[8-1]

위성 IMT-2000+ 기술 개발

강군석, 안도섭, 이호진

한국전자통신연구원 통신위성연구그룹
Email: kangks@etri.re.kr

초록

본 논문은 국내에서 진행되고 있는 IMT-2000 이후의 이동통신시스템에서 운용될 것으로 예상되는 위성통신 관련 기술의 개발 현황을 기술한 것이다. IMT-2000+는 Enhanced IMT-2000 system 과 beyond IMT-2000 시스템을 통칭하는 것으로 현재 국제적으로 지상 부문뿐만 아니라 위성 부문의 무선 접속 규격에 대한 표준화가 ITU-R WP 8D 와 WP8F 에서 활발히 진행되고 있다. 이러한 활동의 배경에는 차세대 이동통신 즉 4G 이동통신 시스템에 대한 기대와 더불어 국내 위성 DMB 시스템의 상용 서비스 도입 시기가 도래함에 따라 과거에는 많은 난점으로 어려울 것으로 예상되던 휴대 단말을 통한 위성 신호의 송수신에 대한 기술적 타당성의 입증이 자리하고 있다. 이러한 전세계적인 기술 조류에 맞추어 국내에서도 위성통신 서비스 및 기술 개발에 대한 장기적인 로드맵을 가지고 금년부터 3G+ 및 4G 에서 사용될 위성 통신 기술에 대한 연구를 시작하여 왔다. 현재까지 ITU-R 에서의 위성 무선 접속 규격 표준화와 관련하여 3G 서비스에 대한 위성 부문 표준화 규격의 하나로 채택된 SAT-CDMA 규격 개발을 수행한 경력을 고려하여 유럽과의 Harmonization 을 통한 defacto 표준화 추진을 큰 연구 목표로 하고 있으며, 이외에도 국가적인 자원인 위성 궤도 및 주파수 자원의 확보를 또 다른 축으로 하여 연구를 수행하고 있다. 본 논문에서는 위성 IMT-2000+용 무선 접속 규격에 대한 연구 개발 진행 현황과 국제적인 관련 연구 동향 등을 소개하고자 한다.

1. 서론

기존의 2G 및 3G 지상이동통신망은 미래의 유비쿼터스 통신.방송 융합 환경에는 제한된 서비스 커버리지와 높은 서비스 가격 등으로 한계가 있으며 향후 3G 또는 그 이후의 지상이동통신시스템이 출현되어도 고속 이동 시에 발생하는 빈번한 핸드오프로 인한 시스템의 복잡도 증가와 서비스 품질 저하로 고품질의 멀티캐스팅 및 방송을 한 인프라로는 적합하지 않다. 따라서 방송 및 멀티캐스팅에 유리한 위성을 이용하여 개인 휴대 단말에 대해 저비용 통신.방송 융합 서비스를 제공하는 지상.위성 연계 시스템의 필요성이 존재하며, 관련 핵심기술의 선 개발을 통한 국제적 기술 경쟁력 확보 및 defacto 표준화에 의한 국제시장 점유 또한 국가적 차원에서 필요하다고 할 수 있을 것이다.

ITU-R 일정에 의한 Beyond IMT-2000 (B3G) 기술은 2006 년 이후에나 기술 표준화 작업이 진행될 것으로 예상되며, 3G 표준화 경험으로 볼 때 표준화 작업에서 주도권을 잡기 위해서는 그 이전에 핵심 기술의 개발 및 검증이 완료되어야 할 것이다.

유럽의 경우 유럽 연합 주도로 ASMS-TF (Advanced Satellite Mobile System - Task Force)에서 관련 핵심 기술을 개발하고, 일본은 NTT Docomo 를 중심으로 지상 이동통신망과 S 대역 MSS 위성인 N-Star C 를 이용하는 지상.위성 통합형 이동통신 서비스를 2002 년부터 제공하고 있는 등 선진국에서는 경쟁적으로 기술 개발을 추진하고 있으며, 따라서 지금이 B3G 시장에서의 표준화 선도와 IPR 획득을 위한 핵심 요소 기술의 조기 확보에 최적의 시기라고 할 수 있으며 또한 향후 3G 시장에서 위성이 차지하는 비중은 점자 증가할 것으로 기대됨에 따라 기술 개발을 통한 막대한 경제적 이득 효과가 기대된다.

3G 서비스 가입자 중 33%~62%의 가입자가 2008 년경 위성을 이용한 멀티미디어 서비스를 사용하고 위성서비스 이용자는 약 250 만으로 전망 (Wireless Technology 2003) 되며, 유럽의 경우 장기적으로 위성 이동통신 시스템이 UMTS 시장의 50%를 점유한다고 추정하고 있으며, 2004 년 세계 이동위성통신 시장 규모는 40 억달러 이상, 2009 년경에는 80 억달러 이상으로 증가할 것으로 전망 (The Website for Mobile Satellite Communications, 2003) 되고, 2010 년경 유럽의 이동위성통신 서비스 가입자는 약 1800 만명에 이를 것으로 전망 (ASMS-TF, 2003) 된다.

이러한 전세계적인 기술 조류에 맞추어 국내에서도 위성통신 서비스 및 기술 개발에 대한 장기적인 로드맵을 가지고 금년부터 3G+ 및 4G 에서 사용될 위성 통신 기술에 대한 연구를 시작하여 왔다. 현재까지 ITU-R 에서의 위성 무선 접속 규격 표준화와 관련하여 3G 서비스에 대한 위성 부문 표준화 규격의 하나로 채택된 SAT-CDMA[1~4] 규격 개발을 수행한 경력을 고려하여