

エンドユーザーコンピューティングと 情報リテラシー

田 村 幸 子

概 要

1970年後半に登場したエンドユーザーコンピューティング・EUCは、情報システムを作る側ではなく、使う側からの発想に端を発しており、その実施には情報リテラシーの獲得が前提となる。

本稿ではまず、EUCと情報システム開発との相違について述べた。つづいて情報システムの概念をベースにして情報リテラシーとは何かを明らかにした。また大学で行う情報リテラシー教育について、企業ニーズ調査および通産省情報技術者試験制度をもとに考察した。

1. はじめに

情報技術のイノベーションは、情報システムの利用環境や構築技術、その役割に影響をおよぼしている。

まずハード面では、高度化した RISC チップの出現によりハードウェアの価格性能比が飛躍的に向上し、ダウンサイジング化がすすんだ。同時にマルチメディア情報処理も可能となった。これらの変化に伴い、利用環境面では CSS (Client Server System) をはじめとするネットワーク環境が

整えられつつあり、業種や地域を越え、種々の情報システムを相互運用する多面的な活用が始まっている⁽¹⁾。

ソフト面ではGUI (Graphical User Interface) により、一般のコンピュータユーザーにも操作しやすい機器が提供されるようになった。システム構築面では、プログラム開発の自動化・再利用技術であるCASEツールやリポジトリ（情報資源管理辞書）機能の高度化がはかられ、新しいシステム開発方法のオブジェクト指向も効果をあげている。

役割面から見れば、これまでの情報システムは、主として人間の行う単純な頭脳労働の省力化、高速化を実現していたのに対し、現在は企業情報戦略システムに代表される意思決定支援、問題解決のためのツールへシフトしている。今後は知的創造活動の情報基盤として、組織だけでなく個人の情報活動の高度化をめざす方向にある。

こうした一連の背景から、情報システムのインフラ化を視野に入れて登場してきたのが、非専門家である個人を対象にしたエンドユーザーコンピューティング（以下、EUC: End-User Computing）である。

EUCでは必要とする情報をどのような情報システムを使って収集すればよいか、また得られた情報を何のために、どのように創造的活動に反映していくのかという、情報を利用する側の基礎的知識や技術、能力を意味する情報リテラシーが不可欠である。

2. EUC

2. 1 情報システムとエンドユーザーの接近

銀行オンラインシステムに始まる社会的情報システムは、企業・公共の活動のみならず個人の生活に浸透してきている。金融・保険・製造・流通・

通信・交通・医療・サービス・教育・娯楽・行政等のあらゆる分野で、相互に接続されつつある情報ネットワークシステムが、社会全体の基幹的役割を果たしていることに疑問の余地はない。

最近のパーソナルコンピュータは、マウスやアイコンなどのヒューマン・インターフェースによりかなり使いやすくなり、ワープロや表計算、簡単なグラフィックスソフトは、プログラムレスのパソコン定番ソフトとして初心者にも抵抗なく使えるような工夫がされている。

一方、インターネットへの関心と普及が、一般ユーザーをネットワークシステムに接近させるきっかけともなり、情報システムの一般化・大衆化・個人化は現実のものとなってきた。そうなる、これまで作る側が独占していた情報システムのあり方が変わり、利用する側にも変化が起きるのは明らかであろう。

例えば企業においては、これまでは SE (System Engineer) を中心とする情報処理専門家集団、いわゆる情報システム部門が大規模な基幹情報システムをメインフレームコンピュータで構築・所有し、現場の業務部門はそこから情報サービスの供給を受けるという図式が一般的であった。しかし、現業部門のパソコンやワークステーションと情報システム部門がネットワークされると、利用者である現場担当者が、業務のニーズに応じて直接ネットワークを介して、データベースやアプリケーションを活用できる。さらにインターネット上で無料提供される情報資源を利用し、自らの仕事になじむ簡易な情報システムを開発・運用することも可能となってきた。このように、業務のフロントエンドな立場にいる利用者自身が、情報システムに積極的に関わることをエンドユーザーコンピューティング・EUC とよんでいる。

2. 2 EUC の定義と分類

EUC のまずエンドユーザーという用語は、米国では1970年代後半頃に登場している。集中処理から分散処理へすすむ過程において、情報システム部門以外でコンピューティングを必要とする人の総称として使われ始めた。

米国の情報システム系学部で教科書として普及している”Business Information Systems: fifth edition”（初版1976年）には次のように記述されている⁽²⁾。

〈End-User Computing〉

Applications where the user is responsible for all aspects of processing: data entry, operation and using output

（ユーザーが処理に必要なすべての側面、すなわちデータの入力、操作、出カデータの利用などについて責任を持つ場合に適用される）

79年、米国データシステムズ言語協会 CODASYL (the COference on DAta SYstems Languages) は、エンドユーザーをその技能レベルで直接ユーザー、自主ユーザー、間接ユーザーに分類した。その後D.アモロソは文献サーベイを行い、表1のように整理した⁽³⁾。

タイプ1はコンピューティング・スキルおよび知識をほとんど持っていない初心者で、CODASYL の定める直接ユーザーに相当する。タイプ2、3は自主ユーザーで、アマチュアレベルではあってもある程度自分で操作・開発ができる。このレベルまでを一般エンドユーザーという。タイプ4～6は間接ユーザーで、他人の支援ができる上級エンドユーザーとなる。情報処理専門家に近い技能を持つため、情報処理センターや情報システム部門所属となり、業務に密着した部署からは離れていく。

表1 エンドユーザー特性のマトリックス

エンドユーザー分類	タイプ1	タイプ2	タイプ3	タイプ4	タイプ5	タイプ6
Rockart & Flannery (1983)	ノンプログラミング エンドユーザー	コマンドレベル エンドユーザー	エンドユーザー プログラマ	職能的支援	エンドユーザー コンピューティング支援	プログラミング 支援
McLean (1979) Martin (1982)	ノン DP 訓練者	DP アマチュア		*	DP 専門家	
CODASYL (1979)	直接ユーザー	自主ユーザー	間接ユーザー			
Rivard (1982)		スタッフ・アナリスト	マイクロ DP 部門ユーザー			

ユーザー特性

コンピューティング・スキル	少ない	低 ←	→ 高
プログラミング要請	なし	自己のため	他人のため
EUC 支援のレベル	ユーザーの要請		ユーザーが準備
訓練 / 教育	ソフトウェアパッケージは少ない ←		→ ソフトウェアパッケージが多い
EUC ツールの知識	操縦	操縦 / 開発	開発
エンドユーザーの所属		職能的分野	情報センター
適用業務の性質	小 / 単純 ←		→ 大 / 複雑
技術的理解	初心者 ←		→ エキスパート
エンドユーザーの態度	"他人にやってもらおう"		"自分でやろう"
エンドユーザーの経験	少ない	低 ←	→ 高

* DP アマチュアと DP 専門家を兼ねるタイプ

出典：「経営情報システム」日科技連，1993

94年版の JIS (分散データ処理18.03.14) のように、エンドユーザーを「データ処理と情報交換のために、計算機ネットワークを使用する人、装置、プログラム」と広義に解釈したのものもあるが⁽⁴⁾、通常「人」を意味する用語として使うことが大半である。

2. 3 情報システム部門とエンドユーザー部門

EUC が進展していく過程において、さまざまな問題も浮き彫りにされてきた。技術面では過度の分散化がもたらした情報資源の拡散や重複投資、組織面ではエンドユーザーと既存の情報システム部門との機能分担の問題などである。それらの解決のため、集中処理を得意とする情報システム部門と、分散を利点とするエンドユーザー双方の長所を生かす役割分担が提案されてきた。その一つが島田達巳らの示した表 2 である⁽⁵⁾。

情報システム部門は全社的な組織情報システムを対象とする。したがってシステム構築技術の専門知識を持ち「作る」ことに主眼をおく。一方、

表 2 情報システム部門とエンドユーザー部門の役割分担

	情報システム部門 (集中)	エンドユーザー部門 (分散)
開発業務 (業務特注)	横断的・基幹的業務 (大量・定型・画一的)	ローカル業務 (少量・非定型・個別的)
データベース	データベースの一元化構築	データベースの活用
推 進	<ul style="list-style-type: none"> ・全社的システム化の推進 (総合的) ・エンドユーザー部門への支援 	<ul style="list-style-type: none"> ・職場の O A 化推進 (部分的) ・自力による達成 (do it yourself)
必要な 知識・技術	<ul style="list-style-type: none"> ・大規模システムに関するシステム分析・設計技法 ・データベース構築方法 ・コンピュータと通信に関する深い知識・技術 	<ul style="list-style-type: none"> ・小規模システムに関するシステム分析・設計技法 ・データベース活用方法 ・PC, WP などの活用のための基礎知識

出典：「経営情報システム」日科技連，1993

エンドユーザーは担当業務に関する専門知識を持ち、情報システムの利用技術、すなわち「使う」ことを重視する。その対象は、グループ別（業務別）情報システムあるいは個人情報システムである。ここに従来にはなかった発想と両者のスタンスの違いがある。

島田らは上級エンドユーザーを一般エンドユーザーから切り離し、情報システム部門の中にエンドユーザー部門として位置づけた。その狙いは一般エンドユーザーの技術的支援を行うと同時に、作る側と使う側をつなぐことにある。そうすることで、EUCは単に「使う」だけのEUCにとどまらず、エンドユーザーディベロプメント（以下、EUD: End-User Development）へと発展する。

EUDすなわち、業務担当者が自らの要求を反映する小規模システムを開発し、従来の大規模システムと連動することにより、情報システムの新たな価値が生まれる。これがEUCの次の目標である。島田らの提案したエンドユーザー部門は、明らかにEUDを念頭に置いたものである。

EUC, EUDによって個人の情報統合化がすすみ、個人と組織間のインタラクティブな情報活動が定着すれば、組織と情報はその自己組織性ゆえに創発特性を生む⁽⁶⁾ことになるだろう。その結果よりアクティブなビジネスプロセス構築が期待できる。

秋山哲男は企業経営の立場から、EUCの第一のメリットは企業の活性化にあり、EUCが情報システム部門の要因不足・要因教育の困難さ等の問題に対処でき、現場業務の高度化・効率化に効果的であるとする⁽⁷⁾。

EUCは社会全体の情報化基盤形成にとっても必然的な流れであり、そのための情報リテラシー教育は企業のみならずすべての教育機関で急務とされている。

3. 情報リテラシィとその教育

3. 1 情報システムと情報リテラシィ

わが国では情報教育が義務教育に導入されることが決まった80年代終わり頃から、コンピュータリテラシィと情報リテラシィという用語が頻出し始めた。前者の方がコンピュータ自体、例えば基本操作や内部の仕組み等に比重がおかれており、後者の方が情報の利用に主眼がある。

平田正敏は「リテラシィ」を「流暢であること」とし、コンピュータリテラシィとはコンピュータに対する読み書きに相当する能力を流暢なものとし、楽しいものにできるほど、十分に深くコンピュータと関わりあうことのできる力としている⁽⁸⁾。

一般に情報リテラシィとは「コンピュータ等の情報技術を日常の情報ツールとして利用し、情報を活用する基本的知識・能力」という意味で使われている。日常の情報ツールとは「生活・仕事に便利なツール」「知的訓練に役立つツール」「思考をふくらませ、まとめるのに最適なツール」ということである。ツールには文房具や大工道具のような道具という意味だけでなく、それをを用いる方法や技術という知的ニュアンスも含んでいる。その意味から情報リテラシィは「情報システムを理解し活用する上で基本となる知識・能力」といいかえることができよう。情報システムを概念を図1に示す。

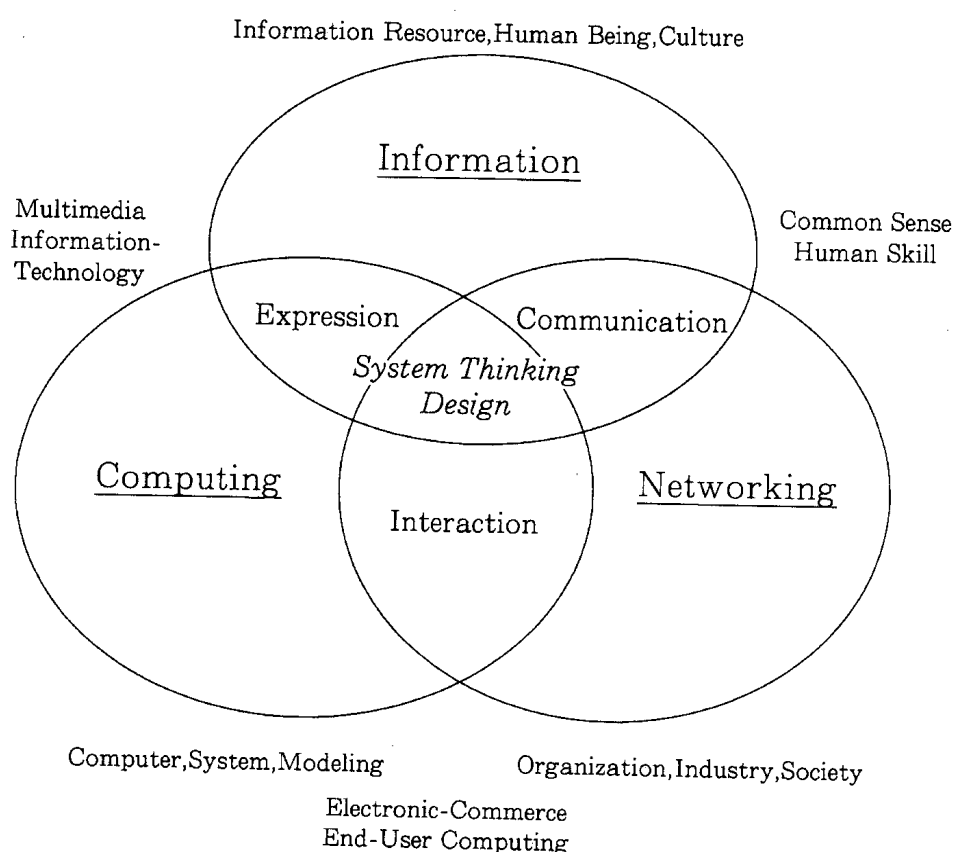
情報システムについては、浦らの定義⁽⁹⁾をベースにする。情報システムはコンピュータシステムや情報処理システムを言い換えたものではない。広く、人・社会（組織）・産業・文化およびコンピュータ・通信等の情報技術をも包括する、人間活動の総体的なシステムを情報システムとよぶ。

現在の情報ネットワーク社会における情報システムを、情報・コンピューティング・ネットワーキングの3つの枠組で構成する。それぞれが重なる領域を表現・伝達・相互作用とする。情報システムの中核にはシステム思考⁽¹⁰⁾および工学的・技芸的な意味でのデザイン⁽¹¹⁾がある。情報リテラシーはこれらの枠組および複合領域全てに関わる基礎的能力である。

例えば問題発見と解決のためには論理的・システムの思考が要請される。それにはデータベース等のさまざまな情報資源とコンピュータのパワーが利用できねばならない。思考結果をまとめ表現し伝達・意思の疎通を図るには、高度化・多様化・高速化したマルチメディアやネットワーク技術を使うことがより効果的であり、そのための技法を知らねばならない。インターネット上でEC (Electronic Commerce) を展開するには、流通、金

図1 情報システム概念図

A Concept of Information Systems



融，サービス等に関する知識，相互運用するための構想力・デザイン力も必要となる。人と人，人と組織（社会）を結ぶ情報化基盤形成に，情報倫理・良識など人間的側面を深めることを避けて通ることはできない。

当然ながら情報システムを利用する目的・形態により情報リテラシイにも高低浅深はある。情報リテラシイを高めることがひいては，D.エンゲルバートのいう思考の増強・増幅につながり，創造性発現へつながっていくと思われる⁽¹²⁾。

3. 2 企業が望む情報リテラシイ

大学の情報リテラシイ教育について，学生を受け入れる企業はどのように考えているのだろうか。

牟田博光は1995年3月，全国全業種3,000社を対象に（有効回答率18%），新入社員の情報活用能力に関する調査を実施した⁽¹³⁾。公表されたデータから，企業が期待する文系学部および大学院卒新人の能力について高い順に整理すると次のようになる。

- 1位 情報伝達（プレゼンテーション）能力がある
- 2位 ワープロが使用できる
- 3位 論理的・システム思考ができる
- 4位 パソコンが使用できる
- 5位 表計算ソフトが使用できる
- 6位 データベースソフトが使用できる
- 7位 情報処理システムの原理がわかる
- 8位 通信ネットワークを利用し，情報収集ができる
- 9位 情報倫理を備えている
- 10位 プログラミングの基礎がわかる

11位 業務に必要なプログラミングができる

12位 データ・記憶システムの構造がわかる

13位 簡単なシステム設計ができる

14位 情報システムの運用管理ができる

15位 情報の計測・制御の基礎がわかる

これら期待される能力は、情報教育のレベルから三つに分類できる。まず一つは2, 4, 5位にあがった身近なコンピュータの使用に関するもので、情報リテラシーの初級コースである。二つ目が1, 3位, 6～9位にあがった情報リテラシーの中級コース, 残る10位～15位がそのアドバンスコースで情報リテラシー教育よりもむしろ専門的情報教育の部類に入る。

調査ではこのほかに、企業が入社時に実施する集合教育および職場内訓練(OJT)の内容も明らかにされており、そこでは、社内で利用する特定の機器操作、およびネットワーク環境や業務の専門知識習得などの実務的情報教育が実施されている。

また大学の情報教育に対して肯定的な企業が最も重要と考えているのは、論理的思考と情報伝達能力であった。パソコン等の情報技術を手段として、自ら考えたり創意工夫する習慣、アイデアを実行に移す力、情報化の可能性や将来を洞察する能力、情報の選択・分析・伝達・表現力などが身に付くような情報教育を望んでいることが判明した。

3.3 SAD

情報リテラシーの必要性が認識されてきたことを背景に、通産省は93年、情報処理技術者試験体系を15年ぶりに改訂した。この認定試験は69年に第一回試験をスタートさせて以来、25年間に46万人の合格者を出し、情報化社会の進展、産業界の人材要請に应运ってきた。しかし近年のEUCをはじめ

とする社会的ニーズに対応するには、旧来の組織情報システム構築型人材体系の認定では対応できなくなってきた。

今回の改訂では利用者の立場からの人材・システムアドミニストレータ（以下、SAD: System Administrator）を新たに加え、全資格体系が整備された（資料1参照）。

SADは情報処理に関する一定の知識、技術を有する人材のことをいい、エンドユーザーのリーダーを意味する。通産省情報産業局が提案するSAD育成カリキュラムの構成を次に示す。⁽¹⁴⁾

第1部 仕事とコンピュータ

第1章 仕事の進め方

第2章 コンピュータの使い方

第3章 考えを整理するための方法・知識

第2部 基幹システムの開発と運用

第1章 ヒューマンインターフェースの設計

第2章 テストおよび検収

第3章 システム運用

第3部 エンドユーザーコンピューティング

第1章 EUCの概要

第2章 パーソナルコンピュータ

第3章 表計算とデータベース

第4章 パーソナルコンピュータとネットワーク

第5章 パーソナルコンピュータのさまざまな使い方

第6章 オフィス環境

第4部 システム環境整備と運用管理

第1章 システム環境整備

第2章 システム運用管理

第5部 表現能力

第1章 話し方の技術

第2章 文章の書き方

第3章 ビジュアル表現の仕方

以上のうち情報リテラシー教育に相当するのは第1部「仕事とコンピュータ」第3部「EUC」第5部「表現能力」で初級 SAD に望まれるリテラシーである。第2部「基幹システムの開発」第4部「システム環境整備と運用管理」は主に上級 SAD 向けの内容で、専門的情報教育に該当する。

94年度からの SAD 試験受験者(初級)は10万人を超え、95年度の合格率は32.2%であった。その内訳は一般社会人36.7%、情報・コンピュータ関連企業31.9%、学生19.4%、官公庁その他12.0%となり、EUC を推進する人材への関心は高まっているとあってよい。96年度からは上級 SAD 資格認定試験も実施される。

4. むすびに

情報システムと EUC, 情報リテラシーの関係を述べ、その教育内容を検討した。技術的・社会的変化の激しい分野であるだけに、大学では初・中等教育からの一貫性や学部専門教育との整合性、技術と理論のバランス等を考慮した情報教育体系を策定する必要がある。具体的には1年次で情報リテラシー初級、2年次で同・中級、3・4年次で同・上級(あるいは専門的情報教育)とレベルを分け、学部の独自性を生かした科目名で実施することができよう。

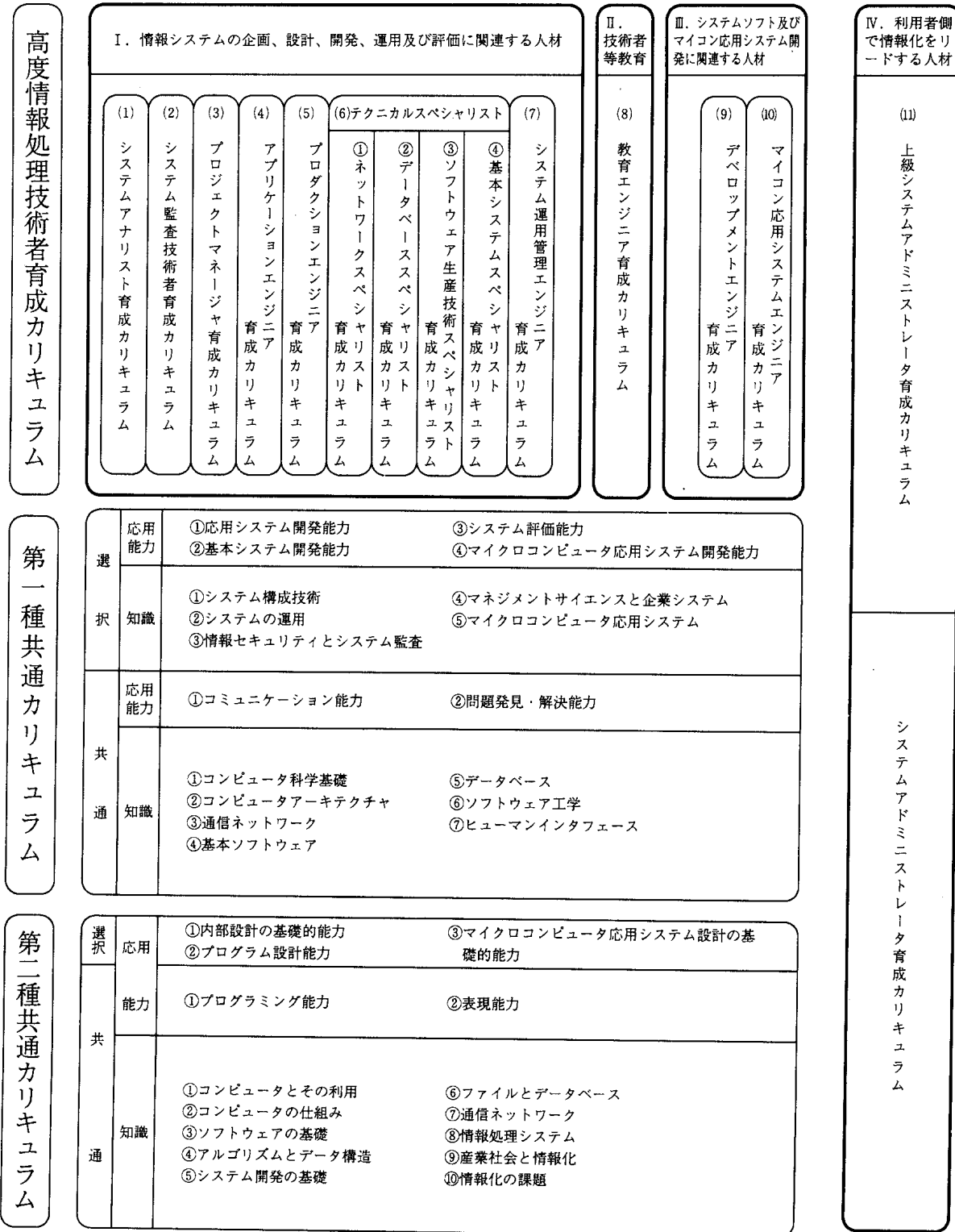
EUC・EUD を契機に、高度情報化社会に生きる個人の基本的資質とし

て、情報リテラシィの重要性が認識されてきた。リテラシィが基礎的な識字力というやや軽い意味合いとはいえ、その教育にあたっては教育環境、内容、教育方法さらには EUD のシステム開発技法の確立等、解決すべき課題は多い。関係の方々のご指導を仰ぎながらすすめていきたいと思う。

—参考文献—

- (1) 田村幸子：ネットワーク時代の情報教育，九州産業大学商学論叢，Vol.37 No.1，1996
- (2) Kronke, D & Hatch, R: Business Information Systems; fifth edition, McGraw-Hill, 1993
- (3) 島田達巳，高原康彦：「経営情報システム」，日科技連，1993
Amoroso, D.L, Understanding the End-User, The Key to Managing End-User Computing, Proceedings of 1990 IRM Association International Conference, Idea Group Publishing, 1990
- (4) 日本規格協会編：「J I Sハンドブック」日本規格協会，1994
- (5) 島田達巳，高原康彦：「経営情報システム」，日科技連，1993
- (6) P.チェックランド，妹尾堅一郎監訳：「ソフトシステムズ方法論」，有斐閣，1994
- (7) 秋山哲男：「経営情報システム」，中央経済社，1996
- (8) 平田正敏：O Aのパラダイムシフト，O A研究会草稿，1995
- (9) 浦昭二：情報システム学の研究に向けて，情報処理学会，情報システム95-41，1995
- (10) P.チェックランド，妹尾堅一郎監訳：「ソフトシステムズ方法論」，有斐閣，1994
- (11) Keen, P.G.W: MIS Research; Reference Disciplines and A Cumulative Tradition, The 1st ICIS, Philadelphia, 1980
- (12) 田村幸子：情報システム研究の新しいアプローチ，九州産業大学商経論叢，Vol. 36 No. 2, 1995
- (13) 牟田博光：学校と企業の情報教育，新情報技術によるマルチメディア学習環境の開発，日本教育工学会シンポジウム，1966
- (14) 通商産業省機械情報産業局編：「ソフト新時代と人材育成」，通産資料調査会，1993

(資料1) 標準カリキュラムの体系図



出典：「ソフト新時代と人材育成」通産資料調査会，1994