

事例研究論文〔査読論文〕

製造業中小企業の新製品コンセプト創造における 情報発信とソーシャル・ネットワークの効果について

大谷隆児、名取隆

立命館大学大学院テクノロジー・マネジメント研究科

キーワード：中小企業、新製品開発、新製品コンセプト、情報発信、ソーシャル・ネットワーク

1. はじめに

製造業中小企業においては、限られた資源で新たなニーズや市場を見つけ、保有するシーズに新たなシーズを加えて新製品コンセプトを創造し、新製品を開発することは重要な課題のひとつである。本稿の問題意識は、その活動を成功させるにはどのような要因が有効かということである。

「見える化」した自社技術等を情報発信する技術マーケティングの手法の有効性（名取，2013）や、アウトバウンド型オープン・イノベーションにおける知識の開示が、技術機会の把握、製品の新規性・革新性を高める効果（山内・米山・三井，2017）が示されるなど情報発信のニーズ探索への有効性が注目されている。また、製造業中小企業の新規事業開発の事業コンセプトの創造に、探索活動におけるソーシャル・ネットワークと情報開示が影響を与えることが指摘されている（大谷・名取，2016）。

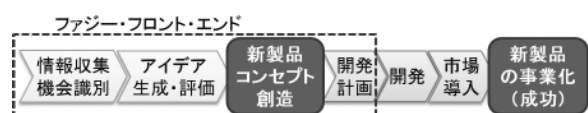
これらを踏まえ、本研究では製造業中小企業の新製品開発における新製品のコンセプトの創造の段階に着目し、情報発信とソーシャル・ネットワークが新製品コンセプト創造と新製品開発の成功に及ぼす効果について、また、どのようなメカニズムで効果を発揮するのかについて考察し、仮説を提案することを目的とする。なお、本稿において以下では、加工請負型の製造業の新サービスを新製品に含めて検討するため、新サービスの案を新製品コンセプトに含めて検討することとする。

2. 先行研究のレビュー

2.1 新製品開発について

新製品開発を成功させるには、ユーザーニーズを精確に把握しそれを満足させること、マーケティングと宣伝広告に注力すること、開発業務を効率的に実施すること、関心のある特定のエリアで外部の技術やアドバイスを有効活用すること、高位で権力のある人物（発明者、事業イノベータ、最高経営責任者、プロダクト・チャンピオン）が責任を持つことの重要性が指摘されている（Rothwell et al., 1974）。新製品開発のプロセスは、図1の様に情報収集し機会（opportunity）を識別し、アイデア生成と評価、新製品コンセプト創造、開発計画立案等を行い、開発の意思決定をして、開発段階に進む（Herstatt et al., 2004；Khurana et al., 1997）。その中で、情報収集・機会識別から新製品コンセプト創造、開発計画立案の段階（ファジー・フロント・エンドと呼ばれる）における製品、市場、開発プロセス、資源についての曖昧さ、不確かさを削減してから開発ステップに移行することが重要である（Herstatt et al., 2004；Stevens, 2014）。したがって、創造される

図1. 新製品開発のプロセス（Herstatt et al., 2004；Khurana et al., 1997 を参考に筆者作成）



新製品コンセプトは、技術シーズや市場ニーズを統合し、製品化にあたっての不確実性を低減し、製品の競争力を発揮していく上で重要な意義をもつ。新製品コンセプトは、事物である製品はもとより、製品がどのような人にどのような状況において使用することでどのような利便性を付与するのか、その製品特性を分かりやすく象徴的に表した製品全体を貫く基本思想である（中原，2011）。

これら先行研究から、ファジー・フロント・エンドの段階で曖昧さ、不確かさが少ない、市場ニーズとシーズを明確にした新製品コンセプトを創造することが新製品開発の成功の促進要因となることがわかる。

2.2 情報発信の効果について

名取は、中小企業の技術マーケティングにおいて、自社技術をできるだけ「見える化」して、ウェブサイトを活用するなどして潜在顧客から「探し当てられる」ように仕向ける戦略は有効であること、その際、模倣リスク回避、自社技術の説明困難性及び顧客の限定性、提案力及び社内体制整備などが課題となることを示した（名取，2013）。また、新規事業、新製品開発への取り組みについての情報開示の程度が、機会の認識にプラスの影響を与えることも示された（大谷・名取，2016）。

自社の技術やノウハウなどの知識・アイデアを外部化し、イノベーションからの収益を獲得していくアウトバウンド型オープン・イノベーションの議論において、知識の開示は、社外からのニーズや活用方法の情報などのフィードバックを増加させ、技術機会の把握やプロジェクト評価の向上を通じて、製品の新規性・革新性を高める効果を持つこと、限られたメンバーへの開示より、対象を限定しない幅広い開示の方が技術機会やプロジェクト評価が高い傾向を持つことが示されている（山内・米山・三井，2017）。

真鍋らは、事例分析から、応用可能性が高い技術を知財でプロテクトし、技術の情報を積極的に発信・オープン化し、その活用先や活用方法を探

索することがアウトバウンド型オープン・イノベーションの促進要因として必要になると示した。情報の発信は、技術を売りこむことで、既存取引先への電話による営業活動、展示会への出展などが手段となる。技術に関心を持った相手には、相手の技術的課題と、その課題解決方法としての対象技術の活用というマッチングの視点から、個別にコミュニケーションをとる。既存の製品ではニーズを満たすことができない場合、開発と生産を受託し、顧客に合った製品を開発生産する事例を紹介した（真鍋・米山，2017）。

以上の様に、自社技術についての展示会やウェブサイトでの情報発信は社外からのニーズや活用方法の情報などのフィードバックを増やし、機会の認識を通して新製品コンセプト創造と新製品開発を促進することが示唆された。

2.3 ソーシャル・ネットワークと新製品コンセプト創造について

ワンら（Wang et al.）は、顧客のニーズ、新市場と機会を認識する企業家的機会認識（entrepreneurial opportunity recognition）と新製品イノベーションに、個人の自己効力感、従前の知識、産業の環境についての認知力とともに、顧客、サプライヤーなどのパートナーとのネットワーク、社会的、プロフェッショナルとしてのネットワークといったソーシャル・ネットワークが正の効果を持つことを示した（Wang et al., 2013）。

また、ファジー・フロント・エンドでの曖昧さを削減するための学習戦略として、クライアントの知識を使うこと、マネージャが異なるエリアに広がる個人的ネットワークを使うことが提示されており（Stevens, 2014）、さらに、ソーシャル・ネットワークにおける情報が集まる人物との信頼関係の程度が新製品開発の機会の認識にプラスの影響を与えることも示された（大谷・名取，2016）。

以上より、新製品コンセプト創造に役立つ情報は、多数、多様のソーシャル・ネットワークに加えて、信頼関係のある情報を持つ人物を通して得

られやすいという示唆が得られた。

以上の先行研究レビューから得られる示唆は次の通りである。第一に、潜在している顧客のニーズを特定し、シーズを適合させて新製品コンセプトを創造するには情報発信が促進要因となるとみられることである。第二に、新製品コンセプト創造には役立つ情報を得られやすくするソーシャル・ネットワークが促進要因となるとみられることである。第三に、製造業中小企業においても新製品コンセプト創造が新製品開発の成功の先行要因となることである。第四に、情報発信とソーシャル・ネットワークがどのようなメカニズムで新製品コンセプト創造を促進するのかは十分に議論されておらず、メカニズムの解明が必要なことである。本稿では以上の問題意識をもとに後述のリサーチクエスチョンにつなげていきたい。

3. 研究方法

3.1 研究枠組み及びリサーチクエスチョン

先行研究レビューから、製造業中小企業において①新製品コンセプト創造が新製品開発の成功の先行要因となり、情報発信とソーシャル・ネットワークが新製品コンセプト創造を促進すること、②情報発信とソーシャル・ネットワークがどのようなメカニズムで新製品コンセプト創造を促進するのか、を調査研究することは意義があることがわかる。

本研究では新製品コンセプトを、「顧客のニーズを満足させるために適合したシーズを用いて創造した新製品および新サービスの案」とする。情報発信は「自社の技術、製品、強みや新製品開発等の取組について、面談、会話、メール、ホームページ、展示会、発表の場等で知人や関係者を含め情報を知ってほしい人へ説明、PR すること」、ソーシャル・ネットワークは「顧客とのネットワーク、サプライヤーなどのパートナーとのネットワーク、社会的、プロフェッショナルとしてのネットワーク、および情報が集まり信頼関係のある人物とのネットワーク」とする。

図2に示す枠組みに基づいて以下の4つのリサーチクエスチョンを設定した。

製造業中小企業の新製品開発において

RQ.1 情報発信の程度が新製品コンセプト数に正に影響するのではないか

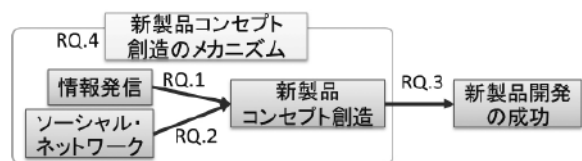
RQ.2 ソーシャル・ネットワークの活用度が新製品コンセプト数に正に影響するのではないか

RQ.3 新製品コンセプトの多さは新製品の事業化を促進するのではないか

RQ.4 情報発信とソーシャル・ネットワークがどのようなメカニズムで新製品コンセプト創造を促進するのか

リサーチクエスチョン 1、2 及び 3 についてはアンケート調査を用いた定量分析を、リサーチクエスチョン 4 についてはインタビュー調査による定性分析を用いて研究することとした。

図 2. 研究の枠組みを示す図（筆者作成）



3.2 アンケート調査による定量分析

先述のリサーチクエスチョンについて表1に示す概念・因子、ディメンジョン、測定用具を設定し、先行研究に示された質問文を引用してアンケートを作成した。因子として情報発信、ソーシャル・ネットワークを取り上げ、因子とリサーチクエスチョンの関係を表中に記入した。情報発信は名取（2013）、大谷・名取（2016）に示された、自社の強みや新製品開発等の取組についてのPRや情報発信の実行度を質問した。ソーシャル・ネットワークはWang et al.（2013）に示された顧客との関係、取引先との関係、社会的・専門職的な関係の3つの質問に、大谷・名取（2016）に示された経営者と情報の在り処（ハブ人物）との信頼関係の構築度を訊く質問を加えた計4問とした。結果指標として直近3年間にできた新製品のコンセ

表1 アンケート調査の質問（筆者作成）

概念・因子・RQ	ディメンジョン	質問	測定用具	出典
企業概要	従業員数	現在と4年前（2013年度末）の常用従業員数（役員・家族を含む）を記入ください。	現在の従業員数	
	設立年	創業年を記入ください。	設立年（西暦）	
	製品タイプ	主要な事業の製品のタイプは次のいずれですか。最も当てはまる選択肢を選択ください。	5ポイント・リッカート（自社製品開発型-下請け型）	
情報発信	情報発信	自社の強みや新製品開発等の取組についてのPRや情報発信を十分に行っている。（面談、会話、メール、ホームページ、展示会、発表の場等で知人や関係者を含め情報を知ってほしい人へ）		大谷、名取、2018、名取、2013 より作成
ソーシャル・ネットワーク	RQ.1 顧客との関係	現在の顧客や将来顧客となりそうな人と連絡をとり、面談や会話やメールなどを十分に行っている。	5ポイント・リッカート（全くその通りだー全く違う）	Wang et al., 2013（Entrepreneurial opportunity recognition an empirical study of R&D personnel）
	取引先との関係	サプライヤー、販売業者、製造業者などの仕事のパートナーと連絡をとり、面談や会話やメールを十分に行っている。		
	社会的、専門職的な関係	地域、業界、専門家等と連絡をとり、面談や会話やメールを十分に行っている。		
RQ.2	情報の在り処との信頼関係	役に立つ情報、新鮮な情報が集まる人物と信頼関係を構築している。		大谷、名取、2018、より作成
新製品コンセプト	直近3年間にできた新製品コンセプト数	2014年度から2018年度の3年間に市場、ニーズ、技術、資源、コスト、販売方法等をおおよそ見積もりしてできた事業化できそうな新製品や新サービスの案（コンセプト）の数はいくつですか。新製品、新サービスの検討をしていない場合は「0（ゼロ）」を記入ください。	新製品コンセプト数	Fuentes et.al., 2010; Singh et al., 2000
RQ.3	新製品開発	2014年度から2018年度の3年間に事業化（発売）できた新製品や新サービスの数はいくつですか。新製品、新サービスの開発をしていない場合は「0（ゼロ）」を記入ください。	事業化できた新製品数	Fuentes et.al., 2010

プト数、直近3年間に事業化（発売）できた新製品数を質問した。

アンケートの回答は数値または5ポイント・リッカート・スケールでの回答とし、5ポイント・リッカート・スケールは全くその通り（5）ー全く違う（1）または表1の測定用具欄に示したスケールを用いた。

調査対象は滋賀県企業の研修組織である「滋賀県技術の横展開講座」と「滋賀県ものづくり中小企業コンソーシアム」、京都工業会等の経済団体のメンバー企業等から、中小企業基本法による製造業の中小企業者の定義である、「資本金の額又は出資の総額が3億円以下の会社又は常時使用する従業員の数が300人以下の会社及び個人」に該当する製造業中小企業108社を選定した。社長に回答を依頼するe-mailにアンケート質問票を添付して2017年8月28日～9月19日に発信し、同年10月5日までに社長32名から回答を得た。送付アンケート数に対する回収した回答数の割合は30%であった。回答の中で欠損値があり分析に使えないデータを省くと、データ数は29となった。その29社の従業員数は20名以下（小規模企業

者）が3%（1社）、21～100名が62%（18社）、101～300名が31%（9社）、301名以上が3%（1社）であった。

アンケート結果は統計分析ソフトウェアIBM SPSS Statistics ver.25を用いてソーシャル・ネットワーク、情報発信と新製品コンセプト数、事業化できた新製品数および従業員数、創業年、事業製品タイプについて相関分析を行った。また、相関のあった因子についてIBM SPSS Amos ver.25を用いて共分散構造分析を行った。

3.3 インタビュー調査

理論構築を目的としたケース・スタディでは、サンプルの選択は理論的サンプリングに依拠して行い、ケースはそれまでのケースを再現するようなものか、理論を拡張するようなもの、あるいは理論的カテゴリーに対応する、極端な例に相当するケースを選定する（Eisenhardt, 1989）。これに従い、アンケート調査の結果、情報発信のポイントが5、ソーシャル・ネットワークの4因子の平均ポイントが4.5以上、新製品コンセプト数および事業化できた新製品数がいずれも3点以上であっ

た3社から大手企業のグループに属している1社を除き、三郷金属工業株式会社とチトセ工業株式会社を調査対象に選定した。2018年4月に三郷金属工業株式会社の児島社長、チトセ工業株式会社の中西社長にそれぞれ約2時間をかけて半構造化インタビューを行った。

4. アンケート調査結果と考察

4.1 アンケート調査の分析結果

アンケート調査の相関分析結果を表2に示す。相関分析の結果、情報発信と新製品コンセプト数の間の相関係数は0.408*で有意な正の相関が見られ、RQ.1は支持された。ソーシャル・ネットワ

ークの4因子と新製品コンセプト数の間の相関係数は0.051、0.114、0.081、0.077で有意な相関は見られず、RQ.2は支持されなかったが、情報発信との間の相関係数は0.455*、0.444*、0.615**、0.691**で有意な正の相関が見られた。新製品コンセプト数と事業化できた新製品数の間の相関係数は0.843**で有意な強い正の相関が見られ、RQ.3は支持された。また、従業員数、創業年、製品タイプについては、製品タイプと事業化できた新製品数との間にのみ有意な相関が見られたが、そのほかには、各要因、指標との間には相関は見られなかった。

表2 アンケート調査の相関分析結果

		情報 発信	ソーシャル・ネットワーク				新製品 コンセ プト数	事業化で きた新製 品数	従業員 数 (現在)	創業年	製品 タイプ	
			顧客との 関係	取引先との 関係	社会専門 職の関係	情報在外 信頼関係						
情報発信	Pearson の相関係数	1	.455*	.444*	.615**	.691**	.408*	.514**	0.033	-0.204	0.306	
	有意確率 (両側)		0.013	0.016	0.000	0.000	0.028	0.004	0.867	0.289	0.106	
ソー シャル・ ネット ワーク	顧客との 関係	Pearson の相関係数	.455*	1	.629**	.607**	.744**	0.051	-0.004	-0.180	0.011	0.148
		有意確率 (両側)	0.013		0.000	0.000	0.000	0.793	0.982	0.351	0.954	0.443
	取引先との 関係	Pearson の相関係数	.444*	.629**	1	.635**	.569**	0.114	0.053	0.033	0.058	0.012
		有意確率 (両側)	0.016	0.000		0.000	0.001	0.558	0.784	0.867	0.763	0.951
	社会専門 職的關係	Pearson の相関係数	.615**	.607**	.635**	1	.726**	0.081	-0.012	-0.002	-0.193	-0.033
		有意確率 (両側)	0.000	0.000	0.000		0.000	0.676	0.952	0.994	0.316	0.867
	情報在外 信頼関係	Pearson の相関係数	.691**	.744**	.569**	.726**	1	0.077	0.100	-0.207	-0.006	0.319
		有意確率 (両側)	0.000	0.000	0.001	0.000		0.692	0.606	0.282	0.976	0.092
新製品 コンセプト数	Pearson の相関係数	.408*	0.051	0.114	0.081	0.077	1	.843**	0.085	0.077	0.265	
	有意確率 (両側)	0.028	0.793	0.558	0.676	0.692		0.000	0.662	0.690	0.165	
事業化できた 新製品数	Pearson の相関係数	.514**	-0.004	0.053	-0.012	0.100	.843**	1	0.149	0.073	.409*	
	有意確率 (両側)	0.004	0.982	0.784	0.952	0.606	0.000		0.439	0.708	0.028	
従業員数 (現在)	Pearson の相関係数	0.033	-0.180	0.033	-0.002	-0.207	0.085	0.149	1	-0.264	-0.009	
	有意確率 (両側)	0.867	0.351	0.867	0.994	0.282	0.662	0.439		0.166	0.965	
創業年	Pearson の相関係数	-0.204	0.011	0.058	-0.193	-0.006	0.077	0.073	-0.264	1	0.115	
	有意確率 (両側)	0.289	0.954	0.763	0.316	0.976	0.690	0.708	0.166		0.554	
製品タイプ	Pearson の相関係数	0.306	0.148	0.012	-0.033	0.319	0.265	.409*	-0.009	0.115	1	
	有意確率 (両側)	0.106	0.443	0.951	0.867	0.092	0.165	0.028	0.965	0.554		
平均			3.90	4.14	4.10	3.69	4.07	15.51	17.17	100.21	1962.55	2.86
標準偏差			1.09	0.86	0.80	0.88	0.74	54.63	48.87	80.92	24.50	1.50

** 相関係数は1%水準で有意(両側)です。* 相関係数は5%水準で有意(両側)です。

図 3 共分散構造分析の結果示されたモデルの図

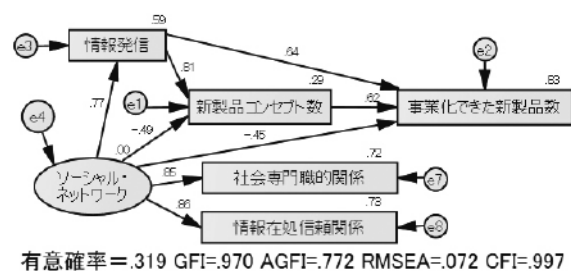


表 3 共分散構造分析の結果

		推定値	標準化推定値	標準誤差	検定統計量	確率
情報発信	← ソーシャル・ネットワーク	1.133	0.768	0.255	4.438	***
新製品コンセプト数	← 情報発信	0.521	0.811	0.19	2.747	0.006
新製品コンセプト数	← ソーシャル・ネットワーク	-0.466	-0.492	0.306	-1.526	0.127
事業化できた新製品数	← 新製品コンセプト数	0.711	0.625	0.121	5.865	***
社会専門家的関係	← ソーシャル・ネットワーク	1	0.847			
情報に処信頼関係	← ソーシャル・ネットワーク	0.855	0.857	0.162	5.266	***
事業化できた新製品数	← ソーシャル・ネットワーク	-0.485	-0.449	0.213	-2.279	0.023
事業化できた新製品数	← 情報発信	0.467	0.639	0.142	3.3	***

相関分析の結果でソーシャル・ネットワークと新製品コンセプト数の間に相関がなく、情報発信との間に有意な相関が見られたので、これらの因子間の関係を共分散構造分析で探索的に調べた。最も適合度が高いモデルとして図 3 に示すモデルと表 3 に示す結果が得られた。適合度を示す指標の内、有意確率 = 0.319 (0.05 以上)、GFI = 0.970 (0.9 以上)、CFI = 0.997 (0.9 以上) の 3 つは説明力があり、RMSEA=0.072 は中間領域であり (豊田, 2007)、概ね当てはまりがよい。この結果によると情報発信と新製品コンセプト数の間、新製品コンセプト数と事業化できた新製品数の間は有意な正の標準化推定値 0.811、0.625 が得られ相関分析の結果が補強された。ソーシャル・ネットワークは、社会専門家的関係と情報の在り処との信頼関係の説明力が高く、情報発信との間の標準化推定値は有意な正の値 0.768 が得られたが、ソーシャル・ネットワークと新製品コンセプト数との間は確率 0.127、標準化推定値 -0.492 で有意でなく、相関分析の結果と整合する。情報発信と事業化できた新製品数との間の標準化推定値

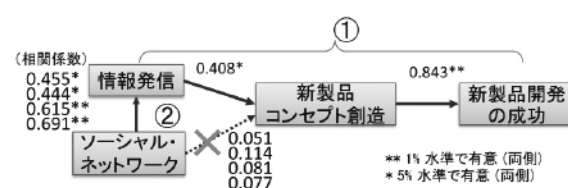
は有意な正の値 0.639、ソーシャル・ネットワークと事業化できた新製品数との間の標準化推定値は 5% での有意で -0.449 と負の値であった。

4.2 アンケート調査分析結果の考察

以上の結果より、図 4 に示すように、製造業中小企業において①情報発信が新製品開発の成功と密接につながる新製品コンセプトの創造を促進すること、②ソーシャル・ネットワークの活用は単独で新製品コンセプト創造を促進するのではなく、新製品コンセプト創造を促進する情報発信との関係性があることが示唆された。

情報発信とソーシャル・ネットワークがどのように関連して、情報発信が新製品コンセプト創造に寄与しているのかについてインタビューによる事例研究を行った。

図 4 因子間の関係を示す図 (分析結果より筆者作成)



5. インタビュー調査結果と考察

5.1 三郷金属工業株式会社のインタビュー結果

当社はレーザー等を用いた精密溶接加工を特徴とする受注型の製造業で、従業員数は 56 名、資本金 2600 万円、創業は 1946 年である。以前は大手電気メーカーとの取引がほぼ 100% であったが、2011 年から展示会、ウェブサイトで精密溶接の技術力をアピールし、自動車関連やエアコン関連の部品など異分野とも取引を開始した。会社の強みを、ISO/TS16949 認証に基づく自動車業界から要求されるサプライチェーンマネジメント (品質管理)、世界 No1 企業との取引実績、研究開発から海外生産、多品種変量生産までの柔軟な対応、精密溶接についての課題解決力、コスト力の 5 つに

整理し、ウェブサイトや展示会を中心に難易度の高い溶接のサンプル事例を多数示すなど、自社が提供する技術と自社の強み、特長をわかりやすく情報発信している。また、「溶接（つなぎ）屋」を企業ビジョンとして掲げ、顧客ニーズに応じて難易度の高い物と物の溶接を行い、さらに者と者、物と者を溶接（つな）いでいくというビジョンを社内でも共有し社外にも公表、PR している。問合せには営業と開発グループがタッグを組んで対応し新規受注に結びつけている。

児島社長は商工会議所、大手電気メーカーの協力会社の会、一般社団法人レーザプラットフォーム協議会のほかコンサルタントや出版関係者など幅広いネットワークを持っており、ステークホルダーへの事業計画発表会を実施するなど、ネットワークへの情報発信も積極的に行っている。

ウェブサイトでも不特定多数へ向けて自社技術について情報発信して得られた問合せの中に、塗膜剥離に関するものがあった。当社が得意な溶接技術では対応できない案件であるが、試作開発担当の A 氏はこの問い合わせに着目し得意なレーザー技術を用いれば可能ではないかと考え、問い合わせ元を訪問しニーズと市場があることを聞き社長に相談した。社長のネットワークのレーザー専門家からシーズ技術情報を得るとともに、別の顧客候補も紹介してもらい情報収集して塗膜剥離のみでなく錆び除去を含めた市場やニーズを確認し、レーザークリーニングという新サービスコンセプトを創造した。技術開発を行いデモ機を導入して展示会で PR、顧客探索するとともに専用のウェブサイトを立て上げた。

このように自社の既存技術について情報発信して得られる、既存技術で対応できない問合せ案件に着目し、問合せ元にコンタクトして新たなニーズを知り、ソーシャル・ネットワークを活用して類似のニーズを持つ顧客候補からも情報収集するとともに、ソーシャル・ネットワークの専門家のアドバイスを得てシーズを探索し工夫を加えて解決策を提案するといったやりとりが行われ、問合せの

あった塗膜剥離より幅広い応用展開が可能なレーザークリーニングという新しいニーズに対応する新サービスのコンセプトと新たなマーケットの創造につながっていた。

5.2 チトセ工業株式会社のインタビュー結果

当社は金属プレス加工、無酸化炉中ろう付け加工を得意とする受注型製造業で、従業員数は 45 名、資本金 1000 万円、創業は 1964 年である。自社開発設計の製品として無線式防水型温湿度センサー、商品名 Logbee を 2014 年に発売し、その後関連の新製品を開発し 2018 年 8 月時点で計 13 点のシリーズ製品を発売している。

中西社長は、新技術・新商品創造により新事業を創造するという経営基本方針を設定し社内に周知し賛同を得、社外へも開示して、2010 年には事業開発部を設立し本格的に新製品開発を推進している。また、東大阪の中小企業家同友会、東大阪市商工会議所、大阪産業振興機構や各種プロジェクトなどに参加し多様なネットワークを構築している。取引先への合理化提案、大阪ものづくり優良企業賞受賞など、自社の能力を示し信用力を上げる情報発信をしている。また、機会を捕えてプレゼンや会話をして自社商品を作りたいこと、海外には出ず東大阪でモノづくりをしたいことを情報発信してきた。

2010 年に、信頼関係のあった取引先の B 氏から電子回路技術と製品開発ができ営業経験もある C 氏を紹介され、事業開発部長として採用し電子回路の受託開発サービスを始め人員も補強した。さらに、2012 年に B 氏から、総務省のプロジェクトに参画して無線センサーを開発する機会を紹介された。三重大学他と共同で植物工場向けのセンサーネットワークを活用したスケジューリングシステムを研究開発するプロジェクトで、チトセ工業は無線式防水型センサーの開発を担当し、開発費は補助金を充当できるという内容であった。当時は研究開発着手段階であり十分とは言えない市場ニーズ情報であったが、自社シーズと三重大学等

の持つシーズと助成金で開発でき、三重大学等との共同研究で開発したという信用度を利用できる自社ブランド新製品のコンセプトを創造し、プロジェクトに参画して開発し、2014年に先述の無線式防水型温湿度センサー、商品名 Logbee を発売した。

開発した無線式防水型温湿度センサー Logbee の特長を、ウェブサイトと展示会を活用し不特定多数へ情報発信して営業活動している。専任の担当者を宛ててチトセ工業と Logbee のウェブページを作成更新し、Logbee の使用事例などの情報を発信すると、ほぼ毎日問合せが入るようになった。

問合せの中には知らなかった用途で現在の製品では対応できない場合があった。その1つは、ビルや橋梁などのコンクリート打設後の養生管理の用途である。この問合せに着目し、問合せ元とコンタクトするとともに、中西社長の人脈を使っておおさかなレッジフロンティアから紹介してもらったゼネコン数社を訪問して、要望を聞き実際に使用する現場を見せてもらって改良案を提案してニーズを確認し、工事現場でのコンクリート養生の温湿度管理のニーズに適合したアンテナ外付けタイプと保護カバーの新製品コンセプトを創造した。さらに、問合せ元から公共工事用途では国土交通省の新技术情報提供システム（New Technology Information System:NETIS）の認定が必要とのニーズを聞き、認定も取得した。

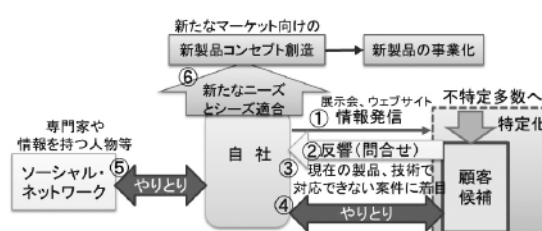
このように、ウェブサイトや展示会を活用して自社の既存の製品、技術について情報発信すると、現在の商品では対応できない問い合わせも得られた。その問合せに着目し、問合せ元にコンタクトしてニーズ情報を収集するとともに、ソーシャル・ネットワークを活用して同様のニーズ持っている別の顧客候補からも要望や困りごとを聞き現場を見て情報収集し、解決策案を提示して反応を見るといったやりとりを行い、それまで知らなかったニーズを把握し、現在の製品・技術をベースに不足するシーズと工夫を追加して、現場のコ

ンクリート養生のニーズに適合する新製品コンセプトを創造し、コンクリート養生向け無線センサー市場という新たなマーケットも創造していた。同様にして、食品加工や食品保存の品質管理をはじめとする用途展開、特殊用途向けセンサーや通信距離を伸ばし接続センサー数を増やす中継器などの新しいマーケットを創造するシリーズ展開を積極的に進めている。

5.3 インタビュー調査結果の考察：情報発信とソーシャル・ネットワークが新製品コンセプトの創造を促進するメカニズムについて

RQ.4 の情報発信が新製品コンセプト創造に寄与するメカニズムについて、不特定多数の顧客候補等への情報発信をきっかけに新製品コンセプト創造した2社の事例を分析したところ、図5の概念図に示すように、①ウェブサイトや展示会などを活用して、自社の既存の製品、技術、強み、特長について分かりやすく不特定多数へ情報発信していた。②情報発信した製品、技術に関心を持つ相手から問合せが得られる。③得られた既存のニーズの問合せに対応するだけでなく、その中にある現在の製品、技術で対応できない問合せ案件や想定外の案件に着目していた。④顧客候補として特定化し聞き取りや現場確認などの情報収集を行い、自社シーズ等を用いた解決策の提案を行うなどして新たなニーズを確認していくやりとりが行われた。⑤ソーシャル・ネットワークの専門家などから必要な技術情報その他の資源などの協力や、顧客候補の情報を得るといったやりとりも行われた。⑥情報発信への反響に自社と問合せ元、自社とソーシャル・ネットワークの間で解決策提

図5 メカニズムの概念図（筆者作成）



案を含む情報をやり取りして、あたかも共鳴させるプロセス（「インフォメーション・レゾナント効果」と名付ける）により、顧客候補の持つ潜在ニーズを把握し、適合するシーズとオリジナルな工夫を組み合わせ、問合せ元の要望に応えるだけでなく、他へも展開可能なより汎用性のある新製品コンセプトとともに新たなマーケットも創造されていた。

上記考察と4.1で示したアンケートの定量分析結果を比較すると、情報発信は新たなニーズの発見を通して新製品コンセプト創造につながっており、情報発信と新製品コンセプト数との間に相関が見られた結果と整合する。また、ソーシャル・ネットワークは単独で役立っているわけではなく、情報発信して得られるニーズ情報を補強したり、把握したニーズに適合するシーズや資源について支援する役割を果たしており、情報発信から新製品コンセプトを創造する活動に効果を発揮していると見られ、この見解は、ソーシャル・ネットワークが新製品コンセプト創造とは相関がなく、情報発信との相関があることの一定の説明となる。

6. 仮説提案とまとめ

以上のアンケート調査の定量分析結果、およびインタビュー調査の定性分析結果から示された情報発信をきっかけにソーシャル・ネットワークを活用して新製品コンセプト創造するメカニズムの考察から、情報発信が重要な役割を果たしており、情報発信すると得られる現状の製品・サービスでは対応できない案件や想定外の用途の案件などの問合せに着目することが重要で、その問合せ元と情報のやり取りをしてニーズを把握できると、さらに、そのニーズ情報の補強やシーズ情報提供などにソーシャル・ネットワークは効果を発揮することが示唆された。これらより下記に示す仮説を導出した。

製造業中小企業の新製品開発において、
仮説1. 自社の製品、技術、特長についての情報発信は、新製品開発の成功につながる新製品コン

セプト創造を促進する。

仮説2. 情報発信に対する現状の製品・サービスでは対応できない問合せや想定外の問合せに着目し、情報収集することが新たなニーズの発見を促進する。

仮説3. ソーシャル・ネットワークは単独で新製品コンセプト創造を促進するのではなく、情報発信と組み合わせられて、情報発信をきっかけに得られる新たなニーズ情報から新製品コンセプトを創造する活動を促進する。

仮説4. 得られたニーズ情報に対し、工夫を加えた解決策提案を含む情報のやり取りを顧客候補と行うことが新たなマーケットを創造する新製品のコンセプト創造を促進する。（いわば「インフォメーション・レゾナント効果」）

製造業中小企業の新製品開発においても自社商品・技術についての情報発信が重要であることは、大企業のアウトバウンド型オープン・イノベーションにおいて、知識の開示が社外からのフィードバックを増加させ、技術機会の把握等を通じてイノベーションを促進することを示した先行研究（山内・米山・三井, 2017; 真鍋・米山, 2017）と整合する結果である。本論文での発見で大事なことは、その上で、「新たなマーケットを創造する」ことのメカニズムを明らかにしたことである。具体的に重要な点は、情報発信は一般にアウトバウンド型オープン・イノベーションで扱われる様な製品として市場に出る前の技術やアイデアの開示でなく、既存の自社商品や技術について不特定多数へ向けて情報発信すればよいこと、その情報発信への反響として得られる「既存のニーズ」への対応だけで終わらずに、現状の製品・サービスでは対応できない案件や想定外の用途の案件などの問合せに着目すること、その着目した問合せ元とコンタクトし新たなニーズ情報を把握すること、ソーシャル・ネットワークを活用して専門家の意見等をヒントとして、自社固有の技術に新たな技術とオリジナルな工夫を加えることにより、今ま

で市場に存在していなかった新たな製品・サービスを開発し、市場へ提案することである。これが既存の自社商品や技術についての情報発信から「新たなマーケットを創造する」ことのメカニズムである。本論文ではソーシャル・ネットワークの役割についての新たな見解を含む上記のメカニズムを、「インフォメーション・レゾナント効果」と名付けて、具体的に明らかにした。この点は筆者らの知る限りにおいて先行研究では明確な指摘がなく、本研究の貢献である。

今回議論できなかった情報発信から新製品コンセプト創造に至る際に重要な役割を持つであろうマネジメントや能力についての研究も加えて、一般化した新製品開発のマネジメント・モデルとしていくことが今後の課題となる。

参考文献 (アルファベット順、50音順)

外国語文献

- Eisenhardt K. M. (1989) "Building Theories from Case Study Research" *Academy of Management Review*, 14(4), pp.532-550
- Herstatt C. and Verworn B, Nagahira A. (2004) "Reducing project related uncertainty in the 'fuzzy front end' of innovation: a comparison of German and Japanese product innovation projects" *International Journal of Product Development*, 1 (1), pp.43-65.
- Khurana A. and Rosenthal S. R. (1997) "Integrating the Fuzzy Front End of New Product Development" *Sloan Management Review*. 38(2), pp.103-120.
- Rothwell R., Freeman C., Horlsey A, Jervis V.T.P., Robertson A.B., and Townsend J. (1974) "SAPPHO updated - project SAPPHO phase II" *Research Policy*, 3(3), pp. 258-291
- Stevens E (2014) "Fuzzy front-end learning strategies: Exploration of a high-tech company" *Technovation*, 34(8), pp. 431-440
- Wang Y. L., Ellinger A. D., Wu Y. C. J. (2013)

"Entrepreneurial opportunity recognition: an empirical study of R&D personnel." *Management Decision*, 51(2), pp.248-266.

日本語文献

- 大谷隆児・名取隆 (2016)「製造業中小企業の新規事業の好機開発の為のマネジメント仮説の提案」『関西ベンチャー学会誌 = Journal of the Kansai Association for Venture and Entrepreneur Studies』8, 1-10 頁
- 豊田秀樹 (2007)「共分散構造分析 Amos 編——構造方程式モデリング」東京図書, 2007
- 中原秀登 (2011)「製品開発におけるコンセプト策定」*千葉大学経済研究* 26 (2), 167-212, 2011
- 名取隆 (2013)「ウェブサイト活用による中小企業の技術マーケティング——潜在顧客から”探し当てられる”戦略の効果と課題——」『*Venture Review*』21, 61-74 頁
- 真鍋誠司, 米山茂美 (2017)「アウトバウンド型オープン・イノベーションの促進要因：森下仁丹株式会社におけるシームレスカプセル技術の事例」『*日本知財学会誌*』14 (1), 56-63 頁
- 山内勇, 米山茂美, 三井絢子 (2017)「アウトバウンド型オープン・イノベーションとイノベーション成果」『*日本知財学会誌*』14 (1), 5-24 頁