

取扱注意

№ 31

情報処理要員養成コース見直し検討報告書

昭和 63 年 7 月

国際協力事業団 (JICA)
沖縄国際センター (OIC)

〒901-21 沖縄県浦添市字前田1143-1
電話 (0988) 76-6000

沖縄セ
88-1

ARY



国際協力事業団

18585

はじめに

沖縄国際センター情報処理要員養成コースは、各発展途上国における情報処理技術者の育成を目的とし、わが国情報処理技術の移転を通じ、当該地域における経済社会開発の促進にあたり、コンピュータ利用技術を中心とする支援を行うものであり、併せて情報処理及び情報産業の発展に日本政府として長期的に協力を行うという基本構想のもとに昭和60年6月に開始され、今年度で開始後4年目を迎えている。

本コースについては、斯る情報処理分野の技術革新が非常に速く、又各発展途上国での当該分野のニーズ・問題点等も年々変化することが予想される為、昭和59年に情報処理要員養成コース運営委員会及び作業部会が本コースについての詳細内容を検討した際、設定4年後に、コース内容、体系、使用機器等について全面的に見直す必要があるとの提言を残している。

この報告書は、上記提言を受けて、沖縄国際センター情報処理要員養成コースに係り、ASEAN諸国（フィリピン、マレーシア）及び中南米諸国（ブラジル、アルゼンティン、コロンビア）におけるコンピュータ利用状況、要員養成の実情、ニーズ、必要とされる技術研修分野等に関する基本的な調査を行うとともに、昭和60年から昭和62年までの3年間に実施した本コースの実施状況、評価内容、同3年間の参加研修員へのアンケート及び質問状実施結果に基づいて、技術研修コース対象分野、コース体系、内容、期間、参加対象者資格要件等についての具体的見直し案を作成し、当該分野有識者による検討・討議を実施した上で、上記内容を総合的に取りまとめたものである。

本報告書に基づき、沖縄国際センターは、昭和64年度より昭和67年度までの4年間の情報処理要員養成コースについて、研修コースの設定、カリキュラム、機器等の検討を実施の上、昭和64年4月より見直し後の本コースを開始する。

終りに、本件調査、検討にあたり多大の御協力を賜った外務省本省、在外公館、日本電信電話株式会社及び関係機関の各位に対し、深甚なる感謝の意を表したい。

昭和63年7月

JICA LIBRARY



1071671[0]

18585

国際協力事業団沖縄国際センター

所長 阿部信司

目 次

I. 情報処理要員養成コース実施経緯	1
1. コース実施体制	2
2. コース体系	3
3. コース実施手順	5
4. 年度別・国別参加実績	6
5. コース実施状況	7
6. アンケート集計結果	8
II 情報処理要員養成コース見直し検討結果	9
1. 検討経緯	9
2. コース設定	12
3. コースの回数	13
4. カリキュラム設定	14
5. コース実施体制	35
6. 要求される設備	38
〔別添資料〕	
1. コース実施従事者名簿	
2. 年度別・国別・男女別研修員受入実績	
3. コース別実施状況	
4. アンケート集計結果	
5. 沖縄国際センター・システム構成図	
6. 情報処理要員養成コース実施に係る使用機器賃貸借料一覧	
7. 情報処理要員養成コース用開発テキスト一覧	
8. 情報処理要員養成コース新規テキスト開発・メンテナンス経費一覧	
9. 情報処理要員養成コース用購入テキスト一覧	
10. 学籍管理システム及び図書管理システム開発経費一覧	

I. 情報処理要員養成コース実施経緯

沖縄国際センター情報処理要員養成コースは、昭和60年4月の同センターの開所に伴ない、同年6月に開設された。同コースの開設に当っては、昭和59年度に同コース運営委員会が設置され、同コースに係るコース体系、内容、運用計画等について検討・審議がなされ、同運営委員会メンバーを中心とする調査団をアセアン各国に派遣し、同分野のニーズ調査を併せて行った。

又、同コースの運用に関しては、同分野に係る専門性、講師等実施体制、民間帰属のない中立性などの事由により、日本電信電話公社（当時）に委託し、研修を実施することが、事業団内で決定されたが、同コース実施に伴う使用機器を選定する必要があり、同昭和59年度に、同コース運営委員会のもと、同コース機器等検討専門部会が設置され、使用機器の選定に係る仕様書、業務指示書などの計画策定を行った。

これにより、導入機器メーカーの選定は、同年6月8日、事業団の設定基準に達しているメーカー7社（富士通、日立、日本アイ・ビー・エム、三菱、日本電気、沖電気、東芝）に対し、同専門部会により作成された業務指示書及び提案書記載項目をもとに説明会を実施し、提案書を提出せしめ、同提案書を提出したメーカー4社（富士通、日立、日本アイ・ビー・エム、日本電気）に対して行われた。同4社の提案書及びヒアリング結果を同専門部会が総合的に審議した結果、同コース実施に伴う導入機器メーカーは、富士通株式会社と決定された。

以上により、同コース実施に際しては、日本電信電話公社（当時）及び富士通株式会社に業務委託を行い、日本電信電話公社には、その中立的立場より、同コース実施の中心機関として、コースの総括、管理及び実施を依頼し、富士通株式会社には、コース実施に係るサポート業務を初めとし、ハードウェア、ソフトウェア等コース実施に係る環境の保守、管理、サポート業務等を依頼することとなった。

又、同コース運営委員会により、同コース・コース体系、内容、運用計画などについての最終決定がなされた。これによると、同コース昭和60年6月に開始し、同年度に「シニアプログラマ養成コース」、「インストラクタ養成コース」、「マネージメントコース」及び「パーソナルコンピュータコース」の4種コースを実施、翌昭和61年度に「システムエンジニア養成コース」、「データベースシステム設計コース」、「オンラインシステム設計コース」の3種コースを追加、昭和62年度に「汎用パッケージ利用コース」を、又昭和63年度に「ジュニアプログラマ養成コース」をそれぞれ追加して実施することとし、昭和63年度には、過去に実施した各コースの評価、同分野の現状ニーズ調査を行い、使用機器を含めた同コースの見直しを行う事としている。

以上の経緯のもとに、昭和62年4月より、沖縄国際センター内に、情報処理要員養成コース見直しに係る事前検討会（仮称）を設置し、同コース見直しに係る事前準備として、

- 1) 過去に実施された同コースの評価内容から、各コースに係る問題点の描出及び解決策の検討。
- 2) 当該分野における各国の現状・ニーズ・問題点を把握する為に、Questionnaireを作成の上、同コース研修員に対し配布し、回収後同結果を分析する。
- 3) 1)及び2)で得られた結果をもとに、同コース見直し検討の為に資料及び検討案を作成する。

以上の3点を実施し、一方では、昭和62年10月に同コースに係る公開技術セミナーチームをフィリピン・マレーシアへ派遣し、同セミナー実施と共に、当該国における当該分野の現状・ニーズ・問題点等の調査を併せて行い、又昭和63年4月には、アルゼンティン・ブラジル・コロンビアへ同コース見直しに係る調査団を派遣し、当該国における当該分野の現状・ニーズ・問題点等について調査を行った。

以上の事前準備を行った上で、昭和63年1月25日、26日に元同コース運営委員及び当該分野有識者（①東京大学大型計算機センター石田晴久教授、②㈱システムコポレーション中嶋朋夫代表取締役社長、③琉球大学計算機センター喜屋武盛基センター長、④（財）データベース振興センター渡邊龍雄専務理事以上4名）にお集まり頂き、当センターで作成した第1次案についての検討を行った。

又、右検討内容を受け、同コース見直し第2次案を作成し、同年4月18日、19日に上記メンバーによる第2回同コース見直し会議を実施し、さらに検討を行い、右結果を受けて、第3次（最終）案を作成した。

同第3次案については、5月17日に、JICA本部研修事業部関係者と、又、6月10日に、外務省経済協力局技術協力課関係者との間で協議・検討を行い、両検討結果を基に、本報告書を作成するに至ったものである。

1. コース実施体制

情報処理要員養成コースは、国際協力事業団が、日本電信電話株式会社及び富士通株式会社に業務委託をし、実施している。（同業務委託については、昭和59年度に日本電信電話株式会社が公社であり、民間帰属がない中立的立場にあることにより、同社を同業務委託の中心機関とし、又、富士通株式会社については、同コース機器等検討専門部会により、同年度に、同コース実施使用機器メーカーとして決定された事から、同業務を委託することとなった。

昭和60年度より現在までの、日本電信電話株式会社及び富士通株式会社それぞれについての同コース実施体制及びその変遷は、次の通りである。

〔日本電信電話株式会社〕

同社の同コース実施要員体制は、別添資料1-1に示す通りである。昭和60年度当初は、同要員数は7名（内、沖縄国際センター常駐5名）であり、コース数の増加（昭和60年度8コースより昭和61年度11コースに、又昭和63年度からは12コースに増加）に伴い、昭和61年度及び同62年度は10名（内、沖縄国際センター常駐8名）に、そして昭和63年度より11名（内、沖縄国際センター常駐10名）に増え、現在に至っている。同実施要員は、「電算機情報処理技術に関し、深い知識と経験を有していること、教授経験があり、教授手法を熟知していること、英語による授業並びに質疑応答ができる能力を有すること等」の諸要件を満たした講師陣により構成されており、同社中央電気通信学園（東京都調布市）常駐要員（昭和60年度～昭和62年度2名、昭和63年度1名）と沖縄国際センター常駐要員（昭和60年度5名、昭和61年度及び同62年度8名、昭和63年度10名）とに分かれ、両者が連携し同コース実施業務に当たっている。

中央電気通信学園常駐要員の業務は、同コースの企画・立案・調整、同コース実施に係る予算計画の立案・調整、同予算管理、同コース教材の新規開発・修正、短期派遣講師としての講義実施等であり、沖縄国際センター常駐要員については、コースリーダー（1名）、チーフインストラクタ（1名）、インストラクタ（昭和60年度3名、昭和61年度及び同62年度6名、昭和63年度8名）の三種類に分けられ、それぞれの業務内容は以下のとおりである。

- (1) コースリーダー（1名）：コース総括者として、コース計画の策定、コースの調整、進捗管理、コース評価、講師（NTT及び富士通）管理、JICA 職員との業務調整及び報告等。
- (2) チーフインストラクタ（1名）：研修計画全体の企画・立案・実施管理、講師（NTT）管理、JICA 職員との業務調整等。
- (3) インストラクタ：研修員に対する講義実施、研修員へのコンサルタント、コース教材の修正等。

又、同コース実施に際しては、各コース毎に“コース担任”を正・福2名（日本電信電話株式会社、富士通株式会社それぞれから1名ずつ選出）配置し、コースの実施・運営・管理、研修員とのコンサルタント、日報集計等直接コース実施に係る業務を行っている。

〔富士通株式会社〕

富士通株式会社の要員体制は、別添資料1-2に示す通りである。昭和60年度当初は、同要員数は、18名（内、沖縄国際センター常駐7名）であったが、コースの増加（昭和60年度8コースより昭和61年度11コースに、又昭和63年度から12コースに増加）に伴い、昭和61年度には23名（内沖縄国際センター常駐10名）に増え、昭和62年度は25名（内沖縄国際センター常駐11名）、そして昭和63年度より35名（内沖縄国際センター常駐11名）となり、現在に至っている（尚、昭和63年8月より、さらに沖縄国際センター常駐講師1名増の予定）。同要員数は、同社の同コース実施に係る提案書記載内容に基づいたものであり、同社は、昭和63年5月現在、同社提案書内容（昭和63年度常駐講師数21名、短期派遣講師数6名の計27名）をほぼ達成している。同実施要員は、NTTと同様に、「電算機情報処理技術に関し、深い知識と経験を有していること、教授経験があり教授法を熟知していること、英語による授業並びに質疑応答ができる能力を有すること等」の諸要件を満たす講師陣にて構成されており、沖縄国際センター常駐員と短期派遣要員とに分けられる。短期派遣要員は、同社教育事業部、(株)沖縄富士通システムエンジニアリングシステム部などより、

必要に応じ中・短期間（12日間～90日間）派遣され、同コース講義を実施する。又、沖縄国際センター常駐要員は、チーフインストラクタ、インストラクタ、操作指導員の三種類に分けられ、それぞれの業務内容は以下の通りである。

- (1) チーフインストラクタ（1名）：研修計画全体の企画、立案、実施管理、講師（富士通）管理、JICA 職員との業務調整等。
- (2) インストラクタ：研修員に対する講義実施、研修員へのコンサルタント、コース教材の修正、沖縄国際センターに導入されているメインフレームを使った電算システム（学籍管理システム及び図書管理システム）に関する当センター職員への技術サポート業務、障害発生時におけるSE、CEへの連絡調整等。
- (3) 操作指導員（2名）：システム保守及び沖縄国際センター内電算システム利用者向け技術サポート、実施環境設定等のインストラクタ補助、TSS、OS使用等の科目について研修員への技術指導補助等。

又、同コース実施に際しては、各コース毎に“コース担任”を正・副2名（日本電信電話株式会社、富士通株式会社それぞれから1名ずつ選出）配置し、コースの実施・運営・管理、研修員とのコンサルタント、日報集計等直接コース実施に係る業務を行っている。

尚、各コース担当講師（日本電信電話株式会社及び富士通株式会社）、JICA同コース担当職員、同コース研修監理員にて週一回、同コース運用定例会を実施し、各コースの進捗状況、問題点等につき報告、検討を行っており、又、富士通株式会社システムエンジニア、カスタムエンジニア、同社講師及びJICA同コース担当職員にて、月一回、同コースに係る使用機器の運用定例会を実施し、システムの保守状況、問題点等につき報告、検討を行っている。

2. コース体系

昭和60年度の研修開始から現在に至るまでのコースの実施状況及び昭和63年度の実施計画を表I-1に示す。

当初の計画どおり昭和60年度には、「シニアプログラマ養成コース」、「インストラクタ養成コース」、「マネジメントコース」及び「パーソナルコンピュータコース」の4種類の情報処理要員養成コースを開始した。

翌年度には「システムエンジニア養成コース」、「データベースシステム設計コース」及び「オンラインシステム設計コース」を昭和60年度に実施したコースに追加して実施した。

昭和62年度は、昭和61年度に実施した7種類10コースに「汎用パッケージ利用コース」を追加し、8種類11コースを実施した。

また、昭和63年度には「プログラマ養成コース」を追加し、コース運営委員会で承認された全コースを実施することになる。

表I-1 情報処理要員養成コース実施状況及び実施計画

コース名	年度			
	60年度	61年度	62年度	63年度
マネジメントコース (1コース/年)	■			
システムエンジニア養成コース (2コース/年)		■		
オンラインシステム設計コース (1コース/年)		■		
データベースシステム設計コース (1コース/年)		■		
シニアプログラマ養成コース (2コース/年)	■			
インストラクタ養成コース (1コース/年)	■			
パーソナルコンピュータコース (2コース/年)	■			
プログラマ養成コース (1コース/年)				■
汎用パッケージ利用コース (1コース/年)			■	

3. コース実施手順

当沖縄国際センターで実施している情報処理要員養成コースの目的は「情報処理分野における実践的な技術者の育成」であり、カリキュラムは図 I-1 に示すように演習及び実習を重視した構成である。

各講義には、座学の講義が終了した後は演習または実習を配置し、座学で学習した内容を実際にコンピュータを使用した実習で復習させたり、グループ学習で演習し、単なる知識だけでなく実際に応用できるよう考慮した。

また、コースの最後には、総合実習を準備し、講義で修得した技術を総合的に使用し、システムを開発できる実践的な技術者の育成を目指している。

また、コースの実施結果を継続的に評価することにより、研修員の要望にかなったコースに改善できるよう考慮している。このコースの評価システムを図 I-2 に示す。コースの開始時に、研修員のスキルレベルを把握するために、コンピュータ経験に関するアンケート及び知識レベルを把握するためのテストを実施し、研修員のレベルに合わせたコース運営を可能としている。

更に、インタビューを通して研修員のコースに対する要望或いは個人的に知りたい技術、興味深い技術等を聴き、コースに盛り込まれていない技術についても、可能な限り資料等を配付し個別に対応できるよう考慮している。

1つの科目には、1日が終了すると当日の講義の疑問点や講義方法に対するコメント等を日誌に記入させ、翌日の講義に反映させている。また、科目が終了する都度科目に対するアンケートを実施し、次のコースへフィードバックしている。

コースが終了すると、次回のコースを改善するために最終アンケートを基にディスカッションを実施し、研修員の意見を収集するよう努めている。

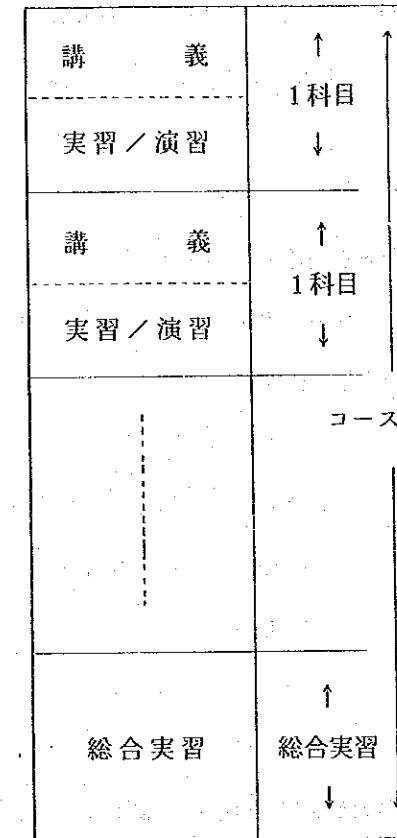


図 I-1 コースの構成

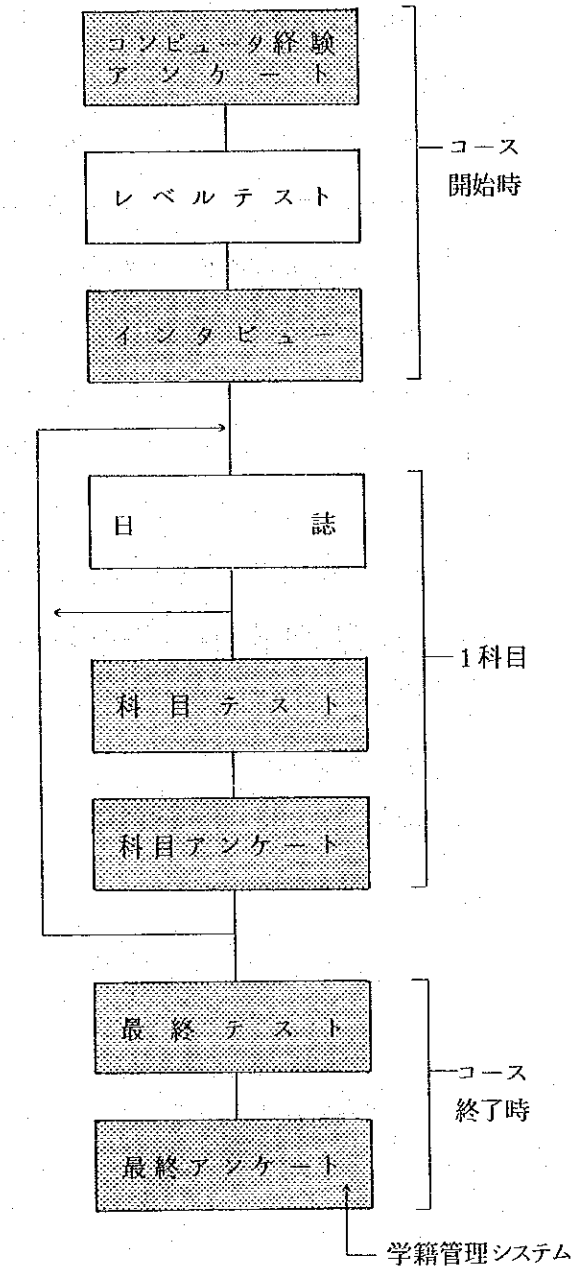


図 I-2 コース評価システム

4. 年度別・国別参加実績

昭和60年6月の同コース開設より昭和63年7月現在までの年度別・国別参加実績は、別添資料2に示す通りである。

昭和60年度の情報処理要員養成コースの割当国は当初の同コースに係る基本方針のとおり、アセアン諸国を中心として割当てられているが、翌昭和61年度以降、次第にその傾向が薄れ、現在では、特にアセアン諸国を中心とするのではなく、開発途上国全体に均等に割当を実施している。

これは、昭和60年度の同コース開設当初は、

- (1) 当該コースは、当面アセアン諸国を対象とすること
- (2) コース・施設の整備にともない広く開発途上国全体を対象とすること

という同コースに係る基本方針に従い割当を実施し、翌昭和61年度には、同基本方針の(2)へ割当の方針を変更していったためであり、右理由は、同コースに対しては、アセアン諸国のみならず、他地域からも参加要望が高く、同コース割当国を広く開発途上国全体に割当てたほうが、同コースの実施効果及び波及効果が高いと判断されたためである。

同コースへの応募率（割当数に対する応募数の比率）は、全般的に高く、同コースのニーズの高さを表わしている。地域別に見ると、アセアン諸国は、全体的に応募率が高く、中でもフィリピン、インドネシアは突出している。しかし逆に、ブルネイ、シンガポールは極めて応募率が低く、ブルネイは過去30名（26回）の割当中応募者は8名（7回）であり、シンガポールは、21名（13回）に対し3名（2回）である。又、他地域のなかでは、特に応募率の低い国は見られない（このことについてはまだコース実施回数が少ない、同一国へ複数回割当てた国が少ないことにも起因する）が、逆に応募率の高い国は顕著であり、次に記すとおりである。

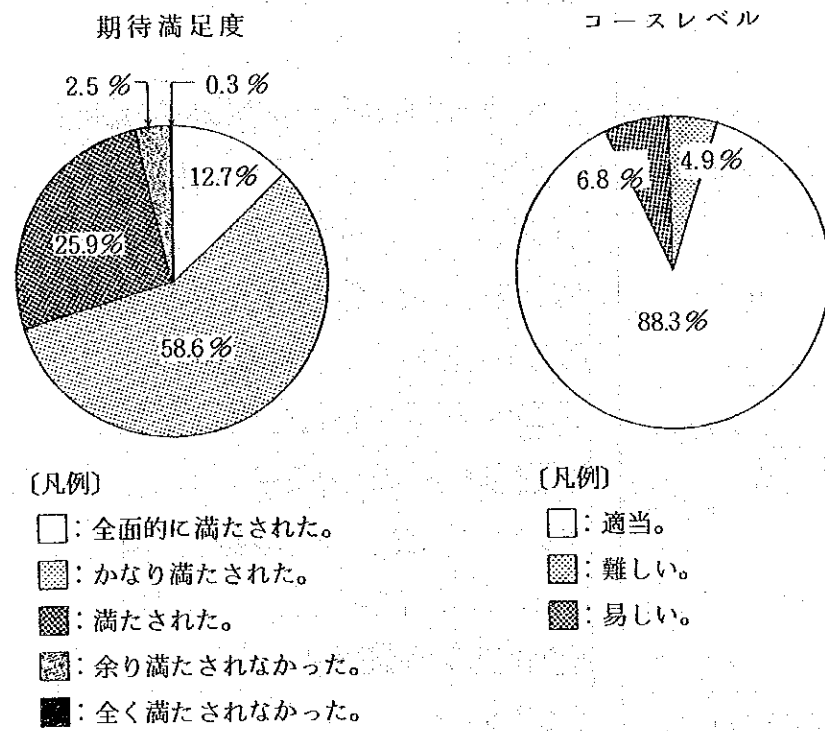
・中近東 ～ エジプト、シリア

・中南米 ～ アルゼンティン、ブラジル、メキシコ、コロンビア、ペルー、チリ

この中でも、特に中南米地域の同コースに対する参加要望は高く、同地域上記国よりは、その参加実績も着実に伸びてきている。

5. コース実施状況

研修員のアンケートより、コースの期待満足度及びコースレベルの全コースの集計結果を図I-3に示す。期待満足度については約97%の研修員は「満たされた。」以上の評価をしている。また、コースレベルについても「難しい」と回答した割合と「易しい」と回答した割合がほぼ同率（5%～7%）であり、コースレベルは適当と考える。



図I-3 期待満足度及びコースレベル

一方、コース別に見ると、研修員のレベル差が著しかったり、研修員の要望が多岐に渡り、運営の難しいコースもある。

各コース毎の実施状況を別添資料-3に示す。そのうち、コースの改善が特に必要と思われる事項を表I-2にまとめた。

表I-2. 各コースの実施状況・改善事項

コース名	実施状況・改善事項等
マネージメントコース	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクト管理手法において体験学習方式のプロジェクト管理ゲームを導入した。 システム監査、セキュリティに関してさらに充実する必要がある。
システムエンジニア養成コース	<ul style="list-style-type: none"> 研修員の経験度に著しく差が生ずる傾向にある。経験豊富な研修員は設計科目重視を要望する反面、プログラミング科目を知りたい研修員もおり運営の難しいコースの1つである。
オンラインシステム設計コース	<ul style="list-style-type: none"> データベースシステムについて知りたいと要望する研修員があり、資料を提況するなど個別に対処した。
データベースシステム設計コース	<ul style="list-style-type: none"> オンラインシステムについて知りたいと要望する研修員があり、資料を提供するなど個別に対処した。メインフレームでのリレーショナルデータベースに関する研修の要望もある。
インストラクタ養成コース	<ul style="list-style-type: none"> インストラクタに必要な技術をカリキュラムの主体としているが、教育技法についても重視する必要がある。 現在はCOBOLのインストラクタの育成を目的として運営しているが、将来的には、C、PROLOG、LISP等についても検討する必要がある。
シニアプログラマ養成コース	<ul style="list-style-type: none"> 比較的にコース内容の安定したコースである。 COBOLの既修者が過半数を占めており、COBOLの講義が長いとの意見もある。
パーソナルコンピュータコース	<ul style="list-style-type: none"> 非常に研修員の経験度に関係が生ずるコースであり、運営の難しいコースの1つである。 パソコンには最新のハードウェア、ソフトウェアを使用して欲しいとの要望があり、パソコン通信、LANなどの最新の技術を取り入れる必要がある。
汎用パッケージ利用コース	<ul style="list-style-type: none"> 研修員の期待、要望が多岐に渡っており、運営の難しいコースの1つである。 個別の要望に対しては、自習等の時間を利用し「高生産性支援ツール」等のデモンストレーションの実施や資料を配布して対処した。

6. アンケート集計結果

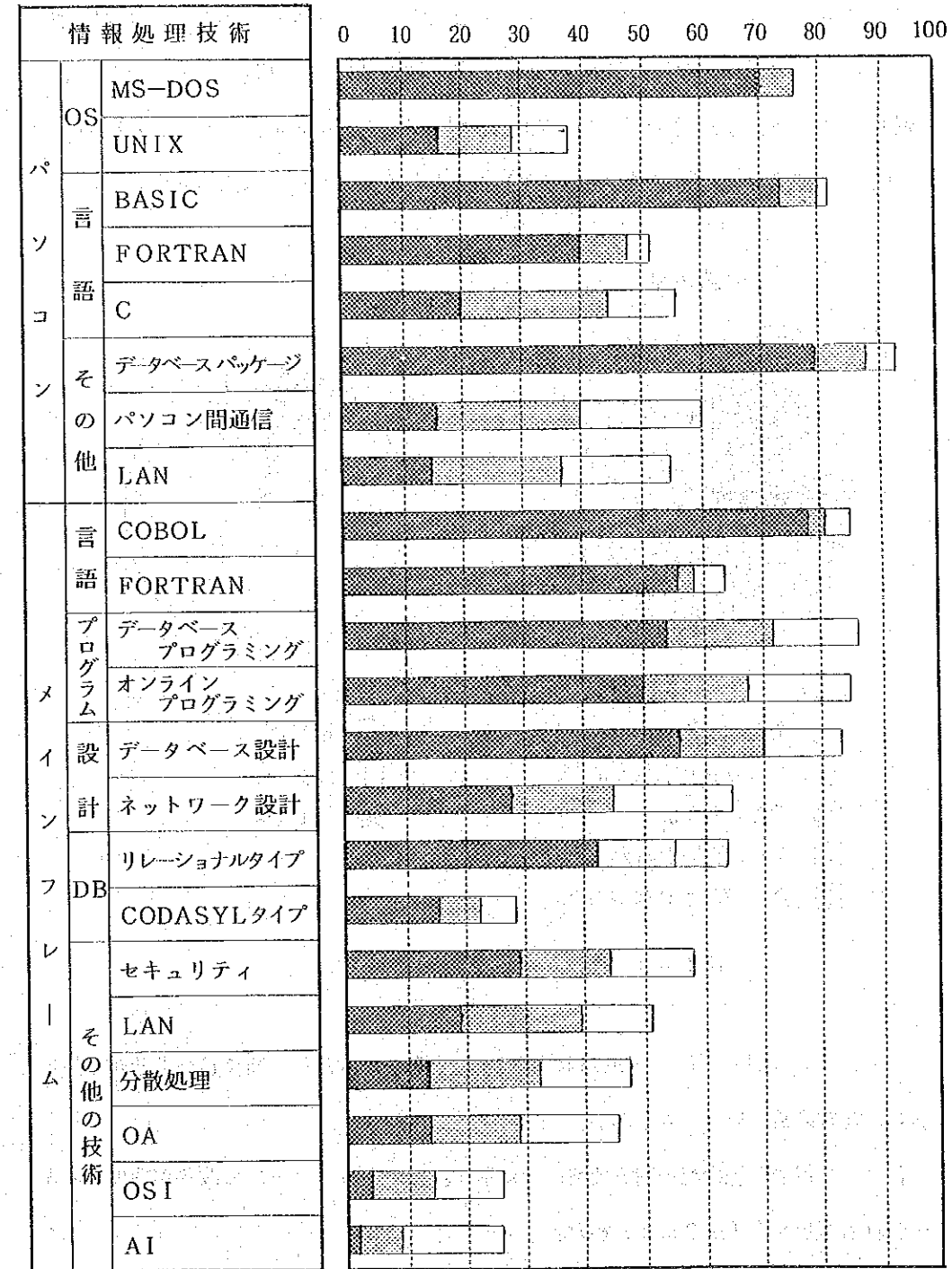
情報処理要員養成コースの見直しに伴う情報を収集するため、昭和62年度までの全ての帰国研修員（384名）を対象としてアンケートを実施し、227名（回収率=56%）分を回収した。その集計結果を別添資料I-4に示す。主な特徴は以下のとおりであり、図I-4にアンケート集計結果（別添資料I-4）より抽出した結果を示す。

(1) パーソナルコンピュータ関連

- ① MS-DOS、BASIC、及びDBパッケージは非常に良く使われており、70%以上の者が現在使用していると回答している。
- ② C言語、パソコン間通信及びLANは、約40%のものが近い将来または将来必要と回答している。

(2) メインフレーム関連

- ① COBOLの普及率は高く78%であり、オンラインプログラミング及びデータベースプログラミングは約50%の者が現在使用しており、近い将来又は将来必要と回答した者も30%以上である。
- ② データベース設計技術は、56%の者が現在使用しており、近い将来又は将来必要と回答した者も27%いる。
また、ネットワーク設計技術については現在使用していると回答した割合はデータベース設計技術に比べて低い、近い将来又は将来必要と回答した者は37%である。
- ③ データベースはリレーショナルタイプを現在使用していると回答した者が42%であり、CODASYLタイプを使用していると回答した者より多い。
- ④ セキュリティの技術については、将来必要と考えている者が多く29%の者が近い将来又は将来必要と回答した。
- ⑤ LAN、分散処理、OA、OSI及びAIについては、まだ余り使用されていないが、近い将来又は将来必要と回答した者が30%程度いる。



(凡例) 斜線：現在使用、格子：近い将来必要、白：将来必要

図I-4 アンケート（情報処理技術関連）集計結果

Ⅱ 情報処理要員養成コース見直し検討結果

1. 検討経緯

研修員に対し、コース実施状況を把握するためのアンケート及びコース見直しに伴う情報収集のためのアンケートの2種類を実施した。その結果いくつかの要望が提起され、その概要を以下に示す。

① コース実施結果を把握するためのアンケート（コース終了時）

（研修実施に係る期待満足度及びコースレベルに関するアンケート）

コースの実施結果から特に要望の強い技術は以下のとおりである。

- ・オンラインデータベース関連科目の研修の充実
（システムエンジニア養成コース・オンラインシステム設計コース）
- ・オンライン関連科目の研修の充実
（データベースシステム設計コース）
- ・リレーショナルデータベースの科目追加
- ・パソコン間通信、C言語の最新技術の科目追加
- ・最新のコンピュータ技術、最新のハードウェア・ソフトウェアの充実
- ・D P部門の運用管理、プロジェクト開発管理ゲームの充実

② コース見直しに伴う情報収集のためのアンケート

（昭和62年度までの情報処理要員養成コースの研修員に対し実施）

特に必要と回答した割合の高い技術は以下のとおりである。

- ・C言語、UNIX

- ・パソコン間通信、LAN
- ・オンラインデータベースプログラミング
- ・ネットワーク設計、データベース設計（リレーショナルタイプ）
- ・システム監査、セキュリティ

これらのアンケート結果を基に「情報処理要員養成コース見直し検討資料（第1次案）」を作成した。第1次案は、昭和63年1月25・26日の両日に開催した第1回コース見直しに係る会議にて検討され、同会議に出席いただいた同コース元運営委員及び当該分野有識者（P 1. 参照）の方々より主に以下の点についての提言を得た。

- ・国際的に通用するメインフレーム、パソコンの導入
- ・ネットワーク設計、OS I、LANの充実
- ・外部データベース利用技術の実習
- ・最新のハードウェア、最新の汎用パッケージの充実
- ・官庁情報処理システムでの実習

これらの各先生方よりの提言及びコース実施状況を反映し、「情報処理要員養成コース見直し検討資料（第2次案）」を作成した。本2次案は、昭和63年4月18日、19日の両日に開催した第2回コース見直しに係る会議にて検討され、主に新しい研修コースのカリキュラム及び研修に必要な設備の諸元の内容について審議した。

2回に渡る、コース見直しに係る会議での検討の結果から得た改善策を表Ⅱ-1「コースの問題点と改善策」に示す。

以上のような検討経緯を踏まえて、本報告書を作成した。

表 II - 1. コースの問題点と改善策 (1 / 2)

研修員アンケート結果	各先生提言事項	改善策
<p>*最新のハードウェアの導入が必要である。</p>	<p>*次の条件を満足するハードウェア及びオペレーティングシステムの導入が必要である。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 国際的互換があること。 • 分散処理にも対応できること。 • 外部のデータベースにアクセスできること。 <p>*ハードウェアに関しては、現機種に比較し金額的には低価格で高性能の機種が市場にでている。</p>	<p>メインフレームのハードウェアとして、国際的に通用する機種の導入を図り、オペレーティングシステムについても国際的に通用するものを導入する。</p> <p>コースの並行実施及びセンター内業務の実施に鑑み、現状のバーチャルマシン (VM) 構成は継続する。今後のコース実施計画並びにセンター内業務の実施計画 (業務追加等) を検討し、その結果により VM の多重度 (現在 2 多重) を上げることも検討する。</p>
<p>* BASIC のみならず UNIX・C 言語の研修も必要である。</p>	<p>* 現コースはメインフレームに力を置いた構成となっているが、アセアン諸国の実情は、パソコン・ミニコン・ワークステーションなどの安価なものが中心になると予想される。</p>	<p>国際的に通用する 32 ビット型パソコンを導入し、従来の端末も全てこのパソコンと更改する。オペレーティングシステム及び言語についても、UNIX・C 言語だけに捕らわれることなく、動向を見て国際的に通用するものを逐次導入して行く。</p> <p>また、開発ツールを紹介するため、Σワークステーションを導入する。</p>
<p>* パソコン間通信・LAN・ネットワーク設計の研修を充実する必要がある。</p>	<p>* パソコン間通信・LAN・OSI・分散処理等のネットワーク関連の研修が必要である。</p>	<p>パソコン (ネットワーク) コースを新設し、OSI・ネットワーク 関連科目を主に研修する。また、ネットワーク関連技術を経験させるため、パソコンコースにメインフレーム関連科目を、メインフレームのコースにおいてもパソコン関連科目を研修する。</p> <p>研修設備として、イーサネットによる LAN 設備を構築し、宿泊棟にもパソコンを導入しメインフレームと接続する。</p>
<p>* オンラインデータベースの研修が必要である。また、データベースとしては、ネットワーク型よりもリレーショナル型とする必要がある。</p>		<p>全てのコースに、データベース・ネットワークに関する技術を網羅する。</p> <p>また、メインフレーム関連コースでは RDB (リレーショナルデータベース) を研修し、データベースシステム設計コースでは、ネットワーク型とリレーショナル型を対比した研修とする。</p>
	<p>* 外部データベースへのアクセスを実際に体験させることも重要である。</p>	<p>以下に示す国内のデータベースの内、少なくとも 1 つへはアクセスできるようにする。</p> <ul style="list-style-type: none"> • NIKKEITELCOM • NIFTY-SERVE <p>なお、国際データベースへのアクセスについては、今後継続して検討して行く。</p>

表 II - 1. コースの問題点と改善策 (2 / 2)

研修員アンケート結果	各先生提言事項	改善策
*最新のパソコン関連の汎用パッケージの研修が必要である。	*情報処理技術の進歩は著しく、常に最新の汎用パッケージの導入が必要である。	以下に示す汎用パッケージについて、常に最新のバージョンを準備する。 <ul style="list-style-type: none"> • LOTUS 1-2-3 • dBASE • Multiplan • WORDSTAR
	*研修員の所属は官公庁が多く一般的及び基礎的技術も重要であるが、日本における官庁の情報処理に関して実際の職場で実習することも有益である。	官庁システムの実習については受入機関と調整し、継続して検討して行く。 (当面は、できるだけ官庁システムを見学するよう計画する。)
	*CAI や自由に使用できる端末を導入し、自由に各研修員が学習できる環境も有益である。	C言語の学習及びプロジェクト管理ゲームの科目からパソコンを利用したCAIを導入する。また、宿泊棟にもメインフレームと接続できるパソコンを設置する。
*システム監査、セキュリティの研修及びプロジェクト開発管理の科目の充実が必要である。		プロジェクト管理ゲームを設計関連コースにも導入する。(現状は、マネジメントコースで実施している。)また、システム監査及びセキュリティの科目も充実する。
*汎用パッケージ利用の研修も必要である。 (種々の汎用パッケージの研修が必要である。)		汎用パッケージ利用に関し、単一のコース(汎用パッケージ利用コース)で取り扱う汎用パッケージの選定には、限界がある。従って、各コースの中でそのコースに合ったパッケージを研修する。
*経験の多い研修員は、基礎的科目(COBOL、端末操作等)の簡素化、応用科目(設計科目・評価科目等)の充実を要望している。	*各国でも研修できる科目(例:COBOL言語、マシンの操作等)の研修は簡素化し、応用技術(例:構造化設計技法等)の研修の充実が必要である。	構造化設計技法は現在も研修しているが、特にシステムエンジニア養成コースなどの設計者を対象としたコースでは、基礎的な科目の研修はできる限り簡素化し、システムの分析・設計等に活用できる技術の科目を充実する。

2. コース設定

情報処理分野は技術革新が激しい分野であり、今回の情報処理要員養成コースの見直しにおいても、当面今後の4年間（昭和67年度迄）を見通した。

表Ⅱ-2「情報処理要員養成コース実施状況及び実施計画」に示すように、パーソナルコンピュータ（ネットワーク）コースの新設、プログラマ養成及び汎用パッケージ利用コースの分割・統合を図ることとした。コースの新設及び分割・統合の理由は、以下のとおりである。

- ① パーソナルコンピュータの普及は著しく、また、その性能は飛躍的にアップしており、パソコンのネットワークも進んでいる。このため、従来のパーソナルコンピュータコースより高度な技術をカバーするパーソナルコンピュータ（ネットワーク）コースを新設する。これに伴い従来のパーソナルコンピュータコースの名称をパーソナルコンピュータ（プログラミング）コースとする。
- ② メインフレームの要員の育成に関しては、高度な技術者に対する要望が高く、プログラマの養成に対する要望は減少することが考えられるが、このコースは昭和63年度に開始したコースであり、当面は継続する。今後は、このコースに対する需要を見て、シニアプログラマ養成コースに統合し、廃止する。
- ③ 汎用パッケージ利用コースに関しては、単一のコースで取り扱う汎用パッケージの選定には限界があること、また、汎用パッケージをシステム開発のツールとして活用する技術については、各コースの中でそのコースにあったパッケージを教えるて行くこととし、各コースへ分割・吸収する。

表Ⅱ-2 情報処理要員養成コース実施状況及び実施計画

コース名 \ 年度	60	61	62	63	64	65	66	67
マネージメントコース								
システムエンジニア養成コース								
オンラインシステム設計コース								
データベースシステム設計コース								
シニアプログラマ養成コース								
インストラクタ養成コース								
パーソナルコンピュータ（プログラミング）コース								
パーソナルコンピュータ（ネットワーク）コース								
プログラマ養成コース								
汎用パッケージ利用コース								

3. コースの回数

沖縄国際センターで実施するコースの回数については、研修員のアンケート結果によれば、パーソナルコンピュータ関連の技術者は、アナリストが不足していると回答した者は28%であり、また、パーソナルコンピュータ間通信及びLANの技術に関しては約40%の者が将来又は近い将来必要と回答しており、パーソナルコンピュータ（ネットワーク）コースのニーズが高いことが想定される。しかし、プログラマが不足していると回答した者も22%であり、従来のパーソナルコンピュータコースも回数を減少させて継続する。

メインフレームに関する要員の不足は、システムプログラマ、アナリスト、シニアアナリスト、プログラマの順位であり、要望の高い技術者を育成するコースは回数を増加させ、アナリストを対象としたコースは年間2回実施する。

以上のアンケートの結果及び沖縄国際センターの収容能力を考えれば、現状の年間12コース程度が適当であり、以下のとおりとする。表Ⅱ-3に「新コース設定」を示す。

- ① マネージメントコース 1回/年（現在1回/年）
- ② システムエンジニア養成コース 2回/年（現在2回/年）
- ③ オンラインシステム設計コース 2回/年（現在1回/年）*
- ④ データベースシステム設計コース 2回/年（現在1回/年）*
- ⑤ インストラクタ養成コース 1回/年（現在1回/年）*
- ⑥ シニアプログラマ養成コース 1回/年（現在2回/年）-
- ⑦ パーソナルコンピュータ（プログラミング）コース 1回/年（現在2回/年）-
- ⑧ パーソナルコンピュータ（ネットワーク）コース 2回/年（新設）

〔補足〕

- ・シニアアナリスト : 上級のアナリスト。
- ・アナリスト : ユーザの要件を具体化するための調査分析を行い、システムの要件を定義しシステム設計のできる要員。
- ・システムプログラマ : システムを構築し評価するためのシステムエンジニアリング技術を有し、かつシステムの最適化ができる要員。
- ・シニアプログラマ : プログラマチームのリーダーとして業務を遂行できる要員。

表Ⅱ-3 新コース設定

コース名	四半期					
	4/4	1/4	2/4	3/4	4/4	1/4
システムエンジニア養成(A)コース		■	■			■
インストラクタ養成コース		■	■			■
データベースシステム設計(A)コース		■	■			■
マネージメントコース		■				
パーソナルコンピュータ(プログラミング)コース		■	■			
オンラインシステム設計(A)コース			■	■		
パーソナルコンピュータ(ネットワーク・A)コース			■	■		
シニアプログラマ養成コース			■	■		
システムエンジニア養成(B)コース				■	■	
データベースシステム設計(B)コース					■	■
オンラインシステム設計(B)コース					■	■
パーソナルコンピュータ(ネットワーク・B)コース					■	■

(注1) 各コースとも研修時間は9:30~17:00であるが、日本語コース開講中は9:30~16:00とする。

(注2) システムエンジニア養成(A)コース・インストラクタ養成コース・データベースシステム設計(A)コースの開始時期が前年度に繰り上がっているのは、GIを早い時期に発送するためであり、同点については昭和65年度より上記表Ⅱ-3に従い実施する。

4. カリキュラム設定

各コースのカリキュラム設定にあたっては、4.1項に示す内容を考慮した。

また、各コースの到達目標を4.2項に、また、4.3項に各コースのカリキュラム内容を示す。

4.1 カリキュラム設定において考慮した事項

4.1.1 全コースに関連する事項

- ① パソコン関連コースにはメインフレーム関連科目を、メインフレーム関連コースにもパソコン関連科目を導入する。
- ② 各コースにそのコースにマッチした最新の汎用パッケージを導入する。
- ③ 今後とも分散型コンピュータネットワークシステムが増加することが考えられ、OSI に従ったプロトコルが基本となるであろうことから、全てのコースにネットワークの利用技術を盛り込んで行くこととする。
- ④ 研修員に対するアンケート結果からも言えるように、オンラインデータベースの普及度合いは高い。従って、全てのコースにオンラインデータベースに関する利用技術を盛り込んで行くこととする。

4.1.2 各コース個別の事項

- ① マネージメントコース
 - ・コースにマッチした最新の汎用パッケージ（マネージメントインフォメーションシステム（MIS）等）を導入する。
 - ・システム監査の科目を追加し、セキュリティについて充実する。
- ② システムエンジニア養成コース
 - ・パソコン関連科目を導入し、総合実習でのドキュメンテーションに利用する。
 - ・データベース、ネットワーク、OSI、LANの利用技術を盛り込んで行く。
 - ・リレーショナルデータベースパッケージ（RDB）を導入する。
 - ・プログラミング言語としてC言語を導入する。
 - ・テスト、評価関連科目に、テストツール、シミュレーションゲームを導入し、テスト技法及びプロジェクト管理技法を充実する。
- ③ オンラインシステム設計コース
 - ・パソコン関連科目を導入し、総合実施でのドキュメンテーションに利用する。
 - ・データベース、ネットワーク、OSI、LANの利用技術を盛り込んで行く。
 - ・リレーショナルデータベースパッケージ（RDB）を導入する。
 - ・テスト、評価関連科目において、テストツールを導入しテスト技法の充実を、ま

た、システムの性能評価・管理技法を充実する。

④ データベースシステム設計コース

- ・パソコン関連科目を導入し、総合実習でのドキュメンテーションに利用する。
- ・データベース、ネットワーク、OSI、LANの利用技術を盛り込んで行く。
- ・リレーショナルデータベースパッケージ（RDB）を導入し、ネットワーク型との比較も研修する。
- ・テスト、評価関連科目において、テストツールを導入しテスト技法の充実を、また、システムの性能評価・管理技法を充実する。

⑤ インストラクタ養成コース

- ・パソコン関連科目を導入し、総合実習でのドキュメンテーションに利用する。
- ・データベース、ネットワーク、OSI、LANの利用技術を盛り込んで行く。
- ・ネットワーク型のデータベースから、最近増加しているリレーショナル型へ変更する。
- ・インストラクタに必要な技術をカリキュラムの主体としているが、教育技法についても重視する。

⑥ シニアプログラマ養成コース

- ・パソコン関連科目を導入し、総合実習でのドキュメンテーションに利用する。
- ・データベース、ネットワーク、OSI、LANの利用技術を盛り込んで行く。
- ・ネットワーク型のデータベースから、最近増加しているリレーショナル型へ変更する。

⑦ パーソナルコンピュータ（ネットワーク）コース（新設）

- ・ネットワーク、OSI、LAN等を主体としたコースとする。
- ・メインフレーム関連科目を導入し、メインフレームとの接続技術を盛り込んで行く。
- ・データベースに関する利用技術を盛り込んで行く。
- ・プログラミング言語としてC言語を導入する。

⑧ パーソナルコンピュータ（プログラミング）コース

- ・コースにマッチした最新の汎用パッケージ（dBASE III・Lotus 1-2-3等）を導入する。
- ・ネットワーク、OSI、LANの技術を紹介する。

4.2 各コースの到達目標

4.2.1 マネージメントコース

情報処理システムの計画・立案、情報処理システム開発プロジェクトの管理、及び、情報処理システムの運用管理に関する一般的事項を修得させ、システム開発の責任者を育成することを目標とする。具体的には、情報処理部門のマネージャーに必要な以下のスキルの修得を目標として実施する。

- ① システム化の計画立案ができること。
- ② システム開発のプロジェクトを管理できること。
- ③ 運用効率・セキュリティを評価できること。

4.2.2 システムエンジニア養成コース

オンラインデータベースシステムの設計、開発に必要な基礎知識及び技法を総合的に修得させ、システム開発の指導的役割を果たし得るシステム開発のプロジェクトリーダー又はサブリーダー（システムエンジニア）を育成することを目的とする。具体的には、システムエンジニアに必要な各ステージ毎の以下のスキルの修得を目標として実施する。

- ① システム開発のプロジェクトを管理できること。
- ② システムの設計及び業務処理の設計ができること。
- ③ 業務処理のプログラム設計及びプログラミング工程にてプログラムの技術的な指導ができること。
- ④ システムの機能、品質を評価できること。

4.2.3 オンラインシステム設計コース

オンラインシステムの設計、開発に必要な基礎知識及び技法を総合的に修得させ、オンラインシステム開発の中核的役割を果たし得る技術者を育成することを目的とする。具体的には、オンラインシステム開発技術者に必要な各ステージ毎の以下のスキルの修得を目標として実施する。

- ① システム開発プロジェクト管理の知識を有する。
- ② オンラインシステムの設計・製造ができること。
- ③ システムの機能及び品質を評価できること。

4.2.4 データベースシステム設計コース

オンラインデータベースシステムの設計、開発に必要な基礎知識及び技法を総合的に修得させ、オンラインデータベースシステム開発の中核的役割を果たし得る技術者を育成することを目的とする。具体的には、オンラインデータベースシステム開発技術者に必要な各ステージ毎の以下のスキルの修得を目標として実施する。

- ① システム開発プロジェクト管理の知識を有する。
- ② オンラインデータベースシステムの設計・製造ができること。
- ③ システムの機能及び品質を評価できること。

4.2.5 インストラクタ養成コース

オンライン業務処理プログラムの設計・製造を通じてプログラムの指導、育成に必要な知識、技法を修得させるとともに、インストラクタに必要なカリキュラムや教材の作成技術、教育技法を修得させる。具体的には、以下のスキルの修得を目標として実施する。

- ① オンライン業務処理の設計ができること。
- ② プログラムを育成できるプログラミング技術を有すること。
- ③ プログラムを育成できる教育技法を有すること。
- ④ プログラムの品質を評価できること。

4.2.6 シニアプログラマ養成コース

オンライン業務処理プログラムの設計・製造に必要な知識及び技法を修得させ、プログラム開発の中核的役割を果たし得るチーフプログラマ（シニアプログラマ）を育成することを目的とする。具体的には、業務処理の設計・製造の各ステージで必要な以下のスキルの修得を目標として実施する。

- ① オンライン業務処理の設計ができること。
- ② プログラムの設計・製造ができること。
- ③ プログラムの品質を評価できること。

4.2.7 パーソナルコンピュータ（ネットワーク）コース

パソコンネットワークシステムの設計、開発に必要な基礎知識及び技法を修得させ、上級のパソコン技術者を育成することを目的とする。具体的には、パソコン通信システムの開発に必要な以下のスキルの修得を目標として実施する。

- ① PC-LANのハードウェア、業務処理を設計できること。
- ② プログラムの設計・製造ができること。
- ③ システムの機能及び品質を評価できること。

4.2.8 パーソナルコンピュータ（プログラミング）コース

パソコン業務処理の設計、製造を行えるパソコン技術者を育成することを目的とする。具体的には、以下のスキルの修得を目標として実施する。

- ① パソコン業務処理の設計ができること。
- ② プログラムの設計・製造ができること。

4.3 カリキュラム内容

コース別の研修科目内容、及び、研修科目一覧（表Ⅱ-4-1～表Ⅱ-4-8）を以下に示す。また、総合実習・総合演習の実施範囲を表Ⅱ-4-9に示す。

4.3.1 マネージメントコース

「研修員選出条件」

- ① 大学卒業である。
或いは、大学卒業者と同等レベルである者。
- ② DP部門の管理者としての経験が1年未満であり、また、情報処理システムの開発・メンテナンスに、1年以上携わった者。
- ③ 年齢は、45歳未満であること。
- ④ 英語の読解及び会話の能力が十分にあること。

「コース目標」

情報処理システムの計画・立案、情報処理システム開発プロジェクトの管理、及び、情報処理システムの運用管理に関する一般的事項を修得させ、情報処理部門の責任者を育成することを目標とする。具体的には、情報処理部門のマネージャーに必要な以下のスキルの修得を目標として実施する。

- ① システム化の計画立案ができること。
- ② システム開発のプロジェクトを管理できること。
- ③ 運用効率・セキュリティを評価できること。

情報処理部門のマネージャーに必要な上記スキルを修得するために必要な研修科目構成を以下に示す。

(1) システム化の計画立案スキルの研修

- ① 到達目標
・システム化の導入計画が立案できること。

- ② 科目構成

- ・システム導入計画

(2) プロジェクト管理スキルの研修

- ① 到達目標
・プロジェクトの工程、要員、コスト、生産性及び品質を管理できること。

- ② 科目構成

- ・プロジェクト管理ゲーム（ワークショップ）

(3) 運用効率・セキュリティ評価スキルの研修

- ① 到達目標

- ・データ処理部門の運用効率・セキュリティを評価できること。

- ② 科目構成

- ・システム運用管理
- ・システム監査（セキュリティ）
- ・ケーススタディ（問題点の討論）

(4) ワークショップ

プロジェクト管理（シミュレーション）を体験することを通して、情報処理マネージメント技術の習熟を図る目的で以下のワークショップを実施する。

- ・プロジェクト管理ゲーム ……プロジェクトの管理をシミュレーションゲームを通して疑似体験させ、管理手法を修得させる。

(5) その他

以下の科目により見識を高める。

- ・特別講義
- ・MIS（汎用パッケージの利用方法）
- ・見学実習

表Ⅱ-4-1. マネージメントコース研修科目

項目	工程	計画	設計		プログラム製造		試験	運用評価		
			基本設計	詳細設計	プログラム設計	プログラミング				
計画・管理	必要作業 スキル	システム化の開発工程を立案する。	システム開発のプロジェクトの工程、要員、コスト、生産性、品質を管理する。				結合試験及び総合試験を計画する。	システムの運用効率、品質、仕様を管理する。		最新の技術動向 5 ・MIS (汎用パッケージの利用方法)
		計画が立案できる。	システム開発のプロジェクトを管理できる。							
科目名		・システム導入計画 5 (開発手順、システム化範囲、機器選定、システム概案書)	プロジェクト管理：プロジェクト管理ゲーム (工程管理、要員管理、コスト管理、生産性管理、品質管理を体験学習) ワークショップ							特別講義 1 ・官庁システム ・ソフトウェア法的保護
設計・製造	必要作業 スキル	ユーザ業務を分析しシステム化の概案書を作成する。	システムの外部条件 (システムの概要) を決定する。	システムの内部構造を決定する。	プログラムの内部構造 (ロジック) を決定する。	プログラム設計書を基にコーディング、デバックする。	結合試験及び総合試験を実施する。	システムの運用状況を監視することにより問題点を解明し、システムをチューニングする。		その他 5 ・見学実習
		科目名								
評価	必要作業 スキル	システムの評価基準を評価する。	基本設計の品質を評価する。	システムの要求条件を満足しているかを評価する。	プログラムの品質を評価する。	システムの機能、性能を評価する。	データ処理部門の運用効率、セキュリティを評価する。		運用効率、セキュリティを評価できる。	最新技術 6
		科目名						<ul style="list-style-type: none"> ・システム運用管理 1 ・システム監査 (セキュリティ) 1 ・ケーススタディ (問題点の討論) 1 		
									その他 3	合計日数 29

4.3.2 システムエンジニア養成コース

「研修員選出条件」

- ① 大学卒業者でかつ、システム開発経験を3年以上有する者。
或いは、同等の知識経験を有する者。
- ② COBOL、FORTRAN、PL/1等の高級言語のいずれかを用いて3年以上のプログラミング経験を有し、COBOLによるプログラミングができる者。
- ③ 年齢は、35歳未満であること。
- ④ 英語の読解及び会話の能力が十分にあること。

「コース目標」

オンラインデータベースシステムの設計、開発に必要な基礎知識及び技法を総合的に修得させ、システム開発の指導的役割を果たし得るシステム開発のプロジェクトリーダー又はサブリーダー（システムエンジニア）を育成することを目的とする。具体的には、システムエンジニアに必要な各ステージ毎の以下のスキルの修得を目標として実施する。

- ① システム開発のプロジェクトを管理できること。
- ② システムの設計及び業務処理の設計ができること。
- ③ 業務処理のプログラム設計及びプログラミング工程にてプログラマの技術的な指導ができること。
- ④ システムの機能、品質を評価できること。

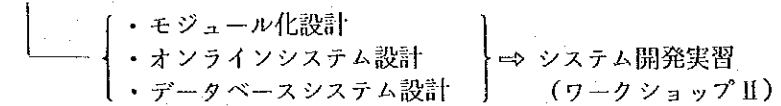
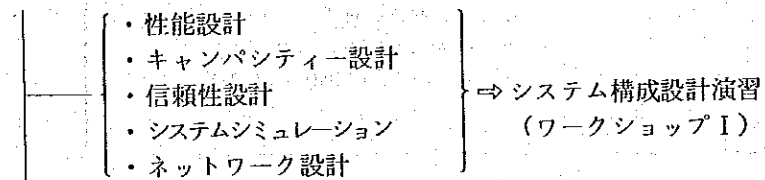
システム開発のプロジェクトリーダーに必要な上記スキルを修得するに必要な研修科目構成を以下に示す。

(1) プロジェクト管理スキルの研修

- ① 到達目標
 - ・プロジェクトの工程、要員、コスト、生産性及び品質を管理できること。
- ② 科目構成
 - ・プロジェクト管理ゲーム（ワークショップⅢ）

(2) システム設計及び業務処理設計スキルの研修

- ① 到達目標
 - ・ユーザ業務の調査分析ができ、コンピュータシステムの輪郭（ハードウェアの構成、ネットワークの構成、ソフトウェア機能）を明確にできる。
 - ・コンピュータシステムの内部構造（業務処理）を明確に定義できる。
- ② 科目構成
 - ・システム分析



(3) プログラム設計スキル及び製造工程の管理スキルの研修

- ① 到達目標
 - ・構造化技法を用い、生産性及び保守性の優れたプログラムの設計ができる。
 - ・プログラム設計書に従い、正確にコンピュータ言語に変換でき、且つその試験ができる。
- ② 科目構成
 - ・プログラム設計
 - ・オンラインプログラミング
 - ・データベースプログラミング
 - ・テスト計画・テスト技法
 - ・OS、TSSの使用法（OICマシンが操作できる）
 - ・ワークショップⅡ

(4) システムの機能及び品質の評価スキルの研修

- ① 到達目標
 - ・プログラムの品質評価及びシステムの機能・性能を評価できる。
- ② 科目構成
 - ・ワークショップⅡ

(5) ワークショップ

講義で学習した技術を体系的に組み合わせ、その応用方法を体験させ、技術の習熟を図る目的で以下のワークショップを実施する。

- ・ワークショップⅠ……提示された条件をもとに、システム構成図・ネットワーク構成図が作成できる。
- ・ワークショップⅡ……業務処理プログラム（オンラインデータベースシステム）の設計製造を通し、工程管理・仕様管理・品質管理ができる。また、必要なドキュメントの作成ができる。
- ・ワークショップⅢ……プロジェクトの管理をシミュレーションゲームを通し、体験学習させ、管理手法を修得させる。

(6) その他

以下の科目により見識を高める。

- ・32ビットパソコン
- ・C言語
- ・Σワークステーション
- ・外部DB利用法
- ・特別講義
- ・官庁での研修
- ・見学実習

表 II-4-2. システムエンジニア養成コース研修科目

項目	工程	計画	設計		プログラム製造		試験	運用	評価	
			基本設計	詳細設計	プログラム設計	プログラミング				
計画・管理	必要作業	システム化の開発工程を立案する。	システム開発のプロジェクトの工程、要員、コスト、生産性、品質を管理する。				結合試験、総合試験を計画する。	システムの運用効率、品質、仕様を管理する。		最新の技術動向 ・32ビットパソコン 2 (WORDSTAR等の汎用パッケージ使用法) ・C言語 5 ・ワークステーション0.5 ・外部DB利用法 0.5 特別講義 1 ・官庁システム ・ソフトウェア法的保護 ・第五世代コンピュータ ・AI
	必要スキル		システム開発のプロジェクトの管理ができる。				試験を計画できる。			
科目名			プロジェクト管理：プロジェクト管理ゲーム (工程管理、要員管理、コスト管理、生産性管理、品質管理を体験学習) 5 ワークショップ ・システム開発概論 1				テスト計画 1 ワークショップ ・テスト計画 0.5			
設計	必要作業	ユーザ業務を分析しシステム化の概案書を作成する。	システムの外部条件(システムの概要)を決定する。	システムの内部構造を決定する。	プログラムの内部構造(ロジック)を決定する。	プログラム設計書に基づきコーディング、デバックする。	結合試験、総合試験を実施する。	システムの運用状況を監視することにより問題点を解明し、システムをチューニングする。		その他 ・見学実習 6 ・官庁での実習 1
	必要スキル		システム設計、業務処理の設計ができる。				プログラマに技術的指導ができる。	試験を実施できる。		
科目名		システム設計：システム構成 (システムシミュレーションの演習を含む。) 5 ワークショップ 業務処理設計：住民情報管理システムの設計・製造 (付キユーメンテーション (WORDSTARを使用)、ファイル設計を含む。) ・システム分析 3 (現状分析、要件分析、問題点解析技法、トラヒック予測) ・性能設計 (レスポンス、スループット) 4 ・キャパシティ設計 1 ・信頼性設計 (ハードウェアシステム設計) 1 ・システムシミュレーション 2 ・ネットワーク設計 (LAN、OSI、MMC、DDX、回線、端末) 5 ・モジュール化設計 (モジュール分割、複合設計) 3 ・オンラインシステム設計 7 ・データベースシステム設計 4 (4GL、RDB)	プログラム設計2 (構造化設計、プログラムロジック設計)		テスト技法 (単体試験) 1 オンラインプログラミング 5 データベースプログラミング (4GL、RDB) 5 マシン操作 (TSS、OS使用法) 3	30 ワークショップ ・テスト技法 0.5 (結合試験、総合試験)				
評価	必要作業	システムの評価基準を評価する。	基本設計の品質を評価する。	システムの要求条件を満足しているかを評価する。	プログラムの品質を評価する。	システムの機能、性能を評価する。	データ処理部門の運用効率、セキュリティを評価する。			
	必要スキル				システムの機能、品質を評価できる。					
科目名					プログラム品質評価 2 システム性能評価 (レスポンス、タイム等) 2 ワークショップ					

科目別日数	
マシン操作	3
プログラム	10
管理技法	6
設計技法	34
ワークショップ	38
最新技術	9
見学実習	7
HRテスト等	10
合計日数	117

4.3.3 オンラインシステム設計コース

「研修員選出条件」

- ① 大学卒業者でかつ、情報処理システムの開発・メンテナンスに、1年以上携わった者。或いは、大学卒業者でなく、上記に3年以上携った者。
- ② COBOL、FORTRAN、PL/1等の高級言語のいずれかを用いて3年以上のプログラミング経験を有し、COBOLによるプログラミングができる者。
- ③ バッチシステムの設計経験を有すること。
- ④ 年齢は、35歳未満であること。
- ⑤ 英語の読解及び会話の能力が十分にあること。

「コース目標」

オンラインシステムの設計、開発に必要な基礎知識及び技法を総合的に修得させ、オンラインシステム開発の中核的役割を果たし得る技術者を育成することを目的とする。具体的には、オンラインシステム開発技術者に必要な各ステージ毎の以下のスキルの修得を目標として実施する。

- ① システム開発プロジェクト管理の知識を有すること。
- ② オンラインシステムの設計・製造ができること。
- ③ システムの機能及び品質を評価できること。

オンラインシステム開発の技術者に必要な上記スキルを修得するために必要な研修科目構成を以下に示す。

(1) システム開発及び管理スキルの研修

- ① 到達目標
 - ・システム開発手順を修得し、その手順に従ってシステム開発ができること。
 - また、工程、要員、コスト、生産性及び品質を管理する技術を修得する。
- ② 科目構成
 - ・プロジェクト開発管理

(2) システム設計及び業務処理設計スキルの研修

- ① 到達目標
 - ・コンピュータシステムの輪郭（ハードウェアの構成、ネットワークの構成、ソフトウェア機能）を明確にできる。
 - ・コンピュータシステムの内部構造（業務処理）を明確に定義できる。
 - ・構造化技法を用い、生産性及び保守性の優れたプログラムの設計ができる。
 - ・プログラム設計書に従い、正確にコンピュータ言語に変換でき、且つその試験ができる。

② 科目構成

システム構成設計関連

- ・性能設計（レスポンス・スループット）
- ・キャパシティー設計（リソース見積り）
- ・信頼性設計（ハードウェア・システム設計）
- ・システムシミュレーション（性能評価）
- ・ネットワーク設計（LAN・OSI・MMC・DDX・回線・端末）

ワークショップⅠ

業務処理設計関連

- ・モジュール化設計（モジュール分割・複合設計）
- ・オンラインシステム設計
- ・データベースシステム設計（リレーショナル型）
- ・プログラム設計（構造化設計・プログラムロジック設計）
- ・オンラインプログラミング
- ・データベースプログラミング（リレーショナル型）
- ・テスト技法
- ・OS、TSSの使用法（OICマシンが操作できる）
- ・オンラインシステム創成

ワークショップⅡ

(3) システムの機能及び品質の評価スキルの研修

- ① 到達目標
 - ・プログラムの品質評価及びシステムの機能・性能評価ができる。
- ② 科目構成
 - ・ワークショップⅡ

(4) ワークショップ

講義で学習した技術を体系的に組み合わせ、その応用方法を体験させ、技術の習熟を図る目的で以下のワークショップを実施する。

- ・ワークショップⅠ……提示された条件をもとに、システム構成図・ネットワーク構成図が作成できる。
 - ・ワークショップⅡ……提示された条件をもとに、データベース（創成済のデータベース・設計書を提示する。）にアクセスするオンラインシステム、及びオンライン業務処理プログラムを設計製造する。
- また、上記作業を通し、工程管理・仕様管理・品質管理ができ、必要なドキュメントの作成ができる。

(5) その他

以下の科目により見識を高める。

- ・32ビットパソコン
- ・Σワークステーション
- ・外部DB利用法
- ・特別講義
- ・官庁での研修
- ・見学実習

表Ⅱ-4-3. オンラインシステム設計コース研修科目

項目	工程	計画	設計		プログラム製造		試験	運用	評価
			基本設計	詳細設計	プログラム設計	プログラミング			
計画・管理	必要な作業	システム化の開発工程を立案する。	システム開発のプロジェクトの工程、要員、コスト、生産性、品質を管理する。				結合試験、総合試験を計画する。	システムの運用効率、品質、仕様を管理する。	最新の技術動向 ・32ビットパソコン 2 (WORDSTAR等の汎用パッケージ使用法) ・Σワークステーション 0.5 ・外部DB利用法 0.5 特別講義 1 ・官庁システム ・ソフトウェア的保護 ・第五世代コンピュータ ・AI ・UNIX
	必要なスキル		←システム開発プロジェクト管理の知識を有する。→				←試験を計画できる。→		
科目名			・プロジェクト開発管理 (システム開発手順、要員管理、コスト見積、品質管理)				3 テスト計画 1 ワークショップ ・テスト計画 0.5		
設計	必要な作業	ユーザ業務を分析しシステム化の概要書を作成する。	システムの外部条件(システムの概要)を決定する。	システムの内部構造を決定する。	プログラムの内部構造(ロジック)を決定する。	プログラム設計書を基にコーディング、デバックする。	結合試験、総合試験を実施する。	システムの運用状況を監視することにより問題点を解明し、システムをチューニングする。	その他 ・見学実習 6 ・官庁での実習 1
	必要なスキル		←システム設計、業務処理の設計ができる。→				←プログラムを設計・製造できる。→	←試験を実施できる。→	
製造	科目名	システム設計：システム構成(システムシミュレーションの演習も含む。) ワークショップ	業務処理設計：住民情報管理システムの設計・製造(ドキュメンテーション(WORDSTARを使用)、ファイル設計を含む。) ワークショップ				19		
			・性能設計 4 (レスポンス、スループット) ・キャパシティ設計 1 ・信頼性設計 1 (ハードウェアシステム設計) ・システムシミュレーション 2 ・ネットワーク設計 5 (LAN, OSI, MMC, DDX, 回線, 端末)	・モジュール化設計 3 (モジュール分割、複合設計) ・オンラインシステム設計 7 ・データベースシステム設計 4 (4GL, RDB)	・プログラム設計 2 (構造化設計、プログラムロジック設計)	・テスト技法 1 (単体試験) ・オンラインプログラミング 5 ・データベースプログラミング 5 (4GL, RDB) ・マシン操作 3 (TSS, OS使用法) ・オンラインシステム創成 3	・テスト技法 0.5 (結合試験、総合試験)		
評価	必要な作業	システムの評価基準を評価する。	基本設計の品質を評価する。	システムの要求条件を満足しているかを評価する。	プログラムの品質を評価する。	システムの機能、性能を評価する。	データ処理部門の運用効率、セキュリティを評価する。		
	必要なスキル				←システムの機能、品質を評価できる。→				
科目名					プログラム品質評価、システム性能評価(レスポンスタイム等) ワークショップ	2			

科目別日数	
マシン操作	3
プログラム	10
設計技術	34
管理技法	3
ワークショップ	27
最新技術	4
見学実習	7
HR、テスト等	10
合計日数	98

4.3.4 データベースシステム設計コース

「研修員選出条件」

- ① 大学卒業者でかつ、情報処理システムの開発・メンテナンスに、1年以上携わった者。或いは、大学卒業者でなく、上記に3年以上携わった者。
- ② COBOL、FORTRAN、PL/1等の高級言語のいずれかをを用いて3年以上のプログラミング経験を有し、COBOLによるプログラミングができる者。
- ③ 一般ファイルシステムの設計経験を有すること。
- ④ 年齢は、35歳未満であること。
- ⑤ 英語の読解及び会話の能力が十分にあること。

「コース目標」

オンラインデータベースシステムの設計、開発に必要な基礎知識及び技法を総合的に修得させ、オンラインデータベースシステム開発の中核的役割を果たし得る技術者を育成することを目的とする。具体的には、オンラインデータベースシステム開発技術者に必要な各ステージ毎の以下のスキルの修得を目標として実施する。

- ① システム開発プロジェクト管理の知識を有する。
- ② オンラインデータベースシステムの設計・製造ができること。
- ③ システムの機能及び品質を評価できること。

オンラインデータベースシステム開発の技術者に必要な上記スキルを修得するために必要な研修科目構成を以下に示す。

(1) システム開発及び管理スキルの研修

- ① 到達目標
 - ・システム開発手順を修得し、その手順に従ってシステム開発ができること。
 - また、工程、要員、コスト、生産性及び品質を管理する技術を修得する。
- ② 科目構成
 - ・プロジェクト開発管理

(2) データベースシステム設計及び業務処理設計スキルの研修

- ① 到達目標
 - ・データベースシステムを明確に定義できる。
(データベースの定義と創成)
 - ・コンピュータシステムの構造(業務処理)を明確に定義できる。
 - ・構造化技法を用い、生産性及び保守性の優れたプログラムの設計ができる。
 - ・プログラム設計書に従い、正確にコンピュータ言語に変換でき、且つその試験ができる。

② 科目構成

- ・ファイルシステム設計
- ・モジュール化設計(モジュール分割・複合設計)
- ・オンラインシステム設計
- ・データベースシステム設計(リレーショナル型・ネットワーク型)
- ・データベースリカバリ設計
- ・プログラム設計(構造化設計・プログラムロジック設計)
- ・オンラインプログラミング
- ・データベースプログラミング(リレーショナル型・ネットワーク型)
- ・テスト計画・テスト技法
- ・OS、TSSの使用法(OICマシンが操作できる)
- ・データベースシステム創成
- ・ワークショップ

(3) システムの機能及び品質の評価スキルの研修

- ① 到達目標
 - ・プログラムの品質評価及びシステムの機能・性能評価ができる。

② 科目構成

- ・ワークショップ

(4) ワークショップ

講義で学習した技術を体系的に組み合わせ、その応用方法を体験させ、技術の習熟を図る目的で以下のワークショップを実施する。

- ・ワークショップ……提示された条件をもとに、データベースを定義・創成し、そのデータベースにアクセスするオンライン業務処理プログラムを設計製造する。
また、上記作業を通し、工程管理・仕様管理・品質管理ができ、必要なドキュメントの作成ができる。

(5) その他

以下の科目により見識を高める。

- ・32ビットパソコン
- ・Σワークステーション
- ・外部DB利用法
- ・特別講義
- ・官庁での研修

表Ⅱ-4-4 データベースシステム設計コース研修科目

項目	工程	計画	設計		プログラム製造		試験	運用	評価	
			基本設計	詳細設計	プログラム設計	プログラミング				
計画・管理	必要作業 必要なスキル	システム化の開発工程を立案する。	システム開発のプロジェクトの工程、要員、コスト、生産性、品質を管理する。				結合試験、総合試験を計画する。	システムの運用効率、品質、仕様を管理する。	最新の技術動向 ・32ビットパソコン 2 (WORDSTAR等の汎用パッケージ使用法) ・ワークステーション0.5 ・外部DB利用法 0.5 特別講義 1 ・官庁システム ・ソフトウェア法的保護 ・第五世代コンピュータ ・AI ・UNIX その他 ・見学実習 6 ・官庁での実習 1	
		科目名	システム開発プロジェクト管理の知識を有する。 ・プロジェクト開発管理 (システム開発手順、要員管理、コスト見積、品質管理)				試験を計画できる テスト計画 1 ワークショップ ・テスト計画 0.5			
設計・製造	必要作業 必要なスキル	ユーザ業務を分析しシステム化の概要書を作成する。	システムの外部条件(システムの概要)を決定する。	システムの内部構造を決定する。	プログラムの内部構造(ロジック)を決定する。	プログラム設計書からコーディングし、デバックする。	結合試験、総合試験を実施する。	システムの運用状況を監視することにより問題点を解明し、システムをチューニングする。		
		科目名	業務処理の設計ができる。		プログラムを設計・製造できる。		試験を実施できる			
		業務処理設計・人事管理・住民情報管理システムの設計・製造(ドキュメンテーション(WORDSTARを使用)を含む。)							10 ワークショップ	
		・ファイルシステム設計 5	・モジュール化設計3(モジュール分割、複合設計) ・オンラインシステム設計 7 ・データベースシステム設計 11(ネットワーク、リレーショナル) ・データベースリカバリ設計 2	・プログラム設計 2(構造化設計、プログラムロジック設計)	・テスト技法 1(単体試験) ・オンラインプログラミング 5 ・データベースプログラミング 10(ネットワーク、リレーショナル) ・マシン操作 3(TSS、OS使用法) ・データベースシステム創成 3	・テスト技法 0.5(結合試験、総合試験)				
評価	必要作業 必要なスキル	システムの評価基準を評価する。	基本設計の品質を評価する。	システムの要求条件を満足しているかを評価する。	プログラムの品質を評価する。	システムの機能、性能を評価する。	データ処理部門の運用効率、セキュリティを評価する。			
		科目名				プログラムの品質を評価できる。 システムの機能、品質を評価できる。	プログラム品質評価、システム性能評価(レスポンスタイム等) 2 ワークショップ			

科目別日数	
マシン操作	3
プログラム	15
設計技術	35
管理技法	3
ワークショップ	22
最新技術	4
見学実習	7
HR、テスト等	10
合計日数	99

4.3.5 インストラクタ養成コース

「研修員選出条件」

- ① 大学卒業者でかつ、情報処理システムの開発・メンテナンスに、1年以上携わった者。或いは、大学卒業者でなく、上記に3年以上携わった者。
- ② COBOL、FORTRAN、PL/1等の高級言語のいずれかを用いて3年以上のプログラミング経験を有し、COBOLによるプログラミングができる者。
- ③ プログラマを養成するインストラクタとなる予定の者。
- ④ 年齢は、35歳未満であること。
- ⑤ 英語の読解及び会話の能力が十分にあること。

「コース目標」

オンライン業務処理プログラムの設計・製造を通じてプログラムの指導、育成に必要な知識、技法を修得させるとともに、インストラクタに必要なカリキュラムや教材の作成技術、教育技法を修得させる。具体的には、以下のスキルの修得を目標として実施する。

- ① オンライン業務処理の設計ができること。
- ② プログラマを育成できるプログラミング技術を有すること。
- ③ プログラマを育成できる教育技法を有すること。
- ④ プログラムの品質を評価できること。

プログラマを育成するインストラクタに必要な上記スキルを修得するに必要な研修科目構成を以下に示す。

(1) オンライン業務処理設計スキルの研修

- ① 到達目標
 - ・コンピュータシステムの内部構造（業務処理）を明確に定義できる。
 - ・構造化技法を用い、生産性及び保守性の優れたプログラムの設計ができる。
- ② 科目構成
 - ・モジュール化設計（モジュール分割・複合設計）
 - ・オンラインシステム設計
 - ・データベースシステム設計
 - ・ワークショップ

(2) プログラミングスキルの研修

- ① 到達目標
 - ・プログラム設計書に従い、正確にコンピュータ言語に変換でき、且つその試験ができる。
- ② 科目構成
 - ・プログラム設計（構造化設計・プログラムロジック設計）
 - ・オンラインプログラミング
 - ・データベースプログラミング

- ・テスト計画・テスト技法
- ・OS、TSSの使用法（OICマシンが操作できる）
- ・ワークショップ

(3) 教育技法スキルの研修

- ① 到達目標
 - ・プログラマ教育のためのカリキュラム作成、教材作成ができる。
 - ・技術的な内容について効果的なプレゼンテーションができる。
- ② 科目構成
 - ・インストラクタトレーニング（カリキュラム、OHP教材作成演習、プレゼンテーション実習）
 - ・CAI教材作成技法
 - ・教育技法（特別講義等による）
 - ・ワークショップ

(4) プログラム品質評価スキルの研修

- ① 到達目標
 - ・プログラムの品質を評価できる。
- ② 科目構成
 - ・ワークショップ

(5) ワークショップ

講義で学習した技術を体系的に組み合わせ、その応用方法を体験させ、技術の習熟を図る目的で以下のワークショップを実施する。

- ・ワークショップ……提示された条件をもとに、データベース（創成済のデータベース・設計書を提示する。）にアクセスするオンラインシステム、及び、オンライン業務処理プログラムを設計製造する。
また、必要なドキュメントの作成ができる。

(6) 教養科目

- ① 到達目標
 - ・システム開発の手順を記述出来る。
 - ・コンピュータシステムの輪郭（ハードウェアの構成、ネットワークの構成、ソフトウェア機能）を記述出来る。
- ② 科目構成
 - ・システム開発概論
 - ・OS概要
 - ・ハードウェア概要
 - ・ネットワーク設計概要（LAN・OSI・データ通信概要）

(7) その他

以下の科目により見識を高める。

- ・32ビットパソコン
- ・Σワークステーション
- ・外部DB利用法
- ・特別講義
- ・官庁での研修
- ・見学実習

表Ⅱ-4-5. インストラクタ養成コース研修科目

項目	工程	計画	設計		プログラム製造		試験	運用	評価	
			基本設計	詳細設計	プログラム設計	プログラミング				
計画・管理	必要な作業	システム化の開発工程を立案する。	システム開発のプロジェクトの工程、要員、コスト、生産性、品質を管理する。				結合試験、総合試験を計画する。	システムの運用効率、品質、仕様を管理する。		最新の技術動向 ・32ビットパソコン 2 (WORDSTAR等の汎用パッケージ使用法) ・ワークステーション 0.5 ・外部DB利用法 0.5 特別講義 2 ・教育学 ・官庁システム ・ソフトウェア法的保護 ・第五世代コンピュータ ・AI ・UNIX その他 ・見学実習 6 ・官庁での実習 1
	必要なスキル					←試験を計画できる→				
設計	必要な作業	ユーザ業務を分析しシステム化の概案書を作成する。	システムの外部条件(システムの概要)を決定する。	システムの内部構造を決定する。	プログラムの内部構造(ロジック)を決定する。	プログラム設計書に基づきコーディング、デバックする。	結合試験、総合試験を実施する。	システムの運用状況を監視することにより問題点を解明し、システムをチューニングする。		
	必要なスキル			←詳細設計ができる→	←プログラマを育成できる→		←試験を実施できる→			
製造	技術科目		業務処理設計(住民情報管理システムの設計・製造(ドキュメンテーション(WORDSTARを使用)を含む。)) 13 ワークショップ							
	教育科目		<ul style="list-style-type: none"> ・システム開発概論 1 ・ハードウェア概要 1 ・OS概要 3 ・ネットワーク設計概要 3 ・LAN、OSI、データ通信概要) 	<ul style="list-style-type: none"> ・モジュール化設計 3 (モジュール分割、複合設計) ・オンラインシステム設計 7 ・データベースシステム設計(4GL、リレーショナル) 4 	<ul style="list-style-type: none"> ・プログラム設計 3 (構造化設計、プログラムロジック設計) 	<ul style="list-style-type: none"> ・テスト技法 1 (単体試験) ・オンラインプログラミング 5 ・データベースプログラミング 5 ・マシン操作 6 (TSS、OS使用法) 	<ul style="list-style-type: none"> ・テスト技法 0.5 (結合試験、総合試験) 			
評価	必要な作業	システムの評価基準を評価する。	基本設計の品質を評価する。	システムの要求条件を満足しているかを評価する。	プログラムの品質を評価する。	プログラムの品質を評価する。	システムの機能、性能を評価する。	データ処理部門の運用効率、セキュリティを評価する。		
	必要なスキル					←品質を評価できる→				
評価	科目名				プログラム 1 品質評価 ワークショップ					

科目別日数	
マシン操作	6
教養技術	8
プログラム	10
設計技術	19
教育技法	17
ワークショップ	15
最新技術	4
見学実習	7
HR、テスト等	10
合計日数	96

4.3.6 シニアプログラマ養成コース

「研修員選出条件」

- ① 大学卒業者でかつ、情報処理システムの開発・メンテナンスに、1年以上携わった者。或いは、大学卒業者でなく、上記に3年以上携わった者。
- ② COBOL、FORTRAN、PL/1等の高級言語のいずれかを用いて2年以上のプログラミング経験を有し、COBOLによるプログラミングができる者。
- ③ 年齢は、35歳未満であること。
- ④ 英語の読解及び会法の能力が十分にあること。

「コース目標」

オンライン業務処理プログラムの設計・製造に必要な知識及び技法を修得させ、プログラム開発の中核的役割を果たし得るチーフプログラマ（シニアプログラマ）を育成することを目的とする。具体的には、業務処理の設計・製造の各ステージで必要な以下のスキルの修得を目標として実施する。

- ① オンライン業務処理の設計ができること。
- ② プログラムの設計・製造ができること。
- ③ プログラムの品質評価ができること。

シニアプログラマに必要な上記スキルを修得するために必要な研修科目構成を以下に示す。

(1) オンライン業務処理設計スキルの研修

- ① 到達目標
 - ・コンピュータシステムの内部構造（業務処理）を明確に定義できる。
 - ・構造化技法を用い、生産性及び保守性の優れたプログラムの設計ができる。

- ② 科目構成
 - ・モジュール化設計（モジュール分割・複合設計）
 - ・オンラインシステム設計
 - ・データベースシステム設計
 - ・ワークショップ

(2) プログラミングスキルの研修

- ① 到達目標
 - ・プログラム設計書に従い、正確にコンピュータ言語に変換でき、且つその試験ができる。
- ② 科目構成
 - ・プログラム設計（構造化設計・プログラムロジック設計）
 - ・オンラインプログラミング
 - ・データベースプログラミング
 - ・テスト計画・テスト技法
 - ・OS、TSSの使用法（OICマシンが操作できる）

- ・ワークショップ

(3) プログラム品質評価スキルの研修

- ① 到達目標
 - ・プログラムの品質を評価できる。
- ② 科目構成
 - ・ワークショップ

(4) ワークショップ

講義で学習した技術を体系的に組み合わせ、その応用方法を体験させ、技術の習熟を図る目的で以下のワークショップを実施する。

- ・ワークショップ……提示された条件をもとに、データベース（製造済のデータベース・設計書を提示する。）にアクセスするオンラインシステム、及び、オンライン業務処理プログラムを設計製造する。
また、必要なドキュメントの作成ができる。

(5) 教養科目

- ① 到達目標
 - ・システム開発の手順を記述できる。
 - ・コンピュータシステムの輪郭（ハードウェアの構成、ネットワークの構成、ソフトウェア機能）を記述できる。
- ② 科目構成
 - ・システム開発概論
 - ・ハードウェア概要
 - ・OS概要
 - ・ネットワーク設計概要（LAN・OSI・データ通信概要）

(6) その他

以下の科目により見識を高める。

- ・32ビットパソコン
- ・Σワークステーション
- ・外部DB利用法
- ・特別講義
- ・官庁での研修
- ・見学実習

表Ⅱ-4-6. シニアプログラマ養成コース研修科目

項目	工程	計画	設計		プログラム製造		試験	運用	評価
			基本設計	詳細設計	プログラム設計	プログラミング			
計画・管理	必要作業	システム化の開発工程を立案する。	システム開発のプロジェクトの工程、要員、コスト、生産性、品質を管理する。				結合試験、総合試験を計画する。	システムの運用効率、品質、仕様を管理する。	最新の技術動向 ・32ビットパソコン 2 (WORDSTAR等の汎用パッケージ使用法) ・Σワークステーション 0.5 ・外部DB利用法 0.5 特別講義 1 ・官庁システム ・ソフトウェア法的保護 ・第五世代コンピュータ ・AI ・UNIX
	必要スキル					←試験を計画できる→			
設計・製造	必要作業	ユーザ業務を分析しシステム化の概要書を作成する。	システムの外部条件(システムの概要)を決定する。	システムの内部構造を決定する。	プログラムの内部構造(ロジック)を決定する。	プログラム設計書に基づきコーディング、デバックする。	結合試験、総合試験を実施する。	システムの運用状況を監視することにより問題点を解明し、システムをチューニングする。	その他 ・見学実習 6 ・官庁での実習 1
	必要スキル			←詳細設計ができる→	←プログラムを設計・製造できる→	←試験を実施できる→			
評価	必要作業	システムの評価基準を評価する。	基本設計の品質を評価する。	システムの要求条件を満足しているかを評価する。	プログラムの品質を評価する。	システムの機能、性能を評価する。	データ処理部門の運用効率、セキュリティを評価する。		科目別日数 マシン操作 6 教養技術 8 プログラム 10 設計技術 19 ワークショップ 15 最新技術 4 見学実習 7 HR、テスト等 10 合計日数 79
	必要スキル				←品質を評価できる→				
科目名			<ul style="list-style-type: none"> システム開発概論 1 ハードウェア概要 1 OS概要 3 ネットワーク設計概要 3 (LAN, OSI, データ通信概要) 	<ul style="list-style-type: none"> モジュール化設計 3 (モジュール分割, 複合設計) オンラインシステム設計 7 データベースシステム設計 4 (4GL, リレーショナル) 	<ul style="list-style-type: none"> プログラム設計 3 (構造化設計, プログラムロジック設計) 	<ul style="list-style-type: none"> テスト技法 1 (単体試験) オンラインプログラミング 5 データベースプログラミング 5 マシン操作 6 (TSS, OS使用法) 	<ul style="list-style-type: none"> テスト技法 0.5 (結合試験, 総合試験) 		
科目名				業務処理設計・住民情報管理システムの設計・製造 (ドキュメンテーション(WORDSTARを使用)を含む。) 13 ←ワークショップ→					
科目名					プログラム品質評価 ←ワークショップ→				

4.3.7 パーソナルコンピュータ（ネットワーク）コース

「研修員選出条件」

- ① 大学卒業者でかつ、情報処理システムの開発・メンテナンスに、1年以上携わった者。或いは、大学卒業者でなく、上記に3年以上携わった者。
- ② BASIC等のプログラミング言語を用いて3年以上のプログラミング経験を有すること。
- ③ 年齢は、35歳未満であること。
- ④ 英語の読解及び会話の能力が十分にあること。

「コース目標」

パソコンネットワークシステムの設計・開発に必要な基礎知識及び技法を修得させ、上級のパソコン技術者を育成することを目的とする。具体的には、パソコン通信システムの開発に必要な以下のスキルの修得を目標として実施する。

- ① PC-LANのハードウェア、業務処理を設計できること。
- ② プログラムの設計・製造ができること。
- ③ システムの機能・品質を評価できること。

パソコンネットワークシステムの設計・開発を行なえる上級のパソコン技術者に必要な上記スキルを修得するに必要な研修科目構成を以下に示す。

(1) PC-LANのハードウェア、業務処理設計スキルの研修

① 到達目標

- ・LANを使ったパソコンネットワークシステムの輪郭及び要求条件を理解でき、それに基づき通信プロトコル、通信制御パッケージとのインタフェース等を詳細に定義できる。
- ・パソコン通信システムの業務処理の設計ができる。

② 科目構成

- ・パソコン概要（32ビットパソコンOS）
- ・パソコンLAN設計
（パソコンLAN設計、OSI、OAシステム）
- ・MMC設計（通信プロトコル、通信制御パッケージ）
- ・ワークショップ

(2) プログラムの設計・製造スキルの研修

① 到達目標

- ・プログラムの設計ができる。
- ・プログラム設計書に従い、正確にコンピュータ言語に変換でき、且つその試

験ができる。

② 科目構成

- ・パソコンシステム設計（構造化設計・プログラムロジック設計）
- ・テスト計画・テスト技法
- ・パッケージ使用法
（dBASEⅢ⁺、Lotus1-2-3、WORDSTAR）
- ・C言語（CAI使用、演習）
- ・UNIX使用法
- ・ワークショップ

(3) システムの機能及び品質の評価スキルの研修

① 到達目標

- ・プログラムの品質評価ができる。
- ・パソコン通信システムの機能・性能評価ができる。

② 科目構成

- ・ワークショップ

(4) ワークショップ

講義で学習した技術を体系的に組み合わせ、その応用方法を体験させ、技術の習熟を図る目的で以下のワークショップを実施する。

- ・ワークショップ……提示された条件をもとに、パソコン通信システム

（例：電子メールシステム、電子掲示板システム）を設計製造する。

また、必要なドキュメントの作成ができる。

(5) その他

以下の科目により見識を高める。

- ・Σワークステーション
- ・外部データベースアクセス
- ・特別講義
- ・見学実習
- ・官庁での実習

表Ⅱ-4-7. パーソナルコンピュータ（ネットワーク）コース研修科目

項目	工程	計画	設計		プログラム製造		試験	運用	評価
			基本設計	詳細設計	プログラム設計	プログラミング			
計画・管理	必要な作業	システム化の開発工程を立案する。	システム開発のプロジェクトの工程、要員、コスト、生産性、品質を管理する。				結合試験、総合試験を計画する。	システムの運用効率、品質、仕様を管理する。	最新の技術動向 ・ワークステーション ・外部DB利用法
	必要なスキル						←試験を計画できる。→		
設計・製造	科目名						テスト計画 1 ワークショップ ・テスト計画 0.5 (接続試験計画)		特別講義 1 ・官庁システム ・ソフトウェア法的保護 ・第五世代コンピューター ・AI
	必要な作業	ユーザ業務を分析しシステム化の概要書を作成する。	システムの外部条件(システムの概要)を決定する。	システムの内部構造を決定する。	プログラムの内部構造(ロジック)を決定する。	プログラム設計書を基にコーディング、デバッグする。	結合試験、総合試験を実施する。	システムの運用状況を監視することにより、問題点を解明し、システムのチューニングを実施する。	その他 ・見学実習 6 ・官庁での実習 1
評価	必要なスキル		←PC-LANのハードウェア、業務処理を設計できる。→			←プログラムを設計・製造できる。→	←試験を実施できる。→		
	科目名		PC-LANシステム設計 (LANの構成設計) 1 ワークショップ ・パソコン概要 2 (32ビットパソコンOS) ・パソコンLAN設計 6 (パソコンLAN, OSI, OAシステム) ・MMC設計 5 (通信プロトコル、通信制御パッケージ) ・パソコンシステム設計 5 (構造化設計、プログラムロジック設計)	業務処理設計：電子掲示板、メールボックスシステムを設計製造 (汎用パッケージの利用、ドキュメンテーション技法 (WORDSTARを使用)を含む。) 17 ワークショップ ・テスト技法 1 (単体試験) ・パッケージ利用法 6 (dBⅢ, WORDSTAR, Lotus1-2-3) ・C言語 8 (CAI使用、演習) ・マシン操作 3 (UNIX使用法)	・テスト技法 0.5 (結合試験、総合試験、LAN接続試験)				
評価	必要な作業	システムの評価基準を評価する。	基本設計の品質を評価する。	システムの要求条件を満足しているかを評価する。	プログラムの品質を評価する。	システムの機能、性能を評価する。	データ処理部門の運用効率、セキュリティを評価する。		
	必要なスキル					←システムの機能、品質を評価できる。→			
評価	科目名					プログラム品質評価 LAN接続評価 1 ワークショップ			

科目別日数	
マシン操作	3
プログラム	14
設計技術	20
ワークショップ	20
最新技術	2
見学実習	7
HR、テスト等	10
合計日数	76

4.3.8 パーソナルコンピュータ（プログラミング）コース

「研修員選出条件」

- ① 大学卒業である。
或いは、大学卒業でなく、簡単な統計数学の知識を有する者。
- ② タイピングができること。
- ③ 年齢は、30歳未満であること。
- ④ 英語の読解及び会話の能力が十分にあること。

「コース目標」

パソコン業務処理の設計、製造を行えるパソコン技術者を育成することを目的とする。具体的には、以下のスキルの修得を目標として実施する。

- ① パソコン業務処理の設計ができること。
- ② プログラムの設計・製造ができること。

パソコン業務処理の設計、製造を行える技術者に必要な上記スキルを修得するために必要な研修科目構成を以下に示す。

(1) パソコン業務処理の設計スキルの研修

- ① 到達目標
 - ・パソコン業務処理の設計ができる。
 - ・入出力画面・帳簿、ファイルフォーマット等の設計ができる。
- ② 科目構成
 - ・パソコン概要（32ビットパソコンOS）
 - ・入出力設計（帳票・画面・ファイル、テーブル・メッセージ設計）
 - ・ワークショップ

(2) プログラムの設計・製造スキルの研修

- ① 到達目標
 - ・プログラムの設計ができる。
 - ・プログラム設計書に従い、BASIC でプログラムを作成でき、且つその試験ができる。
 - ・業務処理に必要なOAパッケージを使用できる。
- ② 科目構成
 - ・パソコンシステム設計（構造化設計・プログラムロジック設計）
 - ・テスト技法
 - ・BASIC プログラミング
 - ・パッケージ使用法（dBASE III、Lotus1-2-3、WORDSTAR）

・ワークショップ

(3) ワークショップ

講義で学習した技術を体系的に組み合わせ、その応用方法を体験させ、技術の習熟を図る目的で以下のワークショップを実施する。

- ・ワークショップ……提示された条件をもとに、パソコンの業務処理を設計、製造する。
また、必要なドキュメントの作成ができる。

(4) その他

以下の科目により見識を高める。

- ・Σワークステーション
- ・外部DB利用法
- ・OS I、LAN技術
- ・特別講義
- ・見学実習

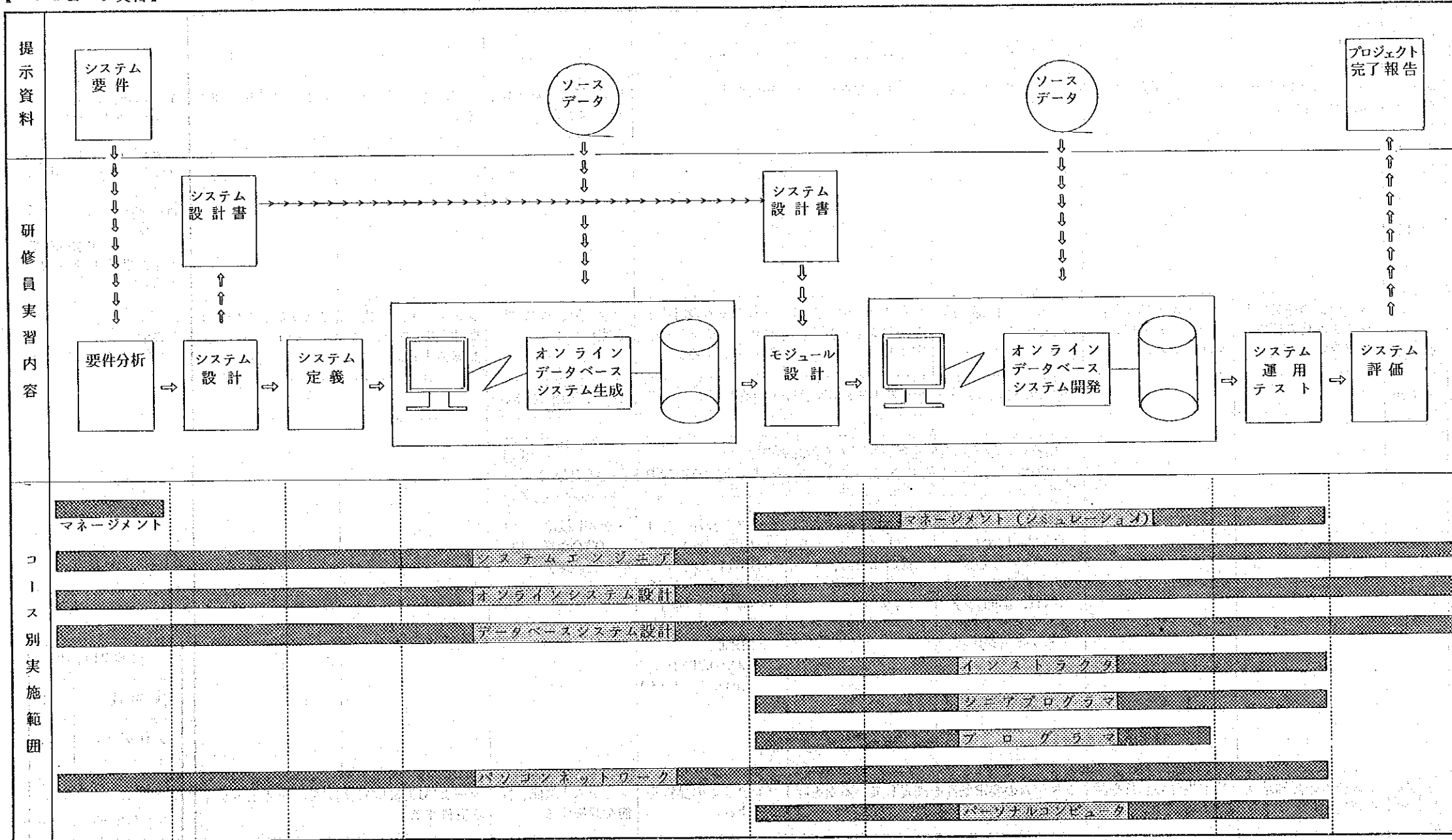
表Ⅱ-4-8. パーソナルコンピュータ（プログラミング）コース研修科目

項目	工程	計画	設計		プログラム製造		試験	運用	評価
			基本設計	詳細設計	プログラム設計	プログラミング			
計画・管理	必要な作業	システム化の開発工程が立案する。	システム開発のプロジェクトの工程、要員、コスト、生産性、品質を管理する。				結合試験、総合試験を計画する。	システムの運用効率、品質、仕様を管理する。	最新の技術動向 ・ネットワークステーション 0.5 ・外部DB利用法 0.5 ・OSI、LAN技術 1
	必要なスキル								特別講義 1 ・官庁システム ・ソフトウェア法的保護 ・第五世代コンピュータ ・AI
設計・製造	必要な作業	ユーザ業務を分析しシステム化の概案書を作成する。	システムの外部条件（システムの概要）を決定する。	システムの内部構造を決定する。	プログラムの内部構造（ロジック）を決定する。	プログラム設計書に基づきコーディング、デバッグする。	結合試験、総合試験を実施する。	システムの運用状況を監視することにより問題点を解明し、システムのチューニングを実施する。	その他 ・見学実習 6
	必要なスキル			→詳細設計ができる→	←プログラムを設計・製造できる←	←試験を実施できる→			
評価	必要な作業	システムの評価基準を評価する。	基本設計の品質を評価する。	システムの要求条件を満足しているかを評価する。	プログラムの品質を評価する。	システムの機能、性能を評価する。	データ処理部門の運用効率、セキュリティを評価する。		
	必要なスキル								
科目名			<p>業務処理設計・出張管理システムを設計製造 (汎用パッケージの利用、ドキュメンテーション技法 (WORDSTARを使用)を含む。) 15 ワークショップ</p> <p>・パソコン概要 (32ビットパソコン OS) 2 ・入出力設計 (帳票、画面、ファイル、テーブル、メッセージ) 3 ・パソコンシステム設計 (構造化設計、プログラムロジック設計) 5 ・テスト技法 (単体試験) 1 ・BASICプログラミング 12 ・パッケージ利用法 (dBASE、WORDSTAR、Lotus1-2-3) 15 ・テスト技法 (結合試験、総合試験) 1</p>						

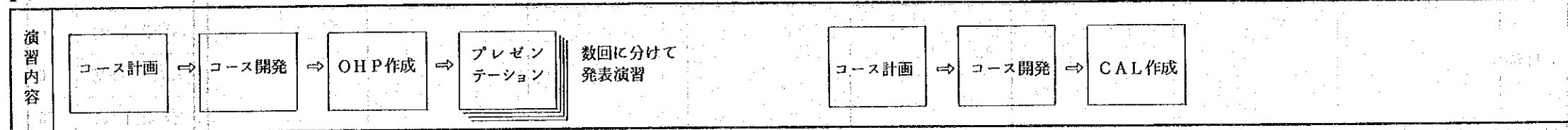
科目別日数	
基礎技術	2
プログラム	27
設計技術	10
ワークショップ	15
最新技術	3
見学実習	6
HR、テスト等	10
合計日数	73

【コンピュータ実習】

表 II-4-9. 総合実習・総合演習・実施範囲 (1/2)



【インストラクタ トレーニング】



表Ⅱ-4-9. 総合実習・総合演習・実施範囲(2/2)

<p>(ケース1) 住民管理システム</p>	<p>(ケース2) 人事管理システム</p>
<p>(ケース3) 出張管理システム</p>	<p>(その他のデータベース)</p>

ネットワークDB

- 投票区
- 都市
- 市町村
- 世帯主
- 家族

リレーショナルDB

- 年度別人口構成
- 都市別人口構成

転入・転出

住民票

出生

男女別人口構成

死亡

年度別人口構成推移

選挙人名簿

・Etc.

人事管理システム

部

課

職員

資格

税表

専門

家族

給与

職歴

又は、リレーショナルデータベースで実施

部門別職員一覧

幹部候補者一覧

人事異動

プロジェクト要員候補一覧

扶養家族変動

部門別予算管理

給与明細

・Etc.

出張管理システム

職員情報

資格別出張手当

海外出張スケジュール

渡航費

パスポート申請書

旅程申告書

ビザ申請書

旅費申請書

入出国カード

旅程表

通関申請書

旅費精算書

(その他のデータベース)

- 図書管理・文献検索システム
- パスポート管理システム
- 資材・資産管理システム
- 通関システム
- Etc.

5. コース実施体制

情報処理要員養成コース実施体制については、昭和59年度に同コース実施機関として、(1)同分野に係る専門性に通じていること、(2)民間帰属のない中立的立場にあること、(3)同コース実施に係る講師体制の確保ができること等の諸要件を満たすことより、日本電信電話公社（当時）に業務委託することが決定され、又同コース機器等検討専門部会により、同コース実施に伴う使用機器メーカーとして富士通株式会社が選定されたことに伴い、上記日本電信電話公社（当時）及び富士通株式会社の二社に対し同コース実施業務を委託してきた。

今回の同コース見直しに際し、コース実施体制の見直しとしては、以下の(1)～(5)の五案が考えられる。

- (1) 日本電信電話株式会社及び富士通株式会社の二社による従来通りのコース実施体制を継続する。
- (2) 現行の日本電信電話株式会社及び富士通株式会社の二社体制に加え、他社へ講師だけを派遣依頼し、三社以上の複数実施体制とする。
- (3) 同実施体制の中心機関である日本電信電話株式会社は継続して同コース実施機関とし、使用機器メーカーについては、再度選定を行い決定する。

この際次の2つが考えられる。

- (3)-1 従来通り日本電信電話株式会社及び同コース使用機器メーカーの二社による実施体制とする。
- (3)-2 日本電信電話株式会社及び同コース使用機器メーカーの二社に他社を加え、三社以上の複数実施体制とする。
- (4) 同コース実施に伴う使用機器メーカーについては、富士通株式会社を継続することとし、同コース実施業務委託機関については、日本電信電話株式会社を含め、再度選定を行う。
- (5) 日本電信電話株式会社及び富士通株式会社の相方について、両社を含め、同コース実施業務委託機関及び使用機器メーカーを再選定する。

✓ 以上の内容の中から、今回の見直しでは、以下の理由により(1)を選択することとする。

〔理由〕

- (a) 日本電信電話株式会社については、昭和59年度当初は公社であり、以下の要件を満たすことにより、同コース実施委託機関として選定された。
 - (1) 同分野に係る専門性に、深く、広く精通している事
 - (2) 民間帰属がなく、中立的立場にあること
 - (3) 同コース実施に関し、英語力のある講師派遣等の実施体制を確保できる事
 - (4) 同コース実施に係る教材、教具等を日本語及び英語により提供並びに開発できる事
 - (5) わが国における同分野の最新の情報、技術等の移転が可能な事及び同技術、情報の提供について支援が得られる事
 - (6) 同コース運用に当たり、長期的視野に立ったきめ細かく、かつ継続的な協力が可能な事
 - (7) 本邦内に教育・訓練組織を有し、その全面的な支援、利用が可能であること並びに外国人に対する英語による教育・訓練の実績を有する事
 - (8) コースの運用に係る実施訓練、見学等が可能な事、等

上記要件のなかで、特に日本電信電話公社（当時）が選定された理由は、(2)の民間帰属がなく、中立的立場にあるという点を他の要件と共に満たす唯一の機関であったためであるが、同社は昭和60年4月に公社より民間会社へ組織改革が行われ、現在は日本電信電話株式会社となっている。しかし、同社については、その特殊性から、今まで通り中立的立場にある事が期待できる事及び以下の理由により、従来通り、同コース実施委託機関として協力依頼することとする。

(ア) 前述した諸要件を満たしている事

(イ) 同コース開設に係る準備段階より現在に至るまでの同コース実施に際し、きめ細かなかつ積極的に事業団に協力してきた実績があり、現在まで同コース実施上何等支障が見られないこと。

(ウ) 同コース研修員より同社講師陣に対する評価が高い事

(エ) 前述の(1)～(8)の要件を満たす、他機関が存在しない事、等

(b) 富士通株式会社については、昭和59年度に同コース機器等検討専門部会によって、同社を含む全4社（富士通、日立、日本アイ・ビー・エム、日本電気）の中から各社より提出された提案書及びヒアリング結果をもとに総合的に判断された結果、同コース実施に伴う導入機器メーカーとして選定された。同社は、同社提案書の内容通り、同コース開設に係る準備段階より現在まで同コース実施に対し、積極的且つ意欲的に協力してきており、日本電信電話株式会社ともよく協力、連携し、同コースの円滑な運営に努めている。同社は、当初同コース実施に当たり、事業団が提示した諸要件をほぼ実行しており、現在までに同社への同コース実施業務委託に関する特段の支障は生じていない。同コースは、同コース研修員より高い評価を得ているところ（別添資料3の表1～8の“期待満足度”参照）、これは同コース実施業務を受け負っている日本電信電話株式会社と共に、同社に対する評価の高さを示すものと思料される。又、同社は、同コース開設以来現在までの3年間、使用機器賃貸借料（別添資料6の通り）について、同コース実施の重要性に鑑みて、正規料金の約1/3の額を提示してきており、同社内での同コース実施業務の位置付けの高さを伺わせる。さらに、同社は、同コース以外のコース研修員に対する夜間パーソナルコンピュータコース、沖縄国際センター職員対象のパーソナルコンピュータコース、同センター電算システム（学籍管理システム及び図書管理システム）に係る同センター職員への技術サポート、情報処理分野に係る簡易コンサルティング（同センター内の電算化、事業団本部や他地方センターにおける同分野コースの実施、同分野に係るプロジェクト運用等に係る事業団関係者へのコンサルティング）等は無償にて実施してきており、事業団の業務に対する積極的な協力の姿勢が見られる。

今回の見直しに際しては、同社を含む事業団の設定基準に達しているメーカー数社を対象に、導入機器メーカーの再選定を行うことも考えられるが、以下の理由及び先に記した同社の現在までの同コース実施に対する協力体制、協力内容等に鑑み、同コース実施に係る使用機器メーカー及び同コース実施協力機関として従来通り富士通株式会社に協力依頼することとする。

〔理由〕

(ア) 同社の同コース実施に係る現在までの実績より、今後も同様の成果が期待される事。

(イ) 他社を同コース実施使用機器メーカーとして新たに選定する場合、次の問題点が予想される。

(1) 過去富士通株式会社により開発された同コーステキスト（別添資料7の通り）の内、現在の同社システム機器に依存する内容のテキスト（同社開発分の全テキスト）は、全て使用不可であり、又同テキスト開発経費（別添資料8の通り）も無に帰すこととなる。使用機器等に依存する部分のテキスト等は、新導入機器に合わせ、新規開発を行う必要があり、又、富士通株式会社は、海外ユーザー教育用に各種英文テキストを独自に開発しており、同コースもその一部を購入し使用している（別添資料9の通り）が、同部分のテキストについても新規に開発する必要がある。同テキスト開発には、通常多額の経費と相当の開発期間が見込まれるため、予算上及びコース運営上の負担となる。

(2) 現在、沖縄国際センター電算システムとして、学籍管理システム（同センター来館全研修員の個人データ、同コース研修員に係る成績管理、同コーススケジュール管理等に係るシステム等）及び図書管理システム（同センター図書室の図書管理に係るシステム）を同コース使用機器の下で稼働しているところであるが（同システムは、富士通株式会社にシステム開発を発注し、作成せしめたものである）、同コース使用機器メーカーとして他社を選定する場合、新規導入機器では、現在使用中のシステムは作動せず、同種業務を行うシステムを新たに開発する必要が生じるため、他社を選定することにより、既開発システムに投じた資産（別添資料10の通り）を失い、又同種新システム開発の為の経費と相当の開発期間を要する事が見込まれる。

以上の点についても、(1)と同様に予算上、コース運営上及びセンター業務実施上の負担となる。

以上により、他社を同コース実施使用機器メーカーとして新たに選定する場合には、

- 1) 同コース既開発テキスト使用不可
- 2) 同コーステキスト新規開発の為の経費と期間を必要とすること、又右による見直し後の同コース運用への弊害
- 3) 同センターにて過去開発したシステム（学籍管理システム及び図書管理システム）の使用不可

等の事由が生じるため、他社を新たに同コース実施使用機器メーカーとして選定することは、現実的でないと思料される事。

- (c) 日本電信電話株式会社及び富士通株式会社の2社以外に同コース実施業務委託機関として講師派遣業務（常駐もしくは短期派遣）に限り依頼することについては、使用機器が富士通株式会社のものである以上、同機器について一番精通しているのは同社よりの派遣講師であり、又機器に依存しない部分の講義についても、従来の2社よりの派遣講師で充分対応できていること、又最新の技術情報等の部分の講義については、従来より特別講義として同2社を含む諸機関（東京大学、琉球大学、新世代コンピュータ技術開発機構等）より講師の派遣を依頼することで対応しており、同対応にて特別問題はないと思料されることより、他社へ講師派遣を依頼することは、管理上いたずらに混乱を招くだけであり、現実的ではないと判断される。

6. 要求される研修設備

新しいコースを実施して行くうえで必要となる研修設備の要件を以下に示す。

順番	分類	要求される設備	設置場所・設置台数等
1.	メインフレーム	<p>① 業務処理プログラムの設計・製造に関して必要なメインフレームは、表Ⅱ-3「新コース設定」と考えあわせても性能的には現設備で十分であろう。しかし、より高性能で低価格のものが市場に出てきており、研修の目的である先端技術の伝播及び将来の業務追加への対応を考え併せ、現状と同等あるいはそれ以上の機種を設置する。</p> <p>② 世界のマーケットシェアから見て、国際的に通用するハードウェア及びOSが適当である。また、コースの並行実施、センタ内業務の実施に鑑み、現状のVM構成は継続する。</p>	<p>参考として、現設備及び新コース用設備を別添資料-5に示す。</p>
2.	パソコン	<p>① 現在の端末はTSS専用の端末とパーソナルコンピュータの2種をLANで接続しているが、パソコンは汎用のパッケージも多く、利用価値が高い。また、開発途上国のコンピュータの導入状況を見ればパソコンの増加が著しいことでもあり全て32ビットパソコンとする。</p> <p>② 特定機種に偏らず幅広く端末を紹介する観点から、マッキントッシュ型やΣワークステーションを設置する。</p> <p>③ 汎用的なパッケージを全て準備することは費用の面から願しいと思われるが、パソコンの汎用パッケージは常に最新のバージョンを準備する。</p>	<p>端末室1：16台+大型ディスプレイ4台 端末室2：12台（スペース制限のため） パソコンルーム：16台</p> <p>比較検討用として、最小限1台設置する。</p> <p>dBASEⅢ+・Lotus1-2-3等を準備する。</p>
3.	ネットワーク	<p>① LANについては、イーサネットにより端末室（3室）はもとより、図書館等を含めたLANを構築する。宿泊棟には、クラス終了後の外部データベース利用方法の修得、クラス終了後のプログラミング技術の復習、及び毎朝メッセージの読出しなどを目的とし、1クラス分のパソコン（ラップトップ型）を試行として導入し、メインフレームに接続する。</p> <p>② 外部のデータベースをアクセスできるよう、パソコンに通信機能を付加する。また、VENUS回線を利用し、海外のデータベースへのアクセスを可能とすることも継続して検討する。</p>	<p>宿泊棟：16台（64年度） （最終的には全室へ導入する。）</p> <p>最小限1台は導入する。</p>
4.	その他	<p>① CAIを利用した教育形態はますます一般的になるであろうことから、32ビットパソコンを使用したCAIを導入する。</p>	<p>C言語研修、プロジェクト管理シミュレーションゲームを導入する。</p>