

표준 이슈 포커스

S t a n d a r d s I s s u e F o c u s

제21호 2025년 10월

Standards Issue Focus

I. 표준 정책·산업 이슈

표준 정책 이슈

한국, 국제표준화기구 기술이사국 연임 성공
2025년 세계 표준의 날, 기념식 및 포상
친환경·무인 해양플랜트, 국제표준 주도

해외 표준 이슈

[미국] 공기청정기에서 발생하는 유해 부산물 표준 개발
[영국] 디지털 신원 확인 신뢰 구축을 위한 인증 서비스 출시
[호주] 청정에너지 전환 가속화를 위한 무료 배터리 안전 가이드 공개 외 3건

첨단 산업 이슈

[인공지능] 정부, 미래산업 인프라에 50조 투입
[로봇] 두산로보틱스, 업계 최대 로봇 R&D센터 오픈
[우주항공] LG, 우주로 가는 부품 최초 공개 외 3건

II. 첨단 표준 포커스

INSIDE 'AI 팩토리'가 여는 제조업의 새 시대

INITIATIVE 첨단제조 비전의 실현: 초연결 생산 생태계를 위한 국제표준 선점 전략

III. 국제표준 플러스

국제표준화기구 동향 AI 생성 콘텐츠, 우리는 어디로 향하고 있을까?
유엔, 깨끗하고 안전한 해운의 역할에 주목하다
생물다양성은 모든 이들의 과제다
표준이 플라스틱 오염 종식의 핵심 요소인 이유

사실상표준화기구 동향 기술 실무자의 관점에서 본 생성형 AI와 국제 사실상표준화
AI 3대 강국의 꿈, 그리고 사실상표준화 동향

국제표준 발간목록

국제표준 회의일정

IV. 국표원 소식통

표준행사 안내

I 표준 정책 · 산업 이슈

표준 정책 이슈 ①

한국, 국제표준화기구 기술이사국 연임 성공

- 10월 6일부터 10일까지 르완다 키갈리에서 개최된 국제표준화기구(ISO) 총회에서 우리나라가 기술이사국(TMB·Technical Management Board)에 연임하는데 성공함
 - TMB는 ISO의 신규 표준위원회 설립·해산, 표준위원회 간 업무 조정, 의장국 임명 등 ISO의 표준활동을 실질적으로 조정하는 핵심 의사결정 기구로, 이번 기술이사국 연임은 우리나라의 국제표준화 역량을 국제사회로부터 재확인 받았음을 의미함
 - 이에 따라 우리나라는 2028년까지 기술이사국으로 활동하며 ISO의 기술 정책 결정에 지속적인 참여가 가능하게 됨

출처: 국가기술표준원 보도자료(25.10.12.)

표준 정책 이슈 ②

2025년 세계 표준의 날 기념식 및 포상

- 10월 14일 산업통상부가 '2025년 세계 표준의 날' 기념식을 개최해 표준화를 통해 산업 발전과 국가경쟁력 강화에 기여한 유공자·단체에 40점의 포상을 수여함
 - 세계 표준의 날은 1970년 3대 국제표준화기구(ISO·IEC·ITU)가 표준의 인식 제고와 활용·확산을 위해 지정한 날로 우리나라는 2000년부터 포상 수여 등의 행사를 진행해 오고 있음
 - 나아가 올해 세계 표준의 날 행사에서는 'AI 강국, 표준으로 연결합니다'를 주제로 정부의 국정과제인 AI 3대 강국 도약을 위한 표준의 역할과 중요성을 되새기는 시간을 가짐

출처: 국가기술표준원 보도자료(25.10.14.)

표준 정책 이슈 ③

친환경·무인 해양플랜트, 국제표준 주도

- 국가기술표준원이 10월 20일부터 24일까지 경남 거제시에서 열리는 '해양플랜트 국제표준화기구(ISO TC67) 총회'에서 신규 표준안 4종을 제안함
 - 이번 해양플랜트 국제표준화 총회는 ISO TC67이 1947년에 창립된 이후 처음으로 한국에서 개최되는 것으로, 16개 회원국에서 약 100명의 전문가가 참석해 오일·가스 및 신재생 에너지 플랜트 분야의 국제표준을 논의함
 - 삼성중공업 등 국내 기업은 해양플랜트의 무인화·친환경화를 위한 주요 기술의 국제표준화를 추진하고, 기술 세미나와 생산시설 견학 기회를 제공해 우리나라 해양플랜트 기술을 홍보함
 - 김대자 국가기술표준원장은 "무인플랜트와 신재생 해양에너지 등 차세대 기술 중심으로 국제협력을 확대하고, 우리 기업의 글로벌 시장 진출을 적극 지원하겠다"고 밝힘

출처: 국가기술표준원 보도자료(25.10.20.)

해외 표준 이슈 ①

[미국] 공기청정기에서 발생하는 유해 부산물 표준 개발

- 미국국립표준기술연구소(NIST)가 공기청정기에서 발생하는 유해 부산물 측정 및 비교 표준 시험 방법을 개발함
 - 일부 공기청정기에서는 화학반응이나 에너지를 이용해 공기 중 오염물질을 제거하는데, 이러한 과정 자체가 새로운 오염물질을 발생시킬 수 있음. 하지만 그동안 이를 신뢰도 높게 측정할 수 있는 방법이 없었음
 - NIST가 이해관계자들을 모아 표준화된 시험 방법을 제안함. 이는 공기청정기에서 배출하는 화학적인 부산물을 동일하고 공정한 방식으로 측정하도록 하여 기업들이 제품을 평가 및 개선하는데 활용할 수 있음

출처: 미국국립표준기술연구소(NIST) 보도자료('25.09.02.)

해외 표준 이슈 ②

[영국] 디지털 신원 확인 신뢰 구축을 위한 인증 서비스 출시

- 영국표준협회(BSI)가 디지털 인증 서비스(DVS·Digital Verification Services)의 신뢰 구축을 위한 서비스를 출시함
 - 이는 영국이 '디지털 신원 및 속성 신뢰 프레임워크(DIATF·Digital Identity and Attributes Trust Framework)'의 최신 버전을 준수하고, 고용 심사, 임대권 확인 등 디지털 인증 서비스에 대한 신뢰를 높이기 위해 마련됨
 - 새로운 인증 제도 서비스를 통해 조직은 최신 버전의 영국 DIATF 요건을 준수하는 것을 입증할 수 있게 되었으며, 이를 통해 온라인에서의 신원 확인이나 개인정보보호 등을 안전하게 사용하고 공유할 수 있음

출처: 영국표준협회(BSI) 보도자료('25.09.03.)

해외 표준 이슈 ③

[호주] 청정에너지 전환 가속화를 위한 무료 배터리 안전 가이드 공개

- 호주표준협회(SA)가 배터리 에너지 저장 시스템(BESS·Battery Energy Storage Systems)의 안전한 배포를 지원하기 위한 새로운 기술 사양 'SA TS 5398:2025, 전기 에너지 저장 장비 - 안전 요구 사항'을 발표함
 - 배터리 기술이 급속히 발전함에 따라, 안전한 설치 및 운영을 규율하는 표준 역시 진화해야 함. 새로운 규격은 안전 요구사항이 혁신 속도를 따라잡고, 지속가능한 미래에 대비할 수 있도록 설계됨
 - 이는 넷제로(Net Zero·온실가스 전체 배출량과 흡수량을 제로로 만드는 상태) 목표를 달성하는데 도움이 되는 기술 제공에 필수적이며 나아가 소비자, 규제 기관 및 업계가 청정에너지에 투자할 수 있다는 확신을 줌

출처: 호주표준협회(SA) 보도자료('25.10.10.)

해외 표준 이슈 ④

[프랑스] 세계 최초의 생물다양성 관리 표준 공개

프랑스표준협회(AFNOR)가 2025년 10월 7일, 르완다 키갈리에서 개최된 국제표준화기구(ISO) 총회에서 생물다양성을 전담하는 최초의 국제표준(ISO 17298)을 발표함

- ISO 17298은 2022년 제15차 생물다양성협약(CBD) 당사국총회(COP15)에서 채택된 글로벌 생물다양성 프레임워크의 후속 조치로 기업, 정부 기관, 지방 당국, NGO 등의 단체가 생태계와의 상호작용을 파악하고, 그로 인한 위험과 기회를 평가하며, 적절한 실행 계획을 수립할 수 있는 구조화된 방법을 제공함
- 환경에 초점을 맞춘 ISO 14001(환경경영시스템인증)과 마찬가지로 ISO 17298은 기업의 사회적 책임(CSR·Corporate Social Responsibility) 정책과 지속 가능성 계획에 생물다양성을 통합하도록 장려함

출처: 프랑스표준협회(AFNOR) 보도자료('25.10.08.)

해외 표준 이슈 ⑤

[중국] 노동보호용품 의무 국가표준 발표

중국 국가시장감독관리총국(SAMR)이 8대 노동보호 분야의 42개 노동보호제품에 대한 의무국가표준을 승인 발표함

- 이 표준은 제품의 품질 안전, 선정, 사용 및 유지 관리에 대한 표준을 포함하며 노동 보호 용품이 단순히 '사용 가능'한 수준에서 '적절하게, 효과적으로 사용'되는 방향으로 전환되도록 함
- 이를 통해 노동보호안전의 핵심 기반을 더욱 강화하고, 노동보호제품의 생산부터 유통, 유지 관리까지 전반적인 안전 수준을 향상 시킬 예정임
- 12개월의 이행 유예 기간을 두며 관련 기업이 보호 용품을 업그레이드하고 생산하는데 충분한 조정 시간을 가질 수 있도록 함

출처: 중국 국가시장감독관리총국(SAMR) 보도자료('25.09.11.)

해외 표준 이슈 ⑥

[이탈리아] 음성 화재 경보 시스템 표준 개발

이탈리아표준화기구(UNI)가 건물의 효과적인 화재 경보 시스템을 설계하는 방법을 정의하는 새로운 표준을 발표함

- 이탈리아표준화기구 '능동적 화재 보호(Active Fire Protection) 위원회(UNI/CT 034)'는 화재 발생 시 긴급 상황에 사용되는 음성 시스템 전용의 특정 표준 UNI 11988을 개발함
- UNI 11988은 음성 경보 시스템의 설계, 설치, 운영 및 유지보수에 따라 준수해야 할 기준을 새롭게 정의하고 있으며, 건물과 그 부속 시설에 새로 설계되어 설치되는 고정형 자동 화재감지 시스템에 용도와 관계없이 적용됨

출처: 이탈리아표준화기구(UNI) 보도자료('25.09.25.)

첨단 산업 이슈 ①

[인공지능] 정부, 미래산업 인프라에 50조 투입

- 정부가 5년간 150조원 규모의 ‘국민성장펀드’를 조성하여 국가전략산업에 대한 대대적인 투자를 실행할 예정임
 - 국민성장펀드는 핵심 분야에 집중 투자해 초격차 산업을 육성하기 위함으로, 이 중 인공지능(AI)과 반도체, 모빌리티, 바이오·백신 등 4개 분야에 절반 이상인 78조원이 투입됨
 - 투자 유형은 크게 △직접 지분 투자 15조원 △인프라스트럭처 투융자 50조원 △간접 투자 35조원 △초저리 대출 50조원으로 나누어 지원될 예정임
 - 특히 시데이터센터·에너지고속도로 등 인프라 구축에 50조원의 예산을 배정하여 대형 기간산업 육성에 박차를 가하며 국민성장펀드는 12월 초 한국산업은행 아래에 정식 출범될 계획임

출처: 매일경제('25.09.10.) 등 언론보도 종합

첨단 산업 이슈 ②

[로봇] 두산로보틱스, 업계 최대 로봇 R&D센터 오픈

- 두산로보틱스가 경기 성남에 로봇 연구개발(R&D) 역량 강화를 위한 두산로보틱스 이노베이션센터를 개소함
 - 약 2,000평 규모로 조성된 ‘이노베이션 센터’는 동종업계에서 국내 최대 규모의 로봇연구소로, 뿔뿔이 흩어져 있는 R&D 역량을 통합해 제품 개발부터 완성품 테스트까지 한 공간에서 수행할 수 있게 됨
 - 두산로보틱스는 이노베이션센터를 통해 로봇에 특화된 인공지능(AI) 개발과 휴머노이드 선행기술 개발 등 AI 기술을 고도화하여 피지컬 AI 시대를 선도하겠다는 전략임

출처: 한국경제('25.09.16.) 등 언론보도 종합

첨단 산업 이슈 ③

[우주항공] LG, 우주로 가는 부품 최초 공개

- LG가 국내 유일의 달 탐사 로봇 스타트업인 ‘무인탐사연구소’와 공동 추진 중인 우주 실증 프로젝트를 공개함
 - 9월 17일 LG사이언스파크에서 열린 스타트업 발굴·육성 행사 ‘슈퍼스타트 데이 2025’에서 누리호 4차 발사에 사용되는 카메라 모듈과 5차 발사에 탑재될 배터리 셀, 안테나 등을 선보임
 - 이는 민간이 주도하는 ‘뉴 스페이스’ 시대 시작을 알리는 것으로 두 회사는 장기적으로 2032년 달 착륙을 목표로 삼고 있음
 - LG는 그룹 차원에서 우주 산업에 관심을 가지고 있으며, 2016년 LG에너지솔루션이 NASA 우주복에 리튬이온 배터리를 공급하며 기술력을 인정받은 바 있음

출처: 매일경제('25.09.17.) 등 언론보도 종합



첨단 산업 이슈 ④

[인공지능] 민간이 주도하는 ‘한국피지컬시협회’ 출범

10월 1일 ‘코스피5000 시대를 선도하는 피지컬AI’를 주제로 한국피지컬시협회 창립식 겸 피지컬AI 국가 대전환 전략 콘퍼런스가 개최됨

- 1일 여의도 국회의원회관에서 창립식을 개최한 한국피지컬시협회는 정부 주도 ‘피지컬시 글로벌 얼라이언스’, ‘제조 AX(AI 전환) 얼라이언스’와 협력하며 한국형 피지컬 AI 산업 성장과 발전을 주도하고 세계 피지컬 AI 1등 국가 도약을 이끌겠다는 포부를 밝힘
- 피지컬시협회의 초대 회장으로 유태준 마음 AI 대표가 위임했으며 그는 “피지컬 시로 인류 행태가 바뀌는 구조적 혁신이 일어날 것”이라며 “협회 주도로 피지컬 AI 기반 모델을 국내뿐만 아니라 세계적으로 통용되는 범용 모델로 개발, 국내 확산과 글로벌 수출을 이끌어낼 것”이라고 말함

출처: 전자신문('25.10.01.) 등 언론보도 종합



첨단 산업 이슈 ⑤

[배터리] 미래 승부처, 전고체 배터리 개발 상용화 위한 속도전

전기차 배터리 산업에서 ‘게임체인저’로 불리는 전고체 배터리(ASSB·All-Solid-State Battery) 상용화를 위한 기술 개발 경쟁에 가속이 붙고 있음

- 고체 전해질을 사용하는 전고체 배터리는 누액 위험이 있는 기존의 액체 전해질보다 폭발 위험이 낮고 동일 부피·무게 대비 더 많은 전력을 저장할 수 있어 ‘꿈의 배터리’로 불림
- 또한 고체 전해질은 에너지 밀도를 획기적으로 올릴 수 있어 1회 충전으로 800~1000km 주행을 가능하게 하며, 작동 온도 범위가 넓어 혹서·혹한 지역 운행이나 항공·우주 등 극한 환경에서도 활용도가 높음
- 다만 상용화까지에는 ‘이온전도도’와 ‘계면 저항’ 등의 문제를 해결해야 하며, 국내 배터리 3사(삼성SDI, LG에너지솔루션, SK온)도 전고체 배터리 시대를 선점하기 위해 속도를 내고 있음

출처: 매일경제('25.09.15.) 등 언론보도 종합



첨단 산업 이슈 ⑥

[에너지] ‘新해남~新장성 노선’ 전력망특별법 첫 적용 대상

전남 해남과 장성을 잇는 345킬로볼트(kV) 송전선로가 ‘전력망확충특별법’의 첫 적용 사업으로 선정되면서 송전선로 건설이 속도를 낼 것으로 전망됨

- 전력망확충특별법은 정부가 송전선로나 변전소 등 전력망 사업에 직접 관여하고 주민 수용성을 높이기 위해 제정된 법으로 ‘에너지 고속도로’ 건설 등 재생에너지 보급 확대 등을 위해 제정되어 9월 26일부터 시행됨
- 신해남~신장성 노선은 서남권의 잉여 전력을 수도권으로 보내는 육로 송전망의 출발점 역할을 하는 구간으로, 호남에서 생산되는 풍부한 태양광·풍력 전력을 수도권으로 이송함
- 이를 통해 반도체, 인공지능(AI) 데이터 센터 등 첨단 산업에 필요한 전력을 적시에 공급해 국가 경쟁력을 높이고 지역 균형 발전에도 기여할 것으로 기대되고 있음

출처: 서울경제('25.09.30.) 등 언론보도 종합

II

첨단 표준 포커스



INSIDE

‘AI 팩토리’가 여는 제조업의 새 시대



오늘날 우리는 이전과는 비교할 수 없을 정도로 빠른 기술 변화의 시대를 살아가고 있다. 예컨대 스마트폰이 등장한 지 불과 15년 만에 세계 인구의 절반이 휴대전화를 갖게 되었다. 그리고 최근 몇 년 사이에는 인공지능(AI)이 자연어 처리, 이미지 인식, 자율주행 등 다양한 영역에서 급격히 진화하며 산업 구조의 패러다임을 바꾸고 있다.

기술 진보에 따라 오랫동안 산업의 기틀을 잡아왔던 제조업에도 변화의 바람이 불고 있다. 특히 제조업이 직면한 숙제인 ‘효율성’은 더 이상 선택의 문제가 아니라 생존의 문제로 떠오른다. 인력 확보의 어려움, 원자재 가격 상승, 비용·환경 규제 강화, 글로벌 공급망의 불안정성 등이 겹치며 제조 현장의 효율성 제고는 더 이상 미룰 수 없는 과제가 되었다.

이러한 맥락에서 정보통신기술(ICT·Information and Communication Technology)과의 융·복합을 통해 제조 산업의 효율성을 높이려는 전략이 주목받는다. IoT, 빅데이터, 클라우드, AI, 로봇·자동화 등이 제조공정과 설비, 물류, 설계단계까지 연결되는 흐름 속에서, 이른바 ‘첨단제조(Advanced Manufacturing)’가 화두로 자리 잡았다.

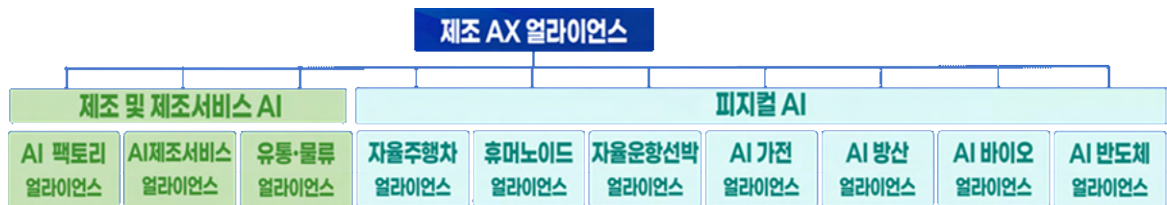
첨단제조는 제조업과 정보통신기술의 융합을 의미한다. 단순히 자동화된 기계가 대량생산을 하는 것이 아니다. 제조 설계부터 생산·검사·물류·유지보수에 이르기까지 제품의 생애주기(Product Lifecycles)를 ICT 기술로 통합해 자동화 및 지능적으로 운영하는 산업 전략이다. 산업기기와 생산 과정이 네트워크로 실시간 공유되면서 전체 생산공정의 최적화와

효율화를 달성하는 것을 목표로 한다.

첨단제조로의 전환은 AI의 등장으로 더욱 가속화되고 있다. AI는 데이터를 분석하는 단계를 넘어 예측·최적화·자율결정까지 가능하게 한다. 제품 불량률 미리 감지하고, 설비 고장을 사전에 예견하며, 물류 흐름을 스스로 조정하는 등 제조현장의 지능화가 현실화되고 있다. 이는 제조업이 ‘사람이 모든 걸 제어’하는 방식에서 ‘기계·시스템이 스스로 학습하고 판단하는 방식’으로 진화하고 있다는 의미다.

현재 우리나라는 세계 최고의 제조 기업들을 보유하고 있지만, 글로벌 경쟁력을 갖춘 시기업은 부족한 실태다. 특히 제조 기업과 AI 기업 간의 협력이 미약하고, AI 모델 개발에 필수적인 제조 데이터들의 관리가 부족해 제조업의 구조적인 위기를 정면 돌파하는데 한계가 있었다.

정부 또한 이러한 흐름을 인지하고 제조혁신을 이끌 새로운 방안을 공식 정책으로 제시했다. 2025년 10월 1일, 산업통상부는 ‘AI 팩토리 M.AX(Manufacturing AX) 얼라이언스 전략 회의(이하 AI 팩토리)’를 개최하여 2030 제조 최강국을 위한 성과와 전략 등을 점검했다.



출처: 산업통상부

인공지능을 제조 현장에 본격적으로 확산한다는 AI 팩토리 사업은 기존 스마트팩토리의 자동화 수준을 넘어, AI가 데이터를 실시간으로 분석해 스스로 생산 공정을 최적화하는 시스템을 일컫는다. 디지털·지능형 전환을 통해 생산성과 품질을 높이고, 비용과 탄소배출을 줄이며, 글로벌 경쟁력을 강화하겠다는 목표를 담고 있다.

얼라이언스는 △AI 팩토리 △AI 제조서비스 △AI 유통·물류 등 10개 분야별 협의체로 구성돼 있으며, 정부는 제조혁신을 이끌 인공지능(AI) 팩토리를 2030년까지 현재 100여 곳에서 500곳으로 확대한다는 방침이다. 이를 위해 삼성전자, 현대자동차, LG전자 등 12대 업종별 제조기업(수요기업)과 AI 전문기업, 대학·연구기관 등 400여 곳에서 참여한다.

정부는 제조 현장에 휴머노이드 투입 계획도 공개했다. 2025년부터 2027년까지 100개 이상 휴머노이드 실증사업을 통해 제조현장의 핵심 데이터를 모으고 AI와 로봇을 학습시킬 계획이다. 실증사업을 통해 확보한 데이터·기술과 휴머노이드 현장투입에 필요한 안전규정 마련 등을 거쳐 2028년부터는 본격적 양산 체계에 돌입한다.

또한 현재 AI 팩토리 사업은 핵심 제조공정 및 일부 장비에 대한 AI의 적용에 집중하고 있지만, 향후 제조공정뿐 아니라 공장설계, 시생산, 공급망 관리, 물류, A/S 등 제조 전 단계를 아우르는 AI 모델을 개발·확산할 계획이다.

이러한 제조혁신이 성공하려면 기술 적용만으로는 부족하다. 첨단제조 환경에서는 다양한 장비·시스템·데이터·설비가 서로 연결되고 통신해야 한다. 데이터 포맷, 프로토콜, AI 모델 운영 기준, 로봇·자동화 안전기준 등이 상호 호환 가능하고 신뢰성도 높아야 한다. 즉, 표준화의 역할이 중요한 것이다. 표준을 정비함으로써 기업들은 기술 도입 비용을 낮추고, 국내외 공급망과도 유연히 연계하며, 이를 통해 기술 확산 또한 가속화될 수 있다. 본질적인 첨단제조 비전을

업종별 전문가

전문 연구기관	KETI Korea Electronics Technology Institute	KIMM 한국기계연구원
KITECH 한국생산기술연구원	KATECH 한국자동차연구원	SIAT 중소조선연구원
KOITMI Korea's Global Machinery Technology Institute	ETRI 한국전자통신연구원	
대표 제조기업	HYUNDAI	SAMSUNG 삼성중공업 GS칼텍스
SAMSUNG 삼성전자	LG전자 KAI 한국항공우주산업(주)	LG Energy Solution
POSCO	DN SOLUTIONS	EcoPro KOLON

AI 전문가

AI 전문기업	posco DX	Roy Labs
INEEJI EMPOWERING EXPERTISE	onepredict	Tomorro Robotics
BI MATRIX	WIZCORE	
대학교	KAIST	서울과학기술대학교 경희대학교
서울대학교 POSTECH	부산대학교	
한양대학교	울산대학교	전남대학교

출처: 산업통상부

달성하기 위해서는 표준화 영역을 구분하고 각각의 표준화 대상 및 항목을 설정하며, 단계별로 표준화 추진 로드맵을 제시하여 산업계에서 표준의 수용과 도입을 촉진해야 한다.

그 일환으로 산업부는 제조혁신펀드와 국민성장펀드를 연계해 AI팩토리 구축 기업에 최대 50%까지 장비·설비 투자비를 지원하고, 한국데이터산업진흥원을 통해 제조 AI 학습데이터를 개방·공유하는 체계를 준비 중이다. 특히 중소·중견기업이 대기업과 같은 수준의 AI팩토리를 구축할 수 있도록 표준 모델을 마련해 단일 설비나 라인 단위에서도 적용 가능한 모듈형 시스템을 확산하고, 스마트팩토리 사업과 연계해 초기 구축비 부담을 줄인다.

또한 비용 부담으로 인공지능 도입에 어려움을 겪는 중소기업을 위해 정부가 2030년까지 1만 2,000개의 스마트공장을 구축한다는 계획을(AI 기반 스마트제조혁신 3.0 전략) 세웠다. 우수한 연구개발 성과가 상용화로 이어지도록 연계 지원하고, 이들 기업이 글로벌 기업으로 성장하도록 창업, 투자, 판로 확대, 해외 진출 등 단계별 맞춤형 지원도 추진한다. 스마트제조혁신 인프라 확충을 위해서는 현장 핵심 장비를 선별해 국제표준을 적용한 데이터 표준화를 추진하고 제조데이터셋을 1,000개 확보해 민간에 공개하기로 했다.

AI 팩토리는 대한민국 제조업 전체가 지능화된 미래형 생산체제로 전환하는 기폭제가 될 것이다. 설계부터 폐기까지 전 주기를 데이터로 관리하고, AI가 판단하고 설비가 실행하는 공장에서 '더 빠르고, 더 정확하며, 보다 친환경적으로' 제품이 만들어지는 모습은 머지않은 현실이다. 특히 표준이 자리 잡고, 기술이 현장으로 확산되면 대한민국 제조업은 단순히 따라가는 것이 아닌 선도하는 위치로 나아갈 수 있을 것이다.

※ 참고 자료: 2024 국가표준백서, 산업통상부·중소벤처기업부 보도자료, 전자신문 등

INITIATIVE

첨단제조 비전의 실현: 초연결 생산 생태계를 위한 국제표준 선점 전략



디지털 대전환 시대, 표준이 제조업 부활의 열쇠

4차 산업혁명으로 촉발된 디지털 전환(Digital Transformation)의 물결 속에서, 제조업은 인공지능(AI), 빅데이터 등 정보통신기술(ICT·Information and Communications Technology)과의 융합을 통해 새로운 산업 패러다임인 '첨단제조'로 진화하고 있다. 첨단제조는 설계, 제조, 검사, 물류 등 전체 공정의 자동화, 지식화 및 통합을 목표로 하며, 이는 제조업의 위기를 돌파하고 부활을 이끌 핵심 요소로 부상하고 있다. 특히, 모든 산업 기기와 생산 과정이 네트워크로 연결되는 초연결(Hyper-connected) 환경은 사이버물리시스템(CPS) 및 서비스 인터넷(IoS)을 기반으로 제품의 생애주기 관리를 가능하게 한다.

이러한 첨단제조 비전을 실현하기 위한 핵심 전제 조건은 시스템 간의 원활한 정보 교환과 상호 운용성 확보이며, 이 과제의 해답은 곧 표준의 역할로 귀결된다. 첨단제조가 추구하는 생산 지능화 목표, 즉 품질 향상, 적기 생산, 소비자 맞춤형 제조, 자원 효율 극대화 등은 수직 통합과 수평 통합이라는 두 가지 핵심 요구사항을 충족해야 달성 가능하다. 생산 현장의 데이터 흐름을 체계적으로 구성하고 축적하는 수직 통합과 수평 통합의 실현은 국제적으로 통용되는 개방형 표준을 통해서만 가능하며, 이는 곧 표준이 기술 격차를 해소하고, 데이터의 신뢰성과 안전성을 보장하며, 궁극적으로 제조 생태계의 경쟁력을 결정짓는 핵심 인프라임을 의미한다.

초연결 생산의 핵심 엔진, CPS와 디지털 트윈

첨단제조는 IoT 기반의 사이버물리시스템을 통해 실현된다. CPS는 물리적 생산설비와 가상세계의 컴퓨터 시스템이 네트워크로 연결되어 실시간으로 정보를 교환하고 제어하는 구조를 의미하며, 이 과정에서 디지털 트윈 기술은 핵심적인 역할을 수행한다. 제조 환경 변화에 대응하여 CPS와 디지털 트윈은 가상 제조 생태계에서 최적의 결과를 사전에 시뮬레이션 및 검증함으로써, 실제 공정 적용 시 비용 최소화과 생산성 향상을 극대화하는 핵심 기술이다.

〈표〉 첨단제조가 지향하는 기능적 지능화 목표

구분	기능적 지능화 목표
데이터	모든 기기(센서, 로봇, 제어기 등)의 실시간 데이터 공유 및 상호 제어 환경 제공
분석	수집된 데이터를 기반으로 수요 예측, 예지 보전, 문제 분석 기능 제공
모델링/시물레이션	가상의 공장 모델을 활용하여 공정 최적화를 검증하고 실공장에 반영
운영/통제	모델링 결과를 바탕으로 제조실행시스템(MES), 전사적자원관리(ERP) 등을 포함한 최적 생산 공정 제어 기능 제공
통합/연동	CPS 기반 기술, IIoT, IIoS, 클라우드, 빅데이터, 보안 기술 등을 활용하여 모든 기기를 연결하고 최적 생산을 지원

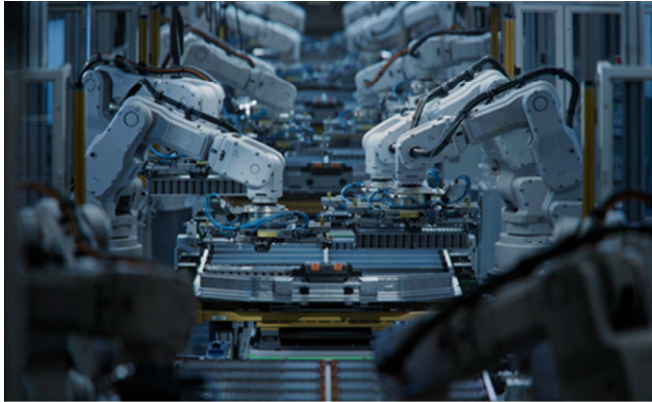
최근 첨단제조 분야의 가장 큰 기술적 이슈이자 사례는 산업 데이터 스페이스(Industrial Data Space) 구축이다. 이는 기업 간, 산업 간 신뢰할 수 있는 데이터 공유와 협업을 가능하게 하는 개방형 데이터 생태계를 구현하는 것을 목표로 한다. 유럽의 가이아-X 프로젝트는 이러한 데이터 스페이스의 대표적인 사례로, 데이터의 신뢰성과 상호운용성을 보장하는 라벨링 기준과 규범을 마련하여 데이터 경제의 핵심 인프라로 자리매김하고 있다. 국내에서도 데이터 스페이스는 디지털 기반 제조산업 생태계 구현의 필수 요소로 대두되고 있으며, 관련 기술 및 표준 개발이 중요해지고 있다.



성장 가속화되는 첨단제조 시장, 국내 전망은 밝음

첨단제조 시장은 전 세계적으로 높은 성장세를 보이고 있다. 2024년 기준 전체 시장 규모는 1,295억 원에 달하며, 2019년부터 2025년까지 연평균 증가율(CAGR)은 약 11%로 예측된다. 이는 2017년에서 2020년 사이의 성장률(3.5%~4.7%)을 크게 상회하는 수치로, 글로벌 제조업의 디지털 전환 가속화를 반영하는 것이다.

대륙별로 살펴보면, 아시아·태평양(APAC) 지역이 가장 큰 시장 규모를 차지하고 있으며, 특히 8.9%의 높은 연평균



증가율을 나타내며 약진이 두드러진다. 북미와 유럽 역시 유사한 수준의 증가율(약 11.0%~11.5%)을 보이며 활발한 시장 팽창을 예고하고 있다. 2026년 스마트 팩토리 관련 전체 시장 규모는 1,619억 원으로 예측되며, 이는 10년 만에 두 배 이상 증가하는 수치이다.

한국 첨단제조 시장 역시 고무적인 성장 전망을 나타낸다. 2017년부터 2020년까지 6.0%대의 비중과 상대적으로 저조했던 성장률을 보였으나, 2021년 이후 시장 포션이 증가하여 2026년에도

6.3% 수준을 유지할 것으로 전망되며, 연평균 증가율은 10.9%로 세계 수준에 근접할 것으로 예측된다. 이러한 긍정적인 예측의 배경에는 △디지털 혁명으로 인한 제조 솔루션 고도화 △첨단 기술을 보유한 국내 전자 관련 기업들의 포진 △정부의 인공지능 첨단제조 관련 장려 정책 추진이 주요하게 작용하고 있다. 정부는 '스마트제조혁신 비전 2025 전략' 및 '국가첨단전략산업법' 등을 통해 미래형 제조업으로의 선진화 구상을 뒷받침하고 있다.

국제표준 선점 경쟁, ISO/TC 184와 IEC/TC 65의 역할

첨단제조 분야의 국제 표준화 활동은 크게 제조와 직접 연관되는 주제를 다루는 분야와 지능화 기술 솔루션 측면에서 진행되는 분야로 구분된다. 전자는 주로 ISO/TC 184와 IEC/TC 65가 담당하며, 후자는 IoT, 빅데이터, 클라우드 컴퓨팅 등 지능화 기술 솔루션을 다루는 ISO/IEC JTC 1, oneM2M, IEEE, IIC 등 다양한 국제기구에서 논의되고 있다.

그중 ISO/TC 184(산업자동화 시스템 및 통합)는 산업 자동화를 위한 국제표준을 개발하며, 제조 공정 데이터 모델, 시스템 연동 등의 표준화를 추진한다. 이 위원회는 특히 스마트 공장 및 밀접한 두 개의 소위원회(SC)를 중심으로 활동하고 있다.

SC 4(산업 데이터)는 제품설계 데이터 및 품질 정량화 표준을 담당하며, 기존의 STEP 기반 산업 데이터 표준(ISO 10303 시리즈)과 ISO 8000(데이터 품질 표준)을 활용하여 표준화를 확산하고 있다. 최근에는 디지털 트윈, 온톨로지 기반 상호운용성, 제조 데이터 품질 관리 등의 신기술 도입에 대응하는 신규 표준 개발이 활발하다. 특히, 제품 수명주기 전반에 걸친 데이터 모델, 정보 구조, 데이터 품질 확보를 위한 프레임워크 개발에 중점을 두고 있다.

SC 5(기업 시스템과 자동화 응용을 위한 상호운용성, 통합 및 아키텍처)는 기업자동화 시스템 통합 및 상호운용성 표준화를 추진하는 위원회다. 통합 모델과 프로파일 개발을 위한 규칙 및 요소 정의, 프로세스, 정보교환 측면의 표준화가 진행 중이며, 최근 국내 주도로 시스템 상호연동 분류 및 검증, 제조산업의 성숙도 모델 평가 지표 등에 대한 국제표준이 개발되었다.

IEC/TC 65(산업 공정 계측, 제어 및 자동화)는 공정 제어기기 및 자동화 설비 등 산업 공정 전반의 측정, 제어, 자동화 관련 표준을 담당한다. 4개의 소위원회(SC 65A, 65B, 65C, 65E)와 다수의 작업반(WG)으로 구성되어 있다. 주요 표준 개발 이슈로는 산업용 통신망, 네트워크/시스템 보안(WG 10), 디지털 공장(WG 16), 그리고 특히 스마트 제조의 핵심인 산업 적용을 위한 자산 관리 셸(AAS/WG 24) 표준개발이 활발하다. 또한, 스마트제조 프레임워크 및 개념(WG 23)과 스마트제조 참조모델(JWG 21)과 같은 개념 정립 표준도 다루고 있다.

최근 글로벌 표준화의 핵심 이슈는 '산업 데이터 스페이스'이며, 데이터의 신뢰성과 상호운용성, 그리고 이를 위한 참조 아키텍처 및 표준 마련이 국제표준화의 중심으로 부상하고 있다.

한국의 표준화 전략, 포럼을 통한 데이터 스페이스 선제 대응

우리나라는 비교적 앞선 ICT 기술을 바탕으로 첨단제조 선진국들과의 표준화 격차를 해소하기 위한 전략을 구축하고 있으며, 국가기술표준원의 지원하에 산·학·연 협력 체계를 통해 국제 표준화 활동에 적극적으로 대응하고 있다.

우선, 각 표준화기구별 대응 전문위원회 활동이 활발하다. IEC/TC 65 전문위원회는 산업용 통신 네트워크 기술인 RAPIEnet(Real-time Automation Protocols for Industrial Ethernet) 및 산업시설과 스마트그리드 간 시스템 인터페이스의 국제표준화를 완료하는 등 국내 대응을 주도하고 있다. ISO/TC 184/SC 4 전문위원회는 한국산업데이터 표준협회를 중심으로 활동하며, 디지털 트윈의 여러 요소에 대한 표준화 개발을 진행 중이다. ISO TR 24464 ed2, ISO 3151-2 등을 발간하며 국제 활동을 확대하고 있다. ISO/TC 184/SC 5 전문위원회는 한국산업지능화협회(KOIIA)가 표준개발협력기관(COSD)으로 지정되어 국제표준화 동향 분석 및 KS 제·개정을 수행하고 있다.

또한 국가기술표준원은 2023년 ‘첨단제조 표준화 포럼 창립총회’를 개최하고, 제조데이터, 디지털 트윈, 제조보안 등 3개 분과위를 구성하여 표준화 이슈 공유와 대응 방안을 논의 중이다. 특히, 제조시스템 간 데이터 교환 표준(KS X 9101)의 실증 성과를 공유하는 컨퍼런스를 개최하는 등 산업 현장 적용에 박차를 가하고 있다. 2024년 5월에는 한국, 중국, 일본 등 전문가가 참여하는 글로벌 첨단제조 표준화 포럼을 개최하여 제조 데이터 표준화를 논의하는 등 국제 협력을 강화하고 있다.

2025년 3월에는 ‘2025 글로벌 첨단제조 표준화 포럼’을 개최하여, 제조업 혁신을 위한 필수 요소인 산업 데이터 스페이스를 주제로 표준화 전략 및 국내외 사례를 공유하며 표준화 경쟁에 본격적으로 뛰어 들었다. 이는 국내 제조산업의 기술개발 및 실증 경쟁력을 뒷받침하고 주도권을 확보하기 위한 표준 대응체계 구축의 필요성을 강조하는 움직임이다.

국제표준 주도권 확보와 산업 생태계 내실화를 위한 전략

향후 첨단제조 표준화는 국제표준 주도권 확보와 국내 산업 생태계의 내실화에 초점을 맞출 전망이다. 국가기술표준원은 ISO/TC 184 및 IEC/TC 65 국제표준화 활동을 지속적으로 추진하며, 산·학·연 역량을 결집하여 첨단제조 선진국과의 표준화 격차 해소와 국제표준 주도권 확보를 목표로 한다. 특히, 산업 데이터 스페이스와 같은 새로운 패러다임에 선제적으로 대응하여 데이터 공유의 신뢰성과 상호운용성을 보장하는 표준 수립에 집중할 계획이다. 이는 국내 산업 데이터 비즈니스를 활성화하고 디지털 전환을 가속화할 핵심 전략이다.

또한, 표준 활용도 향상 및 수요자 중심의 표준개발을 위해 표준화 전략을 수립하고, 세미나, 워크숍 등을 개최하여 첨단제조 표준의 보급을 위해 다양한 활동을 추진한다. 국가 산업정책과의 연계 강화를 통해 스마트공장 보급사업 및 스마트 산단 조성에 표준을 적극적으로 활용하여, 실질적인 국내 제조기업의 디지털 전환(DX)을 촉진하는 기반을 마련할 것으로 기대된다.

첨단제조 표준은 단순한 기술 문서를 넘어, 초연결된 제조 생태계에서 기업들이 자유롭게 데이터를 교환하고 협업하며 혁신을 창출할 수 있는 신뢰 기반 역할을 수행한다. 따라서 치열한 글로벌 표준화 경쟁 속에서 민·관의 역량을 결집해 우리의 기술력이 국제표준을 선도하도록 하는 것이 미래 제조업 경쟁력 확보의 핵심 과제가 될 것이다.

※ 참고 자료 : 2024 국가기술표준백서(국가기술표준원)

III

국제표준 플러스



국제표준화기구 동향

AI 생성 콘텐츠, 우리는 어디로 향하고 있을까?



'ChatGPT'가 출시된 지 불과 몇 년 만에 AI가 생성하는 콘텐츠가 유행에서 벗어나고 있는 걸까? 매일 3천만 개 이상의 AI가 생성하는 이미지가 만들어진다는 점을 고려하면 그 가능성은 낮아 보인다. 하지만 전례 없는 성능에도 불구하고 AI 피로도가 늘고 있으며, 콘텐츠 진위와 환경에 미치는 영향에 대한 우려도 커지고 있다. 이에 새로운 IEC 시장 보고서는 AI 생성 콘텐츠(AIGC·AI Generated Content)와 관련된 문제점을 분석하고 지속 가능한 솔루션을 위한 권장 사항을 제시한다.

AIGC라고 하면 소셜 미디어에서 공유할 수 있는 이미지와 비디오가 가장 먼저 떠오른다. 하지만 AIGC는 수많은 산업을 혁신할 잠재력을 제공하며, 사용자가 기계와 더욱 자연스럽게 상호 작용하고, 이전에는 풀 수 없었던 문제를 해결하며, 생산성과 의사 결정을 그 어느 때보다 향상시킬 수 있도록 지원한다. 최근에는 지능형 제조, 스마트 홈, 스마트

헬스케어 등 다양한 분야 전반에 걸쳐 광범위한 응용 가능성의 토대를 마련하고 있다.

환경 문제를 해결하고 지속 가능성 목표를 달성하는 측면에서도 상당한 가능성을 제시한다. 예를 들어, AIGC는 위성 이미지와 지상 센서를 활용하여 삼림 벌채나 기온 변화와 같은 환경 변화를 실시간으로 모니터링할 수 있다. 정부는 정확한 시뮬레이션을 통해 다양한 정책을 '테스트'하여 더 나은 의사 결정과 더욱 효과적인 대책 개발을 지원할 수 있다.

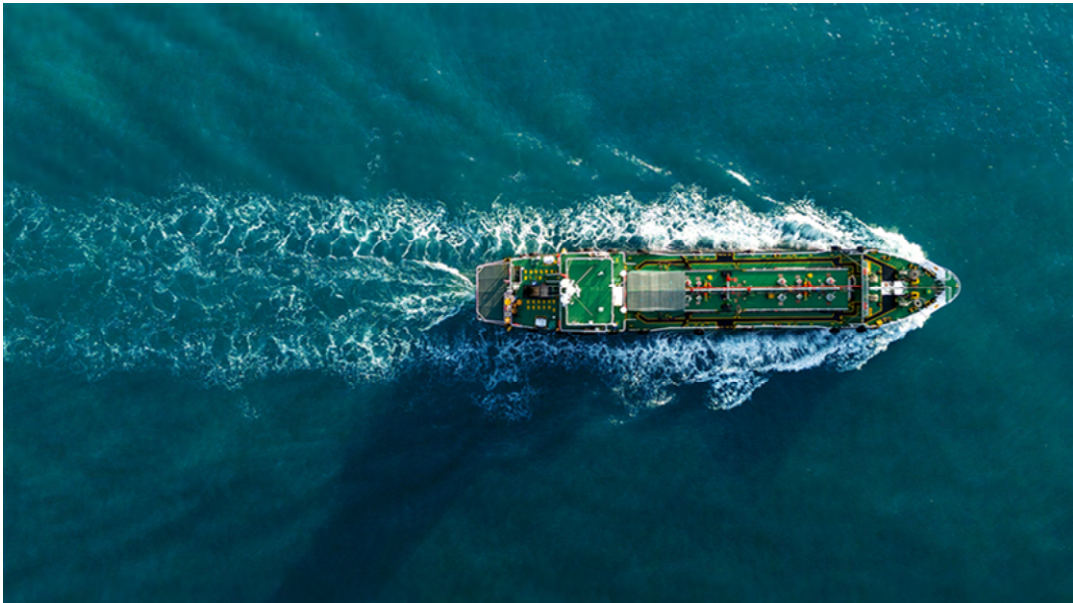
그러나 이러한 발전에도 불구하고 AIGC는 여러 과제에 직면해 있다. IEC 기술 및 시장 전망 보고서인 '인공지능 생성 콘텐츠(AIGC): 산업 통찰력 및 미래 탐색'은 기술, 상용화, 사회적 인식, 법률 및 규제 체계라는 네 가지 관점에서 이러한 과제를 심층적으로 다룬다.

문서에서는 1950년대부터 현재까지 AIGC의 진화를 살펴보고 콘텐츠 생성 및 추론 효율성과 같은 분야의 최신 혁신을 자세히 설명한다. 또한 제조 및 의료 분야에서 AIGC의 잠재력과 역할 확대, 그리고 AIGC가 직면한 다양한 기술, 규제 및 사회적 과제를 살핀다. 여기에는 개인정보 보호, 보안, 지적 재산권, 거버넌스, 신뢰와 관련된 문제가 포함된다.

이 보고서는 에너지 소비 및 인프라 수요와 같은 AIGC의 주요 과제를 해결하는 방법에 대한 귀중한 관점과 통찰력을 제공하며 투자자, 정책 입안자, 업계 리더, 기술 개발자에게 전략적인 권고를 제안하고 있다.

출처: IEC 홈페이지 <<Where are we headed with AI generated content?>>

유엔, 깨끗하고 안전한 해운의 역할에 주목하다



9월 25일, 세계 해양의 날을 맞아 유엔(UN)은 해양과 해운 산업이 수행하는 필수적인 역할을 상기시키기로 했다. 바다는 우리가 숨 쉬는 산소의 절반을 공급하고 수십억 명의 사람들에게 식량을 제공하며, 기후를 조절하고 해상 운송을 통해 전 세계 무역의 80% 이상을 가능하게 한다.

하지만 해운 산업의 상품 운송이 지속적으로 증가하고 대형 크루즈 선박이 전 세계 관광객을 수송함에 따라 해운 산업의 오염에 대한 우려 또한 커지고 있다. 해운 산업은 전 세계 온실가스(GHG·GreenHouse Gas) 배출량의 약 3%를 차지하는 것으로 추정된다.

이에 유엔 산하 국제해사기구(IMO·International Maritime Organization)는 2050년까지 해운업에서 발생하는 총 온실가스 배출량을 50% 감축한다는 목표를 설정했다. 향후 6년간의 전략적 임무는 “협력을 통해 안전하고, 환경적으로 건강하며, 효율적이고, 지속가능한 해운을 증진하는 것”으로 이러한 사명을 다하기 위하여 실행가능한 최고 수준의 표준을 채택하는 한편, 보편적이고 통일된 적용의 관점에서 관련 법률문제를 검토하고, 정책과 규제를 효과적으로 개발·이행하고 있다.

온실가스 배출을 줄이기 위한 해결책으로는 기내 및 추진용 전기, 연료 전지의 사용 증가와 수소와 같은 오염이 적은 연료로의 전환이 있다. 유엔은 IMO가 표준을 통해 수행하는 긍정적인 역할을 강조하며 “지속 가능한 해운 및 지속 가능한 해양 개발 축진은 향후 IMO의 주요 우선순위 중 하나다. 따라서 에너지 효율, 신기술 및 혁신, 해양 교육 및 훈련, 해양 보안, 해상 교통 관리, 해양 인프라 개발, 그리고 이러한 사안을 포함한 여러 사안을 포괄하는 국제 표준의 개발 및 이행은 친환경적이고 지속 가능한 글로벌 해상 운송 시스템에 필요한 제도적 틀을 제공하려는 IMO의 노력을 뒷받침할 것”이라고 명시한다.

표준 및 적합성 평가의 중요성

두 개의 IEC 기술 위원회는 IMO와 협력하여 해양 산업을 위한 국제 표준을 준비하고 있다. 먼저 IEC TC 80(국제항해통신장비)은 국제적으로 합의된 안전 절차와 통신 프로토콜 세트인 글로벌 해양 조난 및 안전 시스템(GMDSS·Global Maritime Distress and Safety System)의 국제 표준을 개발하는 역할을 맡았다. 이 프로토콜은 조난당한 선박을 구조하는 데 사용된다.

IEC TC 18(선박 및 이동식/고정식 해양 구조물의 전기 설비)은 선박 내 전기 시스템과 관련하여 IMO와 협력한다. 상선의 건조, 장비 및 운항에 대한 최소 안전 기준을 정한 국제 해사 조약인 해상인명안전협약(SOLAS·International Convention for the Safety of Life at Sea)에 따라 국제 표준을 발표한다.

선박의 모든 전기 설비에 적용되는 IEC 60092 시리즈는 전 세계적으로 해군 건축가, 해양 공학 설계 및 컨설팅 회사, 선박 및 해양 유닛 제작자, 케이블 및 전기 장비 제조업체, 설치업체, 분류 기관, 시험소, 선주, 운영자 및 국내외 당국에 의해 사용되고 있다.

현재 전기 배터리는 주로 선박 추진에 사용되고 있지만, 특히 자동차 산업에서 비롯된 배터리 기술의 발전은 향후 전기 추진 선박에 영향을 미칠 것으로 예상된다. 전기기술 장비 및 부품에 대한 적합성 평가 체계를 위한 IEC 시스템(IECEE·IEC System of Conformity Assessment Schemes for Electrotechnical Equipment and Components)은 배터리, 충전기, 충전소에 적용되는 제도로 안정성과 성능, 부품 상호 운용성, 에너지 효율, 전자파 적합성(EMC), 유해 물질, 화학물질 및 폭발 시 안전성 등을 평가할 수 있다.

출처: IEC 홈페이지 <<UN focuses on role of clean and safe shipping>>



생물다양성은 모든 이들의 과제다

마르코 람베르티니 Nature Positive Initiative 위원장



기후 변화가 우리 시대의 핵심 문제라고 말하는 것은 이제 진부한 표현이 되었다. 하지만 동시에 우리의 경제, 건강, 그리고 미래를 위협하는, 그 자체로 존재론적인 위기가 조용히 전개되고 있다. 바로 자연 파괴다.

우리는 기후 위기뿐만 아니라 자연 위기에도 직면해 있다. 생물다양성은 그 위기의 핵심이다. 이는 추상적인 환경 문제가 아니다. 사업적 위험, 인간적 위험, 리더십이 시험대 위에 있다. 생물다양성은 자연이 제공하는 자원, 설비 및 안정성 그 자체가 경제 활동과 장기적인 가치 창출의 기반이기 때문에 중요하다.

원자재와 깨끗한 물, 기후 조절, 수분에 이르기까지 기업과 사회는 제대로 기능하는 생태계에 달려 있다. 이러한 생태계는 식물과 동물, 그리고 아주 작은 미생물에 이르기까지 수백만 종의 생물, 그리고 이들과 연결되어 수많은 역할을 수행하는 종들에 의존한다. 수백만 년의 자연 진화를 통해 완성된 이러한 균형이 자연을 회복력 있고 건강하며 생산적으로 만드는 원동력이다.

생물다양성은 인간의 건강, 웰빙, 안보의 기반이다. 생물다양성이 없으면 공급망이 흔들리고 비용이 상승하며 평판에 영향을 준다. 비즈니스 전략 핵심에 생물다양성을 두는 것은 이제 선택 사항이 아니며 회복탄력성, 혁신과 경쟁력에 필수다.

조용한 붕괴에서 실질적인 위협으로

생물다양성 손실은 흔히 먼 이야기처럼 들린다. 정글 깊숙한 곳에서 개구리 종이 사라지거나, 따뜻해지는 해수면 아래에서 산호초가 표백되는 것처럼 말이다. 하지만 위협은 지금, 여기에 있다. 생물다양성 손실은 기후 변화처럼 우리가 현재 시급하다고 생각하는 위협을 증폭시킨다. 숲, 습지, 바다, 토양은 인간이 배출하는 이산화탄소의 절반 이상을 중화하고 있다. 다만 과학적으로 분명한 것은 탄소를 저장하는 생태계의 능력을 보전하지 않는 한, 지구 기온을 2°C 이하로 유지할 수 없다.

우리는 이미 원자재 부족, 공급망 중단, 물 위기, 식량 불안, 보험 붕괴 등 자연 손실과 직결된 현상을 목격하고 있다. 세계경제포럼의 2020년 보고서 '자연 리스크 상승(Nature Risk Rising)'에 따르면 전 세계 GDP의 거의 절반인 약 44조 달러가 자연과 자연 서비스에 크게 의존하고 있다.

그런데도 우리의 경제 모델은 여전히 자연의 자원과 서비스를 무료로 무한정이며, 파괴할 수 없는 것처럼 취급하고 있다. 1950년 이후 전 세계 GDP는 9조 달러에서 100조 달러로 성장했다. 하지만 이러한 성장에는 대가가 따른다. 화석 연료 배출량이 4배로 증가하고, 플라스틱 생산이 급증했으며, 야생동물 개체수의 3분의 2가 사라지고 상업용 어족 자원의 90%가 이제 완전히 착취되거나 남획되고 있다. 여기에 숲은 황폐해지고, 습지는 배수되며, 바다는 성장의 명목으로 비워지는 중이다.

자연을 향한 긍정적 의무

탄소 중립을 목표로 하는 것처럼, 이제 자연에 긍정적인 생물다양성 또한 목표로 삼아야 한다. 즉, 우리가 훼손하는 것보다 더 많은 자연을 복원하고, 우리가 소비하는 것보다 더 많은 자연 자원을 창출해야 한다.

지난 2022년 12월, 캐나다에서 열린 '제15차 생물다양성협약 당사국총회(COP15·Conference of Parties)'에서 196개국이 '쿤밍-몬트리올 세계 생물다양성 프레임워크'를 채택했다. 2030년까지 지구상의 생물다양성을 보호하기 위해 전 세계적 차원에서 노력한다는 합의다. 하지만 합의만으로는 승리가 아니다. 이제 진정한 시험대가 열렸다. 실행력, 투명성, 그리고 책임감이 필요하다. COP15에서의 이 역사적인 합의는 전 세계적으로 실행해야 할 과제이며 시간은 흐르고 있다.

출처: ISO 홈페이지 <<Biodiversity is everyone's business>>

표준이 플라스틱 오염 종식의 핵심 요소인 이유

캐서린 쉘포체 ISO 순환경제기술위원회 위원장



브르타뉴 해안의 조용한 어촌 마을은 여러 세대에 걸쳐 바다에서 생계를 이어왔다. 하지만 오늘날이 되어 그물은 물고기만 잡아 올리는 것이 아니다. 그물 속에는 병뚜껑, 포장 필름, 낚시 도구 등 버려진 플라스틱 조각들이 엉켜 있다. 플라스틱이 초래하는 위기는 이제 멀리 있는 것이 아니다. 우리가 먹는 음식, 마시는 물, 심지어 숨 쉬는 공기까지 모든 곳에 존재한다.

수년간의 압박이 거세진 끝에 각국 정부는 플라스틱 오염 종식을 위한 획기적인 국제 조약을 체결하기 위해 노력하는 중이다. 이는 역사적인 기회이지만, 정책만으로는 바다를 구할 수 없다. 플라스틱 위기에 진지하게 대처하려면 진정한 변화를 불러올 수 있는 도구를 갖춰야 한다. 바로 여기서 국제표준이 필요하다.

플라스틱 문제 해결을 위한 조용한 힘

ISO는 수십 년 동안 지속가능성을 뒷받침하는 과학 기반의 합의 중심 솔루션을 개발해 왔다. 표준은 언론의 주목을 받지 않지만, 재활용할 수 있는 커피잔의 내구성부터 지역 재활용 공장의 분류 기술에 이르기까지 모든 것을 조용히 뒷받침하고 있다.

오늘날 ISO의 작업은 그 어느 때보다 시급하다. 플라스틱 재활용에 관한 ISO 15270부터 환경 라벨링 표준에 이르기까지, 폐기물을 줄이고 순환성을 높일 수 있는 구체적인 방법을 제공한다. ISO/TC 323(순환경제) 위원회는 플라스틱, 포장 및 폐기물 관리 기술 위원회와 긴밀히 협력하여 이러한 과제들의 상호 연결된 본질을 ISO 표준에 반영해 왔다.

ISO 표준은 재료 설계 및 제품 라벨링부터 재활용 성능 및 환경적 주장에 이르기까지 플라스틱의 전체 수명 주기에 걸쳐 플라스틱을 관리하기 위한 실용적인 프레임워크를 제공함으로써, 폐기물 발생을 원천적으로 방지 및 줄이고, 수거 및 재사용 시스템을 강화하며, 순환 경제로의 전환을 가속화하는 데 도움을 주고 있다. 중요한 것은 이러한 도구들이 이미 활용되고 있다는 것이다. 산업계가 순환성을 비즈니스 모델에 통합하고, 추적성을 개선하며, 공통 지표를 사용하여 진행 상황을 추적하도록 안내하고 있다.

글로벌 플라스틱 관련 조약의 성공은 실행력에 달려 있다. 각국은 야심 찬 목표를 법, 인프라, 사업 관행으로 신속하게 구현해야 한다. 여기에서도 표준은 중요한 역할을 한다. 표준은 높은 수준의 목표를 측정 및 검증할 수 있으며 전 세계적으로 일치하는 실행 가능한 단계로 전환한다. 예를 들어, 조약에서 생산량 감소, 플라스틱 누출 감소 또는 재활용량 증가를 요구할 경우, 표준은 이러한 목표를 측정, 보고 및 검증하는 방법을 정의하여 국경과 산업 간 일관성을 보장할 수 있다.

표준이 없다면 여러 국가가 조약을 각기 다른 방식으로 해석하여 비효율성과 오염을 초래할 수 있다. 일관성있는 표준은 정책을 실천으로, 야망을 책임으로 연결하는 공통 언어를 제공한다. ISO는 정부, 시민사회, 학계, 기업 등 170개국 이상의 전문가들을 하나로 모으기 때문에 진정한 글로벌 합의를 반영할 수 있다. 따라서 ISO는 공정하고 포용적이며 효과적인 방식으로 조약 이행을 지원하는 데 매우 적합하다.

표준은 단순히 규정 준수에 관한 것이 아니라 혁신과 경쟁력을 위한 촉매제다. 이를 통해 기업은 자사의 제품, 프로세스 및 성능 주장이 글로벌 기대치를 충족한다는 확신을 갖게 된다. 중복을 줄이고 시장 장벽을 제거하며 기업이 확장 가능하고 상호 운용 가능한 솔루션에 투자할 수 있도록 지원한다. 이는 맞춤형 접근 방식의 개발 자원이 부족한 중소기업에 특히 중요하다.

예를 들어, 순환 경제 표준은 기업이 순환 설계, 지속 가능한 조달, 영토 공생 등을 통해 자원에 가치를 더할 수 있도록 지원한다. 자원 절감, 재사용, 수리 등의 관행을 통해 자원 가치 보존을 지원하고, 폐기 전략을 통해 가치 회복을 촉진한다. 이를 통해 선형 비즈니스 모델에서 순환 비즈니스 모델로의 전환을 가능하게 하여 새로운 가치 네트워크와 일자리 기회를 창출할 수 있다. 또한 최신 과학과 모범 사례를 기반으로 하기에 시간, 비용 및 평판 위험을 절감하여 기업이 성장하는 데에도 도움을 준다.

출처: ISO 홈페이지 <<From policy to practice: Why standards are the missing link to ending plastic pollution>>



기술 실무자의 관점에서 본 생성형 AI와 국제 사실상표준화

백영상 (주)제논 상무



생성형 AI는 더 이상 실험실의 기술이 아니라, 산업 전반의 경쟁력을 좌우하는 핵심 인프라로 부상하고 있다. 전력·금융·제조 등 엔터프라이즈 현장에서는 이미 방대한 문서 검색, 업무 자동화, 이미지·텍스트·표를 아우르는 멀티모달 데이터 분석 등에서 활용이 빠르게 확산되고 있다. 하지만 기술이 급속히 확산되는 만큼, 그에 못지않게 중요한 것이 있다. 바로 사실상 국제표준화다.

표준은 기업이 기술을 선택하고 성능을 검증할 때 객관적인 기준을 제공한다. 또한 책임 있는 운영 체계를 마련하는 과정에서 신뢰의 언어 역할을 한다. 특히, MLCommons의 벤치마크와 IEEE

SA(IEEE Standards Association)의 윤리·리스크 가이드라인은 글로벌 시장에서 기업의 의사결정과 고객 신뢰를 뒷받침하는 핵심 도구로 자리잡고 있다.

이번에는 생성형 AI를 엔터프라이즈 현장에 적용하고 있는 (주)제논의 백영상 상무를 만나, 기술 실무자의 관점에서 본 국제 표준화의 의미와 활용, 그리고 향후 산업계의 방향성을 들어보았다.

먼저 (주)제논(Genon)이 어떤 회사인지, 그리고 상무님께서 맡고 계신 역할과 주요 업무에 대해 소개 부탁드립니다. 특히, 생성형 AI 기술을 통해 어떤 비즈니스 문제를 해결하고 계신지도 궁금하다.

(주)제논은 전력·금융·제조 등 한국의 주요 엔터프라이즈 고객을 대상으로, AI 기반 업무혁신을 지원하는 플랫폼 ‘GenOS’와 RAG(Retrieval-Augmented Generation)/에이전트 기반 업무자동화를 구축·고도화하는 회사이다.

기술 실무 총괄로서, 고객의 추상적인 요구사항을 기술적으로 구현 가능하도록 설계하고, 성능·품질 측정과 거버넌스를 책임지고 있다. 구체적으로는 대규모 문서 검색과 답변 생성을 위한 RAG 시스템, 텍스트·이미지·표가 섞인 복합 문서의 멀티모달 분석, 그리고 벡터 데이터베이스 최적화 등을 주요 업무로 수행하고 있다.

IEEE SA, MLCommons와 같은 사실상표준이 제논의 기술 개발이나 컨설팅 업무에 어떤 의미를 가진다고 보는가.

AI 기술의 발전 속도가 워낙 빠르기 때문에, 기업 고객 입장에서는 공통 언어와 객관적 기준이 필수적이다. MLCommons의 MLPerf 벤치마크는 동일한 데이터·규칙·정확도 기준 아래에서 성능을 비교할 수 있게 해주어, 조달이나 아키텍처 선정 시 공급사 주장에 휘둘리지 않도록 돕는다. 또한, IEEE SA는 윤리·리스크·거버넌스 관점에서 책임 있는 AI 설계를 위한 가이드라인을 제공한다. 제논은 성능(MLPerf)과 거버넌스(IEEE SA) 두 축을 활용하여 고객에게 객관적인 성능 검증과 신뢰성을 동시에 보장할 수 있는 체계를 구축하고 있다.

실제 프로젝트에서 표준을 직접적으로 참고하거나 활용한 사례가 있다면 알려달라.

실제 프로젝트에서도 표준을 적극적으로 활용한 사례가 있다. 첫째, 고객의 온프레미스 클러스터(vLLM·GPU) 도입 시 토큰 처리량·지연·배치 조건을 MLPerf 형태의 벤치마크와 일부 정합화해 내부 PoC 목표로 사용하고, PoC(개념 증명) 단계에서 성능 편차를 검증했다. 둘째, 문서 OCR 및 RAG 성능 한계에 부딪혔을 때는 DataPerf 벤치마크의 문제의식을 내부 체크리스트로 반영해 데이터 대표성/난이도 체크리스트로 참조하고, 데이터 클리닝과 증강 작업을 반복했다. 셋째, 고객사 정책 수립 과정에서는 IEEE SA의 생성형 AI 리스크 가이드라인을 참조해 요구사항과 리스크를 체계적으로 구조화하고 문서화했다. 이를 통해 제논은 단순한 성능 검증을 넘어, 책임 있는 운영 체계를 구축할 수 있었다.

국내 기업들이 사실상표준화 활동에 더 적극적으로 참여할 수 있도록 하기 위해, 정부나 기관 차원의 어떤 지원이 필요하다고 보는가.

우선, 한국어 데이터셋의 품질 표준화가 시급하다. 현재 글로벌 벤치마크는 대부분 영어 기반이어서 한국어 모델의 성능을 객관적으로 입증하기 어렵다. 정부와 기관이 주도하여 공신력 있는 한국어 벤치마크를 마련해야 한다. 다음으로, 표준화에 기여하는 기업에 실질적인 인센티브를 제공할 필요가 있다. 예를 들어, 세제 혜택이나 공공 프로젝트 입찰 시 가산점을 부여하는 방식이 효과적일 수 있다. 마지막으로, 대학·연구소·기업이 함께 참여하는 국내 컨소시엄 모델을 통해 공동 과제를 추진할 수 있도록 지원해야 한다. 혼자서 수행하기 어려운 표준화 활동도, 집단 지성을 활용하면 효과적으로 진행할 수 있다.

앞으로 어떤 AI 분야에서 사실상표준화 활동이 특히 중요해질 것으로 보는가.

앞으로 사실상표준화 활동이 특히 중요해질 AI 분야로는 우선 에이전트·툴콜링 분야를 들 수 있다. 플로우, 권한, 감사 로그 등을 표준 스키마로 정의함으로써, 책임 추적성과 신뢰성을 확보해야 한다. 다음으로 '멀티모달 AI' 분야가 있다. 이미지·텍스트·오디오가 결합된 모델의 성능을 객관적으로 평가하고, OCR·레이아웃 분석·표 구조 인식까지 통합적으로 검증할 수 있는 평가 프레임워크가 절실히 필요하다.

마지막으로, 표준화 활동을 고민하고 있는 다른 AI 기업들에게 조언 한 말씀 부탁드립니다.

모든 표준에 무작정 참여하기보다는 자사의 핵심 기술과 관련된 1~2개 표준부터 시작해 깊이 있게 기여하는 전략이 필요하다. 또한 국내 기업들이 힘을 합치는 것이 중요하다. 혼자서는 한계가 분명하지만, 연합을 통한 공동의 목소리를 낼 때, 국제 표준화 논의에서도 한국 기업들이 더 큰 영향력을 발휘할 수 있다.

AI 3대 강국의 꿈, 그리고 사실상표준화 동향

박기식 가톨릭대 특임교수 / 인본정책연구원 원장



최근 우리나라는 2027년까지 인공지능(AI) 분야에서 미국·중국에 이어 글로벌 AI 3대 강국(G3)으로 도약한다는 목표 아래 'AI 아시아 허브' 구축을 위해 전방위적 노력을 기울이고 있다. 정부는 '새정부 AI 정책방향'을 구체화하여 '대한민국 AI 액션플랜'을 수립하고 △AI 혁신생태계 조성 △범국가적 AI 대전환 △글로벌 AI 기본사회 기여 등 3대 추진축과 12개 전략 분야를 설정하여 정책을 강력히 추진 중이다.

그러나 우리나라가 실질적으로 아시아 AI허브로 자리매김하기 위해서는 국내 내수 시장만으로는 한계가 있으며, 글로벌 리더십 확보를 위한 글로벌 자본·데이터·기술 등의 부족이 현실적인 과제로 지적된다. 다행히 블랙록(BlackLock) 공동 창립자인 래리 핑크(Laurence Douglas Fink)나 오픈AI(OpenAI)의 샘 알트먼(Samuel Harris Altman) 대표 등이 한국을 '아시아 AI 허브'를 넘어 '아시아 AI 수도'로 육성하자는 취지의 대규모 투자 및 협력 의사를 밝히는 등 긍정적인 움직임을 보이고 있어, 우리나라 AI 산업 발전에 중요한 동력이 될 것으로 기대된다.

한편, AI의 성공적 활용을 위해서는 기술적 발전과 더불어 디지털 권리와 책임, 알고리즘 편향, 정보보호, 투명성·책임성 확보, 데이터의 안전성 및 품질관리, 설명가능성 등에 대한 대응이 필수적이다. 특히 AI 기술이 초고속으로 발전하고 있는 만큼, 적절한 규제체계·표준화·글로벌 거버넌스 구축은 AI 강국으로 나아가기 위한 핵심 요건이라 할 수 있다.

지난 7월 스위스 제네바에서 개최된 'AI for Good 글로벌 서밋 2025'에서도 다수의 참석자들이 "AI는 공공재로서 시민의 권리·환경·정의 등 윤리적 가치와 글로벌 거버넌스 체계 마련이 중요하며, 국가 간 경쟁을 넘어 국제사회가 공동으로 수용 가능한 AI 규범과 표준이 시급하다"고 공감하였다.

AI 시대, 사실상표준화의 중요성 확대

AI 발전 속도에 대응하기 위해서는 신속한 표준화 추진이 필수적이다. 특히 기존의 공식표준화(de jure standards)보다 사실상표준(de facto standards)이 더 현실적 대안으로 주목받고 있다. 공식표준화는 절차가 복잡하고 제정에 장기간이 소요되는 반면, 사실상표준화는 신속한 확산과 산업적 효용성이 높아 혁신 촉진에 유리한 장점을 갖는다.

다음은 IEEE Standards Association(IEEE SA)의 AI 관련 사실상표준화 동향이다.

- **국제 AI 표준 교류 (International AI Standards Exchange)**

IEEE Standards Association (IEEE SA)는 100여 종 이상의 AI 관련 글로벌 표준을 'AI Standards Exchange(2025)' 체계에 포함시켰으며, 이를 통해 국가 및 기관 간 표준·권고안·평가방식을 중앙화하여 협업을 강화하고 있음

- **대화형 AI 역량 평가 지침 제공**

"IEEE Recommended Practice for the Evaluation of Artificial Intelligence (AI) Dialogue System Capabilities" (IEEE 3128-2025)를 발행하여, 챗봇·상담 터미널 등 대화형 시스템의 인지능, 정서지능, 시스템 완전성 등을 평가하는 지침을 제시함

- **산업 현장용 엣지 AI(Edge AI) 표준화 진행 및 중요 표준 제정**

P2975.3: "Software Framework for Industrial Artificial Intelligence (AI) At-the-edge" 프로젝트가 활성화 (PAR)되어 진행 중이며, AI 모델 표현·압축·관리와 관련된 표준(IEEE 2941 및 2941.1 등)을 제정함

- **윤리·신뢰성·거버넌스 관련 제도화**

IEEE는 윤리적이고 사회적 책임감 있는 AI 개발을 제도화하기 위한 노력을 강화하고 있으며, CertifAIEd™ 프로그램을 통해 자율지능시스템(AIS)의 윤리성 평가·인증 체계를 활성화함

- **AI 기술 인터페이스 및 운영효율성 표준화**

AI 시스템의 구성요소와 인터페이스(모델 표현, 압축 등)에 관한 표준화가 활발히 추진되고 있음

- **국제 법령·규제 정합성 강화**

IEEE 표준 및 인증 프로그램은 EU AI Act 등 국제 규제체계와의 정합성(alignment) 확보를 주요 고려사항으로 반영하고 있음

향후 추진과제

이와 같은 노력에도 불구하고, 향후 미해결 부분들의 보완 및 추가 표준화가 필요한 주요 이슈들은 다음과 같다.

- 모델 및 프레임워크 간 상호운용성(Interoperability) 확보
- 대규모 언어 모델(LLM), 생성형 AI의 책임성·투명성·편향(bias) 완화·설명가능성 강화
- 예측된 위협(adversarial attacks), 데이터 유출·오용 방지 등 안전성 및 보안성 확보

- 윤리적 평가 체계의 조직 내부 절차화 및 실행력 제고
- 국제 규제체계 조화 및 확장성 있는 인증 프로세스 구축



맺음말

우리나라가 AI 강국으로 도약하기 위해서는 다음과 같은 전략적 접근이 필요하다.

1. 국가 차원의 장기적 로드맵 수립

AI 3대 강국 실현을 위한 중장기 전략과 실행 계획을 구체화하고, 단계별 정책 추진 체계를 체계적으로 마련한다.

2. 글로벌 수준의 인재 양성 및 연구 생태계 강화

AI 전문 인재 양성과 국제 공동 연구 확대를 통해 기술경쟁력 및 산업 기반을 강화해야 한다.

3. 표준화 전략의 적극적 활용 및 국제참여 확대

“AI는 기술이자 표준이 곧 전략”임을 인식하고, IEEE 등 사실상표준화기구 내 논의에 주도적으로 참여해야 한다. 이를 통해 기술 선도와 신뢰 확보, 나아가 글로벌 기술규범 형성에 기여해야 한다.

아울러 규제 샌드박스 확대, 실증환경 구축, 산업계 협력 강화 등을 통해 산업현장의 혁신이 실질적으로 뒷받침될 수 있도록 해야 한다. 머지않아 대한민국에서 AI 3대 강국의 꿈이 반드시 실현되기를 기대한다.



ISO / IEC 국제표준 발간현황

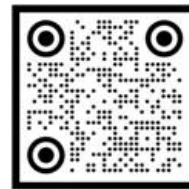
국제표준은 기술적, 경제적, 사회적 이익을 극대화하는 중요한 수단이다. 국제표준은 갈수록 다양해지는 비즈니스 환경에 대처할 수 있는 전략적 도구이며, 상품과 서비스의 자유로운 교역을 활성화하고 지속 가능하면서 공정한 경제성장을 지원한다. 또한 경영활동의 효율성을 극대화하고 생산성 향상과 기업의 신시장 진출을 도모할 수 있다.

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(25,703종, '24.12월 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(12,046종, '24.12월 기준), 적합성평가 등에 대한 국제협력을 위해 1906년 설립되었다.

IEC 국제표준화 회의일정



국제표준종합지원시스템(i-standard)은 공적·사실상 국제표준화활동 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

한-아세안 표준협력 네트워크 워크숍

- 일자/장소 : '25.11.4.~6. / 서울
- 추진내용 : WG별(스마트제조, 스마트시티, 녹색건축 등) 활동 현황 발표 등

2025년 사실상표준화포럼 총회 및 컨퍼런스

- 일자/장소 : '25.11.6. / 서울
- 추진내용 : 사실상표준활동 우수기업 공로상 시상 및 우수사례 발표 등

첨단산업 표준 리더십 포럼 총회

- 일자/장소 : '25.11.12. / 서울(한양대학교)
- 추진내용 : 세상을 바꾼 10대 표준 발표, 피지컬 인공지능, 주제 강연, 포럼 동향 발표

K-배터리 표준화 포럼

- 일자/장소 : '25.11.13. / 원주
- 추진내용 : 이차전지 표준화 전략, 국내외 표준화 동향 발표 등

제2차 범부처 국가표준 정책협의회

- 일자/장소 : '25.11.27. / 서울
- 추진내용 : '26년 KS 위탁 공고 일정, 국정 자원 화재 관련 KS 제·개정 절차 안내 및 행정심판 사례 공유 등

제2차 범부처 표준담당관 교육

- 일자/장소 : '25.11.27.~28. / 서울
- 추진내용 : 전반적인 표준 업무역량 강화를 위한 교육과정 운영

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



kats.go.kr

국가기술표준원 블로그



blog.naver.com/
katsblog

국가기술표준원 유튜브



youtube.com/
@KATS_Korea



산업통상부
국가기술표준원