

# KASTO

계량과측정

vol.  
**205**  
2025



## Issue

법정계량 국내·외 이슈

## Expert Column

시와 측정불확도

## Member Story

'25년 계량측정의 날 수상자 인터뷰



계량과 측정 통권 제205호 표지

## Issue

- 06 산업계량 지원 기반 마련을 위한 「계량에 관한 법률」 개정 추진
- 10 전기자동차 충전기 국제표준화 동향과 국내 제도 개선
- 12 북미 적합성평가 교육 시스템 소개
- 14 2025년 적합성평가 인정 현황 및 국제 협력 동향

## Expert Column

- 20 시와 측정불확도
- 26 기술무역장벽(TBT) 협정과 국가품질시스템
- 32 퍼스트 무버(First Mover) 시대의 계량측정제도
- 38 계량측정 산업의 AI 전환

## KASTO Story

- 46 사옥 리모델링 및 오픈식 다시보기
- 48 합리적 경영과 조직 문화의 정착을 위해 움직이는 직장협의회, 2년간의 이야기
- 52 제55회 계량측정의 날, 디지털 산업계량의 미래를 조명하다
- 55 2025년 교정산업발전위원회 추진 경과
- 58 협회, 표준개발·정비로 표준화 유공단체 국무총리 표창 수상
- 60 2025 세계 인정의 날 행사 개최
- 62 BIPM 150주년 'world metrology day symposium' 결과

## Member Story

- 66 대영씨앤티 남기동 대표 ('25년 계량측정의 날 동탑산업훈장 수상자) 인터뷰
- 70 한국에이앤디 이재춘 회장 ('25년 계량측정의 날 대통령상 수상단체) 인터뷰
- 74 한국산업기술시험원, E2급 50g ~ 1kg 분동 교정 자동차 시스템 국산화
- 76 교정기술원, 국제조명위원회서 소형 조도계 교정 신기술 발표
- 78 계량측정협회 교정기관장 해외연수를 다녀와서
- 88 산은 나의 건강을 지켜주고 자신감과 행복을 주는 최고의 선물이다!

## Trend

- 98 양자·기후·디지털 시대를 위한 측정 혁명
- 102 2025년, ESG 경영 보고, 수치화와 실시간 측정이 기업 경쟁력을 가른다



발행인  
이호성

발행일  
2025년 12월 27일(통권 제205호 비매품)

발행처  
한국계량측정협회(KASTO) 서울시 서초구 반포대로 1길 47

등록번호  
라7214(1995년 5월 1일)

기획  
한국계량측정협회 경영기획부

디자인  
(주)디엔비크리에이티브



105 협회보 만족도 조사

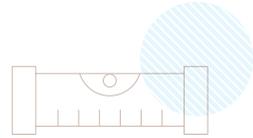
KAS

Issue

01

- 
- 06 산업계량 지원 기반 마련을 위한 「계량에 관한 법률」 개정 추진
  - 10 전기자동차 충전기 국제표준화 동향과 국내 제도 개선
  - 12 북미 적합성평가 교육 시스템 소개
  - 14 2025년 적합성평가 인정 현황 및 국제 협력 동향

# 산업계량 지원 기반 마련을 위한 「계량에 관한 법률」 개정 추진



산업계량은 제조·시험·공정 현장에서 품질의 일관성을 확보하고 생산성 손실을 최소화하는 핵심 기반임에도 불구하고, 그동안 법·제도적 지원은 상거래 중심의 법정계량기 관리에 집중되어 있었다. 이로 인해 기업의 측정관리 체계는 산업 구조의 고도화에 비해 필요한 기반 마련과 지원이 충분히 이루어지지 못한 채 운영되어 왔다. 산업현장에서 반복적으로 발생하는 측정 신뢰성 문제 - 측정값의 변동성, 소급성 확보의 어려움, 교정기준의 부족 - 은 결국 제품 불량률 증가와 재작업 비용 확대, 수출 저하로 이어지는 구조적 비용을 만들어 왔다. 이러한 배경에서 산업통상부 국가기술표준원과 협회는 2025년 「계량에 관한 법률」(이하 “계량법”) 개정 계획을 통해 산업계량을 제도적 기반 위에 올리고, 국가 차원의 측정 인프라를 재정비하는 작업을 본격화하였다.



## 2033

2033 산업계량 시장규모 예측  
출처 : Cognitive Market Research, Global Industrial Metrology Market Report 2025 Edition

이번 개정은 단순한 문구 조정이나 법령 정비 수준이 아니라, 산업계량을 별도 장(章)으로 격상하고 국가가 지원해야 할 영역과 역할을 명확히 규정한다는 점에서 의미가 크다. 다시 말해, 계량법 개정 추진은 산업 전반에서 발생하는 측정 불확실성 문제를 체계적으로 해소하고, 기업이 자율적 품질경영을 수행할 수 있는 기반을 국가가 제도적으로 만들겠다는 정책적 의지의 표출이라 할 수 있다.

### 1 산업계량의 중요성 확대와 제도적 공백

최근 제조·ICT·반도체·우주항공 등 초정밀 기반 산업이 빠르게 확대되면서, 측정 신뢰성은 단순 지원 기능을 넘어 산업경쟁력 전반을 뒷받침하는 필수 요소가 되었다. 특히 반도체나 디지털 부품 분야에서는 미세한 측정 편차가 생산 수율이나 공정 품질을 좌우하

는 만큼, 세계 주요국들은 국가 차원의 측정 인프라 강화 전략을 연이어 발표하고 있다.

그러나 우리나라의 경우 산업계량 지원은 2000년 계량법 개정 과정에서 제도적 틀이 축소되었고, 산업계량 관련 규정이 법 체계에서 빠지면서 산업 현장이 체감할 수 있는 법적 근거가 사실상 부재한 상태가 장기간 이어져 왔다.

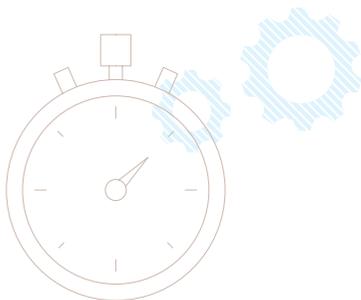
이러한 공백은 여러 형태로 나타났다. 첫째, 소급성 확보가 어려운 측정기(예: 디지털 멀티미터, 특수저항기)에 대한 국가 차원의 기준·교정망 지원이 부족했고, 둘째, 중소·중견기업이 자체적으로 측정관리시스템(MMS)을 구축하기 어려워 측정 편차와 재작업 비용이 반복되는 현상이 지속되었다. 이러한 구조적 문제는 산업계의 품질경쟁력 향상을 제약하는 요인으로 지속적으로 작용해 왔다.

## 2 계량법 개정 논의의 형성과 전개

이에 따라 국가기술표준원 및 협회는 계량법 개정을 통해 산업계량을 법적 틀로 복원하고, 산업 현장에서 필요한 측정·교정 인프라를 체계적으로 구축하는 방향을 검토해 왔다. 개정 논의는 산업계의 현장 애로 수렴에서 출발해, 국제동향·법제 비교·정책 수요 분석을 거쳐 단계적으로 정리되는 흐름으로 진행되었다.

초기 논의에서는 산업계량의 정의, 정부의 지원 범위, 측정관리시스템 구축 지원 근거, 표준물질 및 측정표준 개발 필요성 등이 핵심 의제로 다뤄졌다. 이후 검토 과정에서는 계량법과 국가표준기본법의 관계, 산업계량과 과학계량의 연계 방식, 중소기업에 위한 측정기술 보급 체계 확립 여부 등이 구체적으로 논의되었다. 특히 “산업계량을 계량법의 목적과 구조 안에 명확히 포함시킬 것인가”라는 문제는 개정 방향을 결정하는 중요한 기준이었다. 논의 과정은 단순히 특정 기능을 추가하는 차원이 아니라, 산업계량을 법정계량과 대등한 계량 체계로 자리매김시키는 방향으로 수렴되었다.

이러한 흐름은 결국 산업계량을 별도 장으로 신설하는 개정안(안)으로 정리되었고, 국가가 교정기준 개발·측정관리시스템 구축·기술 교육·표준물질 연구 등을 수행할 수 있는 명확한 법적 근거가 마련되었다. 이는 우리나라 계량제도가 상거래 중심 규제를 넘어 산업혁신 인프라로 확장하는 첫 단계라 할 수 있다.



## 3 산업계량 지원체계의 구체적 내용

이번 개정안의 중심은 “산업 현장의 측정 신뢰성을 확보하기 위한 국가적 역할을 제도화했다는 점”에 있다. 개정안은 산업통상부 장관이 다음의 사업을 추진할 수 있도록 규정한다.

**첫째,** 교정기준의 조사·연구·개발 및 보급이다. 이는 산업계 전반에서 사용하는 다양한 측정기기의 기준 체계를 강화해 측정 소급성과 신뢰성을 확보하기 위한 기반적 조치다.

**둘째,** 기업의 측정관리시스템 구축 지원이 포함되어 있다. ISO 10012 기반의 측정관리 체계는 단순한 계측기 관리가 아니라, 제조·시험 전반에서 발생하는 품질변동을 실질적으로 줄이기 위한 구조적 도구다. 중소기업은 인력·기술·자원 문제로 이러한 체계를 스스로 구축하기 어려운 경우가 많은 만큼, 국가적 지원 근거가 마련된 것은 매우 중요한 변화라 할 수 있다.

**셋째,** 기업과 연구기관 현장에서 필요한 측정기술 및 교육 사업의 근거가 마련되었다. 측정 불확도 분석, 측정방법 유효성 검증, 교정 이해 등은 산업 현장에서 실제로 가장 많이 요청되는 역량이지만, 기존 법령 체계에서는 이를 적극적으로 지원할 근거가 부족했다.

**넷째,** 산업계량을 뒷받침하기 위한 과학적 측정 활동 - 표준물질 개발, 소급성 확보, 측정표준 유지 - 을 지원할 수 있도록 규정함으로써 산업계량과 과학계량의 연계가 법적으로 강화되었다.

또한 업종별 특성을 고려한 산업계량지원센터 지정 근거가 마련되어, 산업별 수요 기반의 연구개발·기업 지원·인력양성 체계가 본격적으로 구축될 전망이다. 이는 산업계량이 개별 기관 중심 분절 구조에서 벗어나, 산업기술 기반으로 통합적으로 육성될 수 있는 기반을 만든 조치다.

## 4 범부처 협의체 신설과 국가 측정정책의 재정비

산업·환경·의료·교통 등 정부가 운영하는 측정기기는 분야가 다양하지만, 이를 통합적으로 논의하는 국가적 협의체는 존재하지 않았다. 개정안은 이러한 문제를 해결하기 위해 ‘계량측정정책협의회’ 신설 근거를 마련했다. 협의회는 각 부처가 관리하는 계량기·측정기기의 신뢰성과 적합성, 국제표준화 대응, 측정 소급성 체계 등을 논의하는 공식 창구로 기능할 예정이다.

이 협의체는 우리나라가 OIML 등 국제법정계량기구의 논의와 정합성을 유지하고, 부처별로 분절된 계량기 관리체계를 하나의 국가 프레임 안에서 조정하는 역할을 할 것으로 기대된다. 다시 말해, 측정과 계량을 둘러싼 정책이 더 이상 개별 부처 단위로 산발적으로 운영되지 않고, 국가 산업 전략의 일부로 통합될 수 있도록 하기 위함이다.



## 5 개정 추진 일정과 향후 전망

개정안은 2025년 공청회 등을 통해 의견수렴을 진행했으며, 2026년 내 법령 개정을 완료하는 일정으로 추진되고 있다. 이후 하위법령 정비, 고시 개정 등이 순차적으로 진행될 것으로 전망하고 있다.

산업계 입장에서는 이번 개정을 통해 ① 측정·교정 인프라의 국가적 지원 확대 ② 기업 측정관리 비용의 실질적 절감 ③ 소급성 확보 및 교정기준 정비를 글로벌 품질 요구 대응력 강화 ④ 산업별 측정수요 기반의 기술지원 확대라는 변화가 예상된다.

요약하면, 계량법 개정은 산업계량을 산업정책의 핵심축으로 재정의하고, 기업이 제품과 생산의 신뢰성을 확보하는 데 필요한 국가적 기반을 마련하는 과정이다. 협회는 개정 방향과 산업 현장의 요구가 유기적으로 연결되도록 회원사 의견을 지속적으로 수렴하고, 교육·기술지원·정책 대응 등 실질 지원체계를 강화할 계획이다. 산업계량은 단순 기술이 아니라 산업 경쟁력 전반을 높이는 출발점이 될 수 있도록 협회는 적극적인 역할을 이어갈 것이다. ㉔

# 전기자동차 충전기 국제표준화 동향과 국내 제도 개선



2025 APLMF 참석

## 1 글로벌 탄소중립 가속화와 EV 충전 계량 이슈 부상

전 세계적으로 탄소중립 정책이 본격화되면서 전기자동차(EV) 보급이 빠르게 확대되고 있다. 이에 따라 충전 인프라 확충뿐 아니라 충전량 계량의 정확성과 거래 투명성 확보가 주요 정책 과제로 부상하고 있다. 그러나 전기차 충전기의 국제표준은 아직 가이드(Guide, G) 단계에 머무르고 있어, 상위 단계인 "권고문서(Recommendation, R)"로의 전환까지는 상당한 시간이 소요될 전망이다.

## 2 주요국의 자국 규정 선제 구축 및 국제표준 반영 노력

국제표준이 미비한 상황에서 미국, 중국, 독일 등의 주요 선진국은 자국의 충전기 관리 규정을 먼저 제정하고 이를 국제표준에 반영하기 위한 활동을 강화하고 있다. 충전 계량의 법적 관리 필요성 인식 확대, 국가별 계량 기준 및 검정 절차 마련, 국제회의를 통한 자국 입장 적극 제시 등이다. 특히, 이러한 각국의 움직임은 EV 충전 시장의 신뢰성과 공정성을 선점하기 위한 전략적 접근으로 평가된다.

## 3 국제표준화 동향: G22 ⇒ R문서 전환 논의

2025년 3월 체코에서 개최된 OIML TC12 P3 회의에서는 G22 문서를 R문서로 이관하는 방안이 본격 논의되었으며, 각국은 자국의 기술·제도적 요구사항을 반영하기 위해 활발히 의견을 개진하였다.

또한 2024년 11월 인도네시아에서 열린 APLMF 총회\*에서는 한국의 전기차 충전기 관리제도가 소개되었고, 그 결과 태국·인도네시아 등 여러 국가가 국내 교육 및 기술공유 가능성에 대해 관심을 표명하였다.

\*APLMF(Asia Pacific Legal Metrology Forum, 아시아태평양 법정계량포럼) 총회는 아시아·태평양 지역의 법정계량 분야 협력과 제도 조화를 위해 매년 개최되는 지역 협의체 회의로, 각 회원국의 법정계량 정책, 기술, 표준화 동향을 공유하고 공동 과제를 논의하는 자리이다.



## 4 한국계량측정협회의 역할 및 추진 성과

한국계량측정협회는 자동차산업기술개발(그린카) 과제에 참여하여 해외 주요국 사례 및 국제표준 동향을 분석하며 다음과 같은 성과를 도출하고 있다.

- ① 해외 계량기 관리체계 조사 및 비교 분석
  - ② 국제회의의 참여를 통한 한국 제도 홍보 및 위상 제고
  - ③ 국내 제도 개선 요구사항의 발굴
- 이러한 연구는 향후 한국의 충전기 계량관리 제도 정착을 위한 핵심 기반이 되고 있다.

## 5 향후 국내 제도 도입 및 개선 로드맵

협회는 그린카 과제 1차년도 연구를 바탕으로 기술적·제도적 로드맵을 수립하고 있으며, 향후 다음과 같은 방향으로 제도 정비를 추진할 예정이다.

- ① 기술 실증 및 표준화 지원
  - 충전기 계량기술의 신뢰성 검증
  - 국제표준 부합성 확보
- ② 법정계량기 제도 개정(안) 마련
  - 충전기 검정·형식승인 체계 구축
  - 거래 투명성 확보를 위한 법적 기반 강화
- ③ 국제협력 확대
  - 주요국 및 국제기구와 공동 연구
  - 한국 제도의 해외 확산 가능성 검토

## 6 결론

EV 시장 확대에 충전기 계량 정확성과 거래 투명성 확보는 국가 경쟁력과 직결되는 핵심 이슈가 되고 있다. 주요국은 자국 기준을 선제 구축하며 국제표준화에 적극 참여하고 있으며, 한국 역시 국제회의의 참여 및 정책 연구를 통해 제도 고도화 기반을 마련하고 있다. 향후 실증과 제도 개정을 통해 전기차 충전기의 계량 신뢰성을 한층 강화하고 글로벌 표준 정립에도 기여할 것으로 기대된다. 🌐

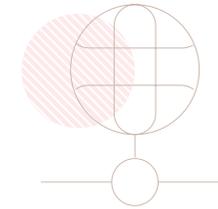
캐나다 인정기구인 SCC(Standards Council of Canada)와 미국 인정기구인 ANAB(ANSI National Accreditation Board)를 방문했다. ANAB의 강력한 품질보증(QA) 시스템과 SCC의 시장 이슈 대응 전략을 우리 협회의 실정에 맞게 도입하여, 교육 품질을 개선해 나가기 위해 지속적인 노력을 기울일 예정이다.



## 북미 적합성평가 교육 시스템 소개

KASTO 교육의 중장기 발전 전략을 모색하고 회원 사에게 제공하는 교육 서비스의 질적 향상을 도모하기 위해, 캐나다 인정기구인 SCC(Standards Council of Canada)와 미국 인정기구인 ANAB(ANSI National Accreditation Board)를 방문했다. 이번 방문은 선진 적합성평가 교육 시스템을 심층적으로 벤치마킹하는 것을 목표로 했다.

이번 방문에서는 특히 두 기관의 선진적인 시장 수요 대응 전략과 교육 품질 관리 시스템이 중점적으로 논의되었다.



캐나다 SCC는 표준 개정 등 최신 이슈 발생 시 이를 즉각 '선임평가사 워크숍' 등을 통해 공유하고 교육 과정으로 개발하여 시장의 필요에 신속히 대응하는 전략이 돋보였으며, NCSLI 등의 방법으로 공인기관과의 소통 및 최신 국제표준 동향 등을 공유하고 있었다.



미국 ANAB는 교육 품질을 확보하기 위한 강력한 QA(품질보증) 시스템 운영이 인상적이었다. '사전 과제 → 수업 참여 평가 → 최종 시험'으로 이어지는 3단계 평가로 교육 효과성을 엄격히 관리했다. 또한, 강의 평가가 저조한 강사는 향후 강의 배정에서 제외하고 품질 문제 발생 시 적극적인 조치를 취하는 등 교육생 피드백에 기반한 강력한 품질 보증 제도를 운영하고 있었다.



한국계량측정협회는 이번 방문 결과를 바탕으로 ANAB의 강력한 품질보증(QA) 시스템과 SCC의 시장 이슈 대응 전략을 우리 협회의 실정에 맞게 도입하여, 교육 품질을 개선하고 회원사에 최고 수준의 교육 서비스를 제공하기 위해 지속적인 노력을 기울일 예정이다. ㉔



### SCC, ANAB 기관 개요

#### ① 캐나다 SCC (Standards Council of Canada)

##### 기관 개요

- 캐나다 의회법에 의해 1970년에 설립된 연방 공기업 (Crown Corporation)으로, 캐나다의 국가 표준기구이자 인정기구(AB)로서, 캐나다의 국가 표준 개발을 촉진하고 적합성평가 기관에 대한 인정 서비스를 총괄

##### 주요 역할

- **국가 표준 승인** 캐나다의 국가 표준 개발 규칙 규정, 표준 개발기구 인정
- **인정 서비스** 시험, 교정, 검사, 숙련도 시험, 메디컬 시험 등 11개 분야
- **국제 대표** ISO, IEC 회원사 및 캐나다 대표 기관
- **교육 서비스** 국제 표준 개발, 캐나다 표준 개발 과정, 적합성 평가 과정 등

##### 교육 프로그램

- **운영 방식** 실시간 온라인 교육(Live virtual workshops), 이러닝(Self-Paced), 온라인/대면 워크숍 (Private workshop, 요청시)
- **교육 과정** 캐나다 표준 개발, 표준 개발 기관 인증, 17025/17065/17021/17020/17043 소개, 내부 심사 등
- ISO/IEC 17025, 내부심사, 표준 개발 관련 교육 과정

#### ② 미국 ANAB

(ANSI National Accreditation Board) 요약

##### 기관 개요

- 1989년 RAB(Registrar Accreditation Board)에서 출발하여, 현재는 미국 표준협회 ANSI의 100% 자회사인 비정부기구(NGO)로서, 서반구 최대 규모의 다분야 인정기구. 교정, 시험, 제품인증 기관 등에 인증 서비스를 제공하며 인정 기준 및 적합성 평가 교육 서비스도 운영 중

##### 주요 역할

- **인정 서비스** 경영시스템, 교정, 제품인증, 검사, 숙련도 시험, 표준물질 등 11개 분야의 약 80개국 3,000개 이상 기관 인정
- **교육 서비스** 인정 관련 표준교육(17025 등), 평가/심사 과정(선임 평가사, 기술 평가사, 내부심사 등), 기술 교육(측정 불확도 등) 등

##### 교육 프로그램

- **운영 방식** 실시간 온라인 교육(Live Online), 이러닝 (Self-Paced), 맞춤형 과정(Private Training, 요청시), 웨비나(Webinars, 무료)
- **교육 과정** 법의학(Forensic) 특화, 내부심사, 평가사, 교정, 검사 등
- ISO/IEC 17025, 내부심사, 평가사 관련 교육 과정

# KOLAS

## 2025년 적합성평가 인정 현황 및 국제 협력 동향

적합성평가(시험·교정·검사 등) 체계는 산업 품질과 안전, 그리고 수출 경쟁력의 기반을 이루는 핵심 인프라다.

한국인정기구(KOLAS)는 관련 법령과 ISO/IEC 국제기준에 따라 적합성평가 기관의 조직·자원·프로세스·품질시스템을 평가해 공신력을 부여하는 국가 인정기구로 기능하고 있다.

2025년 기준 KOLAS가 인정한 적합성평가기관은 총 1,295개에 이르며, 교정기관 287개, 시험기관 848개, 검사기관 73개 등으로 구성되어 국내 산업 전반에서 적합성평가 수요가 광범위하게 존재함을 보여준다.

| 구분  | 교정  | 시험  | 검사 | 표준물질 | 메디컬 | 숙련도 | 제품인증 | 생물자원 | 검증 | 합계    |
|-----|-----|-----|----|------|-----|-----|------|------|----|-------|
| 기관수 | 287 | 848 | 73 | 20   | 14  | 14  | 24   | 7    | 8  | 1,295 |

KOLAS 인정의 의미는 단순한 “자격 부여”가 아니라, 산업 활동에서 결과의 신뢰성을 제도적으로 담보하는 데 있다. 국제기준에 따라 평가받아 인정된 시험·교정·검사기관은 그 성적서와 판단이 기술적으로 타당하다는 공신력을 확보하게 된다. 특히 상호인정협정(MRA/MLA)을 기반으로 공인성적서가 국가 간에 상호 수용되면, 회원사 입장에서는 해외 수출 과정에서 중복 시험·교정을 줄일 수 있어 시간과 비용이 실질적으로 절감된다. 다시 말해 인정제도는 “국내에서 한 번 제대로 평가받은 결과가 해외 시장에서도 통한다”는 구조를 만드는 제도적 장치이며, 수출 중심 산업에선 비용 절감 이상의 전략적 효과를 가진다.

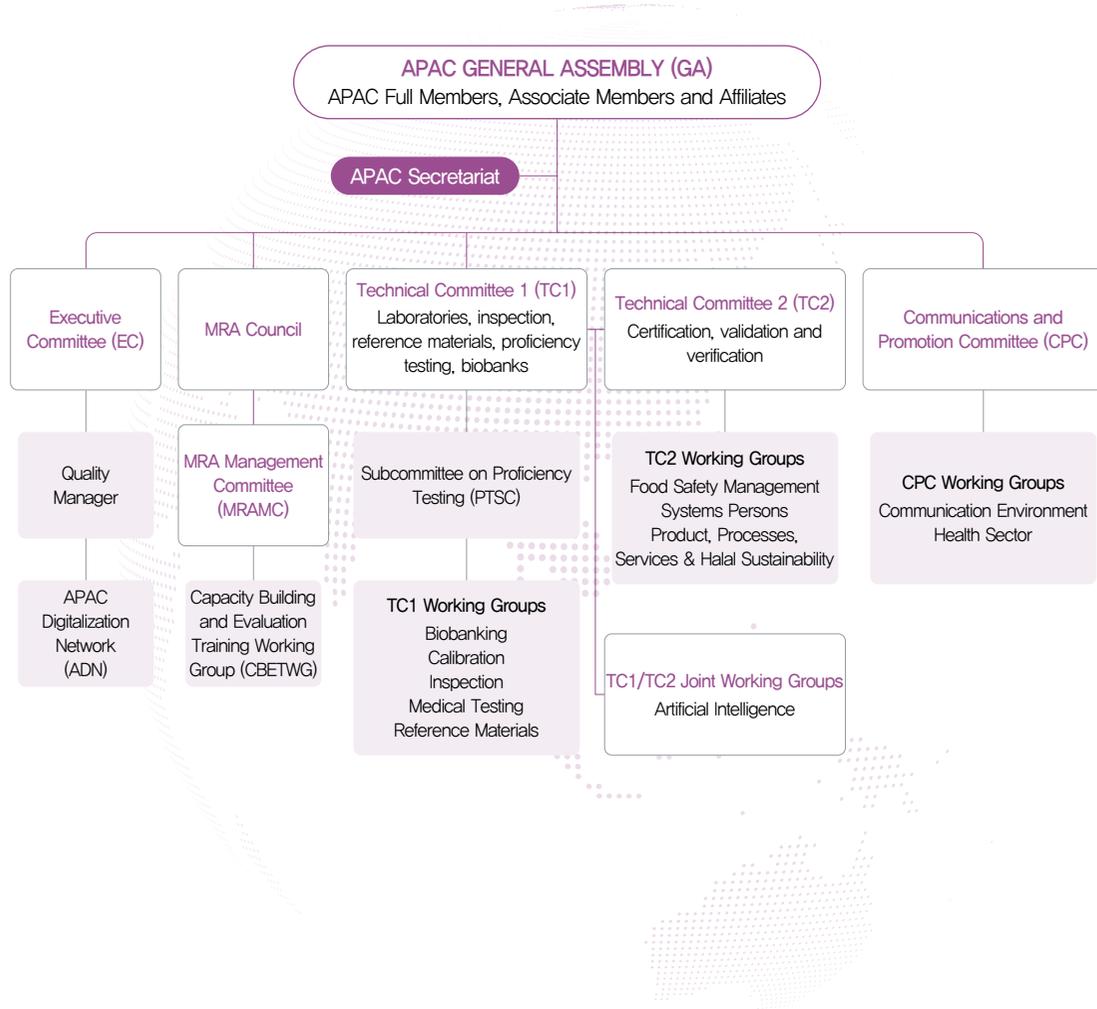
국제 상호 인정체계



또한 인정제도는 공인기관 자체의 역량을 끌어올리는 촉진제로 작동한다. 국제 또는 국내 비교시험(숙련도시험 등)을 주기적으로 수행하는 과정에서 기관들은 측정·시험 능력을 객관적으로 검증받고 부족한 부분을 개선하게 된다. 이 과정은 성적서의 불확도 표현, 국제기준과의 정합성 확보 등으로 이어져 결과물의 신뢰도를 높인다. 결국 인정제도는 평가받는 기관뿐 아니라 그 서비스를 이용하는 회원사의 품질관리 수준을 한 단계 끌어올리는 간접 효과를 낳는다.

국제 협력 측면에서 보면, 우리나라는 APAC(아시아태평양인정협력기구) 체계 안에서 인정제도의 국제적 호환성을 유지하고 있다. APAC은 호주가 간사국을 맡고 있으며, KOLAS를 포함한 62개 정회원이 참여하는 아시아·태평양 권역의 핵심 인정 협력체다.

APAC은 IAF(국제인정포럼) 및 ILAC(국제시험기관인정협력기구)와 연계해 운영되며, 여기서 합의된 기준과 상호인정 구조가 각국 성적서의 국제적 통용을 뒷받침한다. 특히 2026년 1월 IAF와 ILAC이 통합되어 GAC(Global Accreditation Cooperation Incorporated)로 출범 예정인 상황에서, APAC 역시 이 새로운 글로벌 인정 체계로의 전환을 준비하고 있다. 이는 향후 국제 인정 규범과 운영 방식이 재정렬될 가능성이 있다는 뜻이며, 국내 적합성평가 체계도 이에 맞춰 선제적 대응이 필요하다는 점을 시사한다.

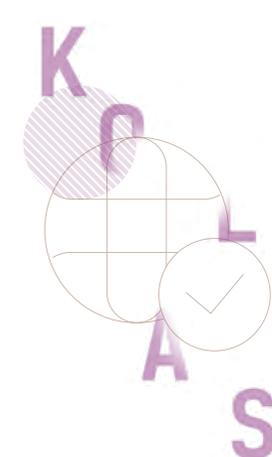


국내 표준화 관점에서는 적합성평가 제도의 기반을 KS 및 국제표준과 정합되게 유지하기 위한 활동이 꾸준히 진행되고 있다. 협회는 적합성평가 분야 KS 표준의 제·개정과 국제문서 검토를 담당하고 있으며, ISO/CASCO 전문위원회와 기술위원회를 운영해 제도 변화와 산업 요구를 표준에 반영하고 있다. 최근 성과를 보면, 2022년 KS Q ISO/IEC 17030(제3자 적합성마크 일반요구사항) 개정, 2023년 KS Q ISO/IEC 17060(모범 관행 규약) 제정, 2024년 KS Q ISO/IEC 17043(숙련도시험 일반요구사항) 개정 및 KS Q ISO 15189(메디컬 시험기관 요구사항) 제정이 이루어졌다. 2025년에는 KS Q ISO 17035(계획검증·결과검증 프로그램 가이드라인) 제정이 추진되고 있다. 이 흐름은 적합성평가 범위가 전통적 시험·교정에서 숙련도, 인증, 메디컬 등 고도화·다변화된 영역으로 확장되고 있음을 보여준다.

| 연도  | 구분 | 표준명  |
|-----|----|--|
| 22년 | 개정 | KS Q ISO IEC 17030<br>적합성평가-제3자 적합성마크에 대한 일반요구사항     |
| 23년 | 제정 | KS Q ISO IEC 17060<br>적합성평가-모범 관행 규약                 |
| 24년 | 개정 | KS Q ISO IEC 17043<br>적합성평가-숙련도시험 일반 요구사항            |
|     | 제정 | KS Q ISO 15189<br>메디컬 시험기관- 품질 및 적격성에 대한 요구사항        |
| 25년 | 제정 | KS Q ISO 17035<br>적합성평가 - 계획검증 및 결과검증 프로그램에 대한 가이드라인 |

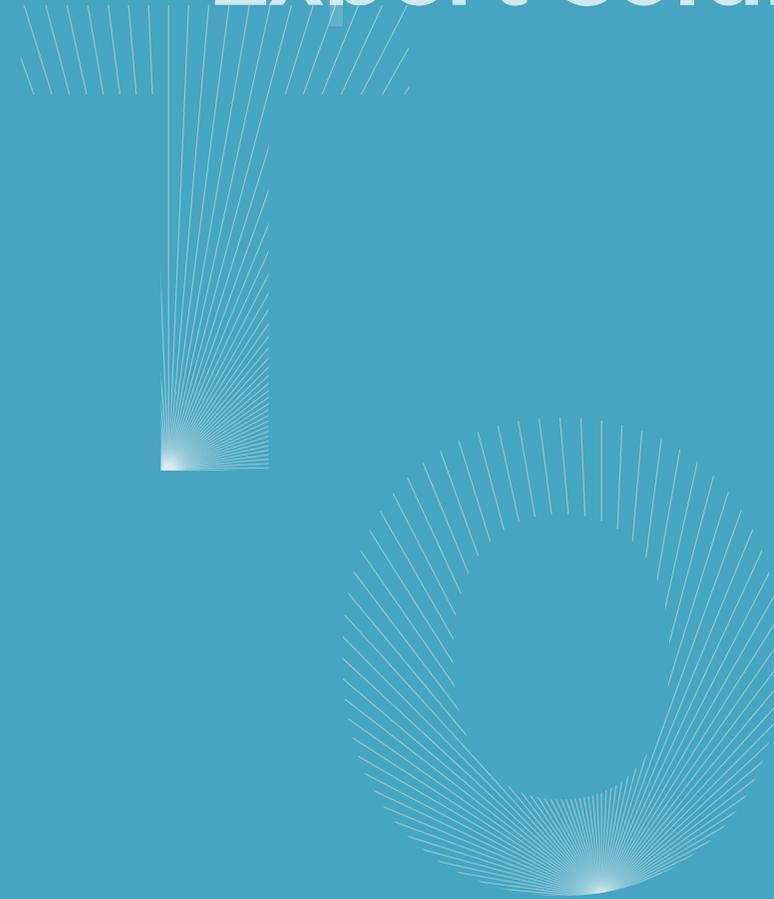
정리하면, 2025년 현재 국내 적합성평가/인정 체계는 양적으로는 1,295개 기관 규모로 충분히 성장했고, 질적으로는 국제 상호인정과 표준 고도화를 통해 글로벌 통용성과 신뢰성을 강화하는 단계에 있다. 다만 2026년 GAC 출범처럼 국제 인정 거버넌스가 재편되는 국면에 들어가는 만큼, 회원사 입장에서 “성적서의 국제 수용 조건이 어떻게 변할지”, “숙련도시험·불확도·디지털 평가 등 요구 수준이 어디까지 올라갈지”를 현실적으로 점검해야 한다.

인정과 표준은 규제의 형태를 띠지만, 실제로는 수출 경쟁력·품질 리스크·공급망 신뢰를 좌우하는 산업 전략의 일부다. 따라서 향후 변화에 수동적으로 따라가기보다, 필요한 요구와 애로를 산업 차원에서 제시하고 제도·표준 논의에 반영시키는 것이 모두에게 유리한 선택이 될 것이다. 





# Expert Column



22

- 
- 20 AI와 측정불확도
  - 26 기술무역장벽(TBT) 협정과 국가품질시스템
  - 32 퍼스트 무버(First Mover) 시대의 계량측정제도
  - 38 계량측정 산업의 AI 전환

# 시와 측정불확도

AI의 불확실성과 측정불확도의 관계를 알아본다. AI에서 사용되는 인식론적 불확실성(Epistemic uncertainty)과 내재적 불확실성(Aleatoric uncertainty)을 우리가 익숙한 오차와 불확도를 이용하여 최소제곱선의 결과를 가지고 살펴본다. AI, 통계 그리고 측정 관점에서 불확실성 정량화에 대하여 개념적인 안목이 생겼으면 좋겠다.

글\_최종오(데이터신뢰성연구소)

## AI

인공지능, 머신러닝, 딥러닝의 관계를 보자[그림 1]. 머신러닝은 컴퓨터가 학습하는 것이고 딥러닝은 인간의 뇌를 응용하는 인공신경망을 머신러닝에 적용하는 것이다. 즉, 인공지능은 인간의 학습, 추론, 지각 등 인간의 지적 능력을 모방하는 인공신경망을 컴퓨터로 실현하는 기술이다.



[그림1] 인공지능, 머신러닝, 딥러닝의 관계(출처 : ECO 전도사, 네이버)

## 시와 측정불확도

시를 컴퓨터로 실현하려면 많은 데이터가 있어야 한다. 그래서 '시 시대'를 '데이터 시대'라고 하며, 많은 데이터의 필요성을 이야기한다. 머신러닝과 딥러닝에 이용되는 데이터는 측정값인 경우가 대부분이다. 시의 효과적인 성능과 결과를 위하여 가장 중요한 것이 양질의 데이터라고 한다. 곧 데이터의 좋은 품질, 신뢰성과 정확성이 확보된 데이터(참조표준, 참조데이터)를 상기시키며, 우리에게 측정 불확도와 소급성을 생각나게 한다.

## 시의 불확실성

아무리 좋은 측정기를 이용하여 바르게 측정하더라도 오차나 불확실성이 있듯이, 양질의 데이터가 있더라도 우리는 시 결과의 오차나 불확실성을 쉽게 상상할 수 있다.

흑인 여성을 고릴라로 인식하고, 쓰러진 트럭의 하얀 지붕을 하늘로 생각하며 돌진한 자율주행 자동차[그림 2], 대머리를 공으로 착각하고 계속해서 대머리만 쫓아기는 AI 방송 장비[그림 3] 등은 시의 불확실성을 챙겨야 한다는 연구에 자주 등장하는 사례이다.



[그림2] 자율주행 자동차 사고



[그림3] AI 방송 장비의 착각

## AI 불확실성 정량화

AI 불확실성 정량화에 대한 연구 결과의 시사점을 보자(신지태 교수, 2022년 12월 AI network, INSIGHT, [그림 4]). 모델 관점의 인식론적 불확실성과 데이터 내재적 불확실성을 언급하면서 불확실성 측정을 위한 표준과 신뢰성 있는 인공지능에 대한 희망을 이야기하고 있다.

### 시사점

- 최근 불확실성 파악에 대한 수요에 발맞춘 연구들이 등장하였으며, 모델 관점에서의 인식론적 불확실성과 데이터의 내재적 불확실성을 파악 및 감소시키고자 하는 시도들이 등장했다. 이는 확률적 모델링을 활용한 수식화 및 양상불을 활용한 분산분석, 학습 영역과 테스트 영역 사이의 유사도 측정 등을 포함하며, 다양한 분야 및 작업에 적용되어 그 효과를 입증하였다.
- 그러나, 불확실성에 관련한 연구는 평가에 대한 기준이 모호하며, 불확실성 측정 또는 제거 기준에 대한 표준이 성립되어있지 않는 한계가 있다. 이는 다양한 불확실성 측정 연구의 전체적인 비교 분석을 어렵게 하며, 분야 및 작업에 따라 달라지는 인공지능 기술에 대해, 가장 적합한 불확실성 측정 기법을 찾는 것을 저해하는 요소 중 하나이다. 따라서 각 분야 및 작업에 따른 불확실성 기준 및 표준을 수립하는 것은 신뢰할 수 있는 인공지능에 대한 국가경쟁력을 확보하는 발판이 될 수 있다.

[그림4] 최신 AI 불확실성 정량화 연구 동향의 시사점

## 인식론적 및 내재적 불확실성

우리에게 익숙하지 않은 용어들이다. 인식론적 불확실성은 'Epistemic uncertainty'로 지식, 정보, 시스템 등에 관련한 불확실성을 의미하고, 내재적 불확실성은 'Aleatoric uncertainty'로 우연 현상에 대한 불확실성을 알 수 있다[그림 5]. 우리에게 익숙한 계통오차와 우연오차를 연상시킨다. 같은 것일까?

- Epistemic uncertainty** 지식을 의미하는 그리스어 "επιστήμη"(episteme) 정보 부족에 기인하는 불확실성
- Aleatoric Uncertainty** "주사위 굴림"을 나타내는 라틴어 "alea" 현상의 변동이나 변화에 따른 불확실성

[그림5] AI 불확실성 관련 용어의 의미

## 머신러닝에서의 오차와 불확실성

웹서핑 중에 만난 어느 미국 대학의 머신러닝 강의에서 Aleatoric vs. Epistemic uncertainty에 대한 슬라이드를 보았다[그림 6]. Error를 Aleatoric uncertainty와 Epistemic uncertainty의 합으로 강의하고 있다. 그리고 오차와 불확실성을 같은 개념으로 다루고 있음을 볼 수 있다.

• In general, the residual error decomposes as

$$y - f_{\hat{\beta}(z)}(x) = \underbrace{(y - f_{\beta^*}(x))}_{\text{Aleatoric uncertainty}} + \underbrace{(f_{\beta^*}(x) - f_{\hat{\beta}(z)}(x))}_{\text{Epistemic uncertainty}}$$

- **Aleatoric uncertainty:** Error of best possible model  $f_{\beta^*}$
- **Epistemic uncertainty:** Error of our model  $f_{\hat{\beta}(z)}$  vs.  $f_{\beta^*}$

[그림6] Error, Aleatoric & Epistemic Uncertainty (CIS 7000, 2024 Univ. of Penn)

## 측정에서의 오차와 불확실성

오랫동안 측정의 불확실성은 계통오차와 우연오차의 합으로 표현되고 있었다. 1993년 GUM(측정불확도 표현지침)이 발간되면서 우리는 측정불확도를 개념적으로 우연 효과에 의한 불확도와 계통효과에 의한 불확도의 합성으로 표현하고 있다.

측정의 불확실성을 오차의 한계, 참값의 범위로 정의하다가 'Degree of uncertainty'라는 새로운 의미를 가진 불확도를 사용하고 있다[그림 7]. 여기서 정의에 있는 '측정량에 기인하는 값들의 흠어짐'의 의미를 가진 측정값의 범위이다.

오차는 측정값과 기준값(또는 참값)의 차이이며, 불확도는 측정값에 대한 의심 정도로 서로 다른 의미이다. 하지만 아직 많은 사람들이 그렇게 받아들이고 있지는 않은 것 같다. 그만큼 생각에 대한 변화의 수용은 어렵다.

### Conceptual changes of uncertainty

Error approach (True value approach or Traditional approach)

~ 1984 A measure of the possible error in the estimated value of the measurand as provided by the result of a measurement

~ 1992 An estimate characterizing the range of values with which the true value of a measurand lies (VIM 1)

Uncertainty approach

~ 2007 Parameter associated with the result of a measurement, that characterizes the dispersion of the values that could reasonably be attributed to the measurand (VIM 2)

2008 ~ Parameter that characterizes the dispersion of the quantity value that are being attributed to a measurand, based on the information used. (VIM 3)

[그림7] 측정 불확실성 표현의 개념 변화

## 통계, AI 및 측정에서의 불확실성

통계학에 담겨있는 불확실성 표현을 살펴보자. 현재 통계에서는 오차와 불확실성을 혼용하고 있다. 측정 결과에 수반되는 측정불확도에 관련하여, 통계에서는 신뢰구간 (Confidence interval), 예측구간(Prediction interval), 허용구간(Tolerance interval) 등이 사용되고 있다. 그리고 측정불확도 표현지침은 통계의 신뢰구간을 주로 다루고 있음을 인식할 필요가 있다.

측정의 불확실성을 오차로 표현할 때처럼 AI 분야는 개념적으로 Aleatoric uncertainty와 Epistemic uncertainty의 합을 AI 결과의 오차 또는 불확실성(Predictive uncertainty)으로 사용하고 있다.

## 통계, AI와 측정 불확도

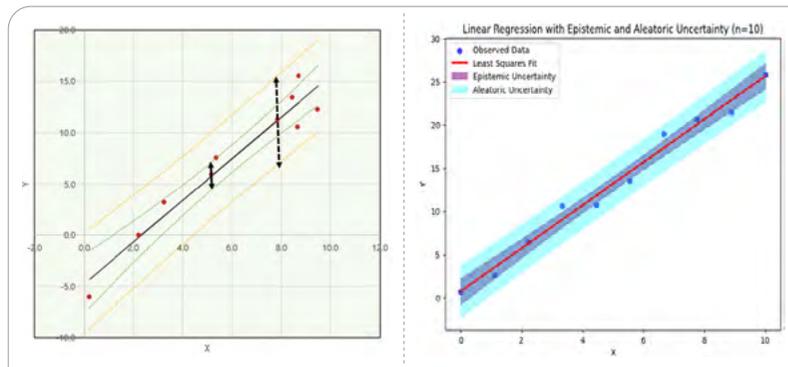
측정불확도를 이용하여 통계의 신뢰구간, 예측구간, 그리고 AI의 내재적인 및 인식론적 불확실성에 대한 이해를 돕기 위하여 최소제곱선을 이용한다.

### 통계

최소제곱선 관련 통계에서 우리는 Confidence interval과 Prediction interval을 구한다. [그림 8]에서 최소 제곱선에 가까운 안쪽의 2개의 녹색 점선이 Confidence interval (점선 양화살표)이고, 바깥쪽 노란 점선이 Prediction interval(점선 양화살표)이다. Confidence interval은 임의의 X값에서 Y의 평균값이 나올 수 있는 범위를 나타낸다. Prediction interval은 Y에 대한 관측값들이 나올 수 있는 범위를 말한다. 즉 다시 실험하면, 그 범위 안에 관측값들이 나올 수 있다는 말이다. 여기서 통계의 Confidence interval은 측정학의 포함구간 개념으로 측정불확도에 해당된다.

### AI

ChatGPT를 이용하여 파이썬으로 임의의 10개 데이터에서 최소제곱선을 구하고 Aleatoric & Epistemic uncertainty를 구하도록 하였다[그림 9]. 하늘색이 Aleatoric uncertainty를, 그리고 옅은 보라색으로 Epistemic uncertainty를 보여주고 있다. 여기서 Epistemic uncertainty가 통계의 Confidence interval이며, 앞에서 이야기한 측정불확도에 해당한다. 이에 대한 사실관계는 수식을 통해서도 알 수 있다.



[그림8] Confidence & Prediction Interval

[그림9] Epistemic & Aleatoric Uncertainty

## 불확실성 정리

우연효과나 계통효과와 다르게 우연성(Random), 계통성(Systematic)이란 표현을 사용하여 정리한다[표 1]. 용어 의미가 계통효과와 관련있으면 계통성으로 분류한다.

우리는 오랫동안 우연오차와 계통오차의 합인 오차를 측정의 불확실성으로 사용하였다. 이제 Degree of uncertainty(불확도)를 사용하면서 우연효과에 의한 불확도와 보정 후 계통효과에 대한 불확도를 합성하여 불확도를 구하고 있다. 그런데 보정값이 작거나 보정을 하지 않는 경우, 해당 사항을 계통오차로 간주하여 우연효과에 의한 불확도와 합하여 불확도로 보고한다. 이 경우 오차와 불확도는 같은 결과를 준다.

AI에서 우연이라 표현되고 있는 Aleatoric uncertainty는 Data uncertainty라고도 하며 Data에 내재된 불확실성으로 표준편차를 말한다. Epistemic uncertainty는 Model uncertainty라고도 한다. 그래서 Model이라는 표현이 System에 연계되므로 계통성으로 분류하였다. AI에서는 이 2개를 합하여 Predictive uncertainty를 구하는 데, 이는 통계의 Prediction interval과 같다.

통계에서 Confidence interval은 평균값에 대한 불확도이고 Prediction interval은 관측값의 불확도이다. 하지만 현재 측정불확도 표현지침에서는 Prediction interval에 대한 언급이 별로 없다. 이에 관계되는 이야기는 지면상 다음 기회를 기약한다.

|    | 우연성  | 계통성                              | 불확실성                                       |
|----|--|----------------------------------|--|
| 측정 | Random error                               | Systematic error                 | Error                                      |
|    |  | Correction (factor)              |  |
|    | Uncertainty due to random effect           | Uncertainty due to random effect | Uncertainty                                |
| 통계 | Confidence Interval<br>Prediction Interval |                                  | Confidence Interval<br>Prediction Interval |
| AI | Aleatoric uncertainty                      | Epistemic uncertainty            | Epistemic uncertainty                      |

## 마무리

AI의 불확실성 요소로 Aleatoric & Epistemic uncertainty의 우리말 표현은 내재적 불확실성 및 인식론적 불확실성이 사용되고 있다. 하지만 아직 전문용어로 정착되지는 않은 것 같다. 설사 정착되었다 할지라도 용어의 이해에 대한 어려움이 많을 것 같다는 생각이 든다. 그래서 필자는 우리나라에서 AI의 불확실성에 대한 연구가 활발하지는 않을 것이라는 생각을 한다.

이제 우리는 Aleatoric & Epistemic uncertainty가 측정의 우연오차 및 계통오차 또는 우연효과 및 계통효과에 관련된 표현이라는 것을 알고, 정량화할 수 있게 되었다. AI의 불확실성 개념을 이해하는 측정전문가들이 AI의 불확실성 평가에서도 많이 활약하면 좋겠다. 🙏

# 기술무역장벽(TBT) 협정과 국가품질시스템

글\_박주근(한국표준과학연구원 측정표준서비스그룹)

## 1. 다자간 무역협정과 WTO의 출범

2차 세계대전이 끝나갈 무렵인 1944년 7월, 미국을 중심으로 한 44개의 연합국은 미국 뉴햄프셔 주의 휴양지인 브레턴우즈(Bretton Woods)에 모여 새로운 국제 경제질서의 재편을 위한 논의를 진행하고 소위 '브레턴우즈 협정(Bretton Woods Agreement)' 체제를 출범시킨다. 이 협정을 통해 미국을 중심으로 한 금융과 통화 및 무역에서 새로운 3개의 국제기구 설립에 합의하게 되는데 이것이 바로 국제통화기금(IMF)과 국제부흥개발은행(IBRD)<sup>1)</sup> 및 국제무역기구(ITO)이다.

1) 개발도상국의 재건과 부흥을 지원하기 위해 1944년 설립된 IBRD는 현재 세계은행(World Bank)으로 불리고 있다. IBRD가 출범한 이후 개도국의 빈곤 퇴치와 경제 개발을 지원하기 위한 국제개발협회(IDA), 민간부문의 투자를 촉진하기 위한 국제금융공사(IFC) 등 4개 기구가 추가로 설립되었는데, 이들을 통합하여 세계은행그룹(World Bank Group)이 되었다.

현재까지도 국제경제에 많은 영향력을 행사하고 있는 IMF나 세계은행과는 달리 국제무역기구는 이후 1948년에 ITO 설립에 관한 조약인 하바나 헌장(Havana Charter)이 체결되었음에도 불구하고 미국 상원에서 비준 동의를 거부하면서 출범 조차 하지 못하게 된다. 이는 ITO가 지나친 자유무역을 추구하여 자국의 국내 산업과 무역 정책에 부정적인 영향을 미칠 것이라는 미국 내 산업계와 농업계의 강력한 반발이 주요한 원인 중의 하나였다.

이처럼 전승국으로서 세계 경제 질서의 재편에 강력한 패권을 행사했던 미국의 반대로 출범에 실패한 ITO를 대신하여 전후 국제무역을 규율하는 GATT 체제가 시작되었다. 즉, 국제기구가 없이 '라운드(Round)'라는 이름을 통해 국제무역에 관한 국가 간의 다자간 협상을 진행하게 된 것이다.

1947년에 1차 라운드(제네바 라운드)를 시작으로 다자간 무역 협상은 모두 8차례 진행되었는데, 마지막 협상이 많은 사람에게 익히 알려진 우루과이 라운드(UR)이다. 1986년에 시작된 UR은 장장 7년 이상 진행되어 1994년에 끝나게 되는데, UR에서는 1947년의 GATT 체제를 대체할 세계무역기구의 창설에 합의하였으며 관세를 포함하여 이전에 논의되지 않았던 서비스, 자본, 노동, 특허·저작권 등 포괄적인 국제무역에 관한 이슈를 논의하였다. 이 논의의 결과로 1994년 4월 세계무역기구(WTO)의 설립조약인 마라케시 협정을 체결하게 됨으로써 GATT 체제를 대체할 WTO가 1995년 1월 1일 드디어 출범하게 되었다.

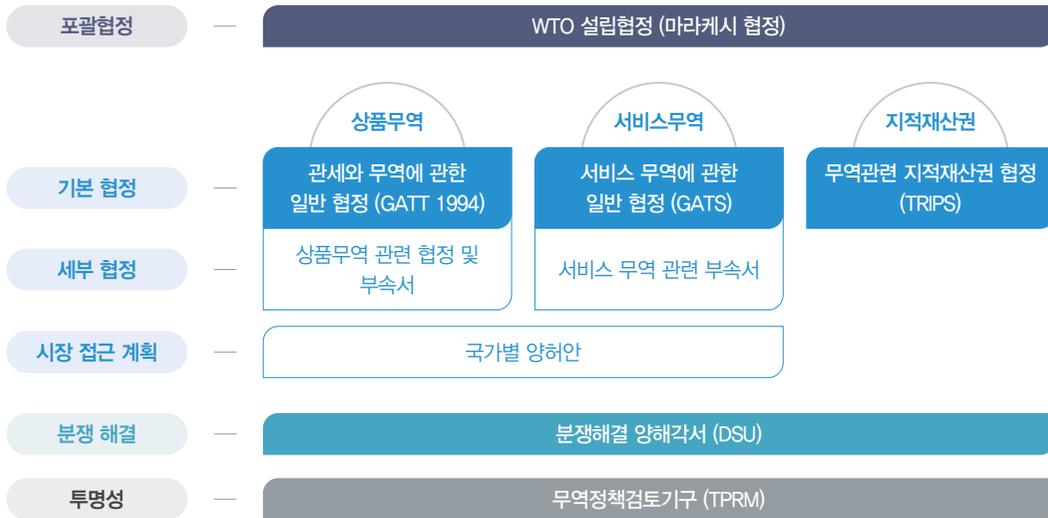
## 2. WTO 협정 체계와 기술무역장벽(TBT) 협정

WTO는 수많은 협정과 국가별 양허안<sup>2)</sup>에 기초하여 국제무역을 규율하고 있다. 하지만 크게 보면 아래의 [그림 1]에 나타난 바와 같이 WTO 설립협정(마라케시 협정), 관세와 무역에 관한 일반협정(GATT 1994), 서비스 무역에 관한 일반협정(GATS), 무역관련지적재산권 협정(TRIPS), 분쟁 해결 양해각서(DSU), 무역정책검토기구(TPRM) 등 6개 기본 협정의 틀 안에서 운영되고 있다.<sup>3)</sup>

2) 국가별 양허안(Countries' schedules of commitments)이란 WTO 회원국들이 상품 및 서비스 무역과 관련하여 시장을 언제까지 개방한다거나 또는 어떤 분야에서는 특정한 예외 사항을 두겠다는 등 각국이 WTO 협정을 어떻게 이행하고 시장을 개방할 것인지에 대하여 약속한 계획안을 의미한다.

3) GATT 1994(Annex 1A), GATS(Annex 1B), TRIPS(Annex 1C), DSU(Annex 2), TRPM(Annex 3)은 모두 이를 포괄하는 WTO 설립협정의 부속서이다.

이 중에서 상품무역에 관한 협정은 GATT 1994를 기본으로 총 13개의 협정이 있는데([표 1] 참조), 이 중 하나가 기술무역장벽(TBT)에 관한 협정이다.



[그림1] WTO 협정 체계

| No | 협정명                                 |
|----|-------------------------------------|
| 1  | 1994년도 관세 및 무역에 관한 일반 협정(GATT 1994) |
| 2  | 농업협정                                |
| 3  | 위생 및 식물위생 조치의 적용에 관한 협정(SPS 협정)     |
| 4  | 섬유 및 의류 협정                          |
| 5  | 기술무역장벽 협정(TBT 협정)                   |
| 6  | 무역관련투자조치에 관한 협정                     |
| 7  | GATT 1994 제6조의 이행에 관한 협정(반덤핑)       |
| 8  | GATT 1994 제7조의 이행에 관한 협정(관세평가)      |
| 9  | 선전적 검사에 관한 협정                       |
| 10 | 원산지 규정에 관한 협정                       |
| 11 | 수입허가절차에 관한 협정                       |
| 12 | 보조금 및 상계조치에 관한 협정                   |
| 13 | 긴급수입 제한 조치에 관한 협정                   |

[표 1] 상품무역에 관한 WTO 협정 목록

### 3. 기술무역장벽(TBT) 협정과 품질시스템

TBT 협정은 GATT 체제 아래에서 진행된 제7차 다자간 무역 협상인 동경 라운드 (1973년 ~ 1979년)의 결과로 구체적인 틀을 갖추었으며, 32개국의 GATT 회원국이 서명한 이른바 '표준협정(Standard Code)'으로 출발하였다. 표준협정은 복수국 간 협정이라는 한계를 가지고 있었으며<sup>4)</sup>, 준수 대상을 중앙정부로 한정한다거나 제품의 성능 위주로 기술규정 및 표준을 적용하는 등의 문제로 인해 협정의 실효성에 대한 의문이 제기되었다. 이에 따라 UR 협상 과정에서 표준협정 내용의 보완, 조문의 명료화, 적용 범위의 확대 등 주요 쟁점에 관한 논의가 이루어졌다. 이러한 쟁점의 타결과 함께 표준협정은 WTO가 출범하면서 모든 회원국이 자동으로 가입하여 준수 의무를 갖게 되는 다자간 무역협정인 TBT 협정으로 발효되었다.

TBT 협정의 목적은 각국이 유지하고 있는 서로 다른 기술규정(technical regulations), 표준(standards) 및 적합성평가 절차(procedures for assessment of conformity)를 국제 규격에 기초하여 제·개정토록 함으로써, 이러한 일련의 요건이 무역장벽으로 작용하지 않도록 하자는 것이다.<sup>5)</sup> 특히 적합성평가에 관한 사항은 표준협정에서 다루어지지 않은 UR 협상 과정에서 새롭게 추가된 조항이다.

WTO는 이러한 협정의 목적을 달성하기 위하여 기술규정, 표준, 적합성평가 절차를 준비, 채택 및 적용하는데 있어서 국제적인 조화(harmonization)와 투명성(transparency)을 확보하도록 요구하고 있다. 즉, 회원국이 기술규정이나 표준 또는 적합성평가 절차를 준비, 채택 및 적용하는 경우에는 국제표준에 기초하여야 하는데, 이는 조화의 원칙과 관련이 있다. 이에 반하여, 국가 안보상의 요건이나 인간 및 동식물의 생명과 건강, 환경보호 등과 같은 합법적 목적(legitimate objective)을 달성하기 위하여 회원국이 독자적인 표준이나 기술규정을 채택할 때는 사전에 다른 회원국에 통보하여 이러한 국가 고유의 표준 채택이 무역을 제한하지 않도록 하자는 것이 투명성의 원칙에 해당한다.

4) 복수국 간 협정(plurilateral agreement)은 서명국만이 준수 의무를 갖는 협정이며, WTO 회원국 모두가 준수 의무를 갖는 협정을 다자간 협정(multilateral agreement)이라 부른다.

5) TBT 협정의 용어를 정의하고 있는 부속서 I(Annex I. Terms and Their Definitions for the Purpose of this Agreement)에서는 기술규정을 "적용 가능한 행정규정을 포함하여 상품의 특성 또는 관련 공정 및 생산방법이 규정되어 있으며 그 준수가 강제적인 문서"로, 표준을 "규칙, 지침 또는 상품의 특성 또는 관련 공정 및 생산방법을 공통적이고 반복적인 사용을 위하여 규정하는 문서로서, 인정된 기관에 의하여 승인되고 그 준수가 강제적이 아닌 문서"로 규정하고 있다. 또한 적합성평가 절차는 "기술규정 또는 표준의 관련 요건이 충족되었는지를 결정하기 위하여 직접적 또는 간접적으로 사용되는 모든 절차"를 의미한다. TBT 협정의 정의에 따르면 기술규정과 표준은 준수 여부의 강제성에 차이가 있다. 적합성평가 절차는 시험, 교정, 검사, 검증, 인증, 인정 등의 활동을 포함한다.

또한 TBT 협정에서는 적합성평가 결과의 상호인정에 대한 문제도 다루고 있는데, 다른 회원국의 적합성평가 절차가 자기 나라와 다르다고 할지라도, 그 결과가 자국의 기술규정이나 표준의 관련 요건을 만족시킨다면 이를 수용하도록 요구하고 있다. 다만, 적합성평가 결과의 상호인정에 필요한 전제 요건으로서 각 회원국은 자국의 적합성평가 기관이 국제표준기관에 의해 발표된 관련 지침이나 권고사항에 부합하는 기술 능력을 유지하고 있다는 것을 입증하여야 한다.<sup>6)</sup>

교정, 시험, 검사, 인증 등의 활동을 수행하는 적합성 평가기관이 관련 국제표준에 기초하여 품질시스템을 구축하고 운영해야 하는 이유는 바로 여기에 있다. 예컨대, 교정이나 시험을 수행하는 기관은 ISO/IEC 17025에 따른 품질시스템을 구축하여 운영함으로써 기술적 능력이 있음을 입증해야 하고, 표준물질 생산기관은 ISO 17034에 따라 품질시스템을 구축하여야 한다. 인증기관, 시험기관, 인정기구 등도 예외가 아니다. 이처럼 국제지침에 따른 품질시스템을 입증하여야 해당 분야에서 적절한 기술 능력을 갖추고 있다고 평가될 수 있기 때문에 회원국 간 적합성평가 결과의 상호인정이 가능하다는 것이다. 국제도량형위원회(CIPM)나 국제시험소간 인정협의체인 ILAC이 교정이나 시험 결과의 상호인정을 위하여 관련 국제표준에 따라 품질시스템을 입증하도록 요구하고 있는 이유도 WTO의 TBT 협정을 이행하기 위한 것이다. 참고로 아래의 [표 2]는 적합성평가와 관련한 주요 국제지침 목록을 나타낸 것이다.

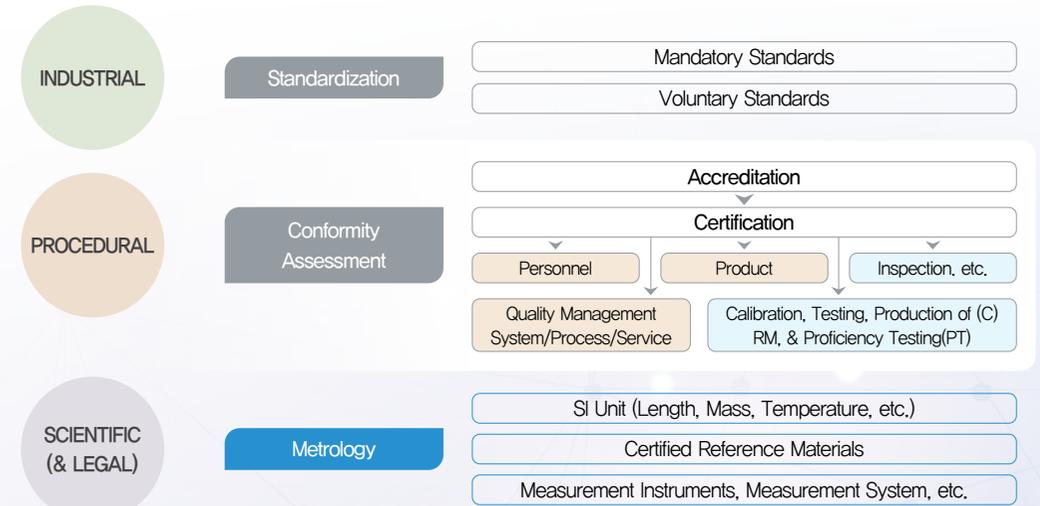
|               |   |
|---------------|---|
| ISO/IEC 17011 | 적합성평가 _ 적합성 평가기관 인정기구의 요구사항             |
| ISO/IEC 17020 | 적합성평가 _ 검사기관 운영에 대한 요구사항                |
| ISO/IEC 17021 | 적합성평가 _ 경영시스템 심사 및 인증을 제공하는 기관에 대한 요구사항 |
| ISO/IEC 17025 | 시험 및 교정기관의 적격성에 대한 일반 요구사항              |
| ISO/IEC 17024 | 적합성평가 _ 자격인증기관에 대한 일반 요구사항              |
| ISO 17034     | 표준물질 생산기관의 역량에 대한 일반 요구사항               |
| ISO/IEC 17043 | 적합성평가 _ 숙련도 시험에 대한 일반 요구사항              |
| ISO/IEC 17065 | 적합성평가 _ 제품, 프로세스 및 서비스 인증기관에 대한 요구사항    |
| ISO 15189     | 메디컬 시험기관 _ 품질 및 적격성에 대한 요구사항            |
| ISO 9001      | 품질경영시스템 _ 요구사항                          |

[표 2] 적합성평가 관련 주요 국제표준 목록

일반적으로 많은 국가가 국가 품질 체계를 구축하여 운영하는 것도 기실은 자국 내 기업의 기술 능력과 생산성을 향상시켜 국제교역에서 발생할 수 있는 기술무역장

6) TBT 협정 제6.1.1항

벽을 극복하기 위한 것이다. 아래의 [그림 2]에서와 같이, 국가 품질 체계를 표준화, 적합성평가, 측정과학 등으로 체계화하여 접근하는 이유도 여기에 있다. 즉, TBT 협정에 관한 한 표준, 기술규정, 적합성평가와 이들에 대한 과학기술 기반을 제공하는 측정과학에 관한 활동이 국제교역에 있어서 기술 장벽을 완화하는 데 핵심적인 역할을 하고 있기 때문이다.



[그림 2] 국가 품질 체계

## 4. 결론

이상에서는 왜 품질시스템 확립이 국제교역에서 강조되고 있는지에 대하여 거시적인 관점에서 개괄하였다. 사실 CPM이나 ILAC의 상호인정 협정에 따른 관련 활동은 WTO의 TBT 협정을 뒷받침하기 위한 과학 기술적인 차원의 노력이라 할 수 있다. 국제교역에서 기술 장벽 완화를 위한 이러한 활동은 궁극적으로 소비자 후생의 증진과 관련이 있다.

예컨대, 어떤 제품이나 장비에 대하여 WTO 회원국이 발행한 교정이나 시험성적서에 대한 국가 간 상호인정이 허용되지 않는다면, 각국은 자국 내에서 적합성평가 결과가 승인되었다 할지라도 상대국의 지침을 만족시키기 위하여 별도의 비용을 부담하여 상대국의 적합성평가 기관에서 교정이나 시험을 중복으로 수행하여야 할 것이다. 이러한 비용은 제품의 가격 상승에 반영되어 결과적으로 소비자의 후생을 감소시킨다. 따라서 TBT 협정은 적합성평가 결과의 상호인정이 기업의 비용 상승을 억제하고 소비자의 후생을 증진시킬 수 있다는 관점에서 불가피하게 회원국의 품질시스템 확립을 요구하고 있다고 해도 과언이 아니다. <sup>15</sup>

# 퍼스트 무버 (First Mover) 시대의 계량측정제도

글\_박지혁(표준적합성평가연구원)

2021년 7월 2일, 제68회 유엔무역개발회의(UNCTAD) 이사회는 대한민국의 지위를 개발도상국 그룹(Group B)에서 선진국 그룹(Group A)으로 공식 변경하였다. 이는 1964년 UNCTAD 설립 이후 개발도상국에서 선진국으로 지위가 변경된 최초의 사례로, 역사적인 의미를 지닌다.

이러한 변화는 무역 관세 특혜 등 개발도상국으로서 누리던 일부 혜택을 상실했다는 점에서 우려의 목소리도 있었지만 전반적으로는 대한민국이 '중진국 함정(Middle-Income Trap)'을 성공적으로 극복한 사례로 평가받으며, 선진국으로서의 위상을 상징하는 긍정적 전환으로 해석되었다.

이러한 변화는 우리는 더 이상 '패스트 팔로어(Fast Follower)'가 아니라 '퍼스트 무버(First Mover)'가 되어야 한다는 것을 의미하는 것이며 이에 따라 국가의 모든 분야는 이러한 시대적 변화에 걸맞게 체질을 바꾸고 역량을 키워 나가야 한다. 그렇다면 계량측정제도는 어떤 방향으로 변화해야 할까?



퍼스트 무버는  
게임의  
룰(Rule)을  
만든다

패스트 팔로어 시절의 한국은 유럽과 미국 등 선진국을 최대한 신속하고 효율적으로 따라잡는 것이 최우선 과제였고, 실제로 그 누구보다도 이를 성공적으로 해낸 나라였다. 계량측정제도 또한 예외는 아니어서, 선진국의 제도를 그대로 모방하고 도입하는 방식으로 운영되었다. 특히 지리적, 문화적으로 가까운 일본의 법정계량 제도를 벤치마킹했으며, 현재까지도 우리나라의 계량측정제도는 일본과 매우 유사한 형태를 유지하고 있다.

그러나 이제 선진국이 된 우리는 더 이상 남을 뒤따라가는 위치에 머물 수 없다. 계량측정제도 역시 퍼스트 무버에 걸맞게 새롭게 변화해야 한다. 그 시작은 바로 '게임의 룰'을 설계하고 주도할 수 있는 역량을 갖추는 것이다.

'게임의 룰'이란 기존의 시장, 산업, 사회 구조와 작동 방식을 근본적으로 재정의하거나, 완전히 새로운 패러다임을 제시할 수 있는 기준과 원칙을 의미한다. 이를 가능케 하는 첫 걸음은 해당 분야의 가장 근본적인 프레임워크(Framework) 또는 플랫폼(Platform)을 정확히 이해하는 데 있다. '게임의 룰'은 널리 통용되는 프레임워크나 플랫폼 위에서 만들어지기 때문이다.

계량측정제도에서 이러한 기반이 되는 개념은 바로 '국가품질인프라(National Quality Infrastructure, NQI)'이다.

게임의 룰을  
만드는 플랫폼,  
국가품질인프라  
(NQI)

국제법정계량기구인 OIML<sup>1)</sup>의 정의에 따르면, 국가품질인프라(NQI)는 "나라 전체의 품질, 안전, 환경적 건전성을 책임지는 시스템으로, 계량측정(Metrology), 표준화(Standardization), 인정(Accreditation), 적합성평가(Conformity Assessment) 및 시장감시(Market Surveillance)가 조화롭게 어우러져 있다. 또한 공공 및 민간 조직, 정책, 법적 프레임워크가 함께 작동하여 국내외 시장에서 제품과 서비스의 신뢰를 보장하고, 경제 발전과 사회적 웰빙에 긍정적인 영향을 미치는 시스템"이라고 규정하고 있다.

OIML의 정의처럼 국가품질인프라는 계량측정, 표준화, 인정 및 적합성평가 등과 같은 요소들이 유기적으로 구성되어 상호연계 운영되는 시스템이며 이러한 국가품질인프라의 구성요소들을 연계하여 게임의 룰을 만든 대표적인 사례가 EU의 'CE 마킹제도'라고 할 수 있다.

1) Organisation Internationale de Metrologie Legale



유럽 통합 과정에서 단일 시장의 규칙을 재정 의하고, 퍼스트 무버로서 EU가 시장, 소비자, 산업 생태계를 재편한 성공적인 사례로 평가되는 CE 마킹제도는 CEN, CENELEC, ETSI와 같은 유럽표준화기구를 통해 '조화표준(Harmonised Standards)'을 개발하고 이런 표준들을 통해 EU 회원국들의 기술법규(legal requirements)를 대신하여 구체적인 기술 사양을 제공한다. 그리고 조화표준들을 토대로 제품의 리스크 수준과 관련 지침에 따라 적합성평가 절차를 수행하는데 이는 제조업체의 내부적인 관리부터 공인된 적합성평가기관의 개입이 요구되는 평가 절차 등 다양하게 구성된 적합성평가 모듈(Module)을 선택적으로 적용하여 CE 마킹을 부착할 권한을 획득하도록 하고 있다.

EU의 계량측정제도 역시 국가품질 인프라를 구성하는 요소이지만 다른 요소들과 연계되기 보다는 상대적으로 독자적인 운영 체계를 유지하고 있었으나, 기존의 CE 마킹 가이드라인(Blue Guide)의 문제점을 해결하기 위해 2010년부터 시행된 새로운 입법 프레임워크(NLF, New Legislative Framework)가 적용되면서부터 국가품질 인프라의 다른 요소들과 연계된 새로운 계량측정제도를 구축하여 운영하고 있다.

독일의 경우, NLF가 적용됨에 따라 2015년부터 형식승인(Pattern approval), 초기 검정(initial verification)과 정기검정(Periodical verification) 중심의 기존 계량측정제도를 측정기기 유형별 특성 및 영향도에 따라 다양한 적합성평가 절차를 적용하는 새로운 계량측정제도로 변경하였다.



### 환경 변화에 유연하게 대응할 수 있는 계량측정제도의 법제화

신기술의 등장 등 환경 변화에 유연하게 대응할 수 있도록 계량측정제도의 법제화를 실시한 독일의 법정계량제도에 대해 좀 더 살펴보면 독일은 관리대상 법정계량기<sup>2)</sup>가 무엇인지를 규정함에 있어 특정 계량기 유형을 직접 나열하지 않고 질량, 부피, 에너지 등과 같은 측정량(Measurand)을 중심으로 관리대상을 지정하고 있다.

이렇게 측정량(Measurand)을 중심으로 관리대상을 지정할 경우, 스마트 미터와 같은 새로운 기술이 적용된 법정계량기가 기존 측정량을 측정하게 될 때 별도 법령 개정 없이 규제 대상에 자동으로 포함되는 장점이 있다. 또한 탄소 배출량, 데이터 트래픽량 등과 같은 새로운 측정량이 등장할 경우를 대비해 법령에 기타 측정량 조항을 포함하여 하위 규정으로 유연하게 보완하고 있다.

### 측정기기 관리에서 측정관리로 확대

게임의 룰을 만드는 플랫폼인 국가품질인프라(NQI)에 대한 이해와 활용과 함께 퍼스트 무버에 걸맞는 계량측정제도로 변모하기 위해서는 관리의 초점이 '측정기기 관리'에서 '측정 관리'로 확대되어야 한다.

계량측정제도가 측정기기 관리에서 측정 관리로 확대되어야 하는 이유는 현대 사회의 기술적, 산업적, 사회적 변화에 따라 측정의 초점이 단순한 측정기기 관리에서 데이터와 전체 측정 프로세스의 신뢰성 및 활용으로 확장되고 있기 때문이다. 이러한 전환은 디지털화, 산업의 복잡성 증가, 글로벌 표준화 요구, 소비자 보호 및 공공 안전의 중요성 증대, 그리고 새로운 측정 대상의 등장이라는 다음과 같은 주요 요인에 의해 촉진되고 있다.

**첫째,** 디지털화와 스마트 기술의 발전은 계량측정제도의 범위를 크게 확장시켰다. 과거에는 기계식 저울이나 아날로그 전기 측정기기와 같은 물리적 측정기기의 정확성을 검증하는 것이 주된 관리 대상이었으나, 오늘날 스마트미터<sup>3)</sup>와 사물인터넷(IoT) 기반 측정기기의 보급으로 측정 데이터의 생성, 전송, 저장, 분석, 활용 과정이 중요해졌다.

예를 들어, 스마트 전기계량기는 전력 소비 데이터를 실시간으로 전송하여 요금 청구와 전력망 최적화를 지원하지만 데이터 무결성, 사이버 보안, 원격 소프트웨어 업데이트의 신뢰성이 필수적이다. 이러한 요구는 측정기기 자체 관리로는 충족할 수 없으며, 데이터와 관련된 전반적인 프로세스 관리가 필요하다.

2) 현재 약 150개의 측정기기가 13개 측정량에 포함됨  
3) 전기, 수도, 가스 사용량을 실시간으로 측정하는 기기

**둘째,** 4차 산업혁명과 산업 융합으로 인해 측정시스템의 복잡성이 증가하고 있다. 스마트 팩토리에서는 온도, 압력, 유량 등 다중 측정량을 동시에 관리하는 센서 네트워크가 필수적이며 탄소중립 목표에 따라 탄소 배출량 측정과 같은 새로운 과제가 등장하였다.

이러한 복잡한 측정 환경에서는 개별 측정기기의 정확성을 확인하는 것만으로는 충분하지 않다. 예를 들어, 탄소 배출량 측정은 센서의 데이터 수집, 샘플링 방법, 분석 소프트웨어, 보고 체계까지 포함한 전체 프로세스의 신뢰성을 보장해야 한다. 이는 계량측정이 측정기기 관리에서 측정 프로세스 전반을 포괄하는 방향으로 전환되고 있음을 보여준다.

**셋째,** 글로벌 표준화와 상호인정의 필요성이 계량측정제도의 확대를 가속화하고 있다. 국제 무역과 기술 교류가 활발해지면서 측정 데이터의 국가 간 신뢰성과 호환성이 중요해졌다. 국제법정계량기구(OIML)와 유럽연합(EU)의 측정기기 지침(MID)은 측정 데이터의 신뢰성을 보장하기 위한 표준을 제시하며, 이는 기기 규제뿐 아니라 데이터의 국제적 상호인정을 포함한다.

예를 들어, 한국에서 제조된 스마트미터가 유럽 시장에서 인정받으려면 OIML 권고나 MID 요구사항을 준수해야 하며, 이는 측정 프로세스의 체계적 관리를 요구한다. 이러한 글로벌 요구는 계량측정제도가 기기 중심에서 데이터와 프로세스 신뢰성 중심으로 이동하는 주요 동력이다.

**넷째,** 소비자 보호와 공공 안전의 중요성이 강조되면서 측정관리의 필요성이 부각되고 있다. 스마트 계량기의 데이터 오류는 소비자에게 잘못된 요금 청구로 이어질 수 있으며, 가스 누출 감지 실패와 같은 안전 문제는 공공에 심각한 위험을 초래할 수 있다. 따라서 기기의 물리적 정확성뿐 아니라 데이터 무결성, 소프트웨어의 최신성, 보안 체계의 안정성을 지속적으로 관리해야 한다.

예를 들어, 스마트미터가 해킹당하거나 데이터가 조작되면 소비자 신뢰가 손상될 수 있으므로, 측정 프로세스 전반에 대한 모니터링과 시장감시가 필수적이다.

**다섯째,** 새로운 측정 대상의 등장은 계량측정제도의 패러다임 변화를 요구하고 있다. 과거에는 무게, 길이, 전기 사용량과 같은 전통적인 측정량이 주를 이루었으나, 오늘날에는 탄소 배출량, 대기의 질, 심박수, 혈당과 같은 생체 데이터와 같은 새로운 측정량이 중요해졌다. 이러한 측정량은 기존 측정기기 관리체계로는 대응하기 어렵다.

**퍼스트 무버  
(First Mover)  
시대의  
계량측정제도  
구축을 위한 제언**

예를 들어, 탄소 배출량 측정은 데이터 수집, 분석, 검증, 보고를 포함한 복합적 프로세스를 필요로 하며, 이는 측정기기 관리보다 측정 프로세스 전체의 체계적 관리가 중요함을 보여준다.

측정기기 관리에서 측정관리로 확대된 퍼스트 무버(First Mover) 시대의 계량측정 제도를 정립하는 방법으로 필자는 계량측정제도에 ISO 10012의 본격적인 도입을 제안한다.

ISO 10012는 조직이 측정관리시스템(MMS)을 구축하고 운영하는 데 필요한 요구 사항과 지침을 제공하는 국제표준이다. 이 표준은 단순히 측정기기의 교정과 검증에 그치지 않고 측정 프로세스의 설계, 운영, 모니터링, 개선까지 관리 범위를 확장한다. 즉, 측정 결과의 신뢰성과 타당성을 보장하기 위해 측정 과정 자체가 체계적으로 관리되어야 함을 강조한다.

ISO 10012에 따르면, 조직은 측정불확도와 같은 측정 요구사항을 명확히 정의하고, 이를 실현하기 위한 관리체계를 갖추어야 한다. 또한, 측정관리시스템은 전사의 경영시스템과 통합되어야 하며, 모든 측정 결과가 국제단위(SI) 표준에 추적될 수 있도록 요구한다. 이를 통해 신뢰할 수 있는 교정기관이나 국가표준기관을 통해 측정 결과의 신뢰성을 확보할 수 있다.

더불어 ISO 10012는 조직이 내부 심사와 모니터링을 통해 측정관리시스템의 적합성과 효율성을 주기적으로 점검하고, 필요시 개선하도록 요구한다. 최신 개정에서는 측정관리시스템의 리스크 관리도 명확히 요구하여 측정 오류로 인한 품질 저하나 안전 문제 등 다양한 위험에 대응할 수 있도록 하고 있다.

이처럼 ISO 10012는 측정기기 관리에서 측정관리로의 확대를 실현하는 핵심 방법론으로 측정기기와 측정 프로세스 모두를 체계적으로 관리하고 측정 결과의 신뢰성과 추적성을 확보하며, 지속적 개선과 리스크 관리를 통해 조직의 품질경영을 강화하는 데 중요한 역할을 한다. 이를 통해 디지털 전환, 글로벌 표준화, 품질 및 신뢰성 요구에 효과적으로 대응할 수 있다. ⑬



# 계량측정 산업의 AI 전환

글\_ 임채욱(한국산업기술시험원)

새로운 패러다임을 위한 청사진



## 계량측정 산업이 직면한 현실

우리 계량측정 산업은 지금 중대한 기로에 서 있다. 전문 인력은 감소하는데 처리해야 할 물량은 늘어나고, 고객은 더 빠른 납기와 높은 품질을 요구한다. 동시에 가격 경쟁은 심화되고 인건비와 장비 유지비는 상승하는 악순환이 계속되고 있다.

더 근본적인 문제는 산업 경쟁력을 구성하던 두 축, 즉 '지식'과 '노동'의 패러다임이 변화하고 있다는 점이다. 전통적으로 전문가의 경험과 노하우에 의존하던 지식 체계는 개인의 한계를 넘을 수 없었고, 반복적인 수작업에 의존하던 노동 방식은 물량 처리에 한계가 있었다. 하지만 AI 시대에는 지식을 무한히 축적하고 실시간으로 학습하는 인공지능과, 24시간 일관된 품질로 작업하는 자동화 시스템이 이를 대체할 수 있는 가능성을 열고 있다.

## AI로 풀어갈 수 있는 세 가지 과제

계량측정 산업의 핵심 업무 영역에 AI를 어떻게 적용할 수 있을지, 구체적인 적용 방안을 제시하고자 한다. 다음은 실제 현장의 문제점을 분석하고 설계한 AI 활용 청사진이다.

### 1 AX 기반 KOLAS 운영 지능화 플랫폼

현재 약 1,300개의 KOLAS 인정기관은 4년마다 재평가를 받으며, 매년 수백 개 기관이 평균 500만~1,000만원의 비용을 지불한다. 연간 총 평가 비용만 수십억원에 달하며, 정기검사까지 포함하면 그 규모는 더욱 커진다.

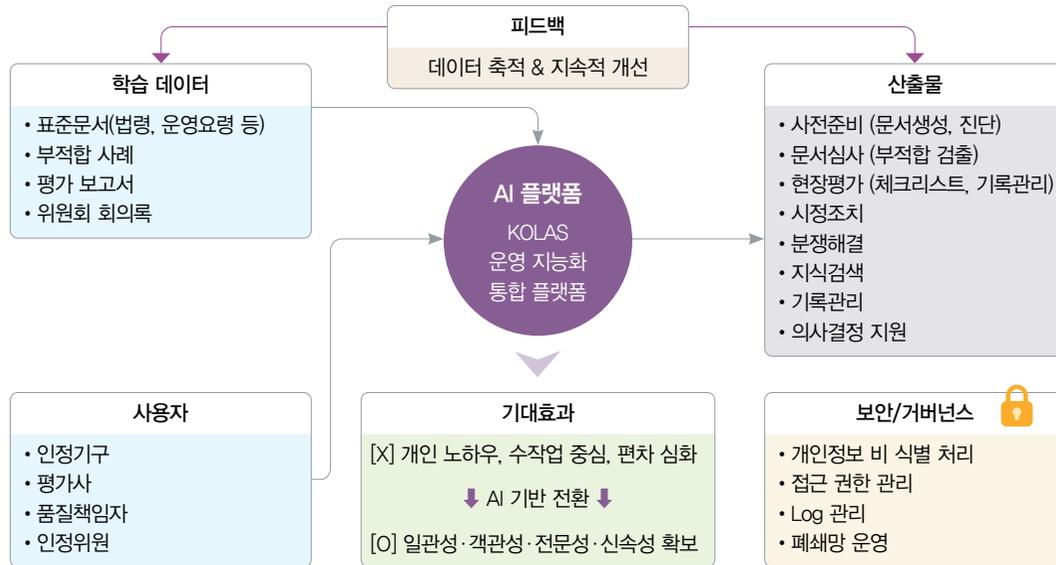
문제는 비용만이 아니다. 인정기관 측면에서는 수십 개의 방대한 KOLAS 문서와 관련 표준, 법령을 참조하여 품질매뉴얼, 절차서 등의 문서를 준비해야 하고, 평가자 측면에서는 문서심사 단계에서 똑같이 수십 개의 방대한 KOLAS 문서와 관련 표준을 참조하여 제출된 문서를 일일이 검토해야 한다. 이 과정에서 발생하는 시간과 인력 낭비는 막대하다.

더 큰 문제는 이러한 수기 평가 방식이 평가자마다 해석과 판단의 차이를 야기한다는 점이다. 같은 문서라도 평가자의 경험과 전문성에 따라 평가 결과가 달라질 수 있으며, 개인의 노하우에 지나치게 의존하는 구조는 평가의 일관성과 객관성을 저해하는 근본적 한계를 가지고 있다. 제안하는 해결 방안은 RAG(검색 증강 생성) 기술을 활용한 AX 기반 KOLAS 운영 지능화 플랫폼이다. 이 플랫폼은 KOLAS 인정 절차의 각 단계별로 실질적인 지원을 제공할 수 있다



- ① 신청 단계: 제출 문서를 ISO 17025 기준에 맞춰 자동 점검해 부적합·누락을 사전에 예측하고, 표준 양식으로 자동 변환, 양식 오류를 즉시 알려줘 준비 과정을 혁신한다.
- ② 문서심사 단계: 심사 내용에 따라 AI가 구체적 부적합 사유와 근거를 제시하고, 자동으로 시정조치 권고안을 제공해 심사자의 전문성, 경험 편차 문제를 극복한다.
- ③ 현장평가 단계: 현장에서 체계적인 체크리스트를 제공하고, 현장증거(사진, 음성 등)의 디지털 기록 및 AI 기반 자동 보고서 생성을 통해 평가의 투명성·일관성을 높여준다.
- ④ 시정조치 단계: 자동화된 개선방안 안내, 유사 사례 근거 제공 등으로 시정조치 대응을 지원한다.

⑤ 인정위원회 심의 단계: 경험의존성이 높은 모호한 사안에 대해, SI가 과거 유사 사례를 모두 검색·요약하여 데이터 기반 결정자료를 제시한다.



[그림 1] AI 기반 KOLAS 운영 지능화 통합 플랫폼 아키텍처

이 플랫폼은 KOLAS 문서와 관련 표준을 벡터 데이터베이스에 학습시키고, 대형언어모델(LLM)을 통해 문맥을 이해한 답변을 생성한다. 마치 수십 년 경력의 KOLAS 전문가가 곁에서 즉시 답해주는 것과 같은 효과를 기대할 수 있으며, 무엇보다 평가 기준의 일관성을 확보하고 개인 노하우에 대한 의존도를 낮출 수 있다는 점에서 혁신적이다.

## 2 AI 기반 성적서 품질관리 시스템

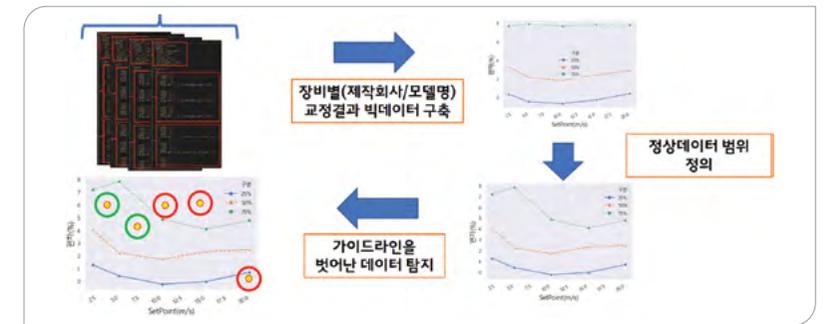
교정 성적서는 측정 결과의 신뢰성을 증명하는 핵심 문서다. 하지만 하루 수십~수백 건의 성적서를 처리하는 현실에서 모든 데이터를 꼼꼼히 검증하기는 어렵다. 검토자는 '속도'와 '품질' 사이에서 딜레마를 겪으며, 결과적으로 형식적 확인에 그치는 경우가 많다.

제안하는 해결 방안은 멀티모달 AI를 활용한 자동 품질 검증 시스템이다. 이 시스템은 크게 두 가지 영역에서 작동한다

① 양식 및 형식 검사 영역: AI는 성적서의 페이지 구성, 문서번호 체계, 필수 항목 누락, 오타, 글씨체 일관성, KOLAS 로고 위치 및 품질 등 사람이 놓치기 쉬운 세밀한 부분까지 스캐닝한다. 예를 들어 페이지 번호가 순서대로 기재되지 않았거나, 문서번호 형식이 "AB-123-02"이어야 하는데 "AB-123-01"로 잘못 기재된 경우, 필수 서명란이 누락된 경우 등을 자동으로 감지한다. 이러한 양식 검사는 사람이 수행할 경우 많은 시간이 소요되고 피로도에 따라 정확도가 떨어지지만, AI는 일관되게 빠르고 정확한 검사를 수행할 수 있다.

② 데이터 내용 검증 영역: 테이블 객체 감지 AI가 성적서 내의 표와 데이터 영역을 정확히 인식하고, OCR과 멀티모달 LLM이 복잡한 표 구조까지 이해하며 데이터를 추출하고 구조화한다. 추출된 데이터는 동일 장비의 과거 이력, 유사 모델 데이터와 비교하여 이상값을 탐지한다.

더 나아가 축적된 빅데이터를 통해 장비별 드리프트 경향을 분석하고, 통계적 가이드라인을 벗어난 데이터를 사전에 경고하는 예측 시스템으로도 발전할 수 있다. 예를 들어 특정 토크렌치 모델(TOHNICHI QL200N4-MH)의 과거 교정 이력을 시각화하여 드리프트 추세를 파악하고, 이상 패턴을 조기에 발견할 수 있다. 이는 숙련된 품질관리자가 24시간 모든 성적서를 꼼꼼히 검토하는 것과 같은 효과를 낼 것으로 기대된다.



[그림 2] 성적서 파싱 및 오류 검출 예시

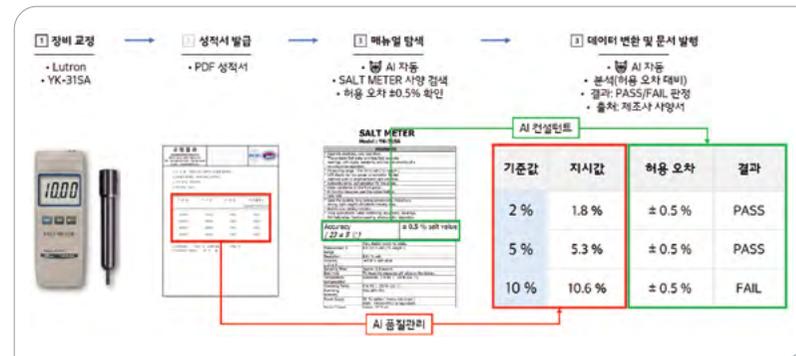
## 3 AI 기반 적합성 자동 판정 시스템

고객들은 점점 더 단순한 교정 결과가 아닌 '적합성 판정'을 요구하고 있다. 즉, 측정 장비가 제조사의 사양을 만족하는지 명확한 합격/불합격 판단을 원한다. 하지만 이를 위해서는 수만 가지 제조사×모델 조합의 매뉴얼을 확보하고, 복잡한 단위 환산과 조건별 재계산을 수행해야 하는 어려움이 있다.

제안하는 해결 방안은 AI 기반 자동 적합성 판정 시스템이다. 이 시스템의 핵심은 AI가 단순히 제공된 정보를 처리하는 수준을 넘어, 스스로 필요한 정보를 찾아내는 자율성에 있다.

구체적으로 AI는 다음과 같이 작동한다: 교정 대상 장비 정보(예: Lutron SALT METER YK-31SA)를 입력받으면, AI는 웹 검색과 기술문서 데이터베이스를 활용하여 해당 제조사의 공식 매뉴얼을 자동으로 탐색한다. 매뉴얼을 찾으면 문서를 분석하여 허용 오차(예:  $\pm 0.5\%$  salt value), 정확도 등급, 측정 범위별 사양 등 적합성 판정에 필요한 정보를 추출한다. 만약 구형 모델이나 단종 제품으로 매뉴얼을 찾을 수 없는 경우, AI는 유사 모델의 사양을 참고하거나 산업 표준 가이드라인을 적용하는 대안 전략을 제시한다.

이렇게 수집한 정보를 바탕으로 AI는 교정 데이터를 자동으로 단위 환산하고 조건별 재계산을 수행한다. 최종적으로 측정 불확도를 고려한 가드밴드(Guard-band) 방식으로 적합/부적합을 판정하고, 판정 근거와 참조한 문서 출처를 명시한 PDF 보고서를 자동 생성한다.



[그림 3] AI 기반 적합성 판정 프로세스(예)

예를 들어 염도계를 3개 측정점(1%, 5%, 10%)에서 교정한 결과, AI가 매뉴얼에서 "Accuracy  $\pm 0.5\%$  salt value" 정보를 자동으로 찾아내고, 각 측정값(1.8%, 5.3%, 10.6%)을 기준값과 비교하여 1%와 5% 측정점은 PASS, 10% 측정점은 FAIL로 자동 판정한다. 이는 단순히 인력을 절감하는 것을 넘어, 고객 요구에 부응하는 새로운 가치를 창출하는 차별화된 서비스가 될 수 있다.

이러한 AI 적용 방안들이 시사하는 바는 명확하다. 계량측정 산업은 더 이상 개인의 경험과 수작업에 의존하는 '경험 기반 산업'으로 남을 수 없다. 데이터를 체계적으로 축적하고, AI가 지식을 학습하며, 자동화된 시스템이 일관된 품질을 보장하는 '지식·데이터 기반 산업'으로 전환되어야 한다. 이러한 전환이 가져올 변화는 다음과 같다

- ① 지식의 민주화: 소수 전문가의 노하우를 AI를 통해 모든 실무자가 활용할 수 있다.
- ② 품질의 표준화: 사람에 따라 달라지던 판단 기준을 일관된 AI 시스템으로 통일할 수 있다.
- ③ 생산성의 혁신: 24시간 작동하는 AI 시스템이 처리 능력을 획기적으로 향상시킬 수 있다.
- ④ 가치의 재정의: 단순 측정 서비스에서 종합 컨설팅 서비스로 진화할 수 있다.

| 구분       | AS-IS (현재)   | TO-BE (미래)   |
|----------|--|--|
| 성적서 유통   | • 문서 (PDF, 종이 인쇄)                                    | • 데이터 교환 (machine usable)  |
| KOLAS 평가 | • 경험/노하우 중심 준비<br>• 개인적 해석·판단 개입 가능성<br>• 객관성·일관성 부족 | • 표준화된 지식검색 및 근거 기반 준비<br>• AI 컨설턴트가 문서/기준 신속 매칭<br>• 평가 대응의 신뢰·일관성 증가 |
| 적합성 검토   | • 매뉴얼 확보 및 기준 확인 어려움<br>• 담당자마다 결과 편차                | • AI 기반 자동 매뉴얼 추출·기준 적용<br>• 판정근거·출처 명확<br>• 부가가치 서비스로 차별화 가능          |
| 품질 관리    | • 주로 형식적 검토, 데이터 오류 놓침<br>• 경험 의존적 판단, 객관적 근거 부족     | • AI가 데이터 자동 검토·이상 탐지<br>• 대규모 이력 비교 및 모델 간 품질분석 등 정밀 분석가능             |

계량측정 산업의 현재와 미래

**나가며:  
함께 만들어갈  
미래**

본 연구에서 제안한 AI 적용 방안은 실제 PoC(개념 검증) 및 파일럿 테스트를 거쳐 현장 적용 가능성을 확인하였다. 현재는 실증 단계를 진행 중이며, 본격적인 현장 적용과 확산을 위해서는 업계의 적극적 참여와 협력이 필수적이다.

전문 인력 부족, 물량 증가, 가격 경쟁이라는 구조적 문제는 기존 방식만으로는 해결할 수 없다. 글로벌 제조업계가 빅데이터와 AI 기반의 운영 최적화를 핵심 성공 요인으로 삼으며 디지털 전환을 가속화하는 상황에서, 계량측정 산업 역시 AI를 통한 혁신이 더 이상 선택이 아닌 필수가 되었다.

AI는 단순한 기술 도입을 넘어, 업무 프로세스와 조직 문화의 근본적 혁신을 요구한다. 데이터를 체계적으로 관리하고, 구성원이 AI 도구를 능숙하게 활용하도록 교육하며, 새로운 가치를 창출하는 비즈니스 모델을 함께 고민해야 한다. 계량측정 산업의 미래는 AI와 함께할 때 더욱 밝아질 것이다. 본 연구가 제시한 실증 사례와 청사진이 업계 전반의 디지털 전환을 촉진하는 계기가 되기를 기대한다. 15

# KASTO

## KASTO Story

# STORY

# 03

- 46 사옥 리모델링 및 오픈식 다시보기
- 48 합리적 경영과 조직 문화의 정착을 위해 움직이는 직장협의회, 2년간의 이야기
- 52 제55회 계량측정의 날, 디지털 산업계량의 미래를 조명하다
- 55 2025년 교정산업발전위원회 추진 경과
- 58 협회, 표준개발·정비로 표준화 유공단체 국무총리 표창 수상
- 60 2025 세계 인정의 날 행사 개최
- 62 BIPM 150주년 'world metrology day symposium' 결과

# 사옥 리모델링 및 오픈식 다시보기



협회 본관 및 별관 건물은 준공 후 30년 이상 경과한 노후 시설로, 회원사와 내방객의 이용 편의가 저하되고 교육·근무 환경 개선의 필요성이 지속적으로 제기되어 왔습니다. 이에 협회는 쾌적하고 효율적인 업무·교육 환경 조성을 위해 2024년도부터 단계적인 리모델링을 추진하였습니다.

리모델링은 2025년 3월 완료했으며, 그 직후 총회·이사회 및 사옥 새단장 오픈식을 개최했습니다.

행사에는 정부 관계자, 회원사, 유관기관 등에서 100여 명이 참석했습니다. 협회는 '새로운 시작, 더 큰 도전'을 모토로 계량·측정산업의 성장과 발전을 선도하겠다는 비전을 밝혔습니다.

행사는 • 국가기술표준원 흉순파 과장의 축사 • 리모델링 경과 보고 • 협회 비전 소개 • 테이프 커팅식 • 사옥 투어 등의 순서로 진행되었습니다.



**“새로운 시작,  
더 큰 도전으로 도약하는  
한국계량측정협회”**

협회는 새롭게 단장된 사옥을 기반으로, 우리나라 계량·측정산업의 지속적 성장과 글로벌 표준에 부합하는 산업 생태계 조성에 최선을 다할 것을 약속했습니다.

현재 본관은 사무실과 교육장(실습장)으로 활용되어 계량·측정 조사·분석·연구사업 및 산업 인력양성에 기여하고 있으며, 별관은 리뉴얼을 통해 온라인 강의실과 공유 오피스로 운영되고 있습니다.

협회는 1990년에 설립되어 우리나라 계량 산업 발전과 측정의 정밀·정확도 향상을 위한 전문 지원기관으로서의 활동해 왔으며, 앞으로는 글로벌 표준에 부합하는 디지털 전환형 계량·측정산업의 허브로 도약할 것을 기대한다. 📍

★ 지난 2년, 협회와 직원이 함께 만든 변화의 기록

## 합리적 경영과 조직 문화의 정착을 위해 움직이는 직장협의회, 2년간의 이야기



조직의 지속 가능한 성장은 '경영의 효율성'과 '구성원의 만족도'라는 두 가지 축이 균형을 이룰 때 비로소 가능합니다. 회사의 발전이 담보되지 않은 복지는 오래갈 수 없으며, 반대로 구성원의 안정이 배제된 성장은 그 한계가 명확하기 때문입니다.

지난 2023년 말부터 2025년 3분기까지, 직장협의회는 이 두 가치의 접점을 찾기 위해 부단히 노력해 왔습니다. 우리는 단순히 직원의 입장을 대변하는 것을 넘어, 협회 경영의 파트너로서 합리적인 대안을 제시하는 데 주력했습니다. 경영 내실화부터 제도 개선, 그리고 조직 문화 정착에 이르기까지 지난 2년간 우리가 쌓아온 활동과 성과를 공유하고자 합니다.

01

### 경영 효율화와 전문성 강화: 회원사 서비스의 질적 향상으로 이어지다

직장협의회 활동의 첫 번째 원칙은 '협회의 건전한 운영'이었습니다. 이는 예산과 조직 운영의 효율성을 높이는 것이 결과적으로 회원사 지원 역량을 강화하는 가장 확실한 토대라고 판단했기 때문입니다. 우선, 조직 운영에 있어 외형적인 확대보다는 실질적인 내실 강화에 집중했습니다. 최근 논의된 조직 개편 사안에 대해서도 조직의 비대화를 경계하고 업무 효율성을 최우선으로 고려해야 한다는 의견을 경영진에 전달하여 합리적인 의사결정을 유도했습니다. 이와 함께 예산 집행 과정에서 불필요한 지출 요인을 점검하고 승인 절차를 강화함으로써 협회의 소중한 자원이 회원사 지원과 조직 발전이라는 본질적인 목적에 부합해 쓰이도록 체질을 개선했습니다.

이러한 경영 효율화 노력은 구성원의 전문성 강화로 이어졌습니다. 회원사에게 제공하는 서비스 품질을 높이기 위해서는 이를 수행하는 인력의 역량이 뒷받침되어야 하기 때문입니다. 이에 따라 채용 단계에서 경력 자격 요건을 상향 조정하여 검증된 인력을 확보하도록 했으며, 내부적으로는 자기계발 지원 제도의 관리 기준을 재정비하여 지원이 실질적인 직무 전문성 향상으로 귀결되도록 했습니다. 이는 협회가 단순한 행정 조직을 넘어 '전문가 조직'으로서의 경쟁력을 갖추는 중요한 기반이 되었습니다.

02

공정한 시스템 구축: 예측 가능한 인사 운영이 신뢰를 만든다

건전한 경영 기반이 마련되었다면 그 위에서 움직이는 사람을 위한 시스템은 '공정'해야 합니다. 직장협의회는 명확한 원칙과 예측 가능한 시스템이 정착될 때, 구성원이 조직을 신뢰하고 업무에 몰입할 수 있다고 믿었습니다.

따라서 우리는 성과와 역량이 중심이 되는 인사 문화를 조성하는 데 주력했습니다. 탁월한 성과를 낸 직원이 합리적으로 보상받고 승진할 수 있는 체계를 논의하는 한편, 부서별 평가 과정에서 구조적인 요인으로 인한 불이익이 발생하지 않도록 평가 등급 배분의 유연성을 확보했습니다. 이는 성과에 대한 정당한 보상을 통해 조직 전체의 활력을 높이기 위함입니다.

또한, 인사의 공정성은 업무의 전문성과도 직결됩니다. 잦은 인사이동으로 인한 업무 단절과 전문성 저하를 방지하기 위해 전보 제한 기간을 현실적으로 조정했습니다. 이는 담당자가 업무를 깊이 있게 파악하여 회원사에게 일관성 있고 수준 높은 서비스를 제공하기 위한 필수적인 조치였습니다. 아울러 인사 운영 과정에서 직원의 의견을 수렴하는 절차를 명문화하고, 인사위원회에 근로자 대표가 참여하여 현장의 목소리가 행정에 반영될 수 있는 제도적 장치를 마련함으로써 시스템의 투명성을 한층 강화했습니다.

03

상생을 통한 처우 개선: 재정 건전성의 선순환

합리적인 시스템은 적절한 보상이 따를 때 완성됩니다. 노사 협의의 핵심은 상호 이익의 조화 이기에, 우리는 회사의 재정 부담을 고려하면서도 직원의 실질적인 혜택을 증대할 수 있는 '상생의 해법'을 모색했습니다.

그 대표적인 성과가 바로 휴가 제도의 효율적 운영입니다. 유급·무급 휴가 비율 조정을 통해 협회의 고정 비용을 절감하고 이를 통해 확보된 재원을 다시 하계 휴가비 지원 확대에 환원했습니다. 이는 비용 절감과 직원 복지 향상이라는 얼핏 상충해 보이는 두 가지 목표를 동시에 달성하며 노사 상생의 모범적인 선례를 남겼습니다.

이와 같은 맥락에서, 물가 상승 등 대외 경제 여건을 고려하여 실질 소득 보전을 위한 임금 가이드라인을 제시하고 현실과 괴리가 있던 여비 규정을 정비하여 업무 수행에 따른 비용이 합리적으로 보전되도록 했습니다. 나아가 신입 직원부터 장기 근속자까지 생애주기별 맞춤형 지원을 강화하여 직원이 생활의 안정을 찾도록 도왔습니다. 이러한 노력은 직원의 직무 몰입도를 높이고, 이는 다시 회원사 서비스 품질 향상으로 이어지는 선순환 구조를 만들고 있습니다.

04

4. 유연한 조직 문화: 자율성은 업무 몰입의 또 다른 이름

마지막으로, 우리는 이러한 제도적 변화가 경직된 규율이 아닌 자율과 책임에 기반한 유연한 조직 문화 속에서 작동하기를 지향했습니다. 획일적인 통제보다는 개인의 업무 스타일을 존중할 때 실질적인 생산성이 높아진다는 판단에서였습니다.

이에 따라 임직원의 휴식환경을 보장하여 구성원의 온전한 재충전을 보장하도록 했습니다. 자신이 주도적으로 근무환경을 설계할 수 있는 운영은 직원들이 더욱 능동적으로 업무를 수행하고 창의적인 성과를 내는 동력이 되고 있습니다.

아울러, 새로운 문화가 조직에 잘 뿌리내릴 수 있도록 신규 입사자를 위한 적응 지원 프로그램(온보딩)을 체계화하고 멘토링 제도를 운영하여 초기 정착을 도왔습니다. 또한 부서 간 정보 공유와 발표회 등을 통해 소통을 활성화함으로써 조직 내부의 장벽을 낮추고 협업을 강화했습니다. 이러한 유연하고 열린 문화는 협회 전체의 역량을 결집시키는 촉매제 역할을 하고 있습니다.

맺음말

지난 2년간 직장협의회 활동을 관통하는 키워드는 '합리성'과 '균형'입니다. 우리는 일방적인 요구가 아닌 데이터와 논리에 기반한 대안을 제시해 왔으며, 조직의 발전과 구성원의 만족이 함께 갈 수 있는 길을 치열하게 고민했습니다.

경영의 효율을 높여 회원사의 신뢰를 얻고, 공정한 시스템과 합리적 보상으로 직원의 자부심을 높이는 것. 이 두 가지 목표를 향해 우리는 앞으로도 묵묵히 걸어갈 것입니다. 객관적인 시각과 합리적인 태도로 임직원의 권익을 보호하고, 나아가 협회의 경쟁력을 높이는 데 기여하겠습니다. 감사합니다. 



# 제55회 계량측정의 날, 디지털 산업계량의 미래를 조명하다

유공자 포상과 산·학·연의 협력 다짐으로 'AI 계량시대'의 문을 열다



올해로 55회를 맞은 '계량측정의 날' 행사가 10월 31일(금), 서울 강남 엘리에나호텔에서 성황리에 개최되었다. 산업통상부 국가기술표준원이 주최하고 한국계량측정협회가 주관한 이번 행사는 'AI와 산업계량의 미래'를 주제로, 디지털 전환 시대의 산업계량 방향을 모색하는 뜻깊은 자리였다.

이번 행사는 계량측정 기술 발전과 법정계량 선진화에 기여한 유공자 및 단체를 포상·격려하고, 그간의 성과를 공유하기 위해 마련되었다. 행사에는 수상자와 가족, 유관기관 관계자 등 약 200여 명이 참석해 계량산업 발전의 의미를 함께 나눴다.



## AI와 산업계량의 미래를 논하다



행사의 첫 순서로 진행된 패널 토론에서는 'AI와 산업계량의 미래'를 주제로 국내외 전문가들이 모여 산업계량의 디지털 전환과 국제협력 방향에 대한 심도 있는 논의를 펼쳤다.

국가기술표준원 홍순파 과장은 '산업계량 활성화 및 제도 개선 방향'을, 중국 디지털계량기술위원회의 Dr. Tieli Zhang은 '중국의 산업계량 정책'을 발표하며 양국의 계량정책과 기술 동향을 비교·공유했다.

이어진 패널 토론에서는 한국표준과학연구원 박연규 부원장을 좌장으로, 학계·산업계·시험기관 전문가들이 참여해 AI 기반 계량체계의 필요성과 산업 현장에서의 적용 사례, 국제협력의 중요성 등을 논의했다. 토론을 통해 'AI 기술은 산업계량의 정확성과 효율성을 비약적으로 향상시킬 열쇠'라는 데에 참석자들의 공감이 모아졌다.





### 산업계량 유공자 포상, 기술인의 노고를 기린다

2부 본행사에서는 계량산업 발전에 기여한 유공자 25명과 단체에 대한 정부 포상 및 장관표창이 수여되었다.

올해 동탑산업훈장은 (주)대영씨앤티 남기동 대표이사가, 대통령표창은 (주)케이교 정원 노현수 부사장, 한국표준과학연구원 권재용 책임연구원이 수상하였으며 단체 대통령표창 부문에서는 한국에이엔디(이재춘 회장)가 수상했다. 그 외에도 한국전력거래소, 삼성디스플레이, 한국소비자연맹 등 산업계와 공공기관의 다양한 주체들이 장관 표창을 받으며 산업계량 발전을 위한 헌신과 공로를 인정받았다.

또한, 청년층의 관심과 참여를 유도하기 위해 진행된 '계량 홍보 서포터즈' 및 '계량의 날 공모전' 시상식도 함께 열렸으며, 창의적 아이디어를 통해 계량의 가치를 확인할 수 있었다.



### 산업계량의 미래, 디지털 전환과 협력이 핵심

'제55회 계량측정의 날'은 산업계량의 새로운 도약을 알리는 자리였다. SI와 데이터 기술을 활용한 계량 혁신 논의와 함께, 산업 현장에서 묵묵히 기술 발전을 이끌어온 유공자들의 노고를 기리는 뜻깊은 시간이었다.

이날 행사를 통해 정확한 측정이 신뢰를 낳고, 신뢰가 산업의 경쟁력을 키운다는 사실을 다시 한번 확인하며, 한국계량측정협회는 앞으로도 산업계량의 표준과 혁신을 선도해 나갈 것을 다짐했다.



## 2025년 교정산업발전위원회 추진 경과

교정산업발전위원회는 교정산업이 산업 품질과 안전을 좌우하는 핵심 기반임에도 불구하고, 시장 규모와 제도적 관심이 그 중요도에 비해 충분히 확대되지 못했던 현실을 개선하기 위해 출범하였다.



위원회는 교정기관과 산업계가 공통으로 겪는 구조적 과제를 발굴하고, 이를 제도·기술·시장 측면에서 단계적으로 해소함으로써 교정산업의 신뢰성과 경쟁력을 동시에 높이는 것을 목적으로 운영되어 왔다. 다시 말해, 위원회 활동의 본질은 “교정의 품질 기반을 단단히 다지면서, 교정 수요와 서비스 영역을 함께 키우는 일”에 있다.

위원회는 산업 현장을 잘 아는 전문가 중심 체계로 운영되어 왔다. KOLAS 공인기관 또는 교정산업 관련 분야에서 충분한 경력과 전문성을 갖춘 인사들이 위원으로 참여해, 현장 문제를 정확히 짚고 실현 가능한 개선안을 도출하는 데 초점을 맞췄다. 위원회 규모는 위원장을 포함해 20명 이내로 구성해 논의의 효율성을 유지하면서도 다양한 분야의 목소리가 반영될 수

있도록 설계되었고, 위원 임기는 2년으로 하되 연속적인 사업 추진이 가능하도록 연임도 허용하는 구조를 유지해 왔다. 이러한 운영 원칙은 위원회가 형식적 논의에 머무르지 않고 산업 실효성을 중심에 둔 협의체로 가능하도록 만든 기반이라 할 수 있다.

출범 이후 위원회는 매년 교정산업 환경 변화에 맞춰 의제를 확장하고, 회원사 및 교정기관이 공동으로 체감하는 과제를 중심으로 논의를 심화해 왔다. 2015년 출범 직후에는 교정시장 구조와 제도의 기본 틀을 점검하면서, 교정 서비스가 산업 전반에서 신뢰 기반으로 작동하기 위해 필요한 최소 조건을 정리하는 데 집중했다.



2016년에는 교정수수료 체계 개선과 숙련도시험 운영 개편 필요성이 주요 의제로 다뤄졌다. 이는 교정 서비스 단가와 운영 방식이 현장의 비용 구조와 괴리되거나 불합리하게 작동할 경우, 결국 교정 품질과 시장 전체의 신뢰에 영향을 준다는 문제의식에서 출발한 것이다. 위원회는 수수료 체계 합리화와 숙련도시험 신뢰성 제고를 교정산업 안정화의 기초로 보고 개선 방향을 설정했다.

2017년에는 교정제도의 선진화 방향이 논의되었다. 국제 기준과의 정합성을 확보하면서도 국내 산업 구조와 현장을 현실적으로 반영할 수 있는가가 핵심 과제였다. 2018년에는 KS Q ISO/IEC 17025 개정 대응이 집중 의제로 올라, 시험·교정기관 운영 체계가 국제 표준 수준의 품질경영 기반을 갖추도록 하는 작업이 본격화되었다. 이 시기의 논의는 교정산업의 '기본 체력'을 끌어올리는 과정이었다고 정리할 수 있다.

2019년 이후 위원회는 교정산업이 맞닥뜨린 외부 환경 변화를 적극적으로 의제화했다. 제도·ICT·바이오·에너지 등 거의 모든 산업이 디지털 전환과 고도화의 길로 들어서면서, 측정·교정 인프라 역시 기존 방식으로는 미래 수요를 감당할 수 없다는 공감대가 형성되었다. 이에 위원회는 교정산업이 향후 어떤 역할과 기능을 맡아야 하는지, 어떤 서비스·기술이 새롭게 요구되는지에 초점을 맞춰 논의를 확장했다. 2020년에는 측정 분야 중장기 신산업 마스터플랜과의 연계 가능성을 검토하며, 교정산업을 국가 산업 전략의 한 축으로 연결하는 방향을 모색했다. 2021년에는 정부 R&D 지원사업이 교정 분야와 어떻게 맞물릴 수 있는지를 집중 논의해, 교정이 단순한 사후 인증이 아니라 기술 혁신을 뒷받침하는 인프라로 기능하도록 정책적 접점을 넓혔다.

2022년에는 교정산업 발전 과제를 제도·기술·시장 3개 영역으로 나누어 정리하고, 각 영역에서의 성장 로드맵과 병목요인을 체계적으로 도출했다. 2023년에는 숙련도시험 및 교정 인정제도 개선이 핵심 과제로 다뤄졌다. 회원사와 교정기관 모두가 체감하는 "품질 검증 체계의 신뢰성 확보"와 "현장 부담의 합리적 조정"이라는 두 목표를 동시에 달성하기 위한 실무적 개선 논의가 이루어진 시기다. 2024년에는 위원회 규약과 의사결정 체계를 재정비하면서, 향후 위원회 운영이 더욱 안정적이고 책임 있는 구조로 작동할 수 있는 기반을 정리했다. 위원회 논의 흐름을 한 줄로 요약하면, 제도 기반 정비 → 미래 환경 대응 → 교정산업의 전략 산업화라는 단계적 진화로 볼 수 있다.

2025년 위원회 운영은 이러한 축적된 논의를 "현장 적용과 산업 확장"으로 구체화하는 데 초점을 두었다. 위원회는 올해 운영 방향을 '논의와 소통이 살아 있는 협의체'로 재정의하고, 교정기관 간 상호 교류와 회원사와의 접점 확대를 강화하는 장으로 가능하겠다는 목표를 세웠다. 이를 위해 운영 방식도 분기별 권역 순회 개최로 전환하였다. 수도권 중심의 논의 편중을 완화하고 지역 교정기관 및 회원사의 현실을 직접 반영하기 위한 조치이며, 회의 내용은 협회 채널을 통해 공유해 논의 과정의 투명성과 산업 전체의 참여 기반을 함께 높이고자 하였다.

2025년 연간 운영은 네 번의 주요 프로그램으로 구성되었다. 4월 중호권 위원회를 시작으로, 6월 수도권에서 교정기관 ESG 경영 간담회, 9월 영남권 위원회, 11월 제주 Calibration(교정) 리더스 포럼 순으로 진행하였다. 상반기에는 제도·현안 점검과 산업 트렌드 대응을, 하반기에는 권역별 심화 논의와 미래 전략 정리를 배치한 구조다. 회원사 관점에서 보면, 올해는 위원회 논의가 특정 지역이나 일부 기관에 머무르지 않고 산업 전반으로 확산되는 한 해가 되었다.

4월 중호권 위원회에서는 교정수수료 체계 개정 안내, 교정수수료 원가 분석, 2025 글로벌 교정 통계 등 '산업 기반을 좌우하는 제도와 데이터'를 핵심 주제로 다루었다. 교정수수료는 교정 서비스 품질 유지와 기관의 지속가능성에 직결되는 사안인 동시에, 회원사 입장에서는 합리적 비용 구조와 예측 가능성을 좌우하는 중요한 기준이다. 위원회는 수수료 체계가 현장의 실제 원가 구조와 괴리되지 않도록 점검하되, 교정 품질을 유지할 수 있는 산업적 기반이 훼손되지 않도록 균형 있는 개선 방향을 논의하였다. 글로벌 통계 공유는 국내 교정산업이 국제 시장과 기술 변화 속에서 어떤 위치에 있는지 객관적으로 확인하고, 신규 수요 발굴과 서비스 확장 가능성을 모색하기 위한 기초 자료로 활용된다.

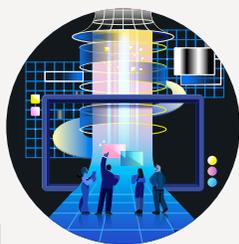
6월 교정기관 ESG 경영 간담회는 교정산업의 새로운 요구를 반영한 프로그램이다. ESG는 이제 선택적 유행이 아니라 산업 전반에서 거래·투자·인력·안전 기준을 재구성하는 실질적 요구로 자리잡고 있다. 교정기관 역시 지속가능한 운영 체계와 사회적 책임 수준을 갖추지 못하면 시장 신뢰를 유지하기 어렵다는 공감대가 확산되고 있다. 간담회에서는 ESG 특강과 함께 교정산업 트렌드, 교정수수료 원가분석, 글로벌 전망 등 현실 의제를 함께 점검하며, 지역별 애로 및 개선 방안을 현장 중심으로 수렴할 예정이다. 회원사에게도 ESG는 공급망 신뢰와 품질 관리 체계의 일부인 만큼, 향후 교정 서비스 선택과 운영 방식에서 중요한 고려 요소가 될 것으로 보인다.

9월 영남권 위원회에서는 상반기 논의 주제를 지역 산업 현실과 결합해 심화하였다. 글로벌 통계 및 원가분석 홍보가 반복 편성된 것은 이 과제가 단기 이벤트가 아니라 산업 구조 개선을 위한 지속 과제임을 의미한다. 여기에 교정·계량 산업 발전을 위한 제도 개선 연구가 포함되며, 교정과 계량의 접점에서 시장 확대와 규제 합리화 가능성을 동시에 검토하였다. 또한 APP 개발 관련 논의가 포함된 것은 교정 업무의

디지털화와 서비스 혁신이 올해 실천 과제로 올라섰다는 신호다. 교정 서비스가 더 빠르고, 더 투명하고, 더 예측 가능하게 제공될 수 있도록 산업 차원의 기반을 만드는 방향으로 논의가 진행된다.

11월 제주 Calibration 리더스 포럼은 권역별 위원회에서 수렴된 현안을 종합하고, 교정산업의 대외 위상과 전략을 정리하는 자리로 운영되었다. 포럼을 통해 올해 논의·추진된 핵심 성과를 공유하고, 차년도 과제를 정리하며, 교정산업이 미래 산업 변화 속에서 어떤 역할을 주도해 나갈 것인지 산업 리더십 차원의 공감대를 확립하였다. 이는 교정산업이 내부 운영 논의를 넘어 산업·사회와 적극적으로 소통하며 미래 방향을 선도해야 한다는 위원회의 문제의식이 반영된 결과다.

결론적으로 교정산업발전위원회는 지난 10년간 제도의 신뢰 기반을 다지고, 국제 표준과 산업 구조 변화에 대응하며, 교정산업을 국가·산업 전략의 핵심 인프라로 확장시키는 방향으로 꾸준히 역할을 넓혀 왔다. 2025년에는 이를 한 단계 더 나아가 권역 순회 기반의 상시 소통, 수수료·인정·표준 등 핵심 제도의 실질 개선, ESG와 디지털 전환 대응을 통한 산업 경쟁력 강화를 구체 실행 과제로 삼고 있다. 위원회는 회원사와 교정기관이 체감하는 문제를 실제 개선으로 연결하고, 교정산업이 산업 품질의 '보이지 않는 기반'을 넘어 기술·제도·사회적 책임을 함께 담당하는 공공적 산업 인프라로 자리잡도록 추진해 갈 것이다. 회원사 여러분께서도 권역별 위원회와 간담회, 포럼을 통해 현장의 애로와 개선 의견을 적극적으로 공유해 주신다면, 위원회 논의가 더욱 현실적이고 효과적인 산업 발전으로 이어질 수 있을 것이다. ㉔



# 협회, 표준개발·정비로 표준화 유공단체 국무총리 표창 수상

## 협회의 KS 유지관리와 혁신 활동

**1** 서론: 산업 경쟁력을 결정하는 ‘측정과 적합성평가’ 국내 산업의 품질과 신뢰성을 뒷받침하는 핵심 요소는 정확한 측정과 이를 보장하는 적합성평가 체계이다. 시험·교정·검사기관 운영부터 제조·공정 관리, 제품 품질 확보에 이르기까지 대부분의 활동은 일관된 측정 기준과 측정 소급성 확보를 전제로 한다.

한국계량측정협회는 이러한 산업 기반을 유지하기 위해 2009년 표준개발협력기관(COSD)으로 지정되었으며, 양·단위(ISO TC12)와 통계적 기법(ISO TC69)을 시작으로 2018년에는 적합성평가의 핵심인 ISO CASCO까지 담당 영역을 확대하였다. 이를 통해 측정·표준·적합성평가 전 주기에서 국가 경쟁력을 결정하는 기반 표준을 관리하는 역할을 수행해 왔다.

## 2 협회가 담당하는 표준의 범위와 구조

협회가 유지관리하는 KS는 총 148종으로, 국제표준(ISO·IEC·OIML)과의 정합성을 유지하는 구조로 운영되고 있다. 주된 담당 분야는 다음과 같다.

- ISO TC12(양 및 단위): 국제단위계(SI)의 국내 적용 기반 마련
- ISO TC69 및 SC4~SC8(통계적 기법): 관리도, 샘플링 검사, 측정불확도 등 품질관리 핵심 표준
- ISO TC334(표준물질): 표준물질 활용 기준
- OIML TC6(정량표시상품): 상거래 측정의 공정성 확보
- ISO CASCO(적합성평가위원회): 시험·교정기관 요구 사항 및 인증 스킴의 국제정합성 확보

특히 ISO CASCO 분야는 KOLAS·KAS 운영과 매우 밀접하며, 국제 상호인정(MRA)에 직접 영향을 미친다. 협회는 국제표준 개정 사항을 국내 표준에 반영하여 국내 인정제도의 신뢰성과 일관성이 유지되도록 지원해 왔다.

## 3 KS 유지관리 성과와 산업계에 미친 영향

협회는 최근 10년간 총 308건의 KS를 정비하였다. 제정 51건, 개정 62건, 폐지 24건, 확인 171건으로 구성된 이 실적은 적합성평가와 품질관리 현장에서 활용도가 높은 표준을 중심으로 이루어졌다는 점에서 의미가 크다.

대표적으로 KS Q ISO 2859-1(계수형 샘플링검사), KS Q ISO/IEC GUIDE 98-3(측정불확도), KS A 80000 시리즈(SI 단위) 등은 국제표준 개정 내용을 주기적으로 반영하여 산업현장의 최신성·정확성을 유지해 왔다. 특히 단위표준 정비와 법정단위 보급 활동을 통해 국내 법정단위 사용률은 2009년 69.0%에서 2023년 82.1%로 증가하였다. 이는 측정단위 혼선을 줄이고 시험·교정 결과의 비교 가능성을 높이는 데 기여했다.

## 4 적합성평가 기반 체계의 고도화

협회는 ISO/IEC 17000 시리즈의 국제 개정을 국내 표준에 신속히 반영하며, 적합성평가 체계의 국제정합성 확보에 지속적으로 기여해 왔다. 이러한 표준 운영 기반 강화는 국내 인정기관 수 증가로 이어졌으며, 지난 10년간 KOLAS 인정기관의 대폭 확대(교정기관 171 → 289, 시험기관 335 → 803, 검사기관 32 → 70)되었다.

또한 협회가 개발한 표준교정절차서 439종은 연간 4만 회 이상 다운로드되며, 교정기관 및 산업체가 실무에서 활용하는 핵심 기준문서로 자리잡았다. 이는 측정소급성 확보와 교정 결과의 신뢰도 향상에 직접적인 도움을 주고 있다.

아울러 협회는 ‘계량과 측정’ 및 Newsletter 발간을 통해 국제표준 동향과 기술위원회 활동 내용을 정기적으로 공유하며, 기술위원회·전문위원회 운영을 통해 산업계 의견이 표준화 과정에 반영되도록 구조화된 체계를 갖추고 있다.

## 5 2025년 표준개발·정비 계획의 방향과 중점 과제

2025년 협회의 표준개발 계획은 국제표준 부합화 강화와 적합성평가 기반 확대를 핵심 목표로 설정하였다. 적합성평가(CASCO) 분야에서는 ISO/IEC TS 17035의 부합화 제정이 올해 최우선 과제로 추진되고 있다. 이 문서는 적합성평가 기관의 검증 프로그램 운영에 대한 국제 요구사항을 담고 있어, 2024년 개정본을 국내 KS에 반영하는 일이 매우 중요하다.

통계적 기법 분야에서는 KS Q ISO 7870-2(슈하트 관리도)와 KS Q ISO 3951-1(계량형 샘플링검사)의 개정이 중점 대상이다. 두 표준 모두 국제표준 개정본(각각 2023년, 2022년)의 반영 필요성이 확인되었으며, 산업계 활용 빈도가 높아 우선 추진 대상에 포함되었다.

해당 표준들은 기술위원회·전문위원회의 검토와 작업반 운영을 거쳐 2024년 11월 11일 국가기술표준원에서 개정 예고고시가 발효되었고, 예고 기간 종료 후 기술심의회 심의를 통해 최종 개정 고시될 예정이다. 이와 같은 체계적 추진은 협회가 단순한 표준 유지관리 수준을 넘어, 산업계 요구와 국제표준 변화 모두에 대응하는 전문 기관임을 보여준다.

## 6 세계 표준의 날 국무총리 표창 수상

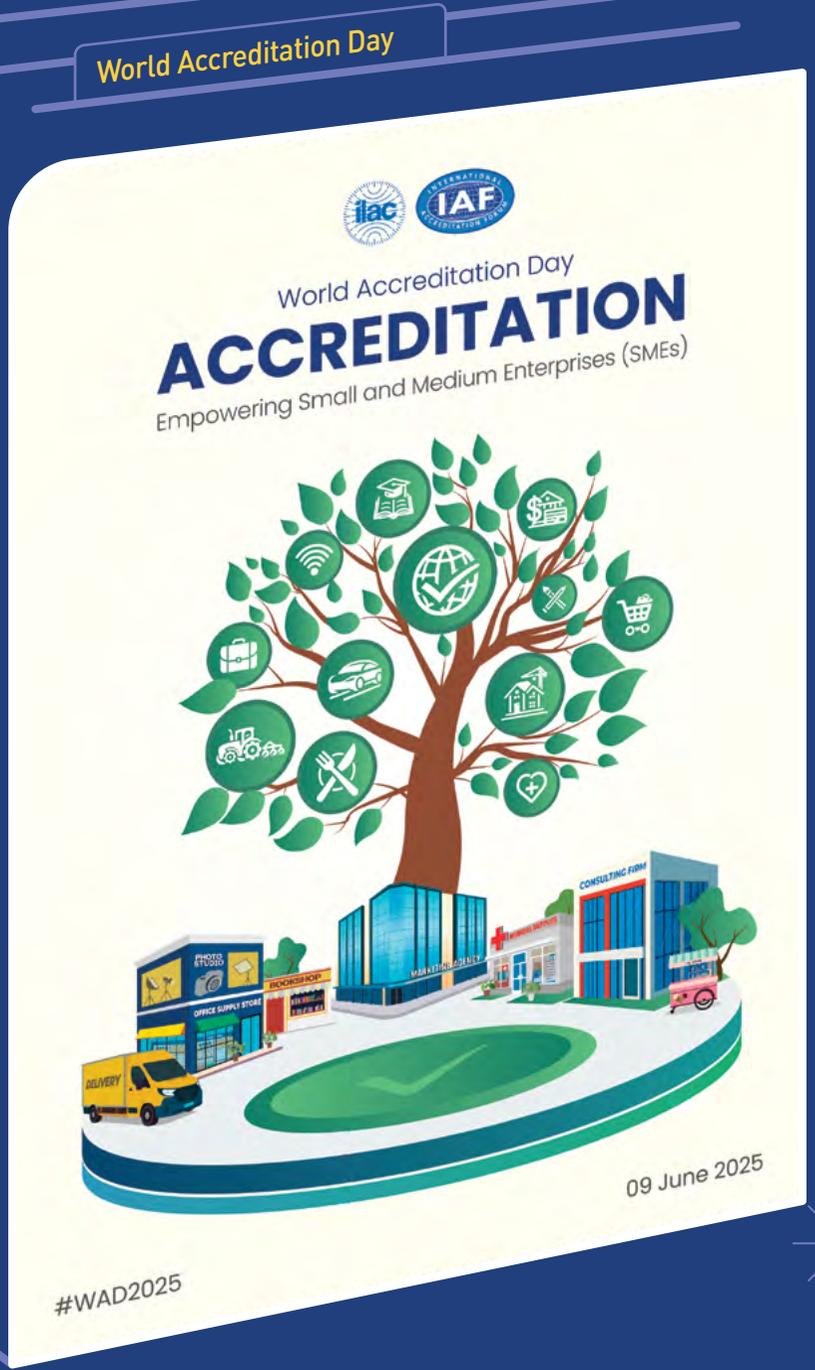
협회의 이러한 지속적 활동은 「2025 세계 표준의 날 기념식」에서 표준화 유공단체 국무총리 표창을 수상하는 결실로 이어졌다. 이번 수상은 최근 10년간 308건의 KS 정비, 적합성평가 및 측정표준 기반 강화, 표준교정절차서 개발, 정량표시상품 제도 개선 등 산업계 품질 기반 향상에 기여한 점이 종합적으로 인정된 결과이다.



## 7 결론: 측정·적합성평가 체계 고도화를 위한 지속적 역할

산업의 품질과 안전을 뒷받침하는 가장 중요한 요소는 신뢰할 수 있는 측정과 이를 보장하는 표준 체계다. 한국계량측정협회는 COSD로서 KS 유지관리, 국제표준 부합화, 적합성평가 기반 확립 등 핵심 업무를 수행하며 국가 표준 인프라의 중요한 축을 담당해 왔다. 향후에도 국제표준 변화에 대한 신속한 대응, 시험·교정·검사 분야의 기술적 요구 반영, 산업계 품질경영 기반 강화 등을 통해 국가 경쟁력 제고에 필요한 역할을 지속해 나갈 것이다.

2025 세계 인정의 날 행사 개최



협회는 2025년 세계인정의 날(6/9)을 기념하여 시험인증산업 육성에 기여한 유공자 포상 및 인정제도 확산을 위한 행사를 서울 엘리에나 호텔에서 7월 17일(목) 개최했습니다.

행사에는 김대자 국가기술표준원장과, 시험인증분야 유공자 및 기관 관계자 등 300여명이 참석했습니다. 행사는 유공자 포상, 주제강연, KOLAS 공인기관 사례 발표 순으로 진행되었습니다. 주제 강연은 '중소/중견기업을 위한 ESG 경영 A to Z' 등 '중소기업 역량 강화(Empowering small and medium enterprises(SMEs))'에 관한 내용이 주로 다루어졌습니다.

기념식에서 수상하신 모든 유공자 분들께 다시 한번 감사와 축하를 전합니다. 앞으로도 협회는 인정제도 발전 및 중소기업 경쟁력 제고를 위한 노력을 기울이겠습니다. 

### 2025 세계 인정의 날 행사 개최



# BIPM 150주년 'world metrology day symposium' 결과



국제 도량형국(Bureau international des poids et mesures, 약칭 BIPM)은 미터 협약에 의해 1875년 설립되었다. 기본 물리상수를 결정하고 각국의 표준을 검증하며 기본단위 원형을 정립, 유지하는 등 측정 체계를 통일하기 위해 설립된 국제기구다.

- BIPM 주요 임무
  - 주요 물리량 측정을 위한 기본표준과 척도의 설정 및 국제원기의 유지
  - 각 국가표준과 국제표준의 비교 및 이에 관한 측정기술의 국제적인 협력
  - 기본 물리상수에 관한 결정의 국제적인 조정



2025년은 BIPM 설립 150주년으로 측정표준의 역사와 국제협력 성과를 공유하기 위한 기념식이 개최되었다.

- 행사명 : World Metrology Day Symposium
  - 150 years of the metre Convention : Science, Innovation & Global Impact
- 일시 : 2025년 5월 20~22일
- 장소 : Unesco Headquarters, Palais des Congres
- 주요내용 : 미터협약 150주년을 기념하여 측정표준의 과학·산업적 기여 및 지속가능발전 목표(SDGs)와의 연계 강조

## 발표내용



- 주 제 : 측정의 과거, 현재, 미래를 기념하며
    - 국제 협력과 과학 발전을 향해
  - 발표자 : Dr. W. Louw(CIPM 회장), Dr. B. Mathew (CIML 회장), William D. Phillips(1997년 노벨물리학상 수상자, 미국 NIST)
- 
- 주 제 : 150년간의 국제 미터법 사용(미터법의 역사적 배경과 세계적 확산, 국제 협약과 표준화의 진화, 과학 및 산업계의 변화에 따른 적응)
  - 발표자 : Dr. Martin Milton(BIPM 소장), Ken Alder (역사학자, 『만물의 척도』 저자, 노스웨스턴 대학교), Dr. Yuning Duan

- 주 제 : 글로벌 측정의 미래 과제(국제 측정 거버넌스 강화, 국가 측정 기관(NMI)의 전략적 역할, 신형 기술 분야에서의 표준 필요성)
  - 발표자 : Dr. Willie May(AAAS, 미국)
- 
- 주 제 : 양자기술 가속화를 위한 측정과 표준화(양자 컴퓨팅, 통신, 센서에서 측정의 역할, 정확성과 추적성 확보의 중요성)
  - 발표자 : Dr. Lixing You(중국 상하이 마이크로시스템 및 정보기술 연구소) 등
- 
- 주 제 : 기후 대응을 위한 측정과학(기후 변화 감시와 모델링을 위한 표준 측정, 지구 관측 정확도 확보 방안)
  - 발표자 : Gianpaolo Balsamo(세계기상기구 WMO), Mahesh Kumar Sha (벨기에 왕립우주대기연구소)
- 
- 주 제 : 새로운 과학과 초의 정의(차세대 광시계 기반의 새로운 초(second) 정의, 초(second) 정의 변화가 미치는 과학기술 전반 영향, 차세대 광시계 기반의 새로운 초(second) 정의)
  - 발표자 : Hidetoshi Katori(도쿄대), Marina Gertsvolf (캐나다 NRC), Christophe Salomon(프랑스 과학아카데미, LKB), William D. Phillips
- 
- 주 제 : 측정과학의 미래 혁신(의학, 재료과학, 입자물리 등 혁신적 분야에서의 측정 기술, 미래 과학 혁신의 기반으로서의 측정과학)
  - 발표자 : Marco Durante(독일 GSI 중이온연구소) 등

## 패널 토론



- 주 제 : 과학기술 다자주의의 미래 도전과제
    - BIPM과 세계 측정의 미래 방향은 어디로?
  - 논의내용 : 국제적인 기술 협력의 미래, 측정기구(BIPM)의 역할 변화, 글로벌 표준 및 신뢰성 강화 방안
- 
- 주 제 : FAIR 디지털 혁명(FAIR 원칙, Findable, Accessible, Interoperable, Reusable)
  - 논의내용 : 데이터 중심 측정 과학의 디지털 전환, 신뢰할 수 있는 과학 재현성 보장 등

## 시사점

2025년 미터 협약 150주년 기념식에서 다룬 주요 주제들은 국내 측정산업의 품질 향상, 국제 경쟁력을 높이기 위한 방향성을 제공하였다.

- 반도체, 배터리, 정밀의료 등 첨단 전략산업 분야에 고정밀 측정기술 적용
- KOLAS 인증 확대, 측정 교육 프로그램 강화
- 미래 과학 기술과 융합을 통한 R&D 프로젝트 기획
- 기후변화 대응을 위한 측정기술 적용(대기질, 탄소배출, 수질 등 실시간 감시용 정밀 센서 산업 육성)
- 측정 데이터의 FAIR 원칙 도입 (측정 데이터 플랫폼 구축) 등

앞으로도 협회는 측정산업 발전을 위해 국제 동향을 지속적으로 파악하고 회원사에게 안내드릴 예정입니다. 회원사의 많은 관심 부탁드립니다. ☎



# KAS

)4+

# Member Story

# TO

- 
- 66 대영씨앤티 남기동 대표(25년 계량측정의 날 동탑산업훈장 수상자) 인터뷰
  - 70 한국에이엔디 이재춘 회장(25년 계량측정의 날 대통령상 수상단체) 인터뷰
  - 74 한국산업기술시험원, E2급 50g ~ 1kg 분동 교정 자동화 시스템 국산화
  - 76 교정기술원, 국제조명위원회서 소형 조도계 교정 신기술 발표
  - 78 계량측정협회 교정기관장 해외연수를 다녀와서
  - 88 산은 나의 건강을 지켜주고 자신감과 행복을 주는 최고의 선물이다!



회원사 인터뷰

# 대영씨앤티 남기동 대표



신속하고 정확한  
교정을 통해  
측정기의 유지관리를  
약속하는 대영씨앤티

국가기술표준원 한국인정기구(KOLAS)로부터 인정받은 교정 서비스를 제공하는 교정 전문 기업인 대영씨앤티는 자체 측량 장비를 개발해 특허를 보유하고 있으며 특히 화학분석 분야에 강점을 지니고 있다.

대영씨앤티는 기술연구소를 중심으로 꾸준한 연구개발을 이어가며 경쟁력을 높이고 있으며 '제55회 계량측정의 날' 기념식에서 대영씨앤티 남기동 대표는 국내 최초 30메가뉴턴(MN)급 대용량 힘 측정기를 개발해 산업 발전에 기여한 공로를 인정받아 동탑산업훈장을 받았다.

Q. 먼저 대영씨앤티와 대표님 소개를 부탁드립니다.

안녕하세요. (주)대영씨앤티 대표이사 남기동입니다. 저희 (주)대영씨앤티는 2001년 4월 설립되어, 2002년 3월 한국인정기구(KOLAS)로부터 국제공인교정기관 인정을 받았습니다. 2025년 10월 현재 31개 중분류, 270개 항목에 대해 교정 서비스를 제공하고 있으며 의약, 자동차, 소방, 환경, 전기·전자 등 다양한 산업 분야에서 교정 업무를 수행하고 있습니다.

대영씨앤티는 고객의 요구를 면밀히 파악하고 변화하는 산업 현장에 발맞추어 새로운 교정 분야를 지속적으로 확대해 왔습니다. 항상 고객 만족을 최우선 가치로 삼아 신뢰할 수 있는 서비스를 제공해 왔으며, 그 과정에서 회사 또한 고객과 함께 성장해 왔습니다.

저는 지난 24년간 대영씨앤티를 이끌어오며 교정산업 발전을 위해 한국계량측정협회 교정발전위원회 활동에 참여하고 있습니다. 또한 지역사회 발전과 상생을 위한 다양한 협력 활동을 이어가고 있으며, 내부적으로는 직원 복지와 소통을 중시하는 경영을 실천하고 있습니다.

서로 신뢰하고 존중하는 조직문화를 통해 임직원 모두가 함께 성장하고 보람을 느낄 수 있는 회사를 만들어가고자 노력하고 있습니다.

Q. 개인 부문 동탑산업훈장을 수상하셨는데요, 소감을 들려주시면 감사하겠습니다.

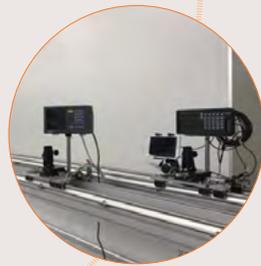
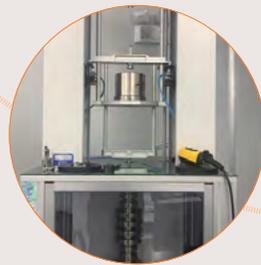
이번 동탑산업훈장은 저 개인의 영예라기보다, 지난 24년 동안 함께 걸어온 대영씨앤티 가족 모두의 노력과 헌신이 만들어낸 값진 결실이라고 생각합니다. 각자의 자리에서 맡은 바 소임을 다하며 고객 신뢰를 쌓아온 임직원 여러분께 진심으로 감사드립니다.

우리의 교정 업무는 산업의 품질과 안전을 지탱하는 '보이지 않는 힘'이라고 생각합니다. 그만큼 높은 정확도와 책임감이 요구되는 분야이기에, 이번 수상은 우리 회사가 그동안 지켜온 원칙과 신뢰의 결과라고 생각합니다.

앞으로도 대영씨앤티는 변화하는 산업 환경 속에서도 초심을 잃지 않고, 정확하고 신뢰받는 교정 서비스를 통해 고객 만족은 물론 국가 산업 발전에도 기여하겠습니다.

또한 서로를 존중하고 신뢰하는 기업문화를 바탕으로, 모두가 함께 성장하는 대영씨앤티를 만들어가겠습니다.





**Q. 수상이 '무엇 덕분에 가능했다'고 생각하십니까?**

**기술혁신, 인력육성, 고객 신뢰 등 대표님이 꼽는 핵심 요인을 듣고 싶습니다.**

이번 수상은 무엇보다도 대영씨앤티 임직원 한 분 한 분의 헌신과 노력 덕분이라고 생각합니다. 현장에서 묵묵히 자신의 역할을 다해온 직원들이 있었기에 회사가 지금의 신뢰와 기술력을 쌓을 수 있었습니다. 특히 교정 업무는 아주 미세한 차이에도 결과가 달라지는 만큼, 꾸준한 기술 혁신과 철저한 품질 관리가 필수적입니다.

저희는 내부 기술 역량을 강화하기 위해 지속적으로 연구개발에 투자하고, 전문 인력을 체계적으로 육성해 왔습니다. 이러한 노력들이 쌓여 정확도와 신뢰성을 높이는 기반이 되었다고 생각합니다. 또한 고객과의 신뢰 관계가 이번 수상의 또 다른 원동력이라고 생각합니다. 고객의 요구를 정확히 파악하고 현장의 목소리를 적극적으로 반영하며 함께 성장하려는 마음이 집이 대영씨앤티의 가장 큰 자산입니다.

결국 이번 훈장은 '기술과 인력, 그리고 신뢰' 이 세 가지가 함께 만들어낸 결과라고 생각합니다. 앞으로도 그 가치를 잃지 않고 더 나은 서비스를 위해 끊임없이 노력하겠습니다.

**Q. 수상 이후 세우신 목표나 비전이 있으시다면 소개해 주세요.**

이번 수상을 계기로 다시 한 번 초심을 돌아보게 되었습니다. 대영씨앤티가 걸어온 길은 '정확한 측정'이라는 한 가지 가치를 지켜온 길이었으며, 앞으로도 그 원칙은 변함이 없을 것입니다.

수상 이후의 목표는 '지속 가능한 성장'과 '신뢰 중심의 혁신'입니다. 급변하는 산업 환경 속에서 고객의 요구는 빠르게 변화하고 있습니다. 이에 발맞추어 신기술과 첨단 장비를 적극적으로 도입하고, 데이터 기반의 스마트 교정 시스템을 구축하여 더욱 효율적이고 정확한 서비스를 제공하고자 합니다. 또한 내부적으로는 인재 육성과 조직문화 강화에 집중하고 있습니다. 직원들이 자부심을 가지고 일할 수 있도록 복지와 교육을 확대하고, 세대 간 소통과 협력을 통해 모두가 함께 성장하는 회사를 만들어가겠습니다.

마지막으로 기업의 성장은 지역사회와의 동반 성장이 뒷받침될 때 완성된다고 생각합니다. 앞으로도 지역사회와 협력하며 상생의 가치를 실천하고, 신뢰받는 기업으로 자리매김하겠습니다.

**Q. 대표님께서 생각하시는 교정의 미래는 어떤 모습입니까?**

교정의 미래는 단순히 정확도를 맞추는 기술을 넘어, 산업 전반의 신뢰를 설계하는 핵심 인프라로 발전해 나갈 것이라고 생각합니다. 과거의 교정이 장비의 오차를 바로잡는 데 중점을 두었다면, 앞으로는 데이터와 디지털 기술이 융합된 지능형 교정 시대가 열릴 것입니다. 인공지능(AI), 사물인터넷(IoT), 빅데이터 분석 기술을 활용하여 실시간으로 측정 데이터를 관리하고 교정 결과를 보다 투명하고 신뢰성 있게 제공하는 방향으로 발전해 갈 것입니다. 또한 기술이 아무리 발전하더라도 그 근본에는 '사람'이 있습니다. 교정 업무는 숙련된 인력의 경험과 판단이 결합되어야 진정한 신뢰를 얻을 수 있습니다.

따라서 앞으로의 교정산업은 기술과 사람의 조화가 핵심 경쟁력이 될 것이라고 생각합니다. 대영씨앤티 역시 이러한 변화에 발맞추어 스마트 교정 시스템 구축, 전문 인력 양성, 그리고 고객 맞춤형 서비스 확대를 통해 미래 교정 산업을 선도해 나가겠습니다. 결국 교정의 미래는 '정확성'을 넘어 '신뢰'를 전달하는 서비스가 될 것입니다.

**Q. 최근 추진 중인 기술개발이나 사업 중 소개하고 싶으신 게 있을까요?**

최근 저희는 액체유량, 전자기장, 화학분석 등 다양한 계량·측정 분야에서 기술의 범위를 확대하며 고객 만족을 위한 노력을 지속하고 있습니다. 2025년 하반기에는 측정 정확도 향상과 데이터 신뢰성 확보를 중심으로 기술 고도화를 추진하고 있으며, 2026년에도 고객이 필요로 하는 새로운 분석 및 측정 분야를 발굴하기 위해 연구개발을 이어가고 있습니다.

특히 저희는 고객이 있는 현장을 직접 찾아가 문제를 해결해 드리는 '현장 중심형 기술 파트너'를 지향하고 있습니다. 이를 통해 단순한 교정 서비스 제공을 넘어 고객의 운영 효율을 높이고, 기술적 고민을 함께 해결하는 역할을 하고자 합니다. 또한 향후에는 안테나 및 광통신 분야로 사업 영역을 확장하여, 기존의 계량·측정 기술과 융합된 새로운 솔루션을 제시할 계획입니다. 아울러 각 지역에 거점을 마련하여 지역별 고객이 보다 쉽게 접근하고 서비스를 받을 수 있도록 인프라를 강화하고 있습니다.

앞으로도 저희는 계량·측정 산업의 발전과 고객 만족을 위해 지속적인 기술개발과 품질 개선에 힘쓰며, 신뢰받는 파트너로 성장해 나가겠습니다.

**Q. 마지막으로 협회보 독자 및 계량·측정 산업 종사자들에게 한 말씀 부탁드립니다.**

올해 제가 동탑산업훈장을 수훈하게 된 것은 회사의 노력뿐만 아니라, 계량·측정 산업 전체가 함께 발전해 온 결과라고 생각합니다. 이 영광은 현장에서 함께 협력해 주신 고객사와 업계 종사자분들, 그리고 산업 발전을 위해 애써주신 협회 관계자 여러분 모두와 나누고 싶습니다.

계량·측정 산업은 모든 산업의 품질과 신뢰를 뒷받침하는 기반 산업입니다. 저희는 이러한 분야의 일원으로서 더욱 정확하고 신뢰성 높은 기술을 통해 산업 경쟁력 강화에 기여하고, 후배 기업들과 함께 성장하는 선도 기업이 되도록 노력하겠습니다.

앞으로도 협회와 회원사 여러분과의 긴밀한 협력을 통해 계량·측정 산업이 한 단계 더 도약할 수 있도록 최선을 다하겠습니다. 다시 한번 산업 현장에서 묵묵히 노력하고 계신 모든 종사자분들께 감사의 말씀을 드립니다. 감사합니다. 🙏



회원사 인터뷰

# 한국에이엔디 이재훈 회장



초정밀 계량기술  
개발을 통해  
산업 발전에 공헌하는  
한국에이엔디

아날로그 정보를 파악해 디지털로 변환하는 기술을 핵심으로 계량, 계측, 제어 솔루션을 통해 고객을 위한 새로운 가치를 창출하고 있는 한국에이엔디는 정직한 기술력을 바탕으로 언제나 본질을 소중하게 생각하며 산업 발전과 생활에 공헌함으로 정직한 세상을 실현해 나가고 있다.

한국에이엔디는 초정밀 계량기술 개발을 통해 산업 전반의 측정 신뢰도를 확보하고 생산 부품 국산화 및 수출 확대 공로를 인정받아 제55회 계량측정의 날 단체 부문 대통령상을 수상하였다.

**Q. 먼저 한국에이엔디와 대표님 소개를 부탁드립니다.**

저희 회사는 1990년 12월 4일 창업이라 실험실용 정밀 전자저울 및 산업용 중량측정기기의 응용시스템을 설계, 생산, 수출 및 국내 판매를 주로 하는 중량측정기기 전문업체입니다. 지난 36년 동안 끊임없이 한우물만 판 덕택에 이제 전 세계 46개국에 수출한 과거를 기록하고 있습니다.

저는 1982년 국내 최대 상업용 및 트럭스케일 등 산업용 저울생산을 하던 마포○○(주)에서 당시 무역담당 과장(해외업무 담당)으로 근무하던 중 회사의 뜻하지 않은 파산으로 인하여 부득이 창업의 길을 걷게 되었습니다. 1986년 제이씨계량시스템이라는 제 이름의 영어 두문자 상호로 개인 회사를 창립 운영하던 중 규모가 커짐에 따라 글로벌화를 기하기 위해 세계 3대 전자저울 메이커 중 하나인 일본의 A&D사와 합작, 기술 공여 및 브랜드 공유로 글로벌 시장에 어려움 없이 진출하게 되었습니다. 현재도 그 작업은 진행 중입니다.

**Q. 이번에 단체 부문 대통령 표창을 수상하셨는데요. 소감을 들려주시면 감사하겠습니다.**

우선 많은 회사들 가운데 저희 회사를 발굴 선택해 주신 계량측정협회의 노고에 감사를 드립니다. 특히 어떤 상보다 의미있는 단체 표창이라는 영광스러운 표창은 우리 회사 임직원 모두에게 주어지는 칭찬이라 더욱 의미가 있는 것 같습니다. 이에 힘입어 작지만 강한 기업으로서 국가와 민족을 위하여 더욱 더 분발할 것을 약속드립니다.



**Q. 이번 수상은 오랜 시간 기업과 구성원 모두의 노력이 쌓인 결과일 텐데요. 회장님께서 생각하시기에 '이번 수상의 결정적 요인'이 있다면 들려주시겠어요?**  
(예: 품질혁신, 연구개발 투자, 국제표준화 기여, 인재 육성 등).

수상 요인으로는 여러 가지가 작용했다고 봅니다.

**첫째,** 과거 여러 가지 국가적 및 회사와 개인적인 어려움이 있었음에도 불구하고 중소기업으로서 36년 이상을 지켜온 기업의 연속성을 들 수 있겠습니다.

**둘째,** 연구소를 통한 기술 개발을 들 수 있겠습니다. 국내 최초로 공장 현장의 연구소와는 별도로 서울 본사에도 연구소를 두어 공장 연구소는 생산성 및 효율 강화에 집중하고 서울연구소는 급변하는 국제시장에서의 제품 서치 및 새로운 시장에 대한 연구개발에 주력하는 등 역할 분담이 컴비네이션을 이루어 좋은 결과를 내고 있다고 확신하고 있습니다. 그 결과 국내 최초로 초정밀급 전자저울의 첫 눈금을 0.1mg까지 생산할 수 있는 유일한 메이커가 되었으며 명실공히 세계와 어깨를 나란히 할 수 있게 되었습니다.

**셋째,** 정밀 저울 생산의 경우, 그동안 로드셀이라는 금속 물질의 반응을 응용해 왔으나 초정밀급으로 들어가면서는 마그네틱(전자석)의 힘을 미분하여 초정밀 무게도 데이터로 도출할 수 있는 기술이 필요합니다. 국내에서는 오로지 우리 회사만이 독자적인 기술 개발로 가능하게 되었습니다.

**넷째,** 이렇게 정밀 및 초정밀급의 생산, 국내 공급과 수출을 하고 있는 바 과거에는 전량 수입에 의존함으로써 막대한 양의 달러 유출이 있었지만 이를 대체하여 국가 재정에도 공헌하는 바가 크다고 생각하고 있으며 이것이 곧 우리의 자부심이며 자량이라고 할 수 있습니다.



**Q. 국내·외 산업 현장에서 품질 신뢰성이 더욱 중요해지고 있습니다. '정확한 계량'이 산업 경쟁력에 어떤 영향을 준다고 생각하십니까?**

우리 일상생활에서는 “정량표시상품 관리제도”라는 제도를 통해 상거래에 있어서 소비자 권리보호와 공급자와의 공정한 시장경쟁을 통한 신뢰를 심어줄 수 있습니다. 또한 산업체에서는 생산과 관련된 프로토콜에 치명적 결과를 가져올 수 있으므로 정확한 계량이란 아무리 강조해도 지나침이 없다고 생각합니다.

이 '정확한 계량'이 회사의 운명을 좌우한다는 생각으로 창업 당시부터 지금까지 우리 회사의 슬로건은 “정직한 세상 정직한 저울”입니다.

**Q. 마지막으로 협회보 독자 및 계량·측정 산업 종사자들에게 한 말씀 부탁드립니다.**

산업체에서 절대절명 필요한 “정확한 계량 계측”을 지원하는 우리 관련 종사자모두가 급변하는 국제정세에 부응하기 위해서는 기술표준원, 계량측정협회등에서 실시하는 교육 및 행정 프로그램에 적극참여하여야 한다고 생각하고 개별적으로도 자기분야별로 국제세미나등 우리의 스펙트럼을 넓혀갈 의무와 책임이 있다는 것을 명심해야 할 것입니다. 그러기 위해서는 끊임없는 자기개발이 필요하다고 생각합니다. ☺



# 한국산업기술시험원, E2급 50g ~ 1kg 분동 교정 자동화 시스템 국산화



한국산업기술시험원(원장 김세중, 이하 KTL)이 「스마트 계량측정기술기반조성사업\*(과제명 : E2급 분동(1kg 이하) 측정 자동화 시스템 개발)」을 통해 「E2급 50g ~ 1kg 분동 교정 자동화 시스템」 개발에 성공했다.

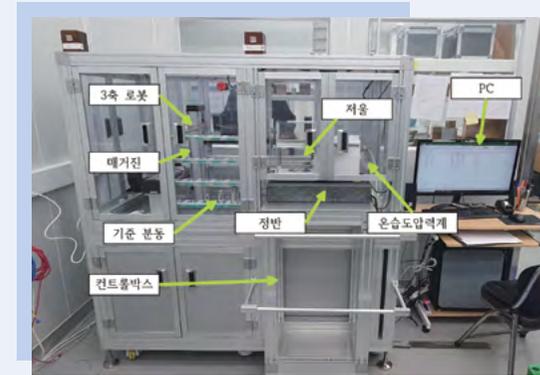
\* 스마트계량측정기술기반조성사업 : 사업목적은 네트워크 기반의 스마트계량 기술개발, 산업용 측정설비 및 부품기술 국산화 등을 통해 국내 계량측정산업 경쟁력 확보이며, 사업기간은 2023.04.01.~2024.12.31. (21개월), 사업비는 1.94억, 주관기관은 KTL이다.

분동은 질량의 표준이 되는 물질로써, 더 낮은 등급의 분동 정확도 확인을 위한 용도 뿐만 아니라, 저울 성능을 검사하는 데 활용되기 때문에 측정과 상거래에 매우 중요한 물질이기도 하다.

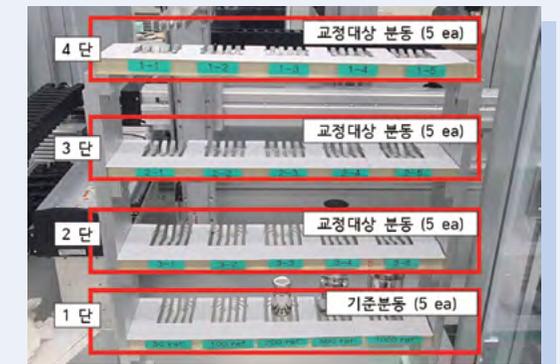
이번에 개발에 성공한 「E2급 50g ~ 1kg 분동 교정 자동화 시스템」은 E2급 50g에서 1kg의 분동 교정을 자동화하여 반복적인 수동 측정으로 인한 실무자의 손목과 허리 부상 위험을 제거하고, 측정에서 발생할 수 있는 휴먼 에러를 제거하여 정밀정확도를 향상시킬 수

있는 시스템이다. 또한, 퇴근 이후에도 측정이 가능하여 업무의 효율성을 향상시킬 수 있으며 자동화 시스템의 국산화를 통해 현재 외국산에 의존하고 있는 시스템 의존도도 줄일 수 있다.

본 자동화 시스템 기능을 살펴보면 20개의 분동 거치가 가능하도록 매거진을 설계 제작하여, 기준 분동 5개(50g, 100g, 200g, 500g, 1kg) 이외에 15개의 교정 대상 분동을 순차적으로 교정할 수 있으며 교정 완료 후 데이터는 성적서 엑셀 파일에 전송된다. 저울(1kg / 0.01mg) weighing pan의 경우 감도분동을 거치할 수 있도록 제작하여 저울의 감도 영향을 확인할 수 있다. 교정 반복 횟수의 선택, 3가지 분동 교정 알고리즘 선택과 측정 대기시간 입력이 가능하며, 공기밀도를 측정할 수 있도록 온도, 상대습도, 대기압 측정이 가능하다. 긴급정지 버튼을 이용하여 비상시 정지도 가능하며, 교정 전 체크 분동을 활용하여 자동으로 저울의 드리프트를 확인할 수 있다.



[사진 1] 2급 분동 교정 자동화 시스템 [전체]



[사진 2] E2급 분동 교정 자동화 시스템 [매거진]



[사진 3] 자동화 시스템 소프트웨어 (분동 교정)

이번 연구과제의 총괄책임자인 KTL 이민수 수석연구원은 E2급 50g ~ 1kg 분동을 자동으로 교정하는 시스템을 개발하였는데 특히 소프트웨어는 Labview를 이용하여 자체 개발하여 1년간 노력의 결실을 맺었다.

이민수 수석연구원은 “앞으로 측정 자동화 시스템을 여러 분야로 확대해 나아감과 동시에 국내에 본 시스템을 필요로 하는 교정/시험/검사 기관에 공급하여, 정밀정확도 향상과 생산성을 동시에 향상시킬 것으로 기대하고 있다”고 말했다.

한편, KTL는 한국인정기구(KOLAS) 국내 최대 교정기관으로서 국내 교정시장을 선도하고 표준사각지대 해소에 힘쓰고 있다. ㉠

### <문의처>

- 담당자 : 한국산업기술시험원 산업표준본부 공업물리표준센터 이민수 수석연구원
- 연락처 : leemsoo@ktl.re.kr, 031-500-0270
- 주 소 : (15588) 경기도 안산시 상록구 해안로 723 한국산업기술시험원

# 교정기술원, 국제조명위원회서 소형 조도계 교정 신기술 발표

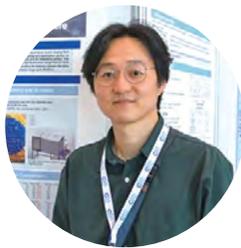


국내 최대 민간 교정기관인 교정기술원의 배정훈 과장이 2025년 국제조명위원회(CIE 2025 Midterm Meeting)에서 발표자로 선정되어, 7월 7일부터 9일까지 오스트리아 비엔나에서 개최된 학술대회에서 포스터 발표를 진행하였다.

국제조명위원회(CIE, Commission Internationale de l'Éclairage)는 조명 및 광 분야에서 최고의 권위를 지닌 국제 표준화 기구로, ISO, IEC, CIPM으로부터 공식적인 그 지위를 인정받고 있다. 1900년 국제측광위원회(CIP)로 출발하여 1913년 CIE로 개편된 이후, 과학·기술·문화적 기반 위에서 전 세계 회원국에 자발적으로 서비스를 제공하는 독립적인 비영리 조직으로 활동해오고 있다.

이번 CIE 2025는 TRILUX, 비엔나시, 한국의 큐라드 등 여러 기관의 후원으로 개최되었으며, 40개국 427명의 참가자가 모여 140건 이상의 구두 발표 및 150

건의 포스터 발표가 진행되었다. 한국에서는 한국표준과학연구원, 영남대학교 등 4명의 발표자가 참가하였으며, 민간기관으로는 교정기술원이 유일하게 발표자로 선정되었다.



배정훈 과장은 Division 2(광 및 복사선의 물리적 측정) 부문에서 "Compact Type of Illuminance Meter Calibration System Using Integrating Sphere"라는 주제로 포스터 발표를 진행하였다. 주요 Division은 다음과 같이 구성되어 있다:

- Division1: 시각 및 색채
- Division2: 광 및 복사선의 물리적 측정
- Division3: 실내 환경 및 조명 설계
- Division4: 교통 및 옥외 응용
- Division6: 광생물학 및 광화학
- Division8: 영상기술



[그림 1] CIE 2025 홈페이지 사진



[그림 2] 학술회 2일차 포스터 발표 현장

[그림 3] 포스터 발표 설명중인 배정훈 과장. 청자는 일본 국가기관 연구원이다.



[그림 4] CIE 기술위원 회의 현장

발표 내용은 '적분구를 이용한 소형 조도계 교정 시스템 개발'에 관한 것으로, 기존 6m 이상의 대형 설비에서만 가능했던 0.5lx~20,000lx 범위의 조도 측정을 약 2.5m 길이의 설비로 구현할 수 있도록 설계되었음을 소개했다. 이를 통해 공간적 제약이 큰 기관이나 신생 교정기관, 개발도상국 등에 효율적으로 보급할 수 있도록 하였다.

또한 조도가 거리의 제곱에 반비례 한다는 물리적 특성으로 인해 기존 방식으로 0.1lx 수준의 조도를 측정하려면 이론적으로는 10W 전구를 기준으로 측정하여도 125m 이상의 거리 확보가 필요하지만 본 시스템은 2.5m 이내에서 같은 측정이 가능하다. 다만 현재 국내 소급 범위는 0.5lx까지이며, 0.1lx 수준의 소급은 아직 제공되지 않는다.

기존 6m 설비는 측정 범위 확보를 위해 세 종류의 전구를 교체해야 했고, 이에 따른 냉각 및 예열 시간으로 인한 시간 손실, 설비 이동에 따른 작업자 피로 등

의 문제점이 있었다. 본 시스템은 이러한 점을 보완하여 교정 효율성과 작업자 편의성을 크게 개선하였다.

해당 시스템은 현재 국내 국가기관을 포함해 총 4개 기관에 납품되었으며, 프랑스와 호주 교정기관과도 납품 일정을 현재 협의 중에 있다.

교정기술원 기업부설연구소에서는 이러한 교정 효율성과 사용자 편의를 높이는 설비들을 지속적으로 기획 및 개발하고 있다. 대표적인 예로는 50대 이상 국내외에 판매된 내전압 및 차단전류 테스트(ECM1000A)가 있으며, 과거에는 40m급 레이저 거리 측정설비, 토크렌치 및 토크드라이버 자동교정 설비 등을 개발하였다. 최근에는 휘도 및 색도 교정을 위한 기준 광원을 개발 완료하였으며, LED 기반 자외선 복사조도 교정 설비도 연구 중에 있다.

앞으로도 교정기술원의 다양한 설비 개발 행보에 귀추가 주목된다. ㉔

계량측정협회 교정기관장  
해외연수를 다녀와서

# 핀란드·스웨덴· 노르웨이

(2025년 9월 20~27일)



글 이일용(주아이엔테크 대표)

2025년 9월 20일 인천에서 핀란드 헬싱키로 가는 비행기에 몸을 실었다. 매년 가는 교정기관장 해외연수지만 항상 처음 가는 것처럼 새롭다. 여행이란 본질적으로 무엇일까? 김영하 산문의 『여행의 이유』를 읽어보면 여행이란 “성공이라는 목적을 향해 집을 떠난 주인공이 이런 저런 시련을 겪다가 원래 성취하고자 했던 것과 다른 어떤 것을 얻어서 출발점으로 돌아오는 것이다”라고 했다. 그래서 마르코 폴로는 중국과 무역을 해서 큰돈을 벌겠다는 목표를 가지고 여행을 떠났지만 이 세계가 자신이 생각해왔던 것과 전혀 다르다는 것, 세상에 다양한 인간과 짐승, 문화와 제도가 존재한다는 것을 깨닫고 돌아와 그것을 『동방견문록』으로 남겼다는 것이다. 계량측정협회에서 매년 하는 교정기관장 연수도 새로운 깨달음을 얻게 하는 장이 아닌가 싶다. 비행기는 어느덧 헬싱키 반타 공항(Helsinki-Vantaa Airport)에 도착했다. 장장 13시간 반이 지나서 도착한 헬싱키 공항은 현재 우크라이나 러시아 전쟁으로 인하여 북극항로로 돌아서 가기 때문에 시간이 많이 걸린다고 한다.



## 첫번째 방문 나라 - 핀란드 ✈

여행의 시작은 핀란드의 수도 헬싱키이다. 헬싱키는 1550년 스웨덴 국왕 구스타프 바사국왕이 한자동맹의 탈린(당시레발-현재 에스토니아 수도)에 대항하여 위해 건설했으며, 도시 이름 ‘헬싱키’는 스웨덴어 헬싱(helsing)과 포르스(fors)에서 유래했다고 한다. ‘헬싱’은 흰 물살을 뜻하고 ‘포르스’는 급류 또는 폭포를 뜻하는 것으로 알려져 있다. 핀란드에서 강이나 하천의 급류는 ‘코스키’라고 부른다고 한다. 이는 헬싱키의 옛 스웨덴어 지명인 ‘헬싱포르스(helsingfors)’의 ‘포르스(fors)’와 유사한 의미이다.

그래서 ‘헬싱’에다가 ‘키’를 붙여서 ‘헬싱키’가 되었다고 한다. 원래는 작은 여촌 마을이었으나 1809년 핀란드가 러시아의 통치를 받게 되면서, 1812년 러시아가 핀란드의 수도를 투르쿠에서 헬싱키로 옮기면서 크게 성장했으며 19세기 들어 러시아의 헬싱키 재건 계획에 따라 상트페테르부르크와 유사한 신고전주의 양식으로 다시 설계되고 발전했다.

북유럽의 노르딕 5국(노르덴)하면 덴마크, 노르웨이, 스웨덴, 아이슬란드, 핀란드 이렇게 5개의 나라를 노르딕 5국이라고 한다. 보통 스칸디나비아 반도 3국 하면 노르웨이, 덴마크, 스웨덴을 가르킨다. 사실 핀란드라는 나라가 이름이 돼서 나라가 형성된 건 1917년 12월 6일이다. 과거 스웨덴과 러시아의 지배를 이겨내고 획득한 독립이다. 스웨덴의 지배와 러시아의 지배 속에 독립한 일백년이 조금 넘는 나라이다. 일제 강점기에 외세의 지배를 받아본 우리나라 국민으로서 동병상련을 느낀다.

덴마크, 스웨덴, 노르웨이는 바이킹의 후손이지만 핀란드는 시베리아 바이칼호 유역에서 중부, 중서부, 북서부를 거쳐 이주해 온 민족으로 생김새 자체도 다르다. 핀란드 사람을 핀인이라고 부르는데 이는 “수렵 채집인”이라는 뜻이다.

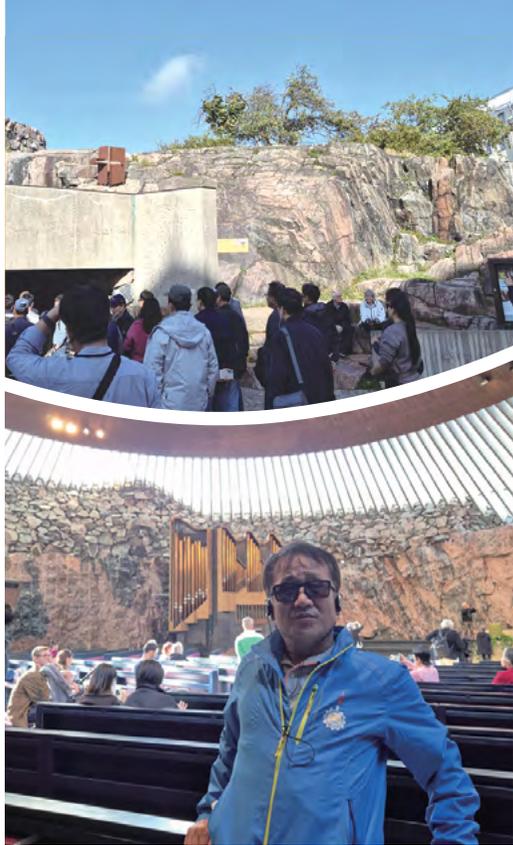
‘발트해의 아가씨’라는 별명을 가진 핀란드의 수도 헬싱키는 정말 아름답고 매력적인 항구도시라는 긍정적이고 단정한 느낌을 자아낸다. 수오멘리나 요새, 템펠리아우키오 교회, 시벨리우스 공원, 헬싱키 시청사, 원로원 광장, 헬싱키대성당의 관람은 내 평생 잊을수 없는 추억으로 각인시키고 남는다. 특히 세인트니콜라스 대성당의 웅장함은 잊혀지지 않을 정도였다. 현지 음식도 먹으며 현지인과 가깝게 느껴졌고, 또한 한국인이 운영하는 한식도 정말 맛이 좋았던 추억이다. 지금도 길거리에서 들려오던 ‘헤이(안녕하세요), ‘끼또스(감사합니다.)’라는 핀란드 말이 귓가에 스치는 듯하다.

### ① 수오멘리나 요새(Suomenlinna Fortress)

배를 타고 가이드의 안내와 함께 수오멘리나 요새를 둘러서 역사에 대하여 이야기를 들었다. 1748년 스웨덴이 헬싱키 앞바다 섬에 건설한 해상 요새로 이후 러시아 지배와 핀란드 독립을 거치며 군사·역사적 중심지가 되었다고 한다. 현재는 유네스코 세계문화유산으로 지정되어 주민이 거주하고, 박물관·교회·잠수함 전시관 등 다양한 문화·관광공간으로 활용된다고 한다.



[사진 1] 가이드의 안내를 받으며 수오멘리나 요새를 걷고 있는 교정기관장과 필자



[사진 2] 암반 위로 지붕이 올라간 모습이 보인다. 가이드의 안내와 함께 잠깐 기도를 드려보고 거룩한 조물주의 경외심을 느껴보기도 한다.

이곳에서 우리는 공원을 거닐기도 하고 화장실도 가고 길에 있는 음식점에서 음식을 주문하여 먹기도 하였다. 이곳은 1967년 시벨리우스 서거 10주기를 맞아 건립되었으며, 파이프 오르간을 형상화한 600여 개 스테인리스 파이프 기념비가 대표 상징물이다. 공원 내 시벨리우스 흉상과 함께 바닷가 풍경과 녹지가 어우러져 시민들의 산책·휴식 공간이자 관광명소로 사랑받고 있다.



[사진 3] 헬싱키 사람들이 산책하는 공원이라서 많은 사람들이 거닐고 있어 길을 자주 잃어버린 나는 가이드를 찾아 다니느라 고생을 많이 했다.

## ② 암석교회(Tempeliaukion kirkko)

헬싱키 중심부 암반을 파내 1969년 완공된 독창적 루터교 교회이다. 어떻게 이렇게 거대한 화강암 암반을 파내어 만들었을까? 내부가 독특한 구조로 구리 돔과 자연 채광, 노출된 암석 벽이 어우러져 탁월한 음향을 제공하며 예배뿐 아니라 연주회장으로도 활용되는 헬싱키의 대표 관광명소이다.

## ③ 시벨리우스 공원(Sibelius Park)

장 시벨리우스는 핀란드의 작곡가이자 바이올리니스트이다. 그는 핀란드의 국민성을 대표하는 음악을 창작하여 '핀란드 민족음악의 아버지'라 불리며, 교향시 '핀란드리아'가 특히 유명하다고 한다. 그는 젊은 시절부터 핀란드의 전통 시가, 민담, 민요 등에서 영감을 받아 음악을 만들었다고 한다. 이곳은 그의 업적을 기리는 공원이다.

## ④ 헬싱키 대성당

헬싱키 대성당은 핀란드의 수도인 헬싱키의 중심부에 있는 대성당이다. 이 대성당은 핀란드 루터교회 헬싱키 교구에 속해 있다. 1917년 핀란드 독립 전까지는 성 니콜라우스 성당이라고 불렸다. 신(新)고전주의 건축 양식으로 만들어진 대표적인 성당이기도 하다.



## ⑤ 가스멧 테크놀로지스(Gasmet Technologies Oy)

핀란드의 정밀가스측정기 전문 기업으로, 특히 FTIR(푸리에 변환적외선분광법, Fourier Transform Infrared Spectroscopy) 기술을 기반으로 한 가스분석장비 개발·제조에 특화되어 있는 회사이다. 1990년 설립하였고, 초기에는 Scanoptics의 FTIR 사업부 인수, 피난소(shelter)의 공기질을 측정하려는 수요에서 유래하였고, 2004년 최초 in-situ FTIR 분석기를 출시하였으며 2006년 현재 기업명인 'Gasmet Technologies Oy'를 공식 설립하였다. 사업 분야 및 주요 제품 구성으로는 가스분석기 및 배출가스 모니터링 시스템 설계·제조·판매·서비스가 있으며 핵심기술로는 FTIR(Fourier Transform Infrared Spectroscopy) 기반으로 가스 분석을 하고 있다.

주요 제품군으로는 산업 배출가스에 대한 연속 측정용 기기, 현장 측정, 다성분 가스 측정, 고습 또는 악조건 환경 대응 휴대용/포터블분석기(GT5000 Terra, GT6000 Mobilis, DX4015 등)를 제조판매 하고 있다. 다음은 가스멧의 미션과 비전에 대하여 강의된 내용의 일부이다. 여자 사장님이 나오셔서 강의를 정말 잘 이해하고 쑥 들어오게 하였다. 물론 우리나라 동시통역사님의 수고를 빠질 수는 없지만~

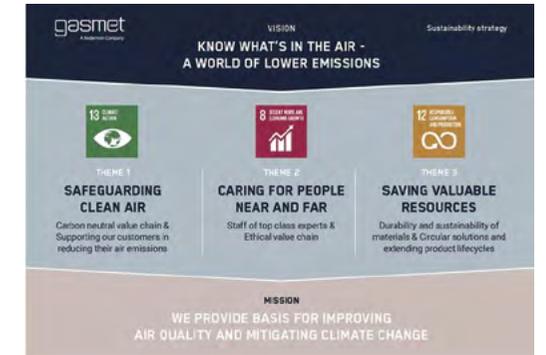
### 1) 미션(mission)

우리는 책임감 있고 지속 가능하며 인도적인 행동은 전 세계적으로 그 어느 때보다 중요합니다. 우리는 현재와 미래에 우리 모두를 위해 깨끗한 공기를 유지하는 데 기여하고자 합니다. 첨단 기술 기업으로서 우리는 기술의 힘을 잘 알고 있으며, 우리의 솔루션이 지구 온난화의 흐름을 바꾸는 데 도움이 될 수 있다고 믿습니다. 또한 우리는 가까운 곳과 먼 곳에 있는 사람들을 돌보고 귀중한 천연자원을 보존하기 위해 노력하는 등 우리가 하는 모든 일에서 사회적 책임을 인식하고 있습니다.

### 2) 비전(vision)

우리의 지속가능성 비전은 산업 대기 오염이 더 이상 인류 건강과 지구에 위협이 되지 않는 세상을 만드는

것입니다. 우리는 배출량을 줄이고 에너지 및 자원 효율성을 증진하며 공정성과 포용성을 지원하는 더욱 지속가능하고 혁신적인 솔루션을 통해 이를 달성하기 위해 노력합니다. 지속가능성의 무게를 두고 있습니다. 지속가능성 파이팅!



## ⑥ 핀란드기술연구소

(VTT, Technical Research Centre of Finland) 핀란드 국가 소유의 비영리 유한 책임회사로서, 고용 경제부의 산하기관이며 독립적이고 공정한 연구기관이다. 당기관은 유럽 최고의 연구기관 중 하나로, 업계와 긴밀히 협력하며 핀란드, 유럽 및 전 세계적으로 산업 가치 사슬의 갱신과 지속가능한 경쟁력을 제공하며, 연례보고서와 지속가능성 보고서를 통해 매년 목표를 달성한 방법을 설명하고 있다. 설립년도는 1942년 1월 16일, 전시 상황에서 기술연구를 통해 사회와 과학에 기여한다는 목적 아래 핀란드대통령 결정에 의해 설립되었으며, 1972년에는 명칭이 "Technical Research Centre of Finland (VTT)"로 변경 되었으며, 이후 기술 연구와 산업

구조 변화에 필요한 개발작업에 힘썼으며, 2015년에는 핀란드의 국가계량기관인 MIKES를 통합하며 법적으로 민간주식회사(Ltd) 형태로 전환되었고 응용기술 연구와 상용화, 측정표준기능을 한데 수행하는 조직이 되었다. 연구분야로는 탄소중립 솔루션(에너지시스템, 교통·수소 등)과 지속가능한 제품 및 소재(바이오산업, 식품, 산업화학 등), 디지털 기술(마이크로전자, 양자기술, 센싱, 데이터경제 등)이 있다. 사회적 및 산업적 역할은 산업체 및 다양한 주체들과 협력하여 기술혁신과 지속가능한 사업 모델을 지원하여 정부와 정책자문, 기술기반 공공 의사 결정을 위한 과학적 연구제공을 수행하고 있다.

### ⑦ 우스펜스키 대성당

핀란드 헬싱키에 있는 핀란드 정교회 주교좌 성당이다. 수호성인은 성모 마리아(성모 안식)이다. 대성당의 이름은 고대 교회 슬라브어로 성모 안식을 의미하는 '우스페니에(uspenie)'라는 단어에서 유래했다. 설계는 러시아 건축가 알렉세이 고르노스타예프(1808-1862)가 맡았으나 대성당 공사는 그의 사후 1862년에 시작돼 1868년에 완공됐다. 대성당 지하에는 1914년부터 1917년까지 헬싱키 정교회 본당 주교 대리교 봉사했으며 사후 시성된 알렉산데르 호토비츠키의 이름을 딴 경당이 있다. 대성당은 시내가 내려다 보이는 카타니아노카 반도의 언덕 위에 자리잡고 있다. 대성당 뒷편

에는 러시아 황제 알렉산드르 2세 기념 동상이 세워져 있다. 알렉산드르 2세는 대성당 축성 당시 핀란드 대공을 겸하고 있었다. 헬싱키 교구의 주교좌 성당인 이 성당은 핀란드 정교회의 대표적인 성당이며 서유럽에서 가장 큰 정교회 성당이기도 하다.

### ⑧ 실자라인(Silja Line)

핀란드 헬싱키에 본사를 둔 크루즈·페리 선사로, 현재 에스토니아 Tallink Grupp의 자회사로 운영된다고 한다. 헬싱키와 스톡홀름, 헬싱키와 탈린, 투르쿠와 스톡홀름 등 주요 발트해 노선을 운항하며, 승객과 차량운송을 지원하며, 편안한 숙박과 다양한 부대시설을 제공해 관광과 교통을 겸한 발트해 여행을 즐길 수 있는 대표 선사이다. 작은 배는 타 봤지만 이렇게 큰 크루즈는 처음이라 기대 반 설레임 반이 컸다. 핀란드 헬싱키에서 스톡홀름으로 가는 실자라인 크루즈선은 3천명이 탈 수 있는 대형선박이고 오후 5시 출발하면 다음 날 오전 10시에 스톡홀름에 도착한다. 식사는 저녁은 무제한 와인 제공과 푸짐한 해산물로 정말 맛있고 풍부했지만 아침은 간단히 먹을수 있는 정도만 제공했다. 일행 모두 화기에 애하게 배에서 뛰어놀며 즐거운 시간을 보냈다. 아마 영화 타이타닉의 영향이 아닌가 싶다. 바람이 너무 세차게 불어서 오래 있지는 못하였지만 모두 모여서 재미있는 시간을 보내고 사진도 많이 찍었다.



## 🇸🇪 두 번째 방문 나라 - 스웨덴 ✈️

크루즈는 어느덧 스웨덴의 수도 스톡홀름에 도착했다. 간단한 입국 수속을 마치고 도착한 스톡홀름은 아름다운 섬과 수로가 어우러진 도시로, 14개의 섬과 50여 개의 다리로 이루어져 있다. 스톡홀름은 구시가지(감라스탄) 탐방, 바사 박물관과 스칸센 박물관 방문, 드로트닝홀름 궁전으로의 보트 여행 등 역사와 현대 문화가 조화를 이루는 다양한 매력을 경험할 수 있었다.

대중교통이 잘 되어 있어 도보와 함께 편리하게 도시를 둘러볼 수 있다. 스웨덴의 수도이자 스칸디나비아 반도의 최대 도시인 스톡홀름은 많은 섬을 끼고 있어 '북방의 베네치아'라고도 불린다. 회토리예트에 위치한 콘서트홀에서는 매년 노벨상 시상식이 열리며, 1912년에는 하계 올림픽 대회를 개최하였고 1958년에는 FIFA 월드컵 결승전이 열린 곳이기도 하다.

### ① 스톡홀름 시청사

우리가 처음으로 방문한 곳은 스톡홀름 시청사이다. 1923~1928년 건립된 네오마네스크 양식 건물로, 건축가 라르스에 한손이 설계하였으며 시청탑의 황금 3관 장식과 붉은벽돌 외관이 특징이며, 매년 노벨상 만찬이 열리는 블루홀(Blue Hall) 등 다양한 행사 공간이 있는 스톡홀름의 상징적 건축물 중 하나이다. 우리나라의 자랑스런 문학가 한강도 여기서 노벨문학상을 받았다고 하니 마음이 뿌듯했다.

우리나라는 노벨문학상과 김대중 대통령이 수상한 노벨평화상이 있지만 노벨평화상은 이곳이 아닌 노르웨이에서 매년 수상하고 있다. 그 까닭은 노벨상을 만든 노벨의 유언 때문이라고 한다. 참고로 한국 출신 노벨상 최초의 수상자는 1987년 노벨화학상을 공동 수상한 '찰스 피터슨'이라고 한다. 그는 1904년 대한제국 말기 부산에서 태어난 미국 국적의 유기화학자로,

8세까지 한국에 머물렀다. 노벨 위원회는 국적이 아닌 출생지를 기준으로 그를 한국 태생으로 분류하기 때문에 지금까지 한국에서 노벨상을 수상한 사람은 모두 3명으로 찰스 피터슨을 비롯해 노벨평화상을 받은 김대중 전 대통령과 노벨문학상을 받은 한강이다.



[사진 4] 사진 왼쪽은 노벨상 수상자가 파티하는 곳, 오른쪽 사진은 시의회 청사다.

### ② 바사호박물관(Vasa Museum)

스웨덴 스톡홀름에 위치한 해양박물관으로, 6층 규모의 전시 공간과 다양한 자료를 갖춘 대표 관광 명소로 알려져 있다. 바사 왕가의 구스타프 2세가 재위하였던 1625년에 건조되어 1628년 8월 10일 처녀항해 때 침몰한 전함 바사호가 전시된 곳이다. 침몰된 이후 1956년에 발견되어, 그로부터 333년만인 1961년에 스톡홀름 항구에서 인양되었다. 스웨덴의 국력을 과시하기 위해 목재로 만들어진 호화 전함으로 침몰한 정확한 이유는 아직 밝혀지지 않고 있다. 총길이 69m, 최대폭 약 11.7m, 높이 52.2m. 배에 실려 있었던 대포나 기구류도 함께 전시되어 있다.



구스타프 2세는 외부적으로는 국력을 과시하려고 했고 내부적으로는 결속력을 다지기 위하여 바사호를 만들었나 생각이 든다. 그는 스웨덴의 국왕 구스타프 1세 바사의 손자이다. 구스타프 1세때 덴마크로부터 독립을 하여 스웨덴이 자립을 하게 되는 시기이고 구스타프 2세는 스웨덴을 강국으로 만든 왕으로 북방의 사자로 불렸다. 잠깐 스웨덴의 역사를 알아보자. 칼마르 동맹으로 1397년 덴마크의 마르크레테 1세에 의해 덴마크, 노르웨이, 스웨덴 3개국에 덴마크를 중심으로 결성한 동군연합이다. 스웨덴은 1521~1523년 간 전쟁으로 칼마르 동맹이 해체되었고 독립을 하게 된다.



### ③ 스톡홀름 대성당

스톡홀름 대성당은 13세기 중반에 건립된 스톡홀름 구시가지 감라스탄의 루터교 대성당이다.

고딕과 바로크양식이 혼합된 건축물로, 내부에는 15세기 성조지와 용 조각상, 17세기 제단화, 목조 제단 등이 전시되어 있다. 왕실결혼식과 대관식이 열리는 역사적 장소이며, 관광객에게 스톡홀름의 대표적 종교·문화 명소로 사랑받고 있다.

### ④ 세르겔 광장

세르겔 광장은 스웨덴 스톡홀름 중심부에 위치한 대표적 광장으로, 1960년대 현대적 도시 재개발 계획에 따라 조성되었으며 원형 디자인과 투명 유리 피라미드, 주변 고층건물이 특징이며 쇼핑, 문화행사, 집회 등 시민활동의 중심지 역할을 한다. 또한 광장 아래에는 지하철과 쇼핑몰이 연결되어 스톡홀름의 상징적 도시공간으로 널리 알려져 있다.



[사진 5] 바다에서 인양되어 복원한 바사호의 웅장한 모습  
구스타프 2세의 스타일이 엿보인다



## 세 번째 방문 나라 - 노르웨이 ✈

스웨 공항에서 노르웨이 오슬로로 가는 비행기에 올라 1시간 정도 후에 노르웨이 오슬로공항에 도착했다. 청정해역과 몽크의 고향이기도 하며, 피오르가 유명한 노르웨이는 그만큼 기대가 큰 나라였다. 오슬로하면 비겔란 조각공원이 유명하다.

### ① 비겔란 조각공원(Vigelandsparken)

비겔란 조각공원은프로그네르 공원의 중심부에 위치해 있다. 노르웨이의 조각가, 비겔란(Vigeland, Adolf Gustav)이 1915년부터 오슬로 시의 지원으로 지은 세계 최대의 조각원이다.

비겔란은 사람의 일생과 갖가지 희비를 수백 개의 청동과 화강암의 조각들로 나타내려고 했으나 채 완성은 하지 못하고 1943년에 죽었다. 총면적 32만 3,700㎡에 인간의 탄생에서 죽음까지의 모든 삶의 모습과 감정 등이 조각으로 표현되어 있다. 구스타프 비겔란(1869-1943)과 그 제자들이 제작한 200여 개의 조각이 전시된 공원은 인간의 삶을 주제로 하여 만들어졌다.

커다란 화강암 기둥 모놀리스(Monolith), 17m의 조각 안에 있는 121명의 인간상이 서로 엉켜 기어올라가는 모습이 생동감 있게 묘사되어 있다. 공원에 들어서 만나는 다리 위에는 가족과의 관계를 형상화한 58개의 조각이 세워져 있는데, 화난 아기 동상이 반달리즘의 희생물이 되어 페인트를 뒤집어쓰고, 다리가 잘리는 등의 수난을 겪으면서 유명해졌다. 원의 형상은 인간이 함께 살아가는 공존의 의미와 사후의 윤회, 또는 탄생에서 죽음까지 삶의 의미를 함축하여 조각공원 전체의 주제를 나타내고 있다. 하나 하나 돌아볼수록 삶의 발자취가 느껴지는 조각공원이다.

평생동안 한 사람의 위대한 꿈이 생전에는 보지 못했지만 후세에 완성 된다는게 정말 대단하다고 느껴진다. 내가 하면 내 세대에 바로 빛을 보려는 우리나라 사람들에게 좋은 귀감이 된다고 생각한다. 내일은 표준을 관리하는 노르웨이 측정청으로 간다. 매일매일 새로운 곳을 볼때마다 감회가 새롭다. 한국의 교정기관은 요즘 치열한데 여기 노르웨이는 어떤가 궁금하다. 오늘 밤은 무르익는다. 술에 취하고 정취에 취하고 사람에 취하고~~

### ② 노르웨이 측정청

노르웨이 측정청은 정부 산하기관으로, 노르웨이 국내 및 국제적 신뢰를 누리는 측정 인프라를 갖추도록 책임을 갖고 품질 보증 및 측정 기술에 대한 지원을 제공하고 기업과 당국을 위한 전문 지식의 중심지 역할을 수행하고 있다. SI시스템에 대한 국가 표준을 수립하고 개발하며 연구 프로젝트를 수행하고 측정을 감독함으로써 측정 서비스를 제공하는 기관이다.





[사진 6] 플롬열차역 주위의 아름다운 풍경을 카메라로 찍었다. 노르웨이는 사진 찍는 모든 것이 그림같이 아름답고 매력적이다.

1976년 설립되었으며 노르웨이의 상업 및 공공거래용 측정 장비의 검사, 검증, 인증을 수행하고 표준 시험실을 통하여 교정, 컨설팅, 교육, 연구개발 등 다양한 측정서비스를 제공하고 있다. 핵심임무로는 노르웨이 내 모든 측정 장비가 국내외에서 신뢰 가능하도록 국가 측정 인프라 유지 및 운영 책임을 지고 있으며 측정장비 교정 및 인증과 전문 컨설팅, 계측 교육 및 세미나 제공 연구, R&D 프로젝트 수행 및 국제 협력에 적극 참여하고 있으며 Notified Body 자격으로 유럽시장 진출 장비 인증을 지원하고 있다.

### ③ 레르달(Lærdal)

다음 이동 장소는 레르달이다. 우리가 가는 목적지인 송네피오르를 가려면 거리가 너무 멀어서 송네 피오르의 근처에 호텔에서 머물게 되는데 그곳이 레르달이다. 교통의 주요 교정요지로도 알려져 있다. 레르달(Lærdal)은 노르웨이 서부 송네오그피오르네주(Sogn og Fjordane)에 위치한 지방 자치체로, 아름다운 자연경관과 중요한 사회 기반 시설로 유명한 곳이다. 노르웨이의 송네피오르(Sognefjord) 동쪽 끝에 자리 잡고 있어, 피오르의 아름다운 경관과 산악 지형을 모두 갖추고 있다.

행정 중심지는 레르달쇠우리(Lærdalsøyri) 마을이고 세계에서 가장 긴 도로 터널인 '레르달 터널(Lærdalstunnelen)'

이 이곳에 있다. 총 연장 24.5km에 달하는 이 터널은 레르달과 이웃한 아울란(Aurland)을 연결하며, 노르웨이의 주요 교통로 역할을 한다. 이 터널의 개통으로 험준한 산악 도로를 우회할 필요가 없어졌고 구 도로 산길인 Fv 243 도로는 현재 '노르웨이 내셔널 투어리스트 루트(Norwegian National Tourist Routes)' 중 하나로 지정되어 아름다운 경치를 감상하며 드라이브할 수 있는 관광 명소로 활용되고 있다. 역사적으로 레르달은 노르웨이 동부와 서부를 잇는 중요한 교통의 요지였다. 레르달은 단순한 지방자치체를 넘어, 노르웨이의 공학 기술을 상징하는 세계 최장 터널과 고유한 자연 및 문화유산이 공존하는 매력적인 지역이라고 생각한다.

### ④ 플롬 산악열차

여독이 가시기 전에 아침 일찍 플롬 산악열차와 송네 피오르드가 오늘 예약이 되어 있다. 어제는 5시간 정도 버스로 이곳 레르달에 와서 조금 피곤하다. 이제 서서히 한국이 그리워지고 있다. 플롬 산악열차는 노르웨이 플롬과 마이르달을 연결하는 20.2km 길이의 철도로, 해발 2m에서 866m까지 약 1시간 동안 운행한다.

1941년 개통된 유럽에서 가장 가파른 표준궤 철도 중 하나로, 20개의 터널과 다리를 지나며 폭포, 협곡, 산악 풍경을 감상할 수 있고 가장 압권은 중간에 산악열차

의 주요 명소인 쇼스포센 폭포 앞에서 열차가 약 5분간 정차하는데 그동안 노르웨이 전설 속 요정인 홀드라(Huldra)가 나타나서 춤을 춘다.

웅장하게 쏟아지는 쇼스포센 폭포 앞에서 붉은 전통의상을 입은 여성 연기자가 폭포 옆 바위 위나 작은 무대에서 나타나 신비로운 음악에 맞춰 춤을 추는데 나 또한 전설 속에 매혹적인 숲의 요정한테 끌려가는 느낌을 받았다. 이곳의 열차는 연중운행되며, 한국어로도 안내 방송이 나온다. 다음은 송네 피오르드로 고고고~ 갑시다!

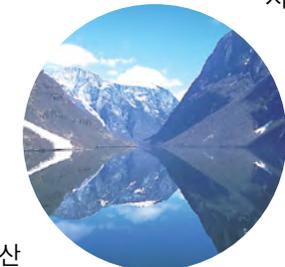
### ⑤ 송네 피오르드

송네 피오르드는 노르웨이 서부에 위치한 길이 약 205km, 최대수심 1,308m의 노르웨이 최대·세계에서 두 번째로 깊은 피오르드이다. 피오르드 양쪽에는 가파른 산과 폭포가 늘어서 있으며플롬, 아우를란, 뢰우네 등의 마을이 자리잡고 있다. 세계문화유산으로 지정된 나뢰이(Nærøysfjord) 지류를 포함하며 유람선, 카약, 하이킹 등 다양한 액티비티와 노르웨이 전통마을 풍경을 경험할 수 있는 대표적 관광지이다.

드디어 오슬로로 가는 버스에 올랐다. 오늘이 마지막 여행지이다. 내일이면 비행기에 올라 한국으로 돌아간다. 오슬로의 밤은 오늘 따라 유난히 짙다. 빛은 희미하

고, 공기는 차갑다. 그러나 그 차가움 속에서 이상한 따뜻함이 느껴진다. 마치 몽크의 붓끝이 아직도 이 도시의 공기 속을 스치고 있는 듯하다. 아마 몽크 박물관을 들렀던 기억 때문에 그런가 보다 생각한다. 나는 몽크의 흔적이 남은 거리들을 천천히 걸었다. 몽크의 어릴적 동화를 들려주던 엄마가 너무 이른 나이에 세상을 떠나서 몽크의 정신세계가 남다른게 아닐까.

카페 창가에 앉아 커피를 마시며 바라본 강물 위로 불빛이 부서지고, 나는 그 빛 속에서 떠남의 감정을 읽는다. 몽크가 바라봤던 피오르드의 색, 그 불안과 아름다움이 뒤섞인 잿빛 풍경이 내 마음을 감싼다. 내일이면 이곳을 떠난다. 그러나 이 도시를 떠나도 나는 이 밤을 잊지 못할 것이다. 몽크가 남긴 고독, 오슬로의 공기, 그 안에 묻혀 있던 내 마음의 파편들. 모두가 이곳에 남고, 동시에 내 안으로 스며든다. 이제 그 모든 것들이 '추억'이라는 이름으로 바뀌어 내 안에서 천천히 빛을 낸다. 떠남 앞에서 사람의 마음은 언제나 복잡하다. 돌아간다는 안도감, 그리고 다시는 이곳의 공기를 같은 마음으로 마주할 수 없다는 아쉬움. 그 두 마음이 교차하며, 오늘 밤은 유난히 길게 흐른다. 나는 창가에 서서 조용히 속삭인다. "thank you Oslo(오슬로)."



이 도시가 내게 준 시간과 감정들은 먼 훗날에도 잔잔히 떠오를 것이다. 언젠가 다시 돌아오게 된다면, 그때의 나는 또 다른 나일 것이다. 오늘따라 밤은 더욱 더 깊어 가고 술은 무르 익는다.

이런 자리를 마련해주시고 수고해주신 계량측정협회 조택연 부회장님, 최봉식 본부장님, 한주연 선임, 기술표준원의 김홍원 담당관님, 신세기 이유영 대표님 그 외 교정기관장님들 진심으로 감사드립니다. 한동안 북유럽의 기억 속에서 헤어나지 못하고 몸부림 치던 일이 었그제 같은데 벌써 시간이 많이 흘렀네요. 항상 건강하시고 행복하시기를 진심으로 빌며 북유럽 여행 일기를 마칩니다. 두서없이 막 써내린점 끝까지 읽어 주셔서 감사드립니다. ㉮

# 산은 나의 건강을 지켜주고 자신감과 행복을 주는 최고의 선물이다!



글\_ 김명희(한국정밀기기센터 소장)

고교 시절부터 간간이 집 뒤 수리산에 오르내리며 호연지기를 키웠던 나는 직장 생활을 하면서도 틈 있을 때마다 주변 산들을 다니곤 했다. 그러다 주경야독하며 생활에 쫓겨 한동안 산행을 하지 못했고 2002년 기능대학 본부에 기획팀장으로 파견근무를 할 때 직장인 종합 건강검진에서 협심증이 발견되었다. 분당 서울대 병원에 입원하여 정밀검사를 받은 결과 심장 대동맥 3개중 한 개가 40~60% 막혀 있다는 것이다.

다행히도 스탠딩 수술 없이 약물과 운동요법을 권유받고 주변 공원을 걷는 운동을 시작하였다. 한 2년 열심히 운동을 하여 조금 좋아지기에 이번에는 주변 산을 오르기 시작했다. 처음에는 청계산을 6번이나 쉬며 올라갈 정도로 숨이 가빴다. 시간이 있을 때마다 그렇게 조금씩 적응하며 주변 산행을 하며 건강을 회복하는 중에

분당 요한성당 산악회를 만나게 되었고 종교생활을 열심히 하시는 성당 대부분의 권유로 2005년 5월 15일 지리산 배래봉을 가게 되었는데 높은 산 등반은 이때가 처음이었던 것 같다. 그때 본 배래봉의 철쭉은 평생 기억으로 남아있다. 이후 나는 성당 산악회에 가입하여 매 주말 회원들과 산에 오르고 정상에 도달하면 함께 손을 잡고 정상기도를 하는 것이 주말 일과가 되었다.

그리고 연간 52주 중 40~45주를 산행을 한 지도 어언 15년이 되었다. 산행을 꾸준히 한 덕인지 어느 순간 정기검진에서 관상동맥 협착이 15~20% 정도로 완화되었다는 좋은 소식을 듣게 되었다. 자신감에 찬 나는 전국 유명한 산을 본격적으로 올라 지리산 종주, 설악산 종주, 오대산, 치악산 등 유명한 산들을 찾아다녔고 매년 한라산 등반을 하게 되었다.

## 첫 번째 해외 산행 코타키나바루 산

그러다 2013년 2월에 성당 산악회에서 말레이시아에 있는 코타키나바루 산(4,095m) 원정 산행을 하게 되었다. 처음에는 고산이라 겁도 나고 두려움에 긴장하며 12명이 산행을 시작하였다. 나는 내 몸의 상태를 알기에 다른 사람들보다 천천히 산을 탔다. 그렇게 아침에 시작하여 저녁 해질 무렵에 첫날밤을 보내는 3,600m의 산장에 도착할 수 있었다. 일행 중에는 이미 고산증으로 시달리는 사람도 있었고 다음 날 새벽 2시경에 시작한 정상 도전에는 일부가 포기를 하



3,600m 카나바루 산장에서 발 아래 구름을 보며

는 일도 벌어졌다. 전날 경험을 되새기며 천천히 산을 오르기 시작하여 4,000m 근처 지점에 이를 때는 숨이 목까지 차오르고 힘이 빠져 한걸음도 떼기 어려웠다. 그곳에서 7~80m를 오르는데 30분이 소요되었다. 시작할 때는 일행 모두가 협심증도 있는 내가 제일 못할 거라고 생각했지만 결론은 달랐다. 나는 일행 중에서 제일 먼저 정상(4,095m)에 도착하여 감격스런 정상 일출을 볼 수 있었다. 자만이 아니고 한발 한발 최선을 다하여 걸어야만 정상을 볼 수 있다는 것을 깨달았다. 코타키나바루 산행은 12명이 시작했지만 단 8명만이 정상을 밟을 수 있었다.



키나바루산 4,095m 정상에서 본 일출

## 옥룡설산 차마고도 트레킹



2016년 겨울방학 때 폴리텍대학 교직원 산악회에서 중국의 옥룡설산과 차마고도 트레킹을 한다기에 도전하였다.

중국의 옥룡설산은 5,200m 고봉이고 당일 등산을 해

야 하는 힘든 산행이었다. 두 번째 해외 고산이라 조금은 안심이 되었지만 코타키나바루 산에서 경험한 고도보다도 고도 1,000m 이상을 더 올라야 했다. 하지만 전날 밤늦게 도착한 데다 아침 일찍 서둘러 말을 타고 산을 오르는 일부터 힘든 난관이었다. 처음 타는 말에다 산길을 가니 긴장되어 걷는 것보다 더 힘든 길을 4시간이나 올라서 중간 해발 3,600m 정도의 산장에 도착했다. 간단한 점심을 먹고 정상까지 왕복하고 오후 4시까지 도착해야 하산이 된다고 했다.

힘에 겨운 등산이라 10명이 시작한 등산에서 5명만이 정상을 밟고 내려오고 나를 비롯한 일행 일부는 4,800m 지점에서 포기하고 돌아설 수 밖에 없었다. 남은 일정 차마고도 트레킹과 옥룡설산의 다른 루트의 케이블카와 일부 구간 등산(4,680m)은 기억에 남는 해외 원정 산행이었다.

## 네팔 안나푸르나 라운드 코스등반

두 번의 해외 고산 도전에 성공한 나는 자신감이 생기게 되었고 꾸준하게 국내 유명한 높은 산들을 산행하면서 등반에 대한 자신감을 갖게 되었다. 2018년 2월, 퇴직 후 시간에 여유가 조금 생기자 꿈에 그리던 네팔 안나푸르나 산행을 계획하며 몸을 만들었다. 2018년 9월, 지인이 5명의 팀을 만들어 안나푸르나 라운드 코스 트레킹 18박 19일을 기획하여 실행하였다. 11박 12일을 하루 7시간에서 8시간 걷는 힘든 일정이었지만 만년설의 안나푸르나 봉우리를 보며 걷는 길은 너무도 행복했다.

해발 3,000m~5,000m를 오르내리며 걷는 동안 펼쳐지는 주변 풍경은 말로 형용할 수 없는 풍경들이었다. 해발 5,000m에 위치한 세계에서 가장 높은 빙하 호수인 툴리초 호수를 등반할 때는 또 한 번 어려운 고비를 넘겨야 했다. 숨이 턱 밑까지 차오르며 가슴을 조여오는 고통 속에 몇 번이고 포기하려 하였지만 그때마다 내가 믿는 종교의 힘을 빌어 주님께 기도를 바치며 한 발 한 발 내디딘 결과 아름다운 광경이 펼쳐지는 툴리초 호수를 볼 수 있었다. 큰 고비를 넘긴 일행 5명은 세계에서 가장 높은 고개 쏜롱라패스(5,416m)를 넘어 안나푸르나 최고의 전망대 푼힐 전망대를 돌아서 드디어 안나푸르나 라운드 코스 트레킹을 완주하며 감격했다.



5,000m 툴리초 호수를 오르면서



5,415m 쏜롱라 패스에서



안나푸르나 고산의 위용



스위스 융프라우를 바라보며



마테호른의 일출 황금산

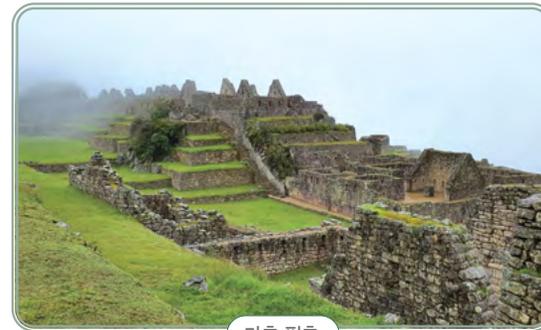
## 유럽 3대미봉 트레킹

2019년 7월에 폴리텍대학교 동료들과 만년설이 자태를 자랑하는 4,000m 급 이상인 알프스 유럽 3대 미봉인 융푸라우, 마테호른, 몽블랑을 트레킹하였다. 여름 산행이라 힘들 줄 알았는데 고지대라 적당한 기후 조건과 곳곳에 피어난 야생화는 환상 그 자체였다.

트레킹은 각 코스마다 기차 또는 케이블카를 타고 정상 가까이 올라 트레킹이 가능한 조와 관광을 위주로 한 두 개 조로 나누어 진행했다. 나는 6명이 함께 한 트레킹 조에서 하루 5시간에서 7시간 트레킹을 하였는데 멋진 풍경과 산 속에 어우러져 주변에 핀 야생화에 취해 유럽 3대 미봉의 진수를 맛볼 수 있었다.

## 남미 일주 및 W트레킹

다음 해에는 오래전부터 꿈꾸어 오던 남미 트레킹을 2020년 1월 10일부터 2월 8일까지 한달간 계획을 하여 실행에 옮겼다. 잉카문명이 살아 숨 쉬는 페루의 마추픽추 잉카트레킹, 5,200m 무지개 산, 4,000m에 위치한 볼리비아의 수도 라파즈의 달의 계곡, 우유니 사막과 아타카마사막 트레킹, 칠레 안데스 산맥의 파타고니아 W트레킹과 아르헨티나 모레노 빙하 트레킹을 하였다. 아르헨티나에서 보는 악마의 목구멍과 브라질 뷰에서 보는 이과수 폭포의 장엄함은 평생 잊을 수 없는 기억으로 남는다. 마지막 코스인 브라질 리오데자이루를 관광하고 마무리하는 한달간의 남미 트레킹은 일생에 잊지 못할 추억으로 가슴에 간직하고 가족들의 걱정과 우려 속에 코로나19 사태가 진전되기 직전에 무사히 귀국할 수 있었다.



마추 픽추



5,200m 무지개 산에서



볼리비아 우유니사막에서



칠레 토레스 델파이네



피츠로이



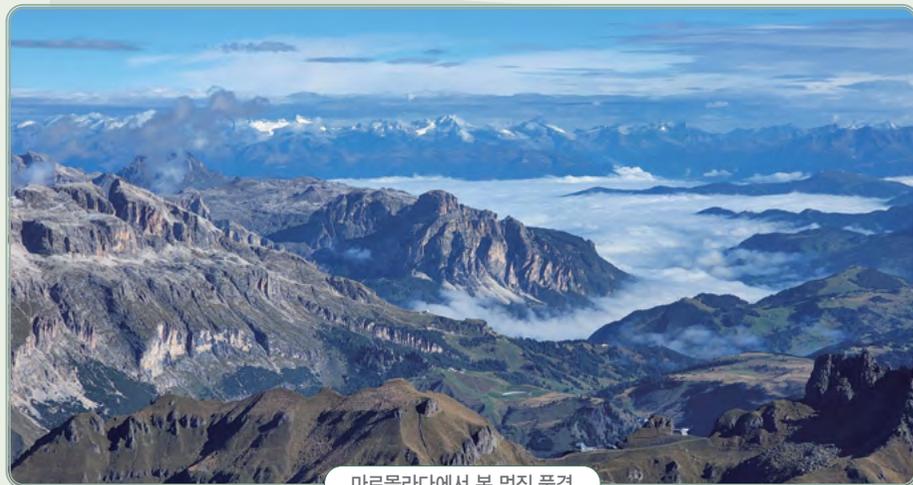
브라질 뷰 이과수 폭포의 장엄함

## 돌로미티 트레킹

트레커들의 선망의 대상인 서유럽의 유명한 트레킹 코스인 이탈리아 돌로미티를 2022년 9월에 1주일 동안 다녀왔다. 알프스 자락의 멋진 뷰와 자연의 아름다움을 자랑하는 신비로운 유럽 알프스의 동부를 비롯해 이탈리아 북부에서 오스트리아 국경을 마주하고 있는 남티롤이라 부르는 돌로미테산 군의 벨루노현, 볼차노현, 트렌토현에 걸쳐 있는 돌로미티 산맥은 침식, 지각 변동, 빙하 작용으로 만들어진 지형으로 백운암(돌로마이트, 白雲岩)과 석회암으로 이루어져 있었다. 거대한 바위 암봉군이 가는 곳 마다 경이로운 풍광을 연출하며 암봉의 아래와 사이에는 마치 눈이 내려 쌓여 있는 듯한 부스러진 흰 백운석회암 지형을 볼수 있었고, 마르몰라다산(Marmolada, 해발 3,250m)은 최고 높이로 여름철인데도 눈에 쌓여 있었는데 3,000m가 넘는 봉우리가 18개나 되는 멋진 풍경을 보면서 트레커들의 로망인 돌로미티 트레킹을 하였다.



돌로미티



마르몰라다에서 본 멋진 풍경

## 산티에고 800km 트레킹 완주

길을 걷는 사람들의 버킷리스트 1위인 산티에고 800km 순례 트레킹을 2024년 4월 15일부터 5월 21일까지 41일간 완주하였다. 프랑스 생장에서 시작해 험난한 피레네 산맥을 넘어 야고보 성인의 발자취를 따라 스페인 북서부를 관통해 산티에고까지 하루 평균 25km를 걷는 힘겨운 33일간 일정이었다.

프랑스 생장에서 시작해 팜플로나, 로그로노, 산토도밍고, 부르고스, 레온, 폰페라다, 비아프랑카, 시리아, 산티아고까지의 순례 일정은 나를 찾는 고난의 일정

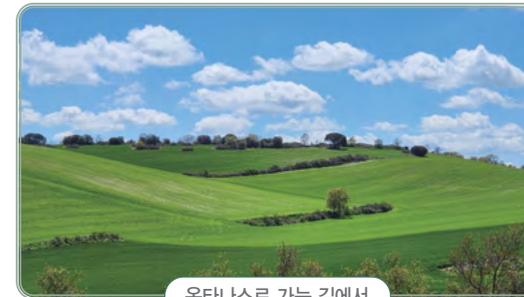
이었다. 매일 여명이 밝아오는 새벽길을 나서며 가족과 친구, 살아오면서 만난 지인들을 묵상하며 묵주기도와 함께 시작하는 순례길 일정에서 때로는 외로움에 홀로 힘들어하고, 때로는 스치며 만나는 세계 각지에서 온 순례객들과 정을 나누며 세상 이야기들을 알아가는 뜻깊은 시간이었다. 또 다른 즐거움은 걷는 길에 끝없이 펼쳐지는 자연의 아름다움이었다. 초원의 들판, 포도밭, 노란 유채꽃밭, 밀밭, 길가에 핀 아름다운 양귀비꽃과 어우러진 야생화를 눈에 담으며 행복에 젖어 힘든 줄도 모르고 걸었다.



에스테야로 향하며 본 아름다운 마을



끝없이 펼쳐지는 유채꽃밭



온타나스로 가는 길에서



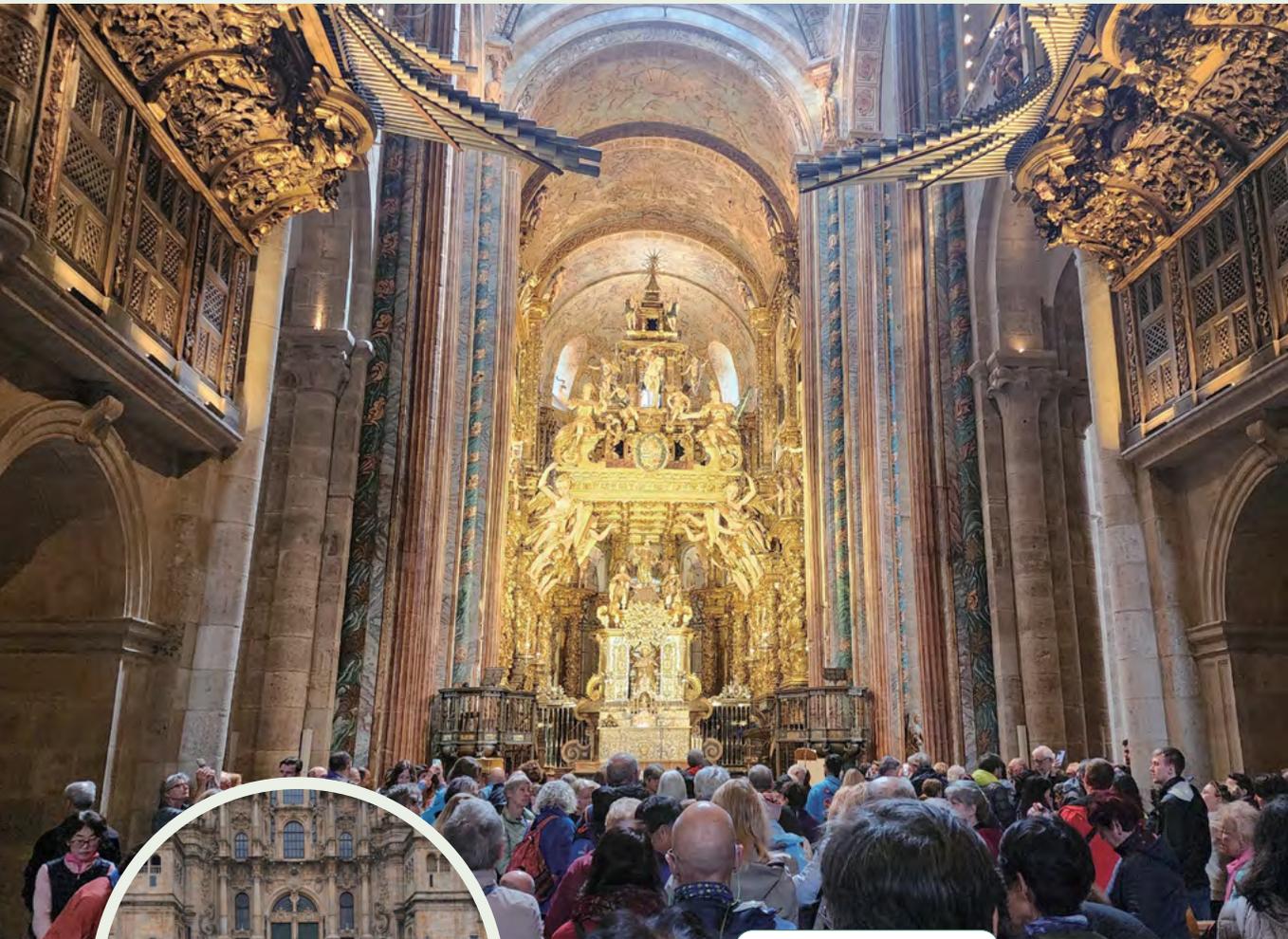
까리온데 로스 폰데스로 향하는 새벽길에서



보아디아스 델까미노로 향하는 새벽길



데라디오스 데 로스 템플라리오스 가는 길



산티아고 데 콤포스텔라 대성당



산티아고 데 콤포스텔라 대성당 광장

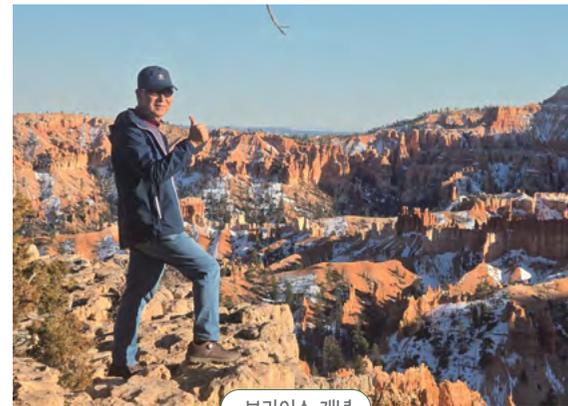
사리아를 지나 70km를 남기고 오른쪽 네 번째 발가락에 물집이 생겨 다리를 절면서 오로지 최종 목적지에 도착하기 위한 일념으로 힘든 3일을 버티며 걸어야만 했다. 최종 목적지인 산티아고 데 콤포스텔라 대성당 광장에 도착했을 때는 감격하여 눈물이 흘러내렸다.

산티아고 데 콤포스텔라 대성당에서 순례자들을 위한 12시 미사에 참석하여 힘들고, 어려웠던 800km의 일정을 묵상하며 벅차오르는 감정에 또 한번 한없이 눈물을 흘리며 결국 내가 해냈다는 감사의 기도를 드렸다. 산티아고 순례길을 나설 때 쉽게 생각하지는 않았지만 33일 간의 일정은 힘든 길을 걸으면서 내 삶에 여정에서 겪었던 고난 그리고 즐겁고 행복했던 모든 것을 정리하고 생각할 수 있었던 기회였기에 너무도 감사한 시간들이었다.

## 산행 2025년도에 도전한 트레킹과 산행

### ● 미 서부 5대 캐년 [2025.2]

- 요세미티 국립공원, 자이언 캐년, 브라이스 캐년, 엔텔롭 캐년, 호슈스벤드, 그랜드 캐년



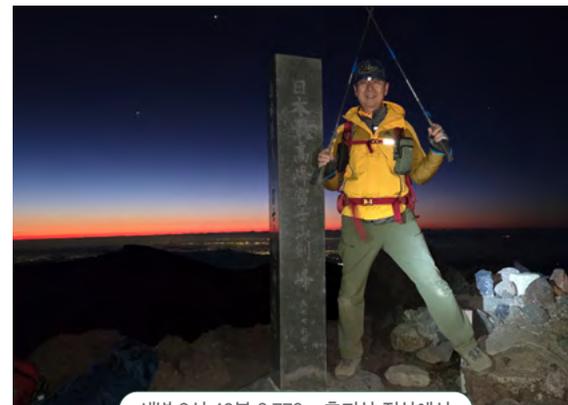
브라이스 캐년



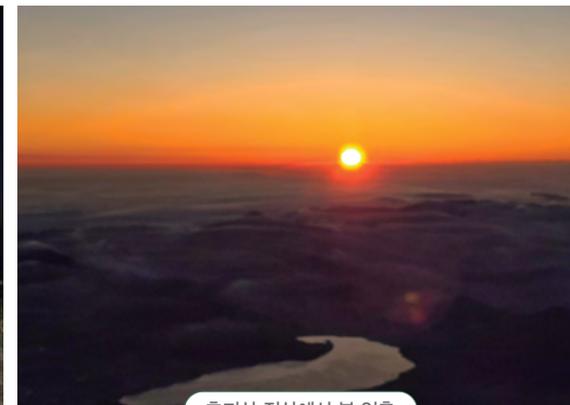
경비행기 하늘에서 본 그랜드 캐년의 장엄함

### ● 일본 남알프스 종주 및 후지산 등정 [2025.7]

- 아미노다케(3,190m), 기타다케(3,193m), 후지산(3,776m)



새벽 3시 40분 3,776m 후지산 정상에서



후지산 정상에서 본 일출

산행과 트레킹을 하면서 항상 느끼는 것은 큰 산이던 작은 산이던 정상을 보려면, 숨이 목까지 차오르는 고통을 이겨야만 정상에서 아름다운 풍경을 바라볼 수 있고 나만의 성취감을 만끽할 수 있다는 것이다.

길을 걷거나 산 정상을 향해 오를 때 어렵고 힘든 가파른 길을 만나게 될 때면 되돌아 내려오고 싶을 때가 한두 번이 아니었다. 그러나 그 고통을 참고 인내

하며 한 발 한발 내디디면 결국 정상에서 정복의 기쁨을 맛볼 수 있다는 것을 깨달았다.

내가 살아온 과거를 돌이켜 보면 수많은 시련과 고통 노력 없이 어찌 지금의 내가 있을까 생각해 본다. 결국 인생살이도 매번 오르는 산행 길과 같지 않나 생각해 본다. ㉔



## 2025 산업/기술 트렌드

# CIPM 'Strategy 2030+' 한눈에 보기 양자·기후·디지털 시대를 위한 측정 혁명



국제도량형위원회(CIPM)가 2030년 이후를 대비한 국제 계량(측정) 시스템의 청사진이 될 'CIPM Strategy 2030+'를 공식 발표했다. 이번 전략은 미터협약 150주년을 맞아 공개되었으며, 국제도량형국(BIPM)과 각국·지역의 계량 체계가 긴밀히 협력할 수 있는 공통의 로드맵 역할을 하게 될 예정이다.

CIPM은 이번 전략을 통해 BIPM과 각국·지역의 계량 체계가 긴밀히 협력할 수 있는 공통의 로드맵을 제시하며, 과학·산업·정책 전반에서 측정의 역할을 재정하고 있다. 측정은 '숫자'를 넘어 국가 경쟁력·산업 품질·국제 무역·환경 정책·보건 안전을 지탱하는 숨은 기반이다. CIPM은 "2030년대의 측정은 기존의 표준 관리 기능을 넘어 글로벌 공공 인프라 역할을 하게 될 것"이라고 밝혔다.

## 왜 지금 측정인가 - 단순 기술이 아닌 글로벌 인프라로서의 중요성



측정은 미래 기술·규제·시장 경쟁력의 공통분모로 빠르게 변화하는 기술 환경은 국제 측정 체계에도 새로운 요구를 던지고 있다. 오늘날 메트롤로지는 단순한 과학의 기초가 아니라 신기술(예: 양자 기술, 디지털 감지, 첨단 제조), 국제 무역, 환경/기후 대응, 보건, 우주 탐사 등 다양한 분야의 핵심 인프라가 되고 있다.

특히 산업의 디지털 전환(스마트 제조, IoT 센서, 데이터 기반 공정 등)의 확산은 실시간이고 메타데이터가 포함된 측정값을 요구하며, 이는 전통적인 계량 방식만으로는 대응하기 어려운 실정이다. 또한, 기후 변화, 에너지 전환, 식품/환경 안전, 보건 규제 등 글로벌 과제가 복잡해지면서 "보편성(universal access)"과 "측정의 투명성과 소급성(traceability)"이 국제 협력과 신뢰 구축의 핵심이 되었다. 이러한 변화 속에서 측정 공동체 즉, 국가측정표준기관들은 단순 국가 단위의 기준 유지 기관을 넘어, 글로벌 공공 인프라 제공자로서 재정비될 필요가 있다는 것이 이번 전략의 출발점이기도 하다.

## 5대 전략 우선순위와 그 의미



이번 전략은 다섯 가지 우선순위를 중심으로 구성된다. ▲산업·과학·무역 등에서 증가하는 측정 수요 대응 ▲양자 기술·디지털 전환 등 새로운 과학적 도전 해결 ▲환경·보건·국제무역 등 분야의 국제기구와 협력 강화 ▲더 많은 국가가 미터 협약(Metre Convention)에 참여하도록 지원 ▲조직 운영의 디지털·현대화 추진이 핵심이다. 다음은 CIPM이 제시한 핵심 전략을 정리한 표이다.

| 우선순위             | 주요내용                          | 기대효과                 |
|------------------|-------------------------------|----------------------|
| 1. 진화하는 측정 수요 대응 | 산업·과학·무역·환경 등에서 늘어나는 측정 범위 확대 | 글로벌 규제 조화, 산업 경쟁력 강화 |
| 2. 과학적 도전 과제 해결  | 양자·우주·초정밀 물리량·디지털화            | 국가 R&D 경쟁력 기반        |
| 3. 국제기구 협력 강화    | 환경·보건·식품안전·무역 관련 조직과 연계       | 국제 규제·정책의 일관성 제고     |
| 4. 미터 협약 가입 확대   | 정성·보편성·국제적 참여 확대              | 국제 무역 기반 신뢰 확보       |
| 5. 조직 운영의 현대     | 디지털 전환·공동 연구 플랫폼·역량 강화(CBKT)  | 글로벌 메트롤로지 인프라 고도화    |

Strategy 2030+ 핵심 전략 우선순위

**'CIPM Strategy 2030+'이  
국내 산업·정책·  
연구에 미칠 영향**



국제도량형위원회(CIPM)의 'Strategy 2030+' 발표는 단순히 국제 계량기준을 정비하는 수준이 아니라 향후 국내 산업·정책·연구 생태계 전반에 구조적 변화를 가져올 것으로 전망된다. 특히 탄소 규제, 첨단 기술 산업, 국제 무역, 국가 정책 고도화 등 다양한 분야에서 측정의 중요성이 더욱 크게 부각될 것으로 보인다.

**📍 ESG·탄소 규제 대응의 핵심 인프라로 '정확한 측정' 부상**

한국 기업들이 직면한 ESG 경영 요구와 글로벌 탄소 규제 강화 속에서 정확한 탄소배출량 측정·검증 체계는 국제 규제 준수의 절대적 전제 조건이 되고 있다.

CIPM의 전략은 환경 데이터의 신뢰성과 국제적 호환성을 확보하는 방향으로 전개되기 때문에 국내 기업 역시 국제 표준에 부합하는 계측 체계를 갖추는 것이 필수적이다. 이는 단순한 규제 대응을 넘어, 향후 탄소국경조정제도(CBAM) 등 글로벌 환경 정책 변화에 대비한 경쟁력 요소가 될 전망이다.

**📍 첨단 기술 산업의 경쟁력은 '초정밀 측정 역량'으로**

반도체·바이오헬스·양자기술·우주항공 등으로 대표되는 국가 전략산업의 공통 기반은 고정밀·고신뢰성 측정 시스템이다.

'Strategy 2030+'는 양자 센서, 디지털 측정, 주파수·시간 표준 등 미래 산업의 핵심 기술을 직접적으로 지원하는 방향을 포함하고 있어, 한국 기업들이 이러한 국제 추세를 빠르게 수용할 경우 연구개발 속도와 제품 신뢰성이 크게 향상될 것으로 예상된다. 특히 품질관리(QA/QC), 공정 자동화, 실시간 데이터 기반 제조 등에서 측정의 정확도는 경쟁우위의 핵심 요소로 부상할 것이다.

**📍 국제 무역·규격 분쟁 완화... 한국 제조업의 시장 접근성 개선**

측정 기준의 통일은 국제 무역 질서를 좌우하는 중요한 요소다. 측정·인증 기준이 각국에서 상이할 경우 무역 분쟁이 일어나기 쉬운데 CIPM 전략은 이를 최소화하기 위한 글로벌 규격 조화(Harmonization)를 강화하는 방향을 제시한다. 이에 따라 한국 제조업은 제품 인증 절차의 중복을 줄이고 국제 시장 진입 장벽을 낮출 수 있을 것으로 보인다. 특히 의료기기, 식품, 환경 장비, 첨단 소재 등 국가 주요 수출 산업에서 규격·검증 비용 절감 효과가 기대된다.



**측정은 보이지 않는  
국가 경쟁력**



**📍 정책·규제 체계의 고도화... '측정 기반 정책'의 비중 확대**

전 세계적으로 환경·식품안전·보건·의료 규제 강화 추세가 이어지면서, '정확한 측정'을 기반으로 한 정책 결정을 요구하는 흐름이 강해지고 있다. 'Strategy 2030+'는 국제 표준에 기반한 측정 데이터 활용을 강조하며, 이는 국내 정부의 환경 계측 체계, 보건·의료 진단 표준, 식품안전 검사체계 등을 한 단계 끌어올리는 계기로 작용할 전망이다.

특히 미세먼지 측정, 수질·대기 오염 분석, 방사선 안전, 바이오 진단 등 공공영역에서 데이터 신뢰도 향상은 정책 효과성을 크게 높이는 방향으로 이어질 것으로 보인다.

'Strategy 2030+'는 단순한 기술적 계획을 넘어, 국제 협력·지속가능성·혁신 촉진을 위한 글로벌 비전이다. CIPM의 'Strategy 2030+'는 국제 측정 생태계를 단순 기술 관리 체계를 넘어 글로벌 공공 인프라(Global Public Infrastructure)로 확장하려는 의지를 명확히 보여준다.

CIPM은 이번 전략을 통해 측정이 과학적 진보와 사회적 신뢰의 기반임을 다시금 강조하며, 2030년 이후에도 계량 체계가 국제 사회의 핵심 인프라로 자리매김할 수 있도록 준비하고 있다. 🌐

# ESG는 감(感)이 아니라 숫자다

# 2025년, ESG 경영 보고, 수치화와 실시간 측정이 기업 경쟁력을 가른다



지속가능성은 더 이상 추상적 가치가 아니다. 2025년의 ESG(환경·사회·지배구조)는 경영 보고에는 정량적 데이터가 필수가 되었고, 기업은 숫자로 말하지 못하면 시장에서 설 자리를 잃게 되었다. ESG경영은 더 이상 브랜드 이미지나 '착한 기업' 캠페인의 영역이 아니다. 글로벌 금융·규제·투자 기관들은 이미 ESG를 정량지표 기반의 성과관리 시스템으로 전환했고, 기업은 각종 지표를 '측정하고 증명하는 능력'을 요구받고 있다.

## ESG의 핵심은 모두 '계량 가능한 수치'



ESG 경영보고의 패러다임이 '착한 이미지'에서 '측정 가능한 착함'으로 바뀌고 있다. 경제협력개발기구(OECD)와 유럽연합(EU)의 정책 방향이 이를 명확히 보여준다. EU는 탄소국경조정제도(CBAM)의 전면 도입을 준비하며 2025년부터 수입 기업에 제품 단위 탄소배출량 제출을 요구했다. 아시아·미국 또한 공급망 투명성 지표 공개를 의무화하는 규제를 확대하고 있다.

탄소배출, 에너지 사용량, 수자원 사용량, 원재료 소비, 재활용률, 노동 안정성 지표, 지배구조 리스크 계량지표까지 이제 ESG의 거의 모든 요소가 측정되고 보고되어야 한다. 즉, 숫자를 말하지 못하는 기업은 시장에서 배제될 위험이 커졌다. ESG 경영성과 측정은 "하면 좋은 것"이 아니라 하지 않으면 수출도, 투자도 어려워지는 "기업 생존의 기준"으로 진화한 셈이다.

글로벌 국제기관들도 ESG 트렌드가 측정으로 이동중이라 전망한다. 딜로이트는 "2025년 ESG 보고 의무 대상 기업의 70%가 정량 KPI 기반의 자동화 보고 시스템을 도입할 것"이라고 분석했다. 글로벌 ESG 데이터 기업 MSCI는 2024년부터 2025년까지 기업의 탄소 데이터 공시량이 전년 대비 35% 증가할 것으로 내다봤다. 국제에너지기구(IEA)는 2025년 글로벌 산업부문의 탄소배출 모니터링 시스템의 실시간 데이터화 비율이 60%를 넘어설 것으로 전망했다.

## 수치 기반 ESG의 B2B화



글로벌 기업들은 협력사의 ESG 리스크를 정량적 데이터로 평가하는 방향으로 움직이고 있다. 예컨대 애플, 나이키, 유니레버 등은 이미 공급망 파트너에게 연간 탄소배출량·폐기물 관리·노동환경 지수 제출을 요구하고 있다.

전문가들은 이를 "ESG의 B2B화"라고 부른다. 이제 소비자뿐 아니라 기업 간 거래에서도 수치 기반 ESG가 계약 조건이 되고 있다. 특히 K-뷰티를 비롯해 K-푸드, 제조업 등의 수출 기업들에게는 이 조건은 더 직접적인 것이 되었다. 2025년부터 EU는 제품 수입 시 탄소배출 보고서 누락 기업에 벌금·수입제한 조치를 가할 수 있도록 제도를 강화하고 있다.



자동화를 통한  
정확하고 빠른  
데이터 제공



2025년 ESG 경영의 또 다른 특징은 데이터의 실시간측정과 검증 가능성이다. 단순히 탄소배출량을 연 1회 정리하는 시대에서 이제는 센서, 사물인터넷(Internet of Things, IoT), 전사적 자원 관리(Enterprise Resource Planning, ERP), 인공지능(Artificial Intelligence, AI) 기반 시스템이 실시간으로 지표를 수집하고 자동 보고하는 구조가 확산되고 있다.

예를 들어, 스마트팩토리는 설비 전력 소모량, 불량률, 생산 공정의 탄소배출량을 분 단위로 측정하며 물류센터는 온도, 습도, 전력 사용량을 자동 기록해 냉장물류 탄소지수를 자동화하고 있다. 이렇게 2025년 ESG 경영의 경쟁력은 '얼마나 정확한 데이터를 실시간으로 제공할 수 있는가'에 달려 있다.

지금까지 2025년 세계적 ESG동향을 살펴보았다. 중요한 것은, '지속가능성을 어떻게 수치화하고 관리할 것인가'였다. 풀어서 요약하면 다음과 같다.



즉 수치화, 측정, 측정의 실시간화와 자동화가 ESG를 구현하는 강력한 방법이자 도구라는 말이다. ESG에 대한 세계적 관심이 커져 가고 있는 만큼, 측정과 데이터 관리에 관심을 가지고 전문성을 갖춘 이들의 가치가 높아지지 않을까 예상해 본다. 15



## 한국계량측정협회(KASTO) 협회보 만족도 조사

한국계량측정협회 협회보 <계량과 측정>이 더욱 만족스러운 정보를 전달할 수 있도록 설문조사에 참여해 주세요!

협회보에 대한 보다 큰 관심이 느껴지는 답변을 선정해 소정의 상품을 드리니, 많은 참여를 부탁드립니다.

응답해주신 자료는 다른 용도로 사용되지 않으며, 통계법 제33조(비밀의 보호 등)에 따라 비밀이 보장됩니다.

■ **참여기간** | 2026년 1월 9일까지

■ **상품 수여 대상자 발표 및 상품 배부** | 2026년 1월 16일까지

■ **상품** |



[1명]

갤럭시 버즈3프로 무선 블루투스 이어폰 SM-R630 (화이트)



[10명]

스타벅스 1만원권

■ **문의처** | 02-3489-1361

※ 답변 선정자 경품의 이미지는 실물과 다를 수 있으며, 주관사 사정으로 유사 상품으로 변경될 수 있습니다.

※ 5만원 이상 경품의 경우 제세공과금 22%는 당첨자가 부담해야 합니다.

만약 제세공과금 부담에 따른 절차를 진행하지 않을 경우, 당첨이 취소될 수도 있습니다.

※ 수집된 개인 정보는 당첨자 선정 및 경품 발송을 위해 사용되며, 경품 발송 후 모든 개인 정보는 폐기됩니다.

2025 KASTO 협회보 Vol.205 만족도 조사



(휴대기기로 QR코드를 스캔하면 만족도 조사 작성 페이지로 연결됩니다.)

# 한국계량측정협회 회원사('25년 12월 기준)

## 정회원

| 번호 | 기관명                      | 대표자      | 주소  |
|----|--------------------------|----------|---|
| 1  | KTCC                     | 황준호      | 서울특별시 구로구 디지털로33길 27 (구로동, 삼성T밸리)                     |
| 2  | LG전자VS사업본부               | 조주완      | 경기도 평택시 진위면 엘지로 222 (청호리, 엘지전자)                       |
| 3  | LG전자창원공장                 | 조주완      | 경남 창원시 성산구 성산패총로 170 (가음정동, LG전자창원1공장)                |
| 4  | LS일렉트릭                   | 구자균, 김동현 | 충북 청주시 흥덕구 백봉로 95 청주1사업장 전력QM/교정반                     |
| 5  | STX엔진                    | 박기문      | 경남 창원시 성산구 공단로474번길 36 (성산동, STX엔진)                   |
| 6  | 가나시험기                    | 송항진      | 경기도 시흥시 마유로82번길 83 (정왕동, 가나시험기)                       |
| 7  | 가스디엔에이                   | 고성운      | 인천 서구 북항로193번길 101                                    |
| 8  | 가스트론교정기술센터               | 최동진      | 경기도 군포시 고산로 166, 104동 102, 103호 (당정동, SK벤티움)          |
| 9  | 가온교정                     | 최유진      | 경기 시흥시 공단1대로 341, 301호 (정왕동, 코포모테크노센터)                |
| 10 | 경도하이텍                    | 이정의      | 경기 시흥시 경기과기대로 219, 712호 (정왕동, 갈산에스에스티 지식산업센터)         |
| 11 | 경성시험기                    | 황치일      | 경기 안산시 단원구 별망로269번길 57 (성곡동)                          |
| 13 | 경인계측시스템                  | 전무송      | 서울 금천구 가산디지털2로 53 (가산동, 한라시그마밸리) 511호, 512호           |
| 14 | 고도기술                     | 권수천, 권상혁 | 경기 하남시 조정대로 150, 아이테크 7층 744호, 746호                   |
| 15 | 공군제85정밀표준정비창             | 전병욱      | 부산광역시 강서구 공항진입로 42번길 54, 사서함 307-23호 85창 품질보증과        |
| 16 | 광주전남지방중소벤처기업청 (제주시험연구센터) | 박경섭      | 제주특별자치도 제주시 월평9길 2-21                                 |
| 18 | 교정기술원                    | 김길식      | 경기도 화성시 동탄첨단산업2로 72 (영천동)                             |
| 19 | 그린플로우                    | 송행숙      | 경기 군포시 산본로54번안길 4 (당정동)                               |
| 20 | 기아AutoLand광명             | 송호성, 최준영 | 경기도 광명시 기아로 113 (소하동, 기아자동차소하리공장)                     |
| 22 | 기아AutoLand광주             | 송호성, 최준영 | 광주광역시 서구 화운로 277 (내방동, 글로벌품질센터)                       |
| 23 | 기아AutoLand화성             | 송호성, 최준영 | 경기도 화성시 우정읍 기아자동차로 95 (이화리) 품질운영팀                     |
| 24 | 나노하이테크                   | 김병순      | 대전광역시 유성구 테크노중앙로 113-6 (용산동 583)                      |
| 25 | 나우                       | 정대혁, 정준혁 | 경기도 광주시 고불로 305 (태전동) 12782                           |
| 26 | 냉열                       | 조정석      | 경기도 광명시 밤일로 29 (하안동)                                  |
| 27 | 노바캘리브레이션                 | 이병덕      | 경기도 수원시 권선구 산업로 198, 수원델타원 지식산업센터 521-524             |
| 28 | 다산씨엔엠                    | 이금숙      | 서울특별시 금천구 가산디지털2로 14 (가산동, 대릉테크노타운12차 604호)           |
| 29 | 다호트로닉                    | 이동호      | 서울특별시 구로구 경인로53길 90 (구로동, STX W-타워) 209호              |
| 30 | 대경테크                     | 주충근      | 인천 남동구 남동서로 53번길 38 (교전동) 남동우리타운 B동 108호              |
| 31 | 대덕기술                     | 이덕기      | 경남 거창군 남상면 일반산업길 300 (대산리)                            |
| 32 | 대덕하이테크                   | 고복성      | 대전광역시 유성구 테크노2로 94-17 (관평동, 대덕하이테크)                   |
| 33 | 대도                       | 삼상돈      | 경기도 시흥시 공단1대로260번안길 27 (정왕동, 대도계기)                    |
| 34 | 대성계전                     | 윤석운, 김영대 | 경북 문경시 호계면 태봉1길 5                                     |
| 35 | 대신정밀                     | 김복희      | 경기도 남양주시 다산지급로163번안길 46-1 (수석동, 대신정밀)                 |
| 36 | 대영TM                     | 조경덕      | 전북 완주군 봉동읍 완주산단1로 42 (구미리)                            |
| 37 | 대영계기                     | 박미경      | 대구 달서구 성서공단로39길 18-8 성서복합유통단지 70호                     |
| 38 | 대영씨엔티                    | 남기동      | 경기 군포시 공단로140번안길 10-10 (당정동)                          |
| 39 | 대운계기산업                   | 서인호      | 서울특별시 구로구 디지털로31길 19, 207 (구로동, 에이스테크노타워 II)          |
| 40 | 대전계기                     | 김병용      | 대전 중구 중앙로 70 3층 (대흥동)                                 |
| 41 | 대한계기정밀                   | 김수경      | 경기 김포시 대곶면 상마신기로 81-35 (삼마리)                          |
| 42 | 대한항공(항공우주사업본부)           | 우기홍      | 부산광역시 강서구 테크센터로 55                                    |
| 43 | 동아시스템                    | 박성희      | 울산 남구 정동로 11-1 (삼산동)                                  |
| 44 | 동양센서                     | 김충권      | 서울특별시 금천구 서부샛길 632 (가산동) 대릉테크노타운 5차 8층 1호             |
| 45 | 두산에너빌리티                  | 박지원      | 경남 창원시 성산구 두산빌로 22 (귀곡동, 두산중공업)                       |
| 46 | 드림테크                     | 황난균      | 전남 여수시 대동3길 67 (화장동)                                  |
| 47 | 디엔솔루션즈                   | 김재섭      | 경남 창원시 성산구 정동로162번길 40 (남산동)                          |
| 48 | 디와이칼텍                    | 권진원      | 대전 중구 단재로 365-16 (어남동, 디와이칼텍)                         |
| 49 | 디와이플로우테크                 | 강나루      | 경기 남양주시 화도읍 비룡로440번길 34 (가곡리)                         |
| 50 | 랩가이드                     | 정승남      | 대구 북구 유통단지24길 37 (산격동) 고흥빌딩2층                         |
| 51 | 마성계량기시스템                 | 허중도      | 경남 진주시 대화로 37   |
| 53 | 메틀러레도코리아                 | 김영임      | 서울 송파구 송파대로 155 (문정동, NH송파농협), 5층                     |
| 54 | 모바일테크교정연구소               | 정행기      | 경북 구미시 1공단로 212 (공단동), 809호                           |
| 55 | 부산광역시상수도사업본부 시설관리사업소     | 한정국      | 부산 강서구 명지오션시티13로 12-30 (명지동)                          |
| 56 | 비씨엔텍                     | 정상희      | 부산 강서구 과학산단2로42번길 16 (지사동)                            |
| 57 | 비씨에스                     | 변성중      | 경기도 용인시 기흥구 동백중앙로16번길 16-4 (중동 에이스동백타워) 2동3층 311~312호 |
| 58 | 산업표준기술원                  | 김미나      | 경기도 부천시 원미구 조마루로385번길122 산보테크노타워 239호 산업표준기술원(주)      |
| 59 | 삼덕과학                     | 김성춘      | 경기도 구리시 동구릉로459번길 56-10 (사노동)                         |

| 번호  | 기관명          | 대표자      | 주소  |
|-----|--------------|----------|---|
| 60  | 삼성SDI        | 최윤호      | 울산 울주군 삼남면 반구대로 163 (방기리, 삼성SDI)                              |
| 61  | 삼성디스플레이      | 최주선      | 충남 아산시 탕정면 삼성로 181 (삼성디스플레이)                                  |
| 62  | 삼우계량시스템      | 이성구      | 경기도 고양시 일산동구 하늘마을로 170, A동 904호 (중산동, 대방 트리플라운 비즈니스 타워)       |
| 63  | 삼정산업         | 윤미경      | 경남 양산시 안다방길 32-4 (다방동)  |
| 64  | 삼화미터텍        | 이태근      | 경기 군포시 공단로 39-5 (당동)  |
| 65  | 삼우측기         | 이미자      | 경기 남양주시 다산지급로163번안길 101-2                                     |
| 66  | 서웅엔지니어링      | 박철한      | 부산광역시 강서구 녹산산단77로 17 (송정동)                                    |
| 67  | 서진인스텍        | 김상수      | 경기 성남시 중원구 둔촌대로457번길 14 (상대원동)                                |
| 68  | 서호           | 최연상      | 전북 전주시 덕진구 혁신로 586  |
| 69  | 성우표준기술연구원    | 장세현      | 경남 창원시 성산구 완암로 50,테크동 B110호 (성산동, 에스케이테크노파크)                  |
| 70  | 세성           | 김세호      | 대구광역시 북구 매천로 17길 53   |
| 71  | 세안에너텍        | 박재석      | 경기도 성남시 중원구 둔촌대로 457번길 27 (성남우림라이온스밸리1차) B207호                |
| 72  | 세화교정기술원      | 조주차      | 경기 부천시 부천로 420, 3층 (내동, 진흥빌딩)                                 |
| 73  | 센텍코리아        | 유도준      | 경기도 파주시 지목로75번길 21-6  |
| 75  | 수인테크         | 김인선      | 경기도 성남시 중원구 사기막골로 124 에스케이엔테크노파크비즈니스센터 B동 304호                |
| 76  | 스케일테크        | 서민호      | 인천광역시 서구 원당대로 395-149 (오류동 434-277)                           |
| 77  | 스피아          | 김오영      | 대전 유성구 테크노3로 65 (관평동, 한신에스메카) 305호                            |
| 78  | 신강정밀공업       | 김근용      | 경기도 이천시 마장면 이정로 230   |
| 79  | 신우산업         | 하경숙      | 전북 완주군 봉동읍 테크노밸리2로 123 (장구리, 신우산업)                            |
| 80  | 신정정밀교정센터     | 강신부      | 경남 창원시 의창구 창원대로 400 (팔용동, 창원기계공구상가), 422호                     |
| 81  | 신한계기         | 김중학      | 충북 청주시 청원구 2순환로 437-15 (사천동, 신한계기)                            |
| 82  | 신한계기산업       | 박희준      | 경기도 하남시 하남대로 105번길 11 (상산곡동)                                  |
| 83  | 신한정밀         | 전충락, 전병주 | 인천광역시 미추홀구 장교개로92번길 12 (도화동)                                  |
| 84  | 씨토리우스코리아바이오텍 | 김덕상      | 경기 성남시 분당구 판교역로 220 (삼평동, 쉐리드스페이스 8층)                         |
| 85  | 씨모랩코리아       | 최석       | 경기도 화성시 동탄순환대로 823, 에이펙시티 901호                                |
| 86  | 씨미콤          | 성빈       | 경기도 이천시 대월면 경충대로 2050번길 92                                    |
| 87  | 씨엔티산업기술원     | 박순희      | 경기도 성남시 중원구 둔촌대로 560 벽산테크노피아아파트형공장 205호 (상대원동, 벽산테크노피아아파트형공장) |
| 88  | 씨엠에스센터       | 박삼훈      | 대구광역시 달서구 성서4차첨단로 122-20 (월암동)                                |
| 89  | 씨케이천광정밀      | 김남진      | 경기 하남시 초광산단로 85 (광암동, 천광정밀하남공장)                               |
| 90  | 아이엔테크        | 이일용      | 충북 청주시 청원구 팔걸로 145번길 8 (오동동)                                  |
| 91  | 안리쓰코퍼레이션     | 켄지타나카    | 경기도 과천시 과천대로 7길 20, 스마트케이빌딩 A타워 8층                            |
| 92  | 알에스교정센터      | 문정란      | 부산광역시 강서구 르노상성대로 61   |
| 93  | 에네스지         | 양종대      | 대전광역시 유성구 테크노10로 8 (탑림동, 에네스지)                                |
| 94  | 에스알          | 심정숙      | 전남 여수시 소라면 덕양삼거리길 5   |
| 95  | 에스엔티다이나믹스    | 박재석      | 경남 창원시 성산구 남면로 599 (외동)                                       |
| 96  | 에스엔티모티브      | 최광영      | 부산광역시 기장군 철마면 여락송정로 363                                       |
| 97  | 에스에스테크놀로지    | 김봉식      | 서울 강서구 마곡중앙로8로3길 61 (마곡동, 에스에스테크놀로지사옥)                        |
| 98  | 에스엔엘코리아      | 석형준      | 경기 군포시 고산로148번길 17 (당정동, 군포T밸리) A동 805호                       |
| 99  | 에어텍          | 윤승만      | 경북 경주시 외동읍 산업로 2516 (개곡리, 에어텍)                                |
| 100 | 에이치디현대인프라코어  | 조영철      | 인천광역시 동구 인종로 489 (화수동, 현대두산인프라코어)                             |
| 101 | 에이치디현대중공업모스  | 김병조      | 울산광역시 동구 방어진순환도로 1000 (전하동)                                   |
| 102 | 에이치시티        | 허봉재      | 경기도 이천시 마장면 서이천로 578번길 74 (주에이치시티 측정표준그룹)                     |
| 103 | 에이치에스씨엘티     | 김병훈      | 경기도 용인시 기흥구 동백중앙로16번길 16-25 (중동, 대우프론티어밸리 1) 103호             |
| 104 | 에이치피아이       | 서기식      | 울산 북구 진정9길 14-15 (진정동)  |
| 105 | 에이치피엠        | 유남준      | 충북 청주시 서원구 현도면 우록길 30   |
| 106 | 에프엔테크        | 최해길      | 울산광역시 남구 테크노산업로29번길 74  |
| 107 | 엘이이저스원       | 김지찬      | 경북 구미시 산호대로 354-25 (공단동) 신뢰성센터                                |
| 108 | 엠엔씨엔지니어링     | 최성현      | 인천광역시 부평구 안남로 425-10 (청천동)                                    |
| 109 | 오르비텍         | 정성현      | 서울특별시 금천구 법안로 1130 (가산동, 디지털엠파이어빌딩), 807호                     |
| 110 | 오션미래기술       | 허만주      | 경남 거제시 거제대로 3370 (한화오션세) 오션미래기술㈜                              |
| 111 | 온도기술센터       | 장현순      | 서울 금천구 가산디지털1로 84, 6층 (가산동, 에이스하이엔드타워8차)                      |
| 112 | 와이즈          | 이상훈      | 경기도 용인시 기흥구 덕영대로 2022 (상갈동)                                   |
| 113 | 웨이산업         | 박석순      | 광주광역시 광산구 평동산2번로 188 (정록동)                                    |
| 114 | 우리기술         | 권진희      | 경북 포항시 남구 대이로67번길 5 (대잠동) 2층                                  |
| 115 | 우진           | 이재상, 백승한 | 경기 화성시 동탄역로 24 (오산동)  |
| 116 | 우진에프텍        | 장준혁      | 경기 평택시 청북읍 오성산단로 22, 2층                                       |
| 117 | 웨이투웨이        | 민금기      | 경기 시흥시 옥구천동로 218 (정왕동, 타원타크라 6차 지식산업센터) 8층 비802호              |
| 118 | 워드넥          | 이진수      | 인천 연수구 송도과학로 32 (송도동, 송도테크노파크(센터) S동 2701호)                   |
| 120 | 원스코          | 박성덕      | 경기 화성시 팔탄면 푸른들판로 734 (창곡리)                                    |

| 번호  | 기관명           | 대표자      | 주소  |
|-----|---------------|----------|---|
| 121 | 유니트리          | 김용오      | 부산 강서구 유동단지1로 76, 9동 203호 (부산건축자재유통단지)              |
| 122 | 유진코퍼레이션       | 강모성      | 경기도 수원시 권선구 산업로 198, 3층 327 (교색동, 수원델타원지식산업센터)      |
| 123 | 윤성이엔지         | 고문성      | 대전 유성구 갑동로74  |
| 124 | 이노템           | 고상욱      | 경기 양주시 광적면 현석로413번길 108-21 (우곡리)                    |
| 125 | 이수지엠피솔루션      | 최재희      | 인천광역시 연수구 갯벌로 12 (송도동) 인천테크노파크 시험생산동 307호           |
| 126 | 일진라드          | 정영근      | 서울시 강남구 선릉로 111길 36                                 |
| 127 | 자인            | 박경암      | 세종특별자치시 금남면 집현중앙3로 12 (집현리)                         |
| 128 | 자인테크놀로지       | 신민철      | 강원 영월군 영월읍 팔괴1농공단지길 47 (팔괴리)                        |
| 129 | 자트            | 유인상      | 경기도 화성시 동탄순환대로 823 (영천동, 에이팩시티) 214호                |
| 130 | 전광산업계기        | 김청주      | 광주광역시 광산구 소재로 368-11                                |
| 131 | 정상계기사         | 정종대      | 경기 하남시 청들로 117 (초일동)                                |
| 132 | 정우계기          | 이창식      | 광주광역시 광산구 비아로 1475번길 16-33 (비아동)                    |
| 133 | 제이제이유         | 유정중      | 경북 구미시 수출대로 168, LG전자 퓨처파크1내 제이제이유                  |
| 134 | 제일시험기         | 민정자      | 경기 하남시 조정대로 45 (풍산동, 미사센텀비즈 F404호)                  |
| 135 | 중로계기산업        | 이규현      | 서울특별시 성동구 한림달5길 29                                  |
| 136 | 중부계기공업        | 이영규      | 충북 청주시 청원구 2순환로410번길 37, 101동106호 (OK산업융재 백화점)      |
| 137 | 충북테크          | 유재수      | 28105 충청북도 청주시 청원구 오창읍 후기길 236                      |
| 138 | 축정지원센터        | 최정민      | 경남 창원시 의창구 소계로 12, 파크동402호                          |
| 139 | 카스            | 김태인      | 경기도 양주시 광적면 그루고개로 262                               |
| 140 | 칼테크           | 장말순      | 대구광역시 달서구 성서공단북로 308 (갈산동)                          |
| 141 | 캘럽기술          | 한선석      | 경기 용인시 기흥구 구성로 357 (청덕동, 용인테크노밸리), A동 305호          |
| 143 | 캘리브레이션        | 최창환      | 인천광역시 연수구 갯벌로 12 (송도동) 인천테크노파크 시험생산동 316호, 317호     |
| 144 | 캘리테크          | 박준희      | 부산 강서구 신호산단4로64번길 42                                |
| 145 | 케이교정원         | 심재명      | 경기도 부천시 조마루로 427번길 113                              |
| 146 | 케이이세소         | 김태영      | 부산광역시 사상구 삼덕로 29 (덕포동)                              |
| 147 | 케이지모빌리티창원공장   | 정용원      | 경남 창원시 성산구 공단로474번길 10 (성산동)                        |
| 148 | 케이지모빌리티평택공장   | 정용원      | 경기도 평택시 동성로 455-12 (철과동)                            |
| 149 | 코닉스           | 강성구      | 인천 연수구 벤처로36번길 37 (송도동, 오토닉스 송도공장)                  |
| 150 | 코닝정밀소재        | 이수봉      | 충남 아산시 탕정면 만전당길 30                                  |
| 151 | 코라솔           | 주광태      | 서울 동대문구 답십리로 60길 125 코라솔빌딩                          |
| 153 | 코리아인스트루먼트대전지사 | 최병란, 정재호 | 대전 유성구 테크노 11로 32 (탑린동)                             |
| 154 | 코리아인스트루먼트부산지사 | 최병란, 정재호 | 부산시 사상구 광장로 56번길 45                                 |
| 155 | 코리아인스트루먼트서울본사 | 최병란, 정재호 | 서울특별시 구로구 남부순환로 1303 (가리봉동, KIC빌딩)                  |
| 156 | 코메츠           | 김재현      | 경기도 성남시 중원구 사기막골로45번길 14 우림라이온스밸리2차 B동 1706호        |
| 157 | 코아테크코리아       | 전중환      | 경기도 안양시 만안구 덕천로 152 번길 25 안양 아이에스 BZ타워 센트럴 B동 1805호 |
| 158 | 콘포테크          | 신현목      | 경기 양주시 광적면 현석로 42-38 (비암리)                          |
| 159 | 큐엔큐           | 박상현      | 부산 강서구 화전산단3로 58 (화전동, 신송센타빌딩)                      |
| 160 | 키사이트테크놀로지스코리아 | 이선우      | 서울특별시 영등포구 여의나루로 57 (여의도동, 신송센타빌딩)                  |
| 161 | 키스트           | 김윤태      | 경북 구미시 1공단로 212 (공단동) 한라시그마밸리 401호                  |
| 162 | 태양금속공업        | 한우삼      | 경기도 안산시 단원구 해봉로 212 (성곡동, 태양금속공업)                   |
| 163 | 테슬            | 정지훈      | 경기도 용인시 기흥구 흥덕1로 13, 흥덕II밸리 P102A호 테슬 교정팀           |
| 164 | 테스토코리아        | 헤이코한리히   | 서울 영등포구 선유로 11 (문래동5가, KT&G) 5층                     |
| 165 | 티이씨교정기술원      | 이석우      | 경기 시흥시 서해안로 242, 209호 (정왕동, 시화하이테크 아파트형공장)          |
| 166 | 평화하이텍         | 한상근      | 대구광역시 북구 노원로1길 179-2 (노원동3가)                        |
| 167 | 포스코광양제철소      | 김학동      | 전남 광양시 폭포사랑길 20-26 (금호동, 광양제철소)                     |
| 168 | 포스코포항제철소      | 김학동      | 경북 포항시 남구 동해안로 6261 (괴동동)                           |
| 170 | 표준계기          | 신중환      | 경북 포항시 북구 칠성로 8 (남빈동)                               |
| 171 | 표준교정기술원       | 김소임      | 경기 안산시 단원구 산단로 295 (원시동)                            |
| 172 | 표준환경시험연구원     | 안재경      | 인천 남동구 호구포로 50, 5층 527호 (교진동, 엘아이지식산업센터)            |
| 173 | 풍산(안강사업장)     | 박우동      | 경북 경주시 안강읍 호국로 2606-10                              |
| 174 | 플로트론          | 장국진      | 세종특별자치시 부강면 금호선말길 73-11 (금호리)                       |
| 175 | 피디케이          | 한무필      | 대전광역시 유성구 엑스포로339번길 10-6 (문지동)                      |
| 176 | 하나계기          | 김명희      | 대구광역시 서구 북비산로 318 (평리동)                             |
| 177 | 하이레벨          | 백영주      | 부산 강서구 공항로1347번길 72-9 (대저1동)                        |
| 178 | 한국PME         | 장권       | 경남 창원시 마산회원구 삼호로 115 (양덕동)                          |
| 179 | 한국가스공사가스연구원   | 채희봉      | 경기 안산시 상록구 수인로 1248                                 |
| 180 | 한국계량계측시험연구소   | 허공례      | 부산광역시 사상구 쾌검로 37 4층 (쾌검동, 산업용품유통상가)                 |
| 181 | 한국계장          | 양해룡      | 전남 여수시 삼동3길 9 (주삼동)                                 |
| 182 | 한국계측기기연구소     | 오광석      | 경기도 안양시 동안구 동편로13번길 79 (관양동)                        |
| 183 | 한국계측기기연구소조합   | 김진우      | 경기도 부천시 원미구 송내대로 388, 203동 901호 (약대동, 부천테크노파크)      |

| 번호  | 기관명                    | 대표자      | 주소  |
|-----|------------------------|----------|---|
| 184 | 한국계측표준연구원              | 신옥순      | 부산광역시 금정구 중앙대로 2079   |
| 185 | 한국공업기술원                | 홍현기, 유태현 | 인천광역시 남동구 남동동로 84, (교진동) 남동지식산업센터 317호~319호                               |
| 186 | 한국광기술원                 | 신용진      | 광주광역시 북구 첨단벤처로108번길 9 (월출동, 한국광기술원)                                       |
| 187 | 한국교정기술센터               | 이문구      | 경남 창원시 의창구 차상로150번길 97  |
| 188 | 한국교정기술원                | 전재근      | 경기도 시흥시 서촌상가4길 17 (정왕동, 화신오피스텔 가동 206)                                    |
| 189 | 한국교정시험기술               | 정예진      | 울산 북구 약수8길 14 [683-808]   |
| 190 | 한국교정연구원                | 박정순      | 경남 창원시 마산회원구 봉암공단로 6 (봉암동, 마산산업융재백화점) 1층 129호                             |
| 191 | 한국기계전자전자시험연구원          | 안성일      | 경기 군포시 흥안대로27번길 22 (금정동, 한국기계전자전자시험연구원)                                   |
| 192 | 한국기술연구소                | 민경찬      | 경기도 광주시 도척면 사기소길 58-10 (상림리)  |
| 193 | 한국도로전산                 | 서병일      | 경기도 군포시 엘에스로 175, 404A (산본동, 에스에이타워)                                      |
| 194 | 한국렌탈                   | 범진규      | 경기도 안양시 동안구 흥안대로 415, 332호 (평촌동, 두산벤처다임)                                  |
| 195 | 한국방사선진흥협회              | 정경일      | 서울 성동구 성수일로 77 (성수동1가, 서울숲 II 빌리) 18층                                     |
| 196 | 한국방송통신진흥협회             | 정한근      | 전남 나주시 빛가람로 760 3층 진파기술센터   |
| 197 | 한국산업교정기술원              | 이종식      | 경기도 안산시 단원구 별마로555타워타워2코5차 지식산업센터 604, 605호                               |
| 198 | 한국산업기술시험원              | 김세종      | 경남 진주시 충의로 10 (충무공동)  |
| 199 | 한국수력원자력연구소             | 황주호      | 대전광역시 유성구 유성대로1312번길 70 (정동)  |
| 200 | 한국수자원공사                | 박재현      | 대전광역시 유성구 유성대로 1689번길 125 (진민동)   |
| 201 | 한국시험교정기술원              | 안기복      | 화성센터: 화성시 향남읍 길성길 48-5<br>안산센터: 안산시 단원구 별마로555, 타워타워5차지식산업센터2층 204호, 205호 |
| 202 | 한국에이.엔.디               | 이재춘      | 서울특별시 영등포구 국제금융로 6길 33 (여의도동) 여의도백화점 8층                                   |
| 203 | 한국원자력연구원               | 박원석      | 대전광역시 유성구 대덕대로989번길 111 (덕진동)   |
| 205 | 한국원자력의학원               | 박종훈      | 서울 노원구 노원로 75 (공릉동, 한국원자력의학원) 의학  |
| 207 | 한국원자력의학원(동남원자력의학원)     | 박상일      | 부산광역시 기장군 장안읍 좌동길 40 (좌동리, 동남원 원자력의학원)                                    |
| 208 | 한국유량계공업                | 임창수      | 인천시 서구 파랑로 482번길 40   |
| 209 | 한국유체기술                 | 서성수      | 대구 달성군 구지면 국가산단대로46길 55 (응암리)   |
| 210 | 한국일축                   | 하미란      | 경기도 성남시 중원구 갈마치로288번길 57 (상대원동)   |
| 211 | 한국저울시스템                | 장정덕      | 경북 구미시 산업로 110-1 (원평동)  |
| 212 | 한국전기안전공사               | 박지현      | 전북 완주군 이서면 안진로 111 (갈산리) 계기관리부  |
| 213 | 한국전력공사전력연구원            | 정승일      | 대전광역시 유성구 문지로 105 (문지동, 한전전력연구원)  |
| 214 | 한국정밀기기센터               | 오정택      | 경기 시흥시 신기대학교로 330 (정왕동, 동양타워지식산업센터) 401~3호                                |
| 215 | 한국정밀측정                 | 김석영      | 경남 창원시 성산구 외동반림로 258번길 11   |
| 216 | 한국지노                   | 이재혁/최미화  | 경기도 화성시 동탄대로17길 9 (오산동)   |
| 217 | 한국측정기술원                | 최미화      | 경남 김해시 주촌면 골든루트로130번길 12 (농소리)  |
| 218 | 한국캘럽                   | 오인환      | 서울특별시 금천구 서부샐길 606 (가산동, 대성 디플러스지식산업센터) B동 8층                             |
| 219 | 한국큐메에스                 | 정현진      | 경남 창원시 의창구 퇴촌로3번길 21 (사림동)  |
| 220 | 한국투엠                   | 이갑조      | 광주광역시 북구 첨단과기로208번길 17-22 (오룡동, 광주지텔미디어시티 제21동 102호)                      |
| 221 | 한국파니메트릭스               | 박두식      | 경기도 성남시 중원구 사기막골로 124 SKn 테크노파크 비즈센터 1305호                                |
| 222 | 한국표준원                  | 고민철      | 경기도 시흥시 소망공원로 323 1동 809, 810호 (정왕동, 보성스퀘어지식산업센터)                         |
| 223 | 한국항공우주산업               | 안현호      | 경남 사천시 사남면 공단1로 78, 한국항공우주산업 본사   |
| 224 | 한국핵사면메트로로지             | 김성환      | 경기도 성남시 수정구 청계산로 734 (고등동)  |
| 225 | 한성계량기공업                | 김재근      | 경남 창원시 마산회원구 봉암공단12길 49 (봉암동, 한성계량기공업사)                                   |
| 226 | 한서정밀기계                 | 유순열      | 경기 김포시 송사로 76번길 61  |
| 227 | 한성계기                   | 남지호      | 경기도 광명시 하안로 60, 광명SK테크노파크 A동1402호   |
| 228 | 한신금품                   | 박희정      | 경기도 김포시 대곶면 울마로 96  |
| 229 | 한영닉스                   | 한상민      | 인천광역시 미추홀구 길파로71번길 28   |
| 230 | 한울인텍스                  | 조은미      | 경기 부천시 오정구 석천로 453번길 86   |
| 231 | 한전KPS                  | 김홍연      | 전남 나주시 문화로 211 (빛가람동 한전KPS)   |
| 232 | 한전원자력연료                | 최익수      | 대전광역시 유성구 대덕대로989번길 242 (덕진동)   |
| 233 | 한화에어로스페이스(보은사업장)       | 손재일      | 충북 보은군 내북면 회인내북로 857 (염둔리)  |
| 234 | 해군군수사령부해군정비창 (표준측정시험소) | 정연수      | 경상남도 창원시 진해구 충장로1 (도천동) 1번길 602-3   |
| 235 | 현대위아                   | 장재욱      | 경남 창원시 성산구 정동로 153 현대위아   |
| 236 | 현대자동차이산공장              | 장재훈      | 충남 아산시 인주면 현대로 1077, 현대품질보증3팀 (등문)  |
| 237 | 현대자동차울산공장              | 장재훈      | 울산광역시 북구 염포로 700  |
| 238 | 현대정밀산업                 | 박태규      | 경기 광주시 도척면 마도로 151-34 현대정밀산업(주)   |
| 239 | 현대제철                   | 안동일      | 충남 당진시 송악읍 북부산업로 1480 현대제철 계측정비팀  |
| 240 | 현대트랜시스                 | 여수동      | 충남 서산시 지곡면 충의로 958  |
| 241 | 화인컴에스이                 | 유주훈      | 부산광역시 동구 중앙대로332번길 7-10 (초량동)   |
| 242 | 후로우디지탈                 | 장해운      | 서울 금천구 시흥대로61길 31   |
| 243 | 흥진정밀                   | 정태연      | 경기 김포시 송사로76번길 126(풍무동)   |
| 244 | 히스코에스엔씨                | 양경돈      | 서울시 영등포구 양평동 선유로 43길 32(양평동47)  |

준회원

| 번호 | 기관명            | 대표자                      | 주소  |
|----|----------------|--------------------------|---|
| 1  | (사)한국가스인협회     | 이창수                      | 서울 강동구 천호대로 1024 오피스 B동 8층 806호 (사)한국가스인협회  |
| 2  | HD현대상호         | 김재열                      | 전남 영암군 삼호읍 대불로 93 HD현대상호 선체품질경영부(지원관) (58462)   |
| 4  | HJ중공업          | 이우식                      | 부산광역시 영도구 태종로 233 (봉래동5가, 한진중공업) [606-796]  |
| 5  | MNC솔루션         | 박근대                      | 경상남도 창원시 성산구 완암로 171 방산품질팀  |
| 6  | SK에너지울산Complex | 신한철                      | 울산광역시 남구 신여천로 2 (교사동) [680-130]   |
| 7  | 광전자            | 이석렬                      | 전라북도 익산시 약촌로8길 62-8 (어양동) 품질관리부   |
| 8  | 국방과학연구소        | 안동만                      | 대전광역시 유성구 북유성대로488번길 160 (수남동) [305-152]  |
| 9  | 국방과학연구소총합시험단   | 나문수                      | 충청남도 태안군 태안읍 독섬로 5 태안우체국 사서함 1호(남문리, 태안우체국) [357-900]                                 |
| 11 | 남양넥스모          | 홍진용, 남종승                 | 경기 안산시 단원구 목내로 150 (목내동, 남양넥스모) [425-100]   |
| 12 | 대동             | 김준식, 원유현                 | 대구광역시 달성군 논공읍 논공중앙로34길 35 (북리)  |
| 13 | 대승             | 유동택                      | 경기도 평택시 서탄면 수월암4길 200 (수월암리, 대승) [451-852]  |
| 14 | 대아산업           | 이상호                      | 전남 광양시 지동길 39 (도아동, 대아산업)   |
| 15 | 동성금속           | 유시영                      | 충청북도 영동군 용산면 용산공단길 74 (백자전리, 동성금속) [370-912]  |
| 16 | 두원중공업          | 이병천                      | 경상남도 사천시 축동면 구해장길 20-7 (구호리, 두원중공업)   |
| 17 | 두텍             | 최득남                      | 경기 안산시 단원구 동산로 30 (원시동, 중앙일보사) [425-852]  |
| 19 | 링크텍            | 이강국                      | 경기 화성시 정남면 덕철창말길 6-15 (덕절리)   |
| 21 | 모토네이쿠공장        | 김희진, 신현돈                 | 대구광역시 달서구 달서대로 530 (신당동)  |
| 22 | 바이텍            | 권호원                      | 인천광역시 남동구 고잔로21번길 20-4 (고잔동) 5층 사무실   |
| 23 | 볼보그룹코리아        | KNIGHT MARK ANDREW       | 경상남도 창원시 성산구 두산블로로 160 (귀현동) 1층 중앙측정실   |
| 24 | 삼영전자공업         | 변동준                      | 경기도 성남시 중원구 사기막골로 47 (상대원동, 삼영전자)   |
| 25 | 삼한             | 박태준                      | 경상남도 창원시 성산구 연덕로 84 (용남동, 삼한) [642-290]   |
| 26 | 성화에프티          | 정선영                      | 부산 강서구 금호순서길89번길 32 (대저2동)  |
| 29 | 세방전지           | 차주호                      | 경남 창원시 성산구 정동로 122 품질경영팀  |
| 30 | 세방전자광주공장       | 김성규                      | 광주광역시 광산구 손재로 287 (하남동) [506-250]   |
| 31 | 세일공업           | 문형우, 홍영준                 | 경상남도 진주시 대곡면 대화로 92 (와룡리)   |
| 32 | 세종축기           | 강옥숙                      | 대전 유성구 갑동로 54 (갑동)  |
| 35 | 세플러코리아(유)창원공장  | 김재현                      | 경상남도 창원시 성산구 삼동로 90 (내동, 세플러코리아(유)) [642-050]   |
| 36 | 아시아나항공         | 정성권                      | 서울특별시 강서구 오정로 443-83 (오쇠동, 아시아나항공) 품질보증팀<br>서울특별시 강서구 공항동 하늘길 176 아시아나항공격납고 C초소 정비검사팀 |
| 37 | 안전공업           | 손주환                      | 대전광역시 대덕구 문평서로 17번길 79 (대전광역시 대덕구 문평동 43-4)   |
| 38 | 에이스인스트루먼트      | 김근식                      | 경기도 군포시 농심로 54 (주)에이스인스트루먼트   |
| 39 | 에이치시티엠         | 이수찬                      | 경기도 이천시 마장면 서이천로578번길 74  |
| 40 | 에이치엘만도         | 조성현, 김현욱                 | 경기도 평택시 포승읍 하만호길 32, 1층 (만도)  |
| 41 | 에코프롬메티리얼즈      | 김병훈                      | 경상북도 포항시 북구 흥해읍 영일만산단남로75번길 15  |
| 42 | 엔박             | 윤정중                      | 경상북도 구미시 1공단로 212, 한라시그마밸리 606호   |
| 43 | 엘에스오토모티브테크놀로지스 | 이철우                      | 경기도 안산시 단원구 산단로 31, 신화생개발팀  |
| 44 | 영신정공           | 이상우                      | 경상북도 경주시 천북면 모아오야길 156 (오아리, 영신정공)  |
| 45 | 유성기업아산공장       | 유시영                      | 충청남도 아산시 둔포면 아산밸리동로 22 (운용리) [336-875]  |
| 46 | 인스트루넷          | 김동준                      | 충남 천안시 동남구 신촌로 24 (신방동, 천안산업기자재유통단지)  |
| 48 | 일진베어링          | 하정환                      | 경상북도 경주시 공단로 85 (황성동, 일진베어링 3공장) 품질관리팀  |
| 49 | 지비엘아이엔씨        | 방기석                      | 서울시 금천구 가산디지털2로 24, 1506호 가산YPP아리센터타워   |
| 50 | 지오엘피스          | 안항진                      | 서울 강남구 개포로140길 22, 4층 401호 (일원동, 광일빌딩)  |
| 51 | 코랩가스           | 박원일                      | 경기도 화성시 동탄대로23길 121, 9층 913,914호 (영천동, 우미 뉴브)   |
| 52 | 티와이엘익산공장       | 김희용, 김도훈                 | 전라북도 익산시 왕궁면 왕궁농공단지길 7-40 (왕암리, 동양물산기업)   |
| 53 | 평화벨레오          | 김상태                      | 대구광역시 달성군 유기읍 테크노순환로1길 56   |
| 54 | 한국교정시험원        | 이상춘                      | 경상남도 창원시 의창구 사화로210, 315호 (팔용동 제5아파트형공장)  |
| 55 | 한국드레가          | BOZSAK CHRISTIAN NORBERT | 경기 하남시 하남대로 947 (풍산동, 하남테크노밸리 U1 CENTER), C-1109                                      |
| 56 | 한국무브넥스         | 이현덕                      | 울산광역시 동구 방어진순환도로 1100, 한국무브넥스 제3공장 품질관리팀  |
| 57 | 한국엔에스케이        | 조성일                      | 경상남도 창원시 성산구 공단로474번길 53 (성산동, 한국NSK) [642-315]                                       |
| 58 | 한국전기연구원        | 최규하                      | 경남 창원시 성산구 전기의길 12 (성주동, 한국전기연구원) [642-120]   |
| 59 | 한국태양유전         | 이현주                      | 경상남도 창원시 마산회원구 자유무역2길 68 (양덕동) [630-813]  |
| 60 | 배달숨게기          | 배길호                      | 경기도 화성시 팔탄면 녹막말길 33-10 (울암리) [445-913]  |
| 61 | 한은시스템          | 손정원, 성민석, 너달쿠 추카야        | 대전 대덕구 신일서로 95 (신일동, 한라공조) 선행품질팀  |
| 62 | 한화(대전사업장)      | 옥경석                      | 대전 유성구 외삼로 8번길 99 (외삼동) [305-156]   |
| 63 | 한화에어로스페이스창원사업장 | 손재일                      | 경상남도 창원시 성산구 창원대로 1204 (성주동) 교정실  |
| 64 | 해성디에스          | 조병학                      | 경상남도 창원시 성산구 용남로 726 (성주동) QA그룹   |
| 65 | 협성기전           | 김경현, 김관수                 | 경기 성남시 분당구 대왕판교로 670 (삼평동, 유스페이스2) B동 409호 [463-400]                                  |
| 66 | 화천기계공업         | 권형석, 권형운                 | 경상남도 창원시 성산구 연덕로 108 (용남동, 화천기계공업) [642-290]  |

특별회원

| 번호 | 기관명       | 대표자 | 주소             |
|----|-----------|-----|----------------|
| 1  | 한국표준과학연구원 | 이호성 | 대전 유성구 가정로 267 |

KOLAS 공인교정기관(25년 12월 기준)

| 기관명                      | 기관구분      | 사업장주소                     | 인정번호     | 유효기간일                   |
|--------------------------|-----------|---------------------------|----------|-------------------------|
| 한진KPS주식회사                | 공공기관      | 전라남도 나주시 문화로 211          | KC00-002 | 2022-03-16 ~ 2026-03-15 |
| 삼성SD(주)                  | 일반산업체     | 울산광역시 울주군 삼남읍 반구대로 163    | KC00-004 | 2022-02-23 ~ 2026-02-22 |
| 케이티아이시(주)(교정)            | 민간기관      | 서울특별시 구로구 디지털로33길 27      | KC00-005 | 2025-10-28 ~ 2029-10-27 |
| LG전자(주)VS사업본부            | 민간기관      | 경기도 평택시 진위면 엘자로 222       | KC00-007 | 2022-06-08 ~ 2026-06-07 |
| 오션미래기술주식회사(교정)           | 민간기관      | 경상남도 거제시 거제대로 3370        | KC00-008 | 2022-04-20 ~ 2026-04-19 |
| 한국지노(주)                  | 측정기제조판매업체 | 경기도 화성시 동탄대로17길 9         | KC00-009 | 2022-05-24 ~ 2026-05-23 |
| (주)우진                    | 민간기관      | 경기도 화성시 동탄역로 24           | KC00-010 | 2026-02-07 ~ 2030-02-06 |
| 주식회사 에이치시티               | 민간기관      | 경기도 이천시 마장면 서이천로578번길 74  | KC00-011 | 2026-01-08 ~ 2030-01-07 |
| 광주전남지방중소벤처기업청 (제주시험연구센터) | 국가(지방)기관  | 제주특별자치도 제주시 월평9길 2-21     | KC00-012 | 2022-01-04 ~ 2026-01-03 |
| 한국항공우주산업주식회사(교정)         | 일반산업체     | 경상남도 사천시 사남면 공단1로 78      | KC01-017 | 2022-03-16 ~ 2026-03-15 |
| 교정기술원(주)                 | 민간기관      | 경기도 화성시 동탄첨단산업로2 72       | KC01-018 | 2025-10-30 ~ 2029-10-29 |
| (주)포스코 (포항제철소) (교정)      | 민간기관      | 경상북도 포항시 남구 동해안로 6262     | KC01-019 | 2026-02-23 ~ 2030-02-22 |
| 한국산업기술시험원(교정)            | 공공기관      | 경기도 안산시 상록구 해안로 723       | KC01-028 | 2025-12-09 ~ 2029-12-08 |
| (주)포스코 광양제철소(교정)         | 민간기관      | 경상남도 광양시 목포시랑길 20-26      | KC01-029 | 2022-05-20 ~ 2026-05-19 |
| 주식회사 플로트론                | 측정기제조판매업체 | 세종특별자치시 부강면 금호선말길 73-11   | KC01-030 | 2022-08-25 ~ 2026-08-24 |
| 공공 제85정밀표준정비창            | 국가(지방)기관  | 부산광역시 강서구 공항진입로42번길 54    | KC01-031 | 2022-05-28 ~ 2026-05-27 |
| 에스앤디다이내믹스주식회사            | 민간기관      | 경상남도 창원시 성산구 남면로 599      | KC01-032 | 2022-07-09 ~ 2026-07-08 |
| 한전원자력연료(주)               | 공공기관      | 대전광역시 유성구 대덕대로989번길 242   | KC01-033 | 2022-08-31 ~ 2026-08-30 |
| 한생계량기공업(주)               | 측정기제조판매업체 | 경상남도 창원시 마산회원구 봉암공단12길 49 | KC01-034 | 2022-05-28 ~ 2026-05-27 |
| 대운기계산업(주)                | 측정기제조판매업체 | 서울특별시 구로구 디지털로31길 19      | KC01-035 | 2022-05-28 ~ 2026-05-27 |
| (주)씨엔티산업기술원              | 민간기관      | 경기도 성남시 중원구 둔촌대로 560      | KC01-037 | 2022-05-28 ~ 2026-05-27 |
| (주)한국계측기기연구센터            | 민간기관      | 경기도 안양시 동안구 통일로13번길 79    | KC01-038 | 2022-02-20 ~ 2026-02-19 |
| 두산에너지빌리티(주)              | 일반산업체     | 경상남도 창원시 성산구 두산블로로 22     | KC01-048 | 2023-01-26 ~ 2027-01-25 |
| 중로기계산업(주)                | 국가(지방)기관  | 서울 성동구 옥수동                | KC01-050 | 2022-08-07 ~ 2026-08-06 |
| 코리아인스트루먼트(주)             | 민간기관      | 서울특별시 구로구 남부순환로 1303      | KC01-052 | 2022-08-05 ~ 2026-08-04 |
| 에이치디현대인프라코어(주)(교정)       | 민간기관      | 인천광역시 동구 인종로 489          | KC01-053 | 2023-03-11 ~ 2027-03-10 |
| (주)표준교정기술원               | 민간기관      | 경기도 안산시 단원구 산단로 295       | KC01-055 | 2022-08-31 ~ 2026-08-30 |
| (주)경도하이텍                 | 측정기제조판매업체 | 경기도 시흥시 경기과기대로 219        | KC01-056 | 2022-12-20 ~ 2026-12-19 |
| 신한기계산업(주)                | 측정기제조판매업체 | 경기도 하남시 미사강변한강로 155       | KC01-057 | 2022-08-31 ~ 2026-08-31 |
| (주)나노하이테크                | 측정기제조판매업체 | 대전광역시 유성구 테크노중앙로 113-6    | KC01-058 | 2022-11-07 ~ 2026-11-06 |
| 현대자동차(주) 울산공장            | 민간기관      | 울산광역시 북구 염포로 700          | KC01-059 | 2023-03-22 ~ 2027-03-21 |
| 한국가스공사                   | 공공기관      | 인천광역시 연수구 인천신항대로 950      | KC01-060 | 2023-01-26 ~ 2027-01-25 |
| (주)칼테크                   | 민간기관      | 대구광역시 달서구 성서공단북로 308      | KC01-064 | 2022-11-09 ~ 2026-11-08 |
| 주식회사 키스트                 | 국가(지방)기관  | 경상북도 구미시 1공단로 212         | KC01-070 | 2022-08-25 ~ 2026-08-24 |
| 키사이트테크놀로지스코리아 주식회사       | 측정기제조판매업체 | 서울특별시 영등포구 여의나루로 57       | KC01-071 | 2023-09-03 ~ 2027-09-02 |
| (주)코닉스                   | 국가(지방)기관  | 인천광역시 연수구 벤처로12번길 34      | KC01-072 | 2023-07-03 ~ 2027-07-02 |
| 케이지모빌리티(주) 평택공장          | 국가(지방)기관  | 경기도 평택시 동삭로 455-12        | KC01-073 | 2023-04-09 ~ 2027-04-08 |
| (주)용아산업(교정)              | 측정기제조판매업체 | 광주광역시 광산구 평동산단2번로 188     | KC01-075 | 2023-06-21 ~ 2027-06-20 |
| (주)큐엔큐                   | 민간기관      | 부산광역시 강서구 화전산단3로 58       | KC01-079 | 2022-12-03 ~ 2026-12-02 |
| (주)일진리드                  | 민간기관      | 서울특별시 강남구 선릉로111길 36      | KC01-082 | 2022-12-28 ~ 2026-12-27 |
| 케이지모빌리티(주) (창원공장)        | 민간기관      | 경상남도 창원시 성산구 공단로474번길 10  | KC01-085 | 2023-01-05 ~ 2027-01-04 |
| 주식회사 디엔솔루션즈              | 민간기관      | 경상남도 창원시 성산구 정동로162번길 40  | KC01-086 | 2023-04-26 ~ 2027-04-25 |
| 한국수자원공사                  | 국가(지방)기관  | 대전광역시 유성구 유성대로1689번길 125  | KC01-087 | 2022-11-09 ~ 2026-11-08 |
| 현대위아(주) (교정)             | 민간기관      | 경상남도 창원시 성산구 정동로 153      | KC02-088 | 2023-07-30 ~ 2027-07-29 |
| 에스엔티모티부주식회사              | 민간기관      | 부산광역시 기장군 철마면 여락송정로 363   | KC02-089 | 2022-11-09 ~ 2026-11-08 |
| (주)카스                    | 측정기제조판매업체 | 경기도 양주시 광적면 그루고개로 262     | KC02-090 | 2022-12-21 ~ 2026-12-20 |
| (주)풍산(안장사업장)             | 민간기관      | 경상북도 경주시 안강읍 호곡로 2606-10  | KC02-091 | 2023-07-18 ~ 2027-07-17 |
| 엘아이디텍스원 주식회사             | 민간기관      | 경상북도 구미시 산호대로 354-25      | KC02-092 | 2023-01-20 ~ 2027-01-19 |
| LS일렉트릭(주)                | 국가(지방)기관  | 충청북도 청주시 흥덕구 백병로 95       | KC02-094 | 2023-05-22 ~ 2027-05-21 |
| (주)신한기계                  | 측정기제조판매업체 | 충청북도 청주시 청원구 2순환로 437-15  | KC02-095 | 2023-02-15 ~ 2027-02-14 |
| 한국원자력연구원                 | 공공기관      | 대전광역시 유성구 대덕대로989번길 111   | KC02-098 | 2023-05-11 ~ 2027-05-10 |
| (주)대도                    | 민간기관      | 경기도 시흥시 공단1대로260번안길 27    | KC02-100 | 2023-04-09 ~ 2027-04-08 |
| (주)에이치피아이                | 민간기관      | 울산광역시 북구 진창9길 14-15       | KC02-104 | 2023-03-20 ~ 2027-03-19 |
| (주)삼덕과학                  | 측정기제조판매업체 | 경기도 구리시 동구릉로459번길 56-10   | KC02-105 | 2023-02-15 ~ 2027-02-14 |
| (주)대영씨엔티                 | 측정기제조판매업체 | 경기도 군포시 공단로140번안길 10-10   | KC02-109 | 2024-04-30 ~ 2027-03-25 |

| 기관명                   | 기관구분      | 사업장주소                       | 인정번호     | 유효기간일                   |
|-----------------------|-----------|-----------------------------|----------|-------------------------|
| 주식회사 히스코에스앤씨          | 민간기관      | 서울특별시 영등포구 선유로43길 32        | KC02-111 | 2023-04-09 ~ 2027-04-08 |
| 씨케이천광정밀(주)            | 국가(지방)기관  | 경기도 하남시 초광산단로 85            | KC02-112 | 2023-08-23 ~ 2027-08-22 |
| STX엔진(주)              | 민간기관      | 경상남도 창원시 성산구 공단로474번길 36    | KC02-113 | 2023-02-15 ~ 2027-02-14 |
| 엘지전자(주) 창원공장          | 일반산업체     | 경상남도 창원시 성산구 성산패총로 170      | KC02-115 | 2023-06-12 ~ 2027-06-11 |
| (주)대신정밀               | 측정기제조판매업체 | 경기도 남양주시 다산지금로163번안길 46-1   | KC02-116 | 2023-06-01 ~ 2027-05-31 |
| 경성시흥기(주)              | 측정기제조판매업체 | 경기도 안산시 단원구 별망로269번길 57     | KC02-117 | 2023-05-02 ~ 2027-05-01 |
| 한국정밀측정(주)             | 민간기관      | 경상남도 창원시 의창구 외동반림로258번길 11  | KC02-121 | 2023-05-11 ~ 2027-05-10 |
| 현대정밀산업(주)             | 측정기제조판매업체 | 경기도 광주시 도척면 마도로 151-34      | KC02-122 | 2023-06-12 ~ 2027-06-11 |
| (주)한영닉스               | 민간기관      | 인천광역시 미추홀구 길파로71번길 28       | KC02-123 | 2023-12-12 ~ 2027-12-11 |
| 신강정밀공업(주)             | 민간기관      | 경기도 이천시 마장면 이장로 230         | KC02-124 | 2023-10-24 ~ 2027-10-23 |
| (유)대영티엘아이             | 국가(지방)기관  | 전라북도 완주군 봉동읍 완주산단1로 42      | KC02-127 | 2023-04-24 ~ 2027-04-23 |
| (주)흥진정밀               | 측정기제조판매업체 | 경기도 김포시 승가로76번길 126         | KC02-129 | 2023-07-12 ~ 2027-07-11 |
| (주)대전계기               | 민간기관      | 대전광역시 중구 중앙로 70             | KC02-133 | 2023-03-20 ~ 2027-03-19 |
| 한국계량계측시험연구소           | 민간기관      | 부산광역시 사상구 개괘로 37            | KC02-137 | 2023-09-26 ~ 2027-09-25 |
| 대경테크(주)               | 측정기제조판매업체 | 인천광역시 남동구 남동서로53번길 38       | KC02-142 | 2023-07-30 ~ 2027-07-29 |
| 한국켈텍(주)               | 민간기관      | 경기도 안양시 동안구 흥안대로 415        | KC02-144 | 2023-04-09 ~ 2027-04-08 |
| (주)에이치에스씨엠티           | 측정기제조판매업체 | 경기도 용인시 기흥구 동백중앙로16번길 16-25 | KC02-153 | 2023-12-29 ~ 2027-12-28 |
| 한국전기안전공사              | 공공기관      | 전라북도 완주군 이서면 안진로 111        | KC03-155 | 2024-05-27 ~ 2028-05-26 |
| (주)한국공업기술원            | 민간기관      | 인천광역시 남동구 남동동로 84           | KC03-158 | 2024-04-27 ~ 2028-04-26 |
| (주)덕인                 | 측정기제조판매업체 | 대전광역시 유성구 대덕대로 748          | KC03-159 | 2024-06-01 ~ 2028-05-31 |
| 로데슈바르츠코리아 (주)         | 측정기제조판매업체 | 서울특별시 강남구 언주로 609           | KC03-161 | 2024-12-16 ~ 2028-12-15 |
| (주)우진에프텍              | 측정기제조판매업체 | 경기도 평택시 청북읍 오성산단로 22        | KC03-162 | 2024-12-21 ~ 2028-12-20 |
| 에어텍주식회사               | 민간기관      | 경상북도 경주시 외동읍 산업로 2516       | KC03-163 | 2024-11-13 ~ 2028-11-12 |
| 한국유체기술(주)             | 측정기제조판매업체 | 대구광역시 달성군 구지면 국가산단대로46길 55  | KC03-168 | 2022-02-23 ~ 2026-02-22 |
| (주)한국교정기술센터           | 국가(지방)기관  | 경상남도 창원시 의창구 차성로150번길 97    | KC03-170 | 2024-10-19 ~ 2028-10-18 |
| 에이치피엠(주)              | 민간기관      | 충청북도 청주시 서원구 현도면 우록길 30     | KC04-174 | 2023-02-20 ~ 2027-02-19 |
| 한국계측기연구조합             | 공공기관      | 경기도 부천시 송내대로 388            | KC04-181 | 2024-09-07 ~ 2028-09-06 |
| 한국에이엔디(주)             | 민간기관      | 경기도 하남시 마시강변한강로 135         | KC05-184 | 2025-02-10 ~ 2029-02-09 |
| 메틀러레도코리아(주)           | 민간기관      | 서울특별시 송파구 송파대로 155          | KC05-185 | 2022-04-20 ~ 2026-04-19 |
| (주)케이시에스              | 민간기관      | 부산광역시 사상구 삼덕로 29            | KC05-187 | 2025-03-22 ~ 2029-03-21 |
| 태양금속공업(주)             | 일반산업체     | 경기도 안산시 단원구 해봉로 212         | KC05-191 | 2024-02-07 ~ 2028-02-06 |
| (주)한국측정기술원            | 민간기관      | 경상남도 김해시 주촌면 골든루트로130번길 12  | KC05-193 | 2025-12-04 ~ 2029-12-03 |
| (주)모바일텍교정연구소          | 국가(지방)기관  | 경상북도 구미시 1공단로 212           | KC05-196 | 2025-10-30 ~ 2029-10-29 |
| 씨엠에스센터(주)             | 측정기제조판매업체 | 대구광역시 달서구 성서4차첨단로 122-20    | KC05-197 | 2025-11-02 ~ 2029-11-01 |
| 한국도로교통공단              | 공공기관      | 강원특별자치도 원주시 혁신로 2           | KC05-198 | 2025-08-20 ~ 2029-08-19 |
| 한국광기술원                | 공공기관      | 광주광역시 북구 첨단벤처로108번길 9       | KC06-204 | 2022-07-14 ~ 2026-07-13 |
| 한국전력공사 전력연구원          | 공공기관      | 대전광역시 유성구 문지로 105           | KC06-205 | 2022-12-05 ~ 2026-12-04 |
| (주)서용엔지니어링            | 측정기제조판매업체 | 부산광역시 강서구 녹산산단77로 17        | KC06-209 | 2023-04-26 ~ 2027-04-25 |
| (주)에스에스테크놀러지          | 민간기관      | 서울특별시 강서구 마곡중앙8로3길 61       | KC07-210 | 2023-02-23 ~ 2027-02-22 |
| 에프엠테크(주)              | 측정기제조판매업체 | 울산광역시 남구 테크노산업로29번길 74      | KC07-211 | 2023-04-09 ~ 2027-04-08 |
| (주)한국교정기술원            | 민간기관      | 경기도 시흥시 서촌상가4길 17           | KC07-212 | 2023-03-20 ~ 2027-03-19 |
| 표준계기(주)               | 민간기관      | 경상북도 포항시 북구 칠성로 8           | KC07-213 | 2023-03-23 ~ 2027-03-22 |
| (주)대척하이테크             | 측정기제조판매업체 | 대전광역시 유성구 테크노2로 94-17       | KC07-214 | 2023-04-09 ~ 2027-04-08 |
| (주)삼화미터텍              | 민간기관      | 경기도 군포시 공단로 39-5            | KC07-215 | 2023-06-18 ~ 2027-06-17 |
| 한국켈텍(주)               | 국가(지방)기관  | 서울특별시 금천구 서부샛길 606          | KC07-216 | 2023-04-04 ~ 2027-04-03 |
| (주)한신금봉               | 민간기관      | 경기도 김포시 대곶면 울마로 96          | KC07-217 | 2023-11-13 ~ 2027-11-12 |
| (주)고도기술               | 일반산업체     | 경기도 하남시 조정대로 150            | KC07-218 | 2023-10-13 ~ 2027-10-12 |
| 코리아인스트루먼트 주식회사 (부산지사) | 민간기관      | 부산광역시 사상구 광장로56번길 45        | KC07-220 | 2023-10-27 ~ 2027-10-26 |
| (주)하나계기               | 측정기제조판매업체 | 대구광역시 서구 북바산로 318           | KC07-221 | 2023-10-27 ~ 2027-10-26 |
| 안리쓰코퍼레이션 (주)          | 민간기관      | 경기도 과천시 과천대로7길 20           | KC08-224 | 2024-04-03 ~ 2028-04-02 |
| 한성계기(주)               | 측정기제조판매업체 | 경기도 광명시 하안로 60              | KC08-225 | 2024-08-23 ~ 2028-08-22 |
| (주)한국국무염              | 측정기제조판매업체 | 광주광역시 북구 첨단과기로208번길 17-22   | KC08-229 | 2024-10-19 ~ 2028-10-18 |
| 부산시상수도사업본부 시설관리사업소    | 지방자치단체    | 부산광역시 강서구 명지오션시티13로 12-30   | KC09-231 | 2025-05-01 ~ 2029-04-30 |
| (주)평화하이텍              | 측정기제조판매업체 | 대구광역시 북구 노원로1길 179-2        | KC09-232 | 2025-06-03 ~ 2029-06-02 |
| 현대제철주식회사              | 민간기관      | 충청남도 당진시 송악읍 북부산업로 1480     | KC09-233 | 2025-08-30 ~ 2029-08-29 |
| (주)피디케이               | 측정기제조판매업체 | 대전광역시 유성구 엑스포로339번길 10-6    | KC09-234 | 2025-07-05 ~ 2029-07-04 |
| 세안에너지(주)              | 민간기관      | 경기도 성남시 중원구 둔촌대로457번길 27    | KC09-237 | 2025-10-10 ~ 2029-10-09 |
| 스케일테크주식회사             | 민간기관      | 인천광역시 서구 원당대로 395-149       | KC09-240 | 2025-12-04 ~ 2029-12-03 |

| 기관명                  | 기관구분      | 사업장주소                      | 인정번호     | 유효기간일                   |
|----------------------|-----------|----------------------------|----------|-------------------------|
| (주)그린플로우             | 민간기관      | 경기도 군포시 산본로54번안길 4         | KC09-241 | 2022-01-26 ~ 2026-01-25 |
| 마성계량기시스템(주)          | 측정기제조판매업체 | 경상남도 진주시 대곡면 대화로 37        | KC10-243 | 2022-04-19 ~ 2026-04-18 |
| (주)신정정밀교정센터          | 민간기관      | 경상남도 창원시 의창구 창원대로 400      | KC10-245 | 2022-06-15 ~ 2026-06-14 |
| (주)한국교정연구원           | 측정기제조판매업체 | 경상남도 창원시 마산회원구 봉암공단로 6     | KC10-246 | 2022-08-02 ~ 2026-08-01 |
| (주)서호                | 민간기관      | 전북특별자치도 전주시 덕진구 혁신로 586    | KC10-249 | 2023-03-26 ~ 2027-03-25 |
| 자인주식회사               | 민간기관      | 세종특별자치시 금남면 집현중앙로 12       | KC11-252 | 2023-03-23 ~ 2027-03-22 |
| 표준환경시험연구원 주식회사       | 민간기관      | 인천광역시 남동구 호구포로 50          | KC11-254 | 2023-08-27 ~ 2027-08-26 |
| (주)대구측정연구원           | 측정기제조판매업체 | 대구광역시 달서구 달서대로 559         | KC11-257 | 2023-07-27 ~ 2027-07-26 |
| 중부계기공업(주)            | 측정기제조판매업체 | 충청북도 청주시 청원구 충청대로 303      | KC11-258 | 2023-10-24 ~ 2027-10-23 |
| (주)티이씨고정기술원          | 민간기관      | 경기도 시흥시 서해안로 242           | KC11-259 | 2023-08-01 ~ 2027-07-31 |
| 삼성디스플레이(주)           | 일반산업체     | 충청남도 아산시 탕정면 삼성로 181       | KC11-262 | 2024-03-11 ~ 2028-03-10 |
| (주)성우표준기술연구원         | 민간기관      | 경상남도 창원시 성산구 완암로 50        | KC11-263 | 2024-01-10 ~ 2028-01-09 |
| (주)유니트리              | 민간기관      | 부산광역시 강서구 유통단지1로 76        | KC12-264 | 2024-01-27 ~ 2028-01-26 |
| (주)엔바이로코리아           | 민간기관      | 대전광역시 대덕구 신일서로85번길 91      | KC12-265 | 2024-03-23 ~ 2028-03-22 |
| 디와이켈텍(주)             | 민간기관      | 대전광역시 중구 단재로 365-16        | KC12-268 | 2024-12-30 ~ 2028-12-29 |
| (주)한국시험교정기술원         | 민간기관      | 경기도 화성시 향남읍 길성길 48-5       | KC12-271 | 2024-12-21 ~ 2028-12-20 |
| (주)대한항공 (항공우주사업본부)   | 민간기관      | 부산광역시 강서구 테크센터로 55         | KC13-272 | 2025-03-24 ~ 2029-03-23 |
| (주)코라솔               | 일반산업체     | 대전광역시 대덕구 덕암로213번길 42      | KC13-273 | 2025-02-06 ~ 2029-02-05 |
| 삼우계량기시스템(주)          | 측정기제조판매업체 | 경기도 고양시 일산동구 하늘마들로 170     | KC13-277 | 2025-11-24 ~ 2029-11-23 |
| (주)오르비텍              | 일반산업체     | 서울특별시 금천구 뱃꽃로 234          | KC13-278 | 2025-10-10 ~ 2029-10-09 |
| (주)에네스지              | 민간기관      | 대전광역시 유성구 테크노10로 8         | KC13-279 | 2022-01-26 ~ 2026-01-25 |
| 현대트랜시스(주)            | 일반산업체     | 충청남도 서산시 지곡면 홍의로 958       | KC13-281 | 2025-12-27 ~ 2029-12-26 |
| (주)알에스교정센터           | 일반산업체     | 부산광역시 강서구 르노삼성대로 61        | KC14-282 | 2022-02-27 ~ 2026-02-26 |
| (주)한국큐씨에스            | 민간기관      | 경상남도 창원시 의창구 퇴촌로3번길 21     | KC14-283 | 2022-01-24 ~ 2026-01-23 |
| 한화에어로스페이스(주)         | 일반산업체     | 경상남도 창원시 성산구 창원대로 1204     | KC14-284 | 2022-07-08 ~ 2026-07-07 |
| (주)아이엔테크             | 민간기관      | 충청북도 청주시 청원구 팔결로145번길 8    | KC14-285 | 2022-01-29 ~ 2026-01-28 |
| 칼자이스(주)              | 일반산업체     | 경기도 화성시 동탄기흥로 602          | KC14-287 | 2022-04-06 ~ 2026-04-05 |
| (주)다트로닉              | 측정기제조판매업체 | 서울특별시 구로구 경인로53길 90        | KC14-288 | 2022-04-20 ~ 2026-04-19 |
| (주)케이씨터텍             | 일반산업체     | 대구광역시 달서구 달서대로91길 35       | KC14-289 | 2022-04-20 ~ 2026-04-19 |
| 한국유량계공업(주)           | 측정기제조판매업체 | 인천광역시 서구 파랑로482번길 40       | KC14-291 | 2022-06-15 ~ 2026-06-14 |
| 위드켈(주)               | 측정기제조판매업체 | 경기도 구리시 갈매중앙로 190          | KC14-292 | 2022-07-08 ~ 2026-07-07 |
| (주)엠엔씨엔지니어링          | 일반산업체     | 인천광역시 부평구 인남로 425-10       | KC14-293 | 2022-07-09 ~ 2026-07-08 |
| (주)가나시흥기             | 측정기제조판매업체 | 경기도 시흥시 마유로82번길 83         | KC14-294 | 2022-10-30 ~ 2026-10-29 |
| (주)위드넥               | 민간기관      | 인천광역시 연수구 송도과학로 32         | KC14-295 | 2022-12-03 ~ 2026-12-02 |
| (주)대영계기              | 측정기제조판매업체 | 대구광역시 달서구 성서공단로39길 18-8    | KC14-296 | 2022-12-26 ~ 2026-12-25 |
| 한국원자력연구원 (동남권원자력연구원) | 국가(지방)기관  | 부산광역시 기장군 장안읍 차동길 40       | KC14-297 | 2022-12-28 ~ 2026-12-27 |
| 태신씨엔에스 주식회사          | 측정기제조판매업체 | 경기도 성남시 중원구 둔촌대로 474       | KC15-298 | 2023-01-23 ~ 2027-01-22 |
| 씨토리우스코리아(비이오텍)(유)    | 측정기제조판매업체 | 경기도 용인시 기흥구 흥덕중앙로 120      | KC15-299 | 2023-01-23 ~ 2027-01-22 |
| 한국계정(주)              | 일반산업체     | 전라남도 여수시 삼동3길 9            | KC15-300 | 2023-03-30 ~ 2027-03-29 |
| 나우(주)                | 일반산업체     | 경기도 광주시 고불로 305            | KC15-302 | 2023-07-05 ~ 2027-07-04 |
| (주)시스피아              | 민간기관      | 대전광역시 유성구 테크노3로 65         | KC15-303 | 2023-06-12 ~ 2027-06-11 |
| 삼정산업(주)              | 측정기제조판매업체 | 경상남도 양산시 안다방길 32-4         | KC15-304 | 2023-07-03 ~ 2027-07-02 |
| 한국도로전산주식회사           | 측정기제조판매업체 | 경기도 군포시 엘에스로 175           | KC15-305 | 2023-07-23 ~ 2027-07-22 |
| 화인켈에이 주식회사           | 민간기관      | 부산광역시 동구 중앙대로332번길 7-10    | KC15-306 | 2023-10-05 ~ 2027-10-04 |
| (주)비씨엔텍              | 민간기관      | 부산광역시 강서구 과학산단2로42번길 16    | KC15-307 | 2023-10-05 ~ 2027-10-04 |
| (주)와이즈               | 국가(지방)기관  | 경기도 용인시 기흥구 덕영대로 2022      | KC15-308 | 2023-10-05 ~ 2027-10-04 |
| 한국엔드레스하우저주식회사        | 측정기제조판매업체 | 인천광역시 연수구 송도과학로 70         | KC15-309 | 2024-04-30 ~ 2028-04-29 |
| 자인테크놀로지(주) 영월지사      | 일반산업체     | 강원도 영월군 영월읍 팔괴1농공단지길 47    | KC15-310 | 2023-11-09 ~ 2027-11-08 |
| (주)비씨에스              | 민간기관      | 경기도 용인시 기흥구 동백중앙로16번길 16-4 | KC15-311 | 2023-11-11 ~ 2027-11-10 |
| 주식회사 엘피씨             | 일반산업체     | 인천광역시 연수구 송도미래로 30         | KC15-312 | 2023-12-12 ~ 2027-12-11 |
| (주)코아테크코리아           | 민간기관      | 경기도 안양시 만안구 덕현로152번길 25    | KC15-313 | 2024-01-14 ~ 2028-01-09 |
| 영진전문대학교 산학협력단        | 국가(지방)기관  | 경상북도 칠곡군 치현면 금송로 60        | KC15-314 | 2024-02-14 ~ 2028-02-13 |
| (주)한국기술연구소(교정)       | 민간기관      | 경기도 광주시 도척면 사기소길 58-10     | KC16-316 | 2024-04-17 ~ 2028-04-16 |
| 카스이엔지(주)             | 민간기관      | 충청북도 음성군 대소면 대금로 190       | KC16-317 | 2024-08-07 ~ 2028-08-06 |
| (주)한국계측표준연구원         | 민간기관      | 부산광역시 금정구 중앙대로 2079        | KC16-320 | 2024-08-23 ~ 2028-08-22 |
| 한국피드오주식회사            | 측정기제조판매업체 | 부산광역시 강서구 유통단지1로49번길 8     | KC16-321 | 2024-11-10 ~ 2028-11-09 |
| (주)한울인텍스             | 일반산업체     | 경기도 부천시 오정구 석천로453번길 86    | KC16-322 | 2024-11-30 ~ 2028-11-29 |
| (주)제이제이유             | 민간기관      | 경상북도 구미시 수송대로 168          | KC16-323 | 2024-12-29 ~ 2028-12-28 |

| 기관명                   | 기관구분      | 사업장주소                       | 인정번호     | 유효기간일                   |
|-----------------------|-----------|-----------------------------|----------|-------------------------|
| 축정지원센터(주)             | 민간기관      | 경상남도 창원시 의창구 소계로 12         | KC16-324 | 2024-12-29 ~ 2028-12-28 |
| (주)윈스코                | 축정기제조판매업체 | 경기도 화성시 팔탄면 푸른들판로 734       | KC17-325 | 2025-02-19 ~ 2029-02-18 |
| (주)서진인스텍              | 축정기제조판매업체 | 경기도 성남시 중원구 둔촌대로457번길 14    | KC17-327 | 2025-01-28 ~ 2029-01-27 |
| ㈜랩가이드                 |           | 대구광역시 북구 유동단지24길 37         | KC17-328 | 2025-03-14 ~ 2029-03-13 |
| 주식회사 대덕기술             | 축정기제조판매업체 | 경상남도 거창군 남상면 일반산업길 300      | KC17-329 | 2025-03-14 ~ 2029-03-13 |
| 디와이플로우테크 주식회사         | 일반산업체     | 경기도 남양주시 화도읍 비룡로440번길 34    | KC17-330 | 2025-06-21 ~ 2029-06-20 |
| (주)에스알                |           | 전라남도 여수시 소라면 덕양삼거리길 5       | KC17-333 | 2025-07-28 ~ 2029-07-27 |
| 한국원자력의학원              | 국가(지방)기관  | 서울특별시 노원구 노원로 75            | KC17-334 | 2025-12-07 ~ 2029-12-06 |
| (주)대한항공               | 민간기관      | 서울특별시 강서구 하늘길 260           | KC17-335 | 2025-09-22 ~ 2029-09-21 |
| (주)한국이엠에스             | 일반산업체     | 경기도 안양시 동안구 경수대로651번길 58-2  | KC17-337 | 2025-12-27 ~ 2029-12-26 |
| (주)에스엔엘코리아            | 일반산업체     | 세종특별자치시 천의면 운주산로 1140       | KC18-338 | 2022-02-21 ~ 2026-02-20 |
| 테스토코리아(유)             | 축정기제조판매업체 | 서울특별시 영등포구 선유로 11           | KC18-339 | 2022-02-23 ~ 2026-02-22 |
| (주) 한국 PME            | 민간기관      | 경상남도 창원시 마산회원구 삼호로 115      | KC18-341 | 2022-07-23 ~ 2026-07-22 |
| (주)캘랩기술               | 민간기관      | 경기도 용인시 기흥구 구성로 357         | KC18-342 | 2022-08-07 ~ 2026-08-06 |
| (주)삼표산업 계량사업소         | 일반산업체     | 경기도 파주시 광탄면 장지산로 333-37     | KC18-343 | 2022-08-07 ~ 2026-08-06 |
| (주)가온교정               | 일반산업체     | 경기도 시흥시 공단1대로 341           | KC18-344 | 2022-08-29 ~ 2026-08-28 |
| (주)한누리테크              | 일반산업체     | 전라남도 광양시 무등길 5-1            | KC18-345 | 2022-11-07 ~ 2026-11-06 |
| (유)이현씨에스              | 국가(지방)기관  | 전라북도 익산시 오산면 항행로 162-51     | KC18-346 | 2022-12-28 ~ 2026-12-27 |
| 에펜도프 코리아              | 일반산업체     | 서울특별시 강남구 테헤란로 322          | KC18-347 | 2022-12-27 ~ 2026-12-26 |
| (주)케이교정원              | 축정기제조판매업체 | 경기도 부천시 수도로160번길 19         | KC18-348 | 2023-01-04 ~ 2027-01-03 |
| (사)한국방사선진흥협회          | 민간기관      | 전북특별자치도 정읍시 침당로 17          | KC19-349 | 2023-03-11 ~ 2027-03-10 |
| (주)우리기술               | 축정기제조판매업체 | 대구광역시 동구 팔공로45길 42          | KC19-350 | 2023-03-22 ~ 2027-03-21 |
| (주)동아시스템              | 일반산업체     | 울산광역시 남구 정동로 11-1           | KC19-351 | 2023-03-20 ~ 2027-03-19 |
| (주)세화교정기술원            | 민간기관      | 경기도 부천시 부천로 420             | KC19-352 | 2023-04-09 ~ 2027-04-08 |
| (주)캘리테크               | 민간기관      | 부산광역시 강서구 화전산단2로 67         | KC19-354 | 2023-05-24 ~ 2027-05-23 |
| (주)산성                 | 일반산업체     | 전라남도 여수시 무선7길 37            | KC19-355 | 2023-05-22 ~ 2027-05-21 |
| (주)수인테크               | 축정기제조판매업체 | 경기도 성남시 중원구 사기막골로 177       | KC19-356 | 2023-06-12 ~ 2027-06-11 |
| 산업표준기술원(주)            | 일반산업체     | 경기도 부천시 조마루로385번길 122       | KC19-358 | 2023-06-12 ~ 2027-06-11 |
| 이노템 주식회사              | 축정기제조판매업체 | 경기도 양주시 광적면 현서로413번길 108-21 | KC19-359 | 2023-09-14 ~ 2027-09-13 |
| 태영정밀산업(주)             | 축정기제조판매업체 | 서울특별시 도봉구 도봉로109길 8         | KC19-360 | 2023-07-03 ~ 2027-07-04 |
| (주)씨케이테크피아            | 축정기제조판매업체 | 서울특별시 금천구 범안로 1130          | KC19-361 | 2023-09-14 ~ 2027-09-13 |
| 주식회사 가스트론교정기술센터       | 일반산업체     | 경기도 군포시 고산로 166             | KC19-362 | 2023-07-12 ~ 2027-07-11 |
| 한국방송통신전파진흥원           | 공공기관      | 전라남도 나주시 빛가람로 760           | KC19-363 | 2023-07-30 ~ 2027-07-29 |
| (주)지비엘이엔씨             | 축정기제조판매업체 | 서울특별시 금천구 가산디지털2로 24        | KC19-364 | 2024-11-02 ~ 2027-11-01 |
| 주식회사 자트               | 일반산업체     | 경기도 화성시 동탄순환대로 823          | KC19-365 | 2023-09-24 ~ 2027-09-23 |
| 엠케이프리스이전(주)           | 축정기제조판매업체 | 경기도 시흥시 은계중앙로306번길 53       | KC19-366 | 2023-11-08 ~ 2027-11-07 |
| (주)윤성이엔지              | 민간기관      | 대전광역시 유성구 갑동로 74            | KC19-367 | 2023-12-21 ~ 2027-12-20 |
| (주)한국정밀기기센터           | 일반산업체     | 경기도 시흥시 산기대학로 330           | KC19-368 | 2023-11-08 ~ 2027-11-07 |
| 비카코리아(주)              | 축정기제조판매업체 | 경기도 오산시 가장산업서로 39           | KC20-370 | 2024-02-14 ~ 2028-02-13 |
| (주)드림테크               |           | 전라남도 여수시 대통3길 67            | KC20-371 | 2024-02-14 ~ 2028-02-13 |
| (주)가스디엔에이             | 축정기제조판매업체 | 인천광역시 서구 북항로193번길 101       | KC20-372 | 2024-04-08 ~ 2028-04-07 |
| 한양계전 주식회사             | 민간기관      | 전라남도 여수시 여수산단로 47           | KC20-373 | 2024-04-29 ~ 2028-04-28 |
| 신우산업(주)               | 일반산업체     | 전북특별자치도 완주군 봉동읍 테크노밸리2로 123 | KC20-374 | 2024-06-05 ~ 2028-06-04 |
| (주)가이엔지니어링            | 일반산업체     | 충청남도 사천시 대신읍 명지1로 296-4     | KC20-377 | 2024-08-05 ~ 2028-08-04 |
| (주)아크레테크코리아           | 축정기제조판매업체 | 경기도 화성시 동탄대로24길 31-8        | KC20-378 | 2024-10-30 ~ 2028-10-29 |
| 주식회사 엘엔에스             | 축정기제조판매업체 | 충청북도 청주시 흥덕구 오송읍 미호천길 1016  | KC20-379 | 2024-10-28 ~ 2028-10-27 |
| 에스케이온주식회사             | 일반산업체     | 대전광역시 유성구 엑스포로 325          | KC20-380 | 2024-12-02 ~ 2028-12-01 |
| 주식회사 라온랩              | 축정기제조판매업체 | 대전광역시 유성구 테크노4로 17          | KC20-381 | 2024-12-16 ~ 2028-12-15 |
| (주)포스코지외기술루션          | 일반산업체     | 전라남도 광양시 폭포사랑길 20-26        | KC20-382 | 2024-12-30 ~ 2028-12-29 |
| (주)테솔                 | 일반산업체     | 경기도 용인시 기흥구 흥덕1로 13         | KC21-383 | 2025-02-03 ~ 2029-02-02 |
| (주)상우측기               | 축정기제조판매업체 | 경기도 양평군 양서면 경강로 1241-14     | KC21-384 | 2025-02-03 ~ 2029-02-02 |
| (주)성화에프티              | 축정기제조판매업체 | 부산광역시 강서구 금호순서길89번길 32      | KC21-386 | 2025-03-24 ~ 2029-03-23 |
| 주식회사 케이엠트론            | 축정기제조판매업체 | 강원도 태백시 철암공단길 60            | KC21-387 | 2025-04-07 ~ 2029-04-06 |
| 두광교정기술원 주식회사          | 축정기제조판매업체 | 경기도 광명시 하안로 60              | KC21-388 | 2025-07-14 ~ 2029-07-13 |
| 코리아인스트루먼트 주식회사 (대전지사) | 민간기관      | 대전광역시 유성구 테크노11로 32         | KC21-389 | 2025-09-15 ~ 2029-09-14 |
| 한국교정시험기술(주)           | 축정기제조판매업체 | 울산광역시 북구 약수8길 14            | KC21-390 | 2025-10-29 ~ 2029-10-28 |
| (주)온도기술센테크            | 일반산업체     | 서울특별시 금천구 가산디지털1로 84        | KC21-391 | 2025-11-19 ~ 2029-11-18 |
| 대이산업 주식회사             | 축정기제조판매업체 | 전라남도 광양시 지동길 39             | KC21-392 | 2025-11-24 ~ 2029-11-23 |

| 기관명                | 기관구분      | 사업장주소                          | 인정번호     | 유효기간일                   |
|--------------------|-----------|--------------------------------|----------|-------------------------|
| 주식회사 중부계측기         | 축정기제조판매업체 | 충청북도 진천군 이월면 이덕로 554-13        | KC21-393 | 2025-11-24 ~ 2029-11-23 |
| (주)에이앤아이           | 일반산업체     | 경기도 수원시 권선구 산업로156번길 197-45    | KC22-394 | 2022-02-09 ~ 2026-02-08 |
| 주식회사 남아            | 민간기관      | 전라남도 나주시 시청길 15-12             | KC22-395 | 2022-03-16 ~ 2026-03-15 |
| 주식회사 우남            | 축정기제조판매업체 | 전라남도 여수시 대동로 76                | KC22-396 | 2022-04-06 ~ 2026-04-05 |
| (주)세성              | 축정기제조판매업체 | 대구광역시 북구 매천로17길 53             | KC22-397 | 2022-04-06 ~ 2026-04-05 |
| 주식회사 플로우엔텍         | 일반산업체     | 경기도 용인시 기흥구 구성로 357            | KC22-398 | 2022-04-20 ~ 2026-04-19 |
| 에이치엠테크             | 일반산업체     | 충청남도 서산시 대신읍 충의로 2493-4        | KC22-399 | 2022-06-08 ~ 2026-06-07 |
| (주)한국산업교정기술원       | 일반산업체     | 경기도 안산시 단원구 별양로 555            | KC22-400 | 2022-06-22 ~ 2026-06-21 |
| 에이엔티코리아 주식회사       | 축정기제조판매업체 | 경기도 안산시 단원구 산대로 325            | KC22-401 | 2022-06-22 ~ 2026-06-21 |
| (주)한국표준교정센터        | 국가(지방)기관  | 인천광역시 남동구 은봉로 51               | KC22-402 | 2022-07-06 ~ 2026-07-05 |
| (주)이수지엠피솔루션        | 일반산업체     | 인천광역시 연수구 갯벌로 12               | KC22-403 | 2022-07-20 ~ 2026-07-19 |
| 아시아나항공(주)          | 일반산업체     | 서울특별시 강서구 하늘길 176              | KC22-404 | 2022-08-10 ~ 2026-08-09 |
| (주)후로우디지탈          |           | 서울특별시 금천구 시흥대로61길 31           | KC22-405 | 2022-08-24 ~ 2026-08-23 |
| (주)정우계기            | 축정기제조판매업체 | 광주광역시 광산구 비아로147번길 16-33       | KC22-406 | 2022-08-24 ~ 2026-08-23 |
| 에스엠지시스템주식회사        |           | 부산광역시 동구 중앙대로 166              | KC22-407 | 2022-08-24 ~ 2026-08-23 |
| 써모피서사이언티픽솔루션스 유휴회사 | 축정기제조판매업체 | 서울특별시 강남구 광명로 281              | KC22-408 | 2022-08-24 ~ 2026-08-23 |
| (주)지티에스코리아         | 축정기제조판매업체 | 경상남도 창원시 의창구 원이대로178번길 14      | KC22-409 | 2022-10-26 ~ 2026-10-25 |
| (주)캘리브레이션          | 일반산업체     | 인천광역시 연수구 갯벌로 12               | KC22-411 | 2022-10-26 ~ 2026-10-25 |
| 경인계측시스템(주)         | 축정기제조판매업체 | 서울특별시 구로구 구로중앙로 218            | KC22-412 | 2022-11-30 ~ 2026-11-29 |
| 한국기상산업기술원          | 공공기관      | 충청북도 청주시 청원구 오창읍 중심상업2로 56     | KC22-413 | 2022-11-30 ~ 2026-11-29 |
| 주식회사 한국표준원         | 일반산업체     | 경기도 시흥시 소망공원로 323              | KC22-414 | 2022-12-14 ~ 2026-12-13 |
| (주)코메츠             | 일반산업체     | 경기도 성남시 중원구 사기막골로45번길 14       | KC22-415 | 2022-12-28 ~ 2026-12-27 |
| 주식회사 에이스전자         | 민간기관      | 경기도 양주시 광적면 그루고개로221번길 192-26  | KC23-416 | 2023-01-26 ~ 2027-01-25 |
| 한국건설계측검교정센터 주식회사   | 일반산업체     | 경기도 광주시 초월읍 지월로100번길 29-69     | KC23-417 | 2023-02-23 ~ 2027-02-22 |
| 한국핵사곤메트롤로지(유)      | 축정기제조판매업체 | 경기도 용인시 기흥구 구성로 357            | KC23-418 | 2023-02-23 ~ 2027-02-22 |
| 주식회사 프로텍메인터넌스      | 일반산업체     | 울산광역시 남구 테크노산업로 55번길 89        | KC23-419 | 2023-03-22 ~ 2027-03-21 |
| 주식회사 큐로            | 일반산업체     | 경기도 양주시 은현면 화합로941번길 83        | KC23-420 | 2023-03-22 ~ 2027-03-21 |
| 주식회사 신명화           | 일반산업체     | 울산광역시 울주군 청량읍 청용산업4길 61        | KC23-421 | 2023-04-05 ~ 2027-04-04 |
| 주식회사 원창하이텍         | 일반산업체     | 울산광역시 남구 테크노산업로55번길 133-4      | KC23-422 | 2023-04-05 ~ 2027-04-04 |
| (주)현대교정기술원         | 민간기관      | 경기도 안양시 동안구 범말로 66             | KC23-423 | 2023-05-11 ~ 2027-05-10 |
| (주)노바밸리브레이션        | 민간기관      | 경기도 수원시 권선구 산업로 198            | KC23-424 | 2023-08-04 ~ 2027-08-03 |
| (주)이천스캐일시스템        | 일반산업체     | 경기도 이천시 부발읍 경충대로1687번길 99      | KC23-425 | 2023-08-24 ~ 2027-08-23 |
| (주)홍림              | 축정기제조판매업체 | 서울특별시 금천구 가산디지털1로 171          | KC23-426 | 2023-08-16 ~ 2027-08-15 |
| (주)삼영에스엔씨          | 일반산업체     | 경기도 성남시 중원구 둔촌대로 446           | KC23-427 | 2023-08-30 ~ 2027-08-28 |
| 센텍코리아              | 일반산업체     | 경기도 파주시 지목로75번길 21-6           | KC23-428 | 2023-08-30 ~ 2027-08-29 |
| (주)충북테크            | 축정기제조판매업체 | 충청북도 청주시 청원구 오창읍 두릉유리로 711     | KC23-429 | 2023-09-14 ~ 2027-09-13 |
| 유진코퍼레이션 주식회사       | 일반산업체     | 경기도 수원시 권선구 산업로 198            | KC23-430 | 2023-09-14 ~ 2027-09-13 |
| 신한정밀(주)            | 일반산업체     | 인천광역시 미추홀구 장고개로92번길 12         | KC23-431 | 2023-09-14 ~ 2027-09-13 |
| 주식회사 에코프로머터리얼즈     | 일반산업체     | 경상북도 포항시 북구 흥해읍 영일만산단남로75번길 15 | KC23-432 | 2023-12-21 ~ 2027-12-20 |
| (주)대한과학            | 일반산업체     | 강원특별자치도 원주시 지정면 신평석화로 326      | KC23-433 | 2023-12-21 ~ 2027-12-20 |
| (주)현대케피코           | 민간기관      | 경기도 군포시 고산로 102                | KC23-434 | 2023-12-21 ~ 2027-12-20 |
| 주식회사 웨이투웨이         | 축정기제조판매업체 | 경기도 시흥시 옥구천동로 218              | KC24-435 | 2024-01-24 ~ 2028-01-23 |
| (주)바이텍             | 축정기제조판매업체 | 인천광역시 남동구 고잔로21번길 20-4         | KC24-436 | 2024-02-07 ~ 2028-02-06 |
| 주식회사 오디에스오         | 민간기관      | 강원특별자치도 원주시 지정면 기업도시로 200      | KC24-437 | 2024-02-21 ~ 2028-02-20 |
| 주식회사 울산상공사         | 일반산업체     | 울산광역시 울주군 온산읍 청용산업2길 54        | KC24-438 | 2024-04-03 ~ 2028-04-02 |
| 해군 정비창(표준측정시험소)    | 국가(지방)기관  | 경상남도 창원시 진해구 충정로 1             | KC24-439 | 2024-06-26 ~ 2028-06-25 |
| 코스텍 주식회사           | 일반산업체     | 대전광역시 유성구 테크노3로 77-2           | KC24-440 | 2024-09-30 ~ 2028-09-29 |
| 주식회사 센코            | 일반산업체     | 경기도 오산시 독산성로 445               | KC24-441 | 2024-09-30 ~ 2028-09-29 |
| (주)티에프엔씨           | 민간기관      | 경기도 의왕시 광진말로 54                | KC24-442 | 2024-09-30 ~ 2028-09-29 |
| 플로우닉스주식회사          | 일반산업체     | 경기도 화성시 금곡로 27-35              | KC24-443 | 2024-09-30 ~ 2028-09-29 |
| (주)신영코퍼레이션         | 축정기제조판매업체 | 서울특별시 서초구 양재천로21길 22           | KC24-444 | 2024-10-30 ~ 2028-10-29 |
| (주)계량기능공사          | 일반산업체     | 경기도 시흥시 은계남길 32                | KC24-445 | 2024-11-14 ~ 2028-11-13 |
| 한국드레가(주)           | 축정기제조판매업체 | 경기도 하남시 하남대로 947               | KC24-446 | 2024-11-27 ~ 2028-11-26 |
| (주)코미코             | 민간기관      | 경기도 안성시 공단2로 23                | KC24-447 | 2024-12-23 ~ 2028-12-22 |
| 한국분석기기(주)          | 일반산업체     | 서울특별시 강남구 봉은사로37길 45-10        | KC25-449 | 2025-04-16 ~ 2029-04-15 |
| 주식회사 써모랩코리아        | 일반산업체     | 경기도 화성시 동탄순환대로 823             | KC25-450 | 2025-07-09 ~ 2029-07-08 |
| (주)디탈테크아이엔씨        | 일반산업체     | 서울특별시 금천구 가산디지털1로 128          | KC25-451 | 2025-07-30 ~ 2029-07-29 |
| (주)와이투엔지니어링        | 민간기관      | 전라남도 여수시 충흥4로 29               | KC25-452 | 2025-08-20 ~ 2029-08-19 |

교정 품질



제품 신뢰

# 교정의 품질과 제품의 신뢰는 비례한다



KOLAS 공인교정기관은 교정 능력 및 기술, 전문성, 공신력 등의 역량을 모두다 갖추며 국가에서 인정받아 믿을 수 있습니다

품질 높은 KOLAS 공인교정,  
제품의 신뢰도가 높아집니다