

국제표준화회의 참가보고

IEEE 802.16 및 802.20

손인수 / ETRI 이동통신연구단 무선전송기술연구그룹 선임연구원
TTA 차세대이동통신 프로젝트그룹 위원
윤철식 / ETRI 이동통신연구단 광대역 무선MAC 연구팀 선임연구원
TTA 2.3GHz 휴대인터넷 프로젝트그룹 위원
최형진 / TTA 표준화본부 표준운영부

1. 회의 개요

- 회의일시 : 2003. 11. 10 ~ 11. 14
- 회의장소 : 미국 뉴멕시코주 앨버커키
- 참석자 : 802.16(한국 참석자 : ETRI, 삼성전자, KT 등 약 30명)
802.20(한국 참석자 : ETRI, 삼성전자, LG전자 등 약 20명)

2. 주요 회의내용

현재 국내는 2.3GHz 휴대인터넷 표준화가 활발히 진행 중에 있고, 이와 유사한 광대역 무선접속 표준화가 IEEE 802를 중심으로 표준화가 진행 중에 있다. 이에 따라 지난 2003년 11월 미국 앨버커키에서 개최된 IEEE 802.16/802.20 회의에 참석한 많은 한국 참가자들은, 국내외적인 표준화 추이에 대한 관심을 보여 주고 있다.

본 고에서는 간략하게 지난 11월 회의의 주요 결과들을 중심으로 살펴보기로 한다.

가. IEEE 802.16(BWA, Broadband Wireless Access)

이번 11월 달 회의에서 IEEE 802.16 워킹그룹 중 802.16d와 802.16e가 많은 활동을 하였다.

802.16d는 802.16, 802.16a와 802.16c의 통합 수정 규격, 즉 고정통신용의 기능향상을 한 것으로 볼 수 있다. 이는 802.16a의 물리계층(PHY)을 재사용하고 있으며, 주파수 대역은 기존의 802.16a와 동일(2~11 GHz)하다.

이에 802.16d에 활동하고 있는 업체로부터 몇 건의 제안사항들이 발표가 되었으며, 그 중 한국에서는 ETRI 및 삼성전자에서 각각 OFDMA와 관련한 사항을 제안하여, 승인/채택 및 차기회의(2004. 01, 캐나다 밴쿠버)에서 재논의기로 한 것들이 있다.

802.16e는 802.16a의 이동성 지원을 위한 규격으

로 주파수 대역은 2~6GHz에서 정의되고 있다.

이번 회의에서 기존에 이어 계속적인 제안사항 발표 및 Commentary 작업이 주를 이루었으며, 한국에서는 ETRI와 삼성전자에서 물리계층 부분에 대해 제안하였다. ETRI는 물리계층과 관련한 몇 건의 제안 중에서 채택 혹은 수정·채택된 것들이 있었으며, Sleep Mode와 관련한 제안사항은 수정·채택기로 하였으며, 11월 회의에서 합의된 내용을 반영한 새로운 기고서를 차기회의에서 기고하기로 하였다. 또 용량과 관련한 사항 및 EAP(Extensible Authentication Protocol, 확장 가능 인증 프로토콜) 기능을 추가하는 방법론에 대해서는 EAP 등 보안문제를 다루기 위한 Security Adhoc을 TGe 내에 만들어 ETRI의 기고서를 baseline으로 하여 검토하고, 차기회의에서 Adhoc의 결과물을 기고받기로 하였다. 오버헤드 감소와 관련하여 삼성전자에서 제안한 사항은 수정·채택되는 등, 802.16d와 802.16에 국내에서 많은 활동을 보였다.

추가적으로 이번 802.16d는 Letter Ballot이 예정되어 있었으나, Sponsor Ballot 추진이 WG의 3/4 찬성을 얻지 못해 실행이 되지 못했으나, 차기 회의에서 다시 논의가 될 것으로 예상된다.

그 외 802.16의 기고 및 문서들의 자세한 사항들은 홈페이지(www.ieee802.org)를 통해 확인할 수 있다.

나. IEEE 802.20(MBWA, Mobile Broadband Wireless Access)

이번 802.20 회의에는 Flarion, ArrayComm 등의 신진세력과 3G에서 활동 중인 Qualcomm, Lucent, Nokia, DoCoMo 등 약 150명 정도 참석하였다. 이번 회의에서 가장 괄목할 만한 사항은 크게 두 가지로 볼 수 있다. 첫째는 2003년 3월 달라스 회의에서 선출되

었으나, 집행위원회의 승인을 얻지 못했던 의장단이 회의 첫날 오전에 있었던 집행위원회 회의를 통해 승인을 얻어 802.20이 본격적인 활동을 시작하게 되었으며, 둘째는 Requirement 문서의 많은 부분에 있어 진척이 있었으며, 차기회의(2004. 01, 캐나다 밴쿠버)까지 이를 완성기로 하였고, 2004년 3월 회의에서는 Requirement 문서가 완성될 것으로 예상된다.

이번에 승인된 의장단 명단은 다음과 같다.

- 의장 : Jerry Upton(Consultant)
- 부의장(Procedural) : Gang Wu(DoCoMo USA Labs)
- 부의장(Liaison) : Eshwar Pittampalli (Lucent)

이번 회의에서는 Requirement, Channel Model, Traffic Model, Evaluation Methodology 등의 WG Draft 문서에 대한 활발한 논의가 있었다. 본고는 논의된 사항들 중 몇 건에 대해서 간략히 소개하고자 한다.

(1) Review of 802.20 Requirement Document Rev 9(문서번호 C802.20-03-93)

- Sustained Spectral Efficiency(Section 4.1.2)
 - Cell, System Bandwidth의 정의 필요
 - 고속 환경에서의 Spectral Efficiency 등은 Adhoc에서 결정기로 함.
- Support for Different Block Assignment (Section 4.1.3)
 - 다양한 대역폭을 지원함.
 - 문서의 모든 block assignment를 만족하지 않아도 됨.
- Aggregate Data Rates(Section 4.1.6)
 - UL과 DL에서 같은 비율을 고려하는 사항은 Spectral Efficiency를 결정하여 고려
- Latency ARQ Loop Delay(Section 4.1.9)

- ACK/NACK 신호가 물리계층 프레임에서 전송 되면 프레임 길이가 2.5ms 이하로 되어야 함.
- Antenna Diversity(Section 4.1.11)
 - Mobile terminal의 안테나 수는 Requirement 문서에서 필요 없음.
 - 안테나 기술은 필요하나, 안테나 diversity 기술은 명시 안함.
 - 3.5GHz 이하의 주파수에서 단말기의 안테나 diversity 기술이용은 어려움.
- MAC Complexity Measures(Section 4.5.5)
 - 본 Section은 삭제함.

(2) Channel Modeling(문서번호C802.20-03/92)

- Link Level MBWA 채널 모델은 correlation 기반임.
- pico cell을 위해 추가적으로 파라미터 및 모델 필요
- 3-sector가 기본 파라미터임.
- Link Level Channel Model Table에서 option 4가 5MHz 이상의 대역폭 환경을 위해 추가됨.
- Vehicular B option도 필요 시험 사항이 되어야 함.

(3) Evaluation Criteria Issues(문서번호C802.20-03/94)

- Sectorization and Spectral Efficiency
 - 3-sector를 baseline으로 함.
 - Spectral Efficiency : b/s/Hz/sector
 - 코멘트로 하나의 방법을 사용하여 다양한 환경에서 시험하고, 시뮬레이션에서 사용되는 모든 파라미터는 확인이 되어야 한다는 의견이 있었음.
- Mobility Modeling

- 이동성 모델링은 Fast-Fading을 사용
- 단말기는 움직이지 않음.
- Handoff 모델링에 대한 논의가 필요함.

그 외 802.20의 기고 및 문서들의 자세한 사항들은 홈페이지(www.ieee802.org)를 통해 확인할 수 있다.

3. 기타 사항 및 소감

앞에서 언급한 회의결과들 외 기타사항으로는 802.16은 2004년 5월 Interim meeting(31차 회의)의 개최지를 정하기 위한 제안 및 투표가 있었으며, 미국은 애너하임과 워싱턴, 중국은 심천, 한국은 삼성전에서 서울을 제안하였으며, 투표결과 중국 심천으로 결정되었다.

802.20은 의장단의 정식 출범을 통해 표준화가 보다 안정 및 가속화 되어가고 있으며, Requirement 문서의 많은 부분이 완성되어, 차기 회의에서 문서가 완료(예정)되면, 2004년에는 회의 및 규격작업에 보다 많은 진척이 있을 것으로 예상된다.

마지막으로 현재 IEEE는 ITU-R의 Sector 멤버가 되기 위해 추진 중에 있으며, ITU 및 ETSI 등 여러 표준 기구들과 liaison을 맺기 위해 준비중에 있다. 따라서 현재는 국제표준화의 중요성이 강조되고 있으므로, 국내에서 추진 중인 휴대인터넷 표준 또한 국제적으로 높은 위상을 가질 수 있기를 기대한다.

4. 차기회의

IEEE 802 차기회의의 구체적인 일정에 대해서는 다음 표에 나타나 있다.

○ IEEE 802.16

No.	날짜	Type	장소
1	2004. 01. 11~01. 16	Interim	Vancouver, BC, Canada
2	03. 14~03. 19	Plenary	Orlando, FL, USA
3	05. 17~05. 20	Interim	Shenzhen, Guangdong, China
4	07. 11~07. 16	Plenary	Portland, OR, USA
5	09.	Interim	미정
6	11. 14~11. 19	Plenary	San Antonio, TX, USA

○ IEEE 802.20

No.	날짜	Type	장소
1	2004. 01. 11~01. 16	Interim	Vancouver, BC, Canada
2	03. 14~03. 19	Plenary	Orlando, FL, USA
3	05.	Interim	미정
4	07. 11~07. 16	Plenary	Portland, OR, USA
5	09.	Interim	미정
6	11. 14~11. 19	Plenary	San Antonio, TX, USA

