

생체데이터를 활용한 맞춤형 디지털헬스

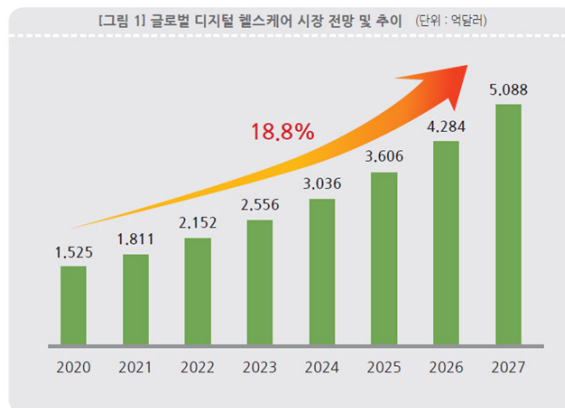
글 | 마이베네파트 정석모 대표이사

동작 인식기술을 통한 맞춤형 근골격 관리 플랫폼

코로나 팬데믹 이후 사회 전 분야에 걸친 ICT 기반의 비대면 서비스 확산에 따라 건강관리 분야에서도 비대면 서비스가 확산되고 있다. 트레이너 없이 사용자가 자신의 자세나 체력, 관절 건강 등의 비대면 측정 평가 수행 후 결과 안내를 받는 비대면 건강관리 서비스가 바로 그것이다. 개인 맞춤형 건강관리 서비스는 무작정 운동을 시작하는 것이 아닌 사전 평가 후 자신에게 맞는 운동의 추천을 통해 스마트한 건강/체육활동을 위한 서비스 제공하며 동작 인식기술의 원천기술 적용을 통한 별도의 착용이나 부착하는 장비 없이 운동 분석이 가능한 플랫폼이다.

글로벌 시장동향

GIA(Global Industry Analysts)의 보고서에 따르면 글로벌 디지털 헬스케어 시장은 2020년 1,525억 달러 규모에서 연평균 성장률 18.8%로 성장하여 2027년 5,088억 달러 규모에 이를 것으로 전망된다. 또한, 전 세계적으로 디지털 헬스케어 시장은 스마트 폰과 IoT 기반 기기들과 함께 성장기에 접어들었으며, 의료기기 전문 기업뿐만 아니라 글로벌 ICT 기업, 스타트업에 이르기까지 다양한 기업들이 시장 진출로 인해 그 성장이 가속화되고 있다.



출처: Global Industry Analysts, "Digital Health: Global Market Trajectory&Analytics," 2020.

<글로벌 디지털 헬스케어 시장 전망 및 추이>

생체데이터 활용 건강관리 시스템의 세계 시장은 연평균 47.1% 이상 성장하고 2025년에는 약 5,247백만 달러 규모에 달할 것으로 전망되며, 인공지능, 빅데이터 등 ICT 기술이 헬스케어 분야에 접목되고, 의료 기록들 또한 디지털화 되고 있는 요즘 건강관리 시스템에서 데이터는 그 필요성이 아주 증대되고 있다. 세계적으로 구글, 애플, 마이크로소프트 등 글로벌 ICT 기업들이 개인 건강관리 산업에 진출하고 있고 이러한 시장에서 포지셔닝을 하기 위해서는 무엇보다 가장 중요한 점은 일상생활에서 간편하게 기록 및 관리할 수 있는 측정 기술을 중심으로 확보된 데이터를 분석하고 이를 통한 서비스를 제공하는 기술이다.

DOMESTIC 국내 기술 동향

특히 국내의 경우, ICT 기술의 발달로 국민들의 건강정보에 대한 접근성이 향상되었으며 건강에 대한 인식 수준이 높아지게 되면서 개인 맞춤형 건강관리에 대한 요구가 증가하고 있고, 의료의 패러다임 역시 경험적인 의학, 근거기반의 의학에서 데이터를 기반으로 하는 정밀 의학과 개인 맞춤 의료로 변화되고 있다. 새로운 디지털 헬스케어 서비스의 시장이 열리고 있는 요즘 이러한 헬스케어 패러다임의 변화 속에서 신체의 동작 인식기술과 같은 실감형 미디어 기술과의 융합을 통한 개인 맞춤형 건강관리 서비스는 늘어나는 건강관리에 요구에 대한 해결책이 될 수 있다.

EXPANSION 맞춤형 건강관리 서비스의 확장

● 4대 질환(근감소증, 암, 인지기능, 당뇨) 관리 솔루션

더 이상 운동은 건강한 사람만의 수단이 아니다. 질환자들에게도 이러한 맞춤형 운동 시스템의 적용으로 그들의 건강하고 삶의 질을 높일 수 있는 관리가 필요하다. 질환자들에게 맞춤형 건강관리 프로그램을 적용시키기 위해서는 선제적으로 선행되어야 할 것이 R&D 진행을 통하여 질환 경험자 운동 콘텐츠 개발 및 임상실험단계를 반드시 거쳐야 한다. 이러한 검증된 운동 데이터와 추가 연구 등이 바탕이 되어야 다양한 질환 별 맞춤형 헬스케어로 확장할 수 있다.

담당 전문 지도자의 운동 전 문진표 작성 등을 통한 건강 상태 및 체력 상태를 파악하고, 사전 측정 프로그램을 통한 개인별 건강 데이터를 확보하여 근거기반의 맞춤형 운동 프로그램을 제안하고, 운동 이후 회복을 위한 맞춤형 영양케어 서비스와 라운지 리커버리 서비스 등 지속적인 피드백 서비스의 고도화된 맞춤형 서비스가 제공하는 데 초점을 맞추고 있다.

● ICT 기술을 활용한 건강관리의 미래 선도

ICT 기반 헬스케어 시스템 도입으로 작은 공간에서 지속적인 운동 수행이 가능하며 이를 통해 개인의 면역 기능을 향상시키고, 일상생활에서 발생하는 스트레스 상황을 개선하여 우울증 등의 심리적 상태를 개선하고 일상생활의 효율을 증대할 수 있다. 질환 예방과 같은 특수 목적의 맞춤 콘텐츠 제작뿐 아니라 군부대, 경찰, 소방 등 강한 체력을 요하는 수요처의 성격에 맞는 직종별 맞춤 운동 콘텐츠도 제공할 수 있다. 예를 들어, 오프라인상의 거점별로 건강관리 플랫폼을 관공서, 피트니스 센터, 보건소 등의 다중이용시설에 설치하여 사용자들이 자유롭게 콘텐츠 서비스를 이용할 수 있게 하고, 휴대폰 애플리케이션을 통해 온라인상에서도 시간과 공간의 제약 없이 언제 어디서든 동일한 콘텐츠 서비스를 사용할 수 있게 제공하여 오프라인-온라인을 연결하는 O2O서비스 플랫폼이 등장하고 있다. 이를 통해 헬스/피트니스 시장의 O2O서비스 플랫폼으로 신시장을 개척하고 부가서비스 창출로 독보적인 디지털 헬스케어 시장을 선점하려는 노력이 지속되고 있다. 또한, 디지털 헬스케어에 국한되지 않고, 패션, 뷰티, 쇼핑 정보, 큐레이션 등 다양한 산업과의 콜라보레이션을 통한 확장을 통하여 경제적 성과도 창출할 수 있다.

PROSPECT 향후 시장 전망

● 사용자의 자세, 체력, 관절 건강의 수준에 맞춤 “나만의 맞춤 운동” 제공

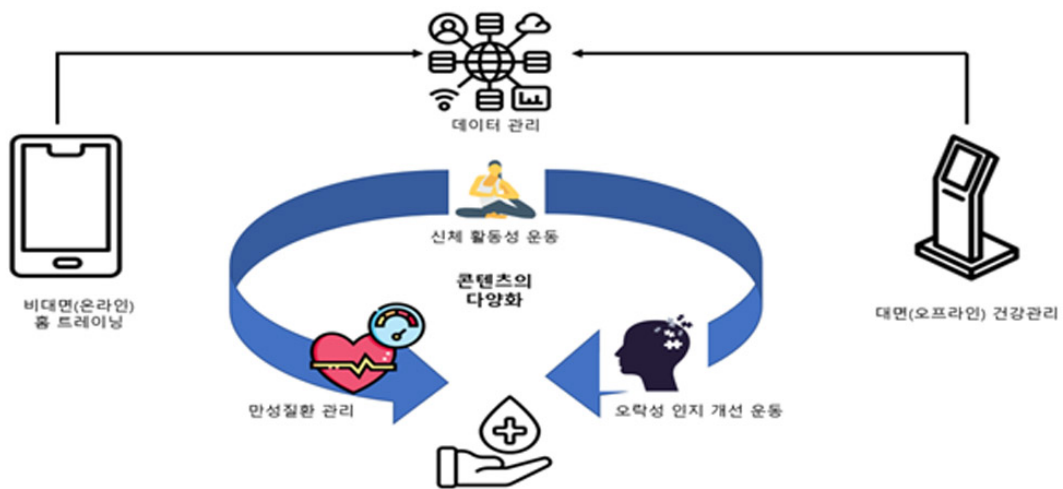
현존하는 보고 따라 하는 형태의 운동 프로그램들은 따라 하는 사용자가 잘못된 자세를 통한 근육 불균형 또는 관절 통증이 나타날 수 있는 문제 발생한다. 이를 예방하고자 동적 자세 측정(Range of Motion), 정적 자세 측정, 기초 체력 측정 진행하여 3가지의 측정 프로그램들을 진행한 후에 결과값에 기반하여 사용자에게 맞는 맞춤 운동을 제공하고, 맞춤 운동 동작들을 잘못된 자세가 아닌 정확한 동작으로 진행할 수 있게끔 도와주는 개인 맞춤형 건강관리 시스템이 필요하다.

● 동작 인식 센서를 통한 사용자의 맞춤형 운동 측정·평가 관리 서비스

기존의 동작 인식기술은 교차하는 자세, 겹치는 자세, 누운 자세 등은 추적의 한계가 있어 잘못된 자세로 인식하거나 추적할 수 없는 스켈레톤 데이터가 획득되는 경우가 발생하였다. 동작 인식 센서를 통한 개인 맞춤형 건강관리 플랫폼은 이러한 문제점을 보완하기 위해 키넥트에서 확보한 RGB, 깊이, 신체 스켈레톤 정보 데이터를 딥 러닝 기술을 이용하여 정확한 body tracking data를 획득할 수 있는 AI 기반 기술이 적용된 헬스케어 플랫폼이다. 즉 헬스케어 기기에 고도화된 동작 인식 센서를 탑재하여, 사용자의 관절 가동 범위, 자세 등과 같은 정적 움직임과 운동 동작 중의 동적 움직임을 3차원 위치 정보로 획득하여 수집된 정보의 분석을 통해 운동 정확도, 운동 중 칼로리 소모(운동량), 수행 이력 등의 정보를 실시간으로 분석하고 이를 통해 개인별 누적 데이터 변화관리, 집단 특성 데이터 획득 등 다차원적 데이터 활용이 가능한 플랫폼 개발이 필요하다.



<개인 맞춤 건강관리 프로세스>



<맞춤형 운동 관리 플랫폼>

엔데믹 시대의 건강관리 필수요소 디지털 헬스케어

AI(인공지능), 빅데이터 등 정보통신기술(ICT)의 발전으로 인해 보건의료 분야에서 많은 부분이 변화하고 있다. 이 중에서도 코로나 19 팬데믹을 기점으로 특히 '디지털 헬스케어(Digital Healthcare)'가 주목받고 있다. 디지털 헬스케어는 정부가 국정과제로 삼을 만큼 중요한 차세대 핵심전략산업이다. 실제로 코로나 19 이전과 비교해보면 디지털 헬스케어 시장은 약 10배 이상 커진 것으로 분석되고 있다.

헬스케어의 과거와 현재

지금까지의 헬스케어는 의사와 의료기관이 중심이었다. 의사는 정보를 생성하고 정보를 바탕으로 환자를 치료하는 역할을 해왔고, 의료기관은 공간을 제공하고, 생성되는 정보들을 저장·관리하는 역할을 수행해왔다. 이에 비해 환자는 수동적이었으며, 생성된 정보는 의료기관에서만 확인 가능했다.

하지만 현재 헬스케어는 대응적·사후적 헬스케어에서 미래 예측·예방의학으로 변화하고 있으며, 환자 개개인의 고유한 특성에 적합한 맞춤 의학, 환자가 적극적으로 참여하는 참여 의학의 새로운 현상으로까지 나타나고 있다.

〈표 2-3〉 기술의 변화에 따른 헬스케어 서비스 변화

구분	Tele-Health	e-Health	u-Health	smart-Health
시기	1990년 중반	2000년	2006년	2010년 이후
서비스 내용	원내 치료	치료 및 정보제공	치료 /예방 관리	치료/예방 /복지/안전
주 공급자	병원	병원	병원, ICT 기업	병원, ICT 기업, 보험사, 서비스기업 등
주 이용자	의료인	의료인, 환자	의료인, 환자, 일반인	의료인, 환자, 일반인
주요 시스템	병원운영 (HIS, PACS)	의무기록(EMR) 웹사이트	건강기록(EHR) 모니터링	개인건강기록 기반 맞춤형 서비스

출처: 산업통상자원부(2015)

출처 : 사회보장위원회, 연도별 1인 가구 수 및 추계(1985~2045)

디지털 헬스케어의 등장

WHO(세계보건기구)는 2021년 디지털 헬스를 '건강을 개선하기 위한 디지털 기술의 개발 및 사용과 관련된 지식 및 실행 분야로 e-Health의 개념을 확장하여 디지털 소비자와 더 넓은 범위의 스마트기기 및 이에 연결된 장비들을 포함한 것이다. 여기에 사물인터넷, 인공지능, 빅데이터, 로봇공학 등 건강을 위한 디지털 기술들이 포함된다.'라고 정의했다. 이 정의의 핵심은 사람의 건강 관련 상태를 정량적으로 측정할 수 있는 기술과 여기에서 얻어진 데이터를 처리해 다시 사람의 건강을 증진하는 기술로 활용하겠다는 뜻이다.

디지털 헬스케어는 인공지능(AI), 사물인터넷, VR 등 디지털 기술 혁신이 의료와 융합되면서 등장한 혁신 분야다. 빅데이터(big data)가 쌓이면서 예측(Predictive), 예방(Preventive), 참여(Participative), 맞춤/개인화(Personalized), 4P를 통한 효과적인 치료가 가능해졌다. 기존의 의료데이터 이외에 다양한 데이터를 습득할 필요성도 높아지고 있는데, 실제로 최근 유전자 분석기술의 발달로 인해 유전정보의 확보에 비용 및 시간이 감소했다. 또한, 다양한 무선센서의 발달, 통신 속도의 향상, 스마트 폰의 발달 등으로 외부적인 활동 데이터의 습득이 상당히 쉬워지고 있다.

인공지능(AI) 기술도 고도화됨에 따라 암을 포함한 난치병과 만성질환에 대한 진단과 치료가 정밀해졌으며, 의약품 개발에 걸리는 시간과 비용까지 줄어들고 있다. 이를 통해 암을 포함한 난치병과 만성질환에 대한 진단과 치료가 훨씬 더 정밀해지고 있다.

그뿐만 아니라 가상 현실/증강현실(VR/AR) 기술로 의사는 수술을 연습하고, 환자는 검사나 수술 과정을 미리 경험해 볼 수도 있다. 사물인터넷(IoT) 기술은 환자, 의사, 의약품 그리고 치료 장비와 시설 간에 교환하고 공유하는 데이터를 언제, 어디서나 즉각 처리할 수 있게 해 준다.

디지털 헬스케어의 4가지 유형

디지털 헬스케어는 총 4가지 서비스 유형으로 분류할 수 있다.

***원격의료:** 환자와 의사 간 임상적 데이터를 원격으로 교환하고, ICT를 이용하여 먼 거리에서도 의료서비스 제공을 지원하거나 보조하는 것을 특징으로 한다.

***보건의료분석학:** 건강 또는 웰빙과 관련한 모바일 애플리케이션을 비롯해 웨어러블 기기와 연결된 모바일 애플리케이션을 일컫는다.

***모바일 헬스:** 소프트웨어 솔루션과 빅데이터를 이해하는 데 필요한 분석적 역량을 말한다.

***디지털화된 보건의료시스템:** 디지털 건강정보 저장과 디지털화된 환자의 의료 기록을 교환하는 것을 특징으로 한다.

디지털 헬스케어의 다양한 활용

스마트워치는 날이 갈수록 기능이 더해져 혈압, 심전도 측정 등 정교한 헬스 모니터링이 가능해졌다. 그중에서도 가장 주목받고 있는 기능은 바로 '무 채혈 혈당 측정'이다. 당뇨 환자들은 매번 손끝을 바늘로 찔러 채혈을 할 수밖에 없는데, 스마트워치 하나만으로도 혈당 측정을 할 수 있는 날이 온 것이다. 이 기능은 아직 상용화되지 않았지만, 이미 해당 특허 및 핵심 기술은 개발이 완료되었고, 규제 기관 협의만 남은 상태다.

최근 우리나라에서는 증강현실(AR)을 활용한 뇌졸중 환자의 재택 재활운동을 돕는 치료법이 도움을 주었다는 연구 결과가 나왔다. 뇌졸중 환자들은 뇌 손상으로 인해 균형 감각이 떨어져 낙상사고가 발생하기 쉬운데, AR 프로그램을 이용하여 환자 몸을 센서로 인식해 환자의 움직임을 살피고 운동 기록을 전문 치료사들에게 전송하여 환자에게 적절한 피드백을 바로 줄 수 있게 했다. 그 결과 환자들은 낙상에 대한 두려움이 눈에 띄게 줄었고 AR 재활운동 프로그램 사용 이후 낙상 사고도 발생하지 않았다.

해외에서는 새로운 디지털 헬스케어 서비스 중 상당수가 원격의료 기능을 포함하고 있는 것으로 알려졌다. 특히 스마트 폰, 웨어러블 기기, 인공지능, 챗봇 등 다양한 모델과 결합해 새로운 형태의 서비스가 속속 개발되면서 주목받고 있다. 코로나 19 팬데믹으로 원격의료에 주목받는 계기가 되어 2020년부터 미국을 포함해 전 세계적으로 수많은 환자들이 원격진료를 시작하기 시작했다. 국내에서는 코로나 19 팬데믹 이전에는 원격의료의 불법이었지만, 현재는 한시적으로 합법으로 규정돼 있다. 정부가 원격医료를 한시적으로 허용하기 시작한 2020년 2월부터 올해 5월까지 전화 처방 건수는 약 200만 건에 달하는 것으로 확인됐다. 이 같은 관심은 포스트 코로나 시대가 도래해도 지속적 될 것으로 전망되고 있다.

디지털 헬스케어에 집중해야 하는 이유

세계 디지털 헬스 산업은 2020년 1,520억 달러 규모의 시장으로 예상된다. 이는 세계 반도체 시장 규모인 4,330억 달러의 35%에 해당한다. 디지털 헬스케어는 질병 예방과 더불어 전반적인 건강관리 서비스 분야로 확장되고 있으며 굉장히 빠른 속도로 성장하고 있다. 아직까지는 다양한 분야에서 기존의 규제, 기술 문제로 인해 활용이 더디지만, 가까운 미래에는 규제가 개선되고 기술이 보다 발전함으로써 앞에서 언급한 예측의학, 맞춤 의학이 의료의 핵심영역으로 자리 잡게 될 것으로 보인다.

최근 국내에서 만성질환으로 전체 사망률이 늘어나고 있는 가운데, 만성질환은 병·의원 진료비의 약 41%를 차지하는 것으로 알려졌다. 이 같은 진료비 부담 대안책으로 디지털 헬스케어가 제시가 되고 있다. 실제 강원도의 경우 디지털 헬스케어 시범 특구로 지정된 이후, 병·의원 진료비가 현저히 줄어든 바 있다.

이를 활성화하려면 진료 기록 등 개인정보 공유에 관한 법·제도 측면의 규제를 해결하고 지원하는 진단·관리 시스템 구축이 필요하다.

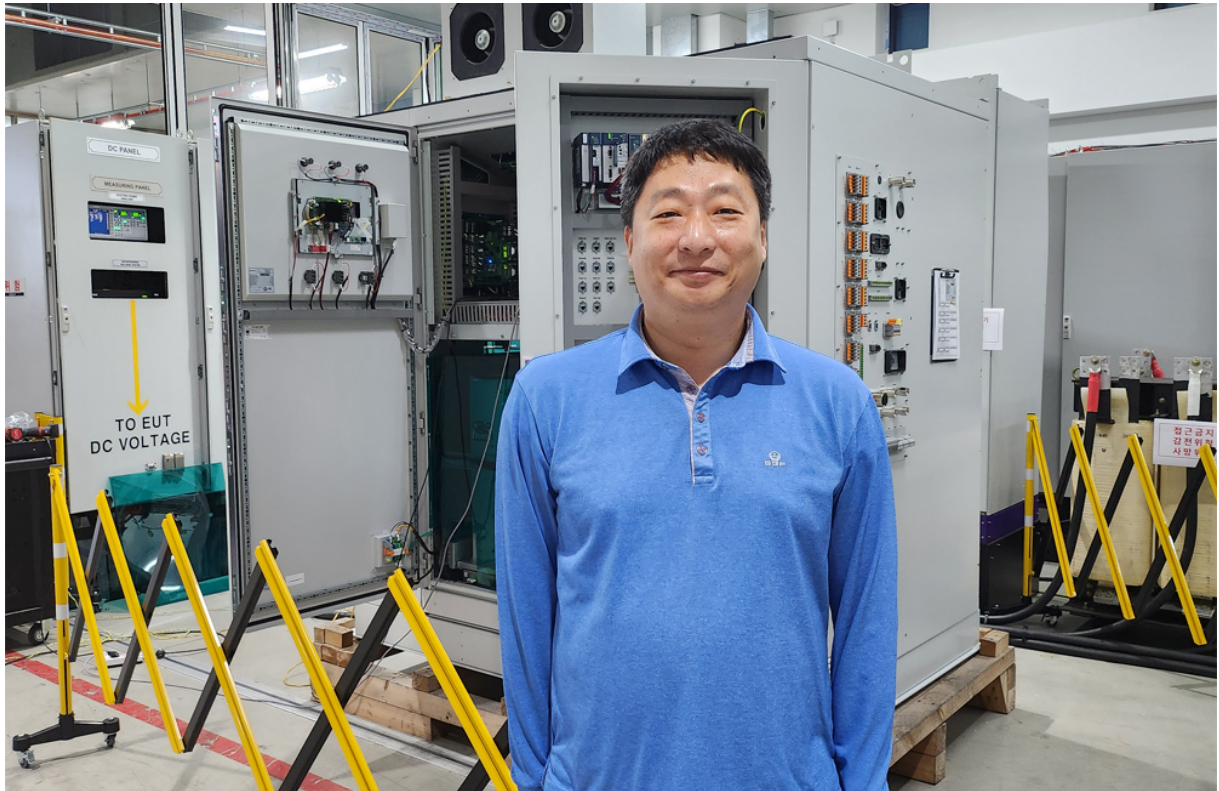
참조

- AI 영상 분석부터 질병 예측까지... 디지털헬스케어 솔루션 눈길, 공학저널 
- [미리, 디지털헬스]정신상담 두렵다면...디지털 치유솔루션 해볼까, 머니투데이 
- IT용어사전, 스마트 건강관리, NAVER 지식백과 
- 스마트 헬스케어, 위키백과 
- 급성장하는 디지털 헬스케어 산업, 미래에 나아갈 방향은?, 시사저널 
- <성큼 다가온 디지털 헬스> 건강한 디지털 인간으로 거듭나기, 토요저널 
- '디지털 헬스케어'급부상, yooncoms 
- 글로벌 ICT동향, [9월 1주] 인공지능 기술, 질병 진단 분야 활용 증가 

People in ICT

“새로운 도전을 두려워하지 않는 용기”로
에너지관리시스템 기업으로 전환하겠습니다.

인터뷰 | 데스틴파워 김영국 책임



최근 가장 큰 이슈 중에 하나는 단연 ‘에너지 안보’이다. 21세기는 신재생·친환경 녹색에너지 전쟁터에 들어섰다고 해도 과언이 아닐 정도이다. 이 전쟁터에서도 굳건하게 지속가능한 발전과 에너지 문제 해결을 위해 노력하는 사람들이 있다. 전력변환시스템을 개발하는 데스틴 파워의 김영국 책임의 이야기를 들어보자.

Q 안녕하세요, 간단한 자기소개 부탁드립니다.

안녕하세요. 데스틴파워(주) 김영국 책임입니다. 데스틴파워(주)는 전력변환시스템을 플랫폼(Platform) 방식으로 개발하여 다양한 분산 발전원 특성에 맞게 공급하는 회사입니다. 데스틴파워(주)는 인버팅, 컨버팅 기술을 기반으로 연료전지용 인버터, ESS(Energy Storage System)용 PCS(Power Conversion System), 마이크로그리드용 인버터, 산업용 UPS, 전기차 충전기 등을 개발하고 생산하는 전력전자 분야의 전력변환 전문기업입니다.

Q**데스틴파워에서 어떤 업무를 담당하고 계신가요?**

전력변환시스템을 플랫폼 방식으로 개발하는 방법은 DC용 전력변환 모듈, AC전력변환 모듈, 핵심공통모듈로 나누어 개발하는 것인데, 저는 핵심공통모듈 개발에 참여하고 있습니다.

Q**데스틴파워를 대표하는 기술 무엇이며 어떻게 활용되고 있나요?**

데스틴파워를 대표하는 기술은 전력변환시스템입니다. 전력변환시스템은 전기의 생산, 공급, 저장, 사용의 전 과정에서 이용되는 필수 시스템이며, 특히 전력변환 효율이 경제적 가치로 직결되고 있는 신재생에너지 산업에서 그 중요성이 부각되어 있습니다. 연료전지용 인버터는 연료전지에서 발전되는 직류 전기를 전력계통에 전달하기 위해 교류 전기로 변환시켜 주며, ESS용 PCS는 전력계통의 전기나 신재생에너지를 이용해서 발전된 전기를 배터리에 충전 또는 방전할 수 있도록 직류에서 교류로, 교류에서 직류로 변환해 주는 장치입니다. 또한, 마이크로그리드 인버터는 전력계통이 없는 섬과 같은 곳에 신재생에너지와 배터리를 연계해 독립적인 전력계통을 만들어 전기를 공급하기 위한 핵심 시스템입니다.



Q**전력변환시스템 분야에 관심 가지게 된 계기가 있으신가요?**

전기공학을 전공하였던 이유도 있지만, 신재생에너지가 Mega Trend로 형성되던 시기에 태양광 인버터를 통해 기술적 기반을 가졌고, ESS 시스템이 국내에 폭발적으로 확산되기 시작하면서 배터리 충방전을 위한 PCS를 통해 기술적 성장을

위해 노력했습니다. 이제는 연료전지 인버터나 EV 충전시스템을 통해 기술적 확장을 목표로 하고 있습니다. 즉, 관심의 계기는 전력변환 시스템의 사업적 미래에 대한 확신과 다양한 제품과 분야에 적용할 수 있는 기술이기 때문입니다.

**Q****우리 회사 장점 한 가지를 꼽자면?**

온실가스를 감축하여 인류 번영에 공헌할 수 있는 기업이고, 능력 우선주의로 개인의 역량을 최대한 발휘할 수 있습니다. 수평적 조직 문화로 각종 의견과 아이디어를 내기에 좋고요.

Q 업무를 진행하며 기억에 남는 에피소드가 있으신가요?

전력공급 시스템이 없는 개발도상국의 작은 섬에 마이크로그리드 시스템을 설치하고 시운전 하였을 때가 가장 기억에 남습니다. 해당 섬은 본토에서 전기가 연결되지 않아 디젤 모터로 저녁에 2시간 정도만 전기를 사용할 수 있는 환경이었지만, 태양광과 배터리시스템을 이용하고, 당사의 전력변환 장치로 전기를 공급하여 24시간 전기가 공급되는 시스템을 구축하고 완료하였을 때 원주민들의 환호와 아이들의 웃음에 본인 업무에의 자부심을 느낄 수 있었습니다.

Q 데스틴파워에 입사하기 위해서는 어떤 역량이 필요할까요?

저희 회사는 전력변환시스템 선도기업으로 “새로운 도전을 두려워하지 않는 용기”를 중요하게 생각하는데, 저는 면접에서 이러한 점을 어필해서 좋은 점수를 받은 것 같습니다. 입사를 원하시는 분들은 참고하셨으면 좋겠습니다.

Q 앞으로의 목표는 무엇인가요?

저희 데스틴파워(주)가 전력변환시스템 시장에서 성공적인 전환을 이뤄낸 데에는 PCS 기술력만 작용한 것은 아닙니다. 생산 현장 전반에 경험을 바탕으로 적용한 디지털 트윈(Digital Twin)이 톡톡히 제 역할을 수행했기 때문에 가능했습니다. 이러한 전력변환시스템의 개발 및 다양한 설치 현장 운영서비스 경험을 바탕으로 에너지관리시스템 기업으로 전환할 수 있었으면 합니다.

Q <ICT산업 Hot Clips> 웹진 구독자들에게 한마디

데스틴파워는 전력변환시스템에서의 개발/생산을 모두 운용하는 기업으로서, 스마트팩토리등 생산/개발에 대한 노하우 기술을 적용할 수 있는 것들을 이미 가지고 있습니다. 앞으로 에너지관리 기술 등에서 더 좋은 기업이 되도록 노력하겠습니다.

ZOOM IN - I

산업재해 예방으로 글로벌 통신 기업으로 도약하다

(주)HHS 대표이사 한형섭



(주)HHS

☑ 일반현황

- **전담기관명** 한국지능정보사회진흥원
- **내역사업명** MEC기반 5G 융합서비스 공공부문 선도적용

☑ 기업현황

- **CEO** 한형섭
- **업종** 소프트웨어 개발 및 공급
- **설립 연월** 2016.03
- **홈페이지** <http://www.hhskorea.com/v2/index.html#/>

☑ 핵심성과

한국산업단지공단 울산본부, LG유플러스와 협력해 제품 실증화 작업 진행
CES2021, CES2022 2년 연속 혁신상 수상
기술보증기금 5억 원 투자금 확보

독자적인 스마트 안전관리시스템 보유



생체신호 처리 기반 스마트 안전관리 관제 시스템

생체신호 처리 및 인공지능 기술 등 미래 테크놀로지를 기반으로 인간의 근본적인 삶의 질을 향상시키기 위해 노력하는 (주)HHS. 이는 안전모에 생체신호 처리장치를 탑재하고 근로자의 정보를 관제 서버에 실시간 전송해 관리자가 모니터링할 수 있는 기술을 보유했다. 기존의 안전모에 (주)HHS가 독자 개발한 모듈을 부착하면 뇌파, 심장박동수 등을 분석할 수 있어 산업현장에서의 사고 방지 및 조치를 위한 근본적인 효과가 기대된다.

(주)HHS가 개발한 스마트 안전관리시스템은 기존 시스템과 차별화된 성능을 보인다. 기존엔 근로자 주변 환경의 모니터링에 그쳐 취합 가능한 정보가 극히 제한적인 반면, (주)HHS의 시스템은 수집된 생체신호의 빅데이터 분석을 통해 인공지능이 사고를 예측하고 방지할 수 있는 수준을 자랑한다. 이러한 기술 혁신을 인정받아 세계적인 전자 박람회인 CES에서 2021-2022년 연속으로 혁신상을 수상하는 기염을 토하기도 했다. 빅데이터 시대에 발맞춰 생체신호 정보를 활용하는 (주)HHS의 앞으로의 행보가 기대된다.

ICT 기금으로 안전관리시스템 세계 최초 개발



한쪽으로 기울어지는 것을 방지하기 위한 대칭형 디자인

(주)HHS가 ICT 기금을 수혜 받은 것은 2020년 한국산업단지공단에서 주관하는 규제샌드박스 사업에 참여하면서부터다. 이어 ICT 기금사업에서 성과를 거두기 위해 과학기술정보통신부와 한국지능정보사회진흥원이 추진하는 'MEC기반 5G 융합서비스의 공공부문 선도적용' 사업에 참여해 생체신호처리기반 스마트 안전관리시스템을 개발해냈다.

당시 전 세계에서 유일무이한 사례일 뿐만 아니라 각종 장비에서부터 제품 개발에 이르기까지 까다로운 프로세스로 어려움이 따랐으나, (주)HHS는 한국뇌연구원과 한국기계연구원의 기술을 전수받아 부족한 노하우를 보강할 수 있었고, 한국건설생활안전시험 연구원의 성능시험을 거치며 성능지표를 객관화하는 데 결국 성공한다.

(주)HHS는 지금껏 경험하지 못한 새로운 서비스를 운영해보겠다는 구성원들의 의지가 성공의 비결이었다고 말한다. 사업을 수행하면서 시장에서의 수요를 발견할 수 있었고 현장의 의견을 청취하면서 더욱 완성도 높은 기술을 선보일 수 있었던 것이다. 4명이 근무하는 소규모 스타트업 기업인 (주)HHS는 ICT 기금사업을 통해 8명의 구성원들로 규모를 키울 수 있었고, 신사업 참여를 계기로 전체적인 기술 역량을 끌어올릴 수 있었다고 말한다.

빅데이터 연구 통해 글로벌기업으로 성장할 것

(주)HHS는 ICT 기금사업 참여 이후 적극적으로 시장을 개척하겠다는 목표를 설정할 수 있게 됐다. 올해는 코로나 19로 그동안 실행하지 못했던 해외시장 공략에 나설 예정이며, 국내 공공기관을 대상으로 다양한 기술 검증을 통해 제품의 완성도를 높일 계획이다. 나아가 적극적인 투자 유치를 벌여 2만여 명의 실시간 생체신호 분석 체계를 갖추으로써 글로벌 1위의 생체신호 분석기업으로 거듭나겠다는 야심찬 목표를 세우고 있다.

그러나 (주)HHS는 큰 투자를 받지 못해 아직까지 양산체제를 갖추지는 못하고 있다. 따라서 소수의 기술을 현장에 적용하는 단기적 목표를 달성한 후, 장기적으로는 일반인들의 생체신호 및 빅데이터 분석을 통해 산학연구개발을 가속화시켜 기술적 완성도를 끌어올린다는 계획을 세우고 있다.

(주)HHS는 10년 후를 내다보며 도전적이고 창의적인 아이디어를 포기하지 않도록 큰 힘을 보태준 것이 ICT 기금이었다고 자신 있게 말한다. 미래의 안전관리 기술의 선두주자가 될 수 있는 발판이 바로 ICT 기금이었던 것이다. (주)HHS는 향후 ICT 기금사업에 참여하고 싶은 스타트업 기업에게 꾸준한 개발과 연구로 독창적인 아이디어를 결코 포기하지 말 것을 주문한다. 융복합시대에는 작은 스타트업 기업이 큰 장점을 발휘할 수 있기 때문에 중소기업 지원 프로그램을 최대한 많이 이용할 수 있기를 조언했다.



사용자의 위험 상황 실시간 감지 모니터링

TIME LINE



ZOOM IN - II

시각장애인에게 빛과 소금이 되어주는 배리어 프리 기술로 사회적 가치 실현하다

(주)닷 글로벌마케팅본부장 주용환

• dot ::

(주)닷

☑ 일반현황

- **전담기관명** 한국지능정보사회진흥원
- **내역사업명** 사회현안해결 지능정보화

☑ 기업현황

- **CEO** 김주윤, 성기광
- **업종** IT
- **설립 연월** 2015.04.
- **홈페이지** <https://www.dotincorp.com/kr/>

☑ 핵심성과

독보적 기술의 '닷 패드', '닷 키오스크', '닷 위치' 개발
2022년 미국 닷 패드 공급 프로젝트 독점 공급업체 선정
구글과 시각장애인용 패드 개발 협력업체 선정

스물여섯 살에 사회적 벤처기업을 설립하다



촉각 디스플레이로 세상과의 소통을 이어주는 '닷패드'

사회적 벤처를 지향하는 닷은 지난 2015년 설립된 기술 중심의 스타트업 기업이다. '배리어 프리 (Barrier free)'한 사회를 목표로 시각장애인을 위한 점자 스마트워치인 '닷 워치'를 비롯해 장애인과 비장애인 모두 이용 가능한 '닷 배리어 프리 키오스크', 시각장애인을 위한 촉각 모니터 '닷 패드' 등을 개발하며 활발한 활동을 펼치고 있다.

닷이 지향하는 '배리어 프리'란, 장애인이나 고령자가 살기 좋은 사회를 만들기 위해 물리적·제도적 장벽을 낮추는 사회적 캠페인을 의미한다. 즉, 장애인을 위해 '장벽으로부터 자유롭게' 해주는 배려의 기술이자 모두가 접근할 수 있는 환경을 만드는 기술이 기업의 핵심 목표다.

닷의 이러한 행보는 창업자인 김주윤 대표의 미국 유학 시절부터 시작되었다. 재학 중에 두 번이나 창업했을 정도로 경영과 세상을 바꾸는 일에 열정이 있었다. 어느 날 시각장애가 있는 친구로부터 성경책이 점자책으로는 무려 20권이 넘는다는 말을 듣고 고민 끝에 시각장애인을 위한 콘텐츠 개발을 결심하고 스물여섯 살의 나이에 새로운 창업의 길을 걷게 됐다.

시각장애인 교육에 혁명을 불러온 '닷 패드'



실시간으로 다양한 형태의 콘텐츠를 확인할 수 있는 '닷패드'

현재 닷은 수많은 특허를 보유하고 있다. 그중에서도 시각장애인들에게 이로운 촉각 이미지 구현 디스플레이 기술은 단연 독보적이다. 시각장애를 지닌 학생들은 다양한 도형이나 그래프 등 기하학적인 그림을 체험하기 어려운데 닷이 개발한 '닷패드'는 300셀, 2,400개의 핀을 통해 입체적인 이미지 구현이 가능해짐으로써 더욱 복잡하고 다양한 문자와 도형을 배우고 익힐 수 있게 된 것이다. 닷 패드는 기존 32셀 한 줄로만 구성된 단말기의 한계를 보완하고 수학이나 과학, 지도 등 다양한 이미지 콘텐츠를 구현할 수 있어 시각장애 학생들에게 훌륭한 교육기자재가 될 것으로 기대된다.

이런 기술에 대해 가장 먼저 반응을 보인 곳은 미국 교육부다. 미국 교육부는 2022년 9월부터 4년 동안 미국 내 모든 시각장애인 학교에 '닷패드'를 공급하는 정부 프로젝트를 추진하기로 했는데 여기서 닷이 독점적 지위의 공급업체로 선정되는 기염을 토했다.

닷은 해외시장 진출을 더욱 가속화하기 위해 올해는 '촉각 패드'를 활용한 기술을 선보일 예정이다. 이는 정보를 실시간 반영하지 못하는 '촉지도'를 대신해 민원발급기나 주문형 키오스크에 활용될 계획이며, 박물관이나 미술관 등의 작품을 시각장애인도 구경할 수 있다는 부분이 가장 큰 매력 포인트로 떠오르고 있다.

전 세계인이 인정한 닷의 월등한 기술력

국내 최초로 닷이 제작한 '닷 키오스크'는 지난 2018년 평창동계올림픽에서 진가를 발휘했다. 이는 시각·청각·지체 장애인을 위한 보조 공학 기술을 탑재해 장애인과 비장애인 모두 사용할 수 있도록 한 것이 핵심인데, 당시 '닷 키오스크'를 체험한 외국인들 사이에서 '배리어 프리 키오스크(Barrier-free Kiosk)'라는 신조어가 탄생할 정도로 큰 성공을 거뒀다.

닷은 추가로 점자 스마트워치인 '닷 워치'도 개발해 호평을 받고 있다. '닷 패드'와 '닷 키오스크'의 모태 격인 '닷 워치'는 점자 형태로 시각장애인들이 문자를 포함해 여러 정보를 확인할 수 있도록 특화된 제품이다. 디지털 점자를 활용해 실제 시간을 알 수 있고, 문장도 읽을 수 있게 해주며 스마트 폰과 연동해 메모를 저장하는 다양한 부가기능이 탑재됐다.

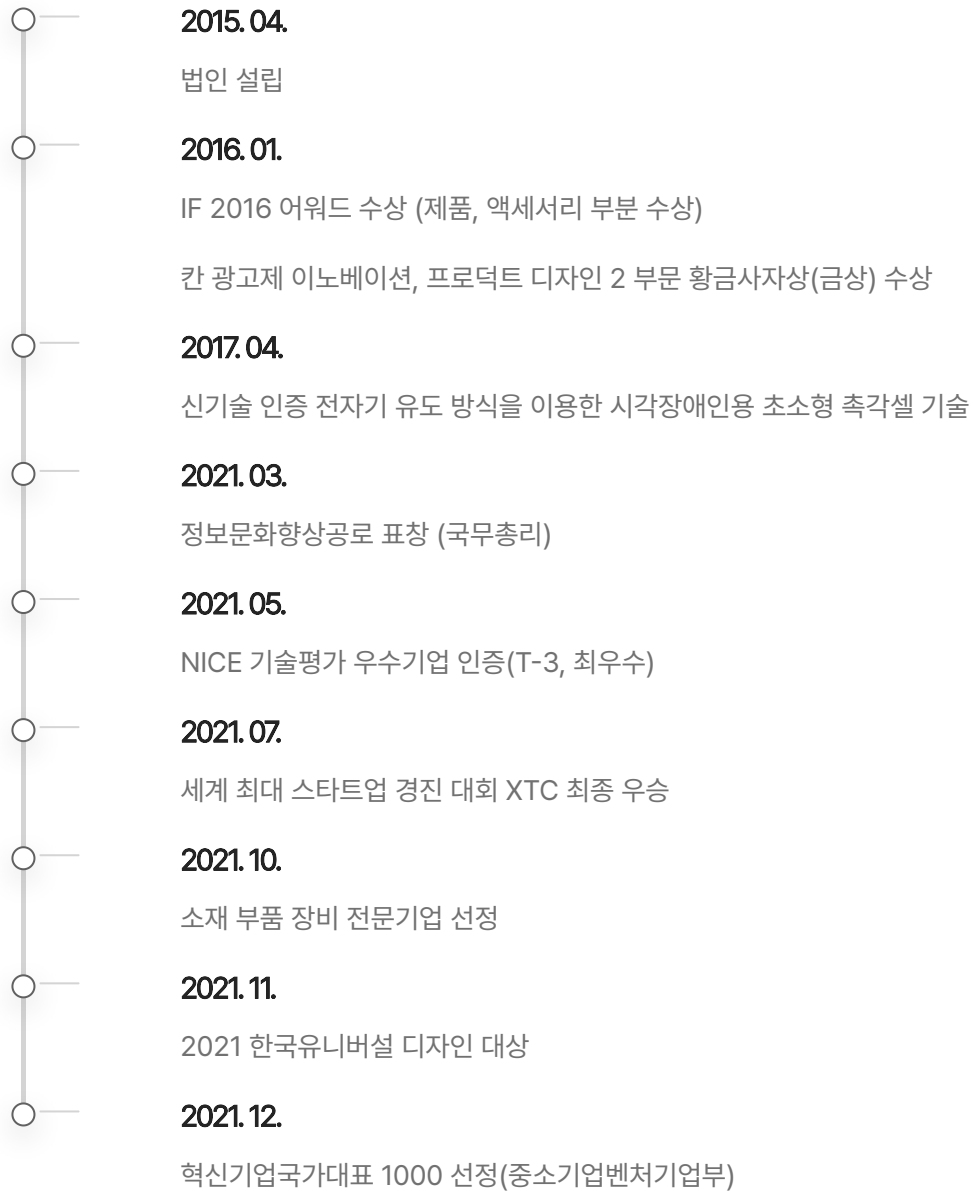
또한, 세계적 명성의 유명규 디자이너와 협업해 'iF 디자인어워드', '굿 디자인 어워드' 등에 선정되며 전 세계로부터 그 기능과 더불어 디자인의 우수성도 인정받았다. '닷 워치'는 4년 전 출시 이래 현재까지 전 세계 시각장애인들의 꾸준한 베스트셀러다.

3억 명 시각장애인들에게 행복을 선사하다

닷은 기술 개발에 더욱 박차를 가하며 최근에는 구글과 파트너십을 맺고 시각장애인용 패드 개발에도 열을 올리고 있다. 구글과의 협업은 우연한 계기로 시작되었다. 시각장애가 있는 자녀가 있다는 구글 직원의 사연이 미디어를 통해 세상에 알려지자 이를 돕기 위한 캠페인이 미국 전역에서 열렸다. 이로써 닷은 시각장애인 개인의 문제가 아닌 사회적 미션에 동참해야 한다는 생각으로 구글과의 적극적인 협업을 진행하고 있다.

닷은 신생 스타트업 기업임에도 독보적인 원천기술과 국내외에서 120여 개의 특허를 보유하는 것은 물론, 이러한 기술이 집약된 제작공장도 보유하는 등 유일무이한 경쟁력을 지니고 있다. 닷의 목표는 전 세계 3억 명에 달하는 시각장애인의 삶을 행복하게 만드는 것이다. 지속적인 기술 개발로 장애인과 비장애인 모두 배리어 프리한 삶을 누리는 환경을 만드는 것이다.

TIME LINE



ZOOM IN - III

의료 빅데이터 구축과 연구로 AI 진단과 AI 의료기기 개발 지원

계명대학교 동산의료원 이시욱 교수



계명대학교 동산의료원

☑ 일반현황

- **전담기관명** 한국지능정보사회진흥원
- **내역사업명** 지식베이스 구축

☑ 기업현황

- **CEO** 이세엽
- **업종** 상급종합병원
- **설립 연월** 1980.
- **홈페이지** <https://www.dsmc.or.kr:49848/>

☑ 핵심성과

의료 헬스케어 빅데이터 연구의 기반시설 구축
의료 헬스케어 빅데이터 연구 사업의 교수들의 적극적인 의지 및 참여
환자 중심의 스마트 병원 구축환자 중심의 스마트 병원 구축

임상 의료 빅데이터를 활용해 디지털 헬스케어 연구 활성화



우리는 지금 4차 산업혁명 시대에 살고 있다. 그중 인공지능은 벌써 우리 곁에 다가와 있고 헬스케어, 메디컬 영역도 예외가 아니다. 의료분야 및 디지털 헬스케어 분야는 의료 마이데이터, AI 진단, AI 의료기기 등으로 시장 규모가 더욱 확대될 것으로 예상된다.

사람에게 도움이 되는 좋은 인공지능을 만들기 위해서는 빅데이터의 수집·정제·라벨링·검수·서비스 모델 개발과 같은 일련의 과정을 거쳐야 한다. 그중 학습용 데이터는 인공지능 개발에 필수적이고 가장 중요한 요소다. 이에 한국지능정보사회진흥원(NIA)에서는 매년 다양한 데이터에 대한 학습용 데이터 구축사업을 지원하고 있다.

계명대학교 동산의료원은 상급종합병원으로서 보유한 20년 이상 된 방대한 양의 의료 헬스케어 임상 빅데이터를 바탕으로 인공지능(AI) 의료기기 등의 개발을 지원하는 등 디지털 헬스케어 연구 활성화를 위해 많은 노력을 기울여 왔다.

의료원은 관련 연구 인프라를 적극 구축해 왔으며, 주요 보직자들 역시 빅데이터 구축 및 ICT 융합 연구 및 사업에 높은 관심을 가지고 지원을 아끼지 않고 있다. 더불어 의료 빅데이터 구축을 위한 원내 전문 조직인 빅데이터팀(팀장 김해용)의 주도하에 빅데이터 구축에 대한 역량과 의지를 보여주고 있다.

인공지능 개발에 필수적인 학습용 데이터 구축



의료원은 2021년 인공지능 학습용 데이터 구축사업 (연구책임자 이시욱 교수)에서 3개의 데이터셋을 구축하는 ICT 기금사업 주관기관으로 선정돼 경북대병원 등 병원, (주)인피니트헬스케어 등 기업, (재)대구디지털진흥원·대구광역시 등 기관과 함께 '족부 및 보행 이상 동영상 데이터를 포함하는 의료 영상 데이터'와 '영유아 고관절 초음파 데이터'를 학습용 데이터로 구축하는 과제를 수행했다.

과제인 근골격계 동영상 데이터의 경우는 2가지 데이터인 근골격계 재활운동 동영상 데이터와 족부 및 보행 이상 환자 동영상 데이터로 구성된다. 이 사업은 환자의 질환별로 짝을 이룬 동영상 데이터와 병원에서 사용하는 다양한 종류의 X-ray들을 바탕으로 질병 진단에 근본이 되는 레퍼런스 각도 값을 추출할 수 있는 좌표에 대한 라벨링을 시행한 후, 기계학습이 가능한 형태의 포맷으로 저장해 공개하는 사업이다. 이는 인공지능 허브(AI Hub) 플랫폼을 통해 일반 대중에게 공개될 예정이다.

의료원이 가진 데이터베이스를 활용한 인공지능 서비스 모델이 개발된다면 의사들로서는 진단 보조 도구로 활용할 수 있어 진단 피로도가 줄고, 진단율도 향상될 것이다. 또한, 환자에게는 정밀한 의료 혜택을 누릴 수 있는 기회를 제공한다.

사업 이후 더욱 활발해진 의료데이터 연구와 사업

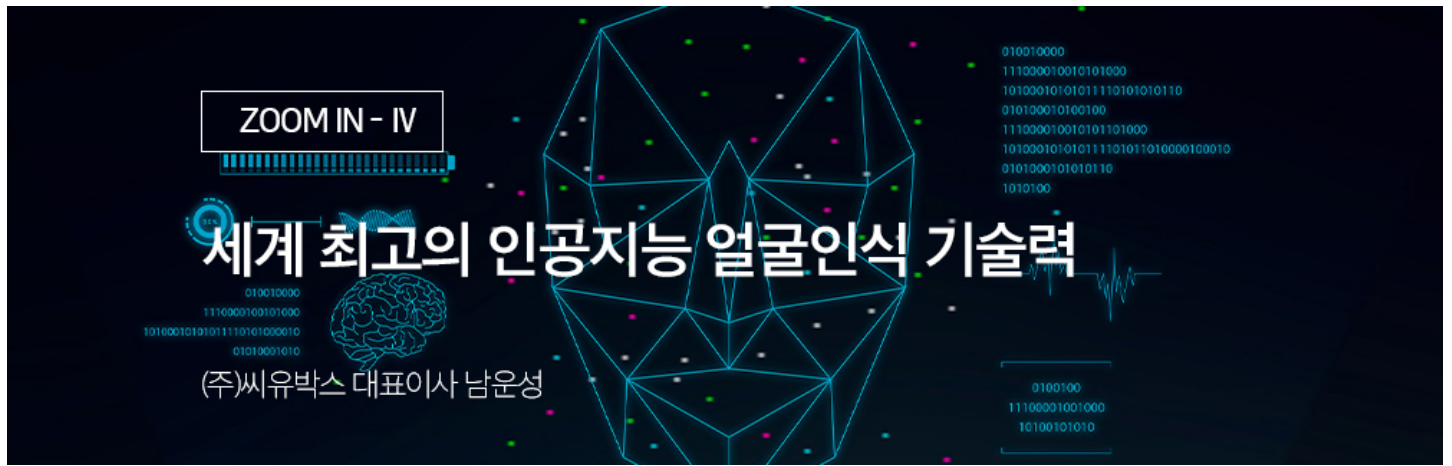
ICT 기금사업 참여 이후 데이터 구축과제를 통해 능력 있는 젊은 교수들을 중심으로 빅데이터 사업과 인공지능 개발에 대한 관심도가 눈에 띄게 증가했다. 현재는 심장내과·감염내과·소화기 내과·신경외과·핵의학과·산부인과 등 다른 과에서도 의료데이터를 이용한 연구와 사업을 진행하고 있다.

의료원은 2021년 다양한 인공지능 데이터셋을 구축한 경험을 바탕으로 범부처 의료기기 개발사업을 통해 모은 데이터들을 고도화하고 사업화할 수 있도록 지원하는 과제인 '인공지능 기반 족부 및 보행이상 진단 보조 솔루션 개발' 사업과 'IoT 기반 영유아 검진용 인공지능 고관절 초음파 판독 솔루션 개발'에 선정됐다.

올해부터 4년간 수행하는 과제들은 모두 사업화와 인허가 획득을 위한 임상시험과 인증 절차가 필요한 만큼 더욱 병원의 역할이 크다. 동산의료원은 이 사업을 위해 계명대학교 본대학과 협력해 연구시설 확충과 연구인력 지원 등의 노력을 기울이고 있다. 더불어 앞으로 더 좋은 성과가 날 수 있도록 기업들과 협력해 과제를 충실히 수행할 계획이다.

TIME LINE





CUBOX

(주)씨유박스

☒ 일반현황

- **전담기관명** 한국지능정보사회진흥원
- **내역사업명** 지식베이스 구축

☒ 기업현황

- **CEO** 남운성
- **업종** 시스템 소프트웨어 개발 및 공급
- **설립 연월** 2010. 05.
- **홈페이지** <https://www.cubox.ai/>

☒ 핵심성과

4대 정부종합청사, 인천공항, 국가정보자원관리원 등 정부 '가'급 보안시설 얼굴인식 출입관리시스템 시장점유율 100%

세계 최정상급 수준의 NIST FRVT 평가 획득(2020년, 2021년)

주관기관으로 과학기술정보통신부 인공지능 학습용 데이터 구축사업 4연속 수주(2020년 2차, 2021년 1·2차, 2022년 1차)

국내 최초 생체 데이터 위변조 감지 인증 획득(ISO/IEC 30107-3)(2021년)

세계 최정상급 기술력을 보유한 토종기업

생체인증은 개인의 독특한 생체 정보를 추출하여 정보화시키는 인증방식으로 복제가 어렵고, 분실의 위험성이 없는 안전한 시스템으로 각광받고 있다. 이 중 얼굴인식은 코로나 19 이후 방역 강화를 위한 비대면·비접촉 생체인증에 대한 관심이 높아지면서 수요가 급증하고 있는 분야다. 특히 사용상의 수월성으로 인해 금융 거래, 모바일 신분증, 스마트 시티 등의 핵심 기술로 부상하고 있다. 이러한 얼굴인식 알고리즘에 대해 중국이나 미국, 프랑스, 러시아 등 선진국의 일부 기업들이 꾸준히 기술력을 자랑하며 시장을 선도해 오고 있었다.

NIST에서 진행하는 FRVT에 새롭게 등장한 기업이 2020년 단박에 세계 24위의 평가 성적을 기록함으로써 기존 선도기업들을 위협하고 있다. 바로 우리 토종 소프트웨어 개발 기업인 씨유박스이다. 씨유박스는 2010년에 설립된 컴퓨터 비전 관련 소프트웨어 개발회사다. 2013년 국내 최초로 공항 자동출입국 심사대를 개발해 인천국제공항에 공급했으며, 4대 정부종합청사(서울·과천·대전·세종) 얼굴인식 기반 출입관리시스템을 비롯해 국가정보자원관리원, 한국전력 등 다양한 기관에 얼굴인식 출입관리시스템을 공급했다.

또한, 얼굴인식 알고리즘 개발 경험을 토대로 딥러닝 알고리즘 성능 확보를 위해 학습용 데이터셋 구축 노하우를 축적하고 있다. 이를 바탕으로 세계적인 권위의 NIST FRVT에 참여해 2021년 하반기 기준 부문별로 1~5위의 성적을 기록했다. 중국 및 러시아 기업들이 독차지하고 있던 리더보드 최상위권에 진입함으로써 세계 최정상급 얼굴인식 알고리즘 공급회사로 자리매김한 것이다.



학습용 데이터 구축으로 연구역량 고도화

얼굴인식 알고리즘을 개발하기 위해서는 여러 가지 기술이 필요하다. 단말기와 펌웨어, FRS 플랫폼 등 시스템적인 이해뿐만 아니라 인공지능(이하 AI 병기) 알고리즘 학습을 위한 데이터셋 구축, 딥러닝 알고리즘 연구 등 다방면의 기술이 필요하다. 특히 딥러닝 기반 인공지능 알고리즘을 구축하기 위해서는 알고리즘 학습용 데이터셋이 필수적이다.

그러나 민간 중소기업이 충분한 양의 고품질 데이터를 수집하는 데에는 한계가 있을 수밖에 없었다. 이때 결정적으로 도움이 된 것이 과학기술정보통신부가 한국지능정보사회진흥원을 통해 진행한 인공지능 학습용 데이터 구축과제였다. 디지털 뉴딜 사업 중 얼굴인식과 형상추정 데이터, 소형객체 이미지 데이터 등 인공지능 학습용 데이터를 구축하는 데 주관기관으로 참여한 것이다.

씨유박스는 2020년부터 4차례 주관기관으로 선정되어 다양한 인공지능 학습용 데이터셋 구축 전문기업과 컨소시엄을 구축해 사업을 진행함으로써 협업의 기반을 만들 수 있었다. 또한, 대규모 데이터셋 구축 업무를 보다 체계적으로 수행하는 노하우를 익히며, 인공지능 알고리즘 연구역량을 고도화하는 계기를 마련할 수 있었다. 특히 데이터의 수요자 입장에서 데이터의 수집, 정제, 가공 과정을 설계하고 진행함으로써 데이터의 유용성을 충분히 확보할 수 있었고, 얼굴인식 외에도 객체 인식 분야에 대한 이해를 도와 적응력을 향상시킬 수 있었다.

높아진 기술력으로 선순환의 고리 만들어

씨유박스는 현재 대내외적으로 능력을 인정받고 있다. 기술력뿐만 아니라 원활한 사업 운영으로 객관적인 인증도 추가되고 있다. 그동안 어려움을 겪었던 연구개발 인력 충원도 원활해졌으며, 관련 기업으로부터 협업 요청도 쇄도하고 있다. 이뿐만이 아니라 250억 원 규모의 시리즈 B 투자 유치 성공 등으로 선순환의 발판을 마련해 2022년 코스닥 상장을 준비 중인 기업으로 급성장했다.

씨유박스 남운성 대표는 “디지털 뉴딜 사업에 참여하면서 단순히 납품하는 업무에 참여하는 것이 아니라, 우리 회사의 알고리즘 연구를 위한 데이터셋을 제작한다라고 생각하며 사업에 참여한 것이 성공비결”이라고 밝혔다. 연구에 필요한 것이 무엇인지 알고, 그를 사업에 적용했기에 회사 자체의 기술력과 연구역량이 급증했다는 것이다.

씨유박스는 높아진 기술력과 운영 능력을 바탕으로 신원 인증, 금융, 출입통제, 이석 관리 등 얼굴인식을 필요로 하는 다양한 분야에서 얼굴인식 알고리즘을 손쉽게 적용하여 활용할 수 있는 다양한 기반을 준비하고 있다. 이와 함께 자율주행, 로봇틱스 등 다양한 객체 인식 분야로 연구 영역을 확장하고 있다.



씨유박스 입구

TIME LINE

