

画像技術を応用した携帯電話向けサーバサイドWebブラウザ「GT-Browser」の開発

渡辺 健太郎*, 宮本 隆司*, 沢野 哲也*, 浅井 有人*, 羽田 典久**

Development of the Server-side Web Browser for Mobile Phone based on the Imaging Technology “GT-Browser”

Kentaro WATANABE*, Takashi MIYAMOTO*, Tetsuya SAWANO*,
Arito ASAI*, and Norihisa HANEDA**

Abstract

We have been developing enterprise solutions for mobile phones based on the imaging technology. Compared with an e-mail system, websites in the intranet have not been utilized in the mobile environment because of the poor performance of mobile phones. In this report, we introduce “GT-Browser”, that is a mobile web-browsing system based on the imaging technology for PC-based websites.

1. はじめに

当部署では、当社のコア技術である画像技術を活用した携帯電話向けソリューションを長年にわたり展開している。近年は主に法人向けのソリューションを開発しており、これまでにドキュメントを画像に変換し、配信する技術である「GT-Document」を開発し、主に企業内のドキュメントを社外で閲覧するための技術としてサービス展開を行なっている¹⁾。

一方、ドキュメントと同様に業務上重要な社内リソースとして、イントラネット内の業務用Webシステムが存在する。この内、社外での利用要望の強いWebシステムとして、例えば、勤怠登録、グループウェア、営業管理・支援システム、決裁・承認システムなどがあげられる。業務用途に浸透している携帯電話を使えば、社外での空き時間にこれらのWebシステムにアクセスすることにより業務の効率化が期待できる反面、携帯電話の性能上の制約から、PC用に作られたWebシステムを直接携帯電話で活用することはむずかしい状況にあった。

また、社外での利用のために、携帯電話専用のWebサイトの構築などもしばしば行なわれているが、導入・運用に伴うコストが課題となっていた。

そこでわれわれはGT-Documentにつづく技術として、PC用Webサイトを直接携帯電話で閲覧・操作する「GT-Browser」技術を開発し、携帯電話で社内のWebサイトを社外で利用するサービス「Keitai Remote イントラアクセス」として商品化を行なった (Fig. 1)。本報告では、GT-Browserの概要と特長を解説する。

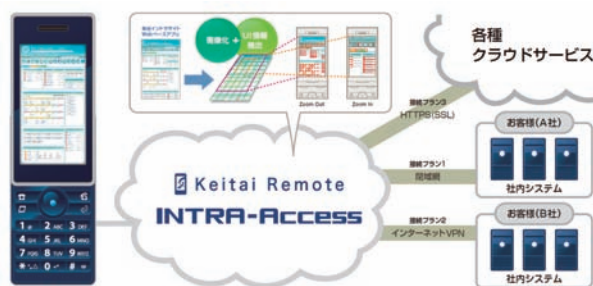


Fig. 1 Keitai Remote INTRA-Access based on the GT-Browser technology.

本誌投稿論文 (受理2010年12月28日)

*富士フイルム (株) ネット応用ビジネス推進部
〒106-8620 東京都港区西麻布2-26-30

*Internet Business Development Division
FUJIFILM Corporation
Nishiazabu, Minato-ku, Tokyo 106-8620, Japan

**富士フイルム (株) ネット応用ビジネス推進部
〒107-0052 東京都港区赤坂9-7-3

**Internet Business Development Division
FUJIFILM Corporation
Akasaka, Minato-ku, Tokyo 107-0052, Japan

2. 技術コンセプト

GT-Browserはサーバ上でWebサイト画面を構築し、携帯電話でのPC向けWebサイトの閲覧、操作を可能とするサーバサイドWebブラウザである。

一般的に利用されている携帯電話用Webブラウザは、Webサイトの情報を携帯電話に直接受信し、画面の構築・描画を行なう。しかし、PC用のWebサイトを表示・操作可能なブラウザを、PCに比べて性能の低い携帯電話上で実現することは容易ではなく、画面の表示崩れや操作できない部分が生じるなどの問題が発生していた。また、企業内のイントラサイトなどにある機密性の高い情報を社外で利用する場合、携帯電話に社内の情報が直接送信されてしまうため、ブラウザの利用履歴などからの情報漏洩のリスクが存在していた。

これらの問題に対し、われわれは携帯電話とWebサーバの間に中間サーバを配し、Webサイトの画面構築・描画を高性能なサーバマシン上で実施するサーバサイドレンダリングという手法を採用することにより、PC用のブラウザと同等の表示再現性を実現した。また、GT-Browserはサーバ上でWebサイトの情報を画像に変換することにより、携帯電話に直接Webサイトの情報が送信されない、シンクライアント型のブラウザである点も重要なポイントである。

3. システム構成、および動作フロー

前述のとおり、GT-Browserは主にWebサイト閲覧用の携帯電話と、Webサイトを携帯電話用に変換するGT-Browserサーバによって構成される。Fig. 2にGT-Browserのシステム構成例と動作フローを示す。本構成例では、当社の運用するデータセンターを経由して、顧客のデータセンター内にあるWebサーバにアクセスする場合を想定している。以下に、Fig. 2の動作フローについて詳述する。

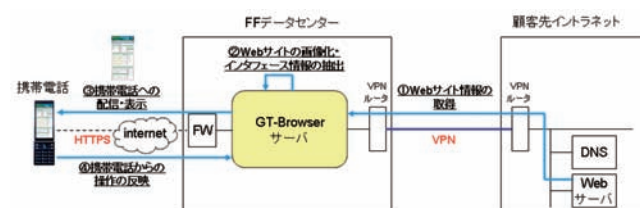


Fig. 2 System configuration of GT-Browser.

① Web サイト情報の取得

PC向けWebサイトを閲覧するにあたり、まず携帯電話からのリクエストに従い、GT-Browserサーバが閲覧対象となるWebサイトのサイト情報（HTMLファイル、Javascript、スタイルシートなど）を取得する。

② Web サイトの画像化・インタフェース情報の抽出

GT-BrowserサーバはWebサイトのサイト情報を元にWebサイト画面を構築する。その後、画面を携帯電話向け画像に変換すると共に、携帯電話から操作するためのインタフェース情報の抽出を行なう。

③ 携帯電話への配信・表示

携帯電話は抽出されたWebサイトの画像とインタフェース情報をGT-Browserサーバより取得する。取得した画像とインタフェース情報は携帯電話にあらかじめインストールされたアプリケーション上に描画される。アプリケーション上の画面イメージをFig. 3に示す。このように、PCで通常利用する画面と同等の画面を携帯電話上のアプリケーションで表示することができる。



Fig. 3 Snapshot of the GT-Browser screen.

また、Webサイトで多用されるさまざまなGUI (Graphical User Interface) を、抽出されたインタフェース情報を元にアプリケーション上で構築することにより、Webサイトの操作が可能となる (Fig. 4)。ここでいうGUIとは、例えばアンカーリンク、テキストボックス、ラジオボタン、セレクトボックスなどである。

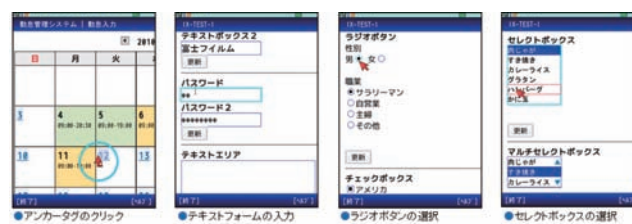


Fig. 4 Interface of GT-Browser.

④ 携帯電話からの操作の反映

携帯電話上でのインタフェースの操作はGT-Browserサーバに送信され、Webサイトの操作として反映される。本操作による画面遷移後に、Webサイトの画像情報、およびインタフェース情報の再取得が行なわれ、携帯電話のアプリケーションに表示される。

4. 技術特長

GT-Browser技術の特長として、下記があげられる。

①PCと同等の操作性

PC用Webサイトをそのまま表示できるため、カーソル操作によりPCと同じ操作性でWebサイトの閲覧ができるほか、携帯電話用のWebサイトを作成する必要がないため、Webサイトの導入・運用コストが不要点がメリットとしてあげられる。また、カーソルで操作する方法以外に、携帯電話上での操作に配慮した複数の操作モードを提供している。

②スムーズな画面操作

携帯電話で表示されるWebサイトは画像で表示されているため、スムーズな拡大縮小が可能である (Fig. 5)。また、画像配信に伴う通信量を削減し、高速な表示を可能とするため、携帯電話での表示に必要な最低限のサイズで画像が送信される。これにより、一定以上画面を拡大すると表示がぼやけるため、拡大画面の画像を再取得することで、高品質の画面表示を行なう。



Fig. 5 Expand/shrink a screen image on GT-Browser.

③高いセキュリティ

GT-Browserはサーバで生成したWebサイト画面を表示、操作するシンクライアント型の技術である。そのため、例えば従業員や取引先の連絡先など、Webサイトの情報が直接端末に送信されることはない。また、アプリケーション終了と同時に受信した画像などはすべて消去されるため、携帯電話上に履歴などが残ることもなく、情報漏洩の心配がない。サーバ上でのWebサイト画面構築や操作に利用するWebサイト情報についても、利用ユーザごとに管理し、利用後は確実に消去される。このため、重要な情報を含むWebサイトに関しても安全に利用することができる。

④Webサイト上のドキュメント閲覧可

GT-Browserは同じくサーバ上でドキュメントの画像化を行なうGT-Documentと連携することができる。これにより、Webサイト上に添付されているドキュメントも携帯電話で閲覧することができる。

5. まとめ

本報告では、画像技術を応用した、携帯電話によるPC向けWebサイト閲覧・操作技術であるGT-Browserについて解説した。本技術により、企業内にあるPC用Webサイトの社外活用が促進され、セキュリティの観点でも安全な形で業務の効率化を行なうことができると期待される。今後、本技術の機能・性能の向上に尽力すると共に、携帯電話以外の端末上での活用やさまざまな用途での利用も考慮しつつ、同技術を活用した市場開拓を進めていきたい。

参考文献

- 1) 大谷洋, 池谷直樹, 上杉英司, 浅井有人, 瀬川英生, 羽田典久. 携帯電話における高精細ドキュメントビューアの開発. 富士フイルム研究報告. No.55, 50-54 (2010).

(本報告中にある“JavaScript”はサン・マイクロシステムズ・インコーポレーテッドの登録商標です。“Keitai Remote”は富士フイルム(株)の登録商標です。“GT-Browser”, “GT-Document”は富士フイルム(株)により商標登録出願中です。)