

월간 SW 중심 사회

MONTHLY SOFTWARE ORIENTED SOCIETY

2019. **11**
No.65 Nov, 2019

AI BRIEF

美 정부, 中 AI 기업이 다수 포함된 무역금지 블랙리스트 발표
뉴욕시 의회, 최초로 민간의 얼굴인식기술 사용 규제 검토
중국, AI로 학생 수업 집중도 분석까지 적용
국내 비전 인식 스타트업 수아랩, 글로벌 기업에 피인수
맥도날드, AI 기술 도입에 투자 확대

COLUMN

공공SW 유지보수 사업, 예산 사각지대 해소해야

A need to remove the blind spots of budget structure for maintenance projects in the public sector

‘스마트 리쇼어링’으로 지역경제 재도약

Rebound of the Regional Economy with ‘Smart Re-shoring’

TREND

알파고 이후 3년, 딥마인드의 최근동향과 미래 전망

Three Years Since AlphaGo, DeepMind's Recent Trends and Future Outlook

언택트 문화 확산과 리테일 산업 무인화 동향

Untact Culture Spread and Unmanned Trends in Retail Industry

구독형 경제의 확산과 시사점

Proliferation of subscription economy and its implications

미국 VR·AR 기술정책의 진화

The Evolution of VR·AR Technology Policy in the U.S.

ISSUE

테크핀과 암호자산의 시대

The Era of Techfin and Crypto Assets

PHOTO ESSAY

사진산책 중간(中間)

Your moment with photos : The Stopover





CONTENTS

04

칼럼 | COLUMN

공공SW 유지보수 사업,
예산 사각지대 해소해야
A need to remove the blind
spots of budget structure for
maintenance projects in the
public sector

‘스마트 리쇼어링’으로
지역경제 재도약
Rebound of the Regional
Economy with ‘Smart Re-
shoring’

10

동향 | TREND

알파고 이후 3년, 딥마인드의 최근동향과 미래 전망
Three Years Since AlphaGo, DeepMind's Recent
Trends and Future Outlook

언택트 문화 확산과 리테일 산업 무인화 동향
Untact Culture Spread and Unmanned Trends in
Retail Industry

구독형 경제의 확산과 시사점
Proliferation of subscription economy and its
implications

미국 VR·AR 기술정책의 진화
The Evolution of VR·AR Technology Policy in the U.S.

36

포토 에세이 | PHOTO ESSAY

사진산책 중간(中間)
Your moment with photos :
The Stopover



38

AI 브리프 | AI BRIEF

美 정부, 中 AI 기업이 다수 포함된
무역금지 블랙리스트 발표

뉴욕시 의회, 최초로 인간의
얼굴인식기술 사용 규제 검토

중국, AI로 학생 수업 집중도
분석까지 적용

국내 비전 인식 시스타트업 수아랩,
글로벌 기업에 피인수

맥도날드, AI 기술 도입에 투자확대

44

이슈 | ISSUE

테크핀과 암호자산의 시대
The Era of Techfin and Crypto
Assets

62

세미나 | SEMINAR

인공지능이 주도하는 미래 한국 :
무엇을 해야 하는가
The Future of South Korea Led
by AI : What Should We Do?

4차 산업혁명 시대,
인공지능 인재란 무엇인가?
The Age of the Fourth Industrial
Revolution, What is AI Talent?



공공SW 유지보수 사업, 예산 사각지대 해소해야

A need to remove the blind spots of budget structure
for maintenance projects in the public sector

강송희 Kang, Songhee • 선임연구원 Senior Researcher, SPRI • dellabee@spri.kr

공공 소프트웨어 조달 시장 총 규모는 4조를 웃돌고 있다. 나라장터 용역계약 기준 2018년 건당 평균 사업금액은 약 2억 정도이고 수요예보 기준으로 유지보수 사업금액의 총 규모는 소프트웨어 사업 유형 중 가장 많은 41.3%를 점유했다.

표 1 최근 5년간 공공SW 사업 추이

연도	2014	2015	2016	2017	2018
사업 수(개)	13,528	14,125	16,543	15,802	17,537
건당 사업금액(억 원)	3	3	3	2	2
유지보수 점유율(%)	32.4	36.3	39.2	41.1	41.3

이처럼 공공 분야 주요 사업인 유지보수와 관련하여 그간 집중 조명을 받은 이슈는 국산 소프트웨어 유지보수 효율이 낮다는 문제였다. 유지보수 효율이란 소프트웨어 유지보수에 필요한 비용으로 일반적으로 판매 가격에 대한 비율로 산출된다.

유지보수 효율은 2010년 2월, 지식경제부 고시에 따르면 '현재가치로 산정한 소프트웨어개발비의 100분의 10에서 100분의 15까지의 범위 내에서 용역 소프트웨어 유지보수 대가 산정 기준에 따라 산정한다'라고 되어 있었다. 이 기준을 보면 유지보수 횟수, 자료처리 건수, 타 시스템 연계, 실무자식 필요 여부, 분산처리 여부 등의 다섯 가지로 점수를 매겨 유지보수 효율을 산정했다.

2017년 12월, 국무총리 주재로 진행된 제20회 국정현안점검조정회의에서 소프트웨어산업육성을 위한 공공소프트웨어 사업 혁신방안을 심의 및 확정했다. 확정된 안건에는 소프트웨어 유지관리 효율을 15% 수준에서 2022년까지 20%로 높여 업그레이드 비용을 포함하고, 외산 소프트웨어 유지관리 효율(22%)과의 격차를 줄이자는 내용을 담고 있었다.

2019년에 한국소프트웨어산업협회에서 발표한 대가 산정 가이드 개정안에 따르면 서비스의 난이도, 중요도 등을 고려하여 유지관리 등급을 1~5등급으로 나누고 발주자와 사업자가 상호 협의하여 정하는데 위 등급에 따라 11%~19%의 효율이 적용된다.

하지만 오늘 필자가 다루고자 하는 이슈는 그간의 유지보수 효율 상향 방안이나 사업관리 감독제도 보완 노력으로도 해결할 수 없는 통합 유지보수 사업의 예산수립 사각지대 문제이다. 통합 유지보수 사업의 예산수립 과정에서 중요한 항목을 빠트리고 있다는 것이다.

유지보수 사업은 특정 소프트웨어에 보안 업데이트, 버그 패치, 성능 향상 작업 등을 적용하여 지속적으로 수정하고 보완하는 사업이다. 통합 유지보수 사업의 대상이 되는 소프트웨어는 다양한 제품들의 조합 및 결합으로 만들어진 종합기술 제품이다. 따라서 각 부분을 구성하는 세부 제품들에 대한 유지보수 효율이 다르고 각 부분을 통합하여 문제없이 작동할 수 있도록 작업하고 개선할 수 있는 개발 인력이 필요한 경우도 있다.

특히 상대적으로 높은 유지관리 등급을 보유한 시스템의 경우 헬프데스크나 저숙련 운영 인력만으로는 유지보수 사업 추진이 어렵다. 하지만 통상 이야기하는 통합 유지보수 효율에는 통합사업자의 과제 관리비 또는 유지보수 개발 인력의 인건비가 포함되지 않는다. 애초에 이를 고려할 수 있는 비목이나 기준이 존재하지 않기 때문이다.

그에 따라 통합 유지보수 사업은 적정 유지보수 효율에 따라 사업금액이 책정¹되더라도 예산상으로는 드러나지 않는 통합사업자의 과제관리 과업과 경우에 따라 업그레이드와 같은 난이도 있는

¹ 기획재정부 예산편성 세부지침을 참조하면 유지보수 유형의 사업의 경우 관리용역비 비목을 활용하며 산출 기준은 도입비×유지보수 효율이다. 2018년 소프트웨어정책연구소 자료에 따르면 공공 소프트웨어 평균 유지보수 효율은 10.2%이다. 한편, 민간 분야 유지보수 효율은 평균 14.2%였다.

유지보수 개발 과업도 함께 따라온다. 어떤 상황에서는 발주자의 요구에 따라 이 유지보수 개발 인력이 상주해야 하는 경우도 생긴다.

통합 유지보수 사업이 발주되면 사업자는 대개 사업금액보다 적은 금액으로 입찰에 참여한다. 사업자는 최종 낙찰가를 기준으로 관행적으로 산정된 적이 없는 과제 관리비와 유지보수 개발 인력의 인건비를 제한 다음, 외산 소프트웨어 기업에 지불해야 하는 유지보수 대금(예 : 오라클의 경우 22%)을 먼저 지급한다. 그 결과, 국산 소프트웨어 기업들이 실제 수령하는 유지보수 대금은 15%가 아니라 평균 약 7% 이하의 금액을 받게 되는 것이 현실이다.

이러한 유형의 통합 유지보수 사업에 대한 하도급 계약을 맺는 국산 소프트웨어 기업은 적정 기준에 반도 미치지 못하는 유지보수 대금을 받아가게 되고, 결국 이유 있는 불공정한 사업관행의 희생자가 된다. 울며 겨자 먹기로 이러한 사업들을 수주한 국산 중소 소프트웨어 기업은 수익성이 악화될 수밖에 없다. 이는 결국 산업계에 낮은 보상체계를 고착시키고 저 숙련 소프트웨어 개발자들이 일찍 산업계를 이탈하도록 하는 하나의 요인이다. 진입단계의 소프트웨어 개발자들이 이탈하는 상황은 전반적인 소프트웨어 인력 부족과, 나아가 고급인력 부족으로 이어진다. 발주자 입장에서는 항상 최상의 상태를 유지하여야 할 소프트웨어의 품질이 저하되고 사용자 경험이 열악해지며 결과적으로 해당 소프트웨어를 사용해야 하는 업무의 효율이 떨어진다.

기획재정부 예산편성 세부지침의 공공분야 시스템 유지보수 사업과 관련된 세부 비목과 산출 기준을 개선하여 통합 과제관리비와 유지보수 개발 인력의 인건비를 예산계획 수립 시에 고려할 수 있게 제안하고자 한다. 유지보수 효율 현실화와 함께 이와 같은 예산 사각지대가 해소된다면 국산 소프트웨어 기업들이 겪고 있는 수익성 악화, 재투자의 어려움 등 관련 애로사항들이 적지 않게 해결되리라 기대해 본다.





‘스마트 리쇼어링’으로 지역경제 재도약

Rebound of the Regional Economy with ‘Smart Re-shoring’

박강민 Gangmin Park • 선임연구원 Senior Researcher, SPRI • gangmin.park@spri.kr

지역경제 위기는 우리나라 전역의 대규모 산업단지, 수출단지에서 나타나고 있다. 조선업의 구조 조정으로 울산, 거제, 창원 등 관련 지역의 실업률이 사상 최대치를 기록하고 있으며,¹ 내륙 산업단지인 구미의 경우 2011년 대비 작년 생산액이 반토막 나기도 했다. 과거 지역경제의 위기가 대기업의 해외이전 때문이었다면, 최근에는 글로벌 밸류체인(Global Value Chain)의 변화라는 변수가 추가되어 해법의 방정식이 더욱 복잡해지고 있다. 즉, 선진국의 제조업이 본국으로 회귀하고, 미-중 간 무역분쟁이 커지면서 우리나라 제조기업들과 그 기업들이 위치한 지역 경제의 타격이 커지고 있는 것이다.

¹ 조선일보(2018.8.30.), 거제 실업률 7%, 통영은 6%대, 군산 4.1%

복잡해진 방정식을 풀어내는데 거스를 수 없는 흐름이 있다면 인공지능과 같은 4차 산업혁명 기술을 활용해 제조업 자체를 탈바꿈 시켜 생산 경쟁력을 높이는 것이다. 이런 큰 그림 하에서 정부에서도 여러 정책들을 시행하고 있다. 2014년 제조업 혁신전략을 시작으로 스마트 공장을 보급하고 고도화하고 있으며, 이 외에도 스마트 산단 추진 등 여러 건의 관련 전략·정책을 발표할 정도로 노력을 기울이고 있다. 그럼에도 지역산업 경쟁력을 높이는 데에는 어려움을 겪고 있다. 4차산업혁명위원회가 밝힌 우리나라의 스마트 공장 수준은 제품의 생산 이력을 관리하는 기초 수준으로,² 아직은 생산공정 제어를 통한 생산성 향상이나 맞춤형 생산체계 도입과 같은 스마트 공장 도입 수준에는 도달하지 못하고 있다.³ 또한 산업통상자원부의 「스마트 제조혁신 비전(2017.4.)」에 따르면 스마트 공장 기술을 공급한 국내 기술 기업의 인력이나 기술수준도 낮아 지멘스(독일), GE(미국), ABB(스위스) 등 해외 기업이 국내 시장도 지배하고 있다.

표 1 정부의 산업 지원 주요 정책 및 내용

구분	주요 정책명	발표시기	주요내용
산업의 스마트화	제조업 혁신전략 3.0	2014.6.	제조업 현장의 스마트화 지원
	스마트 제조혁신 비전 2025	2017.4.	스마트 공장의 고도화 추진
	중소기업 스마트 제조혁신 전략	2018.12.	스마트 공장의 산업 확대
	스마트 산단 시범사업 추진	2019.2.	산업단지 노후화 극복 및 스마트화
주력산업 불황극복	제조업 활력 회복 및 혁신전략	2018.12.	신산업에 로드맵 제시 및 R&D, 스마트 산단 등을 제시
	제조업 르네상스 전략	2019.6.	신산업을 집중 육성하고 기존 주력 산업은 혁신을 통해 산업구조 재편
리쇼어링 지원	해외진출기업 국내복귀지원 종합대책	2013.	해외 유턴기업의 세금 지원, 설비 보조금 지원 등 유턴기업 확대
	유턴기업 종합지원대책	2018.11.	유턴기업 대상 범위 및 지원 확대

※ 자료 : 보도자료 참고하여 저자 작성

² 4차산업혁명위원회 스마트공장 확산 및 고도화 전략(2018.3.)에 따르면, 생산정보 디지털화 및 제품의 생산 이력을 관리하는 기초단계 스마트 공장의 구축비중은 76.4%이며, 생산정보의 실시간 수집과 분석이 가능한 1단계 스마트 공장은 21.5%, 시스템을 통한 생산 공정 제어가 가능한 1단계 스마트 공장은 2.1%에 불과했다. 맞춤형 유연생산 및 지능형 생산이 가능한 고도화 단계는 0%이다.

³ 4차산업혁명위원회(2018.3.), 스마트공장 확산 및 고도화 전략

위와 같은 상황에서 지역경제를 재도약시킬 수 있는 방안을 부산과 익산의 사례에서 찾아보고자 한다. 부산 녹산 국가산업단지는 해외 운동화 브랜드의 OEM(주문자 상표 부착 생산) 기반으로 1970년대부터 1980년대까지 번성했다. 이 당시 녹산 산업단지에서 생산된 운동화가 우리나라의 주요 수출품이 될 정도로 성장했다. 하지만 1990년대 들어 인건비 상승으로 인해 많은 기업들이 해외로 생산기지를 이전하면서 점차 쇠퇴하였다. 그러던 녹산 산업단지가 최근 신발제조 기업들이 부산으로 복귀하면서 재도약하고 있다. 해외로 진출했던 기업이 다시 부산으로 돌아오는 리쇼어링 이유에는 중국의 인건비 상승 요인도 있지만 이들이 국내에 복귀해서 스마트 공장을 설립함으로써 국내의 높은 인건비를 상쇄할 수 있게 된 요인도 있다. 여기에 산업통상자원부와 부산시는 스마트 신발 공장 연구개발 사업에 200억원을 지원하는 등 노력을 하고 있다.

전라북도 익산의 이리 국가산업단지는 1970년대부터 조성된 귀금속, 보석가공 위주의 산업단지로 경상남도의 마산에 이어 두 번째 자유무역지구로 선정된 지역이었으나 1990년대 후반부터 기업들이 해외로 이전함에 따라 쇠퇴해 왔다. 최근 익산도 부산과 마찬가지로 중국으로 이전한 귀금속 공장 수십 곳이 한꺼번에 복귀했다. 중국의 인건비가 가파르게 상승하면서 공장 이전 대상지를 물색해온 중국 진출 기업들에게 익산시가 공정 일부의 자동화와 도금 기술 표준화를 통한 스마트 도금 공장 구축을 지원함으로써 국내 복귀를 유도해온 결과이다.⁴

부산과 익산 사례의 시사점은 지역경제 활성화를 위해 지역에 위치한 기존 기업들의 스마트 공장 구축과 더불어 해외로 나갔던 기업의 공장을 국내에 복귀시켜서 스마트화 하는 형태의 ‘스마트 리쇼어링’을 추진했다는 점이다. 과거에도 국내 복귀 기업에게 세금감면, 부지제공 같은 지원을 해왔는데, 여기에서 더 나아가 스마트 공장 구축 지원을 통해 상대적으로 높은 우리나라의 인건비 상승분을 상쇄한 것이다. 또한 여러 중소기업들을 한꺼번에 기존 산업단지로 복귀시키면서 그간 스마트 공장 보급의 어려운 점이었던 높은 구축비용도 상쇄했고 기존 산업단지의 인프라도 활용할 수 있었다.

그간 우리 경제성장을 이끌었던 지역 산업거점들은 지금까지는 겪어보지 못 했던 장기 침체를 맞이하고 있다. 지역경제 위기의 원인이 특정 기업의 생산성 하락이나 해외 이전과 같은 단순한 문제를 넘어서면서 풀기 어려운 복잡한 문제가 되어가고 있다. 이를 해결하기 위해서는 과거 우리 경제를 지탱했던 산업 인프라를 활용해 해외로 이전했던 기업들을 현대적 스마트 공장으로 재구축해서 한꺼번에 복귀시키는 스마트 리쇼어링 전략에 대한 고려가 필요한 시점이다.

⁴ 전라일보(2019.8.11.), 익산시, 패션 주얼리 국내 복귀 기업 안정적 정책 도모



알파고 이후 3년, 딥마인드의 최근동향과 미래 전망

Three Years Since AlphaGo, DeepMind's Recent Trends and Future Outlook

최재운 CHOI, Jaeun • 선임연구원 Senior Researcher, SPRI • juchoi@spri.kr

2016년 3월 알파고가 이세돌 9단과의 바둑 대결에서 승리한 후 인공지능에 관한 관심은 폭발적으로 증가하였다. 알파고를 개발한 딥마인드는 2014년 구글에 4억 달러에 인수된 회사로 바둑 대결 이후에도 게임, 헬스케어 분야 등에서 활발히 인공지능 기술을 개발해 나아가고 있다. 하지만 최근 딥마인드의 적자 폭이 커지는 우려의 기사도 나오고 있으며 알파고의 핵심 기술인 강화학습에 대한 회의론도 꾸준히 제기되고 있다. 불안한 시선도 있지만, 여전히 인공지능 산업을 이끌어 가고 있는 딥마인드의 행보는 계속 지켜봐야 할 것이다.

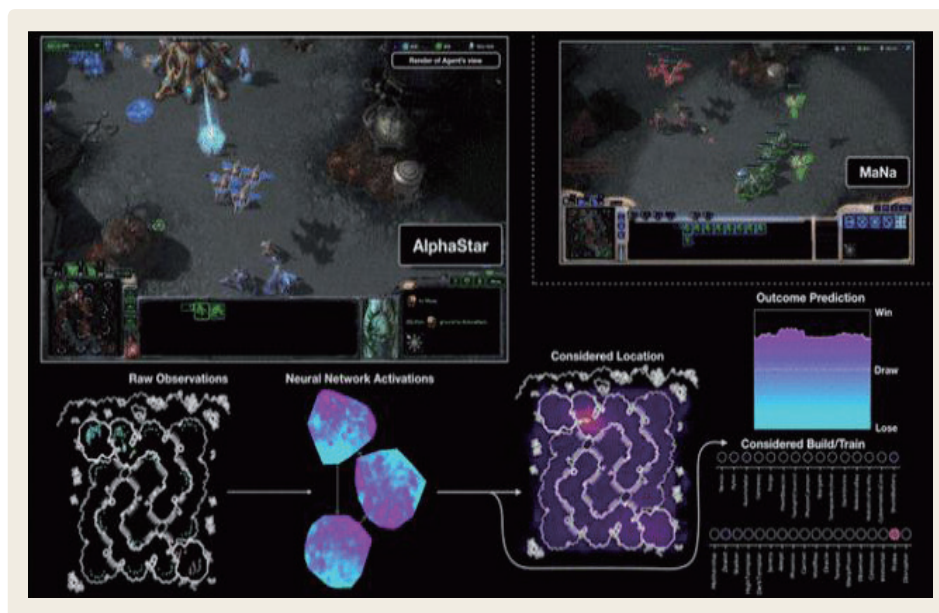
Interest in AI has increased explosively after AlphaGo won the Go match against Lee Se-dol in March 2016. DeepMind, which developed AlphaGo, was acquired by Google for \$400 million in 2014, and has been actively developing AI technologies in games and healthcare after the Go match. However, there are concerns about the huge deficit of DeepMind and the skepticism about reinforcement learning, which is the core technology of AlphaGo. While there are some disturbing views, DeepMind, which is still leading the AI industry, should continue to be watched.

바둑에 이어 게임에서도 인간을 뛰어넘은 딥마인드

2016년 3월, 서울 광화문의 한 유명호텔에서 벌어진 이세돌 9단과 딥마인드 알파고와의 대결은 알파고의 완승으로 끝났다. 바둑에서만은 인공지능이 인간을 뛰어넘을 수 없을 것이라고 한 대부분의 예상을 비껴간 것으로 전 세계인은 충격에 휩싸였으며 어떤 이들은 공포까지 느꼈다. 단 며칠 만에 분위기는 반전되어 이세돌이 알파고를 ‘신의 한 수’로 이긴 4국이 화제가 되었으나, 이 패배는 현재까지 알파고의 유일한 패배로 기록되어 있다.(알파고 공식 전적 68승 1패)

알파고는 업데이트를 거치며 인간계 최강이라는 중국의 커제 9단을 비롯하여 전 세계 정상급 기사들을 줄줄이 제압하고 2017년 5월 은퇴를 선언하였다. 올해 1월 딥마인드는 ‘스타크래프트2’ 영역에 발을 내디뎠다. ‘알파스타’라는 이름의 스타크래프트용 인공지능 프로그램은 2명의 유럽 프로게이머와 대결하여 10승 1패를 기록하였다.

그림 1 알파스타 관점에서의 ‘스타크래프트2’



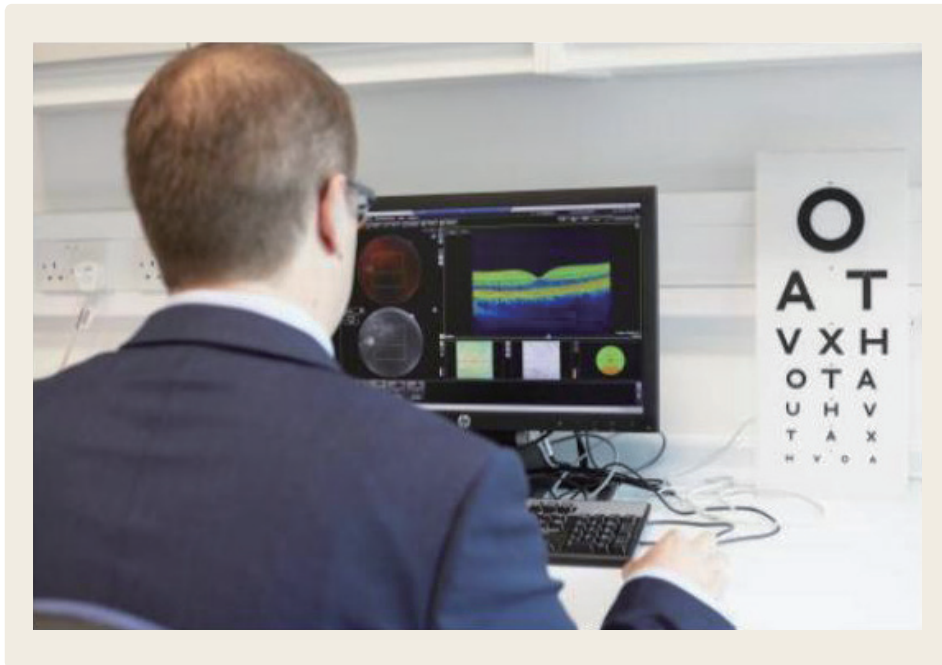
※ 자료 : 딥마인드 홈페이지, <https://deepmind.com/>

알파스타는 알파고와 유사하게 딥러닝과 강화학습(Reinforcement Learning)을 이용하여 ‘스타크래프트2’를 학습했다. 정적인 바둑과 달리 게임 이론, 불완전한 정보, 실시간성, 큰 액션 공간 등 제약이 많은 게임에서 승리한 알파스타는 알파고보다 진일보했다는 평가를 받고 있다.

의료 분야에서도 두각을 나타내고 있는 딥마인드

언론에는 바둑, 스타크래프트2 등 게임에서 활약상이 주로 나오고 있지만, 딥마인드는 알파고 이후 3년 동안 의료시장에서도 활약 중이다. 딥마인드는 구글 헬스사업부와 협업하여 스마트 헬스케어 제품을 내놓고 있다. 2016년부터 영국 무어필드 병원과 협업 중인 딥마인드는 올해 4월 인공지능 기반 실시간 복합 안질환 진단기기를 선보였다. 단순 기술공개가 아닌 상용제품 출시는 처음이었다. 이 솔루션은 100만 개 이상의 익명의 눈 스캔 분석 데이터를 바탕으로 녹내장, 황반변성 등 안과질환 진단을 돕는다. 딥마인드 알고리즘의 오차율은 5.5%로 일반 안과전문의가 보인 오차율(6.7%~24.1%)보다 낮다.

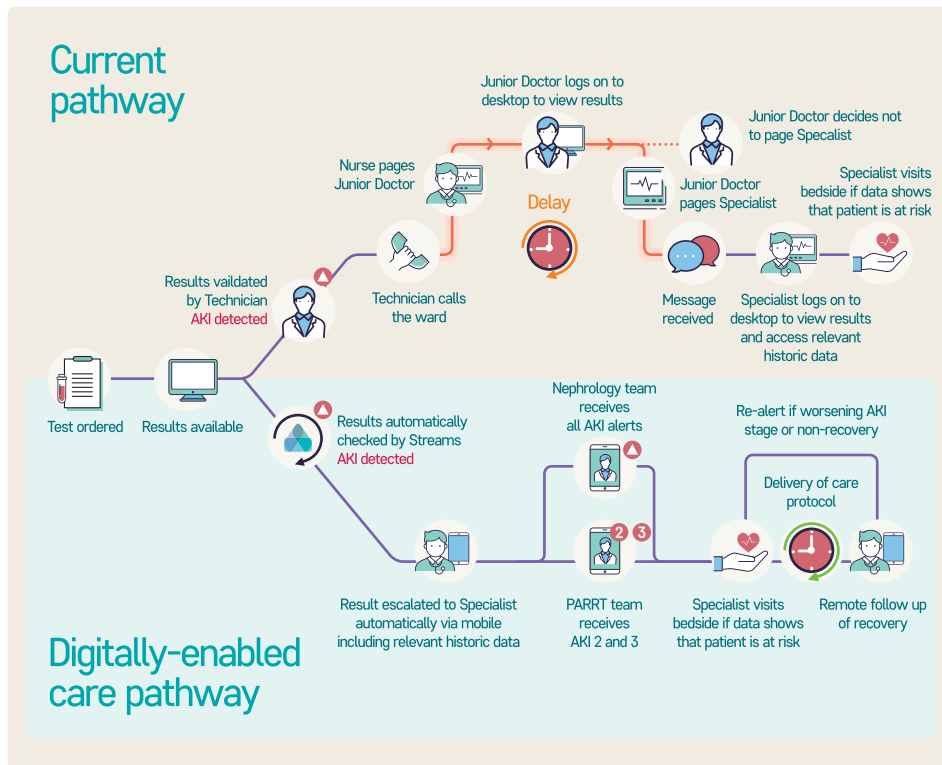
그림 2 딥마인드 기술을 활용한 복합 안질환 진단



※ 자료 : 무어필드 병원 홈페이지, <https://www.moorfields.nhs.uk/>

또한, 딥마인드는 혈액검사를 분석하여 급성 신장손상을 감지하는 모바일 의료보조 프로그램인 스트림스(Streams) 애플리케이션을 개발하였다. 이 애플리케이션은 급성 신장손상을 신속하게 확인하고 의료진 간 즉각적인 커뮤니케이션을 가능하도록 한다. 의료진들은 스트림스 도입 후 하루 최대 2시간을 절약할 수 있었으며, 급성 신장 손상을 놓치는 비율은 12.4%에서 3.3%로 줄었다는 연구결과도 발표되었다.

그림 3 스트림으로 간소화된 진단 과정



※ 자료 : 딥마인드 홈페이지, <https://deepmind.com/>

이외에도 딥마인드는 임페리얼 칼리지 런던(Imperial College London)의 영국 암 연구센터(Cancer Research UK Center)와 공동으로 인공지능 기반 유방암 진단 프로그램을 개발 중이다. 그리고 두경부암 치료개선을 위한 솔루션을 연구하고 있다.

헬스케어 분야에서 맹활약 중인 딥마인드는 모회사인 알파벳의 자회사, 구글과도 다양한 협업을 진행하고 있다. 미국 중부에 있는 구글의 풍력 발전 단지 터빈 데이터를 학습하여 생산되는 에너지 가치를 20% 높였으며, 실제보다 36시간 앞서 풍력 에너지의 출력을 예측 중이다. 그리고 구글 데이터센터의 전기료를 줄이는데도 딥마인드의 알고리즘이 활용되어 데이터센터 전체 에너지의 15%를 절감하였다. 또한, 구글 플레이는 딥마인드의 머신러닝 기술을 활용하여 사용자들에게 애플리케이션을 추천하고 있다. 구글에서 활용되는 다양한 딥마인드 솔루션을 통해 앞으로 인공지능 솔루션의 상업화 방법을 볼 수 있다.

딥마인드를 향한 우려의 시선들

딥마인드가 바둑, 게임 외에 헬스케어 분야에서도 두각을 나타내고 있지만, 딥마인드를 바라보는 시선이 곱지만은 않다. 지난 3년간 누적 적자는 10억 달러 이상이며 1년 이내에 지급해야 할 채무 역시 10억 달러 이상이다. 일부 소프트웨어를 구글에 판매하여 매출이 발생하였지만, 인력 확보, 인프라 구축 등으로 더 많은 금액을 지출하였다. 아마존, 애플, 페이스북 등과 치열한 인공지능 인력 확보 전쟁 와중에 채용한 직원 700여 명의 인건비가 상당한 규모이다.

대규모 과학 분야 프로젝트에서 기초 연구 비용이 천문학적으로 많은 경우는 종종 있다. 딥마인드를 비롯한 인공지능 기업들의 투자 역시 이러한 범주에 포함된다고 한다. 포브스(Forbes)지는 딥마인드의 대규모 적자에 대해 당장 돈을 버는 승리 대신 막대한 출혈을 감수하며 미래에 투자하고 있다고 평가하였다.

한편 딥마인드의 핵심 기술인 ‘강화학습’에 대한 회의론도 존재한다. 인공지능 분야의 세계적인 석학이자 페이스북 AI 총괄인 얀 르쿤(Yann LeCun) 뉴욕대 교수는 강화학습은 실패해도 다시 시도하면 되는 게임에서는 유용하지만 실제로 적용하기에는 위험하다고 지적했다.¹ 얀 르쿤 교수는 알파고 가 이세돌에게 승리를 거둔 날 본인 페이스북을 통해 알파고의 승리를 축하하면서도 이미 알려진 수많은 기보로 학습을 하지 않더라도 지금의 성과를 거둘 수 있을까 하는 의문을 던지기도 하였다.

그림 4 얀 르쿤 교수 페이스북 내용



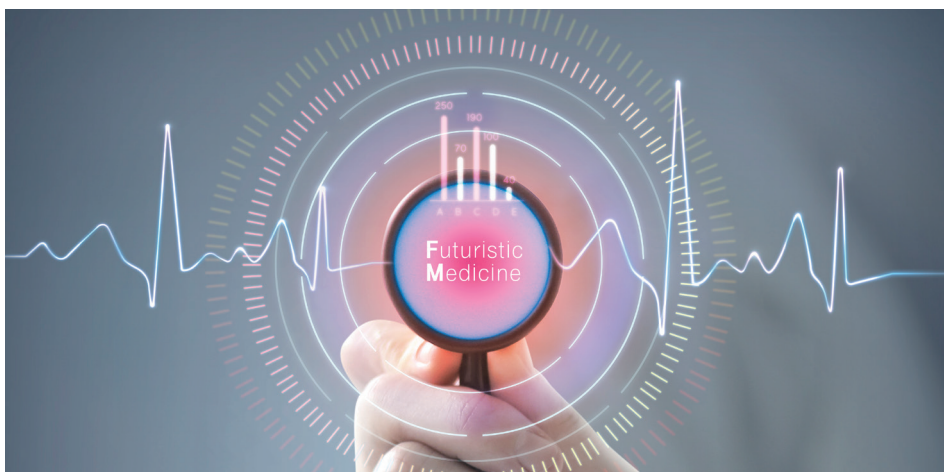
¹ 한국일보(2018.9.12), “진짜 AI는 인간처럼 자기지도학습 거처야”... 대가들이 보여준 AI의 미래

또 다른 인공지능 석학인 Robust.AI 설립자 겸 뉴욕대 교수 개리 마커스(Gary Marcus) 역시 강화학습에 대한 강한 회의론을 제기하고 있다.² 개리 마커스 교수는 “강화학습은 특정 환경에 매우 특화되어 있다. 딥마인드가 초점을 맞추고 있는 게임들만큼 통제된 실제 문제는 거의 없다”라고 평가하면서 “강화학습은 또한 막대한 규모의 데이터가 필요하다”라며 강화학습의 문제점을 지적하였다. 그는 강화학습에 투자되는 비용이 인공지능의 다른 분야에 투자된다면 더 큰 성과를 얻을 수 있다는 주장까지 하였다.

시사점

알파고와 함께 세상을 충격에 빠트리고 전 세계를 인공지능 열풍에 빠트린 딥마인드는 이세돌과의 바둑 대결에서 승리한 이후에도 거침없는 행보를 이어가며 바둑뿐 아니라 스타크래프트2 등 게임에서도 성과를 보였고 헬스케어 분야에서 상용화 가능성도 보여주고 있다. 한편, 앞서 살펴본 것처럼 딥마인드에 대한 회의론도 존재한다. 천문학적으로 불어난 적자에 대한 우려와 더불어 알파고가 사용한 핵심 기술인 강화학습에 대한 우려 또한 나오고 있는 것이 사실이다.

그러나 이세돌과 대결을 펼친 2016년에 100여 명이었던 직원은 현재 700여 명까지 늘어났으며 인공지능 관련 논문발표 건수는 200여 편에 달한다. 그렇기에 우리는 인공지능을 선도하고 있는 딥마인드의 동향을 계속 관찰할 필요가 있다. 딥마인드가 사용한 기술이 모든 인공지능 분야의 만병 통치약이 아니기에, 강화학습을 비롯한 다양한 인공지능 기술 동향을 파악하고 지속 투자 발전시켜야 하는 것이 주지의 사실이다.



² WIRED(2019.8.14), “DeepMind’s Losses and the Future of Artificial Intelligence”



언택트 문화 확산과 리테일 산업 무인화 동향

Untact Culture Spread and Unmanned Trends in Retail Industry

전이슬 JEON, Yi Seul • 연구원 Researcher, SPRI • jys@spri.kr

비대면 거래를 선호하는 언택트 문화의 확산으로 키오스크를 통한 무인결제, 무인상점 등 리테일 업계의 변화가 이어지고 있다. 키오스크를 통해 주문이나 결제하는 수준을 넘어 인간의 업무를 대체하는 수준까지 기술이 발전한 것이다. 무인상점은 계산과정의 단순화와 인건비 절감이라는 장점이 있지만, 기술투자 부담이 크고 디지털 소외계층은 이용하기 어려운 단점이 있다. 최근 리테일 산업 트렌드로 자리잡은 무인상점의 동향과 장·단점을 고려하여 무인상점 도입에 대한 올바른 기업 전략을 세워야 한다.

The spread of the non-contact culture that favors non-face-to-face transactions has led to changes in the retail industry, such as unattended payments and unmanned stores through kiosks. The technology has evolved from ordering and payments through kiosks to replacing human tasks. Unmanned shops have the advantages of simplifying the calculation process and reducing labor costs, but they have the disadvantages of high technology investment burdens and difficult use of the digitally marginalized. Considering the trends and pros and cons of unmanned stores that have recently become a retail industry trend, it is necessary to establish a correct corporate strategy for the introduction of unmanned stores.

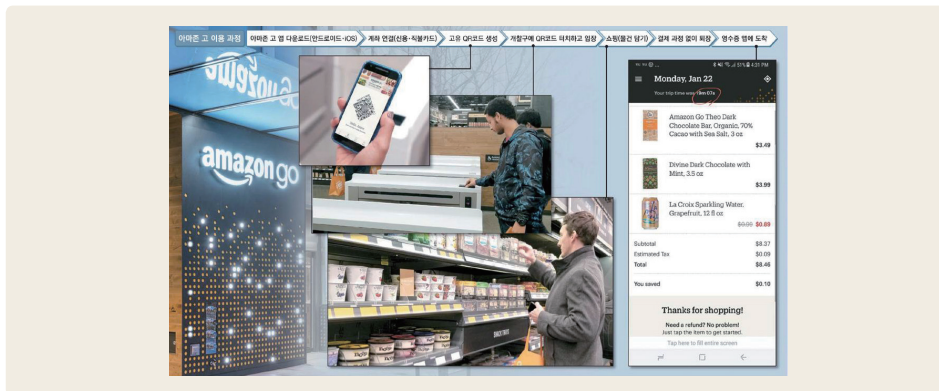
언택트 문화(Untact Culture)의 확산

언택트(Untact)¹란 부정을 뜻을 담고있는 접두사 Un과 접촉을 의미하는 Contact의 합성어로 사람을 직접 만나지 않고 물품을 구매하거나 서비스 따위를 받는 일을 의미한다. 최근 젊은 세대를 중심으로 사람과 직접 소통을 원치 않는 문화가 확산되어 변화가나 대학가 음식점에서는 직원이 직접 주문을 받기보다는 키오스크²를 통해 주문을 받는 것을 심심치 않게 볼 수 있다. 이 현상은 하나의 문화처럼 인식되어 언택트 문화(Untact Culture)로 지칭되고 있다. 언택트 문화의 확산과 인건비 절감이라는 장점이 맞아 리테일 업계의 무인화는 가속화 되고 있다.

해외 무인상점 현황

최근 리테일 업계에 불고 있는 무인화 바람은 키오스크를 통한 단순 보조업무 수준을 넘어서 인간의 업무를 대체하는 무인상점 수준으로 발전했다. 2016년 12월 아마존 본사 건물에 시범적으로 오픈한 무인상점인 아마존고(Amazon GO)는 2018년 1월 22일 정식으로 영업을 시작하였다. 아마존고는 소규모 무인편의점으로 컴퓨터 비전, 딥러닝 등을 활용한 ‘저스트 워크아웃(Just Walk Out)’³ 기술을 적용하였다. 향후 이 기술을 대형매장으로 적용하는 방안을 모색하고 있으며, 더 나아가 주유소 사업으로의 영역 확장을 모색하고 있다.

그림 1 아마존 고 이용 과정



※ 자료 : 매일경제, ‘유통혁명’ 아마존고… “돈 안내고 나오니 야릇했다”

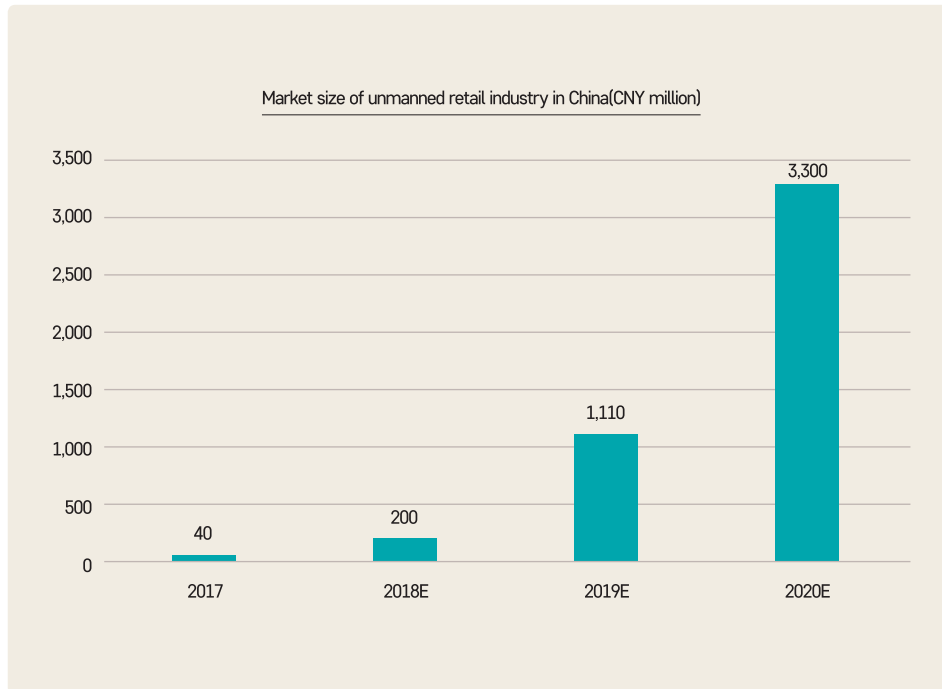
1 언택트는 사람을 직접 만나지 않고 물품을 구매하거나 서비스 따위를 받는 일을 의미하며, 국립국어원에서 만든 개방형 한국어 사전인 우리말샘에 등록될 만큼 대중화된 단어로 인식되고 있다.

2 키오스크(KIOSK) : 이용자에게 효율적인 정보를 제공하는 터치스크린 방식의 정보전달 시스템인 무인 단말기를 의미한다.

3 저스트 워크아웃(Just Walk Out) : 구매한 물품을 계산대에서 따로 결제할 필요 없이 그냥 걸어 나오면 된다는 의미이다.

현재 무인상점이 가장 활발하게 도입되고 있는 국가는 중국이다. iResearch 보고서는 중국 무인 리테일 산업 시장규모는 2017년 0.4억 위안에서 2020년 33억 위안으로 대폭 증가할 것으로 전망하였다. 무인상점 시장이 중국에서 커질 것으로 전망되는 이유는 대다수 중국인들이 QR코드 등을 이용한 무인 결제방식에 익숙하고 발전된 모바일 결제시스템을 보유해나가고 있기 때문이다.

그림 2 중국 무인 리테일 산업 시장 규모



※ 자료 : iResearch(2017), China Unmanned Retail Industry Research Report

현재 중국에서는 RFID, QR코드 결제방식의 무인편의점이 주를 이루고 있다. 하지만 중국 전자상거래 거대 기업인 Alibaba, Tencent Holdings, JD(진동닷컴) 등을 필두로 보다 진보된 무인상점을 선보이고 있어 변화가 예상된다. 2018년 9월 ‘알리바바 클라우드 개발자 대회’에서 딥러닝 기술과 알고리즘으로 운영되는 알리바바의 신유통 매장 ‘티몰 미래상점 플러스’가 공개되었다. ‘티몰 미래상점 플러스’는 기존 RFID, QR코드 결제방식이 아닌, 머신비전(Machine Vision) 기술을 적용하였다. 머신비전 기술은 매장 내 카메라가 고객의 동선 및 구매물품을 파악하여 사전 등록된 결제수단으로 자동 결제되는 것으로 아마존과 동일한 ‘저스트 워크 아웃’ 기술을 적용한 것이다.

그림 3 알리바바의 신유통 매장 ‘티몰 미래상점 플러스’



※ 자료 : Platum, ‘전 과정의 디지털화’ 추구하는 알리바바표 신유통 매장

국내 무인상점 현황

국내 주요 편의점 체인은 무인상점을 늘려나가고 있으며, 2019년 8월 말 기준 국내의 무인편의점은 총 142개이다. 2018년 말 기준 국내 전체 편의점이 4만 2,000개 정도이므로 무인편의점은 전체의 0.3% 수준이다. 국내 무인편의점은 주로 낮에는 직원이 상주하는 일반매장이고, 심야 시간대에는 직원이 없는 무인상점 형태로 운영되고 있다. 고객이 셀프계산대를 통해 직접 계산하는 방식의 무인편의점이 대부분이다.

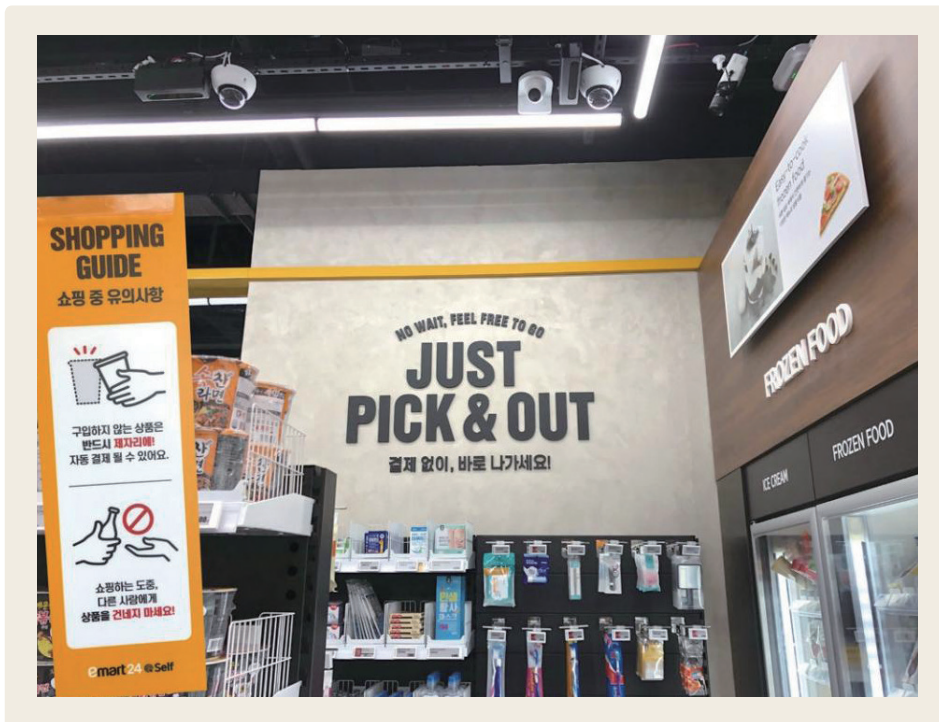
표 1 국내 주요 편의점의 무인매장 운영 현황(2019년 8월 말 기준)

편의점 명	매장 수	운영방식
	68개(직영 16개)	(낮) 일반매장 / (심야) 무인매장(셀프계산)
	50개(직영 22개)	완전 무인편의점 (낮) 일반매장 / (심야) 무인매장(셀프계산) (낮) 일반매장 / (심야) 자판기매장
	17개(직영 2개)	계산업무 자동화
	7개(직영 7개)	안면인식 출입문 개폐, 상품결제 스마트 스캐너를 통한 계산상품 스캔 가능

※ 자료 : 스포츠서울, 무인편의점, 어디까지 왔나... ‘자동화 반, 수동업무 반’ 내용 정리

2019년 9월 이마트24는 ‘저스트 워크 아웃’ 기술을 적용하여 상품 구매 전 과정을 무인화한 편의점을 처음 선보였다. 한국판 아마존고로 상품을 집어서 나가면 자동결제 되는 무인상점이다. 현재 국내에서 머신비전 기술을 처음으로 적용한 무인편의점이다. 기술을 개발한 회사 내에 입점한 매장으로 시범적 성격이 강하고 ‘저스트 워크 아웃’ 기술이 적용된 편의점은 대중화까지 다소 시간이 필요할 것으로 보인다.

그림 4 자동 결제 기술이 적용된 ‘이마트24 김포데이터센터점’



※ 자료 : 시사저널, ‘신기하고도 두려운’ 한국판 아마존고

무인상점 기술과 장·단점

무인상점은 인건비 절약, 쇼핑시간 단축 등의 장점으로 리테일 업계에서 큰 관심을 받고 있지만 아직 해결해야 할 과제는 남아있다. 기술 비용이 높고 보안과 안전 이슈가 일어날 가능성을 배제하기 어렵다. 또한, 무인상점을 이용하기 위해서는 앱을 이용해야 하는데 디지털기 사용에 익숙하지 않은 사람은 이용하기 어려운 단점이 있다.

표 2 무인상점의 장·단점

장점	단점
저렴한 인건비 저렴한 임대료 빠른 쇼핑 프로세스 모바일 결제의 높은 비중 지능형 기술 정책 지원	기술 업그레이드 비용 증가 유지보수 비용 증가 제품 종류가 많지 않음 고객 친화적이지 않은 서비스 보안과 안전 이슈

※ 자료 : daxueconsulting(2018), Are unmanned stores the future of offline shopping in China?

무인상점 기술은 머신비전, RFID, QR코드 방식이 있다. 머신비전 기술은 천장에 달린 여러 대의 카메라와 선반에 설치된 중량 센서를 통해 고객의 동선과 고객이 어떤 상품을 잡는지 식별하는 방식이다. 상품을 골라 나가면 매장 입장할 때 인증한 결제수단(앱, 신용카드 등)으로 자동으로 결제되는 시스템이다. 빠른 결제가 가능하나 높은 기술비용이 드는 단점이 있다. RFID는 상품에 달린 태그를 전자파로 인식하여 결제한다. 상품마다 붙여야 하는 RFID 태그 비용과 시간이 많이 필요하다. QR코드 방식은 스마트폰으로 QR코드를 스캔하여 결제하는 것으로 큰 비용이 들지 않고 빠른 결제가 가능하나 고객 행동을 모니터링하기 어렵고 다른 사람이 복사해서 쓸 수도 있기 때문에 보안상 취약하다는 단점이 있다.

표 3 무인상점 기술의 종류와 장·단점

기술	선도 브랜드	장점	단점
머신비전 (Machine vision)	Amazon go, Tao cafe, Take go 등	1. 신속한 고객 행동 식별로 빠른 결제 가능 2. 고객 모니터링 쉬움	1. 높은 기술 비용 2. 기술 개발 및 적용하기 어려움
RFID	Bingo box, 7-11 등	1. 상품을 신속하게 식별하여 빠른 결제 가능	1. RFID 태그의 높은 비용 2. 금속을 식별하기 어려움
QR코드	Bianlifeng, Xiaoe Micro shop 등	1. 저렴한 비용 2. 빠른 결제	1. 고객 모니터링 어려움

※ 자료 : daxueconsulting(2018), Are unmanned stores the future of offline shopping in China?

시사점

언택트 문화의 확산으로 리테일 산업을 중심으로 무인화 시스템을 적용하는 기업이 늘어나고 있다. 아마존, 알리바바 등 선진기업 수준으로 앞선 기술력을 도입한 국내 무인상점도 등장하였다. 고도화된 기술을 도입한 무인화 시스템은 일상생활에 편리함을 주고 인건비 및 임대료 등을 줄일 수 있다. 그러나 높은 기술비용과 고객 친화적 서비스를 제공할 수 없다는 약점이 있고 디지털기기 사용에 익숙하지 않은 세대는 무인상점을 이용하기 어려운 단점이 있다. 무인화가 일자리 감소로 이어져 위협이 될 수 있다는 시각 또한 존재한다. 무인상점의 대중화를 위해서는 기술의 가격 경쟁력 강화와 보안문제 해결을 위한 대비책, 디지털 소외계층에 대한 배려정책, 일자리 감소 대안에 대한 논의와 보완방안 등이 선행되어야 한다.





구독형 경제의 확산과 시사점

Proliferation of subscription economy and its implications

유호석 Hoseok Yoo • 책임연구원 Principal Researcher, SPRI • hsy@spri.kr

산업용 제품, 소비자재, 콘텐츠, 소프트웨어 산업을 포함한 많은 산업에서 구독형 경제가 확산 중이다. 기존 사업모델 전환을 모색하는 기업들은 에서 제시하는 사례 기업들이 구독형 모델로 전환하는 과정에서 단기적으로 매출이 하락하는 죽음의 계곡을 어떻게 넘어섰는지 배울 필요가 있다.

The subscription economy is spreading in many industries, including industrial products, consumer goods, contents, and the software industry. Companies seeking to transform legacy business models need to learn how to get through the death valley from the case companies presented in this paper, where sales fall in the short term during switching to the subscription model.

제조업의 구독형 모델 도입 동향

필립스는 암스테르담 스키폴 공항, 워싱턴 25개 공공 주차장,¹ 두바이 수력전력청²에 서비스 구독형 조명서비스를 제공하고 있다. 빛의 양을 측정하는 렉스(Lux)단위로 산정한 사용요금을 부과하는 모델이다. 필립스가 모든 조명설비를 설치하고 소유권을 보유한 상태에서 시설운영과 업그레이드를 책임진다. 필립스 스스로 운영원가를 절감하기 위해 에너지 효율화 기술을 개발하는 파급효과까지 예상된다.

이러한 산업제품의 서비스화는 조명 분야뿐 아니라, 타이어, 압축공기, 항공기 엔진, 공구 등 예전에는 수요자가 투자를 통해 직접 소유하는 것이 당연했던 제품들이 이제는 사용량만큼 과금하는 서비스형(즉, 'pay-per-use') 또는 아예 월정액을 지불하는 구독형(Subscription) 모델로 전환되고 있다.

표 1 산업용 제품의 구독·서비스 모델 전환 사례

업종	서비스 제공사	서비스 내용
조명	필립스	사용한 광량(Lux)에 연동하여 과금되는 서비스형 조명을 공급
타이어	미쉐린	주행거리(마일) 만큼 타이어 사용량을 과금하는 서비스
압축공기 시스템	아틀라스 콤포 (Atlas Copco)	압축된 공기의 세제곱 미터(부피) 단위로 과금
엔진	롤스로이스	항공기 엔진의 운행시간 만큼 시간당 전력(Power by the Hour)을 과금
공구	힐티(Hilti)	RFID를 부착한 공구를 월정액 요금을 지불하고 대여 사용

※ 자료 : Sunil Gupta(2018)

소비재 분야에서도 구독형 비즈니스가 확산되고 있다. 명품가방과 드레스와 같이 부유층의 독점물로 여겨지던 고급 소비재를 대여하는 구독모델이 나타나고 있다. 글로벌 자동차 브랜드도 아예 월정액을 내고 일정 횟수 내에서 차량을 바꾸어 탈 수 있는 구독모델을 앞 다투어 도입하고 있다.

¹ Philips(2015.4.16), "Philips provides Light as a Service to Schiphol Airport"와 Lux(2013.11.26), "Washington Metro to Install Cost-Free LEDs"를 Sunil Gupta(2018)가 인용
 - Sunil Gupta(2018), "Driving Digital Strategy", HBR Press
 - 김수진 역(2019), "루이비통도 넷플릭스처럼", 프리렉
² Philips, "Bright & sustainable LED, for power plants"

표 2 소비재의 구독·서비스 모델 전환 사례

업종	서비스 제공사	서비스 내용
가방	백 바로우 오어 스틸 (Bag Borrow or Steal)	루이비통 등 추천리스트에 있는 명품 가방을 매월 저렴한 비용으로 대여
패션	렌트 더 런웨이 (Rent the Runway)	유명 디자이너 브랜드의 비싼 드레스를 대여하는 서비스
자동차	BMW, 벤츠, 포르쉐, 캐딜락	월 약 1,500~2,000달러의 정액을 내고 일정한 횟수 내에서 차량을 바꿔 탈 수 있는 서비스
	클러치(Clutch)	

※ 자료 : Sunil Gupta(2018)

서비스업의 구독형 모델 의존도 증가

국내 출판시장이 정체하고 있는 가운데 전자책을 통한 구독서비스가 성장하고 있다. 2015년 대비 2016년 전체 출판산업이 1.6% 감소하는 동안 전자책 유통매출이 37%, 전자책 출판매출이 18% 증가했고,³ 2018년 상반기 출판동향지수⁴에서도 전자책이 타분야 대비 가장 높은 전망치를 기록했다. 이런 가운데 전자책 출판사의 83%가 포털 등을 통한 유료 웹소설·웹툰 매출이 있다고 응답⁵했다. 전자책 유통사 대부분이 전자책 구독서비스를 제공하고 있는 것으로 보아 종이책의 디지털화를 넘어서 구독형 모델이 확산되고 있는 것은 분명하다.

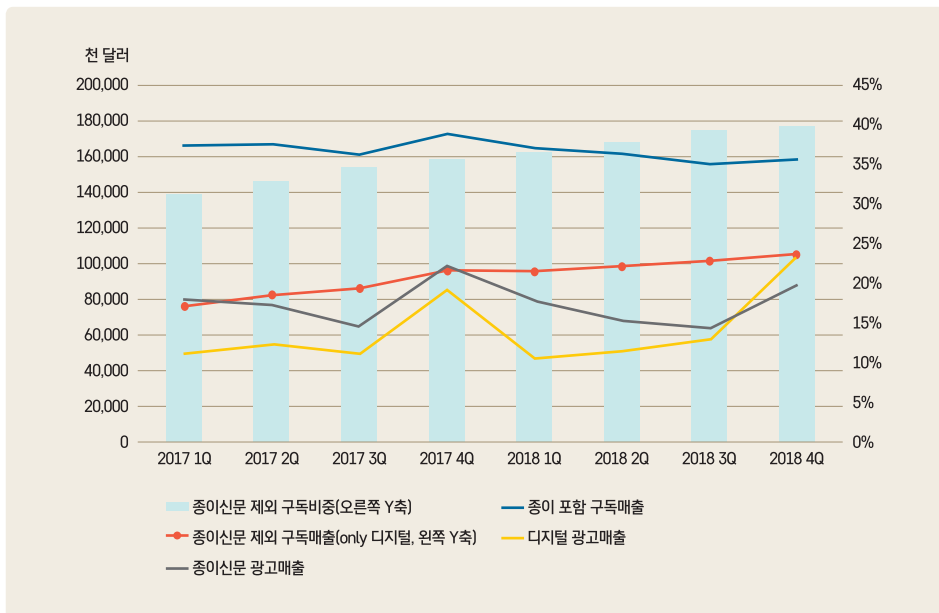
광고매출에 의존하던 뉴욕타임스가 2014년에 장기적으로 종이신문을 폐간하고 콘텐츠 유료화에 기반한 구독형 비즈니스로 전환하겠다고 선언한 사례는 잘 알려져 있는데 최근에 구체적인 성과가 나오고 있다. 종이신문 광고매출이 등락을 거듭하면서 당시의 예상대로 감소추세인 반면, 온라인 구독자는 2018년 3분기에만 20만 명 증가하는 등 2019년 2분기 기준 총 470만 명을 보유하여 구독료 매출의 약 40%를 차지하게 되었다.

³ 한국콘텐츠진흥원(2017), 출판산업 실태조사

⁴ 한국콘텐츠진흥원(2018), KPIPA 출판산업 동향(2018 상반기)

⁵ 한국콘텐츠진흥원(2018), "IP기반의 웹소설 활성화 방안"

그림 1 뉴욕타임스의 디지털 구독매출 증가 추이



※ 자료 : 뉴욕타임스의 사업보고서 데이터를 필자가 분석

글로벌 SW업계가 이러한 변화를 가장 앞장서 주도하고 있다. IBM은 인공지능 분야에서 SI구축은 물론 패키지SW 판매정책이 아예 없고 API 호출 건당 사용료만 받는다. 포토샵 등 그래픽 소프트웨어 벤더인 Adobe의 크리에이티브 SW는 PC에 설치하는 SW이었지만, 2015년 이후 영구 라이선스 판매를 중단하고 구독방식으로만 판매한다. 설치형 오피스SW의 독점적 강자인 마이크로소프트조차 2014년부터 구독형 SW서비스인 Office 365를 위주로 매출구조를 재편성했다.

구독형 모델 도입의 장애요인 : 단기적 매출하락에 따른 혁신저항

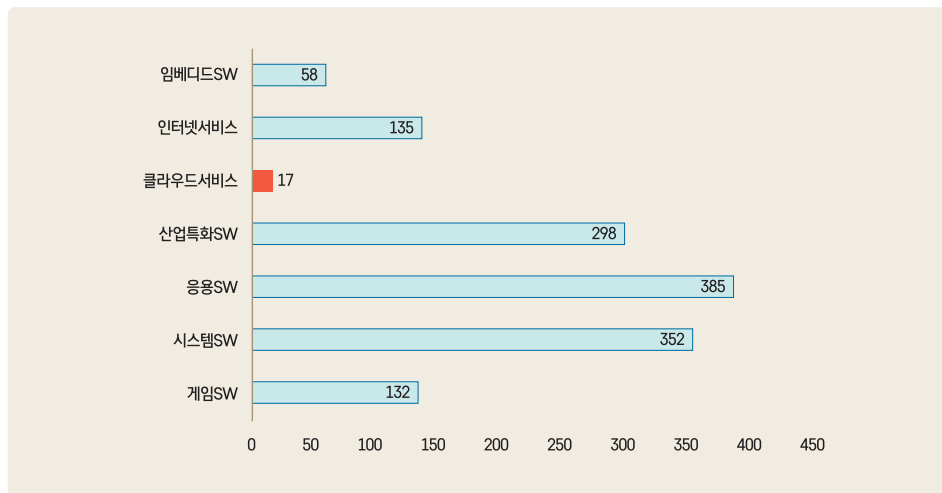
구축형 모델에 의존했던 기존 기업이 구독형 모델로 전환하는 것이 쉬운 일이 아니다, 앞서 성공사례로 살펴본 뉴욕타임스는 2015년까지만 해도 종이신문 광고 쇠락에 따라 전년 대비 5.5%나 매출이 감소하는 어려움을 겪었다. 당시에는 유료 구독자가 더 이상 늘어나기 어렵다는 비판론이 팽배했다.⁶

⁶ Zdnet(2015.8.10), "NYT, '유료독자 100만'의 어두운 그림자, 종이광고 추락을 막기에는 역부족"

어도비(Adobe)사의 구독모델로의 전환과정도 마찬가지였다. 2,500달러를 한꺼번에 내면 영구라이선스를 제공하던 크리에이티브 SW를 매월 50달러씩 결제하도록 시작한 2013~2014년에는 수익이 급격히 감소했다. 그 결과, ‘혁신은 실패하였으며 과거로 돌아가야 한다’는 비판에 부딪힌 Adobe의 CEO 나라옌은 ‘과거로 돌아가는 플랜B는 없으며 배수진을 쳤다’는 메시지를 내부직원과 시장에 지속적으로 전해야 했다.⁷ 마이크로소프트도의 Office 365 사업도 2015년 경에는 영구 라이선스 판매비중이 줄어 매출이 감소하고 주주들이 불안해하는 동일한 문제를 겪었다.⁸

이러한 이유 때문인지 국내 SW기업의 경우 구독형 서비스로 전환하는 것에 소극적인 현상이 뚜렷하다. [그림 2]는 2018년 국내 2,665개 SW기업이 신규출시한 제품과 서비스 현황인데, 이 중 클라우드서비스는 1.5%에 불과한 17개뿐이다. 아마존 등 글로벌 업체가 장악하고 있는 IaaS는 승자독식 현상으로 국내기업은 경쟁이 어려워 서비스 출시를 거의하지 않는다고도 해석할 수 있다. 하지만 틈새시장 진입을 노릴 수 있는 SaaS 영역조차 국내 기업 진출이 미미한 것은 SW서비스 분야의 전망을 어둡게 하고 있다.

그림 2 2018년 신규출시 한 SW제품·서비스 중 클라우드 비중



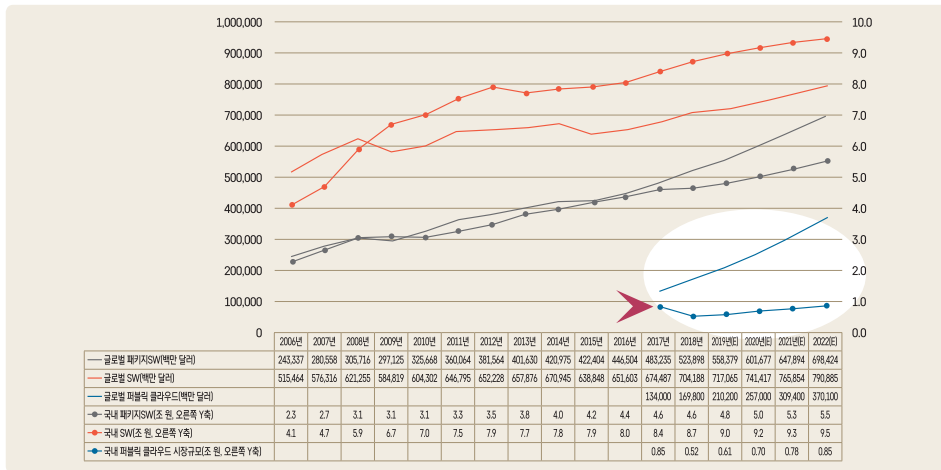
※ 자료 : 소프트웨어정책연구소(2019), KRG, 「SW전문기업실태조사」, Working Paper

IDC의 분석도 이러한 부정적인 전망을 뒷받침하고 있다. [그림 3]에서 볼 수 있듯이 최근 3년간 실적과 2022년 까지의 국내 퍼블릭 클라우드 서비스의 성장전망이 매우 저조하다.

⁷ Sunil Gupta(2018)가 나라옌을 인터뷰한 내용

⁸ 유호석(2016), '마이크로소프트(MS), 개방형 기술을 토대로 서비스 모델로 전환', SPRI동향

그림 3 글로벌 대비 저조한 국내 클라우드 시장 전망



※ 자료 : IDC 2018, 2019

시사점 : 죽음의 계곡을 넘는 구독형 모델 전환전략이 필수

2019년 들어 네이버와 카카오의 콘텐츠를 미국, 일본에 판매하는 글로벌 수출이 눈에 띄게 증가하고 있다. 네이버 웹툰의 경우 전 세계 100개국에서 만화 부문 매출 1위이며, 카카오페이지의 현재 누적 작품 수는 6만 6,000개로서 누적 매출액 1억 원을 넘은 작품은 1,400여 개에 달한다. 네이버와 카카오는 여기서 더 나아가 웹툰·웹소설에 기반한 2차 영상 콘텐츠 생산에도 열을 올리고 있다. 웹소설, 웹툰, 음악, 영상, VR까지 콘텐츠의 유형은 바뀌겠지만, 어떤 콘텐츠든 글로벌로 동일한 서비스를 제공할 수 있는 역량을 확보한 것은 장기적인 성공을 기대하게 한다.

국내 인터넷 기업의 사업모델 전환 성공은 이들 기업이 수년간 두드린 글로벌 진출노력의 결과물이다. 그런데 내수용 SW구축 모델로는 이러한 서비스화는 요원하다. 동일한 서비스를 글로벌로 전개하는 구독형 모델은 고객 맞춤형 SI, 고객사에 서버에 납품·설치하는 패키지 SW와는 근본이 다르기 때문이다. 구독방식이 SW기업 비즈니스의 발전모델이라면, 구축모델 의존도를 줄이고 구독모델로 전환하기 위해 죽음의 계곡을 건널 수 있는 지혜로운 전략이 필수적이라는 사실을 앞선 사례들이 보여준다.

구독모델을 도입한 SW기업의 성공사례 중에서도 영업·수행조직의 인센티브 방식을 바꾼 것에 주목할 필요가 있다. IT서비스 산업의 강자인 IBM의 경우, 당장의 매출금액이 큰 SI사업에 의존적인 관행을 바꾸기 어려운 것을 알고 클라우드, 왓슨API과 같은 구독형 서비스판매의 영업·수행 인센티브 비중을 높였다. 마이크로소프트도 기존 연구 라이선스의 판매실적 가중치를 낮추고 Azure클라우드 또는 Office 365와 같은 구독서비스를 판매해야 유리해지도록 성과평가 체계를 변경했다.⁹ 이는 구독형 제품·서비스의 단순한 출시를 넘어서 마케팅, 기술, 조직, 인사 등 전사 차원의 전환전략이 뒷받침되어야 죽음의 계곡을 넘어서 구독형 모델로의 전환이 가능함을 시사하고 있다.

9 필자가 IBM과 MS의 전·현직 임직원을 인터뷰한 결과임



미국 VR·AR 기술정책의 진화

The Evolution of VR·AR Technology Policy in the U.S.

남현숙 Nam, Hyunsuk • 선임연구원 Senior Researcher, SPRI • hnam@spri.kr

미국은 세계 최고 실감기술(CG, VR·AR 등) 보유국으로, 정부는 장기·선제적 투자를 통해 실감기술의 연구개발을 선도하고 있다. 본고에서는 NITRD 프로그램을 중심으로 미국의 실감기술에 대한 정책변화를 3기로 나누어 살펴보았다. 1기인 1990년대는 실감기술의 정책 방향은 시각화를 중심으로 원천기술을 지원하기 위해 활용되었다. 2기인 2000년부터 2016년에는 실감기술의 정책적 지원은 가상현실(VR) 기술이 다양한 공공기관에서 활용되도록 하였다. 3기인 2017년 이후에는 인공지능(AI) 기술의 중요성이 재부상됨에 따라 증강현실(AR) 기술 추구 및 인공지능(AI)과의 융합에 초점이 맞추어졌다.

The United States holds the world's supreme immersive technology(CG, VR, AR, etc.) and the government is leading the R&D of the technology through long-term and proactive investment. In this paper, we examined the policy changes in the US technology in three stages, focusing on the NITRD program. The policy direction of immersive technology in the 1990s was to support the original technology centered on visualization. In the second period from 2000 to 2016, with the policy support of immersive technology, VR was used in various public institutions. After 2017, the third phase, as the importance of artificial intelligence(AI) re-emerged, the focus has been on the pursuit of augmented reality(AR) technology and the convergence with artificial intelligence(AI).

NITRD 프로그램을 중심으로 본 실감기술 정책변화

본고에서는 미국의 실감기술에 관한 R&D 정책을 NITRD(Networking and Information Technology Research and Development)¹ 프로그램을 중심으로 3기로 나누어 보았다. 1기인 1990년대의 실감기술에 관한 정책 방향은 인간 중심의 시스템(HuCS, Human Centered Systems) 분야에서 컴퓨터 그래픽과 같은 소프트웨어 도구로서 시각화로 활용되었다. 2001년에는 HuCS 분야가 인간과 컴퓨터 상호작용(HCI, Human Computer Interface) 분야로 전환되었다. 2기인 2000년부터 2016년 사이의 실감기술에 관한 정책 방향은 VR 기술의 발전으로 인해 다양한 공공기관에서 VR 기술 활용이 극대화되었다.

표 1 실감기술의 시대별 정책 방향, 연구사례 및 참여 기관

년도 및 대표 프로그램 분야	실감기술 정책 방향	실감기술을 활용한 프로젝트 사례	참여 기관
1990년대 HuCS 분야 (인간중심)	시각화 기법(CG, VR 기술 등)	3D Virtual Environment - Virtual Human project(CT, MRI, Visible Human Datasets, etc.) - Education : Virtual Library	NASA, NIH, NSF, DARPA, DOE, DoD, DOC/NIST, EPA, etc.
2000년~ 2016년 HCI 분야 (인간과 기계의 상호작용)	- VR 기술의 활용 및 확대 - 시연(Demonstrations) - 원거리에서의 협업을 위한 가상환경 - 지형 등의 복잡성 탐색 툴	- VR for simulating medical procedures - Virtual Los Angeles - Mobile Autonomous Robot Software - Information visualization - Visualization and virtual reality for collaboration and manufacturing - Virtual reality display devices - Multisite teleconferencing, training, and research collaboration in 3-D immersive environments - Human factors in aerospace systems	Air Force, Army, DARPA, DOE/EM, Navy, NIH, NIST, NRC, NASA, NSF, NOAA, EPA, DoD, etc.
2017년~ CHuman 분야 (인간-로봇, 공동로봇의 상호작용)	- AR 시스템 추구 - AI와의 융합(Fusion)	- Rational decision-making Education, training, and lifelong learning - Smart homes and personal virtual assistants	Air Force, Army, DARPA, DOE/EM, Navy, NIH, NIST, NRC, NSF, DoD, DOJ, NIJ, ONR, etc.

※ 자료 : NITRD 기반 필자 재구성

3기인 2017년 이후 실감기술은 HCI 분야에서 컴퓨터 기반 인간 상호작용, 커뮤니케이션, 증강(CHuman, Computing-Enabled Human Interaction, Communication and Augmentation) 분야로 발전되었고 정책적 지원은 AR 시스템 추구 및 AI와의 융합을 강조하였다.

¹ <https://www.nitrd.gov/>

미국의 범부처 차원 NITRD 프로그램은 네트워크, 정보기술에 관한 연구개발 활동을 조정하며 연방 부처들의 투자에 대한 우선순위를 결정하고 연간 50억 달러의 투자 규모로 진행된다. 2019년 회계연도 기준으로 참여 기관은 24개 연방기관과 11개 독립기관이 ICT 연구개발을 위해 총 52억 달러의 예산을 집행하였다.

표 2 NITRD 프로그램 참여 행정부처와 기관

부처	참여 기관
상무부 (Department of Commerce, DOC)	국립표준기술연구소(NIST)
	해양대기청(NOAA)
국방부 (Department of Defense, DoD)	방위고등연구계획국(DARPA)
	각군 : 공군(Air Force), 육군(Army), 해군(Navy)
	국가안보실(NSA)
	국방장관실(OSD)
에너지부 (Department of Energy, DOE)	국가 핵 안보청(DOE/NNSA)
	사이버보안, 에너지보안 및 긴급대응실(DOE/CESER)
	과학 연구실(DOE/SC)
보건복지부 (Department of Health and Human Service, HHS)	의료조사평가기관(AHRQ)
	국립보건원(NIH)
	국립산업 안전 보건연구소(NIOSH)
	국립보건 정보 기술조정관(ONC)
국토안보부 (Department of Homeland Security, DHS)	과학기술국(DHS S&T)
내무부(DOI)	미국 지질 조사(U.S. Geological Survey)
법무부(Department of Justice, DOJ)	국립사법연구소(NIJ)
국무부(Department of State, DOS)	국무부(DOS)
독립기관 (Independent Agencies)	환경보호국(EPA)
	미국항공우주국(NASA)
	국가기록보관소(NARA)
	국가정찰국(NRO)
	국립과학재단(NSF)

※ 자료 : NITRD 기반 필자 재구성

1기 : 시각화 기법(1990년대)

1990년대의 실감기술은 의학, 과학 등 기초 원천기술 연구를 지원하기 위하여 활용되었다. 그 당시의 실감기술은 컴퓨터 그래픽과 같은 소프트웨어 도구로서 극히 제한적으로 사용되었다. 의학 분야에서는 국립보건원(NIH) 주관으로 환자의 치료를 돕기 위해 실감기술을 활용한 다양한 프로젝트를 수행하였다. 실감기술을 활용한 시각화 기법은 엑스레이, 스캔 등을 통해 인체 해부학적 모습을 3차원으로 시각화하여 인간의 뇌, 장기 등을 자세하게 보여주었다. 또한, 인체 수술 및 치료과정을 3차원으로 시각화하여 실제 환자를 실습하는 것과 같은 효과를 통해 의료연구에 많은 도움을 주었다.

과학 분야의 경우 1996년 국립과학재단(NSF) 지원으로 진행된 Automated Interactive Microscope (AIM)² 프로젝트는 Carnegie Mellon 대학에서 광학 현미경의 개발로 실시간으로 살아있는 세포의 움직임을 관찰할 수 있게 되었다. VR 기술을 기반한 이 현미경은 의료진단 자동화기법에 크게 기여하였다.

그림 1 실감기술을 활용한 시각화 기법 사례



※ 자료 : Cornell University Medical College(좌), NASA(우) 제공

한편 국방 분야에서는 국방부(DoD) 주관하에 VR 기술을 활용한 MOVES(Modeling, Virtual Environment & Simulation) 프로젝트를 진행하였다. 실제 전장 환경을 VR 기술로 구현하여 군사 훈련을 할 수 있게 하였으며 이를 통하여 전술 개발에 활용되었다.

² Foundation for America's Information Future, High Performance Computing and communication, 1996.

2기 : VR 기술 확산(2000년~2016년)

이 시기의 실감기술에 관한 정책적 지원은 의학, 공학, 교육, 재난, 국방 등 다양한 공공분야에서 VR 기술의 활용을 극대화하였다. HCI 연구 분야에서는 원거리에서 공동 협업을 위한 가상환경 개발과 국방, 교육 등에서 가상훈련 프로그램 개발을 위해서 VR 기술을 사용하였다. 예를 들면, 원거리에 있는 공사현장을 VR 기술을 활용하여 건설 기술자들이 직접 현장방문을 하지 않아도 현장에서 작업하는 효과를 얻을 수 있었다. 또한 VR 기술을 생체인식 시스템 및 투표 시스템에도 활용하였다.

의료·공학 분야 경우 미국항공우주국(NASA)에 의하여 새로운 가상 수술 지원을 위한 소프트웨어인 ‘software scalpel’을 개발하였다. 이 소프트웨어를 기반으로 3D를 지원하는 고글을 쓴 의사가 가상으로 수술 등을 체험함으로써 치료개발 및 연구에 활용하였다. 또한 2004년 미국항공우주국(NASA)을 중심으로 초·중·고 전 과정의 과학 및 수학교육 콘텐츠를 강화하기 위해 실감기술을 활용하여 컴퓨터와 인간의 상호작용, 가상존재(Virtual Existence), 몰입환경(Immersive Environment) 등의 기술개발을 진행하였다.

재난 분야에서는 해양대기청(NOAA) 주관하에 몰입형(Immersive) 가상환경에 대한 해양학 및 기상학을 연구하기 위한 3D ImmersaDesk 플랫폼을 개발하였다. ImmersaDesk는 VR 글라스를 사용하여 가상환경에서 사용자를 몰입시키는 플랫폼이다. 이 글라스를 쓴 사용자는 화면을 통해 복잡한 통계 데이터를 활용해서 거의 완벽한 정확도로 시뮬레이션 된 3D 영상을 볼 수 있다. 또한 해양대기청(NOAA) 소속 과학자들은 VR 기술을 활용하여 열대지역에서 발생하는 엘니뇨 현상과 같은 기후 변화의 감지, 예측 및 개선에 필수적인 기상 자료를 수집할 수 있었다.

한편 실감기술을 활용하여 국립표준기술연구소(NIST)에서는 원거리에서의 협업을 위한 고성능 IT 인프라로 가상환경 기술³을 적용, 개발, 통합하기 위한 가상측정실험실(Virtual Measurement Laboratory)을 구축하였다.

³ John G. Hagedorn et al., Measurement Tools for the Immersive Visualization Environment : Steps Toward the Virtual Laboratory, Journal of Research of the National Institute of Standards and Technology, Volume 112, Number 5, September–October 2007.

그림 2 VR 기술을 활용한 ImmersaDesk 시연 장면(좌), Immersive Visualization 환경에서 사용자 모습(우)



※자료 : NOAA(좌), NIST(우) 제공

3기 : AR 시스템 추구 및 AI와의 융합(2017년 이후)

2017년 이후에는 인공지능 기술의 중요성이 재부상 되면서 실감기술 R&D의 정책 방향은 CHuman 프로그램 분야에서 AR(Augmented Reality) 시스템 추구 및 AI(Artificial Intelligence)와의 융합에 초점을 두었다. 2019년 기준으로 실감기술 개발을 지원하는 CHuman 프로그램 분야에 7.44억 달러가 투자되었다. CHuman 프로그램의 목적은 가상조직(Virtual Organization), 인간과 로봇의 상호작용 및 상호 보완성 등의 기술을 이용하여 과학, 공학 및 교육 분야에 혁신을 강화하는 것이다. CHuman 프로그램의 주요 정책적 연구는 VR 기술을 활용한 교육, 인간과 로봇의 상호작용, AR 기술의 추구, 멀티시스템 모델링 등을 개발하는 것이다. 특히 교육 분야에서는 실감기술과 AI 기술을 융합한 교육, 훈련 등을 위해 개인의 관심 및 능력에 따라 맞춤형으로 교육하는 가상 강사(Virtual Tutor) 기술개발에 중점을 두고 있다.

재난 교육 분야에서는 2017년 4월부터 국토안보부(DHS)에서 주관하는 Immersed 프로그램⁴을 진행하였다. 이 프로그램은 지역 내 재난 위기대처를 위해 VR 기반 체험서비스를 제공하고 있다. 예를 들면, 사용자는 홍수가 범람하는 장소에서 가상체험⁵을 통하여 위기대처 능력을 높일 수 있다. 또한, EDGE(Enhanced Dynamic Geo-Social Environment)⁶ 프로그램은 학교 등 공공건물에서의 사고 발생 시 응급구조와 대응계획 수립을 위해 VR 기술을 활용한 가상훈련 플랫폼 개발을 지원하고 있다.

⁴ <https://www.fema.gov/immersed>

⁵ IITP(2019.6.), 해외 ICT R&D 정책 동향, VR/AR 확산 가속화를 위한 주요국의 전략

⁶ Enhanced Dynamic Geo-Social Environment(EDGE)(2018.1.), Virtual Training : Simulation Tool for School Safety, DHS Science and Technology Directorate

한편 미국 공군 연구소(AFRL)는 AR 기술을 활용한 항공기 검사 즉, 제조부서에서는 AR 기술을 이용하여 비파괴 검사를 단순화하고 효율적으로 처리하는 방법을 모색하고 있다. 육군연구소(ARO)에서는 VR·AR 기술을 활용한 ARES(Augmented Reality Sandtable) 개발로 전장 환경을 최대한 실제처럼 시각화하기 위한 테스트베드를 구축하였다.

그림 3 VR을 활용한 가상 훈련하는 모습(좌), AR 활용한 비파괴 검사 연구 사례(우)



※자료 : EDGE(좌), AFRL(우) 제공

시사점

이상 1990년 이후 최근까지 시대별로 NITRD 프로그램에서 수행하는 연구 분야를 중심으로 미국의 실감기술 정책 동향을 살펴보았다. 1990년대의 실감기술에 관한 정책 방향은 원천기술과 함께 시각화 기법을 위해서 활용되었다. 2000년대부터 2016년 사이의 실감기술에 대한 정책 방향은 VR 기술 기반으로 다양한 공공분야에서 활용을 극대화하였다. 2017년 이후의 실감기술에 관한 정책 방향은 AR 시스템 추구 및 Si와의 융합에 초점이 맞추어졌다.

실감기술을 활용하는 글로벌 시장의 현황은 미국 정부의 선제적 노력에도 불구하고 전 세계적으로 실감기술의 산업 활성화가 예상보다 지연되고 있다. 그 원인은 낮은 기기 보급률, 핵심콘텐츠의 부족, 높은 기기 가격, 부족한 기술적 완성도, 비즈니스 모델의 부재 등으로 볼 수 있다.

그러나 새로운 실감기술 재부상의 기회 요인^{7,8}으로 5G의 상용화, 단말기 가격의 하락, 킬러앱 확산, 소비자 인식의 변화, 다양한 기업에서 도입 확산 등으로 인하여 전 세계 실감기술 시장은 2020년을 변곡점으로 성장 속도가 가속화될 전망이다⁹이다. 이러한 시점에 우리나라는 정부의 5G+ 전략과 선도형 실감 콘텐츠 육성전략을 잘 활용하여 실감산업 고도화를 위해 더욱 노력해야 할 것이다.

⁷ AT&T, A. Seam(2017), "Enabling Mobile Augmented and Virtual Reality with 5G Networks"

⁸ Greenlight Insights, GloabWebIndex.

⁹ 월간 SW 중심사회(2019.8.), 글로벌 이동통신사의 실감기술 사업 동향, SPRI

사진산책

중간 中間

디지털과 아날로그의 중간.
일상과 심의 중간 같은 사진.
특정 주제나 내용에 치우치지 않는
누구나 공감할 수 있는 사진.



영광관 2018.11.02

미술사학자 유홍준 교수는 매년 스마트폰 다이어리에 “11월 첫째와 둘째 일요일에는 성균관”이라고 메모를 해놓는다고 한다. 이유는 성균관 은행나무의 단풍이 절정을 이루는 날짜를 기억하기 위해서란다. 바쁜 도시민에게 계절의 변화는 특별히 기억해두어야 챙길 수 있는 현상이 된 것일까? 부산한 일상 속에서 계절의 오고감을 부지불식간에 지나치는 경우가 많아졌다. “어느새 가을이 다 지나갔네”라면서 말이다. 그래서 나도 달력에 표시해 두기로 했다. 계절별로 마음에 쏙 드는 장면을 찍었던 장소와 날짜를 메모해두기로 한 것이다. 흐르는 물과 같은 세월을 순간으로나마 붙잡아두기 위한 나만의 기억법으로 말이다.

이호준 Lee, Ho-Joon

언론학박사 · ighwns@hanmail.net

우정사업본부에서 근무하고 있으며, 대한항공 여행사진 공모전에서 2회 수상하고, 두 차례의 개인전과 단체전 3회를 개최했다.



인공지능 최신 동향과 시사점

Recent Trends of AI and Their Implications

THE FUTURE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Table of Contents

- 美 정부, 中 AI 기업이 다수 포함된 무역금지 블랙리스트 발표
- 뉴욕시 의회, 최초로 민간의 얼굴인식기술 사용 규제 검토
- 중국, 시로 학생 수업 집중도 분석까지 적용
- 국내 비전 인식 시스타트업 수아랩, 글로벌 기업에 피인수
- 맥도날드, AI 기술 도입에 투자확대

◆ 美 정부, 中 AI 기업이 다수 포함된 무역금지 블랙리스트 발표¹

■ 미국 상무부(US Dept. of Commerce)는 블랙리스트 발표를 통해 중국 정부의 소수민족 탄압에 협조한 28개 중국 기관과의 무역을 금지(2019.10.7.)

- 미 정부는 중국 정부가 신장(Xinjiang)지구에서 거주하는 이슬람인 100만 명 이상을 수용소에 불법 억류하는 등 소수민족을 지속적으로 탄압했다고 판단
- 중국 정부에 협조한 28개 블랙리스트 기관은 미국으로부터 부품 및 소프트웨어 수입이 봉쇄되고 기술 이전도 불가능

■ 블랙리스트에 중국을 대표하는 AI 기업 6개를 포함

- 중국 정부가 「차세대 AI 발전계획」(2017.7.)에서 선정한 AI 대표기업(AI Champion) 15개 중 5개 기업*을 포함하여 AI 기업 6개가 블랙리스트에 포함

* iFlytek, SenseTime, Megvii, Yitu, Hikvision 등 블랙리스트 기업의 총 가치 약 750억 달러²

표 1 블랙리스트에 포함된 중국 AI 기업

기업명	사업 분야	기업의 주요 현황
iFlytek	음성 인식	• 대다수 중국산 스마트폰에 음성인식 기술 공급
SenseTime	얼굴 인식	• 소프트뱅크, 알리바바 등에서 6억 달러 투자 유치
Megvii		• 세계 최고 수준의 얼굴 인식 기술 보유
Yitu		• 60여 개 얼굴인식기술 기업 중 1위(美 표준기술연구소 선정)
Hikvision	영상 감시	• 세계 최대의 비디오 감시 장비 제조업체
Dahua		• 중국 2위의 비디오 감시 장비 제조업체

■ 블랙리스트 조치는 자국 기술 보호 조치의 일환으로서 글로벌 협업 체계를 약화시켜 AI 혁신 속도를 늦출 전망

- 중국 AI 업체는 엔비디아(Nvidia)의 GPU 등 주요 부품 공급이 단절되고, 미국 대학과의 공동연구가 제한되어 혁신에 어려움을 겪을 것으로 예상
 - MIT는 SenseTime과 진행 중인 28개 공동연구를 포함, 블랙리스트 기업과의 협력 관계를 모두 재검토하겠다고 발표
- 또한 미국은 AI를 수출규제개혁법(2018 Export Control Reform Act)의 기술 이전 금지 목록에 포함하는 등 자국 기술 보호 정책이 강화되면서 혁신을 저해할 전망

¹ Wall Street Journal(2019.10.8.), "Expanded US Trade Blacklist Hits Beijing's AI Ambitions"

² The Economist(2019.10.10.), "America Blacklists China's Best AI Firms"

◆ 뉴욕시 의회, 최초로 민간의 얼굴인식기술 사용 규제 검토³

■ 시를 활용한 얼굴인식기술이 상용화됨에 따라 부작용을 우려하는 목소리 고조

- 시의 이미지 인식률이 개선*되면서 여러 기업이 얼굴인식서비스**를 앞다퉈 상용화
 - * 시의 이미지인식 오류율 : 28%(2010) → 12%(2013) → 2.3%(2017) vs. 인간 5%(ILSVRC 결과)
 - ** (아마존) Rekognition, (MS) Face, (구글) Vision, (IBM) Watson Visual Recognition 등
- 주주 및 시민 단체를 중심으로 정부의 과도한 감시에 따른 개인 사생활 침해, 오작동*에 의한 피해 발생 등 우려 제기⁴
 - * MIT의 연구 결과, 백인남성의 얼굴인식 정확도는 99%, 아시아계 여성은 70%에 불과
 - 아마존 얼굴인식기술이 다수 경찰서에서 용의자 오판 및 공권력 남용 문제를 야기하자 주주들은 경찰에 기술을 공급하지 말 것을 요구(2018.6.)

■ 뉴욕시 의회는 민간이 얼굴인식기술 도입 시 준수해야 하는 법안을 검토(2019.10.)

- 건물주, 매장주, 임대인을 대상으로 하는 3개 법안으로 구성
 - (건물주) 통행자들이 얼굴인식기술 도입 건물을 확인할 수 있도록 공개 데이터베이스에 등록하고 시당국은 이를 웹사이트에 공개
 - (매장주) 안내표지 등을 통해 방문 고객에게 매장 내 안면인식기술 적용 사실과 데이터 보관 기간을 고지
 - (임대인) 생체인식 출입시스템을 설치한 임대인은 임차인에게 수동키(Manual Key)를 제공하여 오작동에 의한 출입제한 및 고립 문제 방지
- 연내 표결을 목표로 공청회 개최 등 의견 수렴 과정을 진행 중

■ 법안 통과 시, 얼굴인식기술의 규제 대상이 공공에서 민간으로 확대될 전망

- 그동안 얼굴인식기술 사용 규제는 공공기관을 대상*으로 이뤄진 반면, 뉴욕시를 시작으로 민간 영역까지 규제 논의가 확대될 전망
 - * 샌프란시스코와 서머빌(Somerville)은 경찰 등 공공기관에서의 안면인식기술 사용을 금지했고(2019.5.), 두 지역이 속한 캘리포니아주와 메사추세츠주로 확대 검토
- 관련 법안이 혁신을 저해한다는 우려와 규제의 불확실성*을 제거하여 얼굴인식기술의 빠른 확산에 도움이 된다는 주장이 공존
 - * 얼굴인식기술에 대한 명확한 사용 지침이 정해질 때까지 고객은 기술 도입을 미루고, 기업은 기술 투자를 최소화하여 시장 형성을 저해

³ Wall Street Journal(2019.10.7.), "New York City Lawmakers Look to Regulate Facial-Recognition Tools"

⁴ Wall Street Journal(2019.8.9.), "Facial-Recognition Technology Is a Big Threat"

◆ 중국, AI로 학생 수업 집중도 분석까지 적용⁵

■ 중국의 학교에서는 다양한 AI기술을 빠르게 도입

- 중국 교육부는 유치원부터 대학교에 이르기까지 스마트 캠퍼스 사업의 일환으로 수업 모니터링, 학습 분석 등에 AI 기술을 도입 정책 추진 중
 - 얼굴 인식 카메라를 통해 학생의 수업태도 분석, 얼굴 인식 로봇을 통한 출석 및 퀴즈, 스마트 밴드를 통한 학생들의 활동 기록 분석 등에 활용
- 올해들어 일부 초·중·고등학교 학생들을 대상으로 뇌파를 분석해 수업 집중도를 분석하는 시범 사업이 진행 중
 - * 2019년 1월부터 10~17세 학생 10,000명 대상 시범 실시 중

■ 헤드밴드를 통해 뇌파를 수집해 AI 기술로 학생의 수업 집중도 분석

- 학생들은 수업 중 뇌파 측정이 가능한 AI 헤드밴드를 착용하게 되고, 뇌파 수집을 통해 학생의 수업 집중도를 실시간으로 분석하여 학부모와 교사에게 제공
 - 사용자의 집중도를 파악하여 실시간 경고(LED 색상 변화)를 제공하고 수업 종료 후 분석 결과 제공
- 해당 장치는 양쪽 귀 뒤와 이마에 총 3개의 센서를 통해 사용자의 뇌파(EEG)를 측정
 - 스타트업 BrainCo*가 개발한 헤드밴드는 중국에 수출(2만 대)되었고, 미국, 멕시코, 스페인 등 5개국(6,000명 이상의 학생 대상)에서 시범 프로그램 확대 예정
 - * 現 CEO인 Bicheng Han은 KAIST 기계공학과를 졸업하고 하버드 뇌과학 센터 박사과정으로 있으면서 BrainCo를 2015년에 설립
- 학생들은 헤드밴드 사용을 통해 집중이 더 잘 되고 수업 시간에 참여도 잘 하게 되었다는 반응을 보였음
 - 중국 동부에 위치한 한 초등학교(Jinhua Xiaoshun)의 뇌파 진단 수업에 참여했던 학생들은 시험에서 향상된 결과를 보임
 - 향후 수집된 데이터는 교실의 교수·학습 개선뿐만 아니라 정부의 연구 프로젝트 등에도 활용 계획

■ 사생활 침해 논란 등 AI의 윤리적 문제 제기

- 한편, 교실에 시기기 보급되면서 학생들의 정신 상태까지 감시당한다는 지적
 - 학생들의 개인정보와 인격 침해 문제, 기기의 측정 정확도에 대한 문제가 꾸준히 제기되고 있으며, 중국 이외의 국가에서 확대 적용에는 한계가 있을 것
- 반면, 교육열이 높은 중국의 학부모들은 교육 환경 개선을 위해 학생 개인 데이터를 수집하고 활용하는 것에 대한 큰 거부감을 보이지 않음

⁵ Wall Street Journal(2019.10.24.), "China's Efforts to Lead the Way in AI Start in Its Classrooms"

◆ 국내 비전 인식 AI스타트업 수아랩, 글로벌 기업에 피인수⁶

■ 2012년 이후 최대 규모의 국내 IT스타트업의 피인수 사례

- 글로벌 비전 인식 전문 기업인 코그넥스(Cognex)가 2013년 설립된 국내 비전 인식 AI 스타트업인 수아랩(SuaLab)을 2,000억 원에 인수 발표 (2019.10.16.)
 - 이번 M&A는 2012년 국내 IT벤처 기업 올라웍스*가 인텔에 350억 원에 인수된 후 가장 큰 규모
 - * 2006년에 설립된 올라웍스(창업자 류중희)는 얼굴 및 동작인식 기술 기업
- 인수 기업인 코그넥스는 바코드 리더기 등이 주요 제품인 세계적 비전 인식 기술 회사로 이번 인수로 딥러닝(Deep Learning) 기술 역량 강화 기대
 - 코그넥스는 2017년 4월에도 ViDi Systems라는 비전인식 기술 회사를 인수한 바 있으나 이번 수아랩 인수로 딥러닝 전문 인력과 관련 지적재산권 확보
 - * 코그넥스는 2018년 기준 인력 2,000여 명, 매출 8억 6백만 달러 기록⁷

■ 국내 AI스타트업의 글로벌 기술력 입증

- 수아랩은 반도체, 디스플레이를 포함한 다양한 제조 산업에서 불량품을 검사하는 솔루션 보유
 - 휴대폰 제조공정에서 사람이 외관 불량 검사를 할 경우 25~40초 소요되던 시간을 AI 적용 시 절반 이하로 단축하며 기술성을 인정받고 있음*
 - * 2017년 북미로봇자동화전(Automate 2017)에서 '이노베이터 어워즈' 대상 수상
 - 수아랩의 시 기반 영상 학습 기술은 다양한 분야에 적용가능하고, 해외 진출이 유리해 다양한 벤처 투자기관*으로부터 총 314억 원의 투자금 유치
 - * 서울대 기술지주회사, 소프트뱅크벤처스아시아, 스톤브릿지캐피탈, 삼성벤처투자 등(2019.7.)
- 창업자를 포함해 직원의 60% 이상이 SW개발자일 정도로 인력 역량이 강점⁸
 - 창업자 송기영은 서울대 기계항공공학부(컴퓨터공학 부전공) 출신으로 인텔, 에스엔유프리시전에서 컴퓨터 비전과 디스플레이 검사 장비 개발자로서 경험 보유

■ 국내 전통 주력산업의 문제 극복에 AI기술 활용함으로써 혁신 창출 가능

- 수아랩 불량품 판단이라는 제조업의 핵심 문제에 AI기술을 활용해 성과를 창출
 - 딥러닝이란 AI신기술의 잠재력을 극대화해 삼성전자, LG, SK, 한화 등 국내 전통 제조기업과 일본, 중국 등의 제조기업을 고객사로 확보할 수 있었음
- 국내 AI인력의 우수성을 인정하고 다양한 산학연 AI융합 프로젝트 시도 필요

⁶ Cognex(2019.10.16.), "Cognex Acquires SUALAB to Advance its Leadership in Deep Learning-Based Machine Vision"

⁷ Cognex, wikipedia, https://en.wikipedia.org/wiki/Cognex_Corporation(2019.10.16. 접속)

⁸ 머니투데이(2019.7.17.), "손정의가 짬한 AI 스타트업 수아랩 어떤회사"

◆ 맥도날드, AI 기술 도입에 투자 확대⁹

■ 맥도날드 올해 적극적 AI 기술 벤처 인수 추진

- 올해 초 빅데이터 기반의 AI 분석 기술을 보유한 이스라엘의 벤처기업 다이나믹일드(Dynamic Yield)를 20년 만에 최대 금액인 3억 달러에 인수(2019.3.)
 - 다이나믹일드는 빅데이터 기반의 분석 및 의사결정 기술에 특화된 기업으로, 소비자의 이전 구매 데이터를 활용하여 다음 구매를 추천해주는 기술이 강점
- 최근, 음성인식 기술을 보유한 AI 기업인 Apprente社를 인수하기로 발표(2019.10.)
 - Apprente社は 음성 신호를 텍스트 전환(Speech-to-Text) 없이 바로 의미를 유추하는 기술(Sound-to-Meaning)을 보유해 더 직관적이고 빠른 처리 지원, 인수금액은 비공개

■ 프랜차이즈 매장 내에 관련 자동화 기술 보급

- 맥도날드는 다이나믹일드社の 데이터 기반 AI 기술을 기존 키오스크(Kiosk)*에 적용하여 고객의 과거 데이터기반의 메뉴 주문이 가능하도록 시스템 구축
 - * 터치스크린 방식으로 음식 주문, 발권 등의 서비스를 제공하는 무인 판매 시스템
- 이번 인수로 Apprente社の 음성인식 기술을 드라이브-쓰루(Drive-Through, Drive-Thru)에 적용해 고객이 보다 신속하게 주문한 메뉴를 받을 수 있도록 함
 - 상대적으로 잡음이 덜한 차안이라는 환경에선 자연스럽고 빠른 음성인식이 가능해 주문에 소요되는 시간을 자동화함으로 서비스 시간* 단축 가능
 - * 맥도날드의 드라이브-쓰루 평균 소요시간은 2018년 기준 284초¹⁰

■ 프랜차이즈의 대명사인 맥도날드가 AI기술로 속도경영에 더욱 박차

- 맥도날드는 영업 전선에 AI 기술의 도입을 통해 전반적인 업무를 디지털화하고, 서비스 속도를 높여 효율성을 극대화하는 전략(Velocity Growth Plan)*을 지속 추진
 - * 경영계획서에 속도경영의 일환인 드라이브-쓰루의 서비스 시간 단축을 세부 목표로 제시¹¹
- AI기술 기업 인수뿐만 아니라 실리콘 벨리에 McD Tech Labs을 조직해 자체적으로 AI 기술 개발을 진행하는 등 패스트푸드 프랜차이즈 사업 분야에서 디지털 전환을 선도
 - AI 기반 드라이브-쓰루 주문시스템은 고객이 진입했을 때 고객이 원할 수 있는 항목을 즉시 제안하거나 다른 고객들에게 인기 있는 메뉴를 추천하는 등 서비스 향상 실험 중이며 미국 내 적용 매장 확대 계획*
 - * 2019년 10월 현재 미국 내 14,428개의 매장 중 약 8,000개의 매장에 시험 적용
 - 매장 서비스 자동화로 인한 고용 감축 가능성에 대해서는 언급을 회피

⁹ WIRED(2019.9.10.), "McDonald's Doubles Down on Tech With Voice AI Acquisition"

¹⁰ Business Insider(2019.10.23.), "McDonald's drive-thrus are speeding up after years of longer and longer waits"

¹¹ McDonalds(2018.11.27.), "McDonald's U.S. Bigger, Bolder Vision 2020 Plan Update"

테크핀과 암호자산의 시대

The Era of Techfin and Crypto Assets



Executive Summary

두 번째 플랫폼 전쟁의 서막이 열렸다. 이번에는 블록체인 기반의 암호자산이 중심에 있다. 페이스북은 리브라를 통해 먼저 선공을 했다. 비트코인에서 시작한 블록체인이 산업전반의 확산을 거친 후 다시 금융 분야로 집중되고 있는 것이다. 그리고 이번에는 제도권으로의 편입을 위해 보다 세련된 형태로 접근하고 있다. 여기에는 핀테크에서 테크핀으로의 패러다임 전환을 이끌었던 글로벌 빅테크 기업들도 있다. 이들은 수성차원으로 접근하지 않는다. 컨소시엄을 모아 진영을 꾸리며 비즈니스 영역을 확대하는 기회로 적극 활용하고 있다.

본 보고서는 빠르게 영역을 넓혀가고 있는 주요 테크핀 기업과 암호자산과 관련한 주요 동향을 확인하였다. 암호자산은 이제 출발점에 서있지만 금융과 IT라는 주요한 분야를 같이 포함하고 있다. 그리고 여기에 글로벌 빅테크 기업들이 대거 참여하며 새내기이지만 경쟁력을 가진 슈퍼루키의 면모를 갖추기 시작했다. 인터넷 경제에 이어 진행되고 있는 또 한번의 중요한 변화는 생각보다 훨씬 빨리 티핑 포인트에 도달할지도 모른다. 이제 암호자산까지 포함하는 제2차 플랫폼 전쟁은 거버넌스 체계간 연합으로 구성되며 더욱 빠르게 굳건한 진입장벽을 갖출 것이다.

이중엽

Lee, Joong Yeup

선임연구원

Senior Researcher, SPRI

ilovebiz@spri.kr

The second platform war is beginning. This time, blockchain-based crypto assets are at the center. Facebook entered the war with Libra. Blockchain, which started with Bitcoin, has been concentrated on the financial sector again after spreading throughout the other industries. And this time, it is taking the more sophisticated approach to incorporate institutional boundary. At the heart of this change are global big tech companies, which led a paradigm shift from fintech to techfin. In this opportunity, they are actively utilizing not only for business continuity but also for the expansion of business areas by gathering consortia and building up the camp.

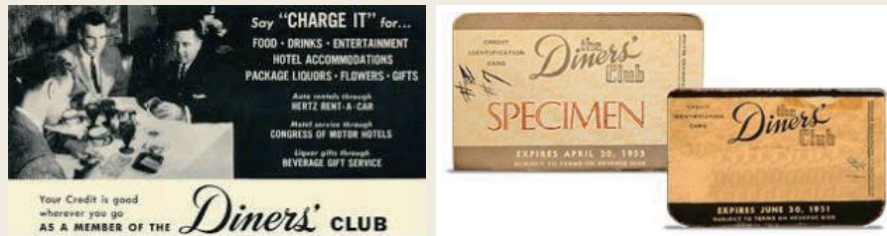
This report identifies key trends in major techfin companies and crypto assets that are rapidly expanding their range. Crypto assets are just now at the starting point, but they already encompass the key areas of finance and IT industry. A lot of global big tech companies are new to the techfin and crypto asset business, but have already begun to look like super rookies with competitiveness. As a result, the next big things that follow the Internet economy may reach a tipping point much earlier than expected. The second platform war involving crypto assets will comprise alliances between governance systems and will have higher entry barriers more quickly.

1. 서론

1950년. 뉴욕의 사업가인 프랭크 맥나마라(Frank McNamara)는 맨하탄의 한 식당에 저녁을 먹으러 간다. 식사를 마치고 계산을 하려던 그는 현금을 가져오지 않았다는 것을 깨닫고 무척 당황하게 된다. 그리고 이를 계기로 현금 없이 거래가 가능한 방법에 대해 고민하게 된다. 이후 그는 동업자들과 다이너스 클럽(Diner's Club)이라는 회사를 만들어서 현금 없는 거래를 실제 서비스로 구현하였다. 뉴욕소재 레스토랑 14곳과 계약하여 현금으로 바로 계산하는 대신 회원 카드를 보여주면 월말에 결제를 한번에 처리하도록 협의한 것이다. 이 서비스는 1년 만에 18달러의 연회비를 지급하는 4만 2,000여 명의 카드 회원과 7%의 수수료를 부담하는 330개의 레스토랑, 호텔 및 클럽 등의 가맹점을 가지게 되었다.¹ 이와 같은 '신용(Credit)'에 기반한 거래를 지원하는 카드 사업은 1958년부터 아메리칸 익스프레스 등 다수 회사가 참여하며 빠르게 확산된다.

¹ 이인호(2015), 박민선, '국내 신용카드 산업의 역사와 현황', 한국경제포럼 8권 3호, 한국경제학회

그림 1 최초의 다이너스 클럽 카드와 광고



※ 자료 : 다이너스클럽 홈페이지

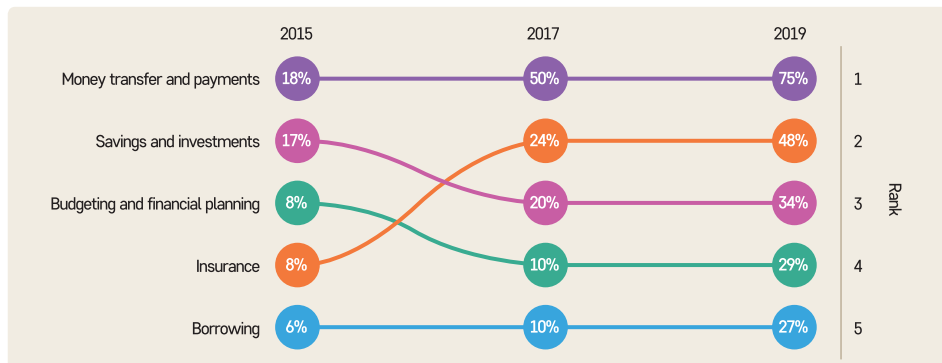
현재 신용카드를 통한 거래는 지급결제에서 상당부분을 차지하고 있다. 특히 우리나라 지급결제 시장에서는 2018년 말 기준 신용카드 사용액이 664조 원으로 민간최종소비지출 876조 원 대비 76.6%에 달하고 있다. 여기에 체크카드 사용액 168조원까지 포함하면 카드를 통한 구매이용액 비중은 전체 소비지출의 96%까지 확대된다.² 우리나라는 정책적인 지원³에 힘입어 카드사 중심의 지급결제시장이 지속되고 있지만 글로벌에서는 약간 다른 양상이 펼쳐지고 있다. 다양한 핀테크 기업들이 관련 시장을 중심으로 성장해왔고 이제 그 영역을 확장하고 있다. 글로벌 컨설팅 회사인 EY(Ernst & Young)가 최근 발간한 '2019년 핀테크 도입자수 보고서'⁴에서는 이를 잘 나타내주고 있다. 지급결제·송금 분야의 핀테크 서비스는 조사대상자 거의 대부분(96%)이 알고 있었다. 또한 75%는 실제 서비스를 활용한 것으로 확인되었다. 눈여겨봐야 할 부분은 핀테크 서비스들이 지급결제 분야 외에도 다양한 분야로 활용 범위가 빠르게 넓어지고 있다는 것이다. 2015년도 최초 조사에서 8%만 활용하던 보험 분야는 이번에 48%로 급성장하며 전체 2위에 올랐다. 가장 낮은 대출분야도 6%에서 27%로 4배 넘게 성장한 것을 확인할 수 있다.

² 이재연(2019), '지급결제시장의 경쟁 촉진 및 효율화', 금융브리프 28권 11호, 한국금융연구원

³ 정부는 외환위기 이후 세원 투명화를 위한 신용카드 활성화 정책을 진행하며 소득세법 개정을 통해 연매출 2,400만 원 이상 사업자의 신용카드 가맹점 가입의 사실상 의무화 및 여신금융법을 통한 신용카드 수납거절 및 가격차별을 법으로 금지하였다.

⁴ 글로벌 컨설팅 회사인 EY(Ernst & Young)에서 2015년도부터 격년으로 발행하는 보고서이다. 2015년 6개국 1만 명, 2017년 20개국 2만 2천 명에서 2019년에는 27개국 2만 7천 명으로 조사대상을 확대해나가고 있다. 우리나라는 도입자수에서 2017년도에 32%였으나 이번에는 67%로 급상승하며 영국(71%)·홍콩(67%) 등과 유사한 수준으로 성장하였다.

그림 2 핀테크 서비스별 활용 추이



※ 자료 : EY(2019)

EY는 핀테크기업이 전 세계적 영향력을 가진 경쟁자로 성장했다고 평가했다. 핀테크가 새로운 트렌드로 부상함에 따라 IT 기술 기반의 기업이 금융으로 사업을 확장하는 테크핀의 경향도 강화되고 있다. 특히 블록체인의 등장과 함께 이런 분위기는 암호 자산과 맞물리며 더욱 빠르게 성장하는 것을 볼 수 있다. 본 보고서는 테크핀과 암호 자산 시장 및 관련 서비스에 대한 동향을 살펴보고 주요 이슈에 대한 확인 및 대응방안을 모색해보고자 한다.

2. 핀테크 vs 테크핀

‘Banking is necessary, banks are not.’

빌게이츠는 90년대 중반에 이미 금융업은 필요하지만 은행이 필수적인 것은 아니라고 말한바 있다. 이는 금융업의 경계를 다시 보게 되는 계기가 되었다. 핀테크(FinTech)는 금융(Finance)과 기술(Technology)의 합성어로 ICT를 활용하여 금융시스템을 보다 효율적으로 만드는 산업이라고 볼 수 있다. 페이팔과 같은 인터넷 기업이 핀테크 시장으로 진출한 사례가 있긴 하지만 초기의 핀테크는 전자금융이나 자동화에 중점을 두고 있었다. 글로벌 컨설팅 그룹인 EY는 핀테크를 전통(Traditional) 핀테크와 신흥(Emergent) 핀테크로 구분했다.⁵ 전통적 핀테크는 기존 금융서비스의 가치사슬에 포함되어 해당 서비스의 효율을 높이는 촉진자(Facilitator)로서의 역할을 담당한다.⁶ 여기서는 금융회사가 중심이 되고 ICT 기업은 기존 금융서비스의 자동화와 같은 보조적인 역할을 담당한다. 반면, 신흥 핀테크는 기존 금융서비스 전달체계를 완전히 바꿀 수 있는 파괴자(Disruptor)의 속성을

⁵ Ernst & Young(2014), “Landscaping UK Fintech”

⁶ 한국은행(2017), ‘디지털 혁신과 금융서비스의 미래’

보유하고 있다. 플랫폼을 제공하는 IT기업이 가치사슬의 핵심을 담당하는 것이다. 중국 알리바바의 창립자 마윈은 “핀테크는 기존 금융 시스템 기반 위에 ICT를 접목시킨 서비스인 반면, 테크핀(TechFin)은 ICT 바탕 위에 금융 시스템을 구축한 서비스”라고 언급한다. EY가 구분한 신흥 핀테크는 이러한 테크핀의 시각에서 바라볼 수 있다.

표 1 핀테크와 테크핀 비교

	핀테크(FinTech)	테크핀(TechFin)
주체	금융 기업	ICT 기업
고객	금융 고객	플랫폼 사용자
특징	금융 서비스를 웹/모바일 통해 제공	모바일 사용자에게 맞춤형된 다양한 형태의 금융 서비스 제공
IT 인프라	주로 아웃소싱	자체 보유
데이터	금융 관련 데이터	플랫폼에서 수집된 사용자 데이터
경쟁력	금융 노하우, 신뢰도	ICT 신기술 리더십, 글로벌 고객 기반
예시	인터넷/모바일 뱅킹	데이터 기반 맞춤 자산 관리 등

※ 자료 : 카카오페이 블로그⁷ 등 재구성

핀테크에서 테크핀으로의 시각 전환 기저에는 특정 산업에서 수직적 플랫폼 구축에 성공한 ICT 빅테크 기업들이 있다. 플랫폼 기업들의 핵심적인 성장전략은 네트워크를 통한 연결의 확대와 그 효과의 증대에 있다. 이를 위해 사용자를 지속 확보하는 한편 이들의 거래 데이터를 축적·분석한다. 이 두 가지 핵심 자산은 비즈니스 영역 확대를 지원하는 든든한 아군이 된다. 이를 이용해 특정 산업에서 수직적으로 성공한 플랫폼 기업이 다른 비즈니스로 다각화하고 수익성을 개선할 수 있다.⁸ 빅테크 기업의 테크핀 서비스 진출은 이런 흐름의 하나로 봐야할 것이다. 그리고 이런 현상은 블록체인과 연계한 디지털자산을 축재로 더욱 활발해 질 것으로 예상해볼 수 있다. 뉴욕증권거래소(NYSE)의 모회사이자 증권 관련 전문 서비스 제공업체인 인터콘티넨탈(ICE, Intercontinental Exchange)은 디지털 자산 플랫폼과 비트코인 선물(先物)을 출시하며 파트너로 스타벅스를 꼽았다.⁹ 스타벅스 앱에는 2016년도 기준으로 이미 1.3조 원의 예치금이 보관되어 있었다.

⁷ 카카오페이 블로그(2019.5.16.), ‘카카오페이, 핀테크 아닌 테크핀 회사라고?’

⁸ 주평, 마르코 이안시티(2019.1.), ‘플랫폼 기업, 어떻게 성공할까?’ 하버드비즈니스리뷰

⁹ 서울경제(2018.8.6.), ‘NYSE 모회사 ICE, 스타벅스와 디지털자산 플랫폼 만든다’

표 2 글로벌 ICT 기업의 금융서비스 제공 현황

기업	국가	간편 결제	종금	대출	자산 운용	보험	신용 카드	신용 평가	디지털 자산
		√	√	X	X	X	√	X	△
		√	√	√	X	△	X	X	X
		√	X	√	X	√	√	X	X
		X	√	√	X	X	X	X	√
		√	√	√	X	X	√	X	X
		√	X	X	X	X	X	X	√
		√	X	X	X	X	X	X	X
		√	√	√	√	√	X	√	X
		√	√	√	√	√	X	X	X

※ 자료 : 체인파트너스¹⁰

3. 테크핀 기업의 성장

(1) 알리바바 - 앤트파이낸셜(Ant Financial)

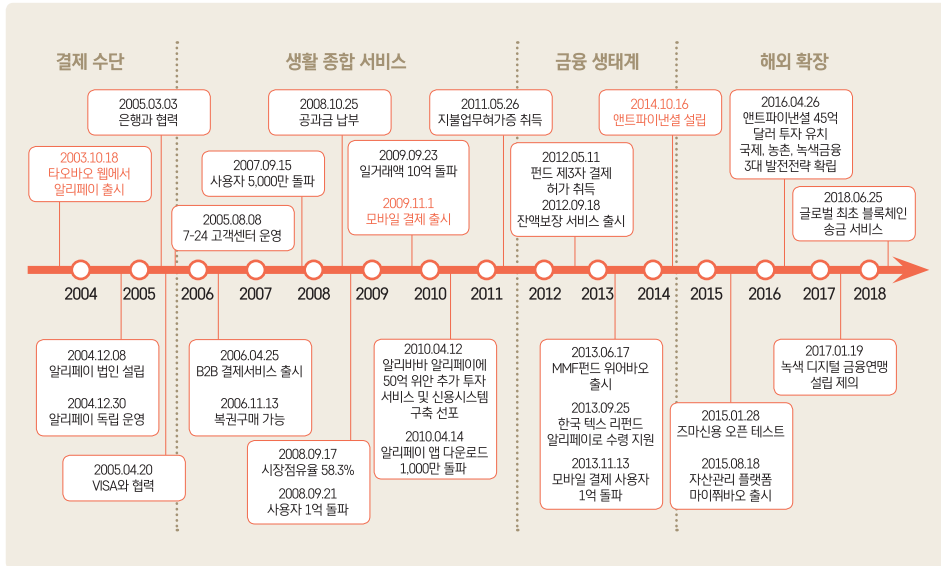
알리바바의 자회사인 앤트파이낸셜(蚂蚁金服 : 마이진푸)은 2004년 온라인 송금 서비스인 알리페이(支付宝, 즈푸바오)에서 시작되었다. 알리페이는 QR코드 방식의 간편결제를 선보이며 성장했다. 초기에 알리바바의 C2C몰인 타오바오의 서비스로 한 개 부서로 출발했지만 서비스 급성장으로 2014년에 앤트파이낸셜 그룹으로 출발하게 된다. 최근에는 기존의 3대 IT 회사인 BAT(바이두, 알리바바, 텐센트) 대신에 ATA(알리바바, 텐센트, 앤트파이낸셜)이라고 불려야 한다는 이야기도 나오고 있다. 실제로 앤트파이낸셜의 기업가치는 약 170조 원¹¹으로 골드만삭스(101조)를 훌쩍 뛰어넘고 있다. 4세 다윗(앤트파이낸셜)이 150세 금융 골리앗(골드만삭스)을 알리페이 하나로 뛰어넘었다는 말이 나오고 있는 이유다.¹²

¹⁰ 체인파트너스(2019.4.15.), '비트코인, 테크핀의 시대를 앞당기다'

¹¹ 앤트파이낸셜은 2018년 4월 외부에서 투자자금을 유치할 때 기업가치를 1,500억 달러(약 168조 8,000억 원)로 평가받았다.

¹² 중앙일보(2019.1.15.), '4살 알리페이가 150살 골드만삭스를 이기는 핀테크의 위력'

그림 3 알리페이 발전 과정



※ 자료 : 플랫폼 발표자료¹³

엔트파이낸셜의 사업영역은 지속 확대되어 왔다. 알리페이를 시작으로 자산운용 플랫폼인 위아바오(余额宝)를 거쳐 현재는 모바일 대출 플랫폼까지 확충되었다. 대표적으로 인터넷 전문은행인 MyBank와 함께 대출 플랫폼인 마이화베이(蚂蚁花呗) 및 마이지에베이(蚂蚁借呗)를 들 수 있다. 엔트파이낸셜의 핵심 경쟁력은 8억 7,000만 명에 달하는 플랫폼 이용자 수와 이들에게 서비스를 원활히 제공하는 안정된 기술력에서 나온다. 1만명 이상 직원 중 3분의 2에 달하는 63%가 기술자들¹⁴이다. 이를 바탕으로 15개 이상 국가에서 1억 1,000만 제후사에 서비스를 제공한다. 보험서비스에는 사용자가 4억 명, 신용평가사인 즈마신용(Zhima Credit)도 사용자 2억 6,000만 명을 확보하였다. 인터넷은행 '마이뱅크'는 '개미'라는 사명답게 자영업자와 개인 농민 대상의 소액 대출을 취급한다. 비금융 정보를 포함한 다양한 신용평가를 통해 7~8% 저리 대출(비금융권 평균 15%)을 제공하고 있다. 마이뱅크는 이를 통해 부실 채권 비율도 1% 이하로 유지했다. 소상공인 전용 대출은 결제 금액에 관계없이 결제 횟수로만 신용을 평가해 대출 금액을 산정하고 있다.¹⁵ 이처럼 엔트파이낸셜은 이용자 정보를 기반으로 사업을 확장해 인터넷은행, 신용평가까지 진행하고 있다. 맥킨지의 파트너는 "페이스북이 은행서비스를 시작하면 이와 비슷할 것"¹⁶이라고 평가하기도 했다.

¹³ 플랫폼(2019.2.), '중국 모바일 결제 리포트'

¹⁴ 위클리비즈(2019.2.15.), '세계 최대 온라인 금융회사 '엔트파이낸셜' 알리페이 등 서비스로 '현금 없는 중국' 만들어'

¹⁵ 매일경제(2019.1.8.), '알리페이 운영 엔트파이낸셜, 국내 4대 금융지주 시총의 3배'

¹⁶ The Guardian(2018.5.28.), 'Digital wallet of Ant Financial captivates China and beyond'

그림 4 엔트파이낸셜 가치사슬

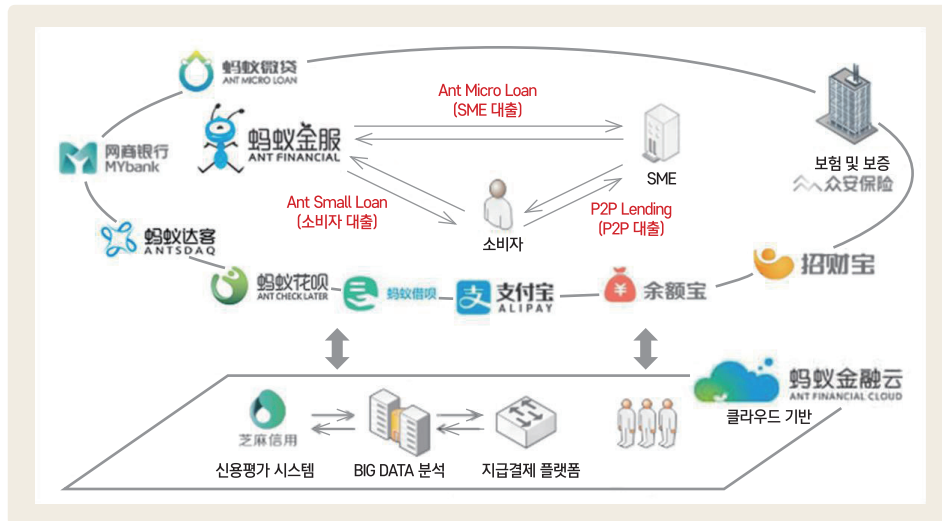
※ 자료 : BNK투자증권¹⁷

표 3 엔트파이낸셜 주요 사업

분야	사업/서비스	주요 내용
결제	支付宝 (알리페이) 支付宝 (조푸바오)	제3자 간편 결제서비스. 고객 은행계좌와 연동하여 QR 코드를 인식하면 즉시 결제 가능 알리바바 그룹 산하의 온라인 쇼핑몰 타오바오에서 물건 구매 시 알리페이를 사용하게 함으로써 급성장
자산 관리	余额宝	알리바바에서 운영하는 MMF(머니마켓펀드) 이용자들이 직접 자금을 납입하기도 하지만 타오바오에서 상품 결제 후 계정에 남은 금액을 운용 2018년 운용자산이 2,600억 달러에 육박하는 등 글로벌 운용사들을 제치고 세계 최대의 MMF 펀드로 부상
	蚂蚁聚宝 (마이쭈바오)	자산관리, 재테크용 모바일 어플리케이션 1억 8천만 명의 사용자와 4천여 개의 펀드 상품이 등록되어 있으며 선전, 상하이, 홍콩 거래소 주식 정보도 실시간 확인 가능
	招财宝	빅데이터기반 금융서비스 플랫폼 정기적금 형태의 P2P 투자상품을 판매
은행	网商银行 (망상은행)	2015년 6월 설립된 인터넷 전문은행 소기업, 자영업자, 농촌지역 고객을 대상으로 중금리 대출을 제공하여 금융 사각지대 공략하고 있으며 빅데이터로 상환능력을 정밀하게 평가하여 부실 리스크를 최소화하는 전략
보험	蚂蚁保险服务 (Ant Insurance Service)	엔트 인슈어런스 서비스 약 4억 명의 사용자를 보유하고 있으며 43%의 연평균 성장률 기록. Ant Financial의 마켓 플레이스에 80개 이상의 보험 회사가 수천 개의 제품을 판매

¹⁷ BNK투자증권(2018.9.17.), '테크핀의 시대'

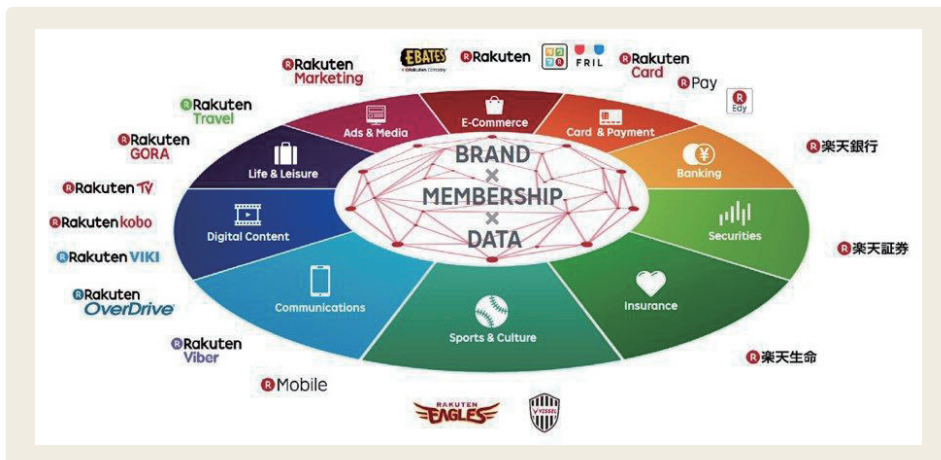
분야	사업/서비스		주요 내용
신용 평가		즈마신용 (Sesame Credit)	제3자 신용조회 서비스. 금융서비스 이용자의 전자상거래 결제내역, 신용카드 연체여부, 각종 요금 납부 상황, 모바일 결제 및 재테크 상품 가입내역 등 온라인 데이터를 기반으로 개인 신용을 점수화 2015년부터 인민은행의 개인신용조회업 허가를 취득
대출		앤티캐시나우 (마이지에베이)	Alipay 사용자가 사용자 위험 프로파일을 기반으로 자금을 신속하게 빌릴 수 있도록 지원
		앤티크레딧페이 (마이화베이)	할부결제 기능을 지원하는 가상 신용카드 서비스
클라우드		마이금융 클라우드	금융기관 등 클라이언트들을 대상으로 클라우드 서버, 데이터 플랫폼, 데이터베이스, 시스템 보안 솔루션, 미들웨어 등을 제공 2017년 4분기 클라우드 서비스 매출은 104% 성장

※ 자료 : CBInsight¹⁸, 아시아투데이¹⁹ 및 각 사 자료 참고 재정리

(2) 라쿠텐

라쿠텐 그룹은 일본의 아마존으로 불리는 대표적 전자상거래 기업이다. 인터넷 쇼핑몰인 라쿠텐 이치바의 성공을 기반으로 금융업으로도 사업 영역을 확장하였는데, 이 과정에서 M&A를 적극적으로 활용하였다. 2004년 8월에는 아오조라 카드를 인수하며 개인 대출업무에 진출했고 이후 증권, 보험, 전자화폐 등의 분야 인수합병을 통해 '라쿠텐 경제권(Rakuten eco-system)'을 형성했다.

그림 5 라쿠텐 경제권 구성도



※ 자료 : Rakuten Global 홈페이지

18 CB-Insights(2018.9.11.), 'Ant-Financial-Briefing'

19 아시아투데이(2018.6.23.), 'IT기업과 파트너십 강화하는 中 은행권...국내 은행도 중장기적 돌파구 마련해야'

라쿠텐 경제권의 구성원 가치(LTV, Life Time Value)는 2018년 4분기에 4.6조 엔으로 연평균 10% 이상 성장했다. 라쿠텐의 전략 중심에도 1억 명에 달하는 라쿠텐 서비스 가입자가 있다. 이를 통해 축적된 고객 데이터를 바탕으로 라쿠텐 경제권을 지속 확장하고 있다. 라쿠텐의 금융부문 사업은 카드, 은행, 증권, 보험으로 구성되어있다. 라쿠텐 은행은 라쿠텐 주식회사가 100% 지분을 보유하고 있는 인터넷 전문은행²⁰이다. 라쿠텐 은행의 핵심 전략에 그룹 계열사를 적극 활용하는 슈퍼포인트 서비스가 있다. 라쿠텐그룹은 경제권에 속한 은행, 증권, 보험, 쇼핑몰을 연결하여 포인트를 통합(슈퍼포인트)하였다. 그리고 라쿠텐 쇼핑 등을 통해 받은 포인트를 라쿠텐 은행의 송금 수수료 등으로 이용할 수 있도록 했다. 이를 통해 라쿠텐 경제권의 고객이 편리하게 계열사 서비스를 활용할 수 있었다. 또한, 라쿠텐은행과 증권간 계좌 연계 서비스(머니브릿지)를 제공한다. 양사 계좌를 보유한 고객에게 우대금리 등 다양한 혜택을 주고 있다.

표 4 라쿠텐 머니브릿지 주요 서비스

구분	주요 내용
우대 금리 제공	0.1% 우대금리 제공
간편 입금	2개 정보(입금액, 계좌비밀번호)로 은행에서 증권으로 간편 입금
당일 출금	라쿠텐증권의 예탁금 등을 라쿠텐은행에서 당일 출금 가능
원스톱 로그인	라쿠텐은행 및 라쿠텐증권을 한번에 로그인
잔액조회 서비스	증권에서 은행 계좌의 잔액 조회 가능
해피 프로그램	증권 거래 시 슈퍼포인트 제공 및 이를 수수료 등에 이용

※ 자료 : 예금보험공사²¹

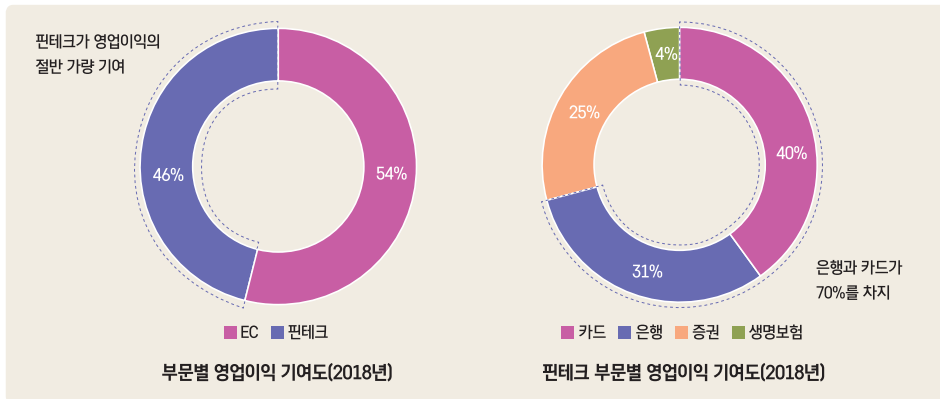
라쿠텐 은행은 현재 시장점유율 1위로서 증권과 연계 서비스를 통한 편의성을 제공한다. 전자상거래 가입 고객 데이터를 활용하여 예금 부문에서도 성장 중이다. 라쿠텐 은행은 2018년 말 기준으로 총자산은 2조 3,535억 엔을 기록하며 연평균 43.7%의 성장률을 기록했고, 예금계좌는 연평균 23.7% 증가하며 일본 인터넷 전문은행 중 계좌 수 1위를 기록하였으며, 연간 당기순이익은 164억 엔을 달성하였다.²²

²⁰ 2001년 설립된 e은행(ebank)을 라쿠텐 그룹이 2010년에 인수하여 라쿠텐은행으로 사명 변경하였다.

²¹ 홍승철(2017), '해외 주요 인터넷전문은행 성공사례 및 시사점', 예금보험공사

²² 삼성증권(2019.5.22.), '인터넷은행, 어디까지 가봤니'

그림 6 라쿠텐 금융부문 사업별 기여도

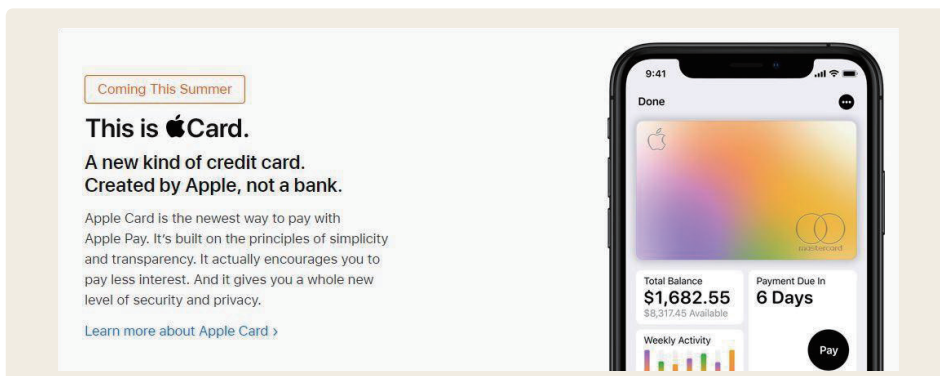


※ 자료 : 삼성증권²³

(3) 애플

ICE와 연계를 통해 금융서비스 확장을 진행 중인 스타벅스와 같이 애플도 골드만삭스와 협력을 통해 관련 시장에 진입하고 있다. 스타벅스의 장점은 앱 기반의 회원과 1조 원의 예치금에 있었다. 이를 바탕으로 ICE와 함께 비트코인 선물 등 디지털 자산시장으로 직접적인 진입을 고려하고 있다. 애플의 경우는 매년 2억 대 가량 판매되는 아이폰과 충성도 높은 고객에 강점을 가지고 있다. 이를 기반으로 글로벌 투자은행인 골드만삭스와 함께 리테일 금융으로 파고들었다. 신용카드 서비스를 진행하기로 한 것이다. 이 서비스는 모바일 결제 서비스인 애플 페이(Apple Pay) 브랜드로 출시될 예정이다. 애플 카드는 마스터카드 결제 망을 이용한다.

그림 7 골드만삭스와 진행하는 애플 카드

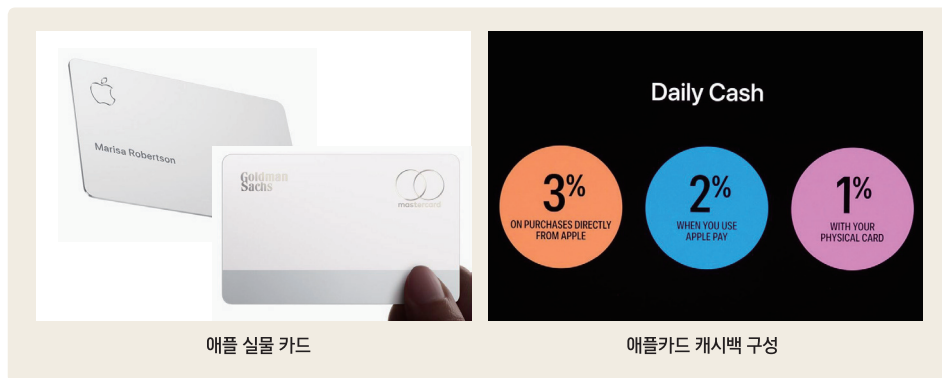


※ 자료 : 애플 홈페이지

²³ 삼성증권(2019.5.22.), '인터넷은행, 어디까지 가봤니'

애플카드는 아이폰의 월렛 앱을 통해 사용 가능하다. 그리고 이와 함께 실물 신용카드도 선보였다. 실물 카드는 애플이 하드웨어를 통해 제공하던 UX(User Experience)와 디자인을 확인해볼 수 있다. 애플 로고와 사용자 이름만 기재된 간결한 형태를 보인다. 보안 강화를 위해 지문, 얼굴 인증을 기본 장착하고, 결제 시 일회용비밀번호(OTP)를 이용 복합인증을 받도록 설계했다. 매 결제마다 일회성 카드 번호를 생성하여 인증하고 완료시에는 폐기된다. 또한 연회비, 연체료 등 수수료도 없으며 사용액의 1~3%를 캐시백하는 내용도 포함되어 있다.

그림 8 애플 실물 카드와 캐시백



※ 자료 : 애플 홈페이지

애플과 손잡은 골드만삭스는 이번을 계기로 소비자 금융 시장으로 본격 진출하게 된다. 기존의 기업금융과 부유층에 한정된 오프라인 기반 영업에서 한 단계 더 나아가는 것이다. 골드만삭스는 애플의 고객기반을 바탕으로 리테일 진입 초기에 사용자를 빠르게 확보하고 온라인·모바일 플랫폼을 강화하는 모습이다. 골드만삭스는 디지털 금융 플랫폼으로의 혁신을 줄곧 내세워 왔다. 이미 지난 2015년에 IT회사라고 선언한 바 있다. 한때 600여 명이던 주식 트레이더는 2명으로 줄었다. 페이스북 인력에 맞먹는 9천여 명의 IT인력을 보유하고 있다고 밝힌 적도 있다. 최근에는 써클(디지털 자산 종합 플랫폼), 빗고(지갑), 엑소니(기업용 블록체인 기술 솔루션), 빔(비트코인 결제 및 송금) 등의 블록체인 관련 스타트업에 지속 투자해 왔다.²⁴ 최근에는 ‘토르화와 스테이블코인이 결제 시스템의 방향’이라며 암호화폐 발행 가능성을 시사하기도 했다.²⁵ 당장 애플카드의 낮은 수수료를 유지하기 위해서도 중개자를 최소화할 수 있는 암호화폐 활용을 고려해볼 수 있다.

24 한중섭(2019.3.15.), ‘골드만삭스-애플 연합군’, 크립토 핀테크 전쟁을 선포하다’, 블록포스트

25 코인데스크코리아(2019.6.29.), ‘골드만삭스 CEO, 암호화폐 발행 가능성 시사’

4. 디파이(De-Fi)와 암호자산의 부상

앞서 살펴본 테크핀 기업들이 블록체인을 도입하며 나타나는 변화를 더욱 극명하게 나타내는 단어로 디파이(De-Fi)라는 용어를 사용하기도 한다. 디파이는 기존 금융기관이 했던 역할을 블록체인을 통해 암호자산으로 대체하려는 시도다. 송금부터 결제, 금융상품 등 기존 금융 서비스를 암호자산을 기반으로 재정 의하는 것이다. 아직 디파이를 비롯한 암호자산 생태계는 초기이기에 분야나 업무에 대한 명확한 개념 정의는 어렵다. 그러나 가능성을 열어두고 폭넓게 접근하는 것이 필요하다. 이런 점에서 디파이에는 암호 화폐의 발행, 암호 화폐 지갑 및 인증, 자산의 디지털화 등 블록체인과 주요 신기술 관련 프로젝트가 모두 포함될 수 있다. 이를 위해 기술·서비스적인 측면과 함께 정책적인 부분도 선결되어야 할 부분도 많다고 할 수 있다. 그러나 이를 해결하고 관련 시장을 육성·선도하기 위한 노력은 국내외 기업 및 관련기관들에서 이미 나타나고 있다.

(1) 기술·서비스 측면

디파이와 암호자산 생태계를 구성해나가는 기업에서는 다음의 4가지를 우선적인 주요 과제로 볼 수 있다. 먼저 비트코인과 같이 변동성이 심했던 암호자산을 보다 활용 가능한 형태로 구현하는 것이다. 이를 위해서 스테이블 코인과 같은 형태나 STO(Security Token Offerings) 발행 등을 검토해볼 수 있다. 두 번째는 인증과 관련한 부분이다. GDPR 및 개인정보의 자기결정권 등과 맞물리며 최근 블록체인 프로젝트에서 인증은 주요한 요소로 떠오르고 있다. 국내외 기업이나 기관들은 블록체인 기반으로 디지털 ID 및 분산인증(DID, Decentralized ID) 구현을 위해 기업 간 협력을 확대하고 있다. 인증과 함께 암호자산의 보관 및 결제 등 활용을 용이하게 지원하는 지갑은 대중화를 위한 필수적인 요소이다. 삼성전자가 새로운 갤럭시 스마트폰을 통해 선보인 ‘암호화폐 지갑’²⁶은 상당히 빠른 적용이었고 향후에도 매우 관심 있게 지켜봐야 하는 부분이라 볼 수 있다. 마지막으로 플랫폼 기반으로 이루어지는 분산앱 스토어를 들 수 있다. 앞서 살펴본 3가지를 포함해 가장 복합적인 과제이며 새로운 시장 리더를 결정짓는 핵심이 될 것이다. 테크핀 영역으로 사업을 확장하고 있는 국내외 주요 기업들이 AI 등 신기술에 대한 투자와 함께 이런 부분을 어떻게 준비해 나가는지 지속적으로 살펴볼 필요가 있다.

앞서 살펴본 엔트파이낸셜은 향후 성장 동력이 될 5가지 기술분야(블록체인, AI, 보안, IoT, 클라우드)에 투자를 집중하겠다고 밝혔다. 특히 블록체인 기반으로 이미 해외 송금서비스와 기부, 유통, 부동산 거래 등에 적용한 바 있다. 2017년도부터 블록체인 기반 해외송금서비스를 시작했고 알리페이를 통한 보험금 지급도 진행했다고 밝혔다. 이와 함께 알리페이의 기부 플랫폼에 블록체인을 도입해 지금의 흐름을 추적하여 기부자와 수혜자를 투명하게 관리하고 있다. 유통에 블록체인을 적용하여 QR코드를 통해 생산지, 생산일, 물류 등 정보도 확인할 수 있도록 했다. 최근에는 엔터프라이즈

26 코인데스크코리아(2019.3.10.), ‘삼성 갤럭시S10 ‘암호화폐 지갑’을 출시했다’

블록체인용 개인정보 기술개발 업체인 QEDIT에도 투자했다. 이를 통해 QEDIT가 보유한 영지식 증명(Zero-Knowledge Proof : ZKP) 보안 기술을 자사 블록체인 프로젝트에 활용할 계획이다.²⁷

라쿠텐(Rakuten)도 블록체인 등 암호자산 분야에 관심을 가지고 있다. 이미 2015년에 암호화폐 산업으로의 진출을 발표했으며 2018년 8월에는 일본 암호화폐 거래소 ‘모두의 비트코인(Everybody’s Bitcoin, みんなのビットコイン)’을 240만 달러의 금액으로 인수했다. 또한 암호화폐 결제도 지원하는 모바일 앱 ‘라쿠텐 페이’²⁸도 운영 중이다. 올해는 금융당국으로부터 ‘가상화폐 거래소 서비스 공급자’ 라이선스를 받아 관련 사업을 더욱 확장할 수 있게 되었다. 라쿠텐 은행에 법정화폐 계좌를 가진 고객은 라쿠텐 월렛²⁹을 개설하여 암호화폐 거래를 할 수 있게 된다. 이와 함께 암호화폐 거래소를 거치지 않고 서로 다른 블록체인 기반의 암호화폐를 직접 교환하는 ‘아토믹스왑’이나 NFT(Non-Fungible Token)³⁰을 활용해 탄소배출 거래를 하는 에너지 트레이딩 시스템도 진행하고 있다. 향후에는 인공지능(AI)과 접목해 다양한 사업에 적용할 것³¹이라고 밝혔다.

국내의 빅테크 기업들도 테크핀 사업으로의 영역확대와 블록체인과 암호자산을 연계하는 비즈니스에 발 빠르게 진입하고 있다. 네이버는 자회사 라인의 연체인·언블락을 통해 거래소 및 암호화폐 발행까지 진행한 바 있다. 하반기에는 네이버페이 분사를 통한 네이버 파이낸셜 계획까지 발표했다. 카카오도 자회사 그라운드X를 통해 클레이튼 플랫폼의 메인넷을 선보이며 자체 글로벌 생태계 구축에서 한발 앞서 나갔다. 삼성전자와 SK텔레콤, KT 등 대기업도 인증, 암호자산 지갑 등의 프로젝트를 선보이며 선도 기업으로 자리 잡기 위한 경쟁을 진행하고 있다.

(2) 정책적 측면

위의 과제들을 생태계 참여 기업들이 R&D나 시장 리더십 등을 통해 해결하는 속도가 빨라짐과 함께 국제기구들의 정책적인 논의도 가속화되고 있다. 지난 6월 29일 폐막된 G20 정상회의에서는 암호화폐 등 차세대 디지털 자산에 대한 주요 국가의 공동 대응 방안이 논의됐다. ‘오사카 선언’으로 불리는 공동성명에는 암호화폐의 공식 명칭을 ‘암호자산(Crypto Asset)’으로 통일하고, 암호자산을 활용한 자금 세탁을 막기 위한 국제자금세탁방지기구(FATF)의 권고안을 적극 수용한다는 내용이 담겼다. 이와 함께 암호자산이 글로벌 금융 안전성을 해치지 않는 것이며, 기술 혁신이 금융과 경제 전반에 다양한 혜택을 줄 수 있다는 점도 강조했다. 그리고 탈중앙화된 금융 기술이 가져올 영향력을 각 국가들이 제대로 이해할 수 있도록 관련 연구가 활성화되어야 한다는 점도 덧붙였다.

²⁷ 더비체인(2019.5.8.), ‘알리바바는 왜 블록체인 투자에 팔 걸었을까’

²⁸ 라쿠텐페이는 비트코인 선불카드 서비스인 라쿠텐 에디(Rakuten Edy)도 지원할 계획이다.

²⁹ 라쿠텐월렛은 작년에 인수했던 코인거래소 모두의 비트코인(Everybody’s Bitcoin)을 대체 활용한다.

³⁰ 이더리움 기반 분산앱인 크립토키티에서 활용한 기술로 ERC-721이라는 표준포맷을 통해 대체불가능한(Non-Fungible) 디지털 자산의 구현에 적용된다. 이더리움 기반 토큰 ICO에 주로 활용하는 ERC-20은 쪼개어 거래가 가능하나 NFT는 해당 자산단위(게임아이템 등)로 거래가 진행되고 대체도 불가능하다.

³¹ 매일경제(2019.7.22.), ‘日 유통공룡 라쿠텐 “블록체인으로 라쿠텐 생태계 구축한다”’

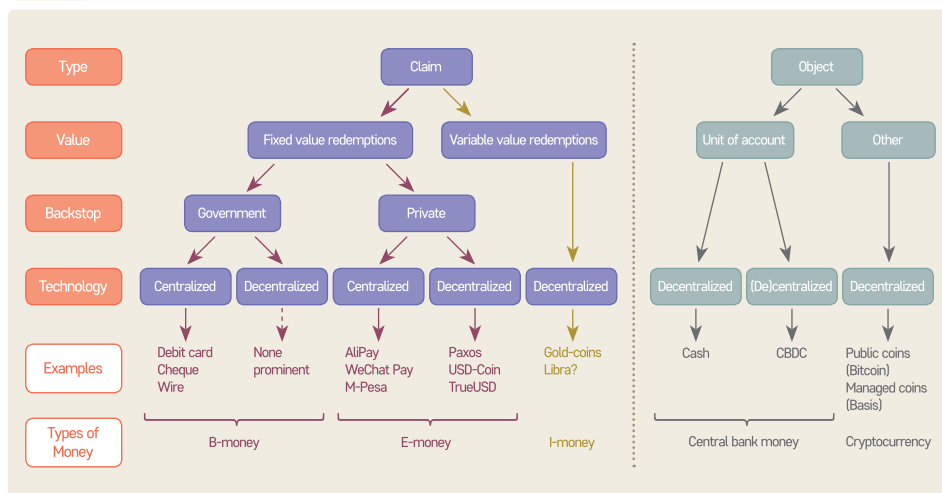
그림 9 G20 Osaka leaders' declaration

17. Technological innovations can deliver significant benefits to the financial system and the broader economy. While crypto-assets do not pose a threat to global financial stability at this point, we are closely monitoring developments and remain vigilant to existing and emerging risks. We welcome on-going work by the Financial Stability Board (FSB) and other standard setting bodies and ask them to advise on additional multilateral responses as needed. We reaffirm our commitment to applying the recently amended FATF Standards to virtual assets and related providers for anti-money laundering and countering the financing of terrorism. We welcome the adoption of the Financial Action Task Force (FATF) Interpretive Note and Guidance. We also welcome the FSB's work on the possible implications of decentralized financial technologies and how regulators can engage other stakeholders. We also continue to step up efforts to enhance cyber resilience.

※ 자료 : G20.org

주요 국제기구도 관련된 의견과 보고서를 지속적으로 내고 있다. 국제결제은행(BIS, Bank for International Settlements)은 예상보다 빨리 중앙은행에서 발행하는 디지털 화폐(CBDC, Central Bank Digital Currency)가 요구될 수 있다고 언급하며 기존 의견을 반복했다. IMF(국제통화기금)는 지난 7월 15일에 '디지털 화폐의 부상(The Rise of Digital Money)'이라는 보고서를 통해 디지털 화폐가 전통적인 은행 및 예금 등 현금성 자산의 지위에 도전할 것이라고 전망했다. 여전히 디지털 화폐는 가치저장 수단으로 안정성 면에서는 기존 화폐보다 떨어지지만 지불 수단의 매력이 높다고 판단한 것이다. 이를 기반으로 사용자 친화적인 서비스 구현이나 국경간 송금 등에서도 우위를 가질 수 있을 것이라 보았다.

그림 10 IMF Money Trees



※ 자료 : IMF

IMF 보고서에서는 화폐를 5가지 형태로 구분하며 특징을 제시했다. 기본적으로 1) 중앙은행이 발행 화폐(현금, CBDC), 2) 암호 화폐, 3) B-머니(은행이 발행하는 직불/체크카드 등), 4) E-머니(알리페이 등 충전식 화폐와 법정화폐와 연동된 암호화폐), 5) I-머니(Investment Money)로 구분하고 있다. 알리페이와 리브라를 언급하며 여러 형태의 디지털 화폐들이 소비자 지갑에 늘어나고 있음을 확인했다. 또한 지급 결제 분야에 새로 진입하는 기업들이 추후에는 스스로 은행이 되어 자신들의 정보를 바탕으로 신용 서비스를 제공할 수도 있을 것으로 예상했다. 보고서에서는 디지털 화폐에 대한 안정성의 부여를 위해 '합성 중앙은행 디지털화폐(sCBDC, synthetic CBDC)' 개념도 소개하고 있다. 민간 기업들이 발행하는 e머니를 중앙은행에 지급 준비금으로 결제할 수 있도록 지원하는 형태이다. 다만 e머니의 다른 모든 기능에 대한 책임은 전적으로 e머니를 발행하는 민간 발행사가 지며, 이들은 모든 관련 규제를 준수할 의무를 지닌다. 이를 통해 민간 기업들은 sCBDC를 통해 지속적으로 혁신을 추구하면서 고객을 확보할 수 있고, 중앙은행은 여전히 통제권을 갖춘 상태에서 신규 발행된 디지털 화폐에 대한 신뢰성과 효율성을 제공할 수 있다.

5. 암호자산 시대를 위한 준비

비트코인이라는 P2P 지급수단에서 시작한 블록체인이 산업전반의 적용 과정을 거친 후 테크핀과 함께 금융 분야에 다시 집중되고 있다. 그리고 이번에는 제도권으로의 편입을 위해 보다 세련된 형태로 접근하고 있다. 이에 발맞추어 기존 시장 리더들은 블록체인 기술을 활용하여 비즈니스 범위를 확대하는데 적극 활용하고 있다. ICT 기반의 GAFA(Google, Apple, Facebook, Amazon) 및 알리바바와 같은 빅테크 기업뿐만 아니라 골드만삭스, JP모건 등도 이에 합세하고 있다. 최근에는 국제결제시스템을 제공하는 스위프트(SWIFT)도 블록체인 컨소시엄 R3와 함께 자체 결제 플랫폼인 GPI(Global Payments Innovation)에 대한 개념증명을 마쳤다고 밝혔다.

국제기구도 아직 규제에 대한 끈을 놓지 않지만 일부 암호자산(스테이블 코인 등)들에 대해서는 가능성과 제도권 편입을 고려하기 시작했다. 미국 증권거래위원회(SEC)는 '디지털 자산'이라는 표현을 사용하며 전향적인 모습을 보이고 있다. 국제자금방지세탁기구(FATF, Financial Action Task Force) 및 G20 등 국제기구도 앞서 살펴본 바와 같이 암호자산에 대한 국제 협력 방안을 매회 심도 있게 다루고 있다. 암호 자산에 대한 본격적인 경쟁이 서서히 수면위로 모습을 나타낼 것을 예상할 수 있다. 페이스북이 내놓았던 리브라는 이를 위한 서막이라고 볼 수 있다. 국제기구들의 규제안과 간극을 보다 좁혀나가는 또 다른 리브라들이 계속 선보이게 될 것이다. 아직 킬러앱이 나타나지 않고 있어 블록체인 플랫폼 기술을 기반으로 스타트업이나 전문기업도 유니콘으로 성장하며 한 자리를 차지할 기회가 있다.

우리도 가상통화로 국한한 접근보다 디지털 자산이나 암호 자산으로 관련 시장을 넓게 가져갈 필요가 있다. 이를 통해 IMF가 제시한 머니트리와 같은 분류체계를 정립하고 각각에 대한 규제를

차별적으로 적용해 나가는 부분을 고려해야 할 것으로 본다. G20이나 FATF에서 논의된 권고안을 바탕으로 국내에 적용할 부분에 대한 논의도 필요할 것이다. 작년 과기부에서 발표한 블록체인 기술발전전략을 통해 관련 생태계 활성화의 기반이 제시되었다고 볼 수 있다. 이제 글로벌 화두로 대두되고 있는 암호자산 혹은 디지털 자산의 활용과 관련 제도에 대한 계획이 제시될 차례다. 후속 대책에서는 이를 고려한 범부처 차원의 계획이 고려되어야 할 것으로 본다.

60여년 전 뉴욕소재 레스토랑 14곳과 계약하며 시작된 ‘신용거래’에 대해 지금 우리는 너무나 당연한 형태로 받아들이고 있다. 20년 전 인터넷은 팩스보다 경제에 미치는 영향이 적을 것이라는 평가를 받기도 했다. 암호자산은 이제 출발점에 서있지만 금융과 IT라는 주요한 분야를 같이 포함하고 있다. 그리고 여기에 글로벌 빅테크 기업들이 대거 참여하며 새내기이지만 경쟁력을 가진 슈퍼루키의 면모를 갖추기 시작했다. 인터넷 경제에 이어 진행되고 있는 또 한번의 중요한 변화는 생각보다 훨씬 빨리 티핑 포인트에 도달할지도 모른다. 이제 암호자산까지 포함하는 제2차 플랫폼 전쟁은 거버넌스 체계 간 연합으로 구성되며 더욱 빠르게 굳건한 진입장벽을 갖출 것이다.



● 참고문헌

BIS(2018.3.), 'Central bank digital currencies'

CB-Insights(2018.9.11.), 'Ant-Financial-Briefing'

European Council(2019.6.29.), 'G20 Osaka leaders' declaration'

Ernst & Young(2019), 'Global Fintech Adoption Index 2019'

_____ (2014.), 'Landscaping UK Fintech'

IMF(2018.7.15.), 'The Rise of Digital Money'

The Guardian(2018.5.28.), 'Digital wallet of Ant Financial captivates China and beyond'

BNK투자증권(2018.9.17.), '테크핀의 시대'

삼성증권(2019.5.22), '인터넷은행, 어디까지 가봤니'

주평, 마르코 이안시티(2019.1.), '플랫폼 기업, 어떻게 성공할까?' 하버드비즈니스리뷰

이인호, 박민선(2015), '국내 신용카드 산업의 역사와 현황', 한국경제포럼 8권 3호, 한국경제학회

이재연(2019), '지급결제시장의 경쟁 촉진 및 효율화', 금융브리프 28권 11호, 한국금융연구원

체인파트너스(2019.4.15.), '비트코인, 테크핀의 시대를 앞당기다'

플래텀(2019.2.), '중국 모바일 결제 리포트'

한국은행(2017), '디지털 혁신과 금융서비스의 미래'

한중섭(2019.3.15.), '골드만삭스-애플 연합군', 크립토 핀테크 전쟁을 선포하다, 블록포스트

홍승철(2017), '해외 주요 인터넷전문은행 성공사례 및 시사점', 예금보험공사

2019.11 November



2019 SPRI 가을 컨퍼런스

- 일시 2019.10.10.(목) 13:00~17:00
- 장소 엘타워 그레이스홀
- 주제 인공지능이 주도하는 미래 한국 : 무엇을 해야 하는가
The Future of South Korea Led by AI : What Should We Do?
- 참석자 과기부, 산업계, 학계 종사자 및 일반인 300여 명

● 개회 및 기조연설(13:00~15:00)

시간		세부내용	비고
13:00~13:10	10분	• 행사 안내	사회자 임춘성 실장
13:10~13:15	5분	• 개회사	박현제 SW정책연구소장
13:15~13:20	5분	• 축사	강도현 과학기술정보통신부 SW정책관

기조 발제

13:20~14:00	40분	• 인공지능의 기회와 위협 : 대한민국의 전략은?	김진형 교수 중앙대 SW대학/KAIST 명예교수
14:00~14:40	40분	• 인공지능 시대의 인재 육성	이성환 교수 고려대 인공지능학과/IEEE Fellow
14:40~15:00	20분	• Coffee Break	-



▲ 컨퍼런스 진행

● 세션 발표(15:00~17:10)

시간		(세션1) AI와 사회·산업혁신	(세션2) AI와 기술·제도혁신
15:00~15:05	5분	● 세션 안내(김준연)	● 세션 안내(조원영)
15:05~15:35	30분	- 세계화 4.0과 미래 기업경제 (김준연 박사 / 산업혁신)	- AI 마·중 기술패권 경쟁과 우리의 대응 방향 (추형석 박사 / AI정책연구)
15:35~16:05	30분	- AI 시대와 지역 혁신의 미래 (박강민 선임연구원 / 산업혁신)	- AI 시대의 새로운 법·제도 체계 (이현승 변호사 / 기업제도혁신연구)
16:05~16:35	30분	- AI와 미래 사회의 딜레마(갈등과 타협) (강송희 선임연구원 / 산업혁신)	- AI 연구역량의 글로벌 비교 (이승환 박사 / 지능콘텐츠연구)
16:35~17:05	30분	- 민주정치 4.0과 디지털 전환 (유호석 책임연구원 / 기업제도혁신연구)	- AI와 블록체인이 주도하는 미래 (송지환 박사 / 미래신기술전략)
17:05~17:10	5분	● Wrap-Up	● Wrap-Up

■ 첫 번째 기초발제를 맡은 김진형 교수는 인공지능의 기회와 위협에 대해 설명하고, 이에 대응하는 한국의 국가전략을 제시

■ 두 번째 기초발제를 맡은 고려대 이성환 교수는 인공지능 시대의 인재육성에 대한 방향과 정책을 소개

■ 이어진 두 개의 세션에서는 SPRI의 연구원들이 관련된 주제를 발표했다.

- 첫 번째 세션에는 인공지능과 산업·사회 혁신을 주제로 세계화4.0과 미래 기업경제, 인공지능을 통한 지역혁신, 인공지능과 미래사회의 가용과 타협에 대해 발표했다. 특히 인공지능과 결합한 새로운 민주주의4.0을 미래 대안으로 소개
- 기술과 제도 혁신을 주제로 한 두 번째 세션에서는 인공지능 기술을 둘러싼 미국과 중국의 패권경쟁과 우리의 대응방안, 인공지능 두뇌지수, 그리고 인공지능과 블록체인이 결합하여 주도하는 미래상을 소개했다. 특히 이 기술들의 활용을 촉진하는 인공지능 시대에 맞는 새로운 법·제도 체계도 소개



▲ 박현제 소프트웨어정책연구소 소장 개회사



▲ 강도현 과학기술정보통신부 SW정책관 축사

- SPRi 박헌제 소장은 개회사를 통해 “과거 우리 경제는 반도체, 디스플레이, 자동차, 조선 등의 산업에서 세계 시장을 공략하면서 성장했지만, 앞으로는 인공지능이 국가 산업의 밑받침이 될 것”이라며, “소프트웨어정책연구소도 인공지능 정책 강화를 위해 △인공지능 융합 산업 및 기업 육성, △인공지능 안전 확보, △관련 통계개발, △정책 포털 신설 등에 연구 재원을 대폭 늘리겠다”고 밝힘



▲ 김진형 KAIST 명예교수 기초연설



▲ 이성환 고려대학교 교수 기초연설

2019.11 November



제47회 SPRI Forum

- 일시 2019.10.29.(화) 15:00~17:00
- 장소 소프트웨어정책연구소 대회의실
- 주제 4차 산업혁명 시대, 인공지능 인재란 무엇인가?
The Age of the Fourth Industrial Revolution, What is AI Talent?
- 발표 추형석(SPRI 선임연구원), 윤세영(KAIST 교수), 김준기(Lablup CTO)
- 참석자 관련 종사자 약 50명

● 프로그램

제목	발제자
인공지능 인재의 정의와 분류(안)	추형석 선임연구원 (SPRI)
인공지능 고급 인재양성의 현안	윤세영 교수 (KAIST)
산업계의 인공지능 인재상과 이슈	김준기 CTO (Lablup)

■ (발제1) 인공지능 인재의 정의와 분류

- AI 인재의 정의는 크게 광의의 AI 인재와 협의의 AI 인재로 구분하여, 협의의 AI 인재는 AI 중심의 문제해결 능력과 알고리즘 개발 인재로 정의하며, 광의의 AI 인재는 데이터와 SW 인재를 포함한 개념으로 정의
- 협의의 AI 인재는 수준에 따라 AI 전문 인재, AI 융합 인재로 분류
- 광의의 AI 인재는 데이터 관련 전문가와 AI 기술의 서비스화에 필요한 SW 인재로 분류
- 특히 AI 최고급 인재와 SW 인재 양성에 장기적인 정책 지원이 필요

■ (발제2) 인공지능 고급 인재양성의 현안

- AI 고급인재 양성에서 가장 중요한 점은 세계 정상급 수준의 연구자들이 한데 모여 시너지를 낼 수 있는 환경이 필요
- 이를 위해, 세계적인 석학을 섭외할 필요성이 있는데 우리나라는 교수 신분으로 겸업이 저해되는 요소가 많아 세계적인 석학이 국내로 전향할 동기부여가 낮아짐
- 주 52시간 근로시간 제한 때문에 고급 인력이 기업의 인턴 활동을 하기에 어려움이 많기 때문에, 예외 조항을 두는 등의 조치가 필요함

■ (발제3) 산업계의 인공지능 인재상과 이슈

- 산업계가 바라는 AI 인재는 기본적으로 통계학적 소양을 갖춘 인재가 필수적
- 또한 AI 기술 자체가 산업적으로 활용되기 위해서는 다양한 SW 엔지니어링이 필요하며, 숙련된 SW 인재의 확보가 AI 산업 활성화에 직결됨
- 현 시점의 AI는 경험적인 속성이 강하기 때문에 필연적으로 고성능 컴퓨팅 자원을 필요로 하며, 이에 대처하기 위한 GPU 가상화 등 계산 자원의 운영/유지/관리가 주요한 이슈로 부상함



▲ 추형석 선임연구원(SPRI) 강연모습



▲ 윤세영 교수(KAIST) 강연모습



▲ 김준기 CTO(Lablup) 강연모습



발행인 박현제(Park, Hyun Je)

발행처 소프트웨어정책연구소(Software Policy & Research Institute)

경기도 성남시 분당구 대왕판교로 712번길 22 글로벌 R&D센터 연구동(A)

Global R&D Center 4F, 22, Daewangpangyo-ro 712beon-gil, Bundang-gu, Seongnam-si, Gyeonggi-do

홈페이지 www.spri.kr

전화 031.739.7300(+82-31-739-7300)

디자인·제작 (주)늘플러스 | www.nplus.co.kr

사명 Mission

소프트웨어 정책 연구를 통한 국가의 미래전략을 선도함
Leading Nation's Future Strategy through Research on Software Policy

미래상 Vision

국민 행복과 미래사회 준비에 기여하는 소프트웨어 정책 플랫폼
Software Policy Platform contributing to the public happiness and future society

핵심 가치 Core Values

전문성
Expertise

다양성
Diversity

신뢰
Trust

역할 Roles

건강한 소프트웨어 산업 생태계 육성
To build a fair Ecosystem for Software Industry

소프트웨어 융합을 통한 사회 혁신
To innovate a Society through Software Convergence

국가 소프트웨어 통계 체계의 고도화
To advance the National Software Statistics System

개방형 소프트웨어 정책 연구 플랫폼 구축
To establish an Open Research Platform for Software Policy

소프트웨어정책연구소
Software Policy & Research Institute

주요 활동 Main Activities

추진 연구 Research Areas

- SW·AI 산업의 건강한 생태계 육성 정책연구
Policy Research to foster a healthy SW-AI industry ecosystem
- 양질의 일자리를 창출하는 SW·AI 융합 정책연구
Policy Research to create good quality jobs in SW-AI Convergence
- 미래 SW·AI 인재 육성 정책연구
Policy Research to develop future human resources in SW-AI fields
- SW·AI 통계 분석, 생산 및 활용 정책연구
Policy Research to analyze, produce and utilize statistics on SW-AI
- SW·AI 신사업 발굴 및 기획연구
Policy Research to discover and plan new SW-AI enterprises

발간물 Publications

- 이슈 리포트 / 인사이트 리포트
Issue Report / Insight Report
- 월간SW중심사회 / SW산업 통계집
Monthly Software-Oriented Society
- SW산업 연간보고서
White Paper of Korea Software Industry
- 연구보고서
Research Report

행사 Events

- SPRI 포럼
SPRI Forum
- SPRI Spring / Fall Conference
SPRI Spring / Fall Conference
- SW산업 전망 컨퍼런스
Conference on Software Industry Outlook
- SW안전 국제 컨퍼런스
International Conference on Software Safety

공동 연구 Joint Research

- 중장기 대형 SW R&D 과제 발굴(ETRI)
Development of medium to long-term large-scale software R&D projects(ETRI)
- 미래 일자리 전망(KEIS)
Future job prospects(KEIS)
- SW관련 국제협정 동향(KATP)
Trends in international agreement on software(KATP)
- 공개SW 현황 분석(OSSF)
Analysis of open-source software trend(OSSF)

인적 교류 Personal Exchanges

- 자문연구원, 초빙연구원 제도 운영
Advisory Researcher and invited Researcher Programs
- 국내·외 인턴제 운영
Domestic and International Internship Programs
- 해외 연구기관과의 인적 교류
Personnel Exchange Program with Overseas Research Institutes