

# 표준 이슈 포커스

Standards Issue Focus

제8호 2024년 9월

## I. 표준 정책·산업 이슈

### 표준 정책 이슈

한국, 2025년 제1회 세계표준포럼 유치

장애인기업종합지원센터와 장애인기업 지원을 위한 업무협약

연구개발(R&D) 기술의 세계시장 진출, 표준으로 뒷받침

### 해외 표준 이슈

[미국] ANSI, 지속가능한 원자재 표준개발 참여를 위한 미국 TAG 구성

[일본] 소프트웨어 취약성 관리를 위한 SBOM 도입 가이드라인 개정 발표

[독일] 신뢰할 수 있는 전자기기 전문가 그룹 설립 외 3건

### 첨단 산업 이슈

[인공지능] 미·EU, 첫 'AI표준 조약' 서명 예정

[미래차] 한·미·일 '미래 모빌리티' 협력, 수소차·자율주행 함께

[디스플레이] 삼성·LG, IMID서 차세대 디스플레이 기술 공개 외 3건

## II. 첨단 표준 포커스

### INSIDE

꿈의 자동화 실현 성큼, 제2의 찰리 채플린은 없다

### INTERVIEW

차세대 제조 산업의 뜨거운 감자 '첨단제조'

### INSIGHT

제조업 혁신을 향한 기술의 진화, 디지털 트윈

### INITIATIVE

내실을 다지고 세계로 나아가는 표준화 전략

## III. 국제표준 플러스

### 국제표준화기구 동향

AI 표준, 범죄 수사의 객관성 확보

산업 혁신을 이끌 디지털 트윈 표준화

글로벌 표준에 맞춘 ID 관리

측정과 표준화에 기반한 글로벌 품질 인프라

### 국제표준 발간목록

### 국제표준 회의일정

## IV. 국표원 소식통

### 표준행사 안내



산업통상자원부  
국가기술표준원

### I

## 표준 정책 · 산업 이슈



### 표준 정책 이슈 ①

#### 한국, 2025년 제1회 세계표준포럼 유치

- 국가기술표준원은 9월 9일부터 5일간 콜롬비아에서 개최된 '2024년 국제표준화기구(ISO) 총회' 결과, 내년 12월 열릴 '제1회 세계표준포럼'을 서울에서 개최한다고 발표함
- 세계표준포럼에서는 '제품생산을 위한 표준을 넘어, 지속가능한 더 나은 미래 성장을 위한 표준'을 주제로, 우수사례 발표와 기업 관점의 표준화 전략에 대해 논의할 예정임
  - 진종욱 국가기술표준원장은 "글로벌 기업의 경영진들이 참여하는 세계표준포럼을 유치한 것은 우리나라의 표준화 위상이 높아졌음을 의미한다"며, "산업계의 첨단산업 국제표준화 경쟁력 강화 기반을 더욱 공고히 하겠다"고 강조함

출처 : 국가기술표준원 보도자료('24.09.12.)



### 표준 정책 이슈 ②

#### 장애인기업종합지원센터와 장애인기업 지원을 위한 업무협약

- 국가기술표준원은 9월 6일 장애인기업종합지원센터와 장애인기업의 수출 촉진, 국내외 인증 지원 등 경제활동 인프라 강화를 위한 업무협약을 체결함
- 2022년 장애인기업 실태조사에 따르면, 2020년 대비 장애인기업의 수와 매출이 각각 42.8%, 60.1%가 증가했음에도 판로확보와 해외기술규제 등 어려움이 많은 것으로 나타남
  - 진종욱 국가기술표준원장은 "이번 협약이 해외 및 공공시장 진출에 어려움이 많았던 장애인기업의 애로 해소에 큰 도움이 될 것으로 기대한다"면서 "장애인기업에 실질적인 도움이 될 수 있도록 긴밀히 협력해 나갈 것"이라고 강조함



출처 : 국가기술표준원 보도자료('24.09.06.)



### 표준 정책 이슈 ③

#### 연구개발(R&D) 기술의 세계시장 진출, 표준으로 뒷받침

- 국가기술표준원은 8월 28일 한국표준협회, 한국산업기술기획평가원, 한국에너지기술평가원과 함께 기업·대학·연구기관 등의 연구자를 대상으로 'R&D-표준 연계 설명회'를 개최함
- 설명회에서는 표준개발 가이드라인·절차·우수사례 소개 및 연구자의 표준개발 애로를 해소하기 위한 컨설팅이 진행됐으며, 국가기술표준원은 연구자를 위한 지원을 계속 확대할 계획임
  - 오광해 표준정책국장은 "정부가 연구자들이 부담 없이 표준을 개발할 수 있도록 지원을 확대할 계획인 만큼, 연구 현장에서도 표준개발에 보다 적극적으로 참여해 달라"고 당부함

출처 : 국가기술표준원 보도자료('24.08.29.)



### 해외 표준 이슈 ①

## [미국] ANSI, 지속가능한 원자재 표준개발 참여를 위한 미국 TAG 구성

- 국제표준화기구(ISO)는 지속가능한 원자재에 대한 국제표준을 개발하기 위해 ISO/PC 348 위원회를 설립했으며, 2024년 10월 개최될 출범 회의에서 전략과 표준개발을 논의할 예정임

- 미국표준협회(ANSI)는 관련 표준 작업에 참여하기 위해 미국 기술자문그룹(TAG)을 구성하고 있으며, 미국 정부기관과 다양한 이해관계자의 폭넓은 참여를 모색하고 있음
- Fran Schrotter ANSI 부회장은 “전 세계적으로 상호연결된 공급망이 미국의 넷 제로 목표를 달성하고 지속가능한 원자재 사용을 촉진하는 데 매우 중요하다”며, “TAG와 PC 348에의 적극적인 참여를 기대한다”고 덧붙임

출처 : 미국표준협회(ANSI) 보도자료('24.08.19.)



### 해외 표준 이슈 ②

## [일본] 소프트웨어 취약성 관리를 위한 SBOM 도입 가이드라인 개정 발표

- 2023년 7월, 경제산업성(METI)은 소프트웨어를 공급하는 기업과 조달하는 기업을 대상으로 SBOM<sup>1)</sup>의 이점과 실행 시 고려해야 할 주요사항을 정리한 'SBOM 도입 안내서 ver1.0'을 발표함

- 최근에는 'SBOM 도입 안내서 ver2.0'을 발표했으며, 소프트웨어 취약성 관리를 위한 구체적인 절차와 SBOM 도입의 비용 대비 효과를 검토하는 프레임워크에 관한 규정을 추가함
- 개정판은 SBOM을 통한 소프트웨어 보안 및 관리 체계 강화를 목표로 하며, 기업이 SBOM을 효과적으로 도입하고 활용할 수 있도록 돋는 가이드라인을 제시함

출처 : 일본경제산업성(METI) 보도자료('24.08.29.)



### 해외 표준 이슈 ③

## [독일] 신뢰할 수 있는 전자기기 전문가 그룹 설립

- 마이크로전자 분야의 보안과 신뢰성을 강화하기 위해 독일에서 '신뢰할 수 있는 전자기기 전문가 그룹'을 설립함

- 그룹은 독일전기전자기술자협회(VDE)와 Velektronik 연구 플랫폼이 주도하며, EU의 사이버복원력법(CRA)에 따른 전자기기 보안 기준을 충족시키는 것을 목표로, 연구 성과 공유·사례 정의·법규 모니터링·국제표준화 등을 추진함
- 산업계·연구기관·정부 등이 협력해 전자기기의 개발과 표준화를 지원하고자 하며, 관계자는 “새로운 전문가 그룹과 함께 전문성은 물론, 보안 표준을 형성하는 데 도움이 되는 중앙 플랫폼을 갖출 것”이라고 강조함

출처 : 독일전기전자기술자협회(VDE) 보도자료('24.08.12.)

1) SBOM(Software Bill of Materials) : 소프트웨어 부품표



### 해외 표준 이슈 ④

#### [미국] NIST, CO<sub>2</sub> 제거 표준개발을 위한 컨소시엄 설립

- 2024년 8월, 미국 국립표준기술연구소(NIST)는 CO<sub>2</sub> 제거 표준개발을 지원하기 위해 'CO<sub>2</sub> 제거 컨소시엄'을 설립한다고 발표함
  - 컨소시엄은 CO<sub>2</sub> 제거의 측정 및 표준 요구사항을 파악하고 해결하는 것을 목표로 하며, 초기에는 산림과 직접 대기 포집에 중점을 두고 널리 인정받는 표준을 개발할 계획임
  - 9월부터 활동을 수행하며, 연구의 네 가지 목표는 측정 접근법의 적합성 평가, 측정 방법의 검증, 적용 범위 확장 및 향상 필요 영역 식별, 시험 방법 표준화 기초 마련임

출처 : 미국표준협회(ANSI) 보도자료('24.08.14.)



### 해외 표준 이슈 ⑤

- #### [이탈리아] 건축 및 건설 분야 비굴착 기술을 위한 새로운 환경친화적 표준
- 건설 분야는 지속가능성 측면에서 지하 인프라 건설 등과 같이 환경에 미치는 영향을 최소화하거나 줄이는 프로젝트를 담당할 전문 인력의 필요성이 제시됨
    - 이탈리아표준화회의(UNI)와 트렌치리스기술협회(IATT)가 개발한 표준 UNI/PdR 166:2024는 환경적 영향이 적은 공법, 즉 비굴착 기술에 특화된 전문 모델을 찾는 건설 업체의 요구에 부응함
    - 해당 기술은 지상의 개방형 굴착을 최소화하거나 없애고, 네트워크 기반 시설의 설치·유지보수·복원을 수행함으로써 환경에 미치는 부정적 영향과 CO<sub>2</sub> 배출을 줄이고, 도시 지역 및 비도시 지역의 변형을 방지함

출처 : 이탈리아표준화회의(UNI) 보도자료('24.09.05.)



### 해외 표준 이슈 ⑥

- #### [영국] BSI, 에든버러 대학교와 AI Talent Academy 설립, 장학금 제공
- 에든버러 대학교는 영국표준협회(BSI)와의 협력으로 AI Talent Academy를 출범시키고 AI 윤리 석사 과정과 관련 학부 과정에 입학하는 학생들에게 장학금을 제공한다고 밝힘
    - 아프리카, 카리브해 출신 및 소외된 커뮤니티의 학생에게는 생활비와 학비 전액을 지원하며, 졸업 후 관련 업계에 취업 기회도 제공할 예정임
    - 이번 협력과 장학금은 BSI의 목적인 '공정한 사회와 지속가능한 세상을 위한 영향'을 강조하며, 윤리적 AI 개발과 다양한 인재 양성을 목표로 하고 있음

출처 : 영국표준협회(BSI) 보도자료('24.08.21.)



### 첨단 산업 이슈 ①

#### [인공지능] 미·EU, 첫 'AI표준 조약' 서명 예정

- 미국, 유럽연합(EU), 영국 등 주요 서방 국가가 AI 규제를 위한 첫 국제 조약에 서명할 예정임

- AI 조약은 민간·공공 시스템 관련 규제에서 인권 및 민주주의적 가치를 강조하고, 유해하거나 차별적인 결과에 대한 책임을 조약 당사국이 지도록 규정하며, AI로 인한 권리 침해 시 법적 구제 방법을 포함하고 있음
- 유럽위원회 관계자는 “새로운 체제는 AI 애플리케이션의 설계·개발·사용에 있어 중요한 단계를 설정한다”며, “AI 혁신 시 인권·민주주의·법치 등의 가치를 준수해야 할 것”이라고 강조함

출처 : 연합뉴스(24.09.06.) 등 언론보도 KSAM 종합



### 첨단 산업 이슈 ②

#### [미래차] 한·미·일 '미래 모빌리티' 협력, 수소차·자율주행 함께

- 9월 4일 개최된 '제2회 한·미·일 경제대화(TED)'에서 정·재계 주요 인사들이 3국 간 경제 발전 및 국가 안보 협력 방안에 대해 논의함

- 행사는 현대차그룹의 후원으로 개최됐으며 조태열 외교부 장관, 정인교 산업통상자원부 통상교섭본부장, 정의선 현대자동차 회장, 류진 한국경제인협회 회장, 정기선 HD현대 부회장, 유정준 SK온 부회장 등 한국 인사들과 미국, 일본 기업인들이 참석함
- 현대자동차는 도요타와의 협력으로 수소·자율주행차 기술을 발전시키고 HD현대는 미국 함정 유지·보수(MRO) 사업 진출을 계획한다고 밝힘

출처 : 뉴데일리경제(24.09.04.) 등 언론보도 KSAM 종합



### 첨단 산업 이슈 ③

#### [디스플레이] 삼성·LG, IMID서 차세대 디스플레이 기술 공개

- 8월 21일 개막한 국제정보디스플레이학술대회(IMID 2024)에서 여러 기업들은 화질뿐만 아니라 디스플레이의 모양이나 형태 등의 측면에서 발전된 기술을 선보임

- 삼성디스플레이는 25%까지 늘어나면서도 고해상도를 유지하는 스트레처블 디스플레이<sup>1)</sup>와 QD-LED<sup>2)</sup>·초박형 패널 등 다양한 차세대 기술을 공개함
- LG디스플레이는 휴도를 25% 향상시킨 차세대 WOLED 패널과 무안경 3D 기술이 적용된 스마트워치 콘셉트를 공개했으며, 두 회사는 각각 QD-OLED<sup>3)</sup> 모니터와 '메타테크놀로지 2.0<sup>4)</sup>' TV 및 모니터용 OLED로 '올해의 디스플레이 대상'을 수상, 여러 연구 논문도 발표할 예정임

출처 : 전자신문(24.08.21.) 등 언론보도 KSAM 종합

1) 스트레처블 디스플레이 : 고무처럼 잡아 늘이거나 비트는 등 자유롭게 형태를 변형해도 원래 모습으로 회복되는 차세대 디스플레이

2) QD-LED(퀀텀닷 발광다이오드) : 별도의 장치가 없어도 크기와 전압에 따라 스스로 다양한 빛을 내는 수나노미터의 반도체 결정인 퀀텀닷 소자를 활용한 디스플레이

3) QD-OLED(퀀텀닷 유기발광다이오드) : 퀀텀닷과 유기발광다이오드 기술이 결합한 차세대 디스플레이로, 화질과 성능이 우수함

4) 메타테크놀로지 2.0 : OLED TV 패널의 휴도를 기존 가장 밝았던 제품 대비 42% 향상해 최대 휴도 3000nit를 달성하게 한 신기술



### 첨단 산업 이슈 ④

## [로봇] NASA, 자유비행 로봇 '애스트로비' 활용 확대

- NASA는 국제우주정거장(ISS)에서 사용 중인 정육면체 로봇 애스트로비(Astrobee)의 과학·교육 및 기술개발을 촉진할 방법을 모색 중임
- 애스트로비는 자율적 또는 원격 조종으로 작동하는 로봇으로, 2018년부터 우주인과 연구자의 기술 시연 및 과학 연구 활동 수행에 도움을 주고 있음
  - NASA는 인간이 우주에서 로봇과 협업할 수 있는 능력을 향상시키면 지구 밖과 심우주에서 로봇이 수행하는 우주선 유지관리 및 탐사 작업을 위한 길을 열 수 있다고 말하며, 2031년 민간 우주정거장 건설을 지원할 예정임

출처 : 로봇신문사(24.08.29.) 등 언론보도 KSAM 종합



### 첨단 산업 이슈 ⑤

## [양자기술] ETRI, 광자 기반 8큐비트 칩 개발해 양자 얹힘 확인

- 한국전자통신연구원(ETRI)이 8큐비트 양자 칩을 개발하고, 광자(빛의 최소단위) 6개로 6큐비트 양자 얹힘<sup>5)</sup> 현상을 확인했다고 밝힘
- 광반도체 분야에서 세계 최초의 성과로, 양자컴퓨터는 양자 상태에서 0과 1이 중첩되거나 얹히며 정보를 표현할 수 있는 단위인 '큐비트(Qubit)'를 사용하는데, 광자 기반 양자컴퓨터는 상온에서도 동작하고 속도가 빠르며 오류율이 낮은 장점이 있음
  - ETRI는 빛의 경로를 제어해 양자 상태를 측정하는 데 성공했으며, 올해 안에 16큐비트 칩 개발에 도전할 계획임

출처 : 연합뉴스(24.09.04.) 등 언론보도 KSAM 종합



### 첨단 산업 이슈 ⑥

- ## [로봇] 베어로보틱스, 호반건설·카카오모빌리티와 실내로봇 표준화 MOU
- 자율주행로봇 전문기업 베어로보틱스는 최근 호반건설, 카카오모빌리티와 함께 주거시설 및 빌딩 내 로봇 서비스 운영환경 표준화를 위한 업무협약을 체결함
- 3사는 주거시설 및 빌딩 내 효율적인 로봇 서비스 구축을 위한 표준화된 로봇 운영환경을 개발하고 실내 배송로봇 서비스 실증을 진행할 예정임
  - 베어로보틱스는 로봇 하드웨어·주행 솔루션을 담당하며, 협력을 통한 주문 시스템부터 로봇 관제까지 아우를 수 있는 토탈 솔루션의 도입으로 실내 배송로봇의 상용화를 앞당길 계획임

출처 : 지디넷코리아(24.09.06.) 등 언론보도 KSAM 종합

5) 양자 얹힘 : 광자 입자 둘 이상이 연결되면 거리와 상관없이 서로 연관된 양자 상태를 갖는 현상

## II

## 첨단 표준 포커스



INSIDE

### 꿈의 자동화 실현 성큼, 제2의 찰리 채플린은 없다



1936년 개봉한 미국 영화 '모던타임즈'에서 주인공(찰리 채플린)은 온종일 공장 컨베이어 벨트 속도에 맞춰 마치 로봇이 댄스를 추듯 정신없이 두 손에 스패너(spanner)를 들고 볼트를 조이는 작업을 한다. 하나의 톱니바퀴 부품처럼 단순 노동만 되풀이하는 공장 노동자를 빗대어 표현한 장면이다. 기술발전이 있기 전에는 수많은 찰리 채플린이 단순 반복적인 노동을 해왔다.

시간이 지날수록 '더 빨리, 더 많은 생산, 더 적은 비용'을 추구하게 된 산업계는 영화의 배경이었던 2차 산업혁명(자동화를 통한 대량 생산 시스템 구축)을 지나 '디지털 혁명'으로 불리는 3차 산업혁명을 거쳐 정보통신기술(ICT)과의 융복합을 기반으로 효율성 제고를 정조준하는 4차 산업혁명으로 이어진다. 4차 산업혁명의 핵심 중 하나가 바로 첨단제조(스마트제조), '기계화(1차 산업혁명) → 전자화(2차 산업혁명) → 컴퓨터화(3차 산업혁명) → 통신 연결(스마트폰 활용, 4차 산업혁명)'의 과정을 통해 탄생했다.

첨단제조는 ICT 환경 내에서 설계·제조·검사·물류의 자동화, 지식화 등을 통합함으로써 제조 산업의 효율성을 제고하는 새로운 산업 전략이다. 이와 같은 패러다임은 기본적으로 제조 환경을 구성하는 자동화 시스템 간 통합을 요구한다. 즉, IoT 기반인 사이버물리시스템(CPS)과 서비스인터넷(IoS)으로 확장되어 세상과 연결되고, 이를 통해 제품의 효율적인 생애주기 관리가 이루어진다. 이후 제조공장 간 협업제조를 하고, 산업생태계 전체를 최적 상태로 가동시켜 '자원낭비 비율 Zero'의 제조생태계를 구현한다.

이 밖에도 설비 고장 등 제조환경 변화 시, 유휴 생산라인이 있는 인근 스마트공장과 통신하고, 반제품을 자율적으로

이송하며, 생산 작업을 마무리한다. 또한, 제조환경변화 시 CPS 및 최근 차세대 첨단제조 기술로 주목받는 디지털 트윈을 통해 가상 제조 생태계에서 시뮬레이션하고, 실물 제조공정에 적용함으로써 비용 최소화, 적기생산, 생산성 향상 등을 개선시킬 수 있다.

첨단제조의 핵심요소 기술영역은 크게 애플리케이션, 플랫폼, 장비·디바이스로 구분되어 있으며, 이들 간의 통합을 위한 표준화가 추진 중에 있다. 제조 생태계의 참여 주체들은 부가가치 흐름의 한 축을 담당하여 가치사슬에 속하게 되며, 이들 간에 정보의 흐름이 발생하고, 어떻게 정보를 교환할 것인지 표준화에 대한 필요성이 나타나게 된다.

첨단제조 시장의 전체 규모는 2024년 기준 1,295억 원이며, 연평균 증가율은 11%로 나타나고 있다. 대륙별 규모를 살펴보면 APAC(아시아·태평양) 지역의 시장 규모가 가장 크며, 북미와 유럽의 전체 규모는 상대적으로 작은 편이다. 그러나 연평균 증가율은 반대로 북미 시장 팽창이 전 세계 증가율을 상회하며, APAC 지역의 증가율은 상대적으로 저조하다.

현재 첨단제조와 관련하여 독일 및 미국을 비롯한 해외 기업과 국내 기업 간에 비교적 큰 기술격차가 존재하고 있는데, 독일의 경우 인더스트리 4.0을 통해 첨단제조와 관련된 주요 기술을 개발하고 있으며, 자국의 기술을 표준화하기 위한 전략을 구사하고 있다. 미국은 독일의 첨단제조 관련 기술 및 표준화 독주를 막기 위해 관련 단체를 만들고 미국 주도의 표준화로 움직이고 있다.

우리나라는 비교적 앞서 있거나 혹은 동등한 수준의 ICT 기술을 바탕으로 첨단제조 선진국들과의 기술 및 표준화 격차를 해소하고 있기 때문에 지속가능한 미래를 위한 전략 구축이 시급하다.

첨단제조에 대한 표준화는 제조와 직접적 연관이 되는 주제들을 다루는 ISO/TC 184와 IEC/TC 65에서 진행되는 것과 ISO/IEC JTC 1, oneM2M, IEEE, OMG, IIC 등 다양한 곳에서 IoT, 빅데이터, 클라우드 컴퓨팅, 보안, CPS, M2M 등에 대한 표준개발이 이루어지고 있다.

ISO/TC 184는 산업자동화를 위한 국제표준을 개발 중이며, 제조공정 데이터 모델, 시스템 연동 등에 대한 표준을 개발하고 있다. 이들 그룹 가운데 스마트제조와 가장 밀접한 분야인 제품설계 데이터 및 품질 정량화 표준은 SC 4에서 표준화를 추진하고 있다.

기업자동화 시스템 통합 및 상호운용성에 대한 표준은 SC 5에서 표준화를 추진하고 있다. 통합 모델과 프로파일개발을 위한 규칙과 요소를 정의하고 프로세스, 정보교환, 자원 통합 모델 및 네트워크 통합 측면에서의 표준화가 진행되고 있다.

IEC/TC 65는 산업 공정의 측정, 제어, 자동화 관련 표준을 담당하며 공정 제어기기, 공정 조절 밸브 등에 대한 표준개발과 공장제어 및 자동화 설비에서 디바이스와 통신망, 그리고 시스템과 관련된 모든 표준을 다루고 있다.

이에 우리나라는 ISO/TC 184와 IEC/TC 65 대응을 위한 전문위원회를 운영함으로써 첨단제조에 대한 국내 기술과 업계 의견을 적극적으로 반영하여 지속적인 국제표준화 활동을 펼치고 있다.

이 밖에도 첨단제조 표준의 활용도 향상과 수요자 중심의 표준개발을 위해 표준화 전략을 수립하고, 첨단제조 표준 관련 세미나, 워크숍을 개최하는 등 첨단제조 표준 보급을 통한 국내 제조기업의 경쟁력 향상 및 디지털전환(DX) 촉진을 위해 다양한 활동을 공격적으로 추진할 예정이다.

출처 : 국가기술표준원(KATS) 《2023 국가표준백서》

코리아프라임뉴스 《4차 산업혁명의 명암3- 찰리 채플린 '모던타임즈'와 함께》



### INTERVIEW

## 차세대 제조 산업의 뜨거운 감자 ‘첨단제조’

한순홍 한국산업데이터표준협회 대표



제조 산업에서 발생하는 골칫거리와 미래 발생 가능한 문제들을 모두 아울러 통합 해결책을 제시해 주는 ‘첨단제조(스마트제조)’는 제조 산업의 새로운 패러다임으로 평가받는다. 첨단제조는 ICT 융복합을 기반으로 공장, 제조 공급망 전반의 데이터를 수집해 프로세스를 디지털화함으로써 효율성 극대화와 혁신적인 비용 절감 등을 끌어내는 것을 목적으로 한다. 전 세계 산업계가 주목하고 있는 첨단제조 분야의 현황을 확인해 본다.

#### Q. 첨단제조란 무엇인가?

첨단제조란 통합된 기술력을 공장, 제조 공급망 전반에 적용함으로써 물리적·디지털 프로세스 조정을 의미한다. 해당 프로세스에는 자재 소싱(Sourcing)을 비롯해 물류, 생산, 처분 등이 모두 포함된다. 첨단제조는 운영 성과를 개선하는 한편, 공급과 수요 변동에 신속하게 대응하는 것을 목적으로 한다. 특히 4차 산업혁명의 정착으로 인해 디지털 기술의 진전과 수요맞춤형 생산이라는 패러다임 변화가 일어남에 따라 지속 가능한 미래 성장 확보 경쟁에 대응할 수 있는 첨단제조가 새로운 화두로 떠올랐다. 첨단제조는 결국 ‘사람이 하던 일을 기계나 전자시스템이 대신하도록 하는 기술’로 귀결된다. 쉽게 말해 ICT 융복합을 통한 유기적인 자동화 시스템 구축으로 압축된다고 할 수 있다.

첨단제조 개념을 현실화한 ‘스마트공장’은 4차 산업혁명 시대의 대표적 성과로 손꼽힌다. AI와 머신러닝, IoT, 첨단로봇 기술이 두루 적용된 스마트공장은 비용 절감과 효율성 제고, 수요 변화에 따른 신속한 생산량 조정 등 다양한 강점을 갖추고 있다. 무엇보다 근로자에 대한 의존도를 줄이는 것은 물론, 일정 수준 이상의 품질 유지가 가능하기 때문에 제조 전문기업으로서는 선택이 아닌 필수로 인식되고 있다.

#### Q. 국내외 첨단제조 분야의 현황은 어떠한가?

첨단제조 분야의 핵심 요소로 꼽히는 AI와 디지털 트윈, 로봇, 환경보호(지속가능성) 등은 EU가 선도적 위치를 차지하고 있다. 문제는 EU를 비롯한 첨단기술 주도국을 중심으로 새로운 기술 장벽을 쌓고 있다는 점이다. 예를 들어 EU의 경우 제조업과 연계한 디지털 제품 여권(DPP: Digital Product Passport)을 요구하며 원자재 에너지 소모량과 위해 물질(Hazardous Substances) 함유 여부 등을 확인하고 있다. 이를 통해 타국의 기술 진입을 막겠다는 의미다. 제조 산업의 새로운 화두로 떠오른 첨단제조 역시 이러한 흐름을 보인다.



이에 대응하여 우리나라는 ‘AI 자율제조’라는 개념을 새롭게 출범시켰다. 기존의 첨단제조를 대체하려는 움직임이다. AI 자율제조는 제조 데이터를 기반으로 AI 기술력 강화와 생산인력의 로봇 대체 등을 주요 내용으로 한다. 이를 통해 다른 나라의 국내 기술 진입을 견제하는 한편, 우리나라 첨단제조 관련 기술력을 강화하겠다는 의지다.

첨단제조에서 우리나라가 선도할 수 있는 산업은 결국 글로벌 1위에 올라가 있는 분야라고 생각한다. 디스플레이를 비롯해 메모리 반도체와 스마트폰, 조선, 자동차, 가전 등이 후보군이라고 할 수 있다. 물론, 앞으로 놀라운 혁신기술을 통해 단숨에 세계 최고의 지위를 차지하는 분야가 나타날 수도 있을 것이다.

기술로 범위를 좁혀 보면 디지털 트윈이 가장 높은 가능성을 가지고 있다고 판단된다. 원천 기반 기술은 여전히 해외 기술강국들이 차지하고 있지만, 융합을 통한 응용기술을 비롯해 실제 현장에 적용되는 실무적 기술력은 우리나라가 충분한 경쟁력을 보여주고 있다고 확신한다.

#### Q. 최근 첨단제조 분야에서 ‘디지털 트윈’과 ‘PLM-MES 인터페이스’에 주목하고 있는 이유가 무엇인가?

과거 차례로 추진한 ‘스마트공장 사업’과 ‘첨단제조 사업’의 실제 모습은 중소제조업에 생산관리시스템(MES) 보급 사업으로도 볼 수 있다. 국내 첨단제조의 정착을 위해서는 10여 년 전에 중소제조업체에 대량으로 공급한 제품 수명주기관리(PLM)와 전사적 자원관리(ERP)를 최근에 보급된 MES와 연동할 필요가 있다. 제가 PLM-MES 인터페이스 표준(ISO/TR 3151-1)을 제안한 배경이다.

디지털 트윈은 PLM의 연장선상에서 VR의 가시화와 IoT가 연동된 기술이다. 개인적으로 오랫동안 매진해 온 분야이기도 하다. 20여 년 전 등장한 디지털 모형(DMU: Digital MockUp)은 수작업 실물 모형(Physical MU)을 대체하는 컴퓨터 기술이다. 과거에는 자동차 외관의 최종 금형 제작 전에 진흙으로 실물 크기의 차를 만들었다. 그 이유는 기존의 금형 제작 방식은 큰 비용과 시간이 소모되고 추후 수정에 어려움이 있었기 때문이다. 하지만 기존 방식은 시간이 오래 걸리고, 비용이 많이 소요된다. 이를 해결하기 위한 기술이 바로 DMU로 VR 기술과 접목돼 입체 모델로 만들거나

TV 광고 제작(자동차, 전자제품 등)에 사용되기도 한다.

디지털 트윈은 DMU에 IoT를 접목해 실제 운행 중인 자동차나 항공기의 상황을 사무실에서 모니터링하는 기술이다. AI 자율제조를 기반으로 무인공장이 실현되면 사무실에서 현장 로봇을 디지털 트윈 기술로 모니터링을 할 수 있게 될 것이다. 실제로 구글이나 현대기아자동차에서 이미 디지털 트윈을 적극적으로 활용하고 있다.

#### Q. 첨단제조 분야에서 표준화가 중요한 이유가 무엇인가?

현재 우리나라가 적극적으로 추진 중인 AI 자율제조가 정착되어 무인화가 이뤄진 스마트공장이 제대로 가동되면 제조와 물류를 아우르는 초연결사회로 진입하게 될 것으로 전망된다. 예를 들어 현재 제공되는 새벽 배송 서비스 과정을 살펴보면 제조와 물류, 서비스, 금융 등이 모두 연결된 형태를 보여준다. 이 외에도 많은 분야가 '연결'이라는 공통 키워드를 중심으로 작동하고 있다. 각기 다른 분야와의 연결이 효율적으로 이뤄지기 위해서는 표준화된 언어(프로토콜)를 사용해야만 한다. 인간이 협업을 진행하고자 하면 최우선으로 원활하고 정확한 의사전달이 선행돼야 하는 것처럼 장비와 로봇이 유기적으로 업무를 수행하기 위해서는 공통의 언어를 우선 학습해야 한다. '공통의 언어'를 규정해 주는 역할이 바로 표준이다. 다시 말해 해당 분야의 표준화야말로 여러 기술이 교차하는 첨단제조의 체계적인 운영을 위해서 가장 먼저 진행돼야 하는 핵심 요소라고 할 수 있다.

#### Q. 첨단제조 관련 국제표준화 동향과 국내 대응현황은 어떠한가?

첨단제조가 전 세계 제조 산업 분야의 뜨거운 감자인 만큼 표준화 역시 활발히 진행되고 있다. 해당 분야의 국제표준은 30여 년 전에는 미국이 주도하고 EU가 견제하는 구조였는데, 이제는 중국이 미국을 맹렬하게 추격하며 아예 주도권을 빼앗아 오겠다는 목표를 숨기지 않고 있다. 제조업에서 중국과 경쟁하는 우리나라도 긴장의 끈을 놓을 수 없는 이유다. 만약 중국의 제안이 첨단제조 국제표준 제정으로 이어진다면 중국 제조품과 국제 시장에서 경쟁해야 하는 국내 제조업체들에 큰 부담이 될 것이다.

국제표준을 주도하는 주요 표준화기구는 대표적으로 ISO, IEC, ITU가 있다. 그중 첨단제조 표준화를 주도하는 곳은 IEC/TC 65와 ISO/TC 184가 대표적이다. 실제로 첨단제조 참조 모델(Reference Architecture)을 두 위원회가 합동으로 조직한 JWG 21에서 표준화를 진행하고 있다. JWG 21은 지난 2017년에 독일에서 시작해 매년 2~3회



회의를 개최해 오고 있다.

반면 민간 기업들은 공공표준화기구의 활동에 만족하지 못하는 실정이다. 이에 기업 중심으로 좀 더 자유로운 W3C(월드와이드웹 컨소시엄), OMG(국제 민간 소프트웨어 컨소시엄), IIC(산업 인터넷 컨소시엄)과 같은 민간 컨소시엄을 만들어 산업계의 표준을 빠르게 만들고 있다. 우리나라 입장에서는 민간 표준화 컨소시엄에 가입하려면 적지 않은 비용이 드는 것은 물론, 참여 전문 인력의 부족, 미흡한 개방성 등 여러 문제가 산재해 있어 고심을 거듭하고 있다. 무엇보다 표준의 기술적인 내용의 확보에 어려움이 예상되는 만큼 각 분야 전문가와의 논의가 필요하다고 판단된다.

#### Q. 국제표준화기구 내 우리나라의 영향력이 어느 정도 수준인가?

최근 ISO 의장에 우리나라 조성환 前 현대모비스 대표가 취임했다. 국제표준 분야에서 우리나라의 영향력 증대가 기대되는 대목이다. TC 184/SC 4는 전통적으로 미국, 영국의 자동차, 항공산업이 주도하는 가운데 우리나라 역시 꾸준한 참여를 이어오며 점차 국제표준 제안을 늘리고 있다.

개인적으로 오래전부터 국제표준 분야에서 활동하며 우리나라의 영향력을 강화하기 위해 노력해 왔다. 'ISO/PWI TS 25271 : 자동화 시스템과 통합된 산업 디지털 트윈의 인터페이스 아키텍처를 정의하는 표준'을 비롯해 현재 개발 중인 'JTC 1/SC 41-11 : 디지털 트윈 시스템의 신뢰성과 정확도를 평가하기 위한 기준을 제시하는 표준', 'ISO/DIS 3151-2 : PLM과 제조 실행 MES 간의 인터페이스에서 3D 오류 피드백을 다루는 표준' 등을 제정하기 위해 노력하고 있다. 이 밖에도 'ISO/TR 3151-1'과 'ISO/TR 24464' 등 다양한 표준화 활동도 병행하고 있다.

앞으로도 우리나라가 첨단제조 표준 분야에서 목소리를 낼 수 있도록 여러 방면에서 관련 활동에 최선을 다하고자 한다.

표준번호	현재 단계	표준명	표준내용
ISO/TR 3151-1	Published (제정)	PLM과 MES 간의 인터페이스에서 사용되는 시각화 요소들에 대한 종합적인 개요를 제공하는 기술 보고서	제조 공정에서 발생하는 복잡한 데이터를 사용자에게 직관적으로 전달하여 사용자 경험을 향상시키고, 정보에 기반한 의사결정을 보다 효과적으로 지원하는 것을 목표
ISO/TR 24464	Published (개정판 edition 2 진행 중)	자동화 시스템과 통합된 산업 데이터를 다루는 디지털 트윈의 시각화 요소에 대한 상세한 기술 보고서	운영자가 산업 데이터를 실시간으로 모니터링하고 분석하여, 생산 과정, 유지보수, 성능 저하 등의 중요한 정보를 빠르게 파악하고 대응 가능

#### Q. 향후 활동계획과 표준화 추진전략이 궁금하다.

재미난 에피소드가 하나 있는데, 1995년 처음 참석한 프랑스 그레노블 회의에 대한 기억이 여전히 생생하다. 당시 일본은 20명 이상이 참석했지만, 우리나라는 저 혼자였다. 혼자 식사를 해야 하는 처지를 배려해 일본 측에서 먼저 합석을 제안하기도 했다. 표준의 중요성에 대한 국가적 인식이 부족했던 탓이다.

물론 현재는 우리나라도 일본과 비슷한, 특정 분야에서는 오히려 더 많은 인원이 참석하고 있다. 국제표준 분야에서 꾸준한 활동을 이어온 덕분이다. 앞으로, 개인적으로도 국제표준 분야에서 활동할 후학을 양성하는 데 주력함으로써 우리나라의 제조업 경쟁력을 유지하는 데 일조하고자 한다. 국내표준화 전문 인력의 부족 현상을 해결하는데, 저도 역시 힘을 보태고 싶다.



## 제조업 혁신을 향한 기술의 진화, 디지털 트윈

[글\_ 유상근 한국전자통신연구원 표준연구본부 융합표준연구실 표준전문위원]



### 디지털 트윈: 첨단제조(스마트제조)의 미래

디지털 트윈(Digital Twin)은 최근 제조업계에서 미래를 바꾸는 중요한 기술로 빠르게 주목받고 있는 기술이다. 단순히 물리 대상의 디지털 복제본을 넘어 실시간으로 데이터를 수집하고 분석, 예측과 최적화 작업을 수행할 수 있는 강력한 도구로 자리 잡고 있다. 제조업에서 디지털 트윈의 활용은 생산 공정의 효율성을 극대화하고, 제품의 수명 주기를 관리하는 데 있어 중요한 역할을 한다.

제조업은 오랫동안 자동화와 데이터 기반의 운영 최적화를 추구해 왔다. 그러나 전통적인 자동화 시스템은 주로 특정한 공정이나 개별 장비에 집중되었고, 제조 환경 전체를 실시간으로 모니터링하고 통합적으로 관리하기에는 한계가 있었다. 이러한 한계를 극복하기 위한 혁신적인 기술이 바로 디지털 트윈이다.

디지털 트윈은 실제 물리 세계와 디지털 세계를 연결하는 가상 복제본으로써 실시간 데이터를 기반으로 물리 시스템의 상태를 모니터링하고, 시뮬레이션을 통해 다양한 시나리오를 테스트하는 등 제조업의 모든 단계에 활용할 수 있는 중대한 변화의 바람을 일으키고 있다.

### ○ 전공정 데이터 실시간 수집·분석으로 효율성 극대화

제조 공정에서 발생하는 변동성을 모니터링하고, 불량률을 줄이거나, 생산 속도를 최적화하는 것이 가능하다. 더불어 디지털 트윈을 활용하면 제조 장비의 가동 상태를 실시간으로 파악할 수 있어, 예상치 못한 기계 고장을 예방할 수 있다. 이로 인해 유지보수 비용이 크게 절감되고, 생산 중단 시간을 최소화할 수 있다.

### ○ 제품의 수명 주기 전반에 걸쳐 활용

제품 설계 단계부터 생산, 운영, 그리고 폐기에 이르기까지 디지털 트윈은 제품의 모든 데이터를 수집하고 분석한다. 초기 단계부터 잠재적인 문제를 예측하고, 최적의 설계 방안을 도출할 수 있다. 또한, 생산 단계에서는 실시간 데이터를 통해 생산 효율성을 높일 수 있으며, 제품이 사용되는 동안에는 상태 모니터링을 통해 유지보수 시점을 정확하게 예측할 수 있다. 이는 궁극적으로 제품의 품질을 향상시키고, 사용자의 만족도를 높이는 데 기여한다.

### ○ 혁신적인 제품 개발을 위한 강력한 도구로 활용

자동차 제조업체는 새로운 차량 모델을 개발할 때 디지털 트윈을 활용해 가상 환경에서 다양한 주행 조건을 시뮬레이션할 수 있다. 실제 프로토타입을 제작하기 전에 설계 오류를 발견하고 수정할 수 있어 개발 비용과 시간을 절감할 수 있다. 또한, 사용자가 제품을 사용하는 방식에 대한 데이터를 실시간으로 수집해 이를 반영한 새로운 기능을 개발하거나 기존 제품을 개선할 수 있다.

### ○ 공급망의 효율성 향상

디지털 트윈은 제조업의 공급망 관리에서도 중요한 역할을 한다. 복잡한 국제 공급망에서 발생할 수 있는 다양한 문제를 사전에 감지하고 대응할 수 있다. 예를 들어, 원자재 공급이 지연될 경우, 디지털 트윈을 통해 이를 사전에 예측하고, 대체 공급원을 신속히 확보할 수 있다. 또한, 생산 계획을 실시간으로 조정해 공급망 전체의 효율성을 높일 수 있다. 이는 제조업체가 변화하는 시장 상황에 빠르게 대응할 수 있도록 돋는다.

## 제조 디지털 트윈의 주요 국가 기술 동향

디지털 트윈 기술 발전은 세계 제조업의 혁신을 이끌고 있으며, 각국은 이를 활용해 경쟁력을 강화하고 있다. 미국은 디지털 트윈 기술의 선도적인 국가 중 하나로, 제조업, 에너지, 의료 분야에서 활발하게 기술을 적용하고 있다. 주요 기업으로는 GE(General Electric), Microsoft, IBM, 엔시스(ANSYS) 등이 있으며, 이들은 다양한 산업에서 디지털 트윈 기술을 활용해 효율성을 높이고 있다.

GE는 자사의 프레딕스(Predix™) 플랫폼을 통해 산업용 디지털 트윈을 개발하고 있으며, 에너지 생산과 항공기 엔진 관리에서 두각을 나타내고 있다.

Microsoft는 애저 디지털 트윈(Azure Digital Twins)을 통해 스마트 빌딩 관리와 같은 다양한 IoT 애플리케이션을 지원하고 있다. 이 플랫폼은 제조업에서 점점 활용되고 있다. IBM은 왓슨(Watson) IoT 플랫폼을 통해 디지털 트윈 솔루션을 제공하며, 데이터 분석과 AI를 결합함으로써 제조업의 효율성을 높이고 있다.

미국 국립표준기술연구소(NIST)도 디지털 트윈 생태계를 지원하기 위한 표준, 가이드라인, 연구를 강화하고 있으며, 2024년부터 디지털 트윈 기술의 신뢰성과 상호 운용성을 지원하는 연구를 추진 중이다.

또한 록히드 마틴(Lockheed Martin), 레이시온(Raytheon) 등 방위 산업 분야에서 디지털 트윈 기술을 활용해 군사 장비 설계와 유지보수를 최적화하고 있다. 이 기술을 통해 실시간 모니터링과 시뮬레이션이 가능해짐에 따라, 장비의 성능과 신뢰성을 높이는 데 기여하고 있다.

보잉(Boeing)은 항공기 제조와 유지보수에서 디지털 트윈을 활용하여 비행 안전성과 운영 효율성을 극대화하고 있다.

유럽에서는 독일, 영국, 프랑스를 중심으로 디지털 트윈 기술이 빠르게 발전하고 있다. 독일은 지멘스(Siemens), 보쉬(Bosch)와 같은 기업을 통해 제조업에서 디지털 트윈을 활용해 제품 수명 주기 관리와 스마트제조 솔루션을 강화하고 있다.

영국의 보다폰(Vodafone)은 3D 디지털 트윈을 통해 네트워크 인프라를 관리하며, 독일의 헥사곤(Hexagon) AB는 스마트 디지털 현실을 구현하는 디지털 트윈 솔루션을 제공하고 있다. 유럽의 디지털 트윈 시장은 2023년부터 2030년까지 연평균 43.7%의 성장률을 보일 것으로 예상된다.

중국은 정부 주도의 스마트제조 정책과 함께 디지털 트윈 기술을 적극 도입하고 있다. 제조업과 도시개발에서 디지털 트윈을 활용해 효율성을 극대화하고 있으며, AI와 IoT 기술을 접목하여 디지털 트윈의 적용 범위를 확대하고 있다. 중국의 디지털 트윈 기술은 국가 전반의 인프라 개발과 제조업 혁신에 중요한 역할을 하고 있다.

일본에서는 자동차, 전자 제품, 로봇 공학 등 다양한 제조업 분야에서 디지털 트윈이 활용되고 있다. 주요 기업들은 디지털 트윈을 통해 제품 설계, 생산 공정 최적화, 예측 유지보수 등에서 높은 성과를 거두고 있다. 일본 정부도 이러한 기술을 지원하기 위해 관련 표준화와 연구개발을 강화하고 있다.

### 활발하게 전개되는 디지털 트윈의 국제표준화

디지털 트윈의 잠재력을 최대한 발휘하기 위해서는 서로 다른 시스템과 플랫폼 간의 상호 운용성이 필수적이다. 이를 위해 국제적으로 표준화 작업이 활발히 진행되고 있다. ISO와 IEC는 디지털 트윈의 표준화를 위해 다양한 작업반(WG)을 운영하고 있다.

ISO/TC 184/SC 4는 산업데이터 표준화를 담당하는 표준화기구로 제조업의 디지털 트윈 표준화를 위한 주축이 되는 위원회다. 이 위원회의 WG 15(디지털 제조)는 제조 현장에서 디지털 트윈이 어떻게 활용될 수 있는지에 대한 기준을 마련하고, 이를 기반으로 한 표준을 개발하고 있다. 특히, 디지털 트윈의 프레임워크를 정의하는 ISO 23247 표준은 제조업 분야에서 디지털 트윈을 도입하는 데 필수적인 가이드라인을 제공한다.

IEC/TC 65/WG 24는 스마트제조를 지원하기 위한 자산관리쉘(AAS: Asset Administration Shell, IEC 63287-1)의 표준화 작업을 이끌어가며, 자산의 디지털 표현이 다양한 시스템과 플랫폼에서 일관되게 사용될 수 있도록 표준을 개발하고 있다. WG 24는 디지털 트윈 기술의 국제적 확산과 적용을 촉진하고 제조업에서의 디지털 전환을 가속화하는 데 중요한 역할을 한다.

### ISO 23247: 제조업을 위한 디지털 트윈의 기준

ISO 23247은 제조업에서 디지털 트윈 기술을 도입하고 운영하는 데 필요한 프레임워크를 정의하는 국제표준이다. 제조업체들이 디지털 트윈 기술을 적용하는 데 있어 필수적인 가이드라인을 제공하며, 제조 공정의 디지털화와 최적화를

위해 핵심적인 역할을 한다. ISO 23247은 크게 7가지 주요 부분으로 구성되어 있다.

### 1. Part 1 : 개요 및 일반 원리(Overview and General Principles)

Part 1은 디지털 트윈을 이용한 제조의 기본 개념과 원리를 정의한다. 디지털 트윈을 활용해 제조 자원을 모니터링하고 제어하는 방법을 설명하며, 이를 통해 제조 공정에서 발생하는 데이터를 실시간으로 수집하고 분석할 수 있는 기본적인 틀을 제공한다.

### 2. Part 2 : 참조 구조(Reference Architecture)

Part 2는 제조를 위한 디지털 트윈의 참조 구조를 정의한다. 이는 디지털 트윈이 제조 환경에서 어떻게 구성되고 작동할 것인지를 규정하며, IoT 기술을 기반으로 제조 자원 간의 상호 작용을 촉진한다. ISO/IEC 30141의 IoT 참조 아키텍처를 확장한 구조로써 다양한 제조 자산 간의 데이터 통합을 가능하게 한다.

### 3. Part 3 : 제조 요소의 디지털 표현(Digital Representation of Manufacturing Elements)

Part 3은 제조 공정에서 사용되는 다양한 자산의 디지털 표현 방식을 정의한다. 물리 자산의 상태, 특성, 동작을 디지털화해 디지털 트윈에 반영할 수 있어 제조 자원의 디지털 표현은 생산성과 품질을 높이기 위해 필수적이다.

### 4. Part 4 : 정보 교환(Information Exchange)

Part 4는 디지털 트윈과 실제 제조 환경 사이의 정보 교환을 위한 표준을 제시한다. 이는 디지털 트윈이 실시간으로 데이터를 주고받으며 공정을 제어할 수 있게 함으로써, 효율성을 높이고 비정상적인 상황에 빠르게 대응할 수 있도록 한다.

### 5. Part 5 : 디지털 스레드(Digital Thread for Digital Twin)\_개발 중

Part 5는 제조 공정의 모든 데이터를 디지털 스레드로 연결해 정보의 일관성과 추적성을 제공하는 표준이다. 디지털 스레드는 제품의 설계부터 생산, 유지 보수, 그리고 폐기까지의 전체 주기에 걸쳐 발생하는 데이터를 연결함으로써 데이터를 일관되게 관리하고 활용할 수 있도록 한다. 복잡한 제조 환경에서 디지털 트윈의 활용도를 극대화하는 데 중요한 역할을 한다.

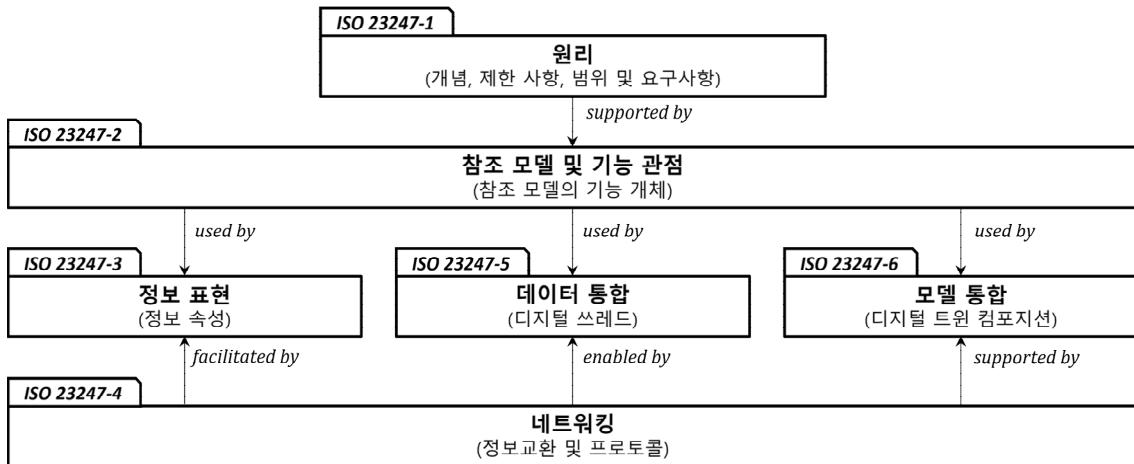
### 6. Part 6 : 디지털 트윈 컴포지션(Digital Twin Composition)\_개발 중

Part 6은 여러 개의 디지털 트윈을 연결해 하나의 통합된 디지털 트윈을 구성하는 방법을 정의한다. 개별적인 디지털 트윈을 필요에 따라 연결하고 재구성함으로써 더 큰 시스템에서 통합된 데이터를 관리하고 활용할 수 있도록 한다. 그 결과 복잡한 제조 공정에서 디지털 트윈의 유연성을 높이고, 효율적인 데이터 통합을 가능하게 한다.

### 7. Part 100 : 반도체 잉곳 성장 공정 관리를 위한 디지털 트윈 유스케이스(Use case on management of semiconductor ingot growth process)\_개발 중

Part 100은 ISO 23247 제조 디지털 트윈 프레임워크의 사용 사례 기술보고서로서 반도체 잉곳(Ingot) 성장 공정에 디지털 트윈을 적용하는 예시를 포함한다. 반도체 잉곳을 위한 재료의 선택에서부터 성장 공정 중 수집되는 공정 정보를 디지털 트윈으로 분석하고 공정 파라미터를 조정해 불량률을 줄이고 일관된 품질을 확보하는 것을 목표로 한다.

〈그림 1〉 ISO 23247 각 파트별 관계



ISO 23247 표준은 제조업체들이 디지털 트윈 기술을 성공적으로 도입할 수 있도록 돋는 핵심적인 프레임워크를 제공한다. 기업들은 제조 공정의 복잡성을 줄이고, 데이터 기반의 의사결정을 강화하며, 국제경쟁력을 높일 수 있다.

#### 디지털 트윈 구축 시 기준이 되는 IEC 63278-1: AAS 국제표준

디지털 트윈 기술의 또 다른 중요한 구성 요소로는 IEC 63278-1로 정의된 AAS가 있다. AAS는 물리 자산의 디지털 표현을 표준화하여 시스템 간의 상호 운용성을 확보하는 데 중점을 둔다.

IEC 63278-1은 AAS의 기본적인 구조와 원칙을 정의하며, 디지털 트윈 환경에서 물리 자산을 어떻게 표현하고 관리할 수 있는지에 대한 가이드라인을 제공한다. 스마트제조와 4차 산업혁명의 핵심 요소로, 다양한 시스템 간 상호 운용성을 보장하며, 자산의 생애주기 전반에 걸쳐 일관된 데이터 관리와 활용을 가능하게 한다.

AAS를 통해 각 제조 자산은 고유의 디지털 대표(digital representation)를 가지게 되며, 디지털 대표는 다양한 시스템과 애플리케이션에서 일관되게 사용될 수 있다. 이는 스마트제조 환경에서 자산의 생애 주기 관리를 더욱 효율적으로 할 수 있게 해준다. 예를 들어, AAS를 통해 자산의 상태 모니터링, 유지 보수, 성능 최적화가 가능해져 궁극적으로 운영 효율성과 비용 절감을 이끌어낸다.

#### 디지털 트윈의 지속 가능한 국제경쟁력 확보 전략

디지털 트윈 표준화는 단순히 기술적인 규격을 맞추는 것을 넘어 국제시장에서의 경쟁력을 확보하는 데 중요한 역할을 한다. 제조업의 국제화가 가속화됨에 따라 다양한 국가와 기업 간 협업이 증가하고 있다. 이러한 환경에서 국제표준을 준수하는 것은 시장 접근성을 높이고, 기술 도입을 촉진하는 데 있어 핵심적인 요소가 된다.

ISO 23247 시리즈는 우리나라의 한국전자통신연구원(ETRI)이 제안하고 프로젝트 리더를 맡아 개발을 주도하고 있으며, 우리나라는 디지털 트윈 기술 선도국으로서의 입지를 확고히 하고 있다. ISO 23247은 개발 과정에서 미국의

스텝툴스(STEP Tools), 보잉, 록히드 마틴, NIST(미국 국립표준기술연구소), 그리고 스웨덴의 샌드빅(Sandvik) 등 주요 글로벌 기업들이 참여해 관련 표준을 개발하고, 이를 실제 제조 환경에 적용하여 시연한 바 있다. 이러한 표준화 작업을 통해 우리나라는 디지털 트윈 국제표준화에 있어 선도적인 역할을 하고 있으며, 우리나라 제조업의 국제경쟁력을 강화하는 데 기여하고 있다.



ISO 23247의 성공적인 개발과 적용은 우리나라가 디지털 트윈 국제표준화를 주도하는 한편, 국제시장에서의 영향력을 확대하는 계기가 되었다. 표준 시리즈를 통해 제조업에서의 디지털 혁신을 촉진하고, 전 세계 기업들이 디지털 전환을 효과적으로 수행할 수 있도록 지원하고 있다.

이와 같은 표준화 전략은 우리나라가 국제 디지털 트윈 시장에서 경쟁력을 확보하는 데 필수적인 요소로 작용하고 있어 지속적인 국제표준화 작업을 통해 우리나라 기술력이 더욱 강화될 것으로 기대된다.



## 내실을 다지고 세계로 나아가는 표준화 전략



첨단이라는 트렌드에 긴밀하게 대응하며 민첩하고도 유연하게 전환하는 것은 어느 업계에서나 중요하다. 모든 산업의 기초이자 기본이라 할 수 있는 제조 현장이라면 더욱 그렇다. 특히나 코로나19와 글로벌 공급망 위기가 겹치는 극도의 취약점에 노출된 아래 제조 현장의 변화가 시급하다는 목소리가 점점 높아져만 갔다. 시간이 지날수록 고객 맞춤형 제품 생산, 단품종 소량 생산이라는 흐름이 더 뚜렷해지고 있다는 점도 전환의 필요성에 큰 힘을 싣는다. 이를 해결하기 위해 떠오른 키워드가 바로 첨단제조다.

미국·독일·일본 등 기술 선도 국가가 첨단제조의 표준을 선점하는 경우, 이는 무역기술장벽(TBT)으로까지 작용될 우려가 있어 우리 기술과 제품의 국제 시장 경쟁력 확보를 위해서는 표준 선점이 단연 필수라고 여겨지고 있다.

국가기술표준원(KATS)은 최근 첨단제조 표준화를 위한 '3대 전략 9개 추진 과제'를 발표했다. 핵심 방향으로 '표준 수요자 중심 첨단제조 핵심 표준개발과 보급의 확산으로 국내 제조 산업의 경쟁력 향상에 기여하겠다'는 비전을 세웠다. 이를 통해 첨단제조 국가·국제표준 추진을 향한 구체적인 목표는 물론, 그 기반을 조성하기 위한 각계의 협력·지원·확대의 계획 또한 뚜렷이 갖췄다.

### 첨단제조 산업 표준개발

추진 과제 중 우선순위로 삼은 것은 세계의 표준 갭 분석 및 우리의 국제표준개발이다. 첨단제조 표준화포럼을 중심으로 제조데이터·디지털 트윈·보안 기반 첨단제조의 국제표준 갭 및 국내표준화 역량을 냉철하게 분석해야 한다. 그리고 주요 기술 기반의 국제표준을 국내단체 또는 KS로 추진해 표준을 적용하고 이를 통해 국제표준에 선제 대응함으로써 첨단제조 표준을 위한 연구 및 실증 자료를 확보하는 과정이 필요하다. 여기에 기반해 표준화포럼 전문분과 내 표준개발 작업반을 별도로 구성하여 국제표준개발을 위한 연구에 착수할 계획이다.

첨단제조 국제표준 개발은 2027년까지 총 7건 이상을 달성하는 것이 목표다. 제조데이터로는 ▲제조 AI 데이터의 품질평가 기준 수립 및 관리 ▲디지털제품여권 참조모델 개발이 있다. 그리고 디지털 트윈으로는 ▲공정 자동화를 위한 디지털 트윈 워크플로우 생성 및 관리 기술 ▲디지털 트윈 시스템의 핵심 구성 요소 아키텍처 ▲디지털 트윈

경영시스템 표준을 설정했다. 또 제조시스템 보안으로는 ▲첨단제조 사이버보안 관리체계 ▲중소기업용 첨단제조 보안 요구사항을 목표로 삼았다.

더불어 부합화 표준 및 주요 기술의 고유표준 개발에도 집중해 2025년 10건, 2027년 총 22건 이상 달성을 목표로 속도를 내고 있다.

그중에서도 KS 개발 수요조사를 통해 항목평가와 우선순위 도출을 반영하며 ISO, IEC를 KS로 부합화하는 일도 추진 중이다. KS표준 부합화 추진 계획은 각 분야를 합해 2024년 7종, 2025년 5종, 2026년 6종으로 마련해 둔 상태다. 아울러 중소·중견기업에 필요한 첨단제조 주요 기술의 우리나라형 데이터 국가표준 개발까지도 도전하려 한다. 바로 ▲제조 장비 간 상호운용 표준 개발 ▲제품 생산 로드(LOT) 데이터 양식 표준화 ▲화학·금속·섬유 등 소재 개발 데이터 표준화 ▲제조 데이터 거래를 위한 표준 계약서 및 품질 가이드라인 개발이다.

#### 첨단제조 표준화 기반 조성

첨단제조 표준을 선점해 국제 시장에서 경쟁력을 확보하는 것이 주된 목적이지만, 이를 우리나라 혼자서 해내기란 쉽지 않은 일이다. 그러므로 '한·미, 한·독, 한·일' 등 국제협력 네트워크 환경이 반드시 견고해져야 한다. 세계 제조 강국과 협력 채널을 유지하고 확대해 국제표준 제정 시 산학연이 깊이 있게 대응함으로써 국내 제조기업의 경쟁력 강화를 위한 의견 개진에도 목소리를 키우고 우수 국제표준의 KS 조기 도입까지 추진해 시장 창출의 기회로도 활용하는 것이다. 더불어 첨단제조 분야의 각종 기술과 표준화 동향의 교류를 도모하고자 작게는 공동 세미나, 크게는 국제포럼 등의 협의체에 함께하면서 전략적 파트너십을 구축하는 일 역시 계획에 포함돼 있다.

대내 민간협력으로도 첨단제조 표준화포럼과 활용 연대 결성을 계획하고 있다. 첨단제조 표준화포럼을 통해서는 제조데이터, 디지털 트윈, 보안과 같은 기술 분야별 표준 정책개발을 위한 협력 네트워크 활성화의 여건을 조성할 예정이다.

국내 각 기업을 위한 실증 확대와 '멘토링 제도' 지원 역시 빼놓을 수 없다. 각 기업 내 첨단제조의 보급과 확산을 위해 현장 실증을 한층 다양한 업종으로 확대하고 풍부히 축적한 사례를 기반으로 한 가이드라인의 KS제정까지 추진하고자 한다. 실질적인 표준의 보급과 확산에는 제조 현장의 PQCD(생산성·품질·비용·배송)를 높여 경영에 실제 성과를 낼 수 있는 참고 사례를 제시하는 일이 꼭 필요하기 때문이다. 또 표준 실증 기업, 표준 미도입 기업 사이에 다리를 놓는 기업 멘토링 제도를 도입해 표준화 활동 참여부터 표준의 제품·서비스 활용까지 기술 자문을 얻을 수 있게끔 할 계획이다. 각 중소·중견기업의 세세한 요구에 맞게 장기 집중형 자문(표준을 적용한 제품·서비스개발, 국내외 표준화 및 표준 특허 대응 등이 목적)과 단기 일반형 자문(최신 표준 기술의 이해와 습득, 표준화 동향 파악 등을 목적)으로 구분해 제공하려는 점도 특징이다.

끝으로, 기업 의견 청취 및 표준활용 콘퍼런스 개최 역시 실천하고자 한다. 제조 현장의 고충(Pain Points)을 파악해 실제적인 문제해결을 돋는 표준을 발굴하려는 것이다. 아울러 첨단제조 표준활용 콘퍼런스 개최로 핵심 기술과 표준 동향을 공유하고, 실증 사례와 성공 사례를 제시해 제조기업의 표준을 향한 관심을 한층 고취할 계획이다. 이종·동종기업 간 밀접한 네트워크 구축의 장으로도 활용함으로써 구체화 된 정보 교류부터 실제 생산성 향상의 기회까지 전하는 것이 첨단제조 표준의 내실을 굳게 딛는 길이다.

출처 : 국가기술표준원(KATS) 《2023 국가표준백서》

### III

### 국제표준 플러스



#### 국제표준화기구 동향

## AI 표준, 범죄 수사의 객관성 확보



등이 있는데, 이러한 편향은 결국 잘못된 유죄 판결로 이어질 수 있다.

실제로 인지적 편향은 역사적으로도 심각한 오판 사례에 영향을 끼쳤다. 1989년 뉴욕 센트럴 파크에서 여성을 공격한 혐의로 다섯 명의 청소년이 억울하게 유죄 판결을 받은 사건이 대표적인 예다. 이 사건에서는 확증 편향과 상황 편향이 결합되어 잘못된 판결을 내리는 데 기여했다.

이러한 인지적 편향은 사법 제도에만 국한되지 않는다. 사실, 우리 삶의 모든 영역에서 편향은 존재한다. 우리는 각자의 환경과 경험에 영향을 받으며, 사회적·정치적·가치적 배경에 따라 시각이 제한될 수 있다. 또한, 충분히 다양한 데이터를 사용하지 않으면 알고리즘이 학습 과정에서 편향될 수 있다. 이는 AI가 편향된 결과를 도출하는 주요 원인 중 하나로, 인간의 편견이 데이터나 알고리즘을 왜곡시키기 때문이다.

AI 시스템에서 발생하는 의도치 않은 편향은 심각한 결과를 초래할 수 있다. 기존 IT 시스템과 달리, AI는 학습 능력을 가지고 있어 이러한 편향 문제가 발생했을 때 그 위험성은 더욱 커진다. 따라서 편향 문제는 초기에 해결하는 것이 매우 중요하다. 이를 해결하기 위해 ISO/IEC/JTC 1/SC 42(인공지능) 위원회는 윤리적 고려 사항을 포함한 다양한 과제를 다루는 국제표준 포트폴리오와 AI 표준을 개발하고 있다. 또한, SC 42는 AI 시스템의 신뢰성과 데이터 품질을 보장하는 표준을 제공함으로써, AI가 책임감 있고 윤리적으로 사용될 수 있도록 지원하고 있다.

출처 : IEC 홈페이지 <<Dealing with AI bias with the help of standards>>



## 산업 혁신을 이끌 디지털 트윈 표준화



디지털 트윈은 물리적 자산의 가상 표현으로, 제조업·에너지·교통 등 다양한 산업에서 활용되고 있다. 이를 통해 제조 공정에서 발생하는 온실가스 배출량을 계산하거나 시스템의 실제 작동을 시뮬레이션하는 등 다양한 목적으로 사용된다. 하지만 디지털 트윈을 규정하는 표준은 부족한 상황이다.

이를 해결하기 위해 국제전기기술위원회(IEC)는 2023년, 산업 디지털 트윈의 첫 번째 표준 IEC 63278-1을 발표했다. 이 표준은 ‘자산관리쉘(AAS)’이라는 개념을 기반으로 하여 산업용 디지털 트윈의 기본 개념과 구조를 정의한다.

이 표준을 바탕으로 추가적인 4개의 표준이 개발 중이다. 제2부는 기계 판독이 가능한 정보 메타데이터 모델을 다루며, 제3부는 사이버보안, 제4부는 사용 사례, 제5부는 인터페이스 및 상호 운용성에 대해 표준화할 예정이다.

특히 제3부에서 다루는 디지털 트윈에 대한 접근 제어(사이버보안)는 산업 현장에서 매우 중요한 문제로, 모든 정보가 공개되면 보안상의 위협이 커지기 때문에 각 기업은 자사의 정보 공개 대상에 대해 명확하게 관리하는 것이 필요하다. IEC는 이를 반영해 IEC 62243을 기반으로 사이버보안 표준을 마련할 계획이다.

현재 전 세계 약 50명의 전문가가 해당 표준개발에 참여하고 있으며, 이들 중 주요 아시아 및 유럽 국가의 전문가들도 포함되어 있다. 다양한 기술 배경을 가진 전문가들이 협력해 디지털 트윈 표준을 발전시키고, 이를 통해 전 세계 산업에서 디지털 트윈이 안전하고 효율적으로 사용될 수 있도록 기여할 예정이다.

출처 : IEC 홈페이지 <<International benchmarks for industrial digital twins>>

## 글로벌 표준에 맞춘 ID 관리



솔라윈즈(SolarWinds) 해킹, T모바일 공격과 같은 현대의 보안 침해 사건은 자격 증명을 탈취해 민감한 자산에 불법적으로 접근하는 대표적 사례다. 이러한 사건들은 일회성 문제가 아니며, 정보 보안 투자가 아무리 많아도 접근이 제대로 관리되지 않으면 중요한 비즈니스 자원이 손상될 수 있음을 상기시켜준다. 조직은 운영을 위해 다양한 시스템·애플리케이션·장치에 의존하고 있으며, 이러한 자원에 대한 효율적이고 안전한 접근을 관리하는 것이 필수적이다. 특히 수백, 수천 명의 직원이 있는 대기업의 경우, 사용자별로 개인화된 접근을 관리하는 것은 매우 복잡한 과제다.

이때 IAM(Identity and Access Management)은 조직 내에서 각 개인의 ID를 추적하고 관리하며 보호하는 시스템으로, 보안을 강화하는 핵심적인 솔루션이다. IAM은 사용자 계정의 생성, 권한 부여 및 제거 등 전반적인 과정을 관리하며, 이를 통해 조직의 보안을 유지하고 사용자가 허가된 자원에만 접근하도록 보장한다.

또한, 단일 로그인(SSO), 2단계 인증(2FA), 비밀번호 관리와 같은 기능을 제공하며, 최근에는 생체 인증 및 다중 인증(MFA)을 통해 보안과 사용 편의성을 강화하고 있다. 이를 통해 조직은 보안 강화, 운영 효율성 향상, 비용 절감, 규정 준수 강화 등을 누릴 수 있다.

아울러 ID 관리는 일반데이터보호규정(GDPR), 건강보험 이동성 및 책임법(HIPAA)과 같은 글로벌 규정에 맞춰 조직이 개인정보와 보안을 준수하도록 돋는다. 특히, 강력한 인증 방법을 구현하고 접근 권한을 정기적으로 검토하는 등의 원칙을 적용하면 악의적인 공격에 대한 취약성을 줄일 수 있다. 비밀번호 관리 솔루션을 도입해 비밀번호 도용이나 재사용으로 인한 보안 위험을 줄이는 것도 중요한 방안이다.

규정 준수의 관점에서 IAM은 보안 강화와 함께 산업 표준과 법적 요구사항을 충족시키는 역할을 한다. 전 세계는 ID 관리에 대해 보다 엄격한 규정과 표준을 요구하고 있는데, 유럽의 GDPR과 미국의 NIST 800-63(디지털 ID 지침)은 조직이 어떻게 사용자 데이터를 수집·관리·보호해야 하는지를 명시한다. 뿐만 아니라 ISO/IEC 27001(정보보호경영시스템), ISO/IEC 24760-1(IT 보안 및 개인정보 보호) 등을 준수함으로써 조직은 법적 문제를 피하고, 동시에 보안을 강화할 수 있다.

IAM의 발전은 클라우드, 생체 인증, 블록체인과 같은 최신 기술 도입으로 이어지고 있다. 클라우드 컴퓨팅의 확산으로 데이터 보호가 중요한 이슈로 떠오르며, 비밀번호 없는 로그인이나 다중 인증 같은 새로운 방식이 등장하고 있다. 또한, 블록체인 기반 ID 시스템은 중앙 관리 기관 없이도 보안을 강화하는 새로운 방법으로 주목받고 있다.

이처럼 IAM은 현대 조직의 정보 보안과 효율성을 위한 필수적인 도구로, 보안 위협에 대응하는 데 중요한 역할을 한다. 앞으로도 다양한 산업 분야에서 사용자 데이터 보호와 보안 강화를 위한 핵심 기술로 자리잡을 전망이다.

출처 : ISO 홈페이지 <<Identity management: What you need to know>>

### 측정과 표준화에 기반한 글로벌 품질 인프라



세상은 색과 에너지로 가득하다. 인간의 창의성은 이러한 활력을 이용해 정말 놀라운 것들을 만들어냈다. 이러한 창의성은 혁신과 창조의 동력이 되어 우리를 미래로 이끌고 있다. 그러나 재생 에너지나 보건의료와 같은 다양한 분야의 문제를 해결하기 위해서는 일관된 측정 시스템이 필수적이다. 정확하고 신뢰할 수 있는 측정이 있어야만 우리가 직면한 복잡한 과제들을 해결하고, 지속가능한 발전을 이룰 수 있다.

측정은 과학과 기술의 발전을 위한 중요한 기초로, 삶의 질을 지탱하는 보이지 않는 토대다. 최근 미터협약<sup>1)</sup> 회원국들은 국제단위계(SI)를 개정해 4개의 기본 단위인 킬로그램(kg)·암페어(A)·켈빈(K)·몰(mol)을 자연 상수로 재정의했으며, 측정의 정확성과 신뢰성을 더욱 강화했다.

독일 국가측량학연구소(PTB)는 측정의 정밀성과 신뢰성을 추구하며, 다양한 분야에서 품질 인프라를 통해 국제표준을 지원한다. 독일연방 경제기후보호부 소속인 PTB는 청정수, 태양광 발전 등 다양한 산업에서 신뢰할 수 있는 측정 시스템을 제공하고, 독일연방 경제협력개발부의 자금을 지원받아 품질 인프라의 구축과 발전을 위한 글로벌 협력을 추진하고 있다.

품질은 측정될 수 있다. 이때 중요한 것은 측정이 품질이 공공재라는 어떠한 확신 위에 세워진다는 것이다. 그러나 제품과 서비스가 국내 및 국제적 기준을 준수한다는 것을 입증하려면 일관된 네트워크, 즉 품질 인프라가 필요하다.

품질 인프라는 표준화, 측정, 적합성 평가, 인증, 시장 감시라는 5가지 측을 기반으로 구축된다. 소비자 및 환경 보호, 경제 성장, 빈곤 퇴치 등 다양한 분야에서 중요한 역할을 하는 품질 인프라는 글로벌 가치 사슬에 더 잘 통합되도록 돋는다. 그러나 품질을 정의하는 것은 측정 방법에 대한 명확성이 없으면 불가능하다. 정확한 측정을 통해 과학과 기술의 미래 발전을 준비할 수 있을 것이다.

PTB는 품질을 측정하고 정의하는 것뿐만 아니라 실제적인 혜택을 제공하는 활동도 펼치고 있다. 특히, 신흥경제국이 국제 무역 네트워크에 참여할 수 있도록 품질 인프라와 연결하는 데 필요한 도구를 제공하며, 이들의 품질 인프라 통합을 지원하고 있다. 이와 같은 품질 인프라는 국제표준 없이는 불가능하다. 국제표준화기구 등의 표준기관과의 협력이 필수적이며, PTB는 ISO와 협력해 순환경제와 같은 주제에 대한 표준을 개발하고, 글로벌 무역 네트워크 통합을 지원한다.

이렇듯 PTB의 주요 목적은 표준화 작업에 이해관계자들의 참여를 확대하고, 개발도상국의 공공 및 민간 부문에서 표준의 가치와 이점을 인식시키는 것이다. 이를 통해 지속가능한 경제적·사회적·생태적 발전을 촉진하며, 품질 인프라 구축에 기여해 모든 사람에게 혜택을 제공하고자 노력하고 있다.

출처 : ISO 홈페이지 <Why sustainable development is built on quality>

1) 미터협약 : 1875년에 프랑스 파리에서 미터법 도량형의 제정·보급을 목적으로 체결한 국제 조약

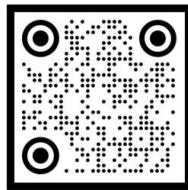


## ISO / IEC 국제표준 발간현황

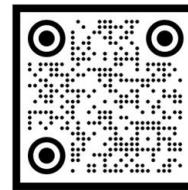
국제표준은 기술적, 경제적, 사회적 이익을 극대화하는 중요한 수단이다. 국제표준은 갈수록 다양해지는 비즈니스 환경에 대처할 수 있는 전략적 도구이며, 상품과 서비스의 자유로운 교역을 활성화하고 지속 가능하면서 공정한 경제성장을 지원한다. 또한 경영활동의 효율성을 극대화하고 생산성 향상과 기업의 신시장 진출을 도모할 수 있다.

국제표준화기구 회원은 자국의 경제, 사회, 환경적 우선순위에 따라 기술위원회에 참여할 수 있다. ISO 및 IEC 등 국제표준화기구는 분야별로 기술위원회(TC)를 운영하고 있으며, TC별로 분과위원회(SC), 작업반(WG) 등이 구성되어 있다. 국제표준화기구에서 개발되는 표준은 회원국 간의 합의를 통해 제정되며, 여러 단계의 회람과 투표를 거쳐 발행된다. ISO와 IEC에서 새로 개발한 표준은 웹사이트를 통해 확인할 수 있다.

### ISO 국제표준 발간목록



### IEC 국제표준 발간목록





국제표준 회의일정

## ISO / IEC 국제표준 회의일정

ISO(국제표준화기구, International Organization for Standardization)는 전 산업 분야의 국제표준을 개발·관리하는 대표적인 표준화 기구이다. 전기·전자(IEC) 및 통신(ITU) 분야를 제외한 다양한 영역의 표준을 개발 및 보유하고 있으며(25,111종, '23.12월 기준), 1947년에 설립되었다.

### ISO 국제표준화 회의일정



IEC(국제전기기술위원회, International Electrotechnical Commission)는 전기·전자 분야 국제표준을 개발·관리하는 대표적인 표준화 기구이다. 전기·전자 분야 국제표준 개발(11,746종, '23.12월 기준), 적합성평가 등에 대한 국제협력을 위해 1906년 설립되었다.

### IEC 국제표준화 회의일정



국제표준종합지원시스템(i-standard)은 공적·사실상 국제 표준화활동 지원 및 산업계의 표준 활용 관련 민원과 애로사항 해결을 위해 구축된 국제표준 포털이다. ISO/IEC 및 사실상 표준화기구 내 국내 표준 전문가들의 국제표준화회의 참가 지원 뿐 아니라, 산업계의 국제표준 관련 민원과 애로사항을 해결하고, 기업의 니즈에 맞는 실질적인 표준화 활동 지원을 위해 관련 정보를 통합적으로 제공한다.

### 국제표준화 회의참가



### IV

### 국표원 소식통



#### 표준행사 안내

##### ISO/TC 22/SC 32(전기·전자부품 및 일반시스템) 분야 총회

- 일시/장소 '24.10.5. / 서울
- 추진 내용 작업반(WG)별 회의 개최, 자동차 케이블 표준화 논의

##### ISO/TC 281(미세기포기술) 분야 총회

- 일시/장소 '24.10.14.~16. / 서울
- 추진 내용 작업반(WG)별 회의 개최, 미세기포기술 응용 분야 논의

##### ISO/TC 82(광업) 분야 총회

- 일시/장소 '24.10.14.~18. / 서울
- 추진 내용 작업반(WG)별 회의 개최, 지속가능한 채굴 방안 논의

##### ISO/TC 51(파렛트) 분야 총회

- 일시/장소 '24.10.22.~23. / 서울
- 추진 내용 작업반(WG)별 회의 개최, 재료 취급용 파렛트 표준개발 논의

##### IEC/TC 34(조명) 분야 총회

- 일시/장소 '24.10.28.~11.08. / 제주
- 추진 내용 작업반(WG)별 정기회의 개최

# 표준 이슈 포커스

Standards Issue Focus

〈표준 이슈 포커스〉는 표준 정책 및 산업 이슈, 첨단기술 표준화 동향, 국제표준화기구 소식 등 다양한 표준 이슈를 충실히 반영하여 산업별 전문가에게 실질적으로 도움이 되는 표준화 정보를 제공합니다. 웹진에서 자세한 정보를 살펴볼 수 있으며, 매월 이메일을 통해 정기적으로 최신 표준 소식을 받아 볼 수 있습니다.

웹진 바로가기



웹진 구독신청



문의

국가기술표준원

standard@korea.kr

국가기술표준원 홈페이지



[www.kats.go.kr](http://www.kats.go.kr)

국가기술표준원 블로그



<http://blog.naver.com/katsblog>

국가기술표준원 유튜브



[www.youtube.com/  
@KATS\\_Korea](http://www.youtube.com/@KATS_Korea)