

Google Apps API を利用したウェブポータルシステムの構築と提案

Construction and proposal of Web Portal System using Google Apps API

山口 雅樹† 中野 秀男† 大西 克実†
Masaki Yamaguchi Hideo Nakano Katsumi Oonishi

1. はじめに

企業や学校では、ウェブ上のアプリケーションやコンテンツへのアクセスの窓口となるウェブポータルシステムの導入が進んでいる。

最近までは、ユーザーがウェブポータルシステム等を構築する場合、オンプレミス（自己所有）するシステムにすべてのアプリケーション・データを構築する方法が主流であった。この場合、サーバー・ストレージの初期導入コストや運用開始後のデータ増大に対するシステムの拡張、日常のバックアップ作業や稼働監視などの運用による管理者の負担等が大きかった。現在では、Google や Amazon などのクラウドサービスが手軽に利用できる状況に成ってきている。

クラウドサービスを使う事により、ネットワーク経由でいつでもどこでも必要な情報にアクセスすることが可能となる。今回の提案では、SaaS(Software as a Service)型のクラウドサービスである Google Apps のアプリケーションや API を利用したポータルシステムの開発を行い、第一著者の職場の IT 系専門学校(以下 O 専門学校)で実際に利用を行う。

Google Apps のアプリケーションである、Gmail や、カレンダー機能、サイト構築機能は、全て API が公開されており、それらの API を自由に呼び出して利用するアプリケーションの作成が出来る。

今回構築するウェブポータルシステムは、Google Apps のアプリケーションを利用しながら、ユーザー目線に立ったパーソナライズ機能を実現し、個人別スケジュール、お知らせ機能を管理者側が自由に配信できるシステムを構築していく。また、ユーザー認証についても、Google の認証機能を活用し、利用者側の LDAP や、Active Directory との連携も実現し 1 つの ID/Password でアクセスできる環境の構築を行う。また、将来的には、CBT(Computer Based Training)のような各種アプリケーションをクラウド上で構築を行っていく基盤環境として位置づけたい。

2. クラウドサービスについて

2.1 クラウドコンピューティングについて

2006 年の 8 月に Google の CEO であるエリックシュミットにより提唱された「クラウドコンピューティング」は、インターネットの先にあるアプリケーションやサーバーリソース、ネットワークを自由に利用できる環境を指しているが、現在は様々な会社からサービスが提供されるに至っている。クラウドサービスを利用する場合、システムをオンプレミス（自己所有）する場合と比較しサービス開始ま

での時間が短縮化される、運用管理コストが削減されるなどのメリットが期待されている。

2.2 IaaS, PaaS, SaaS について

クラウドコンピューティングには主に次の 3 つ提供形態が考えられる[1]。

(1) SaaS (Software as a Service)

アプリケーションをネットワーク経由で提供する形態。CRM や電子メール、スケジュール管理、ファイルサーバーの利用が多い。例として Salesforce.com や Google Apps が上げられる。ユーザーアカウントを登録すればすぐに利用可能になる事がメリットである。

(2) PaaS (Platform as a Service)

アプリケーションを実行する環境を提供する形態になる。ユーザーは、ローカルでプログラムを開発した後に提供者側にプログラムの転送を行い、Java や C#等の実行環境や、データベース、ストレージを利用したアプリケーションを実行する事が可能である。利用者は、実際に使用した CPU 時間や Network 転送量に応じて課金される。例として Microsoft Azure や Google App Engine が上げられる。ユーザーはサーバーやネットワーク機器を準備せずにアプリケーションを稼働させる事が出来るのがメリットである。

(3) IaaS (Infrastructure as a Service)

OS やアプリケーションを含めたシステム全体の実行環境を提供する形態となる。提供者側のサーバー上の仮想 OS を利用することができる。PaaS 同様に、利用した CPU 時間や I/O 時間、Network 転送量に応じて課金される。Amazon EC2 や、さくらインターネット社の VPS サービス等が上げられる。PaaS と同様にユーザーはサーバーやネットワーク機器を準備する必要はなくユーザーが用意した仮想 OS イメージをそのままサーバー上にアップロードして利用したり、IaaS 提供業者の仮想 OS のテンプレートイメージを利用する事が可能である。ただし OS やアプリケーションのセキュリティ対策については十分に考慮する必要がある。

2.3 パブリッククラウド、コミュニティクラウドの違い

クラウドサービスを利用する場合、一般の利用者や企業が誰でも利用できるパブリッククラウドと呼ばれる形態と、コミュニティクラウドと呼ばれる特定の業態や業種向け専用のサービス形態に区別されている。パブリッククラウドを利用する場合は、不特定多数の一般ユーザーが同じシステムを同時に利用することを考慮し、データの情報漏えいについては慎重に検討する必要がある。また、サービス提

供事業者の経営状態やサービスレベル、不慮のトラブルによるシステムダウンについても事前に考慮しておく必要がある。コミュニティクラウドで特定の会社や組織が共同で利用する場合、不特定多数のユーザーが利用するパブリッククラウドと比較して、セキュリティが高くなることが考えられる。

2.4 クラウドを利用する場合と、オンプレミス（自己所有）でシステム構築する場合の問題点の比較について

クラウドサービスを利用する場合、オンプレミス（自己所有）する場合と比較し、事前にサービスレベルの確認や、サービス提供者によるデータのバックアップ手段の確認や、万が一の情報漏えい時における責任範囲の明確化などが事前に必要であると考えられる。また、重要データを預ける場合は、サービス提供者のデータセンターの位置や、内部犯行者によるデータの漏えいなどの危機についても十分に考慮して置く必要がある。

オンプレミスする場合は、サーバーの盗難等によるデータの情報漏えいの危険性は少なくなるが、サービス開始時に事前にどの程度のトラフィックやアクセス数があり必要なサーバーやストレージ・ネットワーク機器などを正確に予測し準備しておく必要がある。また、システムのバックアップや性能管理、障害管理、セキュリティパッチ適用などの運用コストも必要となってくることも考慮しておく必要がある。

3. ウェブポータルについて

3.1 ウェブポータル

ウェブポータルとしては、Yahoo! JAPAN や Google のような不特定多数のユーザーがアクセスできる検索サイトのトップページが代表的である。現在では、My Yahoo! や iGoogle 等による個人が自由にカスタマイズできるポータルサイトも提供されている。一般的な定義としては、次の3つが考えられる[2]。

(1) アプリケーション統合機能

企業内や組織内のウェブアプリケーションや電子メール、スケジュールを統合し提供する機能。

(2) コンテンツ集約機能

複数のサーバーやウェブサイトに分散された情報を一括してアクセスを行ったり検索できる手段を提供する機能。RSSによるウェブコンテンツの更新情報も管理する。

(3) パーソナライズ情報の提供

ユーザーの所属部署や所属学部、役割に応じてカスタマイズされた個別の情報を提供する機能。

今回の研究では、Google Apps のスケジュール管理機能、サイト機能を利用したウェブポータルシステムの構築提案を行う。

3.2 大学でのポータルの採用例

大阪市立大学では、2010年より全学ポータルシステムが稼働している。学生向けのお知らせ機能や、個人別の時間割がスケジュール機能で確認することが可能となっている。また、休講掲示板や学内連絡板機能もあり学生が自宅から学内情報にアクセスすることが可能となっている。システムは、国立情報学研究所が次世代情報共有基盤システムとして開発した NetCommons[5]をカスタマイズして利用している。学生向けのスケジュール、お知らせ、アプリケーションポータルの機能を実現しており、今後は WWW 履修システムなどのアプリケーションの統合化も予定されている。



大阪市立大学ポータルの画面イメージ

4. クラウドサービスを活用した、ウェブポータルシステムの提案

4.1 Google Apps について

Google Apps は SaaS 型のクラウドサービスとなっている。ユーザは主に次の機能を利用することが可能である。

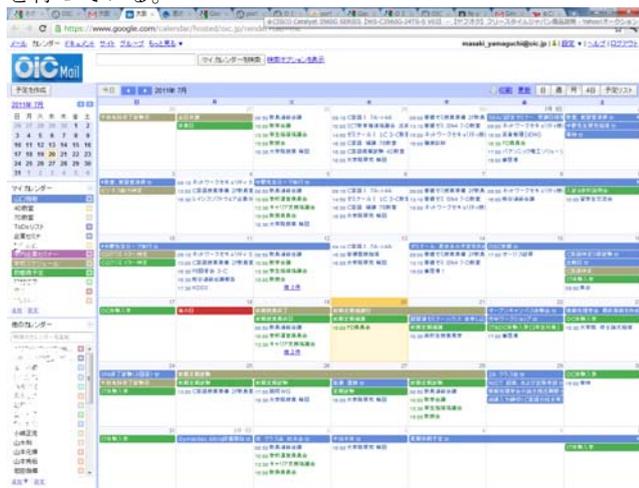
- (1) Web Mail
- (2) スケジュール管理
- (3) ドキュメント管理
- (4) Web サイト構築

これらアプリケーションは Google のアカウントを作成すれば一般ユーザーでも利用可能となっているが、有料サービスとなると、各企業や組織内で専用利用が可能となり、内部データが他企業や他組織に漏れる危険性が少なくなる。独自ドメインの設定も可能となり自社ドメイン名でのメールサービスの利用が可能となる。また、有料サービスの場合稼働率の保障などのサービスレベルの設定やヘルプデスクによる支援も受けることが可能である。また、ユーザー認証機能については Google 側のユーザー

管理機能と組織内の LDAP/Active Directory と連携を取る事が可能となっている。

4.2 O 専門学校での Google Apps の活用状況について

Google Apps は一般企業には1 ユーザー年間 6000 円で有料でのサービス提供となっているが、教育機関向けには、無料提供されている。O 専門学校ではこの無料サービスを2009 年 10 月より利用しており、全学生向けに独自ドメインによる Mail サービスやスケジュール管理機能を利用している。また、授業支援として Web サイト構築機能を利用してテキストだけでなくスライドや動画を用いた授業用のコンテンツも提供を行っている。また、各種ソフトウェアや機材の利用方法をマニュアル化したコンテンツも提供を行っている。



Google Apps のカレンダー機能

4.3 Google API について

Google の機能は、API が公開されており JAVA, JavaScript, JavaScript, Python 等の言語を利用してユーザーが自由に利用することが可能となっている。代表的な API としては次が上げられる[3]。

(1) Google Maps API

地図を表示するサービスである「Google マップ」を利用するための API となる。この API を利用することにより、ユーザーは、自分の Web サイトなどに自由に地図を張り付けすること等ができる。商用で利用する場合は、Google Maps API Premier の利用が必要となる

(2) Google AJAX Search API

Google の検索機能の全般を提供する API となる。この API を利用することにより自組織のサイトから Google の検索機能を利用することが可能となる。

(3) Google Apps API

Google Apps で利用するユーザーアカウントの作成や管理、ドメイン内でのストレージの利用率などを把握することが出来る。また、Google Apps で提供されている Web

mail 機能やスケジュール管理機能、Web サイト構築機能に対する API も公開されている。

今回の Web ポータルシステムの構築は、Google Apps API の Calendar Data API を主に利用してシステム開発を行った。

4.4 Google Apps API を利用したウェブポータルシステムの構築について

今回は、Google Apps API を利用した WWW ポータルシステムの構築を行った。O 専門学校では Google Apps を利用し学生が Gmail による WebMail やスケジュール管理機能を利用していたが次の点で問題が発生していた。

問題点 1.

学生の時間割など個別スケジュールを管理者側から自由に追加することが出来ない。

問題点 2

学生個別に最適化された情報がスケジュールに反映されない。

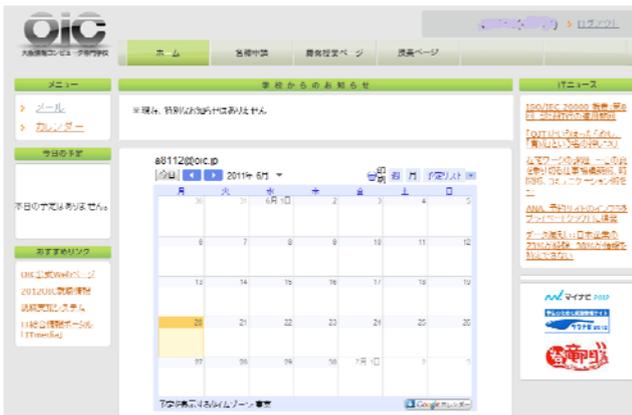
問題点 3

突発的な休講情報や講義教室の変更のスケジュール配信が出来ない。

今回のこれら問題点を解決できるウェブポータルシステムの構築を行った。

4.5 システムの概要について

ウェブポータルシステムは Linux 上に Apache, PHP, MySQL をインストールし、システムの構築を行った。PHP には、Zend Framework のライブラリのインストールを行い、ライブラリ経由でサーバーサイドから Google Apps API へのアクセスを行っている。ユーザー認証は、Google 上のユーザーDB にあらかじめ学生データを登録しておき、ユーザー認証 API の機能である Authsub 機能を利用することで、ローカルウェブサーバーにてユーザー認証を行うことが可能となっている。利用者の学生は、このウェブポータルサーバーにログインすることで個別に最適化されたスケジュールの確認を行うことが出来る。システムは O 専門学校の DMZ セグメントに配置しており学生は自宅や外出先からも自由にウェブポータルシステムにアクセスしスケジュールやお知らせ情報を確認することが可能となっている。



Google Apps API を利用したポータルユーザー側の画面イメージ

4.5 管理者機能の実装について

管理者側が、Google Apps のカレンダーAPI を利用することにより、学生に対して、個人別、クラス別、学年単位で自由にスケジュール配信できるシステム構築を行った。管理者は、ユーザー側とは異なる管理者システムにアクセスを行い、GUI ベースにて操作を行う。お知らせ機能も搭載しておりユーザー画面に休講情報やイベント情報などを簡単に掲載することが可能となっている。



管理者画面イメージ

4.6 Google Apps API の Calendar Data API について

Google Apps API に含まれる Calendar Data API については次の機能が提供されている[4]。

- (1)ユーザーのカレンダーの取得、作成、更新
- (2)ユーザー別イベントの追加、消去、繰り返し設定
- (3)カレンダーのユーザー間での共有設定

今回は、ユーザー別にイベントの追加や繰り返しを行う API を利用し管理画面から個別スケジュールの配信を行える機能の実装を行った。こちらの機能により、突発的な休講や教室変更の場合にも迅速に学生のスケジュールを直接変更することが可能となっている。

4.7 今後の発展について

現在では、主に Google Apps のカレンダーData の API を利用して学生個別データの配信を行っている。Google が提供するアプリケーションは現在も進化しており 2011 年 7 月よりは SNS 機能である Google+も実装された。組織内で利用する Google Apps にも Google+が採用される見込みとなっておりこれら SNS 機能も API を利用して利活用することが可能と考えられる。その他、Google は、Google Filesystem と呼ばれるストレージや、Google BigTable と呼ばれる分散データベースシステムもクラウド上で提供している。また、Google App Engine を利用すれば JAVA や Python を利用した Web アプリケーションそのものをクラウドシステム上で構築することが可能となっており、ユーザーが自由にデータベースと連携した Web アプリケーションを開発することが可能となっている。今後は、CBT (Computer Based Training) や Web 履修システム等の個別システムもクラウドシステム上で構築を行って行きたい。

5. 終わりに

現在様々な手段、利用形態で、クラウドサービスを利用することが可能となっている。今回は、Google Apps API を利用した Web ポータルシステムの構築を通じ、クラウド事業者より提供されている API を有効活用したシステムの構築を行った。組織のシステムやデータを全面的にクラウドサービスに移行するのではなく、必要なリソースやアプリケーションのみを API を通じて利用するシステムの開発手法は、今後益々増えていくと考えられる。現在 Google だけでなく、Twitter や、Facebook なども API の公開を行い始めている。ユーザーがシステムやアプリケーションを開発する際に一から全てのシステムを構築するのではなく、クラウドサービスで提供されているリソースをうまく有効活用しながら迅速にシステム開発が行えるようになることが期待できる

参考文献

[1] 遠藤 大樹 (著), 酒井 達明 (著), 砂金 信一郎 (著), 藤田 昭人 (著), "Microsoft のクラウドコンピューティング Windows Azure 入門", アスキー・メディアワークス, 2009 年 11 月

[2] リチャード・N・カツ編 (著), 梶田 将司 (訳), "ウェブポータルを活用した大学改革", 東京電機大学出版局, 2010 年 4 月

[3] (株)グルージェント(著), "Google App Engine for Java 実践クラウドシステム構築", 技術評論社, 2009 年 10 月

[4] 掌田 津耶乃(著), "Google プログラミング入門", ラトルズ, 2010年4月

[5] <http://www.commonsnets.org/>, "内閣府認証 NPO 法人 コモンズネット", 2011年7月確認

以上