

표준 이슈 포커스

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

제20호 2025년 9월

Standards Issue Focus

I. 표준 정책·산업 이슈

표준 정책 이슈

제89차 국제전기기술위원회(IEC) 총회 참석
생활편의 표준, 국민이 고른다
디스플레이 국제표준화(IEC TC110) 총회 개최

해외 표준 이슈

[영국] 에너지 시스템 디지털화 표준에 대한 새로운 거버넌스 주도
[호주] 소비자 안전 가이드 발표: 사람과 반려동물을 최우선으로
[캐나다] 놀이터 설계 시, 열적 쾌적성과 안전성을 지원하는 가이드북 외 3건

첨단 산업 이슈

[인공지능] 오픈AI, 최신 AI 모델 'GPT-5' 공개
[반도체] 정부 "GPU 2030년까지 5만 장 확보"
[우주항공] 스페이스X 화성 탐사선 '스타십' 시험 비행 성공 외 3건

II. 첨단 표준 포커스

I N S I D E

더 얇고, 더 유연하게:
플렉서블(Flexible) 디스플레이가 여는 미래

INTERVIEW

디스플레이, 기술의 최전선에서 표준을 설계하다

INITIATIVE

디스플레이 초격차를 향한 길, 표준이 연다

III. 국제표준 플러스

국제표준화기구 동향

가짜 신분증, 모핑(morphing)에 맞서다
IEC가 전 세계 플러그와 콘센트의 안전을 보장하는 방법
ISO가 지속 가능한 도시를 형성하는 방법
자율주행차는 우리의 여행 방식을 어떻게 변화시키는가

사실상표준화기구 동향

지능형 로봇 사실상표준화,
글로벌 경쟁력 확보를 위한 한국의 전략
AI 기반 로봇 자율주행을 위한 시맨틱 맵 표준화의 필요성과
산업적 파급효과

국제표준 발간목록

국제표준 회의일정

IV. 국표원 소식통

표준행사 안내



산업통상자원부
국가기술표준원

I

표준 정책 · 산업 이슈



표준 정책 이슈 ①

제89차 국제전기기술위원회(IEC) 총회 참석

- 국가기술표준원이 9월 15~19일 인도 뉴델리에서 열린 제89차 국제전기기술위원회(IEC) 총회에 참석함
 - 국가기술표준원은 IEC 총회에서 ‘중전압직류 배전망(MVDC Grid)’ 표준화 위원회 신설 확정을 밝힘
 - 2024년 우리나라가 제안한 MVDC 기술이 IEC 차세대 표준화 핵심 분야로 채택된 이후, 한국이 백서작성반과 표준화평가반의 의장을 연이어 맡아 주도적으로 성과를 이끈 결과임
 - MVDC는 신재생에너지를 효율적으로 송전할 수 있는 인프라로, 2029년 약 15조 원 규모의 성장이 기대됨

출처: 국가기술표준원 보도자료('25.09.22.)



표준 정책 이슈 ②

생활편의 표준, 국민이 고른다

- 국가기술표준원이 9월 16일부터 10월 15일까지 국민 생활편의 표준화 과제 선정을 위해 ‘반려동물 진료서비스 표준화’ 등 12개 후보 과제를 대상으로 온라인 국민투표를 진행함
 - 표준화 후보 과제는 2025년 상반기 국민 생활편의 표준화 아이디어 공모전을 통해 발굴한 906건의 표준화 수요 중 중복성, 타당성, 활용성 등에 대한 전문가 검토를 거쳐 도출됨
 - 국민투표 결과를 바탕으로 ‘국민 생활편의 표준협의회’에서 최종 표준화 과제를 선정할 예정이며, 선정된 과제는 다양한 이해관계자와의 의견 수렴을 통해 국가표준(KS)으로 개발될 예정임
 - 김대자 국가기술표준원장은 “국민이 제안한 아이디어가 편리하고 안전한 생활을 만드는데 실질적인 도움이 되도록 생활편의 표준을 개발하고 활용·확산시켜 나가겠다”고 밝힘

출처: 국가기술표준원 보도자료('25.09.16.)



표준 정책 이슈 ③

디스플레이 국제표준화(IEC TC110) 총회 개최

- 국가기술표준원이 9월 22일부터 5일간 디스플레이 국제표준화(IEC TC110) 총회를 제주에서 개최함
 - 총회는 2017년 이후 8년 만에 국내에서 개최했으며 삼성·LG디스플레이, 중국 패널기업 등을 포함하여 국내·외 산·학·연 전문가 80여 명이 참가함
 - 현재 우리나라가 디스플레이 국제표준 개발을 주도하고 있는 가운데, 기업수요를 기반으로 스트레처블 및 무안경 3D 디스플레이의 성능 평가법 등 신규 표준안 2종을 제안함
 - 김대자 국가기술표준원장은 “우리 기술기반의 디스플레이 성능 평가법을 국제표준화함으로써 디스플레이 글로벌 시장 주도권이 강화될 것”이라며 기대감을 드러냄

출처: 국가기술표준원 보도자료('25.09.22.)



해외 표준 이슈 ①

[영국] 에너지 시스템 디지털화 표준에 대한 새로운 거버넌스 주도

- 영국표준협회(BSI)가 에너지 부문의 디지털화와 '넷제로(Net-zero)' 전환 지원을 위한 필수 표준을 권장함
 - 영국 에너지 독립규제기관 '오프렘(Ofgem)'은 네트워크 데이터의 일관성, 접근성과 사용성을 개선하기 위해 모든 네트워크 기업이 장기 발전 계획에 '공동정보모델(CIM·Common Information Model)¹⁾'을 채택할 것을 요구하고 있으며 영국표준협회(BSI)가 그 역할을 주도하게 됨
 - 에너지 부문의 디지털화는 새로운 재생에너지원을 효과적으로 통합·사용·관리하기 위한 탈탄소화의 필수 요건으로 CIM 표준은 이러한 자산이 정보를 수집하고 공유하는 방식을 표준화하여 효과적으로 통합·사용·관리되도록 함

출처: 영국표준협회(BSI) 보도자료('25.08.20.)



해외 표준 이슈 ②

[호주] 소비자 안전 가이드 발표: 사람과 반려동물을 최우선으로

- 호주표준협회(SA)는 일상생활에서 제품을 구매하거나 사용 시 잠재적인 위험이 될 수 있는 내용을 담은 무료 온라인 가이드를 발표함
 - 단추형 배터리로 인한 일반적인 위험을 예방하는 것을 목표로 최초 공개되었으며, 특히 어린이의 심각한 부상위험을 줄이는 데 도움이 되는 정보를 제공하고 있음
 - 어린이나 반려동물이 단추형 배터리를 실수로 삼키면 심각한 부상이나 사망에 이를 수 있음. 이에 따라 가이드를 통해 배터리 사용 제품에 대한 국가 제품안전 규정에 대한 지원을 확대하고 다른 제품 가이드도 확대해 나갈 예정임

출처: 호주표준협회(SA) 보도자료('25.08.26.)



해외 표준 이슈 ③

[캐나다] 놀이터 설계 시, 열적 쾌적성과 안전성을 지원하는 가이드북

- 캐나다표준협회(SCC)가 놀이터 설계에서 미세 열섬 현상의 영향을 고려한 신규 가이드북을 공개함
 - 놀이터 설계에서 열적 쾌적성과 안정성을 구현하는 것은 어린이의 건강과 복지에 매우 중요함
 - 현재 많은 놀이터는 어두운 색으로 둘러싸여 있어, 주변보다 더 뜨거운 열섬 현상이 발생하며 이는 극심한 기상 현상으로 매년 심화되고 있음
 - 쉬운 언어로 작성된 '기후 변화에 대비한 놀이터 설계 가이드북'은 설계자, 관리자, 사용자 등 광범위한 그룹을 돕기 위해 개발됨

출처: 캐나다표준협회(SCC) 보도자료('25.08.28.)

1) 공동정보모델 (CIM·Common Information Model): 전력 시스템, IT 시스템 등 다양한 분야에서 사용되는 개념으로, 시스템의 다양한 객체(장비, 설비, 데이터 등) 간의 관계와 정보를 표준화된 방식으로 표현하여 시스템 통합 및 정보 교환을 용이하게 하는 모델. 특히 전력 산업에서 송배전 시스템의 정보 교환 표준으로 널리 활용되고 있음



해외 표준 이슈 ④

[독일] 금융 분야 AI에 대한 새로운 표준 발표

- 독일표준협회(DIN)가 금융 부문에서 AI 결정의 공정성을 평가하기 위한 새로운 표준 DIN SPEC 91512를 공개함
 - DIN SPEC 91512(금융 분야에서 AI 애플리케이션의 공정성)는 금융 분야 AI와 관련하여 공정성을 구체적이고 검증 가능한 방식으로 구현하고자 구조화된 접근 방식을 최초로 제공함
 - 독일연방금융감독당국, 독일연방정보보안국의 협력으로 개발되었으며 금융 이해관계자를 위한 실용적인 접근 방식을 제시하고 있음
 - 해당 표준은 △소액 대출에 대한 신용도 검사, △국제 제재 위반을 방지하기 위한 거래 검토 절차와 같은 구체적인 구현 사례를 보여줌

출처: 독일표준협회(DIN) 보도자료('25.08.11.)



해외 표준 이슈 ⑤

[미국] 소형 기기 보호를 위한 '경량 암호화' 표준 완성

- 미국국립표준기술연구소(NIST)가 소형기기를 사이버 공격으로부터 보호하기 위한 경량 암호화 표준을 완성함
 - 사물인터넷(IoT)과 기타 전자기기에서 생성 및 전송되는 데이터를 보호하기 위한 네 가지 알고리즘을 사용함
 - 네 가지 알고리즘은 기존 암호화 방식보다 컴퓨터 성능과 시간이 적게 소요되어 사물 인터넷처럼 자원이 제한된 소형 기기의 데이터를 보호하는데 유용함
 - 스마트 가전제품, 차량용 요금 징수기, 의료용 임플란트 등 다양한 기기 개발 산업에 도움이 될 것으로 전망됨

출처: 미국국립표준기술연구소(NIST) 보도자료('25.08.13.)



해외 표준 이슈 ⑥

[중국] 의료 보장 분야 최초의 국가표준 발표

- 중국 국가시장감독관리총국(SAMR)이 2026년 1월 1일부터 시행되는 '의료 보장 정보 플랫폼 편의 서비스 기술 사양(GB/T 45938-2025)'의 권장 국가표준을 발표함
 - 의료 보장 분야의 첫 번째 국가표준으로 의료보장정보플랫폼 공학 실무를 바탕으로 연구·제정되었으며, 핵심 기술 요구사항은 이미 전국적으로 대규모 적용됨
 - 의료보험 코드(의료보험 전자 증빙), 모바일 결제, 전자 처방전, 개인 의료보험 정보 조회 권한 부여 등 의료보장 정보 플랫폼 편의 서비스의 접속 방식, 접속 기능 요구사항 등을 규정하고 있음

출처: 중국 국가시장감독관리총국(SAMR) 보도자료('25.08.10.)



첨단 산업 이슈 ①

[인공지능] 오픈AI, 최신 AI 모델 'GPT-5' 공개

- 오픈AI가 생성형 인공지능(AI) 챗GPT의 기반이 되는 최신 AI 모델 'GPT-5'를 공개함
 - 8월 7일(현지시간) 공개된 GPT-5는 오픈AI의 일반 모델과 'o' 시리즈의 추론 모델을 통합한 모델로, 사용자들은 앞으로 일반 모델이나 추론 모델을 선택하지 않아도 됨
 - 샘 올트먼 오픈AI CEO는 'GPT-3는 고등학생, GPT-4는 대학생과 대화하는 느낌이라면, GPT-5는 박사급 전문가와 대화하는 느낌을 받을 것'이라 강조함
 - 이어 GPT-5는 인간과 유사한 지능으로 스스로 학습하고 문제를 해결할 수 있는 범용인공지능(AGI)을 향한 중요한 진전이 될 것이라 내다봄

출처: 연합뉴스('25.08.08.) 등 언론보도 종합



첨단 산업 이슈 ②

[반도체] 정부 "GPU 2030년까지 5만 장 확보"

- 정부가 인공지능 투자를 중심으로 신성장동력을 확보한다는 경제성장 전략을 제시함
 - 8월 20일 정부는 '새 정부 경제성장전략 당정 협의'를 통해 "AI 3대 강국 도약을 위한 핵심 과제로 AI 고속도로 구축, 차세대 AI 기술 개발, AI 핵심 인재 확보를 집중 추진하겠다"고 밝힘
 - 경제성장 전략 방향은 △기술 선도 성장, △모두의 성장, △공정한 성장, △지속 성장 기반 강화 등 크게 네 갈래로, 특히 '기술 선도 성장'을 위해 기업·공공·국민 등 전 분야에서의 AI 대전환을 핵심으로 꼽음

출처: 매일경제('25.08.20.) 등 언론보도 종합



첨단 산업 이슈 ③

[우주항공] 스페이스X 화성 탐사선 '스타십' 시험 비행 성공

- 일론 머스크가 이끄는 스페이스X의 화성 탐사선 '스타십(Starship)'이 10차 지구궤도 시범비행에 성공함
 - 2024년 11월, 6차 시험비행에서 거의 계획에 가깝게 성공한 뒤 올해 수행한 7~9차 시험비행에서 연달아 실패했으나 9개월간 꾸준히 도전한 끝에 성공함
 - 이번 실험 성공은 화성탐사 외에도 위성 발사를 위한 스타십 상용화 가능성을 높이면서 스페이스X의 향후 수익 전망을 높이는 데 주요 이정표를 세운 것으로 평가됨

출처: 연합뉴스('25.08.27.) 등 언론보도 종합



첨단 산업 이슈 ④

[로봇] 중국, 세계 최초 로봇 올림픽 개최

- 중국이 세계 최초로 '로봇 올림픽'을 개최하여 달리기, 축구, 격투기 등 26개 종목에서 우열을 가림
 - 중국·미국·독일 등 16개국 280개 팀이 참가했으며 참가 로봇은 500여 대로 대부분 중국 팀임
 - 이중 중국 로봇 기업 유니트리 자회사 '링이과학기술팀'의 로봇이 1500m를 6분34초 만에 주파함
 - 100m 달리기에서는 베이징로봇혁신센터 '텐궁'이 21.5초 기록으로 우승을 차지했으며, 텐궁은 4월 베이징에서 열린 세계 첫 휴머노이드 로봇 마라톤 대회에서 우승을 차지한 로봇임

출처: 한국경제('25.08.15.) 등 언론보도 종합



첨단 산업 이슈 ⑤

[모빌리티] 도심항공교통(UAM) 상용화의 핵심, 안전기반 기술 공개

- 한국항공우주연구원에서 11개 지자체 도심항공교통(UAM·Urban Air Mobility) 업무 담당자를 대상으로 설명회를 개최함
 - 5G 상공망과 가상플랫폼, 실증사업을 통해 하늘길 운항 안전성을 확보하고 지자체 협력 방안을 모색할 계획임
 - 5G 상공망은 하늘길에서 항공기가 서로의 위치를 확인하고 안전하게 목적지까지 도달하도록 돕는 통신·항법·감시 체계로 2022년부터 국가 연구개발(R&D)로 세계 최초로 기술을 확보한 바 있음
 - 설명회를 통해 지자체가 사업을 준비할 때 공역 특성, 기상 조건, 인프라 배치, 안전 점검 체계, 주민 수용성 등을 고려해야 한다는 점을 강조함

출처: 전자신문('25.08.21.) 등 언론보도 종합



첨단 산업 이슈 ⑥

[미래선택] 액화천연가스 운반선 기본승인 획득

- 한국이 용융염원자로(MSR·Molten Salt Reactor)를 동력원으로 사용하는 액화천연가스(LNG) 운반선에 대한 기본승인을 획득함
 - MSR은 원자로 냉각재로 물을 사용하지 않고 핵연료와 냉각제가 혼합된 용융염을 활용해 안전성이 높고 에너지 효율이 뛰어난 차세대 원자로임
 - 한국원자력연구원과 삼성중공업은 2023년부터 과학기술정보통신부와 해양수산부의 지원을 받아 MSR 원천·혁신 기술개발사업에 주관연구개발기관으로 참여해왔음
 - '기본승인'은 선급이 새로운 선박의 설계, 기술을 심사해 국제 규정과 안전 기준에 적합하다고 인정하는 상징적인 절차로 실제 선박 개발의 첫걸음으로 평가됨

출처: 동아사이언스('25.09.09.) 등 언론보도 종합

II

첨단 표준 포커스



INSIDE

더 얇고, 더 유연하게: 플렉서블(Flexible) 디스플레이가 여는 미래



사진 = Samsung Newsroom

스마트폰이 날이 갈수록 진화 중이다. 점점 더 얇아지고 유연해지면서 휴대성이 극대화되었다. 지난 7월, 삼성전자는 ‘갤럭시 Z 폴드7’과 ‘갤럭시 Z 플립7’을 공개했다. 이 제품들은 화면이 접히고 펼쳐지는 플렉서블(flexible) 디스플레이를 기반으로 한다. 삼성은 최초의 폴더블폰을 등장시킨 이후로 무게는 줄이고 두께는 더 얇게, 그러면서도 디스플레이는 커진 제품을 출시하고 있다. 애플 또한 9월에 새로운 전략 제품인 ‘아이폰 에어’를 선보였다. 주목할 점은 극도로 얇아진 두께다. 두께 5.6mm, 무게 165g 수준으로 역대 아이폰 중 가장 얇다.

이처럼 첨단 스마트폰의 진화는 결국 디스플레이 기술의 발전과 맞닿아 있다. 단단하고 깨지기 쉬웠던 기존 패널 대신 휘거나 접히고 때로는 말 수도 있는 차세대 디스플레이 기술, 즉 ‘플렉서블 디스플레이’가 그 중심에 있다. 플렉서블 디스플레이는 딱딱한 네모 모양 일색이었던 시장의 고정관념을 깨뜨리고 종이처럼 얇고 유연한 기판을 통해 손상 없이 구부리는 데 성공했다.

구현 방식에는 크게 LCD(Liquid Crystal Display)와 OLED(Organic Light Emitting Diode)가 있다. LCD는 백라이트 유닛을 사용하는 구조적 한계로 인해 유연성을 확보하는 데 제약이 크다. 반면 OLED는 스스로 빛을 내는 유기 발광 소자를 활용하기 때문에 별도의 백라이트가 필요 없고 구조가 단순해 다양한 형태로 확장이 가능하다. 이 때문에 플렉서블 디스플레이 구현에는 OLED가 가장 적합한 기술로 주목받고 있다.

주목할 점은 기판 소재다. 기존의 디스플레이는 딱딱한 유리를 기판으로 사용했지만, 플렉서블 디스플레이는 플라스틱의 일종인 '폴리이미드(Polyimide)'를 채택한다. 폴리이미드는 내구성이 높고 복원력이 뛰어난 고분자 소재로, 액체 상태에서 박막 필름으로 가공해 기판으로 활용한다. 덕분에 얇고 가벼우면서도 충격에 강하고, 자유롭게 휘거나 접을 수 있는 특성을 가진다.

〈플렉서블 디스플레이의 발전 단계〉

1단계	언브레이커블(Unbreakable)	떨어뜨려도 부서지는 형태
2단계	벤더블(Bendable)	휘어지고 구부러지는 형태
3단계	롤러블(Rollable)	두루마리 형태로 둘둘 말 수 있는 형태
4단계	폴더블(Foldable)	종이처럼 접을 수 있는 형태
5단계	스트레처블(Stretchable)	늘렸다 줄였다 자유자재로 바꿀 수 있는 형태

이에 따라 차량 내부에서는 대시보드 전면을 따라 곡선형으로 배치된 계기판과 내비게이션 디스플레이가 가능해지고, 웨어러블 기기에서는 피부에 밀착되는 디스플레이로 사용자 경험을 한층 강화할 수 있다. 가정용 전자기기에서도 접었다 펼 수 있는 대형 TV, 말아 올려 보관하는 휴대형 모니터 등 새로운 제품군이 등장할 전망이다.

최근에는 궁극의 디스플레이 '스트레처블(Stretchable)'이 화두다. 화면 크기를 자유자재로 늘리거나 줄여서 변형할 수 있다. 특정 부위나 방향으로만 변형이 가능한 벤더블, 폴더블, 롤러블 디스플레이들과는 달리 궁극의 프리폼(Free-form)을 자랑하는 기술이다. 웨어러블, 모빌리티 등 다양한 산업 분야에서 활용도가 높을 것으로 기대되고 있다.

디스플레이 시장 전망도 밝다. 한국디스플레이산업협회 통계에 따르면, 국내 패널 업체의 올해 1분기 매출은 전년 동기 대비 22% 증가한 100억1000만 달러다. 2022년 이후 3년 만에 분기 매출 100억 달러선을 회복한 수치다. 국내 기업의 세계 시장 점유율 역시 30%를 돌파하며 글로벌 무대에서의 입지를 재확인하고 있다.

디스플레이 시장에서의 성장 가도를 유지하기 위해서는 기술 경쟁력이 중요하다. 디스플레이는 소재·부품·장비가 차지하는 비중이 높은 대표적인 장치 산업이다. 패널 품질이 완제품 경쟁력에 영향을 미치는 만큼 트렌드 예측에 따른 선제적인 기술 투자가 필요하다.

이를 위해서는 국제표준화가 뒷받침되어야 한다. 표준은 기업 간 호환성과 안정성을 확보하고, 새로운 기술이 글로벌 시장에서 공정하게 경쟁할 수 있도록 하는 필수 조건이기 때문이다. 우리나라는 현재 디스플레이 국제표준화(IEC/TC 110)의 9개 작업반(WG) 가운데 7개 WG 의장직을 맡아 국제무대에서 영향력을 발휘하고 있다.

여기에 더해 지난 9월 22일, 국가기술표준원은 2017년 이후 8년 만에 디스플레이 국제표준화(IEC/TC 110) 총회를 국내에서 개최했다. 우리나라가 디스플레이 국제표준 개발을 주도하고 있는 가운데, 신규 국제표준안 2종을 제안하며 미래 디스플레이 시장의 주도권을 더욱 공고히 했다.

디스플레이 산업의 미래는 단순한 기술 혁신을 넘어 국제표준화와 함께할 때 비로소 완성된다. '더 얇고, 더 유연한' 차세대 디스플레이는 국제표준이라는 공통의 언어를 기반으로, 전 세계인의 삶 속에 새로운 경험을 펼쳐 보이게 될 것이다.

※ 참고 자료: 2024 국가표준백서, 보도자료(국가기술표준원), LG디스플레이 뉴스룸



INTERVIEW

디스플레이, 기술의 최전선에서 표준을 설계하다

홍형기 서울과학기술대학교 교수(IEC TC 110/WG 12 공동위원장)



스마트폰, TV, 자동차 전장, 공공 안내판까지. 현대인의 삶은 디스플레이와 떼려야 뗄 수 없다. LCD와 OLED의 경쟁을 넘어, 마이크로LED, 플렉서블, 퀀텀닷 등 차세대 디스플레이 기술이 빠르게 발전하고 있는 지금, 기술 경쟁력만큼 중요한 것이 바로 ‘표준’이다. 20년 넘게 디스플레이 국제 표준화 활동을 이끌어온 홍형기 교수는 기술과 시장, 환경 변화 속에서 우리 디스플레이 산업이 지속적인 우위를 유지하기 위해선 국제표준 선점이 무엇보다 중요하다고 강조한다. 디스플레이 산업의 강점과 기술 변화의 흐름, 그리고 그 중심에서 작동하는 국제표준화의 과정을 자세히 들어본다.

스마트폰에서부터 TV, 자동차 계기판, 전광판 등 디스플레이는 우리 일상에 깊이 자리하고 있다. 현재 디스플레이 산업의 핵심이라 할 수 있는 LCD와 OLED의 특징을 설명해달라.

디스플레이 기술은 크게 LCD(액정 디스플레이)와 OLED(유기발광다이오드)로 나눌 수 있다. LCD는 ‘백라이트’라고 불리는 빛을 비추는 장치가 뒤에 있고, 그 빛을 액정이 조절해 화면을 보여주는 방식이다. 즉, 자체 발광이 아니며 항상 광원이 필요하다. 반면, OLED는 각각의 픽셀 하나하나가 스스로 빛을 내는 자발광 구조다. 따라서 백라이트가 필요 없고 더 얇고 가벼우며 더 깊은 검은색 표현과 넓은 시야각을 자랑한다. LCD는 오랫동안 시장의 주류였고 대량 생산과 가격 경쟁력 면에서 여전히 강점이 있지만, OLED는 화질과 디자인 자유도 측면에서 우수해 프리미엄 스마트폰, 고급 TV, 차량용 디스플레이 등으로 빠르게 확대되고 있다. 특히, 플렉서블·폴더블·롤러블 등 차세대 디스플레이에서는 OLED가 거의 유일한 대안으로 자리 잡고 있다.

최근에는 차세대 디스플레이 기술이 빠르게 등장하고 있다. 이러한 기술 혁신 가운데 특히 주목하고 계신 분야가 있다면 무엇인가?

현재 디스플레이 산업에서는 플렉서블, 롤러블, 스트레처블 등 다양한 형태로의 진화가 빠르게 이루어지고 있으며, 특히 마이크로LED와 QD-OLED, 그리고 유기 발광체의 발전이 주목받고 있다. 이들 기술은 해상도, 색재현력, 소비전력 측면에서 기존 디스플레이보다 우수한 성능을 제공하며 초소형화와 고화질화를 동시에 추구할 수 있다는 장점을 가진다. 특히, 플렉서블 및 롤러블 기술은 새로운 폼팩터(Form Factor)를 가능하게 하여 모바일 기기, 웨어러블 디바이스,

차량용 디스플레이 등 다양한 응용처에서 활용 가능성을 보여주고 있어 주목된다. 국내에서는 이미 상용화된 폴더블 OLED를 시작으로 롤러블, 스트레처블 OLED에 대한 기술 개발이 활발히 진행 중이며, 국제표준화도 이러한 기술 동향을 반영해 나가고 있다. 국제표준은 기술 선도와 시장 주도를 위한 핵심 수단이기 때문에 차세대 디스플레이 기술이 실제 시장에서 경쟁력을 갖추기 위해서는 표준화가 함께 병행되어야 하며, 이에 발맞추어 한국도 기술 개발과 표준 제안을 병행하고 있다.

디스플레이 산업은 패널, 모듈뿐 아니라 소재, 장비, UI/UX까지 아우르는 거대한 생태계라 할 수 있다. 현장에서 느끼는 산업 구조의 특징과 한국의 경쟁력은 무엇인가?

디스플레이 산업은 단순히 패널 제조에 그치지 않고, 소재·부품·장비는 물론 설계, UI/UX, 공정기술까지 아우르는 종합적인 기술 집약형 산업이다. 이러한 구조 속에서 한국은 전통적으로 강점을 지닌 OLED와 대면적 디스플레이를 중심으로 확고한 위상을 유지해왔다. 특히 소재와 장비 분야에서도 꾸준한 기술 내재화를 추진해왔으며, 이러한 점이 일본, 대만과 차별화되는 경쟁력이라고 생각한다. 최근에는 중국의 추격이 거세지고 있지만, 한국은 여전히 플렉서블 OLED, 고해상도 기술, 하이엔드 장비에 있어 선도적인 위치에 있다. 또한 기업 간 긴밀한 공급망 협력과 빠른 제품화 역량은 한국 디스플레이 산업 생태계의 가장 큰 장점 중 하나다. 이러한 강점을 바탕으로 앞으로도 차세대 디스플레이 시장에서 기술 주도권을 유지할 수 있으리라 본다.

한국은 2000년대 중반부터 줄곧 세계 시장 선두를 지켜왔지만, 최근에는 중국의 추격이 거세다. 기술 격차를 좁혀오는 상황이 실제로 어느 정도 체감할만한 수준인지 궁금하다.

중국의 기술 추격은 분명 체감할 수 있을 만큼 빠르게 진행되고 있다. 특히 LCD 분야에서는 이미 생산 능력과 가격 경쟁력을 바탕으로 글로벌 시장에서 주도권을 확보한 상황이다. OLED 분야에서도 대형 패널을 중심으로 기술 개발을 가속화하고 있으며, 정부 주도의 막대한 투자와 인력 양성으로 경쟁력이 점차 올라오고 있는 것이 사실이다. 다만, 현재로서는 중소형 OLED나 플렉서블 디스플레이, 고해상도 구현 기술 등에서 여전히 한국 기업들이 우위를 점하고 있다. 그럼에도 격차는 점점 좁혀지고 있기 때문에 기술 개발의 속도와 방향을 더욱 전략적으로 설정하고, 국제표준 선점이나 특허 확보 등 비기술적 요소에서도 경쟁 우위를 유지하는 노력이 필요하다.

IEC TC 110/WG 12 분과의 공동위원장이자, 한국 디스플레이 표준화 전문위원회 위원장으로 오랜 시간 국제표준화에 참여해왔다. 실제 표준 제정 과정에서 어려움이 있다면 무엇인가?

국제표준은 기본적으로 제안서(NP)를 제출하는 것에서부터 시작된다. 제안이 승인되면 표준 초안(WD)을 작성하고, 이후 여러 차례의 회의와 국가 간 의견 조율을 거쳐게 된다. 이 과정에서 기술적 타당성은 물론, 표준의 범위와 적용 대상에 대한 세밀한 논의가 반복되며 위원회 내 다수의 합의를 얻어야만 최종 국제표준으로 승인된다. 가장 어려운 점은 국가 간 이해관계를 조정하는 일이다. 같은 기술이라도 각국의 산업 구조나 제조 환경, 기술 전략이 다르기 때문에 표준에 반영하고자 하는 우선순위나 기술 정의에 차이가 많다. 합의를 도출하기까지 시간이 오래 걸리는 이유기도 하다. 특히 특정 국가의 기술이 기준이 될 경우 다른 나라에서 반발하는 경우도 있어 이를 중재하고 설득하는 역할이

상당히 중요하다. 또한, 국제회의에서는 기술적인 이해와 함께 영어 커뮤니케이션 능력도 필수적이다. 이런 이유로 기업이나 전문가들이 표준화에 적극 참여하는 데 어려움을 겪기도 한다.

디스플레이 산업은 제품 트렌드에 크게 영향을 받기 때문에 표준이 매우 중요하다고 말한다. 국제표준이 디스플레이 산업에 미치는 영향력과 그 중요성을 사례와 함께 설명해달라.

디스플레이는 패널 단독으로 작동하는 부품이 아니라 스마트폰, TV, 모니터, 자동차 등의 완제품에 탑재되어 동작하는 시스템의 일부다. 다른 시스템과의 연결성을 전제로 하기 때문에 디스플레이의 광학 특성, 신호 정의, 인터페이스 사양 등은 반드시 국제적인 합의가 필요하다. 그렇지 않으면 서로 다른 장비 간의 호환이 어렵고, 제품 출시나 마케팅에도 장애가 발생하게 된다. 예를 들어, 국제표준이 제대로 적용되지 않은 제품의 경우, 완제품 제조사가 특정 패널을 사용하지 못하거나, 사용자 경험(UX)에서 품질 문제가 발생해 시장에서 외면받을 수도 있다. 반면, 표준을 선도한 국가는 자국 기업의 기술을 세계 시장에 빠르게 적용할 수 있는 유리한 고지를 선점하게 된다. 실제로 TC 110의 국제표준 중에는 한국 기업의 기술을 바탕으로 제정된 항목이 적지 않다. 대표적으로는 폴더블 디스플레이의 접힘(folding) 성능평가 방식, 자동차용 디스플레이의 시인성 기준 등인데, 이는 향후 글로벌 완성차 기업이나 스마트기기 제조사들이 제품 설계 단계에서 한국의 기술 사양을 참조하게 되는 결과로 이어진다. 이처럼 디스플레이 산업에서 국제표준은 단순히 기술을 정리하는 수단을 넘어, 산업 경쟁력을 결정짓는 전략적 도구로 작용한다. 표준을 주도하는 것이 곧 시장을 선도하는 길이라고 해도 과언이 아닌 이유다.



전 세계적으로 친환경·에너지 효율 등 지속가능성이 중요한 화두로 떠오르고 있다. 디스플레이 표준화 논의에서도 이런 요소가 반영되고 있는지 궁금하다.

물론이다. 최근 디스플레이 산업 전반에서 ESG와 지속가능성이 핵심 키워드로 자리 잡고 있고, 국제표준화 논의 역시 그 흐름을 적극 반영하고 있다. 특히 눈에 띄는 흐름은 탄소 배출량 관련 정보 요구이다. 최근 디스플레이 패널을 구매하는 글로벌 완제품 제조사들이 패널 제조업체에 탄소 가스 배출량 정보 제공을 요구하고 있고, 이에 따라 한국의 디스플레이 업계도 대응책 마련에 나서고 있다. 2024년부터는 탄소중립연구조합과 국내 디스플레이 관련 기업이 함께 협력하여, 디스플레이 제조 과정에서 발생하는 탄소 가스 배출량을 정확히 산정하고 표준화하기 위한 국제표준 제정 논의를 본격적으로 시작했다. 이는 기술 경쟁력뿐만 아니라 지속가능한 생산 시스템을 갖춘 기업으로서의 신뢰도와 시장 경쟁력을 동시에 확보하기 위한 중요한 전략이다. 이 외에도 디스플레이의 전력 효율, 재활용 가능 소재, 유해물질 저감 기술 등의 요소도 국제표준화 회의에서 활발히 논의되고 있으며, 실제 표준으로 이어지고 있는 사안들도 다수 존재한다. 우리나라는 이러한 분야에서 기술적 우위를 기반으로 국제표준화를 선도하고자 지속적으로 노력하고 있다.

표준화 활동에 참여하려는 국내 연구자나 기업이 있다면 구체적으로 어떤 방식으로 참여할 수 있는지, 또 어떤 역량 등이 필요한지 조언해달라.

표준은 한번 제정되면 되돌리기 어렵기 때문에 초기 표준화 논의 단계부터 흐름을 파악하는 것만으로도 리스크를 줄일 수 있다. 비록 회의에 직접 참석해 의견을 내지 않더라도, 국제표준 동향을 지속적으로 모니터링하는 것이 중요하다. 최근에는 국가연구개발사업의 성과지표에 표준이 포함되면서, 정부 과제에서도 국제표준화 성과가 주요한 지표로 다뤄지고 있다. 따라서 기업이나 연구기관은 해당 산업의 표준개발협력기관(COSD)을 통해 관련 논의 현황을 확인하고, 필요시 전문가와 협업하는 전략이 필요하다. 기술 전문성과 영어 소통 역량, 협의·조율 능력이 요구되며, 무엇보다 자사 기술의 경쟁력 강화를 위해 표준을 '기술의 언어'로 전략적으로 활용하는 인식의 전환이 필요하다.

마지막으로 우리나라 디스플레이 산업이 세계 시장에서 경쟁력을 이어가기 위해 정부·기업·학계가 함께 풀어가야 할 과제는 무엇인가?

디스플레이 산업은 기술의 융합과 글로벌 공급망 변화 속에서 유기적인 협력이 필요한 분야이다. 정부는 산업 전략에 따라 지속가능성·에너지 효율과 같은 미래 이슈에 선제 대응할 수 있는 제도적 지원을 강화해야 한다. 특히 탄소중립 이슈에 따라, 디스플레이 제품의 환경 정보를 국제표준화해 수출 경쟁력을 확보할 수 있도록 적극적인 뒷받침이 필요하다. 기업은 자체 기술 경쟁력뿐 아니라 표준을 통해 시장을 선도하려는 전략적 접근이 필요하며, 학계는 표준화에 참여할 수 있는 인재 양성과 연구 성과의 현장 연계를 강화해야 한다. 결국 정부의 정책적 방향성, 기업의 전략적 실천력, 학계의 기술 전문성이 조화를 이뤄야 우리 산업의 지속적 우위를 유지할 수 있을 것이다.



디스플레이 초격차를 향한 길, 표준이 연다



롤러블부터 XR까지, 디스플레이 기술의 진화

디스플레이 산업은 전통적인 평면 패널에서 벗어나, 휘고 접히고 말리는 ‘형태 변화형 디스플레이’로의 진화를 거듭하고 있다. 삼성디스플레이, LG디스플레이, LX글라스 등 국내 기업들은 세계 최초로 폴더블, 롤러블, 투명 OLED 등의 상용화를 이끌었고, AR/VR용 초고해상도 디스플레이와 차세대 무기발광(iLED) 제품도 기술 개발에 박차를 가하고 있다.

특히 최근에는 자동차용 디스플레이 시장이 급부상 중이다. 차량의 운전석 전체가 하나의 대형 디스플레이가 되고, 다양한 정보를 UI/UX로 전달하는 ‘SDV(Software Defined Vehicle)’ 시대가 열렸다. 이 과정에서 곡면 디스플레이, 햇빛 반사 저감, 내구성 강화 등 새로운 기술 요구가 빠르게 증가하고 있다. 가상과 현실이 융합되는 XR(확장현실) 기기는 디스플레이 해상도와 시야각, 왜곡률 등 사용자 경험에 치명적인 요소들을 기술로 해결한다. 그러나 이들 기술이 실제 산업으로 확산되기 위해서는 정량적 평가기준, 즉 ‘국제표준’이 반드시 뒷받침되어야 한다.

한국디스플레이산업협회에 따르면 2025년 하반기 글로벌 디스플레이 시장 규모는 739억달러로 지난해보다 2.9% 성장할 것으로 전망된다. 이 중에서도 모바일과 자동차, XR, 산업용 특수 디스플레이가 고성장을 견인하고 있으며, ‘무기발광 디스플레이(iLED)’는 고휘도·고신뢰성 특성을 앞세워 OLED의 뒤를 잇는 차세대 기술로 주목받고 있다. 문제는 ‘기술력’만으로는 경쟁력을 확보하기 어렵다는 점이다. 글로벌 시장 진출을 위해서는 해당 기술이 국제적으로 인증된 표준 위에 있어야만 신뢰성과 호환성, 그리고 수출 적합성을 확보할 수 있다. 특히 중소기업일 수록 선제적 표준화 참여를 통해 제품의 경쟁력을 갖출 수 있다.

IEC TC 110 현황과 주요 개발표준

전자디스플레이 국제표준을 담당하는 IEC TC 110은 ‘전자 표시장치와 관련 부품’ 전반의 용어·특성·측정·신뢰성·품질보증을

표준화 범위로 삼는다. 현재 9개 작업반(WG)과 자문그룹(AG)·프로젝트팀(PT)·유지관리팀(MT)·특별그룹(ahG/JAG)으로 구성된 체계적 거버넌스 아래 운영된다. 우리나라는 이 가운데 7개 WG의 컨비너직을 맡을 정도로 리더십이 강하다.

위원회 내부를 들여다보면, WG 6(3D), WG 8(Flexible), WG 9(Touch), WG 10(Laser), WG 12(Eyewear), WG 13(광학 측정/OPT), WG 14(내구성/DTM), WG 18(OLED), WG 19(디스플레이 조명 유닛/DLU) 등으로 세분돼 있다. 의장단은 중국·일본이 맡고 있으나 실무 영향력은 한국이 두드러진다. 국내 산학연 전문가가 다수 WG 의장을 맡아 의제 설정과 문서 초안 작업을 주도하는 구조다.

최근의 총회 의제를 보면 TC 110의 어젠다가 어디에 집중돼 있는지 선명하다. 9월 우리나라에서 열린 총회 기간 중 '유연(플렉서블)·입체(3D)·안경형 디스플레이' 평가법, 터치·레이저 공정·내구성 시험, 그리고 '디스플레이 모듈 온실가스 배출량 정량화(ahG 20)'가 핵심 트랙으로 배치됐다. 이는 차세대 폼팩터와 지속가능성 이슈를 표준으로 선점하려는 흐름을 보여준다.

〈표〉 IEC/TC 110 내 한국 개발표준('24.12.기준)

표준번호	표준명	WG	프로젝트 리더
IEC TR 62629-1-3	3D 디스플레이 - 인간의 깊이 인식 및 비물리적 화면에서 3D객체의 위치 결정	WG 6	서울과학기술대학교 홍형기 교수
IEC TR 62629-1-4	3D 디스플레이 - 무아레 현상 개요	WG 6	키엘연구원 최서영 본부장
IEC 62629-62-12	3D 디스플레이 - 가상 이미지 타입 측정방법 - 이미지 품질	WG 6	키엘연구원 최서영 본부장
IEC 62715-6-22	플렉서블 디스플레이 장치 - 폴더블 디스플레이의 주름 및 굴곡 측정 방법	WG 8	삼성디스플레이 이승민 프로
IEC 62715-6-43	플렉서블 디스플레이 장치 - 롤러블 디스플레이 변형 측정법	WG 8	삼성디스플레이 김태웅 프로
IEC 63145-201-10	안경형 디스플레이 - VR 유형 측정방법 - 아이피스에 사용되는 단일부품 렌즈의 광학 특성	WG 12	한국표준과학연구원 강필성 책임
IEC TR 63145-202-40	안경형 디스플레이 - AR 유형의 일반 정보 - 정면 미광	WG 12	레티널 김지명 선임
IEC 62977-3-6	전자 디스플레이 - 광학 성능 평가 - 공간 해상도	WG 13	특허청 강경진 심사관, 삼성전자 박세혁 수석
IEC 62341-6-1	OLED - 광학 및 전기광학 매개변수 측정방법	WG 18	삼성디스플레이 김수영 프로

개발 중이거나 제정된 세부 표준을 보면 산업 수요를 곧장 반영하는 '측정·평가' 지향이 특징이다. 플렉서블 분야에선 폴더블·롤러블 변형 측정법이 연속 발간됐다(IEC 62715-6-22). 이들 표준은 굽힘·접힘·권취 과정에서 발생하는 변형을 정량화해 제품 신뢰성을 가른다. 국내 기업 전문가들이 프로젝트를 이끌며 기술 역량을 각인시켰다.

3D·입체영상은 WG 6 체계 아래서 무아레 현상 개요, 가상이미지 타입의 이미지 품질 측정 등이 축적돼 왔다. 다수의 한국 전문가가 TR·IS 문서의 프로젝트 리더를 맡아 '측정 항목 정의→시험 조건→지표 산출'로 이어지는 평가 프레임워크를 국제 기준으로 고정했다.

안경형·XR 분야는 WG 12가 선도한다. VR 유형 측정법처럼 아이피스 렌즈의 광학 특성을 규정하는 기초 규격부터, AR의 정면 미광을 다루는 기술보고서까지 스펙트럼이 넓다. XR 산업의 핵심 쟁점인 ‘시야각·왜곡·휘도·글레어’ 같은 지표가 국제 공통 언어로 맞춰지는 셈이다.

OLED는 WG 18이 전기·광학 매개변수 측정법 등 기본 성능 규격을 고도화하고, WG 13은 공간 해상도(IEC 62977-3-6)와 같은 광학 성능 평가를 촘촘히 다듬는 중이다. 디스플레이 조명 유닛(DLU)을 다루는 WG 19도 가시성·에너지효율 연계 이슈를 끌어안으며 계측·평가 항목을 표준 틀로 수렴시키고 있다.

지속가능성 의제도 본궤도에 올랐다. TC 110 산하 ahG 20은 ‘전자 디스플레이 모듈의 온실가스 배출량 정량화 방법론’을 주제로 논의를 진행 중이다. 제품 설계·소재·공정뿐 아니라 사용 단계의 에너지 소비까지 고려하는 정량화 체계를 마련해, 향후 공급망 공시와 조달 요건에 대응하는 기반을 만들겠다는 취지다. 탄소발자국 표준 동향이 공식 행사 의제로 오르며 산업계의 관심도 높아졌다.

한국의 존재감은 조직과 결과로 확인된다. 우리나라는 TC 110 내 7개 WG 의장직을 맡고 있으며, 국가표준(KS) 53종 중 47종을 IEC 부합화로 정비할 만큼 국제·국내 표준 연계를 빠르게 추진했다. 2025년 총회에선 스트레처블·무안경 3D 성능평가 신규안을 제안해 차세대 폼팩터의 기준 선점을 추진하였다. 현재 개발 중인 국제표준은 36건으로, 이 중 13건이 한국 제안이다.

디스플레이 표준화 로드맵, 27년까지 8종 국제표준 제안 추진

국내 로드맵도 국제 무대와 보폭을 맞췄다. 국표원은 ‘차세대 디스플레이 표준화 로드맵’을 통해 2027년까지 핵심 국제표준 8종 제안과 시험·평가 중심의 국가표준 11종 개발을 목표로 제시했다. 무기발광(iLED)·XR·자동차 디스플레이·초박형 유리 등 기업 수요가 큰 영역이 우선 대상이며, 포럼과 총회를 통해 미국·독일 등 우호국과의 협력 채널도 다변화하는 그림이다.

TC 110은 ‘새로운 폼팩터(플렉서블·롤러블·스트레처블)·XR·안경형·OLED·DLU·지속가능성’으로 이어지는 기술축을 표준 문서로 빠르게 고착하고 있다. 한국은 다수 WG 의장 수임과 프로젝트 리딩, 세부 측정·평가 규격의 연속 발간을 통해 논의의 전면에서 의제를 설계하고, 탄소발자국 같은 신(新)규제 표준까지 선제 대응하는 단계다. 이 흐름을 국내 KS와 시험인프라, 조달·인증 체계로 연결하면, 국제·국내·시장 전주기에 걸친 ‘표준 드라이브’가 완성될 것으로 기대된다.

기술과 표준의 쌍두마차로 ‘디스플레이 초격차’를 달린다

한국은 세계 최초로 롤러블 디스플레이 표준, XR 시각성능 평가 표준, 자동차용 디스플레이 표준 등을 주도하고 있으며, IEC, ISO 등 국제기구와의 협력도 확대하고 있다. 국가기술표준원은 디스플레이 표준포럼 운영, 전문위원회 구성, 국내외 포럼 개최를 통해 산·학·연·관의 협력을 강화하며, 최근 IEC TC 110 총회 개최를 통해 표준 리더십을 더욱 공고히 하는 중이다.

디스플레이가 가져온 변화의 중심에는 언제나 ‘표준’이 있었다. 기술의 혁신이 시장을 열어젖힌다면, 표준은 그 길을 닦는 인프라다. 초격차 기술 경쟁 속에서 한국의 디스플레이 산업이 세계 무대에서 빛나기 위해, 우리는 기술과 표준이란 쌍두마차로 나아가야 할 것이다.

※ 참고 자료: 2024 국가기술표준백서(국가기술표준원)

III

국제표준 플러스



국제표준화기구 동향

가짜 신분증, 모핑(morphing)에 맞서다



생체 인식 시스템은 신원 확인의 견고한 수단으로 점점 더 널리 사용되고 있다. 인간의 신체적 특성을 활용하기 때문에 위조가 어렵기 때문이다. 그러나 인공지능 시대에 접어들면서 '모핑(morphing·하나의 형체가 전혀 다른 이미지로 변화하는 기법)' 기술로 새로운 신원을 생성할 수 있다는 우려가 커지고 있다. 이는 얼굴 인식 시스템을 우회하여 단일 신원을 다수 사용자가 공유할 수 있도록 한다.

일례로 정부의 생체 정보 저장 정책에 항의하는 독일의 활동가가 두 사람의 얼굴을 합성한 디지털 위조 사진을 이용해 여권을 발급받는 데 성공했다. 또한 2021년 캐나다에서 난민

신청을 하려는 알바니아인들에게 판매되었던 위조 슬로베니아 여권이 40건 이상 적발된 바 있다.

모핑 공격은 생체 인식 시스템이 시간 변화, 즉 노화로 인한 일정 수준의 외모 변이를 허용하도록 설계되었다는 점을 악용한다. 여권처럼 유효 기간이 10년 이상인 경우가 그렇다. 이러한 설계를 적용하지 않으면 모든 국경 통제에서 혼란이 발생할 수 있기 때문이다.

정교해지는 모핑 기술의 위조를 막기 위한 '모핑 공격 탐지(MAD·Morphing Attack Detection)' 시스템이 발전하고 있지만, 모핑 공격 기법은 매우 다양하며 사용 기법에 따라 탐지 능력도 달라진다. 따라서 '모핑 공격이 생체 인식 시스템을 속일 가능성(MAP·Morphing Attack's Potential)'과 시스템 저항성을 평가하며 접근해 나가고 있다.

이를 지원하기 위한 새로운 국제 표준도 개발됐다. ISO/IEC 20059는 생체 인식 시스템의 모핑 공격 저항성을 평가하는 방법론을 제시한다. 실제 사례를 시뮬레이션할 수 있으며, 여러 모핑 공격 시도와 생체 인식 시스템을 고려하여 다양한 공급업체에서 제공하는 국경 통제 게이트에 대한 MAP를 결정할 수 있다.

표준은 모핑 공격 분류 오류율과 진위 샘플 분류 오류율 등과 같은 MAD 정확도 측정 기준도 정의한다. 생체 인식 시스템의 저항성 평가는 그 자체로는 보안 평가가 아니지만, 시스템의 전반적인 보안을 강화하는 데 도움이 될 수 있다.

ISO/IEC 20059는 ISO/IEC JTC 1/SC 37(생체인식 공동위원회)에 의해 제정된 140개 이상의 국제 표준 중 하나로, 생체 인식의 성능과 안전에서부터 사이버 보안, 데이터 프라이버시 및 윤리적 문제에 대한 주요 관심사를 해결하는 데 이르기까지 모든 분야에서 국제적인 모범 사례와 지침을 제공한다.

출처 : IEC 홈페이지 <<Combating morphing in ID fraud>>

IEC가 전 세계 플러그와 콘센트의 안전을 보장하는 방법



새로운 나라에 도착했는데 기기 플러그가 현지 콘센트에 맞지 않는다는 사실을 알게 된 것만큼 답답한 일이 없다. 전 세계적으로 12가지가 넘는 플러그 유형이 사용되고 있는 가운데, 이러한 의문이 떠오른다. “왜 어디서나 통하는 단일 플러그가 없는 걸까?”

그 해답은 역사에 있다. 19세기 후반 가정에 전기가 처음 도입되었을 때, 이는 주로 조명용으로 사용되었다. 20세기 초 가전제품이 보편화

되면서 각 나라에서는 지역별 자체 플러그와 콘센트 시스템을 개발했다. 당시 해외여행은 드물었고 호환성은 그다지 우선순위가 아니었다.

표준화에 대한 노력은 일찍이 시작되었으나 제2차 세계대전과 같은 사건으로 중단되었다. 1950년대 논의가 재개되었을 때, 대부분의 국가는 이미 자국 시스템을 중심으로 방대한 인프라를 구축한 상태였다. 이를 완전히 바꾸려면 수십억 개의 콘센트와 가전제품을 교체해야 하는데 가히 어느 정부도 감당하기 어려운 비용이었다.

플러그 형태는 다양하지만 한 가지 일관된 요소가 있다. 바로 안전성이다. IEC의 노력으로 각국의 시스템은 엄격한 안전 기준을 준수하고 있다. 런던에서 노트북을 꽂든 요하네스버그에서 헤어드라이어를 꽂든, 전압 사양, 절연 요구사항, 시험 프로토콜과 같은 기본 원칙은 IEC 국제 표준에 따라 규정된다.

IEC는 오랫동안 전기 표준화의 글로벌 리더였다. 국제 기준 채택을 위해 설계된 통합 플러그와 콘센트 시스템 IEC 60906-1을 개발한 것은 국가별 상호운용성에 대한 IEC의 헌신을 보여주고 있다. 남아프리카공화국과 파라과이 등 소수 국가만이 IEC 60906-1 기반 표준을 채택했지만, 이 표준은 여전히 안전성과 실용성의 기준점 역할을 한다.

다양한 플러그 유형의 존재가 국제 표준화의 실패를 의미하지는 않는다. 이는 기존 설치 기반의 경제적인 현실을 반영한 것이다. 국가별 시스템은 설계상 차이가 있으나 우수한 안전성과 성능을 제공한다. IEC는 기술적 해결책을 제시하며, 채택 여부는 회원국들이 실현 가능성과 비용을 고려해 협력적으로 결정한다.

IEC 표준의 성공은 전 세계 기기가 원활하게 작동하는 모습에서 확인할 수 있다. IEC 작업을 통해 가능해진 USB 충전기 같은 기술은 산업계와 국가가 조기에 협력할 때 어떤 성과가 가능한지 보여준다. 벽면의 플러그 모양은 다를 수 있으나, 그 뒤에 숨은 안전성은 동일하다.

IEC의 활동은 플러그와 콘센트를 훨씬 넘어선다. 재생 에너지와 스마트 제조부터 인공지능과 사물인터넷에 이르기까지, IEC 표준은 기술들이 국경을 넘어 안전하고 효율적으로 상호작용 할 수 있도록 한다. 이는 단순히 표준을 설정하는 것이 아니라, 모든 연결에 신뢰를 구축하는 것이다. 이제 여행용 어댑터를 꺼낼 때, 각국의 모양은 다를 수 있지만 ‘안전성’만큼은 다르지 않다는 점을 기억하자. 그것이 바로 IEC 국제 표준의 힘이다.

출처 : IEC 홈페이지 «Square pegs and round holes: how IEC ensures world's plugs and sockets are safe»

ISO가 지속 가능한 도시를 형성하는 방법



단 하나의 구조 시스템으로 지진 충격을 흡수하고, 탄소 배출량을 대폭 줄이며, 건축 일정을 단축하고, 향후 유지보수 비용을 절감할 수 있다면 어떨까? 콘크리트 충전 강관(CFST·Concrete-Filled Steel Tubes)은 성능과 지속가능성을 결합하는 복합 혁신 기술이다. 최근 ISO 16521:2024가 발표되면서 CFST는 이제 조화된 글로벌 표준을 갖추게 되었으며, 이는 전 세계적인 인프라 설계 및 건설 방식을 혁신할 잠재력을 열어준다.

도시가 확장되고 지속가능성이 필수 요건이 되면서 건설 업계는 더 현명하게 건설하면서

고성능과 환경적 책임을 동시에 실현해야하는 압박을 받고 있다. 강-콘크리트 복합 및 하이브리드 구조물은 두 재료의 기계적 장점을 결합하고 단점을 상쇄하는 가장 유망한 선택으로 부상하고 있다. 뛰어난 내구성과 연성 덕분에 고층 건물이나 대규모 교량과 같은 프로젝트 등 여러 인프라 프로젝트에 이상적이다.

ISO/TC 71에서 개발한 신규 표준 ISO 16521은 2024년 9월 소위원회 SC 9에 의해 발간되었다. 이는 CFST 기술에 대한 공식적인 인정을 부여하고 설계, 시공, 검사 및 유지보수를 위한 글로벌 프레임워크를 제공함으로써 CFST 기술의 중요한 이정표를 제시한다.

CFST 시스템에서는 강철과 콘크리트가 함께 작용하여 성능을 향상시킨다. 복잡한 하중에 대한 저항력을 높여 지진 다발 지역에 특히 적합하다. 강관은 콘크리트를 감싸는 외피 역할을 하며 삼축 압축을 통해 콘크리트의 강도와 연성을 강화한다. 반면 콘크리트는 강관의 전반적인 안정성을 높인다. 이러한 복합 작용은 탁월한 에너지 흡수 효과를 제공하며 거푸집 공정을 줄여 더 빠르고 깨끗한 시공과 배출량 감소를 가능하게 한다.

그러나 예산이 제한된 저개발 지역에서 CFST 구조의 광범위한 도입은 지속적으로 벽에 부딪혀왔다. 재료와 제조에 대한 높은 초기 비용은 종종 투자를 저해하고 부식은 여전히 주요 문제로 남아 있기 때문이다. 또한 일관된 연구와 표준화된 설계 지침의 부재 또한 불확실성을 야기하여 기술과 그 적용에 대한 신뢰를 제한했다.

이러한 과제를 해결하기 위해 ISO 16521은 개념 설계부터 시공까지 일관성과 신뢰성을 보장하는 명확한 기술적 프로토콜을 제시한다. 이 표준은 혁신적인 CFST 하이브리드 형태를 도입하여 재료 사용량을 크게 줄이고 체계적인 보호 설계 사양을 통해 강관 부식 문제를 해결한다.

이 표준은 세계적으로 인정받는 기준으로서 도시 개발 및 인프라 프로젝트에서 CFST의 채택을 가속화할 것이다. 표준화가 이루어짐에 따라 이해관계자들은 현대 건설에서 이 기술의 잠재력을 최대한 활용할 수 있게 되어, 더 지속 가능하고 회복력 있는 건축 환경을 위한 길을 열게 될 것이다.

출처 : ISO 홈페이지 <<How ISO is shaping sustainable cities>>

자율주행차는 우리의 여행 방식을 어떻게 변화시키는가



집에서 편안히 쉬면서 차를 심부름보내는 모습을 상상해 보자. 그러면 우리는 장을 보러 급히 나가거나, 자녀의 등하교 시간 맞추느라 허둥대거나, 동물병원 방문을 위해 하루를 정신없이 보낼 필요가 없어진다. 자율주행차는 단순히 편리함을 넘어, 우리의 시간을 되찾아줄 것이다.

하지만 더 큰 그림을 살펴보자. 자율주행 차량은 접근성 측면에서 판도를 바꿀 수도 있다. 수백만 명의 장애인에게 새로운 독립을 약속하며 이동성의 장벽을 없애고 일상적인

교통을 더 쉽게 만들 수 있다. 환경에 미치는 영향도 있다. 자율주행차는 전기차일까? 대부분 그렇다. 자율주행 기술과 차량공유시스템이 결합하면 보다 깨끗하고 친환경적이며 효율적인 도시를 만들 수 있다.

안전성도 빼놓을 수 없다. 자율주행 기술은 사람의 실수를 제거함으로써 도로를 훨씬 안전하게 만들 잠재력을 지닌다. 차량 감소, 오염 저감, 청정 도시를 통해 자율주행차의 미래는 사람과 지구를 향해 빛나고 있다.

자율주행 차량이란 무엇인가?

자율주행 차량이란 정확히 무엇일까? 간단히 말해, 스스로 운전하는 차량이다. 핸들을 잡을 필요도, 도로를 주시할 필요도 없다. 카메라, 센서, GPS 및 첨단 인공지능을 결합해 인간의 개입 없이도 도로를 주행하고, 장애물을 회피하며, 교통 법규를 완벽히 준수하고, 심지어 순간적인 판단까지 내릴 수 있다.

이는 마치 24시간 내내 초집중 상태의 운전자가 탑승해 있는 것과 같다. 피로하거나 주의가 산만해지거나 교통 체증에 짜증 내지 않는 운전자다. 자율주행 기술의 급속한 발전 덕분에, 이 스마트 시스템들은 주변 환경을 실시간으로 분석하고 인간보다 훨씬 빠르게 반응할 수 있다. 이제 이들은 더 이상 공상과학 소설 속 이야기가 아니다. 더 똑똑하고 안전한 이동 방식의 기반이 되고 있다.

자율주행의 여섯 단계

ISO/SAE PAS 22736에 따르면, 운전 자동화 수준은 0단계(완전 비자율)부터 차량이 모든 상황에서 모든 작업을 자체적으로 수행하는 완전 자율주행까지 총 6단계로 구분된다.

〈자율주행의 6단계〉

레벨0	비자율	운전자가 모든 운전 작업을 전적으로 책임지며, 일부 시스템이 경고만 제공
레벨1	운전자 보조	차량은 적응형 크루즈 컨트롤(Cruise Control·자동차의 속도를 일정하게 유지하도록 하는 '정속 주행 장치')과 같은 기능을 통해 조향 또는 가속/감속 중 하나를 보조할 수 있으나, 운전자는 계속해서 통제권을 유지해야 함
레벨2	부분 자동화	차량은 특정 조건에서 조향과 가속을 동시에 제어할 수 있으나, 운전자는 주의를 기울이고 개입할 준비를 해야 함
레벨3	조건부 자동화	특정 조건에서 대부분의 운전 작업을 처리할 수 있으나, 시스템이 요청할 경우 여전히 인간의 개입이 필요함
레벨4	고도 자동화	대부분의 환경에서 인간의 입력 없이 모든 운전 작업을 수행할 수 있으나, 수동 제어 옵션이 여전히 존재할 수 있음
레벨5	완전 자동화	모든 조건에서 완전히 자율적으로 작동하며, 운전대나 운전자의 개입이 필요하지 않음

자율주행 차량은 어떻게 작동할까

자율주행차의 강력한 센서와 스마트 AI의 조합 덕분이다. 스레이더는 주변 물체에 전파를 반사해 속도와 거리를 측정한다. 안개나 빗속에서도 다른 차량을 완벽하게 감지한다. 카메라는 차량의 눈 역할을 하며 차선 표시, 신호등, 보행자, 도로 표지판을 놀라운 정밀도로 인식한다. 라이다(LiDAR·Light Detection and Ranging)는 레이저 펄스를 발사해 주변 환경의 상세한 3D 지도를 생성한다. 아주 작은 장애물도 정확히 감지할 수 있다.

이 첨단 센서들은 차량 주변 환경을 지속적으로 스캔하며 실시간 데이터를 차량 내 컴퓨터로 전송한다. 바로 여기서 마법이 일어난다. 차량 내 디지털 두뇌는 고급 알고리즘을 활용해 모든 정보를 밀리초 단위로 처리하며, 환경을 분석하고 움직임을 예측하며 조향, 제동, 가속과 관련된 결정을 내린다.

자율주행차에 인공지능이 사용될까

AI는 자율주행차 기술의 핵심 요소이지만, 차량을 직접 운전하거나 도로에서 즉흥적인 결정을 내리지는 않는다. 대신 AI는 그러한 작업을 수행하는 시스템을 훈련시키고 개선하는 데 사용된다. 이를 차량의 두뇌인 첨단 운전자 보조 시스템(ADAS·Advanced Driver Assistance System)이 주변 환경을 해석하는 방법을 가르치는 배후의 코치라고 생각하면 된다.

훈련 과정에서 AI는 방대한 양의 데이터를 처리하여 자율주행 기술이 보행자, 교통 표지판, 차선 표시와 같은 패턴을 인식하도록 돕는다. 하지만 실제 운전 결정 시에는 ADAS의 사전 프로그래밍된 논리가 엄격한 안전 프로토콜과 예측 가능한 행동을 따르며 주도권을 넘겨받는다.

자율주행차는 왜 전기차(EV)인가?

완벽한 조합이기 때문이다. 자율주행 기술은 일관성과 정밀성을 바탕으로 최상의 성능을 발휘하는데, 전기차는 바로 이를 제공한다. 움직이는 부품이 적고 내연기관이 없어 전기차는 더 부드러운 주행 성능, 낮은 유지보수 비용, 운영 비용 절감을 실현한다. 물론 지구 환경에도 훨씬 유익하여 배출 가스를 대폭 줄인다. 또한 자율주행 전기차는 실시간으로 경로를 최적화하고 교통량을 줄이며 에너지 사용을 줄인다. 단순히 A에서 B로 이동하는 것을 넘어, 도시의 미래를 위해 설계된 더 깨끗하고 효율적인 공간으로 재구성하는 것이다.

완전자율주행차 도입의 어려움

자율주행차가 지금쯤 도로를 장악할 거로 생각했지만 현실은 완전자율주행 자동차는 아직 요원하다. 기술이 크게 발전했음에도, 가장 뛰어난 인공지능조차 아직 해결하지 못한 과제들이 남아 있다. 무인 자동차가 주류로 자리 잡지 못하는 이유는 무엇일까.

- ① **안전 문제**: 인공지능은 데이터를 밀리초 단위로 처리할 수 있지만, 여전히 예기치 못한 상황(무단 횡단자, 난폭 운전자, 갑작스러운 도로 변화 등)에는 어려움을 겪는다. 자율주행차 안전성이 모든 예외 상황을 처리할 수 있을 때까지 신뢰는 여전히 큰 장벽이다.
- ② **악천후**: 자율주행차는 센서, 카메라, 라이다(LiDAR)로 도로를 '인식'하지만, 폭우, 눈, 안개가 닥치면 시야가 급격히 흐려진다. 본능적으로 적응하는 인간과 달리, AI는 극한 기상 조건에서 주행하기가 더 어렵다.
- ③ **높은 비용**: 첨단 기술은 저렴하지 않다. 센서부터 처리 능력까지, 완전 자율주행차는 높은 가격표를 달고 있어 보급 속도가 더딘 편이다.
- ④ **법적 회색지대**: 자율주행차 사고 시 책임 소재는 어디에 있을까. 제조사, 소프트웨어 개발사, 아니면 차량 소유주? 명확한 법적 기준이 마련되지 않은 상태에서 책임 소재는 여전히 해결되지 않은 큰 문제이며, 이러한 불확실성이 진전을 늦추고 있다.

자율주행차의 미래

진정한 레벨 5 자율주행차는 아직 존재하지 않는다. 현재의 자율주행 차량은 인상적이지만 여전히 실험 단계이며, 대중화되기 전에 해결해야 할 명확한 한계점을 가지고 있다. 자율주행 차량의 안전성과 장기적 신뢰성을 보장하기 위해 업계는 명확한 표준, 강화된 규제, 사각지대 없는 실세계 테스트가 필요하다.

이때 국제 표준이 대두된다. ISO 22737은 자율주행차 전용으로 설계된 최초의 글로벌 기준으로서, 개발을 안전하고 일관되며 올바른 방향으로 이끌기 위한 기본 원칙을 제시하고 있다. ISO 22737 외에도 ISO 34503과 같은 추가 프레임워크는 자율주행차 기술의 개발부터 배포에 이르는 전체 수명 주기 동안 안전 관리를 위한 지침을 제공한다. 이러한 표준들은 자율주행차가 혁신적인 차원을 넘어 대중의 신뢰를 받을 만한 미래의 기반을 마련해 주고 있다.

출처 : ISO 홈페이지 <<The road ahead: How self-driving cars are changing the way we travel>>



사실상표준화기구 동향

INTERVIEW

지능형 로봇 사실상표준화, 글로벌 경쟁력 확보를 위한 한국의 전략

엄태영 한국로봇융합연구원 책임연구원



지능형 로봇이 더 이상 연구실 속의 기술이 아니라 산업 현장 곳곳에서 실질적인 경쟁력을 좌우하는 시대가 열리고 있다. 이러한 변화의 한가운데서 한국은 사실상국제표준화를 통해 새로운 기회를 만들어가고 있다. 한국로봇융합연구원 엄태영 책임연구원은 IEEE P3140(Semantic Maps for Autonomous Robots, 자율 로봇을 위한 시맨틱 맵) 표준화를 주도하는 핵심 전문가로 활동하며 국내 연구자와 기업들의 목소리를 글로벌 무대에 전달하고 있다. 그는 “표준이란 결국 복잡한 로봇 생태계를 하나의 공통 언어로 묶어주는 도구”라며,

상호운용성과 안전성, 그리고 글로벌 밸류체인 참여를 위한 발판으로서 표준화의 가치를 강조한다. 특히, 한국이 제공하는 현장 시나리오와 실증 데이터는 국제표준화 논의의 중요한 토대가 되고 있으며, 국내 전문가들이 의장단을 맡아 논의를 이끌면서 한국의 리더십 또한 점점 뚜렷해지고 있다.

2025년 한 해 동안 지능형 로봇 분야의 표준화 활동 가운데 주목할 만한 이슈나 논의에는 어떤 것들이 있었나

가장 큰 이슈는 현재 활동 중인 Semantic Map 표준화이다. 로봇이 생성하는 의미 있는 지도 데이터를 어떻게 정의하고 교환할지를 두고 활발한 논의가 이어지고 있다. 또한, ICRA 2025(The International Conference on Robotics and Automation)에서는 상호운용성, 보안, 안전성 검증이 핵심 축으로 자리 잡았고, 산업계 참여가 확대되면서 표준이 단순한 기술적 규범을 넘어 시장 진입 전략의 중요한 수단으로 작용하는 분위기가 강해졌다.

특히, IEEE를 중심으로 한 로봇 분야 국제표준화가 기술 발전이나 글로벌 산업 경쟁력 측면에서 가지는 의미를 어떻게 보고있나.

로봇은 센서, 지도, 제어, 클라우드가 복잡하게 얹힌 시스템이다. IEEE P3140은 이러한 복잡성을 하나의 공통 언어로 정리해 준다. 표준이 마련되면 다양한 로봇 시스템에서 재사용과 상호운용이 가능해지고, 국내 로봇 기업들이 글로벌 밸류체인에 더 원활하게 참여할 수 있다.

올해 5월 미국 애틀랜타에서 열린 ICRA 2025 국제회의에서 P3140.1(자율 로봇을 위한 시맨틱 맵 - 1부: 사용 사례 및 요구사항) 및 P3140.2(자율 로봇을 위한 시맨틱 맵 - 2부: 프레임워크 및 애플리케이션 개발 인터페이스)의 표준안이 논의되었다. 이 표준화가 글로벌 로봇 산업과 국내 기업 경쟁력 측면에서 가지는 의미는 무엇인가.

P3140.1은 로봇 활용 분야별 요구사항을 정리해 '공통 체크리스트'를 만드는 작업이고, P3140.2는 '데이터 교환과 API 규격'을 정의하는 것이다. 이를 통해 글로벌 시장에서 로봇의 자동화를 위한 "의미 지도"의 공통 규격이 생기게 된다. 국내 기업은 해외 파트너와의 연동이나 납품 과정에서 표준 준수 여부를 손쉽게 증빙할 수 있어 경쟁력 확보에 큰 도움이 된다.

한국이 주도하여 시작된 P3140 표준안에서 국내 연구자와 기업들이 어떤 역할을 하고 있나. 또 향후 제정 과정에서 주목해야 할 기술적 쟁점이나 산업적 의미는 무엇인가.

한국은 실제 산업 현장 시나리오 제공에 강점이 있다. 국내 연구자와 기업들이 물류센터, 스마트팩토리, 리테일 등에서 발행하는 다양한 제약 조건을 국제 논의에 반영하고 있다. 앞으로는 맵 머지(Map Merge)·버전 관리, 보안, 적합성 시험 등이 중요한 쟁점으로 떠오를 것이다. 한국은 이 과정에서 실증 데이터를 제공하며 선도하고 기여할 수 있다.

IEEE P3140에서 한국 전문가들이 Chair 및 Co-chair를 맡고 있다. 이러한 리더십이 국제 표준화 활동에서 어떤 의미를 가지며, 실제 논의나 결정 과정에서 어떤 영향을 미치고 있는지 경험이나 사례 중심으로 말씀해 달라.

국내 전문가가 의장단을 맡게 되면, 의제 설정 단계부터 차이가 발생한다. 아시아와 국내 특수성을 고려한 안건이 논의되고, 국내 테스트베드 결과를 국제적으로 공유해 실증으로 이어지는 통로 역할을 하게 된다. 그 결과 실제로 초안 합의 과정이 더 신속하게 이루어지고, 현장 중심의 안건 및 타협안이 잘 도출되는 효과를 체감하고 있다.

향후 예정된 IEEE 관련 국제표준화 일정 가운데, 개인적으로 관심있게 보고 있는 논의나 국내 산업에 의미가 있을 것으로 예상되는 부분은 무엇인가.

올해 말 확정될 예정인 P3140.2 API 스펙은 산업 전반에 직·간접적으로 큰 영향을 줄 것이다. 또한, 2026년까지 예정된 케이스 리포트와 상호운용성 데모는 국내 기업들이 국제 무대에서 기술력을 증명하고 파트너십을 확대할 수 있는 좋은 기회가 될 것으로 기대된다.

첫째, 로봇-디지털트윈-인프라가 통합되는 표준이 등장할 것이다. 둘째, 실시간 지도 업데이트와 버전 관리가 중요한 기술적 과제가 된다. 셋째, 안전·보안·프라이버시가 필수 요건으로 자리 잡고, 마지막으로 적합성 인증 생태계가 형성될 것이다.

표준화 활동에 참여하시면서 느낀 점이나, 국내 참여자에게 도움이 될 만한 경험을 공유해주실 수 있나.

처음에 참여할 때는 어렵다고 생각했는데, 생각보다 활동이 어렵지 않고, 발언하는 용어 하나가 체계가 되어 국제적인 로봇의 표준이 되어가는 과정을 경험하면서 큰 보람을 느꼈다. 가벼운 마음으로 참여하시길 권한다. 특히, 국내 연구자와 기업들이 함께 관심을 두고 공동으로 Use case를 합의해 제출한다면 국제적으로 설득력을 얻고 곧 실제로 준수되는 표준이 되는 과정을 직접 경험할 수 있을 것이다.

AI 기반 로봇 자율주행을 위한 시맨틱 맵 표준화의 필요성과 산업적 파급효과

노동기 LG전자 책임연구원



로봇을 효율적으로 개발·운용하기 위해서는 표준화된 데이터 처리가 우선적으로 필요하다. 로봇은 다양한 기술이 융합된 복잡한 시스템이고, 여러 개발자가 협업하기 때문에 각 기능(모듈)이 서로 잘 맞물려 돌아가려면 표준화된 규칙이 있어야 한다. 전반적으로 로봇의 통신·운영규격과 프레임워크는 정착단계에 접어들었으나, 정작 로봇 주행의 핵심인 지도(맵) 데이터는 2차원격자지도(2D Grid Map)를 제외하면 업체마다

제 각각이라 교환이나 재사용이 어렵다. 최근 인공지능 기술의 발전에 따라 지도에는 더 많은 정보가 담기고 있으며, 이러한 정보를 어떻게 활용하느냐에 따라 로봇의 성능과 결과가 달라지고 있다.

시맨틱 맵이란 무엇인가?

시맨틱 맵(Semantic Map)은 단순한 공간 정보가 아니라, 로봇이 어디서, 무엇을, 어떻게 해야 하는지를 이해할 수 있게 만드는 데이터 계층이다. 예를 들어, AI 기술을 활용하면 지도 속에서 사람·물체·장소를 자동으로 식별하고 기록할 수 있다. 또 대형언어모델(LLM)과 지식그래프를 결합하면, “게이트A 옆 카페 앞을 청소해주세요”와 같은 자연어 지시를 지도 속 정보와 연결해 권한·시간·안전 규칙을 반영한 경로 계획을 자동으로 세울 수 있다. 이를 가능하게 하려면 지도 속 의미·객체·관계를 공통규칙으로 기록하고 교환할 수 있어야 한다. 2D 지도(IEEE 1873), 3D 지도(IEEE 1872.2) 등이 표준화되고 있으며, 진행 중인 IEEE P3140과도 연계될 예정이다. 이렇게 표준화된 지도가 마련되면 업체나 프로젝트를 넘어 재사용 가능한 공통 언어가 생기고, AI와 로봇이 동일한 정보를 기반으로 협력할 수 있게 된다.

실제 적용 사례

아직 “시맨틱 맵 표준”을 본격 적용한 상용 사례는 드물지만, 일부 산업에서 지도 기반 운영이 빠르게 발전하고 있다.

- 공향/대형시설: Apple의 실내지도 데이터포맷(IMDF, Indoor Mapping Data Format)이 OGC 커뮤니티 표준으로 채택되어 iOS 생태계의 실내 길찾기에 확대 적용되고 있다. 일부 공향은 로봇 운영에 이를 연계하여, 게이트·보안구역·

편의시설 같은 시맨틱 앵커를 기반으로 운영을 고도화하고 있다. 또한 네이버랩스는 HERE社와 연계하여 로봇 기반 실내 데이터를 상용지도플랫폼에 공급해 “지도 생산-소비 생태”를 연결한다.

- 물류/창고: VDA 5050 v2.x 확산으로 서로 다른 회사의 자율주행 이동로봇을 하나의 시스템에서 운영할 수 있게 되었다. 다만 지도 자체에는 여전히 시맨틱맵 계층이 필요하다.
- 병원/스마트빌딩: 오픈 소스 소프트웨어 Open-RMF를 활용해 문·엘리베이터·IoT를 여러 로봇과 연결하고 있다. 하지만 지도 표준이 없어, 층·구역·시간대 같은 제약을 체계적으로 반영하는 데는 한계가 있다.

시맨틱 맵 표준화 동향과 향후 과제

현재 시맨틱 맵 표준은 미비하여, 다벤더 로봇 운영이나 디지털 트윈 연계에서 병목이 생기고 있다. 이를 해결하려면 데이터 모델과 교환 규격을 마련해 상호운용성과 추적성을 확보해야 한다.

- IEEE P3140: 유즈케이스·데이터모델·교환규격을 다루는 표준이 논의 중이며, 기존 IEEE 1872.2(AuR Ontology)와 3D-MDR(IEEE P2751)를 참조하여 용어 정합성 등을 확보하고 있다.
- OGC IndoorGML 2.0: 실내 공간의 의미와 네트워크를 최신화한 표준으로, 향후 로봇용 시맨틱 맵과의 통합될 필요가 있다.

시맨틱 맵 표준화 관련 향후 기대효과

시맨틱 맵 표준은 로봇·시설·사람을 이어주는 공통 지도 언어이다. 이를 통해 여러 업체와 다양한 공간에서 로봇이 협력하고, 운영 자동화를 지속가능하게 만들 수 있다. 이를 실현하려면 IEEE P3140(진행중)-IndoorGML등을 중심으로 표준안을 마련하고, 공항·병원 등 실제 공간에서 지도생성 소요시간·변경 반영 속도·임무 성공률 같은 지표로 효과를 검증해야 한다. 이렇게 되면 산업 전반으로 확산되어 실질적인 파급효과를 가져올 것으로 기대된다.



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
	



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

제47차 국제표준화기구(ISO) 총회

- 일자/장소 : '25.10.6.(월)~10.10.(금) / 르완다 키갈리
- 추진내용 : 기술관리이사국(TMB) 연임, 기술위원회 신설 추진, 국제 SI표준서밋 지원 요청, 한국형 표준체계 홍보 등

2025년 세계 표준의 날 기념식

- 일자/장소 : '25.10.14.(화) / 대한상공회의소
- 추진내용 : 국가 및 국제표준화 활동으로 기술혁신 및 미래시장 창출에 기여한 유공자·단체 포상 등

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



산업통상자원부
국가기술표준원