

# ITU-R SGII WP 및 TG회의 참가보고

박 선 규

KBS 기술연구소, TTA 전파실무작업반 연구위원

김 만 식

KBS 기술연구소, TTA 창구 담당자

## 1. 일반 개요

### 가. Study Group 11의 연구 영역

'92년도에 개편된 ITU 조직에 따라 '93년 11월 제1차 Radiocommunication Assembly (전파통신 총회)에서 부여한 Study Group (SG) 11의 연구 영역은 다음과 같다.

- 영상 주파수 및 기록 장비를 포함한 지상방송과 위성방송 서비스 시스템
- 프로그램의 국제적 교환
- TV, 데이터 및 관련 부가서비스로 사용되는 신호 전달수단의 전반적인 성능 평가

### 나. Study Group 11의 새로운 조직

상기의 연구분야 과제(Question)를 연구하기 위해 '94년의 SG 11 회의에서 3개의 Task Group(TG), 6개의 Working Party(WP), SG 10(Sound Broadcasting)과 함께 하는 2개의 Joint Working Party를 구성하였으나, '96년 부터 WP 11D를 WP 11A에 포함시키고 WP 11F를 삭제하여 현재 다음과 같이 조직되어 있으며, 각 TG 및 WP의 연구 활동 분야와 의장단의 명단은 다음과 같다.

#### 1) Study Group 11의 구성

No.	실무그룹명	관련 연구 분야
1	TG 11/1	HDTV 스튜디오 규격과 프로그램의 국제 교환
2	TG 11/2	디지털 스튜디오 인터페이스
3	TG 11/3	디지털 지상 TV 방송 (DTTB)
4	WP 11A	TV 시스템과 데이터 방송
5	WP 11B	디지털 TV의 소스 코딩
6	WP 11C	지상 TV방송의 송신 및 설계 파라메타
7	WP 11E	TV방송의 품질평가
8	WP 10-11R	방송의 기록
9	WP 10-11S	위성 방송

국제표준화 회의동향

ITU-R SG11 WP 및 TG회의 참가보고

2) 위원회 의장단 구성

No.	연구 그룹	의 장 단	소속 국명 및 기관
1	ITU-R SG 11	의장 M. Krivocheev 부위원장 T. Nishizawa 부위원장 R. Zeitoun	러시아, Radio Research Institute 일본, NHK 연구소(소장) 캐나다, Industry Canada DBC-E
2	TG 11/1	K.P. Davies	캐나다, CBC
3	TG 11/2	Dominique Nasse	프랑스, CCETT
4	TG 11/3	S. Baron	미국, NBC
5	WP 11A	David Wood	스위스, EBU Technical Center
6	WP 11B	T. Nishizawa	일본, NHK 연구소
7	WP 11C	S. Perpar	슬로베니아, 교통통신부
8	WP 11E	E. Bourguignat	프랑스, CCETT
9	WP 10-11R	P. Zaccarian	이탈리아, CBS Broadcast Group
10	WP 10-11S	R. Zeitoun	캐나다, Industry Canada DBC-E

다. 참가 상황

1) 각 실무작업반의 참가 상황

WP 11C		TG 11/3		WP 10-11S	
국 가 명	참가자수	국 가 명	참가자수	국 가 명	참가자수
독 일	6	독 일	10	독 일	6
호 주	5	호 주	5	호 주	7
오스트리아	3	오스트리아	3	카 나 다	6
카 나 다	5	카 나 다	5	한 국	5
영 국	7	한 국	3	스 페 인	5
한 국	4	미 국	12	미 국	11
미 국	5	이 란	3	프 랑 스	6
일 본	14	일 본	15	일 본	15
러 시 아	5	폴 란 드	7	영 국	4
폴 란 드	6	영 국	5	러 시 아	8
총 계	97	총 계	107	총 계	128

2) 한국의 참가 상황

○참가자

- 한국방송공사 기술연구소 (2명) : 김만식(WP

11C, TG 11/3), 박선규(WP 10-11S)

- 문화방송(MBC) 기술운영국 (1명) : 이기한 (WP 11C, WP 10-11S)

- 한국전자통신연구소(ETRI) (3명) : 박재홍, 한희일(WP11C, TG11/3), 진광자(WP10-11S)
- 한국통신(KT) (2명) : 장규상, 이한(WP 10-11S)

○참가목적

- 한국, 일본, 미국의 고스트 제거 기준신호들의 국제 단일 표준화 논의
- TG 11/3, WP 10-11S 회의 기술자료 수집 및 동향 파악

라. 회의 일정

1996 - 1997년 기간의 SG 11과 각 실무작업반의 회의일정은 다음과 같다.

Groups	Spring '96	No. of days	Fall '96	No. of days	1997	No. of days	Total
11A			18-23/11	6	14-17/4	4	9
11B	21-29/3	7			8-11/4	4	11
11C	20-28/3	7			8-11/4	4	11
11E	25-29/3	5			15-17/4	3	8
11/1	21-29/3	7			9-11/4	3	10
11/2	25-29/3	5			9-11/4	3	8
11/3	21-29/3	7	11-15/11	5	9-12/4	4	16
10-11R	20-22/3	3			14-16/4	3	6
10-11S	25-29/3	5	16-25/10	8	14-17/4	4	17
JSC	20/3	1			18/4	1	2
SG10					21-25/♣	2.5	
SG11					21-25/4♣	2.5	

♣ Half day each

- 디지털 지상 TV방송 (특히 planning parameter에 관해)
- TV 프로그램 다중화 (multiplexing)  
전체회의를 제외한 나머지 회의는 3개의 Sub-working group으로 나누어 각각 진행되었으며, 각 그룹은 각기 다음과 같은 문서를 다루었다.

## 2. 회의의 세부내용

### 가. WP 11C

#### 1) 회의 상황

47개 기관에서 97명의 대표가 참가한 가운데 34개의 문서가 검토되어 14개의 문서를 출력하였다. 이 회의의 개최사에서 SG 11 의장인 Mark Krivocheev 교수는 지상 디지털 TV planning에 관한 이 WP의 중요성을 강조하고 다음과 같은 연구의 필요성을 역설했다.

- 대화형 TV (Interactive television)
- 디지털 환경에서의 multipoint 비디오 분배

- Sub-working Group 11C/1 : protection ratio와 공동 안테나 시스템에 관한 문서
- Sub-working Group 11C/2 : 고스트 제거기술에 관한 문서
- Sub-working Group 11C/3 : 디지털 비디오 분배 시스템에 관한 연구와 문서

2) 출력 문서

- 11C/TEMP 10 :  
Draft Revision of Rec. ITU-R BT.655 : Radio Frequency Protection Ratios for AM Vestigial Sideband Terrestrial Television Systems (Annex 5)
- 11C/TEMP 12 :  
Draft Revision of Rec. ITU-R BT.655 : Radio Frequency Protection Ratios for AM Vestigial Sideband Terrestrial Television Systems - Protection ratios for Sound Signals
- 11C/TEMP 13 :  
Draft Revision of Rec. ITU-R BT.655 : Radio Frequency Protection Ratios for AM Vestigial Sideband Terrestrial Television Systems - Protection ratio for the vision signal of 625 line Television Systems.
- 11C/TEMP 11 :  
Liaison Statement to Task Group 11/3
- 11C/TEMP 8 :  
Draft Revision of Recommendation ITU-R BT.1124 : Reference Signals for Ghost Cancelling in Television
- 11C/TEMP 7 :  
Contributions to a possible Report on Ghost Cancelling Reference Signals
- 11C/TEMP 6 :  
Liaison Statement to ITU-T Study Group 9 and ITU-R Working Party 11E.
- 11C/TEMP 9 :  
Proposal for a Draft New Recommendation : Characteristics of Digital Terrestrial Television Broadcasting in Frequency Bands above 2GHz
- 11C/TEMP 4 :  
Draft New Recommendation : The Basic Principles for a worldwide Common Family of Systems for the Provision of Interactive Tele-

vision Services

- 11C/TEMP 1 :  
Proposal for a Draft New Question : Frequency Requirements for Electronic News Gathering
- 11C/TEMP 2 :  
Liaison Statement to WP 9B, 8A and 8D on a Draft New Question
- 11C/TEMP 3 :  
Liaison Statement to Task Group 1/3
- 11C/TEMP 14 : Liaison Statement to WP 8D

3) 고스트 제거 관련 사항

· 고스트 제거시스템 공동연구단(KBS, LG, 대우, 삼성)이 개발한 한국의 고스트 제거기준(K-GCR) 신호는 '94년 7월 ITU-R Recommendation BT. 1124로 채택되었으며, 이 Rec.에는 일본의 BTA-GCR이 GCR System A, 한국 K-GCR이 GCR System B, 미국의 Philips-GCR이 System C로 3가지 신호가 Conventional TV System의 표준으로 권고되어 있다.

'94년 10월의 Working Party 회의에서 일본과 미국이 GCR의 사용 현황을 보고하였고(한국 불참), World Broadcasting Union이 ITU-R에 방송 관련 권고에서 국제 단일표준을 요청함에 따라 SG 11 Coordination Group에서 뉴질랜드의 Mr. Goodwin을 Special Rapporteur로 지명하고 Rec. 1124를 single world standard 형태로 수정하기 위한 작업을 추진하기로 결정하였다.

'94년 말 Goodwin으로 부터 '95년 6월의 Study Group 회의에 한국과 일본의 대표가 참석해주시기를 요청하는 Fax가 왔으며 이 회의에서 단일화 문제를 논의하기를 원하였다. 그러나 이 회의에 Goodwin이 불참함으로써 단일 표준문제는 논의되지 못하고, 한국의 625 line TV 시스템용 GCR 신호(K-GCR 신호의 PAL version) 개발 보고와 Rec. 1124에서 한국 관련부분 등 약간의

문구 수정작업이 이루어졌다. 그러나 ITU-R 사무국 SG 11의 counsellor인 Mr. Rossi가 이 Rec.의 Draft Revision은 국가제안들의 집합('a collection of national proposals')이지 국제적인 적용을 위한 요구(즉 single world wide standard)를 충족하지 못한다고 지적하여, 가을의 Radiocommunication Assembly에 올리지 않고 당분간 Report로 유지하고 다음 Working Party 회의에서 더 논의하기로 하였다. '95년 가을의 WP에는 한국은 참석하지 않았다.

· '96년 2월 15일, Special Rapporteur인 Mr. Goodwin은 WP 11C에 "World System for Television Ghost Cancellation" 이란 제목의 보고서를 제출하여 세계단일표준을 위한 방안을 제안했다. 그 내용에는 GCR Signal C가 현재 약 12개국에서 송출되고 있고 최소 5개국 이상에서 표준화 과정에 있으며 기타 수개국에서 채택할 계획으로 있으므로 이 신호가 세계단일표준의 기준이 되어야한다고 되어있다.

또한 단일표준을 향한 6가지의 접근방안을 제시하고, 그 중 한국과 일본의 입장을 고려하면서 단일 세계표준을 이룰 수 있는 가장 바람직한 방법은 Rec. BT.1124를 GCR Signal C에 근거한 단일 GCR 시스템을 기술하도록 고치고 Signal C와 차이가 있는 GCR Signal A와 B의 parameter들을 한국과 일본의 특수한 예로 footnote에 언급하는 것이라고 주장했다. 이와 함께 이 주장에 따른 Rec.BT.1124의 개정안을 문서로 제시하였다.

· '96년 3월 15일, 일본은 WP 11C에의 기고문을 통해 Rec.BT.1124의 수정을 위한 다른 접근방법을 제안하였다. 이 기고문에서 나라에 따라 전파의 전파조건이나 전송매체가 다르므로 각 나라에 적합한 GCR 신호는 다를 수 있으며, 일본의 경우는 다중계 전송(Multi-relayed transmission)이 많아 송신기 특성에 의한 저주파수에서의 파형 왜곡이나 동일채널 간섭(co-channel

interference)에 의한 beat(10~20KHz) 등이 종종 나타나므로 이에 강한 특성을 갖는 자기네 GCR 신호가 가장 적합하다고 주장했다. 따라서 현재의 각 GCR 신호들은 각기 장단점이 있으므로 3가지 신호를 다같이 권고하되, 권고안을 하나의 GCR 시스템으로 묶어서 단일표로 만들고 그 표속에 3가지 신호의 Parameter들을 정리하자고 제안했다.

이에 대해 Mr. Goodwin은 3월 19일자로 일본의 제안에 대한 Comment를 WP 11C에 보내와 반대의사를 밝혔는데, 그 이유로 GCR signal C가 Signal A보다 15~20dB 에너지가 높고 10~20KHz 주위에 High Pass Filter를 사용하면 높은 동일채널 간섭조건 하에서도 사용할 수 있을 것이기 때문에 여러나라에서 채택하는 신호를 세계 단일표준으로 하는 것이 타당하다고 주장하였다.

· 위와 같은 상황에서 이번 Sub-working Group 11C/2 회의에서는 Study Group 11이 요구한 단일화 문제를 논의하기 위해 앞에서 언급한 문서들을 놓고 검토하였다. Mr. Goodwin의 개정안에 대한 WP 11C 의장과 11C/2 의장의 설명 및 토론에 대해 일본 대표는 GCR Signal C의 단일표준을 받아들일 수 없다고 말하고 일본과 같은 스펙트럼 고밀집 지역에서는 동일채널 간섭에 강한 특성을 지닌 자기들 GCR 신호가 가장 적합하다고 주장했다.

또한 GCR Signal A가 Rec.에서 제외되면 일본은 세계표준이 아닌 GCR 신호를 사용하게 되고 이 경우 자국 시장보호를 위해 국내표준을 사용한다고 WTO(세계무역기구)에 제소당할 우려도 있다고 했다.

한국 대표(KBS)는 일본과 마찬가지로 GCR Signal C의 단일 표준을 받아들일 수 없으며, 올 7월에 싱가포르에서 GCR Signal C와 성능비교를 위한 GCR Signal B의 625 Line TV 시스템용 Version의 필드 테스트를 실시하고, 10월에는

중국에서 필드 테스트를 할 계획으로 있기 때문에 앞으로 타 국가에서도 Signal B를 사용할 가능성을 배제할 수 없다고 말했다.

· 이러한 토론 끝에 11C/2 의장은 단일표준 대신 기존 Rec.BT.1124에 대한 약간의 첨가를 타협안으로 제시하였고 한국과 일본이 자국관련 문장을 각기 수정하여 통과시켰는데, 기존 권고에 비해 변경된 내용은 다음과 같다.

① Rec.BT.1124 p.1의 considering 부분에서 g) 문장을 아래와 같이 삽입

g) that the cost of ghost cancellers may be lower if there is widespread use of a common GCR signal;

② Rec.BT.1124 p.1의 recommends 부분에서 문장 5를 그대로 유지하고 문장 6을 삽입

5. that for NTSC, PAL and SECAM television systems, a broadcaster wishing to integrate a GCR signal should use a GCR signal complying with the specifications given in Annex 1 for: - GCR Signal A; - GCR Signal B; - GCR Signal C;

6. that for new GCR applications for NTSC, PAL, or SECAM, GCR Signal C should preferably be used;

③ Rec.BT.1124 p.3의 ANNEX 1 의 Introduction 부분에서 기존 문장을 아래와 같이 수정함.

GCR Signal B is a standard for NTSC in Korea and is now in use. ⇒

GCR Signal B was recommended by ITU-R in 1994 and has been used extensively with the NTSC system in Korea since 1993.

· 이 회의의 입력문서와 출력문서 들은 최종 수정과 내용의 교정을 위해 GCR 관련 Special Rapporteur인 Mr. Goodwin에게 회부되었으며, GCR 관련 권고인 Rec.BT.1124의 개정안(Document 11C/TEMP 8)은 다음 WP 11C 회의에서 다시 검토하여 내년 4월의 Study Group 11 회의

에 상정하기로 하였다.

#### 나. TG 11/3

##### 1) 회의 상황

55개 기관에서 107명의 대표가 참가한 가운데 S.N. Baron 의장(미국, NBC)의 주재로 7일간 회의가 개최되었다. 이 회의의 개최사에서 Baron 의장은 다음과 같은 사항들을 언급했다.

· 지난번 회의에서 완성된 DTTB에 관한 Tutorial Report "A Guide to Digital Terrestrial Television Broadcasting in the VHF/UHF Bands" 에서 Section 3.8과 3.9의 내용 수정보완 여부

· 기술의 진보로 인해 DTTB 관련 Recommendation들을 1996년 말까지 완성하는 것이 가능하게 되었으므로, 일단 올 12월까지 모든 권고들을 완성하여 내년 Study Group 11 회의에 상정한 후, 과거 NTSC, PAL 등에서 그랬던 것처럼 차후 기술발전에 따라 개선

· 현재 '오디오 Coding과 압축'은 Rec.1196의 채택으로 완료된 상태이며, '비디오 코딩과 압축', '데이터 코딩', '전송 Layer와 서비스 다중화'는 거의 완료 상태이고, 채널 코딩과 변조 등의 'Physical Layer'와 'Planning Factors and Implementation' 분야는 11월말까지 계속될 예정

TG 11/3 회의는 아래와 같은 5개의 Drafting Subgroup으로 나누어 34개의 입력문서를 다루었으며 중간 중간에 5번의 전체회의를 가졌다.

- Drafting Group TG 11/3- I on Video and Audio Source Coding and Compression
- Drafting Group TG 11/3- II on Service Multiplex and Transport
- Drafting Group TG 11/3- III on Physical Layer
- Drafting Group TG 11/3- IV on Planning Factors and Implementation Strategies
- Drafting Group TG 11/3- V on Common

Standards and Future Work

2) 각 Drafting Group의 출력 문서

- Document 11-3/TEMP/4 :  
Draft new Rec.[TG 11/3-XXC] Data Services in DTTB TG에서 승인되어(approve) SG 11 회의에 상정하기로 함.
- Document 11-3/TEMP/5 :  
Draft revision of Rec. ITU-R BT.1208[TG 11/3-XXA] Video Services in DTTB TG에서 다음 회의에서 문서 재확인 조건으로 통과됨.
- Document 11-3/TEMP/12 :  
Proposed amendment to Rec. ITU-R BT.1207[TG 11/3-XXG] Data Access Methods for DTTB TG에서 승인되어(approve) SG 11회의에 상정하기로 함.
- Document 11-3/TEMP/13 :  
Proposed amendment to Rec. ITU-R BT.1209[TG 11/3-XXF] Service Multiplex Methods for DTTB TG에서 승인되어 SG 11 회의에 상정하기로 함.
- Document 11-3/TEMP/22 :  
Draft new Rec.[TG 11/3-XXE] Service Multiplex, Transport and Identification Methods for DTTB TG에서 승인되어 의장보고서에 부록으로 붙이기로 함.
- Document 11-3/TEMP/23 :  
Liaison statement from TG 11/3 to ISO/IEC/JTC 1/sc 29/WG 11
- Document 11-3/TEMP/24 :  
Liaison statement from TG 11/3 to WP 11A, WP 10-11S and ITU-T SG 9
- Document 11-3/TEMP/16 :  
Proposed revision of Draft new Rec.[TG 11/3-XXD] Error Correction and Data Framing Methods for DTTB TG에서 승인되어 의장보고서에 부록으로 붙이기로 함.

- Document 11-3/TEMP/18 :  
Proposed revision of Draft new Rec.[TG 11/3-XXI] Modulation and Emission Methods for DTTB TG에서 승인되어 의장보고서에 부록으로 붙이기로 함.
- Document 11-3/TEMP/17 :  
Draft Report "Status of Studies on Physical Layer for DTTB" TG에서 승인되어 의장보고서에 부록으로 붙이기로 함.
- Document 11-3/TEMP/6 :  
Proposed amendments to draft new Rec. ITU-R[TG 11/3-XYZ] Criteria required for Planning DTTB in the VHF/UHF Bands TG에서 승인되어 의장보고서에 부록으로 붙이기로 함.
- Document 11-3/TEMP/14 :  
Draft Report "DTTB Service Coverage Studies & Field Trials" TG에서 승인되어 의장보고서에 부록으로 붙이기로 함.
- Document 11-3/TEMP/9 :  
Liaison statement from TG 11/3 to the DAVIC Project
- Document 11-3/TEMP/2 :  
A Report to replace Sections 3.8 & 3.9 of the Guide to DTTB TG에서 승인되어 SG 11회의에 상정하기로 함.

3) 차후의 계획

- Task Group 11/3는 올해 말까지 DTTB에 관한 일련의 권고(Rec.)들을 완성한 후 소멸된다. TG 11/3는 아직 미완성 상태인 일부 권고규격들을 완성하기 위한 작업을 각 Subgroup의 의장을 중심으로 지속하고, 마지막 회의를 올해 11월 시드니에서 개최하기로 결정했다.
- 규격이 일단 결정되더라도 기술발전에 따른 규격의 개정은 20~30년 이라도 계속될 수 있기 때문에, 이러한 개정작업을 다음과 같이 각 관련 Working Party에 할당할 것을 제안했다.

## 국제표준화 회의동향

### ITU-R SGII WP 및 TG회의 참가보고

현재 실무작업반	권 고 문 서	이관 WP	비고
Drafting Group 11/3-1	TG 11/3-XXA : Video Coding	WP 11B	Rec.1208
	TG 11/3-XXB : Audio Coding	WP 10C	Rec.1196
	TG 11/3-XXC : Data Services	WP 11A	
Drafting Group 11/3-2	TG 11/3-XXE : Service Transport Methods	WP 11A	
	TG 11/3-XXF : Service Multiplex Methods		Rec.1204
	TG 11/3-XXG : Data Access Methods		Rec.1207
	TG 11/3-XXH : Conditional Access Methods		
Drafting Group 11/3-3	TG 11/3-XXD : Error Correction Methods	WP 11A	Rec.1206
	TG 11/3-XXI : Modulation and Emission Methods		
	TG 11/3-XXJ : Spectrum Shaping Limits		
	TG 11/3-XXK : Performance of Emission Equip.		
Drafting Group 11/3-4	TG 11/3-XYZ : Criteria required for Planning	WP 11C	
Drafting Group 11/3-5 Combined	TG 11/3-XL : DTTB in VHF/UHF TV Bands	JSC10-11	
	TG 11/3-3 : Guide to DTTB	JSC10-11	

## 다. WP 10-11S

### 1) 개요

제1, 3지역에서의 12 GHz대 위성방송에 관한 기술기준은 1977년 WARC-BS에서 결정되었으며, 이에 근거한 위성방송의 자원할당은 1988년에 개최된 WARC-ORB에서 완료되었다. 이 기술 기준, 자원 할당, 그리고 위성의 등록 절차는 RR의 부록 30/30A에 수록되어 있다. 그러나 위성방송 관련 기술의 급속한 발전과 새로운 국가의 탄생은 추가의 위성방송 자원을 필요로 하며, 또한 할당된 자원의 변경, 지역 위성방송 시스템, 디지털 변조, 궤도위치 변경 등에 의한 위성방송의 실시에 따른 불필요한 절차 등이 문제점으로 제시되고 있다.

따라서 RR의 부록 30/30A의 개정이 위성방송을 실시하려는 나라에 의해서 요구되어, 사무국(BR), CPM(WRC의 준비회의), 그리고 WP10-11S에서 상호 유기적으로 연관되어 개정 작업이 진행되고 있으며 최종적으로 WRC-97에서 개정이 완성될 예정이다.

96년 제1차 WP10-11S 회의에서는 31개의 문서가 제출되었고, 검토를 거친결과 17개의 임시 문서가 작성되었다. 제출된 문서들은 내용에 따라 다음 3가지로 분류된다.

① 12 GHz대 위성방송을 규정하는 RR(radio regulation)의 부록 30/30A(제1, 3지역에 관계된 부분)의 절차에 대한 개정을 다룬 문서

② 12 GHz대 위성방송을 규정하는 RR의 부록 30/30A(제1, 3지역에 관계된 부분)의 개정안을 토대로 한 자원할당(planning exercise)을 다룬 문서

③ 디지털 위성방송의 단일 규격안 마련에 대한 문서

금번 회의에서 다룬 의제는 WRC-95에서 제안된 것으로 다음 두가지이다. 첫째는 부록 30/30A의 절차에 대한 개정을 다룬 문서를 차기회의까지 작성하여 SCPRM(WRC-97의 준비회의)에 제출하는 것이다. 둘째는 위성방송의 자원할당 실행(planning exercise)에 관련된 기술기준의 개정에 대한 연구이다. 자원 할당이란 각 나라에 위성방송을 위한 채널 및 궤도 위치 등



을 분배하는 것으로 기술 기준(EIRP, 혼신보호비, 안테나 패턴, 변조방식 등)에 근거하여 정해지게 된다. 따라서 디지털 위성방송의 단일 규격안에 대한 문서는 이 회의에서 검토되지 않았으며, 차기 회의에 다루기로 결정하였다.

본 보고서에서는 이 회의에서 논의되어 결정된 내용 중 부록 30/30A의 절차에 관한 개정안과 자원할당 실행에 필요한 새로운 기술기준에 관하여 간략하게 설명하기로 한다.

## 2) 부록 30/30A의 절차에 관한 검토

부록 30/30A의 할당 자원(궤도위치, 주파수대역, 편파등)의 변경 활용은 부록 30의 제 4조에 의해서 행해진다. 이 조항을 현재까지 적용한 결과 자원할당 실행에 사용된 기술기준이 너무 오래되어서, 한정된 자원의 효율적인 이용을 막고 있다. 따라서 위성방송 자원의 효율적인 이용뿐만 아니라 불필요한 절차를 제거하고, 디지털 방식과 같은 새로운 방식을 만족하기 위해서도 이에 대한 개정이 필요하다. 본절에서는 현재의 부록 30/30A의 문제점과 새로운 기술 기준에 근거한 부록 30/30A의 절차의 개정 방향에 대해서 설명하기로 한다.

## 2.1 위성방송에 연관된 RR의 조항

- FSS(고정위성 업무)를 다루는 제 11조 및 제 13조
- 제 1, 3지역의 BSS(위성방송 업무)를 다루는 부록 30의 규정
- 제 2 지역의 BSS를 다루는 부록 30의 규정
- FSS를 다루는 부록 30B의 자원 할당(allotment plan)
- FSS를 다루는 부록 30B의 지역 시스템(sub-regional system)
- FSS를 다루는 부록 30B의 추가적인 사용(할당 외의 추가적인 사용을 말함)
- BSS의 상향링크를 다루는 부록 30A

- BSS의 자원 할당 완료 이전에 위성방송 실시 절차를 다루는 결의 33
  - 제 2지역의 BSS를 위한 임시 절차를 다루는 결의 33
- 이상과 같은 조항을 현재까지 적용한 경험을 바탕으로 다음과 같은 결론에 도달하였으며, 이것은 제 1, 3지역에 대한 부록 30/30A의 개정안을 준비하는데 이용되었다.

### 2.1.1 부록 30/30A의 적용으로부터 얻은 경험

부록 30/30A의 적용시 문제가 된 것은 할당된 자원의 변경 사용 또는 비표준파라미터를 사용한 시스템의 등록 과정에서 발생되었다.

- 비표준 안테나 패턴을 사용한 지구국의 보호 규정된 안테나 패턴이 너무 제한적이어서 안테나 기술의 발전을 수용하는데 어려움이 있었다.
  - group과 cluster의 적용 가능성
  - 여러나라가 동일한 할당 자원을 공동 사용하는 경우에 이러한 할당을 보호해야한다.
  - 낮은 EPM(equivalent protection ratio)을 갖는 위성망의 보호
  - 다른 위성망에 간섭을 적게 주기 때문이다.
  - 새로운 ITU 회원국가의 권리 인정
  - 정치적 또는 지리적으로 변화된 국가의 보호
  - 한 국가에 할당된 자원을 다른 국가로 이전 가능성
  - 원형 편파 이외의 편파 사용 가능성
  - 성형빔의 사용
- 본래 자원 할당은 타원빔을 기준으로 만들어졌으나, 영토의 모양에 따라서 성형빔이 필요하게 되었다. 이를 분석하기 위하여 GIMS(graphical interference management system)을 사용한다.
- 시험지점(test points)의 수를 제한하는 규정은 존재하지 않기 때문에 무수히 많을 수 있다.
  - 부록 30A에서 우주국의 궤도 위치 유지 정밀도에 관한 규정이 없음

- 타 지역의 BSS로부터 FSS의 보호
- 잔여대역(guard band)의 공동사용 문제(BSS와 space operation)
- 변경에 대한 의견 수렴과정에서 무응답에 관한 대책 마련  
부록 30/30A에는 4개월내에 응답이 없으면 찬성으로 처리하도록 되어 있으나, 역효과를 최소화하기 위하여 통고 3개월 후에 다시 사무국에서 재확인하도록 결정하였다.
- 서비스 지역의 영토 모양을 부록 30/30A에 포함 시켜서 보다 정확한 간섭효과를 계산하도록 함.
- 자원 할당의 변동 사항의 발간 중지  
이것을 필요로 하는 주관청에만 디스켓으로 공급
- 제 2 인접 채널에 의한 간섭의 혼신 보호비 제정이 필요
- 할당 자원의 변경 또는 추가요청시 간섭에 대한 기준치의 제정이 필요
- 할당 자원을 변경한 시스템의 서비스 개시일의 연기 가능성  
현재의 규정에는 연기를 할 수 없으나, 이를 3년간 연장할 수 있도록 함.
- BSS대역을 FSS가 사용 가능하도록 함.

2.1.2 FSS(제 11/13조)와 BSS(제 1, 3지역에 관한 부록 30)의 절차에 관한 비교

- BSS는 디지털화로 요구 pfd(전력속밀도)가 감소하여 유연성이 확대될 가능성이 있으나, 지상업무에 대한 혼신 보호비 계산법이 마련되어 있지 않기 때문에 어려움이 있음.
- 간섭을 받는 국가와 조정에 필요한 C/I가 서로 다름.
- BSS의 등록 절차 중에서 인접국의 의견을 수렴하는 과정이 일방적이어서, 반대 의견이 제

시되는 경우에 조정에 관한 규정이 마련되어 있지 않음. 또한 조정 요청을 할 경우에도 상대국의 응답이 없을 경우에 대책이 없음. 그러나 FSS에서는 조정에 응할 의무가 있음.

- BSS는 원칙적으로 서비스 영역을 자국으로 한정하고 있으나 FSS에서는 지역 시스템이 가능함.
- 등록 서류 제출일로부터 위성망의 실현기간이 BSS의 경우에 최장 8년이 걸리고, FSS는 5년이 걸림.

2.1.3 부록 30B의 자원 할당 방법을 부록 30/30A에 적용한 결과

PDA(pre-determined arc)는 FSS에서 적용하는 위성의 궤도 위치 할당 방법으로 공표되기 이전에는 할당 받은 궤도로부터  $\pm 10^\circ$  내에서, C/I를 만족하는 한 그 위치를 자유롭게 선택할 수 있다. 그러나 이것을 BSS에 적용하면 유연성은 높일 수 있으나, BSS의 특성과 요구 조건을 만족하지 못하는 것으로 밝혀짐.

2.2 절차의 개정 방향

2.2.1 조정에 필요한 시간 규정의 필요성

- FSS에 적용되는 제11조와 유사하게 조정에 응하지 않는 국가에 대한 규정이 필요함.

2.2.2. 조정에 필요한 기준의 마련

- 부록 30/30A에 명시된 자원은 보호되어야 함.
- 새로운 국가, 요구 사항, 그리고 기술을 수용할 수 있어야 함.
- 위성방송 자원의 활용 극대화를 이룰 수 있어야 함.

2.2.3. 할당 자원의 변경 사용시 조건을 명시

2.2.4. 절차의 간소화

3) 제 1, 3지역에 관한 부록 30/30A의 개정안에 근거한 자원 할당 실행(planning exercise)

WRC-95에서는 자원 할당 실행 원칙, 새로운 기술 기준, 그리고 3단계 자원 할당 실행 방법을 채택하였다. 이 내용 중의 일부는 WP10-11S에서 준비한 것이고, WP10-11S는 사무국과 협조하여 자원 할당 실행 방법을 연구하여 CPM-97에 제출할 것이다. 본 절에서는 금번 회의에서 작성된 자원할당 실행원칙, 기술기준, OEPM의 계산방법, 그리고 자원할당 실행 방법에 대해 설명하기로 한다.

3.1 자원 할당 실행의 원칙

다음은 WRC-95에서 작성된 결의 531에서 언급하는 자원 할당 실행의 원칙이다.

3.1.1 부록 30/30A의 개정을 최소로 함.

- WRC-95에서 결정된 권고 521의 개정된 기술 기준을 사용할 것.
- 새로운 국가와 1977년 WARC-BS에 할당된 채널의 수가 최소보다 적은 국가에게 1977년 당시의 기준에 따라 자원을 할당할 것.
- 서비스 지역을 자국 영토내로 할 것.
- 현재 운용중이거나, 등록을 마친 시스템은 보호할 것.
- 기술 발전을 수용할 수 있는 장기적인 안목을 갖을 것.
- 지역 위성도 고려할 것.
- 부록 30/30A 제 4조의 절차를 밟고 있는 시스템을 고려할 것.

3.1.2. 자원 할당과 절차는 가능한 정도로 다음의 사항을 도모할 것.

- BSS의 경제성을 고려하여 채널 용량을 크게 하는 것
- 현존하는 궤도 위치의 이용을 원칙으로 하며, 변경을 원할 경우에 궤도 간격을 규정된 궤도 간격과는 다른 값을 사용할 것. 단 다른 국가에 영향을 주지 않고 또한 할당된 궤도의 수를 초과하지 말아야 한다.
- 할당된 자원을 제한된 조건하에서 FSS에도 이용할 수 있는 절차를 만들 것.
- 정해진 기간 동안에는 아날로그와 디지털 시스템의 운용을 전제로 하고, 그 이후에는 디지털 시스템만의 운용을 전제할 것.

3.1.3. 결의 524의 규정에 따라 제 2지역의 자원 할당은 그대로 유지하도록 할 것.

3.1.4. 제 1, 3지역의 BSS와 모든 지역에서 이 주 파수를 사용하는 업무가 상호 공존할 것.

이와 같은 자원 할당 원칙을 근간으로 하여 마련된 두가지 자원 할당 실행 방법은 다음과 같다.

- A안

궤도 위치, 할당된 채널, 그리고 각 채널에 대한 편파 및 빔에 관한 RR의 부록 30/30A을 가능하면 그대로 유지하는 것이 원칙이다. 새로운 국가 및 새로운 요구에 필요한 할당 자원은 현재의 기술 기준을 변경함으로써 가능해 진다. 제 3 지역의 국가 및 기구가 선호한다.

- B안

A안과 마찬가지로 부록 30/30A의 개정은 최소로 하는 것이 원칙이나, 현재 할당된 궤도 간

격을 균등하게 감소시켜서 새로운 자원을 만들어내는 것이다. 제 1 지역의 국가와 기구가 선호한다.

### 3.2 기술 기준

하향회선의 적절한 EIRP 감소, 새로운 지구국 수신 안테나 패턴, 상향 및 하향 회선을 포함한 OEPM, 새로운 혼신보호비(상, 하향회선 포함), 새로운 단일 항목 C/I 등의 파라미터가 WRC-95에서 권고가 만들어져서 자원할당 실행에 사용된다.

#### 3.2.1 상향링크 파라미터

- 새로운 지구국 안테나 패턴  
co-polar패턴은 권고 ITU-R S. 465-5 및 권고 ITU-R S. 580-5을 따르고, cross-polar패턴은 권고 ITU-R S. 731을 따른다. 또한 교차편파 변별도(XPD)는 35dB이다.
- 새로운 혼신 보호비  
동일 채널 혼신비 보호비는 그대로 40dB이고, 인접 채널 혼신 보호비는 21dB에서 22dB로 변경한다.

#### 3.2.2 하향 링크 파라미터

- 일반적인 경우에 5dB의 EIRP 감소를 하며, 수신 안테나는 권고 ITU-R BO. 1213을 따른다.
- 새로운 혼신 보호비  
동일 채널 혼신보호비는 31dB에서 24dB로, 인접 채널 혼신 보호비는 15dB에서 16dB로 변경한다.

#### 3.2.3. 상, 하향을 포함하는 전체 경로 파라미터

- OEPM(overall equivalent protection margin)  
상향 및 하향 링크를 포함하는 전 경로에서 발

생되는 간섭 현상을 평가하는 파라미터로써 동일 채널 혼신보호비는 23dB(C/I가 28dB보다 낮을 때)이고, 인접 채널 혼신 보호비는 15dB이다.

- 궤도 위치 유지 정밀도(station keeping)  
WARC-77에서 우주국의 위치는 남북 방향 및 동서 방향 모두에 대하여  $\pm 0.1^\circ$  이내로 궤도 위치를 유지하도록 규정하고 있으나, WARC-ORB에서 정한 부록 30A에서는 이에 대한 규정이 없기 때문에 통상 FSS에서 규정된  $\pm 0.1^\circ$ 를 사용하고 있다. 따라서 부록 30A에서도 이에 대한 규정을 정할 필요가 있다.
- 편파  
원형 편파의 직선 편파에 대한 간섭 효과도 계산하도록 함으로써, 이에 대한 채택 가능성이 높아졌다.

### 3.3. 전파전파 특성

#### 3.3.1 전파 전파 모델

위성방송의 자원 할당을 위한 전파 전파 모델은 권고 ITU-R P. 618-4, ITU-R P. 679-1, ITU-R P. 837-1을 이용한다. 이것은 전파 전파 데이터와 강우 기후 지도를 표시하는 것이다.

#### 3.3.2. 하향회선 EIRP의 결정

일반적으로 5dB를 감소하도록 하였으나, 다강우 지역(M이상)에서는 적절한 양을 감소하도록 하며 이값은 추후 정한다. 그리고 하나의 빔에 대한 실험점(test points)이 2개이상의 기후 지도에 놓여 있을 때, 가장 큰 값을 그 빔의 EIRP로 한다.

새로운 EIRP =

현재의 EIRP - WARC-77에서 정해진 강우마진 + 새로운 전파 모델을 사용하여 얻은 강우 마진 - 5 [dB]

### 3. 회의 참석결과 및 소감

이번의 ITU-R SG 11 실무작업반 회의는 WP 11B, 11C, 11E와 TG 11/1, 11/2, 11/3 및 WP 10-11R, 10-11S 등 8개의 작업반 회의가 동시에 개최되었다. KBS에서는 이중 TG 11/3와 WP 10-11S 회의를 주로 참석하고자 했으나, 현지에서 WP 11C 의장이 코스트 제거 기준신호의 세계 단일규격화 논의를 위해 한국 대표의 참석을 요청했기 때문에 WP 11C 회의에도 적극 참여하게 되었다.

먼저 WP 11C 회의에서는 SG 11에서 요구한 미국 GCR 신호로의 단일 규격 요구를 일본과 연합하여 반대함으로써 기존 권고에서 한국의 GCR 신호가 국제 규격에서 제외되는 것을 방지할 수 있었으며, 한국 관련 문구도 수정할 수 있었다. 그러나 이번 회의의 합의 결과가 Special Rapporteur에 의해서나 내년 SG 11 회의에서도 수용될 수 있을지 아직 알 수 없으며, 다음 회의에서도 국제 단일표준 이야기가 다시 나올 가능성이 있다고 생각한다. 따라서 이 문제 해결을 위해서는 한국 GCR 신호의 타국가 사용 확대라는 근원적인 대응이 매우 필요하다고 생각한다. 이런 면에서 KBS가 중국에 한국 GCR 신호를 보급하기 위한 중국 RTPRC와의 중국 내 필드 테스트는 상당히 중요한 시도라고 여겨지며, 방송분야에서는 유일하게 세계 표준에 권고되어 있는 한국의 GCR 신호를 지키고 타국가 보급에 따른 경제적인 국가이익을 추구하기 위해 정보통신부 차원에서의 지원과 노력이 필요하다고 생각한다.

TG 11/3 회의에서는 DTTB 관련 국제 권고들이 거의 마무리 되어가고 있는 것을 볼 수 있었는데, 미국과 유럽의 자국 시스템 국제규격화

노력에 비해 기타 국가에서는 일본만이 현재 나름대로의 6MHz OFDM 시스템 개발 중임을 내세워 일본 규격을 포함시키기 위한 노력을 하고 있었다. 디지털 지상파 TV방송의 도입은 디지털 위성방송에 뒤이어 필연 수순인 만큼 우리도 적극적인 노력으로 일본과 공동개발 이라도 했으면 하는 아쉬움을 느꼈다.

WP 10-11S 회의는 이번에 제 1, 3지역의 위성방송에 관련된 무선규칙(RR)을 개정하는 관계로 상당히 많은 국가에서 참여한 것이 주목할 만한 사항이다. 특히 구소련 및 동구에서의 참여도가 높았다. 그 이유는 이들은 RR의 개정에 직접적인 원인이 되기 때문이다. 즉 이들이 새로운 국가로 탄생되었기 때문에 이전 국가의 자원을 계승받거나, 또는 새로운 할당을 받아야만 하는 위치에 놓여 있기 때문이다. 이들이 소속한 제 1 지역(유럽, 아프리카)에서는 자원 할당 실행 방법중 자원을 많이 창출해 낼 수 있는 B안이 선호되고, 이러한 필요성이 없는 제 3지역에서는 A안이 선호되는 것은 당연한 결과이다. 또한 자원 할당도 이와 같이 실행될 전망이다.

우리나라와 관련해서는 하향링크의 EIRP 감소문제가 걸려 있었다. 우리나라는 기후지도상에서 K지역과 M지역에 걸쳐 있으며, 대부분의 영토가 K지역에 위치한다. 이에 대한 검토과정에서 한 개의 빔이 여러 개의 기후지역에 걸쳐 있을 경우에 가장 인구 밀도가 높은 지역의 기후를 대표값으로 하자는 의견이 있었다. 이러한 경우에 우리나라 주변의 일본, 중국, 홍콩 등은 대부분의 영토가 M지역에 위치하고 우리나라는 K지역에 위치하므로, 우리나라를 제외한 인접국들은 EIRP를 덜 감소하고, 우리나라만 더 많은 EIRP를 감소하게 되어 상대적으로 우리나라가 심한 간섭을 받게 될 가능성이 있다. 그러나 다행

히도 여러나라에서 최악의 기후 지역을 대표값으로 하자는 의견이 지배적이어서 우리나라도 불이익을 면할 수 있게 되었다.

다음은 금번 회의에서 논의되지는 않았지만 디지털 위성방송의 단일 규격안 마련에 대해 언급하기로 한다. 단일화의 목적은 하나의 수신기로 전세계의 모든 위성방송을 시청할 수 있도록 하는 것이다. 디지털 위성방송을 금년 7월부터 실시할 우리나라 규격은 DVB를 따르고 있지만, 약간 다른 부분도 있다. 만약 우리나라의 규격이 국내 규격으로서 독자적인 규격으로 전락하여 버린다면, WTO의 규정에 의해서 여러가지 불이익을 받게 될지도 모른다. 즉 독자 규격의 사용으로 국내시장을 보호한다는 공격을 받을 수 있기 때문이다. 따라서 우리나라의 규격을 단일 규격안에 적극 반영할 필요가 있는 것이다. 이를 위해서 지난 회의에서 이 작업에 KBS대표가 참여하겠다는 의사를 밝혔으나, 그 후 연락이 없어서 이번회의에서 알아본 결과에 의하면 다음과

같다. 이 그룹의 의장이 정보통신부로 활동에 관련된 문서를 발송하였으나, 이에 대한 정보통신부의 후속 조치가 없어서 이 그룹의 활동에 참여하지 못한 것이다. 그러나 아직도 늦지 않았으며, 금년 10월의 회의에서 다시 논의가 계속될 전망이다. 이 때에 우리나라의 규격을 충분히 반영하도록 노력하여야 할 것이며, 이에 대한 적극적인 정보통신부의 도움도 요망된다. 결론적으로 위성방송에 관련된 RR이 최종적으로 WRC-97에서 결정되기 때문에 WRC-97에서 우리나라의 의견을 반영할 수 있다.

그러나 중요한 사항은 이번회의를 비롯하여 여러 가지 준비회의에서 완성된다는 점을 감안하여 이러한 회의에 정부 차원에서 조직적이고, 적극적인 참여가 요망된다. 즉 이번회의에서도 우리나라는 몇 개 기관에서 참여하는 등 참여도는 높았으나 조직적으로 대처하는 데는 미흡했던 것으로 사료된다. 