

法政大学ビジネススクール：
イノベーション・マネジメント研究科MBIT コース

大森健児

著者抄録:法政大学では、専門職大学院の制度の発足に伴って、イノベーション・マネジメント研究科を2004年に設置した。本稿では、その中のコースのひとつであるMBIT(Master of Business Information Technology)について述べる。イノベーション・マネジメント研究科の目的は、イノベーションが起こせるようにマネジメントすることであるが、MBITコースでは、情報技術に重点をおいている。MBITコースに設置された科目は、プログラミングに関する概念、革新的なソフトウェアを生み出す方法、大規模で複雑なシステムの開発に対する考え方の三つに類別される。これらの類別を横断する重要な考え方はオブジェクト指向であり、重要な技術的な流れはオープンソースソフトウェアである。

キーワード：専門職大学院、イノベーション・マネジメント、MBIT

Introduction of Master of Business Information Technology
Hosei Business School of Innovation Management

Abstract : Hosei University established Business School of Innovation Management in 2004. This year, a new graduate school system oriented to professional schools started in Japan. Hosei Business School has two courses, one of which is called Master of Business Information Technology. This school is designated to study management promoting of innovation. The course provides concepts of programming, methods to produce innovative software systems, development of large scale software systems. In particular, object oriented methods and open software systems are extensively studied.

Key Words: Professional schools, innovation management, MBIT

1. はじめに

研究科の名前はカタカナのためもあるがいささか長い。大学の組織につけられた名称は「経済」のように例外的に二文字はあるが、伝統的には、「法」、「文」、「工」などのように一文字であった。しかし、近年になって、その組織の使命をより明確にするためにかなり長い名前が使われるようになってきた。この研究科もそうである。

これから述べるイノベーション・マネジメント研究科は、専門職大学院と呼ばれる組織に属している。これまでの大学院は、実態はそうでない面も見られたが、研究者を目指しての学問の場であった。しかし、社会が複雑化するにしたがって、高度で専門的な能力を有する人材の育成が必要となった。その発端となったのはロースクールである。

専門職大学院の制度自体は2003年にスタートしている。この年に既設のビジネススクールが専門職大学院へ移行した。文部科学省の設置審査を受けて新しい制度の下に発足した専門職大学院は2004年からである。2004年にはロースクール

やビジネススクールなどが発足した。また、2005年には会計の専門職大学院が新たに加わる予定である。

法政大学での組織は次のようになっている。専門職大学院と呼ばれる組織の下に、法務研究科(ロースクール)とイノベーション・マネジメント研究科(ビジネススクール)が設置されている。イノベーション・マネジメント研究科には同名のイノベーション・マネジメント専攻が設置ある。その下にMBAと呼ばれるコースとMBITと呼ばれるコースが設置され、それぞれのコースは、「ITの分かる企業家」、「ビジネスの分かるIT技術者」を使命としている。

MBITコースは、2000年に設立されたITプロフェッショナルコース(ITPC)を引き継いでいる。1990年代の後半にITブームが起こりIT技術者の確保が急務であったが、この社会の要請にいち早く対応したのがITPCであった。情報科学・技術を大学では学ばなかったが、職業としてITの技術に携わるようになった社会人、これからITの分野で活躍したいと思っている社会人

への「IT分野への転換教育」を目的としていた。学期初めの導入コース、夏の集中講義など工夫をこらして1年制の修士課程として発足した。4年間で100人以上の卒業生を送り出し一定の成果を挙げたが、専門職大学院の発足にともなってイノベーション・マネジメント研究科のひとつのコースとして再出発することとなった。

2. イノベーションをマネジメントする

21世紀は不確実性の時代である。プロセッサの処理速度やメモリの容量が18ヶ月毎に2倍となるITの分野では、この急激な進歩のため技術開発はきわめて難しい。マーケットの予測はさらに難しく、しばしば、時期尚早のものを作ったり、あるいは、開発が終わったときはすでに陳腐化しているものを作ったりということが起こる。あるいは、マーケットの立ち上げがうまくいかず関心を引かない製品を作ってしまうということもある。一方で、開発もうまくいき、マーケットもうまく立ち上げたときの先行者の利益は極めて大きい。

不確実性の時代に企業を起こしたり成長させたりあるいは生き残らせたりするための唯一の手段は、イノベーションを続けることだといっても過言でない。技術が進歩している時代にあっても同じものを作り続けるわけには行かない。必ず、競争力の高い技術が出てきて古い技術に取って代わる。イノベーションは攻撃的であるが、このようなことを避けるために防御的なときもある。

イノベーションそのものを教えることは出来ないが、イノベーションが起こるようにマネジメントの仕方を教えることは出来る。イノベーション・マネジメント研究科でのMBITコースは技術の面を、MBAコースは経営の面を強調してのイノベーションを起こすためのマネジメントの教育である。

イノベーションが絶え間なく起こり、しかも、大きな影響力を与えているグループがある。オープン・ソース・ソフトウェアの世界である。オペレーティングシステム(Linux)、ウェブサーバ(Apache)、アプリケーションサーバ(JBoss)、データベースサーバ(PostgreSQL)、会計ソフト(Compiere)をはじめとするフリーのソフトが公開されている。特にSource Forgeを用いてソースコードを公開している場合には、毎日変化していく開発中のコードを見ることができるので刻々と変化する開発現場を詳細に知ることがで

きる。オープン・ソース・ソフトウェアが成功している大きな要因は、ソースコードまでさらには開発過程まで公開して、開発仲間だけではなく興味のある人たちの直接参加を促進していることにある。これがインターネットを介して行われるため、参加者数は企業での開発の比ではない。また、開発能力も世界の頭脳が集まる場合があり格段に高い。また、ここでの経験が次の発想を生み新たなイノベーションを起こす。そのひとつの例を挙げてみる。

ウェブでのホームページを動的に作り出すプログラムにStrutsというのがある。機能は優れているのだが、レイアウトのコードを書くのに手間がかかる。これを軽減するために、レイアウトを簡単に行えるプログラム(Struts-LayoutとDisplaytag)の開発が手がけられている。さらに、そんなことも面倒くさいので、フローチャートのようなアクティビティ図を書けば全てのコードを自動的に生成する新たなプログラム(AndroMDA)が、開発中のDisplaytagを使って開発されつつある。筆者はこれを用いてアプリケーションプログラムを書いているが、これまではそれぞれが出来上がってからでないと次のプログラムの開発に進めなかった。しかし、オープン・ソース・ソフトウェアの世界では開発中のプログラムを使って次のプログラムを開発することができる。これは、進行中のイノベーションの上に次のイノベーションを着手しているため、イノベーションを速いサイクルで回転させることができる。

オープン・ソース・ソフトウェアの世界から学べることは、経験の場を作ることがイノベーションをマネジメントする上で重要だということである。もちろん何を経験させるかが必要になるが、それは不確実性を減少させるものでなくてはならない。次にあげることが考えられる。①情報科学・技術の現状を十分に把握させる。②将来の技術を予見できるようにする。③異文化になるべく触れるようにシアンテナを高くする。

3. カリキュラム

イノベーション・マネジメント研究科の修業年限は1年で社会人が対象である。一年は5学期に分けられている。4月の導入集中、5-7月の前期、8-9月の夏期、10-12月の後期、1-3月の期末集中の学期となっている。導入集中では、ITや経営を必ずしも体系的に学んでいない社会人に

専門的な科目を受講できるようにするに、基礎となる科目を集中的に教えスタートラインにたたせる。前期，夏期，後期は通常の講義・演習が行われる。期末集中はプロジェクトを完成させる。

プロジェクトは、通常の修士課程での修士論文に代わるものである。修士論文が研究の独創性を問うのに対し、プロジェクトは高度な専門性を有しているかを問う。MBITであれば、IT分野でのシステム（例えば特許事務所で使う特許管理システム）を提案してその設計・実装・評価を行うことで高度な技術を有することを示したり、あるいは、IT分野でのビジネスモデル（例えば塾での遠隔教育システム）を提案し、計画、実施（机上）、評価（机上）を行うことで高度な技術力を背景に企画力を示す。

イノベーション・マネジメント研究科で履修すべき単位数は48単位である。通常の修士課程では履修すべき単位数が30単位であるので、1年でかなり多くの単位を取得することとなる。科目は、MBIT科目、コラボレーション科目、MBA科目に分かれている。MBIT科目と、MBA科目はそれぞれのコースの学生が履修すべき科目で、MBITコースの学生であればMBIT科目から16単位以上履修する必要がある。コラボレーション科目は両方のコースの学生が履修すべき科目である。また、プロジェクトの単位数は10単位である。

MBIT科目には次のものが含まれる。アドバンス・プログラミング、データ・情報資源管理の理論と実際、ビジネスプロセス/データ分析・設計、知識マネジメント、システムインテグレーション、ネットワークとセキュリティ、エンタープライズシステム概論、エンタープライズシステム実例研究、ITビジネス特別講義。

コラボレーション科目には次のものが含まれる。eビジネスと情報技術の体系、Webアプリケーション、経営イノベーション体系、経営戦略とプロジェクトマネジメント、eビジネスとIT製品開発、生産・技術イノベーション、研究開発管理論、ビジネスと法、日本語プレゼンテーション技法、英語プレゼンテーション技法。

MBA科目には次の科目が含まれる。経営戦略特論、組織・人材イノベーション、マーケティング、流通イノベーション、ファイナンス、財務会計論、管理会計論、ベンチャーキャピタリスト論、企業家活動論、企業・新規事業論、企業倫

理。

4. コラボレーション

イノベーション・マネジメント研究科のひとつの特色はコラボレーションにある。イノベーションを進める上で異文化との交流は大きな役割を果たすが、コラボレーションの目的もここにある。この研究科でのコラボレーションの形態は三つある。

ひとつはコラボレーション科目である。この科目はMBITとMBAコースの両方の学生が履修すべき科目であるため、この研究科の卒業生であればコラボレーション科目については知識を共有している。また、科目の内容でも工夫がなされており、情報科学・技術と経営学を融合して講義・演習を行っている。

もうひとつは教員同士のコラボレーションである。コラボレーション科目とプロジェクトについては情報科学を専門とする教員と経営学を専門とする教員が協力して運営している。これにより、教員相互の理解が進みむとともに将来的には共同研究が生まれる可能性がある。ここからもイノベーションが生まれることが期待される。特に、教育にかかわるイノベーションは大学教育の改善にとってきわめて重要である。

最後のひとつは学生同士のコラボレーションである。学生の入学前の履歴はさまざまである。出身学部も異なるし経験した職種も異なる。これが学生の間には有益な刺激を作り出し、サークルのようなグループを生み出す。さらに起業へと進むこともある。ITPCで起こったことではあるが、初年度の学生たちが自らウェブのサーバを立ち上げ、ホームページを作成した。さらには、ビジネスモデルにかかわる特許申請のニュースを配信するサービスを始め、最終的に、特許事務所と中小企業の間に入って特許申請のサービスを行う会社を立ち上げた。同じ様なことがイノベーション・マネジメント研究科でも起こりつつあり、コラボレーションの成果は現れつつある。

5. MBIT コース

MBIT コースは、MOT(Management of Technology)とは異なり、情報技術に特化している。MOTがものづくりでの技術管理であるのに対し、MBITは情報技術、特に、ソフトウェアシステムに重点をおいた技術管理ということになる。従来のものづくりと情報技術（ソフトウェ

システム)を比較したとき、もっとも大きな差は論理的な複雑さの違いである。ものづくりが電気、機械、化学などの理論に基づいて組み立てられているのに対し、情報技術は複雑系である。

情報技術は、要求仕様を定めソフトウェアシステムで実現することになるが、これは人間が持っている知識をコンピュータのプログラムに変換することと等価である。人間が持っている知識は、訓練などを通して伝えることができる暗黙知と数式などで記述することができる形式知に分けることができる。情報技術の開発は暗黙知や形式知をデジタル知(コンピュータのプログラムをここではこのようにあらわすことにする)に変えていく知的創造と考えることができる。一橋大学の野中教授が組織的な知識創造の中で、暗黙知から形式知を、形式知から暗黙知をスパイラルに形成していくことで知識が創造されると述べているが、ソフトウェアの開発においてもこれと同様なことが発生する。

MBITの科目については先にあげたが、この科目は3つにグループ分けすることができる。ひとつはプログラミングに関する概念であり、ひとつは革新的なソフトウェアを生み出す方法であり、残りのひとつは大規模で複雑なシステムの開発に対する考え方である。

プログラミングに関する概念では、オブジェクト指向の考え方を学ぶ。オブジェクト指向の考え方はソフトウェアシステムの体系的な構成を可能にした。オブジェクト指向ではクラスと呼ばれる部品を組み合わせることで、大規模なシステムも小規模なシステムも設計することができる。クラスは、ハードウェアでのねじなどと同じように、再利用が可能であるため、新しいシステムを作るときでも、インターネットを介して既成のクラスを集めてくることで新たに設計する部分を少なくすることができる。このため、オブジェクト指向を導入することで高い生産性を得ることができる。プログラミング言語のJavaはオブジェクト指向である。多くの講義の中でJavaを用いるため、Javaで書かれたプログラムを通してオブジェクト指向の考え方を学べるようになっている。

革新的なソフトウェアシステムを生み出すためには、組織的な知識の創造を必要とするので、暗黙知と形式知をスパイラルに発展させていく方法について具体的に学ぶ。新しいシステムの考

え方がまとまった後では、それを分析し、要求仕様の形で表し、システムを設計し、プログラムで実装し、評価するということが必要になるが、それぞれのフェーズでどのようにまとめたらいのかについて演習や実習も含めて具体的に学ぶようになっている。

大規模なシステムの開発については、ネットワークの技術やエンタープライズシステムがどのようになっているかを学ぶ。

6. エンタープライズシステム概論

エンタープライズシステム概論は、大規模なシステムの開発について、企業で用いられる基幹システムの立場から述べたものである。オブジェクト指向の考え方が広まり、それに基づいたソフトウェアシステムが多く実現されるに従って、共有できるソフトウェアの資産が多くなってきた。

ERPを始めとするエンタープライズシステムは、従来は専用のソフトウェアシステムで作られていたが、データベースサーバ、アプリケーションサーバ、ウェブサーバなどがフリーソフトウェアで提供されるようになり、それほど費用をかけなくても開発が可能になってきた。この講義では、これらのソフトウェアを用いてエンタープライズシステムをどのように開発したらよいかを、筆者が実際に開発したインターネット会話システムを用いて説明する。

筆者の研究テーマのひとつはプログラミングなしにソフトウェアを開発できる手法を確立することである。デジタル化が進むに従って、家電から自動車、製造業から金融業、サービス産業まで相当量のソフトウェアシステムで装備されることになりデジタル化の傾向は加速化されてきている。この傾向が続くならば想像を超えるような人数のプログラマーが必要となる。これにも増して、ソフトウェアの開発現場で生じる大きな問題は開発中に頻繁に起こる仕様の変更である。たった一行の要求仕様の変更が、数十日のプログラムのやり直しにつながることもまれではなく、納期が決まっていたり、開発費が限られている現場では大変な混乱となる。

エンタープライズシステムのような複雑で大規模なシステムの開発では、開発の進展にとともに明らかになるものが多いために、開発中の要求仕様の変更を避けることはできない。ソフトウェアの開発の方法論はソフトウェア工学の中

で論じられている。要求仕様からはじめて、設計、実装、テストへとトップダウンで開発を行うウォーターフローモデルから、要求仕様とテストの間を繰り返しながら開発を行う RUP（ラショナル・ユニファイド・プロセス）へと開発手法は変わってきているが、頻繁に要求仕様の変更が発生する現場ではもっと画期的なモデルを必要としている。

今日最も有力な考え方は、要求仕様をダイアグラムで表し、それ以降は自動化するというものである。コンピュータの歴史を振り返ってみると、0と1の2進数でプログラムを書いた最も初期の時代から、命令を分かりやすいニーモニックで表しアセンブリ言語でプログラムを書いた時代に移り、さらに COBOL, FORTRAN, C, Java などのプログラミング言語の時代を経てきた。これらは、自動変換のより高次化であると考えられることができる。要求仕様をダイアグラムで表し、それをプログラムに自動的に変換するという事は、コンピュータのこれまでの歴史を考えれば必然の流れといえる。

エンタープライズシステム概論の講義の中では、要求仕様を UML(ユニファイド・モデリング・ランゲージ)で記述し、後は、自動的にシステムに変換させるという演習が組み込んである。イノベーション・マネジメント研究科へ入学する学生は、十分なプログラミング能力を有しているとは限らない。しかし、社会人としての経験があるため、職業としていたアプリケーションについてはよく理解をしている。このため、このアプリケーションについては要求仕様をまとめる準備ができていると考えることができる。要求仕様を UML で表現できるように少し訓練しなければならぬが暗黙知の形で理解していたアプリケーションをデジタル知へ変換することにより組織的な知識創造のノウハウを知ることができる。

さらに、この講義を通してシステム設計の専門家の助けを借りずにアプリケーションに熟知している人が自動変換可能な要求仕様を記述できるかという問いに解を出したい。これがもし可能だとするとソフトウェアの開発は革命的に変化する。講義の中では簡単なことしかできないので、興味のある学生に対しては、プロジェクトの中でまとまったアプリケーションをこの方法を用いて開発してもらっている。まだ、完全に自

動化できるというところまでにはいたっていないが、70-90%の範囲で自動化が可能になっている。

自動生成の演習は学生の反応は概して良好である。開発途上のプログラムを使用するため、説明書も不十分で動作も不安定なところがあつて決して良い環境ではないが、イノベーションが起こりつつある現場の雰囲気が察せられるとともに、イノベーションが起こった後のことに夢をめぐらせることができるので、楽しんでいるようである。

7. まとめ

イノベーション・マネジメント研究科は専門職大学院と呼ばれる新しい制度の中でスタートした。社会が複雑化する中で、各分野で、高度に専門的な知識を持った人が必要とされている。ビジネスの分野でも然りである。特に、ビジネスの分野での IT の重要性はいうまでもないことである。イノベーション・マネジメント研究科では、「経営の分かる IT 技術者」を目的とした MBIT コースを用意している。研究科は今年度からスタートしたばかりで、2000年からの ITPC での経験はあるものの、実験的なところがないわけではない。外部に講義を公開したり、シンポジウムを開いてイノベーションのマネジメントとは何かを改めて議論したり、企業で活躍している方に客員教授になっていただいてより実務的な講義を分担してもらったりして、新しい教育モデルの開発を行っている。研究科そのものがイノベーションといっても過言ではない状態であるが、ここでの熱気はこれまでの大学教育の比ではない。

参考文献

- 1) 野中郁次郎；竹内弘高；梅本勝博，知識創造企業，東京，東洋経済新報社，1996，401p
- 2) スティーブ J.メラー；その他，Executable UML MDA モデル駆動型アーキテクチャの基礎，東京，翔泳社，2003，339p