

視覚障害者向け情報処理教育の実際と問題点 ウインドウ対応視覚障害用支援機器のこれから

—1996年 情報処理学科主催 公開講座より—

夏目 武

筑波技術短期大学 情報処理学科

要旨：1996年7月に、筑波技術短期大学情報処理学科は社会的課題を正面に立てて、大学の役割の中でここで言う学科主催の公開講座を開催した。現在規定されている公開講座の名の下に開催することが出来なかった。それは開催条件で規定に反したからである。しかし社会に対して大学が指導的中心となって問題解決にあたることは形態こそ変われ一つの同一目的に対する活動であり、一つの方式としての活動と理解したい。当初は多くの疑問と非協力的な冷やかさと無関心さと重なった状況であったが、その環境下にも拘らず、講座そのものは成功を収めた。外部の人々からは少なからぬ賞賛と励ましの言葉を頂いた。以下 学科主催公開講座開催の経緯、公開講座概要、音声対応GUI(Graphic User Interface)の工学的意味の三部に分けて概要の説明と解説を行ない、自らの主張を示すと共に、大学の特にこの特殊性を勘案した大学の役割を考える。さらに新しく進む方向としての提案をし、これからの大学の社会的活動として位置付けていきたい。

第1部 学科主催公開講座開催の経緯

11. 動機

開学10周年を迎えようとする経過の中で、情報処理学科の社会的な活動は概して皆無に近い状態であった。他の学科はそれなりに公開講座の名のもとに一つのプログラムをこなしている。そのなかで 情報処理学科は一人取り残されたかのように見えたものであろう。部長から公開講座の開催要請がきたのも、視覚部としての、バランスを考えられたからであろう。引き受けてから、改めて実行可能な基本計画を考えみると、ひどく月並で規定のままでは何も新しいものは生まれない事が判ってきた。

単なるお役目としての行動でなく、社会に対して役立つもしくは会話の出来るような形態のものが必要である。これは大学改革の一つの動きと一致する。限られた資源と当てのない予算捻出と言う悪い条件下で、検討した結果は身近な我々の熟知した情報処理工学と産業に関連性のある領域の問題であり、それは問題提起と解決型の形態であった。すべて大学の資源だけで賄うとはどこにも規定していないし、それにこだわることはない。あくまでも活動目的を明確にすれば公開講座として成立し、大学の社会的活動としての役割を果たすことになる考えた訳である。問題提起としては、われわれ情報処理技術の周辺の大きな解決しなければならない問題であるGUIとその音声化がほぼ必然的に浮かび上がった訳である。あとは初めての作業に戸惑いつつも、ささやかな使命感

のもとに目的に向かって突っ走ったわけである。それでも多くの人々の惜しまない協力が自然と活動に伴って頂けたのは、大いなる励みとなり、喜ばしい事であった。

12. 大学主催 公開講座の意義

当短期大学の規定では 公開講座とは『大学の教育研究の成果を広く社会に開放することで 障害者教育の支援、障害者とコミュニケーション方法の向上と普及、専門家の資質向上を図るとともに、社会人の教養を高め、文化の向上に資すること』とある。本学科の立場で言い換えれば、視覚障害に関連する諸問題に関するコンピュータの応用技術による解決方法もしくはその研究課題等に関する分野の知的資源を社会に対して提供することである。現社会システムに対して開いた大学として、知的資源を提供して 社会的な役割を主張していくことであろう。これは 特定の学生にだけに与えていた高等教育を社会に対しても還元して行こうとする大学の新しい社会的使命の一つであろう。それは単なる知識や技術の切り売りであってはならない。知的資源の提供に際してはそこに確固たる方針と指導が講座を通して貫いていなければならない。当然 最も身近な当情報処理学科の教育上の問題が浮上する。即ちウインドウ対応視覚障害用支援機器、特に応用プログラムによるウインドウの日本語音声化対応の遅れである。以上の様な状況で、関連する部門から参加者を募り全員で問題理解と認識そ

して議論を展開し、解くべき問題(Social Issues)として提起を行うわけである。これを公開講座の名の下で行うべきか否かは見解の別れるところである。シンポジウムの形態が正しいのかもしれないが、一短期大学の行える範囲を超えているかもしれない。もしくは現在の組織的体力では無理な話である。むしろ公開講座の名を借りて、活動するところに意義を見出したい。こんな状況では、参加費は責任をもって自主的に参加する証としての費用を頂くのが適切であろう。規定の相場の参加費では会そのものの成立が危ぶまれる。規定の講座参加費が計上されると、一日5時間の講座に対してはおおよそ4,700円の参加費を請求することになる。これに対して2,000円を主張したのである。正式な公開講座のリストから外れた理由はこんなところにあったわけである。開かれた大学のイメージを与える事と住民との知的交流が狙いであるならば、ただそれだけの社会的サービスに徹すべきであり、参加費の規定に縛られていては本筋を失うことになる。

13. テーマ選定と公開講座の位置付け

現状のコンピュータ特にPCのWindows3.1, OS/2, Windows95, MacOS等代表的なOSはDOSよりウインドウ対応のOSに移行してきている。画面情報の読み取りの出来る人々にとっては非常に使いやすいインターフェースとなり、仕事の効率は全般的に向上し生産性も著しく上がる効果を示しているし、各OSの新しい版の世界的に爆発的な売り上げの報告はその効果の正しさを証明している。反面、視覚障害で画面情報の読み取れない人々にとっては、DOSの画面表示文字の音声化と異なり音声画面に出るアイコンを捕まえる事が出来ない。これはコンピュータ操作と適用プログラムの活用においては致命的である。これらのOSの下に使用する適用プログラムは全く使用出来ないからである。本来障害者に対しては同じ選択の自由と権利が与えられなければならないはずである。特にコンピュータ製品ではその視覚障害者にとっての有用性の視点から必須であるべきである。残念ながら、現実には大きなずれが生じている。これらの対象は全て米国において開発された製品群である。英語での対応はおおよそ半年遅れで実現しているとゆう。日本語対応は元の製品開発部門が行うのではなくて関連する部門が救済を考慮して行っているのが現状である。特に基本的な技術仕様や資料の提供なしに、開発を手探りで行わなければならない状態である。米国でのADA(Americans with Disabilities Act)の様な指導的な法律が無い現状では、これを単に供給者側の都合でしようがないと捕らえるのではなく、一つの社会問題としてとらえ

るべきであり、技術的な状況に明るく、教育的社会的立場の中心にある大学が問題把握と認識そして問題提起を行い、社会問題を解いていく先鋒となるのは、新しい大学の進む道として認められるものであろう。

第2部 公開講座概要

21. 準備

以下のような文章で始まる案内を盲学校中心に視覚障害教育関連施設に対して大学説明会の案内と一緒に配布した。そのために開催趣旨とプログラム計3ページの案内書が約100部が用意された。その外Campus通信の広告やe-mailの発信と関連する教官と学生の口コミで開催の宣伝と参加の勧誘を図った。講演者の選定とプログラムの構成のために若手の教官が中心に行った。開催日は大学説明会の日と重ねて遠方より参加される方々のことを配慮した。

「視覚障害者の為の教育に関連する人々各位」

本学視覚部は添付案内のように大学説明会を来る7月23日(火)に行ないます。これに先立って私達、情報処理学科では次に示すように、学科主催の公開講座を開きます。これは現在のコンピュータ技術の進展により現社会生活やシステムまでが根底から変えられてしまわんばかりの著しい変革に対応して、情報処理教育は如何にあるべきか、学生を有為な職業人として世に送り出す為には情報処理技術の教育は如何にあるべきか、またその為に特に視覚障害支援機器は如何にあるべきか、を主題にそって考え、関連する人々と語り合う機会と現状の問題点と技術的な見通しを見極めることを思いつく企画いたしました。どうか奮ってご参加をお願いいたします。

以上

プログラムは以下の要領で構成されている。

-主題：視覚障害者向け情報処理教育の実際と問題点

-ウインドウ対応視覚障害用支援機器のこれから

-日時：7月22日(月)に開催し翌日の7月23(火)の大学説明会につなげた。

-会場：136会議室

-主催/運営：筑波技術短期大学 情報処理学科

-対象：視覚障害教育に関連する人又は関心のある人及び全国盲学校教員と関係者

-会費：一人 2,000円

-プログラムの構成：

1. 導入 -ウインドウ読み上げソフトの現状(夏日)
2. メーカーの立場AからNEC CounterVisionの開発(井関)
3. メーカーの立場BからIBM OS/2 Screenreader/2の日本語化対応(浅川)

4. 労働省障害者職業総合センターのプロジェクト

EZ-WINについて-評価担当の立場から(長岡)

5. 教育現場から見た問題点(伊那)

6. パネル討論会

主として発表はOHPが発表に使われそれぞれ実機実演を交えて解説が行われた。

-参加者: 外部13, 盲学校2, 学科内10, 当大学内5, 学生5, 合計35名

-講演と討議内容概略:

1. NECの井関氏のCounterVisionの話は通産省産業科学技術研究開発制度 医療福祉機器研究開発プロジェクト, 障害者対応マルチメディアシステムの開発の中のNECの受持ち部分の開発状況の解説と見通しを中心に機械の実演を交えて話された。このプロジェクトは1994年から1998年にわたる研究であり, まだベータテストの段階の状態ではあるが, 論理構造探索方式のものであり, 操作性に自由度が大きく且つ画面情報を読み取れる人々と対等に情報の共有化が可能であると主張する。完成の時間的なづれが気になるが大いに期待が持てる。2. IBMの浅川氏は全員の研究者である。IBMですでに開発されたOS/2の下に稼働するScreen reader/2の日本語化を担当している。もともと英語のみのSBCSで開発されたものをDBCSとして稼働するように改良するものであるが, 構造的に個々の応用プログラムに対応させた変更が必要であり, 完全対応までは開発が進んでいない状況である。ともかくGUIとしては日本市場とユーザーにとって初めての登場であり, これからの主要な適用プログラムの日本語化の早急な開発を望みたいものである。3. 長岡氏は労働省障害者職業総合センターのプロジェクトの中の一部のウィンドウの音声化プログラムEZ-Winの評価担当の立場からプロジェクトの概要と評価の結果からの状況を話された。それぞれの不完全さと開発の速度と時機の適切さに疑問はあるものの, GUIの日本語化対策が進行しつつあることと開発上の問題点などが明らかになった。4. 伊奈氏よりこのような技術的環境下での教育現状の紹介を踏まえつつ, 情報処理教育が如何にあるべきかを論じ問題提起が行われた。

- 公的報告・新聞記事等:

開催記事は点字サイエンスNo. 165 Sep, 1996と点字毎日8月4日号に載った。いずれも, 共通の問題点として捉え, 現状の簡単な解説と公開講座の時機を得たことと当短期大学活動の有益性を含めてその意義を論じた。

- 評価と反省:

初めての催しとしては成功と考えたい。さらに議論の発展と実際の当該プログラムの実現に向けて具体的な発

展が欲しい。規則とプログラムの主催側主張との食い違いで参加費の金額についての懸案事項が解けないままに実行された。時間的ゆとりが無く議論と理解と調整の時間が持てず, 不本意ながら大学主催にならず学科主催となったことは, 組織でなく学科の独善的な単独行動のような見方をされたのは誠に残念であった。しかしGUIとその音声化の主題の現実を2メーカーの開発現状と労働省のプロジェクトの開発状況の把握及びその中での問題点の認識及び社会的規模の問題提起と討議が行われた。大学規模で少ない情報発信規模ではあるが, 何らかの社会的影響を与えたことは確かであり, これからの我々の活動指針となるであろう。なお具体化が進み活動が進行する中で多くの人々の支援といろいろの方面からの励ましを頂いた。これらにここで感謝の意を表したい。

- 経費と予算化:

講演料, 旅費, その他で約11万5千円の支出があったが, 2千円の会費とセンター予算と多くの方々の厚意によってこれを賄うことが出来た。

-これから:

このプログラムを成功させた原動力は, 当短期大学の情報処理学科は情報処理科学とその応用工学を基にして視覚障害者の高等教育研究を行いつつ, それらを社会に還元していく使命を持ち, これらの一連の道具立てが視覚障害者にとって, 平等と完全参加とFunctional Harmonizationの実現への唯一の方法であるという信念によるものである。そして積極的に社会に対して指導的に訴えていく啓蒙活動がこの短期大学に与えられた社会的役割であり使命であるという理念に基づいているのである。あらゆる機会を捉えて, この当座の問題解決に対する活動を展開したい。

第3部 音声対応GUI(Graphical User Interface)の工学的意味

31. 現状の確認

以下に現市場で入手可能な画面音声プログラムを列記する。USは英語対応, JPは日本語対応のプログラム。

-DOS環境下

JP: dj1. VDM100 (アクセス-テクノロジー)
dj2. やまびこ (言語工学研究所)
dj3. FM-TALK (富士通)
dj4. 音次郎2代目 (マイクロニクス)
dj5. BRPC-N (ICM)

US: du1. DECTalk (DEC)
du2. JAWS (Sight and Sound/Henter-Joyce)

du3. ScreenReader	(IBM)
du4. Vocal-Eyes	(Alphavison)
du5. Vert	(Sensory Systems)
du6. Beacon	(Aptech)
du7. Hal	(Dolphin systems)

-GUI環境下

JP: wj1. Sreen reader/2	(IBM Japan)
wj2. 95reader under Windows95	(日本障害者雇用促進協会)
wj3. CounterVision (NEC関西研究所) 開発中, wj1, wj2 共に application programsの一部しか対応していない。 一般事務業務を行うにはまだまだ不完全である。それぞ れの開発部門は目下開発中というが完成の見通しは不明 である。	

US: wu1. ScreenReader/2	(IBM)
wu2. JAWS for Windows	(Henter-Joyce)
wu3. outSPOKEN for WIndows	(Berkley Sys.)
wu4. Protalk for Windows (BiolinkComputer Research and Development)	
wu5. Winvision	(Artic Technology)
wu6. Windows Master	(Brazie Engineering)
wu7. Screen power for Windows (Telesensory Systems)	
wu8. Slimware Window bridge	(Synthavoice)

これらは殆どの application programに対応しているが、その使い勝手の善し悪しの評価はこれからで、確認は来ていない。ともかく日本語環境と異なり、これらを用いて一般事務の業務をこなすことが出来ることと職域が飛躍的に拡大したと考えられる。

-UNIX Workstation

市販品は見当たらない。DACX (Disability Access Committee for X) が US で GUIB (Graphical User Interface for the Blind) が EU にそれぞれ結成され、それぞれ開発中の報告がある。

32. 工学的意義

1994年の報告でGUIを基にした応用プログラムは市場の93%を占めるにいたった。爆発的なGUIの普及はWindows3.1, Windows95, OS/2, 及びMacOSに見られるようなOSそのもののGUI化傾向によるものと加えて、ソフトウェアそのものの使いやすさと目的指向で且つ表現力に優れていて、誰でもが理解し易い操作環境を与える。これはあらゆる作業に対する効率化の向上を意味する。さらにパーソナルコンピュータのコストパフォーマンスの著しい改善は関連するあらゆる産業の生産性を上

げる効果を示した。又1991年対1995年のパーソナルコンピュータの普及の増加率は101%でコンピュータ市場全体の44%を占めるにいたっている。今後さらにGUIソフトウェアはその市場の全てを覆い尽くすことになるであろう。GUIはアイコンをはじめとして殆どの目的要素が画像による複雑な階層化の基で構成されている。且つウィンドウの位置とパネルの表示枚数が自由度を持ち Tailoring featureのもとにユーザ指向の使い易いものとなっている。一般にスクリーンリーダーそのものは追従型と読み取り型が考えられるが、DOSにおけるテキストの画面表示に対応した読み取りは論理構造に従って固定的で比較的簡単に対応する。しかしGUIでは使い易い自由度のある構造の複雑さは従来のスクリーンリーダーと異なり対応の困難さが生ずる。日本語情報に関してはその共有化は現状では不可能なのである。

33. GUIB (GUI for the Blind peoples) Project

EU-ヨーロッパ連合の中ではすでに1992年に国家間プロジェクトとして、GUIの視覚障害者の為の問題解決と対策に取り組んでいる。この結果としてすべてが解決したわけではないが、一つの問題提起と設計の基本的な指針を世に問うことになった。1995に発行された報告書では1. 現在の問題解決, 2. 近い将来における対応, 3. 長期的展望にたった施策の三段階に分けてプロジェクトで保証された目的が記述されている。1は現在使用されているOSでのGUI環境下の適用プログラムに対して操作を可能にする。Windows やUNIXでの広く用いられている文書処理プログラムのような文章処理のプログラムに対して視覚障害者が操作出来るようにする。2. は視覚障害者にとって適切なGUIの操作性を付加する為の設計者に対するガイドラインを開発する。健常者によるGUIを用いたコミュニケーションに対して視覚障害者の為の適切なツールを準備する。3. はプログラムの開発段階から視覚障害者が自動的に操作性を保証するようなGUI とこれに対応する新しいUI (User Interface) の体系を開発する。また視覚情報の表示とそれらと同等の情報が視覚障害者に対して伝達される より良い理解の方法である。これらに関する内容の展開は次の機会にする。ここからの学びは国家間単位で問題の認識とそれの解決の為の施策をプロジェクト単位で行っていること及び将来の予想されるGUIの発展をみてそれらの開発のためのガイドライン-指針を発行していることである。GUIの工学的意義を認めつつこのGUIでの視覚障害者に対する問題を技術的に問題解決にあたり、共存させていく社会的姿勢に我々はすべてを学ぶべきであろう。

34. 課題

これらの現状から、視覚障害者は完成されたGUI対応スクリーンリーダーが使えない限り、社会への参加が困難になってくるのであり、ましてや職域開拓と就職の機会は極度に減少することになる。今までにパーソナルコンピュータとDOS環境下での応用プログラムの確立した音声対応の視覚障害者の為の操作性は多くの可能性と希望を与え、完全参加と平等と言う本来の命題に近づく道を与えていた。しかしこの大きなGUI技術の導入による進歩は反面、視覚障害者にとって著しい後退を意味する事になってしまっている。テキストに基づいた応用プログラムを扱ってきた視覚障害者にとっては、これは大きな精神的衝撃である。なぜなら現在の技術ではGUIは画像のみで直接音声化が出来るような設計になっていないからである。日本では1については部分的に成果が見い出せる段階に来ている。しかし2.と3.に対しては国とか担当省庁の動きは見いだせない状態である。本来の問題の解決の為のリーダーシップを求めたい。個々の必要に迫られた既存の物に対する改善もしくは開発は行われているが、全体的な設計指導の指針が必要である。特に日本語化GUIはGUIそのものの構造的な基本的統一が必要で現市場に出回っているOSの基本設計からの見直しが必要である。且つ各開発メーカーは技術資料の公開をした前例がない。まして利潤につながらない開発は後回しになるのが一般的である。欧米製品の翻訳では問題は解けない。こんな状況であることを十分に理解したい。そして 早急に市場に対してこの問題点と重要性を解き、関連メーカー、ユーザー、そして推進者が一致して解決に向かわしめる様な強力な指導力が必要である。

35. ADAの思想としての機能追加と基本設計指針

EUの殆どの国はADAに相当する法律を提案して、否決されていると聞く。しかしこのGUIBプロジェクトの報告書を読む限り、その基本思想は十分にヨーロッパ諸国に移植されていると見える。法律で規定する必要がないと主張していた英国の場合が良く理解出来る。基本設計の段階で要求事項として最初から取り入れて設計開発を行うことはソフトウェア工学における基本である。早い段階で基本設計指針を提案する必要がある。GUIBでは例えば Dual User Interfaceを設計の基本においている。Dualとは視覚障害者情報と通常の情報に対になって処理される体系であり、情報は全く等価であり、情報の

共有化がなされるわけである。

36. これから

少しでも、我々の置かれた立場において、問題解決への足がかりとなる事を願いつつ、今回の学科主催公開講座企画となった訳である。目的を定めて、参加者を予想し、主題の状況を考え、目的とその基本にある我々短期大学の使命と現状を勘案して参加費を決めた。これは文部省と当短期大学規定に反するものとなり、いわゆる正式な公開講座の名の下に行うことが出来なかった。あくまでも社会への大学の貢献は公開講座の規定に記述してある目的に合致しているものであった。若干運営の為の金銭的な苦勞があった。またその使命と目的に合致したこの企画はささやかな画一的な公開講座のあり方に対して、ひとつの改善の提案ともなった。それ以上にこの小さな活動が大学の社会的な役割への一つの認識となり一部の人々からの暖かい受容は大いなるこれからの励みとなった。同時にこれからの我々の対社会活動のあり方について各方面に対する問いかけとなった。今回が問題提起ならば次年度は問題解決の企画として発展させたいし、そのなかから先に求めた国レベルの指導力と新たな活動を誘発させたいものである。

参考資料

1. 藤芳 衛, 加藤康昭 -視覚障害者用情報処理機械の研究・開発の現状と課題
障害者問題研究pp 21. Vol30 No65, 1991
2. News & Views pp 33, BYTE May 1994
3. Computers for Handicapped persons 4th International Conference, ICCHP'94 pp89 -pp169, -Lecture Note 860 Springer-Verlag 1994
4. 情報処理 特集 情報化社会への視覚障害者の参加を考える。pp1111-pp1139 Vol. 36, No. 12, 1995
5. 岡田世志彦, 中山克弘, 上窪真一, 井関 治 -視覚障害者用スクリーンリーダー CounterVision/SR -ヒューマンインターフェースpp17, 62-3, 5 1996
6. Textual Graphic User Interfaces for Blind people - the GUIB Project, 1995
7. RNIB Factsheet -Speech system by EDTTU (Employment, Development and Technology Unit) -Registered Charity no. 226227 Oct, 1994