

# 글로벌 ICT 표준 컨퍼런스 2023

Global ICT Standards Conference 2023

## (세션2) 표준특허 정책 및 동향 클라우드 컴퓨팅 표준과 표준특허

김대원 책임연구원, ETRI

주최



과학기술정보통신부  
Ministry of Science and ICT



특허청  
Korean Intellectual  
Property Office

주관



국립전파연구원  
National Radio Research Agency



IITP

KEA

kista

ETRI

# Index

01 개요

02 클라우드 컴퓨팅 표준화

03 현재 표준화 이슈

04 표준특허 창출 전략

05 표준특허 창출 사례

06 결론

## 01. 개요

---

- 클라우드 컴퓨팅 표준화 – 클라우드가 처음 등장한 2006년 부터 현재까지 동향
- 현재 표준화 이슈 – 클라우드 컴퓨팅과 관련된 에지 컴퓨팅의 표준화 동향
- 표준특허 창출 전략 – 클라우드 컴퓨팅의 기술 개발 및 표준화와 연계된 특허 창출 전략
- 표준특허 창출 사례 – 표준특허 창출지원 사업을 통한 표준특허 개발 내용 및 사례
- 결론 – 표준특허 개발에 대한 시사점

## 02. 클라우드 컴퓨팅 표준화

2006년 아마존의 컴퓨터 자원을 온라인으로 제공하는 사업 - 클라우드 컴퓨팅의 최초 사업  
2010년 이전 초창기 클라우드 표준



클라우드간 상호호환성을 위한 표준과 프레임워크를 개발, 클라우드 컴퓨팅을 위한 참조 구현, 그리고 클라우드 컴퓨팅 테스트베드 관리를 목표로 설립된 비영리 컨소시엄 (CISCO, MIT, NIST, etc)



클라우드 컴퓨팅 상호 운용성 포럼(CCIF)은 클라우드 컴퓨팅에 적극적으로 참여하는 업계 이해관계자 그룹입니다. 그룹의 목표는 애플리케이션 통합과 이해관계자 협력을 통해 상호 운용 가능한 엔터프라이즈급 클라우드 컴퓨팅 플랫폼을 가능하게 하는 조직을 정의



DMTF (formerly known as the Distributed Management Task Force) 오픈 클라우드 표준 인큐베이터(open cloud standards incubator)를 통하여 공공 클라우드(public cloud)와 개인 클라우드(private cloud)간 상호 호환에 대한 표준

## 02. 클라우드 컴퓨팅 표준화

### Management API, Inter-cloud and security

|                                                                                   |                                                  |                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------|
|  | ▪ DMTF – Distributed Management Task Force       | } APIs for managing cloud resources |
|  | ▪ SNIA - Storage Networking Industry Association |                                     |
|  | ▪ OGF – Open Grid Forum                          | } API for Cloud Storage             |
|  | ▪ GICTF - Global Inter-Cloud Technology Forum    |                                     |
|  | ▪ TM Forum – TeleManagement Forum                | } Inter-Cloud                       |
|  | ▪ OASIS                                          |                                     |
|  | ▪ Cloud Security Alliance                        | } Cloud Services E2E SLA            |
|                                                                                   |                                                  |                                     |
|                                                                                   |                                                  | } Identity in the Cloud             |
|                                                                                   |                                                  |                                     |
|                                                                                   |                                                  | } Security aspects                  |
|                                                                                   |                                                  |                                     |

### Definition, Ecosystem , Network, Access & Architectures

|                                                                                     |                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
|   | ▪ ISO IEC-JTC 1; SC 38: Distributed Application Platforms and Services (SOA, WS, Cloud) |
|  | ▪ ITU-T - Cloud Computing Focus Group , SG 13 and SG 17                                 |
|  | ▪ NIST - National Institute of Standards and Technology                                 |
|  | ▪ W3C – activities on HTML-5 (offline mode, multi-device...)                            |
|  | ▪ IETF - Network & Real Time Communication protocols                                    |

   Portability, Inter-Cloud, Marketplace, Private cloud...

## 02. 클라우드 컴퓨팅 표준화

### 2010년 이후 ITU-T SG13, IOS/IEC JTC 1/SC 38 의 Focus Group

Focus Group Cloud Computing (June 2010-Dec 2011)

Focus Group on Cloud Computing has completed its study into cloud computing's and has **released its Technical Report in Seven Parts:**

- 1) Introduction to the cloud ecosystem: definitions, taxonomies, use cases and high-level requirements
- 2) Functional requirements and reference architecture
- 3) Requirements and framework architecture of cloud infrastructure
- 4) Cloud resource management gap analysis
- 5) Cloud security
- 6) Overview of SDOs involved in cloud computing
- 7) Cloud computing benefits from telecommunication and ICT perspectives

FG Cloud

#### Focus Group on Cloud Computing (FG Cloud)

(Established in 2010-02; Concluded in 2011-12)

ITU-T Focus Group on Cloud Computing (FG Cloud) was established further to ITU-T TSAG agreement at its meeting in Geneva, 8-11 February 2010 followed by ITU-T study groups and membership consultation. It was successfully concluded in December 2011.

The Terms of Reference of the Focus Group are available [here](#).

#### FG Management

- Chairman: Victor Kutukov (Russia)
- Vice-Chairman: Jamil Chawki (France Telecom Orange, France)
- Vice-Chairman: Kangchan Lee (ETRI, Korea)
- Vice-Chairman: Mingdong Li (ZTE, China)
- Vice-Chairman: Monique Morrow (Cisco Systems, USA)
- Vice-Chairman: Koji Nakao (KDDI, Japan)
- Vice-chairman: Olivier Colas (Microsoft, Canada)

ITU/TSB contact: [tsbfgcloud@itu.int](mailto:tsbfgcloud@itu.int)

#### FG Cloud structure and Working Groups working areas

WG1: Cloud computing benefits & requirements

WA 1-1 Cloud Definition, Ecosystem & Taxonomy  
WA 1-2 Uses cases Requirements & Architecture  
WA 1-3 Cloud security  
WA 1-4 Infrastructure & Network enabled Cloud  
WA 1-5 Cloud Services & Resource Management, Platforms and Middleware  
WA 1-6 Cloud computing benefits & first Requirements from ICT perspectives

WG2: Gap Analysis and Roadmap on Cloud Computing Standards development in ITU-T

WA 2-1 Overview of cloud computing SDOs activities  
WA 2-2 Gap analysis & Action plan for development of relevant ITU-T Cloud Standard

#### Useful Information

- Activities in Cloud Computing Standardization: [Repository](#) (Version 1.1, May 2010)

#### Meetings and Events

• [TIES](#) or [Guest](#) account required

- [Workshop on Cloud Computing and Smart Grid](#)  
Geneva, 9 January 2012
- [Eighth meeting of FG Cloud](#)  
Geneva, Switzerland, 12-16 December 2011

- [Meeting announcement](#)
- [Meeting documents](#)

- [Seventh meeting of the FG Cloud](#)  
Seoul, South Korea, 26-30 September 2011

- [Meeting announcement](#)
- [Meeting Information](#)
- [Meeting documents](#)

- [Sixth meeting of the FG Cloud](#)  
Geneva, Switzerland, 27 June -1 July 2011

- [Meeting announcement](#)
- [Meeting documents](#)

- [Fifth meeting of the FG Cloud](#)  
Geneva, Switzerland, 5-8 April 2011

- [Meeting Announcement](#)
- [Meeting documents](#)

- [Fourth meeting of the FG Cloud](#)  
Nanjing, China, 10-13 January 2011

- [Meeting Announcement](#)
- [Meeting Information](#)
- [Meeting documents](#)

- [Third meeting of the FG Cloud](#)  
Lannion, France, 30 November - 3 December 2010

## 02. 클라우드 컴퓨팅 표준화

Focus Group 이후 ITU-T Side  
Collaboration Works

Q26: Requirement → Q17

Q27: Architecture → Q18

Q28: Management → Q19

SC38과 지속적인 공통 클라우드  
표준 개발

### Creation of new Cloud WP-6 in SG 13 Future Networks (Feb 2012)

- Question 26/13 :Cloud computing ecosystem, inter-cloud and general requirements"
- Question 27/13 :Cloud functional architecture, infrastructure and networking
- Question 28/13 :Cloud computing resource management and virtualization
- New Recommendations: (Next meeting October 2012)
  - Definition and vocabulary
  - Ecosystem , use cases and general requirements
  - Reference Architecture of cloud computing
  - Infrastructure functional requirements
  - ... Resource Management, DaaS and InterCloud ...
- A Collaborative Team is under consideration between ITU-T SG13 and ISO IEC SC 38 for definition and architecture

## 02. 클라우드 컴퓨팅 표준화

### Focus Group 이후 SC38 Side Collaboration Works

ISO/IEC JTC 1의 표준화 기획 특별작업반(SWGPlanning) 그룹  
2009년 8월부터 저비용 고효율 IT 환경 실현을 위한 차세대  
컴퓨팅 기술에 대한 다양한 표준화 이슈를 발굴하고 국제표  
준화 추진 전략분석보고서를 개발

ISO/IEC JTC 1 클라우드 컴퓨팅 표준화 분석보고서  
(문서번호: JTC 1 N9687)

2009년 10월에 열린 JTC 1 총회[9]에 의제로 상정되었으며,  
최종적인 결과로 분산 애플리케이션 플랫폼 서비스(DAPS)를  
위한 새로운 위원회(SC 38)를 신설하고 그 하부에  
웹서비스 워킹 그룹, SOA 워킹 그룹, 그리고 **클라우드  
컴퓨팅 연구그룹(SGCC)**을 구성하였고 이후 **WG3**로 변경됨

| 이슈             | 표준화 대상항목                                                                                                                      |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 기반             | <ul style="list-style-type: none"> <li>클라우드 컴퓨팅 요구사항</li> <li>클라우드 컴퓨팅 참조모델</li> <li>클라우드 컴퓨팅 도입모델 및 서비스 시나리오</li> </ul>      |
| 데이터/<br>서비스 종속 | <ul style="list-style-type: none"> <li>클라우드 컴퓨팅 공동 API</li> <li>클라우드 서비스를 위한 데이터 교환 표준</li> <li>자원 기술 및 명세</li> </ul>         |
| QoS            | <ul style="list-style-type: none"> <li>서비스 레벨 구조(SLA)</li> <li>클라우드 컴퓨팅을 위한 SLA 파라미터</li> </ul>                               |
| 보안             | <ul style="list-style-type: none"> <li>신뢰 및 안전 보장형 클라우드 컴퓨팅 프레임 워크</li> <li>안전한 클라우드 서비스 메커니즘 및 프로토콜</li> </ul>               |
| 데이터 신뢰성        | 클라우드 컴퓨팅을 위한 신뢰 데이터 포맷                                                                                                        |
| 데이터 소유권        | 데이터 인증                                                                                                                        |
| 데이터 프라이버시      | (미정)                                                                                                                          |
| 소프트웨어 라이선스     | (미정)                                                                                                                          |
| 법적 이슈          | 클라우드 서비스를 위한 법적 권고                                                                                                            |
| 클라우드간 상호운용성    | <ul style="list-style-type: none"> <li>인터 클라우드 서비스 프로토콜</li> <li>인터 클라우드 서비스 데이터 포맷</li> <li>클라우드 가상 머신을 위한 데이터 포맷</li> </ul> |
| 디바이스 독립성       | (미정)                                                                                                                          |

## 02. 클라우드 컴퓨팅 표준화

### 이후 현재 까지 진행 사항

|                                                                                                                                                                                   |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| <p>☑ ISO/IEC 22123-1:2023<br/>Information technology — Cloud computing — Part 1: Vocabulary</p>                                                                                   | SC38 |
| <p>☑ ISO/IEC 22123-2:2023<br/>Information technology — Cloud computing — Part 2: Concepts</p>                                                                                     |      |
| <p>☑ ISO/IEC 22123-3:2023<br/>Information technology — Cloud computing — Part 3: Reference architecture</p>                                                                       |      |
| <p>☑ ISO/IEC 22624:2020<br/>Information technology — Cloud computing — Taxonomy based data handling for cloud services</p>                                                        |      |
| <p>☑ ISO/IEC TR 22678:2019<br/>Information technology — Cloud computing — Guidance for policy development</p>                                                                     |      |
| <p>☑ ISO/IEC TS 23167:2020<br/>Information technology — Cloud computing — Common technologies and techniques</p>                                                                  |      |
| <p>☑ ISO/IEC TR 23186:2018<br/>Information technology — Cloud computing — Framework of trust for processing of multi-sourced data</p>                                             |      |
| <p>☑ ISO/IEC TR 23187:2020<br/>Information technology — Cloud computing — Interacting with cloud service partners (CSNs)</p>                                                      |      |
| <p>☑ ISO/IEC TR 23188:2020<br/>Information technology — Cloud computing — Edge computing landscape</p>                                                                            |      |
| <p>☑ ISO/IEC TR 23613:2020<br/>Information technology — Cloud computing — Cloud service metering elements and billing modes</p>                                                   |      |
| <p>☑ ISO/IEC 23751:2022<br/>Information technology — Cloud computing and distributed platforms — Data sharing agreement (DSA) framework</p>                                       |      |
| <p>☑ ISO/IEC TR 23951:2020<br/>Information technology — Cloud computing — Guidance for using the cloud SLA metric model</p>                                                       |      |
| <p>☑ ISO/IEC TR 30102:2012<br/>Information technology — Distributed Application Platforms and Services (DAPS) — General technical principles of Service Oriented Architecture</p> |      |

## ITU-T SG13 글로벌 ICT 표준 컨퍼런스 2023

|                                                                                                                                |                                                                                       |                                              |                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------|
| ITU-T <a href="#">Y.3500</a> ISO/IEC 17788↓<br>Information technology – Cloud computing – Overview and vocabulary <sup>↔</sup> | Recommendation<br>  IS <sup>↔</sup>                                                   | 09/2012 <sup>↔</sup>                         | 08/2014 <sup>↔</sup>                         |
| ITU-T <a href="#">Y.3501</a> , Cloud Computing Framework and high-level requirements <sup>↔</sup>                              | Recommendation <sup>↔</sup><br>2 <sup>nd</sup> Edition<br>Recommendation <sup>↔</sup> | 06/2012 <sup>↔</sup><br>05/2015 <sup>↔</sup> | 05/201 <sup>↔</sup><br>06/2016 <sup>↔</sup>  |
| ITU-T <a href="#">Y.3502</a> ISO/IEC 17789↓<br>Information technology — Cloud computing – Reference architecture <sup>↔</sup>  | Recommendation<br>  IS <sup>↔</sup>                                                   | 09/2012 <sup>↔</sup>                         | 08/2014 <sup>↔</sup>                         |
| ITU-T <a href="#">Y.3503</a> , Requirement of Desktop as a Service <sup>↔</sup>                                                | Recommendation <sup>↔</sup>                                                           | 06/2012 <sup>↔</sup>                         | 05/2014 <sup>↔</sup>                         |
| ITU-T <a href="#">Y.3504</a> , Functional architecture for Desktop as a Service <sup>↔</sup>                                   | Recommendation <sup>↔</sup>                                                           | 07/2014 <sup>↔</sup>                         | 06/2016 <sup>↔</sup>                         |
| ITU-T <a href="#">Y.3505</a> , Cloud computing – Overview and functional requirements for data storage federation <sup>↔</sup> | Recommendation <sup>↔</sup><br>2 <sup>nd</sup> Edition<br>Recommendation <sup>↔</sup> | 04/2016 <sup>↔</sup><br>08/2020 <sup>↔</sup> | 05/2018 <sup>↔</sup><br>12/2021 <sup>↔</sup> |
| ITU-T <a href="#">Y.3506</a> , Cloud computing – Functional requirements for cloud service brokerage <sup>↔</sup>              | Recommendation <sup>↔</sup>                                                           | 07/2016 <sup>↔</sup>                         | 05/2018 <sup>↔</sup>                         |
| ITU-T <a href="#">Y.3507</a> , Cloud computing physical machine requirements <sup>↔</sup>                                      | Recommendation <sup>↔</sup>                                                           | 10/2016 <sup>↔</sup>                         | 12/2018 <sup>↔</sup>                         |
| ITU-T <a href="#">Y.3508</a> , Cloud computing – Overview and high-level requirements of distributed cloud <sup>↔</sup>        | Recommendation <sup>↔</sup>                                                           | 10/2017 <sup>↔</sup>                         | 08/2019 <sup>↔</sup>                         |
| ITU-T <a href="#">Y.3509</a> , Cloud computing – Functional architecture for data storage federation <sup>↔</sup>              | Recommendation <sup>↔</sup>                                                           | 04/2018 <sup>↔</sup>                         | 12/2019 <sup>↔</sup>                         |
| ITU-T <a href="#">Y.3510</a> , Cloud Computing Infrastructure Requirements <sup>↔</sup>                                        | Recommendation <sup>↔</sup><br>2 <sup>nd</sup> Edition <sup>↔</sup>                   | 06/2012 <sup>↔</sup><br>05/2015 <sup>↔</sup> | 05/2013 <sup>↔</sup><br>02/2016 <sup>↔</sup> |
| ITU-T <a href="#">Y.3511</a> , Framework of inter-cloud computing <sup>↔</sup>                                                 | Recommendation <sup>↔</sup>                                                           | 06/2012 <sup>↔</sup>                         | 03/2014 <sup>↔</sup>                         |
| ITU-T <a href="#">Y.3512</a> , Cloud computing – Functional requirements of Network as a Service <sup>↔</sup>                  | Recommendation <sup>↔</sup>                                                           | 06/2012 <sup>↔</sup>                         | 06/2013 <sup>↔</sup>                         |
| ITU-T <a href="#">Y.3513</a> , Cloud computing – Functional requirements of Infrastructure as a Service <sup>↔</sup>           | Recommendation <sup>↔</sup>                                                           | 02/2013 <sup>↔</sup>                         | 08/2014 <sup>↔</sup>                         |
| ITU-T <a href="#">Y.3514</a> , Trusted inter-cloud computing framework and requirements <sup>↔</sup>                           | Recommendation <sup>↔</sup>                                                           | 05/2015 <sup>↔</sup>                         | 05/2017 <sup>↔</sup>                         |
| ITU-T <a href="#">Y.3515</a> , Cloud computing – Functional Architecture of Network as a Service <sup>↔</sup>                  | Recommendation <sup>↔</sup>                                                           | 07/2014 <sup>↔</sup>                         | 02/2017 <sup>↔</sup>                         |
| ITU-T <a href="#">Y.3516</a> , Cloud computing – Functional Architecture of inter-cloud computing <sup>↔</sup>                 | Recommendation <sup>↔</sup>                                                           | 05/2015 <sup>↔</sup>                         | 07/2017 <sup>↔</sup>                         |
| ITU-T <a href="#">Y.3517</a> , Cloud computing – Overview of inter-cloud trust management <sup>↔</sup>                         | Recommendation <sup>↔</sup>                                                           | 07/2016 <sup>↔</sup>                         | 12/2018 <sup>↔</sup>                         |

## 03. 현재 표준화 이슈

### Current Issue

Filter: ☐ Published ☒ Under development ☐ Withdrawn ☐ Deleted

Standard and/or project under the direct responsibility of ISO/IEC JTC 1/SC 38 Secretariat (5) ↑

- ISO/IEC FDIS 5140  
Information technology — Cloud computing — Concepts for multi-cloud and the use of multiple cloud services
- ISO/IEC AWI TS 7339  
Cloud computing and distributed platforms — Cloud computing — Platform capabilities type and Platform as a Service (PaaS)
- ISO/IEC AWI TR 10822-1  
Cloud computing — Multi-cloud management — Part 1: Overview and use cases
- ISO/IEC AWI TS 10866  
Information technology — Cloud computing and distributed platforms — Framework and concepts for organizational autonomy and digital sovereignty
- ISO/IEC AWI 19941  
Information technology — Cloud computing and distributed platforms — Interoperability and portability



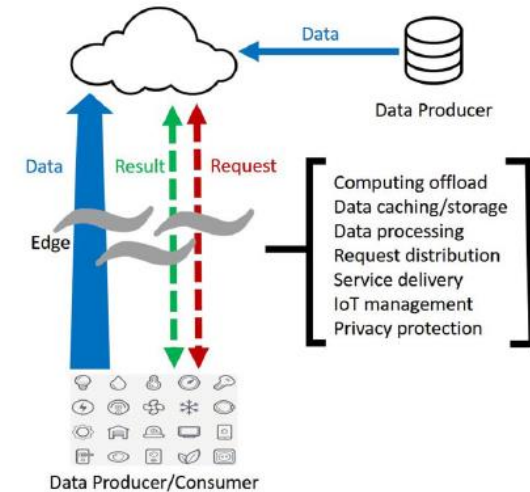
빅데이터, 분산 클라우드, 에지 컴퓨팅  
영역으로 확대

|                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ITU-T <a href="#">Suppl on Y. Sup.aisr</a> (ex Y. Sup.aisr), Artificial Intelligence Standard Roadmap                                                    |
| ITU-T <a href="#">Suppl.40 to ITU-T Y-3600 series</a> (ex Y.sup.bdsr2), Supplement on Big data Standardization roadmap                                   |
| ITU-T <a href="#">Y.bdi-reqts</a> Big Data – Overview and functional requirements for data integration                                                   |
| ITU-T <a href="#">Y.CAN-req</a> Cloud computing – Functional requirements of computing-aware networking                                                  |
| ITU-T <a href="#">Y.ecloud-reqts</a> , Cloud computing – Functional requirements of edge cloud                                                           |
| ITU-T <a href="#">Y.ec-reqts</a> , Overview and requirements of edge computing                                                                           |
| ITU-T <a href="#">Y.RaaS-reqts</a> , Cloud Computing – Functional requirements for Robotics as a Service                                                 |
| ITU-T <a href="#">Y.CCDCFA</a> , Cloud computing – Distributed cloud functional architecture                                                             |
| ITU-T <a href="#">Y.bdp-arch</a> Big data – Functional architecture for data provenance                                                                  |
| ITU-T <a href="#">Y.ccdm-reqts</a> , Cloud computing – Framework and functional requirements of cloud data mobility management                           |
| ITU-T <a href="#">Y.ccabom-reqts</a> , Cloud computing – Requirements for AI based operation management of cloud service                                 |
| ITU-T <a href="#">Y.ccmm-reqts</a> , Framework and functional requirements of micro-service monitoring                                                   |
| ITU-T <a href="#">Y.PCNA-frame</a> , Functional framework of Platform as a Service management for cloud native applications                              |
| ITU-T <a href="#">Y.cra-reqts</a> , Cloud computing - Functional requirements of computing resource abstraction                                          |
| ITU-T <a href="#">Y.mc-arch</a> , Cloud computing - Functional architecture for multi-cloud                                                              |
| ITU-T <a href="#">Y.cdp-reqts</a> , Data handling – Functional requirements of collaborative data processing in data platform                            |
| ITU-T <a href="#">Y.ccm-arch</a> , Cloud Computing-Functional architecture for container and container management”                                       |
| ITU-T <a href="#">Y.ccimvc</a> , Cloud computing - Functional requirements of integrated management for virtual machine and container                    |
| ITU-T <a href="#">Y.msg-reqts</a> , Cloud computing - Framework and functional requirements of micro-service governance                                  |
| ITU-T <a href="#">Y.rs-frame</a> , Cloud computing – Framework and functional requirements of resource scheduling among multiple cloud service providers |

## 03. 현재 표준화 이슈 – Edge computing

Edge computing은 기술 요구사항으로 부터 출발

- 데이터 센터에서 제공하는 클라우드 컴퓨팅 (CC) 서비스 (Public / Private / Community Clouds )
  - 중앙 집중화
  - 일부 제한 사항, 특정 서비스에는 적합하지 않음
- 서비스 및 앱 (IoT, 이동성 관련, M2M 등)의 요구 사항
  - 낮은 대기 시간 / 응답 시간, 높은 대역폭
  - 위치 및 컨텍스트 인식, CC로 전송 된 데이터 양 축소
- 네트워크 / 에지 / 사용자 터미널 장치는 보다 강력해 짐
  - 프로세싱, 스토리지, 통신 기능 가능
- 요구사항 수렴을 위한 기술 변화: 추가 CC 기능을 네트워크 Edge에 Push !
  - Multi-access/Mobile Edge Computing (MEC)
  - Fog Computing (FC/EC)
  - Cloudlets, ..



## 03. 현재 표준화 이슈 – Edge computing

### 공개 SW 및 사실 표준

#### ➤ IEEE DAC 2014 기조 연설

["IEEE DAC 2014 Keynote: Mobile Computing Opportunities, Challenges and Technology Drivers"\\_\(Karim Arabi\) IEEE DAC 2014 기조연설](#)



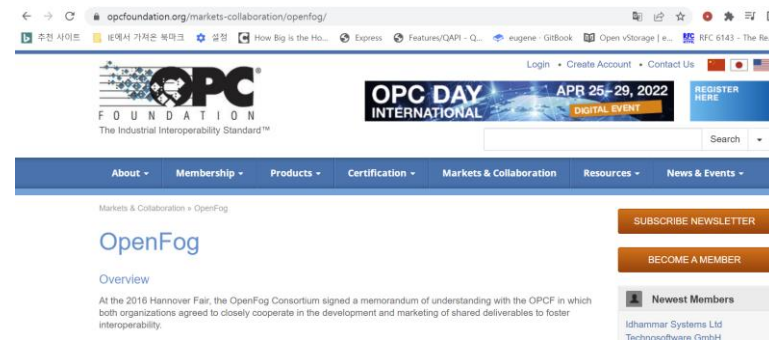
#### ➤ 이후 다양한 사실 표준 단체에서 오픈소스 커뮤니티가 등장하고 기술적인 주도 시작

- OpenFog
- ETSI MEC
- EdgeX
- Lfedge
- Cloudlet

## 03. 현재 표준화 이슈 – Edge computing

### 공개 SW 및 사실 표준 – Openfog consortium

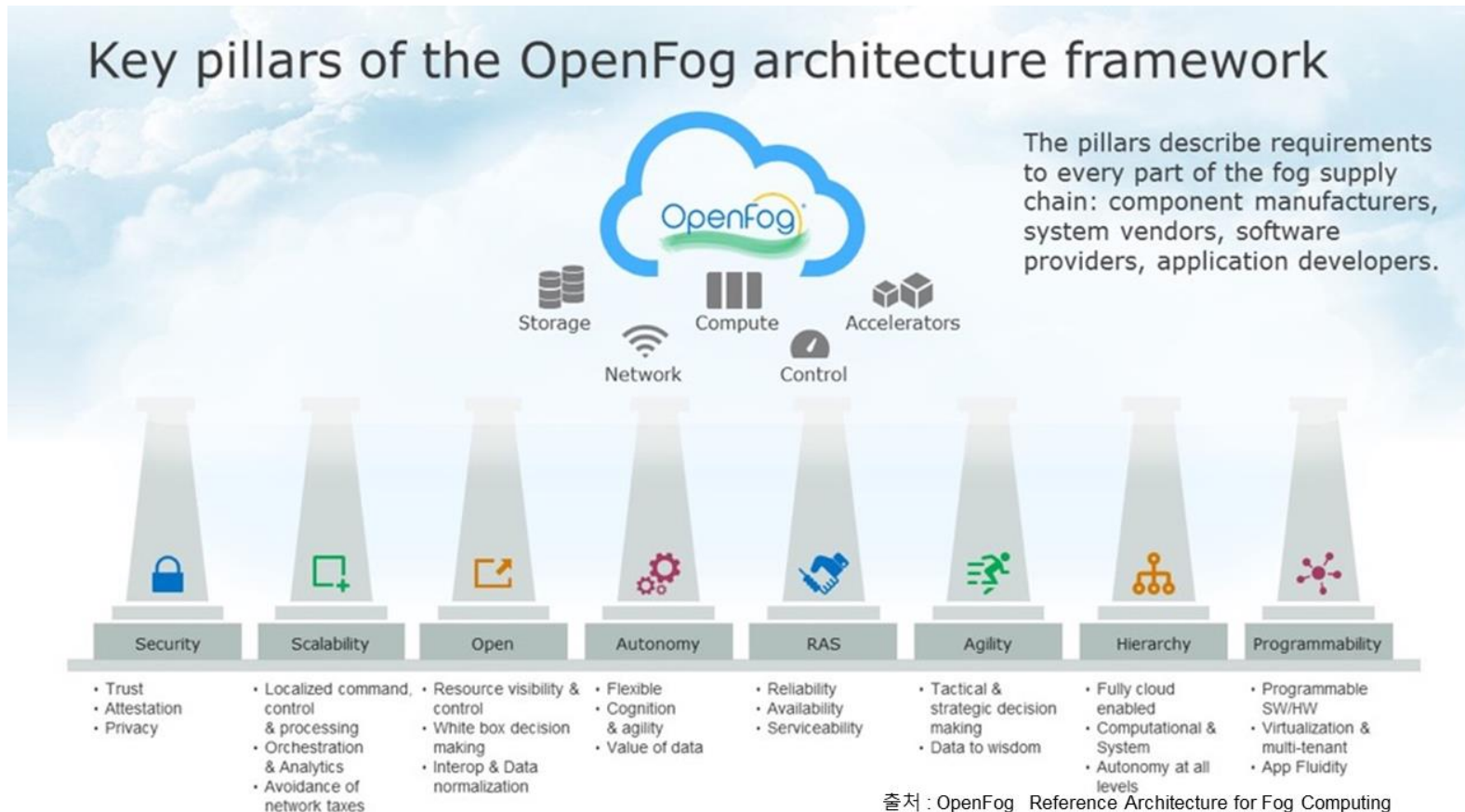
- Fog Computing (FC) – Cisco (2012) – Openfog Consortium
  - Open Fog Consortium (Nov. 2015) : founders: Cisco, ARM, Dell, Intel, Microsoft , Princeton Univ. Edge Laboratory
    - More than 60 members
    - FC 정의 및 오픈 참조 구조 제정
    - IoT, 5G, AI, Tactile Internet, VR 등의 네트워크 응용의 상호 운용 표준 제정으로 시작
1. Initial definition - 엔드 디바이스와 전통적인 클라우드 데이터 센터 사이의 컴퓨팅, 스토리지 및 네트워킹 서비스를 제공하는 고도로 가상화 된 플랫폼
  2. Driving Factor for FC – IoT
  3. Initial Vision of FC - **it will not replace CC, they are complementary**
  4. FC는 안전한 관리 및 제어 (Management & Control)를 위해 CCDC에서 네트워크 가장자리까지 장치의 연속체로 확장
    - 특정 도메인의 HW / SW
    - 도메인 내의 표준 컴퓨팅, 스토리지 및 네트워크 기능



## 03. 현재 표준화 이슈 – Edge computing

### 공개 SW 및 사실 표준 – Openfog consortium

- "OpenFog"의 핵심 속성을 나타내는 8 개의 핵심 기술 원칙 (pillar) 선정
  - 보안, 확장성, 개방성, 자율성, RAS (안정성, 가용성 및 서비스 가능성), 민첩성, 계층 및 프로그래밍 기능



## 03. 현재 표준화 이슈 – Edge computing

### 공개 SW 및 사실 표준 – ETSI MEC



#### ➤ Mobile Edge Computing (MEC) – ETSI - an industry spec. ~2014

- MEC는 모바일 가입자와 가까운 무선 액세스 네트워크 (RAN) 내의 비즈니스 중심 CC 플랫폼이 지연에 민감한 컨텍스트 인식 응용 프로그램을 제공 할 수 있게 해주는 모델
- 컨텍스트 인식은 시스템 또는 시스템 구성 요소가 주어진 시간에 해당 환경에 대한 정보를 수집하고 그에 따라 동작
- CC capabilities go close to the Radio Access Networks in 4G, 5G
- ETSI : defined a system architecture and std. for a number of APIs

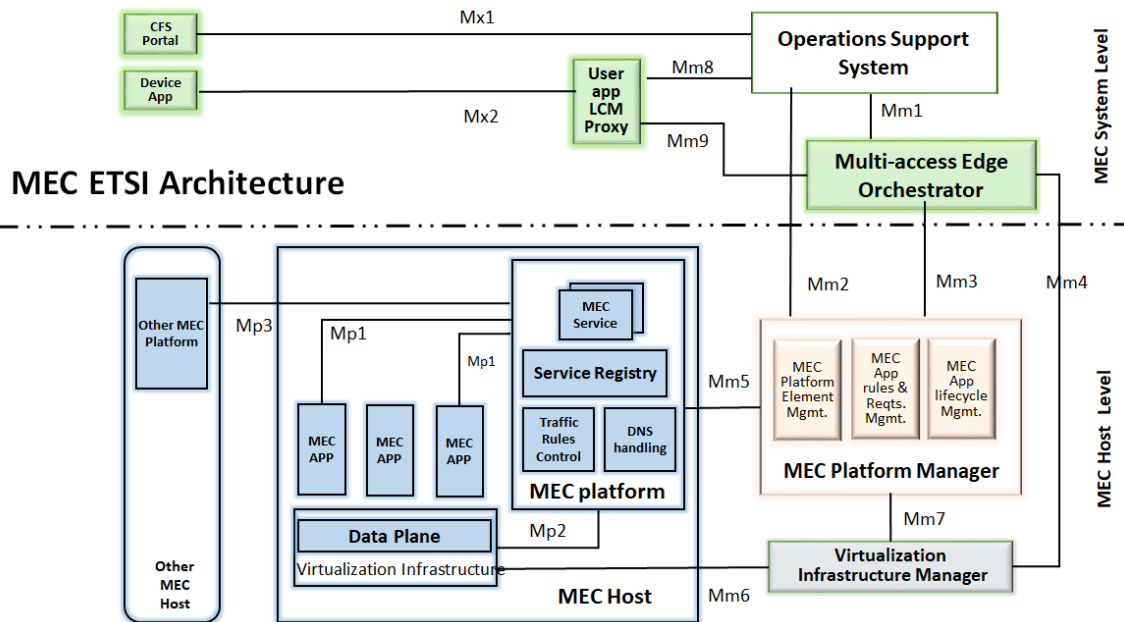
#### ➤ Multi-access Edge Computing – recent extension (>2016) of the initial MEC

- MEC (Multi-access Edge Computing) -ETSI : 네트워크 에지에서 클라우드 기능 (컴퓨팅, 스토리지 및 네트워킹 인프라) 을 사용자 가까이
- MEC means today – multi-access...to include non-cellular actors
- Main entities: MEC servers - are usually hosted typically at access points, one hop away from the user.
- Fog computing is seen here as a superset of edge computing
- FC - essentially including everything that is not a central cloud.

### 03. 현재 표준화 이슈 – Edge computing

#### 공개 SW 및 사실 표준 – ETSI MEC

#### ➤ MEC Reference Architecture ETSI GS MEC 003 V2.1.1 (2019-01)



TelcoCloudBridge.com

- CFS Portal: 모바일 사업자의 고객은 CFS(Customer Facing Service: 고객 대면 서비스)를 통해 새로운 MEC 응용을 주문하거나 서비스를 관리
- User App LCM Proxy: MEC가 "UserApps"기능을 지원할 때 자신의 장치에서 MEC 시스템의 특정 App을 트리거링 할 수 있도록 프록시로 지원
- Device App (UE App): 사용자 단말

- MEC service  
서비스 레지스트리는 아래와 같은 내용이 포함된다
  1. 라디오 네트워크 조건.
  2. 위치 정보(예: 사용자 장비(UE)의 위치)
  3. 대역폭 관리자 - 대역폭 관리자 서비스는 사용 가능한 경우 MEC 응용 프로그램과 주고받는 특정 트래픽에 대역폭을 할당하고 우선 순위를 지정
- MEC Platform Manager
  1. MEC 앱의 수명 주기 관리
  2. 요소 관리: MEC 플랫폼에 대한 FCAPS(오류, 구성, 회계, 성능, 보안) 관리
  3. 응용 규칙, 트래픽 규칙, DNS 구성 관리
- MEC Orchestrator
  1. 플랫폼 관리자와 연동하여 MEC 앱의 수명 주기 관리
  2. 응용 프로그램 패키지의 Onboarding
  3. 제약 조건 및 정책에 따른 MEC 호스트 선택
- OSS – BSS(비즈니스 지원 시스템)

## 03. 현재 표준화 이슈 – Edge computing

### 주요 표준 단체 현황

#### ➤ 3GPP

3rd Generation Partnership Project (3GPP)



#### ➤ IETF

IETF | Internet Engineering Task Force



#### ➤ ISO

ISO - International Organization for Standardization



#### ➤ ITU-T

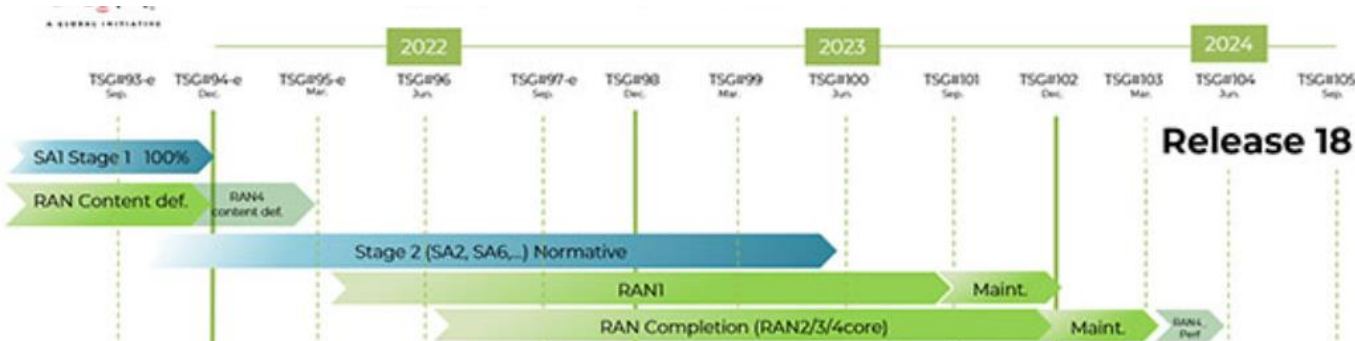
ITU Telecommunication Standardization Sector



## 03. 현재 표준화 이슈 – Edge computing

### 주요 표준 단체 현황 -3GPP

#### ➤ 3GPP Release 18 – 2024년까지 완료



#### 3GPP Release 17

- NR MIMO
- NR Sidelink enh.
- 52.6 - 71 GHz with existing waveform
- Dynamic Spectrum Sharing (DSS) enh.
- Industrial IoT / URLLC enh.
- IoT over Non Terrestrial Networks (NTN)
- NR over Non Terrestrial Networks (NTN)
- NR Positioning enh.
- Low complexity NR devices
- Power saving
- NR Coverage enh.
- NR eXtended Reality (XR)
- NB-IoT and LTE-MTC enh.
- 5G Multicast broadcast
- Multi-Radio DCCA enh.
- Multi SIM
- Integrated Access and Backhaul (IAB) enh.
- NR Sidelink relay
- RAN Slicing
- Enh. for small data
- SON / Minimization of drive tests (MDT) enh.
- NR Quality of Experience
- eNB architecture evolution, LTE C-plane / U-plane split
- Satellite components in the 5G architecture
- Non-Public Networks enh.
- Network Automation for 5G - phase 2
- Edge Computing in 5G
- Proximity based Services in 5G
- Network Slicing Phase 2
- Enh. V2x Services
- Advanced Interactive Services
- Access Traffic Steering, Switch and Splitting support in the 5G system architecture
- Unmanned Aerial Systems
- 5GC LoCation Services
- Multimedia Priority Service (MPS)
- 5G Wireless and Wireline Convergence
- 5G LAN-type services
- User Plane Function (UPF) enh. for control and 5G Service Based Architecture (SBA)

These are the Rel-17 headline features, prioritized during the December 2019 Plenaries (TSG#86)

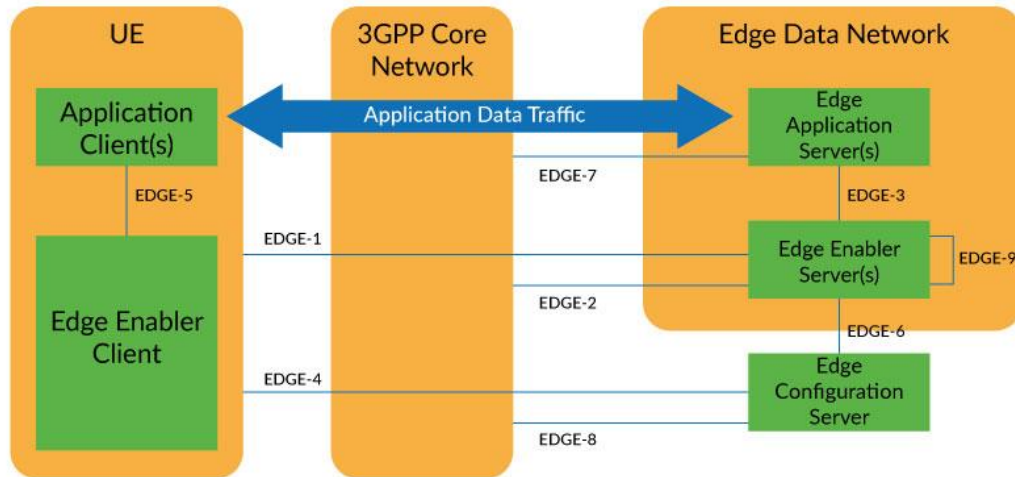
- [1] 3GPP TR [23.758](#) - 에지 애플리케이션 활성화를 위한 애플리케이션 아키텍처 연구
- [2] 3GPP TS [23.558](#) - 에지 애플리케이션 구현을 위한 아키텍처
- [3] 3GPP TR [23.748](#) - 5GC에서 에지 컴퓨팅 지원 강화에 관한 연구
- [4] 3GPP TR [33.839](#) - 5GC에서 에지 컴퓨팅을 지원하기 위한 보안 측면에 대한 연구
- [5] 3GPP TR [26.803](#) - 에지 처리를 위한 스트리밍 아키텍처 확장에 대한 연구
- [6] 3GPP TR [28.814](#) - 에지 컴퓨팅 관리의 향상에 관한 연구

## 03. 현재 표준화 이슈 – Edge computing

### 공적 표준 단체 현황 -3GPP

#### ➤ 3GPP 에지 애플리케이션 활성화를 위한 아키텍처

- 2020년 1월, SA6은 TR 23.758의 연구 및 결론을 기반으로 에지 애플리케이션을 활성화하기 위한 아키텍처에 대한 표준 사양 작업을 시작
- UE에서 실행되는 애플리케이션 클라이언트(AC)와 에지 데이터 네트워크에 배치된 에지 애플리케이션 서버(EAS) 간의 통신을 용이하게 하는 활성화 계층을 정의



#### ➤ 아키텍처 제정 원칙

- Application Client portability
- Edge Application Server portability
- Service differentiation
- Flexible deployment
- Interworking with 3GPP network

#### ➤ 애플리케이션 아키텍처(3GPP TS 23.558[2]에 문서화됨)

- EAS 검색을 가능하게 하는 역할을 하는 EES(Edge Enabler Server)
- UE의 AC에 EAS discovery와 같은 지원 기능을 제공하는 EEC(Edge Enabler Client)
- EAS와 연결하기 위해 EEC에 구성을 제공하는 ECS(Edge Configuration Server).
- Application Client (AC)는 실제로 Data를 요청하는 User
- EAS는 실제 응용이 구동되는 서버

## 03. 현재 표준화 이슈 – Edge computing

### 주요 표준 단체 현황 - IETF

#### ➤ IRTF T2TRG (Thing-to-Thing Research Group)

- 2015년 2월에 Proposed RG(Research Group)로 시작하여, 2015년 12월에 정식 RG로 승인된 그룹으로서 사물인터넷 (IoT) 실현을 위한 장기적인 연구 이슈에 대하여 논의하고 관련 표준 문서를 개발
- T2TRG의 주요 관심은 인터넷의 일부인 IoT 사물(Thing)이기 때문에 자원 제약적인 사물을 포함하여 모든 IoT 사물과 관련된 기술 및 연구 이슈
- IoT 에지 컴퓨팅 논의를 위한 첫번째 회의가 2017년 3월에 개최된 IETF 98에서 T2TRG side meeting 형식으로 개최
- 에지 컴퓨팅의 필요성, 용어 정의, 관련 연구 이슈에 대한 논의
- IETF 99에서도 T2TRG side meeting 형식으로만 논의가 이루어졌고, IETF 100차 T2TRG 정례 회의에서 IoT 에지 컴퓨팅에 대한 2건의 정식 논의
  - Problem Statement of Edge Computing on Premises for Industrial IoT
  - IoT Edge Challenges and Functions

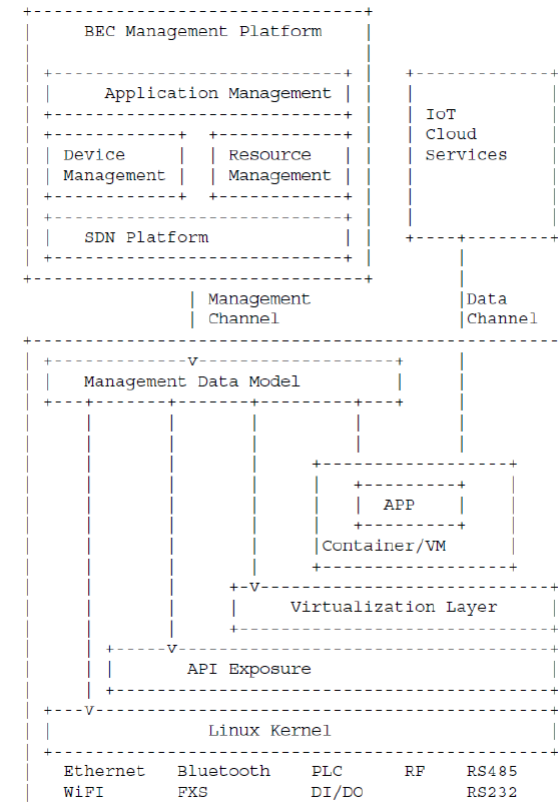
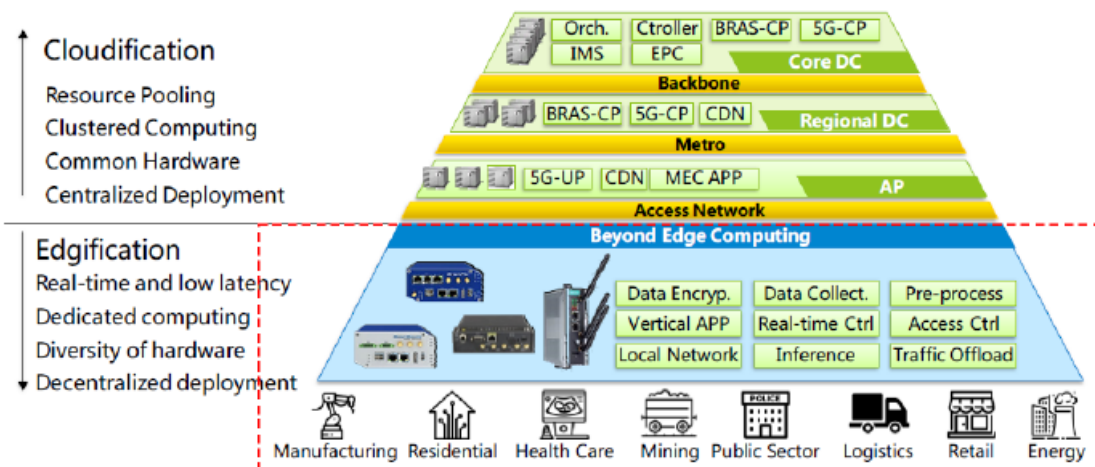
## 03. 현재 표준화 이슈 – Edge computing

## 주요 표준 단체 현황 - IETF

## ➤ Problem Statement of Edge Computing on Premises for Industrial IoT

- 차이나 모바일과 화웨이에서 공동으로 작성한 것으로 Beyond Edge Computing (BEC)의 개념, 기능 및 사용 사례를 소개

- Heterogeneous IoT device compatibility
- Low and deterministic service latency
- Data pre-processing and traffic offloading
- System resource isolation
- Offline processing
- End-to-end security
- Distributed artificial intelligence
- Real-time operation
- Unified API for multi-ecosystem edge application
- Service isolation for network slicing

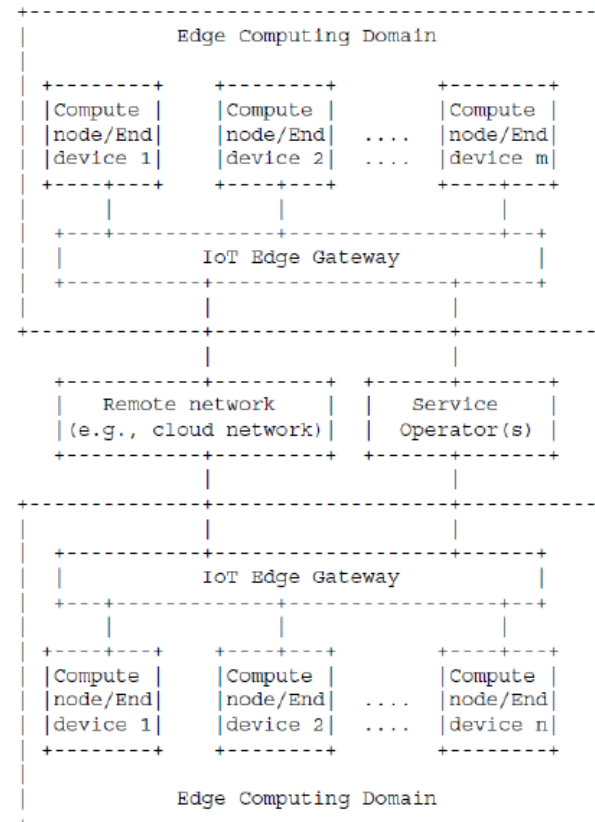


## 03. 현재 표준화 이슈 – Edge computing

### 주요 표준 단체 현황 - IETF

#### ➤ IoT Edge Challenges and Functions

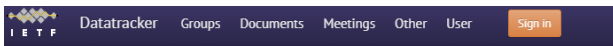
- 사물인터넷(IoT)의 급격한 발전에 따라 발생한 새로운 IoT 문제점들에 대하여 정의
- 문제점들을 해결하기 위한 에지 컴퓨팅 기술이 필요함
- IoT 에지 컴퓨팅의 기능 및 참조 모델들을 정의



## 03. 현재 표준화 이슈 – Edge computing

## 주요 표준 단체 현황 - IETF

## ➤ Multi-cluster Edge System Architecture and Network Function Requirements



## Thing-to-Thing (t2trg)

|              |                      |                                                                                                                                   |         |        |                  |                |
|--------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------|------------------|----------------|
| About        | Documents            | Meetings                                                                                                                          | History | Photos | Email expansions | List archive » |
| RG           | Name                 | Thing-to-Thing                                                                                                                    |         |        |                  |                |
|              | Acronym              | t2trg                                                                                                                             |         |        |                  |                |
|              | State                | Active                                                                                                                            |         |        |                  |                |
|              | Charter              | charter-irtf-t2trg-01 <span>Approved</span>                                                                                       |         |        |                  |                |
|              | Dependencies         | Document dependency graph (SVG)                                                                                                   |         |        |                  |                |
|              | Additional Resources | <a href="#">- GitHub Organization</a><br><a href="#">- Issue tracker</a><br><a href="#">- Wiki</a>                                |         |        |                  |                |
| Personnel    | Chairs               | <a href="#">Ari Keränen</a><br><a href="#">Carsten Bormann</a>                                                                    |         |        |                  |                |
| Mailing list | Address              | t2trg@ietf.org                                                                                                                    |         |        |                  |                |
|              | To subscribe         | <a href="https://www.ietf.org/mailman/listinfo/t2trg">https://www.ietf.org/mailman/listinfo/t2trg</a>                             |         |        |                  |                |
|              | Archive              | <a href="https://mailarchive.ietf.org/arch/search?email_list=t2trg">https://mailarchive.ietf.org/arch/search?email_list=t2trg</a> |         |        |                  |                |
| Jabber chat  | Room address         | xmpp:t2trg@jabber.ietf.org?join                                                                                                   |         |        |                  |                |
|              | Logs                 | <a href="https://jabber.ietf.org/logs/t2trg/">https://jabber.ietf.org/logs/t2trg/</a>                                             |         |        |                  |                |

- Multi-cluster Edge System Architecture and Network Function Requirements 로 초안 (11월 19일) 에지 컴퓨팅 협업을 위한 다중 클러스터 네트워크 및 관련 관리 내용을 포함 (ETRI)

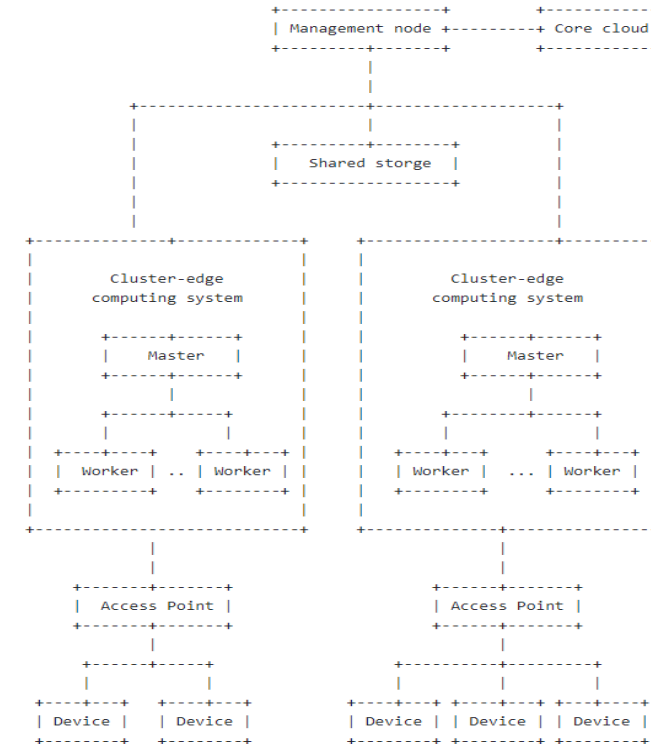


Figure 2: Multi cluster edge network topology

출처: <https://datatracker.ietf.org/doc/draft-dwon-t2trg-multiedge-arch/>

1. The cluster-based edge system architecture and multi-cluster edge network topology
2. Collaborative computation service
3. Network management function of multi-cluster edge system
4. Resource management function of multi-cluster edge system
5. High-speed network connection function in multi-cluster edge network

## 03. 현재 표준화 이슈 – Edge computing

### 주요 표준 단체 현황 - ISO

#### ➤ 동향

- ISO/IEC JTC1 SC38은 클라우드 컴퓨팅 및 분산 플랫폼 기술 분야의 표준을 개발하고 있고 현재 TR 23188\* 문서로 에지컴퓨팅 개요에 대한 표준을 개발하여 편찬을 완료.
- [ISO/IEC TR 23188 \[ISO/IEC TR 23188\] Information technology — Cloud computing — Edge computing landscape](#)
- ISO/IEC JTC1 SC38은 차기 회기 년도 동안 진행될 새로운 표준에 대하여 Multi-cloud, Service connectivity 및 Cloud Audit에 대하여 AG 그룹을 만들어 진행 중에 있으며 이에 대한 논의로 다중 클라우드 내에 여러 클라우드의 상호 작용 및 동작에 대하여 새로운 표준을 제안 하여 진행중
- 다중 클라우드의 정의를 위한 "Multi-Cloud"에 대한 표준 논의가 진행되고 있고 현재 multi-cloud, intercloud, hybrid cloud, private and public cloud 및 cloud Federation의 정의에 대한 논의가 진행되고 있음
- 다중 클라우드 관련하여 "edge cloud"에 대한 정의가 진행되고 있고 있음
- 2023년 9월 워싱턴회의에서 Cloud and Edge network에 대한 신규 IS가 제안되었음

## 03. 현재 표준화 이슈 – Edge computing

### 주요 표준 단체 현황 - ISO

#### ➤ ISO/IEC JTC 1/SC 38 – [TR 23188 Edge computing Landscape](#)

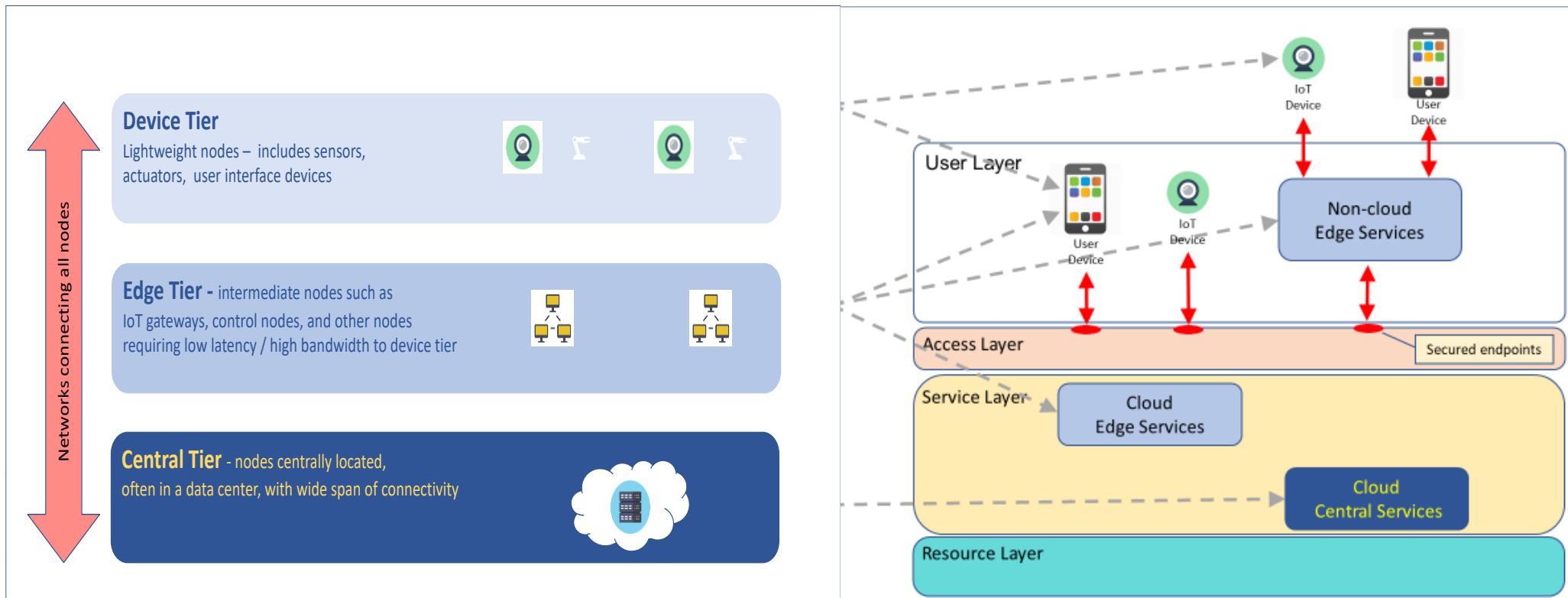
- 에지 컴퓨팅의 개념, 클라우드 컴퓨팅 및 IoT와의 관계, 에지 컴퓨팅 구현의 핵심 기술에 대한 기술 리포터
  - 에지 컴퓨팅 시스템의 개념;
  - 에지 컴퓨팅의 아키텍처 기반;
  - 에지 컴퓨팅 용어
  - 에지 컴퓨팅의 소프트웨어 분류 지원 기술(예: Container, Serverless computing, Microservice)
  - 가상 네트워크를 포함한 에지 시스템용 네트워킹
  - 데이터(예: 데이터 흐름, 데이터 저장, 데이터 처리)
  - 소프트웨어, 데이터 및 네트워크, 리소스, 서비스 품질 관리
  - 소프트웨어와 데이터, 메타데이터의 가상 배치
  - 보안 및 개인 정보 보호
  - 실시간
  - 모바일 에지 컴퓨팅, 모바일 장치.

## 03. 현재 표준화 이슈 – Edge computing

### 주요 표준 단체 현황 - ISO

#### ➤ ISO/IEC JTC 1/SC 38 – [TR 23188 Edge computing Landscape](#)

- 에지 컴퓨팅의 개념, 클라우드 컴퓨팅 및 IoT와의 관계, 에지 컴퓨팅 구현의 핵심 기술에 대한 기술 리포트



## 03. 현재 표준화 이슈 – Edge computing

### 주요 표준 단체 현황 – ITU-T

#### ➤ ITU-T WP2

- 공적 표준 기구인 ITU-T에서는 SG 11에서 IMT-2020 / 5G기반 Intelligent Edge Computing(지능형 에지 컴퓨팅)의 표준(Q.5001)\*이 2018년 7월에 제정됨.
  - \* ITU-T Q.5001: Signaling requirements and architecture of intelligent edge computing
- ITU-T WP2 SG13은 2012년도부터 클라우드 컴퓨팅에 관련된 표준들을 클라우드 에코시스템 (Q17), 클라우드 아키텍처(Q18), 클라우드 자원관리(Q19) 측면에서 개발하고 있음
- ITU-T SG13 WP2 Q17에서는 “분산 클라우드 개요 및 High-level 요구사항 표준: Y.3508”\*\* 표준이 2018년 6월 회의에서 승인되었고 2019년 10월에 표준이 제정된 이후로 후속으로 관련 표준이 제안됨 (Q17 1개, Q19 2개)
  - \*\* ITU-T Y.3508, Cloud computing – Overview and high-level requirements of distributed cloud, 2019.10
- ITU-T SG13 WP2 Q17에서 2020년 7월에 에지 컴퓨팅 요구사항 문서 ( Y.ec\_reqts “Overview and requirement of edge computing”) 가 최초 표준 제안됨
- Y.3540(Y.ec-reqts) 표준의 에디터 십을 확보(2020년 7월)하여 주도권을 확보하고 있고 2023년 10월 최종 승인 됨
- 2023년 10월 회의에서 “에지 컴퓨팅 서비스 요구사항”에 대한 신규권고안 제안 됨

## 03. 현재 표준화 이슈 – Edge computing

### 주요 표준 단체 현황 – ITU-T

#### ➤ Y.3540: Edge computing – Overview and high level requirement

##### ▪ Draft new Recommendation ITU-T Y.3540 (ex. Y.ec-reqts)

##### Edge computing – Overview and high-level requirements

##### ▪ 1 Scope

This Recommendation provides overview and high-level requirements of edge computing. It addresses the following subjects:

- Overview of edge computing;
- Overview of the roles of individual actors in edge computing operation;
- Technical view of edge computing;
- High-level requirements of edge computing.

##### ▪ 2 References

The following ITU-T Recommendations and other references contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this Recommendation. At the time of publication, the editions indicated were valid. All Recommendations and other references are subject to revision; users of this Recommendation are therefore encouraged to investigate the possibility of applying the most recent edition of the Recommendations and other references listed below. A list of the currently valid ITU-T Recommendations is regularly published. The reference to a document within this Recommendation does not give it, as a stand-alone document, the status of a Recommendation.

[ITU-T Y.3073] Recommendation ITU-T Y.3073 (2019), *Framework for service function chaining in information-centric networking*.

##### ▪ 6 Overview of edge computing

##### ▪ 6.1 Concept of edge computing

Edge computing refers the computing technology to deploy processing capability at network edge where end terminals are connected, and to perform the processing of data which is derived from and fed to the end terminals [ITU-T Y.3073]. A network edge corresponds to a physical location where data is generated or consumed.

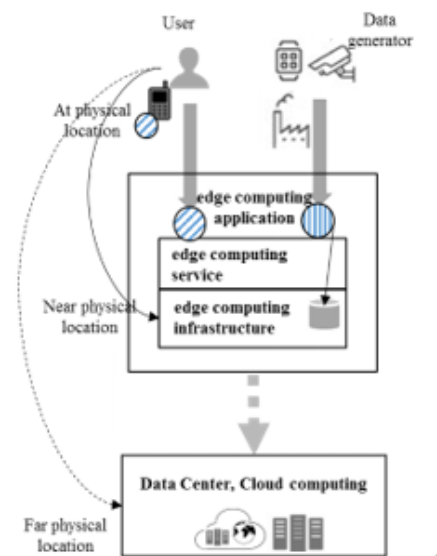
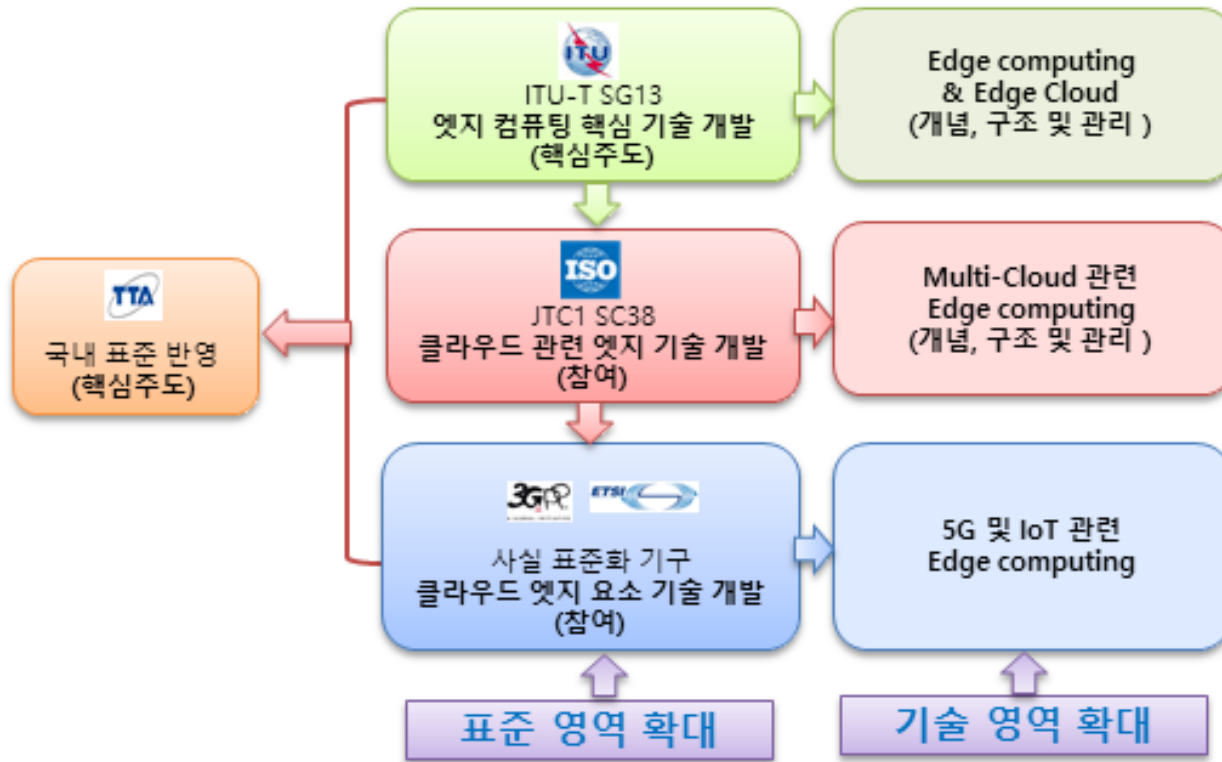


Figure 6-1 - The conceptual diagram of edge computing

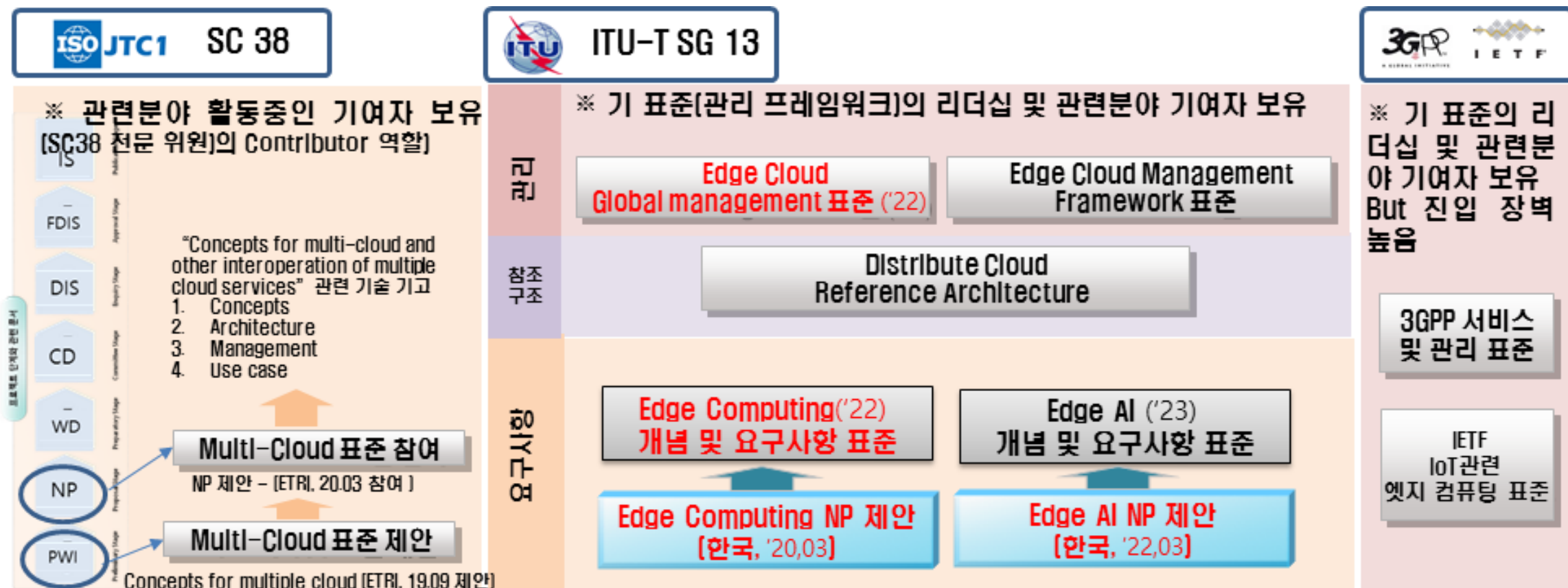
## 1. 대상 표준화 단체 분석 및 전략 (I)



- 다양한 표준화 단체를 통하여 표준 영역을 확대하고 에지 컴퓨팅 및 클라우드에 이르는 세부 기술들이 표준특허가 될 수 있도록 표준화 단체별 기술 영역을 확대하여 표준화 활동을 추진하였음
- 공적 표준인 ITU-T 및 ISO/IEC JTC/1을 통한 개념 및 요구사항 정의를 수행하고, 에지 컴퓨팅과 관련된 관리 프레임워크를 통한 기술적인 내용을 메인으로 사실 표준화 기구인 IETF의 지속적인 참여를 통한 표준특허 창출 계획 수립
- 현재 각 표준단체의 에디터 쉽 및 전문가를 보유한 상태로 진입장벽이 높은 사실 표준화를 위한 준비 과정이 필요 없이 계획 수립 및 진행 내용이 구체화 되어 있고 현재 사실 표준화 작업을 진행함

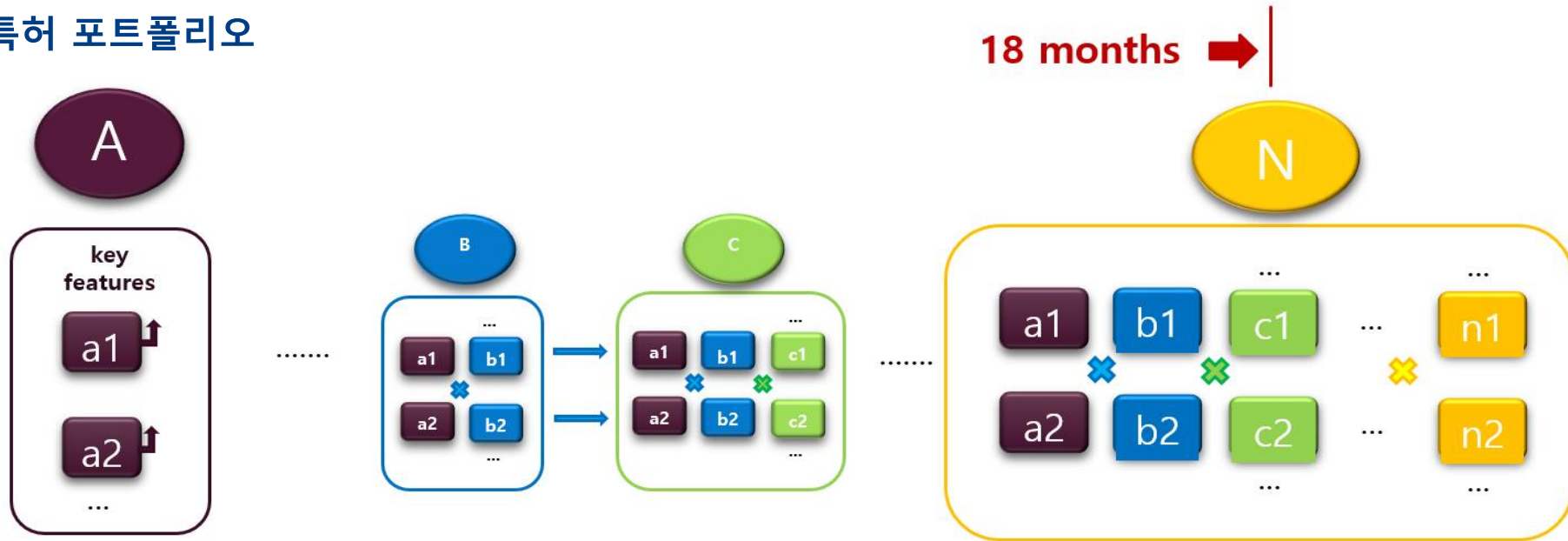
## 04. 표준특허 창출 전략

### 1. 대상 표준화 단체 분석 및 전략 (II)



## 04. 표준특허 창출 전략

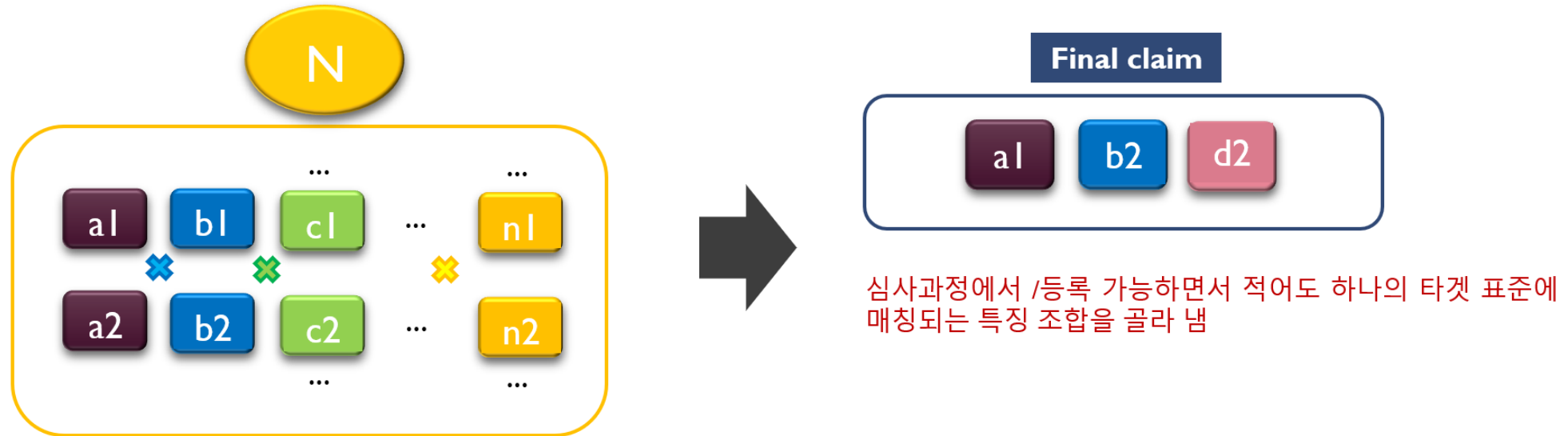
### 2. 기술 연계 특허 포트폴리오



- 기반 특허 창출 전략: 에지 컴퓨팅 및 클라우드 컴퓨팅에 기반이 되는 스토리지, 네트워크, 프로세싱 및 플랫폼 관리까지 함께 전략적인 특허 아이디어들을 표준에 반영하기 위해 개발된 기초 기술들과 기 출원 건의 특징들을 취합한 기반 특허 출원(base patent application, 아래 그림 A 출원)을 준비
- 기반 특허 핵심 특징에 추가로 기술 공개 이전인 18개월 이내에 순차적으로 개발된 기술 특징들(b1, b2, ..., n1, n2)을 연계하여 후속 특허 출원들(아래 그림 B, C, ..., N)을 진행

## 04. 표준특허 창출 전략

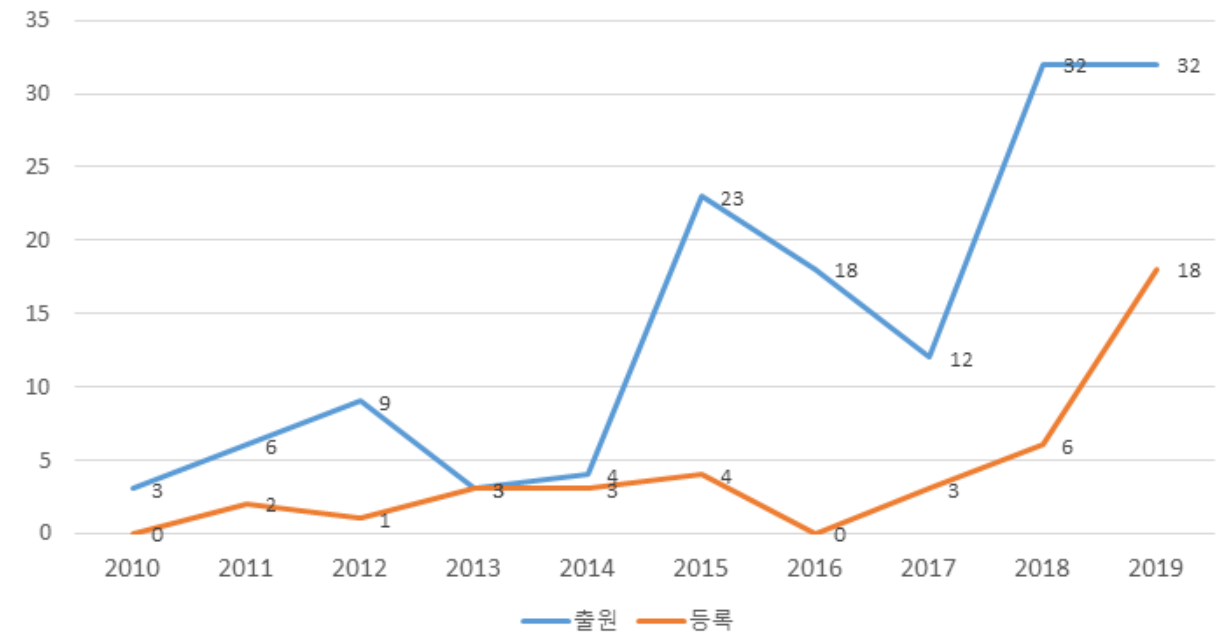
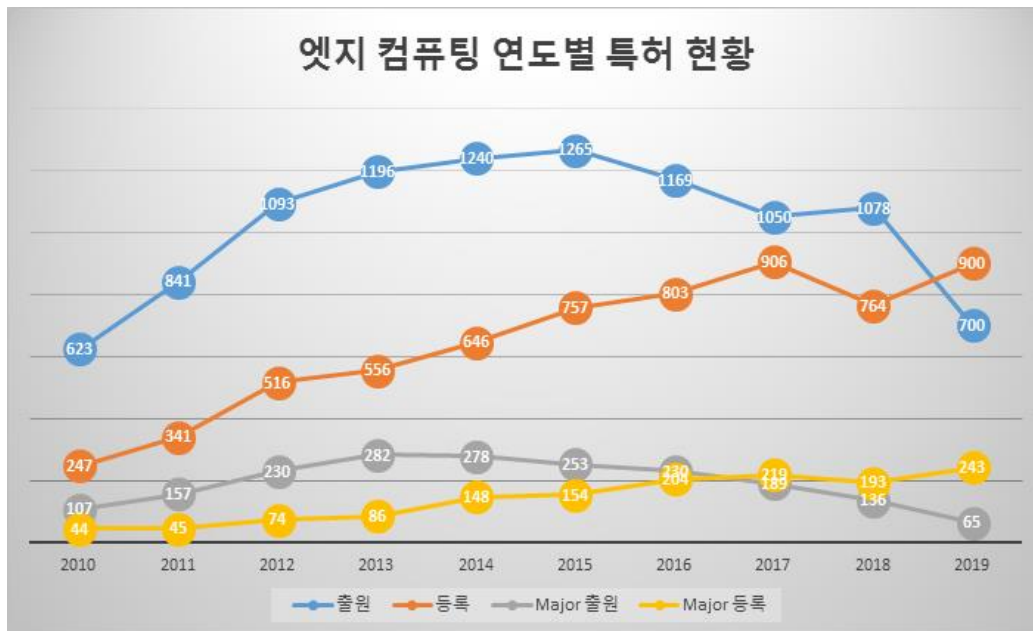
### 3. 포트폴리오를 활용한 특허 등록 전략



- 특허 포트폴리오 내의 연계된 기술 특징 중 표준 매칭 요소 선별: 특허 포트폴리오 내의 임의의 출원(N)에 대해 심사 과정에서 거절 극복이 가능하면서도 표준 매칭이 되는 요소 기술들만을 최종 클레임으로 등록시킴
- 특허 포트폴리오를 이용한 표준특허 수의 극대화: 특허 포트폴리오 내의 기술 요소들이 연계되어 순차적으로 출원되므로 등록 가능한 특징을 포함하는 여러 건의 등록 특허 확보가 가능함. 결론적으로 해당 표준에 대해 패키지화 또는 그룹화된 다수의 등록 특허들의 확보가 가능

## 04. 표준특허 창출 전략

### 4. 지식 재산권 현황으로 본 특허 창출 전략



- 2020년 현재 기준으로 인공지능 및 머신러닝과 관련된 엣지 컴퓨팅 특허를 살펴 보면 전체 엣지 컴퓨팅 특허에 비하여 최근 10년 이내 특허 건수는 160 여건으로 극히 미비한 수준이고 연도별 분포를 살펴보면 2014년부터 지속적인 성장을 보이고 있음

## 05. 표준특허 창출 사례

### ◆ 표준 특허 창출 지원 사업 참여 및 기술 개발 과제 현황

“10msec 미만의 서비스 응답 속도를 보장하는 초저지연 지능형 클라우드 에지 SW 플랫폼 핵심 기술 개발(2020~2023)” 과제와 더불어 2021<sup>①</sup>년부터 2022<sup>②</sup>년까지 표준특허 창출 지원 사업 수행

① 2021 - 10msec 미만의 서비스 응답 속도를 보장하는 초저지연 지능형 클라우드 에지 SW 플랫폼 핵심 기술 개발

② 2022 - 단말-에지-클라우드 간 협업 지원 지능형 클라우드 에지 컴퓨팅 기술 개발

### ◆ 표준 특허 창출 지원 사업 활동 및 성과

① ITU-T Y.3505(rev) Cloud computing - Overview and functional requirements for data storage federation (1건, Editor)

② ITU-T Y.3535 Cloud Computing - Functional requirements for container (2건)

③ ITU-T Y.3538 Cloud computing - Global management framework of distributed cloud (5건, Editor)

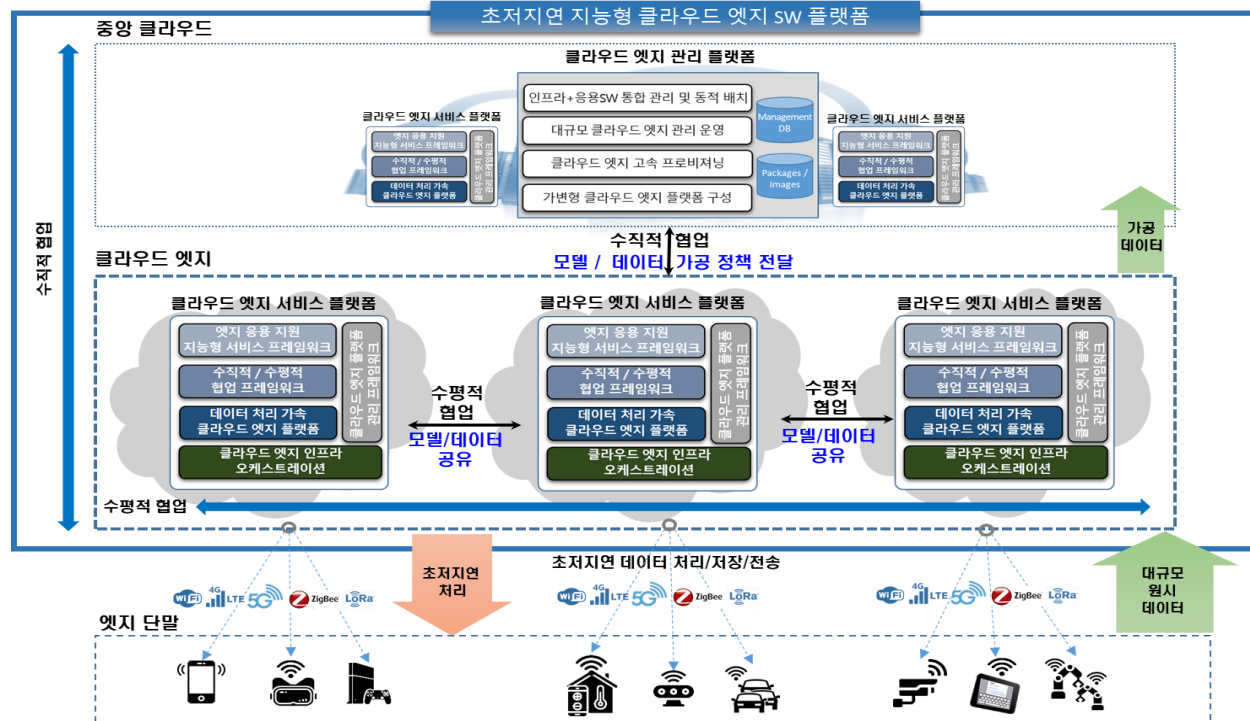
④ ITU-T Y.3540 Edge computing – Overview and high-level requirement (1건, Editor)

IETF T2TRG, ITU-T, IOS/IEC JTC1/SC38 클라우드 및 에지 컴퓨팅 분야 지속적인 활동 중

| 년도   | 총 기고 건 수 | 신규 표준 제안 | 표준 승인 | 특허 출원(국내/국제) | 표준특허 선언 |
|------|----------|----------|-------|--------------|---------|
| 2021 | 32       | 1        |       | 6/0          |         |
| 2022 | 23       | 1        | 2     | 8/3          | 3       |

## 05. 표준특허 창출 사례

### 기술 개발 및 특허 창출



| 순번 | 보유 기술(제품)                     | 관련 표준기구                                           |
|----|-------------------------------|---------------------------------------------------|
| 1  | 초저지연 지능형 클라우드 에지 SW 플랫폼 (SW)  | ITU-T SG13 WP2 Q17, ISO/IEC JTC1/SC38, IETF T2TRG |
| 2  | 다중 클라우드 지원 에지 관리 플랫폼 (SW)     | ITU-T SG13 WP2 Q19, ISO/IEC JTC1/SC38, IETF T2TRG |
| 3  | 협업 지원을 위한 다중 클러스터 통합 플랫폼 (SW) | ITU-T SG13 WP2 Q17, Q19, IETF T2TRG               |

## 05. 표준특허 창출 사례

### 기술 개발 및 특허 창출

| 표준명                                                                                | 표준분과명        | 의장단<br>활동여부 | 표준개발<br>방식 | 제안자                        | 표준화 번호  | 제안일자       | 기술 개요                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------|------------|----------------------------|---------|------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Cloud computing - Overview and functional requirements for data storage federation | SG13 WP2 Q17 | ○           | IS         | 김대원                        | Y.3505  | 2020-08-06 | 에지 컴퓨팅에서도 이슈가 되고 있는 분산된 데이터 처리를 위한 클라우드 기반 통합 스토리지에 대한 개념 및 기능 요구사항표준 |
| Cloud Computing - Functional requirements for container                            | SG13 WP2 Q17 |             | IS         | Oliver Le grand<br>(프랑스)   | Y.3535  | 2016-05-16 | 에지 컴퓨팅의 인프라로 활용되는 클라우드 네이티브 환경의 엔드 포인트인 컨테이너의 요구사항 표준                 |
| Cloud Computing - Global Management Framework of Distributed Cloud                 | SG13 WP2 Q19 | ○           | IS         | Xu Enqing<br>(중국) &<br>김대원 | Y.3538  | 2019-07-10 | 에지 클라우드를 포함하는 분산된 환경의 클라우드의 글로벌 관리 표준                                 |
| Overview and requirement of edge computing                                         | SG13 WP2 Q17 | ○           | IS         | 김대원                        | Y.3540  | 2020-08-05 | 에지 컴퓨팅 자체의 개념 및 에코 시스템을 기술하는 상위 수준 요구사항 표준                            |
| Multi-cluster Edge System Architecture and Network Function Requirements           | IETF T2TRG   | ○           | IS         | 김대원<br>/윤주상                | 2021-11 | 2021-11    | 에지 컴퓨팅 협업을 위한 다중 클러스터 네트워크 및 관리에 대한 요구사항 내용을 포함하는 표준                  |

## 06. 결론

- 본 기관은 2021년부터 2022년까지 총 2차례 클라우드 분야의 표준특허 창출 지원 사업에 참여하여 3건의 표준을 통하여 총 9건의 표준특허를 창출하였고, 후속 관리를 통하여 클라우드 분야의 특허 포트폴리오 구축 및 특허 등록 지원 등을 통하여 총 9.1억의 기술료 수입을 달성하는 데 크게 기여함
- 이와 별도로 전 세계의 클라우드 컴퓨팅 시장이 위치한 미국에서 등록된 그룹 특허 들의 활용도를 검토할 예정임. **권고사항** 이 많은 관련 표준의 특성상 표준특허 풀에 라이선스 프로그램이 운영되고, 해당 특허 풀에 등재되기는 쉽지 않으나, 일부 상용화 관련 논의가 지속적으로 이루어 지고 있음
- 특허 풀이 아니어도 권고사항에 매칭되는 부분을 **실시 입증 또는 관련 증거 확보하는 방식으로 등록 특허 활용도**를 높일 수 있는 방향을 찾고 활용화를 높이는 노력을 진행 중임 (기술이전 및 기타 활용 방안 등)
- **현재 표준화된 클라우드 컴퓨팅 기술과 관련하여 표준특허들을 활용화 할 수 있는 전략**이 있다면, 특허 기반의 로열티 수입을 확대할 수 있고, 기술이전이나 그에 따른 해외 시장 진출 기반을 용이하게 마련할 수 있을 것으로 판단됨



감사합니다.

김대원 책임연구원, ETRI  
won22@etri.re.kr