

TTS (Text-to-Speech)



데이터분석본부 대구경북지원 선임연구원 **노대경** Tel: 053-601-5171 e-mail: ndk@kisti.re.kr

KEY FINDING

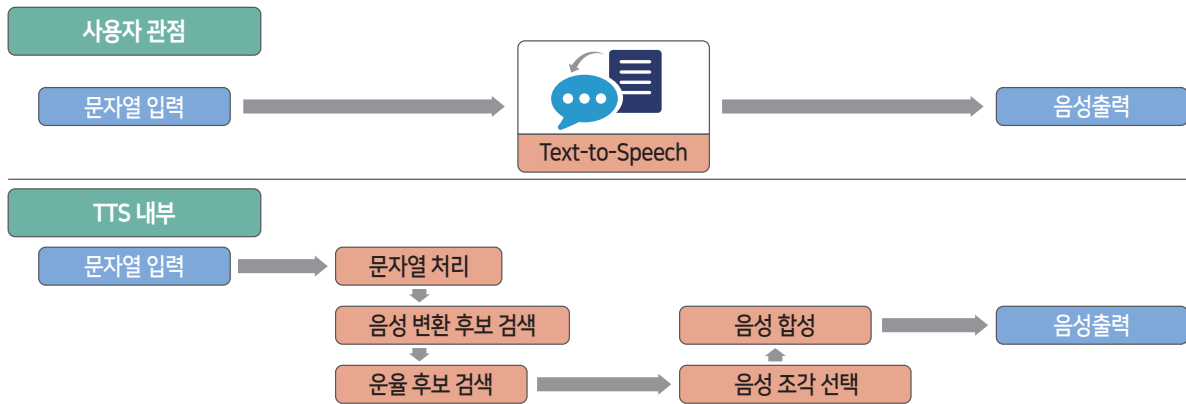
1. TTS는 시각 장애인과 난독증 환자와 같은 특수 수요층만 약 275만 명 정도로 광범위한 적용 분야를 가진 기술이다.
2. TTS는 카드사, 통신사, 은행, 보험사 등에서 AI 상담사를 적극적으로 도입해 일상 생활 영역에서 인공 지능이 결합된 TTS 서비스가 확산되고 있다.
3. 장애인 보조 공학 기기 지원 제도로 장애인 고용 사업장에서 TTS 기술이 적용된 제품이나 소프트웨어의 보급 확대를 기대해 볼 수 있다.
4. TTS의 세계 시장 규모는 2023년 2조5천42억 원에서 연평균 20.1 %로 성장해 2027년 5조2천162억 원을 형성할 것으로 전망된다.
5. TTS의 국내 시장 규모는 2023년 961억 원에서 연평균 19.4 %로 성장해 2027년 1,950억 원을 형성할 것으로 기대된다.

1) 시장의 개요

TTS는 문자를 음성으로 변환해 들려주는 것으로 흔히 말하는 기계 음성으로 생각하면 된다. TTS는 시각 장애인에게는 필수적인 기술이며, 난독증이 있는 사람에게는도 유용한 기술이다. 우리나라에 등록된 시각 장애인은 약 25만 명 정도이고, 난독증을 앓는 사람은 전체 인구의 5 % 수준인 250만 명 정도로 파악되고 있다. 즉, TTS는 특수 수요층만 대략 275만 명 정도로 파악되는 광범위한 적용 분야를 가진 기술인 것이다.

한동안 기술의 진보가 더뎠던 TTS는 근래 인공 지능(AI)을 통해 다시금 발전을 거듭하고 있다. 그리고 현재 이미지 인식 기능과 함께 스마트폰 카메라를 통해 전달되는 이미지를 분석해 해당 상황을 텍스트로 변환한 후 음성으로 전달해 주는 TTS 애플리케이션도 출시되면서 시각 장애인의 눈을 대신하고 있다. 또한 광학 문자 인식 기술과 결합해 각종 도서와 인쇄물의 문자도 음성으로 변환시켜 전달해 시각 장애인과 난독증 환자의 독서를 도와 주는 보조기도 출시되면서 특히 시각 장애인에게는 그동안 점자책으로 출시되지 못한 다양한 도서를 접할 수 있는 기회가 제공될 수 있게 되었다.

그림 1 TTS의 기본 원리



출처 : SK C&C 블로그 '에이브릴에서 제공하는 음성합성 서비스 작동 원리', KISTI 편집

TTS는 일상 생활 속으로 점점 깊게 침투하고 있는데, 카드사, 통신사, 은행, 보험사 등에서 전화로 서비스하는 AI 상담사가 대표적이라고 할 수 있다.

하지만 AI로 인해 발전된 TTS 기술이 반드시 긍정적인 영역에서만 작용하는 것은 아니다. 가령 특정 인물의 음성을 학습해 디지털 음성으로 변환하는 딥보이스 기술은 TTS의 발전 형태로서 우리 곁을 떠난 가수의 음성을 복원해 추억을 되살려주기도 하지만 각종 금융 범죄 등에 악용되기도 한다. 대표적으로는 아랍에미리트의 은행에서는 딥보이스로 위조된 임원의 목소리에 속아 환화 약 400억 원 이상의 돈을 범죄자에게 송금한 사례도 발생했다. 그럼에도 불구하고 TTS 기술은 AI의 발전과 함께 적용 분야를 계속 확장해 나갈 것으로 전망된다.

2) 정책 및 제도 현황

장애인을 위한 TTS 기술 관련 기업이 알아야 할 제도로 장애인 보조공학 기기 지원 제도가 있다. 해당 제도는 '장애인고용촉진 및 직업재활법 제18조, 제21조, 제21조의2'를 근거로 장애인의 고용 촉진과 직업 생활 안정에 필요한 보조공학 기기의 구입과 대여 비용을 지원하는 제도이다. 이 제도를 통해 장애인 사업주나 장애인을 고용하려는 사업주는 2024년부터 보조공학 기기 구입 및 대여에 소요되는 비용의 90%를 지원받을 수 있다. 장애인고용공단에서 발행하는 보조공학 기기 안내서에 따르면, '의사소통용 및 정보관리용 보조공학기기'에서 '텍스트 음성 변환 장치 및 소프트웨어'가 구체적인 품목으로 지정되어 있다. 따라서 TTS의 보조공학 기기 지원을 통해 장애인 고용 사업장에서의 TTS 기술 보급 확대를 기대해 볼 수

있을 것이다. 단, 일상 생활이 아닌 사업장에서의 보조공학 기기 지원 사업이므로 지원 범위에 한계가 있다.

한국장애인단체총연맹 등은 2023년 10월 'AI 기술을 활용한 장애인 보조공학 정책토론회'를 개최했는데, 여기에서 시각 장애인을 위하여 TTS와 AI를 결합한 제품의 개발사가 패널로 참여해 투자 유치와 정부 지원의 한계 등을 심층적으로 논의한 바가 있다. 그리고 2023년 11월 경기도시각장애인복지관은 시각 장애인의 정보화 및 보조공학 기기 활용을 위한 정책 토론회를 개최하였는데, 여기서 논의된 시각 장애인과 전문가, 개발자의 의견이 모여 추후 정책으로 제안될 예정이며, 여전히 아직 의견 수렴 단계이지만 향후 TTS 시장 활성화의 초석이 될 것으로 기대된다.

TTS는 시각 장애인과 난독증 환자 등에게는 삶을 영위하는데 있어서 매우 중요한 기술이므로 시각 장애인과 난독증 환자 등을 위한 특수 분야의 TTS를 다루는 기업은 시장에서의 수익 경쟁도 중요하지만 정책적 보조를 통해 보호가 더 필요할 것이다.

3) 시장 동향

■ 시장 규모 및 전망

TTS의 세계 시장 규모는 2023년 2조5천42억 원에서 연평균 20.1%로 성장해 2027년 5조2천162억 원을 형성할 것으로 전망된다. 한편, TTS의 국내 시장 규모는 2023년 961억 원에서 연평균 19.4%로 성장해 2027년 1,950억 원을 형성할 것으로 기대된다.

표 1 TTS의 시장 규모 및 전망

(단위 : 억 원)

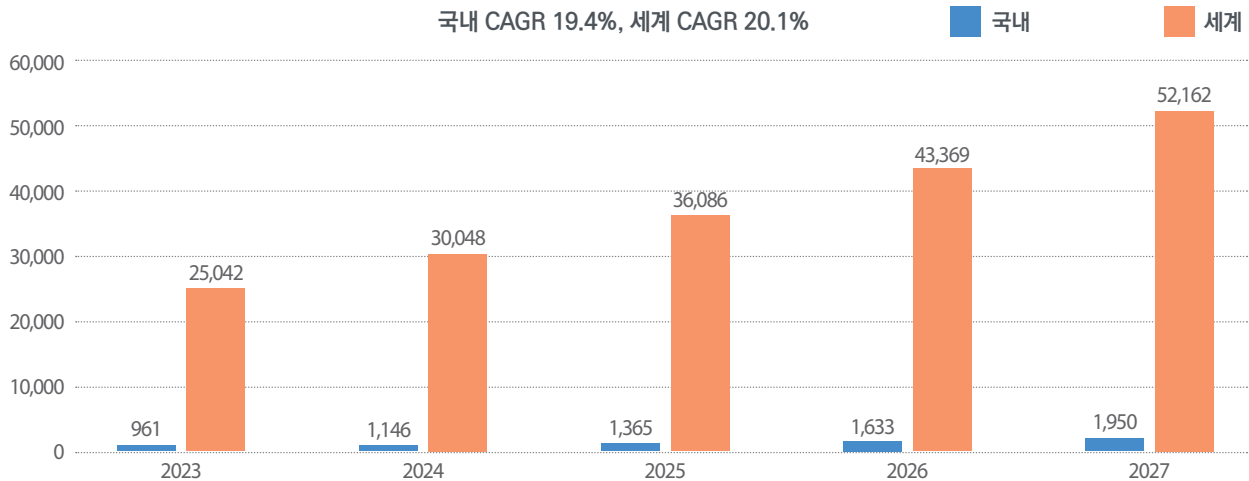
구분	2023	2024	2025	2026	2027	CAGR (%)
세계	25,042	30,048	36,086	43,369	52,162	20.1
국내	961	1,146	1,365	1,633	1,950	19.4

출처 : "신사업 전략 수립을 위한 비즈니스모델 개발 지원사업, Full-text 자동요약 및 Text-to-Speech 기술시장분석", KISTI, 2020.12.

* 산출 근거 : 출처의 보고서에서 2023~2027년 시장 규모 발췌

그림 2 TTS의 국내외 시장 규모 및 전망

(단위 : 억 원)



I 경쟁 현황

세계적으로 TTS 시장은 글로벌 대기업의 강세가 뚜렷한데, 특히 AI 기술을 선도하는 글로벌 기업이 핵심 기업으로 입지를 굳건하게 유지하고 있다. 바로 마이크로소프트(Microsoft Corporation), 구글(Google), 아마존(Amazon)이 세계 시장의 10 % 이상을 점유하고 있다.

마이크로소프트는 2022년3월 TTS 시장에서 최상위 비중을 갖는 뉴앙스커뮤니케이션을 인수해 세계 시장점유율을 21~25 %까지 끌어올렸으며, 그 다음으로 구글 8~11 %, 아마존 7~10 %의 순서로 나타났다.

마이크로소프트는 1975년 설립된 미국 기업으로 10만 명이 넘는 인원이 소프트웨어, 서비스, 개발, 마케팅 등의 분야에서 활동하고 있다. 윈도우(Windows) 운영 체제의 개발 기업으로서 컴퓨터 관련 산업에 전반에 걸쳐 매우 큰 영향력을 갖는 기업이다. 자체적으로 TTS

서비스를 개발해 운영하였으며, 뉴앙스커뮤니케이션을 인수하기 이전에도 10~12 %의 세계 시장점유율을 가진 기업이었다. TTS 업계 1위의 뉴앙스커뮤니케이션의 인수로 현재 TTS 분야에서 가장 큰 시장점유율을 가진 기업이 되었다.

구글은 1998년 설립된 미국 기업으로 검색, 운영체제, 플랫폼 등에서 글로벌 기술 리더로 알려진 기업이다. 모회사는 알파벳(Alphabet)이며, 핵심 제품으로 검색, 지도, 크롬(Chrome), 안드로이드, 유튜브 등을 보유하고 있다. 그리고 AI 영역에서 텐서플로우(TensorFlow), 구글엑스(GoogleX), 딥마인드(DeepMind Technologies Limited) 등 다양한 자회사를 운영하고 있다. 구글 TTS(Google Text-to-Speech)를 통해 사용자에게 다양한 언어의 합성 서비스를 제공하고 있다.

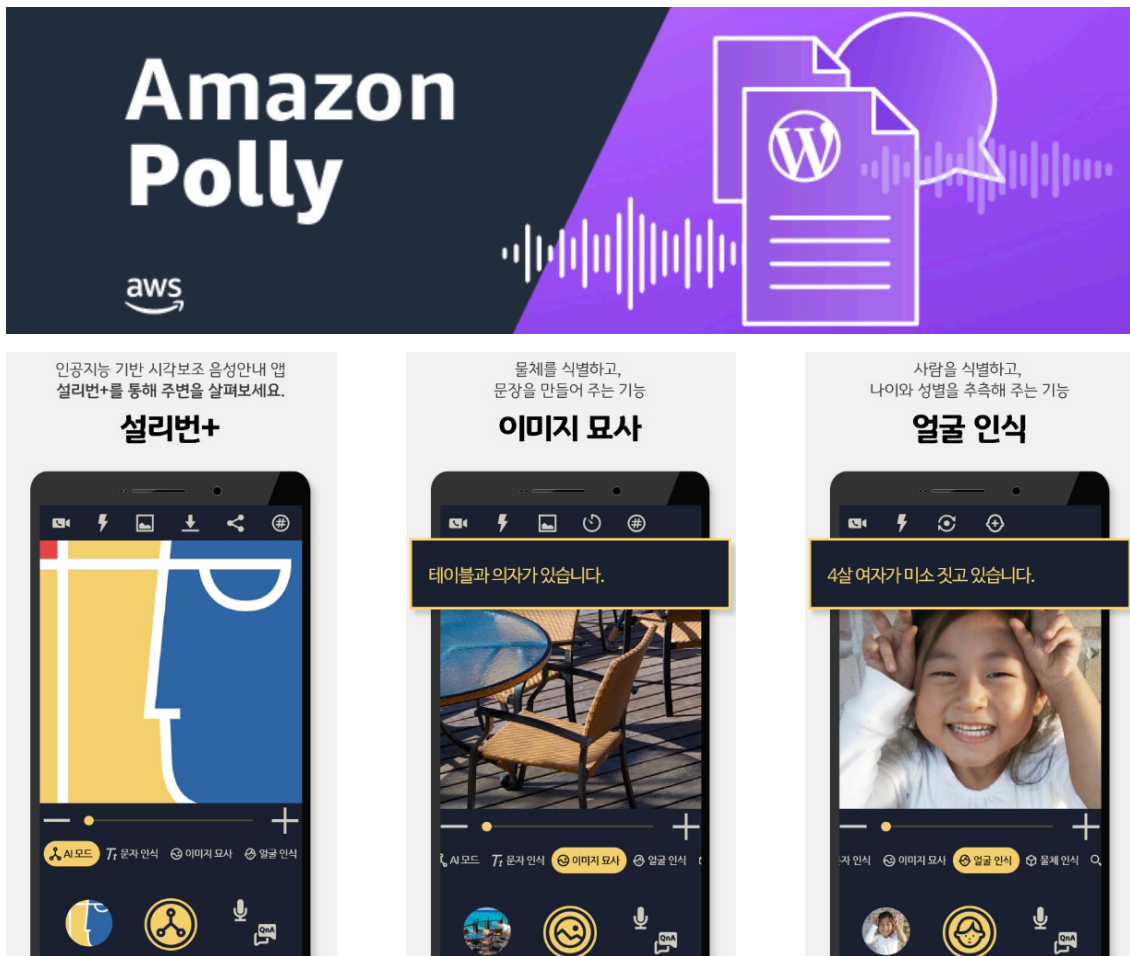
아마존은 1995년 설립된 미국 기업으로 전자 상거래 기반의 IT 기업이다. 미국 이외에도 13 개국에서 아마존 웹사이트를 운영하고 있으며, 시로 고도화된 TTS 모델을 이용해 AI 상담사와 같은 개념의

AICC(AI Contact Center) 분야 사업의 확장을 시도하고 있다.

국내의 경우에도 플랫폼 대기업인 네이버와 카카오의 주도로 TTS 시장이 운영되고 있다. 2 개 기업이 TTS 기술의 확산에 크게 영향을 주고 있으며, 기술 가치 측면에서 주목할 만한 중소기업으로 투아트가 있다. 투아트는 2016년 '기술로 장애의 벽을 허물자'라는 비전을

내세우며 설립된 기업으로 저시력자 및 시각 장애인을 위한 시각 보조 음성 안내 애플리케이션 '설리번플러스'를 출시해 서비스하고 있다. 시각 장애인 시각 보조 서비스로는 국내 최초이며, 180 개국 이상의 국가에서 서비스되고 있다.

그림 3 국내외 TTS 응용 소프트웨어 (위-아마존, 아래-투아트)



출처 : 아마존 및 투아트 홈페이지 발췌

4) 분석자 인사이트

한림대학교동탄성심병원 김성구 교수의 '신경생물학적 측면에서의 난독증 분석연구'에 따르면, 난독증 환자의 40 %가 ADHD를 앓고 있다. 그리고 국민건강보험공단의 통계에 따르면, 소아 청소년 ADHD의 비중이 2018년에 비해 2022년에 82.2 % 증가한 것으로

나타났다. 증가하고 있는 우리나라 소아 청소년 난독증 환자에게 활용될 학습 보조 도구의 수요도 확대되면서 TTS 기술의 확산도 가속화될 것으로 전망된다.

그리고 의료 기술의 발달로 인하여 인간의 기대 수명이 늘어나고, 반면 출산율은 감소하여 우리나라 인구의 노령화는 빠른 속도로 진행되고 있다. 노안은 노화에 의한 자연스러운 현상이라고 할 수 있

다. 노인이 진행된 사람은 근거리에서도 글자의 식별이 어려워져 독서에 어려움을 느끼는데, TTS 기술이 접목된 오디오북은 훌륭한 대안이 되고 있다. 따라서 인구 구조 변화 역시 TTS 기술을 다루는 기업에게 유리한 환경으로 작용될 것으로 예상된다.

현재 우리나라는 보조 공학 기기 지원 제도를 통해 장애인이 고용되거나, 운영하고 있는 사업장에 'TTS 장치 및 소프트웨어'를 도입할 때 대부분의 비용을 지원받을 수 있다. 하지만 본 제도는 시각 장애인의 직업 생활 영역에서만 유의미한 제도로써 일상 생활에서 보조 공학 기기 도입을 확대시키기 위해서는 다양한 정책이 뒷받침되어야 한다. 근래에 시각 장애인에게는 매우 필요한 보조 공학 기기의 지원 확대를 위하여 다양한 단체에서 정책 토론회를 통해 의견을 수렴하고 있다. 토론회의 의견이 단숨에 정책으로 발전하진 않겠지만, TTS 애플리케이션 개발 기업과 국회의원실 등이 정책 토론회에 참여하고 있기에 정책을 수립할 때 구성성과 속도에 탄력을 받을 수 있

을 것으로 기대되는 바이다.

기술적으로는 TTS를 다루는 기업은 자연스러운 발음 등으로 TTS의 자체 고도화를 추구하기 보다는 AI를 접목해 새로운 가치를 창출하는 기술의 개발에 주목할 필요가 있다. 예를 들면 국내 기업인 투아트에서 개발한 '인공지능 기반 시각보조 음성안내 앱'인 설리번플러스가 있다. 스마트폰의 카메라를 통해 사물부터 글자까지 다양한 이미지를 인식해 이를 시각 장애인에게 소리로 전달하는 기술로서 시각 장애인의 눈이 되어 주는 기술이다. 후발 주자의 경우 투아트와 같은 기업의 기술 가치 창출을 벤치마킹할 필요가 있다고 사료된다.


그리고 TTS 기술의 확산을 위해서는 시각 장애인을 위한 특수 영역의 애플리케이션의 개발과 함께 일반인을 위한 기술 개발도 필요하다. 예를 들어 바쁜 현대인을 위해 상당량의 문서를 자동 요약해 출근길에 음성으로 들려 주는 형태의 기술도 개발되면 상당히 확산될 가능성이 클 것이다. 

표 2 TTS 시장의 사업 기회 분석

정책(Policy)

보조 공학 기기 지원 제도에 따른 사업장에서의 TTS 도입 지원

- 장애인 보조 공학 기기 지원 제도에 TTS 관련 품목 지정
 - '텍스트 음성 변환 장치 및 소프트웨어'가 구체적 품목으로 지정
 - 2024년부터 사업장에서 TTS 도입시 90 % 비용 지원
- 보조 공학 확대를 위한 정책 토론회 개최
 - 한국장애인단체총연맹, 국회의원실, 한국지체장애인협회, 경기도 시각장애인복지관 등에서 보조 공학 확대를 위한 논의 시작

시장(Market)

AI 상담사 도입 확대에 따른 일상생활 영역의 TTS 시장 확장

- 카드사, 통신사, 은행, 보험사 등에서 AI 상담사의 적극적인 도입으로 일상 생활에서의 TTS 시장 확대 기대
 - AI 비서, AI 상담사 등 다양한 형태로 직업 대체중

사회(Society)

소아청소년 난독증 환자 증가와 노령화에 따른 인구 구조 변화

- 소아 청소년 난독증 환자 증가에 따라 보조 도구로 TTS 활용 확대 기대
 - 소아 청소년 난독증 환자의 40 %는 ADHD 발생
 - 소아 청소년 ADHD 진료 2018년 대비 2022년 82.2 % 증가
- 인구 노령화에 따라 노인 인구 증가
 - TTS 기술 기반의 오디오북 수요 증가 기대

기술(Technology)

AI를 활용한 TTS 고도화 모델 개발 필요

- 이미지 인식, 폴텍스트 요약 등과 결합해 TTS의 새로운 가치 창출
 - 시각 장애인의 눈을 대신하는 TTS 기술 고도화 전략 필요
 - 문서 전문의 요약 기술과 결합해 바쁜 현대인을 위한 편의성 위주의 기술 개발 필요
- 특수 수요층의 요구를 반영한 TTS 모델 고도화 필요

출처 : KISTI 작성

비매출/무료

95500



9 788929 417000
ISBN 978-89-294-1700-0 (PDF)