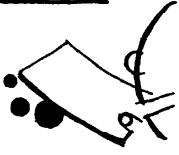


報 告



理工系情報学科における教育用電子計算機の現状と問題点†

田 中 幸 吉** 工 藤 英 男††

はじめに

わが国の情報科学・技術に関する教育・研究促進計画を翻ってみると、まず日本学術会議の勧告(昭和39年、第43回総会)により全国学術用大型電子計算機網の確立が強力に促進された。次いで同会議第44回総会(昭和40年10月)において「情報科学研究機関の設立」が政府に勧告された。さらに産業構造審議会の情報産業部会は昭和44年5月「情報処理および情報産業発展のための施策に関する答申」の中で専門技術者の育成確保を挙げている。

また昭和46年度に文部省大学学術局内の情報処理教育に関する会議により「情報処理教育振興の基本構想」が発表され、さらに同会議の設備部会から「情報処理専門学科のカリキュラムおよび設備」について勧告が出された。

かくして、わが国においても漸く情報科学・技術に関する専門教育の重要性が認められ、その方向に沿う施策が具体化してきた。その一つの表われとして昭和45年度以来、国立大学に情報工学科・情報科学科など情報処理専門教育と密接な関連をもつ学科や大学院専攻課程が設置されてきた。

情報科学・情報工学の教育・研究の場において計算機設備の整備・充実の必要性は論を俟たないことである。そのためには各学科とも最大の努力を傾けてきたが、既有的設備とか、新設設備費により購入したミニコンに加え、本命とも言うべき教育用電子計算機が昭和47年度から設立年度に応じて逐次導入されてきた。

本稿は、情報工学科を中心とする情報関連専門学科における教育用電子計算機に関し、理工系情報学科協

議会* によるアンケート調査結果を分析したものを基にして、その現状と問題点を述べたものである。

1. 情報関連専門学科の出現

情報科学・情報工学に関する専門的教育と研究の重要性が認識され、初めて国立5大学に専門学科が設置されたのは昭和45年度である。その後各地の大学に急速に理工系情報学科が設置され、現在では27校を数えるに至った。また一方、情報関係の学問の学際性を考慮して、いくつかの大学では大学院のみに情報工学専攻が設置された。それと共に学科に基礎を置く従来の形式の大学院専攻も学年進行と共に逐年各大学に設置され、昭和45年度設置大学のうち大学院後期(博士)課程を有する所では、昭和54年3月末大学院後期課程修了者を初めて社会に送り出した。

かくして、わが国の専門の情報処理教育は一応軌道に乗ったものの二、三の問題を抱えていることも実情である。それらの問題には情報科学とか情報工学なるものの性格に基因するものがある。

一口に情報科学とか情報工学と言っても、その中味は種々の観点・立場と思想に依存し千差万別である。

それは情報関連の学問の性格に由来することでもある。そもそも情報関連の学問は従来の科学と比べ、理論の多様な性格、抽象の性格の反面、相互依存的性格、大局的・集会的性格をもつ開いた主体的かつ実践的科学である。それを反映してカリキュラム一つを取り挙げてみても十人十色といった感がある。

各大学に各独自の理念によってカリキュラムに特色があること自体はそれで結構なことではあるが、また反面コアとなる共通カリキュラムがないことは欠点でもある。

情報関連専門学科のカリキュラムに関しては、いく

† Analysis of Present Status and Its Related Problems on Computer Facilities for Educational Use in Departments of Information and/or Computer Sciences by Kokichi TANAKA and Hideo KUDO (Department of Information & Computer Sciences, Faculty of Engineering Science, Osaka University).

** 大阪大学基礎工学部情報工学科

* 教育・研究環境の改善に関する方策の協議、教員の相互啓発のための研修、情報科学・情報工学の教育・研究に関する調査等の事業を行うため、全国の国立、私立の情報関係の学科および大学院専攻から成る協議会(昭和49年7月設立)。

表-1 理工系情報学科・専攻における学科学科・専攻設置および教育用電子計算機導入一覽表

| 大 学 | 学 部 | 大 学 院 | 昭和 45 年度 | 昭和 46 年度 | 昭和 47 年度 | 昭和 48 年度 | 昭和 49 年度 | 昭和 50 年度 | 昭和 51 年度 | 昭和 52 年度 |
|-------------|--------|----------|----------|----------|-------------------|------------|-----------------|----------|------------------|--------------|
| 国立大学 | | | | | | | | | | |
| 1. 東京工業大学 | 理学部 | 理工学研究科 | | | F 230-45 S | | 情報科学専攻 | | | 改称計算機科学科 |
| 2. 電気通信大学 | 電気通信学部 | 電気通信学研究科 | | | H 8350 | | 電子計算機学専攻 | | | |
| 3. 山梨大学 | 工学部 | 工学研究科 | | | F 230-45 S | | 計算機科学専攻 | | | |
| 4. 京都大学 | 工学部 | 工学研究科 | | | H 8350 | | 情報工学専攻 | | | |
| 5. 大阪大学 | 基礎工学部 | 基礎工学研究科 | | | F 230-45 S | | 物理系専攻 情報工学分野 | | | |
| 6. 静岡大学 | 工学部 | 工学研究科 | | 情報工学科 | | F 230-45 S | | 情報工学専攻 | | |
| 7. 九州大学 | 工学部 | 工学研究科 | | 情報工学科 | | F 230-45 S | | 情報工学専攻 | | |
| 8. 九州工業大学 | 工学部 | 工学研究科 | | 情報工学科 | | F 230-45 S | | 情報工学専攻 | | |
| 9. 茨城大学 | 工学部 | 工学研究科 | | | 情報工学科 | | H 8350 | | 情報工学専攻 | |
| 10. 神戸大学 | 工学部 | 工学研究科 | | | システム工学科 | | F 230-38 | | システム工学専攻 | |
| 11. 東京大学 | 工学部 | 工学研究科 | | | 情報工学専攻 | | F 230-38 | | | |
| 12. 東京工業大学 | 理工学研究科 | 理工学研究科 | | | 物理情報工学専攻 | | F 230-38 S | | | |
| 13. 群馬大学 | 工学部 | 工学研究科 | | | | | F 230-38 | | | |
| 14. 電気通信大学 | 電気通信学部 | 電気通信学研究科 | | | 情報工学科 | | 情報理工学専攻 | | | 情報工学専攻 |
| 15. 名古屋工業大学 | 工学部 | 工学研究科 | | | 情報工学科 | | H 8350 | | | 情報数理工学専攻 |
| 16. 徳島大学 | 工学部 | 工学研究科 | | | 情報工学科 | | H 8450 | | | 情報工学専攻 |
| 17. 大分大学 | 工学部 | 工学研究科 | | | 情報工学科 | | F 230-38 | | | 情報工学専攻 |
| 18. 北海道大学 | 工学部 | 工学研究科 | | | 情報工学専攻 | | F 230-38 S | | | |
| 19. 東北大学 | 工学部 | 工学研究科 | | | 情報工学専攻 | | F 230-38 S | | | |
| 20. 名古屋大学 | 工学部 | 工学研究科 | | | 情報工学専攻 | | F 230-38 | | | |
| 21. 横浜国立大学 | 工学部 | 工学研究科 | | | | | 情報工学科 | | M-160II | |
| 22. 信州大学 | 工学部 | 工学研究科 | | | | | 情報理工学専攻 | | ACOS 600 S | |
| 23. 東京工業大学 | 工学部 | 工学研究科 | | | | | 情報工学科 | | M-160 | |
| 24. 東京大学 | 理学部 | 理学部 | | | | | | | | M-160 |
| 25. 岩手大学 | 工学部 | 工学部 | | | | | 情報科学科 | | | COSMO 700 II |
| 26. 福井大学 | 工学部 | 工学部 | | | | | 情報工学科 | | | |
| 27. 宇都宮大学 | 工学部 | 工学部 | | | | | | | | |
| 28. 東京農工大学 | 工学部 | 工学部 | | | | | | | 情報工学科 数理情報工学科 | ACOS 600 S |
| 私立大学 | | | | | | | | | | |
| 31. 金沢工業大学 | 工学部 | 工学部 | | | | | | | | |
| 32. 京都産業大学 | 理学部 | 理学部 | | | 情報理工学専攻 計算機科学科 | | | | | IBM 370-148* |
| 33. 玉川大学 | 工学部 | 工学部 | | | | | | | DEC system 20 | |
| 34. 東海大学 | 工学部 | 工学部 | | | 情報通信工学科 | | | | | |
| 35. 東洋大学 | 工学部 | 工学部 | | | | | 情報数理学科 | | | |
| | | | | | | | 情報工学科 | | | |
| | | | | | | | 情報工学科 | | | |
| | | | | | | | IBM 370-115 II | | | |
| | | | | | | | 情報数理学科 | | | |
| | | | | | | | 情報工学科 | | | |
| | | | | | | | 情報工学科 | | | |

(注) 学部・専攻設置は、理工系情報学科協議会「理工系情報学科・専攻設置」(昭和52年7月現在)および日本情報処理学会編「コンピュータ白書」(1976-1976年度)より作成。
 * 昭和53年度 IBM 3031 ヒリアドレス

表-2 ハードウェア構成

| 大 学 番 号 | 電 子 計 算 機 シ ス テ ム 名 | 主記憶容量 KB | | ディスク容量 MB×スピンドル | | 磁気テープ | | | コンソール | | | ラインプリンタ | | | カード | | 周辺機器 | | システム構成用機器 | | | | 調査年月 |
|---------|---------------------|----------|----------|-----------------|----------|---------|----------|------|---------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-----------|--------|--------|--------|------|
| | | 800 BPI | 1600 BPI | 800 BPI | 1600 BPI | 800 BPI | 1600 BPI | 紙テープ | タイプライター | ディスプレイ | ディスプレイ | タイプライター | ディスプレイ | ディスプレイ | ディスプレイ | ディスプレイ | ディスプレイ | ディスプレイ | ディスプレイ | ディスプレイ | ディスプレイ | ディスプレイ | |
| 1 | F 230-45S | 256* | | 58×3 | | 2 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | 8 | 7804 |
| 2 | H8350 | 320* | | 29×4† | | 2 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | 12 | 7812 |
| 3 | F 230-45S | 160 | | 29×2 | | 2 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | 5 | 7812 |
| 4 | H8350 | 256* | | 29×3* | | 2 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | 5 | 7812 |
| 5 | F 230-45S | 256* | | 29×4* | | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | 4* | 7812 |
| 6 | F 230-45S | 224 | | 58×2 | | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | 6 | 7812 |
| 7 | F 230-45S | 256* | | 58×2 | | 2 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | 4 | 7812 |
| 8 | F 230-45S | 256* | | 58×2 | | 2 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | 6 | 7804 |
| 9 | H8350 | 192 | | 29×2 | | 2 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | 8 | 7804 |
| 10 | F 230-38 | 192 | | 100×2 | | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | 3 | 7804 |
| 11 | F 230-38 | 256* | | 58×2 | | 3 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | 1 | 7804 |
| 12 | F 230-38S | 256 | | 100×2 | | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | 2 | 7804 |
| 13 | F 230-38 | 224* | | 100×2 | | 2 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | 5 | 7812 |
| 14 | H8350 | 448* | | 100×2 | | 2 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | 10 | 7812 |
| 15 | H8450 | 384 | | 29×4 | | 2 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | 1 | 7804 |
| 16 | F 230-38 | 320 | | 100×2 | | 2 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | 5 | 7804 |
| 17 | F 230-38S | 256* | | 100×2 | | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | 2* | 7812 |
| 19 | F 230-38S | 224 | | 100×2 | | 2 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | 2 | 7804 |
| 20 | F 230-38 | 256 | | 100×2 | | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | 2 | 7804 |
| 21 | M-160 II | 384 | | 100×2 | | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | 3 | 7804 |
| 22 | ACOS 600S | 768* | | 100×2 | | 2 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | 2 | 7812 |
| 23 | M-160 | 1536* | | 100×4 | | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | 9 | 7812 |
| 25 | M-150 | 384 | | 100×2 | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | 1 | 7804 |
| 25 | OKITAC-50 | 224 | | 10×2 | | 2 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | | 7804 |
| 26 | COSMO 700 II | 512 | | 200×2 | | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | | 7812 |
| 28 | ACOS 600S | 1024 | | 200×2 | | 2 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | 2 | 7804 |
| 31 | IBM 3031 | 2048 | | 317×6 | | 3¥ | | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | | | | | | 15 | 7812 |
| 31 | | | | 100×2 | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | | 7812 |
| 32 | DEC system 20 | 1000 | | 500 (総容量) | | 2 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | 10 | 7804 |
| 33 | IBM 370-115 II | 256* | | 70×4 | | 2 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | 1 | 7804 |

(注) *: 増設; †: 試作品; ¥: 一版レンタル, ¥: 6250 BPI

つかの勧告案が各国の学会・協会等から発表されているが^{1)~6)}、「情報工学の学問体系のあり方」という観点から情報工学の学問体系に含まれる諸分野を、概念の意味ないしは機能的な近さの関係に従って整理した図表が文部省科学研究費総合研究(A)において作成された。もっとも、この図表は必ずしも教育のみを念頭において作成したものではないが、カリキュラム編成に当り参考になるものと思われる*。本稿の主題を離れるので割愛するが⁶⁾、専門的情報処理教育の展望を論ずる場合には極めて重要な問題点であることを指摘するにとどめておく。

2. 教育用電子計算機の現状分析と問題点

理工系情報学科協議会では、初期に設置された情報関連専門学科の教育用電子計算機（以下、計算機と記す）が、最近の計算機技術の進歩に伴い質的にも古くなり、教育に役立たなくなりつつあるので早急に計算機の更新を順次実現の方向に努力する必要があるという結論が得られた。その準備資料を得るために、表-1の同会員校の33校を対象として計算機に関するアンケート調査を昭和53年3月に実施した。今回の集計は、国立大学28校のうち回答のあった25校を中心に整理したものである。

2.1 ハードウェア

表-2より、各学科の計算機システムの概要が把握できる。但し学科により他学科との協力出資あるいは他予算が含まれている場合もあることを考慮する必要がある。また、半数強の14校では主記憶装置の容量を中心に増強が行われていることも見逃せない。特に初期の47年度導入分では、当初が128~224KBであり⁹⁾、その後32~128KBの増強がみられる。

システムの構成では、概して初期のところはバッチ型で会話型端末がなく、徐々に端末が増え51年度導入学科より本格的に端末が利用できるTSS型に変遷している。また多くの学科においてはミニコン等との結合

のための計算機間結合装置がみられる。周辺機器では、各学科の教育・研究分野の特色を反映して異なっているが、中でも図形処理機器が多くみられる。

図-1より、主記憶・ディスクの容量に関しては導入年度の新旧による格差が顕著に表われている。導入年度別の平均容量でみると、主記憶では47,48年度導入学科の多くが増強しているために、49年度(224KB)が最低で51年度(896KB)が最高であり、その格差は4倍に及んでいる。またディスクの容量では47年度(110MB)が最低で52年度(340MB)が最高となり、導入年度が新しい程容量が多くなっている。47年度導入学科では3校で増強しているが、平均では48年度にも及ばずその格差は約3倍になっている。

計算機システムでは、初出荷47年以前のシリーズが44%、49年のものが32%、51年以後のものが24%となっており、ハードウェアの進歩が烈しいためほぼ同額と言えども新旧により、性能・機能・規模の面での差が生じていることも否定できない。

ハードウェアの満足度では、ハードウェアの技術的新しさ、システム構成のバランス、主記憶容量、ディスク装置の容量・効率の良さの評価項目において、初期に導入した学科等から不満が強く表われている。

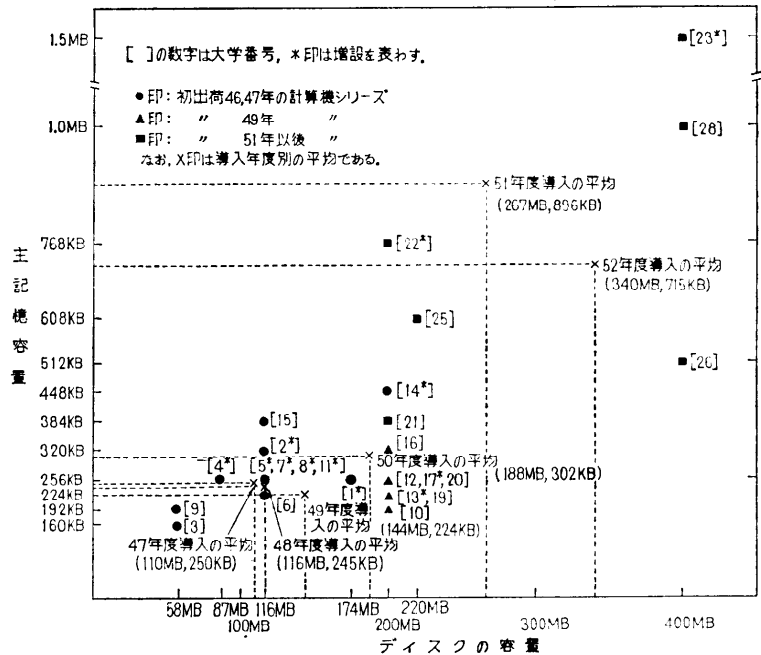


図-1 主記憶容量とディスクの容量

* 詳細については、本誌21巻5号(20周年記念特集号)に紹介されるので、本稿では省く。

2.2 利用環境

計算機がどのような形で運用・利用されているかを整理する。

計算機の運用状況では、年間の稼働日数が285~341日(平均で305日、教職員の勤務日数は多く見積っても296日)、また1日当りの運用時間が7.4~15.2時間(平均で9.9時間)となっており、計算機が非常に良く運用されていることになる。

計算機の利用形態では、学科単独利用(学部の共通講義の演習、併設短大の援助も含む)が60%で、残りが共同利用の形をとっており、その内訳は協力学科共同利用が24%、学部・大学共同利用が各4%である。

また学科の構成内訳では、学部と修士学生が68%、それらに博士学生を加えたのが16%、学部学生をもたない専攻が16%である。

一概に情報関連専門学科と言えども各学科により利用環境が異なるので、以下の集計は専門学科内における学年別で整理する。但し、小計Aは2~4年次の区分合計(文中では、教育面と記す)で、小計Bは卒研~教職員の区分合計(同様に研究面と記す)である。

なお、1年次の計算機の使用は2校でみられたが、紙面の都合で割愛した。

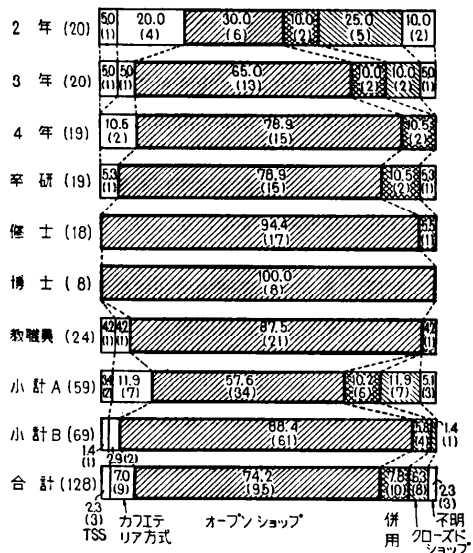
1) 使用形態* 図-2よりオープンショップが教育面で58%、研究面で88%、クローズドショップが各12%、1.4%、両者の併用が各10%、6%、カフェテリア方式が各12%、3%である。

2) 利用範囲 図-3より利用範囲を制限している割合が全体では64%であり、教育面では授業・実験・実習が73%、研究面では研究が57%である。また、自由という割合は全体で27%であり、教育面で17%、研究面で36%である。

3) 利用時間 図-4より運用時間内が教育面で51%、研究面で35%であり、無制限が各5%、57%であり、指定時間内は低学年に多く教育面で34%である。

4) 夜間利用 図-5より高学年になる程夜間利用が可能であり、全体で59%が、教育面で22%、研究面で90%が可能である。但し、大部分は夜間使用届け等の手続き、又は教職員の立ち合いが必要となっている。

5) 休日利用 前記の夜間利用と同じ傾向にあり、



(注) 数字は%。ただし合計は四捨五入のため必ずしも100.0にならない。
()内の数字は回答数を表す(以下の図も同様)。

図-2 使用形態

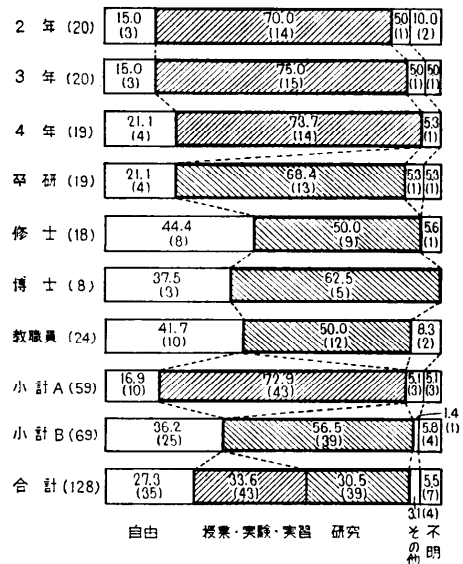


図-3 利用範囲

利用可能という割合は全体で55%であり教育面で17%、研究面で87%である。

6) 長期休業時の利用 図-6より利用可能が教育面で64%、研究面で99%である。全体では平常通りが61%、制限ありが22%、利用不可が13%である。

* アンケートではTSSの項を設けていなかったが、その他でTSSという回答があったので含めた。

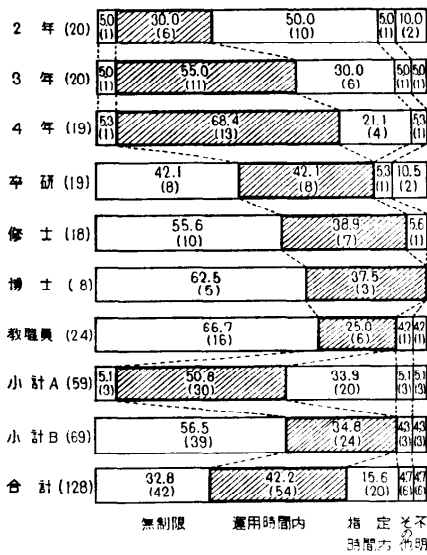


図-4 利用時間

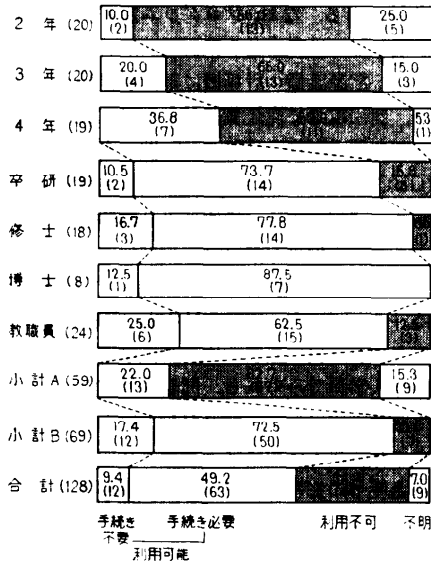


図-5 夜間利用

7) 計算機使用料の負担 図-7 より大部分が校費負担で、一部の学部学生で個人負担となっている。

以上、利用環境についてみたが、概して学年が上がるにつれて計算機を自由に利用できる環境になっている。なお、計算機の導入年度の新旧による相異は使用形態でみられ、カフェテリア方式が50年度以降、TSSが51年度以降となっている。他では導入年度による顕著な差はみられない。

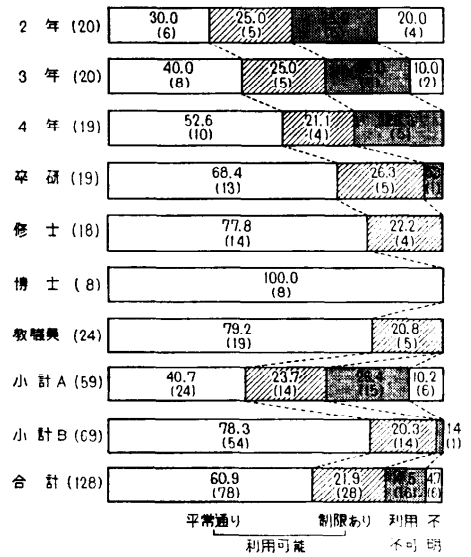


図-6 長期休業時の利用

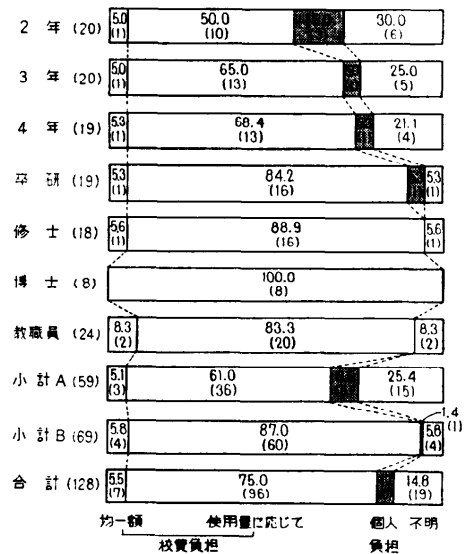


図-7 計算機使用料の負担

2.3 ソフトウェア

情報関連専門学科ではどのようなOSおよび言語が使える環境にあり、またどの言語が良く利用されているかについて整理して示す。

1) OS 概して、規模では初期のところはIBMのOS/MFT相当、比較的新しいところはIBMのMVS相当であり、規模および機能面で一世代の差が表われている。

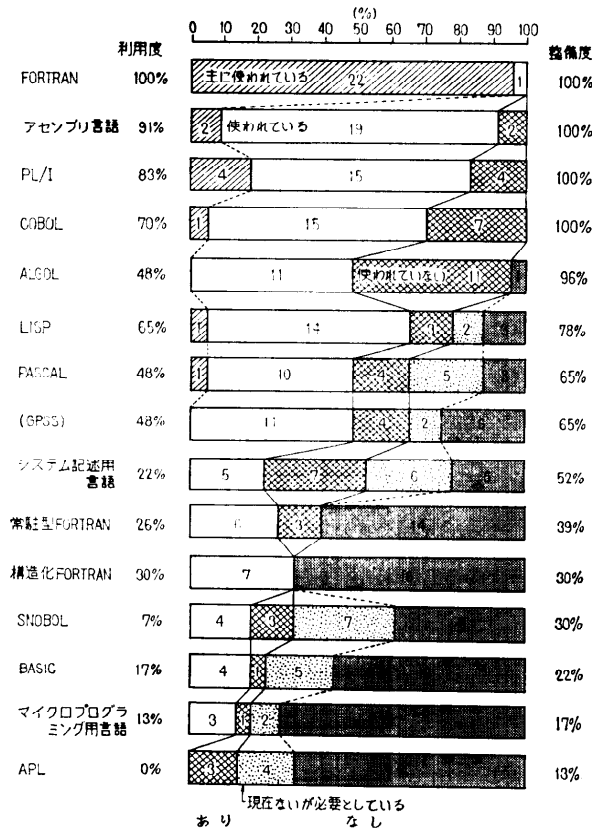


図-8 プログラミング言語の整備度および利用率

初期導入学科からは、必要な OS の機能として、ダイナミックなロールイン/アウト、TSS、データベース、オンライン処理等の機能が挙げられている。

2) プログラミング言語 図-8 は言語の整備されている順に整備度と利用率を示したものである。

言語の提供元としては、多くのものがメーカーであるが、LISP、PASCAL、構造化 FORTRAN (例えば RATFOR など)、NOBOL 等では他大学または自家製が多くみられる。また、現在ないが必要としている言語では SNOBOL、システム記述用言語、PASCAL、BASIC 等が目立っている。

言語の利用率の高い順では FORTRAN (100%)、アセンブリ言語 (91%)、PL/I (83%)、COBOL (70%)、LISP (65%)、ALGOL、PASCAL と GPSS* (各 48%) である。但し、教育面と研究面での相異は比較的 COBOL、BASIC、常駐型 FORTRAN (例えば FAST など) が前者で、LISP、PASCAL、システム

記述用言語が後者で多く利用されている。言語の問題点では ALGOL と PL/I で特に多く、前者が入出力が分り難い、後者が動的な領域割付けがなくレベルが低く制限が強い、両者ともリカーシブ処理がない等の意見が初期導入学科からでている。

ソフトウェアの満足度でも、同様に初期のところから、会話型処理機能、データベース関係ソフト、オンライン処理機能、コンピュータネットワーク機能の評価項目で不満が強く表われている。

2.4 付帯設備

計算機設備に不可欠な建物、電源および空調設備に関して 23 校より回答を得たので整理して示す。

1) 建物 計算機室では専用が 20 校、兼用が 3 校であり、消火器の設置が 17 校*である。プログラム室ではそれぞれ 10 校、9 校および 9 校であり、パンチ室ではそれぞれ 14 校、6 校および 11 校である。なお、プログラム室とパンチ室では部屋がない学科が各 3 校ある。

2) 電源設備 計算機に電源を供給する設備では、商用電源で変圧装置付きが 11 校、自動電圧調整装置 (AVR) 付きが 10 校、定周波電圧装置 (CVCF) 付きおよび商用電源そのままが各 1 校である。問題点では、雷等による瞬停対策が必要であるという意見が多い。

3) 空調設備 主に計算機を設置している部屋の設備では、パッケージ空調方式が 9 校、床下方式が 8 校、ダクト方式が 6 校であり、床下方式は 50 年度以降の計算機導入学科でみられる。問題点ではパッケージとダクト空調方式において騒音がひどいという意見が多く、また空調機本体が省電力設計でない、外気温による室内温度への影響が大きい等の意見がある。

以上、付帯設備についてみたが、当初予算が不十分であったのか必ずしも満足できるものではないのではなからうか。

2.5 維持費

計算機を維持するための経費について整理して示す。

維持費の額については 20 校が不足であると回答しており、現状で良いというのはわずか 2 校であった。本来、維持費および計算機の保守費が毎年同額であっ

* GPSS はアプリケーションプログラムである。

* その内訳は、炭酸ガスが 9 校、粉末およびハロン 1301 が各 4 校となっている。

でも消耗品等の値上りにより目減りする状況にある上に、実情では維持費の前年度比が毎年約1割程の減額傾向にあり、また増設分に対する保守費が加わり支出する保守費が当初より増えている学科が多く、各学科とも非常に苦しい状態である。また、維持費に占める計算機の保守費の割合が当初は6~7割代であったが、現状では増設分等により9割以上の学科もでている。問題点では、維持費の増額(計算機の保守費のみで維持費は消えてしまう)、初期導入費以外で購入した機器の維持費要求、ちょっとした機器の増設が非常に困難等の意見がある。

2.6 現状における意見

各学科より現状における種々の問題点について切実なる意見が述べられていた。その意見の多い順に整理すると、(i) 計算機の処理能力不足: 利用者の質的向上に伴いまた大学院が設置され計算機の高度な利用には耐えられない、学部定員が60人のため行き届いた演習ができない。(ii) 処理形態: バッチ処理のみでオンライン処理・時分割処理等が不可能なために教育・研究に支障をきたしている。(iii) 空調設備: 老朽化に伴い適正な温湿度条件が得られない、故障が発生しているが修理する予算がない。(iv) 主記憶・ディスクの容量不足: 利用者の質的向上に伴い大きなプログラムを組む利用者が増えているため多重処理機能が發揮できない、いわゆるデータベースとは紙上のことで計算機システムの上にも実現することは不可能に近い。(v) ハード・ソフトの陳腐化: 最新のハードウェア・ソフトウェアに基づく教育・研究ができない(計算機を主体とする教育・研究においては計算機システムは時流に遅れないものでなければならない)以下、順に予算、周辺端末装置の不足、消耗品に関する意見がある。

2.7 メーカーに対する希望

メーカーに対する種々の意見を項目別に整理すると、(i) ソフトウェアの更新: OSに関しては希望する機能面では更新されず不必要な機能追加によりOSの主記憶占有領域が増加する、処理プログラムについても希望する面では更新されず障害等の修正程度であり障害処理もすみやかでない、またマニュアルが同時に更新されずその差替の手間もかかる。(ii) マニュアル: 例を多くし誤りが無いもので記述を一貫したものにしたい、またマニュアルの紙質を落とすとか活字を小さくしてコンパクトにするかして価格を下げたい。(iii) 計算機システム: 温度湿度の変化に強い

ものを作って欲しい等の意見がある。

2.8 リプレースに関して

情報関連専門学科における教育用電子計算機の現状と問題点についてみてきた。初期に計算機を導入した学科では、現有計算機のハードウェア・ソフトウェアが陳腐なものとなり教育・研究に支障をきたしており、また研究テーマの多様化および利用状態の過密化に伴い現有計算機の能力・規模が不足している。これらの問題点を解消するには計算機システムのリプレースの早期実現が切望されている。以下に、リプレースに関する意見を示す。

1) リプレースの基本構想 計算機の導入方式については、19校の回答のうち16校がレンタル制による導入を希望している。次期システムとしては、TSSを主体とするシステムが多くの学科で共通した基本構想であり、さらにコンピュータネットワーク志向、省資源型入出力装置の採用、多様な周辺機器の充実、データベース志向等が望まれている。

2) リプレースに関する意見 主なものを列記すると、“各計算機メーカーにおける新機種種の開発はほぼ5年であるので、計算機のリプレースは5~7年が良いと思われる”、“ソフトウェアのレンタル費を別枠で認めてもらう必要がある”、“ハードウェアをさわる等レンタルは不可能な部分も情報工学研究には必要なもので、一部の機器については買取りの活用も併せて考える必要がある”等の意見がある。

3) 付帯設備に関する意見 最も多かったものが建物に関するもので計算機室の拡大・新設とTSS端末室の新設である。次に、夜間無人運転に関する要望があった。図-5より計算機の夜間利用を可能としている学科が9割もあることからしても、計算機要員または教官が学生の夜間利用の際に立ち合う場合が多く、また卒研の時期においては徹夜に近い形で運用されている場合が多い実情からしても、計算機の夜間無人運転システムが望まれる。以下、空調設備のリプレース・予備機の必要、キーパンチ機の増設、防音対策、電源設備、消火設備に関する意見がある。

おわりに

本稿は、理工系情報学科協議会会員校の方々を煩わして標題の調査を行い、その結果を当方で分析して取纏めたものである。本稿から教育用電子計算機の現状が、わが国の情報処理産業の基盤を支える人材養成上、いかに粗末な状況であるかがお分り頂けたことと思

う。

専門的情報処理技術者・研究者等の人材育成のため欧米各国の専門教育に対する施設・設備が、上記のわが国の現状と比ぶべくもなく優れていることを、筆者は海外出張の度ごとに見学してきた。少なくとも各研究者が端末を専有し、TSSで計算機を使用できる態勢にしなければならない(例えばスタンフォード大学等では自宅にまで端末を設置し、夜中にでも大学の計算機にアクセスできる)。そのためには情報工学科等の設備費については(在来の学科の基準設備費と違った見地に立って)原子力工学科と同じように特例的取扱いがなされるよう文部省当局において予算上の配慮をして頂きたいと思っている。

差当り既に耐用年数(これも在来の機器のそれと当然違うことを配慮して)の過ぎた計算機のリプレースを、計算機買取り方式ではなくレンタル方式でもって早急に実現したい。これは専門的教育・研究上の最低限の願望である。

最後に、アンケートにご協力頂いた理工系情報学科協議会の会員校各位並びに本アンケート結果の公表を

了承頂いた同協議会に深謝する次第である。

参考文献

- 1) 情報処理教育に関する会議：情報処理専門学科のカリキュラムおよび設備について、文部省大学学術局技術教育課(昭 46.10)。
- 2) 田中幸吉：アメリカにおける情報科学・情報工学教育の動向，講座「情報社会科学」第1巻「情報科学の基礎Ⅱ 情報科学の展開」，pp. 13-70，学研(1972)。
- 3) 有山正孝：国立大学における情報関係専門学科の現状について，情報処理，Vol. 14, No. 8, pp. 600-607 (1973)。
- 4) Mulder, M. C.: A Recommended Curriculum in Computer Science and Engineering, Computer Vol. 10, No. 12, pp. 72-75 (1977)。
- 5) 有山正孝：大学におけるソフトウェア教育，情報処理，Vol. 20, No. 2, pp. 87-102 (1979)。
- 6) 情報工学の学問体系のあり方に関する研究，昭和53年度文部省科学研究費・総合研究(A)，第2年次研究報告書，pp. 18-20 (研究代表者，田中幸吉)，(昭 54.3)。

(昭和54年11月20日受付)