

5G로 부상하고 있는 Wi-Fi 7

안준배 엘티브 대표이사

1. 머리말

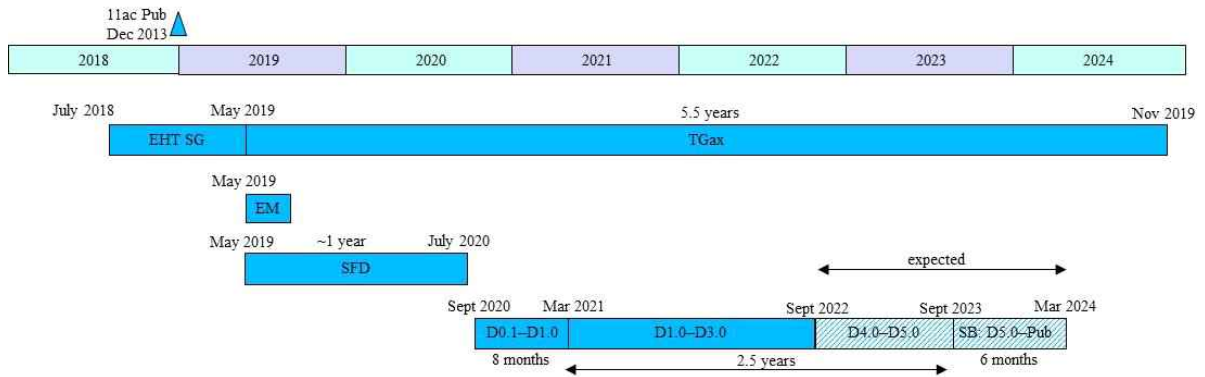
IEEE802.11be(이하 '본 TG'이라 함)는 IEEE802.11ax(Wi-Fi 6)의 후속모델인 Wi-Fi 7을 목표로 2019년 5월에 표준화를 시작한 TG(Task Group)이다. 본 표준은 무선랜의 MAC(Media Access Control) 및 PHY(physical layer)의 사양을 정의하는 것으로서, 1~7.250GHz 주파수에서 MAC data service access point(SAP)에서 적어도 30Gbps의 최대 전송률을 만족하는 것을 목표로 하고 있다. 또한, 기존 2.4GHz, 5GHz, 및 6GHz에서의 디바이스와 호환 및 공존이 가능하게 할 예정이다.

무선랜(WLAN)은 계속 성장하고 있으며 가정, 기업 및 핫스팟과 같은 다양한 환경에서 무선 데이터 서비스를 제공하는 것이 점점 더 중요해져 가고 있다. 특히 비디오 트래픽은 주요 유형의 트래픽이 될 것으로 예상하고 있는데, 이러한 애플리케이션의 처리량 요구 사항은 4k 및 8k 비디오(비압축 비율 20Gbps)의 출현으로 인해 끊임없이 진화하고 있다. 또한, 가상 현실 또는 증강 현실, 게임, 원격 사무실 및 클라우드 컴퓨팅(예 : 실시간 게임의 경우 대기 시간이 5ms 미만)과 같이 처리량이 많고 대기 시간이 짧은 새로운 애플리케이션이 급증할 것으로 예상하고 있어, 이러한 애플리케이션에 의한 요구 사항으로, 더욱 향상된 처리 속도, 안정성, 지연 시간, 및 지터 감소, 그리고 전력 효율성을 필요로 한다.

2. 주요 논의 내용

- 320MHz 대역폭 및 비연속 스펙트럼의 효율적인 이용
- 다중 대역/다중 채널 집합 및 운영
- 16개의 공간 스트림 및 다중 입력 다중 출력(MIMO) 프로토콜 향상
- 다중 액세스 포인트(AP) 조정(예: 조정 및 공동 전송)
- 향상된 링크 적응 및 재전송 프로토콜(예: 하이브리드 자동 반복 요청(HARQ))

2021년 3월 Draft1.0을 계획하고 2022년 9월 Draft4.0으로 안정된 표준 제정을 목표로 한다.



2019년 7월에 진행된 오스트리아 회의는 지난 5월 킥오프 이후 두 번째 회의로서, 본 TG의 주요 후보 기능 중 다중 AP 배치, PHY 구조, 다중링크, HARQ, MIMO, 지연 개선 방안 등에 대해 45개 이상의 기고문을 다루었다.

본 회의에서는 위 논의 사항 중 저자가 이슈라고 사료되는 혼합 빔포밍에 대해 다루고자 한다. 일반적으로 빔포밍은 여러 안테나의 크기와 위상을 조절하여 원하는 방향으로 전파를 송신하는 기술이다. 그러나 본 TG에서 다루고 있는 주파수 대역폭은 320MHz으로 매우 광대역이므로 전 대역에 대해 크기와 위상을 동일하게 빔포밍을 수행하는 것이 어려운 것은 사실이다. 화웨이는 이러한 단점을 보완하기 위해 혼합 빔포밍 기술을 제안하였는데, 이는 320MHz의 광대역을 여러 개의 협대역으로 나누어 프리코딩을 수행하는 방안이며, 채널의 빠른 변화에 대해서도 강인한 특성을 가질 수 있고 또한 채널 정보의 피드백도 효과적으로 줄일 수 있는 장점이 있다고 하였다. 여러 기업에서 이에 대한 장단점에 대해 논의에 있어, 차기 회의 시 여러 기업들로부터 이에 대한 심도 있는 연구 결과의 발표가 예상된다.

3. 맺음말

본 TG는 2019년 5월에 시작하여 Wi-Fi 7을 지향하는 표준으로 아직 기본 기능에 대해 논의를 하는 기간으로, 국내 Wi-Fi 업체들의 적극적인 참여가 필요하고 이에 대한 정부의 지원도 어느 한 업체가 아닌 Wi-Fi 관련 업체들에게 많은 지원을 하여야 할 것이다.