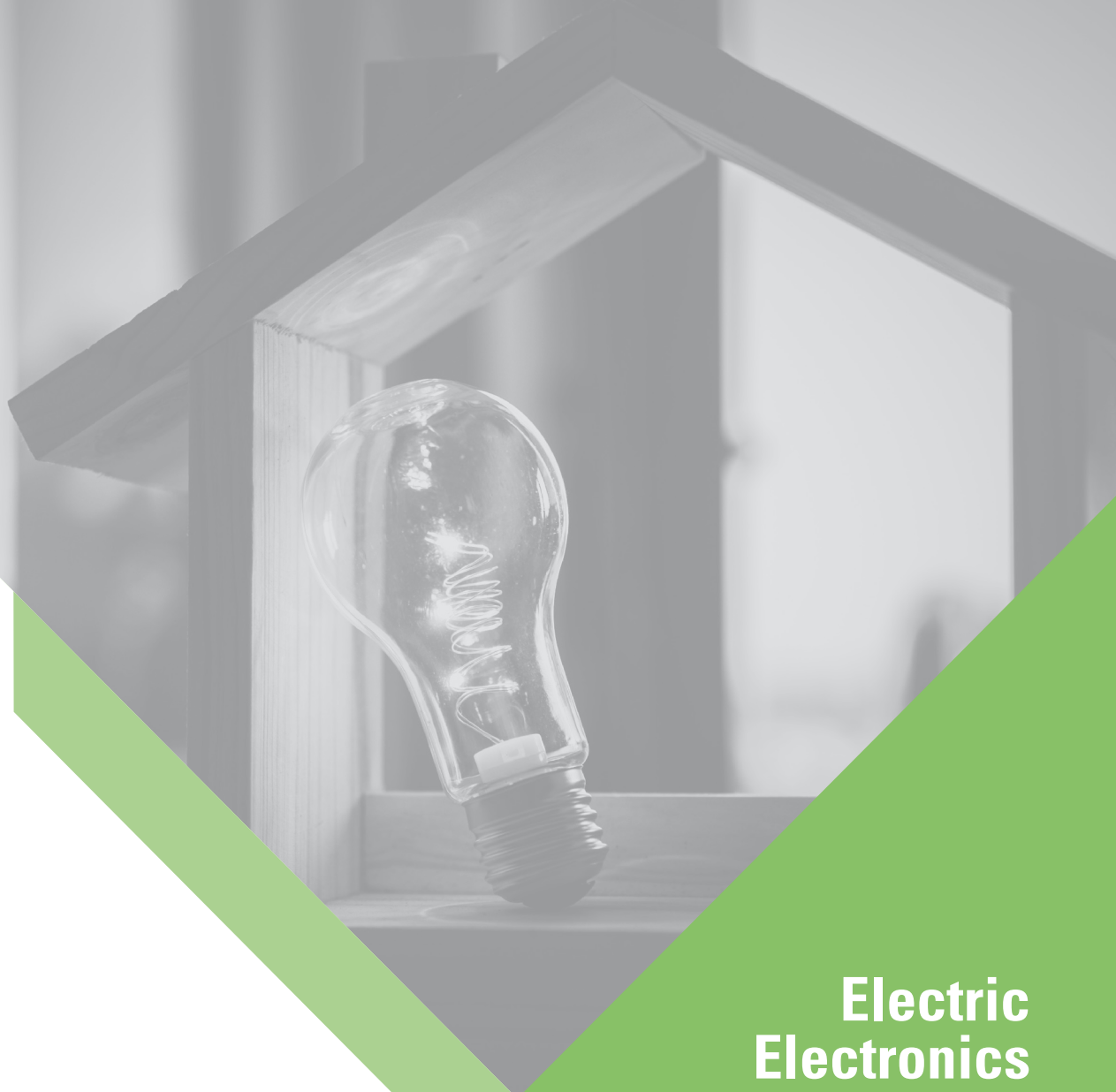




Electric
Electronics
전기전자

TC동향보고서

JTC 1/SC 25

Technical Committee Trend Report

TC동향보고서

JTC 1/SC 25

Technical Committee Trend Report

Electric
Electronics
전기전자

I. 정보기기상호접속 분야 현황

- 1. 분야정의2
- 2. 중요성3

II. 정보기기상호접속 분야 산업동향 및 분석

- 1. 시장 및 산업동향4
 - 가. 국내 시장 및 동향
 - 나. 해외 시장 및 동향
- 2. 기술 발전 동향7

III. 정보기기상호접속 분야 국제 표준화 활동 현황

- 1. 정보기기상호접속 분야 표준화 활동 현황 · 10
 - 가. JTC1/SC25 조직 구성
 - 나. JTC1/SC25 의장, 간사, 컨비너 등 현황
 - 다. 한국 국제표준 전문가 참여현황
- 2. 분야별 표준개발 현황 12
 - 가. JTC1/SC25 주요 표준개발 현황
 - 나. 한국 주도 국제표준 개발 현황
 - 다. JTC1/SC25 주요 이슈 및 동향

IV. 해당분야 국가표준 대응 활동 현황

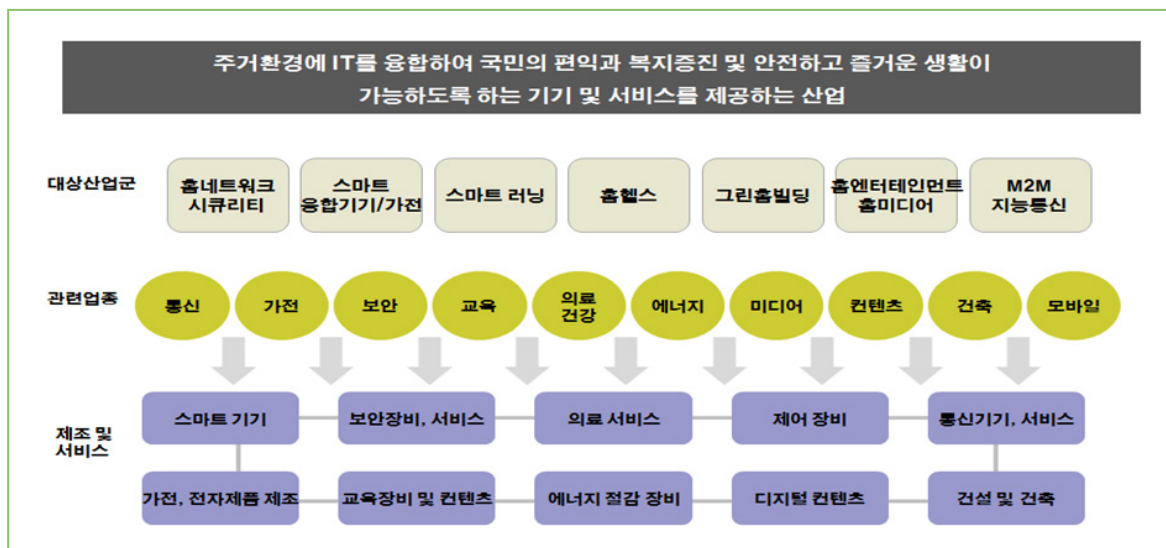
- 1. COSD 조직 소개 28
- 2. COSD 업무수행 계획 30
- 3. COSD 중점 추진 사항 31
- 4. 2024년 전문위원회 활동 현황 31
- 5. 2024년 COSD 제안 국가표준 리스트 32

총괄책임자

실무담당자

1. 분야정의

정보기기상호접속 분야의 핵심인 지능형 홈은 지능형 정보생활기기가 네트워크로 연결되어 사람 및 주변 환경과 자연스러운 상호작용으로 인간 중심의 서비스 환경에서 유익한 편의·그린·실감 생활 서비스 제공을 목표로 하며, 이를 달성하기 위하여 지능형 홈은 홈플랫폼, 홈네트워킹, 스마트 정보가전, 그린홈/빌딩 기술을 포함한다.



[그림 1] 지능형 홈 산업 구조

2. 중요성

- 2023년 8월 관계 부처 합동으로 지능형 홈(AI@Home) 구축·확산 방안이 마련되면서, 국내 공동주택(아파트) 중심의 지능형 홈 관련 시장이 급성장하고, 관련 기술(플랫폼, 디바이스, 네트워크, 보안 등)들의 개발이 활성화될 전망이다.
- 이용자 중심의 차별화된 서비스 출시 및 도입이 촉진되어 국민 삶의 질이 높아지고, 장애인·노약자 등 취약계층의 복지도 두터워질 것으로 예상된다.
- 또한, 건설·소형기기·가전·인공지능 등 관련 기업·기관들이 서로 협업하여 신서비스를 창출하는 생태계가 활성화될 것으로 예상된다.

[표 1] 지능형 홈(AI@Home) 구축·확산 방안의 주요 추진 과제

구분	주요 추진 과제
지능형 홈 생태계 조성	• AI@Home 선도 프로젝트 추진 • 민간 주도 지능형 홈 생태계 조성 지원 • 홈 연계 단지·빌리지 실증
지능형 홈 산업의 글로벌 경쟁력 강화	• 제품 글로벌 경쟁력 확보 및 해외 수출 지원 • 지능형 홈 애프터마켓 생태계 조성 • 지능형 홈 기술개발 및 홈네트워크 고도화
지능형 홈 저변 확대 및 확산기반 구축	• 안심하고 사용할 수 있도록 보안 강화 • 지능형 홈 저변확대를 위한 참여·체험 문화 확산

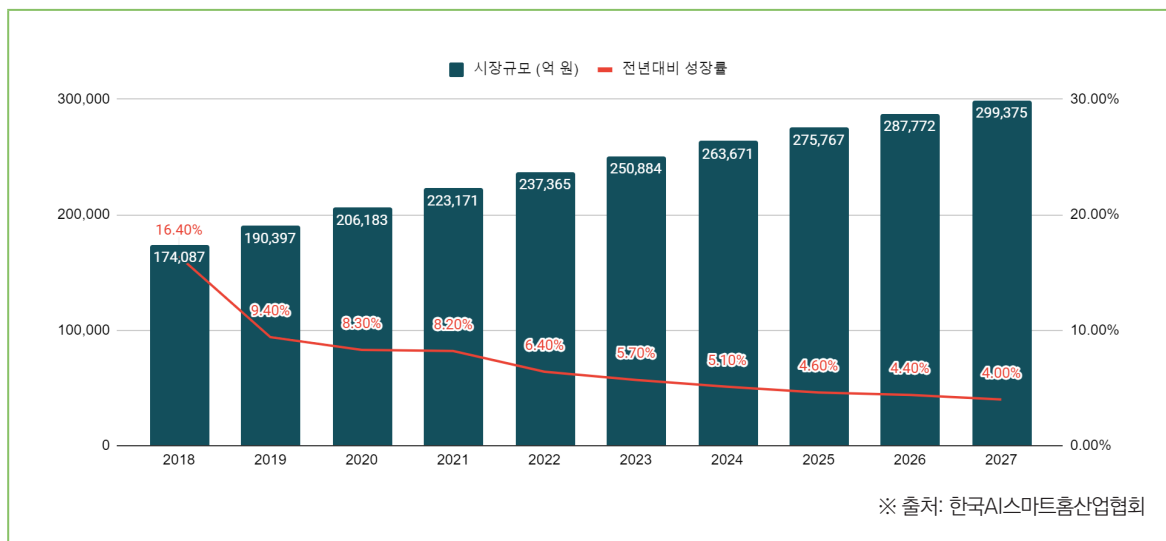
※ 출처: 관계부처합동(2023. 8. 9)

- 주요 건설사들은 미래 성장동력 확보와 함께 지능형 홈 산업 주도권을 확보하기 위해 독자적인 지능형 홈 플랫폼 개발과 공급에 주력하고 있다.
- 스마트폰 시장이 플랫폼(운영체제) 중심으로 재편됐듯이, 지능형 홈 산업도 플랫폼 중심으로 재편될 수 있으며, 지능형 홈 플랫폼의 경쟁력이 자사 공동주택 브랜드의 차별화와 경쟁력 향상의 핵심 요소로 인식되면서, 건설사들이 독자적인 지능형 홈 플랫폼 개발에 적극적으로 나서고 있다.

1. 시장 및 산업동향

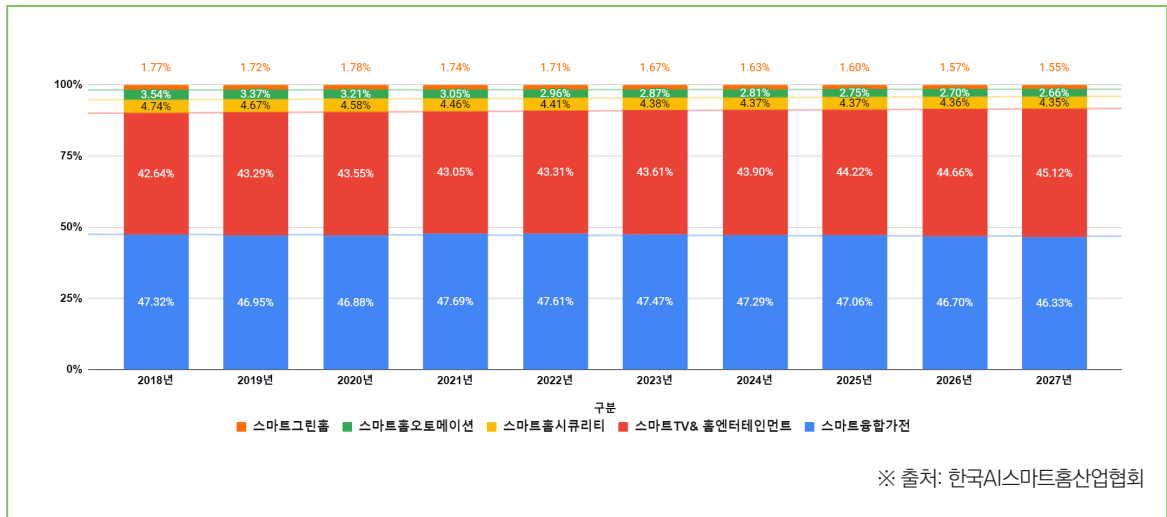
가. 국내 시장 및 동향

- 어려운 산업적 여건 속에서도 국내 지능형 홈 산업은 꾸준히 성장해 나가고 있으며 2024년 시장 규모는 전년 대비 5.7% 성장한 26조 3,671억 원의 규모를 형성할 것으로 전망된다.



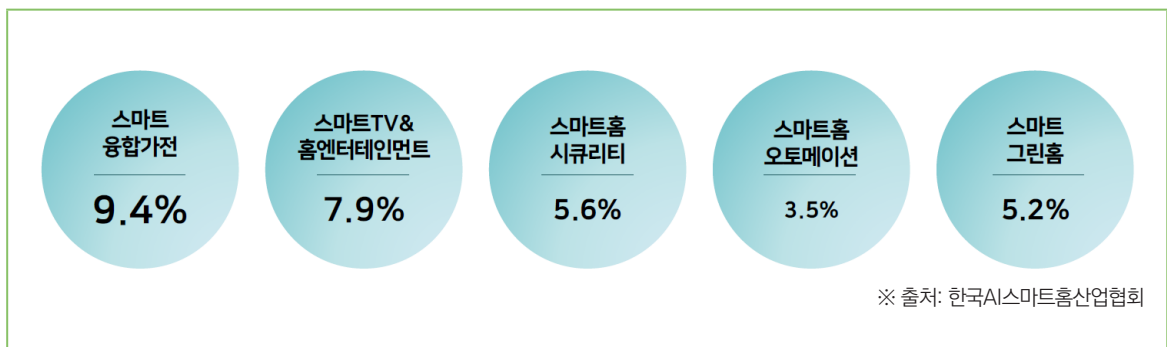
[그림 2] 국내 지능형 홈 산업 시장 규모 (2018~2027)

- 지능형 홈의 대분류 유형에 상관없이 대부분 규모의 성장이 이루어질 것으로 전망되나 콘텐츠에 의한 디지털 힐링 문화 확산으로 스마트 TV & 홈엔터테인먼트 분야의 성장세가 두드러질 것으로 나타난다.



[그림 3] 국내 지능형 홈 산업 부문별 시장 규모 추이 (2018~2027)

○ 2018~2027년 기간 동안 분야별 연평균 성장률 전망을 살펴보면 스마트융합가전이 9.4%로 가장 높았으며, 스마트홈오토메이션도 3.5%의 성장률을 유지할 것으로 전망된다.



[그림 4] 국내 지능형 홈 산업 분야별 CAGR (2018~2027)

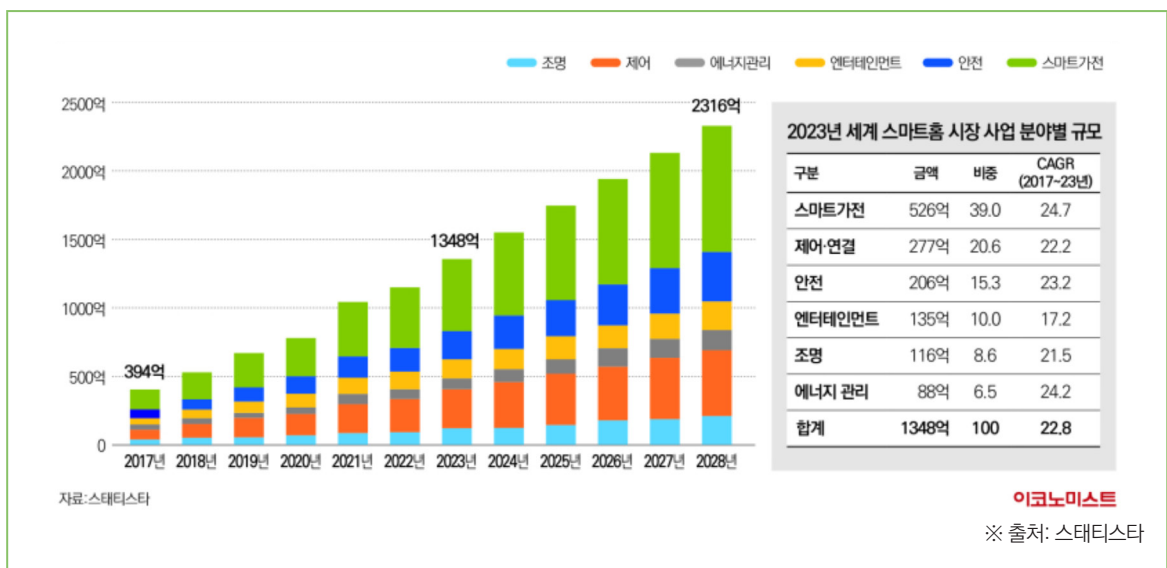
○ 스마트융합가전 분야에서의 연구개발 추세는 2011년 이후 안정적인 증가세를 보이고 있으며, 인공지능 분야 학습기능과 사물인터넷 기술 등을 기반으로 상황별 최적 운전, 원격제어 등이 주를 이루고 있다.



[그림 5] 스마트융합가전 분야 주요 키워드 현황

나. 해외 시장 및 동향

- 2017년 394억 달러(약 54조 7,070억 원)에 그쳤던 세계 지능형 홈 시장 규모는 2023년 1,348억 달러(약 187조 1,670억 원)로 커졌으며, 2028년에는 2,316억 달러(약 321조 6,920억 원) 규모로 예상된다.



[그림 6] 세계 지능형 홈 시장 규모 (2017~2028)

- CSA(Connectivity Standards Alliance)의 Product Security Working Group은 인증 프로그램, 제품 보안 인증 마크를 수반하는 'IoT 디바이스 보안 사양 1.0(IoT Device Security Specification 1.0)'을 발표(2024. 03. 18)하였으며, 통합된 IoT 사이버보안 표준과 인증 프로그램을 수립하는 것을 목표하며, 제조사들은 디바이스를 인증할 수 있는 원스톱 솔루션을 제공하며, 다양한 국제 규정과 표준을 쉽게 준수할 수 있다.
- 2022년 10월에 공식 발표된 Matter는 커넥티드 홈 기기 및 관련 서비스 간의 커넥티드 홈 통신을 위한 프로토콜 관련 데이터 모델을 정의하는 범용 IPv6 기반 통신 표준으로 2023년 10월 발표된 Matter 1.2 버전에는 새로운 디바이스가 추가되었으며, 디바이스 제어, 디바이스 상태 쿼리, 디바이스 혹은 디바이스 상태 변경에 대한 알림, 알림을 적절하게 수신할 수 있는 기능 등을 지원한다.
- HCA(Home Connectivity Alliance)는 2024년 1월, Interface Specification v2.0, Energy Management Interface Specification v1.0, Cybersecurity Governance Guidelines v1.0 등을 발표하였다. Interface Specification v2.0 주요 내용은 상호운용할 수 있는 클라우드-to-클라우드 API, 어플라이언스 데이터 표현 모델과 HCA 회원이 제공하는 어플라이언스에 대한 기본적인 모니터링 및 제어를 가능하게 하는 관련 사이버보안 모델을 표준화하는 것이며, 지원되는 어플라이언스 유형은 6.5장 어플라이언스 유형에 나열되어 있다.

2. 기술 발전 동향

- 건설사, 지능형 홈 플랫폼 개발 및 공급 경쟁
 - 2023년 8월 관계 부처 합동으로 지능형 홈(AI@Home) 구축·확산 방안이 마련되면서, 국내 공동주택(아파트) 중심의 지능형 홈 관련 시장이 급성장하고, 관련 기술(플랫폼, 디바이스, 네트워크, 보안 등)들의 개발이 활성화될 전망이다.
 - 이용자 중심의 차별화된 서비스 출시 및 도입이 촉진되어 국민 삶의 질이 높아지고, 장애인·노약자 등 취약계층의 복지도 두터워질 것으로 예상된다.
 - 또한, 건설·소형기기·가전·인공지능 등 관련 기업·기관들이 서로 협업하여 신서비스를 창출하는 생태계가 활성화될 것으로 예상된다.

○ 가전사, 인공지능 기술 기반 신제품 출시 경쟁

- 지능형 홈 가전 시장에서는 스마트가전 생활, 고성능·차별화된 기능, 에너지 효율성, 새로운 가전 사용자 경험에 대한 소비자 수요가 꾸준히 증가하고, 가전사들의 인공지능 가전제품의 개발 경쟁과 인공지능 적용 확대는 가속화될 것으로 예상된다.
- 또한, 인공지능 기반 지능형 가전은 직접적인 가전제품 매출 향상 뿐만 아니라, 소비자 인지도 및 충성도 향상에 따른 브랜드 락인 효과 강화, 자사 생태계 확장 및 융복합 서비스에 따른 부가가치 확대 등 다양한 효과로 지능형 홈 가전 시장은 지속해서 성장할 것으로 예상된다.

○ 생활 속으로 스며드는 인공지능

- 인공지능 기술의 발전과 혁신의 가속, 생활 밀착형 인공지능 서비스의 제공 확대, 인공지능 기반 디바이스의 공급 확대 등으로 일상생활에서의 인공지능 활용이 확대되고 있다.
- 챗GPT 등 생성형 인공지능 서비스의 등장, 코로나19 팬데믹 이후 일상 회복에 따라, 인공지능 서비스의 활용은 더욱 가속화될 것으로 예상된다.
- 우리나라 국민의 인공지능 서비스 경험률은 2021년 32.4%에서 2022년 42.4%로 높아졌으며, 2023년에는 50%를 돌파(50.8%)하여, 국민 2명 중 1명이 인공지능 서비스를 경험한 것으로 나타남. 특히, 30대 이하에서 연령층에서는 인공지능 경험률이 60%를 초과하는 등 젊은 층을 중심으로 인공지능 서비스의 활용이 보편화되고 있다.
- 인공지능 서비스를 경험한 분야로는 주거 편의(20.8%)가 가장 많았으며, 교통(16.6%), 학습(14.6%), 커뮤니케이션/친교(12.9%), 미디어(10.7%) 등의 분야도 많이 경험한 것으로 나타난다.
- 인공지능은 편리함, 즐거움, 심리적 도움, 문제점 해결, 개인화 서비스 등의 장점을 앞세워, 개인의 일상생활에 깊숙이 파고들고 있으며, 개인 생활 전반에 큰 변화를 견인하고 있다.

○ AI를 활용한 스마트홈 개인용 로봇 개발

- Apple이 가정용 로봇 공학 분야로 진출하기 위한 프로젝트를 진행 중이며, 가정용 로봇팀 구성 및 일부 제품 개발을 진행 삼성전자, LG전자, Amazon 등이 스마트홈 로봇 시장에서 사업을 시작하고 있다.
- 후발주자인 Apple의 시장 참여로 치열한 시장 경쟁이 펼쳐질 것이 분명한 만큼, 각 기업의 스마트홈 로봇 전략 변화와 기술 개발·혁신에 기대가 모아진다.

○ 생성형 AI로 빅테크 기업 경쟁 가속화

- sLM(소형 언어 모델)의 경우, 단말 기반 인공지능으로 다양한 지능형홈(스마트홈) 기기에 직접 탑재되거나, 허브(스마트폰, 셋톱박스)로 연결되어 활용되면서, 일상생활에서 다양한 서비스 및 편의 기능을 제공하는 기반이 될 수 있을 것으로 예상된다.
- 따라서, 지능형 홈(스마트홈) 시장에서 소형 언어 모델이 탑재된 기기 및 플랫폼 개발이 가속화될 것으로 예상되며, 소형 언어 모델이 지능형홈(스마트홈) 시장에서의 시장 경쟁력 강화와 소비자 인식 및 선호도를 확보할 수 있는 차별화 요소가 될 것으로 전망된다.

○ 홈네트워크 보안 시장 활성화에 따른 경쟁 가속화

- 지능형 홈 기술 및 제품의 디지털화 증가, 지능형 보안 시스템에 대한 수요 증가, 인공지능 등 첨단 기술의 채택 증가하고 있다.
- 지능형 홈 보안 기술 및 제품의 진화와 혁신에 대한 중요성이 강조되면서, 지능형 홈 보안 시장이 지속해서 성장할 것으로 전망된다.

○ 디지털 신기술 기반 가정용 에너지 서비스 확산

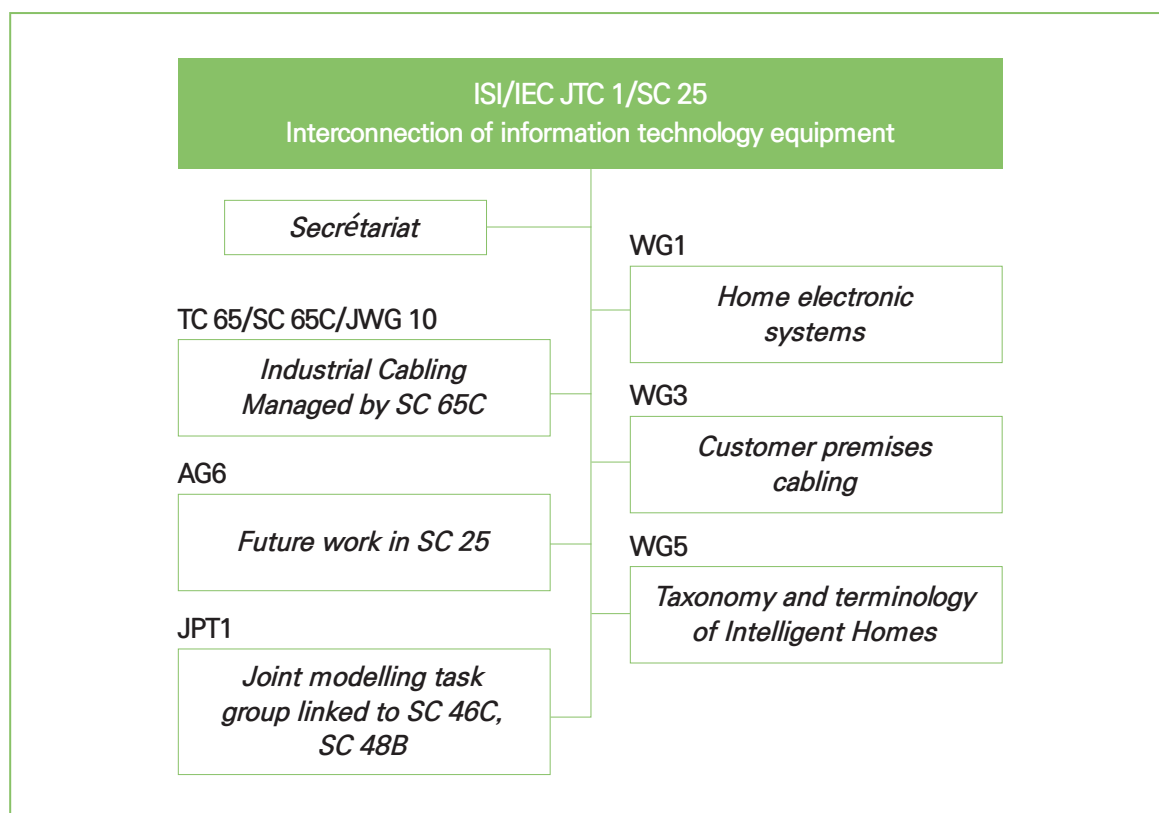
- 가정용 에너지 기기 및 공급 업계에서는 에너지 기기의 기능 및 성능 혁신, 차별화를 위해 디지털 신기술 도입을 적극적으로 추진하고 있다.
- 최근 보다 진화된 통신 네트워크, IoT, 인공지능, 빅데이터 기술을 적극적으로 도입하면서 융복합 제품, 에너지 공급 인프라, 향상을 통한 차별화 전략을 적극적으로 추진하고 있다.

1. 정보기기 상호접속 분야 표준화 활동 현황

가. JTC1/SC25 위원회 정보

- 명칭 : 정보기기 상호접속 (Interconnection of information technology equipment)
- 범위 : 마이크로프로세서 시스템, 인터페이스, 프로토콜, 아키텍처 및 관련 연결 매체의 표준화

나. JTC1/SC25 조직 구성



[그림 7] ISO/IEC JTC1/SC25 조직 구조

다. JTC1/SC25 의장, 간사, 컨비너 등 현황

○ 의장은 2024-12까지 Mr. Rainer Schmidt (DE), 2025-01부터 Mr. Matthias Fritsche (DE) 예정이며, 간사국은 독일 (DIN)이다.

○ '24년 10월 기준으로 P(primary) 멤버 29개국, O(observation) 멤버 18개국이 참여하고 있다.

[표 2] ISO/IEC JTC1 SC25 WG별 컨비너

구분	Title	Convenor
WG 1	Home electronic systems	Mr Kenneth Wacks
WG 2	Customer Premises Cabling	Mr Albrecht Oehler
WG 5	Taxonomy and Terminology of Intelligent Homes	Mr Per Kaijser
TC 65/SC 65C/JWG 10	Industrial Cabling Managed by SC 65C	Mr Bernd Hormmeyer Mr Francesco Russo
AG 6	Future work in SC 25	Mr Matthias Fritsche
JPT 1	Joint modelling task group linked to SC 46C, SC 48B	Mr David C Hess

[표 3] ISO/IEC JTC1 SC25 참여국 ('24년 10월 기준)

구분	Convenor
P(primary) 멤버 (투표권 있음)	호주, 오스트리아, 벨기에, 캐나다, 스위스, 중국, 독일, 덴마크, 스페인, 핀란드, 프랑스, 영국, 이스라엘, 인도, 아일랜드, 이탈리아, 일본, 케냐, 한국, 카자흐스탄, 레바논, 멕시코, 네덜란드, 노르웨이, 루마니아, 러시아, 스웨덴, 싱가포르, 미국 등 29개국
O(observation) 멤버 (투표권 없음)	아르헨티나, 보스니아, 콜롬비아, 체코, 가나, 그리스, 크로아티아, 헝가리, 인도네시아, 아이슬란드, 말레이시아, 뉴질랜드, 필리핀, 파키스탄, 폴란드, 세르비아, 투르키에, 우크라이나 등 18개국

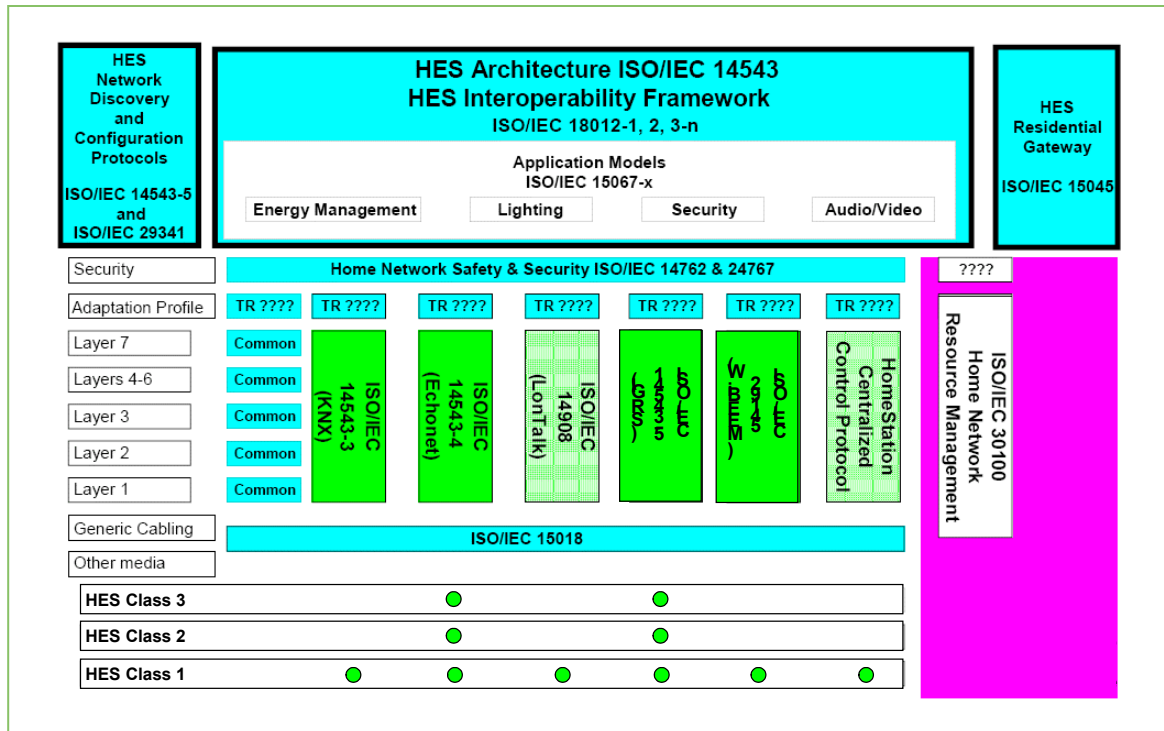
라. 한국 국제표준 전문가 참여현황

- 박호진 ISO/IEC JTC 1/SC 25 한국대표단장은 WG 1 전문가로 활동하고 있다.
- 국내에서는 ISO/IEC JTC 1/ SC 25에 대하여 현재 정보기기 상호접속 국제표준화 대응 관련하여 P 멤버 지위를 확보하고, SC 25 국내전문위원회가 출범된 상태이며 2000년 초반부터 2024년 현재까지 Plenary 및 WG 1 회의에 3~10명 규모의 산·학·연으로 구성된 대표단을 계속 파견하고 있다.

2. 분야별 표준개발 현황

가. JTC1/SC25 주요 표준개발 현황

- SC25 표준은 임베디드 및 분산 컴퓨팅 환경, 스토리지 시스템 및 기타 입출력 구성 요소를 지원하기 위해 정보기술 장비와 네트워크에 적용된다. '24년 10월 기준으로 표준 231종이 제정되었으며 22종이 진행 중이다.
- WG 1은 주거 및 상업 환경에서 홈 및 빌딩 전자 시스템의 표준을 담당하며 장치 간 상호작용(IoT 관련) 및 에너지 관리, 환경 제어, 조명, 보안과 같은 애플리케이션 지원에 적용된다. '24년 10월 기준으로 표준 13종이 진행 중이다.
- WG 1의 주요 표준화 주제는 다음과 같다.
 - 다양한 제품으로 통합 시스템을 구축하기 위한 상호운용성
 - 고객의 개인정보, 데이터 보호 및 안전을 위한 사이버보안
 - 아파트 단지를 위한 에너지 관리
 - 인공지능(AI)을 기반으로 한 에너지 할당



[그림 8] ISO/IEC JTC1 SC 25/WG 1 표준 구조

[표 4] ISO/IEC JTC1 SC 25/WG 1 표준 체계

표준 번호	표준명	비고
ISO/IEC 14543 -2, 15044	Home Electronic System architecture	미국, 캐나다 주도
ISO/IEC TR 14543 - 4	Home and building automation in a mixed -use building	
ISO/IEC 14543 -3 series	Communications protocol based on KNX	유럽 주도 가전 제어 및 응용 프로토콜
ISO/IEC 14543 -3-10, 11	Wireless Short -Packet (WSP) protocol optimized for energy harvesting	
ISO/IEC 14543 -4 series	Communications protocol based on Echonet	일본 주도 가전 제어 및 응용 프로토콜
ISO/IEC 14543 -5 series	Intelligent grouping and resource sharing (IGRS)	중국 주도 가전 제어 및 응용 프로토콜
ISO/IEC 15045 series	Residential Gateway	미국, 캐나다 주도
ISO/IEC 15067 -3	Model of a demand -response energy management system for HES	Residential energy management framework

표준 번호	표준명	비 고
ISO/IEC TR 15067 -3-2	GridWiseArchitecture Council (GWAC) Interoperability Context-Setting Framework	
ISO/IEC 18012 series	Product interoperability guideline	미국, 캐나다 주도
ISO/IEC 14762	Functional safety requirements for Home Electronic Systems (HES)	미국 주도
ISO/IEC 24767 series	Home Network Security	미국 주도
ISO/IEC 29145 series	WiBEEM Standard for Wireless Home Network Services	한국 주도 근거리 무선 통신 프로토콜
ISO/IEC 29341 series	UPnP device architecture 1.0 series	Universal plug and play
ISO/IEC 10192 -1	Home Electronic System (HES) interfaces - Part 1: Universal interface class 1	
ISO/IEC 10192 -2	Home Electronic System (HES) interfaces - Part 2: Simple interface	
ISO/IEC 10192 -3	Modular Communication Interface (MCI) for energy management	미국 주도
ISO/IEC 10192 -4	Common User Interface for Home Cluster Systems	한국 주도
ISO/IEC 30100 series	Home network resource management	한국 주도 홈자원관리 프레임워크

[표 5] ISO/IEC JTC1 SC 25/WG 1 '24년 한국 제정 표준

프로젝트 번호	표준명	프로젝트 리더	발간일
ISO/IEC 15067-3-30 ED1	정보기술 - 홈전자시스템 (HES) 응용 모델 - 제3-30부: Energy management agent functional requirements and interfaces	한양대 최진식 교수	2024-03
ISO/IEC 15067-3-31 ED1	정보기술 - 홈전자시스템 (HES) 응용 모델 - 제3-31부: Protocol of energy management agents for demand-response energy management and interactions among these agents	한양대 최진식 교수	2024-03
ISO/IEC 15067-3-51 ED1	정보기술 - 홈전자시스템 (HES) 응용 모델 - 제3-51부: Framework of a narrow AI engine for a premises energy management system using energy management agents	경희대 강선무 교수	2024-07
ISO/IEC 10192-4-2 ED1	정보기술 - 홈전자시스템 (HES) 인터페이스 - 제4-2: Common user interface and cluster-to-cluster interface to support interworking among home cluster systems - Interfaces, services and objects	ETRI 박호진 책임	2024-08

[표 6] ISO/IEC JTC1 SC 25/WG 1 개발 진행 표준 ('24년 10월 기준)

프로젝트 번호	표준명	프로젝트 리더	진행단계
ISO/IEC 15045-5-105 ED1	정보기술 - 홈전자시스템 (HES) 아키텍처 - 제5-105부: Intelligent grouping and resource sharing for HES Class 2 and Class 3 - RA server-based smart lock application - Test and verification	Michael DING	PRVN
ISO/IEC 15045-4-303 ED1	정보기술 - 홈전자시스템 (HES) 아키텍처 - 제4-303부: Application protocol for electric vehicle supply equipment (EVSE) chargers and controllers	Yasuyuki Takebe	PRVN
ISO/IEC 15045-4-304 ED1	정보기술 - 홈전자시스템 (HES) 아키텍처 - 제4-304 Application protocol for electric vehicle supply equipment (EVSE) charger and dischargers and controllers	Yasuyuki Takebe	PRVN
ISO/IEC 10192-4-3 ED1	정보기술 - 홈전자시스템 (HES) 인터페이스 - 제4-3: Common user interface and cluster-to-cluster interface to support interworking among home cluster systems - Messaging	Ho-Jin Park	CCDV
ISO/IEC 15045-3-1 ED1	정보기술 - 홈전자시스템 (HES) 게이트웨이 - 제3-1: Privacy, security, and safety - Introduction	Timothy Schoechle	RPUB
ISO/IEC 15045-3-2 ED1	정보기술 - 홈전자시스템 (HES) 게이트웨이 - 제3-2: Privacy, security, and safety - Privacy framework	Timothy Schoechle	RPUB
ISO/IEC 15045-4-1 ED1	정보기술 - 홈전자시스템 (HES) 게이트웨이 - 제4-1부: Structure - Structural class and module requirements	Timothy Schoechle	RPUB
ISO/IEC 15045-4-2 ED1	정보기술 - 홈전자시스템 (HES) 게이트웨이 - 제4-2: Structure - Simple gateway	Timothy Schoechle	RPUB
ISO/IEC 15045-5-1 ED1	정보기술 - 홈전자시스템 (HES) 게이트웨이 - 애플리케이션 서비스 - 제5-1부: Overview, foundation, and requirements	Ludo Bertsch	PCC
ISO/IEC 15045-5-2 ED1	정보기술 - 홈전자시스템 (HES) 게이트웨이 - 애플리케이션 서비스 - 제5-2부: Energy management and measurement application (EMMA)	Ludo Bertsch	PCC
ISO/IEC 15067-5 ED1	정보기술 - 홈전자시스템 (HES) 애플리케이션 모델 - 제5부: A safety framework and guidelines for control and data communication messages	Kenneth Wacks	PCC
ISO/IEC 18012-3 ED1	정보기술 - 홈전자시스템 (HES) - 제품 상호연동성 가이드라인 - 제3부: Lexicon	Timothy Schoechle	CCDV
ISO/IEC 18012-4 ED1	정보기술 - 홈전자시스템 (HES) - 제품 상호연동성 가이드라인 - 제4부: Event encoding	Timothy Schoechle	CCDV

- WG 3은 모든 유형의 주거, 상업 및 산업 환경에서 정보 및 통신 기술(ICT)의 설계, 계획 및 설치, 테스트 절차, 자동화된 인프라 관리 시스템 및 원격 전원을 위한 케이블 시스템 표준을 담당하며 케이블, 도파관 및 커넥터에 대한 IEC 표준을 참조한다. '24년 10월 기준으로 표준 13종이 진행 중이다.

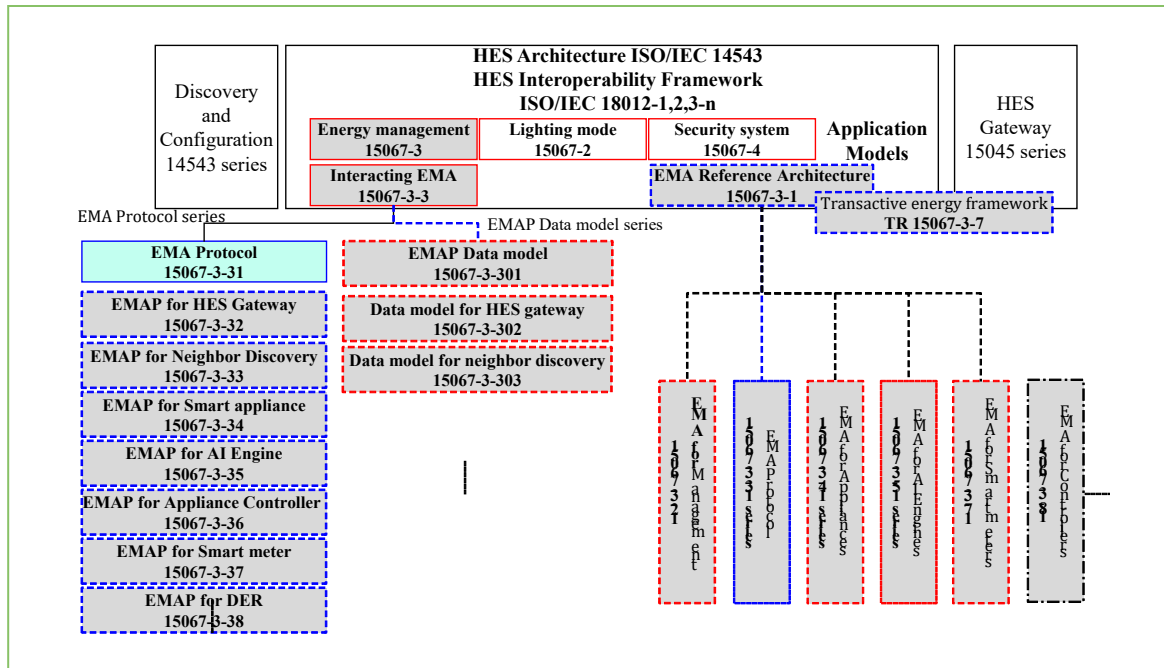
[표 7] ISO/IEC JTC1 SC 25/WG 3 개발 진행 표준 ('24년 10월 기준)

프로젝트 번호	표준명	프로젝트 리더	진행단계
ISO/IEC 24383 ED1	정보기술 – 일반 케이블링 – Physical network security for the accommodation of customer premises cabling infrastructure and information technology equipment	Lawrence McKenna	PRVN
ISO/IEC 11801-1/AMD1 ED1	개정 1 – 정보기술 – 세대용 일반 케이블링 – 제1부: General requirements	Brian Ceella	TCDV
ISO/IEC 11801-6/AMD1 ED1	개정 1 – 정보기술 – 세대용 일반 케이블링 – 제6부: Distributed building services	Arne Parneby	CDM
ISO/IEC TR 11801-9906 ED2	정보기술 – 세대용 일반 케이블링 – 제9906부: Balanced single-pair cabling channels up to 600 MHz for single-pair Ethernet (SPE)	David Hess	CDTR
ISO/IEC TR 11801-9911 ED1	정보기술 – 세대용 일반 케이블링 – 제9911부: Guidelines for the use of balanced single pair applications within a balanced 4-pair cabling system	Peter Fischer	BPUB
ISO/IEC 14763-5 ED1	정보기술 – Implementation and operation of customer premises cabling – Part 5 Sustainability	Naoki HIROSE	AFDIS
ISO/IEC 14763-6 ED1	정보기술 – 세대용 일반 케이블링 설치 및 운영 – 제6: Best practices for installation and quality control of cabling systems	Takuo Kikuchi	ACD
ISO/IEC TS 29125/AMD2 ED1	개정 2 – 정보기술 – Telecommunications cabling requirements for remote powering of terminal equipment	Dieter Schicketanz	PRVDTS
ISO/IEC 30129/AMD2 ED1	개정 2 – 정보기술 – Telecommunications bonding networks for buildings and other structures	Gautier HUMBERT	AFDIS

- WG 5은 지능형 주택의 분류 및 용어를 담당한다. 이를 위해 지능형 주택에 대한 분류 체계를 제공하고, 지능형 주택에 관한 국제표준에서 사용될 용어를 수집, 정의 및 권장함으로써 지능형 주택의 국제표준 개발을 지원한다.
- JWG 10은 산업 케이블링을 위해 IEC TC 65/SC 65C와 협력하여 산업 네트워크의 케이블링을 위한 표준을 개발한다.
- AG 6은 'future work in SC25' 작업을 담당하는 자문 그룹(Advisory group)으로 Matthias Fritsche 의장과 각 SC25 WG 컨비너가 초기 멤버로 참여하며 멤버 추가를 위해 모집 공고를 추진하기로 하였다. 본 AG의 목적은 다음과 같다.
 - SC 25 전략 사업 계획(SBP) 목표 우선순위 지정
 - SC 25 협력 단체 (liaison) 우선순위 지정
 - SC 25 작업 그룹(WG) 구조 최적화
 - 목표 달성 계획 검토
 - SC 25 범위 (scope) 업데이트
 - 추가 애플리케이션을 다루기 위한 기존 SC 25 표준화 갭 분석
- JPT 1은 IEC SC 46C, SC 48B와 공동으로 modelling 업무를 수행한다.

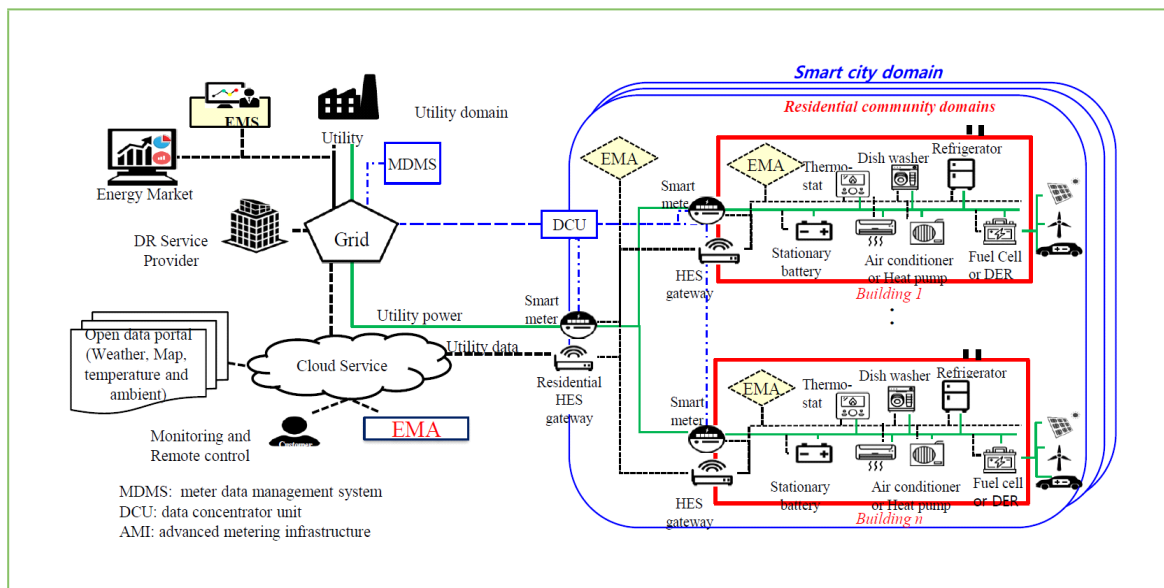
나. 한국 주도 국제표준 개발 현황

- 우리나라는 WG 1에서 주거 에너지 관리 및 홈 기기 클러스터 간 연동에 대해 표준화 활동에 참여 중이다.
- 댁내 에너지 관리를 위한 EMA (Energy Management Agent) 표준 아키텍처를 제시하고 단계별로 표준화 추진 중이며, 다음과 같이 표준화 영역으로 구성된다.
 - EMA reference architecture
 - EMA protocols
 - EMA data model



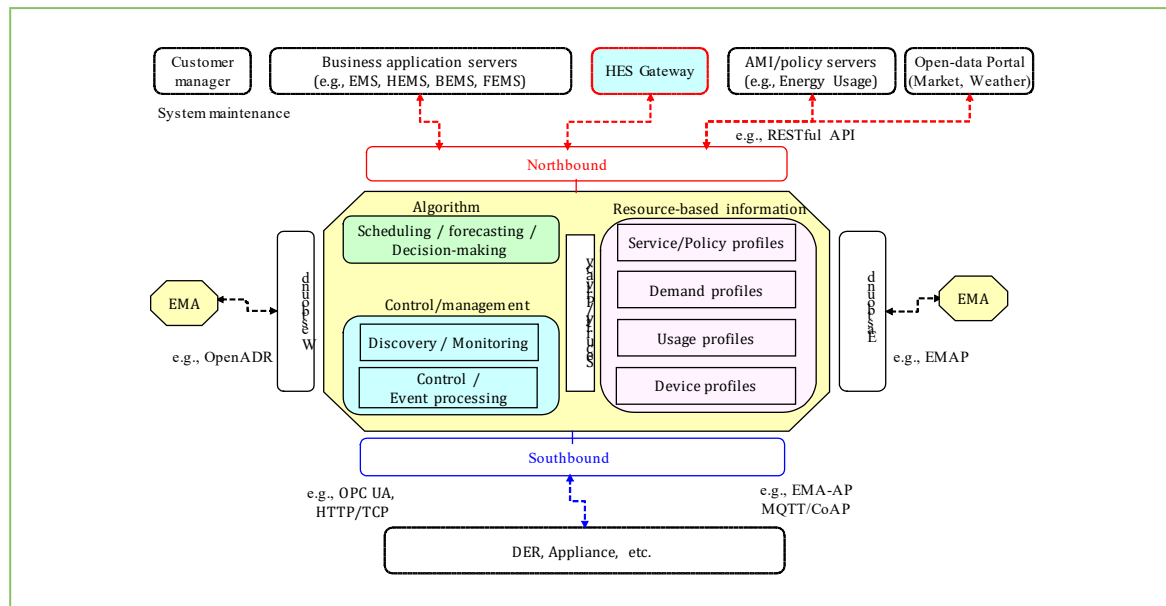
[그림 9] 댁내 에너지 관리용 EMA 표준 아키텍처

- 가정 또는 공동주택 내에서 상호 작용하는 여러 EMA(에너지 관리 에이전트)가 있는 수요 반응 에너지 관리 시스템에 대한 상위 수준의 아키텍처와 모델 세트를 규정하는 ISO/IEC 15067-3-3 : Model of interacting EMAs for DR energy management 표준을 제안하여 제정 완료하였다.



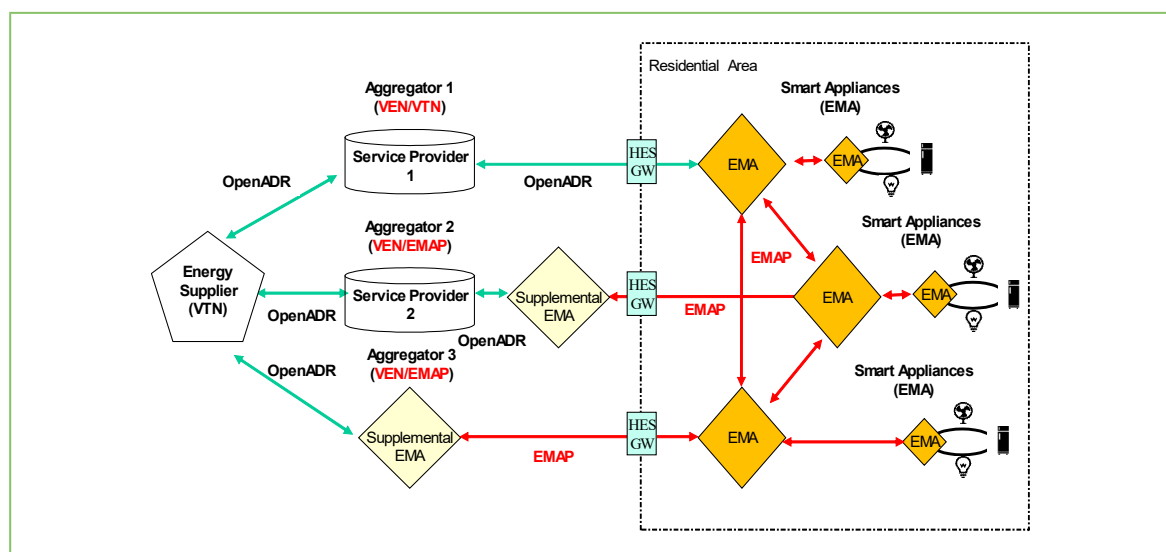
[그림 10] ISO/IEC 15067-3-3의 복수 EMA 구성 및 관계

- 상호 연결된 에너지 관리 에이전트를 위한 기능 요구사항과 참조 인터페이스를 규정하는 ISO/IEC 15067-3-30 : EMA functional requirements and interfaces 표준을 제안하여 제정 완료하였다.



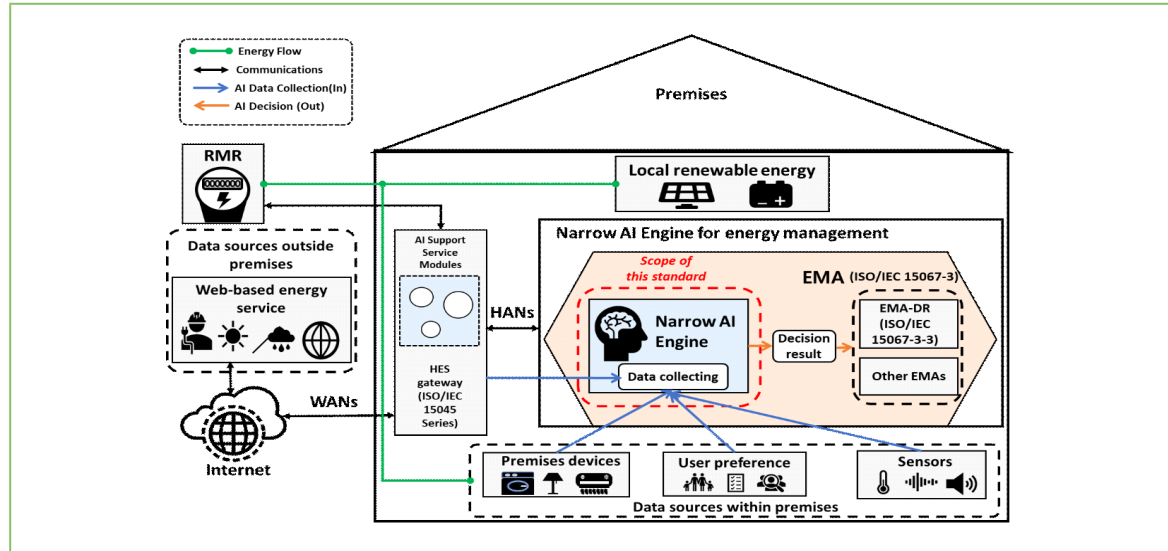
[그림 11] ISO/IEC 15067-3-30의 EMA 기능 구조 및 인터페이스

- 에너지 관리 시스템의 유연하고 효율적인 관리를 위해 EMA(에너지 관리 에이전트) 간의 상호작용 프로토콜을 규정하는 ISO/IEC 15067-3-31 : Protocol for EMAs and interactions 표준을 제안하여 제정 완료하였다.



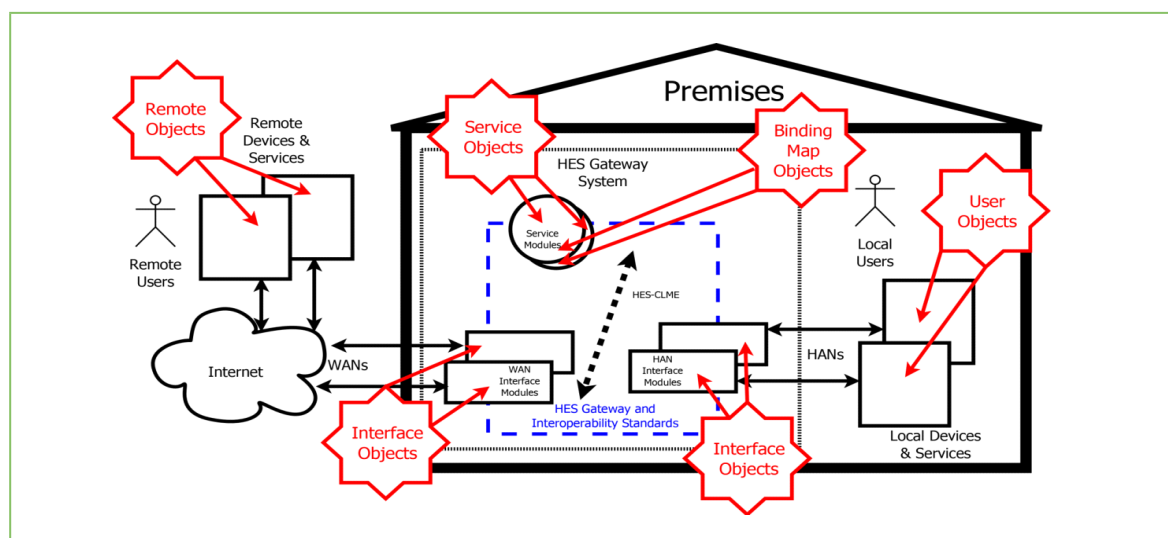
[그림 12] ISO/IEC 15067-3-31의 EMA 프로토콜 연동 구조

- 에너지 관리 에이전트를 위한 요구사항을 포함한 좁은 범위의 AI 엔진 프레임워크를 규정하는 ISO/IEC 15067-3-51: Framework of a Protected On-Premises Narrow AI Engine for an Energy Management System using EMAs 표준을 제안하여 제정 완료하였다.



[그림 13] ISO/IEC 15067-3-51의 AI 기반 EMA 프레임워크

- 2024-9월 일본 야마가타 회의에서 공동주택단지 에너지 데이터 플랫폼(CEDP)의 일반 개념을 사용하여 에너지 데이터 모델(CEDM) 내 원격 객체를 위한 HES 어휘(Lexicon)를 규정하는 ISO/IEC 15067-3-5x: Energy data & analytics for MDUs 표준을 제안하였으며 관련 작업문서가 준비되는 대로 논의 예정이다.



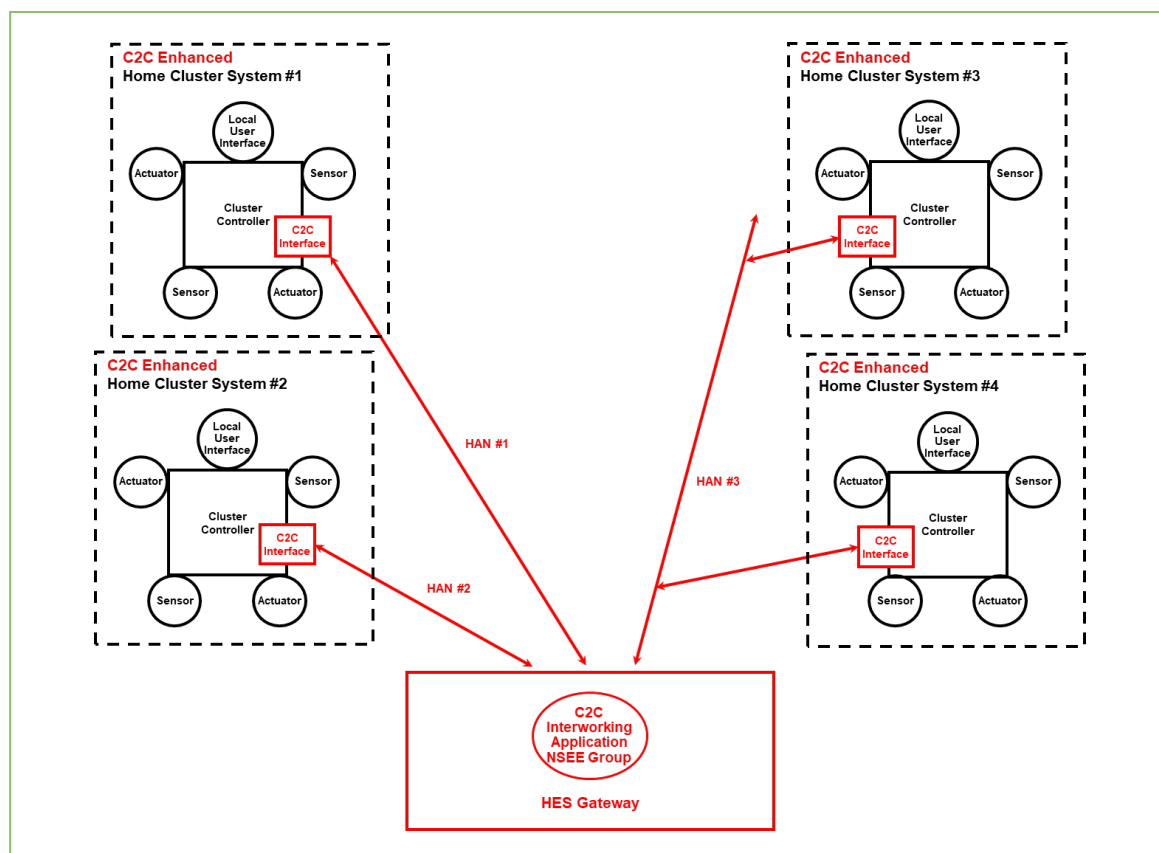
[그림 14] 공동주택용 에너지 데이터 모델(CEDM)

○ 상기 표준 외에도택내 에너지 관리를 위해 아래 신규 표준을 제안하였으며 관련 작업문서가 준비되는 대로 논의 예정이다.

- Software-defined EMA architecture
- Data model for an AI-based EMA
- Protocol of EMAs for smart appliances

○ 홈클러스터 간 연동을 지원하기 위한 클러스터 간 인터페이스 및 공통 사용자 인터페이스를 규정하는 ISO/IEC 10192-4 Series : Common user interface & cluster-to-cluster interface to support interworking among home cluster systems를 제안하여 표준화 추진 중이며, 본 시리즈는 다음과 같이 3개 부로 구성된다.

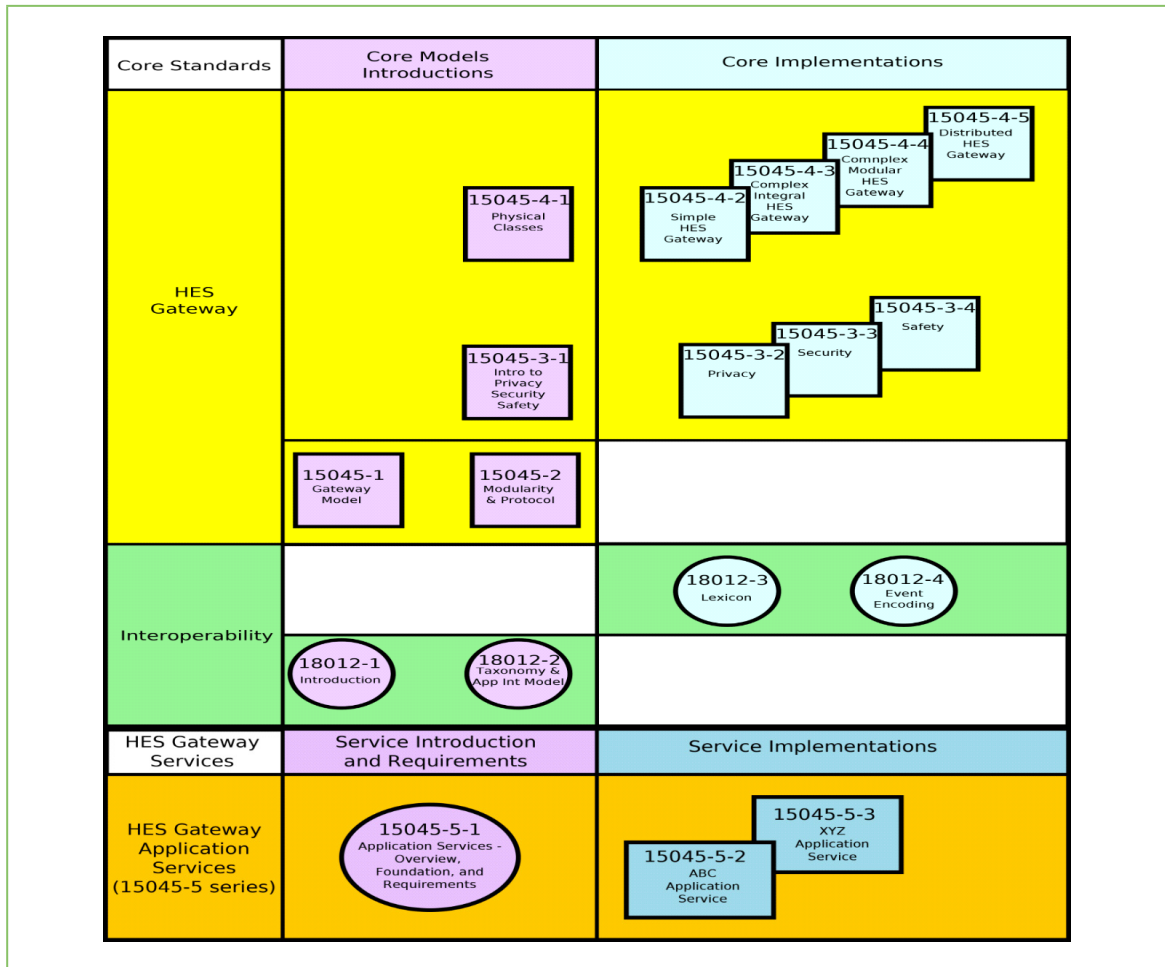
- 제1부 Architecture
- 제2부 Objects, services, interfaces
- 제3부 Messaging



[그림 15] ISO/IEC 10192-4 홈클러스터 연동 구조

다. JTC1/SC25 주요 이슈 및 동향

- 미국, 캐나다는 상호 협력을 통해 홈게이트웨이의 코어 기능과 서비스에 대해 표준 구조를 정의하고 단계적으로 표준화를 추진 중이다.

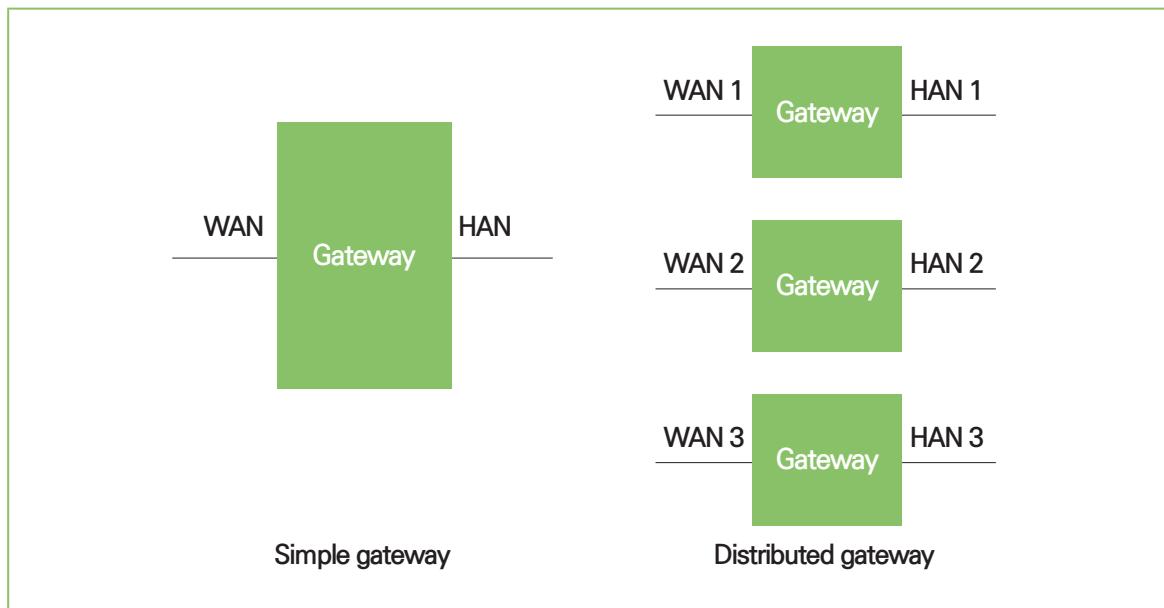


[그림 16] HES 게이트웨이 코어 및 서비스 표준 구조

- 미국, 캐나다는 제조업체가 일관되고 상호운용할 수 있는 HES 게이트웨이를 구현할 수 있도록 돕기 위해 게이트웨이 모듈화의 구조적 클래스를 정의하는 ISO/IEC WD 15045-4-x: HES Gateway Structural Classes 제안하여 표준화 추진 중이며, 게이트웨이 클래스는 다음과 같이 구성된다.

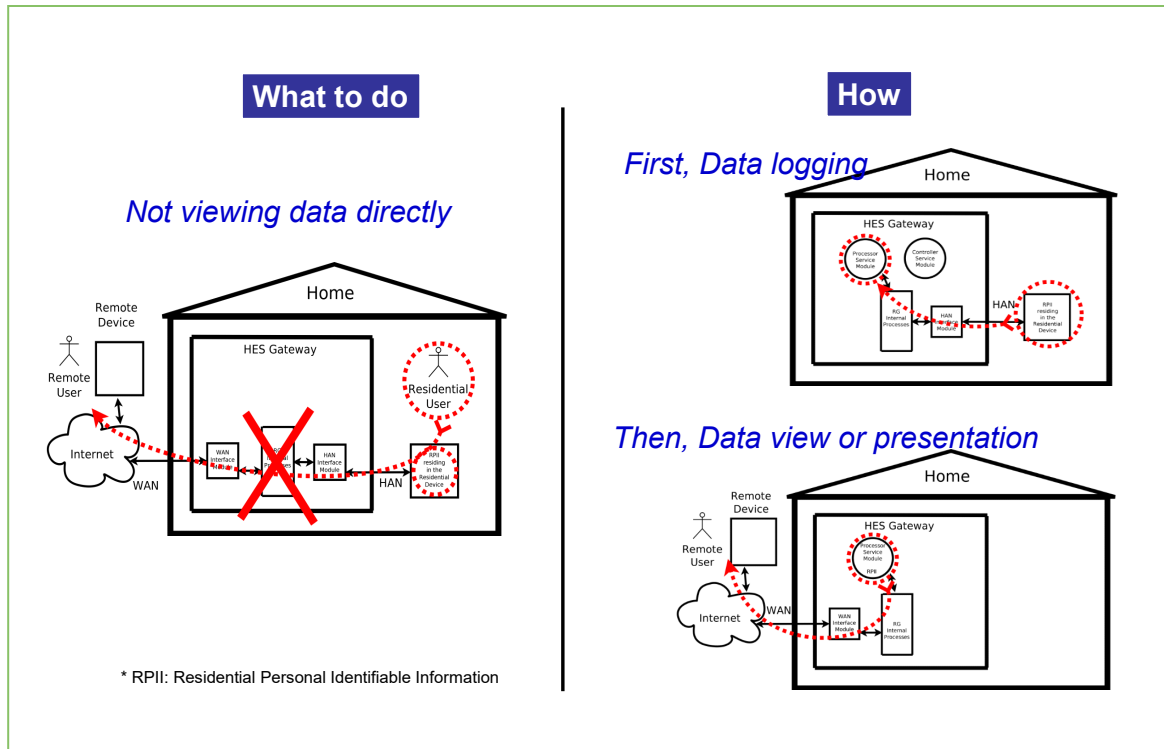
- 단순 게이트웨이
- 복합 일체형 게이트웨이

- 복합 모듈형 게이트웨이
- 완전 분산형 게이트웨이



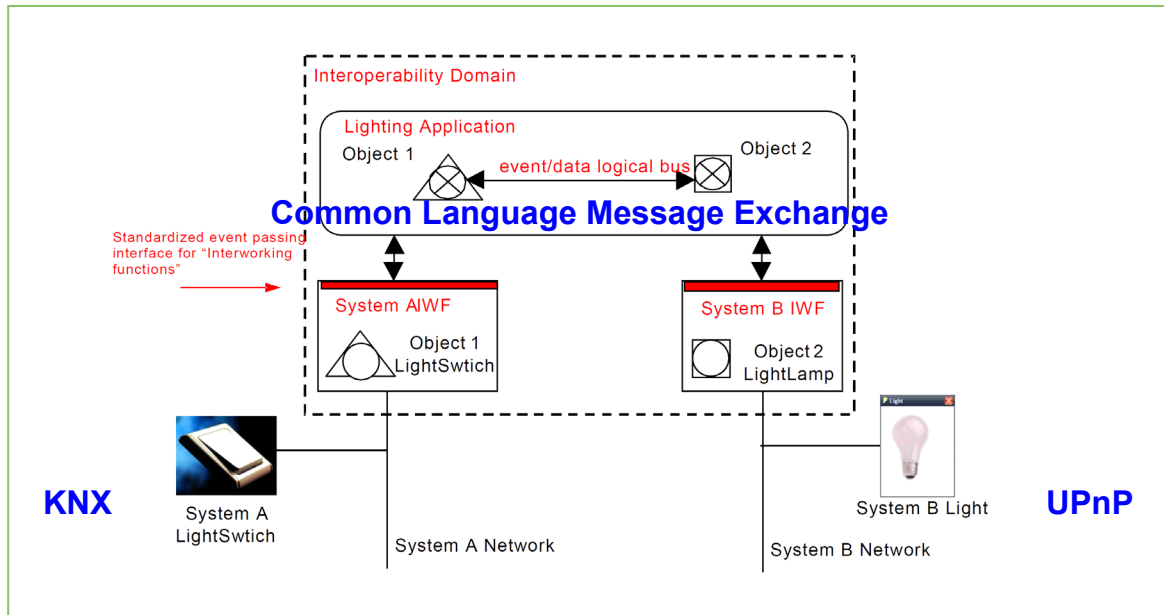
[그림 17] HES 게이트웨이 클래스

- 미국, 캐나다는 프라이버시, 보안, 안전을 위한 홈게이트웨이의 일반 원칙과 요구사항을 식별하는 ISO/IEC CD 15045-3-x: HES Gateway – Privacy, Security and Safety를 제안하여 표준화 추진 중이다.



[그림 18] HES 게이트웨이 프라이버시 프레임워크

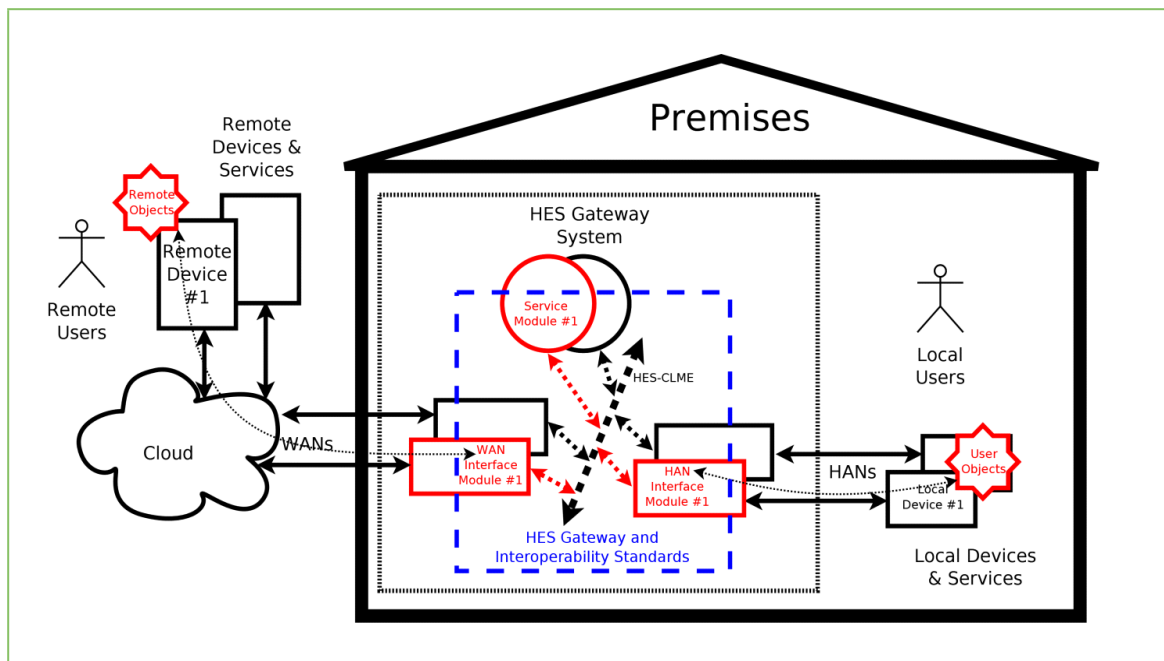
- 미국, 캐나다는 다양한 제조업체의 이종 제품들이 함께 작동할 수 있도록 주거용 게이트웨이의 상호운용성 프레임워크를 규정하는 ISO/IEC 18012-2: Guidelines for Product Interoperability – Taxonomy and application interoperability model을 제정 완료하였다. 이에 대한 후속으로 본 프레임워크 구현에 필요한 ISO/IEC 18012-3: Lexicon (장치 객체, 서비스 모듈 및 인터페이스 모듈의 어휘), ISO/IEC 18012-4: Event encoding (HES-CLME, 공통 언어 메시지 교환 프로토콜을 사용한 객체 간 메시지 통신)을 제안하여 표준화 추진 중이다.



[그림 19] HES 게이트웨이 상호연동성 프레임워크

○ 미국, 캐나다는 HES 게이트웨이에서 애플리케이션 서비스에 대한 객체 및 메시지를 정의하는 ISO/IEC 5045-5 Series : HES Gateway Application Services 제안하여 아래와 같이 표준화 추진 중이다.

- ISO/IEC 15045-5-1: Overview, Foundation, and Requirements
- ISO/IEC 15045-5-2: Energy management and measuring application



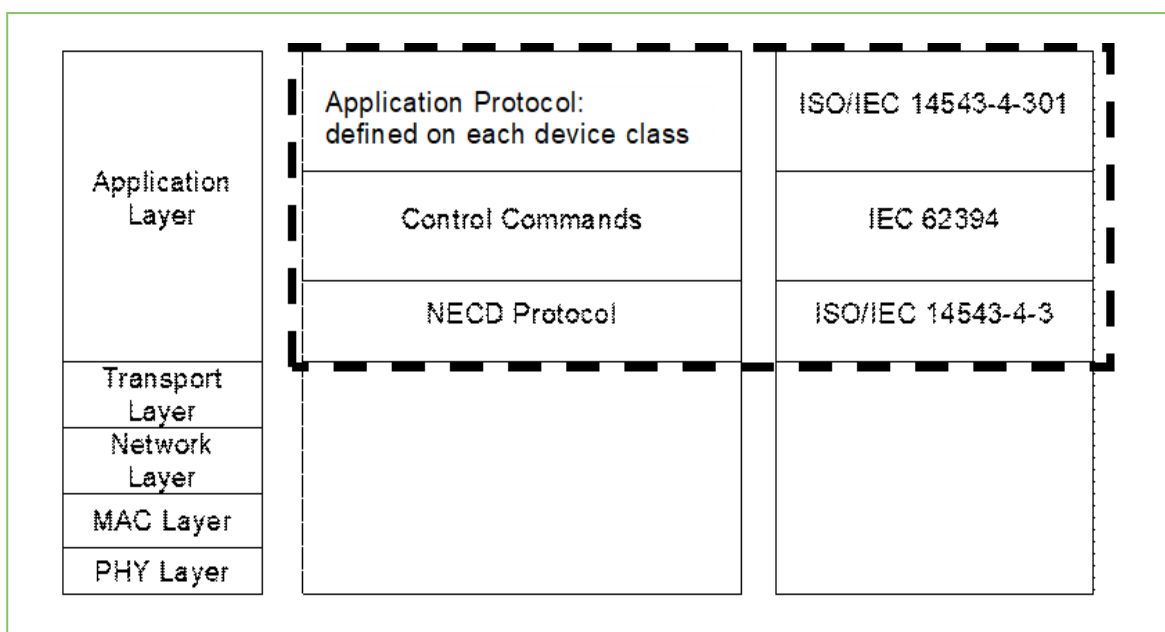
[그림 20] HES 게이트웨이 애플리케이션 서비스 프레임워크

○ 미국, 캐나다는 표준 제정 이후 오랜 시간이 경과하여 개념적으로 변화는 없으나 기술의 발전으로 용어나 기술 규격이 수정이 필요한 아래 표준에 대해 Systematic review를 통해 개정을 추진하기로 하였다.

- ISO/IEC 15045-1 a residential gateway model for HES
- ISO/IEC 15045-2 a residential gateway modularity and protocol
- ISO/IEC 18012-1 interoperability introduction
- ISO/IEC 18012-2 interoperability framework

○ 일본은 UDP(TCP)/IPv6 통신을 통해 애플리케이션 프로토콜로 NECD 프로토콜(ISO/IEC 14543-4-3, Echonet-Lite)을 사용하여 가전기기(예, 에어컨, EV 충전기, ESS 등)와 컨트롤러 간의 애플리케이션 통신 규격을 아래와 같이 표준화 추진 중이다.

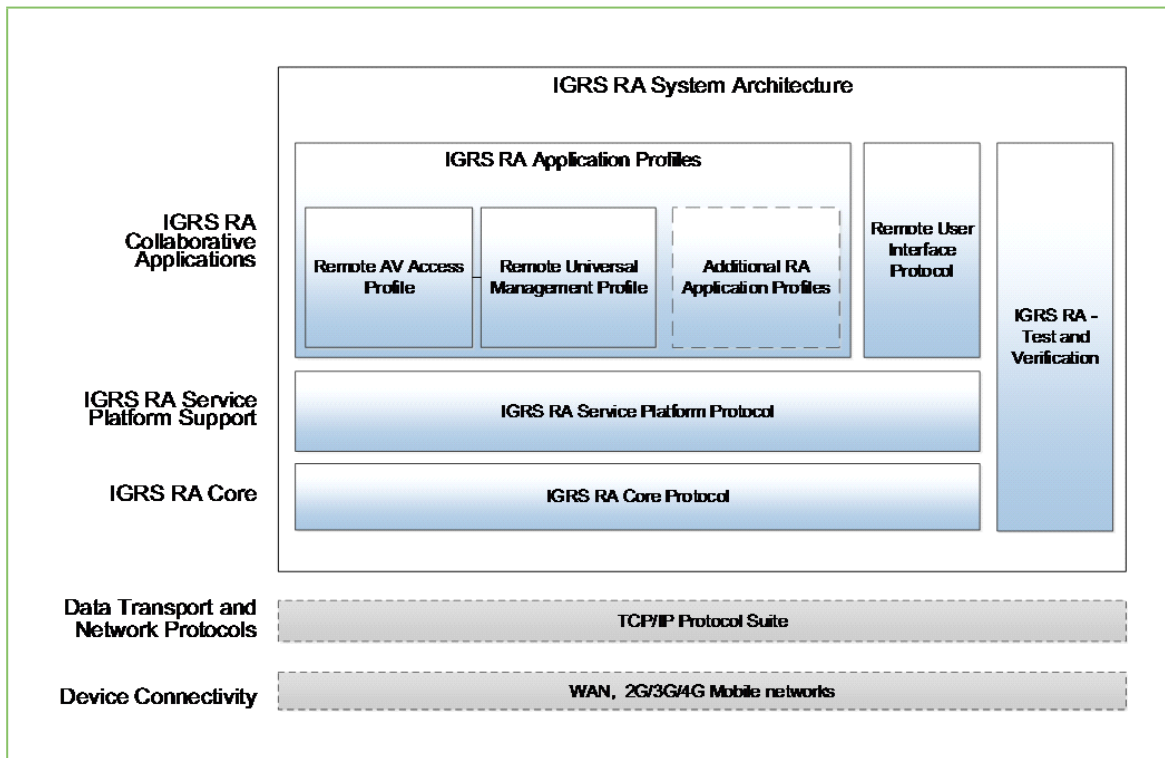
- ISO/IEC 14543-4-301 : Application Protocols – Home Air Conditioners and Controllers
- ISO/IEC 14543-4-302 : Application Protocols – Electronic Storage System and Controllers
- ISO/IEC 14543-4-303: Application protocol for electric vehicle supply equipment (EVSE) chargers and controllers
- ISO/IEC 14543-4-304: Application protocol for electric vehicle supply equipment (EVSE) chargers and dischargers and controllers



[그림 21] Echonet-lite network protocol stack

○ 중국은 IGRS RA (Intelligent Grouping and Resource Sharing – Remote Access) Specification Framework에서 사용자 장치의 상호운용성 요구사항을 지정하고 이러한 장치를 향상하기 위한 다양한 애플리케이션 기능을 생성하기 위한 표준을 개발 중이다.

- ISO/IEC 14543-5-103 : IGRS – Smart Audio Interconnection
- ISO/IEC 14543-5-104 : IGRS – Server-based smart lock
- ISO/IEC 14543-5-105 : IGRS – Server-based smart lock application test
- ISO/IEC 14543-5-106 : IGRS – Network fitness equipment system
- ISO/IEC 14543-5-107 : IGRS – Network fitness equipment application profile
- ISO/IEC 14543-5-13 : IGRS – Home control using voice recognition
- ISO/IEC 14543-5-141 : IGRS – Blockchain application protocol



[그림 22] IGRS-RA network protocol stack

1. COSD 조직 소개

- (사)한국AI스마트홈산업협회 (이하 KASH)는 JTC 1/SC 25(정보기기상호접속) 국내전문위원회 간사기관으로서, 2003년 설립하여 20여 년간 건설, 가전, 통신, 홈넷, 보안, 서비스 분야 주요 선도기업 간 교류협력, 이용 촉진, 정책개발을 통한 글로벌 선도 국가 실현을 목표로 표준화 분야에서 활발히 활동 중임이다.
- 활동성과
 - 2004년 홈네트워크포럼 발족, 홈네트워크 KS표준화 추진
 - 2005년 한국ZigBee포럼 출범, 표준정보교류/기술보급 추진
 - 2005년 아시아홈네트워크협의회 발족, 중국 IGRS, 일본 ECHONET과 표준정보 교류
 - 2007년 보건복지부 U-Health 산업활성화포럼 발족, 법제도/표준화 추진
 - 2009년 지경부 건설IT융합지원센터 지정, 건설IT기술도입 추진
 - 2010년 스마트TV포럼 발족, 국내 스마트TV 보급 추진
 - 2010년 산업부 국가기술표준원 지능형홈 국가표준/인증연구회 설치/운영
 - 2011년 스마트융합가전포럼 발족, KS X 450X 표준화 추진
 - 2013년 산업부 국가기술표준원 스마트홈 분야 COSD 기관 지정
 - 2017년 OCF코리아포럼(한국지부) 승인/발족, OCF 표준화 및 보급 추진
 - 2017년 스마트홈기술발전협의회 발족 및 운영 (LH등 건설 29사, 통신 3사, 가전 2사 등 34개 사 참여)
 - '2023년 산업부 단체표준기관등록 (산업표준화법 제27조)
- KASH는 현재 표준화 전문 부서인 융합표준본부를 통해 공적표준/사실표준/단체표준 표준화 활동을 추진하고 있으며, 부서에 정직원 4인, 계약직 1인 등 연구직을 포함하여 총 5인으로 운영하고 있다.
- KASH는 현재 ISO/IEC JTC1 SC25 국내 전문위원회 활동 중이며, 국가기술표준원 및 전문위원회 다른 위원들과 긴밀한 업무 협조체제를 유지하고 있다.

[표 8] ISO/IEC JTC1 SC25 전문위원회 명단

	성 명	근무처	직책
1	최진식	한양대학교	교수
2	김도원	(재)한국기계전기전자시험연구원	선임연구원
3	박호진	한국전자통신연구원	책임연구원
4	강상우	직방	부사장
5	김진철	한전KDN(주)	책임
6	박완기	한국전자통신연구원	책임연구원
7	서호선	케이알 지식재산법률사무소	대표
8	신원철	CommScope Korea	지사장
9	박화연	한국토지주택공사	차장
10	이정구	제이아이엔시스템(주)	연구소장
11	고영규	한국스마트그리드협회	팀장
12	서대영	한국공학대학교	교수
13	강선무	경희대학교	교수
14	정원석	(재)한국기계전기전자시험연구원	선임연구원
15	이병헌	한국스마트홈산업협회	팀장
16	이학진	한국전자통신연구원	책임연구원

- 담당관 : 산업통상자원부 국가기술표준원 조춘강 연구관
- 간 사 : 한국스마트홈산업협회 융합표준본부 양은영 대리

2. COSD 업무수행 계획

- KASH는 국가기술표준원 내규 제8호 「국제표준화 국내 간사기관 운영규정」에 의거, 간사기관의 업무를 체계적으로 수행하기 위해 전문위원회 참여 및 간사를 지정하여 협업한다.

[표 9] 국제표준화 국내 간사기관 운영규정

국제표준화 국내간사기관 운영규정 제5조	전문	간사
1. 국제표준 관련 문서의 검토를 위하여 해당 문서를 전문위원회 위원들에게 배포하고, 위원들의 의견을 종합·정리		○
2. 전문위원회가 담당하는 국제표준화 문서를 정리·보관		○
3. 전문위원회의 활동과 관련된 국제표준 정보를 수집	○	○
4. 국제표준화기구 기술위원회 및 분과위원회에 대한 회원가입, 탈퇴 또는 지위변경 건의	○	○
5. 국제표준안 또는 기술반영 제안	○	○
6. 국제표준안에 대한 투표 시 우리나라의 입장 정리·건의	○	○
7. 국제표준화 회의 참가 대표단 추천	○	○
8. 국제표준화 작업에 참여할 전문가 추천	○	○
9. 국제표준화기구 기술위원회 및 분과위원회 회의 유치 건의	○	○
10. 국제표준화기구 기술위원회 및 분과위원회의 임원 수임건의	○	○
11. 민간전문가를 전문위원회 위원으로 추천	○	○
12. 전문위원회 회의 소집을 요청	○	○
13. 그 밖에 전문위원회의 활동을 보좌하기 위한 사항		○

- 관련 분야의 동향 파악 및 정보의 수집/제공을 위해 간사기관의 역량을 활용하여 국내 영향력 향상 및 표준화 촉진에 기여하고 있다.
- JTC1 SC25 분야는 기기 간 연동성, 호환성, 상호운용성에 중요한 분야로서 체계적인 표준화가 중요하며, 기업 간 소통 및 기술변화가 빠르게 이루어지므로, 요구사항 발굴 및 선제적 기술 반영을 위해 노력하고 있다.
- 표준의 관리 및 국익을 위한 전략적 표준화 추진을 위한 전문위원회 활동을 충실히 수행하며, 전문위원회의 활발한 활동 및 전문가들과의 교류를 위하여 위원들과의 소통을 원활하게 하고, 필요시 회의 및 세미나/워크숍을 지원하는 등 보조적 역할을 추진하고 있다.

3. COSD 중점 추진 사항

- 국제표준의 제언 및 동향 파악을 위한 타 표준화 기구들과의 협력을 강화할 계획이다.
- 실질적인 표준의 시장 반영을 위하여 단체표준 지원 및 협력 강화를 추진한다.
- 보편적 시스템 및 데이터 정합성, 사용자 정보보호 등 향상을 통한 에너지 관리, 디지털 헬스케어 등 국민 서비스 실현을 위해 노력한다.

4. 2024년 전문위원회 활동 현황

- KS 표준 고유 제정안 2종 검토
 - KS X NEW 2024 2544 : 홈네트워크 상호연동을 위한 마이크로서비스 - 제2부 : 데이터 모델
 - KS X NEW 2024 2545 : 홈네트워크 상호연동을 위한 마이크로서비스 - 제3부 : 응용프로그램 인터페이스
- KS 표준 부합화(IDT) 제정 2종 검토
 - KS X ISO/IEC 15067-3-30 : 2024 정보기술 - 가정용 가전 시스템(HES) 응용모델 - 제3-30부 : 에너지 관리 에이전트 기능 요구사항 및 인터페이스
 - KS X ISO/IEC 15067-3-31 : 2024 정보기술 - 가정용 가전 시스템(HES) 응용모델 - 제3-31부 : 수요 대응 에너지 관리 및 에이전트 간 상호작용을 위한 에너지 관리 에이전트 프로토콜
- KS 표준 개정안 2종 검토
 - KS X 4503 : 정보기술-지능형 홈네트워크용 세대단말기 (2024개정)
 - KS X 4506-1 : 정보기술- 지능형 홈 기기제어 프로토콜 — 제1부: 메시지 구조 (2024개정)

5. 2024년 COSD 제안 국가표준 리스트

[표 12] 2024년 COSD 제안 국가표준 리스트

표준 번호	표준명	비고
KS_X_NEW_2022_2425 (KSXISOIEC10192-4-1)	정보기술 - 홈전자시스템 (HES) 인터페이스 - 제4-1부: 홈클러스터시스템 간 연동지원용 공통 사용자 인터페이스 및 클러스터 간 인터페이스- 아키텍처	부합화
KS_X_NEW_2023_2486	홈네트워크 상호연동을 위한 마이크로서비스 - 제1부: 아키텍처	고유

Technical Committee Trend Report

Electric
Electronics
전기전자

TC동향보고서
JTC 1/SC 25