



# 一般情報処理教育 (J07-GE)

Computing in General Education (J07-GE)

J07

河村一樹 東京国際大学

## 一般情報処理教育研究の変遷

昭和 63 年春に、文部省は、全国の大学等を対象に一般情報処理教育に関するアンケート調査を実施した<sup>1)</sup>。この結果、さまざまな問題（教育内容のばらつき、教員の不足・質の問題、多人数に対する設備不足など）が明らかになった。これを受けて、文部省は、情報処理学会に対して「大学等における情報処理教育の改善のための調査研究」を委嘱した。この報告書の中で、一般情報処理教育については、パーソナルコンピュータの普及は教育をやりやすくしているが、教員・ソフトウェア・教育システム等に多くの問題を抱えていることに言及した<sup>2)</sup>。

平成 2 年度に、文部省は、情報処理学会に対して「大学等における情報処理教育のための調査研究」を委嘱した。これに合わせて、情報処理学会では「大学等における情報処理教育検討委員会」を発足させた。その結果、平成 3 年 3 月に報告書<sup>3)</sup>が発刊された。この中では、CS を中心とした情報処理教育 (CS カリキュラム J90) を中心に報告しているが、一般情報処理教育の問題についても今後の課題として取り上げている。具体的には、一般情報処理教育の目標として含むべき事柄の列挙、および、教育内容として計算機リテラシーとシステム構築能力(含む、プログラミング教育)の育成、などについて言及している。

## 平成 3~4 年度の委嘱調査研究

平成 3 年度に、文部省は、情報処理学会に対して「一般情報処理教育の実態に関する調査研究」の委嘱を行った。これを受けて、情報処理学会では「一般情報処理教育の実態に関する調査研究委員会」(委員長:大岩元教授)を発足させた。ここでは、一般情報処理教育の問題点を検討し、今後の一般情報処理教育のあるべき姿を探るとともに、具体的方策を提案し振興を図ることとした。その結果、平成 4 年 3 月に報告書<sup>4)</sup>が発刊された。この中では、一般情報処理教育の教育理念、カリキュラム、教育体制と設備、などが取り上げられた。

一般情報処理教育の教育理念に関しては、将来、社会のリーダーシップをとるべき大学生等に、計算機ならびに情報という概念を理解させ、自在に活用できるようにすることとしている。一般情報処理教育の教育対象については情報系非情報系を問わず全分野の学生であること、教育時期については大学 1・2 年次(一般教養課程に相当)であること、教育内容については専門教育の都合でゆがめられないこと、を前提としている。一般情報処理教育の教育方法については、技能教育(操作の習得が中心)と教養教育(原理・概念の習得が中心)を、時間の経過とともにらせん状に相互に繰り返していくというアプローチを提案している。つまり、操作教育だけに陥ることなく、教養教育もバランスよく取り入れることで、教育効果を上げようという試みである。

一般情報処理教育のカリキュラムに関しては、その教育内容として、計算機リテラシー教育、「プログラミング」教育、教養・概念教育の 3 分野を取り上げた。計算機リテラシー教育については、キーボード教育、エディタとワープロと文書作成、電子メールと BBS、表計算とデータベース、統計計算と図形処理パッケージ、情報化と社会・法を網羅することとした。

「プログラミング」教育については、一般情報処理教育において長年議論されてきたプログラミングの必要性の有無を受けて、1つの指針を与えたといえる。それは、プログラミング教育(鉤括弧なし)と「プログラミング」教育(鉤括弧あり)を分けることで、それぞれの教育目標の違いを明確にしたことである。プログラミング教育は、あくまで専門的な実用言語の習得を目指した職業人の育成を教育目標と位置づける。それに対して、「プログラミング」教育は、抽象化された世界(つまり、コンピュータそのもの)の中で問題解決を図るための考え方を理解することが教育目標である。したがって、実用言語を使う必要はなく、プログラミングの本質をきちんと記述できる記号群(擬似言語あるいはチャート)を用いればよい。種々の制約の中で、抽象的なアルゴリズムを用いて問題解決の手順を考えることによって、コンピュータの基本

的な動作の仕組みや、コンピュータの可能性と限界といったことを理解することを目指す。ただし、そのためには、コンピュータサイエンスの基本的な概念を習得する必要もあるとしている。

教養・概念教育に関しては、コンピュータサイエンスの世界観、おもしろさ、深さを学生に伝えるような教養主義的な教育を提案した。たとえば、日本語 FEP の仕組みを取り上げることで、仮名漢字変換の仕組み（形態素解析や構文解析について）や同音異義語の扱いなどのメカニズムを明らかにするという授業展開などをあげている。このアプローチについては、筆者も以前試みたことがある<sup>5)</sup>。

これらの教育内容に対して、講義と演習(実習)を併合して実施するとともに、時間数としては通年の講義2コマ+演習2コマを提案した。それとともに、演習においてはTAの採用(学生20人/TA1人)も提言した。

以上の一般情報処理教育の実態に関する調査研究を受けて、情報処理学会では「一般情報処理教育の実態に関する調査研究委員会」を継続して設置した。ここでは、一般情報処理教育の教育理念、教育内容、教育体制、教育設備に関する提言をまとめることとした。その結果、平成5年3月に報告書<sup>6)</sup>が発刊された。ここでも、一般情報処理教育の教育理念、一般情報処理教育カリキュラム、一般情報処理教育の教育環境について取り上げられた。また、付録には、一般情報処理教育の講義例を列挙するとともに、それぞれについて、該当する頻出概念(CC'91で提案された recurring concept)とデニング図(CS'88で提案された学問としてのコンピューティング体系)の位置づけを示した点が特徴となった。

平成6年8月から平成9年9月にかけて、情報処理学会では、CSカリキュラムJ90発表以降のコンピュータサイエンスの発展を踏まえた新しいコンピュータサイエンス教育カリキュラムJ97<sup>7)</sup>を策定した。それとともに、文部省は情報処理学会に対して委嘱調査研究を実施し、その報告書<sup>8)</sup>も発刊された。ただし、これらの中では、いずれも一般情報処理教育に関しては言及されなかった。

### 平成12~13年度の委嘱調査研究

平成12年度に、文部科学省は、情報処理学会に対して「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」の委嘱を行った。これを受けて、情報処理学会では「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」(委員長:川合慧教授)を発足させた。ここでは、およそ10年間の情報技術の進展を踏まえた上で、一般情報処理教育の在り方を見直すこととした。その結果、平成13年3月に報告書<sup>9)</sup>が発刊された。

この中では、「一般情報処理教育」という用語の解釈、一般情報処理教育の明確化、一般情報処理教育への期待、一般情報処理教育とリテラシー、一般情報処理教育の実態、などが取り上げられた。また、平成15年から実施される高等学校教科情報の動向と教職課程高等学校情報科についても含めた。

「一般情報処理教育」の用語に関しては、専門的な情報処理技術教育ではなく、コンピュータサイエンスが扱う情報の基本的な部分の素養を教育するという意味で取り扱うこととしている。

一般情報処理教育の明確化に関しては、社会環境の変化(ネットワーク利用の日常化)に応じた教育内容の再編、個人による情報発信の考慮、ビジネス環境の変化(エンドユーザコンピューティングの普及)に応じた情報教育、などを前提とすることとした。

一般情報処理教育への期待に関しては、一般社会環境で求められる情報活用能力としてモデル化能力とアルゴリズム能力が重要であること、各種の業務の中で情報システムと密に接することができること、社会活動に情報システムを有効活用できること、などをあげている。

一般情報処理教育とリテラシーに関しては、コンピュータリテラシー教育を、単にワープロ・表計算・メール・Webといったアプリケーションプログラムの操作能力の習得としてだけ捉えるのではなく、コンピュータのメンタルモデルの理解、ファイルシステムの概念の理解、基本的なプログラミングの考え方、既存システムの理解、コンピュータの限界の認識まで含んだものとしている。

一般情報処理教育の実態に関しては、各大学での一般情報処理教育のシラバスの内容分析を試みた。

平成13年度も引き続き、当委員会において委嘱調査研究が行われた。その結果、平成14年3月に報告書<sup>10)</sup>が発刊された。ここでは、一般情報処理教育に関するアンケート調査、2006年問題、一般情報処理教育の教育環境、一般情報処理教育のカリキュラムについて取り上げられた。

一般情報処理教育のアンケートに関しては、全国の大学等(大学、短大、高専)に一般情報処理教育の現状を把握するための調査(回収率52%)を実施した。この結果、

- 一般情報処理教育にかかわる教員:専任は1.7人、他分野が圧倒的に多い
- 一般情報処理教育の授業の責任を負う組織:特定困難が最も多い
- 一般情報処理教育の扱い:必修より選択の方がやや多い
- 一般情報処理教育を支える環境:ある程度整備されている
- 一般情報処理教育の科目名:操作演習を主とするもの

分類	科目名	科目属性
中核的科目	情報とコンピューティング	半期2単位(90分×15週), 全学部対象, 1/2年次対象, 先修条件なし
	情報とコミュニケーション	半期2単位(90分×15週), 全学部対象, 1/2年次対象, 先修条件なし
補完的科目	プログラミング基礎	10～18コマ, 学部1/2年次対象, 先修条件なし, 演習主体
	情報システム基礎	14コマ, 学部1/2年次対象, 中核科目は履修済み
	システム作成の基礎	14コマ, 学部1年次対象, Webに関する基礎知識と技能を有すること
	情報倫理	14～15コマ, 学部1/2年次対象, メールとWebに関する基礎知識と技能を有すること
	コンピュータリテラシー	15コマ, 学部1年次対象, 先修条件なし, 実習主体

表-1 一般情報処理教育のカリキュラム編成

が多い

- 一般情報処理教育の単位数：2単位が普通といったことが明らかになった。

2006年問題とは、平成15年度から高等学校において学年進行に従い教科情報が設置され、それらを履修した学生が2006年度に大学に入学してくることにより、新たな対応(カリキュラムやシラバスの再編、能力別クラス編成の導入、単位認定制度の採用など)が迫られるという問題である。しかし、実際のところ、未履修問題の発覚などから、高等学校では十分な授業がなされていないこと、学生のレベル差が広がったこと、我々が当初想定していたレベルまでの知識や技能が習得できていないこと、などが明らかになった。これらについては、2008年度に入学してくる学生たち(未履修問題をクリア)へのアンケート調査を通して再検討する必要がある。このような2006年問題を踏まえた上で、一般情報処理教育の教育目標も変貌するであろうことを提言した。

一般情報処理教育の教育環境に関しては、大学の情報化という視点から、大学全体でのネットワーク・コンピュータの適切な設置・管理・運用、それらを用いた授業・研究、課外活動の支援、各種サービスの提供について提言した。

一般情報処理教育のカリキュラムに関しては、次章で述べる。

### 一般情報処理教育のカリキュラム

上述した川合委員会の報告書<sup>10)</sup>では、2006年問題を踏まえた上で、新たなカリキュラムを策定した。その編成は、表-1のようになる。

中核的科目とは、リベラルアーツとしての「情報」の教育の中核部をカバーする科目として位置づけている。したがって、カリキュラムのコア領域を意味しており、必修で開講してほしいという意向がある。これより、一般情報処理教育として、「情報とコンピューティング」「情報とコミュニケーション」の2科目を、前期と後期にそれぞれ開講する(つまり、通年)か、半期(前期か後期)

にまとめて開講するという形を推奨している。ただし、各大学の事情により2科目開講が難しい場合に限り、1科目(「情報とコンピューティング」)だけの必修も想定している。そのために、「情報とコンピューティング」では、「情報とコミュニケーション」が主に取り上げている内容(情報倫理、情報システム)を部分的に網羅している。

補完的科目とは、中核部をさらに膨らませるのではなく、そこに含まれる個別の内容を一般教育の範囲内でさらに詳しく取り扱うための科目として位置づけている。したがって、必要であれば、選択として開講してほしいという意向がある。なお、「コンピュータリテラシー」に関しては、高等学校教科情報の実施に伴いその必要性は低くなるだろうが、一定のレベルに達していない学生に対する補講的な科目として存続させることを想定している。

また、中核的科目の2科目に関するシラバスは、表-2のようになる。

各科目の詳細については、報告書<sup>10)</sup>を参考にしていただきたい。なお、我々は、これらのシラバスに合わせた教科書<sup>11), 12)</sup>を執筆し、オーム社(IT Text 一般教育シリーズ)より発刊している。ただし、科目「情報とコミュニケーション」は、「情報と社会」に名称を変更している。

### 一般情報処理教育の知識体系(GEBOK)

以上のように、一般情報処理教育に関しては、一般情報処理教育委員会により、20年間弱に及ぶ調査研究活動が続けられてきたという経緯がある。これに対して、J07(CE, CS, SE, IS, IT)に関しては、ACMとIEEE-CSの標準カリキュラム(CC2001-2005)との整合性を保ちながら、情報処理学会の各委員会において独自の知識体系を策定してきた。このため、当初一般情報処理教育委員会(GEと略す)はJ07プロジェクトに参加していなかったわけである。

平成19年7月に、J07の中間報告<sup>13)</sup>が発表された。そのあとに、GEもJ07プロジェクトに加わることになった。その主旨は、本来J07は情報専門学科向け教育の

授業回数	情報とコンピューティング	情報とコミュニケーション
1	情報のデジタル化	マルチメディアのデジタル表現と処理
2		WWW 検索のしくみ
3	コンピューティングの要素と機構	人とコンピュータ
4		情報と通信のモデル
5	コンピュータ開発の歴史	通信プロトコル
6	コンピュータによる問題解決 (データのモデル化)	コンピュータネットワークのしくみ
7		記号と情報理解のモデル
8		情報システム
9	コンピュータによる問題解決 (アルゴリズムとプログラミング)	企業活動と情報システム
10		情報セキュリティ
11		社会基盤としての情報システム
12	情報システムの利用と社会的問題	情報社会におけるコミュニケーション
13		情報がかかえていく社会
14		情報社会の明暗
15	試験	試験

表-2 中核的科目のシラバス

知識体系をまとめたものであるが、そもそも情報専門学科自体が大学全体としてそれほどの割合とならない。それよりも教育対象が圧倒的に多いのは、全学部を対象にした一般情報処理教育である。このことから、情報処理学会としては、より広く一般情報処理教育カリキュラムを普及・啓蒙するための機会にしたわけである。一方、GEとしても、すでにカリキュラム等についての蓄積はあるが、BOKに関しては未着手だったこともあり、その策定作業に入ったわけである。

GEBOKの策定にあたり、我々の場合は、一般情報処理教育カリキュラムやシラバスあるいは教科書などを参照しながら知識群を洗い出す形で作業を進めることになった。以下からは、GEBOK策定の前提条件、その具体的な内容について述べる。

### GEBOKの教育目標

一般情報処理教育の教育目標については、次のように捉えている。

『将来、高度情報社会において中核となる大学生に対して、情報およびコンピュータに関する基礎理論や概念および応用知識を理解させるとともに、それらを自由自在に活用できる能力を身につけさせること』

このことから、一般情報処理教育を、単にコンピュータの操作教育だけにとどめることなく、コンピュータの原理・概念教育まで含めた形で、「学問としてのコンピューティング」という立場から教育することを前提とする。

### GEBOKの教育対象

全学部の1年次生、場合によれば2年次生とする。

### GEBOKの全体構成

上記の教育目標を実現するために、コンピュータのハードウェア領域からソフトウェア領域まで、および、基礎理論から応用技術まで、それらのトピックスをバランスよく網羅することとした。その結果、8つの領域に集約し、それらをエリアと位置づけた。具体的には、次のようになる。

GE-GUI 科目ガイダンス [コア1時間]

GE-ICO 情報とコミュニケーション [コア3時間]

GE-DIG 情報のデジタル化 [コア4時間]

GE-CEO コンピューティングの要素と構成 [コア4時間]

GE-ALP アルゴリズムとプログラミング [コア7時間]

GE-DMO データモデリングと操作 [コア5時間]

GE-INW 情報ネットワーク [コア7時間]

GE-INS 情報システム [コア6時間]

GE-ISS 情報倫理とセキュリティ [コア7時間]

GE-CLI コンピュータリテラシー補講

この中の「科目ガイダンス」エリアについては、必修扱いとしている。また、「コンピュータリテラシー補講」エリアについては、コア時間を指定していないことから、先修条件としての選択扱いとする。つまり、高等学校教科情報の履修を含めて、高校時代に情報教育をきちんと受講せず不足している学生に対して補講として再教育することを想定している。このため、場合によっては、各大学において、コンピュータリテラシーの習得状況を評価するための事前テストなどやアンケートの実施が必要になるかもしれない。

各エリアは、-1のように展開する。

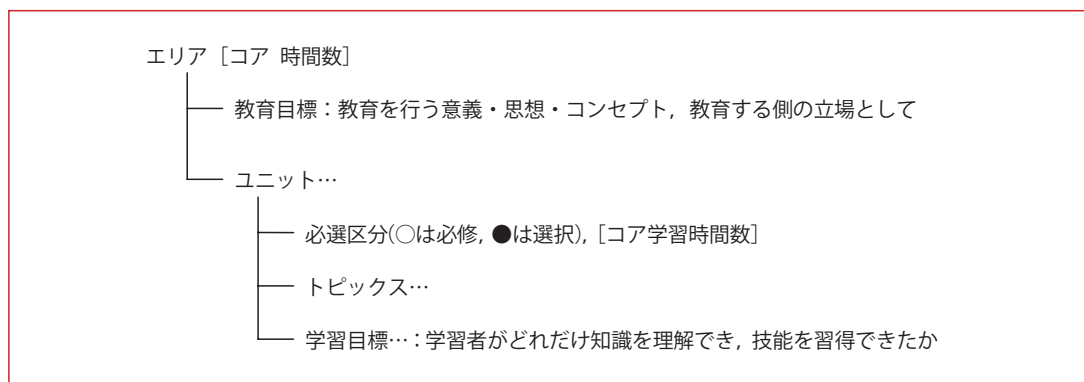


図-1 BOKの構成

この中の記号「…」は、繰返しを表している。つまり、個々のエリアは複数のユニットから構成され、さらに、ユニットは複数のトピックスや学習目標から構成されていることを意味している。

### GEBOKの教育時間

GEBOKの習得に必要なコア時間数は、合計44時間(ただし、講義だけでなく演習も含む)となる。これを大学での科目授業時間数に合わせると、ほぼ通年1コマ(90分×15回×2÷60=45時間)に相当する。これより、通年1コマ(前期1コマかつ後期1コマ)で開講するか、前期2コマで開講するか、後期2コマで開講するか、のいずれかを前提にしている。

### GEBOKの具体的内容

GEBOKの骨子(エリアとユニット一覧)を、表-3に示す。

「GUI科目ガイダンス」は、当該大学におけるコンピュータ環境およびネットワーク環境での利用を取り上げ、学生が学内の規定に準じてコンピュータやネットワークの利用ができるようにするとともに、情報倫理についても考慮できるようにすることを教育目標としている。このため、必修扱いとし、全学部の学生に履修させることを想定している。

「ICO情報とコミュニケーション」は、コミュニケーションにおける概念モデルやヒューマンコンピュータインタラクション(HCI)などを必修として扱っている。

「DIG情報のデジタル化」は、数値・文字・音声・画像(静止画、動画)といったマルチメディア情報の符号化を必修として扱っている。

「CEOコンピューティングの要素と構成」は、ハードウェアに関しては論理回路から構成部品(CPU、主/補助メモリ、入出力装置、通信装置、インタフェース)そしてそれらを組み合わせた動作原理までを、ソフトウェアに関してはオペレーティングシステムを、それぞれ必

修として扱っている。

「ALPアルゴリズムとプログラミング」は、大岩委員会の報告書<sup>4)</sup>にあった「プログラミング」教育を踏襲したと言ってよい。また、コアの学習時間が7時間であり、それがユニット「ALP1アルゴリズムとプログラム」にすべて配当されている。「ALP1アルゴリズムとプログラム」のトピックスには、アルゴリズムとは、アルゴリズムの記述、変数・制御構造、プログラミング演習が含まれる。つまり、講義による通り一遍の説明だけに終始することなく、プログラミング演習を通してアルゴリズムの考案を実体験するように配慮しているわけである。その場合、アルゴリズムの記述に関しては、擬似的な自然言語と記述上の制約(変数の準備、ステップ番号、字下げ)を用いる<sup>11)</sup>。これによって、実用言語を意識することなく、アルゴリズムを考えることができるようにしている。ただし、机上での演習になることから、コンピュータを用いたプログラムのテストは想定していない。なお、アルゴリズムの記述については、大学入試センター「情報関係基礎」で使われているDNCL試験用手順記述標準言語を用いることも考えられる。

「DMOデータモデリングと操作」は、データのモデル化に関する考え方や特性あるいは実例、および、データベースの論理モデリングに相当する関係・階層・ネットワーク・オブジェクトデータモデルまでを必修として扱っている。さらに、選択として「ALPアルゴリズムとプログラミング」と関連するデータ構造とアルゴリズムや、「コンピューティングの要素と構成」と関連する状態遷移モデル(オートマトンの基礎)についても取り上げている。

「INW情報ネットワーク」「INS情報システム」「ISS情報倫理とセキュリティ」については、すべてのユニットを必修扱いとしている。また、これらのエリアに関しては、いずれも開発側の技術者のためのBOKではなく、あくまでも利用者という観点から、エンドユーザコンピューティングの立場でこれらの技術を利用するためのBOKと位置づけている。

エリア	ユニット
GUI 科目ガイダンス[1]	GUI1 当該大学のネットワーク環境と情報倫理規定[1]
ICO 情報とコミュニケーション[3]	ICO1 情報と人間のかかわり[1] ICO2 コミュニケーションの基礎概念とモデル[1] ICO3 人間対コンピュータのHCI [1] ICO4 メッセージの理解 ICO5 HCI 機器 ICO6 グラフィカルユーザインタフェース ICO7 3次元ユーザインタフェース
DIG 情報のデジタル化[4]	DIG1 符号化の原理[1] DIG2 数値・文字の符号化[1] DIG3 アナログ情報からデジタル情報へ[2] DIG4 符号圧縮 DIG5 情報理論
CEO コンピューティングの要素と構成[4]	CEO1 コンピュータの構成[1] CEO2 論理回路と論理演算[1] CEO3 ソフトウェアの構成要素[1] CEO4 コンピュータの動作原理[1] CEO5 論理代数と論理回路 CEO6 オペレーティングシステム CEO7 プログラミング言語と言語処理方式
ALP アルゴリズムとプログラミング[7]	ALP1 アルゴリズムとプログラム[7] ALP2 いろいろなアルゴリズム ALP3 アルゴリズムの良し悪し ALP4 扱いにくい問題
DMO データモデリングと操作[5]	DMO1 モデル化の考え方[1] DMO2 モデル化の特性[1] DMO3 モデル化の実例[3] DMO4 状態遷移モデル DMO5 グラフ DMO6 データ構造とアルゴリズム
INW 情報ネットワーク[7]	INW1 情報ネットワークでできること[1] INW2 ネットワークの構成[2] INW3 インターネット[1] INW4 ネットワークの仕組み[1] INW5 インターネットサービス[2]
INS 情報システム[6]	INS1 情報行為と情報システム[1] INS2 情報システム事例[1] INS3 企業活動と情報システム[2] INS4 社会基盤としての情報システム[2]
ISS 情報倫理とセキュリティ[7]	ISS1 社会で利用させる情報技術[1] ISS2 インターネット社会における問題[1] ISS3 情報発信のマナー [1] ISS4 知的財産権・個人情報・プライバシー [1] ISS5 情報セキュリティ [2] ISS6 パソコンのセキュリティ管理[1]
CLI コンピュータリテラシー補講	CLI1 コンピュータの基本操作 CLI2 表計算によるデータ処理 CLI3 プレゼンテーション CLI4 電子メール CLI5 WWW による情報検索

表-3 GEBOKの骨子

「CLI コンピュータリテラシー補講」は、各大学の実情に合わせて再教育のために必要となるユニットだけを選択して、実習内容を編成することを前提にしている。

## 今後の活動計画

今後については、GEBOKの外部レビューを計画している。一般情報処理教育は、情報系および非情報系学科を含めたすべての学生を対象にしているが、非情報系学

科の中には2年次以降にまったく情報関連科目を設置していないところもあり得る。この結果、一般情報処理教育だけを受講して就職する学生もいることになる。その彼らを受け入れる組織体(企業や公共団体など)において、職業人1年生として習得しておいてもらいたい情報処理に関する知識と技能のフレームワークがあるはずである。それらのキャリアスキルフレームワークと GEBOK を比較して評価するためのレビューを実施できればと考えている。

また、GEBOK を一般情報処理教育のカリキュラムと科目ごとのシラバスに展開するとともに、より実践的な教授法を開発し普及することも計画している。GEBOK は、あくまでも知識体系であって、ユニットごとのトピックスの列挙でしかない。そこで、各トピックスを授業の中でどのように説明すればよいか、どのような具体的な事例を取り上げればよいか、どのような試験問題を作ればよいかなど、効果的な教授を実現するためのさまざまな方策を提案していきたい。

## 委員構成

この時点での一般情報処理教育委員会のメンバは次の通りである。実際の活動については、委員会(2007/6/16, 8/6, 10/14)の開催、合宿(2008/1/26~27)の実施、メーリングリスト(sigge@ipsj.or.jp)によるコミュニケーションとなった。

委員長 河村一樹(東京国際大学商学部情報システム学科)

幹事 駒谷昇一(筑波大学大学院システム情報工学研究科), 立田ルミ(獨協大学経済学部経営学科), 大即洋子(清和大学法学部法律学科)

委員 川合慧(放送大学), 松浦敏雄(大阪市立大学大学院創造都市研究科), 山下和之(山梨大学教育人間科学部), 和田勉(長野大学企業情報学部), 中西通雄(大阪工業大学情報科学部), 山口和紀(東京大学大学院総合

文化研究科), 綾皓二郎(石巻専修大学理工学部), 富樫敦(宮城大学事業構想学部), 北上始(広島市立大学大学院情報科学研究科), 岡田正(津山工業高等専門学校), 吉田典弘(相模女子大学短期大学部), 辰己丈夫(東京農工大学総合情報メディアセンター), 藤井康雄(中部大学工学部), 楠元範明(早稲田大学教育・総合科学学術院), 水島賢太郎(神戸女子短期大学)

## 参考文献

- 1) 御牧 義: 大学等における一般情報処理教育の実態について, 情報処理学会コンピュータと教育研究報告, 2-2(1988).
- 2) 御牧 義: 大学等の情報処理教育について—昭和63年度調査報告—, 情報処理学会コンピュータと教育研究報告, 6-2(1989).
- 3) 大学等における情報処理教育検討委員会: 大学等における情報処理教育のための調査研究報告書(文部省委嘱調査), 情報処理学会(1992).
- 4) 一般情報処理教育の実態に関する調査研究委員会: 一般情報処理教育の実態に関する調査研究(文部省委嘱調査研究), 情報処理学会(1992).
- 5) 河村一樹: コンピュータ科学入門—やさしく学ぶ仕組みとはたらき—, 実教出版(1997).
- 6) 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: 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(文部省委嘱調査研究), 情報処理学会(1993).
- 7) 情報処理教育カリキュラム調査委員会 J97 策定ワーキンググループ: 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, 情報処理学会(1997).
- 8) 大学における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委員会: 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(文部省委嘱調査研究)平成10年度報告書, 情報処理学会(1999).
- 9) 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: 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(文部科学省委嘱調査研究)平成12年度報告書, 情報処理学会(2001).
- 10) 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: 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(文部科学省委嘱調査研究)平成13年度報告書, 情報処理学会(2002).
- 11) 川合 慧監修, 河村一樹編: 情報とコンピューティング, オーム社(2004).
- 12) 川合 慧監修, 駒谷昇一編: 情報と社会, オーム社(2004).
- 13) 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), 情報処理学会(2007).

(平成20年6月2日受付)

## 河村一樹(正会員)

kawamura@tiu.ac.jp

1955年生。東京国際大学商学部情報システム学科教授(情報教育工学専攻)。博士(工学)。本会一般情報処理教育委員会委員長, 情報処理教育委員会委員, 初等・中等情報教育委員会委員, コンピュータと教育研究会幹事・連絡委員などを歴任。

