

# 로봇-휴먼인터페이스 기술이 만들어가는 배리어프리 세계

글 | 근로복지공단 재활공학연구소 첨단외지연구팀장 박세훈

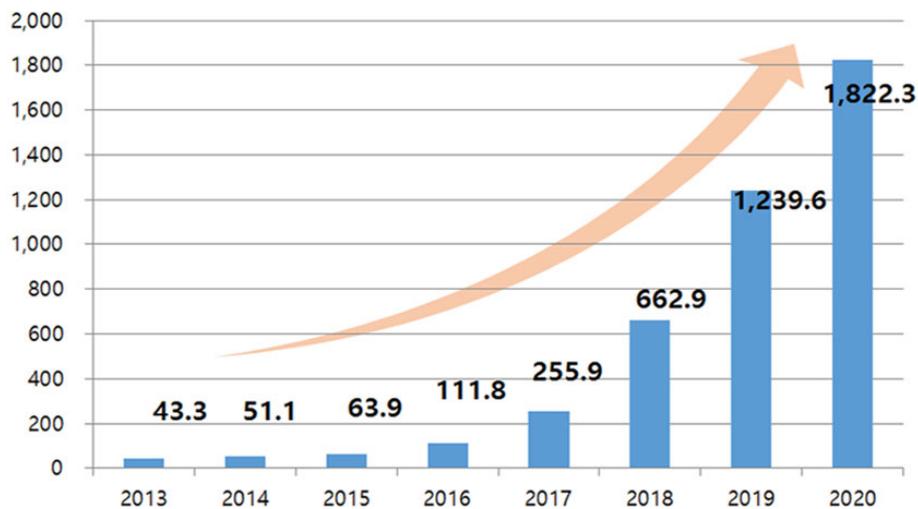
## Growth

### 의료 및 재활로봇분야의 성장

최근 국내 산업의 급격한 발전과 변화로 인해 개개인의 삶의 질은 과거에 비해 월등히 나아졌다. 특히 로봇산업과 인공지능의 비약적인 발달로 로봇기반의 공장자동화와 인간과의 협업을 통한 업무능률 향상으로 생산라인이 최적화되어 작업 안전성과 생산성이 높아지고 있으며 근래에는 로봇이 인간의 신체를 대신하거나 기능을 증강하는 로봇-휴먼인터페이스 기술이 주 관심사로 떠오르고 있다. 특히 의료 및 재활 로봇분야 세계시장은 이미 2013년부터 2020년까지 기하급수적으로 성장할 것으로 예상했으며 재활로봇, 의수 및 의족, 웨어러블(외골격) 로봇 등이 이에 해당된다.

의료 및 재활 로봇분야 세계 시장 규모

단위 : 백만 달러



\* 원터그린 리서치 재활로봇 시장 전망 보고서 (Rehabilitation Robots, Active \*Prostheses, and Exoskeletons  
- Market Shares, Strategies, and Forecasts, Worldwide, 2014 to 2020)

## 실생활에서의 로봇-휴먼인터페이스

로봇-휴먼인터페이스 기술이 실생활에 적용될 수 있는 대표적인 분야는 재활로봇 분야로써, 마비환자를 위한 웨어러블 로봇, 상지절단자를 위한 근전전동의수, 하지절단자를 위한 MPK(엠펙케이: Microprocessor-based Prosthetic Knee)의족이 대표적인 재활로봇(재활보조장치)이라고 할 수 있다. 사용자의 동작의도를 파악하여 마비 또는 절단된 신체를 대신하는 휴먼 인터페이스 로봇장치를 자신의 손과 발처럼 사용함으로써 장애로 인해 일상생활에서 발생하는 많은 제약을 극복하고 다양한 사회활동에 참여함으로써 개인의 삶 뿐만 아니라 가족 등 주변인의 삶의 질을 동시에 높임으로써 국가적인 차원에서 손실될 수 있는 많은 인적자원을 확보할 수 있다.

## Development

### 다양한 재활로봇의 개발

웨어러블 로봇의 경우, 하지마비환자의 마비된 다리 역할을 수행함으로써 보행을 통해 건강을 증진시키고 휠체어와 연동하여 일상생활 이동영역의 제한된 환경을 극복함으로써, 자유로운 이동을 통해 독립적인 일상생활을 할 수 있는 수준까지 연구되었다. 근전전동의수는 스위치, 몸동작과 같은 부가적인 거추장스러운 장치 없이 잔존 근육에서 발생하는 생체신호인 근전도신호만으로 사람의 손과 같이 아주 편리하게 물체를 잡을 수 있으며 최근에는 일상생활에 필요한 다양한 손동작까지 구현할 수 있는 5 손가락 타입 근전전동의수가 개발되었으며, 근전전동의수를 기반으로 이에 접목할 수 있는 다양한 보조장치가 개발되어 양손절단자가 농작업을 통해 독립적인 경제활동까지 보장할 수 있게 되었다. 다음으로 대퇴절단자용 의족의 경우, 기존 단순 기계식 제어기반의 의족은 훈련을 통해 환자가 의족의 기능에 맞춰 사용했기 때문에 낙상과 같은 사고로 이동에 많은 제한이 있었지만, 현재는 인공지능 및 반도체의 발달로 소형 마이크로프로세서 기반 제어를 통해 자동적으로 환자가 보행하는 패턴에 맞게 최적화되어 동작하는 전자제어식 의지(MPK)가 개발되어 많은 하지절단 환자들이 낙상없이 안정된 보행을 통해 다양한 활동을 할 수 있는 기반을 제공할 수 있게 되었다.



국내에서 개발 중인 재활로봇(근로복지공단 재활공학연구소).  
 (a) 하지마지 장애인용 웨어러블 로봇, (b) 상지절단자용 근전전동외수, (c) 하지 절단자용 첨단 유압외지(MPK).

## Present 국내 재활보조장치 기술의 현실

하지만, 현재 국내에 판매되고 있는 대부분의 재활로봇 이하 재활보조장치는 근로복지공단 재활공학연구소에서 개발된 제품 일부를 제외한 대부분 외산 제품으로 국내 관련 기업은 거의 전무하다고 볼 수 있다. 일부 국산 제품마저도 과거 시험검사 및 인증 관련 체계가 구축되기 전이라 환자의 안전성과 직결되는 내구성 관련 검증이 이루어지지 않아 시장에서 외면되고 있는 상황으로 비록 우리나라가 ICT 나 로봇 분야에서 기술적 수준이 선진국과 대등한 수준이라고 언급은 할 수 있으나, 사회적 소외계층인 장애인을 위한 연구는 전체 연구비에 비해 매우 미미한 수준일 뿐 아니라 이와 관련된 국가 R&D 기술이전 성과는 1% 미만이다(STEPI, '17).

## Future 국산 배리어프리 기술의 미래

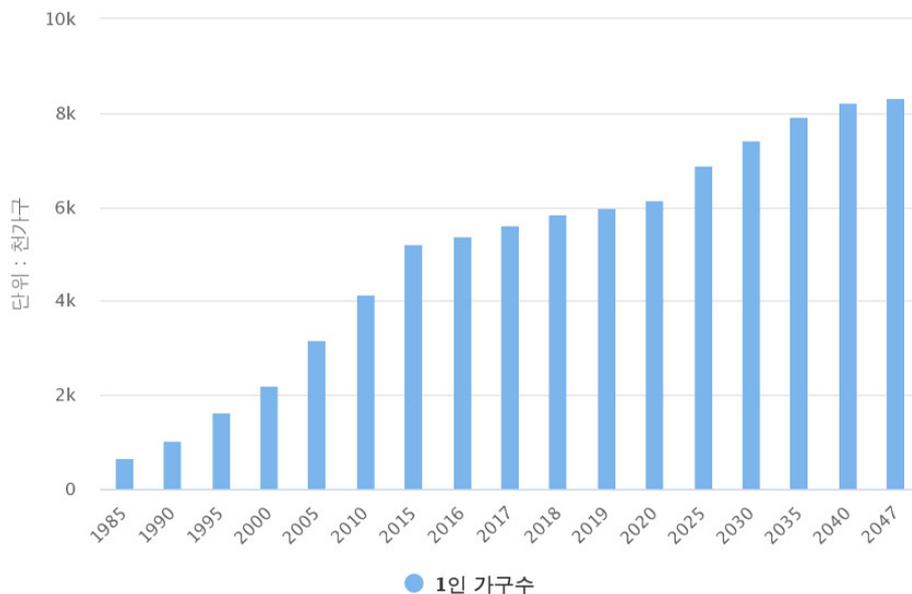
그래서 최근 국립재활원 뿐만 아니라 근로복지공단 재활공학연구소, 범부처사업단과 같이 국가적인 차원에서 지속적으로 장애인 관련 R&D에 대한 투자를 진행하고 있으며, 올해 2022년에는 노인·장애인 보조기기 연구개발사업으로 대퇴외지 기술개발 및 상용화(2년 49억) 관련 과제가 도출되어 실질적으로 첨단재활장치가 개발과 동시에 실증시스템을 통해 상용화되어 공적 급여품목으로 보급될 예정이다. 이처럼 연구개발과 동시에 상용화에 초점을 둔 연구에 국가의 지속적인 투자가 이루어질 경우, 조만간 다양한 국산 재활보조장치가 시장을 점유함으로써 장애인의 금전적 부담을 덜고 양질의 제품을 공급하여 관련 산업을 활성화시켜 국가 경쟁력을 향상시킬 수 있을 것으로 기대된다.

# 인간과 상호작용하는 동반자 컴패니언 로봇

로봇이 우리 삶에 들어온 것은 최근 일이 아니다. 이미 산업현장에서는 단순 반복 작업을 로봇이 대체하기도 하며, 식당에서는 음식을 나르는 로봇이 활약하고 있다. 최근에는 이러한 로봇에 인공지능이 합쳐지면서 일상생활에서 혁신적인 물결이 강해지고 있다. 일명 컴패니언(Companion·동반자) 로봇이 인간과 상호작용을 하면서 사람들의 동반자가 되어주고 있기 때문이다.

## 인간의 동반자가 되어주는 로봇

1인 가구 증가는 세계적인 경향을 보인다. 늘어나는 1인 가구가 인구 감소를 재촉하자 각국에선 정부 차원의 담당 장관이 생기는가 하면 고독한 고령자와 젊은 층을 연계시키는 기업도 나오는 등 다양한 해법이 모색되고 있다.



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

이러한 사회적 문제를 해결하기 위해 '컴패니언 로봇'이라는 개념이 등장했다. 컴패니언 로봇은 인간에게 도움을 주기 위해 설계된 로봇으로, 인공지능이 더해지면서 인간의 삶을 더욱 윤택하고 풍요롭게 만들어줄 수 있다. 이를 통해 인간의 복지 수준 향상 위하여 컴패니언 로봇 관련 연구가 활성화되고 있으며 고부가가치 산업으로 발전할 것으로 전망된다.

## 혼자 사는 노인을 위한 컴패니언 로봇



출처 : Intuition Robotics, 인튜이션 로보틱스의 엘리큐

이스라엘 컴패니언 AI 로봇 기업 인튜이션 로보틱스(Intuition Robotics)는 올해 초, 노령 인구를 위한 컴패니언 로봇 엘리큐(ElliQ)를 미국시장에 출시했다. 조사에 따르면 65세 이상 미국 성인 4명 중 1명은 사회적 고립을 경험하고 있어, 평균수명을 낮추는 요인으로도 꼽히고 있다. 이에 인튜이션로보틱스는 엘리큐가 이를 해결하기 위한 대안이 될 수 있을 것이라고 기대하고 있다.

엘리큐는 인간-로봇의 상호작용을 기반으로 한 제품이지만 인간형 로봇이 아닌 기계처럼 보이도록 디자인돼 있다. 그렇게 디자인한 이유는 대화 능력에 더 집중해서다. 엘리큐는 크게 두 부분으로 나누어진다. 첫 번째는 마이크와 스피커가 있는 램프모양의 '얼굴'부분으로 빛이 나면서 움직이는데, 소리 등을 통해 인간에게 미묘한 감정을 전달하고 친근감을 제공하도록 설계되어 있다. 두 번째 부분은 터치스크린 태블릿으로 사진이나 추가 정보를 표시하거나 영상통화 기능을 수행하는 데 활용된다.

엘리큐는 이용자의 일상과 습관, 일정, 약속 등을 학습하여 필요한 순간에 이용자에게 질문을 던지며, 사용자의 대답에 따라 후속 질문을 던지거나 필요한 정보를 제공한다. 뿐만 아니라 이용자가 로봇과 대화할 수 있는 서비스도 제공하는데, 이런 상호작용은 엘리큐의 AI 엔진과 방대한 양의 데이터 및 정보처리 기술을 통해 구현될 수 있다. 이외에도 영상이나 음악을 재생하거나 영상통화를 걸고 문자를 보내는 등 기본적인 통신기능도 수행한다. 고령의 이용자들을 타깃으로 만들어진 엘리큐의 가장 중요한 기능은 건강 기록을 추적하고 활력 징후를 추적하는 것이다. 엘리큐는 건강과 관련한 데이터 축적 및 서비스를 활용해 고령의 이용자가 음식을 먹고 운동할 수 있도록 상기시켜준다.

미국 뉴욕주는 주내 800명 이상의 노인을 대상으로 엘리큐를 배포할 계획이라고 발표했다. 이를 통해 혼자 사는 노인들에게 독립성과 사회적 교류를 제공하고, 고령인구의 건강문제를 해결하는데 일조할 수 있을 것으로 기대를 모으고 있다.

## 다양한 용도의 컴패니언 로봇 출시 증가

최근 많은 기업에서 다양한 형태의 컴패니언 로봇을 출시하고 있는데, 이중 가장 주목할 만한 형태의 로봇은 바로 '애완동물' 로봇이다. 소니는 올해 초, 인공지능 기반의 애완 로봇 '아이보(Aibo)'를 출시했다. 아이보의 얼굴 부분에는 카메라가, 발 부분에는 센서가 탑재되어 있으며 사용자의 습관을 학습하여 정서적 애착 형성이 가능하도록 했다. 일본에서는 애니메이션 캐릭터들이 인기가 많기 때문에 아이보는 일본 사용자들에게 더욱 친근하게 다가가는데 주효했다.

일본 스타트업 유카이엔지니어링(YukaiEngineering)이 출시한 머리와 팔, 다리가 없는 애완로봇 '큐보(Qoobo)'는 3만대 이상 판매되었다. 큐보는 털로 뒤덮인 몸통과 꼬리만 있으며, 꼬리 부분에는 동물의 움직임을 모방하도록 프로그래밍 되어있다.

물건 운반도 컴패니언 로봇이 활용될 수 있는 대표적인 분야 중 하나이다. 영국 뉴캐슬에서는 지난해 노인을 위한 세계 최초의 화물 로봇 '기타(Gita)'를 활용한 테스트를 진행했다. 해당 로봇은 최대 23kg의 물건을 운반할 수 있으며, 탑재된 6대의 카메라를 활용하여 360도 시야를 제공하고 주변환경을 감지할 수 있다. 이번 테스트를 통해 기타를 고령인구의 동반로봇으로 개선할 수 있는 방법을 모색한다는 계획이다.

## 정부 차원의 컴패니언 로봇 도입



출처 : inceptivemind.com, 독일 병원의 Franzl

독일 뮌헨의 자치구 노이퍼라흐(Neuperlach)는 코로나19가 확산됨에 따라 병원을 청소하고, 환자와 의료진에 말을 걸거나 노래를 할 수 있는 로봇 '프란치(Franzi)'를 도입했다. 프란치에는 청소 경로가 미리 프로그래밍 되어 있으며, 사람이 경로를 막고 있는 경우 "좀 비켜 주시겠어요?"와 같은 말을 걸기도 한다. 특히 코로나19로 병원 면회가 불가능해짐에 따라 환자들은 프란치와 정서적 교감도 느낄 수 있어 도움이 되었다.

캐나다 카나도르대학(CanadoreCollege)은 모크(Mork)와 민디(Mindy)라는 로봇 두 대를 활용하여 로봇이 노인의 사회적 고립을 해결할 수 있는지에 대한 연구를 진행하고 있다. 해당 프로젝트는 은퇴자 주택 등에 거주하는 노인들을 대상으로 진행되며, 로봇을 활용한 노인의 건강관리와 인간관계관리, 웰빙프로그램의 유효성 등을 검증할 계획이다.

## 우리나라의 컴패니언 로봇

상명대·서울대 산학협력단 컨소시엄은 인간친화형 인간-로봇 상호 작용 기술을 개발했다. 카메라, 키오스크 등 비접촉식 센서로 심박, 호흡, 피부온도뿐 아니라 음성, 표정, 행동까지 측정해 대상자 상태를 인식하고 그 결과를 로봇이 표현하는 형태다.

이를 통해 정신의학적 질환에 따른 경제적 직·간접적 비용을 절감할 수 있는 것은 물론 사회적 문제 해결도 가능하다. 트라우마, 치매 등을 겪는 환자 대상 원격진료는 물론 일상에서 자가 치유가 가능한 서비스를 제공할 것으로 기대된다.

현재 이 기술은 국가대표 양궁 선수단 마음 속 평정을 유지하는 훈련용으로 활용되고 있으며, 도쿄올림픽 양궁 종목에서 비접촉으로 측정된 선수 심박수가 방송 화면에 노출되기도 했다. (주)로보케어는 실버세대를 위한 개인형 그룹형 인지훈련 시스템을 탑재한 다양한 로봇을 제작하고 있다. 그룹형 로봇 인지훈련 시스템을 기반으로 한 '실벗'과 가정용 인지훈련 로봇 '보미-1', '보미-2'는 고령자 및 치매 위험이 있는 노인을 위해 탄생한 것으로 치매 예방, 뇌 기능 활성화에 도움을 주며 돌봄 서비스 기능도 갖췄다.

(주)매크로엑트는 이번 전시회에서 소니의 로봇 강아지 아이보처럼 반려동물의 외형을 한 로봇 고양이 '마이캣'을 개발했다. 인공지능 기술과 로봇공학이 결합된 마이캣은 초소형 카메라와 스피커, 센서 등을 통해 사람들을 구별하고 표정을 살피는 등 상호작용할 수 있다.

【 '22년 주요 기술개발 과제 】

분야	주요내용	'22년예산
돌봄	감염환자 격리이송을 위한 사람추종형 반자율 침상 로봇 개발	10억원
	감염격리병동 內 간호보조 및 환자 모니터링 로봇 시스템 개발	12억원
	격리치료시설용 돌봄 로봇 개발(행안부)	13억원
	돌봄로봇 중개연구 및 서비스모델 개발(복지부)	30억원
	(신규)인간과 로봇의 물리적 인자적 상호작용을 통해 정서교감이 가능한 반려로봇 개발	14억원
웨어러블	소프트 센서 내장형 옷감형 구동기 및 의복형 로봇 기술 개발	7억원
	(신규)가정 내 헬스케어 기능을 갖는 일상생활 보행보조 웨어러블 로봇	12억원

출처 : 산업통상자원부 2022 지능형 로봇 실행 계획

우리나라 정부는 장애인·노약자를 위한 돌봄·재활에 대한 국가기본계획에 따라 '돌봄로봇' 개발을 뒷받침하고 있으며, 이미 지원이 이뤄진 돌봄 로봇 4종(욕창 예방용 자세 변화, 이승보조, 배설보조, 식사보조)에 더해 비대면 상지재활 로봇시스템, 착용형 경량 상지재활 로봇 시스템, 환자중심 비대면 자가 재활 플랫폼 개발 등을 지속 지원한다.

뿐만 아니라 사회적 약자 이동을 보조하기 위한 로봇 기술, 가정·사회생활을 돕는 기술 확보에도 시동을 걸어 노약자와 장애인의 광역 실내 공간 내 이동을 지원하는 '자율이동로봇'과 가정 내 사회적 약자를 위한 돌봄 및 가사지원 로봇 기술 개발도 검토하는 등 컴패니언 로봇을 활용해 국민의 삶의 질을 높이는 노력을 지속하고 있다.

## 참조

- 주간동향 [7월 4주] 인간의 외로움 해결사, 컴패니언 로봇 

People in ICT

# 같이 재미있게 개발하며 AIoT의 대중화를 만들어가고 싶습니다, 김준형 책임

인터뷰 | 심플랫폼 서비스개발팀 김준형 책임



전 세계를 떠들썩하게 했던 알파고와 이세돌의 구글 딥 마인드 챌린지 매치를 기억하지 못하는 사람은 없을 것이다. 최고 바둑 인공지능 프로그램과 최고 실력자의 대결에 누군가는 경기 승패에 집중했고, 누군가는 이세돌의 실력에 혀를 내둘렀지만, 누군가는 그 너머 AI의 세계에 관심을 갖기 시작했다.

우리나라의 모든 기업이 쉽고 편하게 산업용 AIoT 서비스를 이용할 수 있게 되는 그날까지 열심히 달려갈 김준형 책임의 이야기를 들어보자.

**Q** 안녕하세요, 간단한 자기소개 부탁드립니다.

안녕하세요 심플랫폼 서비스개발팀 김준형입니다. 프론트엔드 개발 업무를 맡고 있습니다.

**Q** 심플랫폼에서 어떤 업무를 담당하고 계신가요?

클라우드 서비스 프론트엔드 개발 업무를 담당하고 있습니다. 사용자로 하여금 자사 클라우드 플랫폼을 쉽게 이용하실 수 있도록 노력하고 있습니다.

**Q** 심플랫폼을 대표하는 서비스는 무엇인가요?

저희 회사의 대표 서비스는 '누비슨(Nubison) AIoT 서비스'입니다. AIoT는 인공지능(AI)과 사물인터넷(IoT)을 합친 개념이라고 보시면 되는데요, 저희 누비슨 AIoT 서비스는 산업 현장에서 수집되는 데이터, 즉 산업용 데이터를 분석하고 활용하는 산업용 AIoT를 SaaS(Software as a Service)로 제공하는 서비스라고 생각하시면 됩니다.



(출처: 심플랫폼 공식 홈페이지)

**Q** 누비슨의 활용 분야는 어떤 것이 있을까요?

저희 누비슨 AIoT 서비스를 바탕으로 다양한 분야의 설비, 장비 등에 대해 품질 최적화, 고장 예측, 지능화 서비스 등을 손쉽게 제공할 수 있는데요, 주요 산업 분야로는 제조, 물류, 인프라, 공공 그리고 헬스케어 분야에서 저희 서비스가 폭넓게 사용되고 있습니다.

## Q AI, IoT 등 ICT분야에 관심 가지게 된 계기가 있으신가요?

바둑은 잘 모르지만, 알파고와 이세돌의 경기를 보면서 AI에 관심을 가지게 되었는데 서비스를 개발하면서 문득 최소 1달, 또는 몇 년 동안 쌓여있는 데이터를 사용하여 머신 러닝을 통해 일정한 패턴을 발견할 수도 있지 않을까? 라는 생각이 들었습니다. 그리고 그 패턴을 사용자가 볼 수 있다면 어떨까? 라는 상상을 하면서 흥미를 가지고 되었습니다.

## Q 우리 회사의 자랑거리 TOP3를 소개한다면?

우수한 개발 능력과 창의적인 아이디어를 가진 우리 임직원들이 가장 큰 자랑거리인 것 같고요, 두 번째로는 산업용 AIoT 분야에서 다수의 특허를 보유하고 장관 표창을 여러 개 받을 만큼 기술적 차별성을 가진 기업이라는 점이 자랑거리입니다. 마지막으로는 업계 최초로 ISO 인증을 받은 기업이라는 점을 꼽고 싶네요.

## Q 업무를 진행하며 기억에 남는 에피소드가 있으신가요?

AI 이미지 판독을 통해 공장에서 납품하는 물품 중 하자 있는 물품을 미리 파악해서 저희 서비스 덕을 많이 보았다며 칭찬해주신 어떤 공장 사장님이 기억나네요.

## Q 책임님은 회사에서 어떤 직원이신가요?

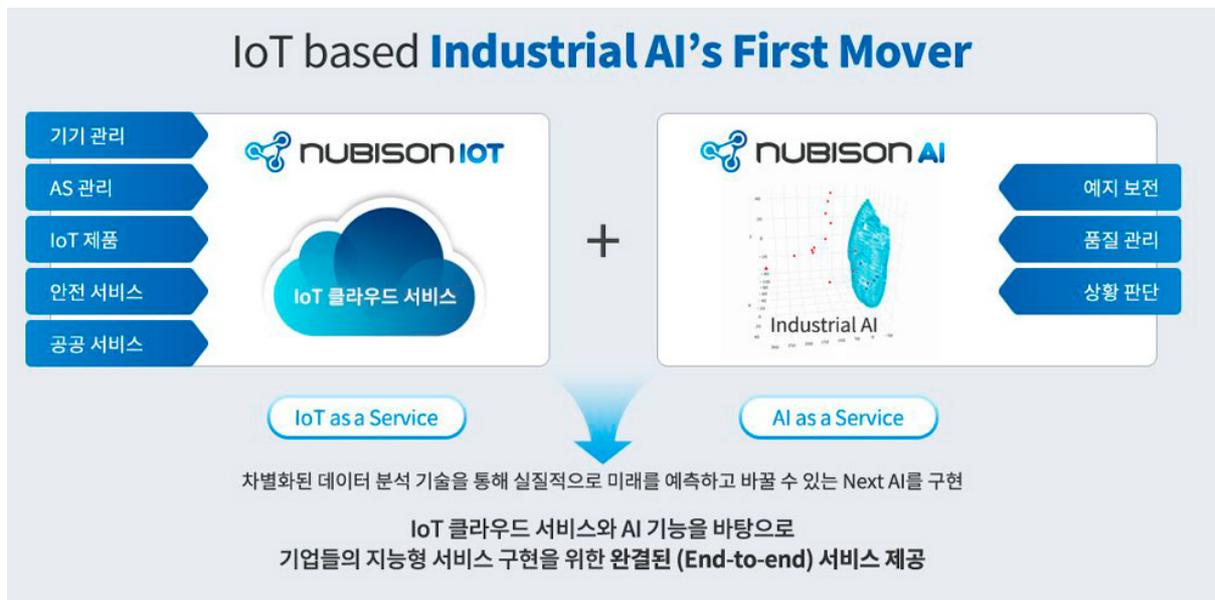
서비스 개발을 초창기부터 진행해 오며 우여곡절도 많았지만, 같이 협업하는 동료들이 있었기 때문에 이때까지 무리 없이 올 수 있었다고 생각합니다. 앞으로도 마찬가지로 같이 협업하여 재미있게 개발을 같이할 수 있는 직원으로 기억되고 싶네요.

## Q 심플랫폼에 입사하기 위해서는 어떤 역량이 필요할까요?

개발자로서 갖춰야 할 역량에는 여러 가지가 있지만, 무엇보다 협업과 커뮤니케이션 능력이 중요하다고 생각합니다. 함께 어울려서 재미있게 개발할 수 있는 분이라면 언제든 환영입니다.

**Q** 앞으로의 목표는 무엇인가요?

IoT는 좀 알겠는데... AIoT는 무엇인가요? 라며 질문해 주시는 일반 사용자분들도 많으세요. IoT 플랫폼 서비스를 토대로 자사 AI 솔루션들이 활성화되고 보편화 되어 많은 일반 사용자들이 가볍게(?) AIoT를 사용할 수 있게 만들고 싶습니다.



(출처: 심플랫폼 공식 홈페이지)

**Q** ICT산업 Hot Clips 구독자에게 하고 싶은 말

저희 심플랫폼의 '누비슨(Nubison) AIoT 서비스'에 많은 관심 부탁드립니다! 우리나라 모든 기업이 쉽고 편하게 산업용 AIoT 서비스를 이용할 수 있게 되는 그날까지 열심히 달려겠습니다!

ZOOM IN - I

# 배리어프리 기술로 사회적 가치 실현 및 정보 격차를 해소하다

# AI

(주)멀틱스 연구소장 김정



(주)멀틱스

## ☑ 일반현황

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

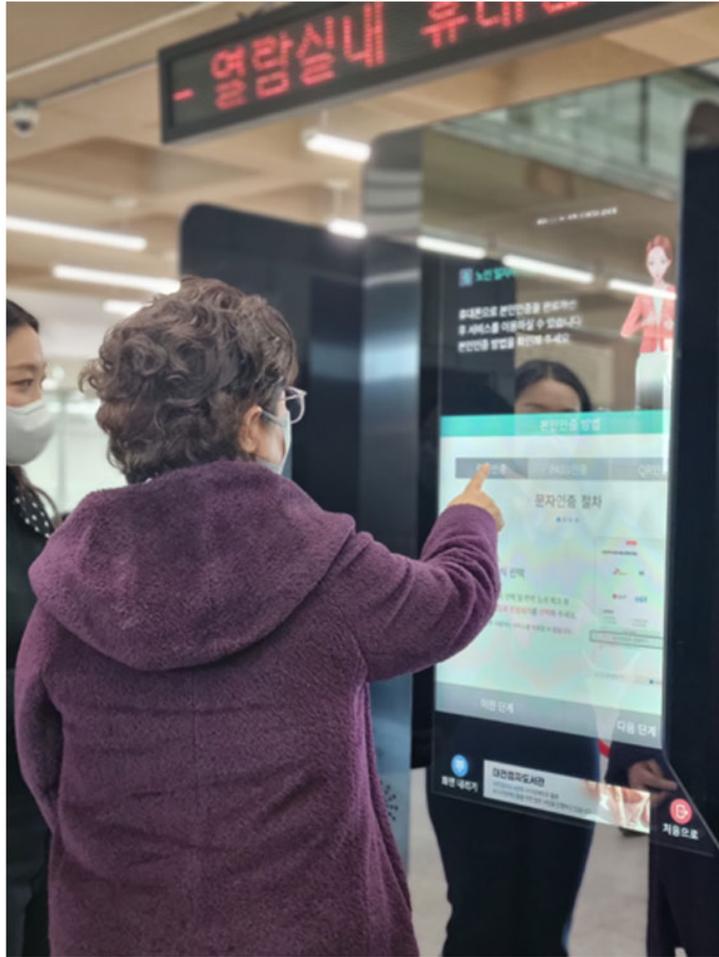
## ☑ 기업현황

- **CEO** 유승수
- **업종** 소프트웨어 개발 및 공급
- **설립 연월** 2011.11
- **홈페이지** <https://www.multics.kr/>

## ☑ 핵심성과

AI 기반 동작인식 및 자연어 처리 기술 활용 한국어 ↔ 한국수어 번역 솔루션[Korean ↔ KSL(Korean Sign Language) Translation Solution] 개발로 사회적 약자의 디지털 정보 접근 장벽 해소 및 사회참여 기회 확대에 기여  
지능형 배리어 프리(Barrier Free) 민원안내 KIOSK '누리뷰' 개발 및 보급  
지능형 배리어 프리 민원처리 서비스 '누리온' 개발

## 디지털 전환의 가속화로 불편함 겪는 디지털 취약 계층



최근 4차 산업 혁명과 코로나19로 인해 사회 전반적으로 디지털 전환이 가속화되며 고령화와 신체적인 장애로 디지털 정보의 접근, 취득 및 활용 능력이 낮은 디지털 취약 계층의 사회, 경제적 불평등과 차별이 심화되고 있다. 정부에서는 디지털 정보 격차 해소를 위해 ICT 주요 정책으로 디지털 포용을 펼침에 따라 배리어 프리(Barrier Free) 기술이 적용된 정보기기의 개발 및 보급이 확산 중이다.

이런 상황에서 멀틱스는 한국어와 한국수어 간 변환 솔루션 기술과 이를 적용한 무인정보단말기 등을 대전 및 서울 산하기관, 공공기관 및 대중교통을 중심으로 공급하고 있고, 병원 키오스크에 도입하는 것을 시작으로 은행 등 민간시장으로 시장을 확대 중이다.

## 수어를 키오스크에 옮기다



멀티스는 국내외 최초로 공공기관의 홈페이지 콘텐츠를 수어 영상으로 번역하여 제공하는 배리어 프리(Barrier Free) 키오스크를 개발했다. 배리어 프리 키오스크는 정보를 고령자와 장애인 등 사회적 약자에게 음성, 한국수어 등 사용자 맞춤형 의사소통 수단으로 제공한다.

이처럼 멀티스의 비전은 음성, 동작, 언어 등 인간의 의사소통 기술정보를 AI, ICT 등 지능정보기술과 융합하여 사회적 가치를 창출하는 것이다. 이를 위해 인공지능 기반 한국수어 동작을 인식하고 자연어 처리 및 한국수어 영상변환을 적용한 변환 기술을 개발해 사회적 약자인 청각장애인의 의사소통 지원을 통해 정보격차 해소에 기여하고 있다.

주요 사업 분야는 사회적 약자를 위한 '지능형 배리어 프리 서비스' 분야와 '콘텐츠 개발' 분야로, 동작/음성인식 및 자연어 처리 기술을 기반으로 지능형 배리어 프리 민원 안내 '누리뷰', 민원처리 '누리온', 스마트 챗봇 '누리봇', 한국수어 E-Book '누리북' 등을 개발했다. 또한 뇌파활용 두뇌훈련, 교육 및 학술정보 제공 및 VR/AR 콘텐츠를 개발한 바 있다.

## 언제, 어디서나 의사소통 가능한 배리어 프리 키오스크

멀틱스는 2021년 사회현안 해결 지능정보화 사업에 대전광역시와 함께 '사회적 약자를 위한 지능형 민원처리 서비스'로 ICT 기금사업에 참여하게 되었다.

사업에 참여하며 고령층, 시청각 장애인 등 디지털 취약계층이 언제, 어디서나 원하는 의사소통 수단으로 배리어 프리 키오스크를 사용하여 생활에 필요한 민원을 작성, 신청하고 처리 결과까지 확인 가능한 민원처리 서비스를 제안했다.

이를 위해 고령층과 장애인을 위한 음성인식 및 합성 한국수어, 동작인식 및 수어 영상합성, 그리고 화면 높낮이 조절기능을 제공했다. 또한 자주 사용하는 7종의 민원서식을 한국수어, 음성 및 터치 입력을 통해 대화형으로 작성하고 공공마이데이터, 서울행정정보 시스템 등 정부행정시스템과 연계하여 처리할 수 있게 만들었다. 2022년 현재, 노인복지관, 장애인 기관, 도서관, 행정복지센터 등 8개소에 설치 운영 중이다. 이용자 대부분이 만족하는 것으로 조사됐으며 사용 가능한 서식과 설치 장소의 확대 요청을 받는 등 성공적으로 사업을 수행했다.

## 약자를 위한 기술과 콘텐츠 개발에 앞장설 것

지금까지 사회적 가치 분야의 기술 및 서비스는 공공분야에서 선도하고 민간 분야는 뒤따르는 추세였다. 그러나 이제는 AI로 대표되는 4차 산업의 디지털 가속화가 공공과 민간을 가리지 않고 빠르게 적용되어 서비스된다. 이에 사회적 약자들의 디지털 소외 또한 빠르게 심화된다는 점을 정부와 기업은 항상 염두에 두어야 한다. 그렇기에 멀틱스는 이번 사업의 의의가 '약자를 위한 기술과 콘텐츠도 시장에서 충분히 경쟁력이 있고 성과를 창출할 수 있다'는 것을 강조했다.

멀틱스는 앞으로 ICT 기금사업을 통해 이룩한 성과를 바탕으로 지속해서 사회적 약자로 대표되는 디지털 소외계층의 정보 격차 해소를 위한 포용기술의 개발에 매진할 계획이다. 지능형 배리어 프리 기술을 통해 정보 취득 격차로 인해 발생하는 사회적 약자의 불평등이라는 구조적 문제의 해결에 앞장서고 있는 멀틱스의 행보가 기대된다.

# TIME LINE

- 
- 2011. 11.**  
(주)멀틱스 설립
  - 2015. 03.**  
기업부설연구소 설립
  - 2019. 11.**  
경영혁신중소기업(메인비즈) 인증 ISO 9001 품질경영 시스템 인증
  - 2019. 12.**  
과학기술정보통신부장관 국가정보화 공로 표창장 수상
  - 2021. 06.**  
조달청 주관 혁신제품 지정 (당사 개발 지능형 배리어 프리 민원 안내 키오스크 '누리뷰')
  - 2022. 03.**  
중기부 선정 '이노비즈' 인증서 A등급 획득
  - 2022. 04.**  
ISO/IEC 27001:2013 정보보호경영시스템 인증

ZOOM IN - II

# ICT 기술혁신으로 이뤄낸 농촌 모빌리티 안전 플랫폼

(주)다누시스 부장 이상준



(주)다누시스

## 일반현황

---

- **전담기관명** 한국지능정보사회진흥원
- **내역사업명** 스마트빌리지 서비스 발굴 및 실증

## 기업현황

---

- **CEO** 강원호
- **업종** 소프트웨어 개발, 정보통신사업
- **설립 연월** 2002.10.
- **홈페이지** <http://www.danusys.com/>

## 핵심성과

---

클라우드 컴퓨팅 기반의 CCTV 통합관제 솔루션  
GIS-도시 빅데이터 분석 기반 스마트시티 통합플랫폼 및 서비스 솔루션  
고객의 다양한 요구에 신속하게 대응할 수 있는 커스터마이징 능력

## 농촌의 교통안전 공백, 스마트시티 기술로 해소

농촌 도로는 지형적으로 언덕길과 급커브길이 많아 사고 예방에 한계가 있다. 더구나 농촌 모빌리티\* 교통사고 발생 시, 사고 발생 여부를 파악하기 어려워 신속한 사고 대응을 할 수 없어 치명률이 매우 높다. 실제로 농촌 모빌리티 교통사고는 일반 교통사고 대비 사고 사망률이 8배 높고, 농기계 사고 건당 총비용은 약 1.37억 원으로 농가 소득의 4배 수준에 달한다. 농촌 모빌리티 교통사고가 농민들의 생명과 재산에 직접적인 영향을 미치는 셈이다.

2015년 국토교통부가 스마트시티 통합플랫폼 보급에 착수한 이후, 지자체 내 CCTV 통합관제센터를 중심으로 스마트시티를 확산해왔다. 하지만 자원의 한계로 대도시 또는 시내에 집중되어 산·농어촌 등 '사회적 안전망'의 혜택을 충분히 받지 못하는 사각지대가 존재했다. 이에 2019년 7월 발표된 국토교통부의 '제3차 스마트도시 종합계획(2019~2023)'에 따라 도시성장 단계별 차별화된 접근으로 지역 현안을 해결하고 생활 편의를 개선하는 다양한 노력이 시도되고 있다.

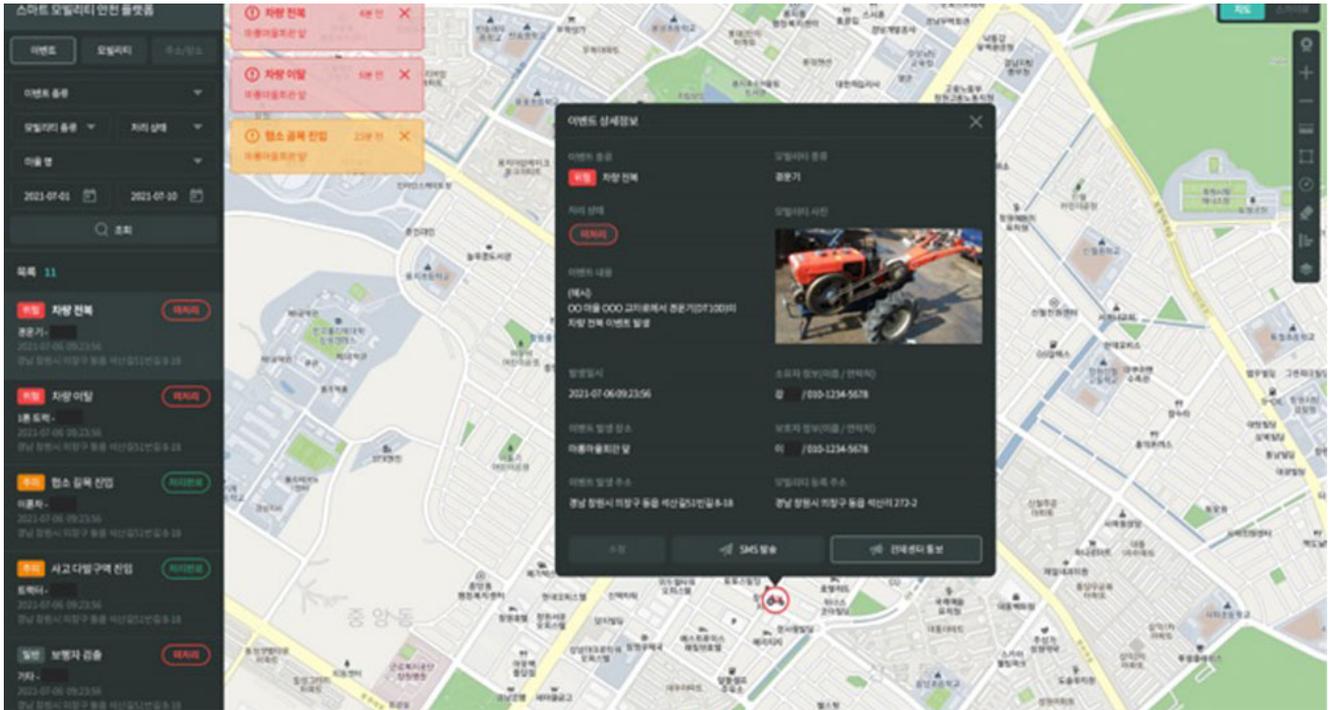
(주)다누시스는 ICT 기금사업인 '스마트빌리지 서비스 발굴 및 실증 사업'에 창원시 컨소시엄의 일원으로 참여해 농촌의 교통 안전 공백 지역 해소를 위한 기술적 기반 마련 및 농기계 정밀 위치 정보 기반 모빌리티 안전 플랫폼 구축을 통해 농촌 모빌리티 교통사고 신속 대응을 위한 긴급 구난 체계를 조성했다.

\*농촌 모빌리티 : 경운기, 트랙터, 1T 트럭, 이륜차, 콤바인, 이앙기, 농촌용 MTV 등 농촌 이동 수단을 총칭함



미래창조과학부장관상, 과학기술진흥으로 국가발전에 이바지한 공로 수여

## 첨단 ICT 융합 기반의 농촌 모빌리티 교통사고 대응 체계 구축



스마트 모빌리티 안전 플랫폼

(주)다누시스는 농촌 모빌리티 안전 서비스를 통해 농기계 2차사고 사상자 치사율 및 부상 심각도를 획기적으로 줄이고, ICT 기술의 도입으로 소외된 농촌의 '사회적 안전망'을 구축하는 것에 사업의 초점을 맞추었다.

(주)다누시스는 개발 서비스의 지속 가능성을 확보하기 위해 현장조사를 통해 농촌 도로의 특성을 이해하고, 심층 인터뷰를 통해 농촌 주민들의 불편 사항을 정확히 파악했다. 서비스 발굴-구현-운영 단계에서도 리빙랩 방식을 통해 실수요자인 주민의 요구사항을 적극적으로 수렴해 IoT센서, AI분석 알고리즘이 결합된 첨단 ICT융합 기반의 농촌 모빌리티 교통사고 대응 체계를 만들어 나갔다.

(주)다누시스는 창원시, 소방서, 마을회관 등 유관기관과의 연계 방안을 통해 다양한 시설물 및 센서에서 실시간으로 발생하는 다량의 데이터를 체계적으로 통합 관리할 수 있는 모빌리티 안전 플랫폼을 개발하고, 모빌리티 관제 센터를 구축했다. 구축된 시스템은 3D 지도와의 연동으로 사고 현장의 지형적 특성을 빠르게 파악할 수 있어 보다 효과적인 현장 대응이 가능하도록 지원할 수 있다.

서비스 개시 이후 1개월 간 Farm-Navi 설치 주민 52명을 대상으로 오프라인 설문조사를 실시한 결과, 목표 성과 대비 125.3%의 높은 사용자 만족도를 얻었다. 또한 Farm-Navi의 실시간 정확도는 목표 성과 대비 300%, 스마트 CCTV 차량인식 AI정확도는 목표 성과 대비 102.5%의 성과를 얻음으로써 센서 기술에 대한 기술적 검증도 마쳤다.

(주)다누시스는 이번 사업을 통해 스마트빌리지 모빌리티 안전 서비스 발굴 및 실증으로 기존 스마트시티에서 나아가 농촌 모빌리티 안전 분야 신시장 창출에 기여할 수 있게 됐다.

## '스마트 마을'의 물리보안 통합플랫폼 연동 요소 기술 개발 참여

이번 사업의 성과는 정보통신기획평가원에서 주관하는 '비대면서비스 물리보안 통합플랫폼 운영체계 개발' 사업에 참여하는 기회로 이어졌다. (주)다누시스는 ICT 기금사업에서 얻은 경험과 성과를 인정받아 5개 분야 주요 환경 중에서 '스마트 마을'의 물리보안 통합플랫폼 개발 부분을 맡게 됐다. 회사는 대도시와는 확연히 다른 마을 환경에 적합한 물리보안 통합플랫폼 연동 요소 기술의 발굴 및 정의 수립 등의 작업을 수행할 예정이다.

이번 사업을 통해 (주)다누시스가 얻은 다양한 센서와 플랫폼 간 데이터를 연계할 수 있는 공통 요소 기술과 사내 표준 체계 및 기준은 타사와의 협업을 통한 다양한 서비스 개발에 대한 확장성을 크게 높이고 있다. 그리고 이는 시민들의 삶의 질 향상에 도움을 주는 수많은 서비스 개발의 기반이 될 것이다.

## TIME LINE



ZOOM IN - III

# ICT 사업기금 참여로 SW 분야 투자유치와 기업 상장을 계획하다

(주)와이티 대표 홍윤택

 주식회사 와이티

(주)와이티

## 일반현황

---

- **전담기관명** 한국지능정보사회진흥원
- **내역사업명** 클라우드서비스 활성화 및 기업경쟁력 강화

## 기업현황

---

- **CEO** 김용태, 홍윤택
- **업종** 소프트웨어 개발 및 공급
- **설립 연월** 2011.01.
- **홈페이지** <http://www.youngthink.co.kr/>

## 핵심성과

---

모든 사업 분야 업무 프로세스에 YT-SWF(SmartWorkFlow : 스마트워크플로우) 솔루션을 활용하여 적용

YT-SWF솔루션과 인공지능을 결합한 AI안전관리솔루션(YT-AI Safer)과 AI유통물류솔루션(YT-PlanoBot) 사업화

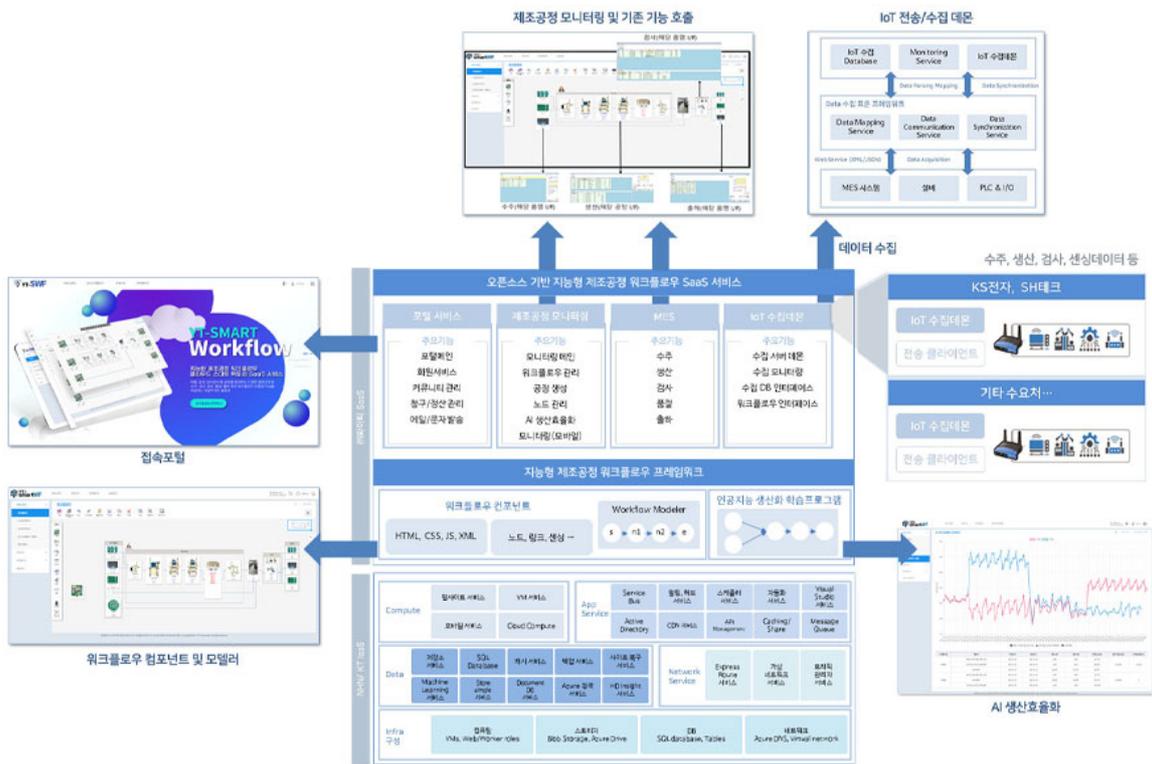
YT-SWF, YT-AISafer, YT-PlanoBot의 클라우드서비스 제공

## 4차산업을 이끄는 IT 강소기업

2011년에 설립되어 4차 산업혁명에 맞춰 초연결성, 초지능화를 통해 스마트 비즈니스 모델을 구축하는 (주)와이티는 YT-SWF, YT-AISafer, YT-PlanoBot 등 자체 솔루션을 보유하고 있다. 또 R&D사업에 적극 참여해 인공지능, 빅데이터, IoT 핵심기술을 축적해온 강소 IT 기업이며 공공, 유통, 물류, 제조, 안전 등 광범위한 분야에 진출해 눈에 띄는 성과를 창출하고 있다.

(주)와이티는 주로 공공분야에서의 SI, SM, 빅데이터, PMS(사업관리)솔루션 및 ERP 서비스를 제공하고, 제조/유통/물류 분야에선 IoT모델링 및 모니터링, 인공지능안전관리, 인공지능유통물류관리, 식자재유통ERP 서비스를 납품하는 등 활발한 기업활동을 펼치고 있다.

## 월등한 기술력의 스마트워크플로우 기반 솔루션



YT-SWF 구성도

(주)와이티의 주요 기술로는 IoT모델링 및 모니터링 도구인 YT-SWF(스마트워크플로우 솔루션) 기반의 YT-AISafer(AI안전관리 솔루션)과 YT-PlanoBot(AI유통물류 솔루션)이다. 이는 스마트팩토리에서 표준 인터페이스를 통해 수집된 센싱 및 업무 정보의 통합모니터링 기능을 제공하고 인공지능 생산스케줄링을 제공하는 솔루션이다.

AI 안전관리 솔루션에 속하는 YT-AISafer 역시 산업현장이나 병원, 요양원 등 안전관리 솔루션이다. CCTV영상 정보와 다양한 IoT센서의 정보를 종합해 낙상, 화재, 이상행동 등 조기에 사고를 예방할 수 있는 최적의 인공지능 솔루션이다.

(주)와이티는 여기서 그치지 않고 AI 유통물류 솔루션 개발에 뛰어 들었다. YT-PlanoBot이라 불리는 AI 유통물류 솔루션은 기존의 YT-SWF에 자율주행기술의 비전정보와 연동해 실시간 재고관리를 가능케 해주는 차세대 미래형 솔루션이다. 이처럼 (주)와이티는 첨단인공지능 기술을 기반으로 안전 및 유통물류 영역에서 좋은 성과를 거둘 것으로 전망한다.

## ICT 사업 참여로 기업 역량 업그레이드



모바일 모니터링

뛰어난 자체 기술과 더불어 시장의 낙관적 전망으로 활기를 띠고 있는 (주)와이티는 한국기계연구원에서 운영하는 스마트 설계 플랫폼을 더욱 범용적인 산업 분야에서 사용할 수 있도록 YT-SWF 솔루션 개발에 나섰다. 과학기술정보통신부와 네이버 클라우드의 협업을 통해 성공적인 서비스 모델을 개발하고 인증을 취득하게 된다.

훌륭한 노하우를 통해 새로운 솔루션 개발에 성공한 (주)와이티는 이후 YT-SWF 클라우드 서비스를 론칭하여 사업화시키며 독특한 홍보효과를 누릴 수 있게 됐다.

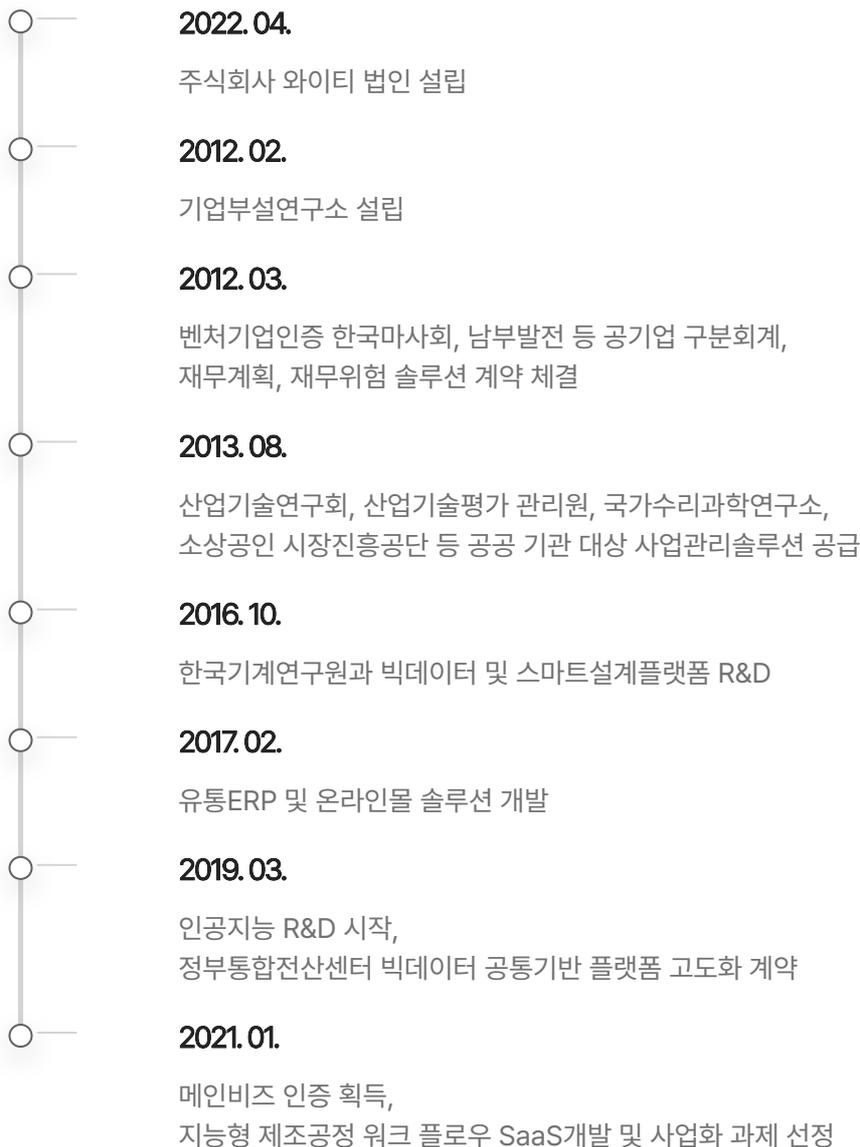
(주)와이티는 지금까지 주로 공공 분야에서 사업을 진행해왔는데 이번 ICT 기금사업 참여를 계기로 제조, 유통, 물류 등 민간기업 영역으로 사업을 확장시킬 수 있었다고 한다. ICT 기금 지원을 통해 NIPA와 (주)와이티의 적극적인 홍보 마케팅을 펼치며 시너지효과를 톡톡히 거둔 것이다.

## 기술력과 홍보의 시너지로 기업을 성장시킨다

(주)와이티는 ICT 기금을 통해 얻은 성과의 비결이 우수 성과기업으로 선발한 과학기술정보통신부와 정보통신산업진흥원에게 있다고 말한다. 더불어 기존의 여러 사업을 진행하면서 쌓은 노하우를 바탕으로 개발자들의 창의적인 아이디어가 모여져 새로운 솔루션을 만들어낼 수 있었다고 평가한다.

ICT 기금 사업 참여 이후 (주)와이티는 우수성과 기업으로 선발된 만큼 앞으로도 끝없는 기술적 업그레이드를 통해 많은 기업을 상대로 다양한 업무분야에서 괄목할 만한 성과를 이룰 것이라 다짐하고 있다. ICT 기금의 지원으로 만들어진 YT-SWF 솔루션을 적극적으로 홍보해 매출을 극대화해 나갈 것이며, 인공지능을 더한 YT-AISafer, YT-PlanoBot 등에 대해서도 새로운 투자유치와 상장계획을 이룬다는 계획이다. 또 (주)와이티는 후배 기업인들을 향해 연구 개발을 위한 고민을 게을리하지 말고, ICT 기금사업 같은 기회를 통해 가시적인 사업성과를 이룰 것을 당부했다.

## TIME LINE



ZOOM IN - IV

# 메타버스 공간에서 AI가 만든 공연을 즐겨볼까?

이모션웨이브 제작이사 박성현



EMOTIONWAVE

이모션웨이브

## 일반현황

---

- **전담기관명** 정보통신산업진흥원
- **내역사업명** 사물인터넷 신산업 육성 선도

## 기업현황

---

- **CEO** 장순철
- **업종** ICT 융합 서비스 및 웹/앱 솔루션
- **설립 연월** 2013.
- **홈페이지** <https://emotionwave.com/>

## 핵심성과

---

AI 음악 교육 플랫폼 'mew' 에듀테크 시장 진출  
메타버스 뮤직 NFT 플랫폼 개발 성공 및 메타버스 뮤직 페스티벌 예정  
전년대비 331.81% 매출 증가

## 이제는 음악공연도 메타버스로 즐긴다



박완규 콘서트 사례

인공지능(AI)을 활용한 음악 공연이 메타버스와 디지털 휴먼 기술 등과 융합되며 빠른 속도로 발전하고 있다. AI는 샘플링과 홈 레코딩 부문에서도 활용되고 있다. AI 도구는 이미 가사를 자동으로 생성해주는 앱이나 화음을 정해주고 악기 소리까지 입히는 등 한 곡이 완성되는 과정을 해낼 수 있다.

이모션웨이브는 여기서 한발 더 나아가 공공 및 복합 문화 공간을 위한 고객 맞춤형 AI 음악 콘서트 서비스를 개발했다. 게다가 4인의 디지털휴먼이 현재 음원사이트와 방송을 통해 활동하고 있다. 이모션웨이브는 유니크한 기질과 특성이 있는 완전히 새로운 인물을 전신 생성해냈고, 딥러닝 기반 장르별 작곡을 통해 해당 인물에게 가장 적합한 음원을 생성하고, 공식 발매하는 정식 프로세스를 구축했다. 이처럼 기술과 예술을 융합한 비즈니스와 산업군에 접목할 수 있는 원천 기술력과 기획력은 앞으로 기존 콘텐츠 및 IP 라이선싱 시장에서 경쟁력 있는 가치를 창출해낼 것으로 기대되고 있다.

## 디지털 세상을 아날로그 세상과 연결하다



AI 음악 콘서트

이모션웨이브는 예술과 기술의 융합으로 혁신적인 기술과 서비스로 누구나 창작자가 되어가는 세상을 만들고자 2013년에 설립된 벤처기업이다. 미래 시대의 기술은 문제 해결을 위한 기술이 아닌 사람의 마음과 감성을 이어주고 디지털 세상이 아날로그 세상과 연결되어 사람의 마음을 움직일 수 있다는 신념을 가지고 새로운 시장을 창출하고 있다.

이모션웨이브는 메타버스 기반 가상융합기술, 인공지능 음악 기술, 사물인터넷 기술, 블록체인 NFT 기술을 중심으로 다수의 국내특허와 국제특허들을 보유하고 있고 이를 통한 AI 에듀테크 비즈니스와 뮤직 메타버스 NFT 플랫폼 비즈니스를 병행하고 있다.

지난해 12월, AIoT 로보틱 악기 연주용 5G 통신 모듈 개발에 성공하면서 무선 환경에서 고객들에게 제공할 수 있는 AI 음악 콘서트 서비스 조건을 갖추게 되었고, 이를 통한 비즈니스 확대를 기대하고 있다. 또한 메타버스 공간에서 오프라인은 물론 온라인에서 공연을 직접 할 수 있거나 관람할 수 있는 뮤직 메타버스 NFT 플랫폼 개발을 통해 MZ세대 시장을 포함해, 디지털트윈을 통한 B2C, B2G 등 다양한 비즈니스 확장을 위해 노력 중이다. 또한 앞으로 대형 IP를 활용한 메타버스 페스티벌을 개최할 예정이다.

## 원격으로 소통하는 공연장 'K-DIGITAL STAGE'

이모션웨이브는 ICT 기금사업을 통해 그동안 개발해온 ICT 플랫폼을 시장에 선보이고 있다. ICT 기금사업에 참여하고 있는 사물 음악지능 비대면 공연장 'K-DIGITAL STAGE'는 인공지능, 사물 인터넷, 5G, 확장현실, 로봇틱스 기술 등 다양한 ICT 기술들이 융합된 플랫폼이다. 비대면 환경이나 디지털트윈을 통한 대면 환경에서도 적용 가능한 플랫폼으로, 다양한 장르의 음악 감상과 연주 체험, 합주/협연 서비스를 제공하고 있다.

아울러, 실제 아티스트의 몰입형 영상 미디어까지 곁들여 원격 소통과 공연까지 가능해 미래 음악기술의 경험과 가치를 제공한다. 그 밖에도, 실시간 모니터링과 영상관제, 인공지능 로봇악기 연주 및 관리와 스테이지 관리, 화재/전기 관제를 원격으로 할 수 있어 관리자가 상주하지 않아도 돼 무인 플랫폼으로 쉽고 편리하게 이용할 수 있다. 현재 대형 리테일 매장과 호텔, 패밀리 문화공간 등 다양한 오프라인에 도입하여 매출을 끌어올리고 있다.

이모션웨이브는 창업 초기부터 기술과 예술이 융합된 원천 연구와 기술 개발에 매진했지만, 당시 비즈니스를 창출할 수 있는 시장의 수요나 기술 여건들이 뒷받침되지 않아 어려움이 많았다. 그러다 5G 통신의 발전과 MZ세대의 미디어 이용 확산, 그리고 공교롭게도 코로나19 팬데믹의 여파로 비대면 시대와 메타버스 시대가 도래하면서 가상공간에서 자신을 표현하려는 욕구로 인해 시장 수요가 점차 커졌고, 그로 인한 영향이 이모션웨이브가 바라보고 있던 시장의 니즈나 기술 여건들이 충족되면서 급속도로 사업이 호전되었다.

이모션웨이브는 이번 성과를 바탕으로 하반기에는 미국과 유럽, 동남아시아에 진출을 목표로 하고 있다. 앞으로 K-POP과 국악 등 한류 콘텐츠를 효과적으로 소개하고 해외의 콘텐츠까지도 활용하며 교류가 가능한 플랫폼으로 발전시켜 나갈 계획이다.

## 누구나 창작자나 크리에이터가 되는 세상

이모션웨이브 플랫폼의 핵심은 누구나 창작자나 크리에이터가 되어야 한다는 데 있다. 그러기 위해서는 앞으로 많은 뮤지션과 방송, 엔터테인먼트 관계자들이 함께 어우러져 콘텐츠와 생태계를 만들어가고 이를 따라 하는 사용자들도 늘어야 한다. 그러기 위해서는 먼저 K-DIGITAL STAGE에 '경험-교육-성장-비즈니스'의 전주기적 형태가 완성되어야 하고, 이를 통해 많은 사람이 새로운 플랫폼을 체험하고 경험하고, 배워서 성장하여 수익 활동까지 가능하도록 활용되어야 한다. 더 많은 사용자를 확보하기 위해 그들은 최신 트렌드 기술과 수요를 읽는 데 주력하고 있다.

# TIME LINE



## 2019.

Penta Security - 운전자 에코&안전운전에 따른 블록체인 재화 지급 시스템 개발

금호전기 - 이모션웨이브 IoT 조명 제어 기술 개발 (미국 진출 라이선싱)

중국 BYD 전기차 인포테인먼트 시스템 개발

RIMA, Intel Technology Open House 2019 오프닝 공연

## 2020.

국내 최초 인공지능 콘서트 솔루션 <리마 퍼블릭> 런칭

## 2021.

가수 박완규 X RIMA, AI 및 메타버스 프로젝트 제작

## 2022.

CES 2022, 미래형 음악 메타버스 플랫폼 공개 (미국 라스베이거스)

경인방송 MOU (AI 및 메타버스 방송 콘텐츠 제작)

AIoT 로보틱 악기 연주용 5G 통신 모듈 개발

이화여대 대상 'AI 및 메타버스 비대면 음악 교육' 시행