

# オープン・イノベーションにおける 企業家プラットフォームのダイナミズム<sup>1</sup>

中 園 宏 幸

- I はじめに
- II オープン・イノベーションと企業家
  - 1) 伝統的な企業家研究
  - 2) オープン・イノベーションにおける企業家活動研究
- III 大阪ガスによるオープン・イノベーションの導入と推進
  - 1) オープン・イノベーションの仕組みの構築
  - 2) オープン・イノベーション室の設置
  - 3) 大阪ガスのオープン・イノベーションの事例：「エネファーム type S」の開発
- IV 企業家プラットフォームのダイナミズム
  - 1) 企業家の役割と企業家プラットフォーム
  - 2) 企業家活動と企業家プラットフォームが相互作用的に機能する条件
- V 結論

## I はじめに

本研究の目的は、オープン・イノベーションのダイナミズムを、企業家活動（entrepreneurship）の視点から明らかにすることである。具体的には、①伝統的な企業家（entrepreneur）にかかわる先行諸研究を検討することによって、オープン・イノベーションにおける企業家研究の意義を明らかにすること、②オープン・イノベーションと企業家活動の先行諸研究を整理することによって、企業家活動と企業家プラットフォームの相互作用的な枠組みを得ること、③大阪ガスの事例分析によって企業家プラットフォームのダイナミズムを明らかにすることである。

本研究では、オープン・イノベーションを、「企業内部と外部の技術を有機的に結合させることによって、価値を創造すること」（Chesbrough, 2003, p.xxiv）と定義する。従来のイノベーション理論と比較すると、企業の境界を越えた技術や知的財産の移動を重視する点に理論的特徴がある。オープン・イノベーションには、企業内部と外部の技

1 本稿は、筆者が第5回アントレプレナーシップ・コンファランス（日本ベンチャー学会・企業家研究フォーラム・ファミリービジネス学会共催、大阪企業家ミュージアム、2016年1月30日）において報告した「企業家活動によるオープン・イノベーションのダイナミズム」に加筆修正を加えたものである。総合司会の金井一頼先生（大阪商業大学）、コメンテーターの加護野忠男先生（甲南大学）、粕谷誠先生（東京大学）には貴重なアドバイスをいただいた。

術を結びつける経路として、外部技術を内部に導入するプロセスと、内部技術を外部に供給するプロセスが含まれている (Chesbrough, 2003, pp.xxiv-xxv)。このような外部技術を活用するオープン・イノベーションは、経営学研究においてその重要性を増加させている (Chesbrough and Bogers, 2014)。

企業家活動は、組織や戦略の研究において主要概念のひとつであり、いまなおその重要性は失われていない (Busenitz et al., 2014; 金井他, 2014)。本研究では、Coase (1937) の企業家論に立ち返り、市場と組織における企業家の役割を再考する。伝統的な企業家論は、市場と組織を区分し、組織内での企業家活動を中心的な分析領域としていた。それに対してオープン・イノベーションでは、企業の外部にある資源や技術に着目しなければならない。

本研究では、オープン・イノベーションにおける企業家活動を分析するために、金井 (2012) の議論を取り上げる。金井 (2012) は、企業家活動を「企業家活動Ⅰ」と「企業家活動Ⅱ」に分けており、企業家活動Ⅰとは新事業創造や既存企業における企業家活動であり、企業家活動Ⅱとは、企業家活動Ⅰの苗床となる社会的プラットフォームを形成する企業家活動である (金井, 2012, 11 頁)。オープン・イノベーションの文脈では、外部の資源を活用するための企業家活動Ⅱがより本質的に重要であると考えられる。

本研究では企業家活動と企業家プラットフォームの枠組みを用いることによって、大阪ガスの事例を分析する。大阪ガスは、オープン・イノベーションに向けた諸組織を設置し、専属スタッフを配置している。それら諸組織が機能することによって、大阪ガスはオープン・イノベーション先進企業としての評価を得ている (川合, 2012; 真鍋・安本, 2010; 清水・星野, 2012)。多くの日本企業が、オープン・イノベーションの遂行に難儀しているにもかかわらず、なぜ大阪ガスはオープン・イノベーションを首尾良く遂行することができたのだろうか。そこを可能にしたダイナミズムを、本研究では分析する。

本研究は、以下の通りに構成される。2 節では、オープン・イノベーションと企業家の関係を、企業家研究および企業家活動研究を整理することによって明らかにする。3 節では、大阪ガスがオープン・イノベーションをどのように遂行したのかを記述する。4 節では、大阪ガスの事例を企業家活動と企業家プラットフォームの相互作用的枠組みによって分析する。そして5 節では、本研究の結論と残された課題について示す。

## Ⅱ オープン・イノベーションと企業家

### 1) 伝統的な企業家研究

イノベーション研究において、外部技術を用いたオープン・イノベーションの重要性

が盛んに喧伝されている（Baldwin and von Hippel, 2009； Chesbrough, 2003； Chesbrough and Bogers, 2014； Sakakibara, 2003）。ところがオープン・イノベーション研究では、イノベーションの担い手である企業家については十分に検討されていない。本節では、企業家にかかわる先行諸研究を整理することによって、オープン・イノベーションにおける企業家活動を分析するための枠組みを導出する。

企業家研究は、Schumpeter（1934）の議論を出発点としており、企業家とは一般に「イノベーションを能動的に遂行する主体」と理解されている。Schumpeterの企業家論は、市場の均衡を創造的に破壊することにより、経済を発展させるという文脈で議論されている。

Coase（1937）は、経済学の視点から企業家を「資源配分の方角付けを価格メカニズムに代わって行う人ないし人々」と定義した。Coase（1937）の企業家論は、企業の存在理由を明らかにすることを目的としている。すなわち、市場による価格メカニズムを利用するためには費用<sup>2</sup>が存在しており、その費用を節約することが企業の存在理由である。企業家が企業内において調整を行うことで、市場取引よりも効率的となる場合が存在するのである。

Penrose（1959）は、Schumpeter（1934）の経済発展の理論を企業成長の文脈で捉えたうえで、Coase（1937）の企業家論を発展させた（Cantwell, 2002； Ravix, 2002）。Penrose（1959）は、企業を生産資源の集合体であると定義し、事業機会を見出す企業家の役割を強調した。企業家は、事業機会を見出した<sup>3</sup>うえで、次のような企業者サービスを提供する。それは、「企業の利益に資するための製品、立地、技術上の重要な変化に関する新しいアイデアの導入と承認、新しい経営管理者の獲得、企業の管理組織の根本的な改編、資本調達、拡張の方法の選択も含む拡張の計画の立案等に関連する企業の業務に果たす貢献」である（Penrose, 1959, pp.28-29 邦訳 75 頁）。

Penrose（1959）は、企業者サービスの戦略的意義を強調する一方で、企業者サービスは企業家の「気質」に依存するところがあるため、企業者サービスの存在を前提として経営者サービスの議論を展開している（高橋, 2002）。経営者サービスは、「企業者のアイデアや提案の遂行と既存の業務の監督に関連する貢献」を指すものである（Penrose, 1959, pp.28-29 邦訳 75 頁）。経営者サービスは、事業活動を通じて蓄積される知識や経験に立脚しており、その効果的な利用によって企業成長が実現する。その一方で知識や経験の不足が企業成長の制約にもなるのである（軽部, 2004, 108 頁）。

2 この費用は、後に取引コストと呼ばれるものである（Williamson, 1975）

3 Penrose（1959）は、ある企業が何を成し遂げることができるかという「客観的な」事業機会と、ある企業が何を成し遂げることができるかという「主観的な」事業機会を区別しており、「主観的な」事業機会をどのように認識するかが企業家の重要な能力であると指摘している（Penrose, 1959, p.37 邦訳 73 頁）。

Chandler (1962) は、Penrose (1959) と同様に、事業機会を見出す企業家の役割を強調している。すなわち、事業部制組織といった組織的革新は、新たな事業機会に基づいた企業家的決定によって導かれたものであり、このような組織的革新は新たな経営戦略を策定するための時間的余裕を与えた (曳野, 2009)。つまり、経営戦略と組織構造のダイナミックな関係には企業家の役割が欠かせないのである。

このように Chandler (1962) は、企業家の重要性を認識していたが、研究上の視点はミドル・マネジメントや俸給経営者 (salaried managers) に推移した (Chandler, 1977)。曳野 (2009) は、Chandler (1977) を次のように評価している。「組織内部の知識が市場機構それ自身よりもより効果的な経済活動の調整メカニズムとして機能するという理解が、特定の条件化では、俸給経営者による the visible hand が、市場機構による the invisible hand に取って代わられるという主張として提示されるのが、1977年の The Visible Hand の最も重要な命題である」(曳野, 2009, 63頁)。Chandler (1977) の議論は、Coase (1937) の企業家論に親和性を持っており、Chandler (1990) は企業家が組織内部の調整を行うという Coase (1937) の議論を組織能力の議論に発展させた。

以上の議論を整理すると、企業家研究は、Schumpeter (1934) および Coase (1937) を基にして、Penrose (1959) や Chandler (1962; 1977) がその概念を拡張した<sup>4</sup>。Penrose (1959) が企業者サービスと呼び、Chandler (1962) が企業家的決定と呼んだ概念は、事業機会の探索に基づいて新たな製品やサービスを創造する事業創造プロセスとして理解されている (金井, 2002; Lumpkin and Dess, 1996; Timmons, 1994; Shane and Venkatraman, 2000)。これを「企業家活動 (entrepreneurship)」と呼ぶ。

企業家研究は、経営学研究における主要な概念のひとつとして発展してきたものである (Cornelius et al., 2006; 金井他, 2014)。企業家研究は、伝統的には多様な学問分野で発展してきたが、次第に独立した研究対象として企業家研究が行われるようになっていく (宮本, 2004; Sorenson and Stuart, 2008; Zahra, 2005)。Sorenson and Stuart (2008) は、非常に興味深い企業家という現象だけに注目するのではなく、複数の学問分野に基づき理論的發展を試みることの重要性を指摘した。たとえば Sorenson and Stuart (2008) は、組織社会学や経済社会学の枠組みを用いることを提唱しており、また桑田他 (2015) は、制度理論を用いることを提唱している。これに対して本研究では、オープン・イノベーション研究と企業家研究の融合を試みる。

---

4 Penrose (1959) および Chandler (1962) は、経営戦略論における重要な貢献が一般に知られている。Penrose (1959) は、経営戦略における資源観 (RBV) の古典となり、Chandler (1962) は、多角化戦略の古典となっている (軽部, 2004; Teece, 2010)。

## 2) オープン・イノベーションにおける企業家活動研究

Langlois (2003) は、Chandler (1977) の「見える手 (the visible hand)」に対して「消えゆく手 (the vanishing hand)」仮説を提唱した。Langlois (2003) は、Chandler (1977) が記述した時代には、企業外部の資源やその市場が整備されておらず、垂直統合を進めることが最適であったとしている。その上で、1990年代以降には、国際的取引の増加や ICT の発展、技術のモジュラー化が進むことによって、取引コストが低下し外部資源の利用可能性が高まりつつあることを指摘した。すなわち、企業内での調整よりも市場取引を利用した調整の方が効率的になるのである。Langlois (2003) は、これを見える手が消えゆくので「消えゆく手」と表現したのである。

Coase (1937) 以降の企業家研究は、取引コストを所与のものとしており、企業家がいかに企業内で調整を行うのかという議論から始まり、Chandler (1962) が指摘したように企業家的決定によって多角化戦略、なかでも特に垂直統合戦略が進んだ。これに対して Langlois (2003) は、取引コストが低下することによって、企業家による企業内の調整だけではなく市場の価格メカニズムを利用した垂直分解が進むことを指摘したのである。

Chesbrough (2003) は、知的労働者の流動性の増加や技術のモジュラー化、ベンチャー企業の増加、産学連携を望む大学の増加という背景から、外部資源を活用したイノベーションであるオープン・イノベーションを提唱した。Baldwin and von Hippel (2009) や Chesbrough and Bogers (2014) は、オープン・イノベーションが単なるアノマリーではなく、新しいパラダイムであると指摘している。

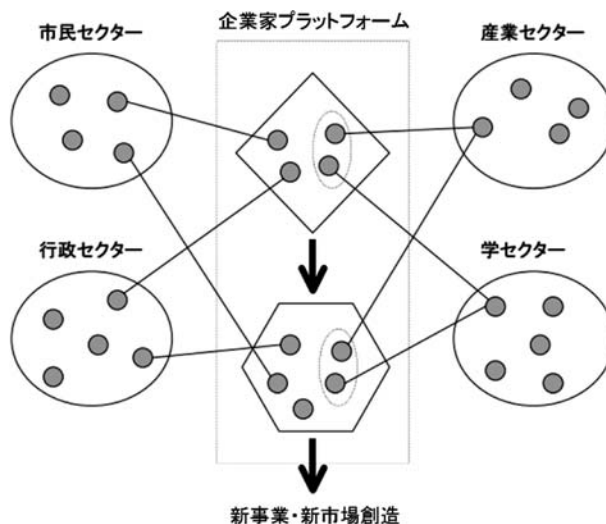
オープン・イノベーション時代における企業家には、企業内の調整だけではなく、市場取引を利用した外部資源の活用が求められる。企業家には、企業の境界を超えて知識や能力を蓄積する必要がある（中川，2008；武石，2003）。このように、オープン・イノベーションでは企業家に求められる役割や能力が従来のものとは異なるにもかかわらず、その研究蓄積は十分でない（Chesbrough and Bogers, 2014）。関連する研究として、たとえば、企業家の能力とネットワークにかかわる金井（1987）や Dodgson（2011）の研究があるが、それらは具体的な企業家活動を分析対象としていない。

外部資源を活用してイノベーションを推進する組織体としては、産業クラスターの議論がある（金井，2003）。産業クラスターにおけるイノベーションの推進者としての企業家の議論は、Pitelis（2012）や金井（2012）が展開している。Pitelis（2012）は、取引コスト論および資源・能力論の視点から産業クラスターの有効性を主張しており、産業クラスターを形成する企業家活動が利益の専有可能性を高めるうえで重要であると指摘している。産業クラスターに、その構成要素の一部として参加するよりも、産業クラスターを形成することの方が利益の専有可能性が高まるのである（Pitelis, 2012）。

金井 (2012) は企業家活動の視点から産業クラスター形成の一貫した説明を試みている。一般的な事業創造にかかわる企業家活動はマイクロレベルの現象であり、メゾレベルの産業クラスター形成とは異なっている。これに対して金井 (2012) は、クラスター形成を新たな組織の創造として捉えることによって、「新事業や新市場創造の企業家活動と新しい組織の創造に関わる企業家活動を並列的に捉えるのではなく、連続的・相互関係的に考えることによって、企業家活動の視点からメゾレベルの地域クラスターの形成を統一的に説明できる」と指摘した (金井, 2012, 11 頁)。すなわち、新しい組織を創造することによって、新事業や新市場創造の企業家活動が、連続的あるいは相互作用的に生じるのである。金井 (2012) は、このような新しい組織の創造にかかわる企業家活動を、一般的な企業家活動と区別するために企業家活動Ⅱと呼んでいる。加えて、企業家活動Ⅱによって創造される新しい組織を「企業家プラットフォーム」と呼ぶ。新事業や新市場創造の企業家活動と企業家プラットフォームの関係は図1のように表される。

金井 (2012) が提示した企業家活動と企業家プラットフォームの相互作用的枠組みは、オープン・イノベーションに適用できるだろうか。金井 (2012) の議論は、産業クラスターあるいは地域イノベーションといった地理的制約に基づく議論である。ここで企業家プラットフォームについて再確認すると、企業家プラットフォームは、「共通の地域ビジョンの醸成」、「地域の多様なセクターのベクトルを合わせる」、「共通関連性を創造」することを可能にする。多様な主体が協働する際には、地理的に同期される必要があるだろう。その意味では地理的制約が存在する。ただし、特定の地理に制約されるというわけではないことに注意する必要がある。つまり、企業家プラットフォームは、地理的に同期することが可能であれば、その地理はどこにありと構わないということ

図1 企業家活動の連鎖



典拠：金井 (2012), 11 頁, 図表 3

である。金井（2012）の議論では、研究対象が特定の地域を指すことから企業家プラットフォームが特定の地域に限定されていたのである。現代の企業は、国内における地理的多角化だけではなく、国際的な多角化を行っていることを踏まえると、企業家プラットフォームが特定の地域に限定されると考えることは概念的拡張性に乏しくなってしまうだろう。次節からは、大阪ガスの事例分析を通して、企業家活動と企業家プラットフォームの相互作用によって生じるオープン・イノベーションのダイナミズムを明らかにする。

### Ⅲ 大阪ガスによるオープン・イノベーションの導入と推進

#### 1) オープン・イノベーションの仕組みの構築

大阪ガスは、公益事業であるガス事業<sup>5</sup>だけではなく、多角化企業としての性格を持っている（加護野，1999）。1978年に「新分野開発部」を設置し、子会社の設立による多角化<sup>6</sup>を始めたのである。当初はガス事業の補完の事業である、①副産物の販売、②ガス器具の製造、③ガス工事、④ガス器具・設備等の修繕などの分野に進出することで多角化を進展させた（倉光，1988）。

大阪ガスの多角化戦略は、ガスの原料が石炭・石油から天然ガスに転換することによって、さらに推進された。天然ガスは、冷却によって液化された状態で輸送される。液化天然ガスを実際に活用する際には気化させる必要があり、その際には膨大な冷熱が生じる。この冷熱を活用することによって、1972年には空気を冷却して液体窒素を製造する空気分離事業を開始する。このような技術関連多角化事業をはじめ、1975年にはレストラン事業を、1987年にはインキュベータ事業など非関連多角化事業も展開している（加護野，1999，94頁；倉光，1996，19-21頁）。

ところが、バブルの崩壊以降は事業の「選択と集中」を行い、ガス事業とその関連事業に集中することになる。その結果として、新分野開発部の活動は停滞した。既存事業に集中することによって、次第に新規事業を担える人材がいなくなりつつあったのである（西野他，2013）。

ガス事業や電気事業などのエネルギー産業は、2000年以降規制改革が進み、競争の激化が想定されていた。そのため大阪ガスは、技術開発を推進し新規事業を担える人材

5 公益性のあるガス事業では、ガス事業法を順守した経営が求められている。ガス事業による利益を新規事業に投資することは、ガス事業の継続性にかかわる問題と新規事業の競争政策上の問題を生じさせる。したがってガス事業法は、法律施行以前からある例外的なものを除き、兼業を認めていなかった（植草・横倉，1994）。ただし、2000年の法改正により、兼業規制は撤廃されている。

6 ガス事業法には、投資規制条項はないため子会社を設立することは可能となっている（加護野，1999；倉光，1996）。

の教育を重視するようになる。2002年、当時のCTO松村は、人事部に在籍していた松本に対して「大阪ガスの研究は学会では褒められても、そもそも大阪ガスが生み出した研究シーズが全くビジネスになっていない。研究シーズ・技術シーズをビジネスに持っていく人材の教育プログラムを考えろ」という指示を出した(松本, 2014, 14頁)。その指示をもとに松本は、技術者向け企業内大学を設置する検討を行う。検討の過程で松本は、大阪ガスの社員だけでは発想が固定化しており、新しいアイデアは出てこないと考え、異分野・異業種の技術者に門戸を開いたMOTスクールの構想を固める(松本, 2004, 628頁; 松本, 2014, 14頁)。

2002年、「アイさぼ<sup>7</sup>とMOTスクール」が開講される。講義科目は「経営戦略」や「イノベーション・マネジメント」など、MOTにかかわる10科目<sup>8</sup>が設置されている。2002年から2003年までのMOTスクール第1期生は32名であり、大阪ガスの社員が約半分を占めていた。その内訳として、若手研究者から技術開発部門の幹部までの幅広い層が参加していたのである。後にMOTスクールを卒業した大阪ガスの技術者は、オープン・イノベーションを遂行するうえで貴重な支援者となる。残りの半分は外部企業からの派遣であり、15社ほどが参加していた(松本, 2004)。その後、MOTスクールは東京校や名古屋校を新設することにより、事業を拡大している。

MOTスクールの経営的成功を踏まえ、次の課題としてCTOは「他社のイノベーターを育成するだけでなく、大阪ガスにイノベーションが起こるような新しい仕組みを考える」必要性を認識していた(松本, 2014, 14頁)。そこで2008年に、松本を技術戦略部直属のオープン・イノベーション担当部長に任命する。オープン・イノベーション担当部長とは、松本のために新設された役職であり、オープン・イノベーションを推進するためであれば自由に活動することが許されていた。大阪ガスのオープン・イノベーションの目的は、①技術開発のスピードアップ、②製品の性能向上、③技術開発投資効率向上である。各目的が設定された背景は、①製品ライフサイクルの短縮化に対して技術開発のスピードアップが必要となった、②グローバルな競争環境の激化に対して製品の性能向上が必要となった、③世界的不況による投資資源の抑制に対して技術開発投資効率の向上が必要となったからである(松本, 2010 a, 184頁)。3つの目的を果たすための仕組み構築を松本に託したのである。

オープン・イノベーションの実現に対するはじめの取り組みは、外部技術を探索する能力を蓄積することである。そのためには、必要なタイミングで接触することが可能と

7 アイさぼとは、大阪ガスの従業員向け人事サービスを担う子会社である。

8 他には、「経営学基礎」「テクノロジー・マネジメント」「プロジェクト&プログラム・マネジメント」「リスクマネジメント」「知的財産戦略」「研究開発型ベンチャー」「アントレプレナーシップ・ビジネスプランニング」「MOT特別講義・技術戦略論」が開講されている(松本, 2004, 629頁)。



なるアライアンス・パートナー<sup>9</sup>を拡大しなければならない。松本は「アライアンス・パートナーを開拓・拡大するには、まず、自社の技術をオープンにしなければならない」と考えていた（松本，2010b, 231頁）。

しかしながら、内部技術を開示することに対して、社内の技術開発部門は「100%は見せられない。特に研究部門のコアコンピタンスは自分たちで100%実施すべきだ」と反対した。加えて、産学連携を既に行っているなかでオープン・イノベーションを導入することに、どれほどの意味があるのか懐疑的な者も多かった（松本，2014, 14頁）。

松本は、外部技術を探索する仕組みを構築するためには、オープン・イノベーションの仕組みを社内に浸透させる必要があると考えた。若手技術者から部長クラスに至るまで幅広く面談を繰り返し、新しい仕組みの解説と浸透を試みたのである（川合，2012）。ところが、松本が面談を進めていくに従い、技術者が持つ自前主義の意識があらわになり、外部技術を利用する仕組みの浸透は上手くいかなかった。当時を振り返り松本は次のように述べている。「取り組みを始めた当初は、社内の多くの人間の意識はクローズドでした。全て自分の部門だけでやりたがるのです。何とかしようと毎年、社内キャラバン<sup>10</sup>に出たのですが、R&D部門からは、そんなことをやる必要はないと袋叩きにあいました」（西野他，2013, 5頁）。

技術開発の現場やそのマネジメント層の多くは、オープン・イノベーションに対して否定的であることが明らかになった。その一方で、松本に協力的な意思を持つものがいた。アイさぼーとMOTスクールの卒業生である。MOTスクールにて「オープン・イノベーション」（Chesbrough, 2003）や「プラットフォーム・リーダーシップ」（Gawer and Cusumano, 2002）などのイノベーション理論を学習した技術者は、オープン・イノベーションに好意的な態度を形成していたのである（川合，2012）。

松本はMOTスクールの卒業生の協力を得ることによって、技術マッチング会を2008年から開催している。技術マッチング会では、大阪ガスのオープン・イノベーションの取り組みについて講演・解説をした後に、大阪ガスが探索する技術ニーズについて説明される。来場した企業は、自社の技術が大阪ガスの求める技術ニーズに適合している場合に、自社技術を活用できるのではないかと大阪ガスに提案を行う。提案された外部技術は、松本が選別し各技術開発部門に紹介される。各技術開発部門は、外部技術を松本とは異なる基準で選別し、導入すべきかの意思決定を行う。導入が決定された外部技術は、松本が関連部署と連携することによって契約が結ばれる。

大阪ガス主催の技術マッチング会「先端技術フェア2008」では、大阪ガスの抱える

9 大阪ガスは、大学や公的研究機関、中小企業、ベンチャー・大手・中堅企業など技術を保有する諸組織をアライアンス・パートナーと呼んでいる。

10 大阪ガスは、技術者に対する面談をキャラバンと呼んでいる。

技術的課題のいくつかが詳細に公開された。公開された技術ニーズは、MOT スクールの卒業生が関与したものではなかった。技術マッチング会を開催するにあたり、CTO の永田<sup>11</sup>に指示を受けた技術開発本部長の中嶋が「100% 見せなさい。思い切って見せなさい」と各技術開発部門に対して内部技術の公開を指示したことにより、いくつかの技術ニーズが公開されたのである (川合, 2012, 62 頁)。

大阪ガスの具体的な技術的課題を公開して、外部技術を募集する技術マッチング会は、単独あるいは行政など連携して継続的に開催されている (松本, 2010 b)。技術マッチング会における近年の実績は表 1 のとおりである。たとえば、基盤技術にかかわる大阪ガスの技術ニーズは、34 件開示されている。それに対して、外部技術の活用提案が 41 件あった。松本が技術を選別することによって技術開発部門に紹介された技術は、24 件である。17 件は不適合であると判断されている。技術開発部門は 24 件の外部技術を検討し、7 件の採用を決定している。そして実際に契約に至った外部技術が 7 件中 1 件ということになる。残りの 6 件は、契約に向けた交渉中であつたり、既に破談になったものが含まれている。

## 2) オープン・イノベーション室の設置

大阪ガスのオープン・イノベーションの取り組みは、技術マッチング会での実績を重ねることにより、大阪ガス内部の技術者や社外で徐々に認知されるようになる。加えて 2009 年、社長の尾崎が長期経営ビジョンにて、オープン・イノベーションの推進を表

表 1 技術マッチング会の実績 (2013 年)

技術ニーズ分野		外部からの提案	内部に対する紹介	導入に向けた検討	契約に進展
基盤技術	34 件	41 件	24 件	7 件	1 件
エンジニアリング技術	22 件	21 件	9 件	1 件	1 件
業務用・産業用機器	34 件	50 件	21 件	8 件	1 件
家庭用機器	14 件	31 件	14 件	4 件	3 件
パイプライン・インフラ技術	20 件	19 件	10 件	4 件	3 件
材料技術	20 件	23 件	10 件	5 件	4 件
外部技術		4 件	0	0	0
合計	144 件	189 件	88 件	29 件	13 件

<sup>12</sup>  
典拠：松本による配布資料を基に筆者作成

- 11 松村から CTO を引き継いだ永田は、松村や松本と同じようにオープン・イノベーションの重要性を理解していた (永田・大阪ガス実践的 MOT 研究会, 2004)。
- 12 「オープン・イノベーションの課題と実践：オープン・イノベーションがもたらす新たな事業創造 大阪ガスグループの実践事例」組織学会定例会 2014 年 8 月 26 日。

明した。尾崎は2008年に社長に就任しており、2009年に公表する長期経営ビジョンには、これまでとは異なる成長戦略が求められていた<sup>13</sup>のである。尾崎は新しい成長戦略として「既存事業の深化」と「新規事業分野・拠点の拡大」を掲げている。こうした成長戦略を遂行するためには、オープン・イノベーションによる迅速で効率的な技術開発が必要であると判断したのである<sup>14</sup>。

このように、技術マッチング会での実績と長期経営ビジョンにおけるオープン・イノベーションの推進表明により、2010年CTOの直下にオープン・イノベーション室が設置される。松本は、オープン・イノベーション担当部長からオープン・イノベーション室室長に異動となった。

オープン・イノベーション室は、外部技術の探索依頼に基づき、関係する技術者との議論の場を設ける。そこで、外部に求める技術は何か、活用できる大阪ガスの技術は何かということを議論するのである（松本，2014）。求めるべき外部の技術が決定すると、オープン・イノベーション室は外部技術のプレ調査を実施する。プレ調査は、国内技術については特許情報、海外技術については調査会社を活用している。プレ調査に基づき、外部技術の探索方針が決定され、プレ調査の結果で得た情報をもとに外部技術に対するニーズをアライアンス・パートナーに問い合わせる。同時に、技術マッチング会では技術ニーズが公開される。求める技術が、既存のアライアンス・パートナーから得られないときには、コーディネーター<sup>15</sup>を活用することにより、新しいアライアンス・パートナーの探索が行われる。求める技術に対しては、既存のつながりに固執しないのである。

オープン・イノベーション室は、ホームページ上でも「技術ニーズ・探索技術」を公開している。平成27年12月現在であれば、業務用・産業用機器、パイプライン・インフラ技術、基盤技術、エンジニアリング技術、材料・加工技術、製造・生産設備、ICT/IoT、大阪ガスグループ保有技術・材料の展開の分野で合計54件が公開されている。表2では、業務用・産業用機器における技術ニーズ・探索技術を整理している。

アライアンス・パートナーや技術マッチング会などで得られた技術は、オープン・イノベーション室によって選別される。選別の際には、依頼されていた技術と適合的であるか、実際に活用可能であるかという点から評価される。選別された技術は、探索依頼元の研究開発組織に紹介される。そこで外部技術の採否に対する意思決定が行われ、契

13 2007年から2009年までの中期経営計画「Design 2008」では、選択と集中が重視されていた。

14 「大阪ガスグループ長期経営ビジョン・中期経営計画「Field of Dreams 2020」」大阪ガス・プレスリリース2009年3月13日。

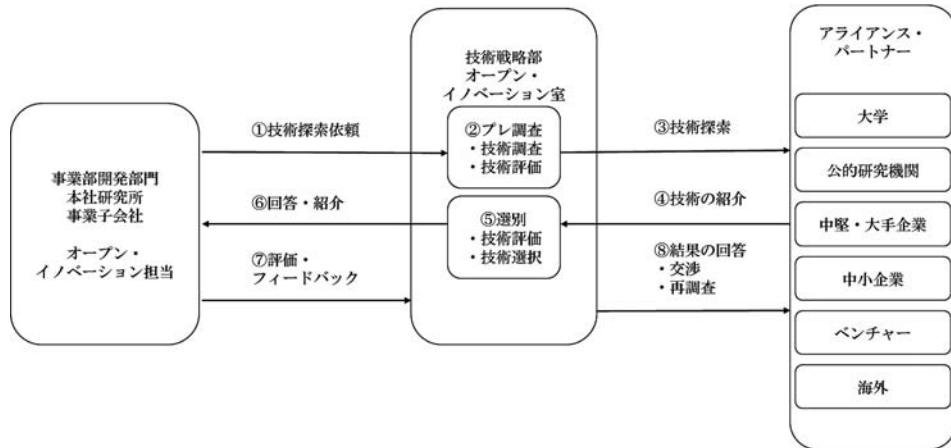
15 コーディネーターとは、中小企業に経営指導を行い、各企業の持つ技術をよく知る人物を指す（川合，2012，66頁）。コーディネーターには、商工会議所など公的機関に所属する場合や、民間のコンサルタントなどの場合がある。

表2 業務用・産業用機器における技術ニーズ・探索技術

工場排水 処理技術	・工場からの排水処理技術
	・特に、排水中の硫酸イオン除去技術、ガス中の高濃度硫化水素除去技術、メタノール水溶液中のメタノール濃縮技術
低温熱駆動の機 器、利用技術	・90℃以下の温水や150℃以下の排気ガス等の低温熱の新規利用技術 用途例：業務用・産業用の熱駆動機器（冷熱、ヒートポンプ、蒸気利用、発電等）
焼物器用の赤熱 板材料	・焼物器に用いる、低コスト・高耐久・高加工性の赤熱板材料（素材・塗料・コーティング材等）

典拠：大阪ガスホームページより作成<sup>16</sup>

図2 オープン・イノベーションの仕組み



典拠：松本（2010 a），232 頁，図 6 及び松本（2014），21 頁，図 8 を基に筆者加筆

約上の手続きはオープン・イノベーション室が担う。大阪ガスの外部技術の探索と評価のプロセスを整理したものが図2である。

大阪ガスには、事業部や研究所など、それぞれの技術開発部門にオープン・イノベーション担当が設置されている。オープン・イノベーション室と各技術開発部門のオープン・イノベーション担当は、会議にて情報交換を行っている。年に2回開催されるオープン・イノベーション会議にて、外部技術の探索や内部技術の開示に対する方針の確認や見直し等が行われるのである（松本，2014，21 頁）。

オープン・イノベーション室の業務は、仕組みが整うとともにその内容も変化している。2008年にオープン・イノベーションの活動を始めた当初は、内部組織の抵抗が大きく「あったらいい的な技術ニーズ」の探索依頼が多かったという。ところが2011年前後からは、探索する外部技術のテーマ別領域を特定することによって、「そのなかで無くてはならない技術シーズ」を探索する依頼が増加している（研究産業・産業技術

16 「大阪ガス株式会社 技術ニーズ・探索技術の一覧（H27年度）」2015年12月10日閲覧（[https://www.osakagas.co.jp/company/efforts/rd/pdf/27needs\\_list.pdf](https://www.osakagas.co.jp/company/efforts/rd/pdf/27needs_list.pdf)）

振興協会，2013，66頁）。探索依頼の変化に対して，松本はオープン・イノベーションの社内での浸透と，技術者の意識改革の結果ではないかと考えている（研究産業・産業技術振興協会，2013，66頁）。探索する外部技術の質的变化は，「オープン・イノベーション室に依頼される課題のハードルが年々高くなっている」（西野他，2013，8頁）ことを示すものである。

オープン・イノベーション室は，各技術開発部門の技術ニーズに応え，事業化を推進するために三井住友銀行成長企業支援部門との連携を開始した。大阪ガスの各技術開発部門がオープン・イノベーション室を介して三井住友銀行成長企業支援部門に技術ニーズを開示することによって，三井住友銀行成長企業支援部門は，有望な技術を持つ2000社ものベンチャー企業に募集をかける。各ベンチャー企業は，三井住友銀行成長企業支援部門に提案を行い，そこから大阪ガスの各技術開発部門との協働が開始される（松本，2015，15頁）。

アライアンス・パートナーにおける海外ネットワークの重要性はますます高まっている。Nine Sigma や Innocentive といった技術シーズを募集する企業や，PLX や Ocean Tomo, Intellectual Ventures といった知的財産権を専門に扱う企業との連携を深めている。このような企業だけでなく，英国総領事館やフィンランド大使館商務部などの在日大使館を通じた企業紹介も活用している（松本，2015，19頁）。

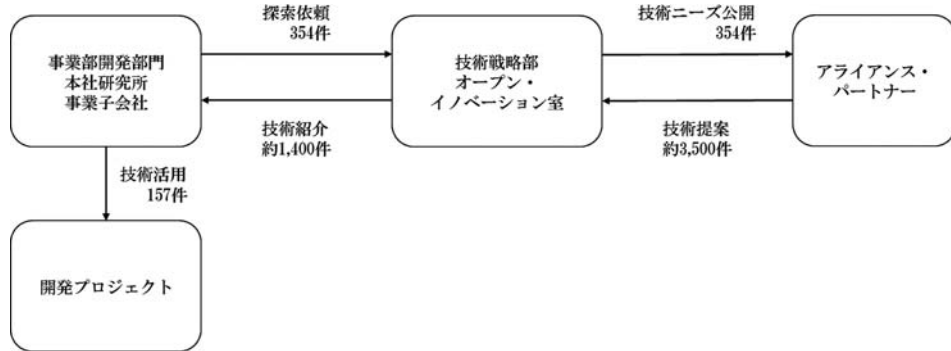
オープン・イノベーション室の業務が質的に変化すると同時に，事業部や研究所の技術開発部門の業務も質的に変化している。内部で技術開発をせずに外部技術を利用するということは，その開発資源が余るということである。余剰になった開発資源は整理するのではなく，内部で開発する領域に再配分するのである。このような業務の変化に対して，「最近，大阪ガスの研究者がオープン・イノベーション室をよく活用するようになり，従来よりも研究者が頑張っていると社内でも評価されている。外部でやらない残りの部分をどこにも負けないようにしようという頑張りの表れであろう」（松本，2014，19頁）と評価されている。

既に開発された技術の新規用途探索も推進されている。各事業部のビジネス化担当は，オープン・イノベーション室に保有技術を提示することにより，異分野・異業種の研究開発部門と技術ニーズ・技術シーズの検討会を実施している。保有技術の新たなニーズの発見や，用途開発により事業化を促進するのである（松本，2015，16頁）。

オープン・イノベーションの仕組みを構築し，その質的变化を遂げたがゆえに大阪ガスはオープン・イノベーション先進企業としての評価を得ているのである（川合，2012；真鍋・安本，2010；清水・星野，2012）。オープン・イノベーションの仕組みが確立された2009年から2013年までの実績は図3と表3に示されている。

図3では，大阪ガスのオープン・イノベーションのプロセスに沿って実績が示されて

図3 オープン・イノベーションの実績 (2009-2014年)



典拠：松本 (2015) を基に筆者加筆

表3 オープン・イノベーションの実績 (2009-2014年) (詳細)

アライアンス・パートナー	方法	件数
大手・中堅企業	企業間の連携	37件
中小企業	技術マッチング・イベント	87件
ベンチャー	ベンチャー・キャピタル, 金融機関との連携	10件
公的研究機関	包括的連携	2件
大学	産学官連携コーディネーター, 包括連携	17件
海外	技術仲介会社, 技術移転機関, ベンチャー・キャピタル	4件

典拠：松本 (2015)

いる。事業部の開発部門や本社研究所、大阪ガスグループの事業子会社がオープン・イノベーション室に対して 354 件の探索依頼を行い、オープン・イノベーション室は探索依頼のあった技術のアライアンス・パートナーに開示することで約 3,500 件の技術提案を得ている。オープン・イノベーション室は、約 3,500 件の技術を選別することで、約 1,400 件を事業部の開発部門や本社研究所、事業子会社に紹介している。そのなかで開発プロジェクトに利用された外部技術が 157 件である。

開発プロジェクトに利用された外部技術 157 件の詳細を掲載したものが表 3 である。157 件の外部技術が、どのアライアンス・パートナーからどのような方法で導入・獲得されたのか簡潔に記されている。外部技術を活用した 157 件の開発プロジェクトは、新規テーマ化したものが 8 件、研究開発レベルのものが 46 件、商品開発レベルのものが 43 件、事業化に至ったものが 28 件である (松本, 2015, 10 頁)。

3) 大阪ガスのオープン・イノベーションの事例：「エネファーム type S」の開発

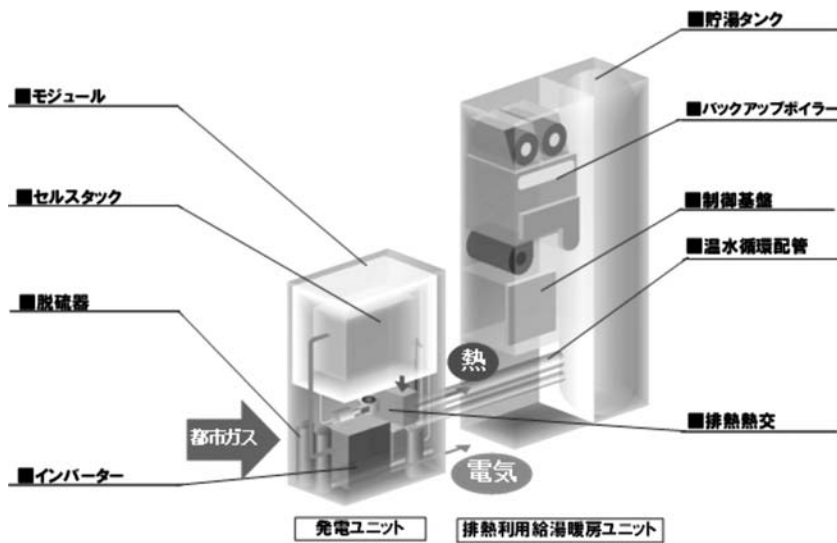
オープン・イノベーションの具体的な事例として、大阪ガス、京セラ、長府製作所、トヨタ自動車、アイシン精機による「家庭用固体酸化物形燃料電池コージェネレーショ

ンシステム（SOFC システム）エネファーム type S<sup>17</sup>の開発があげられる（松本，2014）。

家庭用燃料電池は，都市ガスや LP ガスから抽出した水素と空気中の酸素を化学反応させることによって，電気と熱を発生させる仕組みである。電気と熱を共に活用することができるため，エネルギーの無駄がなくエネルギー利用効率の高さが特徴となっている。家庭用燃料電池は，燃料電池実用化推進協議会が認知向上を目的として，統一名称の「エネファーム」が用いられている。JX 日鉱日石エネルギーやパナソニック，東芝，東京ガス，大阪ガスなどが開発・製造するものをすべて「エネファーム」と呼ぶ。

エネファームは燃料電池の仕組みから，①固体高分子形（Polymer Electrolyte Fuel Cell：PEFC）と②固体酸化物形（Solid Oxide Fuel Cell：SOFC）に区分できる。それぞれの技術的特徴として，PEFC は発電効率が比較的低いが，排熱回収効率が比較的高い。その一方で，SOFC は発電効率が比較的高いが，排熱回収効率が比較的低いことが指摘されている<sup>18</sup>。本節で扱う SOFC タイプの構造模式図は，図 4 に示されている。

図 4 構造模式図



典拠：大阪ガス・プレスリリースから引用<sup>19</sup>

- 17 家庭用燃料電池にかかわる技術情報については次の情報を参照した。①「家庭用燃料電池（SOFC）の開発完了および「エネファーム type S」の販売開始について」大阪ガス・プレスリリース 2012 年 3 月 13 日，②「水素・燃料電池戦略協議会ワーキンググループ（第 2 回）配布資料 2：家庭用燃料電池について」経済産業省 2014 年 10 月 10 日閲覧（[http://www.meti.go.jp/committee/kenkyukai/energy/suiso\\_nenryodenchi/suiso\\_nenryodenchi\\_wg/pdf/002\\_01\\_00.pdf](http://www.meti.go.jp/committee/kenkyukai/energy/suiso_nenryodenchi/suiso_nenryodenchi_wg/pdf/002_01_00.pdf)），③「エネルギー問題解決に挑む「固体酸化物形燃料電池実証研究」：高効率な固体酸化物形燃料電池（SOFC）を使った，家庭用燃料電池システムを開発」NEDO 実用化ドキュメント 2014 年 10 月 12 日閲覧（<http://www.nedo.go.jp/hyoukaku/articles/201215-osakagas/index.html>）
- 18 「水素・燃料電池戦略協議会ワーキンググループ（第 2 回）配布資料 2：家庭用燃料電池について」経済産業省 2014 年 10 月 10 日閲覧（[http://www.meti.go.jp/committee/kenkyukai/energy/suiso\\_nenryodenchi/suiso\\_nenryodenchi\\_wg/pdf/002\\_01\\_00.pdf](http://www.meti.go.jp/committee/kenkyukai/energy/suiso_nenryodenchi/suiso_nenryodenchi_wg/pdf/002_01_00.pdf)）
- 19 「家庭用燃料電池（SOFC）の開発完了および「エネファーム type S」の販売開始について」大阪ガス・プレスリリース 2012 年 3 月 13 日。

以下において、各機器の簡潔な説明を行う。セルスタックとは、都市ガスから抽出した水素と空気中の酸素を化学反応させることにより、発電を促進する機器である。モジュールは、セルスタックを収納するものであり、断熱材に覆われている。発電時に放出される熱を維持することは、都市ガスから水素を抽出するために必要であり、また発電効率を高止まりさせるためにも高温を維持する必要がある。脱硫器は、セルスタックの劣化原因となる都市ガスに含まれている硫黄化合物を除去するものである。インバーターは、セルスタックで発電した電気を直流から交流に変換する機器である。貯湯タンクは、発電ユニットから発生した熱湯を貯めるタンクを指す。

大阪ガスは、SOFC タイプのコージェネレーションシステムを開発するために、2004年に京セラとの共同開発を開始する。京セラの持つセルスタック技術が、SOFC コージェネレーションシステムにとって最も重要な技術だからである<sup>20</sup>。

2006年には、国内初の集合住宅での実験を行い、発電効率と排熱回収率の目標値をそれぞれ達成する<sup>21</sup>。しかしながら、前述のように筐体規模や耐久性の問題により、集合住宅に設置することは依然として困難な状態であった。

2007年、SOFC コージェネレーションシステムの実用化に向けて、長府製作所との共同開発を開始する。大阪ガスと京セラの共同開発は、図4-3における発電ユニット部に該当し、大阪ガスと長府製作所の共同開発は排熱利用給湯暖房ユニットに該当する。長府製作所との共同開発によって、排熱利用給湯暖房ユニットの容積を約50%減少させることに成功した<sup>22</sup>。

その後2年間は、大阪ガス、京セラ、長府製作所の3社体制で耐久性の向上と筐体の小型化に向けた取り組みを行っていたが、実用化に向けた大きな進展はなかった。そこで2009年からオープン・イノベーションの仕組みを活用することにより、外部技術の探索を行った。外部技術の探索の際には、京セラの意向を尋ねつつ行われた。探索された技術に対して、技術戦略部が評価を行い、それを大阪ガスの燃料電池システム部と京セラに紹介するのである。燃料電池システム部が採用した技術を持つ企業は、トヨタ自動車とアイシン精機であった。

トヨタ自動車とアイシン精機は、2001年よりPEFC コージェネレーションシステムの開発を行っていた<sup>23</sup>。トヨタ自動車とアイシン精機にとっては、SOFC コージェネレー

20 「大阪ガスと京セラ家庭用固体酸化物形燃料電池（SOFC）コージェネレーションシステムの国内初の市場導入に向けた本格的な共同開発の開始について」大阪ガス・プレスリリース 2004年11月24日。

21 「家庭用固体酸化物形燃料電池（SOFC）コージェネレーションシステムの国内初の居住住宅での運用試験結果について」大阪ガス・プレスリリース 2006年5月16日。

22 「都市型小規模住宅にも設置可能な出力700Wの家庭用固体酸化物形燃料電池（SOFC）コージェネレーションシステムを開発しました～家庭用コージェネレーションシステムで世界最小クラスのサイズ～」大阪ガス・プレスリリース 2007年1月25日。

23 PEFCタイプの燃料電池は、自動車の分野で開発が進んでおり、トヨタ自動車とアイシン精機には技術の蓄積があった。



ションシステムの高い発電効率が魅力的であった。その一方で、大阪ガスと京セラにとっては、発電ユニットの製造技術が魅力的であったのである。トヨタ自動車とアイシン精機の技術を活用することによって、共同開発の開始から6か月で発電ユニットを約20%の小型化に成功したのである（松本，2014，17頁）。

トヨタ自動車とアイシン精機の技術によって小型化に成功すると、2009年と2010年の2度にわたる実証実験を重ねる。そして2012年、大阪ガスのSOFC コージェネレーションシステムは開発が完了し、「エネファーム type S」として発売されたのである<sup>24</sup>。

「エネファーム type S」は、46.5%という高い発電効率によって、一般財団法人省エネルギーセンターが主催する省エネ大賞にて、経済産業大臣賞を受賞している<sup>25</sup>。また、小型化と集合住宅にも設置可能なデザイン性から、公益財団法人日本デザイン振興会が主催するグッドデザイン賞を受賞している<sup>26</sup>。各エネファームの性能は、表4に示されている。

表4 エネファームの性能比較

名前	定格出力	定格発電効率	総合効率	貯湯タンク
PEFC（東芝）	700 W	38.5%	94%	200 リットル
PEFC（パナソニック）	750 W	39%	95%	140 リットル
SOFC（JX）	700 W	45%	87%	90 リットル
SOFC（大阪ガス）	700 W	46.5%	90%	90 リットル

<sup>27</sup>  
典拠：経済産業省の資料を基に筆者作成

## IV 企業家プラットフォームのダイナミズム

### 1) 企業家の役割と企業家プラットフォーム

大阪ガスの事例では、オープン・イノベーション室が企業家プラットフォームとして機能していた。オープン・イノベーション室室長の松本は、企業家であったと考えられる。

24 「家庭用燃料電池（SOFC）の開発完了および「エネファーム type S」の販売開始について」大阪ガス・プレスリリース 2012年3月13日。

25 「平成24年度省エネ大賞受賞者の決定について」省エネルギーセンター製品・ビジネスモデル部門受賞者 2014年10月10日。

26 「グッドデザイン賞 燃料電池コージェネレーションシステム [エネファーム type S 192-AS 01型 + 136-CF 03型]」2014年10月10日閲覧 (<http://www.g-mark.org/award/describe/38880>)

27 「水素・燃料電池戦略協議会ワーキンググループ（第2回）配布資料2：家庭用燃料電池について」経済産業省 2014年10月10日閲覧 ([http://www.meti.go.jp/committee/kenkyukai/energy/suiso\\_nenryodenchi/suiso\\_nenryodenchi\\_wg/pdf/002\\_01\\_00.pdf](http://www.meti.go.jp/committee/kenkyukai/energy/suiso_nenryodenchi/suiso_nenryodenchi_wg/pdf/002_01_00.pdf))

松本は、アライアンス・パートナーの探索を通じて、企業家プラットフォームの機能強化を行った。これまでに取引関係のない企業と協力関係を構築するためには、外部のコーディネーターを活用することもある。外部のコーディネーターに企業を仲介してもらうことにより、短期間で効率的にアライアンス・パートナーを得ることが可能となるからである。多くのアライアンス・パートナーを得ることは、外部技術の探索が効率的に行えるために、イノベーションの仕組みとしての企業家プラットフォームの機能が高まることを意味する。技術マッチング会は、それ自体がアライアンス・パートナーを増やすことに寄与していた。行政等公的機関と技術マッチング会を共催することは、多くの中小企業とのパートナー関係構築に貢献している。

松本は企業家プラットフォームの機能強化と同時に、技術開発組織とのコミュニケーションによる企業家プラットフォームの活用促進を図った。技術開発組織とのコミュニケーションを図る際には、アイさぼーと MOT スクールの卒業生が重要な役割を果たした。基本的に技術開発組織は、自前主義であるため、企業家プラットフォームの活用を拒む。しかしながら、MOT スクールで技術経営教育を受けた技術者は、オープン・イノベーションの有効性を認識しており、積極的に協力することが出来たのである。MOT スクールは、「自社でゼロから開発してもいい、自社ですすでにある技術を応用開発させてもいい、他社から技術を買ってきてもいい、他社と共同で開発してもいい、他社にすべて委託して開発してもらってもいい。(中略) こうした多様な情報や知識を駆使し、さらに多様な解決策のなかから自分たちの目的に最適な方法を探し出していく」という発想を持っていた(永田・大阪ガス実践的 MOT 研究会, 2004, 102 頁)。こうした発想に基づき、MOT スクールは「事業構想力」「新製品構想力」の向上と「技術要素活用の斬新な切り口と活用ツールの習得」を教育目標としていた(松本, 2004)。具体的には、新製品構想力の向上と技術要素活用の斬新な切り口として、「イノベーション・マネジメント」の講義や「MOT 特別講義 技術戦略論」の講義にてオープン・イノベーションが解説されていた。<sup>28</sup>

松本は、アイさぼーと MOT スクールの経営的成功により、経営陣から信頼を得ていた。経営陣による信頼は、オープン・イノベーションを推進する松本に対するサポートを引き出した。そのため、オープン・イノベーション担当部長である松本に内部の技術ニーズを開示する権限と責任を与えたのである。技術ニーズを開示する権限を松本が持つことは、大阪ガスの技術者に対して技術ニーズの開示に対する心理的な負担を軽減する効果があった(研究産業・産業技術振興協会, 2013, 66 頁)。

経営陣によるサポートは権限の付与だけではなく、技術開発組織に対して企業家プラ

28 2014年6月22日に実施された大阪大学名誉教授金井一頼氏へのインタビュー、および2013年9月28日に実施された合同会社 SARR 代表社員松田一敬氏へのインタビューによる。

ットフォームの活用を促す作用を果たした。2008年の先端技術フェアの際に中嶋が行ったように、技術開発組織に介入することにより、企業家プラットフォームを活用した企業家活動を促したのである。

大阪ガスのオープン・イノベーションの取り組みは、松本が中心となって立ち上げていた。ここでの企業家の役割は、外部技術を利用することに対する正当性の獲得であると考えられる（Lounsbury and Glynn, 2001；Suchman, 1995）。ここでの正当性とは、「必要な資源を動員することを他者が支持するための何らかの『真っ当な理由』」を指す（武石他, 2012, 21頁）。

技術開発組織は、それ自身で技術開発を遂行できるため、企業家プラットフォームを利用する必然性はない。むしろ、技術開発組織は内部で技術開発ができるがゆえに、外部技術を利用することに対して抵抗するのである。企業家プラットフォームは、技術開発組織に対して外部技術を利用してもらうための何らかの正当性が必要となる。正当性の欠如は、企業家活動に不可欠な組織的支援の欠如につながる（Dijk et al., 2011；Zott and Huy, 2007）。

これに対して企業家である松本は、初期の支持者である経営陣や MOT スクールの卒業生を活用することによって、外部技術の利用に対する実績を積み重ねた。企業家プラットフォームの実績を得ることによって、支持者を拡大し企業家プラットフォームを活用したオープン・イノベーションの正当性を得たのである。企業家プラットフォームが正当化されることにより、技術開発組織は外部技術を利用することに対する抵抗を徐々に減らしていった。

## 2) 企業家活動と企業家プラットフォームが相互作用的に機能する条件

技術開発組織が外部技術を利用するためには、必要な技術ニーズを企業家プラットフォームにおいて開示する必要がある。しかし、外部に対して技術開発上の弱点をさらけ出すことになるため、技術開発組織は技術ニーズを開示することに対して消極的になる。技術ニーズの開示に対して消極的な技術開発組織は、あいまいな形で技術ニーズを開示することになり、そうであれば企業家プラットフォームは十分に機能しない。こうした状況を回避するためには、技術開発組織が企業家プラットフォームの仕組みを信頼して技術ニーズを開示する必要がある。

技術開発組織が企業家プラットフォームの仕組みを信頼するためには、2つの条件が考えられる。第一に、企業家プラットフォームの機能的充足である。技術ニーズを開示したとしても、求める技術が得られないのであれば、技術開発組織は企業家プラットフォームを信頼することはない（Ring and Van de Ven, 1994；酒向, 1998）。大阪ガスは積極的にアライアンス・パートナーを開拓することによって、外部技術の探索能力を高

めていた。技術マッチング会の開催も同様の効果をもたらす。

企業家プラットフォームの機能が向上したうえで成功事例が生まれると、技術開発組織にとっては企業家プラットフォームで技術ニーズを開示する誘因となる。松本が「これまでの成功事例などを紹介して、社内で信用を得るというプロセスがとても大事です」(西野他, 2013, 5頁)と述べているように、企業家プラットフォームの機能向上と成功事例の増加は相互作用的に行われていたのである。

第二に、共通の目標を意図的に設定することによる協働メカニズムを設計する必要がある。金井(2012)によると、企業家プラットフォームは、「共通の地域ビジョンの醸成」、「地域の多様なセクターのベクトルを合わせる」、「共通関連性を創造」することを可能にする。しかしながら、いち企業がオープン・イノベーションのための企業家プラットフォームを構築する際には、注意が必要となる。金井(2012)の議論は、地域あるいは産業を対象としており、企業家プラットフォームの参加は共通の目標を持ちやすい。ところが、いち企業が構築する企業家プラットフォームでは、企業家プラットフォームの構築者と、外部から企業家プラットフォームに参加する者の間に共通の目標は生まれにくいと考える。取引によって搾取されるのではないかと考えられるからである。そこで松本は、企業家プラットフォームを活用する上で、オープン・イノベーションの意義を講演・解説し、「共創」という言葉を強調することによって互いに利益が生じることをメッセージとして発信している(松本, 2015)。企業家プラットフォームには外部の参加者が欠かせないものであるため、外部の参加者にも企業家プラットフォームを信頼してもらう必要がある。

大阪ガスのオープン・イノベーションの目的は、技術開発のスピードアップ、製品の性能向上、技術開発投資効率向上を実現することであり、これは技術開発組織の実現すべき目的と乖離していない。この目的を実現させるために、大阪ガスでは、オープン・イノベーション室が技術開発組織と定期的に面談を行うことで情報の流れを構築していたのである。

技術開発組織が企業家プラットフォームの仕組みを信頼することは、技術ニーズを適切に開示することによってオープン・イノベーションを遂行するだけでなく、オープン・イノベーションに対する自己決定が促される。ある活動に対する自己決定は、内発的動機づけを高めることが指摘されている(Gagne and Deci, 2005)。ある研究テーマに対して、一部に外部技術を利用することにより、残りは内部開発に集中できる(松本, 2010 b)という意識は外部技術を利用することに対して内発的に動機づけられていなければ醸成されない文化である。さらに、「オープン・イノベーション室を利用する技術者は良く頑張っている」(松本, 2014, 19頁)という評価が表れることにより、外部技術を利用することに対する自己決定は促進される。鈴木(2013)が指摘するように、組

組織間連携による成果を十分に享受するためには、各組織が組織間連携に対して内発的に動機づけられていることが必要なのである。

## V 結 論

本研究は、オープン・イノベーションのダイナミズムを企業家活動の視点から明らかにすることを目的としていた。本研究の結論は、オープン・イノベーションのダイナミズムを駆動するためには、企業家プラットフォームを構築する企業家活動が重要である。具体的に、企業家プラットフォームが十分に機能するためには、企業家プラットフォームの本質的機能を高めること、および技術開発組織が企業家プラットフォームの機能を信頼することが欠かせない。このようにして、企業家プラットフォームが機能するようになれば、企業家活動は企業家プラットフォームと相互作用的に機能するのである。

本研究に残された課題は、企業家プラットフォームを構築する企業家活動を持たない企業におけるオープン・イノベーション、すなわち、外部で既に構築された企業家プラットフォームを活用してオープン・イノベーションを遂行する企業を検討する必要がある。その上で、本研究が提示した事例を比較考察しなければならない。いずれにしても、企業家プラットフォームが構築されることにより、外部技術を利用するための費用は低下しており、企業家は企業内の資源だけではなく企業外の資源を活用した企業家活動を遂行していく必要があるだろう。

### 参考文献

- Baldwin, C. and E. von Hippel (2009) "Modeling a Paradigm Shift: From Producer Innovation to User and Open Collaborative Innovation," *Organization Science*, vol.22, no.6, pp.1399-1417.
- Busenitz, L. W., L. A. Plummer, A. C. Klotz, A. Shahzad and K. Rhoads (2014) "Entrepreneurship Research (1985-2009) and the Emergence of Opportunities," *Entrepreneurship Theory and Practice*, vol.38, no.5, pp.1-20.
- Cantwell, J. A. (2002) "Innovation, Profits, and Growth: Penrose and Schumpeter," in C. N. Pitelis (ed.) *The Growth of the Firm: The Legacy of Edith Penrose*, Oxford University Press, pp.215-248.
- Chandler, A. D. Jr. (1962) *Strategy and Structure: Chapters in the History of the American Industrial Enterprise*, MIT Press. (有賀裕子訳 (2004) 『組織は戦略に従う』ダイヤモンド社.)
- Chandler, A. D. Jr. (1977) *The Visible Hand: The Managerial Revolution in American Business*, Belknap Press. (鳥羽欽一郎・小林袈裟治訳 (1979) 『経営者の時代：アメリカ産業における近代企業の成立』東洋経済新報社.)
- Chandler, A. D. Jr. and T. Hikino (1990) *Scale and Scope: The Dynamics of Industrial Capitalism*, Harvard University Press.
- Chesbrough, H. W. (2003) *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*, Harvard University Press. (大前恵一郎訳 (2004) 『OPEN INNOVATION: ハーバード流イノベーション』

ン戦略のすべて』産業能率大学出版部。)

- Chesbrough, H. W. and M. Bogers (2014) "Explicating Open Innovation: Clarifying an Emerging Paradigm for Understanding Innovation," in H. W. Chesbrough, W. Vanhaverbeke and J. West (eds.) *New Frontiers in Open Innovation*, Oxford University Press, pp.3-28.
- Coase, R. H. (1937) "The Nature of the Firm," *Economica*, vol.4, no.16, pp.386-405.
- Cornelius, B., H. Landström and O. Persson (2006) "Rntrepreneurial Studies: The Dynamic Research Front of a Developing Social Science," *Entrepreneurship Theory and Practice*, vol.30, no.3, pp.375-398.
- Dijk, S. V., H. Berends, M. Jelinek, G. L. Romme and M. Weggeman (2011) "Micro-institutional affordances and strategies of radical innovation," *Organization Studies*, vol.32, no.11, pp.1485-1513.
- Dodgson, M. (2011) "Exploring new combinations in innovation and entrepreneurship: social networks, Schumpeter, and the case of Josiah Wedgwood (1730-1795)," *Industrial and Corporate Change*, vol.20, no.4, pp.1119-1151.
- Gagne, M. and E. L. Deci (2005) "Self-Determination Theory and Work Motivation," *Journal of Organizational Behavior*, vol.26, no.4, pp.331-362.
- Gawer, A. and M. A. Cusumano (2002) *Platform Leadership: How Intel, Microsoft, and Cisco Drive Industry Innovation*, Harvard Business School Press. (小林敏男訳 (2005) 『プラットフォーム・リーダーシップ: イノベーションを導く新しい経営戦略』有斐閣。)
- Langlois, R. N. (2003) "The vanishing hand: the changing dynamics of industrial capitalism," *Industrial and Corporate Change*, vol.12, pp.351-385.
- Lounsbury, M. and M. A. Glynn (2001) "Cultural entrepreneurship: stories, legitimacy, and the acquisition of resources," *Strategic Management Journal*, vol.22, no.6/7, pp.545-564.
- Lumpkin, G. T. and G. G. Dess (1996) "Clarifying the entrepreneurial orientation construct and linking it to performance," *Academy of Management Review*, vol.21, no.1, pp.135-172.
- Penrose, E. T. (1959) *The Theory of the Growth of the Firm*, Oxford University Press. (日高千景訳 (2010) 『企業成長の理論 [第3版]』ダイヤモンド社。)
- Pitelis, C. (2012) "Clusters, entrepreneurial ecosystem co-creation, and appropriability: a conceptual framework," *Industrial and Corporate Change*, vol.21, no.6, pp.1359-1388.
- Ravix, J. T. (2002) "Edith T. Penrose and Ronald H. Coase on the nature of the firm and the nature of industry," in C. N. Pitelis (ed.) *The Growth of the Firm: The Legacy of Edith Penrose*, Oxford University Press, pp.165-178.
- Ring, P. S. and A. H. Van de Ven (1994) "Developmental Processes of Cooperative Interorganizational Relationships," *Academy of Management Review*, vol.19, no.1, pp.90-118.
- Sakakibara, M. (2003) "Knowledge sharing in cooperative research and development," *Managerial and Decision Economics*, vol.24, no.2/3, pp.117-132.
- Schumpeter, J. A. (1934) *Theory of Economic Development*, Harvard University Press. (塩野谷祐一・中山伊知郎・東畑精一訳 (1977) 『経済発展の理論: 企業者利潤・資本・信用・利子および景気回転に関する一研究 [上下]』岩波書店。)
- Shane, S. and S. Venkataraman (2000) "The promise of entrepreneurship as a field of research," *Academy of Management Review*, vol.25, pp.217-226.
- Sorenson, O. and T. E. Stuart (2008) "Entrepreneurship: A Field of Dreams?" *The Academy of Management Annals*, vol.2, no.1, pp.517-543.
- Suchman, M. C. (1995) "Managing legitimacy: Strategic and institutional approaches," *Academy of Management Review*, vol.20, no.3, pp.571-610.
- Teece, D. J. (2010) "Alfred Chandler and "capabilities" theories of strategy and management," *Industrial and Corporate Change*, vo.19, no.2, pp.297-316.
- Timmons, J. A. (1994) *New Venture Creation: Entrepreneurship For the 21st Century, 4th ed.*, Irwin. (千本

- 幸生・金井信次訳 (1997) 『ベンチャー創造の理論と戦略』ダイヤモンド社.)
- Williamson, O. E. (1975) *Markets and Hierarchies: Analysis and Antitrust Implications*, Free Press. (浅沼萬里・岩崎晃訳 (1980) 『市場と企業組織』日本評論社.)
- Zahra, S. A. (2005) "Entrepreneurship and disciplinary scholarships: Return to the fountainhead," in S. A. Alvarez, R. Agarwal and O. Sorenson (eds.) *Handbook of entrepreneurship research: Disciplinary perspectives*, Springer, pp.252-268.
- Zott, C. and Q. N. Huy (2007) "How entrepreneurs use symbolic management to acquire resources," *Administrative Science Quarterly*, vol.52, no.1, pp.70-105.
- 曳野孝 (2009) 「経営者企業, 企業内能力, 戦略と組織, そして経済成果」『経営史学』44 卷 3 号, 60-70 頁.
- 加護野忠男 (1999) 「倉光弘己先生と社内起業家」『国民経済雑誌』180 卷 6 号, 93-98 頁.
- 金井一頼 (2002) 「起業のプロセスと成長戦略」金井一頼・角田隆太郎編『ベンチャー企業経営論』有斐閣, 59-88 頁.
- 金井一頼 (2003) 「クラスター理論の検討と再構成: 経営学の視点から」石倉洋子・藤田昌久・前田昇・金井一頼・山崎朗編『日本の産業クラスター戦略: 地域における競争優位の確立』有斐閣, 43-75 頁.
- 金井一頼 (2012) 「企業家活動と地域イノベーション: 企業家プラットフォームの意義」『日本ベンチャー学会誌』20 卷, 3-13 頁.
- 金井一頼・山田幸三・橘川武郎・谷本寛治・網倉久永 (2014) 「特集「企業家活動の多様性とダイナミズム」に寄せて」『組織科学』47 卷 3 号, 2-4 頁.
- 金井壽宏 (1987) 「企業者ネットワーク組織における弱連結の強み: ネットワークにおけるパドクスの分析」『国民経済雑誌』155 卷 4 号, 57-91 頁.
- 軽部大 (2004) 「誘発と駆動: 資源蓄積・利用のメカニズム」伊丹敬之・軽部大編『見えざる資産の戦略と論理』日本経済新聞社, 104-138 頁.
- 川合一央 (2012) 「社内企業家と技術市場の内部化: 大阪ガスにおけるオープン・イノベーションの事例から」『一橋ビジネスレビュー』60 卷 2 号, 56-70 頁.
- 研究産業・産業技術振興協会 (2013) 「グローバル競争下における利益創出のための技術開発戦略と研究開発マネジメントのあり方」平成 24 年度研究開発マネジメント専門委員会調査研究報告書.
- 倉光弘己 (1988) 「わが国のガス事業における経営多角化」佐々木弘編著『公益事業の多角化戦略』白桃書房, 57-82 頁.
- 倉光弘己 (1996) 「大阪ガスにおける新規事業開発」『国民経済雑誌』174 卷 5 号, 17-30 頁.
- 桑田耕太郎・松嶋登・高橋勲徳編著 (2015) 『制度的企業家』ナカニシヤ出版.
- 真鍋誠司・安本雅典 (2010) 「オープン・イノベーションの諸相: 文献サーベイ」『研究技術計画』25 卷 1 号, 8-35 頁.
- 松本毅 (2004) 「アイさぼーと MOT (技術経営) スクールの取り組み: 新たなイノベーションを推進する MOT 人材の育成」『情報管理』47 卷 9 号, 625-634 頁.
- 松本毅 (2010 a) 「大阪ガスグループが推進する「オープン・イノベーション」: 戦略的提携で外部技術を活用して技術開発を加速する」『経営システム』20 卷 4 号, 183-187 頁.
- 松本毅 (2010 b) 「大阪ガスグループが推進する「オープン・イノベーション」型研究開発」春日務編『研究開発テーマ創出の仕掛け: ノウハウ事例集』技術情報協会, 228-249 頁.
- 松本毅 (2014) 「オープン・イノベーションの戦略的展開: オープン・イノベーション・プラットフォームの仕組みと実践」『Business Research』1055 卷, 12-22 頁.
- 松本毅 (2015) 「価値創造型産学連携オープン・イノベーションで切り拓く新事業創造」産業連携・地域支援部会 競争力強化に向けた大学知的資産マネジメント検討委員会 (第 4 回) 配付資料, 文部科学省.
- 宮本又郎 (2004) 「企業家学の意義」『企業家研究』1 号, 96-106 頁.

- 永田秀昭・大阪ガス実践的 MOT 研究会 (2004) 『技術者発想を捨てろ! : 実践的 MOT でキャリアが変わる』ダイヤモンド社.
- 中川功一 (2008) 「製品アーキテクチャ変化の本質的影響」『組織科学』41巻4号, 69-78頁.
- 西野壽一・松本毅・清水洋 (2013) 「オープン・イノベーションの実現のために」『日本政策投資銀行広報誌 DBJ』20号, 3-9頁.
- 酒向真理 (1998) 「日本のサプライヤー関係における信頼の役割」藤本隆宏・西口敏宏・伊藤秀史編『サプライヤー・システム: 新しい企業間関係を創る』有斐閣, 91-118頁.
- 清水洋・星野雄介 (2012) 「オープン・イノベーションのマネジメント: 探索と知識マネジメント」『一橋ビジネスレビュー』60巻2号, 28-41頁.
- 鈴木良始 (2013) 「成長するアジアとグローバル化における日本企業の経営課題」『同志社商学』64巻5号, 224-246頁.
- 高橋伸夫 (2002) 「ベンローズ『会社成長の理論』を読む」『赤門マネジメント・レビュー』1巻1号, 105-124頁.
- 武石彰 (2003) 『分業と競争: 競争優位のアウトソーシング・マネジメント』有斐閣.
- 武石彰・青島矢一・軽部大 (2012) 『イノベーションの理由: 資源動員の創造的正当化』有斐閣.
- 植草益・横倉尚編著 (1994) 『公的規制と産業 都市ガス』NTT 出版.