

# SMS 国際ローミング サービスおよび 国際SMS サービス

SMS国際ローミングサービスおよび国際SMSサービスがそれぞれ開始された。これにより、ローミング環境でのSMS利用と、ドコモと海外事業者間でのメッセージ伝達が可能となった。

しのざき たくや まつばら えつこ  
篠崎 卓也 松原 悦子  
かどの まさひろ たかはし まゆみ  
門野 成泰 高橋 真由美

## 1. まえがき

ドコモの国際ローミングサービスである WORLD WING[1][2]およびWORLD WALKER PLUS/G-CARD[2]の新たなサービスとして、2004年12月より、SMS (Short Message Service) ローミングアウトおよびパケットローミングアウトが、また2005年2月より、国際SMSサービスがそれぞれ開始された。

SMS ローミングアウトの開始により、これまでの音声ローミングに加え、海外にローミングアウトしているドコモユーザのSMS送受信が可能となる。SMSは、ヨーロッパやアジア諸国を中心に世界で広く利用されており、ほとんどの海外事業者が提供している基本サービスであるため、海外ローミング時のSMS利用が提供できる環境はほぼ整っていた。また、国内でも文字によるコミュニケーションは需要が高いことから、SMSローミングアウトも提供するに至った。SMSの送信方法は、国内と同様、相手の電話番号のみを宛先に指定するため、ユーザの利便性を維持している。また、海外事業者のユーザがドコモ網を利用できるローミングインサービスは2004年5月より開始されている。ローミングインユーザは、ドコモ網内にて音声とともにSMSの利用も可能となっている。

国際SMSサービスは、FOMAユーザ間でのみ提供していたSMSサービスを、海外事業者のユーザとの間でも利用可能とするサービスである。現在、WORLD CALLとして海外との音声通話および国際TV電話を提供している。これらに加え、本サービスを新たに提供することで、さらなるグローバル化を推進するとともに、ユーザ利便性の向上を図

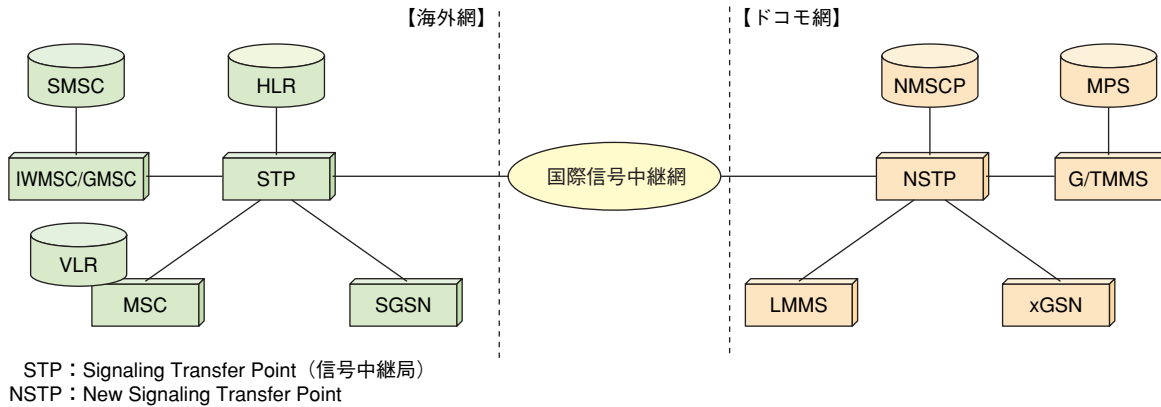


図1 SMS国際ローミング接続網構成

る。国際SMSの送信手順は、対応するFOMA端末にて宛先の最初に国際識別子である“+”を付け、続けて“相手国番号”、“送信先電話番号”を入力する。ユーザにとって使いやすいサービスを提供するため、非常にシンプルな送信手順を採用している。

国際SMSサービスの利用にあたっては、特別な契約は必要なく、FOMAユーザは自由に利用することができる。また、国際ローミングサービスを契約しているユーザは、自動的にSMS国際ローミングサービスも利用できる。

本稿では、SMS国際ローミングサービス、および国際SMSサービスにおける、ドコモ網内制御の概要および海外網との動作連携について説明する。なお、SMSローミングアウトに関しては、WORLD WALKER PLUS/G-CARDユーザも同様の制御となる。

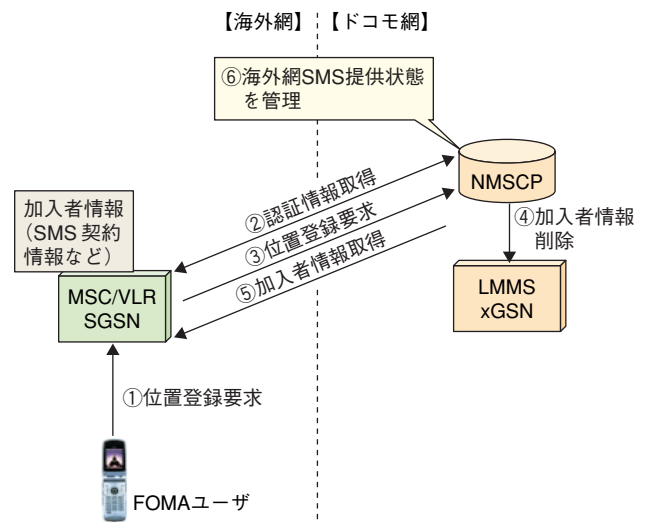


図2 位置登録時の処理概要 (海外網在圏のFOMAユーザ)

## 2. SMS国際ローミングサービス

SMS国際ローミングサービスを提供するための接続網構成を図1に示す。

ドコモ網と海外網間は、国際信号中継網を介して接続される。具体的な制御内容を以下に述べる。

### 2.1 ローミングアウトユーザのSMS送受信制御

#### (1) 位置登録制御

FOMAユーザが海外網で位置登録するときの処理概要を図2に示す。

移動端末から海外網SGSN (Serving General packet radio service Support Node) に対して、位置登録要求が送信される(①)。

認証実施後、海外網SGSN/海外網VLR (Visitor Location Register) は大容量移動通信サービス制御装置 (NMSCP: New Mobile Service Control Point) に対して、位置登録要求を送信する(②, ③)。位置登録要求を受信

したNMSCPは、在圏網SGSN番号/在圏網VLR番号から加入者が海外網へローミングアウトしたことを認識し、旧在圏の加入者情報を削除する(④)。次に、ユーザのローミング先が回線交換 (CS: Circuit Switching) サービス/パケット交換 (PS: Packet Switching) サービスローミング協定網かどうかの判定、ユーザがローミング契約者かどうかの判定、ユーザがローミング規制なしかどうかの判定を実施する。判定がすべてOKであった場合、海外網SGSN/海外網VLRに対してSMS契約情報を含んだ加入者情報をダウンロードし、位置登録が完了する(⑤)。ドコモが海外事業者との間でCSサービスのみローミング協定を結んだ場合には、CSサービスに関してのみ位置登録が完了する。これにより、FOMAユーザはローミング先でSMSの利用が可能となる。

海外網はSMS機能を提供しているとは限らない。海外網がSMS機能未サポートの場合には、その情報がダウンロードの応答結果としてNMSCPに通知される。NMSCP

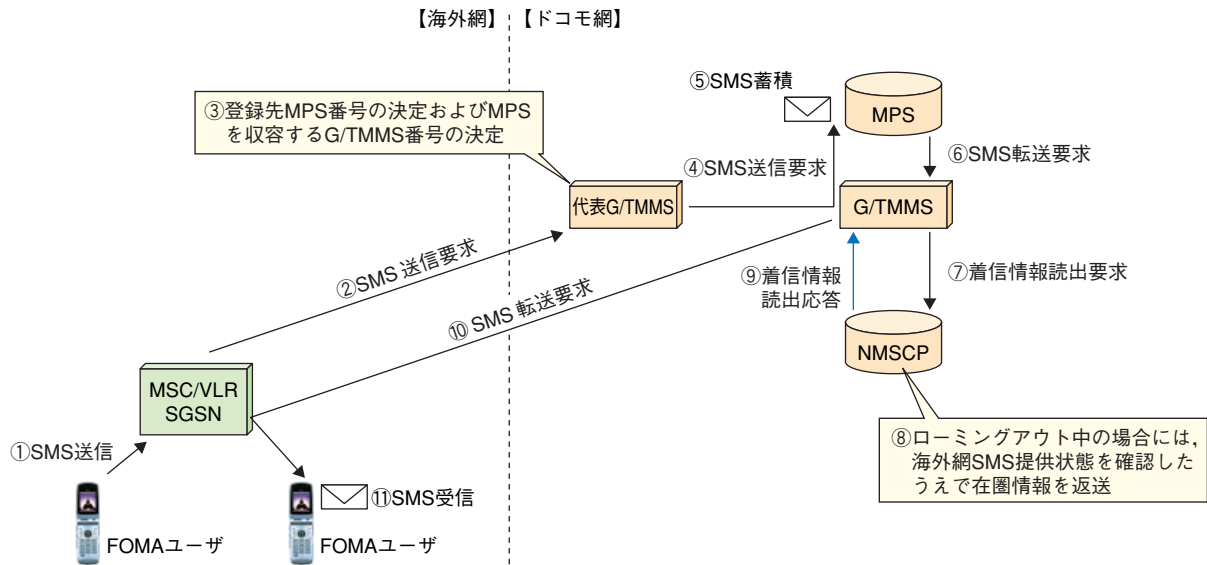


図3 SMS送受信の処理概要 (ローミングアウトユーザ同士)

は、本情報を基に海外網SMS提供状態を管理することにより、無駄な着信制御を押し止すことを可能とした(⑥)。着信押し止処理の詳細は、(2)で述べる。

(2) SMS送受信制御

ローミングアウトユーザ同士のSMS送受信の処理概要を図3に示す。

ローミングアウトユーザがFOMAユーザにSMSを送信した場合、移動端末から海外網の移動通信制御局(MSC: Mobile Switching Center) (または海外網SGSN) に対してSMS送信要求が送信される(①)。海外網MSC (または海外網SGSN) はSMS契約者かどうかの判定を行い、SMS契約者であればUIM (User Identity Module) に書き込まれている代表MPS (Message Processing System) 番号宛にSMS送信要求を送信する。本信号は、国際信号中継網を経由して、いったん代表G/TMMS (Gateway/Transit Mobile Multimedia switching System) が受ける(②)。これは、代表MPS番号が実在しない交換機番号であるため、G/TMMSにおいて信号を終端し、SMS登録先のMPS番号および当該MPSを収容するG/TMMS番号を決定して中継する必要があるからである(③)。代表G/TMMSからMPSを収容するG/TMMSへSMS送信要求が送信され(④)、MPSにSMSが蓄積される(⑤)。

MPSからのSMS転送要求を受けたG/TMMSは(⑥)、着ユーザの在圏情報(在圏SGSN番号、在圏MSC番号)を取得するためにNMSCPへ着信情報読出要求を送信する(⑦)。NMSCPは、着ユーザがローミングアウト中である場合、海外網SMS提供状態を確認する(⑧)。海外網

がSMS機能未サポートであれば、NMSCPはG/TMMSに対して在圏情報を返送せず、着信が押し止される。海外網がSMS機能を提供している場合には、在圏情報が設定された着信情報読出応答をG/TMMSに返送する(⑨)。G/TMMSは、在圏情報を基にSMS転送要求を送信し、移動端末はSMSを受信する(⑩、⑪)。

2.2 ローミングインユーザのSMS送受信制御

(1) 位置登録制御

海外網ユーザがドコモ網で位置登録するときの処理概要を図4に示す。

移動端末からドコモ網LMMS (Local Mobile Multimedia switching System)/xGSN (serving/gateway GPRS Support Node) に対して位置登録要求が送信され(①)、認証およびローミング協定網のユーザかどうかの判定を行う(②)。ローミング協定網のユーザであれば、

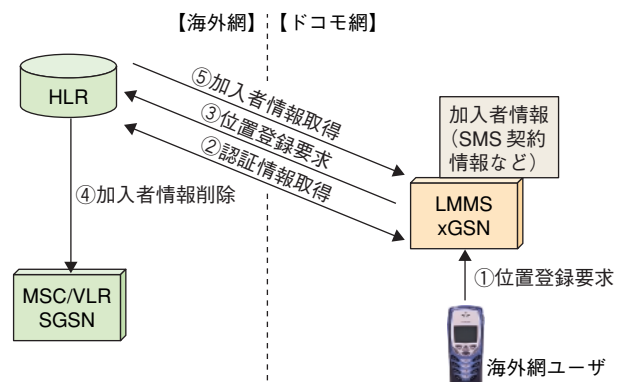


図4 位置登録時の処理概要 (ドコモ網在圏の海外網ユーザ)

LMMS/xGSNは海外網HLR（Home Location Register）に対して位置登録要求を送信する（③）。海外網HLRからLMMS/xGSNにSMS契約情報を含んだ加入者情報がダウンロードされ、LMMS/xGSNが本情報を保持することにより位置登録が完了する（④、⑤）。

## (2) SMS送受信制御

海外網ユーザ同士のSMS送受信の処理概要を、図5に示す。

海外網ユーザが海外網ユーザにSMSを送信した場合、移動端末からLMMS/xGSNに対してSMS送信要求が送信される（①）。LMMS/xGSNは海外網ユーザがSMS契約者かどうかの判定、SMS登録先がローミング協定網かどうかの判定を行う（②）。SMS登録先がローミング協定網かどうかの判定は、海外網SMSC番号をLMMS/xGSNにて管理することにより実現する。判定がOKであった場合、LMMS/xGSNは海外網IWMSC（InterWorking Mobile Switching Center）経由で海外網SMSC（Short Message Service Center）に対してSMS送信要求を送信し（③）、海外網SMSCにSMSが蓄積される（④）。

海外網SMSCからのSMS転送要求を受けた海外網GMSC（Gateway Mobile Switching Center）は（⑤）、海外網HLRから着ユーザの在圏情報（在圏GSN番号、在圏MSC番号）を取得し（⑥）、本情報を基にSMS転送要求を送信し（⑦）、移動端末はSMSを受信する（⑧）。

## 2.3 課金制御

ローミングアウトユーザに対するユーザ課金および事業者間精算は、ローミング先で作成した課金情報をクリアリングハウス\*経由で入手し、本情報に基づいて行われる。

\* クリアリングハウス：国際ローミングにおける、移動通信事業者間で発生した網使用料などの費用を精算する第三者機関である。

ローミングインユーザに対する海外網でのユーザ課金および事業者間精算のため、LMMS/xGSNは明細ビルの作成機能を具備する。ローミングインユーザからのSMS送信の場合は、海外網SMSCにSMSが蓄積されたことを契機に明細ビルを作成する。また、ローミングインユーザへのSMS転送の場合は、移動端末にSMSが蓄積されたことを契機に明細ビルを作成する。

## 3. 国際SMSサービス

国際SMSサービスを提供するための接続網構成はSMS国際ローミングサービスと同様である（図1）。具体的な制御内容を以下に述べる。

### 3.1 SMS送受信制御

#### （FOMA ユーザ発→海外網ユーザ着）

ドコモ網に在圏するFOMAユーザから自網に在圏する海外網ユーザへのSMS送受信の処理概要を図6に示す。

ドコモ網に在圏するFOMAユーザが海外網ユーザにSMSを送信した場合、移動端末からLMMS/xGSNに対してSMS送信要求が送信される（①）。LMMS/xGSNは、SMS登録先のMPS番号および当該MPSを収容するG/TMMS番号を決定し、MPSを収容するG/TMMSにSMS送信要求を送信する（②）。SMS送信要求を受けたG/TMMSは、SMS送信先の電話番号から海外網の電話番号かどうかの判定、国際SMS協定網の電話番号かどうかの判定を行う（③）。国際SMS協定網の電話番号であった場合には、MPSに対してSMS送信要求を送信し（⑤）、MPSにSMSが蓄積される（⑥）。

国際SMS協定網が番号ポータビリティ（MNP：Mobile Number Portability）実施国の事業者であった場合、電話番号より国際SMS協定網の電話番号であるか特定することが

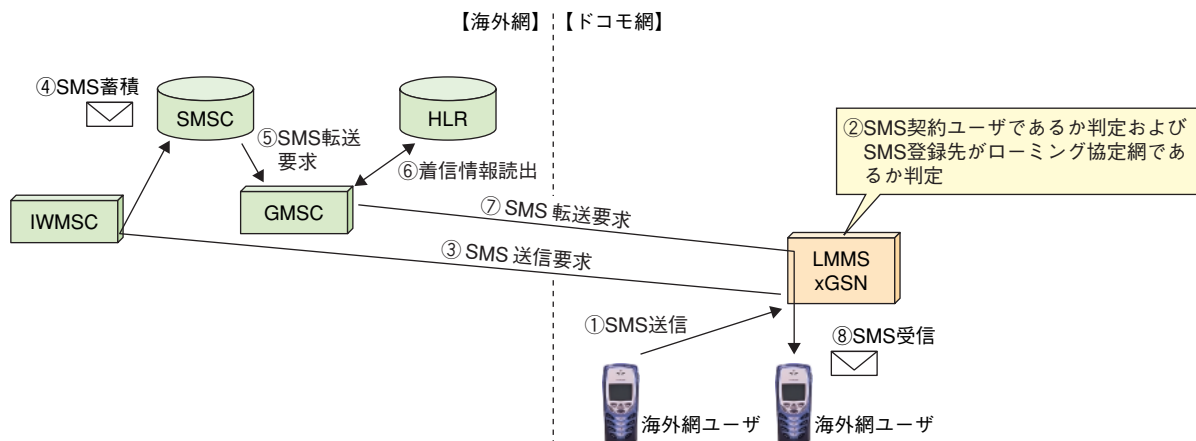


図5 SMS送受信の処理概要（海外網ユーザ同士）

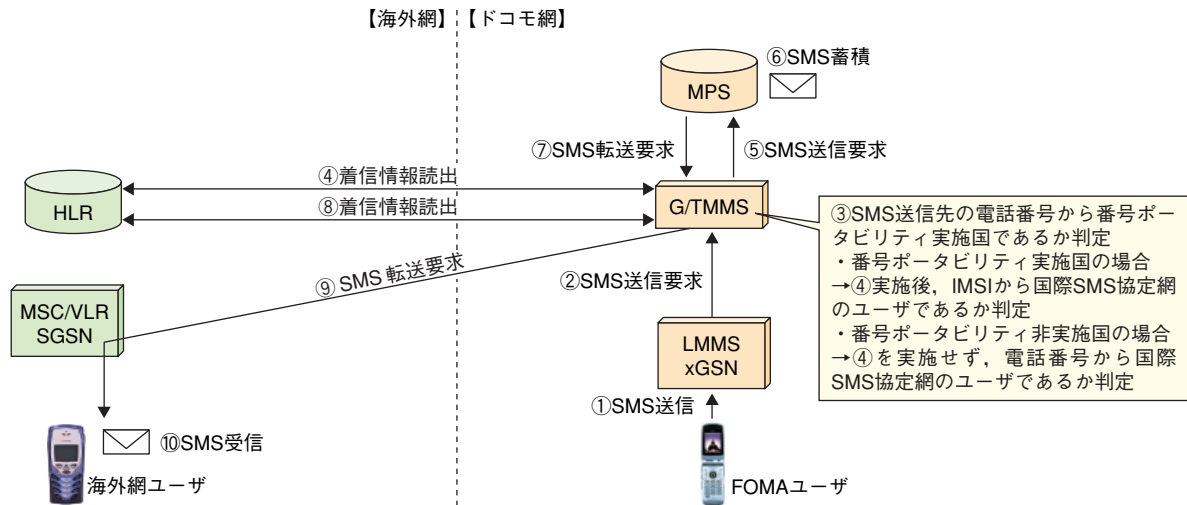


図6 SMS送受信の処理概要 (FOMAユーザー→海外網ユーザー)

できず、以下の問題が発生する。

- ・ MNP実施国内の国際SMS協定網から国際SMS未協定網へポートアウトしたユーザーに対してSMSを送信できてしまう。
- ・ MNP実施国内の国際SMS未協定網から国際SMS協定網へポートインしたユーザーにSMSを送信できない。

この対策として、SMS送信要求を受けたG/TMMSは(②)、電話番号から海外網の電話番号と認識した場合にMNP実施国の電話番号であるか判定を行う(③)。MNP実施国の電話番号である場合には、事業者を特定することを目的に、海外網HLRに着信情報読出を実施し、IMSI (International Mobile Subscriber Identity) を取得する(④)。IMSIから国際SMS協定網のユーザーであるか判定を行う。一方、国際SMS協定網のユーザーであった場合には、MPSに対してSMS送信要求を送信し(⑤)、MPSにSMSが蓄積される(⑥)。本対策の実現のため、G/TMMSは電話番号単位でMNP実施国かどうかの情報および事業者単位で国際SMS協定網であるかの情報を新たに管理する。

この結果、前述の問題を解決し、MNP実施国ユーザーへの適切なSMS送信を実現した。

MPSからSMS転送要求を受けたG/TMMSは(⑦)、SMS送信先の電話番号から着ユーザーが海外網ユーザーと認識し、着ユーザーの在圏情報(在圏SGSN番号、在圏MSC番号)を取得するために海外網HLRに対して着信情報読出を行う(⑧)。G/TMMSは、海外網HLRから取得した在圏情報を基にSMS転送要求を送信し(⑨)、移動端末はSMSを受信する(⑩)。

### 3.2 SMS送受信制御 (海外網ユーザー発→FOMAユーザー着)

自網に在圏する海外網ユーザーからFOMAユーザーへのSMS送信の処理概要を図7に示す。

海外網ユーザーからFOMAユーザーにSMSを送信した場合(①)、海外網IWMSCを経由して海外網SMSCにSMSが蓄積される(②, ③)。

海外網SMSCからのSMS転送要求を受けた海外網GMSCは(④)、着ユーザーの在圏情報(在圏SGSN番号、在圏MSC番号)を取得するためにNMSCPへ着信情報読出要求を送信する(⑤)。NMSCPは、着信情報読出要求に設定されるSMSC番号から国際SMS協定網かどうか判定を行う(⑥)。国際SMS協定網の場合、NMSCPは海外網GMSCに対して、在圏情報を設定した着信情報読出応答を返送する(⑦)。海外網GMSCは、NMSCPから取得した着圏情報を基にSMS転送要求を送信し(⑧)、移動端末はSMSを受信する(⑨)。

受信制御は、SMSC番号にて国際SMS協定網であるか判定を行うため、SMS送信元がMNP実施国/非実施国にかかわらず同一制御である。

### 3.3 スпамメール対策

国際SMSサービスの開始により、インターネット経由でのスパムメールが海外網より送信されてくる懸念がある。この対策として、海外網ユーザーからFOMAユーザーに対してある一定量以上のSMSの着信があった場合には、NMSCPにて規制を行う。NMSCPは海外網ユーザーからFOMAユーザーへの着信を最初に受け付ける装置であるため、本機能を具備することにより、ドコモ網全体のガード機能としての役割を果たす。

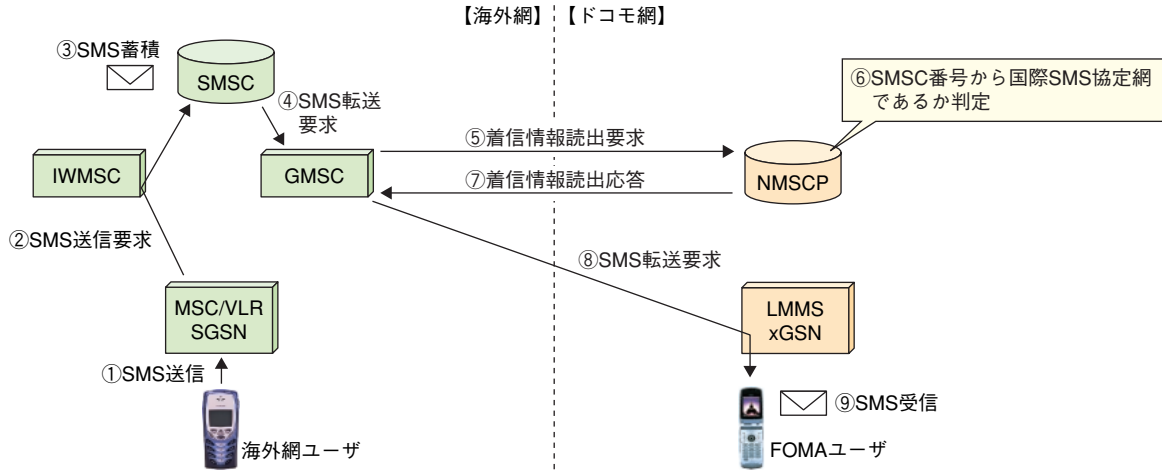


図7 SMS送受信の処理概要 (海外網ユーザ→FOMAユーザ)

## 4. あとがき

SMS国際ローミングサービスおよび国際SMSサービスにおける、ドコモ網内の制御および海外網との動作連携について説明した。

両サービス共に、ドコモの国際サービスを支えるうえで重要な役割を担っている。そのため、今後も積極的に利用可能国・地域の拡大を進め、ドコモユーザのさらなる利便性向上に努めることで、ドコモの国際サービスの充実化を図っていく。

### 文献

- [1] 吉川, ほか: “FOMA国際ローミングサービス,” 本誌, Vol. 11, No. 2, pp. 53-59, Jul. 2003.
- [2] ドコモWorldサービスホームページ: “ローミングサービスのご利用方法”; [http://www.nttdocomo.co.jp/p\\_s/world/roaming/howto/index.html](http://www.nttdocomo.co.jp/p_s/world/roaming/howto/index.html)

### 用語一覧

CS	: Circuit Switching (回線交換)
GMMS	: Gateway Mobile Multimedia switching System
GMSC	: Gateway Mobile Switching Center
HLR	: Home Location Register
IMSI	: International Mobile Subscriber Identity
IWMSC	: InterWorking Mobile Switching Center
LMMS	: Local Mobile Multimedia switching System
MNP	: Mobile Number Portability (番号ポータビリティ)
MPS	: Message Processing System
MSC	: Mobile Switching Center (移動通信制御局)
NMSCP	: New Mobile Service Control Point (大容量移動通信サービス制御装置)
NSTP	: New Signaling Transfer Point
PS	: Packet Switching (パケット交換)
SGSN	: Serving General packet radio service Support Node
SMS	: Short Message Service
SMSC	: Short Message Service Center
STP	: Signaling Transfer Point (信号中継局)
TMMS	: Transit Mobile Multimedia switching System
UIM	: User Identity Module
VLR	: Visitor Location Register
xGSN	: serving/gateway GPRS Support Node