

## モバイルアプリケーションと技術者教育

### 1. はじめに

2009年7月10日に、モバイルアプリケーションのプラットフォームとして、Android 携帯端末がNTTドコモから発売された<sup>1)</sup>。Android 携帯端末は米国では昨年10月から発売されていたが、日本では初めての登場である。図1に写真を示す。

それまで、携帯端末といえば、iPhone<sup>2)3)</sup>が話題を独占してきたが、モバイルアプリケーションの世界にまた新しい切り口を見せ始めたといえる。



図1 NTTドコモ HT03A (HTC コーポレーションパンフレットから)

iPhoneは2007年6月に初代のモデルが発売され、翌年7月にiPhone 3G、本年6月にiPhone 3GSと毎年、バージョンアップを重ねている。その出荷台数がiPhoneとiPod Touchをあわせて4000万台を突破したとか、1年間で15億ダウンロードを達成した、1日800万ダウンロードを達成したとかが大きな反響を呼び、脅威のモバイルアプリケーションビジネスが現れている。Android 携帯端末やそのアプリケーションがどのような進展を見せるかは、おおいに注目すべきところである。

そんな中で、岐阜県大垣市のソフトピアジャパンのドリームコアに、つい先日(7月31日)、地域情報化の推進や新産業の創出、人材の育成、さらにソフトピアジャパンエリアのにぎわいの創出と地域の活性化を図るために、インターネットサービス及びモバイルアプリケーションの開発拠点「ドリームコアコレクティブ」を開設した<sup>4)</sup>。

本稿では、そのインターネットサービスやモバイルアプリケーション開発の基礎技術やその動向を概観し、その技術者教育への可能性を考察する。

## 2. モバイルアプリケーションのイノベーション

モバイルアプリケーションは、パソコンや携帯電話の時代から、iPhone や Android に代表される高度な携帯端末に急速にシフトしようとしている。このような状況はこれまでの知識や経験が通用しない全く新しい世界である。

携帯端末は、日常生活に密着し、とりわけ若い世代には彼らの皮膚感覚にフィットする存在だけに、従来からの情報処理技術者が想像を絶するビジネスチャンスをもたらしている。また、より洗練された情報コンテンツのやりとりやアプリケーションが求められ、その進化やイノベーションがその激しさを加速している。

モバイルアプリケーションのイノベーションの特筆すべき点は、グローバルなマーケットとの取引に直接関与することができることである。iPhone の App Store や Android Market といった市場が開設され、たとえ揖斐の僻地に潜んでいたとしてもクラウド（後述）の下に居さえすれば世界規模の市場にアプリケーションを提供することや、対価を受け取ることができることである。

## 3. モバイルアプリケーション開発環境

モバイルアプリケーション開発環境についてすこしだけ、解説する。iPhone の基本となるオペレーティングシステム（OS）は iPhoneOS (OSX) でアップルによってサポートされる、MacOSX のサブセットであり、プロプライエタリ<sup>注1)</sup>なものである。開発言語も Objective-C がベースである。アプリケーション作成のノウハウもかなり必要で、何よりもアップルに独占、排他的な支配がなされているため、開発者が限定され、新規参入は容易ではない。学校等で気軽に利用できる情報処理技術者教育用の環境であるとはとてもいえない。

それに対して、Android のアプリケーション開発環境は、オープン<sup>注2)</sup>な環境である。また、開発言語は Java である。アプリケーション開発意欲さえあれば、自分の開発したモバイルアプリケーションを Android Market に登録する際の障壁も低く、ひとたびヒットするアプリケーションを作成すれば莫大な利益がもたらされる可能性を秘めている。ただし Java については、一般にマルチプラットフォームの代表として取り上げられるいわゆる Java とはバーチャルマシン<sup>注3)</sup>上での互換性がないので、そのアプリケーションは Android でしか動作しない。その点は残念ではあるが、それを除けば、教育用の環境としては大変都合がよい。

Android は、携帯端末としては初めてのオープンソースのプラットフォームである。

[ 岐阜県技術士会会報の情報連絡先 ]

代表幹事 田中 秀和 〒509-0109 各務原市テクノプラザ1-1

TEL : 058-379-0580 FAX : 058-385-4316 Email: [gcea9901@ybb.ne.jp](mailto:gcea9901@ybb.ne.jp)

オープンソースとしてのモバイルアプリケーションプラットフォームという環境は、携帯端末の新しい展開の可能性を秘めている。携帯王国である日本は、この分野で大きな役割を果たすことができるはずである。

#### 4．モバイルアプリケーションとクラウドコンピューティング

コンピュータの利用形態をその歴史的な流れを振り返ると、初期には、メインフレームの集中処理であり、次に分散システムによるクライアント・サーバの処理形態にシフトされるようになる。そして現在では、インターネットに代表されるネットワークを中心に考えた新しい集中処理が主力となっている。最近、クラウドコンピューティング<sup>注4)</sup>という処理形態が注目を浴びつつある。モバイルアプリケーションが描くクラウドコンピューティングは、ネットワーク(インターネット)をクラウド(雲)に見立て、世界に分散したユーザーがクラウドの中のサーバを意識せずサービスを受けることができる。ユーザーが用意すべきものは最低限の接続環境(携帯端末、その上で動くブラウザ、インターネット接続環境等)及びサービス利用料金となる。処理が実行されるサーバのコンピュータやデータベース等の購入や管理の大半は不要となる。

クラウドコンピューティングという新しいパラダイムの下、Androidは、単なる携帯電話ではなく、新しい形の携帯端末として、インターネットクラウドに、いつでも、どこでも、どんな形でも、つなぐことができる。クラウドが提供する様々なサービスの受け皿としてのAndroidに、モバイルアプリケーションへの新たな期待を抱かせる。

クラウドコンピューティングとモバイルアプリケーションという新しい枠組みの中で、新しいサービスとコンテンツのグローバルな市場が、飛躍的に発展する可能性が強く、情報技術者教育に対してもの新たなパラダイムを考える必要があると考えている。

#### 5．モバイルアプリケーションの教育への応用

情報処理技術教育の中で、基礎的技術としてのプログラミングやアルゴリズムとデータ構造等の教育においてはキーボードとディスプレイ(モニタ)が標準的な入出力デバイスで、文字入力、文字出力のみの大変簡素な形に終始することが多い。そういった教育はこれまで学校教育においてあるいは企業の入門教育においては多用されてきた。条件の整っていない場合はそこで留まっていることさえある。

次の段階の情報処理としては、要素技術の教育、例えば画像や音声を取り扱うこと

があげられ、さらに動画や音声と映像等のマルチメディアへの対応があげられる。その要素技術は、本来深くて広い内容を含むため、なかなか手頃な教材を揃えることは困難を伴うことが多い。また教材として準備するには一般に手間取ることが多く、教員へのかなりの負担となっている。

モバイルアプリケーションでは、より多様なメディアや入出力デバイスを様々な局面や形態で利用されることが通常である。標準で装備されているカメラ、加速度センサ、傾きセンサ等を直接使うアプリケーションから、Google が提供している Google Maps のような地図表示をアプリケーションで利用することも可能である。そのため、基礎技術、要素技術を越えた、より応用的な、より実用的な教育や演習の教材としての利用方法が期待される<sup>5)・8)</sup>。

また、その教育を、大変身近な存在である携帯端末で処理の確認ができる効果は大きく、また完成度や実用度を高めればビジネスに結びつく可能性もあり、教育効果はかなり高いと思われる。

モバイルアプリケーションの教育内容としては、オープンソースとしてのモバイルアプリケーションプラットフォームという環境そのものを取り上げたり、クラウドコンピューティングとモバイルアプリケーションという新しい枠組みの中で、新しいサービスとコンテンツの開発をこれまでに紹介した。そのほかにも、エンタープライズ向けのサービス、コンシューマ向けのサービス、個人向けのゲームやコンテンツ、さらにはそれらの流通の分野で、様々な展開が期待できる。

## 6. おわりに

技術者教育の材料としては、現実的なモバイルアプリケーションを比較的手軽に構築できる点では、Android は大いに期待できる。実際の教育現場での適用を想定して、現在少しずつ教材を作りためているところである。いつかの機会にその効果や評価を報告する機会を得て発表したいと考えている。

モバイルアプリケーションは、組込みの標準的なプラットフォームとしても利用可能である。携帯端末ばかりではなく、自動車、家電機器、事務機器等で、IT とネットワーク利用が進んでおり、組み込み技術は、ものづくりの根幹の一つになりつつありその可能性を期待できる。私自身の技術者教育の視点はどちらかといえばこの方面であり、モバイルアプリケーションに大いに期待をしている。

しかしながら、この分野では、独自のフレームワーク、独自のプラットフォームが既に多数存在しており、そのためか、技術や部品の共通化・再利用化がいっこうに進んでいないのでこれは、大きな課題である。

## 注記

注1) プロプライエタリとは、「独占的な」「所有権・占有権のある」「非公開の」の意味で、開発者が、製品やシステムの仕様や規格、構造、技術を独占的に保持し、情報を公開していないことをいう。したがって、その独占者でなければ、開発・修正・改編・管理ができない。

注2) オープンは情報処理用語としてはプロプライエタリの対義語となる。Windows や MacOS のように、メーカーがソースコードを独占しているソフトウェアは「プロプライエタリ・ソフトウェア」といい、Linux に代表されるソースコードが公開されたソフトウェアを「オープンソース・ソフトウェア」という。

注3) Java バージョンマシンというのは、Windows や MacOS あるいは Linux 等のマルチプラットフォームで動作させるために、機械語といわれる機械独自の言語に翻訳するのではなく、いったん Java バイトコードという命令セットに変換し管理する。それを実行する際に、Java バイトコードを解釈しながら命令として実行するようにしたもの。

注4) クラウドコンピューティングとは、インターネットを中心としたネットワークをクラウド(雲)にイメージし、ユーザーがネットワークやサーバを意識せずクラウドのサービスを受けることができる処理形態をいう。従来では、ユーザーがコンピュータのハードウェア、ソフトウェア、データ等の資源を、自身で保有・管理していたのに対し、クラウドコンピューティングでは、ユーザーはクラウドからサービスを受け、利用料金を払う形態になる。

## 参考文献

- 1) NTTドコモ、Android携帯端末：<http://ht-03a.nttdocomo.co.jp/>
- 2) iPhone、アップル：<http://www.apple.com/jp/iphone/>
- 3) iPhone、ソフトバンクモバイル：<http://mb.softbank.jp/mb/iphone/>
- 4) ドリームコアコレクティブ：<http://mobilecore.net/>
- 5) 日本Androidの会：<http://www.android-groups.jp/>
- 6) 布留川英一、「Android 1.5 プログラミングバイブル」、ソシム、(2009)
- 7) 木南英夫、「Google Android アプリケーション開発入門」、日経 BP 社、(2009)
- 8) 柳井政和、「Google Android アプリ開発ガイド」、秀和システム、(2009)

本稿にて、参照・引用したホームページのURLの最終確認日は2009年8月2日