

FPLMTSの標準化動向

2 ITUにおける活動状況

国際電気通信連合 (ITU: International Telecommunication Union) において2000年頃の商用導入を目指した将来の公衆陸上移動通信システム(FPLMTS: Future Public Land Mobile Telecommunication Systems) の標準化が推進されています。本稿ではITUのFPLMTSに関する活動状況について解説します。

やぶさき まさみ ひろいけ あきら はた まさはる たじま じゆん
 藪崎 正実・広池 彰・秦 正治・田島 淳

まえがき

自動車・携帯電話、コードレス電話、無線呼出しなど、これまでの移動通信方式はその用途に応じて個別のシステムとして構築されています。しかしながら、今日の急激なユーザ数の増加と行動範囲の拡大、パーソナル化、マルチメディア化の要求にこたえ「いつでも、どこでも、誰とでも」という移動通信本来の目標を達成するためには、世界的規模でネットワーク間のユーザ/端末移動(ローミング)を可能とし、必要なインタフェースを統一することが必須です。このため、国際電気通信連合(ITU: International Telecommunication Union)では第3世代の公衆陸上移動通信システム(FPLMTS: Future Public Land Mobile Telecommunication Systems)の標準化を2000年頃の商用導入を目指して進めています。

FPLMTSについては従来より国際無線通信諮問委員会(CCIR: International Radio Consultative Committee)の第8研究委員会(SG8: Study Group 8)の中間作業班8/13(IWP8/13: Interim Working Party 8/13, 85年11月設立)、タスクグループ8/1(TG8/1: Task Group 8/1, 91年5月にIWP8/13を格上げ)が主体的に検討を進めてき

ましたが、FPLMTSの構築のためのかなりの部分はネットワーク分野の専門家の協力が必要であり、ネットワーク、サービスなどに関する課題については国際電気通信諮問委員会(CCITT: International Telegraph and Telephone Consultative Committee)の各SGと活発なりエゾン活動を実施してきました。さらにITUの組織変更に関連した無線通信セクタ(ITU-R: ITU Radiocommunication Sector, IHCCIR)から電気通信標準化セクタ(ITU-T: ITU Telecommunication Standardization Sector, IHCCITT)への研究課題移管、FPLMTSに関する両セクタ間調整会議(ICG: Intersector Coordination Group)の設立などに伴い、ITU-Tでの研究も本格的に開始された状況になりました。これまでに基本枠組み、要求条件などを扱った11個の基本勧告がTG8/1で作成されており、今後は無線系、ネット

ワーク系の詳細技術に関する勧告が作成されていく予定です。本稿では、FPLMTSに関するICG(ICG FPLMTS)、ITU-R、およびITU-Tの活動状況について述べます。

FPLMTSのねらい

FPLMTSは将来の公衆陸上移動通信システムの略であり、PDC、GSMなどで代表されるデジタル移動通信システム¹⁾の次世代システムとして位置付けられています。FPLMTSは、これまでのセルラ、コードレス電話、無線呼出方式を包含する総合移動通信システムであり、主な設計目標は表1のとおりです。屋内から屋外までの広範囲な運用環境において、標準化された無線インタフェースを有する様々な移動端末で各種移動/固定公衆網にアクセスでき、固定網と同等の品質で多様なサービスを受けることができる経

表1 FPLMTSの設計目標
 Table 1 General Objectives of FPLMTS

- 音声、非音声に関する多様なサービスの提供
- 広いサービスエリアの確保(屋内から屋外までの運用環境)
- 固定通信網にできるだけ近い通信品質の提供
- 様々な移動端末の収容(車載端末からポケットサイズ端末まで)
- 国際ローミングの実現
- 無線周波数資源の有効利用
- ISDN、PSTN等各種固定公衆網との接続
- 衛星通信の活用(地上系と衛星系を統合したシステム)
 - ・ 多様なトラヒック条件へ適用できる方式設計
 - ・ 発展性を確保したシステム設計
 - ・ 複数事業者環境を前提としたシステム設計
 - ・ モジュラーブロック構成によるシステム経済性の実現

済的で発展性に富むシステムの実現を目標にしています。

ICG FPLMITS

ITUでのFPLMITS研究に関し、1993年世界電気通信標準化会議(WTSC-93: World Telecommunication Standardization Conference 1993)において、ITU-TとITU-Rとの間での研究課題、作成勧告、作業スケジュール、相互依存性などについての調整を図ることを目的とするICG FPLMITSの設置が決議されました。その第1回会合は本年2月3日～4日に開催され、そこでは以下の主要審議結果が得られています。

- ① FPLMITS研究を一般、サービス、課金と会計、交換と信号方式、網運用と管理、無線システムの6分野に分類し、各分野について勧告作成セクタ/研究委員会(SG)名、研究課題番号、勧告名、作成時期、関連SGなどを整理した、本内容はたたき台的なものであり今後各SG/TGで再検討され精度が高められるべきものと位置付けられている。
- ② TG8/1が技術面に関する全体管理を担当する。その結果、全技術分野についてITU-TはTG8/1とリエゾン活動を実施することになった。
- ③ ITUでのFPLMITS勧告作成の終了時期を1997年としたため、ICG FPLMITSの終了時期を暫定的に1996年末とした。

表2はICGで検討された主な勧告の作成作業計画案を、図1はFPLMITS標準化におけるITU-TとITU-Rの間の現在の作業分担を示したものです。本会合はITU-RとITU-Tの間の第一回目の意識合わせの場でしたが、両者間での基本的な協力体制が確立できた意義は大きいといえます。

ITU-Rにおける標準化活動状況

図2はTG8/1における勧告の分類と作

表2 FPLMITS研究の分類主要勧告の作業計画(1994年のICG FPLMITSより)
Table 2 Work Plan for Major FPLMITS Related Recommendations Established in ICG 1994

1. 一般						
セクタ名	SG名	勧告名	状況	草案	決議 手続き	関連SG
R	8	FPLMITS	済み		1990	
R	8	システム目的	改訂	12/94	9/95	
R	8	システム概説	改訂	12/94	9/95	
R	8	無線特有用語	新規	10/94	9/95	T13
T	13	用語	新規	12/94	1996	全

2. サービス						
セクタ名	SG名	勧告名	状況	草案	決議 手続き	関連SG
R	8	サービス基本枠組み	済み		1992	
T	1	サービス目標と原則	新規	1/94	10/94	2, 3, 4, 7 11, 12, 13 14, 15, R8

3. 課金, 会計						
セクタ名	SG名	勧告名	状況	草案	決議 手続き	関連SG
T	3	移動端末で提供される電気通信の料金原則	新規	未定	未定	1, 11, 13, R8

4. 交換と信号方式						
セクタ名	SG名	勧告名	状況	草案	決議 手続き	関連SG
T	11	網アーキテクチャ	新規	3/94	12/95	1, 13, R8
T	11	情報フロー	新規	9/94	12/96	1, R8
T	11	アクセスプロトコル	新規	未定	1997	13, R8
T	11	網プロトコル	新規	未定	1997	13, R8
T	11	セキュリティ手段と手順	新規	未定	1997	1, 3, 13, R8
R	8	網アーキテクチャ	済み		1992	
R	8	セキュリティ原則	済み		6/94	1, 11, 13

5. 網運用と管理						
セクタ名	SG名	勧告名	状況	草案	決議 手続き	関連SG
R	8	性能要求条件	済み		6/94	2, 12, 15
R	8	網管理基本枠組み	新規	10/93	未定	2, 4, 11, 15
T	2	番号, アドレス, 識別子	新規	11/94	5/96	1, 3, 7, 11 13, R8
T	15	16kHz遅延CELP 音声符号化	新規	未定	未定	1, 2, 12, 14 R8
T	15	8kHz音声符号化	新規	未定	未定	1, 2, 12, 14 R8

6. 無線システム						
セクタ名	SG名	勧告名	状況	草案	決議 手続き	関連SG
R	8	無線要求条件	済み		2/94	
R	8	無線の基本枠組み	済み		2/94	
R	8	スペクトラム考察	済み		2/94	
R	8	無線技術選択手順	新規	12/94	未定	
R	8	セキュリティ手順	新規	6/95	未定	7, 11
R	8	主要無線技術	新規	12/95	未定	全
R	8	無線I/Fプロトコル	新規	12/96	未定	11
R	8	詳細無線勧告	新規	12/97	未定	11, 15

成時期を示しており、基本概念勧告から詳細勧告へ至る段階的な勧告化を目指していることがわかります。これまでのところFPLMITSの設計から運用に関して世界各国のシステム開発業者や運用業者に共通したガイドラインを与えるシステム概念、設計目標、要求条件に関する11個の勧告がTG8/1で作成されています²⁾。

TG8/1は本年4月の第6回会合終了時点で表3に示すような各担当課題別の作業班(WG)とアドホックグループから成る検討体制をとっており、今後1995年

2月までにセキュリティ手順(SECP: Security Requirements and Security Operating Procedures for FPLMITS)、衛星系フレームワーク(SFMK: Framework for the Satellite Component of FPLMITS)、無線共通機能(RCF: Common Radio Related Functions for FPLMITS)、無線伝送技術の選択手順(RSEL: Procedure for Selection of Radio Transmission Technologies for FPLMITS)に関する勧告を、また1997年末までに無線インタフェースの詳細仕

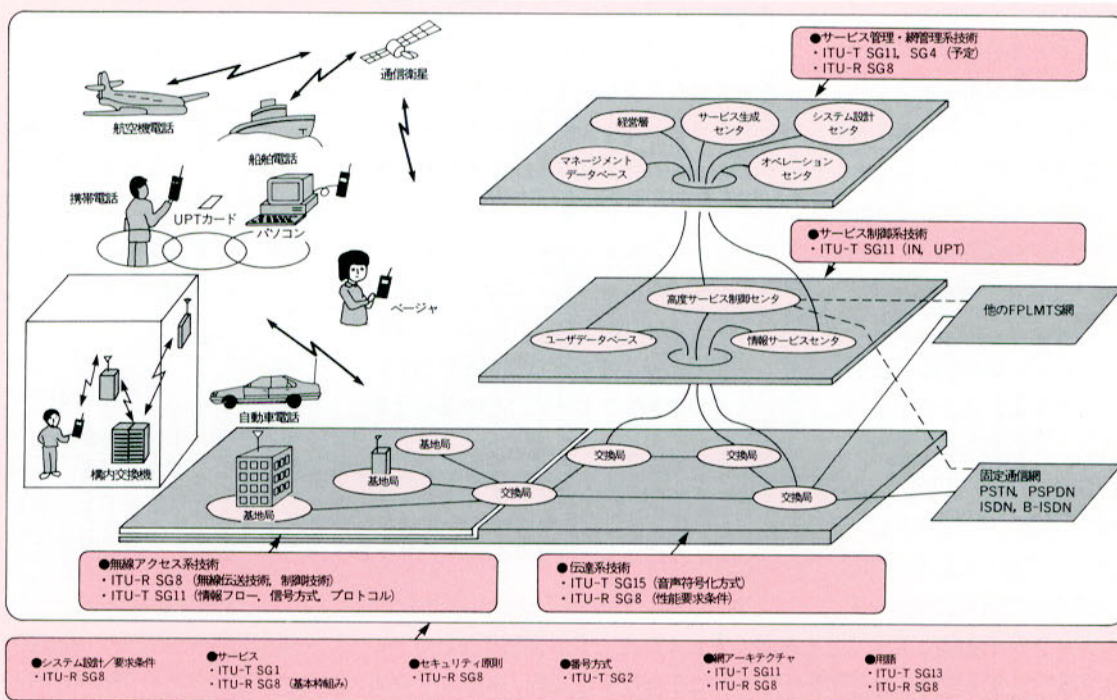
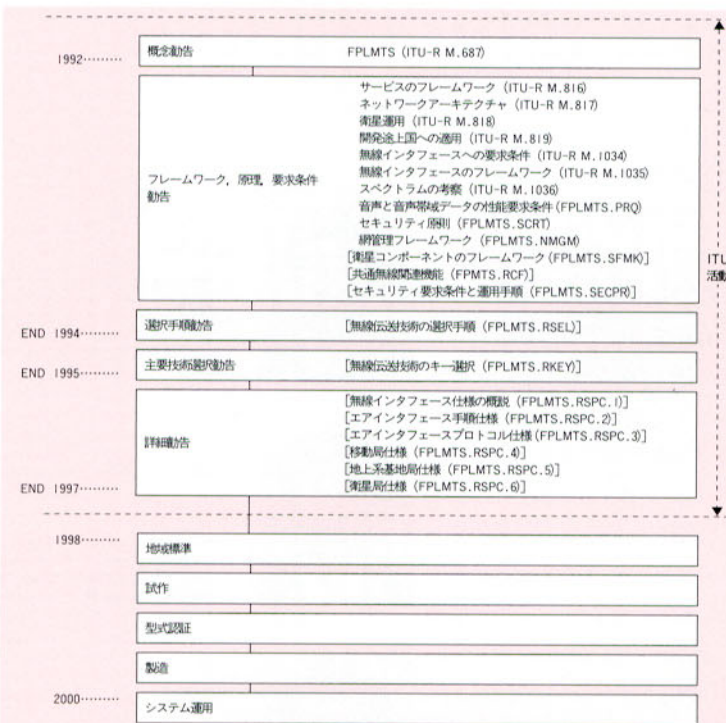


図1 FPLMITS標準化におけるITU-TとITU-Rの作業分担
Figure 1 Working Areas of ITU-T and ITU-R in FPLMITS Standardizations



〔 〕 : 作成中/作成予定の勧告
図2 FPLMITSのプログラムとTG8/1における作成勧告 (概念的)
Figure 2 FPLMITS Related Work Program and Recommendations to be Produced in TG8/1

表3 ITU-R SG8 TG8/1のWG構成
Table 3 Working Group Structure in ITU-R SG8 TG8/1

WG	担当課題 (勧告の略称)	議長
PMT	FPLMITSのプログラム管理	S. Towaij (カナダ)
WG 1	開発途上国への適用	A. Kumar (インド)
WG 2	用語 (FPLMITS.TMLG)	H. Mennenga (ドイツ)
WG 3	サービス	G. Rappoport (アメリカ)
WG 4	セキュリティ (FPLMITS.SECPR)	沖中 秀夫 (日本)
WG 5	衛星コンポーネント (FPLMITS.SFMK)	A. Maclatchy (カナダ)
WG 6	共通無線関連機能 (FPLMITS.RCF)	O. Svebag (ノルウェー)
WG 7	無線インタフェース	G. Jenkinson (オーストラリア)
SWG 1	無線伝送技術の選択手順 (FPLMITS.RSEL)	V. Vinodrai (カナダ)
SWG 2	周波数共用	D. O'Neil (アメリカ)
SWG 3	無線インタフェース仕様 (FPLMITS.RSPC)	R. Kahre (スウェーデン)
AdHoc 1	Emailシステムによる作業方法	E. Lycksell (スウェーデン)
AdHoc 2	FPLMITSの移行手法	J. Wilson (アメリカ)
AdHoc 3	既存勧告687-1, 1034の改訂	J.C. Benard-Dende (フランス)
これまでに活動を終了したWGとAdHoc	網インタフェースWG	E. Lycksell (スウェーデン)
	性能要求条件WG (FPLMITS.PRQ)	P. Porter (アメリカ)
	網管理WG (FPLMITS.NMGM)	佐々木 秋穂 (日本)
	標準化インタフェースの特定AdHoc	田島 淳 (日本)

様 (RSPC: Radio Interface Specification for FPLMITS)に関する勧告を完成させる予定です。

RSEL勧告はFPLMITSの無線アクセス方式, 無線変復調方式等の主要無線伝

送技術を決定するために用いられる極めて重要な勧告です。これまでのところ選択手順のアウトライン, 技術の記述法, 評価のためのシミュレーション条件, 評価基準, 評価方法 (点数の付与法) など

の検討が進められており, 現在は評価基準に対する「重み係数」の検討が開始された段階です。

RSPC勧告についてはICGからの提案も考慮し, 第6回会合にて図2に示すよう

な各仕様をRSPCのシリーズ勧告として個別に勧告化することで合意されました。

一方、RSEL勧告からRSPC勧告に至るステップの中間段階となる無線伝送技術のキー選択勧告(RKEY:Key Choices of Technologies for the Radio Interfaces of FPLMTS)の位置付け、作業計画などが第6回会合にて議論されました。考え方の一致はみられませんでした。当面ICGスケジュールからRKEY勧告をはずさないこととし、次会合にて継続して議論することで合意しました。

RCF勧告についてはFPLMTSのための複数の無線運用環境において共通にできる無線関連機能の特定と解説を所掌範囲として第6回会合にて新たに検討が開始されたものであり、検討結果はRSPCの手順勧告(RSPC.2)に反映される予定です。

FPLMTSの網管理については基本枠組み勧告(NMGM:Framework of FPLMTS Network Management)を作成しましたが、後続すべき詳細勧告の作成体制をITU-T SG4とともに確立する課題が残されています。

セキュリティについては原則勧告(SCRT:Security Principles for FPLMTS)に引き続きセキュリティ手順に対する要求条件とセキュリティオペレーション手順列に関する新勧告(SECP)の作成を開始しています。本検討結果はITU-T SG11で検討される情報フローへの反映が期待されます。

サービスについてはWG3において最低限提供されるべきサービス(サービスミニマムセット)を議論中であり、今後もITU-T SG1などとリエゾン関係を保ちつつ引き続き議論を継続していく予定です。

ITU-Tにおける標準化活動状況

ITU-TにおいてもFPLMTSは重要な標準化課題として取り上げられており³⁾、現時点では特に、SG1, SG2, SG11, SG15においてFPLMTSに密接した課題の標準

化を精力的に進めています。

SG1では、FPLMTSサービスの標準化検討を進めており、ITU-T初のFPLMTS勧告F.115(Service Objectives and Principles for FPLMTS)を今秋に承認する予定です。今後は、ベアラ/テレ/付加サービスなどの詳細サービス勧告の標準化検討を進めることになっています。

SG2は、FPLMTSにおける番号と識別子の構成に関する標準化検討を担当しています。現時点では、FPLMTS番号は勧告E.164(Numbering Plan for the ISDN Era)に従うものと考えられており、検討主題はユーザ・移動機の識別子の構成にあります。

SG11では、FPLMTS構築にあたって最も重要な信号方式の標準化を行っています。FPLMTSは、網間/網内信号プロトコルとしてIN(Intelligent Network)技術を採用することが合意されています。INの標準化自身は能力セットの形態で段階的に進められていますが、現時点ではFPLMTS全標準化完了予定の1997年中旬に合わせて、IN Capability Set-3^{*1}においてFPLMTSに必要なモビリティ能力の標準化を完了する計画です。また、無線区間の信号プロトコルに関しては、レイヤ1はTG8/1において、レイヤ2はTG8/1とSG11の合同で、レイヤ3はSG11において標準化検討を行うことになっています。

SG15はFPLMTS音声符号化方式の標準化検討を担当しています。品質劣化の激しい無線環境で固定網並の品質を維持するために、勧告G.728(Coding of Speech at 16kbit/s Using Low-Delay Code Excited Linear Prediction)で規定された音声符号化アルゴリズムを改良する検討を行う一方、より低速(8kbit/s)の符号化アルゴリズムの検討を開始しています。

*1 IN Capability Set-1は主に固定網における付加サービスの提供考慮した能力セットで、1992年3月にCCITTで勧告化された。Capability Set-2は、その主たるターゲットをモビリティ制御とした能力セットで、現在標準化が進められている。

あ と が き

FPLMTSは世界統一移動通信システムとしてその国際標準化活動は極めて重要です。我が国としても、国内における検討を一層活発化し、ITUに対するこれまで以上の積極的貢献が望まれるところです。

文 献

- 1) 木下、中島、若尾：“デジタル移動通信方式”，電子情報通信学会誌 Vol.77, No.2, pp.161-173, 1994
- 2) 佐々木：“ITU-RにおけるFPLMTSの標準化動向”，本誌Vol.2, No.2, pp.45-47, Jul., 1994
- 3) 中島、藪崎：“ITU-TにおけるFPLMTSの標準化動向”，本誌Vol.2, No.2, pp.48-50, Jul., 1994