

김희욱, 강군석, 안도섭
한국전자통신연구원 통신위성그룹 광대역무선전송연구팀

The Analysis in Methodology of Spectrum Calculation for Mobile Satellite Service

Heewook Kim, Kunseok Kang and Doseob Ahn
Broadband Wireless Transmission Team, Communication Satellite Group, ETRI
Prince304@etri.re.kr

요약

The development of IMT-2000 system 과 Beyond IMT-2000 system 의 위성 부문은 이동위성서비스로 위성의 넓은 커버리지의 이점을 이용한 방송이나 멀티캐스트 서비스를 고려할 수 있다. 그리고 지상 시스템과의 integration 을 통해 지상 서비스의 커버리지를 확장하는 등의 보조적인 기능도 할 것이라 예측된다. 이에 따라 경제적이고 효율적인 위성 부문 개발을 위해서서는 미래의 이동위성서비스에 대한 사용자 수요를 예측하고 이를 바탕으로 미래 잠재 가입자의 트래픽 수요 규모를 예측을 바탕으로 주파수 소요량 산출이 필요하다. 따라서 본 논문에서는 이동위성서비스를 위한 트래픽 수요 예측 및 주파수 소요량 산출 방법론의 동향에 대해 살펴보았다. 본 논문의 방법론은 앞으로 위성 부문 개발의 기초자료로 사용될 것으로 예상된다.

1. 서론

고속의 데이터 전송기술과 통신시스템의 통합기술의 발전, 기존 사업자의 수익 투자 대상 그리고 사용자의 다양하고 새로운 서비스에 대한 기대로 인해 지상과 위성을 포함한 이동통신 시스템은 **what development of IMT-2000?** 더 나아가 **beyond IMT-2000?** 시스템으로 진화해 가고 있다. 상기 시스템에서 위성 부문은 위성의 넓은 커버리지의 이점을 이용한 방송이나 멀티캐스트 서비스 등을 제공할 것이다. 그리고 지상 시스템과의 integration 을 통해 지상 서비스의 커버리지를 확장하는 등의 보조적인 기능 또한 할 것이라 예측된다.

이러한 위성이동통신 서비스를 위한 일반적인 주파수 소요량 산출 방법론이 ITU 에서 연구되어 2000 년에 권고안 M.1391 을 완성한 바 있다. 하지만 무선통신 기술의 발전으로 인해 과거 다른 서비스를 구성하였던 다양한 무선접속기술 (RAT)들이 융합하게 되었고, 또한 서비스 융합으로 인한 서비스 환경 변화를 유도하였다. 이에 따라 ITU 는 4 세대 이동통신서비스를 위한 주파수 소요량 산출은 기존의 셀룰라 이동통신이라는 단일 기술을 가지고 셀룰라 이동통신서비스라는 단일 서비스 시장을 대상으로 주파수 소요량을 산출한 것에서 벗어나, 서비스와 시장 분석이 3 차원적으로 이루어져서 단일 무선접속기술이 아니라 다양한 무선접속기술이 적용될 수 있는 주파수 소요량 산출 방법론의 개발을 목표로 회의가 진행 중이다. ITU WP8F 회의에서 이미 위성을 하나의 무선접속기술로 고려하고 있기 때문에 개발하고자 하는 주파수 소요량 산출

방법론을 적용할 수 있을 것이다. 하지만 개발하고자 하는 방법론의 적용 시기의 문제로 인해 WP8D 에서는 위성의 주파수 소요량 산출 방법론에 대해서 **what development of IMT-2000** 의 위성 부문에 대한 산출 방법론은 M.1391 을 수정하여 적용하고 **beyond IMT-2000** 의 위성 부문은 WP8F 에서 개발하고 있는 주파수 소요량 산출 방법론을 적용하자는 의견을 제시하였다.

이에 본 논문에서는 위성 부문의 주파수 산출 방법의 시작이라고 할 수 있는 ITU-R M.1391 을 분석하고 **what development of IMT-2000** 을 위해 변경해야 할 사항을 고려한 이동위성서비스를 위한 주파수 소요량 산출 방법론에 대해 분석하고 주파수 소요량을 산출한 결과를 보여준다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2 장에서는 ITU-R M.1391 에 대한 분석을, 3 장에서는 미래의 이동통신서비스를 위한 주파수 소요량 산출 과정 사례 및 결과를 보여준다. 마지막으로 4 장에서는 본 논문의 결론을 맺는다.

2. ITU-R M.1391 의 분석

ITU-R 은 1999 년에 IMT-2000 의 위성 서비스를 제공하기 위해 필요한 주파수 소요량 산출을 위한 체계적인 방법을 권고하였다. 권고안은 주파수 소요량을 산출하는 방법론을 일반화하여 제시한 후 참고 문에서 두 가지의 방법론의 예를 첨부하고 있다. 주요 접근 방법은 매우 큰 지역을 시장 평가 지역으로 선정하고 해당 지역의 통화량과 무선 전송기술의 시스템 용량을 계산하여 총 스펙트럼 요구량 (F)을 산출하는 것이다. 권고안에 첨부된 두 가지 방법론은 비슷한