

글로벌 ICT 표준 컨퍼런스 2023

Global ICT Standards Conference 2023

국가전략기술 표준세미나 (3): (세션6) 차세대통신(B5G/6G) 디지털 세상의 혁신과 변화

오픈랜 인더스트리 얼라이언스 미션과 글로벌 협력

김동구 연세대 교수,
민관협력 오픈랜 인더스트리 얼라이언스 (ORIA) 운영위원장

주최



과학기술정보통신부
Ministry of Science and ICT



특허청
Korean Intellectual
Property Office

주관



국립전파연구원
National Radio Research Agency



IITP

KEA

kista

ETRI

Index

01 글로벌 오픈랜 동향

02 오픈랜 인더스트리 얼라이언스 소개

03 오픈랜 인더스트리 얼라이언스 미션 및 활동방향 2030

01. About presentation

RAN의 기능분리, 인터페이스 개방화(프론트홀), S/W 기반 가상화(vRAN), AI 도입 지능화(RIC) 등을 포함하는 새로운 모바일 네트워크 인프라의 진화가 확산추세

- (대내외 환경) 소수의 글로벌 대형 공급업체의 종합 솔루션에서, 다수 통신장비 업체가 경쟁과 협력을 하는 구조로 전환추세
- (선진국 동향) 선진국은 안전한 통신망을 오픈랜으로 인식하고, 전략적으로 다양한 HW·SW 기업들과 공급망 구축 확산
- (주요단체 동향) O-RAN 표준·아키텍처기반 이종 통신장비의 상호 호환성을 시험하는 테스트베드 구축 확대
 - ※ 대표단체: Open RAN Policy Coalition, O-RAN Alliance, Telecom Infra Project 등
- (국내업체 현황) 오픈랜 기술개발, 제품개발 및 생산, 주장비 업체와 상호운용성 확보 활성화가 시급

본 발표에서는, 오픈랜 국내 생태계 진흥을 위한 최근 현황에 대해서 발표합니다.

- 글로벌 오픈랜 동향
- 국내 오픈랜 기술 및 제품개발, 글로벌 협력 생태계를 조성하기 위한 민-관 협의체(오픈랜 인더스트리 얼라이언스, 이하 'ORIA') 창립,
- 국내 오픈랜 관련 산·학·연, 글로벌 기업 등이 함께 모여 국내외 표준 활동, 기술개발 및 고도화, 국내외 시장진출, 생태계 조성 등의 ORIA 미션 및 글로벌 협력 현황

02. About presentation

In this presentation, we will look at the evolution of RAN infrastructure towards openness/virtualization/intelligence/automation and its global status. We also look at the establishment of the public-private body (Open LAN Industry Alliance, hereinafter 'ORIA'), then finally we will share the ORIA's mission and its global cooperation.

오픈랜 인더스트리 얼라이언스 미션과 글로벌 협력

CHAPTER I

글로벌 오픈랜 동향

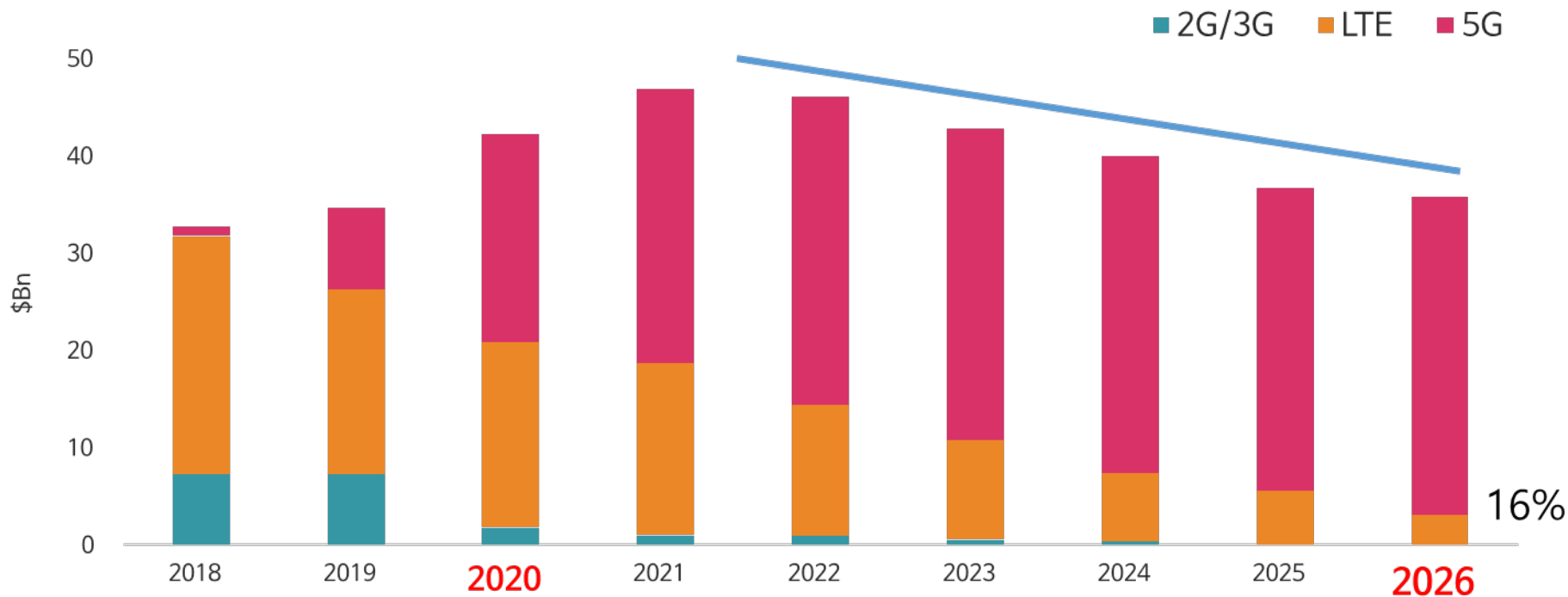


01. 글로벌 선진국이 오픈랜 도입 정책을 수립하면서 오픈랜 사이클이 진화하고 있다



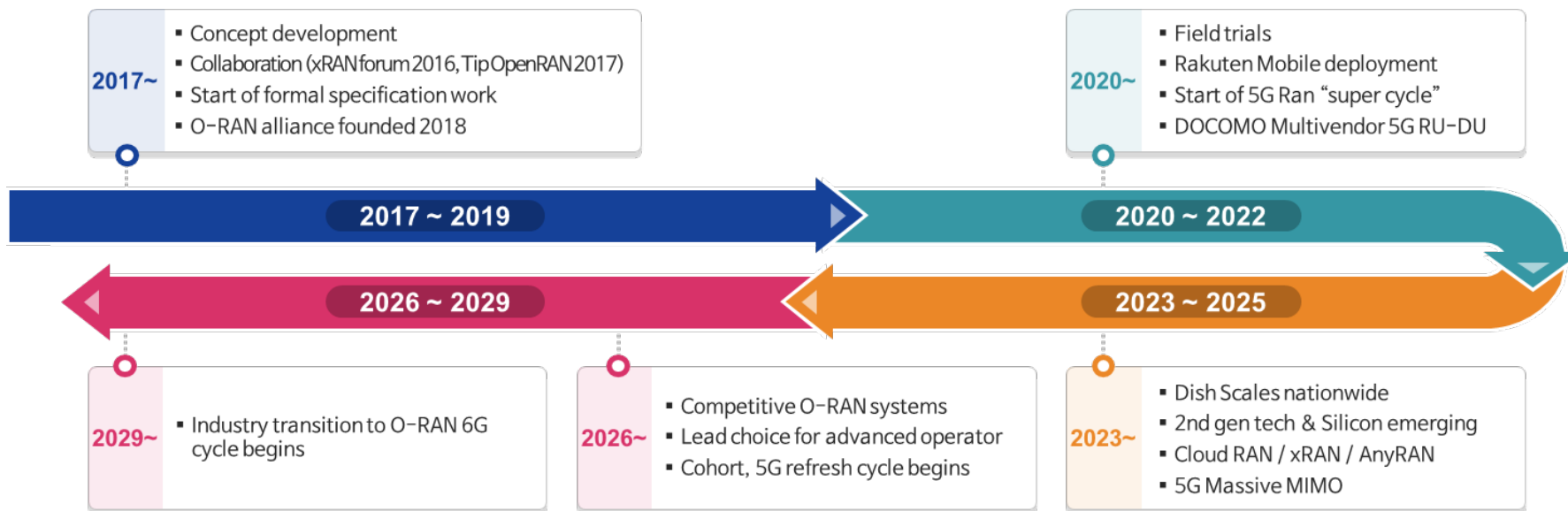
02. 오픈랜 진화에 따른 오픈랜 시장 전망

- ▶ 전세계의 기지국 수는 중국이 50%, 미국이 20%를 차지 하고 있음
- ▶ 2020년 부터 5G 장비 시장의 규모가 LTE 장비시장의 규모를 초과 하고 있으며, 21년 \$47Bn 규모
- ▶ 전반적인 RAN 장비 시장 규모를 약간씩 줄어 들고 있음
- ▶ 23년 부터 Open RAN 장비 시장의 규모가 증가를 하고, 2026년에 16% 시장규모를 예상함



Source: Omdia Mobile Infrastructure Market Tracker (Q1 2022)

03. 글로벌 오픈랜 단계별 로드맵, Global Operator's View



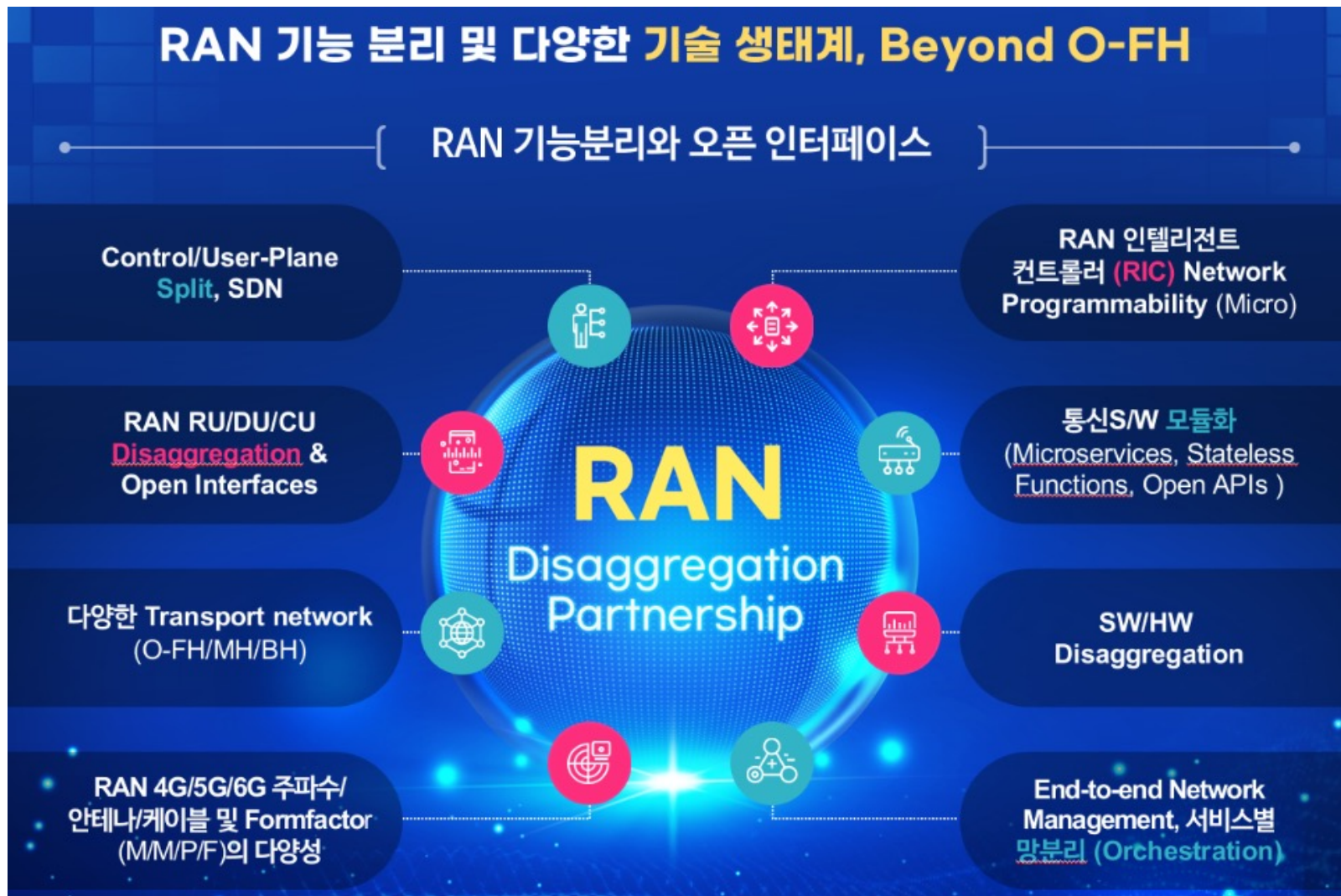
상용화가 확대되고, 오픈랜을 위한 2세대 H/W, 클라우드 RAN 솔루션, vRAN, Open RAN, New model 의 RAN 로 진화, 대용량 O-RU로 Brown Field에서 상용화.

MWC 2023 Announcement



KDDI, 삼성전자, Fujitsu : 세계최초 상용 MU-MIMO vRAN 장비 구현 (O-RAN-compliant multivendor interoperability, 2022), Samsung O-CU/O-DU and Fujitsu O-RU

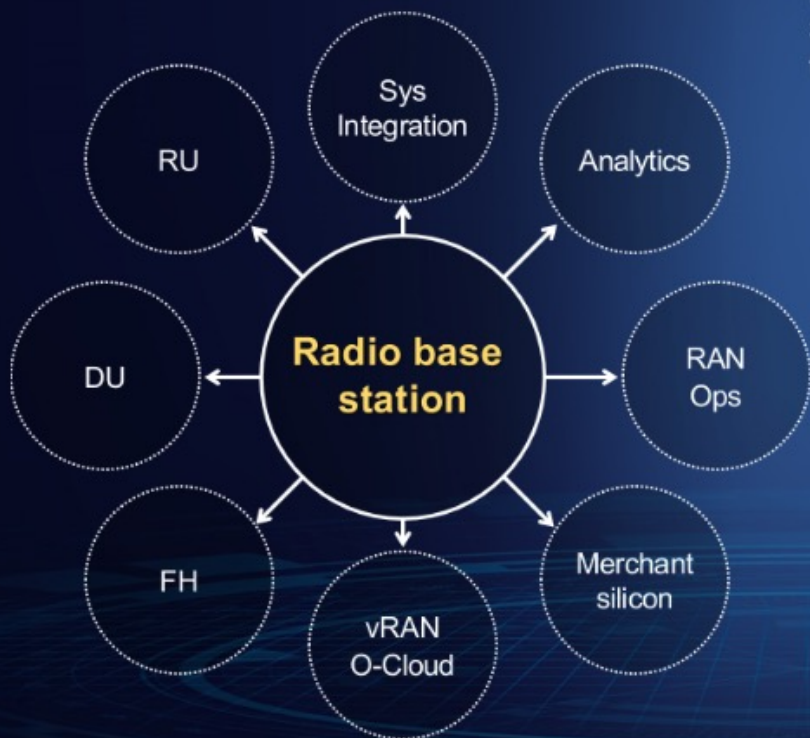
04. 오픈랜 기술 생태계



05. Open RAN 생태계 다양화 국내외 기업 협력 강화 필요

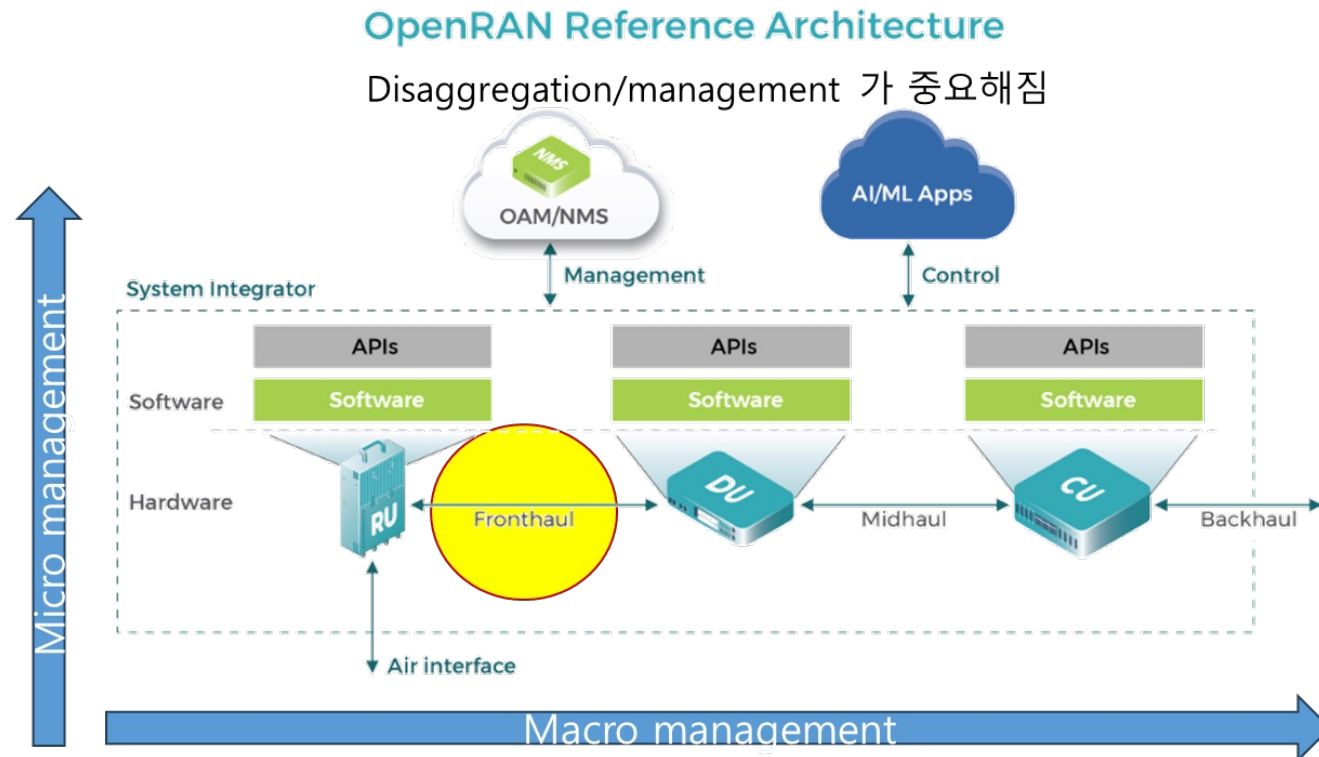
- ▶ RAN 핵심 기술들의 이노베이션의 활성화,
- ▶ 이미 시작된 RAN 기능 분리 시장 에 적극적인 참여 및 리드
- ▶ 국내 SME에 글로벌 시장진출에 기회 확대

오픈랜의 요소 및 단품 기술 벤더: O-RU, O-DU, OCU, O-FH, Cloud S/W, servers, silicon, Test lab, tools, RIC, xAPP, rAPP, etc.



06. 오픈랜의 생태계

- 오픈랜은 오픈 인터페이스, HW/SW 분리 구조로 오픈 생태계를 근간으로 함
- 다양한 HW, SW 개발 및 SI 등 중소기업에 대한 진입 장벽이 낮아져 다양한 형태로의 시장 진입이 용이
- Open RAN의 진정한 성공은, (Market defined RAN) 수요자가 원하는 서비스와 TCO에 맞는 RAN Tailoring 가능한 다양한 생태계 구축이 핵심



Source: TIPS (<https://telecominfraproject.com/openran/>)

07. 정부의 오픈랜 활성화 노력 | 미국사례

5G 챌린지 | NTIA와 DOD(미국방부) 오픈랜 기술 고도화 협력

(2022년~2023년)



비전

오픈랜 인터페이스, 멀티 벤더 솔루션 등
채택 가속화 **성장하는 생태계 구축으로**
신규 진입자 확보, 상호운용성 제공



추진전략

기존 개방형 인터페이스 표준 활용 및
제품개발 장려 **멀티 벤더 상호 운용성**
확보를 위한 진입 장벽 해소

연도별 5G 챌린지 추진 현황

2022년 | Basic Interoperability (상금 : 300만 달러)

챌린지	- 에뮬레이트 통합 테스트 - 네트워크 통합 E2E 테스트
참여업체	- CD Capgemini engineering MAVENIR SIGNAL SYSTEM MANAGEMENT - DU Radisys - RU FUJITSU MAVENIR
개최결과 (시사점)	- 사양(3GPP 표준, O-RAN 얼라이언스) - 버전 간 비호환성, 해석적 차이, 옵션 기능 등 - 하드웨어 - 미흡한 VSW, 가속기 필요, 원격 디버깅 도움 VPN 등 - 테스트베드 - 호스트 전문성 및 지원 중요, E2E SI 필요 등 - 인테그레이션 - 프로토콜 문제, 더 많은 RU-DU 테스트 시간 필요 등

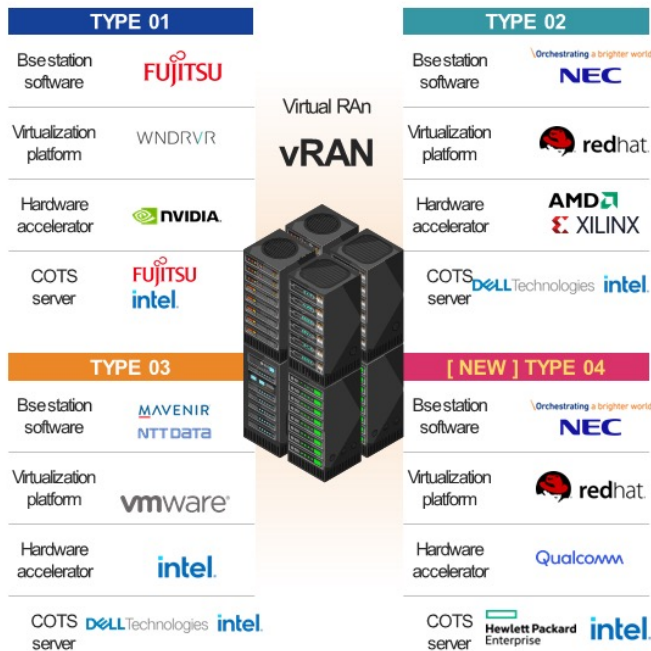
2023년 | Advanced Interoperability (상금 700만 달러)

챌린지	- 모빌리티 테스트에 집중(NG and Xn) - CU+DU 결합 - 여러 CU+DU 및 RU의 E2E 통합 3GPP 및 O-RAN 얼라이언스 규격 테스트 확장
참여업체 (4&5 업체)	- CU+DU Capgemini GXC MAVENIR Radisys - RU FUJITSU GXC AT&T Lions NewEdge
산출물	- 멀티벤더 상호운용성 시스템 구축 - 오픈랜 진행 상황 평가 - 시스템 통합을 위한 경험 획득 - 오픈랜 테스트를 위한 스크립트 도출

08. 글로벌 오픈랜 Pre-integration 활성화와 기업간 동반성장

- 일본, 미국, 유럽 통신사들이 Plug-fest Pre-integration 모델을 발표 (오늘 행사는 한단계 더 나감)
- NTT Docomo 에서 Plugfest를 통한 검증 모델로 NEC 와 Fujitsu의 해외 진출 사례
- Deutsche Telekom selected Nokia and Fujitsu as partners for an initial commercial O-RAN in Germany, Feb.2023

Docomo, Pre-integrated vRAN stack (O-FH, O-DU, O-CU)



Source: NTT DOCOMO, October 2022



DT, NOKIA, FUJITSU

Deutsche Telekom also highlighted that the sites at Neubrandenburg are built on a multi-vendor O-RAN architecture with open fronthaul support and equipment from Nokia and Fujitsu. Nokia will deliver the baseband units, while the O-RAN compliant remote Radio Units (O-RUS) will be provided by Nokia and Fujitsu.

For further deployments in the telco's European footprint, Mavenir will provide the Cloud-Native baseband software for the 4G and 5G Distributed units (O-DU) and central units (O-CU), including for the open fronthaul based mMIMO radio units.

Deutsche Telekom also said that it plans to announce additional partners for O-RAN developments.

RCR Wireless New, 2023, <https://www.rcrwireless.com/20230227/featured/deutsche-telekom-kicks-off-commercial-oran-deployment>

CHAPTER II

오픈랜 인더스트리 얼라이언스 소개



01. K-OPEN RAN DRIVERS

- ▶ 국내에서 오픈랜 사업을 쉽게 할 수 있고, 이를 통해서 해외 시장을 확보할 수 있는, 탄탄한 생태계 구축을 위한 민관의 노력
- ▶ Open RAN 실증 시범 사업 확대를 통한 정부의 오픈랜 마중물 추진
- ▶ Open RAN 민관협력 단체중심으로 Open RAN 아키텍처 및 프로파일링 개발로 한국형 Open RAN 제시 및 생태계 시너지 확보
- ▶ O-RAN 규격과 기능 업데이트 현황 공유
- ▶ K-OTIC 중심의 O-RAN 인터페이스 테스트, 상호운용성, end-to-end 테스트에 국내외 생태계 참여 프로모션
다양한 벤더간의 IoT 테스트 베드 플랫폼, 테스트베드는 오픈형으로 만들어 특정 장비를 붙여도 동작하는지 테스트하고
- ▶ 시장에 나갈 수 있어야 통신사업자들이 구매를 할 것임
- ▶ Open RAN 핵심 기술개발을 위한 로드맵 및 연구개발 추진
- ▶ 국내외 기업간의 협력강화로 기술 확보 및 국내기업의 해외시장 진출 조기 확보



02. It took a year to start,



**Founding Public Private Open RAN Industry Alliance,
Open RAN hub in Korea, 16th Aug. 2023**



03. Inauguration of ORIA

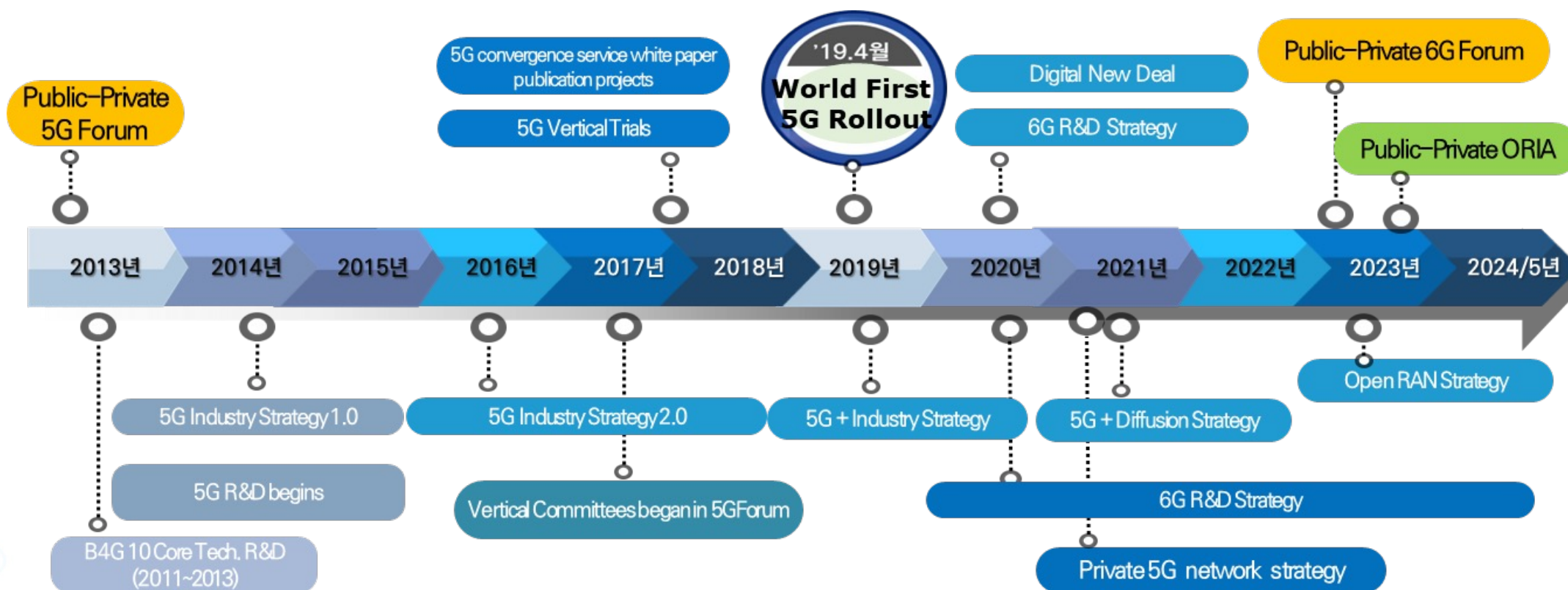
On August 16, 2023

- <https://www.telecomtv.com/content/open-ran/south-korea-set-s-out-its-open-ran-stall-48312/>



04. A series of strategies for 5G/5G+/6G/Open RAN

- MIST puts out a series of strategies every 2-3 years from 2014,
- MSIT should work on not just technology strategy, but also industry promotion for 5G adoption into verticals.



05. The Organizations for 5G/6G/Open RAN

Leading 5G/5G+/6G/Open RAN in 2020 and Beyond

MSIT (Science & ICT), [Strategy and Policy]

Office of Network Policy in 2nd Vice Minister

Standard/Certi.

TTA
RRA (ITU-R)

R&D and Trials

IITP
(Giga Korea
Foundation)

6G Promotion

6G Forum
(Public-Private
Think Tank)

Public Sector Public
Project

NIA
(Trials/Diffusion
Projects)

Open RAN Promotion

Open RAN Industrial
Alliance (ORIA)

- MSIT: Ministry of Science and ICT
- IITP: Inst. of Information and Comm. Tech. Planning and Evaluation
- TTA : Telecommunications Technology Association, RRA: Radio Research Agency
- GKF: Giga Korea Foundation, - NIA(National Information Society Agency),
- - NIPA(National IT Industry Promotion Agency)

Key takeaway: Every missions for 5G strategy is distributed over different organizations. Need a central body to support all the mission.

06. 조직 구성 및 추진체계

의장단사 및 국내외 회원사, 산학연관 전문가를 중심으로 조직 구성
총회, 운영위원회, 전문위원회 등 목표 달성을 위한 추진체계 구축



07. 의장단사 및 회원사

통신사업자, 제조사, 중소기업, 글로벌 기업, 유관단체 등 33개사 참여

01 의장단사 : 11개사

국내 오픈랜 기술 경쟁력 확보, 보급·확산을 선도하는 대표기업 및 유관단체로 의장단 구성



2023년도 대표의장사



SAMSUNG



NOKIA



NIA 한국지능정보사회진흥원
NATIONAL INFORMATION SOCIETY AGENCY

IITP 정보통신기획평가원

TTA 한국정보통신기술협회
Telecommunications Technology Association

02 회원사 – 국내기업 : 16개사

오픈랜 RU, DU, SW 기술개발에 집중하는
통신장비 제조, 기능SW 개발 중소기업, 시험소 참여



ELUON



HYPERDIFFUSION
Everything is Always Connected, Digital Transformation Design

03 회원사 – 글로벌 기업 : 6개사

오픈랜 칩셋, 통신장비, 서버, 오픈소스 기업 합류
국내 통신사업자 및 중소기업과 상호협력 추진

Qualcomm

DELL Technologies



Hewlett Packard
Enterprise



CHAPTER III

오픈랜 인더스트리 얼라이언스 미션 및 활동방향 2030



01. 얼라이언스 미션 및 전략(안)



02. 전략1. 시장 진출 : 국내수요 실증 추진



국내 중소벤처기업 오픈랜 제품의 **글로벌 시장 진출**을 위해서
공공망, 특화망, 상용망 등 **수요 대응**이 가능한 **실증사업** 추진

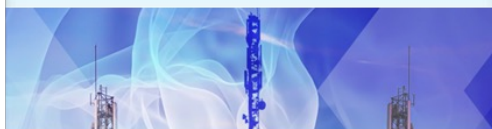


※ 위 예시는 망 유형별 오픈랜 실증에 대한 이해를 돕기 위함으로 해당 기업/기관과 무관합니다.

오픈랜 상용화 쉼주기 지원

오픈랜 망 구축 · 운영

개방화, 지능화, 가상화 등
오픈랜 기술을 반영한 네트워크 구축 · 운영



오픈랜 제품 시험 · 검증

O-RU/DU/CU, RIC 등 R&D 결과물의
기능 및 성능 고도화, 상용화를 위한 실증



오픈랜 해외시장 진출

국내 제품의 상호운용성 확보,
레퍼런스 확보, 해외시장 진출 지원

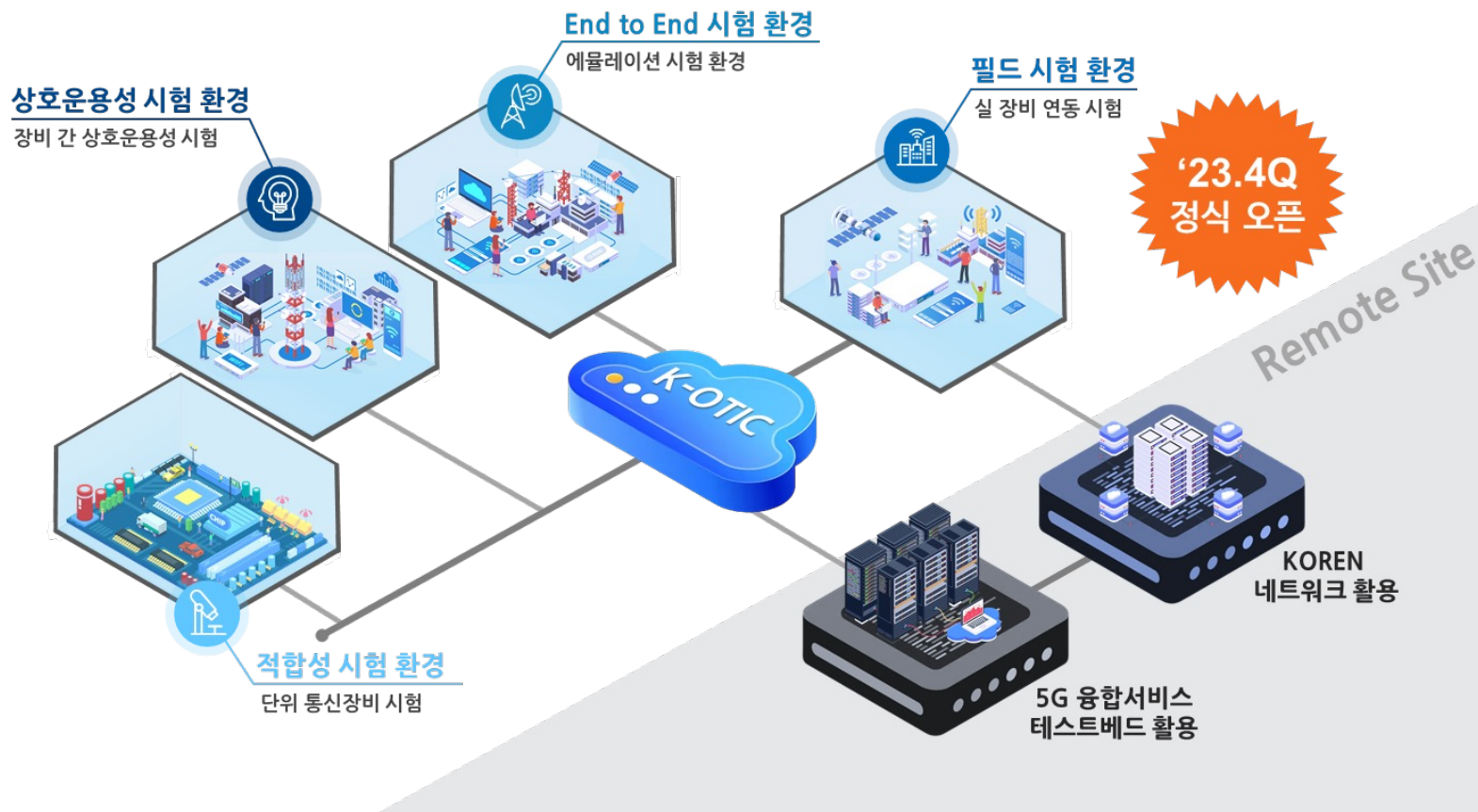


03. 전략1. 시장 진출 : 글로벌 인증체계 마련



O-RAN ALLIANCE의 OTIC을 도입하여 글로벌 시험인증 체계 확보,
국내 중소기업의 오픈랜 기술 및 제품 개발에 필요한 테스트 환경 제공

※ OTIC : Open Testing & Integration Center



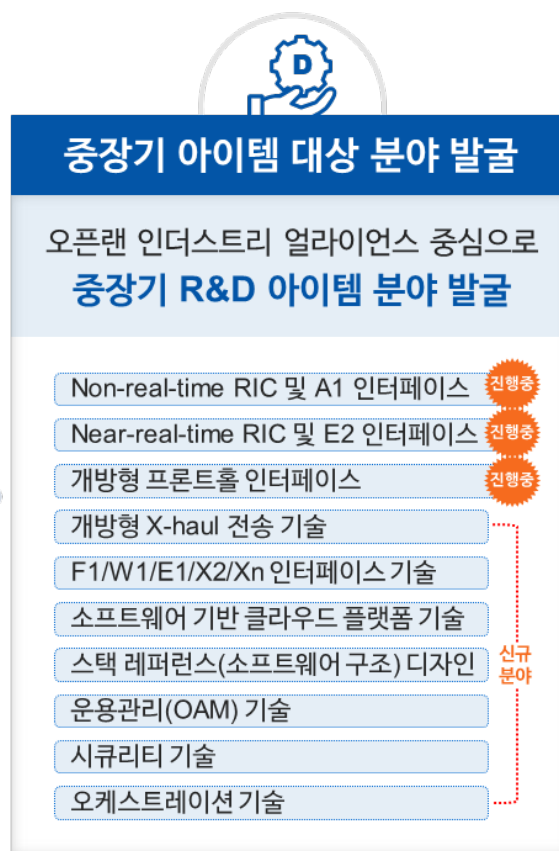
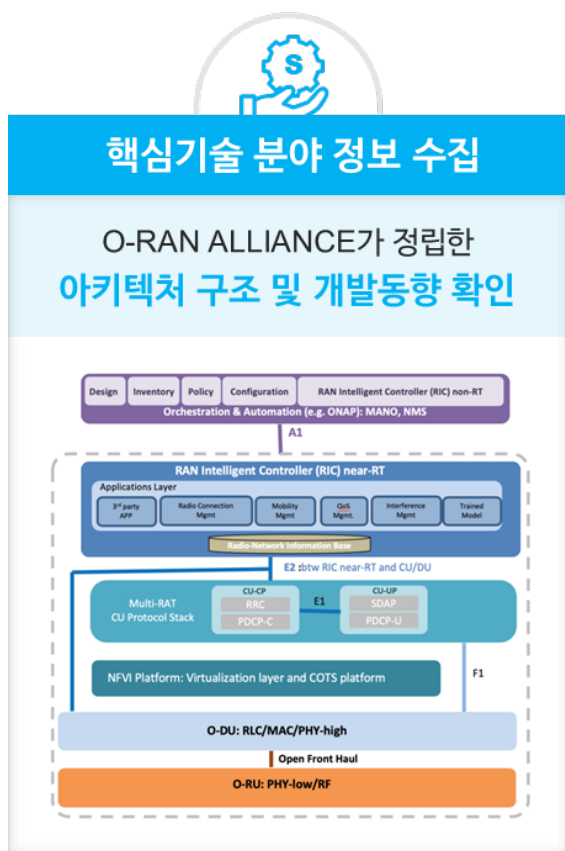
04. 전략1. 시장 진출 : 공동 프로모션 추진

국내 중소벤처기업 **오픈랜** 제품의 **우수성**, **신뢰성**을 홍보하기 위해서
얼라이언스 + 회원사 간 상호협력으로 **국내외 공동 프로모션** 추진



05. 전략2. 기술/표준 개발 : R&D 로드맵 개발

오픈랜 핵심기술 및 제품 확보를 위해서 **중장기 R&D 아이템** 분야 발굴
과학기술정보통신부 기술 로드맵(미래통신 · 전파 분야)에 반영



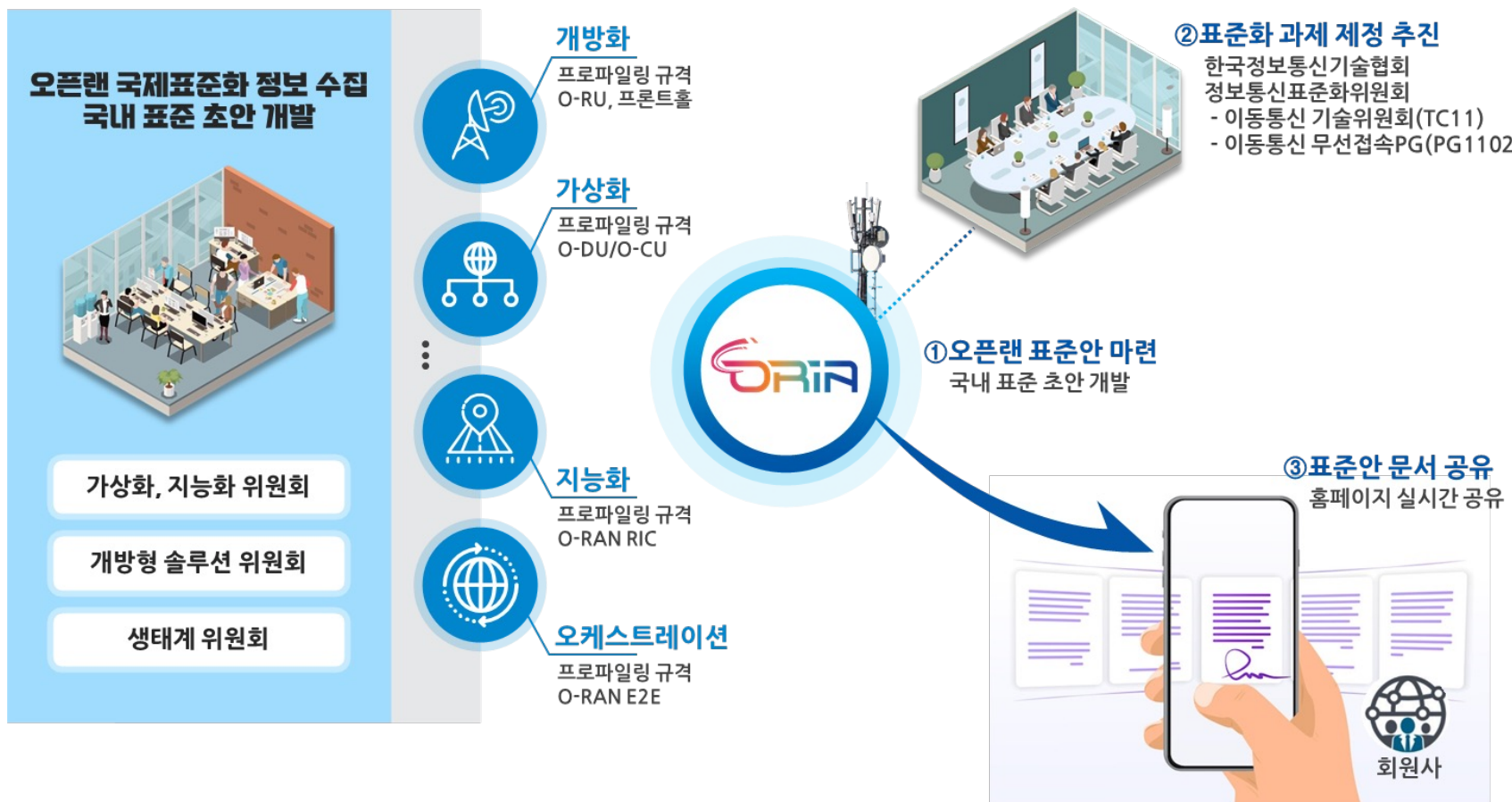
06. 전략2. 기술/표준 개발 : R&D 민관 합동 기획

“ 오픈랜 핵심기술 및 제품 확보를 위해서 R&D 수요 종합 분석 실시,
명확한 민·관 R&D 기획 및 역할 분담으로 효율화 유도 및 시너지 극대화 ”



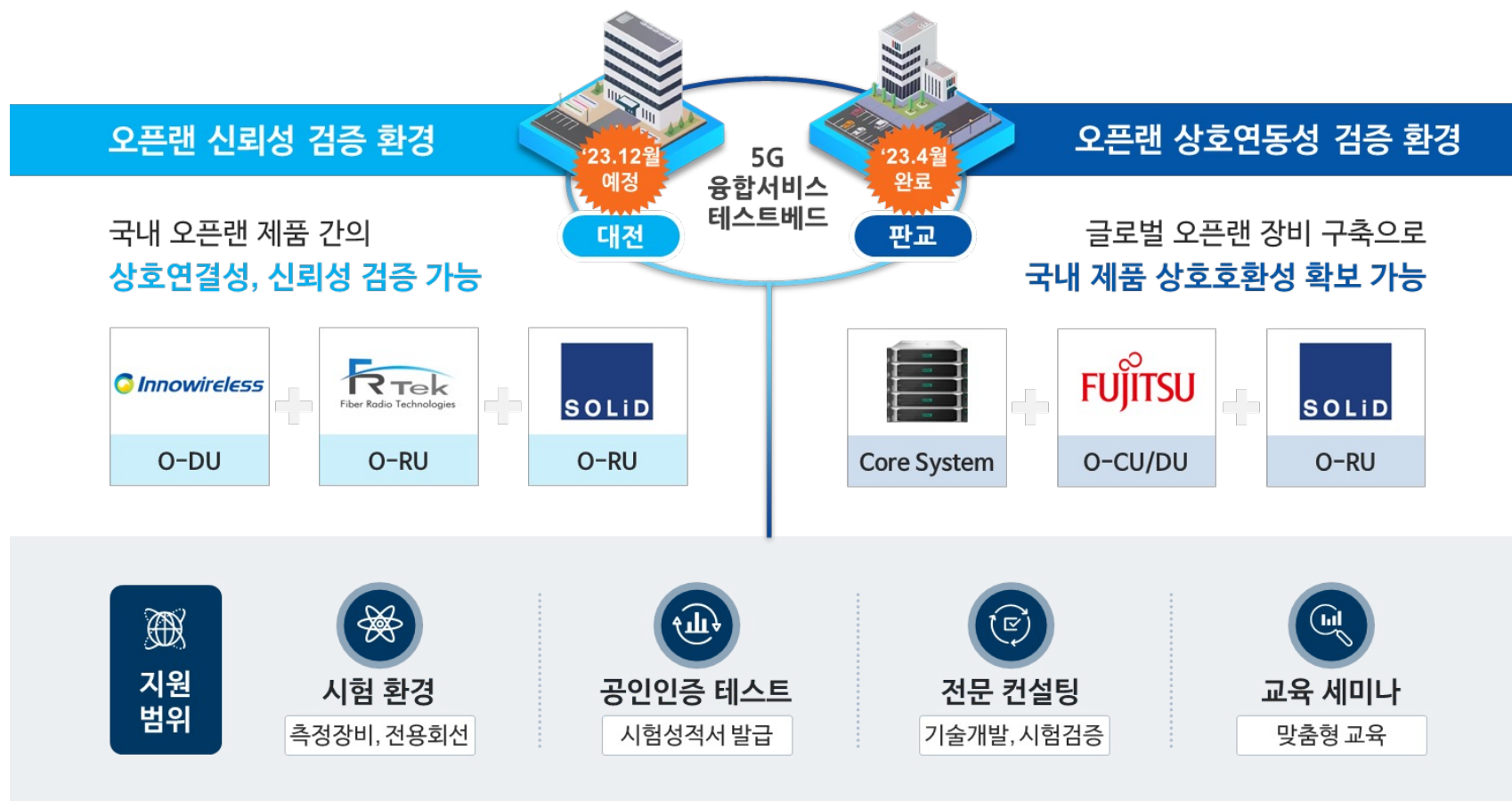
07. 전략2. 기술/표준 개발 : 국내 표준 제안 및 제정

ORIA 전문위원회 국내 표준 초안 개발 → TTA 표준 제안 및 제정 추진
글로벌 표준을 기반으로 국내 오픈랜 적용을 위한 프로파일링 규격 마련



08. 전략3. 기반 조성 : 전용 테스트베드 구축

정부가 5G E2E 시험을 위해 구축한 **5G 융합서비스 테스트베드**를
오픈랜 장비의 상호연동성 및 운용신뢰성 검증이 가능한 시설로 확대



09. 전략3. 기반 조성 : 글로벌 PlugFest 개최

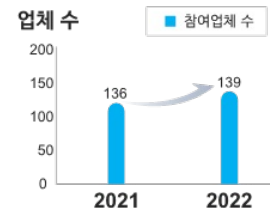
국내 오픈랜 우수 장비와 글로벌 장비 간의 상호호환성 확보를 위해서
O-RAN ALLIANCE가 주관하는 글로벌 오픈랜 PlugFest 행사 개최

※ PlugFest: 표준에 기반하여 서로 다른 제품의 상호운용성 테스트를 진행하는 이벤트



글로벌 O-RAN PlugFest Event

01 오픈랜 장비의 적합성, 상호운용성 검증 기회 제공



- ➔ 2022년부터 연간 2회 개최
- ➔ 참여국과 기업은 증가 추세
- ➔ PlugFest 결과는 모두 공개
- ※ O-RAN 시험항목 검증 유효성 확인

02 그간 우리나라는 통신사업자 컨소시엄 주관으로 개최, 통신사업자와 협의하여 ORIA 회원사 참여 기회 마련

국내 통신사 컨소시엄



※ '22년 하반기

※ '22년 하반기

※ '23년 상반기

10. 전략3. 기반 조성 : 국제협력 체계 마련

“ 우리나라 오픈랜 경쟁력 확보를 위해서 글로벌 주도 그룹과 협력 추진,
국내 우수 제품과 글로벌 장비 간 상호운용성 확보 측면에서 공조 ”



최고의
결과물

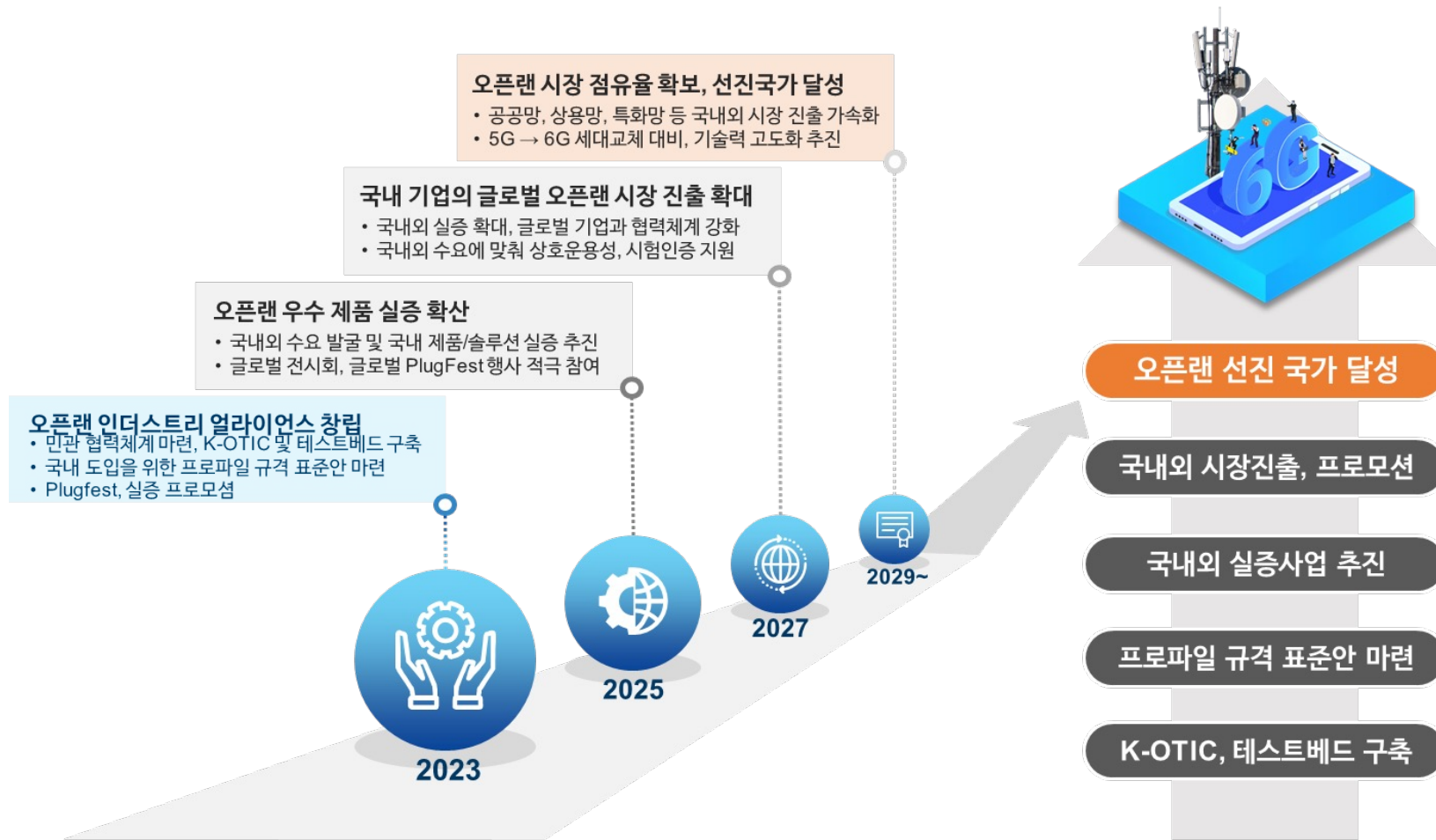
최적의
타이밍

최대의
시너지

→ 오픈랜 주도 그룹과 대등한 협력 관계 구축
우리의 경험과 노하우로 글로벌 오픈랜 선도

11. 얼라이언스 활동 방향 2030

정부의 **오픈랜 사업** 및 **정책**, 민간의 **기술개발 일정**을 충분히 고려하여
얼라이언스 활동 로드맵을 수립하고 **목표 달성**을 위한 **상호협력** 추진





감사합니다.

김동구 연세대 교수

민관협력 오픈랜 인더스트리 얼라이언스 (ORIA) 운영위원장
dkkim@yonsei.ac.kr