

Title	技術革新新製品の開発前段階における創造的マネジメント
Author(s)	櫻井, 敬三
Citation	年次学術大会講演要旨集, 24: 621-624
Issue Date	2009-10-24
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/8708
Rights	本著作物は研究・技術計画学会の許可のもとに掲載するものです。This material is posted here with permission of the Japan Society for Science Policy and Research Management.
Description	一般講演要旨

技術革新新製品の開発前段階における創造的マネジメント

櫻井敬三 （日本大）

1. はじめに

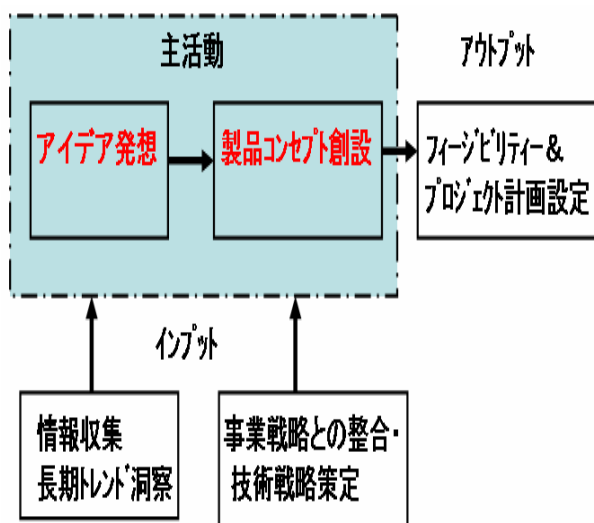
研究開発活動の負荷は、技術の高度化や複合化が進む中で増大の一途をたどっている。さらに製品のライフサイクル短縮化と研究開発のリードタイム短縮化が追い討ちを掛けている。このような状況下で新製品開発前活動のマネジメントの重要性が増大している。開発前活動とはカハラナら [1] によれば、情報収集と長期トレンド洞察、事業戦略との整合性・技術戦略策定、アイデア発想、製品コンセプト創設、フィージビリティとプロジェクト計画設定の5つの機能で構成された活動（図表1）である。本稿では、開発前段階における革新新製品を生み出す創造的マネジメントについて分析する。

2. 研究の枠組み

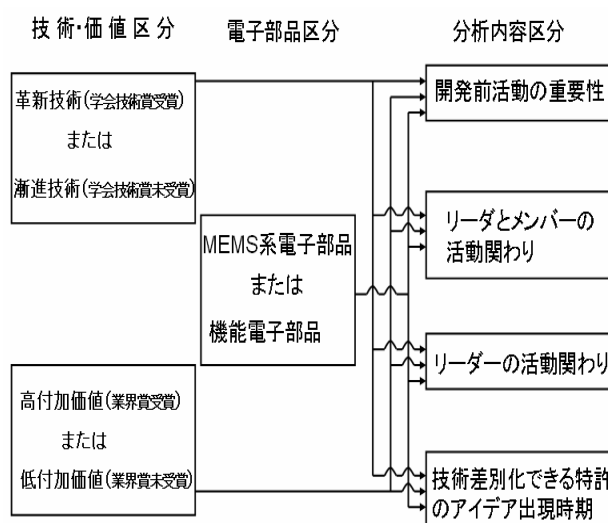
本研究の枠組みを図表2に示す。独立変数として①技術の革新性の高低区分は「革新技術」と「漸進技術」、②製品の付加価値性の高低区分は「高付加価値」と「低付加価値」、③電子部品区分「MEMS系電子部品」と「機能電子部品」（注1）に分ける。

一方、従属変数として①開発前活動の重要性、②リーダーとメンバーの活動関わり、③リーダーの活動関わり、④技術差別化できる特許のアイデア出現時期の4つについて、アンケート調査とインタビュー調査で両変数の関係を分析する。

なお、図表3横軸「技術革新性の高い・低い」の代理変数は学会技術賞の受賞有無、縦軸「製品付加価値性の高い・低い」の代理変数は業界賞（大河内記念賞、市村産業賞、発明協会実績賞）のいずれか受賞有無で判定する。



図表1. 開発前段階の活動の5機能 [1]



図表2. 研究の枠組み

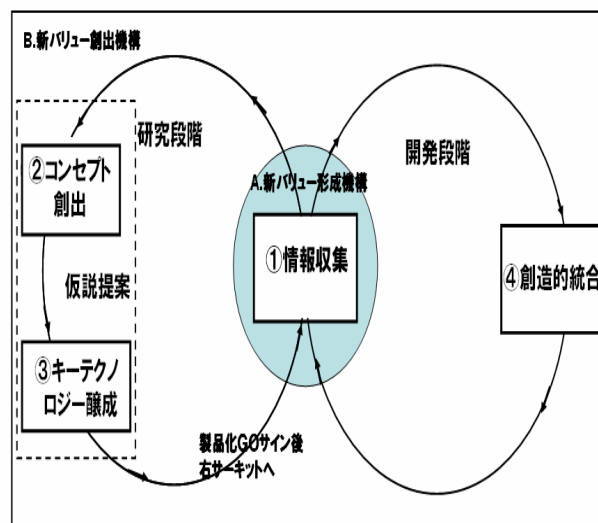
3. 調査方法と回収状況

アンケート調査は2003年8月15日から9月16日まで1407事業所に依頼し有効回答数が131通（回答率9.3%）であった。対象設問の回答漏れを除き100データで分析を行った（図表3）。さらにその内電子技術分野データが18件あり、図表4のイノベーション創出製品化モデルの左サーキットから右サーキットへ移行するパターンの活動を抽出しインタビュー調査に応じていただけるデータはMEMS系電子部品が3+1件と機能電子部品が4件であった。MEMS系電子部品の+1件は追加アンケート（2004年6月26日）をお願いした。

回答者は全員が管理職以上で回答者がイメージしたすべての代表的な事例は1985年から1993年にかけて本対象活動を実施し、その後1995年以降に市場投入された新製品であることを全数確認した。本研究に関するインタビュー調査は2006年6月から12月と2008年10月から12月に行った。

製品の価値レベル	業界賞受賞	高付加価値	差別的改善 (漸進技術・高付加価値) 27件	独創的革新 (革新技術・高付加価値) 10件
	業界賞未受賞	低付加価値	修正的改善 (漸進技術・低付加価値) 51件	進歩的改善 (革新技術・低付加価値) 12件
			漸進技術	革新技術
			学会賞未受賞	学会賞受賞

図表3. アンケート調査の分布
(技術革新性と製品付加価値性)



図表4. イノベーション創出製品化モデル [2]

4. 調査結果

1) 開発前段階で重要な活動は何か（アンケート調査：複数回答あり）

アンケート調査ではカハラナラ [1] の5つの機能（情報収集と長期トレンド洞察、事業戦略との整合性・技術戦略策定、アイデア発想、製品コンセプト創設、フィージビリティとプロジェクト計画設定）の他に「プレマーケティング」、「研究開発遂行支援」、「チーム編成」、「戦略的特許出願」の4つの機能を追加した。なお図表5では「情報収集と長期トレンド洞察」と「事業戦略との整合性・技術戦略策定」は「基本構想策定」として括った。また、「基本構想策定」と対比するため、「アイデア発想」、「製品コンセプト創設」、「基本仕様策定（フィージビリティとプロジェクト計画設定）」の3機能は「製品企画策定」として括った。

図表5よりわかることは、独創的改革（革新技術、高付加価値）の場合カハラナラ [1] の5機能が全て70.0%以上と図抜けて高い数値となった。さらに戦略的特許出願も70.0%と高かった。一方独創的改革を除く他の3改善（進歩、差別、修正）の場合、1位：基本構想策定、2位：コンセプト創設は同じだが、3位以下は各改善で異なる結果となり、カハラナラ [1] の機能の内、基本仕様設定の重要性が低い結果となっている。

			独創的 改革	進歩的 改善	差別的 改善	修正的 改善	全体集計	順位
入力 主活動	1. 基本構想策定		100.0	91.7	100.0	76.5	87.0	1
	2. プレマーケティング		10.0	16.7	22.2	21.6	20.0	7
	3. アイデア創出	製品企画策定	80.0	41.7	44.4	49.0	50.0	3
	4. コンセプト創設		90.0	58.3	77.8	51.0	63.0	2
	5. 研究開発遂行支援		20.0	33.3	22.2	15.7	20.0	7
出力	6. 基本仕様策定	製品企画策定	70.0	25.0	22.2	31.4	32.0	6
	7. チーム編成		40.0	41.7	44.4	31.4	37.0	5
	8. 戦略的特許出願		70.0	58.3	55.6	37.3	48.0	4

図表 5. 開発前段階で重要な活動は何か

2) リーダーとメンバーの活動関わり 3) リーダーの活動関わり（インタビュー調査）

紙面がないため 2) と 3) 項は一緒に記述する。MEMS 系電子部品は、リーダーの関わり方が高い場合に革新技術や高付加価値が生み出されることがわかった。一方機能電子部品は必ずしもそうではない。MEMS 系電子部品は統合性が重要でありリーダーシップが求められることが関係しているものと推測される（図表 7）。

また、活動メンバー数やチームメンバーの対象テーマへの熟知程度によってアウトプットする新製品の水準が変わることがわかった。

	リーダー a(部長)	メンバー b(15年目)	メンバー c(16年目)	メンバー d(16年目)	メンバー e(14年目)	メンバー f(7年目)
平均年齢 38歳						
1. 情報収集・長期トレンド洞察	○	○	○			
2. 事業戦略との整合・技術戦略策定	○				○	
3. アイデア発想	○			○		
4. 製品コンセプト創設	○					○
5. 基本仕様設定	○	○		○		

基本構想策定
2/5 40%

製品企画策定
3/7 43%

図表 6. B チームリーダーの関わり割合

チーム		技術の革新性と製品の付加価値性				リーダーの関わり方		
		独創	進歩	差別	修正	基本構想	製品企画	総計
MEMS系電子部品	A			○		50	50	100
	B		○			40	43	83
	C				○	0	25	25
	D				○	0	33	33
機能電子部品	E				○	100	25	125
	F				○	40	43	83
	G		○			0	100	100
	H			○		33	33	66

図表 7. チームリーダーの関わり割合

4) 技術差別化できる特許のアイデア出現時期（アンケートおよびインタビュー調査）

図表 8 の 4 ケースは固有技術に関する学会の技術賞受賞が B（計測自動制御学会）と G（電気学会）、業界からの賞受賞が A（大河内記念賞）と H（発明協会実績賞）である。

図表 8 の楕円の個数は図表 4 の左右サーキットのサイクル（循環）数である。市場投入までの全過程で出願した特許件数を 100 とした場合、技術差別化できる特許のアイデア出現時期の割合を示している。なお防衛特許の出願数は除去してある。業績賞受賞の差別的改善の

A と H は、技術賞受賞の進歩的改善の B と G の総出願件数を 100 とした場合の出願件数割合である。研究活動での件数が開発活動での件数より大幅に少ないことがわかる。また技術賞を受賞したものは業界賞を受賞したものに比べ総件数に対する研究活動件数比率が高い。☆印の記されたサイクルで競争企業と技術差別化できる特許のアイデアが出現している。技術賞を受賞した技術差別化アイデア出現時期は、研究活動では 2 回目の発想活動で出現すること、開発活動では 1 回目の発想活動で出現すること、業界賞を受賞した技術差別化アイデア出現時期は研究活動では 1 回目、開発活動では特定できないことがわかった。

			研究段階の創造活動	開発段階の創造活動
MEMS系電子部品	技術賞受賞	B 100	 2%  15%  11% 28%	 20%  52% 72%
	業績賞受賞	A 40	 8% 8%	 35%  57% 92%
機能電子部品	技術賞受賞	G 100	 4%  16% 20%	 30%  50% 80%
	業績賞受賞	H 28	 10%  4% 14%	 14%  24%  24%  24% 86%

図表 8. 技術差別化できる特許のアイデア出現時期

5. 結論

開発前段階における革新新製品を生み出す創造的マネジメントについて分析した。まず技術革新性や新製品付加価値性が高い新製品を生み出すために開発前段階で重要な活動は何かをアンケート調査した。その結果、独創的革新新製品ではカハラナら [1] の定義した活動が重要と認識しているが、他の改善新製品ではそうではないことを明らかにした。次に、創造的マネジメントについて電子技術分野（MEMS系電子部品と機能電子部品）を対象にアンケート調査とインタビュー調査を行った。その結果MEMS系電子部品では進歩的新製品や差別的新製品では活動リーダーの関わり方が高いこと、差別的新製品では技術差別化ができる特許のアイデア出現時期は研究活動では 2 回目の発想活動で出現することなどを明らかにした。

注 1 電子部品はMEMS系電子部品と機能電子部品に分類した。前者は Micro Electro Mechanical Systems デバイスと呼ばれ、機械要素部品、センサー、アクチュエータ、電子回路を基板上に集積化したものである。インクジェットプリンターヘッドなどが典型的な部品である。後者は能動部品（LSI, ダイオード, トランジスター他）や受動部品（コンデンサー, 抵抗器, 圧電素子ほか）といった電気製品に使用される電子部品である。

参考文献

- [1] Khurana A. and Rosenthal S.R., “Towards Holistic Front Ends In New Product Development”, The Journal of Product Innovation Management Vol. 1.15, 1998, pp. 57-74
- [2] 櫻井敬三『新バリュー形成を可能にするイノベーション創出モデルの有効性』経営行動研究年報 9 号 2000 年 pp. 59-62