

産業技術大学院大学情報アーキテクチャ専攻の 教育体系に関する研究

加藤 由花*・土屋 陽介*・村尾 俊幸*

A Study of an Educational System on the Course of Information System Architecture of AIIT

Yuka Kato*, Yosuke Tsuchiya* and Toshiyuki Murao*

Abstract

This paper describes the relationship between the educational system on the course of Information System Architecture, Graduate School of Industrial Technology, Advanced Institute of Industrial Technology and IT skill standards determined by the industrial world. Using the relationship, in this paper, we try to systematize and enhance the educational scheme for professional engineers, and the following two results are shown: (i) we investigate the correspondence between learning units in 2007 version of the curriculum of AIIT and the skill items determined in ITSS (Information Technology Skill Standards) ver. 2 as the skill dictionary, and we design 2008 version of the curriculum based on the investigation results; (ii) we also investigate the correspondence between learning units in 2008 version of the curriculum and the skill items of ITSS ver. 2, and we propose an evaluation method to assess the acquisition level of the skill items for each student according to the correspondence.

Keywords: Professional School, Information Systems, Curriculum, ITSS, Educational System

1. はじめに

大学教育においては、これまで、実践的な IT 教育の不足が指摘されてきたが、近年、産学協同実践的 IT 教育訓練基盤強化事業(経済産業省)[1], 先導的 IT スペシャリスト育成推進プログラム(文部科学省)[2], 高度情報通信人材育成拠点大学構想(日本経団連)[3]などにより、産学連携の動きが活発化してきている。また、情報処理学会においては、情報技術の進展に見合った標準カリキュラムを策定するために、米国の CC2005[4]をベースとした J-07 プロジェクト[5]が進められている。このように、IT 教育に対する様々な試みがなされる一方で、IT の基本構造の変革により、高度 IT 人材の具体像(キャリア, スキル)が見えにくくなっており、その可視化、共有化が望まれている。大学等の教育機関においては、産業界に高度 IT 人材を供給するという役割を踏まえて、産業界からのスキルの提供を受けつつ、教育方法の高度化を図ることが期待されている。

このような背景から、本稿では、産業技術大学院大学産業技術研究科情報アーキテクチャ専攻の教育体系と、産業界における業界標準との関係を調査することにより、高度専門技術者教育の方法論を体系化、高度化する

ことを目指す。本専攻では、産業界が求める高度 IT 人材の育成を教育目標としているが、そのためには、具体的なスキルセット獲得のための実践的な手法を開発し、スキルセット獲得状況を客観的に評価できる仕組みを整備していく必要がある。本稿では、IT スキル標準などが定めるスキル体系と、本専攻のカリキュラムにおいて提供可能なスキルとの関係を調査することにより、これらの仕組みの実現を目指す。なお、情報アーキテクチャ専攻では 2008 年度にカリキュラムの見直しを行った。本稿においては、旧カリキュラム(2007 年度カリキュラム)の分析を行うとともに、新カリキュラム(2008 年度カリキュラム)の作成に研究成果を反映させ、その結果作成されたカリキュラムの提示も行う。

具体的な研究手順を以下に示す。

- ・ 業界標準の調査：標準スキル体系を調査し、採用する項目を洗い出す。
- ・ 教育体系の調査：採用したスキル標準と、本専攻のカリキュラムにおいて提供可能なスキルとの対応関係を調査する。
- ・ 調査結果の分析：調査結果を分析し、スキルセットを可視化、共有化する。
- ・ 教育手法の提案：分析結果を利用し、スキルセット

の獲得手法, 評価手法を提案する。

本研究成果は, 高度 IT 人材の育成を目指す他の大学や大学院等, 教育機関における利用が期待できる。さらに, 以下の分野への適用が可能である。

- ・ 本研究は, 情報アーキテクチャ専攻におけるカリキュラムを調査対象としているため, 産業技術大学院大学の教育やカリキュラム策定に直接貢献できる。具体的には, 産業界のニーズにあった教育研究の実現が可能になる。
- ・ スキルセットを定義することにより, 学生のキャリアパス設計やスキル診断等が可能になる。
- ・ 産業技術大学院大学の特徴である実践的教育を広報, 宣伝していく機会になる。

2. ITSS ver. 2

2. 1 スキル体系

大学における情報教育の体系を策定しようとする試みはこれまでも多数行われてきた。主なものを表1にまとめる。ここでは, 大学における情報教育では何を教えるべきかというラーニングユニット(本稿におけるスキル項目とはほぼ同義)が網羅されている。これは, 本学でのカリキュラムを策定する場合にも, 参考とすべき項目である。

表1 情報教育における標準カリキュラムの例

大学	ラーニングユニット	大学	ラーニングユニット
筑波大学	ACM/FEL	東京大学	情報科学基礎
早稲田大学	ACM/MS	京都大学	情報科学基礎
名古屋大学	ACM/MS	大阪大学	情報科学基礎
神戸大学	情報科学基礎	岡山大学	情報科学基礎

一方, 社会人教育を対象とした場合, 産業界に広く普及し, 利用されている標準スキル体系とカリキュラムとのマッピングを行うことが重要になる。学生にとっては, 獲得したスキルとキャリアとの関係が明確になり, それが学習指針となり得るためである。また, 産業界にとっては, 学生の獲得したスキル項目が明確になり, それを評価指標として利用することが可能になる。主なものを表2にまとめる。ITSS (Information Technology Skill Standards) [6]は, 各種 IT 関連サービスの提供に必要とされる能力を明確化・体系化した指標であり, 産学における IT サービス・プロフェッショナル

ルの育成・教育のために有用な共通フレームワークである。ETSS (Embedded Technology Skill Standards) [7]は, 組込ソフトウェア開発に関する最適な人材育成, 人材の有効活用を実現するための指標である。UISS (Users' Information Systems Skill Standards) [8]は, 情報システムを活用するユーザ企業/組織において必要となるスキルをシステムの企画・開発から保守・運用・廃棄に係るまでのソフトウェアライフサイクルプロセスに基づき体系化した指標である。さらに, これら各スキル標準の整合性を図るために, 参照モデルとして「共通キャリア・スキルフレームワーク」[9]が構築されている。

表2 標準スキル体系の例

	ITSS	ETSS	UISS
情報科学基礎	情報科学基礎	情報科学基礎	情報科学基礎
情報科学応用	情報科学応用	情報科学応用	情報科学応用
情報科学実践	情報科学実践	情報科学実践	情報科学実践
情報科学発展	情報科学発展	情報科学発展	情報科学発展

2. 2 ITSS ver. 2

このように様々なスキル体系が存在するが, 本稿では, 各種 IT 関連サービスの提供に必要とされる能力を明確化・体系化した指標である ITSS を教育体系とのマッピングに利用することとした。これは, ITSS は, 産学における IT サービス・プロフェッショナルの教育・訓練等に有用な「ものさし」を提供しようとするものであり, プロフェッショナルの成長・育成に関連する様々な主体が, 有機的な連携を図る上で必要な辞書的な機能を持つためである。現在のバージョンは3であるが, 調査を行った時点でのバージョンは2であったため, この ITSS ver. 2 において定義されたスキルのうち, 本学で教育対象とする専門分野に関連したスキルを抽出して利用することとした。

(1) 職種と専門分野

IT スキル標準では, 職種を「コンサルタント」や「プロジェクトマネジメント」などの11に分類し, 職種ごとに全部で36の専門分野を設けている。また, それぞれの専門分野に対応して, IT 技術者個人の能力や実績に基づいて7段階のレベルを規定している。本学では独自に定義した「情報アーキテクト」と呼ばれる人材の育成を目指しているが, これは IT スキル標準における職種と対応付けると「コンサルタント」「IT アーキテクト」「プロジェクトマネジメント」「IT スペシャリスト」「アプリケーションスペシャリスト」「ソフトウェアデベロップメント」の6種類に相当する。そのため, 以降, この6種類の職種を考察の対象とする。

(2) スキル項目

次に、教育体系とのマッピングに利用するスキル項目について考える。ITSS ver. 2 では、職種と専門分野ごとに必要なスキル項目と知識項目をスキルディクショナリとして定義している。本稿では、このスキルディクショナリをマッピングに利用する。

ITSS スキルディクショナリでは、各スキル項目に対応する知識項目が網羅されており、職種と専門分野ごとに、修得が必要な知識項目が指定されている。例えば、スキル項目「プロジェクト統合マネジメント」における知識項目としては、「プロジェクト憲章作成」「プロジェクト・スコープ記述書暫定版作成」「プロジェクトマネジメント計画書作成」などが定義されている。職種「プロジェクトマネジメント」においてはこれらの項目の修得は必須であるため、この知識項目の修得が指定されている。これらの知識項目は、職種「IT アーキテクト」「コンサルタント」などでも修得が必要な項目として指定されている。

本稿では、このスキルディクショナリにおいて定義された知識項目のレベルで、教育体系とのマッピングを行う。つまり、各講義科目において、抽出された知識項目を取り扱っているかどうかを調査し、修得が必要な知識項目に対する講義で取り扱っている知識項目の充足率を調査する。

3. 教育体系（2007 年度）の調査

本稿ではまず、2007 年度カリキュラムの調査を行った。はじめにカリキュラムの構成（科目群）について簡単に説明した後、本学で提供可能な学修項目と標準スキル体系（ITSS ver. 2）において定義された知識項目とのマッピングを行う。さらに、科目群ごとに修得可能な学修項目を明らかにする。

3. 1 カリキュラムの構成

本学は 2006 年 4 月に開校し、2007 年度はその時点で設計されたカリキュラムに従って講義を行っていた。これは ITSS ver. 1 に従って設計されたものであり、高度な情報通信技術とプロジェクト管理能力および業務遂行能力を持つ「情報アーキテクト」の育成を目指したものである。具体的には、業務遂行に必要となる基礎知識を与える「基礎科目群」、プロジェクト管理を体系的に学習する「プロジェクト管理系科目群」、情報アーキテクトの基本的な考え方を学習する「情報システム系科目群」、および「ネットワーク／サーバ系領域」「ソフトウェア開発系領域」「データベース系領域」の 3 つの IT 系専門科目群から構成されている。学生は、各自の専門性に

合わせて、主に 3 つの専門領域に沿ったキャリア設計を行っている。

知識項目の網羅性という観点からはさほど問題はないが、現時点では、専門がテクニカルな領域に偏っていること、ITSS ver. 1 に準拠しているため、ITSS ver. 2 との整合性がとれない部分（専門領域の区分など）が出てきていることなどが問題となっていた。そこで、2007 年度カリキュラムと ITSS ver. 2 の知識項目とのマッピングを行うことにより、その乖離度を調査することとした。

3. 2 知識項目とのマッピング

調査方法としては、教員ごとに、担当科目（2 年次に開講されるプロジェクト型科目を含む）において取り上げている学修項目を抽出してもらい、ITSS スキルディクショナリで定義されている知識項目と対応づけを行ってもらった（具体的な対応表については文献 [10] を参照のこと）。前章で述べたように、本稿で取り扱う職種は以下の 7 種類である。

- ・ 共通
- ・ コンサルタント
- ・ IT アーキテクト
- ・ プロジェクトマネジメント
- ・ IT スペシャリスト
- ・ アプリケーションスペシャリスト
- ・ ソフトウェア開発

まず、全教員分の結果を集計し、本学で教育可能な学修項目を明らかにした。職種ごとのスキル充足率の値を表 3 に、充足率をプロットした結果を図 1 に示す。充足率は、ある知識項目を本学の講義で取り扱っているかどうかを基に算出し、一つでも取り扱っている科目があれば、充足していると判断した。この結果から、全職種において比較的高い充足率を達成しているが、コンサルタントや IT アーキテクトの項目がやや低くなっていることがわかる。ここで、学生は全ての科目を履修できるわけではないので、履修科目の組み合わせによって修得可能なスキルセットは異なることに注意が必要である。

次に、より詳細な傾向を分析するために、各職種に対して、スキル項目ごとの充足率をプロットした。グラフは省略するが、まず、コンサルタントの知識項目に関しては、「IT ソリューションの提案」「IT 戦略の策定」「パッケージの適合性評価と適用に関する知識」の充足率が低くなっている。また、IT アーキテクトの知識項目に関しては、「標準化と再利用」の充足率が低い。同様に、IT スペシャリストの知識項目に関しては、「業務分析」「分散コンピューティングシステム構築」の充足率が低くなっている。

一方, プロジェクトマネジメント, アプリケーションスペシャリスト, ソフトウェア開発の知識項目に関しては, 全ての項目で充足率が100%になっている。

表3 職種ごとのスキル充足率

職種	共通	ITSS ver. 2	UISS	共通キャリア・スキルフレームワーク
プロジェクトマネジメント	100%	100%	100%	100%
ソフトウェア開発	100%	100%	100%	100%
アプリケーションスペシャリスト	100%	100%	100%	100%
ITスペシャリスト	100%	100%	100%	100%
ITアーキテクト	100%	100%	100%	100%
プロジェクトマネージャー	100%	100%	100%	100%
システムエンジニア	100%	100%	100%	100%
ネットワークエンジニア	100%	100%	100%	100%
セキュリティエンジニア	100%	100%	100%	100%
データベースエンジニア	100%	100%	100%	100%
ソフトウェア開発	100%	100%	100%	100%
アプリケーションスペシャリスト	100%	100%	100%	100%
ITスペシャリスト	100%	100%	100%	100%
ITアーキテクト	100%	100%	100%	100%
プロジェクトマネージャー	100%	100%	100%	100%
システムエンジニア	100%	100%	100%	100%
ネットワークエンジニア	100%	100%	100%	100%
セキュリティエンジニア	100%	100%	100%	100%
データベースエンジニア	100%	100%	100%	100%

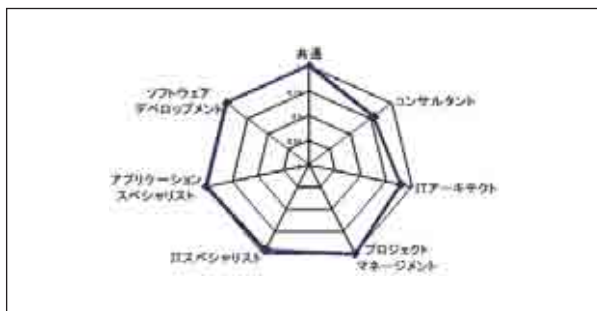


図1 職種ごとのスキル充足率 (本学全体)

4. 教育体系 (2008 年度) の設計

2007 年度カリキュラムの分析結果から, 専門領域に関する知識項目の充足率についての問題は見出せなかった。しかし, 3つの専門領域自体が ITSS ver. 1 に従って定義されており, ITSS ver.2 と整合性が取れないことなどが問題となった。本章では, ITSS ver. 2, 共通キャリア・スキルフレームワーク等を参考にして, 新たに設計した新カリキュラム (2008 年度) の概要を述べる。

4. 1 設計手順

新カリキュラムの設計は, 以下の手順に従って行った。

1. 共通キャリア・スキルフレームワークを参考に, モデルコースおよび科目群を決定する。
2. モデルコースおよび科目群ごとに, 担当教員, 科目数の制約等を考慮して科目を決定する。
3. モデルコースごとに, 学修項目を抽出する。
4. モデルコースごとに, 学修項目を科目に割り当てる。

2007 年度カリキュラムにおける 3つの IT 系専門領域

がここで示すモデルコースに相当するが, 技術領域に偏っていること, ITSS ver. 2 との整合性がとれないことなどから, より汎用的な (ETSS, UISS を含む) 共通キャリア・スキルフレームワークを参考に, モデルコースを決定することとした。モデルコースの提示により, 学生はより明確なキャリアイメージを持ち, 科目を履修することができるようになる。モデルコースがキャリアに対応した概念であるのに対し, 科目群はスキルに対応した概念である。例えば, ソフトウェア開発に関連した科目群としてシステム開発系科目群があるが, ソフトウェア開発コースを選択した学生は, システム開発系科目群の他, プロジェクト管理に関する科目, マネジメント系の科目などを履修することが推奨される。

各科目の設計にあたっては, 学修項目を定義し, 科目間での内容の欠落, 重複を避けることとした。学修項目の抽出には, 標準スキル体系の他, 2 章で示した標準カリキュラム等を利用した。科目の決定には, 担当教員の数, 講義時間, 大学の設備, 教員の専門性等, 様々な制約条件が存在するため, まず科目を決定し, 科目に学修項目を割り当てる方式を採用している。

4. 2 新カリキュラムの設計

(1) モデルコースと科目群

情報アーキテクチャ専攻では, 情報システムを設計し, その運用を含む全体プロセスを管理する能力を持つ「情報アーキテクト」の育成を目指している。ここでは, 学生が目指す将来キャリアを考慮し, 以下の 6 つのモデルコースを設定した。これらは, ほぼ ITSS ver.2 に従い, また共通キャリア・スキルフレームワークを参考にして

- ・ プロジェクトマネジメントコース
- ・ セキュリティコース
- ・ ネットワークコース
- ・ データベースコース
- ・ ソフトウェア開発コース
- ・ CIO・マネジメントコース

スキルに対応した概念である科目群としては, 情報アーキテクトの基本的な考え方を学習する IT 基礎科目群と基本共通科目群, それぞれの専門領域について深く学ぶ専門科目群を設定した。専門科目群としては, ICT 系科目群, システム開発系科目群, エンタープライズ系科目群, マネジメント系科目群の 4 つの専門科目群が用意され, それぞれに対応する PBL (Project Based Learning) 型科目が存在する形態になっている。

(2) 科目の決定

次に, 担当教員, 時間割の制約等を考慮して, 科目群ごとに講義科目を決定した。新カリキュラムにおける講

- ・ CIO・マネジメントコース
 - CIO 特論
 - 情報システム特論 I, II
 - 情報アーキテクチャ特論 I～III
 - 情報ビジネス特別講義 I～IV
 - 標準化と知財戦略
 - 情報セキュリティ特別講義 III
 - データベース構築特論
 - e ビジネス論

(3) カリキュラムの設計

科目の決定後, モデルコースごとに学修項目を抽出し, 科目に割り振る作業を行った. 各科目で取り扱う学修項目については, 文献 [10] に示した知識項目との対応表を用いて調べることができる.

5. 教育体系 (2008 年度) の分析

本章では, 4 章で設計した新カリキュラムを対象に, 本学で提供可能な学修項目と標準スキル体系 (ITSS ver. 2) において定義された知識項目とのマッピングを行う. さらに, モデルコースごとに修得可能な学修項目を明らかにする.

5. 1 知識項目とのマッピング

新カリキュラムにおいて提供可能な学修項目と, ITSS ver. 2 で定義された知識項目との対応関係を調査した. 調査方法としては, 教員ごとに, 担当科目 (2 年次に開講されるプロジェクト型科目を含む) において取り上げている学修項目を抽出してもらい, ITSS スキルディクショナリで定義されている知識項目と対応づけを行ってもらった (具体的な対応表については文献 [10] を参照のこと). 2 章で述べたように, 本稿で取り扱う職種は以下の 7 種類である. これらは ITSS ver. 2 において定義された職種であるため, 必ずしも新カリキュラムのモデルコースと 1 対 1 に対応しているわけではない. 本稿では, スキルディクショナリから知識項目を抽出する目的で, これらの職種を利用している.

- ・ 共通
- ・ コンサルタント
- ・ IT アーキテクト
- ・ プロジェクトマネジメント
- ・ IT スペシャリスト
- ・ アプリケーションスペシャリスト
- ・ ソフトウェア開発プロジェクト

まず, 全教員分の結果を集計し, 新カリキュラムにおいて本学で提供可能な学修項目を明らかにした. 職種ごとのスキル充足率の値を表 5 に, 充足率をプロットした

結果を図 2 に示す. 充足率は, ある知識項目を本学の講義で取り扱っているかどうかを基に算出し, 一つでも取り扱っている科目があれば, 充足していると判断した. この結果から, 新カリキュラムでは全職種において 0.88 以上の充足率を達成しており, バランスのとれたカリキュラム構成になっていることがわかる. 2007 年度カリキュラムと比較すると, 特にコンサルタントと IT アーキテクトの充足率が向上しており, より幅広い学修項目の提供が可能になったことがわかる.

表 5 職種ごとのスキル充足率

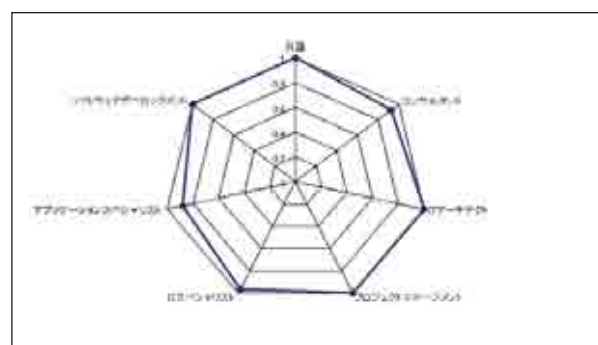


図 2 職種ごとのスキル充足率 (本学全体)

次に, より詳細な傾向を分析するために, 各職種に対して, スキル項目ごとの充足率をプロットした. 結果を, 図 3～図 8 に示す.

まず, 図 3 から, コンサルタントの知識項目に関しては, 「パッケージの適合性評価と適用」の充足率が低い値となっているが, 「IT ソリューションの提案」や「IT 戦略の策定」の充足率が向上し, 結果としてコンサルタントの充足率を高めていることがわかる. また, 図 4 から, IT アーキテクトの知識項目に関しては, 「標準化と再利用」の充足率が向上し, 結果として IT アーキテクトの充足率が 100% になったことがわかる. IT スペシャリスト (図 6) とアプリケーションスペシャリスト (図 7) については, いくつかの項目で充足率が低くなっているが, これらの項目は本学で育成を目指す「情報アーキテ

クト」のスコープ外であると考えられる。

プロジェクトマネジメント（図5）、ソフトウェアデベロップメント（図8）の知識項目に関しては、全ての項目で充足率が100%になっている。

5. 2 モデルコースごとのマッピング

次に、4章で設計したモデルコースごとに、対象となる科目を履修した上で、対応する教員のPBLを履修した場合に、学生が修得可能なスキル項目を分析した。これは、前述したとおり、学生は本学で提供する全ての科目を履修できるわけではないので、履修科目の組み合わせによって履修可能なスキルセットが異なるためである。なお、それぞれの充足率の詳細については、文献[10]を参照のこと。

(1) プロジェクトマネジメント

職種ごとの充足率としては、ITスペシャリスト、アプリケーションスペシャリスト、ソフトウェアデベロップメントに対する知識項目の充足率が低くなっているが、それ以外の職種についての充足率は高くなっている。また、プロジェクトマネジメントに関する知識項目についての充足率は100%になっている。

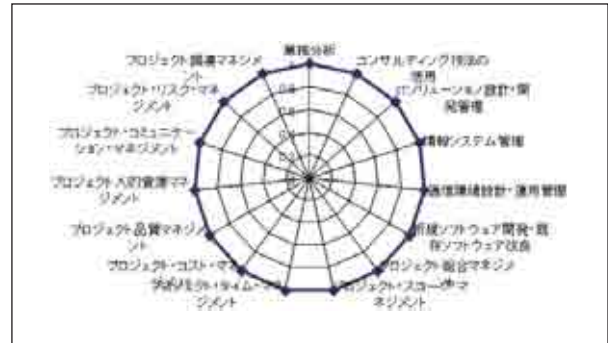


図5 プロジェクトマネジメント（本学全体）

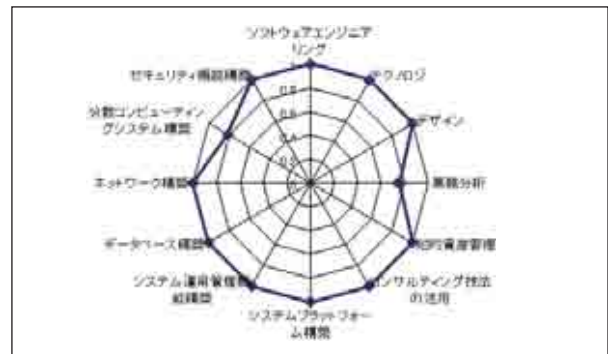


図6 ITスペシャリスト（本学全体）



図3 コンサルタント（本学全体）



図7 アプリケーションスペシャリスト（本学全体）

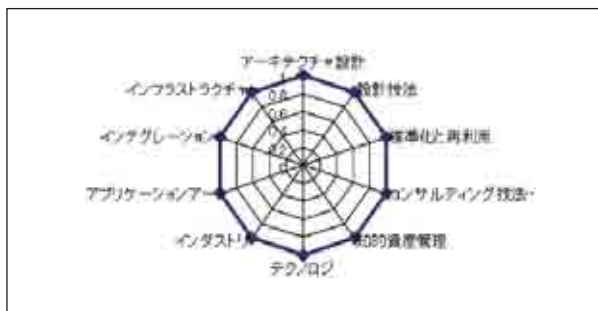


図4 ITアーキテクト（本学全体）



図8 ソフトウェアデベロップメント（本学全体）

(2) セキュリティ

職種ごとの充足率としては、プロジェクトマネジメント、IT スペシャリスト、アプリケーションスペシャリスト、ソフトウェア開発に対する知識項目の充足率が低くなっているが、それ以外の職種についての充足率は高くなっている。IT スペシャリストに関する知識項目については、セキュリティ以外の専門分野についての充足率は低いものもあるが、セキュリティ機能構築に関する知識項目についての充足率は 100% になっている。

(3) ネットワーク

職種ごとの充足率としては、プロジェクトマネジメント、アプリケーションスペシャリスト、ソフトウェア開発に対する知識項目の充足率が低くなっているが、それ以外の職種についての充足率は高くなっている。IT スペシャリストに関する知識項目については、ネットワーク以外の専門分野についての充足率は低いものもあるが、ネットワーク構築に関する知識項目についての充足率は 100% になっている。

(4) データベース

職種ごとの充足率としては、プロジェクトマネジメント、アプリケーションスペシャリスト、ソフトウェア開発に対する知識項目の充足率が低くなっているが、それ以外の職種についての充足率は高くなっている。IT スペシャリストに関する知識項目については、データベース以外の専門分野についての充足率は低いものもあるが、データベース構築に関する知識項目についての充足率は 100% になっている。

(5) ソフトウェア開発

職種ごとの充足率としては、IT スペシャリストに対する知識項目の充足率が低くなっているが、それ以外の職種についての充足率は高くなっている。また、ソフトウェア開発に関する知識項目についての充足率は 100% になっている。

(6) CIO・マネジメント

職種ごとの充足率としては、プロジェクトマネジメント、IT スペシャリスト、アプリケーションスペシャリスト、ソフトウェア開発に対する知識項目の充足率が低くなっているが、それ以外の職種についての充足率は高くなっている。また、コンサルタントに関する知識項目についての充足率は、「パッケージの適合性評価と適用」以外は 100% になっている。

6. 評価手法の提案

ここまでの分析結果から、本学のカリキュラムにおいて提供可能なスキルセット（学修項目セット）が明らか

になった。ここで抽出された学修項目を利用すると、モデルコースごとに学生のスキル修得状況を評価することが可能になる。本章では、知識項目の修得状況を利用した学生評価の手法を提案する。

6. 1 学生評価シート

本稿における調査により、科目ごとに提供可能な知識項目が抽出された。各モデルコースにおける推奨科目と、ここで抽出された知識項目を組み合わせると、学生のスキル修得状況を評価するための評価シートを作成することができる。評価シートは、モデルコースごとの知識項目セットが記述されたもので、知識項目ごとに教員が以下の 3 段階（0～2）で評価を行う。

- ・ 2：完全に活用できる。
- ・ 1：活用できないが、理解している。
- ・ 0：理解していない。

評価は講義科目ごとに行うので、教員は知識項目の修得状況を把握するための手法を用意しておく必要がある。例えば、CIO・マネジメントコースの評価シートは表 6 のようになる。

表 6 学生評価シートの例

知識項目	評価
プロジェクトマネジメントの重要性	2
プロジェクトマネジメントの役割	2
プロジェクトマネジメントの手法	2
プロジェクトマネジメントのツール	2
プロジェクトマネジメントのリスク	2
プロジェクトマネジメントのコミュニケーション	2
プロジェクトマネジメントのリーダーシップ	2
プロジェクトマネジメントのチームワーク	2
プロジェクトマネジメントのモチベーション	2
プロジェクトマネジメントのフィードバック	2
プロジェクトマネジメントの改善	2
プロジェクトマネジメントの学習	2
プロジェクトマネジメントの応用	2
プロジェクトマネジメントの発展	2
プロジェクトマネジメントの未来	2
プロジェクトマネジメントの創造	2
プロジェクトマネジメントの革新	2
プロジェクトマネジメントの持続	2
プロジェクトマネジメントの責任	2
プロジェクトマネジメントの倫理	2
プロジェクトマネジメントの文化	2
プロジェクトマネジメントの環境	2
プロジェクトマネジメントの社会	2
プロジェクトマネジメントの国際	2
プロジェクトマネジメントの多文化	2
プロジェクトマネジメントの多言語	2
プロジェクトマネジメントの多国籍	2
プロジェクトマネジメントの多民族	2
プロジェクトマネジメントの多宗教	2
プロジェクトマネジメントの多言語・多文化・多国籍・多民族・多宗教	2

教員は、担当科目ごとに各学生の知識項目の修得レベルを評価する。評価シートは、それらの知識項目を集計して作成する。上記の CIO・マネジメントコースの場合、推奨科目は、CIO 特論、情報システム特論 I（情報システムマネジメント）、情報システム特論 II（ビジネスプロセスマネジメント）、情報アーキテクチャ特論 I（情報

システムインフラストラクチャ) など, 14 科目である。これらの科目で取り扱っている知識項目の評価結果を集計したものが, 表 6 に示すようなシートになる。

6. 2 スキル修得状況の評価

学生評価シートを利用して, スキルの修得状況の評価する。学生に入学時のスキルレベルを自己申告させ, クォータごとに評価シートに基づいたスキル修得状況のチャートを作成する。その結果, 入学時と修了時のスキル修得状況の比較が可能になる。チャートの例を図 9 に示す。

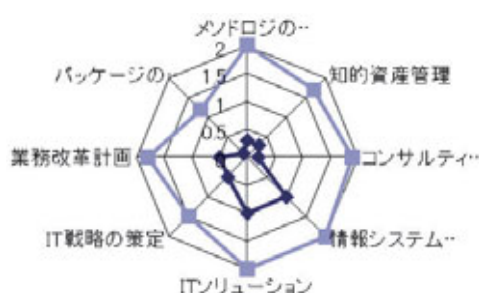


図 9 スキル修得状況の評価の例

7. おわりに

本稿では, 「産業技術大学院大学情報アーキテクチャ専攻の教育体系に関する研究」を通じて得られた成果を報告した。研究成果は以下の 2 点である: (i) 情報アーキテクチャ専攻における 2007 年度カリキュラムと標準スキル体系 (ITSS ver. 2 で定義された知識項目) とのマッピングを行い, その調査結果に基づき改訂版の新カリキュラムを設計した; (ii) 設計した新カリキュラムとスキル体系とのマッピングを行うことにより, 学生のスキル修得状況の評価するための評価手法を提案した。

参考文献

- [1] 産学協同実践的 IT 教育訓練基盤強化事業:
<http://www.meti.go.jp/press/20070215003/20070215003.html>.
- [2] 先導的 IT スペシャリスト育成推進プログラム:
http://www.mext.go.jp/a_menu/koutou/it/.
- [3] 高度情報通信人材育成拠点大学構想:
<http://www.keidanren.or.jp/japanese/policy/2005/039/>.
- [4] CC2005:
<http://www.acm.org/education/curricula.html>.
- [5] 情報専門学科カリキュラム J07:

- <http://www.ipsj.or.jp/12kyoiku/taikai07index.html>.
- [6] IT スキル標準センター:
<http://www.ipa.go.jp/jinzai/itss/>.
- [7] 組込みソフトウェア開発力強化推進委員会活動報告:
<http://sec.ipa.go.jp/download/200504eb.php>.
- [8] 情報システムユーザースキル標準:
<http://www.meti.go.jp/press/20060623003/20060623003.html>
- [9] 共通キャリア・スキルフレームワーク (案):
[http://www.ipa.go.jp/about/pubcome/200806/index.html](http://www.ipa.go.jp/about/pubcomme/200806/index.html)
- [10] 加藤由花, 土屋陽介, 村尾俊幸, “情報アーキテクチャ専攻の教育体系に関する研究,” 平成 19 年度傾斜的研究費 (一般) 研究成果報告書, 産業技術大学院大学, 2008 (3).