

マルチアクセスサービス

IMT・2000サービス、FOMAの開始に伴い、“iモードを見ながら”また、“データのやり取りをしながら”音声通話を可能とするマルチアクセスの提供を開始した。

本稿では、FOMAの特徴的サービスであるマルチアクセスのサービス概要および機能実現方法について解説する。

うじの たけし
氏野 武志
くすのせ けんや
楠瀬 賢也

そ が まこと
曾我 誠
いしだ まさひで
石田 真英

よしだ なおまさ
吉田 直政

1. まえがき

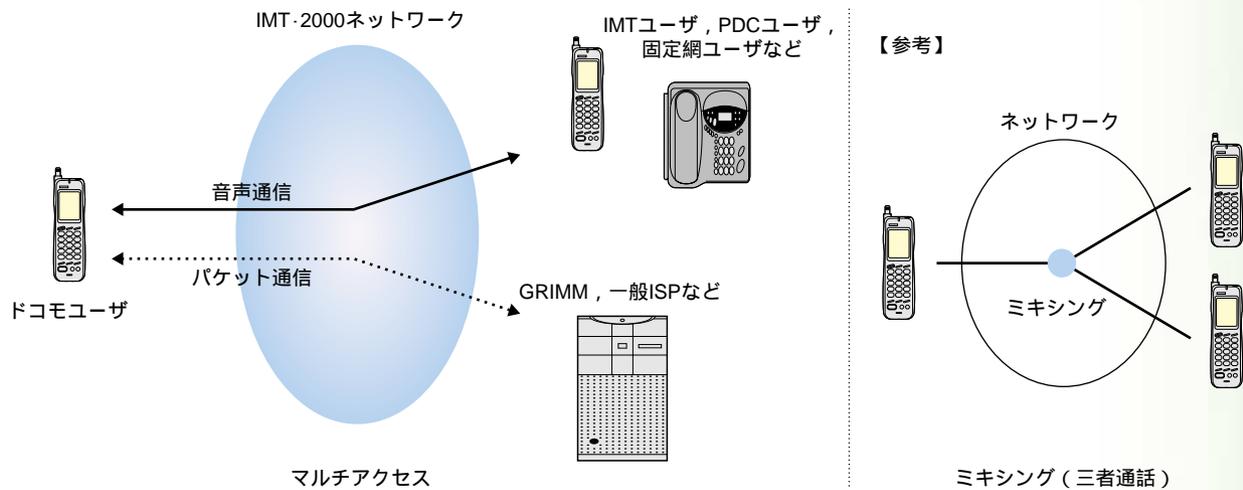
FOMA (Freedom Of Mobile multimedia Access) における特徴的サービスとして、回線交換呼とパケット交換呼の同時通信を可能とするマルチアクセスサービスを2001年5月の試験サービス開始時より提供している。本サービスによって、よりフレキシブルな通信手段を提供し、ユーザ利便性向上および移動通信の利用領域拡大を図っている。

2. サービス

2.1 機能概要

マルチアクセスは、無線回線を複数同時に独立制御する。つまり、各呼およびそれに対応する無線回線は個別に呼設定および呼解放される。これまでデジタル自動車電話方式 (PDC: Personal Digital Cellular) においても提供していたキャッチホンや3者通話のように、1つの無線回線に対して複数の呼を切り替えまたはミキシングして通信するものではなく、個別の相手先に対して同時に異なったサービスを設定・維持するという特徴がある (図1)。

マルチアクセスでは、音声通信中においても、移動機またはパソコンからのユーザ操作によるパケット発信、およびiモードメール着信に代表されるパケット着信が可能となる。同様に、パケット通信中においても音声発信および音声着信がユーザ操作で可能となる。また、パケット通信中の音声着信に対しても、事前のサービス設定または着信中の移動機からのユーザ操作で留守番電話センタへ接続したり、転送電話サービスを起動することが可能となる。



GRIMM: Gateway service Representative Internet Market Mobile access exchange (iモードサーバ)
 IMT-2000: International Mobile Telecommunications-2000 (第3世代移動通信)
 ISP: Internet Service Provider (インターネットサービスプロバイダ)
 PDC: Personal Digital Cellular (デジタル自動車電話方式)

図1 マルチアクセスの機能構成

表1 マルチアクセス提供条件

提供ユーザ	FOMA契約者 (音声通話およびパケット通信が利用可能な料金プラン契約のユーザに対して基本サービスとして提供)
マルチアクセス組合せ	回線交換(音声)1回線/パケット1回線(同一移動機が同時にActivate可能なPDP Context数が1)の同時通信が可能

FOMA: Freedom Of Mobile multimedia Access
 PDP: Packet Data Protocol

2.2 適用イメージ

マルチアクセスによって、ビジネスユースおよびパーソナルユースの両者に対して新たなサービス領域の開拓を目指している。具体的な利用形態例を以下に示す。

(1) ビジネスユース適用例

これまではiモードなどを利用した情報検索を行うためには通話を切断する必要があった。しかし、マルチアクセスにより音声通信を保持したままでのパケット通信が可能となるため、音声通信と並行して社内LAN (Local Area Network) へアクセスしての商品情報検索を行うことができ、これまで以上にリアルタイムな顧客対応が可能となる。

(2) パーソナルユース適用例

これまで通話中にできなかったメールの送受信が、マルチアクセスにより可能となる。したがって、音声通信をしながら地図などのデータ情報をメールに添付してのやり取りが可能となり、これまでにないコミュニケーションが可能となる。

2.3 提供条件

現時点でのドコモにおけるマルチアクセスの提供条件を

表1に示す。

3. ネットワーク

3.1 ネットワーク接続構成

マルチアクセスのネットワーク接続構成を図2に示す。無線回線は、パケット通信と音声通信で独立に設定されており、個別の相手先に対して独立制御を行っている。

3.2 接続手順

(1) 音声通信中のパケット発信

音声通信中にパケット発信を行った場合の接続手順を図3に示す。呼制御は、回線交換呼およびパケット交換呼がそれぞれ独立に行われるため、非通信時のパケット呼発信手順と同様の接続手順となる。

ただし、移動機 (MS: Mobile Station) ~ 無線ネットワーク制御局 (RNC: Radio Network Controller) 間の制御コネクションについては1移動機に対して1コネクションのみが設定され、回線/パケットの区別なく使用される。したがって、移動機からのパケット用サービス要求信号は、すでに設定されているMS ~ RNC間の制御コネクション上

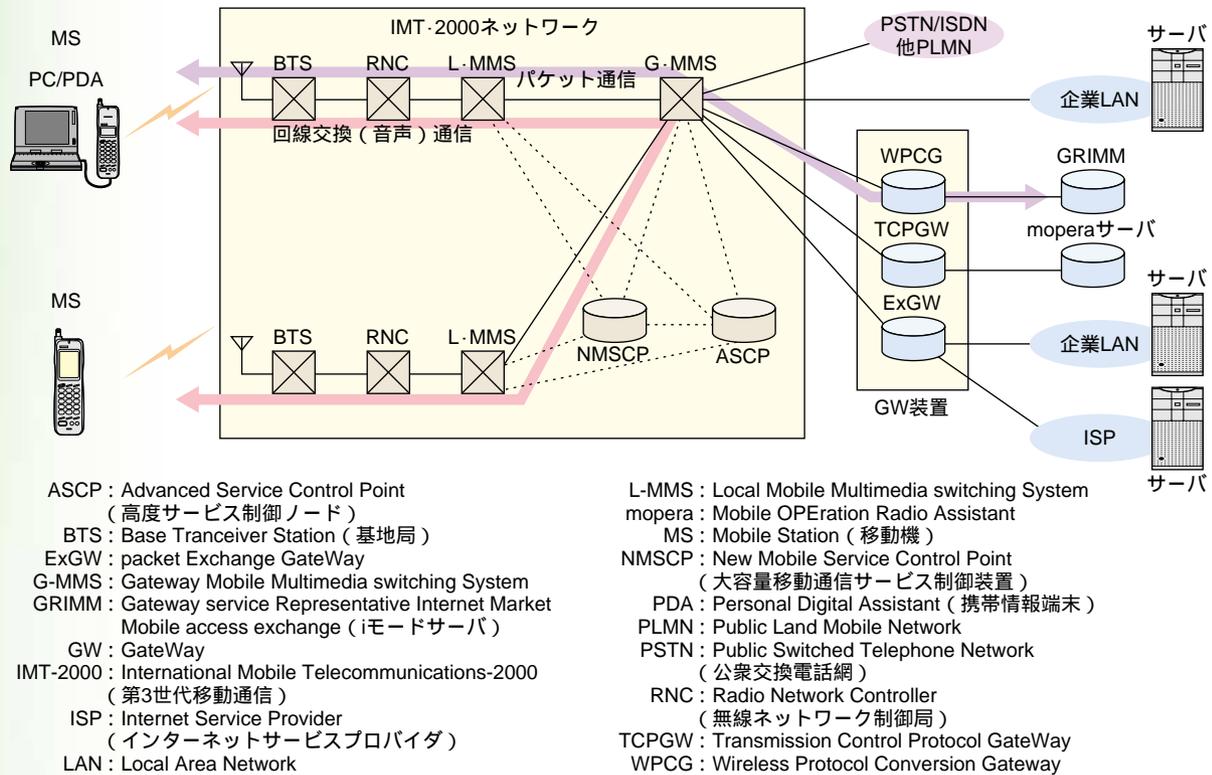


図2 ネットワーク接続構成

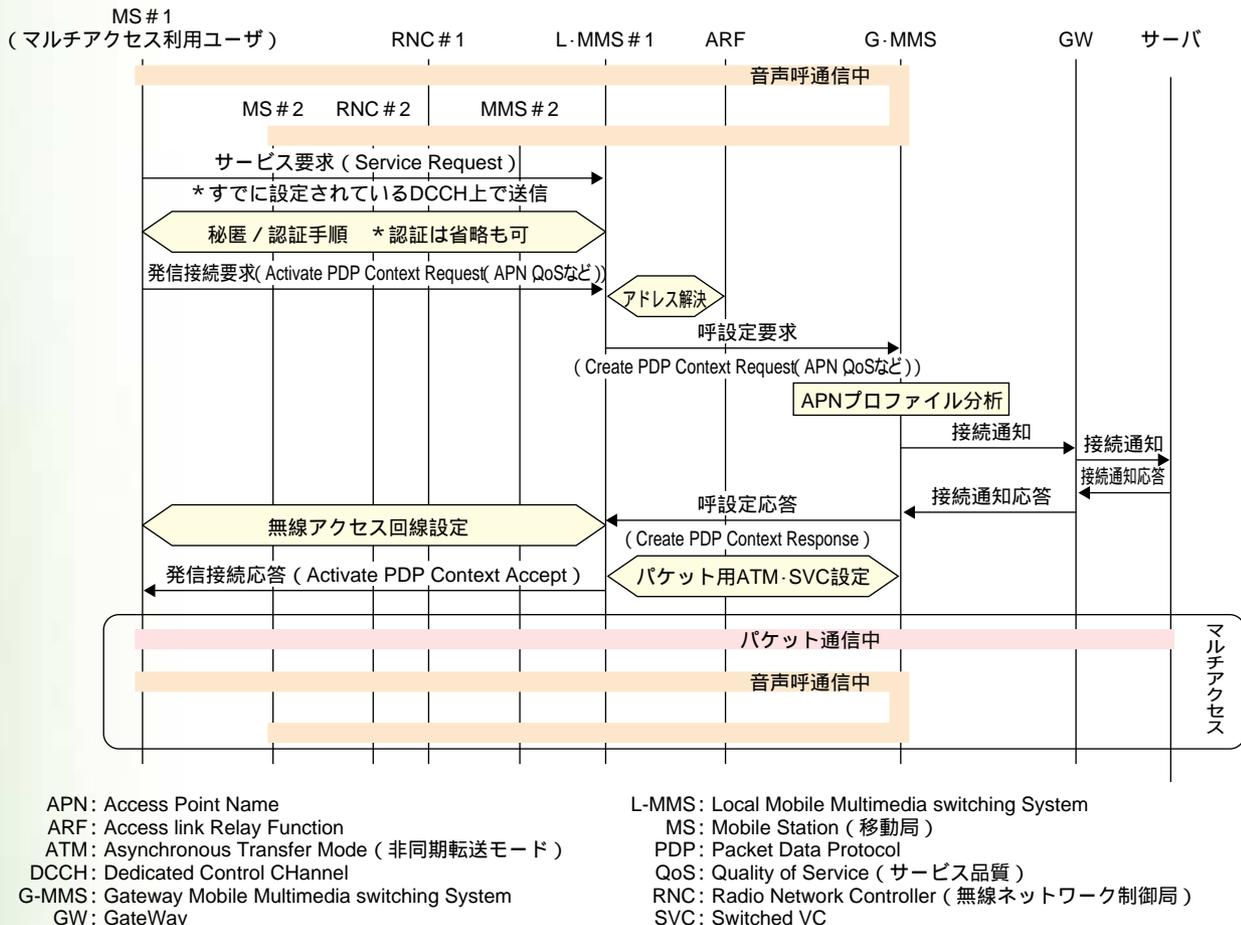


図3 マルチアクセス接続シーケンス (音声通信中パケット発信処理)

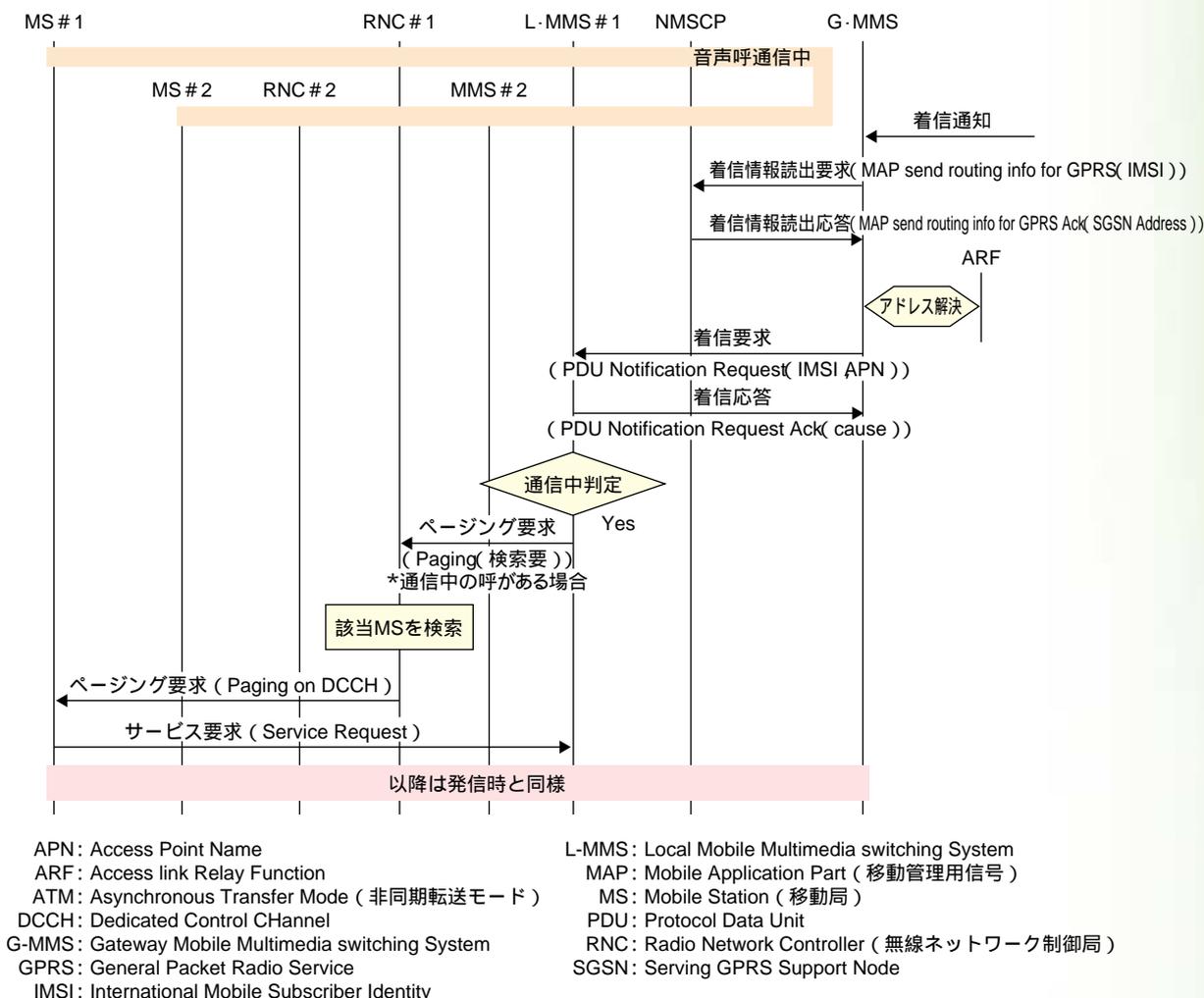


図4 マルチアクセス接続シーケンス (音声通信中パケット着信処理)

で送信される。

(2) 音声通信中のパケット着信

音声通信中にパケット着信が行われた場合の接続手順を図4に示す。このケースでは移動機はすでに音声通信中であるため、非通信時のようにページングチャネル (PCH: Paging CHannel) 上でPaging信号を送信しても移動機は受信することができない。このため、RNCからのPaging信号については、RNC ~ MS間ですでに設定されている制御コネクション上でPaging信号を送信する必要がある。着L-MMS (Local Mobile Multimedia switching System) では、G-MMS (Gateway Mobile Multimedia switching System) からの着信要求受信後、該当MSがすでに回線呼の通信中か否かの判定を行い、通信中であった場合はRNCにて検索処理を行う必要があることをPaging要求にてRNCに通知し、通信中でない場合は検索処理が必要でないことを通知する。

上記以外の手順については、非通信時のパケット着信と同様の手順となる。

(3) パケット通信中の音声発着信

パケット通信中に音声の発着信を行った場合、発信時には(1)と同様に非通信時の音声呼発信と同様の接続手順が行われ、着信時には(2)と同様の通信中判定および対応したPaging要求処理が行われ、それ以外の手順については非通信時の音声着信と同様の処理が行われる。

4. あとがき

FOMAの特徴的サービスであるマルチアクセスについて概説した。本サービスにより、音声通信とパケットデータの併用という新たなサービス領域を開拓することが可能となった。今後は、回線交換非制限デジタル呼とパケット通信のマルチアクセス適用により、さらなる多様なマルチメディアサービスへの対応を検討していくと同時に、回線交換呼の複数同時接続に関しても検討していく予定である。

用語一覧

APN : Access Point Name	MAP : Mobile Application Part (移動管理用信号)
ARF : Access link Relay Function	mopera : Mobile OPEration Radio Assistant
ASCP : Advanced Service Control Point (高度サービス制御ノード)	MS : Mobile Station (移動機)
ATM : Asynchronous Transfer Mode (非同期転送モード)	NMSCP : New Mobile Service Control Point (大容量移動通信サービス制御装置)
BTS : Base Tranceiver Station (基地局)	PCH : Paging CHannel (ページングチャンネル)
DCCH : Dedicated Control CHannel	PDA : Personal Digital Assistant (携帯情報端末)
ExGW : packet Exchange GateWay	PDC : Personal Digital Cellular (デジタル自動車電話方式)
FOMA : Freedom Of Mobile multimedia Access	PDP : Packet Data Protocol
G-MMS : Gateway Mobile Multimedia switching System	PDU : Protocol Data Unit
GPRS : General Packet Radio Service	PLMN : Public Land Mobile Network
GRIMM : Gateway service Representative Internet Market Mobile access exchange (iモードサーバ)	PSTN : Public Switched Telephone Network (公衆交換電話網)
GW : GateWay	QoS : Quality of Service (サービス品質)
IMSI : International Mobile Subscriber Identity	RNC : Radio Network Controller (無線ネットワーク制御局)
IMT-2000 : International Mobile Telecommunications-2000 (第3世代移動通信)	SGSN : Serving GPRS Support Node
ISP : Internet Service Provider (インターネットサービスプロバイダ)	SVC : Switched VC
LAN : Local Area Network	TCPGW : Transmission Control Protocol GateWay
L-MMS : Local Mobile Multimedia switching System	WPCG : Wireless Protocol Conversion Gateway