

技術解説

スマートフォンの基礎用語 ～スマートフォンを支える技術～



スマートフォンは、携帯電話というよりも、通話機能が付いた超小型のパソコンといったほうが分かりやすい。直感的に使える操作性とパソコンをしのぐほどの機能を搭載している。これらの技術や関連する用語を知っていると、何がどのように使えるか、考えやすくなる。ここでは、ビジネスでの利活用にあたって押さえておきたいスマートフォンの基礎用語を概説する。

● 3Gから4Gへ。高速化する通信技術

携帯電話の通信システムは、音声通話だけのアナログ方式を第1世代と呼び、初期のデジタル通信方式が第2世代、高速通信が可能になった第3世代、改良してさらに高速通信を実現した第3.5世代と進化してきた。一般的に第1世代を1GというようにGeneration(世代)の頭文字Gをつけて表記される(表1)。

【表1】通信方式の変遷

世代	第1世代 1G	第2世代 2G	第3世代 3G	第3.5世代 3.5G	第3.9世代 3.9G	第4世代 4G
時期	1980年代	1990年代	2000年代	2000年代 後半	2011年	2012年 以降
回線	アナログ方式	デジタル方式				
通信方式	—	PDC・ cdmaOne	IMT-2000・ CDMA2000・ W-CDMA	HSDPA	LTE・ WiMAX	LTE- Advanced・ WiMAX2
通信速度	—	28.8kbps	384kbps	14.4Mbps	100Mbps・ 70Mbps	50Mbps～ 1Gbps

2011年12月時点で注目されているのがLTEとWiMAXの3.9Gだ。3.9Gとは3G技術の延長線上で4Gの技術も採用しており、かぎりなく4Gに近い3Gを意味している。

LTE (Long Term Evolution)

理論上の通信速度が3.5Gの24倍、信号を送受するときの遅れは数十分の1、1つの帯域に3G方式の3～4倍のユーザーを収容することができる高速、高品質、高効率の通信方式だ。すでにNTTドコモが「Xi(クロッシィ)」の名称でサービスを開始している。ソフトバンクモバイル、イー・モバイル、auも採用を予定しており、国内の主要な携帯電話会社が初めて同じ規格の通信方式を採用することになる。

WiMAX (Worldwide Interoperability for Microwave Access)

広い範囲(半径50km)をカバーする無線LAN。最大70Mbpsの伝送速度で通信できるとされており、基地局とエンドユーザー間にケーブルを敷設できない場合などの解決策として注目されている。移動通信向けに到達範囲を狭くしたモバイルWiMAXを、UQコミュニケーションズが「UQ WiMAX」の名称でサービス提供している。

第4世代(4G)

2012年以降には4Gの規格が承認されることになっている。そ

の仕様をまとめたものがIMT-Advancedで、最大1Gbps、高速移動時でも100Mbpsで利用できることとされている。IMT-Advancedの通信方式としてLTE-AdvancedとWiMAX2が選定されている。WiMAX2は2013年頃、LTE-Advancedは2014年頃の実用化を目指し、開発が進められている。

● さまざまな通信システムやセンサー

スマートフォンはデータを受け渡しする多彩な機能を備えている。

無線LAN

インターネットなど外部のネットワークへの接続に使用する。環境にもよるが、一般的には3G通信に比べて高速に通信を行うことができる。無線LANには現在、IEEE802.11a/b/g/nの4種類の方式があり、最も高速なのはIEEE802.11n。理論上、最大600Mbpsで通信が可能とされているが、実際には周囲の環境や無線LAN親機が対応する方式によって速度が制限される。

Wi-Fi

無線LAN機器として互換性認証を受けていることをWi-Fi準拠といい、準拠している機器同士であれば相互に接続できるようになっている。街角でWi-Fiスポットという掲示を見かけることがある。これは無線LANの親機を設置してあり、スマートフォンなどの無線LANで接続してインターネットを利用することができるようにしてある場所のことである。

Bluetooth

周辺機器の接続に使用する10m程度の近距離無線通信用の規格。ほとんどの機種に搭載されており、Bluetooth対応のヘッドホンやヘッドセット、キーボードなどに利用する。

NFC (Near Field Communication)

10cm程度の近距離専用の通信方式。おサイフケータイをはじめとする電子マネー機能などが実現できる。

USB

ケーブル接続のインターフェースとして多くの端末が搭載している。マイクロUSBという小型のコネクタが多く、主としてパソコンとのデータの同期やスマートフォンの電池の充電に使用されている。

センサーと入力装置

多彩なセンサーや入力装置はスマートフォンの特長だ。GPSは衛星からの電波を受信して位置情報を捉える。Googleなどの地図サービスと組み合わせて現在位置を表示したり、近くの施設を

紹介するなど応用範囲は広い。さらに、GPSと地図に、方向を感知する地磁気センサーと、揺れや傾き、移動速度を感知する加速度センサーを組み合わせると、移動方向や速度がわかり、カーナビのような働きをさせることができる。端末の傾きによって画面の縦横を回転させたり、歩数をカウントするのも加速度センサーが活躍している。また、通話用のマイクや内蔵カメラも入力装置として使用することができる。センサーや入力装置からの情報はソフトウェアで取り込むことができるようになっており、パソコンに比べて多彩な情報の受け口が用意されている。

● 多用途を実現するOS

スマートフォンの代表的なOSとして、Android、iOS、Windows Phoneの3つがある。

Android

Google社が開発した携帯電話用のOS。ライセンス費用は無料、開発環境も無償。オープンソースで、OSも自由に拡張できる。こうした利点から、多くのメーカーが採用し、独自の機能を追加してさまざまな端末が開発された。従来の携帯電話の機能であるワンセグ受信、おサイフケータイなどを搭載したスマートフォンも登場している。開発効率の高いJavaで開発されたアプリケーションは、Google社のAndroid Marketのほか、携帯電話会社、端末メーカーなどさまざまなアプリケーションストアを通じてオンラインで配布されている。

iOS

Apple社のiPhone、iPad、iPod touch用のOS。Mac OS Xのユーザーインターフェースをタッチパネル用に改良したもので、直感的な操作性を実現しており、使いやすさに定評がある。開発したiOS用のアプリケーションを配布・販売するには、App Storeに登録しなければならない。App Storeとは、Apple社が運営するiPhone、iPad、iPod touch向けアプリケーションのダウンロードサービス。登録されているアプリケーションは、100項目以上ある審査基準をクリアしている。開発や配布のハードルは高いが、ユーザーにとっては安心してアプリケーションを使用できるメリットがある。

Windows Phone

マイクロソフト社のスマートフォン用OS。従来のモバイル用プラットフォームWindows Mobileを踏襲せず、ゼロから開発されている。スマートフォン用OSとしては最後発となるだけに、ユーザーインターフェース、クラウド、SNS対応は独自に工夫されている。Windows Phone用のアプリケーションの開発には登録が必要だが、テストはマイクロソフト社を経由せずに行うことができる。完成したアプリケーションはマイクロソフト社が審査して、同社が運営するWindows Marketplace for Mobileだけで配布する。Android、iOSのいいところを組み合わせたような仕組みになっているが、OSの普及はこれから。先行する2つのOSを追うのは

容易ではなさそうだ。

● 今、注目されるスマートフォン関連の技術

スマートフォンには新しい技術が次々に搭載されている。その中から、「AR」と「HTML5」を紹介したい。

AR (Augmented Reality)

「拡張現実」と訳される。カメラで撮影した風景にコンピュータで生成した情報を重ねて表示する技術を指す。

ARの代表的なソフトに「セカイカメラ」がある。「セカイカメラ」を利用してスマートフォン内蔵のカメラで風景を撮影すると、図1のように、その場所に関連する文字や画像が撮影した映像に重ね合わせて表示される。GPSで得られる位置情報と、地磁気センサーで検出したカメラの向きの情報がサーバに送られ、蓄積された情報の中からその場所に関連する文字情報や画像の情報が送り返されてくる仕組みだ。観光地の中にはスマートフォンのカメラを通して風景を見ると、実際の画像に重ねて建物や施設の名称や説明、観光案内などがディスプレイに映し出されるところもある。

【図1】 拡張現実の一例、セカイカメラによる表示



HTML5 (HyperText Markup Language 5)

HTMLはWebページを記述するための言語。ブラウザソフトは、HTMLを読み込んで画面にページを表示する。ところが、現在、動画やアニメーションなどは、ブラウザ単体では表示できず、プラグインなどオプションソフトを追加しなければならない。代表的なオプションソフトがFlashだ。Web上の動画の75%はFlashベースといわれている。しかし、Apple社はiPhoneにFlashを搭載していない。iOS上に別のアプリケーション環境を作らせないというのがその最大の理由だ。代わりに採用したのがHTML5。オプションソフトなしでアニメーションや動画を再生でき、対話型のホームページも作れる。iOSのブラウザはもちろん、競争上、Google社のAndroid用ブラウザもすでにHTML5に対応している。一方、パソコン用のInternet Explorerはバージョン9でようやく対応する。スマートフォンはWeb対応では最先端を走っているようだ。

スマートフォンのビジネス活用はまだ端緒についたばかり、これからも新しい技術の登場が期待される。スマートフォンの技術から目が離せそうもない。