

大学のキャンパス案内サイトの情報編集用 Web アプリの構築と考察 The Web application for website management of campus guide by end-users

横井 悟十
Satoru Yokoi

中所 武司†
Takeshi Chusho

1. はじめに

近年、スマートフォンを始めとしたモバイル端末が多く普及し、人々の生活に強く結びつくようになった。それに伴い、Web アプリもまたスマートフォン対応へと変化してきている。

しかしながら、大学のキャンパス案内は、建物の位置がわかる簡易マップを掲載しているだけのものが多く、訪問者へのきめ細かい情報提供サービスが貧弱である。

そこで、モバイル端末を携帯する訪問者を想定した利便性の高いマップベースの Web サイトを構築するとともに、学内の施設案内の最新情報を施設の従業員が管理・編集できるような Web アプリが重要と考え、学内の食堂について試作した。また、この経験に基づき、今後の方向性を示す。

2. システム全体の設計方針

研究試作するシステムの設計方針を以下のように設定した。

- (1) 学生や来訪者は、スマホなどのモバイル端末を用いて、キャンパスガイドマップ (Web サイト) にアクセスして、大学の情報 (マップ、施設など) を閲覧することができる。
- (2) 各施設の従業員は、編集アプリにより、管理下の施設のサイトを開設・編集できるようにして、素早く最新情報を提供することができる。

システム全体のユースケース図を図 1 に示す。今回は実装する施設の例として学内の食堂をとりあげた。

3. キャンパスガイドマップ

3.1. 概要

本システムの基本コンセプトは、新入生や外部訪問者が大学内で迷わないようにガイドすることである。そのために、ベースとする情報は地図である。そこで、キャンパス全体のマップから各校舎のフロアガイドマップへの誘導と、そのマップ上にある施設の案内を実現するために、情報量の多いマップを直感的に操作できるような機能を有するマップアプリケーションを試作した。

またアプリケーションのアーキテクチャとしては、全ての OS に対応でき、インストールの手間がない Web アプリとすることで、比較的利用率が高いと予想される外部訪問者が利用しやすいように考慮した。なお、実装方式の詳細は後半で述べる。

3.2. 機能

今回実装したマップアプリケーションの機能は以下の通りである。

・マップに関して:

キャンパス全体マップ、フロアガイドマップ、および各施設な

† 明治大学大学院理工学研究科基礎理工学専攻情報科学系 ソフトウェア工学研究室

どの詳細説明へのリンク

- ・各店舗の一覧 (食堂&書店&売店):
営業時間, メニュー, フェアなどの詳細説明
- ・店舗以外の各施設の一覧 (施設案内):
主な利用目的, 営業時間などの詳細説明
- ・既存のサイトへのリンク:
図書館の明治大学公式 Web アプリ (iMeiji), 明治大学公式 HP など

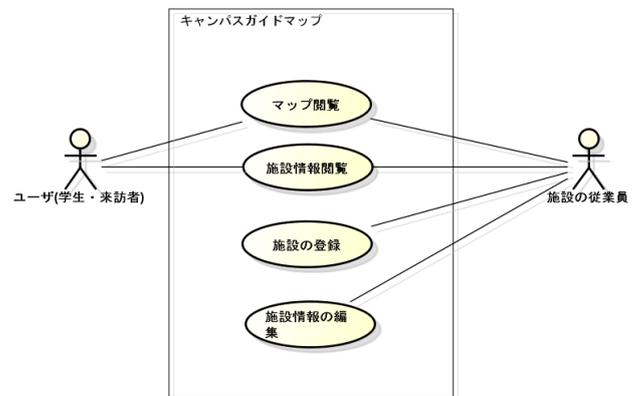


図 1 ユースケース図

3.3. 全体マップ

ユーザが端末からアクセスした時、明治大学生田キャンパス全体のマップを図 2 のように画面表示する。マップ上または施設一覧の各施設をタップすることでフロアガイドまたは詳細情報へ遷移するリンクを付けた。また、ピンチイン・ピンチアウトによるマップの拡大や縮小も可能とした。

マップアプリケーション内の各画面の共通構成として、画面上部のタブの下に現在のページの位置を記載し、画面下部に明治大学の公式 HP のリンクを載せることにより、情報検索時の画面間の移動をわかりやすくした。

3.4. フロアガイドマップ

全体マップ上でタップされた各建物に応じて、フロアガイドとフロアマップを表示する。図 3 に今回実装した中央校舎の例を示す。

各フロアに何があるかが一目で分かり、右の+をタップすると、その階のフロアマップが展開され、-をタップすると格納される仕様とした。また、特定の部屋をタップするとその部屋についての詳細情報へ遷移するリンクをつけた。ピンチイン・ピンチアウトによるマップの拡大や縮小も可能とした。

3.5. 食堂&売店&書店

各店舗 (食堂と売店と書店) の詳細情報は、リスト形式でまとめて表示するページを設けて、利便性の向上をはかった。全店

舗の一覧をリスト表示し、+をタップすると、その店舗の詳細情報が表示され、-をタップすると格納される仕様とした。

なお、概要(コンセプトなど)以外の詳細情報(フェア、営業時間、メニュー(食堂のみ))については、編集サイトからの自動取得の設定機能を設けて、従業員による情報更新を容易に行えるようにした。



図2 全体マップ

3.6. 施設案内

施設の詳細情報をまとめて表示するページについては、著者が属する理工学部事務室を例として実装した。

フロアマップ上の該当施設部分をタップすると該当施設が展開された状態で表示されるようにした。全施設の一覧をリスト表示し、+をタップすると、その施設の詳細情報が表示され、-をタップすると格納される仕様である。詳細情報としては、概要(主な利用目的など)、営業時間などを掲載した。

3.7. 図書館

図書館については、既存の明治大学公式Webアプリ(iMeiji)で、新入生や来訪者向けの情報提供が行われているので、そのサイトへのリンクを付けることで対応することにした。



図3 フロアガイドマップ

3.8. 拡張機能の検討

今回は研究試作のため、基本的な機能のみ実装したが、今後、マップの機能を充実させるためにいくつかの拡張機能が考えられる。

たとえば、教室&施設名からその場所をマップ上にピンを刺して表示する場所検索機能や、目的に合わせてその施設や店舗の詳細情報を表示する目的別検索機能などである。また、食

堂&売店&書店や施設案内の各施設の詳細情報欄に場所確認ボタンを配置して、該当箇所がピンに刺さった状態で表示されるような機能も有用と思われる。

4. 編集アプリ

4.1. 概要

マップサイトの該当するページの内容の編集を行うツールを Web アプリとして開発した。今回は特にサイトの情報の迅速な更新が重要と思われる学内の食堂を例として取り上げた。

なぜなら、学生や来訪者が最も利用する施設であり、週ごとに営業時間、メニューが変わり、月ごとに期間限定フェアなどを行うため、情報が頻繁に更新されるという特徴を有するからである。また、飲食店は他の施設より更新する内容の形が決まっているので、フォーマット化によるサイト編集の簡易化の効果が大きいと考えた。さらに、業者側にとっては、メニューや営業時間割など管理システムとしての役割も期待できると思われる。

4.2. 設計方針

図 4 は編集アプリにおいて、ログインした店舗の管理している内容を一覧できる画面である。この一覧画面や編集項目はユーザ(食堂の従業員)が利用しやすいように、実際の学内の食堂のメニュー表や特徴を参考にして作成した。具体的には「今週の営業時間」、「お知らせ」、「今週のメニュー」、「サイド&ドリンクメニュー」の 4 つのパートから構成されている。変則的な営業時間や様々な種類のお知らせに対応させるため、「今週の営業時間」と「お知らせ」はテキスト形式での表示・編集方法を採用した。一方、「今週のメニュー」と「サイド&ドリンクメニュー」は料理のカテゴリごとに日替わりで提供している商品のメニューと常時提供しているドリンクやサラダなどのメニューという違いで分けており、それゆえ表示方法もカレンダー形式と箇条書き形式といった異なる方法を採用した。

4.3. 機能

情報サイトの編集機能は、情報を頻繁に更新する必要があるサイトの利用率向上への重要要因なので、多くの機能を優先的に実装した。

具体的な機能としては、新規店舗登録、ログインとログアウト、今週の営業時間の編集、お知らせ内容の編集などの機能のほか、今週のメニューに関する機能(日付変更、新規カテゴリ登録、カテゴリ名編集、カテゴリ削除、商品編集)、サイド&ドリンクメニューに関する機能(新規カテゴリ登録、カテゴリ名編集、カテゴリ削除、商品追加、商品編集、商品削除)を備えた。

なお、編集機能については、ユーザ(従業員)にわかりやすい操作性を実現するために、各々に専用の編集画面に遷移して編集を行うようにした。また、全ての削除機能にポップアップで確認ウィンドウが表示されるようにした。

上記の機能のうち、特徴的なものをいくつか紹介する。

・新規店舗登録機能

店名、ログイン ID、パスワードを登録し、店舗登録を行う。記入漏れや重複 ID があるとエラーメッセージが表示され、確認画面に進めないようにした。

・ログインとログアウト機能

ログイン ID とパスワードで各店舗のデータベースを管理し、他のユーザの不正利用を防止する。他にも自動ログイン機能

や時間経過でログアウトするタイムアウト機能も実装した。

図 4 一覧画面

・今週のメニュー

表示は、図 4 の下側に示すように、今週の日付を横軸、商品のカテゴリを縦軸とする表を用いている。この表の中で、個々の商品は、図 5 のように、「名前」「サイズ」「値段」が表示される。また、図 4 の 3 段目のパスタの欄のように一週間連続で提供されるものもあるので、このような商品の表示は「日数」の設定で対応できるようにした。

また、学内の食堂では健康管理を促進するために商品の「カロリー」「タンパク質」「脂質」「塩分」「アレルギー」を公表しているため、これらの情報も設定できるようにし、それらを商品名のリンクから写真付きで閲覧できるようにした。

タンメン
(M) ¥ 350 (L) ¥ 450
編集

図 5 一覧画面における商品の表示

・サイド&ドリンクメニュー

表示は「カテゴリ」ごとに箇条書き形式とし、新たに追加する商品はカテゴリ内の最後尾に表示される。また、商品の情報の設定項目は、前項とほぼ同じであるが、「日数」の設定項目はない。

4.4. データベース

一般には、店舗ごとにテーブルのグループを用意し、管理した方がデータベースの構造がシンプルで分かりやすくなると思われる。しかし、学内の食堂は新たに店舗が増えたり、業者が入れ替わったりするケースがあり、その場合は、ユーザ(従業員)に新たにテーブルのグループを作成する操作を要求する必要が生じ、ユーザの操作は複雑になると思われる。そこで新たに店舗を登録しても、テーブルを新たに作成せず、すでにあるテーブルのみで編集アプリを利用できるような方式を考え、以下のようにデータベースを設計した。

全体で 10 種類のテーブルを導入したが、ログイン情報を管理するテーブル以外は、全ての店舗の「今週の営業時間」、

「お知らせ」、「今週のメニュー」、「サイド&ドリンクメニュー」の4つのパートに関する情報をそれぞれのテーブルでまとめている。つまり、各テーブルにはすべての店舗の情報を混在して保存する方式をとり、ログイン情報によって各店舗のデータを区別できるようにしている。そのログイン情報は shop テーブルに保存しており、ログイン時に該当した店舗の primary key を取得し、その店舗の店舗 ID としている。他のテーブルのカラムにはこの店舗 ID を設定しておき、一覧画面(図4)における各パートの表示、作成、編集では、各テーブルの店舗 ID(カラム)とログインした店舗の primary key が一致したデータのみが扱われる。

以下、10種類のテーブルについて簡単に説明する。

まず、ログイン情報を管理する shop テーブルは、カラムとして、店舗 ID(primary key)、店舗名、ログイン ID、パスワード、作成日時、更新日時がある。

次に「今週の営業時間」と「お知らせ」のパートは、単に上記の方法で各テーブルからデータを取り出して扱うことで管理するもので、「今週の営業時間」に関する open テーブルと「お知らせ」に関する information テーブルがある。カラムに関しても重要なのは表示内容や店舗 ID くらいである。

一方、図4から見て分かるように「今週のメニュー」と「サイド&ドリンクメニュー」は表のスタイルをとっており、1つのパートに対し複数のテーブルでのデータ管理が必要となってくる。

「今週のメニュー」では、4つのテーブルを使用している。まず、表の縦軸(カテゴリ)と横軸(カレンダー)のデータを店舗 ID で参照して呼び出し、表の中身(商品)のデータをその2種類のデータの primary key を参照して呼び出すことで表を表示している。そこで、「日付」に関する week テーブルでは、あらかじめ、曜日(月～土)と曜日 ID(1～6)を割り振り、日付のみ変更できるようにしている。参照される際は店舗 ID と曜日 ID が対象となるため、ID(primary key)を使用することはない。「カテゴリ」に関する情報は category テーブルに、「商品」に関する情報は items テーブルに保存している。items テーブルのカラムは、商品 ID(primary key)、商品名、写真、アレルギー、カロリー、タンパク質、脂質、塩分、日数、作成日時、更新日時、店舗 ID、カテゴリ ID、曜日 ID である。

さらに商品の情報において、同じ商品でもサイズによって価格が異なるので、各商品を参照してサイズごとの価格を管理する items_sizeprice テーブルを導入し、サイズ ID(primary key)、サイズ、値段、作成日時、更新日時、商品 ID のカラムを設定した。

「サイド&ドリンクメニュー」のパートでは、表の縦軸に対応するカテゴリの名前を保存する side_category テーブルと、表の中身に対応する商品の情報を保存する side_items テーブルと「今週のメニュー」と同様にサイズごとの価格を管理する side_items_sizeprice テーブルの3種類のテーブルを使用している。

4.5. 考えられる拡張機能

今後、編集アプリをさらに充実させる拡張機能が考えられる。まず、編集効率を向上させる機能としては、「商品の移動」、「カテゴリの移動」、「商品のコピー」などが挙げられる。また、同一店舗内で複数の ID と PW を管理できるようにし、複数のメンバーで編集できるようにすれば、店舗単位での編集効率は向上

すると考えられる。さらに更新履歴をログイン ID で区別しながら表示すれば、誰がいつ編集したか確認することも可能であろう。

5. 実装方法

5.1. マップサイトについて

アプリ開発には Web、ネイティブ、これら二つの合わせたハイブリットの三種類の手法がある。

そして、マップサイトでは訪問者が気軽に使えるようにインストールの手間がない Web アプリによる開発を行ったが、他の二つの手法に比べてページ読み込みがあるため、操作性が良くない。そこで出来るだけ少ないステップで目的のページに辿り着けるように UI について以下のポイントを工夫した。

- ・比較的利用頻度の高い食堂や図書館のページはどのページからもワンステップで移動出来るように全ページのヘッダーにタブを付けている。

- ・目的のページへ直観的に移動するため、マップ上の該当範囲に該当するページのリンクを貼っている。

5.2. 編集アプリについて

データベースには MySQL を利用している。その設計内容についてはすでに4.4節で説明したように、使用しているデータベースは一つであるが、ユーザ(従業員)にとっては各店舗に各データベースがあるように感じる構造にして、ユーザの操作性向上をはかった。

6. 参考文献

- [1] 明治大学公式サイト生田キャンパスマップ,
http://www.meiji.ac.jp/koho/campus_guide/ikuta/campus.html#title2-1-1
- [2] 草野 あけみ: HTML&CSS 標準デザイン講座, 翔泳社, 2013.
- [3] 西畑一馬, 鍋坂理恵: jQuery Mobile スマートフォンサイトデザイン入門, アスキー・メディアワークス, 2012.
- [4] たにぐち まこと: よくわかる PHP の教科書, マイナビ, 2012.
- [5] Adobe Photoshop CC,
<http://www.adobe.com/jp/products/photoshop.html>
- [6] Adobe Dreamweaver CC,
<http://www.adobe.com/jp/products/dreamweaver.html>
- [7] XAMPP,
<http://www.apachefriends.org/jp/index.html>
- [8] iMeiji Library,
www.lib.meiji.ac.jp/smart-phone/