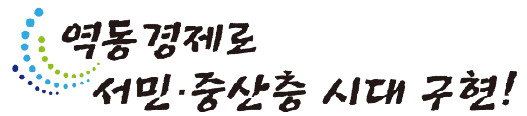


경제관계장관회의

24-20-3

(공개)



제4차 전파진흥기본계획

2024. 10. 16.

관 계 부 처 합 동

[요약] 제4차 전파진흥기본계획

1 추진배경 및 경과

- 디지털 혁명의 흐름 속에서 「제4차 전파진흥기본계획」을 수립
 - 전파는 디지털 혁신의 핵심자원으로 활용범위와 중요성이 점차 증가, 정부는 「전파법」에 따라 5년 주기로 동 계획을 수립*
 - * '23년 5월부터 산학연 전문가 등 90여명이 참여, 60여회 회의를 통해 동 계획 마련
- 전파현장의 목소리와 각계의 의견을 폭넓게 수렴, 완성도 제고
 - 외부 전문가 검토(3회), 공청회, 온라인 등을 통해 전파기업·연구계, 소비자 단체, 언론 등 다양한 의견을 수렴하고,
 - － 한국과학기술단체총연합회, 전자과학회, 통신학회, 6G 포럼, 위성통신포럼 등 과학기술단체의 의견을 광범위하게 청취

2 4대 전략 주요 추진과제

[전략1. 전파산업] 기술확보 / 기업지원 / 법제도 / 역량확충

- 전파한계극복을 위한 5대 전략분야, 10대 중점기술 확보

구분	극복방향	5대 전략분야	10대 중점기술
공간적 한계 (지하·수중 통신 제한)	→ 통신영역 확장	①위성통신 ②비지상통신	차세대 위성통신 / 초소형 IoT 위성 공중통신 / 지중·수중통신
물리적 한계 (금속통과불가 등)	→ 매질극복 정보전송	③극한전파	매질한계 극복통신 / 극고주파 통신·센싱
기능적 한계 (정보전송 기능 위주)	→ 타(他)산업 융합	④전파에너지 ⑤전파융합	무선전력전송 / 전파전력저감 이음5G / 전파헬스케어

- K-전파기업 육성을 위한 「K-스펙트럼 펀드(가칭)」 신설 검토
- 전파산업의 체계적 지원·육성을 위한 법·제도 신설 및 강화
 - ※ 現 전파법을 「전파이용기본법」과 「전파산업진흥법(신설)」으로 분법 추진
- 표준화기구 의장단 확대 등 국제표준화 활동 및 국제협력 강화

[전략2. 전파자원] 무선 인프라 / 산업 주파수 확보·공급

- 초고속 무선 인프라를 위한 이동통신 주파수, 위성 주파수 확보
 - ※ ▲6G 주파수 발굴·확보, ▲3G, LTE, 5G 주파수 재할당, ▲신규 위성(정지 5기, 비정지 23기) 주파수 확보, ▲저궤도 위성통신 주파수 분배
- UAM·자율차 등 모빌리티 혁신을 위한 주파수 확보·공급
 - ※ ▲(UAM) 실험국 주파수 우선공급(5G주파수 20~30MHz폭) 후 표준동향을 고려한 상용 주파수 공급, ▲(자율차) 차세대 자율주행 주파수(5.9GHz 대역 등) 확보·공급
- 재난·안전 사각지대 해소·완화를 위한 재난·안전 주파수 공급*
 - * 홍수예보·풍향레이더, 항공관제 데이터통신, 해양사고 사각지역 해소용 레이더 등

[전략3. 전파이용] 전파활용 공공 서비스 / 전파이용 활성화

- 전파활용 공공·공익 사업으로 「Digital Wave 프로젝트」 추진
 - ※ 5대 분야: ①사회안전, ②약자보호, ③사회통합, ④인구변화, ⑤기후대응
- 주파수 이용효율 평가체계 정립 및 대역정비 추진
 - ※ 주파수 수요 등을 고려한 주파수 대역별 이용효율 평가결과에 따라 효율화 추진
- 주파수 양도·임대 등 시장원리를 도입, 주파수 이용 활성화
 - ※ ▲주파수 양도·임대 시범사업 및 제도개선, ▲주파수 용도·기술방식 변경 허용

[전략4. 전파환경] 전파안보 / 에너지 효율 개선

- GPS* 혼신, EMP** 피해예방을 위한 감시·대응체계 확립
 - * Global positioning system(지구 위치추적) ** Electromagnetic pulse(전자기 충격파)
 - ※ ▲GPS 전파감시 시스템 증설, ▲EMP 방호 및 피해 최소화를 위한 사후복원 기반 EMP 대응체계 도입 등
- 전파차단장치(안티드론) 운용 확산을 위한 인프라·제도 개선
 - ※ ▲국가 안티드론 훈련장 확대 운영, ▲전파차단장치 피해보상제도 마련 등
- 탄소저감을 위한 이동통신 기지국 친환경 정책 추진
 - ※ ▲에너지 효율 등급 인증제도 도입, ▲AI 반도체 활용 저전력 기지국 도입 등

순 서

I . 추진배경	1
II . 무선환경의 변화와 도전과제	1
III . 비전 및 목표	2
IV . 주요 추진과제	3
전략1. 전파산업 글로벌 선도국가 도약	3
전략2. 전파자원 적시·적소 공급	5
전략3. 공익에 기여하고 효율적인 전파이용 확산	7
전략4. 안전하고 국민이 신뢰할 수 있는 전파환경 조성	9

I. 추진 배경

□ 바야흐로 디지털이 혁신을 선도하는 디지털 혁명 본격 전개

- 디지털이 경제·사회·문화 등 모든 혁신의 기본이 되는 4차산업 혁명 시대에 진입하며 선진 각국은 디지털 패권 확보에 박차
- 우리나라도 「대한민국 디지털전략(‘22.9월)」, 「디지털 권리 장전(‘23.9월)」을 연달아 발표, 디지털 혁신 모범국가 실현에 총력

□ 전파는 디지털사회 구현과 미래 디지털 확장·고도화의 핵심요소

- 전파는 데이터 생성·전송·처리 등 디지털 활동의 핵심매체로서 공간·물리·기능적 한계 극복으로 디지털 혁신범위가 전폭 확대
- 그간 정부는 전파진흥기본계획* 수립을 통해 CDMA부터 IMT-2000 상용화 등 ICT 史에 길이 남을 성과 창출에 크게 일조

* (전파법 제8조) 과기정통부는 전파이용 촉진, 전파와 관련된 새로운 기술개발과 전파방송기기 산업의 발전 등을 위하여 전파진흥기본계획을 5년마다 수립

👉 제4차 기본계획(‘24~28년)을 수립, **전파의 확장과 활용 극대화를 통한 디지털 선도국가 부상 및 디지털혁신 모범국가 실현을 도모**

II. 무선환경의 변화와 도전과제

- ① **[전파산업]** 전파는 지상·해상에서 우주·공중·해저 등으로 적용 공간이 확장하고, 에너지전송·센싱 등 이용방식이 다변화

➔ 전파한계극복을 위한 전략분야 육성, 법제도 정립 등 정책 필요

- ② **[전파자원]** 우주·지하 등 초공간 네트워크 진화, 6G·위성통신 등 무선 인프라 확산으로 모바일 트래픽 및 주파수 수요 증가

➔ 주파수 등 전파자원 확보·공급 전략 및 체계 마련 필요

- ③ **[전파이용]** 전파를 활용한 환경·안전 등 사회문제해결 필요성이 높아지고, 전파수요의 특정대역 집중 및 공공분야 이용효율 저하

* 주파수가 낮을수록 전파도달거리가 길고 전파특성이 우수한 편임에 따라 전체 국내 무선국의 99% 이상이 3GHz 이하 대역에 집중

➔ 전파활용 공공 서비스를 확대하고 주파수 이용효율 극대화 필요

- ④ **[전파환경]** GPS 교란, 드론테러, EMP 공격 등에 의한 국가적 혼란, 불법기기 유통 및 전자파 인체위해 등에 대한 우려 존재

➔ 전파에 의한 다양한 위협요소를 제거, 해소하고 이용환경 개선

Ⅲ. 비전 및 목표



IV. 주요 추진과제

[전략 1] 전파산업 글로벌 선도국가 도약

① Wireless 디지털 확장을 견인하는 전파한계극복 분야 선정·육성

○ 중점 분야/기술을 선정하여 디지털 확장 전파 新산업 타겟 설정

※ 디지털 확장의 전개방향, 전파의 현행 한계(공간적·물리적·기능적) 등을 고려, 디지털 확장을 위한 5대 전략분야 및 10대 중점기술 선정

구분	극복방향	5대 전략분야	10대 중점기술
공간적 한계 (지하·수중 통신 제한)	통신영역 확장	①위성통신 ②비지상통신	차세대 위성통신 / 초소형 IoT 위성 공중통신 / 지중·수중통신
물리적 한계 (금속통과불가 등)	매질극복 정보전송	③극한전파	매질한계 극복통신 / 극고주파 통신·센싱
기능적 한계 (정보전송 기능 위주)	타(他)산업 융합	④전파에너지 ⑤전파융합	무선전력전송 / 전파전력저감 이음5G / 전파헬스케어

○ 중점기술의 글로벌 선점을 위한 전파한계극복 로드맵 수립·추진

※ ▲10대 중점기술 조기 확보를 위한 국가 R&D 추진과제 도출, ▲주파수 공급 및 기술기준 마련, ▲전파 시험환경 조성 및 실증·시범·본사업 지원

② 글로벌 무선시장 선점을 위한 전파 핵심역량 확충

○ 디지털 확장 기술주권을 위한 차세대 전파 핵심원천기술* 개발

* ▲10대 중점기술, ▲전파 공통소재·부품(전파 신소재, RF 부품/안테나), ▲전파 기반 강화기술(이용효율화, 역기능 방지) R&D 추진

○ 미래 전파산업 분야 전문인력 발굴·양성 및 전파체험교육 강화

※ ▲전파연구센터(RRC) 확대(13→15개), ▲전파 전문인력 국내외 파견연구 지원, ▲기업현장 전파인력 양성, ▲찾아가는 전파교실 및 체험 프로그램 강화

○ 전파 新시장 선점을 위한 국제표준화 활동 및 국제협력 강화

- ※ 표준화기구 의장단 확대(25→35명), 표준 전문담당관 역량강화 및 신진 전문가 육성, 미·일·중 전파정책협의 정례화 및 코어(core)협력국 확대(베트남, 인도 등)

③ K-전파기업 육성을 위한 전파기업 활동지원 강화

○ 전파기업의 애로해소 및 시장경쟁력 강화를 위한 지원 확대

- ※ ▲'K-스펙트럼 펀드' 신설 검토, ▲해외진출 대상국중심의 시험·인증 상호 인정협정(MRA) 확대, ▲해외공공조달 진출 지원 등

○ 지역 전파산업 생태계 조성을 위한 K-전파산업진흥벨트 구축

- ※ ▲지역거점 실험·실증 인프라 확대, ▲10대 중점기술과 연계한 권역별 전파산업 활성화 전략 수립, ▲시험·측정 컨설팅 등

○ 저궤도위성통신*·차세대방송**·이음5G*** 등 미래 전파산업 육성

* ▲저궤도위성통신 R&D, ▲해외판로개척/네트워킹 지원, ▲'위성통신포럼' 확대

** ▲고속이동체(UAM) 미디어 서비스 기술 확보, ▲중소방송장비사 해외진출 지원

*** ▲이음5G 장비·단말 R&D, ▲공공부문 이음5G 융합서비스 실증 및 해외진출 지원

④ 전파산업 진흥을 위한 법·제도 정비

○ 전파산업의 체계적 지원·육성을 위한 법·제도 신설 및 강화

- ※ 「전파산업진흥법」 신설을 통해 전파산업 진흥을 위한 국가의 책무 규정, 인력 양성·기업지원 재원조성 근거, 전파산업 분류체계 도입근거 등 마련

< 「전파법」 분법 및 「전파산업 진흥법^(가칭)」 제정의 기본방향 >

현행	개선 방안
• 전파법은 10개章 131개條로 구성 • 규제·진흥 관련 조항 혼재, 복잡도↑ • 전파산업 정의, 기업지원 규정 등 부재	• 전파법을 「전파이용 기본법^(가칭)」과 「전파산업 진흥법^(가칭)」으로 분법 • 전파산업 진흥 기반↑, 복잡도↓

○ 기업부담 경감을 위한 방송통신기자재 및 무선국 사전규제 완화

- ※ 시장자유규제를 위한 ▲기자재 자기적합확인제 단계적 확대, ▲적합성 평가 인증기능 민간이양, ▲이동통신 무선국 준공검사 절차 간소화, 소요기간 단축

[전략 2] 디지털 무선혁명을 선도하는 전파자원의 적시·적소 공급

5 초고속·대용량 무선 인프라용 주파수 확보·공급

- 디지털 혁신 핵심기반 이동통신 인프라용 주파수 확보·공급
 - ※ WRC-23 채택 후보대역(4GHz/7GHz/14GHz 대역) 등 ▲6G 주파수 발굴·확보, ▲광대역 이동통신 주파수 확보, ▲3G, LTE, 5G 주파수 재할당 등
- 미래수요 대비, 위성주파수 확보 및 위성망 관리체계 개선
 - ※ ▲신규 위성(정지 5기, 비정지 23기) 주파수 확보, ▲저궤도 위성통신 주파수 분배, ▲효율적 위성망 확보체계 구축, ▲위성단말 허가제도 적용 등 이용·관리제도 개선
- 일상 속 편리한 데이터 이용을 위한 무선랜 주파수 이용활성화
 - ※ ▲속도 향상을 위한 채널폭 확대(160MHz→320MHz, '24.5월), ▲커버리지 확대를 위한 출력 상향(250mW→1,000mW), ▲차세대 무선랜 주파수 발굴 등

6 미래 무선 산업·서비스를 선도하는 선제적 주파수 확보·공급

- UAM·자율차 등 모빌리티 혁신지원을 위한 주파수 확보·공급
 - ※ ▲(UAM) 실험국 주파수 우선공급(5G주파수 20~30MHz폭) 후 표준동향을 고려한 상용 주파수 공급, ▲(자율차) 차세대 자율주행 주파수(5.9GHz 대역 등) 확보·공급
- 무선전력전송 활성화를 위한 규제완화 및 주파수 공급
 - ※ ▲전기차 무선충전 전파출력 허가기준 완화(11KW → 22KW), ▲주방·생활가전, 산업용 로봇 등의 원거리(수m이내) 무선충전 주파수(24GHz대역 등) 공급방안 마련
- 이음5G 수요확대 및 서비스 고도화에 대응하는 주파수 공급
 - ※ ▲4GHz 대역 기존 이용자 등과 이음5G 주파수 추가확보·공급 협의 추진, ▲기존 토지·건물 단위의 이용한계를 넘어선 이동형 및 광역 이음5G 주파수 발굴·공급

※ (사례) 이동형·광역 이음5G 수요

- 5G 특화망 기반 드론융합서비스 실증('22~'23년 NIA 실증사업)
 - 드론을 활용한 산간 지역 실종자 수색, 초저지연 영상전송 및 원격제어
- "5G 기반 경호 업무를 위한 차세대 무선통신시스템 개발" 연구('23.11월, ADD 등)
 - 경호업무 전용 이동형 5G 무선통신시스템 개발 추진('26년까지 시제품 시연 목표)

○ 재난안전 사각지대 해소·완화를 위한 재난·안전 주파수 공급

- ※ ▲(자연재해 예방) 홍수예보, 풍향레이더 주파수, ▲(항공·해상안전) 항공관제 데이터통신(기존 음성→음성+데이터), 해양사고 사각지역 해소를 레이더 주파수 공급

○ 비면허기기 활용의 편의성 제고를 위한 주파수 공급 및 규제 완화

- ※ ▲(주파수 공급) 용도미지정 대역 추가공급(70GHz대역 수요: 무선백홀, 고해상도 센싱 등)
- ▲(용도범위 확대) 10GHz대역을 실내→실외로 확대, ▲(출력완화) UWB, 인공와우 등

7 투명하고 공정한 주파수 수급정책 체계 정립

○ 주파수 수요증가 및 유형 다변화에 대응하는 효율적 수급체계 구축

- ※ ▲다양한 산업·공공 분야에 대한 이동통신 주파수 공급 확대체계 마련, ▲주파수 경쟁수요 증가에 대응하는 최적 주파수 분배절차 및 체계 마련

<(사례) 경쟁적 주파수 분배 수요 사례>

- (46GHz 대역) 이음 5G(기 분배 및 실내용 확장) 수요와 6G 후보 주파수 수요
- (76GHz 대역) 6G 후보 주파수 수요와 Wi-Fi 수요



○ 주파수 수요전망 정확도 제고 및 대상 주파수 확대 추진

- ※ ▲실측 데이터와 통신방식별 망 기준 트래픽 데이터 기반의 수요전망 체계 도입, ▲UAM·이음5G 활용 분야 등 전파활용 서비스 분야로 수요전망 대상 확대 적용

[전략 3] 공익에 기여하고 효율적인 전파이용 확산

8 전파를 활용한 국민공감 디지털 시대 실현

○ 포용하는 디지털 사회 구현을 위한 전파활용 서비스 보급·확산

※ 전파 활용 공공·공익사업으로 5대 분야* Digital Wave 프로젝트 추진

* ①사회안전, ②약자보호, ③사회통합, ④인구변화, ⑤기후대응

○ 전파의 공익적 활용 확산을 위한 지원 및 협력·연계 체계 구축

※ 전파 공익서비스 대상 발굴, 제품화 지원, 실증·시범사업 추진, 기기·인프라 보급 및 전파 이용제도 마련, 범부처·지자체 협력사업 추진

9 효율적이고 공정한 전파이용 환경조성

○ 주파수 이용효율 평가체계 정립 및 맞춤형 효율화 방안 마련

※ 주파수 수요, 대역정비 가능성을 고려한 '주파수 이용효율 평가체계'를 적용하여 이용효율 개선이 필요한 주파수 대역을 발굴하고 평가결과에 따라 효율화 추진

< (예시) 주파수 이용효율 평가체계 및 결과에 따른 효율화 방안(안) >

◆ (이용효율 평가) 주파수 대역별 ^Y축수요제기(신규/기존) 여부, ^X축대역정비 가능성

◆ (효율화 예시) 신규수요가 높는데 대역정비가 어려운 경우(②분면), 기존수요와 신규수요를 최대한 수용할 수 있도록 공동사용 방안을 마련, 증장기 효율화



- 주파수 회수·재배치, 공동사용을 통한 多수요 주파수 대역* 정비

* 6G 후보 주파수(4.4~4.8GHz, 7.125~8.4GHz, 14.8~15.35GHz) 및 5G 추가주파수(3.3~3.4GHz)



* (World Radiocommunication Conference) ITU가 4년주기로 개최하는 전파분야 최고 의사결정회의로서 국제 주파수분배와 국가간 전파간섭방지 방안 등 마련

- 전파자원의 효율적 이용을 위한 시간단위 주파수 이용권 도입

※ 간이이용제도 도입을 위한 관련 법령·고시 마련 및 시범사업 추진

- (기존) 하나의 채널을 특정 운용자가 허가받아 독점 → (개선) 하나의 채널을 다수의 운용자가 등록 후 시간적으로 나누어 사용(주파수 이용효율 향상)

10 시장원리 도입을 통한 주파수 이용 활성화

- 주파수 양도·임대 시범사업 및 활성화를 통한 이용효율 개선

※ 이음5G 사업자(네이버클라우드, LG전자, 한국전력 등 19개社, '24.6월) 대상 주파수 양도·임대 시범사업을 시행하고, 이동통신 주파수 양도·임대 절차 개선*

* (기존) 양도·임대 승인신청 및 심사에 관한 일반적인 절차 → (개선) ▲단기임대 시 간이절차(통지, 사후승인) 도입, ▲거래가능 주파수 이용권 정보공개 등

- 주파수 용도·기술방식 변경 허용을 통한 주파수 이용편의 제고

※ ▲주파수 용도·기술방식 변경 세부 추진방안 마련 및 법·제도화, ▲IoT 도입 주파수 대상 시범사업 추진

[전략 4] 안전하고 국민이 신뢰할 수 있는 전파환경 조성

11 전파 혼간섭 예방·대응을 통한 강건한 전파안보 확립

- GPS 혼신 위협 최소화 및 피해예방을 위한 대응체계 구축
 - ※ ▲GPS 전파감시 시스템 증설 및 ▲GPS 전파혼신 경보 조기발령 실시, ▲GPS 대체시스템 구축·고도화
- EMP 방호 및 피해 최소화를 위한 사전·사후 대응역량 확보
 - ※ 사전방호에 편중된 EMP 방호대책에서 탈피하여 방호시설 확산에 유리한 ▲사후복원 기반 EMP 대응체계 도입, ▲EMP 피해 예방·복구 가이드라인 마련
 - ▲(사전방호) 피해를 원천차단하는 高수준 방호태세(예: 차폐실)로서 비용부담이 큼
 - ▲(사후복원) 피해 최소화, 적기복구 대책(예: 데이터 이중화)으로 비용이 저렴
- 전파차단장치(안티드론) 운용 확산을 위한 인프라·제도 개선
 - ※ ▲불법드론 대응 시험·훈련을 위한 국가 안티드론 훈련장 확대 운영, ▲수출용 전파차단장치 인가의무 폐지, ▲전파차단장치 피해보상제도 마련 등
- 우주전파재난 대응을 위한 감시역량 강화 및 대응체계 정비
 - ※ ▲우주전파재난 관측시스템 확충, ▲태양활동 예측모델 개발을 통한 우주전파 재난 사전경보 발령, ▲국가 핵심기반시설의 우주전파재난 블랙아웃 대응책 마련

12 합리적 제도 및 엄정한 관리로 깨끗한 전파환경 조성

- 인체보호 기준의 엄격한 관리와 인체영향 국민우려·갈등 해소
 - ※ ▲국민우려가 높은 고주파 대역 등 전자파 인체보호 기준 강화, ▲생활환경 속 전자파 측정 서비스 확대, ▲전자파 우려 불식을 위한 소통강화 등
- 난립된 무선국 및 공중케이블 정비를 통한 도시미관 개선
 - ※ ▲주변환경과 조화되도록 기지국 등 무선설비 친환경 정비, ▲주택 밀집지역 공중케이블 인입구간(전주→건물) 설비 공용화, ▲신축건물 인입관로 지중화

<인입구간 설비 공용화 개념도>



○ 전자파에 의한 기기의 오동작 예방 및 안정성 강화

※ ▲저궤도위성, 로봇 등 신기술의 전자파적합성 평가기준 마련, ▲안전에 민감한 제품·시설의 전자파 내성기준 강화, ▲대형설비 전자파 안전관리 가이드 마련 등

○ 탄소저감을 위한 이동통신 기지국 친환경 정책 추진

※ ▲에너지 효율 등급 인증제도 도입 및 고등급 기지국 전파사용료 감면 ▲ 폐기지국 탄소저감 인증 추진, ▲AI 반도체 활용 저전력 기지국 도입 등

13 전파 감시·관리 고도화를 통한 高신뢰 전파이용환경 마련

○ 보다 정확하고 광범위한 혼·간섭 감시를 위한 전파감시시스템 고도화

※ ▲빅데이터·AI를 적용한 혼·간섭 식별기술 개발, ▲실시간 전파감시대역 확대(면허→면허+비면허 대역) 등

○ 재해로부터의 무선국 서비스 지속성 확보를 위한 관리체계 강화

※ ▲인명구조·재난관련 무선국(홍수, 산불, 통합공공망) 안전점검 법적 근거 및 기준 마련, ▲밀집된 이동통신 무선국 설비에 대한 무선국 안전점검 강화