

FPLMTSの標準化動向(その2)

3 FPLMTSにおけるネットワーク技術

ネットワーク技術の標準化は、FPLMTSの第1目的である“世界中、いつでも、どこでも、1端末で通信を可能とする”ことを実現するために極めて重要です。本稿ではFPLMTSネットワーク技術のうち、特に信号方式、番号・識別子、網管理、セキュリティに関する標準化動向を紹介します。

やぶさき まさみ まるやま やすお やまがた かつひこ たむら もとし
 藪崎 正実・丸山 康夫・山縣 克彦・田村 基

まえがき

FPLMTS実現のためには、網間接続やマルチベンダ環境の実現のためのインタフェースの規定のみならず、サービスの開発の迅速化および低コスト化のための技術、さらに、それらサービスの運用状況を的確に把握し、品質の良いサービスを提供するための技術など、様々なネットワーク技術が要求されます。

本稿では、ITUにおけるこれらのネットワーク技術の標準化動向について紹介します。

ITUのネットワーク技術標準化検討グループ

現在のITUにおけるネットワーク技術の検討項目は図1に示すように多岐に渡っています^{1,2)}。これらのグループにより現在までに作成されたネットワーク技術勧告は表1のとおりです。

ネットワーク技術の検討状況

上記の信号方式、番号・識別子、網管理、セキュリティの各項目について、その検討経緯、現在の検討状況などについて述べます。

■信号方式

FPLMTS信号方式については、その規定に用いられる機能網アーキテクチャについて現在検討が行われています。ITU-R TG8/1は、そのようなアーキテクチャへの要求条件を示した勧告M.817 (FPLMTS Network Architectures)を作成しました。FPLMTSにINのコンセプトを適用することを前提に、その無線アクセスのための要求条件を表したFPLMTS機能網アーキテクチャが作成さ

れました(図2)。

ITU-T SG11のサブグループであるQ.8では、これらの要求条件を基に信号プロトコル規定の観点から上記機能網アーキテクチャの見直し、詳細化を行っており、日本、欧州、米国の各地域から図3に示すようなアーキテクチャの案が出されています。日本案は固定網における呼の制御リレーションシップ(CCF-CCAF)に加え、モビリティを実現するために移動端末の網へのアクセスのための制御を

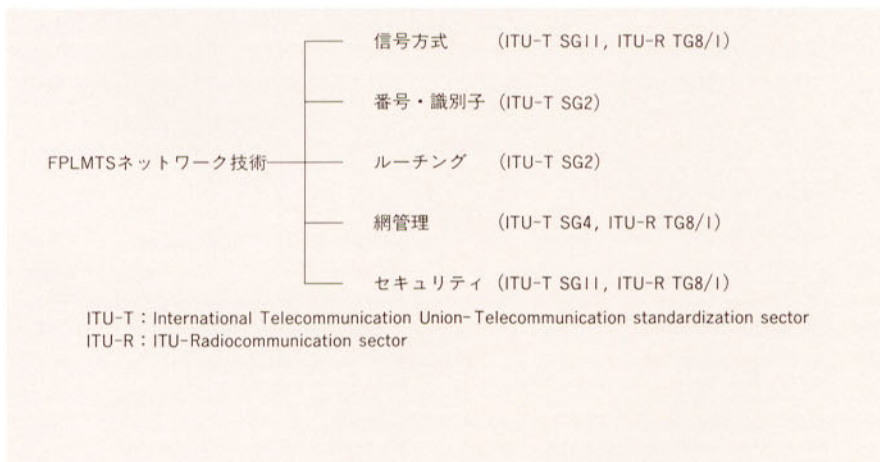


表1 FPLMTSネットワーク技術関連勧告

Table 1 Recommendations Related to FPLMTS Network Technology

勧告	概要	勧告化時期
FPLMTS Network Architectures (ITU-R M.817)	INをベースとしたFPLMTSの基本機能モデル、ネットワークの機能的参照モデル等	92年1月
Security Principles for FPLMTS (ITU-R M.1078)	FPLMTSのセキュリティへの要求条件と特性	94年10月

行うTACF-TACAF,無線通信チャンネル制御のためのRBCF-RBCAFのリレーションシップを定義し,これらの制御の組合せにより通信サービスを提供することを意図しています。さらに,移動端末位置登録やユーザ着信登録などのサービスプロファイルにアクセスするサービスフインターチャのためのリレーションシップと

してSACF-SACAFが定義されています。欧州案では, B-ISDN概念の適用を意識して呼とコネクションの分離を図るために,BCF-RBCF-MBCFの新しいリレーションシップを定義しています。

また,日本案と同様に,サービスプロファイルにアクセスするためのリレーションシップとしてSCAF-MCFが定義さ

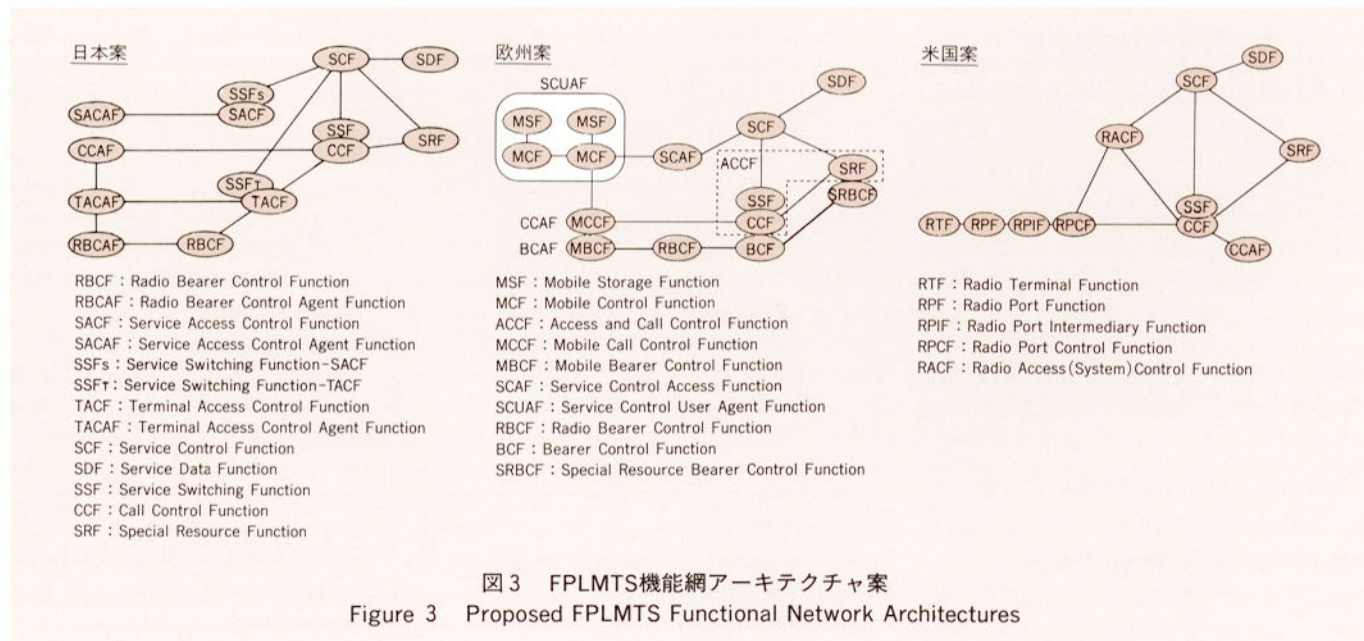
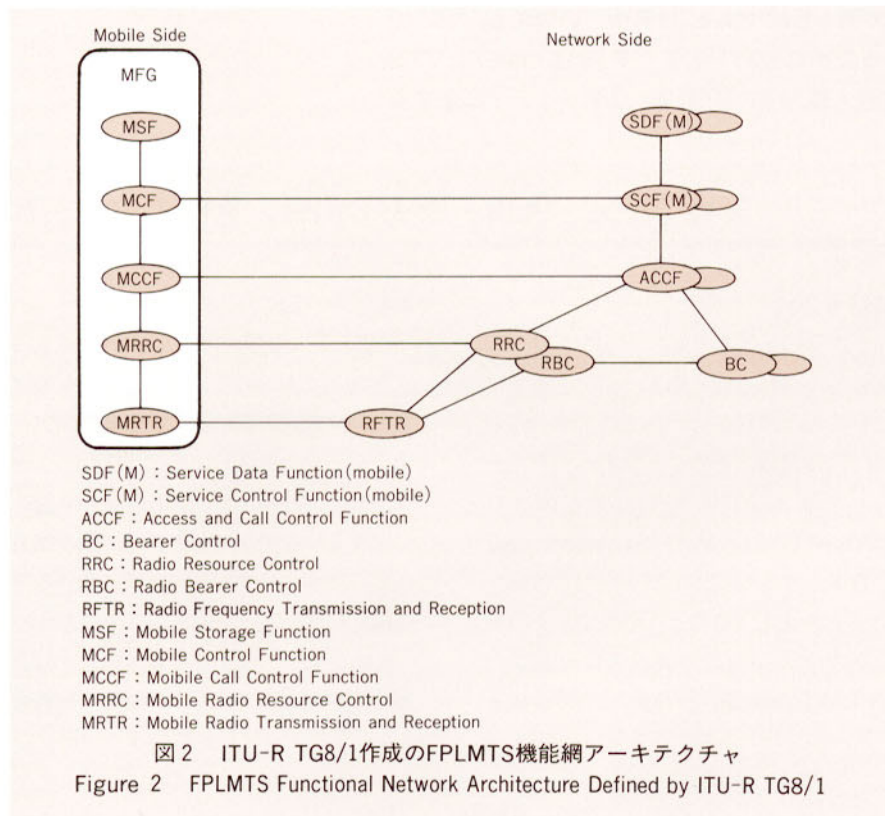
れています。米国案もほかの案と同様に,無線アクセスのための機能を新たに定義しています。これら3案は今後一本化されることとなっており,そのアーキテクチャを用いてステージ2(情報フロー)の検討が行われます。

Q.8での機能網アーキテクチャの検討と並行して,SG11のQ.6ではFPLMITSサポートのためのIN能力の検討が行われています。Q.6では,Q.8でのアーキテクチャの詳細合意までの間,能力セット2の範囲でIN機能レベル(DFPアーキテクチャ,情報フロー)の検討を行うために,上記3案の詳細なアクセス系リレーションシップを包括したアーキテクチャ(図4)を用いることを合意しました。例として日本案アーキテクチャとのマッピングを同図中に示しています。現在このアーキテクチャを用いてFPLMITSサポートに必要なRACFと他機能エンティティとの間のIN情報フローの検討が進められています。

■番号・識別子

FPLMITSの番号・識別子は,まずITU-R TG8/1で以下のように分類されました(図5)。

- ・FPLMITS Number : 発信側がFPLMITSユーザを呼び出すために使用するダイヤラブルな番号であり,ISDN番号計画(ITU-T勧告



RLF : Radio Link Function

注 : RBCF, RBCAFはSCFとの直接のインタラクションを持たないため未記述

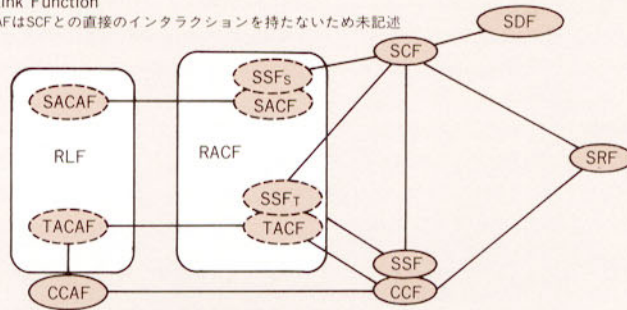


図4 FPLMITSをサポートするIN DFPアーキテクチャ
およびその日本案アーキテクチャとのマッピング

Figure 4 IN DFP Architecture Supporting FPLMITS and Mapping to
FPLMITS Functional Network Architecture Proposed by Japan

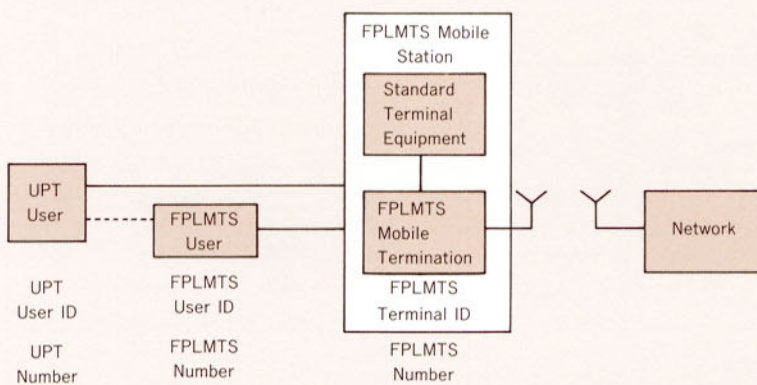


図5 ITU-R TG8/1の番号・識別子割当検討結果

Figure 5 FPLMITS Related Numbers and Identities Defined by ITU-R TG8/1

E.164) に従う。

- UPT Number : 発信側がUPTユーザ/契約者を呼び出すために使用するダイヤル可能な番号であり, ISDN番号計画 (ITU-T勧告E.164) に従う。
 - International Mobile User Identity (IMUI): FPLMITSネットワークオペレータがFPLMITSユーザを識別するために使用する識別子であり, ユーザには非公開
 - The International Mobile Terminal Identity (IMTI): FPLMITSネットワークオペレータがFPLMITS端末を一意に識別するために使用する識別子であり, ユーザには非公開
- このほかに, 無線インタフェース上で
の秘密性を維持するために Temporary
Mobile User Identity (TMUI),
Temporary Mobile Terminal Identi-

tity (TMTI) が提案されています。

一方, SG11 Q.8ではサービス条件を満たすための番号・識別子の使用方法について検討を行い, 上記番号・識別子の必要性を明らかにしています。現在までに移動端末識別子の必要性が合意されました。

移動端末識別子の割当方法については, 日本・欧州から図6に示す2シナリオが提案されています。現在, 移動端末識別子として固定的なものを契約時に割り当てる (日本案) か, 移動端末をユーザが使用する際に割り当てる (欧州案) が検討の焦点となっており, これらの案から1シナリオを選択することとなっています。

最終的に番号・識別子については, その構成上新規の規定が必要であることが明らかになった時点で, SG2が勧告を作成することとなります。

■網管理

ITU-R TG8/1では, ITU-T SG4で検討されている電気通信網全般を対象とした網管理技術であるTMN (Telecommunication Management Network)³⁾のFPLMITSへの適用を検討しています。FPLMITSでは, すべての通信網に共通な管理サービスに加え, 無線資源利用, 端末装置のモビリティなどの移動通信網に特有な管理サービスを提供する必要があります。FPLMITSの網管理のフレームワークを規定するため, FPLMITS. NMGM (Framework of FPLMITS Network Management) を作成中です。本勧告は網の計画, 提供, 新設, 運用, 保守, 管理, 顧客サービスなどの様々なFPLMITSの網管理にTMN技術の適用を勧告しています。

FPLMITS網管理サービスの分類を図7に示します。FPLMITS特有管理サービスには以下のものが挙げられます。

- ① 無線資源関連: 無線チャネル品質管理, セルごとトラヒック負荷管理など
- ② ターミナルモビリティ関連: ハンドオーバー性能管理, 一斉呼出エリア管理など
- ③ 課金・会計: 移動公衆電話課金, 多様な会計パラメータに基づく課金など
- ④ ユーザとユーザ端末装置: ユーザID管理, 加入者と加入条件管理など
- ⑤ セキュリティ: キー管理, 暗号管理, 認証管理, ブラックリスト管理など

今後, これらの要求条件をもとにTMNにおけるFPLMITSの管理サービス, 必要となる管理機能, 管理情報の詳細検討を行います。

■セキュリティ

ITU-R TG8/1はFPLMITSのセキュリティ原則を規定した勧告FPLMITS. SCRT (Security Principles for FPLMITS) の作成を終了し, 現在具体的な手順の例を規定するFPLMITS. SEC-MOP (Security Mechanisms and Operating Procedures for



図6 移動端末識別子割当シナリオ
 Figure 6 Allocation of Mobile Terminal Identity

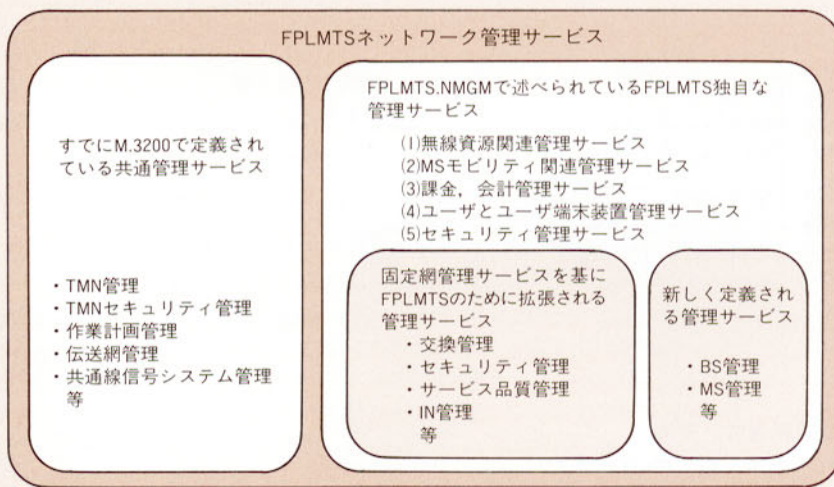


図7 FPLMTS網管理サービスの分類例
 Figure 7 Example of Categorization of FPLMTS Network Management Services

FPLMTS)の作成を行っています。これらの勧告の内容は以下のとおりです。

(1) FPLMTS. SCRT

FPLMTS. SCRTは、FPLMTS運用に含まれるユーザ、移動端末、ネットワークオペレータ、サービスプロバイダなどのパーティ (図8) とその関係を明確化しています。これらのパーティ間で情報の受け渡しが行われる際の要求条件から、秘密性、認証、情報改ざん防止、認可とアクセス制御、プライバシーなどのセキュリティフィーチャの必要性を示しています。

(2) FPLMTS. SECMOP

FPLMTS. SECMOPは、FPLMTS. SCRTの要求条件を満たすセキュリティメカニズムとして以下の候補を挙げています。

- ・ ユーザ、端末識別子をテンポラリな識別子に置き換えて取り扱うメカニズム
- ・ 暗号鍵を用いた通信内容の暗号化メカニズム
- ・ 識別子、識別用鍵、認証アルゴリズムを用いた認証メカニズム
- ・ 署名を用いた情報の改ざんの有無の確認メカニズム

さらに、上記メカニズムをFPLMTSの

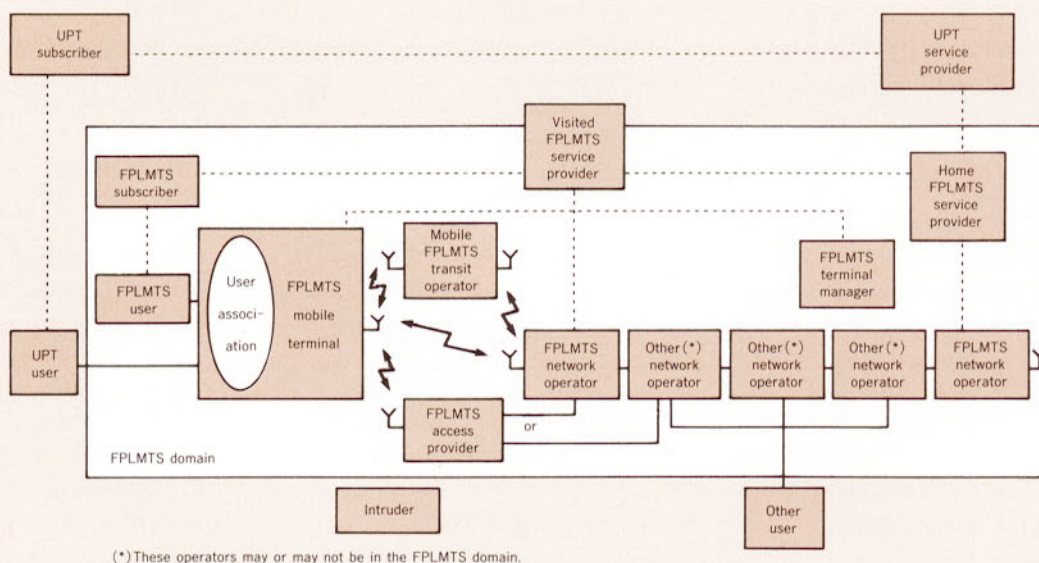


図8 FPLMTS運用に含まれるパーティ
 Figure 8 Parties Included in FPLMTS Operation

表2 ITUにおけるFPLMTSネットワーク技術関連勧告化スケジュール
Table 2 Work Plan for FPLMTS Network Technology Related Recommendations

	95				96				97			
	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q
ITU-T SG11												
・ネットワークアーキテクチャ (Q.FNA)	○				●							☆
・情報フロー(Q.FIF)	○				●							☆
・網インタフェースstage3 プロトコル要求条件(Q.FNR)				○								☆
・アクセス系, 無線インタフェース 信号原則の要求条件(Q.FASR)					○			●				☆
・網プロトコル(Q.FNP)												☆
・無線プロトコル(Q.FAP)												☆
・IN CS-2(IN情報フロー)					●							☆
・IN CS-3(INAP)									●			☆
ITU-T SG2												
・番号, アドレッシング, 識別子			●									☆
ITU-R TG8/I												
・網管理(FPLMTS.NMGM)		●										☆
・セキュリティ手順 (FPLMTS.SECMOP)		●										☆

○：草案作成開始 ●：草案内容凍結 ☆：勧告化

パーティ間で実現するための具体的なセキュリティ手順例を示し、呼処理上でそれらのセキュリティメカニズムがどのように使用されるかを示しています。

今後これらの手順例を基に、SG11で検討中の機能網アーキテクチャ上で必要となる信号プロトコルを作成していく予定です。

今後の勧告化スケジュール

今後のITU-Tにおけるネットワーク技術関連の主要勧告の作成スケジュールを表2に示します。

あ と が き

ITUにおけるFPLMTSネットワーク技術の標準化動向について紹介しました。現在信号方式を規定していくために必要

となる土台作りの段階にあり、この土台が完成した後は1997年の完成に向けて標準化が加速化されます。世界中でいつでも、どこでも1移動端末を用いて通信することを可能とするために、この国際標準化活動への一層の貢献が必要です。

文 献

- 1) 佐々木：“ITU-RにおけるFPLMTSの標準化動向”，本誌Vol.2, No.2, July 1994.
- 2) 中島・薮崎：“ITU-TにおけるFPLMTSの標準化動向”，本誌 Vol.2, No.2, July 1994.
- 3) ITU-T勧告M.3010：“Principles for a TMN”