



KDDI 総研 R&A 誌は定期購読（年間 29,988 円）がお得です。お申し込みは、KDDI 総研ブックオンデマンドサービスまで。既刊の PDF 無料ダウンロードの特典もあります。

(<http://www.bookpark.ne.jp/kddi/>)

韓国にみる Dual Band Dual Mode  
端末の役割

## 韓国にみるDual Band Dual Mode端末の役割

### 🕒 記事のポイント

#### サマリー

韓国の携帯電話事業首位のSK Telecomと2位のKTFは、CDMA方式の普及やサービス展開において先導役を担ってきたが、その一方で2003年12月からW-CDMAサービスを開始した。韓国では、W-CDMAサービスを利用するために、これまで採用してきたCDMA方式と新たに2GHz帯の3G (IMT-2000) (以下「3G」) で採用したW-CDMA方式の両方に対応するDual Band Dual Mode端末が提供されている。韓国だけでなく世界の各地域で、異なる方式間での利用や次世代への移行を促進させる上で、Dual Band Dual Mode端末は重要な役割を担っている。本稿では、韓国のDual Band Dual Mode端末を中心に、世界のDual Band Dual Mode端末の提供状況についても概観する。

**主な登場者** SK Telecom KTF LG TeleCom MIC Samsung Electronics LG Electronics

**キーワード** Dual Band Dual Mode CDMA2000 1x CDMA2000 1xEV-DO W-CDMA GSM

**地域** 韓国

**執筆者** KDDI総研 調査2部 穴田 香織 (ka-anada@kddi.com)

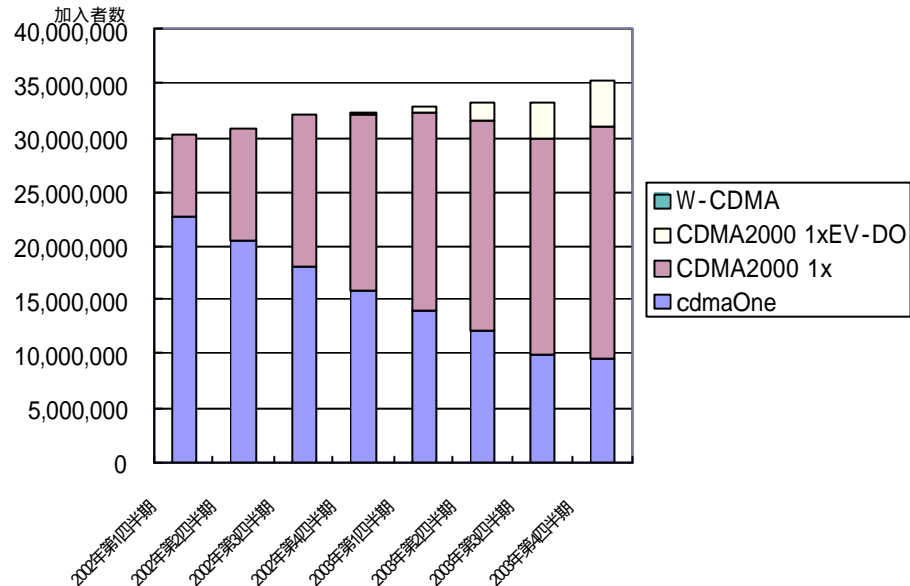
### 1 CDMAサービスの普及状況

韓国では、携帯電話事業者3社が2Gにおいて米国QualcommのCDMA技術をもとにしたcdmaOneを採用し、1996年、世界に先駆けてサービスを開始した。その後、後継技術であるCDMA2000 1xを採用し、韓国首位の携帯電話事業者SK Telecom(以下

「SKT」<sup>④</sup>(脚注)は、2000年5月、世界で初めてCDMA2000 1xサービスを開始した。続いて2002年1月、SKTは同じく世界初となるCDMA2000 1x EV-DO (以下「EV-DO」) サービスを開始した。

【図表1】に示す韓国の携帯電話加入者数の推移を見ると、2003年第4四半期で、CDMA2000 1xの割合が全体の約60.5%を占めているが、EV-DOの加入者が約12.2%を占めており、増加傾向にある。2002年からEV-DOサービスを提供しているSKTとKTFの2社は、EV-DO向けコンテンツを充実させ、加入者争奪戦を繰り広げているところである。そして、このような携帯電話加入者争奪戦は、2004年1月から順次開始されているモバイルナンバーポータビリティ (Mobile Number Portability、以下「MNP」)<sup>⑤</sup>(用語解説)によって加速されつつある。

【図表1】韓国の携帯電話加入者数の推移 (2002年～2003年)



(Global MobileのデータをもとにKDDI総研作成)



④ (脚注)

韓国の携帯電話事業者のシェアは2004年7月現在、首位はSKT(シェア52.0%)、第2位がKTF(シェア32.3%)、第3位がLG TeleCom(シェア15.7%)である。SKTは、Shinsegi Telecom(新世紀通信)と合併した2002年1月からはシェア50%以上を維持しており、ドミナント規制の対象となっている。

⑤ (用語解説) MNP (Mobile Number Portability)

事業者を変更した場合でも、現在利用している番号をそのまま移行できる制度のこと。韓国におけるMNPは、非対称規制により開始時期が異なるのが特徴である。2004年1月1日にSKTからKTFとLGTへの移行が、7月1日にKTFからSKTとLGTへの移行が開始済みであり、2005年1月1日にLGTからSKTとKTFへの移行が開始される予定である。

## 2 W-CDMAサービス開始の経緯

### 2 - 1 W-CDMA方式の採用に前向きだった携帯電話事業者とMIC

このように、韓国の携帯電話事業者はCDMAサービスの開発と普及において世界で先導的な役割を果たしてきたが、その一方で、3G免許の申請にあたり、W-CDMA方式の採用に前向きな意向を示していた。CDMA方式のみを採用してきた韓国の携帯電話事業者がW-CDMA方式の採用に積極的だったのは、今後、3GでW-CDMA方式が主流を占めると考え、その場合、国際ローミングサービスや端末製造の面で利点があると判断したためと思われる。

一方、韓国情報通信部（Ministry of Information and Communication、以下「MIC」）も、Samsung ElectronicsやLG Electronicsといった韓国国内の携帯電話端末メーカーのグローバル市場における競争力を強化したいと考え、W-CDMA方式の採用に積極的な姿勢を見せた。しかし、CDMA方式のコア技術を持つ米国Qualcommの圧力やCDMA2000方式の国内標準化を求めるSamsung Electronicsの意向が強く、3Gの免許3枠すべてをW-CDMA方式で採用するのは難しい状況になっていた。

### 2 - 2 3G免許の交付

このような経緯のもと、3G免許の技術方式について、当初携帯電話事業者の自主性を尊重するとしていたMICであったが、急遽W-CDMA方式を2枠、CDMA2000方式を1枠に決定した。これに対して、携帯電話事業者3社はW-CDMA方式で、市内固定系事業者HanaroがCDMA2000方式で免許申請を行ったが、申請内容の審査の結果、MICは2000年12月、SKTとKTFに対してW-CDMA方式の免許を交付した。

W-CDMA方式の免許付与条件として、MICは以下の二つの条件を携帯電話事業者に課した。それは、第一に、2GHz帯を使用すること、第二に、W-CDMA方式向けの携帯電話端末については、現行のCDMA（SKT800MHz帯 / KTF1.8GHz帯）と接続可能なDual Band Dual Modeとすることである。ただし、これまで提供してきたCDMA方式の携帯電話端末についてはW-CDMAとのDual Band Dual Modeにする義務は課されていない。

なお、W-CDMA方式を申請していたLG TeleCom（以下「LGT」）は選考から外れたため、CDMA2000で再申請を行った。この結果、LGTにCDMA2000（IMT-2000）の免許が交付された。LGTは2004年末までに、CDMA2000 1xEV-DVサービスを開始する予定である。（【図表2】）

【図表2】韓国における 3G サービス開始時期

事業者名	通信方式	サービス開始時期
SK Telecom	CDMA2000 1x EV-DO (800MHz帯)	2002年1月
	W-CDMA (2GHz帯)	2003年12月
KTF	CDMA2000 1x EV-DO (1.8GHz帯)	2002年5月
	W-CDMA (2GHz帯)	2003年12月
LG TeleCom	CDMA2000 1x EV-DV (2GHz帯)	2004年末導入予定

(各種資料によりKDDI総研作成)

### 2 - 3 鈍い立ち上がり

以上のような経緯で行われた韓国の3G免許交付であったが、SKTとKTFはW-CDMAサービスの事業性が不透明であることを理由に、サービス開始延期をMICに要望していた。これに対してMICは、W-CDMAサービスの開始期限を2003年末までに延期し、期限までにサービスを開始しない場合、事業権の取り消しや既存事業の中止などの措置をとるとした。その結果、携帯電話事業者は2003年12月のサービス開始に向けて準備をすすめていった。

最終的には、インフラ整備や端末開発の遅延により、当初の予定よりサービス開始時期が遅れ、免許交付時にMICが提示した期限間際の2003年12月29日、SKTはSeoul(ソウル)で、KTFは、Sungnam(城南)、Buchong(富川)、Anyang(安養)など合計8都市でW-CDMAサービスを開始した。今後、両社はインフラ整備を進め、2006年上半年期までには韓国全域をカバーする予定である。

W-CDMAサービスの加入者は、2004年6月10日付の在米韓国大使館のMonthly Reviewによれば、SKTで約500、KTFで約800とされており、合計でも約1300である。これは韓国の携帯電話加入者全体の1%にも満たない数字(約0.004%)である。韓国のW-CDMAサービスの普及が進まない要因として、第一に、端末の本格的な供給が遅れていること、第二に、CDMA2000 1xと比べて料金設定<sup>(脚注)</sup>やコンテンツについて現時点で差がないこと、第三に、接続する基地局を切り替える際に通信が途切れる(ハンドオーバー)など技術的に不安定な要素が残っていること、第四に、



(脚注)

W-CDMAサービスの基本的な月額利用料、通話料金はCDMA2000 1xと同じ設定である。月額利用料は、14,000ウォン(約1,341円)、通話料は、SKTが20ウォン(約2円)/10秒、KTFが18ウォン(約2円)/10秒である。なお、同一携帯電話事業者の加入者がCDMA2000方式からW-CDMA方式へ切り替える場合、初期費用は無料となる。

現時点で、韓国全域でサービスが開始されていないことが挙げられる。

### 3 Dual Band Dual Mode端末

#### 3 - 1 Dual Band Dual Mode端末の提供状況

前述のとおり、W-CDMAサービスを利用するためには、Dual Band Dual Mode端末（以下「DBDM端末」）<sup>④（用語解説）</sup>が必要となる。当初、Samsung Electronics、LG Electronics、Nokia、Nortel、Alcatelという韓国内外の5つの携帯電話端末メーカーがDBDM端末の開発試験を行っていたが、現在のところDBDM端末を製造しているのは、韓国国内の携帯電話端末メーカーであるSamsung ElectronicsとLG Electronicsのみである。

2003年2月、LG Electronicsは、世界初となるCDMA2000 1xとW-CDMAに対応するDBDM端末「LG-K8100」をKTF向けに提供すると発表した。LG-K8100は、画面に26万カラーの2.2型TFT-LCDを採用し、30万画素のカメラを搭載している。一方、Samsung Electronicsは、これも世界初となるEV-DOとW-CDMAのDBDM端末「SCH-W110」をSKT向けに提供している。「SCH-W110」は33万画素のカメラを搭載しており、VOD（Video On Demand）やMOD（Music On Demand）のストリーミング再生やダウンロードが可能である。（【図表3】）

これらの端末は、現在のところレンタルのみで、W-CDMAサービスが本格化してから発売される予定である。DBDM端末がレンタル対応となったのは、2003年12月のW-CDMAサービス開始時にDBDM端末の開発が追いつかず、その後も端末の継続的なアップグレードが必要となったためである。

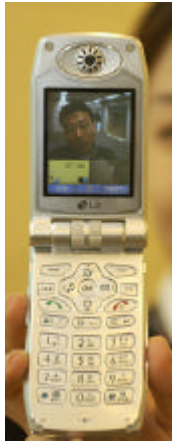
また、W-CDMAサービスを利用するために必要なDBDM端末は、システムと通信帯域が異なるため2つのチップが必要となり、当面は他の携帯電話端末と比べて1.5倍程度大きくならざるを得ない。これに対してLG Electronicsは、ユーザー嗜好に沿って端末の小型化をすすめており、2004年9月の供給を目処に、薄型端末あるいはワンチップのDBDM端末の開発を進めている。



#### ④（用語解説） Dual Band Dual Mode端末（DBDM端末）

一般に、Dual Band端末とは異なる2つの周波数帯域に対応した端末で、Dual Mode端末とは異なる2種類の通信方式に対応した端末を指している。韓国の場合、W-CDMAのカバーエリア外で、自動的にcdmaOne網あるいはCDMA2000 1xEV-DO網を用いて携帯電話サービスを利用できる端末のことを指す。

【図表3】韓国の DBDM 端末



KTF向けLG Electronics「LG-K8100」



SKT向けSamsung Electronics「SCH-W110」

( 出典 : LG Electronics Japan News / ケータイWatchのHP )

### 3 - 2 W-CDMA端末製造に前向きな韓国の携帯電話端末メーカー

LG Electronicsは、W-CDMA端末の製造に意欲的である。LG Electronics 3G研究所によれば、Ericssonや他のW-CDMA端末製造メーカーがW-CDMAのシステム試験に際し、LG Electronics製の端末を使用するといった動きがあり、LG ElectronicsのW-CDMA端末製造の技術力が認められてきたと確信しているという。LG Electronicsは、W-CDMAの技術蓄積を活かし、CDMA方式とW-CDMA方式のDBDM端末の製造においても世界の先導役をめざしていることを明らかにしている。

一方、Samsung Electronicsは1997年からCDMA方式の端末市場において首位を維持しており、2000年、MICがW-CDMA方式の採用に積極的な姿勢を見せた際、CDMA2000方式の国内標準化を求めてロビー活動を行ったという経緯がある。しかし、2003年からは、韓国の携帯電話事業者と共同でW-CDMA端末の開発を行っている。Samsung Electronicsは、海外への輸出に重点を置いており、W-CDMA方式の端末開発を積極的に行う意向を示している。なお、Samsung ElectronicsもDBDM端末の製造を行っているが、今後の展開についてはLG Electronicsほど明確にしていな

### 3 - 3 端末補助金支給を許可したMIC

日本と同様に韓国の携帯電話事業者も、加入者の囲い込みに効果的な手段として端末補助金（インセンティブ）を活用してきた。しかし、端末補助金の支給によ



て、携帯電話事業者の収益性の悪化や端末関連部品の輸入額の増加などの問題が指摘されるようになってきた。この状況を改善するため、MICは、2000年6月から端末補助金の支給を全面的に禁止している<sup>④</sup>（脚注）。

韓国において端末補助金に対する取締りがより厳重化される中、MICは、2004年4月、W-CDMA端末について端末補助金の支給を許可した。これにより各携帯電話事業者は、W-CDMA端末に対して価格の最大40%まで値下げが可能となった。MICが端末補助金の支給を許可したのは、CDMA2000 1xEV-DO端末が約30万ウォン（約28,590円）から50万ウォン（約47,650円）であるのに対して、DBDM端末の価格は約100万ウォン（約95,300円）<sup>⑤</sup>（換算率）と高額で、W-CDMAサービスの普及を阻害すると判断したためである。韓国において端末補助金が全面禁止となっていることを考慮すると、40%までの端末補助金の許可は、MICの大きな決断であったといえよう。しかし、現状では端末そのものが供給されていないため、MICによる端末補助金の許可も効果の薄いものになっている。

#### 4 不透明なW-CDMAサービスの方向性

SKTとKTFは、欧州におけるW-CDMAサービスの開始遅延により、欧州での国際ローミングサービスが訴求ポイントとならず、また、日本、中国および米国などCDMA方式を採用している携帯電話事業者とはすでに国際ローミングが可能となっているため、当面はW-CDMAサービスについて事業性が低いと判断している。そのためSKTとKTFは、当面はこれまで投資してきたCDMA方式、とりわけEV-DOサービスの拡充を重視しており、W-CDMAサービスに関する投資に消極的である。

Samsung ElectronicsやLG Electronicsは、欧州におけるW-CDMA方式の普及が進む時期までには、端末ラインアップを充実させたいとしているが、現時点ではすでに普及しているGSM端末やCDMA端末の開発・製造を重視しているようである。

既述のとおり、MICは、韓国におけるW-CDMA端末の製造を強化するため、DBDM端末に対する端末補助金を解禁したが、端末の供給そのものが遅れ、現在のところ、



<sup>④</sup>（脚注）

実際には、携帯電話事業者による端末補助金支給は続いたため、MICは2001年から数回にわたり携帯電話端末事業者に課徴金の支払いを命じている。しかし、課徴金が効果をもたらさないため、2004年6月、MICは端末補助金の支給に対して営業停止命令を下した。これにより、SKTは40日間、KTFは30日間、LGTIは30日間、KTFの再販を行っているKTには20日間の営業停止期間が設定された。

<sup>⑤</sup>（換算率）

100ウォン = 9.53円（2004年9月1日の東京市場TTMレート）

この施策の効果は薄くなっている。そもそもW-CDMA方式を採用した2000年当時のMICの目的は、W-CDMA方式の端末製造で、韓国の携帯電話端末メーカーをグローバル企業へ成長させることであったが、ここに来て、W-CDMA端末の製造・販売を早急に展開できなくなり、W-CDMAサービスの方向性が不透明になっている。

しかし、日本のみならず欧州においてW-CDMAサービスの普及が進むであろう2004年後半以降、韓国のW-CDMAサービスも徐々に展開され、それに合わせて携帯電話端末メーカーによるDBDM端末やW-CDMA端末の開発・提供も進むと思われる。

## 5 DBDM端末の役割

### 5 - 1 日本におけるPDCとW-CDMAのDBDM端末

韓国のCDMA方式とW-CDMA方式のDBDM端末は、これまでCDMA方式のみを採用してきたSKTとKTFが、W-CDMAサービスを開始したため必要となった端末である。日本では、NTTドコモが日本の独自規格であるPDCからW-CDMAへ移行を促進させるためのDBDM端末を、また、ボーダフォン(日本)が国際ローミングのためのGSMとW-CDMAのDBDM端末を提供している。

そもそもNTTドコモはW-CDMAサービスを開始した当初、日本の独自規格であるPDC(ブランド名:mova)とW-CDMA(ブランド名:FOMA)のDBDM端末を製造しなかったことでバックワードコンパティビリティ(Backward Compatibility:次世代端末により既存サービスが利用できること)が確保できず、cdmaOneからCDMA2000 1xにスムーズに移行したKDDIに大きく水をあけられたという苦い経験がある。そのため、NTTドコモは、2003年5月からPDCとW-CDMAのDBDM端末「N2701」(NEC製)(【図表4】)を提供し、FOMAの普及を促進させようとしていた。

【図表4】日本のDBDM端末



NTTドコモ向けNEC製「N2701」



Vodafone向けNEC製「V-N701」

(出典:各携帯電話事業者のHP)



## 5 - 2 日本におけるGSMとW-CDMAのDBDM端末

NTTドコモは、2004年7月、2G（GSM）、2.5G（GPRS）および3G（W-CDMA）に対応したDBDM端末用のワンチップLSI（大規模集積回路）<sup>④（脚注）</sup>を、国内半導体大手のルネサステクノロジー、米半導体大手のTexas Instrumentsの2社とそれぞれ共同開発すると発表した。このLSI開発のため、NTTドコモは、ルネサステクノロジーに対して2006年までの3年間に約70億円、Texas Instrumentsに対して2005年までの2年間に約55億円の技術開発投資を行うとしている。NTTドコモは、ワンチップLSIの技術開発の提携先企業を2社にすることで、開発スピードの向上とリスク分散を狙っているという。

また、ボーダフォン（日本）は、2002年12月から、GSMとW-CDMAのDBDM端末として、NEC「V-N701」（【図表4】）やNokia「6650」などを提供している。ボーダフォン（日本）は、英Vodafoneグループの一員であることを活かし、グループ内の携帯電話事業者が提供しているGSMとW-CDMAのDBDM端末を採用しコスト削減を図っている。なお、ボーダフォン（日本）は、PDCとW-CDMAのDBDM端末は提供していない。

W-CDMA方式を採用しているNTTドコモやボーダフォン（日本）が、GSMとW-CDMAのDBDM端末の提供を開始したのは、日本において、PDCからW-CDMAへの移行が進んでいる一方で、欧州においてはGSMからW-CDMAへの移行が進んでいないという背景がある。日本の携帯電話事業者は、GSM方式からW-CDMA方式への過渡期にある欧州市場の動きに合わせ、DBDM端末で対応していると言える。

以上見てきたように、当面は日本においても、次世代への移行と異なるシステム間利用の促進という二つの位置付けで、DBDM端末の開発と提供が重視されると思われる。

## 5 - 3 世界の主なDBDM端末の動向

韓国や日本のみならず、世界各地において異なる方式や異なる周波数帯で携帯電話サービスが提供されているため、地域を問わず利用できる携帯電話端末が必要とされている。これらのDBDM端末は、2Gと3Gという世代間や異なるシステム間で携帯電話を利用するために必要とされている。【図表5】に示すように、韓国や日本以外の地域では、欧州、中国、米国においてもDBDM端末が提供されている。



④（脚注）

現在、FOMAを海外で利用する際には、端末内のSIMカードをGSM / GPRS対応カードに入れ替える必要があるが、ワンチップLSIにより、チップの入れ替えが不要になる。

欧州においては、多くの国で3G免許交付時の条件として、2Gと3Gのローミングが義務付けられたため、異なる世代間で利用できるDBDM端末が必要とされていた。欧州では3Gの免許料が高騰したため、携帯電話事業者の経営状況が悪化し、設備投資額が大きく削減された。これにIT不況が重なり、結果として欧州の携帯電話事業者はW-CDMAサービスの開始遅延を余儀なくされた。このため、携帯電話事業者は2Gから3Gへの移行における過渡的措置として2.5Gと言われるGPRS (General Packet Radio Service) サービスを開始している。GPRSはGSMの既存設備を利用できるため、携帯電話事業者はコストを抑えながら通信の高速化を図ることができる。GPRSサービスの普及に伴い、欧州では、GSM / GPRSとW-CDMAのDBDM端末が供給されている。

中国においては、2004年7月末から開始されたGSM 1x<sup>+</sup> (脚注) の専用端末としてGSMとCDMA2000 1xのDBDM端末の提供が開始されている。GSM 1xは、一台の端末にGSMとCDMA2000 1xのSIMの両方を格納しているため、2つのシステム間の切替が可能となっている。そのため、GSMユーザーもBREWなどのCDMA向けのアプリケーションを利用できるという利点がある。GSM 1xはGSM方式とCDMA方式の両方のサービスを提供している中国携帯電話事業者「中国聯通 (China Unicom)」によって提供されている。GSM 1x用のDBDM端末はGSM採用国とCDMA採用国両方での国際ローミングを可能にするだけでなく、中国聯通にとってはCDMAサービスを全面に打ち出し、他社との差別化を図るといった役割を持っていると言える。

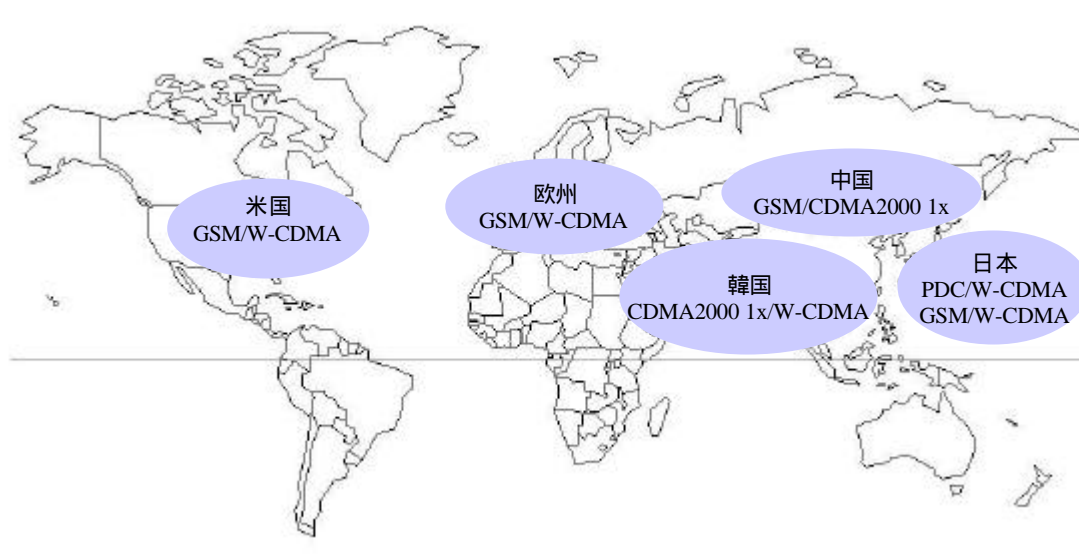
また、米国では、AMPS (1G)、CDMA、US-TDMA、GSM、Motorola独自の方式であるIDEN (以上、2G) の計5種類の方式が混在しており、現在、1Gと2GのDBDM端末が供給されている。さらに、米国では2004年7月から、AT&T Wirelessが米国初のW-CDMAサービスをDetroit、Phoenix、San Francisco、Seattleの4都市にて開始した。これは、2003年にNTTドコモが出資した際のコンサルティング契約によるもので、NTTドコモは、米国でのW-CDMA方式での国際ローミングサービスの早期展開を狙い、AT&T Wirelessに対して基地局ネットワーク構築など技術協力を通じて支援していた。そして、このW-CDMAサービス開始に伴いGSMとW-CDMA方式のDBDM端末として、Motorolaの「A845」、Nokiaの「6651」が発表された。今後、米国でW-CDMAサービスの普及が進んだ場合、このDBDM端末は2Gから3Gへの移行を促すための端末として重視されるだろう。



☞ (脚注)

米国Qualcommが開発した、GSMネットワークのコア技術を用いてCDMA2000 1xの無線ネットワークを統合させた方式である。KDDI総研R&A 2004年9月号「中国携帯電話市場の最近の動向」(近藤)も併せて参照されたい。

【図表5】世界のDBDM端末提供地域（第2世代～第3世代）



(各種資料よりKDDI総研作成)

#### 執筆者コメント

日本では、日本独自の規格であるPDCからW-CDMAへ移行するにあたり、NTTドコモやボーダフォン（日本）が、バックワードコンパティビリティ確保の必要性から、DBDM端末の提供をしてきた。日本のように、CDMA方式とW-CDMA方式の両方を採用する国においては、次世代への移行を促進するためのDBDM端末だけでなく、今後はCDMA方式とW-CDMA方式での対応を可能とするDBDM端末が必要とされる可能性もあるだろう。今後、全世界で3Gの普及が進むにつれ、異なる世代間のDBDM端末から異なる方式間でのDBDM端末へと、必要とされるDBDM端末は変化していくと思われるが、今後のモバイル市場の趨勢を占う上でDBDM端末が果たす役割は大きくなると思われる。

#### 出典・参考文献

韓国情報通信部（MIC）のホームページ <http://www.mic.go.kr/eng/index.jsp>  
 SKTのホームページ <http://www.sktelecom.com/>  
 KTFのホームページ <http://www.ktf.com/>  
 LGTのホームページ <http://www.lgtelecom.com/eng/index.jsp>  
 Samsung Electronicsのホームページ <http://www.samsung.com/index01.htm>  
 LG Electronicsのホームページ <http://www.lg.co.kr/english/>  
 Motorolaのホームページ [http://www.motorola.com/seamless\\_mobility/](http://www.motorola.com/seamless_mobility/)  
 The Korea Times（2004年4月28日）  
 The Embassy of the Republic of Korea in Washington,D.C “Korea Update”（vol.15）  
 （2004年6月10日）

Japan.Internet.com (2003年6月9日)

<http://japan.internet.com/allnet/20030609/6.html>

Total Telecom

IT Korea Journal ケータイWatchのホームページ <http://k-tai.impress.co.jp/>

KDDI Korea報告

KDDI総研R & A2000年5月号「韓国の最近の通信事情」(河村)

KDDI総研R & A2001年1月号「韓国において次世代携帯電話免許事業者が一部決定」  
(河村)

KDDI総研R & A2001年8月号「韓国通信の完全民営化に向けた動き」(河村)

KDDI総研R & A2002年12月号「Hanaro通信、Powercommの動向」(河村)

KDDI総研R & A 2003年8月「韓国SKTelecomのCDMA2000 1xEV-DOサービスの展開  
状況」(鈴木、河村)

KDDI総研R & A 2004年8月号「KRIレポート2004年6月2号「離陸するW-CDMA」(青  
沼)

KDDI総研R & A 2004年9月号「中国携帯電話市場の最近の動向」(近藤)