

障害者のためのコンピュータに関する国際会議 ICCHP 2002 参加報告

渡辺 哲也 (情報教育研究部)

小林 真 (筑波技術短期大学情報処理科)

皆川 洋喜・西岡 知之 (筑波技術短期大学電子情報学科)

あらまし：2001年7月15日から20日の日程で、オーストリアのリンツ大学において障害者のためのコンピュータに関する国際会議 (ICCHP 2002) が行われた。この会議には、33ヶ国から275人が参加した。査読を経た140件の演題は、特定のテーマごとに分けられたセッション及び一般セッションにおいて討論された。本報告ではそのうち、著者らが参加したセッションにおいて興味深かった発表を中心に紹介する。

1. はじめに

本報告では、著者らが参加した障害者のためのコンピュータ利用に関する国際会議 (International Conference on Computers Helping People with Special Needs 2002: 以下、ICCHP 2002) の主な内容についてテーマ別に紹介する。

2. ICCHP 2002

ICCHPは、障害児・者、高齢者のためのコンピュータ利用に関する国際会議として、オーストリア及びその周辺国において隔年で開催されてきた[40]。1994年までは International Conference on Computers for Handicapped People と称しており、その略称である ICCHP を現在も継続して用いている。

2002年の第8回会議は、オーストリアのリンツ大学 (Johannes Kepler University Linz) を会場として、リンツ大学及びオーストリアコンピュータ学会が中心となって、7月15日から19日まで (20日はポストカンファレンス) 開かれた。最初の2日間は、ヨーロッパにおける著作権などをテーマにしたワークショップが延べ8種類開催された。後半の3日間が会議のメインプログラムで、これは査読を経た研究論文発表と、主催者が招待した基調講演3演題から構成された。研究論文の応募数は200以上で、そこから140件の論文が選ばれた。これらは、あらかじめ選ばれたチェアマンが設定した特定のテーマごとのセッション (special thematic session: STS) と、それ以外の同様な発表を集めた一般セッションに振り分けられた。各STS及びセッションにおいて、フルペーパー発表は25分、ショートペーパー発表は15分、ポスター発表は10分、発表及び質疑応答の時間が与えられた。ポスター発表形式では、口頭発表に加えて、展示エリアにおけるポスター掲示が可能となっており、ポスターは会議期間中参加者の閲覧に供された。

STS及び一般セッションのテーマを見ると、障害者の年齢的な観点からのテーマは、コンピュータと統合教育、障害者の日常生活、障害者の職業的統合などであった。障害種別では視覚障害者関連の発表が多い。この傾向は、感覚代行シンポジウム[41]、電子情報通信学会福祉情報工学研究会[42]など日本国内の福祉工学関係研究会と同様である。具体的なテーマは、盲人による数学・音楽へのアクセス、点字印刷、視覚障害者の移動とヒューマン・コンピュータ・インタラクション、触覚ディスプレイ、ハプティック及び聴覚インタフェースなどがテーマであった。聴覚障害者関連ではコンピュータとコミュニケーションが論じられた。技術で分類したテーマは、障害者の移動のための技術、代替拡大コミュニケーション、電子仮想図書館、情報社会技術へのユニバーサルアクセス、バーチャルリアリティの応用であった。支援技術の成果向上のための国際協力、障害者の政治的・法的・個人的側面といった技術中心ではないテーマが用意されていた点は興味深い。

基調講演は、Webアクセシビリティ、デジタル録音図書 DAISY、障害者・高齢者の分野における情報社会関連研究に関する3演題であった。

会議参加国は33ヶ国、事前登録参加者数は275人であった。日本からの参加者は22人で、オーストリア、アメリカ、ドイツ、イギリスに次いで5番目、フランスと同数の参加者数であった。



図1 ICCHP 会場となったリンツ大学の建物

3. 視覚障害者のHCI

著者の1人渡辺は、視覚障害者のHCIのセッションにおいて、日本における視覚障害者のWindows利用状況を紹介した[1]。このセッションの第1番目の講演でS.H. Kurniawanは、視覚障害者がWindows環境で作業する際に保持している心的モデルについて調べた内容を述べた[2]。インタビューと観察の結果、視覚障害者は機能的または構造的モデル、あるいはその組み合わせモデルをもっており、新しいアプリケーションがこのモデルに合わないことと学習上の問題が生じることと、スクリーンリーダはこの心的モデルの要求を満たすよう開発されるべきだと主張した。D.G. Evansらによる「好みのフォーマット」を生成できるツールは、ワープロの内容を拡大印刷、点字印刷、カセットテープの各形式で出力できるツールを開発したというものである[3]。ツールはVisual Basicで作成されMicrosoft Wordの中で利用可能と、実用的なレベルにあった。また、ワープロ作業において視覚障害者が犯しやすいレイアウトエラーについての報告もあった[4]。

現在、視覚障害者用スクリーンリーダはその音声出力にMicrosoft Speech API対応のTTS (Text-To-Speech) エンジンを用いる手法が主流である。しかし、TTSエンジンがまだ開発されていない言語もある。そこで、そのような言語の音声を、既存の他言語のTTSエンジンを用いて発声させる試みが発表された[5]。その原理は、TTSエンジンを構成する「テキストから音韻」(Text-to-Phonemes)と「音韻から音声」(Phoneme-to-Speech)の両ステージのうち前者に介入し、発声させたい言語(target language)のテキストから、本来の言語(base language)のTTSエンジンが出力可能な音韻を生成させるものである(図2)。この手法は当然、base languageにない音韻は出力できない、韻律はbase languageに規定されるなどの問題を抱える。それでも、自国のTTSエンジンがなく、かつ早急にスクリーンリーダを使いたいユーザにとっては、安価かつ短期間で実現できるこの手法は有効かもしれない。実際、クロアチア語の音声合成システムがないため、視覚障害者のほとんどがコンピュータを利用できていないという報告が同じセッションであった[6]。

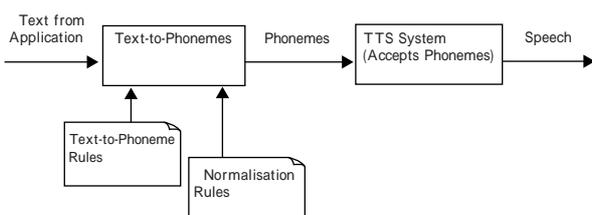


図2 Gibbering手法(文献[5]より)

4. 音楽へのアクセス

Access Musicは、前述したSTSのひとつであり、音楽に対するアクセシビリティを主な題材としたものである。セッションが開始されると、まずセッションのチェアマンにより、日常生活における音楽の重要性が説かれ、近年のコンピュータとソフトウェア技術の発達により、数年前とは比較にならない程複雑な創作活動が可能になってきたこと、にも関わらず障害者にとっては未だ様々な障壁があることなどが述べられた[7]。その後数件の発表があったが、中でも印象に残ったのは、イタリアのRonch and Blasonによる楽譜の認識についての研究である[8]。これは、点字に対するいわゆる墨字で書かれた譜面を、視覚障害者が直接読めないことによる不便を解消する目的で進められており、画像処理による特徴抽出が主な内容であった。楽譜は比較的パターン化された表記であり、このような認識技術の対象としてはうってつけだと思われるのだが、それでもエラー率が約1%と記されており、良好とは言えない。スクリーンリーダやOCR技術の発達により、活字媒体の音声化が比較的良好に行われている現在でも、まだまだ視覚障害者にとって必要であるのに提示できない情報があることを再認識させられた。

一方、オランダの視覚障害者用図書館のメンバーらは、楽譜情報を音声化して伝える試みを報告していた[9]。これは点字による楽譜を読めない視覚障害者が多いことがその背景にあり、前述の楽譜認識同様、楽譜情報を広く視覚障害者に提供しようという活動である。その他には、視覚障害限定ではないがMIDIソフトを簡便にアクセスする提案[10]、弱視演奏者のために音階を眼鏡型ハードウェアに仕込んだLEDにより提示するシステム[11]、といった発表があり、図らずも視覚障害を対象とした発表が大半を占めた。これは逆に言えば、視覚障害者にとって音楽に対する障壁が基本的な情報提供のレベルで存在することを示しているとも考えられる。一般的に、視覚障害のある著名な音楽家がいるために、視覚障害と音楽は相性がよいと思われるがちだが、実際のところ、そうでもないということは、意外性があるのではなからうか。恥ずかしながら不勉強なため、このジャンルにおける我が国の状況には詳しくはないのだが、MIDIシーケンサソフトなどの音声化状況は悪いと聞くことがある。障害者による音楽などのエンターテインメント・文化活動分野は、国内でも今後注目していくべきジャンルであると思われる。

5. 視覚障害者の移動

Blind & Visually Impaired People - Mobility & HCI のセッションでは、GPSナビゲーションや音による図形認識等の発表があった。このセッションで最も印象に残ったのは、フランスのBellik and Farcyが発表したレーザ計測器を用いた歩行補助装置"Teletact"である[12]。これはレーザ測距器で得られた距離情報を、音階・指にあてた振動装置・スライダを用いたフォースフィードバックのそれぞれのインタフェースで使用者に与える手持ち型のデバイスで、それらのインタフェースを比較検討していた。比較の結果、特に明確な結論は出しておらず、また、手法自体はさほど驚くべき組み合わせではないのだが、現在までに100人規模で使用者を確保しており、プロジェクトとして実用化の域に達していることは注目に値する。プレゼンテーションに用いられたビデオでは、白杖と当該デバイスを併用し、都会の人混みを戸惑いなく歩く被験者の様子が映し出されていたことも添えておこう。

国内においても、同様の歩行補助デバイスの研究発表は多々見受けられる。しかし残念ながら該当する障害者によるテストすら行われないものも多く、工学系学生による安易な装置製作といった印象がぬぐえず、ユーザのニーズを的確に反映していない発表もまま見受けられる。もちろん、デバイス開発は、必ずしも実用化を念頭に置く必要があるわけではなく、新たな視点で研究を展開することは重要である。しかし少なくとも開発デバイスのユーザが明確に設定されている以上、そのニーズを探って研究を進めるといった姿勢は欲しいと思われる。海外における障害補償システムの開発事例を見ると、障害者サポート機関と工学系の技術がうまく結びついたものが多く、組織間の連携のうまさを感じられる。逆に国内の事例では、技術をもてあましているように思えることが多い。月並みではあるが、ニーズとシーズを結びつけるより一層の努力が望まれる。



図3 レーザ測距器 "Teletact" (文献[12]より)

6. 視覚障害者への図形情報提示

Blind People - Tactile Graphics, Displays and HCIというセッションでは、著者の1人小林がポインティング装置を備えた触覚ディスプレイについて発表した[13]。他にも国内からの触覚ディスプレイについての発表やオーストリアから点字プリンタによる図形描画についての発表などが行なわれたが、異彩を放っていたのはイギリスのTeDUBというプロジェクトについての発表であった[14]。これは回路図や建築計画図といった構造的な図を図形の状態でクラス分けし、その説明文を自動生成するシステムを作るプロジェクトである。また、アメリカのAult et alは、Webアクセシビリティガイドラインとして、統計グラフの説明文について述べていた[15]。各軸の単位、刻みからグラフの傾きや長さといった情報を事細かに説明するテキスト情報をページに埋め込むというその手法により、視覚障害者のグラフ理解は格段に良くなったと報告されている。このセッションで扱われている「視覚障害者への図形情報提示」は、古くから研究されているテーマであり、触覚や聴覚を用いてなんとか理解させようと様々な研究者が試み続けているわけであるが、国内からは高価なハイテク機器である触覚ディスプレイを用いた発表がなされ、欧州諸国からはそれらの機器を避けて図形を音声化・文字情報化する試みが報告されていることは興味深い。

一般的に欧州諸国で用いられるalphabetical languageの場合、64個の点字と墨字が1対1で対応する。つまり、図形を含まない墨字情報は、フォントや色を別にすれば、晴眼者が得る情報とほぼ同質になる。それに対して日本を含む漢字使用圏ではそうではなく、点字と墨字の情報の違いは著しい。この基本的な言語仕様の違いが、欧州に文字情報化の傾向を生み出している、という考察は少々短絡的すぎるかもしれない。しかし、コンピュータを利用した文字入出力作業において、視覚障害者に必要とされる労力の違いが存在するのは事実である。文字入力において、アジア語圏にIMEのような機構が存在することは、欧州諸国のユーザ及び研究者にはあまり意識されていないのではなかろうか。Unicodeに関する問題のように、コンピュータによる視覚障害補償も欧州主導で行なわれると、アジア圏の視覚障害者にとって使いにくい仕様が標準化される恐れがある。国内の視覚障害補償に関する研究者は、機会があれば積極的に言語仕様の違いをアピールしてもらいたいと思う。

7. 聴覚障害関連の発表

従来よりICCHPでは、視覚障害関連の発表数に比較し、聴覚障害関連の発表は少なかったが、今回の発表件数はわずかに5件であった。その内訳は、著者ら筑波技術短期大学の2件（Minagawa et al[16], Nishioka[17]）、Bauerら[18],[19]のグループより2件、そして岩手県立大学（Oliveira et al[20]）より1件であり、国際会議でありながら非常に幅の狭いものとなってしまったことは残念である。

発表内容別に見てみると、音声関連（無声音の補償）2件[18],[19]、手話関連（外国人のための日本手話の学習[20]、遠隔地手話通訳[16]）2件、文字関連（HMDによる字幕提示[17]）1件であった。

ちなみに、2年前にウィーンで開催されたICCHP2000の発表内容は、手話通信関連1件、文字通信関連3件、音声認識・発話支援関連2件、文章作成支援1件、インターネット関連1件、マルチメディア関連2件であった。

これらを比較してみると、わずか2年の間にインターネットの家庭への急速な普及、高速ネットワーク環境の充実などにより、通信関係の技術的・社会的課題が解消し、研究課題として成立しなくなったという背景を見ることができ。

8. 聴覚に障害のある参加者のための情報保障環境

聴覚障害関連の発表が行われた会場では、座席の前半分が補聴器使用者のためにあらかじめ確保されており、そこを取り囲む形で磁気ループが設置されていた（図4）。また、この発表会場のほか、開会式、閉会式、レセプション等では、アメリカ手話（国際会議では公式的に用いられている）による手話通訳が行われていた（図5）。このよう



図4 補聴器用ループが設置された座席



図5 聴覚障害者関係セッションの様子。
スクリーン右下にいるのが手話通訳者。

に十分な支援体制があったにもかかわらず、実際に会議に参加した聴覚障害者が1名だけだったことは残念である。ICCHPでは、多くの視覚障害者が「普通に」参加し、「普通に」発表している様子を見ると、もっと多くの聴覚障害者が「普通に」参加・発表するような場となっていくことを期待する。

9. パーチャルリアリティ

STSのひとつとしてパーチャルリアリティ（Virtual Reality：VR）が取り上げられており、この中では主にVRによる知的障害者の学習支援についての報告がなされていた。

Shopland et alは、学習障害者に対する実社会における移動技術（信号の待ち方から経路プランニングまで）の学習にVRを用いるシステムについて報告している[21]。利用者が得た知識がシステム内世界にとどまることのないように、実世界の写真を大量に用いて十分なリアリティをもつように仮想世界が構築されている。Alcantud et alは、自閉症児童に欠けている「ごっこ遊び」の能力を育成するためにVRを利用することを提案している[22]。ある物体が他の物体であるかのような振舞いをする様子を仮想世界の中で実現して見せるというものである。

知的障害者がVR空間内での移動を指示する際のデバイスについて検討を行ったのは Standen et alである[23]。知的障害者は運動障害を併せもつことが多いことから、3次元マウスやタッチパネルよりも2次元ジョイスティックが適当と述べている。

この他に、VRというよりはいわゆるエデュテインメントソフトについての報告が2件あった。Brown et alの学習意欲の低い若者に対する数量感覚/リテラシーの向上を目指したもの[24]と、Battersby et alによる仮想ガーデニン

グを用いて学習障害者の社会参加を促進するもの[25]である。

このSTSとは別に、視覚障害者向けのVRについて扱うセッションもあった。この中でMurphy et alは、計算機やDSPの能力の増大に伴い3次元音響の生成が容易になったことを踏まえ、より高精度の音響の定位が可能になる今後は、頭部伝達関数や頭部位置検出の精度の向上・再生コストが低い仮想音響空間の記述方法などが重要になると指摘している[26]。Krueger and Gildenは、KnowWareなるシステムについて、地図の認識に関してレーズライトとの比較を行った[27]。KnowWareは天井に設置したカメラでユーザの指の動きを検出するバーチャルマップである。ユーザへのフィードバックは合成音声や信号音を用いている。

10. コンピュータと統合教育

コンピュータと統合教育もSTSのひとつである。これに関する講演の数は多く、チェアマンによるイントロダクションを含めて14件の発表があった。チェアマンであるFeyererがそれらを分類し、概要を紹介している[28]。Feyererは最初に、コンピュータと情報技術の活用が、統合教育を進める上で大きな役割を果たしていることから、これらの技術を教員に教え込む訓練の重要性を説いている。

Watkins and Weberは、ICT (Information and Communication Technology: 情報通信技術) の活用はヨーロッパにおいて政治的議題となっているにも関わらず、特殊教育におけるICTの活用について情報が少ないことを述べ、この問題を追求するためヨーロッパの17ヶ国を対象とした調査を実施した[29]。その結果から、政策策定においては、ICTの活用のための基本的かつ特殊な訓練を教員に施すこと、すべての児童・生徒に対して適切なソフトウェアとハードウェアを準備すること、研究開発を促進すること、情報や経験を共有し、特別なニーズをもった教育におけるICTの有効性を広く教育界に知らしめること、が示唆されたとしている。

Prazak and Niehausが紹介した“Step by Step 3”というソフトウェアは、認知発達において特別なニーズのある子供や肢体不自由のある子供に適している[30]。PieperはMicrosoft Wordといった標準のアプリケーションを学習障害のある子供に教える特別な教育プログラムを紹介した[31]。Vickie Projectは、視覚に障害のある児童・生徒の統合教育を推進することを目的としている[32]。Vickieとは、Visually Impaired Children Kit for Inclusive Educationの略である。

Mohamad et alのTAPA (Training with Animated

Pedagogical Agents) は、Webベースで動くコンピュータ画面上のエージェントで、障害のある子供の訓練をおもしろいものにしようという試みである[33]。“Addizionario”は、子供の言語学習用に開発されたソフトウェアである。肢体不自由と認知障害にリンクした学習障害のある子供に有効で、イタリアの多くの学校で使われているとしている[34]。

Greve and Weberの発表は、障害のある人も情報社会に統合できることを目的とした、IST (Information Society Technologies: 情報社会技術) とSEN (Special Educational Needs: 特別な教育的ニーズ) とのギャップを埋めるためのプラットフォーム作りについて述べた[35]。大学においてe-learningが進む中、e-learningのアクセシビリティについて検討したのはCoorobsである[36]。多くのe-learningシステムはWebベースであり、これをアクセシブルにするには技術だけでなく、システムに精通した人間の深い関与が必要であると説いている。

この章の冒頭でも述べたとおり、特別なニーズに応じて適切かつ最新のICTやAT (Assistive Technology: 支援技術) を用いられるようにするためには、教員の訓練が重要である。Feyerer et al[37]、Wohlhart[38]は、SOKRATES ERASMUS project INTEGER, EUMIE, ODL: Inclusiveの3種類の教員訓練プロジェクトを紹介している。EUN Virtual Schoolは、特別なニーズをもった教育に携わる教員の知識と経験を、オンラインシステムを使って共有するものである[39]。

11. リンツ大学の障害者対応

ICCHP 2002が開催されたリンツ大学は、一般大学への障害者の受け入れを先導的に進めてきた。大学内には、視覚障害のある学生を支援するための部門もある[43]。視覚



図6 学内に設置された車いす昇降装置

に障害のある学生は多く、31人在籍している（2001年12月に確認。以下同じ）。視覚障害以外では、聴覚障害のある学生が4人、移動に困難を伴う学生が2人在籍している。このため大学建物内の階段には車いすが昇降可能な装置が設置されている。

12. まとめ

ICCHP 2002において、著者らが興味をもった発表を中心に紹介した。この会議について、Webから情報を収集できる[44]。会議の予稿集（8th International Conference, ICCHP 2002, Linz, Austria, July 2002 Proceedings）は、K. Miesenberger, J. Klaus, W. Zagler（Eds.）ICCHP 2002, LNCS 2398, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 2002として出版されているので、詳しく知りたい方には書籍の購入を勧める。本稿が、日本における福祉情報工学分野の研究を方向付ける資料の1つとして役立てば幸いである。

初出と執筆担当

本稿は、電子情報通信学会福祉情報工学研究会において発表したもの[45]に、10章を加筆して構成した。執筆は、1・2・3・10・11・12章を渡辺、4・5・6章を小林、7・8章を皆川、8章の一部と9章を西岡が担当し、渡辺がとりまとめた。

謝 辞

渡辺は、文部科学省平成14年度国際研究集会派遣研究員としてICCHP 2002へ参加した。小林、皆川、西岡の参加は、文部科学省科学研究費補助金（基盤研究（C）2）課題番号13680264（代表者：小林真）、若手（B）2）課題番号14780117（代表者：皆川洋喜）、若手（B）2）課題番号13780128（代表者：西岡知之）による。

文 献

[ICCHP 2002 Proceedings]

- [1] T. Watanabe, C. Sashida, and S. Okada, "Windows screen reader user survey in Japan," pp.589-590.
- [2] S.H. Kurniawan and A. Sutcliffe, "Mental models of blind users in the Windows environment," pp.568-574.
- [3] D.G. Evans and P. Plenkhorn, "Tools for creating documents in 'preferred format' for visually impaired people," pp.591-593.
- [4] T. Diggle, S.H. Kurniawan, D.G. Evans, and P. Plenkhorn, "An analysis of layout errors in word processed documents produced by blind people," pp.587-588.
- [5] D.G. Evans, K. Polyzoaki, and P. Plenkhorn, "An approach to producing new language for talking applications for use by blind people," pp.575-582.
- [6] D. Butorac, "IPSI - Web portal and Linux for the blind," pp.585-586.
- [7] B. Challis, "Access music," pp.665-666.
- [8] A.D. Ronch and A. Blason, "A music score recognizer for the blind," pp.675-681.
- [9] D. Crombie, S. Dijkstra, E. Schut, and N. Lindsay, "Spoken music: Enhancing access to music for the print disabled," pp.667-674.
- [10] D.T. Murphy and M.A. Hildred, "Accessing to the software studio," pp.684-685.
- [11] T. Evreinova and R. Raisamo, "Visualization of music notation for partially sighted," pp.682-683.
- [12] Y. Bellik and R. Farcy, "Comparison of various interface modalities for a locomotion assistance device," pp.421-428.
- [13] M. Kobayashi and T. Watanabe, "A tactile display system equipped with a pointing device - MIMIZU," pp.527-534.
- [14] H. Petrie, et al, "TeDUB: A system for presenting and exploring technical drawings," pp.537-539.
- [15] H. K. Ault, J.W. Deloge, R.W. Lapp, et al, "Evaluation of long descriptions of statistical graphics for blind and low vision Web users," pp.517-526.
- [16] H. Minagawa, I. Naito, N. Kato, H. Murakami, and Y. Ishihara, "The user interface design for the sign language translator in a remote sign language interpretation system," pp.164-165.
- [17] T. Nishioka, "The see-through head mount display as the information offering device for the hearing impaired students," pp.166-167.
- [18] D. Bauer, A. Plinge, and M. Finke, "Selective phoneme spotting for realization of an /s, z, C, t/ transposer," pp.153-161.
- [19] D. Bauer, A. Plinge, and M. Finke, "Digital speech signal processing to compensate severe sensory hearing deficits: The /s, z, C, t/ transposer module in simulation - An overview and examples," pp.168-169.
- [20] F. Oliveira, I. Kobayashi, and M. Sugawara, "A multimedia based software for non-Japanese to learn Japanese sign language," pp.162-163.
- [21] N. Shopland, J. Lewis, D.J. Brown, and H.M. Powell, "Virtual travel training for people with learning disabilities, accessing employment including the introduction to the special thematic session "Virtual

- Reality"," pp.140-142.
- [22] F. Alcantud, G. Herrera, G. Labajo, I. Dolz, C.Gaya, V. Avila, A. Blanquer, J.L. Cuesta, and J. Arnaiz, "Assesing virutal reality as a tool for support imagination," pp.143-144.
- [23] P.J. Standen, S. Battersby, and T.L Lannen, "Control of virtual environments for people with intellectual disabilities," pp.147-149
- [24] D.J. Brown, M. Yazdamparast, J. Lewis, N. Shopland, and H.M. Powell, "Literacy and numeracy edutainment packages for disaffected young learners," pp.145-146.
- [25] S.J. Battersby, N. Kelly, D.J. Brown, and H.M. Powell, "Online gardening to promote social inclusion," pp.150-152.
- [26] D.T. Murphy, M.C. Kelly, and A.I. Tew, "3D audio in the 21st century," pp.562-564.
- [27] M.W. Krueger, and D. Gildden, "Going places with "KnowWare": Virtual reality maps for blind people," pp.565-567.
- [28] E. Feyerer, "Computer and inclusive education," pp. 64-67.
- [29] A. Watkins and H. Weber, "National information and communication technology policies - Their impact upon the use of ICT in special needs education (SNE)," pp.68-75.
- [30] B. Prazak and M. Niehaus, "Usage of modern technologies - A chance for people with special needs?! - Pedagogically relevant criteria for the review of educational software exemplified by "Step by Step 3"," pp.125-126.
- [31] M. Pieper, "Tutorial systems to teach standard applications to the learning disabled," pp.83-89.
- [32] D. Archambault and D. Burger, "The Vickie Project," pp.90-97.
- [33] Y. Mohamad, S. Hammer, F. Haverkamp, M. Noker, and H. Tebarth, "Evaluational study: Training with animated pedagogical agents," pp.117-124.
- [34] G. Turrini, L. Cignoni, and A. Paccosi, "Addizionario: Words in your pocket," pp.136-139.
- [35] J. Greve and H. Weber, "Bridging the information gap between IST and SEN - A practical approach on European level," pp.115-116.
- [36] N. Coorobs, "Accessible e-learning: Infrastructure and content," pp.133-135.
- [37] E. Feyerer, K. Miesenberger, and D. Wohlhart, "ICT and assistive technology in teachers education and training," pp.107-114.
- [38] D. Wohlhart, "ODL: Inclusive - Improving inclusive teaching through online training," pp.130-132.
- [39] W. Rainwald, "EUN Virtual School Special Needs Education," pp.76-82.
- [ICCHP 2002 Proceedings以外の文献]
- [40] 河井良浩, 小林真, 皆川洋喜, 宮川正弘, "ICCHP 2000国際会議報告," 電子情報通信学会技術研究報告 WIT00-25, August 2000.
- [41] 感覚代行研究会,
<http://www.sensory-substitution.gr.jp/>.
- [42] 電子情報通信学会福祉情報工学研究会,
<http://www.ieice.org/wit/>.
- [43] 渡辺哲也, 小林真, "オーストリアの大学における視覚障害者の支援," 世界の特殊教育 (XVI), pp.47-53, 国立教育総合研究所, March 2002.
- [44] 8th International Conference on Computers Helping People with Special Needs, <http://www.icchp.at/>.
- [45] 渡辺哲也, 小林真, 皆川洋喜, 西岡知之, "障害者のためのコンピュータに関する国際会議 ICCHP 2002参加報告," 電子情報通信学会技術研究報告 WIT2002-55, October 2002.

Report on the International Conference on Computers Helping People with Special Needs 2002

WATANABE Tetsuya (Department of Educational and Information Technology),
KOBAYASHI Makoto (Department of Computer Science, Tsukuba College of Technology),
MINAGAWA Hiroki, and NISHIOKA Tomoyuki (Department of Information Science,
Tsukuba College of Technology)

The International Conference on Computers Helping People with Special Needs 2002 was held at Linz University, Austria from July 15 to 20, 2002. 275 people from 33 countries participated this conference. 140

reviewed papers were discussed in each special thematic sessions, STSs, and other ordinary sessions. In this report we introduce several presentations that we found interesting in the sessions we attended.