

令和 5 年 6 月 23 日現在

機関番号：12102

研究種目：基盤研究(B) (一般)

研究期間：2019～2021

課題番号：19H01517

研究課題名(和文)自動車エコシステムにおける技術イノベーション活動の鳥瞰的な戦略分析

研究課題名(英文)Analysis on Innovation Activities in Automotive Ecosystem

研究代表者

立本 博文(Tatsumoto, Hirofumi)

筑波大学・ビジネスサイエンス系・教授

研究者番号：80361674

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,900,000円

研究成果の概要(和文)：本研究は、自動車産業を念頭に製造業に含まれる企業について、その企業戦略・技術戦略を俯瞰的に把握し、戦略的観点から企業群の特定(業界セグメンテーション)や、企業戦略の時系列的な軌跡の測定をして、実証的にこれらと企業のパフォーマンス(市場パフォーマンスや生産性など)との関係を明らかにする。業界に含まれる全企業の戦略的行動を同時に捉えるために、さまざまな手法を試し、二次元マップのアプローチを採用した。二次元マップのアプローチは、視覚的に企業の戦略軌跡や戦略の意味での企業群を捉えやすく、学術的・実務的な価値が高い。財務・特許のデータを用いるため、全企業の時系列的な把握もしやすい、という利点がある。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究は、多数企業の企業戦略を俯瞰的に動的に把握することを可能とする。従来の事業戦略の研究では、単一の企業や、少数の企業の戦略を精査・比較しながら、戦略を評価することが多かった。こういった方法は、対象企業の戦略の詳細な理解ができるものの、業界全体(エコシステムレベル)の俯瞰的な把握や、他企業と比較したときの相対的な時系列的な企業戦略の把握が難しかった。本研究で確立した二次元マップの手法は、業界に所属する企業群の戦略を俯瞰的に把握するもので、先述の企業戦略研究の困難に対処している。また、戦略軌跡の二次元での可視化は、実務者が業界所属する企業の戦略動向の把握をやすく、実務的な有用性が大きい。

研究成果の概要(英文)：This study aims to capture a comprehensive view of the business and technological strategies of firms in the manufacturing industry, including the automotive industry. The study identifies groups of firms (strategic clusters) from a strategic perspective and measures the trajectory of business strategies over time to empirically clarify the relationship between business/technological strategies and firm performance (market performance, productivity, etc.). In order to capture the strategic behavior of all firms included in the industry, this study tried various methods and finally adopted a two-dimensional map approach, by employing machine learning techniques. The two-dimensional map approach has high academic and practical value because it is easy to visually capture the strategic trajectory of a company and a group of companies in terms of strategy. It also has the advantage of using financial and patent data, which makes it easier to understand the time series of all firms.

研究分野：経営戦略論

キーワード：競争戦略論 エコシステム 戦略軌跡 戦略の可視化 二次元マップ 機械学習 製造業 自動車産業

1. 研究開始当初の背景

研究開始時点では、ビジネスエコシステムの把握のために複数企業の戦略を同時に把握する手法を開発する、という強い動機があった。その対象として、自動車産業を選択し、技術戦略を把握するためのデータとして特許データを対象とした。当初、自動車産業は、CASE(Connected (コネクティッド)、Autonomous/Automated (自動化)、Shared (シェアリング)、Electric (電動化))と呼ばれるような技術変化・事業変化の只中にあった。このため、この変化を捉えることは実務的な意味があった。

企業戦略を測定する際に、従来手法では、単一もしくは少数の企業の詳細なデータ（インタビューを含む定性データ）に基づいて、対象企業の戦略を把握していた。このような伝統的な手法は、少数の対象企業の戦略を把握するためには優れているものの、業界レベル（エコシステムレベル）での企業戦略の動向を把握することはできない。エコシステムには、多くの所属企業・関連企業が存在するからだ。また、これら企業の戦略を、一時点だけ把握するのではなく（横断分析）、時系列的（縦断分析）に把握する必要がある。そして、実務家がそのような分析結果を見たときに、様々な洞察を引き出せるような分析成果物であることが望ましい。

エコシステムレベルの分析への関心は、学術的にも高くなっている。エコシステム概念は2000年代初頭に提出された。エコシステムの視座では、多くの企業が所属する「業界」は、静的なものではなく、動的なものである。また、その中では、プラットフォーム企業や補完財企業などの特殊な企業が活躍する。エコシステムでは、企業間での共同を前提としたオープンイノベーションも盛んに行われる。つまり、エコシステムの中での企業戦略は、企業が提供している製品やサービスではなく、他の企業との関係性によって識別される。そのため、業界に所属するすべての企業の戦略動向を同時に俯瞰的に把握する必要がある。

このような研究動機から、自動車産業を対象に、エコシステムに所属する全企業を対象とした俯瞰的な戦略の把握を可能とするような手法開発と、実際にその適用の研究を開始した。

2. 研究の目的

本研究の目的は、エコシステムに含まれる全プレイヤーの戦略の動向を、俯瞰的に把握し、それら企業の戦略動向が技術成果・事業成果にどのように影響するのかを把握することである。エコシステムの概念には、業界に所属するすべての企業がお互いに直接的/間接的な関係を持ち、そういった関係によって戦略的な役割が決まる（たとえばプラットフォーム企業や、補完財企業は、そのような関係性に由来した戦略分類である）。そのため、単一の企業を調査するだけでは、その戦略の性質を知ることができない。その周囲の企業や業界所属の全企業を含めて、俯瞰的に評価しないと、エコシステムの観点から当該企業の戦略を特定することはできない。そのため、少数の対象企業の戦略を把握するのではなく、エコシステム所属の全企業の戦略を把握する必要がある。そのような手法は残念ながら従来の戦略論研究ではあまり利用されていなかった。昨今のデータサイエンスの潮流の中で、そのような多数のアクターの戦略ポジションを把握する手法が提案されており、本研究では、そのようなデータサイエンス的手法を適用する。

従来のエコシステム内の企業の戦略の研究は大きく定性研究に比重が置かれていた。業界のエキスパートへのヒアリングや二次資料文献などをもとに、「この企業はプラットフォームビジネスを行っている」「この企業は補完財企業である」というような同定をおこなっていた。このような方法は信頼性があり、エコシステム内の企業の戦略の詳細を知ることができる。しかし、企業戦略の同定をエキスパートへのヒアリングのみに頼ると、発見的・探索的にエコシステム内の企業の戦略を知ることができない。このことは、エコシステムを分析単位としながら、企業戦略を研究する上で大きな障害になっている。エコシステム内の全企業を俯瞰的に把握し、その戦略を同定するような手法が求められる。

このような手法は、学術研究の観点だけでなく、実務的な観点からも、必要性が主張されている。エコシステムの中で何が起きているのかの把握は、自社の周囲だけの情報を用いて、近視的な分析を行うだけでは不十分である。エコシステム全体を見ながら、エコシステムの参加企業の役割を特定し、さらに、それを他の情報と統合しながら理解できるようなものが望まれている。このような手法は実務的な要請が強い。一例として、技術情報の分析に用いられるIPランドスケープなどのコンセプトは、このような実務家の要請を反映したものである。単に企業の戦略を同定するだけでなく、その戦略をわかりやすく把握できるようなものが望まれる。本研究では、学術的な視点だけでなく、実務的な視点に立ち、エコシステム内の企業の戦略の把握をすることを目的とする。

3. 研究の方法

エコシステム全体が動的に動く中で、各企業の戦略的な移動・変化を明らかにすることが本研

究の目的である。そのため、対象とする業界も変化の中であり、ダイナミックに動いているものが望ましい。そのような業界として、CASEの真っ直中にある自動車産業を含む製造業を選択した。データとしては特許データや財務データを用いた。特許データは技術戦略的な観点から企業戦略を把握するものである。財務データは企業の事業セグメント別情報を含むため、特に多角化している企業の事業の実態を知ることによって優れている。また成長性(売上高成長性)や利益率(売上高利益率)や効率性(投下資本効率性)などの財務的なゴールとなる指標算出できる。対象とする企業は自動車産業を含む製造業の上場企業である。

本研究では、エコシステムに参加する企業群の企業を俯瞰的に把握するために、情報縮約の手法の活用を考えた。それらの手法を試行錯誤し、各縮約手法の特性を知るとともに、現実的にどのようにそのような情報縮約の手法を研究に取り入れるのかを模索した。現実的な利用とは、これらの手法の中には、非常に多くの計算力が必要なものが含まれるためである。ある程度、分析プロセスのなかで利用可能な現実的な時間の中で、計算結果を得られるようにする必要がある。このため、本研究では研究室で計算環境を整えると同時に、産総研が提供する研究者向けの計算グリッド(ABCI 計算基盤)を利用した。ABCI 計算基盤は並列性に優れるが、計算コストが比較的安いとはいえ、相当の費用はかかるため、主に、研究室での計算環境を利用しながら、必要に応じて ABCI 計算基盤を用いた。

試行錯誤した手法群の中には近年のデータサイエンス手法で普及したものも多く含まれる。これらの手法は従来から利用されている手法よりも理解が難しく、さらに、計算量が多いものが多い。先述のような多量の計算力を前提として、各アルゴリズムの振る舞いを確認しながら、分析をおこなった。この試行錯誤のプロセスは非常に労力のかかるものであった。また複数人の専門家からなるチームでの作業が必須であることがわかった。従来の社会科学的研究では、1人の分析担当者が専ら統計分析を行う、というスタイルが多かった。しかし、データサイエンス的手法(含む機械学習などの AI 的手法)では、単独の研究者が分析を行うのは難しく、何らかのチームアップが必要であることがわかった。計算環境を整える場面だけでも、分析メンバーが計算環境に精通する必要があり、ドメインを超えるような学習/訓練が必要であるので、多大な時間を要した。

この意味では研究遂行者にとって所属研究機関(筑波大学ビジネスサイエンス系)はメリットがあった。文系・理系の研究者を配置している点や、統計学研究者や数理マーケティング/計量経済の研究者が身近におり、頻度高く、情報交換を行える点は良かった。

最終的に本研究で採用した情報縮約の手法は主に3つである。これらは構造化データを用いるものと、非構造化データを用いるものに分類される。構造化データを用いるものは、主に特許分類情報や財務データを念頭にしており、線形次元縮約手法と非線形次元縮約手法に分かれる。線形次元縮約手法はユークリッド距離などの重要な情報を提供する場合、高次元データでは情報欠損が多くなりがちである。これは次元縮約の際に多くの次元を除去するために発生する。この手法の例としては PCA(主成分分析法)や SVD(特異値分解法)が挙げられる。非線形次元縮約法では俯瞰的に見たときに「局所的な距離」と「大局的な距離」の2つをバランスよく融合しながら低次元のマップの中に多数の観察点を埋め込むことをする。マップ上の2つの観察点が似ている(類似性)という点は守られるものの、ユークリッド距離は守られない。そのため観察点のクラスタリングやセグメンテーションに主に用いられる。このような手法には t-SNE や UMAP がふくまれ、数理マーケティングの分野ではよく使われる。

非構造化データとしては非財務情報を念頭に主に自然言語処理(NLP)の技術を用いた。NLP 技術には、ドキュメントデータに含まれる特徴量に着目した手法と、言語モデルを作成して予測値を用いる手法が含まれる。前者は従来から使われている手法であり、センチメント分析や tf-idf 法にもとづくワードピックアップなどが含まれる。後者は AI/データサイエンスの進展により近年急速に用いられるようになってきている手法であり、動画やテキストデータを入力として感情を予想するモデルなどが相当する。最近、話題になっている LLM(大規模言語モデル, chatGPT など)はこのような予測値を用いるアプローチであり、巨大なパラメータ推定によって、自然な予測を可能としている。

本研究では主にこれら3つの手法をもとにエコシステム所属企業群の戦略を俯瞰的に把握する手法を探求した。特に機械学習にカテゴライズされる手法は従来の経営学が用いてきた統計的手法と数理的には似たような道具だてを使っているものの、その基本的な方針は異なるため、理解に多くの時間を要した。また、実際にこういった機械学習由来の手法を用いようとすると、パラメータ探索が発生する。パラメータの組み合わせにより、このようなパラメータサーチは多くの工数が必要となり、計算環境の整備も必要となり、非常に労力を要するものであった。作成した機械学習モデルの性能を評価する際に、どのような指標を使うべきかについては、多くの試行錯誤を必要とした。

研究遂行者単独でこれらの研究作業を行うことは不可能であるため、研究室レベルでのスキルの底上げが必要であった。この点は、最終的な研究成果には記載することができないものの、特に重要であった。データサイエンス的な手法を用いて、経営学研究(社会科学的研究)を行う際には、従来のような単独研究者での研究は難しく、研究室単位さらに所属組織単位での環境整備が必要である点を感じた。最新のデータサイエンス的手法については所属組織の当該分野の研究者との議論を通じて理解を深めることができた。

俯瞰的なエコシステムの分析のためには、さまざまな付加的情報・周辺情報を合わせて解釈することが必須となる。業界全体に影響するものとして、オープン標準の設定やアーキテクチャ変化（技術世代スイッチ）がどのように所属企業の戦略に影響をあたえるのかの理解は欠かせないものである。これらは、業界全体の企業に対して、換言すれば、エコシステムの参加者全体に対して影響を与えるものである。これらの要素の研究は、従前の科研費研究で取り扱った分野である。これらの要素については、本研究でも引き続き、エコシステムに影響を与える重要要素であるとして取り扱い、研究をおこなった。

別の要素として、エコシステム全体に影響をあたえるものとして台頭したのが、データ資源やデジタルトランスフォーメーションの観点である。これらの要素は、デジタル技術が進展するに従って、エコシステム全体に影響を与えるようになってきている。企業のデータ利活用の能力が事業に影響を与える、と主張されている。とくに、研究対象期間ではAI/データサイエンスの産業に対する影響は強く主張されるようになっており、この観点を取り入れる必要性を感じ、これらも研究の中に取り入れていった。

4. 研究成果

研究成果として、雑誌発表のようなフォーマルなもの、研究能力蓄積や環境整備のようなインフォーマルなもの2つある。いずれも研究成果として重要であると思うので掲げる。

インフォーマルなものとしては、研究室内の研究メンバーのデータサイエンススキルの向上と、それら研究チームが扱う計算機環境の整備が挙げられる。上述のように、データサイエンス的な手法を扱うためには、主たる研究担当者個人だけでできることは限定的であり、研究組織としての底上げが必要であることがわかった。そのため、研究室メンバーのデータサイエンス的なスキルの向上に努めた。

また、研究室として使用することができる計算機環境を整えた。特に機械学習/データサイエンス的な手法では、大きい計算力が必要となるため、長時間の計算機の使用や、並列的な計算が必要となる。このため、ネットワーク経由で研究室メンバーが使える計算機を整備した。さらに巨大・並列的な計算力が必要な場合もある。その場合は産業総合研究所の ABCI 計算基盤を利用するようにした。この結果、数日必要だった計算が、現実的な時間の中で計算できるようになった。特に社会科学分野では、計算することではなく、計算結果の解釈が主たる関心事項であるため、なるべく短時間で計算出力が得られることが望ましい。

これらの取り組みの結果、後述のように研究室メンバーとの共同研究の発表・雑誌投稿が拡大した。この例として、戸塚・立本(2020)、新井・立本(2021)、力久・立本(2021)が挙げられる。これらは経営学研究にデータサイエンス手法を取り入れた先駆的な研究である。こういった取り組みは従来の経営学研究ではあまりなかったことであった。

経営学分野では、従来、研究にデータサイエンス手法を取り入れることが少ない。そのため、研究成果が正当に評価されないこともある。こういった状況を改善するため、経営学研究者を対象に、データサイエンス手法に関する紹介や発展的な利用方法に関する討論を行う学会発表を行った(立本・岡田・平井, 2019; 立本・佐藤, 2021; 立本・佐藤・前田・原・山本, 2022)。またこれらを発展させて社会科学におけるデータサイエンス手法の活用の可能性について特集号を組み、解説を行った(立本, 2022)。この中で、データサイエンス的手法によって、企業の個体差などの企業異質性を考慮し、企業ごとのパラメータを推定できる点を指摘・紹介した。

フォーマルな研究成果としては、学会発表・学会誌論文発表等を行った。いくつかの分野に別れている。まず、自動車を中心とする製造業のエコシステムの俯瞰的な分析として、エコシステムに含まれる企業群の戦略クラスターの同定や、その戦略の変化を表す軌跡の研究の発表をおこなった(戸塚・立本, 2020)。エコシステムではネットワーク効果を利用したプラットフォーム戦略やオープン標準を利用した技術世代戦略も重要であり、この研究論文も発表した(前田・立本, 2021; 山口・立本, 2021; 岡部・立本, 2021)。また、ここに含まれる企業(全上場企業)について、企業効率性を測定し、さらに、個別企業の組織的な効率性を測定する研究の発表を行った(新井・立本, 2021)。さらに、知財などの無形資産やデータ資源がエコシステムに与える影響を考察する研究論文(立本, 2019)や、データ利活用能力が事業成果にどのような影響を与えるのかを実証的に明らかにする研究発表や論文発表(Tatsumoto, Hirai, Ikuine, 2022; 平井・立本・生稲, 2022)を行った。デジタル技術や無形資産(データ資産・無形資産・特許・特許)の重要性の増大が、エコシステム内の企業の戦略に影響を与えることも指摘されており、これに対応した論文発表を行った(原・平坂・立本, 2019; 力久・立本, 2021; 立本・平井・生稲, 2021)。事業ポートフォリオ再編の観点から、M&A やグループ支配(子会社コントロール)によって企業戦略を変更する研究を行った(山内・立本, 2021)。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計12件（うち査読付論文 7件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 6件）

1. 著者名 立本博文・生稲史彦	4. 巻 秋号
2. 論文標題 DXの過去、現在、未来	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 一橋ビジネスレビュー	6. 最初と最後の頁 6-18
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 前田篤志・立本博文	4. 巻 19
2. 論文標題 アーキテクチャから見た技術世代への対応について	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 イノベーション・マネジメント	6. 最初と最後の頁 187-206
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.24677/riim.18.0_187	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -
1. 著者名 原寛和・平坂透・立本博文	4. 巻 52(3)
2. 論文標題 デザイン重視の製品開発におけるデザインマネジメント：デジタル家電企業の比較分析	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 組織科学	6. 最初と最後の頁 4-19
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.11207/soshikikagaku.52.3_4	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -
1. 著者名 立本博文	4. 巻 69(4)
2. 論文標題 エコシステム型の産業環境と知財マネジメント	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 知財管理	6. 最初と最後の頁 443-457
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 立本博文	4. 巻 55(3)
2. 論文標題 データサイエンスと経営学研究	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 組織科学	6. 最初と最後の頁 62-77
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11207/soshikikagaku.20220415-5	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 山口威一郎・立本博文	4. 巻 20(5)
2. 論文標題 ム・プラットフォームにおける直接・間接ネットワーク効果に関する研究	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 赤門マネジメントジャーナル	6. 最初と最後の頁 81-94
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.14955/amr.0210829a	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 岡部牧人・立本博文	4. 巻 29
2. 論文標題 物流業における標準化戦略 : 物流サービスのISO規格(ISO23412)の開発過程の分析に基づいて	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 日本物流学会誌	6. 最初と最後の頁 101-108
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 山内利夫・立本博文	4. 巻 13
2. 論文標題 日系企業の海外事業におけるコントロール・メカニズム: 内部化理論と公的なコントロール・メカニズムに焦点を当てて」	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 多国籍企業研究	6. 最初と最後の頁 26-44
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.15050/jaibs.10.2_105	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 渡部俊也・平井祐理・吉岡(小林)徹・金間大介・立本博文・古谷真帆・永沼麻奈香	4. 巻 21-J-017
2. 論文標題 企業において発生するデータの管理と活用 - 質問票調査による実態把握	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 RIETI Discussion Paper	6. 最初と最後の頁 1-114
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 力久未知可・立本博文	4. 巻 10(1)
2. 論文標題 機械学習を使った意味的価値の評価	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 組織学会大会論文集	6. 最初と最後の頁 186-191
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11207/taaos.10.1_186	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 杉光一成・立本博文	4. 巻 10
2. 論文標題 コーポレートガバナンス・コード改訂に伴う知的財産に関するKPI等の設定(中間報告)	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 IFI working Paper (東京大学未来ビジョン研究センター)	6. 最初と最後の頁 1-21
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 立本博文・平井祐里・生稲史彦	4. 巻 36(1)
2. 論文標題 産業別にみた企業のデータ活用能力と事業成果の関係についての実態調査	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 研究技術計画	6. 最初と最後の頁 5-16
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.20801/jsrpim.36.1_5	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

〔学会発表〕 計7件（うち招待講演 3件 / うち国際学会 1件）

1. 発表者名 立本博文・佐藤忠彦
2. 発表標題 CFP運動企画: データサイエンス
3. 学会等名 2021年度組織学会年次大会, オンライン開催, 大阪市立大学 (杉本キャンパス), 2020年10月17日 (招待講演)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 戸塚奈緒子・立本博文
2. 発表標題 ビジネス構造変化と企業パフォーマンスの関係分析
3. 学会等名 2020年度組織学会研究発表大会, オンライン開催, 2020年6月6日
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 立本博文・岡田幸彦・平井祐理
2. 発表標題 データ資源とマネジメント- IoT, Big Data, AI時代のマネジメント
3. 学会等名 組織学会年次大会 (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 立本博文・佐藤忠彦・前田由紀子・原寛和・山本将也
2. 発表標題 データサイエンスの現状と研究
3. 学会等名 組織学会2022年度年次大会, 武蔵大学, 2022年10月2日 (招待講演)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 新井博子・立本博文
2. 発表標題 高い経営能力は業績を正確に予測するか?
3. 学会等名 組織学会2021年度研究発表大会, 東洋大学, オンライン開催, 2021年6月6日.
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 カ久未知可・立本博文
2. 発表標題 機械学習を使った意味的価値の評価
3. 学会等名 組織学会2021年度研究発表大会, 東洋大学, オンライン開催, 2021年6月6日
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Maeda, A., Tatsumoto, H.
2. 発表標題 Impact of Modularization on the Design Process -Case Study of Antenna Design for Smartphones-
3. 学会等名 ICEP2021(International Conference on Electronics Packaging) (国際学会)
4. 発表年 2021年

〔図書〕 計1件

1. 著者名 Tatsumoto, H	4. 発行年 2021年
2. 出版社 Springer	5. 総ページ数 344
3. 書名 Platform Strategy for Global Markets	

〔産業財産権〕

〔その他〕

実務家に本分野の重要性を紹介するため、雑誌に記事を掲載した
 立本博文「個人を変えるDXが生き残る」2020年9月8日、72-73、週刊エコノミスト。
 立本博文「コロナ禍はデジタル化を強制する」2020年7月28日、66-67、週刊エコノミスト。
 立本博文「データを価値に変える設計図」2020年6月23日、36-37、週刊エコノミスト。
 立本博文「DXで交わるデジタルと伝統」2020年5月19日、66-67、週刊エコノミスト。
 立本博文「プラットフォーム企業を生むDX」2020年4月7日、46-47、週刊エコノミスト。

広く社会に本分野の重要性を紹介するため、新聞に記事を掲載した
 立本博文「DXに産業政策的な支援を」2021年7月22日、日経新聞。

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
--	---------------------------	-----------------------	----

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------