

第三世代携帯電話 日本と世界の現状と今後の展開

鈴木俊介／三澤かおり●財団法人国際通信経済研究所 上級研究員

世界で最も発達した日本の3G、2004年は飛躍の年 CDMA2000に続いてW-CDMAが各国で商用化、競争が激化

日本は、第三世代携帯電話が全世界で最も発達した国である。世界に先駆けて2001年に導入されたNTTドコモのFOMAは、導入当初は、サービスエリアが狭い、端末の電池の持ちが悪い、端末が重いなどと、多くの問題を抱えていた。しかし現在は、FOMAの人口カバー率は99%を超え、待ち受け時間も最長500時間まで延長された。このような改善の結果、2004年4月末で加入者は300万を超えるに至った。

本格的な飛躍が期待できる日本の3G

FOMAのブレイクスルーには3年間かかったのに対し、au(KDDI)は、2002年4月のCDMA 2000 1Xの開始から現在に至るまで、快進撃を続けている。2004年4月末で、契約者数は約1400万まで増大した。auの大成功の理由は、何よりもCDMA2000 1Xという規格が、以前の規格であるcdmaOneとの互換性が高かったことにある。

ボーダフォンでは、後発の強みを生かして、他社との差別化を図っている。「ボーダフォン・グローバルスタンダード」は、その名前のとおり、国際ローミングを中心にした戦略を展開している。2004年4月末の契約者数は約15万であり、同じW-CDMA方式のNTTドコモに大きな差を空けられた感があるが、同社では、2004年秋より本格的な3Gへの移行を予定している。

日本の3Gは、2001年から2002年が初期段階の「ホップ」の期間であるとするならば、2003年が「ステップ」の期間であり、2004年は本格的な飛躍を期待できる「ジャンプ」の時を迎えたといえるだろう。しかし、このように3Gが、順調に成長している国は世界でもまれであり、大半の国では、まだ「ホップ」の段階にも達していないのが現状である。

世界の3G技術規格の動向

国際電気通信連合 (ITU) で認定された5種類の3Gの技術規格のうち、世界的に多く支持を得たのがW-CDMAとCDMA2000である。W-CDMAは、第二世代 (2G) ネットワークにGSMを利用していた欧州諸国を中心に世界で広く採用され、CDMA2000は、元々CDMAネットワークを利用してアメリカ大陸やアジアといった環太平洋地域で主に採用されている。2004年3月時点の世界全体の3G加入者総数は、CDMA2000が8,600万以上で、W-CDMAが431万

である。

CDMA2000は、CDMAネットワークを改良すれば既存の周波数帯でのサービス提供が可能のため、W-CDMAに比べて投資費用が抑えられる。その結果、2000年の韓国をはじめとして各国で相次いで商用化され、順調に加入者を増やしている。

一方、W-CDMAでは新たな2GHz周波数帯を利用するため、採用諸国では1999年以降、オークション方式が比較審査方式で3G免許を交付した。当初はW-CDMAに対する期待が高かったため、初期の欧州での3G免許オークションの落札価格は記録的な高値となった。高額な免許料はその後、欧州の大手通信事業者の財務体質を悪化させ、IT不況に拍車をかける一因にもなった。比較審査で免許が交付された諸国では、免許取得費用はオークションよりも大幅に抑えられたが、スウェーデンやノルウェーのように、ネットワークカバレッジや商用化日程などで厳しい条件をつける諸国もあった。

世界的なIT不況の結果、W-CDMAの商用化は各国で大幅に遅れ、特に欧州では、3Gから撤退する事業者も相次いだ。このような状況を考慮した諸国では、3Gネットワークの共有や商用化開始期限の延期を認め、3G免許条件を緩和し、事業者の負担を軽減する動きがみられるようになった。

欧州でのW-CDMA商用化は、2003年3月、英国とイタリアから始まった。2004年初めまでにW-CDMAが開始された諸国を見ると、日本と韓国以外のほとんどの市場で、香港のハチソンが他社に先駆けて商用化を開始している (資料5-1-3G1参照)。ハチソンは欧州を中心に10か国で3G免許を取得し、各市場で商用化一番乗りを目指し、スピードと先行者利益と規模の経済を追及していく方針である。だが、現時点では、ハチソンは各市場での加入者獲得目標を大幅に下回って苦戦を続けている。

2004年には、各国で遅延されていたW-CDMA商用化が相次いで実施される予定である。現時点で3G市場をリードしているCDMA2000に対し、W-CDMAが今後どのように追い上げるかが、注目される。

3.5Gや4Gなど、今後注目される動き

このように、海外でのW-CDMAのサービスはまだ開始されたばかりだが、その一方で、ヨーロッパでは、現行のGSM

のデータ通信速度を高速化（最大115kbps）したGPRSという規格の普及が始まっている。さらにGSMの改良版であるEDGEという規格では、現行のW-CDMAと同じ384kbpsの通信速度が可能になっている。またEDGEは、ITUによって3Gとして認定されているため、GSMエリアでは、こちらのロードマップに進む可能性も捨てきれない。また中国では、TD-SCDMAという独自の3G規格が開発され、これもまたITUによって認定されているので、中国の今後未定数である。

一方、3Gの先進国である日本では、既存の3Gを進化させた3.5G、さらなる次世代である4Gについての議論が始まっている。すでにauでは、2003年11月より、cdma2000 1Xをデータ通信に特化して高速化（最大2.4Mbps）を図ったCDMA 2000 1X EV-DO（サービス名はCDMA 1X WIN）のサービスを開始している。今後のCDMA2000系列の技術としては、データと音声の両方をカバーする1X EV-DVや、1xの周波数帯域を2本使用する2X、3本使用する3Xなどがあるが、これらの規格についてはまだ策定中である。

W-CDMA規格の3.5Gとしては、HSDPAという規格がある。これは従来のW-CDMAのネットワークを利用して、最大で14.0Mbpsのデータ通信を可能とする規格である。NTTドコモでは、2005年から導入を予定しており、まず3.6Mbpsのサービスを開始することになっている。

また前述の、中国におけるTD-SCDMAでも利用されているTDD（時分割復信）という技術が注目されている。これ

は現在のFDD方式では、送信用周波数帯（上り）と受信用周波数帯（下り）が分割されているが、これを一つの周波数帯でまかなう方式である。この方式のメリットは、上下の速度を自在に設定できることにあり、上りの速度を下げる代わりに下りの速度を上げることが可能になる（それ故に「モバイルのADSL」と呼ばれている）。TDDを利用した規格のうち、TD-CDMAについては、アイピーモバイル、NTTコミュニケーションズ、ソフトバンクが、TD-SCDMA（MC）についてはイー・アクセスが、導入のための実験を行っている（編集部注：p.276に関連記事）。

これらの3.5Gの次には、4Gの登場が期待されている。4Gについては、2010年の実現を目指して、ITUのワーキング・グループでの策定作業が進行中であり、2003年6月のITU-Rの総会において勧告案がまとめられている。どのような技術が採用されるかについては、現在のところまったく未定であるが、①数十Mbpsから100Mbps程度の高速通信が可能であり、②すべてIPベースの技術が使用され、③音声通話についてはVoIPで行う、という3点については、ほぼ確定的である。

一部の新聞で、4Gの策定について、日本、中国、韓国の三か国で共同提案を行う方針が報道されたことは記憶に新しい。ヨーロッパ主導型で決定された3Gに対抗して、アジア発の4Gが誕生するのか、あるいは、ヨーロッパやアメリカの巻き返しがあるのか、今後の動向が注目される。

参考URL

国際電気通信連合無線通信部門

<http://www.itu.int/ITU-R/>

3Gパートナーシップ・プロジェクト(W-CDMA)

<http://www.3gpp.org/>

3Gパートナーシップ・プロジェクト2(CDMA2000)

<http://www.3gpp2.org/>

GSMアソシエーション

<http://www.gsmworld.com/>

CDMAデベロップメントグループ

<http://www.cdg.org/>

TD-SCDMA フォーラム

<http://www.tdscdma-forum.org/>

資料5-2-1 世界のW-CDMA、CDMA2000 1xEV-DO規格の開始事業者一覧（開始順）

事業者名	国・地域	開始時期	方式
NTT DoCoMo	日本	2001年10月1日	W-CDMA
SK Telecom	韓国	2002年1月28日	CDMA2000 1xEV-DO
KTF	韓国	2002年5月8日	CDMA2000 1xEV-DO
Monet Mobile*	米国	2002年10月29日	CDMA2000 1xEV-DO
Vodafone (J-Phone)	日本	2002年12月20日	W-CDMA
3 (Hutchison)	英国	2003年3月3日	W-CDMA
3 (Hutchison)	イタリア	2003年3月3日	W-CDMA
3 (Hutchison)	オーストラリア	2003年4月15日	W-CDMA
Mobilkom Austria	オーストリア	2003年4月25日	W-CDMA
Giro (Vesper)	ブラジル	2003年5月1日	CDMA2000 1xEV-DO
3 (Hutchison)	オーストリア	2003年5月5日	W-CDMA
3 (Hutchison)	スウェーデン	2003年5月5日	W-CDMA
Verizon Wireless	米国	2003年10月1日	CDMA2000 1xEV-DO
3 (Hutchison)	デンマーク	2003年10月13日	W-CDMA
KDDI	日本	2003年11月28日	CDMA2000 1xEV-DO
MOBITEL	スロベニア	2003年12月12日	W-CDMA
SK Telecom	韓国	2003年12月29日	W-CDMA
KTF	韓国	2003年12月29日	W-CDMA
STET Hellas	ギリシャ	2004年1月27日	W-CDMA
3 (Hutchison)	香港	2004年1月27日	W-CDMA
TeliaSonera	スウェーデン	2004年3月10日	W-CDMA
TMN (PT)	ポルトガル	2004年4月21日	W-CDMA
Vodafone	ポルトガル	2004年5月4日	W-CDMA
Vodafone	ドイツ	2004年5月4日	W-CDMA

(注) 米Monetは2004年3月に破産を申請し、現在サービス停止中

出所 3G Today <http://www.3gtoday.com/> 他各社ホームページなど

■	北米・南米
■	欧州
■	アジア
■	オセアニア



[インターネット白書 ARCHIVES] ご利用上の注意

このファイルは、株式会社インプレスR&Dが1996年～2012年までに発行したインターネットの年鑑『インターネット白書』の誌面をPDF化し、「インターネット白書 ARCHIVES」として以下のウェブサイトで公開しているものです。

<http://IWParchives.jp/>

このファイルをご利用いただくにあたり、下記の注意事項を必ずお読みください。

- 記載されている内容(技術解説、データ、URL、名称など)は発行当時のものです。
- 収録されている内容は著作権法上の保護を受けています。著作権はそれぞれの記事の著作者(執筆者、写真・図の作成者、編集部など)が保持しています。
- 著作者から許諾が得られなかった著作物は掲載されていない場合があります。
- このファイルの内容を改変したり、商用目的として再利用したりすることはできません。あくまで個人や企業の非商用利用での閲覧、複製、送信に限られます。
- 収録されている内容を何らかの媒体に引用としてご利用される際は、出典として媒体名および年号、該当ページ番号、発行元(株式会社インプレスR&D)などの情報をご明記ください。
- オリジナルの発行時点では、株式会社インプレスR&D(初期は株式会社インプレス)と著作権者は内容が正確なものであるように最大限に努めました。すべての情報が完全に正確であることは保証できません。このファイルの内容に起因する直接および間接的な損害に対して、一切の責任を負いません。お客様個人の責任においてご利用ください。

お問い合わせ先

株式会社インプレス R&D

✉ iwp-info@impress.co.jp