



RIETI Discussion Paper Series 23-J-004

## MaaSの導入活動が株式リターンに与える影響

野方 大輔  
佐賀大学



Research Institute of Economy, Trade & Industry, IAA

独立行政法人経済産業研究所

<https://www.rieti.go.jp/jp/>

## MaaSの導入活動が株式リターンに与える影響\*

野方大輔（佐賀大学）

### 要 旨

日本では公共交通の利便性向上を図る目的で、各地で MaaS の実証実験が進められている。この取り組みは将来の観光需要の増加や地域活性化にもつながる有効な手段になると期待されている。しかし MaaS の仕組みを導入した企業にどのような影響があったのか、定量的な評価は蓄積されていない。本稿は、日本における MaaS の導入開始から現在（2018～2021年）までの株価データを用いたイベントスタディを実施し、新たな交通サービスの導入活動が各業界にどのような影響を与えたのかを把握しようとするものである。分析の結果、MaaS の導入活動は、陸運業や空運業のような交通サービスのプロバイダの株価動向には有意な影響を与えていなかった。また、輸送機器業界には負の株価反応が見られる。他方で、電気機器メーカーを中心に有意な正の株価反応が確認された。

キーワード：MaaS、株価動向、イベントスタディ

JEL classifications: G14, Z31

RIETI ディスカッション・ペーパーは、専門論文の形式でまとめられた研究成果を公開し、活発な議論を喚起することを目的としています。論文に述べられている見解は執筆者個人の責任で発表するものであり、所属する組織及び（独）経済産業研究所としての見解を示すものではありません。

\*本稿は、独立行政法人経済産業研究所（RIETI）におけるプロジェクト「アフターコロナの地域経済政策」の成果の一部である。本稿の原案に対して、浜口伸明教授（神戸大学）、亀山嘉大教授（佐賀大学）、岩橋培樹教授（琉球大学）、近藤明子准教授（四国大学）ならびに経済産業研究所 DP 検討会の方々から有益なコメントを頂いた。また、村岡沙耶果氏（佐賀大学）にはデータ収集・整理作業を補助してもらった。ここに記して、感謝の意を表したい。

## 1. はじめに

近年、従来型の複数の公共交通手段に ICT を取り入れ、一つのサービスとして利用できるようにする MaaS (Mobility-as-a-Service) が注目されている。海外では 2016 年、日本では 2018 年頃からその導入がスタートした<sup>1</sup>。現在は国内の各地域でその実証実験が進められており、2030 年には市場が 6 兆円規模にまで拡大するとの試算もある (国土交通省 2020)。このように、観光需要の増加や地域活性化につながる有効な手段として期待されている。一方で、新たな交通サービスの本格的な導入のためには、さまざまな経済主体にとって MaaS のメリットやデメリットが把握できるよう、定量的評価の蓄積が必要である。関連研究においてはその不足が指摘されている (宮脇 他 2020、西田 他 2021)。

MaaS の導入はどの経済主体にどのような効果をもたらすだろうか。一つは、当該サービス、公共交通機関の利用者 (最終消費者) の行動に表れる。消費者の行動変容は、サービスの利用登録者数、公共交通機関の利用率、満足度、移動距離といった指標の変化について、実データやアンケートから逐一測ることができるだろう。実際、宮脇 他 (2020)等によってこれらの動向が調査されている。もう一つの効果は、MaaS の導入に関わる事業者 (企業) の効率化、業績変化等に表れると考えられるが、事例毎の評価が多くなっている (平井 2020、石井・西堀 2021、西田 他 2021 等)。これには、日本における MaaS の導入が最近の出来事のために、公表データが少ないという事情があると考えられる。すなわち、現時点で MaaS 導入の評価をおこなう際には、消費者側については利用できるデータが比較的豊富であるのに対して、企業側についてはデータ不足の問題から全体的な評価が蓄積されにくいという問題がある。

これを踏まえて、本論文は企業側に焦点をあて、MaaS の導入活動の効果を株価動向から観察する。株価は、企業の将来キャッシュフローを反映するので、その変化を観察することで MaaS 事業にともなう将来の観光需要や技術導入の成果を間接的に知ることができると考えられる。また、財務諸表の利益費用項目と異なり、短期間でも日次の株価を用いることにより実証分析に必要なデータを得ることができる。本論文は MaaS 導入活動に関する情報を網羅的に収集し、株価データを用いたイベントスタディをおこなうことで、MaaS 導入活動の平均的な効果、各業界に与える効果を観察する。

以上のような整理を通じて、MaaS の導入がどのような影響を与えるのかが明らかとなれば、日本においてサービスを本格的に導入する際のメリットや課題がみえてくるだろう。

## 2. 関連研究

### 2.1. MaaS の概念と取り組みの現状

MaaS は、Heikkilä (2014)においてはじめて用いられ (伊藤 2020)、海外で提唱された比較

---

<sup>1</sup> フィンランドの MaaS Global 社が 2016 年にスマートフォンアプリ「Whim」を提供、実用化したことが MaaS の始まりとされる。日本でも同社サービスの実証実験がおこなわれている。

的新しい概念であるため、論者によって定義やイメージが異なると言われている（西脇 2019）。このことから、日本にあわせた MaaS（日本版 MaaS）の再定義、現状把握を試みる調査が多くみられる（日高 2020、仲野 2022 等）。海外における MaaS は、多様な交通サービスを統合することで自家用車から公共交通への利用を促す仕組みととらえられている（ERTICO 2018）。日本版 MaaS は「地域住民や旅行者の移動ニーズに対応して、複数の公共交通やそれ以外の移動サービスを最適に組み合わせて、検索・予約・決済等を一括で行うサービスである」と定義されている（国土交通省 2021）。海外版と日本版の定義に一見大きな違いはみられないものの、仲野(2022)は国内外のさまざまな定義を比較整理したうえで、地方における交通弱者対策の問題解決まで視野に入れた交通サービスが日本版の MaaS の特徴であることを指摘している。

MaaS には複数の進捗レベルがあると考えられており、Sochor et al. (2018)によって、表 1 のように 0 から 4 までの 5 段階に区分されている<sup>2</sup>。

表1. MaaSの進捗度に応じた区分

レベル0	統合なし (No integration)	交通サービスがそれぞれ単体で提供されている状態。
レベル1	情報の統合 (Integration of information)	複数の交通情報（移動経路や料金等）が統合された状態。情報の質は低く、情報提供に係る法的な責任はともなわない。
レベル2	予約と決済の統合 (Integration of booking & payment)	複数の交通の検索、予約、決済が統合された状態。ユーザーは一つのアプリ（登録済みのカード等）で検索～決済までを一括でおこなえる。
レベル3	提供サービスの統合 (Integration of the service offer)	提供サービスが統合された状態。サービスはパッケージ化されたもので、サブスクリプションベース（定額制）の料金となっている。
レベル4	社会的目標の統合 (Integration of policy)	MaaSが完全に社会実装された状態。自家用車の所有と使用が削減され、各地域、国の政策と目標がサービスに統合されている。

Sochor et al. (2018)をもとに筆者作成。

Sochor et al. (2018)の区分にしたがうと、現状日本はレベル 2 以下の段階まで交通サービスの統合が進んでいるとみられている（国土交通省 2019）。レベル 1 は、目的地に向かうために必要な交通手段、料金および運行状況といった交通情報を統合したサービスが提供されている状況である。これにはジョルダンの乗換案内や Google map のようなサービスが該当し、その普及状況を踏まえると日本では既にレベル 1 の MaaS は実現しているとみること

<sup>2</sup> 伊藤 (2020)は MaaS の運用面での統合と利用者の認知努力を軸として、Sochor et al. (2018)の MaaS 進捗のレベルを細分化し、6 段階の区分を提示している。

ができる。レベル 2 は交通情報の検索から予約決済までをアプリ等で一括しておこなえる状況を指している。日本では交通系 IC カードによってさまざまな交通手段の支払ができることから、レベル 2 の一部は実現しているとみられている（西脇 2019、浅岡 2020）。一方、フィンランドやスウェーデンなどの欧州における MaaS の導入は、少なくともレベル 3 まで進捗しているとみる調査報告が多い（国土交通省 2019、西脇 2019、浅岡 2020）<sup>3</sup>。ヘルシンキで提供されている Whim はその取り組みの代表例であり、当該サービスは鉄道、バス、タクシー等の交通手段をサブスクリプションベースで提供している。この結果、ヘルシンキでは自家用車の利用率が 40%から 20%に半減し、公共交通機関の利用率が 48%から 74%に増加したとされる（日高 2020）。ただし、レベル 4 まで進捗している国はまだ現れていない（Sochor et al. 2018、浅岡 2020）。

## 2.2. MaaS の導入効果

先に述べたように、日本は欧州のような本格的な MaaS（レベル 3）には至っていない。日本でも本格的な導入を進めるには、その取り組みや実証実験についてさまざまな角度からの検証が必要になる。では、これまでの実証実験はいかなる方法でどのように評価されてきたのだろうか。

MaaS サービスの最終消費者に注目した研究は、主にアンケートデータを用いた検証をおこなっている。石井・西堀（2021）は、自家用車が主たる移動手段になっている豊田市を対象に仮想的な定額制 MaaS のプラン複数を表示し、その潜在的な需要を測るためアンケートを 2019 年 10 月から 11 月にかけて実施している。結果、月額 8000 円という低価格であれば、定額制サービス（バス、電車、タクシー、カーシェアリング等の交通サービスを自由に利用できるプラン）の利用意向が高いと報告している。特に、自家用車の運転が困難な高齢者層において、その傾向が顕著にみられる。この結果は豊田市において MaaS サービスの導入は望まれているものの、その採算性が問題となる可能性があることを意味している。消費者アンケートデータに加えて実データも用いた研究もある。宮脇 他（2020）は、2019 年 8 月から 10 月に宇都宮市でおこなわれた MaaS の実証実験を材料とし、実験前後のアンケートデータに加え、被験者のスマートフォンから取得した GPS データ、トリップデータを用いて、消費者の行動変化を定量分析している。その結果、MaaS 導入によって自動車からバス利用へのシフトがみられ、かつ消費者の行動圏域が宇都宮市外にも拡大していることを示している。

MaaS サービスの消費者に加え、供給者にも注目した研究もある。平井（2020）は、2019 年

---

<sup>3</sup> 東京フリーきっぷ等の有効期限内の乗り放題サービスの存在から、日本でもレベル 3 の定額制の交通サービスの MaaS が部分的に実現しているとみることも可能だが（西脇 2019）、日本では同一企業グループでの交通手段の統合を目指すことが多く、自家用車を超えるほど利便性の高い MaaS の導入は進んでいないとされている（伊藤 2020）。これらの議論を踏まえると、日本ではレベル 3 の本格的な MaaS 導入には至っていないと考えられる。

8 月におこなわれた北海道の厚沢部町における実証実験（再生可能エネルギーを活用した EV 車による移送実験）の結果を定性的に分析し、地方における MaaS の課題を報告している。当該地域では、MaaS に一定の需要はみられるものの、利用者の多くが高齢であることでアプリ等のシステムへの対応ができない点、交通サービスの担い手の不足、採算性等を課題として挙げている。西田 他 (2021)は、実例として 2019 年 11 月に実施された静岡市の MaaS 実証実験を参考に、実データとシミュレーションを用いて、MaaS サービスの最終消費者と供給者の費用と便益の比較（費用便益分析）をおこなっている。その結果、彼らの想定するすべてのシナリオでサービスの消費者にとっては便益が費用を上回るが、供給者にとっては政府が税金等を投入して MaaS を導入するケースに限って、社会的便益が社会的費用を上回るとされている。

以上の研究の大半は、MaaS が非常に利便性の高いサービスとして歓迎される一方で、その採算性を懸念している。しかしながら、筆者が知る限りそれを定量的に把握しようとする研究としては、西田 他 (2021)がある程度で、エビデンスが不足している。したがって、各地で実施された実証実験が企業側にどのような経済効果をもたらしたのかを追加的に検証する必要がある。

MaaS にかかわる企業は交通事業者だけではない。たとえば、アプリの開発、運用、保守のようなシステムベンダーの企業にも影響があるだろう。このように MaaS の仕組みを支える企業への波及効果は、筆者の知る限り検証されていない。

また、ここまで挙げてきた既存研究は、実証実験のケース毎に評価をおこなうものであった。ケーススタディは地域の実情に合わせた MaaS 事業の推進に不可欠な評価方法である。他方で、MaaS 事業を全国展開したいと考える企業や何らかの形で事業に関わりを持つ企業は、その経済効果を特定の地域や個々の事業単位だけでなく、より俯瞰的な形で把握したいと考えるだろう。そのようななか、本研究の手法は国内の MaaS のさまざまな事例を収集し、その導入に関わった企業、業界への影響をまとめて株価から評価することを通じて、MaaS のもたらす経済効果を広くとらえようとする立場にたっている。このような形での評価は、今後 MaaS の取り組みに参加を検討する企業や業界にとってメリットがあるのか、を判断する一つの材料になり得る。

### 3. データ、分析方法

#### 3.1. データ

MaaS の導入に関わった企業の株価反応を計測するにあたっては、イベントスタディの手法を用いる。イベントスタディは、企業の何らかのイベントとして開示された情報が、投資家の行動に影響し、株価を変化させたといえるのかを、超過リターンの有意性から判断するものである。ここで注目するイベントは MaaS の導入活動である。本論文では、MaaS の導入活動の情報開示に応じて、当該活動に関わった企業に超過リターンがみられるのかを観察することになる。分析に必要な株価や東証株価指数 (TOPIX) の日次データは、『株価 CD-

ROM 2022 年版』から取得している<sup>4</sup>。

日本では MaaS のコンセプトが 2018 年 6 月頃、はじめて行政資料として「未来投資戦略 2018」に提示され、この時期以降に MaaS 導入の動きが活発化したといわれている（藤本 2021）。先行研究の指摘を踏まえて、本論文は 2018 年 6 月から 2021 年 12 月の間に報道された MaaS の導入イベントを収集する。MaaS の導入のアナウンスメント日は日経各紙の報道日とする。報道日の特定にあたっては、日経テレコンによる新聞記事検索を用いている。また、本論文では観光事業における活用を想定した MaaS に注目するため、「観光」と「MaaS」を合わせて検索した。結果、44 のイベントが抽出された<sup>5</sup>。表 2 には MaaS の導入イベントの数と関係する産業を示している。陸運業、空運業、サービス業、情報・通信、輸送機器、電気機器、不動産業、石油・石炭、小売業の 9 産業が関わり、陸上交通輸送における MaaS 導入が中心におこなわれている。

表2. MaaSの導入活動に関わった産業

産業	イベント数	割合
陸運業	18	40.9%
空運業	3	6.8%
サービス業	5	11.4%
情報・通信	11	25.0%
輸送機器	2	4.5%
電気機器	2	4.5%
不動産業	1	2.3%
石油・石炭	1	2.3%
小売業	1	2.3%
合計	44	100%

### 3.2. 分析方法

本論文では、上記で抽出した MaaS 導入イベントについての超過リターンを求めることになる。超過リターンは、イベント・ウィンドウにおける実績リターンと仮にそのイベントが発生していなかったら得られたはずのリターン（以下、正常リターンと呼ぶ）の差によって

<sup>4</sup> 当該データベースで、分析期間の株価が得られない銘柄は分析対象から除外している。

<sup>5</sup> イベントと決算期が重なる場合には、イベント以外の影響が混在するため分析から当該サンプルを除外している。また、一度イベント対象となった企業がその後複数回 MaaS の導入に関わる場合もある。そのようなケースでは、1 年以内に発表されたイベントをサンプルから除外している。

求められる。ここで、正常リターンをいかに推定するかという問題が生じる。実際にはイベントが発生しているにも関わらず、そのイベントがなかった状況下のリターンを計算しなければならないからである。この問題について複数の対処方法が提案されているが<sup>6</sup>、本論文では次のマーケット・モデルを使って正常リターンの推定をおこなうこととする。

$$R_{i,t} = \alpha_i + \beta_i R_{m,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

ここで、 $R_{i,t}$ は銘柄*i*の*t*期におけるリターンを表す。 $R_{m,t}$ はマーケット・ポートフォリオを表し、TOPIXの*t*時点でのリターンである。 $\varepsilon_{i,t}$ は誤差項である。つまり、マーケット・モデルは、個別企業の株式投資リターンをマーケット・ポートフォリオリターンに回帰するものである。このモデルをイベントの影響が及ばないと考えられる期間（推定ウィンドウと呼ぶ）において利用すると、パラメータ $\hat{\alpha}_i, \hat{\beta}_i$ が得られる。これらの推定パラメータはイベントの影響が及ばない平常時で得られたものである。よって、これらをイベントの影響が及ぶと考えられる期間（イベント・ウィンドウと呼ぶ）で再利用し、次のような形で正常リターン $\hat{R}_{i,t}$ が算出できると考える。

$$\hat{R}_{i,t} = \hat{\alpha}_i + \hat{\beta}_i R_{m,t} \quad (2)$$

なお、本論文では、MaaS導入アナウンスメント前の120営業日から21営業日の100日間を推定ウィンドウ、アナウンスメント前後の20営業日の41日間をイベント・ウィンドウと想定している。

イベント・ウィンドウにおける実績リターンから(2)で得られた正常リターンの差をとることで、対象銘柄について次のような形の超過リターン (Abnormal Return)  $AR_{i,t}$ を算出する。

$$AR_{i,t} = R_{i,t} - (\hat{\alpha}_i + \hat{\beta}_i R_{m,t}) \quad (3)$$

(3)で得られた超過リターン $AR_{i,t}$ は企業別である。本論文ではこの $AR_{i,t}$ について、各産業のグループ平均をとる。それを産業別の超過リターン $AR_t$ とみなす。

イベント期間において産業別超過リターン $AR_t$ の和をとり、産業別の累積超過リターン (Cumulative Abnormal Return)  $CAR$ を次のとおり算出する。

---

<sup>6</sup> マーケット・モデルを使った正常リターンの推定法以外にも、マーケット・ポートフォリオのリターン、同一規模群のポートフォリオのリターンを正常リターンとみなす方法がある。詳しくは笠原・村宮 (2022)等を参照されたい。

$$CAR(\tau_1, \tau_2) = \sum_{t=\tau_1}^{\tau_2} AR_t \quad (4)$$

本論文では、(4)の日次の産業別超過リターンを累積した指標（CAR）が統計的に有意な値なのかを観察し、平常時に比べてリターンの変動がみられるのかを確認することになる<sup>7</sup>。

また一般的に、イベントスタディを用いた研究では、複数パターンのイベント期間を設定して、累積超過リターンを観察しているケースが多い（Dong et al. 2020、秋吉・広瀬 2006、松本・大坪 2022 等）。これは、イベントによる影響がどの程度生じているのかを確認することに加え、いつのタイミングでイベントの影響が株価に織り込まれるのかも推測できるためである。本論文でも複数のイベント期間における累積超過リターンを観察することとする。大きく分けて3パターンの期間を設定する。一つは、イベントアナウンス前のリターンで、アナウンスの20営業日前から前日、10営業日前から前日 $((\tau_1, \tau_2) = (-20, -1), (-10, -1))$ で測ることとする。もう一つは、イベントアナウンス後のリターンで、アナウンス日から20営業日、10営業日 $((\tau_1, \tau_2) = (0, +20), (0, +10))$ で測ることとする。いまひとつは、イベントアナウンス前と後両方を含む期間で、アナウンスの前後20営業日、10営業日、5営業日、1営業日 $((\tau_1, \tau_2) = (-20, +20), (-10, +10), (-5, +5), (-1, +1))$ でリターンを観察する。

#### 4. 実証結果

以上の分析方法によって、全サンプル（MaaSの導入に関する全企業）、交通輸送サービスを展開する産業（陸運業および空運業）、非交通輸送サービスを展開する産業（MaaSに関わるシステム開発、技術導入、運用に関する企業）の株価反応を累積超過リターン CAR から観察する。その結果を表3に示している。

---

<sup>7</sup> 超過リターンの検定統計量は Brown and Warner (1985)に従う。

表3. MaaSの導入活動による株価反応: CAR

	全サンプル	陸運業	空運業	サービス業	情報・通信	輸送機器	電気機器	不動産業	石油・石炭	小売業
①アナウンス前										
CAR(-20,-1)	0.016	0.019	0.013	0.084 **	0.007	-0.075	0.046	-0.054	-0.014	-0.057
t値	(1.24)	(1.21)	(0.25)	(2.13)	(0.29)	(-1.52)	(0.83)	(-0.85)	(-0.15)	(-0.51)
CAR(-10,-1)	0.008	0.012	-0.014	0.077 ***	-0.003	-0.076 **	0.048	-0.021	-0.029	-0.069
t値	(0.88)	(1.1)	(-0.36)	(2.77)	(-0.2)	(-2.16)	(1.2)	(-0.47)	(-0.42)	(-0.87)
②アナウンス後										
CAR(0,+20)	0.019	0.011	-0.038	-0.026	0.046 *	0.034	0.104 *	0.014	0.040	0.066
t値	(1.5)	(0.7)	(-0.69)	(-0.65)	(1.82)	(0.67)	(1.82)	(0.21)	(0.41)	(0.58)
CAR(0,+10)	-0.006	-0.013	-0.033	-0.034	0.012	-0.007	0.065	-0.014	-0.037	0.023
t値	(-0.69)	(-1.14)	(-0.83)	(-1.17)	(0.65)	(-0.18)	(1.56)	(-0.29)	(-0.52)	(0.28)
③アナウンス前後										
CAR(-20,+20)	0.035 *	0.030	-0.024	0.058	0.053	-0.042	0.151 *	-0.040	0.026	0.009
t値	(1.94)	(1.34)	(-0.32)	(1.03)	(1.51)	(-0.59)	(1.89)	(-0.44)	(0.19)	(0.06)
CAR(-10,+10)	0.001	-0.001	-0.046	0.043	0.008	-0.082	0.112 **	-0.035	-0.066	-0.045
t値	(0.11)	(-0.06)	(-0.85)	(1.06)	(0.33)	(-1.62)	(1.96)	(-0.53)	(-0.66)	(-0.4)
CAR(-5,+5)	-0.006	-0.006	-0.050	0.017	-0.002	-0.001	0.051	-0.031	-0.067	-0.062
t値	(-0.6)	(-0.5)	(-1.26)	(0.57)	(-0.11)	(-0.02)	(1.24)	(-0.67)	(-0.92)	(-0.75)
CAR(-1,+1)	0.008	0.000	0.015	0.006	0.008	0.010	0.065 ***	-0.029	-0.001	0.080 *
t値	(1.62)	(-0.07)	(0.71)	(0.38)	(0.8)	(0.54)	(3.02)	(-1.19)	(-0.03)	(1.86)

注) 有意水準: 1%: \*\*\*、5%: \*\*、10%: \*

全サンプルでは、CAR について①アナウンス前と②アナウンス後に観察期間を分けてみると、それほど大きな株価反応はみられない。しかしながら、③アナウンス前後にそれを拡大してみると、CAR(-20, +20) (アナウンスの前後 20 営業日の累積超過リターン) が 3.5% で、有意な正の株価反応が得られている (有意水準 10%)。このことは、MaaS の導入活動を通じて、日本企業の株価に対し平均的にはポジティブな効果をもたらされた可能性を示唆している。

交通輸送サービスを展開する産業に注目すると、陸運業では、CAR はいずれも有意な値を示さず、平均的には業界内でインパクトがみられない。空運業の CAR にも有意な反応は確認できない。交通輸送サービスを展開する企業においては、イベント・ウィンドウにおける平均的な株価効果は大きくないといえるだろう。このことは、MaaS の取り組みは、採算が取れにくいような地域で実施される傾向にあって、現時点では交通輸送事業者にとっては大きなインパクトを与えるほどの規模では実施されていないことを意味するかもしれない。たとえば、近鉄グループホールディングスが 2020 年に観光アプリ「ぶらりすと」を提供した。当該アプリは三重県志摩地域において 2020 年 1 月から 3 月の期間限定で提供を終了している。このほか、佐賀県の MaaS 事業組織 (SAGA Mobility LABO) では、スマホアプリ「my route」内でバスの乗り放題と地域クーポンをセットにしたデジタルチケットを供給している。このチケットの主な販売事業者は県内の非上場の地場事業者であり、チケットの販売規模はそれほど大きくない。トヨタによるカーシェアサービスの供給も行われているが、稼働ステーションが 2021 年 12 月末時点では 4 か所であり、車両設置台数も少ない (内山・亀山 2022 等参照)。このように個別事例に注目すると、現状では採算が取れにく

い地域で実施され、交通輸送事業者の企業規模からすると比較的小粒の取り組みが多いことが確認できる。また、海外動向を踏まえれば、交通機関への MaaS システム導入は予想しえたことで、それは株式市場にとってサプライズな情報ではない。よって、分析の観察期間より前に既に株価にその効果が織り込み済みとなっている可能性がある。ここで示された結果をもって MaaS が市場からそれほど歓迎されていないと断定するのは早計であろう。

続いて、非交通輸送産業に注目すると、サービス業では、アナウンス前 CAR(-20, -1)、(-10, -1)に有意なプラスの株価効果が表れており、事前にイベントの効果が株価に織り込まれていることになる。個別の事例をもとに、その解釈を示す。サービス業におけるイベントのなかには、楽天グループが公共交通機関と共同で実施する静岡県の伊豆地方における観光型 MaaS のプロジェクトがある。実証実験開始のアナウンスがなされた後、1年以上経過してから再び当該プロジェクトの詳細が発表されている。このように実証実験の議論が複数回アナウンスされたことで、アナウンス前にその影響が強く表れた可能性がある。また楽天は、キャッシュレス決済手段の「楽天ペイ」を提供しているが、MaaS プロジェクトへの参加によって公共交通機関における当該サービスの運用拡大も視野に入る。このことは将来キャッシュフローの増大にも寄与する。以上のように、地域限定とはいえ複数回のアナウンスによってその情報が事前に市場に伝わり、参加企業の既存サービスの利用者数拡大を見込んで、ポジティブな評価が得られた可能性がある。

情報・通信では、CAR(0, +20)が 4.6%であり、アナウンス後に徐々に株価に MaaS の効果が織り込まれている。情報・通信には MaaS の導入活動において交通機関の利用者データの管理サービスの提供企業、技術導入に関わるシステムベンダーの役割を果たす企業等が存在する（たとえば、TIS や旧日本ユニシス（現 BIPROGY）等）。これらの会社は、公共交通に関する中間サービスを提供しており、その供給先は主に企業である。このため、公共交通の利用者数の変動を直接的には受けず、事業性は、地方で公共交通サービスそのもの（最終サービス）を提供する企業に比べて確保されやすくなると考えられる。また、MaaS の議論が活発化していくにつれ、株式市場は当該事業における彼らの役割の重要性を認識するようになっていった可能性がある。

輸送機器では、アナウンス前の CAR(-10, -1)が、-7.6%で有意となっており、マイナスの株価効果が確認される。アナウンス後にはそのマイナスの株価反応はみられなくなっている。今後 MaaS の普及にともなって公共交通の利用率が上昇すれば、自家用車の利用率の減少が予測される。輸送機器は、その自家用車の生産と関わりが深い業態である。つまり、MaaS の普及は自家用車を代替するため、株式市場はそれを業界のキャッシュフローを減少させるものと、嫌気したのかもしれない。

電気機器では、アナウンス後の CAR(0, +20)が、10.4%で有意となっている。アナウンス前後でも、CAR(-20, +20)、CAR(-10, +10)および CAR(-1, +1)の長期、中期、短期においてプラスで有意となっており、市場は電気機器における MaaS の取り組みを平均的にポジティブにとらえている。電気機器メーカーは、(家電に代表される)最終消費者向け製品の製造を主

に扱う企業と産業用製品を主に扱う企業に分けられるが、本分析でサンプルとなった企業は前者である（パナソニック、NEC）。それらの家電メーカーが MaaS のような社会インフラの整備に携わることは、株式市場にとってサプライズなアナウンスといえよう。この結果、電気機器に大きなプラスの株価効果が得られた可能性がある。

次に、不動産業の株価動向を確認する<sup>8</sup>。アナウンス後の CAR はいずれも有意にゼロと異なる。このように不動産業における MaaS の導入は、平均的には株価効果をもたらしていない。しかしながら、今後 MaaS が実用化に向かえば、公共交通の利便性が高まり、都心部とその周辺都市間のアクセス改善が予測される。その結果、周辺都市部の不動産需要が拡大し、地価、不動産価格の上昇にもつながる可能性がある。今回検証したサンプルは特定の1件のみであるので、MaaS イベントの観測数を増やして、効果の再検証が必要であろう。

石油・石炭では、CAR はいずれも有意にゼロと異なる。このように石油・石炭でも平均的には大きな株価効果はもたらされていない。なお、本分析では、石油元売によって特定の地域で実施された EV を用いたカーシェアリング実証事業を MaaS イベントとして収集している。本事業は域内のガソリンスタンドに EV を貸与し、それを観光客等の一般ユーザーに貸し出すことによる収入を得ることが想定されている。近年の EV シフトにより、ガソリンおよびディーゼルの自家用車の利用率減少と脱石油の動きが予測されるなか、新たな利益獲得機会になり得るだろう。今回はケーススタディにとどまるので、今後同様のイベントを複数収集して、再検証する必要がある。

小売業では、CAR(-1,+1)が 7.99%で有意である。このように MaaS による短期の平均的な株価効果がプラスとなっており、MaaS の影響の持続性は低い。なお、本分析では、小売企業によって提供された電動キックボードのシェアリング実証事業を MaaS イベントとして収集している。こうした超小型モビリティサービスが普及すれば、観光周遊に活用可能でき、当該企業には好影響がみこまれる。なお、ここでもサンプルは1件のみであるので、同様の実証実験を今後複数収集して、イベントの効果を再検証する必要がある。

## 5. おわりに

日本においては、MaaS 導入実験がすすめられている一方で、その実証実験の評価の大半はケース毎になされている。これを受け、本論文は、日本企業の MaaS の導入情報を複数収集し、イベントスタディの手法を用いて、当該活動のもたらす影響を観察した。

全サンプルを用いた分析によると、MaaS の導入は企業の株価に対し、平均的には好影響を与えていた。業界を区分した分析によると、陸運・空運業等の交通輸送サービスを展開する企業においては、有意な株価効果はみられなかった。交通事業者の企業規模からすると MaaS の実証実験規模が小さいことや採算の取れにくい地方路線での交通サービスの提供が

---

<sup>8</sup> なお、不動産業、石油・石炭および小売業の MaaS 導入イベントは1件しかヒットしなかったため（表2）、これらの産業はケーススタディとなっていることに留意が必要である。

実施されていることが影響しているものと考えられる。また、輸送機器メーカーにおいては負の株価効果も散見される。一方、電気機器メーカーにおいては、平均的に正の超過リターンがみられるなど、MaaSの導入が市場から好感されている。このようにMaaSの株価効果は業界差が大きく、株式市場評価がネガティブとなった産業すらある。本格的なMaaSの導入につなげるには、その事業性が最大の問題となる。今後もさまざまな角度からMaaSの導入の検証を積み重ねることが重要である。

なお、本論文には複数の分析上の課題が残されている。一つは、分析期間の問題である。分析期間は2018年から2021年であり、新型コロナウイルスの発生時期を含み、現在もその影響は残っている。MaaS導入アナウンスの時期によっては、コロナ禍の影響が特に強く表れ、MaaSとコロナのイベントの影響が混在している可能性がある。今後の感染拡大状況次第ではあるが、コロナ発生前とコロナ禍以降でイベント期間を区別して分析する必要があるだろう。もう一つは、業界によってはサンプルが少ない状態でイベントスタディがおこなわれている点である。既に述べたように、不動産業、石油・石炭および小売業の3業種はサンプル数1である。このように、サンプルが少ない場合にはSynthetic Control Method (SCM)のアイデアも有益と考えられる。当該分析は個別事例の因果効果の観察に適するとされるため(前田・鎌田 2019)、本論文の文脈においてはMaaSの件数が少ない不動産業、石油・石炭および小売業の業界分析で特に有益であろう。実際、日本企業の株価データを用いたSCMは最近の実証研究(角谷 2021)においても採用されている。今後は、当該手法による追加分析が必要となる。

## 参考文献

- Brown, S., Warner, J. (1985) "Using daily stock returns: The case of event studies." *Journal of Financial Economics* 14, 3-31.
- ERTICO (2018) "VISION PAPER Mobility as a Service From modes to mobility"  
[https://ertico.com/wp-content/uploads/2018/09/Ertico\\_MaaS-vision-paper-2018\\_www.pdf](https://ertico.com/wp-content/uploads/2018/09/Ertico_MaaS-vision-paper-2018_www.pdf)
- Heikkilä, S. (2014) "Mobility as a Service – A Proposal for Action for the Public Administration, Case Helsinki." MSc dissertation, Aalto University.  
<https://aaltodoc.aalto.fi/handle/123456789/13133>
- Sochor, J., Arby, H., Karlsson, ICMA., Sarasini, S. (2018) "A topological approach to Mobility as a Service: A proposed tool for understanding requirements and effects, and for aiding the integration of societal goals." *Research in Transportation Business & Management* 27, 3-14.
- Dong, L., Uchida, K., Hou, X. (2020) "Are future capital gain opportunities important in the market for corporate control? Evidence from China." *Journal of Corporate Finance* 63, Article 101280.
- "Market timing in private equity placements: Empirical evidence from China."
- 秋吉史夫・広瀬純夫 (2006)「銀行のエクスポージャーと債権放棄における企業銀行間交渉：イベント・スタディによる検証」RIETI Discussion Paper Series 06-J-037.

浅岡柚美 (2020)「ヘルシンキ周辺の交通システムと MaaS」『流通科学研究所報』14、55-67。

石井真・西堀泰英 (2021)「地方都市における定額制 MaaS の需要調査 ～愛知県豊田市を事例として～」『交通工学論文集』7(2) (特集号 B)、B\_41-B\_45。

伊藤雅 (2020)「MaaS の進化における利用者視点の重要性」『運輸政策研究』22、77-78。

内山真由美・亀山嘉大 (2022)「運転免許証自主返納者支援事業の効果的な周知方法—佐賀県在住者のアンケート調査の回答に基づく考察—」『経済地理学年報』68(3)、175-194。

笠原晃恭・村宮克彦 (2022)『実証会計・ファイナンス R による財務・株式データの分析』新世社。

国土交通省 (2019)「都市と地方の新たなモビリティサービス懇談会 中間とりまとめ」。  
(<https://www.mlit.go.jp/common/001279833.pdf>)

国土交通省 (2020)「国土交通白書」。( <https://www.mlit.go.jp/statistics/hakusyo.mlit.r2.html>)

国土交通省 (2021)「MaaS 関連データの連携に関するガイドライン Ver.2.0」。  
(<https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/transport/content/001399363.pdf>)

角谷和彦 (2021)「「なでしこ銘柄」選定の株価への短期的効果」RIETI Policy Discussion Paper Series 21-P-007。

仲野友樹 (2022)「日本における MaaS の実証実験の取り組みに関する研究」『千葉商大論叢』59(3)、175-197。

西田遼・金森亮・野田五十樹 (2021)「実データとシミュレーションを用いた MaaS の導入効果の評価」人工知能学会全国大会論文集 第 35 回、2I3-GS-5b-01。

西脇雅裕 (2019)「MaaS の現状と、わが国で MaaS を導入する上での重要な 2 つの視点」みずほ情報総研レポート 18、1-9。

日高洋祐 (2020)「観光産業へ向けた MaaS の活用可能性」『IATSS Review (国際交通安全学会誌)』45(1)、23-27。

平井直樹 (2021)「過疎地域における交通サービス (地方版 MaaS) の現状—EV 車や地域通貨を利用した事例—」『昭和女子大学現代ビジネス研究所紀要』6、1-17。

藤本直樹 (2021)「わが国における「地方型 MaaS」の推進に向けた政策の方向性と課題についての考察」日本情報経営学会 第 81 回全国大会予稿集。

前田豊・鎌田拓馬 (2019)「Synthetic Control Method を用いた個別事例の因果効果の識別」『理論と方法』34(1)、78-96。

松本守・大坪史治 (2022)「非財務情報開示と企業価値の関係に関する実証分析—統合報告に対する株価反応についてのイベントスタディー—」『環境共生研究』15、87-98。

宮脇桐子・富岡秀虎・高山宇宙・森本章倫 (2020)「スマートフォン位置情報データを用いた MaaS 導入時の交通行動変容に関する研究」『都市計画論文集』55(3)、637-644。