

高 品 位 TV

檢定課技術係

廉 好 善

目 次

1. 序 言	6. 高品位 TV 標準規格
2. 高品位 TV 概要	7. Enhanced TV
3. 高品位 TV 開發方式의 種類	8. 高品位 TV에 對한 各國의 開發 動向
4. 高品位 TV 畫質과 伝送	9. 高品位 TV의 將來 應用分野
5. 高品位 TV SYSTEM	10. 結 言

* 參考文獻

1. 序 言

人類가 日常生活을 하는데 있어서 視覺을 통해서 얻어지는 情報量은 全体 情報의 60~80%에 達한다고 알려져 있다. 그 중에서도 TV는 日常의으로 가장 가까운 画像 System으로서 우리 生活에서 떼어 놓을 수 없을 만큼 密着되어 있다. 그러나 이 TV는 約 40餘年前 當時의 技術水準이나 放送하는 電波領域등 여러가지 制約條件下에서 決定된 것으로 生活環境의 顯著한 變化나 意識의 多樣化가 進前되고 있는 現在의 社會에서는 이에 對應해서 보다 豊富한 情報가 伝達될 수 있는 새로운 TV가 要望되어지고 있다.

이와같은 情報社會의 到來를 予測하고 1970年代에 將來의 映像文化를 創造하기에 어울리는 Television의 開發을 위해서 先進國들로부터 高品位 TV 研究가 始作되었다.

우리나라에서도 日本 NHK가 今年 9月 1日부터 8日까지 「未來의 放送 高品位 TV」를 主題로 한 放送技術세미나를 KBS에서 갖고, 一般에게도 高品位 TV를 선보인바 있어 우리國民들의 關心이 高調되고 있다.

이러한 高品位 TV 研究에 関心을 가지고 있는 先進諸國의 開發에 對한 研究動向을 把握하여 國際的인 움직임을 알리고자 한다. 또한 本 報告書에 아주 簡略하게 記述되는 高品位 TV는 主로 많이 알려져 있는 日本 NHK에서 研究開發되어 實用化 試驗段階에 있는 一名 “NHK方式”의 例를 들어 紹介하고자 한다.

2. 高品位 TV 概要

高品位 TV (High Definition Television, HDTV)란 TV 放送畫面의 走査線數를 現行 TV System의 走査線數보다 大幅擴張 (1,000線 以上)하여 보다 큰 画面으로서 매우 細密한 高解像度 画面으로 迫眞感과 實際的인 視聽感을 줄 수 있는 TV 放送方式이다. 現行 TV 方式의 走査線數는 NTSC 方式이 525線이며 PAL 方式이 625線 및 SECAM方式이 819線으로서 이러한 走査線은 周波數資源과 技術의 問題를 考慮하여 可能한 限 적은 占有周波數帶幅을 갖도록 決定한 것이다. 그러나 現在는 그 當時보다 生活水準과 文化의 尺度가 훨씬 높아져 더욱 크고 高解像의 画面이 要求되고 있다.

이러한 高解像度 TV를 위해서는 走査線數 1,000線 以上 즉, 走査線數가 1,125線의 境遇 525線보다 2倍 程度가 더 必要하게 되나 衛星放送이나 光 Cable 放送에서는 이러한 広帶域 伝送이 可能하며 無理없이 HDTV System을 構成할 수 있다.

또한 HDTV 技術方式으로서는 Europe 放送連合 (EBU)이 走査線數 1,250線 方式, 美国이 1,050線 方式, 日本이 1,125線 方式을 CCIR에 主張하는 國際規格確立을 위한 움직임이 表面化되고 있다.

表 1은 現行 TV와 HDTV와의 比較를 圖表化하여 보여주고 있다. 이러한 HDTV는 특히 教育放送에도 利用될 수 있다.

한편으로는 上記 方式에 対応해서 標準 TV의 改善, 혹은 現在 주어진 伝送帶域의 有効利用에 力點을 두고 兩立性을 갖게하는 Enhanced TV도 研究되고 있기도 한다.

表 1 現行 TV와 HDTV와의 比較

區 分 \ 方式別	現行 TV (NTSC 方式)	HDTV (NHK 方式)
走査線數(線)	525	1,125
秒當画像數(每)	30	30
画面的 縱橫比	3 : 4	3 : 5
飛 越 比	2 : 1	2 : 1
Field 周波數(Hz)	60	60
最適視距離(画面 높이)	6	3
映像周波數帶域幅(MHz)	4.5	20
音聲伝送方式	FM	PCM
映像伝送方式	AM	FM
映像信號帶域(MHz)		
輝度信號(Y)	4.2	20
色 信號(C)		
広帶域(C_w)	1.5	7
狹帶域(C_N)	0.5	5.5

3. 高品位 TV 開發方式의 種類

3.1 HDTV (High Definition Television)

- NHK 方式(日本 NHK 放送開發)
- CBS 方式(美國 CBS 放送開發)
- SLSC方式(美國 Bell 研究所 開發)

3.2 인헨스트 TV (Enhanced Television)

- BBC 方式(英國 BBC 放送開發)
- Extended PAL 方式
- IBA 方式(英國 IBA 放送開發)
- MAC 方式

4. 高品位 TV 画質과 傳送

4.1 高品位 TV 画質

高品位 TV 研究는 現行 標準 TV에서 아주 不足한 臨場感, 迫力 등의 情緒 레벨에서 画質 向上을 圖謀하고 視覺의 特性에 의해 適合한 TV를 實現하는데 있다.

NHK에서 研究한 高品位 TV 画面 面積으로서는 적어도 8,000cm²(現行 TV 方式에서는 2,000(m²)) 程度 必要하며 画面的 가로 세로의 比는 5 : 3이 좋다는것을 알았다. 또한 最適 視距離는 現行 TV 方式에서는 約 6H이며 高品位 TV로서는 3H까지 가까워질 수 있다고 했다.

表 2는 NHK에서 高品位 TV의 画質 評價에 쓰이는 7段階의 評價 尺度를 比較한 것이다.

表 2 主觀評價 尺度

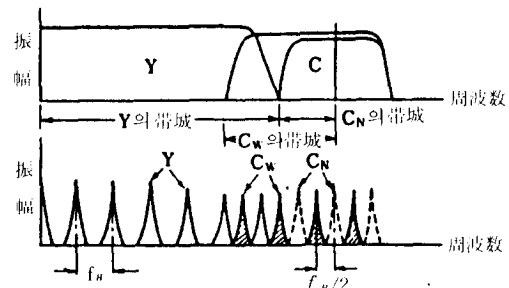
画質尺度	一般 TV画像用 (CCIR Rec. 500)	高品位 TV用 (NHK)
7		高品位
6		아주 좋음
5	Excellent	꽤 좋음
4	Good	조금 좋음
3	Fair	조금 나쁨
2	Poor	꽤 나쁨
1	Bad	아주 나쁨

4.2 高品位 TV 傳送方式

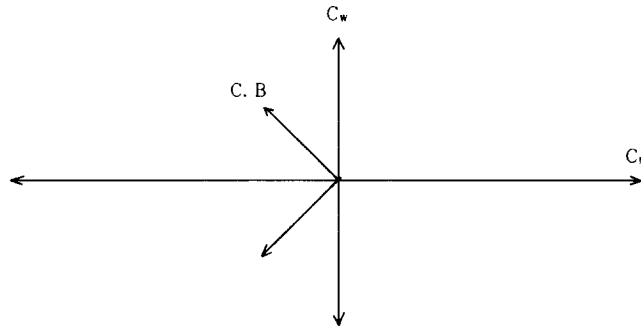
4.2.1 複合 Color TV 信號方式(HLO-PAL)

HLO-PAL (Half Line Off-set PAL) System은 PAL 方式을 修正한 方式으로 色信號들을 輝度信號의 높은 周波數帶에 多重化시킨다. 그러므로 帶域幅은 若干 增加하나 두 色信號사이 主 輝度信號와 色信號 사이의 cross talk가 적어져 어느程度의 伝送 Channel特性变化에도 画質이 나빠지지 않아 安定된 送受信이 可能하여 地上放送 서비스나 光纖維를 통한 伝送에 主로 利用될 수 있다.

그림 1, 2는 複合칼러信號方式과 構成圖를 나타내고 있다.



(a) HLO-PAL 周波數 스펙트럼



(C_w 는 線順次位相反転)

(b) C_w, C_n 信号의 스펙트럼 패턴

그림 1. HLO-PAL 複合 컬러 TV 信号

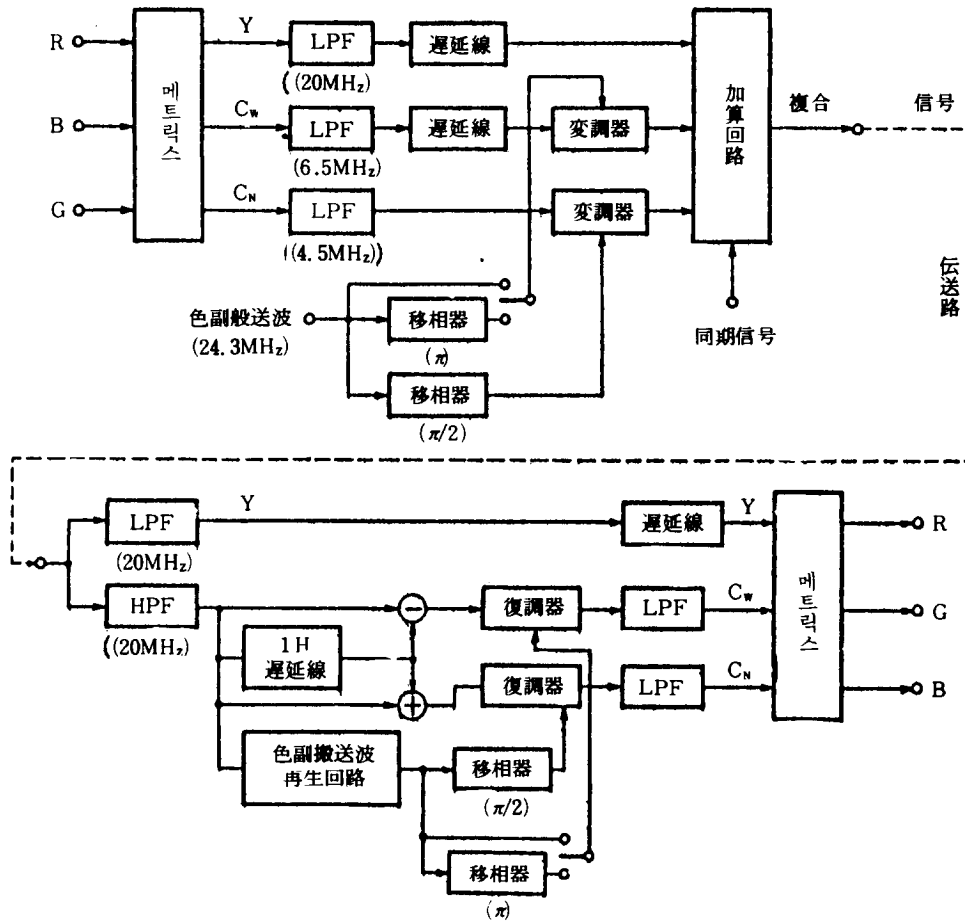
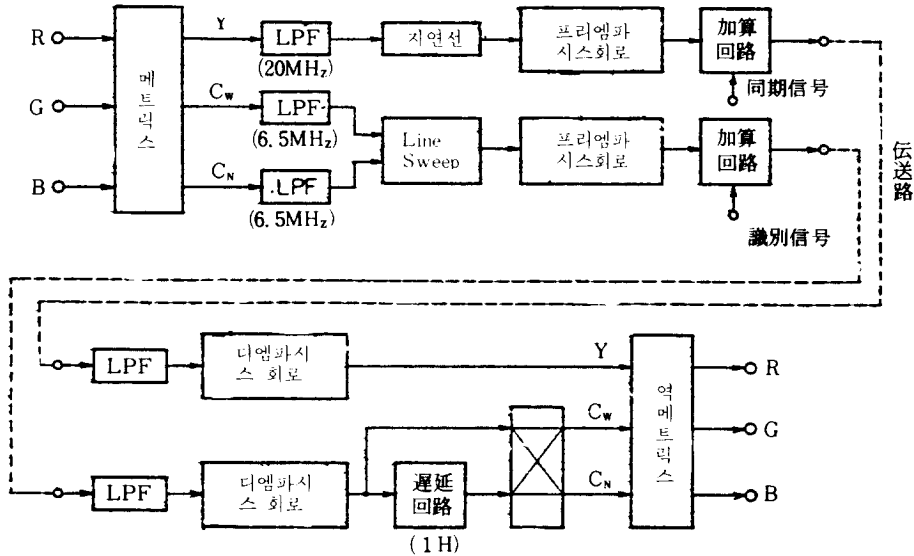


그림 2. 복합컬러신호 엔코더, 디코더의 구성도

4.2.2 YC分離 伝送方式

衛星通信의 FM變調에서 생기는 周波數의 3 乘에 比例하는 FM雜音特性으로 HLO-PAL 方式처럼 높은 周波數帶에 重疊된 色信號의 S/N比 下落을 막기 위해 輝度色信號를 分離하여 別個의 Channel을 통해 FM變調시켜 伝送하는 方式을 말한다.

이 方式을 使用하면 HLO-PAL 方式보다 約 10 dB 가량의 S/N比 改善 效果로 衛星通信電力이 10 : 1로 減少되어 低電力이며 效率인 周波數 帶域으로 放送이 可能하므로 衛星放送에 適合한 方式이다. 그림 3은 YC分離 伝送信號의 エンコー더와 디코더의 構成圖이다.



3. YC分離 伝送用 엔코더, 디코더의 구성도

4.2.3 TCI 傳送方式 (Time Compressed Integration)

YC分離傳送方式은 傳送路의 雜音이나 찌그러짐에 강한 方式이지만 100MHz의 넓은 RF 帶域幅이 必要하고 輝度信號와 色信號用의 2個 傳送Channel이 必要하나 이 TCI 傳送方式은 色信號를 時間上

縮시켜 輝度信號의 水平 Blanking Interval에 重疊시킴으로써 60MHz 程度의 적은 RF 帶域幅으로 1個의 Channel을 使用하여 送信할 수 있는 效率인 傳送方式이다. 그림 4는 TCI 傳送實驗의 構成도를 나타낸다.

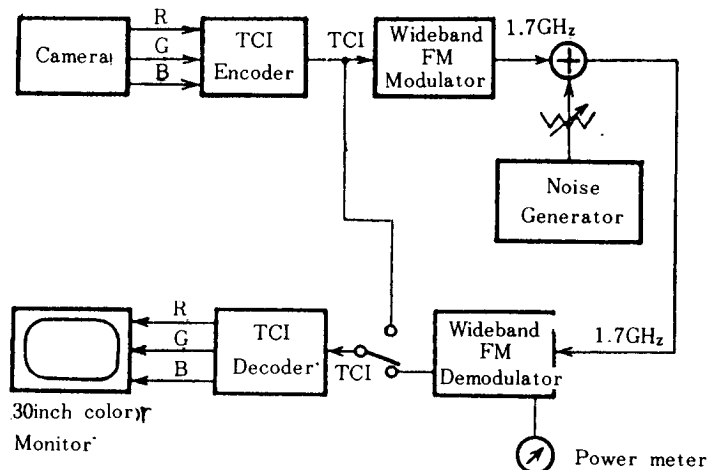


그림 4. TCI-FM 전송실험의 블럭다이어그램

4.2.4 音声 PCM 信号傳送方式

音声信号傳送方式으로는 副搬送波를 利用한 周波數 多重方式과 映像信号의 水平掃線期間에 時分割로 多重하는 方式이 있다. 副搬送波方式은 受信機의 構成이 簡單하지만 映像變調波와 音声變調波를 單一 送信機로 同時 增幅할 境遇에는 映像·音声信号間에 混變調 歪曲에 의한 制約이 심하기 때문에 여기에서는 採用되지 않았다.

映像信号의 水平掃線期間에 時分割多重하기 위하여 音声信号를 잘게 잘라 거기에서 좁은 時間幅 사이에 壓縮해야 한다. 이와같은 信号處理를 위해서는 PCM 變調方式이 適當하다고 한다.

音声信号의 符号化 規格은 表 3과 같이 되며, 音声 PCM 信号波形은 그림 5와 같은 模樣이고 音声 傳送裝置 構成圖는 그림 6과 같이 나타낼 수 있다.

表 3. 音声信号의 符号化 規格

區 分	規 格
標本化 周波數	33.75KHz
音声信号 帶域	15 KHz
量子化 Bit 數	14 Bit
壓縮伸張特性	7 折線 14→12 Bit
信号傳送速度	12.15Mb/s 相當

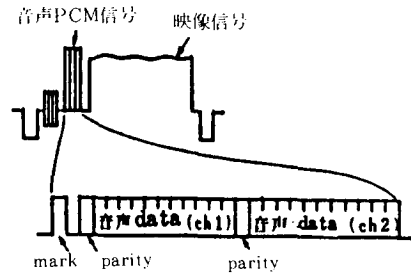


그림 5. 音声 PCM 信号波形

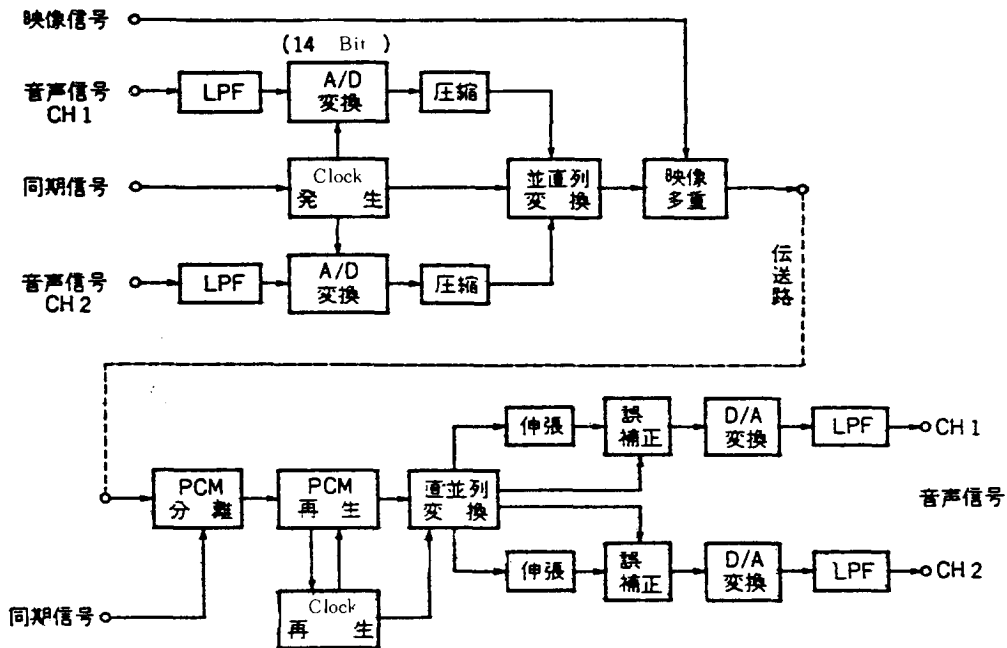


그림 6. 音声 PCM 信号伝送系 構成圖

4.3 傳送 周波数

高品位 TV 信号는 広帯域이므로 이것을 傳送하기 위하여 傳送路로서는 VHF나 UHF帶에서는 困難하며 SHF나 EHF를 使用한 無線周波 傳送이나 케이블 (光 fiber를 包含)을 考慮해야 한다. 衛星放送에 使用되는 12GHz 以上の 周波数帶 및 帶域幅을 나타내면 表 4 와 같다.

一般으로 12GHz보다 높은 SHF帶나 EHF帶를 放送으로 使用하면 受信測의 指向 特性을 鋭敏하게 해서 Ghost에 의한 妨害를 除去시킴으로써 高品質의 受信이 된다. 그러나 電波의 直進性이 강하기 때문에 高層建物の 그늘 등 電波가 受信되지 않는 部分이 생길 수 있다. 또 한가지 問題는 降雨에 의한 電波의 減衰이다.

表 4. 放送衛星業務用 周波数の 分配 (12GHz帶 以上)

地域区分 帯域幅		第 1 地 域 (유럽, 미국, 소련)	第 2 地 域 (남북아메리카)	第 3 地 域 (아시아, 오세아니아)
12GHz帶	500MHz	11.7~12.5GHz 固 定 移 動 (航空移動除外) 放 送 放 送 衛 星	11.7~12.2GHz 固 定 固 定 衛 星 (宇宙에서地球로) 移 動 (航空移動除外) 放 送 放 送 衛 星	11.7~12.2GHz 固 定 移 動 (航空移動除外) 放 送 放 送 衛 星
22.5~23GHz	500MHz			
41~43GHz	2GHz	放 送 衛 星		
84~86GHz	2GHz	放 送 衛 星		

5. 高品位 TV SYSTEM

5.1 카메라

高品位 TV用の 카메라는 解像度가 높아야 하며 同時に 残像이 적어야 한다.

NHK에서 当初 研究에는 1.5인치 크기의 비디콘을 使用하였으나 1974년에 開發한 2인치 RBR (Return Beam Saticon)는 優秀한 解像도와 높은 S/N比를 갖으나 走査面積이 크기 때문에 蓄積容量

이 많아 残像이 많은 缺点을 지니고 있다. 1978년에 開發된 1인치 DIS (Diode Impregnated Cathode Saticon) Pickup tube는 残像이 적고 解像度도 RBS에 가까운 優秀한 性能을 갖게 되었다. 이 DIS를 利用하여 빠른 画面을 撮影할 수 있는 3 SATICON 카메라를 1980년에 開發하는데 成功했다. 表 5에 카메라의 開發經過 및 主要諸元을 나타내고 있다.

表 5. 各種 카메라의 主要諸元

카 메 라	3 V	3 RBS	3 DIS	1 RBS
製 作 年	1973年	1975年	1980年	1974年
走 査 線 数 (線)	1125	1125	1125	可變 (2125)
信 号 帶 域 (MHz)	30	50	60	110
撮 像 管	11/2인치비디콘	2 인치 RBS	1 인치 DIS	2 인치 RBS
렌즈	60mm. F 2.8	85mm. F 4	14배증 F 2.8	55mm. F 3.5
感 度	19001x. F 4	20001x. F 5,6	20001x. F 2.8	14001x. F 8
解 像 度 中心	1100	1500 以上	1600	1600以上
(TV線) 周邊	750	1000以上	1200以上	1200以上

S N 比 (dB)	32	38	44	36
殘 像 (%)	約 10	約 30	1 以下	—
resistra-80%円内	0.1 以内	0.1 以内	0.03 以内	—
tion 기 타	0.4 以内	0.1 以内	0.03 以内	

5.2 Display

實際的인 高品位 TV 放送 서비스를 위해서는 高解像의 大形 Display System의 評價가 視聽者에 의 해 最終的으로 決定되는 重要한 裝置이다.

여러 種類의 Display가 開發되고 있으나 現在까

지 開發된 것을 보면 CRT 및 投寫型 Display, 放電型 Display, 오목렌즈에 의한 虛像 Display, 70mm film用 레이저 Display로 나눌 수 있다.

表 6 에는 CRT Display의 種類와 特性을 나타내고 있다.

表 6. High-Definition CRT Display의 명세

성 능 \ Displays	Wide-screen Display	22-inch HD-TV Display	30-inch wide-screen Display	20-inch HD-TV Display	27-inch Black & White Display
Number of scanning lines	1,125 1,349**	1,125 1,349	1,125 1,349	1,125	2,125max
Frame frequency	30 25	30 25	30 25	30	30~500
Line interlace ratio	2 : 1	2 : 1	2 : 1	2 : 1	1 : 1~9 : 1
Screen size (H×Wcm)	50×100	34×44	38×63	30×40	45×60
Screen area (cm ²)	5,000	1,400	2,250	1,200	2,700
Aspect ratio	2 : 1	4 : 3	5 : 3	5 : 3	4 : 3
사용 CRT	Size	26-inch×3 tubes	22-inch	30-inch	20-inch
	Mask aperture* spacing (μm)	440	310	340	310
	Black matrix	No	Yes	Yes	Yes
Video bandwidth (MHz)	30	30	30	30	120
Peak luminance (cd/m ²)	70	50	100	100	150
Zoom control	Without	Without	With	Without	Without
Year developed	1975	1973	1978	1978	1975

* The typical mask-aperture apacing for conventional tubes is 660μm

** When using this system, which includes telecine, the frame rate is modified to 25 frames per second to match that of the film.

表 7. 広帯域 信号의 磁氣記錄方式

5.3 VTR

高品位 TV에서는 録画裝置가 System 중에서 重要한 地位를 가지며 映像信号帶域은 従前 System 走査線數 525線 方式의 4~5倍 즉 20~30MHz가 되기 때문에 内容이 크게 다르며 이 広帯域 信号를 磁氣記錄하기 위한 方法이 NHK에서 長期間 研究 檢討되었다. 表 7에 広帯域 信号의 磁氣記錄 方式이 나타나 있고, 그림 7에는 VTR의 信号 系統圖이다.

	多 Channel 低速記錄方式	少數 Channel 高速記錄方式
記錄·再生系의 數	多數 必要함	少數로도 됨
Head 回轉速度	低 速	高 速
Channel帶域幅	좁아도 됨	広帯域이 必要
機械的 問題	多 Channel head 構成	耐遠心力強度, Tape head接觸
Video head	좁은 track, 좁은 gap	広帯域
信号處理	複 雜	單 純

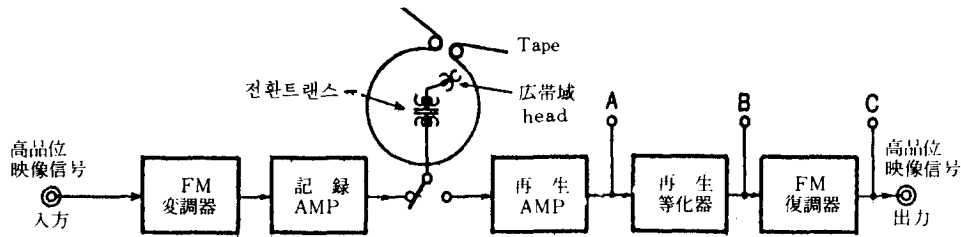


그림 7. 高品位 VTR 信号系統圖

6. 高品位 TV 標準規格

음과 같은 事項을 考慮하여야 한다.

6.1 視聽距離

HDTV System의 規格을 決定하기 위해서는 다

視聽距離에 要求되는 走査線數는 表 8 과 같다.

表 8. HDTV의 視聽距離와 走査線數

視 聽 距 離	4 H	3.3 H	3 H	2.5 H	走 査 線 數	525*	951	1351	1601
走 査 線 數	935	1125	1241	1481	視 聽 距 離	7.2 H	3.9 H	2.8 H	2.3 H
Visual angle	23.5°	28.3°	31°		Visual angle	10.7°	23.9°	33.7°	39.7°
共 通 基 準 Interlace ratio 2 : 1 Aspect ratio 5 : 3 Frame frequency : 30Hz									

H : 画面 높이

Visual angle : 最適視聽距離에서 본 水平方向의 視聽角度

* : 525 Line 경우 Aspect ratio는 4 : 3

6.2 画面構成

画面크기와 가로, 세로비 (Aspect ratio)의 規格은 다음과 같은 實驗結果를 考慮함이 바람직하다.

○画面크기가 2배가 되면 큰 画面이 갖는 實際感和 강한 人像으로 인해 7段階로 볼때 1段階上昇效果가 있다.

○画面크기가 커지면 5 : 3이나 2 : 1의 큰 Aspect ratio가 效果的이다.

○1,500走査線 1.7×1.0m 画面크기는 525走査線

25인치 画面때 보다 7段階로 볼 때 약 3.5段階上昇效果가 있다.

6.3 Scanning規格

3 : 1 以上の Interlace Ratio로 얻어지는 画面改善效果는 2 : 1 Interlace Ratio보다 적어지므로 2 : 1 Interlace Ratio로 하는 것이 바람직하다.

6.4 傳送信号 帶域幅

System에 대해 要求되는 輝度信号와 色信号의 帶域幅은 表 9 와 같다.

表 9. 여러 HDTV System에 대한 傳送信号 帶域幅

走 査 線 數		935	1,241	1,481	951	1,125	1,351	1,601
Luminance信号 f_y (MHz)		14	24	34	15	19	28	40
Chrominance成分	Wide band 信号 f_w (MHz)	5	8.5	12	5.5	7.0	10	14.5
	Narrowband 信号 f_N (MHz)	4	6.5	9.5	4	5.5	7.5	11
	Line-Sequential f_c (MHz)				4.7	6.5	9.4	13.3

6.5 NHK의 HDTV의 標準樣式

위와 같은 事項을 考慮하여 日本 NHK에서 制定한 HDTV System의 標準規格은 表 10과 같다.

表 10. HDTV System의 標準規格

Number of Scanning Line	1,125
Aspect ratio	5 : 3
Line Interlace Ratio	2 : 1
Field Repetition Frequency	60Hz
Video Frequency band wide	
Luminance (Y) 信號	20 MHz
Chrominance (C) 信號	
Wide band (C _w)	7 MHz
Narrowband (C _N)	5.5MHz

7. Enhanced TV

7.1 IBA의 MAC 方式

Composite信號의 YC分離에 따라 画面劣化를 根本적으로 없애는 方式으로서 輝度信號와 色信號를 時分割多重해서 傳送하는 方法이 衛星放送用으로 提案되어 實驗되고 있다. 그림 8은 英國의 IBA가 提案하고 있는 MAC信號의 波形圖이다.

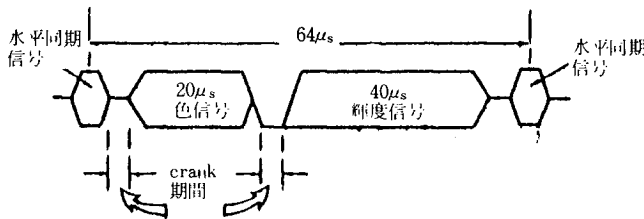


그림 8. MAC 信號 波形圖

輝度信號와 色信號는 各其 40 μs와 20 μs에 時間壓縮되고 1 line 期間에 多重되진다. 色信號는 線順次 傳送된다.

이와같은 時分割多重信號를 使用함으로써

- ① Composite 信號에서는 色信號가 衛星 放送에서 利用하고 있는 FM傳送에 起因하는 3角雜音의 影響을 크게 받지만 MAC에서는 雜音의 影響을 4 ~ 5 dB 적게 받는다.
- ② Cross Color 등의 妨害를 전혀 받지 않는다.
- ③ 輝度信號의 實効的인 帶域을 增大시킨다.
- ④ Europe 全体에서 이 信號를 使用한다면 PAL

方式과 SECAM方式의 並存에 의한 不便을 解消시킴과 同時に 他國의 衛星放送波의 受信도 可能하게 된다.

MAC信號는 受信側에서 通常의 信號로 되돌아 오기 때문에 時間 伸長에는 CCD를 使用해 싼 價格에 쓰는 것이 檢討되고 있다.

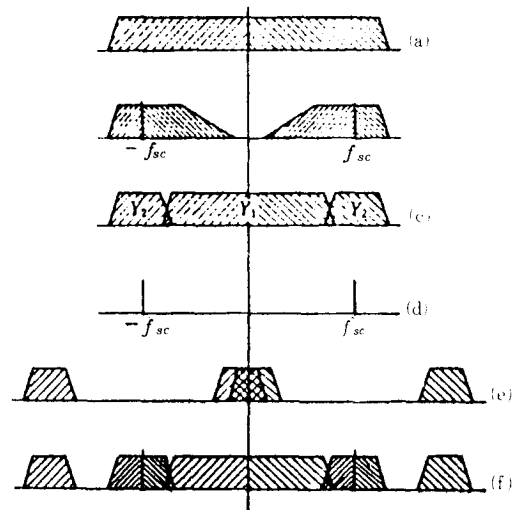
MAC方式은 1,125線의 高品位 TV用에 開發된 TCI信號와 같은 方法을 썼으므로 FM傳送에 適合한 傳送信號 形式이고 高品質칼라画像의 傳送法으로서 有力한 方法이다.

7.2 BBC의 Extended PAL 方式

MAC 方式에 對抗하는 形式으로 衛星放送의 画質改善方法으로서 提案되고 있는 方式이 BBC의 Extended PAL 方式이다.

그림 9는 Extended PAL信號의 Spectrum을 나타낸 것이다. 이 方式은 輝度信號와 搬送色信號의 干涉을 피하기 위해서 搬送色信號가 多重된 周波數領域의 輝度信號成分 즉 그림 9의 Y₂成分은 LPF에 의해 除去된다. 그래서 이 칼라 Sub Carrier에 의해 주파수 Shift되어 그림 9 (f)처럼 複合 칼라信號의 高域으로 周波數分割多重된다.

Extended PAL信號는 從來의 PAL信號를 變形시킨 것이기 때문에 從來의 受信機로 그대로 受信可能하며 Cross Color 등이 없는 것이 長点이다.



- (a) 輝度信號
- (b) 搬送色信號
- (c) 低域(Y₁)와 高域(Y₂)로 分割시킨 輝度信號
- (d) 色副搬送度 f_{sc}
- (e) Y₂와 f_{sc}의 換算 結果
- (f) 最終의 信號 spectrum

그림 9. Extended PAL 方式 信號 spectrum

8. 高品位 TV에 對한 各國의 開發動向

8. 1 CCIR의 動向

國際無線通信諮問委員會(CCIR)에서는 1972年 日本이 高品位 TV 研究의 Study Programme을 提案하으로서 1974年에 Question 27/11로서 正式 採択되었고 1978年에는 高品位 TV에 關한 Report 801이 作成되었다. 이 Report는 1981年에 Report 801-1로 改訂되었다. 또한 1981年에는 高品位 TV Programme의 録画에 關한 Study Programme 이 새로 採択되기도 했다.

諸先進國에서 高品位 TV 研究가 보다 具體的으로 始作되자 CCIR에서는 이 研究를 積極的으로 進行하기 위하여 中間作業部會(IWP)를 設置하고 通常의 會議以外에도 隨時 檢討를 가져왔다.

現行 TV 標準方式은 NTSC, PAL, SECAM 의 3 가지 方式이기 때문에 國際間的 프로 交換에 있어 方式 轉換이 必要하게 되고 여기에 運用上 不便할 뿐만 아니라 轉換에 따르는 画質劣化도 無視할 수 없게 되었다.

그러므로 CCIR의 重大한 任務의 하나로서 將來의 TV인 高品位 TV 規格은 꼭 世界的으로 方式統一을 시킴으로서 國際的 프로 交換에 어려움이 없게 하기 위하여 世界統一 規格의 實現을 위해 대단히 努力하고 있다.

8. 2 美國의 動向

美國에서는 1974年 連邦通信委員會(FCC)가 發表한 將來의 TV技術에 對한 調査 Report 중에서 大画面, 高精細度 TV의 研究開發方向에 對한 檢討를 행하여 高品位 TV에 對한 關心을 나타내었다. 1977年에는 SMPTE가 高品位 TV에 關한 Study Group을 發足시켜 1980年에는 이에 對한 Report가 만들어졌다. 또한 同年 2月에는 Study Group 중에 Sub-Group을 設置, 同年 5月에는 ① 心理物理(Psychophysical effect) ② 伝送(Transmission and distribution) ③ 프로制作(Production) ④ 機器(Component and equipment)의 4個 小委員會를 發足시켜 多分野에 걸쳐서 密度 높은 研究가 進行되었다.

1981年 2月에 SMPTE의 年次 大會에서 日本이 開發한 1,125線 System이 展示되므로써 高品位 TV의 關心이 더욱 高調되었다. 美國에서는 劇場 映画 製作으로서의 高品位 TV利用에 對해서 대단히 關心이 높고 1,125線 System에 의한 프로製作이 實驗되어지고 있다.

한편 高品位 TV放送에 關해서는 1983年 第3地

域(美洲) 主官庁會議(ARC)가 열려 12GHz帶의 直接衛星放送(DBS)의 周波數割當이 決定, 放送 会社나 衛星通信會社는 高品位 TV放送 實現을 위해 周波數 確保를 위해 FCC에 申請하거나 技術的 檢討가 행해지고 있다. 第1地域 및 第3地域에 對해서는 이미 1977年 世界無線通信主官庁會議(WARC)에 의해서 12GHz帶 DBS 周波數割當이 實施되어 1CH당 27GHz의 帶域幅이 決定되어 있다.

8. 3 유럽의 動向

프랑스는 예전부터 819線 方式이 있었지만 이 方式의 全画面素數는 525線 方式의 約 2.5倍이고 相當히 精細度가 높은 画像을 伝送할 수 있지만, 當時의 技術水準으로는 이 線數를 充分히 活用하지 못하여 結局 放送이 中止되었다. 그러나 유럽에서는 現在에도 525線 方式보다 走査線數가 많은 625線 方式이 使用되는 등 精細度가 높은 TV에 對한 要求가 높다고 생각된다.

1980年 1月에 EBU의 技術委員會 가운데 高品位 TV를 檢討하는 特別 Group(AD-Hoc Group)이 BBC 研究所長을 議長으로 設置되었다. EBU가 급히 AD-Hoc-Group을 設置한 背景에는 日本이나 美國의 主導에 의해 高品位 TV의 研究開發이나 規格化의 움직임에 유럽 으로서도 発言할 必要가 있다는 것이다. AD-Hoc Group에서는 이른바 高品位 TV의 問題와 625線 方式을 改良하는 Enhanced TV의 問題를 研究 檢討하고 있다.

한편 Enhanced TV에 關해서는 1985년부터 86年에 걸쳐서 독일과 프랑스가 共同開發한 放送衛星(DBS) TV-SAT와 TDF-1, 英國 放送衛星 ESA/EBU의 L-SAT 등이 차례로 發射될 予定이지만 衛星放送에는 625線 標準 TV의 画質이 地上放送보다도 좋다는 생각이고, AD-Hoc Group 가운데에서도 檢討가 되고 있다. 이때문에 具體的인 提案은 英國의 IBA에서 提出된 MAC 方式과 BBC의 Extended PAL 方式이 主된 것이다.

8. 4 日本의 開發動向

日本에서는 1964年 東京 올림픽 以後 高品位 TV 研究는 新 TV 方式 研究班의 主要業務로 되어 本格的인 研究開發을 始作하므로해서 지금에 이르고 있다. 高品位 TV 研究는 關連分野가 넓고 또한 長期的이기 때문에 NHK에서는 1970年 以後 3次에 걸쳐 高品位 TV檢討의 Working Group을 組織해서 長期計劃을 策定하고 研究方針을 再考하면서 研究 開發을 繼續하였다.

또한 1972年에는 高精細度 TV를 CCIR의 Study Programme로 하는 것을 提案해서 各國의 贊成을

언어 Study Programme 上位에 相當하는 Question 으로 採択되게 하였다. 以後 CCIR 의 會議時 마다 寄與하는 文書를 提出해 왔고 1978년에는 이러한 努力끝에 오늘날 NHK 방식이 開發되기까지의 狀況을 대강 살펴보면 다음과 같다.

8. 4. 1 高品位 TV 機器

高品位 TV 信号을 伝送實驗이나 放送 System을 構成하고 Hard Ware를 開發하기 始作하여 TV Camera, 各種 高精細度 Display 裝置, Laser 飛点 走査方式의 Film 送像裝置, VTR, 色信号 多重裝置, 広帯域FM 伝送裝置, 衛星伝送用 送受信機 등을 開發하였다.

이 開發品을 利用하여 高精細度 Wide TV의 프로效果를 確認하기 위해 撮像 實驗이나 프로製作 또한 光 fiber나 衛星伝送까지 高品位 TV 放送 實現을 向하여 各種 實驗이 施行되고 있다.

8. 4. 2 衛星에 의한 伝送實驗

1978년부터 79년에 걸쳐 狀來의 放送을 檢討하기 위해 前後 3회에 걸쳐서 實驗用 放送衛星(12GHz 帶)를 利用해서 高品位 TV 伝送實驗을 施行했다. 이 衛星은 送信電力이 적고 HLO-PAL 처럼 複合 信号을 伝送한다면 色信号의 Noise 妨害가 크고 画質을 상하기 때문에 伝送實驗에는 YC 分離 FM 伝送 방식이 利用되었다.

또한 1984년 2월에는 BS-2a 實用放送衛星을 発射하여 高品位 TV 放送을 實施할 予定이었으나 送信裝置 故障으로 不可能하게 되어 1985년 8월에 発射 予定인 BS-2b에 의한 實用 放送에 対備하고 있 으리라 생각된다.

8. 4. 3 屋外 撮像實驗

NHK에서 開發되고 있는 高品位 TV는 現在 System처럼 Zoom up Scene에 依存하지 않아도 넓은 視野에 걸쳐서 움직이는 画像情報를 detail 하게 伝送, 再現하는 能力이 있고 高品位 TV放送으로서 는 Field에서 展開되는 Sports나 Spectacle Scene 에서 프로效果가 있다. 이와같은 效果를 確認하기 위해서 1981년 8월 全国高校野球大会場에 高品位 TV 카메라, VTR, Wide Display 裝置를 가져가 여러가지 Shot나 Angle을 移動한 撮像實驗이 實施되었다.

또한 1984년 7월 美国 LA 올림픽 開·閉幕式을 撮映한바 있다. 이 結果 情報量이 充分치 못했던 現行 TV에서 實現 不可能했던 魅力있는 TV 放送이 可能하며 또 幅넓은 演出法에 의해서 多様な 映像表現이 可能하다는 것을 實際 確認하였다.

8. 4. 4 地方 展示 實驗

NHK가 開發하고 있는 高品位 TV는 幅넓은 實

驗 Data를 基礎로 해서 規格이 定해진 방식이지만 高品位 TV의 映像機器가 開發되고, 伝送係 등의 System이 構成되어 實際 高精細 Wide TV 画像이 얻어진 段階는 이 프로에 대한 效果의 確認, 視聽者의 反應, 意見 등을 널리 물어야 한다. 이와같은 目的에서 1979년의 實驗衛星에 의한 放送센터, 郵政省, 大阪放送局에서 伝送實驗을 始作하여 放送局 記念行事를 包含해서 名古屋, 神戸, 大阪, 札幌, 仙台 등에서 高品位 TV의 實驗展示가 있었다.

8. 4. 5 海外에서 實驗展示

NHK에서는 1981년과 82년에 美国의 主要 都市인 샌프란시스코, 로스엔젤레스, 뉴욕, 워싱턴에서 2회에 걸쳐 高品位 TV System의 講演이나 展示 實驗을 日本 maker의 協助를 얻어 實施했다. 또 82년 6월에는 유럽放送連合(EBU) 總會時 아일랜드에서도 實驗展示되어 이 會議에 參席한 37個国 代表者 또는 技術者가 參觀하고 대단한 反應을 일으켰다.

또한 우리나라에서도 今年 9월에 KBS에서 「未來의 放送 高品位 TV」라는 主題로 세미나와 展示會를 가져 많은 関心を 갖게 한 바 있다.

9. 高品位 TV의 応用分野

- TV 放送
- 視聽覺 教育
- 획시밀리
- 監視 System
- 印刷·디자인
- 軍事 情報 System
- 映画 産業
- 大画面 컴퓨터 그래픽스
- 醫療 電子

10. 結 言

지금까지 高品位 TV의 國際的 動向과 開發되어 온 狀況을 살펴본 바와 같이 高品位 TV는 画像이 纖細하고 視覺 또는 心理적으로 滿足感을 充足시키는 Wide Display TV라 하는 것을 說明하였다.

高品位 TV의 規格이나 所要 性能에 대해서는 視覺의 特性이나 사람들이 期待하는 TV의 將來像에 대해서 폭넓게 檢討하여 評價 實驗이 되풀이 되면서 規格이 定해지고 있다. 이 規格에 의해서 現在 Camera, VTR, 伝送裝置, 各種 Wide Display裝置까지 여러가지 映像機器가 開發되어 放送 System을 實驗하기에 必要한 대강의 高品位 TV機器가 完

備되어 放送 System의 確立을 향해 伝送 実験이 進行되고 있다.

또한 各國에서는 帶域圧縮 技術의 開發과 Cost down에 더욱 힘쓰고 있다. 그러나 무엇보다도 時急한 일은 各國에서 開發되고 있는 高品位 TV가 國際標準 規格으로 統一되어 지금처럼 國際프로 交換에 不便이 따르는 일이 없도록 힘쓰는 일이 關心 있는 關係者들의 興望이다.

이러한 先進諸國의 高品位 TV에 대한 研究開發에 따라 우리나라의 放送當局인 KBS에서도 高品位 TV를 研究開發하여 88올림픽 및 日本의 實施에 따른 影響에 對備하기에 앞서 우리나라에서의 高品位 TV放送 實施에 따르는 諸般事項, 즉 國民들의 知的水準, 所得水準, 消費性向, 감각스런 方式 變便에 따른 視聽者들의 負擔 및 既存 TV 放送 施設과 受像機 또는 通信衛星의 發射與件 등의 여러 가지 制約點들의 發生에 對備하여 妥當性 調査가 先行되어야 할 것이라는 생각이다.

參 考 文 獻

1. NHK 技研月報 (1978. 8)
2. NHK 技研月報 (1979. 6)
3. NHK 技研月報 (1981. 11, 12)
4. NHK 技研月報 (1983. 3)
5. テレビジョン 学会誌 (Vol. 35, No. 12)
6. テレビジョン 学会誌 (Vol. 36, No. 10)
7. CCIR REPORT 801 (1978)
8. CCIR REPORT 801-1 (1982)
9. CCIR DECISION (1983)
10. 週刊 技術動向 (1983. 12. 12)
11. 週刊 技術動向 (1984. 1. 20)
12. 週刊 技術動向 (1984. 2. 20)
13. 電信電話研究 (Vol. 11, No. 81)
14. 朝鮮日報 (1984. 8. 29)
15. 放送通信衛星事業 妥當性調査報告書附錄 8.
16. 第14次 KBS-NHK 放送技術 세미나