

システムアドミニストレータ 育成カリキュラム

平成6年3月

CAIT

財団法人 日本情報処理開発協会
中央情報教育研究所

KEIRIN

00

この事業は、競輪の補助金を受けて実施したものです。



014988

14988

C
49

刊行にあたって

CAIT

財団法人 日本情報処理開発協会中央情報教育研究所
蔵 書 之 印

70年代以降に本格化したわが国の情報化は、生産・流通の合理化、省力化、定型業務の効率化などを通じてわが国産業の発展や国民生活の向上に大きく寄与して参りました。今後ともわが国が安定的な経済成長を図り、豊かな国民生活を実現していくためには情報化のいっそうの推進が望まれます。

しかしながら、90年代に入り情報化を巡る環境に大きな変化が生じております。

すなわち、情報機器の機能面における飛躍的な向上やデータ処理技術の進歩によりダウンサイジングやマルチメディアなどの高度で多様な情報処理が可能となるとともに、コンピュータネットワーク技術の発達とオープンシステム化を核とした分散処理技術の発達に伴って、情報システムの相互間の運用が可能となるなど、情報システムの利用環境がますます高度化してきています。

一方、情報システムに対する利用者のニーズは、業務の単なる省力化や効率化から、経営の意思決定の支援といった、いわゆる問題解決型へとその比重を移してきています。また、一般利用者にも使いやすい情報システムの利用環境の整備により、システムの利用者自らがニーズに即した情報処理を行う、いわゆるエンドユーザコンピューティングも一般化しようとしています。

情報システムは、経済、社会あるいは私たちの生活のなかで、インフラストラクチャとしての役割をますます強めてきているといえます。

情報システムがこのような新情報革命ともいえるべき高度な変化に対応しつつ、今後とも与えられた役割を十二分に果たしていくためには、それを担う人材の育成が不可欠であります。

このような認識のもとに、通商産業省産業構造審議会情報産業部会情報化人材対策小委員会は平成4年5月から約1年にわたる審議を行い、今後求められる新しい情報化人材像とその育成のための標準カリキュラムの体系を明らかにするとともに、同カリキュラムに準拠した試験制度のあり方や各教育機関における教育の役割とその充実のための施策等に関する提言を行いました。

この提言に基づき、当協会中央情報教育研究所(所長 栗田健二)は、「情報化人

材育成標準カリキュラム委員会」(委員長 影山衛司 (財)日本情報処理開発協会会長)のもとに「システムアドミニストレータ育成カリキュラム部会」(主査 橋山真人 花王株式会社 システム開発部 部長)をはじめ各カリキュラムごとの「カリキュラム部会」ならびに各部会の主査を中心とする「カリキュラム調整会議」(議長 山本欣子 (財)日本情報処理開発協会顧問)を設け、提言に沿ったカリキュラムの検討を行い、ここに全17種の標準カリキュラムを作成いたしました。

標準カリキュラムは、専門分野に特化した高度なスキルを持った人材を育成するための「高度情報処理技術者育成カリキュラム」13種、入社後1～5年程度の間に修得すべき基礎的な知識・実務能力をまとめた「共通カリキュラム」2種(第一種共通および第二種共通)ならびに情報システムの利用者側で情報化を推進する担当者を育成するための「システムアドミニストレータ育成カリキュラム」、「同 上級編」の2種から構成されており、その内容の基本は、「実務能力をいかに修得させるか、そのために何を、いかに教えたらいいか」にポイントを置いたものとなっています。

本標準カリキュラムが今後、企業や学校教育機関などにおいて広く活用され、情報処理技術者の円滑な育成ならびにわが国の情報化の更なる進展に寄与できることを心から願いたします。

本カリキュラムの作成にあたり、多大なご尽力、ご協力を賜った委員各位に心から感謝の意を表します。

平成6年3月

財団法人 日本情報処理開発協会

会長 影 山 衛 司

目 次

刊行にあたって

総 論	5
1. 標準カリキュラム作成の背景	5
2. 情報化人材の類型	7
3. システムアドミニストレータの役割と業務	8
4. 標準カリキュラム体系と相互関連	12
5. 標準カリキュラムの構成	15
6. 本カリキュラム利用上の留意点	16
 第1部 仕事とコンピュータ	21
第1章 仕事の進め方	23
第2章 コンピュータの使い方	28
第3章 考えを整理するための方法・知識	36
 第2部 基幹システムの開発と運用	41
第1章 ヒューマンインタフェースの設計	43
第2章 テストおよび検収	47
第3章 システム運用	50
 第3部 エンドユーザコンピューティング	55
第1章 エンドユーザコンピューティングの概要	57
第2章 パーソナルコンピュータ	63
第3章 表計算とデータベース	68
第4章 パーソナルコンピュータとネットワーク	81
第5章 パーソナルコンピュータのさまざまな使い方	90
第6章 オフィス環境	100
 第4部 システム環境整備と運用管理	105
第1章 システム環境整備	107
第2章 システム運用管理	114

総論

1. 標準カリキュラム作成の背景

通商産業省産業構造審議会情報産業部会情報化人材対策小委員会は、平成4年12月に「情報化のための人材像」と題する中間報告を行った。

この報告では、情報技術の革新（情報システムの機能の高度化、情報システムの利用環境の高度化、情報システムの構築技術の高度化）および情報システムの役割の変化（情報システムと知的創造活動の融合、情報システムのエンドユーザへの接近、情報システムのインフラ化）により、今後の情報化の具体的な姿はこれまでとは大きく異なったものとなる。このため、これからの情報サービス産業に期待される役割はきわめて大きく、単なる情報システムの構築にとどまらず、業務・組織と一体の情報システムの最適化に関する企画・立案およびその実施、ユーザに対するサポート、教育の実施等の役割が新たに求められる。また、情報技術の飛躍的進歩のなかで、経済性、品質に優れたサービスを提供するために必要となる技術はより高度なものとなる。

情報サービス産業がこのような多面的かつ高度な役割を果たしていくためには、これまでのようにシステムエンジニア（SE）といった単一種の人材にこれらの高度かつ多様な機能を担わせることは困難であり、専門分野に特化した豊富な経験と高度な専門知識・技術を備えた優秀な人材の育成が必要であるとしている。

そして、「このような人材の育成を効果的に行うためには今後の情報システムの高度化・多様化に対応して求められる情報処理技術者の類型化を行い、必要とされる教育内容を明確にし、それを修得するためのカリキュラムを確立するとともに、カリキュラムに基づいた教育の成果を適切に評価する評価制度を設け、学校教育、企業内教育と試験制度が一貫した育成システムとして形成されることが必要である。」として、情報化人材の類型化を行うとともに、以下のような育成策の基本的方向を示した。

- (1) 人材像の類型に即した教育カリキュラムと評価制度の一貫した育成システムの形成
- (2) 基礎力養成のための学校教育の重視
- (3) 情報処理技術者育成の国際化の推進
- (4) 情報リテラシーの向上

平成5年5月の最終報告では、中間報告の情報化人材の類型に基づき、標準カリキュラムの体系、各教育機関における教育の役割と充実のための施策、一貫した育成システムの形成に向けた試験制度の見直しなどについて示した。

財団法人日本情報処理開発協会・中央情報教育研究所は、公的人材育成機関として、企業内教育、民間教育等を補完する教育を行うとともに、先進的教育の実施、カリキュラムの策定、情報処理技術者教育に関する調査研究等を通じ、民間教育等を支援・先導していくことが期待されている。

このような背景を踏まえて中央情報教育研究所は、情報化人材対策小委員会が示した標準カリキュラム体系に基づく各人材ごとの標準カリキュラムを策定するため、産・学・官の協力を得て平成5年度より情報化人材育成標準カリキュラム委員会およびシステムアナリスト育成カリキュラム部会等17の部会を設置し検討を行った。

本カリキュラムはわが国における標準的な情報化人材育成カリキュラムを示すものとして体系的に開発したものであり、今後広く各種情報化人材育成機関や企業内教育等で活用されることを期待するものである。

2. 情報化人材の類型

産業構造審議会報告では新情報革命を担う専門特化した具体的な人材像を、図表総論・1のように分類している。

図表総論・1 情報化人材の類型

分 類	役 割	要求される主な知識・技術・能力
システムアナリスト	経営戦略の視点に立った全社的情報システム、大規模社会システム等、統合的な情報システムの企画・立案を行う。	☐ 情報システム化の企画・提案能力 ☐ 業務分析・改善提案能力 ☐ システム化計画能力 ☐ システム評価能力
システム監査技術者	情報システムの企画・設計・構築・保守・運用の全般にわたるシステム監査を行う。	☐ システム監査能力 ☐ システム監査の専門知識・技術 ☐ 情報システムの専門知識
アプリケーションエンジニア	ビジネスアプリケーション、エンジニアリングアプリケーション等、個別アプリケーションシステムの企画・分析・基本設計を行う。	☐ 対象業務の専門知識 ☐ 個別システムの計画能力 ☐ システムの分析・設計技術 ☐ ソフトウェアパッケージ評価能力
プロダクションエンジニア	設計、プログラミング、テストまで一貫したシステム構築を行う。	☐ ソフトウェア工学の専門知識 ☐ コンピュータ科学の専門知識 ☐ ソフトウェアの開発技術 ☐ ソフトウェアの保守技術 ☐ ソフトウェア品質の評価・改善技術
プロジェクトマネージャ	見積り、スケジューリング、品質管理、工程管理、要員管理等情報システム構築プロジェクトの管理を行う。	☐ プロジェクト実施計画策定能力 ☐ プロジェクト管理技術・能力 ☐ システム評価能力 ☐ 生産性・品質向上技術
テクニカルスペシャリスト	ハードウェア、ソフトウェア、データベース、通信ネットワーク等のシステム資源を最速に保持する専門家、他のエンジニアを技術的に支援する。提供側の場合はユーザ企業の技術コンサルティングも行う。	☐ 技術コンサルティング能力 ☐ システムの評価・改善能力 ☐ 基本ソフトウェアの専門知識と評価・改善技術 ☐ データベースの専門知識と評価・改善技術 ☐ ネットワークの専門知識と評価・改善技術 ☐ システム開発環境の構築技術
システム運用管理エンジニア	通信ネットワークを含む情報システムの運用・管理を専門に行う。	☐ システム運用管理能力 ☐ 性能管理技術 ☐ システムチューニング技術 ☐ 障害対策技術 ☐ セキュリティ管理技術
デベロップメントエンジニア	システムソフトウェア、先進的ソフトウェアパッケージ、マイクロコンピュータ組込み製品等の開発を行う。	☐ ソフトウェア工学の専門知識 ☐ コンピュータ科学の専門知識 ☐ ハードウェアの専門知識 ☐ ハードウェア、ソフトウェアの統合技術 ☐ システム評価・改善能力
教育エンジニア	組織内外の専門技術者およびエンドユーザの教育企画、教材開発、教育実施の評価・管理を行う。	☐ 人材育成戦略計画の立案能力 ☐ 教育訓練システムの設計技術 ☐ コースカリキュラムの作成、教材の開発技術 ☐ インストラクション技術 ☐ 教育の効果測定・評価・改善技術
システムアドミニストレータ	エンドユーザ部門の情報化リーダーであり、エンドユーザの技術的指導、提供側とのインタフェース等の役割を担う。	☐ システム化計画能力 ☐ ユーザインタフェース設計技術 ☐ プログラミング技術（EUC） ☐ システム評価能力
研究開発型人材	創造的能力を持ち、新しい技術を開発する。	☐ 創造的研究開発能力 ☐ コンピュータ科学の専門知識 ☐ 関連する科学・工学の専門知識

3. システムアドミニストレータの役割と業務

3.1 役 割

システムアドミニストレータ（以下SADと略す）とは、利用者側において情報処理に関する一定の知識、技術を有する人材であり、部門内あるいはグループ内の情報化を利用者としての立場から推進し実施する。

具体的には、以下のような役割を担う。

- (1) 利用者が主体となってインフォメーションテクノロジーを利用し問題解決を図る、いわゆるエンドユーザコンピューティング(End User Computing；EUC)の推進
- (2) 部門内あるいはグループ内の情報システムの構築またはその支援
- (3) 情報システムの提供者側に対する利用者側の意見要望の提起
- (4) 情報システムの運用とシステム利用環境の整備

なお、本カリキュラムでは、一般レベルのSAD（以下SAD（初級）と略す）といわれる上級SAD（以下SAD（上級）と略す）の役割分担を、次のように想定している。

- (1) 複数部門間あるいは組織全体にまたがるようなシステムの構築（またはその支援）および運用はSAD（上級）が主体となってこれにあたり、部門内あるいはグループ内のシステム構築（またはその支援）および運用はSAD（初級）が担当する。
- (2) 部門内か複数部門間かを問わず、設計や運用、管理などにかかわる基準の策定は主にSAD（上級）が担当し、SAD（初級）は、主に業務の実施を行う。
- (3) その他、SAD（初級）はSAD（上級）の補助、支援を行う。

3.2 主な業務内容

本カリキュラムで想定しているSAD（初級）の主要作業項目を図表総論・2に示す。SAD（上級）の主要作業項目も併記し、大まかな作業分担を示した。

図表総論・2の作業の対象は、小規模なEUCから組織全体にかかわる基幹システムの開発に対する利用者側からの参加まで、広い範囲を含んでいる。SAD（初級）の作業項目は主としてEUCにかかわる部分である。

なお、図表総論・2に示す業務のなかでも、実務上は同一組織内のシステム部門などの、提供者側の協力を得て実施する業務もある。したがって、図表上は二重丸(◎)となっている作業でも、実際の作業の主要部分を提供者側の専門家に頼る場合もありうる。

図表総論・2 システムアドミニストレータ(初級・上級)の主要作業項目

主 要 作 業 項 目			初級	上級
1 業務改善 システム 立案	1.1 業務システムの 企画	1.1.1 業務システム調査分析	○	◎
		1.1.2 業務システム改善企画	○	◎
	1.2 情報システムの 企画	1.2.1 現行システム把握	○	◎
		1.2.2 基幹システム/EUCの切分けと連携		◎
		1.2.3 情報システム企画	○	◎
	2.1 ユーザ要求分析		○	◎
2 情報シ ステム 構築	2.2 システム設計	2.2.1 エンドユーザコンピューティングの設計	○	◎
		2.2.2 ヒューマンインタフェース基準策定		◎
		2.2.3 ヒューマンインタフェース設計	◎	△
	2.3 システムレビュー		○	◎
	2.4 システム構築		◎	△
	2.5 テストおよび検収	2.5.1 テスト項目策定		◎
		2.5.2 テストデータ作成	◎	△
		2.5.3 テスト実施	◎	△
		2.5.4 テスト結果の検収	○	◎
	2.6 システム移行	2.6.1 システム移行計画策定		◎
		2.6.2 システム移行実施	◎	○
3 情報シ ステム 利用	3.1 システム利用環境 の整備	3.1.1 業務マニュアルの作成		◎
		3.1.2 運用マニュアルの作成		◎
	3.2 データの活用	3.2.1 パッケージソフト活用企画	○	◎
		3.2.2 パッケージソフト導入	◎	
		3.2.3 パッケージソフト活用支援	◎	△
	3.3 システムの運用	3.3.1 運用管理基準作成		◎
		3.3.2 運用管理実施	◎	△
	3.4 エンドユーザ教育	3.4.1 エンドユーザ教育企画		◎
		3.4.2 エンドユーザ教育実施		◎
		3.4.3 コンピュータ操作技術の普及・啓蒙	◎	○

(注) 記号の意味は次のとおり。 ◎：主担当作業 ○：担当作業 △：支援作業

3.3 システムアドミニストレータと他の人材との関係

SADはあくまで利用者側の人材であり、情報システムの構築や利用、運用、EUCの推進などの場面で、提供者側の人材（ほかの一般の情報化人材）から、幅広く情報処理技術や知識の提供を受ける必要がある。この面では、SADは他のすべての情報化人材と関係があるともいえる。図表総論・3にその主たる関係を示す。また、SADの初級者と上級者は前述3.1節に示した役割分担の下で協力してその任にあたることから、両者が密接な関係にあることは言うまでもない。

図表総論・3 システムアドミニストレータと他の人材との関係

対 象	関 係
システム アナリスト (SAN)	* 利用者の立場から、情報システムの企画および改善を提案する。 * 組織全体にまたがる統合的システム（基幹システム）の一部としての部門内情報システムの企画、構築に際してはSANと十分協議する。
アプリケーション エンジニア プロダクション エンジニア (AE, PE)	* 基幹システムの構築に利用者の立場から協力する。 * 部門内の情報システムの企画、構築に際しては十分協議し、技術的支援を受ける。
テクニカル スペシャリスト (TS)	* それぞれの専門技術に関して技術支援を受ける。
システム運用管理 エンジニア (SM)	* 利用者の立場から、情報システムのテストおよび運用を支援する。 * 部門内情報システムの運用に関しての技術的支援と協力を受ける。
教育エンジニア (EE)	* 利用者教育に際して教材の整備、教授法などに関して支援を受ける。

（注）対象人材の略称は次のとおり。

SAN : システムアナリスト	TS : テクニカルスペシャリスト
AE : アプリケーションエンジニア	SM : システム運用管理エンジニア
PE : プロダクションエンジニア	EE : 教育エンジニア

備考：用語の定義

(1) 基幹システム

組織全体もしくは複数部門にまたがるような大規模な情報システムで、その構築は情報システム部門（提供者）が行うことが多い。このシステムのデータベースは基幹データベースとなり、一元管理（集中管理）される必要がある。

(2) エンドユーザシステム（部門内情報システム）

単一の部門あるいはグループ内に閉じた比較的小規模な情報システムで、その構築はエンドユーザが主体となっていくことが多い。

4. 標準カリキュラム体系と相互関連

4.1 標準カリキュラム体系

標準カリキュラム体系は、図表総論・4で示すように、専門分野に特化した高度な専門技術・知識を備えた技術者を育成するための「高度情報処理技術者育成カリキュラム」および将来、プロフェッショナルな情報処理技術者を目指そうとする人達が入門後1～5年程度の間に修得して欲しい基礎的な知識や応用能力をまとめた「共通カリキュラム」ならびに情報システムの利用者側で情報化を推進する人材を育成するための「システムアドミニストレータ育成カリキュラム」からなっている。

なお、「共通カリキュラム」は、技術者の成長と育成の実態に即し、入門後1～3年程度を想定した「第二種共通カリキュラム」と同3～5年程度を想定した「第一種共通カリキュラム」の2段階の構成となっている。

また、「システムアドミニストレータ育成カリキュラム」も、一般レベルのシステムアドミニストレータの育成を目指す「システムアドミニストレータ育成カリキュラム」と上級のシステムアドミニストレータの育成を目指す「上級システムアドミニストレータ育成カリキュラム」の2段階のレベルから構成されている。

図表総論・4 標準カリキュラム体系図

高度情報処理技術者育成カリキュラム

I. 情報システムの企画、設計、開発、運用及び評価に関連する人材							II. 技術者等教育	III. システム及びマイコン応用システム開発に関連する人材
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6) テクニカルスペシャリスト	(7)	(8)	(9) (10)
システムアナリスト育成カリキュラム	システム監査技術者育成カリキュラム	プロジェクトマネージャ育成カリキュラム	アプリケーションエンジニア育成カリキュラム	プロダクションエンジニア育成カリキュラム	① ネットワークスペシャリスト育成カリキュラム ② データベーススペシャリスト育成カリキュラム ③ ソフトウェア生産技術スペシャリスト育成カリキュラム ④ 基本システムスペシャリスト育成カリキュラム	システム運用管理エンジニア育成カリキュラム	教育エンジニア育成カリキュラム	マイコン応用システムエンジニア育成カリキュラム デベロップメントエンジニア育成カリキュラム

第一種共通カリキュラム

選択	应用能力	① 応用システム開発能力 ② 基本システム開発能力	③ システム評価能力 ④ マイクロコンピュータ応用システム開発能力
	知識	① システム構成技術 ② システムの運用 ③ 情報セキュリティとシステム監査	④ マネジメントサイエンスと企業システム ⑤ マイクロコンピュータ応用システム
	应用能力	① コミュニケーション能力	② 問題発見・解決能力
共通	知識	① コンピュータ科学基礎 ② コンピュータアーキテクチャ ③ 通信ネットワーク ④ 基本ソフトウェア	
		⑤ データベース ⑥ ソフトウェア工学 ⑦ ヒューマンインタフェース	

第二種共通カリキュラム

選択	応用	① 内部設計の基礎的能力 ② プログラム設計能力	③ マイクロコンピュータ応用システム設計の基礎的能力
	能力	① プログラミング能力	② 表現能力
	共通	知識	⑥ ファイルとデータベース ⑦ 通信ネットワーク ⑧ 情報処理システム ⑨ 産業社会と情報化 ⑩ 情報化の課題

IV. 利用者側で情報化をリードする人材

システムアドミニストレータ育成カリキュラム

4.2 他のカリキュラムとの関係

(1) 第二種共通カリキュラムとの関係

SADカリキュラムは、第二種共通カリキュラムのいずれの部も前提としない。しかし、SAD（初級）として働くうえで、コンピュータそのものをより深く理解することは有用であると考えられる。時間が許せば、第二種共通カリキュラムのうちの次の部を学習させることが望ましい。特に、第2部と第3部は重要である。

第2部 コンピュータの仕組み

第3部 ソフトウェアの基礎

第5部 システム開発の基礎

第6部 ファイルとデータベース

第7部 通信ネットワーク

第8部 情報処理システム

第9部 産業社会と情報化

第10部 情報化の課題

(2) 第一種共通カリキュラムとの関係

すでにSAD（初級）のレベルに到達した人材が、よりいっそう情報処理技術を向上させるためには、第一種共通カリキュラムの各部を学習させることが有効であろう。どの部を選択して学習させるかは、個人個人の能力や目標に照らして、おのおのの教育現場で考えればよい。

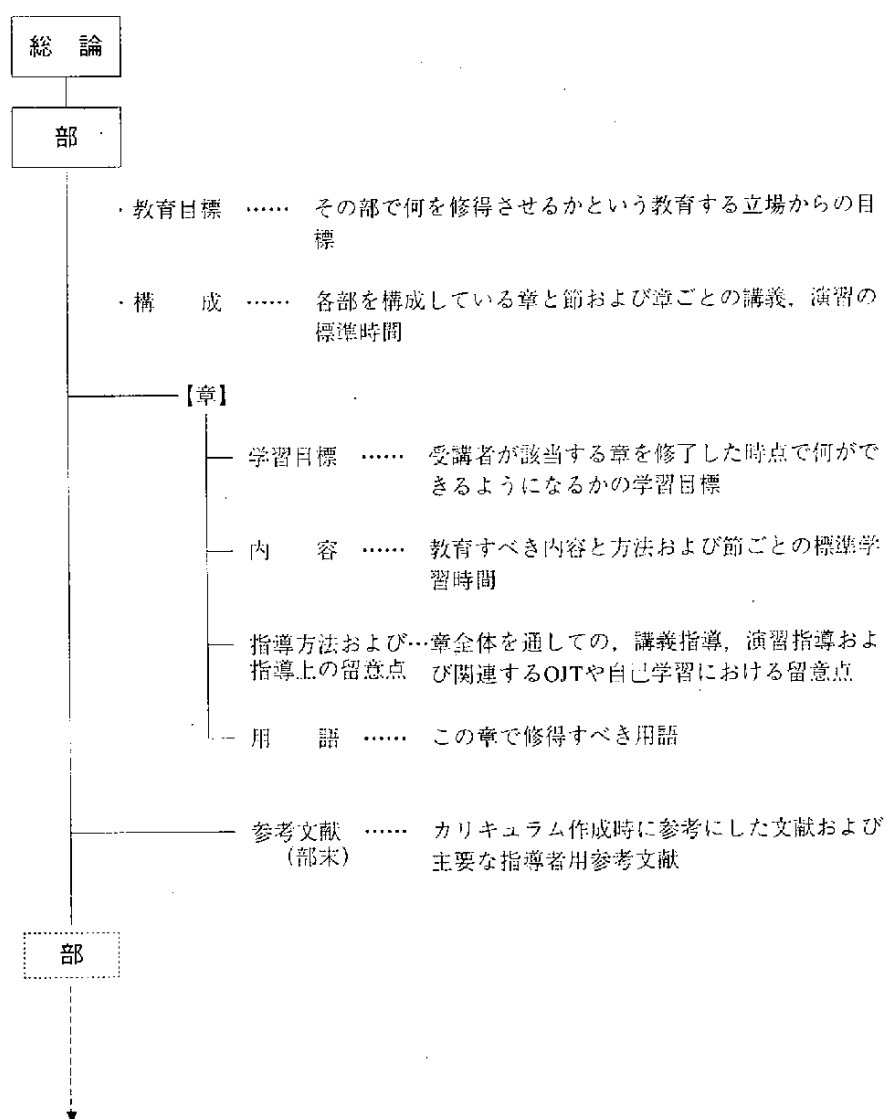
5. 標準カリキュラムの構成

カリキュラムの構成は図表総論・5に示すとおりである。

教科ごとに部を単位とし、各部は章、節などで構成されている。

各部には教育目標、構成および各参考文献が示されており、各章は学習目標、内容、指導方法および指導上の留意点、用語からなっている。

図表総論・5 標準カリキュラムの構成と内容



6. 本カリキュラム利用上の留意点

(1) 基本的な考え方

本来SADは企業などの組織においてすでに実務についており、それぞれの実務担当者の立場で最適の情報化を計画し、構築する人材である。したがってSADの教育は、たとえ初級であっても、基本的には組織内での教育（社会人教育）であることが想定される。

しかしながら、早期教育による効果を考えると、学校教育をまったく除外する必要はない。ただし、学校教育では後述するように学習順序などに若干の配慮が求められる。

いずれにしても、SADの初級レベルの教育を目的とする本カリキュラムは、ある期間集中的に教育を実施することを前提としている。

一方、SAD（初級）の役割は、ユーザ側にあつて組織の末端から情報化を推進することにある。したがって、次の事柄を常に意識させることに留意してほしい。

- ① 知識教育に偏ることなく、実務的に有効なコンピュータの使い方に着目する
- ② ユーザとしての視点を忘れない
- ③ 情報処理技術の専門家との連携が必要である

このカリキュラムの教育にあたっては、実務とのかかわりが特に重要である。演習の題材などは、このカリキュラムに示された例に加えて、さらに実務に即したものを追加することが望ましい。

(2) カリキュラム構成

本カリキュラムを構成する4つの部の概要は次のとおりである。

① 第1部 仕事とコンピュータ

所属する部署の仕事の進め方を把握し、情報化によってこれを改善するための知識と技術を修得させ、情報化を積極的に推進する態度を養成する。修得させる知識と技術には次のものを含む。

- ア. 仕事の進め方を把握し、改善策を考えるためのシステム思考能力
- イ. それを支えるDFDやワークフローなどの手法

ウ. コンピュータの活用法の基礎とSADの役割

② 第2部 基幹システムの開発と運用

基幹システムの開発・利用とEUCの両者に関係する次の技術を修得させる。

ア. ヒューマンインタフェース設計技術

イ. テスト技術

ウ. システム運用技術

③ 第3部 エンドユーザコンピューティング

EUCを推進するために必要な、パーソナルコンピュータをめぐる基礎知識、技術として、次の事柄を修得させる。

ア. EUCの概要

イ. パーソナルコンピュータの基礎知識

ウ. 表計算ソフトとデータベースソフトを使いこなす能力

エ. LANを初めとするネットワークの基礎知識

オ. パーソナルコンピュータのさまざまな使い方の知識

カ. 使いやすいオフィス環境の知識

④ 第4部 システム環境整備と運用管理

EUCを推進するための実務的な知識、技術として、次の事柄を修得させる。

ア. パーソナルコンピュータの導入における実務的な知識と技術

イ. パーソナルコンピュータの運用・管理における実務的な知識と技術

(3) 学習時間

本カリキュラムの講義時間と演習時間を図表総論・6に示す。

図表総論・6 標準学習時間

部	講義時間	演習時間	合計
第1部 仕事とコンピュータ	14	13	27
第2部 基幹システムの開発と運用	9	2	11
第3部 エンドユーザコンピューティング	62	53	115
第4部 システム環境整備と運用管理	12	17.5	29.5

なお、十分な教育効果をあげるためには、第1部から第4部の学習時間は比較的短い期間にまとめて取ることが望ましい。

(4) 学習順序

第1部から第4部は、この順序を基本とするが、学校教育で本カリキュラムを利用する場合には、第1部と第2部は受講者にとって取り組みにくい可能性がある。その場合には、第3部、第4部、第1部、第2部という順に学習順序を変更してもよい。ただし、第1部第2章は第3部の学習に先だって学習させることが望ましい。

なお、受講者の既得能力が十分把握できている場合は、実状に応じて教育項目を選択してもよい。

(5) 自己学習やOJTとの関係

SAD（初級）の教育にはOJTが不可欠である。各部、各章での演習に加え、実務に即したOJTによって教育の効果は倍加する。

一方、SAD（初級）として業務をこなすためには、自己学習も必要不可欠である。1つには教室で学んだ基礎知識を自分のものとして完全に身につけるためであり、もう1つには、最新の技術情報などの教室では学べない知識や技術の修得のためである。

本カリキュラムでは、それらが特に重要な部分に限りOJTや自己学習について記述してある。カリキュラムに明示されていない部分についても、各現場での必要性和実現可能性を考慮し、OJTおよび自己学習に積極的に取り組んでいただきたい。

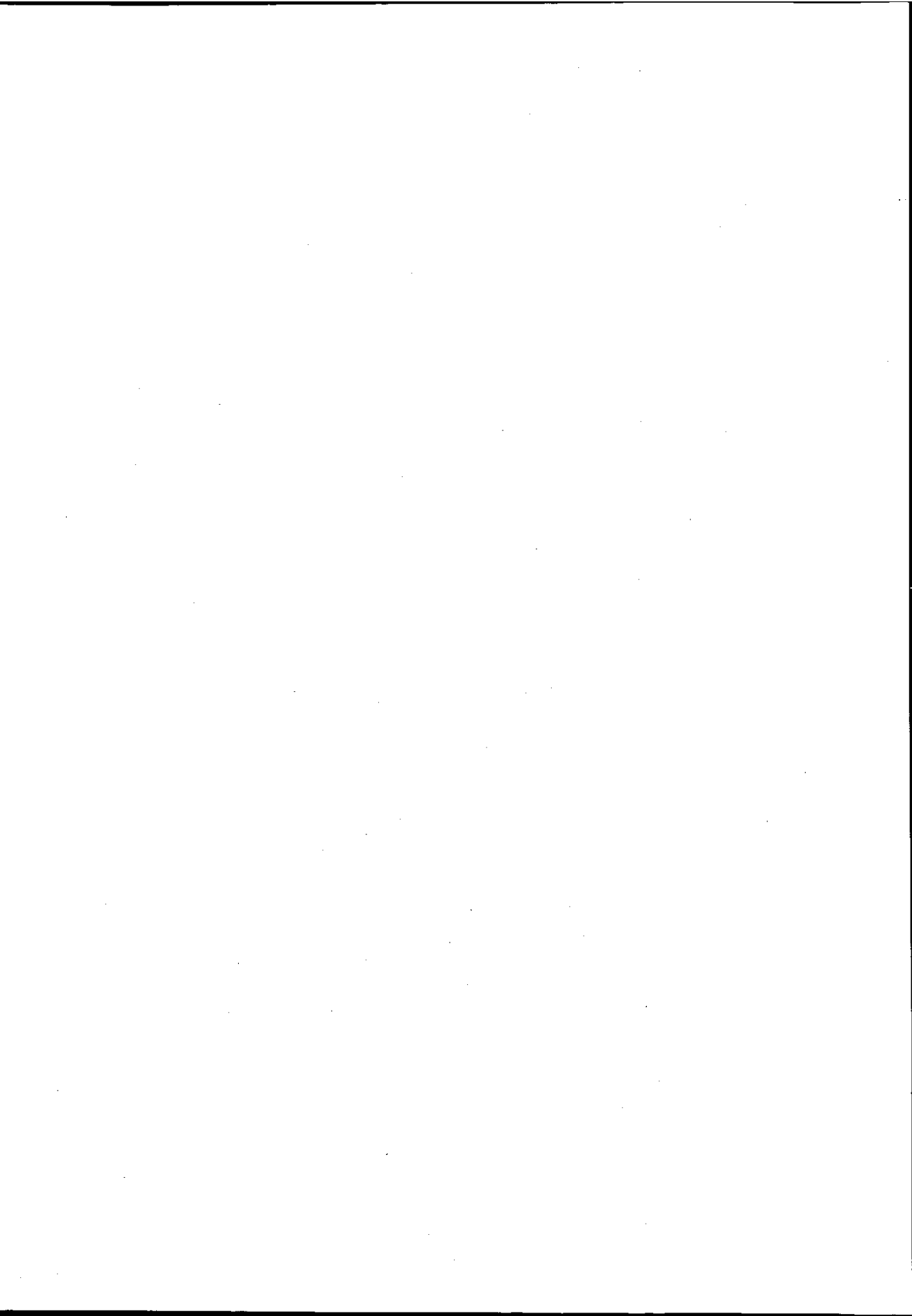
(6) その他

受講者について

本カリキュラムは受講者の条件として、次の2つのことを想定している。

- ア. 高等学校卒業程度の一般常識があること
- イ. 企業などの組織体の業務の概念を把握していること

このうち、イ. の業務の概念の把握は、実業務に従事すれば短期間で自然に身につく程度の限定されたものでよい。しかし、本カリキュラムを学校教育に取り入れるような場合には何らかの対応が必要であろう。必要に応じて、身近な組織（例えば学校の組織）を例にとって業務の内容や業務の進め方を理解させておくことが考えられる。



第1部

仕事とコンピュータ

教育目標

情報システムは、組織内におけるシステム化ニーズを的確に反映し、業務の担当者に十分に活用されたときに、その真価を発揮する。

これまでの情報システムは、情報システム部門やソフトウェアハウスなどが、業務の担当者から要望を聞きながら構築することが多く、業務の担当者は、システムの提供を受ける側にとどまっていた。その理由は、情報システムの構築には深い専門知識と長い開発期間を要したためであるが、昨今の情報処理技術の進展やパッケージソフトの普及などによって、業務の担当者（いわゆるエンドユーザ）自身が情報システムを設計し構築できる時代へと移行してきている。

このような背景のなかで、これからのエンドユーザに求められることは、与えられた情報システムの利用者にとどまることなく、自ら企画、構築していく意識をもって、業務を推進していく態度である。なかでも、SADは、その役割を担う中心的な人材である。SADは、エンドユーザ主導で担当業務に最適なシステムを構築するにあたっては、リーダーシップを発揮し、部門間あるいは組織全体にまたがるような基幹システムに関しては、提供者側と連絡をとりながら、業務の流れのなかで、それらをいかに有効に活用していくべきかを考えて積極的に情報化推進を図っていかなければならない。

このようにSADの役割は幅広くかつ奥深いが、このカリキュラムは、主として実務的な部分を担当するSAD（初級）を育成するものである。当部ではこのカリキュラム全体への導入の意味合いも兼ねて次の事柄を身につけさせることを目標とする。

- (1) 業務の流れを体系的に把握する能力
- (2) 情報システムの一般的な知識
- (3) 上記の能力や知識を生かして常に仕事の進め方の改善を考える態度

構 成

章	節	標準時間	
		講義	演習
1. 仕事の進め方	1.1 仕事の進め方の把握 1.2 仕事の進め方の改善	4.0	5.0
2. コンピュータの 使い方	2.1 コンピュータシステム の基礎知識 2.2 コンピュータのさま ざまな使い方 2.3 システムアドミニス トレータの役割	5.0	2.0
3. 考えを整理する ための方法・ 知識	3.1 データと処理の流れ をつかまえる技法 3.2 データの直観的な表 し方 3.3 データの分析・整理 の技法	5.0	6.0
合 計 時 間 数		14.0時間	13.0時間

第1章

仕事の進め方

学習目標

当部を受講した人が、この章を修了した時点で、SADの立場で、仕事の進め方に工夫や改善を加える際に、次の事柄ができるようになることを目標とする。

1. 自部門の業務を整理して図式化し、説明する。
2. 問題発見・問題解決の必要性とその基本的なステップを説明し、自部門の仕事の進め方の問題点を明確にする。

内 容

SADは、情報化人材のなかでも唯一ユーザ部門に属している人材である。ほかの人材との大きな違いは、ユーザ部門にあって部門内の仕事の進め方を熟知したうえで、自部門で使用するコンピュータシステムのあるべき姿を追求していく立場にあるということである。そのためにも、SADはまず、組織としての活動のなかで自部門の仕事がどのように進められているかを把握しなければならない。

この章では、自部門の仕事の進め方を調査しシステムティックに表現する能力を身につけさせ、さらには、改善すべき点やその解決策を考える態度を養う。現状を調査分析し、問題点の抽出および解決方法の策定という問題解決の手順とその必要性を学ぶことを目指す。各作業にあたっては種々の技法があるが、技法の学習は第3章で実施する。学習にあたっては、演習を交えながら次のような順序で行う。

- (1) 組織内での仕事の流れと、自部門と他部門のかかわりの把握。
- (2) 自部門内部の仕事の流れの、システムの視点からの把握と表現。
- (3) 自部門内部での仕事の問題点の摘出と解決法の検討。

1.1 仕事の進め方の把握（講義：120分、演習：180分）

(1) 自部門の位置づけの理解

自部門の位置づけを理解するには、まず、組織の全体像を把握する必要がある。組織の各部門は、組織全体が活動を行ううえで必要となる機能を分担して果たしている。同時に、各部門は単独で存在するのではなく、お互いに連携をとりながら組織活動を支えている。このような組織全体の仕事の流れを知ることによって、自部門の果たすべき役割が明確になり、自部門の位置づけが見えてくる。

具体的には、以下のことを把握するよう指導する。

① 組織構成

組織のなかにはどのような部門があり、それぞれがどのような役割を担っているか。

② 業務活動の流れ

仕事は組織のなかでどのように流れて処理されていくか。部門間でどのような情報（各種伝票などのデータ）の受け渡しが行われているか。

③ 自部門の役割

組織としての仕事の流れのなかで、自部門が他の部門からどのような仕事を引き継ぎ、他の部門にどのように引き渡して行くか。

講義にあたっては、製造業や流通業の事例をあげて、一般的な部門名と部門間の連携を解説したり、受講者自身の組織の内容を整理させたりする方法が考えられる。

(2) 自部門の仕事の把握

自部門ではどのような仕事をどのような方法で行っているかを詳しく理解し、その知識を体系的に整理し表現する能力を身につけさせる。

① 調査

現在の仕事を知るために必要な情報の収集方法を教える。収集の方法には、既存の資料の収集や各種アンケート調査および各担当者からのヒアリングなどがある。必要な情報とは、入出力伝票(帳票)、データ項目、データ量、処理タイミング、処理時間などをいう。

② 表現(演習:180分)

表現のしかたの学習は、演習を通じて行う。モデル企業を提示し、そこでの仕事の内容をDFD(Data Flow Diagram)やワークフローなどを用いて実際に記述させる。各技法については第3章で学ぶが、ここでは、細かなルールにとらわれることなく、仕事の各機能を分類してそれぞれの特徴を体系的に表現することを重視する。

入出力伝票の流れ、データのライフサイクル、他部門とのインタフェースなどを明確にしなければならない。

1.2 仕事の進め方の改善(講義:120分, 演習:120分)

(1) 問題把握

ここで学習させることは、問題発見の意義と必要性、問題発見のための過程の概要である。

① 問題発見の意義と必要性

以下のことを解説し、問題発見の意義と必要性を理解させる。

ア. 組織全体の仕事の流れのなかで、各部門はそれぞれの役割を果たしているが、日々の仕事を進めていくうえではさまざまな問題が内在していることが多い。

イ. 仕事の進め方を改善するためには、どこにどのような問題があるかを正確にとらえることが必要である。正しく問題点を把握できれば解決策も講じやすい。問題の所在を明確にせずに対処方法を考えても根本的な問題解決にならず、効果も得にくい。

ウ. 仕事の進め方は変化していくものである。会社としての方針の変更や部門の位置づけの変化、顧客とのやりとりの変化などを受けて、仕事の進め

方自体も変えていかなければならない。

エ. 仕事をするということは仕事の進め方をより良く変えていくということである。部門内や部門外の環境の変化をとらえながら、常に今の仕事のやり方を良くするにはどうしたらよいかを考えていく必要がある。部門の情報化推進をリードする役割を担っているSADは、常にこのような問題意識をもって仕事の最適な進め方を考えていかなければならない。

② 問題発見の方法

問題発見の方法として、以下のことを説明する。

- ア. 問題とは期待値と現実のギャップである。現実が期待値を下回っている場合には、どこにどのような改善点があるかを探る。
- イ. 現実が期待値に近いレベルにある場合は、期待値をさらに引き上げて目標を設定し、それを達成するためにはどうしたら良いかを考えていくこともできる。
- ウ. いずれの場合でも、前節で明らかにされた現状の仕事の進め方のなかに、「ムダ、ムリ、ムラ」がないかを分析したり、実際に仕事に携わっている担当者にヒアリングやインタビューを行ったりして調査を進める。
- エ. 分析と調査を通じて、考えられる問題点を列挙し、各種の情報整理技法（KJ法、デシジョンテーブルなど）を用いて真の問題点を探る。
- オ. 無駄な伝票処理や重複データの取扱いがないか、データ量がピークに達した時の対応は適切かなどの観点から問題点を抽出するとよい。

(2) 原因分析と問題解決

次のステップとして、原因分析と問題解決について説明する。

- ア. 各種技法を用いて、洗い出された問題点をさらに分析し、根本的な原因を究明する。複数の問題点が一つの根本原因に起因していることもあるので、対処すべき原因を的確にとらえることが重要である。
- イ. 原因が判明したら、それを解決するための方策を考察する。解決策を考えるにあたっては、その効果の度合いを十分に考慮する必要がある。
- ウ. 問題点の原因が、担当者、体制、管理方法、手続きなどの人間系の仕組みに起因する場合も考えられるが、それだけにとどまらず、情報システムによって支援できる部分がどこにあるかを探る姿勢が必要である。

(3) 演習 (120分)

前節でのモデル企業の内容、または受講者自身の部門の仕事の進め方の問題点・原因・解決策をまとめさせ、発表させる。

指導方法および指導上の留意点

SADの役割は、コンピュータを利用して自部門の仕事の改善を推進していくことである。その役割を果たすための第1ステップとして、情報化の観点から自部門の仕事の現状と改善ポイントを分析する力が要求される。そのためには、自部門の仕事の内容を日頃から十分に把握しておくことが望まれる。

講義においては、業務知識を有していることを前提に、仕事の流れをシステムティックに表現する能力の必要性と、問題発見および問題解決の手順を解説するが、これらの能力は日常の業務において訓練することによって培われるものであり、OJTによる継続的な指導が不可欠である。

用語

DFD, ワークフロー, KJ法, デシジョンテーブル, システムアドミニストレータ

第2章

コンピュータの使い方

学習目標

当部を受講した人が、この章を修了した時点で、コンピュータの使い方に関して、次の事柄ができるようになることを目標とする。

1. 情報システムの概念を理解し、コンピュータシステムの一般的な処理形態を説明する。
2. 企業におけるコンピュータシステムの一般的な利用形態を理解し、さらに自部門の仕事と情報システムとの関連を説明する。
3. SADの必要性和その役割を説明する。

内 容

前章で仕事の進め方を把握したうえで、当章では、それらの仕事を進めるにあたってコンピュータシステムがどのような形で役立っているかを理解させる。基幹システムとEUC（エンドユーザコンピューティング）の両方の視点から、自分の会社ではどのようなコンピュータシステムがどのように運用されているかを把握させる。さらに、世の中の一般的なコンピュータシステムの動向を踏まえて、基幹システムおよびEUCにおいて、SADがどのような役割を果たしていかなければならないかを理解させる。

2.1 コンピュータシステムの基礎知識（講義：180分）

コンピュータを有効に活用していくためには、コンピュータに関する基本的な知識が必要である。ここでは、ハードウェアやソフトウェアなどの仕組みと、コンピ

コンピュータの一般的な処理形態、およびシステム開発の流れを理解させる。ただし、コンピュータシステムがどのような構成要素によって成り立っているかを理解させることが目的であるので、各知識や技術の細部に至ることなく、よく使われる用語の概念を知る程度にとどめる。

(1) コンピュータの仕組み

① コンピュータの構成要素とその機能

コンピュータの四つの構成要素の機能を説明する。可能なものについては実際の装置を示しながら説明する。

ア. 記憶装置

a. 主記憶装置 (メモリ)

b. 補助記憶装置

ハードディスク、フロッピーディスク、光ディスクなど

イ. 処理装置

a. 演算装置

b. 制御装置

パーソナルコンピュータなどの小型のコンピュータでは、処理装置は1個のLSI (Large Scale Integration; 大規模集積回路) でできていることが多く、このLSIのことをマイクロプロセッサ、またはCPU (Central Processing Unit), MPU (Micro Processing Unit) などと呼ぶことについても触れる。

ウ. 入力装置

キーボード、マウス、OCR (Optical Character Reader; 光学文字読取り装置)、バーコードリーダーなど

エ. 出力装置

ディスプレイ、プリンタなど

② コンピュータの種類

主なコンピュータの種類とその概要を説明する。

ア. パーソナルコンピュータ

エ. スーパーコンピュータ

イ. オフィスコンピュータ

オ. ワークステーション

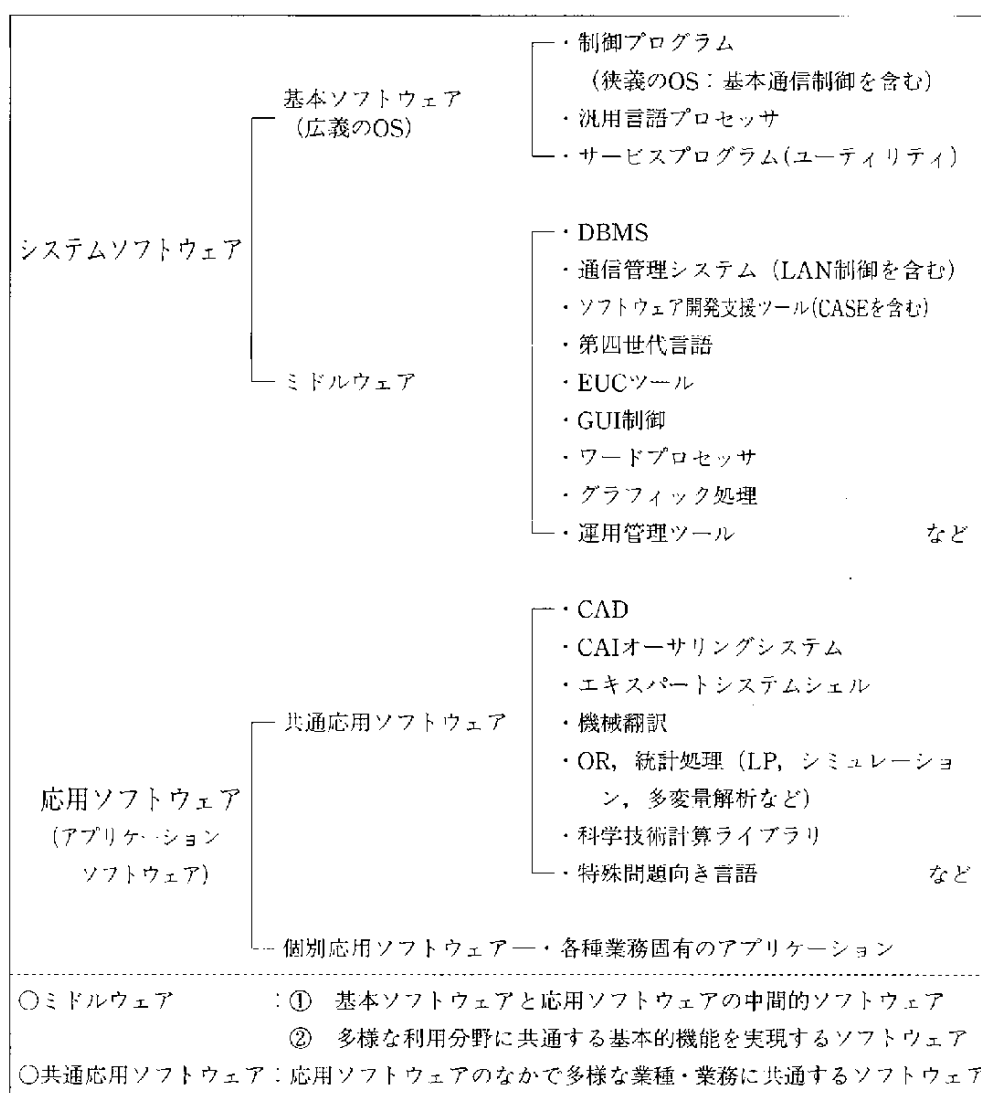
ウ. 汎用コンピュータ

カ. マイクロコンピュータ

(2) ソフトウェアとその種類

図表1・2・1を基本として、ソフトウェアの分類とそれぞれの主な機能を説明する。ここでは、大まかなソフトウェアの分類を理解させることに主眼を置く。個々のソフトウェアについて、機能を理解させる必要はない。なお、ソフトウェアの分類には現在、明確な標準がない。図表1・2・1は当カリキュラムの設定である。

図表1・2・1 ソフトウェアの分類



(3) 通信ネットワーク

ネットワークの種類とその特徴を説明する。

① LAN

② WAN (Wide Area Network: 広域ネットワーク) と通信回線

(4) ファイルとデータベース

① コンピュータにおけるファイルとは何かについて説明する。

ファイル, レコード, フィールド

② パーソナルコンピュータのファイルシステムについて説明する。「ディレクトリ」を含む。

③ データベースについて説明する。

構造型データベース, リレーショナルデータベース

(5) コンピュータシステムの処理形態

コンピュータによる情報処理形態の種類とその特徴を説明する。

① バッチ処理とリアルタイム処理

センタバッチ処理, リモートバッチ処理, オンラインリアルタイム処理,
タイムシェアリング処理

② 集中処理と分散処理

クライアントサーバシステム

(6) システムの開発手順

システム開発の工程とその概要を説明する。ウォーターフォール型の開発手法を中心とするが、プロトタイピング型の紹介も行う。

① 外部設計

② 内部設計

③ プログラム設計

④ プログラミング

⑤ テスト

⑥ 保 守

2.2 コンピュータのさまざまな使い方（講義：60分、演習：120分）

前節のような種々の要素から構成されているコンピュータシステムが、現実企業の中かでどのように有効活用されているかを理解させる。企業における一般的なコンピュータシステムを説明するとともに、受講者自身の会社あるいは部門でどのようなコンピュータシステムが利用されているかを整理させて、第1章での仕事の進め方とコンピュータシステムとの関連を理解させる。

(1) コンピュータシステムの種類

企業におけるコンピュータシステムの代表的な利用例を説明する。

① ビジネスシステム

販売管理、生産管理、在庫管理、顧客管理、財務、人事 など

② エンジニアリングシステム

CAD (Computer Aided Design), CAM (Computer Aided Manufacturing), FA (Factory Automation), CIM (Computer Integrated Manufacturing) など

③ オフィスでのシステム

電子メール、電子掲示板、電子会議 など

(2) 演習 (120分)

受講者自身の組織あるいは部門のコンピュータシステムの構成図を書かせて前章での仕事の進め方との対応を説明させる。あるいは、前章で用いたモデル企業のシステム構成図を提示して、仕事の進め方との対応を説明させる。仕事の進め方やコンピュータシステムに問題がある場合は、それを明確にしてどのように改善すべきかを考えさせる。

2.3 SADの役割（講義：60分）

(1) SADの必要性

以下の内容を解説し、必要性を理解させる。

① コンピュータシステムのねらい

組織でのコンピュータシステムは、各業務の手順を簡素化したり、チェッ

クや計算の手間を省くといった省力化や合理化に始まり、あらゆるデータを加工、分析して経営的判断に利用するような経営戦略支援に及ぶまで、さまざまな使われ方をしている。いずれの場合でも、業務担当者がコンピュータシステムを利用することによって、各業務を円滑に進めさらには質的な向上を図っていくことが望まれる。

組織の情報化とは、最適なコンピュータシステムを用いて、組織活動としての各業務を合理化し変革していくことである。したがって、コンピュータシステムは業務でのニーズを正しく反映した使いやすいものでなければならない。

② エンドユーザコンピューティングの進展

これまでのコンピュータシステムは、情報システム部門や社外の専門家によって作られてエンドユーザ部門に提供されてきた。しかし、パーソナルコンピュータの進展やパッケージソフトウェアの普及などの情報処理技術の発展に伴って、ユーザ自身がコンピュータシステムを作り上げることが可能になった。

③ ユーザ部門の役割の増大

これまでユーザ部門は、コンピュータシステムの構築にあたっては、利用者として提供者側に要望や意見を伝えるという形で参画してきたが、EUCが可能になった現在では、自らが主体となって、自部門の問題解決を図るために最適なコンピュータシステムを企画し構築していく必要がある。

今後のユーザ部門は、複数部門間あるいは組織全体にまたがるようなシステムの構築に関しては、今までのように提供者側に協力していく一方で、自部門あるいは自グループ内の情報化に関しては、自ら推進していくという役割を担うことになる。

④ ユーザ部門での情報化推進リーダーの必要性

以上のように情報化におけるユーザ部門の役割が大きくなると、ユーザ部門においても情報処理についての知識や技術を有する人材が必要となる。これがSADである。SADは、情報化推進のリーダーとして、自部門の情報化企画や構築さらにはその運用に至るまでの各種作業を担当することが望まれている。

(2) SADの仕事

SAD（初級）はSAD（上級）と協力して、以下のような仕事を行っていく。

- ① 現行業務の問題点とその改善策を提示する。さらに、現行の情報システムの改善要望などを収集して、業務改善とからめた情報システムの改善内容をまとめる。
- ② 情報システムの提供者側に対して自部門の要望や意見をまとめて提示しながら、ヒューマンインタフェースの設計や開発されたシステムのテストおよび移行などの支援を行う。
- ③ 自部門の問題解決を図るために、EUCを推進する。
- ④ ハードウェア、ソフトウェアおよびネットワークなどに関するシステム利用環境の整備と、障害対応やセキュリティ管理などのシステムの運用管理作業を実施する。

指導方法および指導上の留意点

SAD（初級）は、SAD（上級）の指示や指導を受けながら、各種の仕事を実施していく。業務改善や情報システム企画に関しては、上級者が経営的な観点を含めながら進めていくことになる。初級者としても、問題発見・問題解決の意識をもちながら、小規模改善については自ら提案できることが望ましい。情報システム構築に関しては、上級者が決める基本的な方針や標準化に従って初級者が各作業にあたることになる。このように、初級者は常に上級者と連携をとりながら部門内の情報化を推進していく必要があることを十分に理解させる。

SADの役割を学習させる際には、後続の第2部から第4部の各項目の重要性がわかるように説明し、しっかり動機づけを行っておく必要がある。

用 語

EUC(エンドユーザコンピューティング), システムアドミニストレータ, 記憶装置, 処理装置, マイクロプロセッサ, CPU, MPU, 入力装置, 出力装置, 通信ネットワーク, ファイル, レコード, フィールド, ディレクトリ, データベース

第3章

考えを整理するための方法・知識

学習目標

当部を受講した人が、この章を修了した時点で、考えを整理するための方法・知識に関して、次の事柄ができるようになることを目標とする。

1. 企業組織の機能や業務の流れを分析し、わかりやすい資料にまとめるために、DFD、ワークフローなどの手法を使う。
2. 問題点を見つけ出し、解決策を決めるのに、KJ法などの問題分析技法を使う。
3. いろいろな事柄を分析するのに、IE (Information Engineering) 的な分析技法を使う。
4. 情報を量として表したり、傾向値として表すなど、利用目的に合わせた表現方法として、グラフによる分析やデータの表現を行う。
5. 正しいデータの抽出や加工をするために、簡単な統計的手法を使う。

内 容

本章の目的は、システマティックな思考能力を修得させることにある。

情報化の進んだ企業では、直接的な業務担当者を情報システムのエンドユーザと呼び、情報システムを構築したり運用を受け持つ情報システム部門または担当者と区分し、後者に属する技術者には、論理的かつシステマティックな思考能力を要求している。一方、SAD (初級) は、エンドユーザの位置づけで身近な業務の情報化を推進する役割を担っている。したがって、業務システムの経験を論理的に整理し、うまく情報システム化に結びつけるための、システマティックな思考能力を修得することが望ましい。

3.1 データと処理の流れをつかまえる技法（講義：120分，演習：90分）

ユーザの要求やビジネスの要求を、情報化の課題としての的確にとらえる手法としてデータ主導型のものがあり、情報システムの設計手法として普及している（対比する手法として、要求を機能に置き換える機能主導型がある）。

データ主導型の手法は、ユーザやビジネスの要求を帳票や画面のイメージでとらえるため、ユーザの理解が得やすく、わかりやすさが検証の容易さにつながる。普及しているIE的な技法として、DFDのほかに、ERモデル(Entity Relation Model)、正規化などがある。

また、事務処理など業務の分析に適した手法として、ワークフロー分析があり、定型的業務のグループウェア化に用いられている。

ここでは、業務全体のイメージのつかまえやすい簡単な小売店、製造業の業務をワークフローやDFDを用いて分析させ、技法として修得させる。

3.2 データの直観的な表し方（講義：30分，演習：90分）

(1) データの表し方

データの表し方として表とグラフを取り上げ、それぞれの特徴を理解させて、表現する意図に最適な方法を使い分けられるようにする。

① 表は、整理された表現であるが、項目ごとの数値であり、データの持っている意味は一つひとつを読まねばならない。しかし、デジタル表現であり数値を表すには最適である。

② グラフは、数値を表す精度は劣るが、大きさ、比較、傾向などを視覚的に表現するのに向いているし、連続的な変化をアナログ的に表せる。

(2) グラフ（演習：90分）

グラフの種類と効果的な使い方を、演習を主体に修得させる。

種類は、棒グラフ、折れ線グラフ、円グラフ、帯グラフと、レーダチャートなどを取り上げ、大きさ、推移や予測、比率、比較など、利用目的との適合性を理解させる。

説明は簡単なものにとどめ、利用目的を課題として設定し、受講者にパーソ

ナルコンピュータを使って最適と考えるグラフを作らせる演習を行う。なお、指導は最適なグラフを選択してグラフ化したか否かだけではなく、ビジュアルな表現力の重要さも指導する。

3.3 データの分析・整理の技法（講義：150分，演習：180分）

データの集め方や整理、分析の技法を教える。

(1) 調査と収集の方法

調査・収集方法として、ブレンストーミング、アンケート調査、資料調査、面接調査などのあること、データには定量的なものと定性的なもののあることを紹介する。

ニーズの掘り起こしや、いろいろな考え方を聞き出すためのブレンストーミング法の説明と演習を行う。

(2) 整理と分析の方法

整理・分析方法として、KJ法、デシジョンテーブル、QC(Quality Control)七つ道具などのあることを紹介する。KJ法については基本的な概念を説明し、デシジョンテーブルはチェックリストの作成への使い方で説明する。職場やシステムの問題点を見いだして、解析をして対策を立て、効果を調べることができるよう、統計的手法であるQC七つ道具(特性要因図、パレート図、ヒストグラム、散布図、チェックシート、層別、管理図)、新QC七つ道具(連関図法、親和図法、系統図法、マトリクス図法、マトリクスデータ解析法、PDPC(Process Decision Program Chart)、アローダイアグラム法)の説明と使い方の演習を行う。

(3) データの加工

集めたデータを整理して規則性や法則性を見つけ、過去の統計データから将来を予測したり、一部分から全体を推測する方法を教え、データ活用の幅を広げさせる。また、元になるデータから、異常値や欠落を見つけて正しいデータを選択することも教える。

指導方法および指導上の留意点

思考能力の類は、ハウツーものでは身につかない。基礎となる要素知識を修得したうえで工夫を重ね、自分の知恵とせねばならない。つまり、教えるべきは、要素知識とそれを応用することであり、思考能力は個人が積み上げた結果であると考え

る。

また、知識の修得も単に講義を聴くだけよりも、演習を取り入れた方が定着度が高まる。特に、技法や手法、それも数学的な色合いの出がちなこの章は、あまり学問的にならないで、演習も課題の説明が不要な身近な事象を選んでほしい。

演習で大切なのは、できた結果よりもそこに至った思考の過程であり、さらに、これらを第三者に理解させることである。したがって、プレゼンテーションにもウエイトを置いた時間配分と、その場での適切な評価をしてほしい。

用語

DFD (データフローダイアグラム)、ワークフロー、KJ法、デシジョンテーブル、ブレンストーミング法、QC七つ道具、新QC七つ道具

参考文献

- (1) 高橋 誠著：「問題解決手法の知識 (日経文庫)」, 日本経済新聞社, 1984年
- (2) 日本経営士会専門委員会編：「会社のすべてがわかる本」, PIIP研究所, 1990年
- (3) 松尾三郎監修：「ソフトウェアの基礎」, 電子開発学園, 1993年
- (4) 「第2種情報処理試験受験ポケットブック (改訂3版)」, オーム社, 1991年
- (5) 久米 均著：「統計解析への出発 (シリーズ入門統計的方法1)」, 岩波書店, 1987年
- (6) 川喜多二郎著：「問題解決学KJ法ワークブック」, 講談社, 1972年
- (7) 森 彰著：「コンピュータ創造工学」, 日刊工業新聞社, 1981年
- (8) QC手法開発部会編：「管理者スタッフの新QC七つ道具」, 日科技連出版社, 1979年
- (9) 石原勝吉著：「やさしいQC七つ道具」, 日本規格協会, 1980年
- (10) 奥村誠次郎著：「グラフ化のアイデアー解説と実例」, 実業の日本社, 1968年
- (11) Tom DeMarco著, 高梨智弘・黒田純一郎監訳：「構造化分析とシステム仕様」, 日経マグローウヒル社, 1986年

第2部

基幹システムの開発と運用

教育目標

情報システムを構築するにあたり、ユーザ部門が中心となりシステム化を推進していくことが今後ますます必要となる。

このためのスキルとして、以下に示す各種の技術が要求される。

1. ユーザがシステムを利用する際の操作性を考慮した、ヒューマンインタフェースの設計技術
2. システムを評価するためのテスト技術
3. 構築したシステムの検証技術

以上のような技術は、基幹システム構築に協力する際、ユーザ部門でのシステム化リーダーの能力として必要不可欠である。

したがって、当部では、上記の面についてSADが基幹システムへの提案やレビューを実施するのに必要な基本的な技術を修得し、利用者が効果的に活用できるシステムの提案とレビューが行えるようにすることが最大の教育目標となる。

そのため、多くの入出力機器の特性を理解し、特長を生かしたシステム化技術を修得できるような指導を配慮している。

なお、当部の教育内容は、基幹システム構築だけでなく、エンドユーザ自身によるシステム構築（End User Development；EUD）においても必要になる共通技術である。したがって、基幹システムに限定せず、情報システム構築のための基本技術として修得する必要がある。

構 成

章	節	標準時間	
		講義	演習
1. ヒューマンインタフェースの設計	1.1 入力設計 1.2 出力設計 1.3 演習	4.0	2.0
2. テストおよび検収	2.1 テストの目的 2.2 テストデータの作成 2.3 テストの実施 2.4 テスト結果の検収	2.0	—
3. システム運用	3.1 システムの円滑な運用 3.2 マニュアル・文書の更新と管理	3.0	—
合計時間数		9.0時間	2.0時間

第1章

ヒューマンインタフェースの設計

学習目標

当部を受講した人が、この章を修了した時点で、ヒューマンインタフェースの設計に関して、次の事柄ができるようになることを目標とする。

1. 標準化の枠組みのなかで、業務に最も適した操作性（入出力装置と操作手順、操作方法）を定義する。
2. 標準化の枠組みのなかで、業務に最も適した入出力レイアウト詳細を設計する。

内 容

ユーザ部門におけるコンピュータ利用促進上、最も重要なものはヒューマンインタフェースである。システムを利用しやすくする、入出力機器の特性を生かしたヒューマンインタフェースの設計方法を身につけさせる。使いやすさだけでなく、一連の業務を処理することを前提に、一貫性をもたせた操作性、表現を考慮した設計技術を教育する。なお、入出力項目は、システムアドミニストレータ（上級）または提供者側により決定済みと考え、設計の対象から除外した。

1.1 入力設計（講義：120分）

入力設計では、標準化の枠組みのなかで、入力機器の特長を生かした入力方法を定義する。入力の手間や誤入力を減らしながら、必要最低限の入力で効率よく業務が遂行できるレイアウトや操作性の設計技術を修得させる。

(1) 入力レイアウト設計

① レイアウト設計（画面入出力設計）

業務データが効率良く入力できるように、一連の画面で同一項目の位置が同じとなるように考慮し、データ項目の順序性、データの階層や入力順序づけを配慮した設計を行う。

伝票などの入力では、入力項目が左上から右下に流れるように配慮し、明細の関連項目を隣接させるように設計する。

マルチウインドウ、複数画面で一つの業務を行う場合は、画面の大きさや分割の位置、画面の遷移を決定する。決定したレイアウトは、画面レイアウト図、画面遷移図として定義する。

② 項目定義

各項目は、文字、数値などの入力の属性、桁数、編集表示方法を入力項目説明書に記述する。

(2) 入力操作の定義

それぞれの入力機器の特長を生かした操作性を定義する。入力時に操作手順や、機能を説明するためのヘルプ機能、ガイダンス機能、各種メッセージによるマニュアルレスの容易な操作を可能とする設計を心がける。

- ① カーソル移動（入力項目順に左上から右下に）。
- ② 色の選定、強調表示、罫線の利用。
- ③ ヘルプ機能、メッセージ出力、操作ガイダンス出力。
- ④ 音声、警告音の利用。
- ⑤ プログラムファンクションキー（PFキー）の利用。
- ⑥ マルチウインドウ、プルダウンメニュー、ポップアップメニューの利用。
- ⑦ マウス、タッチスクリーン、ライトペンなどのポインティングデバイスの利用。
- ⑧ タッチパネル、キーファイル、バーコードリーダー、イメージスキャナなどの利用。

1.2 出力設計（講義：120分）

それぞれの出力機器の特長を生かした、データの出力設計を身につけさせる。また、業務改善の観点から、レスペーパーを意識した出力設計を教育する。

(1) 出力設計

業務で使用するデータについて、その特性にあった表現形式、出力方法を選定する。また、出力のサイクルを考慮するとともに、出力条件、出力媒体（画面、帳票サイズ、プリンタ種別）を考慮する。

- ① 用途に応じた出力媒体の決定（画面、プリンタ種別、帳票サイズ、専用用紙、汎用紙など）。
- ② 現状で利用している出力を参考として、利用者が混乱を起こさないような配慮を行う。

(2) 出力レイアウト設計

出力レイアウトは、関連項目を隣接させるとともに、出力順序（ソート順序）を考慮して、集計項目、集計条件を決定する。それぞれの出力機器の特長を生かした、出力文字の大きさや罫線付けを考慮し設計する。

- ① 表、テキスト、図形表現、イメージなど。
- ② 認識しやすさの考慮（文字の大きさ、字体、罫線、線の太さ、色、シャドウなど）。

決定したレイアウトは、出力レイアウト図として定義し、各項目は、文字、数値などの属性、桁数、編集表示方法を出力項目定義書に記述する。

1.3 演習 (120分)

章のまとめとして、数人のグループ演習で入力画面設計および出力帳票の設計演習を実施する。入出力機器の特性が生かされ、利用者に使いやすいレイアウトとなるような設計を心がけるように指導する。

例：入力伝票を設計し、明細の出力を設計する。

手書きの受注伝票と、必要となるマスタファイル、出力項目と各種条件を提示するとともに、入力機器の特徴、出力プリンタの特徴を提示し、入出力設計の演習を実施する。

また、必要となる設計標準を提示し、ヘルプ機能や、入力のガイダンス表示、エラーメッセージなどを設計させる。

指導方法および指導上の留意点

1. 本章を教育するに際しては、SADとして求められる、ヒューマンインタフェースの設計手順を指導する。
2. 入出力機器の特長を指導し、マニュアルレス、レスペーパーの必要性を指導し、業務の効率化を教育する。

用語

ヒューマンインタフェース、ヘルプ機能、ガイダンス機能、プログラムファンクションキー(PFキー)、マルチウィンドウ、プルダウンメニュー、ポップアップメニュー、マウス、タッチスクリーン、ライトペン、タッチパネル、キーファイル、バーコードリーダー、イメージスキャナ

第2章

テストおよび検収

学習目標

当部を受講した人が、この章を修了した時点で、ヒューマンインタフェース設計を行った結果の、テストおよび検収に関して、次の事柄ができるようになることを目標とする。

1. テスト実施に必要なデータなどを準備する。
2. システム利用者の立場から、効果的かつ確実なテストを実施し、システムの機能や操作性を確認する。
3. テスト実施の結果、気づいた問題や要改善点について、的確な表現で整理し、開発担当部門に伝達する。

内 容

ヒューマンインタフェース設計に基づいたテストの実施方法、ならびにテスト実施のためのデータ準備、検収方法を教育する。

2.1 テストの目的（講義：30分、章の概要説明を含む）

テストは、システムが業務上で使用できるかを検証するのが目的であるが、『プログラムやシステムが正しいことを証明する』のではなく、『エラーを検出する』ために行うことが重要であることを理解させる。

- (1) 機能テスト
- (2) 異常時のデータやシステムの動作の検証
- (3) 応答時間や処理能力を考慮したテスト（同時使用時のラッシュテスト）

2.2 テストデータの作成（講義：30分）

テストで必要となる、マスタデータやトランザクションデータの準備について説明する。

テストデータは正常データだけでなく、異常データ等も用意し、各入出力項目ごとに正常データ、異常データを組み合わせたテストデータを用意する。また、マスタデータについても、全件を用意するパターン、一部のみのマスタデータなど、各種のテストができるように用意し、テストパターンに対応したテストデータを準備する。

2.3 テストの実施（講義：30分）

テスト項目を理解し、システムの動作確認や、応答時間や処理能力の確認を含めたテストを実施する。またトラブル時を想定し、入力時の電源断を実施したり、オンライン環境の切断（LANやケーブルなど）を実施するなどのテストを実施し、運用データの復元やシステムの復元ができるかのテストも実施する。

テストに際しては、事前にテスト報告書を準備し、以下のテスト項目の結果を記録できるようにする。

- (1) 機能テスト
- (2) 性能テスト（業務で想定される同時使用のテスト）
- (3) 運用時の利用しやすさのテスト

テスト結果は画面のハードコピー、入力時のハードコピー、結果のハードコピー、帳票などを保管し、テスト状況を記録する。

2.4 テスト結果の検収（講義：30分）

テスト結果を整理し、品質、性能について検証する。テスト結果はテスト成績書として、開発部門に返却する。

検収項目は、

- (1) 品質（トラブル発生度合い）の確認

(2) 性能の確認

(3) トラブル発生時の、リカバリ方法の有無
などである。

指導方法および指導上の留意点

1. 本章の教育に際しては、テストとはプログラムやシステムが正しいことを証明するのではなく、エラーを検出するために行うということを指導する。
2. 品質の大切さを理解させ、業務利用が正常に行えるためのテスト方法を指導する。
3. テストを行うにあたり、システムの分析・設計のレビューやウォークスルーへの参加が重要であることを理解させ、OJTとして、これらの会議に積極的に参加するように指導する。

用語

テストデータ、機能テスト、性能テスト、テスト成績書、品質、性能

第3章

システム運用

学習目標

当部を受講した人が、この章を修了した時点で、システム運用に関して、次の事柄ができるようになることを目標とする。

1. システムの円滑・安定な運用のために必要な各種手順を考えたり、定期的な作業を遂行する。
2. 各種マニュアルや文書を、正しく的確に更新・管理する。

内 容

システムが効果的に活用され、期待どおりの効果を発揮するためには、運用ルールを明確にし、かつ利用マニュアルの作成や更新を的確に行っておくことが不可欠である。運用ルールとしては、処理スケジュールやインプットの締切時間を設定したり、重要なデータを定期的に保守したり、誤った利用や不正な利用によるデータ破壊を避けるためのユーザID管理を行ったりすることが必要である。

また、システムは環境や制度の変化に伴って、処理方法や機能を変更していくことが通例であるが、このような変更に合わせて関連マニュアルや資料を的確に更新し、利用者が混乱しないようにしておかねばならない。

受講者がこの章を学習することにより、そのような事項について正しい理解を得ると同時に、自らがその役割を担えるような知識の修得を目指す。

3.1 システムの円滑な運用（講義：90分）

(1) 処理スケジュールの作成

処理スケジュール作成の必要性、データ入力の締切時間、およびバッチ処理の考え方などに関する知識を修得させる。

日次、週次、月次、期末などの処理内容に合わせたスケジュール表の作成方法について指導する。

基幹システムや部門共通システムなどの利用スケジュールの作成にあたっては、ほかの部門やシステム運用部門との調整が不可欠である点についても十分理解させる。

(2) システム利用状況の記録と監視

システム利用状況や利用、実績に関する記録収集の方法を指導する。

また、システム利用上、具合の悪い点などの記録方法や、システム開発担当部門に対する伝達方法についても指導する。

システムの規模によっては、マスタファイルのサイズや、再編成を要するかどうかなどを監視する必要があることも理解させる。

(3) 円滑な運用のための、定期的な処理

重要なファイルのバックアップ処理など、定期的な処理が必要であることを理解させる。

また、ほかのシステムとのデータ連結がある場合などは、正しく連結されたかどうかの確認が必要となることについて理解させることも必要である。

さらに、システムへの不正なアクセスを防ぐために、システム利用者のユーザIDやパスワードを管理しておくことも指導する。

3.2 マニュアル・文書の更新と管理（講義：90分）

(1) 更新・管理上の留意点

システム利用マニュアルなどは、システムの変更や使用方法の変更にあわせて、常に最新の状態に更新されていなければならない。

また、必要な時に素早くマニュアルを参照できるように、所在を明確にして

おくことも大切である。

ただし、機密性の高い文書については、管理方法を別に考えるなどの注意も必要であり、このような各種の留意点について理解させる。

(2) ファイルの体系

マニュアルや文書を管理する際に、ファイル番号や分類の体系づけを行うことが大切である。

一覧表を用意し、どのようなマニュアルや文書が用意されているかについて正確に把握し、更新などを漏れなく行うように指導する。

利用マニュアルのなかでも、例えばコードブックなどの頻繁に使用され、かつ、更新も多いものについては、別冊として管理するなどの方法も教える。

また、マニュアルや文書が大量になる場合は、コンピュータを用いた管理も必要となるので、その手法や考え方についても理解させる。

(3) 更新履歴の管理

マニュアルなどの更新を行う場合は、その履歴や経緯を明確にしておくことが大切であり、変更点の記載方法やバージョン管理の考え方などについて指導する。

更新した場合の、関係者への周知徹底や、定期的なマニュアルの利用状況の点検などについても触れる。

指導方法および指導上の留意点

システムの運用では、提供者側や業務担当者とのコミュニケーションが特に大切である。この章の指導にあたっては、折に触れてコミュニケーションの重要性を指摘し、受講者にこのことを十分認識させるよう留意してほしい。また、口頭でのコミュニケーションの限界を理解させ、文書によるコミュニケーションや、各種ルールの明文化が必要であることも併せて理解させてほしい。

用 語

システム運用，利用マニュアル，バックアップ，ユーザID，パスワード，更新履歴，バージョン管理

参考文献

- (1) 吉田龍一著；「システム設計（日経新書）」，日本経済新聞社，1993年
- (2) 川喜多二郎著；「続・発想法（中公文庫）」，中央公論社，1970年
- (3) Tom DoMarco著，高梨智弘・黒田純一郎監訳；「構造化分析とシステム仕様」，日経マグローヒル社，1986年

第3部

エンドユーザコンピューティング

教育目標

エンドユーザは、これまでは情報システム部門が提供する情報サービスの単なる利用者という立場にあり、その限りにおいて、必要最低限の知識や技術だけを身につけるという受け身の姿勢であった。

しかしながら、今後エンドユーザコンピューティング（以下、EUCとする）の進展する時代において、エンドユーザが情報システムの分散化のメリットを最大限に活用できるようになるためには、各部門において自らのニーズに即した簡易な情報システムを自らの業務に活用できるよう、エンドユーザ自身も基本的な情報システム構築、運用かつ利用の技術を備えることが必要となる。また、SAD以外の一般のエンドユーザもパーソナルコンピュータなどを利用した情報の加工、編集やデータベース検索などの情報の収集、提供、処理および管理などに関する基本的な能力を備えることが必要となってくる。このような場面でも、SADは情報化の先導者としての役割を果たさなければならない。

当部では、以下の知識・技術を修得させる。

1. EUCの中心となるパーソナルコンピュータ関係の知識、技術
2. 特に表計算ソフトとデータベースソフトに関する知識、技術
3. パーソナルコンピュータ利用環境の情報技術
4. 情報化の面で快適なオフィス環境を実現していくための知識

構 成

章	節	標準時間	
		講義	演習
1. エンドユーザコンピューティングの概要	1.1 EUCとは 1.2 さまざまなEUC 1.3 EUCのためのハードウェアとソフトウェア 1.4 EUCと標準化	5.0	1.5
2. パーソナルコンピュータ	2.1 パーソナルコンピュータのハードウェア 2.2 パーソナルコンピュータのソフトウェア 2.3 演習	12.0	3.0
3. 表計算とデータベース	3.1 表計算ソフトを使いこなす 3.2 データベースソフトを使いこなす 3.3 関係データベースからデータを抽出する	29.5	40.5
4. パーソナルコンピュータとネットワーク	4.1 ネットワークの役割 4.2 パソコンLANを使う 4.3 クライアントサーバシステム	8.5	3.5
5. パーソナルコンピュータのさまざまな使い方	5.1 マルチメディア 5.2 グループウェア 5.3 パソコン通信 5.4 商用データベース	5.0	3.5
6. オフィス環境	6.1 働く人々にとってのオフィス環境 6.2 コンピュータにとってのオフィス環境	2.0	1.0
合 計 時 間 数		62.0時間	53.0時間

第1章

エンドユーザコンピューティング の概要

学習目標

当部を受講した人が、この章を修了した時点で、EUCに関して、次の事柄ができるようになることを目標とする。

1. EUCの意味を説明する。
2. EUCの種類と特徴を説明する。
3. EUCを推進するためのツールを、ハードウェアとソフトウェアの両面より説明する。
4. EUCを推進するときに必要な標準化について説明する。
5. SAD（上級）が作成したガイドラインに沿って作業実施手順を説明する。

内 容

この章はSADのもつべき知識や技術の基本部分とも言える第3部の導入部となる。コンピュータの利用方法の変遷の歴史のなかでも、まれにみるパラダイムシフトのキーワードの一つであるEUCについて説明する。従来のホストコンピュータ中心の、情報システム部門にお任せのコンピュータ利用から、パーソナルコンピュータとネットワーク（PC-LAN）を活用した、エンドユーザのための、エンドユーザによるコンピュータ利用（開発も含む）に変革しつつある。そのEUCについての知識・技術を修得させる。

1.1 EUCとは(講義:120分, 演習:30分)

(1) コンピュータの進化と変遷

EUCの概念が出現してきて、かつ、可能となってきた背景をコンピュータの変遷の面から説明する。

① ハードウェアの変遷

大型コンピュータ(メインフレーム)の時代からミニコンピュータ、ワークステーション/パーソナルコンピュータの時代へのアーキテクチャの変遷と同時にマイクロプロセッサの出現と変遷について、図表、年表などを用いて教える。

② オペレーティングシステム(Operating System; OS)の変遷

OSの進化と変遷をコンピュータメーカー主導のOS(例えばIBM社のMVS)、大学主導のOS(例えばUNIX)、ソフトウェアハウス主導のOS(例えばMS-DOS)の変遷で教える。

さらに操作性の面からみたOSの変遷と標準化について、マルチウィンドウシステムやGUI(Graphical User Interface)などの歴史と操作性を、例をあげて教える。

③ パッケージソフトの変遷

パーソナルコンピュータ用パッケージソフトの御三家といわれる、ワープロソフト(日本語ワードプロセッサ)、表計算、データベースの各ソフトウェアについて、種類や特徴、利用方法を教える。

さらに、定型業務処理パッケージソフトと非定型業務処理パッケージソフトの相違点、特徴、用途について教える。

(2) コンピュータの利用方法の変遷

コンピュータのハードウェアとソフトウェアの変遷とともに、その利用方法の変遷について理解させる。

① 集中処理と分散処理

オンラインリアルタイムシステム(例えば銀行オンライン)やタイムシェアリングシステム(Time Sharing System; TSS)などの集中処理方式の特徴と目的を教える。

さらにクライアントサーバ方式に代表される分散処理方式の特徴と目的および利点・長所を図表を用いて教える。

② パッケージソフトの利用

仕事にあわせたソフトウェアの開発から、パッケージソフトにあわせて仕事の仕組みを変えていくことも必要ということを例をあげて教える。

(3) 基幹システムとエンドユーザシステム

基幹システムとエンドユーザシステムの違いの基本的ポイント、およびEUDとEUCの違いの基本的ポイントを教える。

① 基幹システム（全社システム）

② エンドユーザシステム（部門内システム）

③ EUCとEUD

(4) 演習（30分）

EUCとEUDの特徴をあげさせる。

1.2 さまざまなEUC（講義：60分）

(1) 基幹システムのEUC化

従来型のホストコンピュータを利用した基幹システムのEUC化の方法を説明する。

① 業務システムの再構築時にEUC化を推進

② 基幹データベースの開放

ア. アウトプット帳票や入出力画面の開放

（ホストコンピュータをサーバと位置づけ、利用部分はエンドユーザが作成する）

イ. 必要とする部分をエンドユーザシステム内のデータベースにダウンロードし、エンドユーザが自由に加工する

(2) あるユーザ部門に特有な業務のEUC化

業務をパッケージソフトウェアの利用などによりEUC化する。

この場合には、当然EUDの形態をとることもある。

(3) 非定型業務のEUC化

従来は手作業で行っていた業務（作業）をパーソナルコンピュータとパッケージソフトを用いて処理する。特に分断化されていた作業を、パーソナルコンピュータとパッケージソフトを統合利用することにより、一連の流れとして処理するように変えていくことを説明する。

1.3 EUCのためのハードウェアとソフトウェア（講義：60分、演習：30分）

(1) ハードウェア

ハードウェアを分類し、EUCにおける役割を例をあげて紹介する。

- ① パーソナルコンピュータ
- ② サーバ/ワークステーション

(2) ソフトウェア

ソフトウェアを分類し、EUCにおける役割を例をあげて紹介する。

- ① ワードプロソフト
- ② 表計算ソフト
- ③ データベースソフト
- ④ データの交換など、ソフトウェア間の橋渡しをするソフトウェア

(3) 演習（30分）

上記(2)の各種ソフトウェアのEUCにおける役割をあげさせる。

1.4 EUCと標準化（講義：60分、演習：30分）

(1) ヒューマンインタフェースの標準化

EUCにおいては、インプット画面の設計およびアウトプット帳票や画面の設計はユーザ自身が行うことが望ましいし、重要な業務となる。

そのときに、標準化を図ることが大切ということを説明する。

① 操作しなくなるインタフェースの設計標準化

ア. 対話型方式の採用

イ. オンラインヘルプ方式の採用

ウ、効率的なポップアップメニューの採用

② GUIの積極的な採用で標準化

ア、マルチウィンドウ方式の採用

イ、マウスなどのポインティングデバイスの採用と操作対象のアイコン化

(2) ドキュメントの標準化

EUCにおいて、開発担当者が交代したときにドキュメントが残っていないとか、残っていても標準化されていない場合は引継ぎ者が苦勞することが多い。ここではドキュメント類（設計書およびマニュアル）の標準化と、その定着について説明する。具体的な項目としては、

① ドキュメントの種類の標準化

② 記載項目の標準化

③ フォーマットの統一

④ 用字・用語の最適化、統一

⑤ 文章技法の統一

などを取り上げる。

(3) ハードウェアの標準化

① スタンダード・ガイドラインの作成と遵守

情報システム部門との連携が必要であることについても触れる。

② エンドユーザ部門内での利用環境の標準化

ア、周辺装置（インタフェース）の標準化

イ、消耗品の標準化

(4) ソフトウェアの標準化

① スタンダード・ガイドラインの作成と遵守

情報システム部門との連携が必要であることについても触れる。

② エンドユーザ部門内での利用環境の標準化

ア、利用ソフトの標準化

イ、バージョンアップ時・バックアップ時の標準化

(5) 演習 (30分)

なぜ標準化が必要かを述べさせる。

また、標準化の対象および標準化の方法とステップについて述べさせる。

指導方法および指導上の留意点

EUCという概念は古くから存在したが、近年、パーソナルコンピュータをとりまくハードウェアおよびソフトウェア環境が劇的ともいえる変化をとげたことにより実現が身近になってきた。それだけに、用語の定義なども未だ統一されていないなどの課題があるが、時代は確実にこの方向に動きつつあるので、下記の点に留意して指導する。

1. 情報システム部門との連携プレーが必要である。

EUCの時代といっても、組織全体にまたがるような業務のデータベースや広域ネットワークについての運営管理は今後も情報システム部門が担当すると思われる。柔軟かつ円滑な情報システムの構築および活用には情報システム部門や提供者側の高度情報化人材との連携プレーが必要であることを教える。

2. 絶えず情報収集、技術修得を目指す。

EUCはハードウェアやソフトウェアのみならず、コンセプト自体もパラダイムシフトが起こるほど、日進月歩の技術革新がある。絶えず情報収集、技術修得に励む必要性を指導する。

3. 具体例で教育・指導する。

新しい分野なので、2. にあげたように書籍類からの情報収集も大切ではあるが、できるかぎり具体例を使用して教育・指導する。

用 語

EUC (エンドユーザコンピューティング)、EUD (エンドユーザデベロップメント)、サーバ、ワープロソフト、表計算ソフト、データベースソフト、クライアントサーバ

第2章

パーソナルコンピュータ

学習目標

当部を受講した人が、この章を修了した時点で、パーソナルコンピュータに関して、次の事柄ができるようになることを目標とする。

1. パーソナルコンピュータの標準的な構成と機能について説明する。
2. パーソナルコンピュータを大まかに分類し、種類ごとに特徴を説明する。
3. 事務処理で使われる一般的な周辺機器の種類と特徴を説明する。
4. 言語プロセッサ、ワープロソフト、表計算ソフト、データベースソフトなど、代表的なソフトウェアの目的と用途を説明する。
5. ワープロソフトを題材に、起動から入力、印刷、文書データの保存と取出しを通じてハードウェア、周辺機器のオペレーションを滞りなく行う。
6. タッチタイピングをマスタし、普及を促進する。

内 容

この章では、まず原理的にパーソナルコンピュータを理解する。そのうえでさまざまな技術を総合的に学ぶ。学ぶポイントは、ハードウェア、ソフトウェアの種類と特徴を知り、基本操作ができるようになることである。特にソフトウェアではワープロソフト、表計算ソフト、データベースソフトのビジネスでの有用性を知ることが大事である。さらにタッチタイピングをマスタし、ほかの人を指導するなど、啓蒙普及ができるようになることである。

2.1 パーソナルコンピュータのハードウェア（講義：300分）

(1) 動作の仕組み

コンピュータにおける記憶の意味と、コンピュータはプログラムを読んで実行する仕組みの機械であることを理解させる。コンピュータ自体がさまざまな機能を持っているのではなく、要はプログラム次第であることを知る。ここが理解できないと応用がきかないので、イラストなどを利用して納得できるようにしたい。ただし物理的、技術的正確さは不要で、イメージとして原理が理解できればよい。

(2) パーソナルコンピュータの種類と特徴

デスクトップ型から手のひらサイズまでを分類し、主たる特徴と用途について学習させる。

(3) 外部記憶装置

フロッピーディスク、ハードディスク、CD-ROMなどの外部記憶装置の仕組みを学習させる。また、それぞれの用途を説明する。技術的将来性にも言及する。

(4) ディスプレイ装置

CRTか液晶ディスプレイか、カラーかモノクロか、解像度はどうか、ハードウェア選定の基準となるような角度から学習させる。

(5) プリンタ

ドットインパクトプリンタ、感熱プリンタ、インクジェットプリンタ、レーザプリンタなどの種類と特徴、プリンタ制御言語の存在と機能、用途について学習させる。標準化の遅れていることを説明し、ソフトウェアとの対応関係が微妙で、ユーザ支援で最も手間のかかる周辺機器であることを理解させる。

(6) 入力装置

キーボード、マウス、トラックボール、バーコードリーダー、OCR、イメージスキャナ、手書き入力装置などについて、各装置の特徴と用途を説明する。

(7) メモリ

ソフトウェアの高度化、複雑化に伴い、動作に大量のメモリを必要とするようになってきた。拡張メモリなどについて説明する。

2.2 パーソナルコンピュータのソフトウェア（講義：420分）

(1) ソフトウェアの用途

3つのレベルに分けて目的、用途を学習させる。

- ① アセンブラ、COBOL、FORTRAN、Cなどの言語プロセッサ
- ② ワードプロソフト、表計算ソフト、データベースソフト、グラフィックソフト、プレゼンテーションソフトのような目的を限定したソフトウェア
- ③ 会計、給与、販売管理など業務に直結したパッケージソフト

特に②③については重要なので、それぞれの代表的なソフトウェアについてインストラクタのデモンストレーションなどを通じて学習させる。

(2) データの互換性

ワードプロソフト間、専用ワープロとパーソナルコンピュータのワードプロソフト間、データベースから表計算ソフトへなど、データを受け渡して処理する要求が高まっている。受け渡しのためのデータ形式の種類と特徴、留意点を学習させる。

(3) OS

当初OSはソフトウェアの生産性向上のツールであったが、現在では標準化の要となっている。OSの目的、機能概要、主要コマンドについて学習させる。現在のOSの勢力地図、今後の発展の予測などを統計資料や雑誌記事などを参考にディスカッションさせるとよい。

(4) 日本語処理環境

日本語入力のためのFEP、それに対応した辞書、それを表示するための文字フォントなどについて種類と特徴を学習させる。

2.3 演習（180分）

(1) ワードプロソフト演習

キーボードを見ずに日本語入力ができるというのが、パーソナルコンピュータ使いこなしの基本である。そのためにはタッチタイピングをマスタする必要がある。ローマ字入力で、市販の教本やCAI(Computer Assisted Instruction)

教材などを活用して練習させるとよい。その後、起動から標準的な文書の作成、保存、印刷を滞りなく行えるようにする。

タッチタイピングをマスタするためには10時間程度の練習が必要であるが、これを演習時間のなかで一斉に行わせる必要はない。自己学習として行わせるのが現実的であろう。演習時間は、練習の目標を与え、練習の成果を確認する時間とすればよい。この章の終わりにまとめるのではなく、講義の間に演習時間を分散させることも考えられる。

タッチタイピングの指導においては、一般ユーザに対する普及啓蒙がSADの役割であることを念頭に置き、次のことを強調し理解させる。

- ① タッチタイピングは誰でもマスタできる簡単なことである。
- ② マスタすれば楽に素早くパーソナルコンピュータを使いこなすことができる。

指導方法および指導上の留意点

受講者の理解を促進するためには、実際に「もの」を見せながら、または実際に「もの」にさわらせながら指導することが望ましい。この章の主な目的はパーソナルコンピュータのハードウェアとソフトウェアの仕組みや原理、機能の概念的な理解であることに留意して指導してほしい。ハードウェアやソフトウェアのセットアップなどの実務能力の育成は第4部の課題としている。

用 語

ソフトウェア、ハードウェア、言語プロセッサ、ワープロソフト（日本語ワードプロセッサ）、表計算ソフト、データベースソフト、OS、タッチタイピング、フロッピーディスク、ハードディスク、CD-ROM、プリンタ、ドットインパクトプリンタ、感熱プリンタ、インクジェットプリンタ、レーザプリンタ、ディスプレイ装置、CRT、液晶ディスプレイ、解像度、キーボード、マウス、トラックボール、OCR、

イメージスキャナ，手書き入力，メモリ，FEP（日本語フロントエンドプロセッサ），フォント，辞書

第3章

表計算とデータベース

学習目標

当部を受講した人が、この章を修了した時点で、表計算とデータベースに関して、次の事柄ができるようになることを目標とする。

1. 表計算ソフトとデータベースソフトの「概念モデル」の相違を指摘する、さらに、「概念モデル」の相違から派生してくる機能の相違を指摘する。
2. 業務のシステム化の課題に対して、表計算ソフトあるいはデータベースソフトを用いて解決できるか否かを判断する。
3. 表計算ソフトおよびデータベースソフトを用いて、業務のシステム化を行う。

内 容

表計算ソフトとデータベースソフトは、ともにパーソナルコンピュータ活用の主要なツールである。また、両者の機能には共通したものが多い。したがって業務のシステム化にあたって、どちらのソフトウェアでも対応できるように思え、選択に苦しむこともよくある（ソフトウェアメーカーの立場からは、機能の充実度あるいは汎用性が高いとの説明はするが、その限界あるいは制約などの説明は控え目になりがちである）。

一見して同様に見える両者の機能についても、扱えるデータの量、操作方法、あるいはある機能と別の機能との組合わせの可否など、大きな差がある。これは、種々の表計算ソフト間の、あるいは種々のデータベースソフト間の差を、はるかに超えたものであり、業務のシステム化を現実に進めていく段階で、表計算ソフトかデータベースソフトかについての選択を誤ったために、システムの拡張性あるいはデータ量の増大への対応力に欠けるなどということが、業務の開始後に判明すること

まれではない。

このような誤りを犯さないためには、両者の「概念モデル」を把握しておく必要がある。概念モデルとは、そのソフトが立脚している「データの論理構造」と「データ操作の構造」である。データの論理構造とは、データの階層構造、データ属性の継承の仕組みなどからなり、データ操作の構造は、データの階層構造に対応した操作機能の構造である。

本章の学習の開始にあたって、個々の機能や操作方法を覚えることも重要ではあるが、その裏面にある概念を十分に理解しておくことがこれらのソフトの有効活用を実現する早道であることを強調されたい。さらに、これらのソフトの経験者にとっても知識を整理するうえで、このような概念モデルを理解することが大いに助けになることも付け加えられたい（一般に行われている1～3日の講習会では、表面的な機能の説明に終始せざるを得ないようである）。

3.1 表計算ソフトを使いこなす（講義：630分、演習：1,020分）

(1) 表計算ソフトの概念モデル

① 講義

次の事項を理解させる。

ア. ワークシートはセルの集まりである。

イ. セルは、書式を持ち、それに従ってデータを表示する。

ウ. セルの中には、データ、計算式あるいは後述するマクロ命令などを格納できる。また、計算式の項あるいはマクロ命令の項でほかのセルの値を参照することができる。

エ. あるセル(A)の値が入力されたときには、それを参照しているほかのセル(B)の計算が直ちに行われ、その結果、セル(B)の値が更新される。さらに、セル(B)を参照しているほかのセル(C)の計算が引き続いて実行される。このような「参照のイモづる」は、ソフト側で自動的にたどるようになっている。

オ. ワークシート上のセルは、印刷、検索、整列（ソート）などの対象となる。その際には、対象とするセルの範囲を指定しておく必要がある。

使い勝手から見た表計算ソフトの特徴を生かした事例を紹介することも行いたい（使用経験者に順に発言させて、列挙してみる）。活用も、「清書の道具」としての使い方（表データの入力と印刷）から、計算機能を生かした財務諸表の作成まで多岐にわたるであろう。その時に、ワークシートの上に複数個の表を置けること、計算式を定義したセルは参照しているセルの値の変化を直ちにキャッチして値を更新してくれること、セルの挿入削除ができること、などの表計算ソフトの特徴がどう生かされているかをも考えるように指導する。

② 演習

次のような、基本機能だけで作成できる課題を与える。

ア。「新規作成」でワークシートを開く

イ、商品企画書を作成する

ウ、印刷する

エ、保存する

（データの入力、間接費などを算出する計算式の入力、罫線、字体、表示位置の指定、セルの保護なども含めたい）。

(2) ワークシートの編集機能

① 講義

次の事項を理解させる。

ア、表のデータのコピー、移動、またセルの挿入、削除の操作方法。

イ、セルのコピーの時に、ほかのセルを参照している式についてセル番号の自動調整が行われる。

ウ、セルの移動のときに、そのセルを参照しているほかのセル中の式についてセル番号の自動調整が行われる。

エ、データの整列の操作。そのためには、まずソート範囲の指定とソートキーの指定が必要となる。

この講義は表計算ソフトのハイライトである。表計算ソフトの特徴であるデータ、書式、あるいは計算式などが必要に応じて自動調整されながら複写、移動、挿入、削除されることを教授するのであるが、このような動きの伴う機能の説明は板書では困難を感じるであろう。できるだけ実際の操作画面を

通じて教えたい。そのためにプロジェクトで操作画面をスクリーンに投影するなどの設備が利用できれば申し分ない。

② 演習

あらかじめ用意したワークシートに、別のワークシートのデータを張り付ける。次に、下方向複写と右方向複写の操作を必要とする一連の計算が入っているセルを作成させる。

(3) 式と関数

① 講義

次の事項を理解させる。

ア、数値式、文字列式、論理式、日付時刻式などの式の種類および関数の種類。

イ、再計算の実行、計算順序の変更などの指定。

数値式と論理式を用いてかなりの事務処理ができることを理解させる。このポイントは、入力データを格納するセルと最終結果を格納するセルの間にいくつかの「中間結果のデータを格納するセル」を設けることである。給与計算など個人属性によって処理内容が異なるような事務処理の事例を基に、「処理を分解すること」と「分解した処理を計算式の形でセルに割り付けること」がポイントであることを、具体的に説明する。

② 演習

計算手順を示し、それを元に計算するワークシートを作成する課題を与える。

(4) データベース機能

① 講義

セル範囲の指定、検索条件の指定を行い、その範囲のデータから検索、抽出、削除を行う操作方法を理解させる。

セル範囲内では、行と項目という、データベースと共通する概念でデータを操作することを理解させる。ただし、データベースソフトと異なり、あくまでもその範囲を超えるようなデータは処理の対象とならないこと、および結合などの表の間の操作もできないことを理解させる。

② 演習

あらかじめ用意したワークシートを与え、項目などで検索を行う課題を与える。

(5) グラフ機能

① 講義

セル範囲を指定して、それを目的とするグラフ形式に変換して表示、印刷をするための操作法を理解させる。

この講義も板書でなく、実際にパソコンを操作して説明をすることが効果的である。同一のデータを種々のグラフで表現できること、そしてデータの解析の切り口次第で、なにが最適なグラフであるかが変わることを理解させる。

② 演習

あらかじめ用意したワークシートを基に棒グラフ、円グラフ、折れ線グラフ、レーダチャート、帯グラフなどを作成する課題を与える。

(6) マクロ機能

① 講義

次の事項を理解させる。

ア. マクロ機能と会話形式コマンドの共通性と相違点。

イ. マクロ専用命令。

ワークシート、セルあるいはセル範囲に対する操作は、会話形式によるメニューの選択あるいはコマンドの入力などのほかに、あらかじめそれらのコマンドをワークシート上に記録しておいて、必要時にそれを実行させることもできる。このような機能をマクロ機能という。マクロ命令には、基本マクロ命令とマクロ専用命令がある。基本マクロ命令とは会話形式のコマンドに対応するマクロ命令でありこれはすでに学んだ。マクロ専用命令とは、マクロ機能にのみ使用できる命令で、たとえば、マクロ命令の実行順序を制御する命令などがある。マクロ命令をワークシートに書き込む代わりに、キーボード入力またはメニューの選択の記録をワークシート上に保管し、それをマクロ命令とする「キー記録によるマクロの自動生成」もある。いずれにしても、業務のシステム化にとっては、マクロ命令は重要な機能であり、表計算

ソフトに関する教育の総まとめに位置することを強調する。

② 演習

一連の事務処理を、マクロで自動化する課題を与える。

(7) アドイン機能

① 講義

アドイン機能とそのねらいを理解させる。

定型的な事務処理のシステム化を表計算ソフトで行う場合に、伝票スタイルで入力画面を作る、あるいは伝票の印刷をするなどの必要性に直面する。表計算ソフトの補完機能として、そのようなニーズを満たすのがアドインソフトといわれるもので、目的別に多数のソフトハウスから発売されている。

また、表計算ソフト側にもアドインソフトのためのインタフェースを用意している。これをアドイン機能という。表計算ソフトメーカーも、自社の表計算ソフトが「プラットフォームソフト」としての位置を占めるためには、アドインソフトが多い方が有利であるため、ソフトハウスに対しアドインソフトの開発の支援策を種々講じている。このような業界動向および代表的なアドインソフトの機能を説明する。

アドインソフトには種々のものがあり、今後も発展をしていくと思われるが、本講義でその使用法まで説明する必要はなく、機能の紹介にとどめる。

② 演習

伝票の入力画面と印刷出力様式を、アドインソフトを用いて作成し、それを実際に作動させる課題を与える。

3.2 データベースソフトを使いこなす（講義：660分、演習：1020分）

(1) データベースソフトの概念モデル

① 講義

次の事項を理解させる。

ア、表と行および項目の関係。

イ、表は行のくり返しであり、行は項目の集まりで、かつ1つの表のなかのすべての行の項目の構成は同一である。データベースソフトはこのような

概念モデルのもとに作られている。

ウ. 項目はデータの最小単位に対応する格納場所であり、書式（表示の属性）、データの型、導出計算式、などを指定する機能がある。

エ. データベースソフトの場合は、表計算ソフトと異なり、これらの項目の定義を行うと行と表の構造も定まる。表へのデータの挿入、削除は行の単位で行われる。挿入の場合、新たに作られる行の各項目には対応する項目属性が適用される。

以上のことを表計算ソフトと比較しながら説明する。（データベースソフトの説明を行って、次に表計算ソフトとの概念モデルの相違を考えさせて発表させてもよい。）

② 演習

あらかじめ用意したデータ群を参考に、それを保管する表の定義を行う。次にデータの入力、削除、訂正および画面表示の幅、色などの変更を行う。

(2) データの操作

① 講義

次の事項を理解させる。

ア. データの整列、検索、選択などの、行の操作方法。

イ. キー項目の役割。

ウ. カード型データ表示様式の作成方法。

エ. 印刷様式の作成方法。

行を特定するために参照する項目を、キー項目と呼ぶ。したがって、データベースにとっては、キー項目は行を代表する（＝特定する）働きをもつことを強調する。次にカード型の表示は、1行ずつのデータを画面のなかに収める方式であるが、伝票の形式あるいは名刺やカードなどの形式に合致するので見易さが向上する。しかし、本質はデータベースの「行」の各項目を二次元的に配置したものであることを理解させる。

② 演習

あらかじめ作成してあるデータを伝票形式で印刷させる。このために伝票の印刷様式を作成させる。また、特定の項目をキーとして指定して、データを整列し、順にカード形式で表示させる。このためにカード形式の表示様式

を作成させる。

(3) 関数

① 講義

次の事項を理解させる。

ア. 項目のデータの置換を行うコマンド。

イ. 項目に付属する導出計算式の指定に用いることができる関数群。

関数の引数として指定できる項目には、同一行内に限定されるもの、同一の表内のほかの行(前行など)、ほかの表を参照するものなどに分かれる。これらの分けを、関数の機能と関連づけて理解させる。さらに、表計算の関数とも比較し、同一点と相違点を論じさせるとよい。

② 演習

あらかじめ作成しておいた表の各行に連番をつけさせる(置換)。次に、別の表として格納してある表を参照して、参照値に対応する値を表内に記入することを、関数を用いて行わせる。

(4) 集計とグラフ機能

① 講義

次の事項を理解させる。

ア. 集計について、キー項目の設定、キー割れの問題、およびそれと関連づけて大計、中計、小計の問題。

イ. グラフの作成。

集計は一種の「ビュー」であり、データベースの内部には、データとしての実体は持たないことを理解させる(これも表計算ソフトとの大きな違いの1つである)。

一般的なグラフの種類と名前については表計算ソフトで学んだので、ここでは操作のみを説明する。

② 演習

あらかじめ作成した表の小計、中計、大計を表示させ、次にその中計のデータから棒グラフ、帯グラフなどを画面表示するとともにグラフの印刷を行わせる。

(5) 併合と結合

① 講義

次の事項を理解させる。

ア. 併合機能は、マスタとしての表に対してトランザクションとしての表を突き合わせて、マスタの表のデータ項目に対してトランザクションの表のデータ項目を反映（加減乗除、複写など）する機能である。

イ. 結合機能は、複数の表をあたかも一つの表のように扱って表示・印刷を行う機能である。

併合機能と結合機能は、データベースソフトに不可欠な機能であり、これらの理解はSAD（初級）としては不可欠である。データベースソフトは、複数の表の間で同一のデータが重複することを避け、効率の良いデータの管理システムを提供するが、併合と結合機能はそのための基本機能の1つである。このように表と表の間で項目の突き合わせを行えること、そしてそれは、行が処理の最小単位であり、キー項目を基準にして処理が行われることを理解させる。

しかし、ここでも併合機能と結合機能で新しい表が生成されるわけではなく、あくまでも表示（ビュー）であることを理解させる。

② 演習

あらかじめ用意してある表（A表とB表）を突き合わせて、両表のキー項目値が一致したA表の行について、A表のある項目値をB表のある項目値を加えたものに変更する。

次に、A表とB表を突き合わせて、両表のキー項目が一致した行同士を結合して1つの表として見られるようにする。

(6) マクロ機能

① 講義

次の事項を理解させる。

ア. マクロコマンドには、基本コマンドとマクロ専用コマンドがある。特にマクロ専用コマンドについては、表、行、項目の制御に加えて、コマンド行の実行制御機能が必要となる。

イ. デバッグ機能の内容, 使用方法, およびその有効性.

データベースソフトにおけるマクロコマンドの位置づけは, 表計算ソフトのそれと大きく異なることはない. したがって, 表計算ソフトのマクロ機能を十分に理解していれば難しくはない. ただし, 表計算ソフトのマクロ命令は「ワークシート」上を書くのに対し, データベースソフトのマクロコマンドはデータベース上の「表」の上を書く. このため両者の編集操作が異なることに注意する.

② 演習

伝票入力から一覧表印刷の処理を自動実行するシステムを開発する課題を与える.

3.3 関係データベースからデータを抽出する (講義: 480分, 演習: 390分)

(1) 関係データベースシステムとSQL

① 講義

次の事項を理解させる.

ア. データの正規化の概念.

イ. 集合演算 (和, 積, 差).

ウ. 関係演算 (選択, 射影, 結合).

まず, 具体的なデータレコードを素材にして第1~3正規化を解説し, さらにその目的とデータの持ちかたに関する考え方を理解させる. 次に, 集合演算と関係演算を解説し, SQLはこれらの演算を表現することを理解させる. そして最後に, 関係データベースシステムでは正規化されたデータを実表として持ち, 種々の応用に合わせて仮表 (ビュー表) を作り出すことを理解させる.

② 演習1

次のような演算を組み立てさせる: A表とB表を突き合わせて, A表の行のうちB表の対応する行の項目値がある値を下回る行を抜き出す.

③ 演習2

関係データベースシステムとパソコンのデータベースソフトとの概念モデ

ル上の相違点を考えさせる。

(2) データ定義言語

① 講義

内部スキーマ定義、概念スキーマ定義を中心に解説する。この分野は、初級システムアドミニストレータの役割の範囲外と考えられるので、定義の概要をつかむだけにとどめる。

② 演習

在庫元帳のスキーマ定義をさせる。関係データベースシステムはUNIX上のものを用いる。UNIXへのLOGINなどは行っておく。

(3) データ操作言語

① 講義

SELECT, INSERT, UPDATE, DELETEのコマンドの機能と使い方を理解させる。

論理式になじませることを指導の主眼に置く。複雑な論理式の展開は行わない。

② 演習

あらかじめ作成した表について、検索、行追加、行更新、および削除を行わせる。

指導方法および指導上の留意点

1. 学習の進め方について

講義と演習のくり返しで行う。順序は、概念的なものから各論に、基本機能から個別機能へと進める。演習は、課題をあらかじめ用意しておいてそれを解決することを目標とする。課題は、個人に与える（チーム編成をしてチームに与えるといろいろなアイデアが組み合わされて優れた作品が生まれることもあるが、多くは力のある受講者が引き受けて残りの人は適当にやっていることになりがちである）。演習に用いるパッケージソフトは、近年の売上本数や組織内の利用状況、今後の発展性などを考慮して選ぶ。

2. 受講者の使用経験の多様性について

本章については特に、受講者の事前の知識・経験のレベルが、初めて表計算ソフトあるいはデータベースソフトに触れる人から、マクロまで楽に組める人までバラツキが大きいと予想される。したがって、講義および演習の両者ともに受講者のレベルの多様性を前提に進めなければ、参加者の不満を招くことになりかねない。

受講者は、大別して次の4グループに分かれる：

	表計算ソフト経験	データベースソフト経験
純初心者	なし	なし
表計算派	あり	なし
DB派	なし	あり
両刀派	あり	あり

SAD（初級）としては個人的な好悪あるいは得手不得手を超えて、表計算ソフトとデータベースソフトの両者について精通している必要がある。したがって、本コースとしては、すべての受講者が両刀派になることを目標とする。

このように受講者の経験度合にバラツキがあることが予想されるので、教育の進行を次のようにすることが望ましい。

- ① 講義は同一の内容とする。これは、基本事項の整理の観点から経験者にも必須であると考える。
 - ② 演習の課題については、全員が取り組む課題に加えて解決に高度な技術を要する課題を用意し、各人の課題の消化度を見て、必要に応じてそれを与えるものとする。
 - ③ 経験者の演習に関しては、当コースで使用するソフトについて課題を達成した時は、類似のほかのソフトでも課題に挑戦できるようにする。
- ## 3. 概念モデルの講義について

講義のうち概念モデルについては、早い時点でしっかりと教授することが、具体的な機能と操作法の説明に入ったときにそれらの理解を助けるであろう。ただ

し、抽象的な事柄の理解が苦手という人も決して少なくないだろう。この場合は、実践的な操作にまず進むようにしたい。

4. 「ウラ技」について

個々の詳細な機能、特に特定の製品の「ウラ技」などについて受講者、時には指導者も、特段の興味を示すことがありうる。しかし、これはほかの受講者にとっても、またEUCの正道からみても、本コースの目的とするところではないので、指導者の適切な進行の判断のもとで指導する。

用 語

表計算ソフト、ワークシート、セル、マクロ、アドインソフト、データベースソフト、関係データベースシステム、SQL

第4章

パーソナルコンピュータと ネットワーク

学習目標

当部を受講した人が、この章を修了した時点で、パーソナルコンピュータとネットワークに関して、次の事柄ができるようになることを目標とする。

1. パーソナルコンピュータを利用する際のネットワークの役割とその利用効果を説明する。
2. パソコンLANがどういうものであるかを理解し、その特徴、機能、使用方法を説明する。
3. クライアントサーバシステムの主要技術とその利用効果および利用上の留意点などを説明する。

内 容

パーソナルコンピュータは、ネットワーク化することによって、スタンドアロンでの利用とは違った利用効果が期待できる。ホストコンピュータの端末として利用する、情報をサーバに集めて一括管理する、小規模な業務システムを構築する、といったことがその例である。

この章では、こうしたネットワークの利用効果を理解させ、あわせてネットワークを利用する際の基礎知識を修得させる。

4.1 ネットワークの役割（講義：180分）

- (1) ネットワークの基礎

ネットワーク化されたパーソナルコンピュータを利用する際に必要となる、ネットワークの基礎知識を修得させる。

① ネットワークの概要

ネットワークの概要として

ア. ネットワークはデータを運ぶ手段である

イ. ネットワーク中には各種サーバがあり、いろいろなサービスを提供するといったことを理解させる。

受講者はパーソナルコンピュータを通じてネットワークを利用する立場にあるため、ネットワーク内部の構成や動作原理といった詳細を理解させる必要はない。しかし、利用する立場から、つまり外部から見たときにネットワークがどのような役割を果たし、どのように振舞うものかを理解させることは重要である。これは、概念的なモデルをベースとした説明が効果的である。

また、ネットワーク技術の変遷についても簡単に説明し、パーソナルコンピュータのネットワークが、ネットワーク技術全体のなかでどのような位置づけとなっているのか、その概要を理解させる。

② 通信技術の基礎

通信技術の基礎的な知識を修得させる。通信技術を大別するとLANとWANがあること、そして、それを利用する立場ではどのような点に留意すべきか、といった点を説明する。

ア. LAN

LANは、

- a. 企業などのユーザ組織が自前でケーブルを敷設して、屋内あるいは敷地内を接続するもので、
 - b. 伝送速度が速く、誤り率が低く、運用コストが低い
- といった特徴を説明する。

LANにはいくつかの方式があり、現在、一般的に用いられているものには次の3種類があることを説明する。

- a. イーサネット型LAN (IEEE802.3)
- b. トークンリング型LAN (IEEE802.5)
- c. FDDI (Fiber Distributed Data Interface)

また、三者の特徴と長所短所を説明し、それぞれがどのような分野に適しているかといった点にも触れる。

イ. WAN

WANは、

- a. 電気通信事業者から回線を賃借して、遠距離を接続するもので、
- b. 伝送速度は遅く、伝送誤りもあり、月極め、あるいはデータ量に応じて費用がかかる

といった特徴を説明する。

通信回線にはいくつかの種類があるが、その個々の理解は、初級では必要ない。

③ さまざまなサーバ

ネットワークを狭義に解釈すれば、単にデータを運ぶ手段であり、そのデータの中身には関与しない。しかし、通常ネットワークとして利用されるシステムは、そのなかに特定のサービスを提供するサーバをいくつか含むことが多い。そこで、サーバについて簡単に紹介する。

代表的なサーバとしては、

- ア. ファイルサーバ
- イ. プリンタサーバ
- ウ. データベースサーバ
- エ. 通信サーバ (ゲートウェイ)

といったものがある。各々がどのような役割をするものかを簡単に説明する。

(2) ネットワークの利用形態とその効果

ネットワークの利用効果をその利用形態に応じて説明する。ここでは、ネットワークがどのような形で利用されるかを受講者に認識させることを目的とする。

① ファイルサーバ、プリンタサーバの利用によるパーソナルコンピュータの有効利用

ファイルサーバを利用することによって、データファイルを集中管理できることを説明する。特に、文書や表計算のひな型ファイルの配付や更新、データファイルの収集といった利用方法に効果がある。しかし、ファイルサー

バを導入するだけでファイルの集中管理が実現できるのではなく、個々のユーザが正しくサーバを利用することで、初めて効果があがること、ならびに運用のためのルール作りとユーザの指導が重要であり、それ次第で利用効果には大幅な違いがあることを十分に理解させる。実際の運用にかかわる内容は第4部で扱うものとする。

プリンタサーバの場合は、プリンタの共同利用によってプリンタの利用効率が上がる、といった利用効果を説明する。

② ユーザ間のコミュニケーション活性化

電子メールなどのツールを利用することによって、ユーザ間のコミュニケーションが活性化できることを説明する。

電子メールもファイルサーバと同様に、利用効果をあげるためには運用が重要である点を指摘する。

③ ホストコンピュータとの連携

端末エミュレーションにより、

ア。パーソナルコンピュータからホストコンピュータのソフトウェアを操作できること

イ。端末エミュレーションのファイル転送機能によってホストコンピュータからデータを引き出すことができること

などを説明する。

ファイル転送に関しては、TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) などのプロトコルを用いたファイル転送プログラムによる方法もあることを簡単に紹介する。

④ 小規模な業務システムの構築

データベースソフトやクライアントサーバシステムによって、小規模な業務システムを構築できることを説明する。

パーソナルコンピュータによるネットワークを利用した業務システムは、ユーザに近い存在であることを印象づけられることや表計算などの市販ソフトと連携することによってエンドユーザコンピューティングを推進できるといった効果も指摘する。

4.2 パソコンLANを使う（講義：240分，演習：180分）

(1) パソコンLANとは

① パソコンLANの概要

パソコンLANの主要な機能を説明する。説明すべき内容は、

ア. パソコンLANの主要な機能は、ファイルサーバとプリンタサーバの機能であること

イ. セキュリティの機能など、両者を利用するうえで必要な付加機能も持っていること

ウ. ユーザから見えるパソコンLANの機能は、データを運ぶ機能がベースとになっているため、必要に応じてソフトウェア(サーバソフト)を作ることによっていろいろなサービスを提供できること

などである。

個々の機能を詳細に説明する必要はなく、どのような機能があるのか、その概要がつかめる程度でよい。また、4.1節と重複する部分は、受講者の理解に応じて適宜省いてもよい。

② 中大規模向けのパソコンLANと小規模向けのパソコンLAN

パソコンLAN製品には、

ア. 高性能/高機能で、比較的規模が大きいLANに向けたもの

イ. 低廉で、小規模なLANに向けたもの

の2種類がある。両者の特徴を説明し、その適用分野の違いを理解させる。

前者はネットワークOSと呼ぶことがあり、その特徴としては、

ア. サーバとして高性能なパソコンが必要であり、導入コストが比較的高い

イ. ファイル/プリンタの共有以外の用途にも利用できる

という点があげられる。

後者はピアツーピア型PC-LANと呼ぶことがあり、その特徴としては、

ア. サーバ専用のパソコンを設ける必要がなく、システム導入コストが安い

イ. 機能、性能が制限され、ファイル/プリンタの共有以外の用途には使いにくい

という点があげられる。

(2) パソコンLANの構成要素

① ネットワークのハードウェア

パソコンLANのハードウェアは、

ア. パソコンをクライアントとサーバの役割に分け、

イ. 両者にLANアダプタを装着し、

ウ. LANケーブル（ハブなどの接続機器も含む）で接続したものであることを説明する。

適宜、実際の製品の例を見せ、受講者の理解を助ける。

② ネットワークのソフトウェア

ソフトウェアは、ネットワークOS、あるいは、ピアツーピア型PC-LANとして市販されているものを用いるが、そこには、

ア. データを運ぶためのソフトウェア（転送プロトコル）

イ. ファイルとプリンタを共有するためのサーバ機能

ウ. サーバを利用するためのクライアント機能

が含まれている。それが基本となるが、必要に応じて、ソフトウェアを追加して利用するものであることを説明する。

(3) パソコンLANの使い方

パソコンLANの使い方を説明する。操作方法を学ばせることも重要だが、単に操作を覚えさせるだけでなく、概念モデルとしてパソコンLANの動作を受講者が理解できるよう、適宜説明を補うものとする。

パソコンLANの機能のなかで、日常利用する機能を中心に説明する。適宜演習を交えながら説明してもよい。

① ファイルサーバ

ファイルサーバを利用するときの実際の使い方を説明する。ファイルサーバを利用する場合は、まず、パソコンのドライブをサーバのファイルシステムの特定の接続箇所に対応づける操作（接続操作）が必要なこと、そしてこの操作が終われば、後はローカルドライブと同様に、OSのコマンドやアプリケーションからサーバ上のファイルやディレクトリをアクセスできることを説明する。

また、ファイルサーバ上のファイルはLAN上のほかのユーザからもアクセ

スすることができることを示し、データベースソフトのデータファイルをサーバ上に置けば、ユーザが皆でデータにアクセスできること、さらにそれを利用して簡単な業務システムも作れることを理解させる。

説明に際し、実際の操作方法やコマンドなどは、代表的な製品を例として取り上げる。

② プリンタサーバ

プリンタサーバを利用するときの実際の使い方を説明する。ここで説明すべき点は次のようなものである。

ア. プリントキューの考え方

イ. プリンタとプリンタドライバの対応の必要性

ウ. プリンタサーバへの接続操作

③ ユーザ管理とセキュリティ

セキュリティ機能の必要性和実際の利用方法を説明する。ユーザ管理機能はセキュリティ機能と関連しているため、それもあわせて説明する。

ここでは、考え方を理解させることを主眼とする。

④ 障害対策機能

障害対策の必要性和、実際の製品に備わっている障害対策機能を簡単に説明する。また、障害への対策は、日常の備えが重要であること、SADが主要な役割をもつことを理解させる。ここでは、考え方の理解にとどめ、障害対策に伴う実作業の説明は、第4部で扱う。

(4) 演習 (180分)

代表的なネットワークOSを例として、ユーザ登録、ファイルの共有、プリンタの共有、セキュリティの設定を体験させ、パソコンLANとはどういうものであるかの理解を深める。演習時間は、後でまとめて取る必要はない。適宜、説明と演習を組み合わせる方が効果的と思える。

4.3 クライアントサーバシステム (講義：90分、演習：30分)

クライアントサーバシステムは、システムを構築するための手法あるいは構成を指すものであり、特定の機能をもったシステムではない。SAD (初級) は、システ

ムを構築するより、できあがったシステムを利用することが主な役割であるため、クライアントサーバシステムに関与する部分は少ない。

しかし、エンドユーザコンピューティングの普及により、非定型処理など、システムの構築と利用の中間に位置するものが増える傾向にある。SAD（初級）がクライアントサーバシステムに関与するのは、この部分が中心となるであろう。そのために必要な実務知識をここで修得させる。

また、クライアントサーバシステムの構築には、SAD（上級）が主導的な役割を果たすが、その補助的な役割を果たすために、基本的な考え方をここで理解させる。

(1) クライアントサーバシステムとは

クライアントサーバシステムとはどういうものを理解させる。ここで説明すべきことは、

ア. クライアントサーバシステムが誕生した背景と基本的な考え方

イ. クライアントサーバシステムの基本構成

ウ. クライアントサーバシステムの長所と短所

などである。

(2) ミドルウェア

ミドルウェアは基本ソフトウェア（広義のOS）と応用ソフトウェアの中間に位置する階層のソフトウェアを指す用語であり、クライアントサーバシステムに固有のものではない。しかし、クライアントサーバシステムを構築する際の有効なツールとなるものなので、ここで、簡単に紹介する。

クライアントサーバシステムでしばしば利用されるミドルウェアは、プログラミングの負担を軽減することを目的としたものであり、システムを利用する立場のSAD（初級）が直接ミドルウェアに接する機会は少ないであろう。そのため、SAD（初級）にとって、ミドルウェアを理解する前に、その存在を知ることが重要である。したがって、ここでは、ミドルウェアの目的と利用効果、適用例などを中心に簡単に説明する。

(3) 演習（30分）

データベースアクセスを例として、クライアントサーバシステムでの非定型処理を体験させる。表計算ソフトを用いてデータベースからデータを引き出す操作が典型的なものである。

この演習の目的は、クライアントサーバシステムが実際に動く姿を見せ、理解を深めることにある。したがって、必ずしも受講者一人ひとりがこの演習を行う必要はなく、指導者が代表して受講者に操作を見せる形式でも構わない。また、演習に伴い、システム内部がどのような仕組みで動作しているかを説明する。

指導方法および指導上の留意点

1. 4.1 節は基礎知識として、以後の節の理解を助けるためのものである。SAD(初級)はコンピュータを本業とする専門家ではなく、実務のなかでコンピュータを利用する立場にあるため、コンピュータに関する学習の負担を増やさぬよう必要最少限の知識を身につけさせることが重要である。ネットワークという技術についての正しい理解は必要だが、それは、必ずしもネットワークの全般的な知識ではないことに留意して指導する。
2. 4.2 節はパソコンLANがどういうものであるのかを理解させることに重点を置く。職場で実際にパソコンLANを利用する際の実務知識は第4部で扱うことになるため、基礎的な知識を身につけさせることがここでの主な目的となる。
3. 4.3 節は教養としての知識という意味合いが強いが、将来、初級から上級へと進むステップには欠かせない知識となる。初級者が日常の業務遂行と合わせて学習する際の指針となるよう配慮する。

用語

LAN, イーサネット型LAN (IEEE502.3), トークンリング型LAN (IEEE802.5), FDDI, 通信回線, LANアダプタ, クライアント, サーバ, ミドルウェア, パソコンLAN

第5章

パーソナルコンピュータの さまざまな使い方

学習目標

当部を受講した人が、この章を修了した時点で、パーソナルコンピュータの使い方に関して、次の事柄ができるようになることを目標とする。

1. マルチメディアの最新動向について説明する。
2. グループウェアの概念を説明する。
3. パソコン通信について、内容と特徴、利用方法などを説明する。さらに、パソコン通信を実際に利用する。
4. 商用データベースについて、内容と特徴、利用方法などを説明する。さらに、代表的な商用データベースに接続して利用する。

内 容

この章は、パーソナルコンピュータの応用例としていくつかのテーマを扱う。各テーマごとに節を設けてあり、各々の節は独立している。

5.1 マルチメディア（講義：90分、演習：30分）

マルチメディアは新しい技術であり、今後の利用が期待されている。しかし、現時点では要素技術が実用化の段階を迎えたが、特殊な用途を除けば、その利用は始まったばかりといえる。そのため、利用方法や利用効果は手探りの状況にある。

初級を受講者に対しては、まず、マルチメディアを体験させることによって、現時点での技術レベルを肌で感じさせることから始める。そして、その利用を身近な

問題として考えさせる。あわせて、この分野の技術動向に関心を持たせることも忘れてはならない。

(1) マルチメディアとは

マルチメディアの考え方、その他のコンピュータ技術との相違点、現状などの全体概要を理解させる。具体的な例を示すことによって受講者の理解を助ける。

① マルチメディアの概要

具体的な例をあげて、マルチメディアとはどういうものを説明する。

② マルチメディアの要素技術

データの高速な圧縮伸長技術、入出力機器など、マルチメディアに特有の要素技術を簡単に紹介する。

(2) マルチメディアのハードウェアとソフトウェア

パーソナルコンピュータで、マルチメディアを利用する場合に必要なハードウェアとソフトウェアの構成を説明する。最近のパーソナルコンピュータには本体にマルチメディアを実現するための主要なハードウェアを組み込んだ製品（俗にマルチメディア対応パソコンなどと呼ばれているもの）もあるので、そういった傾向も説明する。

① マルチメディアシステムの構成

最初に、全体を把握させるためにマルチメディアシステム全体の構成を解説する。特殊な用途を除けば、マルチメディアシステムのハードウェアは、パーソナルコンピュータがその土台となり、適宜マルチメディア用の周辺機器を増設したものであること、そこにマルチメディア用のソフトウェアが加わって、マルチメディアシステムが構成されることを説明する。

② ハードウェア

マルチメディアシステムを構成するための構成要素に関して、個々の役割と、システムの要件によってどのような機器が必要になるかを説明する。以下に代表的な構成要素をあげておく。

ア. CPUとメモリ

イ. CD-ROMドライブ(パーソナルコンピュータ本体に組み込みの場合もある)

ウ. ビデオキャプチャボード(主に動画の取込みと再生に使用するもの)

- エ. サウンドボード (パーソナルコンピュータ本体に組み込みの場合もある)
- オ. グラフィックアクセラレータボード (パーソナルコンピュータ本体に組み込みの場合もある)
- カ. 入出力機器(ビデオカメラ, マイクロフォン, スキャナ, スピーカなど)

③ ソフトウェア

マルチメディアシステムを実現するために必要なソフトウェアを解説する。

- ア. OSの一部として提供されるソフトウェア
- イ. 再生用ソフトウェア
- ウ. 記録と編集用ソフトウェア

(3) 利用分野とその例

マルチメディアがどのような分野に利用できるのか, また, どのような利用方法が効果的かを説明する。また, 現在の技術レベルでどの程度のことが実現可能かを理解させる。

(4) 今後の方向性と課題

マルチメディアに関する最新の状況を説明し, その動向を示す。具体的に標準や製品の内容まで立ち入る必要はないが, いつごろ, どのようなことができるようになるのか, ということは理解させる必要がある。

また, マルチメディアは扱うデータ量が多く, プロセッサ, 記憶装置, ネットワークなどのハードウェア資源を大量に必要とするので, 費用対効果の算定も重要である。

このような今後の方向性と, 解決すべき課題をあわせて説明する。

(5) 演習 (30分)

マルチメディアを体験させ, 現在の技術レベルを理解させる。次のような例が適当であろう。

- ① 音声, 動画を文書に貼り込み, マルチメディアドキュメントを体験させる。
- ② 代表的なCD-ROMのマルチメディアタイトルをいくつか例として実際に操作させる。

5.2 グループウェア（講義：60分，演習：60分）

グループウェアも新しい分野である。元々の概念は、グループでの知的共同作業を支援するためのシステム全般を指すが、実際にグループウェアという言葉が使われるときは、その意味は元々の概念より狭められていることが多い。人間の知的作業は多岐にわたるため、グループウェアという言葉を広義に解釈すると、すべてのものがグループウェアになってしまうからである。また、現在製品化されているものは、特定の機能に限定しているものがほとんどであるが、限定された機能しか持たないものでも、それを分類する用語としてグループウェアという言葉が用いられている。そのため、製品として実現されている限定された機能だけを指して、グループウェアと呼ぶ場合もある。このような状況なので、グループウェアという言葉の定義は定着しているとは言い難い。

そこで、まず、グループウェアの概念を説明し、次に現状を理解させる。そして、現実的なアプローチとして、利用可能な技術や製品を組み合わせ、段階的に達成していくものであることを理解させる。また、グループウェアという道具を利用することによって、人間側の知的作業の内容自身も変わっていくことが予想されるため、人間側の習慣や考え方も変える必要が出てくることを理解させる。

(1) グループウェアとは

グループウェアの元々の概念を理解させる。そして、グループウェアの現状を説明する。元々の概念と、製品として販売されているものには差があること、グループウェアとして分類されているもの以外にも、使い方によっては共同作業を支援するツールとして有効なものがあること、などを理解させる。

(2) グループウェアのそれぞれ

グループでの知的共同作業には、いろいろな要素が含まれるため、それを支援するツールにはいろいろな機能が要求される。しかし、実際のグループウェアはいろいろな機能を持った単一のツールとして実現されるのではなく、いくつかのツールの組合せとして実現される。その結果、個々のツールはグループでの共同作業全般をとらえるのではなく、特定の側面をとらえて、それを支援するものとなる。

ここでは、そういった個々のツールを紹介する。個々のツールは、まだ研究

段階のものから製品化されているものまでさまざまであるが、製品化されているものに限定する必要はない。研究段階のものも紹介していく。紹介する内容は、機能の概要や利用効果など、簡単なもので十分である。

(3) 実際の製品例と効果的な利用方法

グループウェアとしてどのようなものが実用化されているかを理解させるために、前節で説明した項目のなかで実際に製品化されているものの代表的な例を紹介する。演習とあわせて、実際の製品がどのような姿になっているかを受講者に認識させる。

あわせて、利用上の注意点や効果的な利用方法も紹介する。

(4) 今後の方向性

グループウェアに関する最新の状況を説明し、今後の方向性と課題を説明する。

(5) 演習 (60分)

受講者にとって身近な職場の作業の流れを分析させ、グループウェアによって改善できる作業を考えさせる。受講後、職場でのOJTの一環としてこの演習をとらえてもよい。

5.3 パソコン通信 (講義：90分、演習：60分)

手軽な情報源としてパソコン通信の有用性は高い。また、一方的な情報の入手だけでなく自ら情報を発信することもできる。これを利用し、いろいろな情報を入手することに重点を置いて実務知識を修得させる。

(1) パソコン通信とは

パソコン通信とはどういうものなのか、その概要を理解させる。次のような項目に分けて、パソコン通信システムの全体の構成、仕組み、そこで用いられる通信方式などを簡単に説明する。

- ① パソコン通信ホスト
- ② アクセスポイント
- ③ 非同期式通信
- ④ モデムと通信ソフト

(2) パソコン通信のサービス

パソコン通信が提供するサービスにはどのようなものがあるのかを理解させる。パソコン通信で提供されるサービスには次のようなものがあるので、その内容を説明し、あわせて、効果的な利用例なども紹介する。

- ① 電子メール
- ② 電子掲示板
- ③ 情報提供
- ④ 商用データベースへのゲートウェイ
- ⑤ ソフトウェアの登録と配布
- ⑥ ショッピング
- ⑦ ゲーム

また、パソコン通信サービスはどのような会員が登録されているかによって、そこで提供されるサービスにも違いがある。コンピュータ技術に強い会員が多いもの、企業が情報サービスの一環として利用しているものなど、個々のシステムの傾向も簡単に紹介する。

(3) 利用方法

パソコン通信を実際に利用するときの実務知識を修得させる。パソコン通信を利用するには、パーソナルコンピュータに加えて、モデムと通信ソフトが必要なので、両者の使い方を中心に説明する。実際にパソコン通信を利用するためには、パソコン通信で使用するコマンドやメニューの使い方も知っておく必要があるが、それは個々のシステムによって違うので演習のなかで操作しながら説明する。

① モデム

モデムを利用するための基本的な実務知識を修得させる。ここで受講者に理解させるべきことは、モデムの使い方であり、それは、

ア. 使用するモデムと電話回線の種類

(内線電話ではモデムが利用できない場合があること)

イ. モデムとパーソナルコンピュータと電話回線を接続する方法

ウ. モデムを制御するための基本的なコマンド

が中心となる。モデムの仕組みなどについても適宜説明し、受講者の理解を

助けるようにする。

② 通信ソフト

通信ソフトを利用するための基本的な実務知識を修得させる。ここで受講者に理解させるべきことは、通信ソフトの使い方であり、それは、

ア. 通信ソフトの基本機能

イ. 通信条件の設定方法

ウ. オートログイン機能

エ. ダウンロード/アップロード機能

が中心となる。通信ソフトの役割や仕組みについても適宜説明し、受講者の理解を助けるようにする。

(4) 演習 (60分)

国内の代表的なパソコン通信サービスに接続し、実際に使ってみる。その際、利用者の登録申込みなどは研修実施機関がパソコン通信サービス提供者との間で適宜調整するものとする。メッセージの読込みとファイルのダウンロードを中心に演習する。

5.4 商用データベース (講義：60分、演習：60分)

商用データベースも有用な情報源である。非同期式通信を用いる点でパソコン通信との共通点はあるが、商用データベースは情報量が多く、整理されているため、効率良く情報を収集できる。その反面、情報を引き出すための操作は難しい場合が多い。この節では、商用データベースから目的とする情報を引き出すための実務知識を演習を交えて修得させる。

(1) 商用データベースとは

① 商用データベースの概要とパソコン通信との違い

パソコン通信と商用データベースは、パーソナルコンピュータを使った情報提供の手段としての共通点がある。そこで、パソコン通信と比べながら、商用データベースの概要を説明する。また、共通点と同時に異なる点もあるので、それを指摘し両者の違いを理解させる。

商用データベースとパソコン通信の違いには、

ア. 商用データベースはシステムの運営者がデータを提供し、ユーザがそれを利用する。

イ. 商用データベースは大量のデータを蓄積しており、そこから必要なものを探す仕組みが用意されている。

ウ. パソコン通信は運用者が情報を提供することもあるが、ユーザ情報提供者となる場合もある。

エ. パソコン通信の主目的は情報の流通であるため、データを探す機能は商用データベースと比較して弱い。

といった点があげられる。

② データベースの分類

商用データベースは、扱う情報の内容などによっていくつかの分類方法がある。その分類方法を説明し、商用データベースがサービスする情報の種類を理解させる。

③ ゲートウェイサービス

商用データベースには、自システムに蓄えたデータを提供するだけでなく、ほかのシステムと接続するゲートウェイサービスを備えているものがある。これも、商用データベースのサービスの一環となっている点を説明する。

(2) 商用データベースの種類

商用データベースとして提供される情報には、いろいろな種類のものがある。ここでは、商用データベースとしてどのようなデータが提供されているかを紹介する。次にあげるものがその例である。

ア. 雑誌記事/書籍情報（インデックス情報のみ）

イ. 学術論文

ウ. 雑誌記事

エ. 新聞記事

オ. 特許情報

カ. 株式などの市場情報

キ. 企業情報

ク. 人物情報

また、実際の商用データベースの例もあわせて紹介し、どこでどのような情

報が得られるか知らせる。

(3) 利用方法

① モデムと通信ソフト

パソコン通信に用いる通信ソフトを利用できる場合と、専用の通信ソフトが必要な場合があることを説明する。

② データの検索

商用データベースを利用する際、大量のデータのなかから必要なものを探し出すための、データ検索の考え方を理解することは欠かせない。ここでは、その基本的な考え方として次の項目を説明する。

ア. キーワードとシソーラス

イ. フリーターム

ウ. 論理演算

③ コマンドなどの操作方法

代表的な商用データベースを例にとり、操作方法（コマンド）などを簡単に説明する。

④ ゲートウェイの利用

ゲートウェイを利用することによって、利用料金を抑えたり、簡単に操作できる場合があることを説明する。

(4) 演習 (60分)

研修を実施する機関で利用可能な商用データベースを用い、データベースから情報を引き出す演習を行う。

指導方法および指導上の留意点

本章の内容は、パーソナルコンピュータの応用例が題材であり、各節が独立している。指導方法および留意点も節ごとに異なる。

1. 5.1 節と5.2 節は今後の発展が期待されているが、現時点での評価が定まっていない分野である。要素技術は開発されたが、その応用面では今後の課題として残されている部分が多い。SADはシステムを利用する立場にあり、応用面での指

導が必要である。しかし、要素技術の実用化を迎えた現段階では、その指導は難しいと思える。したがって、演習を通して体験させ、あるいは実際の製品例を具体的に紹介することによって、マルチメディア、グループウェアという分野の現状を理解させることを重視する。

2. マルチメディアは、その仕組みなどの技術的な部分に関心をよぶこともあるが、企業活動においては、その利用方法に価値が見いだされる場合が多い。この点に留意し、マルチメディアの利用分野についても、受講者が関心をよせるよう配慮する。
3. 5.3節と5.4節は技術的に確立され、一定の評価がなされている分野である。両者ともに、企業活動における情報源として有用なものであるため、それを活用するための実務知識の修得に重点を置く。また、情報源を活用するためには、情報を引き出すための操作だけでなく、どこにどのような情報があるかという知識も重要なので、そういった説明にも、十分時間を割く必要がある。
4. 5.3節と5.4節は両方ともに非同期式通信を使用する。モデムの設定や通信ソフトの通信条件設定など、重複する部分があるため、最初に演習を実施するもので基本的な事項を説明し、演習する。もう一方ではその知識を前提として説明し、演習を行う。

用 語

マルチメディア、CD-ROM、グループウェア、電子メール、電子掲示板、パソコン通信、モデム、ダウンロード、アップロード、キーワード、シソーラス、フリーターム

第6章

オフィス環境

学習目標

当部を受講した人が、この章を修了した時点で、オフィス環境に関して、次の事柄ができるようになることを目標とする。

1. EUC環境で働く人々にとって、快適で望ましいオフィス環境について説明する。
2. EUCが推進されているオフィスにおいて、望ましいコンピュータ環境について説明する。

内 容

この章は、従来情報システムの提供者側ではあまり顧みられなかったオフィスの環境問題を説明する。利用者側の働く環境の中でコンピュータが日常的に使用されるのもEUCの特徴である。EUCを推進し、オフィス環境を快適にするだけでなくオフィスの生産性を向上させるために、SADがどんなことに注意し、働く人々の作業環境やコンピュータの運用環境を作っていくべきかを説明する。

6.1 働く人々にとってのオフィス環境（講義：60分、演習：30分）

(1) オフィスレイアウト

従来は、コンピュータ（端末）機器は部屋の片隅に機器コーナーとして仕切られることが多かったが、パーソナルコンピュータが1人1台の環境になり、LANで接続されてくると、各人の机の間または机の上に置かれるようになる。このような環境のときに、どんなオフィスレイアウトがオフィスワークの効率

を向上させるかを考慮することも重要となってくる。

- ① 机、椅子の形状および配置（ゾーニング）
- ② コンピュータ機器の机、台、設置場所
- ③ リフレッシュコーナー、喫煙コーナー
- ④ パーティション、カーペット、床材システム

(2) 環境

利用部門にコンピュータ機器が導入されてくると、それを使用する人々の生活環境にも配慮して、働きやすいオフィスをつくる必要がある。

- ① 照明（明るさの確保、グレア対策）
- ② 音（騒音対策、BGM）
- ③ 色彩（色彩調整）
- ④ 空気（温度、湿度、空調、喫煙）

(3) 演習（30分）

快適なオフィスを実現させるために、どんなことに気をつける必要があるかあげさせる。

6.2 コンピュータにとってのオフィス環境（講義：60分、演習：30分）

(1) 電源や配線

EUC環境においては、従来のコンピュータのような重装備の電源・空調は必要ないが、ある程度の注意は必要である。

- ① 専用電源の確保
- ② タコ足配線の禁止（電源、配線のとりまわし）
- ③ アースの確保（静電気対策）

(2) 防塵、防湿、防水、耐震、防磁

コンピュータ機器は塵、水に弱く、また機器自体が高温になりやすく、その対応策もしっかりと身につけておきたい。

- ① 周辺機器の防塵、防湿、防水、耐震、防磁
 - ア. フロッピーディスクの防塵対策、防磁対策
 - イ. プリンタ用紙の切り屑など

ウ. 防塵・防水カバー

エ. 耐震用ロック装置

② スクリーンセーバ（画面の焼きつき防止）ソフトウェア

(3) 演習 (30分)

オフィスでコンピュータを利用するとき、どんなことに気をつける必要があるかあげさせる。

指導方法および指導上の留意点

利用者側でコンピュータを利用・活用していくEUCでは通常のオフィス作業環境のなかに種々のコンピュータ機器が導入されてくる。働く人々がコンピュータを、従来の家具や什器と同じ感覚で利用できる、そして実際に使用するような環境を実現することは大切なことである。特殊な機器ではなく、普通のオフィス用具という感覚と同時に、次のような注意すべき問題点もあるということに指導の重点をおく。

1. オフィスにおける他の用具・器具との調和
2. レイアウト、照明、BGM、色彩などといったエルゴノミクス（人間工学）上の観点からの配慮
3. 禁煙（喫煙）問題、リフレッシュコーナーなどのアメニティ（オフィスの快適性）の観点からの配慮

用語

オフィス環境、BGM、ルーバー、エルゴノミクス、人間工学、スクリーンセーバ、オフィスの生産性、リフレッシュコーナー、パワーセーブ、防塵カバー、カラーコンディション、パーティション、間接照明、オフィスの快適性、タコ足配線、静電気、グレア、ゾーニング

参考文献

- (1) 相磯秀夫著：「システムインテグレーションの基礎」，啓学出版，1993年
- (2) Gary Gagliardi著，森 淳訳：「クライアント/サーバー・ダウンサイジング」，オーム社，1993年
- (3) ジーン・M・フォールマン著，出川 淳訳：「エンドユーザ開発物語 リックテレコム」，1993年
- (4) 富士通ブックス編：「ヒューマンインタフェイスの未来」，富士通経営研修所，1992年
- (5) 日本DEC・IT研究会：「ITが企業を変える」，TBSブリタニカ，1991年
- (6) 川村一樹著：「SQL言語活用入門」，日刊工業新聞社，1990年
- (7) 片貝孝夫著：「パソコン活用の手引」(日経文庫)，日本経済新聞社，1992年
- (8) 日経BP社編：「日経インフォベースLAN '93」，日経BP社，1993年
- (9) 関根 勤著：「MS-DOSユーザのためのパソコンLAN入門」，オーム社，1993年
- (10) 黒坪則之著：「はじめてのパソコンLAN」，工業調査会，1992年
- (11) Steven S. King著：「Middleware!」，Data Communications, Vol.21, No.4, March 1992
- (12) 鈴木尚志著：「ビジネスマンのためのデータベース活用ガイド」，翔泳社，1990年
- (13) ニーオフィス推進協議会：「こんなオフィスで仕事がしたい」(ブルーバックス)，講談社，1991年
- (14) エティス・グランジャン著，西山勝夫・中迫 勝訳：「コンピュータ化オフィスの人間工学」，啓学出版，1989年
- (15) ロナルド・ハーウィン著，アスキー編集部訳：「脱・コンピュータストレス」，アスキー出版，1993年

第4部

システム環境整備と運用管理

教育目標

EUCの推進のためには、ハードウェアやソフトウェアの導入およびインストール作業から始まる、システム環境整備と運用管理に関する知識、技術の修得が、SAD（初級）に必要な素養となりつつある。

当部では、以下の事項に関する知識と技術を修得させる。

1. ハードウェア利用環境整備
2. ソフトウェア利用環境整備
3. ネットワーク利用環境整備
4. ハードウェアとソフトウェアの構成管理
5. ファイル管理
6. 性能・障害管理
7. セキュリティ管理
8. 著作権保護

この部では、SAD（初級）の実際の業務を円滑に遂行するのに必要な知識と技法を修得させ、それらを生かした実践的な業務遂行が行えるようにすることが最大の教育目標である。実践に役立つ基本的な知識や技術をしっかりと体得させ、現場で生かすことができるようにすることに主眼を置く。そのために、いろいろなハードウェアやソフトウェアのマニュアルを読み、インストールなどの環境整備や、運用法、管理法などの実際のケースに取り組んでもらい、実践的な教育指導を行うよう配慮する。

構 成

章	節	標 準 時 間	
		講 義	演 習
1. システム環境整備	1.1 パッケージソフトが使えるまで	—	15.5
	1.2 複数のパッケージソフトを使う		
	1.3 ネットワークを使う		
2. システム運用管理	2.1 構成管理	12.0	2.0
	2.2 ファイル管理		
	2.3 性能・障害管理		
	2.4 セキュリティ管理		
	2.5 権利の保護と管理		
合 計 時 間 数		12.0時間	17.5時間

第1章

システム環境整備

学習目標

当部を受講した人が、この章を修了した時点で、システム環境整備に関して、次の事柄ができるようになることを目標とする。

1. 専門家のアドバイスの下で、パーソナルコンピュータ本体、内部増設装置、周辺機器を選択する。
2. マニュアルを頼りに、周辺機器および内部増設機器をパーソナルコンピュータ本体に接続する。
3. マニュアルを頼りに、1本のパッケージソフトが使えるようにパーソナルコンピュータにソフトウェアをインストールする。
4. 専門家の指導の下で、複数のパッケージソフトが使えるようにパーソナルコンピュータにソフトウェアをインストールする。
5. 専門家が実施するネットワーク環境の導入や更新を利用者の立場から支援する。
6. 専門家の指導の下で、起動と終了、ユーザ登録、共有資源の管理など、ネットワーク環境の運用を行う。
7. 拡張性や発展性、他のシステムとのデータの互換性など、コンピュータを導入するうえで検討すべき要点を指摘する。

内 容

この章の主な目標はEUCのための実務的かつ応用可能な知識と能力の養成であり、学習方法としてケーススタディを採用する。コンピュータを導入していない、小規模な部署を題材にする。パーソナルコンピュータ1台で1本のパッケージソフトを使うことから始め、複数のパッケージソフトの利用から、ネットワーク環境の

導入へと進む。

SAD（初級）はEUCの実務面での推進役であり、企画や方向づけは与えられるものと考えてよい。しかし、EUCを推進するうえでは、企画や方向づけの意味づけを理解している必要がある。ケーススタディを通じて、コンピュータ導入の企画や方向づけを考えるうえで検討すべき要点を理解させることもこの章の目標の1つである。

なお、この章では代表的なパッケージソフトとしてワープロソフト、表計算ソフト、データベースソフトを取り上げているが、教育現場の状況によっては他のソフトを取り上げてもよい。

1.1 パッケージソフトが使えるまで（演習：330分）

(1) 場面説明（30分）

ケーススタディの舞台として、ある企業の1つの部署を設定し、受講者に提示する。提示する項目としては次のものが考えられる。

- ① 企業名、業種、業務概要。
- ② 当該部署の名称、業務概要。
- ③ 当該部署の人員構成、人員数、各人の役割。
- ④ 企業全体でのコンピュータ導入状況と将来構想。

また、部署を設定するための条件は次のとおりである。

- ① 当該部署の業務は受講者になじみやすいものであること。また、主な業務にワープロソフト、表計算ソフト、データベースソフトのうちの、いずれか2つが組み込みやすいこと。
- ② 当該部署の人員は5～10人程度とする。また、人員の間の仕事上の関係が密接であることが望ましい。
- ③ コンピュータ導入状況の例

当該部署には導入されていないが、企業全体では導入が始まっている。パーソナルコンピュータをスタンドアロンで使うことから始めている。各部署のネットワーク化から、全社ネットワークへと進む構想がある。

(2) ハードウェア選定 (120分)

当該部署でパーソナルコンピュータを導入することが決まったという想定で、ハードウェア選定の演習を行う。

① 条件提示

演習の条件を提示する。

ア. 導入するOSとパッケージソフト (決定済み)

イ. 当面の利用業務と将来展望

ウ. ハードウェアを選定する範囲

(パーソナルコンピュータ本体とプリンタは少なくとも3種類以上を範囲に含める。ハードディスクを含むシステムのみでよい。また、必ず増設メモリを選択可能とすること)

エ. 購入予算

② 演習

受講者を6人程度からなるグループに分割し、それぞれハードウェア選定を行わせる。選定中、指導者は専門家として受講者の質問に答える。選定後、結果と選定理由を発表させ、講評を加える。講評のポイントとしては次のものがある。

ア. 当面の業務に必要な機能を満たしているか。

イ. 当面の業務に必要な性能を満たしているか。

ウ. 将来の利用に向けての拡張性は十分か。

エ. 機能的、性能的に余分なものはないか。

なお、講評では機材の設置場所や騒音、電源容量、そして他の部署とのデータの互換性の問題など、今回の演習で考慮しなかった事柄も多いことを指摘する。グループごとに設置場所などの条件を変えることも考えられる。

(3) システムセットアップ (180分)

パーソナルコンピュータに内部増設機器や周辺装置を接続するところから、ハードディスクの初期化、OSのインストール、各種ドライバのインストール、パッケージソフト (1本のみ) のインストール、システム環境設定までを実行させる。

最終的には、インストールしたパッケージソフトが正常に動作するところま

で確認させる。

作業は基本的には各装置付属のマニュアルに従って進めるが、受講者が必要に応じて専門家に質問できることが肝要である。指導者が専門家の代役をつとめてもよい。定期的に質疑応答の時間を持つことも考えられる。

1.2 複数のパッケージソフトを使う（演習：300分）

1.1節での演習の結果、パーソナルコンピュータ上で1本のパッケージソフトが利用可能になっている。この節では、このパーソナルコンピュータに別のパッケージソフトをインストールし、2本のパッケージソフトを簡単に切り替えて利用できるようにする。2本のパッケージソフトは各々別のFEP（日本語フロントエンドプロセッサ）を利用するようにする。

(1) ハードウェアの再評価（120分）

課題を提示し、パッケージソフトの追加について、演習中のパーソナルコンピュータに問題がないかどうかを評価させる。

① 条件提示

演習の条件を提示する。

ア. 追加導入するパッケージソフト（決定済み）

イ. 当面の利用業務と将来展望

② 演 習

1.1節と同じグループで、ハードウェアの再評価を行い、評価結果を文書化するよう指示する。指導者は専門家として受講者の質問に答える。終了後、評価結果を発表させ、講評を加える。講評のポイントは次の事柄が考慮されているかどうかである。

ア. ハードディスクの容量は不足しないか。

イ. 当面の業務に必要な機能を満たしているか。

ウ. 当面の業務に必要な性能を満たしているか。

なお講評では、ごくまれにパッケージソフト間の「相性」が問題になることについても触れる。

(2) システムセットアップ (180分)

実際に演習用のパーソナルコンピュータにパッケージソフトを追加させる。FEPの切り替え方法など、技術的に高度な項目については具体的に方法を指示してよい。その場合は、指示の意味を解説し、十分理解させる。

演習は、実際に2本のパッケージソフトが正常に動作し、簡単な操作でお互いに切り替えができるところまで確認させる。

1.3 ネットワークを使う (演習：300分)

ネットワーク環境について理解を深めることを目的として次のことを行う。

- ア. 当該部署でネットワークの導入を検討しているという想定で、ネットワーク導入時に何を検討すべきかを考えさせる。
- イ. 実際にネットワーク環境整備の演習を行う。

(1) ネットワーク導入の検討 (180分)

課題を提示し、「ネットワーク導入時に何を検討すべきか」を討論させ、発表させる。当該部署では既に複数のパーソナルコンピュータを導入し、複数のパッケージソフトを利用しているものとする。ただし、パーソナルコンピュータはすべてスタンドアロンで利用しており、このことに起因する不満が表面化しつつあるという条件設定をする。

① 条件提示

討論の前提となる事柄を提示する。

- ア. 当該部署での業務の進め方と、コンピュータの使い方
- イ. 業務担当者からどのような不満や、意見が聞かれるか
- ウ. 導入を検討している小規模なパーソナルコンピュータLANの概要と特徴

② 演習

受講者をいくつかのグループに分け、前述のテーマで討論をさせ、結果を発表させて、講評を加える。講評のポイントとしては次のようなものがある。

- ア. ネットワークの導入が仕事の進め方そのものを変革することがある
- イ. 導入することよりも、どう活用するかが難しい
- ウ. 勝手に表に出る不満もあれば、掘り起こさなければならない不満もある

エ. ネットワークの導入に踏み切るかどうか重要な検討項目

(2) ネットワーク環境整備 (120分)

次のような項目についてネットワーク上で演習をさせる。

ア. クライアント側の装置の接続

イ. クライアント側のドライバのインストール

ウ. プリンタ環境の変更

エ. LOGIN, LOGOUTなどの基本操作

オ. ホストコンピュータやサーバの起動と終了

カ. サーバ上のファイルの利用

キ. サーバ上のファイルのバックアップ

ク. ユーザの登録, 削除

ケ. パスワードの設定, 変更

ネットワーク環境整備は主として専門家の業務であり, ここでは上記のことすべてが実務としてできるようになる必要はない。この演習を通じてネットワーク環境整備に対して親近感を持たせることができれば十分である。したがって演習にあたっては, わかりやすい操作マニュアルを用意するとともに, 受講者の質問に直ちに答えられる体制をとることが望ましい。

教育現場でネットワーク環境が利用できない場合には, 上記の内容について講義を行ってもよい。その場合, VTRで実務の様子を見せるなど, ネットワーク環境整備の雰囲気伝えることを心がける。

指導方法および指導上の留意点

この章の学習はケーススタディの形式になっている。ケーススタディが成功するためには, 設定されている場面が受講者にとってリアリティを持っていなければならない。しかし一方, 現実の組織そのものをケーススタディの場面にするのは難しい。現実そのものは, 見かけよりずっと複雑だからである。各教育現場で, 受講者にあった場面設定を工夫する必要がある。場面設定の善し悪しがこの章の教育の成否を握っているといっても過言ではない。

なお、この章の標準時間は受講者がパーソナルコンピュータの操作にある程度習熟していることを前提にして設定されている。受講者のレベルに応じて時間を調整することが望ましい。

用語

ハードディスクの初期化、インストール、ドライバ、FEP（日本語フロントエンドプロセッサ）、クライアント、ホストコンピュータ、サーバ、ユーザ登録、パスワード

第2章

システム運用管理

学習目標

当部を受講した人が、この章を修了した時点で、システムの運用管理に関して、次の事柄ができるようになることを目標とする。

1. システムを構成するハードウェア、ソフトウェアに関する運用・利用形態の管理を行う。
2. 共有資源に関する運用・利用形態の管理を行う。
3. システム運用時に、性能の簡単な把握と評価を行う。
4. システム運用時の障害に対する簡単な切り分けと対応を行う。
5. 運用時のシステムやデータに対する各種セキュリティ管理を行う。
6. ウイルスに対する防止と対処を行う。
7. 著作権の保護など、ソフト利用基準に従った運用上の対策を立てる。

内 容

この章の目標は、受講者が日常的な業務の一環としてシステムを運用するにあたって、システム管理上の基本的な仕事ができるようになることである。システムを構成するハードウェア、ソフトウェア、アプリケーション、データなどの各システム資源を適切に管理し、これを運用することはSADの担当する業務である。したがって、SADは、単にシステム的な課題に対処するだけではなく、システムが使われる業務そのものの管理体系を理解する必要がある。システム管理上の都合を一方的に利用者に押しつけるのではなく、業務に沿って定められた運用基準を尊重し、これに基づいたシステム運用を行うことを心掛けなければならない。この章では、システムの運用管理に焦点をあてているが、その背景にある業務とシステムの相関を

忘れずに説明する。

2.1 構成管理（講義：180分）

ハードウェア、OS、ソフトウェア、データなど、運用中のシステムを構成する種々の要素の状況を適正に管理することが、システム運用の第一歩となる。システムの各要素の現状を把握するために、現場と一致した台帳管理の重要性を理解させる。標準的な管理台帳システムを作らせるのも良い方法である。

(1) 構成管理の必要性

ハードウェアやソフトウェアなどの設置状況を管理するための管理要素とその管理項目を明示的に教え、その手続き上の管理手法にも言及する。

(2) 台帳の作成

リース物件か否かなどの要件によって分類したハードウェア、ソフトウェアの台帳のつけ方を説明する。

2.2 ファイル管理（講義：180分、演習：120分）

多くの人がファイルを共同で使用する場合には、基本的な規則に則って管理する必要がある。ここでは、ファイルやデータを共有する場合の管理形態について説明する。演習を組み入れて実際の作業を経験させる。

(1) ファイルの管理の必要性

利用権の設定、バックアップの取り方など、具体的な管理手法について説明する。

(2) ファイルの共用

ソフトウェア間や利用者間におけるファイルの相互利用の際に必要な、運用上の留意点について解説する。

(3) 演習

- ① システムファイルやユーザファイルのバックアップを取らせる。
- ② バックアップからシステムを復旧して稼働状況を確認する。
- ③ フロッピーディスクによってデータのやり取りをする。この際にそれぞれ

のファイル形式やフロッピー形式の相違と媒体変換を体験させる。

- ④ ネットワーク接続された複数のユーザ間、ソフトウェア間で、ファイルの共用を体験させる。
- ⑤ 利用権の設定を変えて、ファイルアクセスの可否を確認させる。

2.3 性能・障害管理（講義：180分）

ハードウェアやソフトウェアに関しての性能評価の仕方や、障害が発生したときの対応の仕方を述べる。

(1) 性能・障害管理の必要性

性能や障害に関する「管理」の仕方、必要性を説明する。

(2) 性能の把握と評価

ここでの性能問題は、システム的なチューニング技術の修得は目的としない。大事なのは、業務上要求される性能の維持に関して、常に関心をもつことである。したがって、どのようなシステム要素が性能を悪化させるかを教える。

(3) 障害の把握と対応

一般的に障害は小さな不注意や知識の欠如から発生することが多い。これらの障害を初期の段階で適切に切り分け、不用意に問題を大きくすることのないようにしなければならない。そのためには、従来の経験から予期されるような障害と、その原因となる問題点について一覧表などにまとめ、とりあえず一時的な障害の切分けと簡単な対応ができるよう指導する。

2.4 セキュリティ管理（講義：120分）

情報の管理レベルを向上することが、ダウンサイジングなどの今後の情報化の推進に欠くべからざる重要なポイントであることを理解させる。

(1) セキュリティ管理の必要性

物理的セキュリティや論理的セキュリティがなぜ必要なのかを説く。

(2) 物理的なセキュリティ（盗難、フロッピー・キーなど）

盗難や紛失に合わないための注意点や、最近の技術を使ったセキュリティ対

策を具体的な方策をあげて解説する。文化的な背景もからめて欧米と日本のセキュリティに関する意識の差などを説明する。

(3) 論理的なセキュリティ

システムの二重化、ミラーリングなどの安全対策、ネットワークやシステムへのアクセス権の設定、そのほかバックアップなど、各種セキュリティの管理手法を説明する。

① アクセス管理

特定のLANに固執せず、一般ネットワークシステムを前提に、共通概論としてアクセス権に関する管理、注意点を述べる。

② データ保護

データ保護に関する方法論を具体的に述べる。

(4) ウイルス対策

最近の代表的なウイルスを紹介し、その種類、症状、感染経路などを解説するとともに、ウイルスによる汚染を予防するための対策、汚染されたシステムのクリーンアップ方法などをよく理解させる。

2.5 権利の保護と管理（講義：60分）

著作権や特許などに関する概念を理解させる。問題を事前に回避するための管理方法を解説するとともに、自分自身の知的財産に関する権利についても、誤りなく正しい主張ができるように指導する。

図表 4・2・1 知的財産権の全体像

<知的財産権>	
(工業所有権)	(著作権)
・特許権 ・実用新案権 ・意匠権 ・回路配置権（半導体チップ） ・種苗法 ・不正競争防止法（トレードシークレット） ・商標権 ・商号権 ・不正競争防止法（商品表示）	・著作者人格権 ・著作者財産権 （複製権，放送権，出版権）

(1) 違法コピーの排除

各種ソフトウェアの違法なコピー問題を引き起こさないために，管理上どのような配慮，方策が必要か解説する．また違法コピーの現状についても，統計などの数字を使って具体的に説明するとともに，法的な問題にも簡単に言及する．

(2) 著作権保護

どのようなものが保護の対象となるかを，システムに限らず，例えば音楽などと比べて具体的に説明する．類似した事例で，保護の対象とならないものと対比をしながら解説するとよい．また，法的な問題にも簡単に言及する．

指導方法および指導上の留意点

システム運用管理においては，特にSAD（上級）などの他の人材との連携が大切である．運用管理の基準などをおとして，常に十分な情報交換を行うよう指導する．

用 語

構成管理, 管理台帳, ファイル管理, 性能管理, 障害管理, セキュリティ管理,
アクセス管理, コンピュータウイルス, 知的財産権

参考文献

- (1) 日本情報処理開発協会編; 「情報化白書」, コンピュータ・エージ社, 1980年~1989年
- (2) 塩見引著; 「信頼性工学入門」, 丸善株式会社, 1967年
- (3) 「分散システム専門委員会報告書」, 日本電子工業振興協会, 1982年
- (4) 「オフィスコンピュータに関する技術動向調査」, 日本電子工業振興協会, 1986年
- (5) 猪瀬博著; 「コンピュータシステムの高信頼化」, 情報処理学会, 1987年
- (6) 岡本行二・田口孝弘共著; 「コンピュータ安全管理マニュアル」, オーム社, 1980年
- (7) 中原啓一・三次衛共著; 「エンジニアハンドブック」, オーム社, 1982年
- (8) Ian Sommerville著, 佐野美知夫・佐藤匡正監訳; 「ソフトウェアエンジニアリング第4版」, フジテクノシステム, 1988年
- (9) 南条 俊・保坂岩男共著; 「システムの開発と運用」, オーム社, 1972年
- (10) Capers Jones著, 井上義祐・荒川淳三監訳; 「生産的プログラミング 初版」, 日経マグローウヒル社, 1987年
- (11) 「コンピュータネットワークにおけるセキュリティの調査報告書」, 情報処理振興事業協会, 1986年
- (12) D. パーカー著, 安形雄三訳; 「コンピュータ犯罪研究総論」, 秀潤社, 1984年
- (13) 「電子計算機システム安全対策基準解説書」, 情報サービス産業協会, 1984年
- (14) 石崎純夫著; 「コンピュータセキュリティシステム監査」, 近代セールス社, 1986年
- (15) EDP監査人協会編; 「システム監査ガイドライン」, 日経マグローウヒル社, 1986年
- (16) 情報処理学会編; 「情報処理ハンドブック」, オーム社, 1993年

第5部

表現能力

教育目標

組織の一員として働くために必要とされる技術の一つに表現技術がある。SAD(初級)においても、日常の文章作成はもちろんのこと、業務担当者や指導的立場にある人に対して各種の提案書を作成することがある。また、設計書や企画書などの各種システム文書をまとめることがある。さらには、利用マニュアルや運用手順書などのように業務担当者が利用する文書を作成することもある。口頭表現としては、提案書に基づいて提案説明をすることがある。また、利用マニュアルや運用手順書をもとに利用者教育を実施することもある。このように、表現技法は、SAD(初級)にとって欠くことのできない基本技術である。

当部の最大の教育目標は、表現技術の基本を体得させることである。具体的には、次の3つの事柄を学習させ、それらが的確に応用できるようになってもらうことを目標とする。

1. EUC推進のための話し方の技術：聞き手の立場を考慮にいたし、分かりやすい説明ができるようにする。
2. EUC推進のための文書の書き方：正しい日本語でしかも適切な表現の仕方で、分かりやすいドキュメントを作成することができるようにする。
3. EUC推進のためのビジュアル表現の仕方：単に文章表現だけでなく、説明のためのグラフや図解、イラスト的な表現ができるようにする。

上記の目標を達成するためには、ふんだんに演習をとり入れる必要がある。基本になることだけを講義で教える。演習では、その基本を的確に応用でき、実務能力として生かせるようになるまで訓練する。そのためには、講義の2倍以上の時間を演習に割り当てるような時間配分を目安にする必要がある。

なお、SAD(初級)はあくまで利用者側の人材であるため、演習には利用者の立

場からの題材を用いるなどの配慮が必要である。

この部は、第二種共通カリキュラム第12部「表現能力」に部分的な改変を加え、本カリキュラムに適合させたものである。

構	成
---	---

章	節	標準時間	
		講義	演習
1. EUC推進のための話し方の技術	1.1 話し方の重要性 1.2 準備のポイント 1.3 効果的な話し方の技法 1.4 効果的なやりとりの技法 1.5 ボディーランゲージのポイント 1.6 その他の主要な配慮点	9.0	14.0
2. EUC推進のための文章の書き方	2.1 わかりやすい文章とは 2.2 わかりやすい文章にするための工夫 2.3 用字・用語の使い方 2.4 文章を書く前の準備 2.5 文章の組み立て方	5.5	9.0
3. EUC推進のためのビジュアル表現の仕方	3.1 ビジュアル表現の効用 3.2 ビジュアル表現の種類と用途 3.3 グラフ表現の仕方 3.4 図解表現の仕方	3.5	6.0
合計時間数		18.0時間	29.0時間

第1章

EUC推進のための話し方の技術

学習目標

当部を受講した人が、この章を修了した時点で、話し方の技術に関して、次の事柄ができるようになることを目標とする。

1. 高度情報社会のなかで、話し方の技術の重要性が増してきている主要な要因を指摘する。
2. 話し方の基本原則を指摘し、そのうちの自分の弱点に気がついて、それらを適切に改善する。
3. 簡潔・明快で、抑揚のあるわかりやすい効果的な話し方をする。また、一方的に話すだけでなく、発問や応答の技法を生かして、聞き手を上手に巻き込んだ話し方をする。
4. 効果的な話の組立てをし、ノンバーバルコミュニケーションや視線、例示などを生かした話し方をする。

内 容

「話し方の技術」といっても、単に話術だけをうんぬんするだけでは十分とはいえない。効果的な話し方にするためには、聞き手とのやりとりの仕方が重要になる。

また、話す内容やその展開順序が問題になる。それだけではない。動作や動き、視線、表情などのノンバーバルな側面（ボディーランゲージ）も大きく影響する。それに、視聴覚メディアなどを活用するかどうかも無視できない要素になる。また、慎重な準備をしたうえで、本番に臨む必要もある。

そこで、この章は次の順序で展開する。

- 1.1 話し方の重要性
- 1.2 準備のポイント
- 1.3 効果的な話し方の技法
- 1.4 効果的なやりとりの技法
- 1.5 ボディーランゲージのポイント
- 1.6 その他の主要な配慮点

話し方は、理論ではない。要は基本的な技法をしっかり身につけ、実践に生かせないと意味がない。そこで、この章では話し方の演習がきわめて重要になる。受講者全員にそれぞれ3回にわたる話し方（プレゼンテーション）の演習をやらせる。

単にプレゼンテーションをやらせるだけでは効果が低い。そのため、プレゼンテーションごとに、聞き手にコメントをしてもらう。また、「良かった点」と「改善してほしい点」をコメントシートに記入して、発表者にフィードバックさせる。プレゼンテーションの様子は、VTRに収録して、受講者はそれぞれコメントを念頭に、VTRを再生視聴する。そのうえで、改善ポイントを定めて、次の準備をする。

以上のような方法で演習を行わせるので、話し方の技法は確実に向上する。そのため、この章では、演習に重点を置く。

1.1 話し方の重要性（講義：120分、演習60分）

この節は、「話し方の技術」の導入部である。話し方の重要性を十分認識させる必要がある。受講者各自が「話し方の技術について、聴きたい、知りたい、効果的な話し方ができるようになりたい」といった意欲や問題意識をもつように動機づけることが大切である。そのためには、冒頭で「話し方の技術」が今後ますます重要になることを印象づける。

(1) 「話し方の技術」の重要性

「話し方の技術」の重要性が増している主要な要因としては、次のような事柄を指摘する。

- ① 「人間らしさをとり戻したい」とか「他者とかかわりたい」という欲求は、確実に高まりつつある。一方では、世の中は他者とかかわりづらくなってい

る。そこで、ほかの人とかかわるすべが求められるようになっている。

- ② 「言葉・表現・情報」が強い力をもつ高度情報社会では、自己表現をしていかないと、自分の存在すらつかめない。ところが、下手にものをいうと落ちこぼれかねない。このような社会では、自己の存在を証明し、「豊かな人間関係」を作っていく必要がある。

そこで、うまくものを言うすべが求められている。

- ③ 高度情報社会では、人も企業も、自らを情報化していかないと生き残れない。つまり、自己表現をしないと生き残れない有言実行の＜提案型社会＞の様相を呈してきている。そこで、ビジネスのあらゆる局面を乗り切って生き残るすべが求められている。
- ④ 高度に成長した産業社会は、黙っていると、どんどん人間性が失われていく社会である。したがって、このような社会の中では人間本来の姿を復活させるすべが求められている。
- ⑤ 現代は、人間関係が非常に複雑な時代である。そこで、円滑な人間関係をつくり、日常生活のあらゆる局面を有利に展開するすべが求められている。
- ⑥ 現代は、スピードの時代でもある。「書き言葉」では、変化の激しいビジネス社会に即応できなくなっている。そこで、「話し言葉」がいっそう活用されるようになってきている。また、スピードの時代であるだけに、短い付き合いのなかで効率よく自己を売り込み、他者から認められるすべとしての重要性が増してきている。

以上の重要性を説明したうえで、次項の「SADにとっての重要性」については、バズセッション方式の討議法でグループに分かれて検討させる。検討した結果は、グループごとに発表させて板書し、指導者が要約する。

(2) SADにとっての重要性

「SADにとっての話し方の重要性の理由を5つあげよ」というテーマで、グループに分かれて10分間討議させる。

討議結果を発表させて、要約する。要約するに際しては、次のような重要性の理由を指摘する。

- ① 問題発見や解決のための情報を収集するためにインタビューが欠かせない。
- ② 上司や業務担当者に提案の説明をするために欠かせない。

- ③ 円滑で効果的なシステム作りやシステム利用を促進するために欠かせない。
- ④ 業務活動は、基本的にチーム活動である。チーム活動を効果的に進めていくためには、メンバ相互間の遠慮のない話し合いが欠かせない。
- ⑤ SADの活動のなかでのコミュニケーションの時間的比率は非常に高い。なかでも、各種のレビューミーティングや打ち合わせ会議などの比率が高い。しかも、そのような会議で説明を求められる機会が多い。
- ⑥ SADが取り組むEUC推進業務の多くは、旧来のシステムややり方から新しいシステムややり方への変革である。そのためには、関係者の意識革新や変革をする必要がある。相手の態度や信念、価値観などを変えるための説得力として欠かせない。
- ⑦ チームメンバや関係者をシステム化の目標に向かって動かすための原動力である。

(3) SADとして「話」が必要になるとき

「SADとして＜話＞が必要になるときを5つ指摘せよ」というテーマで、グループに分かれて7分間討議させる。

グループ発表の後、要約する際には、次のような例を示すとよい。

- ① 業務担当者から情報や考え方を聴き出すとき
- ② 業務担当者に対して各種の提案を説明するとき
- ③ 各種の仕様書を関係者に説明し、理解・納得させるとき
- ④ 上司に報告するとき
- ⑤ レビューミーティングでレビューを受けるとき
- ⑥ 業務担当者からトラブルなどの状況や問題点を聴き出すとき
- ⑦ 業務担当者から悩みや問題点を聴き出すとき

(4) 演習(60分)

3分間で＜他人紹介＞を行わせる。そのためには、受講者を2人のペアにする。まず、それぞれ10分間で相手の紹介に必要な情報を上手に聴き出すインタビューを行わせる。

お互いが収集した情報を整理させたうえで＜他人紹介＞のための3分間スピーチを行わせる。

3分間スピーチが終わるつど、コメントをフィードバックしてやる。なお、

受講者の人数が多い場合には、10人以下のグループに分けて、＜他人紹介＞を実施する。

1.2 準備のポイント（講義：40分）

効果的でわかりやすい話をするためには、適切な準備が必要だ。場数を踏めば、話し方が上達するといったものではない。経験の豊かな話し手であっても、行きあたりばったりの話をしたのでは、悲惨な結果に終わってしまう。用意周到な準備をしたうえで、本番に臨めば、成功の確率は一段と高まる。

話そうと思っている主題についてじっくりと考え、自分の主張や意見、アイデアなどをまとめて整理しておく必要がある。ただし、話す内容やねらいが的はずれであっては、元も子もなくなる。聞き手のかかえている関心やニーズ、悩みや問題点などに十分配慮した内容にすることである。

以上の点を念頭に、次の順序で準備するように指導する。

(1) 聞き手を分析する

まずは、聞き手を分析する。聞き手の分析を通じて、聞き手の関心やニーズ、悩みや問題点を把握する。また、主題（テーマ）に関する知識レベルをとらえる。そのためには、次のような事柄を分析する必要があることを徹底する。

- ① 聞き手の地位や職位
- ② 聞き手の所属している部門
- ③ 聞き手の経験や職歴
- ④ 聞き手の学歴や専攻分野
- ⑤ 聞き手の年齢や性別

聞き手の違いによって、関心やニーズが異なることを具体例に基づいて説明する。

(2) 主題（テーマ）を決め、的を絞ったねらいを定める

聞き手の分析結果、彼らの関心やニーズ、悩みなどが判断できたら、それらにこたえるにふさわしい主題やねらいを定める。しかも、欲張ったねらいではなく、相手の最大の関心やニーズなどにこたえるように的を絞った具体的なねらいにする。

ここでも、例示による説明を行う。

(3) 効果的な話の組み立てを考える

主題とねらいが定まったら、それらにふさわしい話の組み立てをする。話の組み立ての基本は、序論（導入）、本論（展開）、結論（整理）の三段構えである。各段階での構成上の留意点を述べるだけでなく、具体的な話の組み立ての例を示して指導する。

(4) 話の枠組みをしっかりとる。

説明用の資料を作成する前に、話の枠組みをしっかりとっておく。以下の諸点について慎重に検討する。

- ① 時間配分の検討
- ② 簡潔・正確で、明快な内容にするよう心掛ける
- ③ 例示の列挙（トピックごとに）
- ④ 強調点と重要点の具体化（トピックごとに）
- ⑤ 定義して使用する必要のある専門用語や略語の洗出し（トピックごと）

(5) 説明資料の作成

説明資料は、簡潔・明快で、理解しやすくかつ納得しやすいものにする。

そのためには、次の諸点に十分配慮して作るように指導する。

- ① 聞き手の知識レベルにあった内容構成にする。
- ② 聞き手の理解できる用語を用いる。
- ③ できるだけ具体例を盛り込む。
- ④ ビジュアル表現を工夫し、イメージに訴えるようにする。
- ⑤ 長々とした説明文よりも、箇条書きを生かすようにする。

(6) リハーサルを行う

できるだけ、リハーサルを行ってから、本番に臨む。理想的には、関係者を集めてリハーサルを行い、レビューを受けるのが望ましい。ただし、その気になれば、どこでもリハーサルはできる。鏡の前や風呂の中、車中などで行える。友人や妻子を相手に行うことだってできる。リハーサルを通じて、一段と自信がつく。

この節の説明では、(1)から(5)までは、一貫性のある具体例を用いるのが望ましい。一連の手順のなかでの例示であるので、前の例示を受けてより具体化し

た例へと展開していくようにする。

1.3 効果的な話し方の技法（講義：60分，演習：240分）

この章の中心テーマの1つが「効果的な話し方の技法」である。ここでは、まず「話し方の基本」について指導する。次いで「効果的な話し方」について説明する。

「話し方の基本」では、これだけは必ず実行してほしい原則的な事柄にポイントを絞って指導する。一方、「効果的な話し方」では、話し方の基本をふまえたうえで、より効果的な話し方をするための留意点について説明する。

この節の終わりでは、効果的な話し方を実践できるようにするために、プレゼンテーション演習を行う。「効果的な話し方と自分の改善ポイント」というテーマで、効果的な話し方に関する知識・技術の定着を図ると同時に自分の改善ポイントを自覚させ、改善努力をするように仕向ける。

(1) 話し方の基本

ここでは、話し方の基本である9個の原則について触れる。一般論として説明するのではなく、1.1節の演習で行った＜他人紹介＞での良い点、悪い点を引用しながら指導する。

話し方の基本としては、以下の9原則を取り上げ、具体的に説明する。

- ① 正しい日本語を使う
- ② 話す声が無理なく聞き取れる
- ③ 話している言葉が聞き手にわかる
- ④ 話している内容が聞き手にわかる
- ⑤ 親しみのあるわかりやすい言葉を使う
- ⑥ 話し方が速すぎない
- ⑦ 話に抑揚・メリハリをつける
- ⑧ 自信や誠意、熱意をもって話す
- ⑨ 活気をもって、楽しそうに話す

(2) 効果的な話し方

効果的な話し方といっても、アナウンサーや俳優のようなプロフェッショナルの人の話し方を期待しているわけではない。それに、話し方教室で指導されてい

るようなこまごまとした注意事項まで気にする必要はない。

次に示す6つの事柄について配慮するだけで十分である。なかでも、抑揚・メリハリのある話し方と意図した「間」を入れることが重要になる。

① 話の速さに変化を持たせる

以下のような諸点を強調する。

ア. 速すぎるのはよくない。聞き手が内容を理解するに十分なだけゆっくり話す。

イ. 定速だと、単調さと眠気をもよおす。

ウ. 重要な内容、強調すべき内容のときは、速度を遅くする。

エ. 聞き手の興味・関心を引きつけるためには、速度を速くする。

② 声の大きさ

以下のような諸点を強調する。

ア. ボソボソと蚊の鳴くような声ではなく、張りのある大きい声で話す。

イ. 重要な内容、強調すべき内容のときは、声を大きくする。

ウ. 聞き手の興味・関心を引きつけるためには、声を小さくする。

まずは、①の「話の速さ」と「声の大きさ」で抑揚・メリハリをつけるようにチャレンジさせる。「重要点・強調点を話すときは、声を大きく、速度を遅くする」と「聞き手の興味・関心を引くためには、声は小さく、速度は早目にする」がポイントである。これを十分意識させるように指導する。

③ 声の高低で話に活気を与える

次の諸点を指導する。

ア. 声の高さを変えることによって、話に活気を与えることができる。

イ. 同じ調子、読経口調にならない。

ウ. 興味を引きつけるためには、声は低くする。

エ. 強調するときには、声は高くする。

オ. 甲高い声、耳障りな声を出さない。

④ はっきり発音し、声の質を高める

次のような諸点に留意させる。

ア. はっきりと発音し、明瞭に話す。特に単語の終わりと文章の終わりの言葉は、注意して明瞭に話す。

イ. 姿勢を正し、腹からしゃべる（横隔膜を使う）。

ウ. 大きく口を開いてしゃべる。

エ. 感じのよい話し方に心掛ける。

⑤ 意識して「間」（「ま」と読む）を入れる

＜ピリッと効いたわさびのような＞間を意識して入れる。次のようなときに、間を入れる。

ア. 話の区切りには間を入れる。

イ. 聞き手に考えてもらうためには、十分な間を入れる。

ウ. 重要点・強調点を印象づけるためには、間を入れる。

エ. 聞き手を注目させるために、間を入れる。

無意識の「間」があることについて、注意を喚起する必要がある。「ア～」、「え～」、「えーと」など、次に何を話そうかというときに出てしまう言葉が変な「間」を作ってしまう。またOHPシートを取り換えるときに無用の「間」が入る。これらはいただけない「間」である。あくまで意図した「間」をタイミングよく入れるように指導する。また、上記のそれぞれの「間」の時間的長さについても注意する必要がある。

⑥ 話から注意をそらす癖はなくする

話し手や話し手の話題から聞き手の注意をそらせてしまうような癖は、できるだけ直すように指導する。

(3) 演習 (240分)

「効果的な話し方と自分の改善ポイント」というテーマで7分間のプレゼンテーションを行わせる。

「効果的な話し方の技法」の講義内容を整理させる。同時に、＜他人紹介＞でコメントされたこと、および＜他人紹介＞のVTR視聴で気づいたことに基づいて、改善ポイントをまとめさせる。このための準備時間を90分程度取る。準備時間では、＜他人紹介＞のVTR視聴を準備と併行して行う。また、効果的な話し方の技法をまとめる。次いで、「準備のポイント」で学習した手順に基づいて、話の組立てを行って、本番に備える。

それぞれの7分間プレゼンテーションが終わるつど、5分程度のコメントをする。なお、受講者が多い場合には、10人以下のグループに分けてプレゼンテ

ーションを行う。

1.4 効果的なやりとりの技法（講義：60分）

やりとりの技法には、発問の技法と質問や意見に対する応答の技法とがある。効果的な話し方にするためには、これらのやりとりの技法を生かした双方向のコミュニケーションが欠かせない。

ここでいう「発問」とは、話し手が聞き手に質問を投げかけることである。発問は、聞き手を動機づけたり、話に巻き込むのに効果がある。また、聞き手の理解を深めたり、反応を確認したりするのに役立つ。さらには、聞き手を注意・注目させるのにも効果がある。それだけに、発問を生かした話し方が望まれる。

聞き手からの質問や意見に上手に対応することも重要である。対応の仕方いかんによっては、相手の感情を害して、信用を失うかもしれない。逆に、相手に好感をもたれ、親近感や一体感を築くことができる。応答の仕方にもいろいろな種類がある。その時々によさわしい応答ができるように指導する。

(1) 効果的な発問を工夫する

発問の仕方には次の5種類があることを説明する。また、それぞれの適用場面を指摘し、上手に使分けができるように指導する。

- ① 全員対象発問
- ② 指名発問
- ③ リレー発問
- ④ 白問白答型発問
- ⑤ 投返し発問

なお、それぞれの発問の仕方については、必ず具体例をあげて説明する。また、次のような点に留意して発問をするように指導することも大切である。

- ① 発問は、意地悪クイズではない。
- ② 発問内容は、＜やさしからず、むずかしからず＞がよい。
- ③ 回答が出ない場合は、ヒントを与えて答えやすくする。
- ④ かみくだいたわかりやすい発問をする。
- ⑤ 一度には1項目だけしか発問しない。

- ⑥ 中途半端な発問をしない。
 - ⑦ 1人だけに集中して発問しない。
 - ⑧ 発問で相手を不快にさせない。
 - ⑨ 回答は大切に扱う。
- (2) 質問や意見にうまく対処する。

質問や意見に対する応答の仕方には、次のような5種類がある。それぞれの応答の仕方については、具体例をあげて説明する。また、それぞれの適用場面を例示し、上手に使い分けることができるように指導する。

- ① 即答型応答
- ② プーメラン型応答
- ③ 代返型応答
- ④ 後回し型応答
- ⑤ 無解答型応答

応答に際しては、次のような点に留意する必要があることを徹底する。

- ① 発言者をできるだけほめる。
- ② 質問や意見を大切にする。
- ③ 質問や意見の内容は、全員に徹底する。
- ④ 回答は全員にフィードバックする（発言者だけに返さない）。
- ⑤ 1対1で終始しない。
- ⑥ 回答は手際よく行う。
- ⑦ 質問や意見は歓迎する。

1.5 ボディーランゲージのポイント（講義：60分、演習：270分）

話の内容や構成がどんなによくても、話し方が下手ではとても理解してもらえない。それだけではない。聞き手を退屈させたり、眠くさせたり、さらにはしらけさせる結果になってしまう。

話の内容や話し方がよくても、話し手の人柄や態度が悪くては、元も子もなくなってしまふ。「あんなやつの話に1時間も付き合うのか」と思われては、すべてが台無しになってしまう。

聞き手は、話し手の人柄や態度に大きく左右される。いわゆるボディランゲージが大切になる。人柄は、その人の動作や表情に表れる。なお、ボディランゲージの主なものとしては、ジェスチャ（動作）、動き、姿勢、表情、視線などがある。これらの主要な配慮ポイントについて指導する。

(1) ジェスチャを生かす

聞き手は、話し手の話を聞いているだけではない。話し手の身ぶりや表情などもくみとっている。熱意や自信を始めいろいろなニュアンス（信頼感やさわやかさなど）は、ジェスチャや態度を通じて初めて相手に伝わる。ジェスチャには次の3要素があることを説明し、それぞれの効果的ジェスチャを実演して見せることが大切である。

- ① 強調動作
- ② 視覚化動作
- ③ ポイント動作

なお、動作についての主要な配慮ポイントについても指導する。

(2) 話の展開にふさわしい動きをする

動きもジェスチャと同様に重要である。動きに関しては、以下のような留意点を強調する必要がある。

- ① 話の展開に合わせて動く。
- ② 強調のために動く。
- ③ 注意・注目させるために動く。
- ④ 自信や冷静さ、リラックスなどを表現するために動く。
- ⑤ 意味のない動き、せかせかとした動きは避ける。
- ⑥ 話の内容や視聴覚メディアから注意をそらしてしまうような動きは避ける。

(3) 視線を生かす

視線は、次のような目的のために、効果的に生かす必要がある。

- ① 聞き手の反応を把握する。
- ② 親近感、一体感を築く。
- ③ 聞き手を注意・注目させる。
- ④ 自信、熱意を伝える。

視線を生かすためには、次のような配慮をする必要があることを徹底する。

- ① 全員の顔を見る（特定の人だけを見ない）。
- ② 顔を中心に見る。
- ③ ランダムに見る。
- ④ 良い表情で、顔を相手に向けて見る。
- ⑤ 相手にプレッシャを与えない見方をする。

(4) 表情を生かす

表情を生かすためには、次のような配慮ポイントを説明する。

- ① 何よりも笑顔が大切である。
- ② 自信に満ちた表情をする。
- ③ 冷静さを表す表情をする。
- ④ 生き生きとした豊かな表情をする。
- ⑤ 話の内容に合わせた表情をする。
- ⑥ 無表情や冷淡な表情、暗い表情は避ける。

(5) 姿勢を生かす

姿勢を生かすためには、次のような配慮が必要になる。実演をまじえながら指導する。

- ① 姿勢は正しく、前かがみでない。
- ② かかとをつけた直立不動の姿勢は避ける。
- ③ 聞き手に向かって話す。
- ④ 机の上や腰に手を置かない。
- ⑤ 手を強く組んで話さない。
- ⑥ 体を絶えず動かさない。
- ⑦ 体の力を抜く。

(6) 演 習 (270分)

前回のテーマと同様に、「効果的な話し方と自分の改善ポイント」というテーマで10分間のプレゼンテーションを行う。実施の要領は、前節の演習と同じである。ただし、3時間程度の準備時間を設ける。下記の3点を加味した準備をさせ、プレゼンテーションに反映させる。

- ① ビジュアル表現のOHPを3～5枚作成させる。
- ② 発問を最低1回は行わせる。

- ③ ジェスチャや視線を生かしたプレゼンテーションにさせる。

1.6 その他の主要な配慮点（講義：200分，演習：270分）

この章では、これまでの事項で説明しきれていない、次の諸点について指導する。

- (1) OHPシートの制作と利用上のポイント
- (2) 上達の決め手——評価とフィードバックのポイント
- (3) 事実や例示を生かす
- (4) 簡潔で明快な話をするためのポイント

特に(1)については、1時間あまりの時間をさいて説明する必要がある。なお、この項目は前節の「演習」の直前に取り上げた方がよいかも知れない。

- (1) OHPシートの制作と利用上のポイント

① OHP使用上のねらい

下記の5つのねらいについて、それぞれ具体例を示しながら説明する。

- ア. 重要点・強調点の明確化
- イ. 注意の集中
- ウ. 劇的、強力な効果
- エ. 時間の節約
- オ. 理解の促進

OHPシートの制作にあたっては、これらのうちのどのねらいで制作しようとしているのかを明らかにすることの重要性を強調する。明確なねらいに基づいて制作すると、効果的なものになることを知らしめることが大切である。

② 制作上の留意点

OHP制作上の主な留意点として、次の諸点について説明する。

- ア. 聞き手にとって効果があるように工夫する。
- イ. ねらいに基づいた表現の工夫をする。
- ウ. 図解や絵、イラストによる表現の工夫をする。
- エ. 1枚のシートの情報量を最適にする。
- オ. 強調や識別化の工夫をする。
- カ. その他の留意点

- a. 数値はグラフ化する。
- b. 色づけを工夫する。
- c. 大きな文字にする。
- d. 1画面の行数を9行以内にする。
- e. 一品一葉にする。

いずれの留意点についても、悪い例と良い例を示して、具体的で説得力のある指導をする。

③ OHP使用上の留意点

OHP使用上の主な留意点として、次の諸点を指導する。できるだけ良い例と悪い例を実演しながら説明する。

- ア. OHPを見せながら話すようにする。あるいは、話しながら投映する。
- イ. タイミングのよい提示をする。
- ウ. 死角をつくらない気配りをする。
- エ. 適切な画面指示をする。
- オ. OHP一辺倒、使用過多にならない。
- カ. その他の留意点
 - a. 明室投映を心掛ける。
 - b. 不要のときはスイッチを切る。
 - c. OHPシートを探しながら話さない。
 - d. 空投映をしない。

(2) 上達の決め手——評価とフィードバックのポイント

話し方は、場数を踏めば上手になるといったものではない。1日1回のプレゼンテーションの結果を謙虚に評価・反省し、次の機会に改善のフィードバックを意識的に行う。これなくして、上達は望めない。

プレゼンテーションが不成功に終わったとしたら（つまり、ねらいを達成できなかったとしたら）、どこかに改善すべき点があることを意味している。話し方の組立てや内容に問題があったり、話し手自身に問題があったりする。それらの真の原因をつかんで、改善する必要がある。

とは言うものの、話し手自身が自らの欠点に気づくのは容易なことではない。同席した同僚や仲間などから遠慮のない指摘をしてもらうよう努める。最もよ

いのは、プレゼンテーションの様子をVTRに収録してもらい、それを再生してじっくり観察することである。なお、改善効果を高め、一段と上達するためには、以下の事柄が重要であることを強調する。

- ① ほかの人の指摘を謙虚に聴き、自己反省をする。言い訳をする人は上達しない。
- ② 欠点を指摘してくれた人に誠意をもってこたえるつもりで、改善努力する。
- ③ 大きな欠点から改善に努める。大きな欠点を改善するだけで、見違えるように良くなる。
- ④ 熱意をもって、改善努力する。熱意をもてば、思いもよらない改善エネルギーが出る。
- ⑤ 創意工夫をする。基本ができれば、あとは創意工夫次第で上達する。

(3) 事実や例示を生かす

<事実>の引用は、裏付け情報として役立つし、説得力がある。それに、聞き手の興味を引きつけることができる。一方、<例示>は抽象的内容を具体化し、わかりやすくすることができる。また、具体例と結びつけることによって、記憶に留まりやすくする。それだけに、<事実>や<例示>を生かすことは、効果的な話し方にとって不可欠である。ただし、下記のような諸点に留意して使わないと、逆効果になりかねない。

- ① 裏付けとしてふさわしい<事実>、こじつけでない<事実>を引用する。
- ② 聞き手にとって関心のあるわかりやすい<事実>を使用する。
- ③ イメージが湧きやすい、興味を覚えるような具体例を生かす。
- ④ 聞き手にとって身近な<例示>、独りよがりでない<例示>を使用する。
- ⑤ 直接自分が経験した事実を生かす。

(4) 簡潔で明快な話をするポイント

話でも文章でも簡潔で明快な内容であることが大切である。ここでは、話を簡潔で明快にする主要なポイントを説明する。

- ① むだを省く。
- ② 核心をついた一言（キャッチフレーズ）を用意する。
- ③ 要点を押さえる。
- ④ 話を短く区切る。

- ⑤ 遠回しの表現をしない。
- ⑥ 意味の曖昧な表現や抽象的な表現を避ける。
- ⑦ 主張を首尾一貫させる。

(5) 演習 (270分)

自由テーマで10分間のプレゼンテーションを実施する。

各自がどのような対象者に対して、どのようなテーマでプレゼンテーションを行うかの条件設定を行わせる。その後で、プレゼンテーションのねらいを具体的に、効果的な話の組立てをさせる。また、前節の演習と同様に、OHPを使用してプレゼンテーションを行わせるためにビジュアル表現のOHPを3～5枚程度制作させる。全体の準備時間は3時間程度を見込む。

プレゼンテーションが終わるつど、6～7分程度のコメントをする。なお、受講者が多いときは、10人以下のグループに分けて実施する。

指導方法および指導上の留意点

1. この章は、話し方教室で指導しているような話術を教えるのが目的ではない。話し方の基本を押さえたプレゼンテーション型の話し方を中心に指導することが主目的である。したがって、あまり、こまごまとした技法や留意点まで立ち入らないようにすべきである。基本的技法や配慮点が実践できるようになることこそが重要である。
2. 1.1節は、バズセッション方式を中心に進めるようにしている。バズセッション方式の典型的な進め方は、次のとおりである。
 - (1) 6人を標準にしたグループに分ける。
 - (2) リーダ（進行係）を決める。必要なら、記録係も決める。
 - (3) リーダの司会のもとに、テーマについて自由に討議する。討議時間は、1つのテーマについて6分から10分間にする。
 - (4) グループとしての見解をまとめ、全員の了解を得る。
 - (5) グループの結論をクラス全体に発表し、指導者は発表結果を要約する。
3. 他人紹介および3回にわたるプレゼンテーションでは、一人ひとりの話が終わ

るつどレビューコメントをフィードバックする。コメントは、受講者にも言わせる。ただし、全員に発言させる時間的余裕がないので、あらかじめコメントシートを配付し、良い点と改善すべき点を記入することを義務づける。コメントシートは、後で発表者それぞれに手渡す。なお、コメントに際しては、まず良い点をほめてから改善すべき点を指摘するように指導する。

4. 欠点を改善させることも重要である。しかし、それ以上にそれぞれの長所や持ち味を生かすように仕向けることが肝要である。そのためには、できるだけ長所や持ち味を指摘し、それらを伸ばすように指導する。
5. 他人紹介およびプレゼンテーションは、すべてVTRに録画する。録画したVTRは、レビューコメントを聞いた後で、各自が再生視聴する。レビューコメントあるいはコメントシートで指摘された点が果たしてそのとおりであるかどうかを自己評価し、次の改善ポイントを定めさせる。

VTRの再生視聴は、完全に独りで行わせる必要がある。他の人が同席すると、自分のありのままの様子を冷静に観察し、反省するさまたげになるからである。

なお、VTRの再生視聴は次の演習の時間のときの準備と併行して行うとよい。

6. プレゼンテーションの準備時間は、人によって相当の差が出る。そこで、プレゼンテーションは、準備の翌日に実施するようにする。そうすることによって、時間外や自宅に帰って準備を完了させることができる。
7. 日常業務における各種説明や報告、学校における課題発表などプレゼンテーションの機会は少なくない。あらゆる機会をとらえて訓練するよう指導する。そのような場合、できるだけ改善すべき点を指摘し、本人に気づかせるようにする必要がある。気づかない以上、改善の手がかりが得られないからである。

用 語

バズセッション、インタビュー、プレゼンテーション、他人紹介、意図した間(ま)、抑揚、発問、全員対象発問、指名発問、リレー発問、自問自答型発問、投返し発問、即答型応答、ブーメラン型応答、代返型応答、後回し型応答、無回答型応答、序論(導入)、本論(展開)、結論(整理)、強調動作、視覚化動作、ポイント動

作, 視線, 表情, 例示, 主題(テーマ), リハーサル, ノンバーバルコミュニケーション, ボディールランゲージ

第2章

EUC推進のための文章の書き方

学習目標

当部を受講した人が、この章を修了した時点で、文章の書き方に関して、次の事柄ができるようになることを目標とする。

1. 簡潔で明快なわかりやすい文章を書く。
2. 正しい用字・用語を用いた文章にする。
3. 起承転結のある筋の通った文章を作成する。
4. 十分構想を練ったよい文章の構成を作り上げる。

内 容

文章は、読む人にとって理解しやすく、わかりやすいことが、必須の条件である。したがって、この章の最大のねらいは、わかりやすい文章を書くことができるようにすることである。ただし、内容が正確であり、構成がしっかりした文章であることも欠かせない。

そこで、この章の第1節では、「わかりやすい文章とは」というテーマで、わかりやすい文章について検討する。この章全体の導入部でもあるので、そもそも文章とは何かを考える。次いで、わかりやすい文章に欠くことのできない主要要件を説明する。

わかりやすい文章にするためには、さまざまな工夫が必要になる。このために、第2節では「わかりやすい文章にするための工夫」について、さまざまな角度から検討する。

文章がわかりやすくても、そのなかで使われている漢字や送り仮名などがでたらめであつたら元も子もない。そこで、第3節では、「用字・用語の使い方」を説明す

る。

ぶっつけ本番で、思いつくままに文を書きつづったのでは、筋の通ったよい文章にはならない。何ごとも準備が大切である。主題（テーマ）を選び、必要な材料を十分用意して、しっかりと構想を練ることに力を注ぐことが大切である。そのため、第4節では「文章を書く前の準備」について検討する。

文章を書く前の準備として最も重要になるのが、どのようなストーリーにするかである。そこで、最後の節では「文章の組み立て方」をテーマにする。

2.1 わかりやすい文章とは（講義：30分、演習：90分）

(1) そもそも文章とは

まずは、文章とは何かについて説明する。特に、文と文章の違いについて認識させる。

(2) 話し言葉と書き言葉はどう違う

書くことと話すこととの間には本質的な差がある。このことをわきまえて、文章を書く必要があることを指導する。

話す場合は、通常相手が目の前にいる。したがって、相手の反応や表情を見ながら話を進めることができる。それに、相手の関心やニーズ、性格や地位などを知っている場合が多い。それだけに、お互い話の内容を理解しやすく、不十分な説明でも内容を正しく伝えることができる。

一方、文章では、違った考えをもった人や違った立場の人に文字だけで情報を伝達しなければならない。それに、会話のときのように、相手の反応や表情を見ながら情報を伝えることはできない。それだけに、伝達すべき情報を順序よく整理し、誤解をまねかないような言葉を使う必要がある。

(3) これだけは守ってほしい、わかりやすい文章の要件

わかりやすい文章について、昭和初期のジャーナリスト千葉亀雄氏（東京日々新聞学芸部顧問）は、次の3点を指摘している。

- ① ハッキリ書け、すれば人は理解する。
- ② 短く書け、すれば人は好んで読む。
- ③ 絵で書いたように書け、すれば人は記憶する。

これを肝に銘じて指導することが大切である。わかりやすい文章とそうでない文章を対比して示し、上記3つの観点から「わかりやすい文章」を具体的に印象づける。また、以下の要件を認識させる。説明にあたっては、必ず良い例と悪い例を対比する。

① やさしい言葉、使いなれた表現を使う。

文章を書く際には、とくかくかしこまった言葉、高尚な言葉を用いようとしがちである。これが、かえってむずかしいわかりにくい文章にしてしまう。やさしい言葉、日頃使いなれた表現を使うと、ずっとわかりやすい文章になることを指導する。

② 読む人の立場に立って書く。

読む人の関心やニーズ、悩みや問題点、知識レベルなどを十分配慮して、文章を書く必要がある。文章は、読者に＜読む気＞を起こさせなければならぬことが肝要であることを強調する。

③ 漢字を多用しない。

漢字と仮名の割合が1対3位の割合になるようにする。漢字がこの割合を超えると読みづらくなる。漢字が5割近くの文章と35%程度の文章を対比して説明すると、説得力がでる。

④ 文は短くする。

短い文にすると、読みやすく、わかりやすい。それに、読むのに時間がかからない。このような理由から、文はできるだけ短くした方がよいことを指導する。一般的目安は、60字以内である。ただし、「パソコンマニュアル制作ガイドライン」のような技術書では「1文40字以下を目安とする」というものもある。

(4) 演習(90分)

① 「わかりやすい文章の書き方」というテーマを与えて、800字で文章を書かせる。

② 「自宅(下宿先)から乗車駅までの道順をわかりやすく文章で書け」といったテーマを与えて、文章を書かせる。

上述のようなテーマを2、3題与えて演習させる。完成した文章は添削して各人にフィードバックする。できたら、数人の文章をOHPで提示して、どのよ

うに改善すべきか受講者に検討させるとよい。

2.2 わかりやすい文章にするための工夫（講義：120分、演習：120分）

ここでは、わかりやすい文章にするためのさまざまな工夫や配慮点を取り上げる。いずれの工夫や配慮点でも、具体例を示して指導することが望まれる。

(1) 簡潔な文章を書くための工夫

文章は簡潔明瞭を旨とする。簡潔にするための工夫のポイントは、次の5点に絞られる。

- ① 短めのセンテンスにする（原則として60字以内）。
- ② 形容詞や修飾語を多用しない。程度は、具体的な数字で示す。
- ③ 意味の曖昧な表現は避ける。
- ④ 抽象的な表現は避ける（どのようにでも解釈できる）。
- ⑤ 美辞麗句は避ける。

上記それぞれに関して、良い例と悪い例を対比して説明する。また、悪い例を提示して、受講者に訂正させる。

(2) 明快な文章を書くための工夫

上記5項目に加えて、明快な文章にするためには、次の工夫が必要である。

- ① 文章に区切り（段落）を作り、まとまりのある要旨を目立たせて書く。まず、主題をはっきりさせ、その主題を述べるための要点を小見出しとして立てる。その小見出しのもとで、それに関する内容だけをまとめる。
- ② 主張を首尾一貫させる。主張は論理的に正しく、筋の通ったものでなければならない。「なぜ」と聞かれて困るような文章にしない。単なる印象や風聞でものを言っては駄目である。裏付けのあるデータを生かすことである。

この項目の指導に際しても、具体例（良い例、悪い例）を提示することが大切である。

(3) 「事実」に語らせる工夫

述べようとする内容を理解しやすく、印象づけるためには、具体的な事実や出来事を上手に利用する。また、主張を裏付けるためにも、「事実」を生かすことが大切になる。事実や出来事はできるだけ5W1Hで表現するように指導す

る。

(4) 段落の生かし方

段落は、かなりまとまった思想表現（または、独自の要旨をもつまでにまとまっている文章）の単位である。そのまとまりの頭では、行を変えて1字下げで書き始める。これが段落である。行を改め1字下げで書けば段落になるのではない。実際には、段落がいい加減な文章が実に多い。文章が長くなったから、適当に段落を設けている。これは、欠陥文章である。1行だけでも、それが独自の要旨を持つ内容であれば、段落にすべきである。20行以上でやっと1つの要旨のまとまりになることだってある。それを長すぎるからといって複数の段落にすると、欠陥文章になってしまう。

以上のことを念頭に、いろいろな具体例を示して指導すること。特に、どのようなときに段落にすべきかの種類を示して説明する。また、誤った段落が入った文章を提示して、受講者に訂正をさせる練習問題を取り上げる。

(5) 修飾語の配列順序を工夫する

① 修飾する側とされる側

わかりにくい文章で、最も目につくのは、修飾する言葉と修飾される言葉とのつながりがはっきりしていない場合である。このつながりを明白に意識しないまま、文章を書いている人が圧倒的に多いようである。

ここでは、修飾する側とされる側の関係を、具体例をもとに、十分認識させる。また、文章をわかりにくくしている大きな原因が、修飾する語とされる語が離れすぎていることにあることを理解させる。なお、修飾語の並べ方で文章の意味が変わることを、具体例に基づいて把握させることも大切である。

② 修飾の順序

次の4点を原則にすることを具体例に基づいて説明する。

- ア. 句を先に、形容詞を後にする。
- イ. 修飾語は、修飾する語句に密着させる。
- ウ. 長い修飾語ほど前に、短いほど後に。
- エ. 重要なものから重要でないものへ並べる。

この項目に関しても、それぞれ悪い例を示して、受講者に改善させる問題

をやらせて訓練することが肝要である。

(6) 主部と述部の関係をはっきりさせる

主部と述部の関係をはっきりさせるために、特に留意すべき点は、以下の3点である。

- ① ねじれた文章を書かない。
- ② 後戻りする文章を書かない。
- ③ 舌たらずな文章を書かない。

まず、いくつかの例を示して、主部と述部をはっきり理解させる。そのあとで、上記3点のそれぞれに関して悪い例を示して、改善結果と対比して説明する。さらに、悪い例を提示して、受講者に改善させる。

(7) 句読点の打ち方、符号、記号の使い方

以下の諸点について、それぞれ具体例を示して指導する。

① 句 点

1つの文が終わったら、句点（.）をつける。

② 読 点

ア. 誤読・難読の恐れがあるときに使う

—主題となる語につく助詞の次に

—修飾語が誤解される恐れのあるとき

—副詞の帰属を明らかにする必要があるとき

—修飾語の対象を明らかにさせるとき

—仮名や漢字がくっつきやすいとき

イ. 語句を並べるときや、対立節に使う

ウ. 形容詞節と直接次に続く被修飾語の名詞との間には使わない

エ. 倒置文の後に用いる

③ 中点（中黒）

④ 斜 線

⑤ 括 弧

⑥ かぎ括弧

⑦ 連続符号

⑧ 点 線

⑨ 疑問符、感嘆符

③～⑨の使い方については、「朝日新聞の用語の手びき」や「毎日新聞用語集」などを参考にする。

それぞれの項目について、間違った使い方を示して、受講者に訂正させる。

これらの事柄は身をもって体験させないと、とても身につかない。

(8) 助詞・接続助詞の使い方に気配りをする

以下の7項目を中心に指導する。それぞれに具体例を示して説明する。

- ① 「は」と「が」の使い分け
- ② 「は」の使い方
- ③ 「まで」や「までに」の使い方
- ④ 接続助詞としての「が」の使い方
- ⑤ 同じ助詞を使いすぎない
- ⑥ 並列の助詞の使い方
- ⑦ 助詞「の」使い方

(9) 言葉のダブリを無くする

以下の示す5項目の言葉の重複を無くするように指導する。

- ① 同じ名詞の繰り返し
- ② 同じ動詞の繰り返し
- ③ 助詞などの重複
- ④ おおよその数量表現の重複
- ⑤ 同じ意味の語句の重複

(10) その他の配慮した方がよい事項

以下の諸点についても指導する。

- ① 2字の熟語+「する」は話し言葉にする。
- ② 「オジン言葉」は使わない
- ③ 「・・・より・・・にいたる」は「・・・から・・・まで」にする
- ④ 「のみ」は「だけ」にする
- ⑤ 「おいて」と「で」, 「おける」は「(で) の」にする
- ⑥ 「べき」もなるべく使わない
- ⑦ 「ごとき」も使わない

(II) 演習 (120分)

次のような演習をできるだけ多くやらせる。

- ① 「わかりやすい表現の文章」にするための基本原則に違反した文章を提示して、違反箇所を訂正させる。
- ② 「簡潔な文章を書くための工夫」など、わかりやすい表現にするための注意事項をテーマにして、800字程度の文章を作成させる。
- ③ 「システムアドミニストレータを目指して」といったテーマを与えて、わかりやすい表現の文章を書かせる。

なお、(4)から(10)に関しては、それぞれの項目の説明が終わった時点で、小演習をやらせたほうがよい。演習問題としては、悪い文章例を示して、良い文章に訂正させる問題がよい。

2.3 用字・用語の使い方 (講義：60分、演習：90分)

(1) 外来語 (片仮名) の表記の仕方

外来語 (片仮名) の表記は、かなり厄介なものである。どの表記が正しく、どの表記が間違っている、ということが一概には言い切れない。「毎日新聞用語集」などの〈外来語の書き方〉の項を参考にして指導する。なお、情報処理用語でJISに規定されているものは、これに従うように指導する。

(2) 間違いやすい漢字

特に、次の4点に気をつけるように指導する。

① 同音異字の誤り

例：ご多聞にもれず→多分

顧客と応待する→応対

② 形の似た字

例：遺跡の発掘 遣→遺 堀→掘

組織編成 組識→組織

③ 同じ字だが形が違うもの

例：台と臺

体と體

ただし、この場合は、常用漢字表に採用されている字体で書くのが原則であることを認識させる。

- ④ 人名や会社名には略字や平易な字は使わない。正式の名前で書く。

それぞれに関して代表的な誤りの問題を出題して、訂正させる。なお、「間違えやすい漢字」に関しては、「朝日新聞の用語の手びき」の〈誤りやすい慣用句〉の項を参考にして指導する。

(3) 間違えやすい送り仮名

間違えやすい送り仮名には、「送り過ぎ」と「送り不足」の場合がある。

① 送り過ぎ

例：失なう→失う

短かい→短い

必らず→必ず

身近か→身近

② 送り不足

例：省る→省みる

恐しい→恐ろしい

鮮か→鮮やか

「間違えやすい送り仮名」に関しても、「朝日新聞の用語の手びき」の〈送り仮名表〉および〈誤りやすい送り仮名〉の項などを参考にして指導する。ここでは、誤りの問題を出題して、練習させる必要がある。

(4) 間違えやすい仮名づかい

「現代かなづかいの要領」について説明したうえで、誤りやすい仮名づかいとして、「ち・づ」と「じ・ず」の用例を示す。「現代仮名づかいの要領」については「朝日新聞の用語の手びき」や「毎日新聞用語集」の〈現代仮名遣い要領〉の項などを参考にとるとよい。

ここでも「ち・づ」と「じ・ず」の具体的な用法を例示して、説明する。また、現代仮名づかいとして正しいかどうかの問題を出題して指導する。

(5) 仮名書きが望ましい語句

以下のような場合は、仮名書きが望ましい（「毎日新聞用語集」より）。

- ① 活用語の語尾部分や接続詞、感動詞、助動詞、助詞など補助的に使われる

語は、原則として仮名で書く。

例：接続詞—あるいは、かつ、なお

感動詞—ああ、まあ、はい

助動詞—ごとき、べき、ようだ

助詞—くらい、ながら、など

- ② 常用漢字表外の字、はなはだしい当て字に類する語は仮名書きにする。

例：やってみ（見）る

子供が遊んでい（居）る

聞いたこと（事）がない

要らないとき（時）は返せ

- ③ 擬態語は原則として平仮名で書く。

例：のろのろ、ぶらり、ぬるぬる

- ④ 外来語のうち国語化しているものは原則として平仮名で書く。

例：かっぱ、かるた、きせる、たばこ

一方、以下のような場合は、片仮名書きが望ましい。

- ① 外来語、外国（中国、朝鮮を除く）の地名、人名のうち国語化しているもので、慣習的に漢字で表記しているもの以外は片仮名で書く。

- ② 擬声語は原則として片仮名で書く

例：アッと、ザーッと、チュウチュウ、ワンワン、キャンキャン

- ③ 動植物名で、常用漢字で表せないものは、原則として片仮名で書く。

例：フグ、サバ、モズ、カラス、イチジク、リンゴ

- ④ 器具名、自然関係の用語のうち、常用漢字で表せないものは、平仮名で書く
と文中に紛れるため、片仮名で表現することが多い。

例：ウキ、ノコギリ、ナベ、カマ

ここでの指導に際しても、「朝日新聞の用語の手びき」の＜漢字と仮名の使い分け＞や「毎日新聞用語集」の＜漢字と仮名の使い方＞の項などを参考にしてほしい。

(6) 演習 (90分)

次のような演習をできるだけ数多くやらせる。

- ① それぞれの項目に関して、誤った表記の文章ないしは望ましくない表記の

文章を与えて訂正させる。

- ② それぞれの項目に関する誤った表記や望ましくない表記のすべてを含んだ総合的な演習問題を与えて、訂正させる。

2.4 文章を書く前の準備（講義：60分、演習：120分）

文章を作成するに際しては、あらかじめ以下で示すような順序で、慎重に検討し、しっかりとした構想を作っておかなければならない。ある例題を取り上げて、準備の手順とそれぞれのステップでの具体的な内容を説明し、指導する。

(1) 主題を決める

文章を書くためには、まず書く目的と内容が明確になっていなければならない。何をしたいのか、何を訴えたいのか、要するに何のためにこの文章を書くのかを明らかにする。つまり、まず文章の主題を決める。

ここでは、主題の確定の重要性を認識させる。具体的な主題を例示し、(2)以降ではこの主題に基づいて、具体例を展開していくようにする。

(2) 要旨（粗筋）を考える

主題が決まったら、要旨を考え、筋書きを検討する。この段階では、大見出しレベルで全体の粗筋を考える。

(1)で例示した主題をもとに、粗筋の具体例を示して、粗筋を検討する際の留意点を指摘し、指導する。

(3) 材料を選ぶ

粗筋を決めたら、それぞれの項目（大見出しに相当）の中にどんな話を盛り込むかを考える。

まず、言いたいことを思いつくままに箇条書きにしてみる。これは、下書きなので、数や順番にこだわる必要はない。もれがないように洗い出してみる。

次は図に表現してみる。言いたいことを図に書いてみる。図解すると、言いたいことのまとまりや相互関係が見えてくる。自分の頭を整理し、自分でしっかり理解するためにも、図で表現してみることが欠かせない。これも下書きなので体裁にこだわらないで自由に表現してみる。

このようにして、書くべき要旨の材料をそろえる。いくらきちんとした粗筋

を考えても、中身がなければ文章は書けない。ここでは、材料を選定することの重要性を認識させると同時に、材料の選定の仕方を指導する。(2)で例示した要旨に基づいて、どのような材料を選ぶべきかを具体例で示してやる。

(4) 書く前に頭のなかで「構想」を練る

(3)で選んだ材料をどのような順序に並べるか、どのようなストーリーにするか、起承転結にそれぞれ何を持ってくるかなどの「構想」を練る。次に読者に共感や親近感を覚えさせるような、あるいは、裏付けになるようなエピソードや事実を考える。また、理解を助けたり、印象を深めるための「図解」や「具体例」を工夫する。

以上のことを、一貫した例示に基づいて指導する。

(5) 文章化の手順

これまで説明してきたことを、文章化の手順として、以下のように整理してやる。

① 主題を決定する。

② 要旨(粗筋)を決める。

③ 材料を選ぶ。

ア. 個条書きにしてみる。

イ. 図に表現してみる。

④ 頭のなかで「構想」を練る。

ア. どんな順序に並べるかストーリーを考える。

イ. エピソード(ちょっとした話題)や事実を選択する。

⑤ 文章を組み立てる。

いよいよ文章化である。④までで文章全体のイメージはできているので、あとは、わかりやすく簡潔明瞭に表現する。

(6) 演習(120分)

次のような演習を数題やらせる。

① 主題だけ与えて、受講者全員に同一主題で、例えば1,200字程度の文章を作成させる。この演習では、出来上がった文章を相互に比較して、検討すると効果的である。

② 主題を含めて、受講者自身に選ばせ、上記の文章化の手順に従って、文章

を作成させる。

2.5 文章の組み立て方（講義：60分，演習：120分）

(1) 文章の代表的な組み立て方

文章には一定の組み立て方がある。まず、主題をはっきりさせ、それに必要な材料を集めて体系化する。次いで、主題にふさわしい文章の組み立てを検討しなければならない。これについては、前節で述べたとおりである。

ここでは、文章の代表的な組み立て方を指導する。いずれも具体例に基づいて説明する。

① 起承転結

文章の基本は、起承転結である。その趣旨で文章全体を構成する。

<起>は書き出しの部分で、読者を話に軽く引き込むようにする。<承>は展開の部分であり、読者の関心を高め、話を盛り上げ発展させる。<転>は、視点を変えて、自分の主張を展開する。起承はそのための準備段階である。<結>はいよいよ結論の部分である。ここで話をまとめ、読者を納得させる。

起承転結は、文章を簡潔明瞭にするための手段でもある。ここでは、いくつかの例示をしながら、起承転結のある文章が書けるように指導する。

例えば、次のような例を用いるとよい。

ア. 例1

どんぐりころころドンブリコ（起）
お池にはまってさあ大変（承）
どじょうが出てきてこんにちは（転）
坊ちゃん一緒に遊びましょう（結）

イ. 例2

三条木屋町 糸屋の娘（起）
姉は十八 妹は十五（承）
諸国大名は 刃^{やいば}で殺す（転）
糸屋の娘は 目で殺す（結）

② 「結論先出し主義」の組み立て

結論や重要点を文章の冒頭で示す話の組み立て方を「結論先出し主義」ないしは「重点先行主義」などといっている。このやり方も、なじんでおく必要がある。

この世の中は多忙である。文章の最後まで読み通すだけの時間的余裕のない人も多い。それだけに、結論や重要点を真っ先に知りたいところである。結論は何か、問題点があるのかないのか、やるのかやらないのか。こういった最も知りたい核心が最初に目に飛び込んでくる文章こそが、今日的なビジネス文章と言える。

新聞記事の書き出し文（リード）などを引用して指導するとよい。

③ 「序論・本論・結論」が基本的要素

文章の組み立ての基本的な要素は、序論、本論、結論である。いわゆる、三段構えの組み立てが基本である。

- ・序論（前置き、導入）……………話のきっかけ、動機づけ
- ・本論（本題、展開）……………話の本筋
- ・結論（結び、整理）……………短い結び、ポイントのまとめ

これも、新聞の囲み記事のような比較的短文の例をいくつか引用して指導するのがよい。なお、三段構えの組立てには、次のような変種もある。

ア. 能楽でいう「序・破・急」の活用

- ・序（発端）……………話の糸口
- ・破（見せ場）……………技巧をつくす部分
- ・急（余韻）……………なごりの部分

イ. 落語でいう「まくら・さわり・おち」の活用

- ・まくら（前置き）……………話のきっかけをつくる部分
- ・さわり（聞かせ所）……………話の見せ場、聞かせ所
- ・おち（結末）……………効果的なしゃれ、結論

(2) 本論の代表的な構成法

① 論理的順序法を生かそう

思考によって得られたさまざまな概念や知識、価値観などを柱にして展開する構成法。以下に示すようなものがある。それぞれについて、具体例を示

して指導する。

ア. 軽重順序法

イ. 因果的順序法

a. 原因から結果を推理………現在見られる原因（事象・条件）から将来生じるであろう結果を予測

b. 結果から原因を推理………現在発生している結果（問題点）から過去を分析し、結果が生じた真の原因を解明

ウ. 問題解決順序法

エ. 演繹的順序法

大前提・小前提・結論の3つの段階からなる展開順序（いわゆる三段論法による推理の方式）。

オ. 帰納的順序法

個々の特殊な事柄から一般的原理や法則、結論を導き出すような展開順序。

② 時間的・空間的順序も使おう

ア. 時間的順序法

時間の推移を基準にして文章を組み立てるやり方。旅行中や仕事中に起こったこととか考えたこと、感じたことなどを時間の流れにそって展開するといった手法。

イ. 空間的順序法

地理的空間や組織図、建物のレイアウトなどの説明に際して、一定の順序（北から南へとか上から下へなど）を基準に展開していくやり方。

(3) その他の配慮点

文章の組み立てに際しての下記のような配慮点について指導する。

① 体系的に整理する

主題をはっきりさせ、体系的に整理する。これにより、章、節、項がきちんとする。

② 筋の通った文章にする

主張は論理的に正しく、首尾一貫したものでなければならない。「なぜ」と聞かれて困るような文章にしない。裏付けのあるデータや事実で読者を納得

させる必要がある。

③ 感動を与える文章にする

読者に感動を与えることのできる文章が書ければ最高である。どうすれば読者の感性に訴えることができるかを工夫することだ。特に、次のような配慮が必要である。

ア、自分の言葉で素直に書く——オーバな表現は逆効果

イ、他人の書きそうなことは書かない——個性こそが文章の生命（いのち）

ウ、「事実」に語らせる——体験にまさる事実はない

エ、最初の1行に勝負をかける

④ よい文章の要件を生かそう

よい文章とは人をひきつける文章である。その要件を整理すると「カンカラコモデケア」になるという（これは新聞記者の教育で使用されているとのことである）。

ア、カン 感動（ハッとさせる、気づかせる）

イ、カラ カラフル（鮮明な印象を与える）

ウ、コ 今日性（トレンドイ、時代にマッチしている）

エ、モ 物語性（ストーリーがある、筋道がある）

オ、デ データ（裏付け、根拠がしっかりしている）

カ、ケ 決意（主張がある、論理が明快）

キ、ア 明るさ（ビジョンがある、明るい未来を感じさせる文章）

(4) 演習 (120分)

以下のような文章を書かせる演習問題を数題やらせる。この演習は、ここでまとめてやるよりも、説明項目と対応させた分散演習にした方がよい。ここでは総合演習問題をやらせる。

① 起承転結のある簡潔明瞭な文章を書かせる。

② 首尾一貫した論理性のある文章を書かせる。

③ 裏付けがしっかりした文章を書かせる。

④ 感動を与える文章を書かせる。

⑤ 良い文章の要件を備えた文章を書かせる。

指導方法および指導上の留意点

1. この章においては、できるだけ良い例と悪い例を対比して説明するようにする。
また、説明後には、悪い文章を示して受講者に訂正させる問題をやらせる。
2. 講義では、文章の書き方の基本原則や基本的な配慮点に絞って説明する。あまり欲ばった説明やこまごまとした内容には立ち入らないようにする。
要は基本的な事柄がきちんとやれることが重要である。
3. 演習結果は、面倒でも必ず添削してフィードバックしてやる。また、演習結果の文章をいくつかコピーして配付するか、OHPで映して、受講者をまじえて添削するのも効果的である。
4. 「演習」で示している時間で、すべての問題を消化するのは無理であろう。したがって、やり残しの部分は宿題にして翌日提出させる。演習の手抜きをすると効果は半減してしまう。すべての問題を必ずやりとげるよう指導する。
5. 「文章の書き方」はいろいろな場面で指導することができる。受講期間中は、毎日受講口誌を書かせる。あるコースが終了すると、受講感想文を書かせる。職場に帰ったら、受講報告書を提出させる、などなど。できるだけ、それらの添削をしてフィードバックしてやるとよい。職場では上司が意識的に文章表現に関して指導されることが望まれる。
6. 職場では、研究テーマや課題を与えて、必ず論文やレポートをまとめるように指示する。さらに、それに基づいた成果発表の機会を設ける。こうすることによって、文章表現をきたえるだけでなく、話し方の技術の向上にもつなげることができる。

用語

主題、要旨、修飾語、主部、述部、句点、読点、被修飾語、倒置文、中点(中黒)、連続符号、助詞、接続詞、段落、用字、同音異字、慣用句、常用漢字、常用漢字表、擬態語、擬声語、起承転結、三段構え、序論、本論、結論、5W1H、軽重順序法、因果的順序法、問題解決型順序法、演繹的順序法、帰納的順序法、カンカラコモデケア、粗筋

第3章

EUC推進のためのビジュアル表現の仕方

学習目標

当部を受講した人が、この章を修了した時点で、ビジュアル表現の仕方に関して、次の事柄ができるようになることを目標とする。

1. ビジュアル表現の効用を指摘する。
2. ビジュアル表現の代表的な種類とそれぞれの使用目的を説明する。
3. 使用目的にふさわしい効果的なグラフを作成する。
4. 使用目的にふさわしい効果的で魅力ある図解やイラストを作成する。

内 容

この章では、各種の文書のなかで用いるビジュアル表現の仕方について学習する。ここで取り上げるビジュアル表現は、グラフと図解（チャート化を含む）である。まず、この章の導入部として「グラフ表現の効用」について説明する。次いで、「ビジュアル表現の代表的な種類と用途」について概観する。ここでは、グラフと図解に大別して、それぞれの代表的な種類と使用目的を説明する。

第3節では、「グラフ表現の仕方」を指導する。代表的なグラフの種類と特徴や留意点について具体例を示して説明する。

そのあと、グラフの描き方について、その手順やグラフ化の留意点を説明する。

一方、第4節では、「図解表現の仕方」を解説する。グラフ表現の場合と同様に、まず図解の代表的な種類や特徴、留意点について触れる。ついで、図解の手順や作成上の留意点などを説明する。

この章でも大半の時間を演習にあてる。使用目的や用途にふさわしいグラフや図

解の仕方を考慮して、最も効果的な表現ができるようにすることが、この章の最大のねらいである。そのためには、十分な時間をかけて、数多くのビジュアル表現になじんでもらう必要がある。

3.1 ビジュアル表現の効用（講義：30分、演習：30分）

ビジュアル表現の主要な効用について、それぞれ具体的な例を示しながら説明する。

(1) 印象の強化

グラフや図解は、数字の羅列や文章よりもはるかに印象が強い。したがって上手に視覚に訴えようと、一段と効果をあげることができる。

(2) 要点の明確化

グラフや図解は、数表や文章より一覧性があるので、要点が明確になる。

(3) 体系や関係の明示

グラフや図解は、全体の中の位置づけや相互の関係を示すのに適している。

(4) 流れや変化の明示

グラフや図解は、傾向や推移、作用や影響など、流れの方向や変化の順序を示すのに適している。

上記の4つの効用のほかに、視覚に訴えることによって時間の節約ができる、文章や数字だけでは表現できない内容のイメージ化ができる、などがあることも指摘しておくといよい。

この節は、「ビジュアル表現の仕方」の導入部であるので、具体例で受講者を引きつけ、動機づける必要がある。

(5) 演習（30分）

4つの効用にそれぞれ対応したテーマ（文章で表現したもの、ないしは数表）を与えて、それぞれにふさわしい図解ないしはグラフ化を行わせる。

3.2 ビジュアル表現の種類と用途（講義：30分、演習：30分）

代表的なビジュアル表現の種類をグラフと図解（チャート）に大別して、用途別

に概観する。それぞれのビジュアル表現の例を示しながら、その用途を把握させるように指導することが大切である。ただし、この章はグラフと図解の全体を把握させることがねらいなので、個々のグラフや図解には深入りしないようにする。

(1) グラフの種類と用途

① 内訳を表現するグラフとその用途

- ア. 円グラフ
- イ. 半円（相対半円）グラフ
- ウ. 二重円グラフ
- エ. 構成比率帯グラフ
- オ. ドーナツグラフ
- カ. 構成比層グラフ
- キ. 正方形グラフ
- ク. ピラミッドグラフ

② 大小比較や順位などを表現するグラフとその用途

- ア. 単純棒グラフ
- イ. 積上げ棒グラフ
- ウ. 重合せ棒グラフ
- エ. 複合棒グラフ
- オ. 水平対称棒グラフ
- カ. 立体棒グラフ
- キ. 点グラフ
- ク. 面積グラフ
- ケ. 絵グラフ
- コ. 地図グラフ

③ 推移を表現するグラフとその用途

- ア. 折れ線グラフ
- イ. 層グラフ
- ウ. 階段グラフ
- エ. Zグラフ
- オ. 帯グラフ

カ. 浮動棒グラフ

キ. 差異棒グラフ

④ その他の目的を表現するグラフとその用途

ア. レーダチャート（クモの巣チャート）

イ. 点グラフ

ウ. 散布図

エ. 分布図

オ. ポートフォリオ図

その他の目的（用途）としては、次のものが考えられる。

カ. 要素間比較

キ. 項目間の相対・バランス評価

ク. 要素間の相関関係把握

ケ. 要素間の分布状態把握

コ. 異常や問題点の把握

なお、あるグラフが1つの用途だけに用いられるわけではない。大半のグラフは、複数個の用途に向いているので注意を要する。

たくさんの種類のグラフが出てくるので、ここで受講者の頭の中を整理させる必要がある。そのためには、各種のグラフを示してその名前と用途について発問する方法を取るとよい。

(2) 図解（チャート化）

① 要素間の相互関係を表現する図解とその用途

ア. 田交差図

イ. 網目図

ウ. 二軸法（表型）図解

エ. 二軸法（図型）図解

オ. マトリックス図

カ. ダイヤモンド図解

② 構造を表現する図解とその用途

ア. 系統樹図解

イ. 拡散図解

ウ. 円多重図解

エ. 三角形図解

③ 評価・判定を表現する図解とその用途

ア. Jチャート

イ. SDチャート

ウ. 順位チャート

④ 日程や工程を管理する図解とその用途

ア. ガントチャート

イ. パート図 (アローダイアグラム)

⑤ 異常や問題点を発見・整理する図解とその用途

ア. デシジョンツリー

イ. 親和図

ウ. 系統図

エ. 連関図

⑥ 手順や流れを表現する図解その用途

ア. データフロー図

イ. 流れ図

図解の用途には、上記以外に次のものが考えられる。

ア. 時系列変化や傾向の把握

イ. 物事の因果関係の把握

ウ. 企画や管理のため

グラフの場合と同様、1つの図解が1つだけの用途に向いているとは限らない。大半の図解が複数の用途に用いられることを理解させてほしい。

ここでも、多種類の図解 (チャート) が出てくるので、受講者の頭の中を整理させる必要がある。グラフの場合と同様に、各種の図解例を示してその名前と用途について発問するとよい。

(3) 演習 (30分)

代表的なグラフと図解の具体例を示して、その名前と用途を答えさせる (発問によるのではなく、個人演習として実施する)。

3.3 グラフ表現の仕方（講義：90分，演習：120分）

(1) グラフの種類と特徴

ここでは、それぞれのグラフについて、その特徴や作成上の留意点について、次の区分に基づいて説明する。

① 内訳・構成比を示すのに適した円グラフ

- ア. 円グラフ
- イ. 二重円グラフ
- ウ. 楕円グラフ
- エ. ドーナツグラフ
- オ. 半円グラフ
- カ. 円+円グラフ

② 時系列変動や時間的推移をみるのに適した線グラフ

- ア. 折れ線グラフ
- イ. ファンチャート
- ウ. 階段グラフ
- エ. 層グラフ
- オ. Zグラフ

③ 多様な用途に使える棒グラフ

- ア. 単純棒グラフ
- イ. 積上げ棒グラフ
- ウ. 重合せ棒グラフ
- エ. 複合棒グラフ
- オ. 水平対称棒グラフ
- カ. ピラミッドグラフ
- キ. 帯グラフ
- ク. 差異棒グラフ
- ケ. 浮動棒グラフ
- コ. 立体的棒グラフ

④ 要素の分布状態や相関関係の把握に適した分布グラフ

- ア. 分布グラフ
- イ. 散布図
- ウ. ポートフォリオ図

⑤ バランスの良し悪しの評価に適したクモの巣チャート

⑥ 注目・印象づけるためのその他のグラフ

- ア. 面積グラフ
- イ. 体積グラフ
- ウ. 正方形グラフ
- エ. 点グラフ
- オ. 絵グラフ
- カ. 地図グラフ
- キ. 組合せ・合成グラフ

いずれのグラフについても、1つ以上の具体的なサンプルを示して、その特徴や留意点、使用目的などを説明する。類似性の高いグラフについては、発問を通じて受講者自らその差を気づかせるような工夫をする。

(2) グラフの描き方

① まず、描いてみよう

受講者のなじみの深い下記のようなグラフを、数表を与えて描かせる。

- ア. 折れ線グラフ
- イ. 棒グラフ
- ウ. 円グラフ
- エ. 帯グラフ

受講者が完成したグラフのいくつかをOHPで投映し、その出来映えを評価する。特に、改良すべき点や工夫すべき点を上手に指摘してやること。

② グラフ化の手順

グラフ化するためのステップとそれぞれのステップでの留意点を明確にする。

- ア. 数値データを収集する。
- イ. グラフ化の目的と用途を具体化する。

- ウ. 目的・用途を念頭に数値データを整理・加工する.
 - エ. グラフの形態を決定する.
 - オ. レイアウトを決める.
 - カ. 作図する.
 - キ. 最終確認をする(数値の正確性, 表現目的と表現形態, 表現内容など)
- 各ステップの内容と留意点を示すだけでなく, 特定の数値データを用いて具体的な例示を行いながら, 講義を進める必要がある.

③ グラフ化の基礎技術

- ア. 文字の使い方
- イ. 記号・矢印の選び方
- ウ. 線の選び方
- エ. ハッチングのパターンの選び方
- オ. アイソタイプ(絵文字)の使い方とピクトグラフ(絵図表)
- カ. 地図の使い方と地図グラフ

ここで簡単な演習を行う(数値データを与えて, ピクトグラフと地図グラフを作成させる演習).

④ グラフの描き方

代表的な次の3つのグラフについて, グラフの作成手順を, 具体例を示しながら説明する. また, それぞれについて, 作成上の留意点を補足する.

- ア. 円グラフの描き方
- イ. 棒グラフの描き方
- ウ. 線グラフの描き方

(3) 演習(120分)

目的別にそれぞれ別個の数値データを与えて, 下記の目的に最もふさわしいグラフを作成させる.

- ① 内訳を表現するためのグラフ
- ② 大小比較をさせるためのグラフ
- ③ 推移を表現させるためのグラフ
- ④ 全体の傾向(バラツキ)や特異性を評価するためのグラフ

作成したグラフのいくつかをOHPで提示し, 受講者を交えて評価し合う. あ

るいは、6人程度のグループに分かれて、それぞれの成果物を提示して、評価し合う。

3.4 図解表現の仕方（講義：60分、演習：180分）

(1) 図解の種類と特徴

ここでは、それぞれの図解について、その特徴や作成上の留意点について、次の区分に基づいて説明する。

① 項目間の相互関係を表現するのに適した図解

- ア. 円交差図解
- イ. 二軸法（表型）図解
- ウ. 二軸法（図型）図解
- エ. 網目図解
- オ. データフロー図解
- カ. ダイヤモンド図解

② 構造を体系的に表現するのに適した図解

- ア. 拡散図解
- イ. 焦点図解
- ウ. 系統樹図解
- エ. 円多重図解
- オ. 三角形図解
- カ. 流れ図（フローチャート）

③ 評価・判定の表現に適した図解

- ア. Jチャート
- イ. 順位チャート
- ウ. SDチャート

④ 日程や工程を計画・管理するのに適した図解

- ア. ガントチャート
- イ. パート図（アローダイアグラム）

⑤ 問題発見や因果関係の把握に適した図解

- ア. 親和図
- イ. 連関図
- ウ. 系統図
- エ. デシジョンツリー
- オ. 特性要因図
- カ. マトリックス図

⑥ バリエティに富んだ表現ができる複合型図解

- ア. 西洋庭園型図解
- イ. 日本庭園型図解
- ウ. イラスト型図解

グラフの場合と同様に、それぞれの図解に対して1つ以上の具体的なサンプルを提示して、その特徴や留意点、使用目的などを説明する。また、類似性のある図解については、発問などを通じて、その差に気づかせるように仕向けてほしい。

(2) 図解の仕方

① まず、描いてみよう

個条書きの文章を与えて、受講者に比較的なじみのある下記のような図解をさせる。

- ア. 網目図解
- イ. 焦点図解
- ウ. パート図（アローダイアグラム）
- エ. 系統図

受講者が完成したグラフのいくつかをOHPで投映し、評価する。特に、改良すべき点や工夫すべき点を上手に指摘してやることが大切である。

② 図解（チャート化）の手順

前項で示したような図解の形態（パターン）のなかからふさわしいものを選んで適用する場合は、下記の手順に従うよう指導する。

- ア. 図解の目的・用途を具体化する。
- イ. 資料収集（言語データを収集する）。

- ウ. 目的・用途に基づいて、言語データを整理・加工する（要約化、短文化）。
- エ. 図解のパターンを選択する。
- オ. レイアウトを決定する。
- カ. 試し描きをする。
- キ. 図解する。
- ク. 最終確認をする（表現の正確性、表現目的と表現形態の妥当性、用語の妥当性と文字数など）。
- ケ. 総仕上げをする。

ある種の言語データを用いて具体的な例示を行いながら、各ステップでの作業内容と留意点を明らかにするように指導することが大切である。

③ 図解（チャート化）の基礎技術

ここでは、図解に際しての下記のような基本ルールや留意点を指導する。

- ア. 文字の字詰めと行数
- イ. 文字の使い方
- ウ. 文字の行間隔
- エ. 文章の要約化・短文化の仕方
- オ. 線の選び方
- カ. パターンの選び方
- キ. 記号の選び方
- ク. 矢印の選び方
- ケ. 地図の使い方
- コ. アイソタイプ（絵文字）の使い方とピクトグラフ（絵図表）
- サ. 強調などの表現技法

ここでの指導においても、できるだけ具体例を示しながら説明していくことが大切である。

④ パターンにとらわれない図解の仕方

③までは、図解の種類のなかから形態（パターン）を選んで、図解をする方法を指導した。ここでは、パターンにこだわらず自らの創意工夫を取り入れて図解を行う際の手順を説明する。その手順は以下のとおりである。

- ア. 図解の目的や主題を明確にする。
 - イ. 必要な情報を収集する。
 - ウ. 収集した情報を整理し加工する。
 - a. 図解を構成する要素を列挙する（キーワードを選んで、列挙してみる）。
 - b. 各要素をいくつかのグループに分ける。
 - c. グループの中を、階層化できる部分は階層化する。
 - d. 各要素もしくは要素グループ間の関係を整理する。
 - e. 各要素間の作用（移動、変化、対立、従属、支配など）を定義する。
 - f. 枠で囲ったり、線で結んだりして、相互の関係を整理する。
 - エ. レイアウトを考える。
 - a. 線や記号を使い分ける。
 - b. スペース（空間）を活かす。
 - c. 立体化を考える。
 - d. 必要があれば、凡例をつける。
 - オ. 試し描きをしてみる。
 - カ. 図解を作成する。
 - キ. 最終確認をする。
 - ク. 言葉を厳選して、簡単な解説をつける（必要があれば）。
- 単に手順を説明するのではなく、具体的なテーマに基づいて、図解の仕方と留意点を明らかにしていくことが大切である。

(3) 演習 (180分)

目的別にそれぞれ別個の言語データを与えて、下記の目的にふさわしい図解を行わせる。①～⑤に関しては、3. 2(2)の「図解（チャート化）」で示したパターンのなかから選んで作成させる。⑥と⑦は、パターンにとらわれず自分の創意工夫に基づいて作成させる。

- ① 相関関係を表現するための図解
- ② 構造を表現するための図解
- ③ 評価・判定をするための図解
- ④ 計画を表現するための図解

- ⑤ 異常や問題点を発見・整理するための図解
- ⑥ 構造を表現するための図解
- ⑦ 式の意味を表現するための図解

作成した図解のいくつかをOHPで提示し、受講者を交えて評価し合う。または、6人程度のグループに分かれて、それぞれが作成した図解を提示し合って、相互に評価させる。

指導方法および指導上の留意点

1. この章の講義は、例示中心で進めることが大切である。つまり、グラフや図解の具体的な例を示しながら、わかりやすい説明をする。
2. 3.2節の「ビジュアル表現の種類と用途」では、たくさんのグラフと図解のパターンを示すことになるので、受講者が混乱しがちである。したがって、それぞれの説明の終わりで頭の中を整理してやる必要がある。パターンの名前や用途を回答させるような発問をすとか、練習問題をやらせるとかの工夫をするとよい。
3. 所定の演習問題では完成しきれない受講者が続出する恐れがある。その場合には、翌朝ないしは次の時間までに完成して提出するように指導する必要がある。演習を中途半端に終わらせないようにすることである。
4. 作成したグラフおよび図解に関しては評価とフィードバックを必ず行うようにする。可能なかぎり添削して、各受講者にフィードバックする。また、作品のいくつか（出来映えの良いものとそうでないものの双方）を選んで、OHPで提示し受講者を交えて評価し、要約してやる。あるいは、6人程度のグループに分けてお互いの作品を評価し合う方法もある。ただし、この場合は各グループに適切な助言が行える指導者を配慮する必要がある。いずれの場合も、最後には講師が全体の講評を行い要約することを忘れないでほしい。
5. 日常のレポートや報告書作成、感想文や論文作成などにおいて、ビジュアル表現を工夫するように指導する。教育期間中だけでビジュアル表現を習慣づけることはとてもできない。あらゆる機会を使って、ビジュアル表現を定着させるように気を配る必要がある。

用 語

円グラフ、半円（相対半円）グラフ、二重円グラフ、構成比率帯グラフ、棒グラフ、構成比層グラフ、正方形グラフ、積上げ棒グラフ、重合せ棒グラフ、複合棒グラフ、水平対称棒グラフ、ピラミッドグラフ、面積グラフ、折れ線グラフ、層グラフ、階段グラフ、Zグラフ、帯グラフ、浮動棒グラフ、ファンチャート、レーダチャート、点グラフ、散布図、円交差図、網目図、二軸法（表型）図解、二軸法（図型）図解、ダイヤモンド図解、焦点図解、拡散図解、円多重図解、フローチャート、Jチャート、SDチャート、順位チャート、ガントチャート、パート図（アローダイアグラム）、デシジョンツリー、親和図、系統図、連関図、特性要因図、ハッチング、アイソタイプ（絵文字）、ピクトグラフ（絵図表）、地図グラフ、ドーナツグラフ

参考文献

- (1) 江村潤朗著：「説得力のある発表技術のすすめ」、ビジネス・オーム社、1982年
- (2) D. カーネギー著：「話し方入門」、創元社、1984年
- (3) 江木武彦著：「上手な話し方」、東西社、1986年
- (4) 扇谷正造著：「聞き上手・話し上手」、講談社現代新書、1979年
- (5) 三浦大亮著：「情報処理技術者のためのプレゼンテーション技法」、通産資料調査会、1987年
- (6) 山口弘明著：「プレゼンテーションの進め方」、日経文庫、1986年
- (7) 河野徳吉著：「技術者のための発表の仕方」、日本能率協会、1988年
- (8) 坂川山輝夫編著：「プレゼンテーション新戦略」（「ビジネス戦略戦術講座」第四巻）、講談社、1988年
- (9) 石川真澄著：「短い文章のコツ」、KKベストセラーズ、1982年
- (10) 本多勝一著：「日本語の作文技術」、朝日新聞社、1976年
- (11) 木下是雄著：「理科系の作文技術」、中央公論社、1982年
- (12) 樺島中夫著：「文章構成法」、講談社現代新書、1980年
- (13) 末武国弘著：「科学論文をどう書くか」、講談社、1981年
- (14) 日本ビジネスオートメーション株式会社：「技術文書の書き方特集号」（月刊「ソフトウェア文化」）、1988年
- (15) テクニカルコミュニケーション研究会編：「文章・用字用語スタイルブック」、日経BP社、1988年

- (16) 朝日新聞社；「朝日新聞の用語の手びき」，1992年
- (17) 毎日新聞社；「毎日新聞用語集」，1992年
- (18) 富上ゼロックス・ドキュメンテーション推進室編；「プレゼンテーションの説得技法」，日本経済新聞社，1989年
- (19) 久恒啓一著；「コミュニケーションのための図解の技術」，日本実業出版社，1980年
- (20) 小山勝彦著；「技術者のためのやさしい図表の作り方」，日本能率協会，1987年

索引

部・章	部・章
【あ】	
アイソタイプ(絵文字) 5.3	帯グラフ 5.3
アクセス管理 4.2	オフィス環境 3.6
アップロード 3.5	オフィスの快適性 3.6
アドインソフト 3.3	オフィスの生産性 3.6
後回し型応答 5.1	折れ線グラフ 5.3
網目図 5.3	【か】
粗筋 5.2	解像度 3.2
	階段グラフ 5.3
【い】	ガイダンス機能 2.1
イーサネット型LAN(IEEE802.3) 3.4	拡散図解 5.3
EUC(エンドユーザコンピューティング) 1.2, 3.1	重合せ棒グラフ 5.3
EUD(エンドユーザデベロップメント) 3.1	カラーコンディショニング 3.6
意図した間(ま) 5.1	カンカラコモデケア 5.2
イメージスキャナ 2.1, 3.2	関係データベースシステム 3.3
因果の順序法 5.2	間接照明 3.6
インクジェットプリンタ 3.2	ガントチャート 5.3
インストール 4.1	感熱プリンタ 3.2
インタビュー 5.1	慣用句 5.2
	管理台帳 4.2
【え】	【き】
液晶ディスプレイ 3.2	キーファイル 2.1
SQL 3.3	キーボード 3.2
SDチャート 5.3	キーワード 3.5
FDDI 3.4	記憶装置 1.2
MPU 1.2	起承転結 5.2
エルゴノミクス 3.6	擬声語 5.2
演繹の順序法 5.2	擬態語 5.2
円グラフ 5.3	帰納的順序法 5.2
円交差図 5.3	機能テスト 2.2
円多重図解 5.3	QC七つ道具 1.3
	強調動作 5.1
【お】	【く】
OS 3.2	句点 5.2
OCR 3.2	

クライアント	3.4, 4.1	出力装置	1.2
クライアントサーバ	3.1	主部	5.2
グループウェア	3.5	順位チャート	5.3
グレア	3.6	障害管理	4.2
【け】		焦点図解	5.3
軽重順序法	5.2	常用漢字	5.2
系統図	5.3	常用漢字表	5.2
KJ法	1.1, 1.3	助詞	5.2
結論	5.2	処理装置	1.2
結論(整理)	5.1	序論(導入)	5.1, 5.2
言語プロセッサ	3.2	新QC七つ道具	1.3
		親和図	5.3
【こ】		【す】	
更新履歴	2.3	水平対称棒グラフ	5.3
構成管理	4.2	スクリーンセーバ	3.6
構成比層グラフ	5.3		
構成比率帯グラフ	5.3	【せ】	
5W1H	5.2	静電気	3.6
コンピュータウイルス	4.2	性能	2.2
		性能管理	4.2
【さ】		性能テスト	2.2
サーバ	3.1, 3.4, 4.1	正方形グラフ	5.3
三段構え	5.2	セキュリティ管理	4.2
散布図	5.3	接続詞	5.2
		Zグラフ	5.3
【し】		セル	3.3
CRT	3.2	全員対象発問	5.1
CD-ROM	3.2, 3.5	【そ】	
CPU	1.2	層グラフ	5.3
Jチャート	5.3	ゾーニング	3.6
視覚化動作	5.1	即答型応答	5.1
辞書	3.2	ソフトウェア	3.2
システムアドミニストレータ	1.1, 1.2	【た】	
システム運用	2.3	代返型応答	5.1
視線	5.1	ダイヤモンド図解	5.3
シソーラス	3.5	ダウンロード	3.5
指名発問	5.1	タコ足配線	3.6
自問自答型発問	5.1	タッチスクリーン	2.1
修飾語	5.2	タッチタイピング	3.2
主題(テーマ)	5.1, 5.2		
述部	5.2		

タッチパネル	2.1	【に】	
他人紹介	5.1	二軸法(図型)図解	5.3
段落	5.2	二軸法(表型)図解	5.3
		二重円グラフ	5.3
【ち】		入力装置	1.2
地図グラフ	5.3	人間工学	3.6
知的財産権	4.2		
		【の】	
【つ】		ノンバーバルコミュニケーション	5.1
通信回線	3.4		
通信ネットワーク	1.2	【は】	
積上げ棒グラフ	5.3	バーコードリーダー	2.1
		バージョン管理	2.3
【て】		パーティション	3.6
DFD(データフローダイアグラム) 1.1, 1.3		ハードウェア	3.2
ディスプレイ装置	3.2	パート図(アローダイアグラム)	5.3
ディレクトリ	1.2	ハードディスク	3.2
データベース	1.2	ハードディスクの初期化	4.1
データベースソフト	3.1, 3.2, 3.3	バズセッション	5.1
手書き入力	3.2	パスワード	2.3, 4.1
デシジョンツリー	5.3	パソコン通信	3.5
デシジョンテーブル	1.1, 1.3	パソコンLAN	3.4
テスト成績書	2.2	バックアップ	2.3
テストデータ	2.2	ハッチング	5.3
点グラフ	5.3	発問	5.1
電子掲示板	3.5	パワーセーブ	3.6
電子メール	3.5	半円(相対半円)グラフ	5.3
【と】		【ひ】	
同音異字	5.2	BGM	3.6
倒置文	5.2	ピクトグラフ(絵図表)	5.3
読点	5.2	被修飾語	5.2
トークンリング型LAN(IEEE802.5)	3.4	ヒューマンインタフェース	2.1
ドーナツグラフ	5.3	表計算ソフト	3.1, 3.2, 3.3
特性要因図	5.3	表情	5.1
ドットインパクトプリンタ	3.2	ピラミッドグラフ	5.3
ドライバ	4.1	品質	2.2
トラックボール	3.2		
		【ふ】	
【な】		ファイル	1.2
中点(中黒)	5.2	ファイル管理	4.2
投返し発問	5.1	ファンチャート	5.3

フィールド	1.2	【め】	
ブーメラン型応答	5.1	メモリ	3.2
FEP(日本語フロントエンドプロセッサ)	3.2, 4.1	面積グラフ	5.3
フォント	3.2	【も】	
複合棒グラフ	5.3	モデム	3.5
浮動棒グラフ	5.3	問題解決型順序法	5.2
フリーターム	3.5	【ゆ】	
プリンタ	3.2	ユーザID	2.3
プルダウンメニュー	2.1	ユーザ登録	4.1
ブレーストローミング法	1.3	【よ】	
プレゼンテーション	5.1	要旨	5.2
フローチャート	5.3	用字	5.2
プログラムファンクションキー(PFキー)	2.1	抑揚	5.1
フロッピーディスク	3.2	【ら】	
【へ】		ライトペン	2.1
ヘルプ機能	2.1	LAN	3.4
【ほ】		LANアダプタ	3.4
ポイント動作	5.1	【り】	
棒グラフ	5.3	リハーサル	5.1
防塵カバー	3.6	リフレッシュコーナー	3.6
ホストコンピュータ	4.1	利用マニュアル	2.3
ポップアップメニュー	2.1	リレー発問	5.1
ボディーランゲージ	5.1	【る】	
本論(展開)	5.1, 5.2	ルーバー	3.6
【ま】		【れ】	
マイクロプロセッサ	1.2	例示	5.1
マウス	2.1, 3.2	レーザプリンタ	3.2
マクロ	3.3	レーダチャート	5.3
マルチウィンドウ	2.1	レコード	1.2
マルチメディア	3.5	連関図	5.3
【み】		連続符号	5.2
ミドルウェア	3.1, 3.4	【わ】	
【む】		ワークシート	3.3
無回答型応答	5.1	ワークフロー	1.1, 1.3

ワープロソフト(日本語ワードプロセッサ)
3.1, 3.2

MEMO

MEMO

MEMO

MEMO

システムアドミニストレータ育成カリキュラム

平成6年3月 発行

不認複製
禁無断転載

編集
発行

財団法人 日本情報処理開発協会
中央情報教育研究所

〒105 東京都港区浜松町2丁目4番1号
世界貿易センタービル7階
TEL03(3435)6511(代表) FAX03(3435)6505
