

시각장애인을 위한 정보통신 보조기술과 국내 현황

홍경순(한국정보문화진흥원 접근기술연구팀장)

1. 서론

정보통신 보조기술(assistive technology)은 IT기술을 활용한 기술 중에 신이 주신 가장 훌륭한 것이라고 할 수 있다. 특히 신체적 제약이 있는 장애인들에게 있어 매우 소중한다고 할 수 있다. 하지만, 이 분야의 기술과 제품에 대한 수요가 작기 때문에 정부의 정책적 지원과 보통 소규모 기업들에 의하여 제품이 개발되고 판매되고 있다. 전체 장애인을 고려하더라도 큰 시장이라 할 수 없는 데다가 장애 유형과 정도별로 요구가 상이하기 때문에 상이한 기술과 제품이 필요하게 되어 시장은 다양화 되고, 개별 제품을 위한 시장은 작아진다. 따라서 이러한 시장에서 생존할 수 있는 기업의 규모 역시 작을 수밖에 없으며 제품은 높은 가격대를 형성한다. 이렇듯, 보조기술 산업과 시장 자체의 특성으로 인해 장애인의 복지를 위한 기술적 지원에 한계가 있을 수밖에 없기 때문에 많은 선진국들은 보조기술의 발전을 위해 정책 자금을 지원하고 있다. 우리나라에서는 과학기술부, 정보통신부, 산업자원부, 보건복지부

등 여러 부처가 보조기술 특히, 정보통신 보조기술 개발을 지원하여 왔는데, 이 중 정보통신부 산하에 정보격차해소를 전담하는 산하기관을 설립하여 가장 적극적이고 체계적으로 추진하고 있다.

한국정보문화진흥원에서 “2004년 장애인 정보격차 실태조사”에 따르면 장애인용 컴퓨터 보조기기나 소프트웨어가 있어야만 컴퓨터 사용이 가능한 비율은 타 장애유형에 비해 시각 장애 및 장애등급이 높을수록 높게 나타났다. 또한 컴퓨터 이용층을 기준으로 했을 경우, 장애인용 컴퓨터 이용 보조기기나 소프트웨어가 없으면 컴퓨터를 사용할 수 없거나 컴퓨터 사용에 큰 불편함이 있다고 응답한 비율이 타 장애유형에 비해 높게 나타났다. 이러한 조사결과에서 보듯이 타 장애유형에 비해 시각장애인들은 시각의 이용이 어렵기 때문에 시각적 정보를 음성 또는 촉감기기를 통해 인지할 수밖에 없기 때문에 상대적으로 정보의 습득이 어렵다

〈표 1〉 장애 상태에 따른 컴퓨터 이용 정도 (%)

구분		보조기기가 있어야만 이용 가능	보조기기가 없어도 이용가능 하지만 불편함이 큼	보조기기가 없어도 큰 불편 없이이용 가능
전체 장애인		19.9	18.5	61.6
장애 유형별	지체	8.6	14.9	76.6
	뇌병변	29.5	21.5	49.1
	시각	41.0	16.9	42.1
	청각/언어	23.8	29.1	47.1
장애 등급별	1-2급	36.0	21.4	42.5
	3-4급	14.5	17.8	67.7
	5-6급	8.8	16.2	75.0

또한, 이 실태조사에서는 장애인용 컴퓨터 보조기기 및 소프트웨어가 없으면 컴퓨터를 이용하지 못하거나 큰 불편함을 느끼는 컴퓨터 이용 장애인 계층을 기준으로 할때 장애인 컴퓨터 보조기기 및 소프트웨어를 ‘매우 필요’로 하여 우선적 보급이 필요한 1차 수요규모는 전체 약 68,493대로 산출되었으며 특히 시각장애인을 위한 보조기기 및 소프트웨어는 17,777대로 산출되었다. 이 조사결과에서 보듯이 시각장애인들이 이용하는 정보통신 보조기기 및 제품은 음성합성(Text to Speech)기술을 이용한 제품과 촉감생성기술을 이용한 제품으로 요약되고 있다.

본 고에서는 실태조사 결과에서 나왔듯이 시각장애인들에게 필요한 정보통신 보조기술(음성인식 및 합성, 촉감생성 기술)의 국내

외 기술현황을 논하고, 이를 활용한 국내 장애인 정보통신 보조기술 지원 정책 및 현황을 분석하고 국내에 출시되어 시각장애인들이 이용하는 정보통신 보조기기 및 소프트웨어를 살펴본 후 결론을 통하여 향후 시각장애인들의 정보통신 기술의 방향에 대한 결론을 내리고자 한다.

II. 시각장애인 정보통신 보조기술

장애인의 정보통신 접근성을 향상시키는 데에 적용될 수 있는 첨단 정보통신기술의 개요와 발전현황을 살펴보고자 한다. 기본적으로 여기에서 검토되는 기술들은 장애인을 위한 보조기술(assistive technology)로 개발된 것은 아니며, 모두 일반적인 정보통신환

〈표 2〉 장애 상태에 따른 컴퓨터 이용 정도 (%) - PC 이용층 기준

구분		보조기기가 있어야만 이용 가능	보조기기가 없어도 이용가능 하지만 불편함이 큼	보조기기가 없어도 큰 불편 없이이용 가능
전체 장애인		7.1	17.2	75.6
장애 유형별	지체	4.0	13.9	82.2
	뇌병변	4.2	14.6	81.3
	시각	18.6	20.3	61.0
	청각/언어	9.1	31.8	59.1
장애 등급별	1-2급	13.6	22.9	63.6
	3-4급	5.9	14.7	79.4
	5-6급	2.3	14.3	83.5

경을 겨냥한 첨단 정보통신기술이다. 그러나 이러한 기술들은 장애인의 정보통신 접근성을 향상시키는데 직접적으로 활용될 수 있는 여지가 많으며, 보편적 설계 요인으로 자리 잡을 수 있음을 감안하면, 접근성의 관점에서 매우 중요한 의미를 가지고 있다고 할 수 있다.

1. 음성인식(Speech Recognition)

사람의 음성에는 포함되어 있는 음운성(音韻性)·개인성·정서성 등의 정보 중에서, 발화자(發話者)가 음성으로 전달하려고 의도한 언어적인 내용, 즉 음운성을 기계적으로 추출하는 것으로서 음성인식은 연속음성인식(continuous speech recognition)과 단어음성인식(word recognition)의 2가지로 나뉜다. 또한 단일 화자의 음성만 인식하는 화자종속(Speaker Dependent)과 불특정 화자의 음성을 인식하는 화자독립(Speaker Independent)으로 나누어 진다.

TWA Associates(1999)에 따르면 세계 음성인식 시장은 2001년부터 매년 2배씩 증가하여 2004년에 이르러서는 700억불에 이를 것으로 전망하고 있다. 음성인식은 다양한 응용 분야에 활용되고 있다(예, 콜센터, 금융 분야, 자동통역, 의료용, 음성다이얼, 보이스포털). 미국의 경우 1970년부터 미 국방성의 주도에 의한 ARPA프로젝트의 일환으로 연속음성인식에 대한 본격적인 연구가 시작되어 진행되던 중에 1984년부터 DARPA프로젝트로 바뀌어 대용량 어휘 음성인식 및 구어체 언어 이해 연구가 진행되었다. 영국 Cambridge대학에서는 HMM과 MLP(Multilayer Perceptron)

기반의 ABBOT시스템을 개발하여 1997년 DARPA Hub4 데이터를 대상으로 한 인식실험에서 72.9%의 단어인식률을 얻었다. 미국 Texas Instruments에서는 영어뿐만 아니라 다른 언어를 대상으로 확장하여, 일본어를 사용하여 웹 브라우저를 제어하는 SAM(Speech Aware Multimedia)을 개발하여 평균 91.5%의 문장인식률을 얻었고, 또한 전화채널을 통한 10연속 전화번호 인식에서 화자적응화 후 99.0%의 단어인식률과 94.3%의 문장인식률을 확보하였다. 일본의 경우는 1986년 이래 15년간의 장기 계획으로 자동통역전화 개발을 추진하고 있으며, 1987년에는 국가 주도에 의한 인간과 기계화의 구어체 대화를 목표로 하는 “Adeadvanced Man-Machine Interface Through spoken Language”계획이 시작되어 대화체 언어이해 및 소음환경에서의 음성인식에 관한 연구가 진행되어 많은 결과를 도출하였다.

국내에서도 1980년도에 들어서부터 본격적인 음성인식에 관한 연구가 이루어져 오고 있으며 특히 한국전자통신연구원의 자동통역시스템, 한국통신의 증권정보 안내시스템, 삼성전자의 음성구동 휴대폰 등이 있으며 현재 상용화 또는 성능개선 중에 있다. 또한 음성에 의한 로봇제어에 관한 연구, 음성에 의한 장동항법장치 등에 관한 연구도 활발히 이루어지고 있다. 최근 들어서는 인터넷 대중화와 더불어 많은 회사들이 보이스포털(Voice Portal)이라는 이름으로 사용자들에게 인터넷의 정보를 제공하고 있다.

음성인식이 시각장애인들에게 이용되는 유용하게 사용되는 것은 음성을 통하여 특정 업무를 수행할 수 있도록 구현될 수 있기 때

문에 다양한 용도로 활용되고 있다. 특히 음성합성(Text to Speech)와 같이 사용될 경우 더욱 활용가치는 높다. 컴퓨터를 사용할 때 음성인식을 통하여 특정 명령을 수행하게 하고 결과를 음성을 통해 들려줌으로써 컴퓨터를 유용하게 사용할 수 있다. 음성인식기술은 시각장애인 뿐만 아니라 사지를 움직일 수 없는 중증의 장애인에게도 다양한 응용기술을 통하여 컴퓨터 이용뿐만 아니라 일생생활도 편리하게 적용시킬 수 있는 기술이다.

2. 음성합성(Text to Speech)

미국에서 가장 오래된 과학기술저널인 'MIT 테크놀로지 리뷰지'가 21세기 과학과 기술을 선도하게 될 젊은 지성 100인을 선정하여, 이들에게 과학과 기술의 발전전망에 대해 물어본 결과 "향후 10년간 음성합성 기술의 발달이 소프트웨어 분야의 가장 두드러진 특징이 될 것"이라고 전망을 하였다. 음성합성 시장은 미국이 세계시장의 70%를, 기타 국가에서 30%를 점유하고 있는 실정이며, 1939년 벨 연구소의 Dudley가 분석/합성법을 제안한 이후 1960년에 Fant는 '음성이 어떻게 발생 되는가' 하는 음향 이론(acoustic theory)에 바탕을 둔 발생학적 모델을 제안하여 새로운 전기를 마련하였으며, 1968년에 이르러 디지털 컴퓨터를 합성에 도입, 합성방식도 병렬 포맷트 방식과 직렬 포맷트 방식이 결합하게 되었고, 유성 음화된 마찰음과 같은 세밀한 음성도 모델링 되었으며, 다양한 제어 파라미터도 추가 되었다. 지금까지의 음성 합성의 발전은 음성 스펙트럼의 단순 모방부터 음성 발생과정의 모방으로 진

화되었으며, 컴퓨터가 발전함에 따라 디지털 신호 처리에 의한 음성 신호의 분석에 의한 표현으로 발전했다.

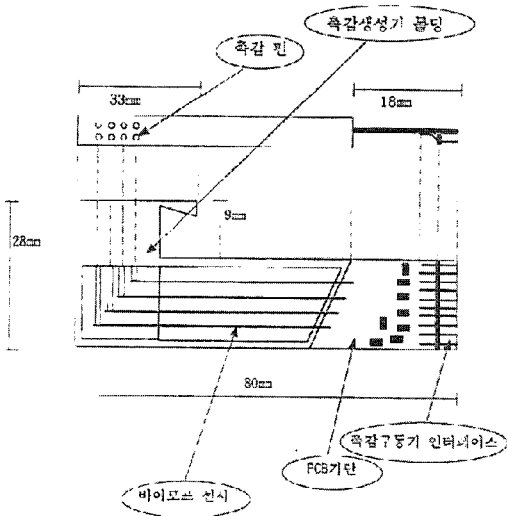
국내에서는 1990년대 들어 포맷트 합성법을 이용한 한국어 규칙합성시스템의 구현에 관한 연구 및 반음절 데이터베이스를 이용한 MPLPC(Multi-Pluse Linear Prediction Coder) 무제한 단어 합성기가 학계에서 개발되었고, 업계에서는 LPC를 이용한 무제한 합성기(명칭:가라사대)가 PC 플랫폼에서 하드웨어로 국내 최초로 상용화 되었다. 한국전자통신연구원에서는 LSP(Line Spectral Pairs)와 반음절 데이터베이스를 이용한 합성시스템(글로시-I)을 개발, 이를 교환기의 오디오텍스에 적용하였다. 최근의 국내동향은 음성합성기술이 ARS, 휴대폰, 인터넷 등 다양한 곳에서 활용되고 있어 시장의 규모는 큰 속도로 증가되고 있으며, 특히 시각장애인 또는 언어소통에 장애가 있을 경우 의사소통에 매우 유용하게 사용되고 있다.

3. 촉감생성기술

촉감생성기술은 점자(시각장애인용 언어)를 출력하는 부분으로서 음성합성기술과 더불어 시각장애인에게 정보를 전달해주는 요소이다. 이 기술을 이용하여 시각장애인용 점자정보단말기에 응용하여 사용하고 있다. 이 촉감생성기술은 1999년까지 초반까지는 대부분 외국에서 완제품의 형태로 수입되어 고가로 판매되어 왔다. 정보통신부에서 국책사업으로 촉감생성기술의 국산화 과제를 한 국정보통신연구원에 위탁 개발하여 국산화하였으며, 현재 국내 제품이 개발되어 시판

중에 있다.

촉감생성기의 구조는 아래 <그림 1>에서 나타난 바와 같이 촉감구동기 인터페이스는 촉감구동기로부터 제어 신호를 받아 촉감생성기로 전달하게 된다. 이렇게 전달된 제어 신호(전력)는 바이모프 센서로 전해지고 전력의 크기에 따라 바이모프 센서는 상하운동이 이루어진다. 바이모프 센서가 활성화(ON) 되면 바이모프 단자의 상승운동에 의하여 대응되는 촉감 핀은 위로 솟아오르게 되고 돌출된 핀은 시각장애인의 손가락으로 감지할 수 있다.



<그림 1> 촉감 생성기 구조도

III. 국내현황

국내에서 현재 진행되고 있는 정보격차해소를 위한 정책현황과 위에서 기술한 기반기술을 이용한 다양한 시각장애인 정보통신 보조기술 개발현황을 파악하고 시각장애인들이 이용하는 정보통신 보조기기 및 소프트웨

어 현황을 설명하고자 한다.

1. 정책현황

정보통신 접근성 향상을 위해 우리나라는 법·제도 측면에서 다양한 노력을 해 왔다. 이 중에서 정보통신 접근과 관련이 있는 「정보화촉진기본법」, 「정보격차해소에 관한 법률」, 「장애인복지법」등을 살펴보고, 특히 접근성 전반을 다루고 있는 「장애인·노인등의 정보통신 접근성 향상을 위한 권장지침」을 구체적으로 살펴보고자 한다.

「정보화촉진기본법」(2002. 12월 개정) 제 16조 (보편적 역무의 제공과 복지정보통신의 실현) 2항에서는 장애인, 노령자, 저소득자 등 사회적 약자들이 자유로운 정보접근의 기회를 누리고 정보화의 혜택을 향유할 수 있도록 하기 위하여 정보통신기기의 사용편의성에 필요한 대책을 강구하라고 규정하고 있다.

「정보격차해소에 관한 법률」(2002. 12월 개정) 제 7조 (장애인·노령자의 정보통신서비스 이용보장)에서는 국가, 지방자치단체 및 기타 공공단체가 장애인·노령자들이 정보통신 서비스를 이용할 수 있도록 필요한 시책을 강구하라고 제시하고 있다. 또한 동 조 3항에서는 이용편의 증진을 위한 정보통신서비스의 종류·지침 등에 관하여 필요한 사항은 대통령령으로 정할 수 있도록 규정하고 있다. 또한 제 16조에서는 정보격차해소 전담기관인 「한국정보문화진흥원」을 설립하여 장애인을 비롯한 정보격차 해소대상을 위한 교육, 기술개발 촉진, 보조기기 지원을 실시하고 있다.

「장애인복지법」(2001. 4월 개정) 제 20조

(정보에의 접근)에서는 국가와 지방자치단체가 장애인이 원활하게 정보에 접근하고 그 의사를 표시할 수 있도록 하기 위하여 전기통신 및 방송시설 등을 개선하도록 노력해야 한다고 규정하고 있다. 「장애인·노인·임산부등의 편의증진에 관한 법률」(1999. 1월 개정) 4조(접근권)에서는 장애인등이 시설과 설비 및 정보에 다른 사람의 도움없이 동등하게 이용하고 접근할 수 있는 권리를 가진다고 규정하고 있다.

마지막으로, 2002년 1월 정보통신부에서는 정보격차해소에관한법률시행령 제9조에 의거하여 장애인·노령자의 정보통신서비스에 대한 접근 및 이용편의 증진을 위해 「장애인·노인등의 정보통신 접근성 향상을 위한 권장지침」을 제정하여 고시하였다.

2. 정보통신 보조기술 개발현황

정부에서는 정보통신부를 비롯한 보건복지부, 노동부, 문화관광부등을 통하여 장애인을 위한 정보통신 보조기술 개발을 출연 혹은 융자의 형태로 지원하고 있다. 특히, 정보통신부는 1999년에 수립된 정보화기본계획인 'Cyber Korea 21'에 장애인을 위한 소프트웨어 및 정보통신기기를 개발할 것을 명시하였다.

정보통신부는 'Cyber Korea 21'을 토대로

1999년에 산·학·연 전문가와 장애인단체를 중심으로 「장애인을 위한 정보통신기술개발 계획」을 수립하였다. 이에 따라 2000년과 2001년에 <표 3>과 같이 기술개발을 지원하였다. 한편, 정보통신부는 이와는 별도로 1999년에 시각장애인용 촉각·음성기반 휴대점자정보단말기(한소네)개발을 지원하였다.

보건복지부는 1998년에 산하기관인 한국보건사회연구원을 통하여 '시각장애인을 위한 웹 브라우저(웹아이)' 를, 1999년에는 직접 '시각장애인용 화면읽기프로그램(드림보이스)' 개발을 지원하였다. 노동부는 산하기관인 한국장애인고용촉진공단을 통하여 '저시력인을 위한 화면확대 프로그램(엘비)' 를, 문화관광부는 1997년에 '시각장애인 전문가를 위한 문서편집기' 개발을 지원하였다. 2001년에 수립된 「정보격차해소종합계획(2001~2005)」에서는 보건복지부와 문화관광부 중관으로 2001년부터 2005년까지 약 129억원의 예산을 투입하여 장애인·고령자를 위한 정보통신기기를 개발하도록 되어 있다.

2002년 이후 완료된 과제를 중심으로 부처별로 진행된 시각장애인 정보통신 보조기술 동향을 살펴보고자 한다. 이를 위해 과학기술부 산하 과학기술기획평가원에서 운영하는 국가연구개발 종합관리시스템(kordi)을 검색하여 선별하였다.

보건복지부는 휴먼 의료공학 기술개발사업

<표 3> 정보통신부 시각장애인 정보통신 기술개발 지원 현황

과 제 명	연구기간	지원금	주관기관
청각 및 시각장애인을 위한 디지털 방송기술	00~02	1,644	ETRI
보행안내 및 경보발생을 위한 장애인용 휴대단말기	01~03	230	(주)아이컴시스템즈
시각장애인을 위한 멀티미디어 전자책의 제작 및 서비스를 위한 기술	01~02	150	(주)한빛소프트
시각장애인을 위한 컴퓨터 인터페이스 및 음성 받아쓰기 기술	01~03	752	ETRI
촉각 및 음성을 위한 인간친화형 휴대용 정보단말기	01~04	178	성균관대

〈표 4〉 중소기업청의 정보통신 보조기술 개발 지원 현황

과 제 명	연구기간	주관기관
시각장애인용 지능형 화면 입·출력 프로그램 개발	02~03	중앙대
시각장애인을 위한 보행보조 시스템 개발	02~03	서원대
시각장애인용 유도신호 장치	03~04	관동대

의 일환으로 기능성고분자를 이용한 시각장애인용 동척 점자출력기 개발을 2002년 7월부터 2004년 4월까지 지원하였다. 현재 점자출력모델에 사용되는 소형 솔레노이드(solenoid)핀을 기능성 고분자 구동기로 대체하여 동척 점자출력기를 개발하는 것이 주요 목표이다. 산업자원부는 산업혁신 기술개발 사업의 일환으로 시각장애인을 위한 전자시력 보조장치의 개발을 2002년 7월부터 2004년 6월까지 지원하였다. 또한 중소기업청은 주로 산학연 공동기술 개발사업을 통해 보조기술 분야의 많은 과제들을 지원하였다. 산학연 공동기술 개발은 기술개발역량이 부족한 중소기업의 현재 애로기술을 해결하거나 자율적으로 산학연 공동연구기반의 구축을 위해, 중소기업과 대학이나 연구기관이 구성한 컨소시엄에 대해 중소기업청과 지방자치단체가 Matching Fund로 지원하는 사업이다.

2004년도는 정보격차해소전담기관인 한국정보문화진흥원에서 정보통신 보조기술을 이용한 제품화를 위하여 “정보통신 보조기술 개발 지원” 사업을 시작하였다. 2004년도에는 3개 과제를 지원하였으며 2005년도 3월에 제품을 출시할 예정이며, 2005년도에서 동일

한 사업을 정보통신 보조기기 개발업체를 대상으로 지원할 예정이다. 또한 진흥원에서는 장애인의 정보통신 보조기기 및 소프트웨어 구매를 지원하는 사업으로 “정보통신 보조기기 보급사업”을 2003년부터 진행하고 있으며 이를 통하여 고가의 제품을 저렴하게 구입할 수 있는 기회를 장애인에게 제공하고 있다.

3. 제품현황

가. 화면낭독프로그램(Screen Reader)

화면낭독프로그램은 컴퓨터 모니터에 나타나는 현상을 음성합성기를 통하여 이용자에게 음성을 통하여 들려주는 프로그램이다. 해외에서 개발된 것들과 국내에서 개발된 다양한 종류의 화면낭독프로그램이 있으나 현재 국내에서 가장 널리 사용되고 있는 프로그램은 이트랙 인포다임의 ‘이브(Eve for Windows)’와 X-Vision Technology의 ‘센스 리더(Sense Reader)’가 상용화되어 판매되고 있으며, 무료로 보급되고 있는 (사)실로암 시각장애인복지관에서 개발한 ‘드림보이스(Dream Voice)’가 있다.

‘이브(Eve for Windows)’는 2000년 이후

〈표 5〉 한국정보문화진흥원 정보통신 보조기술 개발지원(2004년)

사업자명	과 제 명	지원금액
비주얼렛	헤드마우스 개발	0.7억원
육성전자	영상전화기를 이용한 청각장애인용 종합통신전화장치 개발	1.0억원
MMT	노인 및 저시력인의 취업 촉진과 업무능력 향상을 위한 확대시스템의 개발	1.1억원

지속적으로 버전이 업데이트된 상태이며, 글자, 단어, 문장, 문단, 블록 등을 읽을 수 있는 다양한 방법을 제공하고 있으며, 심볼 읽기, 스페이스 읽기, 영어 읽기, 한문 읽기, 풀어 읽기 기능을 통해 원하는 글자들만 읽을 수 있다. 또한 키보드를 통해 마우스 동작을 제연할 수 있으며 현재 윈도우의 특징을 알려주고 있는데, 제목읽기, 윈도우 간략히 읽기, 상태표시줄 읽기, 전체 읽기 등을 통해 현재 윈도우의 내용들을 즉시 알 수 있다. M 커서 기능을 지원하여 윈도우의 모든 내용에 글자, 줄 단위로 쉽게 접근할 수 있다. 마지막으로 다양한 어플리케이션을 지원하고 있는데 탐색기, 메모장, 워드 패드, 계산기 등 기본적인 윈도우 어플리케이션을 지원하며, 워드, 엑셀 등의 MS-Office, 인터넷 익스플로러를 지원한다.

‘센스리더(Sense Reader)’는 XP를 포함한 윈도우즈 계열의 OS를 지원하며 시스템의 안정성을 고려하여 제작되었기 때문에 컴퓨터의 과부하나 shut down 없이 안정적으로 사용할 수 있는 특징을 가지고 있다. 특히 인터넷, 메신저, 워드나 엑셀등과 같은 응용프로그램에서 모든 메뉴의 접근이 가능하며, 센스리더를 설치하면 화면읽기 프로그램과

센스독서기 프로그램이 설치된다. 특히 엑스비전에서는 시각장애인을 위한 온라인 게임 ‘시각장애인 고스톱’등을 운영하고 있다.




‘드림보이스(Dream Voice)’는 무료로 보급되는 제품으로 기본적으로 윈도우 상에 나타나는 정보를 음성합성을 통하여 제공하고 있으며, 최근에 발표된 4.0에서는 안정성이 향상되었으며, 문서작성, PC통신, 인터넷 사용 등을 이용할 수 있는 기능을 제공하고 있다.

그동안 화면낭독프로그램은 특성상 수입제품 보다는 국내에서 개발된 제품이 유통되어 있고, 국내 시장이 협소하지만 제품을 출시한 기업이 2곳이 있으며 두 업체 모두 해외 진출을 위한 모색을 하고 있어 조만간 수출을 할 수 있을 것으로 보고 있다.

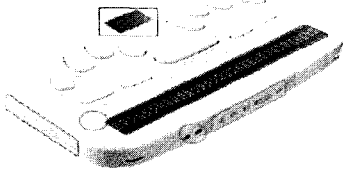
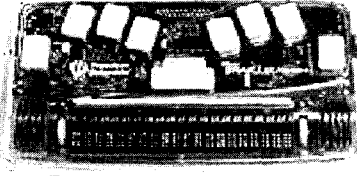
나. 점자정보단말기

브레일 한소네는 촉각과 음성, 시각장애인 정보접근 인터페이스에 기반하여 시각장애인이 쉽게 사용할 수 개발된 국내 개발 제품이다.

기능은 점자 및 일분문자와 일대일 호환이 가능하며, 시각장애인의 학습 및 재활, 정보 접근 도구로 활용할 수 있다. 2004년에 발표된 ‘브레일 한소네 II’는 기존제품의 기능을

제품명	센스리더 (Sense Redaer)	이브 포 윈도우즈 (EVE for Windows)	드림보이스 (Dream Voice)
이미지			

〈그림 2〉 화면낭독프로그램

제품명	브레이일 한소네 II	노트 토키
이미지		

〈그림 3〉 점자정보단말기

유지하면서 mp3파일 및 wav파일 재생 기능과 녹음 기능을 제공하고 있으며, LCD창을 제공 및 착탈식 배터리, 적외선 통신 기능 등 많은 기능을 추가하였다.

‘노트토키(Note Talker, 브레이 라이브18)’는 점자를 통해 정보를 습득하는 시각장애인이 휴대용 노트북처럼 휴대하여 필요한 순간마다 바로 기록 및 보관 할 수 있는 휴대용 저장장치이다. 이 기기는 총 77개의 파일까지 점자로 800페이지 분량을 저장할 수 있으며, 음성계산기, 달력, 전화번호부 등과 같은 부가적인 기능을 가지고 있다.

현재 점자정보단말기는 고가에 판매되고 있으며 특히 전맹의 시각장애인에게는 꼭 필요한 기기로서 점자를 사용하는 시각장애인의 교육, 학습, 직장생활에 활용하여 사용하고 있다.

다. 점자 프린터

점자 프린터는 종이에 잉크를 사용하는 일반 프린터와는 달리 점자의 기호를 이루는 작은 점들을 정이의 표면에 찍어 튀어나오도록 하염 만든 것이다. 이러한 점자 프린터에는 음성출력 기능이 더해진 점자프린터, 점자와 점자 그래픽 모두 출력 가능한 프린터,

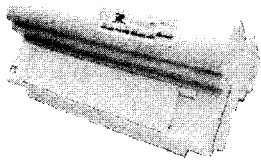


양면 점자 출력이 가능한 프린터, 그리고 일반 인쇄와 점자출력을 같은 페이지에 넣을 수 있는 프린터 등 많은 종류들이 있다. 이러한 점자 프린터 사용상의 단점은 소음이 매우 크고, 구입하고자 할 때 그 특성 때문에 가격이 매우 비싸다는 것이다. 입력된 내용을 점자로 출력하기 위하여 그 내용을 점자로 번역하는 소프트웨어가 필요하다.

라. 그 외

위에 제품들 이외에 저시력 시각장애인을 위한 화면확대 프로그램인 ‘쥬 텍스트’와 한국장애인고용촉진공단에서 개발한 ‘엘비’ 등이 있으며, 종이문서를 확대해 주는 독서확대기, 시각장애인의 언어인 점자(6개의 점을 2행3열로 표현)로 변환하여 주는 점역프로그램, 점자문서를 일반문자로 변환하여주는 역점역 프로그램 등이 있다.

IV. 결론

정보화가 진전될수록 다양한 정보기기가 등장하고, 새로운 능력이 필요해지며, 장애인에게는 새로운 기회와 제약이 동시에 발생하게 된다. 따라서 정보화의 진전에 따른 새

제품명	타이거 프로	브레일 플레이스	익스프레스 150
이미지			
특징	<ul style="list-style-type: none"> • 초당 100문자 인쇄가능 • 점자 및 그래픽 양면인쇄 • 호완성 : 윈도우용 응용프로그램, MS오피스, 점역프로그램 등과 호완 가능. 	<ul style="list-style-type: none"> • 대용량 점자 프린터 • 초당 300자 인쇄가능 • 음성 및 LCD 모니터로 조작이 용이함. • 점자 크기 5단계 조절가능 	<ul style="list-style-type: none"> • 고속 양면 점자 프린터 • 초당 150자 인쇄가능 • 음성지원 스피커 내장

〈그림 4〉 점자 프린터

로운 제약을 극복하고 이를 장애인의 삶의 질을 향상시킬 수 있는 기회로 전환시키려는 노력이 앞으로 더욱 필요해지며, 장애인 당사자의 요구도 증가할 것으로 전망된다.

2004년 12월 현재 국내 장애인 등록은 160만명을 넘어섰으며, 시각장애인은 17만명을 넘어섰다(보건복지부 자료). 국내 시각장애인 대부분은 안마사, 역학(점술)등의 직업을 가지고 있다. 선진국 시각장애인들의 직업은 매우 다양하다. 판사, 증권 분석사 등 사회 지도층을 형성하는 직업에 진출하고 있다. 직업영역을 다양화 할 수 있는 것은 법제도의 영향도 있겠지만 정보통신 기술의 발달과 이러한 기술을 응용한 보조기술의 활용이 매우 중요한 역할을 하고 있다. 이렇듯 정보통신 기술의 발달은 신체적 제약으로 이용이 어려운 컴퓨터, 전자제품, 휴대폰, MP3등을 보조기술이라는 기술을 적용하여 사용할 수 있게 함으로써, 문서작성, 인터넷 이용, 전자결재 등 일상 업무 및 교육에 활용할 수 있게

됨으로써 많은 기회를 시각장애인들 뿐만 아니라 다른 유형의 장애인들에게 활동 영역을 확대할 수 있는 기틀을 제공하고 있다. 또한 정보통신 보조기술은 볼 수 없는 시각장애인에게 음성과 촉감생성기술 이라는 또 다른 기능을 통하여 주위에서 일어나는 정보를 신속하고 정확하게 전달하여 줌으로써 정보화 사회에 있어 낙오되지 않고 동참할 수 있도록 기회를 제공하고 있다.

이렇듯 정보통신 기술의 발전은 디지털 복지사회의 구현을 구현하기 위해서 결론으로 몇 가지 제안하고자 한다.

첫째, 정보통신 보조기술은 새로운 기술은 개발하는 것이 아니라, 기존에 개발된 기술을 신체적 제약으로 사용하기 어려운 장애인들이 편리하게 이용할 수 있는 “보편적 설계”라는 개념에서 접근해야 한다. 궁극적으로는 보조기술이라는 특수한 기술 분야가 존재하는 것이 아닌 모든 정보통신 제품을 신체적 제약에 관계없이 이용할 수 있는 제품을 이용할

수 있도록 제공되어야 하며, 부득이 많은 비용의 발생하거나 기술적으로 제공할 수 없을 경우에 정보통신 보조기술을 활용하여 접근할 수 있는 인터페이스를 제공해야 한다.

두 번째, 서두에서 언급했듯이 정보통신 보조기기 및 소프트웨어 시장은 매우 협소하다. 이러한 보조기기 시장을 활성화하기 위한 다양한 정책적 뒷받침이 있어야 할 것이다.

세 번째로, 장애인 당사자들의 적극적인 참여와 관심이 있어야 할 것이다. 이직 국내의 장애인들은 의식주 해결에 어려움이 많기 때문에 정보통신 보조기기의 필요성을 적극적으로 피력하지 못하고 있다. 향후 현재의 현실을 극복하고 앞으로 나아가기 위해서는 정보통신 기술을 이용한 방법을 적극적으로 찾아야 할 것이다.

마지막으로, 시각장애인의 정보통신 보조기술의 활용은 직업의 다양화뿐만 아니라 삶의 질을 향상시킬 수 있는 매우 귀중한 기술이라고 본다. 이러한 보조기술의 발전을 향상시키기 위한 국가적 지원이 확대되어야 할 것이다.

참고문헌

- [1] 한국정보문화진흥원, 2004년 정보격차해소백서, 한국정보문화진흥원, pp320~372, 2004년
- [2] 한국정보통신기술협회, 2004년 정보통신 접근성향상표준화포럼 결과보고서, pp113~123, 2004년
- [3] 한국정보문화진흥원, 2004년 장애인 정보격차 실태조사, 한국정보문화진흥원, pp29~31, 2004년
- [4] 정보통신부, 촉각 및 음성 인터페이스 기반의 시각장애인용 정보단말기 개발에 관한 연구, ETRI, pp68~69, 1999년

저자소개



홍 경 순

1991년 4월 - 1998년 8월 (주)서울시스템 시스템공학 연구소 책임연구원
 1999년 9월 - 2003년 9월 (주)한빛소프트 정보기술 연구소 연구소장
 2004년 2월 - 현재 한국정보문화진흥원 접근기술연구팀장
 주관심 분야 정보통신 보조기술, 패턴인식, 영상처리 (Mpeg4), DRM, Digital Font