



情報専門学科カリキュラム標準 J07について

Overview of Computing Curriculum Standard J07

J07

寛 捷彦 早稲田大学

2007～08年度に情報処理教育委員会の下で策定された情報専門学科カリキュラム J07 について報告する。J07 は、1997 年度に策定された J97 の後継として策定されたものである。

J97 は、“コンピュータサイエンス教育カリキュラム”と銘打たれ、情報専門教育での一群の科目が提示してあった。その上で、当時すでに広がりつつあった情報専門教育の多様化に応じるため、9つの標準履修コース例がそれら科目の組合せとして示してあった。

J07 では、さらに進んだ多様化に対応するため、情報専門教育をその目標とするところによって CS, IS, SE, CE, IT の5つの領域に分け、領域ごとにカリキュラム標準を示した。各カリキュラム標準は、その領域での教育対象となる知識項目を整理し分類して示した知識体系を定め、その中でその領域の教育として最低限押さえておくべき項目をコアとして指定したものである。すなわち、具体的な科目をどう構成し、カリキュラムをどう組み立てるかは、教育機関の創意工夫にすべて委ねていて、わずかに参考としてコアをカバーする科目構成の例が示してあるに過ぎない。

J07 策定の背景

コンピュータサイエンス教育カリキュラム J97

学部段階における情報専門教育カリキュラムの標準としては、情報処理学会が平成9年(1997年)度に公表した J97¹⁾ が使われてきている。J97 の正式名称は、“大学の理工系学部情報系学科のためのコンピュータサイエンス教育カリキュラム J97”である。この名称が示す通り、1997 年段階にあっては、情報専門教育といえ、コンピュータサイエンス (Computer Science, CS と略記) という名称で総称することができたのである。

とはいえ、すでに情報処理教育の多様化が進んでいたことを受けて、ただ1つの“標準カリキュラム”を示すのではなく、一群の科目(表-1)を設け、それらの組合せとして、9つの標準履修コース(表-2)を示すという工夫がなされていた。なお、J97 の特徴の1つとして、大学院教育に対する考慮も払われていたことがある。標準履修コースに、CS 外の理工系専攻において(いわば副専攻として)学ぶべきコース(Y)や、CS 外の学科から CS 専攻の大学院に移行してくる学生に学ばせるべきコース(X)が示されていた。

それぞれの科目については、シラバスが示されていた。シラバスには、その概要として、科目の目的のほか、そ

の科目で学ぶ知識項目が示されるとともに、その科目を履修するための前提となる知識項目、および関連する他科目の知識項目が示されていた。

J97 は、1997 年9月に初版が発行され、1999 年9月に約半数の科目についての詳細シラバスの改訂が施された 1.1 版が発行された。

IEEE-CS/ACM の CC2001 シリーズ

米国では、IEEE-CS と ACM によって、ほぼ10年ごとに情報専門教育カリキュラムの改訂が行われてきている。1991年に作られた CC1991²⁾ を2001年に改訂するに際して、従来からの単一の標準カリキュラム文書を発行する方針を変更することとなった。すなわち、この情報という科学技術分野の発展に合わせるには、もはや単一の標準カリキュラムという形では対応しきれないと判断して、2000年までに具体的に学科名として知られるに至っていた CS, IS (Information Systems), SE (Software Engineering), CE (Computer Engineering) の4つの領域に対してそれぞれ独立に標準カリキュラム文書を作成する方針を採用した。加えて、さらに第5、第6といった新領域が加わる可能性まで示唆していたのである。

実際に2001年に公表された CS を皮切りに、2004年までに IS, SE, CE の標準カリキュラム文書が作られ、さ

L-1	CS 序説
L-2	プログラミング入門
M-1	情報代数と符号理論
M-2	離散数学
M-3	計算論
M-4	確率論と情報理論
M-5	数理計画法
M-6	数理論理学
U-1	論理回路
U-2	形式言語とオートマトン
U-3	データ構造とアルゴリズム
U-4	コンピュータアーキテクチャ
U-5	プログラミング言語論
U-6	論理設計
U-7	オペレーティングシステム
U-8	コンパイラ
U-9	デジタル通信
U-10	データベース
U-11	人工知能
U-12	情報ネットワーク
U-13	ソフトウェア工学
U-14	数値計算
U-15	集積回路工学
U-16	信号処理
U-17	画像情報処理
U-18	パターン認識
U-19	HCI
U-20	コンピュータグラフィックス
U-21	自然言語処理

表-1 J97 科目群

A	情報機器工学
B	コンピュータ工学
C	ソフトウェア科学
D	ソフトウェア設計
E	知能情報学
F	マルチメディア
G	情報ネットワーク
H	数理情報科学
I	人間情報科学
X	CS 分野への移行
Y	CS 外専攻大学院生

表-2 J97 標準履修コース

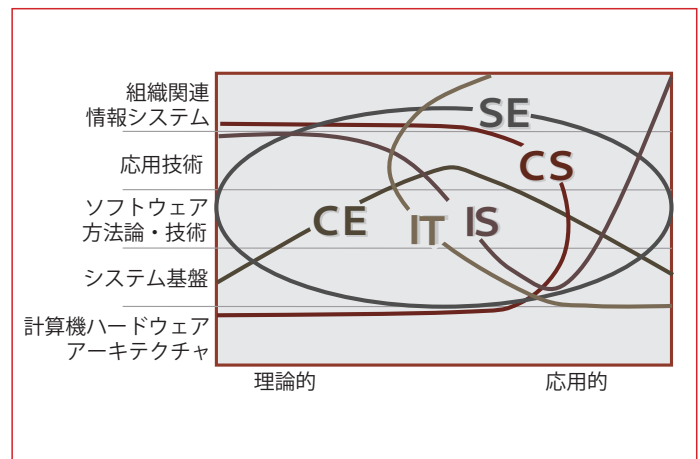


図-1 5 領域の俯瞰図(CC2205 OverView⁸⁾から)

らに 2005 年には IT (Information Technology) の標準カリキュラム文書の草稿が作られた^{3)~7)}。これらの文書は、共通の枠組みをとろうという方針の下にありながら、その標準カリキュラムの整理の仕方そのものに大きな違いを持ったものとなっている。そうした事情もあって、2005 年には、これら 5 つの領域の標準カリキュラムを概観し解説した文書が別に作られている⁸⁾。そこには、5 領域の特徴を俯瞰するための図が含まれている。その図をここでも引用しておく (図-1 参照)。この概説書も含めた一連の文書による標準カリキュラムを、この報告では CC2001 シリーズと呼ぶことにする。

CE がコンピュータハードウェア・アーキテクチャに足をつけているのに対して、IS は組織関連・情報システムに足をつけたものとなっている。CS が理論的な面に足を置くのに対して、IT は応用的な面に足を置いている。SE は、ソフトウェアの技術・方法論を中心に理論面から応用面に及ぶ図の中央部分を対象とする。

CC2001 シリーズに見られる大きな特徴には、もう 1 つ、知識体系主体の定義を採用したことがある。知識

体系(Body of Knowledge)とは、対象とする領域で扱われる知識項目とその内容とを体系的に整理したものをいう。CC2001 シリーズの標準カリキュラム文書では、それぞれその領域の知識体系を示すとともに、カリキュラムの例をいくつか示す、という方式をとっている。さらに、IS を除く 4 つの領域では、その知識項目のうち、その領域を専攻する学科ならば必ず学生に学ばせるべきものをコア(core)として指定して、カリキュラム例もコアをカバーできるものを示すことを主たる内容としている。

これは、大学での教育が多様な方法をとるようになったことや、専門教育の認定(accreditation)が広く行われるようになったことに対応した結果である。大学での教育は、伝統的な“講義+演習・実習”という枠を越え、PBL (Project Based Learning) やインターンシップが取り入れられてきたし、e-learning の名で知られるコンピュータネットワークを利用したさまざまな形がとられるようになった。したがって、科目を設定してそこでの講義内容を定める、という形のカリキュラム構成だけでは対応しきれない。教育の認定でも、その課程で教員が“何

を教えているか”ではなく、その課程を修了した学生が“何を身に付けているか”(アウトカムズ)を審査するものに切り替わってきた。これを受けて、コアを指定するにあたって、学生の“達成目標”まで含めて指定する形をとっている。

情報専門教育に関する学会の活動状況

J97の発行とともに、情報処理教育委員会の下で情報専門教育の向上を目指したさまざまな活動が展開されてきた^{☆1}。1998年度には、情報専門学科における情報処理教育の実態に関する調査研究¹⁰⁾が行われ、教育の質的向上を図るためには、情報専門学科と情報産業とが連携してピアレビューを行う仕組み作りが不可欠であるとの結論が出された。

これを受けて、米国のCSAB(Computer Science Accreditation Board)が行っている情報専門学科のアクレディテーションを視察調査することが行われ、日本での情報専門学科のアクレディテーションを行う体制作りを推進すべく情報処理教育委員会の下にアクレディテーション委員会が設けられた。

ちょうど、同じ時期に、土木・機械・電気・(応用)化学を中心に工学教育の認定を行う組織作りも進んでいた。情報処理学会のアクレディテーション委員会の活動もこれに加わって行うこととなり、発足した日本技術者教育認定機構(JABEE, Japan Accreditation Board for Engineering Education)の下での15分野の1つとして“情報および情報関連分野”が誕生した。この分野は、電子情報通信学会・電気学会と協同して認定審査にあたることになった。

一方で、IEEE-CS/ACMによるCC2001シリーズの作業が進んでいることを受けて、特に新たに領域として誕生したISとSEについて、日本での対応を検討すべく調査研究が行われた^{11), 12)}。ISについてもSEについても、それぞれ情報処理教育委員会の下に常置の委員会を設け、受け身の調査研究にとどまることなく、積極的に米国でのCC2001シリーズの作業に協力してきた。

JABEEでは、その認定基準を構成するのに、全分野に共通した形で基準を定めた上で、分野別要件と呼ばれる補則として、分野ごとに、その“専門技術に関する知識とそれらを応用できる能力”に対する学習・教育目標について補足し、教員に関する条件を補足する箇条を設けることになっている。分野別要件作りには、主として情報処理学会と電子情報通信学会とがあたった。JABEEでは、具体的なカリキュラム構成や教育方法などは縛らず、それぞれの学科の自主性を尊重できるようにする方針をとり、卒業生が身に付けている知識・能力としてその学科等が設定した目標を達成しているかどうか

分野	認定数
化学および化学関連分野	49
機械および機械関連分野	63
材料および材料関連分野	9
地球・資源およびその関連分野	10
情報および情報関連分野	29
電気・電子・情報通信およびその関連分野	38
土木および土木関連分野	53
農業工学関連分野	18
工学(融合複合・新領域)関連分野	52
建築学および建築学関連分野	20
物理・応用物理学関連分野	3
経営工学関連分野	4
農学一般関連分野	7
森林および森林関連分野	4
環境工学およびその関連分野	4
生物工学および生物工学関連分野	5

表-3 JABEE 認定数(分野別)

かで評価を行う“アウトカムズ評価”で行うこととなった。これを受けて、当初はCC2001シリーズの動きにも合わせる形でCS, IS, SE, CEのカリキュラム内容を特定した分野別要件を策定する予定であったが、情報分野の学科等が目標設定すべき項目を一般的な形で示すにとどめた分野別要件となった。なお、この分野の典型的な教育類型にCS, IS, SE, CEがあることは、それぞれの学会の関連ページに領域例として掲載してある。

JABEEによる学科等の認定は、2003年に本格的に始まった。情報および情報関連分野では、2007年度までに29の学科等が認定を得ている。JABEEの現16分野の中では、機械、土木、化学、電気に次ぐ認定数を得ている(表-3参照)^{☆2}。

J07 プロジェクトの始動

情報処理教育委員会の専門教育関係の活動がJABEEの認定審査に注がれている間にも情報分野の発展は進み、それにつれて情報分野における人材育成についてさまざまな形の新たな状況が生まれてきた。

2005年に経団連から高度IT人材の育成に関して強い要請が投げかけられた¹⁴⁾。2006年度からは、文部科学省が先導的ITスペシャリスト育成推進プログラム¹⁵⁾を開始し、2006年度に6拠点が誕生し、2007年度に情報セキュリティを対象とする2拠点が誕生して、大学院修

☆1 この時期の情報処理教育委員会の活動は、情報専門教育に限らず、理工系基礎としての情報教育⁹⁾など多岐にわたっていた。

☆2 分野としては工学(融合複合・新領域)が大きな認定数を保っているが、その大部分は高等専門学校の専攻科である。

士課程において、それぞれ、ソフトウェアの研究開発現場で直ちに求められる専門的なスキルを有することはもとより、長期的な社会情勢の変化とそれに対するITの変容等に応じたソフトウェア開発に先見性を持って柔軟に対処し、企業等で先導的役割を担い得る実力を備えた「先導的ITスペシャリスト」の育成を行っている。経済産業省の産業構造審議会情報経済分科会では、情報サービス・ソフトウェア小委員会が2006年にその中間とりまとめとして「情報サービス・ソフトウェア産業維新」¹⁶⁾を打ち出し、その中で情報人材の育成を強く訴えかけている。

こうした産官学の動きに対して、2006年当時の安西祐一郎会長が学会としてJ97の改訂作業を速やかに行うよう指示を出した。これを受けて、情報処理教育委員会の下に情報専門教育カリキュラム標準策定プロジェクトJ07が走りはじめたのは、2006年7月のことであった。プロジェクトは、J97の後継となるカリキュラム標準を2007年度中に取りまとめることを目標とした。時間が限られていることから、CC2001シリーズに即してCS, IS, SE, CE, ITの5領域のカリキュラム標準(知識体系を主体とし、コアを定める)を策定することとし、CC2001との実質的な同等性を保ちながらも日本の実情に即したものを作ることとした。

2006年度には、情報処理学会とIEEE-CSおよびACMとの間で協定を結んでJ07プロジェクトでのCC2001シリーズの引用利用・翻訳利用の許諾を得た上で、CC2001シリーズを元に知識体系(コアを含む)の案を作り^{☆3}、全国大会で発表した¹⁷⁾。その結果は、中間報告書¹⁸⁾として刊行した。また、学会誌でその概要を紹介した¹⁹⁾。

これに続けて2007年度には、その知識体系のしかるべき単位(たとえばコアと指定した中区分)ごとに、その達成目標を明記する作業と、少なくともコアをカバーすることができるカリキュラム例を作成する作業とを行った。また、IEEE-CSを訪問して、CC2001シリーズ策定にまつわる諸事について聞き取り調査を行った。最終的に仕上がった5領域のカリキュラム標準は、全国大会において最終報告²⁰⁾を行った^{☆4}。

なお、2007年10月に組織された産学人材パートナーシップの情報処理分科会²²⁾でも、J07の紹介が中間報告

書に基づいて行われ、産業界委員からのコメントを受けた。コメントに対しては、知識体系への対応する修正として最終報告書に一部取り入れられたほか、第5回分科会で個別に対応方の回答が行われた。

J07 プロジェクトの概況

CS, IS, SE, CE, ITの5つの領域それぞれに対して、それぞれ次のように委員会を設けた。

CS：コンピュータ科学教育委員会

IS：情報システム教育委員会

SE：ソフトウェアエンジニアリング教育委員会

CE：コンピュータエンジニアリング教育委員会

IT：インフォメーションテクノロジー教育委員会

個々の委員会での活動を互いに報告しあい、必要な調整を行うとともに全体の進捗を管理するために、J07プロジェクト連絡委員会を設けた。この委員会のメンバー(表-4参照)は、実作業を進める各委員会の委員長・幹事が中核である。これに、プロジェクト全体の委員長・委員長補佐を加え、外部からのオブザーバを加えている。

2008年度の途中で、これらの対応するCC2001シリーズの標準カリキュラムが暗黙のうちに想定しているに違いないことがらをどのように顕在化させるかが議論となった。産業界から特に要求の強い、いわゆるソフトスキル(コミュニケーション能力、文章理解能力、文章表現能力など)や、数学・自然科学などの基礎的な知識と応用能力、さらには個人としての情報リテラシーといったものである。ソフトスキルや数学・自然科学については、改めて触れなくても、高等学校までの教育、あるいは大学でのいわゆる一般教養教育の中で身に付けるべきものと理解されるものと想定してよいだろう。これに対して、“情報リテラシー”としてくくられてしまうことの多い内容については、高等学校での教科「情報」設置がまだ広くは知られていないし、その効果も上がっていないだけに、きちんと触れておくべきである、との結論になった。

この部分にあたる標準カリキュラムに関しては、情報処理教育委員会の下に設けられた一般情報処理教育委員会がすでに長年にわたって活動してきている。そこで、J07プロジェクトにこの一般情報処理教育委員会を加えることとし、5領域にならって英字2文字の略号GE (General Education) と略称することとした。

J07プロジェクト連絡委員会は、月1度の割合で会合を開いて、全体の調整・進捗が円滑に行われるようにした。それぞれの委員会は、月1度程度の会合を持つほか、合宿も行って、この調査研究を推進した。

☆3 CC2001シリーズの翻訳については、国立情報学研究所の本位田真一研究室および経済産業省の情報処理振興課に協力していただいた。

☆4 2007年度後半の、各カリキュラム標準の策定作業および訪米調査は、文部科学省「先導的大学改革推進委託事業」の1つとして行われ、報告書「学部段階における情報専門教育カリキュラムの策定に関する調査研究」²¹⁾が作成された。

	氏名	所属	備考(任期)
委員長	笈 捷彦	早稲田大学	情報処理教育委員長
委員	富田悦次	電気通信大学	学会理事(2006)
	岡本栄司	筑波大学	学会理事
	福田 晃	九州大学	学会理事(2007)
	疋田輝雄	明治大学	CS 委員長
	石畑 清	明治大学	CS 幹事
	神沼靖子	学会フェロー	IS 委員長
	宮川裕之	文京大学	IS 幹事
	阿草清滋	名古屋大学	SE 委員長
	西 康晴	電気通信大学	SE 幹事
	沢田篤史	南山大学	SE 幹事(2007)
	鷲崎弘宜	国立情報学研究所	SE 幹事(2007)
	大原茂之	東海大学	CE 委員長
	山浦恒央	東海大学	CE 幹事
	駒谷昇一	筑波大学	IT 委員長
	上野新滋	富士通	IT 幹事
	福嶋義弘	NEC ソフト	IT 幹事
	河村一樹	東京国際大学	GE 委員長(2007)
	立田ルミ	獨協大学	GE 幹事(2007)
	大即洋子	清和大学	GE 幹事(2007)
委員長補佐	西村高志	NEC	
オブザーバ	中村大紀	経済産業省	(2007)
	永見祐一	経済産業省	
	磯貝智也	経済産業省	
	畑岡信夫	東北工業大学	電子情報通信学会 (2007)
	大淵康也	日立製作所	電子情報通信学会 (2007)
	小沢理康	情報処理推進機構	
	金子浩一	情報処理推進機構	
	河野浩二	みずほ情報総研	
	桂本真由	みずほ情報総研	

表-4 J07 プロジェクト連絡委員会(括弧書きなしの任期は 2006 ~ 2007)

また、2008 年 1 月末から 2 月にかけて、訪米調査団(団員 4 名)を組織して、訪米調査を行った。その目的は、J07 策定の出発点とした CC2001 シリーズについての疑問点や不明確な点を解明すること、たとえば、(a) IS だけが他の分野と大きく異なる記述方法を用いている理由、(b) CS にセキュリティに関する事項がきわめて少ない理由、(c) 記述内容に不完全さが多く残る IT の改訂作業状況、(d) SE の実現可能性についての見通し、などの情報を得ることにあつた。

J07 プロジェクトとしての最終報告は、その技術内容となる各領域の知識体系とカリキュラム例を Web ページに公開するとともに、第 70 回情報処理学会全国大会で特別セッションを開いて解説しパネル討論を行って質問に答えた²⁰⁾。

最終報告の概要

最終報告のすべての資料は、Web ページ²⁰⁾ からアクセス可能である。そこからは、CS, IS, SE, CE, IT の 5 領域および GE のそれぞれについての知識体系・カリキュラム例などの公表資料をダウンロードすることができるようにしてある。なお、利用者の便宜を図って 7 月末日をめどに CD-ROM に収録したものを用意する予定である。

J07 は、CS, IS, SE, CE, IT の 5 領域それぞれのカリキュラム標準(知識体系とカリキュラム例)からなる。それぞれを、J07-CS, J07-IS, J07-SE, J07-CE, J07-IT と略称する。これに加えて、一般情報処理教育(GE)のカリキュラム標準 J07-GE を擁したものとなっている。

訪米調査

訪米調査は、4 人からなる訪米調査チームが IEEE Computer Society の Washington office を訪問し、Stephen B. Seidman 氏 (IEEE-CS Vice President 教育担当) と Ann E. Kelley Sobel 女史 (IEEE-CS Board of Governors) の 2 人と丸一日に及ぶ面談によって行われた。その要約は、次の通りである。

- CC2001 シリーズの標準カリキュラムは、IEEE-CS と ACM とによる承認を経て公開されているものであるが、CS, IS, SE, CE, IT それぞれに実際の策定作業を行っているグループが異なる。特に、CS は ACM SigCSE が主担当となっているのに対して、SE, CE は IEEE-CS が主担当である。IS だけは、IEEE-CS, ACM, AIS の 3 者の名前で公表されている。実際は、AIS がすべてを行い、IEEE-CS, ACM は結果を受け取って承認するだけという形で長年やってきている。IT は、ACM SigITE が作業している。この SigITE は、長年連携を行ってきた ACM SigCSE とはメンバが違っているという。
- こうした事情から、5 領域の間で、用語の統一やカリキュラム標準文書の構成・形式を調整し統一することは非常に難しい状況にあり、そうした作業を行う予定は立っていないという。
- CC2001 シリーズになって、知識体系主体の形に整理をし、(ABET での)教育プログラム認定も考慮して達成目標表示を明記する形をとることにしたが、5 領域それぞれの作業グループにとっても初めてのことであり、必ずしも徹底できているわけではない。
- こうした情勢を踏まえると、日本でのカリキュラム標準作りの結果を IEEE-CS・ACM 側に伝えることから始めて、いろいろと日米の間でカリキュラム標準に

ついでに共同作業を進めていける余地が大きい。

訪米調査では、カリキュラム標準そのものだけに限らず、カリキュラム標準に関係する、教育プログラム認定のあり方や、情報処理技術者の資格制度や継続教育のあり方などについても多くの知見が得られた。

5 領域

CS, IS, SE, CE, IT の5領域の詳細については、それぞれ本特集の対応する記事を参照されたい。ここでは、5領域に共通することがら、および、それぞれの領域のカリキュラム標準を概説するにとどめる。

知識体系を定めた上で、コアを定めるについては、その知識を講義の形で与えるとした場合に想定される講義時間(実時間)で300時間程度をめどとすることとした。これは、日本の大学での教育がおおよそ次のように構成されていることを前提としている。

- 教養および理工基礎にほぼ1年分
- 専門科目による教育にほぼ2年分
- 卒業研究・卒業論文という形でほぼ1年分

この専門科目としての教育2年分のうち、コア(つまり、領域に応じて必ず教育学習させなければならない知識項目)としては最大でもその半分に収めて、それぞれの学科が広さと深さにおいて自らの特徴を出せる余地を少なくとも1年分の時間を残しておくべきであろう。普通、卒業研究・卒業論文には数単位しか当てていないことが多いので、設置基準に示された卒業必要単位数124単位のうち、120単位ほどを3年間で修得する。つまり、1年分は40単位相当ということになる。多くの大学は、講義形式の授業の場合、毎週1回90分の講義をもって、15週間で2単位としている。そして、その15週のうちに期末試験を含めていることが多いから、1年分の講義時間は、420時間程度と見てよい。実際には、講義時間だけで学生がすべてを学習し身につけることは難しいから、適宜、演習・実習等を組み合わせるとすると、講義そのものの時間としては1年分300時間程度と見ておくのが無難なので、300時間を一応のめどとした。

実際に出来上がった各領域のカリキュラム標準でのコアは、表-5の通りになっている。CSはこの方式でのコア絞り込みを早くから行っていたので、コア時間が300時間を下回っている。SE, CEは、CSで扱う内容に加えて教育対象となる領域個別の知識項目が多いので、コア時間が300時間を上回っている。ITも同様であるが、CSで扱う内容をかなり絞り込んだことで300時間未満のコア時間となった。

ISは、その領域の特性から、他領域のようにはい

CS	255
IS	(別方式)
SE	360
CE	309
IT	282

表-5 コア項目(講義時間数換算)

なかつた。すなわち、知識項目が非常に広範囲にわたる上に、その多くが少なくとも聞いたことがある程度には知識として身につけている必要があるからである。したがって、どこに力点を置くかを変えることで各学科の教育の特色づけをしてもらうほかはないことになる。そこで、知識項目をうまく組み合わせ、かつ、演習的な時間なども含めた形で、授業を組み立てる単位を多数用意することとなった。これをラーニングユニットという。そのラーニングユニットを組み合わせ、科目を構成し、カリキュラムを構成する方式をとった。うまくラーニングユニットを選んで組み合わせることで、多様なIS領域の学科教育を組み立てることが可能になっている。ISの解説によれば、実質的に1年分の講義時間をISのラーニングユニットで構成することが可能であるので、コアの指定が時間積算方式をとっていないものの、他の領域とほぼ同様の効果を果たすカリキュラム標準になっている。

GE

平成12～13年度に行った調査研究の報告¹³⁾の内容をほぼ踏襲し、その内容を5領域と同様の“知識体系とカリキュラム例”という形に整理し直したものである。GEBOKの習得に必要なコア時間は、合計44時間(ただし、講義だけでなく、演習も含む)となっている。GEBOKを一般情報処理教育のカリキュラムに編成すると、通年1コマ分(たとえば、前期1コマかつ後期1コマ、前期2コマだけ、後期2コマだけ)で実施すればよいことになる。

おわりに

学部段階における情報専門教育カリキュラムの策定は、2007年度をもって終了したことになる。一応、J07プロジェクトも基本的に終結とするが、2008年度にはJ07のし練・整備を引き続き行う予定である。これは、すでに産業界からいただいているコメントを含め、各界からのコメントや意見を参考にし進める必要がある。寄せられた意見・コメントの内容によっては、J07のさらに次に位置するカリキュラム標準策定作業の計画を立てる

必要が生じるかもしれない。

2008 年度以降は、広い意味で J07 の普及活動を推進する必要がある。1 つには、情報専門学科以外の学科での情報専門教育（「副専攻」としての情報専門教育）のカリキュラム標準（知識体系とカリキュラム例）を策定する作業がある。情報関連産業に限らず、どの産業分野においても情報科学技術を学んだ人材が必要とされているにもかかわらず、理工系の情報専門学科の学科数もその学生数もその需要を満たすにははるかに遠い。また、情報科学技術の使われ方からしても、情報科学技術を適用しようとする対象分野についての専門知識を持った人材との共同作業が不可欠である。その共同作業が全産業で行えるようにするには、すべての専門分野において「副専攻」としての情報専門教育が施される必要があるからである。

もちろん、J07 に沿った教科書・教材の開発や、教育実践とその蓄積も欠かせない。情報専門学科の認定や社会人教育への活用も推進していく必要もある。さらには、大学院教育に対しても J07 に接続する形でカリキュラム整備を進めていく必要もある。

J07 は、策定プロジェクトが終結を迎えただけであって、これからが正念場であることを付言しておく。

参考文献

- 1) 情報処理学会，大学の理工系学部情報系学科のためのコンピュータサイエンス教育カリキュラム J97，1.1 版 (Sep. 1999). <http://www.ipsj.or.jp/12kyoiku/J97dist.html>
- 2) Tucker, A. B. et al.: Computing Curricula 1991—Report of the ACM/IEEE-CS Joint Curriculum Task Force, ACM Press (1991).
- 3) ACM/IEEE-Curriculum 2001 Task Force, Computing Curricula 2001—Computer Science, IEEE-CS Press and ACM Press (Dec. 2001). <http://www.computer.org/curriculum> or <http://www.acm.org/education/curricula.html>
- 4) ACM/AIS/AITP Joint Task Force on Information Systems Curricula, IS2002—Model Curriculum and Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Information Systems, Association for Computing Machinery, Association for Information Systems, and Association for Information Technology Professionals (2002). <http://www.acm.org/education/curricula.html> or <http://www.computer.org/curriculum>
- 5) IEEE/ACM Joint Task Force on Computing Curricula, Software Engineering 2004 - Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Software Engineering, IEEE-CS Press and ACM Press (Aug. 2004). <http://www.computer.org/curriculum> or <http://www.acm.org/education/curricula.html>
- 6) IEEE/ACM Joint Task Force on Computing Curricula, Computer Engineering 2004 -Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Computer Engineering, IEEE-CS Press and ACM Press (Dec. 2004). <http://www.computer.org/curriculum> or <http://www.acm.org/education/curricula.html>
- 7) The ACM SIGITE Task Force on IT Curriculum, IT 2005 -Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Information Technology (Draft) (Oct. 2005). <http://www.acm.org/education/curricula.html>
- 8) The ACM SIGITE Task Force for Computing Curricula 2005, Computing Curricula 2005 – the Overview Report (Sep. 2005). <http://www.acm.org/education/curricula.html>
- 9) 工学系学部における専門基礎としての情報処理教育の実態に関する調査研究 (平成 8 年度報告書), 情報処理学会 (1997).
- 10) 大学等の情報専門学科における情報処理教育の実態に関する調査研究 (平成 10 年度報告書), 情報処理学会 (1999).
- 11) 大学の情報系専門学科のための情報システム教育カリキュラム—ISJ2001— (平成 12 年度報告書), 情報処理学会 (2001).
- 12) 「ソフトウェア工学におけるア krediteーションに関する調査研究」調査研究 (平成 12 年度報告書), 情報処理学会 (2001).
- 13) 大学等における一般情報処理教育の在り方に関する調査研究委員会編：大学等における一般情報処理教育の在り方に関する調査研究 (平成 13 年度報告書), 情報処理学会 (2002).
- 14) 産学官連携による高度な情報通信人材の育成強化に向けて, (社) 日本経済団体連合会 (2005-06-21). <http://www.keidanren.or.jp/japanese/policy/2005/039/index.html>
- 15) 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. http://www.mext.go.jp/a_menu/koutou/it/h18.htm
- 16) 情報サービス・ソフトウェア産業維新 (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中間とりまとめ), 経済産業省. <http://www.meti.go.jp/press/20060613010/20060613010.html>
- 17) 情報専門学科カリキュラム J07—その骨子, 第 69 回情報処理学会全国大会シンポジウム (2007-03-06). <http://www.ipsj.or.jp/12kyoiku/taikai07/index.html>
- 18) 情報処理学会情報処理教育委員会 J07 プロジェクト連絡委員会, 情報専門学科におけるカリキュラム標準 J07 (中間報告)—知識体系 (BOK, Body of Knowledge) 中間報告 (2007-07-31). <http://www.ipsj.or.jp/12kyoiku/J07/J07index.html>
- 19) 笥 捷彦 (J07 プロジェクト連絡委員会委員長), 大学における情報教育 J07, 情報処理, Vol.48, No.11, pp.1218-1224 (Nov. 2007).
- 20) 情報専門学科におけるカリキュラム標準「J07」最終報告, 情報処理学会第 70 回全国大会シンポジウム (2008-03-13). <http://www.ipsj.or.jp/12kyoiku/taikai70sympo/index.html>
- 21) 情報処理学会, 学段段階における情報専門教育カリキュラムの策定に関する調査研究, 文部科学省「先導的大学改革推進委託事業」報告書 (Mar. 2008).
- 22) 産学人材育成パートナーシップ情報処理分科会, <http://www.ipa.go.jp/jinzai/sangaku/index.html>

(平成 20 年 6 月 16 日受付)

笥 捷彦 (正会員)

kakechi@waseda.jp

本会フェロー, 情報規格調査会技術委員, JABEE 認定・審査調整委員, ACM 日本支部副支部長 (ACM 大学対抗プログラミングコンテストを担当), パソコン甲子園審査員, IPA 未踏コースの PM などを務める。1945 年生まれ。

