



## 하이비전의 원리 (HDTV)

지난 호에는 TV수신용 안테나(antenna), 튜너(tuner) 등의 원리 및 구조에 대해서 알아보았다. 이어서 이번 호에는 기존 텔레비전수상기에 비해 해상도가 높아 최근에 널리 사용되고 있는 하이비전에 대해서 알아보도록 하겠다.



〈 일반화질과 HDTV화질 비교 예〉

▶ 하이비전(HDTV)과 NTSC식 기존 텔레비전수상기

하이비전의 정식 명칭은 고해상도텔레비전(HDTV : High Definition Television)이다. [표 1]은 HDTV와 일반 NTSC식 TV를 비교한 것이다. HDTV는 주사선 수가 일반 TV의 약 2배이므로 화질이 대단히 좋다. 또 화면의 가로·세로비(어스펙트비)를 기존의 4:3에서 16:9로 가로를 길게 하여 현장감 있는 시각효과를 겨냥했다.

화소수를 비교하여 보자. 일반 TV의 유효 주사선 수를 490선이라 하면 화소 수는,  
 $490 \times 490 \times \frac{3}{4} = 320,000$ [개]가 된다.

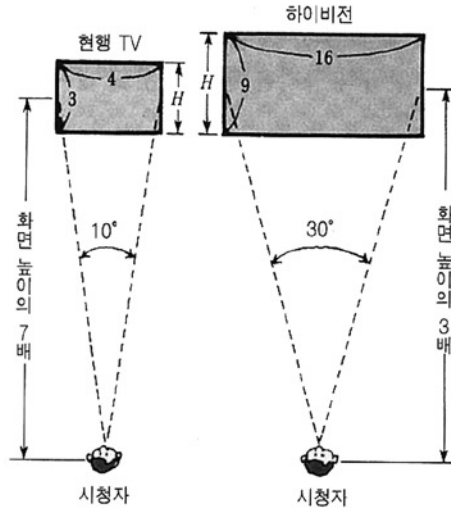
이에 비해 하이비전의 유효 주사선 수를 1,000선이라 하면,  
 $1,000 \times 1,000 \times \frac{16}{9} = 1,780,000$ [개]로 화소수가 5.5배에 이른다.

	하이비전(HDTV)	NTSC식 일반 TV
주사선	112선	525선
화면 가로·세로 비	16:9	4:3
비월주사(Interlace)비	2:1	2:1
필드 주파수	60[Hz]	59.4[Hz]
영상신호 대역	20[MHz]	4.2[MHz]
음성신호 변조방식	PCM 4채널	FM 2채널
최적시청거리	H(화면높이) × 3	H(화면높이) × 7

[표 1] NTSC식 기존 TV와 HDTV의 비교

● 최적의 시청거리

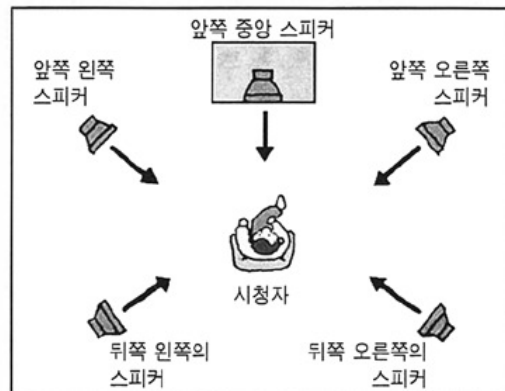
- 최적의 시청거리는 [그림 1]과 같이 일반 TV가 화면높이의 7배인데 반해, 하이비전은 화면높이의 3배이다. 또 최적 시청위치에서 수평각이 일반 TV와 하이비전이 각각 10°와 30°로, 하이비전이 일반 TV의 세배나 되어 현장감이 더욱 더 좋다.



[그림 1] 최적 시청거리

▶ 음성 비교

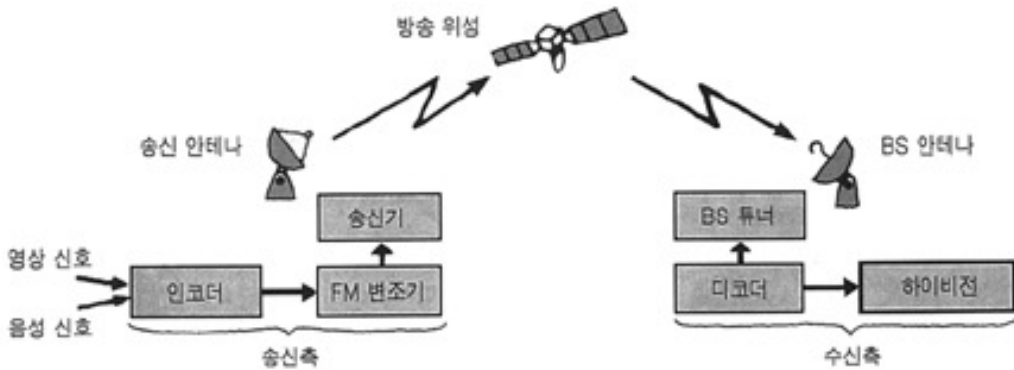
[그림 2]는 하이비전 음성시스템이다. NTSC방식에서는 FM 2채널이지만, 하이비전은 PCM 4채널이다. 그림과 같이 앞쪽의 음은 왼쪽, 중앙, 오른쪽의 3채널, 뒤쪽의 음은 왼쪽, 오른쪽이 동일한 채널로 앞·뒤 총 4채널이 된다. 이렇게 음성 정보량이 증가한 하이비전의 서라운드시스템(Surround System)과 큰 화면으로 인해 보다 더 생생한 현장감을 맛볼 수 있는 것이다.



[그림 2] 하이비전의 음성 시스템

▶ 하이비전 방송의 기본 구성

[그림 3]은 하이비전 방송의 기본 구성이다. 송신쪽에서는 하이비전 영상신호와 음성신호를 인코더에 입력하고, 디지털 신호로 변환하여 FM 변조기에서 송신기로 방송위성(BS)을 향하여 발사한다. 수신 쪽은 방송위성에서 온 전파를 BS안테나로 받고, 이 디지털 신호를 디코더에 입력 후 아날로그 신호로 변환하여 하이비전 화상을 받는다. 하이비전은 고화질 및 대화면, 고품질의 음성, 박진감 등의 장점을 살려 방송 이외의 영화나 미술관 등에 응용하여 사용할 수 있다.



[그림 3] 하이비전 방송의 기본 구성

