

## スマートフォンのためのカードモデルを利用した コンテンツ開発環境の実現

工藤 聖広<sup>†</sup> 佐野 博之<sup>††</sup> 大園 忠親<sup>††</sup> 新谷 虎松<sup>††</sup>

名古屋工業大学 工学部 情報工学科<sup>†</sup> 名古屋工業大学大学院 工学研究科 情報工学専攻<sup>††</sup>

### 1 はじめに

近年、スマートフォンの普及が急激に進み、それに伴い、スマートフォン向けのコンテンツを作成する機会も増加している。しかし、パソコンに比べスマートフォンは画面表示領域が狭く、メモリ容量や CPU の性能などが劣っており、また、独自のユーザインターフェイスが採用されていることも多く、パソコンとは全く異なる端末である。そのため、スマートフォン向けにコンテンツを作成するには、パソコン向けコンテンツを作成するとき以上に、特別な知識と技術が必要となり、また、コンテンツの作成に必要な時間も増加する。そのため現在は、知識や技術の乏しい者ではスマートフォン向けコンテンツを作成するのは困難である。そこで、そのような者でも手軽にコンテンツを作成できるように、Web サイトを構築するためのコンテンツ管理システム [1] のような開発環境が求められている。

本研究の目的は、スマートフォン向けコンテンツを作成するために必要な特別な知識や技術を持たない者でも、手軽にコンテンツを作成できるよう支援するコンテンツ管理システムを構築することである。システムがコンテンツ内部の複雑な部分を作成することで、コンテンツ作成者は特別な知識や技術を持たなくてもスマートフォン向けコンテンツを作成することが可能になる。また、今回は、Apple 社製の iPhone を対象とする。

### 2 カードモデルに基づくコンテンツ環境

本稿では、大量のコンテンツを携帯電話のディスプレイのサイズにあわせて分割したコンテンツを「カード」と呼び、複数の関連したカードを束ねたものを「スタック」と呼ぶ。本研究では、「スタック」がコンテンツとして閲覧される。カードモデルを採用することで、閲覧性とファイルサイズを両立した効果的なコンテンツを作成することが可能となる。Wisdom Card では、カードモデルを採用し、各カードは背景、文字、画像から構成される。これらのオブジェクトを背景が最背面になるように重ね合わせることで、一枚のカードとなる。

### 3 システム構成

本システムは、コンテンツ作成用のコンテンツエディタと、コンテンツ閲覧用のコンテンツビューアから構成される。本システムの概要を図 1 に示す。コンテンツエディタは Web アプリケーションとして実装されており、コンテンツ作成者は Web ブラウザ上で直感的な操作のみでコンテンツを作成することが可能である。コンテンツビューアはスマートフォンのネイティブアプリケーションとして実装されており、コンテンツ閲覧者は端末に最適化された状態でコンテンツを閲覧することが可能である。コンテンツエディタは、表示する画像や配置するボタンのステータス等を入力とし、コンテンツビューアでコンテンツを表示可能な形式で出力する。コンテンツビューアは、コンテンツエディタで出力された情報をもとに、コンテンツを構築する。そうすることで、コンテン

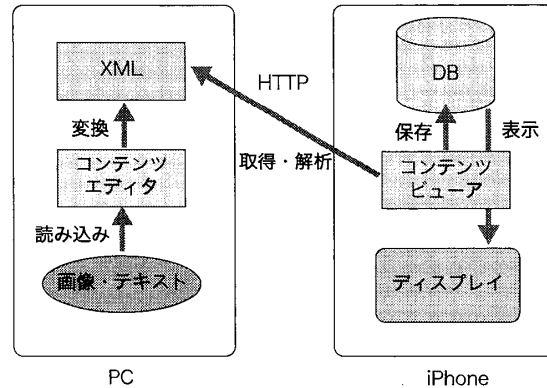


図 1: システム概要

ツ作成者は、コンテンツのデザインを行うときの煩雑さを軽減することができ、また、特別な技術や知識を必要とする内部処理の構築なしにコンテンツを作成できる。

また本研究では、コンテンツエディタとして、本研究室で開発された携帯電話用コンテンツ作成システム Wisdom Card [2]<sup>1</sup> を利用する。Wisdom Card は、カードモデルを採用しており、カードごとのオブジェクトの位置や大きさ、リンクの有無といったオブジェクト情報を入力とし、カード作成部にて各オブジェクトの種類ごとに処理を行う。その処理をカードごとに行い、最後に、複数のカードを一つにまとめ、スタックを作成する。本システムでは、各カードの作成、スタックの作成をコンテンツビューア側で行う。

#### 3.1 コンテンツ配信

本システムでは、コンテンツエディタとコンテンツビューアを、それぞれ PC 側とスマートフォン側に分割して実装しているため、作成したコンテンツを PC からスマートフォンに送信しなくてはならない。そこで、本システムでは、コンテンツ情報を XML 形式で保存し、コンテンツビューア側から HTTP 通信を行い、コンテンツ情報を取得する。その際、画像ファイルは Base64 変換を行って文字列に変換し、XML ファイルに埋め込む。これにより、バイナリファイルを取得できない場合も、画像を取得でき、また、XML ファイルを一つ読み込むだけで、コンテンツ情報をすべて取得できる。

#### 3.2 コンテンツエディタ

コンテンツエディタは Web アプリケーションとして実装されており、コンテンツ作成者が入力したコンテンツ情報を整理し、XML 形式で出力する。出力する XML を図 2 に示す。

コンテンツの情報を出力すると同時に、コンテンツビューアでコンテンツ一覧を表示する際の処理を軽減するため、コンテンツのタイトルのみを羅列した XML ファイルの更新を行う。カードのサイズは iPhone の端末画面サイズから、ステータスバーやナビゲーションバーのための領域と、カードの切り替えアニメーションを表現しやすいうように確保する空白領域を除いた、縦 420px、横 280px である。

本システムでは、カードの画像を Base64 エンコーディングし、文字列として XML に挿入している。Base64 変換を行

<sup>†</sup>Kiyohiro KUDO, Hiroyuki SANNO, Tadachika OZONO, and Toramatsu SHINTANI

<sup>††</sup>Dept. of Computer Science, Nagoya Institute of Technology, Gokiso, Showa-ku, Nagoya, 466-8555 JAPAN

<sup>1</sup><http://www.wisdomweb.co.jp/card>

```

<content>
  <property>
    <title>コンテンツタイトル</title>
    <totalPage>カード枚数</totalPage>
    <totalButton>ボタン数</totalButton>
  </property>
  <image>
    <img>各カードの画像</img>
    ...
  </image>
  <button>
    <b1>
      <x>X座標</x>
      <y>Y座標</y>
      <width>幅</width>
      <height>高さ</height>
      <link>リンク処理の種類</link>
      <target>リンクのパラメータ</target>
    </b1>
    ...
  </button>
</content>

```

図 2: XML ファイルの形式

うことで、バイナリデータを扱うことができない場合でも利用できる汎用性を得ることができる。また、コンテンツのデザインではテンプレートなどを用いて、コンテンツ作成をガイドする。コンテンツ作成者は、ガイドラインに従ってコンテンツを作成することで、コンテンツのデザインを行うときの煩雑さを軽減することが可能である。

### 3.3 コンテンツビューア

コンテンツビューアは、ネイティブアプリケーションとして実装される。コンテンツビューアのインターフェイスは、コンテンツ一覧表示画面、コンテンツ閲覧画面、ボタンアクションを実行する画面の3画面で構成される(図3)。各画面の遷移は、ボタン等が選択された場合と、iPhone OS<sup>2</sup>が提供するナビゲーションフレームワーク利用した場合である。また、コンテンツビューアの主な処理は、コンテンツエディタで作成されたXMLファイルにHTTP経由でアクセスし解析・保存、Base64デコーディング、XMLファイルの解析で得られた情報からコンテンツの構築である。

XMLファイルの解析・保存手順は、まず、コンテンツ一覧が記述されたXMLを解析し、コンテンツ閲覧画面に表示させる。次に、任意のコンテンツが選択されると、そのコンテンツに対応するXMLファイルにアクセスし、解析して得られたコンテンツ情報をローカルデータベースに保存する。本システムでは、このローカルデータベースに保存された情報をもとにコンテンツ閲覧画面にコンテンツを表示する。すると、一度保存したコンテンツは、端末がオフライン状態になった場合でも閲覧可能である。また、XML解析処理の時間も省略することができる。

コンテンツの構成は図4のように行われる。まず、画像情報にBase64デコーディングを行い、元のバイナリデータに変換する。ボタンが存在するカードは、それぞれボタンを作成し、画像の所定の場所に配置する。カードの配置は、iPhoneのインターフェイスである、タッチパネルでも操作しやすい配置である必要がある。そこで本システムでは、各カードをスライドさせて、前後のカードに移動できるようにコンテンツを構成させる。そのため、カードを横一列に並べ、スクロール画面で表示させるようにする。

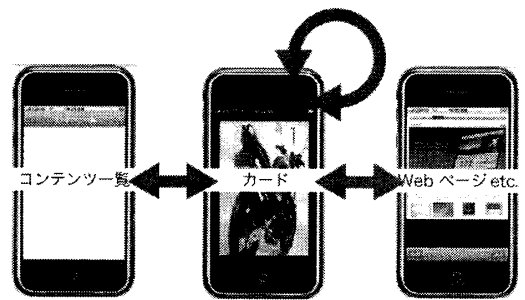


図 3: コンテンツビューア

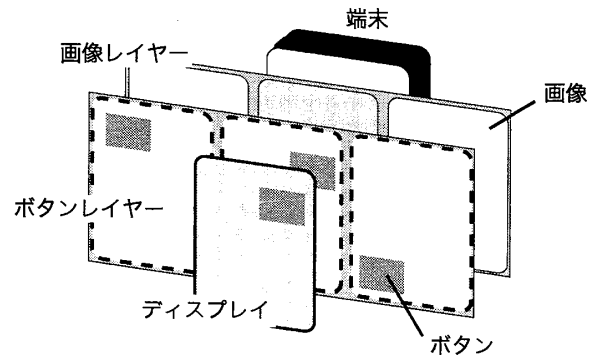


図 4: コンテンツの構成

各ボタンには、設定された処理を実行するためのボタンアクションを付加する。例えば、Web ページへのリンクが設定されているボタンを押すと、ディスプレイ表示が専用のブラウザに切り替わり、Web ページが表示され閲覧することができるように設定する。また、iPhone では、同時に複数のアプリケーションを起動することができないため、専用のブラウザをコンテンツビューア内に実装することで、アプリケーション切り替え時に表示しているコンテンツのデータが失われることを防ぐ。同様に、メールやカード間の移動などの処理を行う。

## 4 おわりに

本稿では、スマートフォン向けのコンテンツをカードモデルを利用して作成支援するシステムについて述べた。本システムの特徴は、特別な知識や技術を持たないコンテンツ作成者でも、スマートフォン向けコンテンツを作成でき、また、コンテンツのデザインをガイドすることで、作業時間を短縮できる点である。

また、本システムでは、コンテンツの構築を端末側のコンテンツビューアで行っているため、コンテンツビューアの変更のみで、本稿で対象とした iPhone 以外のスマートフォンに対応させることが可能である。

## 参考文献

- [1] 藤原伸彦, 島宗理: "教育用 Web サイト構築におけるコンテンツ・マネジメント・システム (CMS) の利用," 鳴門教育大学学校教育実践センター紀要, Vol.19(20050208) pp. 173-176, 2005.
- [2] 平田紀史, 柿元宏晃, 大園忠親, 新谷虎松: "携帯電話向け情報編集システムのためのコンテンツ作成システムの試作," 第7回情報科学技術フォーラム, 2008.

<sup>2</sup><https://developer.apple.com/iphone/library/navigation/index.html>