

# ITU-T SG11 FPLMETS/UPT 회의

## 임 선 배

한국전자통신연구원 이동관리연구실 실장

### 1. 서론

ITU-T SG11에서는 2000년대 서비스를 목표로 전세계가 경쟁적으로 개발하고 있는 FPLMETS 시스템의 Network Architecture, Information Flow (통화, 핸드오버, 인증, 사용자 등록과 같은 가장 중요하고도 기본적인 Signaling) 및 Protocol을 정의하고 있다. 이러한 추세에 발맞춰 현재 국내에서도 FPLMETS에 대한 관심이 높아가고 있다. 특히 국내에서는 FPLMETS 개발을 위한 콘소시움을 구성하여 디지털 이동통신시스템 개발을 통하여 습득한 CDMA (Code Division Multiple Access) 기술을 바탕으로 FPLMETS 시스템 개발을 추진중에 있다. 이러한 관점에서 FPLMETS 시스템의 국제규격 진행 상황 및 기술을 파악하고, 국내 FPLMETS 시스템 규격을 시기적절하게 ITU-T의 FPLMETS 시스템 규격에 반영시키기 위해서는 ITU-T SG11 FPLMETS 회의에 대한 현황 파악은 매우 필요한 일이라 할 수 있다. 또한 FPLMETS와 매우 관련이 깊으며, FPLMETS에서의 개인이동성을 연구하는 UPT (Universal Personal Telecommunication) 회의

에 관심을 갖는 일은 FPLMETS시스템 개발에 필수적인 일이라 하겠다. 본 기고서는 1996년 11월 5일부터 11월 14일까지 10일간 서울에 있는 한국정보통신기술협회(TTA) 사무실에서 개최된 ITU-T SG11 FPLMETS/UPT 회의와 1997년 1월 14일부터 23일까지 10일간 스위스 제네바에서 열린 ITU-T SG11 FPLMETS/UPT 회의의 주요 내용을 FPLMETS를 위주로 정리한 것이다.

### 2. 회의 주요 내용

#### 2.1 ITU-T SG11 FPLMETS/UPT 서울회의

1996년 11월 5일부터 11월 14일까지 10일간 한국정보통신기술협회 사무실에서 개최된 ITU-T SG11 FPLMETS/UPT 회의에는 국외 46명, 국내 29명 등 총 75명이 참가하여 (FPLMETS : 국외 36명, 국내 24명, UPT : 국외 10명, 국내 5명) FPLMETS 관련 기고서 127편 (대한민국 기고서 4편포함), UPT 관련 기고서 29편 등 총 156편의 기고서들을 토의하여 아래와 같은 결과물을 생성하였다.

- Q.FNA(FPLMTS Network Functional Model) Draft Recommendation 5.0 작성
  - 기존 규격에서 인증기능, 위치등록기능 관련 Functional Entity들을 분리
- Q.FIF(FPLMTS Information Flows) Draft Recommendation 5.1 작성
  - 새로운 Bearer Control Procedure 및 Identity Scenario에 관련된 정보흐름도 추가 및 변경
- Q.FSR (FPLMTS Signaling Requirements for Radio Interface) Draft Recommendation 2.1 작성
  - 착신, 발신, 핸드오버, 단말기 위치등록에 관한 절차들의 추가

### 2.1.1 Functional Architectures and Q.FNA

이번 Functional Architectures and Q.FNA Session에서는 총 19개의 기고서들이 토의되었으며, 크게 다음의 두 가지의 안건으로 인해 장 시간의 논란이 계속되었다.

- Mobility Control Part와 Service Control Part의 분할.
- RRC (Radio Resource Control) Plane과 CC (Call Control) Plane의 통합 <--> 이들의 Interaction을 위한 기능의 세분화

**TD-11, 94** - 이들 기고서들은 Q.FNA의 FE (Functional Entity)들의 기능 특성에 따라 Mobility Control 부분과 Service Control 부분으로 분할하자는 내용의 기고서이다. 만일 한 FE가 두 가지 기능을 동시에 수행한다면 그 기능 중에서 일부를 분할하여 다른 별도의 FE를 두어 그 기능을 수행하게 하자는 내용의 기고서 들이다. 이 중 TD-11은 기존의 SCF(Service Control Function), SDF(Service Data Function) 기능 중 Mobility Control 부분에 해당하는

Authentication 기능과 Location Management 기능을 따라 분리하여, ACF(Authentication Control Function), LRCF(Location Registration Control Function), ADF(Authentication Data Function), LRDF(Location Registration Data Function) 등의 새로운 FE에 할당하고 기존의 SCF, SDF는 순수 Service에 관련된 부분만 수행하게 하자는 내용이며, TD-94는 동일한 내용이기도 하나, Authentication과 Location Management 기능을 BMCF(Basic Mobility Control Function), BMDF(Basic Mobility Data Function)등의 새로운 FE에 할당하고 앞의 기고서와 마찬가지로 SCF, SDF는 순수 Service에 관련된 부분만 처리하게 하자는 내용이다. 이들 두 기고서의 내용은 Small Adhoc Group을 결성해 재 토의 후 TD-11의 내용을 기반으로 현 Q.FNA의 Functional Model을 수정하기로 합의하였다. 물론, 새로 추가된 FE들간의 Relationship 및 이들을 반영한 Q.FIF의 Message Flow는 차후 회의때 다시 논의하기로 하였다.

**TD-16, 98** - 이 기고서들은 현재 Radio Resource Control Plane과 Call Control Plane에 대한 서로 상반되는 기고서들로서, Q.FNA Session에서 오랜 동안의 논쟁의 대상이 되었던 기고서들 중 한 부분이다. 먼저 TD-16은 일본 측에서 제시된 기고서로 현재 Q.FNA에 정의된 RRC Plane과 CC Plane은 Mobile Side와 Network Side 공이 단지 한 쌍씩의 FE들(TACAF - MRRC, TACF - RRC)만이 Radio Connection에 관여하며 이들은 서로 밀접한 관련이 있으므로 굳이 따로 RRC Plane과 CC Plane을 구분하지 말고 하나로 합치자는 내용이며, TD-98은 프랑스 측에서 제시된 기고서로 이와는 반대로 보다 분명한 Plane들간의 구분을 위해 기존의 RRC Plane과 Interaction을 담당하고 있는 TACF

(Terminal Access Control Function)의 일부 기능을 BCF(Bearer Control Function)와 BCFr (radio Bearer Control Function)로 이관함으로써, RRC Plane과의 Interaction을 위한 Point를 TACF, BCF, BCFr로 늘리자는 내용의 기고서이다. 이들 기고서들은 논의 중, TD-16은 추후 FE들의 추가 및 변경에 따른 Flexibility를 제공하지 못하며, IN (Intelligent Network)의 흐름이 각기 독립적인 기능들을 세분화하여 FE들로 나누고, 또한 각 FE들을 기능별 유형에 따라 다시 Plane으로 Grouping 하고 있는 것에 역행된다는 문제점이 제시되었으며, TD-98은 Multiple Call & Multiple Connection시 Handover를 지원하지 못할 수 있다는 문제점이 지적되었다. 그러나, 의장인 Lycksell의 조정으로 일본 측은 TD-16의 주장을 철회하였고, Small Adhoc Group을 결성하여 TD-98의 지적된 문제점에 대해 자세히 토의하기로 하였다. 그러나, 토의 결과 이 Group은 아무런 합의점을 찾지 못하였으며, 차후 회의때 다시 이 문제에 관해 토의하기로 결정되었다.

**TD-29** - 이 기고서는 Stand-alone Dedicated Control Channel의 Assign 및 Control을 위하여 Mobile Side에는 SCMAF, Network Side에는 SCMF라는 새로운 FE의 필요성을 제시하는 내용이다. 토의 결과, 새로운 FE의 추가는 여러가지 반대 의견으로 인해 무산되었으나, 그 FE들이 수행하게 될 기능에 대한 필요성은 인정되어 차후 회의때 다시 그 기능에 대한 논의를 계속하기로 하였다.

**TD-17, 28** - 이 기고서들은 현재 QFIF의 Main Part의 ANNEX에 기술되어 있는 Radio Resource Selection Scenario 0, 1, 2를 기반으로 했을 때 Call Origination and Termination을 위한 CCF(Call Control Function)와 TACF사이의 Functional Distribution이 문제가 있음을 지적하고, Radio

Resource Selection을 위해 Scenario 3과 같은 경우는 고려할 필요가 없음을 제시하였다. 따라서, 이 기고서는 단일 CCF Control 하에서 서로 다른 TACF의 Control에 의해 BCF가 Bearer Control과 Handover를 수행하기 위한 추가적인 Procedure가 BCF의 기능 정의에 삽입되어야 한다고 제시하고 있다. QFNA의 기능 삽입에 대한 추가되어야 할 내용은 TD-28에 기술되었다. 그러나, 토의 결과 Scenario 3과 같이 서로 다른 CCF의 제어하에 일어나는 Bearer Control과 Handover의 경우도 고려할 필요성이 있음이 지적되었고, 기타 TD-28의 내용은 QFNA에 반영하기로 하였다.

**TD-24** - 이 기고서는 QFNA에 Soft Handover와 Non Soft Handover의 정의를 명확히 구별하여 삽입하고 현재 Q.FNA의 Section 4.3 "Functions related to Handover"의 내용 중 Handover Execution 부분에 Soft Handover와 Non Soft Handover의 경우를 각각 구별하여 Soft Handover의 경우 Handover Branch Addition & Deletion의 경우를 명시하자는 내용이다. 토의결과 이 기고서는 약간의 수정 후 QFNA Section 4.3에 반영하기로 합의하였다.

## 2.1.2 Information Flows and Q.FIF

FPLMTS Information Flows and Q.FIF Session에 서는 총 72개의 기고서들이 토의되었으며 아래 사항이 쟁점이 되었다. 또한 FE들의 SDL Diagram (Stage 2)이 처음으로 제시되었다.

- Scenario C와 C'에 기반을 둔 두가지의 Information Flow Diagram
- QFNA Session에서 새로 제시된 새로운 Bearer Control Scheme에 기반을 둔 Information Flow Diagram



**TD-105 ~ 108** - 이 기고서들은 Chicago Meeting 때 제시된 Scenario C'을 기반으로 한 Terminal Location Registration, Location Update, User Registration 부분의 Information Flow, FEAs, Information Elements들을 보다 세부적으로 기술한 내용이다. 이 기고서의 논의 전에 “한 단말기에 Registration 가능한 FPLMTS User의 수를 단일 User로 제한한다”는 요구 사항이 채택되면서, 굳이 Scenario C와 C'이 따로 존재해야 할 필요성이 있는지에 대한 이견들이 많았으나, 일단 차후 회의 때까지 Multiple User Registration에 관한 모든 Procedure들을 단일 User Registration으로 통합하기로 하고 그때 가서 다시 비교 검토하기로 하였다.

**TD-99** - 이 기고서는 QFNA Session에서 논의되었던 TD-98의 BCF/BCFr을 포함한 Alternative Bearer Control Scheme을 기반으로 관련 FE들간의 Bearer Control을 위한 새로운 Information Flow를 제안한 내용이며, 장시간의 논의끝에 이들을 QFIF Att.2의 Appendix에 삽입하기로 결정하였고, 이 중간 과정에서 논의된 사항 중 일부는 추후 회의때 다시 논의하기로 합의하였다.

**TD-13, 14, 52** - 이 기고서들은 기존에 QFIF에 삽입되어 있는 User Authentication 부분 중 Unique Challenge/Response Mechanism에서 사용하는 SDF-SDF Interworking Mechanism의 문제점을 지적하고, 이를 해결하기 위하여 SCF-SCF Interworking Mechanism을 사용하는 새로운 Information Flow를 제시하는 내용이다. 또한 Chicago Meeting에서 새로이 삽입된 IS-41기반의 Security Procedure들과 Unique Challenge/Response Mechanism Information Flow와의 조화를 위하여 추가적으로 삽입되어야 할 Information Flow 및 이들 전체의 FEAs을 기술한 것이다. 토의결과 TD-52의 내용이 기존의

Unique Challenge/Response Mechanism의 Information Elements와 FEAs의 수정에 관한 내용 이므로 이 두 기고서를 비교 검토하여 서로 상반되는 내용이 있다면 합의를 하거나 아니면 두가지의 경우를 모두 QFIF에 반영하는 것을 고려해 보기로 하였다. 토의결과 기존의 Unique Challenge/Response Mechanism에 추가적인 Flow를 삽입하는 선에서 합의하고 이를 QFIF에 반영하기로 하였다.

**TD-40, 41, 42** - 이 기고서들은 Call Release 시에 TACF에 의해 TACAF로 전송되는 RADIO BEARER RELEASE req.ind.에 대해 TACAF에서 TACF로 전송되는 Conformation Message가 필요하다는 내용과 TD-17의 내용을 기반으로 Radio Bearer Release Procedure들을 재 기술한 내용이며, 별다른 이견없이 받아들여 졌다.

**TD-119** - 이 기고서는 Handover Scenario 1의 경우의 Information Flow Diagram의 수정을 제안하는 내용이다. 이 기고서의 내용 중 “Time Synchronization”에 대한 논란이 있었으며, 이것이 어느 Level에서 지원해야 하는 기능인지에 대한 논의가 있었다. 이는 추후 연구 과제로 QFIF에 기술하기로 하였다.

### 2.1.3 Radio Interface and Q.FASR

FPLMTS Radio Interface and Q.FASR Session에 서는 총27개의 기고서들이 토의되었다.

**TD-73 ~ 77** - 이 기고서들은 Layer 3 Message들의 공통적으로 포함하고 있어야 하는 내용을 정의하고, 또한 Mobile Outgoing 및 Incoming Call, Handover, Terminal Location Update를 위한 Stage 3 Message Procedure들을 제안한 내용으로 Q.FASR에

반영하기로 합의하였다.

**TD-78 ~ 83** - 이 기고서들은 모든 Layer 3 Protocol Entity들이 사용하는 Message들과 그 Message내부에 포함되는 Information Element들에 대한 내용으로 QFSR에 반영하기로 합의 하였다.

**TD-115** - 이 기고서는 A Interface를 위한 FPLMTS Signaling Requirement(Q.FSA)의 Draft 목차에 대한 내용이다. 이 기고서에 대한 논의는 아직까지는 A Interface를 위한 Network Access Configuration 사항에 대한 논의는 그 시기가 이르다고 판단하고 이에 대한 충분한 논의를 위해 관련 내용에 대한 충분한 기고서들을 제출해 줄 것을 요구하였다.

#### 2.1.4 Numbers & Identities, FPLMTS Security Requirement

Numbers & Identities, FPLMTS Security Requirement Session에서는 총 3개의 기고서가 토의되었다.

**TD-20** - 이 기고서는 FPLMTS의 Service Requirement 중의 하나인 Terminal Equipment Validation(TEVA)의 고찰에 관한 내용으로, 이 Service 요구 사항을 만족시키기 위해 추가적으로 사용되어야 하는 IMEI (International Mobile Equipment Identification)와 EIR (Equipment Identification Register)은 전체 Telecommunication 성능의 저하를 불러 일으킬 수 있으며, TEVA는 Terminal Equipment ID와 Associated된 IMUI (International Mobile User Identification)를 사용하고 이를 확인하는 것으로 충분하므로 TEVA를 FPLMTS Service Requirement로 굳이 정의할 필요가 없다는 내용이다. 토의결과 Terminal Equipment Validation에 대한 구현도 Service Session 중에

Ciphering과 같은 단순한 절차로 확인 가능할 수 있다는 의견이 제기 되었으나, FPLMTS Service Requirement에 대한 변경은 이 Session에서 다룰 수 있는 사항이 아니며 IMEI 및 EIR과 같은 서비스 구현 요소의 삭제시 Terminal Tracing과 같은 요구 사항의 처리가 곤란할 수도 있다는 의견이 제기되어 이 기고 내용은 철회되었다.

**TD-18, 100** - 이 기고서들은 Chicago Meeting에서 제기되었던 Scenario C'의 문제점을 지적한 내용의 것과 지난 Meeting때 제기되었던 Scenario C'의 문제점이 실제로는 극히 발생하기 힘든 상황의 것으로 그 영향이 그리 심각한 것이 아니라는 서로 반론적인 사항이다. 이들에 대한 토의는 상당히 장시간 동안 계속되었다. 이 논쟁의 결론은 "하나의 Single Terminal에 FPLMTS User Registration Procedure를 사용하여 등록할 수 있는 FPLMTS User는 오직 한 명이고, 추가적인 사용자의 등록은 UPT Registration Procedure를 사용하여 등록한다."라고 결론 지어졌다. 따라서, 기존에 있었던 Primary User와 Secondary User의 개념이 사라지고 처음 FPLMTS User Registration 절차를 사용하여 등록한 User가 FPLMTS User이고, 그 이후에 등록되어 초기 User에 Associated되는 User는 모두 UPT User로 간주하기로 합의하였다.

#### 2.1.5. Joint Meeting with UPT

Q7(UPT Group)과의 Joint Meeting 역시 Scenario C와 C'의 비교 및 선택에 관한 사항과 FPLMTS에서의 UPT user의 Support에 관한 사항이 주로 논의되었다.

Scenario C와 C'의 비교 및 선택에 관한 사항에서 Q7의 입장은 Scenario C와 C' 중 어느 것을 선택하

느냐는 Q.7의 해결사항이 아니라 Q.8에서 결정할 문제이며, Q.7은 단지 이 두 가지 Scenario를 다 고려하여 FPLMTS와 UPT User의 Mobility에 관한 연구를 할 것이라는 것이다. 따라서, Q.8 (FPLMTS Group)은 이 두 가지 Scenario에 대한 사항을 계속 토의하여, 한 개의 단일 Scheme으로 통일해야 한다는 의견이 제시되었다.

FPLMTS에서의 UPT user의 Support에 관한 사항에서는, 하나의 Terminal에 FPLMTS Registration Procedure를 사용하여 등록 가능한 User를 1명으로 제한한다는 결론이 Q.8에서 결정되었기 때문에 사실상 FPLMTS의 User Mobility 개념은 삭제되었고, Multiple UPT User Registration에 관한 Procedure들은 Q.7측에서 계속 연구되어야 한다고 합의되었다.

## 2.2 ITU-T SG11 FPLMTS/UPT 제네바 회의

이번 회의부터 새로운 회기를 시작하는 ITU-T SG11은 새로이 Working Party 및 Sub-Working Party를 구성하였으며, FPLMTS와 UPT는 WP3에 할당되었다. 이번 WP3 회의에서는 Q.FNA 6.1, Q.FIF 6.1, Q.FSR-GA 1.2, Q.FSR-L2 1.2, Q.FSR L3 1.2 등의 권고 초안을 생성하였으며, FPLMTS와 UPT와의 합동회의를 통한 업무영역 조정 시도, FPLMTS와 지능망 간의 협력 방안 논의, FPLMTS에서의 B-ISDN 프로토콜사용 지원 문제, ITU-R과의 협력 문제 등을 토의하였다.

### 2.2.1 SG11의 구성

새로이 구성된 SG11의 WP들은 다음과 같다.

- WP1 - Signaling for Broadband and Multimedia Networks and Services

- WP2 - Signaling for Narrowband Networks and Services
- WP3 - Signaling for Mobility Services
- WP4 - IN and Common Protocol Framework
- WP5 - Common Transport and Management Protocols

### 2.2.2 WP3의 구성

FPLMTS와 UPT를 담당하는 Working Party로 WP3가 새로이 구성되었으며 WP3는 아래와 같은 Sub-Working Party로 나누어져 있다.

- WP3 - Signaling for Mobility Services (FPLMTS/UPT)  
Chair. : Dr. Raj Pandya (Nortel, Canada)  
Vice Chair. : Dr. Ed. Chien (PCS Tech., USA),  
Mr. Mike Briggs (BT, UK)
- SWP1 - FPLMTS Functional Architecture and Information Flows  
Chair : Mr. Syed Husain (Motorola, USA)
- SWP2 - FPLMTS Access (radio and A-interface) Signaling Requirements  
Chair. : Dr. Masami Yabusaki (NTT DoCoMo, Japan)
- SWP3 - FPLMTS Network and Inter-network Signaling Requirements  
Chair. : Mr. Joergen Lantto (Ericsson, Sweden)
- SWP4 - UPT Signaling Requirements  
Chair. : Mr. Marc Watiez (FT, France)

### 2.2.3 FPLMTS 관련 주요 회의 내용

#### 2.2.3.1 SWP1 회의



SWP1은 QFNA (FPLMTS Functional Network Architecture), QFIF (FPLMTS Information Flow) 권고안을 만드는 회의로 59개의 기고서를 검토하였으며 QFNA 6.1, QFIF 6.1 권고 초안을 생성하였다.

#### 가) QFNA 관련 사항 토의

여러가지 현안 문제를 토의하였으나 구조적으로 QFNA에 반영된 부분은 없으며, 기능 재정의 용어 변경등이 반영되어 QFNA 6.1이 발간되었다. 현안 문제로 토의된 항목들은 다음과 같다.

- Mobility와 Service Control의 분리
- Single FPLMTS User Registration 제약 조건
- 기존의 FE들에 관련된 사항
- 용어 및 새로운 FE의 정의에 관한 사항
- Call과 Connection Control의 분리에 관한 사항

##### (1) Mobility 와 Service Control의 분리

미국 측에서 제출한 기고서(D.147)는 SCF/SDF를 ACF/ADF, LRCF/LRDF, SCF/SDF로 분리키로 합의한 서울회의에 기반을 두고 Terminal Location Registration을 위해 LRCF에서 운영되어야 할 Location Registration State Model을 제시하였다. 이 기고서 발표 후, 서울회의의 결과에서 언급된 Mobility State Model은 SACF에 둔다라는 사실과 맞지 않는다는 질문이 계속 되었으나, 이 모델은 SACF의 Mobility State Model과는 별도로 LRCF내에서 운영되어야 하는 State Model에 관한 사항임을 명확히 하였다. 또한, Mobility Management와 관련하여 Attach, Detach, Authentication등 다양한 Function들이 있는데, 이 기고서 내에 언급된 Location Registration Function State Model과 추후 정의될 다른 Function들의 State Model들과의 연관

관계 또한 고려를 해야 한다는 주장에 따라 일단 기고서의 내용을 BLD에 삽입하기로 하였다.

스웨덴 측에서 제출한 기고서(D.205)는 SACF에서 운영되어야 할 Mobility Management State Model을 정의하는데 필요한 event들과 DP (Detection Point)들 및 error case등을 정의하였다. 그러나 이 기고서의 내용이 Visited 망을 위한 것인지, Home 망을 위한 것인지에 대한 구별이 모호하므로 Mobility Management를 위한 전반적인 State Model에 대한 Study가 먼저 선행된 후, 개별적인 Function들에 대한 State Model을 정의할 필요가 있다는 사항들이 제시되었다. 토의결과 위의 두 기고서의 내용을 Merge하여 BLD에 State Model의 하나의 예로써 삽입하기로 하였다.

일본 측에서 제출한 기고서(D.179)는 Terminal Location Registration 수행시 SACF (Service Access Control Function)가 LRCF에게 위치 등록 기능 수행을 위해 control을 넘겨준 후, LRCF의 인증수행 요구를 받고 이를 수행한 ACF에게서 다시 control을 넘겨 받는, 즉 SACF가 두개의 동일한 SCF type의 FE와 parallel한 interaction을 갖게 되므로 이를 방지하기 위해 LRCF와 ACF를 하나의 FE로 merge 하자는 내용의 기고서이다. 이와 반대되는 내용으로 미국측에서 제출한 기고서(D.148)는 QFNA에 정의된 FE들 사이의 relationship중 기존에 정의되지 않았던 ACF-SCF, LRCF-SCF간 relationship을 새롭게 추가하고, SSF/CCF-ACF, TACF-ACF간 relationship을 삭제하자는 내용의 기고서이다. 이 기고서의 발표 후, 기존에 정의된 FE들간의 relationship을 삭제하는 것은 매우 신중하게 고려해야 한다는 점이 지적되었다. 토의결과, Global Challenge의 경우 VLR-HLR-AC간의 Interaction을 위해 ACF, LRCF가 각각 따로 존재할



필요성이 있다고 제시되었고, SSF/CCF-ACF간의 relationship은 secondary user의 outgoing call의 경우에만 사용되므로 삭제 가능하며, TACF-ACF 간의 relationship은 삭제해서는 안된다는 의견이 제시되어 추후 계속 토의하기로 하였다.

스웨덴 측에서 제출한 기고서(D.204)에는 기존의 originating/terminating visited network 및 originating/terminating user home network, intermediate network등의 정의를 삭제하고 대신 mobility control에 관련된 home network, IN service control에 관련된 (home) service provider network, visited network, interrogating network, destination network등의 새로운 형태의 network에 관한 정의가 기술되어 있으며, 이 기고서는 채택되었다.

스웨덴 측에서 제출한 기고서(D.203)는 Q.FNA의 Section 6.2의 network interconnection에 대한 내용을 이동성과 서비스 제어의 분리 원칙에 따라 새롭게 추가된 FE (ACF, LRCF 등)들을 기반으로 재정의 하였다. 이 기고서의 내용중 특히 한 네트워크의 SSF/CCF와 다른 네트워크의 LRCF/LRDF와의 relation에 대한 의문이 제기되었다. 토의결과, SACF/TACF - LRCF/LRDF 간 또는 SACF/TACF-SCF/SDF간의 interconnection은 삭제되었으나, SSF/CCF - LRCF/LRDF간 또는 SSF/CCF-SCF/SDF간의 network interconnection relation에 대한 사항은 가능하지 않겠느냐는 쪽으로 의견이 모아졌으며 추가적인 토의가 필요하다고 제시되었다.

#### (2) Single FPLMTS User Registration 제약 조건에 관련된 사항

일본 기고서 D.190은 서울회의에서 FPLMTS는 Single FPLMTS User Registration만 담당한다고 결정함에 따라 기존의 사용자 정보를 저장하던

UIMF와 Terminal 정보를 저장하던 TIMF를 Merge하여 새로운 UIMF를 생성하고, UPT User의 사용자 정보를 저장하는 PIMF라는 새로운 FE를 정의하여 Mobile Side의 MCF, TACAF, CCAF와의 relationship을 정의한 내용이다. 이 기고서의 내용중 FPLMTS User에 관한 사항인 UIMF만을 Q.FNA에 삽입하고 UPT User를 위한 PIMF는 Physical Entity Mapping 부분에만 명시하기로 하였다.

#### (3) 기존의 FE들에 관련된 사항

미국 기고서 D.174는 기존 SACF의 기능으로 기술된 "terminal이 network을 access하기 위해 사용된 base station과 base station id를 기반을 location area mapping 추출 기능"을 TACF가 terminal paging시에 직접 사용할 필요가 있으므로, TACF의 기능으로 옮기자는 내용이다. 이 기고서의 발표 후, TACF가 아닌 SACF가 terminal의 location registration에 관련된 FE이므로, TACF가 location area identification 기능을 수행한다는 것이 이치에 맞지 않는다는 지적등 다소 논란이 있었으나, 결국 TACF와 SACF 모두에 base station과 base station id에 기반을 둔 location area identification 추출 기능을 삽입하기로 하였다.

#### (4) 용어 및 새로운 FE의 정의에 관한 사항

일본 기고서 D.182는 B-ISDN의 내용을 기반으로 Q.FNA에 정의되어 있는 bearer 및 bearer control, radio bearer 등의 정의를 없애고, 대신 connection 및 connection link, access link 등의 개념을 새롭게 정의하자는 내용의 기고서로 bearer 및 bearer control, radio bearer 등의 정의를 없애는 것과 connection 및 connection link, access link 등의 개념



을 새롭게 정의하자는 내용은 반영되었으나, access radio link의 access wire link 정의는 반영되지 않았다.

일본 기고서 SEL-029는 SDCCH(Stand-alone Dedicated Channel)의 handling을 수행하는 새로운 FE를 QFNA에 삽입하자는 내용으로, 장시간의 토의 후 결말이 나지않아 다음 Rapporteur's Meeting때 다시 토의하기로 하였다.

(5) Call과 Connection Control의 분리에 관한 사항  
일본과 프랑스의 기고서들은 (SEL-098, TD-7) Call과 Connection control의 분리를 다루고 있으며 이들을 분리하기로 합의하였으나, Call과 Connection Control의 분리사항을 어떻게 QFNA와 QFIF에 반영하여 기술할 것인가에 관해서는 즉시 시행하자는 의견(프랑스)와 B-ISDN CS3가 정의된 후 천천히 하자는 의견(일본)이 대두되어 합의하지 못하였다. 그러나 WP1과의 합동회의후 이 기능은 B-ISDN CS2로 지원, 가능하다고 결론지어져 다음회의부터 관련 기고서를 받기로 하였다.

#### 나) QFIF 관련 사항 토의

QFNA Session에서는 18개의 기고서를 토의하였으며, 아래와 같은 기준으로 QFIF를 새로이 정리하여 QFIF 6.1을 발간하였다.

- UIMF와 TIMF의 통합
- Secondary User Information Flow의 삭제
- Primary User를 FPLMTS User로 변경
- Multiple User Registration 관련 Information Flow의 삭제
- Scenario C'에 근거한 모든 절차 삭제

#### (1) Registration & Authentication, and Privacy

#### related Services

미국 기고서 D.176은 Global Challenge Mechanism을 위하여 QFIF의 Appendix부분에 정의되어 있는 UIM의 정보 요소에 A-Key, SSD, CHCNT등과 같은 정보 요소들을 삽입하자는 내용이다. 이 기고서 발표 후, 인증 방식은 Service Provider의 선택 사항이 아니 만큼 새로 추가되는 Global Challenge를 위한 정보 요소 또한 Optional로 표기하자는 지적이 있었으며, 이에 합의하여 Appendix에 삽입하기로 하였다.

일본 기고서 D.188은 일본 측에서 제출한 것으로, 서울회의때 구체적 언급이 없었던 Start Ciphering에 관한 IF를 구체적으로 기술한 내용으로 UIMF와의 Interaction 뿐만이 아닌 PIMF와의 Interaction도 기술하였다. 기고서 발표 후, 이는 별의없이 받아들여졌으며, PIMF와의 Interaction은 Q.7과의 Joint Meeting에서 다시 논의하기로 하였다.

일본 기고서 D.189은 Unique Challenge 및 Global Challenge Mechanism의 두 가지 서로 다른 인증 방식을 사용하는 망간의 Roaming시 인증을 위해 고려해야 할 사항과 이를 해결하기 위한 최소한의 요구 조건을 기술한 내용으로 별이건없이 받아들여졌으며, Appendix에 삽입하기로 하였다.

기고서들의 발표가 끝나고 의장인 Husain의 주제로 현재 QFIF에 삽입되어 있는 Scenario C와 C'에 대한 선택 및 Merge에 대한 논의가 있었다. 처음 이에 대해 일본 측에서는 FPLMTS에 Single User Registration에 대한 제약 사항이 정의되고 또한 Additional User의 Registration은 UPT에서 제공하는 Registration 절차를 따르는 만큼 UPT의 요구 사항과 맞지 않는 Scenario C'의 삭제를 강력히 주장하고 나섰으나, Scenario C'을 고집하는 프랑스 측의 반발로 오랫동안 실랑이가 벌어졌다. 결국 Break



Time 동안 두 Editor들의 협의에 따라 현재 Q.FIF에 삽입되어 있는 Multiple User Registration을 기반으로 하는 Scenario C'의 Procedure들은 모두 삭제하고, 나머지 Single User를 기반으로 하는 사항들은 Scenario C와 Merge하는 작업을 통해 하나의 단일 절차로 Q.FIF에 기술하기로 하였다.

### (2) Call Control related Services

일본 기고서 D.187은 Radio Link의 Failure를 BCF가 Detection하여 TACF에게 보고하는 내용의 새로운 Procedure를 Q.FIF에 삽입하자는 내용이다. 기고서 발표 후 약간의 토의를 거쳐 이를 Q.FIF에 반영하기로 하였다.

### (3) Handover

일본 기고서 D.183은 현재 Q.FIF의 Main Body에 삽입되어 있는 Handover Scheme과 Appendix에 삽입되어 있는 Handover Scheme을 각각 평가 해놓은 기고서로, 현재 Appendix의 Handover Scheme을 삭제하자는 내용이다. 이 기고서 발표후, Multiple Calls을 위한 Simultaneous Handover는 Appendix의 Handover Scheme이 아직까지 고려하고 있는 사항이 아닐 뿐이지, 앞으로 검토 결과에 따라 그 가능성이 있을지 모르므로 삭제 여부를 판단할 수 없다고 결론내리고, 차후 Meeting때까지 이에 대해 좀더 구체적인 Study를 하기로 결정하기로 하였다.

일본 기고서 D.185은 Intra-BCF Handover를 위한 Radio Resource Selection Scenario의 수정을 제안하고 이에따라 Q.FIF에 기술된 Radio Resource Selection Scenario들 중 Scenario 0, 1, 2를 삭제하자는 내용이다. 기고서 발표 후, Scenario 0, 1의 삭제는 합의 되었으나, Scenario 2를 삭제할 경우 Main Body 및 Appendix에 기술된 Handover Scheme과

맞지않는 경우가 발생할 수 있으므로, 차후 회의때 다시 논의하기로 하였다.

### (4) 기타

일본 기고서 D.197은 FPLMTS의 Service 제공 시기를 현재 Q.FIF에 명시된 내용으로 구현 가능한 단계인 First Phase와 추후 연구를 통해 구현 가능한 단계인 Later Phase로 구분하고 각 Service를 Phase에 맞게 할당하였다. 이 기고서 발표 후, First Phase와 Later Phase의 구분 기준이 모호하다는 지적이 있었으며, 이에 대해 Q.FIF가 일차적으로 Stable 상태에 들어가기까지 Q.FIF의 Service Description에 대한 정의와 IF를 완성할 수 있는 사항은 First Phase에 할당하였고 그렇지 못하리라 예상되거나 아직까지 구체적인 기고서가 없는 사항은 Later Phase에 할당하였다는 답변이 있었다. 또한 Q.FIF가 Stable 상태로 가기 이전에 Service의 필요성이 인정되고 보다 세부적인 내용의 기고서가 제출되면 언제라도 그 Service의 내용은 First Phase에 할당 될 수 있음을 언급하였다. 이 기고서의 내용은 UIM Holder Verification항목을 First Phase로 재할당하기로 하고 Q.FIF에 삽입하기로 하였다.

### 2.2.3.2 SWP2 회의

SWP2는 아래와 같은 권고안을 생성키로 하였으며 11개의 기고서를 토의하고, 기존의 Q.FSR 문서를 분리하여 Q.FSR-GA 1.2, Q.FSR-L2 1.2, Q.FSR-L3 1.2를 생성하였다.

- Q.FSR-GA (FPLMTS Signaling Requirements for Radio Interface - General Aspects)  
- Editor : Mr. Yabusaki (NTT Docomo, Japan)
- Q.FSR-L2 (FPLMTS Signaling Requirements for



## Radio Interface - Layer 2)

- Editor : Mr. Song (ETRI, Korea)

- QFSR-L3 (FPLMTS Signaling Requirements for Radio Interface - Layer 3)
- QFSA (FPLMTS Signaling Requirements for A-Interface)
- QFSU (FPLMTS Signaling Requirements for UIM Interface)

## 가) QFSR - GA

한국 기고서 TD3/11-18은 FPLMTS 무선 부분 프로토콜 스택을 radio dependent 부분과 radio independent 부분으로 나누고, radio dependent layer 2 부분을 ITU-R M.1035에서 제안된 Radio Protocol Model을 바탕으로 LAC Sub-Layer와 MAC Sub-Layer로 분할하자는 내용이다. 회의 결과 radio dependent 부분과 radio independent 부분으로 나누는 문제는 좀 더 검토하기로 하고, layer 2는 LAC Sub-Layer와 MAC Sub-Layer로 분할하고 이에 따른 구체적인 작업을 진행하기로 하였다.

## 나) QFSR - L2

일본 기고서 D.198은 Layer 2를 위한 새로운 PDU(Protocol Data Unit)를 제안하는 내용으로 BLD(Base Line Document)에 삽입하기로 하였으며, 기고서 D.199은 FPLMTS Radio Interface Signaling Layer 2를 위한 기능과 Protocol Element를 기술한 내용으로 QFSR-L2에 삽입하기로 하였다.

## 다) QFSR - L3

미국 기고서 D.177과 D.178은 Global Challenge Authentication Mechanism을 FPLMTS에 사용하기 위하여 필요한 L3 MM-T에 관련된 메시지의 정의

와 그 정보 요소들을 정의한 내용으로 별 이견없이 받아 들여졌다.

일본에서 제출한 Terminal Location Update 메시지에 TC info. 및 Terminal Status 정보 요소 추가와 Outgoing Call과 Incoming Call 메시지의 TC Info. 정보 요소를 L3 MM-T 메시지에 추가하자는 제안은 별이견없이 받아 들여졌다.

## 라) QFSA

일본 기고서 TD3/11 - 23은 FPLMTS의 Network Access Part의 Candidate Reference Configuration을 제시한 내용으로 토의결과 다음 회의때 다시 논의하기로 하고 참석자들에게 다음 회의때 구체적인 토의를 위해 기고서를 제출해 줄 것을 당부하였다.

## 2.2.3.3 SWP3 회의

SWP3는 아래와 같은 사항을 다루기로 잠정 합의하였으며, 최종 결정은 추후 회의에서하기로 하고, 결과는 권고안으로 발간하지 않고 WP3 내부 문서로 처리하기로 하였다. SWP3를 위해 특별히 논의된 Contribution은 없었다.

- Working Document - FPLMTS signaling requirements, proposal for additional signaling capabilities to support FPLMTS.
- Document QFSI - Identification of FPLMTS signaling inter-working between FPLMTS and other (non-FPLMTS) networks
- Document QFSP - FPLMTS signaling protocols to be used at specific reference points

2.2.3.4 FPLMTS Group(SWP1, SWP2, SWP3)과 UPT와의 합동 회의



UPT와의 Joint Meeting에서는 다음과 같은 사항들이 중점적으로 논의되었다.

- Support of FPLMTS User Mobility
- Call handling for FPLMTS Users Within Q.7 (UPT)
- Establishment of PIMF to manage UPT User Identity

#### 가) Support of FPLMTS User Mobility

프랑스 기고서 D.35는 FPLMTS User Mobility와 UPT User Mobility간의 공동 관계와 왜 FPLMTS User Mobility가 UPT Architecture와 UPT Protocol을 기반으로 해야 하는지를 설명하였다. 기고서 발표 후, 서울회의이후 FPLMTS에서는 Single User Registration만 제공한다는 합의에 의해 FPLMTS User Mobility에 대한 요구사항이 삭제 됨에 따라, Q.7에서는 FPLMTS Network에서 UPT User를 지원하기 위한 Procedure를 연구하면 된다는 사항이 지적되었다. 또한 FPLMTS User Mobility에 대한 필요성과 이에 대한 명확한 정의에 대해 여러 차례 논란이 있었다. 결국 Q.7(UPT)과 Q.8(FPLMTS)은 각자 현재 결정된 Study안건에 준해서만 연구하기로 하고, Q.7쪽에서는 ISDN, B-ISDN에서의 UPT User Mobility에 대한 연구를 병행하면 좋을 것이라는 요구도 제시되었다.

#### 나) Call handling for FPLMTS Users Within Q.7(UPT)

Single FPLMTS User를 위한 Call Handling도 UPT User를 위한 Call Setup 과정과 별 차이가 없으므로 Q.7에서 진행할 수 있다는 주장이 Q.7측에서 대두되었다. 이에 대하여 Q.8에서는 FPLMTS

Call Handling에 관한 사항은 항상 Authentication의 수행을 동반하므로 Q.7에서 독자적으로 다룰 수 있는 사항이 아니라는 지적과 함께, 앞으로 나올 Q.FIF의 Call Handling의 경우 FPLMTS Single User를 위한 Call Handling Procedure에는 어떠한 UPT Feature도 삽입되어있지 않을 것이므로 Q.7의 입장에 찬성할 수 없다는 의견이 제시되었다. 결국 이 문제는 결론이 나지 않았고 차후 다시 논의하기로 하였다.

#### 다) Establishment of PIMF to manage UPT User Identity

일본 기고서 D.190은 UPT User를 위한 PIMF 생성 및 기존의 mobile Side의 FE들과의 관계를 기술한 내용이다. 이 기고서의 재검토 후, Q.FNA session에서와 마찬가지로 PIMF (Personal UPT Identity Management Function)는 Physical Mapping Example에는 삽입하지만 이에 대한 구체적인 사항은 Q.7에서 다루기로 하였다.

#### 라) 기타

이 회의의 내용을 기반으로 Q.8에서는 앞으로 Q.FNA와 Q.FIF의 내용 중에서 FPLMTS Single User이외의 UPT에 관련된 내용은 전부 삭제하기로 하고 이들에 대한 구체적인 연구는 Q.7에서 진행하기로 합의하였다.

#### 2.2.3.5 WP3 (FPLMTS/UPT)와 WP4 (IN)과의

##### 합동 회의

이 회의에서는 다음과 같은 사항들이 중점적으로 논의되었다.

- Mobility Management

- Support for Separation Between Call and Connection Control

가) Mobility Management

Mobility Management 관련 기고서들에 대한 간단한 설명이 있었다. 이들에 대한 토의를 진행하면서 기고서 D.203의 SSF/CCF - SCF/SDF relationship을 이용한 Network Interconnection에 관한 사항이 주로 논의되었는데, 현재 IN Group에서는 망에 대한 Security Requirement 때문에 SCF - SCF간 relation을 고려해 왔으며, Data 전송의 경우 IN CS-2 (Capability Set 2)에서는 Performance를 위해 Service Logic의 수행을 동반하지 않는 SDF - SDF간 relationship을 고려하고 있다고 언급하였다. 따라서, SSF/CCF - SCF/SDF간 relationship을 이용한 망간 Interaction은 일부 Second Generation System에서 비슷한 형태를 사용하고 있기는 하나, 아직까지 IN Group에서는 이같은 사례를 논의해 본 적이 없으므로, 다음 주에 있게 될 WP4의 회의 때 이 문제를 논의해 보기로 합의하였다.

나) Support for Separation Between Call and Connection Control

Call and Connection Control의 분리에 관한 내용으로, 이에 대해 WP4측은 아직까지 이에 대해 구체적으로 연구한 바가 없으며, 이 문제는 현재 IN CS-3의 work plan으로 고려하고 있는 만큼, 다음 SG11 회의때 이에 대한 연구를 하여 기고서로 제출하도록 하였다.

2.2.3.6 WP3(FPLMTS/UPT)와 WP1(B-ISDN)과의 합동 회의

이 회의에서는 다음과 같은 사항들이 중점적으로

로 논의되었다.

- Separation Call/Connection Control
- Use of AAL Type 2 & Related Signaling Impacts/Requirements

가) Separation Call/Connection Control

이 안건은 Call과 Connection Control의 분리를 B-ISDN에서 언제쯤 가능 할 것인가에 그 목적을 두고 있다. 먼저 Call과 Connection Control의 분리에 대한 내용을 간단히 설명한 후, Call과 Connection의 정의에 대한 질의에 대해, Connection은 Peer간에 설정되는 Bearer를 의미하며 Connection 설정시 필요한 bit rate등과 같은 부수적인 파라미터들이 함께 정의되며, Call은 Valuable Connection의 Grouping이라는 답변에 많은 논란이 있었으나 확실한 정의를 내리지 못했다. 그러나 설명된 부분으로 미루어 보면 Call과 Connection Control의 분리는 이미 B-ISDN CS2에서 제공하고 있다는 대답이 WP1으로부터 나왔다.

나) Use of AAL Type 2 & Related Signaling Impacts/Requirements

ATM transport에 관한 약간의 논의 후 Small Drafting Group을 통해 계속적으로 논의하기로 하고 자세한 사항은 SG13의 전문가들에게 검토 의뢰하기로 하였다.

2.2.3.7 ITU-R과의 관계

ITU-R로 부터 받은 "Framework for Modularity for IMT-2000/FPLMTS" 문서를 검토하고 이에 대한 WP3의 의견을 작성하였다. 그리고 ITU-R과의 계속적인 교류를 위하여 1997년 2월 18일부터 10일간 제주도에서 개최될 ITU-R TG8/1 FPLMTS 회



의에 WP3 대표를 보내기로 하였다. 또한 ITU-R FPLMTS 전문가와 ITU-T FPLMTS 전문가의 모임인 ICG (Inter-Coordination Group) 회의가 1997년 2월 13일부터 14일까지 일본 나리따에서 개최될 예정이므로 WP3의 FPLMTS 및 UPT 일정 계획을 ICG에 송부하기로 하였다.

### 2.2.3.8 향후 일정

Stage 2 레벨 (기능 수준) 의 권고안인 QFNA, QFIF는 금년 3/4분기까지 "stable" 버전을 만들어 1998년 1/4분기부터 승인 절차를 밟을 예정이며, QFSR은 1998년 1/4분기까지 "stable" 버전을 만들어 1998년 2/4분기부터 승인 절차를 밟을 예정이다. 이와 병행하여 stage 3 레벨(프로토콜 수준)의 새로운 권고안인 Q.FSA (FPLMTS Signaling Requirements for A-interface), Q.FSU (FPLMTS Signaling Requirements for User Interface Module), Q.FSN (FPLMTS Signaling Requirements for Network Interface) 등의 권고안을 1998년 4/4분기까지 "stable" 버전을 만들어 1999년 2/4분기부터 승인 절차를 밟을 예정이다. 이와 관련하여 금년도에 개최될 회의의 일정은 아래와 같다.

- ITU-T SG11 WP3 Q.8 Rapporteur's Meeting
  - 일시 : April 07 ~ 11, 1997
  - 장소 : New York, U.S.A
  - Host : Lucent Technologies
- ITU-T SG11 WP3 Q.7 & Q.8 Rapporteur's Meeting
  - 일시 : June 16 ~ 20, 1997
  - 장소 : UK

- Host : B.T, U.K.

- ITU-T SG11 Meeting

- 일시 : September 1 ~ 12, 1997
- 장소 : Geneva, Swiss

### 3. 결론

이번 제네바 회의에는 지난해의 서울 회의에 비해서 참가자들이 (FPLMTS만 70-80 여명 정도) 많이 늘어났으며, 참가국 수도 미국, 일본, 캐나다, 한국, 스웨덴, 프랑스, 핀란드, 영국, 독일 이외에 중국, 호주, 브라질, 이태리, 러시아 등이 처음으로 참여해 점점 높아지는 FPLMTS 개발 경쟁을 느낄 수 있었다.

ITU-T FPLMTS 회의에서 느껴지는 각국의 자세를 보면, 세계 이동통신 시장에서 GSM에 비하여 열세를 보이고 있는 일본은 FPLMTS 규격을 빨리 제정하여 이를 단시간 내에 상품화 하려는 노력을 보이고 있으며, 세계 이동통신 시장에서 우세를 보이고 있는 유럽의 지연 전술, 그 틈에서 자국의 이익을 지키려는 북미의 움직임으로 구분할 수 있겠다.

현재 FPLMTS 시스템 개발을 위해 콘소시움을 구성한 국내의 산업체, 연구소등은 국제적인 FPLMTS 무선접속 계층 1 규격이 만들어지고 있는 ITU-R TG8/1의 동향은 물론 FPLMTS 무선접속 계층 2, 3과 네트워크 규격이 만들어지고 있는 ITU-T SG11의 FPLMTS 표준화 회의에 좀 더 관심을 가져야 할 것으로 생각된다. **TTA**