



디지털 트윈 활용을 통한 가치 창출 방안

Deloitte Insights



이중희 파트너

Technology, System &
Transformation | 컨설팅 부문

“

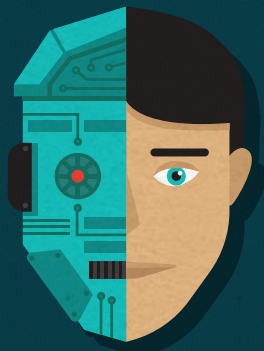
최근 AI 기술과 현실세계 데이터를 결합한 고도화된 시뮬레이션이 가능해지며, 디지털 트윈의 활용 범위가 급속도로 확대되고 있습니다.

특히 다양하고 복잡한 산업 환경에서도 정밀한 분석과 정확한 시나리오 검증이 가능해짐에 따라, 리스크 최소화 및 운영 효율성 극대화 측면에서 크게 주목받고 있습니다.

디지털 트윈은 이제 제조업 뿐만 아니라, 도시, 헬스케어, 에너지, 물류 등 여러 산업분야에서 혁신을 이끄는 플랫폼으로 자리매김하고 있습니다.

”

디지털 트윈(Digital Twin)?



현실 세계의 객체, 시스템, 또는 프로세스를
디지털로 실시간 모사(Simulation)하는 기술
즉, 현실의 쌍둥이를 디지털 상에 만드는 것

디지털 트윈의 분류

구성요소 트윈
또는 부품 트윈

디지털 트윈의 작동 구성요소의 가장 작은 단위
구성요소의 가상화를 통해 성능 모니터링, 실시간 조건
시뮬레이션을 통한 내구성, 안전성 및 효율성 테스트 가능

자산 트윈

두 개 이상의 구성요소가 함께 작동
자산의 효율적 상호작용 분석

시스템 트윈
또는 유닛 트윈

자산 간 결합 방식과 그에 따른 전체 기능 수행방식
(어떻게 시스템을 형성하는지) 확인 가능
시스템 단위의 대규모 가상화를 통해 최적의 효과 달성 및
전략적 인사이트 도출이 가능한 수준

프로세스 트윈

시스템들이 어떻게 상호작용하여 전체 생산 시설을
구성하는지 보여줌
다양한 의사결정의 가설을 테스트하고, 데이터 중심의
의사결정을 내리는기반으로 활용 가능

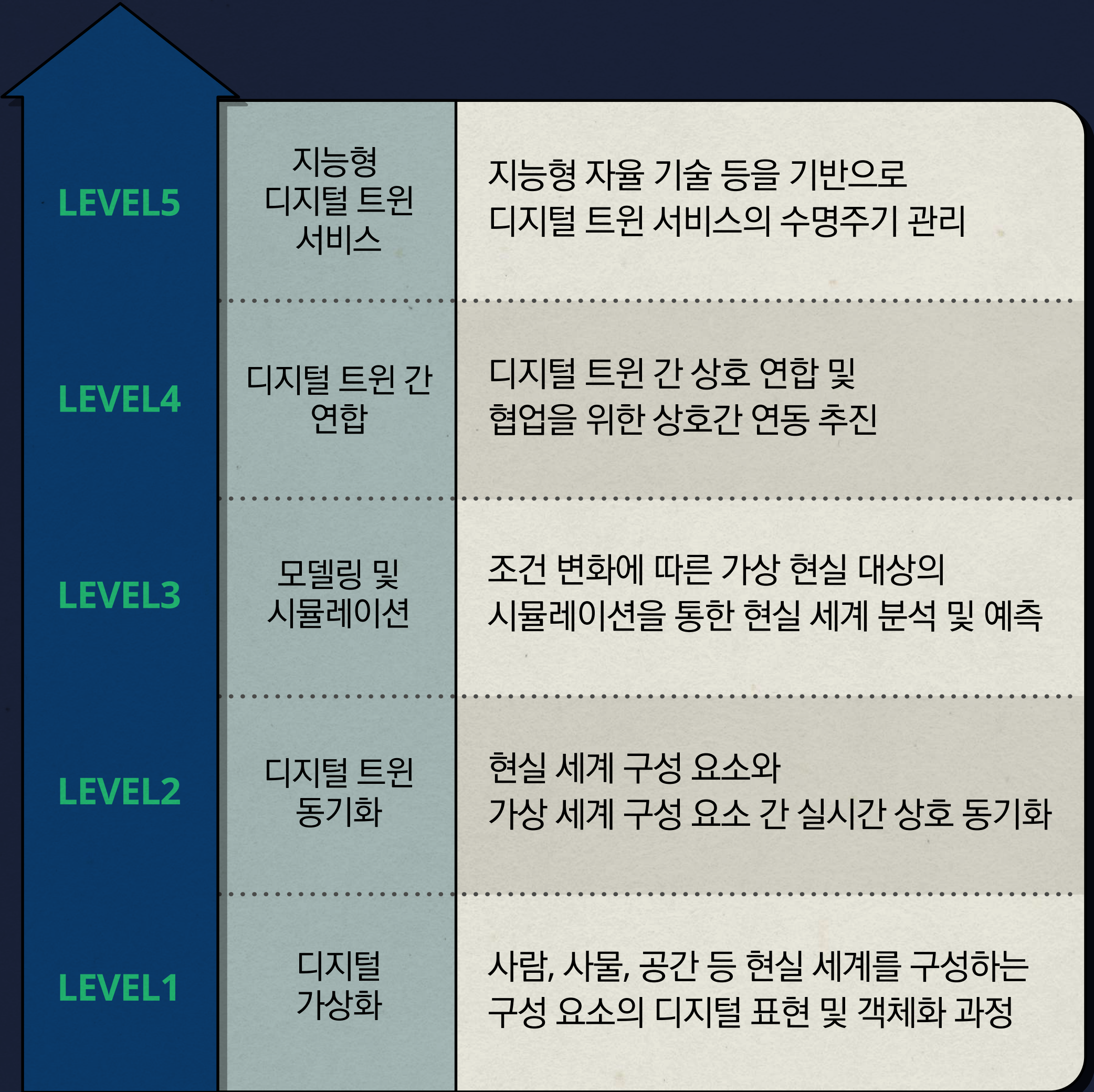
출처: IBM, 한국지능정보사회지능원(2024)



상세한 내용은 리포트 전문에서 확인하세요!

디지털 트윈의 구현 계층

디지털 트윈은 크게 5단계 계층(layer)으로 구현, 운영 및 서비스가 가능하며, 최근에는 단일 디지털 트윈(1~3단계) 구성을 넘어, 디지털 트윈 간 결합과 자동화에 초점을 맞추고 있음



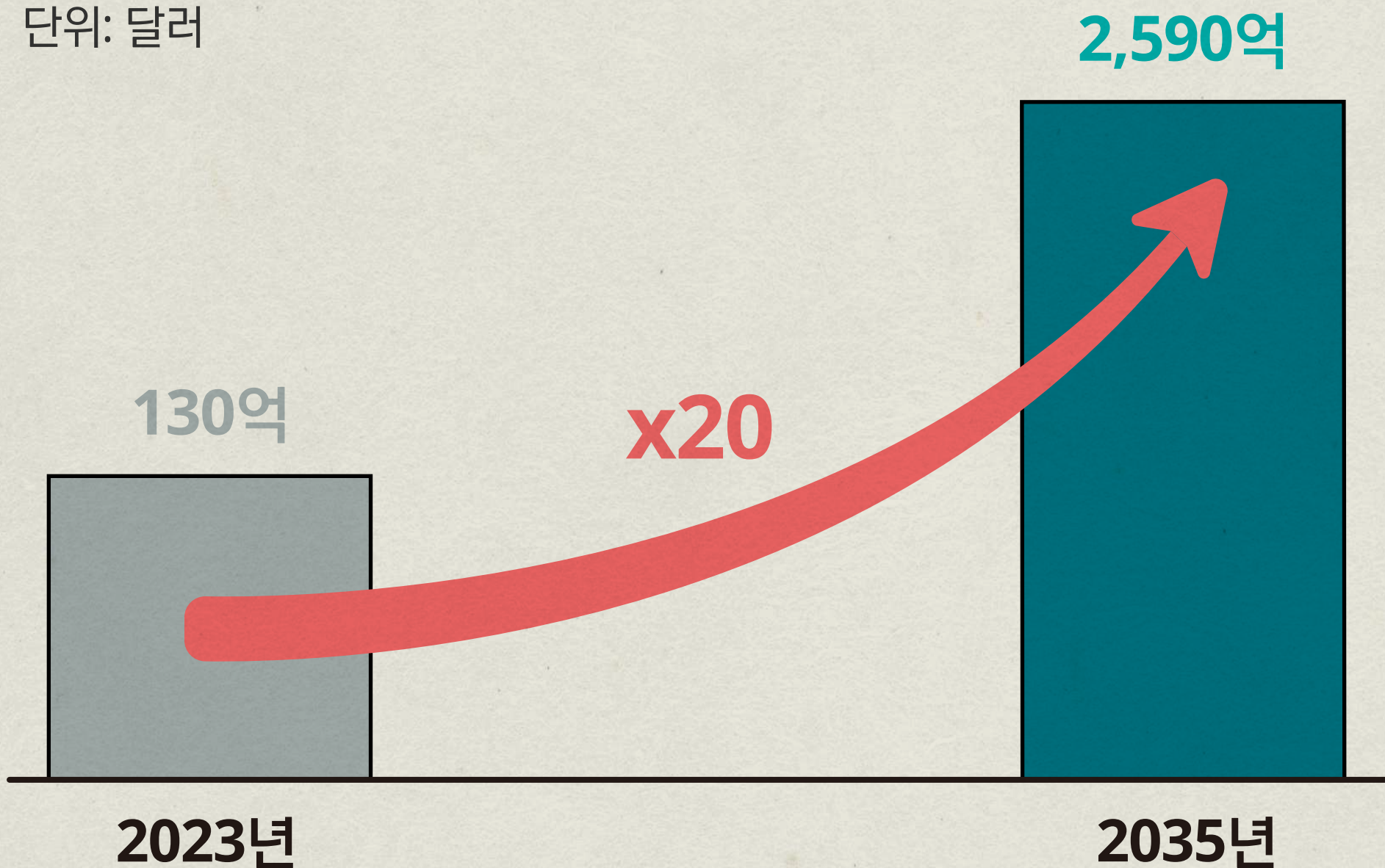
출처: D.-Y. Jeong et al.(2022) Digital Twin: Technology Evolution Stages and Implementation Layers, 한국지능정보사회지능원(2024)

디지털 트윈의 시장 규모 전망



디지털 트윈의 활용 사례는 주로 제조 및 엔지니어링 영역에 국한됐는데, 새로운 형태의 데이터 수집 및 처리 기술로 그 시장규모가 급격히 커질 것으로 전망

단위: 달러

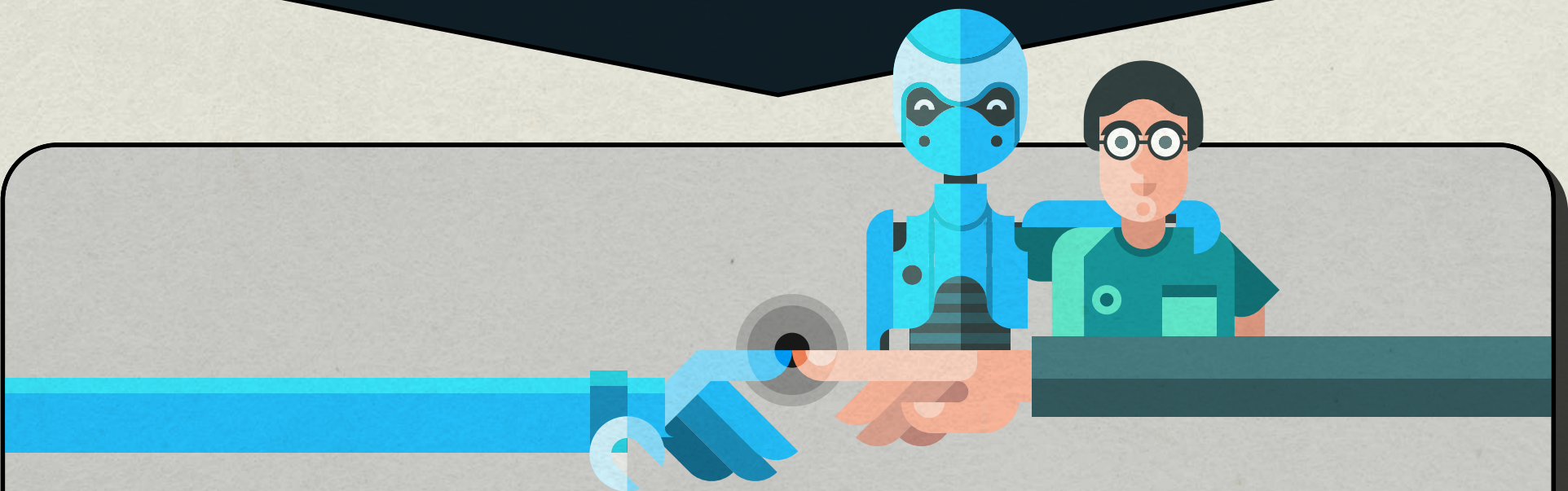


출처: Fortune, 딜로이트

디지털 트윈 기술 활용에 있어 부족한 데이터를 보완하는 새로운 방법 합성 데이터

예 시

- ✓ 자율주행차 개발 경쟁에서는 차량을 구동하는 복잡한 AI 모델을 학습시키기 위해 방대한 양의 데이터가 필요함
- ✓ 실제 데이터를 수집하는 데 한계가 있는 경우, 일부 조직들은 **매우 정밀한 합성 데이터를 활용하여 시뮬레이션 모델의 학습 성능을 향상시키고 있음**



기술 기업인 엔비디아(Nvidia)와
우버(Uber)는 최근 파트너십을 발표하여,
엔비디아의 AI 인프라를 활용해
AI 모델을 학습 및 정제하는 기술과,
우버가 보유한 **방대한 이동 데이터를 결합**

한국 기업 및 기관의 디지털 트윈 도입 및 활용 사례

A 건설사 스마트 팩토리구축

2D/3D 시뮬레이션을 통해 공정과 설비의
운영 데이터를 분석 및 모니터링하며,
현장 안전성과 효율성을 강화

B IT사 물류센터 운영 최적화

물품 크기·입고일·상태 정보 등
실시간 데이터를 시각화하여 운영 효율을 극대화

C 플랫폼사 가상공장 시뮬레이션

제조공장을 디지털 트윈화 한
스마트 제조 플랫폼을 개발

D 시스템사 스마트시티 및 스마트빌딩 통합운영

시스템사는 스마트시티, 공항, 항만,
자율주행 인프라 영역에서 IoT(사물인터넷) 기반
3D 통합 서비스를 제공

E 시(市) 도시 행정용 디지털 트윈

도시 정책 목적의 디지털 트윈 플랫폼을
연구, 개발



더 많은 사례를 리포트 전문에서 확인하세요

디지털 트윈 적용 확대와 가치 창출을 위한 방안



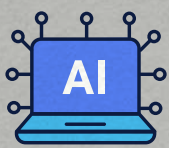
방안 01

디지털 트윈 활용 범위 확대



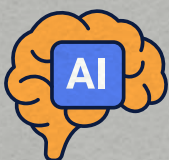
방안 02

가치 격차 식별 및 새로운 기회 창출



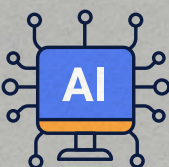
방안 03

전문 인력과 데이터 인프라 확보



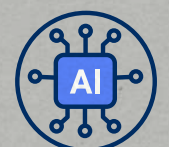
방안 04

멀티모달 데이터 환경을 고려한 설계 도입



방안 05

기술 융합 및 전사적 확장 전략 수립



방안 06

ROI 중심 투자 및 단계적 확장

한국 딜로이트 그룹 전문가

에너지, 자원 및 산업재 부문

한국 딜로이트 그룹의 에너지, 자원 및 산업재 부문의 전문가들은 에너지 및 화학 산업재, 방위 및 건설 산업에 속해 있는 기업을 지원하기 위해 혁신적이고 실용적인 지식과 경험을 전달하고 있으며, 이를 통해 관련 기업들의 전반적인 비즈니스 성과가 향상되고 있습니다.



이중희 파트너

Technology, System & Transformation | 컨설팅 부문

☎ 02 6676 3175

@ joonghlee@deloitte.com



한동현 파트너

에너지, 자원 및 산업재 부문 리더
경영자문 부문

☎ 02 6676 3015

@ donghyunhan@deloitte.com



이록영 파트너

에너지 및 화학산업 | 회계감사 부문

☎ 02 6676 1372

@ roclee@deloitte.com



최용호 파트너

에너지 및 화학산업 | 경영자문 부문

☎ 02 6676 3776

@ yonghchoi@deloitte.com



서석배 파트너

에너지 및 화학산업 리더 | 경영자문 부문

☎ 02 6676 3763

@ baseo@deloitte.com

AI 및 산업 전문가

한국 딜로이트 그룹의 AI & Data 본부는 100여 명의 기술 및 산업 전문가들로 구성되어 있으며, 기업들의 지속 가능한 AI 전환을 지원합니다. 전략 수립부터 엔지니어링, 운영에 이르기까지 전 과정을 통해 고객의 요구를 분석하고, 맞춤형 컨설팅을 제공하여 각 산업에 특화된 AI 최적화 방안을 통해 경쟁 우위를 확보할 수 있도록 돕습니다. 딜로이트는 기업의 AI 활용 과정에서 발생하는 문제를 해결하고, AI 혁신을 위한 거버넌스 체계를 수립하며, 고객 경험을 개선하는 서비스를 제공합니다. 기업 운영에 있어 AI의 효과적이고 신뢰할 수 있는 적용을 지원하는 든든한 조력자 역할을 하고 있습니다.

TMT(Technology, Media and Telecommunications) 산업



최호계 파트너

TMT 리더 | 감사 부문

☎ 02 6676 3227
@ hogchoi@deloitte.com



박형곤 파트너

TME 리더 | 컨설팅 부문

☎ 02 6676 3684
@ hypark@deloitte.com

AI & Data



정찬욱 파트너

Core Technology, Data Analytics |
컨설팅 부문

☎ 02 6099 2732
@ chanjung@deloitte.com



정창모 파트너

AI 서비스 | 컨설팅 부문

☎ 02 6676 3288
@ changjung@deloitte.com



이성호 상무

AI & Analytics | 컨설팅 부문

☎ 02 6676 3767
@ sholee@deloitte.com

AI 혁신 및 거버넌스



김진숙 파트너

AI 혁신/거버넌스 리더 | 경영자문 부문

☎ 02 6676 4437
@ jessicakim@deloitte.com



심규승 이사

AI 통합 혁신 | 경영자문 부문

☎ 02 6138 5050
@ kyusshim@deloitte.com



앱스토어, 구글플레이/카카오톡에서 ‘**딜로이트 인사이트**’를 검색해보세요.
더욱 다양한 소식을 만나보실 수 있습니다.

Deloitte.

Insights

성장전략부문 대표
손재호 Partner
jaehoson@deloitte.com

딜로이트 인사이트 편집장
박경은 Director
kyungepark@deloitte.com

Contact us
krinsightsend@deloitte.com

연구원
양원석 Senior Consultant
wonsukyang@deloitte.com

디자이너
박근령 Senior Consultant
keunrpark@deloitte.com

Deloitte refers to one or more of Deloitte Touche Tohmatsu Limited (“DTTL”), its global network of member firms, and their related entities (collectively, the “Deloitte organization”). DTTL (also referred to as “Deloitte Global”) and each of its member firms and related entities are legally separate and independent entities, which cannot obligate or bind each other in respect of third parties. DTTL and each DTTL member firm and related entity is liable only for its own acts and omissions, and not those of each other. DTTL does not provide services to clients. Please see www.deloitte.com/about to learn more.

Deloitte Asia Pacific Limited is a company limited by guarantee and a member firm of DTTL. Members of Deloitte Asia Pacific Limited and their related entities, each of which are separate and independent legal entities, provide services from more than 100 cities across the region, including Auckland, Bangkok, Beijing, Hanoi, Hong Kong, Jakarta, Kuala Lumpur, Manila, Melbourne, Osaka, Seoul, Shanghai, Singapore, Sydney, Taipei and Tokyo.

This communication contains general information only, and none of Deloitte Touche Tohmatsu Limited (“DTTL”), its global network of member firms or their related entities (collectively, the “Deloitte organization”) is, by means of this communication, rendering professional advice or services. Before making any decision or taking any action that may affect your finances or your business, you should consult a qualified professional adviser.

No representations, warranties or undertakings (express or implied) are given as to the accuracy or completeness of the information in this communication, and none of DTTL, its member firms, related entities, employees or agents shall be liable or responsible for any loss or damage whatsoever arising directly or indirectly in connection with any person relying on this communication. DTTL and each of its member firms, and their related entities, are legally separate and independent entities.

본 보고서는 저작권법에 따라 보호받는 저작물로서 저작권은 딜로이트 안진회계법인(“저작권자”)에 있습니다. 본 보고서의 내용은 비영리 목적으로만 이용이 가능하고, 내용의 전부 또는 일부에 대한 상업적 활용 기타 영리목적 이용시 저작권자의 사전 허락이 필요합니다. 또한 본 보고서의 이용시, 출처를 저작권자로 명시해야 하고 저작권자의 사전 허락없이 그 내용을 변경할 수 없습니다.