

국제표준화회의 동향

CCIR SG 10-11의 WP, TG회의 보고

(’91.11.6 ~ 11.22, 스위스 제네바)

이 종 화

목 차

1. 개 요
2. SG10 및 SG II의 체제
3. 회의참석결과 및 소감
4. 금주 회의 일정

CCIR SG 10 연구위원
KBS 기술연구소
방식연구실 연구원

I. 개 요

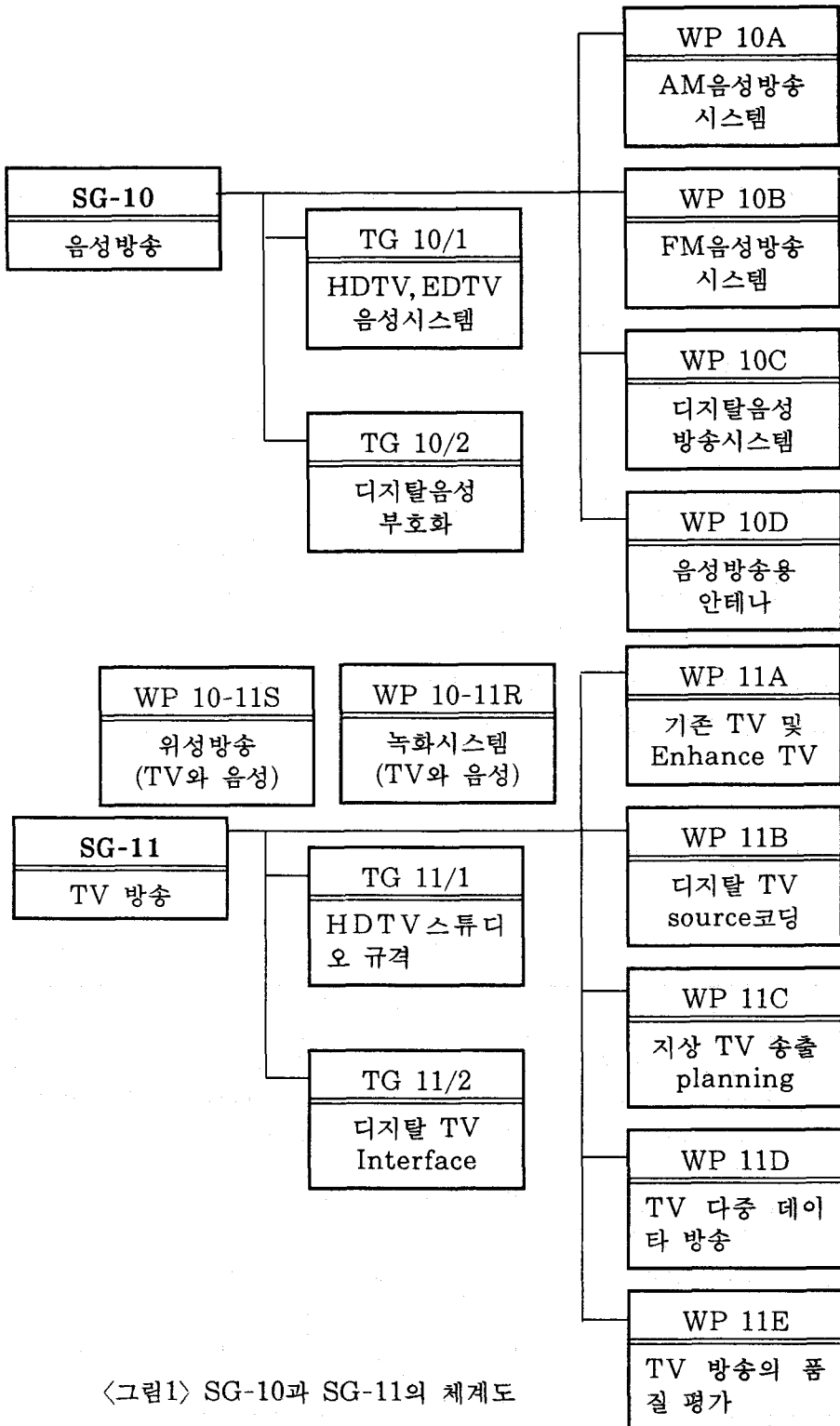
CCIR 제17차 총회에서 결정된 새로운 작업방법에 따라 과거 각 연구기간동안(4년)에 한번의 중간회의와 최종회의를 개최하던 것을 Recommendation 작업활동의 활성화를 위하여 긴급사안을 다루는 Task Group(TG)와 Working Party(WP)로 나누어 회의를 진행하게 되었다. 따라서 이번 CCIR 회의는 내년도 SG10,11의 중간회의 이전의 각 그룹별 회의로서 모든 진행이 그룹단위로 시작하여 그룹단위로 끝나게 되었으며, 이번 각 그룹별 회의에서의 출력문서는 Yellow Doc. (Temporary Doc.)형태로 각 의장보고서와 함께 다음 SG 회의에 보내지게 된다. 이번 SG10과 SG11 관련 각 TG,WP는 91년 11월 6일 부터 11월 27일 사이에 개최되었으며, 참가자수는 약 280여명으로 그중 일본이 약 50명의 가장 많은 대표를 보냈다.

가장 핵심적인 내용으로는 HDTV studio standard건과 WP10-11S에서 진행된 Narrow RF-band상에서의 HDTV 위성송출에 대한 것으로서, 유럽국들과 일본이 각각 자기들의 HDTV규격을 interim standard와 각각 MUSE와 HD-MAC을 권고하는 문서를 제출하여 새로운 권고초안이 작성되게 되었다는 것이다. 한편 HDTV interim standard에 있어서는 미국이 강력한 반대의견을 제시하는 등, CCIR에서의 단일국제규격의 HDTV는 점점 어려워지는 것으로 보인다.

II. SG-10및 SG-11의 체제

1. 조직

SG-10	의 장	SG-11	의 장
TG 10/1	C. Terzani (이태리)	TG 11/1	C. Terzani (이태리)
TG 10/2	G. Theile (독일)		Green (미국)대신에
WP 10A	A. Komly (프랑스)	TG 11/2	W. Habermann (독일)
WP 10B	G. Petke (독일)	WP 11A	D. Nasse (프랑스)
WP 10C	A. Keller (프랑스)	WP 11B	D. Wood (EBU)
WP 10D	G. Steinke (독일)	WP 11C	T. Nishizawa (일본)
	G. Spells (영국)		S. Perpar (유고)대신
			S. Dinsel (독일)
		WP 11D	F. Cappuccini (Italy)
		WP 11E	J. L. Tejerina (Spain)
	WP 10-11S		R. Zeitoun (캐나다)
	WP 10-11R		P. Zaccarian (미국)



<그림1> SG-10과 SG-11의 체계도

< 그룹별 활동 >

TG10/1 : HDTV와 EDTV에서의 음성시스템

TG10/2 : 저속 디지털 음성부호화 시스템, Bit-rate reduction audio codec 절대음질평가 방법과 그 선택 (double-blind test방법의 장점제시)

WP10A : AM음성방송과 열대지역에서의 음성방송

WP10B : 열대지역외에서의 FM 음성방송

WP10C : 가청주파수 특성과 디지털 음성방송 유럽각국과 북미에서 Digital Audio Broadcasting(DAB) 방식제안

WP10D : 음성방송용 송수신 안테나

2. 참가현황 및 제출문서 현황

1) 국가별 참석자 분석(SG-10, SG-11 중복참가 포함)

국가명	참석자수	국가명	참석자수	국가명	참석자수
독일	33	미국	17	뉴질랜드	3
호주	14	핀란드	6	네덜란드	9
오스트리아	4	프랑스	20	영국	21
캐나다	18	이란	8	스웨덴	18
중국	4	이스라엘	2	스위스	12
한국	6	이태리	22	소련	10
덴마크	9	일본	47	유고	4
스페인	8	노르웨이	9	EBU	14
룩셈부르크	2	인도네시아	2	기타	11
합계	약 30개국에서 333명 (중복을 제하면 약 280명)				

<표 1> 국가별 참석자 분석

2) 입력문서의 분류 및 국가별 제출 현황

문서 분류	문서건수	비 고
보고서수정 및 개정안	120	보고, 정보형태 전부포함 의장보고서내 제출건 포함 TG, WP, IWP, JIWP의장보고서 CCIR Director 제출문등
권고수정 및 개정안	14	
신규권고초안	13	
신규질의초안	4	
신규보고초안	1	
질의수정 및 개정안	5	
협력문서	9	
의장보고서	19	
기타문서	14	
계	199	

<표 2> 입력문서의 분류

국 가 명	제 출 건 수	국 가 명	제 출 건 수	기 타	제 출 건 수
독일	1	캐나다	15	해당 의장	28
스위스	1	핀란드	2	CCIR Dir.	9
영국	7	호주	3	IWP 의장	5
일본	32	EC국가공동	10	EBU	36
프랑스	19	미국	34	ABU	2
이태리	6	스웨덴	2		
소련	2	뉴질랜드	1	기타	3
합 계	218건 (중복제출문서 포함)				

<표 3> 국가별 문서 제출 현황

3. 회의 일정표

PROVISIONAL SCHEDULE OF CCIR MEETINGS*

STUDY GROUPS 10, 11 and CMTT
Working Parties and Task Groups
November 1991

ROOM	STUDY GROUP	DATE/TIME	6	7	8	11	12	13	14	15	18	19	20	21	22	24	26	27	
II	11	09.00-10.30				1	A	1	A	1	A	1	1	D	E	E	C	E	
		10.45-12.15				1	A	1	A	1	A	1	1	A	D	E	E	C	E
		14.00-15.30				2	B	2	B	2	2	2	A	B	C	D	D	D	D
		15.45-17.15				2	B	2	B	2	2	B	A	B	C	C	C	D	C

III	CMTT	09.00-10.30				B	2	2	A	C	A	B	C	C	C				
		10.45-12.15				B	2	2	A	C	C	C	A	A	C				
		14.00-15.30				2	3	3	3	B	B	B	A	B	C	A			
		15.45-17.15				2	3	2	2	B	A	B	A	B	A	A			

IV	10 and 10-11	09.00-10.30				S	S	S	C	S	S	S	S	S	C	C			
		10.45-12.15		B	S	A	B	A	C	S	C	S	S	S	C	C			
		14.00-15.30		B	A	B	B	A	B	A	B	B	C	C					
		15.45-17.15		B	A	B	B	A	B	B	B	B	C	C					

XVIII	10	09.00-10.30				D	D	D	D	D	10/10	10/10	10/10					
	CMTT	10.45-12.15				10D					1	1	1	1	1			
	10	15.45-17.15	1	2	1	2	1	2	1	2	2	2	2	2				

XVI	10-11	09.00-10.30																	
		10.45-12.15																	
		14.00-15.30							R										R
		15.45-17.15							R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R

* Please note that this schedule is provisional . Please consult the board to confirm the allocated meeting room before your meetings.

** HDTV Coordinating Group from 8.00 - 9.00

Ⅲ. 회의의 세부내용

1. SG-10에서의 주요 문서 및 활동

문서번호	제 목	제출처	주요 내용	작업 현황 및 검토
1) TG 10-1의 작업 : HDTV Sound System				
10-1/ TEMP/1	"Multi-channel Sound System" 권고 초안	TG 10-1	멀티 채널의 음성전송, HDTV신호의 방송의 이용 등 방송과 영화, 음성의 기록에 있어서 프로그램의 교환과 믹싱의 편리성을 도모하기 위한 '호환성 Sound System'으로 참조 (TG 10-1)을 포함하는 권고초안을 제안	
2) WP 10B의 작업 : FM음성방송				
10B/ TEMP/ 14	"Digital Sound Broadcasting-VHF/UHF대 지상방송에서- "의 권고초안	WP10B	「디지털 음성방송의 특성과 성능」에 대한 다음과 같은 권고 초안 작성 1. CD에 상당한 고음질로 2개 채널 이상의 고음질 스테레오 음성방송 2. 기존의 아날로그 FM 시스템보다 더 스펙트럼과 출력에서 효율이 좋을 것 3. '다이버시티(diversity)'를 이용하는 전파장애 환경에서 뚜렷한 성능의 향상 4. 어떠한 지상과 위성방송 적용에도 수신기에서는 공통신호처리 이용이 가능해야 *Digital Sound Broadcasting System을 참조 '예'로 제시	Doc. 10C/16과 10C/17 문서 (EBU)에서 이송 제안

문서번호	제 목	제출처	주요 내용	작업 현황 및 검토
3) WP10C의 작업 : 가청 주파수 특성과 디지털 음성방송				
10C/ TEMP/3	"권고안 647-1 의 수정초안-방 송 스튜디오에서 디지털 음성신호 의 인터페이스"	WP10C	1. 권고안 647-1의 1항 과 2항에서 참조-II를 삭 제 (샘플링 주파수 48kHz 관련) 2. 참조-I의 내용 수정 (1) CCIR Rec. 646에서 지정한 샘플링 주파수 48 kHz에 종속적인 인터페이 스 규격을 48kHz와 독립적 인 규격으로 수정. (2) "common 캐리어 방식의 기기"와 "더 큰 시스템의 동기전송"에 적 합한 세부항목으로 수정 *주 수정 사유 : 이 규 격의 디지털 인터페이스 는 방송국내에서 2채널의 디지털 신호를 수백 메터 거리에서 "시리얼 전송" 하는 방법에 관한것임	Doc.10C/13 문서 (EBU)로 부터 작 업

2. SG-11(TV방송)

2-1. TG11/1의 활동

: Studio 및 프로그램의 국제교환을 위한 HDTV

HDTV studio standard, Digital studio, Digital 지상 HDTV의 세분야로 나누어 활동.

1) TG11-1/DG1에서의 작업

- HDTV studio standard(기존 Rec. 709 관련사항)
- Rec. 709의 미결파라미터를 정하는 노력은 없고, 유럽7개국과 일본이 각각 자신들의 50Hz, 60Hz에 대한 규격을 interim standard로 권고할 것을 주장 최종적으로는 하나의 draft new Rec.을 작성하였으며, 각 파라미터에 대해 1125/60 및 1250/50인 각 경우에 대해 공통인 것과 서로 다른것을 하나의 표 속에 집어 넣은 형태로 interim standard를 작성하였음. 그러나 미국의 완강한 반대로 "

미국은 반대 한다”는 주를 달기로 하였음.

- 입력문서 현황

문서번호	제 목	제출처	주요 내용	작업 현황
① HDTV의 정의(Definitions)				
11-1/57	HDTV 시스템의 좀더 정확한 정의	소련	정상적인 시각을 가진 관찰자가 성능이나 원화에서 받을 수 있는 품질과 실제로 또는 거의 같은 화질을 갖는 시스템	Rep. 801에 내용 추가
② HDTV 색도계(Colorimetry)와 변환특성(Transfer characteristics)				
11-1/59	Digital HDTV를 위한 contrast gradient의 최적법칙	호주	Rec. 709(HDTV 스튜디오표준)의 광전변환 특성항과 관련하여, 휘도의 전영역에 걸쳐 균일한 양자화에러를 갖도록하는 새로운 개선된 contrast gradient law를 제시하면서, 기존 Rec.의 관련항을 수정 제안	
11-1/72	색차신호와 그 보정시 대역제한으로 인한 색재생 오류	일본	고역, 고채도시에 잘 발생하고, 최악의 경우 hue가 20도이상 오차가 생김. 해결방법으로 PEQ(Pre-Equalization)를 카메라측에 회로 구성하는 것을 블록도로 제안	

문서번호	제 목	제출처	주요 내용	작업 현황
11-1/73	HDTV에서 Color gamut 확장을 위한 접근방법 기교	일본	RGB신호의 음수치를 포함한 허용가능한 영상레벨 조정, 나타낼수 없는 green을 포함한 새로운 기준원색의 채택, 실제적인 기준원색의 채택등의 세가지 접근방법에 대하여 연구한 것을 제시. 첫방법이 가장 실현가능한 것으로 보고.	
11-1/101	Rec. 709의 개선에 관한 제안	색도계 특별보고자	Rec. 709의 색도계 파라미터에 개한 개선은 짧은 기간에 추가되지 않았으나, 디지털 기술의 도입에 관련하여 변화의 기회에 맞춘 연구가 필요함. 기준색, 변환특성 및 휘도/색차코딩에 관한 비교분석을 첨부.	
③ HDTV 신호의 아나로그 표현(Analog representation)				
11-1/56	잠정기간동안 50 Hz HDTV 제작을 위한 신호표준	벨기에 프랑스 독일 이태리 화란 영국 폴투칼	HDTV스튜디오 단일 국제표준이 완전히 정해지기전까지, 1250, 50Hz HDTV제작을 위해 Annex와 같은 시스템 파라미터를 사용할 것을 권고. 순차주사에 근거를 두되, 양립 있는 확장개념을 사용 주사구조 16:9, 1250/50/2:1 (유효 1152) 디지털표현 Sampling : 72/36/ 36MHz Active(Y, R, G, B): 1920×1152	

문서번호	제 목	제출처	주요 내용	작업 현황
11-1/71	50Hz based HDTV 위성 송출 시스템	상동	WP10-11S에 제출한 문서(- /5)를 TG11-1에 정보문서 형태로 제출한 것임.	TG11-1/56의 내용을 포함하고 있으므로
④ HDTV 신호의 디지털 표현(Digital representation)				
11-1/62	스튜디오 디지털에 관한 특별보고	특별보고자	HDTV 스튜디오에서의 BRR(bit-rate reduc.) 및 header, 영상레벨의 코딩에 대한 그간의 서신 교환을 통한 연구결과를 보고. standard value를 위한 공통의견이 없음	일본의 본 문서를 WP11B의 입력문서로도 할당 요구
11-1/66	HDTV/HRS용 universal header/descriptor에 대한 연구	미국	Harmonization의 요구에 맞는 기본적인 header/descriptor에 대한 연구를 SMPTE가 하고 있으며, 범용성, 확장성, 간단한 복호화등의 요구조건과 설계목표항목을 제시	
11-1/96	HDTV 디지털 표현을 위한 8-, 10-bit 시스템간의 dynamic range관계	일본	8-bit에 2 LSB를 추가한 10-bit 표현이 가장 적절함. (Rec.601과의 일관성, 10-bit를 8-bit로 변환시 결함, 둘간의 가장 간단한 변환등을 고려할 때)	
11-1/97	1125/60 HDTV 표준에서 아나로그 및 디지털 블랭킹기간간의 관계	일본	전치 및 후치필터에 의한 대역제한, 양자화 에러, A/D시의 clipping, 디지털신호처리시의 디지털 블랭킹등을 고려할 때, 그 기간은 아나로그표준과의 관계로 논의되어야 하고, 아나로그블랭킹기간은 디지털 그것보다 12 sample정도 더 길어야	

문서번호	제 목	제출처	주요 내용	작업 현황
11-1/104	Rec. 709에 근거한 프로그램국제교한 및 발생을 위한 잠정적인 HDTV표준	일본	Rec. 709의 미확정된 파라미터를 일본의 HDTV 표준을 그대로 사용하여 제안한 것으로, Rec. 709가 국제적인 합의를 도출하여 완성되기전 까지 프로그램의 제작 및 방송을 위하여 잠정표준을 권고한 것임.	
⑤ HDTV의 Implementation (Programme applications)				
11-1/58	제4차 국제전자시네마 페스티벌 요약보고	JIWP 10-11R 의장	91년 6. 13-18에 몽트루에서 열린 페스티벌에서의 HDTV로 제작 시연된 프로그램의 개황을 보고한 것이며, 관련 데이터를 수록. 제5차페스티벌은 92년 6월에 동경에서 개최 예정	

- 결정된 주요 출력문서

① 11-1/TEMP/24

: DG1에서의 intensive한 discussion내용과 작업전반에 관한 사항 및 문서준비 작업에 대해 서술, 특히 기존의 Rec. 709와 Rep. 801에 관한 수정 및 개정, 추가등 준비된 문서로 다음과 같다.

TG11-1-DG-1/	문서의 내용	TG11의 출력문서
TEMP/1	Progress report	11-1/TEMP/28
TEMP/2	Report (기존 HDTV시스템의 신호특성)	11-1/TEMP/27
TEMP/3	Draft New Rec. (1125 비월 또는 1250 비월주사를 사용하는 HDTV 시스템의 신호 특성)	11-1/TEMP/26
TEMP/4	Rec. 709의 수정안 (Annex 2의 신규추가)	11-1/TEMP/25
TEMP/5	신호 파라미터치	11-1/TEMP/23

TG11-1-DG-1/	문서의 내용	TG11의 출력문서
TEMP/6	Rec. 709의 수정안 (Annex 1의 수정)	11-1/TEMP/29
TEMP/7	TG11-1의 의장보고서 (본문서)	11-1/TEMP/24

② 11-1/TEMP/28

- 제5차 국제전자시네마 페스티벌을 1992년6월에 일본동경에서 개최하고, 다음은 1993년 6월에 스위스 몽트루에서 개최기로 함.
- HDTV 정의에 있어서는 소련의 의견을 받아들여 Rep. 804-1의 Part3 의 section 1의 내용을 문구수정 의견확인
- 10bit표현에 관한 특성비교표 제시

Comparison of options of 10-bit representation

System	Reference levels		S/N ratio (precision)	Dyn range (margin)
	(black)	(white)		
8-bit (reference)	16	235	0 dB	100%
10-bit (Document 1/96)	64	940	+12 dB	100%
10-bit (Document B/12)	48	705	+9 dB	140%

③ 11-1/TEMP/25(Rec. 709의 수정초안)

- Annex II 추가 (Rec.의 실질적인 응용을 지원하기 위한 추가정보)
단일국제규격을 완성하려는 작업이 계속되고 있고, Rec. 709의 완성이 긴급사안임을 인식하고 있음. 그러나 여러나라 및 기관에서 HDTV를 사용할 필요와 실제작업이 수행되고 있으며, 이미 1125/60과 1250/50 시스템이 방송 및 비방송분야에서 사용되고 있는 실정, 두 시스템간의 공통파라미터는 bold-face로 할 것임.
- 이 문서에 대해 TG11-1의 최종회의에서 미국이 완강한 반대의견을 피력하여, 미국은 interim HDTV standard를 반대한다는 주를 문서하단에 달기로 함.

④ 11-1/TEMP/26(Draft New Rec.)

- 제목 : 1125 interlaced 또는 1250 interlaced를 사용하는 HDTV studio system의 신호특성

- 권고사항 : Rec.709의 완성 전까지 1125/60/2:1 또는 1250/50/2:1의 HDTV studio system은 annex에 확정된 신호파라미터를 사용해야 한다.
Annex에 11-1/TEMP/23의 제목과 내용을 포함

2) TG11-1/DG2 의 활동

- HDTV digital studio
- Digital studio 내에서의 bit-rate reduction과 studio complex 또는 studio island 간의 interconnection에 관한 연구활동이 있었음.
Interconnection에관한 New Draft Rec.의 골격만 작성되었음.
- 문서현황

문서번호	제 목	제출처	주요 내용	작업 현황 및 현황
① HDTV의 Digital Image Structure				
11-1/60	"HDTV의 현황" 수정	소련	Annex에 HDTV스튜디오표준 선택을 위한 새로운 접근방법인 DIF(Dual Image Format)을 제안, frame당 사용되는 sample수의 실제적인 화질조건상에서 방송/비방송 응용을 위해 다른 image format 사용 가능성 제시	소련대표의 지참으로 검토 지연, 관련논문을 Rep. 801의 Part3.의 참고 문헌으로 추가
11-1/61	향후 완전한 digital HDTV studio표준을 위한 Image structure와 Image repetition	CBS (미국)	향후의 digital HDTV studio 표준을 위해 CCIR에서 image structure와 repetition rate연구가 분리되어야 하고, 접근방법으로서 CSL(Common Sampling Lattice) 제안	DG.2의 보고서내용으로 요약

문서번호	제 목	제출처	주요 내용	작업 현황 및 검토
11-1/63	HDTV picture rate 및 structure에 관한 CCIR TG11-1에의 특별 보고	특별보고자	접수된 문서에 대한 요약 보고.	
11-1/68	Digital Image 구조를 위한 최근 작업	미국	SMPTE의 HDTV와 HRI을 위한 Digital image architecture를 소개. 방송 및 비방송분야 산업계에서의 응용에 초점을 맞추어 개발될 표준의 계위가 조화를 가질 것을 언급.	
11-1/70	Digital Image plane 설계를 위한 파라미터	이태리	다른 image format이 존재함에 따라 발생하는 문제극복을 위한 전디지탈화에 있어서의 기하학적 및 표본화 파라미터에 대해 기술. temporal과 spatial sampling을 서로 독립적인 것으로 보는 관점 제시	Special Rapporteur보고서 11/63의 참고문헌 (3)과 동일여부 확인
11-1/91	프로그램국제교환과 스튜디오를 위한 HDTV표준	미국	CIF, CDR, CIP의 세가지 제안 중, 미국 ATSC에서는 1920×1080구조와 59.94/60Hz의 CIF 개념을 지지. CIP에 대해서는 지지가 적음	
11-1/103	HDTV picture rate	캐나다	제작, 송출, 수신 공히 동일한 picture rate를 고집할 필요없이 최적인 picture rate family를 찾아 digital form의 HDTV표준을 만들 수 있다고 주장. 각기 다른 응용분야를 위한 family의 최소수선택필요	11/63의 (6)과의 동일여부 확인후, 정보문서로만 제시

문서번호	제 목	제출처	주요 내용	작업 현황 및 현황
② HDTV Studio에서의 Bit-rate reduction				
11-1/67	HDTV 디지털 영상압축	미국	압축영상화질의 특성항목 (화질열화현상) 및 압축 기법, test image 등에 대해 언급.	아주 원론적이고 교과서적인 문서
11-1/69	Studio level에서의 HDTV 디지털 부호화	이태리	HDTV studio 환경에서의 BRR의 여러 측면을 언급. Studio chain 상의 high bit-rate로 인하여 bottle-neck 때문에 bit-rate 감축기법이 사용되어야 할 것이며, 140Mbps가 적당하다고 제안	11/62의 (2)와 동일 여부 확인 후 보고서 반영
11-1/74	HDTV 디지털 전송 및 녹화를 위한 bit-rate 감축 및 채널부호화	일본	Intra-studio 전송으로는 bit-parallel, inter-studio 전송에서는 bit-rate 감축기법 사용을 제안. 전송 및 H/W비용, 화질과 감축 기법, 장래의 B-ISDN과의 consistency 등을 고려. 녹화시 데이트소모 줄이기 위해 감축기법 필요	보고서 (TG11-1의 의장보고서)에 반영
11-1/75	동기 디지털 계위 rate에서의 HDTV 전송	일본	SDH(Synchronous digital hierarchy)에 근간을 둔 두가지 형태의 전송, 즉 STM-4(622.08Mb/s rate), STM-1(155.52Mb/s rate)급의 codec 개발을 소개. STM-1의 경우 adaptive intrafield/inter-frame DCT사용. <그림2 및 표4참조>	보고서 반영과 함께 CMTT 관련건으로 제시

문서번호	제 목	제출처	주요 내용	작업 현황 및 검토
11-1/92	HDTV studio 응용을 위한 디지털압축 최근 보고	미국	ATSC와 SMPTE에서 수행한 studio용 압축기법의 최근 결과를 보고. buffer-overflow를 피하기 위한 quasi-lossless algorithm으로 temporal prediction을 이용한 DCT부호화 사용. SMPTE의 5 level hierarchy는 ① high end production, 압축안함(>1Gb/s) ② intra-plant distribution ③ intra-plant distribution ④ contribution(network) ⑤ distribution(디지털 지상 HDTV, 200Mb/s)	보고서(TG11-1의 의장보고서)에 반영
11-1/98	몇가지 전형적인 BRR algorithm의 관련응용에 있어서의 화질저해	이태리	2D-DCT, inter/intra-frame coding, PVQ (Pyramidal VQ), adaptive assignment of coding bit-rate등에 대해 객관평가를 실시한 결과 보고. Intraframe coding mode가 interframe mode보다 더 robust하며, codec step수가 늘어남에 따른 객관평가치를 조사하여 도표로 제시	상동

- 주요 출력문서

① 11-1/TEMP/17

제목 : TG11-1의 DG2의 보고서

〈표4〉 HDTV bit-rate reduction codec parameters

Input/output Video signal	1125 line/60 Hz HDTV Luminance component Y: 20 MHz Chrominance components Pr: 7 MHz Pb: 7 MHz
A/D, D/A Conversion	Sampling frequencies Y: 44.55 MHz (1320 fH) Pr: 14.85 MHz (440 fH) Pb: 14.85 MHz (440 fH) Quantization precision: 8 bit/pixel
Pre-processing	Time-division-multiplexing: Removal of horizontal and vertical blanking Line alternative processing for Pr and Pb Noise reduction: Spatial adaptive filter
Bit-rate reduction	Intrafield/interframe adaptive DCT coding DCT: 8 x 8/block Adaptive quantization Variable word length coding with 1-16 bit codes
Coding mode control	Feedback control of pre-filter, quantizer and VLC coder based on buffer memory fullness
Counter measures against transmission errors	Cyclic refresh with forced intrafield DCT Forward error correction by (255, 239) BCH
Sound signal coding	Sound signal bandwidth: 20 kHz Sampling frequency: 48 kHz Quantization: 16 bit/sample Coding rate: 768 kbit/s/CH Number of CH: 4 Total bit rate for sound: 768 x 4 = 3072 kbit/s
Coding rate for video and sound	133.056 Mbit/s
Transmission bit rate	155.52 Mbit/s: STM-1 rate of SDH

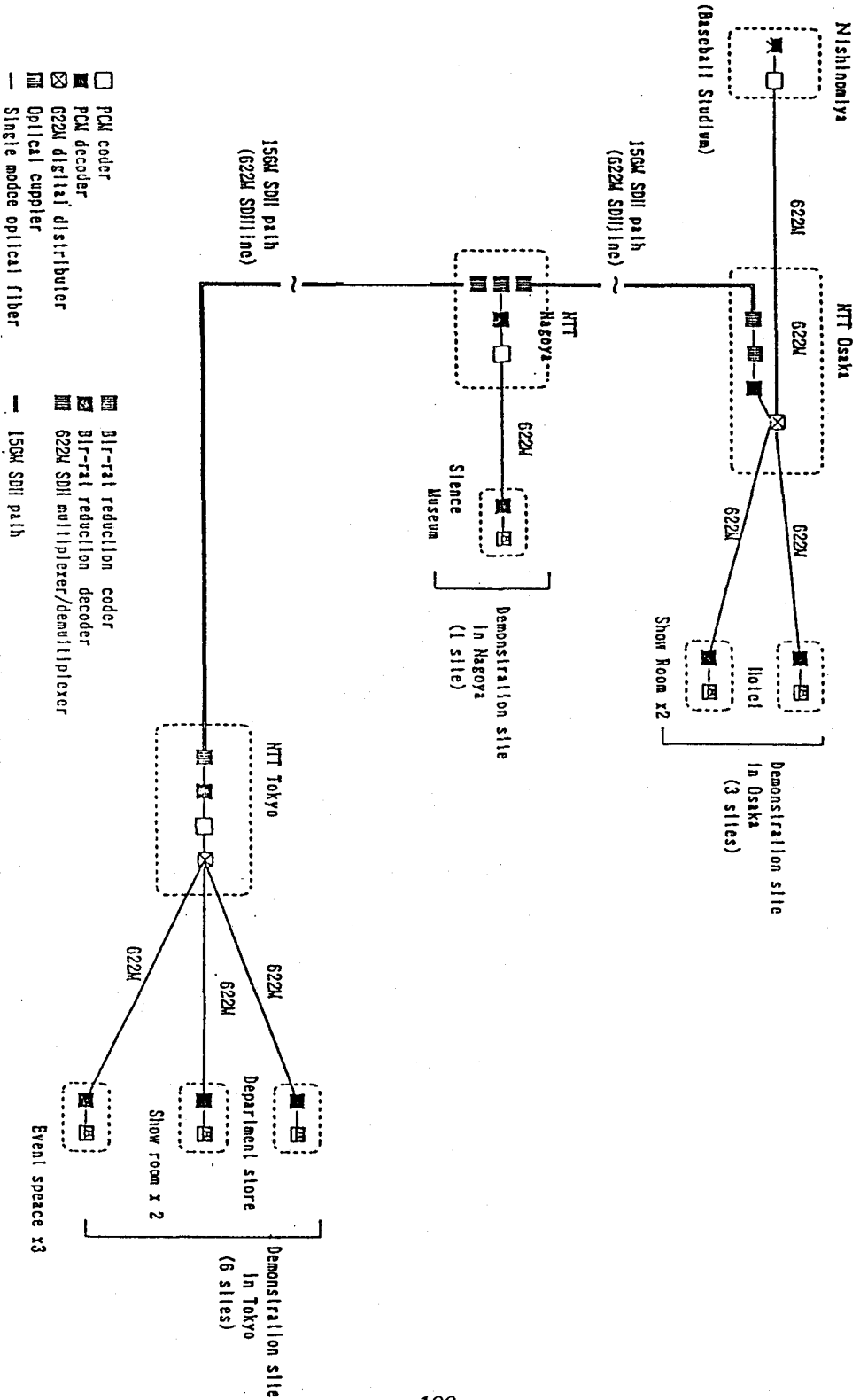


Figure 4

Transmission Line Configuration of High School Baseball Championship

내용 : 입력문서에 대한 요약 보고 및 Draft New Rec.1건을 Annex에 수록
 Draft New Rec.은 "스튜디오 Complex에서의 제작장비군들 간의
 Digital HDTV interconnection"으로 원신호특성, 스튜디오용의 압축수
 준 및 압축알고리즘의 최저 성능 수준 항목만을 만들어 놓고, 각 항의 권
 고내용은 향후 작성하기로 함.

3) TG11-1/DG3의 활동

- Digital 지상 HDTV
- 미국이 제출한 12건의 문서를 바탕으로 논의 한 결과, 유럽의 제안으로 하나의
 New Draft Rec.의 골격만 작성. 60MHz 대역 및 7.8MHz대역에서의 디지털 TV방
 송에 대한 것으로 개념을 확장
 미국의 강력한 요청에 따라 이 문제에 관한 TG11/3을 신설(의장:미국)
- 입력문서 현황

문서번호	제 목	제출처	주요 내용	작업 현황 및 검토
11-1/78	Digital HDTV 를 위한 inter operability의 고찰	미국	모든 종류의 image 및 image sequence간의 interchange가 중요하 며, 이를 위한 inter operability 개념을 제 시. digital HDTV 테 이터의 header, des- criptor를 잘 설계하여야 한다고 제시.	11-1/78부터 /90 까지의 입력문서 및 11-1/105를 하 나의 출력문서 (신 규권고의 Annex) 로 작성키로 함.
11-1/79	Digital HDTV 압축기법	미국	HDTV 응용상의 중요한 역할을 할 것이며, 압축 률과 화질의 요구조건에 따라 intraframe and/ or interframe 부호화 가 사용될 수 있고, temporal 및 spatial domain상에서의 소스부 호화를 통하여 redun- dancy를 크게 줄일 수 있다고 주장.	Annex에 반영

문서번호	제 목	제출처	주요 내용	작업 현황 및 검토
11-1/80	Digital HDTV 지상방송을 위한 소스부호화	미국	소스부호화의 일반적이고 원론적인 사항을 언급. 제안된 각 ATV방식에서 사용하고 있는 부호화기 법을 소개	상동
11-1/81	Digital HDTV 지상방송을 위한 채널부호화	미국	채널부호화의 일반적이고 원론적인 사항을 언급. 제안된 각 ATV방식에서 사용하고 있는 부호화기 법을 소개	상동
11-1/82	Digital HDTV 지상방송을 위한 변조방법	미국	디지털 변조방법의 원론적인 내용과 함께, 제안된 ATV의 각 방식에서 사용하고 있는 변조방법과 RF spectrum, 채널 등화, spectrum shaping에 대해 언급	상동
11-1/83	제안된 digital HDTV지상방송 시스템의 비교	미국	표로 제시	상동
11-1/84	HDTV 지상방송시스템의 시험	미국	FCC의 ACATS와 이를 지원하기 위해 미국 TV 방송산업계가 구성한 ATTC에서 수행중인 ATV 시험에 대해 언급. CATV의 경우는 ATTC와 CableLab이 실시. 일정표 제시	상동
11-1/85	HDTV 지상방송의 적용방법	미국	채널이용에 관한 시나리오, coverage와 방해분석, 채널할당등에 대해 언급. 기초적 사항을 표와 도표로 제시	상동

문서번호	제 목	제출처	주요 내용	작업 현황 및 검토
11-1/86	Digicipher시스템에서 사용하는 소스부호화, 채널부호화 및 변조	미국	시스템소개, Digicipher NTSC는 1991년에 소개되었고, production model은 1992년초에 소개될 것임.	상동
11-1/87	DSC-HDTV시스템에서 사용하는 소스부호화, 채널부호화 및 변조	미국	시스템소개	상동
11-1/88	ADTV시스템에서 사용하는 소스부호화, 채널부호화 및 변조	미국	시스템소개	상동
11-1/89	ATVA-progress 시스템에서 사용하는 소스, 채널부호화 및 변조	미국	시스템소개	상동
11-1/90	Digital HDTV 지상방송 Draft New Rec 제안	미국	TG11-1에서 준비중인 Draft New Question AAB/11과 AAC/11에 관련하여, "Digital HD TV 지상방송"이라는 Draft New Rec.을 제안	신규권고초안으로 작성
11-1/105	Digital 지상 HDTV에 대한 스웨덴과 노르웨이간의 협력	스웨덴 노르웨이	Swedish Telecom, Norwegian Telecom 및 Swedish Broadcasting Corporation간의 개발협력 소개. 1992년 중반까지 프로젝트 1단계 수행. 실험 및 TV송신기를 통한 데모 계획	Annex에 반영

〈표5〉 TABLE OF ATTRIBUTES, CHARACTERISTICS, AND PROCESSES OF DIGITAL HDTV TERRESTRIAL BROADCASTING SYSTEMS

	Digital	DSC-HDTV	ADTV	ATVA-P
Lines per Frame	1050	787/788	1050	787/788
Frames per Second	29.97	59.94	29.97	59.94
Interlace	2:1	1:1	2:1	1:1
Horizontal Scan Rate	31,469 KHz	47,203 KHz	31,469 KHz	47,203 KHz
Aspect Ratio	16:9	16:9	16:9	16:9
Active Video Pixels	1408(H) x 960(V) (Luma) 350(H) x 480(V) (chroma)	1280(H) x 720(V) (Luma) 640(H) x 360(V) (chroma)	1440(H) x 960(V) (Luma) 720(H) x 480(V) (chroma)	1280(H) x 720(V)
Pixel Aspect Ratio	33:40	1:1	27:32	1:1
Bandwidth	21.5 MHz (Luma) 5.4 MHz (chroma)	34 MHz (Luma) 17 MHz (chroma)	27 MHz (Nyquist limit)	34 MHz (Luma) 34 MHz (chroma)
Colorimetry	SMPTE 240M	SMPTE 240M	SMPTE 240M	SMPTE 240M
Video Compression Algorithm	Motion-compensated DCT coding	Motion-compensated transform coding (DCT & VQ)	Motion-compensated DCT coding (MPEG-based)	Motion-compensated transform/subband coding
Block Size	8 x 8	8 x 8	8 x 8	8 x 8
Sampling frequency	53.65 MHz	75.3 MHz	54 MHz	75.3 MHz
Audio Bandwidth	20 KHz	20 KHz	20 KHz	20 KHz
Audio Sampling Frequency	48 KHz	47,203 KHz	48 KHz	48 KHz
Dynamic Range	85 dB	96 dB	96 dB	96 dB
Number of Audio Channels	4	4	4	4

	DigitCipher	DSC-HDTV	ADTV	ATVA-P
Video Data Rate	12.59 Mbits/s (16 QAM) 17.49 Mbits/s (32 QAM)	Automatically varies from 8.6 to 17.1 Mbits/s	14.98 Mbits/s (can be shared with additional audio and/or data)	15.636 Mbits/s (access control)
Audio Data Rate	0.503 Mbits/s	0.5 Mbits/s	0.512 Mbits/s (nominal)	0.5 Mbits/s
Control Data	126 kbits/s	40 Kbits/s (spare)	40 kbits/s (data)	126 kbits/s (access control)
Ancillary Data	126 kbits/s	413 kbits/s	512 kbits/s (nominal)	126 kbits/s
Sync	N/A	292 to 544 kbits/s	N/A	N/A
Total Data	19.51 Mbits/s (16 QAM) 24.39 Mbits/s (32 QAM)	11.1 to 21.0 Mbits/s	21.00 Mbits/s	19.43 Mbits/s
Error Correction Overhead	6.17 Mbits/s	1.3 to 2.4 Mbits/s	23.6% (4.96 Mbits/s)	3.042 Mbits/s
RF Modulation (Terrestrial)	16 QAM or 32 QAM	2-level and 4-level VSB	Spectrally shaped QAM	16 QAM
3 dB Bandwidth (Terrestrial)	4.88 MHz	5.38 MHz	5.2 MHz	4.86 MHz
C/N Threshold (Terrestrial)	12.5 dB (16 QAM) 16.5 dB (32 QAM)	16 dB (4-level data) 10 dB (2-level data)	16 dB	19 dB
Channel Equalization (Ghost Cancelling)	-2 to +24 μ s (multiple ghosts)	-2 to +20 μ s (multiple ghosts)	16 μ s (may be extended to 40 μ s)	2 μ s (complex multipath) 32 μ s (single long multipath)
RF Modulation (Satellite)	QPSK	MSK	QPSK	
Bandwidth (Satellite)	24 MHz / 2 channels	20 MHz / channel	24 MHz / 2 channels	
C/N Threshold (Satellite)	7.5 dB	8 dB	8 dB	

Note: Data subject to change; data provided by the proponents; methods of measurement may vary by system.

- 출력문서 현황

① 11-1/TEMP/19(Draft New Rec.)

- VHF/UHF band에서의 Digital TV지상방송
- Digital TV지상방송은 VHF/UHF band 의 analog TV송출용의 채널(6, 7, 8 MHz) 사용
- 기존방송에서 느낄정도로 큰 방해는 일으키지 않아야 한다.
- 기존방송과 공존할 수 있도록 방해에 대해 충분한 immunity를 가져야 한다.
- Annex에 "VHF/UHF 대역에서의 digital TV지상방송"이라는 제목의 보고문서를 삽입

2-2. TG11-2의 활동

: Digital TV의 studio video interface

기존의 Rec.601의 4:2:2 format외에 4:4:4 format을 추가하기로 함

2-3. WP11A의 활동

: 기존 및 고품질 TV시스템

1) Enhanced TV

: NTSC Comaptible과 PAL/SECAM Compatible로 각각 나누어 New Draft Rec.을 기본 골격만 작성

NTSC의 경우 일본이 최초 자기들의 clearvision을 4:3 enhanced NTSC로 권고하고, wide aspect NTSC는 일본의 향후 개선방향에 관한 내용으로 채웠으나, 전체회의에서 미국의 입장이 반영될 것을 희망하여 wide aspect 의 경우는 여백(to be specified)으로 처리하였음.

2) 기존 TV의 각 방식 규격이 수록된 Rep.624를 Rec.470의 Annex로 하기로 함.

2-4. WP11B의 활동

: 디지털 TV의 source coding

2-5. WP11C의 활동

: 지상 TV방송의 송출 및 계획 파라미터

1) Ghost cancellation에 관한 Draft New Rec.을 작성

: GCR로는 일본에서는 일본의 8-field sequence규격이 권고되고, 북미지역과 기

타 NTSC지역은 아직 미정인 것으로 문서화(우리의 입장을 충분히 설명)

2-6. WP11D의 활동

: 데이터방송

1) Still picture Multiprogramme broadcasting

: Question이 나온지 오래되었으나 그간 입력문서가 없어서 GSP(Group of special Rapporteur)에서 Question을 이번 회기에 삭제코자 하였으나, 중국이 최초로 이에 관한 입력문서를 제출, 중국은 교육방송목적으로 1983년 부터 일본 NHK와의 협력으로 개발 중, 디지털 형태로 발전될 것 같음.

2) Conditional access broadcasting, Programme Delivery Control broadcasting

: 여러 건의 입력 문서가 있었으나, 방송에의 응용상 발생될 수 있는 여러가지 문제점에 대한 논의가 있었음.

2-7. WP11E활동

: TV방송서비스의 품질 평가

1) 화질평가 룬의 조건 및 평가 장치에 관한 입력문서가 있었음.

2) HDTV의 화질평가를 위한 test material의 준비를 하는 Special Rapporteur (일본)를 정하고, 이에 참여할 국가나 조직에 대해 협의.

3. WP 10-11S(TV및 음성위성방송)

1) 회의 개요

- 의장 : Mr. Zeitoun(Canada)
- CCIR SG11 의장 연설 : WARC-92와 관련한 본 회의 중요성을 강조
- 새롭게 정해진 CCIR의 작업방법 주지(Doc.10-11/38)
- 10-11S 의장보고서만이 white doc.이고 나머지는 yellow doc. (temporary doc.)가 됨(이전까지만 해도 CCIR text 문건마다 white doc.를 작성하였음)
- Sub-WP의 구성 및 input document 작업 할당
 - SWP 10-11S/1 : 위성방송의 시스템특성
 - SWP 10-11S/2 : BSS HDTV와 BSS DAB(Digital Audio Broadcasting)
 - SWP 10-11S/3 : 주파수 공유 및 위성방송기술

2) 주요 사항

- SWP 10-11S/2가 가장 대립되는 의견이 표출된 회의로 관련 건은 EBU제출문서 : Narrow RF-band HDTV 및 Wide RF-band HDTV규격 (10-11/23, 25)

3) WP10-11S의 문서 내용 및 작업현황

문서번호	제 목	제출처	주요 내용	작업 현황
10-11S/10		CCIR Dir.	WP10-11S 의장의 요구에 따라 WP9D/TEMP/6 6문서를 WP10-11S의 본회의 기간의 심의를 제출 (WP9D에서 BSS로부터의 방해에 대한 지상한가시거리 radio-relay 시스템의 보호에 관한 권고초안 작성)	
10-11S/11	SG11의 text 재구성에 관한 특보자그룹 (GSR)의 회의 보고	GSR11 의장	GSR11의 91년 9월 중국에서의 회의결과를 보고. SG11의 각 WP에 관련된 Question의 유지 존속, 삭제 및 통합과 Report의 권고화, 권고의 부록화, Handbook 화등에 관한 분류 정리 초안을 작성하여 일람한 것임.	
10-11S/12	이동 및 휴대용 수신기의 DAB를 위한 위성 및 지상복합시스템	프랑스	EBU와 유레카 DAB프로젝트로 설계 및 구현한 새로운 디지털방송기술 보고. 동일 주파수로 운용되는 지상중계국을 이용하여 위성소요전력을 최소화하고, 스펙트럼효율을 높임. COFDM(Coded Orthogonal FDM)사용	

문서번호	제 목	제출처	주요 내용	작업 현황
10-11S/13	DAB에 COFDM시스템 사용	프랑스	Rep. 1203 및 Rep. 955에 COFDM 및 시공간상의 diversity 기술(gap-filling등)을 적용	
10-11S/14	초고주파오븐과 DAB간의 (주파수) 공유	프랑스	실험절차(실험도는 부기), 보호비 측정(이격거리에 따른) 등의 연구결과를 보고. 초고주파오븐으로부터의 방사때문에, 2.5 GHz대 위성에 의한 DAB 전송시 건물내외부에서 양호한 수신에 매우 어려움.	
10-11S/15	WARC BS-77 및 RARC SAT-83에 의해 정의된 채널에서의 위성방송을 위한 TV 표준	일본	Rep. 1073-1을 Rec. 650-1의 끝에 Annex로 하고, 이와 관련한 문장상의 단어를 수정. "고려 중"인 몇가지를 수정	
10-11S/16	제목수정포함 (위성지상국 및 전송수신 안테나의 기준패턴)	일본	인접 BS에 대한 방해를 피하기 위해 지상국 송신 안테나 및 수신안테나의 feeder링크 기준패턴 추가 (RR의 App. 30A의 내용)	
10-11S/17	FM TV BSS를 위한 방해 보호비	일본	Rep. 634-4의 3.1에 주어진 TV신호의 보호 비치가 실제로 이미쓰고 있으므로 Rec.화 할 것을 제안	
10-11S/TEMP/18	"HDTV 위성방송을 위한 MUSE 시스템"의 권고 초안	WP10-11S	HDTV 위성방송으로 1125-line, 60Hz field rate MUSE를 원하는 정부나 기관은 그 신호가 별첨과 같은 규격의 것(MUSE)을 따라야 한다.	Doc. 10-11s/40 (일본)로부터 : 최초 60Hz 지역 아나로그 HDTV 위성방송에 MUSE 방식 채택 주장

문서번호	제 목	제출처	주요 내용	작업 현황
10-11S/ TEMP/19	"HDTV 위성방송을 위한 MAC/packet 시스템"의 권고 초안	WP10-11S	HDTV 위성방송으로 1250-line, 50Hz field rate MAC/packet을 원하는 정부나 기관은 별첨과 같은 HD-MAC 신호 규격을 따라야 한다.	Doc. 10-11S/5, 39(EBU)로부터: 최초 50Hz 지역 아나로그 HDTV 위성방송에 HD-MAC 방식 채택 주장

Ⅲ. 회의 참석 결과 및 소감

CCIR 제17차 총회에서 결정된 새로운 작업방법에 따라, 그 이전의 연구기간보다 회의 효율성이 일면 높아진 듯 보였다. 특히 SG10과 SG11에서는 그간 대립적인 의견을 보여 왔던 HDTV 관련 사항, 즉 HDTV 스튜디오 규격과 방송송출(emission) 규격이 합의될 보지 못한 채, 급기야 60Hz 권역과 50Hz 권역으로 나뉘어 각각의 권고안으로 작성되기에 이르렀다.

다시 말하면, HDTV 스튜디오 규격의 경우, 제17차 총회에서 권고로 결의된 Rec. 709의 내용을 완전히 결정하기 위한 구체적인 노력은 더 이상 찾아 볼 수 없었고, Rec. 709의 미결 파라미터치가 완전히 결정되기 전 까지라는 조건을 단 채, 각각의 field 주파수에서 잠정기간(Interim period) 동안 사용할 규격이라는 제목으로 서로 다른 스튜디오 신호 파라미터를 설정해 넣은 두개의 권고초안이 작성되었다.

한편 협대역 위성채널(12MHz, 27MHz/24MHz 대역폭)에서의 HDTV 아나로그 위성방송 송출규격으로는 1125/60/2:1의 신호를 쓰는 나라는 MUSE(일본방식)를 사용해야 하고, 1250/50/2:1을 쓰는 나라는 HD-MAC(유럽방식)을 사용해야 한다는 권고초안이 각각 작성되었다.

이 외에 Enhanced TV에서도 NTSC권과 PAL/SECAM권이 각각의 권고초안을 작성하게 되었으며, 고스트제거 기술에 있어서도 각 권역으로 나뉘어 권고초안이 작성되었는데, 기존 TV방식과 관련된 사항은 어쩔 수 없이 권역화될 수 밖에 없다고 보여진다.

이번 SG10 및 SG11 관련 TG와 WP에서는 이상과 같이 과거에 비해 많은 권고초안을 작성하게 되었는데, 그 배경은 규격권고의 조기양산과 효율성 제고 및 CCIR의 실질적인 국제규격 표준화기구로서의 존재의미를 강화해 나가는데 있을 것이며, 이를 위해

지난 제17차 총회에서 작업방법을 과거와 다르게 채택한 바 있다.

따라서 그간 보고서 작성 중심에서 벗어나 가능하면 현재의 시점에서 Question에 의거하여 제출된 문서를 중심으로, 권고초안의 기본 틀이라도 만들어야 한다는 원칙으로 진행되었으며, 그 결과 이번 회의에서는 아직 많은 출력문서들이 미완성된 상태로 작성될 수 밖에 없었다.

또한 이러한 경향에 따라 기술적으로 개발을 빨리한 나라의 입장이 과거보다 강화되게 되었으며, 특히 긴급사안(urgent issue)의 경우에는 더욱 그러해질 것으로 보인다. 이러한 중에도, HDTV분야에 있어서 새로운 흐름인 디지털지상 TV방송의 주체국인 미국의 강력한 요청에 따라 새로운 TG인 TG11/3가 결성된 것은 특기할 만한 것이다. 이 TG의 의장국은 미국이 되었으며, 미국은 ATV 정책을 통하여 그동안 일본과 유럽에 뒤쳐졌던 입장을 타파하고, 새로운 HDTV를 CCIR에 제안하기 위한 노력을 경주할 것으로 보인다.

한편, 이번 회의는 일면 과거보다 효율성이 높아보이는 것 같지만, 참여하는 입장에 따라 서로 다른 의견이 있을 수 있다. 이를테면, 두세개의 TG나 WP가 동시 일주일에 열흘정도 열리고, 그 회의가 끝나면 또 다시 두세개의 TG나 WP가 열리기 때문에 적은 대표단을 보내는 나라의 경우는 한 대표가 오랫동안 체류하지 않으면 안되는 경우가 발생하며, 한 사람이 한 회의만 참석하는 나라의 경우에는 과거보다 많은 대표를 보내야 하는 경우가 생기게 되었다. 그 일례로 일본의 경우는 약 50명의 대표를 내보내 각 회의별로 두세명을 전임시켰으며, 중국의 한 대표는 약 4주 가량 체류하면서 10여개의 회의를 맡는 경우가 있었다.

마지막으로 우리나라가 다음회의에 준비하여야 할 것으로는 Enhanced NTSC와 GCR(고스트제거기준신호), FM data 방송등에 관한 것으로, 이에 대해 CCIR에서의 우리의 입장이나 개발현황등을 제시해야 할 시점에 있다고 생각된다.

IV. 금후 회의 일정

회의 명칭	개최 기간	담당 업무	개최 장소
SG 10	92.5.12 - 5.15	음성방송 업무	스위스, 제네바
SG11	92.5.11 - 5.14	TV 방송 업무	스위스, 제네바