

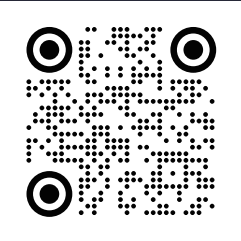
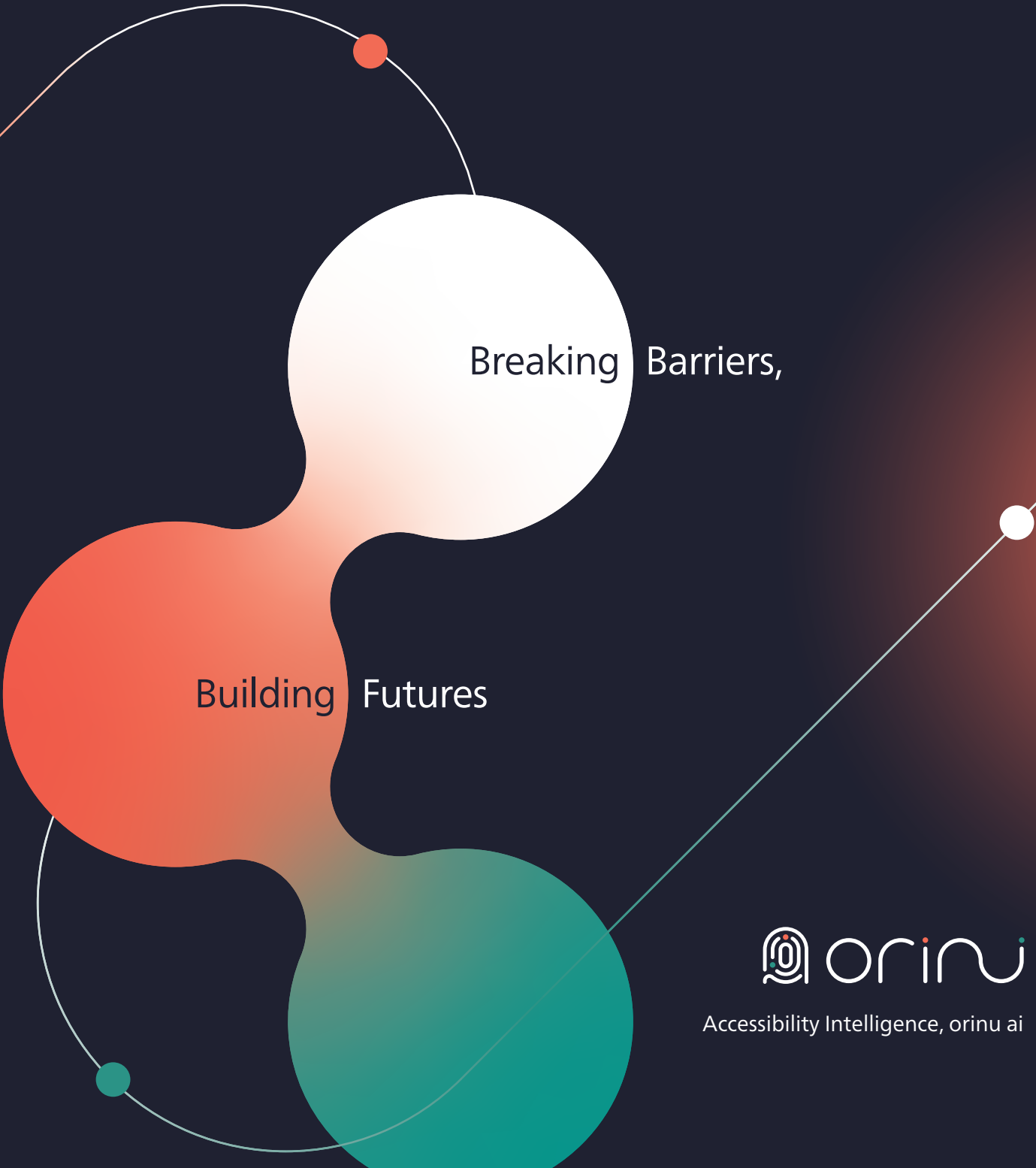
2026

오리누 백서

White Paper



Accessibility Intelligence, orinu ai



gbk@orinu.ai
+82 010-2713-6909
경기도 화성시 동탄첨단산업1로 57, 511호
(영천동, 화성시 창업지원 플랫폼 플러스)
© 2026 orinu. All rights reserved.



Accessibility Intelligence, orinu ai

목차 — Contents

Chapter.1	
오리누의 미션 — 보이지 않는 세상의 정보 격차	03
Chapter.2	
점자를 이해하는 AI, 어떻게 탄생했나?	15
Chapter.3	
전문가의 영역에서 모두의 일상으로 — orinu.ai	26
Chapter.4	
다섯 가지 기능을 하나로 — orinu Em-boxerT1	36
Chapter.5	
오리누 — 장벽을 허무는 팀	46
Chapter.6	
비전과 실행 — 오리누와 함께할 기회	57

Executive Summary — 오리누 백서 핵심 요약

시각 AI Agent, orinu ai — Breaking Barriers, Building Futures.

전 세계 11억 명의 시각장애인 중 점자를 읽을 수 있는 비율은 10%에 불과하다. 인류가 축적한 저작물의 95%는 시각장애인이 접근 가능한 형태로 단 한 번도 제작된 적이 없다. 법적 의무는 강화되고 있지만, 전문 지식 없이 이를 이행할 수 있는 실질적 수단이 부족한 것이 현실이다.

오리누 주식회사(orinu Inc.)는 자체 개발한 점자언어모델(BLM)과 AI 점자 플랫폼 orinu.ai, 그리고 세계 최초의 올인원 AI 점자 스테이션 Em-boxer T1을 통해 이 문제를 해결한다.

5가지 핵심 성과 (Key Highlights)

성과	수치 / 내용
점역 정확도	99%+ (한국어 문장 단위 정확도 기준)
작업 시간·비용 절감	기존 대비 시간 95%, 비용 99% 절감
지식재산권	특허 16건 (등록 6 + 국내출원 7 + PCT 3) + 글로벌 상표
제품 가격 혁신	Em-boxer T1 \$699(킵스타터) / \$1,199(정가), eyeCAM \$399 / \$499
성과·인증	iF Design Award 2026, TIPS 선정, AWS Activate Portfolio 선정, 프리시드 1.25억원 유치

비즈니스 모델: 규제 준수가 시장을 창출하는 구조. 국내 3만+ 공공기관, 글로벌 수십만 시설이 잠재 고객이다. 월 구독형 SaaS + 하드웨어 판매의 이중 수익 구조를 갖추고, 킵스타터를 통한 B2C 글로벌 론칭을 준비 중이다.

Impact Creates Revenue.

사회적 임팩트가 커질수록 시장도 함께 성장하는 자생적 소셜 벤처 모델.

Chapter. 1

오리누의 미션

—

보이지 않는 세상의 정보 격차

보이지 않는 세상의 정보 격차

“읽고 싶은 책이 있는데, 점자로 나올 때까지 6개월을 기다려야 해요.”

전 세계 인구 8명 중 1명은 시각적 불편과 어려움을 겪으며 살아간다. 국제실명예방기구(IAPB)에 따르면 전 세계 시각장애 인구는 약 11억 명에 달하며, 이 중 빛조차 지각하지 못하는 전맹 인구는 4,300만 명에 이른다. 이러한 수치는 인구 고령화 추세와 맞물려 가파르게 증가하고 있다. 오는 2050년에는 시각장애 인구가 현재보다 55% 증가한 17억 명, 전맹 인구는 6,100만 명에 육박할 것으로 전망된다.

한국 역시 예외는 아니다. 2024년 기준 국내 등록 시각장애인은 약 24만 6,000명이며, 시각장애인 2명 중 1명이 65세 이상 고령층인 ‘고령화된 장애’ 국면에 접어들었다. 한국장애인고용공단 통계(2024)에 따르면 시각장애인의 취업률은 41.8%에 머물러 있어, 경제적 자립 기반이 여전히 취약한 실정이다.

시각장애는 개인의 문제가 아닌 사회 전체가 해결해야 할 구조적 과제다. 국제실명예방기구가 산출한 시각장애에 따른 전 세계 연간 생산성 손실액은 약 **560조 원(\$4,107억 달러)**에 이른다. 데이터가 가리키는 결론은 분명하다.

시각장애는 이제 복지의 영역을 넘어, 사회 전체가 함께 해결해야 할 중대한 경제적·사회적 과제다.

▶ 출처 : IAPB Vision Atlas (VLEG 2020); Bourne et al., Lancet Global Health, 2021; Marques et al., EClinicalMedicine, 2021; 보건복지부 장애인 통계, 2024; 한국장애인고용공단, 2024

점자, 자립을 위한 열쇠

앞을 보지 못하는 시각장애인은 어떻게 정보를 얻을까? 가장 오래되고, 가장 확실한 방법은 점자(Braille)다.

1824년 프랑스 루이 브라유가 창안한 점자는 지난 200년간 시각장애인의 유일한 문자이다. 점자의 가치는 단순한 정보 전달에 그치지 않는다. 점자를 읽고, 쓰는 능력인 '점자 문해력(Braille Literacy)'은 교육 문제를 넘어 취업시장에서 생존권을 결정짓는 핵심 지표로 작용하기 때문이다. 실제 연구 결과들이 이를 입증하고 있다.

미시시피 주립대학교(MSU)의 미셸 맥도날(Michele C. McDonnall) 교수는 점자 숙련도가 시각장애인의 경제적 자립에 미치는 영향력을 분석하며, 점자에 능숙한 이들이 그렇지 못한 이들보다 **취업 확률이 약 4배나 높다**는 연구 결과를 발표했다.

이러한 격차는 실제 고용률 수치에서 더욱 극명하게 드러난다. 루이지애나 테크 대학교의 벨(Bell)과 미노(Mino) 박사가 2013년 미국 내 시각장애인 1,000여 명을 대상으로 실시한 대규모 조사에 따르면, 점자 사용자의 고용률은 **58%**로 비사용자(44%)를 크게 웃돌았다. 또한 시각장애 교육학의 권위자 루비 라일스(Ruby Ryles) 박사의 연구에서도 점자 학습자의 고용률(56%)은 일반 인채물 위주로 학습한 경우(23%)보다 무려 두 배 이상 높은 것으로 나타났다.

미국 국립맹인연합(NFB)은 2024년 보고서를 통해 “모든 주요 연구가 점자 숙련도와 고용 가능성 사이의 강력한 상관관계를 확인했다”고 공언했다. 결국 점자는 단순한 지식 습득의 수단을 넘어, 시각장애인이 사회의 일원으로 당당히 자립하기 위한 결정적인 열쇠인 것이다.

▶ 출처 : McDonnall et al., JVIB, 2025, 119(2), 97-108; Bell & Mino, JVIB, 2013 (ARES 조사); Ryles, JVIB, 1996, 90(3), 219-226; NRTC, 2024

점자를 읽지 못하는 시각장애인

하지만 현실은 이상과 거리가 멀다. 전 세계 시각장애 인구 중 점자를 해독할 수 있는 비율은 고작 **10% 내외**에 불과하다. 나머지 90%는 자신의 의사를 문자로 기록하거나 읽지 못하는, 문자를 통한 독립적 정보 접근이 사실상 차단된 상태에 놓여 있다.

한국의 상황 역시 크게 다르지 않다. 2023년 장애인 실태조사(보건복지부)에 따르면, 국내 시각장애인의 점자 해독률은 13.7%이며 점자를 학습 중인 비율(2.6%)을 합치더라도 16.3%에 그친다. 시각장애인의 **90.4%가 점자를 해독하지 못하는** 상태에 놓여 있는 셈이다.

이러한 격차는 왜 발생하는 걸까? 이유는 명확하다. 대다수의 시각장애가 사회활동이 왕성한 ‘성인기’ 이후에 발생하기 때문이다. 보건복지부 통계에 따르면, 20세 이후에 시력을 잃는 ‘후천적 장애’ 비율은 전체의 약 **77%**에 이른다. 당뇨 합병증, 녹내장, 황반변성 등의 질환으로 인해 성인이 된 후 갑작스러운 어둠을 맞이하는 경우가 압도적이다.

평생 시각 정보에 의존해 온 이들에게 손끝의 감각을 이용하는 점자는 높고 낮선 벽일 수밖에 없다. 더욱이 이들을 뒷받침할 교육 인프라조차 극히 열악한 실정이다. 현재 전국의 맹학교는 13개소, 시각장애인 복지관은 15개소에 불과하다. 25만 명에 달하는 국내 시각장애 인구를 수용하기에는 턱없이 부족한 숫자다.

삶의 중반에 시력을 잃은 대다수의 성인은 점자를 체계적으로 배울 기회조차 얻지 못한 채, 깊은 사회적·정보적 단절을 경험하게 된다.

▶ 출처 : 2023년 장애인 실태조사, 보건복지부; Sheffield et al., JVIB, 2022; 2023 특수교육통계, 국립특수교육원

도서 기근 — 출판물의 95%는 점자로 읽을 수 없다

어렵게 점자를 익힌 10%의 사람들에게도 현실은 녹록치 않다. 2026년 4월, 한국에서는 ‘점자 교과서 제작 지연 방지법’이 국회 본회의를 통과했다. 매년 개학 후 한 달이 넘도록 점자 교과서를 받지 못하는 시각장애 학생들의 학습권 침해가 반복되었기 때문이다. 국회입법조사처는 점자 교과서가 일반 교과서 완성 이후 순차적으로 제작되는 구조적 병목이 근본 원인이라 진단했다. 한국이 이 정도라면, 점자 인프라가 더욱 열악한 개발도상국의 상황은 짐작하기 어렵다.

세계시각장애인연합(WBU)과 세계지적재산권



기구(WIPO)는 이러한 정보의 절대적 빈곤 상태를 '도서 기근(Book Famine)'이라 명명한다. 전 세계에서 매년 출판되는 약 100만 종의 도서 중 점자나 대활자, 오디오북 등 시각장애인이 접근 가능한 형식으로 제작되는 도서는 **10% 미만**에 불과하다. 개발도상국은 1%에도 미치지 못한다. 인류가 축적한 전체 저작물의 95% 이상은 시각장애인이 접근할 수 있는 형태로 단 한 번도 제작된 적이 없다.

국내 상황도 궤를 같이한다. 국립장애인도서관의 대체 자료 제작률은 수요 대비 7.6% 수준(2021년 기준)에 머물러 있으며, 공공도서관 1곳당 보유한 장애인용 자료는 평균 862점에 불과하다.

**읽고 싶은 책이 있어도 읽을 수 없고, 알아야 할 정보가 있어도 접근할 수 없는 현실.
이것이 오늘날 시각장애인이 마주한 정보 접근의 구조적 장벽이다.**

▶ 출처 : WBU/WIPO; NFB Braille Monitor, 2017; 헤럴드경제 2021.10.6 (국정감사 자료); 국가도서관통계시스템

“안마에는 흥미가 없는데...” — 열일곱 수진이에게 허락된 세상은 너무나 좁다

하고 싶은 것도, 보고 싶은 것도 많은 열일곱. 남들처럼 예쁜 옷을 골라 입고 싶고, SNS에서 유행하는 레시피를 따라 쿠키도 구워 보고 싶다. 공부가 전부는 아니라고들 하지만, 수진이에게 공부가 아닌 다른 길은 더 좁고 험난하기만 하다.

“저 정말 안마에는 흥미가 없거든요. 근데 제가 뭘 할 수 있을지 모르겠어요.”

새로운 꿈을 향해 손을 뻗어봐도 수진이의 손끝에 닿는 건 늘 차가운 벽뿐이다. 베이킹을 배우려 해도 재료의 배합을 적어 놓은 점자 레시피가 없고, AI 시대에 코딩을 배워보려 해도 프로그래밍 입문서의 점자판은 어디에도 존재하지 않는다.

인공지능이 인간을 능가했다는 뉴스가 쏟아지고, 스마트폰 하나로 온 세상을 검색하는 시대. 왜 이 학생의 막막함을 해결할 기술은 보이지 않는 걸까? **이 혁신의 시대에도 왜 시각장애 학생의 진로 선택지는 여전히 이토록 좁아야만 하는 걸까?**

대학교 개강 첫날 — 새내기 지은이는 포기를 배운다

대학생들이 전공 서적을 사들고 캠퍼스를 누비는 개강 첫 주. 시각장애인 지은에게는 기약 없는 기다림이 시작되었다.

시각장애 학생이 전공 서적 한 권을 읽기 위해서는 점자도서관에 제작을 의뢰하고 짧게는 3개월, 길게는 한 학기 전체를 기다려야 한다. 자원봉사자의 타이핑과 점역사의 수동 교정을 거치는 동안 시간은 무심히 흐른다. 기말고사가 코앞에 닥쳐서야 도착한 점자책은 가혹한 현실이다.

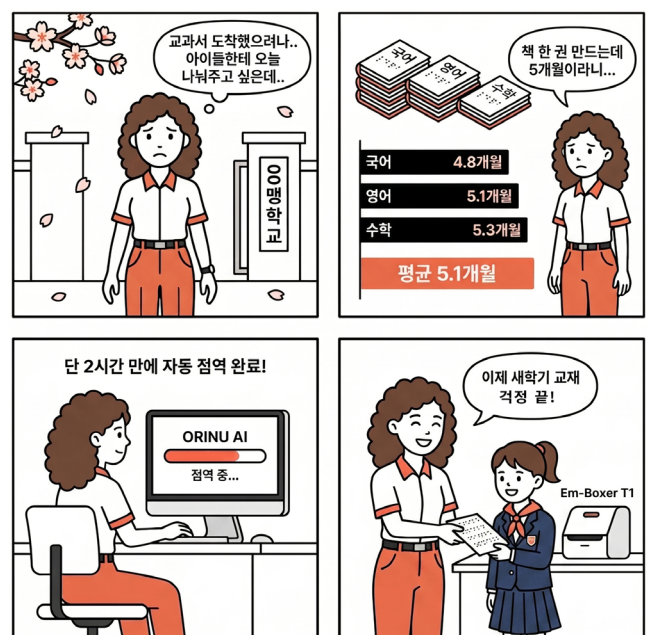
수업 시간에는 친구가 옆에서 속삭여주는 단편적인 정보에만 의존해야 하고, 스스로 깊이 고민할 기회조차 박탈당한 채 성적 하락과 학업 포기를 배운다. 우리가 당연하게 누리는 ‘학습의 권리’가 지은이에게는 왜 이렇게 높은 장벽이 되는 걸까?

세상의 속도와 지식의 변화를 실시간으로 따라잡지 못하는 ‘정보의 시차’. 이 시차는 단순한 불편함을 넘어, 시각장애인의 사회적 기회와 성장을 가로막는 거대한 절벽이 된다.

점자 공정의 한계 — 왜 오래 걸리고, 비싼가?

점자 자료가 부족한 근본적인 원인은 제작 공정의 기술적 한계에 있다. 일반 문서를 점자로 변환하는 과정은 결코 간단하지 않다. 원본 문서 확보 후 전문 점역사가 이를 점자로 번역(점역)하고, 이어 교정사가 세밀하게 오류를 검수한다. 수차례 수정과 재교정을 거친 뒤에야 비로소 점자 프린터를 통해 세상에 나오게 된다.

이 과정에 소요되는 시간은 상당하다. 단순한 텍스트 문서도 최소 3일, 소설 한 권은 평균 6~8주가 소요된다. 도표와 수식이 가득한 수학·과학 교과서는 제작에만 무려 6~8개월이 걸리기도 한다. 한국 역시 점자 교과서 제작에 평균 5.1개월이 소요된다 (국어 4.8개월, 영어 5.1개월, 수학 5.3개월).



비용 장벽 또한 만만치 않다. 미국 기준으로 점자 한 페이지를 제작하는 데 소요되는 비용은 약 \$4~\$6.50이지만, 일반 인쇄물 한 페이지를 점자로 변환하면 분량이 3페이지로 늘어나며, 전체 공정 비용은 페이지당 \$50까지 치솟기도 한다. 결국 점자 교과서 한 권을 만드는 데는 수십만 원에서 수백만 원의 천문학적 비용이 발생한다.

장비의 높은 문턱도 문제다. 데스크톱형 점자 프린터(엠보서)는 \$2,000~\$5,000, 기관용 장비는 \$10,000을 상회하며, 산업용은 최대 \$80,000에 달한다.

점자 제작 현황 요약

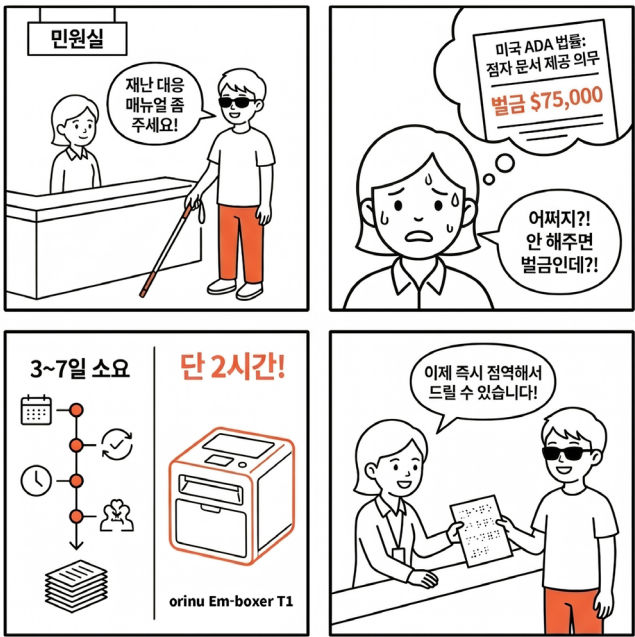
구분	현실
소요시간	일반 문서 3일, 교과서 6-8개월
비용	페이지당 \$4~\$50, 교과서 한 권 수십-수백만 원
장비 가격	데스크톱 \$2,000~\$5,000, 기관용 \$10,000+, 산업용 \$25,000~\$80,000
전문 인력	한국 점역·교정사 자격 보유자 1,753명 (2025.11), 실제 활동 200~300명 추정

출처 : ACB 점역사 디렉토리; Braille Superstore; AFB; 2022년 국정감사 자료; 세상파일/SK행복나눔재단 프로젝트

법은 있는데 방법이 없다 — 기술의 공백

정부도 이 문제를 모르는 것이 아니다. 시각장애인의 정보 접근권을 보장하기 위한 법적 근거와 제도는 이미 세계적으로 마련되어 있다.

2024년 7월, 한층 강화된 점자법 개정안(법률 제 19834호)이 시행됨에 따라 공공기관은 시각장애인의 요청이 있을 시 일반 문서를 반드시 점자로 제공해야 할 의무를 지게 되었다. 미국의 장애인법(ADA) 또한 공공 및 민간 사업체 모두에 점자, 대활자 등 접근 가능한 형식의 정보 제공을 의무화하고 있으며, 위반 시 첫 적발에만 최대 **\$75,000**, 재차 위반 시 **\$150,000**에 달하는 막대한 민사 벌



금을 부과한다. 유럽연합(EU) 역시 2025년 6월 28일을 기점으로 유럽 접근성 법안(EAA) 전면 시행에 돌입했다 (벌금 한도는 국가별로 상이).

더불어 미국에서는 2026년부터 2027년까지 **ADA Title II 개정안**이 단계적으로 시행되어, 주·지방 정부 웹사이트 및 모바일 앱이 WCAG 2.1 AA 기준을 충족해야 한다. 국내에서도 **제2차 점자발전 기본계획(2024~2028)**이 수립되어 AI 점역 기술 도입과 장애인 정보접근권 확대가 핵심 과제로 포함되었다.

이처럼 법적 의무는 유례없이 강력해지고 있지만, 현실에서 이를 이행할 현실적인 수단이 턱없이 부족하다는 점이 문제다. Duxbury DBT (\$795), BrailleBlaster (무료) 등 기존 점역 소프트웨어가 존재하지만, 이들은 모두 규칙 기반(RBMT) 시스템으로 전문 점역사 수준의 지식을 전제로 한다. 점자를 모르는 일반 공공기관 담당자가 문서를 업로드하는 것만으로 즉시 점자 자료를 생성할 수 있는 AI 기반 원스톱 솔루션은 부재한 상황이다.

법은 존재하나, 전문 지식 없이도 이를 이행할 수 있는 기술적 수단이 부재한 시장. 이것이 바로 오리누가 기술로 메워야 할 결정적 공백이자, 반드시 해결해야 할 시대적 과제다.

▶ 출처 : 점자법 제19834호 (2024.1.23 공포); ADA Title III, 28 CFR § 36.504; EU Directive 2019/882; ADA Title II Update (2024), Department of Justice; 제2차 점자발전 기본계획 (2024~2028)

정보 접근성 — 생존의 문제

앞서 시각장애를 경제적·사회적 관점에서 조명했다면, 이제는 그 이면에 숨겨진 ‘기본권’의 문제를 직시해야 한다. 정보로부터의 격리는 단순히 일상의 불편함을 넘어, 한 인간을 지탱하는 최소한의 안전망을 무너뜨리는 실존적 위기로 직결된다.

실제로 정보의 부재가 초래하는 건강상의 위협은 상상을 초월한다. 남아프리카공화국에서 만성 질환을 앓는 전맹 환자들을 대상으로 진행한 연구(Poka 외, 2022) 결과는 가히 충격적이다. 응답자의 **60%가 복용해야 할 약을 식별하지 못했고, 64%는 제때 약을 먹지 못했으며, 33%는 약물 오용으로 인해 치명적인 위험에 처한 경험**이 있었다.



국내 상황도 다르지 않다. 대한약학회지(약학회지 제65권, 2021)에 게재된 시각장애인 심층면접 연구는 이들이 보건의료 현장에서 겪는 현실을 여실히 보여준다.

“약 모양이 같으면 약을 구별하기 어려워 잘못 복용할 위험이 있습니다.”

“의사와 간호사는 저를 앞에 두고도 제가 아닌 동행인에게만 증상을 설명합니다.”

경제적 권리 또한 정보의 장벽 앞에서 심각하게 침해당하고 있다. 미국 공영라디오 NPR과 KHN(2022)의 보도에 따르면, 점자 고지서를 받지 못한 한 시각장애인은 자신도 모르게 의료비가 연체되었고, 이것이 채권추심으로 이어져 주택보험료가 11%나 인상되는 연쇄 피해를 입었다. 캘리포니아의 또 다른 여성은 매년 발송되는 보험 갱신 안내문을 읽지 못해, 10년이 넘는 시간 동안 보험 혜택이 중단된 사실조차 모른 채 방치되기도 했다.

이처럼 정보 접근권의 차단은 건강 관리의 포기과 재정 통제권의 상실로 이어지며, 중국에는 삶의 주도권 자체를 박탈하는 결과를 초래한다. 이러한 사회적 고립감은 심리적 위기로 이어지기도 한다. 실제로 2024년 국제학술지 ‘JAMA Network Open’에 발표된 570만 명 대상의 대규모 메타분석 결과에 따르면, 시각장애인의 **자살 위험은 일반인보다 약 2.5배 높게** 나타났다. 이는 정보 접근의 차단이 극심한 우울과 불안을 유발하는 핵심 기제로 작용하고 있음을 보여준다.

2024년 네이처(Nature) 자매지인 인문사회과학 커뮤니케이션즈(Humanities and Social Sciences Communications)는 다음과 같은 결론을 내놓았다.

“정보 접근성은 시각장애인이 자신의 목표와 열망에 부합하는 선택을 하고, 사회에 의미 있게 참여하기 위한 핵심 요소다. 결국 시각장애인에게 정보 접근권을 보장하는 일은 복지의 차원을 넘어, 한 인간이 존엄을 지키며 살아갈 수 있게 하는 ‘생존 인프라’를 구축하는 일이다.”



▶ 출처 : Poka et al., Health SA Gesundheit, 2022, 27(0), a1900; NPR/KHN, 2022.12.1; Kim et al., JAMA Network Open, 2024, 7(4), e247026; Alhaj et al., Humanities and Social Sciences Communications, 2024, 11, 1274

오리누가 찾은 답 — AI와 하드웨어의 결합

현재 점자 제작 공정에는 기술적으로 반드시 해결해야 할 세 가지 핵심 병목(Bottleneck) 구간이 존재한다.

- » **첫째, 시간** 전문 점역사(點譯士)의 수동 작업에 의존하는 현 구조에서는 점자 자료 하나를 만드는데 짧게는 수일, 길게는 수개월이 소요된다. 한국의 점역·교정사 자격 보유자는 1,753명(2025년 11월)이지만, 실제 활동 인원은 200~300명에 불과하다. 근무처(시각장애인복지관 15곳, 점자도서관 31곳)가 절대적으로 부족하기 때문이다. 더 심각한 문제는 구조적 미스매치다. 전체의 73.6%인 1,290명이 3급(국어 전용)이며, 수학·과학·외국어 등 전문 분야를 다루는 1·2급은 463명(26.4%)에 불과하다. 사람에게만 의존하는 구조로는 전 세계 4,300만 명의 전맹 인구가 필요로 하는 점자 콘텐츠 수요를 감당할 수 없다.
- » **둘째, 비용** 기존 점자 제작 장비는 지나치게 고가다. 가장 기본적인 데스크톱 엠보서가 \$2,000이 넘고, 기관에서 쓸 수 있는 장비는 \$10,000을 훌쩍 넘긴다. 잠재 고객 대상 조사에서도 기존 장비의 가격 부담이 도입의 가장 큰 장벽으로 나타났다. 시장의 기대와 현실 사이에 거대한 간극이 존재한다.
- » **셋째, 접근성** 점역 기술이 없는 일반인(공공기관 담당자, 교사, 도서관 직원, 자원봉사자 등)은 점자 자료를 제작할 엄두조차 내지 못한다. 점역 자격을 갖추기 위해 한국은 국가공인 시험을 통과해야 하며, 미국은 9개월에서 12개월에 이르는 교육 과정을 이수해야 한다. 기술과 지식이 없는 이들에게 점자는 여전히 '알 수 없는 영역'으로 남아 있다.

이 세 가지 병목을 동시에 해결하기 위해서는 기존의 방식을 완전히 뒤집는 새로운 접근이 필요하다.

- | | |
|--|---|
| 1 AI 점역을 통한
시간 절감 | 기존 5.5일 ▶ 2시간
일반 문서를 업로드하면 AI가 문맥을 정밀하게 분석해 점자로 번역한다. |
| 2 합리적 가격의 올인원
기기로 비용 해결 | 점자 프린터, 일반 프린터, AI 스피커, 문서 스캐너, AI 카메라를 하나의 기기에 담아 기관은 물론 개인도 접근할 수 있다. |
| 3 전문 지식 없이도 쓸 수
있는 UX로 접근성 해결 | 웹에 문서를 올리는 것만으로 모든 과정이 끝난다. |

시각 AI 에이전트 'orinu ai'

AI 점자 플랫폼 'orinu.ai'

AI 점자 스테이션 'orinu Em-boxer T1'

소프트웨어와 하드웨어의 완벽한 결합을 통해 우리는 기술로 장벽을 허물고,
그 임팩트로 수익을 창출하는 지속 가능한 비즈니스를 증명하고자 한다.
Impact Creates Revenue.

다음 챕터에서는 이 AI가 어떻게 99% 이상의 정확도로 점자를 번역하는지,
그 기술을 이야기한다.

이 챕터의 핵심 수치

항목	수치
전 세계 시각장애 인구	11억 명 (2050년 17억 명)
전맹 인구	4,300만 명 (2050년 6,100만 명)
점자 해독 불가 비율	한국 90.4% (2023), 전 세계 약 90% 이상 (추정)
점자 독자 vs 비독자 고용률	58% vs 44% (Bell & Mino, 2013)
시각장애인 취업률 (한국)	41.8% (2024, 한국장애인고용공단)
시각장애인 자살 위험	일반 인구 대비 약 2.5배 (Kim et al., 2024)
접근 가능한 도서 비율	10% 미만 (개도국 1% 미만)
연간 생산성 손실	\$4,107억 (약 560조 원)
한국 등록 시각장애인	약 24.6만 명 (2024년)
한국 점역·교정사	자격 보유 1,753명 (3급 1,290 / 2급 233 / 1급 230), 실제 활동 200~300명 추정
기존 점자 프린터 가격	데스크톱 \$2,000~\$5,000, 기관용 \$10,000+
점자 교과서 제작 기간	평균 5.1개월

참고 문헌 및 출처

1. IAPB Vision Atlas (VLEG 2020 데이터 기반)
2. Bourne et al., Lancet Global Health, 2021
3. Marques et al., EClinicalMedicine, 2021 (DOI: 10.1016/j.eclinm.2021.100852)
4. McDonnall et al., Journal of Visual Impairment & Blindness, 2025, 119(2), 97-108
5. Bell & Mino, JVIB, 2013 (ARES 조사, n=1,056)
6. Ryles, JVIB, 1996, 90(3), 219-226
7. NRTC (National Research & Training Center on Blindness & Low Vision), 2024 보고
8. Sheffield et al., JVIB, 2022 ("How Many Braille Readers?")
9. Kim et al., JAMA Network Open, 2024, 7(4), e247026
10. Alhaj et al., Humanities and Social Sciences Communications, 2024, 11, 1274
11. Poka et al., Health SA Gesondheid, 2022, 27(0), a1900
12. NPR/KHN 탐사보도, 2022.12.1
13. 보건복지부, 2023년 장애인 실태조사
14. 보건복지부, 2024년 장애인 통계
15. 한국장애인고용공단, 2024년 시각장애인 취업 통계
16. ADA Title II Update (2024), Department of Justice
17. 국립국어원·문화체육관광부, 제2차 점자발전 기본계획 (2024~2028)
18. 2023 특수교육통계, 국립특수교육원
19. WBU/WIPO; NFB Braille Monitor, 2017
20. ADA Title III, 28 CFR § 36.504
21. EU Directive 2019/882 (European Accessibility Act)
22. 점자법 제19834호 (2024.1.23 공포)
23. ACB 점역사 디렉토리; AFB; Braille Superstore
24. 여성경제신문, 2024.4.16, "점자 번역가 '점역사' 1500명, 일자리 고작 44곳 남짓"
25. 한시련 점역·교정사 공식 통계 (2025.11)
26. 뉴시스, 2025.11.4, "장애인 정보평등 도우미 점역·교정사, 일자리 태부족"
27. 성동여성인력개발센터 교육 안내 (문체부 인용)

Chapter. 2

**점자를
이해하는 AI,
어떻게 탄생했나?**

점자를 이해하는 AI, 어떻게 탄생했나?

*“처음에는 점자 번역쯤이야 AI가 금방 해결할 줄 알았다.
틀렸다. 점자는 AI에게도 난해한 문자 체계였다.”*

점자 번역이 어려운 진짜 이유

많은 사람이 “글자를 점으로 바꾸기만 하면 되는 거 아닌가?”라고 말한다. 하지만 점역의 세계는 고도의 언어적 판단이 필요한 영역이다.

점자는 세로 3개, 가로 2개의 돌출된 점 6개로 이루어진 하나의 칸(셀, Cell)을 기본 단위로 사용하며, 각 점의 조합으로 문자를 표현한다. 이후 본 백서에서 ‘점자 한 칸’이라 함은 이 6점 셀 하나를 의미한다.

점자에는 두 가지 등급이 있다. 1급 점자(Grade 1)는 글자 하나하나를 그대로 점자로 변환하는 방식이다. 배우기 쉽지만, 공간을 많이 차지한다. 일반 인쇄물 1페이지가 점자로 바뀌면 3~5페이지로 늘어나는 이유가 여기에 있다. 그래서 실무에서는 2급 점자(Grade 2)를 쓴다. 자주 쓰이는 단어나 조합을 축약해서 표기하는 방식이다. 영어의 경우 180개 이상의 축약 규칙이 존재한다. “the”는 한 칸짜리 기호로, “and”도 한 칸으로 줄어든다. 한국어 점자는 초성·중성·종성을 각각 다른 패턴으로 표기하고, 약자·약어 규칙이 별도로 존재한다. 여기까지는 규칙이다. 규칙은 프로그래밍할 수 있다. 문제는 규칙 바깥에 있다.

» 같은 글자도 문맥에 따라 다르게 번역된다

한국어의 “그”는 대명사일 수도 있고, 접속사의 일부일 수도 있다. 영어에서 “st”는 단어 안의 위치와 맥락에 따라 축약 적용 여부가 달라진다. 기계적으로 1:1 치환하면, 이런 맥락을 놓치고 오역이 생긴다.

» 수식은 별도의 체계가 필요하다

수학 점자에는 네메스 코드(Nemeth Code)라는 전혀 다른 표기 체계가 쓰인다. “ $x^2 + y^2 = r^2$ ” 같은 간단한 수식도 일반 텍스트와 완전히 다른 방식으로 점자화해야 한다. 수학 교과서 한 권을 점역하는 데 전문가가 6~8개월을 쓰는 이유가 바로 이것이다.

» 실제 문서에는 텍스트만 있지 않다

표, 수식, 다이어그램, 이미지 캡션이 뒤섞여 있다. AI가 “이 부분은 표이고, 이 부분은 본문이고, 이 부분은 수식”이라는 것을 먼저 파악해야 올바른 점자 번역이 가능하다.

» 다국어 혼용도 현실이다

한국어 문서에 영어 약어가 섞이고, 영어 문서에 프랑스어 인명이 등장한다. 각 언어마다 점자 규칙이 다르기 때문에 언어가 바뀌는 지점을 정확히 감지하고 규칙을 전환해야 한다.

기존 점역 방식의 한계 — 정확도 95%는 충분하지 않다

지금까지 점자 번역 소프트웨어는 대부분 규칙 기반 방식(Rule-Based Machine Translation, RBMT)을 사용해 왔다. 점자 규칙집을 데이터베이스에 저장하고, 입력된 문자를 해당 규칙에 맞춰 하나씩 변환하는 방식이다. 1970년대부터 사용된 이 접근법은, 같은 입력에 항상 같은 출력이 나온다는 예측 가능성이 강점이다. 문제는 규칙이 처리하지 못하는 예외들이다.

규칙 기반 시스템은 문맥을 파악하지 못한다. 기계적인 ‘단어’ 단위 변환에 의존하는 방식은 한계가 명확할 수밖에 없다. 문맥에 따른 동음이의어를 구분하지 못하는 것은 물론, 신조어나 복잡한 기술 용어가 섞인 전문 문서에서는 번역 오류가 빈번하게 발생한다. 실제로 관련 문헌들에 따르면 규칙 기반 번역의 정확도는 텍스트 유형에 따라 **80%에서 95% 사이의 큰 편차**를 보이며, 아무리 정교하게 설계하더라도 정확도 95%를 넘기기 어렵다는 것이 업계의 중론이다.

그런데 정확도 95%면 충분하지 않을까? 결론부터 말하자면, 전혀 그렇지 않다.

일반적인 문서를 읽는 사람이라면 오타가 있어도 맥락으로 추론할 수 있다. 하지만 점자를 손가락으로 더듬어 읽는 시각장애인에게 잘못 찍힌 점 하나는 전혀 다른 글자를 의미한다. 약 이름이 한 글자만 틀려도 잘못된 약을 복용할 수 있고, 수치 하나가 틀리면 계약 조건 자체가 달라진다.

손끝으로 정보를 받아들이는 이들에게 5~20%의 오역은 일반적인 오타와는 차원이 다른 무게를 갖는다.

범용 AI로도 풀리지 않았던 속제

그렇다면 최신 AI 기술을 쓰면 되지 않을까? 오리누도 2024년 여름, 개발 초기에는 범용 대규모 언어 모델(LLM)을 활용하면 충분할 것이라 예상했다. 하지만 결과는 '불가능'이었다.

범용 AI 모델은 점자를 알지 못한다. 그 이유는 모델이 학습한 방대한 데이터 속에 점자 체계는 거의 포함되어 있지 않기 때문이다. 전 세계 출판물 중 시각장애인이 접근 가능한 형식으로 변환된 비율은 10% 미만이며, 그중 점자 데이터는 더욱 극소수다. 이는 곧 AI가 학습할 수 있는 점자 데이터 자체가 절대적으로 부족함을 의미한다.

개발 극초기 오리누는 오픈소스 언어 모델에 점자 데이터를 파인튜닝(Fine-tuning)하는 방법을 시도했다. 하지만 언어모델은 점자를 이해하지 못했고, 점자 규정을 RAG(검색 증강 생성) 방식으로 접목해 보기도 했으나 결과는 역시나 실패였다. 문제의 핵심은 토큰나이저(Tokenizer)에 있었다.

토큰나이저는 AI 모델이 텍스트를 처리하기 전, 단어를 의미 있는 조각(토큰)으로 나누는 장치다. 그런데 범용 AI의 토큰나이저는 일반 자연어에만 최적화되어 있다. **점자의 특수한 패턴 (6개의 점으로 이루어진 셀, 복잡한 축약 규칙, 언어별로 완전히 다른 부호 체계)을 범용 토큰나이저는 제대로 분리해내지 못한다.** 잘못 잘린 입력값으로는 아무리 뛰어난 모델이라 해도 정확한 결과물을 내놓을 수 없는 법이다.

이것이 오리누가 점자 전용 토큰나이저를 직접 개발한 이유다. 또한, 자본과 인력이 풍부한 범용 AI 기업들조차 이 문제를 쉽게 해결하지 못하는 근본적인 이유이기도 하다.

오리누 AI의 투명성 원칙

오리누의 AI는 범용 상용 API에 의존하지 않는다.

오리누가 사용하는 모든 AI 모델은 **전량 오픈소스 기반을 파인튜닝한 자체 모델**이다. 이는 세 가지 중요한 이점을 가진다.

- **데이터 주권** — 사용자가 업로드한 문서가 외부 상용 AI 서비스로 전송되지 않는다.
- **온프레미스 실행** — 민감 정보를 다루는 기관(교육기관, 의료기관, 공공기관)이 자체 환경에서 오리누의 AI를 구동할 수 있다.

- **비용 통제** — 외부 API 호출 비용 구조가 아니므로, 사용량 증가에도 서비스 가격이 안정적으로 유지된다.

또한 오리누는 주요 점역 엔진들을 향후 **오픈소스로 공개할 예정**이다. 이를 통해 전 세계 개발자·점역사·교육기관이 함께 점자 접근성 생태계를 구축할 수 있는 기반을 마련한다. 점자 접근성은 한 기업이 독점할 영역이 아니라, 인류가 함께 발전시켜야 할 공공재적 기술이라는 것이 오리누의 생각이다. **오리누는 공개 엔진과 자체 서비스·디바이스·데이터 기반 고도화 영역을 명확히 구분하여, 공공재 기여와 기업의 지속 가능성을 양립시키는 모델을 구축해 나간다.**

오리누의 접근 — 점자 전용 AI 시스템 설계

오리누의 점자 번역 시스템은 여러 전문 에이전트가 협업하는 파이프라인 구조를 갖추고 있다. 하나의 만능 AI가 모든 과정을 처리하는 것이 아니라, 각 단계에 특화된 에이전트들이 자신의 임무를 수행하고 그 결과를 다음 단계로 정교하게 전달한다. 원본 문서(PDF, 이미지, 한글 파일 등)가 입력되면 시스템 내부에서는 6종의 에이전트가 유기적으로 작동한다.

» 6종 전문 에이전트

No.	에이전트	역할
1	문서 분석 (DIA)	문서 구조 분석, OCR, 텍스트·표·이미지·수식 유형 분류 및 분배
2	텍스트 점역 (TTA)	점자언어모델(BLM) + 규칙 기반 하이브리드로 텍스트를 점자로 변환
3	표 처리 (TPA)	표 구조 인식, 점자로 읽기 최적 순서 재구성
4	이미지·수식 (IMA)	이미지 대체텍스트 생성, 네메스 코드(Nemeth) 기반 수식 변환
5	품질 검증 (QAA)	역변환 검증, 형식 규칙 검증, 4등급 품질 분류
6	출력 관리 (PFMA)	프린터 상태 모니터링, 작업 분배, 출력 실행

※ 약자 풀이 : DIA (Document Intake Agent, 문서 분석 에이전트) · TTA (Text Translation Agent, 텍스트 점역 에이전트) · TPA (Table Processing Agent, 표 처리 에이전트) · IMA (Image & Math Agent, 이미지·수식 에이전트) · QAA (Quality Assurance Agent, 품질 검증 에이전트) · PFMA (Print Fleet Manager Agent, 출력 관리 에이전트)

4종 협업 워크플로

6종의 에이전트는 상황과 문서 특성에 따라 4가지 워크플로 중 최적의 방식으로 협업한다.

- **순차 처리 (Sequential Pipeline)** — 단순 텍스트 문서의 기본 처리 방식. DIA > TTA > QAA 순차 수행.
- **병렬 처리 (Parallel Processing)** — 복합 문서. 텍스트·표·이미지·수식을 동시에 분산 처리하여 속도 향상.
- **에스컬레이션 & 재시도 (Escalation & Retry)** — 예외 상황 발생 시 상위 레벨 검증 및 재처리.
- **적응형 스케줄링 (Adaptive Scheduling)** — 작업량·긴급도에 따라 동적으로 자원 배분.

왜 단일 AI가 아닌 '멀티 에이전트' 구조여야만 했을까?

점자에서는 '그렇듯해 보이지만 틀린(Hallucination)' 결과가 결코 허용되지 않기 때문이다. 규칙 기반 엔진이 변환의 확정적 정확성을 보장하고, AI는 규칙이 닿지 못하는 고차원적인 문맥 판단에 집중한다. 즉, 규칙의 견고함과 AI의 유연함을 결합해 서로의 결과를 교차 검증함으로써 오차 없는 점역을 실현하는 것이다.

오리누 기술의 핵심 — 점자언어모델(BLM)

오리누 기술의 핵심은 점자언어모델(Braille Language Model, BLM)이다.

범용 AI가 점자를 처리하지 못하는 근본 원인이 토큰나이저에 있다는 것을 확인한 뒤, 오리누는 점자 전용 토큰나이저를 직접 개발했다. 이 토큰나이저 위에, 점자 번역에 특화된 언어 모델을 학습시킨 것이 BLM이다.

BLM은 기존의 규칙 기반 시스템(RBMT)과 궤를 달리한다. RBMT가 “특정 글자를 정해진 점자 기호로 치환하라”는 고정된 규칙을 수행한다면, BLM은 “이 문맥 속에서 해당 글자는 어떻게 점역되는 것이 가장 적절한가”를 학습 데이터에 기반해 스스로 판단한다. 규칙만으로는 해결하기 까다로웠던 동음이의어의 구분, 시시각각 변하는 신조어, 구조가 복잡한 복합문 등에서 BLM은 강점을 발휘한다.

» 오리누가 확보한 핵심 기술 스택

- **자체 점자 토큰라이저 (Proprietary Braille Tokenizer)** — 점자 고유의 패턴을 분석하는 독자적 분리 기술
- **한국어 점자 언어 모델 (K-BLM)** — 문맥 기반의 한국어 일반 텍스트 점역 엔진
- **수식 점역 전용 RBMT 엔진** — 한글 점자 규정 / UEB 수학 규정 / Nemeth Code 규정 기반의 수식 점역 시스템 (같은 수학이더라도 규정에 따라 점역 결과에 차이가 있기에 개별 엔진으로 개발이 필요했다)
- **문서 분석 및 OCR 파이프라인** — 문서 구조 식별 및 최적 엔진 자동 선택 시스템
- **멀티 포맷 출력 시스템** — 전자점자 표준 파일(BRF 등) 및 다양한 디지털 포맷 변환
- **촉각 그래픽 에이전트** — 이미지 분석 > 상세 설명 생성 > 선화(Line Art) 자동 생성 공정 구축

오리누의 BLM은 지속적으로 고도화되고 있으며, 한국어 일반 텍스트에서 이미 99%+ 정확도를 확보한 기반 위에서 UEB·수식·복합 문서·다국어 영역으로 적용 범위를 확장해 나가고 있다.

정확도 목표 로드맵 — 단계별 지표

오리누는 정확도 목표를 단계적으로 공개한다. 한국어 일반 텍스트 영역에서는 이미 99% 수준에 도달했으나, 수식·UEB·복합 문서 등 고난도 영역은 지속적인 데이터 축적과 모델 개선을 통해 목표에 접근한다.

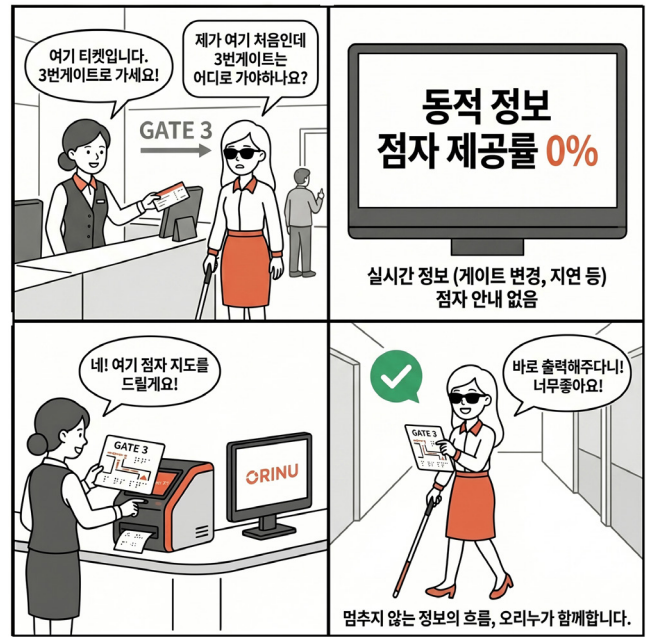
콘텐츠 유형	1차 목표 (2026)	2차 목표 (2027)
한국어 일반 텍스트	95%+	99%+
UEB (통일영어점자) 일반	90%+	95%+
표 구조	90%+	95%+
수식 (Nemeth Code)	95%+	98%+

▶ 출처 : 정확도는 문장 단위 정확도(Sentence-level Accuracy) 기준

데이터 선순환 — 스스로 진화하는 점자 지능

오리누의 AI는 고정된 시스템이 아니라 실시간으로 진화하는 유기체다. 여기서 오리누가 고수하는 가장 중요한 원칙은 기술적 진화가 사용자의 데이터 주권을 침해하지 않아야 한다는 점이다.

오리누 AI가 학습하는 대상은 '사용자의 문서 내용' 그 자체가 아니다. 사용자가 orinu.ai 플랫폼에 업로드한 문서는 오직 점자 변환 목적으로만 사용되며, 원본과 변환 결과물에 대한 모든 권리는 사용자에게 귀속된다. 사용자 동의 없이 문서 내용을 수집하거나 학습에 활용하는 일은 결코 없으며, 이는 저작권법 준수를 위한 필수 사항이자 오리누가 고수하는 핵심 철학이다.



그렇다면 오리누의 AI는 대체 무엇을 통해 똑똑해지는가?

핵심은 점역 과정에서 발생하는 '판단 데이터'에 있다. 규칙만으로는 해결하기 어려운 예외 상황에서 점역사, 교정자, 혹은 일반 사용자가 수정한 결과물 자체가 AI의 학습 재료가 된다. "이 맥락에서는 규칙 A가 아니라 B를 적용해야 한다"거나, "이 동음이의어는 이런 뜻으로 해석해야 한다"와 같은 사용자들의 수정 판단이 AI에게는 귀중한 학습 신호가 된다. 오리누는 문서의 '내용'을 학습하는 것이 아니라, 점자 규칙을 상황에 맞게 적용하는 '지식의 패턴'을 학습하는 것이다.

이러한 판단 패턴이 충분히 축적되면, 오리누는 주기적으로 각 BLM(점자 언어 모델)을 재학습시킨다. 교육 자료에서 도출된 판단이 쌓이면 교육 분야의 점역 정확도가 향상되고, 의약 문서에서 도출된 판단이 쌓이면 전문 용어 처리에 더 능숙해진다. 데이터가 쌓일수록 사람의 개입은 줄어들고, AI의 정확도는 점진적으로 수렴해 간다.

이것이 오리누가 단순한 소프트웨어 기업을 넘어, 데이터 기반의 접근성 AI 기업인 이유다. 서비스가 확산되고 사용자의 판단이 하나 둘 보태질 때마다, 오리누의 시스템 전체는 더욱 정교해진다.

이러한 독창적인 기술 구조와 데이터 선순환 모델은 PCT 국제출원 3건을 포함한 총 16건의 강력한 특허 포트폴리오로 보호받고 있다. 또한 오리누의 점자 AI 시스템은 2025년 ISO/IEC JTC1 SC42 AI 총회에서 혁신적인 유즈케이스로 소개되었으며, 현재 ISO/IEC TR 24030(AI 유즈케이스 기술보고서) 차기 개정판 등재를 앞두고 있다.

하이브리드 아키텍처 — 기기에서도, 클라우드에서도

오리누의 시스템은 클라우드와 개별 기기(Edge) 양쪽에서 작동하는 하이브리드 아키텍처로 설계되었다. 이는 어떤 상황에서도 중단 없는 정보 접근성을 보장하기 위한 기술적 선택이다. 안정적인 네트워크 환경이라면 클라우드에서 여러 에이전트가 유기적으로 협력하고 교차 검증까지 마친 최적의 결과를 기기로 전송하는 방식을 사용하며 가장 높은 수준의 정확도를 보장한다.

네트워크가 지원되지 않는 환경에서도 기기 자체적으로 점역을 수행하기 위해서 경량 AI 모델 탑재에 박차를 가하고 있다. 어떤 환경에서도 시각장애인의 정보 접근권은 멈추지 않아야 한다는 것이 오리누의 원칙이다.

텍스트 위주의 간단한 점역은 인터넷 연결 없이 기기 내에서 즉시 처리하고, 수식·이미지·다국어가 포함된 고도의 연산이 필요한 복잡한 문서는 클라우드 기반의 고성능 시스템이 처리하는 이원화 구조를 지향한다.

기존 방식과 무엇이 다른가? — 3세대 AI 기반 점역 시스템

점자 번역 기술은 지난 수십 년간 세 단계를 거쳐 진화해 왔다. 오리누는 그 정점인 'AI 기반 점역 시스템'을 통해 새로운 패러다임을 개척하고 있다.

» 1세대: 규칙 기반 시스템 (Rule-based System)

1970년대부터 사용된 전통적인 방식이다. 점자 규정을 데이터베이스화하여 입력된 글자를 규칙에 맞춰 1:1로 변환한다. 결과가 예측 가능하고 안정적이지만, 문맥을 이해하지 못해 수많은 언어적 예외 상황에 취약하다.

» 2세대: AI 보조 규칙 시스템 (AI-assisted System)

AI를 문서 구조 분석이나 OCR(문자 인식) 같은 전처리에만 활용한다. 실제 점역은 여전히 규칙 엔진이 담당하므로 문서 인식의 정확도는 높아졌을지 몰라도, 문맥을 읽어내지 못하는 점역 자체의 근본적인 한계는 극복하지 못한 단계다.

» 3세대: AI 기반 점역 시스템 (Native AI System) — 오리누의 접근

점역 과정 자체에 전용 AI(점자언어모델)를 투입한다. 규칙 엔진의 정확성은 유지하되, 문맥 판단이 필수적인 영역에서는 AI가 실시간으로 보정한다. 데이터가 축적될수록 성능이 고도화되는 점이 핵심이다.

» 세대별 시스템

항목	1세대 (규칙 기반)	2세대 (AI 보조)	3세대 오리누 (AI 기반)
점역 방식	규칙 1:1 변환	규칙 1:1 (AI 전처리만)	규칙 + 점자언어모델 협업
동음이의어	처리 불가	처리 불가	BLM 문맥 분석
신조어·전문용어	수동 등록	수동 등록	AI 추론 대응
복합 문서	부분 지원	부분 지원	전문 에이전트별 처리
학습·진화	규칙 수동 업데이트	규칙 수동 업데이트	교정 데이터 자동 개선

기술의 본질 — 장벽 없는 정보 접근권을 향하여

오리누 AI 기술은 오리누가 추구하는 가치를 실현하기 위한 수단에 불과하다. 오리누가 개척하는 모든 기술의 지향점은 기술적 완성도 그 자체를 넘어 실질적인 사회적 변화에 닿아 있다.

오리누 AI의 존재 이유는 명확하다. 공공기관 담당자가 복잡한 절차 없이도 점자법을 온전히 준수할 수 있는 행정 환경을 조성하는 것이다. 특수교육 현장의 교사가 내일 수업에 필요한 점자 교재를 오늘 즉시 제작하여 교육의 공백을 메우는 것이다. 무엇보다, 시각장애인이 읽고 싶은 책을 손에 쥐기 위해 수 개월을 기다려야만 했던 정보의 불평등을 완전히 해소하는 것이다.

자체 점자 토크라이저, 점자언어모델(BLM), 복합 에이전트, 학습 선순환 — 이것들은 모두 하나의 질문에 대한 답이다.

“어떻게 하면 점자 콘텐츠를 누구나, 어디서나, 쉽고 빠르고 저렴하게 만들 수 있을까?”

오리누가 목표로 하는 점역 정확도는 99% 이상이다 (문장 단위 정확도 기준). 한국어 일반 텍스트 영역에서는 이미 이 수치에 도달하였고 수식, 통일영어점자(UEB), 복합 문서 영역에서도 동일한 수준의 정밀도를 확보하기 위해 전력을 다하고 있다.

오리누의 기술은 단순한 번역 도구를 넘어, 시각장애인의 보편적 정보 접근권을 보장하는 가장 강력하고 정교한 토대가 될 것이다.

다음 챕터에서는 이 기술이 실제로 어떤 서비스로 구현되었는지, 시각 AI 에이전트 orinu.ai 플랫폼의 사용 경험을 보여준다.

이 챕터의 핵심

항목	수치
핵심 기술	점자언어모델(BLM) — 자체 점자 토크나이저 + 점자 전용 언어 모델
AI 원칙	전량 오픈소스 기반 파인튜닝 자체 모델, 상용 API 미사용, 데이터 주권 보장
시스템 구조	6종 전문 에이전트 + 4종 협업 워크플로 (순차·병렬·에스컬레이션·적응형)
개발 완료	한국어 BLM, 수식 RBMT(한글/UEB/Nemeth), 문서 분석 파이프라인, 촉각 그래픽 에이전트
처리 방식	하이브리드 — 클라우드 + 온디바이스 이원화 구조
학습 구조	점역 판단 패턴 축적 > 주기적 모델 개선 (사용자 문서 미수집)
기술 보호	특허 16건 (등록 6 + 국내출원 7 + PCT 3) + ISO/IEC TR 24030 등재 진행 중
오픈소스 계획	주요 점역 엔진 향후 오픈소스 공개 예정 — 공공재 기여와 지속 가능성의 양립
목표	점자 제작 시간 5일 > 2시간, 비용 11만 원 > 1천 원 (99% 절감)

▶ 출처 : 오리누 기술 아키텍처 v2.0

Chapter. 3

**전문가의 영역에서
모두의 일상으로**

—

orinu.ai

SOLUTIONS — 제품 및 서비스

“내 의료 기록이나 은행 서류를 더 이상 타인에게 읽어 달라고
부탁하지 않아도 된다니, 좋은 세상이 온 것 같다.”

공정 혁신 — 점자 생산의 패러다임 전환

지금까지 점자 인쇄물을 제작하기 위해서는 다음과 같은 복잡한 6단계 공정을 거쳐야 했다.

스캔 > 교열 및 번역 > 점역 > 교정 > 출력 > 제본

각 단계마다 별도의 소프트웨어와 숙련된 전문가, 그리고 각기 다른 전문 기관의 개입이 필수적이다. 스캐너를 통한 문서 판독부터 점역사의 수작업 점역, 전문가의 교정 및 특수 점자 프린터를 이용한 출력과 제본에 이르기까지 모든 과정이 파편화되어 운영되고 있다.

일례로 일반 목자(인쇄물) 기준 5페이지 분량의 공고문을 점자 혼용 인쇄물로 제작할 경우, 공정 소요 시간은 **최소 3~5일**에 달하며 제작 비용은 **약 11만 원 이상**이 소요된다.

※ 목자 1페이지당 점자 6페이지 변환 비율 및 업계 표준 단가 기준, 배송비 별도

orinu.ai는 기존의 복잡한 절차를 단 2단계로 압축하여 점자 콘텐츠 생산의 패러다임을 바꾼다.

문서 업로드 > 출력

기존의 교열, 번역, 점역, 편집, 교정 등 모든 전문 공정을 AI가 단일 플랫폼 내에서 자동으로 처리한다. 사용자는 문서를 업로드하고 AI가 생성한 결과물을 확인한 뒤, 출력 버튼을 누르는 것만으로 모든 작업을 마칠 수 있다.

동일한 5페이지 분량의 공고문을 기준으로 비교할 때, 소요 시간은 약 2시간 내외로 단축되며, 비용은 기존 대비 수백 분의 1 수준으로 절감된다. 이는 기존 방식 대비 시간과 비용 측면에서 압도적인 효율성을 제공하며, 시각장애인의 정보 접근성을 획기적으로 개선하는 핵심 동력이 될 것이다.

» 기존 방식과 orinu.ai 비교

콘텐츠 유형	1차 목표 (2026)	2차 목표 (2027)
소요 시간	최대 약 5일 (40시간)	약 2시간
비용	약 11만 원	기존 대비 수백 분의 1 수준
필요 전문 지식	점역 자격증, 전문 소프트웨어	없음
필요 장비	전문가용 점자 프린터(\$2,000~\$80,000)	Em-boxer T1 (\$699~\$1,199)
절감 효과	—	시간 95% 단축, 비용 99% 절감

사용자 가이드 — 업로드부터 출력까지

orinu.ai는 4단계의 간결한 워크플로우로 설계되었다. 점자 지식이 없는 사용자도 문서 업로드 한 번으로 완성된 점자 인쇄물을 받을 수 있다.

» 1단계. 문서 업로드

- orinu.ai(웹 브라우저)에 로그인한 뒤, 점자 변환이 필요한 문서를 업로드한다.
- PDF, 이미지(JPG, PNG), 워드(DOCX) 등 사무 환경에서 흔히 사용하는 대부분의 파일 형식을 지원한다.
- 디지털 파일이 없는 종이 문서라면 스마트폰 카메라로 촬영하여 업로드할 수 있다.
- Em-boxer T1에 내장된 오토포커스 카메라나 외장 웹캠, 카메라 방식의 북스캐너를 연결하여 즉석에서 스캔하는 방식도 가능하다.
- 사용자는 점자 규칙이나 전문 소프트웨어에 대한 지식이 전혀 없어도 무방하며, 문서를 업로드하는 것이 사용자가 수행하는 유일한 기술적 작업이다.

» 2단계. AI 분석 및 자동 점역

- 문서가 업로드되면 AI가 문서의 구조를 즉각적으로 분석한다. 제목, 본문, 표, 수식 등의 요소를 구분하며, 이미지 내에 포함된 텍스트까지 정밀하게 인식한다.
- 이후 6종 에이전트가 전문 영역별로 점자 번역을 수행한다. 문서 분석·텍스트·표·이미지·수식·품질 검증 에이전트가 협업하며, 자체 개발한 점자 토큰라이저와 점자언어모델(BLM)을 통해 묵자를 점자로 변환한다.

- 일반적인 공문서 5~10페이지 기준, 이 과정은 수 분 이내에 완료된다. 이는 기존 기계번역 방식으로는 도달하기 어려웠던 점역 자동화의 결과물이다.
- 완전한 자동화를 구현하기 위해, 현재는 사용자 피드백을 통한 점역 패턴 고도화와 품질 개선 과정을 병행하고 있다.

» 3단계. 결과 검토 및 편집

점역이 완료되면 화면 왼쪽에는 원본 문서가, 오른쪽에는 점자 번역 결과와 역점역(점자를 다시 텍스트로 변환한 값) 텍스트가 나란히 표시된다. 사용자는 이 화면에서 다음과 같은 세부 조정을 진행할 수 있다.

- **점자 미리보기** — 실제 인쇄될 점자의 형태를 시각적으로 확인한다. 점자를 모르는 사용자도 역점역 텍스트를 대조하여 번역의 정확도를 간편하게 파악할 수 있다.
- **AI 예외 선택** — 문맥에 따라 표기가 달라지는 동음이의어, 약어 축약 여부 등 AI가 판단하기 모호한 지점에서 최적의 후보를 제시한다. 이 선택은 문맥 판단 패턴으로 익명화되어 AI 개선에 활용되며, 문서 원본은 저장되지 않는다.
- **세부 편집** — 고유명사 표기나 페이지 분할 위치 등을 직접 수정할 수 있다. 전문 점역사는 이 기능을 통해 세밀한 교정 작업을 수행할 수 있으며, 일반 사용자는 AI가 제시한 선택지만 확인하는 것으로 작업을 마칠 수 있다.
- **출력 설정** — 용지 규격(A4, Letter)과 인쇄 방식(단면/양면)을 설정한다. 한국 표준인 32셀×26줄(A4 기준)과 영어권 표준인 40셀×25줄을 모두 지원하며, 가독성을 높이기 위해 셀 간격(5.5~6.0mm)과 줄 간격(10mm 이상)을 유연하게 조절할 수 있다.

» 4단계. 최종 출력

- 설정을 마친 뒤 출력 버튼을 누르면 연결된 Em-boxer T1을 통해 점자 인쇄물이 생성된다.
- Em-boxer T1은 A4, Letter 두 가지 용지 규격을 지원한다.
- 타각(점자 엠보싱) 모듈과 잉크젯 모듈 모두 상하좌우 최소 10mm 마진을 적용한다.
- 점자 셀 간격은 5.5~6.0mm, 셀 내 점 간 거리는 2.3~2.5mm 범위에서 조절이 가능하다.
- A4 기준 표준 32셀을 기본으로, 사용자 필요에 따라 셀 수를 늘리거나 줄일 수 있다.
- 줄 간격은 점자 규정의 최소 기준인 10mm 이상에서 조절 가능하며, 인터라인 양면 인쇄 시 가독성을 위해 줄 간격을 넓히는 설정을 지원한다.

» 용지 규격별 출력 사양

용지	크기	인쇄 가능 폭	표준 셀 수	조절 범위
A4	210 × 297mm	190mm	32셀	약 31~34셀
Letter	215.9 × 279.4mm	195.9mm	32~34셀	약 32~35셀

전용 프린터가 없는 환경에서도 점자 표준 파일인 BRF(Braille Ready Format) 형식으로 다운로드할 수 있다. 이를 통해 타사 점자 프린터로 출력하거나 전자 점자 단말기(점자 디스플레이)에서 즉시 읽을 수 있으며, 차세대 표준인 eBraille 대응 또한 준비 중이다.

참고 : BRF(Braille Ready Format)는 현재 가장 널리 쓰이는 전자점자 파일 형식이다. orinu.ai는 BRF 변환을 지원하며, 차세대 표준인 eBraille(DAISY 컨소시엄, 2025년 발표)도 준비하고 있다.

생산 주체의 확장 — 점자, 모두의 일상으로

그동안 점자 콘텐츠 제작은 극소수 전문가의 전유물이었다. 2025년 11월 한국시각장애인연합회 통계에 따르면, 국내 점역·교정사 자격 보유자는 **1,753명**이지만 실제 활동 인원은 **200~300명** 수준에 불과하다. 특히 자격 보유자의 73.6%가 국어 전용인 3급에 편중되어 있어, 전문 지식이 필수적인 수학·과학·외국어 분야를 다룰 수 있는 1·2급 전문가는 463명뿐이다. 이처럼 턱없이 부족한 인력으로 24.6만 명에 달하는 시각장애인의 정보 수요를 감당하기에는 역부족인 것이 현실이다.



오리누는 이러한 폐쇄적인 구조를 혁신한다. 전문 지식이 없는 공무원, 교사, 도서관 직원 등 누구나 웹브라우저에서 문서를 업로드하는 것만으로 점자 인쇄물을 제작할 수 있다. 이는 점자 생산 가능 인력을 수백 명의 전문가 집단에서 전 국민의 영역으로 확장하는 일대 전환을 의미한다.

이러한 변화는 법적 의무 이행을 위해서도 필수적이다. 2023년 3월 시행된 점자법 제12조의2에 따라

공공기관은 시각장애인의 요구 시 점자 문서를 제공해야 할 의무가 있다. 이에 따라 전국 **3,551개의 행정복지센터(2024)**, **1,296개의 공공도서관(2024)**, **11,800여 개의 초·중·고교(2023)** 등 서비스 제공 대상 기관은 방대하게 늘어났다.

문제는 수만 개에 달하는 행정 및 교육 현장 중 자체적인 점역 역량을 보유한 기관이 사실상 전무하다는 점이다. 문화체육관광부가 안내서를 통해 외주 처리를 권고하고 있으나, 2024년 기준 관련 조례를 제정한 지자체가 단 10곳에 불과하다는 사실은 대다수 기관이 법적 의무를 이행할 실질적인 수단이 없음을 방증한다.

오리누 AI는 기관들이 외부 위탁 없이 현장에서 즉시 점자 문서를 발행할 수 있는 실질적인 '법 준수 솔루션'이 되어준다. 더 이상 전문가의 손길을 며칠씩 기다릴 필요 없이, 현장에서 즉각적으로 문서를 제공함으로써 시각장애인의 정보 접근권을 실질적으로 보장한다.

▶ 출처 : 점자법 제12조의2 (법률 제18988호, 2022.9.27 일부개정, 2023.3.28 시행); 보건복지부 장애인 통계, 2024; 국가도서관 통계시스템 libsta.go.kr; 교육통계서비스 kess.kedi.re.kr; 문화체육관광부 「공공기관 점자 문서 제공 안내서」 2024년판; 제2차 점자발전 기본계획(2024~2028); 한시련 점역·교정사 공식 통계 (2025.11)

구독형 클라우드로 실현하는 접근성

orinu.ai는 개인 사용자부터 대규모 공공기관까지 폭넓게 대응하는 월 구독형(SaaS) 서비스를 제공한다. 웹 브라우저 접속만으로 문서를 업로드하고 점역 결과를 즉시 확인할 수 있으며, 조직 내에서는 프로젝트별 관리자 지정과 협업 기능을 통해 업무 효율을 극대화할 수 있다.

본 시스템의 가장 큰 강점은 별도의 소프트웨어 설치가 필요 없다는 점이다. 고가의 전용 프로그램을 PC에 설치할 필요 없이 인터넷 환경과 웹 브라우저만 있다면 윈도우, 맥(Mac), 크롬북, 태블릿 등 운영 체제에 구애받지 않고 어디서나 접속이 가능하다.

이는 기존 데스크톱 기반 점역 소프트웨어와 차별화되는 지점이다. 기존 솔루션은 단일 사용자 라이선스 비용만 수백 달러에 달하며, 매년 고가의 유지보수 비용을 별도로 지불해야 한다. 반면 orinu.ai는 항상 최신 버전을 유지하며, AI 모델이 고도화될 때마다 사용자는 별도의 업데이트 없이도 향상된 점역 품질을 즉각 경험하게 된다.

참고 : Duxbury DBT 단일 사용자 라이선스 \$795, 연간 유지보수 \$280 (2025년 기준). 국립국어원에서 공공기관용 점역 소프트웨어를 무료 배포하고 있으나, 이는 전문 점역사용 도구로 설계되어 점자 지식이 없는 일반 담당자가 실무에 즉시 적용하기에는 진입장벽이 높다.

데이터 보안 — 제3자 개입 없는 정보 주권

점자로 변환하는 문서에는 의료 기록, 금융 계약서, 공공행정 서류처럼 민감한 개인정보가 포함될 때가 많다. 그래서 데이터의 외부 유출을 원천적으로 차단하는 일은 시스템 구축의 최우선 과제다.

기존의 외주 제작 방식은 구조적인 보안 취약점을 안고 있었다. 점역을 위해 원본 문서를 외부 기관이나 개인 점역사에게 전달해야 했고, 이 과정에서 시각장애인 당사자의 내밀한 정보가 제3자에게 노출되는 ‘타인 의존형’ 구조를 벗어나기 어려웠다.

orinu.ai는 사용자가 직접 문서를 업로드하면 AI가 이를 즉시 처리하고, 사용자가 결과물을 바로 출력하는 프로세스를 구현해 제3자의 개입을 원천 차단한다. 이는 단순히 편의를 높이는 것을 넘어, 시각장애인이 타인의 도움 없이 자신의 정보에 스스로 접근하는 ‘정보 주권과 독립성’을 실현하는 기술적 토대가 된다.

» 데이터 보안 원칙

- **원본 문서 비저장 원칙** — 사용자가 업로드한 문서의 원본 내용을 수집하거나 서버에 남겨두지 않는다. 업로드된 문서는 점역 처리 완료 후 자동 삭제되며, 일정 기간 내 시스템에서 완전 제거된다.
- **데이터 수집의 제한** — 서비스 개선을 위해 수집하는 데이터는 ‘점역 패턴’에 국한한다. 즉, 문서의 구체적인 내용이 아니라 점역 빈도, 사용자가 선택한 예외 규칙 값 등 AI의 판단 정확도를 높이기 위한 메타데이터만을 학습에 활용한다.
- **AI 모델 투명성** — 오리누는 상용 API에 의존하지 않고 오픈소스 기반을 파인튜닝한 자체 모델을 사용한다. 사용자의 데이터가 외부 상용 AI 서비스로 전송되지 않는다.

업무 방식의 근본적 전환

오리누 AI는 단순히 시간과 비용을 줄이는 것에 그치지 않고, 업무 방식 자체를 근본적으로 변화시킨다. 기존의 방식으로는 점자 제작 담당자가 하루 8시간 내내 매달려야 했던 작업을, 본 시스템을 활용하면 불과 몇 시간 만에 완료할 수 있다. 동일한 업무량을 획기적으로 단축된 시간에 처리하게 되는 셈이다. 이러한 생산성의 향상은 두 가지 핵심적인 가치를 창출한다.

1. 동일 인력으로 기존 대비 수 배 이상의 점자 콘텐츠를 생산할 수 있다.
2. 점자 제작을 위한 별도의 전담 인력을 배치하지 않아도 된다. 일반 행정 직원이 본연의 업무를 수행하면서 필요 시 즉석에서 점자 문서를 발행할 수 있게 됨에 따라, 점자 제작은 '전문가에게 위탁해야 하는 특수 프로젝트'에서 '누구나 수행 가능한 일상적 행정 업무'로 전환된다.

» 실증 및 시장 검증 현황

- 경기도 AI 챌린지 선정을 통한 화성시 관내 10개 공공기관 대상 PoC 진행
- 조달청 혁신제품 등록 진행 중 (스카우터 데모데이 선정)
- 북미 시장 진출을 위한 현지 파트너십 구축 중 (Delaware C-corp 기반)

화성시 10개 기관 PoC를 통해 현장의 실무 효율 개선 효과를 정량적으로 검증하고 있으며, 이를 기반으로 국내 공공기관 및 민간 기관으로의 확산 전략을 수립 중이다.

점자 콘텐츠 마켓플레이스 — 선순환하는 점자 생태계의 미래

orinu.ai의 현재 기능은 문서의 점역과 출력에 집중되어 있으나, 궁극적으로 지향하는 지점은 점자 콘텐츠 마켓플레이스(Marketplace)의 구축이다.

지금 이 순간에도 각 기관이 동일하거나 유사한 문서를 개별적으로 점역하는 중복 작업의 비효율이 만연해 있다. 전국 3,551개 행정복지센터(2024년 기준)가 유사한 복지 안내문을 각자 점역하고, 같은 학습 자료를 여러 학교에서 중복 제작하는 구조는 자원 낭비를 초래한다.

마켓플레이스가 활성화되면, 한 번 생성된 점역 콘텐츠를 타 기관이나 개인이 즉시 공유받아 사용할 수 있다. 교사가 제작한 점자 학습 자료를 타 학교 교사가 활용하고, 출판사가 등록한 점자 도서를 개인이 구매하여 직접 출력하는 '**점자 콘텐츠 앱스토어**' 체계가 마련되는 것이다.

이러한 플랫폼 모델이 실현되면 점자 생태계의 고질적인 악순환, 즉 "콘텐츠 부족으로 점자 학습 유인이 없고, 이용자가 적어 콘텐츠 제작을 기피하는 현상"을 종식할 수 있다. 콘텐츠 제작의 비용과 시간이 획기적으로 낮아지면 생산량이 폭발적으로 증가하고, 풍부해진 콘텐츠는 다시 점자 학습 인구 확대로 이어지는 선순환 구조가 정착될 것이다.

한눈에 보는 orinu.ai 플랫폼

orinu.ai는 “점자 전문가만 할 수 있던 일”을 “누구나 할 수 있는 일”로 바꾸는 플랫폼이다.

항목	내용
무엇인가	AI 점자 플랫폼 (orinu.ai)
누가 쓰는가	점자를 모르는 사람도, 전문 점역사도
어떻게 쓰는가	웹 브라우저에서 문서 업로드 > AI 자동 점역 > 확인·예외 선택 > 출력
지원 입력 형식	PDF, 이미지(JPG / PNG), DOCX 등
지원 출력 형식	점자 인쇄(Em-boxer T1), 전자점자 파일(BRF), eBraille(대응 예정), 다운로드
지원 용지 규격	A4, Letter (셀 간격·줄 간격 조절 가능)
편집 용지	한국 32셀×26줄, 미국·영어권 40셀×25줄 모두 지원
소요 시간	수 분 ~ 2시간 (기존 5일 대비 95% 단축)
비용	월 구독 서비스 (기존 대비 99% 절감)
필요 전문지식	없음
설치	불필요 (웹 브라우저만 있으면 됨)
정확도	한국어 텍스트 99%+ 달성, UEB·수식 등 확장 영역 지속 고도화 중
보안	문서 원본 미수집 — 점역 패턴만 수집, 처리 후 자동 삭제
AI 원칙	오픈소스 기반 파인튜닝 자체 모델, 상용 API 미사용

다음 챕터에서는 이 플랫폼과 함께 작동하는 하드웨어, orinu Em-boxer T1 — AI Braille Station을 소개한다. 점자 프린터, 잉크젯 프린터, AI 스피커, AI 카메라가 하나의 기기에 담긴 이유를 설명한다.

참고 문헌 및 출처

1. 점자법(점자 진흥에 관한 법률) 제12조의
2, 법률 제18988호 (2022.9.27 일부개정,
2023.3.28 시행)
2. 보건복지부, 2024년 장애인 통계
3. 한국장애인고용공단, 2024년 시각장애인 취
업 통계
4. ADA Title II Update (2024), Department of
Justice
5. 국립국어원·문화체육관광부, 제2차 점자발전
기본계획 (2024~2028)
6. 국립장애인도서관, 「점자 도서 제작 지침」
(2022.08 개정)
7. 문화체육관광부, 「공공기관 점자 문서 제공 안
내서」 (2024년판)
8. 국가도서관통계시스템 libsta.go.kr — 2024년
공공도서관 1,296개관 (문체부 2025년 발표)
9. 교육통계서비스 kess.kedi.re.kr — 2023년 초·
중·고 11,819교
10. 행정안전부, 2024년 읍면동 하부행정기관
3,551개 (공공데이터포털 data.go.kr)
11. 한시련 점역·교정사 공식 통계 (2025.11): 3급
1,290명, 2급 233명, 1급 230명, 총 1,753명
12. Duxbury Systems 공식 가격표 (durburysys-
tems.com/prices.asp, 2025.7.15 기준)
13. 국립국어원, 점자 종합정보 누리집 (korean.
go.kr/braille)
14. DAISY 컨소시엄, eBraille 1.0 표준 (daisy.org,
2025.08.14 발표)
15. Liblouis 오픈소스 점자 변환 엔진 (liblouis.io)
16. BANA, Size and Spacing of Braille Charac-
ters (brailleauthority.org)

Chapter. 4

다섯 가지 기능을 하나로

—

orinu Em-boxer T1

다섯 가지 기능을 하나로 — orinu Em-boxer T1

“점자 번역, 점자 프린터, 잉크젯 프린터, AI 스피커, AI 카메라
— 다섯 가지 혁신 기능을 단 하나의 본체에. iF Design Award 2026 수상,
킵스타터 \$699 · 정가 \$1,199 — 상식을 깨는 AI 점자 스테이션의 탄생.”

orinu Em-boxer T1은 점자 프린터가 아니다

Em-boxer T1은 오리누의 AI 엔진을 현실 세계로 끌어내 실제 점자 인쇄물로 물리화하는 최종 단계이자, 혁신의 결정체다. 공식 카테고리명은 ‘orinu AI Station’이다. 단순히 점자를 찍어내는 기계가 아니기에 ‘프린터’라는 이름은 이 기기의 정체성을 온전히 담아내지 못한다.

실제로 점자 출력은 Em-boxer T1이 수행하는 전체 기능의 20%에 불과하다.

기존 점자 프린터는 외부 소프트웨어에서 변환된 파일을 받아 종이에 점을 찍는 도구에 머물러 있었다. 스스로 문서를 읽거나 사용자와 대화하고 주변 상황을 인지하는 것은 불가능했다. 이 때문에 시각장애인의 책상 위에는 늘 스캐너, PC, 일반 프린터, AI 스피커가 번잡하게 나열되어야만 했다.

Em-boxer T1은 이 모든 개별 기기의 기능을 **단 하나의 시스템으로 통합**했다. 그러면서도 **킵스타터 \$699(정가 \$1,199)**라는 압도적인 접근성을 확보하여 기존 시장의 상식을 재정의했다.

이해하고 실행하는 ‘피지컬 AI (Physical AI)’

Em-boxer T1의 핵심은 ‘피지컬 AI(Physical AI)’에 있다. 이는 클라우드 기반의 AI 엔진(지능)과 기기 자체의 물리적 실행 능력(인쇄·음성·촬영)이 결합된 임베디드 AI 에이전트(Embedded AI Agent) 구조다.

클라우드의 AI가 복잡한 문서를 심층적으로 분석하고, 기기가 그 결과를 바탕으로 점자 및 일반 인쇄, 음성 안내 등을 물리적으로 즉각 실행한다. 단순한 출력을 넘어 '이해'와 '실행'이 하나의 프로세스로 통합되어 있다는 점, 이것이 Em-boxer T1이 기존 점자 프린터와 궤를 달리하는 본질적인 차별점이다.

시작부터 다른 경험 — 전원을 켜는 순간

Em-boxer T1을 처음 켜는 순간, 사용자는 복잡한 설정 대신 친절한 안내를 마주하게 된다.

*“안녕하세요, orinu Em-boxer T1입니다.
설정을 위해 스마트폰 앱의 QR 코드를 카메라에 비춰주세요.”*

네트워크 연결 방식부터 시각장애인의 접근성을 최우선으로 고려했다. 보이지 않는 상태에서 비밀번호를 일일이 입력해야 하는 고충을 완전히 없앴으며, 모든 과정은 화면 읽기 기능(VoiceOver, Talk-Back)과 완벽하게 호환되어 중증 시각장애인도 스스로 기기를 제어할 수 있다.

설정이 완료되면 기기는 LED 표시로 '준비 완료'를 알린다. 이제 사용자가 할 일은 단 하나, “오리누”라고 부르는 것뿐이다.

다섯 가지 기능, 하나의 스테이션

Em-boxer T1은 다섯 가지 핵심 기능을 단일 시스템에 통합한 AI 스테이션이다. 유기적으로 결합된 각 기능은 시각장애인의 일상을 새롭게 정의한다.

» 1. 점자 프린터 (Braille Embosser)

Em-boxer T1의 핵심 기능. orinu.ai 플랫폼에서 번역된 점자 데이터를 종이에 양각으로 출력한다.

특히 양면 인쇄(인터포인트/인터라인)를 완벽히 지원하며, AI가 앞뒷면의 점이 겹치지 않도록 위치를 자동 조정하여 종이 소비량을 50% 절감한다. 한국 점자 규정과 영어(UEB)는 물론, 복잡한 수식이 포함된 수학 점자(Nemeth Code)까지 오차 없이 처리한다.

» 2. 도큐 리더 (Docu Reader) — 문서 낭독 및 점역 기능

문서 인식부터 출력까지, 정보 장벽을 허무는 원스톱 솔루션.

기기 상단 스캔 영역에 문서를 올리면 내장 카메라가 텍스트를 정밀하게 인식(OCR)한다. 인식된 텍스트는 두 가지 방식으로 활용된다.

1. **즉시 낭독** — 우편물이나 약 설명서 등을 올리는 즉시 음성으로 내용을 안내한다.
2. **즉각 출력** — “점자 출력”이라는 음성 명령 한마디로 스캔된 문서를 즉시 점자로 인쇄한다. 타인의 도움 없이도 묵자(일반 인쇄물) 정보를 스스로 파악할 수 있게 돕는 결정적 도구다.

두꺼운 서적을 위한 외장형 북스캐너 옵션 제공 예정

시각장애인이 대면하는 일반 인쇄물 정보의 접근 장벽을 허물어, 타인의 개입 없이도 정보를 즉각 파악할 수 있게 돕는 핵심 솔루션이다.

» 3. 잉크젯 프린터 (Inkjet Printer)

점자와 일반 잉크젯 인쇄를 동시에 지원한다.

점자 인쇄물 첫 페이지에 “OO 안내문 점자본입니다”와 같은 묵자를 함께 인쇄하여, 점자를 모르는 보호자나 담당자도 문서를 즉시 식별할 수 있다. 기기 하나로 일반 인쇄까지 해결되므로, 소규모 기관이나 가정에서 별도의 프린터를 구비할 필요가 없어 공간과 비용 효율이 극대화된다.

» 4. AI 스피커 (Home Agent)

Em-boxer T1은 그 자체로 고성능 AI 스피커이자, 다른 모든 기능의 스마트 허브다.

“오리누”라고 부르는 것만으로 일상적인 정보 제어는 물론, 기기의 모든 물리적 모드를 넘나든다. 복잡한 버튼 조작 대신 “점자로 인쇄해줘”, “이거 읽어줘”와 같은 음성 명령으로 엠보서와 도큐 리더를 즉각 실행한다. 음악 감상 중에도 인쇄 작업을 수행하는 매끄러운 멀티태스킹을 지원하며, 시각적 확인이 어려운 사용자에게 가장 인간적인 사용 경험을 제공한다.

» 5. eyeCAM — 지능형 비전 AI (Vision AI)

eyeCAM은 단순한 카메라를 넘어 보고, 판단하고, 알려주는 ‘피지컬 AI’의 정점이다.

Em-boxer T1에 탈부착 가능한 외장 AI 카메라이자, 독립적으로 사용할 수 있는 웨어러블 비전 AI 디바이스이기도 하다. 실내에서는 스탠드에 거치하여 오버헤드 북스캐너 겸 안전 모니터링 카메라로 기능하고, 외출 시에는 목걸이형 바디마운트로 착용하여 보행보조 AI로 활약한다.

» 지팡이가 보지 못하는 것을 본다

eyeCAM은 지팡이나 안내견을 대체하는 것이 아니라, 이들을 보완하는 기기다. 지팡이가 감지할 수 없는 머리 높이 장애물, 접근하는 차량, 신호등의 변화, 투명한 유리문, 미세한 턱과 바닥 상태까지 AI가 미리 경고한다.

특히 하방 센서 시스템은 계단, 맨홀, 점자블록, 웅덩이뿐 아니라 기존 지팡이로는 감지가 어려운 유리문, 미세 높이 차이, 어두운 환경에서의 바닥 상태까지 정밀하게 파악한다. 한국 도심에 늘어나고 있는 **바닥형 LED 신호등의 색상 변화**도 실시간으로 감지하여 음성·진동으로 안내한다.

» 독립 작동하는 긴급 SOS

eyeCAM은 스마트폰 없이도 독립적으로 작동한다. 낙상을 자동 감지하거나 사용자가 긴급 버튼을 누르면, 내장 GPS와 자체 모바일 통신으로 119에 즉시 자동 신고가 전송되며 보호자에게 위치가 공유된다. 스마트폰 조작이 어려운 긴급 상황에서도 안전망이 작동한다.

» 지능형 전력 관리

내장 자세 감지 센서가 사용자의 활동 상태(보행·정지·휴식)를 인식하여 카메라와 AI 연산 강도를 자동으로 조절한다. 필요한 순간에는 최대 성능을, 휴식 중에는 최소 전력으로 전환하여 하루 사용 시간을 극대화한다.

» 배터리 핫스왑과 프라이버시

배터리 핫스왑 구조로 보행 중 배터리 고갈에 의한 안전 위험을 원천 차단했으며, 물리적 렌즈 프라이버시 커버로 사생활 보호를 보장한다. **킵스타터 \$399, 정가 \$499**로 기존 시각장애인용 AI 카메라 대비 최대 10배 저렴한 가격 혁신을 실현했다.

가격은 환율 및 글로벌 경제 상황에 따라 변동될 수 있습니다.

※ 안전 면책: eyeCAM은 의료기기가 아니며, 지팡이나 안내견을 대체하는기가 아닙니다. 지팡이와 함께 사용하여 보행 안전성을 향상시키는 보조 기기입니다.

» eyeCAM 4단계 진화 로드맵

eyeCAM은 환경 인식을 시작으로 4단계(Phase)에 걸쳐 진화하며 사용자의 안전을 책임진다.

단계	영역	주요 기능
1단계	환경 인식 (출시 시점)	사물 설명, 색상 알림, 바코드/QR 인식, 하방 장애물·신호등 감지 — "테이블 위에 파란색 머그컵과 약병이 있습니다"
2단계	안전 모니터링 (+6개월)	낙상·화재·침입 감지, '본인 확인 > 가족 알림 > 119 신고' 3단계 긴급 대응
3단계	커뮤니케이션 (+12개월)	도어벨 연동 및 방문자 얼굴 인식 — "등록된 김영희님입니다"
4단계	스마트홈 허브 (+18개월)	안전 중심 자동 연쇄 동작 — 화재 감지 시 가스밸브 자동 차단, 도어락 해제, 119 신고까지 자율 판단·실행

사용자 중심의 3중 통합 인터페이스 — 버튼 · 음성 · 웹

Em-boxer T1은 사용자의 상태와 환경에 구애받지 않고 동일한 결과에 도달할 수 있도록 세 가지 완벽한 인터페이스를 제공한다.

» 버튼 — 3개면 충분하다

기존 점자 프린터는 5개에서 많게는 30개의 버튼이 혼재되어, 그 위치와 기능을 습득하는 것 자체가 큰 장벽이었다. Em-boxer T1은 기기 상단에 단 3개의 버튼만을 배치하여 복잡성을 완전히 제거했다.

- **촉각적 구분** — 시각장애인이 손끝으로 단번에 식별할 수 있도록 왼쪽은 원형, 가운데는 삼각형, 오른쪽은 사각형으로 형태를 달리했다.
- **직관적 조작** — 짧게 누르기, 길게 누르기, 두 번 누르기의 조합만으로 모든 핵심 기능에 접근할 수 있다.
- **다중 피드백** — 버튼을 누를 때마다 사운드(이어콘), 음성 안내(TTS), 진동(햅틱), LED 색상 변화 등 4개 채널을 통해 즉각적이고 명확한 피드백을 제공한다.

» 음성 — 부르면 응답하는 “오리누”

“오리누”라고 부른 뒤 약 70개의 명령어를 자연스럽게 말하는 것만으로 충분하다. 모드 전환, 시스템 공통 명령, 모드별 세부 명령이 체계적으로 구성되어 있으며, 한국어와 영어 모두 직관적인 키워드(“리더”, “엠보서” 등)를 공유한다.

가장 큰 강점은 인터넷 연결이 끊겨도 작동한다는 점이다. 오프라인 환경에서도 “점자 출력”, “읽어줘”, “멈춰”와 같은 핵심 기기 제어 명령을 100% 수행한다.

» 웹 — 원격으로도, 협업으로도

비장애인 관리자(교사, 도서관 사서, 가족 등)를 위한 전문적인 제어 환경을 제공한다. 동일한 네트워크(Wi-Fi)에 연결된 스마트 기기나 PC의 웹 브라우저를 통해 대시보드에 접속할 수 있다. 인쇄 대기열 관리, 상세 기기 설정은 물론, eyeCAM의 실시간 화면을 모니터링하며 기기를 직관적으로 제어할 수 있다.

더 나아가 orinu.ai SaaS 권한이 부여된 사용자라면, 같은 네트워크에 있지 않아도 원격으로 인쇄를 실행할 수 있다. 미국 현지 교사가 한국에 있는 학생의 Em-boxer T1으로 교재를 직접 전송하여 점자본을 즉시 받아보게 하는 것이 가능하다. 물리적 거리가 접근성의 장벽이 되지 않는 구조다.

글로벌 시장 대응 — 주요 인증 준비

Em-boxer T1과 eyeCAM은 출시 전부터 글로벌 시장을 염두에 두고 설계되었다. 한국(KC), 미국(FCC·UL), 유럽(CE/RED), 일본(PSE/TELEC) 등 주요 시장의 인증 취득을 진행 중이며, 특히 UL(Underwriters Laboratories) 인증을 통해 북미 시장에서의 전기·제품 안전성을 공식적으로 입증한다.

이는 단순한 규격 준수를 넘어, 시각장애인의 정보 접근권에는 국경이 없다는 오리누의 철학을 구현하기 위한 기반 작업이다.

가격 혁신 — 경쟁사 대비 1/4~1/10이 가능한 이유

Em-boxer T1의 목표 판매 가격은 킵스타터 \$699, 정가 \$1,199다. 2026년 iF Design Award를 수상한 이 제품은, 점자 인쇄 기능만 갖춘 기존 글로벌 경쟁사들의 데스크톱 장비가 약 \$3,000~\$4,500(약 400~600만 원) 선에 형성되어 있음을 감안하면, 5가지 통합 기능을 갖추고도 가격을 **1/4에서 최대 1/10 수준으로 낮춘 파격적인 혁신**이다.

이러한 가격 경쟁력이 가능한 배경에는 “누구나 제약 없이 사용하는 기술”이라는 오리누의 철학을 실현하기 위해 단행한 제조 공법의 전면적인 재설계와 공정 효율화, 대량 양산 설계 적용이 있다.

오리누는 이러한 혁신을 세상에 선보이기 위해 킵스타터(Kickstarter) 등 글로벌 크라우드 펀딩을 준비 중이다. 시장의 문턱을 낮추고 시각장애인의 정보 접근권을 보장하려는 오리누의 비전에 공감하는 전 세계 후원자들의 참여가 이 혁신을 현실로 만들 것이다.

가격은 환율, 원자재 수급, 글로벌 경제 상황에 따라 조정될 수 있습니다.

기존 제품과 무엇이 다른가

시장에 나와 있는 기존 제품들과 비교해 보면 Em-boxer T1의 포지션은 더욱 명확해진다.

구분	기존 점자 프린터	축각 그래픽 프린터	AI 돌봄 스피커	orinu Em-boxer T1
기기 종류	점자 전용 프린터	축각 그래픽 전용	AI 돌봄 전용	AI 점자 스테이션
조작 방식	수많은 물리 버튼	버튼 + PC 드라이버	음성 제어	버튼 3개 + 음성 + 웹
AI 카메라	없음	없음	단순 관제	있음 (eyeCAM 지능형)
점자 출력	있음	있음	없음	있음
원격 인쇄	없음	없음	해당 없음	SaaS 기반 글로벌 원격
결합 가치	단일 기능	단일 기능	돌봄 전용	점자+잉크젯+AI +스캐너 통합

국내외 AI 케어 기기가 음성 인식과 카메라 관제에만 머물러 시각장애인의 핵심 니즈인 ‘점자 출력’을 해결하지 못했다면, 기존의 고가 점자 프린터들은 출력 기능 외의 스마트 인터페이스가 전무한 실정이었다.

Em-boxer T1은 이 극명한 두 세계를 단일 시스템 내에 완벽히 통합함으로써, 기존 시장의 공백을 메우는 유일한 제품이다.

현장 유지보수를 위한 모듈형 설계

다섯 가지 기능을 하나로 통합하면서도 유지보수의 편의성을 희생하지 않기 위해, Em-boxer T1은 모듈형 구조로 설계되었다. 문제가 발생한 모듈만 간단히 교체할 수 있으며, 점자 타각 과정에서 발생하는 물리적 충격이 다른 기능 모듈에 영향을 미치지 않도록 모듈 간 진동 격리도 반영되어 있다.

이는 시각장애인 사용자가 기기 전체를 AS 센터에 보내지 않고도 현장에서 빠르게 문제를 해결할 수 있게 하여, 정보 접근의 중단(Downtime)을 최소화하기 위한 설계 철학이다.

정리하면

orinu Em-boxer T1은 단순한 출력 기기를 넘어, 정보 접근성 보장과 일상의 안전을 하나로 통합하는 물리적 AI 에이전트(Physical AI)다.

항목	orinu AI Station — Em-boxer T1
기능 1 (엠보서)	양면 인쇄, 한국어·영어(UEB)·수학 점자 완벽 지원
기능 2 (리더)	문서 스캔 후 즉시 음성 낭독 또는 점자 자동 인쇄
기능 3 (잉크젯)	일반 목자 인쇄 및 점자/목자 병행 인쇄 지원
기능 4 (AI 스피커)	상시 대기 음성 제어 허브, 오프라인 핵심 명령 지원
기능 5 (eyeCAM)	환경 인식·긴급 SOS·스마트홈 허브까지 확장 (독립 웨어러블 겸용, 킵스타터 \$399 / 정가 \$499)
수상	iF Design Award 2026 (68개국 10,003개 출품작)
조작 방법	직관적인 3개 버튼, 70여 개 음성 명령, 웹 대시보드, 원격 SaaS
접근성	QR 기반 간편 WiFi 설정, 4중 피드백(소리/음성/진동/LED)
인증	한국(KC), 미국(FCC·UL), 유럽(CE/RED), 일본(PSE/TELEC) 주요 시장 준비
유지보수	모듈형 설계 — 문제 모듈만 교체, Downtime 최소화
목표 가격	킵스타터 \$699 / 정가 \$1,199 (경쟁사 대비 1/4~1/10)

※ 가격은 환율, 원자재 수급, 글로벌 경제 상황에 따라 변동될 수 있습니다.

다음 챕터에서는 이 모든 기술과 제품을 만들어가는 사람들,
오리누의 팀과 성과를 소개한다.

Chapter. 5

오리누

—

장벽을 허무는 팀

COMPANY & VISION — 팀과 비전

“시각 AI Agent, orinu ai — Breaking Barriers, Building Futures.”

브랜드 아이덴티티 (Brand Identity)

오리누(Orinu)는 세 가지 핵심 가치의 조합을 통해 탄생했다. 기술의 근본, 정밀함, 그리고 오리누가 추구하는 연결의 철학을 담고 있다.



» O (Origin & Original):

접근성 지능(Accessibility Intelligence)의 근원(Origin)이자, 독창적인(Original) 점자 및 접근성 특화 버티컬 AI를 지향한다.

» RIN (린, 鱗):

‘비늘 린(鱗)’에서 착안하여, 비늘처럼 촘촘하고 정밀한 기술력을 상징한다. 점자의 6개 점이 만드는 패턴 하나하나를 정확하고 선명하게 구현하는 오리누만의 고정밀 엔진 기술을 의미한다.

» U (you, Uri, Unity):

‘당신(You)’과 ‘우리(Uri)’가 하나(Unity)됨을 의미한다. 이는 소프트웨어와 하드웨어, AI와 점자, 기술과 사회적 임팩트를 유기적으로 결합하여 사용자와 세상을 잇는 통합의 철학을 내포한다.

오리누 주식회사는 2026년 1월 1일, 글로벌 시장 진출을 향한 새로운 비전과 의지를 담아 사명을 변경하고 제2의 도약을 시작했다. 이번 사명 변경은 글로벌 표준에 부합하는 브랜드 정체성을 확립하고, 전 세계 시장에서 독보적인 브랜드 자산을 구축하기 위해 단행되었다.

‘orinu’ 상표는 한국을 비롯하여 마드리드 의정서를 통해 미국·EU·일본 등 주요 시장에 국제 출원을 완료했으며(6개 클래스: 09, 16, 35, 38, 41, 42), 관련 주요 도메인도 통합 확보하여 글로벌 브랜드 인프라를 구축했다.

리더십 스토리 — 엔지니어의 고집, 오리누의 시작

구본경 대표 | “지나치지 못한 결함, 끝을 보는 집념”

» 자동차 산업에서 배운 ‘생존의 기술’과 첫 번째 실패

구본경 대표는 10년간 한국과 일본의 자동차 업계에서 제품 개발 PM으로 커리어를 쌓았다. 제품 설계부터 양산, 원가 개선, 그리고 제품의 전 생애주기(PLM) 관리까지, 그가 현장에서 몸소 익힌 것은 ‘가장 효율적인 방법으로 최상의 품질을 만들어내는 제조 방법론’이었다. 이후 도전한 첫 번째 IT 융합 스타트업은 5년 만에 파산이라는 쓰라린 결과로 끝이 났다. 하지만 그는 파산의 과정에서 ‘진짜 문제를 해결하는 비즈니스 구조’에 대해 치열하게 고민했고, 그 답을 과거 우연히 마주쳤던 시각장애인 커뮤니티에서 찾았다.

» 신경 쓰이는 문제를 외면하지 않는 ‘엔지니어의 고집’

첫 창업 당시, 구 대표는 시각장애 아동을 위한 점자책 제작 프로젝트를 진행한 적이 있다. 그때 목격한 현실은 충격적이었다. 전문가가 일일이 수작업으로 점역하는 인프라는 낙후되어 있었고, 책 한 권을 읽기 위해 아이들은 반년 가까운 시간을 기다려야 했다. 자동차 산업에서 1분 1초의 공정 효율을 따지던 엔지니어에게 이 비효율적인 ‘기다림’은 도저히 지나칠 수 없는 결함이었다.

“누군가는 해결해야 하는데 아무도 하지 않는다면, 이 문제를 아는 내가 해결하겠다.”

» Impact Creates Revenue — 기술로 증명하는 사회적 가치

구본경 대표는 자동차 제조 공정의 DNA와 발전하는 AI 기술을 결합하면 이 문제를 풀 수 있다는 확신을 얻었다. 자동차 산업의 양산 방식을 도입해 점자 프린터의 가격을 획기적으로 낮추고, AI를 통해 점역 기간을 수개월에서 단 몇 분으로 단축하는 ‘정보의 고속도로’를 설계하기 시작했다.

오리누가 추구하는 'Impact Creates Revenue'는 단순한 구호가 아니다. 사회적 임팩트가 큰 문제를 해결할 때 비로소 거대한 시장과 수익이 따라온다는 실용주의적 엔지니어의 철학이다.

» 끝을 보는 집념, 표준을 만드는 여정

처음엔 가벼운 마음으로 시작한 개발이었으나, 실제 마주한 점자 데이터의 세계는 생각보다 훨씬 깊고 험난했다. 점자 모델의 가장 큰 난관은 데이터이다. 오리누는 한글 모델을 국립국어원의 공개 데이터와 자체 제작 데이터를 통해 해결해 본 경험을 바탕으로, 전 세계 언어에 대한 점자 데이터 구축과 오픈소스화를 글로벌 커뮤니티의 힘으로 실현하는 것을 목표로 하고 있다.

구본경 대표와 오리누는 이제 시각장애인의 '정보 주권'을 실현하는 '접근성 지능(Accessibility Intelligence)' 기업으로서, 전 세계 누구나 차별 없이 정보를 향유하는 새로운 표준을 정립해 나가고 있다.

팀 — 시장의 난제를 해결하는 3가지 핵심 역량

오리누는 점자 접근성이라는 난제를 근본적으로 해결하기 위해 시장이 요구하는 세 가지 핵심 역량을 완벽하게 내재화했다.

» 첫째, 점역 자동화를 구현하는 독보적 AI 기술

오리누는 단순한 점자 변환을 넘어, 상용화 수준의 점자 언어 모델(BLM)을 직접 개발했다. 문서의 복잡한 구조와 맥락을 이해하고 콘텐츠 제작 전 과정을 자율적으로 수행하는 6종 에이전트·4종 워크플로 기반 멀티 에이전트 시스템을 구축하며 기술적 해자를 쌓고 있다.

» 둘째, 고도화된 AIoT 하드웨어 설계 및 양산 능력

단순한 프린터를 넘어, 키스타터 \$699라는 파괴적 가격에 다섯 가지 혁신 기능을 담아낸 복합 AIoT 디바이스 기획 및 제작 역량을 보유하고 있다. 특히 기기 자체에서 구동되는 경량 AI 기술을 통해 소프트웨어와 하드웨어가 완벽히 통합된 사용자 경험을 제공한다. 사용자가 AI를 만나는 최종 접점은 결국 '디바이스'라는 본질에 집중한 결과다.

» 셋째, 기술 너머의 본질 — 집요한 실행력

점자 및 접근성 시장은 매우 독특하고 까다로운 특성을 가진다. 복잡한 점자 규정, 턱없이 작은 시장 규모, 턱없이 부족한 정보, 그리고 폐쇄적인 커뮤니티까지. 게다가 일반 시장의 잠재 고객들은 이 문제에 무관심하며, 현장에서 만나는 이해관계자들은 저마다 100인 100색의 다른 이야기를 한다.

오리누는 이 파편화되고 외면받는 시장의 한계를 기술의 높이가 아닌 집요함으로 돌파한다. AI 리서처, 플랫폼 엔지니어, 하드웨어 전문가 등 다국적 정예 인력이 한국과 글로벌을 아우르는 팀을 구성했다. 기술적 수월성과 접근성에 대한 진정성을 두루 갖춘 전문 조직으로서, 한국 시장에서의 검증을 발판 삼아 전 세계로 솔루션을 확장할 준비를 모두 마쳤다.

성과 — 5가지 카테고리로 증명하는 오리누의 진정성

오리누의 창업 초기 단계임에도 불구하고, 기술력·시장성·사회적 가치를 모두 입증하며 가시적인 성과를 만들어 내고 있다. 이를 지식재산·정부 인정·투자·실증·글로벌 다섯 가지 카테고리로 정리한다.

» A. 지식재산(IP) 포트폴리오 — 기술의 근간 보호

기술은 보호받을 때 비로소 그 가치를 발휘한다. 오리누는 창업 초기부터 핵심 기술·글로벌 확장·브랜드 3단계의 계층적 IP 포트폴리오를 구축해 왔다.

구분	건수	주요 내용
등록 특허	6건	화면 정보 음성 출력, 비디오 콘텐츠 색인, 초개인화 커리큘럼, 기업 인재상 모델, 촉배럴댐퍼, 다축 3D 프린터
국내 출원 특허	7건	AI 기반 점자책 제작, 모듈형 점자 유닛, 촉각 그래픽 자동 생성, AI 기반 스타일 전환·레이아웃 최적화 등
PCT 국제출원	3건	다중 AI 에이전트 및 자율 진화형 학습 메커니즘 (PCT/KR2025/017680) 외 2건
글로벌 상표	마드리드 의정서	'orinu' — 한국 + 미국·EU·일본 지정 (6개 클래스: 09, 16, 35, 38, 41, 42)
디자인 출원	1건	점자 프린터(Em-boxer T1) 디자인
총 지식재산	특허 16건 + 상표 + 디자인	등록 6 + 국내출원 7 + PCT 3 + 글로벌 상표 + 디자인

핵심 PCT 출원인 “다중 AI 에이전트 및 자율 진화형 학습 메커니즘을 이용한 접근성 콘텐츠 생성 기술”은 미국·EU·일본 등 주요 글로벌 시장 진출을 위한 강력한 기술적 보호 장벽을 형성한다.

» **B. 정부 인정 & 선정 — 공신력 있는 기관의 검증**

공신력 있는 민간·정부 기관으로부터 기술의 독창성·시장성·사회적 가치를 동시에 검증받았다.

- **iF Design Award 2026 수상** — Em-boxer T1이 68개국 10,003개 출품작이 경합한 세계 3대 디자인 어워드에서 접근성 제품의 디자인 혁신성을 공인받았다.
- **TIPS 선정 (중소벤처기업부)** — 기술창업지원 프로그램에 선정되어 기술의 독창성과 시장성에 대한 민·관 공동 검증을 확보했다.
- **H-온드림 스타트업 그라운드 최종 선정** — 현대차 정몽구 재단이 운영하는 사회혁신 스타트업 육성 프로그램에 최종 선정되어 사회적 가치를 인정받았다.
- **AWS Activate Portfolio 선정** — 글로벌 클라우드 인프라 파트너십 확보.
- **경기도 2025년 AI 챌린지 프로그램 최종 선정** — 화성산업진흥원과 연계한 공공기관 실증 사업의 법적·재정적 기반 확보.
- **ISO/IEC JTC1 SC42 AI 총회 유즈케이스 소개 (2025)** — 오리누의 점자 AI 시스템이 혁신적 유즈케이스로 소개되었으며, ISO/IEC TR 24030(AI 유즈케이스 기술보고서) 차기 개정판 등재를 진행 중이다.
- **정부 공인 사회적 벤처기업 (소셜벤처)** — 중소벤처기업부 사회적 가치 인증 완료.

» **C. 투자 유치 & 사업화 — 민간 자본의 신뢰**

2025년 10월, 창업 10개월 만에 프리시드 라운드 유치를 완료했다.

구분	내용
투자 단계	프리시드 (Pre-Seed) — 상환전환우선주(RCPS)
투자 규모	1.25억 원
투자 시점	2025년 10월
현재 단계	시드(Seed) 라운드 준비 중

» D. 실증(PoC) & 시장 검증 — 현장에서 증명하는 효용

기술은 실제 환경에서 작동해야 가치가 있다. 오리누는 창업 초기부터 실증 중심의 사업 전개 전략을 택했다.

» 공공 부문 실증 — 화성시 10개 공공기관

경기도 '2025년 AI 챌린지 프로그램' 최종 선정 기업으로서, 화성산업진흥원과 연계하여 지역 내 10개 공공기관(행정복지센터·도서관·복지관 등)을 대상으로 'AI 점자 자동 변환 서비스'를 실증하고 있다. 실제 공공 인프라 현장에서 기술의 효용성을 검증하는 대표 사례다.

» 조달청 혁신제품 등록 — 스카우터 데모데이 선정

조달청의 혁신제품 발굴·등록 프로그램인 스카우터 데모데이에 선정되어 정부·공공기관 조달 시장 진입을 위한 공식 절차를 진행 중이다.

» 잠재 고객 시장 수요 검증

시각장애 학생·학부모·특수교육 교사 등 잠재 고객을 대상으로 실시한 외부 설문조사에서 오리누의 솔루션과 제품 기획에 대해 높은 관심과 긍정적인 반응을 확인했다. 특히 학생들은 점자 학습 자료에 대한 절실한 필요성을, 교사들은 교육 자료 준비 시간의 획기적 단축에 대한 기대를 표명했다.

» 미국 학군(School District) PoC 요청 접수

2026년 CSUN 컨퍼런스 참가를 계기로 미국 공교육 현장으로부터 Em-boxer T1에 대한 구체적인 PoC 요청을 접수받았다. 미국 B2B 기관 시장 진입의 실질적 첫 걸음이다.

» E. 글로벌 진출 — 국경 없는 접근성을 위한 기반

시각장애인의 정보 접근권에는 국경이 없다. 오리누는 창업 초기부터 글로벌 시장을 목표로 제품과 인프라를 설계해 왔다.

» 미국 법인 설립 (Delaware C-corp)

2026년 2월, 미국 Delaware주에 C-corp을 설립 완료했다(오리누 주식회사 100% 자회사). 미국 시장에서의 제품 판매, 투자 유치, 연방 조달 등록을 위한 법적 인프라를 선제적으로 구축한 것이다.

» CES 2026 참관 및 실리콘밸리 네트워킹

2026년 1월, 세계 최대 기술 동거회인 CES 2026에 참관하여 글로벌 접근성 산업의 최신 동향을 파악하고, 82Summit 등 실리콘밸리 네트워킹 행사를 통해 글로벌 사업 기반을 구축했다.

» CSUN 2026 참가 (미국 시장 진입 교두보)

미국 최대 보조공학 컨퍼런스인 CSUN 2026(California State University, Northridge Assistive Technology Conference)에 참가하여 미국 접근성 생태계의 핵심 이해관계자들과 네트워크를 구축했다. 미국 학군 PoC 요청의 계기가 된 전략적 이벤트다.

» Web Summit Vancouver 2026 참가 예정

2026년 5월, 세계 최대 기술 컨퍼런스 중 하나인 Web Summit Vancouver 2026에 ALPHA Impact Startup으로 참가하여 캐나다·북미 공공기관 및 글로벌 파트너들과의 미팅을 진행할 예정이다. 북미 시장 확장을 위한 B2G 네트워크 구축의 핵심 기회로 삼을 계획이다.

» 일본 시장 진출 전략 수립

2026년 하반기부터 2028년까지 단계적 일본 시장 진입을 준비하고 있다. 일본 특유의 장애인 보조기기 지원 제도와 연계한 현지화 전략을 구축 중이다.

» KOTRA 해외지사화 (실리콘밸리)

KOTRA 실리콘밸리 해외지사화 프로그램에 참여하여 2026년 8월까지 현지 시장 조사, 파트너 발굴, B2B 영업 지원을 받고 있다.

비즈니스 모델 — Impact Creates Revenue

오리누의 비즈니스 철학은 단 한 문장으로 요약된다.

“Impact Creates Revenue — 임팩트가 곧 수익을 창출한다.”

이는 비즈니스 모델의 설계 단계부터 사회적 가치(Impact)와 경제적 이익(Revenue)의 방향을 완전히 일치시켰음을 의미한다. 오리누가 그리는 선순환의 지도는 다음과 같다.

- **규제 준수와 구독 모델의 결합** — 점자 접근성이 향상되면 공공기관은 관련 법령을 철저히 준수할 수 있게 된다. 기관은 법적 의무 이행을 위해 orinu.ai를 구독하고, 이는 안정적인 매출로 이어진다.
- **시장의 확장과 고용의 선순환** — 점자를 구사하는 시각장애인이 늘어날수록 이들의 사회 활동과 고용률은 자연히 상승한다. 사회 구성원으로서의 참여가 활발해질수록 더 많은 기관이 점자

문서를 필요로 하게 되며, 이는 전체 시장 규모를 키우는 동력이 된다.

- **인프라 보급과 연구개발 재투자** — 점자 SW·HW가 저렴해지면 공공기관과 개인 모두 점자 인프라를 도입하기 쉬워진다. 사용자가 늘어날수록 수익 규모는 운영 비용을 상회하게 되며, 확보된 수익은 다시 연구개발(R&D)에 투입되어 더 혁신적인 서비스와 제품으로 고객에게 돌아간다.

오리누는 지금까지 대한민국 정부와 지자체의 R&D 지원 및 사업화 동력을 발판 삼아 성장해 왔다. 현재는 하드웨어 양산을 위한 금형 제작과 초도 물량 확보를 위해 추가적인 지원과 기금 마련에 집중하고 있다.

양산 체제에 돌입한 이후의 오리누는 더 이상 정부 지원이나 외부 후원에만 의존하지 않는다. 점자 문서가 필요한 국내외 수많은 공공기관과 시설, 그리고 전 세계 수 억 명에 달하는 시각장애인 당사자가 오리누의 고객이다. 사회적 임팩트가 커질수록 시장도 함께 성장하는 구조. 이것이 오리누가 지향하는 ‘자생적 소셜 벤처(Self-sustaining Social Enterprise)’의 진정한 가치다.

시장 진입 전략 — 3단계 글로벌 로드맵

오리누의 시장 진입 전략은 명확하다. 강력한 법적 근거가 존재하는 공공 시장을 교두보로 삼아, 기술적 검증을 거친 후 글로벌 산업 전반으로 확장하는 단계별 성장을 지향한다.

» 1단계 — 교두보 확보 (공공 시장 B2G)

한국 공공 시장을 우선 공략한다. 교육 기관, 행정 복지센터, 공공도서관, 복지관이 1차 타깃이다. 점자법 제12조의2 시행으로 점자 문서 제공이 법적 의무가 된 현시점에서, 이 시장은 단순한 선택 사항이 아닌 ‘법적 준거성’을 위한 필수 인프라 시장이다. 현재 진행 중인 화성시 실증 사업(PoC)이 이 단계의 핵심 이정표가 될 것이다.

» 2단계 — 영역 확장 (기업 시장 B2B)

글로벌 접근성 규제(ADA, EAA)와 ESG 경영에 민감한 민간 기업으로 영역을 넓힌다. 2026년 2월 설립한 미국 Delaware C-corp이 현지 사업 수



행의 법적 거점이 된다. 금융, 유통, 제조사의 접근성 담당 부서가 주요 고객이다. 기업 고객의 기존 제조 공정에 결합할 수 있는 점자 인쇄 모듈을 공급하여 산업별 맞춤형 접근성 솔루션을 제공한다.

» 3단계 — 본격 성장 (글로벌 매스 마켓)

글로벌 제조 및 유통 시장으로 진출한다. 의약품 패키지, 의류 라벨, 식품 포장 등 대량 생산 제품에 최적화된 점자 인쇄 솔루션을 빅테크와 글로벌 제조사에 공급한다. 미국·EU·일본에서 확보한 상표권과 PCT 국제출원 3건이 이 단계에서 기술적·법적 진입 장벽 역할을 수행한다.

» 시장 규모

국내에만 점자 인프라 도입이 필요한 공공기관 및 시설이 방대하게 존재한다.

- 초·중·고등학교 11,819교 (2023년 기준)
- 행정복지센터 3,551개소 (2024년 기준)
- 공공도서관 1,296개관 (2024년 기준)
- 보건소·복지관·금융기관 등 기타 수천 개소

이에 더해 미국·EU·일본 등 점자 접근성 규제가 강화되고 있는 글로벌 시장 수십만 개소가 잠재 시장으로 열려 있다.

비전 — 보편적 정보 주권의 실현

점자 접근성은 더 이상 '복지'의 영역이 아닌, 현대 사회의 필수 '인프라'다.

전기, 수도, 인터넷이 특정 집단의 특권이 아니듯, 정보에 대한 보편적 접근권 역시 마땅히 그래야 한다. 전 세계 **11억 명**의 시각장애인, 국내 **24.6만 명 (2024)**의 등록 시각장애인, 그리고 고령화로 인해 매년 급증하는 저시력 인구에 이르기까지 — 이들의 정보 주권을 보장하고 삶의 질을 개선할 수 있는 가장 근본적인 인프라가 바로 점자다.



오리누는 그 인프라를 만든다.

시각 AI 에이전트 orinu.ai는 AI를 통해 점역 시간을 단축하고, \$699 수준의 혁신적인 기기로 도입 비용을 낮추며, 누구나 손쉽게 활용할 수 있도록 진입 장벽을 허문다. 법적 의무가 선언에 그치지 않고 현실에서 구현될 수 있도록 만드는 것, 그것이 접근성 생태계의 기원(Origin)이자 오리누의 사명이다.

Breaking Barriers, Building Futures.
장벽을 허물고, 모두를 위한 미래를 짓는다.

회사 정보 요약

회사명	오리누 주식회사 (orinu Inc.)
설립	2025.01.16 (2026.1.1 사명 변경), 미국 Delaware C-corp 설립 2026.02.20 (100% 자회사)
소재지	경기도 화성시 (본사), 미국 Delaware (현지 법인)
카테고리	시각 AI Agent, orinu ai Accessibility Intelligence, orinu ai
슬로건	Breaking Barriers, Building Futures
비즈니스 철학	Impact Creates Revenue — 자생적 소셜 벤처 모델
지식재산	특허 16건 (등록 6 + 국내출원 7 + PCT 3) + 글로벌 상표 (6개 클래스) + 디자인
투자	프리시드(Pre-Seed) 1.25억원 RCPS 유치 (2025.10) / 시드 라운드 준비 중
주요 인증	iF Design Award 2026, TIPS 선정, H-온드림, AWS Activate Portfolio
실증	화성시 10개 공공기관 PoC 진행 중, 조달청 혁신제품 등록 진행 중
글로벌	Delaware C-corp 설립, KOTRA 실리콘밸리 해외지사화, Web Summit Vancouver 참가 예정
연락처	gbk@orinu.ai orinu.org (법인) / orinu.ai (서비스)

다음 챕터에서는 오리누의 로드맵, 규제 환경, 그리고 함께할 기회를 이야기한다.

Chapter. 6

비전과 실행

—

오리누와 함께할 기회

비전과 실행 — 오리누와 함께할 기회

“기술, 규제, 사회적 흐름이 만나는 거대한 변곡점에서
시각 AI 에이전트, orinu ai가 탄생했다.”

시장 진입의 당위성 — 지금이 왜 최적의 타이밍인가

오리누의 등장은 우연한 산물이 아니다. 기술의 비약적 도약, 글로벌 규제의 정립, 그리고 비즈니스 패러다임의 전환이라는 세 가지 거대한 흐름(The Great Convergence)이 교차하는 지점에서 필연적으로 탄생했다.

» 기술의 성숙 (Technological Maturity)

과거에는 불가능했던 복잡한 구조의 문서 자동 점역이 가능해졌다. 대규모 언어 모델(LLM)의 발전은 점자를 단순한 기호 치환이 아닌 하나의 ‘언어 체계’로 이해하는 지능형 모델 구축을 가능케 했으며, 시각 언어 모델(VLM)은 복잡한 문서 레이아웃 분석과 이미지 묘사의 한계를 넘어섰다.

오리누의 6종 에이전트·4종 워크플로 기반 멀티 에이전트 시스템은 이러한 최신 AI 기술과 확정적 규칙 엔진을 결합한 하이브리드 점역 기술의 집합체다.

» 글로벌 규제 강화 (Regulatory Enforcement)

전 세계적으로 강력한 법적 규제가 시장을 형성하고 있다. 국내 점자법 제12조의2 및 약사법 개정(2024.7)에 따른 점자 표기 의무화, 유럽 접근성법(EAA, 2025.6) 시행, 장애인차별금지법에 따른 키오스크·앱 접근성 의무화(2026.1), 그리고 미국 ADA Title II 개정안(2026~2027 단계적 시행) 등이 연쇄적으로 발효되고 있다.

이제 점자 접근성은 공공기관과 기업이 반드시 준수해야 하는 생존의 영역으로 진입했다.

» 비즈니스 패러다임의 전환 (사회적 인식의 변화)

ESG 경영이 글로벌 표준으로 자리 잡으면서 기업의 접근성 투자는 비용이 아닌 자산으로 인식되고 있다. 미국의 ADA Title III 관련 소송이 2024년 8,800건(전년 대비 7% 증가)을 기록하며 급증하고 있다. 이는 접근성이 더 이상 시혜적 차원의 '선의'가 아닌, 명확한 '비즈니스 리스크 관리'이자 기회임을 증명한다.

▶ 출처 : [Seyfarth Shaw ADA Title III Federal Lawsuit Report \(2025.04\)](#)



제품 로드맵 — 점자의 3대 장벽을 해체하는 3단계 전략

오리누의 로드맵은 단순한 시간순 계획이 아니라, 점자 접근성을 가로막는 3대 장벽(생산·교육·일상)을 단계적으로 해체하는 3단계의 전략적 구조를 갖는다. 각 단계는 독립적인 가치를 창출하는 동시에, 다음 단계로 나아가기 위한 견고한 기반이 된다.

» 1단계.PRODUCE — 장벽을 허물고 '만든다' (2026)

첫 번째 장벽은 '점자 콘텐츠 생산의 부재'다. 1단계는 누구나 점자 자료를 생성할 수 있는 환경을 구축하여 이 장벽을 무너뜨리는 데 집중한다.

그 핵심 동력은 **orinu.ai의 정식 출시와 Em-boxer T1의 초도 양산**이다. 사용자가 문서를 업로드하면 6종 에이전트가 점역을 수행하고, Em-boxer T1이 이를 즉시 출력한다. 전문가의 도움 없이도 기관 담당자 누구나 고품질의 점자 자료를 생산할 수 있는 시대가 열리는 것이다.

'문서 업로드 > AI 점역 > 물리적 인쇄'로 이어지는 End-to-End 파이프라인의 완성.

» 1단계 완성을 위한 핵심 과제

- **제조 인프라 확보** — Em-boxer T1의 안정적인 공급을 위한 양산 금형 제작에 착수한다. 글로벌 크라우드 펀딩(Kickstarter)을 통해 초기 시장성을 검증하며 양산 금형 제작을 위한 재원을 확보할 계획이다.

- **글로벌 표준 고도화** — 통일영어점자(UEB)와 다양한 언어의 점자 모델 성능을 실서비스 수준으로 끌어올리기 위해 미국을 비롯한 글로벌 주요 대학 및 점자 전문 기관들과 데이터셋 협업을 추진한다. CSUN 2026 참가를 통해 구축한 미국 접근성 생태계 네트워크가 이 과정의 핵심 자산이다.
- **음성 인터페이스 최적화** — 더욱 정교한 음성 제어를 위해 다양한 화자의 음성 데이터셋을 수집하고 있다. 이를 오픈소스 프로젝트화하여 전 세계 기여자들과 함께 음성 인식의 범용성을 확보해 나갈 예정이다.

» 2단계.LEARN — 장벽을 넘어 ‘가르치다’ (2026 하반기~)

두 번째 장벽은 ‘점자 교육 인프라의 결핍’이다. 전 세계 시각장애인의 약 90%가 점자를 해독하지 못하는 근본적인 원인은 습득 과정의 난도가 높을 뿐 아니라, 이를 뒷받침할 교육 기회와 수단이 절대적으로 부족하기 때문이다.

2단계는 Em-boxer T1을 단순한 출력 기기를 넘어 지능형 ‘**교육 에이전트(Education Agent)**’로 진화시킨다. 기기는 점자를 인쇄하는 동시에 사용자에게 능동적인 학습 가이드를 제공한다. Home Agent는 음성으로 학습 과정을 안내하고, Print Agent는 개별 수준에 맞춘 연습 자료를 즉시 출력한다. 사용자가 오리누의 퍼즐형 점자 교구 ‘**퍼즐닷(PuzzleDot)**’으로 점자 한 칸을 구성하면, eyeCAM이 이를 실시간으로 인식하여 학습 상태를 진단하고 피드백을 제공한다.

퍼즐닷은 이미 시제품이 제작되어 CSUN 2026에서 공개되었으며, 현재 제품 개선 및 연동 소프트웨어 개발이 진행 중이다.

» 2단계에서 병행되는 확장

- **콘텐츠 마켓플레이스(Beta) 런칭** — 점역된 교재, 문서, 도서 등을 자유롭게 공유하고 거래할 수 있는 플랫폼이다. 교사가 제작한 교재를 다른 교육 현장에서 활용하고, 특정 도서관이 점역한 자료를 전 세계 다른 기관과 공유하는 ‘점자 지식 공유 생태계’의 서막이다.
- **다국어 지원 확대** — 스페인어, 아랍어, 힌디어, 일본어 등 주요 언어별 점자 모델(BLM)을 순차적으로 적용하여 글로벌 범용성을 확보한다.
- **Puff-Creator G1 (AI Tactile Station) 출시** — 지도, 그래프, 도표 등 복잡한 시각 정보를 입체적인 촉각 그래픽으로 구현하는 솔루션을 개발한다.
- **eyeCAM 2단계(안전 모니터링)** — AI 비전 기술을 고도화하여 낙상, 화재, 외부 침입 등 위급 상황을 감지하고, 3단계 긴급 프로토콜을 통해 사용자의 생명과 안전을 보호하는 케어 서비스를 통합한다.

» 3단계.EMBED — 장벽을 해체하고 일상에 '스며들다' (2027~)

세 번째 장벽은 '일상 속 점자 인프라의 부재'다. 음료 용기, 의약품 포장재, 식품 라벨, 가전제품의 조작 부 등 점자가 반드시 필요한 곳에 점자가 존재하지 않는 것이 현실이다.

3단계는 오리누의 독보적인 기술력을 글로벌 제조 공정 자체에 내장(Embed)하는 단계다. 그동안 제품에 점자 표기를 추가하기 어려웠던 가장 큰 원인은 금형을 새로 제작하거나 점자 표기 내용이 바뀔 때마다 수정해야 하는 막대한 비용 부담에 있었다.

오리누는 이를 해결하기 위해 제조 라인에서 손쉽게 도입 가능한 '산업용 점자 모듈'을 개발한다. 사출 금형(페트병, 가전 하우징 등)과 인쇄 라인(의약품 패키지, 의류 라벨 등)의 기존 공정에 오리누의 점역 엔진이 탑재된 점자 모듈을 통합함으로써, 제조사는 생산 비용 증가를 최소화하면서도 완벽한 접근성을 갖춘 제품을 생산할 수 있게 된다.

» 3단계에서 완성되는 접근성

- **콘텐츠 마켓플레이스 정식 운영** — 베타 테스트를 거쳐 고도화된 글로벌 점자 지식 공유 플랫폼을 정식 가동한다. 전 세계 시각장애인과 교육 기관이 국경 없이 양질의 점자 콘텐츠를 향유하는 중심축이 된다.
- **eyeCAM 3~4단계 (라이프 케어 허브)** — AI 비전을 통한 실시간 음성·영상 통화 지원은 물론, 주거 공간 내 가전과 보안 시스템을 제어하는 '스마트홈 허브'로 진화한다.
- **웨어러블 AI 연동 및 확장** — 스마트 글래스 등 웨어러블 디바이스와의 연동을 통해 시각 정보를 실시간 점자나 음성으로 변환하여 제공하거나, 전용 앱을 통해 모바일 환경에서도 오리누의 접근성 솔루션을 끊임 없이 경험할 수 있도록 한다.

» 3단계 로드맵 — 한눈에 보는 비전

Layer	장벽 해체	핵심 에이전트	시장 확장
PRODUCE	생산: "만들 수 없다" > "누구나 만든다"	Home Agent + Print Agent	공공기관·교육기관
LEARN	교육: "배울 수 없다" > "스스로 배운다"	Education Agent	학교·도서관·복지관
EMBED	일상: "점자가 없다" > "점자가 스며들다"	Manufacturing Agent	제약·식품·의류·제조

로드맵의 단계적 확장은 오리누를 단순 제조사에 머물게 하지 않는다. 점자 생산·교육·일상을 가로막던 3대 장벽을 해체하며, 오리누는 장벽을 허무는 '배리어 브레이커(Barrier Breaker)'로 진화한다.

우리의 사명은 명확하다. 전 세계 시각장애인의 정보 주권을 실현하고, '접근성 지능(Accessibility Intelligence)'의 글로벌 표준을 정립하는 것이다.

규제 환경과 시장성 — 법이 시장의 크기를 정의한다

오리누의 시장 규모와 확장 속도는 정부의 규제 환경이 정의한다. 점자 제공 의무가 법적 장치로 존재하는 모든 영역이 곧 오리누의 직접적인 시장이다.

» 국내 규제 환경

법령	핵심 내용	시행
점자법 제12조의2	공공기관, 시각장애인 요청 시 점자 문서 제공 의무	2024.7
장애인차별금지법	악의적 차별 시 3년 이하 징역 / 3천만 원 이하 벌금	시행 중
장애인차별금지법 시행령	키오스크·앱 접근성 편의 제공 완료 의무 (위반 시 3천만 원 과태료)	2026.1
약사법 개정	안전상비의약품 점자 표기 의무화	2024.7
제2차 점자발전 기본계획	점자교원 자격제도(2027~), 점자교육원 17개 시도 확대, 목자-점자 말뭉치 1,350만 어절	2024~2028
디지털포용법	디지털 취약계층 적응 지원 법적 근거	2024.12 제정
돌봄통합지원법	의료·요양·돌봄 통합, 229개 지자체 확대	2026.3

» 해외 규제 환경

법령	핵심 내용	시행
미국	ADA Title II	주·지방정부 기관의 보조 수단 제공 의무. 2026~2027 개정안 단계 시행 (WCAG 2.1 AA 기준)
미국	ADA Title III	공공시설의 효과적 의사소통 의무. 2024년 연방법원 소송 8,800건 (전년 대비 7% 증가)
미국	Section 508	연방정부 ICT 접근성. WCAG 2.0 AA 준수
미국	Section 504	연방 자금 수령 프로그램의 장애인 동등 기회 (교육기관 포함)
EU	유럽접근성법 (EAA)	은행·전자상거래·교통·전자책 등 접근성 의무. 2025.6 시행. 벌금 한도는 국가별로 상이
EU	고령자 포함 확대	EAA는 고령자를 명시적인 수혜 대상으로 포함한 최초의 대규모 법규

» 시장 규모와 잠재력

규제가 강화됨에 따라 오리누가 타깃으로 하는 시장은 가파른 성장세를 기록하고 있다. 단순한 공익적 가치를 넘어, 명확한 데이터가 시장의 실체를 증명한다.

» 디지털 접근성 시장 (Digital Accessibility Market)

글로벌 디지털 접근성 소프트웨어·서비스 시장은 연평균 8~10% 내외의 성장률로 확장되고 있으며, 조사 기관에 따라 시장 규모 추정은 다르지만, 공통적으로 2030년 이후 현재 규모의 2배 이상으로 성장할 것이라는 전망이 지배적이다. 이는 ADA·EAA·Section 508 등 규제 강화, AI 기반 접근성 자동화 기술의 등장, 그리고 ESG 경영 확산이 맞물린 결과다.

▶ 출처 : Mordor Intelligence (2025), Grand View Research (2024), Fortune Business Insights (2025), Market Research Future (2025)

» 점자 도서 및 출판 시장 (Braille Books & Publishing)

전통적인 점자 도서·출판 시장 역시 기술 혁신과 결합하여 꾸준히 확대되고 있다. 오리누의 자동 점역 엔진(orinu.ai)이 이 시장의 고질적인 공급 병목 현상을 해결하는 핵심 열쇠가 될 것이다.

» 장애인 소비층의 막대한 경제력

전 세계 13억 명에 달하는 장애인 인구의 연간 소비력(Disposable Income)은 조 단위 규모에 달한다.

접근성을 보장하는 것은 단순히 소수 집단을 돕는 행위가 아니라, 거대한 잠재 소비층을 시장으로 유입시키는 전략적 비즈니스 결정이다.

▶ 출처 : WHO 2023; ILO Disability Inclusion Data

결국 오리누의 기술은 규제 대응을 넘어, 거대 잠재 시장을 연결하는 통로가 될 것이다.

시장의 확장 — 시각장애에서 고령자 돌봄으로

오리누의 기술은 시각장애인을 위해 만들어졌으나, 그 효용은 특정 계층에 머물지 않는다. 가장 극한의 환경인 '전맹(Total Blindness)' 상태에서 검증된 인터페이스와 기술은, 정보 접근성이 낮아진 고령 인구는 더 넓은 시장으로 확장된다.

» 저시력·디지털 취약 고령층의 급증

대한민국의 65세 이상 고령 인구는 이미 1,000만 명을 돌파했다. 이 중 노안과 저시력으로 인해 정보 획득에 어려움을 겪는 인구는 수백만 명에 이르며, 디지털 정보 접근에서 실질적으로 배제된 인구는 상당한 규모로 추산된다. 이는 국내 등록 시각장애인(24.6만 명)의 10배 이상에 해당하는 시장 규모다.

» 글로벌 규제의 변화 — '장애'에서 '기능적 제약'으로

글로벌 접근성 규제 역시 변화하고 있다. 유럽 접근성법(EU EAA)은 고령자를 명시적인 수혜 대상으로 포함한 최초의 대규모 법규다. 이제 접근성은 특정 장애인을 넘어, 신체적·인지적 기능이 저하된 고령자까지 포괄하는 보편적 권리로 확장되고 있다.

» 기술의 전용 — 접근성 솔루션에서 '돌봄 AI'로

Em-boxer T1의 핵심 기능인 AI 스피커(Home Agent)와 eyeCAM은 초기 설계부터 돌봄(Care) 기능을 내장하고 있다.

- **음성 인터페이스** — 텍스트와 화면 확인이 어려운 고령자가 음성만으로 정보에 접근하고 기기를 제어한다.
- **지능형 모니터링** — AI 카메라가 실시간으로 낙상을 감지하고 화재나 침입 등 긴급 상황 발생 시 자동으로 119 및 가족에게 연락하는 3단계 긴급 프로토콜을 가동한다.

시각장애인을 돕기 위해 고안된 이 기술들은 독거노인과 고령 가구에서도 동일하게 작동하며 생명을 보호하는 안전망이 된다.

접근성(Accessibility) 기술에서 출발해 돌봄(Care) AI로 확장 — 24.6만 명의 시각장애인 시장에서 수백만 명의 디지털 취약 고령자 시장으로. 동일한 기술적 근간 위에서 시장 파이를 10배 이상 키우는 구조, 이것이 오리누가 그려 나갈 다음 장(Next Chapter)이다.

파트너십 제안 — 혁신의 여정에 동참할 기회

*“Breaking Barriers, Building Futures. 장벽을 허물고 미래를 건설하는
오리누의 여정은 파트너들과 함께할 때 비로소 완성된다.”*

장벽 없는 미래를 만드는 이 여정에 여러분을 초대한다.

» 공공 및 교육기관

Em-boxer T1 도입을 통해 점자법 준수를 위한 필수 인프라를 즉시 구축할 수 있다. 현재 운영 중인 시범 도입 문의 및 실증 사업(PoC) 프로그램 참여를 통해 기관의 접근성을 선도적으로 개선하기를 제안한다.

» 기업 접근성 담당자

orinu.ai를 활용하여 고객 대면 문서의 점자 변환 체계를 즉각 확립할 수 있다. 이는 글로벌 표준인 ADA 및 EAA 컴플라이언스를 가장 효율적이고 경제적인 비용으로 달성하는 최적의 경로다.

» 투자자 및 비즈니스 파트너

규제가 창출하는 시장, 독보적 기술이 형성하는 해자, 사회적 임팩트가 견인하는 성장이 동시에 작동하는 드문 투자 기회다. 오리누의 압도적 확장성에 주목해 주길 바란다.

» 킥스타터 후원자

Em-boxer T1과 eyeCAM의 첫 번째 사용자가 됨으로써 점자 접근성의 새로운 역사를 함께 써 내려갈 수 있다. **Em-boxer T1은 \$699, eyeCAM은 \$399의 킥스타터 후원**으로 기술 민주화의 수혜를 직접 경험하고 전파할 수 있다.

» 시각장애인 당사자 및 가족

더 이상 타인의 눈을 빌리지 않아도 된다. 정보 주권을 스스로 되찾고 삶의 질을 혁신할 수 있는 실질적인 도구가 여기 준비되어 있다.

» 자원봉사자 및 기술 기여자

더욱 정교한 인터페이스 구축을 위한 음성 데이터셋 수집에 동참해 주길 바란다. 또한, 다양한 언어권 확장을 위한 ‘문자-점자 병렬 말뭉치’ 구축 프로젝트는 글로벌 시각장애인 공동체의 미래를 바꾸는 밑거름이 될 것이다.

Contact — 연락처

회사명	오리누 주식회사 (orinu Inc.)
카테고리 (국문)	시각 AI Agent, orinu ai
카테고리 (영문)	Accessibility Intelligence, orinu ai
대표	구본경 (Gu Bonkyoung)
웹사이트	회사 — orinu.org 서비스 — orinu.ai
이메일	gbk@orinu.ai
소재지 (본사)	경기도 화성시
소재지 (미국 법인)	Delaware C-corp (100% 자회사, 2026.2.20 설립)

Breaking Barriers, Building Futures.

시각 AI Agent, orinu ai.
Accessibility Intelligence, orinu ai.

장벽을 허무는 기술.
미래를 짓는 팀.
임팩트가 수익을 만드는 회사.



이 백서는 2026년 4월에 작성되었습니다.
최신 정보는 orinu.ai에서 확인하실 수 있습니다.