

표준 이슈 포커스

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

제7호 2024년 8월

Standards Issue Focus

I. 표준 정책·산업 이슈

표준 정책 이슈

세계 표준의 미래, 한국에서 열린 청소년 화합의 장
디스플레이 초격차 기술 확보를 위한 로드맵 마련

해외 표준 이슈

[미국] 국가표준전략 이행 로드맵, 표준화 시스템에 기여
[영국] BSI, 글로벌 AI 성숙도 발표
[독일] 수소기술 시장 확대할 표준화 로드맵 외 3건

첨단 산업 이슈

[반도체] 반도체 소재·부품 시험평가센터 신설
[미래선박] 탈탄소로 떠오르는 선박개조시장
[디스플레이] p형 반도체 소재로 차세대 디스플레이 개발 가속

II. 첨단 표준 포커스

INSIDE

혁신으로 변화하는 디스플레이 패러다임

INTERVIEW

디스플레이 산업·표준 선도국 '위풍당당'

INSIGHT

미래 기술 시장의 패권을 위한 표준 전략

INITIATIVE

차세대 iLED가 밝게 빛날 표준화 전략

III. 국제표준 플러스

국제표준화기구 동향

조명기구를 위한 새로운 기본 표준
IIoT 시대, OT 보안 강화 시급
AI도 국제표준으로 미래 설계
변화관리 핵심 가이드

국제표준 발간목록

국제표준 회의일정

IV. 국표원 소식통

표준행사 안내



산업통상자원부
국가기술표준원

I

표준 정책 · 산업 이슈



표준 정책 이슈 ①

세계 표준의 미래, 한국에서 열린 청소년 화합의 장



- 국가기술표준원은 8월 12일부터 3일간 한국을 비롯해 일본, 중국, 싱가포르, 인도네시아 등 11개 국가¹⁾ 중·고교 학생 120명이 참가하는 제19회 국제표준올림피아드 본선대회를 개최함
 - 1회 대회 이래 가장 많은 11개국이 참가했으며 국제표준문서 작성 과제수행, 발표평가와 시상부터 표준 관련 게임 및 퀴즈쇼, 국가별 전통춤 등 문화교류 활동도 운영됨
 - 진중욱 국가기술표준원장은 “국제표준올림피아드는 세계 각국과 국제표준화기구들로부터 표준 교육 우수 사례로 꼽히는 대회”라며, “미래의 국제표준화를 짊어질 청소년들이 교류하고 화합하는 축제의 한 마당이 될 수 있도록 대회 운영에 만전을 기하겠다”고 밝힘

출처 : 국가기술표준원 보도자료('24.08.12.)



표준 정책 이슈 ②

디스플레이 초격차 기술 확보를 위한 로드맵 마련

- 8월 14일 국가기술표준원은 디스플레이 분야 국내외 산학연 전문가들이 참여하는 ‘2024 디스플레이 표준화 국제포럼’을 개최하고, 지난 5월 발표된 ‘첨단산업 국가표준화전략’의 일환으로 ‘차세대 디스플레이 표준화 로드맵’을 마련함
 - 포럼에서는 디스플레이와 신기술 융합을 중점으로 자동차용 디스플레이 측정법과 확장현실(XR) 디스플레이 성능표준을 소개했으며, 로드맵에서는 2027년까지 롤러블 디스플레이 변형 측정법 등 국제표준 8종의 제안과 국가표준 11종의 개발 전략을 제시함
 - 오광해 표준정책국장은 “차세대 디스플레이 분야는 산업대전환 시대에 중요한 미래 먹거리”라고 강조하면서, “디스플레이 표준 선도국으로서 국제표준 리더십을 지속 발휘할 수 있도록 로드맵 이행에 대한 지원을 아끼지 않겠다”고 덧붙임

출처 : 국가기술표준원 보도자료('24.08.14.)

1) 11개 국가 : 한국, 중국, 일본, 싱가포르, 인도네시아, 말레이시아, 페루, 사우디아라비아, 우즈베키스탄, 케냐, 러시아



해외 표준 이슈 ①

[미국] 국가표준전략 이행 로드맵, 표준화 시스템에 기여

○ 최근 미국 국립표준기술연구소(NIST)는 국가표준전략(USG NSSCET)¹⁾에 대한 주요 신기술(CET) 이행 로드맵을 발표함

- 로드맵은 7월 23일 백악관에서 열린 표준회의 이후 발표되었으며, 미국의 민간 주도 표준화 시스템을 지원하는 공공-민간 파트너십을 강조하고 민간·학계·정부·시민 사회가 협력해 표준을 개발하는 것을 목표로 함
- 회의에 참석한 Mary Saunders 미국표준협회(ANSI) 부회장은 “기술과 정책 측면에서 표준 조정을 강화하고 CET 연구개발을 위한 지속적인 자금 제공을 지원하며, 로드맵을 통해 공공-민간 파트너십과 강력한 표준화 시스템에 기여할 것”이라고 강조함

출처 : 미국표준협회(ANSI) 보도자료('24.07.26.)



해외 표준 이슈 ②

[영국] BSI, 글로벌 AI 성숙도 발표

○ 영국표준협회(BSI)가 최근 발표한 글로벌 인공지능(AI) 성숙도 모델에 따르면, 중국과 인도의 기업들이 AI를 비즈니스에 통합하고 변화에 잘 대비하는 반면, 영국과 일본, 네덜란드는 투자와 교육 등에서 큰 진전이 없는 것으로 나타남

- 이 모델은 전 세계 9개국 비즈니스 리더들의 인사이트를 바탕으로 AI 도입 준비성을 평가한 결과로, AI 도입에 대한 인식과 실제 조치 사이의 격차를 보여주고 있으며 많은 기업이 AI 도입의 중요성을 인식하면서도 실제 투자는 부족한 것으로 조사됨
- 기업들의 AI 전략 수립은 아직 미흡하지만, AI의 윤리적 접근 방식에 대한 인식이 전 세계적으로 높아짐에 따라 BSI는 AI의 성공적인 도입을 위해 신뢰 구축과 윤리적 사용이 중요하다고 강조함

출처 : 영국표준협회(BSI) 보도자료('24.07.30.)



해외 표준 이슈 ③

[독일] 수소기술 시장 확대할 표준화 로드맵

○ 7월 25일, 독일표준협회(DIN) 등 7개 기관²⁾이 수소기술 표준화 로드맵의 첫 번째 버전을 발표함

- 로드맵은 독일의 국가수소전략을 지원하면서 수소기술의 표준과 규제를 개발하고 확장하기 위한 지침을 제공함
- 2023년부터 시작된 표준화 로드맵 개발에 약 600명의 전문가가 참여했으며, 현재 진행 중인 23개의 프로젝트를 포함해 수소기술의 발전과 시장 확대를 위한 중요한 지침이 될 것임

출처 : 독일전기전자기술자협회(DKE) 보도자료('24.07.25.)

1) 국가표준전략(USG NSSCET) : 2023년 5월 발표. 미국 정부의 미국 경쟁력 향상, 표준개발 생태계의 무결성 보호, 미국 혁신생태계의 장기적 성공 보장을 위한 목표를 설명하며, 신기술(CET)에 초점

2) 7개 기관 : 독일표준협회(DIN), 독일전기전자기술자협회(DKE), 독일가스수자원전문가협회(DVGW), 철도시스템표준화 및 개발협회(NWB), 독일기술자협회(VDI), 독일자동차산업협회(VDA) 및 독일 엔지니어링 연맹(VDMA)



해외 표준 이슈 ④

[미국] AI 중심 제조를 위한 자금지원 공고

- NIST는 미국 제조업체의 회복력을 높이기 위해 인공지능(AI) 사용에 초점을 맞춘 새로운 Manufacturing USA 연구소에 대한 자금지원 공고를 발표함
 - NIST는 5년간 최대 7천만 달러를 지원할 예정이며, 새로운 연구소는 산업계·학계·정부와 협력해 AI 기반의 고급 제조 능력을 개발하고, AI·제조 및 공급망 네트워크의 전문 지식을 통합함으로써 제조 탄력성을 촉진할 전망이다
 - Laurie E. Locascio NIST 연구소장은 “제조업체가 공급망 붕괴나 예기치 않은 사건에 대응할 수 있도록 생산성과 회복력을 높이고, AI를 현명하게 활용하도록 지원함으로써 미국 경제를 강화할 것”이라고 발표함

출처 : 미국표준기술연구소(NIST) 보도자료('24.07.22.)



해외 표준 이슈 ⑤

[호주] 지속가능한 솔루션 : 안전한 PVC 파이프와 부속품에 대한 표준

- 호주표준협회(SA)는 PVC 파이프³⁾와 부속품을 위한 최초의 표준 AS/NZS 5395를 새롭게 발표함
 - 새로운 표준은 PVC 수지 생산과 첨가제 사용부터 완제품 제조 및 생산 중단에 이르기까지의 공급망 전 과정을 다루며, 순환경제의 비전과 일치할 뿐 아니라 호주의 PVC 파이프와 부속품에는 유해물질이 포함되지 않음을 보장함
 - Kareen Riley-Takos SA 최고운영책임자는 “지속가능한 개발과 환경에 대한 책무를 이행하는 데 중요한 발걸음을 내디뎠다”며, “PVC 파이프와 부속품의 안전과 품질을 보장하는 동시에 순환경제에 대한 비전에 기여하겠다”고 덧붙임

출처 : 호주표준협회(SA) 보도자료('24.07.15.)



해외 표준 이슈 ⑥

[일본] 항공연료 공급 부족에 대한 조치 계획

- 최근 일본 각지에서 항공연료를 공급하지 못하는 사태가 발생하면서 경제산업성과 국제교통성은 민관 합동TF팀을 구성하고, 항공연료 공급 부족에 대한 조치 계획을 발표함
 - 단기적으로 공항의 수요량을 파악할 수 있는 구조 구축, 공항 직수입 실시, 수송력 강화 등을 추진하고 중장기적으로 기존 탱크를 제트연료 탱크로 전환하는 등 공급력 확보와 선박 대형화, 노후화된 하역설비 교체 등에 대해 논의함
 - TF팀은 행동 계획별 시책에 따라 공항별 신규 취항·증편 관련 상황에 대해 사후 점검·추가적인 개선안에 대한 지속적인 검토를 수행할 예정임

출처 : 일본경제산업성(METI) 보도자료('24.07.19.)

3) PVC : 열가소성 플라스틱의 하나로, 염화비닐을 주성분으로 하는 플라스틱

첨단 산업 이슈 ①

[반도체] 반도체 소재·부품 시험평가센터 신설

- 산업통상자원부는 반도체 공급망 자립을 위해 2028년까지 총 300억 원을 투입해 반도체 소재·부품의 성능을 시험평가하는 센터를 신설한다고 밝힘
- 비용 문제로 소재나 부품의 시험평가를 수행하기 어려운 중소·중견기업에 시험 인프라를 제공함으로써 소부장 경쟁력을 강화하려는 취지로, 반도체 제작에 사용되는 소재의 물성·특성에 대한 시험평가, 반도체 부품의 품질·성능 분석 및 신뢰성 평가 등을 수행할 예정임
- AI·화학물·전력 반도체 등 차세대 분야의 소재·부품 표준화를 지원하며, 차세대 반도체용 실리콘·실리콘카바이드·갈륨나이트라이드 웨이퍼와 핵심 소재에 대한 시험·평가도 이루어질 것으로 기대됨

출처 : 연합뉴스('24.08.01.) 등 언론보도 KSAM 종합

첨단 산업 이슈 ②

[미래선박] 탈탄소로 떠오르는 선박개조시장

- 2050년 탄소중립 목표에 따라 해운업계는 신조선 발주 대신 기존 선박을 개조해 탄소 배출량을 줄이는 방안을 주목하고 있음
- 국제해사기구의 단계적 규제에 기존 선박에 친환경 설비를 설치하거나 고효율 기자재를 탑재하는 선박개조산업이 중요하며, 일부 전문가들은 현재 친환경 선박 기준으로 건조된 선박이라도 추가적인 개조가 필요할 것이라고 지적함
- 국내에서는 LNG 재액화 설비·이중연료 추진 개조 설계 등 다양한 친환경 설비를 통한 탄소 배출량 저감을 목표로, HD현대마린솔루션이 선박개조와 유지보수 사업에 집중하고 있으며 정부는 노후선의 친환경 전환을 지원하고 있음

출처 : 한성경제('24.07.31.) 등 언론보도 KSAM 종합

첨단 산업 이슈 ③

[디스플레이] p형 반도체 소재로 차세대 디스플레이 개발 가속

- 한국전자통신연구원(ETRI)이 반도체 산업의 혁신을 주도할 p형 반도체¹⁾ 소재와 이를 활용한 박막 트랜지스터 개발에 성공했다고 발표함
- n형 산화물 반도체²⁾와 p형 텔루륨(Te)³⁾의 이종접합 구조에서 Te 박막의 전하 주입 제어를 통해 n형 트랜지스터의 문턱전압을 체계적으로 조절할 수 있으며, 반도체 집적도 증가의 한계를 극복하기 위한 공정에서 중요한 역할을 할 것으로 기대됨
- 연구성과는 새로운 반도체 제조공정의 상용화에 한 걸음 더 다가가는 중요한 진전으로 평가되며, 향후 차세대 디스플레이 및 초저전력 반도체 소자 성능개선에 널리 활용될 전망이다

출처 : e4ds뉴스('24.07.24.) 등 언론보도 KSAM 종합

1) p형 반도체 : 다수의 정공과 소수의 전자를 포함하는 반도체. '양(Positive, +)'을 뜻하는 전하에서 사용되는 반도체에서 유래

2) n형 반도체 : 다수의 전자와 소수의 정공을 포함하는 반도체. '음(Negative, -)'을 뜻하는 전하에서 사용되는 반도체에서 유래

3) 텔루륨(Te) : 금속광택을 갖는 은백색의 무른 결정으로 산소족원소 중에서 존재량이 가장 적음



첨단 산업 이슈 ④

[인공지능] 목소리도 복제하는 인공지능, 고민하는 세계

○ 언어의 유익한 응용 분야와 해로운 응용 분야 모두에 잠재력을 지닌 오픈AI의 GPT-3가 생성형 인공지능(AI)의 열풍을 촉발함

- 마이크로소프트의 AI 음성 모델 '발리2'는 단 3초 분량의 오디오만으로 목소리를 거의 완벽하게 복제할 수 있으나 높은 범죄 악용 위험에 연구 목적으로만 활용될 예정이고, 오픈AI 역시 기술 관련 정책과 보안 조치가 먼저 이루어져야 한다고 강조함
- 기술의 발전은 사람처럼 자연스러운 대화와 감정 이해 능력을 갖춘 AI로 이어지고 있지만, 잠재적 위험에 대한 기업들의 비공개 결정만이 적절한지지에 대한 의문도 제기되는 상황임

출처 : 한겨레('24.07.22.) 등 언론보도 KSAM 종합



첨단 산업 이슈 ⑤

[반도체] 소재·부품·장비 특화단지 '바이오·미래차·반도체' 분야 인력 양성

○ 산업통상자원부는 바이오·미래차·반도체 분야의 기술 인력 2,700명을 양성하기 위해 '소부장 특화단지 재직자 교육사업'을 추진한다고 밝힘

- 기업 재직자에게 맞춤형 기술 교육을 제공하고자 각 단지의 특성에 맞는 교육 과정이 설계되었으며, 9월부터 오송(바이오)·대구(모터)·광주(자율주행차)·부산(전력반도체)·안성(반도체장비) 등 5개 특화단지에서 5년간 75억 원이 투입될 예정임
- 관계자는 "소부장 특화단지가 전략산업 분야의 핵심기지로 발돋움할 수 있도록 현장형 인재육성 프로그램을 적극 개발하고 지원해 나갈 예정"이라고 강조함

출처 : 이코노뉴스('24.07.26.) 등 언론보도 KSAM 종합



첨단 산업 이슈 ⑥

[미래차] 수소·자율주행차·로봇 서비스, 인천공항서 즐길 미래모빌리티

○ 현대자동차와 인천국제공항공사는 수소차·자율주행차·미래항공모빌리티(AMM) 기술을 활용한 모빌리티 생태계를 구축하고자 '인천국제공항의 디지털전환 및 미래 모빌리티 혁신을 위한 상호협력 협약'을 체결함

- 협약을 통해 인천공항 내 상용·특수차량을 친환경 모빌리티로 전환하고, 수소충전소 인프라를 확장할 계획임
- 현대자동차는 이미 수소전기버스를 공급하고 있으며, 두 회사는 공항 내 이동 수단 약 160대를 수소연료전지 시스템으로 전환하고 공항 운영에 지능화 로봇을 도입하는 방안도 검토 중임

출처 : 문화일보('24.08.06.) 등 언론보도 KSAM 종합

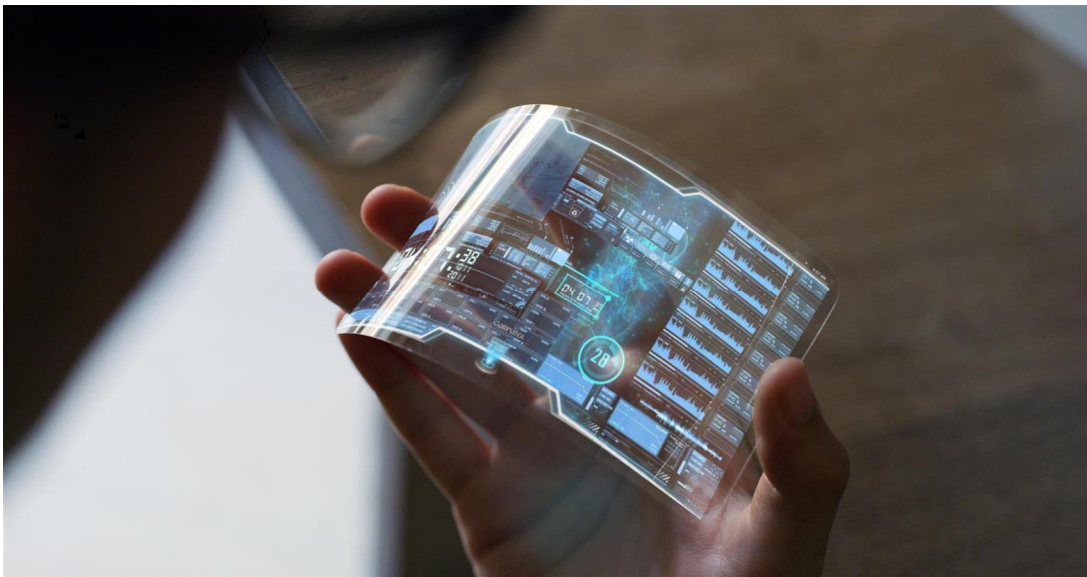
II

첨단 표준 포커스



INSIDE

혁신으로 변화하는 디스플레이 패러다임



아침에 일어나 저녁 잠자리에 들 때까지 활동 시간 중 가장 많이 보게 되는 건 어떤 것일까? 바로 디스플레이다. 스마트폰 화면, 대중교통 정류장에서 도착시간을 알려주는 공공 화면, 자동차에 있는 내비게이션 화면, 거리에 있는 광고 화면, 일하면서 보게 되는 모니터 화면 등 일상생활에서 디스플레이는 떼려야 뗄 수 없는 부분으로 발전했다.

이처럼 우리 생활 속에 깊숙이 침투해 있는 디스플레이는 각종 전자기기로부터 출력되는 전기적 신호를 화상정보로 나타내어 다양한 정보를 시각적으로 인식할 수 있도록 화면으로 구현해 주는 영상표시장치를 의미한다.

최근에는 단순 정보 표시소자에서, 터치패널, 조도센서 등 다양한 입력 장치를 포함하는 종합 정보 입출력 장치로 산업 영역이 확대되고 있다. 특히 ICT 기술 진화로 정보의 시각화와 교류가 더욱 중요해지면서 디스플레이는 이제 전자기기에서 빠질 수 없는 핵심부품으로 부상하고 있다.

디스플레이는 1950년 브라운관(CRT) TV 보급과 함께 본격적으로 성장했으며, 1990~2000년대 평판디스플레이인 플라스마 디스플레이(PDP)와 액정디스플레이(LCD)가 등장했다. 이후 디스플레이 시장의 대부분이 LCD가 차지하는 듯 했으나, 높은 응답속도와 색 재현성, 얇은 디자인으로까지 구현할 수 있는 유기발광다이오드(OLED)가 등장하면서 두 디스플레이의 경쟁 구도가 오랜 시간 펼쳐졌다. 현재는 수명이 길고 휘도·소비전력 등에서 장점이 많은 무기발광 디스플레이(iLED)가 OLED 이후 차세대 디스플레이로 주목받고 있다.



기술 발전의 가속화로 일반 화면만 보여주던 디스플레이 영역에서 벗어나 실감 디스플레이, 자동차 디스플레이(헤드업 디스플레이, 전자계기판), 웨어러블 디바이스 등 새로운 응용 분야로 활용이 넓어지고 있다. 즉 화질 측면에서는 고휘도·고해상도 구현과 AR·VR 기기 내 응용을 통해 기존에는 경험해 보지 못한 높은 차원의 몰입감을 제공하는 것은 물론, AR, IoT 기술 성장으로 인한 정보표시 수단으로 디스플레이 형태가 다양해지는 폼팩터(form factor) 혁신으로 새로운 패러다임 바다를 향해 중이다.

디스플레이 강국들은 이미 기술경쟁력 확보를 위해 활발한 정책을 펼치고 있다. 중국은 2010년부터 ‘첨단산업 육성전략’을 추진해 반도체, 디스플레이를 비롯한 광소자에 대한 대규모 투자를 바탕으로 시장 점유율을 확대해 왔다. 2015년부터는 대만과의 협력을 적극 추진해 마이크로 LED 산업 주도권 확보를 위한 노력을 전개해 왔으며 BOE, 비전녹스, 티엔마, CSot 등을 중심으로 자국 기업만으로 벨류체인을 구축하고 차세대 시장 선점을 위한 대규모 투자를 진행하고 있다.

대만은 글로벌 완제품 기업의 위탁생산을 시행하는 대표적인 국가로 일찍이 LCD는 중국에 주도권을 내어주고 OLED는 투자적기를 놓쳐 2011년부터 애플과의 적극적인 협업을 바탕으로 마이크로 LED 디스플레이 기술개발에 집중했다. 2015년부터는 대만 엔지니어의 대규모 중국 유입으로, 중국의 마이크로 LED 산업 가속화 계기를 제공했다. 마이크로 LED 강국이라는 타이틀 유지를 위해 경제부 공업국과 공업기술연구원(ITRI) 내 DTC(Display Technology Center) 등 국가 연구개발 거점을 중심으로 디스플레이와 LED 기업 간 협업을 통해 신기술개발과 투자를 집중하고 있다.

미국은 2011년부터 마이크로 LED에 선제적 투자를 진행하고 있으며 대만, 일본, 유럽 등 기술 집약적인 스타트업의 적극적인 M&A를 바탕으로 차세대 기술을 확보하고 있다. 이와 더불어 애플, 메타(구 페이스북) 등 글로벌 대기업 중심의 기술개발 투자를 통해 신시장 선점과 중국과의 패권전쟁 속에서 우방국과의 기술개발 협력 및 생산 벨류체인을 구축하고 있다.

일본은 반도체, 전기전자, 자동차 등 전 산업에 걸쳐 글로벌 산업을 주도했던 과거 영광을 되찾고자 2016년부터 700조 원의 대규모 민간투자가 이루어지고 있다. 한편, 4차 산업을 주도하는 도요타, 소니, 파나소닉 등 산업별 소재, 부품, 장비 대기업과 협업 체계를 구축하여 차세대 디스플레이 기술개발을 진행하고 있다.

우리나라는 디스플레이 산업을 국가전략기술, 국가첨단전략기술, 국가핵심기술 등으로 지정해 마이크로 LED, QD 소재 등 차세대 디스플레이 기술을 육성하기 위한 지원 정책을 강화하고 있다. 2017년까지 LCD, OLED를 비롯하여 디스플레이 전 분야에 걸쳐 강세를 보였으며, 2024년 5월에는 iLED 디스플레이 기술개발 예비타당성 조사가 통과되며, 내년부터 8년간 4,840억 원의 정부투자가 이루어질 예정이다.



국제표준화 관련해서 우리나라는 디스플레이 분야 기술위원회(IEC/TC 110)에서 신규 개발 중인 50건 중 14건의 프로젝트 리더를 맡으며 국제표준화를 선도하고 있다. 그러나 호시탐탐 자리를 노리는 강대국들의 공격적인 표준화에 대비해 공격적 신평팩터 확대, 차세대 디스플레이 기술표준 및 시장 선점 등 정부정책 지원을 위한 표준화를 지속적으로 추진하고자 한다. 디스플레이 분야 국제표준화기구(IEC/TC 110) 내 작업반 컨비너 수입(우리나라는 작업반 9개 중 7개 분과 컨비너 수입 중)을 지속 유지하고 및 국제표준화 개발 지속을 위한 표준화 로드맵을 수립할 예정이다. 국내 기업을 위해서 증강현실, 플렉시블 관련 국제표준의 국내 도입, 플라스마 디스플레이 표준 폐지 등 국가표준도 정비하고자 한다.

차세대 디스플레이에 대한 연구개발과 실증이 본격화됨에 따라 사업기획 단계부터 표준화 전문가가 참여하여 표준화 과제 발굴 및 국제 신시장 선점을 위한 전략적 국제표준화 활동이 절실한 시점이다.

출처 : 국가기술표준원(KATS) 《2023 국가표준백서》

LX세미콘 공식블로그 《[미래를 IT다] #3 디스플레이》



디스플레이 산업·표준 선도국 ‘위풍당당’

이정노 IEC/TC 110/WG 18(OLED 분야)/한국전자기술연구원 수석



차세대 디스플레이 핵심기술로 주목받아 온 OLED 시장의 성장세가 매섭다. 성장 한계점에 봉착했다고 평가받으며 꾸준한 마이너스 성장률을 기록하고 있는 LCD와는 달리 지난 수십 년 동안 우리나라가 세계 1위 자리를 공고히 해온 OLED 분야는 매년 시장 규모가 늘어나고 있다. 선제적 투자를 통한 독보적 기술력 확보와 OLED 관련 표준 선점으로 세계 디스플레이 분야 최강자로 우뚝 선 대한민국의 경쟁력을 확인해 본다.

Q. 디스플레이의 정확한 개념은 무엇인가?

디스플레이의 사전적 의미는 ‘전기적으로 전송되는 화상신호를 인간이 인식할 수 있는 형태로 변화시키는 장치’를 가리킨다. 눈에 보이지 않는 신호를 인식이 가능한 형태로 변환시켜 보여줌으로써 특정 정보를 전달하는 것이다. 거실 한편을 차지하고 있는 커다란 TV, 차량마다 설치된 내비게이션, 하루에도 몇 번씩 무심코 사용하는 스마트폰, 업무 필수품으로 자리매김한 컴퓨터 등 디스플레이가 적용되는 제품은 셀 수 없을 정도로 즐비하다. 이처럼 개인과 가정은 물론 상가, 공공기관, 차량 등 사회 곳곳에서 응용돼 우리에게 각종 정보를 전달하는 창구로써 작동하고 있다.

〈표 1〉 세계 디스플레이 시장 및 전망(금액기준)

(단위 : 억\$)

디바이스		2023	2024	2025
LCD		744	830	878
	대형	635	737	788
	중소형	109	93	90
AMOLED		424	488	511
	대형	50	89	105
	중소형	374	399	406

출처 : 디스플레이 산업 주요 통계(2024년 vol.1, 한국디스플레이산업협회)

Q. 세계 디스플레이 시장 현황이 궁금하다.

디스플레이 산업은 지난 수십 년 동안 다양한 제품과 기술의 경합을 거쳐 현재는 크게 ‘LCD vs OLED’ 구도가 형성된 상황이다. 지난 2007년부터 지속적인 역성장 기록 후 한계에 도달했다고 평가받는 LCD 분야와는 달리 OLED 분야는 꾸준한 성장률을 보이며 2023년 약 400억 달러에 달하는 시장을 형성했다. 다시 말해 디스플레이 산업의 미래가 곧 OLED와 맞닿아 있다는 의미다. 뛰어난 화질, 얇은 두께, 유연한 물성 등 다양한 특징점을 갖춘 OLED는 같은 크기 LCD 대비 최소 수 배에 달하는 높은 가격이 책정된다. 독보적 기술력을 기반으로 제작돼 프리미엄 제품군에 주로 사용하기 때문에 LCD에 비해 상대적으로 높은 가치를 인정받는다. 다행히 한계가 있는 중국 주도의 LCD와는 달리 OLED는 단연 우리나라가 압도적으로 넓고 깊은 영역을 차지하고 있다. 다만 대대적인 투자를 앞세운 중국이 LCD 시장에 이어 OLED 분야에서 공격적으로 영역 확장에 나서고 있어 디스플레이 산업과 표준 모두를 선도하고 있는 우리나라의 적극적인 대응이 필요하다.

Q. 세계 디스플레이 시장에서 우리나라가 선도할 수 있는 분야는 무엇인가?

기술의 상향평준화가 충분히 진행된 디스플레이 시장은 특정 국가와 기업에서 이미 확고한 영역을 확보한 지 오래다. 바로 대한민국, 그리고 국내 디스플레이 제조 전문기업이다. OLED는 미래 세계 디스플레이 시장 주도권의 향방을 가를 핵심 키워드로 작동할 전망이다. 특히 OLED를 기반으로 하는 플렉시블 디스플레이(flexible display, 부드럽게 휘어지고 자유롭게 구부릴 수 있는 형태의 디스플레이) 기술이 해당 분야의 흐름을 주도하는 전가의 보도로 활약할 것으로 생각한다.

디스플레이 응용 시장은 크기에 따라 ▲초소형 디스플레이(AR/MR 등 메타버스 응용 분야) ▲중소형 디스플레이(스마트워치, 스마트폰 적용) ▲IT용



중대형 디스플레이[태블릿, 랩탑(노트북), 모니터 등] ▲대형 디스플레이(TV, 사이니지) 등으로 구분된다. 디스플레이의 적용 범위가 넓어짐에 따라 기존의 단순 정보 표시 및 전달 기능을 넘어 형태의 변화와 각종 센서 내장 등 기술 발전에 힘입어 사용자와의 교감이 이뤄지고 있다. 실제로 세계 디스플레이 시장에서 막강한 영향력을 행사하는 미국의 'ASA'는 자사 제품군을 대상으로 기존 디스플레이를 LCD에서 OLED로 전환함으로써 우수한 화질은 물론, 다양한 기능과 가치를 제공할 것이라는 계획을 발표하기도 했다. OLED 분야의 기술력과 표준을 동시에 선도하는 우리나라 입장에서는 반가운 일이다. 참고로 우리나라는 OLED를 다루는 IEC/TC 110/WG 18과 플렉시블 디스플레이를 다루는 WG 8, UI를 다루는 WG 9 등에서 컨비너로 활동하고 있다. 미래 디스플레이 산업의 주도권을 여전히 우리나라가 차지할 것이라는 예측이 나오는 배경이다.

Q. 디스플레이 분야에서 표준화가 중요한 이유는 무엇인가?

디스플레이 분야에서 표준화 여부는 곧 고객의 선택과 직결된다고 할 수 있다. 다양한 응용 제품 중에서 고객의 선택을 받는 품목은 표준화를 통한 품질의 객관성을 입증한 경우에 한정된다. 표준화는 새로운 특성과 기술이 제품화가 이뤄질 때, 특징점과 미흡점을 명확하게 제시함으로써 정보의 왜곡을 방지해 고객의 혼동을 줄여주는 역할을 한다. 예를 들어 OLED는 '자발광 디스플레이'로 화면에 표시되는 콘텐츠에 따라 소비전력이 변화하지만, 백라이트를 항상 켜두는 LCD는 사용 기간 내내 동일한 전력 소비량을 보여준다. 즉, 효율적인 전력 소모를 중요하게 생각하는 고객이라면 LCD가 아닌 OLED를 적용한 제품을 구입하게 되는 것이다. 표준화를 통해 이러한 내용을 고객에게 공유함으로써 합리적이고 현명한 소비를 이끌어낼 수 있다.

최근 주목받는 IT 분야 디스플레이 시장 확대는 우수한 화질을 가진 OLED의 태블릿과 노트북 응용이 핵심 내용이다. 태블릿이나 노트북 등의 제품은 주로 배터리를 기반으로 작동되기 때문에 소비전력에 매우 민감하다. 이 경우 전력공급계를 설계하는 데 있어 최대 전력 공급량을 '풀 화이트(Full White)'를 기준으로 설정하는 것이 일반적이지만, 반대로 사용 시간을 예측할 때는 풀 화이트 최대 전력 기준을 적용하면 불합리한 결과가 도출될 수밖에 없다. 이에 시장 변화를 고려해 콘텐츠에 따른 소비전력 변동 거동을 측정할 수 있도록 'IEC 62341-6-1'이 개정되어 2022년 10월 발간된 바 있다.

이렇듯 표준은 고객의 니즈와 흐름을 같이 하는 경우가 대부분이다. 특히 디스플레이 특성상 표준 선점이 곧 시장 영향력에도 직결되는 구조를 가진 까닭에 이에 대한 국가 및 기업 차원의 전폭적인 지원과 투자는 필수적 요소라고 할 수 있다. 앞으로도 우리나라가 미래 디스플레이 시장의 흐름을 좌우할 OLED 분야 표준을 선도함으로써 지속가능한 역량 강화를 이끌어낼 수 있도록 최선을 다하겠다.

Q. 디스플레이 국제표준화 동향과 국내 대응현황이 궁금하다.

4차 산업혁명 시대를 관통하고 있는 현재 특정 산업 분야를 선도하기 위해서는 지속적인 혁신기술 개발과 관련 표준 선점까지 병행돼야 한다. 스마트폰과 컴퓨터, TV 등 수많은 산업 분야에서 널리 사용되는 디스플레이의 주도권 역시 기술력과 표준 선점으로 좌우된다. 다행히 우리나라는 그동안 세계 최고의 기술력을 꾸준히 보유함과 동시에 표준화 활동에도 적극적으로 나선 덕분에 디스플레이 산업과 표준화를 우리나라가 모두 주도하고 있는 형국이다. 삼성,





LG 등 국내 주요 전자·디스플레이 분야 대기업이 표준화에도 적극적으로 참여하며 실질적인 결과를 도출해내고 있다는 사실도 고무적이다. 이외에도 다수의 연구소와 학교에서도 적극적인 협력 관계를 이어가며 디스플레이 산업과 표준 모두에 대한 주도권을 유지하고 있다.

Q. 국제표준 동향과 핵심 이슈는 무엇인가?

OLED는 단연 우리나라가 기술과 표준 모두에서 가장 강력한 영향력을 행사하고 있다. 오랫동안 LCD 분야를 주도해 온 중국이 최근 OLED 분야의 영향력 강화를 위해 지속·반복적인 표준 제안을 이어오고 있다. 다행히 표준 제안 승인을 위해서는 5개국 이상의 회원국 참여가 필요한 것은 물론, 해당 내용에 대한 객관성을 입증해야 하는데, 최근 회원국의 참여를 이끌어 내지 못하여 안건 채택이 무산되는 경우가 다수 발생하고 있다. 또한, 표준화를 위해서는 반복재현성을 확보하는 것이 필수인데, 해당 내용에 대한 객관적 자료를 제시하지 못하여 동의를 얻지 못하는 경우도 발생하고 있다. 이는 중국의 적극적인 표준 공세에 표준화 커뮤니티가 적절하게 대응하고 있다는 방증이라 할 수 있다.

향후 OLED 분야는 우리나라를 따라잡기 위한 중국의 추격이 이어질 전망이다. 다행히 기능과 기술의 집적화 부분에서 우리나라가 중국에 비해 월등히 우월한 위치를 차지하고 있어, 앞으로도 OLED 분야의 주도권은 여전히 우리나라에 머물 것이라 생각된다. 다만 중국의 기술발전 속도와 저가 제품을 앞세운 공격적인 시장 공략 전략이 어느 정도 성과를 거두고 있는 것도 사실이기 때문에 이에 대한 적절한 대응책 마련이 필요하다.

Q. 국제표준화기구 내 우리나라의 영향력과 리더십 확보를 위해 어떤 노력을 해왔는지 궁금하다.

IEC/TC 110은 의장국인 중국을 필두로 간사국인 일본이 운영하고 있으며, 그동안 직간접적으로 영향력을 행사해 왔다. 다만 세부 9개 작업반 중 7개 분과에서 우리나라가 컨비너를 수임하며 이에 대한 충분한 견제를 이어올 수 있었다. 국제표준화 참여 초기에는 일본이 간사국을 맡으며 흐름을 주도하며 현재에 이르게 됐는데, 여기에는 산업적 역량이 크게 작용했다고 보고 있다. 기술적인 논의가 아무리 거세도 산업계의 현황이나 요구에 따라야 하는 것이 표준화 분야의 룰이다. 산업 현장에서 사용할 수 있는 표준 혹은 산업과 시장이 필요로 하는 표준을 제정하는 게 무엇보다 중요하기 때문이다.

국제표준화 활동은 비단 회의 시간에만 이뤄지지 않는다. 아무래도 언어 측면의 제약으로 소통을 위해서는 공적인 영역과 사적인 영역을 가리지 않고 각국 표준 전문가와의 교감과 소통이 전제돼야 한다. 실제로 우리나라 표준 전문가 역시 다양한 창구와 방식을 통해 리더십과 영향력을 확보해왔다. OLED 분야 역시 각 컨비너가 전문성과 중립성을 잘 지켜온 덕분에 현재의 위상을 확보할 수 있었다는 사실을 기억해야 한다.

Q. 향후 계획이 궁금하다.

우리나라가 지금까지 디스플레이 분야를 선도해오고 있는 건 사실이지만, 앞으로의 전망이 마냥 낙관적이지만은 않다. 공격적인 전략으로 우리나라와 치열하게 경쟁 중인 의장국 중국을 비롯해 전통적 라이벌인 간사국 일본, 디스플레이 분야에서 가장 큰 고객사와 커뮤니티를 보유하고 있는 미국, 여러 이해관계가 얽혀 있는 유럽 등 우리나라가 차지하고 있는 디스플레이 산업 및 표준 주도권을 재차 탈환하려는 시도가 꾸준히 이어지고 있기 때문이다.

국제표준화 분야는 소위 ‘기술 겨루기’가 아닌 외교에 가깝다고 할 수 있다. 우리나라 디스플레이 표준화는 국내 전문위원회(Mirror Committee) 활동을 중심으로 추진되고 있으며, 국가 표준이나 단체 표준도 필요에 따라 부합화 위주로 진행되고 있다. 실제로 한국디스플레이산업협회가 디스플레이 분야 COSD 기관으로서 역할을 수행하며, 다양한 디스플레이 패널 기업과 세트 기업 등을 중심으로 의견을 모아 산학연 협력 관계를 구축함으로써 국제회의에 대응하며 효율적 활동을 이어가고 있다. 개인적으로도 OLED 표준을 선도하는 WG 18 의장으로서 여러 국가와의 유기적인 관계 형성을 목표로 지속적인 대화의 창구를 개설하며 우리나라가 해당 분야의 주도권을 유지해 나가도록 노력하고 있다. 앞으로도 OLED 표준 분야의 ‘국가대표’라는 자부심과 책임감으로 최선을 다할 것을 약속한다.



미래 기술 시장의 패권을 위한 표준 전략

[글_ 박성원 한국디스플레이산업협회 실장]

디스플레이 산업의 현주소



디스플레이 산업은 우리나라의 주력 산업이자 IT 산업의 중추적 역할을 수행하고 있는 수출 9위 산업(2023년 기준)으로 초격차 기술력을 기반으로 세계적 위상을 확보하고 있으나, 17년 간 지켜온 세계 디스플레이 시장 1위 자리를 2021년 중국에 내주게 되었고 우리나라가 주도하는 OLED 시장도 거센 추격을 받고 있다. 동시에 POST OLED로 부상한 ‘무기발광 디스플레이(iLED)’의 기술 경쟁도 심화되면서 각국의 차세대 먹거리 선점이 치열해지고 있다.

〈표 1〉 세계 디스플레이 시장 점유율 현황

〈국가별 세계 디스플레이 시장 점유율〉

(단위 : %)

국가	2018	2019	2020	2021	2022	2023
중국	25.0	30.9	36.7	41.3	42.5	47.9
한국	42.6	40.4	36.8	33.3	36.9	33.4
대만	24.5	21.9	22.5	23.1	18.2	16.7
일본	6.7	5.9	3.5	1.9	2.1	1.7
기타	1.2	0.9	0.5	0.4	0.3	0.3

〈국가별 OLED 시장 점유율〉

(단위 : 금액기준, %)

국가	2018	2019	2020	2021	2022	2023
한국	95.9	89.4	87.3	83.1	81.3	74.2
중국	3.2	9.7	12.1	16.2	17.9	25.1
일본	0.4	0.3	0.3	0.3	0.6	0.6
대만	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.1
기타	0.1	0.1	-	-	-	-

* 출처 : 한국디스플레이산업협회, OMDIA



표준선점을 위한 세계 경쟁 심화

디스플레이 산업은 디스플레이 패널을 중심으로 전후방 연관효과가 큰 시스템 산업이며, 시장선도를 위한 기술경쟁력이 무엇보다 중요한 산업이다. 패널·모듈을 응용해 TV, 핸드폰, XR(eXtended Reality, 확장현실) 메타비전, 웨어러블 디스플레이 등을 생산하는 전방 산업과 기판재료, 광학부품, 검사평가 장비까지 소재·부품·장비를 지원하는 후방 산업으로 구성되어 있다. 이처럼 소재·부품을 구매하여 디스플레이를 제작한 이후 TV, 모니터 등을 세트업체에 납품하는 구조로, 전방 세트업체의 제품 규격과 표준화가 디스플레이 산업 전반에 중요한 영향을 끼친다.

디스플레이 분야 국제표준은 IEC/TC 110(전자 디스플레이)에서 담당하고 있다. 표준화 활동이 활발한 주요 국가는 우리나라, 중국, 일본, 미국 등이며 차세대 신기술 선점을 위한 표준화 활동을 적극적으로 전개하고 있다. 우리나라와 중국에서는 플렉시블, 투명 등 OLED 신제품으로 영역확장과 차세대 iLED 등 산업계 경쟁이 심화되는 분야의 표준개발이 활발한 상황이다.

우리나라는 ‘공통 측정법’에 대한 정립과 ‘특수 목적의 평가법’에 대해 주요 표준을 추진하고 있다. 공통 측정법은 여러 디스플레이 기술에 적용이 가능한 평가 항목이며, 특수 목적의 평가법은 플렉시블, AR/VR 등 차세대 디스플레이에 중점을 둔 표준이다. 특히 화소단위 균일성 측정법, 타일드 디스플레이 측정법을 제정하는 등 차세대 iLED 시장을 겨냥한 준비를 해가고 있다. 2024년 발표한 첨단 산업 국가표준화 전략에 디스플레이 산업도 포함되어 기술개발과 표준 제정에 박차를 가하고 있다.

중국은 2019년부터 마이크로 LED 광학성능 기술규범 표준 등 iLED 분야의 표준 제정을 시도하고 있다. TC 110 위원들의 반대로 국제표준 추진이 불발되자 중국전자영상산업협회에서 관련된 자국 단체표준을 제정했다. 또한, 2023년 중국 공업정보화부 등 4개 부처가 발표한 신산업 표준화 시범사업 실시방안에 미래 디스플레이를 포함하고, 전 분야에서 300개 이상을 국제표준으로 전환한다는 목표를 제시했다.

일본은 TC 110 간사국으로 영향력을 행사하고 있으며, 우리나라가 주도하는 OLED, 플렉시블 분야 표준 제안에는 다소 소극적이나 문건 투표권을 바탕으로 전략적으로 대응하고 있다. 디스플레이 조명장치, 내구성 시험방법 등 우리나라 및 중국과는 다른 분야에서 표준 제안에 적극적으로 참여해 독자적인 분야를 구축하고 있다. 2023년에는 일본형 표준 가속화 모델을 발표하는 등 신시장 창출을 위한 전략적 표준 활동을 확대하려는 기조도 보이고 있다.

미국은 세트업체 중심으로 AR/VR 등 차세대 분야에 초점을 맞추고 있으며, 디스플레이 비제조국이지만 시장 확보를 위한 협력 중요성이 높은 국가이다. 문건 제안은 활발하지 않으나 IEC Board 등 국제적 지위를 바탕으로 영향력을 행사하기 때문이다. 특히 2023년에는 핵심신기술 국가표준화 전략을 발표하면서 국가지원을 강화하고 있다.

이 밖에도 독일, 네덜란드 등에서 디스플레이 표준화에 참여하고 있으며, 우리나라에서는 소수 전문가로 구성된 주요 국가와 전략적 우호관계를 유지함으로써 문건 추진에 필요한 전문가를 확보하고 있다.

디스플레이 국제표준화 동향

IEC/TC 110에서는 디스플레이 디바이스별 측정법을 심의 및 제정하고 있다. 2024년 7월 기준 202건의 문건이 발간되었으며, 50건의 문건 제정 작업이 진행 중이다. 우리나라는 진행 중인 문건 50건 중 14건의 프로젝트 리더를 수임하고 있으며, 우리나라에서 그동안 가장 많은 표준을 제안했다.

현재 TC 110은 9개의 작업반(WG), 1개의 프로젝트팀(PT), 2개의 자문그룹(AG)으로 구성되어 있다. 우리나라는 9개의 작업반 중 7개 분과의 컨비너를 수임하고 있으며, 국내 표준분과위원회에 삼성디스플레이, LG디스플레이, 엘엠에스, 서울대학교, 연세대학교, 서울과학기술대학교, 인하대학교, 충북대학교, 한국전자기술연구원(KETI), 한국전자통신연구원(ETRI) 등 최고 연구개발 역량을 보유한 산학연 전문가들이 다수 참여하고 있다.

〈그림 1〉 IEC/TC 110 추진 체계도



* 출처 : 한국디스플레이산업협회

우리나라는 OLED 신제품으로 영역확장과 차세대 디스플레이인 무기발광 분야 표준 선점을 위해 활발히 문건을 제안하고 있는 상황으로 플렉시블, 안경형, OLED 등 3개 분야를 중점적으로 개발 중이다.

과거 OLED 개발 초기, 제품 성능과 신뢰성 등 기존 평가법으로는 OLED의 우수성 입증에 어려움이 있는 상황에서 OLED 화질 측정 평가법, 밝기 측정 평가법 등 장점을 부각시킬 수 있는 평가법을 제정하며 OLED TV시장 확장에 기여한 바 있다. 최근에는 롤러블 등 디스플레이의 형태 변화와 AR/VR 등 신시장 점유율 확대를 위한 다양한 평가법 개발을 지속하고 있다.

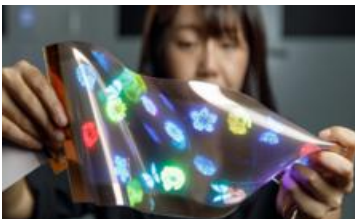
롤러블, 폴더블 디스플레이는 현재 시장 탐색 단계로 소량의 제품이 출시되고 있고, 출시된 제품의 시장반응을 살펴본 후 내구성 등 상품의 가치를 높일 수 있는 평가법을 제안하고 있다. 이러한 평가법을 바탕으로 2023년 세계 최대 디스플레이 학회인 SID(Society for Information Display)를 통해 삼성디스플레이는 롤러블 OLED 패널을, LG디스플레이는 스피커 결합 롤러블 OLED 등을 발표하며, 우리나라가 기술을 주도하고 있음을 시사했다. 무엇보다 롤러블, 폴더블 디스플레이는 디스플레이 자체가 외부에 노출되지 않고 커버 윈도우를 적용하기 때문에 적용된 부품에 대한 표준화 추진이 지속적으로 이뤄져야 한다.

또한 비전프로의 등장을 계기로 XR기기에 대한 기대감 상승과 LCoS(Liquid Crystal on Silicon), 마이크로 LED 등의 신기술개발로 WG 12(Eyewear) 분과에서도 표준 제정이 활발하게 이뤄지고 있다. 국내 기업 주도로 AR용 글래스의 전방 빛샘에 대한 소개와 측정 방법에 대한 TR 문건을 제정하고 있으며, 연구소에서도 VR 기기용 단일렌즈의 광 특성 방법을 제안하는 등 차세대 시장에 대한 준비를 본격화 하고 있다. 특히 자동차 디스플레이 시장에 대한 개화를 기대하며

2022년에는 자동차 HUD(Head Up Display)에 적용 가능한 3D 디스플레이 기기의 가상 이미지가입 광학 측정법을 제정하는 등 신시장에 선제적 대응하기 위한 표준도 추진 중이다.

IEC 공적표준 외에도 시장요구 및 업계 동향과 업계 간 이해관계를 민첩하게 반영하기 위해 국제디스플레이계측위원회(ICDM), 비디오전자공학표준위원회(VESA), 국제반도체장비재료협회(SEMI) 등 사실상표준 기구에서도 디스플레이 국제표준을 제정하고 있다. 그중 ICDM은 디스플레이 화질 측정 방법 및 패턴 분야, VESA는 IT 제품인증, SEMI는 디스플레이 화질 및 애플리케이션에 대한 주요 표준과 인증을 진행하고 있다.

〈그림 2〉 차세대 OLED 분야



Stretchable Display



Rollable Display



Glass type Display

국내외 표준화 협력강화 기반마련

우리나라의 디스플레이 분야 표준 리더십 강화를 위해서는 기존 디바이스의 표준화 추진을 통한 진입장벽 구축과 차세대 디스플레이 표준화 추진을 통한 제품 선도 등 다양한 표준제정 활동뿐만 아니라, 국내외 표준 네트워크 구축, 전문인력 양성, 표준 성과확산 등 다방면의 활동이 필요하다.

최근 자동차, 착용형 기기 등 디스플레이가 타 산업과 융합되며 다양한 응용제품이 증가함에 따라 기존 디스플레이 패널 자체 평가위주에서 응용처별 표준 수요가 늘고 있다. 특히 차량용 디스플레이의 경우 PT 구성을 통해 ISO와 연계성을 바탕으로 차량 내 디스플레이 광학, 신뢰성 등 다양한 성능평가 표준이 제정되고 있다. 향후 디스플레이가 활용될 미래 사용처를 고려한다면, 차량용뿐만 아니라 보다 다양한 응용처별 평가법 제정이 필요할 것이다.

또한, 기술의 확장과 융합으로 TC 간 중첩되는 표준 영역에 대한 대응 방안 확립이 필요하다. LED반도체를 다루는 SC 47E, AV시스템을 다루는 TC 100, 웨어러블 디바이스를 다루는 TC 124 등과 TC 110에서 제정되는 문건이 중복되는 이슈가 최근 빈번히 발생하고 있다. TC 간 공식적인 협력관계 구축을 통해 타 TC와 문건의 범위(Scope)를 명확히 하고 역할 분담을 보다 정확히 함으로써 중복성 문제를 해결한다거나 필요 시 공동작업반(JWG)을 설립해 문건을 공동으로 작업하는 것도 해결책이 될 수 있다. 국내 차원에서는 전문위원회(Mirror Committee) 간 소통 창구를 개설하여 국제회의 전 사전 교류를 통해 합의점 도출이 필요하다.

마지막으로 계속되는 중국의 마이크로 LED 표준 제정시도에 대응하여 기존 분과의 표준 범위확장 또는 마이크로 LED 분과 개설에 대해 국내 전문가 의견수렴을 통한 대응방안 모색이 필요한 상황이다. 중국은 수년 전부터 다수의 마이크로 LED 문건 제정을 시도해왔으나 기존 표준 대비 평가항목과 평가법 차별화의 논리 부족으로 추진이 무산되어 왔다. 국내에서는 XR, 투명 등과 연계한 마이크로 LED 표준 제정을 시도 중이고, 기존 평가법과 다른 마이크로 LED 고유의 표준 아이템도 발굴 중에 있다. 또한 2025년 추진되는 'iLED 기술개발 및 생태계 구축사업' 내 표준연계 과제 기획뿐만 아니라 디스플레이 국제표준화포럼, IEC/TC 110 총회 호스팅 등 대내외 네트워크 구축을 통한 우호국 확보, 사실상 표준화기구와의 협력 강화 등 기반 마련도 함께 병행되어야 할 것이다.



차세대 iLED가 밝게 빛날 표준화 전략



하루가 다르게 바뀌는 세계 속에서 디스플레이 역시 다양한 형태로 변화하고 있다. 그중 고휘도, 오랜 수명, 초대형, 저전력 등의 요구사항에 신뢰성 있게 대응할 수 있는 무기발광 디스플레이(iLED)를 향한 수요가 높아지는 중이다. 시장 선점과 초격차 기술력 확보를 위한 임무로 표준개발이 강조됨에 따라 체계적인 전략 마련이 필요하다.

해외에서는 미국, 중국, 대만 등 강대국을 중심으로 iLED에 관한 대규모 투자 및 M&A 등을 통한 다각적 협력 체계를 구축하고 있다. 우리나라는 상대적으로 iLED와 관련해서 후발 주자로서 기술개발 및 실증 지원 등을 위한 예비타당성 조사를 추진 중이다. 이와 동시에 디스플레이를 포함한 iLED 분야 3개 기술을 경제 안보, 산업 파급효과, 정부 지원의 시급성 등을 고려하며 ‘국가첨단전략기술’로 선정하기도 했다.

국제표준화 또한 IEC/TC 110을 중심으로 실행하려는 가운데 iLED와 직접 연관된 표준은 없으나 활용 가능한 표준[IEC 62977-2-7(광학 특성 측정 방법 - 타일드 디스플레이), IEC 62977-2-11(광학 특성 측정 방법 - 국소 휘도 및 균일성)]을 디스플레이 표준화 포럼(자발광 분과)을 중심으로 하여 현재 개발 중인 상태다. 또 한국디스플레이산업협회(KDIA), 한국전자기술연구원(KETI), 한국광기술원(KOPI) 등을 중심으로 iLED 단체표준 역시 개발하고 있다.

이에 국가기술표준원(KATS)은 차세대 디스플레이 표준화 전략을 위해 국내선도 기술의 표준화, 국제표준화 전략 실행, 표준화 기반 등 세부 실행과제를 수립해 추진하고 있다.

국내 선도 기술의 국내·국제표준화

가장 먼저 iLED 산업 육성 지원을 위한 삼각 체계(표준개발, 표준 특허 반영, 무역기술장벽 대응)를 구축해 공동협력에

매진하고자 한다. 우선 표준개발은 iLED 기술의 확산과 사업화 지원을 위한 선(先) 국내표준 후(後) 국제표준 추진이나 병행을 의미한다. 표준 특허 반영은 지식재산권 분석을 통해 국제표준에 특허가 반영될 수 있도록 표준화와의 연계 추진 검토를 뜻한다. 이를 위해 국내 산업계 특허를 고려한 국제표준이 개발될 수 있도록 유관 부처(특허청 등)와 협력 체계 구성 및 자문위원회 등을 운영하고 있다.

무역장벽 대응 역시 중국, EU 등지의 디스플레이 관련 기술기준이 무역기술장벽으로 작용하지 않게끔 사전에 대응 체계 마련을 검토하고 있다.

미래 먹거리 확보를 위한 국제표준화 전략 실행

지속 가능한 미래 먹거리를 확보하려면 국제표준화 주도권의 강화와 첨단 분야의 협력이 무엇보다도 필요하다. 세계 시장에서 목소리를 높이기 위해서는 국제표준 리더십을 확보하고 국제표준을 제안하면서 국제 경쟁력 강화와 수익화 촉진에 누구보다도 앞서서 주도할 필요가 있다. IEC/TC 110 총회와 같은 국제회의를 유치함으로써 산학연 전문가의 국제표준화 참여 확대의 기회를 만들어 국제표준 제안을 더욱 활성화하는 것 역시 중요하다.

나아가 메타버스 등 각종 첨단 산업 표준화에 협력을 아끼지 않는 가운데 우호적인 분위기 아래서 iLED 표준화의 수요를 선제 발굴하고 개발하는 데에도 힘쓰는 중이다. 이를 통해 타국의 표준에 대응하는 아이디어 또한 주요 세부 과제로 추진하려 한다.

튼튼한 내실을 다지기 위한 표준화 기반 조성

외부에 우리의 역량을 드러내고 증명하기 위해서는 우리 내부의 기반을 더욱 확고히 다져야만 진정 겉으로도 속으로도 탄탄한 iLED 표준 강국으로서 거듭날 수 있다.

이를 해낼 시작이 곧 국내 소부장(소재·부품·장비) 기반 실증·표준 연계와 표준인력 양성이다. iLED 공정 인프라 등과 연계해 성능 평가와 표준개발 그리고 국가공인시험기관 인정 지원을 검토하려 한다. 또 지속적인 표준화의 추진과 대응을 위해 표준화 전문인력 양성과 연관된 사업에도 디스플레이 분야의 반영을 추진할 계획이다.

단체표준 및 사실상표준 연계를 통한 표준개발 추진 강화도 빼놓을 수 없다. 산업계 주도의 단체표준 제정을 지원하는 동시(국제표준화 지원 병행)에 국내 타 분야 표준포럼[ex: 자율주행차, ISO/TC 22(도로 차량) 디스플레이 관련 표준 1종 제정(헤드업 디스플레이 사양), 1종 개발 중(자동차 내부 디스플레이 지침)] 등과 협력하며 국제표준화 공동개발까지 도전하고 있다. 그리고 국제디스플레이계측위원회(ICDM), 비디오전자공학표준위원회(VESA)와 같이 디스플레이 산업계의 영향력이 큰 기관과도 사실상표준개발을 협력하고 산업계 지원방안까지 함께 논의한다. R&D와 표준의 연계, 전문가 매칭 등을 통한 중소기업 기술의 국제표준화 또한 지원해 제품의 확산과 수익화의 촉진에 거듭 기여할 방침이다.

이러한 과정들은 적극적인 표준화 성과 및 사례 홍보를 통해 iLED의 표준화를 향한 밝은 빛을 더욱더 비출 예정이다. 최신 기술 동향 공유와 표준화 성과 확산을 도모하고자 디스플레이 표준포럼(연 1회) 및 워크숍 등을 개최함으로써 현재의 우수사례를 널리 나눈은 물론, 미래의 로드맵에서 깊이 개선점을 도출해 반영하는 토대 또한 갖추려 한다.

참고자료 : 국가기술표준원(KATS) 《2023 국가표준백서》

III

국제표준 플러스



국제표준화기구 동향

조명기구를 위한 새로운 기본 표준



우리 곁에서 당연하게 여겨지는 조명은 일상의 편안함과 안전함에 필수적인 요소다. 많은 사람에게 전등의 사용은 당연하고 익숙하나, 여전히 전력망에서 전기를 공급받지 못해 위험한 등유 램프를 사용하고 독립형 태양광 패널로 전력을 공급 받는 국가들이 있다.

조명을 안전하게 사용하지 않거나 안전 요구사항을 충족하지 않으면 사고가 발생할 수 있는 만큼 IEC는 전력망에의 연결 여부와 상관없이 조명을 안전하고 효율적으로 사용할 수 있도록 표준을 마련하고 있다.

기술위원회 IEC/TC 34는 기본 표준 중 하나인 IEC 60598-1의 10판을 발간할 예정으로, 최대 1,000V의 공급 전압에서 작동하는 조명기구에 대한 안전 요구사항을 규정한다. 최첨단 기술과 관련된 안전 개선사항을 고려해 정기적으로 업데이트되며, 지속적인 수정과 개정 작업을 통해 표준에 반영될 것이다.

IEC 60598-1은 조명업계에서 조명기구의 올바른 설계를 위한 목적으로도 사용되는데, 인증을 위한 시험소와 시장감시 기관에서 시장에 출시된 제품의 안전성 검증을 위해 사용되는 것이 그 예다.

조명 표준을 선도하는 IEC/TC 34는 뿐만 아니라 조명 기술과 관련된 600개 이상의 문서를 발간했으며, 조명산업의 다양한 영역과 광범위한 응용 분야를 다루고자 4개의 분과위원회(SC)를 설립했다.

한편 IEC/TC 82는 농촌 전기화를 위한 소형 재생 하이브리드 시스템에 대한 권고사항을 담은 일련의 기술시방서(TS)를 발간했다. 이 기술시방서에는 소비자 보호를 목적으로 독립형 재생에너지 제품의 품질·내구성·정확성에 대한 기본 요구사항을 규정한 IEC/TS 62257-9-8이 포함된다. 모든 요구사항은 세계은행에서 수립한 품질 보증 프레임워크 및 표준을 기반으로 하며, 이는 전 세계 수억 명의 사람들이 독립형 태양에너지에 접근할 수 있도록 돕기 위한 것이다. 오늘날 우리가 안전한 조명을 사용할 수 있게 된 이유다.

출처 : IEC 홈페이지 <New foundational standard for luminaires>

IIoT 시대, OT 보안 강화 시급



미국 회계감사원(GAO)은 미국의 사이버보안 및 인프라 보안기관이 운영기술(OT) 부족으로 인해 전기·수도·의료 등 핵심 인프라에 대한 사이버 공격에 취약할 수 있다고 우려하고 있다. 이러한 우려는 새로운 것도, 미국에만 국한된 것도 아니다.

OT는 하드웨어 및 소프트웨어를 사용해 산업용 장비를 제어하는 방식으로, 제조·에너지·의료·건물 관리·기타 업종에서 사용되는 전문 시스템을 포괄한다. OT에 연결된 센서와

모니터는 데이터를 수집·분석할 뿐만 아니라 다른 온라인 장치 및 시스템과 통신해 품질과 효율성·안전성을 향상시킨다. 하지만 산업용 사물 인터넷(IIoT)의 발전으로 분리되어 있던 IT와 OT가 융합되면서 사이버-물리 시스템의 출현이 가속화되었고, 새로운 사이버 위협에 직면하게 됐다. OT 환경이 다양한 종류의 위협에 대처해야 하는 이유다.

더욱이 IT 시스템과 OT 시스템에 대한 사이버 공격은 서로 다른 결과를 초래하는 경향이 있다. IT에 대한 사이버 공격은 경제적 영향을 주로 끼치는 반면, OT에 대한 사이버 공격은 환경에의 영향부터 심지어 공중보건과 생명을 위협하는 등 물리적 영향을 끼친다.

이에 OT 환경에서는 모든 것이 적절하게 작동하는지 지속적으로 확인하고자 산업 자동화 및 제어 시스템(IACS)을 실행하고 있는데, 이 시스템에는 사이버-물리 시스템의 핵심인 SCADA(원격감시제어) 기술이 포함된다.

하지만 과거 '보안 비밀주의'에 의존해 온 SCADA와 같은 OT 시스템은 현재 네트워크의 확대로 인해 공격에 더 취약해졌다. 실제로, 2015년 우크라이나 전력망 공격, 2019년 인도 쿠단쿨람 원자력발전소 해킹, 2020년 이스라엘 수도 시스템 공격 등의 사례가 있다.

이러한 문제를 해결하기 위해 국제표준인 IEC 62443이 도입되었으며, 이는 핵심 인프라의 사이버보안을 강화하는데 도움을 준다. 또한, IECCE(국제전기기기인증제도)는 IEC 62443을 기반으로 산업 자동화 부문의 사이버보안을 평가하고 인증하는 프로그램을 운영하고 있다.

이상적으로는 처음부터 보안을 설계에 포함하는 것이 필요한데, IEC 62351 표준이 기존 시스템에 보안을 추가하는 실질적인 방법을 제공하고 있다.

출처 : IEC 홈페이지 <<Cyber security for critical infrastructure>>

AI도 국제표준으로 미래 설계



JPEG(Joint Photographic Experts Group) 이미지 형식은 지난 30년 동안 수십억 명의 인터넷 사용자에게 필수적인 형식으로 자리 잡았다. 이는 기술이 발전하는 과정에서 포용적이고 유연한 거버넌스가 기술의 성공과 지속성을 보장하는 데 얼마나 중요한지 보여주는 좋은 사례다.

오늘날 우리는 다시 한번 중요한 기회를 얻었다. 현실로 다가온 AI의 잠재력은 일상생활에 큰 영향을 미칠 것으로 예상되기 때문에 이를 책임 있게 실현

하려면 적절한 거버넌스가 필수적이다. 이러한 거버넌스는 교육·기술·규제를 포괄해야 하고, 포용적이고 신뢰할 수 있는 국제표준에 기반해야 한다.

AI 기술은 SNS(소셜 미디어)나 자동차와 비슷한 방식으로 이해될 수 있다. SNS가 우리의 소통 방식을 바꾼 것처럼, AI도 긍정적인 변화를 위한 많은 기회를 제공한다.

한편, 자동차는 획기적인 기술이 책임 있는 거버넌스와 함께 긍정적으로 사용될 수 있다는 것을 보여주는 완벽한 예시다. 먼저 자동차를 운전하기 위해서는 교육을 이수하고, 면허를 취득하게 된다. 기술 발전 덕분에 안전성은 물론, 편리함까지 더해져 편리하고 즐거운 자동차생활을 누리지만, 산업적으로는 급변하는 기술의 안전성 확보를 위해 전 세계적으로 엄격히 규제되고 있다.

이와 같이 교육·기술적 해결책·규제의 세 가지 요소는 AI에도 적용할 수 있다. 먼저, 사람들은 AI 기술을 사용할 때 직면할 수 있는 잠재적인 위험과 이를 피하는 방법을 알고 자신의 안전에 적극적으로 기여해야 한다.

리스크를 상쇄할 기술적 해결책도 필요하다. 잘못된 정보와 같은 위협에 대한 해결책은 이미 존재하나, AI 리스크에 효과적으로 대응할 해결책이 더 많이 요구된다.

마지막으로 규제가 필요하다. 이때 무엇을 규제할지 신중해야 하는데, AI 기술은 매우 복잡하고 빠르게 변화하기에 규제가 시행될 때까지도 관련성을 유지할 수 있도록 설계되고 구현돼야 한다.

AI 기술의 도전과제는 다양한 경로로 빠르게 진화하고 있다는 점에 있다. 이에 포용적이고 공정하며 유연한 해결책이 요구된다. 이를 위해서는 전 세계의 모든 이해관계자가 협력해 AI를 긍정적이고 번영하는 미래로 이끄는 메커니즘을 구축해야 한다.

국제표준화기구는 AI의 책임 있는 관리에 관한 국제표준을 개발하고 있다. 예를 들어 ISO/IEC 42001은 세계 최초의 AI 경영시스템 표준으로, 윤리적 고려사항·투명성·지속적인 학습 등 AI가 제기하는 고유한 과제를 다루고 있다. 이러한 국제표준은 AI 시스템을 개발하고 사용하는 기관들이 책임 있는 방식으로 AI를 활용할 수 있도록 보장한다.

우리는 AI 기술로 구동되는 새로운 세계의 문턱에 서 있다. AI 기술의 발전은 결국 전 세계적인 리스크를 줄일 수 있는 기회가 될 것이다. 가까운 미래에 AI 잠재력을 제대로 실현하기 위해 우리는 신속히 대응해야 한다.

출처 : ISO 홈페이지 <<Why the world needs responsible AI>>

변화관리 핵심 가이드



변화하는 세상에서 조직은 더 이상 현실에만 안주할 수 없다. 기술 변화의 속도를 따라가는 것은 결코 쉬운 일이 아니며, 리더라면 이러한 변화에 적응하는 법을 알아야 한다. 혼란에 대응하는 것만으로는 충분하지 않다. 변화에 대한 사고방식을 근본적으로 바꾸고, 변화관리의 관점에서 접근해야 한다.

변화관리는 지난 25년 동안 IT 분야에서 시작해 조직의 중요한 시스템과 서비스에 변화를 주면서 그로 인한 피해를 최소화하는 역할을 해왔다. 단순히 시스템적 변화와 기술의 관리를 넘어 조직이 새로운 프로세스와 기술에 원활하게 적응하도록 돕는 방법론이다. 이는 조직 전체와 모든 구성원에게 영향을 미치게 된다.

신기술을 도입하는 데 있어 경영진은 매우 높은 기대치를 갖게 되며, IT 팀은 끊임없이 변화하는 보안과 비즈니스 요구사항에 맞춰 정기적인 서비스 업데이트를 구현할 수 있어야 한다. 새로운 서비스 출시, 기존 서비스의 관리, 코드 문제 해결 등 잘 갖춰진 IT 변화관리 프로세스는 이러한 전환을 성공적으로 이끌기 위한 필수 역량이다.

모든 변화관리 이론의 기본 원칙은 변화가 고립된 상태에서는 발생하지 않는다는 것이다. 변화는 조직 전체와 구성원에게 영향을 미치며, 현실적으로는 변화에 저항하고 현 상태 유지를 원하는 사람들도 항상 존재한다. 따라서 변화를 성공적으로 이끌기 위해서는 구성원들이 변화에 적응할 수 있도록 충분한 준비와 지원을 제공해야 하며, 이를 통해 변화에 대한 저항을 최소화해야 한다.

궁극적으로 변화관리란 조직 전체가 왜 변화가 필요한지, 그리고 변화가 어떻게 이루어질 것인지에 대해 명확하고 포괄적인 메시지를 공유해 모두가 같은 방향으로 나아가도록 하는 것이다. 이를 통해 변화 프로젝트에 참여하는 모든 사람이 서로의 의견을 조율할 수 있다.

특히 효과적인 변화관리를 위해서는 리더십의 단합·이해관계자의 참여·지속적인 의사소통·직원 교육·변화의 영향 평가·지속적인 개선 등의 요소가 필요하다. 이러한 요소들을 통해 변화로 인한 혼란을 최소화해 성공적으로 변화를 이끌어갈 수 있다.

변화관리와 변화에 대한 저항을 극복하는 것은 다소 어려울 수 있지만, 이해관계자 참여, 의사소통, 훈련, 변화 영향 및 준비 등 필수 요소들을 잘 적용하면 성공의 발판을 마련할 수 있다.

출처 : ISO 홈페이지 <<What is change management: A quick guide>>

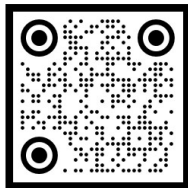


ISO / IEC 국제표준 발간현황

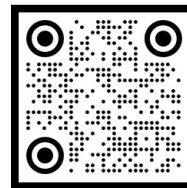
국제표준은 기술적, 경제적, 사회적 이익을 극대화하는 중요한 수단이다. 국제표준은 갈수록 다양해지는 비즈니스 환경에 대처할 수 있는 전략적 도구이며, 상품과 서비스의 자유로운 교역을 활성화하고 지속 가능하면서 공정한 경제성장을 지원한다. 또한 경영활동의 효율성을 극대화하고 생산성 향상과 기업의 신시장 진출을 도모할 수 있다.

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(25,111종, '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 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

고부가 미래선박 국제표준 세미나

- 일시/장소 '24.08.30. / 부산
- 추진내용 고부가 미래선박 표준화 로드맵 발표 및 산학연 협력을 통한 국제표준화 확산 방안 논의

스마트시티 아시아 표준포럼

- 일시/장소 '24.09.05. / 서울
- 추진내용 아시아 국가 간 스마트시티 분야 표준화 협력(아시아 스마트시티 평가지표 백서 후속조치 논의 등)

제46차 ISO 총회

- 일시/장소 '24.09.09.~13. / 콜롬비아 카르타헤나
- 추진내용 회장 및 이사국 투표, ISO 거버넌스·비즈니스모델 수립 및 신규 프로젝트 등 정책의제 논의

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

국가기술표준원 블로그



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

국가기술표준원 유튜브



www.youtube.com/@KATS_Korea



산업통상자원부
국가기술표준원