

## PC工房の設立と教育的効果

夏目 武\*) 三宅輝久\*) 小林 真\*)

Keyword: PC工房-ワークショップ、情報処理教育、障害者向け高等情報処理教育、  
教育ネットワークシステム、コンピュータ新技術、コンピュータ製品技術評価

PC工房という名称の下に1998年に情報処理科内プロジェクトが発足した。その目的はパーソナルコンピュータの新技術の把握と工学的評価及びこれらの成果の共有化と教育への展開である。PC工房とは Evaluation on New Personal Computer systems and its components and technology のワークショップ-Workshop を意味する。以下はその意義と使命とそれらを勘案したプロジェクトでの主張とその効果と期待に関する中間報告である。工房の設立理由、内容と構成、管理運営及び将来の展開を視覚障害者向け高等教育の視点から論じ、特にその情報処理教育の教育的支援体制の意義を強調する。

### 1. はじめに

近年の情報処理技術分野の進歩は著しく、急速である。それらは社会と産業に対してコストの低減とビジネスの効率化をもたらしつつある。それは社会全般に対する情報化の促進を行い、社会機構や個人生活の環境への根幹的な変革をもたらしている。即ち各種OSの進化、ネットワークの拡張、製品開発のターンアラウンドタイムの短縮化と製品寿命の作為的短縮、地球規模のネットワーク間網の展開と確立、OSIに基づいた異システムの結合と系の拡張もしくは人的管理能力を超えた拡散、RAMデバイスをはじめとした記憶装置の進化と低価格化、CPU、MPU及びDSP等の進化、一部適用ソフトウェア製品の提供とその爆発的導入、適用ソフトウェア製品の氾濫、プログラミング言語の人間工学的進化とその技法の多様化、その環境の飛躍的進化等である。これらの有用性と激しいまでの産業での安易な受け入れと普及、その一方でシステムとその構成要素の製品群に対する保証、システム安全もしくはリスク評価、システム管理、システム保全管理等の不完全性の要因としての社会的規模の事故が発生していることが報告されている。又これらの製品に対する視覚障害者が同等に扱える為の補償機能は十分に達成されていないし、それらの機能の提供に遅れがある。この問題はWindowsを基盤としたGUIの設計概念からの継続した問題である。このような環境下で視覚に障害を持つ人々に対する職業

人を目指した我々の情報処理教育は如何にあるべきか、また如何に対処すべきかが継続的に問われている。この様な変革の中にある現産業界へ若者を送り込むとき、教育界は何を求められるのであろうか。コンピュータサイエンスの基本だけで対応できるものであろうか。教官はどのような最新知識とカリキュラムで対応すべきか。明確な解答はない。しかし基本を踏まえた技術動向と新製品機能とその適用に関しては是非を言えるだけの情報確保と技術的基盤は必要であろう。情報処理技術の進歩に対応して、視覚障害教育を如何に効率よく進めるか、また産業界からの要求に適正に答え得るか。社会に対して我々の視覚障害教育とその最新の関連情報処理技術とこれらを支える基本技術に基いた指導的貢献は我々の使命であり、主張である。これらの要請に応えるべく、人材育成とその分野の問題把握及び積極的で継続的な開発研究の基盤が必要である。加えて技術情報収集力と分析力の養成はこの基本的活動に対して大きな支援となり、障害者の職域開拓への大きな足がかりとなるはずである。このような背景と動機によりこのプロジェクトは企画された。提案は承認され、予算化され、そして実行にうつされた。[1] [2] [3] [4] [5] [6]

### 2. プロジェクトの内容

このプロジェクトは以下の段階を踏んでシステム構築と工房を完成させ、運用する。現在は第一段階まで進んでいる。

#### 2. 1 第1段階-基盤システム構築

\*) 筑波技術短期大学 情報処理科  
305-0821 つくば市春日4-12-7

- 1台のサーバーと5台のクライアントから構成されるイントラネットシステムを設置する。
- ウインドウNTを基盤としたシステムを構築し、活動を開始する。
- ウインドウ対応GUIの問題解決及び情報処理関係分野の点字教科書データベースの構築とシステム化を行い、評価の為のシステムを構築する。
- OSとして Windows NT, NEXT, Solaris 2.5/x86, OS/2 v4.0, Mac OS8.5, LINUX, FreeBSD, B-TRON等を用意し、現技術水準と産業標準に照らしたあらゆる機種と稼働環境に対応出来るように準備する。
- 英語環境下でのPCと応用プログラムを用意する。

## 2. 2 第二段階 - システムの運用

- 教育支援システムのプロトタイプを完成させ、次に実際の教室と同じ環境を設定し実体にあわせる。
- 点字データベースを拡充し、このシステムの内容と効率を高める。
- 新製品の評価分析を実施する。
- 教官の研究を通しての情報、学会情報、メーカー展示会情報、最新ホームページ情報、海外雑誌情報等の公開と共有化を図る。

## 2. 3 第三段階 - 報告等

- システムの活用を通して分析評価の結果をPC工場の専用ホームページを設定し、情報発信の形で報告する。具体的な施策として、以下のような事が行われる予定である。
- 分析報告書、新製品の評価報告、参考資料の提供と共有化、製品の取り扱いとノウハウの提供、新製品導入の是非、技術情報の提供、教育教材の提供と提案、カリキュラムや新科目への提案、ネットワーク管理の報告と改善、データベースの変更管理と新情報の提供、新しく発表された視覚障害補償機器製品の提供、新しい視覚障害補償機器の開発提案、製品の共有化情報、他部門への情報提供サービス 等である。

## 2. 4 第四段階 - 評価

システム構築後のPC工場としての意義の確認と評価を行う。システム稼働率と保守による時間値とコストの算出、情報処理教育への有用性の評価、学生と教官別々のアンケート評価、評価に基いた工場の改善と拡張等が主とした検討項目となるであろう。

## 3. プロジェクトの実施経過

今回の予算措置により以下の機器類を購入しシステム

を構築した。添付 システム構成図 (as of 1999-01-08) を参照。

サーバー	1台	1,466千円
クライアント	4台	2,318
ネットワーク機器	一式	52
ソフトウェア製品	10点	503
	WindowsNT 5 licenses	
	Solaris2.5 5 licenses	
	OS/2, Windows95	
	Mac OS8.0/8.5等	
合計		4,339千円

## 4. 得られた成果

現在システムの導入と評価を実施しているところである。選られる成果は明白で、新しい技術の評価と工学的な意味の裏付け、これらの知識と技術の共有化は学科のみならず、全学へ展開出来るものである。併せて目下ホームページの設計に入っている。より良い活用と技術の展開の為に情報ネットワークを利用した広報宣伝と啓蒙を行う。

## 5. これからの期待

- 以下に初期の活動を通して、期待される成果及び次段階への目標を示す。
- 新しいコンピュータ機能と機種、及びプログラムの内容を把握し評価する。
- 英語圏のコンピュータ適用プログラムの研究と評価、特に音声対応GUIの研究。[7] [8]
- 教育支援環境の設定とプログラム開発研究。
- 最新の視覚障害補償機器の評価と導入。
- 最新の視覚障害補償機器の開発研究。

## 6. 期待される効果

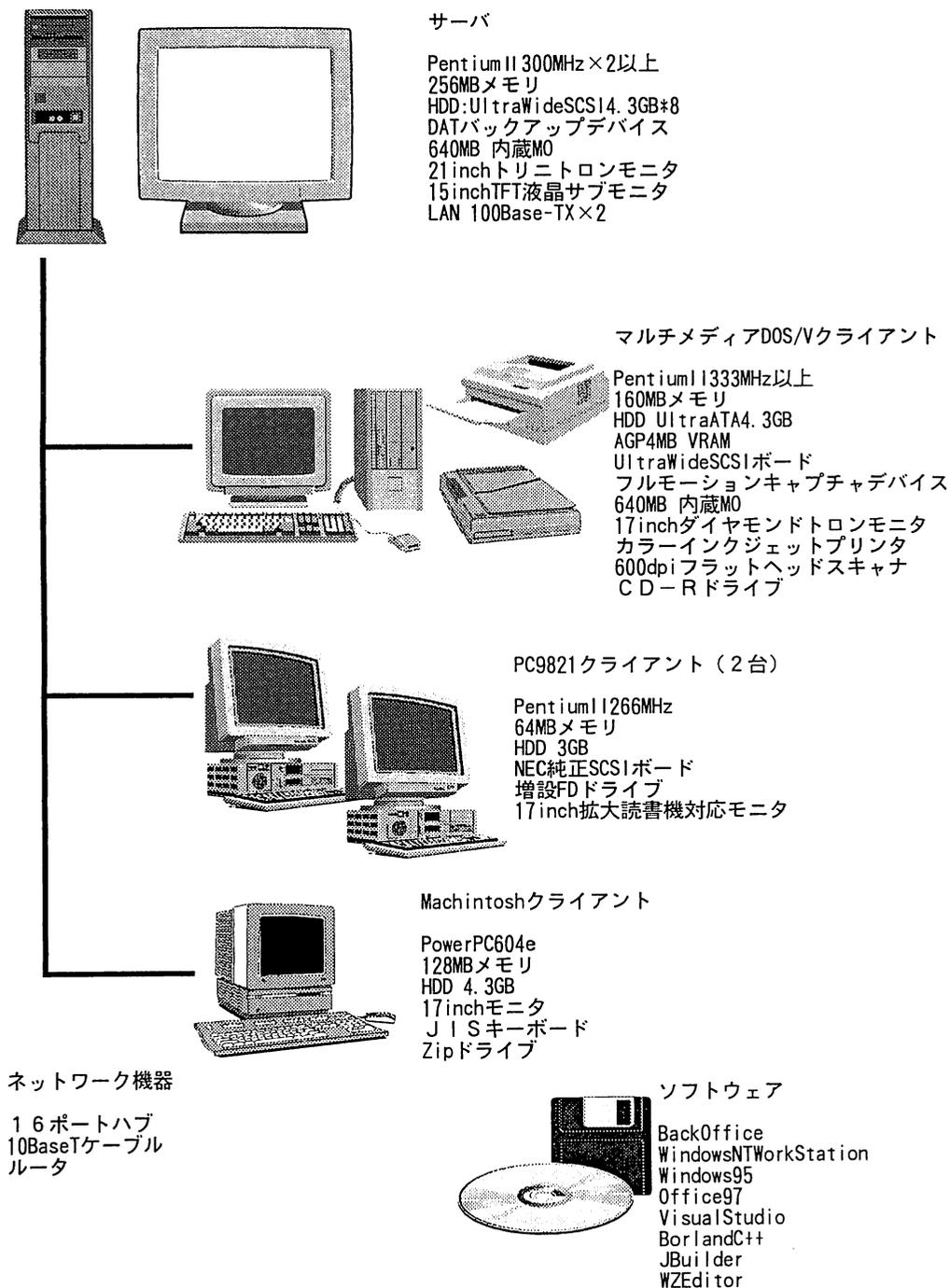
最新の情報処理環境での教育は新しい職域開拓への道を拓げる。ウインドウ対応GUIの研究成果は教育カリキュラムの改革への大きな前進となる。それは視覚障害を持つ学生にとって社会への、又一般職場への参画の道につながる機会が与えられる。加えて視覚障害補償機器の整備は教育効率の向上のみならず、この分野での社会への技術還元への道を開き、技術指導的貢献につながる事が期待される。

## 7. 参考資料

- [1] D.R. Kuhn: Source of failure in the public switched telephone network, IEEE Transaction, Computer pp31-36 April, 1998

- [2] G. Stix: A calculus of risk, Scientific America pp 70-75, May 1998
- [3] Software system safety handbook  
NAVY joint service software committee 1997-09-30
- [4] Guidance for use for Ada programming language in high integrity systems, 1996
- [5] 特集 21 世紀への提言: 情報通信技術による教育改革、情報処理 Vol.39, No.7 7月 1998 年
- [6] 宮川 正弘、三宅輝久: 視覚障害者への情報処理教育の現状と問題点、情報処理 Vol.36, No.12, pp.1111-1115, 1995
- [7] 夏目 武: 視覚障害者向け情報処理教育の実際と問題点 - ウィンドウ対応視覚障害用支援機器のこれから、テクノレポート、pp.9-13, No.4, 1997
- [8] 三宅輝久: 教育現場における GUI 技術開発の現状と問題点、平成 9 年度 視覚障害インターフェース シンポジウム 97 発表資料、1997-11-28

システム構成図 (as of 1999-01-08)



サーバ

PentiumII 300MHz×2以上  
 256MBメモリ  
 HDD:UltraWideSCSI4. 3GB×8  
 DATバックアップデバイス  
 640MB 内蔵MO  
 21inchトリニロンモニタ  
 15inchTFT液晶サブモニタ  
 LAN 100Base-TX×2

マルチメディアDOS/Vクライアント

PentiumII 333MHz以上  
 160MBメモリ  
 HDD UltraATA4. 3GB  
 AGP4MB VRAM  
 UltraWideSCSIボード  
 フルモーションキャプチャデバイス  
 640MB 内蔵MO  
 17inchダイヤモンドトロンモニタ  
 カラーインクジェットプリンタ  
 600dpiフラットヘッドスキャナ  
 C D-Rドライブ

PC9821クライアント (2台)

PentiumII 266MHz  
 64MBメモリ  
 HDD 3GB  
 NEC純正SCSIボード  
 増設FDドライブ  
 17inch拡大読書機対応モニタ

Machintoshクライアント

PowerPC604e  
 128MBメモリ  
 HDD 4. 3GB  
 17inchモニタ  
 J I Sキーボード  
 Zipドライブ

ネットワーク機器

16ポートハブ  
 10BaseTケーブル  
 ルータ

ソフトウェア

BackOffice  
 WindowsNTWorkStation  
 Windows95  
 Office97  
 VisualStudio  
 BorlandC++  
 JBuilder  
 WZEditor

システム構成図 (as of 1999-01-08)