

博士學位論文

内容の概要及び審査の結果の要旨

第3号

2009年10月

光産業創成大学院大学

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、2009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概要及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)によるものであり、乙は学位規則第4条第2項(いわゆる論文博士)によるものであることを示す。

目 次

学位番号	学位の種類	氏 名	論 文 題 目	頁
甲第 10 号	博士(光産業創成)	池田貴裕	ホログラフィー応用の事業化開発 とその要因 一起業実践を通じた 光産業創成の追求一	4

氏名	池田貴裕
学位の種類	博士(光産業創成)
学位記番号	甲第10号
学位授与年月日	平成21年9月30日
学位授与の条件	学位規則第4条第1項該当
学位論文題目	ホログラフィー応用の事業化開発とその要因 —起業実践を通じた光産業創成の追求—
論文審査委員	主査 准教授 石井勝久 教授 鈴木鐵也 准教授 天野雅貴 准教授 部谷 学

論文の概要

本論文では、ホログラフィー技術を応用した定量位相イメージング技術に関する研究開発を基に定量位相顕微鏡システムの製品開発を行い、ガラス材料の測定サービスと細胞運動の高速可視化による市場ニーズの収集、および、ユーザー獲得による定量位相顕微鏡システムの事業化開発を行っている。また、大型ホログラフィー照明用に開発した照明機器“ホロライト”の新たな照明機器分野での事業化を行っている。照明機器事業では、ニーズ調査をより進め、検査応用と演出応用へも展開している。さらに、測定機器事業と照明機器事業の事業化開発を通じて得られた知見を基に、事業化に必要な要因の自己分析を行っている。

本論文は、全4部12章から構成されている。

第Ⅰ部（第1、2章）では、本論文の背景と目的、さらに光産業創成についての考えを述べている。本論文の目的は、光のシーズ技術であるホログラフィー技術に関する研究開発と、それを用いて新事業を創出するために事業化開発を行うこと、および、事業化によって得られた知見を自己分析することである。

第Ⅱ部（第3～5章）では、起業実践で活用する光技術シーズであるホログラフィー技術の基礎、ホログラフィーの表示応用について述べている。さらに、事業化開発を行う定量位相顕微鏡システムの基礎技術である定量位相イメージング技術について、その技術の基礎および申請者が行ってきた研究開発の成果について詳述している。

第Ⅲ部（第6～10章）では、本起業実践の事業化開発の内容とその結果及び、事業化要因の自己分析について述べている。測定機器事業では、はじめに市場ニーズの収集及びユーザー獲得を目的として、定量位相顕微鏡を用いた受託測定サービスを行っている。次に、定量位相顕微鏡を製品として継続して提供するために、自らが開発した定量位相イメージング技術を基に、定量位相イメージングユニットと定量位相顕微鏡システムの開発を行っている。

照明機器事業では、大面積、高輝度、高指向性、低発熱性、低刺激性の特徴を有する大型ホログラム照明機器の開発および事業化を行っている。さらに、展示会等の広報宣伝活動でのニーズ調査を行い、ホログラム照明用途以外に、検査応用、演出応用のニーズ開発も行っている。その結果より、製品を多様化させホログラフィー以外へと事業展開している。

事業化要因の自己分析では、技術的要因と経営的要因および経験的要因に分けて自らの事業化を分析している。結論として人脈形成をしながら会社を成長させていくことが最も重要であると述べている。

第IV部（第11、12章）では、事業化開発とその自己分析結果および自らの起業実践の纏めと、光産業創成に向けて必要な起業実践哲学についての考えを述べている。将来の光産業創成に向けて、新産業を自らが実践しうる人材として必要な要因は、事業化に成功した経営者が持つ起業実践哲学であると結論付けている。

審査結果の要旨

本論文では、定量位相顕微鏡システムの製品開発および事業化、ホログラフィー用照明機器“ホロライト”の製品開発および事業化を行っている。さらに、事業化開発を通じて得られた知見を基に、事業化に必要な要因の自己分析を行っている。

定量位相顕微鏡システムの製品開発では、申請者らが研究開発を続けてきたオリジナル技術である定量位相イメージング技術を応用し、製品開発を行っている。定量位相イメージング技術自体は、光の位相を高精度で測定可能な高度な技術である。申請者はこの技術を製品化するために、システムの安定化と使いやすさを改良し、定量位相顕微鏡システムの製品開発を行った。既存の顕微鏡に取り付けて使う定量位相顕微鏡ユニットも開発している。これらは、製品の事業化に大きく貢献している。さらに、市場ニーズの収集およびユーザー獲得を目的として、受託測定サービスを開始し、同時に細胞の高速可視化測定の成果を学会・展示会で発表している。光計測のシーズ技術をもとに、それを測定機器として製品化し、さらに、ニーズ調査と宣伝活動により、事業化へと展開した成果は非常に顕著であると認められる。

照明機器事業では、これまでのホログラフィー照明機器の問題点を的確に捉え、その問題を克服する照明機器を短時間で開発し、事業化を行っている。さらに、その照明機器の検査用途と演出用途を開拓し、事業展開を行っている。用途の拡大に伴い、集光型やライン型などの照明方法やさまざまな色の光源を用いた多様な製品開発も行っている。これらの成果は、ニーズ主導での製品開発の観点から優れた成果であると認められる。

申請者が事業化を試みている中で特記すべきは、事業化までの道筋で3つの障害のひとつといわれている「魔の川」を巧妙に乗り越えている点である。研究開発で得られた成果の多くには形而上の概念が多く、それを形而下に具現化する、すなわち、いわゆる筋のよ

い試作品に落とし込むことは容易なことではない。そこには、開発者の思い込み、マーケティング調査不足など成功への道筋を途絶えさせてしまう要因が多い中で、申請者は、市場ニーズを見据えつつ実に巧妙に試作してきている。それは、次の段階での市場顧客の反応がより迅速的確に反映できている点で明確といえる。また、少ない原資を基に事業を成長させていくひとつの方法として、各種補助金などをうまく利用し、顧客の期待する次の改良試作に活用している点も大いに評価される。これは、「死の谷」を越えていくためのひとつの手法を示唆している。

事業化を進める道筋は様々であり、その多様性のゆえに成功した事業家の暗黙知がなかなか形式知化されていない。申請者はこの点に注目し、自分の歩んできた道筋を時系列で客観的に観察しながら形式知化を試みている。この形式知化にはこれで完了という終着点が見つからない。すなわち暗黙知がすべてなくなったと証明することは至難の業である。したがって、申請者が行ってきた形式知化の作業がどの段階まで到達しているか判定することは困難であるが、少なくとも後世のアントレプレナーが参考にするに値する内容であると評価することは出来る。

本論文は本学の学位細則および内規の基準も満たしており、公開審査会でのコメントに対しても適切に修正されており、かつ、博士論文として十分な内容を有すると認められる。以上の結果、博士（光産業創成）の学位を授与するに値すると審査委員全員の一致で判定された。