

[차세대이동통신] Home Node B 표준화 동향

펌토셀이라는 명칭으로 많이 알려진 댁내 설치 초소형 기지국에 대한 관심이 증가하고 있다. 이동 단말기가 무선 방식으로 최초로 접속하는 이동 통신 시스템 장비인 기지국은 보통 이동 통신망 사업자 망의 유선으로 제어기 등과 연결되지만 펌토셀은 댁내 설치 기지국으로서 일반 인터넷을 통해 사업자 망과 연결되는 특이점을 가진다. 비동기 광역 코드 분할 접속 시스템 및 단말을 표준화 하는 표준화 단체인 3GPP(3rd Generation Partnership Project)에서는 펌토셀을 Home Node B라는 명칭으로 표준화를 진행 중에 있다. 여기서 Node B는 3GPP에서 기지국을 지칭하는 명칭으로서 일반 기지국을 가리키며 댁내 설치 초소형 기지국을 지칭하기 위해 Home Node B라는 다른 명칭을 사용하고 있다.

Home Node B는 명칭 그대로 일반 옥외 설치용 기지국을 댁내에 배치하여 실내 커버리지를 향상시키면서 이미 많은 가정에 보급되어 있는 DSL의 가입자 기반을 활용하여 음성을 비롯하여 데이터 서비스를 실내로 확장시키고자 하는 사용하게 되는 소형 기지국을 지칭한다. 실제로 이동 통신의 음성 통화의 많은 부분이 실내에서 이루어지는 경우가 많으며 이동 통신 사업자들은 이를 감안하여 음성 통화뿐 아니라 고속 데이터 통신을 실내로 확장하기 위한 방법으로 아울러 실내에서의 커버리지를 확보하는 차원에서 Home Node B 솔루션을 확보하고자 하는 것이다. 아울러 Home Node B를 실제 이동 통신망에 접속하기 위해 DSL 망 등을 사용함으로써 기지국에서부터 제어국 등에 접속하는 인프라 구축 비용을 절감할 수 있는 효과도 있으며 홈 네트워크 시스템과 연계하여 다양한 부가 서비스 기능을 설계할 수 있는 장비로도 활용할 수 있어 많은 사업자 및 제조업체에서 관심을 보이고 있는 실정이다. 본 고에서는 현재 3GPP에서 진행 중인 Home Node B 표준화 동향을 살펴보고 향후 표준화 일정 및 여러 이슈들을 간략히 점검해 보도록 하겠다.

Home Node B

3GPP는 크게 4개의 기술 분과로 이루어지는데 이 기술 분과를 Technical Specification Group이라고 부르며 SA(Services and System Aspects), RAN(Radio Access Network), CT(Core Network and Terminal) 및 GERAN(GSM EDGE(Enhanced Data rate for GSM Evolution) Radio Access Network) 등으로 구성된다. 이 중 Home Node B 표준화는 2007년 3월 액세스 망 표준화를 담당하는 TSG인 RAN에서 표준화가 시작되었으며 본격적인 규격 작업을 시작하기 전에 현재 3GPP 시스템의 영향 및 실제 Home Node B를 통한 액세스 망 구성 등을 분석하기 위해 실현 가능성 스터디부터 시작하였다.

해당 스터디에서는 댁내 다른 무선 장치와의 간섭 정도 및 기존 액세스 망에의 간섭 정도, 사용 스펙트럼, 댁내 설치를 위한 송/수신 파워 제한 문제 등을 망라하는 액세스 망 품질 관련 이슈를 먼저 다루고 있으며 해당 이슈는 TSG RAN에서도 액세스 망 품질과 관련된 이슈를 다루고 있는 RAN WG4에서 해당 표준화를 진행 중에 있다.

이와 별도로 3GPP 내에서 진화 액세스 망 및 진화 핵심망을 의미하는 LTE(Long Term

Evolution)/SAE(System Architecture Evolution) 표준화 아이템 내에 진화 액세스 망 및 진화 핵심망 내에서 Home Node B와 관련된 이슈를 별도로 다루고 있는 실정이다.

Home Node B는택내 설치 기지국 장비이고 따라서 개인 소유의 장비일 가능성이 농후하므로 해당 장치를 사용할 수 있는 사용자를 제안하거나 인증하기 위한 절차도 표준화가 되어야 하는데 이를 위해 특정 사용자 그룹만이 특정 Home Node B에 접속하기 위한 사용자 그룹 관리가 중요한 이슈가 된다. 예를 들어 특정 가정 내에 설치된 Home Node B의 경우 해당 가정의 가족만이 사용할 수 있도록 하기 위한 사용자 구분 방법 등이 여기에 해당한다. 이를 위해 특정 사용자 그룹을 어떻게 관리하고 Home Node B에서 인식할 것인지에 대한 표준화 이슈가 계속 다루어지고 있다.

아울러 사용자가 기존 Node B를 사용하여 이동 중이었다가 택내로 이동하여 Home Node B의 영역 안으로 이동한 경우 기존 Node B와 Home Node B 간의 핸드오버를 어떻게 수행할 것인지에 대한 이슈도 부각되고 있으며 Home Node B와 기존 액세스 망/핵심망 및 진화 액세스 망/핵심망을 연결하기 위한 프로토콜 이슈들도 함께 다루어지고 있다.

해당 스터디는 Motorola 주관 하에 Nokia, Siemens Networks, Ericsson, Alcatel-Lucent, Samsung, Huawei, NEC 등이 표준화에 참여하고 있으며 이와 같은 제조업체 군과 별도로 사업자 진영에서는 Vodafone, Orange, Telecom Italia, China Mobile 및 NTT Docomo 등이 사업자 관점에서의 Home Node B 관련 요구 사항 들을 표준화 회의에서 발표하고 있다. 현재 해당 표준화 아이템은 3GPP의 표준 Release 중 Release 8에 해당하게 된다.

TSG RAN에서의 표준화와 병행하여 TSG SA에서도 3GPP 서비스 관점에서 Home Node B를 이용한 서비스 발굴 및 서비스 시나리오, 서비스 요구 사항 등을 표준화 하기 시작하였으며, 해당 표준화는 TSG SA에서 서비스 요구 사항 등을 표준화 하는 WG인 SA WG1에서 표준화를 시작하였다. 우선 해당 표준화를 시작하기 위해 2007년 12월 초반, 2007년 마지막 SA Plenary에서 해당 표준화 아이템을 승인한 상태이며, 2008년 첫 번째 회의부터 본격적인 서비스 시나리오 및 서비스 요구 사항 등을 표준화하고 있다.

SA WG1에서 다루어지고 있는 이슈들은 Home Node B와 3세대 이동 통신망과의 연동, Home Node B와 차세대 이동 통신망과의 연동, Home Node B 가입자 관리 방법, Home Node B에서의 응급 전화 지원 방법, Home Node B 인증 및 위치 관리 방법 등이며 해당 서비스 요구 사항들을 우선 논의를 통해 정의해 나가고 있는 실정이다. 이와 별도로 SA WG3에서 Home Node B와 관련된 보안 이슈들을 스터디하기 위한 실현 가능성 스터디를 시작할 예정이며 이 스터디도 2007년 12월 SA Plenary 회의에서 추인된 바 있다.

심동희 (SK텔레콤 매니저, donghee@sktelecom.com)