

## 참고1

## 차세대통신 분야 정부 정책 · 전략 · 계획

## K-Network 2030 전략

- 디지털 심화 시대를 뒷받침하고 네트워크 패러다임 변화와 기술 패권 경쟁에 대응하기 위해 국가적 K-Network 전략을 수립
- 기존 6G 원천기술 연구에 더해 상용화, 소·부·장 및 오픈랜 기술개발을 병행 추진하여 기술패권 경쟁에 본격 참여하고, E-MIMO, AI·Cloud Native 등 Pre-6G 기술 시연('26) 추진
- 이통사, 제조사 등 민간기업의 6G R&D 참여를 확대하고 민·관 및 대·중·소 상생 협력체계를 구축하여 R&D 실효성 제고

## 비전

디지털 심화 시대를 이끌어갈  
**차세대 네트워크 모범 국가 실현**

3대  
목표  
(~'30)

**세계 최고 6G 기술력**  
[ 6G 표준특허 30% 확보 ]  
[ '26년 Pre-6G 기술 시연 ]

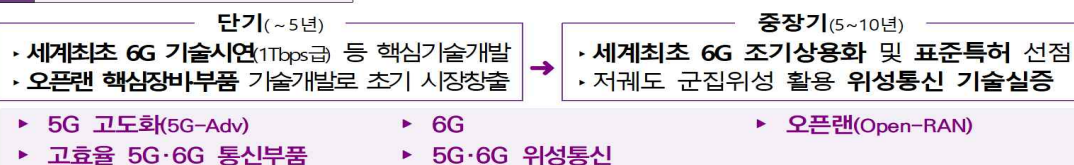
**SW 기반 네트워크 혁신**  
[ 오픈랜·SW 기반  
글로벌 강소기업 20개 육성 ]

**네트워크 공급망 강화**  
[ 6G·위성·양자·백본망  
핵심 부품 독자 기술 확보 ]

## 국가전략기술 육성 방안


- 국가과학기술자문회의에서 미래성장과 기술강국 도약을 향한 『국가 전략기술 육성방안』 발표
- “국가전략기술 육성으로 미래성장과 기술주권 확보”를 비전으로 12대 국가전략기술과 50대 세부 중점기술 제시

## 10 차세대 통신



## 디지털 기술혁신 및 확산전략

- '22년 6월, 과학기술정보통신부는 디지털 기술 전반을 대상으로 경제·사회적 영향력, 정부투자의 시급성을 평가하여 6개 분야를 도출하고 최고 전문가의 검토회의를 거쳐 국가 기술개발 목표(안) 마련

| 전략분야   | 선정이유 및 개발목표   |
|--|---|
| <b>③ 5G·6G</b><br>(2차관)<br> | <b>◆ (선정이유)</b> 급증하는 데이터사용량에 대응하기 위한 필수 인프라이자 자율주행·스마트공장 등 新 융합산업 발전을 위한 핵심 기반<br><b>⇒ (개발목표)</b> 5G 대비 속도·지연을 획기적으로 개선, 실시간 원격 서비스와 초실감 VR·AR이 가능한 끊임없는 6G 원천기술 선점 |

## 국가 필수전략기술 선정 및 육성·보호 전략

- '21년 12월, 관계부처 합동으로 글로벌 기술패권 경쟁구도 속에서 국내 기술 주권 확보를 위해 추진해 나갈 '국가 필수전략 기술 선정 및 육성·보호전략' 발표
- 전략적 중요성과 함께 집중지원 시 경쟁력 확보 가능성, 국제 경쟁 상황을 고려할 때 정부지원의 시급성 등을 기준으로 국가필수전략 기술을 선정



## 위성통신 활성화 전략

### 1. [혁신] 위성통신 산업 경쟁력 강화

- (기술 확보) 위성통신 분야 R&D를 강화하고, 국내 독자 저궤도 통신위성 개발 및 발사를 통해 시범망 구축 추진\*
  - \* 「저궤도 위성통신 산업경쟁력 강화를 위한 기술개발」(‘25~’30년 약 4,800억원) 예타 신청(9월)
- 천리안1호(‘10년 발사) 후속 정지궤도 공공복합 통신위성 개발(‘21~’27년 천리안3호)
- 新서비스(UAM, 자율운항선박, IoT 등) 분야에 위성통신 연계 R&D 지원 및 도서지역, 국방 분야에 위성통신 활성화 기반 조성
- 중장기 관점에서 국내 독자 저궤도 위성통신망 확보 타당성 검토를 위한 범국가적 민·관·군 협의체(가칭 K-LEO통신 얼라이언스) 구성·운영(‘24년~)
- (산업 기반) 위성통신 분야 전문인력 양성\*, 실무교육을 추진하고 국내 위성통신 기업들의 창업, 성장, 해외 진출 등을 위한 지원 확대
  - \* ITRC, RRC 등 대학 연구센터를 4개(‘23년)에서 12개(‘27년)로 확대 추진
  - ※ 원웹 CEO도 위성 제조 관련 한국기업과 협력 의지 표명(‘22.9월, 디지털 국정과제 간담회)
- 국내기업·기관의 해외 우수 산·학·연과 글로벌R&D 및 인력 교류, 기술 실증 등을 활성화하고 수출 검증용 실험국 개설도 적극 지원

### 2. [개척] 위성망 확보 및 전주기 관리

◆ 위성망(= 위성주파수 + 궤도)은 국제전기통신연합(ITU)에 국제등록을 통해 확보 ⇒ 통신, 항법, 관측, 과학연구 등 핵심기능 수행을 위해 필수적인 국가의 전파자원

- (위성망 선제 확보) 위성망 국제등록 인센티브 제공 등으로 위성망 선점 추진(‘23년 64개 → ‘30년 100개↑) 및 국제기구 의제·표준화 대응
- (위성망 소유기 관리) 급증하는 위성 발사 수요를 반영, 위성전파 소요량 분석, 혼신 방지 및 조정을 위한 위성망 소유기 관리체계\* 마련
  - \* 위성망 ITU등록 후, 위성 발사 시(최대 7년) 타 무선국으로부터 주파수 이용 제한이 없도록 관리

## 제4차 전파진흥기본계획

### 전략1

### 전파산업 글로벌 No.1 국가 도약

#### 미래전망

디지털 심화시대, 무선서비스의 급증에 따른 6G, 저궤도위성통신, 대용량무선충전 등 차세대 글로벌 전파(무선)산업의 성장 가속화



#### 추진과제

역량 강화 및 환경조성을 통한 전파산업 글로벌 No.1 국가도약

#### 1 Wireless 디지털 확장을 견인하는 전파한계극복 기술 확보

- |                     |   |
|---------------------|---|
| 1-1. 전략분야 및 중점기술 선정 | ■ 5대 전략분야 및 10대 중점기술 선정                                 |
| 1-2. 로드맵 수립 및 추진    | ■ R&D 추진과제 도출, 주파수 공급 및 기술기준 마련, 시험환경 조성 및 실증·시범·본사업 지원 |

#### 2 글로벌 무선시장 선점을 위한 전파 핵심역량 확충

- |                     |  |
|---------------------|--|
| 2-1. 차세대 전파 핵심기술 확보 | ■ 10대 중점기술 핵심기술, 2대 전파 공통소재·부품 기술, 2대 전파기반 강화기술 개발 |
| 2-2. 차세대 전파인력 양성    | ■ 고급 전파전문인력, 맞춤형 현장전파인력 양성, 대국민 전파체험교육 강화          |
| 2-3. 국제표준 선도, 국제협력  | ■ 전파분야 국제표준화 선도, 전략국가 국제협력 강화                      |

#### 3 K-전파기업 육성을 위한 전파기업 활동지원 강화

- |                    |   |
|--------------------|---|
| 3-1. 전파기업 성장·창업 지원 | ■ 「K-Spectrum 펀드(가칭)」 조성, 기업활동 애로사항 해소, 해외 시장 개척 지원 |
| 3-2. K-전파산업진흥벨트 구축 | ■ 권역별 전파산업지원 인프라 확충, 지역산업과 연계한 전주기 기업 지원            |
| 3-3. 전파 유망·전략산업 육성 | ■ 저궤도 위성통신, 차세대 방송, 이음5G 융합 산업 육성                   |

#### 4 전파산업 진흥을 위한 법·제도 정립

- |                   |                                   |
|-------------------|-----------------------------------|
| 4-1. 전파산업진흥법 제정   | ■ 전파산업진흥법(가칭) 제정, 산업진흥 규정 신설 및 강화 |
| 4-2. 전파이용 사전규제 완화 | ■ 방송통신기자재 적합성평가 및 무선국 허가신고 규제 완화  |

## 전략1-2 글로벌 무선시장 선점을 위한 전파 핵심역량 확충

### 전략1 2-1. 차세대 전파 핵심기술 확보

#### ☞ 디지털 확장 기술주권 확보를 위한 핵심원천기술 확보 ☞

| 세부추진과제               | 주요 내용                            |
|----------------------|----------------------------------|
| ① 10대 중점기술 핵심기술 개발   | ■ 10대 중점기술 R&D과제 추진              |
| ② 2대 전파 공통소재·부품기술 확보 | ■ 전파 신소재 및 고성능 RF부품/안테나 기술 개발    |
| ③ 2대 전파 기반기술 확보      | ■ 전파자원 이용효율화 기술 및 전파 역기능방지 기술 확보 |

#### ① 10대 중점기술 핵심원천기술 개발

- 전파한계극복 로드맵을 통해 도출된 **10대 중점기술 R&D과제 추진**
  - 현행 국내기술수준과 국제 기술·산업동향을 두루 반영하여 중점 기술별 개발목표를 설정
  - 백화점식 지원을 지양, 큰 개발효과와 자체개발이 요구되는 세부 분야를 선택적으로 지원하여 재정지원의 효율·효과성을 극대화

#### < 중점기술별 기술개발 목표 >

| 중점기술         | 목표                                |
|--------------|-----------------------------------|
| ① 차세대 위성 통신  | ■ 저궤도/정지궤도 위성발사 및 독자망 구축          |
| ② 초소형 IoT 위성 | ■ IoT 위성 탑재체 및 6G IoT 위성 전송기술 개발  |
| ③ 공중 통신      | ■ 3차원 공간 이동통신/센싱 국제표준 및 실증기술 확보   |
| ④ 지중/수중 통신   | ■ 미소자계 검출 등 중장거리 자기장 통신 원천기술 확보   |
| ⑤ 매질한계 극복 통신 | ■ 표면파 및 이중매질 전송방식 국제표준기술 선점       |
| ⑥ 극고주파 통신/센싱 | ■ Sub-THz 등 극고주파수용 무선전송 원천기술 확보   |
| ⑦ 무선전력전송     | ■ 자동 이물체 탐지, 전자파 저감소재 등 상용기술 확보   |
| ⑧ 전파전력저감     | ■ 고효율 신소자, 저전력 설계 등 저탄소 전력관리기술 개발 |
| ⑨ 이음 5G      | ■ 맞춤형 기업 특화망 주파수이용 최적화기술 확보       |
| ⑩ 전파 헬스케어    | ■ WiFi, 5G/6G 등을 이용한 전파기반 의료기술 개발 |



## ② 2대 전파 공통소재·부품 기술 개발

- 각종 무선(전파) 기기/시스템 등에 널리 적용되는 **전파 신소재 및 고성능 RF부품/안테나 기술 개발**
  - (전파 신소재) 고효율·저손실 PCB 소재, 전자파 차폐 소재, 발열 저감 및 자기장 감지 기술 등
  - (RF부품/안테나) 우주환경 적응 RF 부품, 초고주파 RF 집적회로 및 패키지, 지능형 안테나 기술 등

## ③ 2대 전파기반 강화기술 개발

- 10대 기술 등 차세대 전파 유망신산업 성장을 뒷받침하기 위한 **전파자원 이용효율화 기술 및 전파 역기능방지 기술 확보**
  - (전파자원 이용효율화 기술) 광대역 모바일 주파수 확보 및 공급 기술, 非이통사용 新주파수 공급 시스템 기술 등
  - (전파 역기능방지 기술) 전자파 인체 위험성 평가 기술, AI/데이터 기반 전파환경 감시 기술 등

### < 전파 핵심원천기술 개발 대상 >



**중점 투자방향**

- 표준특허 선점, 핵심기술 조기 확보로 6G 글로벌 시장 선도
  - (6G) Pre-6G 시연, 표준·소부장 핵심기술 개발로 6G 상용화 대응, 오픈랜(OpenRAN) 장비·부품 개발 등 차세대통신 산업생태계 조성
  - (위성통신) 미래 통신서비스의 공간적 확장(지상→공중)에 대비하여 국내 첫 저궤도 위성통신 시스템 개발 지원

**'26년도 투자방향**

- 6G 조기 상용화, 저궤도 위성통신 등 차세대통신·네트워크 핵심 기술 조기 확보를 위한 계속 투자 추진
  - '26년 Pre-6G 기술 시연 등 차세대통신 기술 진화를 주도하고, AX 패러다임에 대응하여 통신·전파 분야 신산업 창출을 위한 기술개발 추진
    - ※ '20년대 말 6G 상용화에 대응한 6G 원천기술·특허·표준 확보를 위한 지속 투자
  - 3GPP 표준 기반 저궤도 위성통신 기술개발과 오픈랜·5G-Adv. 구현을 위한 장비 등 핵심기술 자립화를 통해 차세대 시장 선도 역량 확보

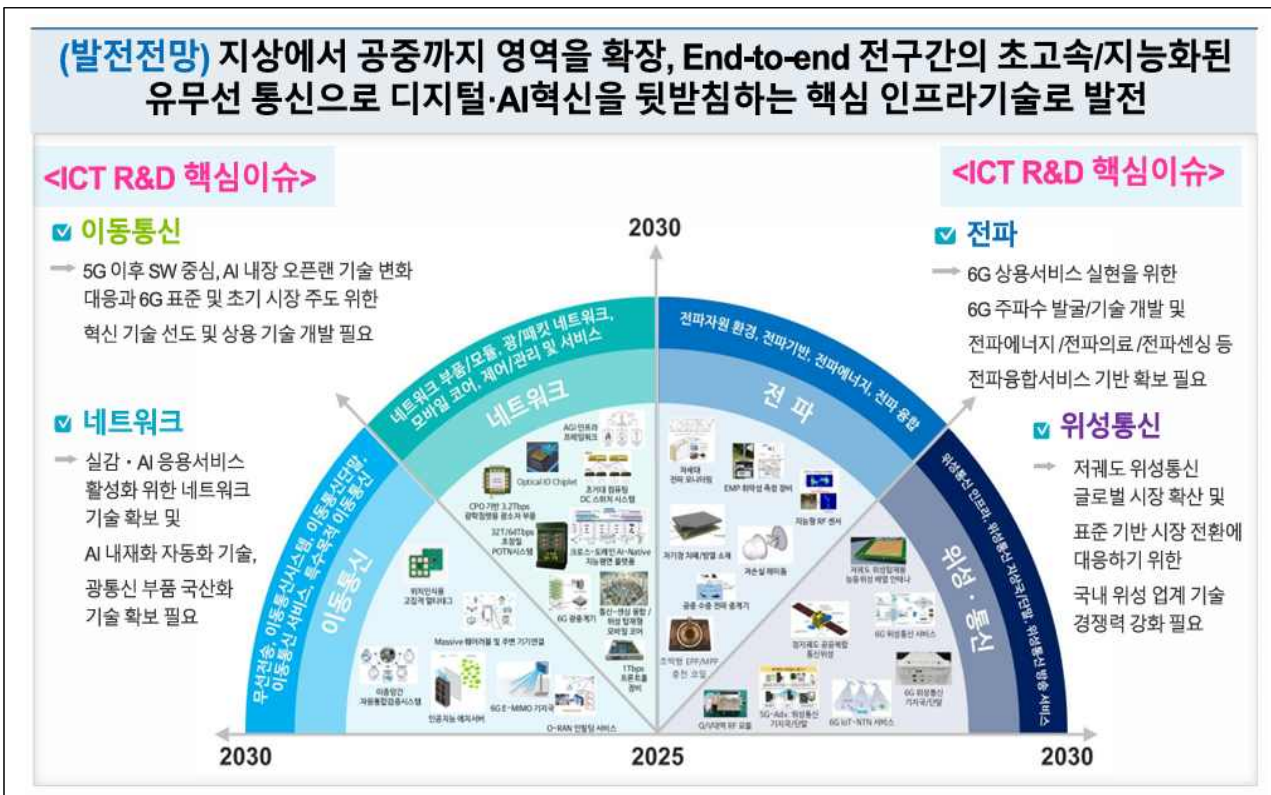
### 참고3

## 차세대통신 분야 중장기 R&D 방향

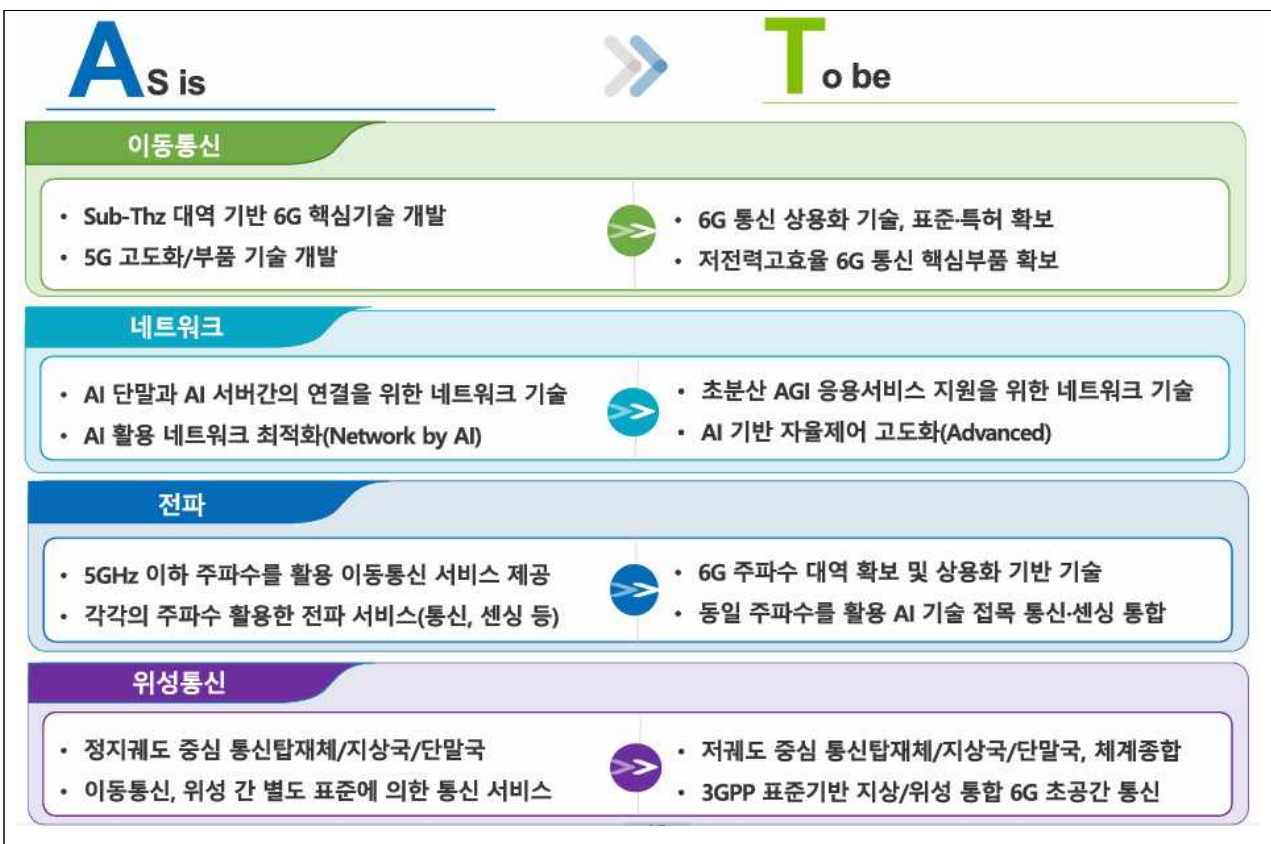
| <b>미션</b>               | ▶ 지역·공간적 한계를 뛰어넘는 새로운 디지털 서비스 기반 차세대 통신시장 선점   |  |   |   |               |  |                                    |                 |   |  |  |  |  |  |                                     |  |      |                   |   |  |
|-------------------------|--|--|---|---|---------------|--|------------------------------------|-----------------|---|--|--|--|--|--|-------------------------------------|--|------|-------------------|---|--|
| <b>비전</b>               | ▶ 디지털 심화 시대를 이끌어갈 차세대 네트워크 모범 국가 실현  |  |   |   |               |  |                                    |                 |   |  |  |  |  |  |                                     |  |      |                   |   |  |
| <b>미래상</b>              | <b>As is (현재)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 5G 세계최초 상용화기반 글로벌 시장 진출 및 5G 고도화/부품 기술 개발</li> <li>▶ 이동통신망 중심의 네트워크 기술 및 알고리즘 중심의 네트워크 관리</li> </ul>  | <b>To Be (미래)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 6G 이동통신 기술 강국 강화 및 통신 장비 글로벌 시장 3강 진입</li> <li>▶ 6G 표준기반 위성통신 시장 선도 및 AI 중심 네트워크 기술 선도국 도약</li> </ul> |   |   |               |  |                                    |                 |   |  |  |  |  |  |                                     |  |      |                   |   |  |
| <b>중장기 R&amp;D 추진방향</b> | <table border="1"> <thead> <tr> <th>구분</th><th>R&amp;D 중장기 목표</th><th>R&amp;D 추진방향</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>이동통신</td><td>▶ 6G 표준 및 상용화기술 선점으로 6G 글로벌 시장 선도</td><td>▶ 6G 시스템/부품 기술개발 및 표준 특허 개발/표준화 주도</td></tr> <tr> <td>네트워크</td><td>▶ AI/SW/클라우드 중심의 네트워크 패러다임의 변화 기술 선도</td><td>▶ 고속화/대용량화/저지연 기술 및 AI serving NW, NW by AI 기술개발</td></tr> <tr> <td>전파</td><td>▶ 6G 주파수기술 확보 및 전파융합 기술 선점으로 전파 신산업 선도</td><td>▶ 6G 신규 주파수 핵심 부품 기술 및 통신·센싱 융합 전파 기술 확보</td></tr> <tr> <td>위성통신</td><td>▶ 6G 표준기반 저궤도위성통신 기술 선점으로 글로벌 시장 진출</td><td>▶ 표준기반 저궤도위성통신 시스템 기술 및 지상/위성통합 기술개발</td></tr> </tbody> </table>  | 구분   | R&D 중장기 목표  | R&D 추진방향  | 이동통신          | ▶ 6G 표준 및 상용화기술 선점으로 6G 글로벌 시장 선도                        | ▶ 6G 시스템/부품 기술개발 및 표준 특허 개발/표준화 주도 | 네트워크            | ▶ AI/SW/클라우드 중심의 네트워크 패러다임의 변화 기술 선도  | ▶ 고속화/대용량화/저지연 기술 및 AI serving NW, NW by AI 기술개발 | 전파   | ▶ 6G 주파수기술 확보 및 전파융합 기술 선점으로 전파 신산업 선도 | ▶ 6G 신규 주파수 핵심 부품 기술 및 통신·센싱 융합 전파 기술 확보 | 위성통신   | ▶ 6G 표준기반 저궤도위성통신 기술 선점으로 글로벌 시장 진출 | ▶ 표준기반 저궤도위성통신 시스템 기술 및 지상/위성통합 기술개발                       |      |                   |   |  |
| 구분                      | R&D 중장기 목표   | R&D 추진방향   |   |   |               |  |                                    |                 |   |  |  |  |  |  |                                     |  |      |                   |   |  |
| 이동통신                    | ▶ 6G 표준 및 상용화기술 선점으로 6G 글로벌 시장 선도  | ▶ 6G 시스템/부품 기술개발 및 표준 특허 개발/표준화 주도   |   |   |               |  |                                    |                 |   |  |  |  |  |  |                                     |  |      |                   |   |  |
| 네트워크                    | ▶ AI/SW/클라우드 중심의 네트워크 패러다임의 변화 기술 선도   | ▶ 고속화/대용량화/저지연 기술 및 AI serving NW, NW by AI 기술개발   |   |   |               |  |                                    |                 |   |  |  |  |  |  |                                     |  |      |                   |   |  |
| 전파                      | ▶ 6G 주파수기술 확보 및 전파융합 기술 선점으로 전파 신산업 선도   | ▶ 6G 신규 주파수 핵심 부품 기술 및 통신·센싱 융합 전파 기술 확보   |   |   |               |  |                                    |                 |   |  |  |  |  |  |                                     |  |      |                   |   |  |
| 위성통신                    | ▶ 6G 표준기반 저궤도위성통신 기술 선점으로 글로벌 시장 진출  | ▶ 표준기반 저궤도위성통신 시스템 기술 및 지상/위성통합 기술개발   |   |   |               |  |                                    |                 |   |  |  |  |  |  |                                     |  |      |                   |   |  |
| <b>기술확보 목표</b>          | <table border="1"> <tbody> <tr> <td rowspan="2">이동통신</td><td>6G 핵심기술, 표준화 강화</td><td>▶ 6G 핵심기술 개발, 표준·특허 확보<br/>*6G 주파수 기반 E-MIMO 무선통신/표준화기술 개발<br/>*SW 기반 AI-RAN 기지국 혁신 기술 확보</td></tr> <tr> <td>6G 핵심부품 기술 확보</td><td>▶ 고효율 5G·6G 통신 핵심부품 확보<br/>*단말기용·기지국/중계기용·광통신망용 핵심부품기술 확보</td></tr> <tr> <td rowspan="2">네트워크</td><td>AI for NW 기술 확보</td><td>▶ 초분산 AGI 응용서비스 지원을 위한 네트워크 기술<br/>*네트워크 컴퓨팅 자원 할당 인-네트워크-AI 기술개발<br/>*종단간성능보장 등 유무선NW 오케스트레이션 기술개발</td></tr> <tr> <td>NW by AI 기술 확보</td><td>▶ AI 기반 자율제어 고도화<br/>*생성형 AI 기술 활용 네트워크 제어 및 관리 자동화<br/>*AI 내재화 기반 대용량/고성능/저전력 네트워크 기술</td></tr> <tr> <td rowspan="2">전파</td><td>6G 주파수 기술 확보</td><td>▶ 6G 주파수 대역 확보 및 상용화 기반 기술 개발<br/>*주파수 공동사용, 전자파 인체 영향성 분석, 통신+센싱 융합을 위한 전파채널 모델 연구 등</td></tr> <tr> <td>전파융합 서비스기반 구축</td><td>▶ AI 기술 접목 전파융합 서비스 기술 개발<br/>*전파의료/전파에너지/전파센싱 기술 등 전파융합 기술</td></tr> <tr> <td>위성통신</td><td>저궤도 위성통신 산업경쟁력 강화</td><td>▶ 3GPP 표준 기반 위성통신 시스템 기술 개발<br/>*위성탐재체/지상국/단말국, 체계종합 기술 개발<br/>*표준기반 지상/위성 통합 6G 초공간 통신 기술 개발</td></tr> </tbody> </table> | 이동통신   | 6G 핵심기술, 표준화 강화   | ▶ 6G 핵심기술 개발, 표준·특허 확보<br>*6G 주파수 기반 E-MIMO 무선통신/표준화기술 개발<br>*SW 기반 AI-RAN 기지국 혁신 기술 확보 | 6G 핵심부품 기술 확보 | ▶ 고효율 5G·6G 통신 핵심부품 확보<br>*단말기용·기지국/중계기용·광통신망용 핵심부품기술 확보 | 네트워크                               | AI for NW 기술 확보 | ▶ 초분산 AGI 응용서비스 지원을 위한 네트워크 기술<br>*네트워크 컴퓨팅 자원 할당 인-네트워크-AI 기술개발<br>*종단간성능보장 등 유무선NW 오케스트레이션 기술개발 | NW by AI 기술 확보                                   | ▶ AI 기반 자율제어 고도화<br>*생성형 AI 기술 활용 네트워크 제어 및 관리 자동화<br>*AI 내재화 기반 대용량/고성능/저전력 네트워크 기술 | 전파                                     | 6G 주파수 기술 확보                             | ▶ 6G 주파수 대역 확보 및 상용화 기반 기술 개발<br>*주파수 공동사용, 전자파 인체 영향성 분석, 통신+센싱 융합을 위한 전파채널 모델 연구 등 | 전파융합 서비스기반 구축                       | ▶ AI 기술 접목 전파융합 서비스 기술 개발<br>*전파의료/전파에너지/전파센싱 기술 등 전파융합 기술 | 위성통신 | 저궤도 위성통신 산업경쟁력 강화 | ▶ 3GPP 표준 기반 위성통신 시스템 기술 개발<br>*위성탐재체/지상국/단말국, 체계종합 기술 개발<br>*표준기반 지상/위성 통합 6G 초공간 통신 기술 개발 |  |
| 이동통신                    | 6G 핵심기술, 표준화 강화  |  | ▶ 6G 핵심기술 개발, 표준·특허 확보<br>*6G 주파수 기반 E-MIMO 무선통신/표준화기술 개발<br>*SW 기반 AI-RAN 기지국 혁신 기술 확보 |   |               |  |                                    |                 |   |  |  |  |  |  |                                     |  |      |                   |   |  |
|                         | 6G 핵심부품 기술 확보  | ▶ 고효율 5G·6G 통신 핵심부품 확보<br>*단말기용·기지국/중계기용·광통신망용 핵심부품기술 확보   |   |   |               |  |                                    |                 |   |  |  |  |  |  |                                     |  |      |                   |   |  |
| 네트워크                    | AI for NW 기술 확보  | ▶ 초분산 AGI 응용서비스 지원을 위한 네트워크 기술<br>*네트워크 컴퓨팅 자원 할당 인-네트워크-AI 기술개발<br>*종단간성능보장 등 유무선NW 오케스트레이션 기술개발  |   |   |               |  |                                    |                 |   |  |  |  |  |  |                                     |  |      |                   |   |  |
|                         | NW by AI 기술 확보   | ▶ AI 기반 자율제어 고도화<br>*생성형 AI 기술 활용 네트워크 제어 및 관리 자동화<br>*AI 내재화 기반 대용량/고성능/저전력 네트워크 기술   |   |   |               |  |                                    |                 |   |  |  |  |  |  |                                     |  |      |                   |   |  |
| 전파                      | 6G 주파수 기술 확보   | ▶ 6G 주파수 대역 확보 및 상용화 기반 기술 개발<br>*주파수 공동사용, 전자파 인체 영향성 분석, 통신+센싱 융합을 위한 전파채널 모델 연구 등   |   |   |               |  |                                    |                 |   |  |  |  |  |  |                                     |  |      |                   |   |  |
|                         | 전파융합 서비스기반 구축  | ▶ AI 기술 접목 전파융합 서비스 기술 개발<br>*전파의료/전파에너지/전파센싱 기술 등 전파융합 기술   |   |   |               |  |                                    |                 |   |  |  |  |  |  |                                     |  |      |                   |   |  |
| 위성통신                    | 저궤도 위성통신 산업경쟁력 강화  | ▶ 3GPP 표준 기반 위성통신 시스템 기술 개발<br>*위성탐재체/지상국/단말국, 체계종합 기술 개발<br>*표준기반 지상/위성 통합 6G 초공간 통신 기술 개발  |   |   |               |  |                                    |                 |   |  |  |  |  |  |                                     |  |      |                   |   |  |



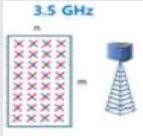

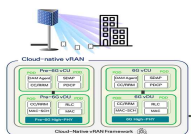

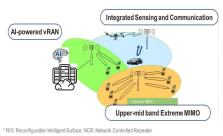



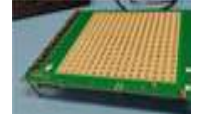





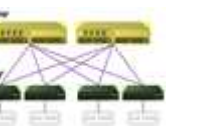




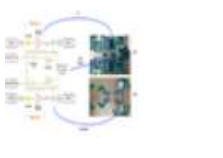

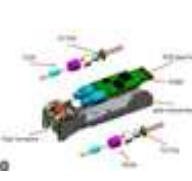



## □ 기술발전 전망과 R&D 핵심이슈



## □ R&D 추진방향



## □ 주요 마일스톤

| 구분     |        | ’24년  | ’25년   | ’26년  | ’27년   | ’28년~’30년  |
|--------|--------|---|--|---|--|--|
| 차세대 통신 | 서비스    | 5G Massive MIMO 통신 서비스<br>     | 5G-Adv 통신 서비스<br>                   | 저전력 AI 기반 5G-Adv vRAN 통신 서비스<br> | 정지·저궤도 통신위성 서비스<br>            | 6G통신·센싱·AI 융합 가상화 서비스<br> |
|        |        |   |  |   |  |  |
|        | 제품     | 5G Massive MIMO RU0<br>        | 5G-Adv 기지국<br>                      | 저전력 AI 5G-Adv 기지국<br>            | 위성탑재용 능동위상 배열 안테나<br>          | 6G 오픈랜 기지국<br>            |
|        |        | 16Tbps급 POTN 시스템<br>         | 지능형 모바일코어 시제품<br>                 | 32Tbps급 초정밀 POTN 시스템<br>       | 위성항법 시스템<br>                 | 초거대 컴퓨팅 DC 스위치 시스템<br>  |
|        |        |   |  |   |  |  |
|        |        |   |  |   |  |  |
|        | 부품소재장비 | 5G Massive MIMO RU RF 부품<br> | 5G-Adv 기지국 DU/CU SW<br>           | 저전력 5G-Adv RU 부품<br>           | 5G-Adv vRAN 기지국 DU/CU SW<br> | 6G 오픈랜 기지국 DU/CU SW<br> |
|        |        | 40Gbps급 초정밀 패킷 전달 모듈<br>     | 50G/100G-PON 용 OLT/ONU 광부품 기술<br> | 초저지연 전송 프로토콜<br>               | 위성 탑재형 모바일코어<br>             | 위성간 광통신 장치<br>          |
|        |        |   |  |   |  |  |
|        |        |   |  |   |  |  |

## □ 글로벌 동향

- (규모) 세계 통신·전파위성 시장은 '23년 2조 22억 달러에서 연평균 약 6.9% 성장률로 '30년 3조 3,361억 달러 규모의 시장\* 형성 전망
  - 국내 시장은 '23년 86.6조 원에서 연평균 10.6% 성장을 통해 '30년 178.8조 원 규모의 시장\*을 형성할 전망
    - \* (이동통신) 세계/국내: 1조 9,053억 달러(CAGR 2.96%)/46.8조원(CAGR 1.48%)
    - \* (네트워크) 세계/국내: 1조 530억 달러(CAGR 18.43%)/113.9조원(CAGR 18.43%)
    - \* (전파) 세계/국내: 3,473억 달러(CAGR 9.87%)/17.9조원(CAGR 9.87%)
    - \* (위성통신) 세계/국내: 305억 달러(CAGR 9.70%)/0.2조원(CAGR 1.01%)
- (시장) 이동통신 장비시장은 SW·AI 중심으로 대전환이 이루어지고 있으며, 저궤도 위성통신 시장은 표준 기반으로 재편 예상
  - (통신장비) 중국 화웨이가 Massive MIMO 안테나 등 HW 장비 경쟁력을 바탕으로 현재 5G 기지국 장비 시장을 주도 중이나,
    - ⇒ 미국 주도 SW중심 오픈랜 상용화 확산으로 장비 시장 대전환 예상
    - ⇒ 美 버라이즌·AT&T, 日 도코모·KDDI 등 화웨이 장비를 배제한 오픈랜 상용화 후 독일·체코 등 유럽 국가에서 화웨이 장비 대체 중
  - (Monetization) 유럽 사업자 중심으로 5G 활용 신규 Revenue 창출을 위한 Open Gateway Initiative(OGI)를 발족('23.3)
    - ⇒ EU·美·韓 등 세계 65% Connection을 지원하는 47개 이통사 참여中
    - ⇒ 국내 통신 3社도 오픈 API 표준 공동 제정 추진 합의('24.8)
  - (저궤도 위성통신) 미국 스타링크, 영국 원웹 등은 비표준 저궤도 위성통신 상용화를 제공 중
    - ⇒ 유럽의 IRIS<sup>2</sup> 는 표준 기반(5G NTN) 저궤도 위성통신 구축을 추진 중으로 향후 표준 기반 시장으로 재편 예상
      - \* (IRIS<sup>2</sup> 프로젝트) '27년까지 5G NTN 표준 기반 170기 위성 발사 예정
      - \* (영국 원웹) '27년까지 구축할 Gen-2 위성은 5G NTN 표준 기반 예상
- (기술) 광대역 고주파를 위한 RF·안테나 HW 고도화 기술과 SW·AI 중심의 저전력·고사양 네트워크 기술 확보 경쟁 중
  - (6G) 6G 신규 주파수 지원을 위한 Extreme Massive MIMO 안테나·RF 기술과 주파수 공유기술 확보가 6G 초기 시장 경쟁력의 핵심으로 부상



- \* Upper-mid 대역 E-MIMO 안테나 고성능/저전력/경량화 HW 기술 및 E-MIMO 최적화를 위한 표준 기술 및 표준화 경쟁이 심화
- \* 미국은 안테나(RU) 상용/혁신기술 개발에 \$420M(약 5천억원) 투자('24년)
- (오픈랜) 美 노스이스턴大에 최첨단 무선 네트워크 플랫폼(콜로세움)을 구축하여, 대학·기업이 참여하는 다수 국가과제를 통해 오픈랜 고도화 기술과 AI-RAN 혁신 기술 개발 중
  - \* 美 NSF RINGS사업에서 Resilience, Intelligence, Security, Efficiency를 주제로 36~48개 과제 총 \$40M(약 520억원) 투자('22년~)
  - \* 엔비디아는 AI-RAN Alliance 창립 및 자사 GPU 기반 SW 플랫폼 제공으로 AI for RAN, AI on RAN, AI and RAN 기술 주도 및 확산 추진 中
- (NW API) 글로벌 이통사들은 네트워크 기능을 서비스 기업에 제공하기 위한 공통 API 표준화 및 오픈소스 제공을 지속 확대 中
  - \* 사용자 ID, Device Location, Quality of Demand(QoD), MEC, Billing 등 25개 API 및 CAMARA(오픈소스) 공개('24년)
- (저궤도 위성통신) 통신탑재체 다중빔위상배열안테나·RF 기술, SW Upgradable OBP(On Board Processor) 기술 및 위성간 통신(ISL) 기술 고도화 경쟁, 지상 단말국의 평판안테나 기술 경쟁 심화
  - \* 글로벌 협력을 위한 표준기반 통신탑재체,지상국,단말국 기술 확보 필수
  - \* 통신탑재체의 경우 고성능과 COTS(Commercial Off The Shelf) 부품 활용 저가화 동시 지원 필수
  - \* 데이터 통신을 위한 저궤도 위성통신 용량 증대 기술 고도화와 병행하여 IoT 서비스 및 스마트폰 직접통신 위한 저궤도 위성통신 중요성 증가

## □ 국내 동향

- (기술/R&D) 5G 상용화 이후 지속적으로 네트워크 강국 유지 및 미래 시장 선도를 위한 네트워크 및 위성통신 정책 발표

### < 정부 주요 정책 >



- 6G 세계시장 선도를 국가전략기술 임무로 설정하고 5G 고도화, 6G, 오픈랜, 저궤도위성통신, 통신부품 등 5대 중점기술 설정

- 국가 주도로 6G 핵심 HW·SW 기술 개발 및 표준화 사업을 추진하고 표준 기반 저궤도 위성통신 상용화 기술개발 사업 추진 中
- \* 6G핵심기술개발('21~'25, 1,438억원), 차세대네트워크(6G) 산업기술개발('24~'28, 3,731.7억원), 저궤도위성통신 산업경쟁력확보를위한 기술개발('25~'30, 3,003.5억원)
- (시장·주요기업) 5G 상용화로 기지국 장비·부품 중소·중견기업 동반성장 및 오픈랜, 6G, 저궤도 위성통신 등 미래 기술개발 투자
- (삼성전자) vRAN 상용화로 오픈랜 시장 선도 및 6G 기술개발에 투자 中, 다만 5G 시장 정체로 단기적 네트워크 사업 애로
- (통신3社) 5G 상용화 이후 6G R&D 참여 및 UAM(도심항공교통), 텔코LLM(챗봇 에이전트), 앰비언트 IoT 등 AI·서비스 기술에 투자
- (중소·중견기업) 솔리드, RFHIC, 유비쿼스 등은 글로벌 시장 진출로 5G 사업 확장 중이나 다수 5G 장비 기업들은 경영상 애로
- \* 무선통신 분야 KMW·에이스테크·RFTech·FRTek, 유선통신 분야 HFR·다산네트웍스·코위버·오이솔루션 등 다수 5G 기업의 '23년 영업이익 적자 기록(붙임9 참조)
- (위성통신사업자) KT SAT, SK텔링크 등 사업자는 해외 사업자와 제휴하여 위성통신 서비스를 제공·추진 중
- (위성기업) 한화시스템, LIG넥스원, KAI 등 방산기업은 저궤도 위성통신 시장 진출 위해 국가 R&D 참여 준비 및 자체 양산체계 구축 中

## □ 2026년 중점 기획방향

- (6G) ①이동통신 서비스 공간을 확장하는 무선전송기술, ②초저지연·  
③AI-Native 서비스를 제공하는 시스템 기술 개발
  - ※ ① 3차원공간 A2X 통신기술, ② 종단간 서비스 성능보장하는 RAN 연계기술,  
③ AI-Native 응용서비스를 지원하는 무선 정합기술
- (AI-RAN) 글로벌 시장 주도권 선점을 위해, AI-RAN 연구플랫폼  
구축·활용으로 오픈랜 장비에 AI 기능을 탑재하여 기술 경쟁력을 확보
  - AI-RAN 기술개발 용 네트워크 환경 데이터를 확보하고, 학습·추론을  
통한 기지국 최적화·고도화를 선제적으로 연구 가능한 플랫폼\* 구축
  - \* AI-RAN 연구 플랫폼: AI-RAN 가상 네트워크 연구 플랫폼 + 실증망 통합 시스템
- (파운데이션모델) 국내 네트워크 산업·서비스 생태계 활성화 및 글로벌  
시장 경쟁력 강화를 위한 자립형 네트워크 파운데이션 모델(NFM) 확보
  - 자립형 네트워크 특화 AI 파운데이션 모델\*을 확보하고, 6G 통신  
네트워크를 위한 자율형 AI 에이전트 구현 및 검증 추진(~30년)
  - \* 트래픽 플로우, 토폴로지, 패킷 등 비언어적 데이터를 포함한 대규모 학습을 통한 네트워크  
최적화, 이상 탐지 및 제어에 특화된 네트워크 AI 파운데이션 모델
- (전파·위성) 전파응용 신시장 선점을 위한 전파한계 극복 기술 및  
주파수 공유·활용 등 6G 위성통신 핵심 기반 기술 확보
  - 공간(밀리미터파 표면파 전송 기술 등)/물리적(초소형 레이더 부품 등)/  
기능적(센싱·통신융합 등) 확장을 위한 전파 핵심기술 개발
  - 마이크로파 대역 전파기술을 활용한 산업의 탄소배출을 줄이는  
전파에너지 응용 산업기술 개발
  - 무선통신·센싱 부품 개발에 AI 기술 접목을 통해 핵심부품 성능  
최적화와 설계 자동화 기술 개발



## □ 2026년 투자계획

(단위:백만원)

| 구분                        |                           | '25년<br>예산 | '26년<br>예산 | 비고      |
|---------------------------|---------------------------|------------|------------|---------|
| 세부사업                      | 내역사업                      |            |            |         |
| ICTR&D우수IP창출활용지원          | ICT표준필수특허분석및창출            | 377        | 377        |         |
|                           | ICT표준필수특허검증               | 310        | 310        |         |
| 5G개방형네트워크핵심기술개발           | 5G개방형네트워크기술개발             | 4,000      | 2,000      |         |
|                           | 5G개방형네트워크산업생태계기반조성        | 4,200      | 4,200      |         |
| AI기반개방형5G-A융합서비스테스트베드구축운영 | AI기반개방형5G-A융합서비스테스트베드구축운영 | 3,500      | 11,850     |         |
| 차세대네트워크(6G)산업기술개발         | 차세대네트워크(6G)산업기술개발         | 86,958     | 106,754    |         |
| 방송통신산업기술개발                | 차세대무선통신                   | 29,812     | 22,654     |         |
|                           | 차세대유선통신                   | 18,646     | 13,991     |         |
|                           | 전파위성                      | 24,128     | 22,159     |         |
| 차세대네트워크선도연구시험망구축운영        | 차세대네트워크선도연구시험망구축운영        | 9,000      | 12,400     |         |
| AI-RAN글로벌선도프로젝트           | AI-RAN글로벌선도프로젝트           | -          | 9,000      | '26년 신규 |
| 데이터센터네트워크인프라기술선도          | 데이터센터네트워크인프라기술선도          | -          | 7,000      | '26년 신규 |
| 차세대네트워크AI파운데이션모델(NFM)     | 차세대네트워크AI파운데이션모델(NFM)     | -          | 6,000      | '26년 신규 |
| 60GHz이하대역5G전파응용서비스활용기반조성  | 3차원인빌딩전파특성측정및분석자동화기술개발    | 500        | 1,300      |         |
| 주파수이용효율향상을위한 통합형간섭분석기술개발  | 주파수이용효율향상을위한 통합형간섭분석기술개발  | 2,000      | 2,000      |         |
| Sub-THz대역전파응용기술개발         | Sub-THz안테나소재핵심기술개발        | 325        | 1,460      |         |
| 빅데이터기반생활전자파예측기술개발         | 전자파빅데이터분석관리플랫폼개발          | 350        | 550        |         |
|                           | 인공지능기반전자파예측알고리즘개발및향상연구    | 1,200      | 1,400      |         |
| 정지궤도공공복합통신위성개발(통신탑재체)     | 정지궤도공공복합통신위성개발(통신탑재체)     | 17,808     | 20,452     |         |
| 주파수확보및공급기반기술개발            | 주파수확보및공급기반기술개발            | 2,560      | 2,048      |         |
| AI기반주파수간섭분석및전파예측기술개발      | AI전파클러터및주파수간섭분석기술개발       | 950        | 1,770      |         |
|                           | 차세대모빌리티고속통신전파예측기술연구       | -          | 1,750      |         |
| 전파서비스진화에따른전자파인체위험성의체계적규명  | 전파서비스진화에따른전자파인체위험성의체계적규명  | 2,820      | 2,820      |         |
| 3GPP기반위성통신단말핵심기술개발        | 3GPP기반위성통신단말핵심기술개발        | 4,281      | 7,048      |         |
| 저궤도군집위성통신용지능형지상국핵심기술개발    | 저궤도군집위성통신용지능형지상국핵심기술개발    | 4,000      | 7,920      |         |
| 저궤도위성통신기술개발               | 저궤도위성통신기술개발               | 31,657     | 50,790     |         |
| 디지털인프라확장을위한전파핵심기술개발       | 공간,물리적확장을위한전파핵심기술개발       | -          | 3,600      | '26년 신규 |
|                           | 기능적확장을위한전파핵심기술개발          | -          | 2,400      | '26년 신규 |
| 저탄소지능형전파에너지응용산업기술개발       | 저탄소지능형전파에너지응용산업기술개발       | -          | 6,400      | '26년 신규 |
| 지능형기반전파부품핵심기술개발           | 지능형기반전파부품핵심기술개발           | -          | 6,000      | '26년 신규 |

\* '26년 예산은 신청금액으로, 추후 변경 가능