

大森 信行 稲垣 博人 田中 一男†

NTT サイバーソリューション研究所

1 はじめに

携帯電話や携帯端末の低価格化、多機能化により、多くの人が携帯電話や携帯端末を持ち歩くようになり、携帯電話／携帯端末がコンシューマ端末として育ってきた。特に、今まで、デスクトップのパソコンだけのインターネットの世界が、携帯端末の多機能化により、多くの携帯端末でもアクセス可能となってきた。もちろん、インターネットの世界は、デスクトップパソコンだけのものではないが、インターネットの世界を見るためには、PCの設定やISPへのリモートアクセスなどいくつかのハードルがあった。一方で、携帯電話や携帯端末は、プロトコルとしてデスクトップパソコンと同様なIP(Internet Protocol)を標準的に採用し、インターネットの世界をデスクトップと同様に享受することが可能になったものの、携帯端末の表現能力の問題により、インターネットのすべての世界を利用するというよりも、デスクトップはデスクトップの世界、携帯端末は携帯端末の世界となってしまう。これは、PCで見るのに適したコンテンツは必ずしも携帯端末で見るに適したコンテンツではないということに起因している。そこで、本稿では、このような携帯端末でプレゼンテーションするのに適していないインターネットコンテンツを携帯端末で短時間で見やすくプレゼンテーションするようにコンテンツ変換するコンテンツトランスコーディング手法である携帯端末向けコンテンツ速覧手法について述べる。特に、コンテンツ対象としては、インターネットのHTMLコンテンツを対象とし、インターネットを閲覧できる携帯電話等の携帯端末で、迅速に閲覧可能なように、コンテンツをブロックに分割し、個々のブロックにおける話題を抽出し、話題をリンクとして表示する速覧手法を検討する。本手法により、携帯端末において、コンテンツのインタラクティブな閲覧を可能にする。

2 携帯端末向けのコンテンツ速覧

インターネット上のコンテンツであるHTML文書は、PCやWSなどプレゼンテーション能力が高い機器向けに作成されたコンテンツである。そのため、PCなどに比べ、低機能で、プレゼンテーションにりようするリソース(表示面積、レンダリング能力、メモリなど)が極めて少ない携帯端末等では、コンテンツを閲覧するこ

とができない。例えば、初期のiモード携帯電話では、表示可能色は、白黒、さらに表示可能なコンテンツのサイズは、2Kbyte以下を推奨し、画像はGIFのみ、など極めて多くの制限がある。このような、リソースに制限がある携帯端末に対してPCなどのようにプレゼンテーション能力の高い機器向けのコンテンツを表示するためにはコンテンツ変換・表示が必須である。

PC用のコンテンツにおいては、HTMLのFORM入力機能などを利用して端末からWEBサーバに情報を送信することでインタラクティブなWEBブラウズを実現している。iモード端末が対応しており、リソースの少ない端末の負荷を抑えよとの観点からFORM入力機能によりインタラクティブなWEBブラウズを実現する。FORM入力機能はポータルサイトの検索サービスをはじめ、掲示板・チャットなどのコミュニティーサービスやWEBアンケートなどユーザからの入力をWEBサーバが受け取るために、広く一般に用いられる。Javaなどを採用することにより、より柔軟なインタラクションが可能になるが、実時間処理や画面表示などの点で携帯端末への適用には問題がある。

FORMタグで囲まれたHTMLコンテンツについては、本来一つのまとまりとして処理される。従来のコンテンツ速覧手法においては、コンテンツを表示可能なサイズに分割して表示するため、FORMタグで囲まれた範囲が分割される。各ブロックがHTMLの規格を満たさなくなり、端末からWEBサーバに対しての送信ができなくなりインタラクティブなコンテンツ速覧ができないという問題があった。

3 インタラクション型コンテンツ速覧手法

コンテンツ速覧手法として、Indicativeコンテンツ速覧手法を用いる。これは、入力されたコンテンツを、適切な単位にブロック化し、ブロックの特徴を表す要旨ごとにコンテンツをリンク表示する手法である。この手法は、要約[1]などでも用いられている。

ユーザとWEBサーバとでインタラクティブなブラウジングを実現するためには、FORMタグ等で囲まれるFORMタグ範囲について、インタラクション分散型速覧を行う。インタラクションを実現するタグ範囲を各ブロックに分散することにより、携帯端末においてもインタラクティブな閲覧を実現する手法が必要である。ここでは、インタラクション型コンテンツ速覧手法と呼ぶ。

(1) コンテンツの読み取り処理

(2) インタラクションを考慮したコンテンツのブロック化処理

A study of internet contents skimming method for private mobile terminals.

Nobuyuki OHMORI, Hirohito INAGAKI, and Kazuo TANAKA†

NTT Cyber Solutions Laboratories

† 現在、株式会社 NTT データ

- (3) ブロック化コンテンツからの要旨抽出処理
- (4) 各ブロックを表す要旨リンク表示処理
- (5) ユーザ入力情報の保存処理
- (6) ユーザ入力情報の代理送信処理

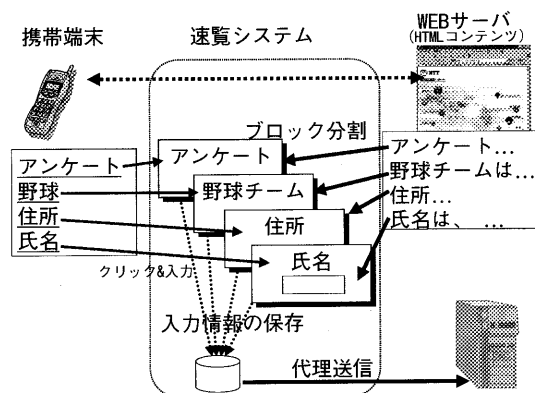


図 1: コンテンツ速覧

コンテンツ読み取り処理では、指定されたコンテンツを読み込む処理である。インターネットであれば、URL が指定され、該当する URL をクローラなどで収集する処理である。

コンテンツのブロック化処理では、収集した HTML コンテンツのタグを意識し、なるべくタグで囲まれたブロックを分割しないようにすると共に、携帯端末のプレゼンテーションにおける制限（例えば、表示可能の最大容量）に応じて、ブロック化を行なう。特に、FORM タグで囲まれた FORM 範囲については、この制限に応じて複数のブロックに分割する。また、各ブロックは FORM 機能を動作させるため、ブロック内の文書に FORM 等の適切なタグを加え HTML の規格を満たすように修正する。

ブロック化コンテンツからの要旨抽出処理では、ブロックの特徴を表す要旨を各ブロックから抽出する処理である。本処理は、ブロック化の処理と同様に、コンテンツ速覧手法の性能を決定付ける重要な処理である。我々は、以下の観点から、ブロックの内容を特徴付けた。

- ブロックの特徴を表す特殊なタグ (H1, FONT, BOLD など)
- ブロックの特徴を表す話題

ブロックの特徴を表す特殊なタグとは、HTML で記述されたコンテンツは、必ずしもタグがセマンティクスを持つわけではなく、タグがプレゼンテーションのための手段として利用されていることが多い。FONT の大きさや属性を変更するのは、通常のセマンティクスでは、大きいものほど、FONT の属性が標準でないものほど要旨に関連する特徴的な情報が表示される。しかし、通常のセマンティクス以外で利用されている場合もあるので、セマンティクスが適切であるか、特徴的であるかを HTML コンテンツ全体からみて判断し、ブロッ

クの特徴を表す特殊なタグである場合、該タグに囲まれている文字列を要旨とした。

ブロックの特徴を表す話題を抽出する手法としては、我々は、“快速覧システム [2]”を利用した。

各ブロックを表す要旨リンク表示処理では、(3) の処理で抽出された各ブロックの要旨を表示し、要旨を表す文字列に対してハイパーリンクを設定し、対象とするブロック全体を表示する処理である。最終的に、ユーザは、表示された要旨を見て、クリックすることにより、必要とする HTML コンテンツのブロックを閲覧できる仕組みである。

ユーザ入力情報の保存処理では、ユーザがブロックを閲覧した際に FORM エリアに入力した情報を保存しておく処理である。HTML コンテンツの FORM タグに囲まれた FORM 範囲が複数のブロックに分割された場合、その各ブロックごとにユーザの入力を保存する。

ユーザ入力情報の代理送信処理では、FORM 範囲を分割した一連のブロックについてユーザの入力が終了した時点で、保存されていた各ブロックについての情報を WEB サーバ側に送信する処理である。ブロックごとに端末からサーバに対して情報を送信するのではなく、もとの FORM 範囲に相当するすべてのブロックにおける入力をまとめてサーバに送信する。

以上の処理により、図 1 のように携帯端末では表示することのできないサイズの HTML コンテンツをアンケート、野球チームなどの話題に応じたブロックごとに表示する。HTML コンテンツは FORM 機能により、ユーザの入力を受け付ける。ここでは WEB アンケートの HTML こんてんつなので、ユーザが、上記の各ブロックごとに、好きな野球チーム、ユーザの住所、氏名、など情報を入力すると、入力された情報を本システムが保存しておく。各ブロックで入力が終わった時点で、保存した情報を WEB サーバに送信することで、WEB サーバは分割される前の HTML コンテンツを閲覧したユーザが送信した情報と等価な情報を受信することができる。

4 まとめ

本稿では、PC 向けに作成された HTML コンテンツを、携帯端末でもインタラクティブに閲覧することができるインタラクション型コンテンツ速覧手法について述べた。今後は、本手法の有効性を評価する予定である。

参考文献

- [1] H. Saggion and G. Lapalme. The generation of abstracts by selective analysis. AAAI Press. Technical Report SS-98-06, 1998
- [2] 稲垣 他. 話題構造および文意味構造に基づく文書可視提示方式の提案, 情報処理学会第 57 回全国大会, 4R-10, 1998.