

2020년 대표성과 후보 추천 요약서

[1] 성과요약서

성과유형	기초·미래선도형() 산업화형(○) 국가·사회문제해결형()			
세부과제명 (세부과제번호)	- 5G 이동통신을 위한 아날로그 IFoF 기반 Indoor DAS 기술 개발 (1711093804) - 밀리미터파 기반 5G 이동통신을 위한 인도어 분산 안테나 시스템 및 광인터페이스 표준 규격 개발 (1415167433)			
성과목표	성과목표 3-2: 속도·에너지·집적도·보안 한계 극복을 위한 광통신 원천기술			
총연구기간	- 2016년 8월 ~ 2019년 12월 & 2019년 4월 ~ 2022년 12월			
총연구비	총 8,357 백만원		정부: 6,359 백만원 민간: 1,998 백만원	
성과책임자 정보	연구자 성명	직할부서	연구본부/연구실	직위/직급
	조승현	통신미디어연구소	네트워크연구본부/ 광네트워크연구실	책임
성과정보				
성과내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 성과의 우수성 및 차별성 <ul style="list-style-type: none"> - [세계최초 5G 광중계기 사업화 성공] ETRI는 국내 중소기업인 (주)에프알텍 및 (주)에치에프알 등과 함께 "세계최초"로 5G 광중계기를 개발하여 사업화에 성공함 (국내 공동연구기관은 2019~2020년동안 총 누적매출액 250억원 달성) - [세계 최고 수준의 기술 리더십 확보] '19~'20년 기간동안 "세계최고" 수준의 5G 광중계기 관련 SCI 논문 6편 게재 완료 (IF 상위 20% SCI 논문 3편 게재 완료) - [글로벌 표준 리더십 확보] RoF (radio over fiber) 기반 5G 광중계기 기술 확보를 통해 글로벌 표준 리더십을 확보하였고, 이를 기반으로 글로벌 사업화를 위한 교두보 확보 (ITU-T 권고안 G.9803 [RoF systems] 제개정 완료, IEC 63098-4 Ed.1.0 [밀리미터파 5G를 위한 RoF 기반 광중계기 성능 표준] 제정 추진 중, ITU-T G.9803 에디터십 확보, IEC TC103 의장 수임등) ○ 성과의 활용도 및 파급효과 <ul style="list-style-type: none"> - [국내 광중계기 관련 산업/국가 경쟁력 제고] ETRI는 5G 광중계기 기술 개발 및 기술 이전을 통해 3G 이후 사라졌던 국내 광중계기 관련 산업생태계 복원에 기여하였고, 국내 중소·중견기업 위주의 광중계기 분야 산업 및 국가 경쟁력을 제고 (기술료 누적 1.65억원 달성) - [국내 중소기업 매출/수출 증대] ETRI는 공동연구기관인 (주)에프알텍, (주)에치에프알등과 함께 세계최초로 상용 솔루션에 대한 글로벌 경쟁력을 확보하였고, '19년~'20년 총 누적 매출액 250억원 매출 달성 (해외 수출 5억 포함) - [5G 신규 융합서비스 창출] 초광대역/초저지연 5G 신규 융합 서비스 관련 생태계 조성에 기여 (Smart Factory, Smart City 및 5G 융합서비스 제공을 위한 핵심 인프라 기술로 활용) 			
대표성과1	- 5G 광중계기 기술 관련 국내외 사업화, 총 누적매출액 250억 ('19~'20년) - 5G 광중계기용 3/6GHz급 RoF 광트랜시버 기술이전, 총 기술이전료 1.65억, ('17~'19년)			
대표성과2	- "Coverage Extension of Indoor 5G Network Using RoF-Based Distributed Antenna System," Eon-Sang Kim et al., IEEE Access, vol.8, IF 3.75, 2020년 10월			
<p>- 대표성과 선정 시 대상선정을 위해 직원투표(홈페이지 게시)에 동의합니다. 동의 <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>※ 공개 항목 : 연구자, 소속, 직위, 성과명, 연구비, 성과내용 등 후보추천서 기재사항</p> <p>- 사실과 다른 내용이 포함되거나 중대한 오류가 발견된 경우에는 선정이 취소될 수 있음을 확인합니다.</p> <p style="text-align: right;">2020년 12월 16일 확인자 조 승 현 (인)</p>				

2020년 대표성과 후보 추천서

[2] 2020년 우수성과 내용

1. 성과명

5G 통신망의 음영지역 해소를 위한 "5G 광중계기 국내외 사업화 성공"

2. 성과내용

기술개발 목표달성도

기술적 선점이 필요한 분야

- **[트래픽 폭증]** 이동통신기술이 4G에서 5G로 진화하면서 기지국은 최대 **20Gbps**의 전송속도를 제공해야하며, 이 경우 기존 디지털 방식의 광중계기에서 수용해야 하는 트래픽은 4G대비 100배 이상으로 급증 (디지털 방식의 광중계기에서는 20Gbps급 모바일 데이터 수용을 위해 약 **336Gbps**의 트래픽을 유발)
- **[효율적 트래픽 수용 방안 제시]** RoF 기반 광중계기 기술을 5G 이동통신 시스템에 적용할 경우 약 6GHz의 대역폭을 점유하는 RoF 광트랜시버를 활용하여 기존 디지털 방식 대비 **광중계기 관련 구축비용을 1/10로 절감**하고, 아날로그/디지털 변환 기능 제거를 통해 5G망 구축시 핵심 요구사항인 초저지연 트래픽 수용이 가능



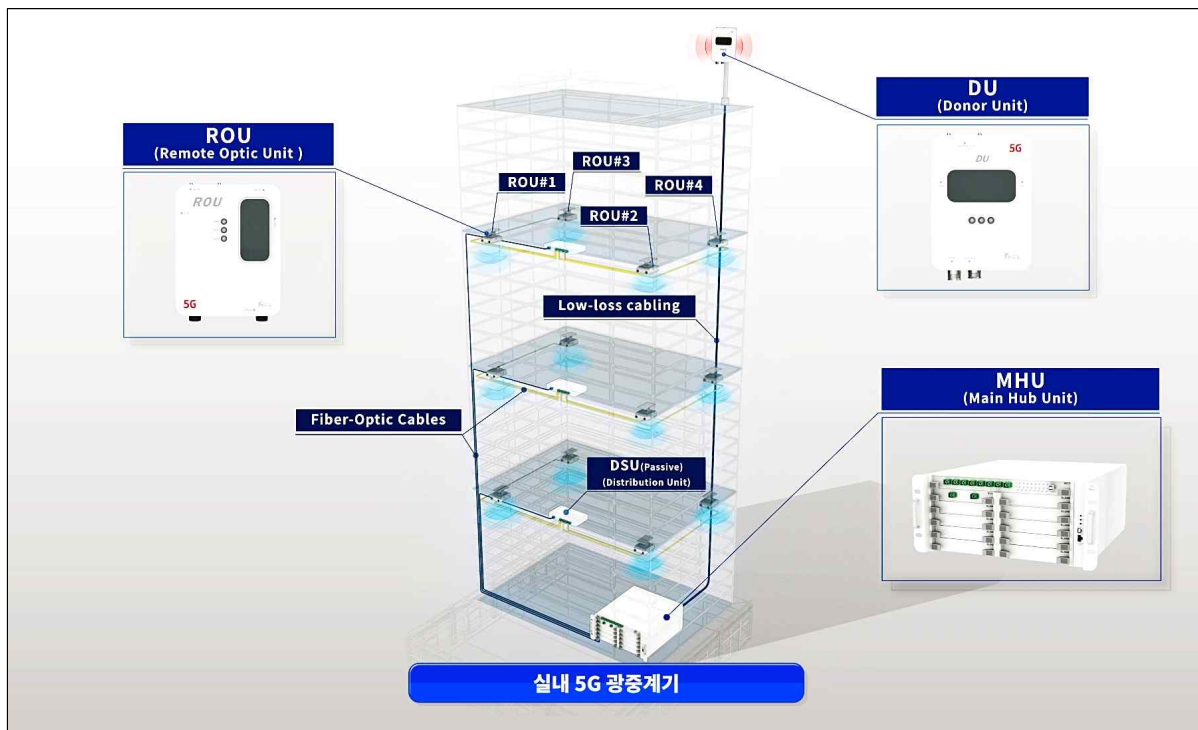
그림. 5G 광중계기 개념도

- **[기술 선점 요구]** 국내외 모바일 데이터의 **80% 이상이 실내 트래픽**이므로, 국가 차원에서 경제적이고 기술 우위의 5G용 실내 광중계기 기술 선점이 반드시 필요
 - **[핵심 기술 선점]** 28GHz 대역의 5G 신호는 전파 특성상 감쇄가 심하여 **효율적인 실내 환경 전용의 광중계기 기술이 필요** (광대역성, 선형성, 파워버짓, 채널간 간섭 등의 기술적 난제 해결이 반드시 요구)

□ 기술개발 목표

- 폭증하는 모바일 트래픽을 실내 환경에서 효율적으로 수용하기 위해 **RoF (Radio over Fiber) 광전송 기술**을 활용하여 **건물내 전파음영지역을 해소**하고, **모바일 신호의 품질을 보장**해주는 5G 광중계기 기술
 - (목표 ①) 5G 광중계기용 RoF 광트랜시버 및 광링크 기술 개발
 - (목표 ②) RoF 기반 5G 광중계기 시스템 기술 개발
 - (목표 ③) RoF 기반 광전송 물리계층 및 5G 광중계기 표준 규격 개발

<기술개발 개념도>



- (**RoF 기술**) Radio over Fiber 기술은 광대역 이동통신 기저대역신호를 다중화 및 광전 변환하여 광섬유를 통해 전송하는 기술
- (**광중계기 기술**) 광중계기 기술은 실내 환경에서 전파음영지역 해소를 위해 다수의 안테나를 분산 배치하여 이동통신 신호의 전송 품질을 보장해 주는 기술

□ 기술개발 목표의 달성성과 및 핵심기술 확보

[개발목표 ①] 5G 광중계기용 RoF 광트랜시버 및 광링크 기술

- ➔ (달성성과) 세계 최초/최고 5G 이동통신기지국과 연계된 광중계기용 광대역 RoF 광트랜시버 및 광링크 기술 확보
- ➔ (핵심기술 확보)
 - 8×8 MIMO 수용 RoF 광트랜시버 설계/구현 기술 (총점유 대역폭 ~ 6.4GHz)
 - 8×8 MIMO 수용 RoF 광링크 기술
 - 8×8 MIMO 수용 광중계기 커버리지 확장 기술

[개발목표 ②] RoF 기반 5G 광중계기 시스템 (MHU, ROU, DU) 기술

- ➔ (달성성과) 세계 최고 수준의 RoF 기반 5G 광중계기 시스템 기술 확보
- ➔ (핵심기술 확보)
 - OTA (over the air) 기반 5G 기지국 인터페이스 기술
 - 실내 분산 안테나 시스템용 RRH-MHU 정합 기술
 - IF-RF 변환 라디오 장치 설계/구현 기술
 - 용량별 최적 라디오 장치 설계/구현 기술 (2×2 ~ 8×8 MIMO 수용)

[개발목표 ③] RoF 기반 광전송 물리계층 및 5G 광중계기 표준 규격 개발

- ➔ (달성성과) RoF 기반 광전송 물리계층 국내외 표준 제정 완료 및 5G 광중계기 성능 관련 국내외 표준 제정 진행 중
- ➔ (핵심기술 확보)
 - RoF 광전송 물리계층 관련 국제 표준 제정 (ITU-T 권고안 G.9803)
 - RoF 광트랜시버 관련 국제 표준 제정 (IEC 62149-10)
 - 5G용 RoF 기반 광중계기 성능 관련 국제 표준 신규 제안 및 제정 진행 중 (IEC 63098-4)
 - 5G 광중계기용 RoF 인터페이스 국내 단체 표준 제정 (TTA 2018-1993)

3. 우수성 및 차별성

기술수준 향상 성과

- 5G 이동통신용 RoF (Radio over Fiber) 광전송 기술은 **ETRI가 2014년 세계 최초로** 세계 최고 권위의 광통신 관련 국제 학술 대회인 OFC (Optical Fiber Communication Conference) 2014에서 **제안**하였으며, 2020년 12월 기준 각종 저널등에서 총 88회 피인용되었음

[PDF] **Cost-effective next generation mobile fronthaul architecture with multi-IF carrier transmission scheme**

SH Cho, H Park, HS Chung, KH Doo... - Optical Fiber ..., 2014 - osapublishing.org

1. Introduction In recent years, various types of **mobile** device revolution has rapidly driven **mobile** internet service market. To meet this trend, broadband wireless communication technologies with large data throughput capacity have also made great advances[1]. However, the traffic handling ...

☆ **88회 인용** 관련 학술자료 전체 3개의 버전

- ETRI는 "RoF 기반 5G 실내 광중계기 기술 개발"을 통해 "광기반 모바일 인프라 기술 분야"를 새롭게 개척하였고, 본 연구진은 2020년 12월 "실내 5G 광중계기 기술 개발 및 홍보"를 통해 ETRI 위상을 제고 (전국방송 포함 TV 뉴스보도 10회, 신문보도 70여회등)



<2020.12.11. KBS 오전 8시 뉴스 방송>



<2020.12.11. YTN 오전 7시 뉴스 방송>

경제 >

ETRI가 만든 이 장치, 28GHz '진짜 5G' 물꼬 틀까

ETRI, 세계 최초 28GHz 5G 광중계기 개발
실내 5G 기지국 구축비 기존의 5분의 1
“3.5GHz 대비 10배”라던 28GHz 투자비 절감 도움

정철환 기자

입력 2020.12.10 13:36



ETRI 연구진이 개발한 5G 광중계기 시스템

한국전자통신연구원(ETRI)이 28GHz 주파수를 이용한 5G (5세대 이동통신) 서비스를 훨씬 싸고 쉽게 구축 수 있도록 해주는 실내용 광(光)중계기 장비를 개발, 상용화했다고 10일 발표했다. 그동안 지지부진했던 28GHz 기반 5G 서비스 확산에 가속도가 붙도록 해 줄 기술이란 평가가 나온다. 정부는 “28GHz 5G 서비스의 전국 상용화는 생각하지 않고 있다”면서 아직 기술적 준비가 충분치 못하다고 주장해왔다.

<2020.12.10. 조선일보 기사 발췌>

ETRI, 세계 최초 '실내 5G 광중계기' 기술 개발

발행일 : 2020.12.10

5km 구간서 5G 무선신호→광신호 변경
32개 대역으로 다중화...구축비용 저렴
공항·역사·대형 쇼핑몰 등 실내 환경서
최대 전송 속도 '20Gbps급' 서비스 이용

실내에서도 끊김 없이 5G 서비스를 원활하게 즐길 수 있는 핵심 네트워크 기술이 개발됐다.

한국전자통신연구원(ETRI·원장 김명준)은 세계 최초로 기지국으로부터 밀리미터파(28GHz) 기반 광대역 5G 신호를 받아 건물 내로 보낼 수 있는 광중계기 기술 개발에 성공했다고 10일 밝혔다.

이 기술을 활용하면 공항, 역사, 대형 쇼핑몰 등 실내 환경에서 5G 최대 전송 속도인 20기가비피에스(Gbps)급 서비스 이용이 가능하다. 기존 방식 대비 전송 용량, 장비 크기, 구축 비용 등을 획기적으로 개선했다.



<실내 분산 안테나 시스템 기술 개요>

기술의 핵심은 'RoF 광전송' '5G 기지국 인터페이스' 기술이다. RoF 광전송 기술은 최대 5km 구간에서 5G 무선 신호를 광신호로 바꿔 신호 왜곡 없이 전송한다. 5G 기지국 인터페이스 기술은 실외 5G 기지국과 실내 분산 안테나 시스템을 무선 소프트웨어(SW) 업데이트(OTA) 방식으로 연결한다.

이 기술은 5G 신호를 32개 대역으로 다중화해 전달할 수 있어 전송 용량이 매우 높다. 비교적 단순한 기능만 구현하면 돼 기지국을 설치할 때보다 구축 비용도 5분의 1로 저렴하다.

<2020.12.10. 전자신문 기사 발췌>

- '19~'20년 기간동안 세계 최고 수준의 RoF 기반 실내 광중계기 기술 관련 SCI 논문 6편 게재 완료
- IF 상위 20% SCI논문 게재 3편 게재 완료 [IEEE/OSA Journal of Lightwave Technology]

- 2020년 4월 ETRI 우수논문상 수상 (성민규 선임)-"RoF-based Radio Access Network for 5G Mobile Communication Systems in 28 GHz Millimeter-wave", IEEE/OSA Journal of Lightwave Technology, Vol.38, No2, IF 4.288, 2020년 1월 게재 완료
- 세계 최고 수준의 5G 이동통신용 IToF 기반 광중계기 시스템 핵심 기술 확보를 통한 **글로벌 표준 리더십을 확보**하였고, 이를 기반으로 **5G 광중계기의 글로벌 사업화에 기여** (ITU-T 권고안 G.9803 [RoF systems] 제정 및 G.9803 amd.1 개정 주도, ITU-T G.9803 에디터십 확보, IEC TC103 의장 진출 및 IEC 62149-10 [RoF Transceiver for Mobile Fronthaul] 및 IEC 63098-4 [RoF based DAS for 5G] 국제 표준 제정 주도)
- '19~20년 기간 동안 5G 이동통신용 RoF 기반 실내 광중계기 기술 관련 국제 특허 출원 4건, 등록 6건, 국내 특허 출원 4건, 등록 2건 완료 (국제 특허 1건은 IEC 63098-4 관련 표준 특허로 추진중)

기술수준 공인 성과

- (주) 에프알텍은 5G Indoor DAS 시스템을 미주 사업자인 Verizon사의 FWA (Fixed Wireless Access) 시스템 적용을 위해 미국현지에서 시험 site를 구축하고 시험 완료(2019.06.~2020.12.)를 통해 **2020년 7월 5억원의 매출 실적 달성**

▣ Verizon 5G 시험 일정

날짜	장소	내용	시험 결과
2019. 06. 03. ~ 2019. 06. 07.	Verizon 사무실 (보스턴)	- 삼성전자 28GHz 기지국 연동시험 수행. - 28GHz 5G 무선광 중계기 설치 후, Throughput 성능 측정.	기지국 대비 80% 이상의 성능 확인. DL Throughput : 1.02Gbps
2019. 09. 23. ~ 2019. 09. 27.	Verizon 사무실 (볼티모어)	- 노키아 28GHz 기지국 연동시험 수행. - 28GHz 5G 무선광 중계기 설치 후, Throughput 성능 측정.	기지국 대비 80% 이상의 성능 확인. DL Throughput : 1.12Gbps
2019. 12. 02. ~ 2019. 12. 06.	질레트 스타디움 (보스턴)	- VIP Room에 28GHz 시험 서비스 구축. (삼성전자 기지국) - 28GHz 5G 무선광 중계기 설치 후, Throughput 성능 측정.	기지국 대비 80% 이상의 성능 확인. DL Throughput : 1.05Gbps

▣ 5G 현장 시험



[Verizon 사무실(보스턴)]

[Verizon 사무실(볼티모어)]

[질레트 스타디움(보스턴)]

○ 국내 빌딩내 5G 광중계기 구축을 위해 국립전파연구원의 시험 인증 통과 완료 (2019.03.)

73764132-2729-7667 방송통신기자재등의 적합등록 증명 Registration of Broadcasting and Communication Equipments		3328000-CE1434796 방송통신기자재등의 적합인증서 Certificate of Broadcasting and Communication Equipments		3328000-CE1434796 방송통신기자재등의 적합인증서 Certificate of Broadcasting and Communication Equipments	
상호 또는 상품명 Trade Name or Register	(주)에프알텍	상호 또는 상품명 Trade Name or Register	(주)에프알텍	상호 또는 상품명 Trade Name or Register	(주)에프알텍
기자재명칭(제품명칭) Equipment Name	FTK_5G 광중계기_MHU 형태	기자재명칭(명칭) Equipment Name	5G NR 비동통신용 무선설비의 기기(3.5 GHz 대역)(기자재의 중수신장치 및 중계장치)	기자재명칭(명칭) Equipment Name	5G NR 비동통신용 무선설비의 기기(3.5 GHz 대역)(기자재의 중수신장치 및 중계장치)
기본모델명 Base Model Number	FR-R5GFOXKMHU	기본모델명 Base Model Number	FR-R5GFO46K5GR240	기본모델명 Base Model Number	FR-R5GFOR3540
파생모델명 Deriv Model Number		파생모델명 Deriv Model Number		파생모델명 Deriv Model Number	
등록번호 Registration No.	R-R-FRT-R5GFOXKMHU	인증번호 Certification No.	R-C-FRT-R5GFO46K5GR240	인증번호 Certification No.	R-C-FRT-R5GFOR3540
제조자/제조국 Manufacturer/Country of Origin	(주)에프알텍 / 한국	제조자/제조국가 Manufacturer/ Country of Origin	(주)에프알텍 / 한국	제조자/제조국가 Manufacturer/ Country of Origin	(주)에프알텍 / 한국
등록연월일 Date of Registration	2019-03-15	인증연월일 Date of Certification	2019-03-15	인증연월일 Date of Certification	2019-03-18
기타 Others		기타 Others		기타 Others	
위 기자재는 「전파법」 제58조의2 제3항에 따라 등록되었음을 증명합니다. It is verified that foregoing equipment has been registered under the Clause 3, Article 58-2 of Radio Waves Act. 2019년(Year) 03월(Month) 15일(Day) 국립전파연구원장 Director General of National Radio Research Agency		위 기자재는 「전파법」 제58조의2 제2항에 따라 인증되었음을 증명합니다. It is verified that foregoing equipment has been certified under the Clause 2, Article 58-2 of Radio Waves Act. 2019년(Year) 03월(Month) 15일(Day) 국립전파연구원장 Director General of National Radio Research Agency		위 기자재는 「전파법」 제58조의2 제2항에 따라 인증되었음을 증명합니다. It is verified that foregoing equipment has been certified under the Clause 2, Article 58-2 of Radio Waves Act. 2019년(Year) 03월(Month) 18일(Day) 국립전파연구원장 Director General of National Radio Research Agency	

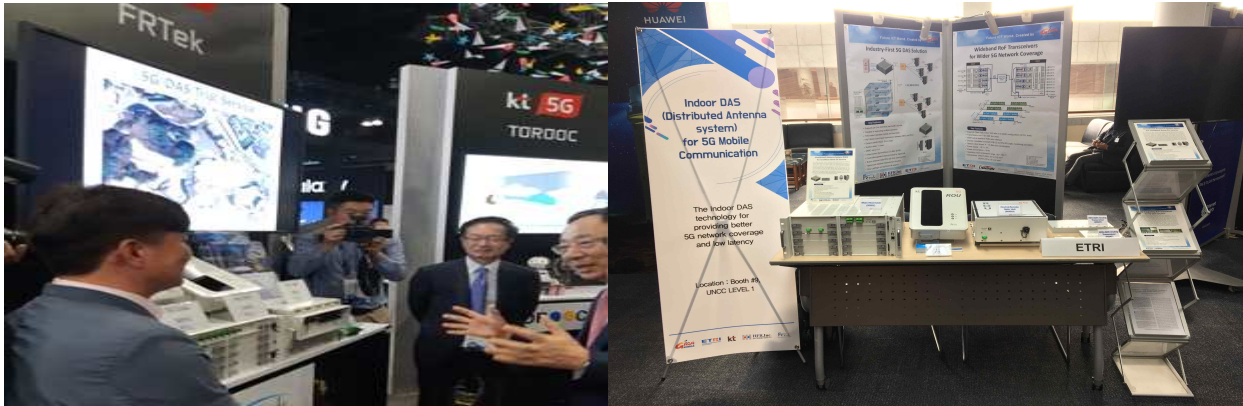
○ RoF 기반 광중계기 기술 개발 결과에 대한 공인 (한국전파진흥협회 및 (주)코스텍) 인증 시험 완료 (2019.12.)

성능시험 성적서	시험성적서
<p>성능시험 성적서</p> <p>1. 발 급 번 호 : RAPA19-ETC-064</p> <p>2. 결 수 일 : 2019년 10월 22일</p> <p>3. 시 행 기 간 : 2019년 11월 29일</p> <p>4. 신청인(발주자) : (주)에프알텍 사업자등록번호 : 214-86-69728 대표자 성명 : 남유근 주 소 : 경기도 안양시 동안구 시암대로327번길 11-25 (관왕동, 에프알텍빌딩)</p> <p>5. 기자재 명칭/모델명 : 동계 시스템(FR-R5GFO200)</p> <p>6. 제조자/제조국가 : (주)에프알텍</p> <p>7. 시 행 결 과 : 합격</p> <p>신청인이 제공한 시험결과서에 따른 성능시험 성적서를 발급합니다. 2019년 11월 29일</p> <p>한국전파진흥협회 부설시험인증원</p> <p>경기도 안양시 동안구 학의로 268 (관왕동, 안양동기원101호, 지하1104호) 전화번호 031-427-8100 팩스번호 031-427-2329</p> <p>본 시험결과서와 시험결과본 신청인이 제출한 서류를 증명합니다.</p>	<p>시험성적서</p> <p>(주)코스텍 경기도 용인시 영지동400번길 29 (관왕동, 173-20) Tel:031-222-4251 Fax:031-222-4252</p> <p>발급번호 : 제 KST-RQR-190027호</p> <p>1. 산 출 연 * 상 호 : (주)에프알텍 * 대 표 자 : 남유근 * 사업자등록번호 : 209-87-90272 * 주 소 : 경기도 성남시 분당구 경남대로 43번길 10, 5층(구마동, 부나이타워)</p> <p>2. 시험대상품목 * 채 품 명 : 5G Indoor Neutral DAS * 모 델 명 : GK-29GHz Indoor DAS</p> <p>3. 제조자 * 제 조 자 명 : (주)에프알텍 * 제 조 국 : 한국</p> <p>4. 결 수 일 : 2019. 12. 13. 5. 시 행 기 간 : 2019. 12. 18. 6. 시 행 결 과 : 시험결과합조</p> <p>이 성적서는 시험대상품목의 제조, 제공한 서류에 한하며, 용도 이외의 사용을 금합니다. 본 시험결과서는 KOLAS 인증결과 증명에 사용됩니다.</p> <p>확인 사용자 : 이태진 (인) 기술책임자 : 박경현 (인) 2019년 12월 26일 (주)코스텍 대표이사 (인)</p>

4. 성과의 활용도 및 파급효과

- 경제 활성화 효과
- 기업 경쟁력 향상

○ 5G용 실내 광중계기 기술은 ETRI와 공동연구기관인 (주)에프알텍, (주)에치에프알등 이 **세계 최초로 상용 솔루션에 대한 글로벌 경쟁력을 확보**하였고 이를 MWC Barceloan, MWC America, MWC Shangahi 및 OFC 등의 국제 전시회를 통해 홍보, 국내외 통신 사업자 및 제조사의 Spotlight를 받음



○ RoF 광전송 및 광중계기 관련 핵심 기술 개발로 국내 광중계기 관련 중소·중견 기업의 기술/시장주도권 선점 및 지식재산권 확보에 기여



[오늘의 CEO] 남재국 에프알텍 대표 "세계 최초 5G 광중계기로 ...
전자신문 - 2019. 2. 6.

남 대표는 "5G는 고대역 특성으로, 커버리지 확보를 위해 건물 내부에 설치하는 분산형 중계기(DAS) 방식 등 수요가 확대될 것"이라면서 "에프알텍 ...

- 공동연구기관인 (주)에프알텍은 '19~'20년에 5G 광중계기 관련 총 매출 168억원 달성 (통신사업자: KT) 및 '20년 7월에 28GHz 대역 5G용 광중계기 총 매출 5억 원 달성 (미주지역 통신사업자)
- 공동연구기관인 (주)에치에프알은 '19~'20년에 5G용 광중계기 관련 총 매출 77억 원 달성 (통신사업자: SKT)
- 2021년 국내외 5G 광중계기 관련 매출 최대 연간 200억원 이상 달성 예상 ((주)에프알텍 및 (주)에치에프알 합산 금액)

www.the-stock.kr > news > articleView ▼

에프알텍, KT와 27억원 규모의 5G 중계기 공급계약 - 더스탁 ...

2020. 9. 1. — 지난해에는 KT의 5G 광중계기 공급계약 물량의 약 50%(160억 규모)를 수주하며 KT의 주요 협력사로서의 위치를 공고히 했다. 회사는 글로벌 시장 ...

www.the-stock.kr > news > articleView ▼

에프알텍, KT와 139억원 규모 5G 광중계기 공급계약... 작년 ...

2019. 9. 11. — 에프알텍은 11일 KT와 139억원 규모의 '2019년 5G 광중계기 2차 단가계약'을 체결했다고 공시했다. 계약규모는 지난해 매출액의 56.64%에 해당 ...

M 매일경제

[특징주] 에프알텍, 5G 기업 청신호, 美 주파수 경매 개시, 버라이즌 공급 부각 - 매일경제

매일경제

에프알텍은 미국 최대 통신사인 버라이즌에 5G 중계기를 공급했으며 KT와 함께 세계 최초로 5G 이동통신 광중계기를 개발하여 국내는 물론 미국, ...
2020. 7. 27.

--- 디일렉

에프알텍, 美 최대 통신사 5G 중계기 뚫었다 - 전자부품 전문 ...

중계기는 기지국의 신호를 유선(광중계기)이나 무선(RF중계기) 형태로 받아 증폭시켜 통신 커버리지를 넓히는데 쓰인다. 28GHz-39GHz 5G 통신 ...
2020. 7. 17.

--- 디일렉

에치에프알, 올해 SKT 5G 광중계기 공급사 본격 진입

Inc.
le Internet

프론트홀(Fronthaul) 주력 통신장비업체 에치에프알(HFR)이 올해 SK텔레콤의 5세대(G) 이동통신용 광중계기 공급에 본격 진입하며 제품을 다각화 ...
2020. 3. 5.

산업 경쟁력 향상

- ETRI는 '17~'19년에 5G 광중계기용 3/6GHz급 RoF 광트랜시버 기술 이전 총 5건 완료 (**기술료 총 1.65억원 달성**, 실시 기업 4곳 확보, '21년 이후 실시 기업의 RoF 광트랜시버 관련 10억 이상 매출 발생 및 확대 예상)
 - '19년 5G 광중계기용 6GHz급 RoF 광트랜시버 기술 이전 2건 완료 (기술료 6,600만원, 실시기업 (주)에치에프알, (주)론텍)
 - '18년 5G 광중계기용 3/6GHz급 RoF 광트랜시버 기술 이전 2건 완료 (기술료 6,600만원, 실시기업 (주)라이트론)
 - '17년 5G 광중계기용 3GHz급 RoF 광트랜시버 기술 이전 1건 완료 (기술료 3,300만원, 실시기업 (주)제이티)
 - '21년 1월에 5G 광중계기용 6GHz급 RoF 광트랜시버 기술 이전 1건 계약 체결 예정 (기술료 3,300만원, 실시기업 (주)티디아이)
- 3G 이후 사라졌던 국내 **광중계기 관련 산업생태계 복원** 및 밀리미터파 기반 5G 신규 서비스/신산업 관련 생태계 조성에 기여(**Smart Factory, Smart City 및 5G 융합서비스를 위한 핵심 인프라 기술로 활용**)

ETRI, 실내서 끊김 없는 5G 실내 광중계기 개발...美·日 수출 나서 ...



ETRI 연구진이 개발한 5G 광중계기 기술 성능을 점검하고 있는 모습. 왼쪽부터 성민규 연구원, 김언상 연구원.[사진=ETRI 제공]국내 연구진이 ...
6일 전 · 업로더: 다석 류영모의 생각교실

경제적 파급효과

- (시장 규모) 본 기술과 직·간접으로 연관된 관련시장은 **2020년 기준 전세계 약 50억 달러**로 추정되며, **2024년에는 약 60억 달러**로 성장 전망
- (시장 성장 및 전망) 기술 개발 완료 이후 관련 시장에서 본 기술이 차지할 수 있는 **목표 시장 규모는 2020년 약 27억 달러, 2024년에는 29억 달러**규모로 늘어날 전망
- (파급 효과 전망) R&D를 통하여 창출되는 목표 시장 기준의 **경제적 파급효과는 2021년부터 2024년까지 총 누적 생산유발 약 2조 5천억 원, 부가가치유발 약 6천 6백억 원으로 추정되며, 약 5천여 명의 고용유발효과**가 발생할 것으로 기대

생산유발효과(누적)



부가가치유발효과(누적)



고용유발효과(누적)



국가·사회적 파급효과

○ 해결해야 할 국가·사회문제

- 범 국가적으로 '19년 4월 5G 상용 서비스를 시작하였고, 5G 가입자수가 '20년 11월 기준으로 998만명에 도달했음에도 불구하고, 여전히 **실내 환경에서의 5G 서비스 품질에 대한 불만**이 2019년 및 2020년 과기정통부 국정감사 이슈로 제기됨
- 세계 **최초/최고** 기술인 **RoF 기반 실내 5G 광중계기 기술**을 적용함으로써 국내 중소기업의 **초기 시장 선점**에 기여하고 5G 상용망 구축시 광중계기 관련 **국내 중소·중견기업의 매출증대**에 기여할 것으로 예상

www.koit.co.kr > news > articleView ▼

5G 실내서 안 터지는 이유, 알고보니 기지국 없어 - 정보통신신문

2020. 9. 28. — 이통3사별 **5G 실내**(인빌딩) 기지국 구축 실적 분석 결과, 현재까지도 **실내국**이 전혀 없는 광역시·도가 여럿 있는 것으로 드러났다. 대한민국의 '세계 ...

이 페이지를 3번 방문했습니다. 최근 방문 날짜: 20. 12. 9

www.etoday.co.kr > news > view ▼

5G 실내 기지국 구축 미흡...전체 무선국 중 2.9% - 이투데이

2020. 9. 28. — 이동통신 3사가 5세대(**5G**) 망의 **실내 기지국**이 구축이 여전히 미흡한 것으로 나타났다. 28일 국회 과학기술정보방송통신위원회 변재일 의원(...

www.mk.co.kr > news > view > 2020/09 ▼

실내 5G 왜 안 터지나 했는데..."10개 시·도 기지국조차 없어 ...

2020. 9. 28. — SK텔레콤, KT, LG유플러스 등 국내 이동통신 3사가 **5G** 투자를 시작한 지 약 2년이 지났지만, 여전히 **실내 기지국**이 구축되지 않은 광역 시·도가 ...

○ 성과에서 개발된 기술적 솔루션

- 실내 환경에서 전파음영 지역 해소 및 서비스 품질 보장을 위한 **맞춤형 인프라 솔루션**으로 **RoF 기반 28GHz 대역 실내 5G 광중계기 기술**에 대한 관심 증가

blog.naver.com > PostView ▼

ETRI, 세계 최초 실내 5G 광중계기 기술 개발- 28GHz 밀리미터 ...

5일 전 — **ETRI**사진자료1~3 - **ETRI** 연구진이 개발한 **5G 광중계기** 기술 성능을 점검하고 있는 모습 (왼쪽부터 성민규 연구원, 김연상 연구원). **ETRI**사진자료4

www.thelec.kr > news > articleView ▼

ETRI, RoF 방식 5G 밀리미터웨이브 광중계기 개발 - 전자부품 ...

6일 전 — 한국전자통신연구원(**ETRI**)은 28GHz 주파수 등 5세대(**5G**) 이동통신 밀리미터웨이브 기반 **광중계기** 기술을 개발해 에치에프알(HFR), 라이트론, ...

www.aitimes.com > news > articleView ▼

5G도 실내에서 끊김 없어진다...ETRI, 실내 5G 광중계기 기술 개발

6일 전 — 미니인터뷰(Mini Interview) ◇ **5G 광중계기** 기술 개발 계기는 무엇인가요?2015년 5세대(**5G**) 이동통신 기술 논의를 본격 시작하면서, **5G** 기술 활용 ...

- '21년 상반기 중 28GHz 실내 5G 광중계기 상용화를 위한 정부의 정책적 지원 및 산업계 동참 예정

biz.chosun.com > site > data > html_dir > 2020/07/15 ▼

통신 3사 '디지털 뉴딜' 지원... 5G 등 25조원 투자해 '데이터 ...

2020. 7. 15. — "5G 이동통신은 '디지털 뉴딜'의 핵심 '데이터 고속도로'" ... 5G 단독모드(SA), 28GHz(기가헤르츠) 대역에 투자를 확대할 수 있는 환경을 조성한다는 ...

www.inews24.com > view ▼

이통3사, 정부 주도 디지털뉴딜 5G 28GHz 상용화 '시동'

2020. 12. 7. — [아이뉴스24 김문기 기자] 민관이 함께 초고주파(mmWave) 5세대 통신(5G) 상용화에 첫 발을 댄다. 디지털 뉴딜 정책의 일환으로 추진된 5G 28GHz ...

biz.newdaily.co.kr > site > data > html > 2020/07/15 ▼

이통사, '한국판 뉴딜' 동참... 5G 인프라 구축에 26조 투입 | Save ...

2020. 7. 15. — 디지털 뉴딜사업의 일환으로 구축될 '데이터 댐'의 수많은 데이터가 환경, 의료, ... 이 밖에도 최 장관은 5G 단독모드(SA)와 28GHz에 투자를 확대해 ...

m.etnews.com > ... ▼

이통 3사, 삼성전자에 '28GHz 5G' 상용 기지국 첫 발주 - 전자신문

2020. 10. 4. — <삼성전자 28GHz 5G 통합형 기지국>. 이동통신 3사가 삼성전자에 28GHz 대역 5G 상용 기지국을 처음 발주한 것으로 확인됐다. 연내 28GHz 대역 5G ...

www.etnews.com > ... ▼

이통 3사 5G 28GHz 기지국 이달 첫 개통 - 전자신문

2020. 12. 3. — 이동통신 3사가 5세대(5G) 이동통신 28GHz 주파수 대역 기지국을 이달 개통한다. 국내 최초 5G 28GHz 기지국 개통이다. 이통 3사는 국내 특정지역 ...

○ 국가.사회적 파급효과

- 5G 이동통신 인프라 구축 및 운용 비용 절감을 통해 **가계 통신비 부담을 낮추어 내수 경제 활성화**에 기여
- 전 국민이 언제 어디서나 저렴한 비용으로 모바일 인터넷 서비스를 자유롭게 누릴 수 있는 환경을 구축하여 **국민 삶의 편의성과 효율성을 증대**
- **Smart Factory, Smart City** 등을 포함한 5G 융합 서비스 제공을 위한 **핵심 인프라 기술로 활용**
- **디지털 뉴딜 정책 지원을 위한 28GHz 대역 5G B2B 조기 확보 추진 (과기정통**

부)

5G 28GHz B2B 조기 확보...내년 '5G+' 전략 구상

제4차 5G+ 실무위원회 개최

2020년 11월 24일 (화) 오전 10시 00분 01초
김문기기자 moon@inews24.com

[아이뉴스24 김문기 기자] "향후 28GHz 대역 주파수가 활용되는 다양한 5G 융합 서비스의 발굴·실증 확산을 통해 5G B2B 레퍼런스를 조기 확보하고, 서비스 활성화 및 관련 산업 성장을 위해 노력하겠다."

장석영 과학기술정보통신부 제2차관은 24일 제4차 범부처 민관합동 '5G+ 실무위원회'가 개최된 자리에서 15대 5G+ 전략산업을 본격 육성하고 그간의 추진현황을 점검하며 이같이 말했다.



장석영 과학기술정보통신부 제2차관 [과기정통부]

[별첨 1] 5G 광중계기 사업화 실적

사업화주체	2019년 매출	2020년 매출	합계
(주)에프알텍(국내)	₩12,625,888,250	₩4,127,539,500	₩16,753,427,750
(주)에프알텍(해외)	-	₩511,362,221	₩511,362,221
(주)에치에프알	₩3,578,000,000	₩4,254,420,000	₩7,832,420,000
합계	₩16,203,888,250	₩8,893,321,721	₩25,097,209,971