

## [차세대이동통신] IEEE 802.11ba WUR TG 현황

WiFi 표준을 다루고 있는 IEEE 802.11 WG(Working Group)에서는 WiFi 기술이 5G 이동통신 환경에서도 활용될 수 있도록 하기 위한 노력을 계속하고 있다. 그 중 하나가 5G의 주요 서비스 중 하나로 떠오르고 있는 IoT(Internet of Things)를 효율적으로 지원하기 위한 WiFi 표준을 개발하는 것이다. 이를 위하여 IoT 센서의 운용에 있어서 가장 중요한 요소로 생각되는 기술인 전력소모는 최소화 하면서도 도달거리는 늘리는 방안에 대한 타당성 검토를 먼저 진행하기로 하였으며 이를 수행할 조직으로 IEEE802.11 LRLP(Long Range Low Power) TIG(Topic Interest Group)를 2015년 7월에 구성하였고 2016년 5월에 최종 결론을 제출하는 것을 목표로 하여 다양한 기술에 대하여 많은 검토를 진행하였다.

그러나, 총 10개월간의 활동에도 불구하고 전력소모를 최소화하면서 동시에 도달거리를 연장할 수 있는 효율적인 기술을 개발하는데 어려움을 겪었으며, 전력소모를 최소화하는 방안에만 집중하는 것이 최선이라는 결론을 내리게 되었다. 따라서 이러한 표준을 개발하기 위하여 802.11 WUR(Wake-Up Radio) SG(Study Group)을 구성하기로 결의 하였다. 802.11 WUR SG에서는 배터리로 동작하는 센서 등이 WiFi 환경에서 최대 2~3년간 작동할 수 있도록 하는 것을 목표로 하여 다양한 기술에 대한 사전 검토를 진행하는 것과 함께 이를 바탕으로 향후 WUR 표준을 개발하기 위한 TG(Task Group)의 구성을 승인 받기 위한 PAR(Project Authorization Request)를 작성하는 것을 목표로 하였다.

이러한 WUR SC의 활동을 통하여 전력소모 최소화를 위한 다양한 기술 중 기존 802.11 표준인 802.11b, 802.11g, 802.11n, 802.11ac 등의 망에 적용이 가능한 방안만을 고려하는 것으로 합의를 하였다. 이에 따라 802.11 WUR표준은 기존 802.11 표준에 대한 보완(amendment)표준으로 추진하기로 하였다. 또한 전력소모를 최소화 하기 위한 방안으로 기존의 물리계층이나 MAC 계층의 효율을 높이는 방법은 기존 WiFi표준에 대한 변경을 필요로 할뿐만 아니라 혁신적으로 소모전력을 줄이기에는 충분하지 않았다. 따라서 기존의 WiFi 표준은 그대로 사용하면서 별도의 초 저전력 송수신 장치를 추가하는 방안으로

추진하게 되었다. 즉 기존의 WiFi 송수신기는 평상시에는 Sleep Mode로 들어가 전력 소모를 최소화하며, 별도의 저전력 송수신 장치를 활용하여 송수신데이터가 있을 때만 WiFi가 활성화 되도록 하는 구조를 채택하기로 한 것이다. 802.11 WUR SG는 2016년 11월 Atlanta에서 열린 회의에서 이와 같이 Wake-Up을 위한 별도의 송수신 장치를 기존의 WiFi표준에 추가할 수 있도록 보완표준을 개발하는 것을 목표로PAR를 작성하여 WG의 승인을 받았으며 2016년 12월 IEEE-SA Standards Board 에서 802.11ba WUR Task Group으로 최종 승인되었다.

IEEE802.11ba WUR표준은 기존의 WiFi망에서도 소모전력을 줄일 수 있는 방안을 제시함으로써 IoT 시장에서 WiFi가 사용될 수 있는 가능성을 높여 준다는 의미에서 긍정적인 측면이 있다. 그러나 3GPP등 이동통신 분야에서 추진하고 있는 5G표준은 IoT를 지원하기 위한 저전력 송수신 방안뿐만 아니라 센서 어레이 등 높은 단말기 밀도를 지원하고 Latency(지연속도)를 최소화하기 위한 방안이 포함되는 등 다양한 사용환경을 지원하는 것을 목표로 하고 있다. 이와 비교해보면 WUR 표준이 상대적으로 취약할 수 밖에 없을 것으로 보인다. 따라서 별도의 Wake-Up을 위한 송수신 장치를 사용함에 따르는 추가 주파수 사용이나 Wake-Up을 위해서 별도의 수신기를 거쳐야 하는 시간지연에 따르는 latency 증가 등도 향후 표준개발단계에서 해결해야 할 문제로 보인다. 그러나 그 동안 전세계의 다른 표준화 단체들이 5G표준 개발에 많은 노력을 투입하는데 비하여 활동에 미온적이었던 IEEE802가 최근 5G SC를 구성하여 5G추진전략을 세우고 이를 추진하고 있으며 802.11WG에서도 5G나 IoT에 대해 관심을 갖기 시작한 것은 발전적인 변화로 보이며 국내의 기업이나 연구소도 적극적으로 이러한 IEEE802의 개발 노력에 참여할 필요가 있다고 생각된다.

김윤관 (카톨릭 대학교, PG907의장, ykkim123@gmail.com)