

2026년판

KERC SUPPORTERS

유럽 주요 분야별 연구 및 정책 동향



[2025 하반기] 유럽 차세대 통신 연구 · 정책 동향

<작성자: 서상원>

<요약>

본 보고서는 6G 연구·정책 동향을 최근 약 반년(2025년 9월~2026년 3월) 동안 변화 중심으로 정리하고 **비지상망(Non-Terrestrial Network, NTN: 위성·고고도 플랫폼 기반 통신)**을 심층 분석하였다.

유럽은 **SNS JU를 중심으로 연구·실증을 추진하고 3GPP 표준화와 연계하는 구조를 바탕으로 6G 준비를 본격화**하고 있다. 최근에는 신규 프로젝트 확대, 시험 인프라 연계, 대형 실증 강화를 통해 연구 성과를 실증과 표준화, 나아가 실제 적용 기반으로 연결하는 흐름이 뚜렷하다. 이 과정에서 NTN은 유럽의 6G 전략에서 핵심 의제로 부상하고 있다.

첫째, EU 보안 위성통신 체계인 **GOVSATCOM**이 2026년 1월 운영에 들어가며 유럽 통제 하의 정부용 보안통신이 실제 서비스 단계에 진입하였다. 둘째, SNS JU는 2026년 작업계획을 통해 **AI 데이터셋, 실험 인프라, 디바이스, 국제협력 중심으로 자원을 재배치**하고, 추가 투자와 대형 플래그십 공모를 예고함으로써 유럽 6G 정책이 대형 실증과 전환 중심 구조로 이동하고 있음을 보여주고 있다. 셋째, 2026년 3월 **MWC에서 SNS JU가 20개 신규 프로젝트를 발표**하며 전체 포트폴리오를 확대하였다. 넷째, **ESA와 SNS JU의 협력**이 TN/NTN 실증과 시험 인프라 연계로 구체화되었다. 다섯째, 표준화 측면에서는 3GPP Release 19가 2025년 12월 동결되었고, **Release 20은 초기 6G 연구, Release 21은 6G 규격화** 시작점으로 설계되었다.

NTN은 유럽의 6G 전략에서 보편적 연결성, 네트워크 회복력, 기술 주권 확보를 위한 핵심 기반으로 부상하였다. 유럽은 **NTN을 지상망과 통합된 6G 네트워크의 일부**로 인식하고 있다.

한국은 6G 및 NTN 분야에서 경쟁력을 확보하기 위해 표준 기여-실증 자산-공급망 및 보안 프레임워크를 결합한 전략을 마련할 필요가 있다. NTN 관련 실증 데이터와 요구사항을 축적하고 국제 표준화 논의에 연결할 수 있는 역량 강화를 위한 국내 지상망-비지상망 통합을 검증할 수 있는 대규모 테스트베드 및 현장 실증 체계의 구축을 요한다.

<Key words> 6G, 표준화, 3GPP, 위성통신

I. 유럽의 차세대 통신 연구 동향

□ 비 지상망 (Non-Terrestrial Networks, NTN) 연구 동향

○ ESA-SNS JU 협력

- 6G-SANDBOX를 통한 실증. ESA는 2025년 9월 SNS-JU 6G-SANDBOX 프로젝트 참여를 발표함. ARTES 기반 5G/6G NTN 실험 포트폴리오와 전문성을 결합한 유럽 규모의 대규모 NTN 실증을 추진하며, 실증은 2026년 초 시작돼 EuCNC & 6G Summit 2026에서 발표될 예정¹⁾
- ESA와 SNS JU는 2025년 10월 MoI를 체결하였으며, 이는 6G에서 지상망(TN)과 비지상망(NTN)의 통합을 가속하기 위한 전략적 협력임. 협력의 목표는 유럽 전역에 ubiquitous·seamless·resilient connectivity를 구현하고, 위성·모바일 네트워크 생태계를 함께 묶어 6G 연구개발과 기술 주권을 강화하는 것임²⁾
- MoI의 핵심은 동 실증이 표준화로 연결되는 대규모 시험 체계 설계. SNS JU와 ESA는 TN/NTN 대규모 시험을 통해 성능 데이터, 벤치마크, 상호운용성 인사이트를 축적하였으며, 산업계 및 표준화 기구와의 협업을 통해 글로벌 통합 연결성 표준에 반영하겠다고 명시
- SNS JU 6G 프로젝트들은 ESA 5G/6G Hub, 5G/6G Telecom Lab, in-orbit laboratory 등 ESA의 지상·궤도 실험 인프라에 접근 가능함. 유럽이 실제 시험 환경에서 TN/NTN 융합 성능을 검증하고 표준화 입력으로 전환할 수 있는 실험 기반을 확보하는 구조

○ NTN 핵심 기술 연구 동향³⁾

- (AI 기반 종단 간 자원 제어·오케스트레이션·관리) 긴급·재난 상황에서의 신속한 재구성, TN-NTN 간 핸드오버·트래픽 오프로딩·선제적 무선 자원 제어, 지상-우주 AI 모델의 라이프사이클 최적화, 저장·추론 측면에서의 우주 세그먼트 요구사항 정의, 최적 네트워크 선택이

1) <https://connectivity.esa.int/archives/news/esa-and-sns-ju-6g-sandbox-join-forces-to-pioneer-large-scale-non-terrestrial-network-trials>

2) <https://smart-networks.europa.eu/sns-ju-and-esa-strategic-partnership-opens-new-era-of-collaboration-for-ubiquitous-connectivity-for-europe/>

3) <https://6g-ia.eu/wp-content/uploads/2025/10/ntn-6g-ia-workshop-2-report-final.pdf>

포함됨. 수직산업과 사용자에게는 투명하게 TN과 NTN을 활용하는 중립적 네트워크 운영자 구조, 이를 위한 API·인터페이스 설계도 검토 대상

- **(통합 통신·측위, GNSS 없는 운용)** 네트워크 중심, 단말 중심, 다중 위성 등 다양한 아키텍처. Integrated communication and sensing도 포함됨. GNSS 신호의 가용성이 완전하지 않고 보안·복원력 문제가 있을 수 있어 GNSS-independent operation이 중요한 과제임. 저전력 IoT 단말의 제약, 대형 빔 환경에서 현행 Rel-18 위치 검증 방식의 한계, 빔이 국경을 넘을 때의 규제 이슈, 위치정보의 보안 (사용자 서비스용 vs 운영용)
- **(멀티액세스 및 캐리어 집성)** 고주파 대역에서 위성 접속으로도 높은 신뢰도의 광대역 연결을 제공하기 위한 주제. 멀티액세스는 동적 라우팅과도 연결됨. 여러 흐름을 지원하는 multi-PDU session 및 단말 내 multipath transport 프로토콜까지 포함한 종단 간 설계를 요구함. 현재의 MPTCP, MPQUIC 같은 3GPP 전송 솔루션은 고동적 NTN+TN 환경에서 그대로 작동하지 않을 수 있음을 시사
- **(NTN 자원의 자율·자가 구성, TN 자원관리 연동)** 코어 네트워크 연결이 없거나 불안정한 상황에서 위기관리용으로 특정 지역에 네트워크를 신속히 구축할 필요가 있음. 자율성 개념을 다층 NTN 네트워크 (드론, 항공기)까지 확장하였으며, 지구 관측망 등 다른 네트워크와의 융합, 안전 중요 시나리오를 위한 semantic communications
- **(위성보안)** 보안이 충분히 반영되지 않았으므로, post-quantum cryptography (PQC)를 하이브리드 방식으로 도입하는 아키텍처를 연구함. 다른 보안 활동과 연계해 다룰 수 있는 보다 넓은 의제
- **(RAN)** Use case별 최적의 구성이 다른 유연한 RAN 기능 분할, light indoor·automotive 등 커버리지 확장, 가변 도플러와 단말-위성 거리 차이를 반영한 5G NR 표준의 NTN 요구 통합, 대규모 IoT 단말을 위한 grant-free access, 동일 빔 내 4G IoT·5G·6G 공존, 단말 능력 차이를 반영한 유연한 무선링크 최적화
- **(접속 방식)** TN과 NTN 사이의 접속 방식 차이(시 분할 vs 주파수 분할,

TDD vs FDD). TN은 TDD 중심, NTN은 FDD로 표준화. 대규모 단말 생태계 측면에서 불균형이 존재. FDD 생태계가 충분히 형성되지 않을 경우, NTN에서도 수정된 TDD 접근에 대해 검토가 가능하지만, 단일 위성이 서비스하는 단말들 사이의 왕복 지연(RTT) 편차 같은 새로운 문제가 발생할 수 있음

II. 유럽의 차세대 통신 정책 동향

1) 유럽의 표준화 정책 동향

□ 최근 표준화 정책 동향의 변화(2025년 9월-2026년 3월)

※ 기존 정책의 경우 2025년 상반기 차세대 통신 정책 동향 참고

- 3GPP는 Release 19를 2025년 12월 동결하였으며, Release 20 및 21을 운영 중
 - Release 20은 6G 표준화의 연구 단계(Study), Release 21을 규범 (Normative work)로 규정함에 따라 최근 6G 표준화는 Study에서 Normative work로의 전환을 목표로 함
- SNS JU의 2026 R&I Work Programme
 - Phase 2에서 Phase 3로 넘어가는 ‘브릿지형 전환’ 연도로 설계됨. 향후 18개월을 6G 국제 표준화의 결정적 시기로 규정하며 프로젝트 확대를 통해 2026년 기준 총 2,200만 유로 투자
- 6G-IA
 - 2025년 9월 이후 국제 공조와 EU 정책 대응을 강화하며 활동 영향력을 확대하였으며, 실증·시험 인프라 연계를 통해 연구 중심에서 실험 생태계 연결까지 역할을 넓힘

□ EU 거버넌스

- 3GPP (3rd Generation Partnership Project)
 - Release 19(5G Advanced) 문서가 2025년 12월 12일부로 동결되었으며, Release 20과 Release 21을 통한 6G 표준화를 수립4)

- Release 20은 5G Advanced에서 6G 표준화로의 전환 연구 단계(Study)로 5G Advanced의 동결 및 6G Use case의 정의·연구 기술 항목에 대한 협의점을 도출
- Release 21에서는 6G 목표 성능을 구현하기 위한 기술 정의 (주파수, Radio Access Network(RAN), 코어 네트워크 등)

○ Smart Networks and Services Joint Undertaking(SNS JU)⁵⁾

- SNS JU는 다음의 두 층위에서 변화함: ①2026 R&I WP(브릿지형) 공개, ②2026년 3월 116백만 유로 규모의 프로젝트 발표(대형 포트폴리오 확대)⁶⁾

① 2026 R&I WP

- “phase two에서 final phase(2027)로 넘어가는 브릿지”로 설계하며 세 가지 전략 기둥(결과 통합·가시화, 미래 산업 역량 기반, 글로벌 포지셔닝·파트너십)을 명시
- 2026년 워크프로그램은 Stream B에서 AI native 6G를 위한 고품질 데이터셋 수집·생성·검증(8백만 유로), Stream C에서 실험 인프라 고도화(8백만 유로), CSA에서 운영·성과 최적화(3백만 유로), 디바이스 로드맵(2백만 유로), EU India 협력(1백만 유로)을 배정
- RAN·코어 신규 기능 연구보다 AI 학습 자산·실증 인프라·디바이스 공급 역량·국제 공조 및 표준화 관여를 전면에 놓음
- 2026 공모의 일반 조건은 전략 자산·자율성·보안을 이유로 참여 제한 (예: 특정 주제는 회원국·연관국으로 한정, 고위험 공급자 관련 제한)과 소유·지배 구조 점검, 결과물(IP) 통제, 보안 접근 차단 등을 요구함. “공급망·보안”이 연구 기획·컨소시엄 구성의 전제조건

② 2026년 3월 116백만 유로 규모의 프로젝트 발표

- EU는 SNS JU를 통해 20개 프로젝트를 지원하겠다고 발표
- 2021년 이후 누적 630백만 유로, 포트폴리오 100개 프로젝트로 확장하였으며, 2026~2027년에 추가 270백만 유로, 2027년에 230백만 유로 이상

4) <https://portal.3gpp.org/Releases.aspx>

5) https://smart-networks.europa.eu/wp-content/uploads/2025/12/sns_ri_wp2026_final.pdf

6) <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/news/europe-advance-6g-innovation-20-projects-set-receive-eu116-million>

규모의 플래그십 공모를 예고

- “브릿지형 연간 2,200만 유로”와 별개로 대형 실증·전환 프로젝트를 가속하는 상위 투자 흐름이 존재⁷⁾
- 20개 프로젝트 목록에서 NTN과 직접 연결되는 것은 “6G NTN2 Nexus (지상-위성 통합)”과 “IoT ZERO(에너지 하베스팅·위성 연계 저전력 IoT)”로 명시되어 ‘우주·NTN’이 핵심 영역의 프로젝트 묶임에 포함됨⁸⁾

○ 6G Smart Networks and Services Industry Association (6G-IA)

- 6G-IA는 Bharat 6G, Next G Alliance, XGMF 등과 함께 6G를 secure, open, resilient, inclusive, sustainable by design 원칙으로 추진하겠다는 공동 입장을 공개함. 신뢰·보안, 개방형·포용적 표준화, 공급망 다양성, NTN 통합, 기술 인력 등 9개 우선 원칙을 설립⁹⁾
- 2026년 1월에는 실증·시험 인프라 연계도 강화함. AIOTI WG의 스마트 커넥티비티 테스트베드 문서에 기여하여 유럽 전역의 실험 시설을 DIH가 활용해 혁신적 사용 사례를 시험할 수 있도록 지원하는 방향을 제시함. 6G-IA의 활동 무게중심이 연구비전을 포함한 테스트베드·실험 생태계 연결까지 확장됨¹⁰⁾
- EU 정책 영향력 행사가 전면화됨. 6G-IA는 유럽 정책 결정자들에게 디지털 연결성과 통신을 차기 MFF·FP10의 전략 우선순위로 인정하라고 촉구하는 공식 서한을 전송¹¹⁾

2) 비 지상망 (Non-Terrestrial Networks, NTN) 정책 동향

□ 개요

○ European Space Shield(ESA)의 6G NTN 백서

- 백서는 NTN을 지상망의 지리·환경적 한계를 넘어서는 혁신적 확장으로 정의하고 있으며, 안전·복원력·보편 접속을 위해 공간·공중 플랫폼을

7) <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/news/europe-advance-6g-innovation-20-projects-set-receive-eu116-million>

8) <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/news/europe-advance-6g-innovation-20-projects-set-receive-eu116-million>

9) https://6g-ia.eu/single_post/?slug=leading-research-alliances-endorse-shared-principles-for-6g-secure-open-resilient-inclusive-and-sustainable-by-design

10) <https://6g-ia.eu/6g-ia-contributes-to-paper-on-smart-connectivity-testbeds/>

11) <https://6g-ia.eu/6g-ia-letter-to-the-key-policymakers-re-fp10/>

모바일 생태계에 통합해야 한다고 주장

- 직접 접속(D2D), 지능형 자동화, 확장 가능한 온보드 처리, 다중궤도 설계 및 광·양자 기반의 보안 고용량 링크가 핵심 도전 과제¹²⁾

○ EU 정책 차원에서 GOVSATCOM 및 IRIS²

- 이들은 NTN을 통해 유럽 주권·안보의 핵심이 됨. GOVSATCOM 운영 개시는 기존·국가 위성 자산 풀링을 통해 즉시 보안 통신을 제공하는 모델을 현실화하며, IRIS²는 EU 소유 인프라로 장기적 의존성 제거를 목표로 함¹³⁾

□ 주요 내용

○ GOVSATCOM

- GOVSATCOM은 secure communications를 유럽의 주권과 안보를 지탱하는 핵심 인프라로서 위치시킴. 재난 대응, 민방위, 군 임무, 국경 관리처럼 실패 비용이 큰 공공 영역에서 신뢰 가능하며 중단이 없는 연결성을 보장하는 것이 핵심 목표
- 집행위원회는 2026년 2월 “지난달 GOVSATCOM operations를 시작했다”라고 게시하였으며, 2026년 1월부터 모든 회원국은 유럽이 구축·운영·통제하는 정부·군용의 보안·암호화 위성통신에 접근할 수 있게 됨. 즉, GOVSATCOM이 준비 단계에서 실제 운용 단계로 돌입
- GOVSATCOM의 기본 구조는 회원국이 보유한 정부·군 위성통신 역량을 EU 차원에서 pooling and sharing하는 모델로, 국가별 자산을 공동 풀로 묶어 승인된 정부 사용자들이 함께 활용하는 공동 활용형 secure connectivity 체계
- 동 구조는 자체 위성 역량이 없는 회원국에도 secure satcom 접근을 제공한다는 점에서, 민감 통신을 비EU 또는 상용 사업자에만 의존하지 않도록 함과 동시에 EU 전체의 전략적 자율성과 복원력을 높이는 역할을 수행
- 운영의 중심에는 GOVSATCOM Hub가 있으며, 사용자는 이 전용 지상 인프라를 통해 자원에 안전하고 익명적인 방식으로 접근할 수 있음.

12) https://connectivity.esa.int/wp-content/uploads/2026/01/ESA_6G_NTN_White_Paper_v8.0_2025-11-11.pdf

13) https://defence-industry-space.ec.europa.eu/eu-govsatcom-securing-europe-ground-space-2026-02-26_en

Hub 기능은 EUSPA가 감독

- 동시에 GOVSATCOM은 IRIS²와 Space Shield로 이어지는 선행적 정책임. 집행위가 GOVSATCOM, Galileo PRS(암호화 항법 서비스)¹⁴⁾, IRIS²를 함께 묶어 유럽의 복원력 강화와 의존성 축소를 추진하고 있으며, 이는 개별 통신사업을 넘은 EU 우주 안보 인프라의 출발점

○ IRIS²¹⁵⁾

- EU의 차세대 secure connectivity constellation. 장기적으로는 유럽의 안보·복원력·디지털 주권을 뒷받침하는 우주 기반 통신 인프라로 제시
- 집행위는 2024년 12월 SpaceRISE 컨소시엄과 concession contract를 체결하며 IRIS²의 개발·배치·운영 단계로 넘어감. 이는 구상단계에서 실제 구축에 들어간 EU의 세 번째 flagship space 프로그램
- LEO와 MEO를 결합한 다중궤도 체계로 설계되었으며, 총 290기 위성으로 구성될 예정임. 저지연성과 광범위한 커버리지를 함께 확보하여 정부통신과 민간 연결 수요를 동시에 수용하는 구조를 지향하며, 안보 목적과 공공·상업 목적을 함께 포괄하는 이중용도적(dual-use) 인프라의 성격을 띠
- 적용 영역은 국경·해양 감시, 위기관리, 핵심 인프라 보호, 외교공관 통신, 안보·방위 임무 등으로 넓게 설정
- GOVSATCOM의 뒤를 잇는 중장기 secure satcom 체계이며, DEFIS는 2026년 2월 GOVSATCOM 행사에서 2029년까지 IRIS²의 첫 simplified version, 이후 full system을 목표

○ Space Shield¹⁶⁾

- 목표는 EU 우주시스템과 기존 국가 역량을 기반으로 방위 목적에 복무하는 포괄적 유럽 우주 역량 체계를 구축하고 보호하는 것
- (첫 번째 마일스톤) 2025년 말까지 EUCO가 European Space Shield를 우선적 flagship으로 승인
- (두 번째 마일스톤) 2026년부터 Space, IRIS², EDF, EDIP 워크프로그램

14) https://defence-industry-space.ec.europa.eu/eu-space/galileo-satellite-navigation_en

15) https://defence-industry-space.ec.europa.eu/eu-space/iris2-secure-connectivity_en

16) https://defence-industry-space.ec.europa.eu/eu-defence-industry/readiness-roadmap-2030_en

에서 관련 조치를 우선 추진하고, 회원국 조달계획 조정을 지원하고
2026년 2분기 European Space Shield를 출범

□ 표준화 동향¹⁷⁾¹⁸⁾

- 3GPP는 NTN을 Release 17에서 처음으로 공식 규격화
 - NR 기반 NR-NTN과 함께 NB-IoT·eMTC 기반 IoT-NTN 지원 본격 도입
 - NTN-TN 간 서비스 연속성, NTN·TN 간 로밍, 최적화된 네트워크 선택, NTN을 포함한 이기종 접속 간 이동성 지원을 요구사항에 반영하였으며, 초기 단계부터 NTN을 지상망과 연동되는 5G 접속 계층으로 다룸
- NTN 규격화는 위성 환경의 물리적 특성을 매우 구체적으로 반영
 - 3GPP NTN overview 문서에서 긴 전파지연, 도플러 보상, 이동 셀(moving cells), 위성 에페머리스 기반 동기화, 빔 이동에 따른 잦은 핸드오버 과제를 통해 timing advance·frequency pre-compensation·earth -fixed tracking area 등의 세부 메커니즘을 규격화 대상으로 제시
- Release 18에서는 Release 17 기반 위에 기능을 확장
 - 3GPP는 NR-NTN의 커버리지 향상, network-verified UE location, 불연속 커버리지 환경에서의 이동성 관리와 전력 절감, NTN-TN 및 NTN-NTN 간 이동성·서비스 연속성 강화 및 10GHz 이상 Ka-band에서의 NR-NTN 운용을 구성하고 NTN을 5G-Advanced의 확장 축으로 발전
- 그 다음 단계로서의 Release 19
 - NTN의 Phase 3 확장을 통해 regenerative payload, store-and-forward, UE-satellite-UE communication, GNSS-independent operation, positioning enhancements 등의 주제를 다룸
- Release 20에서도 위성 접속 Phase 4 등의 NTN 관련 연구를 진행할 예정

□ 규제 동향¹⁹⁾

17) <https://www.3gpp.org/technologies/ntn-overview>

18) <https://www.3gpp.org/specifications-technologies/releases/release-20>

19) <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/summary-report-targeted-consultation-mobile-satellite-services>

- 집행위는 2027년 5월 이후 2GHz Mobile Satellite Service(MSS) 대역의 미래 이용 방안을 정하기 위해 2025년 5월 28일~6월 30일 targeted consultation을 실시
 - 현재 쟁점은 기술 검토를 넘어, 2027년 이후 제도 재설계를 위한 공식 정책 검토 단계
 - consultation에는 규제기관, 위성 사업자, 이동통신사업자, 협회 등 다양한 이해관계자가 참여하였으며, 논의 대상 서비스도 정부·긴급 통신, D2D, IFC, IoT, M2M, 자동차 연결성까지 넓게 제시
- 밴드 구조
 - 현행 MSS Decision의 단일 신청자당 최대 2x15MHz 제한을 전제로 여러 분할 옵션이 검토 중이며, 응답자 다수는 2개 사업자에 각 2x15MHz를 배분하는 옵션을 선호
- 스펙트럼 공유
 - broadband 성격이 강하거나 서로 다른 기술이 공존하는 경우 공유가 어렵다는 시각을 가지고 있으며, 위성 IoT 같은 narrowband 서비스에는 공유 가능성이 더 높게 평가됨.
 - 규제상 핵심 쟁점은 공유 허용 여부가 아닌 어떤 서비스 유형까지 공유를 허용할 것인가임
- 스펙트럼 효율성
 - 응답자 다수가 이 대역을 3GPP NTN 기술(광대역 또는 협대역) 중심으로 쓰는 것이 더 효율적이라고 결론을 내림. 2GHz MSS 대역의 미래 규제가 기존 MSS 틀 유지보다, 3GPP NTN 중심 활용을 더 유력한 방향으로 검토하고 있음을 시사
- 사용권
 - 현행 사용권의 갱신 여부와 MSS Decision의 선정 기준 개정도 핵심 규제 이슈. 응답은 전면 갱신, 부분 갱신, 비갱신으로 갈림. 다수는 기준이 EU 안보·주권, 스펙트럼 효율성, 기술·비즈니스 모델 간 공정 경쟁 반영을 희망하며, 집행위는 회원국과 함께 제출 의견을 평가해 사용 방안을 결정할 예정

III. 시사점

- 6G와 NTN을 연구-실증-표준화-정책을 연결하는 통합 전략 의제로 다루고 있음. 한국도 6G와 NTN을 표준 기여와 인프라, 주파수, 보안 제도 등을 함께 설계하는 방식으로 접근 필요
- NTN은 차세대 6G 네트워크의 기본 구성요소로 편입. 한국도 NTN을 6G 핵심 아키텍처의 일부로 포함한 대응을 요함
- 유럽의 정책은 실증을 표준화 입력을 만드는 수단으로 활용함. 한국도 TN-NTN 통합, 이동성, 핸드오버, 국경 간 연속성, D2D, 저궤도 환경의 지연·도플러 등에 대해 측정 가능한 실증 데이터를 확보하여 국제 표준화 논의와 직접 연결하는 체계 강화를 요함
- 대규모 테스트베드와 현장 실증 자산 구축이 필요. 지상망-비지상망 통합 검증이 가능한 시험망, 산업·재난·국방 등 수직 시나리오 기반 실증, 위성 사업자와 이동통신사업자가 함께 참여하는 개방형 실험 구조가 필요
- 유럽은 2GHz MSS 재설계, GOVSATCOM, IRIS² 등을 통해 NTN을 주권·복원력·공공안전과 연결하고 있으며, 한국도 NTN의 다양한 활용이 필요
- 주파수와 면허 제도를 선제적으로 검토할 것을 요함. 유럽은 NTN 확산의 병목이 주파수 재할당, 간섭 기준 등 정책 유도 간 균형
- 단말·칩셋·안테나·모뎀 연구. 유럽은 long-tail device와 마이크로 일렉트로닉스가 별도의 전략과제로 설정한 것처럼, 한국도 위성-지상 겸용 단말, 저전력 IoT 모듈, 다중밴드 안테나, NTN 대응 칩셋 등 통합 공급망 전략을 마련할 필요
- 유럽은 6G와 NTN 경쟁이 표준화 기여, 실증 인프라, 규제 재설계, 공급망과 보안 역량을 결합한 국가 단위 경쟁으로 전환함. 한국도 표준-실증-주파수·보안 제도-산업생태계를 한 전략 프레임으로 묶는 중장기 대응이 필요