KYUNG HEE UNIVERSITY

INTELLIGENT NETWORKING LAB

International Standard Work

Interconnection of information technology equipment — Home Electronic System application model

K-APT, 이젠 해외로 나가자

Prof. Sunmoo Kang, Kyung Hee Univ.
Korean National Body
etxkang@gmail.com

Outline

- ISO/IEC SC25 WG1
- What we have done so far !
- New project started
- Future plans
- Suggestions

The World is a Global Village and the Peoples of the World are One Human Family. May We Strive for Peace and Humanity with the Spirit of Global Cooperation Society.

ISO/IEC JTC1 SC25

- 목적 : 케이블링 인프라, 홈 네트워크, 장치 간 고속 인터페이스의 글로벌 표준
- **WG 1 : 홈 전자 시스템 (Home Electronic Systems, HES)**
- WG 3: 고객 댁내 배선 (Customer Premises Cabling)
- WG 4: 컴퓨터 시스템 및 주변기기 인터페이스 (Interconnection of Computer Systems and Peripherals)

- 참여 멤버 : 글로벌 제조사, 반도체, 하드웨어 가전, 연구기관, 학계

- 한국의 기여 : **'홈 네트워크' 및 '스마트홈(HES: Home Electronic System)'** 분야를 중심으로 여러 국제 표준을 제안
- 이종 미들웨어 연동 기술, 무선 홈 네트워크 음영지역 해소 기술 (WiBEEM), **공동주택 중심의 에너지 관리 및 스마트홈 모델 (Residential Complex EMS)**

ISO/IEC JTC1 SC25 WG1

- 중국의 **IGRS(Intelligent Grouping & Resource Sharing)** : 섬라연맹(闪联)
  - 정부, 기업들이 주도로 3C(컴퓨터, 통신, 가전) 통합 및 리소스 공유를 위한 홈 네트워크 표준
  - **설립 :** 2003년 중국 신식산업부(현 공업정보화부)의 **주도로 레노버, 화웨이, TCL, 하이센스** 등 중국 대표 IT·가전 기업들이 모여 **얼라이언스를 구성**, 외산 기술(UPnP, DLNA 등)에 대한 로열티 부담을 줄이고 **자국 시장을 보호하기 위해 시작**
  - 스마트폰, PC, TV, 가전제품 등이 별도의 복잡한 설정 없이 **서로 자동 인식(Discovery), 기기 내 자원(데이터, 미디어, 디바이스 기능)의 안전 공유를 지원**
  - 국내 성공을 바탕으로 **SC25 WG1에서 IGRS의 국내표준을 지속적으로 국제 표준으로 진행**
- 일본의 **Echonet /Echonet Lite**
  - 주요 가전·전력 회사들이 중심이 되어 개발한 **홈 네트워크 및 에너지 관리 표준**
  - **설립 :** 1997년 **파나소닉, 미쓰비시, 도시바, 도쿄전력(TEPCO)** 등이 에코넷 컨소시엄을 구성, 초기 **가전기기 제어에서 출발, 스마트 그리드와 탄소 절감 이슈로 가정 내 에너지 관리(HEMS, Home Energy Management System)로 발전, 현재는 전기차 충전 이슈로 발전**
  - 복잡하고 무거운 기존 에코넷 프로토콜을 OSI 7계층의 애플리케이션 계층 위주로 간소화, TCP/IP 기반의 다양한 물리 계층(Wi-Fi, Bluetooth, PLC 등)에서 쉽게 구동되도록 작업하여 **'Echonet Lite'**를 제시, 일본 정부가 **스마트 미터와 가전 간 통신의 국가 표준**으로 지정

ISO/IEC JTC1 SC25 WG1

- 두 표준의 비교

비교 항목	중국 IGRS	일본 Echonet / Echonet Lite
주요 목적	컴퓨터·미디어·가전 간의 **자원 공유 및 데이터 커넥티비티**	가정 내 전력·가전의 **에너지 관리(HEMS) 및 제어**
주요 기업	레노버, 화웨이, TCL 등 (IT/통신 중심)	파나소닉, 미쓰비시, 도쿄전력 등 (가전/전력 중심)
특징	멀티미디어 스트리밍, 기기 간 파일 공유 및 연동	스마트 미터링, 에어컨·조명 제어, 신재생 에너지 연동
SC 25 결과물	ISO/IEC 14543 상호연전성 관련 표준	ISO/IEC 14543-4 시리즈 (HEMS 표준)

ISO/IEC JTC1 SC25 WG1

- **3국의 스마트홈 추진 현황 비교**

비교 항목	CN 중국 (IGRS)	JP 일본 (Echonet)	KR 한국
주도 주체	정부 주도 + 국내 제조사 연합	정부 권장 + 가전·전력사 연합	민간 대기업(삼성·LG) + 협회 중심
표준적 지향점	기기 간 자원 공유 및 IoT 기기 제어	홈 에너지 관리(HEMS) 및 스마트 미터	AI 지능형 홈 기반 기술 및 상호운용성
국제 표준 성과	ISO/IEC 14543-5 시리즈 구축	ISO/IEC 14543-4 시리즈 구축	ISO/IEC 15067-3 시리즈 구축
최근 주요 활동	스마트 도어락, 광역 보안 인증 표준 확장	Matter 표준과의 브릿지(연동) 가이드 제정	국내외 표준 매핑, KS 규격 정비 및 HCA, Matter 수용

- **한줄 요약 :** 중국 - 거대한 내수를 바탕으로 IGRS를 중심으로 세력을 확장, 일본- Echomet 중심으로 에너지 관리 분야의 표준화 가속으로 기득권을 방어, 한국 - 글로벌 가전 경쟁력 바탕으로 **최신 AI, 글로벌 표준(HCA/Matter)과의 상호 운용성을 확보**하는 실리형 표준화 전략을 펼치는 중

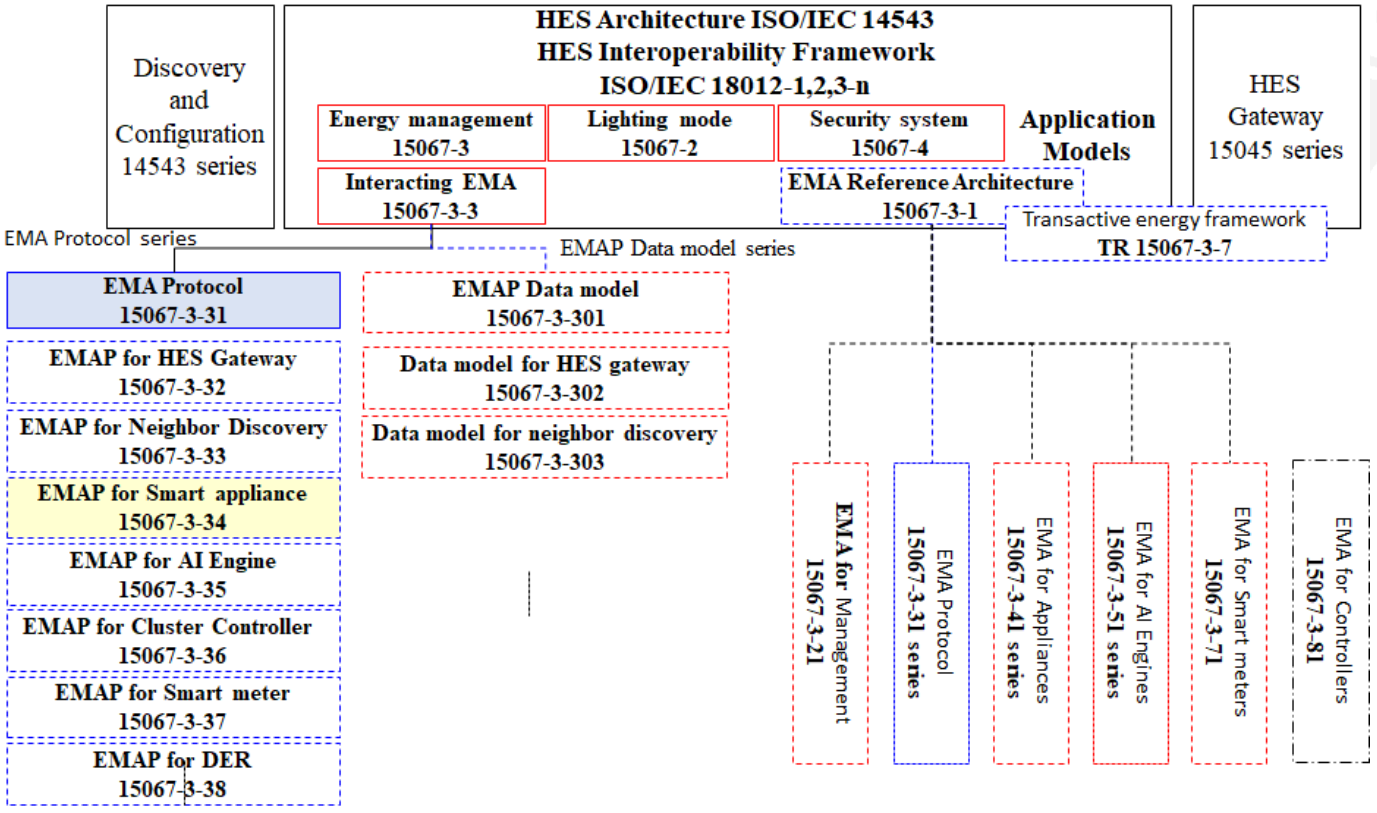
ISO/IEC JTC1 SC25 WG1

- **3국의 스마트홈 추진 현황**

- 중국이 거대한 내수를 바탕으로 **세력을 확장(IGRS)**하고, 일본이 에너지 관리 분야의 **기득권을 방어(Echonet)**한다면, 한국은 글로벌 가전 경쟁력을 바탕으로 **최신 AI·글로벌 표준(Matter/HCA)과의 상호 운용성을 확보**하는 실리형 표준화 전략을 펼치고 있습니다.

ISO/IEC JTC1 SC25 WG1

- 한국의 ???
  - 개별 과제 중심으로 국제 표준 성과목표를 설정하여 이의 달성을 위한 개별적 표준 활동
  - 홈 에너지 관리 이슈를 중심으로 기술발전 추세에 맞추어 일부 성과 창출

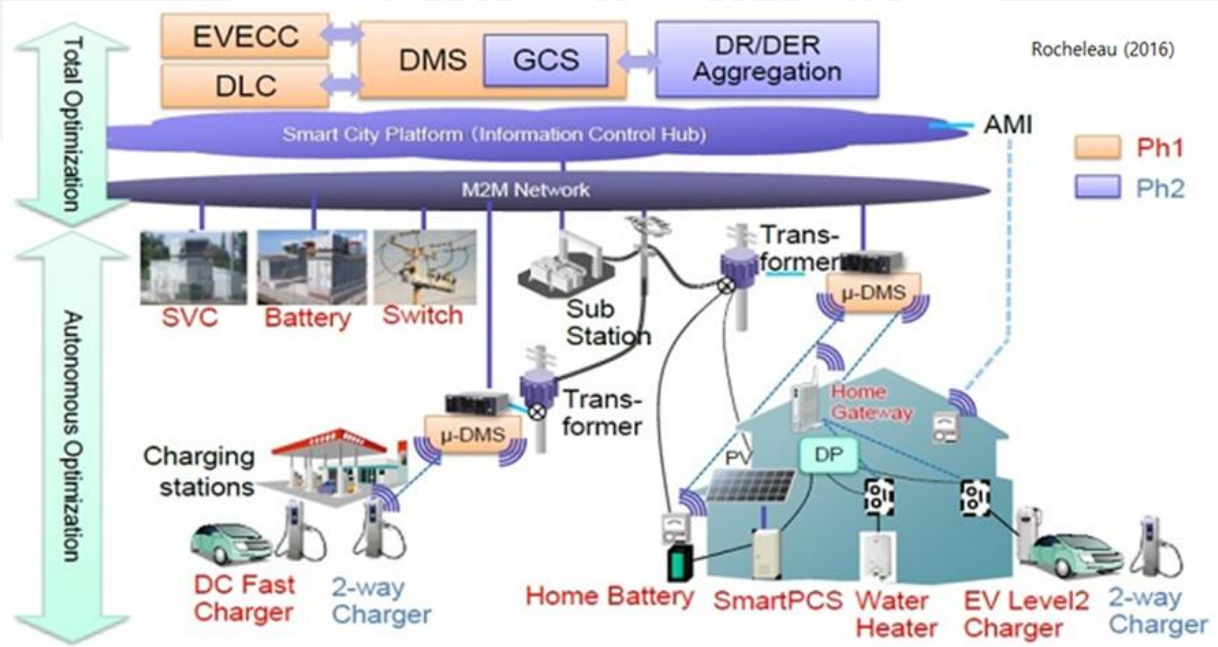


ISO/IEC JTC1 SC25 WG1

- Standard Roadmap of EMAP and its relevant series
  - 15067-3-31 EMAP (Protocol for Energy Management Agents and interactions)
  - 15067-3-32 EMAP for HES Gateway
  - 15067-3-33 EMAP for Neighbor Discovery
  - 15067-3-34 EMAP for Smart Appliance
  - 15067-3-35 EMAP for AI Engine
  - 15067-3-36 EMAP for Cluster Controller
  - 15067-3-37 EMAP for Smart Meter
  - 15067-3-38 EMAP for DER
- Standard Roadmap on EMA Reference Model and Functional Architecture
  - 15067-3-1 EMA Reference Model and Functional Architecture
- EMAP Standard Roadmap relevant to Other Entities
  - 15067-3-21 series (EMA for management and its relevant series)
  - 15067-3-31 series (EMA Protocol)
  - 15067-3-41 series (EMA for Appliance and its relevant series)
  - 15067-3-51 series (EMA for AI Framework and its relevant series)
  - 15067-3-61 series (EMA for DER and its relevant series)
  - 15067-3-71 series (EMA for Smart Meter and its relevant series)
  - 15067-3-81 series (EMA for Controllers)
- EMAP Data Model
  - 15067-3-301 series (EMA Data Model for Data model)
  - 15067-3-302 series (EMA Data Model for HES gateway)
  - 15067-3-303 series (EMA Data Model for Neighbor Discovery)

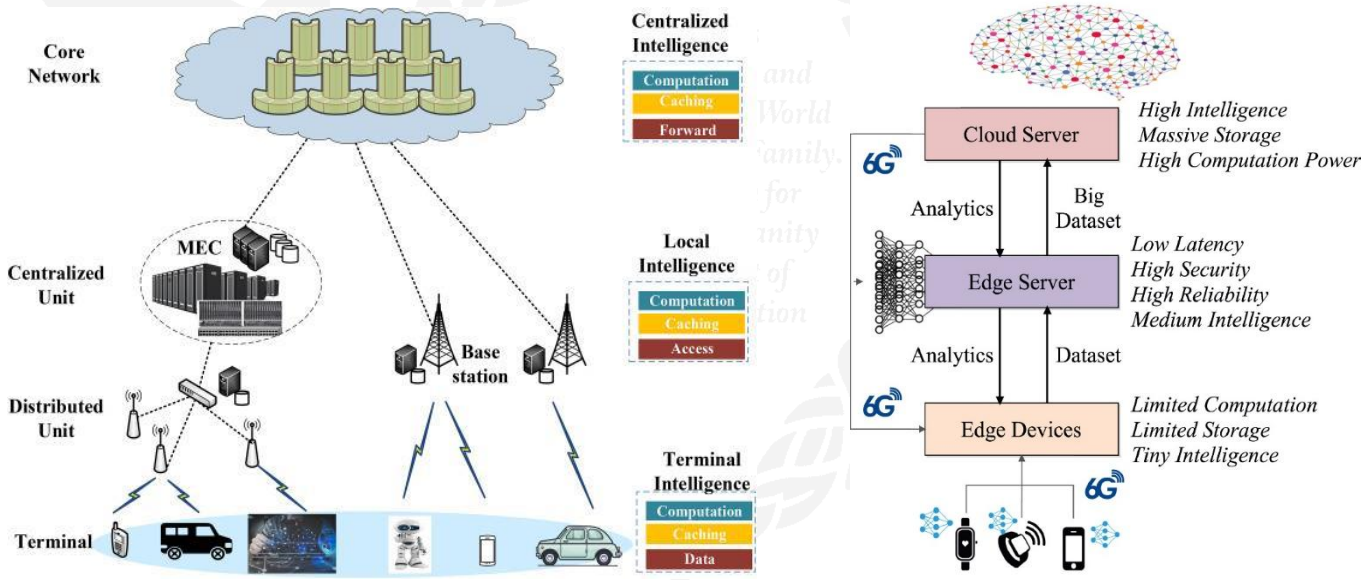
기술과 주변 환경의 변화

- **Changing situations :**
- Home energy management in large scale business with government, energy management company, power company, power trading company, power aggregators, individual house hold engaged into the energy management service with their equipment.



기술과 주변 환경의 변화

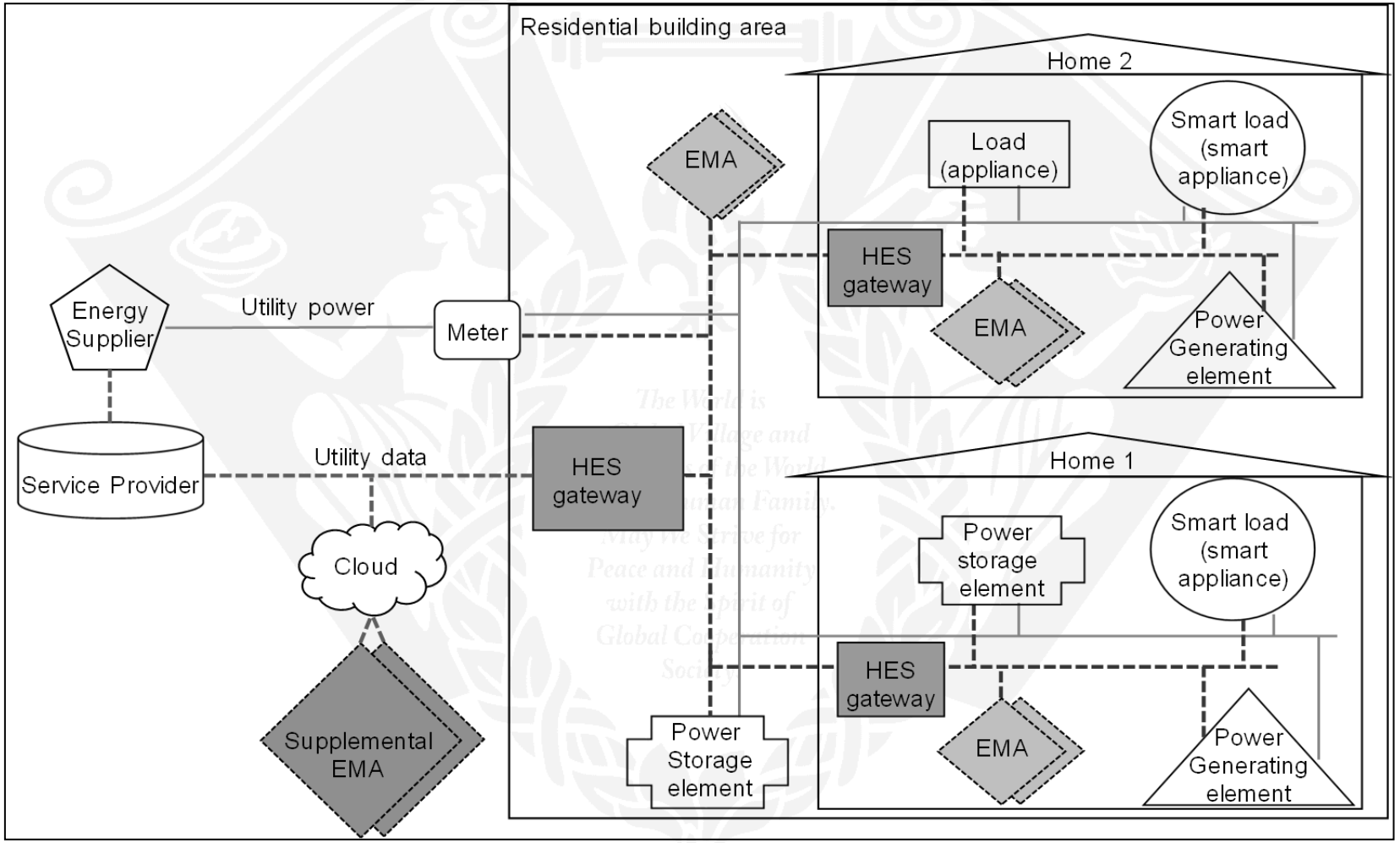
- **Changing situations :**
- Technology changing rapidly – AI, EV(a kind of Robots-many others)
  - Distributed AI functions unified together with federation – Federated AI
  - Federated AI concept and working environment
  - Reason: Economic Issue but still performance maximization
  - **Physical AI, Agentic AI**



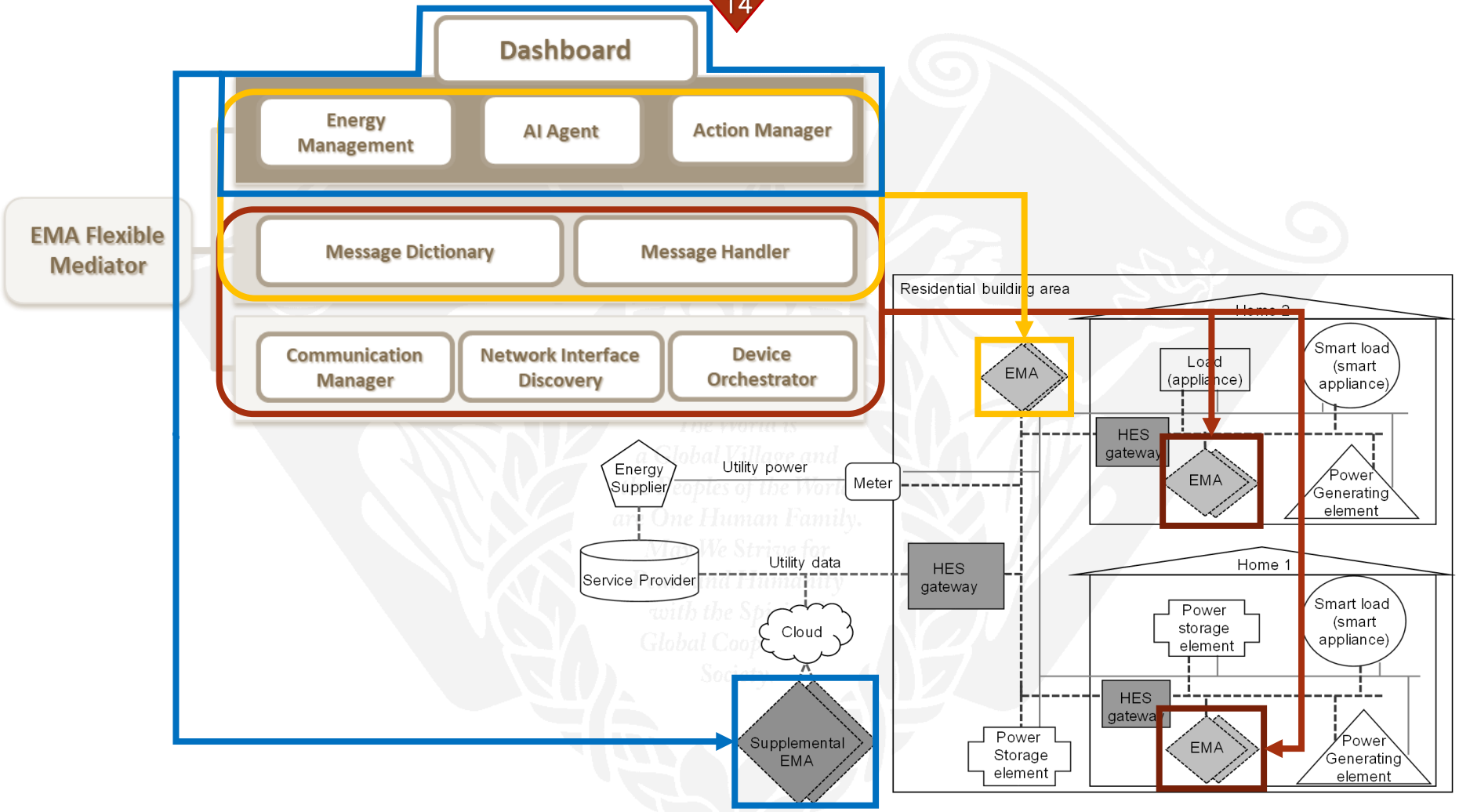
기술과 주변 환경의 변화

- **Changing situations :**
- Market demand changing rapidly, at least in Korea
  - Large scale apartment complex under controlled, managed, operated by integrated manner with a big company together using cloud servers
  - Easy to integrate together with e-mobility, energy management, health care, home electronics companies, such as Samsung, LG etc.
  - Telecom company, construction company, home electronic companies cooperate together with government AI issues
  - AI applicable everywhere with a strong driving force in Korean Government
  - Standardizing issues recalled again in nation wide updating, creating, re-organizing
  - International standardizing issues emerging agenda recently

집단 주거 환경을 고려한 에너지 관리 표준

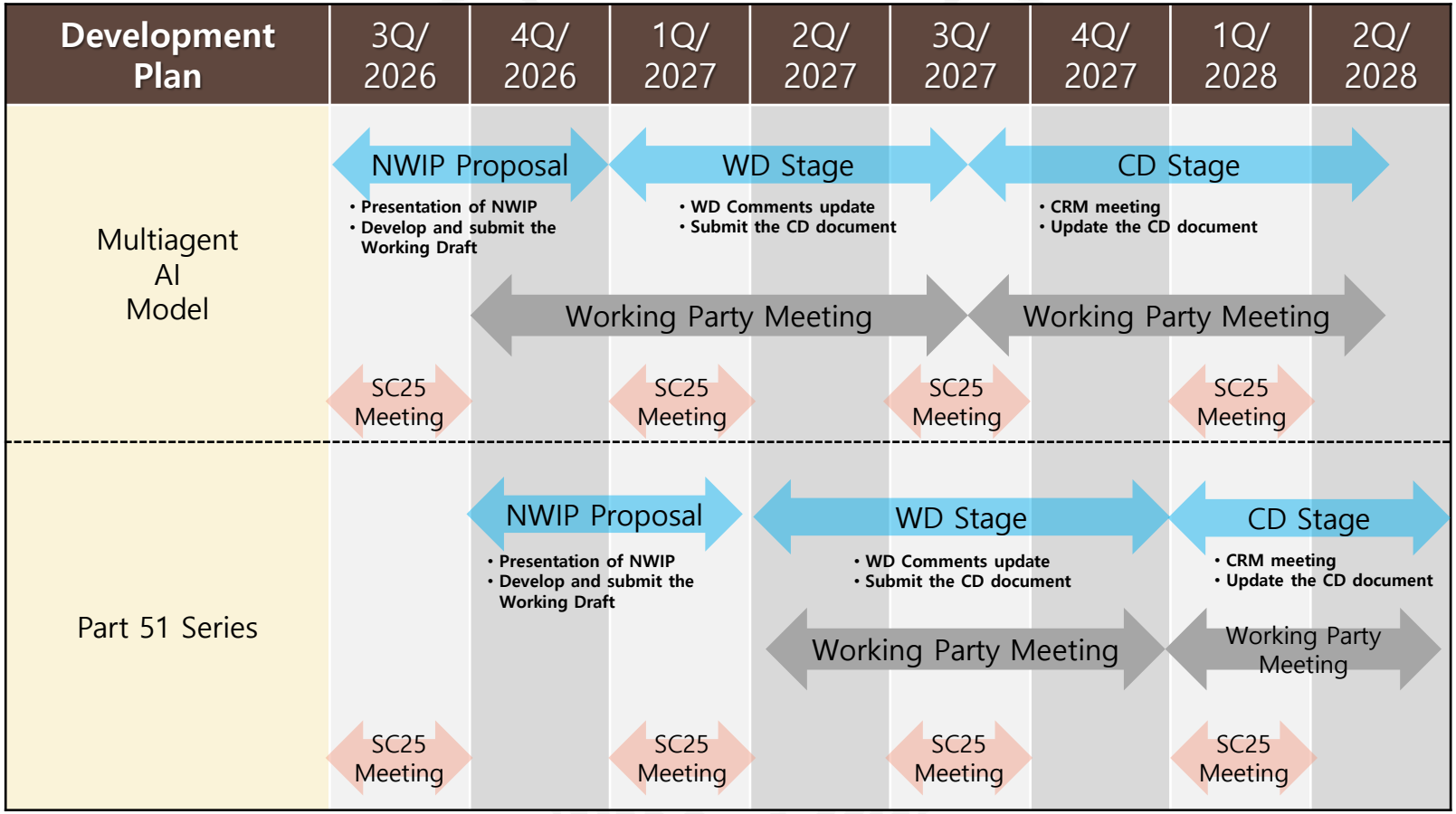


계층 구조의 EMA model



Example of Function Assignment in each EMA

표준 제정 로드맵


Development Plan
3Q/ 2026
4Q/ 2026
1Q/ 2027
2Q/ 2027
3Q/ 2027
4Q/ 2027
1Q/ 2028
2Q/ 2028
Multiagent AI Model
NWIP Proposal
• Presentation of NWIP
• Develop and submit the Working Draft
WD Stage
• WD Comments update
• Submit the CD document
CD Stage
• CRM meeting
• Update the CD document
Working Party Meeting
Working Party Meeting
SC25 Meeting
SC25 Meeting
SC25 Meeting
SC25 Meeting
Part 51 Series
NWIP Proposal
• Presentation of NWIP
• Develop and submit the Working Draft
WD Stage
• WD Comments update
• Submit the CD document
CD Stage
• CRM meeting
• Update the CD document
Working Party Meeting
Working Party Meeting
SC25 Meeting
SC25 Meeting
SC25 Meeting
SC25 Meeting

우리의 과제와 전략 제안

- 중국, 일본과 같은 한국의 국내 표준의 국제화
- 지속적인 추진을 위한 동력 필요
- 국제 표준화보다 국내 표준의 체계적 정비가 우선
- 이를 바탕으로 선단형 국제 표준진출 전략
- 개별 Home 보다는 집단 주거형태의 접근이 바람직
- SC25에서 미국, 캐나다는 한국의 전략에 주목
- 최근 에너지 이슈에서 고령자, 독거노인 등 이슈 확장
- 스마트 홈케어(헬스,에너지,보안) 서비스를 Goal로 제시

감사합니다