

FPLMTSの標準化動向(その2)

1 FPLMTSにおけるサービス

FPLMTSのサービス標準化は、ユーザがサービスにアクセスする際の手順を事業者間で共通化するとともに、標準化する網能力の範囲の目標を定めるために重要です。

本稿では、ITUにおけるFPLMTS標準化項目のうち、FPLMTSにおけるサービス、サービスと関連の深い音声・画像符号化方式、および音声品質についての標準化動向を紹介いたします。

やぶさき まさみ まるやま やすお みき としお さとう もと
 菟崎 正実・丸山 康夫・三木 俊雄・佐藤 基

まえがき

FPLMTS¹⁾のサービスの標準化は、各事業者間で基本的なサービス仕様をあわせて、FPLMTSの第1の目的である全世界的なローミングを実現するうえで重要であるばかりでなく、FPLMTSの信号方式、番号計画、無線方式などの標準化検討に必要なサービス面からの要求条件を明らかにするという役割を持っています。

本稿では、FPLMTSサービスとサービス品質、また関連の深い音声・画像符号化についてのITUでの標準化検討状況について述べます。

FPLMTS サービス標準化の位置づけと検討体制

FPLMTSを実現するためには、最終的に移動機と網との間、および網間の信号方式の標準化が必要となります。信号方式の標準化を完成するために、ITUでは一般に以下に示すようなステップの標準化手順をとっています。

- ・ステージ0 (サービス要求条件)
 ユーザの立場から見たサービスの要求条件 (サービス原則、サービスフィーチャ) の規定

- ・ステージ1 (サービス仕様)
 システムが提供するペアラ/テレ/付加サービスなどの基本となるサービス項目の規定
- ・ステージ2
 (網アーキテクチャ、情報フロー)
 ステージ1で規定したサービスを実現するための情報フロー、および情報フロー作成のベースとなる網のアーキテクチャの規定
- ・ステージ3 (信号方式)
 ステージ2で規定された情報フローに基づいたユーザ・網信号、網間

信号の規定

FPLMTSのサービス標準化は、先に示すステージ0、およびステージ1の規定に相当し、ステージ2以降の標準化活動に必要な前提条件を提供するため必要となります。

図1にITUにおけるFPLMTSサービスの標準化検討体制の概略を示します。FPLMTSサービスの標準化検討はサービス要求条件、サービス仕様、音声・画像符号化、性能要求条件の観点から進められており、これまでに表1に示すようなFPLMTSサービス関連勧告を作成し

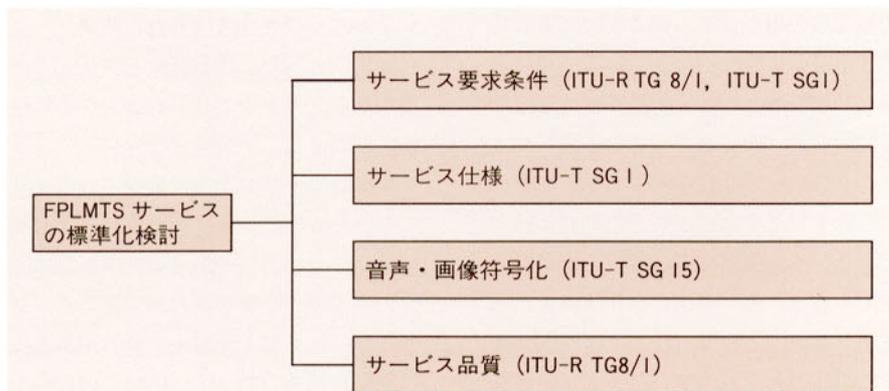


図1 ITUにおけるFPLMTSサービス検討体制
 Figure 1 ITU Standardization Groups Related to FPLMTS Services

表1 FPLMTS サービス関連勧告
Table 1 Recommendations Related to FPLMTS Services

	勧告	概要	勧告化時期
サービス 要求条件	Framework for services supported on FPLMTS (ITU-R M.816)	FPLMTS サービスの枠組み (サービス目標, 要求条件)	92年
	Service objectives and principles for future public land mobile telecommunication systems (ITU-T F.115)	FPLMTS サービスの目標と原則, サービス要求条件等	94年10月
音声・画像 符号化	Coding of speech at 16kb/s using low-delay code excited linear prediction (ITU-T G.728)	16kb/sの低遅延音声符号化方式	92年9月
品質	Speech and voiceband data performance requirements for future public land mobile telecommunication systems (ITU-R M.1079)	FPLMTS における音声および音声帯域データの性能要求条件の規定	94年6月

ページング, 呼解放, ハンドオーバー, 緊急呼, およびサービスプロファイルの読出/変更が含まれています。今後は各サービスフィーチャの記述, 新しいサービスフィーチャの有無について検討を継続し, 内容を充実させる予定です。

(3) ビデオテレフォン

FPLMTS の有力なマルチメディアサービスである, ビデオテレフォンサービスについては, 個別に FPLMTS ビデオテレフォンサービスに関する勧告の作成が進められています。この勧告は FPLMTS のビデオテレフォンサービスの要求条件を規定するもので, ユーザの立場からみたビデオテレフォンサービスのサービス記述, 発呼・呼解放時の手順, 課金原則, サービス品質などを規定しています。

FPLMTS サービス仕様 (ステージ1)の検討状況

ステージ1については, これまで FPLMTS におけるモビリティ, ポータビリティの概念の検討が行われています。

ました。

サービス要求条件 (ステージ0)の検討状況

(1) サービス目標と原則

ITU-R勧告M.816と,これをベースに作成されたITU-T勧告F.115はFPLMTSのサービス目標と原則,およびFPLMTSがサポートするサービスなどを規定しています。

F.115ではユーザに対する全世界で共通なサービスの提供,地上系システムと衛星系システムの統合,ユーザのプライバシー保護などをサービス原則として挙げています。

また, FPLMTS サービスの目標として以下の項目を挙げています。

- ・ FPLMTS ユーザに対して可能な限り固定網と同一,もしくは同等のサービスを提供すること。
- ・ カスタマイズされたサービスの導入を可能とすること。
- ・ 固定網と同等の高い通信品質を提供すること。
- ・ ポイントーポイント, マルチポイント, ポイントーマルチポイントなど多様な形態の通信サービスをサポートすること。

このほか, F.115では, UPT をサポートする能力の提供, FPLMTS 内および FPLMTS 相互間での FPLMTS ターミナルモビリティ/FPLMTS ユーザモビ

リティの提供を要求しています。

(2) FPLMTS サービスフィーチャ

FPLMTS 情報フローの検討のベースとするため, FPLMTS サービスフィーチャの検討がすでに開始されており, これまでに FPLMTS のサービスフィーチャに関する新勧告の最初の草案を作成しました。本草案にはサービスフィーチャとして位置登録, ユーザ登録, 発着信,

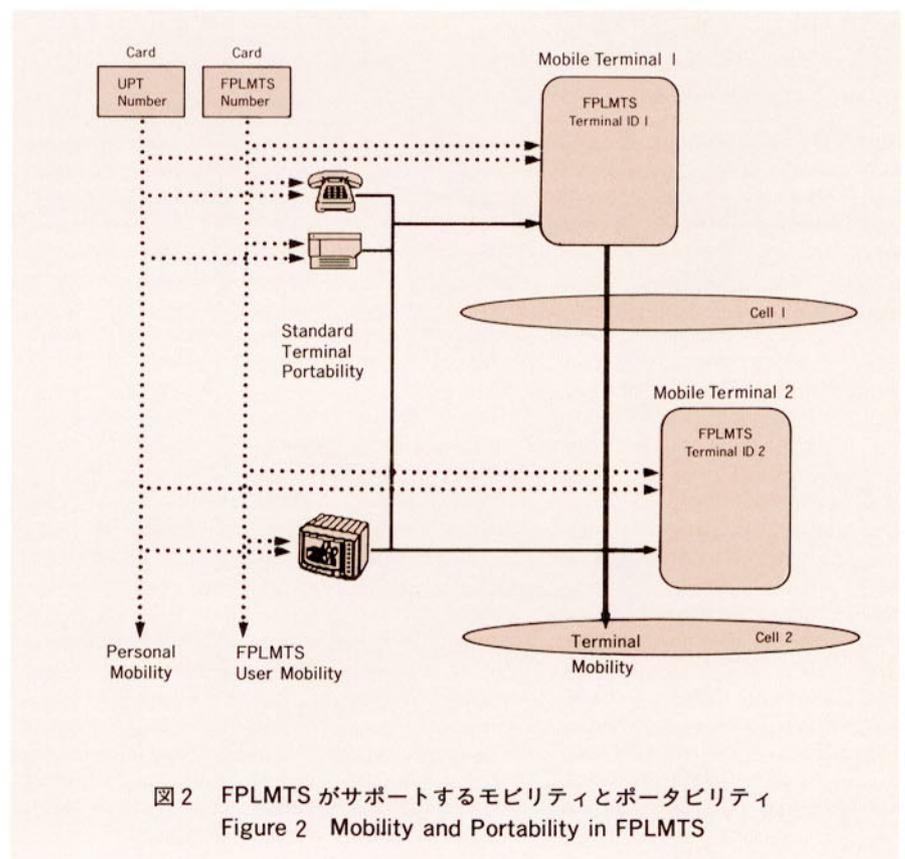


図2 FPLMTS がサポートするモビリティとポータビリティ
Figure 2 Mobility and Portability in FPLMTS

図2にFPLMTSがサポートするモビリティ、ポータビリティの概要を示します。FPLMTSでは、UPTで定義されているターミナルモビリティ、ユーザモビリティのほか、FPLMTS内でFPLMTSユーザ識別子²⁾を用いて任意のFPLMTS移動端末から電気通信サービスにアクセスすることを可能とする「FPLMTSユーザモビリティ」、通信端末を任意のFPLMTS移動端末に接続して使用することを可能とする「標準端末ポータビリティ」をサポートします。

FPLMTSユーザモビリティに関しては、日本と欧州は1移動端末に複数のFPLMTSユーザの登録を可能とする“マルチアソシエーション”を主張しているのに対し、米国は1移動端末には1FPLMTSユーザのみが登録可能であるとする“シングルアソシエーション”を主張しており(図3)、今後その概念規定を詰めることになっています。

音声・画像符号化方式の検討状況

音声符号化方式については、32kb/s符号化を対象としてADPCM符号化方式

(G.726)が、16kb/s符号化を対象としてLD-CELP方式(G.728)が勧告されています。LD-CELP方式はADPCM方式と比較して符号化速度が半分にもかかわらず、同等の品質を実現し、さらに符号誤りにも強いという特徴を持ちます。LD-CELP方式に関しては、情報転送の変レート化や誤り耐性強化のための改良を現在行っています。また、より低速度の音声符号化方式として8kb/s符号化について本格的にアルゴリズムの検討が行われており、来年には草案作成の予定です。

FPLMTSへの適用が期待される低ビットレートの画像符号化方式については、公衆電話網用ビデオフォンのデファクト標準を追認する形で標準化が着手され、音声を含めたビットレートが9.6~28.8kb/sの方式を対象に検討が進められています(H.26P/N)。今後移動通信に適用できるように符号化方式の誤り耐性強化のための改良を開始する予定です(H.26P/L)。一方、64kb/s以下で誤り耐性を持つ符号化方式を適用する移動通信用ビデオフォンの標準化検討もMPEG-4と協力して開始することが予定されています。

サービス品質の検討状況

ITU-R M.1079では、音声品質、ボイスバンドデータ品質、無線区間での品質および接続品質に関する原則的な要求条件を規定しています。

(1) 音声品質

音声品質に関しては固定網と同等の品質を確保することを要求しています。また、通話におけるエコーの軽減・除去に関しては、エコーに起因する劣化を十分小さく抑えることを要求しています。このほか、相互接続に関連した品質、ハンドオーバーなどセル構成に関連した品質についての規定が含まれています。

また、音声CODECについては使用環境に応じて品質、遅延時間、消費電力などの観点から、表2に示す3つのクラスの音声CODECの適用を挙げています。

(2) ボイスバンドデータ品質

DTMFやMODEM信号など、音声通信路を用いて伝送するデータ信号をボイスバンドデータと呼びます。M.1079では、FPLMTSにおけるDTMFの品質として固定網と同等の伝送品質を確保することを求めています。さらに、FPLMTSでサポートするボイスバンドデータの品質についても、固定網並みの品質を満たすことを勧告しています。

(3) 無線区間での性能要求条件

FPLMTSでは移動無線の伝送路を持つため、伝送路の符号誤りに起因する品質劣化が避けられません。符号誤りによる品質劣化を極力抑えるという観点から、符号誤りに起因する品質劣化量を(符号誤りのない場合の品質と比較して)MOS(Mean Opinion Score)では0.5以下と規定しています。また、無線区間における接続品質について、ブロッキング率、接続遅延時間および切断が起きる確率などの項目を性能の条件として列挙しています。

ただし、具体的な要求数値については今後の検討課題となっています。

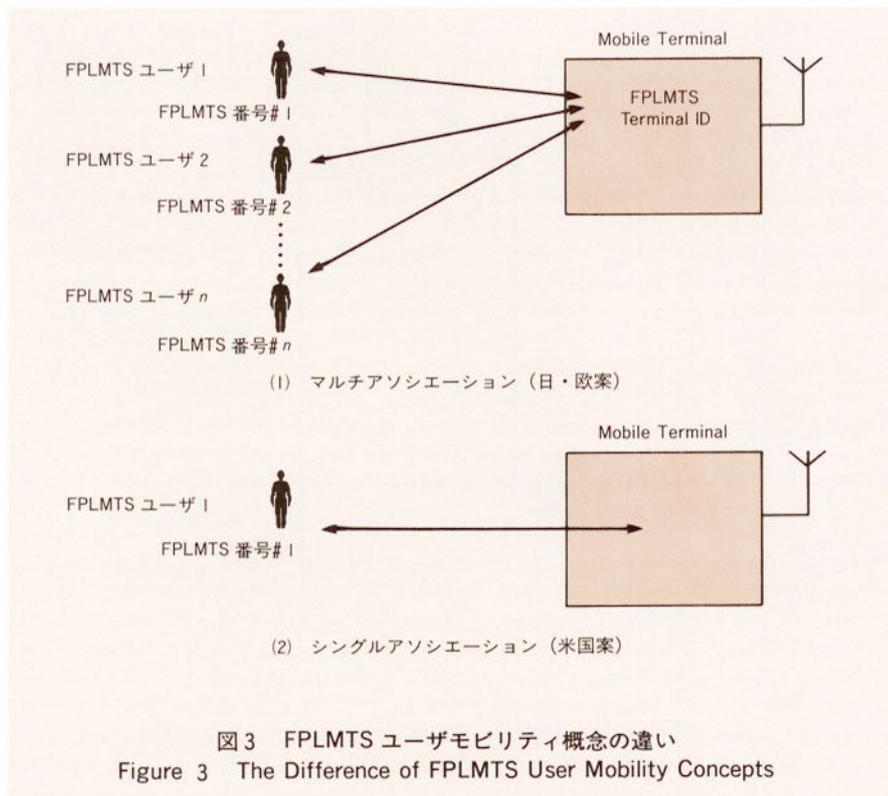


表2 CODEC への要求条件
Table 2 Requirements to CODEC

パラメータ	CODEC 種別 A		CODEC 種別 B		CODEC 種別 C		単位
	Req	Obj	Req	Obj	Req	Obj	
エラーフリー時の音声品質	G.726		G.726		G.726		
CODEC 遅延 (片方向)	10	2	20	10	40	20	ms
消費電力	2	1	20	5	300	200	mW
音声 CODEC ビットレート	32	16	16	4	4	2-3	kb/s
可変レート化機能	no	yes	yes	yes	yes	yes	
有音区間検出能力	no	no	yes	yes	yes	yes	
DTMF 信号伝送能力	no	yes	no	yes	no	yes	

CODEC 種別 A : 屋内使用を想定

B : 屋外を中心とした広範囲での使用を想定

C : 衛星を中心とした使用を想定

注1 -Req=要求値, Obj=目標値。

注2 -消費電力の値は2000年における予想値

の標準化活動にとって重要です。現在、サービス標準化検討と並行してステージ2, 3の標準化検討も開始されようとしており、サービス検討の加速化、活発化が必要です。

文 献

- 1) 藪崎, 広池, 秦, 田島: "FPLMTSの標準化動向-ITUにおける活動状況" 本誌 Vol.2, No.3, pp.19-22, Oct., 1994
- 2) 藪崎, 丸山, 山縣, 田村: "FPLMTSネットワーク技術の標準化動向", 本号

表3 サービス関連勧告の検討スケジュール
Table 3 Work Plan for FPLMTS Service Related Recommendations

	95				96				97				98			
	1Q	2Q	3Q	4Q												
SG1																
・サービスフィーチャー (F.sfea)	●															
・ベアラサービス (F.bsar)					○											
・テレサービス, 付加サービス (F.tel)					○											
・固定網サービスとの相互通信時の FPLMTS サービスと運用規定					○											
・ FPLMTS ビデオテレホンサービス (F.724)					●											
SG15																
・可変レート LD-CELP (G.728 Anx H)				●												
・誤り強固 LD-CELP (G.728 Anx I)				●												
・ 8 kb/s 音声コーデック				●												
・ 画像コーデック (H.26P/N) (H.26P/L)				●												
																(98年勧告化予定)

○: 草案作成開始, ●: 草案内容凍結, ☆: 勧告化

今後の検討スケジュール

FPLMTS サービス関連勧告の今後の勧告化スケジュールを表3に示します。現時点では検討スケジュールがあいまいになっている項目もあり、今後調整が必要になります。

あとがき

以上, ITUにおける FPLMTS サービスの標準化動向について述べました。サービス勧告は FPLMTS の信号方式の検討に対してサービスの面からの要求条件を与えるものであり、今後の FPLMTS