

# 博士 学位 論文

内 容 の 要 旨

および

審査結果の要旨

第 2 編

平成13年9月

高知工科大学

## は し が き

本編は、学位規則（昭和28年4月1日文部省令第9号）第8条による公表を目的として、平成13年9月に本学において博士の学位を授与した者の、論文内容の要旨および論文審査の結果の要旨を収録したものである。

学位記番号に付した甲は、学位規則第4条第1項（いわゆる課程博士）によるものであることを示す。

（平成13年12月 発行）

< 目 次 >

- 甲第3号 前田 昇 ハイテクベンチャーの役割と創出  
- 米欧との対比に見る日本型モデルの仮説 -  
High-tech Start-ups, the Role and the Realization  
- Hypothetical Japanese Entrepreneur Model,  
in comparison with US and Euro Models . . . . . 1

氏名(本籍)	まえだ のぼる
学位の種類	前田 昇 (神奈川県)
学位記番号	博士(学術)
学位記番号	甲第3号
学位授与日	平成13年9月28日
学位授与の要件	学位規則第4条1項該当
研究科・専攻名	工学研究科 基盤工学専攻
学位論文題目	ハイテクベンチャーの役割と創出 - 米欧との対比に見る日本型モデルの仮説 - High-tech Start-ups, the Role and the Realization - Hypothetical Japanese Entrepreneur Model, in comparison with US and Euro Models
論文審査委員	(主査) 高知工科大学 教授 加納 剛太 高知工科大学 教授 馬場 敬三 慶應義塾大学 教授 榎原 清則 高知工科大学 学長 岡村 甫 高知工科大学 副学長 水野 博之

## 内容の要旨

本論文は8章からなり

第1章では、本研究の背景を筆者の日本産業に対する問題意識から考察し、本研究の意義と目的を明らかにした。

第2章では、日本産業の現状と問題点を分析し、戦後ビジネスモデルからの変革の必要性を明らかにした。

第3章では、産業構造の変革がどうあるべきかを提言し、その変革実現における大企業、中小企業、ベンチャー企業それぞれが担う役割の内、ハイテクベンチャー企業に焦点を当て、その役割を米欧の事例分析を基に明らかにした。同時に科学技術の産業への移転の必要性とベンチャーの役割を明らかにした。

第4章では、これらを踏まえて、日本ベンチャー企業の最近の歴史と現状の実態調査を基に、日本におけるベンチャー企業と産業構造変革への課題を明らかにした。

第5章では、日本におけるハイテクベンチャーの新しい波である最先進21社の実態調査研究から、日本の特徴を実証的に導き出した。

第6章では、これらの実証的事例から、日本におけるハイテクベンチャー創出具現化のビジネスモデルを提言し、米欧のビジネスモデルと対比研究した。同時にベンチャー企業の大企業との対等な連携や産学連携の日本のあり方を提言した。また、これら日本の新しい波がこのビジネスモデルでどのように発展していくかのシナリオを提示した。

第7章では、日米欧の事例を基に、科学技術の産業への移転促進に、大企業のみではなくベンチャー企業を取りこむ事で、科学技術と産業とのノンリニア効果が期待できることを明らかにした。

第8章では、上記のコンセプト実現を促進する為のコンサルティング兼ベンチャーキャピタル会社設立のビジネスプランを提示した。

## 研究概要

日本産業は、IT（情報技術）化時代において、戦後のキャッチアップモデルからの変革が急務であると言われている。然るにその産業構造変革のコンセプトが未だによく見えていない。この論文は、日米欧事例に基づく実証的な研究から、日本産業の「変革コンセプト」を産業構造変革の『場』、及びハイテクベンチャーの『役割』と『創出』に焦点を当てて提言した。

### 『場』及び『役割』の提言

従来の閉鎖的な縦型から、オープンな横型にビジネス構造が変化する中で、製造、流通、金融、サービス等の分野にまたがるIT革命下の新しい産業構造構築の『場』のコンセプトとして「新第四次産業」及び「ファイブ・サークル・モデル」を仮説として提言し、その場における大企業とハイテクベンチャーが担う役割のうち、ハイテクベンチャーが担う『役割』を提言した。

### 『創出』の提言

アメリカ的な年金基金、エンジエル、ベンチャーキャピタル、大学、上場及び未上場証券市場等がダイナミックにからむ「ベンチャーエコノミー・モデル」が全く未成熟な日本で、短期間に産業構造変革の役割を担うハイテクベンチャー『創出』のための、日本型「ベンチャービジネス・モデル」を実証的研究に基づく仮説として提言した。またこの「ベンチャー・ビジネスモデル」仮説に基づく2010年の巨大なハイテクベンチャー・クラスター創出予測シナリオを提示した。

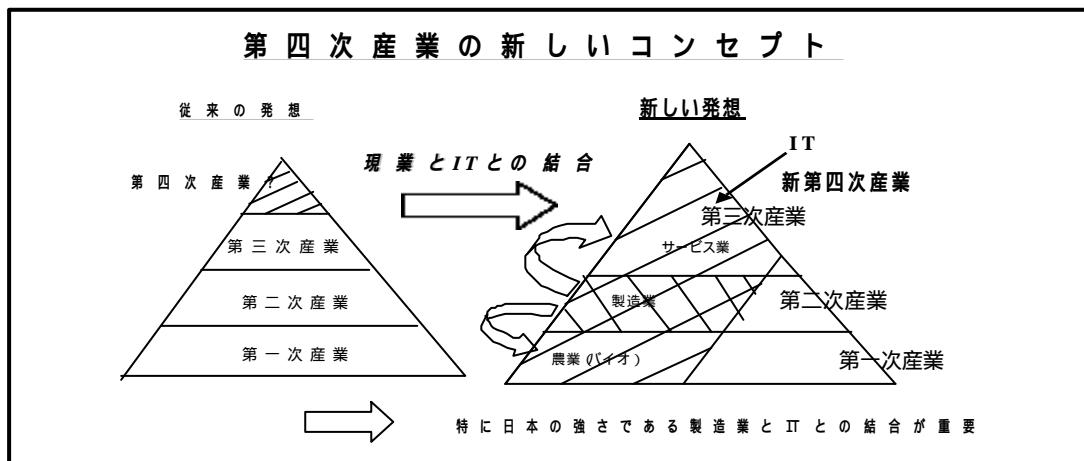
## 研究成果の概要

ベンチャー企業経営者への、実態調査及び大企業の新規産業分野への進出事例調査等による実証的な分析から、次の四つのコンセプトを仮説として導き出した。

＜提言1＞ 今求められている産業構造の変革とは何かを、第三の波の結果としての「新第四次産業」として提言した。

今求められている産業構造変革の基本コンセプトは、IT（情報技術）を第三次、第二次、第一次産業にオーバーレイした新第四次産業の創出である。第三次、第二次、第一次それぞれの産業が、その開発、設計、製造、サービス、販売等のあらゆる機能にITを創造的に取り入れ、新しい複合的な産業を創造することである。これを新第四次産業と名づけた。図表1にその概念図が示されている。

図表1

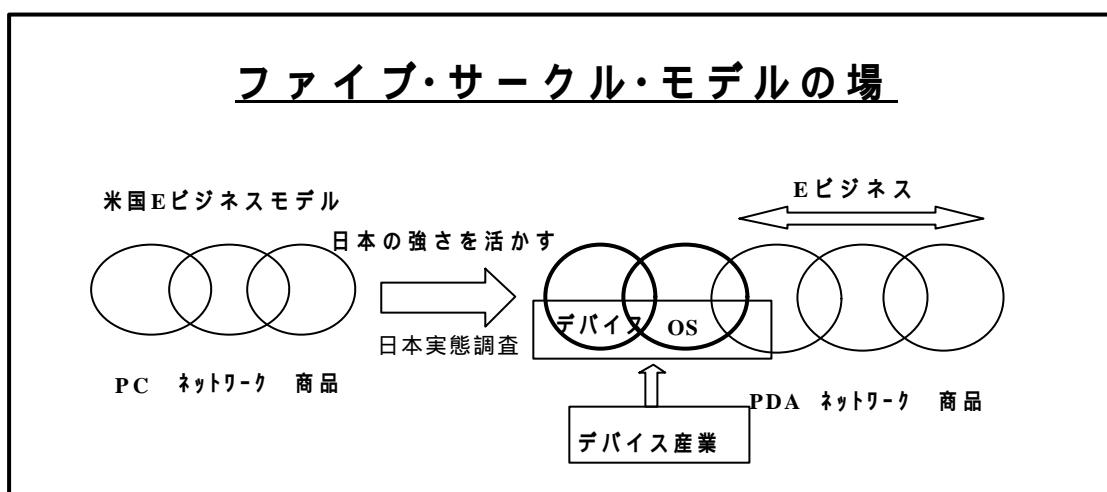


＜提言 2＞ 「製造、流通、金融、サービスの分野にまたがる、新しい産業構造の場」のコンセプトとして、「ファイブサークル・モデル」を仮説として提言し、その場におけるハイテクベンチャーが担う「役割」を提言した。

日本製造業の強さは、キイデバイスをミニ OS(オペレーティングシステム)を介して E ビジネスに連携させたファイブ・サークル・モデルであり、図表 2 に示されるように既存のデバイス産業をその上に重ねる(オーバーレイする)事で継続が可能である。大企業とベンチャー企業は、競争しながら、またあるときは連携しながら創造的なコンセプトと技術によりこのオーバーレイが促進される。

このスピードが遅い時は、欧米先進企業に日本の製造業、特にデバイス産業が淘汰される可能性が強くなる。このオーバーレイにおいて大企業、中小企業、ベンチャー企業や公設研究所、大学等は、産業構造変革のためにそれぞれの役割を担っているが、当論文では、主にハイテクベンチャー企業の役割に焦点を当てて論じた。

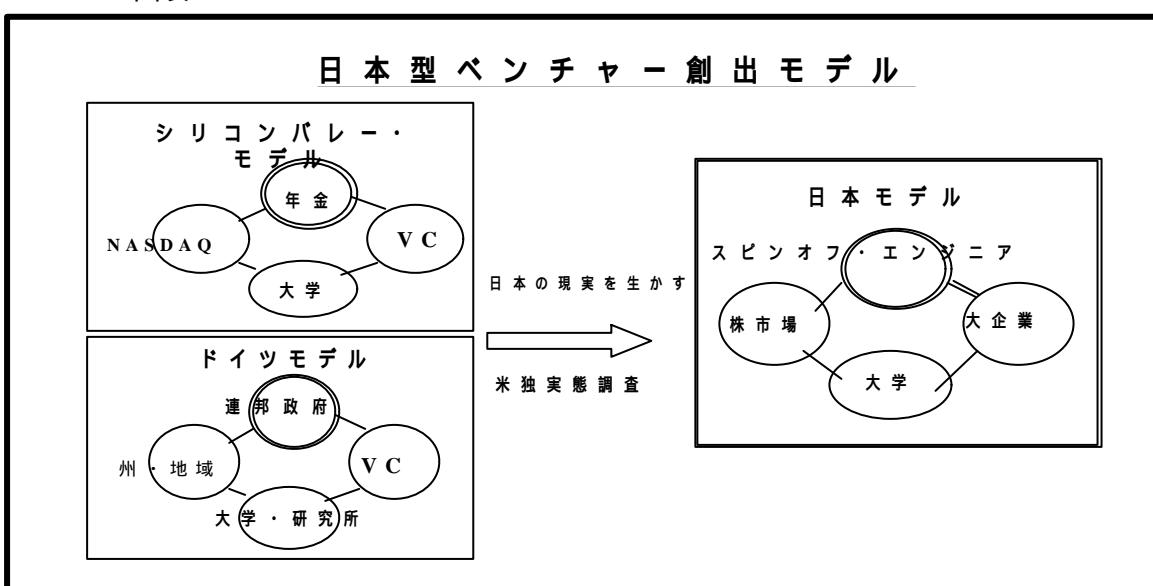
図表 2



＜提言 3＞ 変革を実現する日本型ベンチャー・ビジネスモデルを提言した。

日本型ベンチャー・ビジネスモデルは欧米とは大きく異なり、大企業スピンオフの成功ハイテクベンチャーが初期の段階ではそのエンジンとなる。図表 3 にそれが示されている。比較として、米国のベンチャー・ビジネスモデル、ドイツのベンチャー・ビジネスモデルを示した。

図表 3



日本型ハイテクベンチャー・ビジネスモデルは、日本の特殊性の中で大企業からのスピンオフ・エンジニアがトリガーとなってやっと回転し始めたごく初期のフェーズであり、まだまだリスクマネーが回転する本格的なベンチャー・エコノミーモデルにはなっていない。ハンズオン型のベンチャーキャピタル会社やエンジェルの台頭が今後のベンチャー・ビジネスモデル、更にはベンチャー・エコノミーモデルへの発展の課題となる。

アメリカのシリコンバレー型モデルは、当初の1940年代は、大学教授や学生を中心になって乏しい資金でハイテクベンチャーを興していたが、1950年代にベンチャーキャピタルがリスクマネーを投入しはじめ、成長ベンチャーからのスピンアウトの繰り返しで基盤が広がり、現在では年金基金やエンジェル、ベンチャーキャピタル等のリスクマネーがダイナミックに動くベンチャー・エコノミーモデルができあがっている。

ドイツのハイテクベンチャー・ビジネスモデルは、連邦政府の大胆なベンチャーキャピタル育成政策や“選択と集中”による戦略的な地域・分野クラスター育成と大学の連携により、この数年でアメリカ型モデルに近い形でリスクマネーが回転するビジネスモデルが構築されつつある。

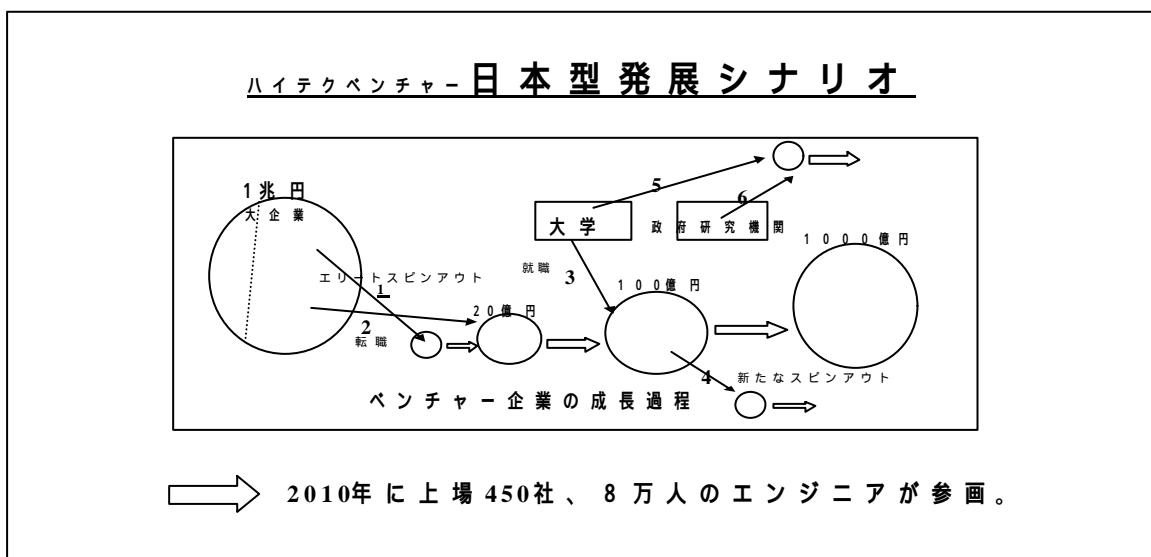
#### ＜提言4＞ 提言の実現性をシナリオとして提示した。

日本でも、5年から10年後には、スピンアウトハイテクベンチャーを母体として、連鎖的に多数のハイテクベンチャーが創出され、日本における産業構造変革、新産業創出が可能となる。試算では2001年現在10社程度しか存在しない上場もしくは、上場直前のハイテクベンチャー企業が、ストックオプションや働き甲斐を求める大企業の若手エンジニアを引きつける。

そして数年後にはその若手エンジニア達が新たな企業を起こし、大学や大学院卒エンジニアが大企業就職一辺倒からハイテクベンチャー志向と大企業志向に二局分化し、公設研究機関のエンジニア達からも起業する人たちが出始め、10年後の2010年頃には450社のハイテクベンチャーが上場し、そこで8万人強のエンジニアが起業に関与している。図表4はその経年連鎖を表している。

これだけのハイテクベンチャー群（上場企業の約10%）が創出されると、産業構造変革への十分なクリティカルマスとなりうる。その時点では、これらハイテクベンチャーを育成する多くのベンチャーキャピタル会社やファンドが創出される。また初期のハイテクベンチャー創業成功者は、エンジェルとして活躍しているであろう。この様に2010年には、日本もアメリカ並のリスクマネーを中心としたベンチャー・エコノミーモデルが回り出すであろう。

図表4



これによるまず一番のメリットは、変革を進める大企業であろう。従来からの閉鎖型、縦形組織構造のなかで、子会社や下請け等を活用した製造やサービスから、開放型で横展開の組織構造への変革により、従来の企業集団枠を離れて、より柔軟に市場や技術の動向をタイムリーに見極めながら、その都度一番よい相手を選んで対応ができる。

ベンチャー企業は生き残るために、大企業が要求している技術製品やサービスを必死で探している。その必死さが新しい開発につながり大企業のメリットとなる。

日本の大企業にとっては、せっかく育てたエリートエンジニアがスピンオフしていくのは惜しいと思われるが、数%のスピンオフが元の企業にとっても、又は日本産業にとっても大きな利益となって跳ね返って来る可能性が高い。

ハイテクベンチャー上場 450 社、8 万人は、夢の数字ではあるが、450 社は、日本の上場企業の約 10%にあたる十分なクリティカル・マスである。これが実現すると大企業とベンチャーの Win - Win 関係がシステム LSI や IT 関連、ディスプレイ、ストーレッジ等のキイデバイス関連等、広い範囲で密になり、従来の製造業がファイブサークルに乗りやすくなり、また流通、金融、サービス産業とも連携でき、情報家電の時代が大きく開かれる。まさに大企業とベンチャーによる日本の産業構造変革への大きな一步となる。

## 審査結果の要旨

### 1. 論文の評価

当論文は八章から成り、第一章で研究概要・目的・背景が述べられ、第二章で日本産業の現状と問題点を論じ、第三章では産業構造の変革コンセプトを創出し、ベンチャーや科学技術の役割が論じられ、第四章で日本のベンチャー企業の産業変革への課題を分析し、第五章で日本の代表的ハイテクベンチャー企業の実態調査研究に基づく実証的な分析をし、第六章ではそれらの調査研究からハイテクベンチャー創出日本型モデルを創り出し、第七章で、科学技術発展にベンチャーが貢献できる事を論証している。第八章では創出したコンセプトに基づくビジネスプランを提示した。

世界や日本の今後における産業構造変革のあり方を大きな観点から捉え、情報化時代における産業課題の基礎コンセプト「新第四次産業」を創出した。その論理的課題認識にたって、日本経済再生を具体的テーマとし、大企業やベンチャーの役割の基本を「ファイブ・サークル・モデル」として創出した。

縦型構造から横型構造に変革を遂げる大企業とハイテクベンチャーの競争と連携を通じたすみわけを研究課題として捉え、台頭しつつあるベンチャーの実証的な実態調査研究を通して、日本企业文化の実態に即した「日本型ベンチャー創出モデル」を米欧との対比で創出した。

副審査委員である馬場教授、榎原教授（慶應大学）岡村学長、水野副学長と主審査員である加納を含む五人の審査委員会メンバー全員は、当論文がレベルの高い論理構成であり、実証的なデータも十分あり、社会的効用も究めて高い非常に優秀な学術博士論文であるとの結論に達した。

学術レベル最終試問試験の所見は、幅広い視野からの問題認識、奥深い実証研究などレベルの高い論文完成の要素を有するものと認める。

### 2. 審査の経緯と結果

- (1) 平成 13 年 7 月 14 日（土）  
起業家コース会議で早期修了の予備審査。
- (2) 平成 13 年 7 月 15 日（日）  
起業家コース会議で学位論文の受理を仮決定。
- (3) 平成 13 年 7 月 23 日（月）  
大学運営委員会で学位論文の受理を決定し、上記の 5 名がその審査委員として指名された。
- (4) 平成 13 年 8 月 21 日（火）  
公開論文発表会の開催。論文審査委員による審査。
- (5) 平成 13 年 8 月 31 日（金）  
学術レベル最終試問試験の実施。論文審査委員による専門領域口頭試問及び公開質疑。
- (6) 平成 13 年 9 月 3 日（月）  
教授会で学位授与を可とした。