

[SPRi AI BRIEF]

인공지능 최신 동향과 시사점



CONTENTS

- CSET, AI 관련 기업 순위 지표 개발
- 싱가포르국립대, 촉각을 부여한 로봇 손 개발
- 옥스퍼드大, 공공부문의 AI 도입을 위한 거버넌스 위원회 출범
- 마이크로소프트, AI 비서 코타나 모바일앱 종료 발표

CSET, AI 관련 기업 순위 지표 개발¹

- **美 조지타운 대학의 안보 및 신기술센터(CSET)*는 AI관련 기업의 순위 지표 개발에 착수하여 초기 연구 결과를 보고서로 공개(2020.7)**

* CSET : 오픈필란트로피(Open Philanthropy)재단으로부터 5년간 5천 5백만 달러를 지원받아 2019년 1월 설립된 정책연구기관으로 AI와 국제 안보 이슈를 주로 연구

- **AI 관련 △특허, △논문 수, △AI인력, △전문가집단의 평판, △공공 영역에 AI 적용 등 다양한 관련 지표를 활용한 분석 프레임워크 개발**

- **연구 배경** AI 특허, 논문 수 등 연구개발과 관련된 단순 지표를 활용하여 AI기업을 파악하거나 순위를 산출했던 기존 방식의 한계를 극복
- **접근 방식** AI기업으로 변모하는 기업을 파악하기 위해 AI 인력 채용, 대외 이미지, 공공 프로젝트 참여 등 다양한 지표를 고려한 다차원 빅데이터 분석 방법론 개발
 - 기업의 AI 관련성을 보여주는 다양한 측정 지표와 이를 대표할 수 있는 실제 데이터셋(Real-World Dataset)을 구축한 후, 기업 간 비교·분석

■ [표 1] 기업의 AI관련도 지표와 실제 데이터셋 예시

AI관련 지표	실제 데이터셋(예시)
AI관련 연구개발	연구 논문, 특허 정보, 연구 구인 정보
AI관련 제품개발	사업 설명자료, 기업 보도 자료, 특허 정보
AI인력 채용	인사 정보, 구인 구직 정보
공공분야에 AI적용	공공 조달 정보, 연구 과제 및 공모 정보
전문가집단 평가	벤처캐피탈, 미디어 언급 빈도, 설문조사, 공모 수상 이력 등

- **시범 분석결과** AI인력 채용, 학술논문, 최상위 학회 발표, 특허 등 다양한 지표에서 구글, 마이크로소프트가 독보적
 - ‘빅테크’ 기업에 비해 상대적 인지도가 낮은 지멘스, 필립스, 미쓰비시, 보쉬 등도 학술논문 지표에서는 10위권 내 위치

순위	박사학위채용a)		AI학술논문		AI Top 컨퍼런스발표b)		시특허(2010년 이후)	
1	구글	220	마이크로소프트	1,651	마이크로소프트	313	IBM	9,047
2	페이스북	115	구글	978	구글	138	마이크로소프트	6,115
3	마이크로소프트	106	지멘스	977	지멘스	101	구글	4,632
4	아마존	86	삼성	730	야후	88	삼성	3,358
5	애플	57	필립스	547	알리바바	81	지멘스	3,280

a) 2014~2019년 미국 Top 20개 AI 프로그램 배출 박사 1999명 경력 추적 (2명 이상 채용 기업 대상)

b) IJCAI, CVPR, ECCV, SIGKDD, ACL, NAACL, EMNLP, SIGIR, WWW, AAAI, ICCV, ICML, NeurIPS

- **목적에 맞는 다차원 AI 지표 기획, 지속적 데이터 축적 및 활용 전략 필요**

- 기업 또는 국가 간 AI 우월성을 나타내는 단일 지표보다 다양한 정책적 분석 동기를 충족할 수 있는 측정 지표들을 설계하고 관련 데이터를 축적하는 방안 마련 필요
 - 인력 확보, 특허 장벽 구축, 최신 기술 트렌드 주도 등 다양한 지표들을 상호 결합 해석함으로써 기업·국가들의 전략적 우선순위 파악 및 관련 시사점도 도출 가능

¹ Center for Security and Emerging Technology, "Identifying AI-related Companies: A Conceptual Outline and Proof of Concept", 2020.7.

싱가포르국립대, 촉각을 부여한 로봇 손 개발²

● 싱가포르국립대는 로봇 손가락이 촉감을 감지할 수 있도록 구현*하여 논문³으로 발표

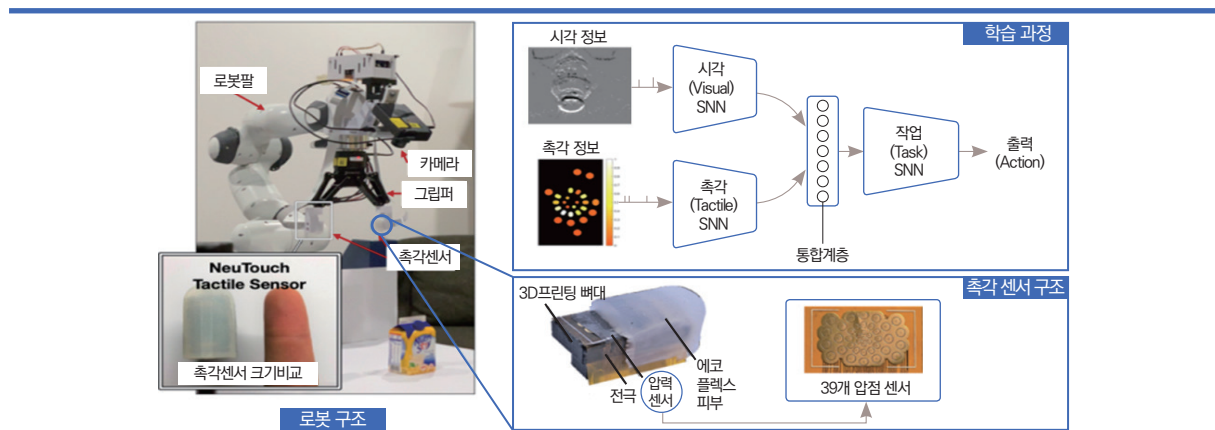
* 전자피부 전문가 Benjamin Tee 교수팀과 AI 전문가 Harold Soh 교수팀이 공동 개발

- 오감 중 하나인 촉각은 그동안 로봇에 구현이 어려웠으며, 주로 시각정보에 의존했던 기존 로봇은 주변의 상황에 따라 섬세한 동작이 필요한 업무에는 활용이 제한적

● 로봇은 손끝에 씌워진 촉각 센서로 물체 정보를 수집한 후 인간의 두뇌를 모사한 뉴로모픽칩 (Neuromorphic Chip)을 활용하여 신속 정확하게 물체를 제어

- 연구팀은 물체와 표면이 먼저 닿는 로봇 손끝의 볼록한 부분에 센서를 높은 밀도로 배치하였고, 물체를 잡는 순간부터 중량과 마찰력, 재질 등을 추론하도록 구현*
 - 자체 개발한 촉각 센서(NewTouch)는 인간의 손끝을 모방한 구조를 가지며, 골격과 피부, 39개의 압점과 압전 저항 박막이 있는 전극 층으로 이루어진 압력 센서로 구성
- 로봇의 두뇌는 인텔의 뉴로모픽칩(Loihi)을 기반으로 구현했으며, VT-SNN(Visual-Tactile Spiking Neural Network)**을 활용하여 시각과 촉각 데이터를 학습
 - 시각 및 촉각 데이터를 독립적인 뉴런이 실행하고 특정 시점에 뉴런 간에 정보를 통합하여 기존 인공 신경망(ANN)에 비해 저전력의 효율적 학습이 가능
- 인간보다 뛰어난 반응으로 눈 깜박임 시간보다 10배 빠르게 물체 모양, 질감, 경도를 식별*
 - 점자를 읽는 실험에서 기존 방식 대비 5% 수준의 전력을 소모하며, 정확도는 92% 이상
 - 액체 용기 분류 실험에서는 현재 최상위 GPU칩(GTX 2080Ti)을 활용하는 경우에 비해 전력 소비는 2.2%에 불과, 처리속도는 21% 향상

[그림 1] NUS의 촉각로봇



※ 출처 : NUS

● 정밀한 파지와 섬세한 동작이 가능해질 경우 로봇 활용분야가 확대될 전망

- 수술용 로봇, 간병 로봇 보급이 확대되고 전자피부를 활용하는 혁신적인 파생 기술 등장

² Thenextweb, "Researchers use neuromorphic chips and electronic 'skin' to give robots a sense of touch", 2020.7.29.

³ Taunyazov, Tasbolat, et al. "Event-Driven Visual-Tactile Sensing and Learning for Robots." perception 4: 5.

옥스퍼드大, 공공부문의 AI 도입을 위한 거버넌스 위원회 출범⁴

● 옥스퍼드大는 전 세계의 공공부문에 AI를 효과적으로 도입하기 위한 ‘AI & Good 거버넌스 위원회(Oxford Commission on AI and Good Governance)’ 출범(2020.7.28)

- 옥스퍼드 인터넷 연구소(OII)를 중심으로 학계, AI 전문가, 정책입안자들로 구성된 위원회를 조직하고, 전 세계의 정부가 직면한 AI 도입과 관련한 문제 분석과 자문 수행

* 옥스퍼드 인터넷 연구소 필립 하워드 교수가 위원장에 선임되었고, 일본 AI 전략실행회의 안자이 유이치로 의장, 중국 칭화대 웨이징 셴 교수, 줄리안 킹 영국 대사 등 9명으로 구성

● 위원회는 공공부문에 AI 도입 및 구축을 위한 4가지 원칙과 구체적인 방향 제시

- **포용적 설계** AI 설계와 데이터 구축 등에서 발생할 수 있는 차별과 편향성 제거를 위한 노력 필요
 - AI 시스템은 불평등과 편견을 확산하고 소수의 집단을 차별할 수 있으므로, 모든 사람을 고려한 공정한 설계가 이뤄졌는지 AI 설계 방식을 파악할 수 있어야 함
- **명확한 조달** AI 시스템 또는 솔루션 등을 도입할 때에는 예산, 일정, 제품규격, 유용성과 적절성 등에 대한 충분한 고민 필요
 - AI 시스템 조달 과정에서 다양한 문제가 발생할 수 있으므로, 이에 대한 대응 훈련과 데이터의 출처, 산출물, 거버넌스 구조 등에 대한 충분한 이해가 필요함
- **합목적적 실행** AI 시스템을 의사결정 과정 등에 적절히 활용하기 위해 의도했던 목적에 부합하는지 충분한 검토 요구
 - 정부는 AI에 기반한 의사결정이 어떠한 영향력을 미치는지 명확히 알아야 하며, AI를 활용하기 위한 적절한 인력 배치, 관련 교육 등이 뒷받침되어야 함
- **지속적인 책임** AI 시스템의 책임감 있는 운영이 필요하며, 이를 위해 데이터, 알고리즘 및 산출물 등의 도출 과정을 투명하게 만들기 위한 노력이 필요

● AI 기반의 디지털 정부 구현을 위한 체계적 지침과 거버넌스 구축 필요

- AI는 이미 전 세계 공공 서비스에 빠르게 적용·통합되고 있지만, 체계적인 거버넌스가 구축되어 있지 못할 경우, 비상 상황 발생 시 올바른 의사결정을 기대하기 어려움
- 우리나라도 최근 한국판 뉴딜* 등을 통해 추진 중인 AI 기반 디지털 전환이 성과를 달성하기 위해서는 올바른 거버넌스 구축이 필요

* 「한국판 뉴딜 종합 계획」내 5G·AI 기반 지능형 정부 추진 발표(2020.7.14.)

⁴ <https://www.oii.ox.ac.uk/news/releases/new-commission-to-address-ai-and-good-governance-in-public-policy/>

마이크로소프트, AI 비서 코타나 모바일앱 종료 발표⁵

- 마이크로소프트는 AI 음성비서 '코타나(Cortana)' 모바일앱 서비스를 내년 초에 종료한다고 발표(2020.8.1.)
 - 9월 초까지 코타나를 활용해 응용 프로그램을 개발하는 기업에게 제공하던 기술 지원을 중단하고 내년 초 iOS 및 안드로이드OS용 코타나앱 서비스를 종료
 - 하만카돈(Harman Kardon)의 AI 스피커(Invoke)에 탑재된 코타나도 내년 1월 서비스 중지 결정
- 마이크로소프트는 다른 사업과의 연계를 강화하기 위한 조치라고 강조하였으나, 경쟁사 대비 뒤처지는 성능이 서비스 종료의 주된 원인으로 추정
 - **낮은 정확도** 스타티스타에서 수행한 성능 테스트에 따르면 코타나는 구글 어시스턴트, 아마존 알렉사, 애플 시리에 비해 응답 정확도가 낮음⁶
 - 일반정보 검색을 제외한 지역정보, 전자상거래, 내비게이션, 기기제어 등에서 가장 낮은 수준을 기록
 - **부자연스러운 대화** 인간과 같은 자연스러운 언어 구사에서도 코타나는 경쟁 서비스보다 크게 뒤처지는 것으로 평가
 - 자연스러운 대화에 대한 사용자 만족도 설문 결과, 만점 비중이 아마존 알렉사(62%), 구글 어시스턴트(74%)에 비해 현저히 낮은 8%를 기록
- 마이크로소프트의 AI 음성비서 시장 철수를 계기로 시장성 및 기술적 한계에 대한 면밀한 검토와 국내 기업들의 사업 전략 보완 필요
 - 2014년 AI 음성비서 시장을 최초로 개척한 아마존조차 수익성과 기술적 완성도 측면에서 안정화 단계에 접어들었다고 보기에는 무리
 - 2019년 아마존의 알렉사 매출 실적은 목표치의 25%에 불과
 - 블룸버그는 아마존이 알렉사의 오류를 줄이기 위해 인공지능에 전적으로 의존하지 않고 수천명의 직원이 사용자 질의·요청사항을 분석하고 있다고 보도
 - 최근 국내 주요 AI 음성비서 서비스의 종료 가능성도 외신에서 보도되는 상황에서, 개인 사용자 대상의 범용 서비스보다 분야별 특화 서비스로 돌파구를 마련할 필요
 - 차량용 AI 음성비서와 같이 터치 등 기존 인터페이스 대비 음성인식의 효과성이 명확하고, 사용자 요청이 한정되어 상대적으로 구현이 용이한 분야 우선 집중
 - 마이크로소프트 역시 코타나를 MS365, 팀즈 등 업무용 소프트웨어에서 메일 발송, 파일 공유, 일정 확인 등에 특화할 계획

⁵ Microsoft, "Upcoming changes to Cortana", 2020.8.1.

⁶ Statista, "Performance comparison between different smart speakers by category of questions, as of 2018", 2020.1.



홈페이지 : <https://spri.kr/>

* 보고서와 관련된 문의는 SI정책연구팀(wycho@spri.kr, 031-739-7312)으로 연락주시기 바랍니다.