

スマートデバイス対応アプリケーション 開発を効率化する 業務システム構築基盤 「SystemDirector Enterprise」

小林 茂憲・小泉 健

要 旨

現在、エンタープライズシステムにスマートデバイスの活用が広がっています。スマートデバイスは多種多様であり、マルチデバイス、マルチプラットフォームに対応したアプリケーション開発が求められます。本稿では、業務システム構築基盤「SystemDirector Enterprise (SDE)」が提供する、HTML5をはじめとするWeb技術とネイティブ・アプリケーション開発技術を組み合わせた、スマートデバイス向けアプリケーション開発手法について説明します。

キーワード

●HTML5 ●jQuery Mobile ●スマートデバイス ●アプリケーション開発環境 ●SystemDirector Enterprise

1. はじめに

近年、企業において、ITが果たす役割への期待が、単なる作業効率化のツールから、企業としての競争力を確保するためのツールへと変化してきています。そのなかで、携帯可能で高いユーザビリティを持つスマートデバイス（スマートフォン、タブレット端末）を、エンタープライズシステムのフロントエンドに導入し、業務の改善や新たな顧客獲得の手段として活用する動きが急速に進んでいます。

しかし、さまざまな機種、OSが混在するスマートデバイスをエンタープライズシステムに適用する際には、アプリケーション開発者は次のような、さまざまな事柄に留意する必要があります。

- (1) **開発効率性**：新技術への対応、OSごとのネイティブ・アプリケーション開発言語の習得、既存資産の活用
- (2) **マルチデバイス対応容易性**：各デバイスに対応するアプリケーションの実装、品質保証
- (3) **リリース容易性**：アプリケーションの配布手段の確立、配布のための契約締結、証明書の手配とアプリケーションへの組込み

各スマートデバイスのネイティブ・アプリケーション開発環境が個別に進化を遂げる一方で、HTML5/CSS3といったWeb技術の標準化が進んでいます。従来はネイティブ・アプリケーションでないと実現ができなかった、GPSによる位置

情報の取得、加速度センサなどのデバイスアクセス、オフライン処理などをWeb技術で実現できるようになってきており、Web技術だけでスマートデバイス・アプリケーションを開発できるようになっています。特に、スマートデバイスに搭載されたWebブラウザはHTML5への対応が進んでおり、高機能なWebアプリケーションの実現が可能です。

スマートデバイス・アプリケーションの開発にWeb技術を適用することで、アプリケーション開発者は次のメリットを享受することができます。

- (1) **開発効率性**：既存のWebアプリケーション開発スキルを流用可能、既存システムやデータの再利用が容易
- (2) **マルチデバイス対応容易性**：各デバイスへの対応が容易、PC上である程度のデバッグが可能でありテストが容易
- (3) **リリース容易性**：Webサーバへの配備で利用可能

HTML5をベースとしたWebアプリケーションは、前述の通り、「開発効率性」「マルチデバイス対応容易性」「リリース容易性」といった特徴を持っていますが、スマートデバイスに特有のデバイス（生体認証機器など）を最大限に利用する機能、リアルタイム性が要求される機能には不向きな面があり、このような機能についてはネイティブ・アプリケーションで実装の方が効果的です。このように、スマートデバイス・アプリケーションを実現するためには、Webアプリケーションとネイティブ・アプリケーションを適材適所

で利用するハイブリッド・アプリケーションを実現できる基盤が必要になります。

本稿では、「SystemDirector Enterprise (SDE)」が提供する、HTML5ベースのWebアプリケーションとネイティブ・アプリケーションが相互に連携可能なハイブリッド・アプリケーション開発のためのフレームワークのアーキテクチャ、開発手法について説明します。

2. スマートデバイス・アプリケーション開発時の課題とSDEでの提供機能

本章ではスマートデバイス・アプリケーション開発時の課題と、それに対してSDEが提供する機能について解説します。

スマートデバイス・アプリケーションを開発する際には、今までのPC向けのシステムでの検討事項に加え、以下を検討する必要があります。

- (1) スマートデバイス・アプリケーション開発に最適化された開発プロセス：UI、セキュリティ、リソースへの考慮など、スマートデバイス・アプリケーション特有の観点に対応した開発プロセス
- (2) デバイス移植性の高いアーキテクチャ：マルチデバイス対応が可能な移植性の高いアプリケーション・アーキテクチャ

SDEでは、スマートデバイス・アプリケーション開発を支援する次のような機能を提供します。

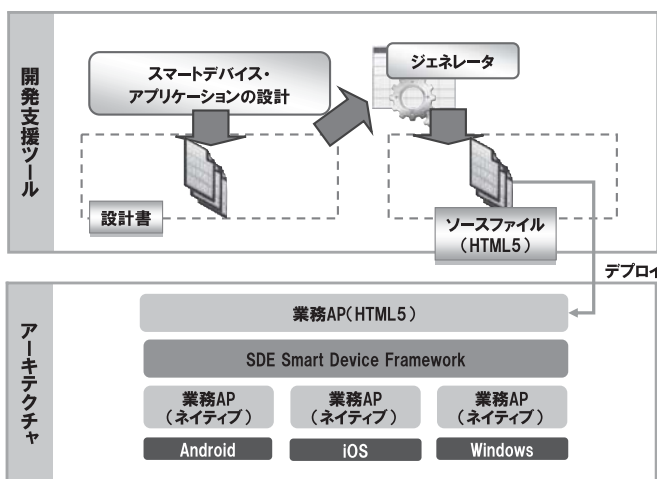


図1 SDEのスマートデバイス・アプリケーション開発支援機能

- ・ スマートデバイスAP開発ガイド
- ・ スマートデバイスAP開発支援ジェネレータ
- ・ スマートデバイスAPフレームワーク

詳細を図1に示します。

SDEでは、スマートデバイス・アプリケーション開発に最適化された設計書のテンプレートを提供します。また、その設計書に記載した情報から、スマートデバイス・フレームワークに従ったソースコードを自動生成する機能（ソースコード・ジェネレータ）を提供します。スマートデバイス・アプリケーションの開発プロセスに従ったこれらの開発支援ツール、フレームワークにより、スマートデバイス・アプリケーションの効率的な開発を支援します。

3. SDEを利用したスマートデバイス・アプリケーション開発

3.1 スマートデバイス・アプリケーション開発プロセス

従来のPCをクライアントとするエンタープライズシステム向けの開発方法論をベースに、スマートデバイスをクライアントとするエンタープライズシステム開発における注意事項やノウハウを、工程別に体系的に整理し、ガイドとしてまとめています。また、スマートデバイスの特徴である、UI設計に関するノウハウ、セキュアAP開発におけるノウハウについては、それぞれガイドとしてまとめています（図2）。

スマートデバイス・アプリケーションにおいては、タッチベースのUIへの対応に加え、マルチデバイスに対応する必要がある場合には、レスポンス・ウェブデザイン、プログレッシブ・エンハンスメントなど、マルチデバイスを考慮したデザインを検討する必要があります。

HTML5を利用したWebアプリケーションでスマートデバイ

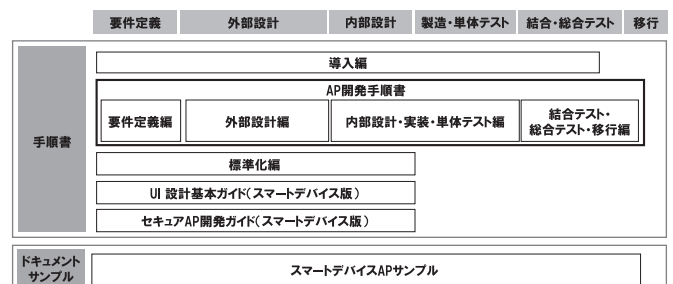


図2 スマートデバイスAP開発ガイド体系

ス・アプリケーションを構築することで、マルチデバイス化は実現しやすくなりますが、マルチデバイスを考慮したデザインの必要性は変わりません。

これまでのPC向けのウェブデザインでは、ある程度画面解像度やブラウザの表示領域の大きなサイズを推測できました。しかしWebに接続可能なデバイスがますます多様化し、「横向き」「縦向き」といったローテーションについても考慮が必要なスマートデバイス・アプリケーションでは、見た目の同一性に加え、コンテンツをいかに利用者に効率よく届けるか、ということも考慮しなければなりません。

現在では、デバイスごとの画面サイズを軸にして、デザインが可変する「レスポンシブ・ウェブデザイン」という考え方が出されています。Webアプリケーションでは、CSS3で仕様化された、メディア・クエリの機能を利用することで、画面サイズ、機器、オリエンテーションなどのレイアウトを切り替えるポイント（ブレイクポイント）でスタイルシートを振り分け、スマートフォン、タブレット、PC向けの画面を切り替えることが可能となります。また、サーバサイドの振分処理を組み合わせるRESS（REsponsive webdesign+Server Side Components）を利用することで、画像ファイルなどをデバイスごとに柔軟に制御したり、より高度にデバイスごとにコンテンツを切り替えたりといったことが可能になります。

更に、ブラウザ環境が混在する際のデザインやレイアウトの実装に関しては、いくつかの考え方があり、古いブラウザを基準にして、最新のブラウザに対してはより最新のUIを提供する「プログレッシブ・エンハンスメント」、最新のブラウザを基準にして、古いバージョンのブラウザに対しては機能を低下させる「グレースフル・デグラデーション」といった考え方を取り入れることで、より柔軟にスマートデバイス・アプリケーションの実現が可能となります。

このような特徴を、開発初期から考慮して進められるよう、各工程別のAP開発手順書、UI基本設計ガイドにまとめています。

3.2 スマートデバイスAPフレームワーク

スマートデバイスを含めたPR層は技術的進歩が早く、作り直しが激しいレイヤであるのに対し、AP層、ビジネスモデルは寿命の長いレイヤです。スマートデバイス・アプリケーションは、このようなPR層、AP層のライフサイクルの違いを吸収可能なアーキテクチャを適用する必要があります。

SDEではPR層（スマートデバイス）とAP層（サーバ）間のデータ通信を、標準仕様であるREST/JSONを用いて疎結合にするフレームワークを提供しています（図3）。それにより、サーバサイドのビジネスロジックを維持したまま、クライアントサイドをPC向け・スマートデバイス向けのアプリケーション開発を可能にし、既存資産の有効活用、スマートデバイス向けサービスの早期実現を支援します。更に、SDEの提供するSaaSアプリケーション開発基盤を利用することで、モバイルクラウドサービスの早期実現も可能となります。

スマートデバイス・アプリケーションのクライアントにおいては、HTML5ベースのWebアプリケーションとネイティブアプリケーションを連携させる、ハイブリッド・アプリケーションの開発を支援するフレームワークを提供します。WebのUIフレームワークには、jQuery Mobileを採用しています。jQuery Mobileは、JavaScriptライブラリのjQueryをベースに、スマートデバイスに最適化されたUIを提供するフレームワークです。HTML5の拡張として提供され、スマートデバイス向けのWebアプリケーション開発を効率化します。jQuery Mobileは、以下の特徴を持っています。

- ・ プログラムレスで画面遷移やダイアログのアニメーションが簡単に実現できるため、デザイナーでも利用可能
- ・ デスクトップPCのブラウザでも動作するので、デスクトップ上である程度の動作確認が可能
- ・ 1つのHTMLファイルに複数ページを記述することができるよう設計されているため、オフラインアプリケーションへの対応も容易

SDEではjQuery Mobileに加えて、エンタープライズシステム開発に必要な、ネイティブ・アプリケーション連携、MDM（Mobile Device Management）連携、ログ出力などの機能

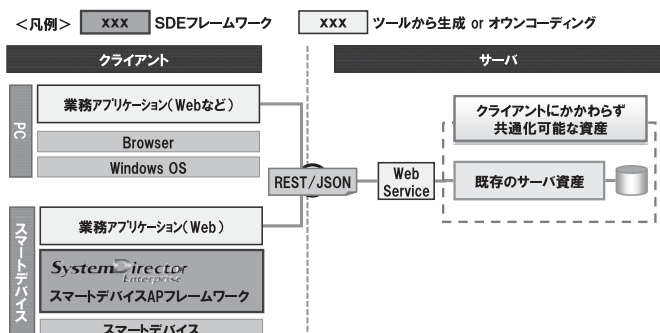


図3 既存資産の再利用性を高めるSDEフレームワーク

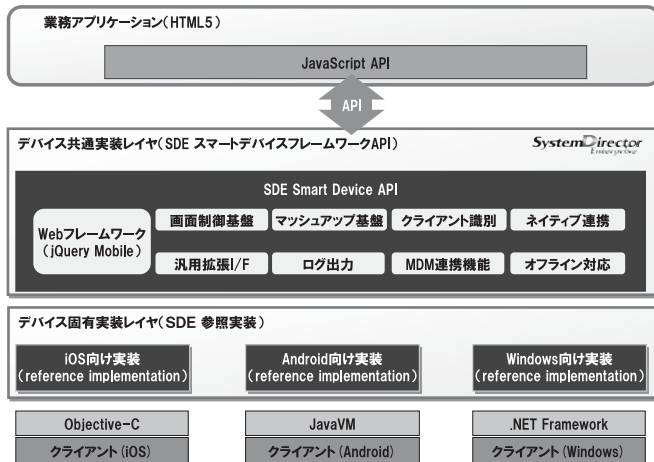


図4 スマートデバイスAPフレームワーク

をJavaScript経由で呼び出すことができるスマートデバイスAPフレームワークを提供します（図4）。

デバイス共通実装レイヤとデバイス個別実装レイヤを分離することで、デバイスの多様性、進化に対応しやすく、カスタマイズ容易性を兼ね備えたアーキテクチャとなっています。

3.3 スマートデバイス・アプリケーション開発支援ツール

HTML5では、Web Storage、Offline Application、Web Socket、Web Workerといった、アプリケーション開発向けのAPIが追加されました。このように、HTML5 ベースのアプリケーション開発においては、JavaScriptを利用することが前提となる部分が拡大されています。これにより、JavaScriptの役割も変化してきており、エンタープライズ・アプリケーションを実現するためにJavaScriptが必要不可欠なプログラミング言語になってきています。ただし、JavaScriptはHTMLファイル中に埋め込むことができるため、ViewとLogicを分離した標準的なHTML/JavaScriptアーキテクチャを考慮しないと、業務アプリケーションの保守性が著しく低下する危険性を持っています。SDEではMVVM（Model View ViewModel）アーキテクチャに従い、View（HTML）とLogic（JavaScript）を分離したアーキテクチャに従うジェネレータを提供することで、属人性を排除した均一化された品質のアプリケーションの開発を支援します（図5）。また、設計書テンプレートをインプットとしたジェネレータ機構は、次の効果も期待できます。

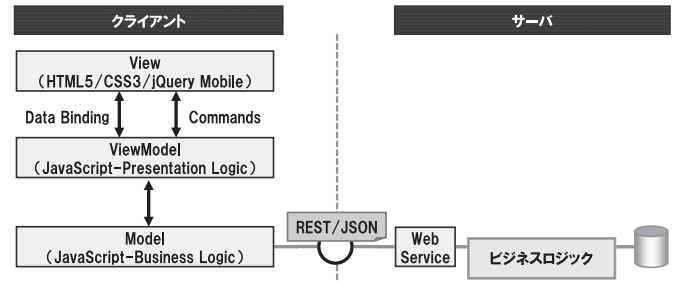


図5 ジェネレータによる標準アーキテクチャ

- ・ 設計品質の向上
- ・ 工程移行時のコミュニケーションロスの排除
- ・ 設計書とコードの乖離防止

4. むすび

本稿では、SDEでのスマートデバイス・アプリケーション開発手法について紹介しました。現在、エンタープライズシステムへのスマートデバイスの適用は急激なスピードで拡大しており、NECにおいてもスマートデバイス・アプリケーション基盤の整備に注力し、対応を急いでいます。今後もSDEでは最新技術を取り入れ、スマートデバイス・アプリケーション開発を支援する機能強化を実施します。なお、本機能を実装したSDEは2013年4月にリリース予定です。

*JavaScriptは、米国及びその他の国におけるOracle Corporation及びその子会社、関連会社の登録商標です。

*jQueryは、jQuery Foundation, Inc.の商標または登録商標です。

*Windowsは、米国Microsoft Corporationの米国及びその他の国における登録商標です。

*Androidは、Google Inc.の商標または登録商標です。

*iOSの商標は、Ciscoの米国及びその他の国のライセンスに基づき使用されています。

参考文献

- 1) 小林 茂憲, 小泉 健: マルチテナント対応アプリケーション開発を効率化する「SystemDirector Enterprise」, NEC技報 Vol.63 No.2, 2010.4

執筆者プロフィール

小林 茂憲
ITソフトウェア事業本部
ITソフトウェア生産技術・品質保証本部
エキスパート

小泉 健
ITソフトウェア事業本部
ITソフトウェア生産技術・品質保証本部
主任

NEC 技報のご案内

NEC 技報の論文をご覧くださいありがとうございます。
ご興味がありましたら、関連する他の論文もご一読ください。

NEC技報WEBサイトはこちら

NEC技報(日本語)

NEC Technical Journal(英語)

Vol.65 No.3 スマートデバイス活用ソリューション特集

スマートデバイス活用ソリューション特集によせて
スマートデバイス活用に向けたNECグループの取り組み

◇ 特集論文

サービス基盤

OSやキャリア不問のスマートデバイスの管理・セキュリティソリューション
スマートデバイスの活用を支えるソリューションと導入事例
スマートデバイスに最適な認証ソリューション
スマートデバイスの利活用に貢献する「Smart Mobile Cloud」
高品質なサービスの構築を支える「BIGLOBEクラウドホスティング」
スマートデバイス向けコンテンツ配信サービス「Contents Director」
BYODに最適なスマートデバイス活用基盤「UNIVERGE モバイルポータルサービス」
スマートデバイスの利用を促進するリモートデスクトップ・ソフトウェア
スマートデバイス対応アプリケーション開発を効率化する業務システム構築基盤「SystemDirector Enterprise」
BIGLOBE ホスティングを活用したスマートフォン向けコンテンツ配信基盤サービス

スマートデバイス

Android搭載タブレット「LifeTouch」シリーズの概要
Windows 8搭載 大画面タブレットPC「VersaPro タイプVZ」
Android搭載タブレット型パネルコンピュータの開発

ソリューション

スマートデバイス対応のペーパーレス会議システム「ConforMeeting」
スマートフォンを活用したBusinessView保守業務ソリューション
UNIVERGE 遠隔相談ソリューションの見守りサービスへの適用
画像認識サービス「GAZIRU」の紹介
インスタ・コンシェルジュ～究極の接客ソリューション～
スマートデバイスを活用した業務システム向けテンプレートの開発
マルチデバイス対応のビデオコミュニケーションクラウドの紹介

先端技術研究

ユーザーフレンドリーなセキュリティ強化BYODソリューションに向けて
OpenFlowを活用した業務用スマートデバイスのセキュアな通信の実現
映像投影とジェスチャー入力によるインタラクション技術
雑音下でも頑健に動作する音声UI技術とその応用

◇ 普通論文

大規模災害における移動通信サービスの輻輳解決に向けた取り組み

◇ NEC Information

C&Cユーザーフォーラム&iEXPO2012

人と地球にやさしい情報社会へ ～あらゆる情報を社会の力に～
NEC 講演
展示会報告

NEWS

2012年度C&C賞表彰式典開催



Vol.65 No.3
(2013年2月)

特集TOP