

일본의 HDTV 개발 동향

HDTV는 日本放送協會(NHK)가 현재까지 20여년에 걸쳐서 연구개발을 추진해 온 次世代 TV로서 그 명칭은 高精細度TV(HDTV: High Definition Television)에서 유래되었다. 그리고 이 연구개발을 추진하고 있는 동안에 일렉트로닉스 기술의 진보 등이 이루어져, TV도 새로운 高品質 실현기반이 구축되었다. 현재, HDTV는 TV, 카메라, VTR, 디스플레이 등, 방송용 기기의 종합 시스템으로서 實用化로의 진전이 가속화되고 있다.

1. HDTV의 開發過程

HDTV의 개발역사는 과거 1960年代로 거슬러 올라간다. 1964년 일본의 동경올림픽 개최와 동시에, NHK 내부에서 「次世代 TV를 제작해야 한다」라는 생각에서 출발하였다. 그리고 1970년에는 NHK의 방송기술연구소에서 HDTV의 연구개발이 본격적으로 개시되었다.

HDTV개발의 基本 개념은 단순히 畫面의 해상도를 높이는 것 뿐만 아니라, 모든 시각적 요구를 만족시키는 데에 있었다. 이 때문에 여러 가지 시각평가 실험이 모든 슬라이드와 실제의 TV화면을 이용하여 행하여져, 신청자에게 현장감을 높이는 여러가지 연구가 행하여졌다.

한편 기술적인 측면에서 보면 HDTV는 超傳導 등과 같이 획기적인 진보가 있었던 것은 아니다. TV 방송이 개시된 이래, 30여년 동안 많은 기술적 진보에 지탱되고 있다. 특히 일렉트로닉스 기술은 장족의 발전을 거두어, 眞空管에서

半導體素子로 또다시 LSI로 많은 발전을 거두었다. 더 나아가서는 방송위성의 실용화시대를 맞이해 TV도 새로운 高品質(제품)의 실현 가능성이 팽배해진 것이다.

오늘날 TV 카메라, VTR, 디스플레이 등 방송시스템 전체에 걸친 機器가 실용화되고 있다. 또한 HDTV傳送用으로서 MUSE(Multiple Sub-Nyquist Sampling Encoding)라고 일컬어지는 帶域壓縮方式이 개발되었다. 이것은 방송위성 BS-2b에 의한 전송실험으로 위성방송의 가능성이 확인되고 있는데, HDTV 방송은 1990년에 발사될 BS-3에 의하여 개시될 계획이다. 이미 NHK에서는 6月 3일부터 HDTV의 定時實驗放送을 개시할 계획이며 본격적인 실용단계를 맞이하고 있는 것이다.

HDTV는 「次世代TV」로서, 그 개발이 시작되었지만 방송 이외의 모든 미디어의 변혁을 초래할 기능을 갖추었다는 사실이 입증되고 있다. 즉 HDTV는 35mm 필름과 같은 화질을 갖추었기 때문에 영화, 인쇄, 의료, 교육 등의 영상 미디어로서의 이용이 가능하다.

이와 같은 이유 때문에 각종 공공분야, 산업분야에서 응용이 기대되므로 막대한 市場을 형성할 것으로 예측된다.

2. HDTV의 특성

HDTV의 특성은 大型 화면을 실현할 수 있다는 것, 실제와 같이 볼 수 있는 화면의 현장감, 더 나아가서는 방송 이외의 여러가지의 산업·

문화·공공분야에 응용할 수 있는 기능의 확장성으로 집약된다.

이와 같은 특성은 다음과 같은 규격에 의하여 입증되고 있다. HDTV의 규격은 走査線 1,125개로 現行TV(NISC : National Television System Committee)의 525개의 2배이다. 또한 Aspect比(縱橫比)는 9 : 16(13 : 5.33)으로 NTSE 방식에 비교해 약 30%확장되어 大型化되어 있다. 이 때문에 화면의 畫素數도 NTSC 방식의 5배인 200萬 畫素이다.

HDTV와 기존 TV와의 비교

구 분	HDTV	기존 TV(NTSC)
주 사 선 수	1125	252
Aspect (畫面의 縱橫比)	9 : 16 (3 : 5.33)	9 : 12 (3 : 4)
Interlace 比	2 : 1 (Interlace 주사)	2 : 1 (Interlace 주사)
Field주파수 (每 秒 画 像)	60Hz	59.94Hz
영 상 신 호 대 역	20MHz	4.2MHz
음성신호변조방식	PCM	FM

HDTV는 주사선수가 기존 TV의 2 배 이상인데, Aspect比가 3 : 4에서 9 : 16으로 증가했으므로, 약 5 배의 정보량을 갖고 있다.

走査線 1,125개는 인간의 감각상, 현장감과 박진감을 즐기기 위한 최적조건을 어떻게 설정해야 하는가라는 실험에 기인한 것이다. NTSC 방식은 走査線이 거칠기 때문에, 화면 높이의 6~7배 거리에서 보는 것이 가장 적당한데, 이 경우 화면에 대한 시각은 10°로 좁은 편이며, 화면에서 받는 발진감도 적다.

이와 같은 이유때문에 HDTV에서는 충분한 현장감을 얻을 수 있도록 화면에 대한 시각을 30°로 설정했다. 視距難도 畫面高의 3배로 설정했다. 이와 같이 넓은 시야에서는 화면에 더욱 압도되어 현장감이 더욱 커지게 된다.

또한 이러한 시각에서는, 畫面上의 走査線構

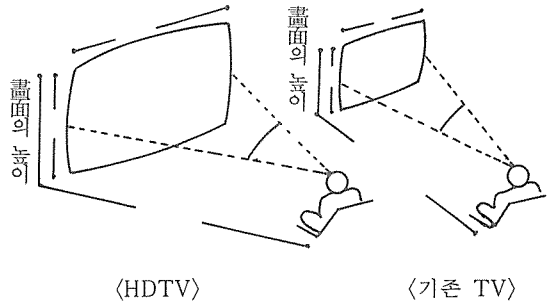
조가 보이지 않기 때문에 필요한 走査線數가 1,000개 이상으로 결정된다. 또한 이와 같은 결과와 NISC 방식 이외의 것도 포함한 영상기기와 變換可能性도 고려되었다. 또한 국제적인 통일규격을 지향해 1,125개가 선택되었다.

화면의 Aspect 比는 인간의 감각, 화면 필름과의 호환성 등을 고려해 橫長의 9 : 16(3 : 5.33)으로 설정되었다. 이것은 극장용 영화 스크린 중 Vista vision 사이즈와 같은 比率이다.

走査線 1,125개, Aspect比 3 : 5.33으로 HDTV는 NTSC方式 TV에 비해 5배의 정보량을 표현·전송할 수 있게 되었다.

Field 주파수는 NTSC方式의 59.94Hz에서 약간 변경되어 60Hz로 되었다. 그러나 이것도 사람의 눈의 F / icrer에 대한 感度和 動畫傷의 충실한 再現性面에서 결정되었다.

HDTV와 기존 TV(NTSC)와의 視野對比



또한 音聲方式은 現行的 FM方式에서 콤팩트 디스크(CD) 수준의 PCM(Pulse Code Modulation : Pulse符號變調) 方式으로 高品質化되어 있다.

또한 3-1方式이라고 일컬어지는 4채널 방식도 가능하다. 이 방식은 센터 채널을 설치함으로써, 音傷의 畫面으로의 定位性을 높여 시청위치의 차이에 의한 音傷의 匂갈림을 적게 한 것으로 대하면 디스플레이에 매우 적합하다.

이상과 같이 HDTV는 뛰어난 특성을 가지고 있다. 따라서 중전의 映像 미디어가 가정과 영화

관 등에서 이용되어 효과를 발휘한데 대해, HDTV는 도시의 Community Space 등에 의해 개방적인 공간에서의 이용이 가능하다. 都市型의 映像 미디어로서 “新映像 시스템으로의 HDTV”라는 위치설정이 가능해졌다.

3. 規格統一과 普及의 문제

현재 1,125주사선 / 60Hz 방식에 기인한 스튜디오 규격이 BTA(Broadcasting Technology association, 放送技術開發協議會) 등에서 심의, 발표되어 日本, 美國, 캐나다 등에서 채용되고 있으며, 또한 世界統一規格화에의 작용이 CCIR(Comite Consaltatif International de Radiocommunications : 國際無線通信諮問委員會)에서 행하여지고 있다.

그러나 歐洲諸國에서는 기존 TV방식(PAL, SEAM)에서 625주사선 / 50Hz 방식이 채용되고 있으므로 Field 주파수 60Hz를 채용하는 것에 대한 저항이 강력하다. 또한 日本技術의 도입에 대해서는 경제적인 불안이 있을 것으로

추측되므로 세계통일규격의 실현은 어려운 것으로 예상된다.

歐洲는 구체적으로 HD-MAC 방식(1,250주사선 50Hz)을 주장하여 금년 5월에 행하여진 CCIR會合에서도 日本方式과 平行선을 유지, 규격통일은 다음으로 미루어졌다. 더 나아가서는 美國이 日本, 歐洲와 협력하여 규격통일을 주장하고 있으므로, 통일이 매우 어려운 상황에 있다고 말할 수 있다.

그리고 국제적인 정세는 위에서 언급한 것처럼 예측을 불허하지만 日本내에서는 HDTV가 실용화 단계에 이르고 있다. 새로운 영상미디어로서 기대되고 있는 만큼, 郵政省(Hi Vision City 구상), 通産省(Hi Vision Committee 구상) 등 정부 차원에 보급지원 정책을 표방하고 있을 뿐만 아니라 민간기업에서도 HDTV관련 기기 및 시스템을 개발, 시장에 참여하고 있다.

그러나 향후 HDTV 보급을 위해서는 기기의 성능 개선, 가격 인하를 위한 기술 개발은 물론 프로그램 소프트의 제작, 유통이 필수요건이 될 것이다.

〈資料 : 日本, 光新時代 '89. 12〉