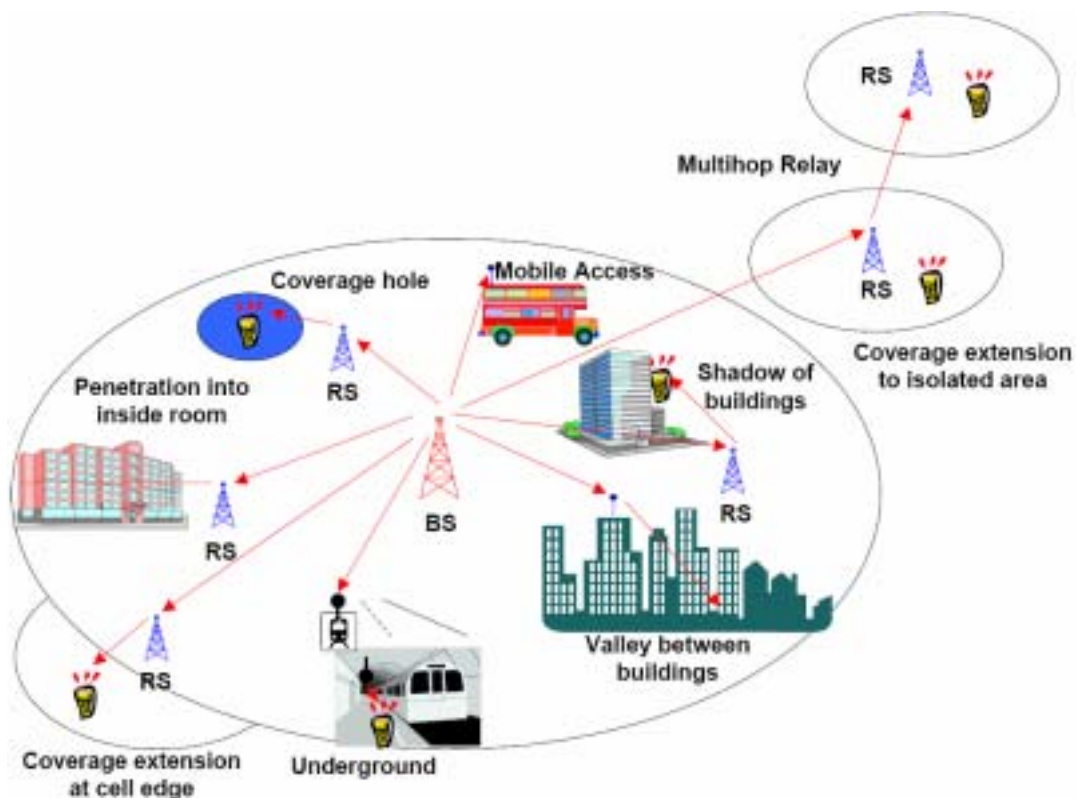


[전파방송] WiMAX 릴레이의 표준화 방향

WiMAX 릴레이(이하 릴레이)는 우리가 일반적으로 부르고 있는 중계기와는 사뭇 다르다. 일반적인 중계기라 함은 기지국 신호를 받아 그대로 증폭하여 동시에 전송하는 장치를 언급하나 릴레이는 기지국 신호를 받아 다른 시간에 서비스를 하는 것을 말한다. 즉, 릴레이는 같은 주파수를 사용할 경우 송신과 수신을 동시에 하지 않는다. 물론 송신과 수신에 다른 주파수를 사용할 경우는 예외이다. 여기서는 이러한 릴레이의 표준을 정하고 있는 IEEE802.16j(Institute of Electrical and Electronics Engineers) 표준화 회의에 대해 릴레이의 특징, 종류 및 국제표준화 동향을 살펴보기로 한다.

WiMAX 릴레이의 특징

IEEE802.16j에서 표준으로 다루는 릴레이는 기지국의 신호를 연결한다는 의미로 Relay Station(RS)이라는 용어를 사용한다. 릴레이의 주된 두 가지 특징은 셀 확장과 속도향상에 있다.



<그림 1> RS의 적용 예

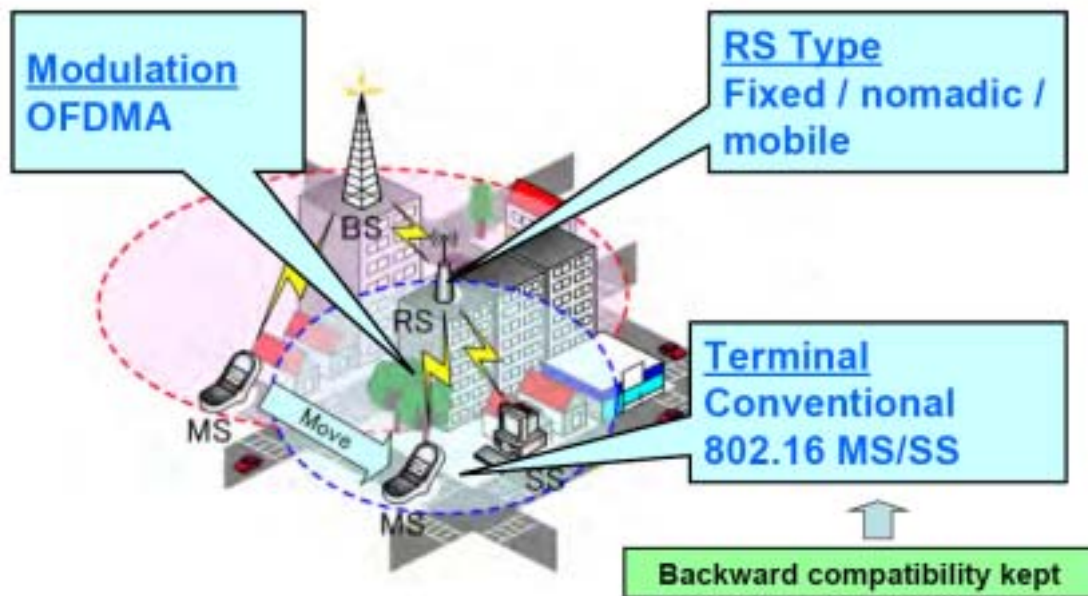
(출처: IEEE 802.16mmr-06/006 ; 2006년3월 IEEE802 회의)

셀 확장이란 기지국의 서비스 영역을 확장하는 것으로써 <그림 1>에서 보는 바와 같이 기지국(BS)을 중심으로 서비스가 가능한 영역이 큰 원으로 그려져 있는데, 서비스 셀을 확장하기 위해 릴레이 (RS)를 중심으로 작은 셀이 확장됨을 볼 수 있다. 따라서 기지국의 서비스 반경을 릴레이를 통해 넓힐 수 있게 됨을 알 수 있다.

속도향상이란 단말기의 속도향상과 기지국의 속도향상으로 나눌 수 있는데, 릴레이에서는 단말기와 기지국의 속도를 향상시킬 수 있다. 기지국 반경에서 멀리 위치한 단말기에서는 기지국에서 보낸 신호를 약하게 받으므로 기지국과의 통신속도가 저하되는데, 릴레이는 기지국과 단말기의 중간에 위치하여 기지국 신호를 증폭할 뿐 아니라 무선 경로의 통신 방식을 변경하여 단말기로 하여금 기지국과 빠른 속도로 통신할 수 있도록 지원하므로 단말기의 속도향상을 가져올 수 있다. 다른 한편으로는 기지국에서 단말기와 통신하기 위해 주파수 자원을 할당하여야 하는데, 멀리 있는 단말기의 경우 다른 단말기와 같은 전송속도를 지원하기 위해서 다른 단말기 대비 많은 주파수 대역폭을 할당하여야 하나 릴레이가 기지국과 단말기 중간에 위치하여 고속으로 기지국과 통신하므로 기지국은 최소의 주파수 자원으로 최대의 속도를 지원할 수 있어 기지국의 속도향상을 가져올 수 있다.

WiMAX 릴레이의 종류

릴레이는 기존의 휴대인터넷 단말기와 호환을 유지하여야 하며 릴레이의 설치 목적에 따라 <그림 2>에서 보는 바와 같이 고정형(Fixed), 유목형(Nomadic), 이동형(Mobile)로 나뉜다.



<그림 2> RS의 종류

(출처: IEEE 802.16mmr-06/006 ; 2006년3월 IEEE802 회의)

고정형은 주로 야외 빌딩 옥상 등에 설치되어 옥외 또는 빌딩 내를 서비스하고 유목형은 주로 건물 내부에 임대 형식으로 설치되어 서비스를 하고 이동형은 주로 이동 차량에 설치되어 차량 내부 등에 서비스하는 역할을 한다.

WiMAX Relay의 국제 표준화 동향

IEEE802.16j 표준화 회의는 휴대인터넷의 국제규격인 IEEE802.16e를 기반으로 하여 한층 더 신기술이 적용된 중계기를 만들어 사용자들에게 좋은 품질의 서비스를 제공하고자 2006년부터 본격적으로 시작되어 앞에서 보는 바와 같이 중계기에 대해 새로운 개념을 적용하였으며, 사실상 2007년 말에 종료가 목표였으나 Relay 개념 및 기능 추가 방안에 대한 논의가 활발하여 1년 가량 연기되어 거의 마무리 단계에 이르렀다.

국내의 삼성전자, ETRI를 비롯해 해외의 Nortel, Intel, Fujitsu 등의 많은 기업들이 참여를 하였고, 1차 스폰서 투표에서 통과될 경우 이번 주 9/16~9/19 일본 고베 회의에서 2차 스폰서 투표를 결의할 예정이다. 아래는 IEEE802.16j의 회의가 결성된 이후의 주요 이벤트를 나열하였으며 11월 미국 Dallas 회의에서 표준화 문서의 승인이 요청될 경우 다시 한번 독자에게 알릴 기회가 되길 바란다.

- 2006년 5월 : 1차 미팅 및 방향 설정
- 2006년 11월 : 설정된 가이드 라인을 기초로 기술 문서 투고 요청
- 2007년 7월 : 1차 초안 완료 및 투표 시작
- 2008년 7월 : W/G 내 투표를 완료하고 IEEE802.16 스폰서에 대한 투표 시작
- 2008년 9월 : 1차 스폰서 투표 통과 시 2차 투표 결의 (9/16~9/19:일본 고베)
- 2008년 11월 : 2차 스폰서 투표 통과 시 승인 요청
- 2009년 1분기 : 승인 시 승인된 표준화 문서 배포

이와 아울러, 더욱 진보된 WiMAX 표준 제정 회의인 IEEE802.16m에서는 삼성전자를 의장으로 한 16jm이라 불리는 임시회의(Ad-hoc Group)에서 위의 릴레이 개념을 도입하여 성능이 더욱 진보된 릴레이를 표준화하고 있어 더욱 고성능화된 릴레이가 표준화될 수 있기를 기대한다. 이 임시회의는 현재 시작 단계이므로 국내의 많은 기관에서 참여하여 국내의 WiBro 기술을 알리고, 또한 릴레이 기술을 표준에 반영하여 또 하나의 기술 중주국으로 만드는데 도움이 되어 주기를 바란다.

안준배 (주)솔리테크 사업전략실 부장, jbahn@st.co.kr)