

ID	エリア名	ID	エリア名
A	CISの基礎	D	システム開発
A.1	コンピュータと情報システムのリテラシ	D.1	ソフトウェア開発
A.2	知的作業ソフトウェアパッケージ	D.2	データベース
B	情報システムの理論と実際	D.3	情報システム分析/設計/実装
B.1	システム/品質	D.4	チーム/対人関係
B.2	意思決定	D.5	プロジェクト管理
B.3	IS計画	E	情報システムの配置と管理
B.4	ITと組織システム	E.1	支援サービス
C	情報技術	E.2	システム統合
C.1	コンピュータハードウェア	E.3	IS機能の管理
C.2	システムソフトウェア	E.4	情報資源管理
C.3	遠隔通信		
C.4	プログラミング		
C.5	アルゴリズム設計		
C.6	相互通信網		

表-1 カリキュラムエリア(文献1)より引用

J07-ISではモデルコースのほかに5つのモデルカリキュラム(コース)を示している(詳細は文献3)参照)。

カリキュラムエリア、知識エリアを繋ぎISカリキュラムの中心にあるのがLUで、1つの科目は1以上のLUによって構成される。LUには、教育目的・学習目標および学習内容が記述され、1以上のISBOKが含まれている(表-2)。ここで含まれる主なISBOKの例は、「個人の問題解決(2.10.14)」、「システム概念(3.1.2)」、「問題と機会の認識(3.8.1)」などがある。

欧米の教育研究活動と問題点

本章では、ICIS2008で報告されていた内容の中から、「ケースを利用した組織と管理の概念の学習」で、実務経験の程度に合わせた効果的なIS教育の実践例を、「ITプロジェクトマネジメントの適用領域の拡張」では、IS開発方法の変化に伴う実践的教育の試みについて触れ、「新たなIS研究方法論」で、従来の実証主義的研究方法に対して新たな方法論の活用がIS研究に求められているとした。最後の「倫理・プライバシー面の議論」では、従来の一元的な議論から誰にとっての倫理・プライバシーなのかという視点の移り変わりについて明らかにしている。

□ケースを利用した組織と管理の概念の学習

学部の情報専門教育において、知識エリアの「1.情報技術」について教育することはすべての領域で求められているが、IS専門領域の教育をする場合、「2.組織と管

LU#	レベル	学年	LU名
1003	1	1	小さなISの問題解決
教育目標	知的作業用ソフトウェアパッケージを使って、少し複雑な情報システムの問題解決について紹介すること		
学習目標	知的作業ソフトウェアを利用して個人の生産性を改善し知的作業能力を向上できる。 システムアプローチの定義やPCベースの問題解決について記述し説明できる。 組織の簡単な仕事や個人の仕事において、知的作業ソフトウェアを含む問題解決の道具を選択し説明できる。 個人のシステムを作成するために、適切なマクロやツールやパッケージを選んで構成できる。		

表-2 LUの例

理の概念」を教えることが課題となっている。もちろん、経営学を専門とする教員スタッフがいれば、知識項目として「2.組織と管理の概念」以下に配置されている内容を教えることは可能である。ISにおいては、「1.情報技術」を組織に取り込み管理していくのかという視点が必要であり、そのような視点をもって「2.組織と管理の概念」を教えていくことは容易ではない。J07-ISで提示しているスキルには、

ビジネスプロセスと環境を学習する

ビジネス問題とそれに対して適切な技術的解決をする投資効果を評価する

といった項目があるが、実務経験を持たない学部学生に対して、このようなスキルを身につけさせるように関心を持たせることは難しい。

従来行われてきた教育方法としては、ビジネスゲームのように仮想的なビジネス課題を個人またはチームで取り組ませる方法がある。最近では、インターンシップ、あるいは企業が提示するビジネス課題に取り組むコンテストに参加する、といった方法もとられている。しかし、これらの方法では網羅的に、組織と管理の概念を取り扱うことが難しい。

そこで今回、ICIS2008で発表された Remaking the IT Management Curriculum : A "Novel" Approach という論文⁴⁾に注目した。タイトルからも分かるように、小説仕立てのストーリー(ケース)が用意されている。この小説は、ITのキャリアがない主人公がCIO(Chief Information Officer)に指名されるところからスタートし、CIOの役割を学びながら、さまざまな課題に取り組んでいくという18のストーリーから構成されている。

論文で言及されているストーリーは、ICIS2008の後、The Adventures of an IT Leaderと題する書籍⁵⁾として出版されている。この書籍では、18のストーリーのタイトルには、「CIOのリーダーシップ」、「ITのコスト」、「ITの価値」、「プロジェクト管理」、「人材管理」、「リスクの管理」などが含まれている。各ストーリーは10ページ

程度のもので、それを理解するための図表、最後に議論するためのポイントが示され、それらをあわせて1つの章として構成されている。1つの章を1回の授業で進めていくことが想定されるので、それぞれの話題を深く学ぶというよりは、ITマネジメントに関連する幅広い話題を概観していくことが目的となっているようである。

このストーリーを一通り学習することで、「2. 組織と管理の概念」の知識エリアの副項目として、代表的な次の知識を獲得することができる。

- 2.1.4 企業内でのISの役割
- 2.2.3 スタッフ配置と人的資源管理
- 2.2.7 CIOとスタッフの機能
- 2.2.9 ISの財政管理(費用の投入と回収)
- 2.2.14 新しい技術の管理
- 2.2.16 セキュリティと管理、ウイルスとシステムの安全性

上に記述していない知識項目もストーリー内には暗に示しているものもあるので、教師がそれを意識させるようにすることで、学生はその知識項目を獲得することができるであろう。ストーリーを利用して学ばせるという方法は、学生がイメージを持ちやすく興味を持って学習するようにはなるが、理解の到達度としては「知っている」という段階までしか行かないであろう。学生がより深く理解するためには、調査・議論のためのポイントを教師が提示する必要がある。書籍の章末に示されているポイントでは、その目的では不十分と考えられる。

論文では、著者たちは、開発した補助教材を提供してもらい、「オープンソースのような」共同作業アプローチを提唱し、Web上にコミュニティを構築することを提唱している。このようなコミュニティを通して、教材を充実させていくことで、ストーリーに不足している知識項目を補ったり、より深い理解へ導くための誘導を構築することができるであろう。

□ ITプロジェクトマネジメントの適用領域の拡張

プロジェクトマネジメント (PM) は、航空宇宙開発、建設、プラントエンジニアリングなどの分野からはじまり、その領域を広げてきた。近年ではIT分野にも浸透しており、規模の大小によらず、より広い領域で普及が進みつつある。

たとえば、複数の関連プロジェクトをプログラムとして管理するプログラムマネジメントの有効性の認識が深まり、企業の枠を超え、持続的な成長を可能とする社会のあり方を考える概念として捉えられるようになりつつある。その逆に、レポート執筆、旅行など個人の社会生活にPMを適用するパーソナルPMについても、PMの基礎として整理が進みつつある。さらに、社会のグロー

バル化に伴い、プロジェクトもグローバル化している。これらのことから、2012年の策定を目指してPMの国際標準の策定も進んでいる。

ITプロジェクトの範疇においても、システム開発の複雑化、多様化を受け、PMは進化をしている。特に、オフショア開発の進展、オープンソース活用の拡大は、PMに対しこれまで以上に充実したリスクマネジメント、コミュニケーションマネジメント、人的資源マネジメントの仕組みとツールを求めている。さらに、これらPMへの要求に応えられるプロジェクトマネージャの育成が急務となっている。

しかしながらPMは、独自の成果物を限られた期間で提供する1品生産のための管理技術であり、限定的なシナリオに基づいた繰り返しの学習が効果的とは限らない。また、PMの仕組み、ツールは、理論的あるいは体系的であるよりも実践的であり、過去の教訓が重要とされる。

ICIS2008においても、PM関連セッションは設けられてはいないものの、多くのセッションの中でPMを取り上げる発表があった。そのテーマは、先に述べたように近年のPMが求めるオープンソース活用プロジェクト、オフショアプロジェクト、プロジェクト組織におけるコミュニケーションマネジメントなどであり、その内容は実践的であった。

ICIS2008におけるPM関連論文の内容と、J07-ISカリキュラムの現行LUとの関係を示したものが表-3である。ここからも分かるように、PMにおける基本的な内容よりも、より実践的で高度なPM領域の発表であり、教育においても、これらの領域に対応できる人材の育成プログラムが必要といえるだろう。

ICIS2008に見る、より実践的なPM教育の内容としては、下記の点が挙げられる。

- オフショア開発プロジェクトにおける文化的差異を考慮したマネジメント
- 公式および非公式コントロール融合のマネジメント
- オープンソース採用プロジェクトのマネジメント
- Win-Win関係のプロジェクト組織マネジメント

これらの点は、今後のPM教育に欠かせない観点として、新たにこれらに対応するLUの開発と充実が必要といえる。なかでもオフショア開発におけるPMは、グローバル化の急速な浸透を考えると急務といえる。

PMの手法、ツールの多くは、従来の経営管理技術、オペレーションズ・リサーチなどの成果を、PM実践の視点から体系化したものといえる。すなわち、PM教育には実践的な視点が必要であり、座学による知識中心の教育では実務で使えるPMを学習できないといえよう。学生グループあるいは産学連携による模擬プロジェクトを用いた教育など多くの試みがあるが、顧客との契約が

J07 PM 関連 LU	ICIS2008 論文における PM 関連 LU
0103 IS 開発と管理	
0111 IS 計画	
0115 個人と性能評価	
0152 IS ソフトウェアの品質の尺度	
0154 IS 専門家の倫理綱領	
0201 PM オーバービュー	○
0202 PM 知識体系	○
0203 スコープ・マネジメント	
0204 タイム・マネジメント	
0205 コスト・マネジメント	○
0206 品質マネジメント	
0207 リスクマネジメント	
0208 コミュニケーション・マネジメント	○
0441 情報システム開発ビジネス	
0442 プロジェクト管理の基礎	○
0443 見積もりとスケジューリング	
0444 プロジェクト計画書	
0445 プロジェクトファシリテーション	○
0446 プロジェクトにおけるリスク管理	○
0447 プロジェクトにおけるリスク対応	○
0492 プログラムマネジメント	○
0710 システム開発プロジェクトの管理	○
1306 開発方法論	○
1313 対人関係の構築	○

表-3 ICIS2008 における PM 関連論文と J07-IS カリキュラム LU との関係

存在し、コストが発生する実際のプロジェクトにおける PM とのギャップは依然として大きい。PM 分野における教育目標、教育方法については、今後とも検討が必要といえる。

■新たな IS 研究方法論

J07-IS の各モデルカリキュラムには、それまで学習してきたことを振り返って、IS についての総合的な理解を深めるための卒業研究という科目が提示されている。その中では、IS の本質が利害関係者間のコミュニケーションシステムであって、そしてそれが IS 意思決定に関するリスク軽減を図る仕組みであることを理解することが学習目標に掲げられている。本節では、このような学習目標を達成するために重要となる IS 特有の研究手法について ICIS2008 で行われた発表をもとに概観し、ラーニングユニット (LU) との関係について検討する。

ICIS2008 では、研究方法に関するセッションが3件プログラムに組み込まれており、各セッションに3本の発表が割り当てられている。これら9本の発表は、IS の研究に用いられる各種の方法論の比較、あるいは特定の方法論に焦点を当てている。以下、報告された内容に

ついて概観する。このセッションの特徴は、非実証主義的な研究方法論に関する話題が多いことである。この背景には、量的データと統計分析を基盤とする実証研究のみが IS 研究の中心的研究方法ではないという主張に対する長年の論争がある。ICIS2008 のある発表では、IS 分野に根強く存在する実証主義と解釈主義の隔たりを解決するためにある別のパラダイムを用いることの有用性を主張しており、また別の発表では、実証主義と解釈主義の代替のパラダイムとして提唱されてきた批判的実在論を基礎として、IS 分野におけるケーススタディ研究の実施と評価のための方法論的原理を提案している。批判的実在論に言及する発表はもう1つあり、そこでは、大量のデータとその処理が必要となる組織間情報システム (IOIS) の構造と進化に関する理論生成に関して、実証主義の立場では受け入れられないが、批判実在論の立場では受け入れられる、生データのコーディングを含む新しい解決策を提案している。後者2つは、いずれも実証主義の立場では受け入れられない研究に対する新たな視点と方法を提供するものであり、IS が持つ組織的社会的特性に光を当てる可能性を高めるものといえる。

研究方法セッションでは、質的研究も多く取り上げられる。2008 年に限らず、近年人気を集めているが、グランデッドセオリーアプローチ (GTA) である。GTA は、社会学における調査方法で研究領域に密着した理論生成を目的とするものである。もともと看護学で用いられていたものだが、現在では広くヒューマンサービスの分野で用いられている。ICIS2008 では、GTA とケーススタディの統合に際して、GTA 創始者のひとりである Strauss 流のアプローチの利用を提案する論文が採択されている。GTA に限らず、質的研究は文脈限定的であるため、ある研究結果が他の文脈に適用できるかどうかという移転可能性の問題がつきまとう。これに対して、ある発表では、IS 現象が起こる文脈には、共通の特徴や性質があり、それらの一致度合いに応じて研究結果の移転可能性が生じ得るとして、このことを Giddens の構造化理論の枠組みから論じている。

研究方法セッションでは、実践的な提案も含まれる。たとえば、研究者が広範な人間行動から興味ある対象を分離するために、エピソード (特定の時間にわたって生じる事象やプロセスのこと) の利用が有効的だとして、システムティックなデータ収集と分析のためにエピソードを特定するための方法論を提案するものもある。

次に、注目されている方法論がどの LU と関連しているのか、また、今後必要な LU にはどのようなものがあるのかを見てみよう。本稿では LU とそれに紐付けられている IS 知識体系 (ISBOK) をもとに、LU の中から「分析」、「調査」など研究方法に関連度が高いもの、および

論文識別番号		1	2	3	4	5	6	7	8	9
番号	LU タイトル									
0170	認知科学入門									○
1004	情報技術と社会		○							
0122	個人対組織の情報システム						○	○		
0123	情報分析(個人対グループ)						○	○		
0124	情報分析(ISまたはITの要求)									○
1301	ISの社会的意義		○							
0168	組織間の情報システム開発方法論					○				
0221	データ解析(確率・統計を含む)				○	○				
0220	シミュレーション				○					
0400	情報システムと社会		○							
0405	情報システムの価値観	○	○						○	
0498	概念モデリング									○
0702	組織と情報システム					○				
必要とされる LU		研究パラダイム, 研究方法論	移転可能性, 構造化理論, 質的研究	ケーススタディ, 批判的実在論, 哲学, 方法論		研究方法, IOIS, 批判的実在論, データコーディング	研究方法, エピソード	複数方法論, 情報共有, アクションリサーチ	グラウンデッド・セオリー, ケーススタディ, 研究方法論	認知マッピング

表-4 研究方法セッションにおけるテーマとLUとの関係性

「組織」, 「社会」, 「技術」など研究方法セッションでの研究対象に関連度が高いものを45項目選び, その中から発表論文と特に関連度が高いと思われるものを13選定した。表-4は, 研究方法セッションにおけるテーマと既存LUとの関係性, および新規LUの候補について示している。

従来のISBOKやLUで, 研究パラダイムや研究方法論について言及するものはほとんどない。しかしながらISが組織的社会的性質を有するものであること考えれば, 卒業研究などでIS研究を実践する際に, ISで用いられる方法論の概要について理解しておくことは重要である。したがって, 実証主義, 解釈主義, 構築主義などの各研究パラダイムの相違や, GTA, ケーススタディ, アクションリサーチ, シミュレーションなどの研究方法論や手法について理解させる「IS研究方法」に関するLUが新規に必要となろう。

構造化理論やアクターネットワーク理論, あるいは社会技術システム論などは, IS文献で比較的良好に取り上げられる理論である。IS研究を実践する者にとって, IS研究に用いられている理論とその背景や哲学的視座を理解し, 自身の研究に適切に応用する能力を養うLUも有用である。一方で, 先行理論よりもむしろ質的データから帰納的に研究を進め, 発見を導く能力もまたIS研究では重要である。その意味で, 実践(演習)を行いながら, 質的研究プロセスに関する理解を深めるLUも考えられる。

□倫理・プライバシー面の議論

IS教育における倫理やプライバシーの面も状況が変化している。現在活発に議論されているのは, ISにかかわるステークホルダの認識, 各ステークホルダによるディベート, ユーザのプライバシーの管理などである。

その背景として, Enron事件をはじめとした大企業による法令違反の影響が大きいといえる。言い換えれば, グローバル企業の力が一国の政府よりも強大になったということである。それに伴い, 企業は異文化やさまざまな宗教下での企業活動を行う機会が増え, 企業活動による地球環境への影響など, 消費者への説明責任を果たすことを強く求められるようになった。

これまでの企業倫理が, 経済的結果や順法的な行為を求めるものであったのに対して, ISの倫理性について, 新たな動きが見られる。それは, 実際に影響を受ける人々のディベートを通じてIS倫理を作り上げていこうとするものである。その際, 人間活動としてIS開発を捉える方法論であるソフトシステム方法論SSMの使用が提案されている。SSMの概念モデル作成の際に用いられるCATWOEと5E'sをチェックリストとして使おうとするものだ。

LUの対応で考えると, ISBOKの「倫理的側面」, 「倫理モデル」, 「システムのユーザと供給者」, 「関係者の特定」に該当するLU『0116: IS社会と倫理』, 『0117: 倫理と法』, 『0154: IS専門家の倫理綱領』, 『0166: 組織間の倫理の問題』, 『0702: 組織と情報システム』, 『1004: 情

報技術と社会』がある。この中でも『0702:組織と情報システム』、『1004:情報技術と社会』における関係者の特定をさらに深く掘り下げる『ステークホルダの認識』、『ステークホルダ境界の判断』が必要とされている。

さらにIS開発とその普及に関係する企業の人間に、どの程度、倫理的要素が無視されているかを測る倫理グリッドの使用も提案されている。IS教育のLUにももちろん『0116:IS社会と倫理』、『0123:情報分析(個人対グループ)』、『0166:組織間の倫理の問題』、『0702:組織と情報システム』、『1004:情報技術と社会』があり、その中の1つの具体的な測定手法の提案と考えられる。

このようにチェックリストや測定手法が提案される一方で、倫理がアルゴリズムミクなガイダンスにはなじまないことから、パラダイムとして捉える観点が提案されている。本来、IS研究者自身がどんなパラダイム(ontology, epistemology, human nature, methodology)に立っているのかによって、このIS技術者に要求される倫理が異なる。LUとの対応では、BOK「倫理的側面」、「倫理モデル」、「倫理的社会的分析」に該当するLU『0117:倫理と法』、『0166:組織間の倫理の問題』、『0702:組織と情報システム』、『1004:情報技術と社会』があるが、これらは、IS研究者が異なるパラダイムを持つことによって、その内容を大きく変える。そのため、IS研究者の倫理評価を助ける『ISの倫理判定ガイドライン』、『パラダイムの利用』が必要となるかもしれない。

別な検討は、プライバシーの保護に関する顧客の関心がどの分野での顧客なのかによって大きく異なることだ。どのような場合であっても一律のプライバシー保護基準を当てはめようとする一般的な傾向に対して、先のグローバル企業の例のように、異なる文化・宗教で説明責任を果たすことの難しさと同じく、どの分野のWebサイトなのかによってその程度が異なることから、Webサイトでのプライバシーについてはcontext=whereを考慮に入れた文章表現をすることが大切である。

同様に、インターネット上での個々人のプライバシーについて個人情報をどのように扱うべきかについても考慮される必要がある。LUの中でも『0169:個人のプライバシーの重要性』という項目がある。しかし、さらに踏み込んで、個人がプライバシーについてどのような認識を持つのかによって、同じWebサイトが異なる印象を与えてしまうことによる組織的損失について考慮する必要がある。

おわりに

ICIS2008に参加して得られた最大の収穫は、日本では静かに広まりつつあるIS分野への関心が、世界的に

はすでに非常に浸透している実感できたことである。世界のコンピューティング教育の方向性は、確実にICT開発中心からIS活用中心へと動いている。したがって、J07-ISに今後反映すべきことは、現実の状況でのIS開発、運用評価に関する教育内容の充実にあると言えよう。

本大会でIS研究のキャリア育成のパネルセッションが盛り上がっていた。コンピューティング関連の他の分野とは違って、異なるキャリア戦略を必要とすると主張されていた。論文等の業績が必要なのは同じだが、他の大学や研究機関での幅広い経験と人間的つながりがより一層重視される点は、IS教育が企業のみならず病院・行政などの多種多様な組織活動における人間的側面を無視することができない点と無縁ではない。

謝辞 今回の寄稿は『学部段階における情報専門教育カリキュラム標準に基づく実践的情報教育の実施方法に関する調査研究』事業の一環としてICIS2008への派遣が行われたことがきっかけとなっている。詳細は、IS教育委員会の作成した委員会活動³⁾の「ICIS2008参加報告」を参考にいただきたい。

参考文献

- 1) 情報処理学会報告書「情報専門学科におけるカリキュラム標準 J07」, <http://open.shonan.bunkyo.ac.jp/~miyagawa/is/isecom/material/>
- 2) 神沼靖子:情報システム領域(J07-IS),特集「情報専門学科カリキュラム標準 J07」,情報処理, Vol.49, No.7, pp.731-742 (July 2008).
- 3) IS教育委員会 2008年度報告書, <http://www.isc.senshu-u.ac.jp/~thn0510/isecom/>
- 4) Austin, R. D., Nolan R. L. and O'Donnell, S. : Remaking the IT Management Curriculum : A "Novel" Approach.
- 5) Austin, R. D., Nolan R. L. and O'Donnell, S. : The Adventures of an IT Leader, Harvard Business Press (2009).

(平成 22 年 2 月 8 日受付)

渡邊慶和 (正会員) | watanay@iwate-pu.ac.jp

1987年東京工業大学大学院総合理工学研究科システム科学専攻博士課程修了。産能大学経営情報学部助教授を経て、現在、岩手県立大学ソフトウェア情報学部教授。博士(学術)。情報システム、組織論の教育研究に従事。

石井信明 (正会員) | ishii@shonan.bunkyo.ac.jp

1984年東京工業大学大学院理工学研究科経営工学専攻修士課程修了。日揮(株)を経て、現在、文教大学情報学部教授。博士(工学)。専門領域:情報システム学、経営工学。

田名部元成 (正会員) | tanabu@ynu.ac.jp

1998年東京工業大学大学院総合理工学研究科システム科学専攻博士課程修了。横浜国立大学経営学部講師を経て、現在、同大学院国際社会科学研究所准教授。博士(工学)。経営情報システムの教育研究に従事。

松永賢次 (正会員) | matunaga@isc.senshu-u.ac.jp

1995年専修大学経営学部講師(専任)。現在同大ネットワーク情報学部准教授。ネットワークを利用した情報システム、プログラミング教育に興味を持つ。本会情報システム教育委員会幹事、情報システム学会理事。

宮川裕之 (正会員) | miyagawa@si.aoyama.ac.jp

1982年青山学院大学理工学研究科経営工学専攻修士課程修了。文教大学情報学部情報システム学科を経て、現在、青山学院大学社会情報学部教授、本会情報システム教育委員会委員長。専門領域:情報システム学。