
視覚障害者とパソコン通信 —デジタル情報の活用と情報障害の克服—

東京都失明者更生館

深澤 茂

1. はじめに

「パソコンがしゃべった」 このことは、視覚障害者の世界では、点字が発明されたことと同じように大きな福音をもたらしたといえよう。パソコンには無限の可能性があり、視覚障害者がパソコンを使うのには、周辺機器に音声合成装置とソフトウェアに MS-DOS 上で動作する音声化ソフト「VDM-100^{注1}」等を使うことにより、晴眼者と同じようにパソコンを活用することができるようになった。具体的には、視覚障害者がパソコンを使う際、入出力に点字や音声を使う盲人用のものと、画面に表示される文字や図形を拡大表示する弱視者用のものがある。

点字出力装置には、紙に点字を打ち出すプリンタによるものと、ピンで点字を表示するディスプレイ（以下、ピンディスプレイ）によるものがある。さらに、音声合成装置は、合成音声を用いて、パソコンから送った任意の文字等を言葉にしてしゃべる装置である。また、弱視者用の文字拡大装置は、CRT 画面の文字や図形を拡大表示するもので、最近の目覚ましい電子技術革新の恩

^{注1} 「VDM-100」は、通称「斎藤ソフト」と呼ばれており、作者は石川県小松市の斎藤正夫さん（TEL 0761-21-1640 定価3万円）で、音声でMS-DOSのコマンドや画面上に表示されている文字等の読み上げを可能にしている。

また、漢字の詳細読み機能も充実しているので、書いた漢字が間違えているか否かを音声確認し、判断することが可能である。作者の斎藤さんご自身が視覚障害者なので自ら使う立場に立って工夫を重ねてきただけに、とても使いやすく、機能も充実している。

恵を受けて、ハードウェア面の技術とソフトウェア面の技術を生かしたものである。

本稿では、視覚障害者のパソコン利用法の一例として、パソコン本体に音声化ソフト「VDM-100」と音声合成装置を組み合わせたシステムの概要を紹介する。また、パソコン通信などで入手可能なデジタル情報を音声や点字で出力させて、視覚障害による情報障害を克服している視覚障害者の事例などを併せて紹介する。

2. 音声化ソフト「VDM-100」の特長とその機能

視覚障害者がパソコンを活用する際、必要な音声化ソフトの中で比較的多くの視覚障害者が使っている、MS-DOS上で動作する「VDM-100」の特長とおまかせ機能について紹介する。

この音声化ソフトは、市販の「一太郎」等のワープロ・ソフトなどにデバイス・ドライバとして組み込むことにより、MS-DOS上で音声化を可能にしたプログラムである。「VDM-100」の特長は数多く、スキップ機能、英単語読み機能、「疑似カーソル」による確認、EMS対応、リバース文字の読み上げ、クイックレビュー モード^{注2}などがあげられる。この音声化ソフトに対応している音声合成装置は、富士通のFMVS-101など8種類である。

この音声化ソフトには多くの優れた機能がある。まず、スキップ機能であるが、これは、例えば、DIRコマンド等でファイル名を読み上げる際、行頭の部分さえ読み上げれば後はわかっている場合に、SHIFTキーとCTRLキーを同時に押すことでその行を読み跳ばしてくれるものである。また、文章を読ませている途中で残りの部分を読み上げる必要がなくなった時には、SHIFTキーとGRPHキーを押し続けることで読み上げして音声を消すことができ、行数

^{注2} クイックレビュー モードとは、MS-DOSのコマンド処理を中断して、音声化ソフト「VDM-100」のテンキーに割り付けられた機能を実行可能にしたものである。例えば、このモードの具体的な活用としては、パソコン通信のデータライブラリ等に登録されているフリーウェアソフトのファイル名一覧の一画面表示があり、さらに、音声でファイル名等を確認するには、疑似カーソルとして必要な位置にカーソルを持って行き、テンキーに割り付けられたカーソルキーを動かせば音声でファイル名等を簡単に確認することができる機能がある。

分のビープ音（ピッ）が鳴って、何行目を読んでいるのかの確認も可能である。つまり、慣れた人には音声の読み上げを眺めながらスピーディーな作業を可能にすことができ、読み上げ効率を図ることが可能な機能である。

次に、画面読みの機能として、現在カーソルがある行を読むことがあげられる。これには幾つかの方法があるが、まず、GRPHキーとKはカーソルのある行を左端から右端まで読み上げてくれる。次いで、GRPHキーとJはカーソルのある行を左端からカーソル位置の手前まで読み上げ、さらに、GRPHキーとLはカーソルのある行をカーソル位置から右端まで読み上げてくれる。また、画面全体を読み上げるには GRPHキーとコンマを押すのである。この他、読み上げ機能では、画面上のリバース文字（白黒が反転していて、音声では通常、読めない文字）を読むことができる。

「疑似カーソルモード」は実際の画面上にはない音声だけのカーソルである。このモードに入るには GRPHキーとリターンキーを押し、さらに、カーソルキーを押す。そうすると、画面上のカーソルは動かさないまま、まるで矢印の方向にカーソルが動いているように音声が出力され、任意の文字列を音声確認できる。このモードから抜けるには、再度 GRPHキーとリターンキーを押せばよい。

最後に、メモリであるが、音声化ソフトを使うとデバイス・ドライバの登録が増えるので、パソコンの標準メモリ、640キロバイトはどんどん消費される。その結果、ワープロ等の大きなメモリが必要なアプリケーションソフトを起動させることができなくなる。しかし、この音声化ソフトは、EMSメモリ（このメモリに切り替えることによって大容量なメモリを使えるようにする）に対応したプログラムなので、MS-DOSのバージョンによっても異なるが、最低460～480キロバイト程度のメモリ空間が確実に確保される。ちなみに、筆者はEMSメモリを活用し、MS-DOSのバージョンを「MS-DOS Ver5.0A」にしているが、582キロバイトのメモリ空間が確保されている。したがって、EMSに対応した音声化ソフト「VDM-100」のおかげで市販ワープロソフトの「一太郎」も楽々起動し、活用できる環境になっている。

3. 視覚障害者のパソコン通信の現状

視覚障害者は、目が見えないことにより情報障害に陥りやすい。それは、目が見えれば電車内の広告、書店の本、雑誌のタイトル、街中の看板などからの情報が何気なく目にとまり、各種の情報として入手することができるが、残念ながら目が見えないと不可能である。この点が情報障害に陥りやすい原因でもある。特に、視覚障害者の文字情報処理の制約やその不便さは切実な問題でもある。しかし、最近のパソコン技術の躍進によってかなりのレベルの文字情報処理が可能になってきている。現状では、音声化ソフトと音声合成装置を使えば比較的簡単な操作でデジタル情報を音声出力して、明瞭な音声による確認ができるようになっている。また、パソコン通信では、各パソコン通信ネットの操作に必要なコマンドを覚えさえすればデジタル情報が比較的簡単に入手でき、会議室等にあらかじめ文書作成しておいた記事を登録すれば、視覚障害者が書いた記事もそのままの形で晴眼者に提供できる。この点を一つとってもパソコン通信はかつてない画期的な情報革命といえるのである。

ところで、視覚障害者のパソコン通信爱好者は、パソコンの普及と共に年々増加している。しかし、残念ながら全国レベルでその実態を知るための統計資料がないので、爱好者の正確な数はわからないのが実状である。筆者が関わっている「いなぎ・ハートフルネット」^{註3}に限ってみると、4月1日現在の会員数は214名（スタッフなどを含めると234名）で、そのうち視覚障害者の会員は24名（男性19名、女性5名）である。つまり、いなぎ・ハートフルネットの会員の約1割は視覚障害者である。また、アクセス状況をみると、ネットの会員の内、ほぼ毎日アクセスしている会員数は概ね30名程度であるが、そのうち、視覚障害者は5～6名も占めている。この数から見ても、視覚障害者のパソコン通信爱好者がいかに熱心にパソコン通信を利用し、情報の入手等を通して、活躍しているか伺うことができる。

^{註3} 「いなぎ・ハートフルネット」は、平成4年2月に東京都稻城市社会福祉協議会が、市民が組織している「いなぎネットワーカー研究会」に運営協力を得て開局しているものである。ネットのことを詳しく知りたい方は、〒206 東京都稻城市百村7番地、稻城市福祉センター内 稲城市社会福祉協議会「いなぎ・ハートフルネット」事務局：TEL 0423-78-3366, FAX 0423-78-4999に問い合わせられたい。

視覚障害者がパソコン通信を行う際は、画面に表示された文字を読み上げさせながら音声で確認する必要がある。ただ、パソコン通信に必要な通信ソフトの操作やホストプログラムのコマンド操作等は晴眼者と同じである。つまり、視覚障害者も晴眼者と同じようにパソコン通信を楽しむことができるのである。また、視覚障害者でもいつもアクセスしているパソコン通信ネットであれば、通信ソフトの簡単な設定により、自動運転マクロを活用することもできる。そのことで、パソコン通信のネットにアクセス後は自動的に自分宛メールや各会議室の記事のダウンロード等を一気に実施することができる。さらに、通信ソフトを終了した後に音声でログファイル（パソコン通信ネットのアクセスした後の記録したもの）を読み、必要があれば会議室の発言記事にレスポンスを付けることもできるのである。

そして、パソコン通信の良い点でもある匿名性は、記事だけ読むのであれば視覚障害者が書いたものとは全くわからない。また、パソコン通信では、「目が見えるとか目が見えない」など、お互いに意識せずに、ネット上でのやり取りもスムーズにできるメリットもある。さらに、視覚障害者と聴覚障害者が直接合って会話を交わすことは難しいが、パソコン通信ではお互いにデジタル情報の記事を読むことができるので何の問題もなく楽しい会話が可能である。

したがって、視覚障害者にとってパソコン通信の利点は、家庭にいながら自由な時間に会員同士の関係が持てたり、お互いに情報交換もできることである。このように無限の可能性のあるパソコン通信は、多くの方とのコミュニケーションを可能にすることや新鮮なデジタル情報等入手することができるといった視覚障害者の生活に欠かすことのできない情報基地として意義の高いものになっている。

4. パソコン通信で盲大学生H君の世界が広がった

盲大学生H君（理学部で数学専攻）はいなぎ・ハートフルネットを開局したことがきっかけとなり、パソコン通信をはじめた。ここでは、H君に登場してもらい音声化ソフトと音声合成装置などを利用したパソコン通信の実際を紹介したい。

筆者は、H君への取材をパソコン通信の電子メールの機能を使って、電子化



写真1 ピンディスプレーでCRT画面情報を確認中のH君

された手紙のやり取りをし、H君には音声で読んでもらって行った。

まず、最初に、はじめてパソコン通信ネットにアクセスしたときの様子を聞くと、H君は次のように答えてくれた。

「通信ソフトを動かして、いよいよネットにアクセス（ガリガリガリガリ）ちゃんとつながるか

なあ？（ピーッガアー）（ピリリリ、ピリリリ）つながった。ほっとしている間もなく、（ウエルカム…アイエヌエイジーアイ…）一気に読み上げられて、こりゃたいへん。しばらくしゃべらせておきますと、ID入力のところでやっと止まりました。GUESTと入力しました。この気持ちは苦労して作ったプログラムに、エラーがないかと、じいっと待っている時の気持ちと同じです。」

これが、H君がはじめてパソコン通信ネットにアクセスした時の様子である。確かに、接続を待っている時は誰もが接続できるかどうか不安で緊張もするのである。でも、パソコン通信は「習うより慣れろ」である。

次に、パソコン通信を始めようと思った理由を聞いてみた。

「自分のパソコン環境をより良くするために、無料で使えるフリーウェアソフト入手し、困った時にメールや電子会議室に書き込んで、パソコンに詳しい人からアドバイスを受けるためです。また、新聞、雑誌など直接読むことができないメディアに関して、有料のデータベースや会員の書き込み記事情報によって、今までよりもはるかに多い情報を得られるのではないかと思ったからです。それとなにより、パソコン通信を通して人の出会いは大きな財産でもあります」とH君は答えている。

H君は最近、パソコン通信で得られた情報を次のように“調理”しているの

である。

「パソコン通信で得られた情報は電話回線を切ってから自動点訳して、ピンディスプレイで読んでいます。電話回線を継いだままで音声で確かめるよりも点字で確認する方がアルファベットの聞き間違いや、聞き逃しがなくて安心です。それに、音声で全部聞くよりも、ピンディスプレイとうまく併用することで、通信環境は飛躍的に改善され、長時間集中して音を聞いていなければならないという、たいへん疲れる作業をしなくてすみます。」^{写真1}

これこそ、パソコンをおおいに活用してデジタル情報を調理し、点字の世界を広げたものであり、H君のデジタル情報の効果的な利用法は、これからパソコンを使って見ようとする視覚障害者に勇気を与えたものと評価できる。

5. 大手のパソコン通信ネットで点字校正等で活躍中のMさん

Mさんは、点字図書等の情報で中心的なNセンターで点字関係の仕事に携わり、趣味のパソコン通信でも実績のある活躍をしている方である。特に、点字を習いたい晴眼者の間でも知られている人もある。筆者にとってMさんは、数年前に大手のパソコン通信ネットで出会った友人である。そのMさんが昨年、「点字毎日」誌で連載した記事「パソコン通信で人と会う」の中で印象的なことを述べているのでその一部を紹介したい。

「面白い試みとしては、『オンライン点訳講習会』というのが行われました。これは、点訳のルールを講師が登録し、受講者はそれを読んで勉強しながら、節目節目に出現される練習問題に挑戦し、答えをまたパソコンネットに登録するという仕組みです。自分のペースに合わせて勉強できるという点や、受講者同士がお互い教え合いながら学習を進めることができる点など、なかなか面白い試みです。点字器や点字タイプライターを見たこともないという人が点訳に挑戦し、見事にマスターし、図書を完成させていますから大したものです。

私はこのFEYE^{注4}で点訳図書の校正をしたり（と言っても、面白そうなの

^{注4} FEYEとは、大手のパソコン通信ネット NIFTY-Serve（ニフティサーブ）のフォーラムのひとつで「目のフォーラム」という。FEYEの登録会員数は9244名（1993年9月19日現在）で、視覚障害者の会員も多く参加し、教育、雇用、点字、眼鏡、盲導犬などの話題、音声機器およびCD-ROM等の電子機器に関する情報交換等が行われている。また、ライブラリには、デジタルの点字図書や音声機器で活用可能なプログラム等が登録されている有料ネットである。

しかしませんが）、点字の質問などでわかることに答えたり、コンピュータや活字書のことで教えて欲しいことがあると質問したりしているのですが、このような中で多くの人と知り合いになることができました。実際にお会いしたことのない人がほとんどですが、何回かコンピュータを通じて話している内に、すっかり友人になってもらったような気分になっています。『今度大阪に出張しますから、一度お会いできませんか。』と声をかけていただいてお会いしたことがあるのですが、顔を合わせた途端に、初めてというより久しぶりにという感じでお話しでき、パソコン通信の威力を感じたものです。』

このように、趣味のパソコン通信で晴眼者とギブアンドテークの関係を実践しているMさんの生き方は積極的に社会とアクセスしながら、上手に情報障害を克服していることなど多くのことが学ぶことができる事例である。

6. “しゃべるパソコン”との出会いでKさんは障害受容

Kさんは、S県にお住まいで、印刷会社でパソコンを使って会計処理等の仕事をしていた方である。数年前、持病の糖尿病が原因で視覚障害者となり、暗い毎日を過ごしていた。Kさんは、1年余りの絶望のどん底の中から音声化ソフトと音声合成装置との出会いにより、自信を持って自宅で今まで働いていた印刷会社の仕事を奥さんと二人三脚でするようになった。以下は、KさんがFT-NET（都立府中養護学校ネット）に自己紹介したものである。これは、パソコン通信との遭遇から筆者との出会いに至るまでの顛末を記したものである。

「ある日、家内が、テレビのスイッチを入れたところ、『福祉の最新機器を見る』という番組で、パソコンの音声出力装置を紹介していました。

二人で顔を見合わせて、と言っても僕には見えないけれども『これだ！』と叫んでしました。

言語工学研究所の“やまびこ”というソフトで、画面読み、キー入力の読みという一般的な機能の他に大きな特徴として、かな漢字変換時に変換中の漢字を説明読みしてくれるというフロントエンドプロセッサーでした。同社の人に、音声出力と相性のよい通信ソフトはとたずねたところ、深澤さんを紹介されま

した。数日後、直接お会いしていろいろ話をしました。その時、『目が見えてもつらいことは沢山あるでしょ！』の一言で生まれ変わった気持ちになりました。それまで自分が不幸のまっただ中にいると思い、家内にあたったり、ふてくされたりと、そんなことが随分ありました。つらいのは、家内や子供達も同じはずなのに。人間、不幸だと思えば思う程どんどん深みに、はまっていくのでは、ないでしょうか。』

このような自己紹介文を書いてパソコン通信のネットにこの記事をアップロードしている。Kさんは、たまたま、テレビの番組を見ていて、音声化ソフトと音声合成装置に出会い、この「やまびこ」を知った。そのおかげで在宅勤務が可能となり、現在では、自宅で会計の仕事を奥さんと一緒にしている。このことは劇的な出来事である。また、パソコン通信によって趣味の世界を広げ、立派に自己実現を図っている事例である。

7. 情報障害を克服するデジタル情報

最近の電子技術の躍進によって、視覚障害者が情報障害に陥ることを少しでも解決したのが無限の可能性をもつパソコンである。何はともあれ、音声化ソフトと音声合成装置との組み合わせで、“しゃべるパソコン”が視覚障害者の身近なものになったことは大きな福音である。これにより、新鮮なデジタル情報を音声で読み上げながら確認することができるようになった。また、このようにして入手した各種のデジタル情報（日本語文）をその場で自動点訳ソフトを使えば点字にも変換でき、簡単に点字のデータにすることができる。さらに、パソコンに接続しているピンディスプレイに出力して多少、読み間違え等による不正確な点字であっても実用的に読むことも可能になった。

効果的にデジタル情報を利用することから言えば、音声化ソフトと相性の良いソニー製のCD-ROMプレーヤー「電子ブックドライブ」を使えば、各種の電子ブック^{注5}のデータを検索し、検索結果をファイルにすることができます。

^{注5} 電子ブックとは、CD-ROMの一種で8cmのCDに予め登録した文字や画像、および音声等の大量な情報を登録した電子出版物である。パソコンのRS-232Cに接続して活用するソニー製の「電子ブックドライブDD-DR1」は、音声化ソフトと付属の電子ブック検索用のソフト等を使用すれば、視覚障害者でも検索手順と操作方法に慣れることによって、音声で確認しながら、問題なく検索することができるすぐれものである。

そして、そのデータを自動点訳ソフトを使って、日本語文から点字に自動変換し、点字データとして点字エディタに読み込めばピンディスプレイで読むことも可能である。この電子ブックのデータは、視覚障害者の身近なデジタル情報として、手軽に活用可能なものであり、これから電子出版に期待するところが大きい。

ここで、筆者がパソコン通信ネットの会議室に情報として「電子ブックドライバDD-DR1」（以下、DD-DR1）を活用し、音声化ソフトの画面読み上げ機能等を使って電子ブックの情報を検索することができるといったことを書き込んだ記事に刺激された、視覚障害者で大学生のA君についてふれてみたい。A君は大いに感激し、挑戦したいと筆者に相談してきたのである。ここでは、A君のDD-DR1活用例について紹介する。具体的にA君がどんな場面で、DD-DR1を利用しているかというと、次のようなことである。

電子ブック版「最新東京おいしい店ガイド」（講談社、定価6800円）は、食べることが大好きなA君にとっては情報入手に欠かすことのできない1冊となった。A君は全盲なので、一人で街を歩いていてもどんなレストランがあるなどの情報は人に尋ねる以外はわからない。そこで、A君は「この電子ブックを使えば、自分が行ってみたいレストラン等の検索をすることができ、家にいながらレストランなどの所在地やおすすめ料理、さらに値段までもわかり、日常ふらっと歩きながら情報をつかむのが難しい視覚障害者にはとても便利でした。」と話していた。また、彼にとっては別の意味でこの電子ブックは役立っている。「今まで、コンパというと友達が探してきた店にただ行くだけでしたが、今では私が店を選んでみんなに紹介できるようになったのです。ともすれば、友達との関係の中で受け身の立場が多い視覚障害者にとって、主体的に参加して行くことができるというのは、とても気持ちがいいです。」と筆者に語ってくれた。さらに、彼は「大学の点訳サークルの部室でこの電子ブックを紹介したところ、食べることが好きな人が集まっているわがサークルはたちまち盛り上がりてしまい、早速、各国料理同好会なるものが誕生してしまいました。毎週ロシア料理・ドイツ料理・アフリカ料理など各国の料理を食べに行くことになりました。」このことは、仲間におおいに衝撃を与え、A君に自信を与えた出

来事であったと思われる。やはり、情報を積極的に活用することで自分の世界を変えた一例である。

いずれにしても、A君は、パソコン通信ネットの会議室に登録してあったデジタル情報や電子ブックのデータを自分の世界に持ち込んで視覚障害からくるハンディを克服しているのである。特に、具体的には自分の仲間との関係の中でその情報を生かしている点はおおいに評価できる。

それから、視覚障害者が音声化ソフトを活用すれば、大手のパソコン通信ネットで新聞社が提供しているオンライン・データベースの利用も可能である。これは、時々刻々と変化する新鮮なデジタル情報が身近なものとして利用できるなど、視覚障害者には欠くことのできない情報源となる。とにかく、視覚障害者には活字情報としての新聞を読むことが困難なので毎日の新聞情報をデジタル情報として入手することが可能になったことは、情報障害を克服するために必要不可欠なサービスといえる。

しかしながら、視覚障害者がオンライン・データベースを利用する際、どうしても音声で確認することになるため情報の検索に時間がかかり、利用料金がかさむといった問題がある。聞くところによると、香港では、2年前から視覚障害者に対するサービスとして、希望者に新聞社から英字新聞を自動点訳ソフトを活用してその日の内に点字に打ち出し、視覚障害者の家庭に届けてくれる国の制度があるという。ただ残念なことは、香港ではまだパソコンを自由に使いこなせる視覚障害者がいないようで、デジタル情報として提供することは可能だが、希望する視覚障害者がいないという話しであった。日本でも国の福祉制度として、活字媒体の新聞を読むことができない視覚障害者には、新聞社と契約することによって晴眼者と同じ新聞の購読料を支払うことで、パソコン通信ネットに登録してあるオンライン・データベースを利用することができるようになれば、多くの視覚障害者が自由に新鮮なデジタル情報を入手することができるなど情報障害を克服する一つの手段になるのではないだろうか。

いずれにしても、こうしたオンライン・データベースもさることながら、パソコン通信ネットの各会議室に登録してある情報やパソコン通信で出会う多くの人から得られるデジタル情報もパソコン通信でなければ得られない情報入手

方法であり、こうした情報を大切に育てていくことは自らの人的財産を増やすことにつながっていくものと思われる。

8. おわりに

視覚障害者が情報障害を克服するためには、積極的に社会にアクセスしながら自ら学ぶ姿勢を持つことが必要と思われるが、情報障害の克服のためのひとつの手段がパソコン通信である。各地で開局しているパソコン通信ネットに会員登録し、自分の趣味などを生かして積極的にアクセスしながら会員同士で情報交換する中から素晴らしい人間関係が生まれるものである。さらに、視覚障害者にとって、パソコン通信から得られる新鮮なデジタル情報のやりとりは、ともすれば、視覚障害から情報障害に陥りやすい現状を少しでも解決するためのコミュニケーション手段でもある。また、視覚障害者の世界に電子技術の躍進によって“しゃべるパソコン”が発売され、身近なアシストツールとなったことは画期的な情報革命といえよう。

1993年1月18日に厚生省が発表した身体障害児・者の実態調査の結果によれば、視覚障害者の数は35万3千人である。推測ではあるが、何らかの形でパソコンと関わりを持っている視覚障害者数は3500人以上はあるものと思われる。

今後、視覚障害者の世界でもパソコンはなくてはならないものになって行くだろう。けれども、パソコン等の他にも音声合成装置や点字ディスプレイ等の周辺機器を取り揃えなければ、満足の行くパソコン環境が得られない現実もある。筆者が勤務している施設で入所中の視覚障害者に「音声化ソフトを活用したパソコンに关心がありますか?」と聞いて見たところ、8割以上の方が何らかの関心を示した。しかし、まだパソコンは高価なもので、視覚障害者の誰もが持てる状態ではないというのも事実だと思われる。また、視覚障害者に使いこなせるような技術の提供と指導の充実も、今後必要になってくるであろう。

さらに、視覚障害者の個々のパソコン環境やニーズにもできるだけ配慮し、誰でもが簡単にアクセスできるような充実したパソコン通信の環境が得られるようにしなければならない。筆者は、地域のパソコン通信ネット「いなぎ・ハートフルネット」のスタッフとしてもこうした課題に真剣に取り組んで行きたい

と思っている。

引用・参考文献

- 国分芳宏 1993 パソコンがしゃべる!. 工学社.
- 深澤 茂 1991 音声機器とパソコンがもたらす人との出会い—音声付き日本語フロントエンドプロセッサ「やまびこ」とその活用法について—. Computer Today, 45, 5—8. サイエンス社.
- 深澤 茂 1992 音声機器で電子ブックを使う—広がるデジタル情報の効果的利用法—. Pin, 13, 46—49. 視覚障害者情報機器アクセスサポート協会.
- 深澤 茂 1992 視覚障害者の世界を広げるパソコン～CD-ROM プレーヤーで辞書をひいてみませんか～. 視覚障害者社会教養講座 講演資料. 東京都教育委員会主催.
- 深澤 茂 1992 もっと広がるパソコンの世界 新もっと広がるパソコンの世界. 点字毎日 (21回連載). 每日新聞社.
- 深澤 茂 1993 身近な視覚障害者用情報処理機器—デジタル情報の活用と「音声読書器」への期待—. 平成4年度融合化開発促進事業報告書 身体障害者等雇用促進のための音声発生装置およびその周辺機器の開発, 30—33. 協同組合けんぶんろん.
- 深澤 茂 1993 音声化ソフトで読むデジタル情報 情報障害の克服とパソコン通信の醍醐味. パソコンリテラシ, 218, 9—14.
- 森 泰雄 1992 パソコン通信で人と出会う. 点字毎日, 3587. 每日新聞社.