

## 대한민국 'AI 고속도로', 글로벌 1등 차세대 네트워크로 완성한다

- 과기정통부, 「Hyper AI네트워크 전략」 발표 -

- 6G 상용화·AI기지국 확산, 백본망·해저케이블 확충 등 국가 망 전면 고도화
- 한 발 앞선 R&D, 대규모 실증·수요 창출로 6G·AI네트워크 산업 선도국 도약
  - '30년까지 과감하고 선제적 투자 확대, 정부-산·학·연 원팀 협력 강화

【관련 국정과제】 20. AI 3대 강국 도약을 위한 AI 고속도로 구축

과학기술정보통신부(부총리 겸 과기정통부 장관 배경훈, 이하 '과기정통부')는 12.18(목) 개최된 「제2회 과학기술관계장관회의(의장:부총리 겸 과기정통부 장관)」에서 AI시대 대한민국 네트워크 인프라의 전면 고도화 및 산업 경쟁력 강화 방안을 제시하는 「Hyper AI네트워크 전략」을 발표했다고 밝혔다.

오늘날 세계는 국가 AI역량이 국민 삶의 질과 국가 경쟁력을 좌우하는 'AI시대'로 접어들었다. 인류 문명사(史)의 각 시대마다, 핵심 자원을 연결하는 망(Network)을 지배하는 국가가 글로벌 패권을 차지해왔다.

※ 고대(농업혁명) 로마의 도로망 → 산업혁명기 영국의 철도망 → 정보화 시대(정보화혁명) 미국의 인터넷망·Information Super Highway

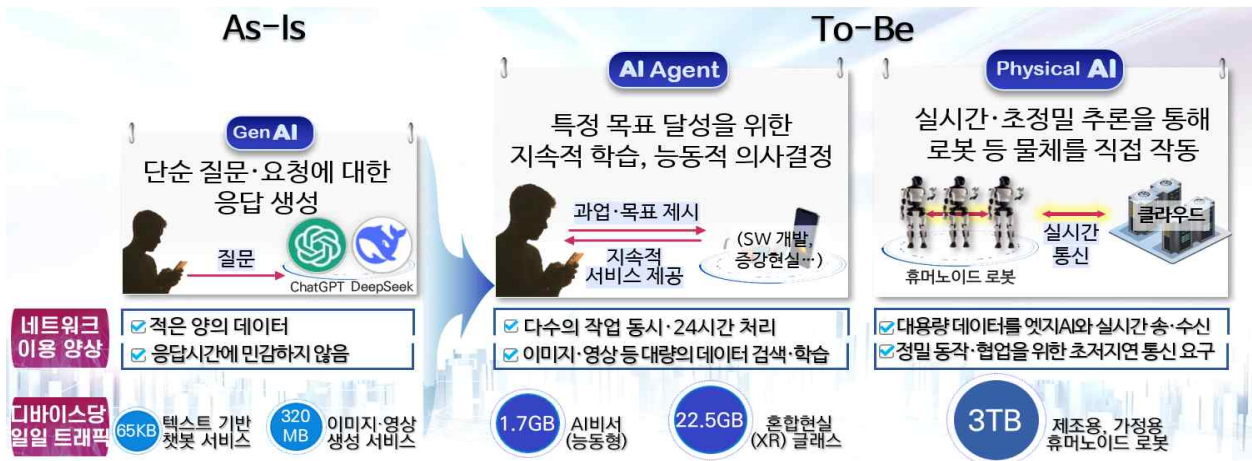
마찬가지로, AI시대에도 대규모 컴퓨팅 자원과 데이터를 유기적으로 연결하는 '고속도로'이자 '대동맥'으로서 네트워크 인프라의 역할과 수요가 나날이 확대되고 그 중요성이 커질 전망이다.

우리나라도 과거 정보화 시대 30년간 세계 최고 수준의 네트워크를 바탕으로 ICT 혁신과 산업 발전을 이끌어왔듯이, AI시대 '3대 강국'으로 도약하기 위해서는 새로운 시대에 걸맞은 국가 네트워크의 일대 혁신이 요구된다.

「Hyper AI네트워크 전략」은 국민주권정부의 최우선 국정과제인 'AI고속도로 완성'과 'AI G3 강국 도약'을 뒷받침하는 네트워크 종합 전략으로, ①세계 최고 수준의 초지능·초성능 네트워크 전면 구축과 ②6G·AI네트워크 산업 1등 국가라는 양대 목표 및 추진방향을 제시한다.

# 1. 세계 최고 수준의 초지능·초성능 네트워크 전면 구축

AI시대 대한민국 네트워크의 첫 번째 당면과제는 ‘초성능·초지능화(化)’이다. 능동적으로 문제를 해결하는 ‘AI에이전트(Agent)’와 실제 사물을 정밀하게 작동하는 ‘피지컬(Physical)AI’가 급격히 발전하면서 이전과 차원이 다른 규모의 네트워크 트래픽을 발생시키고, 휴머노이드 로봇 등의 초정밀·실시간 제어를 필요로 한다.



※ (출처: 6G 사업단) 트래픽 예측치는 1일 기준, '24년 5G 일일 트래픽은 인당 약 900MB

과기정통부는 AI시대 트래픽 폭증과 초저지연 통신 등 수요에 대응하여, '30년까지 ① 이동통신, ② 유선(광)통신, ③ 해저케이블·위성통신 등 국가 네트워크 쉐어 영역의 지능과 성능 고도화를 꾀한다.

첫째, 이동통신 인프라는 '30년 6G 이동통신 상용화와 지능형 기지국\* (AI-RAN) 전국 구축·확산을 목표로 한다.

\* 이동통신과 컴퓨팅 기능을 융합하여, 피지컬AI의 실시간·초정밀 동작과 협업을 지원할 수 있는 차세대 기지국(RAN) 인프라

현재 LTE·5G 코어를 함께 사용하는 비단독모드(NSA) 방식의 5G를 '26년에는 단독모드(SA)로 전면 전환하여, 이동통신망의 지능화와 다양한 혁신 서비스의 발전을 촉진한다.

또한 '26년 6G 상용화기술 연구개발사업('24~'28년) 성과를 결집한 「(가칭) Pre-6G Vision Fest」 시연행사를 개최하고, '28년 LA올림픽과 연계한 6G 시범서비스를 거쳐 '30년경 6G 상용서비스를 개시한다는 계획이다.

6G와 더불어 국가 이동통신망·AI 발전의 핵심 인프라인 ‘지능형 기지국 (AI-RAN)’도 전면 구축·확산한다. '26년부터 기술개발·선제적 실증에 착수하고, 이를 바탕으로 '30년에는 전국 산업·서비스 거점에 6G 기반 AI-RAN을 500개 이상 구축한다. AI-RAN은 AI를 활용한 고효율·저전력 통신을 제공할 뿐 아니라, 온디바이스 AI의 전력·용량 한계와 클라우드 AI의 지연시간 한계를 보완할 ‘엣지AI’ 인프라의 기능도 수행하여 국가 AX 대전환을 견인할 것으로 기대된다.

AI-RAN	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031~
기술 고도화			AI기반 저전력 기지국 기술 개발	차세대 AI-RAN 연구 플랫폼 구축		국산 AI-RAN 장비 상용화	
실증·상용화	5G AI-RAN 소규모 선제 실증	제조·교육 등 Edge AI 서비스 발굴, 대규모 실증	6G 표준을 반영한 AI-RAN 실증			6G 서비스 개시	6G 상용망 AI-RAN 본격 구축·확산

둘째, 전국을 연결하는 유선(광)통신망도 대용량·지능화를 추진한다.

국가 네트워크의 ‘대동맥’으로서 전국 주요 거점과 데이터센터를 상호 연결하는 백본(backbone)망은 '30년까지 용량을 4배 이상 확대하여 대규모 트래픽을 안정적으로 수용하며, 네트워크 운영 체계 지능화·자동화로 인적(人的) 오류를 최소화하고 초저지연 통신을 보장한다.

백본망과 각 가정·기업을 연결하는 가입자망의 경우 현재 광케이블 보급률이 91%로 OECD 최고 수준이나, 국민 모두가 고품질 AI서비스를 향유할 수 있도록 실제 수요가 있는 전국 모든 가정으로('30년 98%) 광케이블 및 기가급 인터넷 인프라를 확대 구축한다.

셋째, 대한민국과 세계를 연결하는 해저케이블·위성통신 등 국제망의 경쟁력도 강화한다.

해저케이블은 글로벌 AI 트래픽 증가에 대응하여 2배 이상 용량을 확대하고 (현재 110Tbps → '30년 220Tbps 이상), 동남권 해안에 집중된 해저케이블 육양국을 서해·남해 등으로 다변화하여 안정성을 제고한다.

통신서비스의 공간적 확장(지상→공중)을 위한 저궤도 위성통신은 대규모 예타사업('25~'30년, 3,200억원)을 통해 핵심기술을 확보하는 한편, 주요 부품·장비의 글로벌 공급망 진출을 촉진한다. '26년에는 민·관·군 협의체를 기반으로 독자 위성통신망 확보의 타당성 및 국제협력 방안을 검토한다.

## 2. 6G · AI네트워크 1등 국가 도약

한편, AI시대 네트워크 산업 혁신도 중요한 당면 과제이다. 국내 네트워크 장비·통신서비스 산업은 장기간의 성장 정체를 겪고 있으며, 국제적으로는 6G를 위시한 차세대 네트워크 경쟁이 본격화되면서 국내 산업의 어려움은 더욱 가중되고 있다.

※ △통신서비스 산업: '13년 이후 정체(23~24조원) △장비산업: 글로벌 이동통신시장 점유율 5~6% 불과

차세대 네트워크 경쟁의 향방은 '네트워크 성능'뿐 아니라 '네트워크 지능' 확보에 달려 있다. 화웨이, 에릭슨, 노키아 등 글로벌 선두주자들이 차세대 지능형(AI) 네트워크 선점을 위해 기술 생태계 혁신을 선도하고 있는 가운데, AI네트워크 경쟁력 확보 여부에 따라 산업계의 위기와 기회가 교차할 것으로 전망된다.

과기정통부는 '30년까지 글로벌 6G·AI네트워크 시장 점유율 20%와 매출액 5,000억원 이상 글로벌 도약 기업 5개 육성을 목표로 ① 기술 개발, ② 수요 창출, ③ 제도 개선, ④ 기반 조성까지 전방위적 산업전략을 제시한다.

첫째, '한 발 앞선 기술개발'을 통해 '6G·AI네트워크 초격차 기술력 확보'에 나선다.



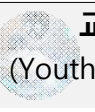
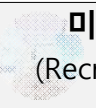
초저지연 통신 및 AI 융합을 지원하는 차세대 6G 이동통신 기술개발('24~'28, 3,700억원)을 통해 주요 표준특허를 30%(세계 1위 수준) 선점한다. 동시에 AI를 활용해 네트워크를 고효율·저전력으로 운영하기 위한 AI네트워크 기술 개발('26~'30)을 병행하고, 연구성과를 결집하여 네트워크 전 영역에 이르는 완전자율화·지능화 기술력까지 확보('28~'32)한다.



둘째, AI네트워크 기술 개발이 산업 생태계 발전으로 이어질 수 있도록 대규모 실증과 '수요 창출'도 추진한다.

5대 주요 분야(교육·의료·제조·안전·미디어 등)별로 첨단 AI네트워크를 선제 구축하고 이를 기반으로 대규모 AI 선도 실증('26~'31)을 수행하는 한편, 국가망 고도화와 전국 광케이블·기가인터넷 인프라 구축을 촉진함으로써 AI네트워크 산업 초기 수요를 창출하고 국가 AI대전환을 견인한다.

**< AI네트워크 대규모 선도실증('26~'31) >**

<p align="center">"기존 통신망을 활용한 소규모 AI서비스(법률·행정 등), 가상 공간 중심 실증을 탈피 → 초지능·초성능(Hyper) 'AI네트워크' 인프라 기반, 종합적·물리적 대규모 AI실증"</p>				
 <b>제조·항만</b> (Productivity)	 <b>의료</b> (Healthcare)	 <b>교육</b> (Youth&Talent)	 <b>재난·안전</b> (Emergency)	 <b>미디어</b> (Recreation)
물류·운반·정밀제조, 자율주행차량	원격수술·응급환자 정보공유	몰입형 교육서비스	AI·디지털트윈·위성통신 기반 실시간 감시	고품질 XR·초실감 콘텐츠 제작·체험

셋째, 산업 발전을 위한 '제도적 뒷받침'도 강화한다.

차세대 6G 기지국·AI-RAN 등 주요 네트워크 연구개발·투자에 대한 세제 혜택 확대('26~)뿐 아니라, 주파수 재할당 및 5G/6G 신규 주파수 공급('26~'29), 6G 주파수전략 수립('28) 등 주파수정책을 통해 망 투자 유인을 제고한다. 저전력·고효율 통신망 구축을 독려하기 위한 수단으로 '저전력·친환경 기지국 인증제' 도입('26)도 추진한다.

마지막으로, 국내 기업의 기술사업화·시장진출과 차세대 네트워크 인력양성·표준화 등 '기반 조성'에도 힘쓴다.

차세대 네트워크 유망 분야(부품·소자, AI데이터센터 네트워크 등) 국내 기업의 기술사업화를 적극 지원('26~)하는 한편, 동남아시아 등 유망 신시장 진출 지원사업('27~)을 통해 글로벌 시장 진출 기회도 확대한다. 인재양성 및 표준화 측면에서는 글로벌 인재양성사업(~'29, 美·日·유럽 선도연구기관 협력)과 AI네트워크 재직자 교육과정 마련('26~)을 추진하고, 6G·AI네트워크 국제표준화에 발맞춰 표준협력 전문연구실을 운영(~'30, 100억원)하는 등 체계적으로 대응할 계획이다.

과기정통부는 「Hyper AI네트워크 전략」 이행을 위해 '26년 네트워크 기술 개발부터 실증·사업화까지 2,900억원을 투자('25년 대비 450억원 증가)하고, 이를 적극적으로 확대해나갈 방침이다.

배경훈 부총리는 "AI시대, 대한민국 네트워크 인프라를 월등한 지능과 성능으로 고도화하여, 국민 모두가 고품질 AI서비스를 최상의 환경에서 누릴 수 있는 '모두의 네트워크'를 만들어나가겠다"고 밝혔다. 아울러 "AI중심 대전환 속에서 과감하고 선제적인 투자 확대와 정부-산·학·연 역량을 하나로 모아, 국가 핵심 전략산업인 네트워크 산업 재도약을 이끌고 '제2의 CDMA 신화'를 다시 써나가겠다"고 덧붙였다.

담당 부서	정보보호네트워크정책관 네트워크정책과	책임자	과 장	정영길 (044-202-6420)
			팀 장	이정기 (044-202-6415)
		담당자	사무관	황원준 (044-202-6423)

