

研究論文

徳島大学における経営センスを有する π 型技術者の育成を 目指した長期インターンシップの取り組み

田代優秋, 山中英生, 森本恵美, 西田信夫
徳島大学大学院ソシオテクノサイエンス研究部

要旨：徳島大学大学院先端技術科学教育部では、専門技術と経営に関する素養を持って工学的解決策を提案できる課題解決型技術者の育成を目的とした教育プロジェクト「経営センスを有する π 型技術者の協働育成プログラム」を実施している。このプログラムによって派遣した学生8名は、専門技術だけでなく、“仕事の効率化”と“コミュニケーション能力”の重要性を認識でき、派遣先企業から高い評価を得た。その一方で、課題としては、学生と企業のマッチング、企業と指導教員と学生との連携をサポートするコーディネータの活用、長期インターンシップ事前事後の評価基準の作成が挙げられた。

(キーワード：人材育成, 産学連携教育, コーディネータ, 大学院生)

Project of Long term internship fostered π -type engineer with business sense, The University of Tokushima

Yushu Tashiro, Hideo Yamanaka, Emi Morimoto and Nobuo Nishida
Department of Ecosystem Design, Institute of Technology and Science,
The University of Tokushima

Graduate School for Advanced Science and Technology, the University of Tokushima conducts "Cooperative education program of π -type engineer with business sense". This programs aim at fostered business solution professional engineer. The program sends eight students. They learn that "business efficiency" and "communication skills" from company. On the one hand, as the task is, graduate student and company matching, coordinator supported company manager and graduate student, assessment standard of pre-post-project survey.

(Key words: Human resources development, Cooperative education, Coordinator, Graduate student)

1. はじめに

近年、多様化するビジネスモデルや企業を取り巻くビジネス環境が変化し、企業内の若年層の仕事への質的負担が増大しており⁽¹⁾、求められる能力として価値創造、想像力、問題発見力などが挙げられている⁽²⁾。このように、企業は高度な専門的技術を有する人材を求め、高等教育機関でもこのような社会的ニーズに応じた人材の育成に力を入れている。

そこで、平成18年度から文部科学省によって、産学連携による新たなインターンシップ制度の開発を目的とした派遣型高度人材育成協同プラ

ンが開始された。この事業の特徴は、これまでの単なる就業体験や職業意識を形成するための短期的なインターンシップではなく、長期間のインターンシップを通して社会に貢献できる高度な人材を育成することである⁽³⁾。

徳島大学大学院先端技術科学教育部では、平成18年度から「経営センスを有する π 型技術者の協働育成プログラム」(以下、育成プログラム)として派遣型高度人材育成協同プランに採択された。これは、専門技術と経営に関する素養を持って工学的解決策を提案できる課題解決型技術者の育成を目的とした教育プロジェクトである。主

な対象学生である博士前期課程学生を270時間、期間にして3ヶ月間にわたる長期間のインターンシップ(以下、長期インターンシップ)に派遣し、併せて学内での技術経営関連学習の実施を中心的な取り組みとしている。育成プログラム実施初年度である平成18年度は、長期インターンシップに8名の学生を派遣(以下、派遣学生)し終了している。また、平成19年は13名を派遣し、現在も研修継続中である。

そこで、本論では、本育成プログラムを1年間実施した結果と、どのような人材育成ができたかについて分析し、今後の長期インターンシップの改善を図るための課題抽出を目的とした。

なお、本論では、派遣学生個別の氏名・所属・指導教員名・派遣先企業名は明示しなかった。

2. 育成プログラムの概要

2-1. 事業背景

徳島大学大学院先端技術科学教育部では平成14年度から開講しているニュービジネス概論をはじめとして、知的財産権特論や技術経営特論などの経営系科目を充実させてきている。平成18年度発足の先端技術科学教育部では、これらの科目を学科共通の総合科目として位置づけ、さらに実務的体験としてインターンシップ、共同研究、プレゼンテーションなどを授業科目として取り入れている。

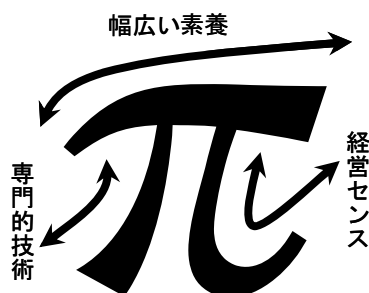


図1 π型のイメージ

2-2. 育成する人材イメージ像

本育成プログラムにおいて育成する人材である“経営センスを有するπ型技術者”とは、専門的技術と幅広い素養を持つT型ではなく、もう1

つの素養として技術経営センスを併せ持つπ型の技術者である(図1)。このπ型技術者は、経営者や企業責任者とともに技術提案や課題解決策を討議できる課題解決型技術者として位置づけられる。

具体的な技術者像としては、次の3つが挙げられる。すなわち、1) 経営に関する基礎知識、知的財産の知識と活用方法、マーケットや文化と技術開発戦略、多様な職能組織の管理など、企業人として必要な素養を身につけている。2) 自らの専門性を生かしながら、地域企業などでの実践的な研究業務や、企業などで実際に生じている課題の解決といった専門を実践に応用する経験を有している。最後に、3) 研究成果や提案を経営者、企業行政の責任者など、異なる専門分野や役割の人々との討議する能力を身につけ、自らの専門分野の社会的な意義や有効性を語る事ができる経営的センスを持っている。

2-3. 育成プログラムの内容と特徴

育成プログラムは、学外学習と学内学習の2つに大きく分けられる(図2)。学外学習とは、企業と大学の産学連携教育である長期インターンシップを指している。これは、夏期休業と冬期休業とに2度程度、合計270時間の派遣型の学習である。企業への学生の派遣形態には、3つのパターンがあり、1) 教員がすでに企業と共同研究を実施しており、研究室所属学生を修士論文の一環として派遣する共同研究型、2) 派遣学生受入希望企業から提案されたテーマについて、学生が専門性を生かして研修する企業提案型、および3) 研究室や学生の専門性と関連のある企業で学生が課題解決力や実践的能力を身につけて修士論文などの研究準備を行う研究準備型がある(図2)。また、この長期インターンシップの特徴として、派遣学生は派遣先企業の学生担当者1名あるいは複数名に研修内容とその成果について評価される。さらに、研修終了後に経営者や企業の方に対して研修成果のプレゼンテーション報告会(以下、企業内プレゼン)の実施が義務付けられている。

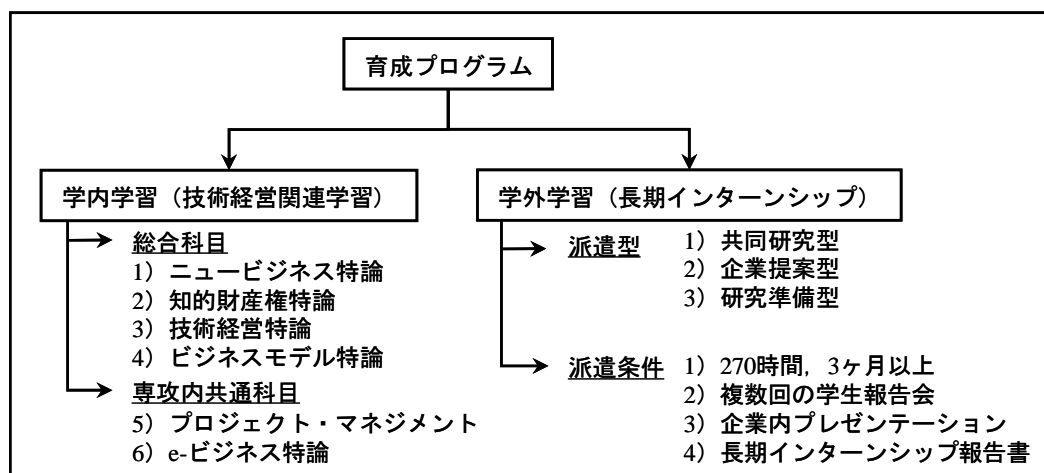


図2 育成プログラムの概要

学内学習は、企業実務家による技術経営に関連する授業を総合科目から2単位以上、専攻内共通科目から1単位、計6単位を修得する(図2)。

この学内と学外学習は、単にそれぞれが独立した学習プログラムではなく、長期インターンシップの事前事後に技術経営関連科目を学習する学内外融合型学習方式と位置づけられる。

本育成プログラムの特徴として、長期インターンシップの実施にあたり、企業と教員と学生の連携を補助するコーディネータを設置している。このコーディネータの具体的役割としては、教員や学生から長期インターンシップの申し出があった場合の企業マッチングや、学生受入を希望する企業への学生の斡旋など人的連携がある。また、企業や教員の知的財産などに関する協定書を作成するなど、長期インターンシップを円滑に実施するために必要な事務的連携も担っている。

2-4. 取り組みへの期待

徳島地域は技術立脚型産業の裾野は広いが、関西圏に近いことなどから、卒業生の地域への定着率が低いのが現状である。そこで、地元地域への長期インターンシップを進めることで、地域産業への定在化が期待できる。また、研修期間中に研究課題の社会的意義を認識することで博士後期課程へ進学するなど研究人材への環流も期待される。

3. 方法

3-1. 長期インターンシップの事前分析

長期インターンシップ実施にあたり、学生が参加を申し出た際に、コーディネータが派遣学生個別にヒアリング調査を行った。ヒアリング内容は、長期インターンシップへの参加動機と学習到達目標について聞き取り、その後の派遣は指導教員と派遣先企業の関連性を考慮し、共同研究型、企業提案型、および研究準備型の3つの派遣形態から選択した。

3-2. 派遣学生の個人評価と自己評価

派遣学生の研修成果について学生間の比較は、異なる所属コース、異なる業種での研修であり、単純にはできない。そこで、この比較を行うために評価者を派遣先企業の学生担当者あるいは経営者に依頼し、派遣学生の研修中の様子を評価した(以下、個人評価)。個人評価は、アンケート票を配布し後日回収する留置方式(4)で、内容は大きく6つに分類され、1)基本事項、2)実習意欲、3)社会性、4)実務能力、5)総合評価、および6)課題などの自由記述意見である(表1)。さらに、各大項目は1~7問の質問から構成されており、計23問である。各質問は、達成度に応じて1~5点の5段階評価とした。ここでは、大項目ごとに全質問の平均点を算出し、比較に用いた。

表1 個人評価に関するアンケート内容

大項目	質問
基本事項	1-1 研修のスケジュールを管理できていましたか
	1-2 報告や連絡を適切に行っていましたか
	1-3 屋外現場では安全に配慮した行動を心がけていましたか
	1-4 上記を総合した基本的事項に対する評価
実習意欲	2-1 間違いの指摘などを、前向きに捉えようとしていましたか
	2-2 未経験な事にもチャレンジしようとしていましたか
	2-3 企業指導者らの経験に敬意や関心を示していましたか
	2-4 質問したりする積極性はみられましたか
	2-5 言われる前に自身で気づくような場面がありましたか
	2-6 与えられた役割を遂行しようとする責任感は見られましたか
	2-7 上記を総合した実習意欲(積極性, 自主性など)に対する評価
社会性	3-1 受け答え・言葉づかいは適切でしたか
	3-2 初対面の人に対する対応は適切でしたか
	3-3 自分の行動が予想外の事態を招いた時などに上司に相談するなどの対応ができていましたか
	3-4 急に黙り込んだり、機嫌が悪くなったりする事がありましたか
	3-5 組織の中での自分の使命を意識しているようでしたか
	3-6 上記を総合した社会性(協調性, 社交性など)に対する評価
実務能力	4-1 提案力・発想力
	4-2 学生の専門的能力
	4-3 時間内に集中して仕事を済ませる集中力はありましたか
	4-4 ねばり強く一貫して問題解決に取り組む姿勢は見られましたか
	4-5 上記を総合した実務能力に対する評価
総合評価	5-1 総合評価

派遣学生の自己評価については、全派遣学生が個別に作成する長期インターンシップ実施報告書から「当初自分が設定した目的に対する達成度および課題」と「長期インターンシップを通じて、習得した技能や考え方など」の質問回答を用いた。また参考として、派遣中の派遣学生との個別の面談や個人評価の自由記述意見も用いた。

表2 派遣形態別の派遣学生

	研究準備型	共同研究型
派遣学生数	5	3
	A, B, C, E, H	D, F, G
所属コース		
建設創造	4	0
知能情報	0	2
エコシステム	1	0
電気電子	0	1
派遣先企業所在地		
徳島県	3	1
大阪府	2	0
東京都	0	1
茨城県	0	1

4. 結果

4-1. 派遣形態に着目した事前分析

平成18年度派遣学生8名の概要について述べると、派遣形態別では研究準備型が5名、共同研究型が3名であり、企業提案型はなかった(表2)。2つの派遣形態間には、所属コースや派遣先企業所在地に顕著な偏りはなかった。しかし、派遣先企業や学習到達目標には違いがみられた。以下にこの違いについて述べる。

1) 研究準備型

研究準備型では、派遣学生自らが長期インターンシップにおける明確な学習到達目標を持ち、多くが派遣先企業を自ら選択していた(図3)。この例を示すと、県内建築事務所へ派遣した学生では、以下のような具体的な学習到達目標を挙げていた。

- ・ 建築事務所で働くための作業方法やノウハウを実践から取得する。
- ・ 手描きで図面を作成することにより建築士の実務試験の訓練を図る。
- ・ 景観に関する調査業務を行うことで景観に対しての感性を養う。

2) 共同研究型

一方、共同研究型では、派遣先企業としては指導教員がすでに共同研究をしている企業への派遣であった(図3)。したがって、派遣学生は修士論文の一環として自ら企業を選択することなく、共同研究内容に沿った学習到達目標となることから、研究準備型に比較すると学習内容の選択の自由度が低い。その例として、共同研究型で県外研究機関へ派遣していた学生は学習目標に以下の3点を挙げていた。

- ・ 情報収集テクニック
- ・ 研究もしくは開発における役割
- ・ コミュニケーション

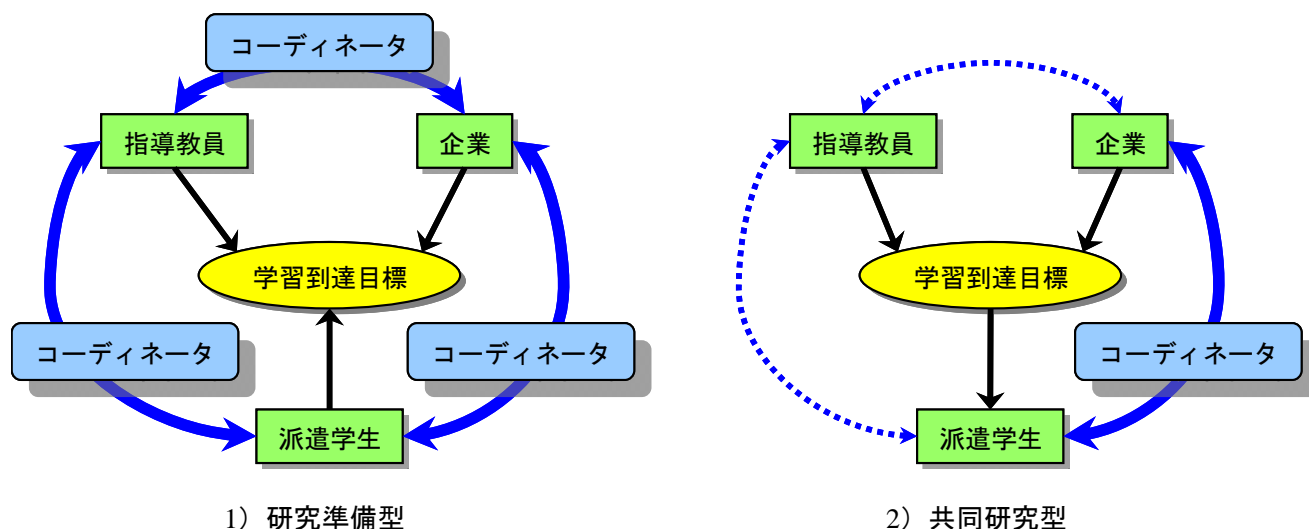


図3 派遣形態別の4者間関係図

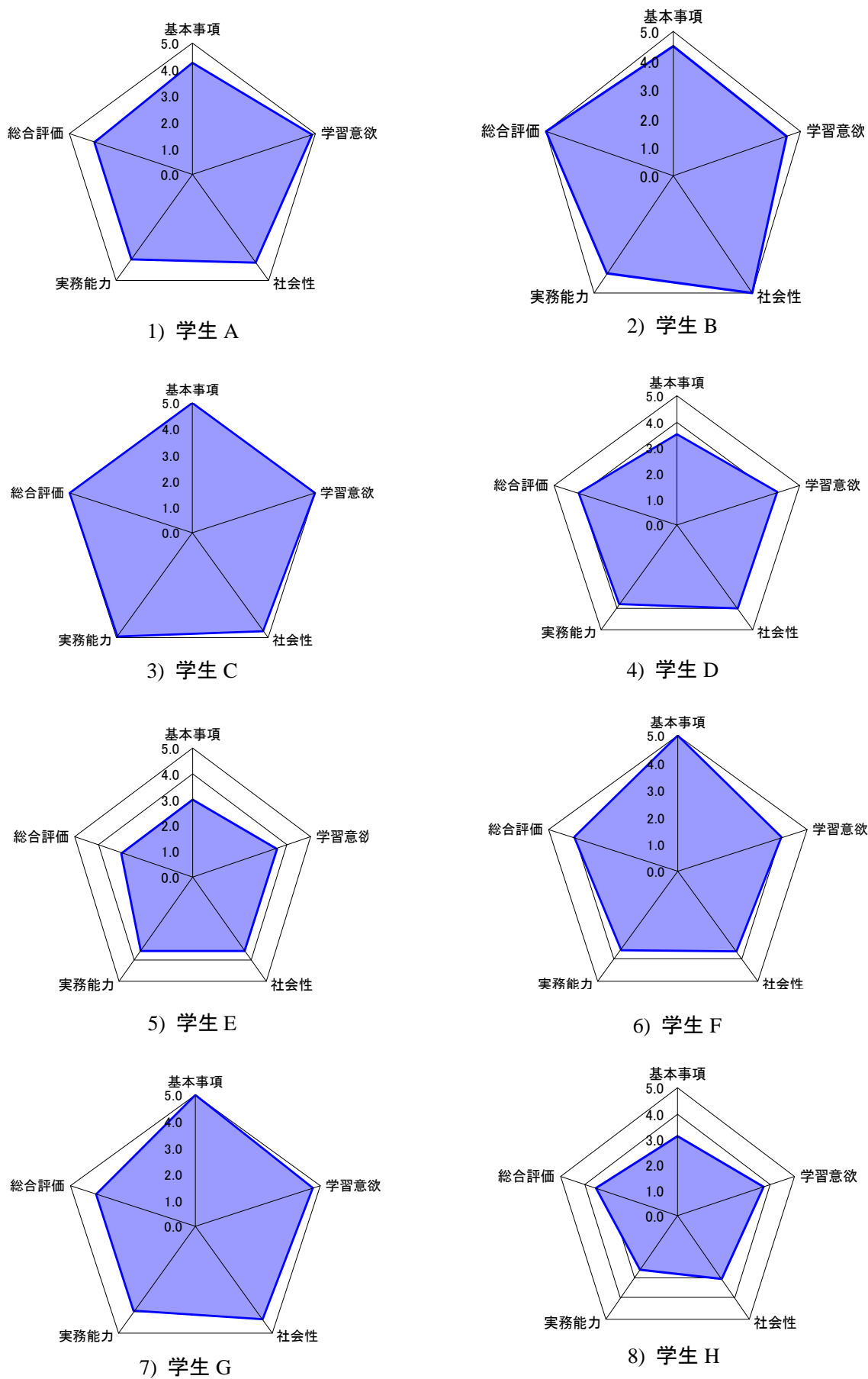


図4 派遣学生の大項目ごとの個人評価

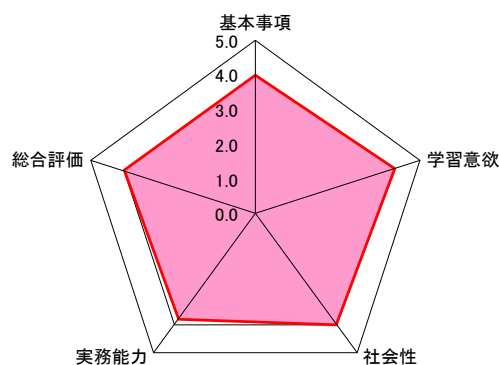


図5 全派遣学生の大項目ごとの個人評価

4-2. 派遣学生の個人評価と自己評価の結果

1) 個人評価

派遣先企業の学生担当者あるいは経営者が評価者となる派遣学生の個人評価について、表3と図4、図5に示した。まず全派遣学生の個人評価の傾向について述べると、5項目すべて約4点であり高い評価であった。このうち、評価の高かった上位3問は「与えられた役割を遂行しようとする責任感は見られましたか」(2-6)、「企業指導者らの経験に敬意や関心を示していましたか」(2-3)、および「受け答え・言葉遣いは適切でしたか」(3-1)であった。これは大項目でみると、学習意欲に相当し、本プロジェクトが学生からの希望で実施さ

れたことと一致していた。

一方で、評価の低かった下位3問は「自分の行動が予想外の事態を招いた時などに上司に相談するなどの対応ができていましたか」(3-3)、「提案力・発想力」(4-1)、および「学生の専門的能力」(4-2)であった。これらは大項目でみると、実務能力に相当していた。

派遣学生別にみると、個人評価の大項目のうち総合評価は他の4項目も同時に反映していることから、総合評価について派遣学生間で比較する。派遣学生BとCが最も高く、続いてA、D、FおよびGであり、評価者平均が3点以下であったのはEとHであった。さらに、この派遣学生EとHのうち3点未満であった質問は、「報告や連絡を適切に行っていましたか」(1-2)や「質問したりする積極性はみられましたか」(2-4)といった主体性・積極性の低さに起因するコミュニケーションの不足であった。

2) 自己評価

ここでは本育成プログラムの目的でもあるπ型技術者に必要な経営センスに着目して考察する。

表3 研修学生の個人評価結果

評価項目	学生A	学生B	学生C	学生D	学生E	学生F	学生G	学生H	全学生平均
1-1	5.0	4.0	5.0	3.5	3.5	5.0	5.0	3.0	4.3
1-2	4.0	5.0	5.0	3.0	2.0	5.0	5.0	2.5	3.9
1-3	4.0	4.0	5.0	4.0	4.0	5.0	5.0	4.0	4.4
1-4	4.0	5.0	5.0	3.5	2.5	5.0	5.0	3.0	4.1
2-1	5.0	4.0	5.0	4.5	3.5	4.0	5.0	4.0	4.4
2-2	5.0	5.0	5.0	4.5	4.0	3.0	4.0	3.5	4.3
2-3	5.0	4.0	5.0	4.5	3.5	5.0	5.0	4.5	4.6
2-4	5.0	4.0	5.0	3.5	3.0	5.0	5.0	2.5	4.1
2-5	4.0	4.0	5.0	3.5	3.0	3.0	4.0	3.5	3.8
2-6	5.0	5.0	5.0	4.0	4.5	4.0	5.0	4.5	4.6
2-7	5.0	5.0	5.0	4.0	3.5	4.0	5.0	3.5	4.4
3-1	4.0	5.0	5.0	4.5	4.5	5.0	5.0	3.0	4.5
3-2	4.0	5.0	4.0	4.5	4.0	5.0	4.0	3.0	4.2
3-3	4.0	5.0	4.0	3.0	2.5	3.0	4.0	3.0	3.6
3-4	5.0	5.0	5.0	4.5	4.0	2.0	4.0	3.5	4.1
3-5	4.0	5.0	5.0	3.5	3.0	3.0	5.0	3.0	3.9
3-6	4.0	5.0	5.0	4.0	3.5	4.0	4.0	3.0	4.1
4-1	4.0	4.0	4.5	3.5	4.0	3.0	4.0	1.5	3.6
4-2	3.0	5.0	5.0	3.5	4.0	4.0	3.0	1.5	3.6
4-3	5.0	4.0	5.0	4.0	3.0	2.0	5.0	4.0	4.0
4-4	4.0	4.0	5.0	4.0	3.0	5.0	4.0	4.0	4.1
4-5	4.0	4.0	5.0	4.0	3.5	4.0	4.0	2.0	3.8
総合評価	4.0	5.0	5.0	4.0	3.0	4.0	4.0	3.5	4.1

このπ型技術者に必要な経営センスとしては、派遣学生が共通して挙げていた項目が2つあり、「仕事の効率化」と「コミュニケーション能力」であった。仕事の効率化とは、スケジュール管理や作業のムダをなくすことを指していた。コミュニケーション能力とは、上司や責任者との積極的で主体的な報告・連絡・相談を挙げていた。

つぎに、派遣学生個別の意見について述べる。自らの学習到達目標の達成度については、全派遣学生8名が、60～70%と述べていた。その理由として、270時間の長期インターンシップでも学習到達目標の到達のためには「時間が足りなかった」(派遣学生A, C, G),あるいは「専門的技術であり、予想よりも時間がかかった」(H)と回答していた。さらに、目標が未達成であったために「長期インターンシップ終了後も企業と継続して研究を実施」(B, D)している派遣学生もみられた。また、これ以外にも「業務が少なくあまり経験を積みなかった」(H),「研究開発上の技術的課題」(F)といった意見もみられた。

長期インターンシップを通じて修得した技能や考え方としては、多かった意見として「専門的技術」(B, C, G)であった。これ以外に本育成プログラムの目的でもある経営センスに関連する内容である「会社経営に関する経理・税金について、人的管理の必要性」(H),「コミュニケーションの必要性」(F),「課題探求の重要性」や「視野を広げることの重要性」(E),「コスト感覚」(A),「品質管理の重要性」(D),「利用する人を意識した簡易性の視点」(D),および「スケジュール管理の重要性」(G)も挙げられていた。

長期インターンシップ中の派遣学生の様子としては、ほぼ全ての派遣学生と派遣先企業あるいは指導教員との間でトラブルを生じることなく順調であった。しかしながら、個人評価が比較的に低かった派遣学生EとHは、学習内容について自らの方向性と企業の方向性についてズレがあったこと研修中に述べていた。共同研究型での派遣学生

は、派遣先企業で終了まで滞在することが多く、コーディネータとの連絡や進捗状況の確認ができないこともあった。

5. 考察

本育成プログラムの派遣学生8名は、派遣先企業からは比較的高い評価を受けていた。また、本育成プログラムでもあった経営センスも、多くの派遣学生が「仕事の効率化」と「コミュニケーション能力」の必要性を認識できたと述べていた。さらに、研修期間が終了した後でも、企業での自主的な学習を継続している場合もあった。その一方で、派遣学生のうち2名は、派遣先企業から主体性・積極性の低さに起因するコミュニケーションの不足であったことを指摘されていた。また、全体的傾向としては研修時間の不足が挙げられた。

ここでは、本育成プログラムにおいて今後改善すべき課題について述べる。

派遣形態と個人評価との関連についてみると、共同研究型では全員4点であった。一方、研究準備型では個人評価の総合評価3～5点と、派遣学生の最小点から最大点までを含んでいた。このことは、研究準備型として派遣し派遣学生自らが明確な学習到達目標を持ち派遣先企業を選択しても、学習中に自ら学習したい内容と企業の実務内容とにズレがあれば主体性や積極性が低下することが示唆している。また、共同研究型では指導教員と企業との連携が強いこと、学習内容に占める研究関連項目の比率が高いことから、派遣学生がしばしばコーディネータと連絡不足になっていた。したがって、長期インターンシップの派遣時の注意点としては、研究準備型では学生が明確な学習目標を掲げていることから、1) 学習目標と派遣先企業での学習内容とのマッチング、2) 学習目標と実際の学習内容とにズレが生じた場合のコーディネータによるサポートが挙げられる。共同研究型では、指導教員と企業との間にすでに緊密な関係性が築かれていることから、1) 派遣学生による学習到達目標の任意性の低下、2) コーディネータを介

さない長期インターンシップ上の指導が挙げられる。

派遣学生全体の傾向として、研修時間が不足していた。この理由としては、専門的技術の修得に時間がかかっていたことや、学習到達目標と実務内容の調整に時間を浪費していたことが挙げられた。したがって、学生が長期インターンシップ開始前に、企業での実務内容について自ら聞き取り調査をするなど事前訪問が有効であると考えられる。また、研修中に必要に応じて学習到達目標や学習内容についてコーディネータと企業担当者を踏まえた協議も有効であると考えられる。

本育成プログラムでは、 π 型技術者とは経営者や企業責任者とともに技術提案や課題解決策を討議できる課題解決型技術者として位置づけている。この育成プログラムの評価としては、派遣先企業の学生担当者あるいは経営者が評価者となる派遣学生の個人評価、および派遣学生自らによる自己評価を用いた。しかしながら、本育成プログラムで目指す経営センスについては、業種や学習内容によって捉え方が変化し、統一することができない。そこで、派遣学生個別に経営センスを有する π 型技術者への達成度を長期インターンシップ実施前後で評価する必要がある。したがって、今年度の派遣学生が修得した技術や考え方や企業からの指摘事項を参考に、事前事後評価基準を作成する必要があると考えられる。

本育成プログラムでの派遣形態は、研究準備型5名と共同研究型3名であったが、企業提案型はなかった。この理由としては、本育成プログラムが開始初年度であったことから、県内企業への周知が不十分であったことが挙げられる。今後、企業提案型の派遣を拡大するためには、まずは本育成プログラムの趣旨に賛同する協力企業に対して、学生受入のメリットを提示する必要がある。つぎに、派遣学生や指導教員に対しても、必ずしも事前の共同研究がなくても長期インターンシップが実施可能であることを周知する必要がある。

注

- 1) 独立行政法人労働政策研究・研修機構：ビジネス・レーバー・モニター調査，2004
- 2) 社団法人日本能率協会：競争優位をめざす人材戦略に関する経営者アンケート結果，2002
- 3) 文部科学省：派遣型高度人材育成共同プラン，文部科学省産学連携による高度人材育成，URL<http://www.mext.go.jp/a_menu/koutou/sangaku/index.htm>，2007年12月1日時点
- 4) 盛山和夫：社会調査法入門，61～77，有斐閣，東京，2004