

### 地域における起業促進の一類型：アルプス 電気盛岡工場が醸成した起業家精神

五十嵐, 伸吾 / IGARASHI, Shingo

---

(出版者 / Publisher)

法政大学地域研究センター

(雑誌名 / Journal or Publication Title)

地域イノベーション / 地域イノベーション

(巻 / Volume)

5

(開始ページ / Start Page)

89

(終了ページ / End Page)

104

(発行年 / Year)

2013-03

(URL)

<https://doi.org/10.15002/00008835>

# 地域における起業促進の一類型

## アルプス電気盛岡工場が醸成した起業家精神

九州大学ロバート・ファン／アントレプレナーシップ・センター 五十嵐 伸吾

### 要旨

我が国、特に地方における産業活性化あるいは雇用創出の担い手として、新規開業企業群（スタートアップ企業）への期待は大きい。しかし、これまで地域において起業促進政策が顕著な成功を見た例は少ない。岩手県は県内総生産、失業率などの指標で他県と比較すると決して恵まれているとは言えない。岩手県下のある企業しかも一つの工場から40余りのスタートアップ企業が誕生し、しかもほぼすべてが生存している。このような事例

は他に類を見ない。本稿では、このアルプス電気盛岡工場の事例を分析することによって、どのような経緯によって起業を促進する組織文化が形成されたのかを明らかにする。それが地域における起業促進政策に対する一助となることを期待する。

キーワード： 起業家精神、起業支援、スピノフ企業、雇用創出

### One example of promoting entrepreneurship for the regional economy; Entrepreneurship was fostered by the Morioka Factory of Alps Electric Co., Ltd.

Faculty of Robert T. Huang Entrepreneurship Center of Kyushu University  
Shingo Igarashi

### Abstract

The Japan government and especially local government have expected to emerging start-ups as the role of industrial activator and job creator. However, such policies for promoting entrepreneurship have not been a significant successful. The indicates of Iwate Prefecture, for example, Gross Prefecture Product (GPP) and Unemployment rate show that Iwate Prefecture is not better than the others. More than forty start-up companies were founded from only the Morioka Factory of Alps Electric Co., Ltd.

Almost all of them are alive so far. Similar cases aren't seen. This paper analyzed the case of the Morioka Factory of Alps Electric Co., Ltd, and revealed how the organizational culture that promotes entrepreneurship was generated there. I hope that it will give some suggestions which contribute to the economic policy for promoting entrepreneurship in the region.

Keyword: Entrepreneurship, promoting Entrepreneurship, Spin-off companies, Job creation.

## 第1章

産業、特に製造業の空洞化が叫ばれて久しい。過去の空洞化論議と趣を違え、近年の空洞化は、「世界の工場」と称される中国やBRICsあるいは東南アジア諸国の目覚ましい躍進が背景にあり、産業の空洞化を超えて、日本の産業の国際競争力の退潮にまで言及されるに至っている。

このような状況に、政府は打開策の一つとして創業支

援に乗り出した。創業支援及び活力ある中小企業の振興を目指し、中小企業基本法を抜本的に改正（1999年）した。それに前後して商法の改正（1997, 1998, 2000年）、エンジェル税制の導入（1997年）、大学等からの技術移転促進政策（1998年）など矢継ぎ早々に政策的措置を行った。さらに大学発ベンチャーの促進（2001年）にまで踏み込み、抜本的な起業環境の整備を進めた。その結果、インフラ面では見違えるほど整備された。しかし、環境が整った矢先に米国発のリーマンショック（2008

論文

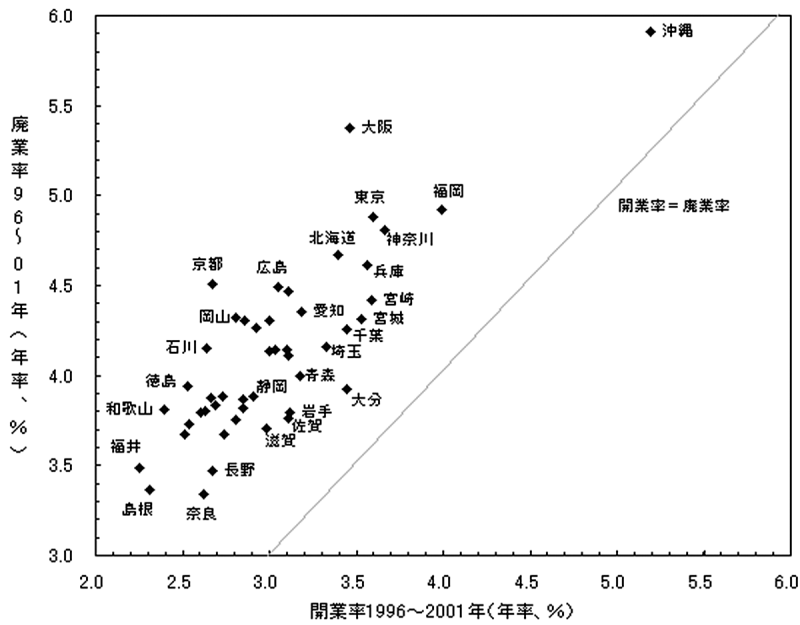
年)を契機とする金融危機に金融不祥事が重なり合うように発生した。株式市場が全体的な落ち込みを見せ、まさに萌芽期にあった日本の新興証券市場に大きな打撃を与えた。このような不幸な巡りあわせもあって、現段階では、整備された起業環境を土台に日本の産業を支える成長力を持つ新規開業企業群(以下、スタートアップ企

業)が誕生していない。

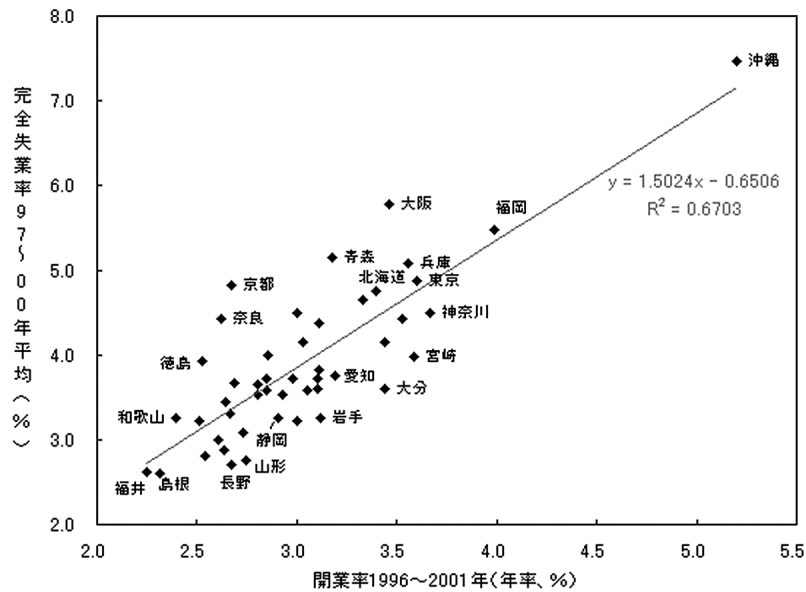
ここで議論を「空洞化」に戻そう。空洞化が進行した背景には製造業を中心とした企業の海外進出が背景にある。この海外進出は、円高を契機に急速に低下した国際競争力の回復を図るために、より「安くて豊富な労働力」を求めた企業活動であり、それ自体は企業の合理的経営

図1 開業率と廃業率、失業率の相関<sup>1)</sup>

開業率と廃業率の相関(都道府県)



開業率と失業率との相関(都道府県)



(注)開業率、廃業率は事業所ベース。開業率は事業所開設時期別事業所数から期間の年平均開業事業所数を求め、期首年の事業所数で割ったもの。廃業率は年平均の事業所増加数から開業事業所数を引いて求めた年平均廃業事業所数から開業率と同様に年率換算したもの。  
失業率は1997年~2000年の年平均結果の4力年平均。

(資料)総務省統計局「企業・事業所統計」「労働力調査(試算値)」

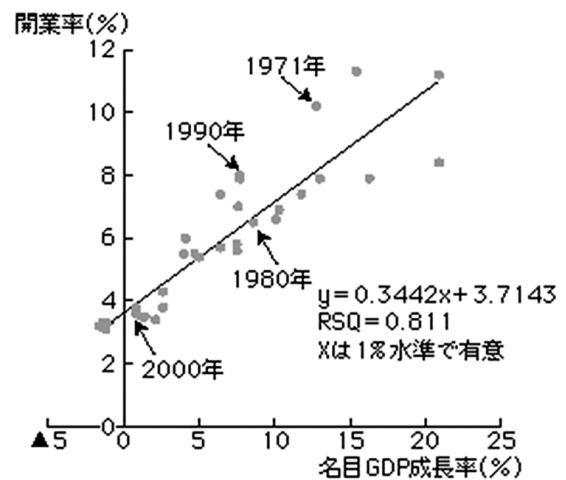
戦略であり非難される類のものではない。高度成長期から石油危機後、そしてバブルまで続く産業発展の過程で、日本企業は生産を地方に展開し、下請生産組織を形成してきた。工業の地方展開は地域の生産性向上と雇用促進に寄与し、日本経済全体を底上げした。日本で製造された製品は海外に輸出され、多額の貿易黒字が計上された。しかし周知のとおり、バブル後の不況は長期化し、大企業の海外生産シフトが進むなか、海外進出企業の持ち帰り輸入の増加や安い輸入製品の流入は、価格競争力を失った国内産業の需要を減少させ、地域企業の倒産等による雇用機会の喪失から、地域経済の衰退、ひいては地域の活力をも奪う結果となった。結果的に都市圏よりも、いわゆる「地域産業の空洞化」がより深刻な状況となった。

「地域産業の空洞化」が企業行動の合理的な帰結であるならば、地域からの生産拠点の海外移転は不可避である。当然、海外に移転した企業の代替として別の企業を誘致することは考えられる選択肢の一つである。一方、政府が目指した「創業支援策」も、地域の雇用を創造し経済の活性化を目指す起爆剤として、地方にこそ成長性を秘めたより多くのスタートアップ企業群の誕生が必要となる。

中小企業白書は、「都道府県別の事業所の開業率と廃業率を確認すると、2007年から2009年にかけて、いずれの都道府県でも開業率3.7%が、廃業率6.6%を下回り、全国の事業所数が減少している。東京都や大阪府でも廃業率は7%を超え、沖縄に次いで高いが、開業率も4%台と高水準のため、事業所数の減少率は全国平均をやや上回る程度にとどまっている。開業率と廃業率は雇用量的変化にも大きな影響を与える。日本経済が安定した成長を示した、リーマンショック前の2004年～2006年に、雇用は75万人増加した。景気回復が期待される中、低利融資による創業支援とともに、起業を志す人、あるいは起業した人を支援する仕組みを社会が充実することによって、日本経済を活性化し、地域の雇用創出を図っていくことが求められる」(図1を参照)として、創業支援による雇用創造の重要性を指摘している。さらに中小企業白書は、開業率と名目GDP成長率には高い相関があることが示しており(図2)、創業促進が地域の雇用及び経済力を支える強い根拠を提示している。

実際に地域行政はスタートアップ企業支援、創業支援あるいはベンチャー支援に多くの心血を注いでいる。しかし、多くの地域で顕著な成果は確認ができていない。ところが、筆者は岩手県盛岡市近郊でユニークな事例が存在することを知った。大手企業の一つの工場の閉鎖に関連して、そこに勤務していた従業員が起業し県内の雇用創造に貢献しているのだ。つまり通常であれば

図2 開業率と名目GDP成長率の関係<sup>2)</sup>



資料：法務省「民事・訟務・人権統計年報」、国税庁「国税庁統計年報書」、内閣府「国民経済計算年報」

「空洞化」が進行するはずの状況が、その工場を母体とする企業群の誕生によって、異なる状況に移行することに成功しているのだ。

岩手県は他の都道府県と比べて経済的あるいは産業的に比べて決して恵まれた状況にあるとは言えない県内総生産4兆3,918億(都道府県中32位、2008年)、人口133万人(同32位、2010年)、失業率5.5%(同ワースト8位、2009年)。主要な産業は農業であり、県は地域の雇用創造のために、主に首都圏より優良企業特に企業の生産部門を誘致する努力を継続してきた。アルプス電気の盛岡工場の誘致は、県庁では企業誘致の一つの成功事例と称賛されてきた。盛岡工場は雇用創出に大きな貢献していたことに加え、盛岡工場は製品開発機能を合わせ持つ一事業部門であった。生産だけの工場であれば労働賃金の上昇により生産拠点の容易に海外へ移転してしまうだろう。しかし、製品開発機能を持っていれば企業の競争力の源泉であり海外移転の対象とならない。長期に安定した雇用を維持してくれると期待していたからである。ところが、2002年の年初に岩手県庁に衝撃が走った。突然、アルプス電気は盛岡工場の閉鎖を発表したからである、雇用の支えを失うことは、地域経済の大きな打撃となる。県庁は急遽、アルプス電気へ変わる雇用の支えを探さなければならない。しかし、盛岡工場閉鎖は予定通りに実施されてしまう。工場閉鎖から数年が経過すると、アルプス電気盛岡工場を母体とするスピノフ企業群<sup>3)</sup>が誕生していた。これらの企業群は確認できただけで40件存在(うち4件は個人事業者)し、先行研究によれば5年後の生存率は30%と報告されているにも関わらず(i.e. Birch, 1994)、工場閉鎖後8年を経過した2010年の段階ではほぼすべてが生存していた。



## 論文

アルプス電気は主要大手メーカーのほとんどに製品を納入する一部上場の電子部品メーカーであり、その歴史的な経緯や業界における地位を見ても、電子機械業界を代表する企業である。1970年代から80年代にかけて、東北・中越地域に生産を展開し、地域に下請組織を形成してきた。しかし1990年代に入ると、生産を中国やASEANにシフトせざるをえなくなり、国内の生産拠点は事業再編を繰り返してきた。アルプス電機の事業戦略は地域の生産組織にも多大な影響を与え、取引関係の深かった中小企業は再編を余儀なくされた。円高の進行に伴い他の企業と同様に国内拠点を閉鎖し海外に移転してきた。しかし、盛岡工場のようにそこを母体としたスタートアップ企業群を輩出した例は他に類を見ない。これら企業の創業者は、当然、同じ時期に同じ職場に勤務していた。一般に、異なる組織を母体とするスタートアップ企業の比較研究には困難性が伴う。なぜならば異なる組織文化、企業内教育、人事制度そして人的なネットワークを前提とするからである。何が起業のトリガーとなったのか複雑に絡みあう条件を解きほぐしていくことが必要になる。しかし、このアルプス電気盛岡工場の事例は他の事例と比べるとはるかに同質的であり、しかも企業単位ではなく一工場という狭い範囲で起業家精神が育まれている。つまり、どのような経験、どのような教育、どのような文化が起業を促すことに寄与するのか、その状況を再現するためにはどのような制度、どのような施策、どのような教育方法を行えばよいのか。この事

例にはこれらを助けるヒントを多数提供してくれるだろう。この事例から得られる示唆が「地域の空洞化」を超え、新たな地域の経済・社会を活性化する処方箋の一つとなることを期待し分析を進めたい。

## 第2章 アルプス電気からのスピノフ企業

岩手県庁が最初にアルプス電気盛岡工場からのスピノフ企業がいくつも誕生している事実を知らされたのは2008年である。但し、実態の調査は進められていなかった。その後、盛岡工場の元事業部長の協力を得てスピノフ企業群の一覧を作成した。但し、実態の調査は進められていなかった。県庁の知人がこの事例の存在を聞いた筆者が、調査実施を提案し実施する運びとなった。調査は県庁からの協力によって進めることが出来た。県庁が作成した企業一覧に加え、webを使った調査、当時の上司、同僚、後輩で起業したものがないかの聞き取り調査を実態調査と並行して行い、最終的に盛岡工場から40社のスタートアップ企業が誕生していた事実を確認した。この40社の中には県外の3社（首都圏：東京1社、横浜2社）も含まれている。リストに基づき協力を得られた23件（岩手県及び首都圏）を訪問した。調査の方法は、構造化インタビュー調査である。すなわち、スタートアップ企業の起業家と面談し、起業の動機、職歴（社

表1 調査したスピノフ企業の概況

No	企業名	所在地	事業内容	出身地	設立	社員数	アルプス電気他での主な職歴
1	A社	岩手県	受託設計・製造	岩手	1992年	4	設計、製造
2	B社	岩手県	受託設計・製造	その他	1992年	2	複数の生産技術関連開発
3	C社	岩手県	受託加工	首都圏	1992年	15	設計、金型設計、製造
4	D社	岩手県	受託設計・製造	岩手	1993年	7	複数の製造工程
5	E社	岩手県	製造装置開発・コンサル	近県	1993年	45	複数の工場での経験。金型設計、自動機開発
6	F社	岩手県	受託設計	岩手	1994年	5	製造
7	G社	岩手県	受託設計・製造	岩手	1994年	20	複数の生産技術開発
8	H社	岩手県	受託設計	首都圏	1995年	30	製造、製品開発、生産技術開発
9	I社	首都圏	受託設計・製図	その他	1995年	52	転職後、製品開発、設計
10	J社	岩手県	自主製品の開発・製造	岩手	1995年	3	製品開発及び製品営業
11	K社	岩手県	受託設計・製造	岩手	1997年	16	設計及び製造
12	L社	岩手県	受託設計	岩手	1998年	6	製造技術開発
13	M社	首都圏	自主ソフトウェア開発	首都圏	2000年	30	転職3回経験の後、主にファームウェアの開発
14	N社	首都圏	自主製品開発・製造	首都圏	2000年	42	製品開発
15	O社	首都圏	自主ASP開発・サービス	首都圏	2001年	10	製品開発
16	P社	岩手県	受託設計・製造	首都圏	2002年	10	複数の種類の製品開発
17	Q社	岩手県	自主技術による受託加工	首都圏	2002年	2	転職後、製品開発
18	R社	岩手県	自主製品開発・製造	岩手	2003年	42	製品開発
19	S社	岩手県	自主製品開発・製造	首都圏	2003年	19	転職後、製品開発
20	T社	岩手県	自主製品開発・製造	近県	2003年	12	クリーンルーム内の製造技術
21	U社	岩手県	自主ソフトウェア開発	首都圏	2004年	6	製品開発・設計・生産技術
22	V社	岩手県	自主技術による受託サービス	首都圏	2004年	7	金型設計
23	W社	岩手県	環境処理サービス	岩手	2004年	1	クリーンルーム内のプロセス設計

(出所) 筆者作成

内が中心となる)、起業を意識した時期、起業に至った直接的な契機、起業決意に大きな影響を及ぼした要因、起業とアルプス電気あるいは盛岡工場との関連性などの直接を尋ねた。調査を実施した起業家の一覧を表1に示す。

所在地では23社中19件が岩手県、4社が首都圏であった。従業員数は全体で386名を数え(2010年3月現在)、1社当たりの平均従業員は16.7人であった。インタビュー対象はすべて創業者であったが、出身地は地元岩手が9名、東北の近県が2名と10名に満たず、首都圏出身者が10名、その他2名(北海道、岡山)であった。つまり、主に首都圏からアルプス電気盛岡工場に入社した人材が、起業に際しては岩手県を選び地域の雇用創出に貢献していることとなる。新聞の報道によれば盛岡工場の閉鎖に伴い、県内では570人の雇用が失われたが、スタートアップ企業の誕生による雇用創造により、かなりの割合が補われている。加えて、インタビューの中で、起業を決意するにあたって影響を受けた要因を尋ねたところ、ほぼすべての起業家が、会社としてのアルプス電気ではなく、盛岡工場での経験、組織文化から強い影響を受けたと回答している。つまりアルプス電気が特別だったのではなく、アルプス電気の中でも盛岡工場だけは特別だと回答しているのである。そこで次章では、アルプス電気の歴史に注目し、アルプス電気によってなぜ盛岡工場だけがスタートアップ企業を輩出してきたのかにその歴史的な経緯を分析していく。

### 第3章 アルプス電気の企業成長と地域展開・新事業の展開の歴史

アルプス電気は日本の電子機械産業とともに発展を遂げた電子部品メーカーである。2012年4月の時点で資本金は236億円、従業員は本体で5,500人弱、連結子会社にアルパインを抱え連結では従業員数36,000人、売上高5,265億円、経常利益は143億円である。(ピークは2006年3月期で売上高7,096億円、経常利益464億円に達した)、同社は、現在の主要事業領域を①オートモービル、②ホーム & モバイル、③インダストリー、ヘルスケア & エネルギーの3領域に設定しており、オートモービル部門ではアルパインを中心としながら、車載関連市場に向けたコントロールパネルやステアリングモジュールなどの自動車メーカーの車種に応じたカスタム製品、モジュール製品に加え、車種を選ばないコンポーネント製品を販売している。次いで、ホーム & モバイルではホーム・モバイル・PC市場に向けたスイッチやボリューム、センサなどのコンポーネント製品からタッチパネルなどのマルチ入力デバイスを、最後に、インダストリー・ヘ

ルスケア & エネルギーでは、この3つの市場に向けたセンサやパワーインダクタ、スイッチや通信モジュールなど豊富なバラエティを供給している。いずれも小型・高品質デバイスから高機能・高性能モジュール、システム製品まで幅広い分野で多岐に渡る製品ラインアップを誇っている。売上品目的には、売り上げの55%が電子部品、35%が音響機器を占めているが、売り上げの対象先の60%が自動車関連である。生産する部品の大半は大手セットメーカーの機器に必ず搭載されるものであり、それゆえに産業全体の発展と軌を一にして成長を遂げることができた。

アルプス電気の地域展開並びにその後の生産拠点の海外移転の動向は天野(2003)が詳しい。しかし、本稿で取り上げる盛岡工場は天野(2003)の報告と一線を画す。すなわち盛岡工場は単に製造拠点を首都圏から地域に移すという単純な目的を持って建設の意思決定がなされたわけではない。アルプス電気では早い段階から取引先大手の下請け的な電気部品供給体質から脱却を強く希望しており、当時は黎明期にあった半導体事業に新規参入し世界シェアの80%を狙おうとした。盛岡工場は当初、このような意図を持つ戦略拠点として創設された。しかし、その後、共同開発を目指したパートナー企業との苦渋の提携解消、その後の独自路線による自社ブランドの製品開発に苦闘を続けてきた。このような経緯を経て、盛岡工場に起業家精神に富む人材育成の組織文化が形成されたと考えられる。この組織文化形成には大きく3つの流れが関係していた。第一に天野(2003)が示す東北地方への生産拠点移転の潮流、第二に脱部品メーカーを目指した米モトローラをパートナーとする共同プロジェクトの推進、第三に次世代根幹事業と位置付けた半導体事業の頓挫とそれを補完するための独自製品開発路線への転換、の3つである。以下、この第2章では盛岡工場設立まで繋がる前2つの流れを確認し、続く第3章では本稿の主題である盛岡工場の成り立ちについて詳細に分析を進めて行く。

#### 2-1 節 アルプス電気の企業成長と地方展開

アルプス電気の創業は、1948年に大田区における東京工場の創設に始まる。その後1960年代までは売上高も300億円程度に留まっていたが、1970年代から80年代前半にかけて、家電各社がラジカセやカラーテレビ、ビデオ、CDプレーヤーなどの主力商品を次々と市場に投入した。同社はこれらの商品に搭載される電子部品を製造することによって飛躍的成長を遂げた。そして企業成長に合わせて生産拠点を東北・中越などに展開していくこととなった。1960年代後半になると東京周辺では労働需給が逼迫し、生産を拡張するには地方進出が不可

## 論文

避であった。また、典型的な大量生産形態を採る電子部品は、安価で豊富な地方の労働力を必要としたからでもあった。

アルプス電気の地方展開の流れを見て見よう。創業当初は東京、横浜の工場で企画設計から生産までを担当していた。その後、需要増加に応じた量産能力の拡充とコスト競争力強化の必要性から、生産拠点を地方に展開していった。地方展開の際も、最初は中央で商品の企画、開発、設計、試作までを行い、地方で量産を行うといった中央と地方の分業形態が採られていた。その後、技術革新が加速されたことにより東京では純粋に新規の技術革新及び事業創出が必要となった。地方工場の技術力が向上し一定のレベルに達していたことも大きく働き、地方工場が生産を担当する商品については、企画、開発、設計などの事業部機能も含めて段階的に地方に移管していった。

東北地域への展開を見ると、まず1973年に、当時の主力事業であるスイッチ事業の生産基地を横浜から古川工場（宮城県古川市）に移管している。続いて高周波事業についても角田工場（宮城県角田市）を設立し（1967年）、翌年には相馬工場（福島県相馬市）を開設した。1974年に高周波事業は相馬工場に統合移管され、角田工場はカセットやCDプレーヤーなどの機構部品を新規に製造するようになった。可変抵抗器事業についても東京工場で製造されていたものが1966年に湧谷工場（宮城県湧谷町）に移された。1977年にはPCの周辺機（キーボード、フロッピーディスクドライブなど）の製造を行うために、福島県いわき市に小名浜工場を新設し、横浜工場で行っていた生産を移管している。

この時期の電子機械メーカーの拡張戦略は、「一工場一製品体制」と呼ばれ、事業の多角化と生産拡張を背景として、各地方に単品工場を設立することをねらいとしていた。アルプス電気にみられる地方展開も当時の電子機械メーカーと共通した行動であった。「一工場一製品体制」は生産拠点の分散体制であり、経済が発展を続けるなか、国や地方自治体が、地方の雇用政策と地域開発計画の一環として、企業に要請してきた生産立地の指針でもある。とりわけ当時の電子機械産業は成長軌道に乗っており、雇用創出力も高かったことから、地方自治体や商工会議所などは一体となって誘致活動を展開してきた。企業もこれに応じるかたちで地方に生産活動をシフトさせていった。

アルプス電気の社史「アルプス50年のあゆみ」では1960年代後半に福島県相馬市に工場進出を決定する際に、誘致に熱意のなかった自治体の担当者に創業者の片岡勝太郎が啖呵を切る件が記述されている。1960年代は、高校の新卒者が「金の卵」と持てはやされた時代であり

地域から首都圏へ集団就職臨時列車が出ており地元での新卒者の確保は困難であったようである。その後、1970年代から80年代にかけての電子機械メーカーの地方展開が契機となり地域の工業化が進められ、自治体の意識も変化していったのであろう。実際に電子機械メーカーの多くが立地先として東北や北関東を選んだが、その理由として、「労働力の確保」、「県や市町村の助成・協力」を挙げている（工場立地動向調査；1991）。産業規模拡大の過程で企業が労働力を求めて地方展開を行い、自治体などがそれを支援するような構造に変化した。ただし、重ねて記すが、当時この地方に移管されたのはあくまで量産機能であった。1製造企業の1企業あたりの研究開発費を見ると東北地方は僅か119万円に過ぎず、全国平均の1,042万円を大きく下回っていた（工場立地動向調査、1991年）。研究開発を実施している企業の割合も30.8%と少なかった。こうした特徴は付加価値にも影響している。1993年当時の製造業従業員1人当たり付加価値額は東北地方で800万円未満となっており、これは全国平均のおよそ3分の2に過ぎない。研究開発機能を持たない組立・加工型の生産組織ゆえに、平均すると付加価値生産性は低かったのだ。もし、盛岡工場が量産だけに特化した工場であったら起業家精神に富む起業家の輩出は実現できたであろうか。

## 2-2 節 盛岡工場設立の背景～半導体市場進出計画とその挫折

東京証券取引所に株式公開を果たした（1961年）直後より、アルプス電気は海外進出を目指した。1963年にはアメリカGIC社と技術援助契約、販売契約を締結した。早くもその年の9月から東京工場ではUHFチューナーの生産を開始しGIC、モトローラに対して輸出を始めた。翌年6月にはモトローラ単体へのチューナー輸出累計が早くも100万台に達した。

アルプス電気は大手セットメーカーにディスクリート部品を供給する事業形態に留まることに早い時期から危機感を持っていた。電気部品メーカーの位置に留まれば将来的には必ず価格引き下げ競争に巻き込まれる。それを脱するためには、自社がサプライチェーンをコントロールできる事業領域とその分野でのポジショニングの確立を目指す必要があった。しかし、現実問題としてアルプス電気単独でそれを実現することは困難であった。そこで海外に技術力を持つパートナーを求めた。モトローラ（Motorola）である。現在では、モトローラは携帯端末機で世界第2位のシェアの実績を持つ電子・通信機器分野の世界的メーカーとして知られているが、かつては違った。設立直後の1930年に世界初のカーラジオの開発に成功し、これが企業成長の礎となった。社



名の“Motorola”とは、“Motor”（モーター、自動車）の“ola”（オーラ、音）に由来しており、社名が示す如く車載オーディオの草分け的な存在であった。

アルプス電気は、チューナー輸出によって友好関係を深めてきたモトローラの自動車部門との提携を決意する。こうして1967年にモトローラとの合弁で「アルプス・モトローラ株式会社」(略称 AMI) を設立する(資本金、2億5,000万円：アルプス60%、モトローラ40%)。合弁会社 AMI は、テープデッキ、カーチューナーなどの生産で事業を開始し、その後、カーステレオへと製品レパトリーを拡大していく。AMIの事業拡大により、新しい工場立地が必要となり相馬工場(福島県相馬市)の建設に踏み切った(1968年稼働開始)。AMIを契機とするモトローラとの関係構築には紆余曲折があったものの、最終的にAMIの事業は成長基調に乗った。そこからさらなる関係強化が模索された。

当時、電子分野は新たな時代に移行しつつあった。1959年にテキサス・インスツルメント(TI)のキルビーがICを発明した。63年にはCMOS技術が発表され、68年にはRCAがCMOS ICを実際に製品化した。同年、インテルが創設される。まさに半導体産業が立ち上がらんとしていた。モトローラは半導体開発の先頭集団に位置していた。アルプス電気は1972年にモトローラのIC部門との合弁交渉を行い、双方は即座にAMIで実績のあった合弁会社設立を合意した。翌73年にICの製造を目的とする「アルプス・モトローラ・セミコンダクターズ」(略称・AMSK)が設立されるのである。このAMSKの設立はアルプス電気が電気部品メーカーからの脱却を試みる試みであり、同時に半導体の時代の到来を予見される画期的な提携として内外の大きな関心を集めた出来事であった。AMSKが実際に活動を始めるために新たな用地確保が必要となった。それまでに同社は宮城県古川を先頭に新潟まで東北進出第一期が終えており、さらなる工場用地の確保もこの流れから東北地方が候補として挙げられた。しかも、半導体製造には「水」が不可欠である。そこで、北上川の支流の傍らを流れる現在の盛岡工場(岩手県、旧：玉山村、現：盛岡市)の建設を最終的に決定した。将来は半導体の世界市場の80%を獲得するという壮大な目標が掲げられた。アルプス電気最大の6万坪の敷地が購入され、1974年には工場建設に着手した。ところが、モトローラ的意思決定がもたつき、工場の建設・設計段階から遅延に遅延を重ねた。様々な要因が重なり半導体事業進出は1976年に白紙撤回された<sup>4)</sup>。先の「アルプス50年のあゆみ」で片岡勝太郎が以下の文章を書き記している。

「(遅延の結果；括弧内筆者追記、以下同じ)建設途中に第一次オイルショックに遭遇することになってしまっ

た。一方で希望退職、そして銀行の貸し出しの強烈的な制限に見舞われるとともに、一方ではモトローラの消極姿勢に災いされ、最終的には半導体を断念し、合弁を解消することとなった。これが良かったのか悪かったのかは後日の歴史が証明すると思うが、あのまま進んでいたら今日のアルプスがなかったことだけでは断言できる。建設にあたった武田専務、高橋部長は断腸の思いだったのであろう。しかし、武田君の胸中にこのときの悔しさは(50年を迎えた今でも)まだ新たなものであり、それが仙台泉工業団地の中央研究所の構想につながるのだろう。建設途中の工場をどうするか。それで相馬が手掛けたマイクロプリンターを移すことに決定し、昭和51年(1976年)からその準備が始まった。武田、高橋両君がその核になったのは言うまでもない。」<sup>5)</sup>

1976年、盛岡事業部はアルプス電気において最小規模で事業を開始した。6万坪の敷地の上で世界市場を席卷する描いた青写真とは正反対の逆境からのスタートであった。片岡勝太郎が述べるように半導体進出を断念した後、最大の課題は盛岡事業部(工場)で何を作るか、事業の柱を何にするかであった。当時、各社がオフィスオートメーション(OA)に相次ぎ参入し、事務の自動化、電算化の時代が幕を開けていた。アルプス電気でも事務自動化関連の事業を行う特機事業部を1975年に横浜に発足していた。その特機事業部を情報ネットワークの進展に即して発展的に解消し、情報関連機器部門を盛岡事業部に移管・統合した(1989年)。その流れの中で、盛岡工場はプリンターを中心とする情報関連機器を扱う事業部としての位置付けが鮮明となっていく。

### 第3章 盛岡工場の取り組み

これまでは盛岡工場成立までの前史として設立の経緯、背景を見てきた。本章からは起業家精神にあふれる組織文化形成の直接的な契機となる事実を確認していく。まず、盛岡工場が取り組んだ技術開発を、時代を追って整理する。その上で、そのような技術開発を実現するためにどのような対応が制度や人事面で行われたのかを指摘することで、より立体的に分析していくこととする。

#### 3-1節 アルプス電気盛岡工場における技術開発の歴史

前章まで述べたように、盛岡工場は相馬工場で開発が成功したばかりのマイクロプリンターの移管から新領域進出への模索が開始され、その後、横浜の特機事業部のOA部門が統合された。これを契機として、事業ドメインとしてOAに関連するコンピュータ関連分野の各種



## 論文

機器の開発・製造に特化する方針が明確となった。よって、後にこの領域の特にプリンターの開発・製造に経営資源を集中していくことは当然の帰結であった。

ところで、近年、経営学領域では製品開発論、とりわけ製品アーキテクチャーによる産業分析で注目を集めている。特に複合要素技術型製品を対象とする研究から多数の知見を得られるに至っている（例えば、Baldwin & Clark, 2000; Clark & Fujimoto, 1994; 田路則子, 2005）。

近年最も注目すべき複合要素技術型製品とは、組み込みシステム（embedded systems）である。1990年代以降、半導体の性能向上と価格低下により、幅広い製品群がソフトウェア（が組み込まれた制御機構）によって制御されるようになってきた。家電の多くは、このようなソフトウェア制御とネットワーク化によってデジタル家電と呼ばれるようになった。問題は、これら組み込みシステム、そしてソフトウェアを製品アーキテクチャーの枠組みで、どのように理論的に位置づけられるかである。例えば、伊藤（2003）は、カーナビに記憶される地図コンテンツデータとしてのソフトウェアを無形のモジュールの1つと捉え、有形のモジュール部品との関係性を論じ、ソフトウェアとハードウェアという異質な要素を統合したシステム・アーキテクチャーの概念を提起した。また、ハイテク機器におけるハードウェアとソフトウェアの統合、すなわち組み込みシステムに関する研究では、物理的な構成要素に必要とされる擦り合わせ的要素、すなわちインテグラル型特性が、マイコンとファームウェア（組み込みソフトウェア）によって擬似的にモジュラー化されているという検討もなされている（例えば、新宅・小川・善本；2006）。

アーキテクチャーの研究が進んだ現在では効果的な製品開発手法に関する多くの知見を活用できる。しかし、盛岡工場が情報機器開発に取り組んだ1970年代後半から1990年においてはこれらアーキテクチャーに関する知見を活用することはできない。技術開発の障害として発生する課題を地道に解決してゆくしかなかった。盛岡工場はプリンター事業を主な柱として成長を遂げた。プリンターは、コンピュータやワードプロセッサから主に紙に印刷することを目的とした情報出力装置である。印字方式（インクジェット、感圧式、熱転写型など）や印字動作（シリアル、ライン、ページなど）などで様々なタイプはあるが、プリンター開発には、種々の要素技術、例えば転写印刷技術、ファームウェア（回路設計等）、印刷媒体（リボン、顔料インク）、サーマルヘッド・テープキャリア製造技術、精密加工技術、アプリケーション・ソフトウェアがある。もちろん、それまでアルプス・グループで蓄積された精密金型技術等の独自技術がこうした要素技術の礎にはなった。横浜にあったバリ

コン（ラジオ部品の1種）の盛岡工場への移転なども行われた。しかし、イノベーションの実現には、これまでのアルプス電気には存在しなかった技術の習得、蓄積が必要であった。パソコンの普及とともにプリンターの一般家庭での需要も急増した。パソコンを持つ家庭であれば必ずプリンターも購入するであろう。前述の要素技術に加え、低価格化を可能とする量産技術の確立とダウンサイジングの要求にも答えなければならぬ。以下、盛岡工場の技術開発を具体的に確認することで技術蓄積とイノベーション、それによってもたらされた盛岡工場の発展の歴史について述べる。

### 3-1-1. 携帯電卓用プリンター開発：機構部品のメカトロニクス化（1970年代～1980年代初頭）

1970年代初頭、チューナーを手掛けていた相馬工場では、開発過程においてプレス加工技術や高周波技術によって競争力のある量産技術を確立していた。しかし、電子化の進展とともにその優位性を保持できないとの危惧を持っていた。既存の量産技術、設備を生かすには、チューナー以外にメカトロニクスを基盤とした、新しい製品開発に取り組むべきとの考えが打ち出され、1976年「 $\pi$ プロジェクト」と称する社内の特別プロジェクトが立ち上げられた。プリンターの開発に着手したのである。アルプス電気にとって新分野の取り組みは試行錯誤の始まりであった。同年、盛岡工場が新設された。そこで盛岡工場に開発の拠点を移し、本格的な開発をスタートすることとなった。

盛岡工場のプリンター事業の歴史は失敗から始まった。最初に着手されたのは、プリンターの動力源であるステッピングモーターやソレノイドという能動部品の技術検討や、チューナーの静的な動作から動的な動作への転換という機構部品の設計技術であった。当時の顧客候補は新興のベンチャー企業が1社のみであった。開発には成功したが採用には至らず事業化は頓挫した。

最初の事業化には失敗したが、当時のプリンターに対する需要が急速な立ち上がりを見せていた。最初に盛岡工場が地歩を築く契機となったのは電卓戦争であった。カシオとシャープを中心とする電卓の開発競争が熾烈を極めており、両社は互いに顧客に差別化を齎せ得る特徴を熱望していた。そこで、ターゲットとして定めたのは、電卓向けの機械的に駆動する超小型のプリンターであった。インク・スポンジという「活字プリンター」の基礎技術を確立させるとともに機構部品に成形品を採用するなどの技術開発により、1977年末にこの機械的小型プリンターはキヤノンに採用された。このキヤノンのプリンター付きの電卓は、400万台のミリオンセラーとなる大ヒット商品となった。その後シャープにも採用され

た。これにより「プリンター付き電卓」という概念の商品を社会に定着させ、機械式小型プリンターの市場規模を飛躍的に増大させた。後には電卓に留まらずハンディターミナル、携帯機器、車載機器などにプリンターの用途を拡大させた。1980年には、ポケットに入る携帯性と手軽さ、低価格を目指した後継機種を開発した。搭載されたメカニカル・クラッチ機構は、能動素子をクラッチで切り替えることで、従来、ひとつの動作だけだったものを一度に複数の動作を可能とした。メカニズムとして周知ではあったが、小型、軽量かつ数ミリ秒オーダーで動く高速メカニズムの採用は斬新であった。その後、マイクロプリンターの開発は次々と次世代機種を投入していった。部品点数を減らし、高価な部品を排除するなど、徹底した低コスト設計を行った。前機種のモールド金型技術やゴム材料、加工技術の深耕により筐体のモールド化と活字ベルトを採用するという、ライバルメーカーの製品とは一線を画す特徴の確立として結実した。

しかし、1987年頃から、プリンター市場では飽和の兆しが見え始めた。アルプス電気もサーマルプリンタや超薄型プリンター、紙の装着を容易にするアイデア設計など、様々な試みを行った。しかし、市場の要求は価格第一となり、基本機能さえあればよいという実用本意へと変わっていった。そこで、マイクロプリンターの成功が基盤となりワイヤドット、インクジェット、グラフィック・プリンターの開発が相次ぎプロジェクトとして取り組み、1983年には更に強固な事業基盤確立を狙い「総合プリンターメーカーを目指す」との事業部方針が決定された。インクジェット、プロッター、高速ページプリンター、デージー式タイプライターや、特機事業部から引き継いだワイヤドット・プリンターを次々に製品化し、欧米進出の足掛かりとした。

この中の1つ、1981年より生産を開始したグラフィック・プリンターは、2つのステッピングモーターで紙を前後に、ペンを左右に動かし、ペンの上下は一つのソレノイドで動かす単純な構造に設計した。当時の小型プリンターは電卓用の活字式プリンターや直接感熱式のプリンターであったのに対し、このプリンターは、ペン式で4色の滑らかな線で絵が描け、機構を単純化したことで手頃な価格のプリンターとして当時の常識を覆したのである。開発の裏側では反復動作に耐え、精度確保のためプラテンの左右につけられた針車やバックラッシュ防止の2枚歯ギア、モーター脱調を利用した色変えなどの機械要素に加えて、水性ボールペンに着眼し、人の筆圧の数分の1で、数mm以内の初筆性を確保し、数か月の放置にも耐え、さらに小型ながら数百mもの寿命を持つペン開発による化学要素を組み合わせることで初めて実現が可能となったものである。加えて、盛岡工場にとって

特筆すべきことは、グラフィック・プリンターの機構をメカ単体での販売を試みたことであり、そのために、ワンチップマイコンのマスクROM版を提供することで、顧客の開発期間の大幅短縮にまで視野に入れたことである。このためマイコンに制御ソフトを組み込む技術まで組み合わせられたのである。このプリンターは当時、隆盛期にあったポケットコンピュータに搭載され、マイクロプリンターとともに盛岡工場を支えるモデルとなった。これにより、盛岡工場の雇用規模が拡大し、地域の協力会社への技術指導を通じて地域の製造技術を向上させ、協力工場の数も増加させるに至った。後に盛岡工場からのスピノフ企業が誕生する際に、この時から関係を構築してきた協力工場のネットワークが生きてくるのである。

### 3-1-2. 日本語ワープロ市場を席卷：熱転写技術の追求（1980年代初頭～1990年代半ば）

「総合プリンターメーカーを目指す」との目標と掲げた翌年の1984年に突然、大手事務機器メーカーより熱転写プリンターの開発依頼があった。これがアルプス電気盛岡工場の歴史に新たな展開をもたらすこととなった。後にアルプス電気のブランドを一般消費者に認知されるに至る熱転写プリンターの開発の第一歩であった。当時、熱転写プリンター市場にはカラー化の波が押し寄せていた。基本的技術は、既に確立されており競合他社を含め公知であった。これに対抗するために、低コストを主眼に設計を進めることとなった。マイクロプリンターで培ってきた軽薄短小技術と、縮小化された能動化部品での駆動技術をいかに組み合わせ擦り合わせるかが成功の鍵となった。

開発の取り組みの中で、重要な技術開発要素が3つあった。一つは1モーター化である。通常、プリンターは紙送りと桁送りのために2つのモーターを使用していたが、ギアクラッチ機構を工夫することで共用させ1つのモーターで済ませた。二つ目はヘッドアップダウン用のソレノイドをフレームと一体化させることによる部品点数の削減したこと。三つ目は桁送り用の大物軸を廃止したことだった。通常、軸を使用する部分をガイドレールのみで桁送りを行うこととした。これらの方法を採用することで、小型軽量で低価格化を実現した初めての熱転写プリンターを無事に顧客に納入することが出来た。

この頃、日本語ワードプロセッサの市場が立ち上がりつつあった。ワープロの価格は50～100万円であったが、半額以下の20万円までの価格の引き下げを狙った。低コスト設計と印字速度アップのため、ギアクラッチ機構を導入した。しかし、動作信頼性が不十分であり、協力工場の生産ラインは、動いては止まりの繰り返しと

## 論文

いう状況で安定した生産を行うことが出来なかった。この対策に多くのエンジニアを集中させ不眠不休の24時間体制の検討を2か月間あまり続けてラインの安定に奔走した。その結果、最初に「マイリポート30」(リコー)の生産を軌道に乗せた。さらに日本語ワープロが急速に普及するきっかけとなった「ルポ10」(東芝)用プリンターの生産に着手した。

このように盛岡工場の熱転写プリンターが最大手のメーカーへ採用され、業界をリードする存在となった背景には低価格化に加えて、封筒やラフ紙(表面が平滑に処理されていない用紙)への鮮明な印刷を可能にしたことが挙げられる。封筒の正確な搬送を可能としたプリンター機構と、従来、表面の平滑な用紙でしか鮮明に印刷できなかったものをラフ紙でも可能とした印字技術を融合させた製品は、日本語ワープロ市場の発展を更に加速させることとなった。以降、次々に派生製品を生み出すこととなり、小型日本語ワードプロ用プリンター市場におけるアルプス電気のシェアは80%に達し市場を席卷した。この結果、盛岡工場の月商は30億円に達し、他の事業部に肩を並べるに至った。

ラフ紙対応を可能とした印字技術の確立には、盛岡工場が開発されたサーマルヘッドが貢献していた。日本語ワープロ用プリンターの生産が始まった頃、武田安弘(盛岡工場初代事業部長)の主導の特別プロジェクトが立ち上げられる。盛岡工場に半導体製造技術を使った薄膜プロセスを導入するものだ。この技術を用いてサーマルヘッドの開発に着手した。結果的に、「高耐熱リアルエッジヘッド」として結実しワープロ用熱転写プリンターに搭載されることとなる。このヘッドは、これまで困難であったコピー紙や葉書といったラフ紙へも鮮明な印字が可能となった。並行して開発を進めた発熱体の微細化(400dpi)、多ドット化(160ドット)にも成功を取り、顧客に差別性を十分に訴求可能な製品に仕上がったのである。

一方、プリンターの宿命である高画質化、高速化を実現する上ではサーマルヘッドに加えるパルス通電の微妙な制御(通電補正)技術が大きく貢献した。後にこの制御アルゴリズムはIC化されモジュールとして販売されることになる。これら独自技術の積み重ねから盛岡工場の次代を担うマイクロドライプリンターが生み出されることになる。

### 3-1-3. PC用フルカラープリンターの開発：高画質の追及(1990年代半ば～2003年)

1995年に発売を開始したマイクロドライプリンターは、社内外に大きな反響を呼んだ。その最も大きな要因は、普通紙へ高品位なカラー印刷を実現したことであ

る。最大の特徴は熱ヘッドである。マイクロDOSヘッドと呼ばれる、1ドットあたり直径約40マイクロメートルの円形シリコン単結晶熱ヘッドを用いたもので、インクジェットプリンターと比べて解像度で大きく劣るといわれていた、それまでの熱転写プリンターの欠点を大きく改善したものである。

またこの方式は、顔料系のドライインク(ワープロで用いられるのとはほぼ同じインクリボンカセットを使用)を用いるため、インクジェットプリンターの欠点であるインクにじみが原理的に発生せず、耐水性や耐光性にも優れ、また印刷用紙を選ばず(ただ、腰のない薄い用紙や引っ張り強度の弱い紙を用いるとトラブルを生じることあり)、メタリックインクや白色インクといった特色印刷や、昇華型熱溶解印刷(一部機種)が可能という特長がある。またインクジェット方式のようなノズル詰まりが原理的に生じないことや、印刷中にインクが切れた際、インクカセットを交換し、印刷を続行できることも特長である。特に特色印刷の機能を有する点は、その独特の発色と相まって、オフセット印刷に近い品質が得られるとして、商業印刷のカラー・カンパ作成用に重用される理由にもなっている。アルプス電気自身も、ホームページ上で「ALPSマイクロドライプリンターは、プロのデザイナーによって支えられてきました。それは、色再現性が評価されたためです。」と言及するほど、とりわけ厳しいデザイン関係者に好感を持たれた。この開発は、技術専門誌で特集されるほど、開発者のこだわりと技術の熟成の中から生まれている。

サーマルヘッド、インクリボン、カセットチェンジ機構、画像処理技術、さらにはファームウェア、プリンタードライバーなど、これまでに盛岡工場で蓄積された要素技術が結実した。いくつかの要素についてより具体的に見てみよう。

シリアル型の弱みと言われるバンディング(印刷に幅5～10mm程度の間隔で発生する縞)の飛躍的な低減は、熱転写プリンターに関わる技術者が熱望し続けたものである。バンディング低減には、ゼロ級ギアと呼ばれる精密歯車、突起ローラー、精密成形ゴムなどによる精密位置制御ならびにサーマルヘッド、インク、紙との高精度接触および高精度通電補正などが必要で、これら一つ一つが達成できなければ実現できなかった。例えば、ゼロ級ギアは紙送りの機械的精度を追及するもので、従来の6級ギアから0級まであげる試みは全ての精度をほぼ1桁縮めるため、あらゆる角度から技術の棚卸しを行われた。当然、制度向上のために歯車の金型内作に踏み切った。当時は「専門メーカーでも無理な物を(経験のない盛岡工場)出来るわけではない」と冷やかな目があった。実際に、歯車の知識も乏しかった。最初に入れ子の



段差で悩み、それが解決すると今度はセンターずれ。それが解決すれば次の課題。すべてをクリアして6級が出来れば、また初めから5級を目指してネックオフを続ける。この地道な努力の繰り返しの末、最終的には0級ギアに到達した。MD2000の設計試作直前の1995年のことであった

ここでプリンタードライバーの開発に話を移そう。MD2000のプリンタードライバー開発は当初、海外ソフトメーカーに依頼していた。開発担当者は少しでも早い着手を期待し仕様の決定順にその都度先方に決まったばかりの仕様を渡すのだが、相手はこれを仕様追加や変更と見なす。日本と海外の開発姿勢の違いに戸惑い悩み、一生懸命説明しても今度は言葉の壁がある。時間はどんどん過ぎる。昼に修正、夜ホテルで評価・確認、翌朝不具合を説明の繰り返しを行い、完成を待つ間、営業からは矢のような催促がきた。数年を掛け、ようやく盛岡工場内で開発できるようになった。

上述の技術開発の成功によって「シリアルプリンターはバンディングによりラインプリンターほどの高画質が実現できず、特定の市場しか対応できない」という評価から「対応できる印刷用紙のサイズが自由であり、高精細で、安く、高画質印刷が可能」との評価へ転換するきっかけとなった。

最初の製品であるMD-2000は1995年6月に発売されたが、これはカラー印刷600×600dpi、モノクロ印刷600×1200dpiという解像度を持ち、10万円を切る価格設定とともに驚きをもって迎えられた。

モノクロ印刷の解像度は縦方向のスムージング処理によって得られたものだが、公称性能として1000dpi以上の解像度を得たのは、パーソナルプリンターとしてはMD-2000が世界初であったといわれている。

当初からアイロンプリントの機能を有しており、アイロンプリント用のキットが存在したほか、アイロンプリント用インクでOHP用フィルムに印刷することもできた（ドライバーを改良することで、数年後には紙用インクで可能となった）。また熱転写方式という構造を生かし、プリントゴッコのマスター製版を刷ることもでき、ドライバーで色分解してフルカラー製版を行える機能もあった。またこうした機能に対応し、シートフィーダー部を水平に倒し、原稿を手差しとすることも可能であった。またアルプス電気独自の規格である「Labeca FREE（ラベカフリー）」対応のシートを用いたラベル印刷も、アルプス電気オリジナルのユーティリティソフト「PRINT STUDIO」によって可能であった。外装のインダストリアルデザインは米国IDEO社によるもので、後の製品もIDEO社が担当した。

アルプス電気はこれまで浮沈の時期はあったにしろ着

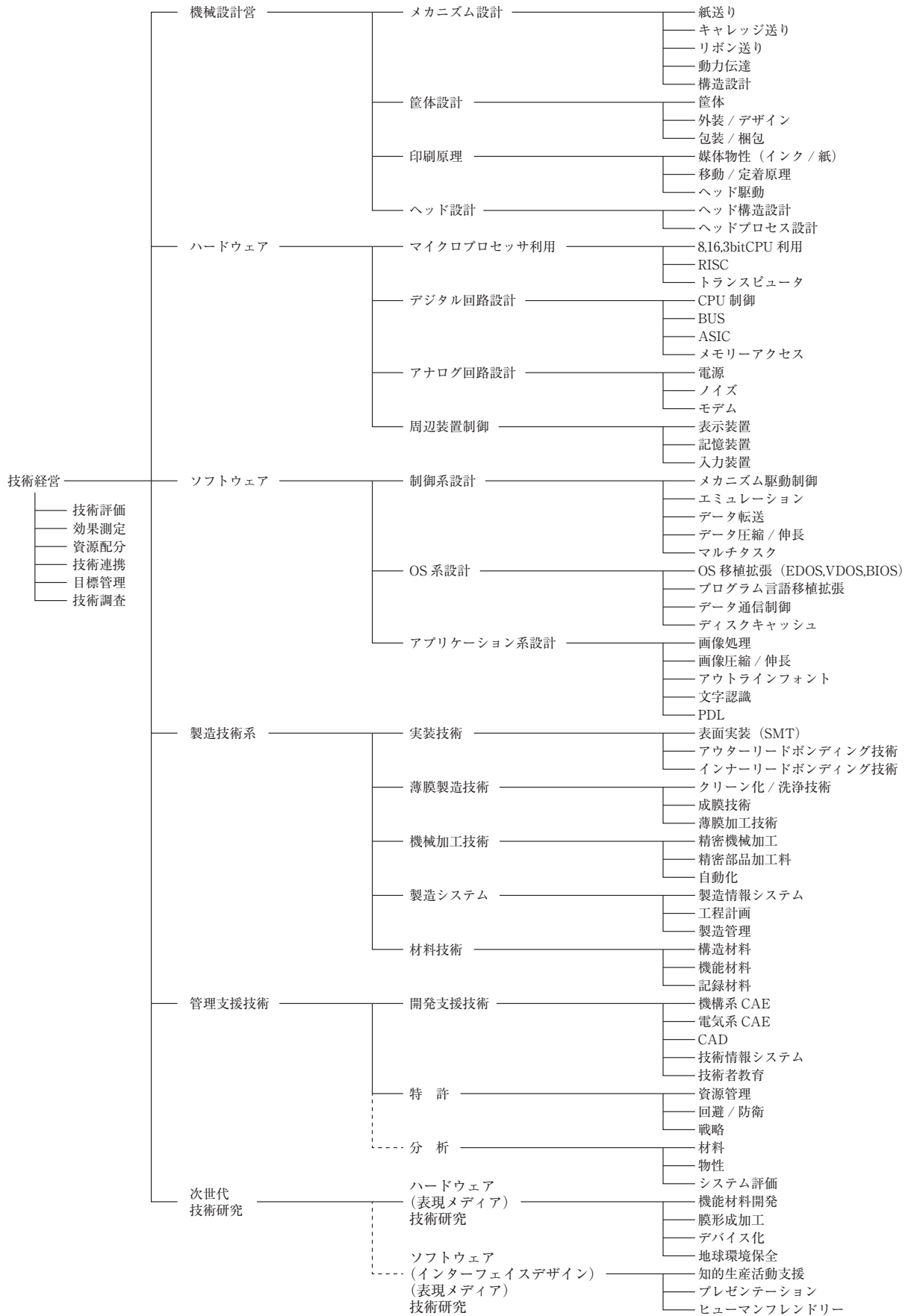
実に電子部品メーカーとしての確固たる歩みを進めてきたのである。しかし、MDシリーズは瞬く間に市場に浸透した。1997年にはマイクロドライプリンターが電子写真学会の技術賞を受賞した。後継機種MD1000は同年、グッドデザイン賞（経済産業省）を受賞、1998年には各種コンピュータ雑誌や「日経トレンドィ」などビジネス情報誌の誌上で、キャノン、セイコーエプソン、ヒューレットパッカー（HP）の同レベル機種とMD5000との比較記事が相次ぎ掲載されるなど、一時期は国内市場を二分するキャノンとセイコーエプソンに肩を並べる勢いであった。ここで初めて「ALPS」のブランドを前面出した製品が市場シェアを獲得できたのである。これはアルプス電気にとって脱部品メーカーの目標を一時とは達成できた画期的な出来事だったのである。

### 3-2節 盛岡工場のイノベーションを支える組織

前節まで、盛岡工場でどのような技術開発が行われ、その開発がどのように盛岡工場の成長に寄与してきたかを見てきた。本節では、組織としての盛岡工場について言及しよう。盛岡工場の歴史は、半導体の世界シェアの80%獲得を目指すアルプス電気の戦略的な研究開発・生産拠点としての方向付けがなされていた。これは創業社長であり当時の経営トップの片岡勝太郎も関与している。しかし、工場の建設に着手後に、戦略的パートナーであったモトローラとの提携を解消した。半導体進出は諦めざるを得なくなった。一方で、電子部品製造から脱皮する方針は残り、より消費者に近い製品開発を目指すことになった。どこで結果的に選ばれたものがプリンター事業であった。すでに述べたがプリンターは開発するための要素技術は機構部品（紙送り、ギアなど）、半導体技術を使ったヘッド、インクなどに関する化学、ソフトウェア（アプリ、フォント、ドライバー）、組み込み型の制御ICなどの多岐にわたり、それを実現する生産技術も求められる。このような技術が一つの製品として成立するためには、各要素技術の高度な摺合せが必要となる。このためモジュラーよりもむしろインテグラルな特性が求められた。

立ち上げ時期にいくつかが他の工場や中央研究所から移管されたものの、歴史を振り返ると独自に開発に成功したものが多い。1990年代の盛岡工場の研究体制を図3に示す。当時、盛岡工場の就業人員は600人ほどであったが、実に30%を超える230名が開発人員に数えられていた。他の工場にない新しい技術に挑戦する人材確保が必要であったため、立ち上げ当初にこそ、他の工場より選られた技術者が異動したが、その後、新人を採用することとなった。図3に示されるように、プリンターに関わる要素技術は多岐にわたり、これを全て摺合せするため

図3 1990年台のアルプス電盛岡工場の研究開発体制



(出所：アルプス電気盛岡工場組織図)

には複数の要素技術に精通し、それを擦り合わせることでできる技術者が必要となる。だからこそ、自分の領域外の技術に興味を持ち自らその旨を進言すれば工場はそれを許容してくれた。つまり技術者は自ら望めば複数の技術に触れられる機会を得られたのである。ここで興味深いのは、複数の技術に精通することは許されたが、人事考課上はそれがプラスよりもむしろマイナスの評価を得る場合が多かったのである。盛岡工場をスピノフした起業家の数名は、「上司は自らの仕事に専念し効率を上げることを高く評価した。よって、一つの技術に集中する同僚の方が昇進も昇給も早かったように思う」と回答している。

人事異動に留まらず、盛岡工場では新技術に挑戦する制度も確立された。生産技術者、製品開発技術者が新たな課題に取り組むと宣言すれば、その意思意志？は尊重され希望の部署に異動できるとともに、工場内の決裁で必要な予算を獲得することもできた。アルプス内の他の工場と異なり最終的にはエンドユーザーに近い商品をターゲットとしているため、備品の購買や市場調査も、他の工場では本社の特定部署が担当していたが盛岡工場では必要と感じた者が自ら実践していた。つまり、部・課単位の独自企画案→工場内コンペ→予算獲得→開発実施→試作に基づく市場調査（顧客提案）→顧客からのフィードバック→独自企画案立案のループが確立されていたのである。これは盛岡工場独自の制度であり、この制度に強い意志を持って臨んだのが、初代事業部長の武田安弘である。片岡勝太郎の述懐で示されるように盛岡工場の建設の中心としていたのは奔走していたのは武田である。モトローラとの破談で「断腸の思い」を経験した武田の強い意志は推測するに難くはない。

筆者が盛岡工場閉鎖後、大手メーカーに転職した2人の元従業員にインタビューを行ったところ、一人から、「盛岡工場の技術者が他社と比べてもレベルが高い。まず複数の技術に精通しているとともに、自分で技術課題を見出し、自ら解決する方法を探し、実際に解決してみせる。可能であれば自分が今、勤務している会社にひとりでも多くの（盛岡工場出身の）技術者を中途採用したいほどだ」と評していた。他の一人も同趣旨の答えを寄せている。

上記の転職した従業員の言葉からは、盛岡工場にはイノベーションを実現できる優秀な技術者が多いことについて言及するのに留まり、なぜ、優秀な技術者が起業家となったのかを説明とはならない。次章では起業を輩出する直接の引き金となったアルプス電気のリストラについて述べる。

## 第4章 アルプス電気のリストラと盛岡工場

半世紀を超えるアルプス電気の中で何度かのリストラは行われてきた。例えば、1965年には山陽特殊鋼の会社更生法申請が代表例である大型倒産が相次いだ。花形産業とうたわれた電子業界も深刻な試練に立たされることになった。アルプス電気も強力な不況対策を打ち出し、資源吸収対策委員会を設置するなど節約、合理化を進めた。しかし、1975年には上場以来、初めて赤字決算となった。4月頃までの景気は相変わらず低迷が続けたが、希望退職者募集後に社内体制整備に着手、販売部と営業技術の充実を図った。なお4月1日入社の大卒新人社員73名は6月まで研修扱いとして自宅待機を命ずるなど対応に迫られた。しかし、後の状況で比べれば軽微なものであった。

1990年代に入ると危機的な状況がアルプス電気を襲った。バブル崩壊による内需低迷に加え、VTRの市場飽和はいよいよ決定的なものとなり、民生用電子部品は軒並み売上が激減した。かつては10%近くを維持した経常利益率も1992年には利益がゼロとなった。それ以前よりも利益率は低下傾向を示しており、冷静に考えれば、1980年代後半に海外への市場開拓、製造拠点の海外移転を含めた展開を視野に入れた構造改革を行うべきであったが、需要が順調に拡大してゆくなかで先送りされていた。加えて同社はVTR関連電子部品への売上比率が過度に高くなり、単一製品に依存した事業構造が抜本的な構造改革を困難にさせた。製品開発についても大手セットメーカーからの受注部品に多くの開発資源が割かれ、独自製品の開発には消極的であった。

1992年度に全事業部が前年の実績を下回ったことを受けて、アルプス電気の経営幹部はようやく経営構造改革に着手した。1992年下期に検討された再編計画は1993年4月に「経営構造の再構築」として発表され、不採算事業の海外生産展開、全社的な国内従業員や外注の削減、資産の売却、新規事業の開発と事業化への取り組みなどが提示された。計画を実行するにあたって、同社は単に従業員の削減と資産売却による固定費の削減に留まることなく、高付加価値製品の創出に適した組織構造改革、現行製品の統廃合、東アジアへの現地生産移管と受け皿としての新規事業開発等を進めていった。

まず同社経営幹部は労働委員会との折衝に入り、同委員会は事業構造改革を遂行し雇用削減を最小限に留めることを条件として計画を了承した。これを受けて、同社は事業所の統廃合と1000人を超える従業員の希望退職を決定した。不採算品目の東アジアへの生産移管も決定された。不採算製品の海外生産移管と並行して、アルプ



## 論文

ス電気は国内工場の統廃合を進めた。TV用ポリウム生産の中国移管を機に、湧谷事業部傘下の河北、桃生分工場が閉鎖された。工場の閉鎖・統合とあわせて正社員の希望退職が実施された。1992年11月より退職者優遇措置を設け、1993年1月には全従業員の8%に当たる1000人を削減した。しかし円高と大手セットメーカーの海外シフトがさらに加速したため、1993年4月に第二期希望退職を実施し、グループ全体で1,330人の退職者を募集し、最終的に1,540人が応じた。全社規模の大規模なリストラが実施されたのであった。

この1992年のリストラは1976年に操業を開始した盛岡工場にとって初めてのリストラとなった。盛岡工場単独で見れば、日本語ワープロ用プリンターユニットの80%の市場シェアを獲得し、マイクロドライプリンターの開発に邁進していた時代であり、盛岡工場単独で見ればリストラの必要性は薄い。しかし、全社的なリストラ方針に抗しきれずに希望退職を募ると同時に一計が案じられた。筆者が調査しスピンオフ企業23社のうち11社が5年後の1997年までに創業している（このスピンオフを一期と呼ぶこととする）。そこで、盛岡工場では、生産を担当するマネージャークラスに独立開業を進める形でリストラが進められた。マネージャークラスに起業を促せば、マネージャー本人及びマネージャーの従う部下の意思を尊重するにしろ、上手く説得できれば、形としてはリストラを進めた状況となる。当時のアルプス電気の微細部品の射出成型、あるいはそのための金型設計、金型製造などの生産技術は極めて高い水準にあった。このため、独立後も他社からの引き合いも期待できる。

一方で、アルプス電気は、地方（特に東北地方）進出に応じて地場に協力工場を求め、友好的関係を構築してきた歴史と経験を持つ。もちろん盛岡工場も例外ではない。マネージャーに起業を促し独立した後も協力工場と位置付け、生産を委託することは何の不自然もない。実際に一期に独立したスピンオフ企業群は、「アルプス電気からの受注を得ていた」と回答する起業家は多く、実際に盛岡工場からの生産や設計、金型加工の委託を受ける例も多かった。生産委託に留まらず設備の貸与あるいは移管を行う例もあった。この措置はスピンオフ企業を増やすことでリストラを円滑に進めるに留まらず、盛岡工場の生産を効率化する上でもプラスの効果があった。自分たちと同じレベル、同じ理解度を持つ協力工場を自ら創出したことになったのだ。これは結果的に地域にとってもプラスに働いた。一期の企業群はアルプスの専属工場ではない。列記とした独立企業群なのである。岩手県を含む東北地域あるいは首都圏の企業は、高い生産技術を持つ企業との直接取引が可能となったのである。アルプス電気の内部に留まったままでは享受できなかつ

た生産技術を容易に活用できるようになったのである。

このように一期のスピンオフの創出は、盛岡工場及び他の企業と友好的なネットワークを築くことでスムーズに誕生した。しかし、アルプス電気の業績は1992年のリストラだけでは回復出来なかった。激しい円高の推進に加え東アジア諸国の急成長に伴い、生産拠点を次々に海外移転を進めて行ったがそれでも追い付かず。アルプス電気は、電子機器部品メーカーからの脱却を諦め本業である電気部品メーカーへの回帰、すなわち、独自製品開発、独自ブランドの追求の断念を迫られた。こうして断腸の思いで2003年の正月明けに盛岡工場の3月末での操業停止、5月の閉鎖を発表したのである（2002年1月8日）。当時の記録によれば当時の従業員570名全員を小名浜工場（490人）と長岡工場（80人）に配転するとの報道があった。（実際には、地元採用315人は事実上解雇となった）。筆者が調査した23社中8社は盛岡工場閉鎖後に誕生している（2002年以降のスピンオフ企業を二期とする）。起業家となった8人はいずれもエンジニアであり、報道にあるように他の工場へ配転を選択することは可能であった。しかし、彼らは配転を選ばず自ら起業することを選択した。彼らが起業した後、その会社に合流した従業員も少なくなかったのであるこの二期の企業群は一期の企業群と異なる特徴を持つ。生産ではなく製品開発を主体とする技術者が中心であったことである。すでに一期の段階ですぐれた生産技術を持つ企業群を盛岡周辺に所在しており、生産技術者が独立する場合は一期と競合しながらそれに勝る競争優位を築くことは困難な状況にあった。第二に、製品開発を主体とするため、新たな製品が完成するまではキャッシュフローを得ることができない。例えば、半導体プロセスの技術者であれば独立してそのまま半導体プロセスを中心とするには開発期間も開発金額も大きなものになってしまう。この例は極端な例ではあるが、どのような分野に進出するか、どのように製品が出来るまでの期間の資金を確保するか、など一期と異なる問題に直面していた。第三に、一期では起業直後に、アルプス電気（盛岡工場）からの委託を受けることでスムーズに事業を立ち上げることが出来た。しかし、盛岡工場はすでにない。独立直後から独り立ちする必要に迫られたのである。一方で、二期の企業群は一期のスピンオフ企業群及びアルプス電気の協力工場からの恩恵も得られたのである。製品開発にはそのための設計、部品製造や金型製作が必要となる。経営資源の乏しいスタートアップ企業でそれを全て内部に抱えることは困難である。この時に同じ組織文化を持ち技術水準も高い一期及び協力工場の存在は、二期の製品開発を円滑に進めるために大きく貢献したのであった。

## 第5章 まとめ～アルプス電気盛岡工場の 特殊性と起業家を育む組織文化

以上のようにアルプス工場の盛岡工場の成立から閉鎖、スピノフ企業の誕生までを時系列で追いながらなぜアルプス電気の盛岡工場から起業家が輩出されたのかを探ってきた。アントレプレナーシップ研究の領域において、特定の企業しかも地方に位置する特定工場から40弱のスピノフ企業群を対象とする研究は例を見ない。一般に、スタートアップ企業研究は、起業の時期、起業に選択した業種、起業前の起業家ネットワークなどをコントロールしながら一定数のスタートアップを探し分析しなければ一般化が難しい。どこまでがその企業特有でどこからが一般化できるかを比較検討することが難しいからである。しかし、このアルプス電気盛岡工場の事例の場合では、この一般化の困難性を一定程度クリアしてくれている。個々のスタートアップ企業の分析は継続して続けるが非常に大きな示唆を与えてくれる。それとは別にアルプス電気の組織風土自体が起業家輩出に適していたと考えらなくもないので、アルプス電気の他の工場からのスピノフ企業を探し求め対比を試みた。困難な作業であったが、幸い長岡工場からのスピノフしたスタートアップ企業を見出しインタビューすることが出来た。インタビューの内容はすべて盛岡工場の場合と同じであった。その結果、特徴的であったのは次の言葉である。

「自分はアルプス電気の創業社長に大きなプロジェクトを提案し幸い採択してくれた。それはスピノフを意図したものではない。会社の予算で、最盛期には技術者を10名以上抱え巨額の開発投資を行った。最終的には失敗し会社に大きな損失を負わせた。自分はその責任を取るしかない判断し退社し起業した。ビジネスが上手く立ち上がる確証がなかったので一緒にやった技術者たちを連れてこれなかった。最終的に、もとの取引先の社長からの助言で、プロジェクトとは全く別の製品開発に着手し、現在に至る。長岡工場からのスピノフは知る限り自分だけであり、そのような文化も工場内にはなかった。自分は自ら責任をとるために起業するしか選択肢はなかっただけだ」<sup>6)</sup>

一方でアルプス電気の中に「社内ベンチャー制度」が創設されていたが、今回の盛岡工場の例でも「社内ベンチャー制度」を使った会社は2社のみである。むしろ起業するには「アルプスの干渉は邪魔と感じた」とする回答が多かった。やはり、アルプス電気の中でも盛岡工場だけが特別であったようである。

最後に、40社弱のスピノフ企業を輩出したアルプス電気盛岡工場の特殊性と起業家を育む組織文化について

て整理する。第一に、独自の技術開発を進める強い意思の存在がある。契機は世界戦略を描いたモトローラとの提携の破棄にあったが、この逆境を乗り越えるために一層強力なイノベーションを希求する状況が形作られた。第二に、第一のイノベーションを希求する姿勢はアルプス電気の現場の指揮官の強い意思に依るものであり、加えて、その姿勢はアルプス電気の創業者かつ企業トップに指示されたものであった。それによって、盛岡工場の人事面、制度面を含めた運用面で自主的な裁量権が大きく許容された。第三に、アルプス電気の既存技術の枠に留まらない新たなイノベーションへの挑戦が必要となったため、比較的若年層で進取の気持ちを持つ従業員の配置転換、あるいは優秀な新卒者の配置が実施されていた。第四に、結果的に盛岡工場は様々な要素技術が求められるプリンター事業を選択したのであるが、プリンターを一つの製品として完成させるためには各要素技術の摺合せが必要となり、このため、開発技術者、生産技術者の中には複数の要素技術を理解し調整する人材が求められた。これらの技術者は求められる開発目標達成のため、工場内の部署に留まらず、エンドユーザーや仕入れ先との調整も必要となった。ここから、様々な要素技術に関する知識を習得すると同時に調整のノウハウを学習することが出来た。加えて、内外の多岐にわたる人的なネットワークの形成も出来たのである。第五に、盛岡工場はイノベーション実現のために、独自企画を推進する制度を実地していた。ここから社内コンペに勝利したものは、自主的な開発を進める機会と資金を与えられ、最終的には顧客に提案しフィードバックを得ることもできるのである。この独自企画に関わるサイクルを何度も経験することで、提案に対する勘所を理解し、資金獲得が容易となり、よって顧客への提案もスムーズなものとなった。このプロセスは、正にスタートアップのプロセスを疑似体験することと同様の経験が盛岡工場にしながら可能だったのである。最後に、このような経験を積んだ従業員に対し、外部要因として全社的なリストラ（1992年）あるいは盛岡工場の閉鎖（2002年）という究極の状況に迫られるのであった。当然、リストラに抵抗すること（一次）、あるいは他の工場への配転に応ずること（二次）も可能であった。しかし、すでに起業を決意するに十分な知識・スキルに自信を有していたし、二次では他の工場に配転したとしても、盛岡工場のように自らの発意で自由な企画提案ができないことは明らかであった。こうして、アルプス電気盛岡工場には起業家精神を育む組織文化が形成されていったと考えられる。

岩手県は偶然、起業家精神を育む拠点を手にしていたのだが、すでにアルプス電気盛岡工場が閉鎖されて10年の時を数える。その拠点は過去のものとなってし

## 論文

まった。地域における起業を活発にするためには起業家を輩出する組織文化を形成することが必要である。このアルプス電気盛岡工場の事例は地域が起業家輩出を促進するために有益な示唆を与えてくれる。第一に、起業家を育成する「場」あるいは機関が必要であること。この「場」は盛岡工場で実施されていたように、提案→審査（評価）→実施→フィードバック（評価）と自ら能動的に行う部分と自分以外から正当な評価が返されるループを回すことによって、自らの方向性を正し、また、自ら事業を推し進めていく確信を固めるものである必要がある。起業の孵卵期を支援するビジネス・インキュベーターという施設は各所にあるが、事業計画の審査を通過したスタートアップ企業が入居を許されるものである。この場合の「場」とはこの前段階のものであり一定期間の間にすでに示したループを繰り返すことで、「実行することによって学ぶ」ことを主体とするものである。選抜されたスタートアップが入るといふより、起業の成功の確率を高めると同時に起業の意思を確固たるものとするものであり、その意味からは学校あるいはむしろプレ・インキュベーターと考えた方が良いかも知れない。第二に、関満博（1995）がすでに指摘しているが、研究開発主体のスタートアップ企業を支えるためには高度な素材や金型加工などの基盤的技術を支える企業群が必要で

ある。盛岡工場の事例ではアルプス電気が育成に努めた協力工場あるいは一期のスピンオフ企業群が二期の企業群を支えることが出来た。このような企業間ネットワークを築く仕組みを作ることが重要である。別の観点から言えば、盛岡工場の事例のように、高度な製造技術、加工技術を有する者は、彼らがスピンオフしても、母体企業以外からも仕事の引き合いは来るであろう。それならば高度の技能を有する者に起業を促すことを第一段階として、そののち技術志向型のスタートアップ企業への起業を促す二段階の方法論も当然考えられうる。第三に、アルプス電気盛岡工場のスピンオフの事例では、お互いに同じ組織文化のもとで育ちお互いの技量・能力を相互に理解しあっていた。そのために技術開発の要点に関して深い理解が必要な場合でも、円滑なコミュニケーションによって素早い製品開発が可能となっていた。第一と第二の課題を実施することで地域企業間の密接なコミュニケーションを確立することが、個々の企業ひいては地域の活性化につながるものとなる。

以上のように本稿ではアルプス電気盛岡工場の事例を分析することで、いかに地域に起業家を輩出できるかの環境整備について考えてきた。本分析に協力していただいた岩手県の皆さんに心から感謝申し上げますとともに地域産業復興の一助となることを望む。

## 注

- 1) 「都道府県別事業所開業数」<http://www2.ttcn.ne.jp/honkawa/7365.html>
- 2) 中小企業白書（2002）第1部第2章
- 3) 1つの組織を母体として誕生したスタートアップ企業をスピンアウトあるいはスピンオフと称する。
- 4) AMSKの全株式は1975年にモトローラに譲渡されていた。
- 5) アルプス電気「片岡会長覚書 盛岡事業部」『アルプス50年の歩み』p.10より抜粋
- 6) 2009年11月16日、長岡の本社を訪問し直接インタビューを実施した。

## 参考文献

- 天野倫文（2003）、「海外生産シフトと地域生産組織の再編—アルプス電気の事業戦略と下請組織への影響」、『経営研究所論集』（東洋大学）第26号（2003年2月）、pp.145-173
- アルプス電気（1998）、『アルプス50年のあゆみ』、アルプス電気
- Baldwin, C. Y. and K. B. Clark (2000), *Design Rules; The Power of Modularity*, Cambridge, MIT Press. (安藤晴彦訳『デザイン・ルール〜モジュール化パワー』東洋経済新報社、2004年)。
- Clark, K. and T. Fujimoto (1991), *Product Development Performance*, Harvard Business School Press, 1991. (田村明比古訳『製品開発力』ダイヤモンド社、1994年)
- 伊藤宗彦（2003）、「システム・アーキテクチャとイノベーション—カーナビにおけるソフトとハードの統合」、『一橋ビジネスレビュー』第50巻第4号（2003年3月）、pp.186-201
- 新宅純二郎・小川絏一・善本哲夫（2006）、「光ディスク産業の競争と国際的協業モデル—擦り合わせ要素のカプセル化によるモジュール化の進展」榊原清則、香川晋編『イノベーションと競争優位』NTT出版
- 関 満博（1995）、『フルセット型産業構造を超えて 東アジア新時代のなかの日本』中公新書、1995年
- 田路則子（2005）、『アーキテクチャルイノベーション—ハイテク企業のジレンマ克服』、白桃書房、2005年