

# オープンソースと新しい携帯 OS

松下 昌平, 藤本 祥平, 奥西 亮賀

Shohei MATSUSHITA, Shohei FUJIMOTO, Ryoga OKUNISHI

## 1 はじめに

情報化社会が進む近年, iPhone や Android 端末などのスマートフォンが登場しシェアを拡大している. 2012 年第 4 四半期における市場占有率では, Android 端末が 70.1 %, iPhone が 22.0 % となっている<sup>1)</sup>.

Android は Linux ベースのオープンソースであり, iPhone に搭載された iOS は非オープンソースの携帯 OS である. 市場占有率からもわかるように, 近年 Android のようなオープンソースの携帯 OS が注目を集めている. 特に最近では, Android と同じくオープンソースである Firefox OS や Tizen などが登場してきている.

本稿では, Android, Firefox OS および Tizen についての現状について比較し, 最後に今後の展望について述べる.

## 2 オープンソースとは

オープンソースとは, ソースコードを公開するソフトウェアのことである<sup>2)</sup>.

オープンソースソフトウェアでは, ソースコードの変更が可能であるため, そのソフトウェアを利用するユーザー自身が, プログラムの保守, 移植, 機能拡張などを行うことが可能である.

また, 変更したソースコードをそのソフトウェアの管理者に提供することで, ユーザーが加えた変更がソフトウェアに採用されることもある. 多くのユーザーの手によって不具合の発見や修正, 機能拡張などを行うことができるため, ソフトウェアのブラッシュアップが期待できる. このようなフィードバックによる機能拡張がオープンソースの特徴であり, メリットである.

## 3 オープンソースの携帯 OS

### 3.1 Android の概要

従来の代表的なオープンソースの携帯 OS として, Android がある. Android は Google が提供する携帯 OS であり, 開発者は Android SDK を使い, Java 言語でアプリケーションを開発することができる.

Android では, アプリケーションランタイムとして Android ランタイムを実装している<sup>3)</sup>. Android ランタイムには, 仮想マシンである DalvikVM とコアライブラリが含まれている. Java で開発されたネイティブアプリケーションは, Android ランタイム内の DalvikVM 上で動作する.

また, Android にはネイティブライブラリというものがああり, そのライブラリには DB 管理システムの SQLite, 画像描画エンジンの OpenGL ES, HTML レンダリング

エンジンの WebKit などが含まれている. そしてこれらのライブラリの機能を利用するための API が, アプリケーションフレームワークに含まれている.

### 3.2 Firefox OS の概要

Firefox OS は, ウェブブラウザの Firefox で知られる Mozilla が開発を進めている携帯 OS である<sup>4)</sup>. Firefox におけるすべてのアプリケーションと UI は, ネイティブアプリケーションではなく HTML5 ベースで開発した Web アプリケーションとなっている.

すべてのアプリケーションを Web アプリケーションとした背景には, HTML5 の標準化がある. HTML5 は, W3C (World Wide Web Consortium) が策定中である次世代 Web ブラウザの標準仕様である. W3C は HTML5 の標準化によって, もともとはインターネット上で文書を共有するプラットフォームとして開発された Web ブラウザをさまざまなアプリケーションのプラットフォームに進化させることを目指している. そのため, 文書の記述ルールである HTML (Hyper Text Markup Language) だけでなく, グラフィックス描画機能やマルチメディア再生機能, 通信機能, デバイスへのアクセス機能なども含めて標準化を進めている<sup>5)</sup>. 通話, テキストメッセージ, カメラおよび GPS など, 携帯電話で必要となるデバイスへのアクセス機能を標準化することにより, すべてのアプリケーションが HTML5 ベースの Web アプリケーションで開発可能となる.

また Firefox OS では, アプリケーションランタイムとして Gecko という HTML レンダリングエンジンを実装している. ここで Gecko とは, Mozilla によって開発されている HTML レンダリングエンジンであり, PC の OS で動いている Firefox ブラウザでも使われているものである.

すべてのアプリケーションが HTML ベースの Web アプリケーションであるため, アプリケーションランタイムは Gecko しか搭載していない. このように Firefox OS のアーキテクチャは, ネイティブアプリケーション向けの実行環境を完全に省いている.

### 3.3 Tizen の概要

Tizen は, サムスン電子やインテルなどが連携して開発を進めている携帯 OS である<sup>6)</sup>. Tizen の Web フレームワークにより, Firefox OS と同様に, 開発者は HTML5 ベースで Web アプリケーションの開発が可能である.

Tizen では, Web アプリケーションのランタイムとして Web ランタイム (WRT) エンジンを採用している. WRT エンジン, HTML レンダリングエンジンである

WebKit をベースにしている。

また Tizen では、すべてのアプリケーションが HTML5 のみで開発される Firefox OS と違い、ネイティブフレームワークによる、C/C++ でのネイティブアプリケーションの開発にも対応している。

## 4 Android との比較

### 4.1 アプリケーションの比較

Android では、アプリケーション開発はネイティブ言語である Java で行う。それに対し Firefox OS や Tizen では、前述のように HTML5 の標準化により、今まで Java や C/C++ のようなネイティブ言語で開発する必要のあったアプリケーションの開発を、HTML5 ベースで行うことが可能となった。

ネイティブ言語で開発するアプリケーションは各プラットフォームに依存するが、HTML5 ベースの Web アプリケーションでは各プラットフォームに依存しない。そのため、プラットフォーム間の違いを意識せずに開発することが可能な分、HTML5 ベースでの開発のほうが、開発者にとっての負担が少ないといえる。また開発者の確保の面でも、各プラットフォームごとに開発者を確保する必要のあるネイティブアプリケーションと比べ、各プラットフォームに依存しない Web アプリケーションのほうが、開発者の確保が容易だといえる。

### 4.2 アーキテクチャの比較

Android と Firefox OS、そして Tizen のアーキテクチャの比較画像を以下の Fig. 1 に示す。

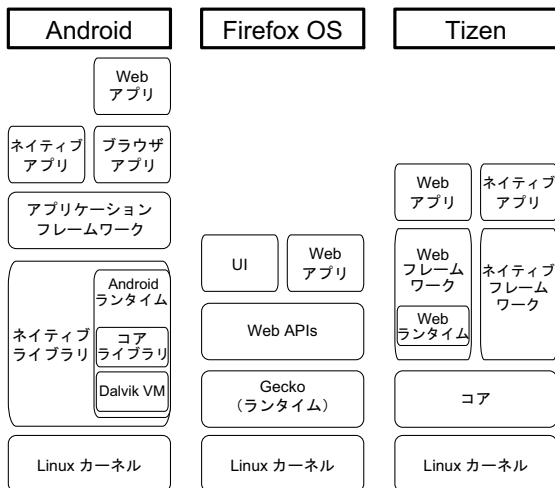


Fig.1 アーキテクチャの比較<sup>3) 4) 6)</sup>

Fig. 1 から Web アプリケーションの実行環境を見てみると、従来の携帯 OS と新しい携帯 OS では、Web アプリケーションの実行環境が大きく異なっていることがわかる。

まず、Web アプリケーションを実行し描画するためには、HTML レンダリングエンジンを利用する必要がある。

Android では、ブラウザアプリは Android ランタイム内の DalvikVM 上で動作し、そのブラウザアプリから

WebKit を利用しているため、Web アプリケーションはブラウザアプリ上で実行する必要がある。

それに対し Firefox OS および Tizen では、ランタイムである Gecko および WRT エンジン自体が HTML レンダリングエンジンであるため、Fig. 1 のように、Web アプリケーションをランタイム上で動作させることが可能となっている。

また Fig. 1 を見るとわかるように、従来の代表的なモバイル OS である Android に比べ、新しい OS である Firefox OS や Tizen では、Linux カーネルから Web アプリケーションまでの中間レイヤが少ないことがわかる。

このように、新しい携帯 OS は従来の Android に比べ、HTML5 ベースで開発した Web アプリケーションの実行に適したアーキテクチャとなっていることがわかる。

## 5 今後の展望

オープンソースの新しい携帯 OS である Firefox OS および Tizen は、HTML5 ベースでアプリを開発するのが特徴である。また、Linux カーネルから Web アプリケーションまでの中間レイヤを減らしたことによって、Web アプリケーションの実行により適したアーキテクチャとなっている。HTML5 ベースで開発したアプリケーションの動作はプラットフォームに依存しない。HTML5 の標準化により、これまでネイティブ言語で開発していたアプリケーションの機能を Web アプリケーションで開発できるようになった。そのためアプリケーション開発者の負担が減り、開発者数増加が期待できる。

Firefox OS および Tizen は、まだ市場に出ていないため今後どのように進化していくかはわからない。しかしオープンソースかつプラットフォームに依存しないアプリケーションを開発できるこれらの携帯 OS が広まることは、携帯向けアプリケーションの開発環境向上に繋がると考えられる。新しい携帯 OS における今後の進化に期待したい。

### 参考文献

- 1) OS 別世界スマートフォン市場シェア、Android と iOS が合わせて 9 割超—— IDC 調べ - ITmedia ニュース。  
<http://www.itmedia.co.jp/news/articles/1302/15/news032.html>.
- 2) 秋本芳伸, 岡田泰子. オープンソースを理解する. 株式会社ディー・アート, 2004.
- 3) 木南英夫. Google Android アプリケーション開発入門. 日系 BP 社, 2009.
- 4) The firefox os platform - mozilla — mdn.  
[https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Mozilla/Firefox\\_OS/Platform](https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Mozilla/Firefox_OS/Platform).
- 5) 岡高志, 川添雄彦, 鈴木英夫, 茨木久. 次世代 Web 上の新たなサービス連携基盤構築を目指して, 1 2013.
- 6) Dev guide — tizen developers.  
<https://developer.tizen.org/documentation/dev-guide>.