

실 환경 측정 기반 800MHz 대역 전파잡음 특성 분석

홍현진, 윤영근, 임종수, 손호경

한국전자통신연구원

hjhong@etri.re.kr, ykyoon@etri.re.kr, ljten@etri.re.kr, hgson@etri.re.kr

Analysis of 800MHz Band Radio Noise Characteristics Based on Real Environment Measurements

Heonjin Hong, Youngkeun Yoon, Jongsoo Lim, Hokyung Son

Electronics and Telecommunications Research Institute

요약

국내 5대 도시 6개 지역에서 800MHz 대역의 전파잡음 특성을 측정하고 분석한 결과, -93.3~-112.5dBm/MHz으로 높은 수준으로 나타났으며, 이는 국가통합망, 800MHz 대역 LTE 상용기지국 신호, man made noise 등의 영향으로 판단된다.

I. 서 론

과기정통부에서 「대한민국 스펙트럼 플랜」 주파수 계획을 새롭게 발표(24.8월)함에 따라 기존에 연구 계획이었던 5G+ 스펙트럼 플랜 3단계 대역과 신규 계획 대역 중 800MHz 대역에서 5G 이동통신 서비스가 가능한지 여부를 확인하기 위한 실환경 전파잡음을 측정하고 분석하였다[1].



그림 1 800MHz 대역 주파수 이용 현황

II. 측정 시스템 구성 및 시나리오

측정시스템은 안테나, BPF, LNA, 스펙트럼분석기로 구성하였으며, 이동하며 측정하기 위해 차량에 실장하였다.

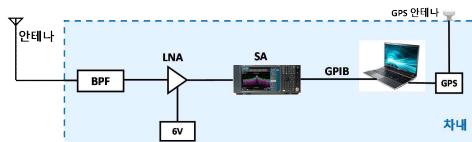


그림 2 전파잡음 측정시스템의 구성

전파잡음 측정시 인접 서비스로부터의 영향을 억압하기 위해 측정 대역 별로 BPF를 제작해 사용하였으며, 859~874MHz 대역은 인접 기지국 송신신호를 60dB 이상 억압하는 BPF를 제작하기 위해 측정대역을 5MHz 축소해서 제작하고 측정하였다. 측정 도시 및 지역(길이)은 서울 강남(6km) 및 광화문(5.6km), 부산 해운대 지역(9km), 대구 대구역 지역(6km), 인천 송도 지역(10.4km), 광주 상무지역(9km)에서 일상 생활 중 사용하는 무선기기에 따른 영향을 정확히 판단하기 위하여 주간에 측정을 수행하였다.

표 1 800MHz 대역 전파잡음 측정시스템 주요 규격

측정대역(MHz)	809~814	814~829	854~859	859~874
Bandwidth(MHz)	5	15	5	10
Ant. Gain(dB)	3	3	3.8	3.8
BPF	IL (dB)	1.4	2.1	1.6
	Rejection	114dB @ 783MHz 50dB @ 806MHz 61dB @ 824MHz	52dB @ 811MHz 51dB @ 834MHz 53dB @ 851MHz 112dB @ 869MHz	69dB @ 856MHz 69dB @ 874MHz 90dB @ 904MHz
LNA	Gain(dB)	22.6		
	NF(dB)	1.3		

III. 측정 결과 및 결론

800MHz 대역에서 측정된 전파잡음 레벨은 -93.3~-112.5dBm/MHz 수준이며, 이는 지역적으로 운용 중인 국가통합망, 800MHz 대역 LTE 상용기지국 신호, 도시 밀집 생활로 인한 man made noise 등의 영향으로 분석되며, 원활한 신규 이동통신 서비스를 위해선 국가통합망 등의 정리가 되어야 한다고 판단된다.

표 2 800MHz 대역 전파잡음 측정 결과(dBm/MHz)

측정주파수(MHz)	서울 강남	서울 광화문	부산 해운대	대구 대구역	인천 송도	광주 상무
809~814	-106.17	-106.35	-110.08	-94.85	-112.21	-111.09
814~829	-104.88	-105.65	-108.03	-106.95	-110.19	-110.75
854~859	-108.62	-108.84	-111.78	-108.74	-112.54	-107.50
859~874	-93.27	-95.63	-101.18	-103.85	-100.80	-104.09

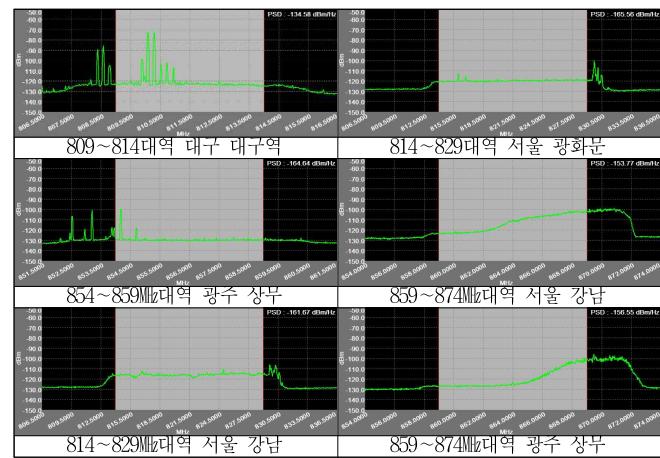


그림 3 주요 지역 전파잡음 특성

ACKNOWLEDGMENT

이 논문은 2025년도 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 정보통신기획평가원의 지원을 받아 수행된 연구임(No. RS-2023-00217885, 주파수 이용효율 향상을 위한 통합형 간섭분석 기술 개발)

참 고 문 헌

- [1] 과학기술정보통신부, 대한민국 스펙트럼 플랜, 2024.8월.