

디지털 트윈과 산업용 메타버스 트렌드

2023 Issue 2

Vol. 30

세계 기술혁신의 장 'CES 2023'을 가다
'산업 AI 내재화 전략' 통해 글로벌 산업강국 도약 시동
세왕섬유 / 가우스랩 / 큐브엔시스

스마트공장·자동화산업전(SFAW 2023)

- 3월 8일~10일, 코엑스 전관
- 부대행사 : 2023 산업지능화 컨퍼런스(3.9~10)



DIGITAL
Transformation

KOIIA 한국산업지능화협회
Korea Industrial Intelligence Association

산업시찰단 모집

글로벌 산업 패러다임의 변화 (Twin Transformation)
한국산업지능화협회가 자신있게, 제안합니다.

일정 2023.4.16 ~ 23 (6박8일)

장소 독일/스위스

모집개요

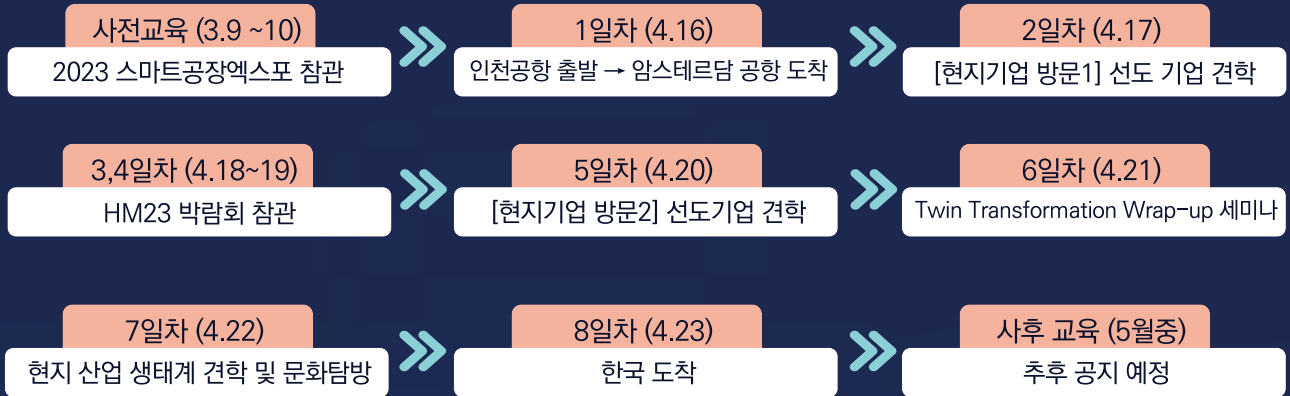
주관 : 한국산업지능화협회

목적 : 전시회 및 DX 선도기업 벤치마킹을 통한 인사이트 획득 및 기회요인 발굴

인원 : 최대 25명, 선착순

비용 : 일반신청, 780만원 (VAT포함)

세부일정



*상기 일정은 항공 및 현지상황에 따라 변경될 수 있습니다.

신청방법

제 출 처 : E. djwls9898@koiia.or.kr, T. 070-4703-4031

납부계좌 : 한국산업지능화협회 신한은행 100-034-297398



참가신청서 및 자세한 내용을 알아보려면 스캔 하십시오.



전기자동차 배터리 충전시스템 EV B·PLUG



불연 시스템



모듈 확장성



첨단소방시스템



안전관리시스템



공장 양산형 모델



BA
1600-4276
info@babm.co.kr
www.baenergy.co.kr

EV B·PLUG는

전기차 충전소용 ESS와 전기차
충전에 필요한 전반적인 서비스를
융합한 전기차 급속 충전용
하이브리드 배터리 충전 시스템으로

충전 수요에 따른 계통 과부하
감소와 비용 절감에 효과적입니다

DIGITAL TRANSFORMATION CONTENTS

Special Features

디지털 트윈과 산업용 메타버스 트렌드	
디지털 트윈과 발전 전망 · 김탁곤	3
디지털 트윈과 산업용 메타버스 · 장영재	7

Column

융합형 인재가 필요하다 · 이규택	12
--------------------	----

Special Issue

'산업 AI 내재화 전략' 통해 글로벌 산업강국 도약 시동	14
----------------------------------	----

Hot Issue

세계 기술혁신의 장 'CES 2023'을 가다 · 정구민	18
한국산업지능화협회 '2023 스마트공장엑스포' 개최	22
기후산업 국제박람회, 5월 24일 부산 벡스코에서 개최	24
한국산업지능화협회, 회원사를 위한 연말 행사 개최	26
KOIIA, 빅데이터 플랫폼 데이터 챌린지 수상작 선정	28
제1차 산업 디지털 전환위원회 개최	31

Case Study

공정혁신 사례, 세왕섬유	32
서비스 혁신 사례, 가우스랩	35
신사업 BM혁신 사례, 큐브엔시스	38

Company & People

알씨케이 박수진 대표	41
라온피플 이석중 대표	44

Review

AI업무 지원 오픈소스 로우코드 애플리케이션, AVAIGA Taipy	48
--	----

특별코너

근로기준법상 휴일 대체와 보상휴가제 · 이영승	50
---------------------------	----

Members

신규회원사 소개	52
----------	----

News

	54
--	----

발행인 김도훈 회장
 편집인 이길선 국장
 편집자문위원 박진우 / 이규택 / 이영환 / 최경화
 기획·제작 카드앤그래픽스
 발행처 (사)한국산업지능화협회
 전화 02-808-0828
 팩스 02-6455-0827
 메일 info@koiiia.or.kr
 홈페이지 www.koiiia.or.kr
 주소 경기도 성남시 중원구 사기막골로62번길 33, 센터엠지식산업센터8층 801-6-12호(우 13211)
 발행일 2023년 3월 1일
 정가 10,000원
 광고 업체 리스트 비에이에너지



디지털 트윈과 산업용 메타버스 트렌드

디지털 트윈 발전 전망

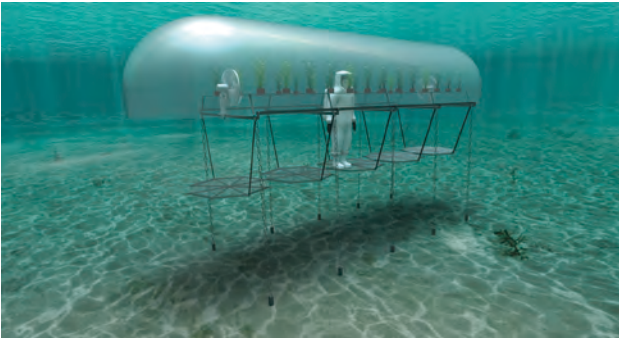
인공지능은 주변 상황을 인지해서 중요한 태스크를 사람 수준으로 수행하는 컴퓨터를 뜻한다. 최첨단 인공지능 연구개발이 모두 데이터 학습 기반이기 때문에 데이터가 많은 제조업에 아주 잘 맞는다. 이 글에서는 인공지능이 제조업에 적용된 사례와 제조 인공지능과 관련된 직무와 책임에 대해 알아보려고 한다.

데이터 기반 서비스 관점에서 디지털 트윈의 역할은 실 세계에서 수집한 실제 데이터와 디지털 트윈 시뮬레이션으로 얻어진 가상 데이터의 융합을 통하여 실제 시스템 관련 문제 해결에 유용한 빅 데이터 생성이라 할 수 있다.

디지털 트윈 활용은 안정성에 부담이 적고 신속/가시적 성공사례 확보가 가능한 스마트시티, 스마트 팩토리, 스마트SOC(도로, 철도, 항만, 공항, 등) 등이 대상이지만 기술성숙도가 높아지고 안정성이 보장됨에 따라 자율주행, 의료/인공장기, 식물공장 등으로 확대될 전망이다.



▲ 철도 네트워크의 디지털 트윈을 구축하는 독일 디지털 철도(이미지 출처 : 엔비디아)



▲ 디지털 트윈을 사용해 여러 개념을 물리적 실험 없이 테스트할 수 있기 때문에 신속한 설계 반복이 가능하다. (이미지 출처 : 지멘스)

디지털 전환과 디지털 트윈

디지털 전환(Digital Transformation: DX)은 비즈니스 전 과정에 ICT 기술을 도입하여 전사적 업무, 생산 기술, 제품 등을 디지털화 한 후 이를 기반으로 가상 실험이 가능한 디지털 환경을 구축하는 것이다.

디지털 전환의 궁극적 목적은 기업 이윤 극대화에 필요한 업무/생산 효율성 및 제품 부가 가치 증대를 위한 다양한 창의적 대안들을 가상 실험을 통해 평가한 후 그 결과를 비즈니스 전 과정에 활용하는 것이다. 예를 들어, 스마트 팩토리의 디지털 전환은 조달 시스템, 생산 시스템, 물류 시스템 등 스마트 팩토리 구성요소들의 자원 할당 및 운용에 대한 다양한 대안들을 가상 실험을 통해 평가할 수 있는 환경을 구축하여야 한다. 그렇다면, 비즈니스 전 과정을 가상 실험하기 위해서는 무엇이 필요할까? 가상 실험을 하기 위해서는 먼저 가상 실험 대상(예: 제조 공장)을 선정하고, 다음으로, 가상 실험 시나리오(예: 새로운 제조 장비 도입)가 필요하며 시나리오를 수행할 모델(예: 제조 공정 시뮬레이션 모델)이 필요하다. 이러한 가상 실험을 위한 모델이 디지털 트윈이며 이런 이유로 많은 사람들이 디지털 트윈을 DX의 Key(Richard Marchall, 2017), DX의 Enablers(Reterto Saracco, 2019), DX의 Central(Vijay Ragjumathan, 2019), DX의 Steppingstone(Harry Forbes, 2020), DX의 Pillar(Fransesco Belloni, 2020)라고 지적하였다.

디지털 트윈의 정의

디지털 트윈은 물리적 자산, 프로세스 및 시스템에 대한 복제본으로 정의[Wiki 사전]되며, 복제본이란 대상 체계의 운용 데이터, 지형/공간/형상 정보 및 동작/운용 법(규)칙을 컴퓨터 속에 디지털화 해 놓은 것을 의미한다. 예를 들면, 제조 공장의 디지털 트윈은 제조 공장의 운용 데이터, 제조 공장의 공간/형상 정보, 그리고 제조 장비 동작 및 공정 모델이 컴퓨터 속에 복제된 것이 될 것이다. 디지털 트윈과 대상 체계가 쌍둥이기 때문에 쌍둥이 중 누가 먼저 태어났느냐에 따라 디지털 트윈의 이름을 다르게 붙이기도 한다. 대상 체계가 존재하기 전에 만들어진 디지털 트윈을 디지털 트윈 프로토타입(Prototype) 그리고 대상 체계가 만들어진 후 복제된 디지털 트윈을 디지털 트윈 인스턴스(Instance)라고 부른다. 디지털 트윈 프로토타입은 대상 체계 설계 단계에서 활용되며 디지털 트윈 인스턴스는 대상 체계의 운용 분석에 활용되는 것이 일반적이다. 디지털 트윈 인스턴스(실 체계의 복제본)와 디지털 트윈 프로토타입(실 체계의 설계 모델)이 모두 존재할 수도 있지만 디지털 트윈 프로토타입 없이 디지털 트윈 인스턴스만 존재할 수도 있다. 디지털 트윈 프로토타입과 인스턴스가 모두 존재한다면 인스턴스는 프로토타입에 실 체계 운용 정보가 반영되어 진화(성장)된 트윈으로 볼 수 있다.

디지털 트윈 구축 목적

디지털 트윈의 구축 목적은 대상 실 체계와 디지털 트윈을 연동 운용함으로써 실 체계 관련 이해 당사자에게 지혜 수준의 혁신적 서비스를 제공할 수 있는 핵심 도구/수단으로 활용하기 위함이다. 데이터 기반 서비스 관점에서 디지털 트윈의 역할은 실 체계에서 수집한 실제 데이터와 디지털 트윈 시뮬레이션으로 얻어진 가상 데이터의 융합을 통하여 실제 시스템 관련 문제 해결에 유용한 빅 데이터를 생성하는 것이라 할 수 있다. 융합 빅 데이터는 AI-통계/공학 분석도구들을 이용하여 실 세계의 구성요소인

자산, 사람, 운용 프로세스들의 다양한 결합에 대한 분석/예측 및 체계 운용 최적 대안(최적화)을 찾는 데 활용될 수 있다. 아울러, 융합 빅 데이터는 실 세계를 가상 환경에서 현실감 있게 표출할 수 있는 다양한 장비/장치와 VR/AR/XR/메타버스 관련 ICT 기술과의 융합 인터페이스를 통해 오락, 관광, 교육 훈련, 체험 등에 활용될 수 있다.

디지털 트윈의 복제 대상은 실 체계의 운용 데이터, 공간/형상 정보 및 실 체계에 포함된 객체들의 행위 모델 등 3가지이다. 운용 데이터는 실 체계에 설치된 IoT 장비로부터 획득이 가능하다. 공간/형상 정보는 서비스 목적에 따라 GIS, BIM 혹은 3D CAD 중 한 가지 이상을 결합하여 사용한다. 객체 행위 모델은 다양한 시나리오를 가상 실험하기 위한 시물레이션 모델을 사용하지만 서비스 목적에 따라서는 운용 데이터를 학습한 데이터 모델을 사용할 수도 있다. 구성요소 중 일부만을 사용한 디지털 트윈은 나머지 구성요소를 사용하지 않음으로 인한 한계점에 봉착하게 된다. 예를 들면, 실 세계 운용 데이터 복제만으로 구성된 IoT 기반 디지털 트윈은 수집된 데이터를 분석할 수는 있지만, 실 세계를 시각화한 지형/공간 상에 데이터를 표출할 수 없을 뿐만 아니라 실 세계와는 다른 가상 데이터를 입력한 시물레이션을 수행할 수 없다. 마찬가지로, 지형/공간 정보만으로 구성된 디지털 트윈은 실 세계에서 일어나는 지형/공간 정보의 변화를 실 시간으로 반영할 수 없으며 시물레이션을 통한 실 체계의 현상 분석 및 미래 예측이 불가능하다.

디지털 트윈의 효율적인 활용을 위해서는 위의 세 가지 구성요소 모두를 개발 및 운용할 수 있는 통합 플랫폼이 바람직하지만 국내외적으로 표준화된 디지털 트윈 플랫폼은 존재하지 않는다. 디지털 트윈의 특성 상 3가지의 디지털 트윈 구성요소 각각을 개발하는 독립적인 플랫폼을 사용하여 구성요소를 개발한 후 이들을 연동하여 운용하는 것이 효율적이다.

구체적으로는, 먼저, 디지털 트윈 개발 목적에 맞게 운

용 데이터를 수집하는 IoT 플랫폼, 지형/공간 정보를 구축하는 지형/공간정보 플랫폼 및 모델링 시물레이션 플랫폼들을 이용하여 각 구성요소를 개발한다. 다음으로, 개발된 세 가지 구성요소를 실행하는 플랫폼들을 연동 운용하는 PoP(Platform of Platforms) 구조를 사용할 수 있다. PoP 구조는 디지털 트윈의 목적에 부합되는 모든 디지털 트윈을 개발/운용할 수 있는 플랫폼으로써 신뢰성 및 경제성(개발 기간 및 비용) 면에서 효율적인 구조이다. PoP 구조를 사용할 경우 플랫폼들 사이의 연동을 위한 데이터 모델과 API의 국제적인 표준화가 요구되며 데이터 모델의 표준은 대상 시스템에 따라 달라질 수 있다.

디지털 트윈을 실제 시스템에 대한 문제 해결 목적으로 사용하기 위해서는 대상 시스템에 대한 다양한 질문의 답을 디지털 트윈을 통해서 얻을 수 있는 서비스가 제공되어야 한다. OR 이론의 창시자 중 한 명으로 경영 과학 이론가인 R.L.Ackoff 교수는 사람이 생각하는 내용을 데이터, 정보, 지식, 지혜 등 4가지로 분류하였다. 데이터는 단순한 심벌(숫자나 문자)을 말하지만 정보는 'who', 'what', 'where', 'when'을 답할 수 있고, 지식은 'how'를 답할 수 있고, 지혜는 'why'를 답할 수 있어야 한다고 정의하였다. 디지털 트윈의 서비스 수준을 Ackhoff 교수의 분류법에 매핑 시킨다면 정보 수준 서비스는 시스템 분석(현상, 기능 등), 지식 수준 서비스는 시스템 예측(행위, 성능 등) 그리고 지혜 수준 서비스는 시스템 최적화(운용 최적화 등) 및 진단(수명 진단 등)에 해당한다. 예를 들어, 교통 시스템에 대한 다양한 질문을 답하기 위해 교통 디지털 트윈을 만들었다고 하자. 정보 서비스의 예는 현재 교통 시스템의 현상을 분석하는 것으로 어느 위치의 현재 시간에 단위 시간당 교차로 통과 차량 대수가 얼마인지에 대한 답을 하는 서비스이다. 지식 서비스의 예는 현재 출발지에서 목적지까지의 소요 시간이 얼마가 되는지를 예측하는 질문에 대한 답을 하는 서비스이다. 지혜 서비스의 예는 현재 출발지에서 목적지까지의 소요 시간이 최소

가 되는 최적화된 경로가 어떤 것인지를 질문에 대한 답을 하는 서비스이다.

디지털 트윈의 구성요소

디지털 트윈의 3가지 구성요소 중 행위 모델은 목적에 따라 데이터 모델과 시뮬레이션 모델로 대별된다. 데이터 모델은 실 세계에서 수집된 데이터들 사이의 상관관계를 기계학습하여 얻어진 모델(예: 인공지능망)로서 지식 서비스를 위한 시스템 행위 예측에 한계점을 가지고 있다. 구체적으로, 데이터 모델은 학습된 데이터 영역에서는 미래 예측이 가능하지만 학습된 영역 밖의 데이터에 대한 예측은 불가능하다. 뿐만 아니라 학습 시와 예측 시의 시스템 운용 조건이 달라질 경우에도 예측이 불가능하다. 앞서 예시한 교통 디지털 트윈으로 데이터 모델을 사용할 경우 학습 시 도로 상황(운행 시간, 사고 발생 유무 등)이 예측 시 도로 상황과 동일하지 않으면 소요 시간 예측의 정확도가 보장되지 않는다. 더욱이, 시스템 변수 사이의 상관관계로 표현된 데이터 모델은 변수 사이의 인과 관계가 필요한 시스템의 최적화 및 고장 진단 등에는 활용할 수 없다. 이러한 데이터 모델의 서비스 한계를 극복하기 위해서는 시뮬레이션 모델을 사용할 수 있다. 시뮬레이션 모델 구축은 대상 시스템에 대한 도메인 지식과 이를 표현하는 지배 법칙에 대한 수학적/논리적 표현 방법을 이해해야 하므로 데이터 모델에 비해 고 비용이 요구된다. 따라서, 디지털 트윈의 행위 모델은 대상 시스템의 서비스 목적과 수준에 따라 다르게 선택될 수 있다.

디지털 트윈의 발전 전망

디지털 트윈의 향후 발전 전망은 문제 해결과 가상 체험 및 빅 데이터 분야로 대별할 수 있다. 문제 해결 분야에서 디지털 트윈의 대상은 분석, 예측, 최적화/진단 대상이 되는 모든 시스템 분야로서 산업(제조, 생산, 물류, 식물공장 등), 공공(교통, 환경, 금융 등), 의료(진단, 인공장기,

가상수술 등), 재난안전(안전점검, 피해분석, 대피훈련 등), 국방(군사훈련, 국방분석, 무기체계 획득 등)등을 포함한다.

현재 디지털 트윈 활용은 안정성에 부담이 적고 신속/가시적 성공사례 확보가 가능한 스마트시티, 스마트 팩토리, 스마트SOC(도로, 철도, 항만, 공항, 등) 등이 대상이지만 기술성숙도가 높아지고 안정성이 보장됨에 따라 자율주행, 의료/인공장기, 식물공장 등으로 확대될 전망이다.

가상 체험 분야는 디지털 트윈이 실 세계 혹은 가상 세계를 움직이는 다양한 시나리오를 정형화한 지배 법칙(모델)을 실행(시뮬레이션)하는 수단으로 활용될 전망이다. 이러한 지배법칙 실행은 실제 세계와 가상 세계의 구별 없는 가상 체험을 목표로 하는 메타버스의 서비스 콘텐츠를 제공한다. 따라서, 메타버스 발전을 위해서 메타버스의 서비스 콘텐츠를 제공하는 디지털 트윈 발전이 필수적으로 향후 메타버스와 디지털 트윈은 동시에 발전할 전망이다. 빅 데이터 분야에서는 디지털 트윈의 가상 실험을 통해 실 세계에서는 물리적/경제적 이유로 수집 불가능한 다양한 빅 데이터를 생성하는데 활용될 전망이다. 유의미한 빅 데이터 생성을 위해서는 실 세계에서 수집 가능한 데이터를 사용하여 디지털 트윈 모델의 검증이 선행된 후 실 세계에서 수집 불가능한 데이터 생성을 위한 가상 실험이 설계되어야 한다. 디지털 트윈을 사용한 빅 데이터 생성은 시스템 기능 검증, 예지 진단 및 기계학습 등과 같은 부가가치가 높은 데이터 생성에 집중되어 미래 데이터 구축 시장 활성화에 기여할 전망이다.



김탁곤 명예교수
KAIST 전기전자공학부

디지털 트윈과 산업용 메타버스 트렌드

로봇기반 제조 자동화와 디지털 트윈

영화 매트릭스가 개봉된 지 20년이 더 지난 2020년대에 이러한 가상 세상은 영화가 아닌 실제 산업 현장에서 구현되어 산업 혁신을 주도하고 있다. 바로 '디지털 트윈(Digital Twin)'이다. 이 글에서는 디지털 트윈의 의미와 제조 산업 특히 로봇 기반 자동화에서 디지털 트윈이 어떻게 제조현장을 혁신하는지 실증 사례를 기반으로 소개한다.



“헬기를 몰 줄 알아요?” 남자 요원이 동행한 여자 요원에게 물었다. “아니요. 아직은요. 잠시만 기다리세요.”

그리고 즉시 여자 요원은 무전로 본부에 연락해, 헬기 시뮬레이션 교육프로그램을 업로드 해달라 본부에 요청했다. 본부에서는 즉시 시뮬레이션 교육프로그램을 가속으로 돌려 헬기 조정 능력을 여자 요

원의 머리에 업로드하였다. 여자요원은 불과 몇 초 사이에 수백시간 걸릴 헬기훈련을 마친 베테랑 헬기 조정사 능력을 가지게 되었다. 그리고 여자 요원은 외쳤다. “빨리 헬기를 몰고 도망칩시다!” 그리고 여자 요원은 능숙한 솜씨로 헬기를 몰고 남자요원과 함께 탈출한다.

1999년 개봉된 영화 매트릭스의 한 장면이다. 가상의 세상과 실제 세상을 오가며 과연 무엇이 진실이며 실제 (real)이란 무엇일까란 질문을 던지는 매우 철학적인 영화다.¹

영화 매트릭스가 개봉된 지 20년이 더 지난 2020년대에 이러한 가상 세상은 영화가 아닌 실제 산업 현장에서 구현되어 산업 혁신을 주도하고 있다. 바로 '디지털 트윈(Digital Twin)'이다. 이 글에서는 디지털 트윈의 의미와 제조 산업 특히 로봇 기반 자동화에서 디지털 트윈이 어떻게 제조현장을 혁신하는지 실증 사례를 기반으로 소개한다.

시뮬레이션과 디지털 트윈의 차이

우리나라 과학기술정보통신부에서는 디지털 트윈을 다음과 같이 정의하고 있다.

“가상세계에서 실제 사물의 물리적 특징을 동일하게 반영한 쌍둥이 (Twin)을 3D 모델로 구현하고 제 사물과 실시간으로 동기화 및 시뮬레이션을 통해 관제, 분석, 예측 등 현실의 의사결정에 활용하는 기술”

그러나 이러한 정의만으로는 구체적으로 디지털 트윈을 파악하기에 모호하다. 시뮬레이션과 디지털 트윈의 차이가 무엇인지, 실시간 동기화가 왜 필요한지, 관제, 분석, 예측은 이미 다양한 방식으로 가능한데 디지털 트윈이 제공하는 또 다른 가치가 있는지 설명이 부족하다.

최근 디지털 트윈 관련 이슈가 많다 보니 기업들도 앞다투어 디지털 트윈을 기술을 확보했다는 등의 보도자료를 통해 기술 홍보를 하기도 한다. 이런 대부분은 공장의 가공 로봇이 움직임을 실시간 3D 애니메이션으로 구현해서 실제 로봇의 움직임을 컴퓨터에 시연하는 정도다. 그러나 이러한 시연을 보면 대부분 사람들의 반응은 “이것으로 무엇을 하지요?” “굳이 거액을 들여 실물의 움직임을 컴퓨터 그래픽으로 그대로 보여줄 필요 있나요? 그저 CCTV 하나 설치하면 컴퓨터에서 영상으로 볼 수 있는 것을 굳이 컴퓨터 그래픽 3D영상으로 구현할 필요가 있나요?” 등의 반응이다.

그렇다면 우선 시뮬레이션과 디지털 트윈의 차이가 무엇일까?

디지털 트윈이 과연 무엇인가?

시뮬레이션은 가상의 시나리오를 기반으로 그 결과를 재현해 보는 것을 의미한다. 내가 A란 결정을 했을 때 그 결과가 어떻게 나올지를 유추해 보는 것이 시뮬레이션이다. 우리가 일반적으로 잘 알고 있는 시뮬레이션이 컴퓨터 시뮬레이션이다. 즉 컴퓨터가 구현한 상황에서 특정 의사결정에 대해 그 결과를 컴퓨터를 통해 산출하는 것이다. 컴퓨터 시뮬레이션 활용의 대표적인 예가 워 게임(War Game)이다. 군에서는 전략전술 교본이나 전술, 그리고 무기 체계 설계를 할 때 컴퓨터를 통한 시뮬레이션을 활

용한다. 평가나 실험을 위해 실제 전투나 전쟁을 치를 수 없기에 컴퓨터를 통해 가상의 적군과 전투를 하며 훈련을 하거나 전술 평가에 활용한다. 실제 컴퓨터 시뮬레이션 활용에 대한 연구가 가장 활발히 이뤄지는 분야가 국방 시뮬레이션 분야인 이유다.

우리 일상 생활에서도 이러한 시뮬레이션이 실제 많이 활용된다. 대표적인 예가 바로 자동차 네비게이션이다. 10년전 네비게이션을 떠올리면 전형적인 시뮬레이션 장비라 할 수 있다. 목적지를 입력하면 내 위치에서 목적지까지 수많은 대안 경로 중 최적 경로를 제안해 준다.² 그러나 당시 네비게이션은 실시간 교통정보를 경로 탐색에 담지 않았다. 그러다 보니 출퇴근 교통혼잡이나 사고로 인한 교통체증과 같은 상황에서도 일반 상황과 동일한 이동경로 시간 산출과 경로를 제시하는 한계가 있었다. 최근 자동차 네비게이션이나 스마트폰 차량 맵은 실시간 교통정보를 포함해 다양한 대안 경로를 제시한다. 즉 실시간 GPS 정보를 통해 내 차량의 위치는 클라우드의 컴퓨터로 전송이 되고 또한 다양한 교통정보를 기반으로 실시간으로 대안 경로를 찾고 도착시간을 지속해서 업데이트 한다. 그리고 내차의 이동 경로와 교통 상황은 사용자가 직관적으로 파악할 수 있도록 컴퓨터 그래픽으로 전달된다. 즉 실시간 교통정보를 기반으로 지속적인 업데이트된 경로를 제공하는 스마트폰 네비 앱이 디지털 트윈의 가장 대표적인 사례다.

1. 실물과 가상의 시스템이 거의 실시간 (near real-time)으로 연동되어야 한다.
2. 다양한 상황의 시나리오를 검토하고 대안을 제시할 수 있어야 한다.
3. 사용자의 의사결정을 지원하며 사용자가 쉽게 의사결정 상황을 직관적으로 파악할 수 있는 인터페이스를 제공해야 한다.

학문에서는 디지털 트윈의 조건을 아래로 정의한다.

스마트폰 네비는 위 조건을 모두 만족한다. 실시간으로 차량의 위치가 GPS로 전송되고 교통정보도 활용한다는

점에서 1번 조건을 만족하며, 다양한 대안경로를 검토함으로써 2번 조건을 만족하며, 사용자의 최적경로를 제안하며 이러한 경로를 그래픽으로 전달하는 방식으로 3번 조건을 만족한다. 즉 스마트폰 네비가 우리 생활의 디지털 트윈이라 할 수 있다.

이런 의미를 보면 굳이 디지털 트윈이 현실과 매우 흡사한 고퀄리티 네비를 제공해 줄 의무는 없고 3D그래픽을 제공하는 것도 조건은 아니다. 사람의 의사결정을 직관적으로 지원해 줄 수 있는 정도면 기능이 충분하다 할 수 있다.

로봇기반 제조 운영에서의 디지털 트윈

이러한 디지털 트윈 활용의 가장 대표적인 예가 제조 물류 자동화 시스템 설계 및 운영이다. 최근 제조 시스템의 가장 큰 변화 중의 하나는 컨베이어 벨트가 없는 자동화(Beltless Automation)로 표현되는 군집 로봇 기반 물류 자동화다. 1916년 포드 T모델이 컨베이어 방식으로 생산되며 제조 자동화 혁명을 가져왔다. 이후 컨베이어 벨트 기반 물류 자동화는 공장 자동화의 표준 생산이 되었다. 그러나 이러한 컨베이어 방식은 단일 품종 대량 생산에는 적합하지만 다품종 소량 생산과 같은 현대 소비 시장의

요구를 충족하는 데는 한계가 있다. 차량 모델이 바뀔 때마다 공장을 세우고 컨베이어 벨트와 설비 위치를 재조정해야 하는 등 상당한 재투자가 필요하다.

다품종 소량을 넘어 다품종 대량생산과 그리고 더욱더 짧아지는 제품 주기에 맞게 생산하기 위한 대안으로 대규모 군집 로봇 기반 생산이 자동차, 가전, 기타 전자제품 생산에 최근 활용되기 시작하였다. 테슬라 모터스의 경우 주조라인에서는 AGV(Automated Guided Vehicle)로 통칭되는 무인 운반 반송차량이 활용된다. AGV 로봇이 차체를 싣고 다니며 필요한 공정을 이동하며 조립이 완성되는 방식이다. 기존의 컨베이어로 일렬로 진행되는 것이 아닌 차량의 종류, 사양 등에 따라 필요한 공정을 스스로 찾아가는 방식이다. 그리고 조립공정에 필요한 부품은 AMR(Autonomous Mobile Robot)로 불리는 자율주행 반송 로봇이 지속적으로 자재창고에서 조립 설비까지 부품을 공급한다.

LG전자의 미국 테네시의 세탁기 공장도 이러한 AGV와 AMR을 활용한다. 약 200여대에 이르는 로봇이 부품을 나르며 전 자동으로 운영된다. 즉 수백대에서 많게는 천대 이상의



물류 창고 및 공장 물류 반송 AGV 로봇

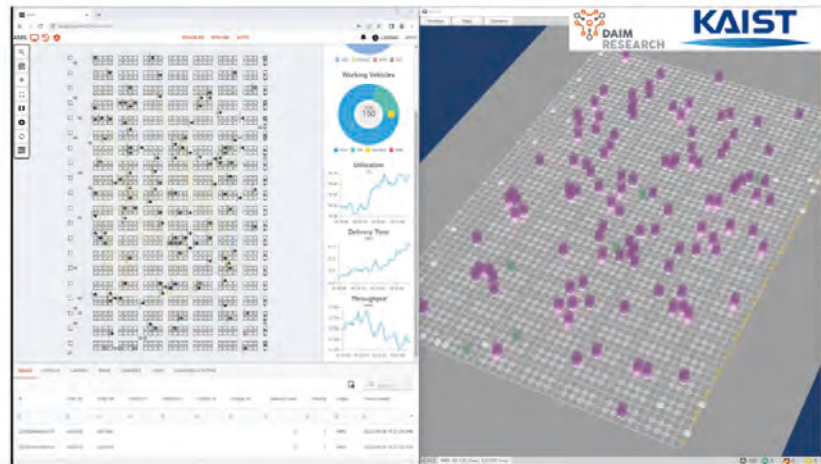


그림 1. 다이리서치와 카이스트가 개발한 물류 반송 로봇 운영 디지털 트윈 시스템(카이스트 제공)

로봇을 제어하고 운영하는데 디지털 트윈이 적용되고 있다.

카이스트 산업 및 시스템 공학과 졸업생들이 2020년에 창업하여 카이스트 및 네이버가 투자한 다임리서치³는 디지털 트윈 기술을 기반으로 AGV나 ARM의 이동을 관제하고 제어하는 솔루션을 개발하여 LG전자뿐만 아닌 국내 반도체 및 2차전지 기업에 공급하고 있다. 앞에 설명한 스마트폰 네비게이션처럼 각 AGV나 ARM 등과 같은 물류 로봇이 물류 이동 경로를 제공하고 어떤 로봇이 어떤 작업을 할당 받아야 할지를 사전에 통합 분석하여 최적의 작업 할당과 최적 경로를 제공한다. 기존에는 각각의 물류 로봇 단순한 거리 기반의 최적 경로로만 이동하거나 작업할당도 작업을 요청하는 설비에 가장 가까운 위치에 위치한 로봇에 할당하는 단순하고 직관적인 룰만 활용하였다. 이런 직관적인 방식을 활용할 경우 장비가 밀집된 지역에 로봇들의 혼잡이 빈번하게 발생하고 로봇의 에러가 발생하여 길을 막고 있어도 다른 로봇들이 막힌 길로 집입하여 큰 정체를 발행하는 등의 문제를 일으킬 수 있다.

다임리서치는 디지털 트윈 기술과 인공지능기술을 결합하여 수백 대의 로봇이 자신만의 최적 경로가 아닌 모든 로봇이 함께 최적의 운영을 실현할 수 있도록 통합된 작업 배분과 경로 제공하는 기술을 개발하였다. 또한 기존 물류 로봇 운영 방식은 획일적인 배터리 충전 방식을 택하고 있다. 즉 배터리 잔량이 10% 남을 경우에만 충전하는 단순한 방식을 활용한다. 그러나 우리가 차를 운전하고 주유를 하는 경우를 생각해보자. 주유 게이지가 1/5로 떨어질 때만 반드시 주유소를 찾는 경우는 없을 것이다. 운전 경로상에 주유소가 있는지, 내가 현재 주유를 할 정도로 여유가 있는지, 그리고 오늘이나 내일 장거리 운전을 할 것인지 다양한 사항을 함께 고려해서 주유를 할지 말지 결정한다. 즉 다양한 상황을 복합적으로 고려해서 주유 여부를 결정한다. 다임리서치도 카이스트에서 개발한 최적 충전 정책(Optimal Charging Policy) 알고리즘을 통해서 충전 양 뿐만 아닌, 작업 수행을 위한 이동 중 충전

기 위치, 현재 할당 받은 작업의 유무, 전체 공장 운영의 전반적인 상황(당일 처리해야 할 작업 목표량 진척도 등)을 종합적으로 고려해 충전을 결정한다.⁴

또한 전체 물류 움직임 현황을 종합적으로 리포팅 할 수 있는 기능을 제공해서 공장 운영자가 수백 대에 달하는 로봇의 운영을 한눈에 파악 가능하다. 이러한 인공지능과 결합된 디지털 트윈 기반 물류 로봇 운영 알고리즘을 통해 20% 이상의 물류 운영 효율을 달성한 다양한 사례를 다임리서치와 카이스트 연구진이 증명하였다.

디지털 트윈을 활용한 공장 셋업과 양산 효율 증대

이러한 디지털 트윈 활용은 실제 운영되는 공장 운영의 효율 증대에도 활용되지만, 공장 셋업이나 초기 생산에도 유용하게 활용된다. 초기 공장이 설립되어 목표 생산량까지 가공하기까지 과정을 관리하는 것을 램프업(ramp-up engineering)이라 한다. 영어로 램프업(ramp-up)은 ‘올려서 목표까지 도달한다’란 의미로 활용된다. 즉 공장의 목표까지 생산을 올리기 위해 공장의 셋업부터, 시범생산, 초기 생산, 양산 생산으로 이어지는 전 과정에 대한 엔지니어링과 관리를 의미한다. 공장의 외관과 실내 공간 구축이 완성되면 본격적인 공장 셋업이 진행된다. 설비, 물류 자동화 장비가 설치되고 이들 설비는 제조 IT 시스템에 연결된다. 문제는 늘 이 과정에서 장비와 장비간의 프로토콜이 맞지 않거나 장비와 IT시스템간의 상호 문제가 발생한다. 그러다 보면 공장 셋업이 지연되거나 양산 생산이 미뤄지게 된다. 더구나 설비가 공장에 입고된 이후에 문제가 발생하면 상황은 더욱 복잡해진다. 수많은 협력업체가 짧은 시간에 서로 현장에서 만나 합을 맞추다 보니 서로 고성능이 오가고 스트레스 레벨은 극도에 달한다.

이러한 문제는 특히 대한민국 제조업의 가장 아픈 아킬레스 건이다. 사전에 충분한 검증과 테스트 없이 일단 장비 입고부터 진행하고 이후 문제는 현장에서 알아서 ‘사

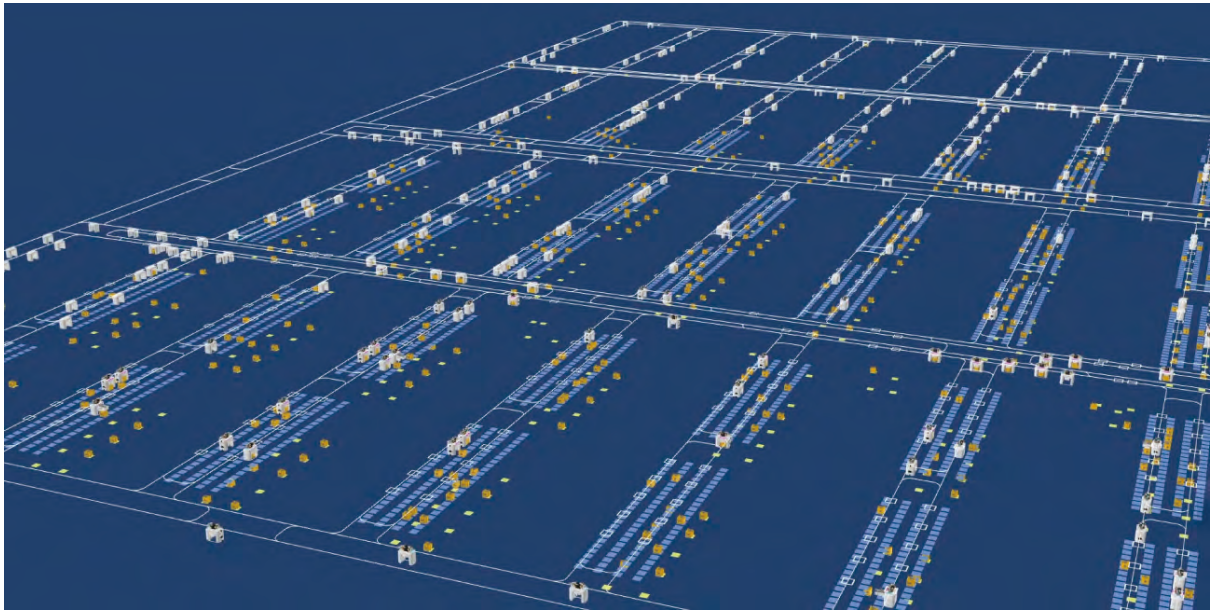


그림 2. 실제 공장을 디지털 환경에서 구현한 디지털 트윈 - 본 시스템을 통해 가상환경에서 물류 자동화 시스템을 테스트 검증(다임리서치 제공)

람을 갈아서' 해결하는 방식이 과거 반도체와 LCD산업에서 고착화되어 아직도 이런 문제가 불거지고 있다. 이러한 문제를 해결하기 위한 방법으로 디지털 트윈이 제안되고 있다.

가상의 디지털 공장 환경을 구축하고 장비들 간의 제어기(PLC)들을 연결하고 통신 및 제어 프로토콜을 가상화하여 가상 공간에서 서로 테스트와 검증을 진행하는 방식을 카이스트에서 개발하였다. 실제 2022년 봄 신규 글로벌 반도체 웨이퍼 제조 공장에 물류 자동화 설비가 투입될 당시 물류 자동화 설비를 디지털 트윈의 가상 공장에서 다양한 테스트를 하여 실제 장비 셋업을 소수의 인원으로 계획된 일정에 달성한 사례가 있다.

MIT공대의 미디어랩(Media Lab)의 센터장이었던 니콜라스 네그로폰테(Nicholas Negroponte) 교수는 1997년 발간된 그의 역작 <Being Digital>에서 기존의 원자(atom)에 기반한 경제와 사회는 앞으로 디지털로 변혁이 될 것이라고 예견하였고 그 예견은 적중하였다. 그러나 이제는 원자와 디지털이 서로 연결된 사회가 새로운 패러다임으로 진화되고 있다. 바로 디지털 트윈이다.



장영재 교수

KAIST 전기전자공학부

1. 영화 <매트릭스> 관련한 철학자들의 논문은 수백 편에 이른다. 이러한 철학 논문을 엮은 논문집 Matrix Philosophy(edited by William Irwin), 2000 이 대표적인 매트릭스 철학 분석집이다.

2. 수학이나 산업공학에서는 의사결정 방식의 분류를 수학적 최적화(mathematical optimization)와 시뮬레이션(simulation)으로 나누며 서로 차별한다. 자동차 네비에서 경로 찾기는 엄밀하게는 시뮬레이션이라기 보다는 수학적 최적화 방식이다. 단 본 글에서 시뮬레이션은 수학이나 산업공학의 엄밀한 의미 보다는 수많은 대안들 중 특정 대안을 찾아 의사결정을 지원한다는 의미로 자동차 네비게이션 경로찾기도 일종의 시뮬레이션으로 통칭한다.

3. 다임리서치 www.daimresearch.com

4. Min-Soo Kim, Seog-Chan Oh, Eun Hyo Change, Sangheon Lee, James W. Wells, Jorge Arinez, and Young Jae Jang* (2022). "A dynamic programming-based heuristic algorithm for a flexible job shop scheduling problem of a matrix system in automotive industry", IEEE International Conference of Automation Science and Engineering 2022, Mexico City, Mexico., August 20-24, 2022

융합형 인재가 필요하다



이규택 객원교수

서울대학교 글로벌R&D센터 부센터장

gyutaek@gmail.com

급성장을 해오던 우리나라의 주력산업에 빨간 불이 켜진 지도 꽤 된 듯하다. 과거의 급성장에는 여러 이유가 있었겠지만 중요한 두 가지 배경이 있었다. 첫째, 미국, 유럽, 일본 등과 같은 선진국 롤모델이 있었고, 둘째, 대규모 장치산업을 근간으로 하는 자동차, 조선, 반도체, 디스플레이 등과 같은 주력산업의 선전이 있었다.

그러나 이미 세계 정상권에 진입한 분야에서는 우리가 퍼스트 무버가 되었기 때문에 더 이상 따라 할 롤모델이 없다. 게다가 중국, 인도 등이 과거 우리가 했던 것처럼 우리를 롤 모델(role model) 삼아 맹추격하고 있다. 저가의 노동력뿐만 아니라 대규모 자본력까지 무장하여 이제는 거의 턱밑까지 와있다. 사실 역전을 허용한 분야도 있는 것 같다. 아무튼 말 그대로 샌드위치 신세가 되어 버렸다. 그렇지만 한국이 샌드위치라 아니라는 반론도 있다. 선진국을 따라 했지만 그들만큼의 원천기술력은 못 가졌고, 중국, 인도와 같은 거대 시장, 거대 자본도 없기 때문에 샌드위치라는 표현은 우리 스스로를 너무 과대포장 한 거라는 비난이다.

우리나라는 빠른 스피드와 높은 원가 경쟁력으로 승부하는 대규모 장치산업을 근간으로 주력산업 분야에서 괄목할 만한 성장을 이루었다. 그러나 이제는 이러한 산업 구조가 우리의 발목을 잡게 생겼다. 선진국처럼 소프트웨어가 강한 나라라는 시장 환경이 바뀌면 마음만 고쳐먹으면 된다. 대규모의 선투자가 없었기 때문에 새로운 산업으로 쉽게 전향할 수도 있다. 그런데 우리나라는 소프트웨어 분야에 커다란 약점을 보이고 있기 때문에 선진국을 따라 하지도 못 하고, 개발도상국으로부터는 심각한 도전을 받게 된 것이다.

과연 지금도 전 세계를 누비고 있는 자랑스러운 우리의 주력산업에 어떠한 문제가 생긴 것일까? 자동차를 예로 들어 보자. 자동차의 전장화는 급속도로 진행되고 있고, 최근의 전기자동차와 자율주행자동차의 붐은 그 속도를 더욱 가속화

시키고 있다. 전장화의 핵심은 소프트웨어이다. 독일, 일본 메이커들의 자동차는 제조원가 중 전장화 비율이 이미 50%를 넘어섰다. 2030년이면 자동차 원가의 80%가 전장 또는 소프트웨어일 거라는 전망도 있다. 즉, 무형의 만져지지 않는 소프트웨어가 원가의 절반 이상인데 벤츠, 아우디, BMW의 시판가격은 동급 현대기아차의 거의 두 배에 달한다. 자동차 값에서의 차액이 소프트웨어에 기인한 것이므로 결국 소프트웨어가 제품의 이익을 좌우한다는 얘기가 된다.

우리가 소프트웨어 분야에 약한 것에는 어쩔 수 없는 측면이 있다. 소프트웨어를 만드는 프로그래밍 언어가 언어, 즉 영어로 만들어져 있기 때문이다. 언어의 속성상 어릴 때부터 프로그래밍 언어를 구사할 수 있는 영어권과 대학에 가서야 시작할 수 있는 우리와의 차이는 어찌 보면 당연하다. 특히, 언어적인 속성이 더욱 필요한 포털과 같은 소프트웨어 분야에서의 경쟁은 쉽지 않아 보인다.

그렇기 때문에 우리는 언어가 표면적으로 드러나지 않는 소프트웨어, 하드웨어와 밀접하게 붙어있는 소프트웨어, 우리의 주력산업인 자동차, 조선, 반도체, 디스플레이 등의 부가가치를 올릴 수 있는 소프트웨어(임베디드SW)에 매진해야 한다. 더욱이 세계가 융합신산업을 향해서 나아가고 있는 지금 소프트웨어가 융합의 중심에서 있다.

결론적으로 제품의 경쟁력은 소프트웨어를 통한 융합에 의해 좌우된다. 융합은 두 개 이상의 분야가 화학적으로 결합하는 것이다.

다시 자동차를 예로 들어 보자. 자동차 전문가가 쉽게 IT 또는 소프트웨어 전문가를 겸할 수 있을까? 반대로 IT 또는 소프트웨어 전문가가 쉽게 자동차 전문가가 될 수 있을까? 두 분야 모두에 정통한 사람도 있을 수는 있지만 일반적으로 융합은 전문가와 전문가의 만남을 통해서 이루어진다. 제품 성능 또는 회사 이익과 같은 공동의



목표를 얻기 위해서 상대를 존중하고 이해하며 협업을 할 때 좋은 결과를 얻게 된다. 마치 남녀가 만나서 결혼해서 아이 낳고 가정을 꾸리는 것과 비슷하다. 우리가 결혼하면서 소통도 않고 심지어는 상대를 무시하고 배척하겠다고 마음먹지는 않는다. 그래서 결혼 생활이 유지되지 않기 때문이다.

마찬가지로 융합형 인재란 두 가지 모두에 정통한 인재를 뜻하는 게 아니라 나와 다른 분야와 함께 일 하려는 의지가 있고, 다른 분야에 대한 이해력이 있는 인재를 일컫는다. 다른 분야에 대한 열린 마음이 필요하고 경험해보지 않은 분야라고 무턱대고 겁을 먹어서도 안 된다. 즉, 융합형 인재를 얻기 위해서는 어릴 때부터 다른 분야를 경험해보게 하는 것이 중요하다. 막상 경험해 보면 해볼만하다는 자신감과 열린 마음도 자연스럽게 생기지 않을까? 처음부터 잘 하는 사람은 없다.

특히, 최근에는 AI가 중심이 되어 메타버스, 블록체인, 클라우드, 빅데이터 등 다양한 소프트웨어 기술 및 응용의 향연이 벌어지고 있다. 그리고 이러한 기술들의 융합을 통해 다양한 플랫폼이 선을 보이고 있고 여러 분야에서 플랫폼의 대형화/독점화 등이 일어나고 있다. 아차 하면 시장에서의 주도권을 잃고 나락으로 떨어질 수도 있다. 우리에게 진정으로 융합형 인재가 필요한 이유이다.

‘산업 AI 내재화 전략’ 통해 글로벌 산업강국 도약 시동

산업 혁신의 성공방정식, AI 중심으로 새로 쓴다!

산업통상자원부(이하 산업부)는 1월 13일 개최된 제1차 산업 디지털 전환 위원회(이하 전환위원회)에서 ‘산업 AI 내재화 전략’을 심의·확정하였다. 이번에 수립된 ‘산업 AI 내재화 전략’은 그간 정부의 AI 정책 무게중심이 일반 분야(금융·행정 등)에 편중된 측면이 있고, AI 원천기술 개발에 집중되었던 것과 차별화하여 AI를 우리 산업에 적용(AI 내재화)하는 부분에 정책 주안점을 두고 있다. 정부에서는 현재 1% 수준에 불과한 AI 활용 기업 비중을 30% 수준까지 끌어올리고, 글로벌 경쟁력을 갖춘 AI 공급기업을 100개 이상 육성할 계획이다.

국내 산업 디지털 전환 현황

국내 주력산업 분야는 전반적으로 디지털 전환 수준이 낮은 상황이다. 특히 제조분야는 데이터 활용률과 인공지능 활용률이 각각 8.4%, 1.6%에 그친 것으로 조사되었다. 43.6%와 11.1%를 각각 기록한 금융 분야와 34.7%와 17.1%를 기록한 통신 분야에 비하면 현저히 낮은 수치다. 뿐만 아니라 산업 내 기업 규모별·업종별 DX 수준이 격차가 크며, 디지털 기술 투자도 클라우드에 집중된 반면 AI 투자가 매우 저조한 것으로 조사되었다.

이러한 상황에서 공급시장 밸류체인 전반을 글로벌 기업들이 선점하고 있는 것으로 나타났다. 데이터 수집·분석 부분에서의 클라우드-데이터플랫폼은 빅테크(아마존, MS 등)가 대부분을 점유하고 있어, 국내 기업의 역할 부재한 것으로 나타났다. 국내 공급기업(메가존 등)은 빅테크 서비스 대행 수준, 대기업 ICT社は 자체 플랫폼 개발·운영 중이나 계열사 활용 위주로 돌아가고 있다. 또 AI 적용에 있어서도 대기업 ICT社, 통신사, AI 전문기업 등이 솔루션 제공 중이나, AI 전문기업이 영세하고 해외솔루션 대비 경쟁력이 미흡한 것으로 분석되었다.

산업 디지털 전환 저해 요인과 문제점

국내 산업 디지털 전환을 저해하는 가장 큰 문제점은 DX 주체인 수요기업의 디지털 기반·역량·인식 부족으로 꼽히고 있다. 특히 제조 현장 내 IoT 시스템(데이터 수집), 데이터플랫폼(데이터 처리·가공) 등 미구축으로 AI 활용을 위한 유의미한 산업데이터 기반이 부족하며, 주도적 DX 추진 역량(전략 수립, 데이터 활용 등)과 전문인력도 부족한 것으로 나타났다. 이러한 역량 부족은 AI 도입 불확실성을 가중시킬뿐만 아니라, 부정적 인식, 투자 지연도 초래하고 있다. 작업자들이 성능에 대한 불신, 일자리 대체에 대한 우려 등 이유로 AI 도입을 거부하는 사례 역시 인식 부족에서 초래된 것이다.

여기에 더해 DX 조력자 역할을 할 공급기업이 성장하기 어려운 비즈니스 환경도 문제로 꼽히고 있다. 소프트웨어·솔루션의 라이선스 비용 불인정, 재판매 금지 등으로 적정수익 창

표 1. 향후 정책 추진방향

Win-Win	<ul style="list-style-type: none"> ■ AI 내재화와 공급산업 육성을 연계하여 병행 추진 - 수요-공급기업 협업 프로젝트를 중점 추진하여 수요기업의 AI 내재화를 촉진하고 동시에 공급기업의 양적·질적 성장 도모
선택과 집중	<ul style="list-style-type: none"> ■ 성공사례 창출 및 확산 가능한 대상을 타기팅하여 중점 지원 - 수요 : DX 의지가 있는 수요기업 선별하여 초기 역량 확보 집중지원 - 공급 : 주력산업에 적합한 기업 데이터 플랫폼, AI 솔루션 확보 집중
생태계 조성	<ul style="list-style-type: none"> ■ 민간 주도의 지속 가능한 DX 생태계 조성 - ①기업 One-Stop 밀착 지원, ②산업데이터 기반 강화, ③규제개선 등

출이 곤란한 계약관행은 고성능 솔루션 개발의 한계를 만들고 있으며, 수요기업은 레퍼런스를 보유한 해외솔루션을 선호해 국내 기업의 산업 적용 실적(레퍼런스) 확보는 더욱 어려워지고 있다. 또 수요예측 측면에서도 산업별 특성이 복잡하고 다양해지면서 공급기업 관심 저조, 수요 파악 곤란으로 연결되고 있다. '22년 AI 공급기업 1,577개사 중 산업 AI 솔루션 기업은 10% 내외 수준에 불과하다.

정책적인 측면에서는 그간 범용기술 확산 등 양적 목표 달성에 치중했다는 지적이 나오고 있다. 실제 디지털 혁신 지원이 비제조(금융, 행정 등)에 편중되어 있었으며, 단편적 디지털 기술 보급 위주로 진행되어왔기 때문에 산업 DX 주체(수요·공급 기업) 역량 강화에는 한계가 있었다는 것이다.

비전 및 세부 추진 과제

AI 내재화+공급산업 육성

산업 AI 솔루션 상용화 프로젝트 추진

수요기업 핵심설비·공정(Pain Point)에 AI 솔루션 적용하는 수요-공급기업 협력 프로젝트를 통해 AI 내재화+글로벌 수준의 AI 솔루션을 확보할 계획이다. '23년은 기존 사업을 활용해 지원(프로젝트당 10억원 내외, 5개)하며, 2024년부터는 신규예산을 확보해 본격적으로 추진할 방침이다. 또 산업 임팩트가 큰 프로젝트는 국가

선도사업으로 선정해 R&D, 자금, 인력, 규제개선 등 관계 부처의 기업 지원 프로그램과 연계하여 전주기 지원할 방침이다.

AI 활용 촉진 기술(Accelerator) 확보

수요기업의 AI 활용을 용이하게 하고, 공급기업의 기술 역량을 강화할 수 있는 주요 AI 기반 기술을 확보할 수 있도록 사업을 추진할 계획이다. 데이터 전처리 부분에서는 수요기업 Raw 데이터를 AI가 학습 가능한 형태로 가공하는 기술을 개발하고, AI 활용 디지털 협업 Tool 측면에서는 현장 작업자의 AI 활용 및 협업 지원하는 디지털트윈, AR/VR 개발을 통해 공장간·기업간 데이터 이동·협업 가능한 가상공장을 구현할 계획이다(2023~2025년, 288억원). 또 비전문인력이 AI를 용이하게 활용할 수 있도록 로우코드·노코드 개발에 집중할 계획이다.

잠재력을 갖춘 수요기업의 AI 활용 역량 강화

수요기업 타기팅 및 AI 활용 기반 구축

1단계는 자발적 DX 투자와 성과 창출 가능한 수요기업 타기팅이다. 이중 중견기업은 DX 투자 진행 중인 500개사를, 중소기업은 스마트공장 우수기업(고도화 단계) 500개사를 타기팅할 계획이다. 2단계는 전사적 DX 역량을 분석하여 맞춤형 컨설팅을 지원할 방침이다. 역량 분석은 데이터 생성-수집-연계-분석 정도, 자동화-통합화

표 2. 주요 업종별 AI 내재화 추진 현황

철강	<ul style="list-style-type: none"> ▶ (공정) 고로·전기로, 가열·압연 등 탄소 다배출 공정의 효율화(Steel-AI) ▶ (생태계) 철강 상·하공정, 원료·제품 유통 등 데이터 연계·협력 기반 조성
미래차	<ul style="list-style-type: none"> ▶ (플랫폼) 기존 자동차 플랫폼 전환(전기·수소차, 자율차)을 위한 기술개발 ▶ (신BM) 자율주행 서비스, 차량내 인포테인먼트, 모빌리티 등 他업종 융합
바이오	<ul style="list-style-type: none"> ▶ (의약품) 산업데이터·AI의 제조공정 활용 통한 의약품 생산플랫폼 고도화 ▶ (의료기기) 시 기반 진단·치료 의료기기 개발로 글로벌 경쟁력 강화

수준, AI 등 디지털 기술 활용 현황 등을 살펴볼 예정이다. 끝으로 3단계는 수요기업 스스로 데이터 수집·처리·가공할 수 있는 AI 활용 기반을 구축(데이터 처리 플랫폼, IoT 시스템)하는 것이다.

산업 AI 융합인력 양성

인력양성은 기본교육과 전문교육, 고급교육으로 구분해 진행하며, 기본교육은 산업 도메인 전문인력 대상으로 데이터·AI 이해도 증진부터 기본적인 AI 기술 활용까지 맞춤형 교육으로 추진한다. 또 전문교육은 AI 非전공 인력(대학생·구직자·재직자) 대상으로 산업 AI 대학원 필수 과정을 단기 압축 교육(4~6개월)하고 이수자에게 마이크로 디그리를 부여할 예정이다. 특히 산·학·연 협업하에 산업인공지능 교육센터(IAEC, Industrial AI Education Center) 운영을 통해 AI 이론 교육 및 현장 문제해결형 실습 교육을 병행할 방침이다. 올해는 시범사업으로 KAIST·한국공학대에서 100여 명을 대상으로 진행하며, 2024년부터 참여대학을 확대해 연간 400여 명의 교육을 진행할 예정이다. 끝으로 현장 수요 맞춤형 교육 및 산·학 협력 프로젝트 추진을 통해 산업 혁신을 주도할 수 있는 산업 AI 석박사 고급인력을 양성할 방침이다.

AI 투자 확대 지원

중소·중견 기업의 DX 관련 설비투자, M&A 등 자금 지원을 위한 4,000억원 규모 산업 DX 펀드를 조성 및 확

대 운영할 예정이다. 이 사업은 5년간(2020~2024) 매년 800억원 총 4,000억원 규모 펀드 조성·운용(2호까지 조성完)해 오고 있다.

민간 주도의 지속 가능한 DX 생태계 조성

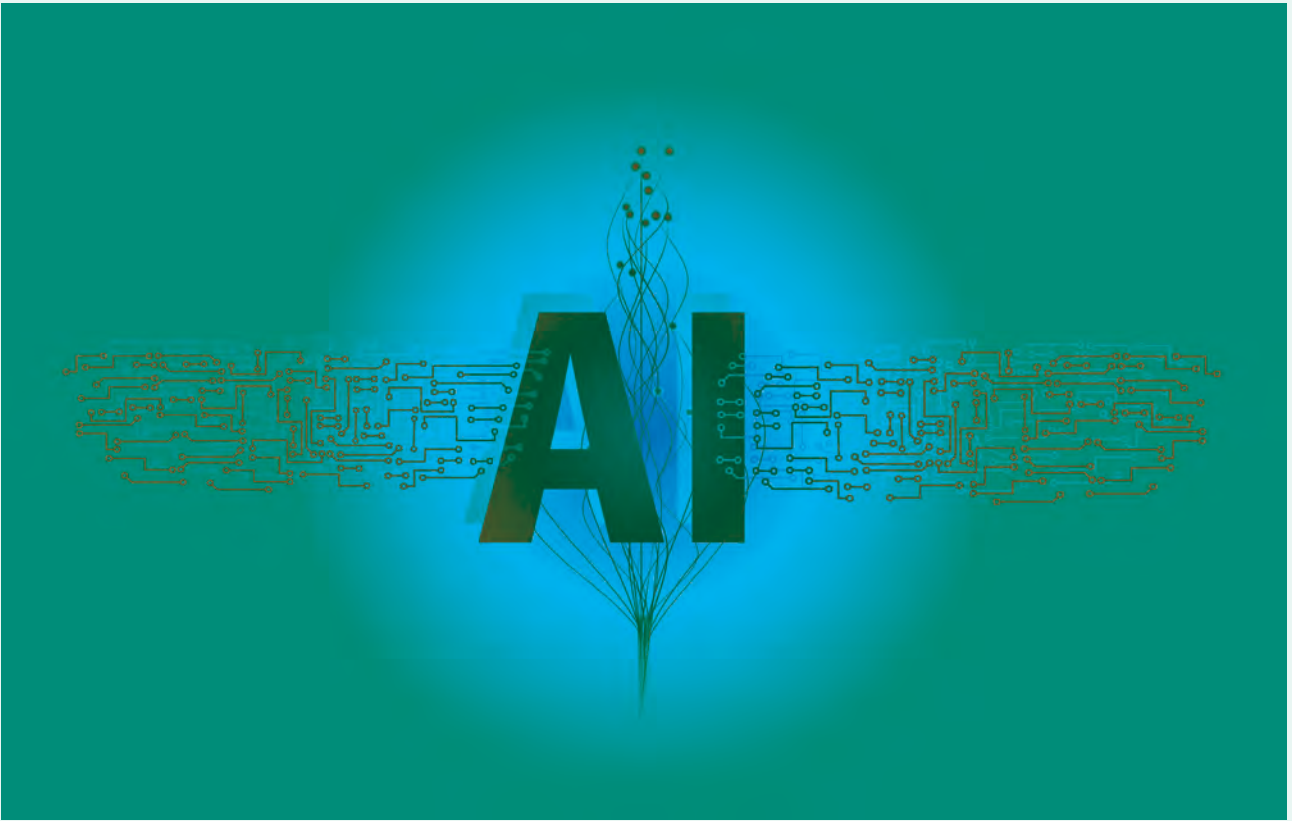
기업 One-Stop 지원 체계 구축

정부는 기업 컨설팅, 수요·공급 매칭, 글로벌 진출 등 기업 One-Stop 밀착 지원을 위해 협업지원센터를 지정하고, 점진적으로 지역 거점을 확대(~2027년, 11개)할 계획이다. 현재 산업지능화협회가 협업지원센터 기능을 수행하고 있으며(2021.6월~), 올해는 2개소를 추가할 계획이다.

산업데이터 활용 촉진

산업데이터 활용 촉진을 위해서 정부는 양질의 산업데이터를 제공·공유·거래가 가능하도록 이미 구축한 8개 플랫폼(전기차, 바이오 등) 등을 우선 연계하고 데이터 품질 및 AI 적합성 인증 등을 진행할 예정이다. 또 산업 마 이데이터 활용 측면에서는 자동차, 가전 등 제품 사용자 데이터를 수집하여 관련 제조·서비스업체에 제공, 데이터 제공자에 대한 인센티브 제공도 검토하고 있다.

이밖에도 데이터 가공, 데이터간 연계·교환 등 산업데이터 표준 개발도 진행한다. 산업데이터 표준화는 스마트 제조(~2024년 실증완료), 자율차(2021년~, 표준·실증 개발), 로봇(2022년~, 표준 개발) 등의 산업에서 우선 진



행되고 있다. 이와 함께 산업데이터 사용·수익권자의 권리를 보호하고, 이해관계자간 계약을 통해 데이터 활용을 촉진하고자 가이드라인도 제공할 예정이다.

DX 친화적 규제환경 조성

정부는 DX를 방해하는 규제, DX로 인해 불필요한 규제를 지속적으로 발굴해 DX 친화적 환경을 조성해 나갈

비전	산업 AI 내재화를 통한 글로벌 산업강국 도약	
2030 목표	산업 전반에 AI 내재화 (AI 활용 기업 1% → 30%) 공급산업 경쟁력 강화 (글로벌 산업 AI 공급기업 100개 육성)	
①	AI 내재화 + 공급산업 육성	① 산업 AI 솔루션 상용화 프로젝트 추진 [단기] ② AI 활용 촉진 기술 확보 [단기] ③ 산업 AI 얼라이언스 결성운영 [단기]
②	수요기업 AI 활용 역량 강화	① 수요기업 타겟팅 및 AI 활용 기반 구축 [단기중장기] ② 산업 AI 융합인력 양성 [단기중장기] ③ AI 투자 확대 지원 [단기]
③	민간 주도 DX 생태계 조성	① 기업 One-Stop 지원 체계 구축 [단기] ② 산업데이터 활용 촉진 [단기중장기] ③ DX 친화적 규제환경 조성 [단기] ④ 산업 디지털 전환 우수기업 선정지원 [단기]

그림 1. 비전 및 세부 추진 과제

방침이다. 특히 민간 스스로 규제확인 및 대응 가능한 '규제지원플랫폼'을 구축하고, 업종별 규제혁신 로드맵과 연계하여 선제적 규제개선을 추진할 예정이다.

AI 내재화 추진 체계

민간간 자발적 '수요-공급기업' 협업 촉진을 위해 정부는 '산업 AI 얼라이언스'를 결성하고, AI 내재화 과제 발굴·협업, 기업간 네트워킹 등을 강화할 예정이다. 특히 역량있는 수요·공급 기업 중심으로 결성하고, 타 분야(금융, 교육 등) 공급기업의 참여도 확대할 방침이다.

정책적으로는 산업 디지털 전환 정책 컨트롤타워로서 민관 합동 '산업 디지털 전환 위원회'를 구성·운영하고, 이를 기반으로 주요 정책 심의 및 추진실적을 점검할 방침이다. 이 위원회는 산업부 장관이 위원장을 맡으며, 기재·교육·과기·행안·중기·고용 등 관계부처 차관+민간 위원들로 구성된다.

세계 기술혁신의 장 'CES 2023'
을 가다



CES 2023 디지털 트랜스포메이션 주요 동향 및 시사점

해마다 1월 초에 미국 라스베이거스에서 열리는 CES(www.ces.tech)는 이제 세계 최대의 신기술 전시회로 자리잡고 있다. CES의 개최 기관인 CEA(Consumer Electronics Association)는 2016년에 CTA(Consumer Technology Association)으로 명칭을 바꾸면서, 기존 가전에서 모든 신기술을 아우르는 전시회로 탈바꿈했다. CES 2023을 통한 트렌드 변화와 시사점에 대해 알아본다.



코로나 팬데믹 이후 전시회 지형이 변화하고 있다.

예전의 IT 3대 전시회인 CES, 세빛, 컴덱스에서 CES만이 살아남았고, 현재 IT 3대 전시회인 CES, MWC, IFA에서도 다른 두 전시회가 약해진 상황이다. CES는 전시회의 전시 주제를 고집하기 보다는 소비자와 기술의 변화에 맞춰 감으로써 오프라인 전시회가 약해지는 상황에서 언론과 소비자들의 많은 관심을 받고 있다.

CES의 이러한 변화는 디지털 트랜스포메이션(DX, Digital Transformation)의 관점에서 시사점이 큰

상황이다. 비즈니스에서 최신 기술의 변화, 시장의 변화, 소비자의 변화를 항상 고려해야 한다는 시사점을 주고 있다.

CES 2023 주요 동향

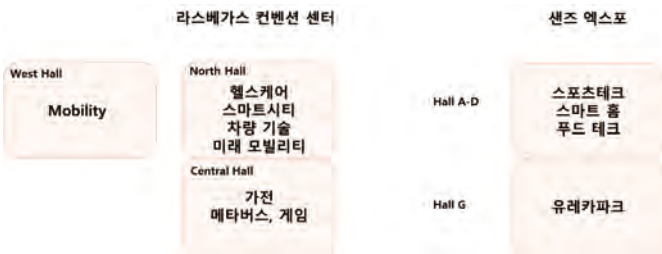
CES 2023에는 3200여개 기업이 참여한 것으로 추산된다. 2020년의 4500개에 비해서는 아직 적은 수이지만, 코로나 19로 어려움을 겪었던 2021년의 1750여개, 2022년의 2200여개에 비해서는 크게 증가했다. 특히, 오미كرون으로 2022년 참석을 취소했던 미국의 주요 빅테크 기업들이 대거 참여함으로써, 전세계의 주요 대기업들의 관련 기술을 만날 수 있었다.

300여개 기업이 전시한 모빌리티 분야가 전시의 중심이 되었으며, 전통적인 가전 및 TV, 디지털헬스, 메타버스, 스마트홈, 스포츠테크, 사물인터넷 등의 전시가 있었다. 특히 코로나19가 사실상 종식된 이후, 시장이 성장하고 있는 모빌리티 분야가 주목을 받은 점이 특징이다.

우리나라에서도 현대자동차가 참가하지 않았지만, 삼성전자, LG전자, SK, 현대모비스, 현대중공업, 롯데 등 주



▲ CES 2023 주요 참가 기업



▲ CES 2023 주요 전시

요 대기업들과 많은 스타트업이 참여하였다. 특히 참여기업 수로 미국에 이어 두 번째를 기록했으며, 많은 혁신상을 수상하여 2023년 좋은 실적을 기대하게 하고 있다.



CES 2023 디지털 트랜스포메이션 주요 동향

CES 2023에서는 DX와 관련한 다양한 전시를 만나볼 수 있었다. 산업 융합의 흐름, 맞춤형 AI, 사용성 및 부품 최적화, 생산 및 공정 혁신, 디지털 트윈과 메타버스 등의 다양한 DX 관련 전시가 선보였다.

산업 융합

산업 간의 경계가 사라지고, 전통산업이 IT기술과 융합하는 흐름이 다양하게 선보였다. 농기계업체인 존 디어는 인구가 감소하는 농촌환경에서 자율주행과 AI 기술을 접목한 자율주행 트랙터를 선보였다. 거대한 농기계에 자동화 기술을 더하여 생산량을 늘리고, 친환경 농업이 가능하게 했다. 의료 업체인 애봇은 사람의 몸에 이식하는 기기를 통해서 심장 박동 수를 조절하고, 척수 자극을 통해서 손떨림을 방지해주는 기기를 전시했다. 의료와 IT 기술의 융합을 통해서 의료 시장의 발전을 이끌고 있다.

우리나라의 코스맥스와 웅진의 전시도 산업 융합 사례를 보여 준다. 코스맥스와 웅진은 각각 맞춤형 화장품을 즉석에서 만들어 내는 기기와 증강현실 기반의 몰입형 교육 시스템을 전시했다.



▲ 존디어, 애봇, 코스맥스, 웅진의 전시(출처 : 각 사)

맞춤형 AI

인공지능 기반의 맞춤형 AI도 중요한 트렌드가 되고 있다. 물론, 맞춤형 AI는 앞으로 많은 진화가 필요한 상황이다. 삼성의 캄테크, LG의 앰비언트 컴퓨팅, 벤츠의 프로액티브 AI는 모두 사용자가 원하는 것을 파악하여 스스로 맞춰주는 인공지능의 개념이다. 공기 질을 감지하여 로봇 청소기와 공기청정기가 자동으로 작동하거나 태양의 위치

에 따라서 블라인드와 커튼을 자동으로 제어하는 등의 기능을 제공하고 있다. 아모레퍼시픽은 사용자의 얼굴 색조를 파악하여 맞춤형 화장품을 즉석에서 만드는 로봇으로 혁신상을 수상하기도 했다. 엑스블룸은 원두의 종류를 파악하여 맞춤형 레서피를 적용하는 커피머신으로 혁신상을 수상하기도 했다.



▲ 삼성, LG, 아모레 퍼시픽, 엑스블룸의 전시(출처: 각 사)

사용성 및 부품 최적화

사용자의 사용 단계를 줄이거나 부품을 최적화하는 경향도 나타나고 있다. 세이버잇(Savoreat)은 사용자의 기호에 맞는 식물성 햄버거 패티를 3D 프린팅으로 제작한 후에 즉석에서 구워내는 기기이다. BMW와 SK는 기존 차량용 배터리 플랫폼이 셀-모듈-팩의 단계로 이루어지던 것을 셀-팩(셀투팩)으로 단순화하는 기술을 전시했다. 현대 아이오닉5에서는 800V 충전을 지원하면서, 기존 400V충전기를 지원하기 위해 모터의 인버터 회로를 이용하게 된다. 현대모비스는 서스펜션에서 부품 수를 줄인 기술로 혁신상을 수상하기도 했다.

이처럼, 사용자의 사용단계, 부품 수, 공정 단계를 줄이는 기술이 다양하게 선보였다. 올 한 해 최적화 관련 이슈는 DX에서 중요하게 대두될 것으로 예상된다.



▲ 세이버잇, BMW, SK의 전시(출처: 각 사)

생산, 공정 및 물류 혁신

로봇이나 인공지능을 이용한 생산, 공정 및 물류 혁신도 중요한 트렌드가 되고 있다. 현대로보틱스의 산업용 로봇을 비롯하여 농업용, 생산용 등 다양한 산업용 로봇이 전시되었다. 또한, 우리나라의 스타트업인 힐스로보틱스와 뉴빌리티는 배송용 로봇으로 혁신상을 수상하기도 했다.

LG이노텍은 인공지능 기반의 시뮬레이션을 통해서 기관 제조과정에서 생기는 뒤틀현상을 최소화하는 기술을 전시했다. 엔비디아와 벤츠는 가상공간에서의 공장 시뮬레이션을 통해서 공장 설계를 최적화하는 기술을 발표하기도 했다.



▲ 힐스로보틱스, 뉴빌리티, 벤츠-엔비디아의 전시(출처: 각 사)

디지털 트윈과 메타버스

디지털 트윈과 메타버스의 활용도 늘어나고 있다. 우리나라의 모라이는 자율주행 시뮬레이터 전문업체로 라스베가스를 가상화한 자율주행 시뮬레이터를 전시하기도 했다. 모바일이는 차량에서 수집된 영상에서 정밀지도를 구축하고, 이 정밀지도 위에서 자율주행 인공지능을 학습하는 기술을 발전시켜 나가고 있다. 앤시스는 차량 시뮬레이터를 전시했으며, 터치캐스트는 가상 공간에서 차량 체험을 통한 쇼핑 서비스를 선보였다. 앞서 언급한 벤츠-엔비디아 협력사례도 디지털 트윈과 메타버스 관련 사례로 볼 수 있다.



▲ 모라이, 터치캐스트, 앤시스, 모바일이의 전시(출처: 각 사)

가상화와 자동화를 강조한 CES 2023

CES 측은 2023년 경제 위기를 기업용 기술 혁신으로 극복해야 한다고 강조했다. 불황이 예고되고 있지만, 기술 투자를 통해서 불황을 넘어서야 한다는 의미로 해석된다.

CES 측은 특히 가상화와 자동화를 통한 혁신이 중요하다고 밝혔다. 디지털 트윈, 메타버스와 함께 인공지능을 통한 시뮬레이션으로 쇼핑, 서비스, 생산, 공정 등 다양한 분야에서 혁신을 이루고, 로봇, 인공지능, 자율주행 등을 통해서 자동화를 통한 혁신이 가능하다고 강조했다.

CES 2023에서는 다양한 DX 기술이 선보였다. 산업 융합의 흐름, 맞춤형 AI, 사용성 및 부품 최적화, 생산 및 공

정 혁신, 디지털 트윈과 메타버스 등 다양한 분야에서 DX의 현재를 만날 수 있었다. 2023년 우리나라 업체들의 DX를 통한 혁신과 발전을 기대해 본다.

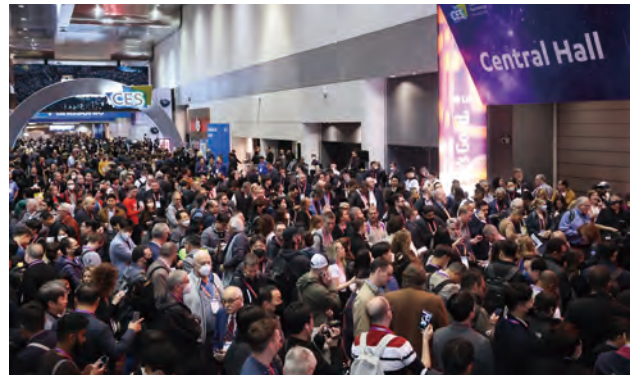


사진 출처 : CES



정구민 교수

국민대학교 전자공학부

한국산업지능화협회
‘2023 스마트공장엑스포’ 개최

제조 지능화 선도기술 및 솔루션 선보일 ‘DT 기획관’ 구성 ‘2023 산업지능화 컨퍼런스’ 동시 개최

국내 최고의 스마트공장 및 산업자동화 업계 교류 플랫폼 역할을 하는 ‘2023 스마트공장·자동화산업전’이 3월 8일부터 10일까지 코엑스 전관에서 개최된다. 이번 엑스포에서는 스마트 팩토리 구축에 핵심이 되는 제조 지능화 선도기술 및 솔루션을 선보이는 ‘DT 기획관’이 새롭게 구성되었으며, ‘AI·디지털트윈, 산업의 미래를 바꾸다!’를 주제로 한 ‘2023 산업지능화 컨퍼런스’도 3월 9일, 10일 양일간 개최된다.



스마트공장·자동화산업전 통합하여 코엑스 전관 개최

한국산업지능화협회는 2023년 3월 8일부터 10일까지 사흘간 서울 코엑스에서 ‘2023 스마트공장엑스포’를 개

최한다. 코엑스와 공동 주최하는 스마트공장엑스포는 아시아 최대 산업자동화 전시회인 ‘Smart Factory + Automation World(이하 SFAW 2023)’의 동시 개최 행사로, 500개 업체가 2,000 부스 규모로 참가한다. 이번 스마트공장엑스포는 ‘WE CONNECT YOUR FACTORY’를 주제로 제조업 분야의 경쟁력을 높일 새로운 혁신 기술 및 제품을 선보인다.

트위니, 비스텔리전즈, 엠아이큐브솔루션, 엠투아이코퍼레이션, 메타뷰, 아이지피넷, 모빅랩, 비엔에프테크놀로지, 유비씨, 레인보우로보틱스, 엘에스일렉트릭 등 다수의 협회 회원사도 참가해 참관객들을 만난다. 지난해 스마트공장·자동화산업전에 35,000여 명이 방문했고 올해는 약 40,000명 이상이 찾아올 것으로 보고 있다.

특히 올해 행사는 △스마트 물류 특별관, △Digital Transformation 기획관, △스마트 제조를 이끄는 주요 기업 부스 등으로 구성되어 분야별 다양한 스마트 제조산업의 미래를 한자리에서 만나볼 수 있다.

제조고도화 관련 물품 및 솔루션을 선보일 ‘DT 기획관’

특히 Digital Transformation 기획관(DT 기획관)

에서는 산업 AI, 디지털트윈, 지능로봇 등의 분야로 구성 되어 스마트팩토리 구축에 핵심이 되는 제조 지능화 선도 기술 및 솔루션을 보유한 기업들이 다수 참가한다.

이중 LG유플러스는 스마트팩토리 솔루션을 선보일 예정이며, 알씨케이는 비주얼컴포넌트와 넥스트스페이스 등 스마트제조를 위한 다양한 소프트웨어 및 솔루션을 선보인다. 또 그란코는 DT·IT제조솔루션과 로봇SI 관련 솔루션을 선보일 예정이며, 유디엠텍은 옴트라 제품군 등 인공지능기반 기계어 처리기술개발 및 응용솔루션을 출품한다. 이밖에도 국내 소프트웨어 솔루션 유통사인 에스씨케이 관계사인 드롭박스(Dropbox)를 비롯해 디케이이앤씨, 영림원소프트랩, 동광사우 등 다양한 제조 지

능화 기술 및 솔루션 선도기업을 DT 기획관에서 확인할 수 있다.

스마트공장엑스포를 총괄하고 있는 김태희 팀장은 “생산 효율성 증진 및 품질 고도화를 위한 제조 지능화의 중요성이 높아지면서 관련 지원사업의 방향이 확대되고 스마트팩토리 시장 내 다양한 종류의 요구사항이 발생하고 있는 지금, 산업계 동향을 파악하고 네트워크를 구축할 좋은 기회가 될 것이다”라고 설명했다.

■ 2023 SFAW 홈페이지 www.automationworld.co.kr

■ 2023 산업지능화 컨퍼런스 사전등록 페이지

<https://event-us.kr/koiia1/event/55280>

‘2023 산업지능화 컨퍼런스’ 3월 9일, 10일 양일간 개최

‘AI·디지털트윈, 산업의 미래를 바꾸다!’ 주제로 코엑스 E홀서 진행



2023 스마트공장·자동화산업전 동시개최

2023 산업지능화 컨퍼런스

사전등록 OPEN!

산업지능화 생태계를 구축하고 지속가능한 혁신 성장을 가속화 하기 위한 네트워킹의 장!

- DX 인사이트 우수사례 공유
- DX 핵심전략 미래가치 공유
- 네트워킹 활성화

※ 행사개요 ※

행사명	2023 산업지능화 컨퍼런스
일시	2023.03.09(목)~10(금), 09:20~16:20
장소	코엑스 E홀 전관
주최	KOIIA 한국산업기술평화위원회
주제	AI·디지털트윈, 산업의 미래를 바꾸다!

스마트공장엑스포 개최 기간 중인 3월 9일, 10일에는 산업지능화 생태계를 구축하고, 지속 가능한 혁신성장을 가속하기 위한 교류의 장인 ‘산업지능화 컨퍼런스’가 동시 개최행사로 진행된다. 산업지능화 컨퍼런스는 ‘AI·디지털트윈, 산업의 미래를 바꾸다!’를 주제로 열린다. 기조세션은 국내외 산업지능화 선도기업들의 핵심기술 및 전략을 응용한 사례들을 소개하며, 일반세션에서는 4개 트랙별(△IT기술을 활용한 제조지능화, △OT기술을 활용한 제조지능화, △산업 AI, △제조 및 제품 디지털트윈) 발표가 진행될 예정이다.

3월 9일 목요일에 진행될 기조세션에서는 한국지멘스, Dropbox, 한국미쓰비시전기오토메이션, 타타 컨설턴스 서비스가 글로벌 기업의 제조 DX 선도사례를 소개하고, 3월 10일 금요일 기조세션에서는 티와이엠, LG유플러스, 엘에스일렉트릭, 한국산업지능화협회 DX 기술위원회가 국내 기업의 제조 DX 선도사례를 소개할 예정이다. 특히 DX 기술위원회는 “Next AI Generation, 이제껏 보지 못한 AI 시대가 온다!(우리가 인공지능의 ‘나쁜짓’으로부터 안전할 수 있으려면?)”을 주제로 미래의 핵심기술이 될 AI 및 챗 GPT 관련 신뢰할 수 있는 인공지능의 방향에 대해 발표할 예정이다. 자세한 내용은 협회 홈페이지 내 사전등록 페이지에서 확인할 수 있다.

한국산업지능화협회 이상진 본부장은 “제조 패러다임 변화로 인해 기존 제조업의 ICT와의 융합 및 유연 생산체계 구축 필요성이 증대되고 있으며, 지능화를 통해 생산성이 고도로 향상되는 변화의 시기에 놓여 있는 현재, 컨퍼런스에서 발표하는 선도기업들의 우수사례 및 핵심전략을 살펴보면 이에 대응하고 혁신성장을 위한 인사이트를 창출할 좋은 기회가 될 것이다”라고 설명했다.

한편, 스마트공장엑스포 전시 기간에는 1층 A, B홀에서 산업자동화 최신 기술 트렌드를 확인할 aimex(국제공장자동화전)와 혁신적인 비전 시스템의 현주소를 확인할 Korea Vision Show(한국머신비전산업전)도 함께 개최돼 산업지능화 생태계와 제조업의 디지털 전환 방향성을 한 눈에 살펴볼 수 있을 것으로 기대된다.

기후산업 국제박람회, 5월 24일
부산 벅스코에서 개최

2023 탄소중립 EXPO, 기후위기 정상회의 및 NYT Climate Forward 연계로 기후산업분야 국제행사로 개최

‘2023 기후산업 국제박람회(World Climate Industry Expo, 이하 WCE 2023)가 5월 24일부터 27일까지 부산 벅스코(전시장, 회의장, 오디토리움)에서 개최된다. 정부에서는 오는 5월 부산 벅스코에서 열리는 ‘기후산업 국제박람회’를 세계 최대 가전·IT 박람회인 CES 수준에 맞춰 준비하기로 했다.

WCE 2023은 기후위기 대응을 위해 세계 기후환경, 에너지분야 최신 기술과 정책을 선보이는 자리로, 정부 부처와 다양한 기관에서 기후변화에 대응하고 탄소중립을 위한 다양한 신기술을 보여주는 행사가 될 것으로 기대된다.

2023 기후산업 국제박람회는 산업통상자원부, 외교부, 국토교통부, 과학기술정보통신부, 환경부, 해양수산부, 행정안전부 등 정부부처를 비롯해 부산광역시, 부산세계박람회유치위원회, 한국에너지공단, 대한상공회의소, 한국생산기술연구원, 한국산업지능화협회 등 다양한 기관에서 주최·주관하는 행사다.

이번 행사는 세계 기후위기에 따라 산업계의 역동적 대응을 공유하고 국제적 논의의 장 마련을 위해 산업부가 주최하는 탄소중립 EXPO, 에너지대전, 탄소중립 컨퍼런스, 미래모빌리티와 환경부가 주최하는 그린허브코리아, 부산시가 주최하는 ENTECH 등 관련 행사들을 통합해 개최한다. WCE 2023의 주제는 2030년 5월 1일부터 10월 31일까지 부산에서 개최될 World EXPO 2030의 대주제(세계의 대전환, 더 나은 미래를 향한 항해)와 연계된 ‘기후 위기를 넘어, 지속가능한 번영으로 가는 길’로, 기후변화에 대응하고 탄소중립을 위한 다양한 신기술을 보여주는 행사가 될 예정이다.

WCE 2023의 구성은 24일에 진행되는 사전행사와 환

영리셉션을 비롯해 25일부터 진행되는 전시회와 컨퍼런스, 부대행사로 구성된다.

전시회는 ▷탄소중립관 ▷재생에너지관 ▷에너지효율관 ▷미래모빌리티관 ▷친환경관 ▷기후기술관 ▷엑스포유치홍보관 등으로 꾸며질 예정이다. 이중 탄소중립관은 벅스코 1전시장에 마련되며, 탄소중립 산업정책 및 기업지원, 우수기술의 기술이전 및 기술사업화, 탄소중립 혁신기술 및 제품 등이 전시될 예정이다.

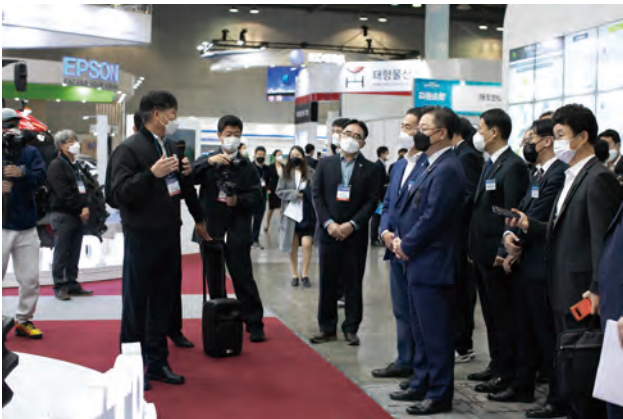
한편, 정부는 이번 행사를 세계 최대 가전·IT 박람회인 ‘CES(국제전자제품박람회)’ 수준으로 만들어 기후변화 관련 산업을 육성하고 World EXPO 2030 유치 역량을 보여줄 계획이다.

현재 탄소중립 EXPO 공식 홈페이지를 통해 참가기업을 모집하고 있으며, 특히 부산에서 개최되는 만큼 주관사인 한국산업지능화협회에서는 다양한 지원 혜택을 제공하고 있다. 지원사항으로는 협회 회원사 및 협회 사업참여 기업 중 중소·스타트업을 대상으로 최대 2부스 비용의 30%를 지원하고 있으며, 역대 탄소중립 EXPO 참가가

구분		세미나	전시·홍보관		
1일	오전	개막식			
	오후	산업정책·기업사례 공유 ① 탄소중립 관련 정책 및 법령 ② 금융 및 세제지원 ③ 다배출 업종별 탄소중립 전략	정책/지원	우수기술사례	콘텐츠 전시 & 신기술발표
2일	오전	기술이전·사업화 우수사례	<탄소중립특별관> -탄소중립 산업 정책 및 기업 지원 -대국민 탄소중립 전환 실천 구역	<공공부문관> -우수기술, 기술이전, 기술사업화, 금융지원 소개	<민간부문관> -탄소중립 선도기업, 신산업, 미래모빌리티, 에너지효율, 순환경제 -외국계 탄소중립 선도 사례
	오후				
3일	오전	우수기술 및 제품소개 (기업, 공공연, 공기업, 스타트업)			
	오후				

사를 대상으로 부스당 20만원을 지원하고 있다.

또한 탄소중립 EXPO 참가기업은 우수사례를 발표할 수 있는 IR 및 세미나 참가 기회가 제공된다. 이 밖에도 다양한 혜택이 준비되어 있으니, 자세한 사항은 탄소중립 EXPO 운영위원회 문의 (070-4703-4031) 또는 공식 홈페이지(<http://netzeroexpo.or.kr>)에 방문하길 바란다.



▲ 2022 탄소중립 EXPO 현장사진

한국산업지능화협회, 회원사를
위한 연말 행사 개최

2022 DX인의 밤 산업 디지털 전환 관련 사업 회고와 회원사 지원 계획 발표

한국산업지능화협회는 지난 12월 27일, 2022년 진행된 산업 디지털 전환 관련 사업을 회고하며 한 해를 마무리하기 위해 회원사들을 위한 연말 행사를 개최했다. 이번 행사에는 서울시의회 김종길 의원을 포함하여 김도훈 한국산업지능화협회장, 각 유관기관장 및 협회 회원사 등 총 150여명이 참석하였다.



이날 행사의 첫 순서로는 2022년 한 해 동안의 발자취를 되돌아보는 시간을 가졌다.

▲산업 AI·데이터를 활용하고 글로벌 경쟁력을 확보하기 위한 '산업 디지털 전환 컨퍼런스 텍스콘(DXCon)', ▲제조업계의 프로세스 혁신사례를 집대성한 '스마트공장 엑스포' ▲산업디지털전환 촉진법 시행에 따라 정부부처·산업계·국회·학계가 모여 디지털 전환 정책에 대한 의견을 논의한 '산업 디지털 전환 국회 포럼'과 ▲2022 ISO TC184 SC5(스마트제조 기업자동화 시스템 통합 국제표준) 총회' 개최, 기업대상 각종 지원프로그램 등 산업 디지털 전환과 관련된 다양한 분야에서 협회가 일구어낸 성과를 확인할 수 있었다.



이어진 활동 결산에서는 한국산업지능화협회 이길선 국장이 협회가 나아가야 할 비전에 대해서 소개하고 이를 통해 회원사들을 지원할 계획들을 발표하였다. 협회는 회원사와의 소통을 강화하고 산업계의 목소리를 경청하여 정부 지원책과 주요 시책에 민간의 의견이 반영될 수 있도록 노력하겠다고 말했다.

그 일환으로 회원사 간 소통을 강화하기 위해 정기 교류 활동 개최, 기업-기술 정보 공유 활성화 등 협회 차원의 다양한 지원책을 제시하였다. 이를 통해 협회는 민간의 디지털 역량 개발 지원과 디지털 전환 활동 기회를 확대하여 회원사의 권익증진을 위해 노력하겠다고 밝혔다.

이어서 올 한해, 산업현장의 디지털 전환을 위해 아낌없는 노력으로 수고한 기업인들을 격려하고자 한국산업지



능화협회 협회장상을 시상했다. 협회장상은 디지털 전환에서 가시적인 성과를 창출하고 산업 경쟁력 향상에 기여한 개인을 대상으로 총 8점이 수여되었으며, 이 외에도 원활한 사업추진을 위해 조력자 역할을 묵묵히 수행한 협회 임직원에게도 4점의 협회장상이 수여되었다.

디지털 전환을 향한 22년 한 해의 성과를 총망라한 본 행사는 축하공연과 저녁 만찬으로 마무리되었다. 이번 행사를 통해 제조기업, 공급기업 등이 함께 산업의 혁신성장이라는 공동된 목표를 공유하고 달성하기 위해 노력하며 그에 대한 성과를 함께 나누는 뜻깊은 자리가 만들어졌다. 이날 행사에서 김태환 상근부회장은 “앞으로도 산업계의 디지털 전환을 위해 협회가 더 많은 역할을 수행하고 지원할 수 있도록 노력하겠다”고 말했다.



KOIIA, 탄소중립 산업현장 문제해결형 디지털 산업혁신 빅데이터 플랫폼 데이터 챌린지 수상작 선정

한국산업지능화협회는 지난 11월 11일 한국지능정보사회진흥원, 한국산업기술시험원과 함께 진행한 탄소중립 산업현장 문제 해결형 디지털 산업혁신 빅데이터 플랫폼 데이터 챌린지 최종평가 및 시상식을 양재동 소재 더케이호텔에서 개최했다.

탄소중립 데이터 챌린지는 디지털 산업혁신 빅데이터 플랫폼 센터 구축 사업의 일환으로 산업데이터를 활용한 혁신사례 도출 및 신규 비즈니스모델 창출 등 실제 산업현장에서 겪는 문제를 해결하기 위한 아이디어를 얻기 위해 진행됐다.

대학(원)생, 예비창업자, 일반 직장인으로 구성된 팀들이 참여한 가운데, 아이디어&서면평가의 예선과 본선과정을 거쳐 우수한 평가를 받은 최종 6개의 팀이 수상자로 최종 선정됐다.



▲ 탄소중립 산업현장 문제해결형 디지털 산업혁신 빅데이터 플랫폼 데이터 챌린지 수상팀이 기념사진을 찍고 있다.



▲ 탄소중립 산업현장 문제해결형 디지털 산업혁신 빅데이터 플랫폼 데이터 챌린지 참가팀이 발표하고 있다.

참가팀들은 예선 단계에서 제조산업 데이터 기반 탄소 중립 실현과 이에 따른 ESG 거버넌스 연계 방안을 방법을 제시하고, 본선 단계에서 제조기업의 전력 데이터 기반 전력량 예측에 대한 방법론과 제조공정에서 생성되는 지능형 기계화 학습 모델 및 자동갱신 ML_OPS 환경 개발을 발표했다.

머신러닝 기반의 연소 설비 모니터링 시스템 구축을 발표한 발표한 '테크다스' 팀이 대상을 차지하였으며 '공정데이터를 활용한 지능형 가열로 기계화 학습 모델 및 자동갱

신용 ML_OPS'를 개발한 탄소중립 강한조 팀이 최우수상을 수상하는 한편, 본선을 통과하여 최종 발표평가 단계에 오른 추가 4팀이 우수상과 장려상을 각각 수상했다.

한국산업지능화협회 김진호 PM은 “그 간 빅데이터 플랫폼 구축 사업이 데이터 생성과 축적에 중점을 뒀다면 이제는 의사결정을 위한 데이터 리터러시 능력이 필요한 시점”이라고 전했다.

“해당 챌린지는 이러한 관점에서 제조데이터와 산업 도메인 지식을 결합하여 산업현장이 마주한 문제 해결을 위한 방법론과 서비스개발을 제시했다는 점에서 의미가 크다”고 강조했다.

이와 더불어 “협회는 디지털 산업혁신 빅데이터 플랫폼과 함께 데이터 기반의 혁신 생태계 조성을 위한 산업데이터 거래·유통 활성화를 위한 노력을 아낌없이 지원하겠다”고 덧붙였다.



▲ 한국산업지능화협회 김태환 상근부회장이 데이터 챌린지 축하 및 참가팀을 격려하고 있다.



김진호 대리
한국산업지능화협회

수상소감

대상-테크다스

테크다스는 제조업에 특화된 데이터 해석을 이용하여 공장의 생산성 향상을 목표로 하는 머신러닝 솔루션을 제공하고 있습니다. 산업현장의 문제를 해결하는 점에서 실제 프로젝트와 굉장히 유사한 목표를 가졌다는 점에 해당 챌린지에 참여했습니다. 제조업 데이터는 일반적으로 얻기 어려운 데이터입니다. 데이터를 분석을 하다 보면 “결국 도메인 지식이다”는 말도 종종 듣습니다. 방해하고 노이즈가 많은 제조업 데이터에서 의미를 찾아가는 일련의 과정에서 많은 보람을 느꼈습니다. 저희는 기본에 충실하자는 마음으로 모니터링 시스템을 제안하였고 현장의 니즈에 부합하고 실현 가능성 높다는 평을 받았다고 생각합니다. 제조업을 기반으로 한 챌린지가 확산 적용되어 다양한 사람들이 훨씬 다양하고 창의적인 솔루션을 고민하면 좋겠습니다. 뜻깊은 경험을 할 수 있도록 챌린지를 기획·운영하신 한국산업지능화협회에 대해 다시 한번 감사의 말씀을 드립니다.

최우수상-탄소중립 강한조

한국산업지능화협회에서 주관하는 산업현장 문제해결형 빅데이터 챌린지에 참가하여 실제로 기업보안 등의 사유로 손쉽게 접하기 어려운 산업현장의 공정데이터를 활용할 수 있었기에 굉장히 의미 있었다고 생각합니다.

또한, 단순히 데이터 분석뿐만 아니라 최근 계속해서 대두되고 있는 ESG 중에서도 특히 탄소중립, 탄소절감 부분에 대해서도 고려를 해야 했습니다. 이를 위해서 해당 산업과 공정에 대한 프로세스 분석, 도메인 지식 등에 대한 연구뿐만 아니라 탄소중립을 위한 접근 방법 및 해결방안을 고민하는 과정이 필수적이었고, 이러한 과정을 통해 저희 팀은 내부적으로도 한 단계 더 성장하며 수상이라는 좋은 결과까지 얻을 수 있었다고 생각합니다. 감사합니다.

[우수상 - 솔텍]

산업현장 데이터는 일반적으로 쉽게 접할 수 없을 뿐더러, 데이터를 통한 탄소중립은 실제 목표를 이루기 어렵다고 생각하였습

니다. 탄소중립을 실현하기 위해서 데이터 활용의 신뢰도가 중요하다고 생각하였습니다. 따라서, 저희는 신뢰성 있는 데이터 분석을 통한 솔루션(MLOps) 개발을 목표로 하였습니다. 알고리즘의 성능뿐만 아니라, 부수적인 것에 대해 탄소중립을 이루고자 하였고, 운이 따라주어 좋은 상을 받을 수 있었습니다.

또한, 이번 빅데이터 플랫폼 챌린지 참여를 통해 데이터를 통한 탄소중립 실천 방향에 대해 식견을 넓힐 수 있었습니다. 여러 장점이 융합된 챌린지를 기획해주신 주최·주관측에 감사 인사를 전하고 싶습니다.

우수상- G-power

이번 경진대회를 통해 탄소중립의 중요성을 느낄 수 있는 값진 시간이었습니다. 탄소중립은 정부,기업, 개인 등 모든 사람들이 힘을 합쳐야 실현 가능하다고 생각합니다. 많은 사람들이 탄소중립이라는 인식을 가질 수 있도록 앞으로도 이러한 많은 기회를 가질 수 있으면 좋을 것이라 생각합니다.

장려상 - 아이씨엔아이티

탄소중립 데이터 챌린지를 통해 산업현장에서 실제 요구하는 솔루션이 무엇인지 고민해 보고 직접 서비스를 만들어볼 수 있었습니다. 가열공정의 실제 데이터를 접하며 현황 분석을 하였고 다양한 빅데이터 분석 기법을 도입해보며 탄소중립을 위한 방법론들을 찾았습니다. 이 과정에서 현장에서 사용하는 용어들을 배우고 가열공정의 도메인 지식을 기를 수 있어서 좋았습니다.

장려상 - 윤슬

이번 탄소중립 산업현장 문제해결형 디지털 산업혁신 빅데이터 챌린지를 통하여 다른 팀들의 수준 높은 데이터 분석을 보며 많이 공부하는 시간이 되었습니다. 햇살 뜨거웠던 여름부터 선선한 바람이 부는 가을까지 긴 시간 함께 달려준 팀원들에게 정말 고생했다고 말하고 싶습니다. 마지막으로 대회를 주관하신 한국산업지능화협회에 감사합니다.

제1차 산업 디지털 전환위원회 개최

‘산업 AI 내재화 전략’ 통해 AI 기술 육성

산업통상자원부(이하 산업부)는 지난 1월 13일, 대한상공회의소에서 제1차 산업 디지털 전환 위원회(이하 전환위원회)를 개최하고, ‘산업 AI 내재화 전략’을 심의·확정하였다. 정부는 현재 1%대에 불과한 국내 인공지능(AI) 활용 기업 비중을 2030년까지 30%로 늘리고, 글로벌 경쟁력을 갖춘 AI 기술 공급 기업을 100개 이상 육성할 계획이다.

이번에 처음 개최된 ‘산업 디지털 전환위원회’는 작년 7월 시행된 ‘산업 디지털 전환 촉진법’에 따른 산업부 소속 법정 위



원회다. 위원장으로 산업부 장관, 정부위원으로 관계부처 차관급 공무원 6인, 민간위원으로 산업 디지털 전환 분야의 산·학·연 최고의 전문가 13인으로 구성되었다. 이 위원회는 산업 디지털 전환 정책의 컨트롤타워로서, 정부의 주요 정책을 심의하고 추진 실적을 점검하는 역할을 수행할 계획이다.

이번 제1차 전환위원회에서는 ‘산업 AI 내재화 전략’과 ‘전환위원회 운영세칙’을 심의·확정하였고, 공정한 산업데이터 유통·거래 환경 조성을 위해 마련된 ‘산업데이터 계약 가이드라인’을 보고하였다. 특히 이번에 확정된 ‘산업 AI 내재화 전략’은 산업 디지털 전환 촉진법 제5조에 근거하여 산업부가 산업 디지털 전환 종합계획을 수립하게 되어 있는바, 제1차 종합계획으로 수립한 것이다.

정부는 디지털 전환이 필요한 기업의 핵심 설비·공정에 AI 솔루션을 적용하는 수요·공급 기업 간 협력 프로젝트

를 추진해 산업 전반에 AI를 내재화 한다는 계획이다.

산업부는 올해 5개 프로젝트에 각 10억원 가량을 지원하고, 내

년부터는 신규 예산을 확보해 본격 추진함으로써 활용 기업을 2030년까지 30%로 확대한다는 목표다.

기업의 AI 활용 기반 구축에도 나선다. 정부는 디지털 전환 투자와 스마트 공장 우수 기업 등 중견·중소기업 각 500개사에 데이터 처리 플랫폼과 사물인터넷(IoT) 시스템과 같은 AI 활용 기반 마련을 지원한다는 방침이다.

중견·중소기업의 DX 관련 설비투자, M&A 등을 위해 2020~2024년 5년간 매년 800억원씩 총 4천억원 규모의 산업 DX 펀드를 조성하는 사업도 지속 추진한다.

산업 AI 융합인력 양성을 위해서는 AI 비전공 대학생·구직자·재직자를 대상으로 하는 단기 압축 교육과정을 개설해 올해는 시범사업으로 100명, 내년에는 400명의 인재를 배출한다는 계획이다. 또한 제조·서비스업체에 제공하는 산업 마이데이터 플랫폼도 구축한다.

■ 캐드앤그래픽스 이성숙 기자 mail@cadgraphics.co.kr

공정혁신 사례 | 세왕섬유



디지털 트윈으로 만드는 섬유 인더스트리 4.0, 섬유산업 표준화 디지털 전환체계 구축

세왕섬유(www.sewangkorea.com)는 2011년부터 디지털 기술 기반의 자동화, 프로그래밍, 공정 최적화에 지속적으로 투자해 왔으며, 높아진 수익률은 다시 최첨단 소재 개발, 자동화, 인재 양성 등에 투입해 지속가능한 기업경쟁력을 높여 왔다. 이 글에서는 '섬유 인더스트리 4.0'을 향해 나아가고 있는 세왕섬유를 소개한다.

- 디지털 전환(DX) 단계 : 디지털 전환 도입
- 디지털 전환 사례명 : 설비 에너지 플랫폼 시스템 개발
- 수요기업 : 세왕섬유
- 공급기업 : 인그리드(산업용 로봇 제조업)

세계의 패션, 이곳에서 시작되다

세왕섬유는 1978년에 설립된 대화섬유를 시작으로 1994년 설립된 원단 수출 전문 기업이다. 섬유산업은 원사, 편직, 염색, 가공, 유통 등이 포함된 수평적 스트림 구조로 공정별 독립된 생산체제를 구축하고 있다. 세왕섬유는 일찍이 섬유업계의 버티컬 시스템 구축이 절실함을 깨닫고 대화섬유, 세왕염색 등 관계사와 함께 편직, 염색, 후가공, 무역까지 일괄 생산하고 판매할 수 있는 시스템을 구축해 운영하고 있다.

세왕섬유의 주력 제품은 면 니트, 텐셀 등으로 의류 제작에 가장 널리 쓰이는 소재들이다. 2007년 5,000만 불 수출의 탑, 2013년 1억 불 수출의 탑을, 2016년 2억 불 수출의 탑을 수상하였다. 2021년 기준 원단 수출 금액은 2,500억 원에 이르고 있다.

세왕섬유는 창립부터 미국, 일본, 유럽 등 주로 선진국 시장을 공략하여 전체 매출의 99.3%는 수출에 해당한다.



주요 바이어는 GAP, UNIQLO, Patagonia, Target 등으로 고품질과 신용으로 시장을 꾸준히 확대하고 있다.

위기를 기회로, 섬유산업을 고부가가치 산업으로 만든다

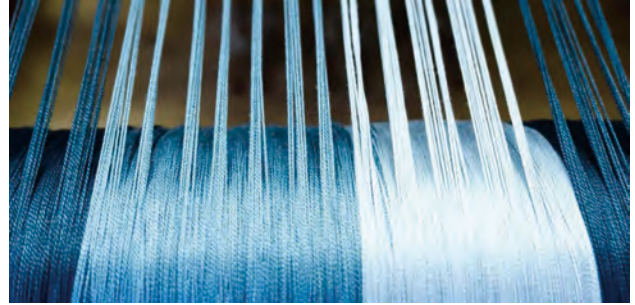
세왕섬유가 문을 연 1978년은 대한민국 섬유산업에 희망과 위기가 교차하던 시기였다. 우리나라는 1960년대부터 70년대까지 홍콩, 대만과 함께 세계 섬유 수출의 빅3에 속하는 섬유산업 강국이었다. 그러나 1970년대 후반 선진국의 자국 섬유산업 보호 규제와 석유 파동으로 노동임금과 원자재 비용이 상승하면서 폭발적인 성장을 거듭하던 섬유산업에 위기가 닥치게 되었다.

세왕섬유는 국내 섬유산업의 위기를 극복하기 위해서는 값싼 노동력에 의존하던 산업 체질을 변화시켜야 한다고 생각했다. 이는 '기본에 충실한 기업'이라는 가치 이념에 녹아 있으며, 최첨단 소재 개발, 노동력을 대체할 자동화, 인재 양성에 최우선 목표를 두고 지속적인 투자를 해오고 있다.

그 결과, 생산성과 품질의 우수성을 공인받아 GAP, TARGET 등 미국의 유통 바이어로부터 우수 공급업체 인증을 받고, 2014년에는 국내 염색공장 최초로 유럽 친환경 인증마크인 블루사인(bluesign)을 획득하는 등 고품질의 지속가능한 친환경 원단 기업으로 인정받고 있다. 또한 포천 편직공장과 안산 염색가공공장에 지속적인 자동화 투자를 전개하고, 2018년에는 베트남 호치민시 빈증성 바우방 공단에 대규모 편직, 염색, 날염 버티컬 시스템을 구축하여 가동하는 등 품질 안정화, 공정 효율화, 양산화를 모두 달성했다는 평가를 받고 있다.

더불어 2010년 설립한 세왕섬유 중앙연구소를 비롯한 연구소, 학교 등과 산학협력 프로그램을 개발하고, 매년 매출액의 2%를 연구개발에 투자하는 등 염색이나 가공 공정의 전문 기술인 양성과 신소재 개발에 주력하고 있다. 세왕섬유는 높은 인건비, 에너지 비용 등으로 고비용-저효율일 수밖에 없는 국내 섬유산업이 해외로 생산설비를 이전하지 않고도 생존할 수 있는 유일한 길은 오직 자동

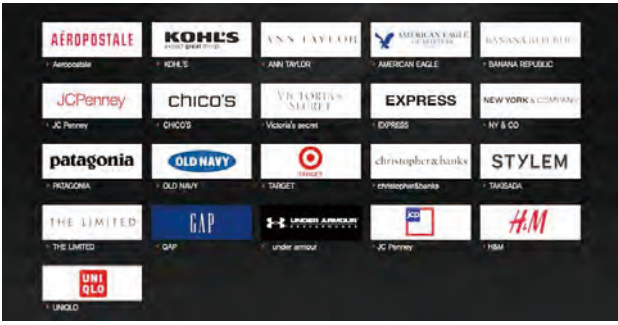
화라는 것을 일찍 깨달았다. 1994년 설립부터 일괄 생산 라인을 갖춘 것은 물론 편제직, 염색, 가공 등 공정별 자동화 설비를 꾸준히 구축하는 등 그 자체가 생동하는 섬유업계 '디지털 전환의 역사'라 할 수 있다.



디지털 전환의 시작은 맞춤형 원스톱 통합전산관리 시스템 구축부터!

세왕섬유 디지털 공정 혁신의 시작은 2011년으로 거슬러 올라간다. 당시 세왕섬유는 대단위 주문을 처리하는데 대화섬유 자체 역량으로는 물량을 소화하지 못해 포천지역에 위치한 80여 개 편직업체에 하청을 주면서 생산해오고 있었다. 다품종 대량 생산과 단납기를 요구받는 시장에서, 많은 협력업체와 공동으로 생산을 하다 보니 재고관리와 생산관리에 애로사항이 있을 수밖에 없는 상황이었다. 특히 섬유제품은 색상별, 소재별, 용도별로 세분화되어 그만큼 재고의 불확실성이 크고 신속한 납기관리가 어려웠다.

이에 사내에 별도의 전산팀을 만들어 협력업체의 재고 및 생산관리를 통합적으로 할 수 있는 전산시스템을 구축하였고, 이후 물류까지 확대하여 대단위 물량 납품에 체계적으로 대응하는 것은 물론 원가 및 물류비 절감에도 크게 기여할 수 있었다. 2015년에는 정부에서 지원하는 '염색전문가시스템 보급확산 사업'에 참여하여 염색공정 자동화를 진행했다. 이 사업을 통해 염색공정 요소의 DB화, 최적 염색공정 예측 등 염색가공기술 및 설비에 IT를 접목한 염색 공정 최적화 도구를 현장에 적용할 수 있게 되었다. 이를 통해 염색 재현성은 높이고, 원가는 절감하는 등 디지털 전환 본격화를 위한 경험과 노하우를 지속적으로 쌓아왔다.



▲ 주요 바이어

모든 생산라인이 연결되는 디지털 트윈으로 섬유 인더스트리 4.0 실현!

세왕섬유는 큰 도약을 앞두고 있다. 그간의 디지털 전환이 생산관리 시스템(MES, Manufacturing Execution System), 전사적 자원 관리(ERP, Enterprise Resource Planning) 등 정보화나 일부 공정 자동화와 같이 부분적인 IT의 접목에 그쳤다면, 전체 설비 자동화를 기반으로 최적의 공정-물류 흐름을 제어하는 섬유 지능화 공장을 추진하고 있다.

섬유 지능화 공장은 원사의 입고부터 완제품 출고까지 전 공정의 설비 자동화, 각 설비에서 수집되는 데이터와 제어 기술, 현장 운영 시스템, 데이터 분석을 통한 예측 시스템을 구축하고 4가지 핵심기술이 유기적으로 작동하는 데 목표를 두고 있다. 현재 공정관리 시스템, 실험실 공정 설계라인, 공정별 기계 가동상태 실시간 제어 시스템에서 데이터들이 수집되어, 이를 기반으로 통합 모니터링을 시작하는 단계이다. 그리고 현장에서 불량이나 사고 등 발생하는 돌발상황을 사전에 예측할 수 있는 프로그램을 개발하여 시운전하고 있다.

이렇게 모인 데이터들은 설비 배치 등의 공정을 3D로 가상화한 디지털 트윈을 통해 관리함으로써, 효율적인 관리를 할 수 있도록 하고 있다. 이를 통해 염색·가공 공정의 불량률이 5% 감소하고 생산량은 10% 이상 향상되었다. 추후 사물인터넷이 확대 도입되면 실시간 생산정보의 통합화로 현장 모니터링은 물론 설비 점검과 에너지 절감, 사

고 예방까지 자율적 대응이 가능하게 될 예정이다.

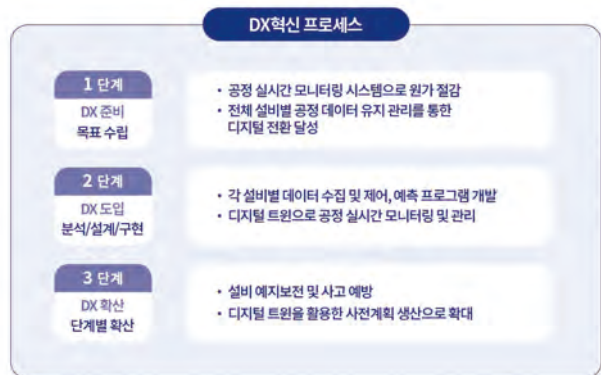
특히, 디지털 트윈을 통한 전 공정의 실시간 모니터링은 단납기와 유연 생산이 중요한 섬유업에서 고객에게 진행 상황을 공유할 수 있어 기업 신뢰도 상승에 큰 역할을 할 것으로 기대된다. 또한 선진국의 환경규제 강화와 소비자의 친환경 인식 확산으로 친환경 섬유가 각광받고 있는 가운데 세왕섬유의 저탄소 공정을 외부에 공개할 수 있어 제품 신뢰도 상승으로 2025년 2,800억 원의 매출 증대가 예상된다. 더불어 투명하고 친환경적인 공정 개방이 가능함으로써 기업의 환경·책임·투명경영(ESG) 실천도 동시에 가능하게 될 전망이다.

디지털 전환 속도만큼 기업의 가치가 올라갑니다!

“디지털 전환은 중소기업에게 당장은 부담이지만 길게 보면 기회이자 투자이다.”

세왕섬유는 공정 효율화를 통한 원가절감은 물론 고객에게 정확한 공정을 소개하고 진행상황을 공개하는 것이 기업의 신뢰도와 경제적 가치를 높이는 길이라 생각되어 창립부터 지속적으로 디지털 전환을 실천한 사례이다.

세왕섬유는 현재 진행 중인 섬유산업 표준화 스마트 팩토리 구축을 2025년 완료할 예정이다. 이를 통해 만들어진 3D HMI(Human Machine Interface) 플랫폼은 각 설비 데이터는 더욱 정교하게 연결되고, 다양한 운영 정보를 기반으로 복잡한 공정 변수를 조정하거나 시스템을 제어하는 등 공정 최적화의 또 하나의 기틀이 될 예정이다.



서비스 혁신 사례 | 가우스랩



‘인력’ 중심 전력망 점검·진단을 첨단기술로! 국내 기술로 디지털 트윈 완성

국내 제조 현장에 맞는 소프트웨어 개발을 목표로 설립된 가우스랩(www.gausslab.co.kr)은 디지털 트윈기술과 데이터 분석, 증강현실(AR) 기술을 활용한 산업용 협업 툴을 개발해 산업 현장의 디지털 전환을 앞당기고 있다. 이 글에서는 인력 중심에서 ‘첨단기술’ 중심으로 진화시킨 가우스랩의 한국형 디지털 트윈 기술을 소개하고자 한다.

- 디지털 전환(DX) 단계 : 디지털 전환 도입
- 디지털 전환 사례명 : 전력설비 이미지/영상 자동 점검 기술 개발
- 수요기업 : 한국전력공사
- 공급기업 : 가우스랩

산업의 보이지 않는 정보들을 증강·분석하여 디지털 트윈 완성

가우스랩은 세상의 보이지 않는 정보들을 증강·분석·해석하는 스타트업으로, 증강현실과 디지털 트윈 기술을 활용한 산업 현장에서의 업무 프로세스 및 데이터 정보 관리의 디지털 전환을 수행하고 있다.

가우스랩은 국내 제조 현장 디지털화에 활용되는 외국산 소프트웨어가 지나치게 비싸고, 우리나라 실정에 맞지 않는다는 점에 착안해 우리나라 제조 현장에 맞는 소프트웨어를 개발하기 위해 2020년 7월 설립되었

다. 이 회사는 국내 현장에 맞는 솔루션 개발을 위해 CAD/CAE 분야 설계 해석/분석 15년 전문가, 플랜트/교육 분야 10년의 전문가 등 산업 도메인과 관련 기술에 정통한 석·박사급 경력을 가진 인력으로 구성되어 있다.

또한 가상·증강 현실을 활용한 스마트 점검 솔루션 ‘XR LOGBOOK’, 태블릿 PC와 AI를 결합한 MY AR, 토탈 패키지 솔루션 ‘AR SUPPORT ASSET’ 등 CAD/CAE 기반 스마트팩토리에서 ICT 디바이스를 이용해 업무에 효과적으로 활용할 수 있는 산업용 증강현실 육안 점검 솔루션을 개발하고 있다.

산업 설비 분야에 특화된 점검·진단 AR 솔루션으로 새로운 산업 가치 창출

가우스랩은 우리나라 산업 현장에 최적화된 디지털화를 지원하고자 한다. 데이터 수집 도구인 AR·XR

LOGBOOK과 AI 점검 솔루션인 MY AR·XR, 그리고 네 가치를 묶는 패키지 솔루션 MY SUPPORT ASSET이 바로 그 방법에 해당한다.

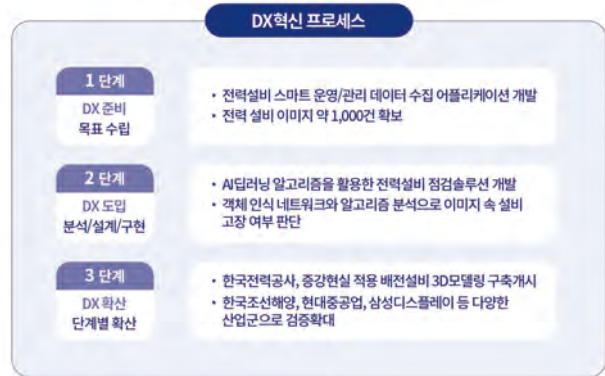
먼저 AR LOGBOOK은 모바일이나 태블릿 PC를 이용한 스마트 점검 솔루션으로 현장 엔지니어에게 업무를 부여하고 일지를 기록하는 업무 지원 도구이다. 작업 관리자는 AR 로그북을 통해 현장 기술자의 업무 생성, 프로세스 관리, 실시간 커뮤니케이션을 할 수 있고, 현장 기술자는 업무 중 문서나 도면의 검색·확인하거나 업무 보고서를 작성할 수 있다. 또한 QR 코드를 이용하여 장비의 이력과 정보를 확인할 수 있다. 관리자와 작업자 간 실시간 커뮤니케이션 기능을 지원하여 산업 현장에서 협업과 생산성 제고를 지원하는 솔루션으로, AR LOGBOOK을 통해서 모인 설비 이력, 업무 이력 등이 계속 쌓이면 향후 고장 예지 분석으로까지 이어질 수 있을 전망이다.

XR LOGBOOK은 점검·진단 시에 나오는 각종 데이터를 정리 및 가공하는 역할을 하기 위해 HDM(Head Mounted Display)를 활용하는 육안 점검 솔루션으로 사용자의 업무지원을 초점으로 개발된 디지털 시대에 걸맞은 스마트 점검 솔루션이다. 기존의 다른 솔루션들이 단순한 원격 업무지원이나 AR 앱 수준에 머물렀다면, AR·XR LOGBOOK은 데이터를 분석해 진단 알고리즘을 생성하고 가상 물리시스템 기술을 융합해 실시간으로 점검하고 진단하는 것이 가능하다.

데이터 수집의 역할을 하는 LOGBOOK이 있다면, MY AR·MY XR은 수집한 데이터로 AI가 판단 및 결정을 내리는 솔루션이다. MY AR은 현장 실무자의 판단에 의존하던 기존 방식과 달리 AI를 이용하여 실무자의 컨디션 및 기타 환경에 영향을 받지 않는 AI 점검 솔루션이다. 양손의 제약이 있는 환경이나 기타 물리적 제약이 있는 환경에서 HMD를 활용하는 MY XR도 활용할 수 있어 산업 현장에서 보다 안전하고 정확한 판단을 내릴 수 있도록 도와준다.

마지막으로 MY SUPPORT ASSET은 가우스랩의 모

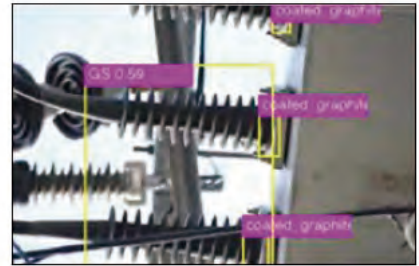
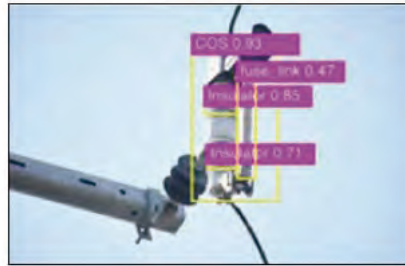
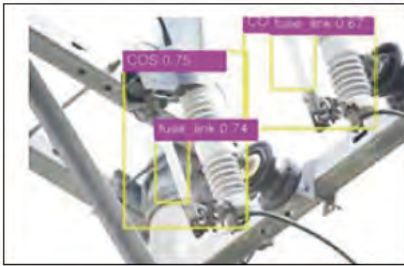
든 솔루션이 포함된 패키지로 현장 실무자를 위한 MY AR, MY XR은 물론 원격 협업 기능, 보고서 서류의 전자화 시켜 보관 및 관리할 수 있는 업무 지원 기능까지 갖추고 있다. 이 솔루션들은 올해부터 순차적으로 출시 및 산업별 검증을 거쳐 점진적으로 고도화될 예정이다.



‘인력’ 중심 전력망 점검·진단을 ‘첨단기술’로 대체

흔히 전봇대라 불리는 송·배전 설비들은 발전소에서부터 최종 소비자까지의 넓은 범위를 촘촘하게 연결하며 전기 수송에 도움을 주고 있다. 이러한 송배전 설비 안에는 많은 변압기와 전선, 수많은 설비가 24시간 쉬지 않고 작동하고 있다. 지속적인 공급이 필요한 전기의 특성상 송배전 설비는 주기적인 점검이 필수이다. 이러한 설비점검은 검사자가 도보로 이동하며 사진을 촬영한 후 사무실에서 수작업 분석하는 방식으로 진행되어, 진단원의 안전 위험 노출, 수작업 분석량 과다 및 그에 따른 진단 일관성 저하와 같은 문제점에 노출되어 있다.

이후 촬영 장비를 탑재한 설비 진단 차량 운행을 통해 이미지 확보 시 많은 부분 자동화가 이루어졌지만, 설비의 이상 여부 판단은 여전히 전문 인력이 하나씩 수작업으로 판단하고 있어 점검·진단 결과를 확인하는데 2주 이상이 소요되어 문제 발생 시 즉각적인 대처가 어려운 상황이다. 이러한 문제를 해결하기 위하여 가우스랩은 한국전력과 함께 ‘AR·XR LOGBOOK을 활용한 전력 설비 자동 점검 기술’ 개발에 돌입했다.



이 프로젝트는 송배전 설비와 관련된 비정형·정형 데이터 수집 및 운영·관리 데이터 수집 인터페이스 애플리케이션 최소 기능 제품(Minimum Viable Product, MVP) 개발을 목표로 2021년 11월 한국전력에서 제공한 전력 설비 이미지 데이터 분석을 시작으로 객체 인식·고장 분류 네트워크 선정, 이미지 전처리, 객체 인식·고장 분류 네트워크 학습 등을 거쳐 현재 고장 분류 네트워크를 지속적으로 커스터마이징하고 있는 단계이다. 특히 점검 사항 분류를 위한 이미지 전처리 과정에서 분류된 특정 부분만 자동으로 이미지를 저장함으로써 데이터 분석 라벨링 작업을 간소화하여 시간과 비용을 절감할 수 있도록 했다.

또한 이 과정에서 딥러닝 알고리즘을 활용하여 전력 설비의 외부 파손 및 잠재 위험 요소를 파악하는 시스템을 개발하여, 객체 인식 네트워크와 이미지 분류 알고리즘의 복합적 분석을 통해 이미지 영상 속 설비 고장 여부를 판단할 수 있도록 했다. 이를 통해 설비별 이미지를 수작업으로 분류할 필요 없이 자동으로 설비를 인식하고, 진단이 필요한 설비만 부분적으로 검출한 뒤, 진단 필요 부위의 고장 유무만 판별하고 분석함으로써 시간 및 비용을 절감할 수 있도록 했다. 또한 모든 과정에 인공지능 기술이 적용됨으로써 인적 오류를 최소화하고 정확성은 더욱 높아질 전망이다. 그리고 한 이미지를 통해서 여러 설비의 고장을 분석할 수 있어 진단 효율성은 더욱 높아지게 되었다.

현재 가우스랩은 자체 개발한 설비점검 솔루션을 전력 이외에도 조선, 반도체, 자동차, 방위산업 등 다양한 산업군과의 접목을 시도하고 있다. 한국전력공사, 한국수자원

공사, 한국조선해양, 삼성디스플레이, 현대자동차, 한화테크윈, 현대중공업 등에 기술을 적용하고 검증하는 과정을 진행하고 있다.

인공지능, 학습할 데이터 수집이 중요

가우스랩이 수행한 전력 설비 자동 점검 기술 개발의 시작은 한국전력공사가 '전력설비 이미지로 위해 개소를 판정하는 솔루션 개발'을 위해 내놓은 경진대회용 데이터 덕분이었다. 대회 참여를 통해 진단 차량으로 촬영한 전력 설비 이미지 1,069장을 확보할 수 있었고, 이 중 학습용 데이터로는 847장이 사용되었다. 가우스랩은 올해 하반기 한국전력공사와 후속 프로젝트를 진행해 추가적인 데이터를 확보하고 솔루션의 진단 정확도와 예측력을 더욱 배가시킬 예정이다.

인공지능에서 학습하고 검증할 수 있는 데이터의 양은 곧 경쟁력이다. 데이터 수가 적다면 곧바로 분석 결과의 신뢰성 하락으로 연결되기 때문이다. 정부와 기업 데이터의 공유가 촉진되어 우리나라 인공지능 발전의 밑거름이 될 것으로 기대된다.



신사업 BM혁신 사례 | 큐브엔시스



정량 데이터와 정성 데이터 융합으로 최적의 예측 솔루션 개발

빅데이터 기반 플랫폼 구축 전문 기업 큐브엔시스(www.cubensys.co.kr)는 상권분석, 스마트팜, 인공지능 서비스 개발 등 다양한 분야를 주요 사업 영역으로 하고 있다. 특히 이 회사는 정량 및 정성 데이터 융합을 통해 데이터 분석에 대한 새로운 가치 창출을 시도하고 있다.

- 디지털 전환(DX) 단계 : 디지털 전환 고도화
- 디지털 전환 사례명 : 3D 지도를 활용한 상권분석 시스템 및 다차원 정보수집 시스템
- 수요기업 : 경기도시장상권진흥원, 서울신용보증재단, 서울관광재단
- 공급기업 : 큐브엔시스

다년간의 사업 경험과 기술력을 보유한 지능화 서비스 제공

큐브엔시스는 2007년에 설립된 빅데이터 기반 플랫폼 구축 전문 기업이다. 빅데이터와 인공지능에 대한 기술력을 바탕으로 상권분석, 스마트팜, 인공지능 서비스 개발 등 다양한 분야를 주요 사업 영역으로 하고 있다. 2009년 기술보증기금 벤처기업 선정, 2016년 기술혁신형 중소기업(INNO-BIZ) 인증, 2022년 재인증을 받은 바 있다.

큐브엔시스는 ‘3D 지도를 활용한 상권분석 시스템’ 등에 관한 특허를 기반으로 빅데이터 3D 상권분석, 매

출액, 공실률 예측 등을 웹과 모바일로 제공할 수 있는 상권분석 빅데이터 저장소를 구축하고 있다. 또한 스마트팜 통합운영 시스템을 개발하여 스마트팜 실증단지 조성 및 운영을 위한 기반을 마련하고, 빅데이터 기반의 생육 자동화 모니터링 시스템을 구축하는 등 20여 개 이상의 국내 대규모 기업·관의 빅데이터 플랫폼을 구축한 경험이 있다.

2022년에는 기업부설연구소인 데이터연구소를 개소하여 머신러닝·딥러닝과 같은 최신 분석 기법의 활용 방안을 연구하며 연구개발의 실용화를 비롯해 산학연 공동연구와 논문발표 등 빅데이터 분석과 관련된 연구개발 활동을 다각화해 기술력을 축적하는 역할을 하고 있다.

정량데이터와정성데이터융합으로최적의예측달성

“많은 기관에서 지속적으로 백서, 통계보고서, 자료집 등 정량 정보를 생산하고 있는데 데이터의 신뢰도나

정확도가 떨어지는 현상이 발생하는 이유는 무엇일까?”, “정량화된 정보와 정성적인 데이터를 연동한다면, 더 정확한 패턴과 데이터 분석이 가능할 수 있지 않을까?”

큐브엔시스는 설립 이래 10년 간 빅데이터와 관련된 프로젝트를 진행하며 위와 같은 아쉬움을 항상 가지고 있었다. 데이터 활용성 증대를 위한 큐브엔시스의 고민은 정량 데이터와 정성 데이터를 서로 연결하여, 활용성과 정확성을 극대화하는 설문 분석엔진 개발로 이어졌다. 2017년 10월부터 2020년 12월까지 약 3년여에 걸쳐 시제품을 완성하였고, 올해 8월에는 이 엔진이 탑재된 3D 지도를 활용한 상권분석 시스템 특허 등록을 마무리하게 되었다. 이후 3D 상권분석 시스템은 자체 테스트를 거쳐 경기도 시장상권진흥원, 서울신용보증재단 등 여러 기관 등에 공급되고 있다.

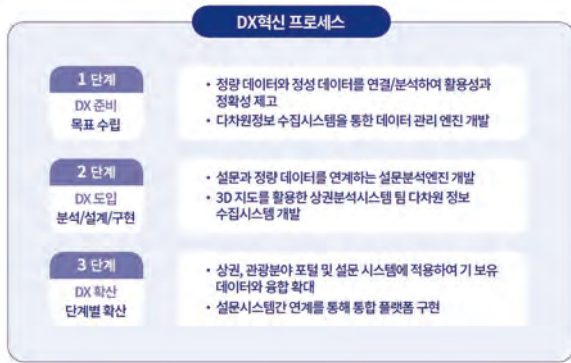
큐브엔시스 설문 분석엔진은 크게 몇 가지 기능을 가지고 있다. 우선 다양한 플랫폼에서 진행되던 설문조사와 데이터를 계층적으로 통합관리할 수 있는 기능이다. 두 번째는 시계열 분석이 가능한 검증된 문항 은행으로 설문의 일관성 및 편의성을 제공한다. 세 번째, 설문과 정량(상권) 데이터를 위치 기반으로 연계 분석할 수 있는 기능이다. 네 번째, 설문 유형별 분석 방법을 자동화한 보고서를 제공하는 인공지능 분석 데이터 보고서 생성 기능이다. 마지막은 주로 개인이 개별 상황에 대한 설문을 만들고 관리할 수 있도록 하는 개인화 서비스 기능이다.

다차원정보 수집시스템을 통한 데이터 체계적 관리

설문분석 시스템은 다음과 같이 개발되었다. 데이터에 대한 계층적 권한 관리 규칙을 가지고 정보를 수집할 수 있는 엔진이 우선 설계되었다. 이 엔진은 고객과 컨설턴트 및 기관이 정보의 직렬화를 통해 계층적 분석 및 관리하도록 설계되었으며, 그 다음 정량 정보와 정성 정보를 연계하는 설문 문항 및 연계 알고리즘이 개발되었다. 위치 기반의 설문 서비스는 위치 정보와 정량 정보를 결합하는 과정으로 설문자의 위치정보를 이용하여 데이터가 수집·관리된다. 그 다음 R-Shiny를 통한 통계분석 서비스와 설문자의 개인정보 및 설문 연동을 위한 URL 정보 암호화가 진행되었다.

이 시스템으로 개별 형태로 존재하던 각각의 데이터는 자체 개발 알고리즘을 통해 여러 가지 상관성 분석이 가능하게 되고, 정교한 분석 및 추정이 가능하게 되었다. 또한 개별데이터로 사용되어 1회적 가공에 그치던 데이터를 연계된 정량·정성 데이터를 활용하여 추가적인 사용성과 정확성을 확보할 수 있게 되었다. 또한 합리적인 의사 결정을 위한 최적의 추천 시스템을 구현할 수 있게 되었다. 이 분석 엔진에 전반적으로 개별 수요자 설문정보 및 기관 설문정보, 한국신용데이터 업종별 매출데이터, 국제청 휴폐업 데이터, 자체 상권관련 데이터, 공공데이터 등 다양한 정량, 정성 정보가 활용·결합될 수 있도록 하였고, 3D 지도를 활용한 상권분석 시스템 및 다차원 정보수집 시스템이 완성되었다.





상권 컨설팅, 업종 트렌드 분석, 상권 위험도 분석 등 상권영향분석의 모든 것!

다차원 정보를 활용한 상권영향분석 서비스 모델은 상권 컨설팅, 업종 트렌드 분석, 상권 위험도 분석, 내 점포 마케팅, 업종 변경 등 다양한 유형의 서비스를 제공하고 있다. 상권 컨설팅은 예비창업자 및 자영업자의 지역별, 업종별, 창업 자본금등의 개별 특성을 고려하여 소상공인의 경쟁력 강화를 위한 맞춤형 컨설팅을 제공한다. 또한 소상공인이 가장 많이 창업하는 생활밀접업종의 창업 위험지수, 성장서, 안정성, 구매력, 점포수 증감, 개폐업률 등을 비교하고 상권 분석 정보를 제공해준다.

또한 업종의 전반적인 트렌드 제공 및 상권 내 주 매출 고객의 성·연령대와 주 시간대를 분석하고 주고객층이 많이 다니는 유동인구 지점과 주거인구 밀집 지역 등 마케팅 정보를 제공해준다. 이는 현재 경기도시장상권진흥원 상권영향분석서비스, 서울신용보증재단 빅데이터 센터, 세종시 소상공인 종합지원 플랫폼 등에 활용되고 있다.



데이터 분석의 새로운 시도, 컨설팅, 마이데이터 등 사업 영역을 확장

이 시스템으로 기존 설문이 갖지 못한 다차원 분석 및 여러 기능을 솔루션 내에서 구현할 수 있고, 정량 정보와 설문문항 추천 등 정성 정보 등에 대한 연계 알고리즘을 통해 보다 정확하고 고도화된 분석이 가능하게 된다. 이러한 분석 내용을 기반으로 컨설팅 시스템 구현이 가능할 것으로 보인다. 향후 설문 시스템 간 융합 및 연결을 통해 통합 플랫폼을 구현할 예정이며, 개인 중심의 서비스를 발전시켜 개인이 보유한 정성 데이터, 정량 데이터 등이 자연스럽게 수집되는 마이데이터 플랫폼 서비스를 개발할 예정이다. 또한 수집된 개인데이터를 기반으로 의료, 금융 등 마이데이터 서비스에 대한 확장이 가능하다.

큐브엔시스 분석엔진과 설문분석 시스템을 이용해 기업이나 기관이 그간 축적해온 데이터와 융합한다면, 기존의 단순한 데이터 제공자가 아닌 의미 있는 서비스 모델을 만들 수 있다. 또한, 간과되었던 정성적인 측면을 설문이나 분석에 적용함으로써 데이터분석에 대한 새로운 가치를 창출할 수 있고 보다 정교한 분석이 가능해진다.



알씨케이 박수진 대표

비주얼라이제이션 업계의 최강자, 디지털 트윈과 메타팩토리로 승부



알씨케이(www.rckorea.net) 박수진 대표는 제조 엔지니어링 업계 보기 드문 캐릭터로, 공대 출신이지만 감성 넘치고, 일하는 것 만큼은 똑 부러지는 열정 CEO다. CAE 컨설턴트로 시작해 대표적인 PLM 업체의 컨설팅 총괄을 거쳐 사업을 시작한 지도 벌써 11년차. 지난 해에는 서울 문정동으로 사무실을 이전한데 이어 올해는 늘어나는 고객과 사업 아이템으로 인해 교육장까지 확장했다. 박수진 대표는 디지털 트윈과 메타팩토리 지원을 통해 고객과 함께 성장해 나가겠다는 포부를 밝혔다.



알씨케이의 4차 산업혁명의 개념조차 불분명했던 2011년부터 다양한 제조 산업 분야에서 제조 환경 생태계를 보다 나은 환경으로 바꾸고자 노력해 왔다.

부드러운 외모지만 일할 때만큼은 겁없는(?) 스타일의 박수진 대표는 새로운 일을 시작할 때 두려움보다는 전개될 미래 비전과 가치를 중요시 한다고 말한다.

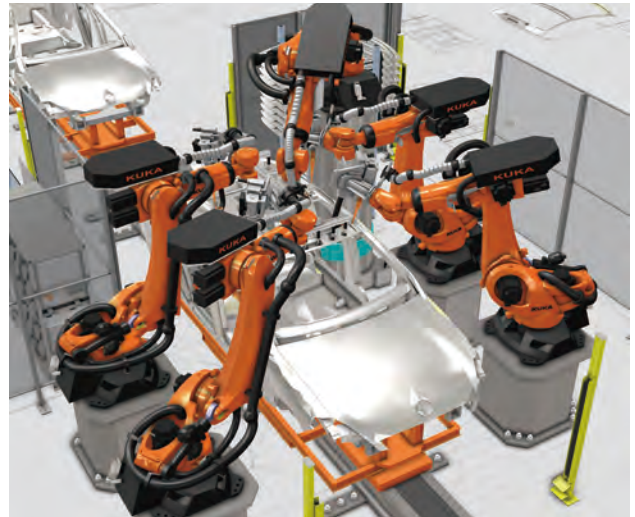
“창업 당시에는 3D 기술 교범, 3D 서비스 매뉴얼 등 경량화된 비주얼라이제이션(Visualization) 데이터의 필요성이 많아질 것으로 판단해 창업을 결심했다”는 박 대표는 “일찍 시작한 만큼 어려움도 겪었지만 그동안의 경험이 자산이 되어 이제는 디지털 트윈 분야를 선도하는 솔루션 공급업체로 자리매김하고 있다고 자부한다”고 밝혔다.

박수진 대표는 MSC.Software CAE 컨설턴트 업무를 거쳐, PTC코리아에서 CAD/PLM 컨설팅 총괄 전무를 역임한 CAD/PLM 전문가다. 2011년 알씨케이의 전신인 ‘라이트커넥트코리아’를 설립한 박수진 대표는 이후 SAP 공식 파트너 계약 체결(2012), 비주얼 콤포넌트(Visual Components) 총판 계약을 체결(2014)한 데 이어, 2015년에는 아라스(ARAS) PLM 공식 파트너까지 계약을 체결하면서 오픈소스 PLM까지 영역을 확대했다.

또한 2021년에는 Nextspace, XmpLant 총판 계약 체결 등을 통해 스마트 시티, 스마트 팜, 스마트 설비관리, BIM 분야 솔루션 공급 선두주자로 부상했다.

경량화된 비주얼라이제이션 소프트웨어 ‘Visual Components’

알씨케이의 비주얼 콤포넌트사의 국내 총판이다. 이 회사가 공급하는 Visual Components는 4차 산업혁명에 최적화된 가상의 공간에서 자동화 설비 공정 및 라인 구축을 위한 시뮬레이션 소프트웨어로서, 의사결정 지원 및 작업 공정/라인에 대한 최적화를 지원하는 솔루션이다. 메타팩토리(Meta-Factory), 디지털 제조 시뮬레이션(Digital Manufacturing Simulation), 디지털 제



조 에뮬레이션(Digital Manufacturing Emulation)에 활용되는 이 소프트웨어는 공정 및 라인을 단일 플랫폼에서 동시에 구현할 수 있어 물류 및 생산라인, 로봇 시뮬레이션에 다양하게 활용되고 있다.

“Visual Components는 경량화된 비주얼라이제이션 소프트웨어로서 사용하기 쉽고 엔지니어링 데이터를 가지고 있어 실제 제조현장에서 많이 사용되고 있다”고 설명하는 박수진 대표는 “현재 안산과 창원에 위치한 스마트제조혁신센터에 구축돼 있으며, 국내 유수의 자동차 메이커도 Visual Components 기반의 메타팩토리를 구현하고 있다”라고 부연했다. 이밖에도 다양한 디지털 전환 선도기업을 포함해 2023년 2월 현재 국내에 700카피 이상(교육용 포함)의 Visual Components를 공급해 왔다고 밝혔다.

Essentials, Professional, Premium 3가지 모듈로 구성된 Visual Components는 라인/공정별 생산성 비교, 병목 지점 제공 등 다양한 시뮬레이션 레포팅 기능을 제공해, 설비의 예지보전 정비까지도 가능하다. 특히 시뮬레이션 소프트웨어와 로봇 등 장비가 다이렉트로 인터페이스 될 수 있도록 설계돼, 적용모델들이 계속 늘어나고 있다. 또한 로봇, 장비 등의 라이브러리가 많아서 고객들이 손쉽게 사용할 수 있다는 것이 장점이다.

클라우드 기반의 디지털 트윈 플랫폼 'Nextspace'



알씨케이의 클라우드 기반의 디지털 트윈 플랫폼 넥스트스페이스(Nextspace)/엑스엠펙플랜트(XmPlant)의 국내 총판이다. Nextspace사가 개발한 이 플랫폼은 ERP, PLM 등을 연결해 스마트시티, 스마트팩토리, 스마트 설비 관리, BIM 데이터 관리 등에 유용하게 활용될 수 있다.

박수진 대표는 “유사 서비스가 개발이 필요한 SI 형태로 만들어진다면, 당사가 제공하는 Nextspace는 하나의 플랫폼 위에 올릴 수 있고, 시스템 인터페이스가 편리하게 돼 있어 관리가 쉽다”고 말한다. 알씨케이는 국내 유수의 기업들과 협업해 이 소프트웨어를 활용해 정부 과제도 수행할 계획이다.

디지털 트윈 기술로 다가올 새로운 시대에 대응

이밖에도 알씨케이는 SAP Visual Enterprise의 국내 단일 파트너이자 ARAS PLM 공식 파트너사이다. 특히 이 회사는 디지털 트윈 기술 실현을 위한 소프트웨어 및 솔루션 제공업체로, 다양한 분야의 사업 수행 경험으로 축적된 노하우를 기반으로 차별화된 기술 지원, 교육, 운영 및 유지보수 지원을 제공하고 있다.

“디지털 트윈, 메타팩토리 등을 구축하기 위해서는 회사에서 운영하고 있는 많은 데이터들이 연계되어야 하고, 경량화된 비주얼라이제이션 데이터를 이용해 소통하는 것이 중요하다”는 박수진 대표는 “특히 서로 다른 부서, 서로 다른 회사들 간의 협업이 중요하다”라고 강조한다.

알씨케이가 선도적인 디지털 트윈 소프트웨어 및 솔루션

제공 업체로 평가받는 이유 역시 ERP 시스템, PLM 시스템, MES 시스템, 제품 설계 데이터, 생산 데이터, 시험 데이터 등 많은 데이터들을 연계하고 활용할 수 있도록 효율적인 소통과 협업에 최적의 솔루션을 제공하고 기술을 지원하고 있기 때문이다.

“알씨케이의 가장 큰 경쟁력은 필요로 하는 분야별 최적의 제품 적용 및 다양한 프로젝트 경험을 바탕으로 한 최적의 서비스를 제공하는 것이다”

박수진 대표는 “최근 코로나19 팬데믹을 비롯해 대내외적인 불확실성이 커지고 있지만, 디지털 매뉴팩처링에 대한 투자는 오히려 시장경기가 좋지 않을 때 더 많이 일어난다”면서, “최근 제조업뿐만 아니라 스마트시티, 스마트 팜 등 다양한 산업분야에서 디지털 트윈, 메타팩토리 등에 관한 관심이 높아지고 있어서 이들 기업에 맞춤형 솔루션 서비스를 제공할 수 있도록 내부인력 보강 등 조직역량을 강화해 나갈 계획”이라고 밝혔다.

메타팩토리와 디지털 트윈 기술 적용 확대

알씨케이는 현재 제조업 전 분야에 주요 고객사 대상으로 물류시물레이션, 메타팩토리 구현 프로젝트를 진행하고 있다. 박수진 대표는 “최근 많은 주목을 받는 메타버스를 디지털 트윈 구현에 적용해 현실성 있는 메타팩토리를 보여주고 싶다”면서, 올 한해는 이 부분에 집중할 계획이라고 밝혔다. 이와 함께 디지털 트윈 기술을 적용한 스마트시티, 스마트 설비관리 분야도 중점사업 분야로 확대할 예정이다.

한편, 알씨케이는 오는 3월 8일부터 3일간 코엑스에서 개최되는 스마트공장·자동화산업전(2023 SFAW)의 참가를 확정짓고, 홍보마케팅 준비에 집중하고 있다. 특히 박수진 대표는 전시회와 동시 개최되는 DX 포럼에서 '국내외 디지털 트윈 적용 사례'를 주제로 발표도 진행할 예정이라고 밝혔다.

■ 캐드엔그래픽스 최경화 국장, 이성숙 기자 mail@cadgraphics.co.kr

인공지능 융합 혁신기업 '라운피플'

AI 스마트팩토리 · 스마트팜 · ITS 등 차세대 솔루션으로 AI 융합 미래혁신 기업 선정

라운피플(www.laonpeople.com)은 대한민국 산업 생태계의 변화를 가져오고 생활 전반에서 삶의 질을 높여줄 혁신적인 인공지능 솔루션을 보유하고 있는 IT 기업이다. 올해 초 지능정보산업협회가 선정하는 AI 융합 미래혁신 100대 기업으로, 지난 해에는 식약처 '대한민국 11호 혁신의료기기' 인증 기업으로 선정된 바 있다.

인공지능 기술을 선도하는 라운피플 이석중 대표는 "AI 플랫폼은 다양한 환경에서 무한한 확장력을 가지고 있고, 산업에서부터 생활 전반에 이르기까지 광범위하게 활용되고 있다"고 설명했다. 대한민국 미래혁신 기술로 꼽히는 차세대 AI 솔루션에 대해 라운피플 이석중 대표를 만나 AI 기술의 현재와 미래 비전에 대해 알아본다.



라운피플 이석중 대표

AI 자동화 비전검사 솔루션 및 검사장비 기업

AI... 우리가 인공지능이라고 부르는 이 기술은 1950년대 컴퓨터의 탄생과 더불어 연구되기 시작했으며, 1980년대 미국에서 본격화되면서 단순히 데이터를 처리 및 분석하고 찾아내는 기술에서 사람의 눈과 귀에 해당하는 화상·음성인식 기술로 진화했으며 보고, 듣고, 판단하는 능력을 보유하면서 최근에는 챗GPT라는 대화형 검색엔진까지 나오는 등 진화하고 있다.

라온피플은 이 같은 AI 기술 가운데 ‘머신비전’에 특화된 솔루션과 개발능력을 보유하고 있는 기업이다. ‘머신비전’이란, 사람의 오감 중 시각에 해당하는 비전(vision)기술로 사람이 눈으로 보고 뇌로 판단하듯이, 카메라로 영상을 찍고 영상인식 알고리즘으로 분석하게 되며 산업현장에서 스마트팩토리의 핵심 솔루션으로 자리잡고 있는 분야다.

라온피플은 머신비전에 AI 딥러닝 솔루션을 접목한 검사 기술 등 국내 최초로 하드웨어와 소프트웨어를 일체형으로 개발해 공급하면서 단기간에 고효율의 검사 및 생산 성능을 확보할 수 있도록 최적화된 자동화 공정을 만들어 냈으며, AI 스마트팩토리 산업분야를 선도하면서 4차 산업혁명의 핵심 AI 솔루션 기업으로 자리매김하고 있다.

AI 비전검사 기술의 적용 분야가 다양해지면서 반도체, PCB, 카메라렌즈, 로봇틱스, 소재, 금속, 2차전지 등 산업 전반에 탑재되고 있으며, 빠르고 정확한 AI 비전검사

를 통해 생산 시간을 단축함으로써 공정의 효율을 높이고 비용 절감은 물론 제품의 완성도를 높이는 등 제조업의 혁신기술로 평가받고 있다.

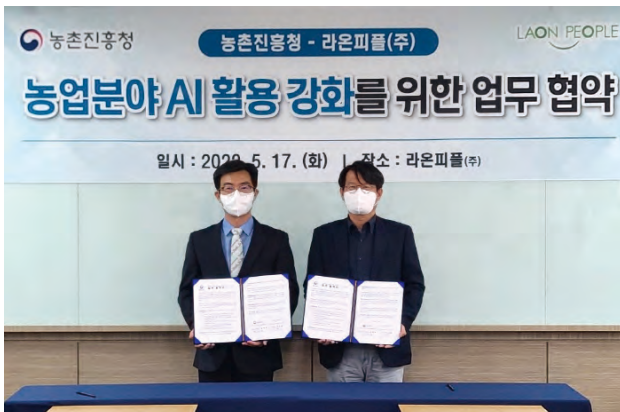
AI 스마트팜 · 의료 · 교통솔루션 구축... 차별화된 경쟁력으로 국가 핵심사업 참여



AI 스마트 팩토리 등 산업 전반에 활용되고 있는 AI 머신비전 솔루션 외에도 라온피플의 기술은우리생활 속 다양한 분야에 적용되고 있다. 이 가운데 스마트팜은 농업에 정보통신기술을 적용한 차세대 농업기술이다. 농부가 농사에 일일이 신경쓰지 않아도 AI와 IoT의 결합으로 농작물이 잘 자랄 수 있는 적정온도를 맞춰주고, 건조하면 물도 뿌려준다. 자동으로 온도, 습도, 조도, 탄소 등을 측정하고 분석해 최적의 재배환경을 만들어주는 기술이다.

라온피플은 이 같은 AI 기술을 기반으로 컨소시엄을 구성하고 경상북도 안동시와 노지 스마트팜 구축사업을 진행하고 있다. 여의도 면적의 20%에 해당하는 초대형 스마트팜으로 농작물의 데이터를 AI로 분석하고, 딥러닝 학습과정을 거쳐 병충해 및 질병, 비료와 영양분 등 생육 과정에 필요한 정보를 농부에게 실시간으로 전달함으로써 체계적이고 데이터화된 경작이 가능하며, 최소화된 농업활동만으로도 양질의 농작물이 재배될 수 있는 환경을 제공하게 된다.

농가 일손이 부족한 환경에서 인력난 해소는 물론 인건비 절감, 양질의 과수획득 및 대량재배로 이어지면서 농가 소득이 증대될 것으로 기대된다. 충남 논산의 딸기 영농법인과도 딸기 생육과 관련한 AI 스마트팜 사업을 진행하는 것도 같은 맥락이며, 향후 다양한 농법에 활용되면서 기후변화와 전쟁 등으로 문제가 되고 있는 식량난에 대처



하고 농산물 가격 안정에도 긍정적인 역할을 할 것이라는 전망이다. 안정적인 먹거리 환경 구축이 국가경쟁력으로 이어지면서 정부에서도 AI 스마트팜을 미래 핵심사업으로 적극 추진하고 있다.

의료계에서도 인공지능 솔루션에 대한 관심이 높아지면서 다양한 분야에서 활용되고 있다.



라운피플의 자회사 가운데 인공지능 의료전문기업 ‘라운메디’는 업계 최초로 다수의 치아와 잇몸을 자동으로 분리하는 기술 개발에 성공했다. 이와 관련, 얼라인스튜디오(Align Studio)라는 투명치아교정 소프트웨어에 대한 식약처 의료기기제조 인증을 획득하는 등 AI 기술을 의료분야에 융합하는 적극적인 시도를 통해 올해 본격적인 판매가 시작될 것으로 기대된다.

특히, 관련업계에서는 정확하고 빠른 진단과 치료계획에 따른 고정작업이 가능해져 얼라인스튜디오가 치아교정 분야에 혁신을 불러올 기술이라는 평가를 받고 있다. 이 회사는 또 지난해 AI기반 수면무호흡증 영상진단 소프트웨어에 대해 식약처로부터 대한민국 11호 혁신의료기기 인증을 받는 등 의료분야에 두각을 나타내며 바이오 헬스케어 분야로 사업을 확대해 나가고 있다.

실생활에서도 AI 기술이 곳곳에 활용되고 있다. 라운로드는 정부주관의 차세대 지능형 교통시스템(ITS) 구축에 참여하고 있다. 국내 최초로 경기도 지역내 AI 스마트 교차로 솔루션 구축 시범사업을 진행했으며, 최근에는 성

남산업진흥원과 야탑고 인근 AI 기반 스마트 횡단보도 설치를 통해 학생과 노약자 등 교통약자 보행환경 개선 사업을 시작했다. 여기에 전남 광양, 경기도 화성시, 성남시, 안양시 등 정부가 주관하는 ITS 고도화 사업과 AI 스마트 교차로 구축사업에 참여하면서 교통관련 AI 데이터를 확보하는 등 향후 자율협력 주행 및 디지털 트윈 기술로 완성되는 스마트시티 구현에 앞장서고 있다.



이처럼 라운피플을 비롯한 자회사들은 산업용 AI 기술부터 농업, 의료&헬스케어 그리고 자율주행및 ITS까지 생활 전반에 활용되는 AI 솔루션 개발은 물론 정부가 추진하는 핵심 과제에도 주력하는 등 시장 선도기업의 역할을 톡톡히 해나가고 있다.

이석중 대표는 “AI 기술이 플랫폼 사업으로 확장하면서 우리 삶에 기대 이상으로 편리하고, 윤택해지며 이전과 다른 전혀 새로운 세상으로 이끌어줄 것”이라고 말했다.

한국산업지능화협회에 바란다

“한국산업지능화협회는 제조업의 혁신과 함께 스마트 공장 보급을 통해 중소 제조기업들의 경쟁력을 높이고 성장을 도모하기 위해 출범한 비영리 단체로, 4차 산업혁명과 맞물려 대한민국 제조업의 혁신과 디지털화를 이끌어 간다 해도 과언이 아니라고 볼 수 있다”

이석중 대표는 AI 기반의 하드웨어 및 소프트웨어 개발 기업으로 시작해 어느 정도 기술경쟁력과 시장경쟁력을

갖추고 있으나 개별 중소기업의 능력으로는 경쟁력을 갖추기 어려운 것이 현실이라고 말한다. 협회를 통해 수요와 공급기업의 눈높이를 맞추고 디지털산업의 생태계 조성을 활성화함으로써 동반 성장하고 파이를 키워 나갈 수 있는 힘을 키워야 한다는 것.

특히, 협회가 국내를 비롯한 글로벌 시장에서 새로운 시장을 개척하고, 정부와 유관기관의 제도적, 재정적 지원과 협조를 받는다면, 기술력을 가진 우리 중소기업들이 견고하게 성장해 나갈 수 있을 것이라고 기대한다고 덧붙였다.

라온피플의 중점 사업계획과 중장기 비전

얼마전 챗(Chat)GPT라는 대화형 인공지능 검색엔진이 개발됐다. 이 엔진은 방대한 데이터베이스 기반의 훈련된 AI 모델로 미래를 바꿀 혁신적인 기술로 인정받고 있다.

라온피플은 자사의 기술에 챗GPT를 적극 활용한다는 방침이다. 빠르게 변화하는 시장상황에 신속하게 반응하고 적극적으로 대응하면서 새로운 개발 환경을 만든다 것.

AI 솔루션 개발자 입장에서는 다양한 코드를 만들어 사용하는데, 챗GPT가 생성한 코드를 활용하거나 변경해서 사용하면 개발속도가 빨라지고, 전혀 생각하지 못했던 방식으로 코딩을 하거나 변수를 발견해 새로운 프로그램을 생성할 수 있게 된다. 다만, 현재수준으로는 고급 엔지

니어가 담당하는 분야를 대체하기 보다는 비교적 간단한 프로그램부터 사업모델과 융합하는 부분을 찾아 적용한다는 계획이다.

챗GPT가 기본 포맷을 만들어 놓고 엔지니어가 수정하는 방식을 채택하면 접근성이 뛰어나며, 고객과 대응하는 분야에도 상황별 답변이 가능하다는 점에서 충분히 활용 가치가 높다. AI 데이터 시트를 만드는 과정에서도 원시데이터 뿐만 아니라 유용한 부가정보, 즉 메타데이터를 붙이는데도 편리하게 활용할 수 있고, 학습용 데이터를 생성하거나 레이블링 과정에서도 적절히 활용할 수 있다. 현재 수준에서 사람과 챗GPT가 최적의 접점을 찾고 콜라보레이션을 통해 빠르게 융합함으로써 라온피플이 개발하고 있는 차세대 인공지능 플랫폼에 매우 유용하게 적용될 수 있기 때문에 사용범위를 대폭 확대해 나갈 것으로 전망되고 있다.

특히, 라온피플은 매출과 이익에서 볼 수 있듯이 코스닥 시장에 상장된 AI 전문기업 가운데 몇 안되는 흑자경영 기업으로 탄탄한 재무구조는 물론 풍부한 유동성을 바탕으로 해마다 성장해 나가고 있다. 어려운 시장상황에도 불구하고 100% 무상증자, 장부가 기준 29억원의 자기주식 소각, 올해 현금배당까지 지속적인 주주친화 정책을 펼쳐 나가고 있으며, 사업다각화에 따른 고성장을 통해 수익성을 확대하고 기업가치를 높여 주주와 이익을 나누는 등 동반 성장해 나간다는 방침이다.

라온피플은 ‘기술과 제품으로 사람과 사회를 행복하게 하는 것’이 회사의 경영이념이며, 현재의 수준을 넘어서는 초월적 기술과 다양한 솔루션으로 비즈니스 영역을 확대하고, 일상에서 AI를 쉽게 경험하고 혜택을 받을 수 있도록 서비스를 제공하는 것이 궁극적인 목표이다.

이석중 대표는 “AI 비전검사 기술은 사람이 보다 편리해지는 솔루션으로 스마트한 일상생활 전반에 활용되기 때문에 그 성장성에 무한한 기대를 하고 있다”고 말했다.

■ 캐드엔그래픽스 이성숙 기자 mail@cadgraphics.co.kr



AI 업무 지원 오픈소스 로우코드 애플리케이션

AVAIGA Taipy

AVAIGA(아바이가)가 개발한 Taipy(타이파이) 솔루션은 파이썬을 활용하여 AI 업무를 지원하는 유일한 로우코드 AI 애플리케이션 빌더이다. 사전예측 AI, 기계학습, 최적화 AI업무를 모두 지원한다.

자료제공
KSTEC, www.kstec.co.kr

KSTEC은 지난 해 프랑스 인공지능 플랫폼 스타트업 AVAIGA(아바이가)에 투자했다. 머신러닝과 최적화 기술 융합이 기업의 핵심 인프라 기술이 될 거란 판단에서다. 비즈니스 애널리스트들은 기존 비즈니스 인텔리전스(BI : 데이터를 통합/분석하여 기업 내 의사결정을 지원하는 프로세스) 한계에 부딪히며, AI와 오픈소스 등의

최신 트렌드에 민감하고 합리적인 가격의 애널리틱스 도구를 찾고 있다. 많은 전문가들은 빠른 개발 시간과 함께 확장성이 좋고 무엇보다 현업 관점에서 사용이 쉬운 파이썬(Python)을 해답으로 제시한다. AI는 기업이 적용하기 쉽지 않은 영역이다. 적합한 인

재를 발굴하는 것에서부터, AI 앱 개발과 배포까지 지루한 여정과 높은 비용의 벽에 부딪히곤 한다. 또한 AI 모델로 기업이 겪고 있는 주요한 비즈니스 문제를 모두 해결하기 어렵다는 한계를 겪는다.

AVAIGA Taipy 소개

AVAIGA가 개발한 Taipy(타이파이) 솔루션은 파이썬을 활용하여 AI 업무를 지원하는 유일한 로우코드 AI 애플리케이션 빌더이다. 사전예측 AI, 기계학습, 최적화 AI 업무를 모두 지원한다.

Taipy는 1) 비즈니스 애플리케이션을 위한 직관적이며 강력한 GUI를 제공한다.(All in Python).

2) 시나리오 관리, 비즈니스 프로세스 모델링, 시계열 스마트관리 등의 데이터 모델링 기능을 통해 데이터 흐름을 손쉽게 도식화한다.

3) 시간 경과에 따른 비즈니스 성과 맞춤형 KPI(핵심 성과지표) 등 모니터링을 통해 비즈니스 퍼포먼스를 효과적으로 확인한다.

4) 트레이닝에서 스코어링 및 실행 단계로 원활히 전환시킬 수 있다.

5) 보안 API, 로그인/ 비밀번호 관리, 데이터 접근제어 등 고객이 원하는 강력한 보안 요구사항 기반의 아키텍처를 제공한다.

6) 데이터이쿠, 구글 GCP, Azure, 아마존, IBM, SAS 등 주요 AI 플랫폼과 연결하여 사용할 수 있다.

특히 올해 2월 1일에 발표한 2.1 버전에서는 타이파이 스튜디오와 빅데이터 차트 표시 기능이 추가됐다.

패스트푸드 전문점 맥도날드, 유럽 최대 슈퍼마켓 전문점 인터마셰, 베트남 주요 대기업 TTC 그룹 등에서 AVAIGA Taipy를 적용했다.

상기 프로젝트에서 Taipy는 개발 및 배포시간을 기존의 1/4 수준으로 감소시켰다.

또한 기존 개발 작업의 90% 가량을 데이터 과학자가 수행함으로써, 기존 IT 필요 리소스의 2~3배를 여타 업무에 전환할 수 있을 것이라고 기대를 높인다.

AVAIGA Taipy는 오픈소스를 활용한 무료 버전과, 앱 배포 및 호스팅을 지원하는 호스팅 오픈소스 앱 버전, 연간 구독 형태의 엔터프라이즈 버전 세 가지로 제공된다. 엔터프라이즈 버전은 서버 배포, 사용자 프로필, 보안, 엔터프라이즈 LDAP, 확장성 및 제품 지원이 제공된다.

KSTEC과 AVAIGA Taipy는 작년 10월에 열린 파이콘 코리아 행사를 후원했다. 파이콘은 세계 각국의 파이썬 프로그래밍 언어 커뮤니티에서 주관하는 세계 최대 컨퍼런스다. KSTEC은 행사장에서 다양한 산업군에서의 파이썬 활용법, 글로벌 프로젝트 등을 발표했다. 파이콘 코리아 유튜브 채널을 통해 AVAIGA 설립자인 빈센트 고슬린의 세션을 확인할 수 있다.

(제목 : How to Build great Applications for Business Users in Python - 국문 자막)

Taipy는 Predictive AI(머신러닝)와 prescriptive AI(최적화) 기술을 동시에 제공함으로써 기업이 손쉽게 AI 모델 통합 관리를 할 수 있도록 도울 것이다.

KSTEC은 AVAIGA Taipy와 함께, 차별화된 기술력으로 국내 파이썬 및 인공지능 시장을 선도할 계획이다.



▲ Taipy는 예측(Predictive) AI와 처방(Prescriptive) AI를 모두 지원한다.

사업주가 반드시 알아야 할 인사노무상식

근로기준법상 휴일 대체와 보상휴가제



이명승 공인노무사
 도형인사노무컨설팅 대표
 dohyeongys@naver.com

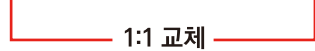
연장, 휴일근로 시 임금 지급이 아닌 휴일 및 휴가 부여로 활용 가능

사업장의 상황에 따라 연장근로, 공휴일 근무를 하는 경우가 발생한다. 우리는 연장, 휴일근로 시 통상임금의 1.5배를 가산하여 지급하여야 하는 것은 잘 알고 있다. 그렇다면 근로자들의 휴식권 보장을 위하여 연장, 휴일근로 시 임금 지급이 아닌 휴일 및 휴가로 부여하는 방법은 없을까? 이에 대한 제도로서 근로기준법상 휴일 대체와 보상휴가제를 소개하고자 한다.

휴일 대체

휴일 대체란?

월	화	수	목	금	토	일
근로일	근로일	근로일	근로일	근로일	근로일	근로일
		휴일				근로일



휴일 대체란 '휴일'에 근로를 하고 대신에 다른 특정일(소정근로일)을 휴일로 변경하는 제도를 의미한다. 휴일대체에 따라 대체된 휴일은 근로일이 되고, 대체된 근로일은 휴일이 된다.

도입 요건

① 일반 휴일의 경우(주휴일, 약정휴일 등)

- 특정의 휴일과 통상의 근로일을 교체할 수 있는 단체협약, 취업규칙 등의 규정 또는 근로자의

동의(두 요건 중 하나 충족)

- 최소 24시간 전에 근로자에게 교체할 휴일과 근로일을 특정하여 고지할 것

- 사전에 통보하지 않고 휴일근로를 시킨 경우(사후 대체휴일), 대체휴일을 주더라도 휴일근로 가산수당을 지급해야 함

② 관공서 공휴일 및 대체공휴일의 경우

- 사용자와 근로자 대표의 서면 합의(개별 근로자의 동의로 도입 불가)

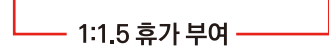
도입 효과: 원래의 휴일이 통상 근로일이 되므로 휴일 근로수당 가산 없음

원래의 휴일에 근로하는 것은 통상의 근로일에 근로하는 것이 되어 휴일근로수당이 발생하지 않는다. 단, 원래 휴일에 대신하여 휴일이 된 날에 근로하게 된 경우 휴일근로수당이 발생하므로 유의한다.

보상휴가제

보상휴가제란?

일	월	화	수	목	금	토
휴일	근로일	근로일	근로일	근로일	근로일	휴무일
근로				휴가		



보상휴가제란, 연장·야간 및 휴일근로를 함으로써 발생한 임금을 지급하는 대신 소정근로일에 '유급'휴가를 부여하는 제도를 의미한다. 즉, 연장·야간 및 휴일근로에는 가산수당이 포함되므로, 휴일근로 8시간에 대한 보상휴가는 총 12시간(8시간×1.5배)이 부여되어야 한다.

도입 요건

① 근로자대표와 서면합의

- 사용자와 근로자대표의 서면 합의 필요(개별 근로자의 동의로 도입 불가)

② 도입 방식에 대한 세부사항은 노사가 자율적으로 서면합의에 반영하여 시행

도입 효과

① 휴일근로수당 가산 여부 → 가산 있음. 유급휴가로 지급

휴일에 근로를 하고 사후적으로 보상하는 개념으로 휴일근로수당이 가산되며, 휴일에 근로한 시간과 그에 대한 가산시간까지 포함하여 소정근로일에 유급휴가를 부여해야 함.

[예시]

- 휴가 부여 방식 → (사용방식) 근로자의 청구 or 사용자의 지정 여부 등
- 임금 청구권 → (사용기한) 휴가를 사용할 수 있는 기한을 정한 경우 그 기한
- 보상 휴가 부여 기준 → (사용단위) 시간단위 or 일 단위로 부여할지 여부 등

② 주 52시간 준수 관련 → 법 위반 Risk 감소

보상휴가를 사용한 주의 주 52시간 위반 Risk 감소 가능(보상휴가 사용 시 실 근로시간에서 제외되므로)

휴일 대체와 보상휴가제 관련 Q&A

휴일 대체 관련 Q&A

Q1. 휴일의 대체는 법정휴일과 약정휴일 전부 대체가 가능한지?

- 근로자의 날을 제외한 법정, 약정휴일 모두 대체 가능
- 근로자의 날은 법정휴일로서 특정 사실을 기념하기 위해 특정일로 정해져 있으므로, 노사가 합의하더라도 다른 날로 휴일을 대체할 수 없음

Q2. 휴일대체한 후 대체된 휴일이 도래하기 전 퇴직하는 경우, 법정공휴일의 근로제공에 대하여 휴일근로가산수당을 지급해야 하는지?

- 휴일대체 이후에 대체된 휴일을 부여하고자 하나 그 전에 퇴직을 한 경우에는 특별한 사정이 없는 한, 대체전의 휴일(원래의 휴일)이 소정근로일이 되었으므로 그 날에 근로한 시간에 해당하는 임금(가산수당 없이 실근로시간분만)을 지급하면 됨

보상휴가제 관련 Q&A

Q1. 휴가사용 촉진조치를 통해 임금지급의무를 면제받을 수 있는지?

- 보상휴가제는 임금지급에 갈음하여 휴가를 부여하는 제도로서 근로자가 휴가를 사용하지 않을 경우에는 그에 대한 임금이 지급되어야 하므로, 연차유급휴가와는 달리 사용자가 휴가사용 촉진조치를 통해 임금지급의무를 면제받을 수 없음

Q2. 근로자와 미사용휴가에 대한 임금지급의무가 없다고 합의할 수 있는지?

- 노사가 "보상휴가 사용기간 내에 사용자의 귀책사유 없이 근로자가 사용하지 않은 보상휴가에 대해 사용자는 임금지급의무가 없다"고 합의하더라도 그러한 합의는 효력이 없으므로, 사용자는 미사용휴가에 해당하는 임금을 지급해야 할 것임

Q3. 근로자의 귀책사유로 인해 보상휴가를 사용하지 않은 경우에도 임금을 지급하여야 하는지?

- 보상휴가제는 임금 지급 대신 휴가를 부여하는 제도이므로 근로자가 자신의 귀책사유로 인해 휴가를 사용하지 않은 경우에도 그에 대한 임금을 지급하여야 함

KOIIA 신규 회원사 소개

대한민국 산업의 디지털 전환을 함께 선도해 나갈 KOIIA의 신규회원사들을 소개합니다.

(주)마이스앤컴퍼니

make it real
MICE & COMPANY

이벤트, 전시, 국제회의의 DX 융복합을 선도하는 기업
MICE & COMPANY는 온라인-하이브리드-오프라인을 아우르는 국내외 행사 전문 기업으로서, 정부, 공공기관, 단체, 기업에서 주최하는 MICE(Meeting, Incentive, Convention, Event & Exhibition)를 수행한다. 특히 적정 수준의 DX를 접목함으로써 행사의 품격을 최적화하는 기술을 보유하고 있다.

070-5101-5426, www.micencompany.com

마키나락스

MakinaRocks

산업을 탈바꿈하는 지능화 솔루션을 제공하는 AI스타트업
마키나락스는 2017년 설립된 스타트업으로 머신러닝, 딥러닝, 강화학습을 기반으로 한 AI 기술 역량과 엔터프라이즈 ML옵스를 기반으로 산업 현장의 문제를 해결하는 기업이다. 이상탐지, 제어 및 최적화, 예측 분석 영역에 특화된 자체 AI 기술을 통해 에너지, 반도체, 배터리, 자동차, 제조 산업 분야에서 다수의 AI 적용 사례를 만들어가고 있다. 또한 머신러닝 모델 개발부터 산업 현장 배포와 적용까지 심리스한 연결을 가능하게 하는 ML옵스 제품을 통해 다양한 기업들이 AI 기술 적용을 가속화할 수 있도록 지원하고 있다.

02-6245-1221, www.makinarocks.ai

(주)S-Tech

S-TECH

글로벌 1위 반도체용 실리콘 단결정 잉곳성장로 제조기업
(주)S-Tech는 1990년 설립되어 30년간 실리콘 단결정 잉곳성장로를 생산, 제조하고 있다. 반도체 시장의 확대와 더불어 글로벌 1위 제조사로 성장하였으며, 향후 전력 반도체용 SiC단결정 성장로등 신규사업에도 진출하여 미래 사업영역 확대를 위해 노력하고 있다.

070-4343-3400, www.stech.co.kr

에코프로

EcoPro

미래를 주도하는 기업

에코프로는 1998년 설립하여 수입 의존도 높은 이차전지 핵심 소재를 단계별 국산화 하여 '에너지'와 '환경'을 양대 축으로 사업 전문화를 위해 '에코프로BM(에너지)'과 '에코프로HN(환경)'을 분할하였다. 현재 9개 가족사의 지주회사로 '신성장동력 발굴' 및 'ESG 경영체계확립'에 집중하고 있다.

043-240-7700, www.ecopro.co.kr

위데이터랩 주식회사



DBMS 성능 모니터링 및 AI 비전 검사 솔루션 전문 기업
 위데이터랩은 세계적 수준의 Data 전문가들이 창업한 회사로 데이터 통합 및 AI 비전 검사 솔루션을 제공하는 전문기업으로 끊임없는 연구와 프로젝트 경험을 바탕으로 4차산업혁명 비즈니스 인사이트부터 블록체인, 빅데이터, 인공지능까지 IT기술 관련 자체 제작 콘텐츠와 핵심 지식 교육을 제공하고 있다.

02-355-1016, www.wedatalab.com

인덕대학교



산학일체형 직업교육혁신 선도대학교

인덕대학교는 1972년 개교 이후 기독교 정신을 바탕으로 인성을 갖춘 전문직업인을 양성하고 있다. '산학일체형 직업교육혁신 선도대학교'라는 비전을 달성하기 위해 산업체 요구에 맞춘 교육, 가족회사 제도 및 취업 우선 연계, 산학공동기술개발, 기업애로기술 지도 등을 운영, 지원하고 있다.

02-950-7321, www.induk.ac.kr

주식회사 카본사우루스



기업용 One-Stop 탄소중립 플랫폼

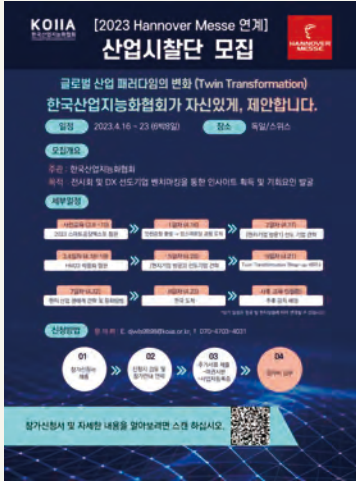
카본사우루스는 기업의 탄소배출량 감축을 위한 업무 플랫폼이다. 탄소회계 솔루션을 제공하고 최적의 탄소감축 기술 및 업체를 추천한다. 카본사우루스는 국가 탄소중립 목표 달성이라는 사회적 가치를 추구한다.

010-9131-0844, www.carbonsaurus.com

KOIIA 회원가입 문의

02-808-0828, info@koiiia.or.kr

HM23(하노버메세) 연계, Twin Transformation 산업시찰단 모집



한국산업지능화협회는 글로벌 산업 패러다임의 변화에 따라 국내 산업이 새로운 가능성을 찾고 상호협력할 수 있도록 매년 해외산업시찰단을 운영하고 있다. 올해는 4월 16일(일)부터 23일(일)까지 6박8일 동안

하노버 산업 박람회 부스 투어 및 DX 글로벌 선도 기업 현장견학을 통해 최신 기술·정보를 교류하고자 Twin Transformation 산업시찰단을 모집하고 있다.

산업시찰단 프로그램으로는 세계 최대 종합 산업전인 하노버 산업 박람회에 참관하여 부스 투어를 진행할 예정이다. 특히 주요 산업 트렌드인 탄소중립 생산, AI 및 머신러닝, 에너지관리 등을 실행하고 있는 글로벌 선도 기업 부스에 방문하여 지속가능한 제조업의 최신 기술 동향을 살펴볼 예정이다. 이외에도 네덜란드 및 스위스 선도기업을 직접 방문할 예정이다.

이번 Twin Transformation 산업시찰단에 참여하면 DX 선도 기업 벤치마킹을 통한 인사이트 획득 및 신사업 기회요인을 알아볼 수 있는 좋은 기회로 활용할 수 있다. 자세한 사항은 한국산업지능화협회 홈페이지 (<https://edu.koiiia.or.kr>)를 통해 확인하길 바란다.

한국산업지능화협회, 특성화고 학생 취업역량강화 위한 ‘스마트제조 혁신기업 탐방’ 실시



한국산업지능화협회는 2월 20일 특성화고 학생들의 취업역량 강화를 위해 ‘스마트제조 혁신기업 탐방’을 실시했다고 밝혔다.

이날 현장탐방에는 인천금융고등학교 학생 19명이 참가, 한국오므론제어기기와 코맥스를 방문하고 스마트제조 혁신기술과 산업현장에 대한 이해도를 높였다.

학생들은 산업자동화 전문기업 한국오므론에서 제조 현장의 스마트화에 필요한 AI, IoT, 로봇, 센서, 비전 등 다양한 기술을 경험하고, 스마트홈 전문기업 코맥스에서는 실제 스마트제조 현장과 디지털 제조 종합 현황실 등을 체험하였다.

탐방에 참여한 한 학생은 “막연하게만 느껴졌던 디지털 전환, 스마트제조 등에 대한 내용들을 실제 눈으로 확인하고 체험할 수 있어 뜻깊은 시간이 되었다”고 말했다.

한국산업지능화협회-고려대, 산학연 공유·협업 생태계 구축 위해 협력

한국산업지능화협회(KOIIA)는 고려대학교 LINC 3.0 사업단과 산학연 디지털 혁신 협업 생태계 구축을 위한 업무 협약을 체결했다고 밝혔다. 양 기관은 이번 협약을 시작



으로 디지털 기반의 협업 활성화를 통한 지역산업의 육성에 더욱 힘을 계획이다.

특히, 고려대 ICC(Industry-coupled Collaboration Center) 특화분야 공유·협업 및 공동 발전과 산학연 협력 활성화를 위한 유기적인 협력체계를 구축할 예정이다. 그리고 이를 바탕으로 ▲재직자 교육 및 전문인력 양성 ▲기업 지원 사업 및 공동 제품 개발 협업 ▲현장 실습 및 직무연수 ▲산학연 네트워크 공유·협력 ▲상호 시설 및 장비의 공동 활용 ▲정보 교류 및 성과 교류회 공동 시행 협력 등 다양한 사업을 공동으로 추진해 나갈 예정이다.

한국산업지능화협회 김태환 상근부회장은 “이번 협약으로 양 기관의 산학연 간 적극적인 협업 생태계를 구축하여 디지털 전문 인력 양성을 위해 힘쓰고, 지역 산업의 디지털 전환을 선도하도록 더욱 힘쓰겠다”고 밝혔다.

한국산업지능화협회 창업지원단, 스타트업 성장 지원제도 소개 세미나 개최

한국산업지능화협회 창업지원단은 2월 8일, 보육중인 스타트업의 성공적인 도약을 위해 ‘2023 스케일업 네트워킹 세미나’를 진행했다.

올해로 2회차인 ‘2023 스케일업 네트워킹 세미나’는 급변하는 스타트업 지원제도를 잘 빠르게 이해하고 활용할 수 있도록 준비되었으며 한국산업지능화협회의 ‘창업지원 프로그램’ 및 ‘정부·지자체·기관 지원제도 안내’ 및 ‘상호 정보

교류’ 등을 통해 성공적인 스케일업 지원에 나설 예정이다.

‘2023 스케일업 네트워킹 세미나’는 성남시 혁신지원센터 교육장(센터엠지식센터 8층)에서 진행되었다.

한국산업지능화협회 추현호 부단장은 “스타트업에게는 지원제도 하나가 큰 성장을 촉진시킬 수 있지만 넘치는 정보와 부족한 인력 속에서 자신에게 필요한 최신 지원제도에 대해 이해하고 접근하는 것은 쉽지 않기에 이를 지원하는 전문기관의 역량에 따라 큰 성장 차이가 발생할 수도 있다”면서, “한국산업지능화협회 창업지원단은 보육 중인 기업들이 이러한 최신제도들을 놓치지 않고 성공적인 스케일업을 이룰 수 있도록 노력할 것”이라고 밝혔다.

한국산업지능화협회 PLM 기술위원회 2023년 1분기 분과 모임 개최



한국산업지능화협회 PLM 기술위원회는 2월 2일 도곡동 KAIST 소프트웨어 대학원에서 모임을 개최하고, 분과의 2023 계획에 대해 논의하는 자리를 가졌다.

이번 모임에서 PLM 기술위원회 서효원 위원장(카이스트 교수)은 정부 과제 소개와 참여 방법에 대한 노하우를 공개하였다. 또한 위원회 주관행사로 6월 9일(금) 4년만에 오프라인에서 개최될 PLM 베스트 프랙티스 컨퍼런스 2023의 주제와 방향에 대한 논의가 이루어졌다.

현재 PLM 위원회에서는 분과 대상의 디지털 트윈 세미나를 정기적으로 진행하고 있으며, 분과 모임을 정례화 하고, 관련 서적 기획 등을 통해 향후 PLM 분야의 기술 확산 및 대중화에도 기여해 나간다는 계획이다.

PLM 베스트 프랙티스 컨퍼런스 2023

DX를 위한 디지털 트윈, AI와 PLM

6월 9일(금), 코엑스

주 최 한국CDE학회, 캐드앤그래픽스, 한국산업지능화협회
주 관 한국산업지능화협회 PLM 기술위원회
홈 페이지 www.plm.or.kr
문의 02-333-6900, plm@cadgraphics.co.kr



Next AI Generation

이제껏 보지 못한 AI 시대가 온다!

2023 산업지능화 컨퍼런스

AI·디지털트윈, 산업의 미래를 바꾸다!

3월 9일(DAY 1)

3월 10일(DAY 2)

시간	프로그램																											
09:20-09:30	개회사																											
기조세션 글로벌 기업 제조 DX 선도사례																												
기조세션 1	상상을 현실로! 지멘스가 제시하는 디지털 엔터프라이즈																											
09:30-10:00	한국 지멘스 Tino Hildebrand 부사장 & 디지털인더스트리 부문장																											
기조세션 2	제조산업의 업무효율성 향상을 위한 Dropbox의 제안																											
10:00-10:30	Dropbox 권준혁 이사																											
기조세션 3	Possibility of Manufacturing DX																											
10:30-11:00	한국미쓰비시전기오토메이션 Kusunoki Kazuhiro FA시스템사업본부 CTO																											
기조세션 4	디지털 트윈: 산업의 자율 운영 가능하게 하다																											
11:00-11:30	타타컨설턴트서비스 Gaurav Joshi IoT디지털엔지니어링 기술총괄																											
11:30-14:00	점심식사 및 전시회 관람																											
일반세션 기술별 제조지능화 선도사례																												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>제조 지능화 1 (OT) IoT, 센서, 로봇 등</th> <th>제조 지능화 2 (IT) MES, PLM, SCM 등</th> <th>제조 디지털 트윈</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>제조 생산성 혁신을 위한 기반기술로서의 IoT</td> <td>디지털트윈을 통한 복잡한 비즈니스 문제 해결하기</td> <td>제조현장을 위한 디지털 트윈과 강화학습의 만남</td> </tr> <tr> <td>PTC 코리아 안재식 솔루션설립팀 부장</td> <td>타타 컨설턴트 서비스 Gaurav Joshi IoT디지털엔지니어링 기술총괄</td> <td>(주)마키나락스 고한승 사업개발 이사</td> </tr> <tr> <td>스마트제조환경의 ESG 구현전략</td> <td>Switzerland Innovation - A Leading Advanced Manufacturing Location</td> <td>제조/에너지 산업의 성공적인 DX, 디지털트윈이 답을 제시하다</td> </tr> <tr> <td>노키아솔루션엔 네트웍스코리아 김병수 전략사업개발담당 상무</td> <td>Switzerland Innovation Raymond Cron CEO</td> <td>(주)유비씨 조규중 대표이사</td> </tr> <tr> <td>비전을 활용한 로봇 머신텐딩의 세팅 효율화 사례 소개</td> <td>Digital Twin 기반 APS 구축사례</td> <td>제조 시뮬레이션을 위한 디지털트윈 플랫폼</td> </tr> <tr> <td>(주)건솔루션 이재현 LUE 부장</td> <td>엘아이큐브솔루션(주) 박양호 선행기술연구소 연구소장</td> <td>이에이트(주) 류수영 플랫폼사업본부 본부장</td> </tr> <tr> <td>센서플랫폼 기반 부가가치 솔루션</td> <td>제조업의 디지털 전환 팀: 원격지원을 활용한 Two Track 전략</td> <td>Move to MXSPACE 디지털트윈 산업용 메타버스 MXSPACE 소개</td> </tr> <tr> <td>(주)코아칩스 오재근 대표이사</td> <td>알서포트 주식회사 알렉스 권 글로벌마케팅본부 매니저</td> <td>(주)아이티언 김용환 ES사업부 이사</td> </tr> </tbody> </table>	제조 지능화 1 (OT) IoT, 센서, 로봇 등	제조 지능화 2 (IT) MES, PLM, SCM 등	제조 디지털 트윈	제조 생산성 혁신을 위한 기반기술로서의 IoT	디지털트윈을 통한 복잡한 비즈니스 문제 해결하기	제조현장을 위한 디지털 트윈과 강화학습의 만남	PTC 코리아 안재식 솔루션설립팀 부장	타타 컨설턴트 서비스 Gaurav Joshi IoT디지털엔지니어링 기술총괄	(주)마키나락스 고한승 사업개발 이사	스마트제조환경의 ESG 구현전략	Switzerland Innovation - A Leading Advanced Manufacturing Location	제조/에너지 산업의 성공적인 DX, 디지털트윈이 답을 제시하다	노키아솔루션엔 네트웍스코리아 김병수 전략사업개발담당 상무	Switzerland Innovation Raymond Cron CEO	(주)유비씨 조규중 대표이사	비전을 활용한 로봇 머신텐딩의 세팅 효율화 사례 소개	Digital Twin 기반 APS 구축사례	제조 시뮬레이션을 위한 디지털트윈 플랫폼	(주)건솔루션 이재현 LUE 부장	엘아이큐브솔루션(주) 박양호 선행기술연구소 연구소장	이에이트(주) 류수영 플랫폼사업본부 본부장	센서플랫폼 기반 부가가치 솔루션	제조업의 디지털 전환 팀: 원격지원을 활용한 Two Track 전략	Move to MXSPACE 디지털트윈 산업용 메타버스 MXSPACE 소개	(주)코아칩스 오재근 대표이사	알서포트 주식회사 알렉스 권 글로벌마케팅본부 매니저	(주)아이티언 김용환 ES사업부 이사
제조 지능화 1 (OT) IoT, 센서, 로봇 등	제조 지능화 2 (IT) MES, PLM, SCM 등	제조 디지털 트윈																										
제조 생산성 혁신을 위한 기반기술로서의 IoT	디지털트윈을 통한 복잡한 비즈니스 문제 해결하기	제조현장을 위한 디지털 트윈과 강화학습의 만남																										
PTC 코리아 안재식 솔루션설립팀 부장	타타 컨설턴트 서비스 Gaurav Joshi IoT디지털엔지니어링 기술총괄	(주)마키나락스 고한승 사업개발 이사																										
스마트제조환경의 ESG 구현전략	Switzerland Innovation - A Leading Advanced Manufacturing Location	제조/에너지 산업의 성공적인 DX, 디지털트윈이 답을 제시하다																										
노키아솔루션엔 네트웍스코리아 김병수 전략사업개발담당 상무	Switzerland Innovation Raymond Cron CEO	(주)유비씨 조규중 대표이사																										
비전을 활용한 로봇 머신텐딩의 세팅 효율화 사례 소개	Digital Twin 기반 APS 구축사례	제조 시뮬레이션을 위한 디지털트윈 플랫폼																										
(주)건솔루션 이재현 LUE 부장	엘아이큐브솔루션(주) 박양호 선행기술연구소 연구소장	이에이트(주) 류수영 플랫폼사업본부 본부장																										
센서플랫폼 기반 부가가치 솔루션	제조업의 디지털 전환 팀: 원격지원을 활용한 Two Track 전략	Move to MXSPACE 디지털트윈 산업용 메타버스 MXSPACE 소개																										
(주)코아칩스 오재근 대표이사	알서포트 주식회사 알렉스 권 글로벌마케팅본부 매니저	(주)아이티언 김용환 ES사업부 이사																										

시간	프로그램																											
09:20-09:30	개회사																											
기조세션 국내 기업 제조 DX 선도사례																												
기조세션 1	티와이엠 생산시스템 구축 여정																											
09:30-10:00	(주)티와이엠 김대용 디지털전환(DX)부 부문장																											
기조세션 2	5G 디지털트윈 기반 안전관리 플랫폼 구축 사례																											
10:00-10:30	LG유플러스 김규남 전용망사업팀 팀장																											
기조세션 3	스마트제조, 어디로 갈 것인가?																											
10:30-11:00	엘에스일렉트릭(주) 권봉현 자동화CIC COO																											
기조세션 4	Next AI Generation, 이제껏 보지 못한 AI 시대가 온다! -우리가 인공지능의 '나쁜짓' 으로부터 안전할 수 있으려나?																											
11:00-11:40	한국산업지능화협회 DX기술위원회 박지환 DX기술위원장																											
11:40-14:00	점심식사 및 전시회 관람																											
일반세션 기술별 제조지능화 선도사례																												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>산업 AI</th> <th>제조 지능화 2 (IT) MES, PLM, SCM 등</th> <th>제품 디지털 트윈</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ChatGPT가 쓰아올린 작은 공</td> <td>제조AI 플랫폼 기반 제조 지능화 구현 사례</td> <td>버추얼트윈 기반 제품 전주기 관리</td> </tr> <tr> <td>LG유플러스 정소이 AI/Data 엔지니어링 상무</td> <td>주식회사 아이핌 정희태 대표</td> <td>다쏘시스템 정성식 Business Consulting & Sustainability Team 대표</td> </tr> <tr> <td>딥러닝 기반 검사의 성공적 제조업 현장 적용을 위한 제언</td> <td>스마트 제조 혁신: 스마트 재고관리 Total Cost-saving 전략</td> <td>제조 디지털트윈과 Ramping-up Engineering</td> </tr> <tr> <td>(주)아이브 성민수 CEO</td> <td>(주)한국보사드 박성훈 전략&마케팅 팀장</td> <td>한국과학기술원(KAIST) 장영태 부교수</td> </tr> <tr> <td>생산장비 이상탐지 솔루션으로 비즈니스 가치를 만드는 여정</td> <td>기업 디지털전환 솔루션 사례</td> <td>국내외 디지털 트윈 적용 사례</td> </tr> <tr> <td>(주)마키나락스 안승용 사업개발 이사</td> <td>(주)그란코 배준호 대표이사</td> <td>(주)알씨케이 박수진 대표이사</td> </tr> <tr> <td>산업DX를 가속화시키는 No-code / Low-code 솔루션 활용 전략</td> <td>자동차 부품 조립 라인 5G 스마트 팩토리 구축 사례</td> <td>IoT무선센서를 활용한 제조공장 디지털 트윈 적용 사례</td> </tr> <tr> <td>(주)씨에스리 전해경 부대표</td> <td>(주)이즈파크 김동환 연구소장</td> <td>(주)모넷코리아 염정훈 대표</td> </tr> </tbody> </table>	산업 AI	제조 지능화 2 (IT) MES, PLM, SCM 등	제품 디지털 트윈	ChatGPT가 쓰아올린 작은 공	제조AI 플랫폼 기반 제조 지능화 구현 사례	버추얼트윈 기반 제품 전주기 관리	LG유플러스 정소이 AI/Data 엔지니어링 상무	주식회사 아이핌 정희태 대표	다쏘시스템 정성식 Business Consulting & Sustainability Team 대표	딥러닝 기반 검사의 성공적 제조업 현장 적용을 위한 제언	스마트 제조 혁신: 스마트 재고관리 Total Cost-saving 전략	제조 디지털트윈과 Ramping-up Engineering	(주)아이브 성민수 CEO	(주)한국보사드 박성훈 전략&마케팅 팀장	한국과학기술원(KAIST) 장영태 부교수	생산장비 이상탐지 솔루션으로 비즈니스 가치를 만드는 여정	기업 디지털전환 솔루션 사례	국내외 디지털 트윈 적용 사례	(주)마키나락스 안승용 사업개발 이사	(주)그란코 배준호 대표이사	(주)알씨케이 박수진 대표이사	산업DX를 가속화시키는 No-code / Low-code 솔루션 활용 전략	자동차 부품 조립 라인 5G 스마트 팩토리 구축 사례	IoT무선센서를 활용한 제조공장 디지털 트윈 적용 사례	(주)씨에스리 전해경 부대표	(주)이즈파크 김동환 연구소장	(주)모넷코리아 염정훈 대표
산업 AI	제조 지능화 2 (IT) MES, PLM, SCM 등	제품 디지털 트윈																										
ChatGPT가 쓰아올린 작은 공	제조AI 플랫폼 기반 제조 지능화 구현 사례	버추얼트윈 기반 제품 전주기 관리																										
LG유플러스 정소이 AI/Data 엔지니어링 상무	주식회사 아이핌 정희태 대표	다쏘시스템 정성식 Business Consulting & Sustainability Team 대표																										
딥러닝 기반 검사의 성공적 제조업 현장 적용을 위한 제언	스마트 제조 혁신: 스마트 재고관리 Total Cost-saving 전략	제조 디지털트윈과 Ramping-up Engineering																										
(주)아이브 성민수 CEO	(주)한국보사드 박성훈 전략&마케팅 팀장	한국과학기술원(KAIST) 장영태 부교수																										
생산장비 이상탐지 솔루션으로 비즈니스 가치를 만드는 여정	기업 디지털전환 솔루션 사례	국내외 디지털 트윈 적용 사례																										
(주)마키나락스 안승용 사업개발 이사	(주)그란코 배준호 대표이사	(주)알씨케이 박수진 대표이사																										
산업DX를 가속화시키는 No-code / Low-code 솔루션 활용 전략	자동차 부품 조립 라인 5G 스마트 팩토리 구축 사례	IoT무선센서를 활용한 제조공장 디지털 트윈 적용 사례																										
(주)씨에스리 전해경 부대표	(주)이즈파크 김동환 연구소장	(주)모넷코리아 염정훈 대표																										

NET ZERO EXPO 2023

2023 탄소중립 EXPO

'2030 부산세계박람회' 유치를 위한 메인 주제로 '탄소중립 EXPO' 선정!

세계 기후위기에 따라 산업계의 역동적 대응을 공유하고 국제적 논의의 장을 마련하기 위해 「2023 탄소중립 EXPO」을 개최하오니, 적극적인 참여 바랍니다.

- 행사명** 2023 탄소중립 EXPO
* 2023 기후산업국제박람회 통합개최
- 일정** 2023년 5월 25일(목) ~ 27일(토)
- 장소** 부산 벅스코 제1전시장
- 행사구성**
 - ① 개막식
 - ② 전시, 홍보관
- 탄소중립특별관 / 탄소중립 기술사업화지원관 / 탄소중립기술우수사례관
 - ③ 세미나
- 정책·지원 소개 / 선도기업 우수사례 / 기술이전·사업화 우수사례 소개
신기술·제품 소개
- 참가대상** 탄소중립 선도기업(대,중견, 중소, 스타트업), 공기업, 연구기관 등

참가기업 모집

▶ 모집 구분

탄소중립 산업분야				탄소중립 선도기업	
신산업	에너지효율	미래모빌리티	자원순환	국내	글로벌
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 그린수소 ▪ CCUS기술 ▪ 화이트바이오 ▪ 저전력반도체 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 건물에너지 저감 ▪ 빅데이터·AI기반 에너지 효율화 등 ▪ 신재생에너지 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 수소/전기차 ▪ 연료전지 ▪ 수소충전소 등 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 재제조 ▪ 금속 재활용화 ▪ 생태산업단지 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 다배출 업종별 대표기업 ▪ 탄소중립선도플랜트 선정기업 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 전자전기 ▪ 에너지효율 및 스마트 디지털 등

부스비 지원 혜택! (*혜택 중복 적용 불가)

혜택1) 협회 회원사 또는 사업 참여 기업 중 중소·스타트업 대상 부스비 30% 지원 (2부스까지)

혜택2) 탄소중립 EXPO 기참가사 대상 부스당 20만원 지원

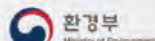
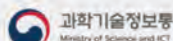
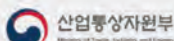
▶ 참가문의 : 탄소중립 EXPO 운영위 / T.070-4703-4031

※ 참가신청 현황에 따라 조기 마감될 수 있습니다.

▶ 신청하기 ▶



주최 |



주관 |

