

## 特集 情報処理教育

- 座談会・発展途上国のコンピュータ事情
- **インサイド**・オフコン・セールスマンの能力開発  
— BSC教育の概要 —  
失敗の意識が問題の本質を考えさせる  
— テクニカル・リーダーシップ集中セミナー —
- **データバンク**・上級情報処理技術者の職種内容等の調査
- **海外の話題**・フランスのマイコン教育

トシかな技術で世界をリードする  
**NEC**



世界最大級 超大型コンピュータACOSシステム1000



世界最大級の汎用コンピュータを頂点に、  
NECコンピュータはフルライン。

コンピュータとコミュニケーションの融合《C&C》にもとづき、最新のアーキテクチャを駆使し、  
数々の先進技術を採用して時代の多様なニーズに応えています。

NECが世界に誇る通信技術や電子デバイス技術に、最新のアーキテクチャを駆使した世界最大級の汎用コンピュータ《ACOSシステム1000》。ここで実証した先進技術のもと、多彩な機能と柔軟性のあるソフトウェアを備えたNECコンピュータは、それぞれ優れた性能が高く評価され、さまざまな分野で今日も重要な働きをしています。

- 世界最高水準の汎用コンピュータ  
ACOSシステム250/350/450/550/650/  
750/850/1000(中・小型～超大型)
- 多彩な複合機能のOAオフィスコンピュータ  
NECシステム50/35、100/45、100/85、  
150/55
- OA実践のビジネスパーソナルコンピュータ  
NECシステム20/15
- 先進の16ビット、洗練の8ビット  
パーソナルコンピュータ  
N5200モデル05/PC-9800  
PC-2000/6000/8000/8200/8800
- 分散処理専用コンピュータのエース  
N4700分散処理システム
- 32ビットのスーパーミニコンピュータ  
NEC MS120/140/190
- OAの先端で活躍するターミナル  
インテリジェントターミナル  
データエントリーターミナル  
業種別専用ターミナル  
業務別専用ターミナル
- OAの日用品、日本語ワードプロセッサ  
文豪 NWP-10N/20N
- OAシステムを包摂した  
情報処理ネットワーク体系《DINA》  
C&C光ネットワークシステム  
C&Cネットワーク構成機器  
C&Cネットワークソフトウェア

**C&C**  
コンピュータ・コミュニケーション

# NECコンピュータ

日本電気株式会社

お問合せは：情報処理・宣伝  
TEL(03)454-1111(大代表)

# JSDは幅広いニーズにお応えします。

〈営業内容〉

- コンサルテーション
- システム開発
- 調査研究
- ソフトウェア・パッケージ販売



JSDはソフトウェアのメンテナンスの対話型支援環境に挑戦しています  
—ソフトウェア保守技術開発計画—

JSDはソフトウェアの先端技術の研究開発にも努力しています

—ソフトウェア・エンジニアリングに関する調査研究—

JSDはソフトウェア・プロフェッショナルのための種々の開発支援システムを作り上げました

—ソフトウェア生産技術開発計画—

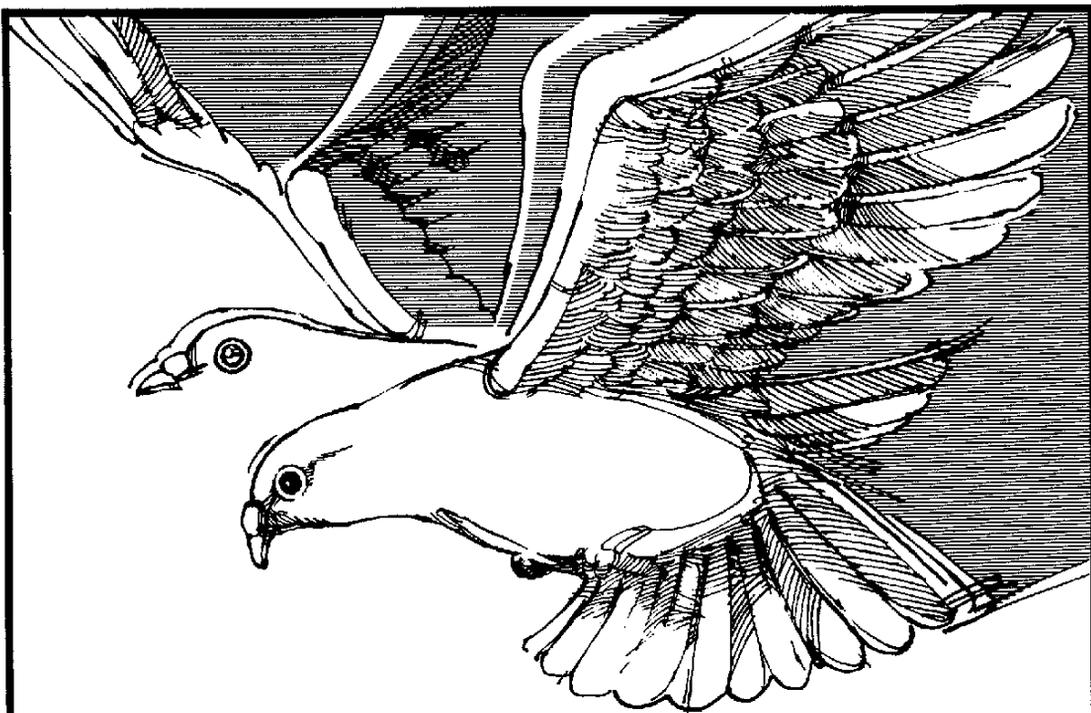
JSDは画像処理サブルーチン・パッケージ (SPIDER) を広く一般へ普及しています

—スパイダー—

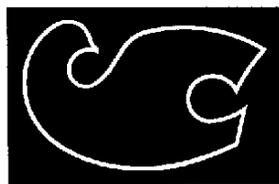
# JSD

協同システム開発株式会社  
JOINT SYSTEM DEVELOPMENT CORP.

〒105東京都港区虎ノ門2-8-10第15森ビルTEL(503)4981(代)



JECCは国産コンピュータを通じて  
社会に貢献します。



国産電子計算機をレンタルする

**日本電子計算機株式会社**

東京都千代田区丸の内3-4-1 新国際ビル5F

☎100 TEL.03(216)3681(代表)

---

# ● JIPDEC ジャーナル ● 目次 ● NO. 53 (1983. 3)

---

●春夏秋冬 情報処理教育の転換期を迎えて ……前川 良博……2

---

●特集

〈海外研修生座談会〉

発展途上国のコンピュータ事情 ……………4

T. T. クーン/R. M. ペレラ/S. クマール  
K. Y. チャイ/何平/許革/司会 植松 諒

---

●インサイド・レポート

オフコンセールスマンの能力開発…村本 圭一……13

BSC教育の概要

失敗の意識が問題の本質を考えさせる ……伊藤 哲史……18

テクニカル・リーダーシップ集中セミナー

---

●データバンク

上級情報処理技術者の

職種内容等の調査 ……………西村 敏男……22

---

●海外の話題 海外における情報処理技術教育 ……………甘利 直幸……25

---

●会員サロン わが社のコンピュータ要員養成の現状 ……姫野 忠……30

〈国際電信電話(株)〉

---

●視点

通産省コンピュータセキュリティ研究会  
の成果と今後の課題

佐藤 昌彦……32

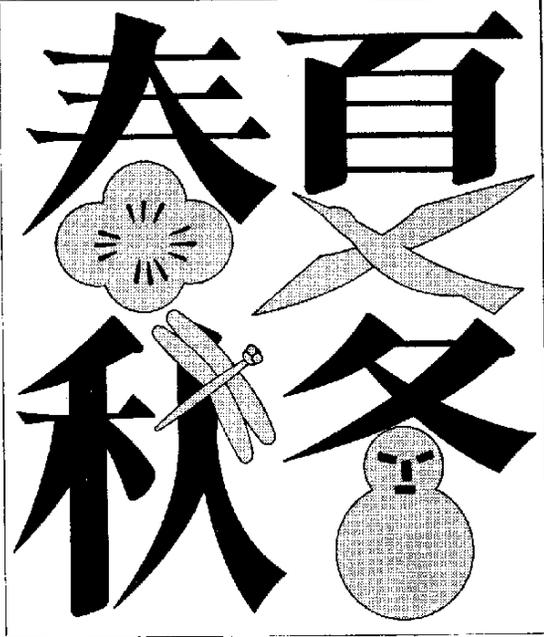
---

●JIPDEC だより ■本部 ■MCC ……………38

●編集後記 ……………39

●IIT研修講座予定 ……………40

---



## 情報処理教育の 転換期を迎えて



横浜商科大学教授

前川良博

「教育には飽和点がない」というT. J. ワットソンのことばに感銘を受けたのは今から三十数年前のことであるが、これからの情報処理教育について考えるとき、改めてこのことばを思い出さずにはいられない。

教育の必要性やその重要性は常に変わることない普遍的な真理ではあるが、その狙いや内容、教育技術などは時代の推移や環境の変化によって異なってくる。情報処理を対象とする専門教育においてこのことはなおさらであるし、これでよいという飽和点などありえない。

わが国における情報処理教育の軌跡を私なりに整理してみると次のような4期に大別することができるのである。その第1期は、コンピュータ前期としてのPC時代であって昭和25年(1950年)にはじまる。それはベンジャミンが、かつて「機械の習熟期」と表現した時期であって、私はそれを**専門家重点教育**の時代と呼んでいる。

それに続く第2期は昭和35年(1960年)頃にはじまる**コンピュータ啓蒙教育期**である。多くの教育機関や企業内教育のプログラムにコンピュータ教育が積極的に組み込まれ、その知識と可能性のPRと啓蒙がわが国産業界のコンピュータ化に大きく貢献した。その教育の重点は、What is the Computer? ということであった。ところが業務部門にとっての関心は、コンピュータそのものにあるのではなく、自部門業務とコンピュータとの関わり、あるいは業務のためにどうコンピュータを活用するかということであった。

それに応えるために教育課題と教育内容に転換

が求められるわけで、第3期としてのコンピュータ活用教育に重点を置く時代を迎える。それは、わが国の経済成長期、コンピュータ化の拡大発展期とも期を同じにする昭和40年（1965年）前後の頃からであって、What is the Computer? から How to use the Computer? への教育の転換期であった。この時期に、コンピュータ利用を推進する直接・間接諸技術の教育が多面・多彩に取りあげられ、大学におけるコンピュータ教育も次第に拡大し、体系化の方向に進んだのもこの頃であった。

第3期までの教育の狙いやその内容は、いずれもコンピュータそのものに重点を置くものであったが、昭和40年代の後半頃（1970年～）からコンピュータ教育の必要性を肯定しながらも、業務のシステム化、情報システム化を志向する教育への重点移行がみられるようになってきた。それを第4期、システム化教育、情報システム化教育の試行期のおとずれと呼ぶことができる。それはコンピュータ・オリエンテッドからマネジメント・オリエンテッドな教育への転換を志向するものであって、How to Organize the Systems? の教育を狙いにしていた。

本来、システム化は、業務の改善や望ましい業務システムを構築することであって、コンピュータ化の前提である。方法論としてのコンピュータ教育と目的論としてのシステム化教育の両側面から企業や組織体の情報処理、情報システムの構築に貢献する人材を育成しようとするのが第4期の教育目標であった。

ところでこの数年来、情報処理をとり巻く社会的、技術的な状況が急激に変化してきた。それは情報処理環境の変化とも呼ぶべきことであって、私はその環境変化要因を次の3つとして受けとめている。①LSIに象徴される半導体素子技術、微小化技術、それに通信・ネットワーク技術などの高度化、接合化が情報処理分野の可能性を大きく拡大してきたことである。それはコンピュータの適用方法と適用分野をすさまじい勢で増大させているし、情報処理の分散化や大衆化はその現われといえる。②企業多難時代と呼ばれるように今日の企業は厳しい経済環境のもとにある。情報処理にも厳しい経済的効果余地の追求が問われるわけで、それに応える情報処理のあり方が企業として課題となっている。③OAをどのように捉えるにしろ、今日のような機器単体の機械化のみでは問題がある。経済性を前提にして、システム化、情報化、ネットワーク化がOAの今後の志向方向であって、これからの情報処理のあり方にOAは大きな問題を投げかけている。

このような情報処理の環境変化が、それを支えるであろう人材の育成教育のあり方に大きな転換を迫っている。その課題はハードウェア、ソフトウェア、関連技術と多面的であるし、それに加えて情報処理を方向づける戦略論にまで及ぶものである。

また教育対象も専門要員のみ固定化できないという時代的要請がある。従来からの延長ではない大きな転換期を情報処理教育は迎えているのである。

## I I T 海外研修生座談会

## 発展途上国のコンピュータ事情

— 第2回発展途上国DP研修を終えて —

出席者  
(敬称略  
順不同)

ロドニィ・マノランジャン・ペレラ

(19歳) スリランカ

テオ・テオウ・クーン

(34歳) シンガポール

ケイ・ユウ・チャイ

(26歳) マレーシア

サンパス・クマール

(29歳) インド

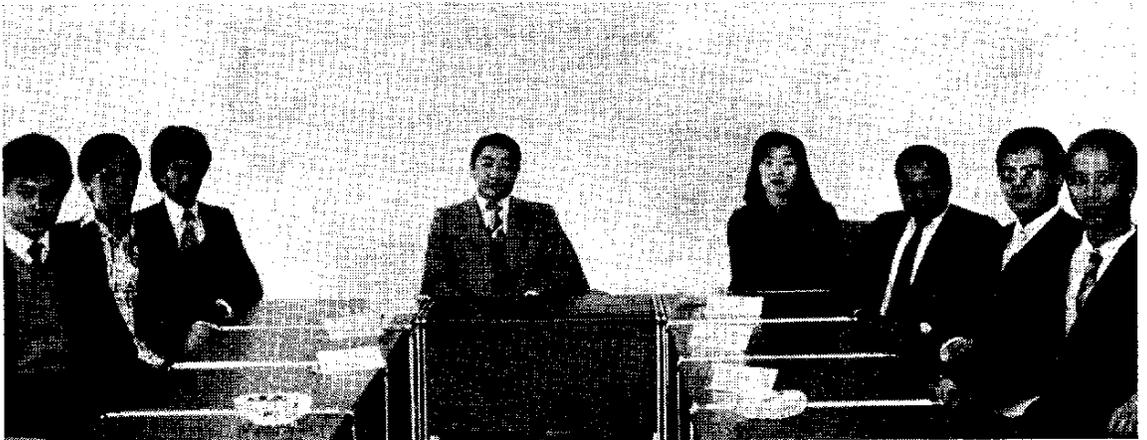
許 革

(25歳) 中国

何 平

(34歳) 中国

司 会 植 松 諒

当協会情報処理研修センター  
海外研修課長

ケイ氏

テオ氏

ペレラ氏

植松氏

一人おいて、サンパス氏

何氏  
許氏

当協会の情報処理研修センターでは56年度から「発展途上国DP研修」を実施しているが、57年度の研修は昨年10月から12月末までの3ヵ月間にわたって行われた。

今回の研修では中国から2名、スリランカ、シンガポール、マレーシア、インドから各1名、計6名の研修生が、それぞれ日本の受入れ企業から派遣されて参加した。

今般研修を終えるに当たり、日本の印象、それぞれのお国柄、各国の情報処理事情などについて語ってもらった。

## 日本の印象、日本での生活

植松 このたび、私共の発展途上国DP研修に皆さんにご参加いただきまして、もうすでに2ヵ月半近くになります。この間、皆さん日本に来られたのは初めてということで、日本についてお感じになられたことが数多くあろうかと思えます。とくに日本の生活習慣、日本人あるいは食べ物について苦勞されたことがあるかと思えます。まず、そのへんからお話を伺いたいと思えます。

最初にスリランカから来られたペレラさん、いかがですか。

ペレラ 日本の食べ物は大変気に入りました。それに、長い間日本に滞在することを可能にしてくれたのは日本人の親切さでした。道に迷っても、いつも親切に助けてくれるので日本の方々を大変好きになりました。

植松 シンガポールのテオさんはいかがですか。

テオ 私もペレラさん同様、日本の方々の親切さ礼儀正しさを感じました。とくにユニークだと思ったのは、公共の交通施設が非設に発達しているということです。交通機関の効率の良いのにはほんとうに感心しました。



テオ・テオウ・クーン氏

植松 マレーシアから来られたケイさんはいかがですか。

ケイ 日本に来てみて、この国は非常に人口が過密であると感じました。とくに東京の車の多さ、そして交通渋滞はまさに悲惨であると感じました。歩道でさえいつも人でいっぱいなのは驚きました。

それから、日本の社会では集団的な調和が社会の価値観として定着しており、何か決定を下す場合にも集団としてのコンセンサスを非常に重視しているように感じました。日本の食べ物では、天ぷらとしゃぶしゃぶが好きですが、日本のお酒はあまり口に合いませんでした。全体的には、日本での滞在を非常に楽しんでおります。いろいろな面で日本の方々の心のこもったおもてなしに感激しております。

植松 サンパスさんは、インドから来られて、しかもベジタリアンということで、食べ物には苦勞なさったと思いますが、いかがですか。

サンパス 最初の1週間は少し苦勞しましたが、だんだん馴れてきまして、天ぷら、えびとか焼とりなど日本の食べ物も食べるようになりました。日本のお酒も好きです。日本でいろいろ興味深い体験をさせていただきました。生活様式がインドと全く異なるため、ほんとうに違う国に来たという感じがしました。日本の方々は誠実で、協力的であることを強く感じました。道に迷った時、行きたい場所までわざわざついてきてくれました。ほんとうに親切な国民性であることを痛感いたしました。日本に来て視野が広がったと思います。また合理的な生活について学びました。日本人の勤勉さにも感心いたしました。インド人は夕方6時には帰宅いたしますが、日本人は朝早くから夜遅くまで働いていらっしゃるのが印象的でした。この研修ではコンピュータのプログラミング以外にも多くのことを学ぶことができましたことを嬉しく思っています。

植松 中国から来られた許さんはいかがですか。

許 日本は初めてです。残念なことに今回この研修には途中から参加したのですが、植松さんをはじめ講師の方々がとても親切に教えて下さいましたことに深く感謝しております。

植松 話題を変えまして、皆さんが日本に来られるまでは、日本はこんな国ではないだろうかという想像あるいは予感をもってらしたと思いますが、実際に日本にいらしてみれば、という違いがありましたらお聞かせ下さい。

ペレラ 日本では、生の魚を食べると聞いていたので、ひどいものでないかと懸念していたのです

が、実際食べてみると、国で聞いていた話と全然違うことがわかりました。



許 革 氏

植松 他にはいかがですか。

テオ 私はJSTC（ジャパン・シンガポール・トレーニング・センター）から来ました。センターには14人の日本人エキスパートの方がおられますので、日本についてはいろいろ聞いておりましたし、日本の映画も見たことがあります。センターでは、日本式の経営方法を学んでいましたので、たとえば、スタッフの誕生日を祝うといったこともやっております。日本に来てみて、センターで学んだこととその通りであることが判りました。ですから、それほど異和感はありませんでした。

ケイ 日本に来る前には、日本は先進工業国なのでとくに若い世代の人々は英語がかなり堪能であろうと思っていましたがそれほどでもなかったのは期待はずれでした。(笑) 英語を理解はしているとは思いますが、英語での自己表現が苦手なのはないかと思います。このような言葉の問題があったため、最初はフラストレーションを感じました。しかし、しばらくするうちに、言葉の問題も日本人の心の暖かさと礼儀正しきで克服されて、

むしろ障害を感じなくなりました。

**サンパス** 日本人は非常に勤勉で、生活も規則正しいと聞いておりましたので、多分仕事が終わったらまっすぐ帰宅するだろうと思っておりましたが、夜もなかなか色彩豊かであることがわかりました。また、日本の方々は親切で誠実であるとお聞いておりましたが、まさしくその通りであることがわかりました。

**何** 日本に初めて来たわけですが、過去においてあまり日本に関する知識はもっていませんでした。しかし、この研修ではプログラムが非常によくまとめられていましたし、講師の方々も根気よく助けて下さいましたので、よく理解でき感謝しております。

## コンピュータの普及状況

**植松** ありがとうございます。さて、このコースのはじめに日本での情報処理の現状についてレクチャーがありました。そこで、現在、皆さんのお勤め先でコンピュータをどのように使っておられるかどうかも含めて、皆さんのお国における情報処理の実情についてお話したいと思っております。

**ケイ** 私の国(マレーシア)でコンピュータが導入されたのは割合に最近のことですが、多くの企業がコンピュータの効用を認識してきています。かなり小規模な企業でもコンピュータを導入し始めています。また、一般家庭でも、パソコンが普及

し始めています。コンピュータ化のニーズと認識が高まってきているのは事実です。その結果、若い層がコンピュータを学ぼうという意識が強くなってきています。それに応えて、いろいろなコンピュータの研修コースもできてきています。



ケイ・ユウ・チャイ氏

**植松** ベレラさん、スリランカではいかがですか。  
**ベレラ** スリランカで初めてコンピュータが導入されたのは13年前です。その後約10年間はコンピュータ導入の成長率はそんなに高くなく、20~30の大企業が設置したにとどまりました。1978~81年までは成長が伸び、350台設置されました。今年末、あるいは来年の初期には1,000台を超えるといわれています。パソコンも普及してきていますし、人気もあります。そのような状況です。日本のコンピュータ・メーカーにぜひスリランカに来ていただきたいと思います。というのは、マイクロ・コンピュータの需要が高く、アメリカ製のものよりは日本製の方が価格が安く使いやすいからです。

**テオ** シンガポールでコンピュータが導入されたのはかなり以前の事です。ジャポン・シンガポール・インスティテュート・オブ・ソフトウェア

という組織があります。これは私が属しているJSTCの姉妹組織です。日本・シンガポール両政府がデータ・プロセッシングとコンピュータ知識普及のために、シンガポールに設けたものです。また同じ目的のために設けられた委員会に、NCBD（ナショナル・コンピュータ・ボード・フォー・ディベロップメント）があります。マイコンが大変普及してきて、大小の企業や家庭にも普及しております。



サンパス・クマール氏

サンパス コンピュータがインドに導入されたのは最近、数年前のことです。現在は中型コンピュータとマイクロ・コンピュータがかなり普及しております。日本との協力をよりいっそう推進していきたいと考えております。日本はあらゆる技術においてたいへん高度なレベルを達成されましたし、製品においても、経済性、信頼性、耐久性にすぐれています。私は銀行に勤務しておりますが、あらゆるレベルで取り引きが増えていますので、各支店を結び、中央にセントラル・コンピュータを設置し、業務を行っております。近く、各地区に、センターを設けたいと考えております。そのため、端末システムを導入したいと考えていま

す。またより多くの要員を日本で勉強させたいと思っています。日本とインドの協力を強化し、鉄の橋をかけたいと思っております。

許 中国ではまだコンピュータ化はあまり進んでいません。サイズも、大型ではなく、中型またはマイクロ・コンピュータが多いのです。中国は人口が多いため、いろいろな面でコンピュータ化が必要で、今後コンピュータ化、コンピュータに関する知識の普及・開発のための援助を期待しております。

ケイ マレーシアの市場は、現在ほとんどがIBMとNCRが占めています。しかし日本のコンピュータ・メーカーが進出する余地はまだ十分にあります。世界的に名前が知られている日本のコンピュータ・メーカーでもマレーシアでは、まだその名前すらあまり浸透していませんが、全体のパイは大きいので、日本のメーカーの進出の余地は大いにあると思います。日本のコンピュータは、耐久性、品質、価格などを総合的に考慮すると非常に値打ちがあると思います。

サンパス 去年の8月にガンジー首相が来日され、桜内外相にお会いし、日本とインドの協力推進及び合弁会社に関し、協議をしました。現在の協力関係をみてみますと、乗用車はスズキ、オートバイはヤマハ、トラックはトヨタと合弁の契約が成立しております。コンピュータ分野でも同様の関係が成立することを望んでおります。日立はすでに進出していますが、富士通やNECにも進出していただきたいと思います。そしてインドでコンピュータを製造するための協力や技術的なノウハウを提供していただきたいと思います。三菱や丸紅はすでに進出しております。インド人は日本の方々と同様に勤勉であり、一緒に努力していき

いと思います。

## 情報処理教育の実情

植松 日本では情報処理に関する学校教育は商業及び工業高校ではほとんど教えていますし、普通高校でも教えているところはいくつかあります。また大学では、そのほとんどに情報処理に関する学科が設置されております。皆さんのお国では、いかがですか。

ケイ マレーシアではコンピュータ・サイエンスは、大学以前のレベルでは、まだ行われておりません。大学レベルではいくつかのコースがあり、若い人はとても熱心に勉強しています。というのは、マレーシアではコンピュータ関係の労働力、人材の需要が非常に高いからです。わが国において、この分野はまだまだ伸びる分野です。



何平氏

何 わが国では、大学以前のレベルでの教育はま

だありません。大学での教育はありますが、全体的にコンピュータそのものの数が多くなく、コンピュータを実際に使って教育を行なうにはコストがかかるため、難しいということが現状です。

ベレラ わが国では、高校・大学いずれのレベルでもコンピュータ教育は行なわれておりません。ただ政府機関のいくつかではコンピュータの基礎的な知識の指導を行っていますが、これらの施設でも大きなシステムはもっていません。そのため現在、わが国には、コンピュータに関してエキスパートと呼ばれる人がほとんどいません。コンピュータを専攻している者がいても、十分な教育ができません。各企業ともにコンピュータの専門家を求めています。その要求はほとんど満たされていないのが実情です。例外的にシステム・アナリストとかシステム・エンジニアといわれる位の人がもしいても、1つの企業にわずか1ヵ月半から2ヵ月位勤めては他の企業にスカウトされて移動し、そのたびに給料が上がっています。仕事のレベルが上がるにつれて、ますます専門的教育が要求されることは確かですが、その機会が少ないのが実情です。

植松 シンガポールでは、シンガポール大学をはじめとして、情報処理関連の学科があるときいております。

テオ 私自身わが国の大学の情報処理教育の実情はよくわかりませんが、大学、専門学校、商業学校などで、フルタイムあるいはパートタイムでコンピュータ教育を行っています。私は2年ほど前に、ジャパン・コンピュータ・プログラム・センターに行きました。ここでは日本の協力の下に、充実した教育設備があり日本から専門家が派遣されています。このコースは、現在も非常に人気

があります。

## 今回の研修について

**植松** ありがとうございます。それでは、ここで皆さんが今回、受けられた研修コースについてお伺いしたいと思います。今回のコースは、情報処理の初心者を対象に設定したわけですが、皆さんがどういう事情からこのコースに参加なさったのか、あるいは、コースに参加されて苦勞された点、楽しかった点など、とくにコースの全体的な印象についてお話しいただきたいと思います。

**サンパス** 3ヵ月という期間は短かいと感じました。今回のコースではコンピュータ・サイエンスや、COBOLの基礎的な部分を学んだわけですがこれからさらに、高度なコンピュータ・サイエンスやアドバンスト・コボルの講習を受けたいと思っています。そのような機会を是非与えていただきたいと思っています。今回の研修コースで私どもに参加の機会を与えていただいたことを心から感謝しております。とくにこの分野における著名な先生、たとえば、東大、京大の先生方にも教えていただきましたことを光榮に思っています。

**ケイ** 日本に来る前の私のEDPに関する知識はごく浅いものでした。このコースのカリキュラムが非常に細かい点まで配慮してつくられていることを感謝いたします。ただ、時間的にかなりかけ足で内容をカバーしなければならなかったのですが、情報量も豊富で有意義だったと思います。私

自身の仕事に適用できるものもかなりあると考えております。

**テオ** 私の国のトレーニング・センターは実際にトレーニングのためのセンターですので、研修用の小型コンピュータとオフィスコンピュータもあります。私はこれらを通じての経験しかありませんでしたし、研修の内容も限られたものでした。今回の研修は非常に組織だった満足のいくものでした。ただ、時間的な制約があったため、十分な実習ができなかったことが残念でした。今回このような機会を与えて下さりまして、感謝しております。



ロドリゴ・マノランジャン・ペレラ氏

**ペレラ** 私が今回このコースで学ぶことができたのは、私を受入れてくれている日本の企業のおかげで、講義の内容も充実していたと思います。時間的制約はありましたが、本国に帰って、企業経営そして科学的側面から、コンピュータに関心を抱いていきたいと思っていますので、この成果を幅広く利用していきたいと考えております。

**何** 少し遅れて参加しましたので、最初のうちはとまどいましたが、講師の方が親切にかつ忍耐強く指導して下さいましたので、助かりました。非

常に満足しております。

**サンパス** すべての講師の先生方に感謝しております。特に I I T をお願いしたいのですが再びこのようなコンピュータ・サイエンスや COBOL に関する研修の企画がありましたならば、ぜひもう一度私に機会を与えて下さいますよう、お願い申し上げます。もっとコンピュータ・サイエンスについて学んでいきたいと思っておりますので…。

**テオ** 講師の先生方はじめ、アシスタントの方にも深くお礼申し上げます。初めての国でいろいろな問題がありましたが、助けていただきました。

**ケイ** 講師の方々は母国語でない言葉を使って教えて下さり本当にありがとうございました。先生方の英語が実にお上手なので感心いたしました。

かなり細かいスケジュールでしたが、カリキュラムが事前に入手できればレベルの見当もつくという点で、参考になると思います。私どもの知識がついていけない場合もありましょうし、逆の場合もあるかもしれません。そういう意味で、細かいカリキュラムを事前にいただければ、有益だと思えます。また、テキストも事前にいただければ、予習ができます。さらにこのコースを充実したものにするために、工場見学を土曜にいただければ、実りの多いものになると思います。

**ベレラ** 4～5日間でも、オリエンテーションとして日常生活に役だつ日本語と、東京の地下鉄網や重要な場所などを教えていただければと思います。

**植松** 他にはございませんか。

**ケイ** もし可能ならば、講師の数が少ない方がよいと思います。つまり、個々のテーマの中で先生が変わりますと、引継ぎの際に、ギャップが生じるおそれもありますので、できるだけ1人の先生が

幅広く教えて下さる方が、円滑に行くと思います。  
**ベレラ** 非常に多くの言語をコースの中で教えていただきました。その中で2日間ビジネス・ゲームに時間を費やしましたが、この分、言語の講義に振り向けることができれば、より有益ではないかと思いました。

**植松** 基礎言語をもっと学ばれたいということですか。



植松 隆氏

**ベレラ** はい、よりベーシックについて学ぶことができればと思います。他の研修生もビジネス・ゲームはあまり有益でなかったとっております。  
**サンパス** 工場見学は有益だったと思いますが、なにかの事情から、実施できない場合に、予備のプログラムを設定しておいていただければ、よかったですと思います。

**ベレラ** 最初の日に歓迎パーティーがありました。その席で講師の方、全員にお会いできればよかったですと思います。

**テオ** このコースで、PASCAL、COBOLを学びましたが、もう少し早いうちからCOBOLを学ぶことができれば、理解を深めることができましたと思います。

植松 ありがとうございます。皆様のご意見は今後來年、再来年のコースの実施に当って参考にさせていただきたいと思います。

## 帰国後の抱負

植松 皆さんが今後、帰国なさって、直接このコースがお役に立つかどうかはわかりませんが、今後のご予定あるいは帰国後どのようなお仕事につかれますか。またその際の抱負といったこともお聞かせ下さい。

ペレラ 近いうちにスリランカに帰る予定はありません。なぜなら、スリランカでは十分な教育を受けることができないからです。アメリカか日本で勉強しようと思っていたのですが、今回、日本で研修を受けてみて、日本の方がいいような気がしてまいりました。ですから、日本にしばらく滞在してから、帰国したいと思っております。今回の研修でかなり広範にわたって学ぶことができましたので、一応の目的は達せられたのではないかと考えています。ありがとうございました。

ケイ 本国では、会計監査をやっておりますので、コンピュータで作成したレポートなどを多くみます。今回の研修でこれらのレポートがどのように作成されるのかよくわかりました。知識も増えましたし、よりプロフェッショナルな意識が自分自身の中に高まったと思います。

サンパス 今回 I I T で学んだことを基に、更に私の勤めております銀行で訓練を受けますと、一

層理解が深まると思います。今後もさらに進んだ研究を続けていきたいと思っています。基礎知識を得ることができまして、満足しております。

許 私のところでは、さきほど申し上げた通りいくつかのコンピュータがありますが、いずれもマイクロ・コンピュータしか使えませんでした。ここで学んだことを活用し、マイクロ・コンピュータをより完全に使用できるだろうと思います。さらに他のコンピュータにも応用できると思っております。私のセンターでは、学んでいる学生の記録、図書館、倉庫、財務関係の記録をコンピュータで処理することを計画していますので、その方面に研修の成果を応用していきたいと思っています。

植松 中国の方は今後2年半日本に滞在し、研修を受けられるわけですね。何さんはこれからどういう勉強をされて、帰国されてからどういうことをなさりたいと思えますか。

何 ここでの1.5ヵ月間はCOBOLについて学びました。残りの滞在期間は、日本の企業で実地訓練を受けます。そこではFORTRANを学びます。中国の工業、科学分野での応用が幅広いからです。残りの滞在期間にできる限りのことを学び、中国で活用したいと思えます。許さんは I I T の夜間コースにできれば参加したいと望んでおります。

植松 I I T では夜間コースを年に3コース実施しております。よろしかったらどうぞ。ただし、講義はすべて日本語ですが…。

本日は、お忙しいなかをたいへん貴重なご意見をお聞かせいただき、ありがとうございました。

皆さんも、これからの日本での生活をエンジョイなさって、また帰国されてからも、それぞれのお仕事でご活躍されますよう、お祈りします。

# オフコン・セールスマンの能力開発

## BSC (ビジネス・システム・コンサルタント) 教育の概要

村 本 圭 一

### 1. BSC研修コース開発の由来

BSCという言葉はBusiness System Consultantの略語である。

主として、オフィスコンピュータ(以下「オフコン」と略称)のメーカー、ディーラーに属するセールスマン、SEが仕事の上で果すべき役割及び彼等の将来的な職業像の方向性をも含めて規定した言葉である。

周知のようにオフコンはここ数年平均40~60%の増加率で普及している。日常的な事務処理に耐えうるビジネス用パーソナルコンピュータの出現とあわせ考えると、いよいよ本格的なコンピュータ大衆化時代の幕が切って落されたということが出来る。

この広大な裾野をもった、利用分野の中で大きな割合を占めるのが中小企業におけるホスト・コンピュータとしての利用であり、セールスマンや

SEはこの層を販売対象としている。

中小企業層の大部分は経営者を始めコンピュータに対して、全くの素人である。また、自社で事務機械化のためのプログラムを開発する専門的、技術的な知識をもっていないし、その人的、時間的な余裕もない。

事実、自社のアプリケーション・プログラム一式の開発をすべて、販売側に委託し、システムを一体として購入している側が圧倒的に多い。

この点では、自社内にコンピュータ室をもった旧来の汎用コンピュータの利用層の購買パターンとは本質的に異ったものがある。

また、こうした市場状況は、旧来の汎用コンピュータのセールスマン及びメーカーまたはユーザー内の情報処理技術者の置かれた状況とビジネス上の対応の仕方において全く異なるものである。

であるとするならば、新しい市場状況の中で多様な業種、業態とニーズをもった中小企業層と文字通り「システム」そのものを商品として提案・販売・製作・納入することによって、顧客の直面する経営上の課題解決に貢献し、同時に、自らも

高い付加価値を産出することが出来るオフコン・ビジネスにおける新しいタイプの職種が開発される必要がある。

この職種名、広くは職業名としての「BSC」は現在のセールスマンや情報処理技術者の必要とされる能力とは一部では共通性を持ちながらもかなり異なったものとなるはずである。

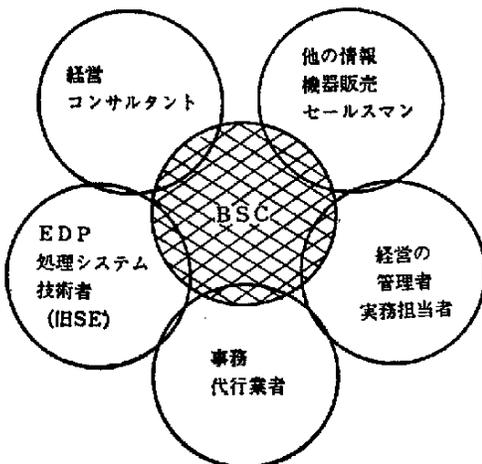
BSC研修は上述したような問題意識と状況判断のもとに、旧来のEDP教育の良い面を積極的に生かしながら時代対応、ビジネス対応の意図を強くこめて開発されたものである。

## 2. BSC研修の概要

### (1) BSC研修の狙い

BSC研修は職業または職種としてのBSCを図1に示すような位相でとらえており、これに対して必要な「意証」、「態度」、「知識」、「技術」を体系的かつ行動的に習得させることを研修内容

図1 BSCの位相



の主眼としている。フィールドで、顧客と売り込み側のセールスマンやSEとの間にある矛盾は、「相互の会話が感覚的に通じないことから来るトラブル」と表現することも出来る。

顧客にとっては彼等の生活感覚の延長線上で、オフコンの機能や本質、及びオフコンを利用した経営の日常実務の詳細な形態がイメージ的に実感をもって把握出来ない。

また、販売側のセールスマンにとっては、コンピュータ知識はもっているにしても、経営上の実務経験及びオフコン活用のマネジメント経験は皆無である。

コミュニケーションの前提となる何らかの形で暗黙の経験の共有がない——言葉が通じ難いということが、フィールドにおけるオフコンビジネス上の1つの大きな壁である。

従って、BSC研修はこの「壁」をのりこえるための効率的な「提案行動能力」の修得を主要な目標としている。

具体的には次の4つの点を中心になる。

- ① オフコンの大衆化時代の本質を感覚的な次元にまで体系的に把握すること。
- ② オフコンに対しては「素人」であってよい中小企業経営層が直面している、企業経営上の悩みと解決すべき事務上、管理上の問題点を的確に把握すること。
- ③ 上記を前提として、オフコンベースの事務システムとほどほどの管理システムを体系的提案行動として提示すること。
- ④ 提示したシステムを責任をもってSEに引きつぎ、営業段階で提案し契約したシステム機能と確実に顧客の経営実務の中に「植え込み」稼働させること。

### (2) 教育システムの基本フレーム

BSC教育システムは図2に示すようなフレーム概念によって構成されている。

以下にその要点をのべよう。

① **VECTOR**=教育理念の方向性。図1に示した位相にあるBSCの職業的位置づけとこれを支える基本能力の提示

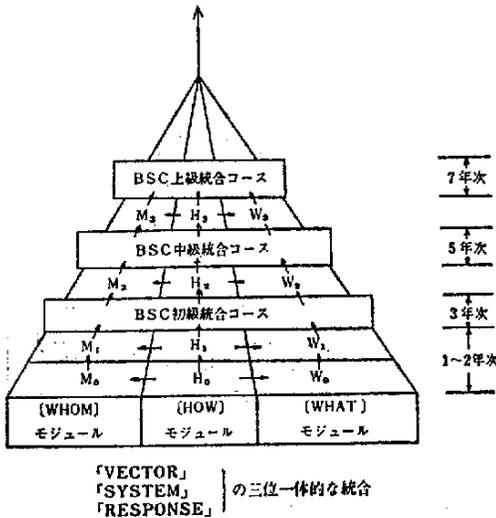
② **SYSTEM**=三つの教育モジュール。  
「WHAT」, 「WHOM」, 「HOW」の個別化と統合

I 「WHOM」, モジュール=「誰に」販売するのか。

ここでは、「顧客状況の理解」ということが主テーマになる。

M<sub>0</sub>: フィールド状況の体験的理解

図2 教育システムの基本フレーム



M<sub>1</sub>: 客先の事務と管理の実態の正確な理解のための基礎知識

M<sub>2</sub>: 客先の事務と管理上の課題の理解と明確化のための知識

M<sub>3</sub>: 客先課題への自律的対応のための知識  
というキーワードで基本事務一般、販売業、製造業、経営管理という形で階層的にモジュールを構成する。

II 「WHAT」モジュール=「何を」販売するのか。

システムの構成素材としてのハードウェア、ベーシックソフトウェア、アプリケーションプ

ログラム、業種別パッケージといったテーマが対象になる。

これは主として受講対象企業の内部教育のテーマである。

しかし、一方で

Q<sub>1</sub>: 要するにオフコンとは何か

Q<sub>2</sub>: 要するに帳簿とファイルとは何処がちがうのか

Q<sub>3</sub>: 要するに企業にとっての導入メリットは何か

といった実務的な問いかけによって、技術的な知識を応用面で再編成させる。

さらに

W<sub>0</sub>: 自社理解

W<sub>1</sub>: 商品基本知識の習得

W<sub>2</sub>: 商品訴求点, 自社政策戦略の理解

W<sub>3</sub>: 自社政策, 戦略企画, 商品訴求点の体認と普及

といった形で階層的に高めて行くモジュール構成をもっている。

III 「HOW」モジュール=「いかに」販売するのか。

「HOW」というのは「WHOM」(顧客)と「WHAT」(商品)とを結びつける狭義には「販売」行動, 広義にはビジネス行動をさしている。販売行動には商品一般に共通する側面と「オフコン」の特性を踏まえた「HOW」とがあり, ここではとくに, 経営の事務と管理改善のコンサルティングが商談の場面において, 重要となる。この「HOW」モジュールは

H<sub>0</sub>: 企業人としての基本態度, 行動の学習

H<sub>1</sub>: 対客先基本態度及び行動の錬磨

H<sub>2</sub>: 客先課題に対しての自律的行動能力の錬磨

H<sub>3</sub>: 客先経営課題全般に対するコンサルティング力の錬磨

というキーワードによって, 行動学習をペー

スにして階層的に構成されている。

IV 三つのモジュールの深化と統合

上述した「WHOM」, 「WHAT」, 「HOW」の個別モジュールは単独でそれぞれカリキュラム化可能であるが、これを統合化することも大切である。BSC研修では図2に示すように、3年、5年、7年次で初、中、上級の3段階の統合コースをもうけている。

③ RESPONSE=行動定着化

一般に教育研修は研修中は、一定の成果を得たつもりになっても、現場にもどるといつの間にかもとの行動パターンにもどってしまうケースが多い。従ってBSC研修では、次の3つの側面受講者との生きた応答の表現を重視している。

I 実践への確実な行動定着のための、ビフォー、アフタフォローの実施

II 全員参画型の研修運用

III 研修成果の測定と評価

以上、基本フレームを構成する

- ① VECTOR
- ② SYSTEM
- ③ RESPONSE

という三要素にもとづきBSC研修の概要を紹介した次第である。

### 3. BSC コースの実際

それでは、BSC初級（セールス）を例にとってコースの実際を紹介してみよう。本コースは図2教育システムの基本フレームの第1段階の統合コースであり、フィールド経験3年次程度のセールスマンを対象としている。

昭和55年度から3年間で約300人を対象に実施した。

本コースの内容は以下の通りである。

(1) 参加対象

原則として入社後3年後の第一線セールスマン

(2) 研修効果の狙い

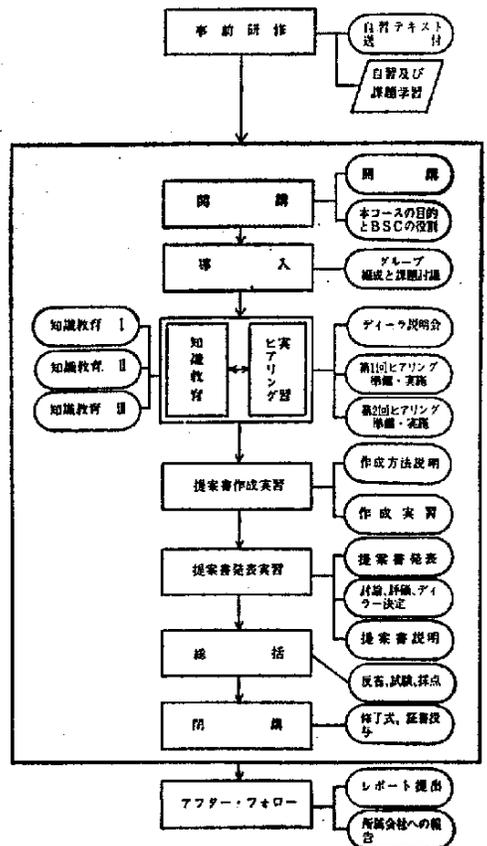
各参加個人を対象にオフコン・セールスの役割意識の明確化とコンサルティング・スキルの行動定着を狙いとし、受講を通じて「月1台セールス」への自己啓発目標をつかませる。

(3) 研修内容

3年のフィールド経験の反省をふまえてBSCにふさわしい、意識、態度、知識、技術、行動の5大ビジネス能力要素の本格的な統合をはかるため3つの柱を設定する。

I オフコン大衆化状況下におけるBSC職業

図3 研修フローチャート



ビジョンの提示と確立、これはとくに、ベテラン・セールス、SEの生涯設計の方向性という面で重要である。

Ⅱ 販売業を中心とした中小企業における実務密着型の事務処理システムの分析の基礎知識の体系化と習得、これは、第1に中小企業における現実的なオフコン利用の基本思想の理解、第2に客先課題の理解と問題提起型商談のために必要不可欠な基礎知識の体系的整理という面で重要である。

Ⅲ 上記を踏まえた形で、現在フィールドで典型的に存在する多品種少量型商品販売、因習的な事務管理実態の小企業をモデルケースとして設定し、ケース・メソッド方式によって提案行動のプロセスを体得させる。これは極めて、貧弱な提案行動、提案書内容の現状に対する自己反省と、提案行動の1つのモデルを修得させる上で有効である。

#### (4) 研修カリキュラムと運用

図3に事前研修→合宿研修→アフタフォローの運用プロセスを示しておく。

#### (5) 担当講師

- コミュニケーションとセールス行動及び研修全般の運営担当

井上哲夫(エデュコ・教育研究所所長)

- 事務システム分析の基礎知識

(知識教育Ⅰ、Ⅱ)担当

菊地徳夫(日本経営解析研究所代表)

- BSC職業ビジョン及びケース・スタディ担当

村本圭一(特システムズ・マーケティング研究所代表)

#### (6) 研修の実施を通じての教訓

研修を通じての教訓を思いつくままに列記すると下記ようになる。

① 企業の事務の実務的な基本知識及び理解力が非常に弱い。

「簿記・会計は苦手」という言葉で受講生は表現するが、問題は、購買、生産、販売、在庫といった日常の営業事務の基本と機能に関する実践知識である。基本知識という点では、商業高校の教科書程度の知識で充分であり、これを、実践知識に高める教育方法が大切である。

② 顧客の実務上の感覚と言葉とでオフコンをベースにした事務機械化の手順、及び機械化事務の具体的な形を表現、説得する力がとぼしい。事務規程や業務マニュアルを完備している顧客は皆無といってよい程であり、「慣習法」ともいふべき、日常の営業事務の実態を顧客に意識化させ、オフコン導入機械化事務の詳細をイメージとして顧客に「焼きつける」説得のポイントとツールの開発が必要である。

③ 研修中、経営者に対する商用の挨拶文、提案書をかかせる中で、公文書の書式の書き方の誤り、誤字が極めて多い。オフコンが、一般の社会的製品として流通し始めた今日、こうした面での社会常識の訓練は、細かい専門知識教育同様に重要なことであろう。

④ 上記にあげた否定面にも拘らず、4泊5日の研修コースを通じてのBSC基本についての受講生の理解力は極めて高いものがある。受講生を5つ位のグループに分けそれぞれユニークな名前を販売会社に仕立て、提案書をかかせ売り込み競争をやらせるが、出来上がった提案書はかなりの説得力をもった内容になっており、優劣をつけ難い場合も多い。

この点では、旧来の狭義の情報処理技術者というカテゴリーを止揚した新しい若々しくて、バイタリティあるBSC=経営の仕組仕掛人=システムの行商人が十分に育ちうる基盤が出来つつあることを確信をもっていうことが出来よう。

## 失敗の意識が問題の本質を考えさせる

IIIT特別講義

「テクニカル・リーダーシップ集中セミナー」

受講レポート

伊藤 哲史

IIIT（当協会情報処理研修センター）では昨年9月、アメリカの著名なソフトウェアコンサルタント、ジェラルド・ワインバーグ博士を講師として特別講義「人間の要因を重視した技術指導者向け能力開発ワークショップ」を4日間にわたる集中セミナー方式で開催した。

このセミナーでは「品質の高いソフトウェアの開発や、プロジェクトの成功のためには、ソフトウェアが人間の知的生産の結果であることを重視すべきである」というワインバーグ博士の持論を展開する形で行われた。以下にその要点を紹介する。

### 柔軟な思考と コミュニケーション能力の開発

本セミナーの目的としては、「ソフトウェア・プロジェクトの技術リーダーにとって必須の、より柔軟な思考と円滑なコミュニケーション能力を開発すること」をあげている。

ここでいう柔軟な思考とは、既成概念からの脱却と、新しい発想に基づく各種の側面からの思考の方法を意味する。

セミナーの受講者は当然のことながら、成果を期待して受講しているわけであるが、受講者の持っている背景によって講義の受けとめ方が全く異ってくるということも事実である。

本セミナーの受講対象者は、技術リーダーであることから、実務経験を10年ないし、それ以上積んでいるということである。このことは、彼らがそれぞれの企業内において、既成の考え方を教え込まれ、また彼ら自身としても、問題に直面した場合の解決方法および取組み方についても一定の考え方を持っていると考えられる。

このように既成の考え方が形成されている人達に対して有効な指導あるいは講義とはいったいどうすればよいのであろうか。この問題は、企業内で、既成の考え方を持っている自分自身、上司、メンバーに対する説得の方法論にも相通づるものがある。

例えどんなに良い講義あるいは説明であろうと

も、受ける当人がそれを受入れるだけの素地がないことには、馬の耳に念仏ということになりかねない。

もし受講者が同一の問題について、その解決方法を模索しているような特殊な条件下でその問題についての解決方法に関するセミナーならば、そのセミナーの有効性ははかり知れないものがある。しかしながら実情としては、受講者は同種の問題について、過去において直面したことがある。あるいは将来直面するであろうと本人が考えている状況が普通のことである。このことは、受講者にとっては、現在同一の問題の解決方法を模索しているわけではなく、講義内容の受け止め方も、単に知識を得たという状況になる危険性がある。

私自身、過去に多くのセミナーあるいは講習会を受講したが、特殊な例外を除けば、そのような状態にとどまっていた。

本セミナーを特徴づけるのは、ワインバーグ博士が、受講者に対して講義あるいは討論した内容というよりはむしろ、セミナーの進め方にあったといってもよいだろう。

本セミナーは、シミュレーション及びその結果の評価・討論という形で進められた。

シミュレーションというと堅苦しいが実体は、ゲームをする、あるいはパズルを解いてポイントを取り合うというものである。当然のことながら、このシミュレーションは遊びと同じようなものであるから楽しく出来るわけである。ここに1つの落とし穴があり、常識で解いたのでは、一定のポイントしかもらえない。このために、斬新なアイデアによってゲームあるいはパズルを行い高ポイントを取ることは、そうそう出来るものではない。

このために、シミュレーション後に、講師より、そのアイデアが示されると、受講者には問題を解決出来なかったという失敗者としての感覚が植えつけられることになる。

この失敗者としての意識が、シミュレーションの想定している問題、例えばプログラミングプロジェクトの構成というような問題を、そして、その中で直面すると考えられる問題を、あたかも受講者自身が現実的に直面して解決しなければならない問題であるかの如く考えさせる。

このことが、講義内容を知識としてではなく、身にしみて受取り、今後その知識を利用していかなければならないと受講者に考えさせるという結果となった。

### Gerald Weinberg 博士略歴

1955年 Nebraska 大学卒業、1965年 Michigan 大学より学位、マーキュリー計画プログラミング・マネージャー、IBM 研究員、ニューヨーク州立大学教授などを経て、1972年ソフトウェア技術者教育のため Ethnoteck, Inc. を創立、現在はソフトウェアコンサルタントとして国際的な活動をしている。

## セミナーの内容

セミナーの内容は次のテーマにわけて、それぞれシミュレーションを行いながら問題の本質と解決法を体得するものであった。

- ① 技術リーダーシップを取得、維持する問題

(XYシミュレーション)

② プログラミングプロジェクトの構成

(PPシミュレーション)

③ 技術作業の配分と性能評価

(POシミュレーション)

④ 設計とメンテナンス

(TDシミュレーション)

⑤ 設計とその構造

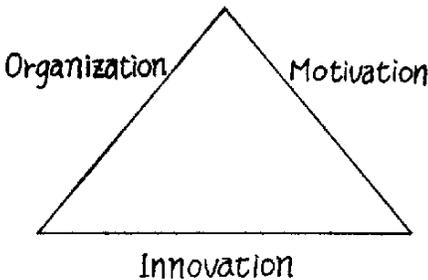
(SSシミュレーション)

(1) XYシミュレーション

各ラウンドごとに、1枚の紙片が渡され、この紙の①～⑥にそれぞれ英文字1字を記入して、得点を競うゲームである。

このゲームの後、次の講評がなされた。

Project/management は下図に示すように、organization, motivation および innovation の3側面を持っている。これらの側面が、統合されてよい management は達成される。



特に innovation を行うとき（飛躍的なレベルアップがある場合）には、一時的に、それまでの performance より落ち込むことになる。このために十分な motivation を持っていないと、レベル

アップのためのひきがねになり得ない。

(2) PPシミュレーション

プログラム開発を受託したという想定の下に、講師が客になり受講者がプロジェクトメンバーになっての客先との折衝を行いプログラムを開発するゲームである。

この後、次のような講評がなされた。

Programming Project においては、resource, design および time (期間) が重要な factor であり、このいずれを欠いても project は失敗に終る。

特に time は、他の要素によっておき換えることができないので注意を要する。

Programming project の manager がなすべきことは、全体を見わたして、①において述べた Organization, Motivation および Innovation のそれぞれにおいて、自分の project において欠けている部分を補うことにある。夢々 programming 等によって自分をいそがしくしてはならない。manager がいそがしくなっているということは、project は失敗しつつあるという状態になっているということである。

(3) POシミュレーション

パズルを解くことを1日の作業にみたと、グループごとに十数間のパズルを解き、ポイントを競うゲームである。

限られた resource の下で management を行う場合には、どこに target をしぼるかという問

題がある。

すなわち、全体的にバランスをとることが必要なのか、特に特定の部門のみを集中して行い、他に先行して良さを見つけ出すかということである。

#### (4) TDシミュレーション

レゴというおもちゃを使用して創造的な物を作り、その作られた物を再現するためのドキュメントを作る。この後、他人がドキュメントに従って一創作物を再現するシミュレーションである。

Documentation Standard, System Design, Documentation および Maintenance の間には下図の関係がある。

この図において maintenance 以外のものの欠点のしわよせはすべて maintenance に向かうことになる。

Computer の世界においては Documentation Standard および Documentation の技術がおく

れている。

#### (5) SSシミュレーション

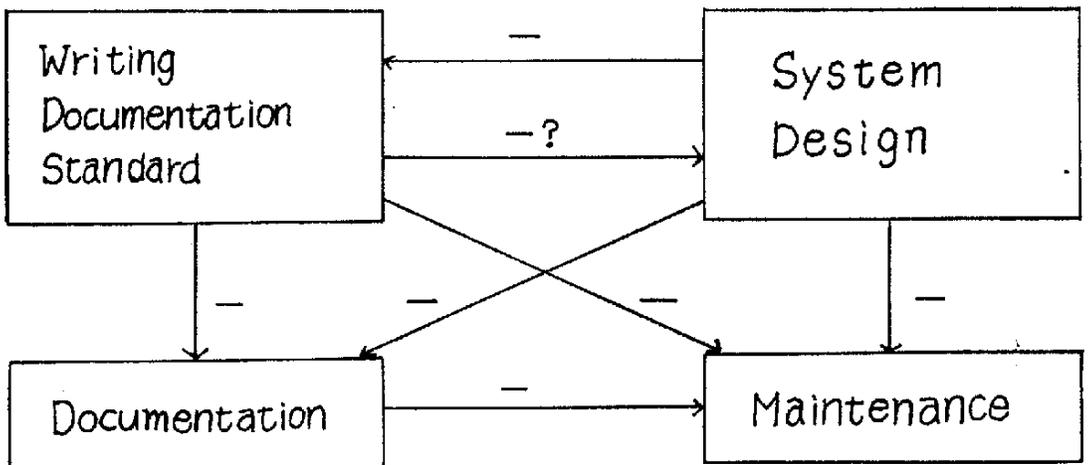
紙カードを使用して、あたえられた基準を満たす、構造物を作るシミュレーションである。

講評としては、構造物という言葉からくる従来の既成概念にとらわれない思考が必要である。これを打破することにより、より高いレベルの目標を達成できる、というものであった。

本セミナーにおいては、東京工大の木村泉教授がコーディネータをつとめられた。教授は、過去に米国で同じセミナーを受講された経験にもとづいて、通訳、コーディネーション等、1人2役あるいは3役もつとめられた。

教授の精力的なコーディネータとしての活動が本セミナーを成功させるために不可欠であったことを付け加えて謝意を表したい。

(当協会開発第2課主任部員)



(注) -印は、矢印のもとの方が良ければ先の方の作業が簡単になることを意味する。

# 上級情報処理技術者の 職種内容等の調査

筑波大学教授 西村 敏男

## はじめに

本稿は昭和56年度に、情報処理研修センターで行った調査報告書——上級情報処理技術者の職種内容等調査報告書(昭和57年3月)の要約である。同様の調査は昭和48~49年にも行っている。

本調査では、情報処理業務に携わる者の職務内容、呼称をなるべく正確に把握するために、調査対象を、全社的規模にせず、各事業所とした。また、情報処理関連産業の社会的比重の増大を考へて、情報処理関連産業を特に抜き出して調査した。以下ではしばしば業種を、情報処理関連産業とそれ以外の一般組織体という言葉を用いて区別する。

調査対象は、ユーザ年報に記載されている一般組織体(学校、病院を除く)から1,291をえらび、291の回答を、情報処理関連産業から200をえらび44の回答を得た。コンピュータの適用業務は、事務計算に80%、残りを経営計算、科学技術計算に使っている。システムの導入状況は、パッチはすべて導入済、オンラインは準備中を含めて70%と普及度は高い。TSSは全体としては20%を超える程度であったが、情報処理関連産業では37%と高い。

情報処理業務に携る者は、システム・エンジニアとかプログラマ等の種々の呼び名で呼ばれているが、同じ呼称でまったく異なった職務内容が課されていることも多い。それで、調査の段階では通常用いられている上記のような呼称は用いなか

った。業務を質的に分析し、職務内容を大分類し15の項目に分けた。また、それに対応する職種グループを5つに分類した。分類はつぎの通りである。

## 職種内容

総合計画・管理的業務

標準化推進・教育訓練計画と実施

プロジェクトの計画と管理

システム設計 {

- ・システムの子備調査と概要設計
- ・システム要件の分析と基本設計
- ・システムの詳細設計

プログラム開発と保守 {

- ・プログラム設計と仕様書の作成
- ・プログラム・コーディングと単体テスト
- ・統合化テストとシステム・テスト
- ・プログラムの修正・保守

システム検査と評価・改善

システム・プログラミング

オペレーション業務 {

- ・プロダクションのスケジューリングとそのコントロール
- ・ジョブの準備と後仕末、およびライブラリ管理業務
- ・コンピュータ・オペレーション

## 職種グループ

主として管理的仕事に従事する職種

(管理的職種と略称)

システム分析と設計の仕事に従事する職種

(システム設計職種と略種)

プログラム開発に従事する職種

(プログラマ職種と略種)

オペレーションの仕事に従事する職種

(オペレータ職種と略称)

専門的技術のサポートに従事する職種

(技術サポート職種と略称)

職務内容と職種グループによるマトリックスを作り、職種の社内での呼称と、その人の担当する職務内容をマトリックス上にマークしてもらい、職種と職務内容の関連、職種の分化の状態を調べた。さらに、こうしてあげられた各職種に要求される知識・資質を問うた。また、年齢構成、男女比、学歴、経験年数、要員の不足補充、将来の新職種、高年齢者の活用、待遇と労働環境、キャリアパスとジョブローテーションについて調べた。

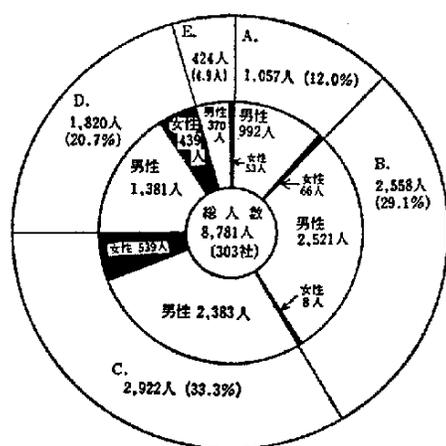
#### 情報処理技術者の職務内容と職種

図1は職種グループごとの人員を示したものであるが、プログラマ職種、オペレータ職種への女子進出が多いことが目を引く。

図2は職種グループ別(初中級, 上級等の職位レベルがない)の職務内容をまとめたものがある。

図1 職種グループ別人員構成一全体

- A: 主として管理的仕事に従事する職種  
 B: 主としてシステムの分析と設計に従事する職種  
 C: 主としてプログラム開発に従事する職種  
 D: 主としてオペレーションの仕事に従事する職種  
 E: 主として専門的技術のサポートの仕事に従事する職種



個々の要員が、各種の職務を兼務している傾向はあるが、前回調査に比し、各職種と職務内容の間には、かなりはっきりした型ができつつある。

職種呼称は、プログラマ職種での「プログラマ」、オペレータ職種での「オペレータ」が比較的定着した呼称である。しかし他の職種ではさまざまな呼称が用いられていて、一般化した呼称はない。

管理的職種では、専門職的呼称は少く、部長、室長、課長、係長などの役職名が多い。職務内容は、図2のようにかなり明確で、一般組織体と情報処理関連産業間に差はない。

システム設計職種では、管理職の役職呼称もあるが、「システム・エンジニア」、「SE」「システム・プランナ」等の情報技術者向けの呼称も増えてくる。職務内容は、「システム設計」が柱であるが、情報処理関連産業ではかなり専門的であり、その一般組織体では、前後の諸業務や標準化、教育等を幅広く担当している。この点が、他の職種と大きく違うところである。

プログラマ職種では、「プログラマ」という呼称が定着してきたと同様に、職務内容も「プログラム開発と保守」にかなり限定的である。

オペレータ職種でも、「オペレータ」という呼称の定着と同様に、職務内容も「オペレーション業務」に限定的である。

技術サポート職種は、設けている所は比較的少く(本調査では55)、ことに情報処理関連産業では稀である。呼称はばらばらであるが、職務内容は図にもあるように、「システム・プログラミング」がその殆んどである。

全体的傾向としては、各職種とも、規模が大きいほど専門的である。また、将来の職種としてはOA関係、データベース関係、システム監査、マイコン関係、教育関係、ドキュメント関係などがあげられている。

#### 各職種に要求される知識・資質等

要求度の傾向は、業種、要員規模による差はあまりなかった。

知識・技術については図3のようである。

管理的職種では、経営管理・事務管理技法、適

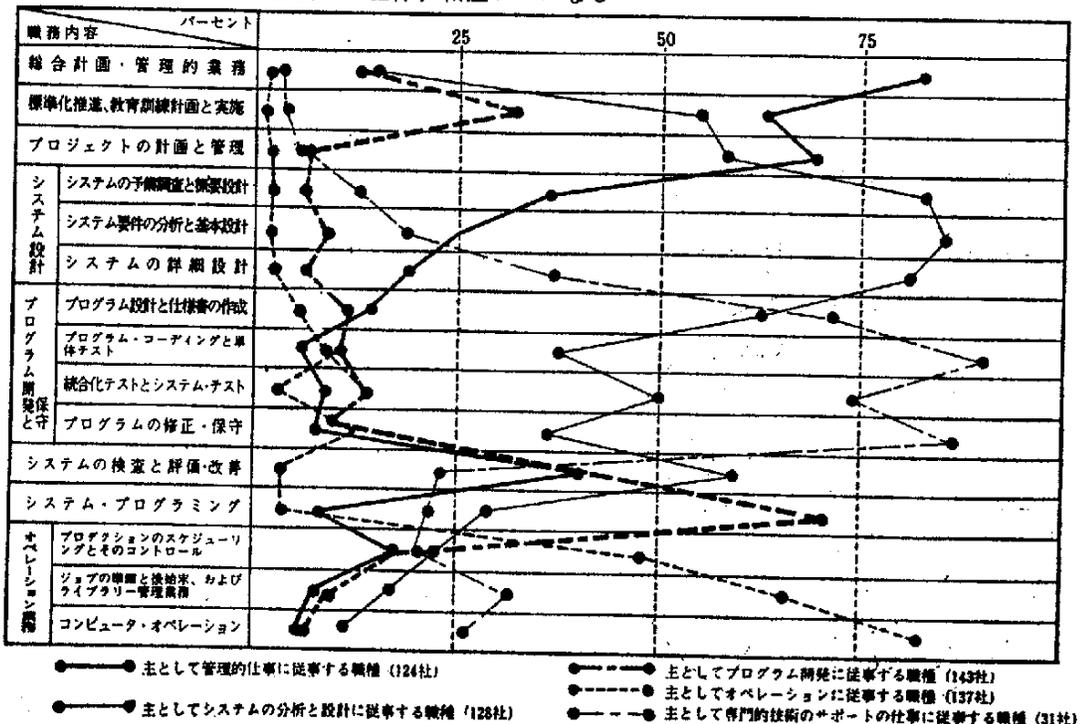
用業務・実務知識，コミュニケーション技法が強く求められている。システム設計職種は，もっとも幅広く業務を担当していることを反映して，求められる知識・技術の幅も広い。システムの分析と設計，コンピュータの利用形態，ソフトウェアの基礎知識，適用業務・実務知識が強く求められると共に，プログラミングもある程度求められている。前回の調査では，プログラミングと電算機そのものの知識が最も強く求められていたのと比べると大きく変化している。この職種の職務内容がかなり固まってきたのであろう。プログラマ職種は，職務内容が限定的であるのにもない，求められる知識も，プログラム関連4項目と「ソフトウェアの基礎知識」にしぼられている。オペレータ職種でも，「オペレーション管理技法」と「ハードウェアの基礎知識」に限定されている。技術サポート職種は，求められる知識・技術はやや不明確であるが，システム設計職種，プログラマ職種の中間にあるといえる。

資質・能力については図4のようである。管理的職種では，「指導力・統率力」，「企画力・計画力」，「説得力・表現力」などが高いが，求められるものは多い。システム設計職種では，「分析力」，「論理性」，「責任感」が特に強く求められているが，幅広く多くのものが求められている。プログラマ職種では，「正確性」，「緻密性」，「責任感」が特に強く求められている。オペレータ職種では，「正確性」，「責任感」が強く求められる他に，「機敏性」も求められている。技術サポート職種は，プログラマ職種と似た形をしている。

年齢，学歴構成，情報処理技術者試験等

各職種の年齢構成は，管理的職種を除く4職種では，21歳～35歳が大多数を占めている。しかし，システム設計，プログラマ職種では，情報処理関連産業は一般組織体に比べ，5歳程度若い方へのずれをもっている。また，プログラマ職種の企業に在職年数，EDP経験年数にも同様の傾向がある。学歴構成では，情報処理関連産業では一般組織体

図2 職種 グループ別職務内容一全体、職位レベルなし



に比して、理工系卒業者の比率が高い。管理的、システム設計職種では50~60%が、プログラマ、技術サポート職種では30~40%が大学卒である。オペレータ職種では大学卒は10%を若干越える程度と少い。

オペレータ職種での中高年者の活用、プログラマ職種での身体障害者の活用が少しあるが、本格的とはいえない。

情報処理技術者の独自の資格・賃金体系をもっているのは、一般組織体では殆んど無い。しかし情報処理関連産業では20%以上あり、なんらかの配慮をしている所は50%に近い。

情報処理技術者試験について何らかの考慮をはらっている所は、一般組織体ではきわめて少いが、情報処理関連産業では80%以上に達している。この試験は、情報処理関連産業にとって、大きな意味をもつものであることがわかる。

まとめ

- (1) 全職種を通して、システム設計職種の者が、最も幅広く各種の業務を担当しており、同時に求められる知識・技術、資質・能力の幅も広い。しかし、前回の調査に比べると、システム設計という職務内容に対する認識は確立してきたようである。このことは、担当職務内容と、求められる知識等の変りように最も端的にあらわれている。また、プログラマ、オペレータの両職種の職務内容が限られた形をもつようになった。
- (2) 年齢構成、職務内容の傾向からみて、オペレータ→プログラマ→システム設計者→管理者といった直線的な昇進形態がまだ強いことを感ずる。しかし、各職種に求められる資質にはかなり大きな違いがあり、それらの中には経験年数と努力のみでは補えないものも多く見受けられる。職種間の変更には、慎重な配慮が要るように思われる。
- (3) 女子の、オペレータとプログラマへの進出は目をひくものがある。この傾向はこれからも続くと思われる。
- (4) 一般組織体と情報処理関連産業では、情報処理業務従事者の間に、種々の違いが見られるようになってきた。

図3 職種グループ別必要知識・技術

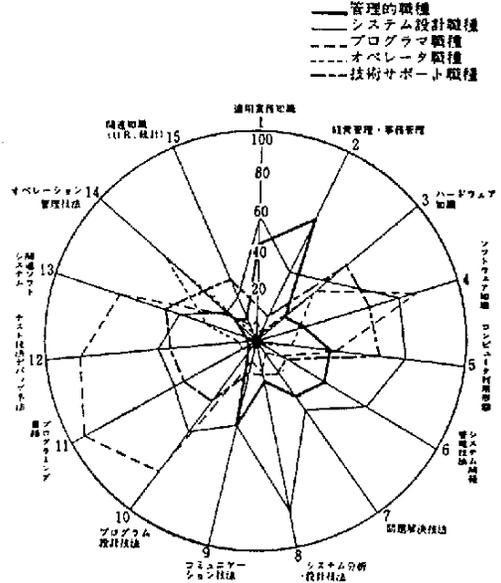
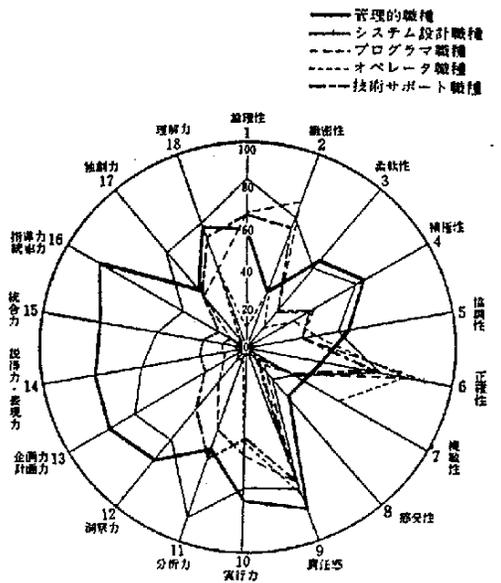


図4 職種グループ別必要資質・能力





## フランスのマイコン教育

甘利直幸

去年の10月下旬思いがけなくパリを訪問する機会が与えられ、IITの尾形氏、横浜市大の野々山氏と共にパリ、ミュンヘン、アムステルダムを回って来た。

訪問の話が決まってから出発までに日数がなく、訪問先の決定やスケジュール等をゆっくり検討するひまなく、旅支度もそこそこ成田空港を飛び立ってパリに向った次第。

何しろ初めてのヨーロッパへの旅なので不安と期待の中に10月17日夜成田を飛び立ち、みぞれのアンカレッジを経て雲の中をパリに着いた。約18時間の空の旅はなかなかきつかった。この便に乗っていた人々の殆んどが日本人なのには驚き、かつ何か一種のすさまじさを感じた。

パリでの訪問先はテクノバの難波氏がいろいろとアレンジして、それぞれアポイントメントを取っておいてもらった。

### Centre Mondial—

#### 途上国向けのマイコン教育機関

今回の訪問のテーマは主としてパーソナルコンピュータの教育状況とその普及状況である。その最初の訪問先が Centre Mondial (マイコン・センター) である。センターを訪れたら目下、開設準備中とのことで、7階建てのそれ程大きくないビルを借りて各部屋は担当者達が懸命に立働いていた。ここでは開設者であるシュライバー氏 (J. J. Servan-Schreiber) に会うことができた。彼は大臣を3回やったという、フランスでは有名な経歴の持主である。彼がこのセンターを開設した目的は発展途上国の人々がマイコンを自由に使えるようにすることであるという。人々がマイコンを使えるようになれ

ばその国は豊かになり幸福になると信じているという。少しオーバーに聞えるがこれ位の信念がなければ政府から大きな金を出させ、また各国から支援を求めて運営をすることはむずかしいのではないかと思う。ちょうど日本の電総研から国分氏が派遣されて来ていて案内して下さった。シュライパー氏は日本にも支援してもらいたいリストは提出してあり、大きな援助を期待しているといっていた。ここは研究者が62名で、8グループに分れており、予算は1000万フランだそうである。マイコンの言語としてアフリカ語、アラブ語学の開発を急いでいるとのことであった。まだ設備は整ってはいなかったが1階には10数台のマイコンがあり利用者が朝から自由に使えるようになっており、なかなか盛んに動かしていた。

## CEMAMU——

### マイコン利用の音楽教育センター

第2の訪問先は Centre Etudes Mathématiques et Musique (CEMAMU) である。このクセナキス (Xenakis) は世界的なコンピュータ音楽の大家である。子供に新しい音楽教育の方法としてコンピュータ・システムを利用した方法を開発した。これは古典音楽とは全く別の考え方をするもので子供に音そのものに興味を持たせる方法をとっている。子供はいろいろな音を聞いて、それをコンピュータを使って再現させる。そしてさらにその音を発展させて新しい音を作り出して行くといった方法である。勿論その論理的な仕組みはよくのみこめなかったが、彼は子供にある楽器を与えそれを正しく

弾くことが出来ないと誤った音楽の理解をしてしまうものだ、といっていた。音楽のもとには音であり、音はどこにでもある。この音を分析する能力を高めることが必要である。これを彼のシステムによって教えるのだという。方法は図形入力装置に1つの曲線を描きこれにある基本音を与えて、その曲線にとって振幅を変化させ、これをスピーカーから出力させて聞くのである。1つの音も曲線の描き方によって、いろいろな音に聞こえる。1つの図形入力装置に多くの音を同時に入力することが出来るので、音楽的な構成が出来るようになっていく。残念なことに時間がなく彼の作品を聴くことが出来なかったが、子供等が描いた図形による音楽(?)を聞かせてもらった。しかし古典音楽に馴れた私にとってその電子音楽は雑音にしか聞えなかったのは私が古い人間なのかと考えさせられた。

## C. X. P. ——

### 政府出資のソフト流通協会

翌日は第3の訪問先、C. X. P. (Centre d'Information des Utilisateurs de Progiciels) ソフトウェア流通協会とでもいべきところであった。これも政府の出資で運営されている。ここでは、ユーザやソフトウェア会社が開発したプログラムを登録させて、カタログを発行し、利用者と所有者を仲介する業務をしている。手数料はとらないで、取引されるプログラムの価格は当事者の間で決定するのだそうである。このセンターではユーザ教育のセミナーも開設しており、これは有料である。現在約600企業がここを利用している。第3の活動としてソフ

トウェア産業のPR活動をしている、1983年パリで第1回ソフトウェア・パッケージ国際展示会が開催されるがそれに協力している。事務局の一部を受持っている関係から日本からの多数の参加を希望していた。

## CGI ——

### 教育用ソフトの開発と販売

次に訪れたのは C. G. I. (Companie G n rals Informatiqe) である。これはソフトウェア会社であり、主な業務は教育用ソフトの開発と販売である。その外には一般のソフト会社と同様な業務をしている。約 900 人のプログラマーをかかえており、とくに力を入れているのはプログラム開発ツールでこれは欧州及び南米等に輸出しているという。またコンピュータ・センターを持ち、プログラムの委託開発とその運用も行っている。教育用のプログラムは DIDAO という番組で有線テレビの放送を行っており子供達が家庭のテレビで算数、文法などの学習が出来るようになっている。料金は月額約 3,000 円という。

### 教育用ソフトを利用する小学校

#### ——創造性の開発はいまひとつ

パリの最後に訪れたのが前述の教育用ソフト DIDAO を利用している小学校である。この小学校では政府の補助のもとに DIDAO 利用の効果を調査している。実際に 7～8 歳の子供が利用する状況を見学させてもらったが算数より文法に人気があったのは、ちょっとした驚きであ

った。先生の話では子供は最初はおもちゃだと思って興味を示すが、それが教育の機材と知ると嫌気を示すという。繰返し教育には効果はあるが、創造的教育には向かない。この学校では子供の創造性の開発に力を入れているので、創造性を養えるプログラムの開発が必要であるといっていた。またフランスではこの装置を個人で持つには高価であり、中流以上でないと買えない。政策として国産を使うように指導されているが信頼では米国のものがよいといっていた。

## 遅れているハード ——

### ソフトで活路

以上がパリでの訪問先であったが、パリがフランスの集約であるとするれば、フランスの情報処理の状況は遅れているといっても間違いないように思う。勿論、国防と国家機関は別である。ソフト会社などで使われている機器も、カバーはフランス製の銘柄でも裏の端子の銘柄を見れば米国製であることはすぐにわかった。したがって、フランスではハードウェア産業はとても競争出来ないので必要最少限度にしておいてその利用で情報産業に食い込もうとしているように見える。ソフトウェアに対しては大変な力の入れようであるが見方によってはハードの開発なくしてソフトの開発、またはアプリケーションの開発が可能なのか、日本の歩んで来た途から見ると不安な要素が考えられないでもない。しかしマイコンセンターの所長が言っていたように後進国の人々が自国語でコンピュータが使えるようにすることがこれからの大きな課題ではなかるうか。幸いなことには日本ではワ

ードプロセッサが急速な進歩をしてコンピュータがますます身近なものになって来たが、中近東やアフリカの人々がこのような形で利用出来る時代が早く来ることを願わざるを得ない。

しかし、日本のように新しいものをどんどん受け入れるのに対して、新しいものにはなかなか飛びつかない国民性が新しい機械をどんな形でどれほど年月をかけて彼等の社会に受け入れて行くのだろうか。数日の滞在では何んとも解釈のしようのない問題である。

### TGV、地下鉄に見るフランスの国民性 ——導入の態度にも現われる

パリでの訪問を終えて週末はフランスの新幹線ともいうべきTGVでジュネーブに向った。ホームに入っている列車に人々は次々に来るので続いて乗車し荷物を定められた場所に入れて座席についてやれやれと思いつつ一息入っていたら、何のアナウンスもなくドアがしまって発車した。窓の外を見るまで気がつかなかった。実に静かである。これが東京駅であつたらどうだろう、並べ、乗れ、発車するぞ、ベルの音、実に賑かなことになる。パリでは地下鉄をよく利用した。これは路線があまり複雑ではないので覚えてしまうと便利であるからだ。この地下鉄でもアナウンスはないし、発車のベルもない。電車は何の前ぶれもなく入って来るし、適当な時間でドアは閉められて、音もなく発車する。考えて見たら東京の地下鉄はうるさいことはなはだしいかぎりである。もう1つ地下鉄で興味をおぼえたのは、ファースト・クラスの車輦が1輛つながれていることである、朝のラッ

ジュアワーを除いて区別されている。車輦は色が違うだけでシートもなにも普通車と同じである。われわれは、すりやひったくりを警戒してファースト・クラスにばかり乗って歩いたが、昼間この車にのる人はほとんどが老人や子供づれの親子で、若ものや紳士は1人も乗ってない。もし日本だったらどうだろう。金持の紳士や若ものたちで一ぱいになるのではなからうか。料金もそれ程ちがわないので恐らく、老人、子供連れ専用とはいかないだろうと思った。何か不文律のルールといったものが感じられる。むしろ公德心というべきかも知れない。こうした国民性はうらやましいと思った。

さて新幹線はというとこれがなかなかスピードが出ない、変だなと思ったら対向路線を普通の急行電車が走っているではないか、つまりこの新幹線、在来の線路を走っているのだった。やがてパリの郊外に出ると人家が見えない野原を走り出たかれこれ2時間位たってから急にスピードが上がった、車内のスピーカーから260km/hで走っていると静かな声で知らせた。車内が静かなのでアナウンスの声がよく聞える、だがこれがまた30分位でまた電車は在来路線に入ってスピードダウンしてしまった。日本では団地買収でわいわいざわいであるが、古い街並をこわして新しいものを作ろうとしないことは、そこに人間性を重んじる伝統の思想があるように思われてならなかった。これがフランスの国民性なのかとしみじみ思った。恐らくコンピュータに対しても、古い伝統を踏まえながら一歩一歩進んで行くのではなからうか。人間性を破壊するような導入の仕方は彼等には考えられないのであろう。

# わが社のコンピュータ 要員養成の現状

国際電信電話（株）国際電気通信学園  
研修部第2研修課課長補佐

姫 野 忠

情報処理研修センターが実施しているシステム・エンジニア・コースを社内の電子計算機訓練の1コースとして導入したのは昭和46年度のことであった。当時は『システム・エンジニア』と『シニア・プログラマ』の2領域が年間2回ずつ実施されていた。それ以来、多くの職員が電子計算機に関係した組織的な知識と技術を習得する機会として、社内の訓練コースとして定着している。殊に、国際電気通信の需要構造の変化に伴って、職員の業務の内容に変化が起った。国際通信回線が短波無線回線から、海底同軸ケーブルや衛星通信といった、安定した広帯域回線に改善されたことにより、需要の増加が著しく、人手によっていたのでは処理しきれなくなり、電子計算機の助けによる傾向が現われてきた。KDDではまず、国際

電報の発着信および国際中継の処理を自動的に行なうシステム（TASと呼ぶ）が昭和45年に導入され、それ以後、国際テレックス、国際電話、さらに国際専用線の交換、接続を行なうシステムが電子計算機により制御されるものとなり、多くの需要を円滑に処理できるようになった。



一方、この10年間の電子計算機の進歩は目を見はるものがある。事務機械、家庭電化製品、おもちゃなど、生活に密着した分野に続々と電子計算機がとり入れられ、多くの場合、意識することなく利用しているのである。この無意識の利用はマイクロコンピュータに負うものが大部分である。

マイクロコンピュータに関して、過日、子供と一緒に大阪城に行った時、大阪万博記念のタイ





ム・カプセルに詰め込んだ品物の展示を見たが、磁気テープはあったが、マイクロコンピュータはなかった。よくよく考えてみると、マイクロコンピュータは昭和46年に世に出てきたものであり、昭和45年の万博記念の『物』にはないのがあたりまえのことである。



さて、話題が協道にそれたが、このような世の中の変化の中にあって、国際電気通信業務を担当するKDDの職員に課せられた責任は、より一層安定した国際電気通信システムを維持、運用してゆくことである。そのためには電子計算機についての体系的な教育訓練により、職員一人一人の知識・技能を高めることが不可欠なこととして求められている。その一例として、かつては多くの人手により処理していた国際電報が、自動処理システムにより処理されるようになったが、そのことは仕事の内容を単語を数えたり伝送回線を指定したりすることから、そのような事を電子計算機にやらせるためのプログラムを設計し働かせることに変化させた。このため、担当する職員の教育訓練もプログラミングができる能力の付与を目的として行なわれるようになってきた。複雑な処理をプログラム化する能力を習得した者は、さらに高度な知識、技能の習得を希望するようになるが、その解決策として位置付けられているのが『システム・エンジニア・コース』である。



この記事を書くための参考にと『情報処理研修センター、創立5周年記念論文集』を手元に置いているが、そこに集録されている論文と付録のテーマ一覧表を見て、先にも述べた電子計算機的環境

境の変化、発達の高さを一層強く考えさせられるのである。10年前の大型機械の機能は高級パーソナル・コンピュータで実行できる位になっている。会社の仕事についても『OA時代』、『ペーパーレスの時代』と呼ばれるように、電子計算機が身近かなものとなり、利用面ではプログラミング・プログラムや業務に直接応用できる既製プログラムが目につくようになってきた。さらに電卓やポケット・コンピュータは生活に欠かすことのできないものとなっている。

このような傾向に加えて、昨年はデータ通信の分野での公衆回線利用が一部解放されたため、公衆電気通信事業に携わる者としては増々、電子計算機を考えずに仕事をすることはできなくなっている。そのうえ、通信方式もデジタル化がはかられている。



これら一連の情報処理に属することが一般化すればする程、なお一層充実した教育訓練の強化が必要となる。1つのメーカーにかたよることなく公平な立場での情報処理技術の指導が求められるのである。このような求めに応じる教育訓練こそ情報処理研修センターのシステム・エンジニア・コースであるといえよう。このコースが日本におけるシステム・エンジニアの養成のスタンダードとなることを期待し（実際、多くの有能な技術者を育成してきた）社内における電子計算機訓練の最高位のものとして位置付けてきた。

このコースも58年度からは短期のコースに絞られるようであるが、情報処理技術の向上のためにできるだけ早期に6か月コースを復活されることを願って、筆を置くこととしたい。



# 通産省コンピュータセキュリティ研究会 の成果と今後の課題

佐 藤 昌 彦

## 1. はじめに

いまや情報化の波は、産業分野のみならず、社会へ、また個々人の家庭生活へと及び、人間の活動分野に新たなフロンティアが開かれようとしている。しかしながら一方で、こうした情報化の進展に伴い、

- ①システムダウンによる社会的混乱（＜付表1＞コンピュータシステム障害の現状参照）
- ②コンピュータ犯罪の多発（＜付表2＞コンピュータ犯罪等の現状参照）
- ③企業秘密等貴重なデータの破壊、悪用やプライバシーの侵害

等の危険が生じている。

このような情報化のマイナス面及び情報化社会のアキレス腱ともいふべき脆弱性の増大を除去ないし回避するため、コンピュータセキュリティ対策が講じられるとともに、情報化を一層推進することにより情報化のもたらすプラス面を十分に発揮させ、健全な情報化社会を構築し、国民の福祉の向上に役立てねばならない。

## 2. コンピュータセキュリティ研究会設置の経緯

56年2月の産業構造審議会情報産業部会の答申において総合的なコンピュータセキュリティの確保が緊急の課題として提言された。

＜付表1＞をみてもわかるように、コンピュー

タのシステムダウンは、56年前半から昨年にかけて頻発し、それもハードウェアトラブルのみならずソフトウェアトラブルの発生によるシステムダウンが顕著になっている。一方、コンピュータ犯罪も＜付表2＞で示すように、56年に激増し、特に56年後半から57年前半に集中して発生している。さらに、これらと平行してデータ保護、プライバシー保護の要請等も高まってきた。しかしながら、今までのコンピュータセキュリティについての提言や研究はプライバシー保護やデータ保護、通信の秘密などを一面的にとらえて分析し論じたものが多く、総合的なコンピュータセキュリティ対策として研究されてきたものはほとんどないといえよう。

このような状況にあつて健全な情報化社会を構築し、将来的に国民福祉の向上に向つていくために、産構審情報産業部会答申に基づいた総合的なコンピュータセキュリティ対策の研究が緊急に必要とされるに至つた。

以上の背景をもとに昨年6月から、通産省情報3課（電子政策課、情報処理振興課、電子機器課）の職員に学識経験者、メインフレーマー、ユーザ、情報処理業者、団体等の専門家・実務家の協力を仰ぎ、コンピュータセキュリティ研究会を設置し、4か月間の超ハードスケジュールで以て報告書を完成させたのである。

### 3. コンピュータセキュリティ研究会報告書の 概要と今後の課題

本研究会は、コンピュータセキュリティを、①障害の発生防止（高信頼化の追求）、②コンピュータ犯罪防止③プライバシー保護を含むデータ保護、の3つに分け、3つのグループで検討を行ってきた。検討にあたっては、それぞれの必要性・目的を確認し、現状分析を行い、技術動向を探り、課題を抽出し、今後の方向、具体的対策に言及した。その結果、共通していえることは、適正かつ効果的なコンピュータセキュリティの確保を図るためには、①技術・設備面での対策、②人事管理や組織体制を含めた運用面での対策、③制度面での対策、の3つがいずれに対しても重要かつ不可欠であり、この3つの対策のうちいずれかが欠けても、十分なコンピュータセキュリティの確保が困難になる恐れがあるといえる。従って、今後の課題としてはバランスのとれた総合的な対策を打ち出すことができるよう、この3つの面での対策を整備していく必要がある。

具体的にそれぞれの課題を拾ってみると次のとおりである。

#### (1) 技術・設備面における課題

##### ① 高信頼化対策

高信頼化対策は、オンラインバンキングシステム、交通管制システム、医療情報システム、気象予報システムなど社会的に与える影響の大きいシステムについて問題になるが、それぞれ、そのハードウェア、ソフトウェア、システム、周辺関連設備の各々に対しバランスを考え、適正な対策が図られねばならない。そのためには、④設計・部品・製造・検査段階及びソフトウェアの信頼性の向上、⑤故障が発生してもできるだけシステムダウンを回避する故障検出・回復処理などの可用性技術の向上、⑥システムがダウンした場合に早期

復旧をめざすオンライン診断、遠隔保守など保守技術の向上が課題としてあげられる。また、システムや周辺関連設備を具体的にみれば、コンピュータのCPU構成としてのデュアル・デュプレックスシステム、回線の二重化、ファイル等周辺設備の二重化が考えられる。また、通産省が52年4月に策定した「電子計算機システム安全対策基準」の徹底、災害時に局地的にコンピュータシステムが使用できなくなった場合に対応するためのバックアップセンターの設置も考えられよう。

##### ② コンピュータ犯罪防止対策

コンピュータ犯罪防止のための技術・設備面での対策としては、④正しいユーザかどうかを検証するアクセス・コントロールとして、(ア)本人確認技術（指紋、声紋、サイン、手形など）、(イ)通信回線との不正接続防止技術、(ウ)ユーザとのシステムに対する使用権、あるいはリソースの範囲を管理するユーザ・プロフィール管理技術、(エ)ユーザのコンピュータ・アクセスの記録をとるアクセス・モニタリング技術、また、①データ保護技術として、(ア)データの外部への流出を防ぐフロー制御、(イ)推論によるデータの盗取を防ぐ推論制御、そして(ウ)各種の暗号化技術がある。暗号化技術は最近新しい技術等も開発され、クローズアップされているが、万能とはいえ⑦高価すぎる、⑧鍵の配送、管理が複雑であること、⑨処理能力にかなりの負担がかかること、などの問題点があげられている。したがって今後の課題としては安価、単純、かつ有効な暗号方式の開発が望まれる。

#### (2) 運用管理面における課題

運用管理面における課題としては、第1に、職務権限の分担の適正化を図り、内部牽制機能が生ずるように組織体制を整備しておくことである。システムダウン防止の観点からは障害発生時の緊急対策を想定してプロジェクトチームを準備して

おくことが望ましい。

第2に教育訓練及び人事管理があげられよう。特に緊急時を想定した被害防備、早期復旧訓練、また職業倫理についての教育が重要であろう。第3に運用管理規程等の整備も必要とされよう。

最後に、システム監査の導入が重要な課題としてあげられよう。システム監査は上記の組織体制や人事管理、運用管理規定などを監査するほか、設備面に対しても細かなチェックを行うことにより、システムダウン、コンピュータ犯罪防止、データ保護などのセキュリティ対策としても有効である。特に今後は、コンピュータ利用がますます一般化することが予想されるため、コンピュータ・メーカーにおいても、システム監査ツールの開発に取り組んでいくことが要請されよう。

### (3) 制度面における課題

制度面における課題、特に行政側の対策としては次のようなものが考えられよう。

第1に、コンピュータセキュリティに係る技術開発及び導入の促進である。これらには莫大なコストを必要とするため、政府としては資金の確保等基盤づくりを行う必要がある。

第2に、コンピュータ利用に従事する人々にコンピュータセキュリティに対する認識を涵養することも必要である。具体的方策として、「情報処理技術者試験」等の設問にコンピュータセキュリティに関する出題を加えること、「システム監査士」等の資格創設も考えられよう。第3に、システムダウン防止及びデータ保護の観点から、事業者の判断の指針となるべき新たなガイドラインの制定が考えられる。システム監査のガイドラインもその中の1つとして考えられるものである。

第4に、特にコンピュータ犯罪を防止する観点から、コンピュータセキュリティに係る倫理観の構成に伴い、刑法の改正や特別立法の制定も検討

する必要がある。

## 4. コンピュータセキュリティ研究会の成果と今後の施策展開

以上、コンピュータセキュリティ報告書の概要と、その個別的課題について述べてきたが、これによって、一応システムダウンや犯罪の防止、データ保護の現状を把握できた。また、特に、システムの高信頼化、コンピュータ犯罪防止の技術動向について把握でき、運用管理面での対策の現状についても相当程度把握できた。これにより今後の技術、設備面、運用管理面、さらにこれらを踏まえた制度面での課題を抽出できたと考える。

一方、今回の分析では、情報化のもついわゆる「光と影」の「影」の部分にのみ焦点をあて分析を行ってきた。今後情報化は、ハードウェアのみならずソフトウェア、さらにはニューメディアへと「光」の部分の飛躍的な発展が期待される。それに比例して、「影」の「脅威」も増大すると考えられるため、これに対する手当をおこたりなく、不断に目を光らせ、チェックしていく体制をとっていかなければならない。

すなわち、これからの情報化への対応としては「光」をもう一步前進させる方向での取り組みの姿勢が必要であり、それに伴う、影への十分な対応を自ずと必要とされるわけである。

今後、この問題は、産業構造審議会情報産業部会に小委員会を設け、この研究会の報告書をたたき台としてさらなる検討が加えられ、その結果答申を受け、具体的に施策に展開されるわけであるが、その際には、健全なる情報化の進展という大局的観点から、多面的にバランスのとれた総合的な対策となるよう留意され、官民あげて取り組んでいくことが期待される。

(北海道東北開発公庫調査部・元通商産業省機械情報産業局電子政策課)

〈付表1〉 コンピュータシステム障害の現状

〈我が国の主なコンピュータシステム障害事例（新聞等より調査 54年～57年）〉

年 月	コンピュータシステム	停止時間	影 響 等	原 因
54・2	気象庁の気象データを集中処理するコンピュータがダウン	約1時間	子報業務に対し大きな支障なし	ハードウェアのトラブル
55・10	電々公社電子交換コンピュータがダウン	約8時間30分	電話約2万本、データ通信、119番、110番などマヒ	障害処理プログラムのトラブル
56・2	A銀行オンラインシステムがダウン	約2時間	CD約500台、ATM約300台の計約800台が使用不能	ハードウェアおよびソフトウェアのトラブル
56・3	郵便貯金オンラインシステムがダウン	約30分	約140郵便局で手作業で対応	電々公社中継所内の回線ヒューズが遮断
56・3	航空会社座席予約システムがダウン	約13分	全国予約用端末機及び自動発券機1900台が停止	ソフトウェアのトラブル
57・6	証券取引所市場第2部のコンピュータシステムがダウン	約1時間	一部銘柄の売買取引停止	ソフトウェアのトラブル
57・7	国際電信電話の電話交換システムコンピュータがダウン	約3時間	約5万通話に影響	ATTの影響によるソフトウェアのトラブル
57・11	自動車登録管理のためのコンピュータシステムがダウン	約6時間	全国で約10万人が影響を受け各陸運事務所窓口を午後8時まで閉じて対応	ソフトウェアのトラブル

〈コンピュータシステムの故障頻度及び故障時間〉

コンピュータシステム 2,271台について1ヵ月当りの故障時間の累計を調査した結果によれば、システムの約20%が月当たり1時間以上の故障を生じている。

コンピュータシステムの故障頻度及び故障時間（日本電子計算機協昭和56年3月末保守管理調査より）

1ヵ月当りの故障時間		故障システム数 (台)	全システム数に対する 故障システム数の比率 (%)	備 考
1時間以上		410	13.1	・対象期間 昭和56年度 ・対象システム 日本電子計算機協のレンタルしたシステム
内訳	1時間以上6時間未満	370	16.3	
	6時間以上	40	1.8	
		2,271台 (調査対象システム数)	100%	

(注) 1ヵ月当りの故障時間は、故障を発生したシステムについて1ヵ月当りの保守時間である。

〈システム障害の発生原因比率〉

(昭和57年工業技術院委託調査より)

	システム障害の発生原因別割合 (%)										計
	ハードウェア					ソフトウェア		人 間		原因不明	
	CPU	周辺機器	通信回線	電源	空調	オペレーティングシステム	アプリケーション	オペレータ	その他		
全システムダウン	27	22	2	9	1	13	12	6	3	5	100
システム機能の一部ダウン	3	41	17	0.4	0.2	12	22	1.8	1.7	0.9	100

(対象 60企業 87システム)

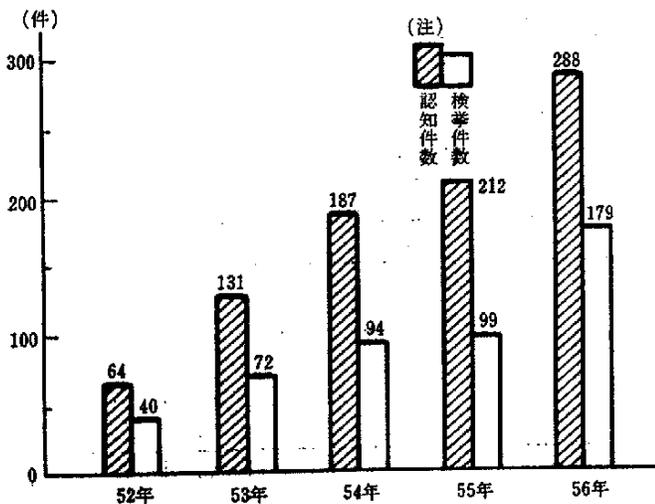
## 〈付表2〉 コンピュータ犯罪等の現状

〈我が国の主なコンピュータ犯罪事例〉

発生(または発覚)年	事例の内容	被害	手 段	処 理 結 果
46年2月	雑誌の購読者ファイルが何者かにコピーされ、他の雑誌社に売却された。	コピー売価 82万円	データ不正入手 (コピー・テープ購入)	雑誌社間で和解
48年4月	事務係長が売掛金を架空口座に振り込ませ取引先には正規の領収書を渡し、会社の経理には未回収のように見せかけて横領した	4,000万円	不正データ入力 (コンピュータ操作)	詐欺、業務上横領(懲役4年)
53年5月	下請企業の役員が資材管理システムを悪用し、鋼材を横流した。	3,000万円	不正データ入力 (伝票偽造)	私文書偽造、詐欺(不明)
56年9月	オンライン端末機のオペレータが架空口座へ入金操作して詐取した。	入金操作 1億 8,000万円 引出し 1億 3,000万円	不正データ入力 (預金通帳偽造 端末操作)	私文書偽造、詐欺 男：懲役5年 女：懲役2年6ヵ月
56年10月	マイコン・ショップが大学のコンピュータにマイコンにより、電話回線を使ってアクセスした。	盗用タイム 45時間	コンピュータ不正使用 (電話線でマイコン 接続)	告訴なし
56年12月	自社と取引のある顧客データを盗み友人をその顧客に仕立てて融資を申し込んだ。	融資申し込み 38万円	データ不正入手 (出力データ盗取)	詐欺(公判中)
57年2月	通信回線からデータを盗聴してキャッシュカードを偽造し預金を引き出した。	133万円	データ不正入手 (カード偽造)	詐欺(公判中)
57年6月	貯金口座をつくり入金し、それをオフライン局で引き出し、通帳を改ざんして、引き落としが行われる前に、オンライン局でも引き出した。	2,200万円	オンラインとオフラインの時間差を悪用	詐欺(不明)

〈キャッシュ・ディスペンサーを利用したいわゆるCD犯罪の現状(警察庁刑事局調による)〉

CD犯罪の認知・検挙件数の推移



① 防火対策

(1) 消火設備

0				50			100(%)
ハロン消火設備 (26.5)	炭酸 ガス 消火設 備 (4.0)	その他 (6.5)	なし			なし (63.0)	

(2) 消火器

0			50			100(%)
消火器保有 (90.9)						なし (9.1)

② 地震対策

0					50			100(%)
システム機器 に対策あり (18.6)	什器備 品に対 策あり (8.7)	フリーアクセス に対策あり (14.9)	感震器 あり (2.3)	なし		なし (55.5)		

③ 電子計算機システムの運用

(1) 記録媒体の保管責任者

0			50			100(%)
記録媒体の保管責任者を 決めている (40.3)			決めていない (59.7)			

(2) コンピュータ室の出入口監視

0			50			100(%)
受付では特定者 が監視 (18.1)	その他の方法で監視 (23.7)		チェックなし (58.2)			

(3) システム監査

0			50			100(%)
実施して いる (9.7)	検 討 中 (24.0)		特に考えていない (66.3)			

(3) システム監査

0			50			100(%)
実施して いる (9.7)	検 討 中 (24.0)		特に考えていない (66.3)			

(4) 安全対策の教育・訓練

0			50			100(%)
実施している (34.3)			実施していない (65.7)			

(注) 日本電子計算機87年2月情報処理安全対策実施状況アンケート集計結果より

# JIPDEC だより



## 本 部

### ◇昭和57年度第3回理事会開催

さる3月17日、本年度第3回の理事会が開催され、昭和58年度の事業計画及び収支予算が承認された。58年度の予算は、本部及び情報処理研修センターを含め、約25億4千万円、主な事業は以下の通りである。

#### [調査・研究・開発]

1. 海外における情報処理及び情報処理産業の実態調査
2. わが国の情報処理に関する動向調査
  - ①オンライン利用状況調査
  - ②オフィス・オートメーションの雇用に与える影響調査
  - ③ニューメディアに関する調査
  - ④ソフトウェア保護に関する調査
3. 情報化の推進に関する調査研究
  - ①オンライン制度に関する調査研究
  - ②データベース調査
4. 高密度通信処理における分散情報統合利用システムの研究開発
5. コンピュータ・システムのセキュリティ技術の開発に関する調査研究
6. 地域別情報拠点の育成に関する調査研究
7. 文章情報データベースの総合利用に関する調査研究
8. ソフトウェア開発、運用の高度

化、効率化方法に関する調査研究

9. マイクロコンピュータの応用に関する調査研究

- ①基盤整備調査
- ②応用技術調査
- ③マイクロコンピュータ利用研究会の開催

10. マイクロコンピュータの利用に関する共通的な技術開発

11. 受託調査、研究、開発

#### [教育]

1. 上級情報処理技術者等の養成
2. 海外における情報処理要員の教育等実態調査
3. 情報処理技法の調査・研究
4. 利用部門情報処理教育の実態調査
5. 発展途上国D P研修
6. コンピュータ啓蒙講座の開催  
[コンサルテーション, 啓蒙, 普及]

1. コンサルテーション
2. シンポジウム等の開催
3. 情報処理技術者試験への協力
4. 国際交流
5. 情報化月間行事
  - ①総合広報の実施
  - ②展示会の開催(東京及び地方都市)
  - ③情報化国際講演・討論会の開催
  - ④講演会の開催(地方6都市)
6. 世界コミュニケーション年行事
7. 広報
8. 会員に対するサービス活動

◇第19回情報処理に関する研究会  
OAやデータベースの進展により、エンド・ユーザのデータ利用は急速に進んでいる。

これに伴い、重複性を排除したデータの一元管理、データの有効活用、データ保護対策など、データ管理の充実に対するニーズは益々強くなっている。

今回の研究会では、コンピュータ・ユーザにおけるデータ管理の実情とデータ管理を実施する際の具体的な考え方、体制、ツール等を紹介する。

日 時：3月28日(月) 9:30～5:00

会 場：機械振興会館 6階66号室  
テーマ：データ管理の実際とあるべき方向

定 員：100名

費 用：一般5,000円、会員2,000円

お問合わせ、お申込は企画課  
(438-0546) まで

### ◇NCC'83参加と米国情報処理産業調査団

5月16日から4日間、米国アナハイムで開催されるNCC'83の参加と米国情報処理産業の視察を行うエグゼクティブのための調査団の参加募集を行っている。

スケジュールは、5月15日～29日まで、NCCに参加後、ニューヨークサンフランシスコ等で特別セミナーの受講、米国情報処理産業の代表的企業等を訪問する予定。参加費用は98万円(但し、賛助会員、関係団体会員は96万円)

お問合わせ、お申込は調査課(434-8211 内線538) まで



# JIPDECだより



## ■マイクロコンピュータ利用研究会の開催状況

### <第4回>

期日 昭和57年12月3日(金)

会場 名古屋市工業研究所

テーマおよび講師

ローカルエリアネットワーク

電子技術総合研究所制御部

論理システム研究室長

田村浩一郎氏

### <第5回>

期日 昭和57年12月9日(木)

会場 東京 世界貿易センタービル

テーマおよび講師

①ロボットとマイクロコンピュータ

機械技術研究所生産工学部

ロボット工学課

新井健生氏

②製品紹介

I/Oシミュレータ(56年度

MCC委託開発システム)

浅井 博氏

### <第6回>

期日 昭和58年2月28日(月)

会場 東京 機械振興会館

テーマおよび講師

パリ・マイコン世界センター

に滞在して一パーソナルコ

ンピューティングの将来像

電子技術総合研究所

記憶システム研究室長

国分明男氏

### <第7回>

期日 昭和58年3月4日(金)

会場 大阪科学技術センタービル

テーマおよび講師

マイコン応用技術と特許

特許庁審査第5部

映像機器審査官

馬場玄武氏

### <第8回>

期日 昭和58年3月17日(木)

会場 福岡市 大博多ビル

テーマおよび講師

新しい時代に要求されるソフ

トウェア技術

前田英明氏

## 編集後記

◇前号のマイクロコンピュータ/システムハウスに続いて今号は「情報処理教育」を特集しました。マイクロコンピュータに象徴されるような情報処理の普及が逆に情報処理教育の質的な転換を促しています。前川教授の指摘によれば、これからは「システム化教育、ないしはマネジメント・オリエンテッドな教育」へ向う、とのこと。How to use "My" Computer ということでしょうか。

◇情報処理研修センターの発展途上国DIP研修に参加した6人の方々は、さすが期待をになって派遣されてきた人達だけに帰国後の抱負には熱がこもっています。それが実現できるよう手をさしのべるのが、わが国の務めといえます。

◇オフコンを売りにくるセールスマンが煩わしい、という声をよく耳にすることがあります。ユーザーのニーズをよく理解しないでセールス・トークだけを繰返すからでしょう。「BSC教育」は、オフコン・セールスにもコンサルティングの要素が重要なことを教えています。

昭和58年3月31日 発行

# JIPDEC ジャーナル No.53

© 1983

財団法人 日本情報処理開発協会

東京都港区芝公園3丁目5番8号 機械振興会館内  
郵便番号 105 電話 03(434)8211 (大代表) 内線 535

※本誌送付宛先の変更等については当協会普及課 (03-434-8211 内線 535) まで宛名ラベル下のコード No.とともにご連絡下さい。

## IIT(情報処理研修センター) 昭和58年度研修講座予定

クラス番号	コース	定員	期	間	研修料
SS831 SS832	SE養成	30 30	58.05.10~58.09.21 58.10.11~59.03.07	毎週火・水 計 35回	35万円
SO831 SO832	オンライン・システム設計	20 20	58.06.06~58.06.10 58.09.26~58.09.30	5 日 間	7万円
SD831	データベースの導入と運用	20	58.06.14~58.06.17	4 日 間	6万円
SC831 SC832	ビジネス・システム・コンサルタント	20 20	58.06.27~58.06.30 59.02.06~59.02.09	4 日 間	8万円
MM831 MM832	情報処理部門管理者のためのマネジメント	20 20	58.06.14~58.06.18 58.07.12~58.07.16 59.02.21~59.02.25 59.03.13~59.03.17	10 日 間 10 日 間	12万円
MU831 MU832	効果的な外注管理の進め方	20 20	58.05.30~58.06.01 58.12.07~58.12.09	3 日 間	5万円
MC831	コンピュータ・セキュリティ	20	58.05.30~58.06.01	3 日 間	5万円
ME831	DP部門の戦略的計画	20	58.05.19~58.05.20 58.06.02~58.06.03	4 日 間	7万円
MR831	マネジメント・リサーチ	20	58.05.13~58.12.16	毎週金曜日 計 32日	43万円
MD831 MD832	経営者・管理者のためのパーソナルコンピュータ経営利用	24 24	58.07.05~58.07.07 下期開講の予定です	3 日 間	7万円
MD833	パーソナルコンピュータを用いたマネジメント・ゲーム	20	下期開講の予定です	4 日 間	7万円
MP831	経営戦略とサポートシステム	20	58.06.21~58.06.23	4 日 間	6万円
MS831	ペイジアン・アプローチによるマーケティング意思決定	20	58.06.02~58.06.03 58.06.16~58.06.17	4 日 間	7万円
MS832	生データによる多変量解析演習	20	58.07.07~58.07.08 58.07.14~58.07.15	4 日 間	7万円
MA831	システム監査	20	58.06.13~58.06.15	3 日 間	5万円
PG831 PG832	ソフトウェア・エンジニアリング概論	20 20	58.05.25~58.05.27 58.03.31~58.09.02	3 日 間	4万円
PE831 PE832	最新ソフトウェア開発技術	20 20	58.06.07~58.06.10 58.10.04~58.10.07	4 日 間	6万円
PD831 PD832	事務データ処理部門のためのソフトウェア工学的接近	20	58.07.12~58.07.15 58.11.15~58.11.18	4 日 間	6万円
PR831	高信頼化技法	20	58.11.28~58.12.02	5 日 間	7万円
PS831	管理者のためのソフトウェア開発と維持技法	20	58.07.27~58.07.29	3 日 間	5万円
HM831 HM832	メカトロニクスへのアプローチ、マイクロプロセッサ応用技術 マイクロプロセッサ・システム設計	20 20	58.06.20~58.07.01 58.12.05~58.12.16	10 日 間	13万円
TN831	数値解析	20	下期開講の予定です		
TF831	有根要素法の基礎	15	下期開講の予定です		
TE831	誤差解析	15	下期開講の予定です	4 日 間	6万円
XE831	情報処理技術者上級	60	58.05.19~58.10.07	夜間 毎週	9万円
XS831	情報処理技術者中級	70	58.05.19~58.10.07	火・木 曜	9万円
XE832	SEのためのシステムの分析と設計	40	58.11.01~59.03.15	31 回	9万円

## お申込み、お問合わせ

〒105 東京都港区浜松町2-4-1 世界貿易センタービル7階  
(財)日本情報処理開発協会情報処理研修センター 教務課 電話 03(435) 6509

# JIPDEC 報告書・資料

分類番号	題名	頒布価格	
		一般	賛助会員
56-R002	欧米のデータベースの現状	6,500円	5,500円
56-R003	オンライン需要調査報告書	6,000円	5,000円
56-R004	CAE (Computer Aided Engineering) に 関する調査研究報告書-CADの新しい方向を探る-	7,000円	5,500円
56-R005	音声・データ・ファクシミリ総合ネットワークビジョン をめぐるユーザの対話	5,500円	4,500円
56-R006	内外におけるデータベース・サービスの利用 動向と問題点	6,000円	5,000円
56-R007	通信回線をめぐる各界提言・要望とその比較・対照・解説	2,500円	2,000円
56-R013	マイクロコンピュータシステム技術者教育の 現状と課題	5,000円	4,000円
56-R014	マイクロコンピュータとその利用技術の将来 -広がる知的利用へのニーズと技術-	8,000円	6,500円
資料	I/Oシミュレータ開発報告書	1,900円	1,500円
資料	マイコン用リアルタイムモニタプログラム開発報告書	2,600円	2,000円
資料	インテリジェントディスクユニット開発報告書	1,800円	1,400円
資料	パケット交換網用汎用端末機開発報告書	1,300円	1,000円
資料	マルチマイクロプロセッサ開発支援システム開発報告書	2,300円	1,800円
資料	リアルタイムFFT演算装置開発報告書	1,300円	1,000円
56-S001	中小企業の情報システム化に関する調査研究	5,500円	4,500円
56-S002	マン・マシン・ユーザ・インタフェイスに関する 調査研究報告書	8,000円	6,500円
資料	情報処理に関する標準化調査	4,000円	3,200円
Computer White Paper 1981 Edition		5,000円	4,000円
*世界コンピュータ年鑑 '82		6,800円	
*コンピュータ白書 '81		4,800円	

お申込み 〒105 東京都港区芝公園3-5-8 機械振興会館内

(財)日本情報処理開発協会/普及課 ☎ 03 (434) 8211 内線 535

なお\*印のものは㈱コンピュータ・エージ社 ☎ 03 (581) 5201でお取扱いしております。



財団法人 日本情報処理開発協会

東京都港区芝公園3丁目5番8号 機械振興会館

郵便番号105 電話(434)8211(大代表)内線535

本誌は日本自転車振興会から競輪収益の一部である機械工業振興資金の補助を受け昭和57年度情報処理に関する普及促進補助事業の一環として発行するものです。