

『世界俯瞰の匠』育成プログラム

実施予定期間：平成 20 年度～平成 24 年度

総括責任者：結城 章夫(国立大学法人 山形大学 学長)

I. 概要

ものづくりを支える情報家電分野等の地方圏の中小企業が、国際競争の激化による低付加価値化の進行を克服するため、世界市場を俯瞰し、グローバル戦略を構築できる人材の育成を行う。

具体的には、大学院ものづくり技術経営学専攻に、「地域中小企業のためのグローバル戦略コース」を設置し、「グローバルマーケティングから設計・品質管理、リスクマネジメント」までの総合的な人材育成カリキュラムを実施する。

1. 地域の現状と地域再生に向けた取組状況

a. 地域の現状と課題

山形県最南部に位置する米沢地域は、人口約 9 万人でありながら東北第 4 位の工業出荷額（平成 17 年工業統計市町村別統計値）を誇る「ものづくり拠点」エリアである。特に、全国一位となっているパーソナルコンピュータ^{*1}をはじめとする情報家電製品と、電子部品^{*2}の分野では国内最大級^{*3}のものづくり拠点となっている。

しかし、当該分野は海外との競争が激しく、米沢市製造業の付加価値額率^{*4}は 27.0%と、全国平均の 37.8%を大きく下回っている^{*5}状況にある。このような低付加価値型の産業構造は、将来に向けた設備投資、研究開発費などの経費捻出の余地が少ないということを意味する。したがって、低付加価値化の進行は、将来に向けた設備投資や研究開発、人材確保といった面での地域間格差につながり、負のスパイラルに陥りやすい。また、当該分野の国内生産は、比較的価格が高い国内市場向けのハイエンドの製品に特化する傾向にあるが、本格的な国内人口の減少期を迎えて成長は頭打ち傾向にある。

このように、現在の日本の製造業の競争力の基盤を支える地方圏の中小企業ではあるが、国際競争の激化や国内市場の縮小により、付加価値の低下を余儀なくされ、将来に向けた競争力維持ができなくなることによる「国内のものづくりの崩壊」が懸念されている。米沢地域は、このようなものづくり崩壊懸念という「内在型の課題の典型的な地域」といえる。

*1. 平成 17 年工業統計品目別統計で山形県は全国 1 位

*2. 平成 17 年工業統計品目別統計で山形県は全国 6 位

*3. 平成 17 年産業中分類別工業統計で米沢市は「情報通信機械器具」全国 2 位

*4. 付加価値額（製造品出荷額等から原材料費等を差し引いた額）の製造品出荷額に占める割合

*5. いずれも平成 17 年工業統計から粗付加価値ベースで算出

b. 地域再生に向けた取組実績と今後の方向性

(1) 提案機関における人材養成の実績

山形大学では平成 17 年 4 月に、大学院理工学研究科に「ものづくり技術経営学専攻」(MOT 専攻)を設置し、「技術と経営」のマネジメント人材の育成を行っている。

さらに、山形県地域は農業を中心とした第 1 次産業比率が高く、地域資源を活かして食料品製造業が情報家電に次ぐ地域の基幹産業となっていることから、県や市町村等の地域の強い要望に応え、食品製造と農業を組み合わせた「食品創製コース」を独自に開設して、新たな食農産業の担い手となる「生産技術からマーケティング・経営」までを総合的に企画・発想・実行・マネジメントできる人材の育成に取り組んでいる。

(2) 提案機関における研究等のポテンシャルと地元地域への貢献実績・貢献見込

(有機電子デバイス等の世界的研究の集積)

対象地域である米沢市内にキャンパスがある山形大学工学部は、1910 年の開学時において当時の基幹産業であった繊維工業を主とした米沢高等工業専門学校を前身としていることもあり、繊維を源とする高分子分野や機械・制御分野に高い研究ポテンシャルを有している。

その工学部の優れた研究シーズのひとつである「有機 EL」を核とした産業コンプレックスの形成を目的として、2002 年に『有機エレクトロニクスバレー構想』を提唱し、山形県と連携して「有機エレクトロニクス研究所」を設立し、その研究成果の地域企業等への波及に努めている。併せて、大学院理工学研究科に有機デバイス工学専攻を開設して、当地を有機エレクトロニクスデバイス開発に関するエンジニア育成の国際的メッカとする取組みを進めているところである。

(産学官による技術戦略に関する検討実績)

加えて 2006 年には、情報家電製品の部品製造、モジュール製造、アッセンブリを行う米沢地域の主要企業等をメンバーとしてエレクトロニクス製品の小型化実現のキーテクノロジーとしての高密度実装技術に関する研究会を発足させ、地域の産業支援団体と協力して、基盤の技術・

技能者の育成、優秀技能者の認定、技術ロードマップに基づく技術戦略の検討などに取り組んでいる。同様に、情報家電や自動車産業のエレクトロニクス部門のキーテクノロジーである組込みソフトに関して、宮城、山形、岩手の3県の産学官からなる研究会に参画し特別セミナーの開催等を行っている。

(3) 自治体における地域再生の取組と今後の方向性

山形県では、国際競争の激化に対する地域企業への支援策として、山形大学との連携のもと有機エレクトロニクスバレー構想に代表されるような国際的優位性が期待される産学による研究開発の推進、産業クラスターの形成促進などの取組みを進めている。

また、地域製造業のアジアを中心とした海外展開については、従来は産業の空洞化を招くものとして否定的にとらえがちであったが、2006年3月に策定した「やまがた総合発展計画」において、世界の成長センターとして経済成長の著しい東アジアとの交流連携の推進を重要な施策と位置づけた。このような東アジア地域における成長への期待と、人口の減少に伴う国内市場の成長鈍化懸念を受けて、同8月には東アジアにおける県内製造業の展開、県産品の輸出振興等の総合的な経済戦略「やまがた東アジア経済戦略」を策定している。

やまがた東アジア経済戦略では、製造業の展開に関して、東アジアとの水平分業の中でのものづくり技術を活かした付加価値の増大を目標に掲げており、達成のための具体的戦略として、①海外展開の担い手の育成と経営マインドの養成、②海外展開の担い手の確保、③販路の拡大、④原材料・部品調達の円滑化、⑤現地拠点の設置・運営円滑化、⑥物流の円滑化をあげている。

このように、積極的に海外展開を図ることでものづくり技術力を活かした付加価値の増大を目指すこととしており、その実現に向けては海外展開の担い手となる人材の育成が施策の鍵となっている。

(4) 地域の企業等による地域再生の取組と今後の方向性

熾烈な国際競争の中、企業は顧客の需要に応じて収益を最大化するため、研究開発 - 原料・部品調達 - 製造 - 販売 - 物流という全工程を、世界的な視野で常に最適化するための企業戦略が求められている。国際協力銀行が2004年に実施した「海外直接投資アンケート」によれば、海外事業を強化・拡大した企業では、自社の日本からの「輸出額が増加した」が約50%に上り、「輸出額が減少した」の約13%を大きく上回る結果となり、積極的な海外展開が企業の競争力にプラスであることが指摘されている。

このような中、山形県内の企業が海外に設置している現地法人は107社で、東北地域の県別の海外進出数としては最も多いグループに入る。山形県の海外進出企業の中の8割以上が中国を中心としたアジア地域で、業種別には機械、電機、食品の製造業が7割以上となっており、日本法

人全体では製造業の占める割合が約5割であることと比較して大きな特徴を示している*7。

しかし、海外進出し生産活動を行っている企業の多くは、大企業及びその系列の下請取引企業であり、地方圏の中小企業が取引企業に頼らずに独自に海外展開している例は極めて少ない状況にある。電機、自動車業界をはじめとして系列の解消及び部品メーカーの自立が求められており、独自に立地適地、労働条件、部材調達、法規制等について適確に情報収集し判断できる能力をつけることが大きな課題となっている。

2. 地域再生人材創出構想の内容

a. 人材養成の目的

(1) 養成の対象者、養成すべき人材像

グローバルな視野から企業戦略を構築し、ものづくり技術力を活かして積極的に海外展開を担っていく人材の育成を行う。特に、地域の産業構造の特質を考慮してエレクトロニクス分野の中小企業等の従事者、金融機関、産業支援団体や行政の担当者の入学を見込んでいる。

本プログラムが育成するのは、グローバルマーケティングから品質管理、リスクマネジメントまでを総合的に「世界市場を俯瞰できる人材」である。すなわち、以下の条件を満たす人材を育成する。

(i) 研究開発 - 原料・部品調達 - 製造 - 販売 - 物流という全工程について世界的な視野で戦略を構築し最適化を図ることができること

(ii) 各国の社会制度・生活習慣等の違いを理解し、必要に応じて立地適地、調達、法規制等について適確に情報収集し判断できる能力を身につけていること

(iii) 国際競争下で競合相手とのポジショニングを適確に行い、ものづくり技術力・開発力等を背景とした差別化を実現できること

(2) 養成修了者の活躍の場、地域再生への具体的な貢献

米沢地域は全国有数の情報通信機械器具製造業の拠点エリアである。養成修了者は、少なくとも以下の3つの活躍の場での貢献が期待される。

第一に、この地域に集積するものづくり企業における国際展開戦略の担い手として、その活躍が期待できる。

第二に、地方圏の中小企業が国際的な市場への展開を図る際に、単独の経営リソースでは困難であって、行政及び産業支援団体との一体的な推進が不可欠である。また、企業の海外展開を単なる拠点移動に終わらせないためには、海外展開を地域の競争優位性につなげるための地域インフラの整備が不可欠である。このような、産業振興を担当する行政、産業支援団体に従事する職員の政策能力アップと活躍が期待できる。

第三に、地域のものづくり企業を顧客とする地方金融機関に従事する職員の活躍が期待できる。本格的な人口減少

期への突入は、地方ほどその影響が顕著である。従来のリテールバンキングのみを対象とした経営では市場が縮小することが明らかとなっている。このことから、少数の地方金融機関では顧客である地域内企業の海外市場展開を支援し収益の拡大を図る取組みを始めたところであるが、海外市場展開におけるノウハウを保有しておらず機関内の人材育成が急務となっている。本養成事業は、このようなニーズにも応えるものと思われる。

b. 人材養成の手法

(1) 養成手段及び目標とする人材像

前述のとおり、目標とするグローバルマーケティングから品質管理、リスクマネジメントまで、「世界市場を俯瞰できる人材」とは、以下の3つのスキルを身につけていることを必要とする。

(i) バリューチェーンの全工程について世界的な視野で戦略を構築

(ii) 各国の違いを理解し、必要な情報を適確に収集・判断

(iii) ものづくり技術力・開発力等を背景とした競合との差別化を実現

これらのスキルは以下の人材養成のステップを経て習得される。

〈第一段階〉既に実践されている事業のバリューチェーンを分析・理解し、どこに事業の強み、弱みがあるのかについて検証する。そのことにより、従来事業を見つめなおし、グローバル戦略を構築する上で重要な基本認識と経営マインドを醸成する。

〈第二段階〉グローバル戦略を構築する上で必要な知識・情報を習得する。また、適確な入手のための手法を習得する。この際、単に座学として海外情勢の知識を得るのではなく、実践的な知識と能力を習得するため、海外におけるインターンシップを実施する。

〈第三段階〉競合との差別化を実現し競争優位性を実現するためのものづくり力・開発力を習得する。前段階までの分析をもとに、コア・コンピタンスとなりうる要素を明確にし、大学にある技術シーズ等をもとに競争力ある技術経営能力を身につける。このことにより、単なる下請けとして海外進出のリスクを冒すのではなく、付加価値の増大を意図した海外展開が可能となる。

以上の人材養成は、ものづくり技術経営学専攻 (MOT) 博士前期課程 (修士) に、「グローバル戦略コース」(「地域中小企業のためのグローバル戦略MOT」)を新たに設置することで行う。

(2) 人材養成業務の従事者

前述の第一段階に対応するカリキュラムについては、すでに開講しているものづくり技術経営学専攻のリソースを活用する。平成17年4月に設置した同専攻は、トヨタ自動車の元副社長であった高橋朗氏をエグゼクティブア

ドバイザー(当時)として編成」した、ものづくりに関する実学を重視したカリキュラムで、全国的にも評価を得ている。

第二段階に対応するカリキュラムについては、学内の社会科学系・経営学系の教員を充てるほか、学外の国際取引分野の研究者グループ、政府系機関、海外業務を行っている金融機関等とのネットワークにより講師陣を確保する。具体的には、国際商取引学会の学会長を務める富澤敏勝氏(神戸学院大学法科大学院教授・山形大学客員教授)をエグゼクティブアドバイザーとして学会を通じた研究者ネットワークや、双日及びみずほ銀行系列などの商社や金融機関からの協力を得て、広く生きた海外情報が入手できる体制を整備する。

第三段階に対応するカリキュラムについては、受講者が自ら設定したテーマに応じて、大学院理工学研究科有機デバイス工学専攻等のエレクトロニクス分野の世界的に優位性の期待できる学内の研究リソースを活用して実習を取り入れた内容を構成する。

(3) 人材養成業務の実施内容

人材養成の対象者の選考は大学院の入学選抜によることとなるが、対象の多くが企業、産業支援団体、行政、金融機関等の社会人を前提とした大学院であることから、社会経験・意欲等を十分に考慮したものとなる。

今回のコースの設置にあたり、技術経営に関する科目、国際的視野を養うための科目等を開設するほか、国際社会において競争優位性の源泉となる高い技術経営力を養うため品質管理や回路設計などの実学的な実習等を体系的に設定する。

(4) 到達レベルの要件とその判断方法

人材育成において目標となる到達レベルは、修了時に実務のなかでプロジェクトの中心となって上記のような国際戦略の構築と海外展開の実行を可能とする能力の獲得を目指す。

目標とするレベルまで人材育成が可能であったかは、修士課程の修了をもって判断することとなるが、本専攻は実践力を備えた人材の育成が主眼であることから、修了要件についても、一般的となっている修了論文の作成だけを義務付けるのではなく、「新製品・新商品の開発」「新事業の創設」「具体的な戦略・販路の構築」等を基本とした実践的な成果を課していく。

(5) 機関における地域再生人材養成ユニットの位置付け

大学院理工学研究科博士前期課程(ディグリー)に新コースとして開設する。

主たる指導者は、工学部を中心に、全学的協力体制となる。さらに、学外の国際取引分野の研究者グループ、政府系機関、海外業務を行っている金融機関等から講師の派遣・実習施設の提供を受けていく。特に、大学院理工学研究科有機デバイス専攻等の学内の世界的に優位性の期待

できる研究リソースを活用して実習を取り入れた内容で構成する。

(6) 提案にいたる準備、調査等の状況

本学では、2006年に情報家電製品の部品製造、モジュール製造、アッセンブリを行う米沢地域の主要企業等をメンバーとして、エレクトロニクス製品の小型化実現のキーテクノロジーとしての高密度実装技術に関する研究会を発足させた。

アンケートによる地域実態調査、各社の製造ラインの検証、各社の経営方針等ヒアリングを通じて、地域のエレクトロニクス産業が抱える課題についての現状分析を行い、技術ロードマップに基づく技術開発の方向などについて明らかにし、会員企業間での共通認識の形成を図ってきた。

特に中国企業の技術力の向上に伴い、新たな経営戦略の必要性が示唆された。これまでの国内市場の深耕をさらに進めるとともに、系列とは独自に新たに海外を視野に入れた戦略構築の必要性が強調され、本プロジェクトの提案につながった。

同様に、本学では地域金融機関との産学連携強化を進めているが、その中で、従来のリテールバンキングのみを対象とした経営では、市場拡大、海外市場展開のノウハウ等がないことが明らかになり、機関内の人材育成が急務であることがわかった。

このような経緯を踏まえ、学内での学部横断的实施(工学・人文)や、金融ネットワークの利用、さらには、国内外にわたる環境を備え、適切な事業を施していく。

3. 自治体との連携・地域再生の観点

a. 自治体との連携の具体的な内容

山形大学では、全国に先駆けて、山形県の産業振興セッションとの人事交流を行っている。

行政職員が大学において産学連携等の業務に従事する例は近年では増えてきているが、大学教員が行政の政策担当者となり、先端的な研究開発動向の視点から自治体の産業政策に関与していることは他に例を見ない。

このような長年にわたる連携の実績から、山形大学が有する有機ELに関する先進的研究成果を核とした「有機エレクトロニクスバレー構想」に対して、山形県は、自治体としては巨額の総額43億円を投じて研究所を設立し、世界最先端の実用化研究と研究成果の企業への普及を推進するに至っている。

本プロジェクトで提案する、世界的視野で高い技術力を背景とした高付加価値型事業展開を担う地域企業人の育成は、まさにこれまで山形大学と山形県とが進めてきた地域産業政策の方向と合致するものである。したがって、行政職員のカリキュラムへの参加、地域企業のカリキュラムへの参加促進、要請された人材の地域定着等について、山形県からのコミットメントが期待される。

b. 地域再生の取組等との関連性

山形県では、平成18年に計画期間5年の「やまがた東アジア経済戦略」を策定し、東アジア圏との経済交流を通じた持続可能な地域経済成長を目指して、県内製造業の展開など各種事業を推進することとしている。このなかで、積極的に海外展開を図ることでものづくり技術力を活かした付加価値の増大を目指すこととしており、その実現に向けては海外展開の担い手となる人材の育成が施策の鍵となっている。

また、地域再生に当たっての最大の課題として、県は地域の基幹産業であるパーソナルコンピュータや情報家電などの情報通信機械器具製造業の国際的競争力の強化であるとしている。

このような地域の再生に向けた取組に対応し、山形大学では海外展開の担い手の育成と経営マインドの養成を促進するため、本プロジェクトを実施することとした。

本プロジェクトが「グローバルマーケティングから品質管理、リスクマネジメント」までを総合的にマネジメントでき得る人材を地域に供給し、地域は海外展開の担い手を得ることにより、地域の再生を実現することができると考えている。

c. 地域としての個性・特色及び地域のニーズの内容

有機エレクトロニクスバレー構想は、国内ではあまり例をみないテクノロジーブッシュ型の地域産業振興施策(いわゆるテクノクラスターの形成施策)である。実現のためには、地域企業が先端技術シーズを活用して、様々な実用化を進めていくことが不可欠である。

一方で、有機ELのような世界的に先端の電子デバイスを使用した製品等の実用化を進める場合に、国際的事業展開を前提として国際特許等の課題を避けて通ることは出来ない。地域企業の大半を占める中小企業にとって、この国際化対応が実用化に踏み出すことに躊躇する要因のひとつとなっており、本プロジェクトの提案は、このような地域ニーズにも応えるものである。

d. 地元の企業等からの協力の内容

地域における様々な戦略の構築を行う「ビジネスプランニング演習」において、米沢地域の電機メーカーで組織する「米沢電機工業会」の会長に担当、協力してもらう予定である。同氏は、地域の情報家電製造業を会員とした高密度実装技術に関する研究会の運営にあたっては協力の実績があり、本プロジェクトに対する米沢地域産業界の主体的参加が期待できる。

e. 成果として見込まれる地域再生への貢献度

本プロジェクトで提案する人材養成は、地域の喫緊の課題に対応するものであって、地域産業の持続的成長に向けた再生活動に大きく貢献するものである。

4. 3年目における具体的な達成目標

平成 20 年度中における「カリキュラム開発 (シラバス・ティーチングノート等)」「実習設備の整備」等を経て、平成 21 年 4 月から新コースを開設する。開設する修士課程のコースは、入学定員を 6 名としている。

よって、事業開始 3 年目 (平成 22 年度末) 修士修了者 6 名、事業開始 5 年目修士修了者 18 名を地域内に中核的な担い手として輩出することを予定している。

特に、再生計画の対象地域である米沢地域からの入学者また修了生の同地域への定着のための具体的な手法について、大学・山形県・米沢市・地域民間企業等関係者間で密接に連携していく。(学生の共同派遣・推薦制度や奨学制度等地域で支える仕組み等)

5. 実施期間終了後の取組

本採択期間終了後も、本採択事業を通じて蓄積された人

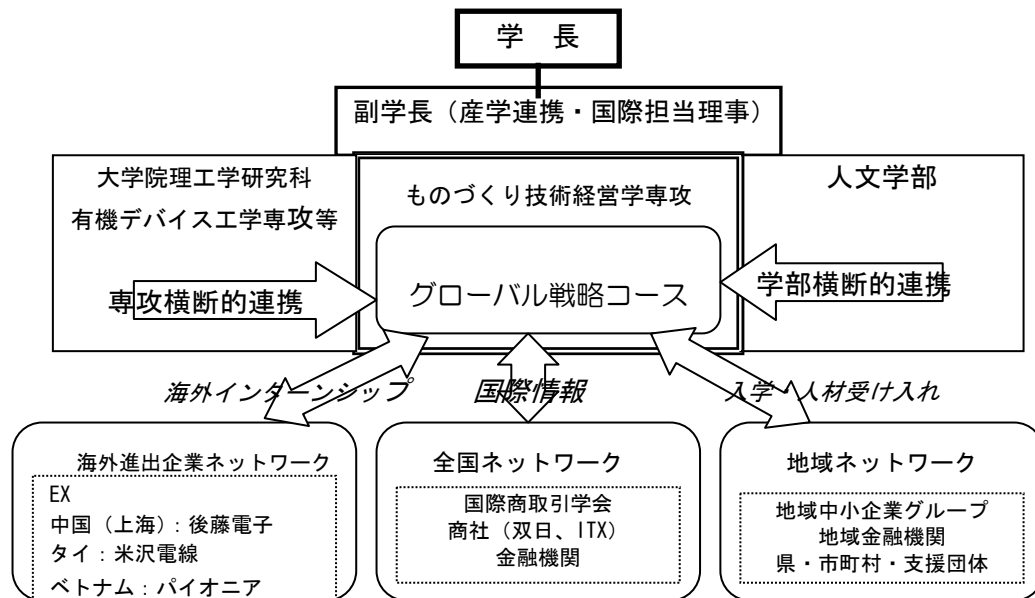
材育成ノウハウ・地域や各種団体・企業等とのネットワーク等を最大限有効に活用して継続する。大学院として設置していることから授業料等受益者負担によりつつ持続的な事業継続を図る。

6. 期待される波及効果

パーソナルコンピュータや情報家電等の情報通信機械機具製造業の国内最大規模の集積地域である米沢地域は、一方で全国的に付加価値率の低い地域でもある。厳しくなる国際競争の中で、「国内のものづくりの崩壊」が懸念されている。

世界的視野で高い技術力を背景とした高付加価値型事業展開を担う地域企業人の育成を図ることで、ものづくり技術力を活かした地域産業の付加価値の増大が期待される。

7. システム改革の実現性とその実施体制



氏名	所属部局・職名	役割等
結城 章夫	山形大学・学長	総括責任者
小山 清人	山形大学・理事	副学長(国際交流担当)
高橋 幸司	山形大学大学院理工学研究科・教授	ものづくり技術経営学専攻長、講師、専攻間連携
小野 浩幸	山形大学地域共同研究センター・教授	カリキュラムの作成、講師
志村 勉	山形大学大学院理工学研究科・教授	講師
野長瀬 裕二	山形大学大学院理工学研究科・教授	講師
宇佐美健一	山形大学大学院理工学研究科・特認教授	講師
朱 雲飛	山形大学 VBL・非常勤講師	講師
杉本 俊之	山形大学大学院理工学研究科・准教授	講師・技術指導
横山 道央	山形大学大学院理工学研究科・准教授	講師・技術指導
高橋 辰宏	山形大学大学院理工学研究科・准教授	講師・技術指導
夫 勇進	山形大学大学院理工学研究科・助教	講師・技術指導

富澤 敏勝	山形大学地域共同研究センター・客員教授	講師・エグゼクティブアドバイザー
伏見 和史	山形大学人文学部・教授	講師
コーエンズ久美子	山形大学人文学部・准教授	講師
柴田 孝	NEC パーソナルプロダクツ・EA	講師・エグゼクティブアドバイザー
鈴木布佐人	荘内銀行・常務取締役	講師・エグゼクティブアドバイザー
鈴木 達	ITX Corporation・S0	講師・エグゼクティブアドバイザー

8. 各年度の計画と実績

a. 平成 20 年度

(1) 計画

- (a) 人材養成業務従事予定者の招へい
- (b) カリキュラムの編成
- (c) 養成対象者の選考
- (d) 特別セミナーの開催
- (e) 設備整備

b. 平成 21 年度

(1) 計画

- (a) カリキュラムの編成
- (b) 養成対象者の選考
- (c) 講義（技術経営・グローバル戦略）
- (d) 海外インターンシップに向けて海外拠点の構築
- (e) 研究開発（電子デバイス・品質管理）

c. 平成 22 年度

(1) 計画

- (a) カリキュラムの編成

(b) 養成対象者の選考

(c) 講義（技術経営・グローバル戦略・海外インターンシップ）

(d) 研究開発（電子デバイス・品質管理）

d. 平成 23 年度

(1) 計画

- (a) カリキュラムの編成
- (b) 養成対象者の選考
- (c) 講義（技術経営・グローバル戦略・海外インターンシップ）
- (d) 研究開発（電子デバイス・品質管理）

e. 平成 24 年度

(1) 計画

- (a) カリキュラムの編成
- (b) 養成対象者の選考
- (c) 講義（技術経営・グローバル戦略・海外インターンシップ）
- (d) 研究開発（電子デバイス・品質管理）

9. 年次計画

項目	1 年度目	2 年度目	3 年度目	4 年度目	5 年度目
人材養成業務従事 予定者の招へい	⑩ ↔				
カリキュラムの編成	⑫ ③ ↔	⑫ ③ ↔	⑫ ③ ↔	⑫ ③ ↔	⑫ ③ ↔
養成対象者の選考	⑩ → ③	⑧ ↔ ③	⑧ ↔ ③	⑧ ↔ ③	⑧ ↔ ③
講義など (1) 技術経営 (2) グローバル戦略 (3) 海外インター ンシップ	特別セミナーの 開催	④ ③ ↔ ⑩ ③ ↔ 海外拠点の構築	④ ③ ↔ ④ ③ ↔ ④ ③ ↔ ④ ⑥	④ ③ ↔ ④ ③ ↔ ④ ③ ↔ ④ ⑥	④ ③ ↔ ④ ③ ↔ ④ ③ ↔ ④ ⑥
研究開発（人材養成に 直接関わる内容に限 る） (1) 電子デバイス (2) 品質管理	設備整備	④ ③ ↔ ④ ③ ↔	④ ③ ↔ ④ ③ ↔ ④ ③ ↔	④ ③ ↔ ④ ③ ↔ ④ ③ ↔	④ ③ ↔ ④ ③ ↔ ④ ③ ↔
養成目標人数	0		6	6	6
<在籍者数>	(0)	(6)	(12)	(12)	(12)