

ITU-R WP 3J/3M 회의 참가보고

이 주 환
한국전자통신연구원 선임연구원

1. 회의 개요

1.1 회의명 : ITU-R WP 3J/3M (위성/지상통신망의 전파전파 특성) 회의 Radiometeorological Fundamentals & Point-to-Point Propagation

1.2 회의기간 : '98. 4. 30 ~ 5. 7 (7박 8일)

1.3 회의장소 : 캐나다, 오타와 Lord Elgin Hotel

1.4 회의 참가자 현황 :

- 참가자 수 : 56 명
- 국내 : 1 명 (이주환 선임연구원, ETRI)
- 국외 : 18개국, 5개 기관
호주(2), 브라질(3), 캐나다(6), 중국(1), 스페인(1), 미국(7), 프랑스(1), 헝가리(2), 인도(1), 일본(2), 나이지리아(1), 노르웨이(4), 네덜란드(1), 루마니아(3), 영국(9), 독일(2), 이태리(2), 보츠와나(1), Nortel (Canada, 1), Motorola(1), UER(1), ESA (2), ITU-RB(1)

1.5 회의 주요 의제

- 1.5.1 개회, 폐회, 총회에서 주요 의제 :
- 전차회의 보고
 - 입력 기고서 검토 및 유형별 분류
 - 소그룹(Drafting Group) 회의 의제 검토 및 기고서 할당
 - 소그룹 회의 의장 선출 및 소그룹별 회의 진행 일정 계획

- 소그룹별 출력 문서 검토 및 분류
- 차기 회의 일정 공지

1.5.2 WP별 주요의제:

가. WP 3J & 3M (일정은 동일하고 회의 내용만 다름)

- 입력기고서 검토
- 소그룹 지정 및 기고서 할당
- 소그룹 의장단 선출
- 소그룹 회의 진행
- 결과문서 승인

: 14건) : R. Olsen(캐나다)

- DG 3M2 (의제 : Earth-space paths especially for FSS, 기고서 : 8건) : C. Wilson(호주)
- DG 3M3 (의제 : Interference paths, 기고서 : 27건) : D. Bacon(영국)
- DG 3M4 (의제 : Specific topics, 기고서 : 17건) : M. Hall(영국)
- JRG 3K-3M (의제 : Application of terrain and clutter data banks in predictions, 기고서 : 6건) : R. Grosskopf (독일)
- JRG 3M-9A (의제 : Prediction for digital services, 기고서 : 2건) : T. Tjelta(노르웨이)

2. 주요 회의 내용

2.1 회의 진행

2.1.1. WP 3J

- DG 3J-A (주제 : 맑은 기후시 전파전파 효과, 기고서 : 13건) : Chris Gibbins (영국)
- DG 3J-B (주제 : 구름 및 강수입자 효과, 기고서 : 4건) : Ben Segal (캐나다)
- DG 3J-C (주제 : Noise and Radiometry, 기고서 : 2건) : Franco Barbaliscia (이태리)
- DG 3J-D (주제 : Global Mapping, 기고서 : 3 건) : Pedro Baptista (ESA)
- DG 3J-E (주제 : 통계적 요인, 기고서 : 6 건) : Bob Crane (미국)
- DG 3J-F (주제 : 식물 및 장애물 효과, 기고서 : 8건) : Rainer Grosskopf (독일)
- DG 3J-G (주제 : 지표면 전파), 기고서 : 6건) : Walter Asen (벨기에)

2.1.2. WP 3M

- DG 3M1 (의제 : Terrestrial paths, 기고서

2.2 회의결과

2.2.1 WP 3J

i) DG3J-D

- 본 회기에 제출된 두개의 입력 기고서를 대상으로 제출자인 노르웨이(Telenor AS) 및 ESA 대표로부터 내용 설명회를 가졌으며, 기고된 clear-air 효과(다중경로 효과)와 강우강도 예측을 위한 global mapping의 방법을 토의함.
- 다중경로 페이딩을 mapping하기 위해서는 numerical model로 제시되어야 하며, ASCII code로 변환된 디스켓 제출과 함께 몇몇 graphic format에 대한 수정사항 등이 추가로 필요함을 논의하였고, ESA에서 제안한 '유럽 기상예보 센터(ECMWF; European Center for Medium-range Weather Forecasts)'의 자료를 이용하여 mapping하는 방안에 대해서는 의견이 분분하였으나 현재까지 측정 데이터 기고가 유럽, 미주 지역 등 몇몇 한정된 지역에 그치고 있어 이를 보완하기 위한 어떤 수단의 강구는

바람직한 것이라 강조함.

- 제출된 기고서가 많지 않은 관계로 두 개의 기고서 내용을 종합하여 출력문서로 제출하고, 차기 회의를 위한 Chairman Report에 포함시킬 것으로 결론을 맺음.
- ii) DG 3J-E
- 주제 관련 기고서에 대한 전반적인 검토에 앞서 본 회의에서는 전파전파 효과의 최악 월 통계치로부터 년 통계치로 변환하는 방법에 국한하여 검토하자는 의장의 발언이 있었으며, 이에 따라 호주 도시들간의 지상 링크 전파 요인 및 영국-프랑스 간의 장거리 경로 측정치를 이용한 최악월 대 년 시간을 변화 파라미터 제안에 대한 발언이 있었음. 또한, WP 9A로 부터의 연구요청서에 대한 의견으로 error 통계를 기본 단위를 10초로 하는 것에 대해, 측정장비의 고해상도가 요구되므로 대부분 시간 단위에 대해서는 부정적인 견해를 보임.
 - 호주(doc. 3J/6) 및 영국(doc. 3J/16)에서 제안한 최악월 대 년 시간을 변환 파라미터를 토대로 본 회의의 출력 문서를 작성하기로 하고, 차기회의 의제를 위한 Chairman Report에 반영할 것이며, 타 입력 문서에 대해서는 해당 그룹으로의 답변서를 작성 송부할 것으로 결론을 맺음.
- iii) DG3J-B
- 권고서 618의 개정을 요구한 이태리의 기고서 등 7개의 기고서 검토, 특히, doc. 3J/26-E는 스페인에서 측정된 강우강도를 SG3 DataBank에 기고한 내용이므로 관심의 대상이 됨. 특히, 본 기고 데이터는 DataBank 관리자인 A. Rastburg에게로 보내져서 필요한 테스트 및 검증 절차를 위해, 강우강도 데이터의 table keeper인 R. Crane (미국)에게로 발송되어 필요한 테스트 및 검증 절차를 거친 후 등재할 것으로 결정됨.
 - 권고서 618의 개정안에 대해서는 출력문서로 작성하고 차기 회의의 Chairman Report에 등재할 것이라고 결론을 내리고, 강우 이외의 구름 등의 효과에 대한 측정 데이터의 기고는 현재 guideline이 명확하지 않은 관계로 등록 절차시 평가가 어려우므로 이를 먼저 설정하는 게 급선무라는 의견이 있어, 이러한 guideline 등에 대해 향후 Handbook을 작성하기로 함.
- iv) DG3J-A
- 권고서 835-2, 453-6, 834-2의 개정과 관련한 draft 출력문서에 대한 전반적인 검토 및 동의가 이루어 졌음.
 - 표준 대기에 관한 이태리의 기고서 내용을 골자로 하는 draft 출력 문서에 대해 의견 및 동의를 구하고, 이를 권고서 835-2의 개정안으로 상정하기로 함.
 - 권고서 453-6의 개정안과 관련하여 WP 9D에서 보내온 개정 내용을 검토한 결과, 본 권고서의 첨부해당되는 text 중에서 Earth-satellite path에만 국한되지 않고, 지상통신망에도 적용될 수 있도록 하는 문구의 수정이 있었음.
 - 중국에서 제안한 지구 유효반경 산정 수식에 관한 권고서 834-2의 개정안에 대해, 수식적 형태를 보다 알기 쉽게 수정한 후 출력문서로 작성할 것을 제안하고 이를 동의함. 즉, 중국측에서 제안한 수식은 지구 유효반경을 ae로 표기하였으나, 본 권고서에서는 Re로 표시되어 있으므로 이를 권고의 내용에 맞게 수정 하는 등, 원래의 제안식을 의미는 동일하지만 표기만 달리한 형태로 재 작성한 것임.
- v) 3J 총회 참가

WP 3J의 각 소그룹 회의별로 진행 경과 보고와 출력된 결과문서들에 대한 승인 작업이 이루어졌음.

- DG 3J-A : 출력 문서로 제안된 3J/TEMP/5-E에 대해 1차 검토에서 문구의 수정이 요구되어 이를 수정한 후 승인함.
- DG 3J-E : 최악월 통계와 년 통계간의 변환 파라미터 관련하여 작성된 결과문서의 추인을 요청하여 이를 승인함(3J/TEMP/4-E).
- DG 3J-F : Rec. P. 1058-1의 개정을 내용으로 하는 결과문서 승인(3J/TEMP/1-E).
- DG 3J-G : Rec. P. 832-1에 ground conductivity map을 추가하는 것과 Q. 202/3에 ground conductivity의 digital form에 대한 information을 요구하는 문구 추가하는 두 개의 결과 문서 소개 및 승인 작업(3J/TEMP/2-E, 3J/TEMP/3-E).
- 그 외 CPM'99에 상정될 frequency allocation 관련 3J 문서(Gibbins 작성)의 진도검토와 Draft 문서인 3J/Grey/2에 대한 각국 대표의 동의를 받았으며, 회의 진행 속도가 느린 DG 3J-B와 DG 3J-C의 결과문서를 마지막 총회에서 타 DG 문서와 함께 공동으로 승인 작업을 진행함.
- 결론적으로 WP 3J에서는 총 37개의 입력 기고서를 검토하여 22개의 출력문서를 작성하였으며, 이 중 5개의 White 문서를 승인함으로써 관련 권고서 및 질의서 조항을 바로 개정할 수 있도록 하였고, 차기 WP 3J에서 다시 한번 논의될 Chairman Report는 9건을 승인함으로써 총 11건의 권고서 개정안과 2건의 질의서 개정안, 그리고 1건의 연구보고서(global mapping 관련)를 승인하였음.

i) DG 3M3 (의제 : Interference paths)

- 입력 기고서 내용 검토 및 기고서 제출자의 내용 설명회를 가졌고, 보다 심도있는 논의를 위해 두 개의 소그룹으로 나눌 것을 제안하여, 하나는 Task Group 1/6 관련 사안에 대한 토의로써, 영국의 D. Bryant가 맡기로 하고, 하나는 간섭 및 조정 관련 기타 사안에 대한 토의로써 D. Bacon이 진행하기로 합의함.
- sub-DG 3M3B의 경우 rain scatter로 인한 시스템간 간섭 계산 절차의 검토를 위주로 진행하였고, sub-DG 3M3A에서는 Doc. 3M/65에 대하여 면밀히 검토함. 즉, 지구 표면을 평탄하게 해석하면 조정의 부담이 커지므로 roughness를 좀더 상세하게 연구할 필요가 있다는 것, 조정 영역 결정에 있어 주파수 확장 방안에 대해서도 연구가 있어야 한다는 것, 최소 조정거리가 현행 100km보다 더 짧게 설정되어야 한다는 것, 이동통신망을 고려한 시간 확률 요소의 추가 연구 등이 제안되어 이를 종합하여 WP 4-9S에 보내는 Liaison Statement로 작성하기로 함.

ii) DG 3M2(의제 : Earth-space Paths-especially for FSS)

본 DG 의제 관련 기고서들(전기 이월 2건 및 본 회기 제안 5건)에 대한 제안자의 설명회가 있었고, DG 의장의 제안으로 관련 기고서를 재분배함. 즉, Rec. P. 618 (지구-위성 경로의 전파전파 예측 방법)의 개정 내용과 타 그룹으로부터의 검토 요청서(Liaison Statement), 그리고 비록 본 회기에 제안된 내용은 없지만 복합손실 예측의 필요성을 강조하여 향후 계획을 의제로 하는 3개의 소그룹이 결성되었으며, 각 소그룹의 의장을 각각 R. Crane (미국), G. Feldhake (미국), C. Wilson (호주)이 맡기로 함.

2.2.2 WP 3M

iii) DG 3M4B(의제 : Precipitation effects, notably in tropical regions)

- 전차 회의의 Chairman Report(doc. 3M/57)에 근거하여, 현재 국제적으로 위성통신망 및 지상 마이크로 통신망을 대상으로 강우 감쇠 및 강우량의 측정이 일부 지역에 한정되어 있어 Global한 예측 모델의 도출이 난항을 겪고 있어, 이를 보다 효율적으로 접근하기 위해서는 적도지방 및 새로운 국가 및 지역에 대한 측정 데이터의 제공이 절실히 요구됨을 시사하여, 본 회의에서는 ITU-R WP 회의에 앞서 개최된 CLIMPARA '98의 기고문을 대상으로 새로이 측정 데이터 제공에 동참할 지역 및 국가를 선정하기 위한 목적으로 개최됨.
- 현재 각 지역별 주관 기관 및 참여자를 소개하고, 신규로 측정 장비를 구축한 국가들에 대한 그룹별 발표, 향후 효율적인 데이터 처리 및 Global Model 수립에 필요한 요소들 등을 논의하는 순으로 진행되었으며, ETRI 측정시스템 관련해서는 본 DG 의장인 J. Allnut이 제3지역 측정시스템과 함께 직접 소개함.
- ITU-R의 향후 계획은 low elevation angle을 대상으로 한 강우감쇠량 예측 모델 개발(비정지궤도 이동위성서비스의 링크 설계를 목적), 강우에 구름 및 대기 입자로 인한 감쇠까지 포함할 수 있는 복합 모델(total combined model)의 개발과 CLIMPARA와 ACTS/APEX의 공동 협의체 구성 계획 등에 있다고 함.

iv) DG 3M1A(의제 : 지상경로의 전파전파 환경)

- 타 그룹으로부터의 Liaison Statement를 제외한 입력 기고서에 대해 각 제출자들의 설명이 있었고, 이 중 3M/37은 본 회의 보다는 3M4E (DataBank)에서 다루는 게 보

다 효율적임을 강조, 본 회의에서는 제외하기로 함.

- Liaison Statement를 제외하면, 대부분 Rec. P. 530-7 (지상 가시거리 통신시스템 설계를 위한 전파전파 예측 방법) 관련한 것으로써 그 주류는 호주(3건), 영국(2건), 노르웨이(2건)에서 제안한 기고서들로써, 가시거리 통신시스템 설계 및 성능 평가 절차가 논의의 대상이 되었음. 특히, 호주의 A. Martin은 자신의 설계 절차가 지상망의 설계에 매우 효율적으로 이용될 수 있다며, 참고문헌을 분배하면서까지 열띤 발언을 하였으며, 의장은 상당히 자세하며 유용한 정보이기는 하나 한 지역에 국한된 시스템 설계를 바탕으로 개발된 설계 방안을 global하기란 매우 어려운 일이라며 난색을 표하기도 함. 결국 다음에 다시 거론하기로 함.
- 노르웨이의 Telenor AS에서 제안한 디지털 무선통신시스템의 오류성능 평가 방법은 현재 SDH 등 디지털 무선통신망에 매우 필요한 방법이므로 본 회의의 출력 문서로 작성하기로 하고, 그에 따른 문구 검토, 권고서 개정을 위한 몇가지 수정사항 등에 대해 논의하여 다음 회의에서 Draft를 제시하기로 함.
- 두번째 회의에서는 호주의 기고서에 대해 다시한번 논의가 있어, 작성자인 A. Martin은 자신이 제안한 지상 line-of-sight 설계 및 site diversity 설계 절차는 향후 지상 통신망의 고주파수 사용 추세를 들어 매우 유용한 설계 지침이 될 수 있으므로 권고서 530-7에 추가되어야 한다고 강조하였으나, 본 절차는 호주의 몇 개 지역에 대해서만 실시된 것이므로, 타 지역에 대한 simulation 결과가 있어야 범용 가능성이 있다며 일단은 유보시키기로 함.
- 또한, JRG 3M-9A의 의제와 관련하여 디

지텔 전송시스템의 오류성능 평가 절차에 대한 노르웨이의 기고문을 내용으로 하는 Draft 출력문서에 대한 검토 작업이 진행되었으며, 몇가지 수정사항과 의장 요구사항 등을 수락하여 수정 후 출력문서로 WP 3M 총회에 제출하기로 하고, 권고서 530-7의 부기에 등재하기로 결정함.

- v) DG 3M4E (의제 : Data Bank)
- 기존의 DataBank table에 새로이 추가해야 할 내용들에 대한 제안자의 설명회 및 종합 의견 수렴, 각 table keeper의 임명의 순으로 진행.
 - 일본에서 제안한 지상 multi-hop propagation table, 영국에서 제안한 duct 평가 table, 위성방송 관련 전파 table 등의 추가를 결정함.
 - Data Bank 각 table에 대한 table keeper를 재 확인하고 신규 table 및 공석 중인 자리에 대해서는 지원자를 받음. 신규 table에 대해서는 각 table의 제안자가 담당하기로 함.
- vi) 3M 총회 참가
- WP 3M의 총회와 동일한 형식으로 전개되어, 각 소그룹 의장으로 부터의 회의 경과를 보고받고 작성된 출력문서에 대한 의견 수렴 및 승인 작업을 진행함.
 - 결론적으로, 제출된 61개의 입력 기고서를 검토하여 2건의 White 문서(권고서 P.679-1 및 질의서 Q.204-2/3 개정안)를 승인하여 관련 권고서 및 질의서를 곧 바로 개정할 수 있도록 하였고, 11개의 Chairman Report를 승인하여 2건의 DataBank table 추가와 9건의 권고서 개정안을 차기 회의에서 다시 논의하기로 함.

3. 차기 회의일정

3.1 회의기간 : 1999. 3. 2 ~ 3. 12

3.2 회의장소 : 스위스 제네바 ITU-R 본부

3.3 회의 주요안건

- '98 Ottawa 회의의 Chairman Report
- 타 그룹으로부터의 연구 요청서
- 위성통신 및 지상통신망의 전파전파 영향 예측 방안
- 시스템간 간섭 계산 및 조정에 필요한 전파 효과 연구
- 이동 환경 및 30GHz 이상의 고주파대 전파 효과 연구

4. 참가 소감 및 국내 대응방향

급변하는 통신 시장에 대처하기 위하여, 전송로의 전파환경으로 인해 일어나는 신호 감쇠 원인을 규명하고 이를 효율적으로 예측하고자 하는 것이 본 WP 3J/3M의 주요 개최 목적이다. 내년부터 서비스를 개시할 이동위성 통신 서비스를 비롯하여 디지털 통신망, 보다 높은 주파수 영역으로의 확장을 계획하고 있는 지상 및 위성통신망 등, 국내외 통신 환경은 하루가 다르게 변모하고 있다.

지금까지 전파전파 연구의 가장 큰 부분을 차지한 것이 강우에 의한 신호의 감쇠량 예측에 있다면, 앞으로의 전파전파 연구는 더 높은 주파수 영역까지 고려할 수 있는 세분화된 연구가 요구된다고 할 수 있으며, 아울러 고정시스템과는 다른 환경을 가지는 이동시스템의 설계 및 성능 평가를 위한 전파 환경 연구가 뒤따라야 할 것이다.

본 회의를 통해 이러한 면모를 충분히 분석

할 수 있었으며, 강우가 없는 clear-air 시 구름이나 melting layer의 영향, 대기의 굴절을 분포 혹은 입자 분포의 변동이 주된 원인이 되는 신틸레이션 효과 등에 대한 국외의 연구 결과를 충분히 분석할 수 있었으며, 강우감쇠의 경우 지금까지 고려되어 온 강우의 수평분포를 확장하여 수직분포까지 고려한 형태의 예측 수식이 개발되어 이제 권고화되는 시점에 있다. 물론, 이것은 모든 지역의 강우환경을 고려한 것이 아니므로 국내 강우환경과는 어느 정도 차이가 있을 것으로 예상되지만, 아직 국내의 연구결과가 제안되지 않은 시점에서 이러한 모델의 ITU-R에서의 도입은 결코 간과할 수 없는 일이다.

현재 국내의 경우, 강우감쇠 예측 모델 개발에 대해서는 ETRI에서 '97년부터 수행하고 있는 중이며, 이 개발 모델에는 실제 빗방울 모양을 고려한 강우감쇠 계수 추정 모델, 수평 및 수직 강우 구조를 고려한 유효경로 길이 예측 모델, 그리고 장기간 측정데이터를 이용한 국내 강우강도의 통계 모델이 모두 포함되어 개발될 것이며, 본 과제의 1차 종료 시점인 '98년 말에는 대전 지역의 강우감쇠량 측정치를 이용한 1차 검증된 강우감쇠 예측 모델이 출현될 것으로 전망된다. 보다 많은 지역의 측정데이터가 있다면 이러한 모든 데이터를 이용하여 시험하고 보완함으로써 보다 개선된 형태의 예측 모델이 출현될 것이나, 전파연구소(경기도 안양 소재) 외에는 아직 측정시스템 조차 갖춘 지역이 없는 현실이므로, 개발 모델의 평가가 어려운 실정이다.

또한, 강우강도 예측을 위한 디지털화된 global mapping 작업이 진행 중이며, 이를 지원하는 가장 근본적인 값은 각 지역별 장기간

측정치와 통계 자료이다. global mapping을 담당하고 있는 Pedro Baptista(네덜란드, ESA 소속)의 말에 의하면, 전세계적으로 볼 때 강우량의 장기간 측정데이터는 유럽, 미주, 일본, 호주, 브라질 등 몇몇 지역에서 기고된 내용이며, 그 이외의 국가나 지역에 대해서는 제시된 측정 지역과 기상학적으로 가장 가까운 지역의 데이터를 이용하여 mapping 시킬 것이라고 한다. 이는 우리나라와 같이 측정 데이터의 제시가 없는 지역에 대해서는 인접 일본이나, 미국의 온대 기후 지역 등 비교적 기후대가 유사하다고 판단되는 지역의 측정데이터를 근거로 mapping 시킬 수 밖에 없고, 결국 국제적으로는 우리의 강우 특성은 인접 일본의 강우 특성에 종속된다는 것이므로 빠른 시일 내에 우리의 강우 데이터를 제시하는 것이 바람직할 것이다.

국내의 경우 전국 기상청에서는 약 400여 개소에서 AWS(Automatic Weather System)를 이용한 기상 디지털 데이터의 수집이 이루어지고 있으며, ETRI에서는 '94년도에 이미 전국 31개소 지역의 10년간('84 ~ '93) 측정 데이터를 디지털 데이터로 변환하여 보유하고 있다. 이는 충분히 ITU-R SG3 DataBank에서 원하는 format으로 변환할 수 있어 기고가 가능한 실정이다.

다만 국내에서는 clear-air시의 전파환경에 대해 시급한 현실로 받아들이지 않고 있어, clear-air시의 복합 전송손실 예측 모델 연구에 대해서는 아직 구체적인 결과가 없는 실정이지만, ETRI에서는 이를 위한 과제 제안 및 계획이 추진 중에 있어 조만간 이의 연구 개발에 동참할 것으로 보인다.

붙임 1: INPUT DOCUMENT 목록

1) WP 3J : Radiometeorological Fundamentals

Document	Submitted by	Title
3J/036	CH, WP 3J	CHAIRMAN'S REPORT (TO NEXT MEETING OF WP 3J)
3J/037	WP 10B	REPLY TO LIAISON STATEMENT FROM WORKING PARTY 3J CONCERNING RISK AND RELIABILITY
3J/038 3M/061	WP 7C	LIAISON STATEMENT FROM CHAIRMAN WP 7C TO CHAIRMAN SG 3 CONCERNING THE USE OF RECOMMENDATION ITU-R P.526 TO CALCULATE SMOOTH EARTH DIFFRACTION IN INTERFERENCE STUDIES
3J/039 3M/062	WP 7C	LIAISON STATEMENT TO STUDY GROUP 3 REFLECTION AND SCATTERING PROPERTIES OF THE EARTH IN FREQUENCY BANDS NEAR 118 AND 183 GHZ
3J/040	WP 7B	LIAISON STATEMENT TO ITU-R WORKING PARTY 3J FROM WP 7B ACKNOWLEDGING PREVIOUS RESPONSES
3J/041 3M/064	U.K.	PROPOSED REVISIONS TO RECOMMENDATIONS ITU-R P.370, 452, 529, 1058, 1146 GROUND-COVER CATEGORIES IN SG 3 RECOMMENDATIONS
3J/042	U.S.A.	DRAFT REVISION OF RECOMMENDATION ITU-R P.832 WORLD ATLAS OF GROUND CONDUCTIVITIES
3J/001	Director, BR	DOCUMENTS TO BE CONSIDERED IN THE 1998-99 STUDY PERIOD
3J/002 3M/002	WP 3K	LIAISON STATEMENT TO WORKING PARTIES 3J AND 3M GROUND-COVER CATEGORIES IN SG 3 RECOMMENDATIONS: PROPOSED REVISIONS TO RECS. ITU-R P.370, 452, 1058
3J/003 3M/004	Director, BR	QUESTIONS TO BE BROUGHT TO THE ATTENTION OF SG 3 AND ITS WORKING PARTIES
3J/004 3M/005	Director, BR	RECOMMENDATIONS AND DECISION TO BE BROUGHT TO THE ATTENTION OF STUDY GROUP 3 AND ITS WORKING PARTIES
3J/005 3M/006	CH, SG 3	RADIOWAVE PROPAGATION STUDIES FOR CPM-99
3J/006	Australia	PROPOSED AMENDMENT TO RECOMMENDATION ITU-R P.841 CONVERSION OF ANNUAL STATISTICS TO WORST-MONTH STATISTICS
3J/007 3M/013	CH, WP 3J and 3M	INTERIM LIAISON STATEMENT TO CHAIRMAN OF WP 7C CONCERNING SMOOTH-EARTH DIFFRACTION
3J/008	CH, WP 3J	LIAISON STATEMENT FROM CHAIRMAN WP 3J TO CHAIRMAN WP 7C CONCERNING REFLECTION AND SCATTERING PROPERTIES OF THE EARTH IN FREQUENCY BANDS NEAR 118 AND 183 GHZ
3J/009	U.K.	PROPOSED ADDITION TO SECTION 5 MAN-MADE RADIO NOISE OF RECOMMENDATION ITU-R P.372-6
3J/010	U.K.	PROPOSED REVISION TO RECOMMENDATION ITU-R P.526-5

3J/011	3M/019	WP 7C	LIAISON STATEMENT TO CHAIRMEN OF WPS 3J AND 3M CONCERNING SMOOTH EARTH DIFFRACTION
3J/012		WP 4-9S	LIAISON STATEMENT TO WORKING PARTY 3J PROPAGATION ATTENUATION DUE TO ATMOSPHERIC GASES FOR USE IN FREQUENCY SHARING STUDIES
3J/013	3M/20	CH, WP 7D	LIAISON STATEMENT FROM WP 7D TO SG 3 (WPS 3J AND 3M) REQUEST FOR INFORMATION RELATED TO PLANNED CONTRIBUTIONS TO THE CPM-99 REPORT
3J/014		U.K.	WORST MONTH CONVERSION FACTOR DATA FROM TRANS HORIZON OVER-SEA PATHS AT 1.3 AND 11 GHZ
3J/015	3M/026	WP 4B	LIAISON STATEMENT TO WORKING PARTIES 3J AND 3M CONCERNING REQUEST FOR SLANT PATH PROPAGATION INFORMATION AND DATA IN THE FREQUENCY RANGE 18 TO 55 GHZ
3J/016		WP 9D	LIAISON STATEMENT TO WORKING PARTY 3J REFERENCE ATMOSPHERE FOR REFRACTION
3J/017	3M/028	WP 9A	LIAISON STATEMENT TO WORKING PARTIES 3J AND 3M ON NUMBER OF UNAVAILABILITY EVENTS DUE TO PROPAGATION IN EVALUATION PERIOD
3J/018		Australia	THE INCLUSION OF DUCTING PARAMETERS IN THE STUDY GROUP 3 DATABANK
3J/019		China	PROPOSED FURTHER MODIFICATIONS TO THE SIMPLIFIED MODELS FOR SPECIFIC GASEOUS ATTENUATION
3J/020		China	EFFECTIVE EARTH RADIUS
3J/021		Japan	METHOD OF CALCULATING ATTENUATION BY ATMOSPHERIC GASES IN RECOMMENDATION ITU-R P.676-3
3J/022		Japan	REFERENCE ATMOSPHERE FOR REFRACTION
3J/023		Italy	PROPOSED MODIFICATION TO RECOMMENDATION ITU-R P. 835-2 REFERENCE STANDARD ATMOSPHERES
3J/024		Italy	PROPOSED MODIFICATION TO RECOMMENDATION ITU-R P.834-2 EFFECTS OF TROPOSPHERIC REFRACTION ON RADIOWAVE PROPAGATION
3J/025	3M/041	Italy	PROPOSAL OF MODIFICATION TO RECOMMENDATION ITU-R P.618
3J/026		Spain	CONTRIBUTION TO THE PROPAGATION DATA BANKS RAINFALL RATE MEASUREMENTS IN SPAIN
3J/027		ESA	DISCUSSION DOCUMENT ON RECOMMENDATION ITU-R P.837-1
3J/028		France	PROPOSED REVISION OF RECOMMENDATION ITU-R P.453-6 MATHEMATICAL EXPRESSION FOR THE REPRESENTATION OF THE STATISTICAL DISTRIBUTION OF THE REFRACTIVITY GRADIENT
3J/029			LIST OF DOCUMENTS
3J/030		Telenor AS	A POSSIBLE NEW METHOD FOR PREDICTING THE WORST MONTH MULTIPATH FADING DISTRIBUTION USING VARIABLES DERIVED FROM RECENT RADIOCLIMATIC INFORMATION

2) WP 3M : Point-to-Point and Earth-Space Propagation

Document	Submitted by	Title
3M/057	CH, WP 3M	CHAIRMAN'S REPORT (TO NEXT MEETING OF WP 3M)
3M/058	WP 3K	LIASION STATEMENT FROM WP 3K TO WP 3M CONTRIBUTION TO RECOMMENDATION ITU-R P.311, TABLES VI-1 & 2
3M/059	WP 1A	LIASION STATEMENT TO WP 3M CONCERNING PROPAGATION ASPECTS OF THE REVISION OF APP. S7
3M/060	TG 8/1	LIASION STATEMENT TO WP 3M INFORMATION RELEVANT TO DEVELOP PROPAGATION MODELS FOR THE SATELLITE COMPONENT OF IMT-2000
3M/063	CH, WP 3M	LISTS OF ITU-R STUDY GROUP 3 TEXTS
3M/065	TG 1/6	LIASION STATEMENT TO WP 3M PROPAGATION ASPECTS OF THE DETERMINATION OF THE COORDINATION AREA AROUND EARTH STATIONS
3M/066	WP 4-9S	LIASION STATEMENT FROM WP 4-9S TO WP 3M CONCERNING PROPAGATION ISSUES ASSOCIATED WITH STRATOSPHERIC RELAY STATIONS
3M/001	Director, BR	DOCUMENTS TO BE CONSIDERED IN THE 1998-99 STUDY PERIOD
3M/003	WP 3K	LIASION STATEMENT TO JRG 3K-3M CONCERNING REQUIREMENTS FOR DATABASES OF TERRAIN HEIGHT AND SURFACE FEATURES
3M/007	G-ADM	PROPOSED REVISIONS TO RECOMMENDATION ITU-R P.681 URBAN ROADSIDE SHADOWING MODEL
3M/008	JWP 10-11S	REPLY TO LIASION STATEMENT FROM WP 3M CONCERNING PROPAGATION STUDIES FOR L-BAND BROADCASTING SATELLITES PROVIDING DIGITAL SOUND SERVICES TO MOBILE RECEIVERS
3M/009	AUS-ADM	PROPOSED REVISION OF SG 3 DATABANKS BROADCASTING- SATELLITE MEASUREMENTS
3M/010	AUS-ADM	PROPOSED REVISION OF RECOMMENDATION ITU-R P. 530-7
3M/011	CH, WP 3M	PRELIMINARY LIASION STATEMENT FROM CHAIRMAN WP 3M TO CHAIRMAN WP 4-9S CONCERNING TECHNICAL WORK IN RELATION TO RECOMMENDATION ITU-R P.620
3M/012	CH, WP 3M	LIASION STATEMENT FROM THE CHAIRMAN OF WP 3M TO THE CHAIRMAN WP 4-9S AND CHAIRMAN WP 9B CONCERNING PROPAGATION ISSUES ASSOCIATED WITH STRATOSPHERIC RELAY STATIONS
3M/014	G-ADM	PROGRESS TOWARDS AN EXTENSION TO PROCEDURES TO ALLOW VHF/UHF CO-ORDINATION BETWEEN SPACE AND TERRESTRIAL SERVICES
3M/015	G-ADM	FACTORS IMPACTING ON PROPAGATION MODE (1) CO-ORDINATION

		DISTANCE REQUIREMENTS
3M/016	G-ADM	PROPAGATION DATA AND PREDICTION METHODS REQUIRED FOR THE DESIGN OF TERRESTRIAL LINE-OF-SIGHT SYSTEMS ? PROPOSED REVISION TO RECOMMENDATION ITU-R P.530
3M/017	G-ADM	COORDINATION WITH HIGH ALTITUDE PLATFORM STATIONS
3M/018	WP 4-9S	LIASION STATEMENT TO WP 3M FREQUENCY SHARING BETWEEN FIXED WIRELESS ACCESS(FWA) SYSTEMS (FS) AND VSAT SATELLITE SYSTEMS(FSS) IN THE BAND 3.4 ~ 3.7 GHZ
3M/021	WP 4-9S	LIASION STATEMENT TO WP 3M CONCERNING RAIN ATTENUATION AND FIXED SERVICE LINKS ABOVE ABOUT 17 GHZ
3M/022	WP 4-9S	LIASION STATEMENT TO WP 3M PROPAGATION ISSUES FOR THE STUDY OF FREQUENCY SHARING BETWEEN SYSTEMS INVOLVING HIGH ALTITUDE PLATFORM STATIONS AND STATIONS IN THE FIXED-SATELLITE SERVICE
3M/023	CH, WP 3M	LIASION STATEMENT FROM THE CHAIRMAN, WP 3M TO THE CHAIRMAN, TG 1/6 PROPAGATION ASPECTS OF THE DETERMINATION OF THE COORDINATION AREA AROUND EARTH STATIONS
3M/024	G-ADM	RECOMMENDATION ITU-R P.620-3 AND RECOMMENDATION ITU-R IS.847-1 CALCULATIONS FOR 40 AND 50 GHZ
3M/025	G-ADM	A COMPARISON OF COORDINATION DISTANCES FOR PROPAGATION MODE (1) OF APPENDIX S7 CALCULATED USING REC. ITU-R P.620-3 AND REC. ITU-R IS.847-1 AND DATA MEASURED IN EUROPE FOR FREQUENCIES BETWEEN 6 AND 30 GHZ
3M/027	WP 9D	LIASION STATEMENT TO WP 3M CONCERNING SHARING BETWEEN STATIONS IN THE FIXED AND RADIONAVIGATION SERVICES AROUND 32 GHZ
3M/029	AUS-ADM	A NEW APPROACH TO MODELLING MULTIPATH ON LINE-OF-SIGHT MICROWAVE LINKS
3M/030	AUS-ADM	PROPOSED REVISION TO RECOMMENDATION ITU-R P.530-7
3M/031	AUS-ADM	CONTRIBUTION TO SG 3 DATA BANKS : BROADCASTING-SATELLITE NARROWBAND FADE MEASUREMENTS
3M/032	NDR	COMMENTS ON THE PROFILE EXTRACTION PROGRAM FOR GLOBE DATABASE
3M/033	CHN-ADM	PROPOSALS FRO PREDICTION OF IONOSPHERIC SCINTILLATION
3M/034	CHN-ADM	A PROPOSED SUPPLEMENT TO RECOMMENDATION ITU-R P.680-2
3M/035	TG 1/6	LIASION STATEMENT TO WORKING PARTY 3M PROPAGATION FACTORS RELATING TO THE CALCULATION OF THE COORDINATION DISTANCE
3M/036	J-ADM	PROPOSED REVISIONS TO RECOMMENDATION ITU-R P.311

		LMSS PROPAGATION CHANNEL MODEL
3M/037	J-ADM	PROPOSED AMENDMENT FOR RECOMMENDATION ITU-R P.311 NEW DATA TABLE FOR PROPAGATION DATA MEASURED IN MULTI- HOP LINKS
3M/038	CH, WP 3M	INTERIM LIASION STATEMENT FROM CHAIRMAN WP 3M TO CHAIRMAN TG 8/1 CONCERNING INFORMATION RELEVANT TO DEVELOP PROPAGATION MODELS FOR THE SATELLITE COMPONENT OF IMT-2000
3M/039	WP 9B	WORKING DOCUMENT TOWARD THE CPM-99 REPORT IN REPLY TO RESOLUTION 133 9WRC-97) UNDER WRC-99 AGENDA ITEM 1.4 - CHARACTERISTICS AND DEPLOYMENT OF FIXED SERVICE SYSTEMS IN THE BANDS 37 ~ 40 GHZ
3M/040	FIN-ADM	MAXIMUM COORDINATION DISTANCE LIMITATION IN RECOMMENDATION ITU-R P. 620-3
3M/042	USA-ADM	RECENT ADVANCES TO GLOBAL TERRAIN DATA BASES
3M/043	G-ADM	A PROPOSED NEW PROPAGATION MODEL FOR EARTH STATION FREQUENCY COORDINATION AT FREQUENCIES BELOW 850 MHZ
3M/044	G-ADM	SUPPORTING INFORMATION FOR 3M/43 : A PROPOSED NEW PROPAGATION MODEL FOR EARTH STATION FREQUENCY COORDINATION AT FREQUENCIES BELOW 850 MHZ
3M/045	B-ADM	RAIN ATTENUATION IN TERRESTRIAL PATHS
3M/046	NOR-TELECOM	A POSSIBLE NEW METHOD FOR PREDICTING THE WORST MONTH MULTIPATH FADING DISTRIBUTION USING VARIABLES DERIVED FROM RECENT RADIOCLIMATIC INFORMATION
3M/047	NOR-ADM	REPORT ON PROGRESS OF JRG 3M-9A JOINT STUDY OF OUTAGE MEASUREMENTS AND PREDICTION MRTHODS FOR LINE-OF-SIGHT TERRESTRIAL LINKS
3M/048	NOR-TELECOM	PREDICTION AND MEASUREMENT OF ERROR PERFORMANCE AND AVAILABILITY OF LINE-OF-SIGHT SDH RADIO LINKS

붙임 2 : OUTPUT DOCUMENT 목록

1) WP 3J : Radiometeorological Fundamentals

Document	Title
3J/TEMP/1	PROPOSED REVISION TO RECOMMENDATION ITU-R P.1058-1
3J/TEMP/2	PROPOSED REVISION TO RECOMMENDATION ITU-R P.832-1 WORLD ATLAS OF GROUND CONDUCTIVITIES
3J/TEMP/3	PROPOSED REVISION TO QUESTION ITU-R 202/3 METHODS FOR PREDICTING PROPAGATION OVER THE SURFACE OF THE EARTH
3J/TEMP/4	PROPOSED REVISION TO RECOMMENDATION ITU-R P.841
3J/TEMP/5	PROPOSED REVISION TO RECOMMENDATION ITU-R P.453-6
3J/TEMP/6	DRAFT MODIFICATION TO RECOMMENDATION ITU-R P.834-2 EFFECTS OF TROPOSPHERIC REFRACTION ON RADIOWAVE PROPAGATION
3J/TEMP/7	PROPOSED REVISION TO RECOMMENDATION ITU-R P.835-2 REFERENCE STANDARD ATMOSPHERE
3J/TEMP/8	DRAFT REVISION TO QUESTION ITU-R 201-1/3
3J/TEMP/9	DRAFT REVISION TO RECOMMENDATION ITU-R P.840-2
3J/TEMP/10	LIAISON STATEMENT FROM WP 3J TO WP 7C CONCERNING REFLECTION AND SCATTERING PROPERTIES OF THE EARTH IN FREQUENCY BANDS NEAR 118 AND 183 GHZ
3J/TEMP/11	DRAFT REVISION TO RECOMMENDATION ITU-R P.526
3J/TEMP/12	LIAISON STATEMENT TO CHAIRMAN OF WP 7C CONCERNING SMOOTH EARTH DIFFRACTION
3J/TEMP/13	LIAISON STATEMENT FROM CHAIRMAN WP 3J TO CHAIRMAN WP 9A CONCERNING NUMBER OF UNAVAILABILITY EVENTS DUE TO PROPAGATION IN EVALUATION PERIOD
3J/TEMP/14	REPORT OF THE CHAIRMAN OF SUB-GROUP 3J-D MAPPING
3J/TEMP/15	LIAISON STATEMENT TO WORKING PARTY 9D REFERENCE ATMOSPHERE FOR REFRACTION
3J/TEMP/16	LIAISON STATEMENT FROM WP 3J TO WP 4-9S PROPAGATION ATTENUATION DUE TO ATMOSPHERIC GASES FOR USE IN FREQUENCY SHARING STUDIES
3J/TEMP/17	PROPOSED MODIFICATION TO RECOMMENDATION ITU-R P.453 THE RADIO REFRACTIVE INDEX: ITS FORMULA AND REFRACTIVITY DATA
3J/TEMP/18	DRAFT REVISION TO RECOMMENDATION ITU-R P. 834-2 EFFECTIVE EARTH RADIUS
3J/TEMP/19	ANNEX TO CHAIRMAN' S REPORT WP 3J
3J/TEMP/20	LIAISON STATEMENT TO WORKING PARTY 3K HARMONISATION OF GROUND COVER CATEGORIES IN SG 3 RECOMMENDATIONS
3J/TEMP/21	CONTRIBUTION TO RADIOWAVE PROPAGATION STUDIES FOR CPM-99
3J/TEMP/22	LIAISON STATEMENT FROM WPS 3J AND 3M TO WP 9A CONCERNING NUMBER OF UNAVAILABILITY EVENTS DUE TO PROPAGATION IN EVALUATION PERIOD

2) WP 3M : Point-to-Point and Earth-Satellite Propagations

Document	Title
3M/TEMP/1	PROPOSED REVISION TO RECOMMENDATION ITU-R P.452-8
3M/TEMP/2	PROPOSED REVISION TO RECOMMENDATION ITU-R P.680-2
3M/TEMP/3	JOINT RAPPORTEUR GROUP 3M - 3L
3M/TEMP/4	DRAFT REVISION OF STUDY GROUP 3 DATABANKS BROADCASTING-SATELLITE NARROWBAND FADE MEASUREMENTS
3M/TEMP/5	DRAFT REVISION OF RECOMMENDATION ITU-R P.618-5 PROPAGATION DATA AND PREDICTION METHODS REQUIRED FOR THE DESIGN OF EARTH-SPACE TELECOMMUNICATION SYSTEMS
3M/TEMP/6	PROPOSED REVISION TO RECOMMENDATION ITU-R P.679-1
3M/TEMP/7	DRAFT REVISION OF RECOMMENDATION ITU-R P.681-3
3M/TEMP/8	LIAISON STATEMENT FROM CHAIRMAN WP 3M TO CHAIRMAN TG 8/1 CONCERNING INFORMATION RELEVANT TO DEVELOP PROPAGATION MODELS FOR THE SATELLITE COMPONENT OF IMT-2000
3M/TEMP/9	LIAISON STATEMENT TO WORKING PARTY 4-9S FREQUENCY SHARING BETWEEN FIXED WIRELESS ACCESS (FWA) SYSTEMS (FS) AND VSAT SATELLITE SYSTEMS (FSS) IN THE BAND 3.4 ? 3.7 GHZ
3M/TEMP/10	LIAISON STATEMENT FROM CHAIRMAN WP 3M TO CHAIRMAN WP 8D PROPOSED MODIFICATIONS TO RECOMMENDATIONS ITU-R M.1039 AND P.681
3M/TEMP/11	LIAISON STATEMENT FROM CHAIRMAN WP 3M TO CHAIRMAN JWP 10-11S CONCERNING PROPAGATION STUDIES FOR L-BAND BROADCASTING SATELLITES PROVIDING DIGITAL SOUND SERVICES TO MOBILE RECEIVERS
3M/TEMP/12	REPLY TO LIAISON STATEMENT FROM WORKING PARTY 9D CONCERNING FREQUENCY SHARING BETWEEN STATIONS IN THE FIXED AND RADIONAVIGATION SERVICES AROUND 32 GHZ
3M/TEMP/13	LIAISON STATEMENT TO CHAIRMAN OF STUDY GROUP 1 CONCERNING GLOBE DATABASE
3M/TEMP/14	STATEMENT OF INTEREST TO THE DEVELOPERS OF GLOBE
3M/TEMP/15	DRAFT REVISION OF RECOMMENDATION ITU-R P.618-5 PROPAGATION DATA AND PREDICTION METHODS REQUIRED FOR THE DESIGN OF EARTH-SPACE TELECOMMUNICATION SYSTEMS
3M/TEMP/16	LIAISON STATEMENT FROM WP 3M TO WP 4A CONCERNING INFORMATION ON SLANT PATH PROPAGATION RELATING TO RESOLUTIONS 121 AND 129 (WRC-97)
3M/TEMP/17	LIAISON STATEMENT TO WORKING PARTY 4B REPLY TO REQUEST FOR SLANT PATH PROPAGATION INFORMATION AND DATA IN THE FREQUENCY RANGE 18 TO 55 GHZ
3M/TEMP/18	DRAFT ELEMENTS FOR THE CHAIRMAN'S REPORT
3M/TEMP/19	FOR THE CHAIRMAN'S REPORT PROPOSED REVISIONS TO RECOMMENDATION ITU-R P.531-4

	IONOSPHERIC PROPAGATION DATA AND PREDICTION METHODS REQUIRED FOR THE DESIGN OF SATELLITE SERVICES AND SYSTEMS
3M/TEMP/20	MATERIAL FOR INCLUSION IN THE WP 3M CHAIRMAN'S REPORT POSSIBLE NEW METHODS FOR PREDICTING THE WORST MONTH MULTIPATH FADING DISTRIBUTION USING A VARIABLE DERIVED FROM RECENT RADIOCLIMATIC DATA
3M/TEMP/21	LIAISON STATEMENT FROM WP 3M TO WPS 4-9S AND 9B, AND TO JRG 7D/9D PROPAGATION EFFECTS AT ABOUT 47 GHZ ASSOCIATED WITH SYSTEMS USING HIGH ALTITUDE PLATFORM STATIONS
3M/TEMP/22	LIAISON STATEMENT TO WORKING PARTY 3K CONCERNING THE PROGRESS OF JRG 3K-3M
3M/TEMP/23	LIAISON STATEMENT TO TASK GROUP 1/6 PROPAGATION ASPECTS OF THE DETERMINATION OF THE COORDINATION AREA AROUND EARTH STATIONS
3M/TEMP/24	PROPOSED REVISION TO RECOMMENDATION ITU-R P.620-3
3M/TEMP/25	LIAISON STATEMENT TO WORKING PARTY 8D PROPAGATION MODELS FOR THE DETERMINATION OF THE COORDINATION AREA AROUND EARTH STATIONS
3M/TEMP/26	LIAISON STATEMENT TO WORKING PARTY 3L
3M/TEMP/27	LIAISON STATEMENT FROM WORKING PARTY 3M TO WORKING PARTY 4-9S CONCERNING RAIN ATTENUATION AND FIXED SERVICE LINKS ABOVE ABOUT 17 GHZ
3M/TEMP/28	DRAFT REVISION TO RECOMMENDATION ITU-R P.530-7
3M/TEMP/29	PROPAGATION DATA AND PREDICTION METHODS REQUIRED TO COPE WITH ITU-T AND ITU-R RECOMMENDATIONS ON PERFORMANCE AND AVAILABILITY PARAMETERS SPECIFYING TRANSMISSION QUALITY
3M/TEMP/30	LIAISON STATEMENT FROM WP 3M TO JRG 7D/9D COMMENT CONCERNING RES. 726 (WRC-97)
3M/TEMP/31	DRAFT REVISION TO QUESTION ITU-R 204-2/3 PROPAGATION DATA AND PREDICTION METHODS REQUIRED FOR TERRESTRIAL LINE-OF-SIGHT SYSTEMS
3M/TEMP/32	LIAISON STATEMENT TO WP 9A PREDICTION METHOD FOR AVAILABILITY AND ERROR PERFORMANCE ON SDH LINKS

TTA