

2 지상파 DMB의 전망

우리가 개발한 사실상 '최초의 국제표준'

글_ 신정관 KT 경영연구소 책임연구원 eco@kt.co.kr

해마다 1월 미국 라스베이거스에서 펼쳐지는 CES (Consumer Electronics Show)는 빌 게이츠가 그해의 신기술 동향을 앞서서 소개하는 연설을 하는 것으로 유명하다. 2005년의 CES 기조연설에서는 빌 게이츠가 NBC의 유명 코미디언인 코난 오브라이언과의 대담 형식을 빌려서 마이크로소프트와 주요 회사들의 최신 디지털 기술을 소개하였는데, iRiver, 삼성, LG 등 국산 신제품을 대거 소개하여 화제가 된바 있다. 여기서 빌 게이츠는 휴대폰에서 구현되는 비디오 기술도 소개하였는데, 연설을 주의 깊게 본 사람들이라면 빌 게이츠가 휴대기기에서 보여준 모든 비디오가 실시간 방송이 아닌 녹화된 영상물을 재생하는 것임을 알아차렸을 것이다. 빌 게이츠도 미처 소개할 수 없었던 첨단 기술이 2005년 국내 소비자들의 손에 도착할 예정이니, 그것이 바로 개인용 휴대방송, 즉 DMB(Digital Multimedia Broadcasting)이다.

또 한 차례 휴대폰시장 업그레이드 확실

과연 '손안의 TV'인 DMB가 새로운 IT 혁신을 가져올 것인가? 업계에서는 카메라폰이 휴대폰 산업의 신성장동력으로 작용하였듯이 DMB 폰이 휴대전화 시장을 또 한 차례 업그레이드 시킬 것으로 기대하고 있다. 생각해 보면 카메라폰은 매우 짧은 시간에 우리의 생활 속으로 파고 들었다. 사람들이 많이 모이는 곳에서는 어디선가 전화기를 꺼내어 사진을 찍고 그때의 추억을 간편하게 기록하는 모습을 흔하게 볼 수 있게 된 것이다.

이제 DMB 서비스가 활성화되면, 국가대표 축구팀의 경기가 있다든지, 인기 드라마가 하는 날이면 삼삼오오 모여서 휴대폰 화면을 주시하는 모습도 우리 사회의 새로운 모습으로 정착하게

될 것이다. 그렇게 되기에는 화면이 너무 작은 것은 아닐까 하는 의구심도 있으나, 일단 현재는 집안에서만 보는 것으로 되어 있는 TV에 대한 고정관념이 깨어진다는 것만으로도 사용자들의 일상생활에 작지 않은 변화가 일어날 것으로 생각된다.

일단 DMB 서비스를 가장 반기는 곳은 방송사이다. 콘텐츠를 활용할 수 있는 채널이 늘어나고, 광고를 팔 수 있는 매체가 늘어나게 되므로 수입창출의 새로운 기회가 되는 것이다. 택시, 버스, 기차 등 대중교통수단 안에서도 TV 화면을 흔하게 보게 될 것이다. 또한 통신회사들은 DMB가 통신과 방송의 경계를 모호하게 만들면서 자신들의 사업영역을 방송영역으로 확장하는 계기가 되어줄 것으로 기대하고 있다. 단말장치를 만들어 판매하는 제조업체들의 기대야 더 말할 나위가 없다. 역사상 가장 많은 수요를 기록한 두 가지 전자기기 즉, TV와 휴대전화의 결합이 니만큼 내심 수백만에서 수천만 대의 수요를 기대하고 있다.

우리 나라에서 올 상반기 중으로 상용화되는 휴대방송 DMB는 위성을 이용하는 위성 DMB와 지상파를 이용하는 지상파 DMB로 나누어진다. 시장의 기대와 서비스 발전방향에 대해서는 일단 접어두고, 위성과 지상파의 두 가지 방송방식의 원리가 어떻게 다르고, 사용 주파수가 다름에 따라서 서비스 구현 모습이 어떻게 달라지는지를 관찰해 보기로 하자. 경쟁기술의 기본적인 특성이 어떻게 최종소비자에게 전달되고 사업구도에 어떠한 영향을 미치는지를 분석하는 것은 매우 흥미롭다.

위성DMB 사용 주파수 대역의 1/10

일단 서비스 형태를 살펴보면, 지상파DMB와 위성DMB 모두 전용 단말기를 구입하여야 하며, 위성DMB의 경우 월 1만3천



DMB 서비스 개념도

원 정도, 지상파DMB는 사업자간 협의에 따라서 무료가 되거나 월 3천~4천 원의 저렴한 가격으로 서비스가 제공될 전망이다. 위성DMB는 13개의 동영상 채널과 25개의 음악채널을 제공한다. 지상파DMB는 동영상 채널 개수가 이보다 적은 6개 안팎이지만 KBS, MBC, SBS, EBS 등 지상파 방송사가 적극 참여하여 일단 콘텐츠 확보는 지상파쪽이 순조로운 모습이다.

전반적인 비디오 품질에 대해서는 일단 지상파, 위성 모두 동일한 비디오 압축 방식(H.264)을 쓰기 때문에 큰 차이는 없는 것으로서, QVGA(320x240) 해상도에 초당 15프레임 정도의 화질을 보여줄 것이다. 다만 현재의 기술로는 충전지의 용량 문제로 연속 시청 시간이 2시간 정도에 불과한 점과, 채널변경의 지연시간이 위성의 경우 5~6초, 지상파의 경우 2~3초 정도 걸리는 것이 고객의 불만요인일 수 있으나, 이는 시간과 기술이 해결해 줄 것으로 기대해 본다.

위성DMB는 매월 사용료를 내는데, 지상파DMB는 무료가 될 수도 있는데, 이러한 극단적인 경제성의 차이는 어디에서 오는 것일까? 그 해답의 열쇠는 바로 주파수에 있다. 위성DMB는 S

밴드(2.6GHz대역)와 Ku밴드(12~13GHz)를 사용하고, 사용자의 단말기는 S밴드를 이용하게 된다. 2.6GHz 대역은 현재 상용으로 이용되는 전파대역 중에서 가장 높은 주파수 대역이라고 볼 수 있다. 참고로 휴대전화의 경우, SKT가 800MHz 대역



을 사용하고 KTF, LGT는 1800MHz (즉, 1.8GHz) 대역을 사용한다. 주변에서 흔히 볼 수 있는 무선랜은 2.4GHz 정도다. 반면, 지상파DMB는 수도권외의 경우 공중파의 VHS 12번과 8번을 사용하게 되는데, 이는 대략 200MHz 대역 전후다. 위성DMB가 지상파DMB에 비하여 대략 10배 이상의 높은 주파수 대역을 사용하는 것이다.

중계기 투자비 적어 이용요금 저렴

이렇게 주파수 대역에서 차이가 나는 배경은 각각의 추진주체와 관련이 있다. 지상파DMB는 방송사업자를 중심으로 추진하면서, 방송용으로 할당된 VHF 대역 중에서 사용되지 않는 대역을 활용하는 것이다. 반면, 위성DMB는 통신사업자가 중심이 되어 추진하는 것으로서, 이미 포화상태인 저주파 대역을 활용할 수 없으며, 위성통신에 적합한 S밴드와 Ku밴드를 이용하게 된 것이다. 주파수 대역의 차이로 인하여 두 방식은 호환성이 없으며 이용자는 두 방식 중 하나의 단말기를 구입하여 사용하여야 한다.

무선통신과 방송에서 사용하는 주파수 대역의 특성은 최종적인 서비스 품질과 투자비에 미치는 영향이 매우 크다. 높은 주파수 대역은 직진성이 강해서 장애물이 있거나 비가 올 때 전파의 세기가 약해지는 감쇄현상이 심한 반면, 낮은 주파수 대역으로 갈수록 장애물을 돌아서 가는 회절특성이 강하다. 따라서 낮은 주파수 대역은 동일한 중계기로부터 전파가 도달하는 거리가 길고, 특히 건물 내부에서 수신하는데 한결 유리하다.

위성DMB의 경우 위성에 투자한 비용 이외에도 도심지역의 음영지역을 커버하고 건물내 서비스 지역을 확충하기 위하여 보

조 중계기를 설치하여야 하는데, 소요되는 개수가 대략 8천개 이상인 것으로 추정된다. 반면 지상파DMB는 대부분 기존의 방송통신 시설을 활용할 수 있으며, 낮은 주파수의 특성으로 음영지역을 커버하는 중계기의 개수도 위성DMB에 비해서 훨씬 적다. 즉, 주파수의 차이는 투자비의 차이로 나타나며, 투자비의 차이가 곧 이용요금의 차이로 나타나는 것이다.

30~40cm의 긴 안테나 극복이 관건

그러나 주파수의 차이는 또 다른 중요한 차이점을 가지는데, 바로 수신 안테나 길이의 차이다. 이론적으로 안테나는 주파수 파장의 1/4의 길이일 때 주파수 공진현상에 의하여 가장 우수한 신호세기를 얻을 수가 있다. 따라서 안테나의 길이는 사용 주파수가 높을수록 짧아진다. 이를 두 DMB 방식에 각각 적용하여 보면, 위성DMB는 2~3cm 정도의 안테나를 적용하면 되므로 단말기 설계에 큰 영향을 미치지 않는다. 다만, 위성과 중계기로부터 오는 방송신호를 받기 위하여 전용안테나가 2개 필요하다.

중계기에서 오는 전파를 수신하기 위한 안테나는 휴대폰 본체에 내장하더라도, 위성으로부터 오는 신호를 직접 수신하는 안테나는 1.5cm 두께에 8cm 정도의 길이를 가질 것으로 보고 있다. 그렇다 하더라도 위성DMB는 지상파DMB에 비하면 안테나 사정이 훨씬 나은 것이다. 지상파DMB는 사용주파수가 낮아서 이론적으로 30~40cm의 긴 안테나를 필요로 한다. 사용하지 않을 때는 안테나를 접는 방법을 사용한다 하더라도 휴대폰형 단말기 설계가 까다로워지게 마련이다.

최근에는 10cm 정도의 짧은 안테나를 360도로 회전하도록 하여 수신방향을 맞춰서 신호세기를 높이는 방법을 고안하였으나, 여전히 긴 안테나에 비하여 낮은 수신품질을 보이는 것이 한계점이다. 차량수신이나 7인치 정도의 비교적 큰 화면을 가지는 수신기에서는 안테나 길이가 심각한 문제는 아니지만, 가장 많은 수요가 있을 것으로 예상되는 핸드폰형 단말기에는 큰 문제다. 지상파DMB의 안테나가 과연 어떻게 발전해 나갈지 매우 흥미로운 문제다.

이렇게 보면 위성파와 지상파 방식은 주파수 대역이 서비스의 특성에 결정적인 영향을 미치고 있음을 알 수 있다. 위성DMB는 수신기의 안테나 구현에는 유리하지만, 위성체에 대한 비용이 많이 들고, 중계기를 많이 설치해야 하므로 투자비용이 높은 단점이 있다. 결국 위성DMB는 유료 서비스의 특징으로 인하여

동영상



삼성전자는 이동중에도 고화질 디지털 방송을 볼 수 있는 지상파 DMB(디지털멀티미디어방송) TV를 영국에서 열린 '영·불 지상파DMB 로드쇼'에서 세계 최초로 선보였다.

다양한 고급 콘텐츠를 제공하는 것이 발전방향이 될 것이다. 반면 지상파DMB는 기존 방송설비를 이용하고 저주파대역을 이용하여 서비스 보급이 용이한 장점이 있는 반면, 안테나의 소형화가 관건이다. 지상파DMB는 저가에서 서비스 제공이 가능한 만큼, 기존의 공중파 방송을 위주로 필수방송의 성격을 가지고 발전하게 될 것이다.

플로와 DVB-H가 DMB 경쟁상대

앞으로 휴대방송은 보다 다양한 채널을 개인화하여 제공하는 방향으로 발전을 모색할 것이다. 노키아는 휴대전화용 TV 송수신기술로서 DVB-H라는 기술을 개발하고 유럽을 중심으로 상용화에 나선 상태다. 미국의 퀄컴 역시 플로(FLO)라는 휴대방송 기술을 내세워 세계시장을 두드리고 있다. 결국 퀄컴의 플로와 노키아의 DVB-H는 향후 휴대폰에 제공하는 휴대방송시장에서 DMB의 경쟁상대로 떠오를 것이다.

유럽표준을 한국에서 보강한 지상파DMB, 일본의 도시바가 시스템기술을 보유한 위성DMB가 각각 상용화 단계에 있다면, 플로와 DVB-H는 DMB 이후의 기술(Post-DMB)로서 주목을 받고 있다. 이들 기술은 사용 대역폭이 DMB보다 넓고 전송속도를 높인 것이 장점이다. DMB보다 높은 해상도와 초당 프레임으



LG전자는 독일 베를린에서 열린 유럽 이동멀티미디어 연구모임 MMC의 2005년 워크숍에서 지상파 DMB폰을 성공적으로 시연했다. 사진은 LG전자가 세계 최초로 개발한 지상파 DMB 휴대폰

로 화질이 개선되었으며, 채널수도 다양하게 개인화할 수 있도록 설계된 것이 특징이다. 휴대폰의 전력소모도 최소화하여 현재 수신시간의 두 배 이상으로 늘리는 기술도 적용되어 있다.

이들 기술을 추진하는 쪽에서는 주파수 대역도 경제성과 안테나 구현에 최적인 700MHz~1GHz 대역을 휴대방송용으로 배정해 줄 것을 요구하고 있다. 그러나 이미 국내에서는 DMB 방식의 상용화가 이루어진 이상, 또 다른 기술표준에 의한 휴대방송의 필요성에 대해서는 심도 있는 논의가 이루어져야 할 것이다. 설령 DVB-H와 플로가 우리 나라에서 상용화되더라도 DMB와 같은 일방향 방송보다는 개인화된 mVOD(mobile Video-On-Demand) 서비스로 구체화될 것으로 예상된다.


독일과 중국, 지상파 DMB채택 가능성 높아

지상파DMB는 국산 기술의 해외진출 가능성이 높다는 점에서도 기대를 모으고 있다. 애당초 지상파DMB는 이동수신이 되지 않는 미국식 디지털 TV 방송을 보완하기 위한 목적으로 개발된 것으로서 유럽의 디지털 라디오인 DAB 표준에 비디오 압축기술을 적용하여 개발된 방식이다. 초기에는 차량 단말기 개념으로 시작했으나, 우리 나라 단말기 제조업체들이 휴대전화로 구현할 수 있는 상용칩 개발에 성공하면서 휴대전화용으로도

사용하게 된 것이다.

그렇게 유럽표준을 응용하여 우리의 요구에 맞도록 재구성한 지상파DMB 기술은 세계적으로도 주목을 받으면서 2004년 12월 유럽 표준으로도 사실상 확정되었다. 여기에는 유럽 표준에 기반한 기술선택 전략과 정부, 연구소 및 산업체들 사이의 공조를 통한 해외진출 전략이 효과를 발휘하였다고 볼 수 있다. 또한 한국의 뛰어난 단말기산업 경쟁력과 당장 상용화가 가능한 유일한 기술이라는 장점, 앞서 설명한 주파수 대역의 경제성도 부각됐다.

지상파DMB는 우리가 개발한 기술로는 사실상 최초로 국제표준으로 선정되고 세계로 수출됨으로써, 수요기반을 확대하여 성장잠재력을 확보할 것으로 예상된다. 위성DMB는 일본회사가 원천기술을 가지고 있으며, 방송용 위성을 쏘아 올리는 비용과 시간이 많이 걸리는 문제로 위성DMB 방식을 채택하는 국가가 단시간내에 많아져서 확산되기는 힘들 것으로 예상된다.

최근의 외신을 종합해보면, 지상파DMB는 독일과 중국에서 채택될 가능성이 높은 것으로 전해진다. 독일은 2006년 월드컵에서, 중국은 2008년 베이징 올림픽에서 각각 지상파DMB를 이용한 휴대TV 서비스를 제공한다는 구상이다. 이러한 호재로 인하여 지상파DMB는 2012년에는 연간 30억 달러 규모의 시장이 형성될 것으로 예측하고 있다. 위성DMB 역시 원천기술은 일본 회사가 가지고 있지만, 휴대전화형 단말기의 구현은 우리나라가 앞서 있기에 DMB 단말기를 일본에 수출할 길이 열릴 것으로 기대하고 있다. 이것은 유럽과 일본의 기술표준을 도입하여 우리의 기술을 추가, 확장하여 수출하고(지상파DMB), 원천기술을 도입하여 단말기를 제조하여 역수출(위성DMB)하는 것으로서, 첨단기술분야의 가공무역 사례라고도 할 수 있겠다. 이러한 DMB의 성공전략을 휴대인터넷과 같은 신사업 분야에 적용할 수는 없는지 심사숙고해 볼 일이다. 아무쪼록 한국의 DMB가 세계로 활발히 진출하여 2006년 CES 기초연설에서는 빌 게이츠가 우리 기술로 제공되는 실시간 TV 방송을 선보일 수 있게 되기를 기원해본다. 



글쓴이는 KAIST에서 박사학위를 받았다.