

[차세대이동통신] 3GPP 시스템과 고정 광대역 접속망과의 연동

국제 이동통신 표준화 기구 3GPP(3rd Generation Partnership Project)에서 고정 광대역 접속망(Fixed Broadband Access Network)을 지원하기 위한 논의는 Verizon, AT&T, Telecom Italia 등의 사업자들을 중심으로 2009년 말부터 시작되었으며, 이 기술은 3GPP 시스템과 광대역 시스템의 연동시, 각각 개별적인 시스템에서 지원해오던 과금, 인증, QoS 등에 대한 공동의 통합적인 체계를 가지기 위해 서로 주고 받아야 할 정보 및 인터페이스 등을 규격화하고자 하는 목적을 가지고 있다. 특히, 3GPP 시스템 입장에서 보면 WiFi 등을 통해 오프로드하기 위한 데이터를 전송할 때, 유선 백홀망 구간에 대한 QoS까지도 보장할 수 있으며, 고정 광대역 시스템 입장에서는 궁극적으로 유선망의 서비스를 3GPP 이동통신시스템을 경유하여 서비스 할 수 있으므로, 서비스 영역을 확대시킬 수 있는 환경을 구축할 수 있다.

3GPP에서의 BBAI 표준화 동향

2010년 2월 3GPP와 브로드밴드 포럼의 제 1차 워크숍을 통해 연동에 관한 기본적인 시나리오 및 요구 사항 등에 대한 합의를 이루었다. 제 1차 워크숍의 결과로 크게 WLAN을 사용하는 시나리오와 펌토셀을 사용하는 시나리오에 대한 참조 모델에 대한 대략적인 합의를 이루었으며, 향후 이동성, 인증, 과금 및 QoS에 관한 연구를 진행하기로 결정하였다.

이후, 3GPP TSG SA2에서는 BBAI(Broadband Access Interworking)이라는 이름으로 3GPP Release 10 시스템을 기반으로 고정 광대역 접속망과의 연동에 대한 네트워크 구조 및 사업자 정책 및 과금, QoS에 대한 표준 규격작업이 진행되고 있다.

참고로 3GPP에서 3GPP 접속망 이외의 접속망(non-3GPP access network)에 대한 연동 및 이동성 보장에 대한 기술이 본격적으로 포함된 것은 Release 8의 EPS(Evolved Packet System)에서부터이며, 최근 무선 데이터 트래픽의 급증에 따라 Release 10 시스템에서는 동시에 여러 무선 액세스를 사용하는 서비스(simultaneous multiple access, 예를 들어 LTE와 WiFi)가 가능해짐에 따라 WiFi 혹은 펌토 시스템을 이용하여 사업자 망의 데이터를 분산시키기 위한 여러 가지 무선 데이터 오프로드 방안이 규격화되었다. 더 나아가 Release 11에서는 3GPP 시스템에서 WLAN과 펌토셀을 이용한 광대역 접속망과의 연동을 규격화하고 있다. 특히, 표준 규격 작업을 위해 3가지 빌딩 블록(BB, Building Block)으로 나뉘어 진행하고 있는데, 각각의 빌딩 블록의 주요 내용을 살펴보면 다음과 같다.

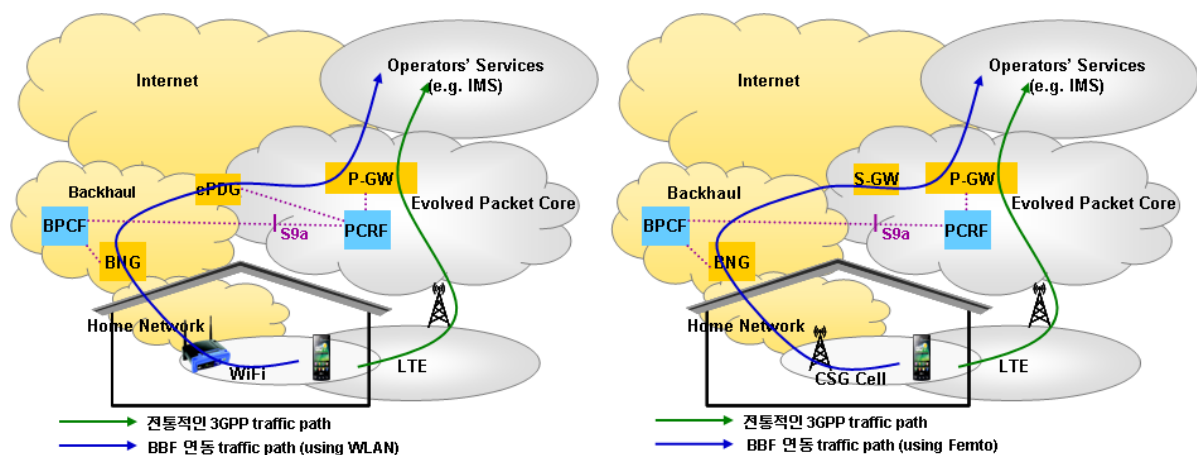
- BB I: WLAN, 펌토 시스템을 이용하며, 트래픽이 3GPP EPC를 경유하는 경우의 사업자 정책 및 과금/QoS Interworking
- BB II: WLAN, 펌토 시스템을 이용하며, 트래픽이 EPC를 경유하지 않고, 로컬 네트워크를 경유하는 경우의 사업자 정책 및 과금 /QoS Interworking
- BB III: 광대역 서비스가 3GPP 단말에게 제공되는 경우의 사업자 정책 및 과금 /QoS Interworking

2011년 7월 3GPP TSG SA WG2의 회의 결과, BB I의 작업은 거의 마무리가 된 상태이며, 차기 9월 TSG SA 회의에 TS 23.139가 처음으로 보고될 예정이며, Release 11 주요 기술로 포함되기 위해서 2012년 3월까지 BB II와 BB III의 모든 작업을 완료할 것을 목표로 하고 있다. 그러나, BB II에 관한 논의가 이제 막 시작된 시점이라 BB III까지의 규격화 작업이 Release 11 시점 안에 완료될 수 있을지는 좀 더 진행사항을 지켜볼 필요가 있다.

추가적으로 2011년 11월에는 3GPP와 브로드밴드 포럼의 제 2차 워크샵이 개최될 예정이며, 이 회의에서는 3GPP와 브로드밴드 포럼에서 그동안 진행되어 온 FMC 관련 기술 및 진행사항을 공유하고, 3GPP BBAI의 BB II 중간 진행 사항 확인 및 BB III에 관한 요구사항이 논의될 예정이다.

3GPP에서의 BBAI의 표준 기술

위에서 살펴본 바와 같이 BBAI에서는 WLAN을 이용하는 경우와 펌토 시스템을 사용하는 경우 두 가지 시나리오에 대한 망 구조에 대해 정의하였다. 특히 유무선망의 연결고리로서 새롭게 정의한 인터페이스 S9a는 광대역 망의 사업자 정책 제어 노드인 BPCF(BBF Policy Control Function)와 3GPP 사업자 정책 제어 노드인 PCRF(Policy Control Rule Function) 사이에서 동적 QoS 제어 정책 및 단말 혹은 펌토 시스템의 로컬 IP 주소를 전달 하는 역할을 담당한다. 이 정보를 기반으로 두 시스템 사이에 보다 일원화된 사업자 정책 및 QoS 연동 체계가 이루어지며, 보다 상세한 사항은 규격 TS 23.139 및 TS 23.203을 참조할 수 있다. <그림 1>은 BB I에서 정의한 두 가지 네트워크 참조 모델이다.

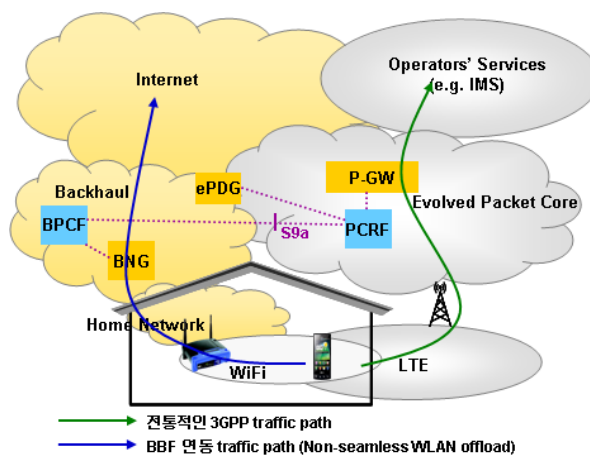


<그림 1> 네트워크 참조 모델 (BB I)

3GPP에서의 BBAI 향후 논의 방향

앞서 밝힌 바와 같이 현재 3GPP에서는 BBAI Building Block II의 작업이 이제 막 시작되었으며, 지난 7월 3GPP TSG SA WG2 86차 회의에서 우선 정의된 WLAN을 이용한 네트워크 모델을

살펴보면 <그림 2>와 같다. 본 시나리오에서의 쟁점은 광대역 접속 망을 경유하여 오프로드 된 데이터가 3GPP EPC를 경유하지 않고 서비스가 되는 경우이다. 인터넷 서비스의 경우 명확히 이러한 경우에 해당될 수 있으나, 그 외 이동통신사업자의 서비스가 이런 시나리오 형태로 서비스될 필요가 있을까 하는 점에서 사업자들의 의견차가 다소 있다. 현재 3GPP에서는 이 문제에 대해 사업자들의 의견을 구하고 있으며, 이 이슈는 올해 말 3GPP TSG SA WG2 87차, 88차 회의를 거쳐 확정될 예정이다. 한편 펌토 시스템을 이용하는 시나리오에 대해서는 Release 10에서 이미 규격화된 펌토 시스템 관련 기술인 LIPA/SIPTO(Local IP Access/Selected IP Traffic Offload)를 기반으로 향후 다음 회의에서 논의될 필요가 있다.



<그림 2> 네트워크 참조 모델 (BB II)

마지막으로 3GPP에서의 광대역 접속망과의 연동 기술은 오랫동안 우리가 논의해 오고 있는 FMC 기술의 중요한 전환점이 될 수 있는 통합적인 기술이라 보여진다. 특히, 최근 3GPP 시스템의 입장에서 신뢰하지 못하는 접속망(untrusted access network)의 대표로 여겨지던 WLAN을 신뢰할 수 있는 접속망(trusted access network)으로서의 고려가 시도되고 있으며, 이러한 노력과 함께 어떤 망의 단말이든 관계없이 3GPP 혹은 광대역 서비스가 제공될 수 있고, 통합된 인증, 과금, QoS 체계를 갖게 하는 표준 규격 작업이 향후 과제로 남겨져 있다. 이 부분은 BBAI BB III의 범위로 다루어질 예정이며, 3GPP Release 11 혹은 Release 12 기술로서 규격화되는 과정을 주의 깊게 지켜볼 필요가 있다.

김현숙 (LG전자 차세대통신연구소 책임연구원, hyuns.kim@lge.com)