

연결이 곧 포용이 될 때: 블루투스®가 접근성을 새롭게 정의하는 방법

요약

블루투스® 기술은 고유한 특성과 지속적인 혁신, 그리고 다양한 회원 생태계의 참여를 바탕으로 전 세계 개인, 공동체, 기업, 산업을 위한 새로운 가능성을 열어가고 있다. 블루투스® 기술의 진화는 끊임없이 새로운 애플리케이션과 활용 사례를 가능하게 하며, 더 편리하고, 더 건강하며, 더 생산적이고, 더 지속가능한 연결된 세상을 만들어가고 있다.

이와 함께, 블루투스 커뮤니티는 세상을 더 접근하기 쉬운 공간으로 만들기 위해 노력하고 있다. 장벽을 허물고, 더 큰 독립성과 참여, 소속감을 통해 삶을 풍요롭게 하며, 모든 사람이 더 자유롭게 이동하고 더 자신 있게 소통할 수 있도록 지원한다. 스마트 휠체어와 낙상 감지 웨어러블부터 스크린 리더, 스마트 글래스에 이르기까지, 블루투스® 접근성 솔루션은 시각·이동·언어 측면에서 어려움을 겪는 개인들이 일상을 보다 원활하게 누릴 수 있도록 힘을 실어주고 있다. 청각 분야에서는 블루투스® LE 오디오와 오라캐스트™ 브로드캐스트 오디오가 보청 지원의 새로운 가능성을 열어, 사람들이 서로, 그리고 공동체와 세상과 더 쉽게 연결될 수 있도록 돕고 있다.

이 문서는 블루투스® 기술이 다양한 접근성 요구를 가진 사람들을 어떻게 지원하여 보다 포용적인 세상을 만들어가고 있는지를 다룬다. 특히 시각, 이동, 언어, 청각 등 여러 접근성 과제를 가진 이들을 돕는 다양한 블루투스® 보조기기들을 조명한다. 또한 블루투스® 기술이 접근성 지원에 있어 독보적인 위치를 차지하는 이유를 설명하며, 더 많은 제품 제조업체들이 더 나은 미래를 가능하게 하는 새로운 보조기기를 개발하도록 촉구하는 의미도 담고 있다.

목차

서문.....	4
시각 접근성.....	5
이동 접근성.....	8
언어 접근성	10
청각 접근성	11
블루투스®의 독보적 위치와 접근성 구현	16

앤드류 지그나니

리서치 부문 이사

ABI 리서치의 전략 기술팀 수석 리서치 부문 이사인 앤드류는 급변하는 무선 연결 시장을 연구하며, 특히 블루투스 기술, Wi-Fi, 802.15.4, 근거리 무선 통신(NFC), HaLow, 와이기그(WiGig) 및 기타 새로운 무선 기술과 표준에 대한 시장 예측과 정성적 통찰에 중점을 두고 있다. 특히, 무선 연결 기술의 기술적 발전과 장기적인 전망에 관한 보고서를 작성하며, 이러한 기술을 통해 사물인터넷(IoT) 이 새로운 산업 분야를 대상으로 점점 더 확장되고 있다는 점에 주목하고 있다.



서문

전 세계적으로 수십억 명의 사람들이 시각, 이동, 언어, 청각 등 다양한 장애로 인해 삶의 질에 큰 영향을 받고 있다. 유엔 장애인권리협약(UNCPRD)은 장애인을 “장기간에 걸친 신체적, 정신적, 지적 또는 감각적 손상을 가지고 있으며, 이러한 손상이 다양한 사회적·환경적 요인과 상호작용하여 사람과 동등하게 사회에 완전하고 효과적으로 참여하는 것을 방해할 수 있는 사람”으로 정의하고 있다.

25억

전 세계적으로 25억 명이 넘는 사람들이 개인의 기능과 독립성을 유지하거나 향상시켜 줄 수 있는 하나 이상의 보조기기를 필요로 하고 있다.

출처: 세계보건기구(WHO)

이 정의에는 시각(예: 저시력 또는 실명), 청각(예: 청각장애, 경도·중등도 난청), 이동성(예: 팔다리 상실, 척수 손상, 근골격계 손상, 관절염, 다발성 경화증, 근위축증), 언어(예: 말소리 장애, 음성 장애), 그리고 다양한 인지·신경·학습 관련 장애가 모두 포함된다.

세계보건기구(WHO)에 따르면, 전 세계적으로 25억 명이 넘는 사람들이 개인의 기능과 독립성을 유지하거나 향상시켜 줄 수 있는 하나 이상의 보조기기를 필요로 하고 있다. 2050년까지 이 수치는 35억 명으로 증가할 것으로 예상된다. 이러한 증가 추세는 고령화되는 세계 인구, 만성 질환의 증가, 그리고 질병 발생, 분쟁, 자연재해, 기후 변화에서 비롯되는 간헐적인 보건 비상사태가 복합적으로 작용한 결과다. WHO는 2030년까지 전 세계 인구 여섯 명 중 한 명이 60세 이상이 될 것으로 추정하고 있다.

이러한 점을 고려할 때, 새로운 보조 기술과 제품의 보급을 통해 세계를 보다 접근하기 쉽게 만드는 것은 개인과 사회 모두의 미래 번영에 근본적인 역할을 하게 될 것이다. 보조 기술과 제품은 더 큰 자립, 참여, 포용을 가능하게 함으로써 개인에게 삶을 바꾸는 혜택을 제공한다. 이를 통해 교육, 고용, 스포츠와 여가, 일상 활동 전반에서 접근성을 높이고 기회를 확장할 수 있다. 더 나아가 이러한 제품들은 더 많은 사람들이 노동시장에 참여할 수 있도록 하고, 생산성과 직원의 삶의 질을 높이며, 돌봄 제공자의 부담을 줄이고, 정신 건강을 개선하며, 장기 요양의 필요를 늦추는 등 막대한 사회·경제적 혜택도 창출할 수 있다. 또한 의료와 복지 지출을 가장 필요로 하는 이들에게 재배분할 수 있는 기반을 마련해준다.

다양한 회원사 생태계, 모바일 및 컴퓨팅 기기에 보편적으로 적용되는 특성, 저전력 소비, 오디오 기능, 전용 접근성 기능, 그리고 지속적인 기술 혁신 덕분에 블루투스® 기술은 폭넓은 보조기기를 구현할 수 있는 독보적인 역량을 갖추고 있다. 이를 통해 전 세계적으로 시각, 이동, 언어, 청각 영역에서 더 나은 접근성을 지원할 수 있다.

시각 접근성

세계보건기구(WHO)에 따르면, 최소 22억 명이 다양한 형태의 시각 장애를 가지고 있다. 수년간 블루투스® 기술은 독서 보조 디바이스, 대형 글씨 입력이 가능한 접근성을 높인 키보드, 텍스트-음성 변환 제품 등 여러 시각 보조기기를 통해 시각 장애가 있는 사람들이 더 큰 자신감과 독립성을 가지고 세상을 경험할 수 있도록 지원해왔다. 한편, 스마트 글래스와 같은 새로운 제품 카테고리는 다양한 유형의 접근성 과제에 직면한 사용자들에게 혜택을 제공할 잠재력을 지니고 있다.

블루투스® 스크린 리더

다양한 보조 디바이스를 블루투스® 스피커, 헤드폰, 보청기와 연동할 수 있어, 저시력자, 활자를 읽기 어려움이 있는 사람, 그리고 독서시 피로를 느끼는 사람들이 텍스트를 음성으로 변환해주는 전용 리더 디바이스의 혜택을 누릴 수 있다. OrCam Read와 OrCam MyEye Pro 시리즈와 같은 독서 보조 디바이스는 블루투스® 기술을 탑재해 귀에 소리를 직접 전달할 수 있으며, 가정에서는 스피커와 연동해 활용할 수 있다.

22억

최소 22억 명이
다양한 형태의 시각 장애를
가지고 있다.

출처: 세계보건기구(WHO)

블루투스® 점자 디스플레이

블루투스® 점자 디스플레이는 사용자가 PC, 스마트폰, 태블릿 및 기타 스크린 리더 지원 디바이스에서 텍스트, 문서, 추가 정보를 읽을 수 있도록 지원한다. 보다 발전된 다중 점자 디스플레이와 그래픽 디스플레이는 도표, 그림, 순서도, 평면도, 지형도, 이미지, 사진 등 다양한 시각 정보에도 접근할 수 있게 한다. 또한 많은 디스플레이는 점자 키패드나 커서 패드와 같은 탐색 기능을 통해 입력 디바이스 또는 노트테이커로도 활용될 수 있다.

블루투스® 기술은 시각적 접근성 장애를 지닌 사용자들에게 도움이 되도록 더 크고 명암 대비가 뚜렷한 키를 갖춘 다양한 접근성 키보드에서도 활용되고 있다. 특히 Android 15부터는 구글이 HID를 통한 점자 디스플레이 지원을 추가해, Android 15 이상 버전의 스마트폰이나 태블릿이 블루투스® 기술을 통해 이러한 디바이스와 더욱 원활하게 연결될 수 있게 됐다.

블루투스® 웨어러블 내비게이션 디바이스

여러 기업들이 다양한 환경에서 시각적 접근성 문제를 겪는 사용자들을 지원하기 위한 이동 보조 및 내비게이션 디바이스를 개발하고 있다. 일부는 아직 스타트업 단계에 있지만, 카메라 기술과 머신러닝을 결합해 사용자가 다양한 환경을 탐색하도록 안내하거나 주변 사물과 공간을 실시간으로 설명해주는 새로운 폼팩터의 잠재력을 보여준다. 대표적인 제품에는 웨어러블 헤드셋, 보행용 지팡이, 스마트 벨트 등이 있으며, 이들은 장애물을 감지하고 주변 환경을 설명하며 햅틱이나 오디오를 통해 사용자를 목적지까지 안내한다. 이러한 디바이스들은 블루투스® 기술을 활용해 스마트폰과 연결된다. 이를 통해 통화, 음성 어시스턴트 사용, 음악 감상 등 기존 오디오 기능뿐 아니라 개인적인 오디오 안내도 지원한다. 또한 전용 앱과 연동해 초기 설정, 온보딩, 구성, 무선 업데이트(OTA) 등을 지원하며, 스마트폰 내비게이션 앱도 활용할 수 있다.

물론 시각적 접근성 장애를 가진 사용자들은 스마트폰의 음성 안내 기능으로도 도움을 받을 수 있다. 스마트폰에는 블루투스® 헤드셋과 직접 연결해 개인적인 음성 출력을 제공하는 다양한 접근성 기능이 탑재돼 있다. 아울러, 여러 OEM들이 개발 중인 새로운 AI 어시스턴트 폼팩터는 내장 카메라와 블루투스® 오디오 지원을 기반으로 접근성 중심의 새로운 가능성을 제시할 것으로 기대된다.

5,300만

2030년까지 블루투스® 지원
스마트 글래스의 연간 출하량은
5,300만 대에 이를 것으로
전망된다.

출처: 세계보건기구(WHO)

블루투스® 스마트 글래스

스마트 글래스는 다양한 접근성 과제를 해결할 수 있는 큰 잠재력을 지니고 있다. 이 디바이스들은 점점 더 전문화되고 있으며, 단안형, 양안형, 무(無) 디스플레이형 등 각기 다른 기능을 지닌 다양한 폼팩터가 접근성 관련 응용 분야에 활용되고 있다. 2030년까지 블루투스® 지원 스마트 글래스의 연간 출하량은 5,300만 대 이상에 이를 것으로 전망된다.

ViXion01과 ViXion01S와 같은 일부 스마트 글래스는 혁신적인 오토포커스 기술을 탑재하고 있다. 이 기능은 사용자의 시야를 근거리와 원거리에 맞춰 자동으로 조정하여 시력을 개선하고, 독서나 바느질처럼 다양한 초점 전환이 필요한 활동에서 눈의 피로와 피곤함을 줄여준다. 이러한 솔루션은 블루투스®

기술을 갖추고 있어 동반 앱(companion app)을 통한 원격 설정과 제어를 지원하며, 배터리 수명에 미치는 영향을 최소화하면서 무선(OTA) 업데이트도 가능하다.

젠텍스(Gentex)의 eSight Go는 카메라가 탑재된 스마트 글래스로, 촬영 영상을 향상시켜 두 개의 HD OLED 화면에 표시함으로써 사용자에게 더 선명한 이미지를 제공한다. 이 솔루션은 블루투스® 연결을 통해 전용 리모컨 및 모바일 앱과 연동되며, 줌, 대비, 필터, 음량, 화면 기울기 등 다양한 설정을 조정해 사용자 경험을 최적화할 수 있다.

올캠 마이아이(OrCam MyEye) 스마트(Smart) 및 프로(Pro)와 같은 디바이스는 스마트 확대경이자 AI 어시스턴트 디바이스로, 기존 안경의 옆면에 자석으로 부착된다. 이를 통해 사용자는 내장 미니 스피커나 블루투스® 헤드폰을 통해 텍스트를 음성으로 들을 수 있다.



스마트 글래스는 청각 접근성에 어려움을 겪는 이들에게도 혜택을 제공한다. 예를 들어, 대화를 실시간으로 자막으로 변환해주는 디바이스들이 등장하고 있다. 이들은 내장 마이크로 사용자의 대화를 인식해 블루투스® 기술을 통해 스마트폰에서 이를 텍스트로 변환한 후 스마트 글래스 디스플레이에 표시하는 방식이다. 이러한 디바이스는 블루투스® 연결을 통해 스마트폰 앱과 연동함으로써 글꼴 크기와 표시 형식 조정, 선호 언어 설정, 과거 대화 기록 검토, 마이크 감도 조절 등 다양한 기능을 활용할 수 있다. 한편, 블루투스® 기술의 저전력 특성은 크기 제약이 있는 이러한 디바이스들의 배터리 수명을 연장하는 데 기여한다.

이동 접근성

또한, 블루투스® 기술은 이동에 어려움을 겪는 사람들이 주변 세계와 상호작용하는 방식을 변화시키고 있다. 이를 통해 개인은 더 자유롭게 이동하고, 다양한 업무와 여가 활동에 참여하며, 가족·친구와 더 효과적으로 소통하고, 보다 독립적으로 생활할 수 있다. 여기에 보조용 휴먼 인터페이스 디바이스(HID), 이동 보조 디바이스, 보철 디바이스, 바이오닉 디바이스 등이 포함된다.

블루투스® 휠체어 제어 시스템

많은 휠체어 및 휠체어 제어 시스템은 블루투스® 기술이 탑재되어 있어, 사용자가 조이스틱이나 대체 제어 시스템을 통해 스마트폰, PC, 태블릿을 무선으로 조작할 수 있다. 이를 통해 통화, 문서 작성, 이메일 전송, 스마트홈 제어 등 다양한 일상 활동을 수행할 수 있다. 예를 들어, 퍼모빌(Permobil)의 조이스틱 모듈과 같은 디바이스는 사용자가 보호자 의존도를 줄이고, 보다 독립적으로 생활하며, 더 효과적으로 소통하고, 폭넓은 활동에 적극적으로 참여할 수 있도록 지원해 삶의 질을 높일 수 있도록 지원한다.

보조 스위치

블루투스®가 탑재된 다양한 보조 스위치 디바이스와 허브는 사용자가 디바이스를 무선으로 제어할 수 있도록 한다. 블루투스® 연결을 통해 컴퓨팅 디바이스와 연동되어, 움직임이 제한적인 사용자도 디바이스와 직접 상호작용할 수 있도록 한다.

게임 컨트롤러

Xbox 어댑티브 컨트롤러(Xbox Adaptive Controller)는 대형 프로그래머블 버튼과 입력 포트를 갖춘 허브 디바이스로, 스위치, 버튼, 조이스틱, 마운트 등 여러 디바이스를 연결해 사용자의 능력에 부합하는 맞춤형 컨트롤러를 구성할 수 있다. 이 허브는 블루투스® 기술을 지원하여 Xbox 콘솔이나 PC와 무선으로 연결할 수 있다.

웨어러블 및 근전도(EMG) 디바이스

혁신적인 스마트 마우스피스(구강 착용형) 솔루션은 미세한 혀와 머리의 움직임을 커서 제어나 클릭 동작으로 변환해 사용자가 스마트 디바이스를 제어할 수 있도록 한다. 또한 '들이마시기' 또는 '내뱉기' 동작을 활용해 좌우 클릭, 드래그, 스크롤과 같은 제어 명령을 실행할 수 있다. 이러한 솔루션은 블루투스® 기술을 통해 모바일 디바이스와 PC에 직접 연결되며, 소형 폼팩터임에도 불구하고 여러 시간 연속 사용이 가능해 다양한 디바이스와 유연하고 편안하게 상호작용할 수 있다.

최근 몇 년간, 마비나 언어 상실을 겪는 사람들이 디바이스를 제어할 수 있도록 돕는 근전도(EMG)와 같은 기술에서 다양한 혁신이 이뤄지고 있다. 웨어러블 센서는 움직임 신호를 입력으로 변환할 수 있으며, 블루투스®가 탑재된 특정 의료 등급 무선 센서 일부는 근육 위 피부에 부착해 사용할 수 있다. 사용자가 특정 근육을 움직이려 시도하면 센서는 뇌에서 근육으로 전달되는 근전도(EMG) 신호를 해석해 이를 제어 입력으로 변환한다. 이를 통해 사용자는 해당 디바이스를 스마트폰이나 PC에 연결해 키보드처럼 활용할 수 있으며, 메시지 송수신, 인터넷 검색 등 다양한 기능을 수행할 수 있다.

또한 일부 웨어러블 손목밴드는 표면 신경 전도 센서를 활용해 제스처와 손끝 압력 감지를 통해 다양한 명령을 수행할 수 있다. 이를 통해 호환되는 블루투스® 디바이스를 무선으로 제어할 수 있으며, 세밀한 손동작이 제한된 사용자나 기타 이동에 제약을 가진 사용자들에게 큰 도움을 준다. 메타(Meta)와 같은 기업은 AR 및 VR 환경에서 활용할 수 있는 자체 근전도 신경 손목밴드를 개발해 다양한 능력을 가진 사용자들에게 포용적인 경험을 제공하고 있다.

블루투스® 이동 보조 디바이스

블루투스® 기술은 이동 접근성 향상에도 중요한 역할을 한다. 대표적으로 의수·의족 등 인공 보철 장치(prosthetics), 바이오닉(bionics), 외골격(exoskeletons) 같은 보조 기기들이 있다. 이러한 장치들은 블루투스® 기술을 탑재해 전용 앱과의 연결, 펌웨어 업데이트, 원격 설정 및 제어, 진단 기능 등을 지원한다.

예를 들어, 어떤 외골격(exoskeleton) 디바이스는 걷기, 하이킹, 자전거 타기, 계단 오르기, 달리기 등 다양한 활동을 지원하도록 설계되어 있다. 이 디바이스는 최대 30%의 신체적 피로를 줄이고, 최대 30kg의 하중을 분산시킬 수 있다고 알려져 있다. 덕분에 사용자는 더 오래 활동하거나, 더 많은 무게를 들거나, 일상적인 활동에서 피로를 줄일 수 있다. 이러한 외골격 디바이스는 특히 노인이나 이동성이 제한된 사람들이 가족이나 친구들과 함께 더 활발하게 다양한 활동에 참여할 수 있도록 돕는다. 또한, 블루투스 기술이 내장되어 있어 모바일 앱과 연결하면 출력이나 민감도와 같은 파라미터 최적화, 모드 설정, 활동 기록 추적, 펌웨어 업그레이드까지 가능하다.

예를 들어, 오픈 바이오닉스(Open Bionics)와 같은 기업은 다양한 바이오닉 디바이스를 제공하고 있다. 그중 Hero PRO는 최대 약 26kg(57lbs)을 들어 올릴 수 있는 바이오닉 팔로, 커피잔을 집거나, 키보드를 치거나, 장을 보거나, 신발 끈을 묶거나, 휴대전화를 사용하는 등 일상적인 작업을 수행할 수 있도록 다양한 그립 모드 전환이 가능하다. 이 디바이스는 블루투스®를 통해 스마트폰과 연결할 수 있으며, 전용 Sidekick 앱을 활용해 LED 밝기, 진동 세기, 배터리 상태 확인, 활동 기록 추적, 펌웨어 업데이트, 훈련 및 인터랙티브 챌린지 수행 등 원격 설정이 가능하다.

마찬가지로, 오토복(Ottobock)은 블루투스® 기술이 내장된 다양한 의수·의족 등 인공 보철 장치 디바이스를 제공한다. 이 디바이스들은 전용 앱과 연동돼 사용자가 스마트폰을 통해 배터리 상태, 볼륨, 활동 추적 등 다양한 정보를 확인할 수 있으며, 개인의 필요에 맞게 디바이스를 더욱 세밀하게 조정할 수 있다.

언어 접근성

미국 국립보건원(NIH)에 따르면, 미국 성인 인구의 약 10%가 말하기, 언어, 음성 장애를 가지고 있다. 이러한 장애는 개인의 독립성, 사회적 상호작용, 학업 성취, 고용 기회, 정신 건강, 그리고 더 전반적인 건강 결과에 부정적인 영향을 미칠 수 있다. 이러한 언어 접근성 문제를 지원하기 위해, 블루투스® 기술을 활용한 다양한 보완·대체 의사소통(AAC, Augmentative and Alternative Communication) 디바이스가 출시돼, 각자의 개별적인 어려움에 관계없이 의사소통을 할 수 있도록 돕고 있다.

음성 생성 디바이스

블루투스® 기술은 운동신경원질환(MND), 실어증, 뇌성마비, 레트 증후군, 척수 손상 등과 같은 질환을 가진 사람들을 위해 설계된 다양한 음성 생성 디바이스에 적용되고 있다. 이 디바이스들은 블루투스® 기술 덕분에 PC나 모바일 디바이스와 연결할 수 있으며, 시선 추적기를 함께 사용하면 사용자는 메시지와 이메일을 보내거나 누군가에게 전화를 걸고 합성 음성을 통해 소리내어 자신의 말을 전달할 수 있다. 이와 마찬가지로, 다른 텍스트-음성 변환(text-to-speech) 디바이스들도 블루투스® 연결을 통해 스마트폰과 페어링해, 사용자가 전화를 걸고 받거나 문자 메시지를 보낼 수 있도록 지원한다. 또한, 블루투스® 가 탑재된 태블릿 형태의 음성 생성 디바이스는 무선 스피커, 키보드와 마우스 및 기타 블루투스® 지원 액세서리와의도 연결할 수 있다.

10%

미국 성인 인구의 약 10%가 말하기, 언어, 음성 장애를 가지고 있다.

출처: 미국 국립보건원 (NIH)



청각 접근성

세계보건기구(WHO)에 따르면 전 세계적으로 15억 명이 넘는 사람들이 청각 손실을 겪고 있으며, 이는 전 인구의 약 20%에 해당한다. 이 수치는 빠르면 2050년에 25억 명으로 증가할 것으로 예상되며, 이 가운데 7억 명은 보조 청취 기술 등 다양한 청각 지원이 필요할 것으로 전망된다. 블루투스® 기술은 지난 10여 년간 청각 접근성 향상에 중요한 역할을 해왔다.

15억

15억 명 이상(전체 인구의 약 20%)이 청각 손실을 겪고 있다.

출처: 세계보건기구(WHO)

7억

2050년까지 약 7억 명의 사람들이 보조 청취 기술을 필요로 할 것으로 예상된다.

출처: 세계보건기구(WHO)

오라캐스트™ 브로드캐스트 오디오를 통해 블루투스® 오디오 송신기(예: 스마트폰, 노트북, TV, PA 시스템)는 이제 개인 및 공공 공간에서 수신 범위 내에 있는 무제한 수의 블루투스® 오디오 수신기(예: 헤드폰, 이어버드, 보청기)로 오디오를 송출할 수 있다. 이를 통해 접근성을 높이고, 오디오 품질을 향상시키며, 새로운 사용자 경험을 제공한다.

지난 12개월 동안 오라캐스트™ 브로드캐스트 오디오를 지원하는 솔루션이 시장에 출시되는 속도가 빨라졌다. 송신기, 수신기, 보조 디바이스 등을 포함한 이러한 솔루션은 공공 및 개인 환경 전반에서 청각 접근성을 확대하고자 기반을 다지고 있다. ABI 리서치는 오라캐스트™ 브로드캐스트 오디오가 블루투스® 지원 오디오 디바이스의 대다수에서 표준 기능이 될 것으로 예상하며, 2030년까지 약 35억 대의 블루투스® LE 오디오 지원 디바이스가 출하될 것으로 전망한다. 이에 따라 오라캐스트™ 브로드캐스트 오디오는 향후 수년간 오디오 및 보조 청취 분야에 혁신을 가져올 것으로 전망된다.

보청기 및 기타 오라캐스트™ 수신기

현재 시장에는 오라캐스트™ 브로드캐스트 오디오를 지원하는 보청기와 인공와우가 다양하게 출시돼 있으며, 일부 제품은 시간이 지남에 따라 펌웨어 업데이트를 통해 지속적으로 기능을 추가하고 있다. 이미 출시된 대표 제품으로는 코클리어 바하 7(Cochlear Baha 7), 지엔히어링(GN Hearing)의

Beltone Commence™, Beltone Envision™, Beltone Serene™, ReSound Nexia™, ReSound Savi™, ReSound Vivia™ 보청기, 그리고 스타키 엣지 AI(Starkey Edge AI) 보청기가 있다. 이와 함께 Yeasound RIC800, Zepp Clarity Omni 등 일반 판매용(OTC) 보청기 역시 오라캐스트™ 브로드캐스트 오디오를 지원하기 시작하면서, 청각 접근성에 어려움을 겪는 더 많은 사용자가 보다 간편하고 경제적으로 오라캐스트™ 브로드캐스트 오디오의 혜택을 누릴 수 있게 됐다. ABI 리서치는 2030년에는 블루투스® 지원 보청기 및 OTC 보청기의 연간 출하량이 3,400만 대를 넘어설 것으로 전망한다.



현재 시장에는 보청기 외에도 헤드폰과 이어버드와 같은 오라캐스트™ 브로드캐스트 오디오를 지원하는 수신기가 폭넓게 보급되고 있다. 이러한 디바이스는 보청기를 대체하기 위한 것은 아니지만, 보청기 착용에 익숙하지 않거나, 경미한 청력 손실을 겪는 사람들, 그리고 외부 소음으로부터 스스로를 차단하고 감각 과부하 위험을 줄이고자 하는 신경다양성 사용자에게도 유용하다. 한편, 모든 블루투스® 오디오 디바이스에 오라캐스트™ 브로드캐스트 오디오가 새로운 표준 기능으로 제공됨에 따라, 사용자는 그 혜택을 누리는 한편, 점차 시간이 지나며 보다 전문화된 청각 보조 지원을 받을 수 있을 것으로 기대된다.

3,400만

2030년까지
블루투스® 보청기 연간
출하량이 3,400만 대에
이르 것으로 전망된다.

출처: ABI Research

수신 디바이스의 예로는 정밀 무선 스테레오(TWS) 이어버드인 Audeara Buds, Avantalk Infinity, Creative Aurvana Ace-Ace 2-Zen Air Plus, Jabra Elite 8-Elite 10, LG xboom Buds, Panasonic Technics EAH-AZ100, Samsung Galaxy Buds2 Pro-Buds3-Buds3 Pro, Sennheiser Accentum True Wireless와 Momentum True Wireless 4가 있다. 또한 오버이어 헤드폰인 Creative Zen Hybrid Pro, Humantechnik earisMAX, Sony WH-1000XM6도 오라캐스트™ 브로드캐스트 오디오를 지원한다.

이러한 보조 청취의 보편적 접근 방식은 청력 손실을 가진 이들이 느끼는 낙인감을 줄이고, 모두에게 열려 있는 더욱 포용적이고 공유 가능한 경험을 촉진한다는 추가적인 이점이 있다. 이는 다양한 유형의 수신 디바이스 전반에서 더 폭넓은 범주의 방문자가 이러한 시스템을 활용하도록 장려할 것으로 보인다.

오라캐스트™ 송신기

지난 1년여 동안 다양한 품팩터를 갖춘 오라캐스트™ 브로드캐스트 오디오 송신기가 크게 증가했다. 이는 개인적인 환경뿐만 아니라 점점 더 많은 공공 장소에서도 접근 가능한 오디오 경험을 가능하게 하고 있다.

개인·가정·레트로핏 오라캐스트™ 송신기

오라캐스트™ 브로드캐스트 오디오가 스마트폰, 태블릿, 노트북의 표준 기능으로 자리잡을 것으로 예상되며, 이들 디바이스는 주변의 무제한 수의 수신기(예: 헤드셋, 보청기)로 오디오를 송신할 수 있는 송신기로 활용된다. Samsung, Xiaomi, Sony 등 주요 업체는 이미 블루투스® LE 오디오와 오라캐스트™ 브로드캐스트 오디오를 지원해, 흥미롭고 새로운 개인 및 가정용 접근 가능한 오디오 경험을 제공하고 있다.

또한 많은 TV 제조사들이 자사의 디바이스에 오라캐스트™ 브로드캐스트 오디오를 직접 탑재하기 시작했다. 예로 2025 LG OLED 4K TV와 여러 QLED TV 등이 있다.

현재 가정 및 기타 개인 환경에서 사용할 수 있는 전용 오라캐스트™ 브로드캐스트 오디오 송신기도 다수 출시되어 있다. 모바일 디바이스 및 PC에 연결할 수 있는 USB dongle, 기존 오디오 소스(TV나 항공기 오디오 출력 등)에 연결 가능한 3.5 mm 어댑터, 전용 TV 스트리머 및 휴대용 마이크 등 다양한 품팩터로 제공된다. 대표적으로 Avantree Voyager, DG60 Aura, Creative BT-W6 USB Dongle, Starkey Edge TV Streamer 등이 있으며, 주로 개인용에 적합하거나 가정 및 소규모 장소에서 동시에 여러 사용자에게 오디오 스트림을 송출할 수 있는 기능을 레트로핏(기존 설비에 기능을 추가)할 수 있도록 해주는 장치다. 예를 들어, 술집이나 체육관에서 음소거된 TV 소리를 각자 디바이스로 청취할 수 있도록 하는 용도에 적합하다.



공공 장소용 오라캐스트™ 보조 청취 시스템

오라캐스트™ 브로드캐스트 오디오의 공공 장소에서의 도입 기회는 매우 방대하다. 특히, 회의실과 강의실, 극장과 영화관, 공항과 교통 허브, 박물관, 종교 시설, 가이드 투어, 소매점 및 기타 서비스 제공 장소에서의 리셉션 데스크·카운터 등 매우 다양한 장소에서 활용될 것으로 예상된다. ABI 리서치에 따르면 전 세계적으로 보조 청취 또는 증강 오디오가 유용한 장소는 6천만 곳 이상으로 추정된다. 일부 장소는 보조 청취부터 무음 TV 활용, 새로운 오디오 경험 창출에 이르기까지 복수의 사용자 사례를 지원할 수 있으며, 각 장소당 다수의 송신기가 설치될 수 있는 잠재력을 고려할 때, 오라캐스트™ 브로드캐스트 오디오 솔루션의 총 잠재 시장(TAM)의 규모가 매우 클 것으로 예상된다.

공공 장소를 위해 설계된 최초의 완전한 오라캐스트™ 브로드캐스트 오디오 기반의 보조 청취 시스템이 본격적으로 출시됐다. Listen Technologies와 Ampetronic이 선보인 Auri™는 공공 장소에서의 보조 청취를 겨냥해 가장 먼저 출시된 최초의 솔루션으로, Auri™ TX2N 송신기와 Auri™ RX1 수신기로 구성된다. Williams AV 역시 상업용 AV 환경을 겨냥한 Infinium™ 시스템을 선보였으며, Infinium™ 오라캐스트™ 컨트롤러, 송신기, 휴대용 Infinium™ R1 오라캐스트™ 수신기로 구성된다. 이 밖에 Bettar의 B-CASTER 오라캐스트™ 스트리머와 Opus Technologies의 AuraGate도 공공 장소를 대상으로 한 다른 제품으로 제공되고 있다.

카운터용 오라캐스트™ 송신기

공공 서비스 카운터나 리셉션 데스크에서의 1:1 커뮤니케이션은 오라캐스트™ 브로드캐스트 오디오의 더 큰 장기적 기회 중 하나다. 이를 위해 설계된 Opus Technologies의 Auraloop는 자기 루프(magnetic loop)와 오라캐스트™ 브로드캐스트 오디오를 하나의 제품에 통합했으며, 방문자가 카운터의 QR 코드를 스캔하면 비공개 1:1 대화를 설정할 수 있다.

투어가이드용 오라캐스트™ 송신기

박물관, 경기장, 컨벤션 센터, 관광 명소 등에서는 방문자가 오디오 투어 시스템에 쉽게 합류할 수 있어야 한다. 현재 시판 중인 Bettar B-RTX는 오라캐스트™ 브로드캐스트 오디오 송신기와 수신기 기능을 결합한 디바이스로, 다양한 방문자 경험을 지원하도록 설계되었다.

실제 오라캐스트™ 구축 사례

한편, 올해 들어 오라캐스트™ 브로드캐스트 오디오의 첫 공공 배포가 시작되어 청각·시각 접근성 과제를 겪는 방문자, 신경다양성 방문자 등 다양한 이용자에게 혜택을 제공하고 있다. 대표 사례는 다음과 같다:

시드니 오페라 하우스 (호주 시드니):

2025년 3월, 세 곳의 장소에 오라캐스트™ 브로드캐스트 오디오를 구축했다. 기존의 청각 루프 (hearing loop)와 FM 기반 보조 청취 시스템 위에 추가 도입했으며, 이 공연장을 방문한 관객들은 특히 음악과 관련하여 오디오 품질이 크게 향상되었음을 느꼈으며, 보다 포용적인 경험을 체감했다.

브리스틀 템플 미즈 역 (영국 브리스틀):

올해 초, 교통 허브로는 처음으로 오라캐스트™ 브로드캐스트 오디오를 시험해 이용자들이 역내 오디오와 안내 방송을 더 또렷하게 들을 수 있게 했다.

버밍엄 히포드롬 극장 (영국 버밍엄):

오라캐스트™ 브로드캐스트 오디오를 도입해 헤드폰·넥 루프·보청기·이어버드 등 호환 수신기로 공연을 청취할 수 있게 했다. 시각 접근성 이용자를 위한 음성 해설(오디오 디스크립션)도 지원한다.

콘택트 시어터 (영국 맨체스터):

도심의 자선 예술 기관이자 극장으로, 30년 된 청각 루프 솔루션을 오라캐스트™ 브로드캐스트 오디오로 업그레이드했다. 관객들은 특히 음질에서 큰 개선을 체감했고, 현재는 극장의 주 보조 청취 시스템으로 자리 잡았다.

그레이스 루터교회 (미국 일리노이주 우드스톡):

Ampetronic의 Auri 솔루션을 활용해 기존 FM 보조 청취 시스템을 몇 시간 만에 오라캐스트™ 브로드캐스트 오디오로 교체했다. 신도들은 음질과 사용 편의성이 크게 개선됐다고 평가하며 활용이 확대되고 있다.

이들 장소 일부는 청각 루프, FM, 적외선(IR) 등 보조 청취 기술을 함께 제공하기도 하지만, 전 세계 대부분의 장소는 아직 어떠한 형태의 보조 청취 기술도 갖추지 못했다. 블루투스® 소비자 오디오 생태계의 보편성을 바탕으로 한 오라캐스트™ 브로드캐스트 오디오는 낮은 복잡성과 폭넓은 수신기 지원을 통해 보조 청취 솔루션의 도입을 대폭 확대할 수 있는 기회를 제공한다.

보청기, 일반 판매용(OTC) 보청기, 송신기, 수신기, 그리고 완전한 보조 청취 시스템의 조합은 오라캐스트™ 브로드캐스트 오디오 생태계가 빠르게 다변화되고 있음을 보여 준다. ABI 리서치는 블루투스® LE Audio 보급이 확대되고, 사람들이 이 기술에 익숙해지며, 점점 더 많은 장소가 해당 기술을 통합하고, 사람들이 실제 환경에서 이를 체험할 수 있게 되면서 향후 몇 년 동안 관련 솔루션의 가용성이 빠르게 늘어날 것으로 예상한다. 최근의 가용성 증가는 향후 10년간 보조 청취 기술의 잠재력을 크게 확장할 긍정적 신호다. 더 많은 실제 구축 사례는 [Bluetooth SIG 웹사이트](#)에서 확인할 수 있다.

Bluetooth®가 보다 더 접근 가능한 세상을 실현하는 데 있어 독보적인 위치에 있는 이유

본 문서에서 살펴본 바와 같이, 블루투스® 기술은 점점 더 다양한 보조기기에 적용되고 있다. 이를 통해 다양한 접근성 과제를 가진 사용자들이 보다 독립적으로 생활하고, 자신 있게 사회에 참여하며, 일상에서 더 많은 기회를 누릴 수 있도록 지원하고 있다. 이러한 보조기기에 블루투스® 기술이 이상적인 이유는 다음과 같은 여러 특성을 갖추고 있기 때문이다.

저전력 소비: 보청기, 웨어러블, 피부 부착형 센서, 스마트 글래스, 스마트 마우스웨어 등은 배터리 용량이 제한적인 매우 작은 폼팩터로 제작된다. 블루투스® 기술의 초저전력 특성은 사용 환경에 따라 수 시간에서 수일, 수개월까지 제품이 구동 가능하도록 해주며, 이를 통해 사용자가 디바이스를 더 오래 활용하고 무선 작동을 통한 유연성을 확보할 수 있다.

모바일 및 컴퓨팅 디바이스 전반에 걸쳐 보편적으로 탑재: 많은 보조기기는 PC, 모바일폰, 태블릿 등과 연결되어 데이터 전송, 펌웨어 업데이트, 원격 설정, 진단, 원격 제어, 활동 추적 등 다양한 기능을 수행한다. 블루투스® 기술은 이러한 기기들에 이미 보편적으로 탑재되어 있기 때문에, 이러한 솔루션을 구현하는 데 독보적인 위치에 있다.

인이어 안내 및 비가시적 지원 오디오 기능: 많은 시각적 보조 솔루션의 상당수는 길 안내, 주변 환경 설명 또는 기타 정보를 제공하기 위해 음성 출력이 필요하다. 블루투스® 오디오 솔루션이 널리 보급되어 있어, 사용자는 헤드폰이나 보청기를 통해 보다 눈에 띄지 않는 인이어 안내를 직접 받을 수 있다.

전용 접근성 기능: 오라캐스트™ 브로드캐스트 오디오와 같은 전용 접근성 기능 및 표준은 오늘날의 특정 접근성 과제를 해결하는 데 독보적인 강점을 지니고 있으며, 이를 통해 더 많은 공공 시설이 보조 청취 기술을 도입할 수 있는 가능성이 열리고, 개인 및 공공 활용 사례 전반에서 청각 접근성의 폭넓은 확대가 가능해진다.

지속적인 기술 혁신: 블루투스® 기술은 끊임없이 진화하며 새로운 기능과 역량을 추가하고 있으며, 이 가운데 상당수는 향후 보조 제품 개발에 직접적인 혜택을 제공할 것이다. 예를 들어, 오라캐스트™ 브로드캐스트 오디오의 추가 개선 작업이 진행되고 있다. 여기에는 대규모 환경에서 다수의 송신기를 사용할 때 표준화된 접근 방식을 정의하거나, 다국어 방송을 지원하기 위한 다중 스트림 지원, 스마트폰 없이 보청기와 같은 제한된 수신 장치에서 오라캐스트™ 방송을 탐색할 수 있는 표준화된 접근 방식을 마련하는 것 등이 포함된다. 또한 초저지연(ULL) 휴먼 인터페이스 디바이스(HID) 개선 프로젝트를 통해 블루투스® 컨트롤러의 반응성을 USB 유선이나 독점 무선 통신 수준으로 낮추는 것도 추진 중이다. 이는 다양한 보조 HID 및 제어 장치에 상당한 이점을 제공할 수 있다.

다양한 회원사 생태계: 경쟁적이고 지속적으로 성장하는 블루투스® IC 벤더 및 기타 솔루션 제공업체 생태계는 전력 소모, 안정성, 크기, 범위와 같은 주요 지표를 개선하며, 보조기기 사용자에게 더 높은 유연성과 편의성을 제공하고 있다. 이러한 솔루션은 점점 더 많은 제조업체들이 새로운 보조기기를 개발하고, 다양한 접근성 문제에 직면한 사용자에게 혁신적인 경험을 제공할 수 있도록 한다.

본 문서에서는 블루투스® 기술이 보다 더 접근 가능한 세상을 구현하는 몇 가지 주목할만한 대표적인 사례만을 소개했지만, 이는 모든 사례를 포괄하고 있지는 않다. 새로운 제품은 꾸준히 등장하고 있으며, 앞으로 수십 년간 접근성 과제가 더 많은 사람들에게 영향을 미칠 것으로 예상됨에 따라 보조기기의 범위는 더욱 다양해질 것이다. 수요 증가, 기술 혁신, 새로운 제품 유형과 폼팩터, 규제 인센티브, 그리고 기술에 대한 인식 확산이 결합되어 시장 성장을 이끌어 갈 것이다.

이러한 노력은 중요한 첫걸음이지만, 보다 접근 가능한 세상을 지원하기 위해 아직 해야 할 일이 많다. 제품 제조사들은 향후 시장 기회가 확대됨에 따라 차세대 보조 제품과 경험을 구현하는 데 있어 블루투스® 기술이 어떤 역할을 할 수 있는지 검토해야 한다. 한편, Bluetooth SIG는 블루투스® 기술을 기반으로 한 보조 솔루션의 개선과 보급 확대를 통해 보다 나은 세상을 만드는 데 전념하고 있다.

블루투스 시장 조사 커뮤니티

블루투스 시장 조사 커뮤니티에 참여하면 최신 블루투스® 기술 동향과 전망을 담은 시장 데이터를 가장 먼저 받아볼 수 있다. 또한 어떤 데이터가 수집되고 공유될지에 대해 의견을 제시할 수 있어, 귀하와 귀사의 비즈니스에 가장 가치 있는 연구 자료를 받을 수 있는 기회를 제공한다.

관련 리서치 자료는 bluetooth.com/marketresearch에서 구독할 수 있다.