

AIIT
FDレポート
第3号

公立大学 産業技術大学院大学 AIIT FDレポート 第3号

ADVANCED INSTITUTE OF INDUSTRIAL TECHNOLOGY

二〇〇八年三月

公立大学 産業技術大学院大学

2008年 3 月

<http://aiit.ac.jp/>

FD レポート第 3 号の発行にあたって

学長

石島 辰太郎

本学の FD 活動は、学生による授業評価をベースにした教員のアクションプラン作りと FD フォーラムでの議論が 2 つの柱となっている。授業評価については、これまでと同様に学生からの様々な評価をいかにして教室での授業に反映させるかが最大の課題である。ただし、この活動はあくまでも授業改善を目指したもので、学生一人ひとりの抱える不満に対応するためのものではない。中には、社会人としての良識を疑わせるような発言があり、残念に思うこともある。こうした反応が出てきてしまうのは授業評価の建設的目的を学生に十分周知していないことに一因があるものと考えられる。ただし、こうした学生の情緒的反応を引き起こす理由についてはより広い観点からの分析と対応が必要であると考ええる。例えば、オフィースアワーなどを活用した個々の学生への十分なケアがなされているか等の観点で検討してみる必要がある。単なるアクションプラン作りを繰り返すのみでは対処療法としては有効であっても本質的な改善には繋がらないのではないかと危惧される。

もう一つの柱である第 3 回の FD フォーラムでは、特別講演に神沼靖子先生をお迎えして、インストラクションデザインの重要性や PBL 教育についてのディスカッションがなされた。開学以来、本学の教育を最も特徴付ける教育法である PBL については多くの議論が交わされてきた。特に本年度は初めての PBL 実践の年でもあり、経験と反省に基づく議論はこれまでに比較して格段に意義深いものがあった。特に学生評価の問題は本質的であり、本学 PBL では複数のメンバーがチームで活動するプロジェクト活動の中での個々の学生の成長をコンピテンシーの観点から評価するという点が通常の修士論文指導との最大の違いであり困難を伴うこととなる。このために PBL では複数の指導教員がチーム活動での個々の学生をモニターし続けるというシステムを採用している。客観的な評価を下すためにはコンピテンシーに対する観測可能な指標が必要であり、コンピテンシーそのものの見直しを含めてその指標と指導法の開発を進める必要がある。

以上のように、まだまだ課題は山積しているが、こうした課題と共に、大学院の完成年度という節目に当たって、FD 活動に関する次の活動の柱を設定する時期に来ていると考える。例えば、研究・研修活動や社会貢献活動等について具体的な目標の設定などが考えられるが、来年度の新専攻発足を契機として、さらなる FD 活動の展開が期待される。

目 次

高度専門職業人育成のための PBL	1
産業技術研究科長 FD 委員会委員長 川田 誠一	
情報アーキテクチャ専攻の PBL について	3
PBL 委員会委員長 戸沢 義夫	
第 3 回 FD フォーラム	13
2007 年度前期「学生による授業評価」結果の概要報告	57
FD 委員会委員 酒森 潔	
2007 年度第 1、2 クォータ教員アクションプラン	81
FD レポート編集後記	101
FD 委員会委員 酒森 潔	

高度専門職業人育成のための PBL

産業技術研究科長

FD 委員会委員長

川田 誠一

平成 18 年 4 月に開設した産業技術大学院大学も今年度末に第 1 回修了生を送り出すまでに至った。平成 20 年 4 月には創造技術専攻を設置し、教員数が 2 倍の 30 名の体制となる。改めて教員の教育内容・教育方法の改善のために実施している FD 活動の重要性を認識するところである。

平成 19 年度の FD 活動では、特に 2 年次の授業科目である PBL 型演習の情報システム学特別演習について検討を進めてきたが、気づいたことを次にまとめる。

1. PBL 型演習の目的に沿った授業の実施について

PBL 型演習の目的は、まず学生の学習に対する高い動機を維持させることと、他の授業科目を通じて獲得した高度な専門基礎知識を現実のプロジェクトに適用し、そのプロジェクトを遂行するという実務作業を通じて業務遂行能力を獲得することである。特に、(1) 発想力、(2) マーケット感覚、(3) ニーズ分析、(4) ドキュメンテーション、(5) モデリングとシステム提案、(6) マネジメント、(7) ネゴシエーションという 7 つのコンピテンシーの強化に寄与することを目的とした教育方法として PBL 型演習を実施することで、その目的達成できたかどうか、これからの検証が必要である。

2. 学生の視点で PBL 型演習を評価する仕組みの必要性について

学生の授業アンケートに対してアクションプランを作成するという方法で FD 活動を実施してきた。この方法は、通常の講義科目について一応の成果があったと評価できる。しかし、PBL 型演習については、学生のアンケート評価だけで授業評価することは十分ではないと思う。教室での講義とは異なり、少数の学生で構成されるプロジェクトチームと教員との相互の関係が円滑であれば良いのであるが、一般社会と同様、人間関係の問題が起りやすい教育システムでもある。教育を受ける立場の学生の視点で PBL 型演習の再評価が必要である。

以上のことから、これからの FD 活動と PBL 型演習のあり方を考えると、授業アンケート、アクションプラン、外部講師を招いた FD フォーラムという現在の FD 活動に加えて、教員と学生が意見交換する場としての FD 活動を検討するべきであると考えます。学生の視点で教員が授業科目を設計することの重要性を認識する場として重要な位置づけとなるであろう。

情報アーキテクチャ専攻の PBL について

産業技術大学院大学での PBL 実施にあたって考慮してきたこと

PBL 委員会委員長

戸沢 義夫

1. はじめに

本学は 2006 年 4 月に開学した専門職大学院大学であり、コンピテンシー教育を目指し、その教育手段として大学院 2 年生に PBL(Project Based Learning) を義務づけている。PBL を導入している大学院大学は増えつつあるが、まだまだ少なく、参考にできるケースはほとんどない。本学での PBL をどのように実施していくかは手探り状態でスタートした。

本学の特徴（情報アーキテクチャ専攻）は次のようにまとめられる。

1. 学生の大半は社会人である
2. IT 知識だけでなくコンピテンシー教育を行う
3. 修士論文の代わりに PBL を必修科目とする
4. 修了時に「情報システム学修士（専門職）」の学位が与えられる

深刻化するハイレベルな IT 技術者不足の解消に貢献するのがねらいである。情報システムを設計し、その開発から運用までを含む全体プロセスを管理する能力を持った人を育てたいと思っている。

PBL の科目名は「情報システム学特別演習Ⅰ～Ⅲ」で 3 つに分かれているが、2 年次学生の必修科目となっており 1 年間連続して履修する。修士論文の代わりの科目であるので、プロジェクトがうまくいったチームのメンバー全員に修士号を与えるというわけにはいかない。プロジェクトとして活動するのであるが、個々の学生が修士の学位にふさわしいレベルにあるかどうかを見極める必要がある。プロジェクトはチーム活動である一方、学生の評価は個人ごとに行うので、その兼ね合いが重要になる。

大学設置認可申請の書類には、PBL を実施することは記述されているが、それが具体的にどのようなものであるかの記述はない。専門職大学院での PBL がどのようなものなのかは（日本では）他に事例がない。参照できるモデルがないので、修士論文の指導とほとんど同じだろうと考えている教員もいるなど、教員間でも考え方はまちまちであった。開学時に就任した 10 名の専任教員で具体化していかなければならないのだが、個々の教員が持つ PBL イメージはバラバラであり、互いにどのように考えているかを知り合うことが急務であった。

どんなプロジェクトを実施するかは、社会が必要としているコンピテンシー、学生にとって魅力あるテーマ、教員が実施可能な教育方法などから決めて行かなければならない。開学前に海外に PBL 調査に行くなど、PBL 知識が他の教員より豊富な教員がいるが、その教員の PBL が学生から見て魅力あるテーマになっていなかった事実などがあり、PBL プロジェクトの設定

は極めて難しい。この困難にチャレンジするために、PBL 委員会が設置され、PBL 委員会が主催する全教員参加の PBL 検討会を何度も実施した。

2. PBL 実施に向けての初期の取り組み

2006 年 4 月の開学時には学生は 1 年生だけであり、2 年次で実施する PBL 開始までには 1 年の準備期間があった。PBL を具体的にどのように実施するかを検討するために、PBL 委員会を発足させ、PBL の準備を開始した。PBL 委員会が最初に実施したことは、各教員が PBL についてどんなイメージを持っているかを互いに理解しあうための「場」の提供である。初期の議論は、PBL で何を教えるかではなく、PBL でどんなプロジェクトを実施しようとしているのか、プロジェクトテーマとして何を想定しているかの話し合いであった。プロジェクトテーマは外から与えられるものではなく、教員が自分の責任で見つけなければならない。プロジェクトテーマの選び方でプロジェクトがうまくいったり失敗したりするし、テーマが簡単すぎると大学院としての教育効果の面で疑問が生じる。

開学時に就任した教員のバックグラウンドはさまざまで、企業で実際の実務に携わっていた人が過半数を占めている。過半数は教員でなかった人が教員になったのだから、教育経験が豊富とはいえない。各教員の専門性がどこにあるかを知り、互いに把握しあうことが最初に必要なことであった。PBL 検討会での各教員の発表が一巡した後、より深い議論を行うため合宿を行った。合宿により、それまであいまいだった PBL イメージが具体化され、互いに認識できるようになった。

PBL はあくまでも教育手段であり、プロジェクトを成功させることが最終目標ではない。プロジェクトを実施する過程で学生が何を学ぶかが重要である。コンピテンシーを身に付けさせるという教育目標を達成することが重要である。プロジェクトを成功させることと教育目標の達成が必ずしも一致しないところに PBL 実施の難しさがある。

3. PBL プロジェクトサイズ

PBL の中核はプロジェクトである。2 年生全員の必修科目であること、PBL を実施する教員数から、プロジェクトの数と 1 プロジェクトの平均サイズが決まる。専任教員が 10 名、学生数が 50 名なので、平均 5 人のチームで 10 プロジェクトが実施可能である。しかし、学生の希望を無視して学生をプロジェクトに割り振るのは適切とはいえないので、個々のプロジェクトサイズにはバラツキがでる。プロジェクトサイズをどうするかは重要なテーマである。

社会人学生の場合、大学院で何を学びたいか、きちんと目的意識を持って入学してきている人が多い。目的意識がはっきりしている人に対しては、ふさわしいプロジェクトを選んでもらいたい。そうは言っても、同じプロジェクトに多数の学生が応募してきた場合に何人まで許すか（最大プロジェクトサイズ）は決めておく必要があった。ひとつのプロジェクトだけが突出して大きいと、教員の負担に不公平感が生じるので、当初 8 人が限度と見積もった。

最大プロジェクトサイズよりもっと深刻なのは最小プロジェクトサイズである。PBL ではプロジェクトを実施するのであるから、プロジェクトとして成り立つサイズが必要である。PBL にはグループ学習の要素もあり、学生ひとりの PBL プロジェクトが許されるかどうかが議論になった。確かにプロジェクトだけを見ればひとりプロジェクトもありえるかもしれない。しかし、PBL は教育手段であり、PBL プロジェクトはチームによるグループ学習の色彩が強い。チームに与えられた課題に対して、グループメンバーがいろいろなアイデアを出し合って問題解決していく過程が教育になる。従ってひとりプロジェクトは PBL の趣旨に反することになる。グループの最少人数をどうするかであるが、チームで意志決定するためには 3 人が必要である（2 人だと意見が対立した場合に意志決定できない）。この理由から最小プロジェクトサイズは 3 人とした。しかし、3 人というのは希望者が少なくやむをえない場合であり、PBL の趣旨から、希望者が 4 人そろうのであれば 4 人にすることを優先した。

最小プロジェクトサイズを決めると、応募者が 3 人に満たないプロジェクトをどうするかが問題になる。グループ学習で実績のある公立はこだて未来大学に調査に伺い、PBL を成功させるために何に気をつける必要があるかをいろいろ教えてもらった。応募者が少なくプロジェクトとして成り立たない場合にどうするかについては、プロジェクトを実施しないとのことであった。プロジェクトを実施しないと、予定担当教員の負荷がなくなり不公平になるのではないかと疑問を聞いてみた。学生に魅力のないプロジェクトしか提示できないのは教員として恥ずかしい、そのような教員は次年度には努力して魅力あるプロジェクトを提示するようになる、とのことであった。応募者が少なくプロジェクトが中止になることをあまり問題視していなかった。

目的意識がはっきりしている社会人学生の場合、自分の学びたいことを持っている教員が誰であるかを見極め、その教員のプロジェクトを希望する傾向がある。学生の PBL プロジェクト選択は教員の人気投票的な意味合いがあり、学生のニーズに合う教育を心がけないとその結果がストレートに表れてしまうという怖さがある。

学生の希望に沿うようにプロジェクトを割り振った結果、最大プロジェクトサイズは 7 名、最小プロジェクトサイズは 3 名、中止プロジェクトが 1 つとなった。プロジェクトサイズの問題は、学生の希望にどれだけ沿えるかということに関係するため、どのような方針でいくかは今後のチャレンジである。大学をサービス産業と見るならば、学生の希望に沿うことは重要であるが、一方、教員の負荷を平均化することも公平性という意味で重要である。

オランダの Eindhoven 工科大学 インダストリアルデザイン学部は大学 1 年から大学院修士まで PBL で教育を実施している。大学高学年、大学院での PBL のプロジェクトサイズはそれ程大きくなく 3～4 名程度である。筆者の経験では、実際にプロジェクトを実施してみると 4 名が適切なサイズと思われる。6 名になると、社会人学生の場合、全員が集まれる時間を確保するのが難しく、大きすぎるとの印象を持っている。

4. PBL での教員の役割

各教員は自分が担当する PBL のプロジェクトテーマを設定する。複数教員が共同でひとつのテーマを選定しプロジェクトを実施することはしていない。従って各プロジェクトはどの教員のものがはっきりしている。プロジェクト全体に責任を持っている教員を主担当教員と呼ぶ。主担当教員は学生の指導、評価に基本的な責任を持つ。

本学の PBL は修士論文の代わりとして位置づけられており、PBL での学生評価は修士号を与えるか与えないかに直結する。通常の講義科目であれば、学生評価は担当教員に完全に任せられている。しかし、PBL の学生評価を主担当教員だけで行うと（同じ情報システム学特別演習科目であるにもかかわらず）評価基準が教員ごとにまちまちになって具合が悪い。そこで学生評価を複数教員で行うようにするため、各プロジェクトに副担当教員をアサインすることにした。副担当教員の役割は学生の指導というよりは、適正な評価を担保するのがメインである。適正な評価をするためには、日頃からその学生がプロジェクトでどのような役割を果たしているか、どのように貢献しているかを把握している必要がある。副担当といえどもプロジェクト活動に参画していないと評価が難しい。

本学には助教が 5 名いるので、助教ひとりが 2 プロジェクトを支援する体制とした。従って、各 PBL プロジェクトは主担当、副担当、助教の 3 名の教員体制である。学生指導は主担当教員が行うが、学生評価では副担当、助教の意見を取り入れて行う。このようにしてプロジェクト間での評価のバラツキが少なくなるような体制を整えた。成績評価は、全教員による PBL 成績判定会議で決定している。

PBL を実施しているヨーロッパの大学での経験を聞くと、学生ひとりひとりに対してどれだけ目がいきとどくかが PBL を成功させる秘訣である。PBL は通常の講義よりも学生との接点が密になるため教員の負担が増えるとの認識である。

5. PBL プロジェクトの学生への提示

PBL 検討会により、PBL をどのように実施していくかについて時間をかけて検討してきたので、学生へ具体的なプロジェクトを提示できるようになったのは 2 年次開始の 2 ヶ月半前になってしまった。PBL 科目の情報システム学特別演習は I、II、III と 3 つに分かれているが、プロジェクト期間を 1 年とし、それらを連続して 1 年かけてプロジェクトを実施する。年度途中のプロジェクト変更は原則として認めないことにした。しかし、実際に PBL を実施してみると、教育の観点からプロジェクト変更を認めた方がいい場合があり、若干数の学生にプロジェクト変更が発生した。

プロジェクト説明書を学生に配布し、その 1 週間後に説明会を開催、希望する PBL プロジェクトの履修申請を提出させた。

プロジェクト説明書をどのように作成するかは非常に気をつかった部分である。プロジェクトの実施という観点では、プロジェクトテーマが何であるかが重要である。プロジェクトテ

マには、なぜそのテーマが重要なのか、そのテーマを解決することはどのような意味があるのか、何を解決すればプロジェクトが成功するかなどが含まれる。プロジェクトがおもしろいかどうかはプロジェクトテーマで判断される。

一方、教育という観点では、その PBL プロジェクトにより何を学べるかが重要である。本学では PBL で学ぶことは Competency（業務遂行能力）であると首唱している。従って、プロジェクト説明書にはどんな Competency が身に付くかが明確に記述されていなければならない。プロジェクト説明書ではすべてのプロジェクトについて統一的な記述が必要である。PBL 委員会では記述のガイドラインを作成し、全教員にそれに従ってプロジェクト記述を作成するように要請した。ガイドラインは次のとおりである。

- ・ PBL タイトル
- ・ この PBL の目標（教育理念、教員からのメッセージ）
- ・ プロジェクト課題（プロジェクトテーマ）
- ・ プロジェクトの特徴（特長）
- ・ プロジェクトメンバーになるための前提条件
- ・ プロジェクト実施により身に付けるべき達成目標、到達目標
- ・ PBL 全体のアクティビティ（プロジェクトを遂行していく際のアクティビティ）
- ・ 各アクティビティの説明（活動内容、主な成果物、修得できるスキル／コンピテンシー）

学生はプロジェクト説明書を読み、第3希望までを書いて PBL 履修申請書を提出する。履修申請書は学生のプロジェクトへの割り振りに使われる。第3希望までに沿えない場合もあることから、履修申請書の最初のページに「修得したいコンピテンシー（スキル）と将来のキャリア展望」を書かせた。教育の観点から、修得したいコンピテンシーに合うプロジェクトを教員側から学生に提示する可能性を残すためである。

学生がプロジェクトを第3希望まで選ぶ際に、プロジェクトテーマや教育目標の近いものがある方がよい。そのためにプロジェクト位置づけマップを用意した。図（P.46 図4）を見てわかるように、プログラミングに重点を置かないプロジェクトが多数ある。これは、学生が求めていることおよび社会のニーズの反映であり、本学の特徴のひとつである。

6. PBL の実施

個々のプロジェクトは主担当教員の指導のもとに行われるが、個々の教員に任せきりにするのではなく、大学として PBL 全体を統一的に管理する仕組みを導入した。この仕組みをきちんと運用していくことが PBL を成功させる上で極めて大切である。

本学で用意した仕組みは次の4つである。

(1) PBL 専用掲示板

事務連絡だけでなく、学生がちょっと質問したいことがある場合にこの掲示板に書き込む。フォーラムのように知っている人から回答が得られ、他人の知恵を活用できるようにするのが目的である。2 年次学生だけでなく回答を寄せる可能性のある 1 年次学生にも開放している。

(2) 週報

PBL 学生は、毎週、週報の提出が義務づけられている。週報で報告する項目を次のように決めている。

- ・ 報告対象期間
- ・ 今週のプロジェクト目標
- ・ 今週の自分の役割
- ・ 今週の自分の活動時間
- ・ 今週の自分の活動内容
- ・ 今週の自分の成果物
- ・ 来週の計画・予定
- ・ 特記事項
- ・ 向上したコンピテンシー
- ・ 発見したこと、気付いたこと、今後学習が必要と感じたこと
- ・ 教員への要望
- ・ 他プロジェクトメンバーに関するコメント

(3) Self Assessment

Quarterly に学生は自分の成果を報告しなければならない。Self Assessment の基本には、教員が学生（の良いところ）を見て判断するのではなく、学生が自分の良いところを教員へ知らせるのは、学生側の義務であるという考え方がある。Self Assessment で使用している報告項目は次のように決めている。

I . プロジェクト活動の観点から

- ・ プロジェクト目標と（自分が考える）達成度（xx %）
- ・ プロジェクト目標達成のためにあなたが貢献した活動内容、役割
- ・ 自分が作成にかかわった成果物
- ・ 自分の活動ハイライト

II . コンピテンシーの観点から

- ・ プロジェクト活動を通じて得た知識
- ・ 向上したコンピテンシー（何ができるようになったか）

III . グループ活動の観点から（自分とプロジェクトメンバーに対しての評価）

- ・ チーム内での役割を果たしたか
- ・ チームメンバーとしての当事者意識を持っているか（自分の役割を積極的に推進して

チーム全体をリードしたか)

- ・コミュニケーション (チーム内で自分の考えを相手に伝えられたか、相手の考えを聞いたか)
- ・ネゴシエーション (チーム外とのコミュニケーション、ネゴシエーションを適切に行えたか)

IV. プロジェクト固有項目

週報と Self Assessment が学生評価の基礎資料になる。それぞれ締め切りが設けられているが、期日までに提出しない学生もいるので、その管理が必要である。主担当教員に任せるのではなく、統一的に管理することが重要で、それにより学生の規律、公平性が保たれる。週報と Self Assessment のアクセス権限は、学生は自分のものしか参照できないが、教員はすべての学生を見ることができるよう設定している。専用サーバーで管理している。

(4) 個人プレゼンテーション

PBL で修士号を与えるのに際し、個々の学生が修士レベルにあるかどうかを判定するのが目的である。評価者は全教員に外部評価者を加えて実施する。

7. まとめ

IT 系専門職大学院大学で、修士論文に替わって PBL により学位を与えるのは他に試みが無い。そのため手探り状態の中、試行錯誤をしながら進めている。学生にもそのことを伝え、いっしょに PBL 教育を作っていこうと協力を呼びかけている。PBL が情報システム教育として有効であるために何をすればいいかは永遠のチャレンジである。少しでもいいものにしてくために、PBL 委員会が中心になり、PBL 検討会で議論を重ねながら進めている。

第3回FDフォーラム

第3回FDフォーラム

2007年10月3日

産業技術大学院大学にて開催

参加者

〔招聘講師〕

神沼 靖子 情報処理学会フェロー

〔運営諮問会議実務担当者委員〕

川北 栄一 委員
株式会社NTTPC コミュニケーションズ 総務部長

川辺 拓郎 委員
株式会社野村総合研究所 情報技術本部 基盤リソース開発部 上席テクニカルエンジニア

山中 聡 委員
ラックホールディングス株式会社 人材開発部長

〔法人〕

高橋 宏 公立大学法人首都大学東京理事長
村松 満 公立大学法人首都大学東京事務局長
田中 愛子 公立大学法人首都大学東京経営企画室企画課長

〔産業技術大学院大学〕

石島 辰太郎	学長
川田 誠一	産業技術研究科長 FD 委員会委員長
秋口 忠三	教授
酒森 潔	教授 FD 委員会委員
瀬戸 洋一	教授
戸沢 義夫	教授 PBL 委員会委員長
成田 雅彦	教授
南波 幸雄	教授
村越 英樹	教授
加藤 由花	准教授
中鉢 欣秀	准教授
清水 将吾	助教
土屋 陽介	助教
長尾 雄行	助教
村尾 俊幸	助教
森本 祥一	助教

※肩書きはFDフォーラム開催当時のものである。

[大学院教育のための Faculty Development]



神沼：皆さん、こんにちは。神沼でございます。今日、私はこちらの大学に初めてお邪魔させていただきました。高専には何回も会議で伺っておりまして、建物まではよくわかりましたが、こちらの事務室が見つからなくて。そうしましたらたまたま高専の学生さんが「案内しますよ」とおっしゃってくださって、すぐそばまで案内していただきました。こちらに伺ったのは初めてですが、外

ではいろいろとお願いをしておりますので存じ上げたお顔の先生方が何人もいらっしゃいます。これから度々お伺いして、みなさんにご議論できたらうれしいなと思っております。どれだけ皆さんのFDの議論にかみ合うか、ちょっと心許なくて心配しているのですが、先ほど産業技術大学院大学のパンフレットを見せていただきまして、さすが新しい大学院でよくまとめているなと感じた次第です。

最初にお話したいのは、FDについてです。実は何年も前から始まっているのですが、本質的にFDらしいFDをやるようになったのは、本当につい最近なのです。FDの話が盛んになったのは、JABEE（日本技術者教育認定機構）が大学等を認定する際にFD活動を実施していなければならない、そのために学科内やコース内で授業の打ち合わせをしてFDとする例がありまして、未だにそれがFDであると信じている人たちが多いということが大変気になっています。FDというのは、そんな甘いものではなくて、しっかりと自分たちが教育そのものに注目して実践していかなければならないものであると思っております。

（図1）FDというのは、大学も大学院も基本的には同じであると思っておりますが、学問分野によってプロセスはかなり違います。情報系というのは、まだ新しい学問分野ですから、例えば数学や物理のような学問分野と比べると、まだ半分も経ていない。ということは、まだ固まっていないというふうに見えていいのだと思います。固まっていないということの意味は、教育カリキュラム自身がまだ未成熟ということです。何をどう教えるかというところが、まだまだ揺れ動いている。

ちょっと横道に逸れますけど、情報専門学科におけるカリキュラム標準をきちんと見直そうという話です。情報処理学会は、1997年に大々的にJ97というカリキュラムを発表しています。今、そのJ97を見直して、J07というカリキュラムを来年の3月に発表する予定で作業しております。その中間報告としてBOK（Body Of Knowledge）を9月中旬に出していきまして、情報処理学会のホームページからダウンロードもできるようになりました。もちろん冊子も出来ておりまして、（宣伝するわけではありませんが）送料も含めて1冊5千円で学会が受け付けているところです。このカリキュラム作成作業を、とりあえず2007年度一杯で区切りをつけて、J07カリキュラムとして発表しようということです。その後どうするかというのは、今後の検討事項です。

特に皆さんが重視しております実践的な教育のデザインは、非常に新しい分野ですから、まだ緒に就いたばかりです。PBL そのものの概念も、まだ完全に固まってはいない状況とっていただいていいと思います。こんなところを前提としまして、大学や大学院の教育をどうするかという問題に触れていきたいと思います。

(図 2) 先ほど産業技術大学院大学の理念を拝見しましたが、新しい大学院ですから、皆さんは全て頭に入っていると思います。私は FD の研修で「あなたの大学の理念は何ですか」とよく聞くのですが、答えられない人の方がはるかに多いです。「そこまで覚えていない」とおっしゃる。最近 JABEE では、実地調査に行った際に大学の理念を先生方や学生さんに聞くのです。それに対応するために大学では、教室等に大学の理念が書いてあるものを貼っている。世の中はそういう状況になってきました。

大学教育には、大学の固有の理念があり、その固有の理念に基づいてコース、学科、専攻が開設されている。そしてコースには、その理念を基に固有の教育目的がある。その目的を達成するために科目を編成して、科目ごとの目標を定めていく。科目を編成することまでは、どの大学でもやっています。その先の目標を定めていらっしゃるでしょうか。皆さんの大学も、科目を編成してカリキュラムが出来ているけれども、その科目ごとの目標、担当している分野、あるいは関係している教科の目標をご存知でしょうか。これは、何となく念頭にあるのですが、意外と明示されていません。そして、目標を達成するために、教育環境の分析と設計をし、それに基づいて実際の授業が展開されるという流れになっていくわけですね。要するに FD では、教育の質の向上をするのですが、基本的にはこのようにシステムティックにやっていくことが重要なのです。

(図 3) 私は情報システム学を専門としておりますので、教育というのは、人間中心の情報システムであると言っております。情報システムというのは人間と絡んでいて、人間との調和が必要ということであります。このように捉えていきますと、情報システムにおける調査、分析、設計、実践というサイクルと教育のプロセスとは非常によく似ております。こういうサイクルを教育デザイン、あるいはインストラクショナルデザインと呼んでいるのですが、これをきちんと実践していかなければいけません。

(図 4) 情報システムのライフサイクルと比較しますと、教育改善のプロセス、いわゆるインストラクショナルデザインは、このように非常によく似ていて、その中で繰り返し改善をしていくことになります。

(図 5) もう一つ私がよく主張することですが、教育というのは、プロジェクトだということです。プロジェクトでは必ず、どういう質でどういう目的で何をゴールにして、それからいつまでにという期限が決まっている。教育に期限なんてないと言われる方もいるのですが、そうではないのです。教育におけるお客さんは誰かと言うと、学生たちですよね。学生たちは、どんどん入れ変わるわけです。例えば私がある科目を教えるとする、一つの授業を始めてから終わるまでに大体半期かかります。その半期が期限になります。そういうふうに見ていくと教

育はプロジェクトですね。つまりプロジェクトであるということは、完成品をきちんと納めなければいけないということになります。重要なのは、その完成品について、大学あるいは大学院が社会に対してきちんと保障していますかということです。皆さんは教育で何を担保していますか。教育しました、授業やりました、それで終わりでは、何も担保できない。こういうことがすごく重要で、その意味でも教育はプロジェクトであると考えたいと思います。教育のプロジェクトというのは、全ての大学でみんな違いますし、それからコース、学科によっても違います。基本的にはその環境にものすごく依存しているのです。だから先ほど言いました教育の理念というのが、非常に重要になってくるわけです。

(図6) インストラクショナルデザインの中では、分析・設計・実施・評価の流れをこのように考えております。ニーズの分析、環境の分析あるいは学習者の分析というのは、コース全体あるいは大学全体が調査・分析していく話なのです。その後で、何を中心に教えるかということがでてきます。実際に個々の科目も含めて教育の分析から教育の設計、それから教育の実施、評価という繰り返しがなされる。時には、この大きなサイクルを見直さなければならなくなってくる。そこで、このニーズの分析、環境の分析、学習者の分析という図の上の方の段階ですが、これは先生方だけでできますでしょうか。今日は事務系の方たちもここに参加されていて、私は非常にいいことだと思っています。先ほどの図5で、ステークホルダーを「教員」ではなく「教職員」と書きました。先生だけで、教育はできません。

先日、東京工科大学でFD研修をした時に、相磯学長が「うちの大学では、教員だけで教育をやりません。すべてのことに教職員が関わっています」とおっしゃっていました。その研修で非常に感心したのは、学内で実施する学生たちのPBL成果発表会に、社会や産業界の方たちが百何十人も聞きに来たことです。「先生方よくこれだけの人たち集めましたね」と言ったら「これは事務組織で全部やってくれました」とのことでした。何をするという一声だけで、非常に機械的に大学全体が動いているのです。相磯先生も「大学を立ち上げる時に教職員という組織をものすごく重視したのですが、これはうまくいっています」とおっしゃっていて、私も「非常にいいことですね」とお話をしてきました。この辺りの考え方が、非常に重要ですね。

(図7) それからもう一つ、何故それを教えることが必要か、答えられますか。「それ」というのは、科目全体もありますし、科目の中のいろんな項目もあります。いずれにせよ、何故それを教えることが必要ですか、whyを考えてほしいのです。常にこれを考えながらやっていくことは苦しいのですが、重要です。

また、「誰」に向けて開講しているかを考えることも、非常に重要です。誰って学生だよ、という話ではありません。その学生たちが、どういう質の学生かということでもあります。もっと言うならば、一昔前では、大学に来るのは本当に勉強をやりたい人たちに限られていまして、高校卒業者の10%から20%ぐらいという状況だったのですが、今はどうでしょう。学生たちに「なぜ大学に来たのですか」と聞くと、「親が行けと言ったから」と言うのです。本人は勉強したいかということ勉強したくない。大学に来て4年間遊べると思っている。そういう人たち

がまた大学院にも入ってくるわけです。彼らが成長して大学院に入ってくるならば大歓迎なのですが、大学を卒業したけど行く先がなく就職もできない、だから大学院にでも入ろうか、という人たちもいます。本当に何かを研究しよう、何かを勉強しようという層の人たちと、行く所がないから籍だけ置こうという層の人たちと、非常に幅広いわけです。このようにいろいろな層の人たちを含めて授業をしているのだということをきちんと認識しておかないといけません。どこかに合わせればいいということではありません。私は、そういう人たちも含めて、あるレベルをきちんと保障してください、ということを申し上げたいのです。そのためにどうしたらいいかということをきちんと分析・設計していきましょうということです。

(図8)「何を」分析するのかということですが、教育に対するニーズの調査と分析をしてください。社会からのニーズと学生のニーズ、それから関連教科からのニーズがあります。関連教科には、大学院の下部にある大学の専門教科、あるいは他領域の教科があります。それらのニーズ調査をしないと、知っているつもりで実は把握できていないということになりかねません。この調査は、本当は毎年やる必要があります。事務系がきちんとそういう作業を分担しているような大学ですと、何も言わなくても毎年調査をしてくれます。調査にはいくつかのやり方があります。アンケートがありますし、いろんな書類調査もありますし、出向いてインタビューという方法もあると思います。どこの大学も大学院も、入試をしていて、その一つ前の段階で大学案内をしていますよね。

大学院の案内をする際に、よその大学に行って是非うちの大学院に入ってくださいというような活動をやっているところがあります。大学院によっては、やっているところがあります。学生を集めて、「うちの大学院に是非来てください、うちの大学院ではこういうことをやっています」という宣伝をするのだそうです。教員や職員の方が行くそうです。どのくらいの効果があるのか尋ねたところ、一大学から1～2人は受けにきてくれるそうです。自分たちはどういう教育をしたいのかを宣伝をして、是非受けに来てくださいという活動をする必要になってきました。

それからもう一つは、教育のゴールをきちんと明示するということであります。明確にするときに重要なのは、そのゴールが本当に妥当なものかということです。教育は1人ではできませんから、皆でゴールを分析してください。そしてそのゴールが本当にニーズと合っているのかをきちんと分析していただきたいと思います。

また、学習環境を考えて文脈を分析しましょうと私は伝えています。そこには、時間的な視点と空間的な視点があります。時間的な視点では、(世の中が変わっていきますから)時代的な背景をきちんと文書化しておきましょう。それから、その大学なり組織の歴史的な背景も記録しておきましょう。大学の教育内容等の変遷は、その場にいた人たちは知っているけれども、20年経って人が入れ替わったら誰もわからなくなってしまう。ですから、後の人たちにきちんと伝えていく必要があります。歴史的背景の延長上に今の教育があるということを考えてほしいのです。これで終わりではなくて、大学院を卒業した人たちが、5年後、10年後にどう

いうふうになるかということも予測して分析してください。

空間的な視点では、大学院固有の理念や目的があると思います。他の大学院にはない理念や目的もありますし、他の大学院と共通している部分もあるはずですね。この教育の位置づけをきちんとすることが重要です。この位置づけは我が国の中だけではなく、国際的な相互認証が可能なように、世界に対してこういう教育をしていますと胸を張って示せるところまで考えておかなければいけません。そのためにも、大学院の任務や意義、大学院に対する社会の要請などをしっかりと分析する必要があります。

(図 9) これらのものを分析した結果は、当然ながらカリキュラムに反映されるわけですが、大事なことは全教員が役割を分担してやっていくことです。教育は 1 人ではできません。1 人の学生を大勢の先生が教えているのです。1 人の先生が手抜きをすると欠陥商品になってしまいます。欠陥商品にならないようにするためには、みんなが協力しなければいけないのです。そして同時に、その関係者全員の思いがきちんと共有されていなければいけないのです。強制ではありません。思いを共有して、お互いに協力をして、大学の目標を達成するための教育をしていくと考えていただければと思います。

(図 10) 設計するものは何か。これについては、いろんなレベル、分野、状況において設計をしていくと思います。この中で重要なことを一つだけ申し上げるならば、目標を達成するための基本設計をきちんとやっておいってくださいということです。学生に授けたい知識とスキルは何か。当然のことながら、これが頭の中にあって科目を設計していると思いますが、それを明示していますでしょうか。どれだけの知識を得る、どういうスキルを持つ、ということを学生に保障できるようにすることが重要だと思います。

(図 11) 誰がいつ分析・設計するかについては、どの設計のフェーズかによって対応者も時期も変わってきます。

(図 12) もう一つ、教授法。どういうふうに教えるかということについても分析と設計が必要です。目標を達成するためにそういうことをやるのですが、最初は、学生たちはこの位のレベルだと想定して、設計して授業をやるわけです。ところが授業をやってみると、出発点のところも全然わかってなかった。よくある話ですね。他の先生の授業で既にやった内容であっても、「やっていません。初めてです」という学生も多い。そうするとどんどん授業レベルを下げてしまいがちですが、決してレベルを下げないでください。質を下げずに目標レベルを達成する工夫をしてください。非常に苦しいことだと思いますけれど、これは重要です。学生たちは、自分自身のやりがいがあると思うことは、無理難題を出しても一生懸命頑張るものです。私は、ある情報系の授業を 300 人ぐらいの学生たちにやったことがありまして、最初に行った時びっくりしました。学生は、一応顔を出すのですが、勉強するという気持ちがない。遊んでいるし、マンガを読んでいるし、今で言えば携帯でメールを見ているような感じですね。でも、観察していますと、そういう学生たちは、先生は自分に対して何かやりがいを与えてくれるかどうかと、常にアンテナを張っているのです。マンガを見ながら一応チェックはしているのです。こうい

う学生たちがいるのだと私は思いました。例えば、マンガを読んでいる学生に「マンガ読んでいるね。そこに何が書いてあった？そこからどういうことを感じましたか。どういう知識を得ましたか」と聞いてみました。そうしたら学生はびっくりして、その次から、また回ってきたら聞かれるだろうと思うからマンガ読むときにも一生懸命考えるようになってきました。たまたまその学生は結構騒ぐ仲間のボスみたいな感じだったのですが、3回目、4回目ぐらいから非常に真面目になりまして、率先して授業に入ってくるようになりました。なぜそうなったのかと考えました。その学生ははじめ、先生は自分に興味を示してくれない、目を向けてくれないと思っていたのです。大学生ですよ。小学校みたいな話ですが。それで好きなことやってたのですが、先生が自分のことも見ていると分かったから急に勉強をやるつもりになったのです。授業が終わった時の試験の答案の裏に感想を書いてきたのです。「この授業は毎回どんなことが飛び出るか興味津々だったから、ついに最後まで一生懸命やってみました」と。多くの文系のクラスの場合は、300人いますと、15回の授業のうちの中盤辺りになると参加する人が大体5、60人に減ってしまう。でも、その授業では、最初（1回目）大勢来て、2回目少し減って、3回目からはまた増えて、最後は、ほとんど全員が顔を出しました。実際、自分が授業に参加できる、聞くのではなく参加できる、ということがわかると、学生は一生懸命やります。

（図13、14）ゴールの設定とまとめ方ですが、教育を受けたあと何ができるようになるのか、これは明確に書いてください。それから、「それは必要とされているのか、それは何故必要とされているのか。もう一つ、そのゴールは達成可能なものか」ということですね。この辺をきちんと整理しておくということが重要です。ゴールの達成は、「学習者のどのような行動をみて達成できたと判断できるのか」の視点で明示してください。

（図15）教育のプロセスにおける評価をする場合に、先生自身はもちろん自己評価をやります。それと同時に、先生が1人だけではなくチームで教える場合、あるいは上の学年の学生と協力しながら教える場合、あるいはTA（Teaching Assistant）だとかSA（Student Assistant）だとか、最近は結構いろいろありますが、そういう関係者全体の意見を聞きながら評価していくことが重要です。それから、教育もPDCAで回すのですが、PD（plan、do）までは自分でやって大丈夫なのですが、C（check）は、自分たちあるいは仲間内だけでやらないでください。甘くなってしまうのです。みんな同じ文化の中で教育していますから、いいと思ってしまうのです。そうではなくて、我々がやっている教育が外から見て理解できるものであるかということで、第三者の視点が重要です。PDCAのCは、外部チェックということだと思います。今日も外部の方たちがいらっしゃっていますが、時にはそういう方たちに授業を見ていただくことも含めて、第三者の評価というのが重要です。外から見て、学生はこういうことができるようになったということがわかればいいのです。ここは難しいのですが、非常に重要だと思います。

（図16）実際に設計したものをシラバスに書くのですが、自分が担当する科目の関連教科の説明も含めてきちんと明示しておいてください。そうすると、その位置づけの中に今のこの科

目があるということがわかります。そこには、当然のことながら科目の配置とかスコープとかあるのですが、学習ユニットを作ることをお勧めしています。これについては後でお話します。

(図 17) こういうものを含めて一つのカリキュラムになるわけですが、そのカリキュラムを静的な視点と動的な視点と両方から書いておくと、外から見たときにその教育の位置づけや構造が明確になります。

例えば、先ほど学習ユニットを作りたいと言いましたけれど、カリキュラムの分野があって、そのある部分にいくつかの科目があって、その中で教育目的と学習目標と BOK (Body of Knowledge) を整理したものを学習ユニットとしてまとめます。授業を構成している学習ユニットを明示しておくと、学生たちが何をできるようになったか、あるいはできるようになるのかということが、第三者から見えてわかるようになります。

(図 18) もう一つの動的な視点というのは、スコープですね。前提の知識として何が必要であるかから始まります。前提の知識を持っていない人たちが大学院に入ってくることもあります。何故かというと、専門系だけでなく、違う分野を卒業した 院生たちも合格していると思いますから。そこで、前提知識が何かをきちんと明示しておきましょうということです。AIS(国際的な情報システム学会)で大学院のカリキュラムについていろいろ議論した時にも、大学院できちんと学習するためには、前提の知識(一定の水準以上のもの)が身につけていないと無理という話がでました。それでは大学院のカリキュラムで何を扱うかという議論になった時に、(BOK も学習ユニットも含めて) 欠けている部分は大学の授業を受けてもいいし、あるいは補講をしてもいいから、学ぶべき内容を義務付けようということになりました。その上で大学院特有のカリキュラムを取り入れる。自分たちが、目標としている所を達成できるように指導をする。こんな工夫がされていました。大学院の関係では、MSIS というカリキュラム (MSIS2006 というカリキュラムがまもなく出てくるかと思います) があります。

(図 19) カリキュラムを作っていく時に、BOK を整理して、これを使って学習ユニットを作っておきますと、その学習ユニットを選ぶことによって科目の設計ができます。設計したものが妥当かどうかを判断する時に、その分野のサブエリア (あるいはエリア) と科目内容とを相互に比較し検証していくことになります。

(図 20) 学習ユニットについてもう少し丁寧にお話をしますと、これにはシナリオがあります。一番想像しやすいのは、教科書の単元。単元というのは、要するに知識が羅列してあるだけでなくシナリオがありますよね。あれをもう少し簡単にしたものだと思っていいのですが、そのようなものを作成しておきましょうということです。そしてその中に、先生はどういうことを教えるかという教える視点、学習者は何ができるようになるかという学ぶ視点、この両方の視点を明記します。教える視点と学ぶ視点は完全には一致しませんよね。教えたことを全て学生が学んでくれれば問題ありませんが、なかなかそんなわけにはいきません。ですから、教える時の BOK とそのレベルも示しておきます。

学習ユニットの粒度は、いろいろです。これは使いやすさを考えて作っていきますので、大

きい場合には、一つの科目が一つのユニットになることもありますし、小さな場合には、本当に基本的な知識項目が一つのこともあります。例えば1時間あるいは1時間の半分以下で学習できるような内容のものになることもあります。このような学習ユニットを作ることによって、科目間での内容重複や欠落を削減できます。学習ユニットは、関係者が協働して蓄積しておくことが重要です。そうすると、ある部分はA先生が使いますよ、B先生が使いますよという時に、あちらでやっていただくからこちらは省略しましょうということも可能になります。J07のカリキュラムの中で、私どもは、学習ユニットを一生懸命作りました。私達が作っているのは、情報システムのカリキュラムで、今年の夏に150ぐらい蓄積しました。



(資料表1) 皆さんのお手元に、学習ユニットの事例の一部を差し上げましたが、そのように教育目的と学習目標とレベル、BOKを示します。そこで、何ができるようになるかということを確認に示すのが重要です。何ができるかということを示さないと、知識を覚えてだけで終わってしまいます。PBLでは特にスキルが重視されますので、どういうスキルを満たさなければいけないかということを書きしておく必要があります。

(図21) 教育の実施と評価、このあたりはおわかりいただけると思います。

(図22) 教育活動のプロセスを示していますが、これは一つの科目を教えていく上で必ず通ってほしいことです。教育実施前の活動としては、学習者への動機づけをきちんとやってください。当然のことながら学習目標を提示し、前提知識の確認をします。授業が始まる前に、紙にでも何でもいいですが、学習者の動機づけをきちんと記してほしいと思います。そして、第1回目のガイダンスの時に、内容をきちんと提示しましょう。そのために必要な情報や概念等を準備していきます。

授業が始まったら、学習者には聞くだけではなくて、授業に参加するという意識(機会)を与えるように工夫してください。参加の機会は、5分でも10分でもいいですし、個人でもグループでもいいです。これを毎回違う形で取り入れることが重要だと思います。そうすることによって学生は、非常に面白がってついてくるというか、ついてくるだけじゃなくて自分から積極的にやるようになります。学生のアイディアの全部を紹介するのは無理ですから、たまにポイントを一言「こういう面白いことをやってくれた人がいます」とみんなに話してあげます。そうすると学生は、自分がやったことにますます興味を持って、次からどんどん新しいことを考えるようになるのです。こういうことが参加活動に入ってきます。あるいは宿題です。私は宿題を随分させました。させましたが出さないと言わなかったのです。全員出なさいと言って8割ぐらいしか出さない。出したい人だけ出してくださいと言っても8割は出してくる。自分で出すのか、強制されて出すのか、この違いが大きいのです。ちょっとした工夫なのですが、

そういうことも含めて学生が自分から参加しているという気持ちにさせることです。

評価基準をどうするか。これについては、最初の授業の時に「この授業の評価はこうします。皆さんの成績の評価はこうします。」ということを行うのです。結構難しいこと、できるかなと思うくらいのことをいろいろ課しておきます。例えば大学の試験ですと 60 点未満は不合格ですよ。でも、先生方はそれを守っていらっしゃいますか。ちょっとかわいそうだから 1 点余計につけましょうということをやっているんです。最初の授業で、評価基準についてどういうふうに説明するか。たとえば、学生が参加活動で頑張ったこと（教える私が非常におもしろいとかすごいと思ったこと）について、ボーナス点をつけますよと言います。ここには、私の趣味、独断と偏見が入るけれども、それでやらせてもらう。私をうならせるようなものを出してくださいと言います。それを全部ポイントとして溜めておくことにしています。それを期末試験の結果に付加したもので成績をつけますという話をします。私は、59 点でも落とします。そういうふうにやりたいけど皆さんいいですかと、1 時間目の時に言うのです。その時は、みんな自分ができると思っていますから、誰も反対しません。では約束しましょう。私も約束するからみんなも約束してねと言います。ですから、授業が全て終わった後に、落ちた学生が「先生、何故私は落ちたのですか」とは聞きに来ないのです。「私の点数は何点でしたか」と聞きに来るのです。「残念でしたね。59 点でしたよ」とか「57 点でしたよ」と言うと、「はい、わかりました」と言って帰って行きます。帰って行く時に学生はどう思うのかを聞いたことがあります。悔しいと思うのだそうです。次回は、絶対この単位をとって先生の鼻を明かしてあげようと思うと言っていました。そうすると、何とかしてこの授業はいい成績を取ろうと思って頑張るのです。こうして学生たちは自分で約束したことを守ろうとするのです。先生を超えたいと思う気持ち、これが私はすごく重要だと思っています。

それから、授業が終わった後どうするか。終わるとホッとするのですが、これで終わりにしてはいけません。改善することが必要です。同時に、ゴールに到達するまでに、学生自身は何を行ったのか、何を理解したのか、それは実世界で応用できるのかということを、いろんな角度からきちんと見ておくことが必要です。そのために私は気づきシートというのを作っています。気がついた時に気づきシートに書いているのですが、それを皆さんにもよくお奨めしています。書かないと、そうだと思うことは思うのですが、忘れてしまうのです。ですから書いておく。後で次の授業の前に見直してみると、こんなところはこうだったのだなという小さなことでも次の気づきになって改善ができていくわけです。これはインストラクショナルデザインでも非常に重視していることです。

（図 23）今までの話は、大学も大学院も同じでしたが、大学院の特徴としては「研究者の育成」か、「実践的な教育」かという選択があります。皆さんのところは実践的な教育ですね。その場合でもやっぱり何らかのアウトプットが必要です。2 年いたから OK、試験通ったから OK というわけにはいかないで、その 2 年間の実績あるいは PBL をやった報告書を何か書くのだと思います。少なくとも修士の学位を与えるのならば、レポートなどは必要になるでしょ

う。論文作成に対する課題は、残念ながらたくさんあります。私は大学を引退してから、実践的なテーマの論文をジャーナルに掲載する上での課題について考えることにしました。情報処理学会の中でも実践的なところ、あるいはフィールドに特化したような課題を解決して、それを論文化していくためにどうしたらいいかということをいろいろ議論しています。編集委員をしたり、論文の書き方の研修を実施したりして、応援しています。情報システム学会の方では、現在ジャーナル論文の編集委員長をやっておりますので、何とかして実践的な論文が日の目を見るように協力したいと考えています。

新規性、有用性／有効性、研究の信頼性、論文記述の信頼性、および構成力と文書力が問われるのですが、これは一般にもよく言われていることですね。しかし、投稿されてきた論文を拝見すると構成や文章のまずさをすごく感じます。論文になっていないのです。論文では、読者に対する有用性がなければならないのですが、自分に対して有用だったり、有効だったり、あるいは役に立ったとしか見ていないものが多いのです。また、読む人が正しく理解できるような文章であって欲しいのです。その道の専門家ではない人、その研究をやったことがない人も論文を読むわけですから。このように考えると、「論文構成がわかりやすく、読みやすい。論理的に展開する。」ということの重要性が理解できると思います。

皆さんの大学では、論文構成や文章作成を教える授業をやっているのでしょうか。カリキュラムに入れていますか。ある大学院では、最近「論文の書き方」という授業を科目の中に取り入れたそうです。大学院生向けの論文の書き方や、社会人向けの論文の扱い方を教えているそうです。素晴らしい研究テーマなのに、できた製品のPRでしかないような論文や論述できていない論文が気になり、何とかしたいと思っている人が少なくないのです。

それから、もう一つ課題があります。先行研究調査が難しいことです。ソフトウェアエンジニアリングにしても情報システムにしても、論文以外を含めると、近年はかなり増え、1000件を超えているのです。その全部に目を通すのは難しい。そこで私は、最小限これだけは調べてねというものを示すことにしています。日本語の論文しかチェックしていない人が多いのですが、情報システム分野では、日本語の論文は少ないのです。だから、国際的な専門誌でタイトルを検索しておき、その上で必要な論文を入手して読めばいいと思います。それだけはちゃんとやってほしいと言っています。その人にとっては初めての研究テーマかもしれませんが、世の中では先行文献があるのです。「大学院でいまさら」などといわないで、論文の書き方や調査の仕方という授業をぜひ設けてほしいと思います。7コマとか8コマとかでやっているという話も聞いています。

私は論文の書き方の研修をする時に、よく他者の論文を読ませます。または、ジャーナルに投稿する寸前の原稿を読ませます。他人の論文なら問題点が見えるからです。あそこがまずい、ここがまずい、ここがわからないと果敢に言います。じゃあ、あなたが書く論文はそういうところがないように頑張るってねという話で最後は終わるのです。そうすることによって、論文をどう書いたらいいかがわかるようになると思っています。

(図 24) 大学院生に対しても、専門的な知識とスキルを修得させて、ここだけはきちんとできるというところをぜひ担保してください。中でも重要なことは、立場や利害・興味・文化・国を超えてコミュニケーションができることです。

コミュニケーションと言うと日本人は、英語ができて英会話ができるとコミュニケーションができると思いがちですが、そうではないのです。たとえば「立場が違う、利害が違う、文化が違う」とき、コミュニケーションができなくなってしまうのです。実際、情報システムなどを作っていると、ユーザとベンダーの間で話を通じない、言葉が通じないということがあるのです。なぜ通じないかと言うと、文化が違うと同じ言葉が違う意味になる。違う言葉を同じ意味に解釈しなければいけないことがある。そういうことを認識するとお互いにコミュニケーションができて理解し合える。文化の違いを認識することを日常的な PBL の中でもぜひ教えてほしいし、そういう能力を身につけるようにしていただきたいと思っています。

(図 25、26) 私の FD に関するお話は以上です。その他皆さんのお手元の資料に人材育成等についてのお話も入れておきましたので、もしご興味があれば、ご質問いただければご説明いたします。

(図 28、29、30) 絵を 3 枚くらい入れました。皆さんもたぶん学内で既にお持ちだと思いますが、この辺についてもご興味があるようでしたら後ほどお話をさせていただければと思っております。

以上です。ひとまずここまで、お話をさせていただきました。

酒森：神沼先生、貴重なお話ありがとうございました。このあと 15 分ほど質疑応答の時間を取っております。先生のおっしゃっていましたが最後の方の興味があればというお話もご用意していただきましたので、その前のお話も含めて、質問がある方は、この時間で質疑応答をやりたいと思います。どなたか質問等ありましたら。

【質疑応答】

石島：ありがとうございました。大変参考になるお話だったと思います。先生のお話が普通の大学と大学院のところに焦点を合わせていらっしゃったので、本学の大学院を説明させていただきますと、90%が職業人でありまして、彼ら全て自前のお金で大学院に来ています。かなり目的意識がはっきりしていると思います。そういう面では、先ほどお話がありました学生の動機付けみたいなことは入学の時点で学生自身ができており、逆に言えば幸せな環境かなと思います。ただ、分野が違う、バックグラウンドが非常に違うという悩みはございます。

もう一つは、運営諮問会議という産業界の会議を作っているのですが、FD の問題もそうですが、大学に入ってから学習だけの改善だけでは、やはり教育効果全般を見ますと限界があると感じています。学習のライフサイクルみたいなものでしょうか、言い

方を変えればバリューチェーンみたいなものを考えなければいけないと思います。私どものFDの活動の中にはそういうものも含めたいと思っておりますが、大学だけでできることには限界がありますので、例えば学会や産業界との話し合い、これはどういうふうになっているのか。この間、総務省の会議に出ましたら、どうも産業界と大学の間の不信感がかなりあるのではないかという気がしましてね。たぶんご承知でいらっしゃると思うので、その辺をお伺いできればと思います。

神沼：社会人の学生ということで、実は私が前にいた大学にも社会人学生のクラスがありました。昼間はストレートに大学に入ってきた学生、夜は産業界なり行政系に勤めている人たち。どちらに対しても同じ目的で授業をやるのですが、価値観が違いますから教え方はずいぶん変えました。要するに、扱う事例を全部変えたりしました。産業界の人たちは、今自分が仕事をやって悩んでいるものですから、そこを解決する早道を考えているということがあります。

(図 28) その意味で考えていかなければいけないのですが、これは経済産業省の産業構造審議会情報経済分科会情報サービス・ソフトウェア小委員会の人材育成WGのものです。去年から今年の7月までかけてずっと公開の議論をしてきました。毎回委員は、17、8人ぐらい出席し、オブザーバーが60人から80人ぐらいいました。この図で表面に見えることは、産業界側が期待していること、経営戦略の担当者が求めていること、それからソリューション系の人材が必要とされていること、あとクリエイタ系ですね。このように大きく分け、その後ろで、大学や大学院が何をやらなきゃいけないかを考えています。ここにCCと書いてありますね。CCとは、コンピューティングカリキュラムのことで、アメリカが中心になって(IEEEとACMが中心になって)作ってきたカリキュラムの体系です。そこで、コンピュータサイエンス、コンピュータエンジニアリング、インフォメーションテクノロジー、インフォメーションシステム、ソフトウェアエンジニアリング、この5領域についてのカリキュラムを出しています。これを基に大学のカリキュラムをいろいろ考えているのですが、なかなか産業界との接点が出てこない。その理由をきちんと考えなければいけないのですが、つながりのところが非常にまずい。産業界は即戦力をあまりにも主張し過ぎていて。「では、その即戦力とは何なのですか」と聞くと具体的には示せない。それぞれの会社によって即戦力は違うのですが、それを示せないものですから、学生たちがそこへ行って何ができるかわからないという問題がでてくるのです。大学側は、学問は基礎が必要でそれを教えていると主張する。このところが常にすれ違いでありました。これに対して経団連がいろいろなことをおっしゃって。そこで議論をしてきたのですが、何とかしなければいけないということで始めたのが、スキルの見方です。

(図 30) 一方、情報処理技術者試験というものがあります。私は決していい試験になっ

ているとは思っていないのですけども。この視点と、企業側が見ている（IT スキルスタンダード、ET スキルスタンダード、UI スキルスタンダードだとかいうものの）視点で、産業界が必要とするそれぞれの特別な能力を評価できるような仕組みを作ろうということで、2002 年にスキル標準ができました。経済産業省を中心に、（私もその時に委員でしたが）やってきたのです。その後、一昨年、「何年か経ったから見直ししよう」ということになって改定委員会ができ、今も見直しをやっています。ところが、先ほど言いました産構審の委員会の WG で、非常に広い範囲の議論がなされ、新たな問題意識が出てきたために、「本当に必要なスキルとは何なんだ、大学のやっていることはここに当てはめられないのか」ということも含めて再び議論をすることになったのです。まだ完全に終わっているわけではないのです。

この図で業界が必要としている人材は、レベル 1 より上の方だと思ってください。大学側のアウトプットが、産業界のいう「エントリー試験」です。要するに、「産業界が必要だということ」とは何が違うか。ストレートに大学に入った学生は社会のことを何も知らない。業務のことも知らない。そういう人たちにいろんなことを言っても駄目で、その辺のレベルがエントリーレベル。

おそらく産業技術大学院大学は、このレベルではなく、産業界のことを知りながら情報系のそれぞれ専門分野のことをやってきた人たちがいらっしゃるでしょうし、違う分野をやっている人もいらっしゃる。そうすると技術者試験のレベル 2 あたりが対応するのでしょうか。このことも含めて、産業界と大学との接点をエントリーの所で合わせておくことが必要。そこでどういう知識、どういう能力、どういうスキルというようなことを明確にしようということで検討して試験制度を見直しているのです。

（図 29）この図は職種という視点から見ているのですが。こういう職種があって、それぞれの職種にどういうスキルが必要かということを考え、それぞれのレベルの試験を検討しましょうという話になってきています。試験問題はまだ作成中です。来年の秋の試験から完全に方針通りにやる予定だったのですけれども、ほんの数日前に、これはちょっと時間的に厳しいという話がでてきました。来年の秋の試験は新しい方針に則るけれど、ペーパー試験でやりますとっています。再来年の春の試験から完全に CBT 試験に移行するという話を聞いています。

おそらく産業技術大学院大学に入っている方は、この職種の中のどれかを専門として理解している、だけど他の分野はできていないというような人が多いと思います。ここには、スキル標準と書いておきましたけれど、この中で UI と書いてあるのが、ユーザ系の技術者に必要なスキルとして対応しているものです。パープルで IT と書いてあるものが IT スキルスタンダード。これはベンダー系。要するにものづくりを実際にする人たちですね。供給者側です。それから黄色で ET と書いてあるところは、ET スキルスタンダードと言いまして、組込み系のスキルを問うものです。先週これらの会議

がいろいろありました。産構審の方はひとまず区切りがついていますが、その後 IPA の方でこれの延長上の議論が始まっております。その会議でもいろいろと議論したのですが、関連している部分と、違う部分とをもうちょっと明確にし、それを踏まえた上で能力をどういうふうに捉えるのか、その上でさらにどういう人材を育成するのか、あるいは大学及び大学院がどのようなアウトプットを出していくのか、このことを重視して、議論を調整中という状況にあります。おそらくこの議論は、それぞれの立場によって主張が違いますから結構難しい話だとは思いますが。そういう議論が Web に公開されていて、そこへのコメントが議論に反映されていますので、そういうところに発信することで参画していくことも、大学側として重要なことではないかと思っています。

（資料「高度 IT 人材の育成をめざして」の図 4 の左）それと、試験の関係で、これは非常に簡単な図ですが、どういう人材が必要でそのためにどういう職種、専門家が必要か。これで全てではないのですが、これに対して○、×、△、◎を書いています。◎は、その分野の人たちには絶対やって欲しいことです。これは大学に対しても要求しているし、産業界にも要求している。こういうことをきちんと明確にしながら、大学と産業界の思いが合っていくことを求めています。まだ、ここは問題ではないかという議論も多少あるのですが、そんなことをしております。

（資料「高度 IT 人材の育成をめざして」の図 3）小さな絵で恐縮ですけど、産構審の高度 IT 人材のプラットフォームとしては、産業界と教育界との間で連携することを考えています。産学連携による産学官協議会というものが、今月の初めに立ち上がりました。産学官協議会は、もっと実質的な会議をされるのかと思っていたのですが、偉い方たちも多数参加されるということですので、中身についてはどこまで詳細に決まるか疑問が残ります。それから先生方で参加されていらっしゃる方もいますが、プロフェッショナルコミュニティがあって、そこでもいろいろ議論がなされています。それを国際的な関係も見ながらやるということで、IPA の組織も含めて動き出しています。皆さんご存知だと思うのですが、IPA は 10 月 1 日から組織が大幅に変わりました。IT 人材に関する大きなグループができて、その中で議論をするようになっている。このようなことで具体的な施策が出て、その方針は打ち出されているのです。明日どうするかということも必要なので、大学側も（もちろん皆さんも）考えているのでしょうけれど、5 年後、10 年後のことをどうするか見据えた上でこの辺のことを考えていかなければいけない。試験の関係になってくると、人材育成の意味でも（単に試験に通ればよいということではなく）大学側がきちんと教育をした結果として試験に合格する人が増えてくればよいなと思っています。

新しい試験制度の中に情報システムと組み込みシステムの関係が出てきているのは、先ほどの（図 30）の高度試験と言われているものの中です。それぞれのプロフェッショナルについての試験制度というのがあります。その中の例えば IT ストラテジストとかシ

システムアーキテクトだとかプロジェクトマネージャというような分野です。産業技術大学院大学は特に産業界関係と非常に接点を持っている大学院というふうに伺っておりますので、その分野がカバーできるようになっているのでしょうか。要するに試験に合格するためではなくて、カバーできるような教育がなされた結果として、卒業生の評価ができるといいかなと思っております。なお、現在のシステムアナリスト、プロジェクトマネージャ、アプリケーションエンジニアとかの内容は変わることが予定されています。

酒森：いろいろ新しい話、まだまだ聞きたいことがありますけども。その辺の話は後で伺えるかと思います。時間が少ないですけども今日のお話の中でぜひ聞きたいというようなことがありましたら。

瀬戸：貴重なお話ありがとうございました。先ほど学習ユニットLUの話でかなりのデータベースがあるというふうに聞きました。私1年目は自分が知っている知識で昔作った教科書で授業を形成しましたが、将来的には何を教えるか、もっとちゃんと理論的にやらなければいけないのではないかと思います、夏休みにインストラクショナルデザインの講習会を受講しました。今、セキュリティ関係のテキスト教材を開発しています。その時に学習ユニットという表現じゃなかったのですが、ニーズ分析時に、何ができるか、何を教えるか、何を学習するかという一覧表を作りました。それを單元ごとに作るとかなり大変です。もしデータベースみたいなものがあったら、もう少し効率よく開発できたのではないかと、お話聞いていて思ったのですが、データベースはどこにあってどういうふうに使うのでしょうか。

神沼：データベースという形にはまだなっていないのです。そういう形でゆくゆくは公開しようと思っております。今我々は、情報系の5領域の委員会ごとに、それぞれがどういう形にしていくかを議論しています。私が委員長をしております情報システム関係のカリキュラムの基本になっているのは、97年に出ているIS97という国際的なカリキュラムです。それを日本の環境にも合わせて、重要であると言われていることを加えながら検討しています。それから97年と今では時代が少しずれていますから、その辺も少し変えながら作業をしています。月に1回委員会をやっておりまして、3月にはきちんと公開しようと思っております。

瀬戸：現在ではエクセルファイルみたいなものも公開されていないのですか。

神沼：今、何を行っているかと言いますと、(委員がパラレルに作成をしたため同じようなもの

も出てきましたので) 共通のものを整理する作業をしています。後で中間報告書がこういう形でダウンロードできますという紙を1枚置いていきます。紙の最後の方に、それぞれの領域に関して連絡先は書いてあります。Web ページを用意していますので、情報処理学会の HP に入って、情報処理教育委員会の下のところの専門領域のページをみてください。そこから入っていただき、その下あたりにぶら下げようと思っています。整理の途中なのですが、最終バージョンではないということをご理解いただければ、どうぞ自由にお使いくださいという形にしたいと思っています。少なくとも来月ぐらいには公開しようという感じで動いております。

高橋：大変に興味深いお話を聞かせていただきましてありがとうございました。産業界はやっぱり非常に IT に熟達した人材を求めている。産業界は即戦力、即戦力と言っています。実は、私は日本郵船の副社長と郵船航空の社長を10年やりました。大体業界を通しての即戦力を求めてきたのです。日本郵船でも郵船航空でも、情報関係の一人前に育てるのに大体5年かかります。産業界が欲しがっている即戦力と言うのは、大学でしっかり教育してもらって、企業に入れて3ヶ月したら適応できるような、そういう基本的な能力です。(図30)で言うと下から3番目ぐらいのレベル3の応用的知識・技能があれば、後は企業ではOJTで教える。

私は、10年ほど前に世界中の航空会社を集めて会議をやりました。例えば物流で、日本の工場から出て成田空港でセパレートに積んで、それからフランクフルトの空港に着いてミュンヘンの飛行場に着くまでに大体20回ぐらい貨物ハンドリングする。それを全部コンピュータでフォローする。このコンピュータのシステムが航空会社ごとに全くバラバラなのです。これを統合して合理化すれば大変に良くなるだろうということで、実は私は、そういう国際協定の副理事長をやっているものですから、私どものシステムエンジニアや各航空会社のシステムエンジニアを集めて3日間ぐらいロンドンで会議をして、その前後にも10回ぐらい集めて、EPC (Electronic Product Code) のシステムを作りました。その時に思ったのは、日本も含めた世界中の企業が持っている固有のシステムが違いますよね。そういうものが企業間の枠を超えて共通の原理みたいなものができるといいなということです。産業技術大学院大学でも、業際間の違う人のディスカッションをやらせると、先行きインターインダストリーの事をする際に大変役に立つのではないかと思います。そのためには、うちの大学で教えているレベルは、これで言うところのどの辺のレベルになりますかね、酒森さん。

酒森：いきなり振られましたけども(笑)。私はいつも授業でレベル4だと言っています。

高橋：レベル4ね。

酒森：先ほど神沼先生からもお話があったように、レベル 4 を相手に授業を始めたらギャップがありまして、先生は授業のレベルを落としてはいけないとおっしゃいましたが、なかなかそういうわけにはいかなくて、レベルを落としているということもあります。レベルと落としているという言い方は良くないのですが、やはり下の方のレベルの人も多くて。ただ、私の授業はレベル 4 です。

高橋：レベル 4、図 30 の黄色い部分の一番上、高度な知識・技能までいく。

酒森：そうです。黄色いところ。社会人がいるから丁度赤と黄色の一緒になっているところですね。そこがわれわれの役割だと思っています。

高橋：なるほど。入学してくる学生は、レベル 3 の応用的知識・技能のところにいるわけですか。

酒森：他の先生にもちょっとお尋ねして……。レベルは、バラバラですね。レベルが低いというわけじゃなくて。

神沼：いろんな業界の人がおられると、それぞれの業界によって知識が違うのですよね。だから、そういうことを理解した上で、どうしていくのかを考えることが重要なのですが、私の気になっていることは、業界によって使う用語が違うことです。文化が違いますからね。まず、言葉が違うのだということをきちんと理解すること、そこから始めないと。みんな自分の言うことが正しいと思っていますから。私も社会人研修をいくつかやっているのですが、違う業界の人が入っているので、ディスカッションでは自分の言葉で理解しています。だから、わかったつもりでいるけどわかっていないのですね。思い思いに勝手に理解している。大事なことは、最初に、あなたが言っていることをこういう風に解釈しましたけど大丈夫ですか、と聞いてください。そうすると、いやそういう意味で言ったのではありません、ということがディスカッションで表出する。私はそれがコミュニケーションの第一歩だと思っています。それができるようになりますと、違う業界にいても基本的なことは共通していきますから、コミュニケーションができます。いろんなレベルの学生さんがいらっしゃると思いますが、是非全ての授業の中でそういう議論をされるといいと思います。学生たちは PM をめざしている人、アーキテクトをめざしている人など、いろいろいらっしゃると思いますが、何かに秀でていくと他のことも理解しやすくなりますから、そんなに大変じゃない。分野もたくさんありますから、その中のどれかについてきちんと保証できると思います。

高橋：業界ごとに用語が違うわけですか。IT 用語はだいたい共通化しているのでは。

神沼：困ったことに、英語で言っている分にはいいのですが、日本語化したときに、勝手な日本語になってしまっているものですから、そうでもないのです。例えばNTTさん、日立さん、富士通さん等でも、違う言葉を使っています。共通しているものもあるのですが、同じ言葉を使っているなと思ったら概念が違っている。そういうことがあるのだということのを少なくとも大学側は教えるべきです。それぞれの言葉の中身を教えることまでは必要ないと思いますが。

高橋：ISO はないわけですね。

神沼：ISO を重視しているのですが、ISO になっていないのです。

酒森：どうもありがとうございました。まだ質問されたい方もいらっしゃるかと思いますが、この後また議論がありますので、その中でお話をしていただきたいと思います。休憩に入ります。神沼先生どうもありがとうございました。

(休憩)



図 1

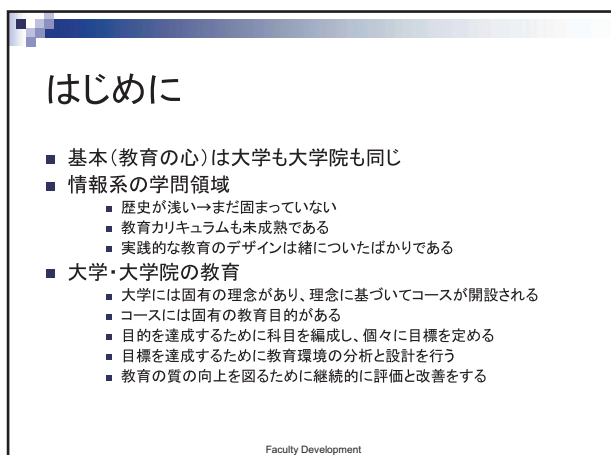


図 2

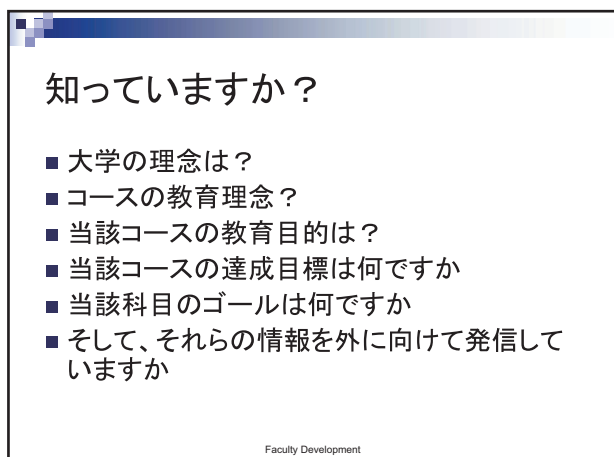


図 3

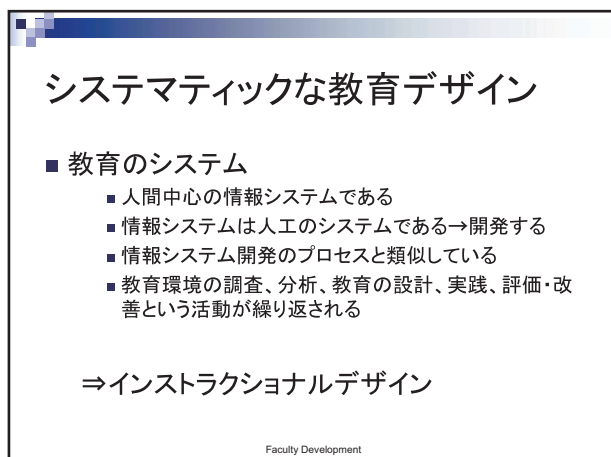


図 4

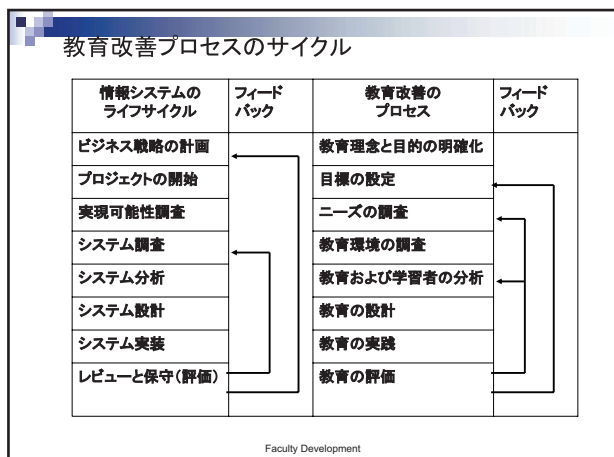


図 5

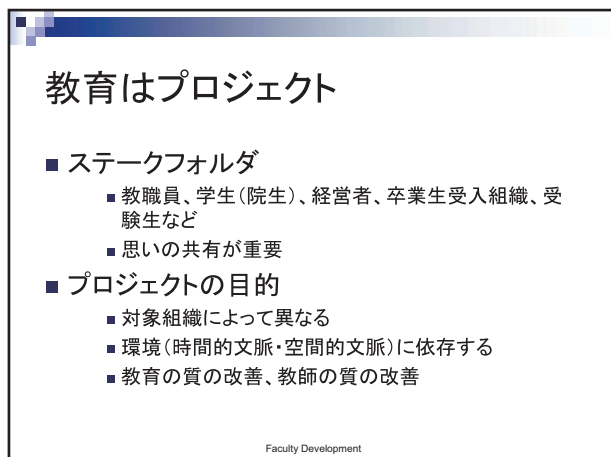


図 6

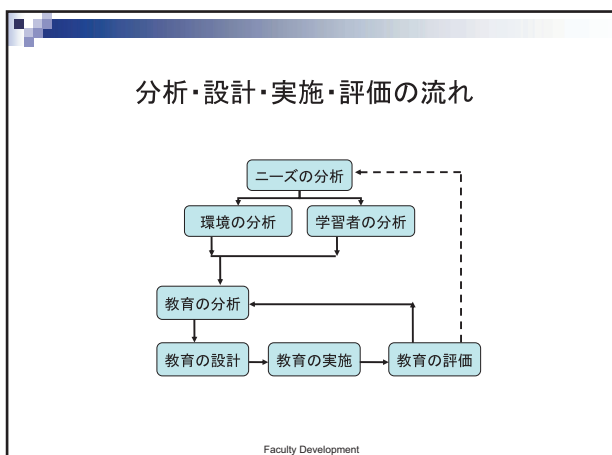


図 7

教育の分析と設計

- **何故**、それを教えることが**必要**ですか [why]
- **何を**分析・設計しましたか [what]
- **如何に**分析・設計しましたか [how]
- **誰が**分析・設計したのでしょうか [who]
 - **誰に向けて**開講している授業ですか [whom]
- 分析・設計は**何時**したのでしょうか [when]

Faculty Development

図 8

何を分析するのか

- 教育に対する**ニーズ**を調査し分析する
 - 社会や学生のニーズ、関連教科からのニーズ
 - 学習者のスキル
- 教育の**ゴール**を分析する
 - コースの目標レベル、教科の目標レベル、毎授業の目標
 - 教育ゴール／教育方法の妥当性、
- 学習**環境**と**文脈**を分析する
 - 時間的視点：時代的な背景、歴史的な背景、未来予測
 - 空間的視点：当該教育の位置づけ、任務、意義、社会の要請、国際的な相互認証、学生の質

Faculty Development

図 9

如何に分析するのか

- カリキュラムの分析→設計に反映
 - 組織における教育の体系化が必要
 - 全教員が役割を分担することが重要
 - 教育は、一人ではできない
 - 関係者全員の思いの共有と協力が重要
- 個々の教科・科目の分析と設計の成果は
 - シラバスへ反映する
 - 毎回の授業展開で活用する

Faculty Development

図 10

設計するものは何か

- コース全体のカリキュラム
- 教科の構造(科目編成)
- 個々の科目の内容、毎時間の展開
- 目標を達成するための基本設計
 - 学生に授けたい知識とスキル
 - 授業ごとの教授方法
 - 教材、ツール、設備の導入方法
 - 評価方法
- 科目の配置
 - 履修前提科目、並設科目、連携科目(縦と横と)

Faculty Development

図 11

誰が、何時 分析し設計するのか

- 設計のフェーズによって**対応者**が変わる
 - コースは教師全員が、教科は各専門チームが、科目は担当者が対応
 - 設計結果は全教員が評価し共有
- 対象によって**対応時期**が異なる
 - コースは毎年分析→数年ごと見直し
 - 教科は毎学期分析→毎年改善
 - 科目は毎時間分析→期間内に改善
- PDCAを繰り返すことで改善する

Faculty Development

図 12

教授法の分析と設計

- 具体的な教育内容が対象(切り口、BOKなど)
- 達成目標と達成方法
 - 質を下げずに目標レベルを達成する工夫ができたか
- 教科の展開(座学と演習・実習の扱い)、進度、テスト、フォローアップなど
- 教材の開発／選択／活用方法
- 情報の提示方法
- 達成レベルの評価方法
- 学習者の理解度、授業の反応とフィードバック

Faculty Development

図 13

ゴールの設定とまとめ方

- 教育を受けたあと何ができるようになるのか
- それは必要とされているものか
- 何故必要とされているか
- 達成可能なものであるか
- 学生に求められている行動を明確に述べる
 - ゴールを達成したことを示す行動を解りやすく列挙する
 - 最低条件
 - 達成できた目標、アウトカムズ
- ゴールの達成は、「**学習者のどのような行動をみて達成できたと判断できるのか**」によって明示する

Faculty Development

図 14

ゴールの表現

- 評価レベル
 - レベル1(言葉を聞いたことがある)
 - レベル2(概念について説明できる。知識を理解している)
 - レベル3(与えられた条件下で知識を使うことができる)
 - レベル4(知識を応用できる)
 - レベル5(実社会における問題解決に、適切な知識を適用できる)
- ゴールの表現
 - ××の知識の項目を挙げることができる
 - ××の知識について説明できる
 - ××の知識を使うことができる
 - 複数の知識を適用して活動できる
 - 現実世界の問題を解決できる

Faculty Development

図 15

プロセスの評価

- 教師による自己評価
 - 講義時間ごとの教育評価と見直し、次回への反映について
 - 学習者のスキル向上のための極め細かな対応について
- 分析と評価
 - 教師にとって、教育実践環境でどのような問題があったかを分析する(ゴールの水準、教材、教科書、参考書、eラーニング、教育の連携など)
 - 授業支援に関する問題点を分析する(TA、教育設備／メディア、コンピュータ・ネットワークによる支援、成績処理支援など)
 - 受講態度／学習態度
- 第三者による評価
 - 教科終了時に客観的な評価法を導入する
 - 達成度の評価は第三者によるチェックで実施する

Faculty Development

図 16

シラバス

- 授業科目名
- 授業形態(座学／演習)、必修／選択の別、単位数
- 開講年次、開講学科(または課程、コースなど)、開講学期
- 担当教員(教員、補助者の有無など)
- 授業の目標
- 教科の説明(授業の概要、先修条件、科目の配置、スコープ、学習ユニット、指導方法、達成レベルの評価方法と評価基準など)
- 毎回の授業計画
- 教材(教科書、参考書、配布資料など)
- 授業環境(コンピュータ教室、実験室、視聴覚室、ネットワーク設備など)
- その他(対応する資格など)

Faculty Development

図 17

静的視点からみたカリキュラムの構造

カリキュラム

- エリア(A)
 - サブエリア(A1)
 - 学習ユニット(A1-1)
 - 教育目的、学習目標、BOK(1)、…、(n)
 -
 -
 -

Faculty Development

図 18

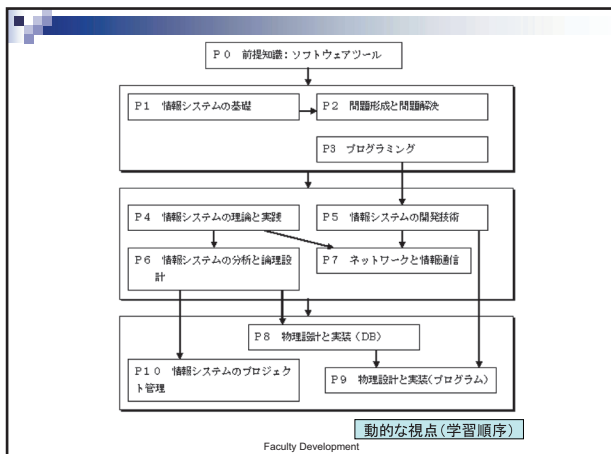


図 19

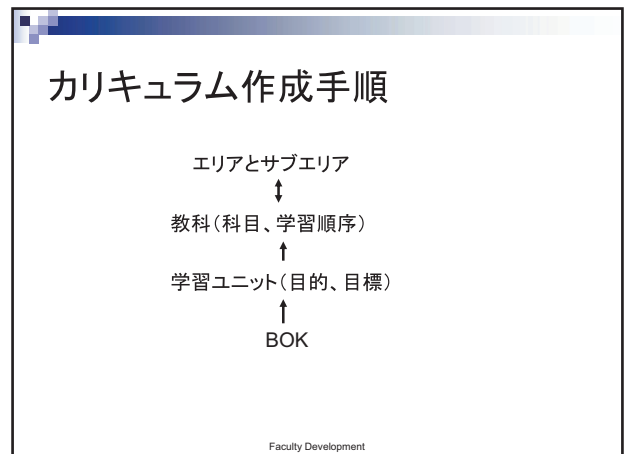


図 20

学習ユニット(LU)のおすすめ

- LUを集めて科目を編成する
- LUにはシナリオがある(例えば単元など)
- 教育目的(教える視点)、学習目標(学ぶ視点)、BOKとそのレベルを明記する
- 粒度はさまざまである(使いやすさを考える)
- 科目間での内容重複や欠落を削減できる→小さなLUを作っておくと便利である
- 関係者が蓄積し共有する(他からも流用する)

Faculty Development

図 21

教育の実施と評価

- 教え方は妥当か
 - 時間配分、受講者の集中度、補助具の活用(メディア、黒板、機材)、講義内容(誤り、不明確、不適切な説明の有無)、目標の達成(設問、回答、発言の妥当性)、シラバスとおりの展開など
- 教材と配布資料
 - 教材と想定した効果、学習者の達成感、動機付けの効果、教材の完成度(正確さ、鮮度、寿命)
 - 学習者の活用状況を観察し、分かり易さ、退屈、混乱の状況を観察し、関係箇所記録する
- 学習後のスキル
 - 評価と基準は適正か、最低水準を達成したことを保証できるか
- 自己評価と他者評価(学習者、他教師や第三者機関による参観)
 - 授業内容は組織のニーズに適っていたか

Faculty Development

図 22

教育活動のプロセス(ポイント)

- **教育実施前**の活動ポイント
 - 学習者への動機づけ、学習目標の提示、前提知識の確認
- **内容提示**のポイント
 - 必要な情報、概念、ルール、原理を正確に
 - 目標と関係ない情報は提示しないこと、新しい概念を定義し他の概念との関係を説明すること
- **学習者の参加活動**のポイント
 - 目標に直接関係する活動に参加する機会を与える
 - 学習プロセスの促進につながる、フィードバックが可能となる、新たな情報の取得が容易になる
- **評価基準**のポイント
 - 評価のタイミングと対象スキルを判断すること
 - 指導前後のスキルテストの方法と基準を定めること
- **教育実施後**の活動ポイント
 - 次期授業に向けた教育の改善(PDCA)
 - 学習者がゴールに達成する際に、「何を行ったか、何を理解したか、実世界で何を応用できるのか」を判断するために、あらゆる角度から振り返ること

Faculty Development

図 23

大学院教育の特徴

「研究者の育成」と「実践的な教育」とは目的が違う
いずれかを選択する
両方をバランスよく取り入れる
大学の役割は変化している→時代は変わっている!!

研究することとアウトプット(論文)を出すこと
論文の生産における課題
実践的な論文は採録されにくい
新規性(先行研究調査の難しさ)、有用性/有効性、研究の信頼性、論文記述の信頼性、構成と文章力が問われる

博士課程前期と後期の連携

Faculty Development

図 24

大学院の修了生に担保したいこと

- 社会で役立つ専門的な知識とスキルの修得
 - 高度な職業人となるために専門知識と能力、職業倫理をもち、広い視野で問題解決ができること
 - 専門性を支えるに足る広く深い専門知識と技術と洞察力をもつこと
 - 広く深い知識をまとめ上げ、創造的に問題の発見と解決ができること
 - 立場や利害・興味・文化・国を超えてコミュニケーションができること
- 自ら研究を推進し解決する能力
 - 問題発見、問題把握、問題形成、そして問題解決
 - 考える力、発想する能力、洞察力
- 研究成果の発表

Faculty Development

図 25

その他の話題

- 社会人の情報システム人材育成
- 情報サービス・ソフトウェア人材育成(経産省産構審のWG委員)
- J07カリキュラム策定プロジェクト(情報処理学会委員)
- ITSS改訂(IPAスキル標準委員)
- 世界水準情報専門教育研究(私情協委員)
- 実践的論文の書き方(IPSJ及びISSJのジャーナル論文)
- 産学協同PBL事業(経産省及び文科省のプロジェクト)
- PBL教育とFD(実践的ソフトウェア教育コンソーシアム)

Faculty Development

図 26

人材育成について感じる事

- 社会人技術者の理解力、思考能力が低下している
- 言われたことを言われた通りに手を動かすだけ(学生も、社会人も)
- SECの調査によれば
 - 人材育成に関する問題意識
 - 経営課題としての視点からは、優先順位は利益率向上に次いで2位
 - 開発実務視点での優先順位は: 利益率向上、売上拡大、顧客満足に次いで4位
 - 技術者の研修時間
 - 新卒者: 平均10週(多くて20週程: 40時間/1週)
 - 新卒以外: 平均3~4日(多くて10日程: 8時間/1日)
- 大学で楽をしようとする傾向が年々強くなっている
 - 容易に単位を取得して卒業→社会がそれを受け入れている
- しかし、学生はやりがいをも求めている!!
- 厳しい指導をしても、やりがいが見えればついてくる
- →FDの重要性はここにある

Faculty Development

図 27

経産省のWGでの議論から

- 人材の類型とスキルセット
- 現行の3つのスキル標準から職種の抜粋
- スキル標準と情報処理技術者試験制度

Faculty Development

図 28

人材の類型とスキルセット (経産省 産構審情報経済分科会情報サービス・ソフトウェア小委員会人材育成WG)

Faculty Development

図 29

現行の3つのスキル標準から職種の抜粋 (経産省人材育成WGより)

職種のスキル標準(24職種)	スキル	レベル	レベル1	レベル2	レベル3	レベル4	レベル5	レベル6
1. 経営戦略支援	経営戦略支援	1	2	3	4	5	6	7
2. システム開発	システム開発	1	2	3	4	5	6	7
3. システム運用	システム運用	1	2	3	4	5	6	7
4. システム保守	システム保守	1	2	3	4	5	6	7
5. システム設計	システム設計	1	2	3	4	5	6	7
6. システム構築	システム構築	1	2	3	4	5	6	7
7. システム評価	システム評価	1	2	3	4	5	6	7
8. システム移行	システム移行	1	2	3	4	5	6	7
9. システム廃止	システム廃止	1	2	3	4	5	6	7
10. システム保守	システム保守	1	2	3	4	5	6	7
11. システム保守	システム保守	1	2	3	4	5	6	7
12. システム保守	システム保守	1	2	3	4	5	6	7
13. システム保守	システム保守	1	2	3	4	5	6	7
14. システム保守	システム保守	1	2	3	4	5	6	7
15. システム保守	システム保守	1	2	3	4	5	6	7
16. システム保守	システム保守	1	2	3	4	5	6	7
17. システム保守	システム保守	1	2	3	4	5	6	7
18. システム保守	システム保守	1	2	3	4	5	6	7
19. システム保守	システム保守	1	2	3	4	5	6	7
20. システム保守	システム保守	1	2	3	4	5	6	7
21. システム保守	システム保守	1	2	3	4	5	6	7
22. システム保守	システム保守	1	2	3	4	5	6	7
23. システム保守	システム保守	1	2	3	4	5	6	7
24. システム保守	システム保守	1	2	3	4	5	6	7

Faculty Development

図 30

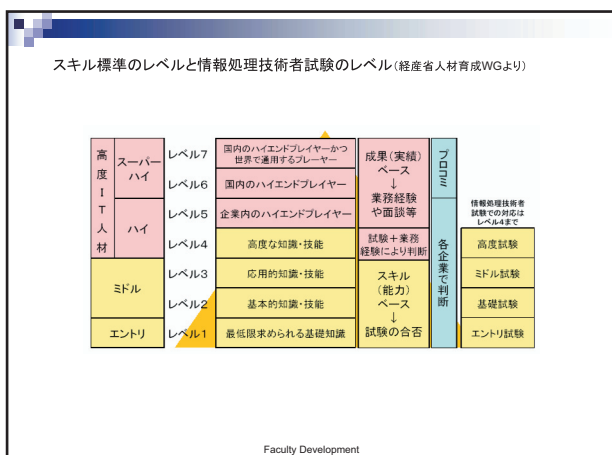


図 31

人材育成:IPAの活動

(スキル標準と情報処理技術者試験制度)

- ITスキル標準 (ITSS)
 - 情報サービス産業に従事する人材に必要な能力
 - ITSS→ITSS V2→ITSS V3へ向けて
- 組込みスキル標準 (ETSS)
 - 製造業における組込みソフト開発人材の能力
- 情報システムユーザスキル標準 (UISS)
 - ユーザ企業の情報システムに携わる人材のスキル
- 情報処理技術者試験制度の改革
 - 試験制度のアジア展開、ITSSとの対応付け

Faculty Development

図 32

人材育成と教育プログラムの見直し

- J07プロジェクト
 - CC2005とJ07プロジェクト
 - CS、IS、SE、CE、IT領域
 - 一般情報処理との関係
 - 情報系専門教育と副専攻
 - ITSSとJ07プロジェクト
- J07と情報処理技術者試験との関係

Faculty Development

図 33

実践的ソフトウェア教育コンソーシアムの活動

- 組織
 - 教員及び企業会員からなる実践的なソフトウェア教育プログラムの開発、普及をめざす非営利目的の団体
- 活動
 - 実践的ソフトウェア教育の教材および教育手法のノウハウの共有、開発・改良、普及⇒「教育デザイナー大学教育とFDプログラム」、オーム社、11月発刊予定」
 - 実践的ソフトウェア教育の実施およびその支援
 - 教育機関、企業の研修部門との交流ネットワーク化
 - 実践的ソフトウェア人材の育成に関連する情報収集および会員への情報提供
 - その他目的達成に必要な事項

Faculty Development


図 34

FDブートキャンプ

- 実施: 平成19年8月24日(金)～8月25日(土)
- 参加者: 産官学より計44名
- 目的: ①教師の質の向上、②教育者のための教育デザインと技法の習得、授業展開のための教科書、参考資料、プレゼンテーション用教材などの準備、③自己研鑽と関係者の相互研鑽の場の提供

研修プログラム:

1. 「学生対応のソフトウェアエンジニアリング」授業の分析とグループ演習
 - テキスト「ずっと受けてみたかったソフトウェアエンジニアリングの授業」による授業風景のビデオ視聴
 - 参加者は気づきシート記入と分析
2. FD講義と質疑
 - 実践的な教育デザインの重要性
 - 教育環境の調査と分析
 - 教育の設計
 - 教育実践の評価
3. 教育デザインのグループ演習



Faculty Development

図 35

ご静聴ありがとうございました

Faculty Development

表 1 J07IS カリキュラム策定のための LU 事例

LU 番号	LU の教育目的	LO 番号	LU の学習目標	能力 レベル	ISBOK 番号	LU に含まれる ISBOK の要素
141	情報システム (IS) の問題の分析、モデル化、定義をするために必要な概念を説明し、スキルを提示すること	1091	I S のライフサイクルのフェーズと概念、及びそれに対する別の見方を説明できる	3 2 2 2	2.10.10 3.6.1 3.6.2 3.8.1	創造性の促進と機会発見力 実現可能性の評価 リスク管理の原則 問題と機会の発見 (例：サービス要求、計画プロセスから)
		1092	解決すべき問題を発見し、物理的なフローを見直すことができる	2		
142	情報システムを実装するために、市販されているプログラム製品を使用する機会を示すこと	1093	パッケージをそのまま使う、カスタマイズする、モジュールを付加する、ユニークなアプリケーションを構築する、別のアプローチを示す、ことなどができる	2 3 3 2 2	2.8.1 2.8.2 2.8.3 2.8.4 2.8.5	ソフトウェアの販売、使用許諾 および取次ぎ 契約の基礎 プライバシー法 取次ぎと規制集団 知的所有権の保護と倫理
		1094	コンピュータハードとソフトを入手する考え方を説明できる	2 3 3	2.8.5 2.8.7 3.7.11	アプリケーションのリスク、損失および責任 有効範囲の設定とその管理
		1095	見積要求や契約を行うプロセスを説明できる			
		1096	契約締結のフェーズを説明し、各種の契約の具体例を書くことができる			
143	システムに対する要求と仕様を確定するために、どんな情報を収集し、どのように構成すべきかを示すこと	1097	情報を収集するために個人やグループに対してインタビューを実施できる	3 3 3	2.10.1 2.10.2 2.10.5	コミュニケーション能力 インタビュー、聴聞、傾聴 執筆能力
		1098	手作業や電子ツールを用いて、システムに対する要求を開き取り、まとめることができる	3	3.4.2	グループベースの方式 (例：JAD、構造化ウォークスルー、設計とコードレビュー)
144	論理設計をする方法、それを実装する方法、更にそれらを比較分析する方法などを示すこと	1100	市販のツールなどを使用して上流のドキュメントを作成することができる	3 3 3	3.4.1 3.4.2 3.4.3	開発支援ツール グループベースの方式 (例：構造化ウォークスルー、設計とコードレビュー) ソフトウェア実装の概念とツール (例：データ辞書、時点、アプリケーション生成プログラム、再利用、プログラム生成プログラム、ソフトウェア実装言語)
145	情報システムを短期間に開発するためのラビッドプロトタイピングなどの方法を機能的に理解できるようにすること	1101	情報システムを短期間に開発するためにラビッドプロトタイピング、またはそれと類似のメカニズムを使用できる	3 3 2	3.2.1 3.2.5 New	システム開発モデル (例：SDLC、プロトタイピング) システム開発の取り組み方法の選択 開発方式 (例：アジャイル、RAD、ラビッドプロトタイピングなど)
146	情報システムの開発に関わるリスクと実現可能性をどのように見積もるかを示すこと	1102	情報システムに対する要求と仕様及び暫定的な論理設計案を明確化し、これに基づいて提案内容の競争優位性とその実現可能性及びリスクを評価できる	2 3 3 3	3.5.1 3.6.1 3.8.3 3.9.1	インフラストラクチャ計画：ハードウェア、通信、データベース、サイト 実現可能性の評価 要求定義と仕様化 設計 (論理、物理)
147	システム改善の可能性を知るために、組織のシステムをどのように分析すべきかを示すこと	1103	成功のための条件に基づいて、提案されているいくつかのシステム解決案を比較できる	3 3	2.2.6 2.2.10	ビジネスとしての IS 管理 (例：顧客の定義、IS の任務、IS の決定的成功要因の定義) IS の戦略的使用 (例：競争優位と IS、プロセスリエンジニアリング、IS と品質、IS の世界的な影響と国際的考慮)
		1104	継続的な改善という考え方と両立する開発方法論を選択し、それを使用できる	3	2.3.1	計測とモデル化
		1105	システム理論、意思決定および品質に関する理論、情報システム開発方法論を適用して、組織のプロセスを継続的に改善し、品質に対する関心が高い比較的複雑なシステムについて企画し、仕様を決め、実装することができる	2 2 3	2.10.8 2.10.10 3.1.5	原則を中心としたリーダーシップ 創造性の促進と機会発見力 システム管理：標準、管理理論、フィードバック、ループ、測定、品質
				3	3.10.7	ソフトウェアプロジェクトの管理：範囲の設定、スケジューリング、構成管理、品質保証：ソフトウェアの信頼性の問題 (安全、責任、リスク評価)；メンテナンス
148	伝統的な手法とコンピュータが支援するグループウェアとを使用して、コンセンサスを確立するための効果的なコミュニケーションを行う対人的なスキルを養成すること	1106	組織のプロセスに対する効果的なソリューションを見つけるための、ビジョンの共有概念を説明できる	3 3 2	2.3.4 2.3.5 3.9.4	意思決定モデルと IS：最適化、満足化 グループの意思決定プロセス 創造的な設計プロセスを促進する技術
		1107	コミュニケーションの欠如に繋がる可能性がある共通の行動パターンを説明できる			
149	ユーザーと協働するような、小規模なグループ力学を実演し、分析すること	1108	I S という文脈におけるグループおよびチーム行動を説明できる	3 3 4	2.3.4 2.3.5 2.4.3	意思決定モデルと IS：最適化、満足化 グループの意思決定プロセス グループ力学
				4 2 4	2.4.4 2.4.5 2.4.8	チームワーク、リーダーシップおよび権限委譲 影響力、権限、政策の行使 合意の形成
		1109	グループはどのようにして一緒に働くべきかを説明できる。また共同作業者の働きを高めるためにチームメソッドを適用し、その効果を確認できる。さらに、チームの共同作業に効果的に参画し、その成功の度合いを評価できる	2 4	2.4.5 2.4.8	
153	ライフサイクルの各フェーズにおける顧客満足度を測るための品質の尺度を開発することの必要性を理解させる	1117	ライフサイクルのフェーズ毎に顧客の満足を確認するために、品質の尺度と性能のベンチマークを使用し、開発活動の中でその尺度をテストすることができる	3 3 2	3.7.10 3.7.13 3.9.3	システムのメトリクス システム開発の品質保証 設計目的 (例：利用可能性、性能)
150	データベースを運用しテストすることによって、データベースを使用するアプリケーションを実装するためのスキルを養成すること	1110	データベース環境の下で情報システムを設計し、実装できる	3 3	1.6.1 1.6.2	DBMS：特徴、機能、アーキテクチャ データモデル：関係、階層、ネットワーク、オブジェクト、意味オブジェクト
				3 3	1.6.3 1.6.4	正規化 一貫性 (参照、データ項目、内部関係)：参照関係；実体と参照の一貫性
		1111	情報システムのデータフローおよび (または) イベント駆動型のモデルを設計できる			

		1112	対応するデータベースを設計し、パッケージを使ってそのスキーマを実装できる	3	1.6.5 3 3	データ定義言語 知的な問合せプロセッサと問合せ機構 データ辞書、事典、リポジトリ
		1113	データベース設計において、イベント駆動型の画面設計をし、必要な文書を選んで作成し、適切なインデックスを付けて、アプリケーションを構築できる	3 2	3.9.2 3.9.5	設計手法（例：リアルタイム、オブジェクト指向、構造化） 情報表現の代替案；認知スタイル
151	提案された解決法を評価するために、複雑性を表す尺度を提示し、使用すること	1114	あるアプリケーションが必要とするシステム資源とそのアプリケーションの性能特性を分析するためのシステムソフトの機能を利用できる	3 3 2 3 3 2	1.4.1 1.4.2 3.5.4 3.7.9 3.7.13 3.9.7	アーキテクチャ、OS の目標と構成；構成法、レイヤーモデル、オブジェクトサーバモデル OS とハードウェアアーキテクチャの相互作用 システム規模、ファンクションポイント、複雑さの管理のためのメトリクス ユーザドキュメンテーション（例：参照マニュアル、操作手順、オンラインドキュメンテーション） システム開発の品質保証 ソフトウェア開発
152	ソフトウェアの開発を評価し、その開発プロジェクトを管理するために、品質の尺度を確立すること	1115	ソフトウェアの開発を評価し、その開発プロジェクトの管理を支援するための品質の尺度の使い方を記述し、説明できる	2 3 2	1.2.7 3.5.4	アルゴリズムの効率、複雑さとメトリクス 品質管理（例：信頼性と品質技術；QC チーム） システム規模、ファンクションポイント、複雑さの管理のためのメトリクス
		1116	ライフサイクルの各段階を記述する基準がどのように進化するかを説明し、基準の適切性、及び品質保証手順の望ましい決め方を説明できる	2 2 2	3.7.10 3.7.13 3.9.7	システムメトリクス システム開発の品質保証 ソフトウェア開発
154	情報システムに固有の行動を評価するために、職業上の倫理綱領を使用すること	1118	専門的な組織の特徴を特定し、それを記述できる	2	2.8.3	ブライバシ法
		1119	職業上の倫理基準の設定について説明できる	3 2 2	2.8.5 2.8.6 2.9.1	知的所有権の保護と倫理 倫理：盗作、誠実、倫理規則 現時点での定期的、専門的、学術的刊行物
		1120	社会的な文脈や権力構造の中で発生する倫理的な問題や失敗したアプローチを説明できる	2 3	2.9.2 2.9.3	証明書の発行 専門組織（例：DPMA、ACM、IEEE、AIS、IPSI、ISSJ、JASMIN）
		1121	所与の開発環境の中でステークホルダは誰であり、開発によってそれぞれがどのような影響を受けるかを説明できる	2 2 2	2.9.4 2.10.6 New	専門家会議 積極的な態度と取り組み ステークホルダ
		1122	倫理綱領を採用することがどういうことなのかを説明し、プロジェクトにおける行動がこれらの規定に整合的であることを保証できる			



2. IT人材を巡る構造変化と目指すべき人材像

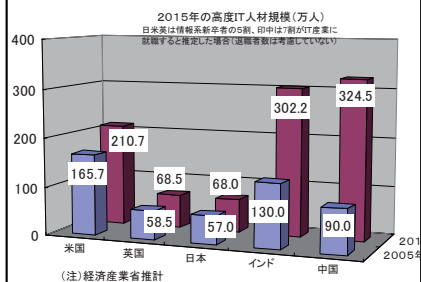
～3つの構造変化を踏まえたIT人材育成戦略構築の必要性～

ITを巡る3つの構造変化

- ① ITの企業価値の中核への浸透
 - ② IT開発・提供の基本構造の変貌
 - ③ グローバルでシームレスなIT供給
- を踏まえ、中長期的な観点からIT人材についての将来展望と戦略が必要

世界のIT市場の現状と今後の見込み

- 中国、インド等のIT市場規模が拡大する中で、日本市場は世界2位の市場からローカル市場へ。
- 高度IT人材の規模は10年後にはインド及び中国が世界を圧倒。

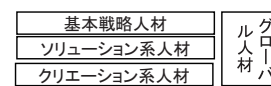


我が国が目指すべき高度IT人材類型(全体像)

○今後のIT人材像

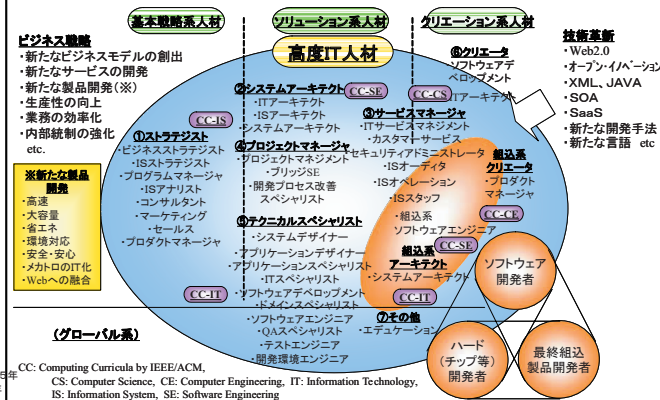
- ・構造変化に対応し、変革をリードできる人材が必要

- ・ITと経営の融合
- ・ITアーキテクチャの変貌
- ・グローバル標準化



基本戦略を支えるためのIT

技術革新を創造





3. 高度IT人材育成に向けた具体的施策

1. 高度IT人材の具体像(キャリアとスキル)の可視化、共有化

- めざすべき高度IT人材像を、①基本戦略系、②ソリューション系、③ クリエーション系に区分し、必要なスキルを明確化。
- 人材キャリアを7段階に区分し、ミドルレベル(3段階)までは、情報処理技術者試験の可否によりレベルを判定。

2. 実践的かつ先端的な人材育成手法の確立、実践

- ソフトウェア工学手法、モデリング手法等、実践的かつ先端的なソフトウェア開発・管理手法を確立、普及。
- 大学等において、ダブル・メジャー教育(文系 or 理系 + IT)を推進
- 創造性に富んだ優れた人材(天才クリエータ)を早期発掘するとともに、その起業を支援。

3. 客観性の高い人材評価メカニズムの構築

- 情報処理技術者試験と人材スキル標準の統合により、客観的な人材評価メカニズムを構築。
- 情報処理技術者試験において、広く社会人一般に求められる基礎的な知識を問うエントリ試験を創設。

4. 我が国発の人材育成・評価システムの国際展開

- アジア統一IT試験の拡充強化を図るとともに、アジア諸国におけるIT人材育成を支援。
- プロジェクト・マネジメント手法やソフトウェア技術者認証方法、組込み人材育成手法の国際標準化を推進。

5. 高度IT人材育成のための推進体制づくり

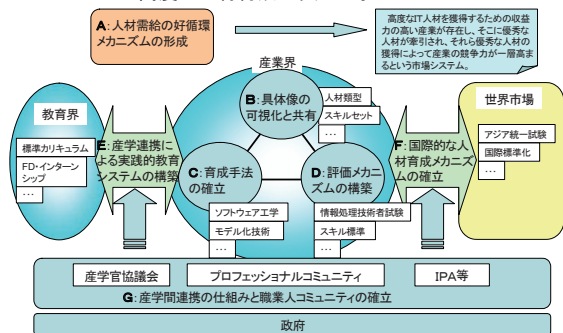
- 高度IT人材育成のロードマップと行動計画の策定、高度IT人材育成手法の開発を行う産学官協議会を設置。
- ストラテジストやアーキテクトなど、各専門分野の高度IT人材による自立的なコミュニティ活動を支援。

＜高度IT人材育成のための推進体制＞

次の事項を産学協議会で議論

- ✓ 新人教育やリカレント教育のベストプラクティス
- ✓ 民間研修の活用方策
- ✓ ファカルティ・ディベロップメントの支援方策
- ✓ 産業界と教育界との人材交流方策
- ✓ スキル標準に示された業務実施上の知識・スキル体系と、情報教育専門カリキュラムに示された知識・スキル体系との対応付け
- ✓ 初等中等教育段階におけるモデル的な人材育成プログラム

＜高度IT人材育成プラットフォーム＞



4. 高度IT人材の具体像の可視化、共有化

＜共通キャリア・スキルフレームワーク(案)＞

※今後、以下の方向性を踏まえ、資質、技能等を含めて詳細に検討を進める

大分類	中分類	小分類(職業)	職業	ソリューション系						
				① エントリー系	② ミドルレベル	③ アドバンスド	④ エグゼクティブ	⑤ クリエイティブ	⑥ クリエイティブ	⑦ クリエイティブ
基本戦略系	① ストラテジスト	1 情報に関する知識	情報管理、業務改善、経営戦略、経営分析、経営計画、経営戦略	×	△	×	×	×	×	×
		2 システム企画	システム企画、システム設計、システム構築、システム運用、システム保守	×	△	×	×	×	×	×
		3 システム開発	システム開発、システム設計、システム構築、システム運用、システム保守	×	△	×	×	×	×	×
		4 システム運用	システム運用、システム設計、システム構築、システム運用、システム保守	×	△	×	×	×	×	×
		5 システム保守	システム保守、システム設計、システム構築、システム運用、システム保守	×	△	×	×	×	×	×
		6 システム評価	システム評価、システム設計、システム構築、システム運用、システム保守	×	△	×	×	×	×	×
		7 システム改善	システム改善、システム設計、システム構築、システム運用、システム保守	×	△	×	×	×	×	×
		8 システム移行	システム移行、システム設計、システム構築、システム運用、システム保守	×	△	×	×	×	×	×
		9 システム廃止	システム廃止、システム設計、システム構築、システム運用、システム保守	×	△	×	×	×	×	×
		10 システム統合	システム統合、システム設計、システム構築、システム運用、システム保守	×	△	×	×	×	×	×
ソリューション系	② システムアーキテクト	11 システム設計	システム設計、システム設計、システム構築、システム運用、システム保守	×	△	×	×	×	×	×
		12 システム構築	システム構築、システム設計、システム構築、システム運用、システム保守	×	△	×	×	×	×	×
		13 システム運用	システム運用、システム設計、システム構築、システム運用、システム保守	×	△	×	×	×	×	×
		14 システム保守	システム保守、システム設計、システム構築、システム運用、システム保守	×	△	×	×	×	×	×
		15 システム評価	システム評価、システム設計、システム構築、システム運用、システム保守	×	△	×	×	×	×	×
		16 システム改善	システム改善、システム設計、システム構築、システム運用、システム保守	×	△	×	×	×	×	×
		17 システム移行	システム移行、システム設計、システム構築、システム運用、システム保守	×	△	×	×	×	×	×
		18 システム廃止	システム廃止、システム設計、システム構築、システム運用、システム保守	×	△	×	×	×	×	×
		19 システム統合	システム統合、システム設計、システム構築、システム運用、システム保守	×	△	×	×	×	×	×
		20 システム開発	システム開発、システム設計、システム構築、システム運用、システム保守	×	△	×	×	×	×	×
クリエーション系	③ クリエイティブ	21 システム企画	システム企画、システム設計、システム構築、システム運用、システム保守	×	△	×	×	×	×	×
		22 システム設計	システム設計、システム設計、システム構築、システム運用、システム保守	×	△	×	×	×	×	×
		23 システム構築	システム構築、システム設計、システム構築、システム運用、システム保守	×	△	×	×	×	×	×
		24 システム運用	システム運用、システム設計、システム構築、システム運用、システム保守	×	△	×	×	×	×	×
		25 システム保守	システム保守、システム設計、システム構築、システム運用、システム保守	×	△	×	×	×	×	×
		26 システム評価	システム評価、システム設計、システム構築、システム運用、システム保守	×	△	×	×	×	×	×
		27 システム改善	システム改善、システム設計、システム構築、システム運用、システム保守	×	△	×	×	×	×	×
		28 システム移行	システム移行、システム設計、システム構築、システム運用、システム保守	×	△	×	×	×	×	×
		29 システム廃止	システム廃止、システム設計、システム構築、システム運用、システム保守	×	△	×	×	×	×	×
		30 システム統合	システム統合、システム設計、システム構築、システム運用、システム保守	×	△	×	×	×	×	×

＜現行スキル標準と新たな情報処理技術者試験の体系＞

人材類型	人材像	レベル1	レベル2	レベル3	レベル4	レベル5	レベル6	レベル7
		レベル1～3は試験で判定			試験と業務経歴等で判定		業務経歴及びプロフェッショナルによる審査等で判定	
基本戦略系	① ストラテジスト	1	2	3	4	5	6	7
	② システムアーキテクト	1	2	3	4	5	6	7
	③ サービスマネージャ	1	2	3	4	5	6	7
	④ プロジェクトマネージャ	1	2	3	4	5	6	7
	⑤ テクニカルスペシャリスト	1	2	3	4	5	6	7
	⑥ クリエイター	1	2	3	4	5	6	7
	⑦ クリエイター	1	2	3	4	5	6	7
	⑧ クリエイター	1	2	3	4	5	6	7
	⑨ クリエイター	1	2	3	4	5	6	7
	⑩ クリエイター	1	2	3	4	5	6	7
ソリューション系	① ストラテジスト	1	2	3	4	5	6	7
	② システムアーキテクト	1	2	3	4	5	6	7
	③ サービスマネージャ	1	2	3	4	5	6	7
	④ プロジェクトマネージャ	1	2	3	4	5	6	7
	⑤ テクニカルスペシャリスト	1	2	3	4	5	6	7
	⑥ クリエイター	1	2	3	4	5	6	7
	⑦ クリエイター	1	2	3	4	5	6	7
	⑧ クリエイター	1	2	3	4	5	6	7
	⑨ クリエイター	1	2	3	4	5	6	7
	⑩ クリエイター	1	2	3	4	5	6	7
クリエーション系	① ストラテジスト	1	2	3	4	5	6	7
	② システムアーキテクト	1	2	3	4	5	6	7
	③ サービスマネージャ	1	2	3	4	5	6	7
	④ プロジェクトマネージャ	1	2	3	4	5	6	7
	⑤ テクニカルスペシャリスト	1	2	3	4	5	6	7
	⑥ クリエイター	1	2	3	4	5	6	7
	⑦ クリエイター	1	2	3	4	5	6	7
	⑧ クリエイター	1	2	3	4	5	6	7
	⑨ クリエイター	1	2	3	4	5	6	7
	⑩ クリエイター	1	2	3	4	5	6	7

※1 情報セキュリティ試験とシステム監査試験については、人材像としてはサービスマネージャ又はテクニカルスペシャリストに含まれるが、試験としては引継ぎを維持する。
 ※2 アプリケーションの設計、構築については、新たな人材像において設計はシステムアーキテクトの一部、構築はテクニカルスペシャリストの一部として位置づけられるが、試験としてはシステムアーキテクト試験の中において、アプリケーションの設計から構築までを含むものとする。

[PBL 概要説明]

戸沢：PBL の概要について、簡単に説明したいと思います。

(図 1) 本学の設置目的として、深刻化するハイレベルな IT 技術者不足を解消しようというのがあります。既にお話がありましたように、本学の情報アーキテクチャ専攻の学生は、9 割が社会人です。社会人の学生に対して、1 年次に通常の講義を実施し、2 年次にグループでプロジェクトをやる PBL という形で、知識やスキル、特にコンピテンシーを身に付けてもらいます。それで社会に戻ると、ビジネスと IT の連携が上手くいかないとか、あるいはソフトウェア開発が非常に大変だとか、そういった事に貢献できるようにするというのが、本学の一つの考え方です。

(図 2) 私は、本学の PBL は画期的な試みであると考えています。それは、リファレンスできる事例が他にないからです。ですから、本学で PBL がきちんとできるようになれば、おそらく日本で初めての成功事例になると思います。学部レベルで PBL をやっている大学はあります。例えば、はこだて未来大学は非常に有名ですし、ある教員が大学院で PBL をやっているという例もありますが、大学院全体で PBL に取り組んでいる例はないという意味で、画期的であると言えます。

それから、東京都情報化推進リーダーに対する教育も、PBL 形式で提供しています。こちらの特徴は、IT の専門ではない人達に対して教育しているということです。

(図 3) PBL の推進に関しては、3 名の委員で構成される PBL 委員会があります。それから、教員全員が集まって行う PBL 検討会があり、また、学生の成績判定をする際には成績判定会議を教員全員で行っています。これが基本的な推進体制です。学生が入っているプロジェクトは、一つのプロジェクトが 3 名から 7 名です。それに主担当、副担当と助教がついて、一つのプロジェクトに対して教員 3 名です。

あと、PBL の 1 プロジェクトなのですが、PMO というのがありまして、各プロジェクト全体を見るプロジェクトがあります。ここは特に、来年の 2 月 24 日にプロジェクト成果発表会というのをやろうとしているのですが、これがうまく進むようにいろいろ改革等を行っています。

お手元にお配りしている資料は、今年の一月に、PBL のプロジェクトについて学生に提示した資料です。この資料には、どのようなプロジェクトをやるかということと、そのプロジェクトをやると何ができるようになるかということが書かれています。学生には、この資料を参考にして第 1 希望から第 3 希望までのプロジェクトを選ばせたのですが、その時に出席したマップが図 4 です。全部で 10 個プロジェクトが提示されていて、その中で、これらのプロジェクトは比較的近いところにありますよというのを示しています。例えば図 4 の⑦⑧⑨のプロジェクトというのは、



どちらかと言うとシステム上流の話ですね。それから④⑤⑥というのは、ソフトウェア開発が絡んでくる話です。それから①②③は、シーズ指向というもので、あるテクノロジーを持ってそれをどう活かすかというようなプロジェクトになっています。また、プロジェクトマネジメントを行い、全体を見る PMO が入っています。

この中で、自分が身に着けたいコンピテンシーや、関心がある分野等により、第3希望まで出してもらいました。それで、第1希望が何人いたかということを図4の中の右上の数字に表しています。これで見えていただくと、本学の学生達がだいたいどの辺りを希望しているかということが、大雑把にわかると思います。

第一希望のとおりやるとプロジェクトの人数がアンバランスになりますので、実際に現在開講している9つのプロジェクトの学生数は、図5のとおりです。ここに書いてあるのが、今日現在の人数です。第1クォータ開始時は44名学生がいたのですが、第3クォータ開始時には学生が42名になりました。現在のところ、一番多いプロジェクトで6名の学生がいます。少ないところは3名となっています。

それから、東京都情報化推進リーダーのPBLは、東京都港湾局のリアルのデータを使っているいろいろな体験をするということをやりました。ここで使った材料が、教えている中身は少し違いますが、そのまま私のプロジェクトでも共通で使われています。そういう意味で、東京都情報化推進リーダーに対してPBLをやったということは、本学のPBLの材料として東京都の材料を持ってくるという時に役に立ったと言えます。

(図6) それから、既にPBLの活動の内容を学生が外部に報告したケースがあります。

一つは、成田先生のプロジェクトで、イノベーション・ジャパンに出展しています。それに関連して、特許の出願を一件出しました。

もう一つは、PMOのチームがPMシンポジウムで、第2クォータまでの途中経過ですがPBLの成果報告をしています。

(図7) 本学のPBLで、私がPBL委員会の委員長をやっていて気にしたことは、学生をどう評価するかということです。たくさんプロジェクトがありますが、プロジェクト毎にバラバラの評価がされるのは良くないので、大学としての一つの考えを用意しなきゃいけない。PBLは教育手段の一つです。それで、プロジェクトをやるということは、プロジェクトの課題があって、何らかのアクティビティをやって、成果物を出すということです。この図7の左から右に流れるのがプロジェクトの活動なのですが、プロジェクトが上手くいったかどうかで以って学生を評価するのは、おそらく正しくない。プロジェクトの課程で、今までできなかったことができるようになったとか、他の問題に応用できるようになったとか、あるいはコンピテンシーが獲得できたというようなこと、つまりこの図7の縦の流れの部分をきちんと評価することが大事なのです。このことを明確に学生にも伝えているつもりですし、それから、実際のいろいろな評価もこれが反映される形でやっています。プロジェクトの成果と学生の評価が必ずしも一致していないところが、チャレンジングなところかなと思っています。

(図 9) どのように成績評価をするかということについて、今年の 4 月、PBL が始まる直前に全ての 2 年次生に伝えたことですが、まず、一人で評価するのではなく主担当と副担当等で評価することです。それから、必ず活動記録を出してくださいということで、毎週週報を出させています。それから、自己評価をしてくださいということで、セルフアセスメントをクォータ毎に出させています。その時に、他のプロジェクトメンバーについても評価してもらっています。それから、これ以外に、個人による発表会を第 2 クォータ終了時に行いまして、これには運営諮問会議の先生にも来ていただき、発表を聞いていただきました。一人 15 分の発表です。こういう形の活動を学生にしてもらって、それを基に評価しています。それと、全プロジェクトの発表会を第 4 クォータ終了後に秋葉原で実施する予定です。

以上が、短いお話でしたが、本学で実施している PBL の概要です。

PBLの概要説明

2007年 10月3日(水)

産業技術大学院大学
教授
戸沢 義夫

図 1

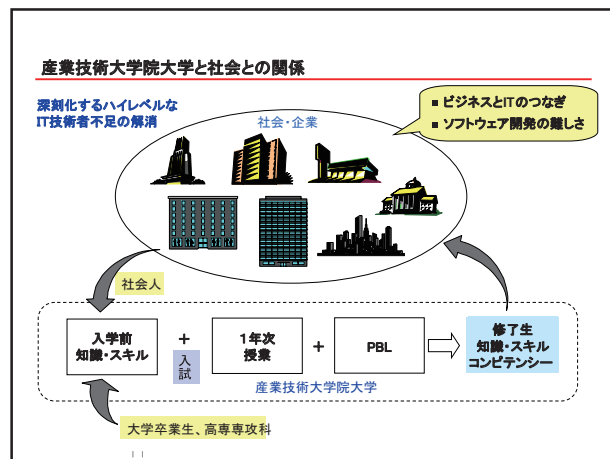


図 2

本学のPBLは画期的な試み

学生への教育

- ① 修士論文に替わる修士号を取得するための必須科目である
- ② 2年次のほとんどを費やす
- ③ Competency教育であると明確に位置づけられている
- ④ 教員10名がそれぞれプロジェクトを設定し、教育内容は教員に委ねられる
- ⑤ 大学院レベルの教育が要求される
- ⑥ 社会人中心で、バックグラウンドの違う多彩なメンバーでチームが構成される
- ⑦ Referenceできる事例がほとんどない

東京都情報化推進リーダー(副参事)への教育

- ① 課長級の事務系職種である

図 3

PBL推進体制

PBL委員会

- ・戸沢 教授(委員長)
- ・加藤 准教授
- ・中鉢 准教授

PBL検討会

- ・全教員、助教

成績判定会議

- ・全教員、助教

PMO(PBLの1プロジェクト)

- ・プロジェクト成果発表会(2008年2月24日)

プロジェクト

- ・主担当
- ・副担当
- ・助教
- ・学生(3~7名)

図 4

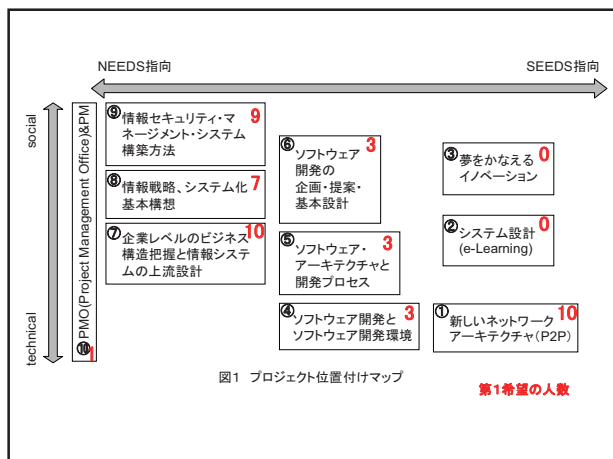


図 5

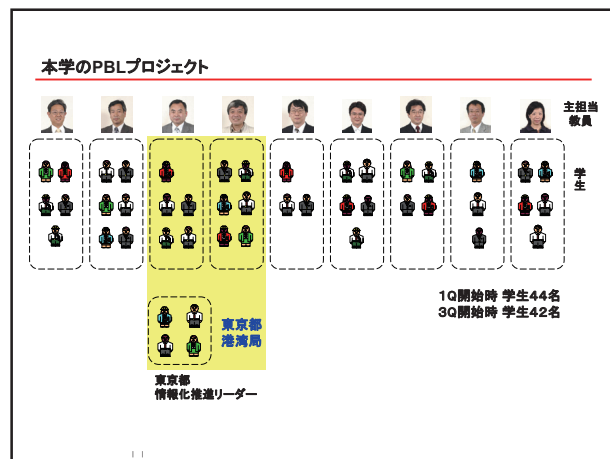


図 6



図 7

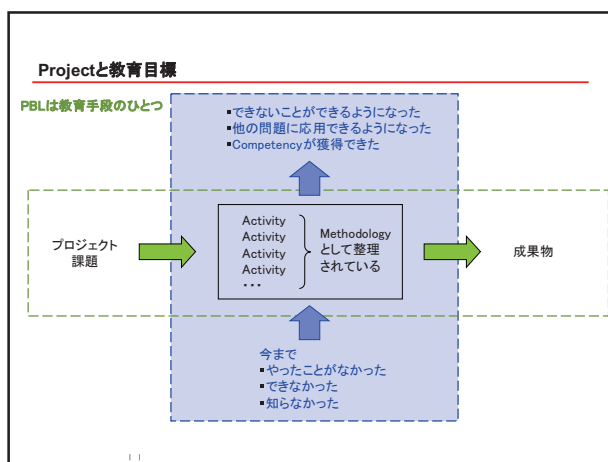


図 8

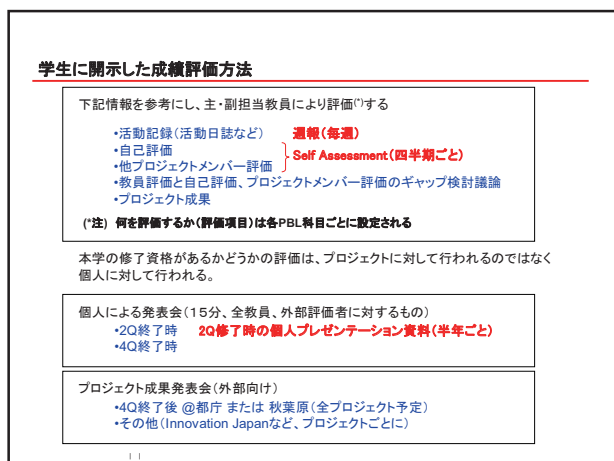
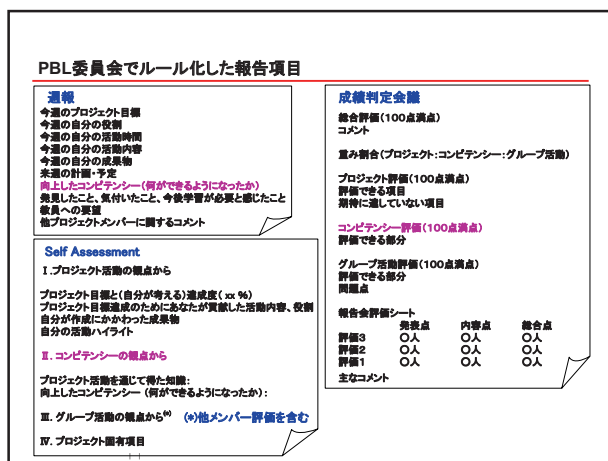


図 9



〔 討論会 〕

酒森：ありがとうございました。それでは、今お話のあった PBL のことも含めて、討議に入りたいと思います。

私は、学生を PBL でどう評価するか、というのが一つの大きなテーマではないかと思っていました。もう一つ、PBL という方法で、学生が求めているものをちゃんとやれているかというのも、一つの重要なテーマだと思います。どなたか、何か意見はございますか。

石島：先ほどの学生の評価のところ、プロジェクトの過程で学生が獲得したコンピテンシーやスキルを評価するという話がありました。それは元々私がお願いしたことで結構なのですが、それが逆に行き過ぎますと、プロジェクトの成功か不成功かということに関する評価が非常に薄くなってくる。そうするとどのようなことが予想されるかということ、最初にプロジェクト設定が甘くなってしまうのではないかと。成功しても失敗してもいいと、とりあえずやらせて途中でコンピテンシー等の改善効果だけ見ればいいということで、プロジェクト設定が甘くなることがあり得るのではないかという気がしました。その辺りをバランス良くやるということに、結局はなるとは思いますが、PBL 委員会ではそういったことは議論されていますよね。

川田：サービスとして考えた時、教育というものは、全てのサービスが予め明記されているプロセス型のサービスではなくて、教授というプロフェッショナルが提供するサービスです。例えば、医者にかかった時に、全ての治療法を明示的に最初から述べることは不可能です。教育も同様に、それぞれの学生の資質に応じて、教え方も違うし、話し方もいろいろ違って来る。そういうプロフェッショナルなサービスを提供しているとして PBL を見た時に、PBL で指導する教員の資質を如何に維持するか。そういう視点で、みなさん今お困りのことはありませんか。そういうことも議論したいですね。教える側の資質の問題と、評価できるかという 2 つの視点、短い時間ですが触れていただければと思います。

中鉢：これは現場からの悩み事ということでご相談させていただきたいのですが、社会人の学生は自分で学費を払って来ているということで、一般的にモチベーションは高い。仕事が終わってからも頑張って授業に参加しようとする。私語や内職のようなものは一切しない。課題を課して、課題を出さないと単位を与えないという、課題はちゃんと出す。ところが、この状況の反面を見ますと、課題を出すということを目的としている学生がいる。本当は課題をやっていただくということのためには、実際に頭を使って考えてほしいと思っているわけですが、そうではなくて、やることをこなすということを目標にしてしまっているように見受けられます。先ほど神沼先生のお話を聞きましたけれども、何をしたいかということは明確になっている。それに対する答えを聞くだけになっ

ている。それで自ら考えない、というような学生がいると思います。そういった学生に対して、神沼先生のお話された内容の、特にどこを注意すればよいのかということを議論しておく必要があるのではないかと思います。私は、根本的なことを言えば、そもそも大学院というところに何をしに来たのですか、大学院を何だと思っているのですか、というところを含めての話になるのではないかと思います。この辺りにつきまして、どなたかお教えいただけることがあればお伺いしたいと思っています。

酒森：では、テーマが3つ出てきましたので、一つずつ順番に行きたいと思います。最初に、学長からお話が出ました、学生の評価に関して、でしょうか。

本学は、プロジェクトの成果よりコンピテンシーの向上を評価しますということを最初にかなり強調していました。何が向上したかを評価しますということで、第2クォータ終了時もそういうことを発表させました。しかし、その後の学生とのいろいろな対話の中で、コンピテンシーの評価を発表したのに、講評で「成果物が何も見えない」「何をやったのかわからない」ということを言われて、コンピテンシーが向上したことを発表するのではなかったのかと言う学生がいました。教員の間でも、まだその辺りがはっきりしていない。やはりああいう発表を聞くと、やったことに対して、その出来栄えに関して、我々は聞いたり意見をしたりするわけですね。今、学長はバランスが重要だとおっしゃいました。少しバランスがコンピテンシー側に行き過ぎているのではないかなという気がしたのですが、その辺りについて、どなたかご意見をお願いします。

南波：今の話ですが、戸沢先生の方からご紹介ありましたように、評価は、先ほどの図7の横軸の成果物の評価と、下から上に上がる縦軸のコンピテンシーの評価、この2つで行うべきであるし、その様に設計していると思うのです。成果物の評価をやるために主担当がいて副担当がいて、そこで他のプロジェクトと比べることも含めて、自分のプロジェクトの成果物の評価はどのくらいだということを見る。それはどうしてもグループ評価になってしまうので、今度はグループの中の個人のコンピテンシーを見るということに関して、発表会等で他の教員も含めてみんなで見たものを評価して個人のコンピテンシー評価に代える。そういうつもりでやっています。そういう意味で、コンピテンシーに偏っているというのではないと思っていますのですが。

瀬戸：私の考え方は、学生を指導する上で、コンピテンシーを学ぶためにコンピテンシーを対象にしても身に着かない。プロジェクトを遂行することによって、時間的な制約、技術的な制約、いろいろな苦労がある。それを乗り越えて初めて、後からコンピテンシーがついてくる。コンピテンシーを意識はするけれども、まずはプロジェクトの方を注視なさい、というような指導をしています。やはり時間が短いということで、我々が企業にいた時も、コンピテンシーのある人材を育成するというのはかなり難しいのですよ。非常に優秀な学生を採っても、育つ人間もいますし、同じように指導しても育たない人

間もあります。非常に難しいことを、週に4時間5時間、忙しい中集まってやっている間に、明示的にコンピテンシーが身に着いたかということは、学生自身も不安に思っているのです。ただし、南波先生もおっしゃったように、プロジェクトを遂行するということを念頭に置いて、それを乗り越えることによってコンピテンシーというのは付いてくる、という指導をしています。

酒森：戸沢先生はご意見いかがですか。

戸沢：私は評価の時に、プロジェクトにおいて自分の役割を果たす過程でどのようなコンピテンシーを身に着けたかという風に、学生がものをとらえてほしいと思っています。ですから、自分が役割を果たすために成果物を作る、ということをやらずにコンピテンシーが伸びたというのはおかしいと、私は思っています。

石島：私は学生の発表の全部を聞いたわけではないので、一部の印象だけで言うのですが、学生がプレゼンテーションする時に、根拠のない信念でプレゼンテーションされても困る。

私はこういうコンピテンシーを得ましたと言われましても、それは何か具体的な事象によってある程度エビデンスを持ってないと評価できないわけです。そのエビデンスにあたるのが、瀬戸先生も言っているけどプロジェクトの成果物になると思うのです。もし私が受けた印象が正しいとすると、少し誤解してエビデンス抜きで自分のコンピテンシー向上について語ってしまった学生がいたかもしれません。

川田：今日神沼先生から授業のデザインの話がございまして、実は我々もこの大学院大学を作るとき、まだ先生方が教員になる前の就任予定者のときに、社会人が主たる学生である学校の教育についてインストラクショナルデザインの手法を使った授業設計手法がありますが、それを何回か私が講義したことがあります。ただPBLについては、実は授業設計の手法が明確でないものですから、それぞれの先生がテーマを出し、獲得できるコンピテンシー等が今日お配りしたプロジェクト説明書にかなり詳細に書かれてはいるのですが、授業方法としてどうするかというところまでは出来上がっていない。このプロジェクトを遂行し、最終的にはこういうことであろうということが書かれているものであって、授業設計にはなっていない。そういう意味でいうと、PBLというものの授業設計について、もう少し掘り下げて議論されていないところが問題かなと思っています。

秋口：成果発表のやり方で気になった点が、どういう成果をどういう努力の過程で作り出したのかという話がなく、いきなり私はこれだけの能力向上を果たしましたという話になっても、評価する側では何も評価できない。私はむしろ、プロジェクトのテーマ、それからその難易度がわかるような話をして、その結果としての成果の説明にむしろ重点を置くべきじゃないかと思います。その過程でプロジェクトメンバーのそれぞれが、どうい

う苦勞をして、どういう苦勞克服の努力をして、その成果を達成したのかがわかるような話の仕方を求めるべきだったのではないかと思います。プロジェクトの難易度をどういう風に設定するかというのが、指導する側としては難しい点だと思います。適度な難易度、おそらくそれは、かなり高いところに持っていくべきだと思います。限られた時間の中で、その目標に向かってどれだけ近づいていけるか、そのための工夫をいかにやるかというのが、プロジェクトを進めていく上でのポイントになると思いますので、むしろそういう観点でのテーマの設定と評価の仕方というのを考えるべきだと思います。

瀬戸：評価のところがお話に出ていないので、もうちょっと評価の話をしたいのですが、今100点満点で点数をつけていて、最終的には5段階評価になるのですが、一般的な修士論文は合否だけでやと思うのです。今の点数付けはかなり難しいかなと。努力してアカウンタビリティができるようにはしますけど。学生にとって、自分が4だとか3だとかいうことよりも、私は合否だけでいいと思います。それとプラスして、あなたの技術はこういうところがいいです、あなたはこういうコンピテンシーが伸びています、こういうところをもう少し頑張りなさいというIT技術診断書みたいなレポートを学生にフィードバックすることが重要ではないか。現在そういう点数のつけ方になっていないので、個人的に学生を呼んで一人ひとりに、今回こういう点数をつけたけど、こういうところが良かった悪かった、こういうコンピテンシーを伸ばしてくださいというような説明をしています。

川田：評価というのはすごく難しいことなのですが、私は評価以前に、学生の視点で見たときに、もし評価だけされたと思えば、学生は何の指導もされなかったという不安が出てくると思うのです。ですから、基本的に評価する前提として、こういうプロジェクト型の学習で教員がどういう風に学生に関わるか、その関わり方と、学生が最終的に納得して評価を受け入れられるようなPBLとはどういうものか、それがおそらく評価で一番重要だと私は思っています。下手をすると、課題だけ与えて最終的に評価だけすると学生はどう思うか。うまくいったらそれはいいでしょう。しかし指導されなかったと不満を持った学生にとっては、評価だけされたということになる。ですから、指導と評価のワンセットをいかに設定するか、それがまだこの説明書を見る限りできていないと考えられます。

神沼：ちょっと参考になるかなと思ったことで。スキル診断についてなのですが、まず授業を受ける前に自己評価をやってもらい、それで授業が全て終わった時、あるいは途中で自己評価をやる。すると、最初に自分が想定していたスキルレベルが、最後に自己評価をやってみると最初より下がっている。これは実質的にスキルが下がったのではなくて、自分があると思っていたスキルの基準が間違っていたということなのです。そこを自覚できると、(あるスキルについて自分ではすごくいいと思っていたけれど、チーム

で作業しているうちに) 実はそうではないことがわかってくる。グループとしての評価というのは何らかの成果物でいいかもしれませんが、個人のスキルというのはそれと別のところにもあります。ですから、この両方を兼ね合わせた上で、PBL の評価のゴールを考える。PBL でこういう目標を立てているから、それによって個人個人でどういうふうにスキルを評価できるか。そこまで含めてうまくできるといいなと感じました。

石島：学生のスキル診断は始めたところです。まだお話できるほどではありませんが。

神沼：まだ2年目で、1回しかやってないですからね。それが出てくると、どう評価したらいいかというのが相当考えられるのではないのでしょうか。

酒森：PMは850項目のスキルチェックシートができています。やるだけで3時間かかるのですが、それを取り入れるかどうか悩んでいて、1回取り入れてみたいと思っています。

PBLに関してはいろんな場をもって話をしたいと思いますので、今日出てきたことをまた次につなげたいと思います。

それでは、今までの話について、実務担当者委員の方からご意見をいただけますでしょうか。

山中：ラックの山中です。私たちの会社で評価をする際には、まず自分の能力やスキルについて申告させています。自己申告の後に目標設定をして、その目標設定をある一定の期間後、自分で再評価する。また、最終的には上司が評価するというやり方をしています。ですから、先ほど神沼先生のお話にありました、最初に自分自身でスキルをチェックして、ある一定のところで再確認させるというのは、企業としては良いと思います。

川辺：野村総研の川辺です。2年目にPBLをやるというのは、当初から大学の方針として聞いていて、知識をプロジェクト型という実践で磨いていくということは、それ自体は素晴らしいものだと思っていました。それで、今先生方の悩み等を伺うと、やる方というのはやはり難しいのだなと感じています。

プロジェクトというのは、我々の営利企業の世界で言えば、いわゆるプロジェクト三原則、QCD (Quality, Cost, Delivery) というのがついてまわるのですが、社会人である学生たちが実例ベースの体験をした時に、何を期待していて良かった悪かったと言うのか。このプロジェクトの説明書の中に、プロジェクトの課題や特徴や目標というのがあるのですが、これはあくまでも学生がこうなってほしいという目標ですよね。当然これがなければいけないのはわかるのですが、そもそも本当のプロジェクトの目標というのは何なのかと



いうことが、本来的にはあっていいのではないかと思います。

実世界ではステークホルダーというのはいろいろいます。その人達に対して、プロジェクトによりどういう価値があるかということが本来あって、その中で学生がグループを組んで目標に向かっていく。その中で一人ひとりが果たす役割は何かというのがある。こういった話が少しはないと、たぶん学生たちは自分の会社に行った時に、自分はこういう位置でやれるのだなというようにつながってこないのではないかと。持ち帰った時の自分の実社会の行動に対して、PBL がこういう面で役立ちそうだとつながっていくというのを、元々は狙っていたのではないかと思います。教える先生方の悩みもいろいろあると思うのですが、その辺りはどうなのかなと思いました。

川北：NTTPC コミュニケーションズの川北です。企業の社員の評価というのは、基本的には

結果評価で、途中のプロセスやスキルがいくら良くても会社に貢献しないとお金が出せないという経済原理があるわけです。さりとて、社員の教育をする時に、結果だけでは評価できません。学生の評価、特に PBL というと実際のプロジェクトをやるということで、そのプロジェクトの結果があっ



て、途中のいろいろなプロセスを通じて本人のポテンシャルがどう向上したかという見方を先生方はされると思うのです。やはり私自身としては、例えば結果は全く駄目であっても、少し見方を変えて、こうすれば非常にいいものになったという結果もあるのかなと思います。ただ表面的な結果という見方ではなくて、どうしても結果を重視すると学生がそちらの方に走ってしまっていて、やっけて途中で本来備わる部分が体系的に取得できない。企業の場合は、結果が大切だからといって毎年結果だけ狙っていても、コンスタントには成果は上がらない。ですから、企業の方は、コンスタントに成果を上げるためにはプロセスをどうすればいいかというのを一生懸命勉強して、そこで本人のいろいろなスキルを上げていくわけです。学生の場合は1年2年という限られた期間ですから、動機付けというのはあまりわからないまま目標だけめざしてしまうのかなという気がします。最近私どもの会社でES（Employee Satisfaction 従業員満足度）が重要視されています。CS（Customer Satisfaction 顧客満足度）という前に、今の考え方というのは、従業員を大切にすると従業員が一生懸命になり、延いては顧客を満足させるという発想なのです。その中で、最近アンケートで従業員が一番感じているのは、評価の部分なのです。評価というものをきちんとしてほしいというのが、いろいろな方から出ています。じゃあ私どもの会社はきちんと評価をしていないのかという決してそんなことではなくて、ある程度デジタル的で明示的な評価プロセスを作っているのですが、それでもなかなか見えにくいというのが現状です。PBL の評価にしてもそれ以外の授業の評価にしても、評価のプロセスを明瞭化しないと、学生たちは何だかわからないけどプロジェクトの成果で評価されたのかなと、少し間違っ

た方向に行ってしまうかなと思います。授業を始めるに当たっては、こういう点を評価するということを明瞭化する必要があると思います。

石島：PBL というプロジェクトは、プロジェクトベースという意味で、未知のプロジェクトではなくあくまでも教材として準備されたものです。ですから、やはり何らかのゴールがないと教材じゃないと思うのです。

川北：たしかに、予め決まっていない、やや不確定なプロジェクトをイメージしていました。

川辺：プロジェクト説明書の中に、「修得できるスキル・コンピテンシーと7つの基本コンピテンシーとの関係」という表があります。これらが修得できたかどうかをどのように計るかというのは非常に難しい問題だと思うのですが、学生たちが4, 5人で役割分担をした際に、例えば自分の役割の中で発想力が発揮できたと思うことを整理して話してみなさい、というようなことはされているのでしょうか。

石島：そうしてほしいんですけどね。

戸沢：まず一つ、学生に対してきちんと伝えきれているかどうか心配しているのは、自分が何をやってどれだけ成果を出したかということ人を人に説明するのは学生の責任ということです。見ている教員側が、あなたいいことやりましたねという判断をするのではなくて、まず自分から何をやったのか言いなさいというのが出発点としてあります。ですから、セルフアセスメントでそれを書かせています。ただ、学生がすごく良いことをやっているけれど、本人が気づいてなくてそれを書いてこないケースがあります。それは教員がきちんと見ていないといけないのかなと感じます。学生と会話していると、すごく良かった点について、自分はそれが大事だとは思いませんでしたというのが出てきますから。

もう一つ私が気にしているのは、プロジェクトの目標をきちんと設定しないと、プロジェクトはうまくいきません。プロジェクトの目標というのはそもそも何なのかということが、チームで共有されていなければいけない。それが共有されていないと、自分のコンピテンシーが上がりましたという話しかできなくなってしまうと思います。

私の個人的な理想から言えば、現実の社会の問題でチームが共通のものを見る方がいいと思います。ケーススタディで、このプロジェクトはこういうことを目標にしていますと紙に書いてあるものをやるよりは、リアルケースを扱うほうがいいかなと思います。東京都の港湾局を題材にしたのは、リアルケースになると思ってやりました。ただ、現実問題として何が困ったかという、学生がPBLをやれる時間は平日夜間と土曜日なので、リアルに問題を抱えている人たちと話をする機会が作れない。全然時間が合わない。PBLのプロジェクトはリアルケースをやりたいけれど、学生が来られる時間が限られているという問題と、もう一つプロジェクトのセキュリティの問題があって、協力

してくれる企業が限られてしまう。ケーススタディとして本当にきちんと紙にかいたものを作って PBL をやるというのも一つのやり方ですが、それだと PBL の本当に大事な部分が失われてしまうのではないかという心配を一方でして、ただそうせざるを得ないかなというのもありまして、それが今すごく悩みです。

南波：今の問題と関連するのですが、PBL をシナリオ型でやるか、それとも実際の業務を対象にするかは、スキルレベルのどのレベルを目指すのかによってだいぶ異なってくると思うのです。両方とも一長一短あると思っています。ただし、スキルレベルの 4 とか 5 とかを狙おうとしますと、シナリオの決まったものだとやはり限界があります。ですから、できれば現実の問題を含んだようなプロジェクトをやり、その中でもがいて何とか達成するということを通じて、コンピテンシーを獲得するということをやすべきだと思っています。ただし、先ほど戸沢先生も言われた通り、いろいろな制約条件というのがありまして、そこが悩みどころですね。

中鉢：PBL のコンピテンシーに関する話で、コンピテンシーと言っている部分に二種類あるのかなという気がしています。それは、PBL としてある特定のタスクなりアクティビティを行い、その結果として成果物、例えばシステムの要求する仕様書をまとめました。そうすると、その人はその点について、より向上したという評価ができるでしょう。ただ、非常に抽象的な言い方ですが、本当はその人が持っているもっと一般的な発想力、人間力といったあたりの育成を目指さなければならいと思うのです。ただ、その話と個々のアクティビティとが、一体どのような対応関係にあって、アクティビティをどうすると発想力が伸びるのかという分析が、まだ足りないのではないかなという気がします。

我々の PBL というのは、その辺りがより整理されていった時に初めて、例えば、この人はこれだけ発想力が伸びた、この人はアクティビティの中で量的質的变化があった、というような議論ができるのではないのでしょうか。ですから、この辺りを研究するのが課題かなと私は感じました。

加藤：中鉢先生のお話にもあったように、いろいろな課題が抽出されてきたと思います。今年はとりあえず出来るだけ公平になるようにということで、きちんと評価のシートも作って、点数も積み上げ型でつけるということでやっていますけど、これをずっと今後も続けて行くわけではなくて、今日この場で出たことを、これからいろいろな場でももう少し深く考えて行かなければいけないと思います。特に、具体的にどういうプロセスでどういうコンピテンシーが身に着くかということは、今までもやらなきゃいけないと言いながらほとんどできていないところなので、みなさんの心の中にあるものを出来るだけ出して、きちんとドキュメント化して、今後まとめていく必要があるのではないかと感じました。

酒森：今日は、もうそろそろ締めくくらないといけないのですが、いろいろ貴重な話を聞かせていただいた神沼先生、講評的な話をお願いできませんか。

神沼：最後の議論は大変重要な議論だと思います。PBLの評価の問題というのは、まだ本当に世の中できちんとなっていないのです。これをきちんとするということは、ある意味教育の研究課題としてもものすごく重要なことだと思います。この評価方法をどうするかということで、いろいろとみなさんが書かれたものを論文化してくださいという願いをよくしているのです。もう少しこういう議論が続けられると、「大学としての本当の意味のPBLはどうすれば成功するか」ということを含めて、いい事例になるのではないかなという気がしています。

最後にお願いで、是非そこをしっかりと決めて、世の中でみなが使えるような形のものを出していただけると嬉しいなと思いました。いろいろ勉強させていただきました。ありがとうございました。

酒森：ありがとうございました。それでは、高橋理事長、ひと言お願いします。

高橋：神沼先生、みなさん、どうもありがとうございました。私は南大沢キャンパスでもFDフォーラムに出ていまして、南大沢は大きな講堂でやるのですが、このように差し向かいでスキンシップがあり思う存分自分の意見を言えるFDフォーラムは、FDフォーラムの理想だろうと思います。是非これからも続けてレベルを上げていきたいと思っています。今日は本当にありがとうございました。

酒森：それでは、最後に締め括りということで、FD委員長であります川田先生、お願いします。

川田：本日は、神沼先生には貴重な講演をいただきありがとうございました。また、運営諮問会議実務担当者の方々や、理事長、事務局長をはじめとする法人職員にもおいでいただき、有意義な時間を過ごすことができました。先ほど言いかけたプロフェッショナル型の教育、言いたい事は、大学というのは、ファーストフード店のようなサービスではない、我々はマニュアルを作ってアルバイトを雇えば出来るような業務をやっているわけではありませので、リソースとなる教員が、こういった場を使いながら切磋琢磨して、いい教育を提供したいと考えております。今後とも皆様のご協力をお願いいたします。今日はどうもありがとうございました。

2007 年度前期「学生による授業評価」 結果の概要報告

2007 年度前期「学生による授業評価」結果の概要報告

FD委員会委員

酒森 潔

2007 年度前期の学生による授業評価アンケートの結果をまとめる。本学も開学 2 年目になり、今回は 1 年次の授業評価に加え、2 年次の PBL 方式による情報システム学特別演習の授業評価も得られた。以下、それぞれの結果について簡単にまとめたものである。

1 アンケート調査の方法

本年第 1 クォータのアンケート調査方法の反省を踏まえ、第 2 クォータから調査票の回収方法を改善した。これまで、調査票は各授業の最終週に事務局から配布され、学生は無記名で回答し直接回収ボックスに投函する方式であった。この方法は授業によっては締め切りのタイミングが課題の提出と重なったり、学生が大学に来ない時期に当たったりしたため、調査票の回収率が悪い授業が見られた。そこで本年度の第 2 クォータからは、各講義の最後に時間をとって記入してもらう方式とした。もちろん提出は任意であるが、回答の時間を与えることで回収率は大きく改善された。

今年から始まった情報システム学特別演習は、学習方法や授業の体系が異なるので、独自の新しい調査項目を作成した。

2 調査票の内容

調査票の質問項目は通常の講義科目については昨年と同じで、次の 14 項目に「1：全くそう思わない」から「5：強くそう思う」までの 5 段階評価で答える部分と、文章で自由に記述する部分で構成されている。情報システム学特別演習の質問項目は PBL に関するものを中心とし、主に次の 18 項目に「1：全くそう思わない」から「5：強くそう思う」まで 5 段階評価で答える部分と、文章で自由に記述する部分で構成されている。

以下に一般講義科目の調査項目と情報システム学特別演習の調査項目をそれぞれ示す。

□一般講義科目の調査項目（おもに 1 年次の講義に使用）

- 問 1 この授業への出席率は？
- 問 2 私は、この授業に意欲的・積極的に取り組んだ。
- 問 3 私は、この授業を適切に、客観的に評価する自信がある。
- 問 4 この授業は、目的が明確で、体系的になされていた。
- 問 5 教科書、レジュメ、黒板、OHP、PC、CD、ビデオ等の使用が授業の理解に役立った。
- 問 6 授業全体を通して、授業内容の難易度は適切であった。

- 問 7 教員の話し方は聞き取りやすかった。
- 問 8 教員は、効果的に学生の授業参加（質問、意見等）を促していた。
- 問 9 教員は、学生の質問、意見等に対し、明快に、わかりやすく対応していた。
- 問 10 授業に対する教員の熱意が感じられた。
- 問 11 この授業の選択に当たってシラバスが役に立った。
- 問 12 この授業のテーマは自分の関心にあっていた。
- 問 13 私は、この授業を受講して満足した。
- 問 14 私は、この授業を受講して、より興味を持ち、深く学びたいと感じた。

□情報システム学特別演習の調査項目（2 年次の P B L 方式授業に使用）

- 問 1 コアタイムに参加した時間 週×時間
- 問 2 コアタイム以外での学習時間この授業は
- 問 3 私は、この授業を適切に、客観的に評価する自信がある
- 問 4 この授業は、目的が明確で、体系的になされていた
- 問 5 教科書、レジュメ、黒板、OHP、PC、CD、ビデオ等の使用が授業の理解に役立った。
- 問 6 チームの決め方は適切であった
- 問 7 運営方法は適切であった。
- 問 9 情報システム学特別演習Ⅱにおいてあなた自身の明確な目的が作れたか。
- 問 10 情報システム学特別演習Ⅱの全体を通して、難易度は適切であった。
- 問 11 教員は、効果的に学生の授業参加（質問、意見等）を促していた。
- 問 12 情報システム学特別演習Ⅱに対する教員の熱意が感じられた
- 問 13 情報システム学特別演習Ⅱの選択に当たって説明会・資料が役に立った。
- 問 14 情報システム学特別演習Ⅱを行う環境は十分であったか。
- 問 15 この情報システム学特別演習Ⅱのテーマは自分の関心にあっていた
- 問 16 私は、情報システム学特別演習Ⅱを受講して満足した。
- 問 17 私は、情報システム学特別演習Ⅱを受講して、より興味を持ち、深く学びたいと感じた
- 問 18 私は、この授業の受講を他の人に薦めたい。

3 回収された調査票の扱いとフィードバック方法

回収されたアンケートは授業ごとに集計され、事務局で転記された自由記述部分とともに各教員へフィードバックされる。原則として専任教員の授業に関しては、全教員に結果を配布しお互いの結果も共有する方針がとられている。各教員は、アンケートの結果をもとに、次回に活かすためのアクションプランを作成し、FD フォーラムなどで改善方法などを議論する。すぐに対応が取れる改善項目については、各教員ごとに、あるいは FD 委員会や事務局において、逐次改善を実施し学生にフィードバックしている。

情報システム学特別演習については、各PBLの単位が小さいので指導教員別の集計は行われていない。収集方法が回収箱に提出させる方式のため、回収率も十分とは言えない。今の方法ではPBL全体の総合評価しか得られないので、今後は、FDの観点での教員評価や講義改善のために有効な資料がとれるようなアンケートの工夫が必要である。

4 調査結果の分析

本稿に続いて、アンケート調査結果をグラフ形式で載せてあるので参照していただきたい。個々の講義別の評価についてはそれぞれの教員のアクションプランに記されているので、ここでは総合的な観点から結果をサマリーしてみたい。

まず、クォータごとに各項目の評価点を加重平均して、昨年の前期、後期、および今年の前期というように半期単位でまとめたものが、最初のグラフである。図を見てわかるように、3回ともにほとんど同じような傾向を示している。各半期の授業内容が異なっているので単純な比較はできないが、本学の講義の特徴が表れているものと考えられる。また、昨年前期と本年前期は講義科目の入れ替えなどがあったにもかかわらず、ほとんど同じ傾向を示しており、新しく入ってくる学生の考え方の特徴を意識した対応も必要であろう。

情報システム学特別演習はグループ別に行われており、指導教員の判断により進め方も若干違っている。それぞれを一つのアンケートに集約することはかなり難しいことである。今回はPBL委員会でまとめて一つの評価やアクションプランを作成しているが、できれば個別の分析や反省も考えてみたい。

この全体をまとめたグラフから評価項目別の本学の良いところと改善すべきところを挙げると以下ようになる。

5 本学の長所

本学の大きな特徴として、学生の参加意欲が高い点があげられる。2006 年前期、後期、2007 年前期の 3 回ともに 9 割以上の学生が授業に意欲的に取り組み出席していると答えている。他の大学等を知っている複数の社外講師からも、本学の学生の参加意欲を称賛する声が聞かれる。昨年は後半になってさらにポイントが上昇したが、本年は前期から高い評価になっている。

次に評価が高い項目は、「授業に対する満足度」や「授業の評価」「教員熱意」といった項目である。これらの項目は 2006 年度を見ると、前半より後半に大きく伸びており、授業が進むにつれ、本学の情報システムアーキテクチャに特化した趣旨や、それに対応した授業内容が理解できてきたと推測できる。

情報システム学特別演習について評価の高い項目は、「意欲的」「学生参加」「質疑応答」「教員熱意」「テーマ関心」「興味」などである。これらの項目の共通点は、人のモチベーションである。教える側も教えられる側も、高い意欲をもって学習に取り組んでいることがうかがえる。

6 本学の短所

項目別に見たときに年間を通じて他の項目より低い評価になっているのが、「授業の選択にシラバスが役にたったか」という項目と「難易度」に関する項目である。

まず、「シラバス」に関する評価であるが、昨年度の前期も本年度の前期もまったく同じような結果を示している。昨年は授業の内容がわかってくる後期には結果が改善しているので、本年の後期も改善は期待できる。

次に評価の悪かった項目は、「授業の難易度が適切であったか」という項目である。この項目も昨年と同じような値を示している。授業が難しすぎたという観点だけでなく、やさしすぎたという観点の2つの理由があるが、これは、学生の専門知識レベルの幅が非常に広いという本学の特徴にも起因していると考えられる。

情報システム学特別演習の評価では、「テーマ設定」「運営方法」「PBL設備」の評価が極端によくない。これらはPBLを進めていく物理的な仕組みや仕掛けについてである。まだはじめての試みであり、大学の設備なども十分に整っていない中で試行覚悟を繰り返しながら進めるなかでこのような結果が表れたと考えられる。改善対策が取りやすい分野であるので、大学として対応策を考えるとともに、物理的に対応できないものについては、各担当教員の個別な指導が必要である。

7 講義別評価について

講義別評価については、その講義の内容にあった対応が必要であるので、総合的なまとめは控えたい。各教員は個々の結果を下にアクションプランを作成し対応している。その講義別の対応内容は本レポートの後半に掲載しているので参照して欲しい。

情報システム学特別演習の講義別（教員別）評価分析は、今のアンケート方式では難しい面もあるが、今後はアンケートの取りかたを工夫するなどして学生の意見を決め細かく収集し授業改善につなげていきたいと考えている。

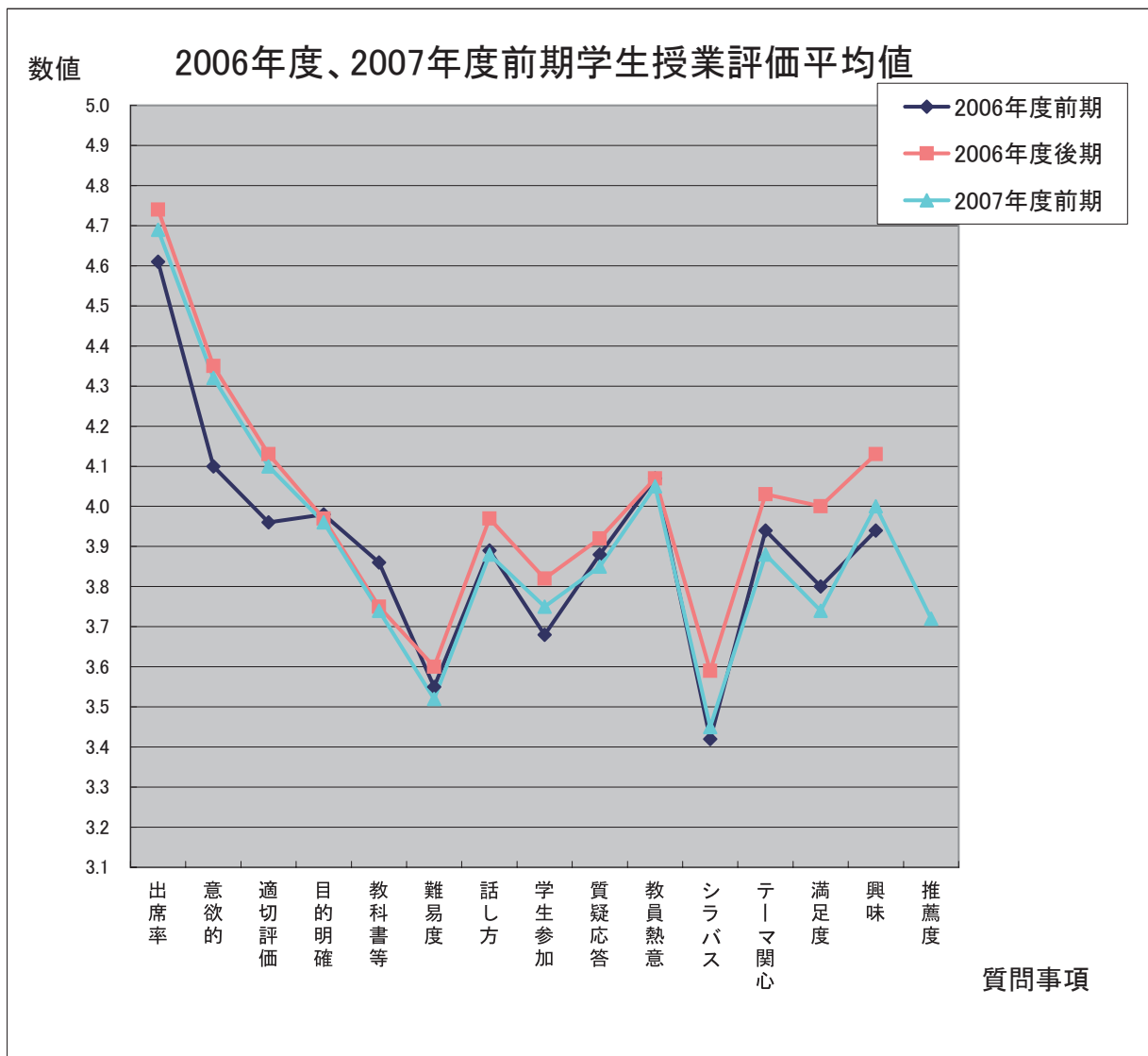
分析グラフ

63 ページから 69 ページのグラフと表は、70 ページと 79 ページのアンケートの回答を以下の通り数値化したものを加算し、平均値をグラフ化したものである。

「5：強くそう思う」 「4：そう思う」 「3：どちらとも言えない」

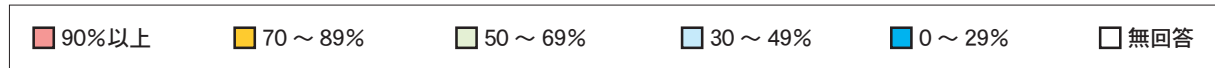
「2：そう思わない」 「1：全くそう思わない」

	出席率	意欲的	適切評価	目的明確	教科書等	難易度	話し方	学生参加	質疑応答	教員熱意	シラバス	テーマ関心	満足度	興味	推薦度
2006年度前期	4.61	4.10	3.96	3.98	3.86	3.55	3.89	3.68	3.88	4.07	3.42	3.94	3.80	3.94	
2006年度後期	4.74	4.35	4.13	3.97	3.75	3.60	3.97	3.82	3.92	4.07	3.59	4.03	4.00	4.13	
2007年度前期	4.69	4.32	4.10	3.96	3.74	3.52	3.88	3.75	3.85	4.05	3.45	3.88	3.74	4.00	3.72

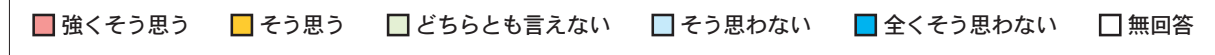
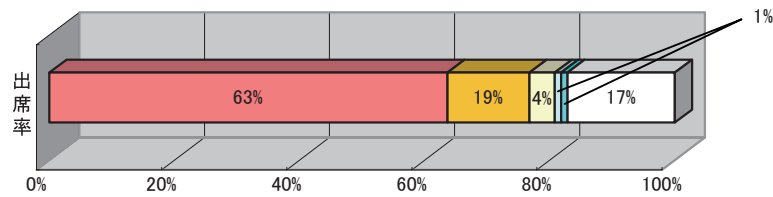


[第1クォータ]

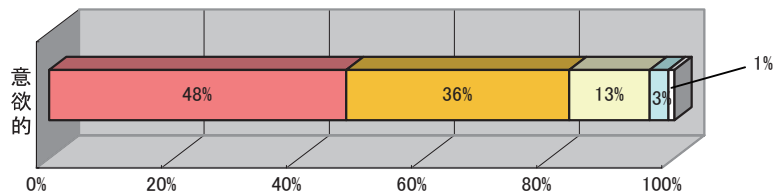
	出席率	意欲的	適切評価	目的明確	教科書等	難易度	話し方	学生参加	質疑応答	教員熱意	シラバス	テーマ関心	満足度	興味	推薦度
5	63	48	37	30	23	17	35	32	37	44	13	29	31	41	31
4	19	36	47	41	42	32	36	27	30	31	25	35	29	22	22
3	4	13	16	11	16	25	16	25	20	14	42	21	15	21	22
2	1	3	0	10	12	14	9	13	10	7	9	12	12	8	13
1	1	0	0	7	5	11	4	1	3	3	10	3	13	7	11
無	17	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1



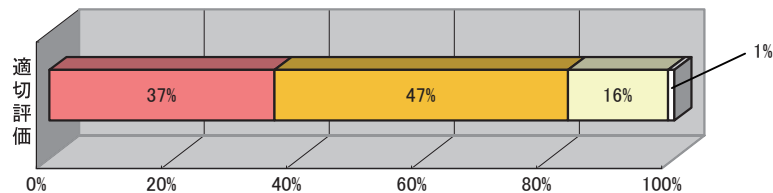
この授業への出席率は？



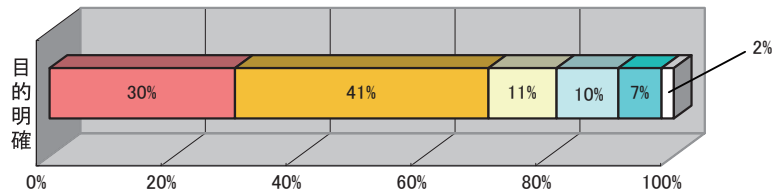
私は、この授業に意欲的・積極的に取り組んだ。



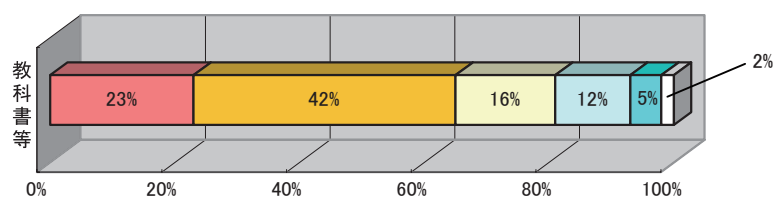
私は、この授業を適切に、客観的に評価する自信がある。



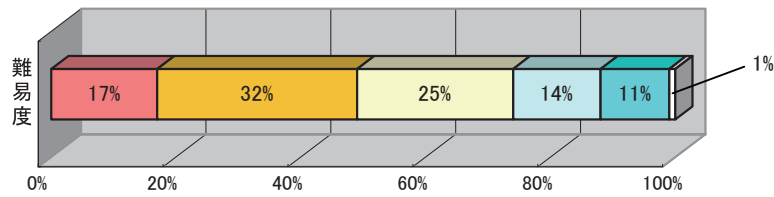
この授業は、目的が明確で、体系的になされていた。



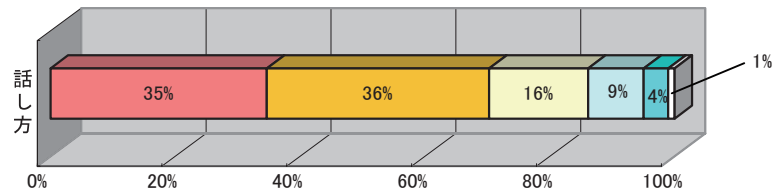
教科書、レジュメ、黒板、OHP、PC、CD、ビデオ等の使用が授業の理解に役立った。



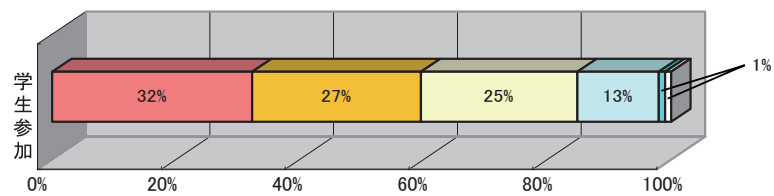
授業全体を通して、授業内容の難易度は適切であった。



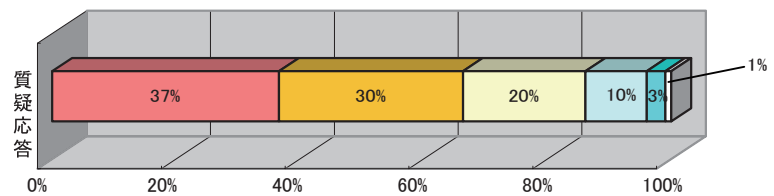
教員の話し方は聞き取りやすかった



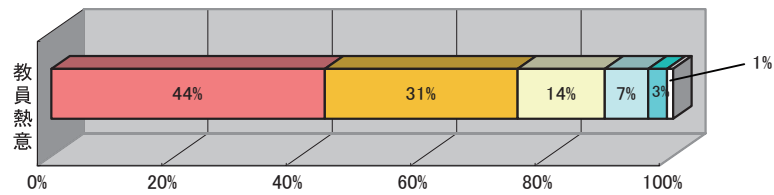
教員は、効果的に学生の授業参加(意見、質問等)を促していた。



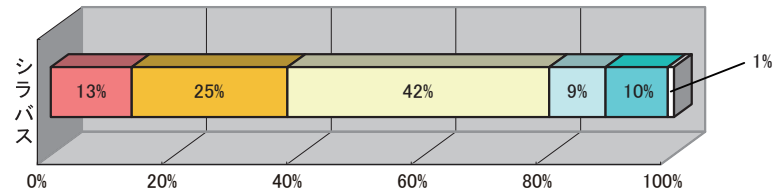
教員は、学生の質問、意見等に対し、明快に、わかりやすく対応していた。



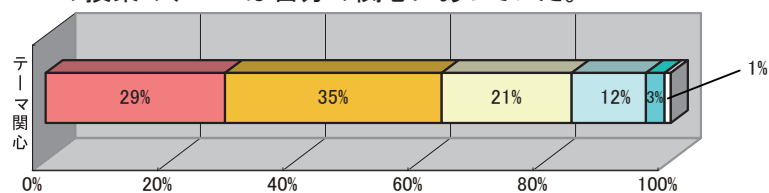
授業に対する教員の熱意が感じられた。



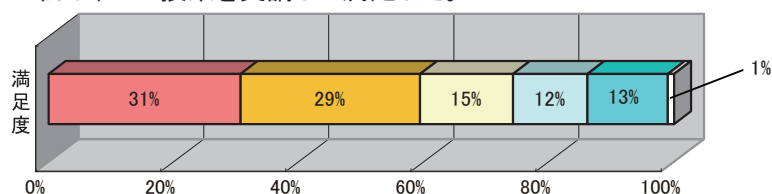
この授業の選択に当たってシラバスが役に立った。



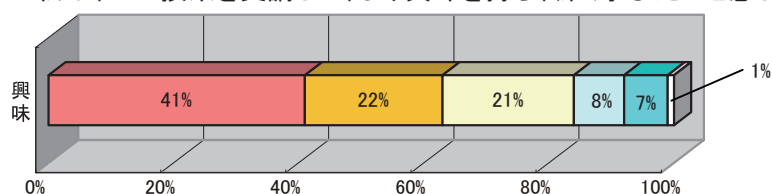
この授業のテーマは自分の関心にあっていた。



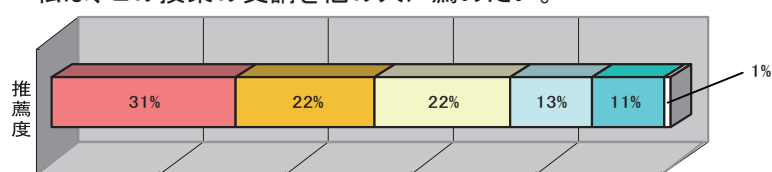
私は、この授業を受講して満足した。



私は、この授業を受講して、より興味を持ち、深く学びたいと感じた。



私は、この授業の受講を他の人に薦めたい。

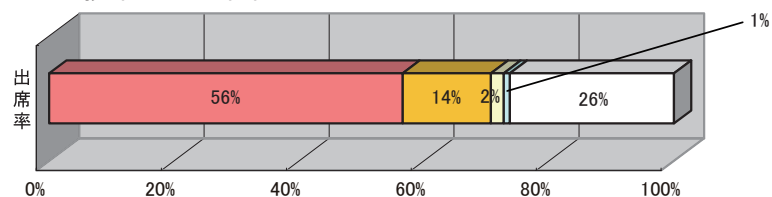


【第2クォータ】

	出席率	意欲的	適切評価	目的明確	教科書等	難易度	話し方	学生参加	質疑応答	教員熱意	シラバス	テーマ関心	満足度	興味	推薦度
5	56	47	34	40	26	19	29	29	23	37	20	31	31	41	30
4	14	37	41	35	45	42	41	45	46	39	33	43	36	36	39
3	2	11	21	18	17	27	20	25	22	18	34	17	21	15	22
2	1	2	3	7	7	9	7	7	7	3	9	8	10	7	7
1	0	0	0	1	6	3	2	2	1	3	4	1	2	1	3
無	26	2	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0

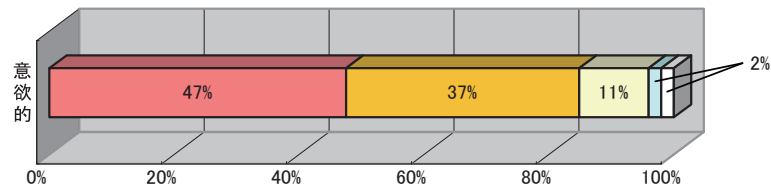
■ 90%以上
 ■ 70～89%
 ■ 50～69%
 ■ 30～49%
 ■ 0～29%
 無回答

この授業への出席率は？

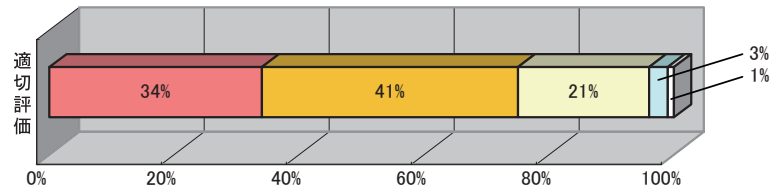


■ 強くそう思う
 ■ そう思う
 ■ どちらとも言えない
 ■ そう思わない
 ■ 全くそう思わない
 □ 無回答

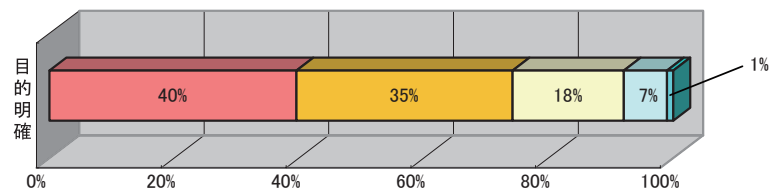
私は、この授業に意欲的・積極的に取り組んだ。



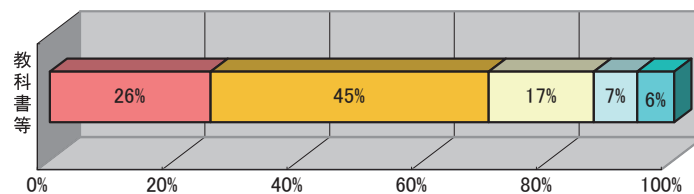
私は、この授業を適切に、客観的に評価する自信がある。



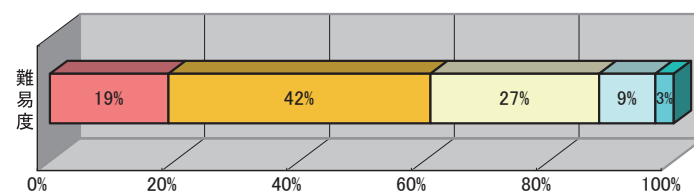
この授業は、目的が明確で、体系的になされていた。



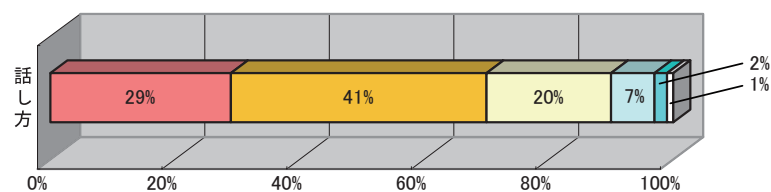
教科書、レジュメ、黒板、OHP、PC、CD、ビデオ等の使用が授業の理解に役立った。



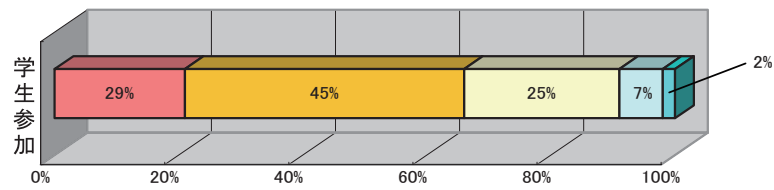
授業全体を通して、授業内容の難易度は適切であった。



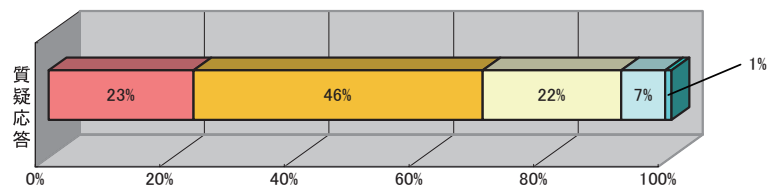
教員の話し方は聞き取りやすかった。



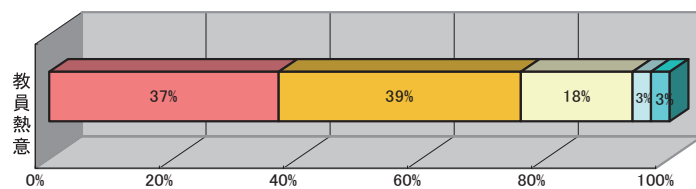
教員は、効果的に学生の授業参加(意見、質問等)を促していた。



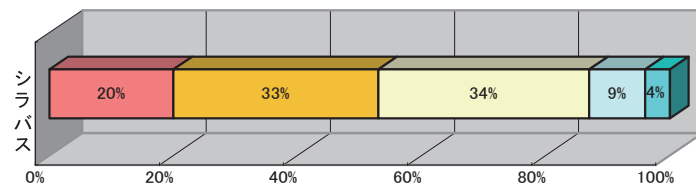
教員は、学生の質問、意見等に対し、明快に、わかりやすく対応していた。



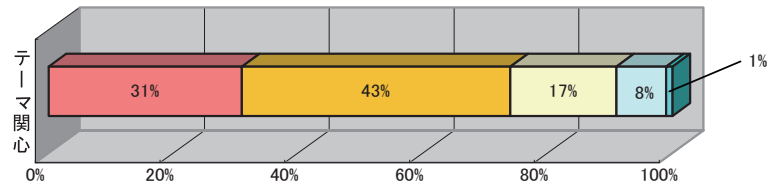
授業に対する教員の熱意が感じられた。



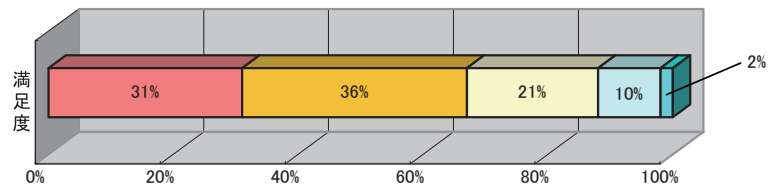
この授業の選択に当たってシラバスが役に立った。



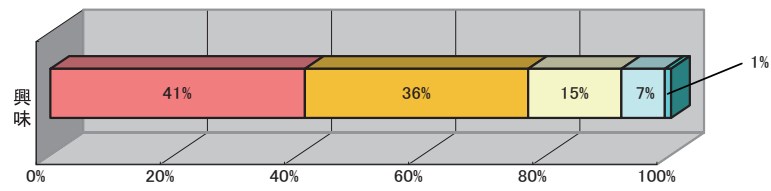
この授業のテーマは自分の関心にあっていた。



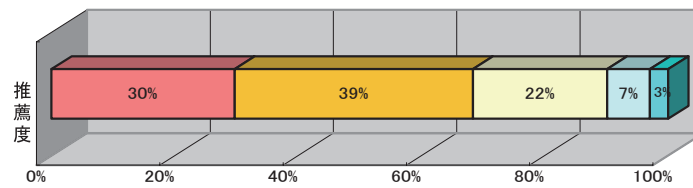
私は、この授業を受講して満足した。



私は、この授業を受講して、より興味を持ち、深く学びたいと感じた。



私は、この授業の受講を他の人に薦めたい。



平成19年度「学生による授業評価」調査票 (産業技術大学院大学)

本学では、ファカルティ・ディベロップメント (FD) 活動の一環として、教育の現状を把握し、今後の授業改善などに役立てるために「学生による授業評価」を行っています。この授業評価は、学生の中から見て、現在受講している授業についての意見を尋ねる内容となっています。この授業評価の結果は、個人のプライバシーを守るため統計的に処理するとともに、得られたデータは上記の目的以外には一切使用しません。また、この授業評価が、あなたの成績に影響することは一切ありません。

【授業名】 ()

以下の質問について、次の5段階評価に従って最も適切と思われる番号を○印で囲んでください。

全くそう思わない そう思わない どちらとも言えない そう思う 強くそう思う
1 ----- 2 ----- 3 ----- 4 ----- 5

【授業に対するあなたの取り組みについて】

- 問1 この授業への出席率は？ 1. 0-29% 2. 30-49% 3. 50-69% 4. 70-89% 5. 90%以上
問2 私は、この授業に意欲的・積極的に取り組んだ。 1---2---3---4---5
問3 私は、この授業を適切に、客観的に評価する自信がある。 1---2---3---4---5

【授業について】

- 問4 この授業は、目的が明確で、体系的になされていた。 1---2---3---4---5
問5 教科書、レジュメ、黒板、OHP、PC、CD、ビデオ等の使用が授業の理解に役立った。 1---2---3---4---5
問6 授業全体を通して、授業内容の難易度は適切であった。 1---2---3---4---5
問7 教員の話し方は聞き取りやすかった。 1---2---3---4---5
問8 教員は、効果的に学生の授業参加（質問、意見等）を促していた。 1---2---3---4---5
問9 教員は、学生の質問、意見等に対し、明快に、わかりやすく対応していた。 1---2---3---4---5
問10 授業に対する教員の熱意が感じられた。 1---2---3---4---5
問11 この授業の選択に当たってシラバスが役に立った。 1---2---3---4---5
問12 この授業のテーマは自分の関心にあっていた。 1---2---3---4---5

【授業についての満足度】

- 問13 私は、この授業を受講して満足した。 1---2---3---4---5
問14 私は、この授業を受講して、より興味を持ち、深く学びたいと感じた。 1---2---3---4---5
問15 私は、この授業の受講を他の人に薦めたい。 1---2---3---4---5

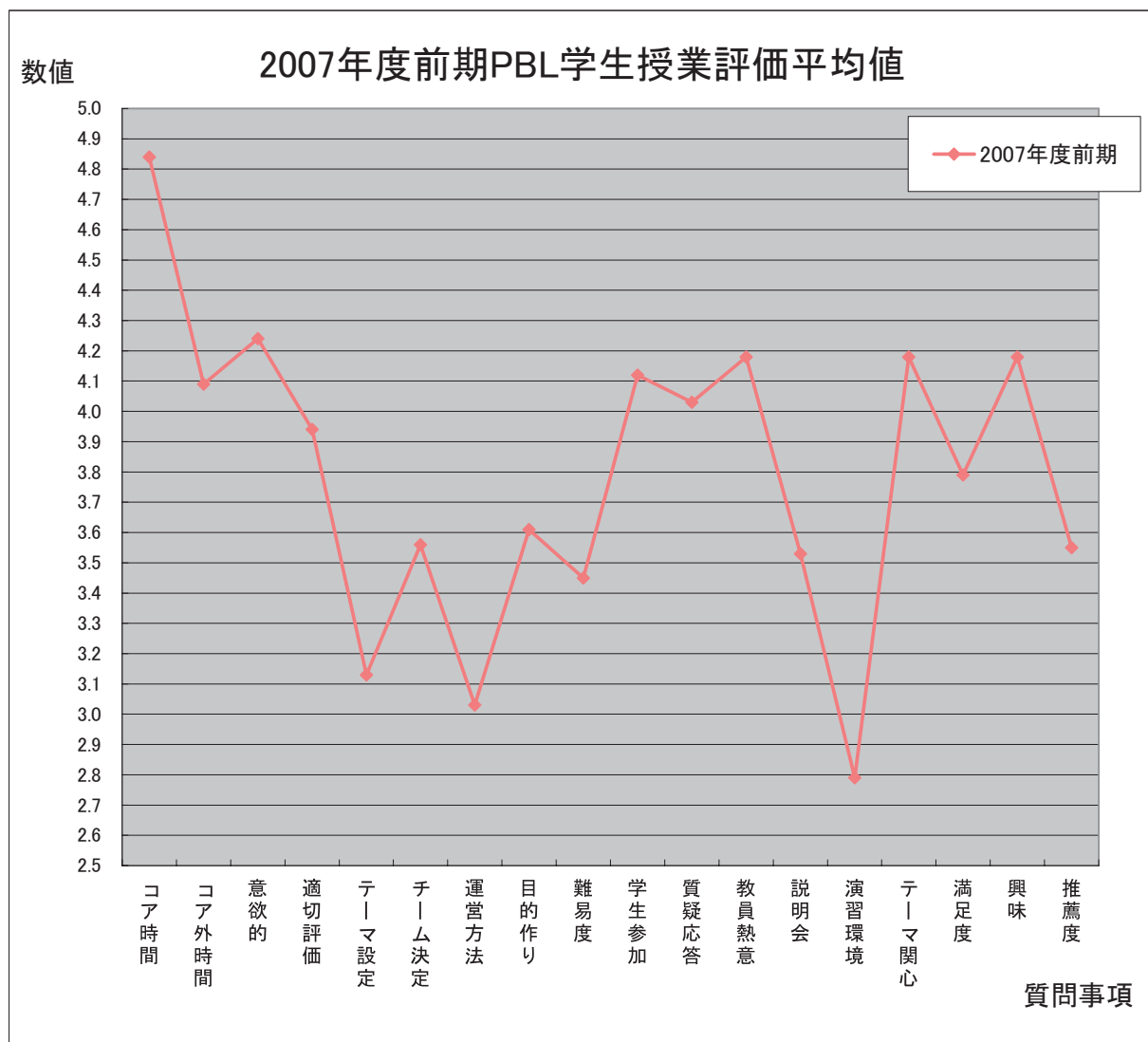
【自由記述】この裏面に自由に記述して下さい。

※この調査票は、授業時間内に回収しますので記入後は、所定の封筒に提出してください。
記入が終わらない場合は、〇月〇日（〇）までに事務室前の回収箱に提出してください。

(ご協力有り難うございました。 産業技術大学院大学FD委員会)

事務室確認印

	コア 時間	コア 外時間	意欲的	適切 評価	テーマ 設定	チーム 決定	運営 方法	目的 作り	難易度	学生 参加	質疑 応答	教員 熱意	説明会	演習 環境	テーマ 関心	満足度	興味	推薦度
2007 年度 前期	4.84	4.09	4.24	3.94	3.13	3.56	3.03	3.61	3.45	4.12	4.03	4.18	3.53	2.79	4.18	3.79	4.18	3.55

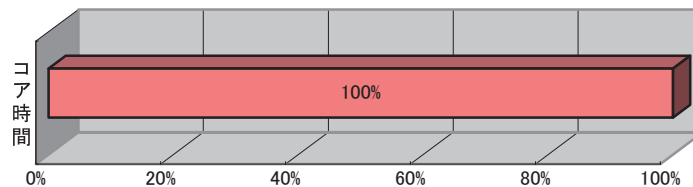


〔第1クォータ〕

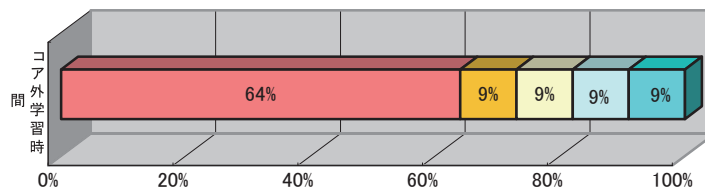
	出席率 (コア 時間)	出席率 (コア 外学習 時間)	意欲的	適切 評価	テーマ 設定	チーム 決定	運 営 方法	目 的 作 り	難易度	学 生 参 加	質 疑 応 答	教 員 熱 意	説明会	演 習 環 境	テーマ 関 心	満足度	興味	推薦度
5	100	64	36	36	18	27	9	29	0	55	55	55	18	0	27	18	45	18
4	0	9	55	27	18	27	0	25	45	27	27	36	45	18	64	45	45	27
3	0	9	9	27	27	36	64	36	45	9	9	0	18	9	9	27	0	45
2	0	9	0	9	27	9	18	9	9	9	9	9	9	55	0	0	0	0
1	0	9	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	18	0	9	9	9
無	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0

■ 5 時間以上
 ■ 4 ～ 5 時間以下
 ■ 3 ～ 4 時間以下
 ■ 2 ～ 3 時間以下
 ■ 2 時間以下
 無回答

コアタイムに参加した時間 週×時間

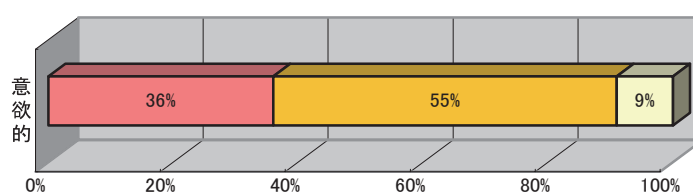


コアタイム以外の学習時間

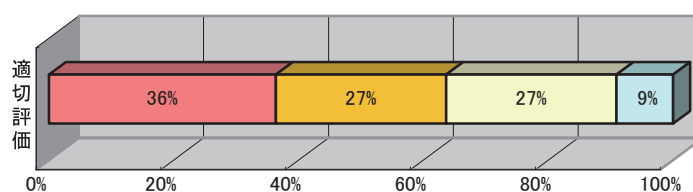


■ 強くそう思う
 ■ そう思う
 ■ どちらとも言えない
 ■ そう思わない
 ■ 全くそう思わない
 無回答

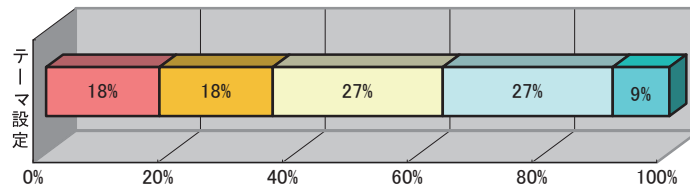
私は、情報システム学特別演習 I に意欲的・積極的に取り組んだ。



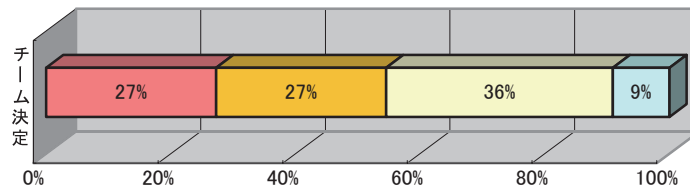
私は、情報システム学特別演習 I を適切に、客観的に評価する自信がある。



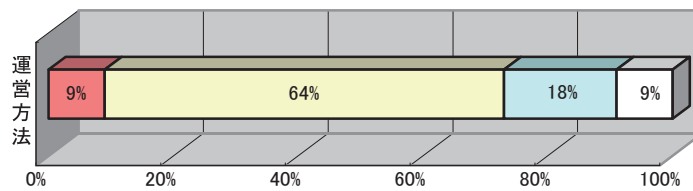
9つのテーマ設定・内容は適切であった。



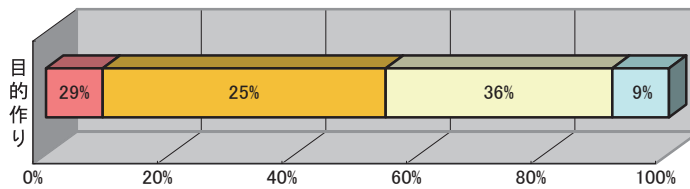
チームの決め方は適切であった。



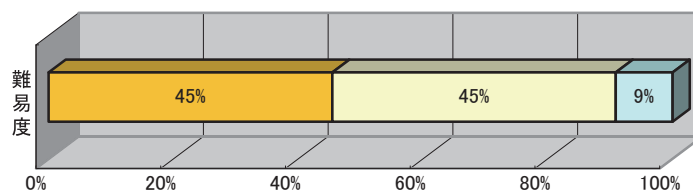
運営方法は適切であった。



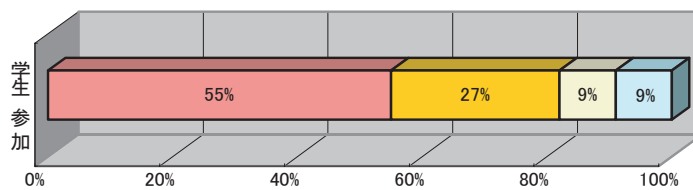
情報システム学特別演習Ⅱにおいてあなた自身の明確な目的が作れたか。



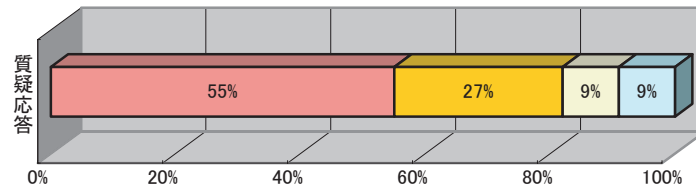
情報システム学特別演習Ⅱの全体を通して、難易度は適切であった。



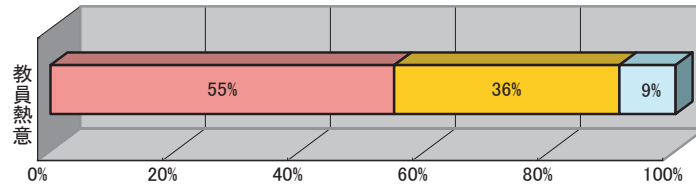
教員は、効果的に学生の授業参加(質問、意見等)を促していた。



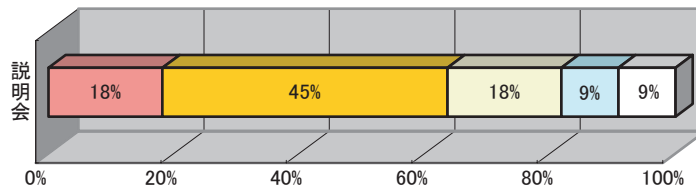
教員は、学生の質問、意見等に対し、明快に、わかりやすく対応していた。



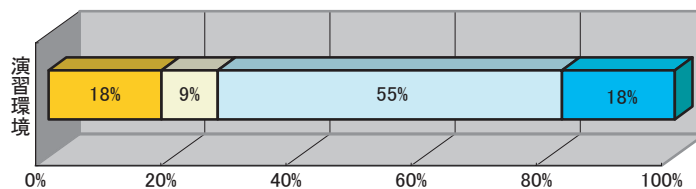
情報システム学特別演習Ⅱに対する教員の熱意が感じられた。



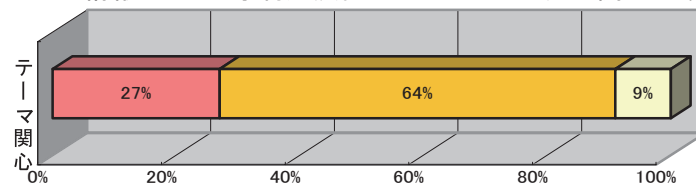
情報システム学特別演習Ⅱの選択に当たって説明会・資料が役に立った。



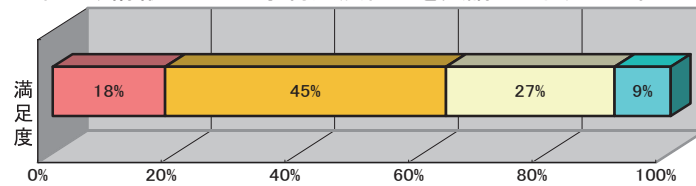
情報システム学特別演習Ⅱを行う環境は十分であったか。
(部屋、机、プロジェクター、PC、サーバー等)



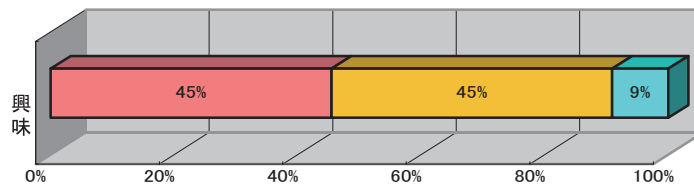
この情報システム学特別演習Ⅱのテーマは自分の関心にあっていた。



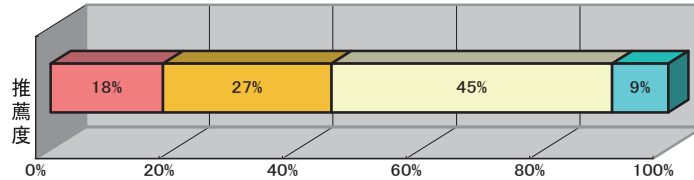
私は、情報システム学特別演習Ⅱを受講して満足した。



私は、情報システム学特別演習Ⅱを受講して、より興味を持ち、深く学びたいと感じた。



私は、この授業の受講を他の人に薦めたい。

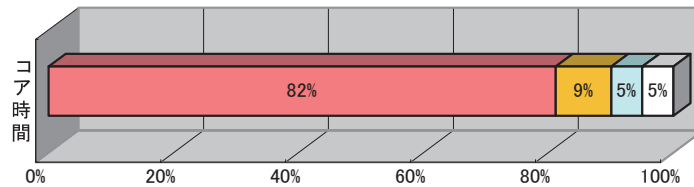


【第2クォータ】

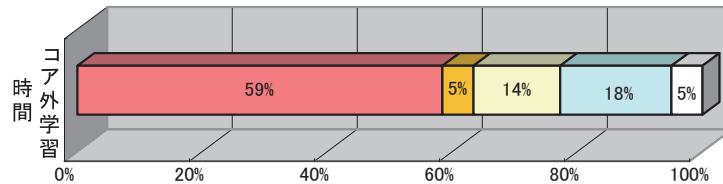
	出席率 (コア 時間)	出席率 (コア 外学習 時間)	意欲的	適 切 評 価	テ ー マ 設 定	チ ー ム 決 定	運 営 方 法	目 的 作 り	難 易 度	学 生 参 加	質 疑 応 答	教 員 意 図	説明会	演 習 環 境	テ ー マ 関 心	満 足 度	興 味	推 薦 度
5	82	59	41	41	18	27	14	23	18	36	27	36	18	9	45	41	45	27
4	9	5	45	27	23	23	18	32	36	41	41	45	27	27	36	23	36	23
3	0	14	9	18	23	23	32	32	23	14	27	9	36	27	9	18	9	32
2	5	18	5	14	18	14	23	14	23	9	5	9	14	32	9	18	9	18
1	0	0	0	0	14	9	9	0	0	0	0	0	5	5	0	0	0	0
無	5	5	0	0	5	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

■ 5 時間以上 ■ 4 ～ 5 時間以下 ■ 3 ～ 4 時間以下 ■ 2 ～ 3 時間以下 ■ 2 時間以下 □ 無回答

コアタイムに参加した時間 週×時間

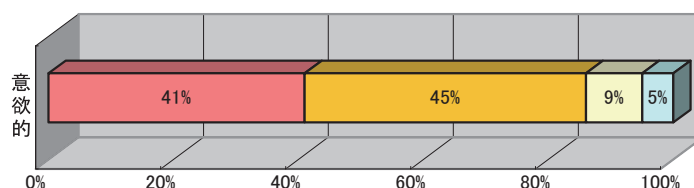


コアタイム以外での学習時間

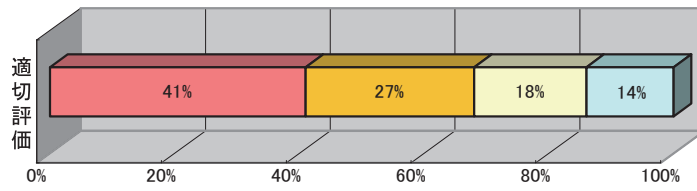


■ 強くそう思う ■ そう思う ■ どちらとも言えない ■ そう思わない ■ 全くそう思わない □ 無回答

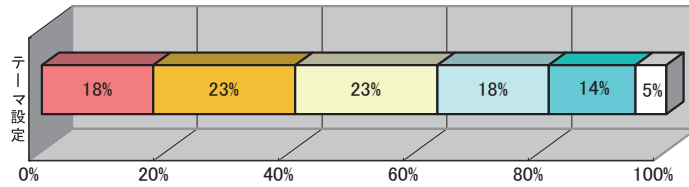
私は、情報システム学特別演習Ⅱに意欲的・積極的に取り組んだ。



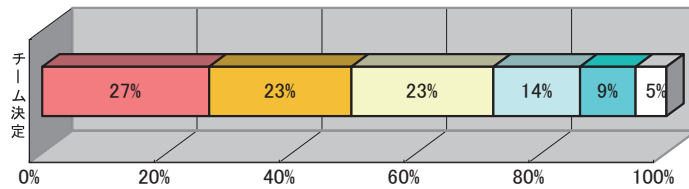
私は、情報システム学特別演習Ⅱを適切に、客観的に評価する自信がある。



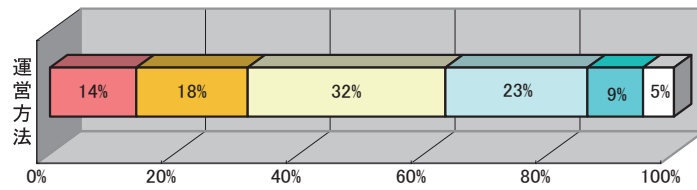
9つのテーマ設定・内容は適切であった。



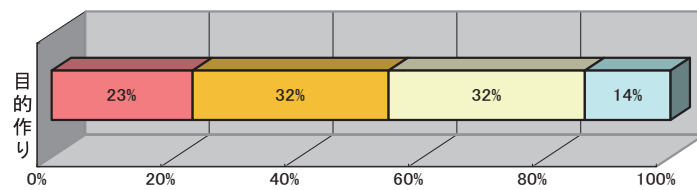
チームの決め方は適切であった。



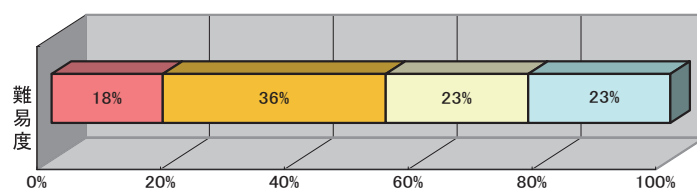
運営方法は、適切であった。



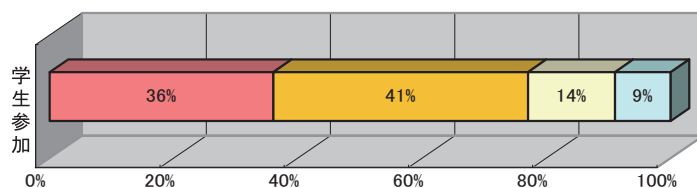
情報システム学特別演習Ⅱにおいてあなた自身の明確な目的が作れたか。



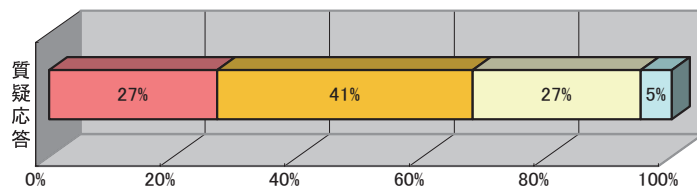
情報システム学特別演習Ⅱの全体を通して、難易度は適切であった。



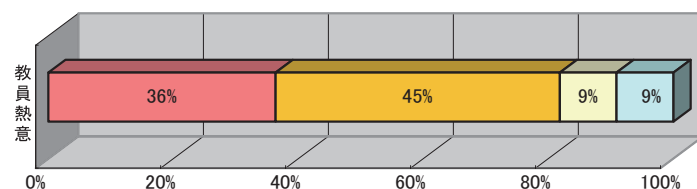
教員は、効果的に学生の授業参加（質問、意見等）を促していた。



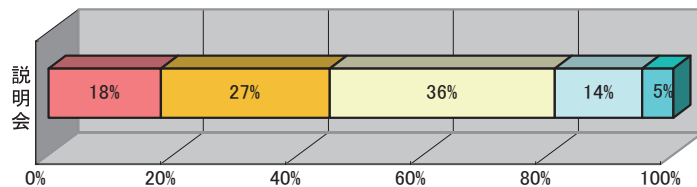
教員は、学生の質問、意見等に対し、明快に、わかりやすく対応していた。



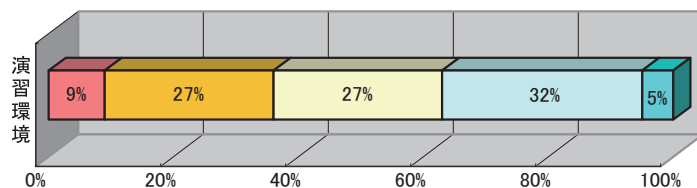
情報システム学特別演習Ⅱに対する教員の熱意が感じられた。



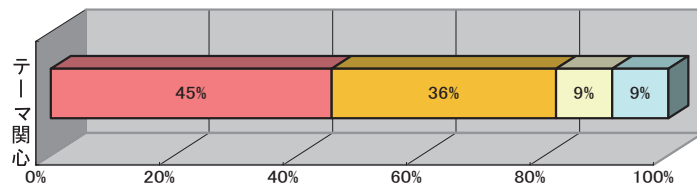
情報システム学特別演習Ⅱの選択に当たって説明会・資料が役に立った。



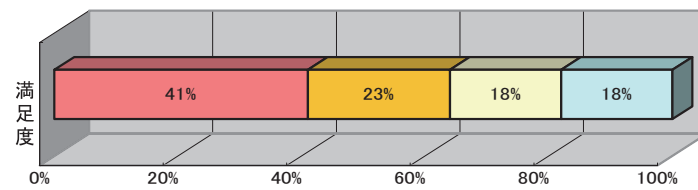
情報システム学特別演習Ⅱを行う環境は十分であったか。
（部屋、机、プロジェクター、PC、サーバー等）



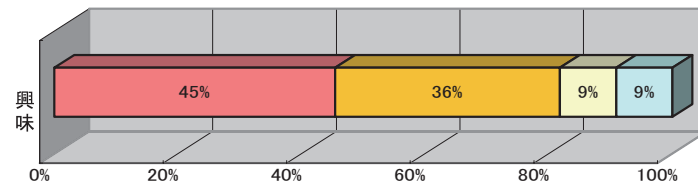
この情報システム学特別演習Ⅱのテーマは自分の関心にあっていた。



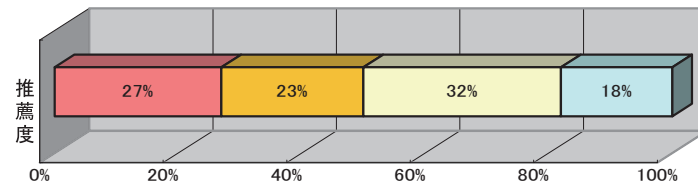
私は、情報システム学特別演習Ⅱを受講して満足した。



私は、情報システム学特別演習Ⅱを受講して、より興味を持ち、深く学びたいと感じた。



私は、この授業の受講を他の人に薦めたい。



平成19年度「学生による授業評価」調査票 (産業技術大学院大学)

本学では、ファカルティ・ディベロップメント (FD) 活動の一環として、教育の現状を把握し、今後の授業改善などに役立てるために「学生による授業評価」を行っています。この授業評価は、学生の中から見て、現在受講している授業についての意見を尋ねる内容となっています。この授業評価の結果は、個人のプライバシーを守るため統計的に処理するとともに、得られたデータは上記の目的以外には一切使用しません。また、この授業評価が、あなたの成績に影響することは一切ありません。

【授業名】 (情報システム学特別演習Ⅰ・Ⅱ)

以下の質問について、次の5段階評価に従って最も適切と思われる番号を○印で囲んでください。

全くそう思わない そう思わない どちらとも言えない そう思う 強くそう思う
1-----2-----3-----4-----5

【情報システム学特別演習Ⅲに対するあなたの取り組みについて】

問1 コアタイムに参加した時間 週×時間

1. 2時間以下 2. 2～3時間以下 3. 3～4時間以下 4. 4～5時間以下 5. 5時間以上

コアタイム以外での学習時間

1. 2時間以下 2. 2～3時間以下 3. 3～4時間以下 4. 4～5時間以下 5. 5時間以上

問2 私は、この授業に意欲的・積極的に取り組んだ。

1---2---3---4---5

問3 私は、この授業を適切に、客観的に評価する自信がある。

1---2---3---4---5

【授業について】

問4 9つのテーマ設定・内容は適切であった。

1---2---3---4---5

問5 チームの決め方は適切であった。

1---2---3---4---5

問6 運営方法は適切であった。

1---2---3---4---5

【授業について】

問7 情報システム学特別演習においてあなた自身の明確な目的が作れたか。

1---2---3---4---5

問8 情報システム学特別演習の全体を通して、難易度は適切であった。

1---2---3---4---5

問9 教員は、効果的に学生の授業参加（質問、意見等）を促していた。

1---2---3---4---5

問10 教員は、学生の質問、意見等に対し、明快に、わかりやすく対応していた。

1---2---3---4---5

問11 情報システム学特別演習に対する教員の熱意が感じられた

1---2---3---4---5

問12 情報システム学特別演習の選択に当たって説明会・資料が役に立った。

1---2---3---4---5

問13 情報システム学特別演習を行う環境は十分であったか。(部屋、机、プロジェクター、PC、サーバー等)

1---2---3---4---5

問14 この情報システム学特別演習のチームは自分の第1希望であったか。

1. はい 2. いいえ

問15 この情報システム学特別演習のテーマは自分の関心にあっていた。

1---2---3---4---5

【授業についての満足度】

問16 私は、情報システム学特別演習を受講して満足した。

1---2---3---4---5

問17 私は、情報システム学特別演習を受講して、より興味を持ち、深く学びたいと感じた。

1---2---3---4---5

問18 私は、この情報システム学特別演習の受講を他の人に薦めたい。

1---2---3---4---5

【自由記述】この裏面に自由に記述して下さい。

〇月〇日 (〇) までに事務室に提出してください。

(ご協力有り難うございました。 産業技術大学院大学 FD 委員会)

事務室確認印

2007 年度第 1、2 クォータ 教員アクションプラン

「学生による授業評価」調査結果に対するアクションプラン

講義名： IT 特論

氏 名： 村越 英樹

1 良い評価を受けた点

- ・大変満足。
- ・第一線の方々のお話を聞けてよかった。

2 悪い評価を受けた点

- ・講義前に講義資料を配って欲しい。

3 今後のアクションプラン（良い評価をさらに発展させる策、悪い評価には改善策）

本講義については、このまま続行して問題ないと判断する。
講義資料については、なるべく講義前にWebCT等に掲載し、閲覧できるように務めたい。

4 「学生による授業評価」調査活動に対する意見、FD 活動に対する意見

「学生による授業評価」調査結果に対するアクションプラン

講義名： プロジェクト管理特論Ⅰ

氏 名： 瀬戸 洋一

1 良い評価を受けた点

- ・ 広範な技術体系に関するわかりやすい講義である。
- ・ 書籍やインターネットでも得られないような知識と実体験に基づいた講義である。

2 悪い評価を受けた点

- ・ レポート課題が多い
- ・ WebCTでの資料の掲載などに関する指摘
- ・ 事前講義資料の配布（現在事後）
- ・ スライドが見えにくい（部屋が広く、大人数のため、場所によっては画面を見にくい場合もある）

3 今後のアクションプラン（良い評価をさらに発展させる策、悪い評価には改善策）

- ・ WebCTに情報を掲載することは、何度も説明しているため、講義に出ていない方の指摘であり、対処しようがない。講義資料の事前配布に関しては、配布するとテキストを読み込まない問題があり、今年度より事後にしたが、評判は悪い。テキストを読まなければレポートができないようにするなど工夫し、来年度は、事前配布に切り替える。
- ・ レポート課題は、例年と同じ3回である。かなり時間的余裕をもって課題を提示している。クォータ制であるため、他の講義のレポートと集中することもあると考え、来年度は、レポートの数を減らし、授業中に小演習をやることで対処する。しかし、この場合、授業に出席できなかった学生を救えないという問題もあるが、、、

4 「学生による授業評価」調査活動に対する意見、FD 活動に対する意見

- ・ PM特論Ⅰは、例年、学生が多く、まるで、文系の一般教養の講義を行っているような錯覚に陥る。学生になんでも講義をとるのではなく、キャリアパス、スキル修得を考慮した、カリキュラム取得指導が必要と考える。
- ・ PM特論Ⅰはエントリーレベルに徹し、また、学生負荷を軽減するため、講義＋演習形式にすることも考えられる。このため、来年度は、連続2コマ授業構成を希望する。
- ・ 学生の負荷の軽減と授業の質を維持するため、セメスター制を希望する。
→ 根本的な見直しの時期にきている。

「学生による授業評価」調査結果に対するアクションプラン

講義名： ソフトウェア開発特論Ⅰ

氏 名： 村越 英樹

1 良い評価を受けた点

「Javaの開発環境からDB、GUIを使ったプログラミングまで作成できるようになったことは、大変有意義であった」、「質問に対して誠実に対応した」という意見以外は、よい評価と思われるものは無い。

2 悪い評価を受けた点

- ・JavaとPSPの2本立ては、ボリュームが多すぎる。
- ・JavaとPSPは、別のコースに分割すべき。
- ・Javaの基礎を入学前などに修得するコースを設定すべき。
- ・宿題(レポート)の量が多すぎる。

言葉は異なるが、以上のような内容の評価が多数。

3 今後のアクションプラン（良い評価をさらに発展させる策、悪い評価には改善策）

Java、PSPの2本立てという講義内容で、毎週課題(レポート)を実施したが、結果的にはボリューム過多という評価を受けた。この評価は、講義内容が多い上に、クォータ制での実施により(約2ヶ月間でこの内容を収めたことにより)、多くの社会人学生が課題の実施時間が取れなかったことによるものであると考えられる。時間が取れないところへ、PSPによるプログラミング時間の測定などを要求したため、PSPの教育的効果が上がりず、拒否反応が現れている。これらのことから、Javaによるプログラミングの学習とPSPによるソフトウェアプロセスの学習は分割して実施することを検討するべきであると判断する。また、Javaの基礎的なプログラミングは、e-Learning教材の利用なども検討すべきである。

4 「学生による授業評価」調査活動に対する意見、FD 活動に対する意見

「学生による授業評価」調査結果に対するアクションプラン

講義名： 情報アーキテクチャ特別演習

氏 名： 南波 幸雄, 加藤 由花

1 良い評価を受けた点

- ・全体的に講義への満足度が高く、講義内容に興味を持ち、積極的に受講した学生が多かったこと。演習内容の概念データモデリング自体に興味を持つ学生が多かった。
- ・講義の目的が明確であり、内容が体系化されていたこと。
- ・教員が、演習に対する学生の参加を促し、適宜質疑等に応じていたこと。

2 悪い評価を受けた点

- ・受講に際し、シラバスの内容があまり参考にならなかったこと。
- ・学生の実作業を重視し、演習内容に関する解説を必要最小限にとどめたこと。より詳細な解説や教員による指導を求める学生が多かった。
- ・講義時間中に十分な作業時間を取ったが、実際には時間外に活動したグループが多く、作業負荷に対する不満が多かったこと。本講義は演習科目であったが、単位数に見合った作業量を要求する学生が存在した。
- ・グループワークに対する不満を持つ学生が存在したこと。

3 今後のアクションプラン（良い評価をさらに発展させる策、悪い評価には改善策）

- ・講義内容に興味を持ち、積極的に受講した学生が多かったので、今後とも現在の形式で講義を進めていきたいと考えている。昨年度の反省から、グループワークにおける役割分担を明確にしたが、これがそれなりの効果を上げたようだ。
- ・教員の指導や詳細な解説を要求する学生が多いが、学生の気づきを重視する科目なので、その点をより明確に指導していきたい。また、参考資料が少なく、当初作業にとまどう学生が多いので、担当教員による教科書の作成を検討している。
- ・本講義は必修科目であるため受講者数が多く、きめ細かな指導には限界がある。夏休み期間中に集中講義を開講するなど、今後、受講者数を分散する方策を検討していきたい。

4 「学生による授業評価」調査活動に対する意見、FD 活動に対する意見

- ・講義時間内にアンケート記述のための時間をとる等、回答数を増やす方策を考える必要がある。

「学生による授業評価」調査結果に対するアクションプラン

講義名： 情報社会特論

氏 名： 小島 三弘

1 良い評価を受けた点

受講者が少数だったため、各受講者の関心や専門を踏まえて、対話を重視したゼミ形式で授業を行なったこと。

2 悪い評価を受けた点

受講者が少なかったこと。受講者を魅きつけるほどシラバスが魅力的ではなかったこと。

3 今後のアクションプラン（良い評価をさらに発展させる策、悪い評価には改善策）

今年度は受講者が6名(実際は5名)だったため、途中から授業を講義形式からゼミ形式に変更した。来年度以降も受講者数が同程度ならば、当初から演習形式で学生自身に考えさせるような授業を行なえるように準備をしたい。

4 「学生による授業評価」調査活動に対する意見、FD 活動に対する意見

この科目はあまりニーズがないようなので、完成年度を機会に科目の統廃合を考えた方がいいのでは？

「学生による授業評価」調査結果に対するアクションプラン

講義名： 情報アーキテクチャ特論Ⅱ

氏 名： 南波 幸雄

1 良い評価を受けた点

自身が社会人のときに経験したことを事例にして、一般的にはなじみの薄い情報システムアーキテクチャについて解説した点。

昨年の反省を活かし、2時間連続の講義で終了時に課題を課し、次回の冒頭で学生を参加させた形式で、その内容についてディスカッションおよび解説をした点。

2 悪い評価を受けた点

授業の設計が10年程度の情報システム業務実務経験のある学生においているため、新卒またはそれに近いレベルの学生については、授業内容についてこられなかったきらいがある。しかし目的とするレベルの学生については、それなりの評価をもらっているので、この内容で今後も続けるつもりである。

受講が無理な学生に対しては、シラバスや第1回目の授業でそのレベルを伝え、各自に受講すべきかどうか判断してもらえるように工夫する。

3 今後のアクションプラン（良い評価をさらに発展させる策、悪い評価には改善策）

事例の紹介を2コマ分入れている。これに関しては、該当企業の実担当者に直接話してもらえそうな形式を導入したい。

受講の前提になる情報システムに対しての知識や経験については、現在教員のなかで検討しているカリキュラムの改善のなかで検討し、対処していきたい。

4 「学生による授業評価」調査活動に対する意見、FD 活動に対する意見

学生による授業評価は重要であり、今後も続けるべきと考える。

またそれと平行して、第三者評価も実行すべきである。本校では全授業のビデオ採録をしているので、これを利用して評価してもらうようなことも検討してはどうだろうか。評価者としては、本校の卒業生を求めている産業界の有識者がベストである。

「学生による授業評価」調査結果に対するアクションプラン

講座名： DB特論

氏 名： 嶋田 茂

1 良い評価を受けた点

- ・データベースは企業情報システムの中で大変重要な基盤であることが分かってもらえ、本DB特論で取り上げたデータベースシステムのIT分野における位置付けの内容を教育できた。
- ・講義資料がとても分かりやすかったとの評価を受ける。
- ・実体験や経験業務に基づくような興味深い有益な講義になっていたとの評価を受ける。

2 悪い評価を受けた点

- ・講義内容のレベルが中間的で、DB上級者には内容不足、DB初心者には分かりづらいといった講義内容のレベルに関する問題が発生した。
- ・講義資料を学生に渡すタイミングが悪く、講義前にハンドアウトとして渡すことができなかったために、講義資料に関する不満が続出した。
- ・講義の中でデータベース分野の研究の魅力を語る部分があったが、これは本学の学生にとっては反発の原因となったようで、実務上の有益性を語るべきであるとの講義コンセプトの批判を受けた。

3 今後のアクションプラン（良い評価をさらに発展させる策、悪い評価には改善策）

- ・データベース関係の講義は本DB特論の他に、DB構築特別演習、DB構築特論、マイニング特論といったシリーズ化がされている。従って、本DB特論では、データベース初心者の知識を増強する方向での、データベース技術の基礎論を重視した講義となるように修正を図って行きたい。
- ・講義資料を提示するタイミングをよく考えて、学生が講義を受ける時に活用できる講義資料となるような準備を進めていきたい。

4 「学生による授業評価」調査活動に対する意見、FD活動に対する意見

- ・マイペースとなりがちな講義を客観的に見て、不具合点を見つけるための必然的な活動であると認める。
- ・ただ、一部の意見に皆がなびいてしまうといった傾向も感じられるので、その意見の本質を見抜くようなことは必要と考える。

「学生による授業評価」調査結果に対するアクションプラン

講義名： ネットワーク特論Ⅰ

氏 名： 市川 本浩

1 良い評価を受けた点

話し方、学生の授業参加、質疑応答等の基本事項について、評価を受けた。

2 悪い評価を受けた点

授業の進め方、内容のレベル、資料、そして、特に本年度の初の試みとして実施したグループワーク

3 今後のアクションプラン（良い評価をさらに発展させる策、悪い評価には改善策）

当初の問題点として、文科省の申請許可を得ているシラバスの想定している受講生のスキルと実受講生のスキルとの乖離がある。最初に情報処理試験午前の部の問題を活用したスキル調査を行った訳であるが、明らかに語彙・知識レベルで想定スキルに達しておらず、また、学生側からの要望として、「実物を触れた事がない」、「用語がまったくわからない」という意見が多く寄せられた。そこで、急遽、当初は大きく含める事を予定していなかった実機の選択肢を調査課題にProblem Based Learning形式のグループワークとして含ませた事が今回の評価および課題遂行における受講生への負荷増大のおおきな原因となった様に考えることができる。調査課題自身はグループワークによる自主選定自主組み立て型のものであり、テクニカルな文献調査（いわゆるサーベイ）、仮想環境等を利用したネットワークの基本的な振る舞いの観察、サーベイ結果や仮想環境等の観察結果と実機の比較を想定していたが、スキル別にグループ分け後、大部分のグループが実機を主体とした調査課題を挙げ、結果としてアンケート結果にあるような実験機器の利用時間的制約の大きい中での特定の一部の人に負荷がかかる課題遂行となってしまった様である。スキルの乖離に伴う授業の組み立てについては、やはり、文科省の申請許可の問題があるかもしれないが、シラバスを受講生の実態に合わせるもしくは想定スキルに達していない学生に対して、履修科目外での補助的な講義の設置を求めたい。今回、初の試みとして実施したグループワークについては、課題設定やリーダー選出等のグループ内の自主調整スキルを過大に評価しすぎており、受講生の時間的制約性や遂行能力やグループ内の協業性をこまめに観察し負荷の状況や選出リーダー不在となった場合を早期に検出し各々自主に定めた達成目的やリーダー再選出も含めて調整／介入すべきであった。また、急遽含めた実機活用要素に対する想定が甘かった事も事実で判断として適切でなかった。対策として、実機等を盛り込む場合は、数回程度の実機体験を自主ではなくカリキュラムとして組み込めば良いと考えることができるが、その場合、助教の先生等の大幅な支援等が必要となり、助教の先生等への負荷を増大させることにつながるので、実施する際は注意を要する。結果として、グループワークにより、グループによっては特定の班員の負荷は増大したようであるが、昨年度より脱落者は低下した様である。また、

総体としてのネットワークに関するスキルは提出されたレポートを見る限り段階を追うごとに増大している様である。したがって、グループによる相互協調、個々の取り組みをバランスよく配置することが肝要であると考えられる。資料については、昨年度改定や新規に発表された事項等ならびに資料作成の時間的制約もあり、指摘にあるような切り貼りの要素は否めない。特に英文の仕様紹介については、要約および集約が原意から逸脱しない範囲で必要であり改善に努めたい。

4 「学生による授業評価」調査活動に対する意見、FD 活動に対する意見

集計数は多くはなく（48名中18名）かつコメントにもあるように、調査活動については、他大学と比較してもアンケートの実施タイミングや期間が不適切であったように考える事ができる。集計等の事務負担が多いためであれば、たとえば2年次のPBLの一環として匿名性を考慮しつつ重複等が発生しないアンケート収集のシステム等を開発されてみては如何だろう。

FD活動に対となるものとして、学生同士が学習にあたり補完しあう仕組みとしてのStudent Developmentがある。少なくとも本学では、FD活動はかなり活発であるが、現状、制約性のあるアンケートのみが唯一のフィードバック要素であり形式的な感否はない。人的・予算的問題もあろうが、SD活動と対となるような活動を求めたい。

講義当初、WebCT活用等での問題が山積した。対応に時間的制約のある非常勤担当の講義を1年次の1Qへ当てはめるのは問題があるように考えられる。授業編成における配慮もしくは講義の担当割り当てを専任教員とする事が望ましいと考えられる。同様に人的資源の問題はあるかと思うが学生の修学状況を鑑み実験器具等への施設のアクセシビリティの向上も必要と考える。本年度は、日本語を母国語としない受講生が含まれていた。レポートの提出内容から判断するにあきらかにインストラクションが理解できていない状況が散見された。それらの受講生に対する配慮もしくは対策等の施策も期待したい。

「学生による授業評価」調査結果に対するアクションプラン

講義名： ソフトウェア開発特論Ⅱ

氏 名： 中鉢 欣秀

1 良い評価を受けた点

- ・授業の目的が明確で体系的であり、授業へ興味を持ち深く学びたいという評価がなされた。
- ・ソフトウェア・アーキテクトとしての高度な内容で満足している、フレームワークについて分かりやすく説明した、なんとなく理解していたことが明らかになった、といった指摘があった。

2 悪い評価を受けた点

- ・演習の解説において、ソースコード編集作業を実際に実施したが、時々早くてついていけなかった、という指摘があった。
- ・中間と最終の課題との期間が近すぎ、時間的に厳しいという指摘を受けた。
- ・ビデオの字が小さい、録画のレベルが低い、という指摘があった。

3 今後のアクションプラン（良い評価をさらに発展させる策、悪い評価には改善策）

- ・全体として、昨年度よりも評価が上がった印象がある。
- ・2年目だったので、前回の経験・反省を生かせたことに加え、今回はWebCTの掲示板を用いて毎回コメントを出してもらい、その内容をフィードバックすることで細かな改善を行うことができた。
- ・この授業で教えたい内容については、本年度でほぼ固まったので、来年は質的な向上を目指したい。

4 「学生による授業評価」調査活動に対する意見、FD 活動に対する意見

特になし

「学生による授業評価」調査結果に対するアクションプラン

講義名： コミュニケーション技術特論Ⅰ

氏 名： 村越 英樹

1 良い評価を受けた点

- ・日常では体験できないような演習やグループワークを体験できた。
- ・プレゼンテーションの相互評価ができ、貴重な体験。
- ・少ない人数で受講できた。

2 悪い評価を受けた点

- ・プレゼンテーションの具体的な How to やテクニックのインストラクションがあると良かった。
- ・交流分析などを取り入れて、もう少しアカデミックな講義にすべき。
- ・ビジネスの交渉など場面を限定した方が良い。
- ・実習＋発表を講義時間内でやるので、時間が十分でない。
- ・講義内容を整理する講義時間が欲しい。
- ・演習は興味深い内容だったが、それが直接コミュニケーション力アップにつながるのか？微妙です。

3 今後のアクションプラン（良い評価をさらに発展させる策、悪い評価には改善策）

- ・プレゼンテーションの相互評価は、学生たちにとって貴重な体験となっているので、今後も続けていきたい。
- ・①How to やテクニック、②アカデミックな内容指向というベクトルの方向が異なる意見を頂いた。また同時に、③講義内容を整理する講義時間が欲しいという意見がある。当面は③の意見にあるような講義内容を整理する時間を設けて、ここで①、②の内容に関する簡単な紹介や討論することで対応し、今後の講義内容の充実につなげていきたい。
- ・今回の講義では「商談」という課題に対して、シナリオ作成から実演までを扱ったが、少し漠然としていたようである。次回はもう少し範囲を狭めて(たとえば、シナリオの冒頭部分を提供するなど)課題を出すことを考えたい。

4 「学生による授業評価」調査活動に対する意見、FD 活動に対する意見

「学生による授業評価」調査結果に対するアクションプラン

講義名： 情報アーキテクチャ特論Ⅰ

氏 名： 小山 裕司

1 良い評価を受けた点

- ・講義の内容及び範囲
多面的であった。基礎が学ぶことができた。
- ・学生の参加（演習課題）
最新の技術、話題を調査し、発表する機会があった。

2 悪い評価を受けた点

- ・配布資料及びWebCT
配布及びオンラインで配布される資料が部分的である → 意図的に配布しなかった資料がある事、ホワイトボードに書いた内容が記録（配布）されない事を指摘していると思われる。WebCTと資料の連携が無い場合がある。
- ・講義の範囲及びレベル
ポイントがわからない。範囲が広い、浅い、簡単である。最新の動向を扱って欲しい。
- ・時間
演習の発表時間が多い。終了時間超がある。

3 今後のアクションプラン（良い評価をさらに発展させる策、悪い評価には改善策）

配布資料の件、講義範囲の件等、学生が誤解されている部分があるが、これらに関して理解頂けるように講義を行うことにします。ほかの指摘の改善は以下に列挙する。

- ・配布資料及びWebCT
タブレットPC及び新講義収録システム（Photron）の活用で、これらは改善されると思われる。
- ・講義の範囲及びレベル
学生のレベル及び要望を聞いて、できるだけ調整したい。
- ・時間
終了時間超は改善したい。

4 「学生による授業評価」調査活動に対する意見、FD 活動に対する意見

特に無し。

「学生による授業評価」調査結果に対するアクションプラン

講義名： サーバ特論Ⅰ

氏 名： 加藤 由花

1 良い評価を受けた点

- ・全体的に講義への満足度が高く、積極的に受講している学生が多い。
- ・個別の技術紹介にとどまらず、サーバの仕組みなど、本質的な技術の解説を中心に講義を進めている。ハウツーを学びたがる学生もいるが、この方針を理解し、興味を持つ学生の割合が高かったのだろう。
- ・課題が内容、量ともに適切であり、教育効果を高めていた。

2 悪い評価を受けた点

- ・扱う内容の幅が広く、詳細な説明が不足している部分があった。必要な知識を網羅したいという思いがあるため、どうしても広く、浅く、進度の速い講義になってしまっていた。そのため、より詳細な解説を望む意見があった。
- ・1時限目ということもあり、受講者数に対し出席者数が少なかった。講義時間中に課題を課していたためあえて出席はとらなかったが、これが出席率の低下要因であるという意見があった。これはグループワークの進捗にも影響を及ぼした。

3 今後のアクションプラン（良い評価をさらに発展させる策、悪い評価には改善策）

- ・遅くとも前日までに講義資料を配布するようにしたが、予習ができる、内容を確認できるなど好評であった。わかりやすい資料を事前に配布することを、今後も心がけていきたい。
- ・時間外作業の負担を減らすために講義時間内にグループワークのための時間を設けたが、この時間の出席率が低いという問題が発生した。本来は学生の意識の問題であるが、出席をとる、毎回成果を報告させる等、何かしらの工夫をしていく必要がある。
- ・実機で演習したいという意見があったが、講義科目と組になった演習科目を設置する等、カリキュラムの見直しを行っていきたい。

4 「学生による授業評価」調査活動に対する意見、FD 活動に対する意見

- ・前回から講義時間中にアンケートを実施することになったが、結果として回収率が格段に上昇し、様々な意見が抽出できるようになった。
- ・ただし、講義の最終回は成果発表等を行うことが多く、アンケートを実施する時間を確保するのはなかなか難しい。アンケート実施方法については、今後も検討を続けていく必要があると思う。

「学生による授業評価」調査結果に対するアクションプラン

講義名： ネットワーク特論Ⅱ

氏 名： 加藤 由花

1 良い評価を受けた点

- ・全体的に講義への満足度が高く、積極的に受講している学生が多い。
- ・講義内容が体系化されており、説明がわかりやすいという意見が多かった。
- ・前半は総論的な話を、後半はパケットキャプチャ等より具体的な話をするよう心がけたが、この組み合わせが教育効果を高めていたように思う。

2 悪い評価を受けた点

- ・ソフトウェア系の科目と比較し、教科書的で内容が薄い（実務に即していないという意味だと思われる）という意見がある一方、書籍やネット上にあるありきたりの知識だけではなく（様々なトピックを）広く講義で取り上げていて参考になったという意見もあった。学生のバックグラウンドによって同じ内容でも受け取り方は異なるが、講義の目的を伝えきれていない部分があったのかもしれない。
- ・数理解析とシミュレーションにはある程度の前提知識が必要であり、学生によって理解度が大きく異なってしまった。

3 今後のアクションプラン（良い評価をさらに発展させる策、悪い評価には改善策）

- ・講義内容については、体系的でわかりやすいという意見が多いので、今後も今まで以上に明快な説明を心がけていきたい。ただし、ネットワーク特論Ⅰの教員が変わったこともあり、昨年度まですみ分けされていたⅠとⅡの内容が若干重複してきており、来年度は再調整が必要になるであろう。
- ・ネットワーク特論Ⅰでは実機での演習を行っていたが、ⅠとⅡの間で内容を調整したうえで、講義科目と組になった演習科目を設置する等、カリキュラムの見直しを行う必要があると考える。

4 「学生による授業評価」調査活動に対する意見、FD 活動に対する意見

- ・前回から講義時間中にアンケートを実施することになったが、結果として回収率が格段に上昇し、様々な意見が抽出できるようになった。
- ・ただし、講義の最終回は成果発表等を行うことが多く、アンケートを実施する時間を確保するのはなかなか難しい。アンケート実施方法については、今後も検討を続けていく必要があると思う。

「学生による授業評価」調査結果に対するアクションプラン

講義名： オブジェクト指向開発特論

氏 名： 秋口 忠三

1 良い評価を受けた点

- ・課題を通して、結構良い勉強になった。
- ・モデリングは楽しかったし、たいへん勉強になった。
- ・授業内容も話題もとても興味深く自分に必要なものであった。
- ・UML、デザインパターンともオブジェクト指向の重要な概念を学べる良い機会。
- ・資料がわかりやすい。熱心に答えてくれる。講義中のコメントが役に立つ。
- ・オブジェクト指向の面白さを知った有意義な講義だった。

2 悪い評価を受けた点

- ・授業が淡々と進み過ぎ。進め方にメリハリが無い。
- ・アナリシスパターンの内容がなかったのが残念。
- ・モデリングとデザインパターンは別コースに設定してほしい。
- ・資料をWebCTにあげてほしい。
- ・プログラミングを増やしてほしい。
- ・UMLとデザインパターンを学習するというカリキュラムは、ややボリューム過多。
- ・デザインパターンについてはもう少し掘り下げた実務レベルの内容を期待する。

3 今後のアクションプラン（良い評価をさらに発展させる策、悪い評価には改善策）

- ・今年度もUMLとデザインパターンの2本の柱で講義を設計した。一つの講義でカバーする内容としては多すぎたかもしれないが、基礎を確実に習得するために必要と考える。
- ・来年度からの講義ではUMLの講義は重要なダイアグラムに絞り実務レベルの話題を取り入れていきたい。デザインパターンについても応用力を養う内容を盛り込みたい。
- ・特に重要な点を重点的に詳しく説明するなど、メリハリをつけるように工夫する。
- ・講義資料は、受講者の知識レベルを中級レベルに設定しさらに充実を図る。
- ・練習問題・課題問題については、難易度の低い簡単な練習問題から難易度の高い課題問題を毎年整備していく。

4 「学生による授業評価」調査活動に対する意見、FD 活動に対する意見

社会人学生が多いためか、具体的な改善提案を含むコメントもあり、今後の講義の改善に参考になると思う。ソフトウェア開発の領域全体のカリキュラムを見直す時の参考にしたい。

「学生による授業評価」調査結果に対するアクションプラン

講義名： プロジェクト管理特論Ⅱ

氏 名： 酒森 潔

1 良い評価を受けた点

アンケート集計では、教員の熱意、目的や体系化、質疑応答、話し方の得点が高かった。
自由アンケートからは、実例を多く取り入れたことや、実務のレベルの内容であること、講義資料が体系だてられていたこと、毎回質問などのフィードバックを行ったことなどの記述がみられた。

全体的に好印象の評価であった。

2 悪い評価を受けた点

アンケート集計で、評価1、2を受けたものは、シラバスが役にたったか、教科書などが授業に役立ったか、テーマ関心、興味などであった。

自由アンケートからは、全体的にボリュームが多い、説明が早すぎる、ITに特化した内容で経験がないと付いていけない、シラバスにITプロジェクトであることを記述してほしいなどの要望があった。

全体的な資料のボリュームと、説明が早すぎる、ITの経験がないというところは共通点があると考えられるの。

3 今後のアクションプラン（良い評価をさらに発展させる策、悪い評価には改善策）

良い点として次の点は今後も継続したい

- ・毎回アンケートをとり、次回にフィードバックすること
- ・学生が興味を持つような最近の情報を話せるようアンテナを張ること
- ・実務の事例をできるだけ集め学生に提示すること

改善点として次の点に注力したい

- ・資料のボリュームの調整（説明部分は15コマに必要十分とし、そのほかの補足資料と分割する。）
- ・ITのPMに特化した授業であることを、シラバスや第1回授業で事前に十分に伝える。
（次年度はPM特論の全体の体系の見直しも考えたい）

4 「学生による授業評価」調査活動に対する意見、FD活動に対する意見

授業評価を15コマのはじめの方でも行うのはどうか？労力と効果のバランスを考えて実施の検討をする価値はあると思う。

「学生による授業評価」調査結果に対するアクションプラン

講義名： DB 構築特別演習

氏 名： 戸沢 義夫

1 良い評価を受けた点

- ・演習開始前のガイダンスが良かった
- ・Oracleを自由に使えるのが良かった
- ・DB2演習で配布された資料が助かった
- ・学生主体によるプラン作成から始める演習は勉強になった

2 悪い評価を受けた点

- ・放任しすぎている、自由度がありすぎ、演習の焦点がぼけている
- ・技術的な指導が欲しい
- ・LINUXを使うならLINUXの講義が必要
- ・グループ演習の意義を感じない
- ・どのようにして評価を行うかがわからない

3 今後のアクションプラン（良い評価をさらに発展させる策、悪い評価には改善策）

- ・演習と講義との違いを学生に明確に伝えるべきであった
- ・サンプルデータを用意して学生が使えるようにしておく
- ・演習の目標と成果の評価を事前に学生に伝える
- ・演習の方法のサンプルを示す（学生に自分ですべてのプランを作らせるのは無理があった）
- ・DBではなくLINUXでつまづかないようにする
- ・DBMS選択肢を増やすことを検討する
- ・演習の一部をDB特論で実施する
- ・教育すべき内容をはっきりさせ、講義科目（DB管理など）として独立する

4 「学生による授業評価」調査活動に対する意見、FD 活動に対する意見

「学生による授業評価」調査結果に対するアクションプラン

講義名： 情報システム学特別演習Ⅰ・情報システム学特別演習Ⅱ

氏 名： 戸沢 義夫

1 良い評価を受けた点

自由度が多い

PBL活動を通じて（アンケートなど）本学に所属する人たちの意識／理解度がわかった

2 悪い評価を受けた点

設備面の問題、鍵の運用の問題、プリンターがネットワークに接続していない問題

Notesの使い勝手がよくない、ツールの種類が多い

ネットワークの信頼性が悪い

発表会でのコンピテンシーの解釈、成績評価基準がはっきりしていない

メンターのような、学生個人に対して指導する人が欲しい

発表会の日程のアナウンスが遅く、スケジュール調整が困難だった

3 今後のアクションプラン（良い評価をさらに発展させる策、悪い評価には改善策）

PBLの満足度が思ったほど（教員が期待しているほど）高くない。教員にとっても、学生にとっても初めての経験であるため、不完全な部分がでるのは承知の上で実施してきた。プロジェクトごとにPBLの進め方、指導方法に違いがあるのは当然であるが、全体を統一する考え方、仕組みにはさらに工夫が必要である。

- ・設備面、ツール面の課題は、既に認識しているものがほとんどなので、可能な限り改善していく
- ・教員間で、互いにPBLをどのように考えているかを知り合う機会をできるだけ多く持つようにする（合宿やPBL検討会など）
- ・学生評価の方法について、どのような基準で判断すべきかを、教員間できちんと議論し、できるだけ学生にオープンに知らせる努力をする
- ・学生と主担当教員とのコミュニケーションがうまくいかない場合に、それを解決するプロセスを明確にする

4 「学生による授業評価」調査活動に対する意見、FD 活動に対する意見

特になし

FDレポート編集後記

産業技術大学院大学も開学2年度を迎え、1年次と2年次のすべての授業が開始されています。1年次を対象とした講義科目群は今年2回目の講義となり、各教員とも昨年の反省をもとにさらに改善を加え授業の充実を図っています。一方、PBL方式で行われる2年次の情報システム学特別演習が始まりました。

このPBL方式を大学院の修士（専門職）認定に取り入れている教育機関はまだ少なく、他に手本となる例も得られない中で、本学ではPBL委員会を中心にいろいろな検討を行っています。今年10月の第3回FDフォーラムもPBL型授業のテーマとして、この分野の見識の深い神沼先生や本学の運営諮問会議実務担当者会議委員を招いて議論を行いました。11月には本学全教員を集めたPBLに関する検討会も開催しました。PBLに対する学生の評価レポートも得られ、後半に向けてさらに指導方法の充実を図るための対応策がとられています。

このような活動の中で、今回のFDレポートは、このPBL方式の教育指導について焦点をあてた特集号としました。PBLに関する本学の取り組みの様子が多少なりともお伝えできればと思います。新しい試みが多い中で、まだまだ改善すべきことが山積みの大学院ですが、さらに研鑽を積み、より良い教育活動を目指していきたいと考えています。ぜひ、ご一読いただき、皆様のご意見やご指導をいただければ幸いです。

FD委員会委員

酒森 潔

[執筆者]

産業技術大学院大学

石島	辰太郎	産業技術大学院大学学長
川田	誠一	産業技術大学院大学産業技術研究科長 FD 委員会委員長
秋口	忠三	産業技術大学院大学教授
酒森	潔	産業技術大学院大学教授 FD 委員会委員
嶋田	茂	産業技術大学院大学教授
瀬戸	洋一	産業技術大学院大学教授
戸沢	義夫	産業技術大学院大学教授 PBL 委員会委員長
南波	幸雄	産業技術大学院大学教授
村越	英樹	産業技術大学院大学教授
加藤	由花	産業技術大学院大学准教授
中鉢	欣秀	産業技術大学院大学准教授
市川	本浩	産業技術大学院大学非常勤講師
小島	三弘	産業技術大学院大学非常勤講師
小山	裕司	産業技術大学院大学非常勤講師

公立大学
産業技術大学院大学

AIIT FD レポート第 3 号 2008 年 3 月

発行：産業技術大学院大学 FD 委員会

〒 140-0011 東京都品川区東大井 1-10-40

<http://aiit.ac.jp/>

再生紙を使用しています。
石油系溶剤を含まないインキを使用しています。