

[차세대이동통신] 미국 사업자 동향으로 보는 동기식 표준화 이슈

동기식 이동통신 표준화 단체인 3GPP2는 ITU-R IMT-Advanced(4G) 표준 후보기술 제안 대신 femto cell, M2M 등 가장 이슈가 되는 있는 서비스 및 기술에 대해서 표준화 역량을 집중하고 있다. 동기식 기술이 현재의 상황에 처한 가장 큰 이유는 사업자들이 차세대 망으로 LTE 도입을 고려하고 있기 때문이다. 특히 동기식 cdma 기술의 원조라고 할 수 있는 미국의 사업자조차도 LTE 도입을 추진하고 있다.

미국의 사업자들의 동향을 통해서 현재 3GPP2에서 진행되고 있는 표준화 이슈에 대해서 고찰하고자 한다.

미국의 주요 사업자 망 진화 전략

현재 미국 사업자들의 망 진화는 크게 LTE와 WiMAX 계열로 볼 수 있다. 미국의 망 도매 사업자인 LightSquared는 LTE coverage가 제공되지 않는 지역이나, 자연재해 또는 비상상황으로 LTE 망이 동작하지 않을 경우를 대비하여 음성 및 상방향 저속 데이터의 경우는 퀄컴의 위성 기술인 xHRPD(Extended Cell HRPD) 도입을 고려하고 있다. xHRPD는 현재 3GPP2 TSG-C에서 표준화가 거의 완료되었다. 2011년 1월 회의에서 rel.0을 출간 예정이다. LightSquared는 NSM과 70억 불 계약을 하고, 2015년까지 4만 개의 Base Station을 설치할 예정이다. 또한 노키아와 데이터 센터릭 장비 공급 협약을 하여 단말의 공급 부분에도 만전의 준비를 하고 있다.

LightSquared의 망을 임대하는 사업자들의 출현이 예상되는 가운데 다양한 분야의 사업자가 등장할 것으로 예상된다. WalMart, Best Buy 등에서 서비스를 검토 중이며, 4G 주파수를 확보하지 못한 사업자들도 망 임대를 고려하고 있다.

WiMAX를 런칭한 Sprint Nextel이 WiMAX evolution인 802.16m을 고려하기 보다는 LTE를 고려하는 것이 주목할 만하며, T-mobile USA와의 합병도 관심사로 떠오르고 있다.

T-mobile USA는 HSPA+로 진화하고 있다. LTE 주파수가 없기 때문에 Sprint Nextel과 합병이 결정될 경우 MVNO를 통해서 LTE 서비스를 고려하고 있다. 미국 내에서 가장 먼저 LTE를 런칭한 Metro PCS는 EVDO 망을 통한 데이터 서비스가 미국 내 일부 지역에서만 가능하기 때문에 LTE로 조속한 전환을 추진 중이다. 비동기 사업자인 AT&T의 경우는 HSPA+으로 망 진화를 하였으며, LTE는 Hot spot 위주로 일부 지역에 서비스를 시작할 예정이며, 2014년경에 대규모 런칭을 고려하고 있다. Sprint Nextel이 NVMO 사업자로 참여하고 있는 WiMAX 망 도매 사업자인 Clearwire는 2011년 초 LTE 시험망을 구축할 계획이고 TDD, FDD 방식을 모두 할 예정이며, FDD 20X20, TDD 20MHz로 LTE 서비스를 고려하고 있다. WiMAX와 연동을 통한 서비스가 강점이다.

미국의 대표 동기식 사업자인 Verizon은 2010년 내로 1억 명에 LTE 서비스를 제공할 예정이며, 현재 서비스 중인 EVDO rev.A를 통한 데이터 서비스가 대역폭이 제한적인 관계로 LTE로의 조속한 전환을 추진하고 있다.

이와 같이 동기식 사업자들이 LTE 도입을 추진하고, 고려하고 있기 때문에, 동기식 표준화는 동기식 망과 비동기식 망(LTE)이 초기 공존할 경우에 고려되는 기술과 현재 Trend 상에서 고려되는 기술 위주로 표준화가 진행이 되고 있다.

동기식 표준화의 이슈

1. M2M Communication Study 관련 표준화 동향

3GPP2는 M2M 관련 2개의 Report를 진행하고 있다. 하나는 SC 산하의 M2M numbering Adhoc으로 M2M을 위한 identifier를 위한 Report와 다른 하나는 TSG-S (System & Service) WG1 (Requirement)에서 진행하고 있는 Technical study report로 최근 12월 하와이 회의에서 M2M Communication Study version 1.0으로 승인되었다. 아직까지도 이슈가 되고 있는 부분은 1x device에 대한 지원 여부(ESN support)에 대한 이슈와 MIN Based IMSI에 대한 지원(True IMSI와 의 protocol gap 처리 문제) 등 identifier에 대해서는 최종 조율 작업을 진행 중이다.

2. xHRPD 표준화

단말이 위성을 통하여 HRPD 망과 연동하는 개념으로, 위성 사업자를 중심으로 표준화 추진하여 규격이 거의 완료 단계에 와 있다. xHRPD는 단말과 위성 간 통신할 때 HRPD의 protocol을 사용하도록 하는 것으로 위성 channel 특성상, 38.4Kbps 정도를 지원하며, MVNO를 통한 이동통신 사업자의 HRPD 망과 연동(dual mode로 동작)에 대한 표준화로 위성 사업자들의 새로운 사업 영역 확장하기 위한 기술로 부각이 되고 있으며, Smart Grid 등에 응용이 될 수 있을 것으로 기대된다.

3. Femto Cell 표준화 동향

3GPP2 TSG-S에서 Femto cell implementation guideline 문서 진행을 추진하였으나, 규격 관점에서 보면, Out of scope라는 반대의 주장으로 System Overview document로 이름을 변경하여 진행 중이다.

최근 3GPP2 10월 탬파 회의에서는 femto cell과 관련한 간섭 이슈 부분에 대한 기고가 있었다. 미국 내에 femto cell을 도입할 경우, 미국의 사업자인 Aircell에서 항공기 데이터 서비스 대역과 바로 인접 대역인 B대역을 사용하는 사업자(VZW, AT&T, US Cellular) 간의 간섭이 발생한다. 간섭 연구 결과로 제출한 내용은 Aircell 기지국과 3mile 정도의 이격 거리가 필요하다는 것이다. 이와 관련한 사항이 Technical Report에 반영될 것으로 예상된다. 12월 하와이 회의에서 version1.0이 완성될 예정이었으나, 인접 밴드 간의 간섭이슈가 제기되어, 2011년 6월까지 harmonization을 위한 시간을 가지고 진행하기로 하였다.

4. 기타 진행 이슈

10월 탬파 회의에서는 EVDO rev.C의 point release에 대한 진행을 하였다. Bug fix를 위한 작업으

로 Single-carrier Multilink(SCML) 동작이 Basic Feedback Mode 및 Enhanced Feedback Mode에서도 지원되는데, 현재 Spec에서는 Simple Feedback Mode에 대해서만 적용되는 것으로 기술되어 있는 문제점을 등을 보완하기 위해 진행을 시작하였다. 그리고 미국 내에서 NIST(Nation Institute of Standards & Technology)가 미 상무부(Department of Commerce)에 제출하기 위한 스마트 그리드 관련 리포트를 작성 중에 있는데 리포트 내용은 Feasibility에 대한 검토 사항과 Advantage 등을 기술하고 있으며, example technology로 IEEE 802.11n 및 3GPP LTE 2개를 포함하고 있다. 이와 관련 3GPP2 cdma 기반 기술이 포함도 포함을 요구하는 letter를 TSG-C에서 작성하여 보내는 것을 의결하였다.

결언

동기식 기술의 원조라고 할 수 있는 미국에서 사업자들이 대부분 LTE 망을 도입 또는 추진하고 있는 시점에서, 동기식 표준화는 전환점을 맞이하고 있다. xHRPD 등 현재 망에서의 실용화 측면으로 규격을 추진하는 방향으로 집중하고 있다. 현재 Study Item으로 진행되고 있고 있는 M2M과 Green Revised Energy Efficient Network에 대한 연구는 2010년 12월 회의에서 1차적으로 Report가 완료되었고, 그 이후 규격에 포함되는 부분에 대한 논의가 진행이 될 것으로 기대가 된다.

LTE 시스템은 아직 안정화라는 문제를 가지고 있다. 즉, LTE를 도입하는 사업자들 중 특히 동기식 cdma의 사업자의 경우는 LTE의 조속한 도입을 추진하는 동시에 Risk management 차원에서 동기식의 기술의 규격을 지속적으로 follow up할 필요성이 있으며, 실용적인 서비스의 추진을 위해서 필요시에는 서비스 요구사항을 동기식 표준화에 추진할 가치가 있을 것이다.

구연상 (3GPP2 TSG-S Vice Chair, LG유플러스 Access망연구팀 수석연구원,
yskoo@lguplus.co.kr)