

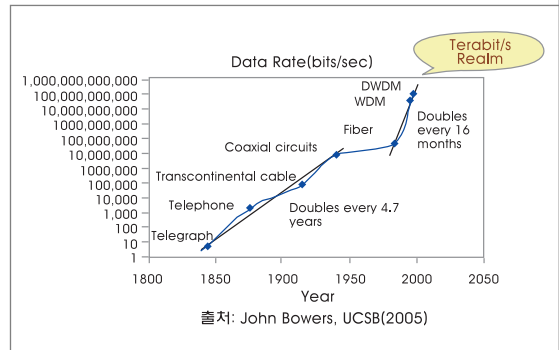
# 동영상 전달 기술

글 | 김준호 (주)마인드브랜치아시아퍼시픽 부사장

통신기술의 발전으로 동영상의 전달이 가능해지면서, 통신과 방송의 융합이 주요 이슈로 부상하고 있다. 이번 호에서는 동영상 전달을 위하여 필요한 기술을 살펴보고자 한다. 1837년 발명된 전신은 많은 과학기술자들의 노력으로 속도가 기하급수적으로 발전하고 있다. 1950년대까지는 4.7년에 두배씩 증가하였으며, 최근에는 매 16개 월에 2배씩으로 통신속도가 증가하고 있다

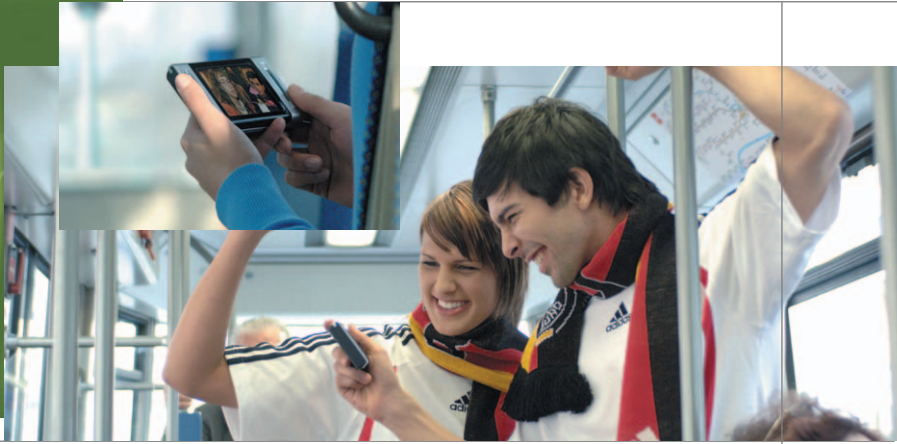
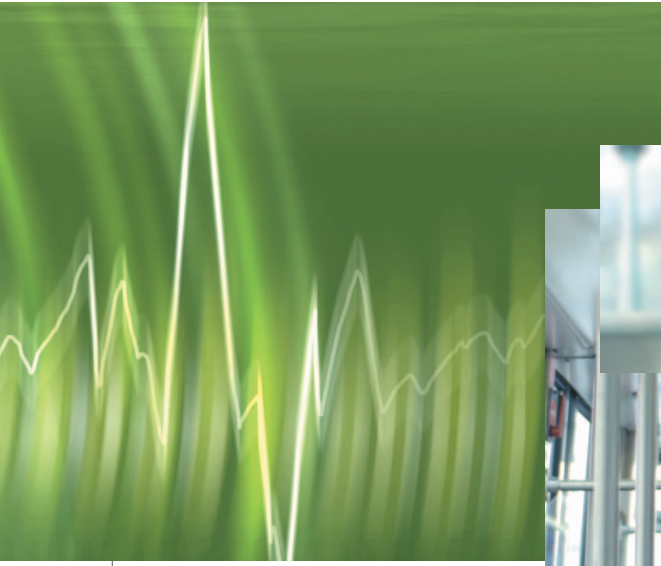
통신속도의 단위로 이미 1초에 10억bit의 정보를 전달하는 Gigabit가 사용되고 있으며, 멀지 않은 미래에 1초에 1조bit의 정보를 전달하는 Terabit가 사용될 것으로 전망되고 있다.

## 통신 기술의 발전



통신 초기에는 통신의 비용이 매우 비쌌다. 1960년대 영국에서 미국으로 전보를 보낼 경우 글자 한자당 1파운드로 지금의 물가로는 약 10만 원에 해당되는 비싼 금액이어서 이 당시에는 글자를 줄이기 위하여 많은 노력을 하였다. 지금도 사용되고 있는 You를 U로, For를 4로 표현하는 방법 등은 이 전송량을 줄이기 위하여 나왔다. 이렇게 비싸던 전송 비용은 인공 위성, 해저 케이블 등 지속적인 기술의 발전으로 급격히 하락하기 시작하였고, 이제는 실시간 대용량 동영상도 끊임없이 고화질로 전송하는 단계에까지 이르렀다.





### 동영상 전송시 필요한 정보량

	가로	세로	흑백	칼라	동영상
QCIF	144	174	25,056	601,344	14,432,256
QVGA	320	240	76,800	1,843,200	44,236,800
SDTV	720	576	414,720	9,953,280	238,878,720
HDTV	1,920	1,080	2,073,600	49,766,400	1,194,393,600
디지털영화	4,096	2,160	8,847,360	212,336,640	5,096,079,360
Super Hi Vision	7,680	4,320	33,177,600	796,262,400	19,110,297,600

그러면 동영상을 전달하기 위하여서는 어느 정도의 통신속도가 필요한 지 살펴보자. 현재 휴대폰 화면에 많이 사용되고 있는 QCIF(Quarter Common Intermediate Format) 화면은 가로 144, 세로 174의 점으로 이루어져 있으므로, 한 화면에 25,056bit의 정보량이 필요하다. 이를 컬러로 표현하려면 24bit의 정보가 필요하여 화면당 601,344bit의 정보량이 요구된다. 이를 다시 동영상으로 표현하려면 최소한 1초당 24개의 영상이 필요하므로, 14Mbps의 전송속도가 필요하다. DMB 등에서 많이 사용되는 QVGA에서는 44Mbps, 디지털 방송의 HDTV는 1Gbps가 필요하게 된다.

영화관에서 상영되는 디지털 영화를 위하여 5Gbps의 전송속도가 필요한데, 이는 Calit2(California

Institute for Telecommunications and Information Technology)와 UCSD(University of California, San Diego)가 이미 2005년에 전송 실험에 성공한바 있다. 일본 NHK 연구소에서 2025년에 실현을목표로 하고 있는 Super Hi-Vision 시스템은19Gbps의 전송속도를 필요로 한다.

통신 초기에 You를 U로, For를 4로 표현하면서 전송 정보량을 줄였던 방법은 지금은 보다 정교화된 압축 기술로 발전하여 Calit2와 UCSD 간의 디지털 영화의 전송은 비압축시 6Gbps였으나, 압축시 500Mbps로 동일한 영상을 전송할 수 있었다. 이 압축 기술도 많은 발전을 하고 있는데, 이에 대하여서는 다음 호에 설명하도록 한다. **TTA**