

전파측정 신호를 이용한 간섭 저감 성능 평가

최성웅, 김준석, 김혁제, 류관웅, 김청섭
한국전자통신연구원

swchoi@etri.re.kr, kjs1994@etri.re.kr, hjkim@etri.re.kr,
kwryu0730@etri.re.kr, kcs@etri.re.kr

Evaluation of Interference Reduction Performance
Using Radio Measurement Signals

Sung-Woong Choi, Jun-Seok Kim, Hyuk-Je Kim, Kwan-Woong Ryu, Chung-Sup Kim
Electronics and Telecommunications Research Institute

요약

본 논문에서는 공유 주파수 대역에서의 전파이용 환경 개선을 위하여 개발한 간섭저감 알고리즘 성능 평가용 시뮬레이터를 활용하여 실환경에서 측정된 IQ 간섭신호에 의한 간섭저감 성능을 분석하였다.

I. 서론

이동통신이 발전함에 따라 기존에 사용하고 있는 서비스에 더해 더 많은 주파수 자원이 필요로 하는 상황이다. 이런 상황에서 서로 다른 서비스 간 주파수를 함께 사용하는 문제가 중대한 과제로 떠오르며, 반드시 해결되어야 한다. 특히, 서비스가 발전할수록 광대역 주파수를 요구하는 이동통신 기술과 군 통신망 및 레이더 시스템 간에는 필연적으로 간섭이 발생할 수 있다. 본 논문에서는 실환경에서 측정된 MW 및 레이더의 IQ 신호를 간섭신호로 활용하여 간섭저감 성능을 분석하였다.

II. 본론

간섭저감 알고리즘 성능 평가용 시뮬레이터는 간섭저감 알고리즘의 효용성을 평가하기 위해 설계되었으며, 희망링크로는 5G 다중 사용자 상향 링크를, 간섭 링크로는 레이더 및 단일 캐리어 등 다양한 간섭 신호 발생 시나리오를 고려한 링크 레벨 시뮬레이션을 수행한다.



그림 1. 전파사용 측정시스템

그림 1은 공유 주파수 대역 간섭저감 테스트베드 기반의 전파 사용 측정시스템의 구성도이고, 장시간 측정을

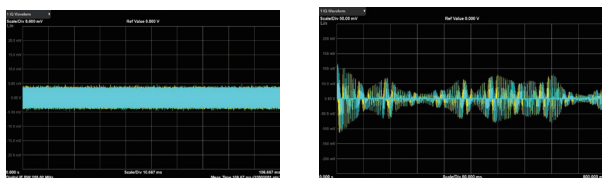
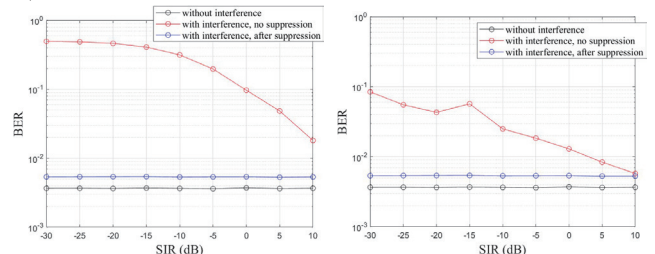


그림 2. 실환경 IQ 데이터

통해 다양한 전파환경에서의 영향을 측정할 수 있다. 측정시스템을 이용하여 실환경에서 MW 및 기상 레이더 신호를 측정하고, 그림 2와 같이 IQ 데이터를 수집하여 스펙트럼 특성을 확인할 수 있다.

그림 3은 희망신호대간섭신호비에 따른 BER 성능 그래프를 보여주는데, 간섭저감 알고리즘이 동작되면 간섭 신호가 없을 때의 복조성능과 유사해지는 것을 알 수 있다.



(a) MW

(b) 레이더

그림 3. 간섭신호에 따른 저감 성능

III. 결론

본 논문은 공유 주파수 대역에서의 전파이용 환경 개선을 위한 간섭저감 성능을 분석하였고, 향후 간섭저감 알고리즘을 개선하고, 테스트베드 개발을 통해 시뮬레이션에 대한 검증은 진행할 계획이다.

ACKNOWLEDGMENT

이 논문은 2025년도 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 정보통신기획평가원의 지원을 받아 수행된 연구임 (No.2022-0-00024, 민군 공유 주파수 환경 기반 적응형 간섭 저감 기술 개발)

참고 문헌

- [1] "PUSCH DMRS를 이용한 간섭신호 동적 인지 및 간섭신호 특성 분석을 이용한 간섭저감 알고리즘," 한국전자파학회 종합학술대회, 2025.02