

Part1 見えてきた4Gへの行程表

1ギガ到来でパラダイム転換

総務省は2015年に導入予定のIMT-Advancedに、最大で現在の携帯電話の総割当周波数を上回る800MHz幅を割り当てる。大胆な帯域開放が携帯ビジネスの枠組みを変えるかもしれない。 文◎藤井宏治(IT通信ジャーナリスト)

ギガビットクラスの伝送能力を持つ新世代の移動通信システム、IMT-Advancedの商用化が秒読みに入った。

IMT-Advanced(4G、第4世代移動通信システム)は、3G携帯電話の後継としてITU-R(国際電気通信連合無線通信部門)で標準化が進められてきたもの。今年1月のITU-R総会(RA-12)で、LTEとモバイルWiMAX、それぞれの発展系となる「LTE-Advanced」「Wireless MAN-Advanced(WiMAX2)」の2つの技術規格がIMT-Advancedとして承認された。

これを受け日本でも情報通信審議会(情通審)が4月から技術基準の検討を開始しており、来年6月には答申が行われる予定だ。

4GはLTEの機能拡張版

4Gは、3G(IMT-2000)の標準化が完了した2000年代初頭に、さらに高速・大容量のモバイル通信システムの実現を目指して検討が始まったものだ。当初は2010年の商用化がイメージされていたが、欧米での3Gの普及が2000年代半ばにずれ込む中、標準

化の機運は盛り上がらなかった。

そこで、NTTドコモが中心となり4G向けに開発してきた技術を3Gの発展系として標準化した。これがLTEである。LTEは技術的な飛躍の大きい3Gと4Gの架け橋となる「3.9G」移動通信システムと位置付けられた。

2005年には、ITU-R総会(RA05)で正式名称のIMT-Advancedと、「低速移動/静止時1Gbps、高速移動時に100Mbpsを実現する」などの開発目標が策定されたことで4Gの標準化作業も本格化した。2010年には提案されていた候補技術が前述の2規格に絞り込まれ、11年2月に両者とともに4Gに「内定」している。

こうした経緯から、現行のLTEはすでに高速移動時の100Mbpsデータ通信など、4Gに求められる要件の相当部分を満たすものとなっている。LTEからLTE-Advancedへの主要な進化点は、①1Gbpsの高速データ通信を実現するための仕組みと、②LTEの伝送技術(OFDMA)の弱点である基地局のカバーエリアの境界(セルエッジ)での速度低下、それに伴う周波数利用効率の低下

を避ける仕組みを付加したことの2つにとどまる。

本質的な技術革新は3GからLTEの間で完了しており、LTE-AdvancedはいわばLTEの機能拡張版といえるのだ。

こうした実態もあって、米国などではLTEや、同一の技術基盤に立つWiMAXが「4G」として訴求されており、日本でもソフトバンクモバイルが、傘下のWireless City Planning(WCP)のAXGP、LTEのTDD(時分割復信方式)版のTD-LTEの互換システムを利用するサービスを「Soft Bank 4G」の名称で提供している。

ただしこれらは、いわばマーケティング用語であり、本稿ではあくまで「4G」をIMT-Advancedの意味で用いることにする。

800MHz幅を大放出

ここにきて、IMT-Advancedに関心が集まってきた最大の理由は、このシステムの導入が2015年の利用開始が見込まれている移動通信用の新周波数帯「3.4-3.6GHz」、およびこれに隣接する「3.6-4.2GHz」の割当条件となると見られていることにある。

3.5GHz周辺は、早くから4Gの運用周波数として想定されていた帯域で、2007年の世界無線会議(WAC-07)で3.4-3.6GHzが移動通信向けに