

1920-2010MHz, 2110-2200MHz 대역에서 지상망이 UAM에 미치는 동일 채널 간섭 영향 분석

조승우, 이원철*
승실대학교, *승실대학교

ico11290@naver.com, *wlee@ssu.ac.kr

A Study on the Co-Channel interference impact of Terrestrial Networks on UAM in the 1920-2010 MHz and 2110-2200 MHz Bands

Jo Seung Woo, Lee Won-Cheol*
Soongsil Univ., * Soongsil Univ.

요약

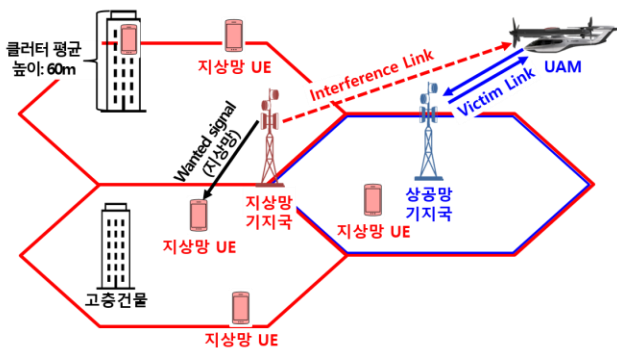
UAM(Urban Aerial Mobility)은 5G, 6G 와 같은 이동통신망을 사용하여 도심 상공을 자율운항하는 차세대 이동수단이다. UAM의 운용을 위해서는 항로 및 위치 정보 공유, 승객의 데이터 통신과 같은 무선 통신 서비스를 필요로 하기 때문에 전용 상공망을 사용해야 한다. 이러한 무선 시스템 특성 상 주파수 간섭이 발생할 수 있기에 본 논문에서는 SEAMCAT을 활용하여 동일 대역에서 지상망 기지국이 UAM에 미치는 간섭 영향을 Monte carlo 방식으로 분석해 보고자 한다.

I. 간섭 시나리오

본 논문의 시나리오에서는 상공망 기지국 틸트 각을 +45°로 가정했으며, 지상망 기지국 틸트 각을 -5°, 0°, +5°로 가정하여 기지국 간 거리별 bitrate loss를 측정했다. 시나리오에서 가정한 전파환경은 다음과 같다.[1][2]

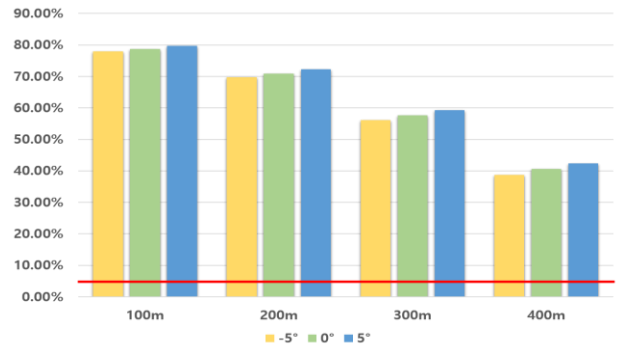
- 전파환경: 도심지역
- 벽손실: 20dB(편차 5dB)
- 기지국 커버리지: 200m
- 평균 클러스터 높이: 60m(아파트 20층 높이)
- 전파손실모델: P.1546(NLoS)

아래 그림은 본 논문에서 가정한 시나리오를 보여준다.



II. 간섭 분석 결과

간섭 발생 기준을 bitrate loss 5%로 설정했고, 적색선이 bitrate loss 5%를 나타낸다.



III. 결론

본 논문에서는 지상망과 상공망의 동일 채널 환경을 가정하여 지상망 기지국이 UAM에 미치는 간섭 영향을 분석했다. 모든 기지국 간 이격 거리에서 bitrate loss 5%를 초과하는 결과가 도출되었다. 추후 연구에서는 주파수 이격을 통한 인접 채널을 가정하여 지상망이 UAM에 미치는 간섭 영향을 분석해보고자 한다.

ACKNOWLEDGMENT

이 논문은 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 정보통신기획평가원의 지원을 받아 수행된 지역지능화혁신인재양성사업(IITP-2024-RS-2022-00156360, 50%)과 정부(산업통상자원부)의 재원으로 한국산업기술진흥원의 지원을 받아 수행된 논문임(P0017123, 2024년 산업혁신인재성장지원사업, 50%).

참고 문헌

- [1] Analysis of the usage of aerial UE for communication in current MFCN harmonised bands, ECC Report 309, 2020
- [2] Recommendation ITU-R P.1546, ITU-R, 2019