

経営情報学科における情報システム学教育の実践と課題

塚原 壱

九州情報大学経営情報学部経営情報学科

概要

本稿では、大学の経営情報学科に籍をおいて情報システム技術者を目指す学生に対して、報告者が実践した情報システム学教育を事例報告し、この事例内容と情報処理学会の情報システム教育小委員会が提示する「情報システム学教育カリキュラム」とを対比させて考察した。その結果を踏まえ、情報システム学を他の専門分野と併せて履修する大学学部・学科の情報システム技術者教育では、教育カリキュラムのコア領域の内容を一層特定し、授業科目の内容・レベルをより具体的に提示することが必要であることを述べる。

Practical Application and Issues in the Undergraduate Degree Program in Information Systems at the Kyushu Institute of Information Sciences

Tadashi Tsukahara

Faculty of Management & Information Sciences, Kyushu Institute of Information Sciences

Abstract

This paper reports on the practical application of the undergraduate degree program in Information Systems at the Kyushu Institute of Information Sciences (KIIS). Practical application is documented and examined by comparing it with the IPSJ model curriculum for Information Systems. The findings suggest that for a program teaching both Information Systems and specialized subjects it is important to minimize the number of core subjects and to present the subject content more specifically.

1. はじめに

企業等の組織に所属して働く情報システム技術者は様々な分野から参入して来る。そして、それぞれの仕事の必要性に応じて知識を習得し、経験を蓄積して、専門職・技術者としての立場を確立して行く。情報システム技術者に求められる情報システム学の知識領域は広いので、技術者が必要とする情報システム学の知識の何をどのように学習すれば知識の修得ができるかは大きな課題である。本稿では、九州情報大学経営情報学部経営情報学科におけるカリキュラム編成と授業内容を事例として報告し、情報システム学を他の専門分野と併せて履修する大学学部・学科における情報システム技術者教育の内容を検討する。

2. 九州情報大学における情報系の科目編成

2.1 経営情報学部のカリキュラム内容

九州情報大学は、グローバルな企業経営環境の激動と情報処理技術の急速な発展という複合的な変化のもとで、企業経営のあり方を模索し、変化をビジネス機会として捉え、その活用を追究することを設立の目的として、平成10年4月に開学した経営情報学を専攻する単科大学である。

この経営情報学部の特門教育は、次のような人材像の育成を目指している。

- ・情報処理技術と情報科学に習熟した経営者ないしは業務担当者
- ・経営課題を熟知した情報処理技術者

図1に示す特門科目のカリキュラム編成は、この人材像と関連付け、経営系の科目を中心に会計系、情報系へ特門領域を展開して、経営情報学の学習ができるようにしている。

別に定める基礎総合科目には、特門分野の先修科目として「数学」（必修）、「統計学」（選択）がある。また、4年間を通じて小人数による人間教育・特門教育を目指した「基礎ゼミⅠ・Ⅱ」、「特門ゼミⅠ・Ⅱ」が必修科目となっている。基礎ゼミⅠ・Ⅱは情報システム学教育の前提（先修科目）として考えることができる。

2. 2 情報システム学と情報系科目との対応関係

図1で情報系として示される内容は、経営科学、情報処理、経営情報システムの三分野からピックアップした科目で編成されている。経営情報システムの中心的な内容は、OA論、データベース論、システム設計の科目で学習する。さらに、マネージメントシミュレーション、コンピュータ会計論、ニューメディア論を学習して、経営学と関連付けた情報システムの知識を深めることができる。

このように九州情報大学経営情報学部では、情報システム関連の科目はコンパクトに設定されている。この大学で情報システム学を網羅的に学習するためには、情報系で示す科目全てを履修して情報処理・コンピュータサイエンス・経営科学の必要知識を修得し、経営系の科目を選択して経営・管理に関する知識を修得する。

平成13年1月、情報処理学会・情報処理委員会の情報システム教育小委員会は、情報システム学のコア領域カリキュラム案を検討し、その結果を情報システムと社会環境シンポジウムで提示した。この情報システム学カリキュラム案と九州情報大学の情報システム授業科目の中心部分とを対比させて図2に示す。

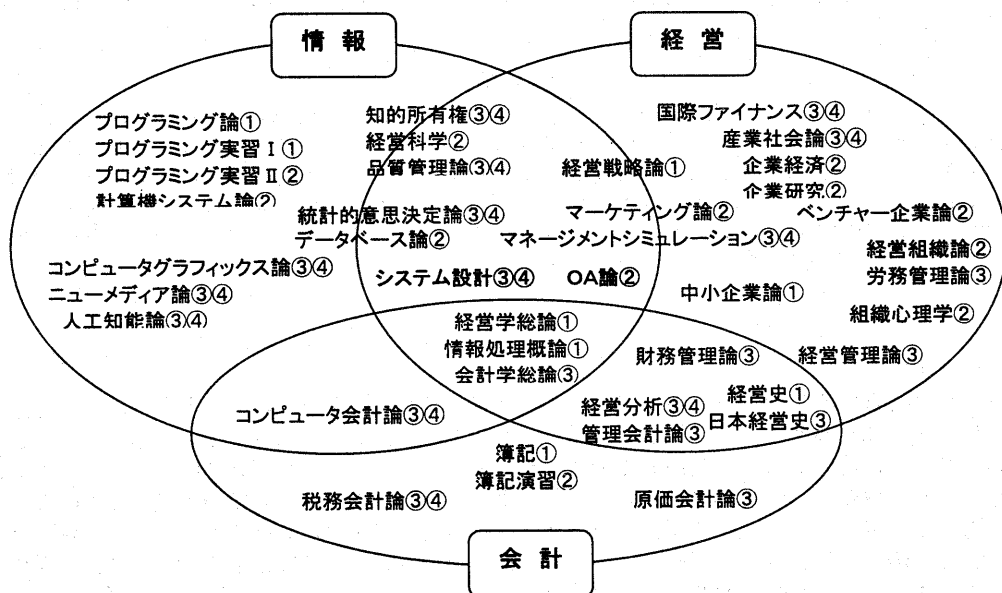


図1 九州情報大学経営情報学部（学科）の特門科目カリキュラム

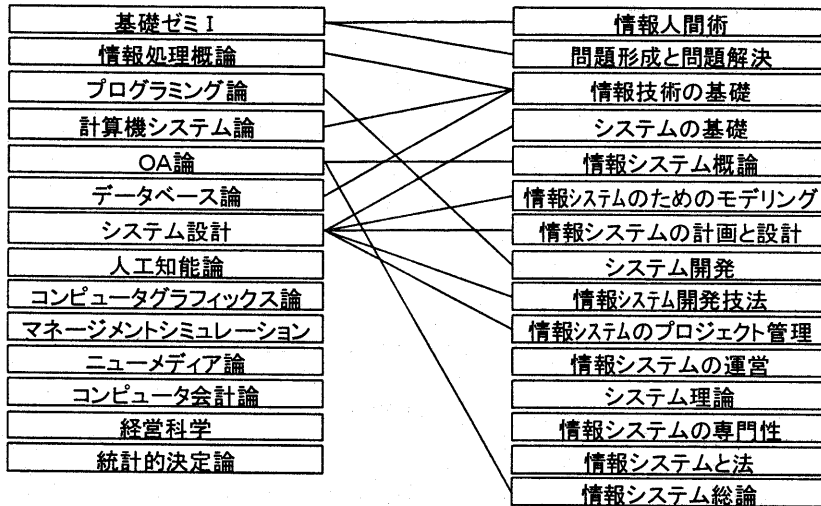


図2 情報システム学カリキュラムのコア領域と情報系科目との対比
(演習科目は省略、九州情報大学の情報系科目との対比は中心部分を表示)

3. 情報システム学の授業内容

九州情報大学の経営情報学部・学科で授業している経営情報システムに関する中心科目「基礎ゼミⅠ」、「OA論」、「システム設計」を授業内容事例として紹介する。

ここで内容紹介する科目は、それぞれにに設定された学習の目的・目標がカリキュラム編成に際して大学独自の判断によるので、経営情報学科における情報システム学の授業内容として共通化できない部分があるかも知れないが、この内容をもとにして課題を探ってみたい。

3. 1 基礎ゼミⅠ

基礎ゼミⅠは4年間を通じた小人数によるゼミ教育の一環で1年生を対象にした通年授業の必修科目である。経営情報学を学ぶための情報リテラシ修得を目的に、1クラスを20～25人で編成している。この授業内容に関してシステム技術者育成を意識した組み立てを行い、先修科目として特定クラスで授業を試行してみた。

(1) 授業の狙い

①基礎ゼミⅠの要点は次のとおり。

【目標】総合力と独創性に富む豊かな感性を育む

【養うべき能力】幅広い理解力・思考力・発表力

【キーワード】人間教育、情報リテラシ、PC利用の思考法

②情報システム学コア領域カリキュラムの対応科目は、次の2科目と考えている。対応科目の目標・養うべき能力には基礎ゼミの狙いとの共通点が多い。

『情報人間術 (コミュニケーション&プレゼンテーション)』

【目標】円滑なコミュニケーションに要求される事項の初歩的な経験、グループ作業の経験

【養うべき能力】観察力、思考力、環境・状況理解力、表現力

【キーワード】環境認識、意思疎通、グループ活動

『問題形成と問題解決』

【目標】情報システムの計画設計時に、関係者から「話せる相手」として受入れられること

【養うべき能力】対人能力、グループ作業能力

【キーワード】話を聞く、確認する、意見を引き出す、意見をまとめる

③授業内容を表1に示す。

(2) 授業の基本・基準

基礎ゼミ I で基本・基準とする情報リテラシを「社会人として必要となる情報リテラシ」とした。この内容・レベルは新版情報処理ハンドブックを参照して図3に示すように整理した。一般的な大学生への要求内容・レベルより高度で実務的である。

学ぶべき情報リテラシの要点を「読み書き」、「パソコン」、「話し合い」、「考える」として、毎回の授業でそのうちどれを狙っているかを表1に整理した。

●社会人として必要となる情報リテラシ

1. 情報化社会リテラシ教育

・プライバシー、セキュリティ、著作権などの正しい理解

2. コンピュータリテラシ教育

・コンピュータ関連機器を使いこなす情報技術の活用能力

・多用な情報収集技術(インターネット、外部DB、記事、イベント)に関する知識

3. ビジネスリテラシ教育

・情報を適切に判断、選択、整理、処理する能力

・問題発見、問題解決手法に関する知識

・情報収集・分析技術、発信技術

図3 基礎ゼミ I が基本・基準とする情報リテラシの内容

表1 基礎ゼミ I (通年2単位) の授業内容

授業項目 * 「」は学生向けサブタイトル * () は目安の授業時間数 * () は主な内容(キーワード)	講義と演習の目的			
	読み書き	パソコン	話し合い	考える
プレゼンテーション1「自己紹介・隣人紹介のスピーチ」(2) 〈内容〉とっさのショートスピーチ、準備したショートスピーチ、短文作成	○		○	
パソコン基本操作(2) 〈内容〉ウインドウズ基本操作、タッチタイピング		○	○	
ワープロ文書作成(2) 〈内容〉キーボード入力、ワード入門	○	○		
インターネット利用「電子メールで出欠をとる」(3) 〈内容〉WWW利用法、電子メール、ネチケット		○	○	
データおよび情報の利用1「分けることは分ること」(2) 〈内容〉分類する、整理・保管、メールのファイル添付	○	○	○	○
時間管理とスケジューリング「夏休みスケジュール作成」(3) 〈内容〉時間管理ノウハウ、スケジュールの作成と管理	○	○	○	○
データおよび情報の利用2「Excelの基礎」(4) 〈内容〉表計算、グラフの作成、データの並べ替え・比較	○	○	○	○
プレゼンテーション2「大学で学ぶ目的をスライドで発表」(4) 〈内容〉パワーポイントの基礎、プレゼン資料の作成	○	○	○	○
パソコンを使った思考法「パソコンの有効活用を考える」(4) 〈内容〉パワーポイントによる思考法、ブレークスルー思考	○	○	○	○

(3) 授業の工夫

学生の多くは、情報リテラシ=パソコン(PC)+インターネットと受け止めている。学生にとってPC塾、教員にとって情報リテラシ教育の場となるようにシラバスを工夫した。具体的には、課題をPCおよび情報の両面から設定し、必ずPC操作を伴う演習を準備している。

システム技術者に必須となる思考法は、デカルト思考、ブレークスルー思考を紹介している。ブレークスルー思考は、パワーポイントをツールとして利用し、身近なテーマで演習させている。

3. 2 O A論

経営情報学科の中心的な科目の一つとして位置付けられている。事務機械化（OA）からオフィスマネジメント（OM）・経営情報管理（MIM）へとシステム化の経緯をたどり、オフィス業務および経営管理の視点から経営情報システムを学ぶ。授業は Semester 制で行われるので、I（前期2単位）とII（後期2単位）とに授業内容を振り分けている。

(1) 授業の狙い

①OA論の要点は次のとおり。

【目標】新しいオフィス環境にふさわしい経営情報管理と情報システムの理解

【養うべき能力】オフィスの業務効率化・業務改革のための経営情報管理

【キーワード】オフィス業務、OA機器、経営情報システム

②情報システム学コア領域カリキュラムの対応科目は、次の2科目と考えている。

『情報システム概論』

【目標】情報システムと開発概念・情報技術の適用方策の学習

【養うべき能力】情報システムの範囲・構成要素・関連項目・リスクの理解

【キーワード】情報システム計画、運用管理、システムの責任範囲

『情報システム総論』

【目標】情報システムを抽象化して理解できるようになる

【養うべき能力】情報システムの抽象化能力、理解力

【キーワード】ビジネスモデル、価値、ステークホルダー

③授業内容を表2に示す。

(2) 授業の基本・基準

企業の経営や業務の中で、経営管理、業務管理の改善・改革を情報システムの対象ととらえ、広義のOA論を展開する。個別知識の内容・レベルは情報処理技術者試験システムアドミニストラータの範囲を参照して選択した。

表2 OA論（前期、後期）の授業内容

●OA論 I（前期2単位）

テーマ	内容
* () は目安の授業時間数	
1. オフィスとオフィス業務 (4)	オフィスの歴史、形態、オフィス業務内容、特性、オフィスの生産性向上、OAの定義、OAの対象業務
2. OA機器と情報通信ネットワーク (3)	OA機器の種類・機能、情報通信ネットワークの種類・用途、OA機器の将来と課題
3. 企業活動と情報処理システム (4)	企業情報システムの歴史、MIS、EUC
4. 業務効率化のための情報システム開発 (3)	システム分析と設計、情報システムの開発

●OA論 II（後期2単位）

テーマ	内容
* () は目安の授業時間数	
1. 情報化と情報社会 (1)	情報化、情報社会、情報社会の課題
2. 企業情報システムの技術 (2)	情報システムの構成技術、オープンシステム、ダウンサイジング、クライアントサーバシステム、情報通信ネットワーク
3. オフィス業務の革新 (4)	BPR、SIS、ERP、グループウェア、ABC・ABM
4. ネットワーク社会のビジネスとOM (3)	インターネットビジネス・EC、マルチメディア・ビジネス、アウトソーシング
5. インテリジェントビルとファシリティマネジメント (1)	インテリジェントビル、ファシリティマネジメント
6. ネットワーク社会のOM推進 (3)	標準化、知的財産権保護、セキュリティ、意識改革

(3) 授業の工夫

経営情報学科で情報システム(学)を学ぶことを意識して、仕事(経営・業務)と情報システムとの相互関係に留意した。また、情報システムの目的・役割をソリューションとして提示した。

3. 3 システム設計

○A論と同様に経営情報学科の中心的な科目の一つとして位置付けられている。情報システムの開発に関する知識と基本的な技法ならびにプロジェクト管理の基礎知識を修得することが目的である。授業は Semester 制で行われるので、I(前期2単位)とII(後期2単位)とに授業内容を振り分けている。

(1) 授業の狙い

①システム設計の要点は次のとおり。

【目標】情報システムの構築手順、各種開発技法の理解

【養うべき能力】システムライフサイクルプロセスの理解、分析設計技法、開発管理手法

【キーワード】コンピュータシステム構成、分析・設計・実装、開発・運用・保守

②情報システム学コア領域カリキュラムの対応科目は、次の科目を対象とした。

『システムの基礎』

【目標】物事をシステムとして捉える能力(システム思考)、

【養うべき能力】システム概念、システム事例、境界条件

【キーワード】システム、Universe of Discourse、モデル

『情報システムのためのモデリング』

【目的】概念レベルのモデル記述方法理解

【養うべき能力】要求記述の分析・操作・理解能力

【キーワード】モデリング、概念レベル、UML

『情報システムの計画と設計』

【目標】情報システムの計画及び設計の理解、計画・設計方法の修得

【養うべき能力】要求仕様作成能力、設計手法活用能力、システム改善能力

【キーワード】戦略計画、要求仕様、システム設計

『情報システム開発技法』

【目標】情報システムの開発方法論及び技法の理解

【養うべき能力】トレードオフ、要求理解、設計的視点

【キーワード】構造化分析/設計、オブジェクト指向分析/設計、仕様化

『情報システムのプロジェクト管理』

【目標】情報システムの変更・拡張・開発プロジェクトに必要な管理手法の学習

【養うべき能力】目標設定、資源管理、リーダーシップ、計画立案、リスク発見

【キーワード】目標設定(マイルストーン)、リスク、責任

③授業内容を表3に示す。

(2) 授業の基本・基準

情報システム学教育カリキュラムの対象科目となる知識領域が広範囲なので、この授業は「情報システムの開発」と「プロジェクト管理」にテーマを絞った。さらに、授業の内容・レベルを選択する方法として、情報処理技術者試験の旧第1種およびプロジェクトマネージャの標準テキストを参考にした。

個別内容は、グローバルスタンダードおよび実践的技法を選択した。

グローバルスタンダード：SLCP-JCF98、PMBOK/PMI、
ISO/IEC12207、9000、9126

実践的技法：ファンクションポイント法、UML(ユースケース図)

表3 システム設計（前期、後期）の授業内容

●システム設計Ⅰ（前期2単位）

テーマ * () は目安の授業時間数	内 容
1. システム設計の概要 (2)	システムとシステム設計、戦略的情報化に必要な人材育成、情報処理技術の修得
2. 情報システムの要素と構成 (2)	情報システムとコンピュータシステム、情報システムの構成方法、分散ネットワークシステム
3. ソフトウエア工学の概要 (1)	コンピュータとソフトウェア、ソフトウェア危機、ソフトウェア工学の概要、システム開発とドキュメント
4. システムの開発工程 (3)	システム開発ライフサイクルプロセスの区分、作業概要、ライフサイクルモデル
5. システム開発工程の作業概要 (3)	基本計画、外部設計、内部設計、プログラム設計、テスト
6. システム開発の方法と技法 (3)	システム分析の方法と技法、システム設計の方法と技法、オブジェクト指向の概要、システム開発の方法と技法（まとめ）

●システム設計Ⅱ（後期2単位）

テーマ * () は目安の授業時間数	内 容
第1部システム開発とプロジェクト管理 1. システム開発の進め方 (1)	システム開発方法論、共通フレーム98
2. システム開発とプロジェクトの管理 (2)	プロジェクトとプロジェクト管理、開発プロジェクトの計画、開発プロジェクトの運営と評価
3. 開発プロジェクト管理の必要技術 (5)	開発規模の見積り、進捗管理、品質管理、原価管理
第2部ソフトウェア開発の方法論 1. ソフトウエア要求分析・設計の手法 (3)	構造化手法、データ指向的手法、オブジェクト指向的手法
2. プログラミングの手法 (1)	手続き型、論理型、関数型、オブジェクト指向型
4. 構造化手法とオブジェクト指向手法 (1)	形式的な比較、ライフサイクルの相違
5. 新しいシステム開発方法論（UML） (1)	ユースケース図、クラス図、シーケンス図、等

(3) 授業の工夫

絞り込んだテーマを肌で感じることを目的に、DFD、PERT、FP、ユースケース図についてミニ演習を設けた。1回30分、それぞれに1～2回程度の演習時間を要している。

3. 4 授業方法・授業環境の共通事項

- (1) 各科目は授業目的・目標をできるだけ個別具体的にするために、基本・基準とする内容・範囲・レベルを明確にして授業内容を組み立てている。（前項で記述）
- (2) 講義は、1回30枚程度のパワーポイント資料に取りまとめ、プロジェクトを使用してビジュアルプレゼンテーションしている。毎回、講義内容をプリントして学生に配布している。
- (3) 毎回授業開始時に、復習を目的とした15分間のミニテストを実施している。課題によってミニ演習を行っている。
- (4) 九州情報大学では、学内LANを利用する情報コンセントが全教室に設置されているので、学生は一人一台のノートPCを携行している。この環境を随時活用している。

4. 経営情報学科における情報システム学授業の課題

4. 1 事例における個別課題

- (1) 情報系科目と情報システム学コア領域カリキュラムとの整合性確保
事例として紹介した内容は大学設置認可時点のカリキュラム編成であり、情報システム学のコア領域カリキュラムを強く意識したものではない。それゆえ、情報系全科目についてコア領域力

リキュラムとどのように対応をさせるかを継続検討して、改善する必要があると考えている。

実践経験を生かした改善の方向として、次の3点がある。

- ①科目名を授業内容に合わせる。例えば、事例紹介したそれぞれは「実務と情報リテラシ」、「経営情報システム概論」、「情報システム開発とプロジェクト管理」に改める。
- ②「システム設計」科目は、対応するコア領域が広いので、科目数を増やして内容・レベルの再整合を図る。
- ③基礎ゼミⅠで試行した専門性確保のための情報リテラシ小人数教育をどのように取り扱うかは、経営系・会計系との関連もあり、全学的な検討を必要とする。

(2) 学部で授業する内容・レベルを明確化・具体化する方法の模索

情報システム学コア領域カリキュラムが示されることによって、教育実践の場でカリキュラムやシラバスの検討・作成が大きく改善されると感じる。しかし、教育の目的・目標を明確にしてコア領域のカリキュラムを特定したあと、教育環境や教育対象者から影響を受ける個別の授業内容とそのレベルをどのように選択・設定するかという問題が残る。そのため事例では、単科大学の経営情報学科で情報システム学を学ぶ学生が最小限度の専門性を獲得する方策として、授業の基本・基準を考えた。便宜的に情報処理技術者試験の知識範囲・レベルを参照したが、これで良いのかという不安がある。

4. 2 一般的な課題

(1) 情報システム学の学習には多くの演習時間確保が不可欠

他の専門分野と併せて情報システム学を学ぶ場合、コア領域が簡素化される方向に向かうため、演習科目の不足が懸念される。しかし、情報システム学の場合、教育カリキュラムの内容が示すように多くの科目で演習を必要としている。情報システム学の演習は、授業環境・設備の充実が不可欠なのでどう解決するかが課題となる。

(2) 急進する情報システム技術・製品に耐えられる基礎知識の提示

情報システム学の基盤となるコンピュータ、ネットワークの技術がめまぐるしく進歩する。社会環境の変化に追従してソリューションという情報システムが次々に出現する。こうした変化に対して、情報システム学の原理原則と基礎知識が何なのかをより分かりやすく、コアカリキュラムの内容として、情報処理学会から提示されることが望ましい。

5. おわりに

情報社会を迎え、大学を取り巻く社会環境が様々に変化している。情報システム学教育を考える場合、次のような変化を前提として課題解決に取り組む必要がある。第一に、大学へ進学してくる学生が多様化している。知識レベルも様々である。こうした教育対象者に対して、目的を明確にして情報システム学の知識を修得させ、どのようにして専門性を確保させる場を設けるかが情報に関連する大学学部・学科の課題である。第二に、学校教育を卒業した新人を迎える企業の導入教育が大きく簡素化されている。このことは、情報システム技術者、情報処理技術者の就職先でも同様である。それゆえ、学校教育における実践的な情報システム学教育の重要性が増しているという認識が大切である。

これらの変化を認識すると共に、情報を体現する方法として情報システムが身近な存在であることを教員が学生に理解させて、情報システム学教育の諸課題を解決していかねばならない。

参考文献

- [1] 黒川恒雄(代表): 情報システム学のカリキュラムについて 情報システムと社会環境シンポジウム論文集 平成13年1月 (社) 情報処理学会
- [2] 浦昭二(代表): IS'97 情報システム学の学部用プログラムのためのモデルカリキュラムと指針 H I S 研究会 1998. 12 (社) 情報処理学会
- [3] 新版情報処理ハンドブック 15編 情報システム、16編 情報処理教育 平成7年11月 (社) 情報処理学会