均值	0.652	0.843	0.883	0.904	0.900	0.871	0.881	0.871	0.889	0.686
	最大値	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
	最小値	0.384	0.437	0.522	0.515	0.504	0.482	0.478	0.458	0.463	0.333
	標準偏差	0.179	0.177	0.136	0.134	0.130	0.146	0.133	0.141	0.151	0.191

図表 4-4 DEA 各指標推移-2 (筆者作成)

DMU 数	期 年度	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
		2017上	2017下	2018上	2018下	2019上	2019下	2020上	2020下	2021上	2021下
全体技術効率性 (OTE)	平均值	0.557	0.545	0.599	0.597	0.635	0.629	0.740	0.721	0.749	0.745
	最大値	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
	最小値	0.346	0.341	0.368	0.374	0.406	0.402	0.432	0.489	0.542	0.458
	標準偏差	0.175	0.179	0.171	0.192	0.168	0.162	0.161	0.163	0.152	0.157
純粋技術効率性 (PTE)	平均值	0.781	0.760	0.772	0.739	0.759	0.762	0.816	0.793	0.829	0.821
	最大値	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
	最小値	0.369	0.436	0.472	0.409	0.438	0.456	0.495	0.497	0.543	0.515
	標準偏差	0.201	0.203	0.182	0.203	0.183	0.181	0.166	0.177	0.165	0.169
規模効率性 (SE)	平均值	0.730	0.732	0.786	0.819	0.844	0.834	0.911	0.917	0.912	0.914
	最大値	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
	最小値	0.358	0.374	0.427	0.454	0.484	0.496	0.533	0.549	0.550	0.582
	標準偏差	0.164	0.162	0.147	0.150	0.126	0.123	0.100	0.098	0.103	0.104

図表 4-5 DEA 各指標平均値 (筆者作成)



図表 4-3、図表 4-4 は DEA の各指標の推移、図表 4-5 は各指標の平均値の推移を示している。規模の収穫可変を想定している PTE の平均値は概ね 0.75~0.8 前後で全期間にわたって推移しているが、注目されるのは SE が 2016 年下期に大幅に低下した影響で、規模の収穫一定を想定した全体効率性 (OTE) が悪化している点である。これは、規模の拡大のペースが速いこと、特にいくつかの REIT の合併の影響によると推察される。すなわち、それぞれの規模においては効率的であっても規模の収穫一定で考えると非効率になるという「規模の罠」の状況であると推察されるという矢澤 (2020a) の分析と同様の結果が確認できる。2012 年から 2018 年までの矢澤 (2020a) とオーバーラップしている期間は、入力・出力項目の違いはあるものの、2016 年~2017 年に DEA 各指標が悪化するという同様の動きをしていた。また、米国の先行研究である Nicholson and Stevens (2022) では、2012 年~2016 年の効率値は、概ね 0.6~0.7 で推移しており、今回の分析結果の方がばらつきは大きい、ほぼ同水準とみなせる。もうひとつの注目点は、2017 年以降に継続して OTE と SE が回復していることである。今回の分析期間はコロナ禍の期間を内包している。その期間の投資口価格は大きな変動をみせた。東証 REIT 指数 (配当無し) でみると、2020 年 2 月 20 日の 2250.65 から、3 月 19 日の 1145.53 と 1 カ月で 49% の下落を記録し、その後指数は回復する動きとなっていた。その環境下、経営効率性を示す DEA の各項目が改善を続けてきたことは注目に値する。この要因としては以下の 3 点が挙げられる。

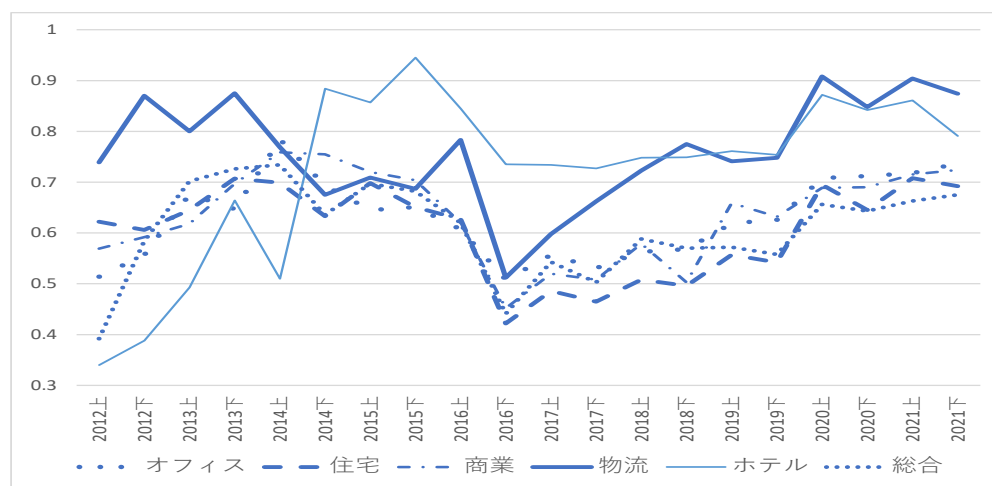
(1) DEA における出力項目は総資産と AFFO を採用しており、総資産についてはコロナ禍の影響は小さく、市場全体でみると総資産は緩やかに成長を続けた。分析対象銘柄全体の平均値の推移をみると、2019 年下期の総資産を 1 とすると、2020 年上期 1.05、2020 年下期 1.10、2021 年上期 1.14、2021 年下期 1.17 と緩やかに上昇している。

(2) 各 REIT が厳しい収益環境の下で、コストコントロールを行った。総コストから減価

償却費を差し引いた金額を売上で除した数値（OER: Operation Efficiency Ratio（売上高運営コスト比）については第 4. 5. 3 小節参照）の分析対象銘柄全体の平均値の推移をみると、2019 年下期 0. 391、2020 年上期 0. 400、2020 年下期 0. 402、2021 年上期 0. 408、2021 年下期 0. 408 と極めて軽微な上昇にとどまっている。

（3）商業やホテルにおいて、実際のテナントの売上は減少したが、J-REIT への賃料の支払いは原則契約通りに行っていたテナントが一定程度存在したことや、ほかのアセットクラスにおいては影響が少なかったため、市場全体でみると AFFO はゆるやかに成長を続けた。AFFO の分析対象銘柄全体の平均値をみると、2019 年下期の AFFO を 1 とすると、2020 年上期 1. 064、2020 年下期 1. 086、2021 年上期 1. 089、2021 年下期 1. 129 と緩やかに上昇している。

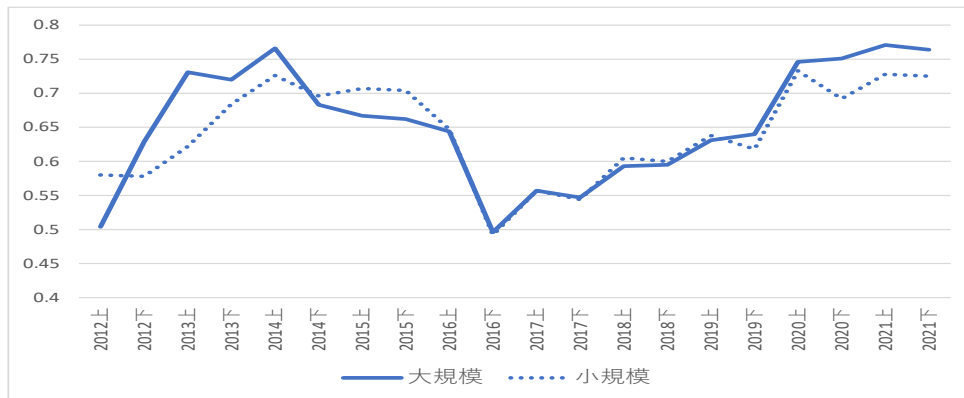
図表 4-6 アセットタイプ別 OTE 推移（筆者作成）



アセットタイプ別に OTE の平均値の動きを示したものが図表 4-6 である。ホテル、物流が他のアセットタイプと異なる動きをしていることが観察される。特に 2017 年以降の物流の効率性の上昇、2014 年～2015 年のインバウンドが急激に伸びだした時期のホテルの好調さが確認できる。その他のアセットタイプは概ね類似の動きをしており、2016 年下期に効率性が悪化し、その後回復傾向となっている。

4. 4 規模の影響

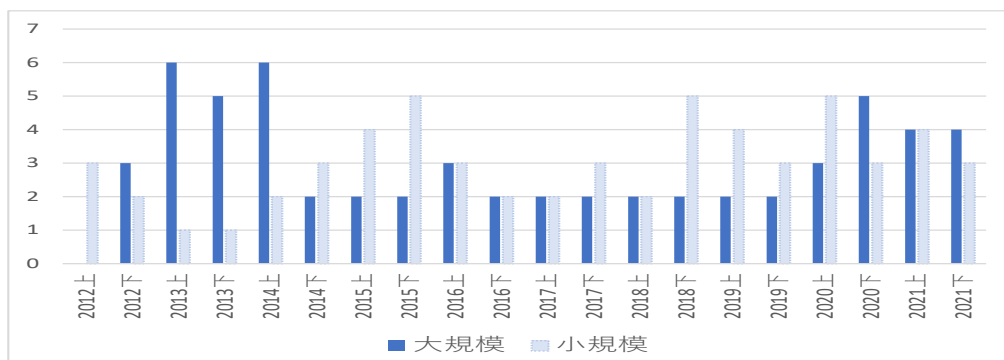
図表 4-7 OTE 推移 規模別 (筆者作成)



DEA の特徴のひとつは規模の経済について、独自の分析が行えることである。各期の総資産について、メジアンを基準に大規模銘柄と小規模銘柄に分け、OTE のそれぞれの平均値の推移を示したものが図表 4-7 である。

時期により多少の差はあるものの、2016 年下期から 2020 年上期はほぼ同水準であったが、コロナ禍においては、やや大規模銘柄の効率性がよくなっていることがわかる。効率的な規模で運営されている”規模の収穫が一定”となっている銘柄の数を REIT の規模で判別するとどのようになるか、どのように期間中に推移したのかを示したものが図表 4-8 である²⁸。

図表 4-8 効率的銘柄数 規模別 (筆者作成)



²⁸ 矢澤(2020a)を参考に、規模の収穫の分類を行った。

2012 年下期～2014 年上期の分析期間の初期においては、効率的な銘柄は大規模銘柄の数が多くその後 2014 年下期～2020 年上期までは、やや小規模銘柄が多くなっているが、この 10 年間の総合計で見ると、効率的な銘柄数は、大規模銘柄で 59、小規模銘柄で 60 となっておりほぼ同数となっている。

図表 4-9 クロス表 (筆者作成)

		小規模	大規模	合計
Constant (一定型)	度数	60	59	119
	RTS %	0.504	0.496	
Decreasing (収穫逡減)	度数	195	444	639
	RTS %	0.305	0.695	
Increasing (収穫逡増)	度数	265	23	288
	RTS %	0.920	0.080	
合計	度数	520	526	1046
	RTS %	0.497	0.503	

図表 4-9 は、規模の収穫と銘柄数を銘柄規模で区切ったクロス表である。効率的な銘柄の割合は、概ね 50% ずつであり、規模による差はみられない。一方で、規模の収穫逡減は、約 70% が大規模銘柄

柄、規模の収穫逡増は 90% 以上が小規模銘柄となっている。先行研究の矢澤 (2020a) と比較すると、効率的な銘柄の割合は大規模が 60% であり規模の経済が働くという結論であったが、今回の分析ではそのようになっていない。主な要因としては、矢澤 (2020a) では、分析期間を 2004 年～2018 年としており、GFC を挟んでいること、今回の分析では GFC 後の IPO が再開した 2012 年度以降 2021 年度末までを採用していることによる差が考えられる。米国 REIT で観察された新興 REIT 効果まで明確なものではないが、市場の規模が拡大し、銘柄数が増えていく過程で IPO の参入障壁が高くなり効率性を重視した銘柄が参入してきた可能性がある。この論点については第 4.5 節で再度議論をする。

最後に OTE が効率的と計算された J-REIT の具体的な銘柄 (図表 4-10) をみると、アセットタイプは様々であるが同一の銘柄が継続して効率的になっていることがわかる。これより経営効率性には一定の粘着性があると結論する。図表 4-11 には本章での J-REIT 個別銘柄の名称並びにティッカーを示している。

図表 4-10 DEA による効率的銘柄 (筆者作成)

年度	2012	12	13	13	14	14	15	15	16	16	17	17	18	18	19	19	20	20	21	21	銘柄数
	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	
オフィス	IOR		JRE		JRE									JPR						JRE	36
			MTR	MTR	MTR												MTR	MTR			
			KDO		DOI	IOJ															
					HLC	HLC														HLC	
					NRT	NRT									SRE						
		MHR	MHR	MHR	MHR	MHR	MHR	MHR	MHR	MHR	MHR	MHR	MHR	MHR			MHR	MHR	MHR	MHR	MHR
住宅	SPI	DHL					NHC	NHC	NHC												9
	KDR						HCM	HCM	HCM												
商業		FRI	FRI	FRI	FRI	FRI	FRI	FRI							FRI		FRI	FRI	FRI	FRI	15
				ARI		ARI									EJR						
物流		GLP		GLP					GLP				MEL	CRE		MEL	MEL	MEL	MEL	MEL	27
								LLR					IAL			SLR			IAL		
									MFL	MFL	MFL	MFL	MFL	MFL	MFL	MFL	MFL	MFL	MFL	MFL	
																			CRE	CRE	
ホテル									INV	INV	INV	INV	INV	INV	INV	INV				INV	24
										MTH	MTH	MTH	MTH	MTH	MTH	MTH	MTH	MTH	MTH	MTH	
									IHR							IHR	IHR				
総合		API	API		API										XYR						8
			NMFO	NMFO																	
							SHR	SHR													
銘柄数	3	5	7	6	8	5	6	7	6	4	4	5	4	7	6	5	8	8	8	7	119

図表 4-11 各銘柄ティッカー一覧 (筆者作成)

日本ビルファンド	NBF	コンフォリア・レジデンシャル	CRR	野村不動産オフィスファンド	NOF
ジャパンリアルエステイト	JRE	日本プロロジスリート	NPR	トップリート	TOP
日本都市ファンド	JMF	星野リゾート・リート	HRR	野村不動産レジデンシャル	NRF
オリックス不動産	OJR	Oneリート	ONE	(旧)大和ハウスリート	DHL
日本プライムリアルティ	JPR	イオンリート	ARI	野村不動産マスターファンド(旧)	NMFO
NTT都市開発リート	NTT	ヒューリックリート	HLC	ジャパン・シニアリビング	JSL
東急リアル・エステート	TRE	日本リート	NRT	積水ハウス・レジデンシャル	SSI
グローバル・ワン不動産	GOR	トーセイ・リート	TSR	日本ヘルスケア	NHC
ユナイテッド・アーバン	UUR	積水ハウス・リート	SHR	さくら総合リート	SKR
森トラスト総合リート	MTR	ケネディクス商業リート	KRR	MCUBS MidCity	MID
インヴィンシブル	INV	ヘルスケア & メディカル	HCM	インベスコ・オフィス・ジェイリート	IOJ
フロンティア不動産	FRI	サムティ・レジデンシャル	SRR		
平和不動産リート	HFR	野村不動産マスターファンド	NMF		
日本ロジスティクスファンド	JLF	いちごホテルリート	IHR		
福岡リート	FRC	ラサールロジポート	LLR		
ケネディクス・オフィス	KDO	スターアジア不動産	SAR		
いちごオフィスリート	IOR	マリモ地方創生リート	MRR		
大和証券オフィス	DOR	三井不動産ロジスティクスパーク	MFL		
阪急リート	HHR	大江戸温泉リート	SPA		
スターツプロシード	SPR	みらい	MIR		
大和ハウスリート	DHR	森トラスト・ホテルリート	MTH		
ジャパン・ホテル・リート	JHR	三菱地所物流リート	MEL		
大和証券リビング	DLI	CREロジスティクスファンド	CRE		
ジャパンエクセレント	JEI	ザイマックス・リート	XYR		
日本アコモデーションファンド	NAF	タカラレーベン不動産	TLR		
森ヒルズリート	MHR	伊藤忠アドバンス・ロジスティクス	IAL		
産業ファンド	IIF	エスコンジャパンリート	EJR		
アドバンス・レジデンス	ADR	サンケイリアルエステート	SRE		
ケネディクス・レジデンシャル	KDR	SOSiLA物流リート	SLR		
アクティビティ・プロパティーズ	API	東海道リート	TRI		
GLP	GLP				

4. 4. 5 合併の影響

2016 年下期における SE の悪化と OTE の低下については、合併の影響が考えられることを前小節で指摘した。この小節ではこの期間前後の具体的な合併の事例について、DEA 指標の変化を分析する。

4. 4. 5. 1 野村マスターファンドのケース

2015 年 10 月 1 日に「野村オフィスファンド投資法人 (NOF)」, 「野村不動産レジデンシャル投資法人 (NRF)」, 「(旧) 野村不動産マスターファンド投資法人 (NMFO)」が新設合併し 2015 年 10 月 2 日に「(新) 野村不動産マスターファンド投資法人 (NMF)」が上場している。その後、2016 年 9 月 1 日に野村不動産マスターファンド投資法人は「トップリート投資法人 (TOP)」と合併した。この期間の DEA 指標の推移を示したものが図表 4-12

図表 4-12 合併事例-1 (筆者作成)

年度	DMU	PTE	OTE	SE	規模の収穫	注
2015上	NOF	0.727	0.445	0.612	収穫通減	
2015上	NRF	0.542	0.508	0.937	収穫通減	
2015上	NMFO	0.828	0.632	0.763	収穫通減	
2015下	NMF	1.000	0.700	0.700	収穫通減	NOF NRF NMFO が合併し NMF
2016上	NMF	1.000	0.524	0.524	収穫通減	
2016上	TOP	0.581	0.576	0.991	収穫通減	
2016下	NMF	1.000	0.333	0.333	収穫通減	NMFとTOP が合併
2017上	NMF	1.000	0.401	0.401	収穫通減	
2017下	NMF	1.000	0.415	0.415	収穫通減	
2018上	NMF	1.000	0.449	0.449	収穫通減	

である。2015 年下期に NOF, NRF, NMFO が合併した際には OTE は低下していないが、これはそれぞれが異なるアセットタイプを運用していたことも要因と推察される。一方で 2016 年に TOP と合併した際には OTE が急激に低下している。規模の

収穫が減少型であり、効率的な規模から乖離していた状況で、非効率な銘柄との合併であったため、OTE が低下したと解釈できる。その後緩やかに OTE は回復しており合併後に経営効率性を向上させていることがうかがえる。

4. 4. 5. 2 大和ハウスのケース

大和ハウスのケースでは、主に住宅を投資対象とした大和ハウス・レジデンシャル (DHL) と、物流などに投資していた大和ハウスイート (DHR) が、2016 年 9 月に合併している。規模の経済を求めて総合型にしたケースである。

図表 4-13 合併事例-2(筆者作成)

年度	DMU	PTE	OTE	SE	規模の収獲	注
2015下	DHR	0.590	0.553	0.937	収獲逓減	DHLとDHRが合併
2015下	DHL	0.875	0.814	0.930	収獲逓減	
2016上	DHR	0.483	0.482	0.998	収獲逓減	
2016下	DHR	1.000	0.499	0.499	収獲逓減	
2017上	DHR	1.000	0.566	0.566	収獲逓減	
2017下	DHR	1.000	0.524	0.524	収獲逓減	
2018上	DHR	1.000	0.597	0.597	収獲逓減	

この期間の DEA 指標の推移を示したものが図表 4-13 である。2015 年の合併前の時点で、ともに非効率な状態ではあったが、合併後の 2016 年に PTE では効率的になっているものの、OTE の数値は急激に悪化している。その後緩やかな回復傾向になっている。

NMF と TOP の合併のケースと同様に観察される現象である。短い時間でポートフォリオのリバランスが可能な証券投資の場合と異なり、不動産投資ポートフォリオの修正は一定の時間がかかることが見て取れる。

いずれのケースにおいても REIT の規模が大きくなったものの OTE は悪化していることが確認できた。

4. 4. 5. 3 パネルデータによる検証

合併によって経営効率性がマイナスの影響を受けることを定量的に確認するためにパネル分析を行う。

ここで効率性を評価するために OER(Operation Efficiency Ratio) を用いる。OER は Beracha et al. (2019) が定義した経営効率性を示す指標であり (営業費用 + 営業外費用 - 減価償却費) ÷ 売上で計算される。REIT それぞれの会計方針のもとに機械的に計算される減

償却費を総費用から除いた形で、経営がコントロールできる費用を算出し、それを売上で除することにより経営効率を評価する指標と言える。OER が高ければ経営効率は悪く、逆に低ければ経営効率が良いことになる。パネル分析では、OER を被説明変数とし、説明変数として時価総額(対数値)または総資産 (対数値)、LTV (負債比率)、総資産成長率 (前期比)、総資産成長率×M&A ダミー、地域分散指数、アセットタイプ分散指数を採用した。地域分散指数ならびにアセットタイプ分散指数は、ともにハイフィンダール指数 (各要素のウェイトの 2 乗を合計する。分散指数の値は、0~1 をとる) である。M&A ダミーは、分析期間に M&A が生じたときに、その期ならびに次の期に 1、それ以外は 0 をとるダミー変数である。

データは、DEA で使ったものと同じ時期で、2012 年 4 月~2022 年 3 月に決算を迎えた J-REIT を半年ごとにグルーピングしたもので、時系列で 20 期、クロスセクションで 70 銘柄のパネルデータセットである。図表 4-14 は説明変数の基本統計量、図表 4-15 がパネル分析の結果となる²⁹。

図表 4-14 基本統計量(筆者作成)

	時価総額 (対数)	総資産 (対数)	LTV	OER	総資産成長率	M&A ダミー	地域分散 指数	アセットタイプ 分散指数
平均値	25.61	26.08	0.50	0.42	0.06	0.02	0.57	0.78
メジアン	25.68	26.15	0.51	0.43	0.01	0.00	0.58	0.92
最大値	27.77	27.90	0.83	0.93	2.25	1.00	1.00	1.00
最小値	22.72	23.44	0.17	0.11	-0.12	0.00	0.06	0.24
標準偏差	1.03	0.89	0.06	0.09	0.16	0.13	0.18	0.26
歪度	-0.39	-0.47	-1.23	0.55	6.68	7.65	-0.03	-0.60
尖度	2.72	3.09	8.81	5.47	65.6	59.5	3.32	1.72
サンプル数	1046	1046	1046	1046	1002	1046	1046	1046

²⁹ F 検定、ハウスマン検定により固定効果モデルを選択した。地域分散、アセットタイプ分散の指数はハイフィンダール指数 (各ウェイトの 2 乗を合計する。値は、0~1 をとる) を算出している。

図表 4-15 パネル分析結果(筆者作成)

被説明変数：OER

パネルOLS

サンプル数1420 期間20 クロスセクション 70 トータルパネル 1002

ホワイトクラスター修正済 (自由度修正済)

固定効果モデル

説明変数	モデル 1				モデル 2			
	係数	標準誤差	t値	p値	係数	標準誤差	t値	p値
C	2.102	0.480	4.380	0.0003 ***	1.807	0.520	3.475	0.0025 ***
時価総額 (対数)	-0.063	0.018	-3.525	0.0023 ***				
総資産 (対数)					-0.054	0.019	-2.752	0.0127 **
LTV	0.074	0.102	0.719	0.4810	0.176	0.136	1.299	0.2094
総資産成長率	-0.038	0.017	-2.209	0.0396 **	-0.038	0.019	-1.939	0.0675 *
総資産成長率×MAダミー	0.127	0.027	4.681	0.0002 ***	0.126	0.031	4.060	0.0007 ***
地域分散	-0.036	0.053	-0.681	0.5040	0.027	0.056	0.474	0.6411
アセット分散	-0.104	0.048	-2.188	0.0414 **	-0.112	0.054	-2.095	0.0498 **
修正決定係数	0.690				0.643			
F 値	30.64				25.01			
AIC	-3.238				-3.097			
ダービンワトソン値	1.140				0.975			

(注) ***は1%水準 **は5%水準 *は10%水準で有意であることを示す

モデル1とモデル2の違いは、サイズファクターのコントロールに関して、総資産と時価総額のどちらを使用するかの違いであり、それ以外の変数は同じである。分析結果をみると、モデル1、2ともサイズファクターはマイナスの係数で、有意となっており、規模が大きくなるとOERが低下することを示している。DEAでは明確な規模の経済の効果は見られなかったが、パネル分析では規模の経済が確認できている。この理由としてはDEAではサイズについて大規模と小規模の2分類で分析しているが、パネル分析では数値でサイズをとらえていることが考えられる。

注目に値するのは、モデル1、2ともに総資産成長率がマイナスの係数で有意であるが、M&Aダミーをクロス項として入れた場合はプラスの係数で有意になっている点である。これは総資産が成長することは、OERの低下につながるが、M&Aによって総資産が成長す

る場合、OER は上昇する、ということの意味する。つまり、オーガニックに成長する場合は、経営効率性はよくなるが、M&A による資産成長は短期的には効率性を押し下げることが明らかになった。前項のケース・スタディでも具体的な数値を示したが、定量的な分析でも合併は短期的には経営効率性を悪化させることが示された。また、LTV や地域分散は OER には影響を及ぼさないが、アセットタイプの分散については、特定のアセットタイプに集中する方が経営効率性は良くなることが示された。このアセットタイプに関する分析結果は、Chan et al. (2003)における U. S. REIT の結論と統合的な結果となった。

4. 5 経営効率性を基準としたポートフォリオ構築

4. 5. 1 シミュレーションデザイン

Anderson and Springer (2003)は NAV 倍率と DEA による効率性を基準に U. S. REIT の銘柄選択を行い、経営効率性が高く、かつ NAV 倍率が低いポートフォリオを構築した。そのポートフォリオが等金額ポートフォリオや時価加重指数を上回るパフォーマンスを示した、と報告している。日本においては同様の分析を行った事例はないので以下の方法で経営効率性が銘柄選択の基準となるかどうかを調べる。具体的なポートフォリオの作成手順は以下の通りである。

(1)第 4 節で使用した各銘柄のデータセットを用いる。

(2)各期において第 4 節で行った DEA のうち OTE について、上位、中位、下位の 3 つのグループに分ける。

(3)各期末時点 (3 月末、9 月末) の NAV 倍率について上位、中位、下位の 3 つのグループに分ける。

(4)NAV 倍率と OTE と組み合わせて 3×3 のマトリックスを作成し全銘柄を分類する。

(5)各期末（3月末，9月末）から次期末までについて，OTEによる分類の3つのグループ，NAVによる分類の3つのグループ，NAVとOTEによる9つのサブグループ，全部で15種類の等金額ポートフォリオの6カ月のパフォーマンスを算出し，20期間の累積収益率を計算する。

4. 5. 2 分析結果

2012年9月末から2022年9月までの10年間の収益率を示したものが図表4-16，図表4-17である。

まず，NAV倍率のみで見た場合の分位ポートフォリオの累積収益率は，NAV倍率の低位のポートフォリオは58.7%，中位のポートフォリオは35.0%，高位のポートフォリオは28.0%となり，いわゆるバリューファクターが明確に確認できる。それに対して，効率性ファクターにおける分位ポートフォリオの累積収益率は，高い効率性のポートフォリオは38.5%，中位は36.1%，低位は45.7%となっており，NAVによる分位ポートフォリオとは異なり，単純な効率性による分位だけではパフォーマンスによる差別化できない。

図表4-16 分位ポートフォリオパフォーマンス-1

(筆者作成)

分位ポートフォリオ	収益率
OTE H	38.5%
OTE M	36.1%
OTE L	45.7%
NAV L	58.7%
NAV M	35.0%
NAV H	28.0%

図表4-17 分位ポートフォリオパフォーマンス-2

(筆者作成)

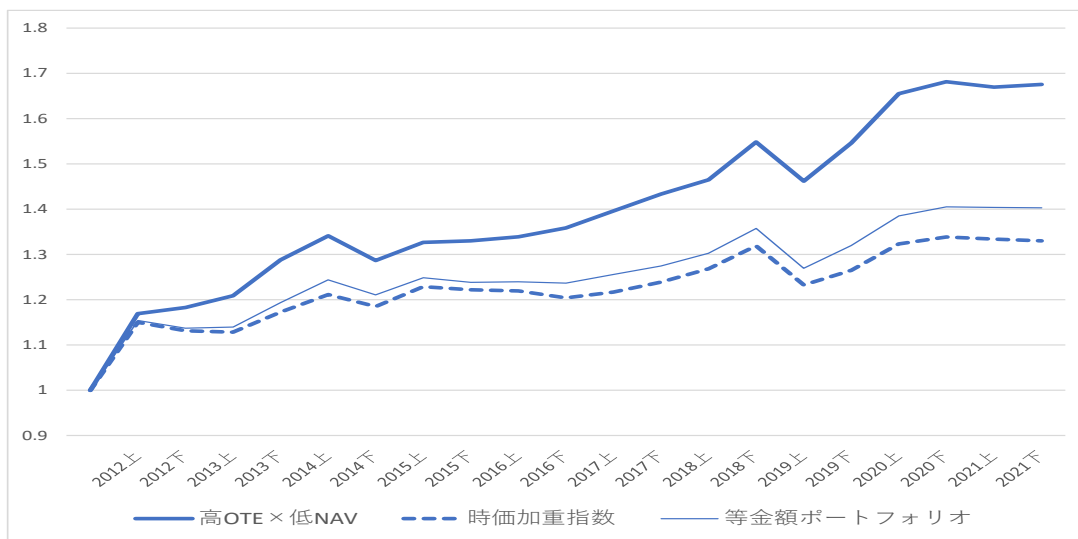
		OTE		
		H	M	L
NAV	L	67.5%	51.7%	57.0%
	M	33.1%	35.5%	36.2%
	H	30.4%	24.9%	29.8%

ところが図表4-17にあるように，NAVによる分位と組み合わせた3×3の9分割のポート

フォリオで見ると、OTEが高くNAVが低い、すなわち、効率性が高く割安な銘柄で構成されるポートフォリオの累積収益率は、67.5%の収益率となり、この期間の累積市場収益率（等金額ポートフォリオ）の40.3%を大きく上回るとともに、NAVによる分位ポートフォリオの58.7%も上回るシミュレーション結果となった。

これは、効率性が銘柄選択の基準となりうることを示す実証結果であると考え、このポートフォリオを同じ期間のJ-REIT指数と、等金額ポートフォリオとのパフォーマンスを比較したものが図表4-18、図表4-19である。

図表4-18 分位ポートフォリオ、時価加重インデックス、等金額ポートフォリオのパフォーマンス比較(筆者作成)



図表 4-20 平均の差の検定 (筆者作成)

図表 4-19 パフォーマンス 比較 (筆者作成)

	収益率
(A)高OTE×低NAV	67.5%
(B)時価加重指数	33.0%
(C)等金額ポートフォリオ	40.3%

	A-B	A-C
標本平均	0.04957	0.03817
標本分散	0.00294	0.00177
標準偏差	0.05426	0.04207
t 値	4.08563	4.05804
p値	0.00029	0.00031
	***	***

***は1%水準で有意

高 OTE×低 NAV (A), 時価加重指数 (B), 等金額ポートフォリオ (C) のパフォーマンスについて, 20 期間の平均の差の検定を行った結果が図表 4-20³⁰である。A-B (高 OTE×低 NAV-時価加重指数), ならびに A-C (高 OTE×低 NAV-等金額ポートフォリオ) のパフォーマンス差は 1%水準で有意に 0 と異なり, 分析期間のシミュレーションについて, 高 OTE×低 NAV のポートフォリオの収益率の平均は時価加重指数および等金額ポートフォリオを上回ることがわかった。

次に, 具体的に「効率性が高く割安な銘柄」を見てみよう。図表 4-21 は, 2012 年上半期から 2021 年下半期までの 9 分割ポートフォリオのうち「効率性が高く割安な銘柄」をアセットタイプ別に示したものである。

³⁰ 高 OTE×低 NAV のポートフォリオと時価加重指数ならびに等金額ポートフォリオについて対象期間の α の t 検定を行ったところ, ともに 1%水準で正に有意となり, α についても有意に 0 と異なることが確認された。

図表 4-21 効率性が高く割安な銘柄 (筆者作成)

年度	2012	12	13	13	14	14	15	15	16	16	17	17	18	18	19	19	20	20	21	21	銘柄数	
	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下		
オフィス	DOI IOR MID				TOP ONE	DOI IOJ NRT	NRT	NRT		DOI NRT								SRE HLC		DOI SRE HLC	21	
住宅		KDR		KDR DHL		HCM DHL	HCM DLI	HCM NHC		HCM NHC	HCM NHC	HCM NHC										18
商業				CRR ARI		ARI		ARI FRI			ARI	ARI							FRI EJR	ARI FRI FRI		11
物流		GLP				JLF		JLF LLR					MEL LLR	MEL LLR								11
ホテル								IHR INV HRR	INV	IHR INV	IHR		INV							IHR INV MTH	IHR INV MTH	19
総合			NMFO	NMFO		TSR			SAR	SAR	SAR		SAR XYR	SAR XYR	XYR	XYR						17
銘柄数	3	2	1	3	6	3	5	4	9	6	6	4	9	8	5	5	6	5	3	4		97

この図表から観察できることとして以下の4点が挙げられる。

(1) 採用銘柄の希少性

20 期間で、のべ 97 銘柄の採用であるから、1 期平均でいうと 5 銘柄に満たず、かつ極端に銘柄数が少ない時期 (2012 年下期や 2013 年上期) も存在している。

(2) アセットタイプの分散

アセットタイプ別にみると、オフィス、住宅、商業、物流、ホテル、総合型と幅広く選択されている。

(3) 継続性・粘着性

いくつかの銘柄は複数回あるいは継続してモデルポートフォリオに組み込まれている一方で、全く選択されていない銘柄も多数存在する。

(4) IPO

IPO からあまり時間の経過していない時期に選択されるケースが散見される。

それぞれの観察項目について考察と補足をしよう。

(1)については全 20 期間のうち、翌期にパフォーマンスが計測できたサンプル数は 1025 あり、そのうち 97 が「効率性が高く割安」であったので、全体のサンプル数に占める割合は 9.46%である。ところがこの割合は期によって 2.6%から 17.8%まで大きく変化している。前述のように効率性は短期間で大きく変化する性質のものではないため粘着性があるが NAV 倍率は市場の動きの影響をうけるため、相対化した数値の動きも大きいことが推測できる。したがってこの割合の数値のぶれの大きさも説明できる。

(2)についても(1)と同様に NAV 倍率の変動と効率性の数値の粘着性を考える。まず分析期間においては黎明期と異なり、様々なアセットタイプが存在している。また、特定のアセットタイプが長期間にわたって継続して投資家から選好され、NAV 倍率が高い状態が継続する状況は現実的ではなく、市況の変動、あるいはサイクルが存在していると考えられる。その状況で経営効率性に粘着性があるため、様々なアセットタイプが「効率性が高く、割安な銘柄」として採用されていると考えられる。

具体的に表 4-21 を見ながら今回のコロナ禍のケースを確認してみよう。コロナ禍では、最初の段階では緊急事態宣言などにより外出が抑制されたことにより、商業セクター、ホテルなどのへのマイナスの影響が予想され、次いで在宅勤務の増加により、オフィスセクターへのマイナスの影響が予想された。一方でコロナの影響を受けにくいと考えられた住宅・物流セクターの NAV 倍率は高い水準で推移した。この結果として仮に住宅・物流セクターで効率的な銘柄であっても NAV 倍率が低くならないケースが多く、2020 年上期～2021 年下期においては、住宅・物流からは選択されていない。その一方で、在宅勤務の長期化によるオフィス需要低下への懸念からオフィスセクターの NAV 倍率は低下し、その結果として

2020 年下期～2021 年下期には効率性が高いいくつかのオフィスセクターの銘柄が選択されている。このようなメカニズムで「効率性が高く割安な銘柄」が採用されていく、と考えられる。

(3)についても経営効率性に粘着性があることが要因であると推察される。また、このリストに入っていない銘柄としては

(a) 効率性は高いものの、NAV 倍率が継続的に中位・上位になっている

(b) 効率性が継続的に中位・下位となっていて、NAV 倍率が低い時期にもリストに入らないという 2 つのグループが想定される。(a) のグループの銘柄は測定時点で市場の評価が高いことを意味するので、その後も効率性の高さが維持されつつ、市況の変化により NAV 倍率が相対的に低下する局面になればリストに入る可能はある。しかし(b) のグループの銘柄は継続的に効率性が悪く高コストな REIT と考えることができる。このような銘柄を組み込まないシミュレーション設計になっている。

(4) については参入障壁の議論や第 4 節で言及した米国の“新興 REIT”の議論とも関連してくる。図表 4-21 において、色付けしてある銘柄は、上場後 3 期以内の銘柄である。本章の分析期間は、GFC の影響で資本市場からの資金調達が止まっていた J-REIT が IPO を再開した 2012 年 4 月からの 10 年間である。その IPO 再開後に上場した新しい銘柄の中で、上場後、時間が経過していない時期に効率的であり、かつ割安な銘柄がこのように存在していたことを示している。これは IPO 後に投資口価格が相対的に低迷している状態（割安）であること、2012 年 4 月以降に上場した銘柄については GFC 後に効率性の高い状態で上場してきていることを示唆している。銘柄数が増え IPO のハードル、つまり参入障壁があがる状況で、上場を狙う REIT は効率性を上げていく必要があったと推察される。

先行研究で紹介した通り、Isik and Topuz (2017) は米国での新興 REIT について調査をし、

新興 REIT が既存の銘柄に比べて経営効率性が高いことを実証した。我が国においても同様の仮説が成り立つ可能性はある。

その一例として第 4 節で用いたパネルデータについて、上記の新興 REIT の経営効率性が良いのかどうかを調べた分析結果が図表 4-22 である。OER を被説明変数とし、説明変数は、アセットタイプの影響を考え、オフィスを基準とし、住宅、商業、物流、ホテル、総合の各アセットタイプをダミー変数とした。また、2012 年 4 月以降に上場した REIT を新興 REIT と定義し、ダミー変数とした。その他の要因のコントロールのため、総資産（対数値）、時価総額（対数値）、LTV、M&A ダミー、地域分散指数を説明変数に入れた。説明変数等の基本統計量は図表 4-23 に提示する。

図表 4-22 新興 REIT のパネル分析（筆者作成）

被説明変数：OER

パネルOLS ホワイタクラスター修正済（自由度修正済）

サンプル数1420 期間20 クロスセクション 70 トータルパネル 1002

説明変数	モデル 1				モデル 2			
	係数	標準誤差	t値	p 値	係数	標準誤差	t値	p 値
C	0.878	0.154	5.705	0.000 ***	1.031	0.162	6.362	0.000 ***
総資産（対数値）	-0.020	0.005	-3.827	0.001 ***				
時価総額（対数値）					-0.025	0.005	-4.684	0.000 ***
LTV	0.237	0.034	7.046	0.000 ***	0.189	0.040	4.696	0.000 ***
住宅 ダミー	-0.048	0.006	-8.261	0.000 ***	-0.050	0.005	-9.079	0.000 ***
商業 ダミー	-0.016	0.008	-2.060	0.053 *	-0.015	0.007	-2.223	0.039 **
物流 ダミー	-0.085	0.009	-9.128	0.000 ***	-0.078	0.008	-10.033	0.000 ***
ホテル ダミー	-0.115	0.023	-5.091	0.000 ***	-0.119	0.021	-5.564	0.000 ***
総合 ダミー	-0.002	0.006	-0.366	0.719	-0.002	0.006	-0.372	0.714
地域分散	-0.019	0.011	-1.686	0.108	-0.021	0.011	-1.814	0.086 *
新興REIT ダミー	-0.031	0.008	-3.822	0.001 ***	-0.037	0.008	-4.521	0.000 ***
M&A ダミー	0.076	0.027	2.782	0.012 **	0.080	0.027	2.928	0.009 ***
修正決定係数	0.285				0.322			
F 値	42.68				50.58			
AIC	-2.366				-2.419			
ダービンワトソン値	0.555				0.581			

(注) *** は 1%水準 ** は 5%水準 * は 10%水準で有意であることを示す

図表 4-23 基本統計量(筆者作成)

	時価総額 (対数)	総資産 (対数)	LTV	OER	住宅ダミー	商業ダミー	物流ダミー	ホテル ダミー	総合 ダミー	新興REIT ダミー	M&A ダミー	地域分散 指数
平均値	25.61	26.08	0.50	0.42	0.19	0.11	0.13	0.06	0.15	0.43	0.02	0.57
メジアン	25.68	26.15	0.51	0.43	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.58
最大値	27.77	27.90	0.83	0.93	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
最小値	22.72	23.44	0.17	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06
標準偏差	1.03	0.89	0.06	0.09	0.39	0.32	0.34	0.24	0.36	0.50	0.13	0.18
歪度	-0.39	-0.47	-1.23	0.55	1.59	2.46	2.21	3.59	1.95	0.26	7.65	-0.03
尖度	2.72	3.09	8.81	5.47	3.52	7.07	5.90	13.92	4.80	1.07	59.55	3.32
サンプル数	1046	1046	1046	1046	1046	1046	1046	1046	1046	1046	1046	1046

モデル 1 とモデル 2 の違いは、第 4. 5. 3 小節の分析結果（図表 4-15）と同様にサイズのコントロールとして導入する総資産（対数値）と時価総額（対数値）の違いである。

分析結果をみると、モデル 1, 2 ともに新興 REIT ダミーはマイナスの係数で有意であり、2012 年 4 月以降に上場した REIT は OER が低い、つまり経営効率性が高いことが確認できた。規模が大きくなると効率性が上がることや、オフィスの効率性が低いこと、LTV が高い REIT は効率性が低いことが読み取れる。また、M&A は効率性を短期的には押し下げることは、第 4. 5. 3 小節で示した結果と同様であることが確認できた。

4. 6 おわりに

本章では、J-REIT を対象にその経営効率性を評価するために実証分析を行った。DEA では、2016 年～2017 年に効率性が悪化したが、その原因が J-REIT 間の合併による影響であることを検証した。さらにパネル分析により経営効率性の悪化が合併による影響であることを定量的に示した。その後は、経営効率性は回復傾向にあること、その傾向はコロナ禍でも継続していたことを明らかにした。

最後に、DEA による経営効率性スコアと NAV 倍率を組み合わせることで構築したモデルポートフォリオ（NAV 低・効率性高）の収益率は、大幅に市場収益率を上回ることを示し、経営

効率性が銘柄選択の基準になりうることを示した。2012年4月以降に上場した新興REITの経営効率性が高いことにも付言した。

J-REIT市場は、不動産空間市場（賃料、空室率）、不動産売買市場（キャップレートなど）そして証券市場のそれぞれの均衡状態や動向に左右されている。実際に投資家が各J-REITを見る場合も証券である以上、将来の利益に影響を与える要因、特に分配金の見通しや不動産市況の見通しなどフォワードルッキングな要因に分析の焦点があたるのは自然なことであろう。

本章においては、上述のいわゆる証券アナリスト的なアプローチではなく、J-REITをキャッシュフローを創出するビークルと捉え、その経営効率性がどのように変化したか、またどのように市場で評価されているかを調査した。使用したデータはすべて実績値になるため、効率的市場仮説の議論として考えることも可能であるし、経営効率性をポートフォリオ理論でいうファクターとして扱うこともできるであろう。

今後の研究課題としては、今回使用しなかったSFAによる経営効率性の分析、パネル分析や重回帰分析による規模の経済と経営効率性の分析、新興REITについてのさらなる研究、IPO後の価格変動とパフォーマンスなどJ-REITに関する実証分析の蓄積を図ることでJ-REIT市場の発展に貢献したいと考えている。

第5章 結論と今後の課題

5.1 結論

本論文では、まず第1章において研究対象となる J-REIT 市場の設立時における政策意義と本研究の目的、モチベーションを論じた。J-REIT 市場設立の政策的な意義は、バブル崩壊による資産デフレからの脱却、即ち、当時の経済環境にとって難題であった不動産価値の下落によって生じた不良債権問題の解決に貢献し、低迷していた不動産証券化市場を活性化させて日本の経済成長のカタリストになることであった。設立後 20 年超が経過し、J-REIT が保有する不動産の総額は 20 兆円を超え、時価総額で見ると米国に次ぐ世界第 2 位の市場にまで成長した。J-REIT は不動産を保有する主体であるが、一方で投資家から見れば金融商品でもあり、株式や債券と同様に市場で取引ができること、リスク・リターンの計測が可能であることからファイナンス研究の対象となり、様々な研究が蓄積されてきた。本論文の目的は、これまでの証券投資論の枠組みに加えて、コーポレート・ファイナンスの視点、経営管理の視点という新しい視点から実証研究の裾野を広げることにあることを明確化した。

つづく第 2 章では、J-REIT 市場の概要を記述した。J-REIT は、導管性要件を満たすことで法人税の支払いを実質的に免除される特別な法人とみなされる。我が国の制度においては、外部運用型のスキームを採用し、運用を始めとする様々な業務を投資法人が外部委託する形で運営が行われる。この点、米国等は、内部運用型が主流となっていることが大きな違いとなっている。これまでに J-REIT 市場活性化のために様々な施策を実施しており、それらが有効に機能したことは特筆すべき事項であろう。特に、黎明期における「J-REIT からの配当収入が資金利益、売却益が債券関係損益と、ともに銀行の実質業務純益として認められる（2002 年 12 月）」ことと、「J-REIT のファンド・オブ・ファンズの組成が解禁（2003 年 7 月）」

については、現在でも主力の投資家として存在感を発揮している地方金融機関と投信投資顧問が市場に参入する契機となり、J-REIT 市場の投資家拡大に大きな影響があった。また、2010 年 10 月に、日本銀行は「包括的な金融緩和政策」を実施し、J-REIT も国債や社債、株式 ETF に加えて買入れ対象となったことにより、J-REIT の知名度向上や同市場の重要性が認識されることとなったことは大きなインパクトがあった。また、2013 年の投信法の改正により、ライツ・オファリングと自己投資口取得が解禁されたことは、発行体にとって資本政策の選択肢が広がることを意味した。

第 3 章では、この J-REIT における自己投資口取得に着目し、実証研究を行った。自己投資口取得に関しては、株式とは異なり、J-REIT は導管性要件を満たすために当該会計期間の収益のほとんどを分配金と支払うため、内部留保が少なくなり、フリーキャッシュフロー仮説が成立しにくく、シグナリング仮説が主な要因とされてきた。本章では、2017 年以降 2021 年末までに実施された自己投資口取得について、自己投資口取得のアナウンスをイベントとしてとらえたイベント・スタディ手法を適用し、自己投資口取得の実施が収益率にどのような影響を及ぼしたのか、を分析した。また、どのような市場環境下で自己投資口取得が生じる可能性があるのか、個別銘柄レベルで見た場合に、どのような特性を持つ J-REIT が自己投資口取得を行う傾向があるのかを分析した。結論として、自己投資口取得を実施した銘柄については、実施直後にプラスの異常収益率が生じていること、その異常収益率のインパクトは米国市場よりも大きいことを確認した。また、市場全体の自己投資口取得の実施件数のモデル化から、NAV 倍率が低い時期に自己投資口取得が生じていることを明らかにした。また、個別銘柄の自己投資口取得の実施の採否の分析においても、NAV 倍率が低く市場規模の大きい銘柄群において、自己投資口取得が行われる傾向があることを見出した。本章で明らかになった NAV 倍率についての有意な分析結果は J-REIT 市

場に特に強くみられる傾向と考えられる。

第4章では、J-REITの経営効率性についての実証研究を行った。具体的には規模の経済が経営効率性に影響を及ぼすのか、J-REIT間の合併により規模は拡大するが、それにともない、ポートフォリオの改善やシナジー効果により経営効率性も向上するのか、経営効率性が優れたJ-REITはどのような特性を持つのか、経営効率性が高いJ-REITの実際の投資パフォーマンスはどうか、等を調査した。DEA（包絡分析法）では、2016年～2017年に効率性が悪化した。その原因がJ-REIT間の合併による影響であることを検証した。さらにパネル分析により経営効率性の悪化が合併による影響であることを定量的に示した。その後は、経営効率性は回復傾向にあること、その傾向はコロナ禍でも継続していたことを明らかにした。また、DEAによる経営効率性スコアとNAV倍率を組み合わせて構築したモデルポートフォリオ（NAV低・効率性高）の収益率は、大幅に市場収益率を上回ることを示し、経営効率性が銘柄選択の基準になりうることを示した。2012年4月以降に上場した新興REITの経営効率性が高いことにも付言した。第4章における定量的な実証結果は、これまでの先行研究にはない、独自の貢献であると考えている。

5.2 今後の課題

第3章で議論した自己投資口取得に関しては、今後は、まだ実績はすくないものの、自己投資口取得が行われた一定期間後に、SEOsによる投資口発行が行われた実績もあり、米国と同様に「ストラドル仮説」が成立する可能性があることに注視したい。さらに、自己投資口取得の動向について、保有するアセットタイプの影響、日銀の金融政策のフェーズの影響、コロナ前後での動向の違い、J-REITのスポンサーの違い、不動産空間市場（賃料、空室率）や不動産売買市場（キャップ・レートなど）の影響など、データの蓄積が進

むつれ興味深い研究が可能になるだろう。これらの点については今後の研究課題としたい。

第3章の自己投資口取得制度の例のように、市場参加者としての証券発行体は企業価値を最大化するために規制緩和や新しい制度に対応していくことができる。投資家に資するJ-REIT市場の発展のためには、さらなる投資対象物件の拡大につながるUPREIT導入などの規制緩和や資金調達の実態拡大につながる転換社債や種類株発行などの制度導入が期待される。

J-REIT市場は、不動産空間市場（賃料、空室率）、不動産売買市場（キャップレートなど）そして証券市場のそれぞれの均衡状態や動向に左右されている。実際に投資家が各J-REITを見る場合も証券である以上、将来の利益に影響を与える要因、特に分配金の見通しや不動産市況の見通しなどフォワードルッキングな要因に分析の焦点があたるのは自然なことであろう。

第4章においては、上述のいわゆる証券アナリスト的なアプローチではなく、J-REITについてキャッシュフローを創出するビークルと捉え、その経営効率性がどのように変化したか、またどのように市場で評価されているかを調査した。使用したデータはすべて実績値になるため、効率的市場仮説の議論として考えることも可能であるし、経営効率性をポートフォリオ理論というファクターとして扱うこともできるであろう。

経営効率性に関する今後の研究課題としては、今回使用しなかったSFAによる経営効率性の分析、パネル分析や重回帰分析による規模の経済と経営効率性の分析、新興REITについてのさらなる研究、IPO後の価格変動とパフォーマンスなどJ-REITに関する実証分析の蓄積を図ることがあげられる。

第3章と第4章をつなぐ分析としては、経営効率性の高い銘柄が、低いバリュエーションのときに、自己投資口取得を行ったらどうなるか、という点も興味深い研究テーマにな

ろう。合わせて今後の研究課題としたい。

謝辞

本論文を作成するにあたっては、初期の構想段階から主指導教員の神楽岡優昌教授には、大所高所からのご指導に加え、細部にわたるご指導を長期間にわたり賜った。また、後期博士課程の単位取得に関しては、神楽岡優昌教授からは金融工学の最先端理論、蓮見亮教授からはベイズ統計、動学マクロモデルに関する最先端理論の講義を受けるという極めて貴重な機会を頂いた。また蓮見亮教授、中嶋幹准教授には、お忙しい中、副指導教員をお引き受け頂いた。大野早苗教授には、追加で実施すべき分析や記載すべき事項につき、具体的なお指摘を頂戴した。徳永俊史教授には、本論文の分析における前提条件の明確化、分析結果の表示方法や脚注に至るまで細部にわたり修正すべき点を具体的にお指摘いただいた。心より深く感謝の意を表したい。

また、学会等において有益な指摘を下された澤田考士・久留米大講師、石島博・中央大学教授、太田明・東京都市大准教授、論文に関して貴重なアドバイスをしてくださった吉田二郎・ペンシルベニア州立大学教授に対して、ここに記して感謝の意を表したい。

当然ながら本論文における誤りは全て筆者に帰するものである。

最後に「経営者として実務をしながら研究活動を行う」という欲張りな目標達成を応援してくれた家族に心から感謝したい。

参考文献

第1章

浅原大介(2007) 「不動産投資信託(J-REIT)の事業効率性格差に関する考察 - 規模の経済性, 事業効率性と投資口パフォーマンス -」, 『ニッセイ基礎研究所報』,46, pp. 32-77.

伊藤隆康(2020) 「異次元緩和と J-REIT 市場」, 『証券アナリストジャーナル』, 58(6), pp. 30-38.

太田明・高橋大志(2018) 「公募増資時の J-REIT 投資口価格に分配金変動が与える影響に関する分析」, 『証券アナリストジャーナル』, 56(9), pp. 56-65.

大橋和彦(2007) 「J-REIT のリスク・リターン - 市場創設後 5 年間の月次データによる分析 -」, 不動産証券化協会『J-REIT 商品特性研究会報告書』, 2007 年 10 月.

大橋和彦・大坪嘉章・澤田考士(2015) 「J-REIT 日次リターンの時系列特性の分析 - 自己回帰係数のレジーム・スイッチング-」, 不動産証券化協会『J-REIT 商品特性研究会成果論文』, 2015 年 12 月.

大橋和彦・澤田考士・大坪嘉章(2014) 「J-REIT リターンと資金流入の関係 -VAR (Vector Auto- regression) モデルによる分析 -」, 不動産証券化協会『J-REIT 商品特性研究会成果論文』, 2014 年 6 月.

河瀬宏則・井上謙仁(2021) 「自社株買い公表後のリターンと流動性」, 『証券アナリストジャーナル』, 59(6), pp. 45-57.

小林毅(2021) 「日本銀行による ETF および J-REIT の 買い入れが価格形成に及ぼす影響」, 『信託研究奨励金論集』, 42, pp. 285-295.

高田裕(2020) 「日本銀行の J-REIT 買入政策が投資口価格へ与える影響」, 『証券アナリス

トジャーナル』, 58(10), pp. 72–82.

高田裕(2021a) 「マルチ・ファクターモデルと J-REIT リターン - 2003 年 4 月から

2019 年 12 月における月次リターンの分析 - 」, 『安田女子大学紀要』, 49, pp. 217 - 226.

高田裕(2021b) 「J-REIT における自己投資口取得に対する投資口価格の反応」, 『都市住宅学』, 113, pp. 167-175.

日刊不動産経済通信 2022 年 10 月 7 日, 10 月 8 日号

矢澤清明(2020a) 「J-REIT の経営効率性分析 - 技術効率性と規模の経済 - 」, 『Business Review of the Senshu University』, 109, pp. 17-40.

矢澤清明(2020b) 「J-REIT の経営効率性の変化 - Malmquist 生産性指数による測定 - 」, 『Business Review of the Senshu University』, 109, pp. 41-50.

山中孝太郎・田中勇毅(2017) 「マイナス金利環境下における J-REIT リターンの実証分析」 『月刊資本市場』 2017 年 11 月, pp. 46-58.

Hattori, T. , and J. Yoshida (2022) “The Bank of Japan as a real estate tycoon: large-scale REIT purchases”, Chapter 2 in *Handbook of Real Estate and Macroeconomics, 2022*, pp. 21-38 from Edward Elgar Publishing.

Ikenberry, D. , J. Lakonishok and T. Vermaelen (1995) “Market underreaction to open market purchases,” *Journal of Financial Economics* 39, pp. 181-208.

Nagano, M (2016) “Financing Patterns and Property Acquisitions of Sponsor-backed REITs: Evidence from J-REIT Markets,” *International Real Estate Review*, 19(2), pp. 223-248.

Ong, S. E. , J. T. L. Ooi and Y. Kawaguchi (2011) “Seasoned Equity Issuance by

Japan and Singapore REITs,” *Journal of Real Estate Finance & Economics* (43), pp. 205-220.

第2章

不動産証券化協会(2022) 『不動産証券化ハンドブック 2022』

不動産証券化協会(2023) 『不動産証券化ハンドブック 2023』

不動産証券化協会 (2023) 『ARES J-REIT Databook 2023』

金惺潤 (2013) 『不動産投資市場の研究 - 1992年から2011年の市場変遷と投資行動の二十年史 - 』, 2013年3月, 東洋経済新報社.

澤田考士(2021) 「埼玉大学大学院人文社会科学研究科博士後期課程 博士学位論文」, 2021年1月.

鳥井裕史 (2021) 「J-REIT市場20周年」, 『Core Insight REIT セクター』, SMBC日興証券株式調査部, 2021年9月11日.

第3章

石原雅行(2022) 「J-REITにおける自己投資口取得について」, 『証券アナリストジャーナル』, 60(7), pp. 29-41.

太田明・高橋大志(2018) 「公募増資時のJ-REIT投資口価格に分配金変動が与える影響に関する分析」, 『証券アナリストジャーナル』, 56(9), pp. 56-65.

太田浩司(2009) 「解題 - 総括論文を兼ねて - ペイアウト政策と資本市場」, 『証券アナリストジャーナル』, 47(8), pp. 2-10.

大橋和彦・澤田考士(2005) 「J-REITリターンのイベント・スタディ - 新規物件取得の発表

- に対する J-REIT のリターンの反応－（2001 年 9 月から 2004 年 3 月まで）」、『国土交通政策研究』第 35 号, 客員研究官論文.
- 大橋和彦・澤田考士・大坪嘉章(2012) 「J-REIT 収益率へのスポンサー企業の影響 - イベント・スタディによる分析-」, 不動産証券化協会『J-REIT 商品特性研究会成果論文』.
- 河瀬宏則・井上謙仁(2021) 「自社株買い公表後のリターンと流動性」, 『証券アナリストジャーナル』, 59(6), pp. 45-57.
- 高田裕(2021b) 「J-REIT における自己投資口取得に対する投資口価格の反応」, 『都市住宅学』, 113, pp. 167-175.
- 不動産証券化協会(2022) 「ARES J-REIT Databook 2021」
- Adams, G. L. , J. C. Blau and A. Holmes (2007) “REIT Stock Repurchases: Completion Rates, Long-Run Returns, and the Straddle Hypothesis,” *The Journal of Real Estate Research*, 29(2), pp. 115-136.
- Agresti, A. (2002) *Categorical Data Analysis 2nd Edition*, Wiley Inter science.
- Blau, J. C. , and A. Holmes (2006) “Why Do REITs Repurchases Stocks? Extricating the Effects of Managerial Signaling in Open Market Share Repurchase Announcements,” *The Journal of Real Estate Research* 28(1), pp. 1-24.
- Boehmer, E. , J. Musumeci and A. B. Poulsen (1991) “Event-Study Methodology under conditions of Event-Induced Variance,” *Journal of Financial Economics* 30(2), pp. 23-38.
- Boudry, W. I. , J. G. Kallberg and C. H. Liu (2013) “Investment opportunities and share repurchases,” *Journal of Corporate Finance* (23), pp. 23-38.
- Brown, S. J. and J. B. Warner (1980) “Measuring Security Price Performance” *Journal*

of Financial Economics, 8(3), pp. 205-258.

——— (1985) “Using Daily Stock Returns: The Case of Event Studies” *Journal of Financial Economics*, 14(1), pp. 3-31.

Calabrese, R. and S. A. Osmetti (2013) “Modelling small and medium enterprise loan defaults as rare events: the generalized extreme value regression model” *Journal of Applied Statistics*, 40(6), pp. 1172-1188.

Calabrese, R. and P. Giudici (2015) “Estimating bank default with generalized extreme value regression models” *The Journal of the Operational Research Society*, 66(11), pp. 1783-1792.

Campbell, J. Y. , A. W. Lo, and A. C. Mackinlay (1997) *The Econometrics of Financial Markets* , Princeton Press (祝迫得夫ほか訳(2003)『ファイナンスのための計量分析』, 共立出版).

Corrado, C. J. , (1989) “A nonparametric test for abnormal security-price performance in event studies,” *Journal of Financial Economics* 23, pp. 385–395.

Diavatopoulos, D. A. Fodor, S. Howton and S. W. Howton (2010) “Do REIT Announcements of Open Market Repurchase Programs Signal Value Changes in Rivals?” *The Journal of Real Estate Portfolio Management*, 16(2), pp. 131-140.

Ghosh C. , E. Giambona, J. P. Harding, Ö. Sezer, and C. F. Sirmans (2010) “The Role of Managerial Stock Option Programs in Governance: Evidence from REIT Stock Repurchases” *Real Estate Economics*, 38(1), pp. 31-55.

Huang, G. -C. , K. Liano and M. -S. Pan (2010) “The Operating Performance of REITs Conducting Open-Market Repurchases,” *The Journal of Real Estate Portfolio*

Management, 16(1), pp . 59-70.

—— (2012) “REIT Share Repurchases Decisions and Stock Market Liquidity, ” *The Journal of Real Estate Portfolio Management*, 18(1), pp . 43-56.

Ikenberry, D. , J. Lakonishok, and T. Vermaelen (1995) “Market underreaction to open market purchases,” *Journal of Financial Economics*, 39, pp. 181-208.

Nagano, M. (2016) “Financing Patterns and Property Acquisitions of Sponsor-backed REITs: Evidence from J-REIT Markets,” *International Real Estate Review*, 19(2), pp. 223-248.

Ong, S. E. , J. T. L. Ooi, and Y. Kawaguchi (2011) “Seasoned Equity Issuance by Japan and Singapore REITs,” *Journal of Real Estate Finance& Economics*, (43), pp. 205–220.

Patell, J. M. (1976) “Corporate Forecasts of Earnings Per Share and Stock Price Behavior: Empirical Test,” *Journal of Accounting Research*, 14(2), pp. 246-276.

第 4 章

ARES 日本不動産証券化協会 <https://ares.or.jp>

(最終確認日時：2023/02/01)

浅原大介(2007) 「不動産投資信託(J-REIT)の事業効率格差に関する考察 - 規模の経済性, 事業効率性と投資口パフォーマンス」, 『ニッセイ基礎研究所報』, 46, pp. 32-77.

石原雅行(2023) 「J-REIT の経営効率性 - 銘柄選択の基準として - 」, 『ジャレフ・ジャーナル』,14, Online Journal: e1-e18.

刀根薫 (1993) 『経営効率性の測定と改善』, 日科技連出版社.

- 刀根薫 (編著) (2022) 『経営効率性の測定の基礎 - DEA 分析の事例で学ぶ生産性・効率性向上への挑戦 - 』, 日本評論社.
- 矢澤清明 (2020a) 「J-REIT の経営効率性分析 - 技術効率性と規模の経済 - 」, 『Business Review of the Senshu University』, 109, pp. 17-40.
- 矢澤清明 (2020b) 「J-REIT の経営効率性の変化 - Malmquist 生産性指数による測定 - 」, 『Business Review of the Senshu University』, 109, pp. 41-50.
- Baighya, E. F., 中東雅樹 (2016) 「包絡分析法による日本の銀行における効率性の検証」, 『信託研究奨励金論文集』, 37, pp. 133-144.
- Anderson, R. I., R. Fok, T. M. Springer, and J. Webb (2002) “Technical efficiency and Economies of Scale: A Non-Parametric Analysis of REIT Operating Efficiency,” *European Journal of Operational Research*, 139, 3, pp. 598–612.
- Anderson, R. I., D. Lewis, and T. M. Springer (2000) “Operating Efficiencies: A Critical Review of the Literature,” *The Journal of Real Estate Literature*, 8, 1, pp. 3-18.
- Anderson, R. I. and T. M. Springer (2003) “REIT Selection and Portfolio Construction: Using Operating Efficiency as an Indicator of Performance,” *The Journal of Real Estate Portfolio Management*, 9, 1, pp. 17-28.
- Banker, R. D., A. Charnes, and W. W. Cooper (1984) “Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis,” *Management Sciences*, 1984, 30, 9, pp. 1078-1092.
- Beracha, E., Z. Feng, and W. G. Harding III (2019) “REIT Operational Efficiency: Performance, Risk, and Return,” *Journal of Real Estate Finance and Economics*, 58,

- pp. 408-437.
- Bers, M. and T. M. Springer (1997) "Economies-of-Scale for Real Estate Investment Trusts," *The Journal of Real Estate Research*, 14, 3, pp. 275-291.
- Chan, S. H., J. Erickson, and K. Wang (2003) *Real Estate Investment Trusts: Structure, Performance, and Investment Opportunities*, Oxford University Press.
- Charnes, A., W. W. Cooper, and E. Rhodes (1978) "Measuring the efficiency of decision making units," *European Journal of Operating Research*, 2, pp. 429-444.
- Dyson, R. G., R. Allen, A. S. Camanho, V. V. Podinovski, C. S. Sarrico, and E. A. Shale (2001) "Pitfalls and protocols in DEA," *European Journal of Operational Research*, 132, pp. 245-259.
- Highfield, M. J., L. Shen, and T. M. Springer (2021) "Economies of Scale and Operating Efficiency of REITs: A Revisit," *Journal of Real Estate Finance and Economics*, 62, pp. 108-138.
- Isik, I. and J. C. Topuz (2017) "Meet the "born efficient" financial institutions: Evidence from the boom years of US REITs," *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 66, pp. 70-99.
- Lewis, D., T. M. Springer, and R. I. Anderson (2003) "The Cost of Efficiency of Real Estate Investment Trusts: An Analysis with a Bayesian Stochastic Frontier Model," *Journal of Real Estate Finance and Economics*, 26, 1, pp. 65-80.
- Linneman, P. (1997) "Forces Changing the Real Estate Industry Forever," *Wharton Real Estate Review*, pp. 1-12.
- Nicholson, J. R. and J. A. Stevens (2022) "REIT Operational Efficiency: External

- Advisement and Management,” *Journal of Real Estate Finance and Economics*, 65, pp. 127-151.
- Topuz, J. C. , A. F. Darrat, and R. M. Sheler (2005) “Technical, Allocative, and Scale Efficiencies of REITs: An Empirical Inquiry,” *Journal of Business Finance & Accounting*, 32, 9, pp. 1961-1994.
- Topuz, J. C. and I. Isik (2009) “Structural Changes, Market Growth and Productivity Gains of the US Real Estate Investment Trusts in the 1990s,” *Journal of Economics and Finance*, 33, 3, pp. 288-315.
- Vogel, J. (1997) “Why the New Conventional Wisdom About REITs is Wrong,” *Real Estate Finance*, 13, 2, pp. 7-12.