

2023 年度グラデュエーションペーパー
予稿

題 目	
技術資産の特徴から見る研究開発生産性の決定要因について	
技術経営論文	ゼジネス企画提案

学籍番号	8822216	氏名	金本 径卓
------	---------	----	-------

教 員	
主査	加藤 晃 教授
担当審査委員	井上 悟志 教授

目次

第1章 研究の背景.....	エラー! ブックマークが定義されていません。
第2章 先行研究.....	エラー! ブックマークが定義されていません。
2-1 サイエンス・リンケージの類型と企業価値の関係性に関する研究	エラー! ブックマ
2-2 製品の多角化と技術の多角化に対する概念に関する研究	エラー! ブックマ
2-3 サイエンス・リンケージを用いた研究開発生産性に関する研究	エラー! ブックマ
第3章 リサーチクエスションと仮説.....	エラー! ブックマークが定義されていません。
3-1 リサーチクエスション.....	エラー! ブックマークが定義されていません。
3-2 リサーチクエスションに対する仮説..	エラー! ブックマークが定義されていません。
3-2-1 技術シナジーの発揮事例.....	エラー! ブックマークが定義されていません。
3-2-2 仮説の設定.....	エラー! ブックマークが定義されていません。
第4章 検証方法.....	エラー! ブックマークが定義されていません。
4-1 技術資産の特徴を表現するための特許情報の活用.....	8
4-2 本研究における研究開発生産性.....	エラー! ブックマークが定義されていません。
4-3 推計式.....	エラー! ブックマークが定義されていません。
4-4 説明変数.....	エラー! ブックマークが定義されていません。
第5章 検証の実行.....	エラー! ブックマークが定義されていません。
5-1 分析対象企業の選定.....	エラー! ブックマークが定義されていません。
5-2 データの収集.....	エラー! ブックマークが定義されていません。
5-3 データの集計.....	エラー! ブックマークが定義されていません。
5-4 推計結果.....	エラー! ブックマークが定義されていません。
5-5 推計結果に対する考察.....	エラー! ブックマークが定義されていません。
5-5-1 規模の経済性の効果.....	エラー! ブックマークが定義されていません。
5-5-2 範囲の経済性の効果.....	エラー! ブックマークが定義されていません。
5-5-3 技術資産の定量的特徴の時系列変化	エラー! ブックマークが定義されていま
5-5-4 定性的な技術資産の特徴の変化..	エラー! ブックマークが定義されていません。
第6章 対象企業における技術資産マネジメント	エラー! ブックマークが定義されていま
6-1 日立製作所.....	エラー! ブックマークが定義されていません。
6-1-1 歴史と経営概況.....	エラー! ブックマークが定義されていません。
6-1-2 経営としてのコア技術の認識.....	エラー! ブックマークが定義されていません。
6-1-3 顧客起点の価値創造に向けた経営戦略の変化	エラー! ブックマークが定義され
6-1-4 技術経営を推進する体制.....	エラー! ブックマークが定義されていません。
6-1-5 技術経営の求心力となる経営理念の浸透	エラー! ブックマークが定義されてい

	ません。	
6-1-6	全体戦略と知財戦略の整合性.....	エラー! ブックマークが定義されていません。
6-2	オムロン.....	エラー! ブックマークが定義されていません。
6-2-1	歴史と経営概況.....	エラー! ブックマークが定義されていません。
6-2-2	経営としてのコア技術の認識.....	エラー! ブックマークが定義されていません。
6-2-3	顧客起点の価値創造に向けた経営戦略の変化	エラー! ブックマークが定義されて
	いません。	
6-2-4	技術経営を推進する体制.....	エラー! ブックマークが定義されていません。
6-2-5	技術経営の求心力となる経営理念の浸透	エラー! ブックマークが定義されてい
	ません。	
6-2-6	全体戦略と知財戦略の整合性.....	エラー! ブックマークが定義されていません。
第7章	結論.....	エラー! ブックマークが定義されていません。
7-1	技術シナジーを生み出すメカニズム..	エラー! ブックマークが定義されていません。
7-2	メカニズムを成立させる技術資産マネジメントの要点	エラー! ブックマークが定義
	されていません。	
第8章	おわりに.....	エラー! ブックマークが定義されていません。
8-1	リサーチクエスチョンに対する仮説と検証結果	エラー! ブックマークが定義されてい
	ません。	
8-2	本研究の意義.....	エラー! ブックマークが定義されていません。
8-3	今後の課題.....	エラー! ブックマークが定義されていません。
謝辞	エラー! ブックマークが定義されていません。
参考文献	13

図表一覧

- 図 1 オムロンの事業構成.....エラー! ブックマークが定義されていません。
- 図 2 技術資産の創出と活用のサイクルエラー! ブックマークが定義されていません。
- 図 3 審査官による前方引用.....エラー! ブックマークが定義されていません。
- 図 4 研究開発における規模の経済性・範囲の経済性エラー! ブックマークが定義されていません。
- 図 5 日立製作所の技術シナジーの事例エラー! ブックマークが定義されていません。
- 図 6 日立の経営戦略の概要.....エラー! ブックマークが定義されていません。
- 図 7 特許の審査と被引用.....エラー! ブックマークが定義されていません。
- 図 8 被引用数別特許件数分布.....エラー! ブックマークが定義されていません。
- 図 9 説明変数 FSCOPE と FDIVERS.エラー! ブックマークが定義されていません。
- 図 10 説明変数 SYNERGY.....エラー! ブックマークが定義されていません。
- 図 11 変数 SYNERGY の算出例.....エラー! ブックマークが定義されていません。
- 図 12 特開 2002-250665 図面.....エラー! ブックマークが定義されていません。
- 図 13 日立の研究所組織の推移 ([三木,2018]を基に筆者作成) エラー! ブックマークが定義されていません。
- 図 14 日立グループ・アイデンティティエラー! ブックマークが定義されていません。
- 図 15 2009 年当時の日立の知財戦略..エラー! ブックマークが定義されていません。
- 図 16 社会イノベーション事業における知財戦略エラー! ブックマークが定義されていません。
- 図 17 オムロンの事業構成.....エラー! ブックマークが定義されていません。
- 図 18 オムロンのコア技術.....エラー! ブックマークが定義されていません。
- 図 19 SF2030 1st Stage 全社方針と施策エラー! ブックマークが定義されていません。
- 図 20 2020 年度 3Q 決算説明会資料.エラー! ブックマークが定義されていません。
- 図 21 技術投資の費用対効果を最大化するサイクルエラー! ブックマークが定義されていません。
- 図 22 技術資産マネジメントと知財シナリオエラー! ブックマークが定義されていません。

- 図 23 コア技術の展開メカニズムエラー! ブックマークが定義されていません。
- 図 24 MEMS センサユニットの例.....エラー! ブックマークが定義されていません。
- 図 25 知財戦略において変革すべき要素と方向性エラー! ブックマークが定義されていません。

- 表 1 特許分類の階層構造.....エラー! ブックマークが定義されていません。
- 表 2 説明変数.....エラー! ブックマークが定義されていません。
- 表 3 推計式による検証結果.....エラー! ブックマークが定義されていません。
- 表 4 2001 年から 2010 年の傾向.....エラー! ブックマークが定義されていません。
- 表 5 年代間の推計結果の一致点と相違点エラー! ブックマークが定義されていません。

第 1 章 研究の背景

筆者は、オムロン株式会社の本社研究所である技術・知財本部の戦略統括部門に所属する。全社の技術・知財を統括する部門の一員として、技術を始めとした全社の知財・無形資産の蓄積と活用の戦略を立案する責任を担っている点に、本研究の研究動機がある。図 1 のように、弊社は、制御機器・FA システム事業、健康機器・サービス事業、電子部品事業、社会システム事業の事業ドメインにおける約 60 のベンチャーの集合体からなる企業とも言われ、多種多様で小さな事業が組み合わさることによって構成される企業である。

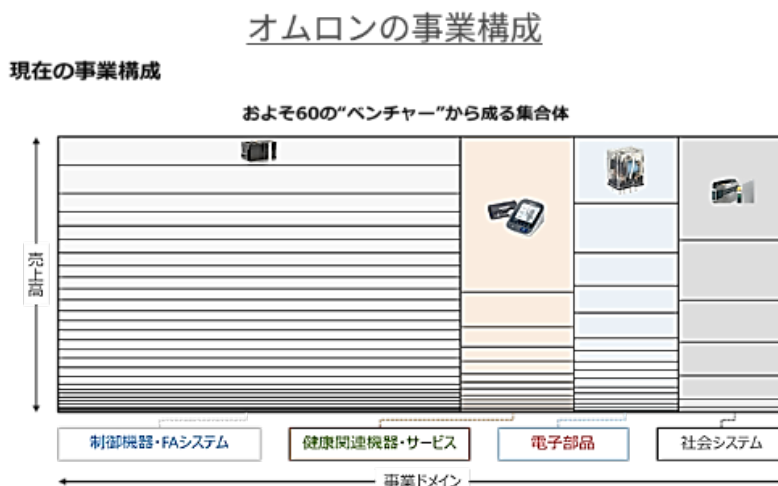


図 1 オムロンの事業構成

これを背景に、筆者は、多種多様な保有技術を組み合わせ、事業の枠を超えた技術シナジーを発揮することで、新たな価値創出ができないかという議論に何度か遭遇してきた。図2のように、研究開発の過程で生じる知見やノウハウをはじめとした技術資産は、技術の着想から事業化に至る過程で生まれるアウトプットとして各企業へと蓄積され、次の研究開発に対するインプットとなる。

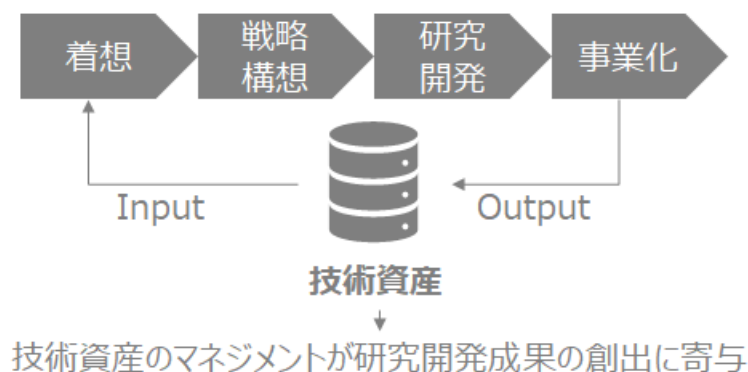


図 2 技術資産の創出と活用のサイクル

よって、優れた技術資産のマネジメントが、技術シナジーを生み出し、優れた研究開発成果の創出につながるはずである。上記の背景を踏まえ、本研究では、特許を研究開発成果として企業が保有する技術資産として捉え、優れた研究開発成果を生み出すメカニズムを解明していくこととした。

第 2 章 先行研究の検討

Coombs らは、知的資本に関する複数の指標と複数企業のパフォーマンス指標との関連を米国の特許取得上位 1,000 社について分析を実施している。その結果、特許引用回数や科学論文引用回数といった「サイエンス・リンケージ」が複数の企業パフォーマンス指標に対して正の有意な相関を持つことを示している (Coombs & Biely, September 2006)。サイエンス・リンケージの類型の中でも、特許出願の審査の過程において後続の特許出願についての特許庁審査官による前方引用回数が最も特許の価値を表す指標として重要かつ客観的指標とされている [岡田 河原, 2002]。これを踏まえて、本研究の仮説検証における被引用数については、審査官による前方引用を採用する。

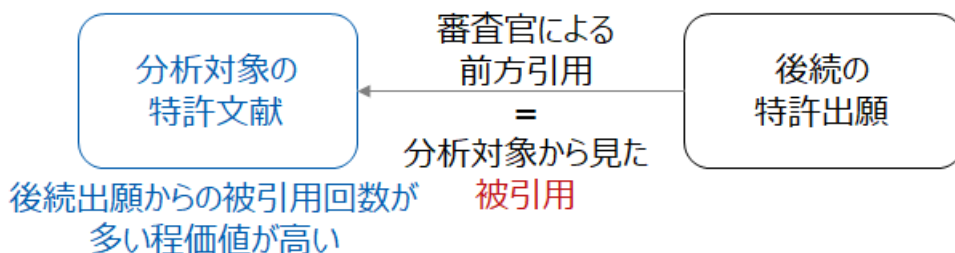


図 3 審査官による前方引用

第3章 リサーチクエスションと仮説

3-1 リサーチクエスション

技術シナジーを生じさせる技術資産のマネジメントを考える視点として、どのような技術資産に対してどの程度の投資を行うべきかについて意思決定を行い、技術資産の特徴を形成する視点が重要と考えられる。特に、自社が開発すべき技術を絞り込み、経営資源を集中的に投入する「選択と集中」、多様なニーズに対応することが可能な知識創造基盤を構築すべく、技術資産を「多角化」する戦略も採り得る。そこで、本研究のリサーチクエスションを「電機業界において”技術資産の選択と集中による規模の経済性”と”多角化による範囲の経済性”はどちらが優れた研究開発成果創出に効くか？」と定めた。

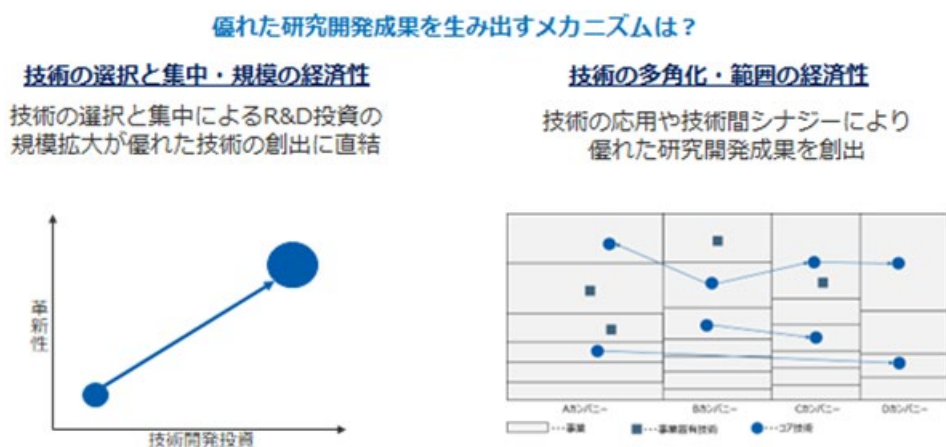


図 4 研究開発における規模の経済性・範囲の経済性

3-2 技術シナジーの発揮事例

技術シナジーの発揮事例として日立製作所（以下、日立）の取組に着目した。図5は、日立のグローバル 55,000 件の特許ポートフォリオから、再利用可能な知財を Lumada 上に結集し、Hitachi Vegetation Manager という 4 つのソリューションの提供へと活用している。AI と高度な分析を活用して、組織の植生作業活動と計画作業の精度と有効性を向上させる植生資源計画ソリューションであるが、農業分野、防衛分野をはじめ異なる分野で蓄積してきた衛星画像分析における日立の研究開発の知見を組み合わせることで開発している。筆者は、本事例を技術のシナジー発揮の事例と捉え、その背景にある日立の技術資産のマネジメント方針は、仮説設定への示唆となるものと考えた。

9. デジタル事例 – Lumada Inspection Insights

<事例> 日立、日立エナジー、日立ヴァンタラの専門知識を集結し、顧客との価値協創のデータ駆動サイクルを実現

What ■ 機器の検査、監視、および重要な資産の最適化をサポート

To ■ 電力事業者 他

How ■ LiDAR、サーモ画像、衛星画像を含む写真やビデオを高度な人工知能を使い分析、オペレーショナルインテリジェンスを提供

Hitachi Vegetation Manager

- ◆ AIと高度な分析を活用して、組織の植生作業活動と計画作業の精度と有効性を向上させる、この分野における初の閉ループ植生資源計画ソリューション
- ◆ 衛星技術を組み合わせることで、公益事業者は自社の領域全体をカバーして調査、ライセンスを自動的に確認し、規制への準拠を維持

4つのコアソリューション

- Hitachi Image Based Inspections
- Hitachi Intelligent Infrastructure Monitoring
- Hitachi Vegetation Manager
- Hitachi Map

© Hitachi, Ltd. 2022. All rights reserved. 10

※2022 年 12 月 5 日 研究開発・知財戦略説明会資料より抜粋

図 5 日立製作所の技術シナジーの事例

図 6 は、日立の経営戦略の概略であり、2009 年の赤字を機に、モノづくり事業からソリューションサービス事業への転換を遂げつつある。事業の選択と集中は実行しつつも、製品、システムおよびデータを組み合わせ、ソリューションを創り上げていることから、技術の「多角化」の強みを活かし、次の研究開発成果の創出へとつなげているのではないかと考えた。

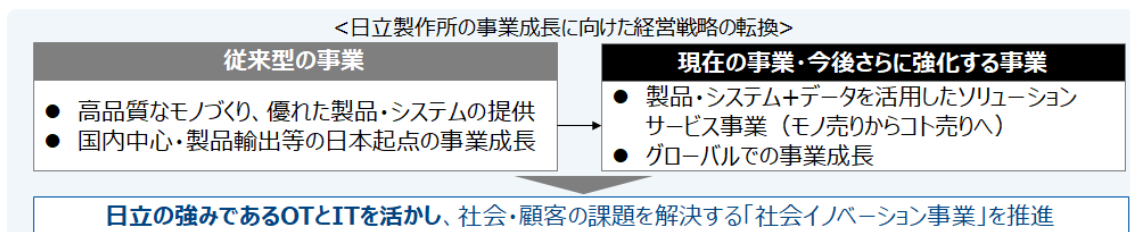


図 6 日立の経営戦略

3-3 仮説の設定

上記の日立の事例を参考に、リサーチクエスションに対して、研究開發生産性を決定する要因としての仮説を「電機業界において、優れた研究開発成果の創出には、技術の選択と集中による規模の経済性よりも技術の多角化による範囲の経済性の方が有効に作用する」と定めた。

第 4 章 検証方法

4-1 推計式

本研究において、規模の経済性および範囲の経済性のいずれが研究開発生産性に効いているのかどうか、それら経済性が発揮される理由として、どのような要因が効いているのかどうかについて以下の推計式による推計を行う。

$$E[Y_{it}] = \lambda_{it} = \exp(\gamma \log(R_{it}) + \delta Z_{it})$$

Y は、研究開発生産性に関する被説明変数であり、優れた研究開発成果を表す変数として被引用数が 10 回以上の特許件数が入る。i は、産業分類、t は対象年を表す。右辺は、後述する規模の経済性を表す説明変数 R_{it} と範囲の経済性を示す説明変数 Z_{it} からなる。被説明変数 Y は、特許の被引用という事象が所定期間内に起きたカウントデータである。これを推定するモデルとして離散値の確率分布を用いる。図 7 は、本研究で分析対象として抽出した特許の母集団を集計し、被引用数別に特許の件数の分布を示している。平均と分散が等しいことを前提としたポアソン分布の当てはまりが悪いことが想定されるため、本研究では、負の二項分布を採用することとした。

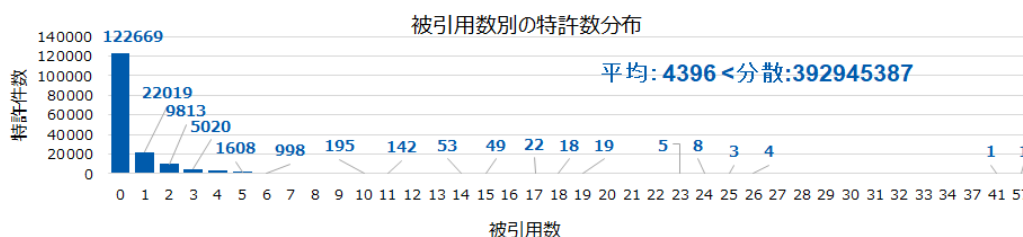


図 7 被引用数別特許件数の分布

4-2 説明変数

上記推計式に適用する説明変数 R_{it} は、表 1 の通りである。被説明変数に対する規模の経済性と範囲の経済性を表す説明変数の作成にあたっては、技術情報としての客観性・網羅性の観点から主に特許情報を中心としたデータを活用し、分析と考察をおこなうこととした。

表 1 説明変数

対象事象		変数名	算出方法
研究開発成果		CITES10	出願年から現在までに10回以上引用された特許の取得件数
調整変数		AGE	出願年から現在までの経過年数
規模の経済性		SPC	年別特許出願件数
		R&D	R&D費用
範囲の経済性	技術の多角化	FSCOPE	少なくとも1件の出願があった産業分類の数 または、製品分類の数
	投資配分	FDIVERS	特許分類(IPC)別出件数のハーフィンダル指数の逆数
	知識の伝承	SYNERGY1	最頻出のIPCと同時に付与されたIPCを持つ出願数/ 当該産業分野における総出願数
SYNERGY3		最も出願の多い筆頭IPCクラス上位3種が 使用されている回数/当該産業分野における総出願数	

第 5 章 検証の実行

5-1 分析対象企業の選定

本研究の趣旨に照らし、弊社を含む電機業界に属すること、技術の選択と集中に加えて、技術の多角化が想定される異なる複数の事業を有するコングロマリッドであること、および、研究開発投資が上位であることを基準に、ソニー、日立製作所、パナソニック、三菱電機、オムロンの 5 社を選定した。

5-2 検証結果

上記 5 社の 2011 年から 2022 年に出願された約 17 万件の特許を用いて、上記で作成した説明変数を推計式に適用して得られた結果を表 2 に示す。結果、優れた研究開発成果の創出に対して、規模の経済性との相関がなく、範囲の経済性の項である FSCOPE_Field に対して正の相関を有することから、範囲の経済性が働くことがわかり、仮説が支持されたことが確認できた。

表 2 推計式による推計結果

規模の経済性の項	推定値	p値	範囲の経済性の項	推定値	p値
切片	-9.109793	<.0001	切片	-7.45555	<.0001
自然対数[AGE]	1.9447798	<.0001	自然対数[AGE]	1.9975071	<.0001
自然対数[SPC]	0.4047227	<.0001	自然対数[SPC]	0.4679816	<.0001
自然対数[R&D]	0.29504	0.0003	FSCOPE_Field	0.1054245	<.0001
			FSCOPE_Class	-0.010412	<.0001
範囲の経済性 (知識の伝承)の項	推定値	p値	範囲の経済性 (投資配分)の項	推定値	p値
切片	-5.588583	<.0001	切片	-4.907376	<.0001
自然対数[AGE]	1.9267541	<.0001	自然対数[AGE]	1.7731159	<.0001
自然対数[SPC]	0.374735	<.0001	自然対数[SPC]	0.4538082	<.0001
SYNERGY1	-0.481117	0.0031	FDIVERS_Field	-0.051244	<.0001
SYNERGY3	0.8840048	0.0157	FDIVERS_Class	0.0065661	0.5812
SYNERGY3の二乗	-0.038992	0.8887			

加えて、2001 年から 2010 年に出願された特許を対象に推計を行い、2011 年から 2022 年との推計結果の一致点と相違点を表 3 に示す。

表 3 年代間の推計結果の一致点と相違点

	説明変数	詳細	2000-2010	2011-2022	比較
規模の経済性	R&D		非弾力的	非弾力的	一致
	出願件数		非弾力的	非弾力的	一致
範囲の経済性	技術の多角化	産業単位	相関なし	正の相関	相違
		製品単位	負の相関	負の相関	一致
	知識の伝承	1コア技術	相関なし	負の相関	相違
		3コア技術	相関なし	正の相関	相違
投資配分	産業単位	負の相関	負の相関	一致	
	製品単位	正の相関	相関なし	相違	

2000 年から 2010 年においては、より多くの製品に分散投資することがより優れた研究開発成果の創出につながっていた傾向が、近年になって相関しない傾向へと変化してきている。また、2011 年以降は、知識の伝承の項との正の相関から、複数のコア技術を見極めて技術を集積させ、それらを組み合わせて利用することが、優れた研究開発成果の創出につながると言えそうである。つまり、対象企業である電機業界 5 社においては、技術を多角化することについては効果があり、範囲の経済性が効いている。そして、その効果の発揮要件とは、各企業で集積度が高い、いわゆるコア技術を複数保有し、その利用を行っていることにあると言える。

第 6 章 対象企業における技術資産マネジメント

上記で述べた技術資産の特徴の変化から、優れた研究開発成果を生み出すべくコア技術の組み合わせによる顧客価値実現へとアプローチを変えてきた構図は、その背景にある研究開発マネジメントによるものと考えられる。よって、本章では、各社の研究開発マネジメント事例から技術資産の特徴を変化させるに至ったマネジメント要因を探っていく。

対象企業は、上記定量分析を行った企業の中で、コングロマリッドでプロダクト事業中心の事業ポートフォリオから社会イノベーション事業へと事業ポートフォリオを転換した日立製作所と、筆者の所属するオムロン株式会社とすることとした。それぞれの企業の分析において技術資産の特徴を変化させるメカニズムを読み解くにあたり、①歴史と経営概況、②経営としてのコア技術の認識、③顧客起点の価値創造に向けた経営戦略の変化、④技術経営を推進する体制、⑤技術経営の求心力となる経営理念の浸透、⑥経営戦略と知財戦略の整合性、を両社において調査している。

第 7 章 結論

技術シナジーの発揮事例として参考とした図 5 の日立の事例においても、複数の分野で磨いた衛星画像分析というコア技術や AI を組み合わせて高精度な植生計画のソリューションを生み出しており、事例ベースでも定量分析の結果と整合性がある。

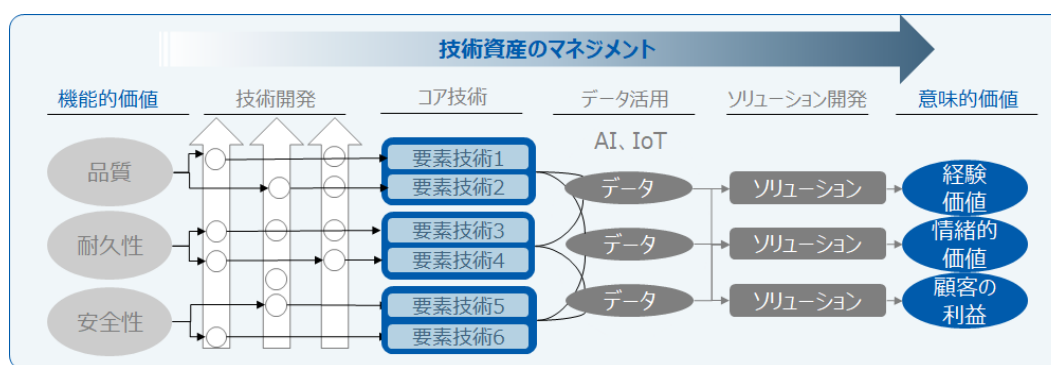


図 8 コア技術の展開メカニズム

定量分析結果と各社の技術資産マネジメント事例の分析に加え、延岡の提唱する価値づくり経営の論理も参考に、技術シナジーを発揮する技術資産マネジメントは図 8 のようなメカニズムとなることを導出した。従来は、品質、耐久性、安全性等の機能的価値の実現に対して各要素技術が開発され、各要素技術の蓄積により、コア技術が形成される。さらに、本研究における定量分析の結果、近年複数のコア技術を活用する企業が、優れた研究開発成果を生むことが示されていることから、これを実現している企業は、コア技術を意味的価値にまで転換できる構造を実現しているものと考えられる。

第 8 章 おわりに

本研究では、リサーチクエスションである「電機業界において”技術資産の選択と集中による規模の経済性”と”多角化による範囲の経済性”はどちらが優れた研究開発成果創出に効くか？」に対して、「優れた研究開発成果の創出には、技術の選択と集中による規模の経済性よりも技術の多角化による範囲の経済性の方が有効に作用する」と仮説を設定した。これに対して、特許情報を中心に定量的検証を行った。結果としては、仮説を支持する形で、技術の多角化による範囲の経済性が有効に作用することが確認できた。さらに、2000 年から 2010 年に比べて、2011 年以降は、各企業で技術の蓄積の程度が高いコア技術を複数活用することが、優れた研究開発成果の創出につながりやすいことを明らかにすることができた。

加えて、定量分析の対象企業における技術資産のマネジメントに関する事例分析を行い、定量分析の結果を裏付けるマネジメント要素が実践されていることがわかり、定量分析結果との整合性を確認することができた。これらの分析を通じて、近年、優れた研究成果を創出するためには、機能的価値を軸に各企業へと蓄積されてきたコア技術を組み合わせることによって、意味的価値にまで転換できる構造を実現しているメカニズムを見出すことができ、本研究の目的を達成した。

本研究では主に日本の製造業 5 社を対象に優れた研究開発成果を生み出す要因について日本国内の特許を用いた分析と考察を実施した。対象 5 社は、いずれも複数の事業体を有する企業であるから、保有する技術資産が多角化された企業である。そのような技術が多角化された企業における範囲での技術の選択と集中、あるいは、多角化の程度と優れた研究開発成果の関係を検証することができたが、専門メーカーをはじめとしたより技術の選択と集中がある企業を含めた分析については、さらなる検討の余地がある。また、海外企業や世界各国の特許データを用いた場合に同様の傾向が見られるのかどうかについての検証も今後の検討課題である。

また、近年のモノづくりからコトづくりの流れを受けた事業形態の変化に対して、本研究での検証と分析について整合性があったが、今後の事業形態の大きな潮流の変化や技術開発の在り方が大きく変わった際に、本研究で捉えたメカニズムが通用するのかどうかについても見極めが必要である。

参考文献

- BrusoniStefano, PrencipeAndrea, PavittKeith. (2001). Knowledge specialization, organizational coupling, and the Boundaries of the Firm: Why Do Firms Know More Than They Make? *Administrative Science Quarterly*, 597-621.
- Coombs, J. E., & Biely, P. E. (September 2006). Measuring technological capacity and performance. *R&D Management*, 421-438.
- GiovanniDosi, GrazziMarco, MoschellaDaniele. (2017). What do firms know? What do

they produce? A new look at the relationship between patenting profiles and patterns of product diversification. *Small Business Economics*, 413-429.

Schmoch, U., Francoise, L., Pari, P., & Rainer, F. (2003). *Linking Technology Areas to Industrial Sectors*. DG Research: Final Report to the European Commission.

アルフレッド・D・チャンドラーJr. (2004). 組織は戦略に従う. ダイヤモンド社.

オムロン株式会社. (2021年1月27日). 参照先: 2020年度 3Q 決算: https://www.omron.com/jp/ja/ir/irlib/pdfs/20210127_presentation_j.pdf

オムロン株式会社. (2022年3月9日). 参照先: 長期ビジョン SF2030・中期経営計画 SF 1st Stage: https://www.omron.com/jp/ja/ir/irlib/pdfs/20220309_presentation_j.pdf

延岡健太郎. (2006). MOT[技術経営]入門. 日本経済新聞出版社.

延岡健太郎. (2012). 価値づくり経営の論理. 日本経済新聞出版社.

岡田羊祐, 河原朗博. (2002). 日本の医薬品産業における研究開發生産性—規模の経済性・範囲の経済性・スピルオーバー効果—. 医学産業政策研究所リサーチペーパー・シリーズ No.9.

近藤正幸, 宮澤宏之. (2008). 特許請求項数の国・技術分野・時期特性別分析. 文部科学省 科学技術政策研究所 第2研究グループ.

金森渉. (2012). 研究開發生産性と企業価値に関する多角化の効果～日本の化学産業における範囲の経済性とスピルオーバー～. 早稲田大学大学院商学研究科.

三木一克. (2018). 企業におけるイノベーションと技術経営の実践～日立で推進した研究開発と事業化～. サイバー出版センター.

山内明. (2019). IP ランドスケープの実践事例集. 技術情報協会.

大阪 IR 大会 005. (2005年7月6日). 参照先: オムロンの経営戦略: <https://www.omron.com/jp/ja/ir/press/pdfs/20050701.pdf>

内閣府知的財産戦略推進事務局. (2023年3月27日). 知財・無形資産の投資・活用戦略の開示及びガバナンスに関するガイドライン (略称: 知財・無形資産ガバナンスガイドライン) Ver. 2. 0の策定. 参照先: 首相官邸: https://www.kantei.go.jp/jp/singi/titeki2/tousakai/tousi_kentokai/governance_guideline_v2.html

日立製作所. (2009年4月22日). 参照先: 日立の知的財産戦略: <https://www.hitachi.co.jp/IR/library/presentation/090422-2.pdf>

日立製作所. (2013年5月7日). 日立製作所. 参照先: 日立グループアイデンティティ: <https://www.hitachi.co.jp/New/cnews/month/2013/05/0507a.html>

日立製作所. (2018年6月28日). 参照先: 社会イノベーション事業の成長を支える知財活動: <https://www.hitachi.co.jp/IR/library/presentation/180628/180628-4.pdf>

日立製作所. (2022年12月5日). 参照先: 研究開発・知財戦略説明会: https://www.hitachi.co.jp/New/cnews/month/2022/12/1205/20221205_03_ip_presentation_ja.pdf

日立製作所. (2024年2月4日). 日立製作所. 参照先: 日立の OT: https://www.hitachi.co.jp/products/it/control_sys/ot/

