

# 스마트 전파 모니터링 플랫폼 기술

[미약전파 및 광대역신호의 전파측정-방향탐지 동시가능]

## ○ 연구개요

- 연구과제명 : 스마트 전파모니터링 플랫폼 기술 개발(과학기술정보통신부)
- 총연구기간 : 2013년 3월 ~ 2018년 2월

## ○ 연구배경 전파 모니터링 융합형 플랫폼 개발로 가격 경쟁력 제고 및 고성능화

- 현재 사용 중인 전파 모니터링 시스템 구축 및 운용상의 한계점 상존
  - ➔ 전파측정 시스템과 방향탐지 시스템으로 이원화, 가격 문제로 인한 다수 설치 곤란, 운용 프로그램 분리에 따른 별도의 인터넷 전용회선 필요 등
- 이에, 전파측정-방향탐지로 이원화된 기존 시스템을 융합하여 크기와 무게 및 구축비용을 절감하고, 운용 프로그램 통합을 통해 이용 편의성을 극대화할 수 있는 새로운 전파 모니터링 시스템 개발 필요성 대두

## ○ 연구성과 세계최고 수준의 경쟁력을 갖춘 고성능 시스템 개발

- 전파측정 및 방향탐지 기능을 단일 하드웨어 플랫폼에 융합한 고성능 전파 모니터링 시스템 구현
  - ➔ 전파측정(9kHz~6.0GHz) 및 방향탐지(20MHz~6.0GHz)의 전파 모니터링 융합형 플랫폼으로 신호처리 대역폭(25MHz), 고감도(-150dBm/Hz) 및 고속스캔(8GHz/s) 기능 등 구현
  - ➔ 기존 이원화된 시스템 대비 약 40% 이상 크기와 무게 감소, 광대역 및 협대역 신호의 고속 실시간 측정분석 및 방향탐지 가능
  - ➔ 국가 전파관리를 목표로 6GHz 대역까지 동작 주파수 확장 및 공간·신호 분석기술을 통한 고감도 전파측정 및 고성능 방향탐지 가능
- RF 수신기의 코히어런트 센싱기반의 잡음 저감기능 실현 및 기존 대비 5dB 이상 수신 감도 향상(교차상관(cross-correlation) 기능 적용)
- 동시 다채널 고속 처리할 수 있는 방향탐지 기능 구현으로 다수의 전파원에 대한 방향탐지 가능(국방분야에 적용 가능)
- 기존 MUSIC 알고리즘을 이용한 AOA(Angle of Arrival) 방향탐지 및 TDOA(Time Differential of Arrival) 방식의 방향탐지 동시 수행 가능
- 하이브리드 방향탐지 기법의 신호원 추정기술 이용으로 성능 개선(25MHz 대역폭의 고속 전파측정 및 방향탐지 성능은 세계적 경쟁력 보유)
- (주)LIG넥스원에 방향탐지 관련 기술이전 완료(향후 융합형 전파모니터링 플랫폼 시스템의 상용제품은 전파측정 및 방향탐지 관련 국가기관에서 활용 예정)

## ○ 기대효과 광대역 디지털 신호·미약신호의 전파측정-방향탐지 동시가능 및 국가 전파관리 시스템으로 적용 분야 확대

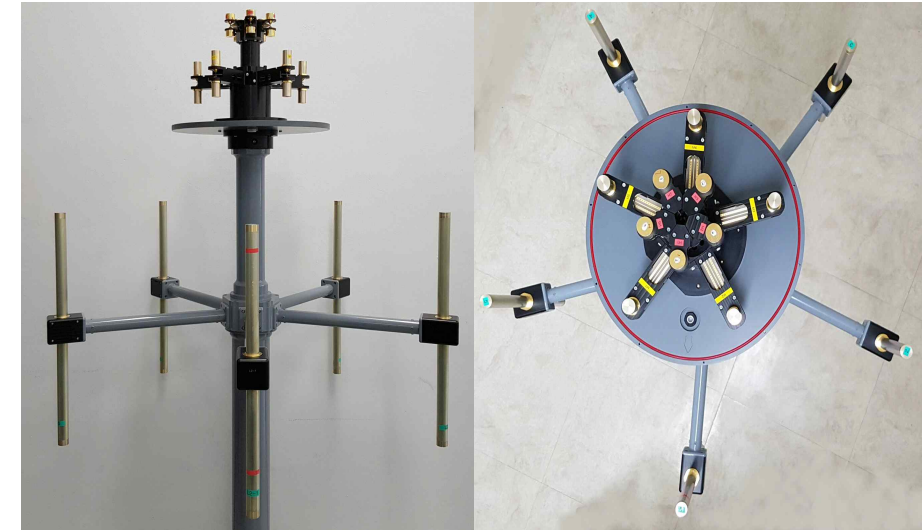
- 전용 하드웨어 탑재로 전파 모니터링 플랫폼의 소형화/경량화 실현 및 넓은 주파수 대역을 커버하면서 다중 신호에 대한 발신 위치 추정 동시 가능
- 안테나에 수신된 신호에 대한 교차상관 추정을 통해 미약신호 탐지 가능 및 전파 수신영역 확장(선진국 시스템 대비 우수한 성능-저가격 실현)
- 대한민국 전체 커버를 위해 140여대 이상의 시스템 구축 시 약 ₩1,100억 이상의 내수시장 예상 및 항행·국방분야 고려 시 누적 \$5,000만 이상 외화절감 가능

▣ 본 융합형 플랫폼은 차세대 전파모니터링 시스템으로 검토(중앙전파관리소)되고 있으며, 인천공항, 해운항만청 및 국방에 사용 중인 시스템 업그레이드에 활용가능

○ 참여연구원 책임자 : 방송·미디어연구소 전파·위성연구본부 전파환경감시연구그룹 최용석(PL)

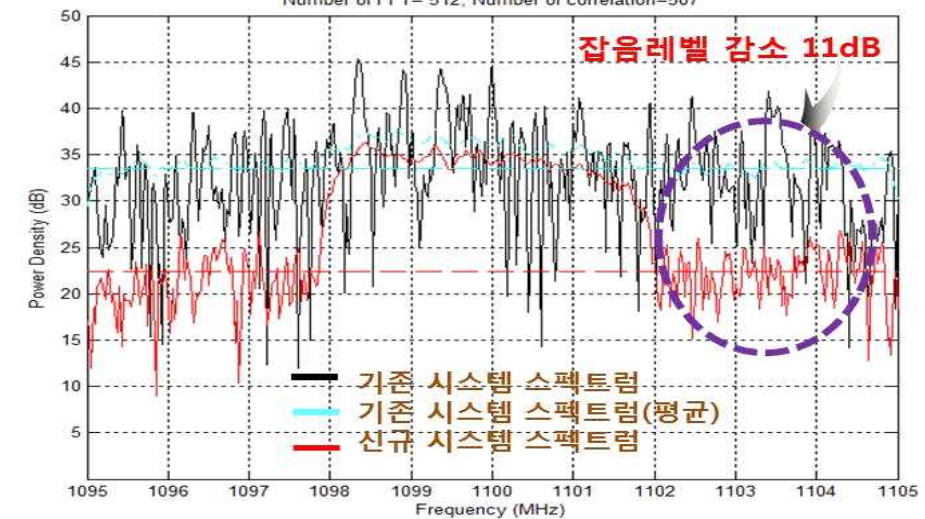
▣ [방송·미디어연구소] 강흥용 고광진 김강희 김상원 김청섭 노행숙 박광문 손수호 조상인 태기철 최형도 안치득

○ 연구진 및 연구성과물

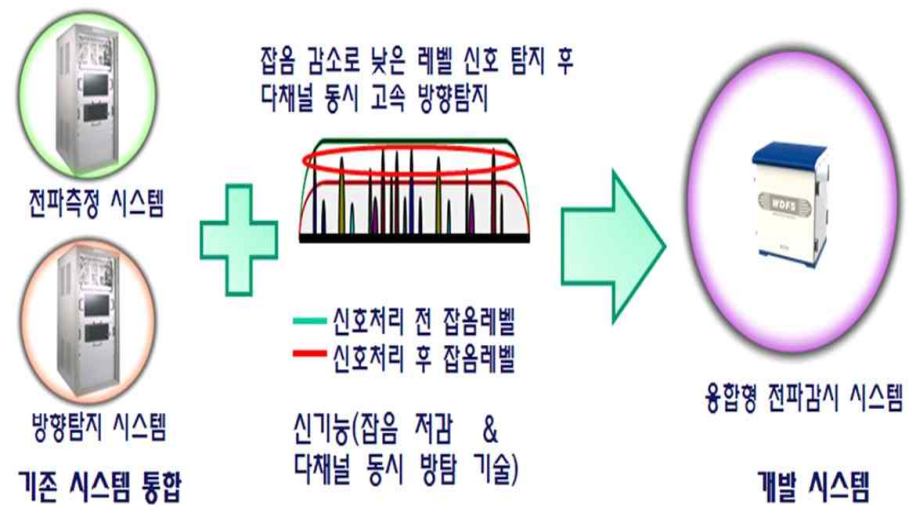


[광대역 방향탐지 안테나]

Number of FFT= 512, Number of correlation=507



[누적스펙트럼기법을 적용한 고감도 미약전파 탐지기능]



[전파측정 및 방향탐지 융합형 플랫폼]