

[차세대이동통신] IEEE 802.21을 기반으로 한 이종망 연동 표준 이슈

IEEE 802.21 WG(Working Group)은 이종망(무선랜, 와이맥스, 셀룰러 망 등) 간에 끊임없는 핸드오버를 지원하기 위한 프레임워크 및 메커니즘에 대한 기본 표준을 2008년 말에 완성하였다. 그 이후에 이종망 간 핸드오버의 성능을 최적화하기 위하여 이종망 간의 핸드오버 지연시간 단축, 통신망과 방송망 간의 핸드오버, 단일 라디오 핸드오버 최적화, 멀티캐스트 핸드오버 그룹관리에 대한 추가적인 표준화를 진행하여 완료하였거나 WG 내부 의견 수렴 및 수정작업이 진행 중이다. 2013년 초부터 IEEE 802.21 WG은 무선데이터 폭증과 같은 시장 요구 사항이나 산업체의 요구를 만족시키면서 새롭게 출현하는 다양한 무선 접속 통신 망 기술 및 D2D(Device to Device) 통신 등으로 통신망이 다각화되는 환경에 대응하기 위해 기존의 이종망 간 핸드오버 프레임워크(Framework)인 MIH(Media Independent Handover)를 기반으로 이종망 연동 이슈를 해결하고자 표준화를 추진하고 있다. 본 고에서는 IEEE 802.21의 표준화 동향 및 향후 표준화 방향을 소개한다.

IEEE 802.21 표준화 개요

MIH는 이종의 다양한 IEEE 802 계열 통신망 및 셀룰러 망의 핸드오버를 지원하기 위하여 만들어진 프레임워크로서 네트워크 인터페이스의 물리계층과 MAC(Media Access Control) 계층의 정보 수집 및 제어를 지원하고, 네트워크의 설치 정보를 가진 정보 서버(Information Server)와의 통신을 통해 네트워크 탐색 정보의 획득을 지원한다. MIH의 이러한 기능은 물리계층과 MAC계층의 정보를 수집하는 MIES(Media Independent Event Service), 물리계층과 MAC계층을 제어하는 MICS(Media Independent Control Service), 정보서버와의 통신을 지원하는 MIIS(Media Independent Information Service)의 서비스로 분류가 되며 서비스에 따라 프리미티브(Primitive)와 메시지(Message)가 정의되었다. MIH를 표준화한 IEEE 802.21-2008 표준 문서는 2008년 말에 완성되어 2009년 1월 21일에 발간되었다.

그 이후, IEEE 802.21 WG의 TG(Task Group)들은 이종망 간의 핸드오버 지원에 대한 추가적인 기술 이슈의 해결에 초점을 맞추어 표준화를 진행시켰다. IEEE 802.21 WG의 TG별 이슈 및 진행 사항은 아래와 같다.

- IEEE 802.21a TG는 이기종 네트워크 간 액세스 네트워크 인증에 따른 지연 시간을 줄이기 위해 보안 시그널링에 대한 최적화 기술을 제공하는 것을 목표로 2009년 1월부터 공식적인 표준화 작업을 추진하였으며, IEEE 802.21a 표준이 완성되어 2012년 5월 3일에 최종 발간되었다.
- IEEE 802.21b TG는 양 방향 통신 미디어(예: 3GPP, 3GPP2, WiMAX, WiFi)와 단 방향 방송 전용 미디어(예: DVB-H, T-DMB, MediaFLO) 간의 핸드오버를 위해 IEEE 802.21 규격 기반의 확장

기술을 표준화하는 것을 목표로 2009년 3월부터 표준화 작업을 추진하였으며, IEEE 802.21b 표준이 완성되어 2012년 5월 10일에 최종 발간되었다.

- IEEE 802.21c TG는 이기종 네트워크간 핸드오버 시 단일 무선 접속 인터페이스만이 송수신 가능한 상태에서 타깃(Target) 네트워크 접속 절차를 선 등록 처리하는 Single Radio Handover(SRHO) 기술을 표준화 하는 것을 목표로 2010년 1월부터 표준화 작업을 추진하여 작성된 IEEE 802.21c 표준안에 대해 2013년 8월 현재 여섯 번째 WG LB(Letter Ballot)이 진행 중이다. WG LB 및 SB(Sponsor Ballot)이 완료되면 2014년에 표준이 제정될 것으로 예측된다.
- IEEE 802.21d TG는 IEEE 802.15.4의 메쉬 네트워크(mesh network)와 모바일 방송표준인 DVB(Digital Video Broadcasting) 및 T-DMB(Terrestrial Digital Multimedia Broadcasting)를 위한 그룹 단위의 핸드오버 관리 기술을 표준화하는 것을 목표로 2012년 5월부터 표준화 작업을 추진하여 작성된 IEEE 802.21d 표준안에 대해 2013년 7월에 실시한 첫 번째 WG LB에서 접수된 기술 및 편집 관련 코멘트들을 받아들여 수정하고 있는 중이다. 조만간 수정 보완된 표준안에 대해 두 번째 WG LB를 실시할 예정이다.

IEEE 802.21 WG에서는 TG a, b, c, d에서 다룬 이종망 간 핸드오버 개념 이외에 이종망 간 연동 이슈를 발굴하여 기존의 MIH 프레임워크를 기반으로 이종망 간 연동 서비스 이슈의 해결방법을 고안하자는 논의가 있었다. 이를 위하여, 기존의 IEEE 802.21 표준에서 프레임워크 표준과 유스 케이스(Use Case)에 따른 서비스 표준을 분리하자는 표준화 추진 방안을 수립하였고, WG 산하에 두 개의 TG(IEEE 802.21m 및 IEEE 802.21.1)가 2013년 초에 신설되었다. 이에 따라, 기존의 IEEE 802.21 표준 문서에서 매체 독립 서비스를 위한 프레임워크를 정비하는 것을 목표로 하는 IEEE 802.21m TG와 이종망 연동의 매체 독립 서비스 및 유스 케이스에 따른 메시지의 표준화를 담당하는 IEEE 802.21.1 TG가 2013년 3월 IEEE 802 Plenary 회의부터 공식적인 표준화 작업을 착수하였다. 이번 2013년 7월 IEEE 802.21.1 TG 회의에서는 IEEE 802.21을 기반으로 한 유스 케이스로서 D2D 통신과 같은 근접 통신의 탐색 및 접속 제어, 게이트웨이(Gateway)의 고장으로 인해 코어 망과 접속이 단절된 특정 액세스 망을 코어 망과 연결해 주기 위한 이종 액세스 망의 게이트웨이와의 연동, 적절한 전송 대역폭/속도 및 QoS를 지원하기 위한 사용자 단의 게이트웨이에서의 다양한 이종 액세스 망 연동, 이동 중 온라인 게임과 같은 실시간 서비스의 종단을 해결하는 방안으로써 단말 기기의 고유 식별자를 이용한 보안 방안 등이 논의되었다. 향후 IEEE 802.21.1 회의에서는 이종망 간 연동 이슈에 대한 유스 케이스 발굴 및 이에 따른 상세 표준화 작업이 지속적으로 진행될 것이다.

향후 표준화 방향

IEEE 802.21 WG에서는 기존에 제정된 IEEE 802.21, 802.21a, 802.21b 표준 및 표준안이 작성되어 향후 제정될 IEEE 802.21c, IEEE 802.21d 표준들을 모두 통합하여 IEEE 802.21 Revision 표준과 IEEE 802.21.1 표준으로 작성하는 작업을 진행할 것이다. 이를 위해, IEEE

802.21m TG는 IEEE 802.21 Revision 표준의 제정 및 발간을 목표로 기존의 IEEE 802.21 표준 문서에서 MIH 프레임워크를 정리하여 MIH 기술 구현의 가이드라인을 제시할 것이며, IEEE 802.21.1 TG는 신규 IEEE 802.21.1 표준의 제정 및 발간을 목표로 사용자의 이종망 연동 요구사항에 부합할 수 있는 서비스 유스 케이스에 대한 다양한 프리미티브와 메시지를 정리하게 될 것이다. IEEE 802.21 Revision과 IEEE 802.21.1의 표준화를 통하여 MIH 기술의 상용화를 촉진하는 데 도움을 줄 것으로 사료된다.

이형호 (한국전자통신연구원 그린ICT표준연구실 전문위원, holee@etri.re.kr)