



イノベーション実現に向けた実験のマネジメント

宮尾, 学

(Citation)

国民経済雑誌, 222(4):1-13

(Issue Date)

2020-10-10

(Resource Type)

departmental bulletin paper

(Version)

Version of Record

(JaLCD0I)

<https://doi.org/10.24546/E0042270>

(URL)

<https://hdl.handle.net/20.500.14094/E0042270>



国民経済雑誌

イノベーション実現に向けた
実験のマネジメント

宮 尾 学

国民経済雑誌 第222巻 第4号 抜刷

2020年10月

神戸大学経済経営学会

イノベーション実現に向けた実験の マネジメント

宮 尾 学^a

実験はイノベーションの実現に欠かせない活動である。これまでのイノベーション・マネジメントの研究は、組織能力の理論にもとづき、高い実験能力を有した組織ほどイノベーションを実現しやすいと主張してきた。しかし、組織の実験能力がどのような要素から構成されているかは十分に検討されていない。そこで本研究では、2つの企業による実験の事例を検討し、組織の実験能力を構成する要素を探索する。事例研究は、1) 組織の実験能力は実験への構えと実験プロセスから構成されること、2) 実験の成果は3つの不確実性の削減として把握できることを明らかにする。これらの結果は、実験能力が高いほど、組織は実験によって不確実性を削減できることを示唆する。

キーワード 実験，組織能力，イノベーション，実験能力，事例研究

1 はじめに

企業がイノベーションを実現するには、実験が欠かせない。実験とは、モデルや試作品、制御された環境、コンピュータ・シミュレーションを用い、イノベーターが組織内で生まれた多くのアイデアについて熟考・試行・評価することである（Thomke, 2003）。一般的に、実験というと研究所で行われる基礎科学の実験を思い浮かべることが多いが、企業では製品やサービスを実現するための工学的、社会的な実験が多く行われている。具体的には、コンピュータ・シミュレーションによる自動車の破壊試験や、銀行の店舗でのサービスアイデアの試行などがイノベーションに向けた実験の例として挙げられる（Thomke, 2003）。企業は、製品やサービスを市場に導入する前に実験を行い、不具合を明らかにしてそれらを修正し、製品やサービスが顧客満足を生むことを確認するのである（Bland & Osterwalder, 2020; Thomke, 2020）。

イノベーション実現プロセスにおける実験の目的の一つは、不確実性の削減である。一般

a 神戸大学大学院経営学研究科, miyao@rabbit.kobe-u.ac.jp

的に、革新性の高いイノベーションを実現しようとする組織は、様々な不確実性に直面する (O'Connor & Rice, 2013)。ブレークスルーとなるイノベーションでは、プロジェクトが何度も中断したり、顧客がなかなか見つからなかったり、予測できない問題が多数発生することが知られており (Leifer et al., 2000)、結果として、製品やサービスのコンセプトが開発中に変更されることも多い (Miyao, 2016; Seidel, 2007)。このとき企業は実験を行い、問題解決のためのアイデアを試し、新たな情報を得て、知識を更新する。不確実性とは、タスクを実行するための情報が不足している状態であるから (Galbraith, 1977)、企業は実験により不確実性を削減できるといえるだろう。

このように、実験の巧拙は企業によるイノベーション実現を左右する重要な要因であるため、様々な研究者が実験の効果的なマネジメントについて検討してきた。例えば、Thomke (2003, 2020) は、低コストで何度も実験を行える、素早くフィードバックを得ることができる、ノイズが少なく評価や判断に役立つ実験をデザインできるといった能力が高いほうがイノベーションを実現しやすくなると指摘した。しかし、イノベーションにおける実験のマネジメントについての研究は、実践的な手法の提供を目的とする傾向にあり (Bland & Osterwalder, 2020)、理論的な検討は不足している。特に、情報・コミュニケーション技術の発展や、製造業のサービス化の進展を受けて、企業がイノベーション実現のために行う実験は、製品を対象としたものだけでなく、サービスやビジネスの仕組みを対象としたものへと広がっている (宮尾, 2019)。我々は、このような様々な実験を包括的に把握し、検討するための理論枠組みを必要としている。

そこで本稿では、イノベーション実現にむけた実験のマネジメントを把握するための、理論枠組みを構築することを目的とする。組織の実験能力を構成するのはどのような要素なのだろうか。本研究では、2つの企業が行った様々な実験についての事例研究により、実験の成果を左右する要因を探索する。

2 理論的背景：組織の実験能力

これまでの研究の多くは、実験を効果的に行う組織的な能力が、実験の成果、あるいはさらにその先のイノベーションの実現を左右すると考えてきた。例えば、O'Connor ら (2008) は、革新性の高いイノベーションを実現するためには、機会の発見、機会の育成、事業化加速の3つの能力が不可欠であり、特に機会の育成においては、様々な実験を効果的に行う能力が重要な役割を担うと指摘した。実験を効果的に行うためには、目的を明確にし、適切な方法を選択し、結果を正確に解釈する必要がある (Bland & Osterwalder, 2020; McGrath, 2010; Thomke, 2003)。実験に取り組もうとする組織は、こういった実験に欠かせない活動を遂行する能力を持たなくてはならないといえるだろう。

これまでの研究は、実験を効果的に行う組織能力は様々な要素を含んでいることを明らかにしてきた。第1の要素は、実験ツールである。例えば、コンピュータ・シミュレーションは低コストで何度も実験を行うことを可能にしたが（Thomke, 1998; Thomke & Fujimoto, 2000）、このようなツールを用いることで組織の実験能力は高まる。第2の要素は、実験プロセスである。一般的に、実験プロセスは仮説構築、実行、評価というプロセスで行われるが（Bland & Osterwalder, 2020）、このプロセスを確実に実行できる組織は実験能力が高いといえる。第3の要素は、組織風土である。組織が実験を効果的に行うためには、実験の方法、背景となる考え方、およびその効果を組織に広く知らしめ、実験の文化を根付かせなければならない（Thomke, 2020）。

一般的に、組織能力は、構成メンバーの知識基盤、生産設備などの技術システム、および知識を生み出すためのマネジメントシステムによって構成されている（Leonard-Barton, 1992）。したがって、実験能力も同様に、個人の能力だけでなく、技術システムやマネジメントシステムから構成されていると考えられる。本研究もこの組織能力の理論を採用する。すなわち、本研究では、実験を効果的に行うための組織的な能力を仮定し、その実験能力がどのような要素から構成されているのかを探索する。

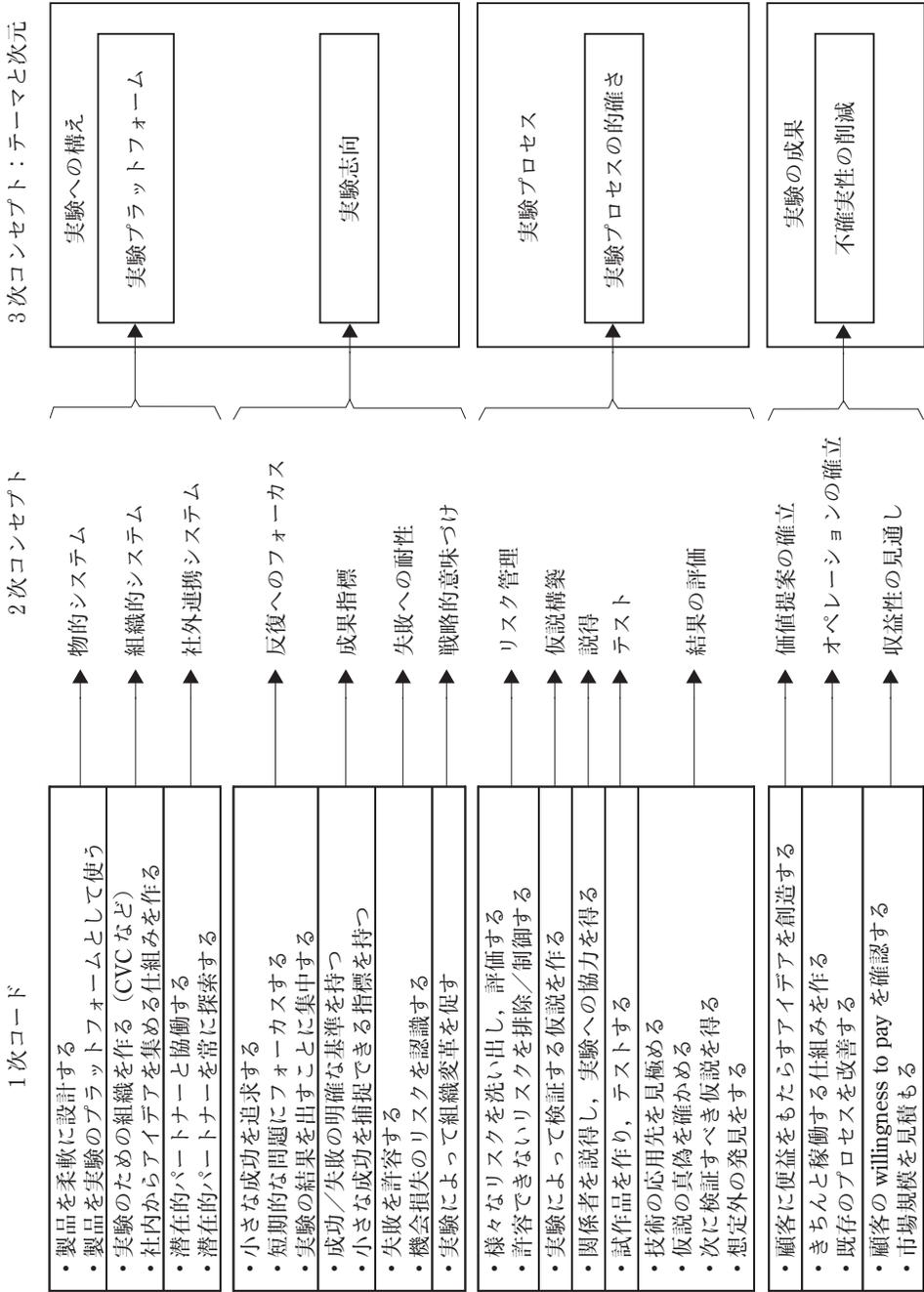
3 研究方法

本研究は、実験能力の構成要素を探索することが目的であるため、研究方法として事例研究を採用した。特にグラウンデッド・セオリー法を用い（Charmaz, 2014; Glaser & Strauss, 1967）、実験に実際に携わった人々の語りから、実験能力の構成要素を探索的に抽出することを試みた。

3.1 事例の選択

検討する事例としては、ソフトバンクロボティクス株式会社、および株式会社JR西日本イノベーションズの2社による実験を選択した（以下、社名の記載において「株式会社」を省略する）。ソフトバンクロボティクスは、Pepperをはじめとするコミュニケーションロボットやサービスロボットの開発、販売、サービス提供を行っている。同社は、これらのロボットの用途を開発するため、様々な実験を行っている。JR西日本イノベーションズは、西日本旅客鉄道株式会社（以下、JR西日本）の出資により設立されたコーポレート・ベンチャーキャピタルである。同社は、様々なベンチャー企業に投資すると同時に、そのベンチャー企業の事業とJR西日本の事業とを関連付けて新たな事業アイデアを開発し、その実現可能性を模索するという実験を行っている。このように両社とも積極的に多くの実験をおこなっているため、本研究の目的に適した事例だと考えた。また、両社の属する企業グルー

図1 1次コーディング, 2次コンセプト, およびテーマと次元の関係



1)
プは革新性という点で対照的であるため、この2社を取り上げることで結果の外的妥当性を高めることができると考えた。

3.2 データ

本研究では、ソフトバンクロボティクスとJR西日本イノベーションズで実験に携わった方々を招いて実施した講演会（2019年6月30日開催）の講演録をデータとして用いた。講演会の表題は「イノベーションを育む『実験』の力」であり、ソフトバンクロボティクスの内田伸穂氏（プロダクト&サービス事業本部新規プロジェクト推進室ビジネス開発課課長）と猿田晋也氏（プロダクト&サービス事業本部事業戦略統括部ビジネスプロセス部ソリューション開発課エンジニア）、およびJR西日本イノベーションズの和田裕至氏（代表取締役社長）と三木哲郎氏（リーダー）の4名が²⁾、それぞれの会社の事業内容、および実験について講演した。講演会の主催は特定非営利活動法人現代経営学研究所であり、コーディネーターを筆者が務めた。本研究では、現代経営学研究所の発行する機関紙「ビジネス・インサイト」第27巻、第3号に掲載された4名の講演録（質疑応答を含む）を分析対象とした。

3.3 分析方法

分析は、グラウンデッド・セオリー法（Charmaz, 2014; Glaser & Strauss, 1967）を踏襲しながら、Gioiaら（2013）による概念構築のための体系的帰納法（systematic inductive approach for concept development）に沿って行った。はじめに、講演録を精読しながらその内容をコーディングしていった。ここでは、先行研究が提示した実験ツール、実験プロセス、組織風土、不確実性の削減を理論的なガイドとして使用し、組織あるいは組織に属する個人による実験に関連する行動をコード化していった。次に、1次コードを類似性や関連性によって集約し、2次コンセプトを作成した。さらに、この2次コンセプトを精査し、先行研究と比較検討することで、それらの2次コンセプトを「実験のための仕組み」「実験を促す組織制度」「実験の実行に関する様々な活動」「実験から得られる成果」へと集約していった。こうして得られた3次コンセプトを整理し、図1に示した3つのテーマと4つの次元を構築した。コーディングおよびコードとコンセプトの集約は、NVivo 12（QSR International社製の質的データ分析ソフトウェア）を用いて行った。

4 結 果

4.1 実験への構え

データ分析は、事例で取り上げた企業が、実験を行うための組織的な準備状態を作っていたことを示していた。本研究では、これを実験能力の構成要素と考え、「実験への構え」と

名付けた。実験への構えは、実験プラットフォームと実験志向の2つの次元から構成されていた。

4.1.1 実験プラットフォーム

実験プラットフォームとは、組織が保有する技術システムやマネジメント・システムが、実験を行いやすいように設計されている度合いを示す。実験プラットフォームは、物的システム、組織的システム、社外連携システムの3つの要素から構成されている。

物的システムは、製品などの物的存在で構成されたシステムで、実験をおこなうための物的資源を提供する。事例で取り上げた企業は、製品を実験に適したように柔軟性をもたせて設計し、それを実験を行うためのプラットフォームとして使用していた。ソフトバンクロボティクスが提供するコミュニケーションロボット「Pepper」は、プログラミングによって様々な動作を行うことができるよう柔軟な設計がされている〔製品を柔軟に設計する³⁾〕。そのため、猿田氏はPepperを使ったワークショップを開催し、様々な開発者とともに多様な用途を開発・テストすることができた〔製品をプラットフォームとして使う〕。

組織的システムは、マネジメント・システムや組織風土で構成されたシステムで、組織が実験を行うための組織的資源を提供する。事例として取り上げた企業は、実験を行うための組織を設置したり、実験のアイデアを社内から募る仕組みを構築していた。JR西日本イノベーションズはコーポレート・ベンチャーキャピタルとして設立されたが、その活動はベンチャー企業への投資にとどまらず、JR西日本とベンチャーを橋渡しして、両者の協業による事業アイデアを実験することだった〔実験のための組織をつくる〕。ソフトバンクロボティクスでは、社内から事業アイデアを募り、それらを実際に試す仕組みを構築していた〔社内からアイデアを集める仕組みをつくる〕。

社外連携システムは、社外の様々な主体との関係をマネジメントするためのシステムで、組織が実験を行うのに必要な社外の資源を提供する。事例として取り上げた企業は、社外の個人／組織と共同で実験を行うための仕組みを構築していた。ソフトバンクロボティクスの猿田氏が行ったPepperを使ったワークショップはその例である〔潜在的パートナーを常に探索する〕。また、JR西日本イノベーションズが様々なベンチャー企業に投資し、JR西日本との協業を模索するのも社外連携システムの例である。JR西日本は、大企業である上に鉄道という安全を重視する事業を営んでおり、動きの速いベンチャー企業と一緒に実験を行うには様々な困難がある。そこで、JR西日本イノベーションズが両者を仲介し、実験をスムーズに行えるようにしている〔潜在的パートナーと協働する〕。

4.1.2 実験志向

実験志向とは、組織の戦略や価値観、評価基準が実験を重視する度合いを示す。実験志向は、反復へのフォーカス、成果指標、失敗への耐性、および戦略的意味づけから構成されている。

反復へのフォーカスとは、実験にあたって短期的な成果にフォーカスして結果を出し、小さな成功を繰り返すことに注力することである。ソフトバンクロボティクスの内田氏は次のように話した [小さな成功を追求する]。

小さくても成功する、結果を出すということがカギになると考えています。そこで少しずつ社内外を含めて理解や認知が高まります。理屈や説明では埒が明かないところがあるので、まずは小さくても結果を出していきます。

また、JR西日本イノベーションズは、スピーディな変革を信条としている。これは、長期的な計画を重視するJR西日本と対比的に [短期的な問題にフォーカスする] ことを目指しているといえるだろう。和田氏は次のように述べた [実験の結果を出すことに集中する]。

実験とはいえ、失敗すれば会社も整理することになりかねませんから、しっかりと結果を出していかなければならないと思っています。

成果指標とは、組織が実験の成果を評価するための指標を持つことを示している。事例で取り上げた企業は、行った実験が成功したのか失敗したのかを判断する明確な基準を持っていた。JR西日本イノベーションズは、出資した段階で判断基準を設定していた。具体的には、協業ができている実績があるか、出資先のビジネスが成功しているか、を確認していた [成功／失敗の明確な基準を持つ]。一方、ソフトバンクロボティクスでは、「面白そう」「魅力がありそう」「有望そう」という指標で実験の成果を確認していた。その際には、現時点の規模の大小よりも、確からしさや将来性を小刻みに確認することを重視していた [小さな成功を捕捉できる指標を持つ]。

失敗への耐性とは、失敗を許容する価値観である。事例で取り上げた企業は、実験で起こりうる失敗を許容する傾向にあった。ソフトバンクロボティクスでは、Pepperを使った実験で想定していた成果が得られなかったとしても、問題視されることはないという [失敗を許容する]。むしろ、彼らは、アイデアを試し、そのアイデアがうまくいくのかどうか白黒をつけることを重視していた。ソフトバンクロボティクスの事業環境は変化が激しいため、失敗を恐れて実験をためらっていると、事業機会そのものがなくなるおそれがある。そのた

め、彼らは実験で失敗するリスクを受け入れ、積極的に学習することを重視していた [機会損失のリスクを認識する]。

戦略的意味付けとは、実験を行うことについて戦略的な視点からポジティブな意味付けをすることである。JR 西日本イノベーションズは、個々の実験の成功／失敗の評価だけでなく、実験に取り組むことで社内、特に JR 西日本に変化をもたらすことを企図していた。和田氏は次のように話していた [実験によって組織変革を促す]。

実験と言っていますが、会社の体質を変えていくことにおいてはかなりのチャレンジではなかったかと思っています。これから、これをもっとやっていくことでグループ全体の動きになればいいし、出島機能を担えたらいいと思っています。

4.2 実験プロセス

ソフトバンクロボティクスおよび JR 西日本イノベーションズの実験事例からは、実験を行うためにはいつかの活動を統合して行わなければならないことが明らかとなった。本研究では、これを「実験プロセス」と名付けた。企業の実験能力は、行わなければならない実験プロセスを的確に実施している度合いとして現れると考えられる。実験プロセスには、リスク管理、仮説構築、説得、テスト、結果の評価の5つのステップが含まれていた。

リスク管理では、実験に伴う様々なリスクを洗い出して評価し、許容できないリスクを排除したり、適切に管理する。JR 西日本イノベーションズによるタクシー配車サービスの実験では、関わる主体の間で役割分担と責任を明確にすることを心がけたという [様々なリスクを洗い出し、評価する]。特に、JR 西日本の鉄道事業では安全を非常に重視しているため、安全に関わるリスクはできるだけ洗い出して排除していた [許容できないリスクを排除／制御する]。

次の仮説構築のステップでは、実験で検証するための仮説を作る。JR 西日本イノベーションズによるタクシー配車サービスの実験では、「JR 西日本と電腦交通が連携することで、ワンストップで電腦交通が契約しているタクシー事業者と JR が繋がり、一体となったサービスができるのではないか」という仮説をたてた。ソフトバンクロボティクスも「Pepper の利用料を店舗が支払うのではなく、店舗に来たお客さんが払うようにできるのではないか」という仮説をたて、実験を行っていた [実験によって検証する仮説をつくる]。

さらに、実験をおこなうためには関係者に実験を行う理由を説明し、説得する必要がある。ソフトバンクロボティクスでスーパーマーケットの棚管理ロボットの実験を行った内田氏は、実験を行うにあたって社内を説得しなければならなかった。同社のメンバーは小売業についての専門知識を有しているわけではない。そこで、小売業界の課題ではなく、自社のメン

バーが理解しやすい課題にフォーカスして、実験の意義を説明したという。JR 西日本イノベーションズの和田氏も、JR 西日本本社前の庭園でのランチ予約サービスを実験する際、庭園の賃料収入が事業として成立し得るのか、説明が必要だったと話した [関係者を説得し、実験への協力を得る]。

以上の準備を経て、企業は実験を実行する。ソフトバンクロボティクスは、社外のソフトウェア・エンジニアと協働し、Pepper との会話内容に応じてディスプレイに感情を表示する、Pepper がレジのトレイに並べた商品を判別して合計金額を表示する、といったアプリケーションを開発し、その有効性をテストした。JR 西日本イノベーションズも、タクシーの配車アプリを利用した観光サービスや、JR 西日本本社庭園でのランチ予約サービスなどを設計し、その有効性をテストした [試作品を作り、テストする]。

テストが完了すれば、最後に結果を評価する。ソフトバンクロボティクスによる棚管理ロボットの実験では、そのロボットが既存業態店舗の混沌とした状況を解消するのに有効だという知見が得られた [技術の応用先を見極める]。また、Pepper にチラシを配布させる方法の開発では、チラシを置く場所についていくつかの仮説を立てて実験を行い、最適な場所を明らかにした [仮説の真偽を確かめる]。一方、想定外の結果が得られることもある。JR 西日本イノベーションズによるタクシー配車サービスの実験では、タクシー運転手の観光に関する知識が想定していた以上に高いことが明らかになった [想定外の発見をする]。同社の三木氏は、実証実験を目的にせず、実験が終わった後に実サービスにつなげていくことが大事だと指摘していた [次に検証すべき仮説を得る]。

4.3 実験の成果

データ分析では、ソフトバンクロボティクスおよび JR 西日本イノベーションズは、事業アイデアに関する実験を行い、顧客や関係者からのフィードバックを得ることで、新たな知見を獲得していたことが示された。すなわち、実験の成果として「不確実性の削減」を達成していたのである。また、事例からは不確実性の削減に関して3つのパターンが観察された。

第1のパターンは、価値提案の確立である。企業は、事業アイデアについての実験を行い、そのアイデアによる価値提案が潜在顧客に受け入れられるかどうかを確認する。受け入れられることが確認できればそれで良いが、そうでない場合は、新たなアイデアを創造し、それをテストすることで価値提案の質を高めていく。ソフトバンクロボティクスでは、ソフトウェア開発者をつめて Pepper の活用方法についてアイデア創造からアプリケーションの実装までを行うイベントを開催した。同社は、このようなイベントを何度も繰り返すことで、Pepper の活用方法を模索している [顧客に便益をもたらすアイデアを創造する]。

第2のパターンは、オペレーションの確立である。企業は、事業アイデアについての実験

を行い、その事業の価値を提供するオペレーションが機能するかどうかを確認する。うまくいく方法は採用するとともに、問題があれば修正し、オペレーションに関する不確実性を削減する。ソフトバンクロボティクスによる棚管理ロボットの実験では、ロボットがスーパーの通路を動き回って棚の画像を撮影し、欠品、品薄、価格タグ間違いを機械学習で発見できることを確認した〔既存のプロセスを改善する〕。JR西日本イノベーションズによるタクシーの配車アプリを利用した観光サービスの実験では、実際のオペレーションをどのように行うべきか新たな知見が得られた〔きちんと稼働する仕組みをつくる〕。

第3のパターンは、収益性の見通しである。企業は、実験の結果から、事業アイデアが収益を生むのか試算することができる。ソフトバンクロボティクスの内田氏は、棚管理ロボットの実験の結果から、そのロボットを導入するのにスーパーマーケットがどの程度までならお金を払うのか、試算できると述べている〔顧客の *willingness to pay* を確認する〕。また、JR西日本イノベーションズによる、JR西日本本社庭園でのランチ予約サービスの実験では、結果から事業性の示唆が得られたという〔市場規模を見積もる〕。

5 考 察

これまでの研究は、実験を効果的に行うための組織能力を想定し (O'Connor et al., 2008), その構成要素を検討してきた。具体的には、実験ツール、実験プロセス、組織風土などが、その構成要素として挙げられていた。本研究は、これらの先行研究を踏まえて2社による実験の事例を検討し、以下の2点を見いだした。

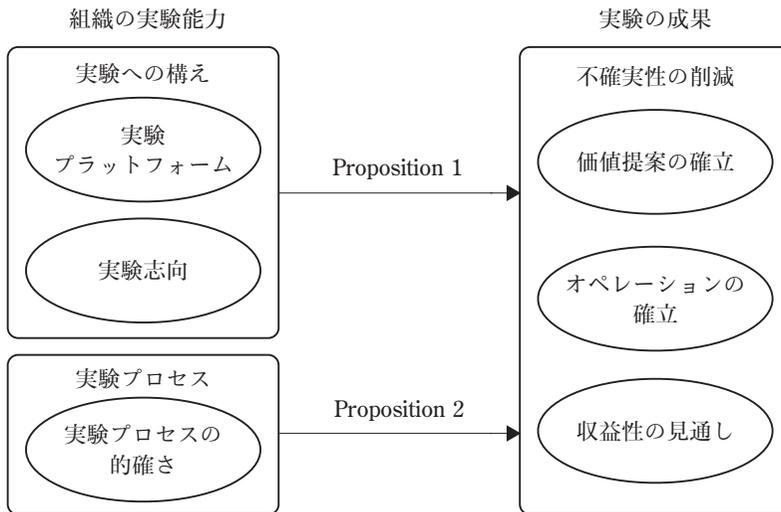
第1に、組織の実験能力は実験への構えと実験プロセスで構成されていた。また、実験への構えは、さらに実験プラットフォームと組織の実験志向の2つに細分化できた。このように、組織の実験能力は実験を行うための技術的、組織的な準備状態と、組織が用いる実験プロセスの適切さとして概念化できた。

第2に、実験の成果は、3つの不確実性の削減として把握できた。事例研究で取り上げた企業は、実験によって、検討中の事業アイデアによる価値提案が顧客に受け入れられるか、価値を提供するオペレーションは確実に機能するか、その価値提案に対して顧客は対価を支払う意志があるか、の3点を確認していた。Bland & Osterwalder (2020) は、実験の前段階で *Desirability* (顧客にとって望ましいものか)、*Feasibility* (価値を提供できる仕組みが可能か)、*Viability* (事業が利益を生むか) についての仮説を立て、それを実験で検証するよう推奨している。本研究の結果は、彼らの主張と整合的である。すなわち、企業は実験によってこれら3つの仮説を検証し、仮説の真偽に係る情報を得て不確実性を削減していた。

以上の2つの発見事項から、イノベーション実現に向けた実験のマネジメントに関する理論枠組みを導くことができる(図2)。まず、組織的な実験能力が高いほど、組織は高い実

験の成果を達成できると考えられる。実験能力は、実験プラットフォームおよび実験志向から構成される実験への構えと、実験プロセスによって構成されている。一方、実験の成果は、価値提案、オペレーション、および収益性の3つの視点で、不確実性をどの程度削減できたかによって把握することができる。このとき、実験への構えが確立できているほど、組織は高い実験成果をあげることができる（Proposition 1）。また、実験プロセスを的確に整備できているほど、組織は高い実験成果をあげることができる（Proposition 2）。

図2 組織の実験能力と実験の成果に関する理論枠組み



6 結 論

本研究では、ソフトバンクロボティクスとJR西日本イノベーションズの実験の事例研究から、組織の実験能力はどのような要素から構成されているのかを探索した。上に示したように、組織の実験能力は実験への構えと実験プロセスから構成されている。さらに、実験への構えは、実験プラットフォームが充実していること、および組織が高い実験志向を有していることを意味する。これらの実験能力が高いほど、組織は高い実験の成果、すなわち不確実性の削減を実現することができる。

本研究の理論的な貢献は、イノベーション・マネジメントの研究に、新たな視点を提示することである。これまで、様々な研究者がイノベーション実現に寄与する組織能力を探索してきたが（例えば O'Connor et al., 2008）、本研究はそのような組織能力のひとつとして、実験能力が重要な役割を担うことを改めて示した。そのうえで、本研究の理論枠組みは、実験への構えと実験プロセスが、組織の実験能力の下位次元を構成することを示した。これに

より、組織能力、実験能力、不確実性の削減、およびイノベーション実現の関連について、より精緻な検討が可能になる。

また、本研究の理論枠組みは、イノベーションに向けた実験を効果的に行おうとするマネージャーにとって有益な知見を提供する。組織の実験能力は実験プラットフォームと実験志向、および実験プロセスから構成されるが、これらはさらに下位の要素、すなわち図1に示した2次コンセプトから構成されている。この2次コンセプトは、マネージャーが組織の実験能力を高めるために取り組むべきことを示唆している。例えば、実験プラットフォームを充実させるためには、マネージャーは物的システム、組織的システム、社外連携システムに注目し、これらを充実させればよい。すなわち、本研究が提示した理論枠組みは、実験を効果的に行い、イノベーションを実現しようとするマネージャーにとってのガイドラインとなり得る。

一方、本研究にはいくつかの限界がある。取り上げた実験の事例は、わずか2社によるものであり、一般化可能性についての疑念を払拭することは難しい。また、本研究が提示した理論枠組みは2社の事例にもとづいて構築したものであり、他にも実験能力を構成する要因や実験の成果を構成する要因が見いだされないままになっていることは否定できない。今後は、さらに事例を積み重ねて理論枠組みを精緻化するとともに、質問票調査などによる量的研究によって理論枠組みの妥当性を検証する必要があるだろう。

注

- 1) ソフトバンクロボティクスの親会社であるソフトバンク株式会社は変化の激しい情報技術業界において革新的な事業を展開しているが、JR西日本イノベーションズの親会社であるJR西日本は安定的な鉄道業界において堅実な事業を展開している。
- 2) 所属、肩書は講演当時（2019年6月30日）のもの。
- 3) 大かっこ内は、事例の記述に対応する1次コード（図1）を示している。

参 考 文 献

- Bland, D. J., & Osterwalder, A. (2020). *Testing business ideas*. Hoboken, NJ: Wiley.
- Charmaz, K. (2014). *Constructing grounded theory* (2nd ed.). London: Sage.
- Galbraith, J. R. (1977). *Organization design*. Reading, MA: Addison-Wesley.
- Gioia, D. A., Corley, K. G., & Hamilton, A. L. (2013). Seeking Qualitative Rigor in Inductive Research: Notes on the Gioia Methodology. *Organizational Research Methods*, 16(1), 15-31.
- Glaser, B. G., & Strauss, A. L. (1967). *The discovery of grounded theory: Strategies for qualitative research*. New York: Aldine.
- Leifer, R., McDermott, C. M., O'Connor, G. C., Peters, L. S., Rice, M., & Veryzer, R. W. (2000). *Radical innovation: How mature companies can outsmart upstarts*. Boston, MA: Harvard Business School Press.

- Leonard-Barton, D. (1992). Core capabilities and core rigidities: A paradox in managing new product development. *Strategic Management Journal*, 13 (Special Issue), 111-125.
- McGrath, R. G. (2010). Business models: A discovery driven approach. *Long Range Planning*, 43 (2-3), 247-261.
- Miyao, M. (2016). Understanding Linear and Nonlinear Aspects of Product Concept Development From the Organisational Interpretation Perspective. *International Journal of Innovation Management*, 20(2), 1650027-1-22.
- O'Connor, G. C., Leifer, R., Paulson, A. S., & Peters, L. S. (2008). *Grabbing lightning: Building a Capability for Breakthrough Innovation*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- O'Connor, G. C., & Rice, M. P. (2013). A Comprehensive Model of Uncertainty Associated with Radical Innovation. *Journal of Product Innovation Management*, 30(S1), 2-18.
- Seidel, V. P. (2007). Concept shifting and the radical product development process. *Journal of Product Innovation Management*, 24(6), 522-533.
- Thomke, S. H. (1998). Managing experimentation in the design of new products. *Management Science*, 44(6), 743-762.
- Thomke, S. H. (2003). *Experimentation matters: unlocking the potential of new technologies for innovation*.
- Thomke, S. H. (2020). *Experimentation works: The surprising power of business experiments*. Boston, MA: Harvard Business Review Press.
- Thomke, S. H., & Fujimoto, T. (2000). The effect of "fron-loading" problem sloving on product development performance. *Journal of Product Innovation Management*, 17(2), 128-142.
- 宮尾学 (2019). 「イノベーションにおける実験の役割」『*Business Insight*』27(3), 2-6.