

계량과측정

한국계량측정협회는 측정 전문기술인력 양성,
표준 교정절차서 개발·보급, 법정계량기
사후관리 등 계량측정산업 발전 및 공정한
상거래질서 확립을 위한 다각적인 업무를
수행합니다. 또한 정부의 법정계량 및 적합성평가
업무를 효과적으로 지원함으로써 국가경쟁력
제고에 이바지하고 있습니다.



2023 WINTER · vol.202

계량과측정





계량과 측정 2023 WINTER 통권 제202호 표지

MAIN WORK

02 부동산중개사무소 비법정단위 모니터링 및
계도 현황

계량측정

08 제58차 국제법정계량위원회
연례회의 안건 및 시사점
10 제30차 아시아태평양 법정계량 포럼
국가별 정책 및 현황 발표

회원사 소식

12 에이치시티
차세대 전원 베타전지기술 워크숍 개최
13 한국에이엔디(주)
교정센터 확장 이전 개업식 개최
14 한국표준과학연구원
신임원장에 이호성 박사 선임
15 (주)노바캘리브레이션
정회원 가입

회원사 인터뷰

16 주식회사 키스트 김윤태 대표이사

협회 소식

20 연수생들과 함께 한
BPM/트레스칼 방문기
23 2023 계량측정의 날 기념식 개최

CONTENTS

2023 WINTER VOL. 202

전문가 칼럼

24 국가표준체계와 측정품질 III

기술 트렌드

36 가트너 선정
2024년 10대 전략기술 트렌드

산업 이슈

42 첨단전략산업의 국내경제 영향 및 시사점

CULTURE

46 공연
48 영화



협회는 올해 부동산중개사무소 비법정단위와 상거래용 저울 정기검사에 대한 모니터링 및 계도를 실시했다. '부동산중개사무소 비법정단위 모니터링 및 계도'는 지난 4월부터 7월까지 두 차례(4.17.~5.16./6.16.~7.14.) 진행됐으며, '상거래용 저울 정기검사 모니터링 및 계도'는 9월과 10월에 진행됐다. 조사 대상은 전국 22개 지역의 부동산중개사무소 내외부 광고와 내부지도 및 정육점 수산시장 등 상거래용 저울 사용 사업장이다.

부동산중개사무소 비법정단위 모니터링 및 계도 현황

○ 22개 지역 내 4,122곳 부동산중개사무소 조사 결과

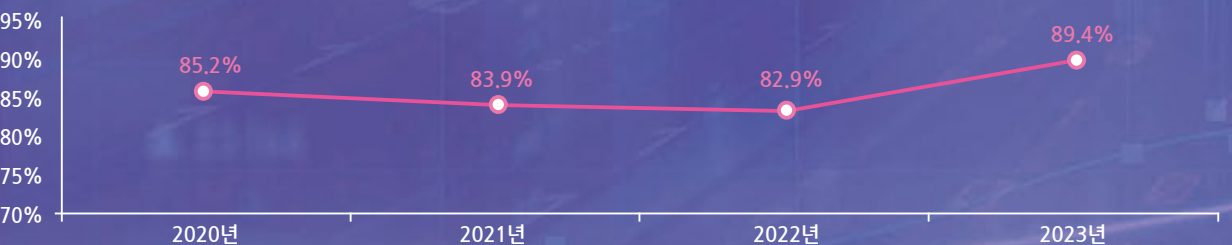
- (외부광고) 4,122건 중 3,866건(93.8 %)이 법정단위(m²) 사용
(전년 대비 3.3 %p 증가)

<부동산중개사무소 내 외부광고 최종 법정단위(m²) 사용 동향>



- (내부지도) 4,122건 중 3,686건(89.4 %)이 법정단위(m²) 사용
(전년 대비 6.5 %p 증가)

<부동산중개사무소 내 내부지도 최종 법정단위(m²) 사용 동향>

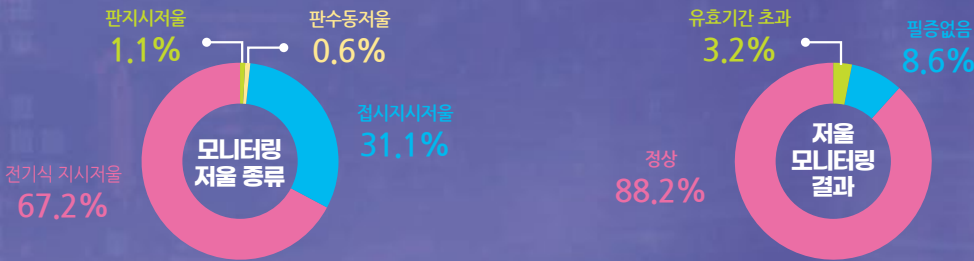


상거래용 저울 정기검사 모니터링 결과 보고

○ 22개 지역 내 정육점, 수산시장 등 사업장 9월 조사결과

- (정기검사 여부) 2,108 대 중 1,860 대(88.2 %) 정기검사 확인

계량기종류	조사 건수	조사 비율	정상		유효기간 초과		필증없음		합계	
			건수	비율	건수	비율	건수	비율	건수	비율
접시저울	655	31.1%	559	85.3%	25	3.8%	71	10.8%	96	14.7%
전기식저울	1,416	67.2%	1,271	89.8%	40	2.8%	105	7.4%	145	10.2%
판수동저울	13	0.6%	10	76.9%	0	0.0%	3	23.1%	3	23.1%
판지저울	24	1.1%	20	83.3%	2	8.3%	2	8.3%	4	16.7%
합계	2,108	100.0%	1,860	88.2%	67	3.2%	181	8.6%	248	11.8%



○ 22개 지역 내 정육점, 수산시장 등 사업장 10월 조사결과

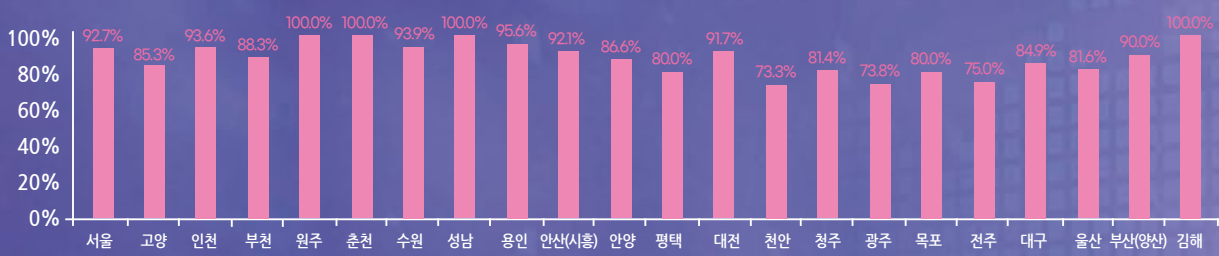
- (정기검사 여부) 2,152 대 중 1,897 대(88.2 %) 정기검사 확인

계량기종류	조사 건수	조사 비율	정상		유효기간 초과		필증없음		합계	
			건수	비율	건수	비율	건수	비율	건수	비율
접시저울	683	31.70%	580	84.90%	21	3.10%	82	12.00%	103	15.10%
전기식저울	1,426	66.30%	1,279	89.70%	39	2.70%	108	7.60%	147	10.30%
판수동저울	26	1.20%	23	88.50%	0	0.00%	3	11.50%	3	11.50%
판지저울	17	0.80%	15	88.20%	1	5.90%	1	5.90%	2	11.80%
합계	2,152	100.00%	1,897	88.20%	61	2.80%	194	9.00%	255	11.80%

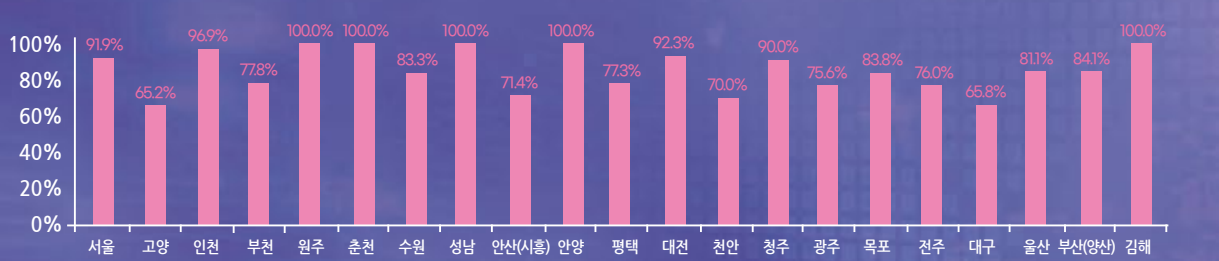


○ 22개 지역 내 정육점, 수산시장 등 사업장 9월 조사결과

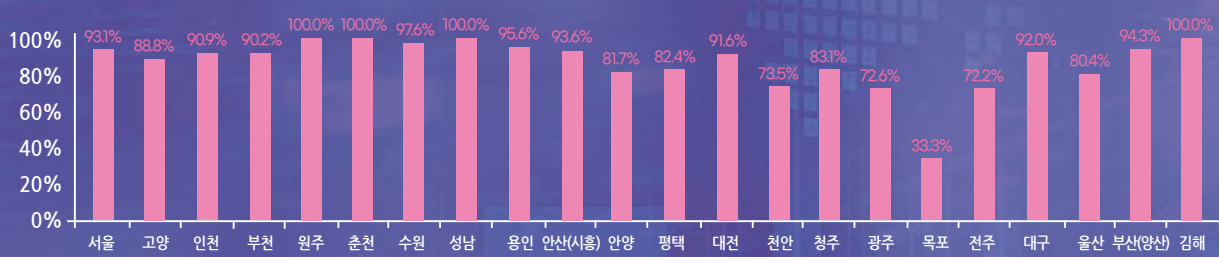
<지역별 저울 정기검사 수검율 (2023년)>



<지역별 접시지시저울 정기검사 수검율 (2023년)>



<지역별 전기식지시저울 정기검사 수검율 (2023년)>

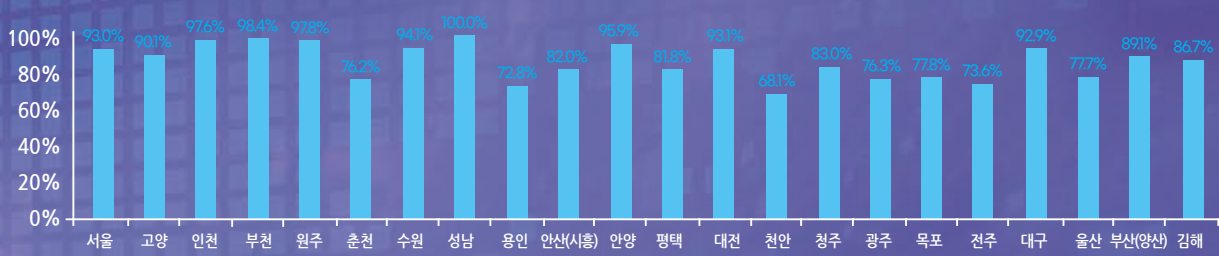


<지역별 판수동저울 정기검사 수검율 (2023년)>

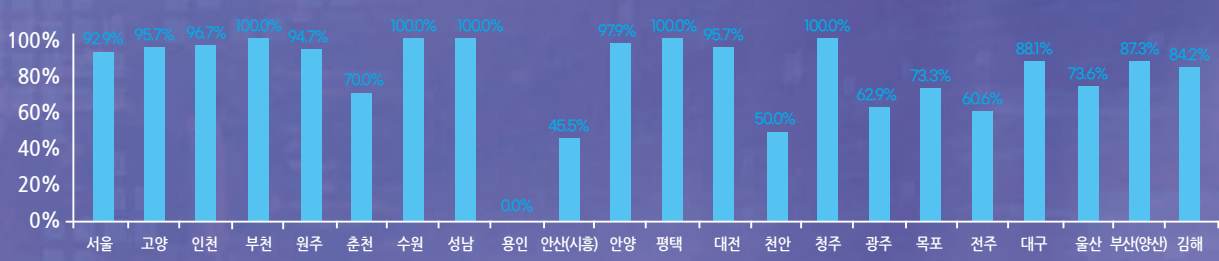


○ 22개 지역 내 정육점, 수산시장 등 사업장 10월 조사결과

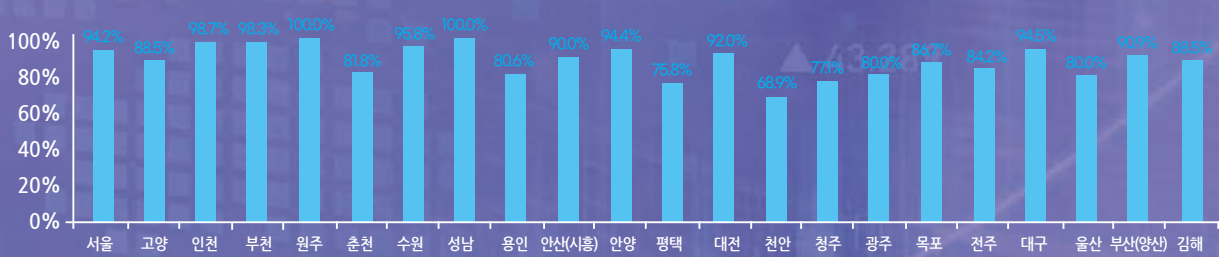
<지역별 저울 정기검사 수검율 (2023년)>



<지역별 접시지시저울 정기검사 수검율 (2023년)>



<지역별 전기식지시저울 정기검사 수검율 (2023년)>



<지역별 판수동저울 정기검사 수검율 (2023년)>





믿어달라는 백마디의 말보다



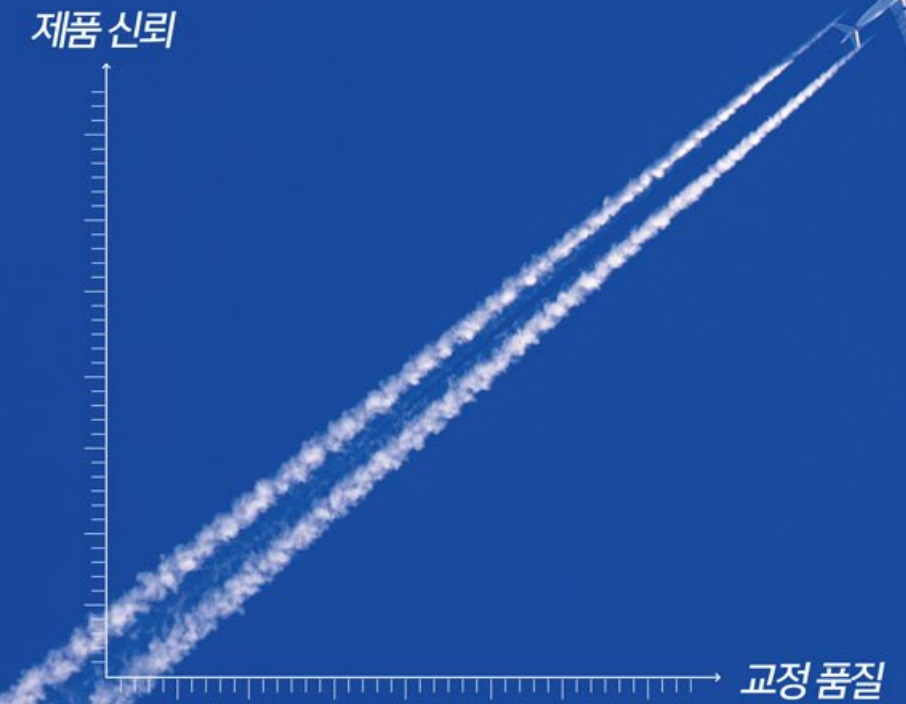
정확하다는 수십장의 팩트보다



KOLAS 인정마크 하나면 됩니다

기업과 제품을 위한 바른 선택
**KOLAS 공인교정기관과
함께하세요**

KOLAS 공인교정기관은 교정능력 및 기술, 전문성, 공신력 등의 역량을 모두 다 갖추며 국가에서 인정받아 믿을 수 있습니다.



교정의 품질과
제품의 신뢰는
비례한다

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

품질 높은 KOLAS 공인교정,
제품의 신뢰도가 높아집니다

협회는 지난 10월 제58차 국제법정계량위원회(CIML) 연례회의에 참가했다. 이번 연례회의는 16일부터 19일까지 4일간 태국 치앙마이 상그릴라(Shangri-La) 호텔에서 진행됐다.

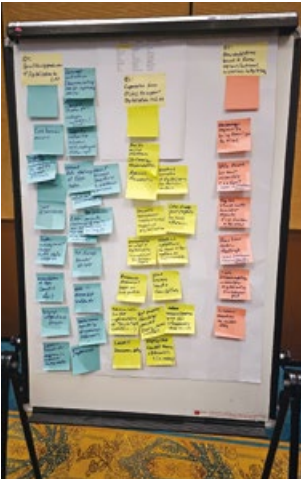
제58차 국제법정계량위원회 연례회의의 안건 및 시사점

차기 의장 선출 및 개최국 논의

이번 연례회의에서는 ▲차기의장 취임 ▲BIML 국장·부국장 재계약 ▲기술 작업 ▲CEEMS ▲디지털전환 ▲차기 회의 등이 안건으로 다뤄졌다. 차기 의장으로는 전 차석 부의장인 밥요셉 매슈(Dr Bobjoseph Mathew)가 선출, 이번 제58회 CIML부터 이후 6년 동안의 임기를 시작하게 됐다. 또 국제법정사무국(BIML)의 앤서니 도넬란(Anthony Donnellan) 국장과 이안 던밀(Ian Dunmill)

부국장에 대해서는 재계약이 승인됐다. 아울러 ‘OIML D31: 2019’ 등 4개 문서 제·개정 및 2개 신규 프로젝트를 승인했으며, ‘치앙마이 선언’에 따른 NEXT* 법정 계량 시스템(Legal Metrology System)의 세부 정보에 대한 발표도 있었다.

* Novelty and innovation(새로움과 혁신), Enhancement in protection and services(보호 및 서비스 강화), EXperiences and intelligence(경험과 지식), Transparency and accountability(투명성과 책임성)



디지털 전환에 대해서는 DTG 반장인 사샤 아이히슈테트(Dr Sascha Eichstädt)가 ‘디지털 시대 OIML의 미래(The future of OIML in digital era)’를 발표함으로써 향후 로드맵 개발에 대한 가능성을 제시했다. 제59차 국제법정계량위원회 연례회의 개최국으로는 중국과 일본이 거론됐으며, 개최 형태로는 대면·온라인·하이브리드 등의 방식이 모두 고려되고 있다. 한편 코로나19 이후 첫 대면 회의였던 이번 행사에 대해 의장 및 대다수의 참석자들은 “비대면 회의 보다는 대면 회의를 통해 만나게 되어 기쁘다”는 반응을 보였다. 특히 전 의장인 로만 슈바르츠(Dr Roman Schwartz)는 밥요셉 매슈에게 의장직을 물려주며 “대면으로서 넘길 수 있게 되어 흡족하다”고 말했다.



정회원 54개국, 준회원 5개국 총 130여명이 참석한 이번 제58차 연례회의를 위해서는 협회 및 국가기술표준원(KATS), 한국기계전기전자시험연구원(KTC), 한국산업기술시험원(KTL), 한국화학융합시험연구원(KTR)이 한국 대표단으로 참가했다. 이번 연례회의를 통해 협회는 국제적으로 법정계량의 디지털 전환의 관심이 크고, 아직 초기 단계지만 앞선 국가가 존재함을 확인했다. 특히 첫날인 월요일에 진행된 디지털 전환 관련 세미나에서는 쉽게 배울 수 있고 접근이 쉬운 이러닝 플랫폼 제작을 제안하기도 했다. 이로써 디지털 전환 과정 중 뒤처지는 국가가 없도록 하는 동시에 국가별 디지털 전환 과정에서 통일성을 갖추게 될 것으로 기대된다. 한편 이번 회의를 통해서도 OIML의 전 의장 로만 슈바르츠(독일), CIML 운영에 기여한 메이어레드 버클리(Ms. Mairead Buckley, 아일랜드)에게 공로상을 수여했다.



제30차 아시아-태평양 법정계량 포럼(APLMP)이 지난 11월 8일(수)부터 10일(금)까지 필리핀 보홀의 헤난 리조트 알로나 비치(Hennan Resort Alona Beach)에서 3일간 개최됐다. 코로나19 이후 처음으로 대면 진행된 이번 회의에는 한국을 포함한 17개국의 대표단이 참석, 계량 분야의 다양한 주제와 현안을 논의했다.

제30차 아시아-태평양 법정계량 포럼 국가별 정책 및 현황 발표

국가별 계량 정책 및 현황 공유

이번 포럼의 한국대표단으로는 협회 이외에도 국가기술 표준원(KATS) 계량측정제도과장 등 4명 및 한국기계전기 전자시험연구원(KTC), 한국산업기술시험원(KTL), 한국화학융합 시험연구원(KTR) 등 단체의 총 11명이 참석했다. 회의를 통해서는 총회, WG별 활동 발표 및 각 주요 국가별 계량 정책 및 현황이 공유됐다. 특히 '디지털 전환'과 '전기차 충전기'에 대한 발표가 주목을 끌었는데, 이는 현재 법정계량이 새로운

기술과 환경 변화에 적응하고 있다는 것을 보여주는 중요한 사례라 할 수 있다. 먼저 중국이 전기차 충전기를 주제로 발표했으며, 우리나라 대표단은 이에 대해 G22 문서와 국내 기술기준을 비교·분석 중이며 향후 결과를 APLMF에 공유하겠다는 의견을 제시했다. 또 회의 중간 Poster Session을 통해 국가별 주요 안전 현황 및 업데이트가 제공되기도 했다.



국표원 참석 장면



KASTO 및 관련 기관 참석 장면

17개국 계량측정 포스터 발표

이번 회의에서는 우리나라를 비롯해 중국·일본·캐나다·대만 등 17개국의 회원국의 포스터 발표도 있었다. 우리나라 대표단은 국내 포스터 발표와 함께 계량에 관한 법률 시행령이 개정되었음을 알렸다. 특히 전기차 무선 충전기가 형식승인을 받아야 하는 계량기의 범위에서 제외됐으며, 이동형 전기자동차 충전기의 검정·재검정 유효기간이 4년에서 7년으로 연장됐음을 밝혔다. 아울러 이러한 규제완화가 관련 산업의 성장 동력을 촉진할 것임을 강조하기도 했다.



대한민국 포스터 세션 발표 장면

올해의 서비스 어워드(APLMF Service Award)는 연료 분배기 관련 이러닝 모듈을 위해 헌신한 호주의 그레그 해링턴(Greg Harrington)이 받았으며, 이번 포럼을 성공적으로 개최한 필리핀의 국립도량형연구소(The National Metrology Laboratory), 산업기술개발원(Industrial Technology Development Institute), 과학기술학부(Department of Science and Technology) 또한 수상의 영예를 안았다. 한편 차기 APLMF는 대만에서 개최될 예정이며, 한국에서는 2027년 개최할 예정이다.



대한민국 포스터



에이치시티 차세대 전원 베타전지기술 워크숍 개최



시험인증·교정전문기업 에이치시티는 방산 분야 등에서 차세대 전원으로 주목받고 있는 베타전지 관련 기술 워크숍을 지난 10월 26일 개최했다. 이번 워크숍에는 최병로 방위산업진흥회 상근부회장을 비롯한 관련 전문가들이 참석, '베타전지 제조기술 및 활용 방안'에 대해 의견을 나누고 '베타전지 성능 및 신뢰성 시험 표준화 작업'을 논의했다.

베타전지는 방사선동위원소에서 방출되는 베타선을 전기에너지로 변환하는 고출력화 선도기술을 적용한 배터리다. 태양이나 바람 등 외부 동력원 없이 자체적인 전력 생산이 가능해 무인무기체계의 비상 전원 등 다양한 분야에 활용할 수 있다. 특히 수명이나 환경 조건 등 기존 전지의 기술적 한계를 극복하는 새로운 기술과 설계방식을 적용, 재충전이나 교체 없이도 장기간 사용할 수 있어 우주와 국방, 해양, 통신, 센서, 의료기기 등 극한

환경에서의 활용이 기대된다.

허봉재 에이치시티 대표는 베타전지 기술에 대해 "지난 30여 년 동안 갈고닦은 기술력을 바탕으로 차세대 베타전지의 성능 및 신뢰성 시험에 대한 국내외 규격을 표준화했다"면서 "국방분야에서도 사용할 수 있도록 글로벌 군사표준규격(MIL-STD-810)에 기반한 시험을 함께 진행할 예정이다"고 말했다. 이어 "이를 통해 에이치시티의 글로벌 시험인증 역량을 한 단계 도약시키고자 한다"고 강조했다.

2000년 현대전자 품질보증실에서 분사 독립한 에이치시티는 5세대 이동통신(5G), 전자파적합성, 안전성 시험 등에서 국내 최고 기술력을 갖춘 국제시험인증·교정전문기업이다. 배터리·의료기기·바이오 분야는 물론, 글로벌 방산 분야로도 사업을 확대하며 K-방산의 세계화에 앞장서고 있다.

한국에이.엔.디(주) 교정센터 확장 이전 개업식 개최

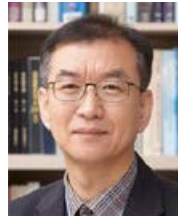
한국에이.엔.디(주)는 최근 기존에 위치해 있던 교정센터를 경기도 하남으로 확장 이전, 지난 11월 24일 개업식을 가졌다. 이날 개업식에는 한국계량측정협회의 조택연 부회장을 비롯해 각 대리점 및 주요 거래처, 교정기관 관계자 등 약 100여 명이 참석했다.

이재춘 회장은 "이번 확장 이전은 온도 및 습도 분야의 설비 및 인원 확대를 통해 고객들에게 보다 폭 넓은 서비스를 하기 위해 진행됐다"면서 "본 교정센터는 약 120평 규모에 대형 표준실 2개, 사무실, 회의실, 라운지 등을 갖추고 있다"고 설명했다.

한편 KOLAS 국가공인교정기관인 한국에이.엔.디(주) 교정센터는 2005년을 시작으로 질량·부피 및 기타 교정 분야의 교정 업무를 진행해 왔으며, 제약·케미칼·식품·정밀기계 및 정밀전자·2차전지 등의 분야에서 사용되는 장비의 수입 및 제작 경험을 바탕으로 최고의 정밀 측정 기술을 제공하는 기업이다. 현재 201. 질량, 206. 부피 총 6개 분야에 대해 교정업무를 진행하면서 501. 접촉식 온도, 503. 습도 총 12개 분야 추가 인정범위 확대 중에 있다.



한국표준과학연구원 신임원장에 이호성 박사 선임



지난 9월 재공모 절차에 들어갔던 한국표준과학연구원의 신임원장이 드디어 결정됐다. 국가과학기술연구회는 지난 12월 7일 제205회 임시이사회를 열고 이호성 표준연 책임연구원을 신임원장으로 선임했다.

서울대학교 물리교육학과를 졸업(1981년)한 이 신임원장은 1983년 한국과학기술원(KAIST) 물리학 석사와 1986년 박사 학위를 취득했다. 이후 1986년 표준연에 입사해

미래융합 기술부장 과 홍보위원장 등을 역임했으며, 한국과학기술연구원(KIST) 유럽연구소장과 교육과학기술부 국가연구개발사업 평가위원, 한국물리학회 비전정책특별위원회 부위원장, 한국연구재단 나노융합단장을 지냈다.

이 원장의 임기는 이달 8일을 시작으로 2026년 12월 7일까지 총 3년이다.

(주)노바캘리브레이션 정회원 가입

협회는 (주)노바캘리브레이션이 최근 정회원으로 가입을 신청, 이를 승인했다.

(주)노바캘리브레이션은 기술 표준원 산하 KOLAS 국제공인교정기관으로서 인정기구의 해당기준(KS Q ISO /IEC 17025)에 따라 소급성이 확보된 측정 표준으로 KOLAS 교정서비스를 제공한다. 또한 '신뢰'와 '정직'이라는 신념을

바탕으로 다양한 산업의 발전에 힘입어 제품의 품질과 생산에 필수적으로 요구되는 KOLAS 교정분야에 최신 기술 및 노하우가 포함된 교정서비스를 지원하고 있다.

한편 2023년 11월말 기준 229업체가 정회원으로 가입돼 있다.



(주)노바캘리브레이션

대 표 : 이병덕

주 소 : 경기도 수원시 권선구 산업로 198, 수원델타원자식산업센터 524호

회원 번호 : 23-1-393

KOLAS 인정번호 : KC23-424

질량 및 관련량 > 질량, 압력

KOLAS 인정분야 : 시간 및 주파수 > 시간 및 주파수, 속도 및 회전수

온도 및 습도 > 접촉식 온도, 비접촉식 온도, 습도

주요 사업 : 교정 및 계측장비 제조 및 판매

홈페이지 주소 : <http://www.novacal.co.kr>

주식회사 키스트는 METIS(측정기 관리 시스템)를 구축하고, 원스톱 서비스로 교정 및 수리를 제공하는 KOLAS 공인교정기관이다. 광휘도 및 색 좌표와 관련된 국내 대기업 및 해외법인 7개의 디스플레이 업체에 표준을 전파함으로써 상호 협력을 촉진하는 동시에 글로벌 수준의 품질을 달성하기 위해 노력하고 있다.

광원(701), 광원 및 검출기(702) 분야 인정획득으로 세계 디스플레이 시장 주도 주식회사 키스트 김윤태 대표이사



〈소재지〉
경상북도 구미시 1공단로 212, 401호
(한라시그마밸리)



먼저 주식회사 키스트의 소개를 부탁드립니다.
주식회사 키스트는 LG전자 TV사업부에서 출발, LG전자 구미사업장 계측관련 통합 및 관리 계획에 따라 2003년 LG-ITS로 독립한 회사입니다. 2005년 중국 남경에 국가 교정기관으로는 최초 해외법인을 설립했으며, 이후 5년 동안 계측/설비 교정 전문 기관으로서의 다양한 교정 경험을 축적했습니다. 그리고 지난 2008년 LG 계열사의 우수한 인력을 통합하고 상호를 (주)키스트로 변경했습니다.
키스트는 KOLAS 공인교정기관으로서 국내 초우량 교정기관을 목표로 지속적인 설비투자자 교정기술력 강화, 우수 인재 영입을 통해 고객에게 끊임없는 가치를 창조해 나갑니다. 현재 20개 중분류, 105개 항목을 보유하고 있으며, 특히 광학분야 교정 측정능력은 국내 대기업에서도 인정받은 수준으로 국내와 해외법인까지 지원하고 있습니다. 교정 분야 이외 제약분야 GMP 기준 CALIBRATION 지원 기술 및 인력확보를 통해 차별화된 서비스를 지원하기도 합니다.
저는 국가 교정기관 기술 위원회 위원 및 운영위원, 영진전문대학 정밀측정 겸임교수 위촉 등 국가인정제도 확립 및 제도 발전에 기여했으며, 현재는 교정산업 발전위원회 위원으로 위촉되어 교정산업 발전 법률제정에도 활발하게 활동 중입니다.

타 기업과 차별화된 주식회사 키스트만의 특징과 경쟁력에는 어떤 것들이 있을까요?
주식회사 키스트만의 차별화된 특징은 우선 직원들이 국내 전기전자 분야 대기업에서 분사한 구성원인 만큼 변화에 민감한 산업체의 첨단기술 교육을 받은 우수한 전문 인재들이라고 생각합니다. 이를 바탕으로 축적된 측정 기술력을 통해 자체 측정기 관리 시스템(METIS) 구축, 교정 원스톱서비스(One stop Service), 교정 및 수리대행 서비스, 고객 측정기 관리시스템 구축 및 교육을 지원하며, 4차

산업혁명 흐름에 맞는 교정 분야 고객 지원 프로그램을 위한 고객의 다양한 소리(VOC)를 듣고자 네트워크 구축 면에서도 최선을 다하고 있습니다. 특히 광원(701), 광원 및 검출기(702)분야 인정획득으로 광휘도 및 색 좌표 관련 표준을 KRISS로부터 직접 소급 받아 세계 디스플레이 시장을 주도하는 국내 대기업 및 중국, 베트남 등 해외법인 7개 디스플레이 업체에 전파하고 있습니다. 나아가 저회 키스트는 관련업체와의 상호 협력을 통해 글로벌 수준의 품질을 달성하는 데 기여한다는 자부심을 갖고 산업체 경쟁력 제고에 많은 노력을 기울이고 있습니다.

주식회사 키스트를 5년, 10년 후 어떤 기관으로 만들고 싶으십니까? 또한 이를 실현하기 위해 무엇이 가장 중요하다고 생각하십니까?

인류는 현재의 눈부신 문명을 발전시킨 원동력으로 이미 있는 지식이나 정보에 대한 '대답' 보다는 '질문'하는 힘에서 찾을 수 있다고 합니다. 키스트의 미래에 대한 질문은 항상 설렘과 희망을 내포하고 있는데, 이것이 창의적 생각을 표출하는 자발적 동기로 이어진다고 생각합니다.

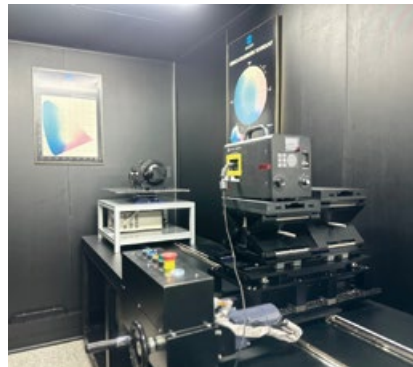
키스트의 미래는 첫째, '외연 확장'입니다. 최고의 설비, 우수한 인력을 바탕으로 백년을 이어갈 수 있는 글로벌 기업으로의 도약을 위해서는 최고의 업무 환경과 복지, 시스템 등의 조건을 갖춰야 하기 때문입니다. 다음으로는 확장을 실현하는 방법으로써의 '경영철학 내재화'입니다.

키스트의 장래상은 'Total Instrumentation Solution Provider'입니다. 즉 계측제어 모든 분야에 최상의 기술로 솔루션을 제공하는 것으로, 이는 ▲고객을 위한 가치 창조 ▲정도와 인간 존중의 경영 ▲초우량 키스트를 의미합니다. 키스트의 모든 임직원은 앞으로도 이 3가지 핵심 가치를 추구하며 디지털 시대 주역이 되고자 '질문'을 멈추지 않을 것입니다.

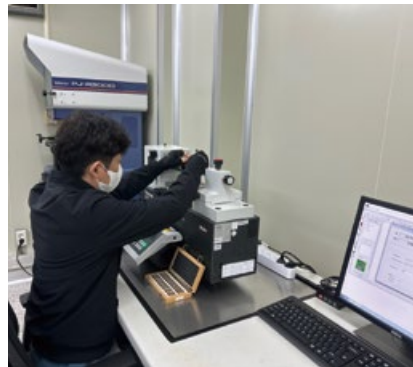
국내 교정산업의 발전을 위해 교정기관과 협회가 나아가야 할 길을 제시하신다면?

모든 산업의 발전은 어느 한 기업만의 주도로 이루어지지 않습니다. 교정산업의 발전도 마찬가지로 기관들 간 경쟁보다는 협력으로 나아가야만 살아남는다고 생각합니다. 그래서 모든 교정기관과 협회가 공동된 의식을 가지고 디지털 전환시대의 정책이나 과제를 풀어갔으면 하는 바람이 있습니다.

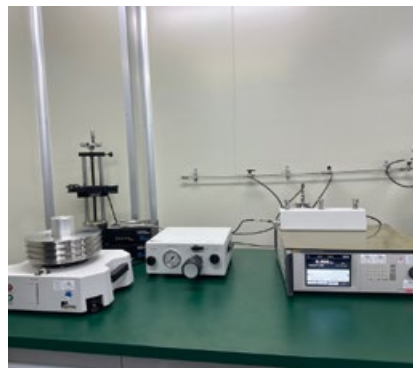
우선 협회는 그 설립목적에 부합하게 정밀측정 기술 발전을 도모하기 위한 최신 시스템 보급과 협력을 위한 다양한 기회를 제공해 주었으면 합니다. 한편 기관들은 디지털 시대에 맞는 창의적이고 새로운 교정방법과 시스템, 제도개선을 위한 아이디어 도출, 신기술 개발을 지속적으로 시도해 가기를 바랍니다. 또한 협회 측에서 이러한 시도가 빛을 볼 수 있도록 장벽을 낮추기 위한 노력을 다함과 동시에 시장



교정실-광학



교정실-길이



교정실-압력

출시 전 기관에 다양한 실험과 피드백이 자유롭게 제공되는 환경을 구축해준다면, 조금은 불편한 지금의 교정 생태계를 극복할 수 있을 것입니다. 그리고 이것이야말로 새롭고 창의적인 교정산업 생태계 구축과 발전으로 이어질 것이라고 생각합니다.

귀하께서 생각하시는 교정의 미래는 어떤 모습입니까?

디지털 전환(DX) 시대라는 흐름이 제조업 전체로 빠르게 확산되지만 않는다면 당분간 현재 교정의 측정 정확도 및 정밀도 향상 활동은 계속 이어지지 않을까 합니다. 하지만 양자기술의 발전과 4차 산업의 진전 속도를 감안할 때 교정에서의 변화 또한 불가피할 것으로 보입니다.

대기업 생산라인에서는 이미 양자기술을 탑재한 센서기술과 빅데이터를 이용한 인공지능(AI) 기술로 스마트 팩토리(Smart Factory)를 실현하고 있습니다. 이에 교정의 대상은 모호해지거나 아예 사라지는 가운데, 소급성에 대한 기준도 네트워크 기술을 통해 관리되며 성적서는 디지털 방식으로 유통될 것으로 예상됩니다. 하지만 교정 산업 또한 미래의 흐름에 맞춰 멈추지 않고 새로운 측정기술 개발 및 추론, 예측시스템 도입 등으로 지능화하는 새로운 교정기술을 도입하게 될 것입니다.

마지막으로 협회 및 협회보 독자들에게 전하시고 싶은 메시지가 있다면 한 말씀 부탁드립니다.

〈계량과측정〉이 교정산업 생태계 전반에 대한 생생한 소식과 교정기술에 대한 정보, 국제기준 변화 소식을 담은 협회보로서의 역할을 다 해주기 바랍니다. 아울러 측정대표기관, 협회, 공인교정기관에 대한 활동과 이슈, 새로운 소식 등을 공유하는 소통창구가 되어주면 감사하겠습니다. 희망과 따뜻한 메시지를 통해 교정산업 종사들도 국가경제발전에 이바지한다는 자부심을 갖게 만드는 정보지가 되기를 기원합니다. **IK**



교정실-온도



교정실-전기

연수생들과 함께 한 BIPM/트레스칼 방문기

공휴일이었던 지난 10월 3일 아침, 인천공항에서 오랜만에 반가운 얼굴들을 만났다. 얼마 전까지만 해도 취준생이었던 연수생들이 이제는 어엿하게 직장인이 되었고, 바쁜 일정을 조절하여 휴가 일정을 맞춘 것이다.

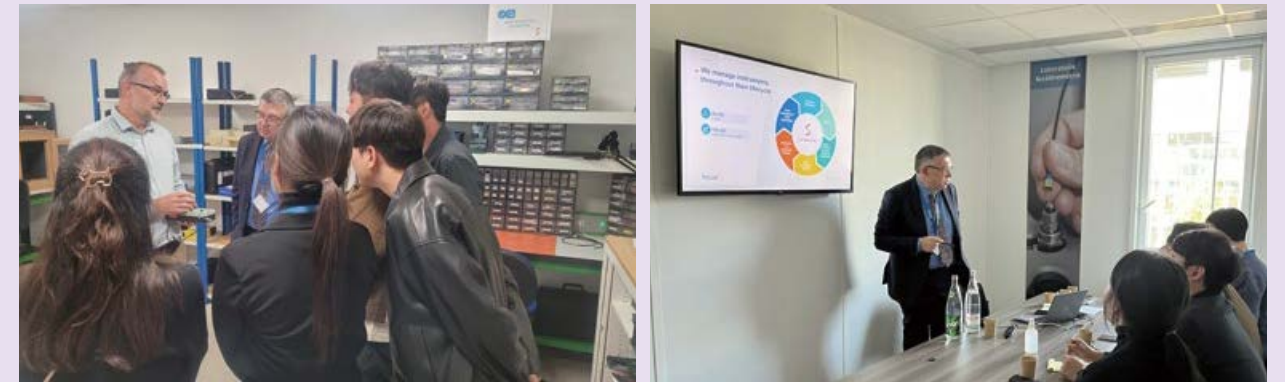


기대 반 염려 반의 '출발'

오랜만에 만나 일상과 각각 회사에서 하는 업무를 얘기하다 보니 어느새 프랑스로 떠날 시간이 되었다. 프랑스는 멤버들 모두에게 처음 방문하는 국가였기에 진작부터 기대에 차 있었지만, 위생과 치안에 대한 염려를 어찌지는 못했다. 빈대가 창궐하고, 폭동이 일어나고, 인종차별이 있다는 기사들은 유독 그때 크게 다가왔다.

하지만 막상 프랑스에 도착하니 별문제는 없었다.

파리에서는 모든 것이 새로웠다. 시차 문제로 피곤했지만 당장 파리 시내를 활보하며 여기저기 구경하고 싶었다. 150년 전 한국이 조선이었던 시절부터 다니던 지하철, 화려한 상제리제 거리, 에펠탑 등 인터넷에서만 보던 파리의 모습은 정말 아름다웠다. 세계 각국에서 온 관광객들로 인해 어딜가도



인산인해였고, 길거리 연주, 연극 등 지나가는 길마다 볼거리가 즐비했다. 수시로 “이래서 파리가 낭만의 도시구나”하는 마음이 들곤 했다.

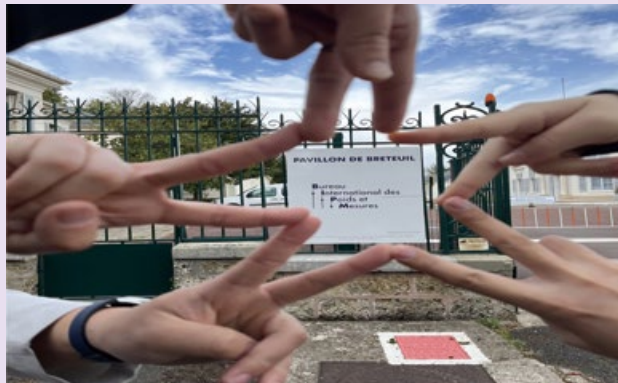
설레는 BIPM·트레스칼 '입성'

준비된 일정을 소화하면서 둘째 날에는 한국 연구원이 근무하시는 국제도량형총국(BIPM)에 방문했다. BIPM은 미터협약에 의해 1875년 설립된 연구 기관이다. 전 세계적으로 국제단위계(SI) 표준 및 측정시스템의 기반을 제공하는 동시에 단위의 직접 보급 국가 측정 표준, 국제 비교를 담당하고 있다. 측정단위에 대한 고민은 동서고금을 막론하고 모든 국가들의 고민거리였다. 그런데 프랑스가 미터를 발명해내며 미터협약, BIPM설립 등을 이루게 됐다. 이런 역사적인 장소에 방문하게 됐으니 우리는 들뜰 수밖에 없었다. BIPM에서는 SI단위의 역사, BIPM의 역할 등에 대해 들었고, 역사박물관 견학을 통해서도 과거에 사용되던 원기들을 확인할 수 있었다. 특히 수업 때나

보던 BIPM의 시설, 장비들을 실제로 본 것이 좋은 경험이 된 것 같다.

세 번째 날에는 트레스칼(Trescal)의 시험실을 방문했다. 트레스칼은 전 세계 30개국, 170개 이상의 교정실을 보유한 세계 최고의 교정기관으로 한국 교정기관들에도 많은 영향을 주는 기업이다. 실제로 교정기술원에서 온 연수생은 트레스칼의 해외 파견, 트레스칼 자회사 간의 인력교류 등에 관심을 보이며 이것저것 묻기도 했다.

트레스칼에서는 기관의 개요, 사업현황, 향후 계획 등 트레스칼의 회사 소개를 들을 수 있었다. 아울러 해외 교정기관과 국내 교정기관의 차이를 확인할 수 있었고, 랩실 투어를 통해 트레스칼의 장비들을 눈으로 직접 볼 수도 있었다. 트레스칼에 대해 더 알게 되고 컨택포인트도 생긴 것이, 향후 많은 도움이 되지 않을까 생각한다. 항상 사진으로만 보던 두 기관을 직접 방문했으니, 시험·교정 적합성 분야의 중요성에 대해 다시 한번 깨닫게 된 계기였던 것 같다.



미술관·박물관으로의 인문학 '산책'

기관 방문 이후에는 미술관, 박물관 등 프랑스 문화시설들을 돌아보며 인문학적 소양을 키웠다. 루브르, 오르세, 오랑주리 등 미술관 방문을 통해 교과서에서만 보던 작품들을 실물로 접할 수 있었다.

과학기술의 발전을 통해 일상생활이 편리해진다면, 예술적 가치를 통해서는 인생의 즐거움을 얻는 것 같다. 이번 연수를



통해 다른 문화에 대한 이해심을 기를 수 있었다. 앞으로 이공계 학생들도 단순히 이론, 학문만 공부하는 것이 아니라 인문학적 소양, 교양을 길러야 한다고 생각하게 됐다. 앞으로는 연수사업에서도 인문학 교육을 통해 단순히 업무만 하는 것이 아니라 조직생활, 거시적인 생각, 회사 경영에 대한 고민 등 직원의 역량을 향상시킬 수 있는 기회를 제공해야겠다.

한국계량측정협회는 2018년부터 이공계 학생들의 취업 지원, 시험·교정 적합성 분야의 우수한 인력 수급을 목적으로 이공계 연수사업을 진행하고 있다. 그리고 올해는 연수생들의 취업 동기를 향상하기 위해 처음으로 해외 연수를 계획했다. 해외 연수를 마친 연수생들은 “좋은 경험을 한 것 같아 매우 만족스럽다”는 반응을 보였다. 이번 해외연수는 2024년 이공계 연수사업 홍보에도 활용할 계획이다. 우수연수생에게 해외연수를 제공한다는 장점은 연수생 모집에 많은 도움이 될 것이다. 더 나아가 우수연수생이 많이 모집될수록 시험교정 적합성 분야에 우수한 인력 공급 가능해지며, 협회 회원사들에게 좋은 기회를 제공할 것으로 기대된다.

2023 계량측정의 날 기념식 개최

‘2023 계량측정의 날’ 행사가 지난 10월 31일 서울 엘타워 그랜드홀에서 열렸다. 올해로 53회째를 맞은 이번 행사에서는 계량측정산업 발전에 기여한 관련 종사자들에게 정부 포상을 수여했다.

이번 제53회 기념식을 위해서는 수상자(유공자(25점)/공모전(32점)) 및 가족, 유관기관 등 400여명이 참석했다. 올해 행사는 샌드아트, 계량측정체험존, 인생네컷&인스타그램 홍보존을 확대하고 축하공연을 진행하는 등 기존 어느 때보다 다채롭게 진행됐다. 임차비, 인건비 등 행사관련 제반비용이 전반적으로 상승함에 따라 별도의 기념품을 준비하지 못했음에도 불구하고, 계량·측정 체험존의 참여율 및 만족도가 높아 참가자들의 이번 행사에 대한 반응은 매우 긍정적인 것으로

평가된다.

한편 이번 계량 측정의 날 행사를 통해서는 (주)한국정밀기기센터 김명희 연구소장 외 24명이 유공자 포상을 받았으며, 대구 동천 초등학교(2학년) 권민지 학생 외 31명이 포스터·동영상·수기사레 분야 공모전에서 수상의 영예를 안았다.

‘계량측정의 날’은 세종대왕이 계량체계를 확립한 1446년 10월 26일을 말하며, 이를 기념해 매년 10월 계량측정산업 발전에 기여한 관련 종사자들의 사기진작을 위한 기념식이 열리고 있다. 기념식을 통해서는 계량측정 분야 기술개발 및 산업진흥 선진화를 통해 국가경쟁력 강화에 기여한 유공자(단체), 바른단위사용 공모전 등 우수자에게 포상을 수여한다.



국가표준체계와 측정품질 III - 다음 세대를 위한 국가표준체계 -

글 : 최종오 데이터신뢰성연구소

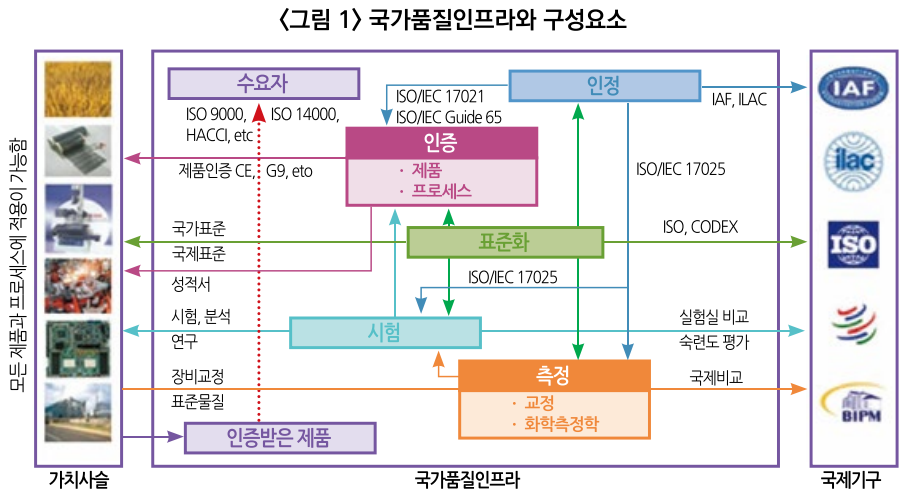
국제무역에서 WTO/TBT가 요구하는 ‘국가품질인프라’는 우리나라 국가표준체계이며, 국가측정체계의 실현이다. 국가품질인프라의 개념은 시험과 인증뿐만 아니라, 모든 분야의 활동에 같은 시스템적 접근방법론으로 활용할 수 있다는 것을 살펴본다.

이번 호에서는 ‘국가표준체계와 측정품질’의 활용 (측정과 불확도) 차원에서 음주운전, 이태원 참사, 의과대학정원 확대, 홍범도 장군 흉상 이전, 대학수학능력시험, 국가 R&D 예산삭감 등을 품질경영시스템의 운영면에서 살펴봄, 2026년부터 시작하는 제6차 국가표준기본계획 준비를 위한 이야기를 하고자 한다.

국가품질 인프라와 음주운전

지난 국회 인사청문회에서 어느 국회의원이 “술은 먹었는데, 음주운전은 아니라고요?” 하면서 장관 후보자에게 “궤변하지 말라”고 했다. 그 국회의원이 후보자를 조롱하려고 그렇게 말한 것인지 아니면 자기가 궤변을 하는지도 모르는 것인지 궁금했던 적이 있다.

각설하고, 술을 마셨더라도 측정값이 음주운전의 판정기준 0.03% 미만이면 법적으로 음주운전이 아니다.



음주운전 판정에도 인정(행안부의 측정자격 부여), 표준화(행안부의 측정방법 및 판정기준 설정), 측정학(측정기술 및 측정표준, 측정표준기관), 시험(단속경찰의 측정 또는 검사), 인증(경찰 또는 판사의 음주 여부 판정)의 구성 요소들이 국가품질인프라에서 작동한다.

국가품질 인프라와 경영품질

국가품질인프라는 효과성을 인정받고 있는 국제표준 ISO 9001 품질경영시스템의 국가차원 운영이다. 고객만족 내지는 감동을 추구하는 회사나 조직의 경영의 수준과 품질을 볼 수 있다. 국가는 국민에 대한 서비스의 품질을 높이고자 한다. 분야별 국가품질인프라의 정부부처별 운영 품질은 해당 분야에 대한 그 나라의 수준을 나타낸다.

품질의 정의

“무엇의 품질을 다룰 것인가”가 정해지면 같은 품질경영의 방법론을 활용할 수 있다. ISO에서는 품질을 ‘일의 성과나 수행의 수준이 기대 또는 요구를 만족시키는 정도’로 정의하고 있다.

이태원과 오송지하도의 참사에 관련하여 국민 삶의 질 특히 안전에 대한 정부의 위기관리 능력은 위기관리시스템의 품질수준이며, 위기관리시스템은 위기 관련분야 국가품질인프라의 운영과 다르지 않다. 예방 및 사후처리에서 우리나라의 수준이 안타까울 정도로 적나라하게 드러났다. 반복되지 않으려면, 현존의 시스템을 재정비하고 개선하는 것은 당연한 일이다.

품질경영의 정신

어떻게 개선할 것인가? 품질경영시스템은 ‘Do the right things right’의 실현이다(그림 2). 말 그대로 해야 할 일을 잘하면서 지속적인 개선을 추구해야 한다.

〈그림 2〉 품질경영의 기본 방법

Do the right things right !!!!

- Q1. What and why are you trying to do?
- Q2. How do you make it happen?
- Q3. How do you know it is right?
- Q4. How do you know it is the best way of doing it?
- Q5. How do you know it is the right things to do?

“Do the right things right”의 실현을 확인하는 구체적인 방법론의 〈그림 2〉의 5개 질문에 있다. 이 질문을 순서대로 이용하면서, 일하면 효과적이고 효율적이라고 국제표준으로 알려주고 있다. ISO 9001는 이 질문에 따른 업무의 수행을 Plan-Do-Check-Act의 프로세스접근법으로 설명하고 있다. 업무의 수준에 따라 역할이 달라진다. 따라서 경영책임자, 관리자, 실무자가 관련되는 업무의 수준과 역할에 따라 같은 질문이라도, 답변과 대응이 달라질 수 있음을 알아야 한다.

품질경영의 7대 원칙

ISO 9001의 품질경영 7원칙에 대하여 알아보자. ISO 17025 등 ISO 시리즈의 품질경영시스템을 포함한 모든 품질경영시스템은 <그림 3>의 품질경영 7원칙을 기반으로 정리된다.

국가 차원에서 보면 고객 중심은 국민을 말한다. 리더십과 인원의 참여로 책임 의식과 업무 협력의 필요성을 알 수 있다. 프로세스 접근은 업무 파악 및 체계적인 수행을 말한다. 지속적 개선, 근거 기반의 업무 수행, 서로를 위한 관계 관리 등은 일을 잘하려면 반드시 챙겨야 하는 사항들이다. 다시 생각해 볼 필요가 없다. 이미 국제적으로 그 효용성을 인정받았으므로 잘 활용하기만 하면 된다.

〈그림 3〉 품질경영 7원칙

- ❶ 고객 중심(Customer focus)
- ❷ 리더십(Leadership)
- ❸ 인원의 참여(Engagement of people)
- ❹ 프로세스 접근(Process approach)
- ❺ 개선(Improvement)
- ❻ 근거기반 의사결정(evidence-based decision making)
- ❼ 관계 관리(relationship management)

첫 번째 원칙 ‘고객 중심’의 고객은 일반적으로 결정되어 있으므로, 품질경영시스템의 성공 여부는 두 번째의 원칙의 ‘리더십’에 제일 크게 의존한다. 왜냐하면 리더가 고객을 어떻게 정의하느냐에 따라 일이 달라질 수 있기 때문이다. 즉, 시스템 차원에서는 큰 문제지만 리더가 생각하는 고객에 따라 “Do the right things right!”의 Q1 “What and why are you trying to do?”가 달라지기 때문이다. 따라서 품질경영의 성공 여부는 ‘최고 경영자의 의지’에 달려 있다. 국정운영도 국가표준체계도 시스템의 운영이다. 그 시스템의 총괄기관이 챙겨야 하는 Q1과 ❶ 고객중심의 ❷ 리더십이 매우 중요하다.

측정의 중요성

품질경영 기본방법의 Q3 와 Q4, 그리고 품질 7원칙의 ❹,❺,❻은 측정과 관련이 있다. 즉, 프로세스의 효과적 개선을 위하여 측정이 중요하다<그림 4>.

〈그림 4〉 측정의 중요성

“측정할 수 없으면 관리할 수 없고, 관리할 수 없으면 개선할 수 없다.”
- 피터 드러커 -

품질경영: 집단지성과 집단사고

품질경영 기본방법의 Q2와 품질 7원칙의 ❸,❹,❼은 ‘백지장도 맞들면 낫다’는 선조들의 지혜나 ‘Two heads are better than one’를 의미하는 집단지성을 생각하면 된다. 개개인보다는 함께하면 더 좋다는 뜻을 누구나 다 알고 있다.

정상적인 생각이나 의견들은 측정학적으로 정규분포를 하고, 그 평균값이 집단지성이다. 집단지성을 추구할 때, 집단주의에 의한 집단사고를 주의하여야 한다. 집단사고는 U자 분포를 할 가능성이 크다. 집단사고는 측정학적으로 자체적으로는 알 수 없는 바이어스라고 하고, 일반적으로 편견이라고 부른다. 잘못에 빠질 수 있다는 말이다. 집단사고의 사례로 국가표준에 대한 서로 다른 인식을 예로 들어 이야기할 예정이다.

국정운영과 헌법

우리나라의 헌법 1조에 대한민국은 민주공화국이므로 국가경영 내지는 국정운영의 고객은 국민이다. 투표로 선출된 공무원과 국회의원은 헌법을 수호하며 국민을 위하여 일하여야 한다. 정무적인 판단이나 이념을 따르더라도 품질경영 기본방법론과 7원칙에 기반을 두고 고객 즉 국민을 위하여 일하면 된다.

〈그림 5〉 측정의 중요성

- 헌법 제1조**
- ① 대한민국은 민주공화국이다.
 - ② 대한민국의 주권은 국민에게 있고, 모든 권력은 국민으로부터 나온다.

품질경영과 헌법

국민을 위하여 제대로 일하려면 국정운영도 기본방법론의 Q1 질문과 7원칙을 잘 활용해야 한다. “우리나라가 어떤 나라이고 어떤 나라가 되면 좋을까?”는 헌법 전문에 잘 정리되어 있다.

〈그림 6〉 우리나라 헌법 전문

유구한 역사와 전통에 빛나는 우리 대한민국은 3·1운동으로 건립된 대한민국임시정부의 법통과 불의에 항거한 4·19 민주이념을 계승하고, 조국의 민주개혁과 평화적 통일의 사명에 입각하여 정의·인도와 동포애로써 민족의 단결을 공고히 하고, 모든 사회적 폐습과 불의를 타파하며, 자율과 조화를 바탕으로 자유민주적 기본질서를 더욱 확고히 하여 정치·경제·사회·문화의 모든 영역에 있어서 각인의 기회를 균등히 하고, 능력을 최고도로 발휘하게 하며, 자유와 권리에 따르는 책임과 의무를 완수하게 하여, 안으로는 국민 생활의 균등한 향상을 기하고 밖으로는 항구적인 세계평화와 인류공영에 이바지함으로써 우리들과 우리들의 자손의 안전과 자유와 행복을 영원히 확보할 것을 다짐하면서 1948년 7월 12일에 제정되고 8차에 걸쳐 개정된 헌법을 이제 국회의 의결을 거쳐 국민투표에 의하여 개정한다.

1987년 10월 29일

최근 이슈인 의과대학정원 확대, 건국절 논란, 홍범도 장군 흉상 이전, 국가 R&D 예산삭감, 후쿠시마 오염수(처리수) 대응 등에 대한 소란의 근본 원인을 우리의 헌법정신과 품질경영 방법론에 따르지 못해서 또는 없어서라고 할 수 있다.

예를 들어 국가 R&D 예산삭감이나 의대정원 확대는 기본방법론의 Q1, Q2, Q3, Q4를 통하지 않고, 생각 없이 발표부터 했다. 그리고 대책을 마련하느라 공감대 형성이 안 되어, 국가의 R&D 정책과 의료정책이 헌법정신에도 부응하지 못하며 이해관계자들을 불편하게 했다. 건국절 논란이나 홍범도 장군 흉상 이전처럼 이념이나 생각이 달라, 우리나라 정체성에 관련된 헌법 전문의 앞부분을 바꾸고 싶다면, 바꾸는 일 자체도 품질경영 방법론을 사용해야 한다. 그래야 왕정이 아닌 민주공화국을 실현하는 것이다.

수학능력시험

우리나라는 전 세계에서 거의 제일 높은 교육열을 자랑한다. 대학 입학이 1년에 단 한 번인 수학능력시험으로 결정되기 때문에 그 중요성은 이루 말할 수 없다. 날씨도 신경 쓰고, 출근 시간도 조정되고, 비행기 운항까지 멈추게 하는 우리나라 수능은 그만큼 중요한 시험이다.

과열된 사교육을 피하고, 입시의 공정성을 추구할 수 있도록 ‘킬러 문항’을 없애라며 한동안 시끄러웠다. 하지만 한두 문제의 차이로 합격과 불합격이 갈리고, 서울권·수도권·지방권으로 가야 하는 상황에서 수능은 쉬우면 쉬운 대로, 어려우면 어려운 대로, 게다가 한두 문제의 신뢰성 여부로 수능 때마다 사회가 시끄럽다.

대학입시와 헌법정신

요즘 최고 인기 학과인 의예과의 경우, 최상위급 학생들이 실력보다는 실수 또는 운이 좋지 않아 원하는 점수를 못 받게 되면 반수, 재수, 3수를 한다. 심지어 ‘N수생’이라는 말도 생겼다. 게다가 요즈음 의대 입학생의 70% 이상이 재(N)수 이상이라고 한다. 그리고 지방에서는 서울로, ‘인(in) 서울’은 주요 상위권 대학으로, ‘SKY’는 의약 계열 등으로 편입을 시도하면서 학생은 물론 대학과 우리나라 자체가 엄청난 피해를 보고 있다.

학교 갈아타기, 사교육의 과열, 선행학습, 재(N)수생의 증가, 점수에 의한 줄세우기식 평가는 헌법 전문에 있는 “... 각인의 기회를 균등히 하고, 능력을 최고도로 발휘하게 하며 ...”의 헌법정신에 위배되는 것이다. 물론 우리나라의 대학입시 문제는 국가 차원의 사회적 문제로 전문가들이 지난 30~40년 동안 그 해결방안을 찾고 있다. 문제점은 많이 찾은 것 같은데 해결책은 아직 묘연하다. 문제를 알면 해결방안이 생긴다는데, 그렇지 않은 것도 있나 보다.

수학능력 시험과 측정

매년 그러하듯이 수능이 끝나면 입시 관련 학원에서 학교별로 다양한 입시요강에 따라 대학별 점수 배치표가 나온다. 그 배치표를 근거로 1, 2점 차이로 대학 서열이 정해지고, 대학을 지원하고, 학교에 따라 0.1점 이하 수준에서 합격 여부를 결정하면서 희비가 엇갈린다. 그리고 다시

음주운전과 불확도

“지방에서는 서울로, ‘인(in) 서울’은 주요 상위권 대학으로, ‘SKY’는 의약계열로 반복하면서 우리나라가 손해를 본다. 특히 꿈과 희망으로 가득한 청소년들이 받는 피해는 우리나라의 미래까지 어렵게 하고 있다.

10여년 전, 교과부 장관이 한국표준과학연구원(표준원)을 방문한 적이 있다. 표준원에 대한 소개를 받은 장관이 표준원이 측정전문기관이므로 수학능력시험 등 우리나라 대학입시의 오랜 문제를 해결해 달라고 도움을 요청한 적이 있다. “수학능력시험도 측정이지만, 표준원에서 하는 측정과는 달라서 도움을 드릴 수 없어 안타깝다”고 했다고 한다. 말은 안 했지만, 참 안타까운 일이었다.

측정하는 사람뿐만 아니라, 측정 결과를 이용하는 사람도 불확도의 개념은 꼭 알아야 한다. 불확도는 측정을 다시 한다면 나올 수 있는 값의 범위라고 생각하자. 술을 마셨더라도 음주운전의 판정 기준 0.03% 미만이면, 법적으로 음주운전이 아니라고 하였다. 음주 측정의 불확도는 0.003%이다. 그래서 음주 측정값이 0.033% 이상이어야 음주운전으로 처벌될 수 있다.

수능점수의 불확도

수능전문가들은 학생에 따라 수능점수가 5점에서 10점까지는 쉽게 달라질 수 있다고 한다. 불확도가 5점에서 10점까지 된다는 말이다. 예를 들어, 이번 시험에서 290점을 받았더라도 다시 수능을 보면 285점과 295점 사이의 어떤 점수를 받을 수 있다는 말이다. 대학수학능력시험은 ‘대학수업을 받을 수 있는 능력’을 측정하는 것이다. 285점 받은 학생이 295점을 요구하는 대학에 가서도 수업받을 능력이 있다는 말이다. “275점 학생은 수업을 못 따라간다”라고 할 교육전문가는 거의 없을 것이다.

그런데 수능은 점수 1~2점의 차이로 합격의 여부가 결정된다고 한다. 그래도 그게 그나마 공정하다는 의견이 대부분이다. 하지만 수학능력시험의 취지에 맞지 않는 ‘상대적 줄 세우기 시험’이라고 비난하는 사람이 더 늘어나야 개선할 가능성이 커진다.

품질경영과 수능

품질경영 기본정신 Q1부터 Q4 특히 “Q1, 수학능력시험으로 무엇을, 왜 하려는가?”로부터 현재의 수능 자체와 활용에 근본적인 문제가 있다는 것을 알 수 있다. 바로 그 문제들이 과도한 교육열, 수험생 가족간의 전쟁, 친구들과의 비교육적인 경쟁, 과장된 대학 서열화, 수능 감독관 고소, 점수에 맞추어 선택하는 대학과 학과의 괴리, 학교폭력 등을 야기하면서 우리나라의 교육 현장은 만신창이가 되고 있다.

문제는 ‘의미없는 점수 차이’(측정호환성 : 불확도를 고려할 때 측정값의 차이가 없다는 성질)를 절대적 차이로 인식하고, 수능점수를 잘못 활용해서 생기는 사회적 부작용이다. 헌법정신에

헌법의 국가표준제도

부응하지도 못하고 부작용으로 청소년의 꿈과 희망을 짓밟으면서, 교육은 물론 우리나라 전체를 멍들게 하고 있다. Q5의 “이 수학능력시험을 이대로 계속해야 하는가?”에 대한 답은 분명해진다.

표준은 우리의 일상생활은 물론 인간의 모든 활동에 꼭 필요한 요소로 평소에 인식하지 못하는 공기를 예로 들어 그 필요성과 중요성을 이야기하곤 한다. 사실 언어·문자·도덕·윤리·전통, 그리고 법률까지도 그 근본은 표준에 있다. 일반 사회생활뿐 아니라 과학·기술·산업·보건·의료·환경·통신 등의 분야를 불문하고 ‘표준’이 쓰이고 있다. 하지만 과학기술 및 산업 분야에서 더 많이 사용되고 있으므로 우리 헌법에서는 ‘경제’ 분야로 분류, 국가표준제도의 확립을 명시하고 있다.

〈그림 7〉 경제분야의 국가표준제도

- 제9장 경제
제127조
- ① 국가는 과학기술의 혁신과 정보 및 인력의 개발을 통하여 국민경제의 발전에 노력하여야 한다.
- ② 국가는 국가표준제도를 확립한다.
- ③ 대통령은 제1항의 목적을 달성하기 위하여 필요한 자문기구를 둘 수 있다.

국가표준기본법

국가표준기본법은 국가표준제도의 확립과 실현을 위한 것이다. 즉 국가표준기본법은 국가표준제도를 선진화하여 국가표준체계를 효과적이고 효율적으로 운영 및 관리하고, 과학기술의 혁신과 산업 고도와 및 정보화 촉진을 통해 국가경쟁력과 국민복지의 향상을 추구하고자 만들어진 법이다(그림 8).

표준기본법은 기본법으로서 분야별 표준관련 제도 또는 표준관련 정책의 기본 방향이나 원칙 등을 규정하는 법으로서 표준관련 분야의 일반 법률들과 헌법을 연계해주는 법이다.

〈그림 8〉 국가표준기본법의 구성

- ...
제2장 국가표준제도의 확립
- 시책의 마련 - 국가표준심의회 등
- 제3장 국가표준제도의 선진화
- 측정단위, - 국가측정대표기관, - 교정제도, - 표준물질,
- 참조표준, - 법정계량, - 산업표준 - 측정표준 등
- 제4장 국가표준체계의 운영 및 관리
- 국가표준체계의 총괄관리
- 적합성평가체제의 구축
- 인증, - 인정 등
....

국가표준과 표준

제3장에서 측정과 표준에 대한, 제4장 국가표준체계의 운영 및 관리에서 국가표준체계의 총괄관리, 적합성평가체제 구축(시험과 인증), 인정에 대한 사항을 다루고 있다. 우리나라 국가표준기본법은 ‘측정을 정점으로 하는 국가표준 종합운영체계’를 다룬다. 〈그림 1〉의 국가품질인프라의 구성을 체계적으로 나열하고 있음을 알 수 있다.

국가표준기본법은 ‘국가표준’을 국가사회의 모든 분야에서 정확성, 합리성 및 국제성을 높이기 위해 국가적으로 공인된 과학적·기술적 공공기준으로서 측정표준·참조표준·성문표준 등 이 법에서 규정하는 모든 표준으로 설명하고 있다. 국가표준기본법은 3가지의 국가표준을 확립하는 국가표준제도의 확립과 국가표준을 활용하는 국가표준체계의 운용을 위한 법이다.

표준에는 2종류가 있다. 측정의 기준이 되는 표준(Etalon)과 문서로 된 규격(Norme)이다. 측정의 기준으로 사용하는 측정표준과 규격화(Nomarization)를 거친 규격이다. 하지만 영어로는 둘 다 Standard이다. 우리나라에서는 표준과 공업규격(산업규격)으로 구분하여 사용하여 Standard와 Standization에 대한 혼란이 별로 없었다.

그러나 국제표준화기구의 영향으로 규격을 표준으로 생각하는 경우가 많아졌다. 우리나라에서도 공업규격이나 산업규격 대신 ‘산업표준’이라는 용어로 대체됐는데, 이는 산업표준과 기술규정 등이 성문표준이며 표준화의 결과물이라 할 수 있다. 그리고 측정표준과 참조표준은 규격화하는 일이 아니므로 표준화라는 표현을 쓰지 않는다. 즉 측정표준화나 참조표준화라는 표현은 없다.

문서를 만들어 정하는 일로 성문표준은 제정한다는 표현을 쓴다. 측정표준은 확립한다는 표현을 쓰는데, 참조표준은 우리나라에만 있는 표준으로 아직 적당한 표현이 없는 상황이다. 참조표준은 문서로 만들어 정하는 것이 아니고, 여러 참고자료들의 신뢰성을 평가하여 표준참고자료로 사용하기로 정하는 일이므로 ‘선정’이나 ‘채택’, 혹은 ‘등록’이라는 표현을 고려해 볼 수 있다.

제5차 국가표준기본계획 (2021~2025)

국가표준기본법의 실현을 위하여 범부처를 총괄하는 국가표준기관은 매 5년 주기로 국가표준기본계획을 세우고, 매년 부처별 국가표준 시행계획을 취합하여 연도별 국가표준 시행계획으로 활용하고 있다.

〈그림 9〉 국가표준기본법의 구성

비전	디지털 표준을 통한 선도형 경제 대전환	
목표	디지털 표준 세계 4강	(ISO/IEC 표준제안) '20년 1,073종 → '25년 1,400종 (ITU 기고문제안) '20년 7,482건 → '25년 8,482건 (서비스표준 개발) '20년 1,216건 → '25년 1,316건 (국제공인인증기관) '20년 962개 → '25년 1,100개 (표준인증정보활용) '20년 2,200만건 → '25년 4,500만건

제5차 기본계획은 목표 달성을 위하여 다음의 4그룹으로 나뉘어 추진되고 있다.

- 1 세계시장 선점을 위한 표준화
- 2 기업 혁신을 지원하는 표준화
- 3 국민이 행복한 삶을 위한 표준화
- 4 혁신 주도형 표준화 체계 확립

이로써 그룹별로 공통된 표준화를 추구하고 있음을 볼 수 있다. <그림 1>의 표준화와 <그림 9>의 산업표준을 챙기는 일이다. 국가품질인프라의 다른 요소(인증·인정·시험·측정학)에 대한 내용은 그룹별 세부 내역에 담겨있다.

표준은 표준화를 통하여 생성되므로 별다른 문제가 없을까? 즉 “국가표준기본법의 취지에 맞게 국가표준기본계획이 세워져서 진행되고 있는가?”에 대한 질문이다. 일에 대한 비전과 목표, 그리고 하고자 하는 일의 종류로부터 품질경영 기본 방법 Q1 및 Q2에 대한 대응과 품질경영 7원칙의 준수 여부를 판단하는 일이다.

현재 국가표준기본계획은 국가표준기본법을 ‘표준화기본법’으로 오래, 규격화라는 엉뚱한 산으로 가고 있다. 기본법의 취지와 국가표준기본법의 구성을 살펴보면 무언가 잘못되어 가고 있음이 분명하게 보인다.

식약처의
국가표준
시행계획

국가표준기본계획에 따라 국가표준기관은 매년 각 부처의 국가표준 시행계획을 취합하면서 표준기본계획을 총괄 및 관리하고 있다. 식약처의 제5차 국가표준시행계획의 성과지표를 살펴보면 무슨 일을 하는지 알 수 있다<표 1>.

<표 1> 제5차 국가표준기본계획에 따른 식약처의 시행계획 및 성과지표

국가표준기본계획 4대 분야	성과지표
세계시장 선점을 위한 표준화	- 신규 표준(안) 개발 - 국제표준과 부합화를 위한 정비
기업혁신을 지원하는 표준화	- 신규 표준(안) 개발 - 국제표준과 부합화를 위한 정비
국민이 행복한 삶을 위한 표준화	- 개인용 의료기기 표준 개발 및 국제표준 부합화를 위한 정비 - 표준인식 제고를 위한 교육 및 홍보
혁신주도형 표준화체계 확립	- 국제표준회의 활동 참여 - 국제표준 제안

국가품질인프라
요소들의 기능

국가표준기관처럼 식약처도 국가표준기본계획을 규격화를 위한 표준화 기본계획으로 생각하고 있음을 알 수 있다. 하지만 국가표준기관과는 달리 국가품질인프라의 다른 요소(인증·인정·시험·측정학)에 대한 내용은 없다.

국가표준기본계획은 범부처적으로 진행되어 우리나라의 표준체계를 고도화하는 범부처 국가표준사업이다. 국가표준기관과 식약처가 진행하는 일을 보면 나머지 다른 부처들이 무엇을 어떻게 하고 있는지가 예상될 것이다. 모든 부처가 ‘규격화’라는 엉뚱한 산으로 가고 있다. 장장, 지난 25년 동안이나!

안타까운 일인지, 아니면 시대에 부응하다 보니 그렇게 된 것인지 품질경영의 기본 방법의 Q5 질문에 대한 답을 생각해 볼 때다.

국가나 정부부처에 측정관련 업무가 있으면 국가품질인프라의 운영이 절대적으로 필요하다. “국가표준체계나 국가품질인프라나”하는 타이틀과는 상관없이, “국가나 부처나 실험실이나” 하는 등의 체계 수준에도 상관없이, 또한 국가품질인프라 구성요소들의 이름과도 상관없이 국가품질인프라의 구성요소(인정·표준화·측정학·시험·인증)들이 서로 유기적으로 연결되어야만 측정관련 업무의 시스템의 효율적 운영이 가능해질 것이다.



식약처의 시험·검사 발전 기본계획

시험·검사 등에 관한 법률에 따라 식약처는 식품의약품 분야 시험·검사 발전 기본계획, 환경부는 환경분야 시험·검사 발전 기본계획을 세워서 진행하고 있음을 알 수 있다
〈표 2〉의 식약처 핵심 추진전략은 ‘국제수준의 시험·검사체계구축’과 ‘시험·검사 컨트롤 기능 강화’라는 두 가지 소주제를 통해 국가품질인프라의 기반의 MAS(Metrology, Accreditation, Standardization)에 대한 일을 하고 있다. 마지막 소주제인 ‘민간 시험·검사기관 능력향상 및 신뢰 제고’는 국가품질인프라의 시험과 인증분야에서 국가표준체계의 활성화를 다룬다.

〈표 2〉 식약처 시험·검사 발전 기본계획(2023~2027)의 핵심 추진전략

국제 수준 시험·검사체계 구축	시험·검사 컨트롤타워 기능 강화	민간 시험·검사기관 능력향상 및 신뢰 제고
세계 수준의 국가표준실험실 구축	국제기준에 맞는 시험·검사 제도 정비	시험·검사기관 운영체계 선진화로 신뢰도 제고
국제 수준에 맞는 시험법 개발 보급	검사 신뢰도 향상을 위한 장비현대화	국제 수준 시험·검사기관 확대
국제기준에 맞는 숙련도평가 운영	시험·검사 인력의 역량 향상을 위한 교육 강화	우수 시험·검사기관 활성화
시험·검사 분야 국제협력 강화	시험·검사 정확도 향상을 위한 소급성 확보	시험·검사 신시장 창출
	시험·검사기관 지정 및 인정 제도 융합	

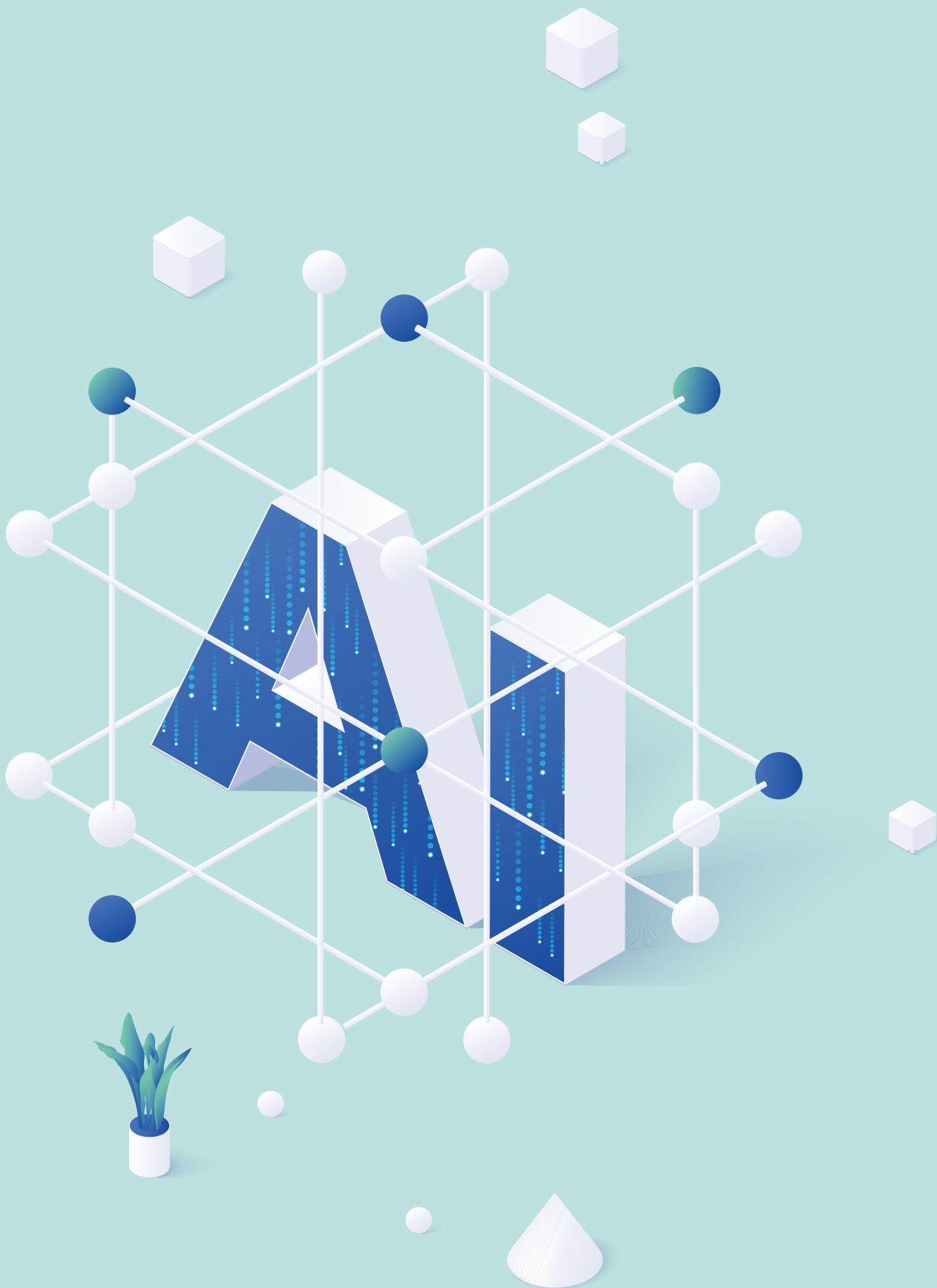
집단사고

‘국가표준’을 성문표준으로 생각하여 국가표준기관과 각 정부부처의 국가표준기본계획이 ‘규격화’를 의미하는 표준화에 초점을 맞추고 있다. 집단사고의 예이다. 품질경영 원칙의 ❸ 참여와 ❶ 협력으로 집단지성을 찾아야 국가표준기본법에서 요구하는 국가표준체계의 운영이 가능해질 것이다.
국가표준의 종류에 따라 국가표준체계는 국가성문표준체계, 국가측정표준체계 그리고 국가참조표준체계로 구성되어 있다. 국가측정표준체계과 국가참조표준체계에 대한 활동은 집단지성일까? 아니면 집단사고일까? 품질경영 원칙 ❸, ❶을 따져보면서 품질경영 기본방법 Q5에 대한 답변을 준비하면서 ‘다음 세대를 위한 국가표준체계’을 위해 협력해야 할 것이다.

마무리

국가차원의 품질경영인 국가품질인프라는 ‘측정을 정점으로 하는 국가표준체계’이다. 국가품질인프라의 기본 골격인 품질경영시스템을 예로 들어 음주운전, 수학능력시험 등 여러 이슈를 측정과 품질경영 측면에서, 그리고 핵심 요소인 소급성과 불확도에 연계하여 집단지성을 활용하는 방법을 살펴보았다.
우리나라는 국가표준제도의 확립과 국가표준체계의 실현을 위하여 1999년 국가표준기본법을 제정한 이래 5년마다 국가표준기본계획을 수립, 지난 25년 동안 국가표준체계를 지속적으로 발전시키고 있다. 하지만 국가표준기본계획이 ‘규격화’를 의미하는 국가표준화기본계획으로 추진되고 있음을 살펴보았다. 다행히 시험·검사에 따른 법률에 따라 분야별로 각 부처가 시험·검사 기본계획을 세워두고 있었으며, 국가표준체계와는 별도로 부처별 나름의 표준체계 또한 운영하고 있었다.
부처별 표준화체계가 운영되는 데다 분야별 시험·검사체계까지 이에 적용되면 집단사고 발생의 위험이 있다. 말하자면 국가표준체계의 성공적인 종합 운영이 어려운 실정이다. 그러니 이제 재정비할 필요가 있다. 국가표준기본법을 기본법의 취지에 맞게 사용함으로써 ‘다음 세대를 위한 제대로 된 국가표준체계’를 준비해야 한다.
그 준비를 위해 품질경영 기본방법론 Q1과 Q5가 물어보고 있다. 먼저 Q5의 답을 정리하면서 Q1을 준비할 시간이다. ‘다음 세대를 위한 국가표준체계’는 2026년부터 시작된다. 집단사고를 집단지성으로 바꾸는데 2년 정도면 충분하다. 





가트너가 ‘2024년 기업들이 주목해야 할 10대 전략 기술 트렌드’를 발표했다. 해당 내용은 지난 10월 열린 가트너 IT 심포지엄/엑스포에서 공유됐다. 가트너의 이번 발표에 의하면 10대 전략 기술 트렌드는 향후 36개월 이내에 최고투자책임자(CIO)와 기타 IT 리더에게 상당한 변화와 기회를 가져올 것으로 전망된다. 가트너가 제시하는 2024년 주요 전략 기술 트렌드는 다음과 같다.

가트너 선정 2024년 10대 전략기술 트렌드

① 보편화된 생성형 AI(Democratized Generative AI)

사전 학습된 모델, 클라우드 컴퓨팅 및 오픈 소스의 결합으로 생성형 AI가 보편화되면서 전 세계 업무자들의 이에 대한 접근이 용이해졌다. 가트너는 2026년 80% 이상의 기업이 생성형AI 애플리케이션 프로그래밍 인터페이스(API) 및 모델을 사용하거나 프로덕션 환경에 생성형AI 지원 애플리케이션(GenAI-enabled application)을 배포할 것으로 예측했는데, 이는 5% 미만이었던 2023년 초 대비 크게 증가한 것으로 나타났다. 생성형AI 애플리케이션은 비즈니스 사용자가 내외부의 방대한 정보에 접근하도록, 그리고 이를 활용하도록 지원한다. 다시 말해 생성형 AI의 빠른 도입이 기업 내 지식과 기술의 상당한 보편화를 가져오는 것이다. 대규모 언어 모델(LLM)은 충분한 시맨틱 이해가 가능한 대화형 스타일로 직원들이 정보에 연결되도록 돕는다.





② AI 신뢰, 리스크 및 보안 관리(TRiSM)

AI에 대한 접근이 보편화됨에 따라 AI 신뢰, 리스크 및 보안 관리(AI Trust, Risk and Security Management)의 필요성은 이전보다 더 시급하고 분명해졌다. 이러한 안전장치가 없다면 AI 모델은 통제 불가능한 부정적 영향을 빠르게 확산, AI가 제공하는 긍정적 성과와 사회적 이익은 퇴색되어 버리고 만다. 하지만 AI TRiSM은 모델옵스(ModelOps), 사전 예방적 데이터 보호, AI 전용 보안, 데이터 및 모델 드리프트와 의도되지 않은 결과를 포함한 모델 모니터링, 타사 모델 및 애플리케이션 입출력 리스크 제어 등을 제공한다. 이에 가트너는 2026년까지 AI TRiSM 제어 기능을 적용하는 기업이 오류 및 불법 정보를 최대 80%까지 줄임으로써 의사 결정의 정확성을 한층 더 높일 것이라고 예측했다.

③ AI 증강 개발

AI 증강 개발(AI-Augmented Development)은 소프트웨어 엔지니어가 애플리케이션을 설계해 코딩이나 테스트 시 생성형 AI, 머신 러닝과 같은 AI 기술을 활용하는 것을 의미한다. AI의 지원을 받는 소프트웨어 엔지니어링은 개발자의 생산성을 향상시키는 동시에 개발팀이 비즈니스 운영에 필요한 소프트웨어 수요 증가를 충족하도록 한다. 이러한 AI적용 개발 도구는 소프트웨어 엔지니어의 코드 작성 시간을 줄여줌으로써 엔지니어들이 경쟁력 있는 비즈니스 애플리케이션의 설계 및 구성과 같은 보다 전략적인 활동에 더 많은 시간을 할애할 수 있도록 돕는다.

④ 지능형 애플리케이션

지능형 애플리케이션(Intelligent Applications)에서 ‘지능’은 적절하고 자율적으로 대응할 수 있는 학습된 적응력으로 정의되는데, 이는 이러한 지능은 다양한 경우에 업무를 더 효과적으로 보강하거나 자동화하기 위해 활용된다. 애플리케이션의 지능은 기본적인 기능으로 머신 러닝, 벡터 저장소, 커넥티드 데이터와 같은 다양한 AI 기반 서비스를 구성하며, 결국 지능형 애플리케이션은 사용자에게 맞춰 유연하게 적응하는 경험을 제공한다. 지능형 애플리케이션에는 필요와 수요가 확실히 존재한다. 최근 가트너의 설문조사에 따르면 CEO들의 26%가 조직에 가장 큰 피해를 주는 것으로 ‘인재 부족’을 꼽았다. 인재 유치 및 유지는 CEO의 인력관리 목표 중 최우선 순위다. 그런 만큼 지능형 애플리케이션은 향후 3년 동안 해당 업계에 가장 큰 영향을 미칠 기술로 지목됐다.

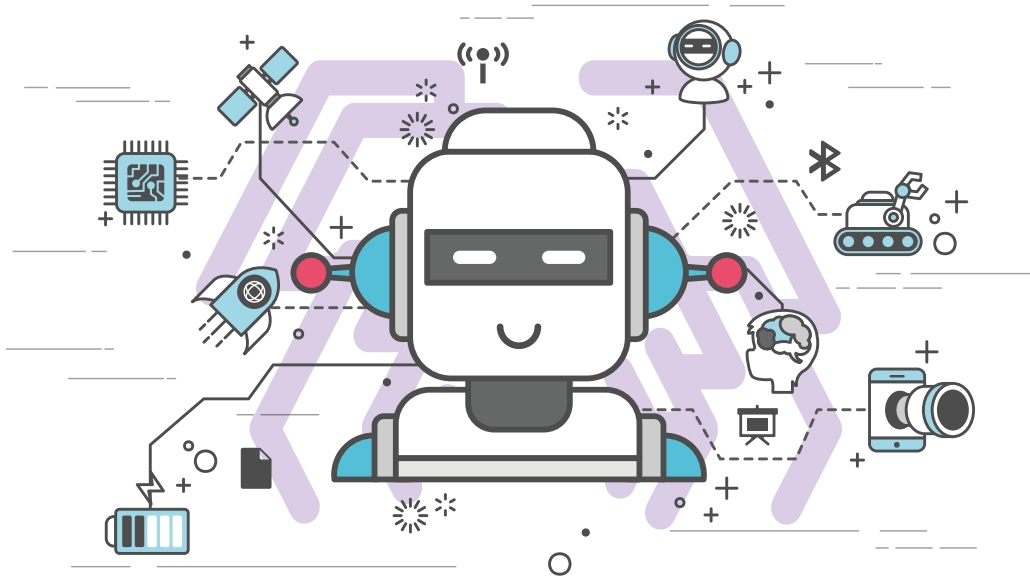


⑤ 증강-연결된 인력

증강 연결된 인력(Augmented-Connected Workforce)은 인간 근로자의 가치를 최적화하기 위한 전략으로, 역량을 가속화 및 확장해야 할 필요성에 의해 주도되고 있다. 이는 지능형 애플리케이션과 인력 분석을 사용하여 직원들의 경험, 복지 및 자체 기술 개발 능력을 지원할 일상적인 환경과 지침을 제공하는 동시에 비즈니스 성과를 창출하고 주요 이해관계자들에게 긍정적인 영향을 미친다. 가트너는 2027년까지 CIO의 25%가 증강 연결된 인력 이니셔티브를 활용, 핵심 역할의 역량 확보 시간을 50% 단축할 것이라고 예측했다.

⑥ 지속적인 위협 노출 관리(CTEM)

지속적인 위협 노출 관리(Continuous Threat Exposure Management)란 기업의 디지털 및 물리적 자산의 접근성, 노출 및 악용 가능성을 지속적이고 일관되게 평가하는 실용적이고 체계적인 접근 방식을 뜻한다. CTEM 평가 및 수정 범위를 인프라 구성 요소가 아닌 위협 벡터나 비즈니스 프로젝트에 맞춰 조정하면 취약성 뿐만 아니라 패치불가한 위협들도 드러나게 돼 있다. 이에 가트너는 2026년까지 CTEM 프로그램을 기반으로 보안 투자에 우선순위를 두는 조직이 침해 사고의 3분의 2를 줄일 수 있을 것이라고 전망했다.





⑦ 기계 고객

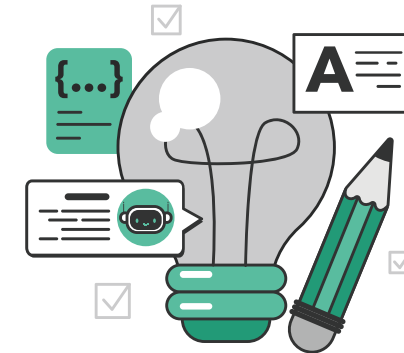
‘커스토봇(Custobot)’이라고도 하는 기계 고객(Machine Customers)은 자율적으로 협상하고 상품과 서비스를 구매하며 대가를 지불할 수 있는 비인간 경제 행위자다. 가트너는 2028년까지 150억 개의 커넥티드 제품이 고객 역할을 할 수 있는 잠재력을 갖게 될 것이며, 그 이후로도 몇 년 간 수십억 개의 제품이 더 등장할 것이고 점쳤다. 또 이러한 현상은 2030년까지 수조 달러에 달하는 매출의 기반을 마련, 결과적으로는 디지털 커머스의 등장 이상의 중요한 역할을 하게 될 것이라고 전망했다. 그러므로 이러한 알고리즘 및 디바이스를 촉진하거나 새로운 기계 고객을 만들 기회를 전략적으로 고려해볼 필요가 있다.

⑧ 지속 가능한 기술

지속 가능한 기술(Sustainable Technology)이란 ‘장기적인 생태 균형’과 인권을 지원하는 ‘ESG 성과 구현’에 활용되는 디지털 솔루션 프레임워크를 의미한다. AI, 암호화폐, 사물 인터넷, 클라우드 컴퓨팅과 같은 기술의 사용이 관련 에너지의 소비 및 환경적 영향에 대한 우려로 이어지면서 보다 효율적이고 순환적이며 지속 가능한 방식의 IT 사용이 더욱 중요한 과제로 떠올랐다. 이에 대해 가트너는 2027년까지 25%의 CIO들이 각자 활용하는 지속 가능한 기술의 영향력에 따라 개인적인 보상을 얻게 될 것이라고 내다봤다.

⑨ 플랫폼 엔지니어링

지속 가능한 기술(Sustainable Technology)이란 ‘장기적인 생태 균형’과 인권을 지원하는 ‘ESG 성과 구현’에 활용되는 디지털 솔루션 프레임워크를 의미한다. AI, 암호화폐, 사물 인터넷, 클라우드 컴퓨팅과 같은 기술의 사용이 관련 에너지의 소비 및 환경적 영향에 대한 우려로 이어지면서 보다 효율적이고 순환적이며 지속 가능한 방식의 IT 사용이 더욱 중요한 과제로 떠올랐다. 이에 대해 가트너는 2027년까지 25%의 CIO들이 각자 활용하는 지속 가능한 기술의 영향력에 따라 개인적인 보상을 얻게 될 것이라고 내다봤다.



⑩ 산업 클라우드 플랫폼(ICP)

2023년 15% 미만이었던 기업의 ICP 사용률은 2027년에는 70% 이상으로 증가했다. 게다가 앞으로 더 많은 기업이 ICP를 활용해 비즈니스 이니셔티브를 가속화할 전망이다. 산업 클라우드 플랫폼(Industry Cloud Platform)은 기본적인 서비스형 소프트웨어(SaaS), 서비스형 플랫폼(PaaS) 및 서비스형 인프라(IaaS)를 단일 제품 오퍼링으로 통합하고 구성 가능한 기능을 갖춰, 산업 관련 비즈니스 성과를 지원할 것으로 기대된다. 여기에는 산업 데이터 패브릭, 패키징화 된 비즈니스 기능 라이브러리, 구성 도구 및 기타 플랫폼 혁신이 포함된다.

한편 ICP는 산업별 맞춤 클라우드 제안으로 조직의 필요에 따라 추가로 조정될 수 있다.[IK](#)





정부는 지난 2022년 ‘국가첨단전략산업 경쟁력 강화 및 보호에 관한 특별조치법’ 제정을 통해 4개 산업(반도체, 이차전지, 디스플레이, 바이오) 17개 첨단전략기술을 선정한 바 있다. 이들은 모두 산업의 성장성과 국가 경제에서 차지하는 가치 등을 고려해 볼 때 경제성장과 국가경쟁력 확보에 핵심적인 산업군에 속했다. 최근 정부가 첨단산업단지 조성을 위해 총력을 기울이는 가운데, 이번 호에서는 현대경제연구원이 지난 6월 발표한 VIP 리포트를 통해 ‘첨단전략산업 환경변화의 특징과 대응방안’의 내용을 살펴본다.

첨단전략산업의 국내경제 영향 및 시사점

첨단전략산업 환경변화의 특징

① 첨단전략산업 주도권 확보 움직임 활발
반도체 산업에서 주요국은 첨단 반도체 기술확보, 생산 역량 강화 및 자국 중심의 공급망 구축 등을 위해 세제지원과 기업유치, 인력 양성 등의 정책 수립에 집중하고 있다. 미국은 제2 인센티브 및 연구개발(R&D) 지원을 강화하고 있으며, 중국은 반도체 굴기 실현을 위한 원천기술 확보, 자급률 향상에 정책의 방점이 찍혀있다. 한편, 일본은 양산체제 구축을 통한 첨단기술 경쟁력 확보에 힘쓰고 있으며, 유럽연합은 역내 생산능력 제고에 목표를 수립했다. 이에 한국은 기업투자 지원, 인력 양성, 시스템 반도체 선도기술 확보, 소부장 생태계 구축 등을 골자로 2022년 반도체 초강대국 달성 전략을 수립했다. 배터리 산업에서 주요국은 차세대 기술 선점, 핵심광물의 안정적 공급망 확보, 친환경 투자 확대 차원의 전략을 강화하고 있다. 미국은 친환경과 물가 대응의 일환으로 생산 및 투자 촉진 방안을 수립했으며, 중국은 新에너지차 육성과 수요 확대를 통한 이차전지 산업의 질적 성장을 목표로 하고 있다. 일본은 제품 품질 및 가격 경쟁력 향상과 제조기반 확보, 공급망 안정화를 위한 민관지원 강화를 꾀하고 있으며, 유럽연합은 친환경 제품의 역내 제조역량 확대 및 공급망 안정화를 위한 정책을 수립했다. 한국은 안정적 배터리 공급망 확보, 첨단기술 혁신허브 구축, 생태계 조성 등을 목표로 2022년 이차전지 산업 혁신전략을 발표했다.

② 디지털 일상화(Digital everywhere)와 기술 초격차 경쟁
인공지능(AI) 등 디지털 기술이 접목된 산업간 융합의 촉발로 고위기술 기반의 산업 패러다임을

주도하기 위한 시장의 경쟁이 치열하게 전개되고 있다. 디지털 신기술의 발전은 제품·서비스의 디지털화를 가속하고 있는 가운데 플랫폼을 활용한 제품의 소비뿐 아니라 병원, 강의 등 서비스 산업에서도 디지털 기반기술을 활용한 사업 전략 추진이 활발하다. 이렇듯 디지털 전환과 산업간 융합이 활발해짐에 따라 연구개발 투자 및 중·고위 기술 제조업의 중요성 확대되는 흐름이다. 특히, 인공지능(Artificial intelligence)을 활용한 플랫폼의 상용화가 본격화되면서 고성능 반도체 기술개발의 중요성은 크게 확대되고 있다. AI 기업의 반도체 부문에 대한 민간투자가 2017년 7.8억 달러에서 2021년 60.0억 달러까지 7.7배 이상 확대된 가운데 글로벌 정보기술 시장조사 기관인 미국의 가트너(Gartner)에 따르면 AI 반도체 시장 규모는 2022년 444.4억 달러 규모에서 2026년 860.8억 달러 규모까지 확대될 것으로 전망된다. 한편, 디지털 기술을 접목한 전기자동차 생산이 가속화되면서 이차전지 시장도 지속 성장할 것으로 예상된다. 디지털 전환과 친환경 이슈의 부각 등으로 전기자동차를 중심으로 자동차 산업 패러다임 변화가 가속화될 것이며, 이는 이차전지 시장의 성장세를 뒷받침할 것으로 전망된다.

③ 경제 분절화(Fragmentation)와 공급망 리스크

세계 경제의 통합 정도가 축소되는 현상인 경제 분절화가 심화함에 따라 공급망 리스크의 취약성이 부각되는 양상이다. 코로나19 이후 글로벌 공급 차질은 주요국 경제 활동을 제한했고, 동시에 국가 간 무역 장벽이 높아지는 현상이 발생하고 있다. 글로벌 공급망 압력지수는 상하이 봉쇄, 러시아-우크라이나 전쟁 등 크고 작은 이슈들이 발생하면서 변동성이 확대됐으며, 동시에 글로벌 무역 제한 조치 건수는 2009년 대비 2022년 상품 7.0배, 투자 33.3배, 서비스 9.3배까지 증가했다. 특히, 한국 제조업 부문의 중간재 수입의존도는 주요국 중 가장 높아 공급망 취약성을 보유하고 있다. 산업용 원자재의 수입의존도는 제조업 강국인 G7 등에 비해 가장 높은 수준인 49.0%이다. 이중 한국은 중국(29.3%), 일본(13.5%), 미국(10.1%), 대만(7.0%), 베트남(4.3%), 호주(3.8%)로부터 가장 많은 산업용 원자재를 수입하는 것으로 분석된다. 글로벌 산업 밸류체인 상 한국은 후방참여도가 높은 국가군으로 분석되며 이는 글로벌 공급망에서 리스크 요인으로 작용하고 있다. 글로벌 분업구조로 공급망이 구축된 반도체, 이차전지 등 첨단전략산업은 세계시장에서 주요 제조업 강국과 경쟁이 치열하다. 2022년 기준 전세계 반도체 생산능력은 중국(24.5%), 대만(21.7%), 한국(19.9%), 일본(12.6%) 순으로 아시아 지역이 전체의 78.7% 비중을 차지하고 있다. 전기자동차용 배터리 세계시장 점유율은 2022년 연간누적 사용량 기준 중국이 60.4%로 비중이 가장 높고 한국 23.7%, 일본 7.3% 순이다.

④ 투자의 탈동조화(Decoupling)

미·중 무역분쟁, 코로나19, 러시아-우크라이나 전쟁을 겪으면서 외국인직접투자(FDI)는 투자대상국의 탈동조화가 심화하고 있다. 미국과 중국 간 무역갈등 심화 및 코로나19로 인한 공급망의 취약성 부각의 영향으로 경제의 분절화가 진행되면서 투자 역시 크게 둔화하고 있다. 글로벌 GDP에서 외국인직접투자가 차지하는 비중은 2016년 4.1% 수준이었지만, 2018년 0.5%까지 감소했으며 이후 1% 내외 수준을 기록하고 있다. 동시에 우방국 경제 블록화와 자국

첨단전략산업이
경제성장에
미치는 영향

대응전략 및
시사점

중심의 공급망 구축을 위해 규모가 큰 기업을 중심으로 프렌드 쇼어링, 리쇼어링 등의 투자가 부각되고 있다. 관련 투자는 매출액, 수익성, 직원 수 등 기업 규모가 클수록 자국 기업의 본국 생산기지 유턴을 의미하는 리쇼어링에 대한 관심이 큰 것으로 분석된다. 특히, 반도체 산업 부문의 외국인직접투자는 코로나19 이후 탈동조화가 심화하고 있다. 2018년 미·중 무역분쟁 이전 중국 반도체 부문의 외국인직접투자는 미국, 유럽, 아시아 지역과 비교해 상대적으로 활발하게 이뤄졌지만, 미·중 무역전쟁과 코로나19, 러시아-우크라이나 전쟁을 겪으면서 중국으로의 외국인직접투자는 급격히 감소하는 추세이다. 한편, 한국의 외국인직접투자는 첨단전략산업을 중심으로 투자액이 증가한 것으로 평가된다. 2022년 한국의 외국인직접투자는 신고기준 역대 최대인 304.5억 달러(3,463건)를 달성하였으며, 이는 전년대비 3.2%(12.1%) 증가한 수치이다. 전기전자 산업 중 첨단전략산업인 이차전지 및 축전지 제조업(19.5억 달러, 전년대비 266.2%증가)과 반도체 제조업(8.5억 달러, 전년대비 84.1% 증가)으로의 투자는 가장 활발한 것으로 평가된다.

반도체·배터리 첨단전략산업의 산업적 가치는 높은 수준으로 최근 들어 업황, 기술경쟁 등 대외적인 여건 악화의 영향으로 경제에 부정적인 영향을 미치고 있다. 글로벌 반도체 및 배터리 시장에서 매출액 상위 10위 내에 포함된 삼성전자(반도체 부문), SK 하이닉스, LG에너지솔루션(배터리 부문), 삼성 SDI, SK ON 총 5개 기업 매출액이 국내총생산(GDP)에서 차지하는 비중은 2020년 이후 7~10% 수준을 기록하고 있으며, 경제성장률 둔화 흐름과 함께 이들 기업의 경제성장 기여도 역시 2021년 2분기 2.1%p에서 2022년 4분기 2.3%p까지 하락했다. 한편 첨단전략산업이 경제성장에 미치는 영향을 분석하기 위해 수요 및 공급 변수와 정책적 요인 등 4변수 VAR(Vector Autoregressive Model)를 구축했다. 분석결과 국내 반도체 및 배터리 기업의 매출액이 10% 상승했을 경우 국내 경제성장률은 0.248%p 증가하는 것으로 분석되며, 글로벌 공급망 압력지수와 경제정책 불확실성 지수가 1p 상승할 경우 경제성장률은 각각 0.104%p, 0.089%p 감소하는 것으로 추정됐다.

코로나19 이후 국제 분업 체계의 취약성이 부각하고, 첨단전략산업을 중심으로 주요국 간 고위기술 선점을 위한 연구개발 노력이 집중되고 있는 가운데 제조업 강국으로서의 위상 지속을 위한 노력이 절실하다. 첫째, 자국 및 우방국 중심의 공급망 재편에 대응하고 첨단전략산업 생태계 조성 강화를 위한 정부 정책의 뒷받침이 필요하다. 둘째, 첨단전략산업 공급망 리스크에 선제적으로 대응하기 위해 공급망 다원화 및 자체 공급망 확보 등에 힘을 기울여야 한다. 셋째, 국내 첨단전략산업 경쟁력 지속을 위해서는 핵심장비 및 소재에 대한 기술개발뿐 아니라 인력 양성을 위한 정부의 노력이 뒷받침돼야 한다. 넷째, 산업 디지털 전환이 산업의 경쟁력에 매우 중요한 역할을 할 것으로 예상됨에 따라 디지털 신기술 확보 및 활용 역량 강화를 위한 노력이 절실하다. 다섯째, 기업은 선제적인 투자 확대뿐 아니라 고부가가치 창출을 위한 경쟁력 강화 전략 마련이 필요하다. 



뮤지컬 <겨울나그네>

故 최인호 작가 10주기 기념 제작
한겨울 추위를 녹이는 따뜻한 감동

첫사랑의 추억과 따뜻한 감동을 전할 뮤지컬 <겨울나그네>가 오는 15일 그 막을 올린다. 한국 현대 문학의 대문호故 최인호 작가의 소설 '겨울 나그네'를 원작으로 하는 이번 뮤지컬은 작가의 10주기를 기념해 제작됐다. 프로듀서 윤홍선, 예술감독 윤호진, 작곡 김형석, 작사 양재선, 음악감독 신은경 등의 참여로 아름다운 선율의 음악과 함께 시대를 초월하는 아련하고도 순수한 청춘드라마로 재탄생했다.

소설 '겨울나그네'는 1984년 동아일보에 일여 년 동안 연재됐던 작품이다. '영원한 청춘의 초상'을 그리며 영화(1986년)와 드라마(1990년)로 우리 시대 대중문화를 선도하며 40여 년간 꾸준한 사랑을 받았다.

작품은 네 남녀의 엇갈린 사랑과 우연한 사건으로 인생의 갈림길에 서게 된 한 청년의 삶을 조명한 스토리를 담고 있다. 설렘이 가득한 캠퍼스의 봄날, 전도유망한 의대생 민우에게 운명 같은 사랑이 나타난다.

절친한 형 현재의 도움으로 다혜와의 만남을 이어가는 민우. 하지만 행복한 나날만 계속될 것 같던 그의 삶은 아버지의 죽음과 출생의 비밀을 마주하며 갑작스럽게 닥친 불행의 연속으로 점차 균열이 일어난다.

사라진 민우를 하염없이 기다리는 다혜와 그 옆을 지키는 현재, 방황하는 민우 곁에서 마음을 키워가는 제니. 벗어나려 애쓸수록 더 깊이 파고드는 숙명에 갇힌 민우는 자신의 인생과 사랑을 지킬 수 있을까?

CAST

오는 12월 15일 한전아트센터에서 개막 예정인 이번 '겨울나그네' 공연을 위해서는 이창섭·인성(SF9)·MJ(아스트로)·렌이 한민우 역에, 세븐·려욱(슈퍼주니어)·진진(아스트로)이 박현태 역에, 한재아·임예진이 정다혜 역에 캐스팅됐다. 또한 민선에·여은과 주아·오진영은 각각 제니와 로라킴을 연기한다. [▶](#)



공연기간 : 2023.12.15. (금) ~ 2024.02.25. (일)

공연시간 : 화 ~ 금 19:30 / 토 15:00, 19:00 /
일, 공휴일 14:00, 18:30

공연장소 : 서울 한전아트센터

관람연령 : 중학생 이상 관람 가능

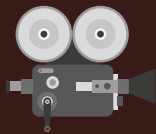
자료제공 : 에이콤

<물비늘>

‘상실’을 건디는 사람들의 유대와 결합
〈물비늘〉은 상실 이후의 시간을 살아가는 인물들의 후일담을 집중력 있게 전개하는 동시에 신중하게 모색되는 보호와 양육의 드라마다. 사고로 손녀 ‘수정’을 잃은 ‘예분’의 삶은 1년 전 그날에 멈춰버렸다. 손녀의 유해를 찾기 위해 매일 같이 강가에 나가는 ‘예분’에게는 강물에 몸을 담그고 금속 탐지기를 휘젓는 일이 일상이다. 그러던 어느 날 병으로 죽은 자신의 친구 옥임의 손녀인 동시에 죽은 손녀의 친구인 지윤을 잠시 맡게 되고, 이제부터 손녀를 잃은 할머니와 할머니를 잃은 손녀의 갑작스런 동거가 시작된다. 그리고 이 둘은 들어야 할 진실과 삼켜버려야 할 비밀 사이를 아슬하게 오가며 슬픔으로 사로잡히는데….



감독 : 임승현
출연 : 김자영, 홍예서, 정애화, 설시연
개봉 : 2023.12.06.
자료 : Daum



<리빙: 어떤 인생>

내 생애 가장 찬란한 선택
매일 정해진 시간에 기차를 타고 집과 직장을 오가며 기계처럼 반복적인 일상을 살던 런던시청 공무원 윌리엄스는 어느 날 자신에게 살날이 불과 몇 달밖에 안 남았다는 사실을 마주한다. 이에 난생처음 인생을 즐겨 볼 것을 결심한 뒤, 휴양지에서 술과 노래에 취해 보기도 하고 직장 동료였던 마거릿과 값비싼 레스토랑에 가보기도 하며 남은 시간을 만끽하고자 한다. 그러던 그는 문득 사무실 책상에 먼지 쌓인 채 놓여 있던 서류 하나를 생각해 내고, 남아있는 나날을 보낼 생애 가장 찬란한 선택을 하게 되는데….

영화 〈리빙: 어떤 인생〉은 노벨문학상 수상 작가인 가즈오 이시구로의 각본으로, 아카데미상과 골든글로브를 포함한 전 세계 유수 영화제에서 수많은 수상 및 노미네이트를 기록하며 그 작품성을 인정받았다.



감독 : 올리버 허머너스
출연 : 빌 나이, 에이미 루 우드, 톰 버크, 알렉스 샤프, 리처드 커닝햄
개봉 : 2023.12.13.
자료 : Daum



<크레센도>

하나의 오케스트라를 위한 협연 ‘점점 세계, 점점 강하게’
헤더 월크 감독이 연출한 영화 〈크레센도〉가 K-클래식 대표주자 ‘임윤찬’의 역사적 우승 현장을 그린다. 이는 2022년 반 클라이번 국제 피아노 콩쿠르에서 역대 최연소 우승을 차지한 피아니스트 임윤찬의 우승 현장과 공연 실황을 담은 클래식 무비다. 전 세계에서 가장 먼저 한국 관객에 소개되는 이번 영화는 반 클라이번 우승 이후 세계적인 피아니스트로 자리매김한 임윤찬이 일군 눈부신 현장을 담고 있다. 월크 감독은 영화를 통해 임윤찬의 음악 세계를 알기 쉽게 풀어낸다. 황금상과 클래식피아노 스타덤을 꿈꾸는 참가자들은 힘겨운 여러 차례의 연주와 경기, 감별력 있는 심사위원의 심사를 견뎌낸다. 그 가운데 평범한 또래 소년과 다름없이 수수한 18살의 소년 임윤찬이 예술성, 테크닉 등 나무랄 데 없이 자랐한 피아노 연주의 극치를 보여주는데….



감독 : 헤더 월크
출연 : 임윤찬, 안나 게뉴시네, 드미트리 초니
개봉 : 2023.12.20.
자료 : Daum

<위시>

지금이야, 우리의 소원이 이루어질 시간
마법의 왕국 로사스에 살고 있는 소녀 ‘아샤’와 그의 염소 친구 ‘발렌티노’. 무한한 에너지를 지닌 특별한 ‘별’을 만나 펼쳐지는 이들의 놀라운 여정이 꿈과 용기를 선물하는 디즈니 애니메이션만의 스토리텔링에 정점을 찍을 예정이다. 영화 〈위시〉는 디즈니 100주년을 기념한 뮤지컬 애니메이션이다. 이를 위해서는 〈겨울왕국〉의 연출을 맡았던 크리스 벅과 〈라야와 마지막 드래곤〉의 제작자였던 폰 비라선손이 손을 잡았다. 또한 셀레나 고메즈, 저스틴 비버 등 유명 팝스타들과 함께 작업한 작곡가이자 싱어송라이터인 줄리아 마이클스와 그래미상을 수상한 벤자민 라이스가 OST에 참여해 아름다운 음악을 선사한다. 여기에 〈웨스트 사이드 스토리〉로 각종 시상식을 휩쓴 아리아나 드보즈와 성우 알란 터딕이 각각 ‘아샤’와 ‘발렌티노’의 목소리를 연기한다.



감독 : 크리스 벅, 폰 비라선손
출연 : 아리아나 드보즈, 알란 터딕, 크리스 파인
개봉 : 2024.01.03.
자료 : Daum