

モバイル情報端末におけるブラウザ表示・操作方式 Proposal of the Web Browsing System in Mobile Information terminal

佐々木 幹郎†
Mikio Sasaki

1. はじめに

組み込み機器のネットワーク化に伴い、様々な機器がインターネットに接続し Web ブラウジングを行える環境が整ってきている。携帯電話やカーナビゲーションシステムにおいても、ネットワークを経由した様々な情報サービスが提供されており、システムの一部として Web ブラウザやメールが搭載されている[1][2]。

これらの情報機器上で Web ブラウジングを行う場合、PC 用ブラウザ向けにコンテンツが記述された Web サイトにアクセスすると、表示可能な画面サイズが PC とは異なり小さいために情報の閲覧や操作が十分に行うことができない場合がある。最近では、携帯電話などで PC ライクなブラウジング環境が登場しているが、これらのブラウザにおいては、小画面用の画面構成を持っているなど様々な工夫がなされている[3][4]。本稿では、これらの小さな画面でのブラウジング、特にフレームによって構成される Web ページをブラウジングするための検討内容について記述する。

2. 携帯端末でのフレームページの課題

小さな画面でフレームにより構成される Web ページを参照すると、小さい画面をより分割することになる。そのため、一つのフレームに対するコンテンツはフレーム内表示領域に収まりきれない場合が多く、コンテンツ全体を参照するためにはフレームの中をスクロールさせるなどの操作により、参照することになる。

この時、画面がフレームにより分割された上に、スクロールが必要となることにより、スクロールバーの表示を行うことから、さらに表示領域が小さくなってしまふ。

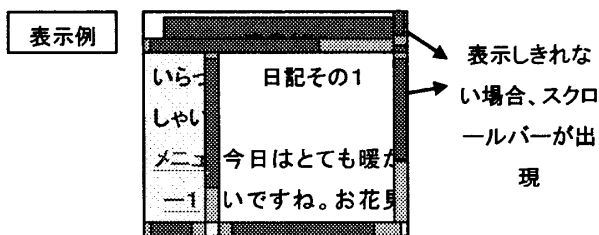


図1 画面の小さい端末でのフレーム表示

このため、小さい画面用のブラウザでは、一旦フレームの概要構成を画面に示し、利用者が閲覧したいフレームを選択して、そのフレーム内のコンテンツのみを表示したり、各フレームを縮小表示する方法が取られているものが存在している。本稿においても、フレームの選択や、スクロール方式に着目して対応案を検討している。

3. フレーム選択・表示方式の検討

3.1. フレーム選択方式

画面上には閲覧したいフレームのみを表示する場合に、利用者が簡単にフレームを選択もしくは切り替えを行えるようにするための選択方式について検討した。

タブブラウザのように複数のフレーム画面を画面端に表示したタブにより切り替える方式を拡張する。表示例を図2上側に示す。フレームを構成する個々のコンテンツはそれぞれタブに割り付けられ、利用者はタブを選択することで、フレームを選択する。この時、フレームに番号を割り振っておき、数字キーを備えた情報端末の場合は1~9などの数字キーにより簡単にフレーム選択を行えるようにする。ただし、この方式の場合、ページがどのようなフレームにより構成されるのか、元のページのイメージが掴みにくいという欠点がある。

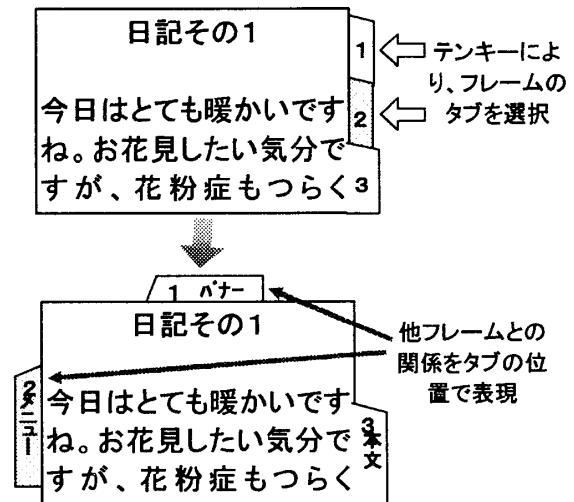


図2 タブによるフレーム選択

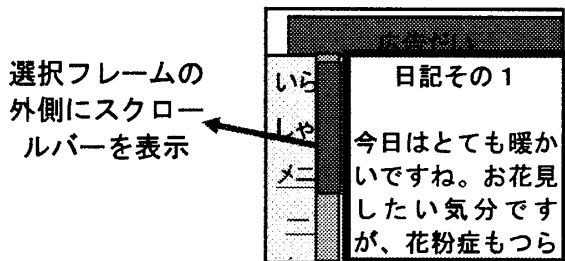
この欠点を解決するために、さらにタブの表示位置を元のフレーム構成の上下左右の関係を反映させた表示方式を検討した。図2下側に示したように、現在表示中のフレームに対して、元のフレームの位置関係をそのタブの表示位置によって示している。もしくは、縮小したフレームを示すバーなどにより、他フレームの存在を示すなどの方法も考えられる。なお、タブの位置を移動させたことでタブ分の領域を使用することになるが、一つのタブ表示として余裕ができるために、フレーム内コンテンツのタイトル情報などを表示する事が可能になる。

†三菱電機(株) 情報技術総合研究所, Information Technology R&D Center, Mitsubishi Electric Corporation

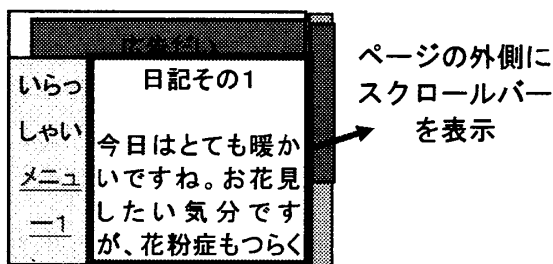
3.2. スクロールバーの表示方式

次に、スクロールバーの表示を抑制して、できるだけ表示領域を狭めないための方法を検討した。

フレーム構成に従って表示を行うが、利用者が選択したフレームにのみスクロールバーを表示する。この時、利用者が着目しているフレームの外側にスクロールバーを表示することによって、着目している領域を妨げることなく、スクロールバーの表示を可能としている。また、外側にスクロールバーを表示する際に、当該のフレームではなく、他のフレームが存在している側にスクロールバーを表示する。図3(a)に表示例を示す。画面右下のフレームを利用者が閲覧している状態で、フレームの左側にスクロールバーを表示している。



スクロールバー表示方式 (a)



スクロールバー表示方式 (b)

図3 スクロールバー表示方式

この他、フレームで分割されたページはページ全体ではスクロールが発生することは無いため、選択したフレームのスクロールバーは常にページの外側に表示する方法もある(図3(b))。直感的ではないが、同様にスクロールバーで使われる領域は一定となる。

3.3. 現在位置表示方式

スクロールバーの機能の一つとして、画面上に表示している領域が全体のうちの割合やどの部分を表示しているのかを示すという事がある。これをスクロールバーを使うのではなく、表示領域の背景色により表現する方式を考案した。

選択しているコンテンツが表示全体に必要とする領域のうち実際に表示している領域部分を、表示領域の背景色を変化させることによって表現する。図4に表示例を示す。利用者は画面右下側のフレームを閲覧している状態である。背景色がついている領域により表示している領域を示している。選択しているフレームを下方にスクロールさせると、

表示領域は全体の中の下側へ移動していくことから、背景色の領域もフレーム内で下方に移動してゆく。図では縦スクロールの場合について示したが、横スクロールが必要な場合も同様の手法で対処できる。

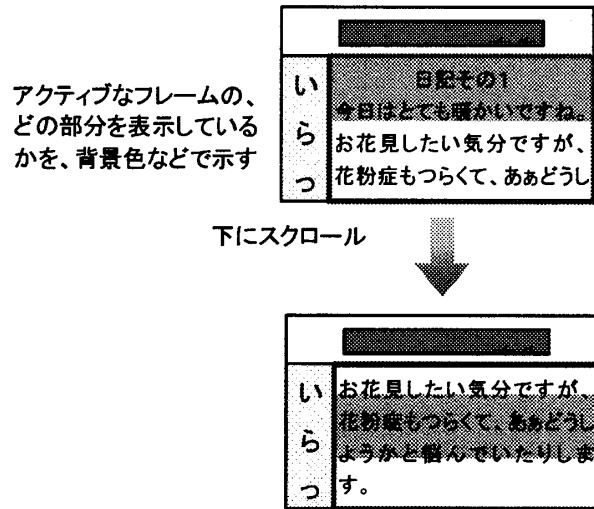


図4 背景色による表示領域の表現

本方式により、スクロールバーを表示することなく、表示領域がどの程度あるのかを把握することが可能になる。ただし、従来他の背景色が定義されている場合は、背景色によっては画面表示として見づらくなる可能性がある。反転色を使うなどの工夫が必要となる。

4. まとめと今後の課題

以上のように、小さな画面上での Web ブラウザにおいて、フレームによって構成される Web ページを見やすくするための幾つかの方式について検討・提案した。フレームの選択を容易にする方法、スクロールバーの表示を工夫する方式、スクロール領域を背景画面に表示する方式などがあり、これらを組み合わせることでより快適な Web ブラウジングが可能になることを期待している。

本稿では提案のみで、実装・評価が行えていない。今後実装を行い、実際にこれらの表示・操作方式が優れているかどうかの評価を行う必要がある。また、こういった Web ブラウズ方式に対する評価をどのように行えばよいかという点についても検討が必要である。

また、今後は携帯端末での Web 情報ブラウジングが盛んに行われる事が予想され、コンテンツ作成側でもアクセシビリティを考慮したコンテンツ作成が行われるものと考えられる。本稿で検討した課題状況自体も改善される事が期待される。

[1] 佐々木, 羽藤, 齋藤, “カーナビゲーションシステム向けブラウザ・メーラの開発” 第2回 FIT2003

[2] 羽藤, 佐々木, 齋藤, “組込み機器向け音声ブラウザの開発” 情報処理学会第66回全国大会

[3] jig browser, <http://www.jig.jp/>

[4] Opera, <http://www.opera.com/>