10th Anniversary

GISC 2026

Global ICT Standards Conference 2026

ICT 미래혁신 표준 세미나: 디지털 혁신기술과 기반기술

이동통신 표준화 동향 및 전략

Mobile Communications Standardization Trends and Strategies

김하성 수석
KT

ICT Standards and Intellectual Property:
Shaping the Physical AI

주최 과학기술정보통신부 지식재산처 주관 국립전파연구원 TTA IITP KEA kista ETRI

Index

01 6G AI 네트워크 표준화 동향

02 이동통신 표준화 전략 (TTA ICT 표준화 전략맵 Ver. 2027을 중심으로)

6G 서비스 – AI 중심의 새로운 사용자 경험과 산업 혁신

통신·센싱·AI·컴퓨팅의 결합으로 사람–AI–사물이 실시간으로 협업하는 지능형 융합 서비스 구현

AI Reality 서비스

AI가 결합된 실시간 몰입·공간 컴퓨팅 서비스



- 가상 공간에서 AI 기반 인간의 감각 확장과 몰입 경험을 극대화
- 초고용량·초저지연·초신뢰가 필수
- 엣지 컴퓨팅과 AI-RAN이 결합된 프리미엄 대용량 AI 네트워크 요구

AI Agent 서비스

사용자의 의도를 이해하고 실행하는 지능형 서비스



- 사람과 AI의 협업 방식을 근본적으로 변화
- 대규모 AI 추론·상호작용을 위한 안정적이고 지능적인 연결 필수
- 네트워크 자원·컴퓨팅·보안을 통합 제어하는 자율 네트워크 인프라 요구

Physical AI 서비스

현실을 인지·판단하고 물리적으로 행동하는 서비스



- 센서 입력 → AI 추론 → 네트워크 → 물리적 행동을 하나의 실시간 루프로 결합
- 초저지연·초신뢰·고정밀 센싱·위치측위가 필수
- 디지털 트윈·분산 컴퓨팅과 연계·최적화로 생산성·안전성 향상

6G 서비스 트래픽 특성 및 성능 요구사항

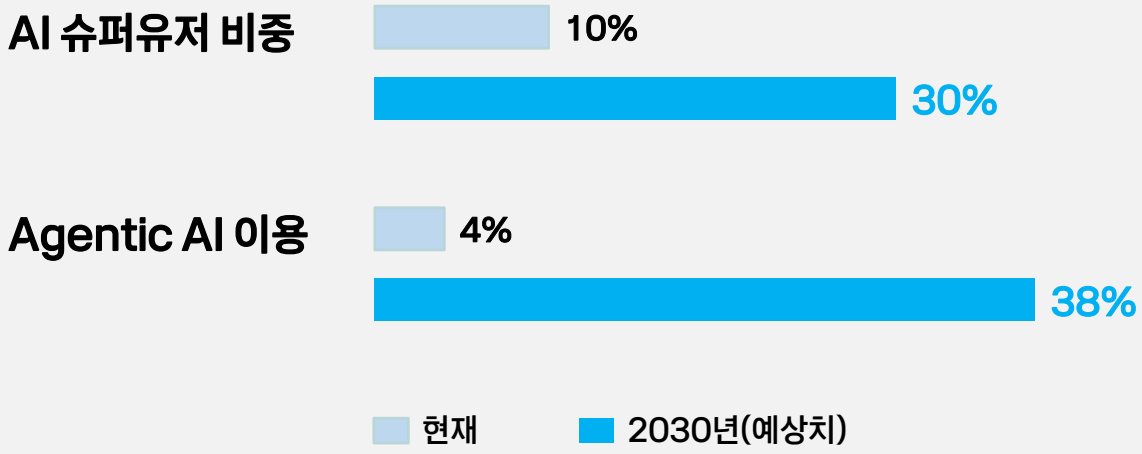
	AI Reality 서비스	AI Agent 서비스	Physical AI 서비스
대표 Use Case	XR 원격 협업·훈련, 실감형 엔터테인먼트	개인·조직 AI 비서, 업무 자동화, 멀티 Agent 협업	로봇·드론·자율이동체의 자율 운용
트래픽 특성 (방향·패턴)	DL 중심 고해상도 영상 + UL 센서, 프레임 단위로 주기적·대용량 발생	요청·응답형 양방향 버스트, 길이에 따라 트래픽이 크게 변동	UL 중심 센싱 + DL 제어, 센싱–판단–제어의 실시간 폐루프
요구 전송 용량	DL: Gbps급 / UL: 수십~수백 Mbps	수십 Mbps 이상 (영상·음성 포함 시)	UL: 수백 Mbps~Gbps급 / DL: 낮음
지연·신뢰성	1~10 ms급, 고신뢰·저지터로 프레임 끊김 방지	빠른 초기 응답·연속 생성(TTFT·ITL), 안정적인 응답 속도	1~10 ms급 제어 지연, 초고신뢰·결정론적(일정한) 지연
AI 토큰·처리 (핵심 KPI)	멀티모달(영상·공간·음성·햅틱) 토큰, Edge 인지·렌더링 → 대량 병렬·렌더링 마감시간	언어 중심 토큰(텍스트·이미지·음성), Edge/Cloud 추론·스트리밍 → TTFT·토큰 생성률	센싱·World Model·Action 토큰, Device/Edge 추론 → 폐루프 처리시간·신뢰성
6G 핵심 지원 기술	초고속 전송, 분산 렌더링, PDU Set QoS, AI-RAN	Compute-aware 연결, AIaaS, Intent 처리, 지능형 QoS, AI-RAN	HRLLC, ISAC·정밀측위, Sidelink, Edge AI, TSN, AI-RAN

☞ TTFT(Time-to-First-Token): 첫 출력 토큰까지의 지연, ITL(Inter-Token Latency): 연속 출력 토큰 간 지연

AI 서비스 이용 변화가 만드는 미래 네트워크 요구

멀티모달·Agentic AI의 확산 → 업링크 용량·체감 응답시간·AI 에이전트 신뢰가 핵심

AI 이용 패턴 변화



이동통신 네트워크 영향

업링크 용량 — AI 디바이스의 이동 중 사용(영상·음성 업로드)

E2E 응답시간 — 무선 + 추론 지연을 합친 체감 응답시간

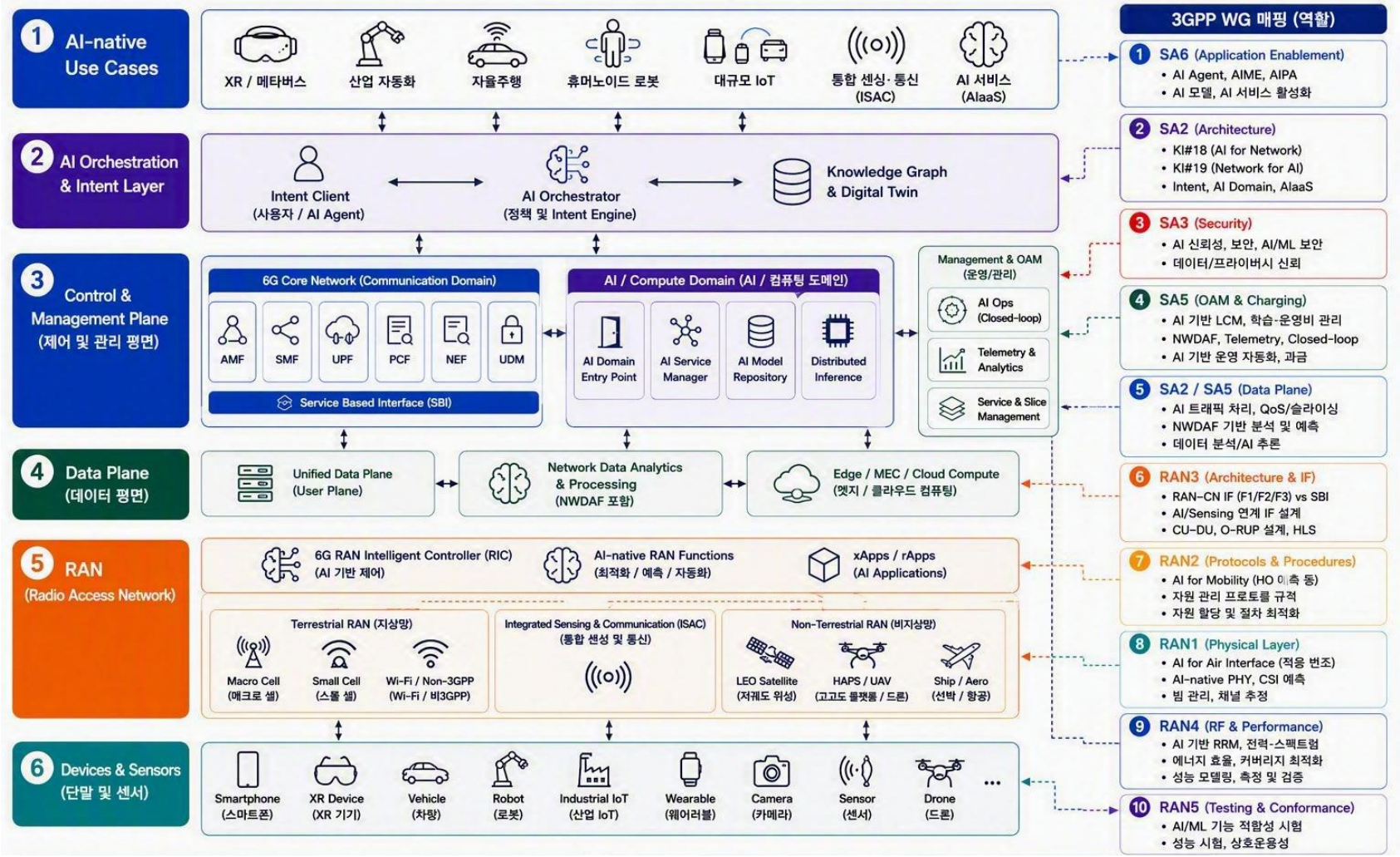
AI Agent 신뢰도 — Agent 작업의 신원·권한 확인 및 보안

출처: Ericsson, An agentic life: How consumer AI usage is shaping future network needs (2026.9)

AI 네이티브 6G로의 진화

구분	5G (AI Overlay) - 부가 기능	6G (AI Native) – 시스템 통합
설계 목적	AI는 기존 시스템의 보조 기능 → 기존 기능 보강·최적화 (Rel-15 NWDAF부터 점진적 확장)	AI가 시스템 핵심 요소로 설계 초기부터 내장 → 네트워크 동작 방식 재정의
AI 통합 계층	네트워크 운영·관리 계층 (외부 보조)	시스템 전 계층 (CN, RAN, TN, OAM, UE 내장)
Air Interface	전통적 Rule 기반 신호 처리 + AI 보조 (CSI/Beam/Positioning)	AI가 신호 처리 체인에 직접 내장 (AI-native PHY, JSCM, AI 채널 코딩 등)
Core Network	NWDAF + SBA	AI Domain + AI Agent + Intent 기반 자율 운영
데이터 수집	일부 표준화 (MDT, NWDAF), 구현 의존성 높음	E2E 데이터 수집·관리 프레임워크 사용
모델 라이프사이클	벤더별 독자 관리	표준 LCM (학습→배포→모니터링→갱신)
멀티벤더 상호운용	제한적 (One-sided 모델 위주)	Two-sided 모델로 확장 + 표준 인터페이스
AI 트래픽 처리	단일 QoS 프레임워크 (5QI)	차별화 QoS (QoS Tag, Compute-aware, Correlated UL/DL 등), Data plane 도입
AI Agent 지원	미지원	NW 도메인별 AI Agent 도입·협업

AI 네이티브 6G 네트워크 아키텍처



AI 네이티브 6G RAN – AI 네이티브 무선 인터페이스

5G-A에서 무선 인터페이스 AI/ML이 도입됐으며, 6G에서는 적용 범위와 데이터·모델 협업 체계의 확장

기술	내용	상태
CSI Compression	AI 기반 채널 상태 압축 → 피드백 오버헤드 절감. JSCM(Joint Source-Channel Coding & Modulation) 연구	Rel-19 완료, Rel-20 WI(Two-sided model)
Beam Management	AI로 빔 예측·선택 → 빔 스위핑 시간 단축, 정확도 향상	Rel-19 완료, Rel-21 확장
Positioning	AI 기반 측위 → 정확도 향상 (특히 NLoS 환경)	Rel-19 완료, Rel-20 진행
Mobility Prediction	AI로 핸드오버 사전 예측 → 끊김 없는 이동성	Rel-20 AI/ML for Mobility WI
AI-Native Channel Coding	AI 기반 채널 코딩, 수신기 등	Rel-20 6G Radio SI
AI for Energy Efficiency	네트워크 부하·트래픽 예측 기반 슬립/웨이크	Rel-20 6G Radio SI
AI/ML LCM(Life Cycle Management)	학습: Offline/Online, 연합/강화학습(FL/RL) → 배포: 모델 전달, 양자화, UE 능력 검증 → 추론: UE/RAN/CN 위치 결정 → 모니터링: L1 기반 → 결정·갱신: (비)활성화/폴백/재학습	Rel-20 6G Radio SI

AI 네이티브 6G 시스템 - AI 관련 키 이슈

- **6G 시스템 아키텍처 스터디 (Rel-20 SI): TR 23.801-01 (AI Key Issue: KI #18, KI #19)**
  - '26.8부터 KI별 임시 결론 작업, '27.2까지 결론 완료 목표 → Rel-21 WI ('27.3 시작)의 Stage-2 작업 기반

- **AI for 6G Architecture: 네트워크 자체에 AI 내장**

Solution Variant	내용	핵심 쟁점
SV1: AI Agent Architecture	UE/NW AI Agent 정의·통신·디스커버리	통합 AI Agent 관리·전용 NW-Agent 승인
SV2: Intent Handling	UE/AF Intent → NW 처리 메커니즘	Intent 기반 운용 I/F 승인, NAS 연계 FFS
SV3: Distributed AI	UE-Edge-CN 분산 학습·추론, 연합학습	데이터 보호·모델 동기화·컴퓨팅 자원배치
SV4: Operator Governance	사업자의 AI 운영 통제 - 정책·보안·과금	AI Agent의 책임·감사, 의사결정 투명성
SV5: 신규 NF & 아키텍처	SRF·CMF·6G-SenF 신설, 기존 NF의 AI 기능화	Evolved 5GC vs 별도 AI Domain 경합

- **6G Network for AI:네트워크가 AI 서비스를 제공**

영역	내용	상태
AI Agent 관리	통합 AI Agent 관리·전용 NW-Agent, 등록·디스커리·세션 관리	승인
AI 트래픽 QoS	5QI를 QoS Tag로 대체, 세션 중 QoS 변경·양방향 협상	QoS Tag 합의 / 트래픽 특성은 FFS
6G AIaaS (AI as a Service)	네트워크가 AI 학습·추론을 서비스로 제공 (CMF 기반) - 모델 호스팅, 분산 추론, zero-touch 운용 등	연구 중

▶ QoS Tag: 6G에서 5G의 5QI 를 대체하는 신규 QoS 지시자 (특성을 표준화하지 않고 구현·사업자 설정에 위임)
▶ SRF(Signalling Routing Function): 6G NAS 시그널링에서 라우팅 기능을 이동성 관리(MM) 기능과 분리하기 위한 신규 네트워크 기능
▶ CMF(Computing Management Function): 6G 코어가 컴퓨팅 자원을 직접 인지·관리하도록 지원하는 신규 네트워크 기능

AI 네이티브 6G 시스템 – AI 관련 주요 이슈 및 쟁점

이슈	WG	핵심 쟁점	주요 입장·합의
Two-sided 모델 상호운용성	RAN1	• 단말과 기지국의 매칭된 신경망 → 벤더 간 모델 호환 필수 • 모델 공유 방식, IPR 보호, 학습 데이터셋 표준화	• L1 기반 성능 모니터링 채택, 데이터셋 교환 방식 합의 • 멀티벤더 학습 합의
AI Agent 아키텍처	SA2	• 통합 AI Agent 관리·전용 NW-Agent 도입 • 표준화 범위와 자율성 경계	• 통합 AI Agent 관리·NW-Agent 승인 • Evolved 5GC vs 별도 AI Domain 경합
AI 트래픽 QoS 차별화	SA4 → RAN2/ SA2	• 단일 QoS로 AI 트래픽 처리 불가 • AI 트래픽의 다양성(지연·UL/DL·burst) 수용	• 표준화 5QI → QoS Tag 대체, 세션 중 변경·양방향 협상 • AI 트래픽 특성은 SA4 인풋 대기
AI 모델 LCM & 데이터 수집	RAN3 + SA5	• 5개 블록 LCM(학습→배포→추론→모니터링→갱신) 표준 인터페이스 • 데이터 수집 위치(UE vs RAN vs CN), 프라이버시, 멀티벤더 호환	• SA5 AI/ML·Intent 관리·MDA·NDT진전TS 28.105/28.104 • 6G Data 프레임워크 정의, RAN3 데이터수집 I/F 논의
보안·프라이버시	SA3	• AI Agent 분산 환경에서 인증·인가·감사 • Model Stealing/Poisoning 공격 방어 • 학습 데이터의 개인정보 보호	• AIMLE Service Security WI 승인 • PQC Migration Phase 1 WI 승인 • Privacy by Design 원칙
RAN-CN IF의 AI 서비스 전달	RAN3	• Non-connectivity 서비스AI, Sensing, Data Collection의 P2P vs SBI 결정 • 3GPP 표준화 범위(연결성/QoS/노출만 vs 전체)	• Non-connectivity: 미정 → '27.12 체크포인트 • Apple: 컴퓨팅은 3rd party
ISAC + AI 연계	RAN1/ 3	• Level D는 기지국이 검출/인식/연관 모두 처리 → 벤더 특화 솔루션 위험 • AI가 센싱 데이터 해석으로 정확도 향상	• 6G-SenF 신규 NF로 시스템 반영 • ISAC for NR WI 진행, AI-enabled ISAC(다중객체 추적)

표준화 방향 – 6G 기반 AI-RAN

AI를 RAN 구현 옵션에서 표준 기반의 데이터·모델·추론 협업 체계로 확장

AI 모델 자체보다 데이터 수집·모델 수명주기·단말-기지국 간 상호운용·인터페이스·성능 검증 절차를 표준화

① AI for RAN

AI로 무선 성능·운용 최적화

- **Air Interface AI/ML**
  CSI·Beam·Positioning 예측
- **RAN Intelligence**
  Mobility·Load·Energy 최적화
- **Closed-loop Assurance**
  KPI 기반 성능 모니터링·Fallback

② RAN for AI

RAN이 분산 AI 서비스를 지원

- **AI Traffic Awareness**
  학습·추론 트래픽 식별/QoS
- **Edge/UE Inference**
  컴퓨팅·통신 자원 공동 최적화
- **Distributed Learning**
  여러 장치가 학습 결과와 AI 모델을 공유

③ AI-RAN Governance

사업자 통제와 멀티벤더 확장성

- **Data Framework**
  표준 데이터 수집·노출·동의
- **Model LCM**
  배포·활성화·전환·성능 모니터링
- **Interoperability**
  Capability·시험·일관된 단말 동작,
  O-RAN 인터페이스 및 RIC/SMO

표준화 방향 – 6G 기반 Physical AI

Physical AI의 통신·센싱·측위·QoS·Edge AI·데이터/모델 관리·보안을 End-to-End 표준화

① SENSE
ISAC · 고정밀 측위

② CONNECT
HRLLC · Sidelink/NTN

③ THINK
Edge AI · 분산 추론

④ ACT
로봇/드론 실시간 제어

6G RAN · Device

ISAC·Positioning	환경 인지, 객체 탐지/추적, 로봇·드론의 정밀 측위/궤적 지원
HRLLC· Deterministic Radio	제어 루프의 초저지연·고신뢰·지터 보장 및 서비스 연속성
AI-native Air Interface	AI 기반 무선 및 측위 성능 개선, 단말-기지국 간 모델/데이터 지원
Sidelink·NTN·UAV	로봇 군집 협업, 직접통신, 광역 이동체 연결

6G System

AI/ML 데이터· 모델 LCM	데이터 수집·노출·전달, 성능 모니터링, 활성/비활성 및 사업자 통제
Edge AI·분산 컴퓨팅	추론 기능의 Edge 배치, 이동 중 세션/컴퓨팅 연속성, 로컬 처리
QoS·시간 민감형 통신	센싱/영상/제어 트래픽별 QoS, 우선순위·신뢰성·동기화 관리
Exposure· 보안·프라이버시	센싱/위치/AI 결과 노출, 권한·동의·무결성·안전한 데이터 공유

표준화 방향 – 6G 기반 AI 네트워크 운용

다수의 NW AI Agent가 협업하고 디지털 트윈·Intent로 검증하는 안전하고 통제 가능한 E2E 자율운용 체계

멀티 에이전트 Orchestration: 도메인별 NW-Agent(RAN·CN·전송·OAM) 협업 · Intent 기반 조정 · A2A/MCP 프로토콜

관측·수집
UE·RAN·CN·OAM
KPI·Intent 수집

분석·예측
Management Data Analytics
이상·원인·부하 예측

결정
NW AI Agent 추론
최적 대응안 생성

검증
NW Digital Twin
사전 시뮬레이션·검증

실행
Intent 기반 정책·구성
자동 적용

피드백 · 성과·KPI · 상태 기반 지속 학습 및 최적화

3GPP 표준화

SA5 — AI 기반 관리·자동화
AI/ML mgmt · MDA · SON
Intent-driven mgmt · NDT

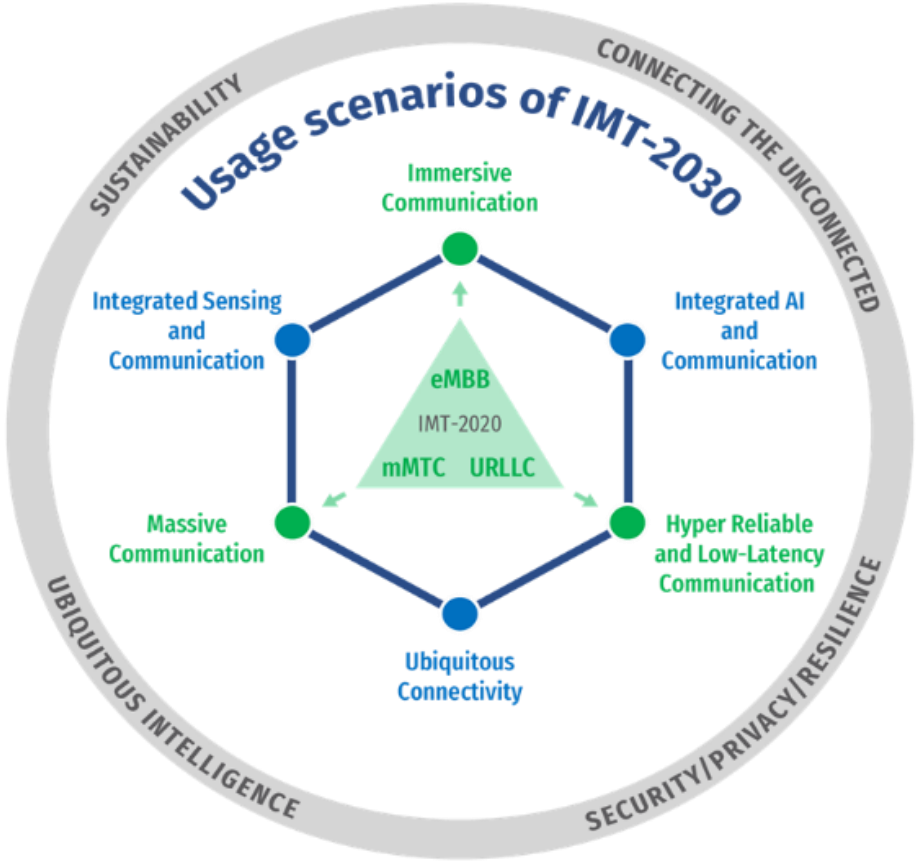
SA2 — AI-Native 6G 시스템
AI Agent · Distributed AI
Closed-loop · 사업자 통제

RAN — AI 무선 최적화·데이터
AI/ML 기반 RAN 최적화
데이터 수집·모델 협업·검증

CT3 — 에이전트 통신 프로토콜
A2A·MCP 기반 Agent 협업
NW-Agent 간 통신

이동통신(6G/5G) 표준화 전략맵

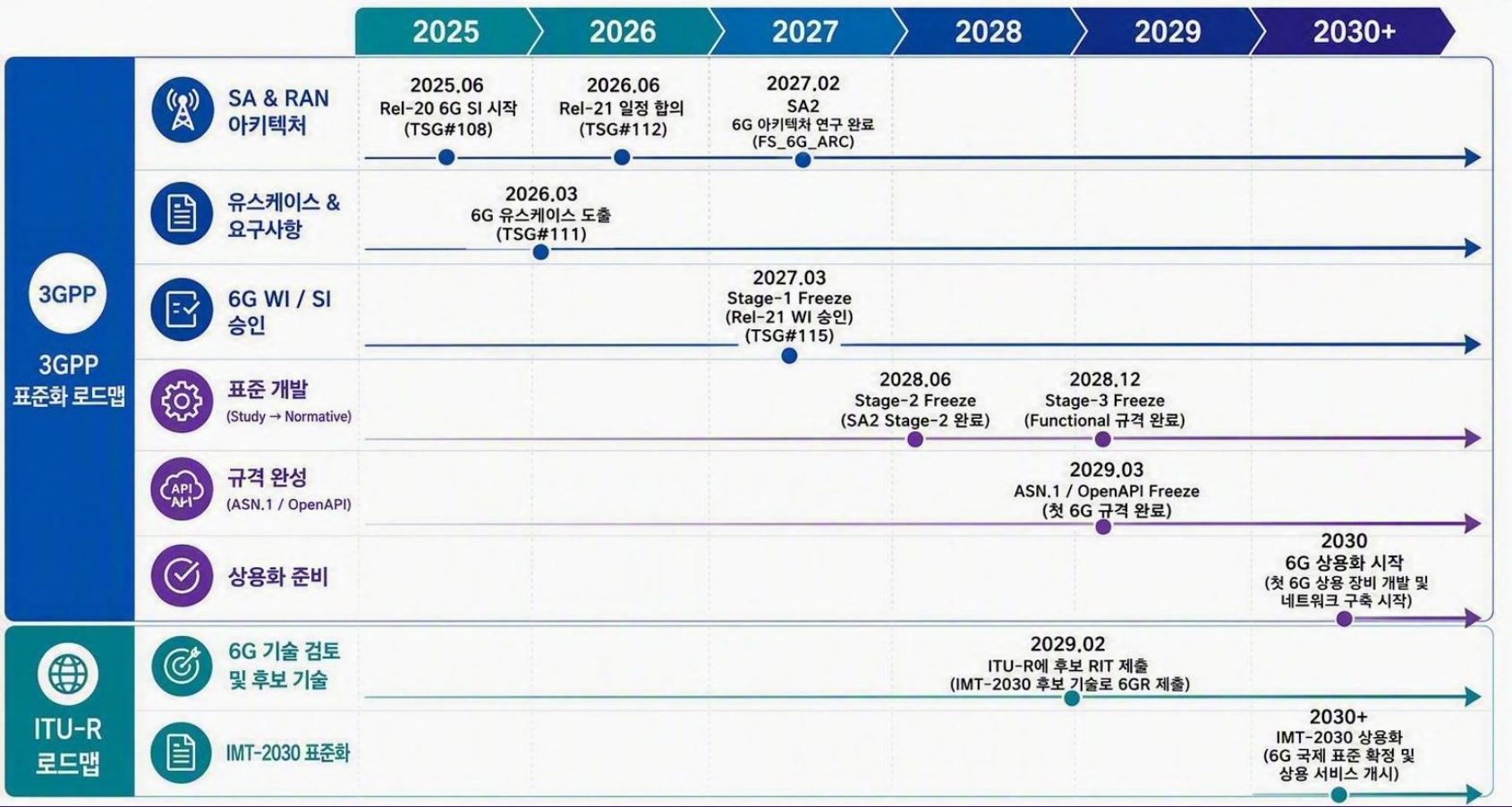
- 6G 기술은 몰입형 통신, AI와 통신의 결합,
  초고신뢰·저지연 통신, 유비쿼터스 연결, 대규모 통신,
  센싱과 통신의 결합 사용 시나리오와 새로운 비즈니스 모델
  기반 융합형 서비스에 대응 가능한 ITU의 IMT-2030 기술
  요구사항을 만족하는 차세대 이동통신으로 정의
  - (6G 이동통신 핵심 기술) 6G 이동통신의 기술 성능 요구사항을 달성하는 데 필요한 통신 기술로 무선망의 전송/접속, 유선망 기술을 포함
  - (6G 융합 서비스 지원 기술) 6G 이동통신 인프라를 통해 경제·사회 전반의 혁신적 융합 서비스를 가능하게 하는 기술



* 출처 : ITU-R, Framework and overall objectives of the future development of IMT for 2030 and beyond

이동통신(6G) 표준화 일정

- 6G 표준화는 현재 Rel-20 SI를 진행중이며, '27년부터 Rel-21WI를 거쳐 '29년경 첫 6G 표준 완료 → '30년 첫 6G 상용화 예상
- 글로벌은 3GPP, ITU-R, O-RAN Alliance에서, 국내는 TTA 이동통신 PG1101~1106, 6G포럼, AINA 등에서 표준화 추진 중



이동통신 표준화 비전 및 목표, 추진 전략

표준화 비전 및 목표

6G 이동통신 표준 선도로 글로벌 AI 네트워크 기술 주도권 확보

~2027	~2028	~2029
▪ 6G 서비스 및 시스템 (SA) 표준화 (WI) 주도 ▪ 6G 무선접속망 (RAN) 연구 (SI) 주도	▪ 6G 국제 표준화 (WI) 주도 ▪ 6G 표준 기술 기반 시제품 개발 ▪ AI와 클라우드 기반 이동통신 서비스 개발	▪ 6G 핵심 국제 표준 규격 완성 및 ITU-R IMT-2030 후보기술 제출 ▪ AI 네이티브 6G 상용 시스템/단말 개발 ▪ 6G 표준적합성·상호운용성 시험 체계 구축

핵심 표준화 과제 - 차세대 통신·네트워크·인프라

- 6G·AI-Native 네트워크 아키텍처 및 AI-RAN(Open RAN) 상호운용성 확보
- 지상망-저궤도 위성 통신 통합 운용 기반 조성
- 국가 AI 컴퓨팅 인프라(AIDC) 및 소버린 클라우드 운영 체계 지원
- 지능형 전파 자원 관리 효율화 및 스펙트럼 공유 표준 체계 조성
- K-퀀텀 클러스터 초연결 생태계 조성 및 산업별 양자전환(QX) 신뢰성 검증체계 확보

추진 전략

I추진 전략 1I 6G·AI-Native 네트워크 아키텍처 및 AI-RAN(Open RAN) 상호운용성 확보

[정책실행형 1-1] AI-RAN 데이터 프레임워크 및 인터페이스 표준
[정책실행형 1-2] AI/ML 모델 상호운용성·적합성·성능평가 표준
[정책실행형 1-3] 6G 아키텍처를 위한 AI 기술 표준
[정책실행형 1-4] AI를 위한 6G 네트워크 기술 표준

I추진 전략 2I지상망-저궤도 위성 통신 통합 운용 기반 조성

[정책실행형 2-1] 비지상 네트워크 지원 무선 전송/접속 기술 표준
[정책실행형 2-2] 지상-비지상 네트워크 연동 기반 이동성/서비스 연속성 표준
[정책실행형 2-3] 지상-비지상 네트워크 연동 기반 해상 서비스 기술 표준

I추진 전략 3I6G 시스템 진화 및 AI 네이티브 서비스 지원 핵심기술 표준화 추진

[중점항목 3-1] AI/ML 적용 무선접속 성능 향상 표준
[중점항목 3-2] E-MIMO 표준
[중점항목 3-3] 6G 단말 RF 표준
[중점항목 3-4] 6G RAN L2/L3 표준
[중점항목 3-5] 6G 오픈랜(Open-RAN) 아키텍처 및 인터페이스 표준
[중점항목 3-6] AI/ML 관리 및 운용 표준
[중점항목 3-7] 종단간 AL/ML 프레임워크 표준
[중점항목 3-8] 3GPP 네트워크 아키텍처 및 마이그레이션 표준
[중점항목 3-9] SBA 기반 네트워크 기술 및 CN-RAN 인터페이스 표준
[중점항목 3-10] 통합 센싱-통신 지원 무선 기술 표준
[중점항목 3-11] 기지국 에너지 효율 기술 표준(DU, RU)
[중점항목 3-12] 6G IoT 지원 기술 표준
[중점항목 3-13] 디지털 트윈 서비스 표준

표준화 추진 전략 1 - 6G·AI-Native 네트워크 아키텍처 및 AI-RAN 상호운용성 확보

AS-IS

- RAN 데이터 수집이 use case별 개별 설계이고, AI 데이터와 사용자 데이터의 구분·제어 방식이 부재하여 범용적 AI-RAN 데이터 프레임워크 및 표준 인터페이스가 미흡
- AI/ML 모델 LCM이 도메인별로 파편화되어 있고, 멀티벤더 환경에서의 상호운용성·적합성·성능 평가 체계가 미정립
- CN(NWDAF) 중심의 제한적 분석 기능만 존재하며, RAN 측 AI 학습·추론을 위한 네트워크 차원의 AI 네이티브 지원 체계와 단말 학습 지원이 부재

TO-BE

- RAN 내부 및 RAN-CN/OAM 간 일반화된 데이터 프레임워크와 표준 연동 인터페이스를 확보하고, AI 데이터의 구분·처리·별도 QoS 적용이 가능한 제어 체계 마련
- RAN 관점의 통합 AI/ML LCM 체계와 표준화된 운용 절차를 확보하고, AI/ML 엔티티 기반 상호운용성 프로파일 및 시험·평가 체계 마련
- 6G 시스템에서 AI 네이티브 아키텍처(제어 평면, 데이터 평면, 컴퓨팅 연계)를 표준화하고, AI 서비스 전용 QoS 정책 및 단말 모델 전달·배포 절차 확보

목표

6G AI 네이티브 네트워크 아키텍처와 AI-RAN 기반 Open RAN 상호운용성 확보를 위해, AI 기반 네트워크 기능, 자동화 및 개방형 인터페이스 기술의 표준화 선점 추진

기대효과

6G 네트워크 전반의 AI 네이티브 아키텍처 및 AI-RAN 융합 표준을 선제적으로 확보하여,
차세대 지능형 통신 인프라의 글로벌 주도권을 선점하고 초연결 AI 융합 서비스 생태계 혁신을 견인

표준화 추진 전략 2 - 지상망-저궤도 위성 통신 통합 운용 기반 조성

AS-IS	TO-BE
· ITU-R 6G 요구사항인 유비쿼터스 연결 제공을 위해 6G 비지상 네트워크(NTN) 이동통신 기술 개발 및 표준화 필요 · IoT NTN에서 음성 서비스를 위한 표준 부재 · 지상망과 비지상 네트워크의 통합 기반 유연한 이동성 제공을 위한 무선접속 표준기술 개발 및 표준화 필요 · 해상망, VDES, e-Navigation, NTN 표준이 개별적으로 발전 중으로 파편화	· 6G 유비쿼터스 이동통신 서비스 지원을 위한 비지상 이동통신 무선 전송/접속 기술 표준 개발 · IoT NTN 에서 음성 서비스를 위한 자원 설정 및 프로토콜 관련 표준 개발 ·지상-비지상 통합 네트워크에서 유연한 이동성 지원을 통해 끊김없는 통신 서비스 및 사용자 경험 개선을 위한 기술 표준 개발 · NTN-TN(VDES/LTE/WiFi) 연동 기반 해상 안전, 자율운항선박, 해상 IoT 서비스 등 해상 융합 서비스 표준 선도

목표

지상망-저궤도 위성망 통합 운용을 위한 무선 접속, 이동성·서비스 연속성, 해상 융합서비스 표준 기반을 확보하여 6G 입체통신 역량 강화

기대효과

6G 입체 네트워크 핵심 기술 경쟁력 강화, 국내 NTN·해상 서비스 산업 생태계 조성,
통신 음영지역 해소와 재난 대응 역량 향상을 동시에 실현하는 기반 마련

표준화 추진 전략 3 - 6G 시스템 진화 및 AI 네이티브 서비스 지원 핵심기술 표준화 추진

AS-IS

- 5G-A까지 무선접속 성능향상은 MIMO, RF, RAN L2/L3, 네트워크 에너지 절감 등 개별 기능 중심으로 표준화 진행
- AI/ML 기반 무선접속 기술은 CSI 피드백, 빔 관리, 포지셔닝 등 제한된 use case 중심으로 논의중이며, 모델 상호운용성, 적합성, 성능평가 운용 표준은 초기 단계
- Open-RAN, AI-RAN, RIC 기반 지능형 제어 구조가 확산되고 있으나, 3GPP 아키텍처, O-RAN 인터페이스 및 AI/ML 프레임워크 간 연계 구조는 미정립
- ISAC, 6G IoT, 디지털 트윈 등 신규 융합서비스 지원을 위한 RAN/CN 연동, mobility, QoS 및 서비스 지원 표준 미비

TO-BE

- AI/ML 적용 무선접속 성능 향상, E-MIMO, 6G RF, RAN L2/L3, Open-RAN 및 에너지 효율 기술에 대한 6G 핵심 표준 선점
- AI/ML 모델의 상호운용성, 적합성, 성능평가, 모델 관리 및 운용 절차 표준화를 통해 AI-native 무선접속 기반 확보
- 3GPP 네트워크 아키텍처, Open-RAN 인터페이스, 종단간 AI/ML 프레임워크, CN-RAN 통합 기술을 연계한 지능형 네트워크 진화 구조 마련
- 통합 센싱-통신, 6G IoT, 디지털 트윈 서비스 등 신규 융합서비스를 지원하기 위한 무선접속·네트워크·서비스 연계 표준 개발

목표

6G 무선접속 및 네트워크 핵심 진화 표준 선점과 AI 네이티브 서비스 지원 핵심 기술의 표준화 추진

기대효과

AI 기반 6G 핵심 표준기술 확보를 통해 초연결·초지능·초저지연 통신환경 구현,
차세대 통신·위성·XR·스마트모빌리티 산업 경쟁력 강화 및 디지털 복지·안전·지속가능 사회 실현에 기여

중점 표준화 항목 – 6G

중분류	표준화 대상 기술	표준화 항목	표준화 내용	중점항목
6G 이동통신 핵심기술	AI 네이티브 무선접속 기술	AI/ML 적용 무선접속 성능 향상 표준	AI/ML을 활용하여 6G 무선접속의 성능 · 효율 · 적응성을 향상하고, 오버헤드 · 복잡도 · 전력소모를 저감하기 위한 표준화	O
		듀플렉스 표준	TDD 기반 6G 무선망에서 DL/UL 자원 불균형, UL coverage 및 latency 한계를 완화하고 주파수 이용효율을 향상하기 위한 SBFD 등 유연한 듀플렉스 표준화	X
		E-MIMO 표준	AI/ML 기반 CSI feedback enhancement, AI-native beamforming, distributed/cell-free massive MIMO 기술 표준화	O
		Cell-free MIMO (Multi-TRP) 표준	AI 기반 multi-TRP coordination, distributed/cell-free MIMO, cooperative beamforming, dynamic point selection(DPS), joint transmission(JT) 기술 표준화	X
	6G 스펙트럼 기술	어퍼미드(Upper-mid) 대역 및 주파수 결합 표준	7~24 GHz 대역 공존 연구, 채널 모델, 주파수 대역 및 송수신 기저대역/안테나/RF 성능 관련 기술 표준화	X
		6G 단말 RF 표준	FR1 대역 고출력 단말/MPR 저감 기술/다중 안테나 수신 기술, FR2 대역에서 단일 혹은 다중 패널 지원 단말의 송/수신 RF 기술 관련 표준화	O
		MRSS(Multi-RAT Spectrum Sharing) 표준	상이한 RAT들이 스펙트럼을 공유하여, 자원의 효율적 사용 및 용량을 증대시키고 5G에서 6G로의 쉬운 천이를 위한 표준화	X
	AI 네이티브 RAN 기술	6G RAN L2/L3 표준	6G 요구사항을 충족시키기 위해 5G NR 기반 사용자/제어 평면(UP/CP)에 AI/ML이 통합 · 대체되는 단순화 · 통합형 6G RAN L2/L3 재설계 기술 표준화	O
		6G RAN 시그널링 및 프로토콜	AI 네이티브 통합 설계에 따른 6G RAN 재설계 구조에 대응되는 계층/function/AI 간 RAN 시그널링 및 프로토콜 표준화	X
		6G 오픈랜 아키텍처 및 인터페이스	AI 네이티브 6G RAN 아키텍처 및 인터페이스 표준화	O
		6G 중계기 및 릴레이 표준	6G 무선접속 계층 기술 및 6G 오픈랜 아키텍처 기반 중계기, 릴레이, RIS 지원 표준화	X
	AI-RAN 운용관리 기술	AI/ML 모델 운용관리 및 LCM 표준	AI/ML 모델/ML 엔티티의 등록, 배포, 활성화, 업데이트, 재학습, 롤백 및 성능 모니터링을 포함한 전주기 관리 표준화	X
		AI-RAN 데이터 프레임워크 및 인터페이스 표준	AI-RAN 학습 · 추론 · 성능평가 · 갱신에 필요한 RAN 데이터의 수집 · 정규화 · 연계 체계와 RAN 내부 인터페이스 및 CN(NWDAF)/OAM 연동 인터페이스 표준화	O
		AI/ML 모델 상호운용성 · 적합성 · 성능평가 표준	AI/ML 모델 상호운용성 · 적합성 · 성능평가 프레임워크 표준화	O
	AI 네이티브 코어망 기술	AI/ML 지원을 위한 코어망 구조 확장 표준	AL/ML 크로스 도메인(UE, RAN, CN, OAM) 코디네이션, 버티컬 연합학습 지원을 위한 6G 시스템 확장, 네트워크 데이터 분석 기능 확장 표준화	X
		AI/ML 서비스를 위한 애플리케이션 계층 구조 표준	AL/ML 생애주기 관리를 지원하는 애플리케이션 인에이블러(ADAES) 표준화	X
		AI/ML 관리 및 운용 표준	자율관리 에이전트, 데이터 관리 프레임워크, 의도 기반 관리, 네트워크 디지터러 트윈, 지식/시멘틱 관리 표준화	O
		DT(Digital Twin) 기반 네트워크 운용 기술 표준	디지털 트윈 기술을 사용하여 네트워크를 실시간으로 모니터링, 분석, 제어 위한 기술 표준화	X
		종단간 AL/ML 프레임워크 표준	6G의 개별 네트워크 기능 단위를 넘어, 단말부터 기지국, 코어 네트워크, 그리고 오케스트레이션 계층까지 모든 종단 간 AI 모델을 상호 교환하고 제어할 수 있는 계층형 구조 방식 표준화	O
		6G 아키텍처를 위한 AI 기술 표준	6G 시스템에서 단말 및 응용서버의 의도(Intent) 기반의 서비스 요청/해석 및 처리, 의도 지원 네트워크 기능 간 협업 및 학습, 통신망 내 AI 통제 등을 제공하는 아키텍처 기술 표준화	O
		AI를 위한 6G 네트워크 기술 표준	6G 시스템에서 AI 서비스와 AI Agent를 지원하기 위한 네트워크 기반 연동 및 제어 기능과 절차 표준화	O
		3GPP 네트워크 아키텍처 및 마이그레이션 표준	6G 시스템 아키텍처 설계 및 이전 시스템에서의 마이그레이션 및 이전 시스템과의 연동을 지원하기 위한 기술 표준화	O

중점 표준화 항목 – 6G

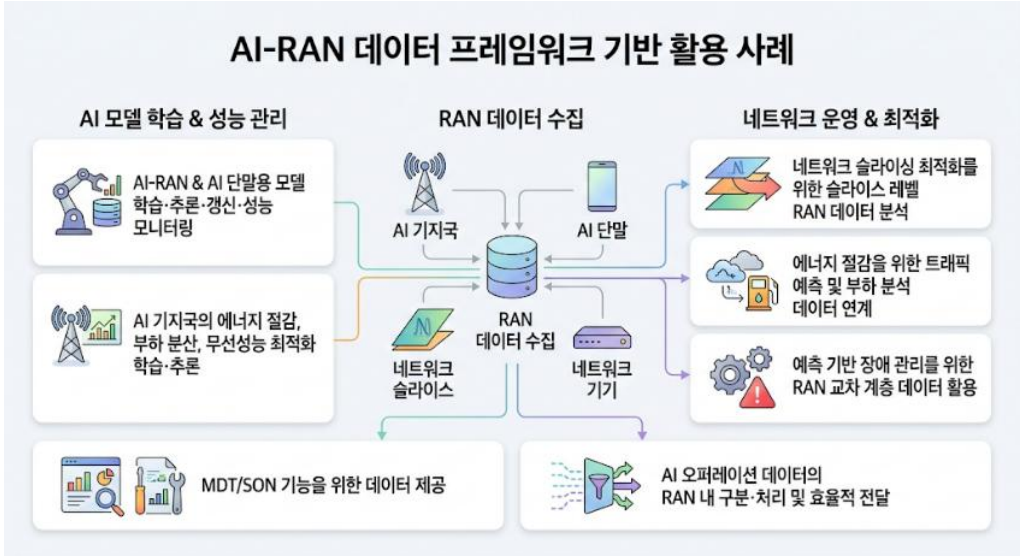
중분류	표준화 대상 기술	표준화 항목	표준화 내용	중점항목
6G 이동통신 핵심기술	클라우드 네이트브 코어망 기술	3GPP와 non-3GPP 간 연동 및 로밍 기술 표준	3GPP 접속 네트워크와 non-3GPP 접속 네트워크 간의 서비스 연속성 제공과 두 개의 접속 네트워크를 동시에 사용하기 위한 표준 기술 및 로밍을 지원하기 위한 기술 표준화	X
		Dual-Stack 기반 Multi-RAT CN 연동	이중 프로토콜 스택 기반의 복수 3GPP 무선 접속 기술을 동시에 지원하는 CN 기술 표준화	X
		네트워크 공유 및 호스팅 기술 및 NPN 지원 기술 표준	네트워크 공유 기능 제공하는 호스팅 CN과 참여하는 CN간의 인터페이스를 통한 간접 네트워크 공유 및 지역 서비스를 위한 NPN 지원 기술 표준화	X
		SBA 기반 네트워크 기술 및 CN-RAN 인터페이스 표준	SBA 기반 네트워크의 확장을 위한 코어 네트워크와 기지국 및 UPF 사이의 인터페이스 표준화	O
		6G 슬라이싱 기술	6G 네트워크 구조에 적합한 슬라이싱 지원 표준 기술 표준화	X
	통합 센싱 및 통신 기술	통합 센싱-통신 지원 무선 기술	센싱을 위한 시그널 및 센싱 결과를 활용하기 위한 송/수신 전송/접속 기술 표준화	O
		통합 센싱 및 통신 기반 Coverage 확장 기술	6G 기반 센싱 정보 및 통신과의 통합/연동을 통한 coverage 확장 기술 표준화	X
		3GPP 및 non-3GPP 센싱 기반서비스 기술	3GPP 및 non-3GPP 센싱 정보의 통합/연동 기반의 서비스 요구사항 및 서비스 구조 표준화	X
		초정밀 위치측위/위치추적 및 위치기반 서비스 기술	6G 기반 위치 및 추적 정확도 향상 기술 및 초정밀 위치 정보 기반 서비스 구조 표준화	X
	네트워크/단말 에너지 효율화 기술	기지국 에너지 효율 기술 표준(DU, RU)	기지국 에너지 절감을 위해서 다중셀 환경에서 중복되는 셀에서 제공하는 공통채널을 필요한 경우에만 사용하는 표준과 비활성 상태 단말이 필요한 경우에만 공통채널을 제공하는 표준화	O
		코어 네트워크 및 클라우드 에너지 효율 기술 표준	코어 네트워크 및 클라우드 에너지 절감을 위해 에너지 효율 기준 서비스를 제공하여 에너지 정보 기반 네트워크 효율화 및 에너지 효율 정보 제공 표준화	X
		단말 에너지 효율 기술 표준	단말에너지 절감을 위해 저전력 wake up 신호와 저전력 wake up 신호 수신기술 표준화	X
		저복잡도 단말 기술 표준	IoT등 저복잡도를 필요로 하는 서비스지원을 위한 RF와 프로토콜의 복잡도 요구사항을 낮춘 단말 표준화	X
		6G IoT 지원 기술 표준	6G 네트워크 및 무선 기술을 이용한 IoT 지원하는 대규모 다중 기기 접속 기술 및 전력 소모 감소 기술 표준화	O

중분류	표준화 대상 기술	표준화 항목	표준화 내용	중점항목
6G 융합 서비스 지원 기술	몰입형 미디어 서비스 기술	확장현실(XR) 서비스 표준	멀티 모달을 고려한 멀티 QoS 지원 및 스케줄링/QoS 제어를 포함한 데이터 전송 최적화 표준 및 비3GPP 접속 및 네트워크 노출을 통한 외부의 QoS 제어 표준화	X
		디지털 트윈 서비스 표준	6G 생태계 확장 및 이기종 시스템 간 상호운용성 확보를 위한 개방형 디지털 트윈 아키텍처 및 핵심 서비스 연동 표준화	O
		홀로그래픽 통신 서비스 표준	3D 컨텐츠 전송 최적화, 초저지연 및 대용량 데이터 전송, 멱타일 통신 표준화	X
		메타버스 서비스 표준	아바타 기능, 서비스 운영 및 외부 노출, 디지털 자산 관리, 보안 및 과금 지원 표준화	X
		미디어 전송 최적화 표준	서비스/QoS 보장 E2E 네트워크 제어 기술, 멀티캐스트 및 브로드캐스트 기술 표준화	X
	비지상 네트워크 (NTN) 지원 기술	비지상 네트워크 지원 무선 전송/접속 기술 표준	6G 유비쿼터스 이동통신 서비스 지원을 위한 비지상 이동통신 무선 전송/접속 기술 표준화	O
		비지상 네트워크 기반 IoT 기술 표준	비지상 네트워크 기반 IoT 무선 서비스 제공을 위한 기술 표준화	X
		지상-비지상 네트워크 연동 기반 이동성/서비스 연속성 표준	6G 지상-비지상 통합 이동통신 네트워크에서 유연한 이동성 제공을 통해 서비스 연속성을 보장하는 기술 표준화	O
		지상-비지상 네트워크 연동 기반 해상 서비스 기술 표준	지상-비지상 네트워크를 연동하여 해상 안전, 자율운항선박, 해상 IoT 서비스를 안정적으로 제공하기 위한 해상 융합서비스 표준화	O

중점 표준화 항목별 추진 전략 - AI-RAN 데이터 프레임워크 및 인터페이스 표준

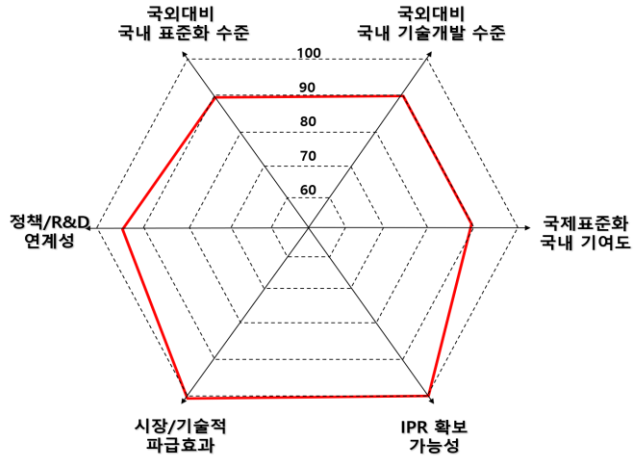
▪ 표준 개발 내용

- AI-RAN 학습·추론·성능평가·갱신에 필요한 RAN 데이터의 수집·정규화·연계 체계와 RAN 내부 인터페이스 및 CN(NWDAF)/OAM 연동 인터페이스 표준화
  - ✓ RAN에서 생성되는 측정 정보, 상태 정보, 이벤트, 단말 피드백, 슬라이스 레벨 성능 정보, 예측 결과 등을 수집·정규화·상관화·연계하는 RAN 데이터 프레임워크 표준
  - ✓ AI/ML 학습·추론에 필요한 무선 인터페이스 데이터(채널 정보, 빔 측정 등), L2/L3 데이터(단말 보고, MDT, SON 등)의 수집 절차 및 데이터 제공 인터페이스 표준
  - ✓ RAN 내부 인터페이스를 통한 AI/ML 운용 데이터의 교환·전달 및 교차 계층 연계 표준
  - ✓ AI 오퍼레이션 데이터와 사용자 데이터의 구분·처리 및 AI 토큰 기반 트래픽의 인지·QoS 제어 표준
  - ✓ RAN-CN(NWDAF)/OAM 간 AI/ML 데이터 공유를 위한 연동 인터페이스 표준, AI/ML을 무선접속에 적용하여 복잡도 문제 해결과 성능 향상



▪ 표준 특허 전략

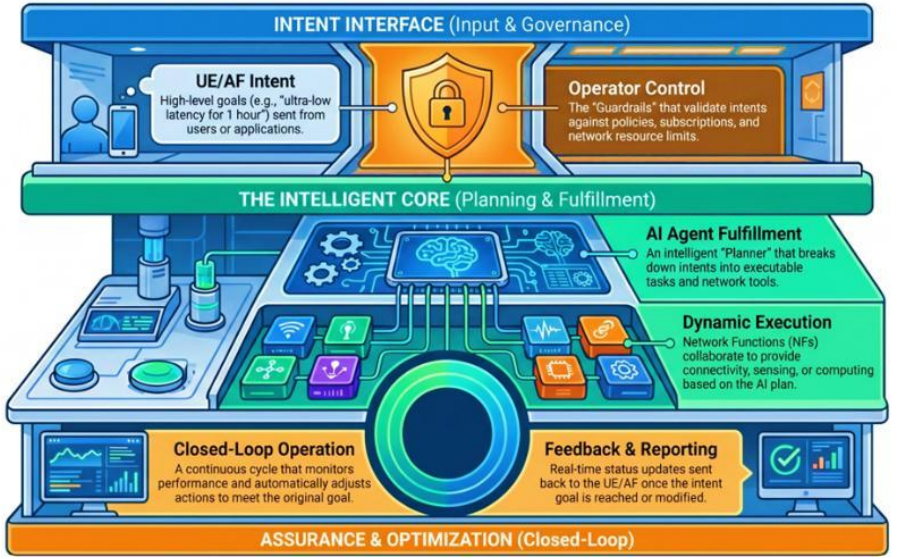
- (특허를 통한 표준 아이템 도출 전략)
  RAN 데이터 수집·연계 I/F와 관련한 표준화가 본격화됨에 따라, RAN 데이터 프레임워크 구조, 수집 절차, RAN 장치 간 데이터 상관화, AI 데이터 구분·처리, RAN-CN/OAM 연동 인터페이스 설계 등에 기반한 다양한 특허 아이디어를 도출하여 향후 표준화 활동 대비



중점 표준화 항목별 추진 전략 - 6G 아키텍처를 위한 AI 기술 표준

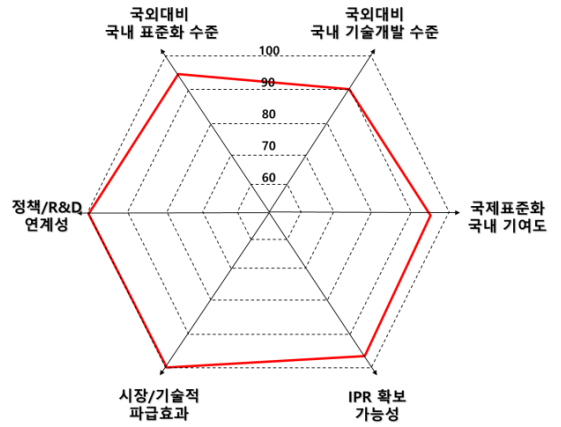
▪ 표준 개발 내용

- 6G 시스템에서 단말 및 응용서버의 의도 기반의 서비스 요청/해석 및 처리, 의도 지원 네트워크 기능 간 협업 및 학습, 통신망의 AI 통제 등을 제공하는 아키텍처 기술 표준화
  - ✓ 의도 기반 네트워크 통합 처리 아키텍처 표준
  - ✓ 의도가 포함된(또는 포함되지 않은) 서비스 요청의 수신, 해석, 작업 분배 및 이행을 포괄하는 종단간 처리 구조 및 프로토콜 표준
  - ✓ AI 내재화 코어망 기능 구조 표준, 코어망 내 AI 모델 추론, 학습 및 분산/강화/연합학습 지원 표준
  - ✓ 네트워크 내 AI 에이전트 및 서비스 도구에 대한 등록 및 탐색 인터페이스 표준
  - ✓ 외부 응용서버와 코어 네트워크 내부 AI 에이전트 간의 안전한 상호작용 체계 표준
  - ✓ 성능 모니터링 및 통신망 제어 및 자율 네트워크 최적화 절차 표준
  - ✓ 네트워크 및 개별 NF에서의 통신망 AI 통제, 자율성 수준 정의 및 권한 관리 기술 표준



▪ 표준 특허 전략

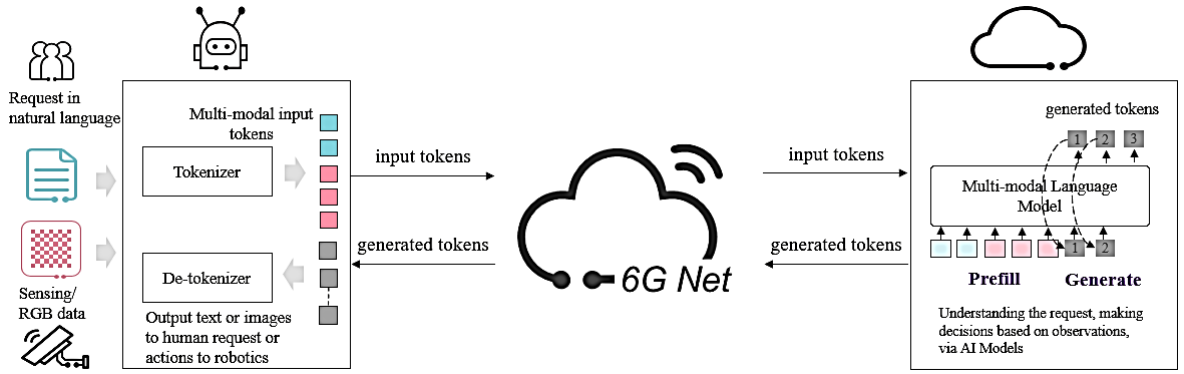
- (표준화 방향에 따른 출원 및 기고 전략)
  6G 아키텍처 진화 방향에 맞추어, 코어망 내 의도 해석 및 처리 모델, AI-Capable NF 간의 학습 메커니즘, 통신망 AI 제어 기술 등에 대한 선제적 특허를 출원하고, 이를 바탕으로 주도적인 국제 표준 기고를 병행하여 6G AI 네이티브 핵심 표준특허 확보 추진



중점 표준화 항목별 추진 전략 - AI를 위한 6G 네트워크 기술 표준

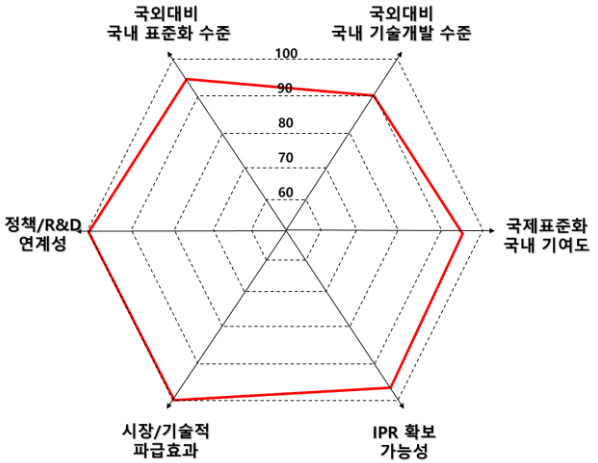
▪ 표준 개발 내용

- 6G 시스템에서 AI 서비스와 AI Agent를 지원하기 위한 네트워크 기반 연동 및 제어 기능과 절차 표준화
  - ✓ AI Agent 등록, 탐색, 연결 및 통신 지원 기술 표준
  - ✓ AI 서비스 요청 처리, 서비스 연계 및 네트워크 능력 노출 기술 표준
  - ✓ AI 트래픽 특성 기반 서비스 제어 및 네트워크 최적화 기술 표준



▪ 표준 특허 전략

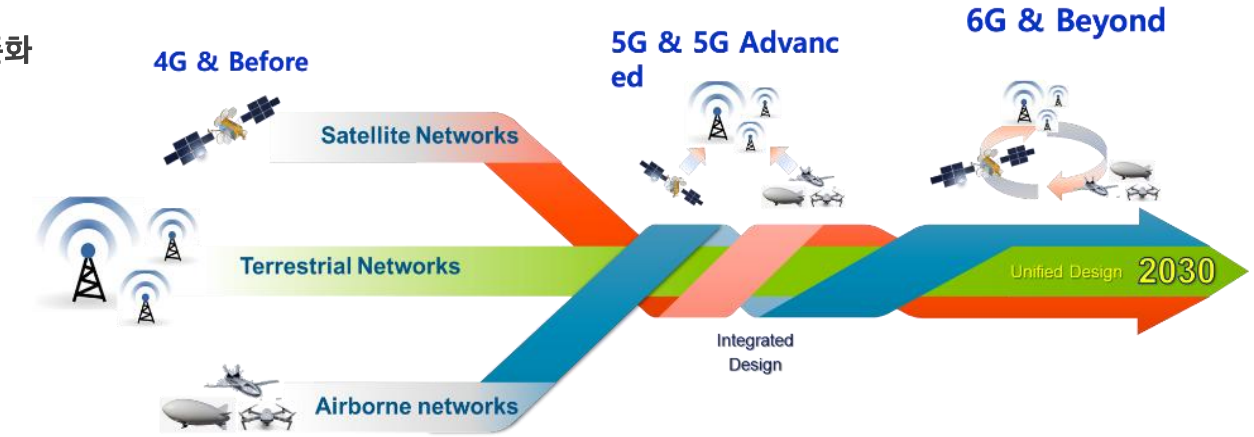
- (표준화 방향에 따른 출원 및 기고 전략)
  6G AI 네트워크 표준화 진행 방향에 맞추어, AI Agent 통신, AI 서비스 요청 처리 및 연계, 네트워크 능력 노출, AI 트래픽 제어 절차에 대한 기술을 개발하고, 선제적 특허 출원과 국제 표준 기고를 병행하여 표준특허 확보 추진



중점 표준화 항목별 추진 전략 - 비지상 네트워크 지원 무선 전송/접속 기술 표준

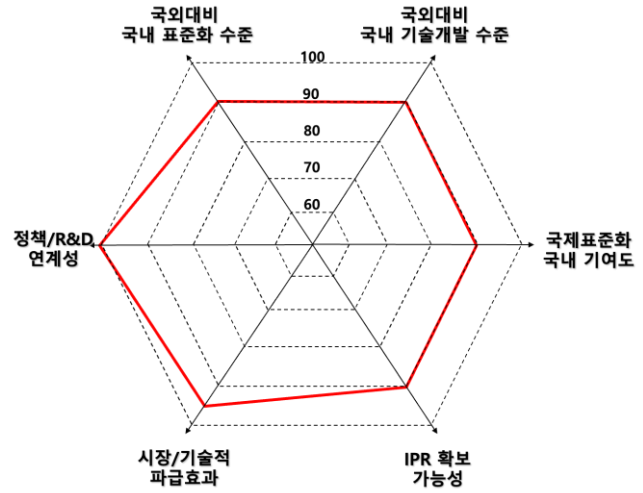
▪ 표준 개발 내용

- 6G 유비쿼터스 이동통신 서비스 지원을 위한 비지상 이동통신 무선 전송/접속 기술 표준화
  - ✓ GNSS-free/GNSS-degraded 시나리오를 고려한 비지상 네트워크 무선 전송/접속 표준
  - ✓ GEO 기반 IoT NTN 음성 서비스를 위한 프로토콜 및 semi-persistent scheduling (SPS) 표준
  - ✓ TN-NTN 통합(Harmonization)을 위한 6G NTN 무선전송 및 무선접속 표준



▪ 표준 특허 전략

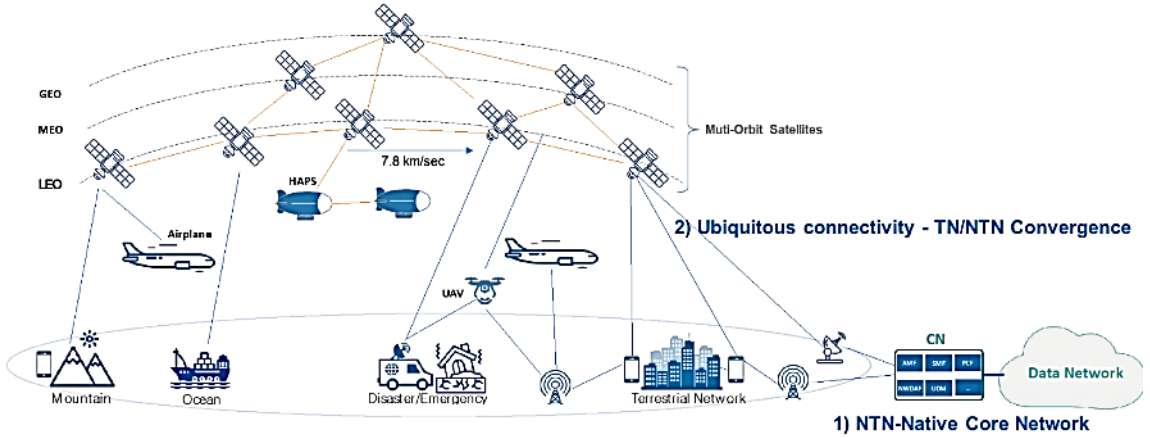
- (표준화 방향에 따른 출원 및 기고 전략)
  6G/5G 기반 비지상 네트워크 표준 기술을 활용한 다양한 서비스 모델 개발과 기술 진화 방향에 부합하는 표준화 전략을 수립하고, 세부 표준 기술에 대한 선제적 특허 출원 및 기고를 통해 해외 기업·기관과의 공조·협력을 강화하여 표준 특허를 확보



중점 표준화 항목별 추진 전략 - 지상-비지상 네트워크 연동 기반 이동성/서비스 연속성 표준

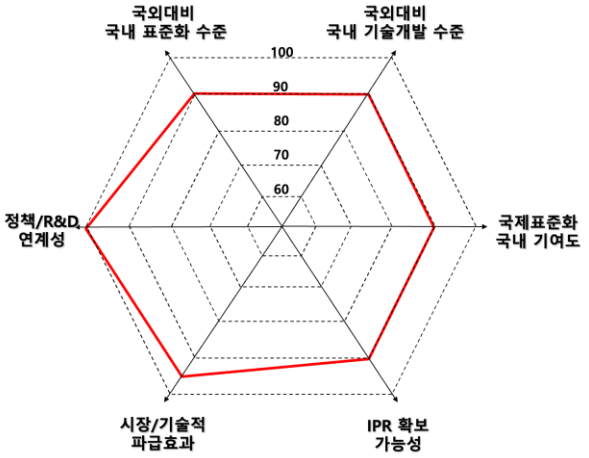
▪ 표준 개발 내용

- 6G 지상(TN)-비지상(NTN) 통합 이동통신 네트워크에서 유연한 이동성 제공을 통해 서비스 연속성을 보장하는 기술 표준화
  - ✓ 지연 인지형 QoS 프레임워크 기술 표준
  - ✓ 비지상-비지상/지상-비지상 간 페이징, 셀 선택 및 핸드오버 기술 표준
  - ✓ GNSS-less/GNSS-degraded환경에서 NTN 페이징, 셀 선택 및 핸드오버 기술 표준
  - ✓ 다중 궤도 특성을 고려한 궤도간 페이징, 셀 선택 및 핸드오버, 간섭 관리 기술 표준



▪ 표준 특허 전략

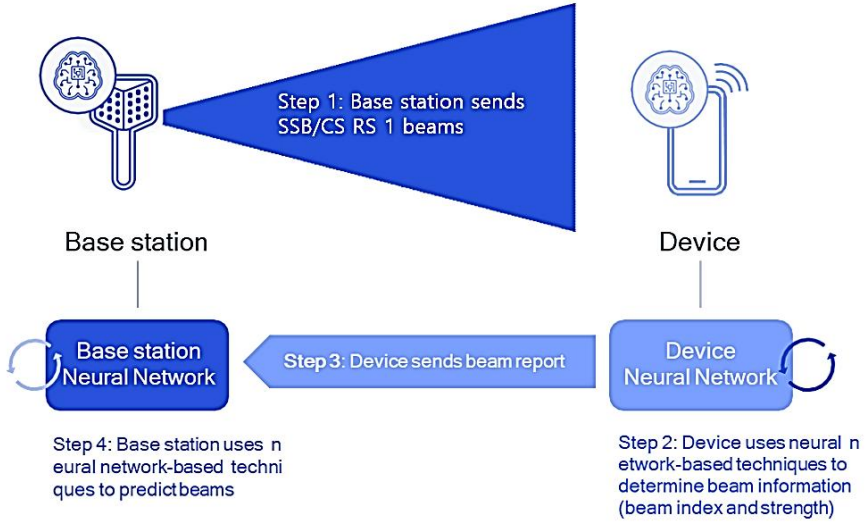
- (표준화 방향에 따른 출원 및 기고 전략)
  6G 기반 지상/비지상 네트워크 표준 기술에 대한 다양한 서비스 모델 개발과 기술 진화 방향에 발맞춰 이를 기반한 표준화 전략 수립 그리고 세부 표준 기술들에 대한 선제적 출원 및 이를 통한 기고와 타국가 기업과 기관들과의 공조/협력을 통한 표준특허 확보 전략



중점 표준화 항목별 추진 전략 - AI/ML 적용 무선접속 성능 향상 표준

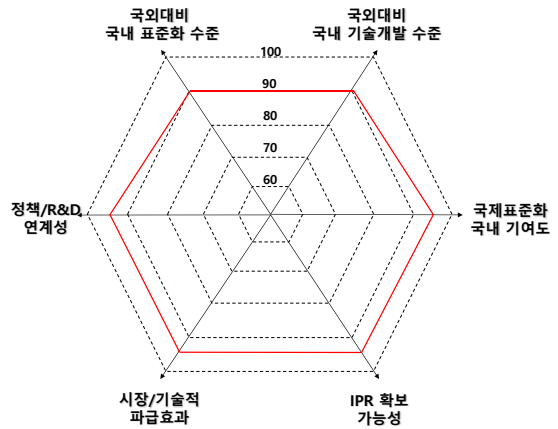
▪ 표준 개발 내용

- AI/ML을 활용하여 6G 무선접속의 성능·효율·적응성을 향상하고, 오버헤드·복잡도·전력소모를 줄이기 위한 표준화
  - ✓ 채널 상태 파악 및 예측, 데이터 압축 및 피드백, 전파 방향 제어(빔 관리), 다중 안테나 기술, 신호 변조 및 오류 정정 등 AI가 적용되는 핵심 무선접속 기능 표준화
  - ✓ 기준 신호 및 제어 정보 전송 시 발생하는 자원 낭비 최소화, AI 기반 수신기 설계, 데이터 확인 응답 및 전력 제어 효율화 등 시스템 복잡도를 줄이는 기술 개발
  - ✓ 데이터 전송 속도, 오류율 등 통신 성능 지표와 함께, 연산 복잡도, 통신 지연 시간, 전력 소모량, AI 모델 크기, 데이터 수집 영향도 등 기술 구현 타당성 평가 기준
  - ✓ AI 모델의 입출력 구조, AI/ML 방식, 레이블 생성, 모델 구동 위치, 단말과 기지국 간 협력, 성능 감시, 오류 발생 시 기존 기술로의 전환 및 모델 LCM 절차



▪ 표준 특허 전략

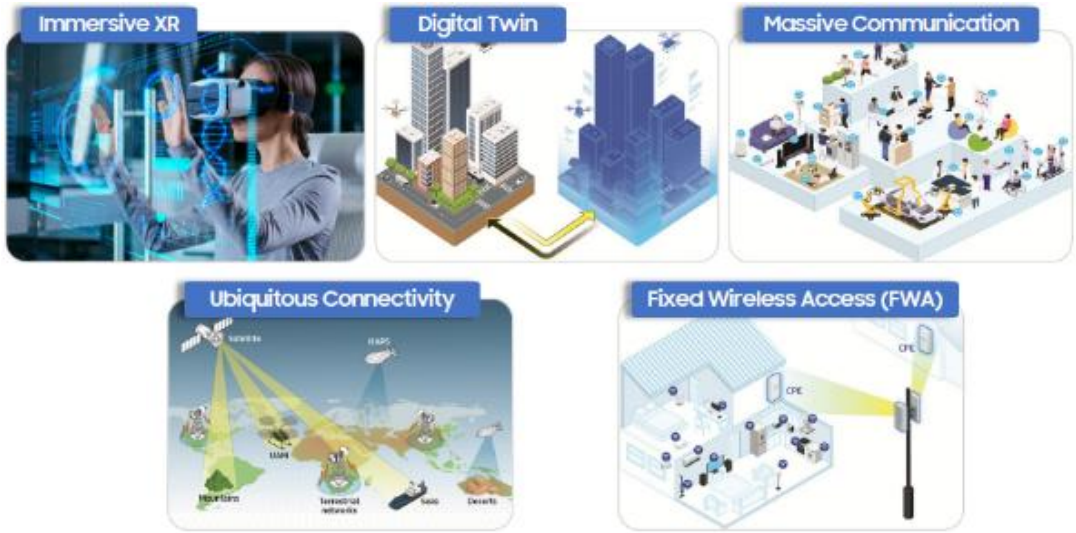
- (표준안 공백 분야 도출 전략)
  5G AI 무선접속 기술 규격 참조 그리고 6G SI의 AI 무선접속 적용 확장 연구를 통하여, AI의 6G 적용 가능한 핵심기술 식별을 통해 글로벌 표준에 반영 가능한 특허를 선제적으로 확보



중점 표준화 항목별 추진 전략 - 3GPP 네트워크 아키텍처 및 마이그레이션 표준

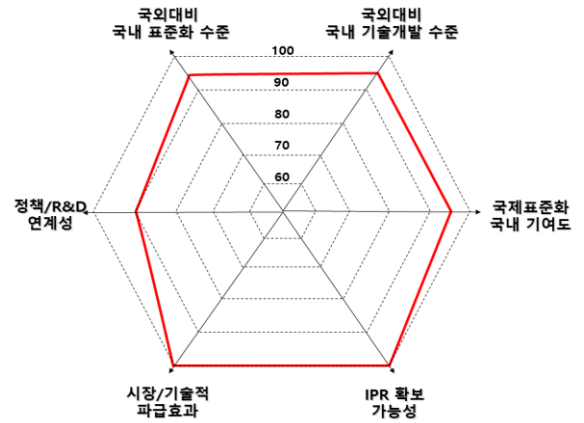
▪ 표준 개발 내용

- 6G 시스템 아키텍처 설계 및 이전 시스템에서의 마이그레이션 및 이전 시스템과의 연동을 지원하기 위한 기술 표준화
  - ✓ 6G 네트워크 아키텍처 표준
  - ✓ 6G 마이그레이션 및 인터워킹 요구사항 표준
  - ✓ 6G 마이그레이션 및 인터워킹 네트워크 구조 표준
  - ✓ 6G 마이그레이션 및 인터워킹 네트워크 절차 표준



▪ 표준 특허 전략

- (다양한 실시예를 반영한 특허 확보 전략)
  사업자들의 다양한 네트워크 도입 환경과 국가별 사용자 서비스 이용 특성을 반영한 특허 개발을 통해, 글로벌 표준에 부합하는 표준 특허를 확보



중점 표준화 항목별 추진 전략 - 통합 센싱-통신 지원 무선 기술 표준

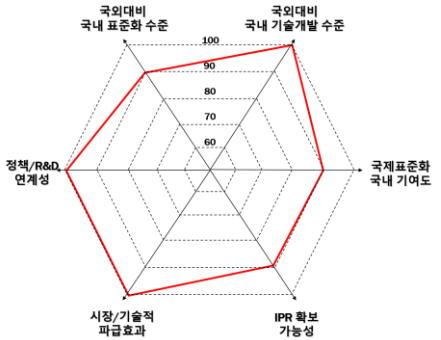
▪ 표준 개발 내용

- **센싱용 참조 신호 및 센싱 결과 활용을 위한 송/수신·접속 전송 기술 표준화**
  - ✓ 통신·센싱 통합 활용 시나리오를 정의하고, 통신보조센싱, 센싱보조통신 및 협력 센싱 기반의 기능, 핵심 성능지표 및 서비스 요구사항 설계
  - ✓ 반사, 산란, 차폐 등을 반영한 ISAC 채널 모델과 적응형 및 센싱 인지형 빔형성 기술 설계
  - ✓ 통신·센싱 정보를 활용한 인공지능 기반 빔 예측, 다중 송수신점 협력 빔 관리, 지능형 반사표면 연계 빔 최적화 및 센싱 기반 이동성 관리 기술 설계
  - ✓ 상향링크·위치 측위·채널 상태정보 기준신호 기반 초정밀 위치측위 및 협력 센싱을 위한 도달시간·도달시간차·입사각·도플러 추정 기술과 분산형·셀프리 다중안테나 및 비지상망 연계 센싱 구조 설계센싱을 위한 시그널 및 센싱 결과를 활용하기 위한 송/수신 전송/접속 기술 표준화



▪ 표준 특허 전략

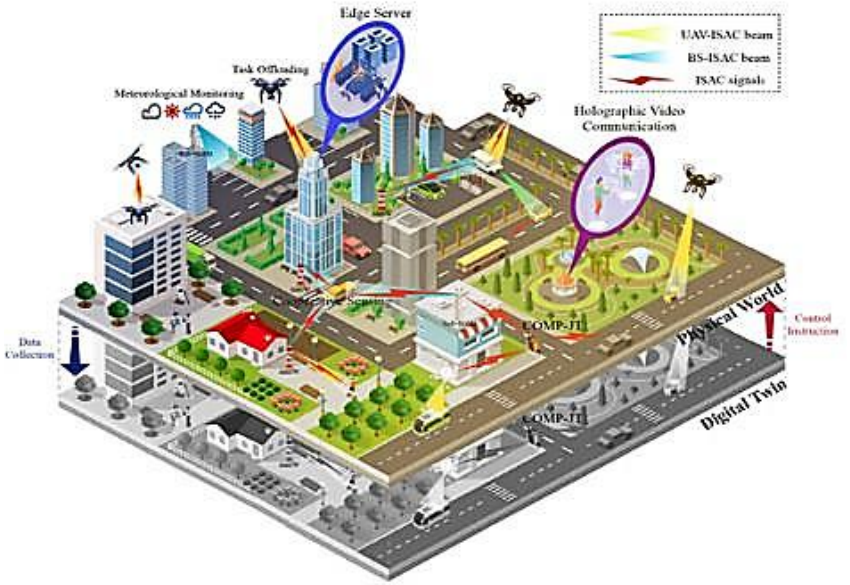
- **(표준안 공백 분야 도출 전략)**
  Rel-19/20에서 정의된 ISAC 요구사항과 활용 시나리오를 기반으로, 물리 계층·무선접속 제어를 중심으로 센싱 인지형 무선구조, 협력 센싱, AI 기반 빔 관리, 센싱 기반 이동성 관리 및 신호 절차 분야의 핵심 공백 기술을 선제적으로 발굴하고, 원천특허 확보와 지속적인 3GPP 국제표준 기고를 연계하여 공백 기술의 국제표준 반영 확대 및 글로벌 표준특허 경쟁력 강화

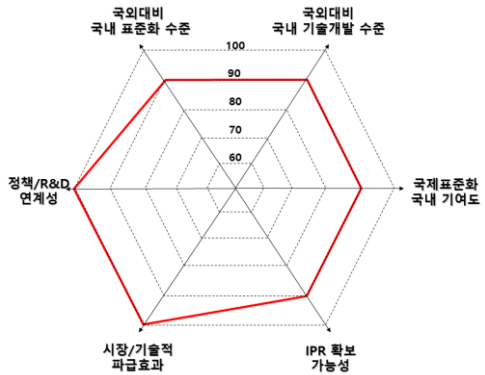


중점 표준화 항목별 추진 전략 - 디지털 트윈 서비스 표준

▪ 표준 개발 내용

- 6G 생태계 확장 및 이기종 시스템 간 상호운용성 확보를 위한 개방형 디지털 트윈 아키텍처 및 핵심 서비스 연동 표준화
  - ✓ 물리-가상 환경 간 원활한 데이터 교환을 지원하는 개방형 인터페이스(Open API) 및 범용 데이터 모델 표준
  - ✓ 통신·센싱 융합 기반의 고정밀 공간 데이터 수집 및 물리적 전파 환경의 실시간 3D 매핑 표준
  - ✓ AI/ML 모델 학습용 합성 데이터의 신뢰성 확보 및 현실 오차 검증을 위한 데이터 품질 표준
  - ✓ 다중 주체 참여 융합 환경에서의 데이터 주권 보호 및 제로 트러스트 기반 보안·개인정보 보호 표준
  - ✓ 물리적 네트워크 및 무선 채널의 상태 변화를 지연 없이 가상 환경에 반영하기 위한 초실감·정밀 동기화 표준





▪ 표준 특허 전략

- **(다양한 실시예를 반영한 특허 확보 전략)**
  디지털 트윈의 산업 전반 활용 가능성을 고려해 서비스 프레임워크와 인터페이스 관점에서 특허를 개발하고, 글로벌 표준에 부합하는 표준 특허를 확보

10th Anniversary

GISC 2026

Global ICT Standards Conference 2026

- 감사합니다 -

김하성 수석 | KT

hasung.kim@kt.com

ICT Standards and Intellectual Property:
Shaping the Physical AI

주최 과학기술정보통신부 지식재산처 주관 국립전파연구원 TTA IITP KEA kista ETRI