

ITU-R SG3 WP 3J, M 참가 보고

송 기 홍

한국전자통신연구소 전파신호처리 연구실

1. 개요

Study group 3는 4 개의 Working party 그룹과 1 개의 Task Group으로 분류되어 있으며 지구대 우주간 전파 전파, 점 대 점, 점 대 지역 등에 대한 전파전파 현상을 연구하는 그룹으로서 현재는 Dr. Les Barclay (영국)이 의장을 맡고 있다. 이번 회의는 SG 3 의 5개의 subgroup중에서 WP 3J와 WP 3M을 위한 모임으로서 노르웨이의 유치 신청에 의해 1996년 6월 12일에서 18일까지 5일 동안 노르웨이 오슬로 통신회사인 Telenor AS의 회의실에서 개최하게 되었다. 본

고에서는 이번 회의의 주요 의제에 대한 회의 결과 등에 대하여 정리하였다.

2. 회의 개요

1) Study Group 3내의 subgroup 연구분야 및 위원회 의장단 구성

SG 3에서 다루고 있는 각 group의 연구분야 및 위원회 의장단 구성은 아래와 같다.

No.	Group	연구분야	의장단	소속 국명 및 기관
1	SG 3	Radiowave propagation	의장 L.W. Barclay 부의장 D.G. Cole 부의장 F. Fedi	영국, Barclay Associates Ltd 호주, IPS Radio and Space Services 이태리
2	WP 3J	Propagation fundamentals	Gert Brussaard	네덜란드, Radiocom Consultants.
3	WP 3K	point to area propagation	E.Haakinson	미국, NTIA
4	WP 3L	HF propagation	P. A. Bradley	영국, Rutherford Appleton Lab.
5	WP 3M	point to point propagation and Earth-space propagation	M. P. M. Hall	영국, Rutherford Appleton Lab.
6	TG 3/1	Earth-space propagation at frequency below 3-GHz		

상기 subgroup 중에서 이번 기간동안 개최된 WP 3J 및 3M내의 각 subgroup에 대한 연구 분

야는 다음과 같다.

국제표준화 회의동향

ITU-R SG3 WP 3J, M 참가 보고

가. WP 3J

No.	Subgroup	연구 분야	의 장
1	3J1	Attenuation by atmospheric gases	C. Gibbins
2	3J2	Refraction	L. Martin
3	3J3	Rain characteristics and rain attenuation	B. segal
4	3J4	Cloud attenuation, scattering and cross-polarization	P. Baptista
5	3J5	Noise and radiometry	F. Barbaliscia
6	3J6	Worst-month and statistical aspects	A. Mawira
7	3J7	Characteristics of the ionosphere	D. G. Cole
8	3J8	Vegetation and obstacle diffraction	R. Grosskopf
9	3J9	Ground wave propagation	W. Asen

나. WP 3M

No.	Subgroup	연구 분야	의 장
1	3M1	Propagation on terrestrial paths	R. L. Olsen
2	3M2	Propagation on Earth space paths	C. D. Wilson
3	3M3	Propagation on Interference paths	M. T. Hewitt
4	3M4	Special Rapporteur Groups	M. P. M. Hall
5	3M4A	Clear-air climatic parameters	T. Tjelta
6	3M4B	Precipitation effects, notably in tropical areas	M. S. Pontes
7	3M4C	Transionospheric effects	H. Soicher
8	3M4D	Data banks	B. Arbesser-Rastburg

2) 참가 상황

WP 3J, M에 공동으로 참가하였으며, 각국 참가자 수는 아래와 같다.

참가자는 전체 56명으로서 대부분 참가자는

국 가 명	참가자 수	국 가 명	참가자 수
호 주	4	노 르 웨 이	6
브 라 질	4	러 시 아	3
캐 나 다	3	슬로바키아	2
프 랑 스	3	스 페 인	1
독 일	2	스 웨 덴	1
형 가 리	2	스 위 스	1
이 태 리	2	영 국	10
일 본	1	미 국	4
한 국	1	E S A	1
네덜란드	2	Intelsat	1
URSI	1	I T U	1
			총 56 명

3) 회의 주요 의제

가. WP 3M

- 제시된 질문 사항(Questions)에 대한 각 국의 기고서 검토
- Draft Handbook 내용 검토 및 수정
- 타 그룹으로부터의 요청 문서 검토
- WRC-97을 위한 준비 상황 점검
- 향후 연구 대상 설정

나. WP 3J

- 할당된 여러 가지 질문 사항 검토
- 전파기상학적 파라미터의 범 세계적 mapping 작업
- 디지털 지형 지도
- 타 그룹으로부터의 요청 문서 검토
- WRC-97을 위한 준비 상황 점검
- 향후 연구 대상 설정

3. 세부 진행 내용

WP 3J, M별로 각각 이번 회의에서 다루어질 여러 가지 문제들과 각 국에서 제시된 여러 기고문들을 이용하여 각 subgroup에 참여하기를 원하는 회원들과 함께 세부적인 회의 진행을 하였으며 그 중 몇 가지 회의 결과를 소개하면 다음과 같다.

○Draft Handbook(Radiowave Propagation information for predictions for earth-space path communications)의 수정 및 보완 과제 수행 책임자인 Mrs. Wilson에 의해 검토

될 내용의 전반적인 설명과 세부적인 검토 방법 등에 대해 설명이 있었으며, 검토 대상 내용이 너무 많기 때문에 Draft group 참석자 전원(6명)에게 관심 분야별로 handbook의 각 장을 할당하여 개인별로 검토 및 수정한 후 이차 모임에서 수정 사항을 발표하고 재 검토하여 한 후 전체적인 의견을 거쳐 수정하였다. 또한 Australia의 David Cole에 의해 새롭게 보강되는 부분(Surface reflections and local environmental effects)에 대한 설명과 이들의 근거에 대한 자료 제시 등이 있었다.

○권고안 618(Earth-space path prediction methods)에 관련된 각 국의 제시 안 검토
관련 전문가 그룹을 형성하여 내용을 수정한 후 전체 모임에서 토의를 거쳤음.

○MSS(mobile-satellite system)의 전파 특성에 관련된 각 국의 제시 안 검토

• 3M -3E : 권고안 681내의 수정안으로서 미국에서 제시되었으나 발표자가 없을 뿐 아니라 여러 가지 측정 환경 및 결과를 제시하지 않고 단지 수식 및 그림을 제시하여 부가 자료를 요청키로 함.

• 3M-14 : WP 8D에서 CDMA 및 위성 다이버시티를 적용한 non-GSO MSS 시스템에 영향을 주는 전파전파 감쇠에 관한 내용으로서 non-GSO system에 적용하기 위한 roadside shadowing model 요청한 자료로서 토의 결과, 권고안 P.681에는 mobile GSO satellite system을 위한 모델이 제시되어 있으나 non-GSO satellite system을 위한 모델이 없으므로 다음 토의 때 다시 토의키로 결정(도표 참조).

Comparison of roadside shadowing models

Document번호	Rec 681-2	3M/3	3M/14	What 3M/14 wants
	L-band	800 MHz-3 GHz, maybe to 20 GHz	L-band	100 MHz-3 GHz

	Rec 681-2	3M/3	3M/14	What 3M/14 wants
Frequency	800 MHz-3 GHz		800 MHz-3 GHz	" "
elevation	20° - 90°	7° - 60°	20° - 60°	5° - 90°
percentage	1-20%	1-80%	1-20%	
fade duration	yes			Yes(better ?)
non-fade duration	yes			Yes(better ?)

- 3M-17 : Liaison statement from Task Group 8/1.

FPLMTS system에 이용될 전파전파특성에 관한 자료로서 검토 요청에 의해 본 draft group에서 검토하였음. 또한 TG8/1에서 요청한 몇 가지 자료 요청에 대하여 토의하였으며 질문 사항 및 토의 결과를 정리하면 아래와 같다.

- 나무 또는 그 외 다른 물체를 통한 전파 전파
 - : 권고안 681에 잘 정리되어 있음.
- 빌딩, 차량내로의 투과
 - : 일반적으로 투과는 빌딩의 구조, 입사 각, 빌딩 내의 벽이나 층간에 의한 손실에 밀접한 관련이 있으며 이 문제는 본 회의보다는 WP 3K에서 더 자세히 다루고 있으며 그 결과는 위성- 빌딩 내의 통신에서도 마찬가지로 적용 가능하다고 생각함.
- 수신 신호의 시간적 통계
 - : 권고안 681에 잘 정리되어 있음.
- 광대역 모델 및 지연 확산
 - : 현재는 정보가 없으나 이러한 문제를 다루기 위하여 Question 207/3을 수정할 것임.

그 외 검토 중 SG 3 의장인 Mr. Les Barclay에 의해 제시될 모델 중 Satellite-indoor 이동통신에 대한 모델이 빠졌다는 의견이 나왔으나 토의 결과 참석자 중 다수가 그러한 통신은 중계

기가 없이는 불가능하다고 생각하여 모델이 불필요하다고 생각함. 또한 FPLMTS 관련 일부 모델에 대한 문제 제기가 있었으나 Mrs. Carol Wilson은 FPLMTS 모델과 같이 특정 시스템에 국한되어 있거나 특정 기관에 의해 작성된 모델에 대하여 언급하는 것은 이 그룹에서 할 필요가 없을 것 같다는 의견을 제시하였고 참석자들이 동의하므로써 토의를 그만하였다.

○ WRC-97 의제

- 우주와 지구 사이의 경로에 대한 여러 가지 전파전파 기법들이 있으나, 그 중에서 항공기 사이의 경우 자유 공간 전파전파 현상으로 고려하는 것이 더욱 적절하다라고 잠재적 결론을 내림.
- 지상 및 지구 - 우주간 경로에 대한 최악의 경우는 자유 공간 전파에다 대기중 개스에 의한 감쇠로 인한 추가적인 손실을 더한 기법으로 접근함. 그 외 다수가 있음.

4. 수집 자료

ITU-R study Group 3, Working Party 3M
 "Point-to-Point and Earth-space propagation"
 회의 자료

○ List of Documents issued

국제표준화 회의동향

ITU-R SG3 WP 3J, M 참가 보고

- WP 3M documents

Number	Submitted by	Title
3M/TEMP/1-E	WP 3M	Liaison statement to WP 4A Report to CPM-97
3M/TEMP/2-E	WP 3M	Draft Revision of recommendation ITU-R P.531 Ionospheric Propagation data and prediction methods required for the design of satellite services and systems
3M/TEMP/3-E	WP 3M	Liaison statement to WP 8D
3M/TEMP/4-E	WP 3M	Draft Revision of the clear-air elements of recommendation ITU-R PN.452-7
3M/TEMP/5-E	WP 3M	Liaison statement to WP 7B
3M/TEMP/6-E	WP 3M	Liaison statement to WP 7C
3M/TEMP/7-E	WP 3M	Liaison statement to JWP 7-8R
3M/TEMP/8-E	WP 3M	Contribution to Handbook on "Radiowave propagation information for predictions for terrestrial path communications
3M/TEMP/9-E	WP 3M	Liaison statement to WP 10-11S
3M/TEMP/10-E	WP 3M	Liaison statement to WP 9B
3M/TEMP/11-E	WP 3M	Draft Revision of Recommendation P.311
3M/TEMP/11-E Rev-1	WP 3M	Draft Revision of Recommendation P.311
3M/TEMP/12-E	WP 3M	Liaison statement to WP 8D
3M/TEMP/12-E Rev-1	WP 3M	Liaison statement to WP 8D
3M/TEMP/13-E	WP 3M	Proposed modification of recommendation 618-3
3M/TEMP/14-E	WP 3M	Liaison statement to WP 8D
3M/TEMP/14-E Rev-1	WP 3M	Propagation Impairments that affect Non-GSO MSS Systems that employ CDMA and Satellite Diversity
3M/TEMP/14-E Rev-1	WP 3M	Propagation Impairments that affect Non-GSO MSS Systems that employ CDMA and Satellite Diversity
3M/TEMP/15-E	WP 3M	Propagation information relevant to the satellite component of FPLMTS
3M/TEMP/15-E Rev-1		Propagation information relevant to the satellite component of FPLMTS
3M/TEMP/16-E	WP 3M	Draft Revision of Recommendation ITU-R P.530-6
3M/TEMP/17-E	WP 3M	Propagation data required for the evaluation of coordination distances in the frequency range 1-40 GHz
3M/TEMP/18-E	WP 3M	Liaison statement to WP 1A
3M/TEMP/19-E	WP 3M	Draft revision of the clear-air elements of recommendation ITU-R PN.452-7
3M/TEMP/20-E	WP 3M	A framework for a Preliminary Draft New Recommendation
3M/TEMP/21-E	WP 3M	Draft revision of Question ITU-R 207-1/3
3M/TEMP/22-E	WP 3M	Propagation considerations for UHF mobile earth station coordination
3M/TEMP/23-E	WP 3M	Sharing of EES space-to-earth links with other services in the 25.5-27.0 GHz Band
3M/TEMP/24-E	WP 3M	Radiowave propagation information for predictions for earth-space path communications
3M/TEMP/25-E	WP 3M	Liaison statement from WP 3M to WP 4-9S and 9D
3M/TEMP/26-E	WP 3M	Choice of the power flux density threshold to start the coordination in the Band 137 - 138 MHz
3M/TEMP/27-E	WP 3M	Liaison statement to WP4-9S
3M/TEMP/28-E	WP 3M	Amendments to CPM-97 liaison statements

국제표준화 회의동향

ITU-R SG3 WP 3J, M 참가 보고

- WP 3J documents

Number	Submitted by	Title
3J/TEMP/1-E	WP 3J	ITU-R reference ionospheric characteristics
3J/TEMP/2-E	WP 3J	ITU-R methods of basic MUF, Operational MUF and ray-path prediction
3J/TEMP/3-E	WP 3J	Draft modification to Recommendation 1058
3J/TEMP/4-E	WP 3J	Attenuation by atmospheric gases
3J/TEMP/5-E	WP 3J	World atlas of ground conductivities
3J/TEMP/6-E	WP 3J	Draft revision of Rec. 836
3J/TEMP/7-E	WP 3J	Accounting for fresnel zone blockage and spheric absorption when calculating the acceptable EIRP density of fixed service station emissions in the direction of geostationary data relay satellites
3J/TEMP/8-E	WP 3J	Atmospheric absorption loss a frequencies above about 15 GHz for use in sharing studies
3J/TEMP/9-E	WP 3J	Proposed modifications to Rec. ITU-R P.453-5
3J/TEMP/10-E	WP 3J	Proposed for development of three new recommendations
3J/TEMP/11-E	WP 3J	Characteristics of the ionosphere
3J/TEMP/12-E	WP 3J	Refraction
3J/TEMP/13-E	WP 3J	Noise and Radiometry
3J/TEMP/14-E	WP 3J	Attenuation by atmospheric gases
3J/TEMP/15-E	WP 3J	Rain characteristics and rain attenuation
3J/TEMP/16-E	WP 3J	Characteristics of the ionosphere
3J/TEMP/17-E	WP 3J	Worst-month and statistical aspect
3J/TEMP/18-E	WP 3J	Ground-wave propagation
3J/TEMP/19-E	WP 3J	Report by subgroup 3J-8
3J/TEMP/20-E	WP 3J	Risk and reliability
3J/TEMP/21-E	WP 3J	Cloud attenuation, scattering and cross-polarization

5. 차기 일정

- 회의 명 : ITU-R SG 3 총회
- 회의 기간 : 1997년 1월 6일 ~ 1월 16일
- 회의 장소 및 회의 개최 기관 명 : 스위스 제네바, ITU-R

6. 참가 소감

금번 ITU-R SG 3 실무 작업반 회의는 WP 3J 및 WP 3M이 동시 개최되었다. 본인은 이중 위성-지공간 통신 및 FPLMTS 관련 내용을 의제로 하는 WP 3M에 주로 참석하였으나 WP 3J내 관심 분야에 참석하기도 하였다. 각 국의

활동 사항을 지켜 본 결과 무선 관련한 내용에 있어서는 역시 영국, 캐나다, 노르웨이, 일본 등 지형상 유선으로의 통신이 곤란한 지역에서 적극적인 활동을 하는 것을 볼 수 있었다. 한국의 참여 실적을 보면, 통신 기술에 있어서 실질적이고 직접적인 영향을 미치지 못할 뿐아니라 비교적 국내 기관들의 관심도가 낮은 분야이기 때문인지 지속적이고 체계적이지 못하다는 느낌이 들었다. 하지만 이러한 회의에서 여러 가지 규격들이 결정되므로 장기적으로 자국의 이익에 많은 영향을 미치게 될 것이므로 보다 조직적이고 적극적인 참여가 요망된다.

타 국의 경우를 보면 해당 분야의 전문가들이 지속적으로 참여하여 회의 전체의 흐름을 잘 파악하고 있을 뿐 아니라 자국의 기술 경험과 새

로운 정보를 새로운 안건으로 제시하여 새로운 규격으로 채택되게 하므로서 ITU내의 확실한 위상을 차지하고 있다는 느낌을 받았다. 실제 이번 회의 참가 인원의 대부분은 매년 참가한 인원임을 알 수 있었다. 그리고 중요한 의제들은 관련된 대표 몇 명이 모여있는 draft group에 의해 다루어지고 있기 때문에 참여 여부에 따라 해당 국가의 의견 반영이 굉장한 차이를 가진다고 할 수 있다. 또한 지속적으로 회의에 참가하므로서 다른 회원국들과 정보를 상호 교류할 뿐 아니라 협조 체제를 구축하여 관련 현안들을 공

동으로 해결할 수 있을 것이다. 캐나다와 노르웨이도 서로 공동연구를 추진하여 새로운 기고문을 제시한 것을 한 예로 들 수 있다.

또한 의제로 상정되는 기고문을 충분히 많이 제출하므로서 전파 통신의 규격을 정하는 데 있어서 영향을 미칠 수 있고 이것은 결국 해당 국가의 위상을 높여주는 효과까지도 있다고 생각한다. 그리고 회의의 전반적인 흐름과 주요 의제에 대하여 보다 철저히 사전 준비를 한 다음 회의에 임해야 할 것이다. TTA