

## 2 ブラウザ機能拡張の研究

及川 翔太

指導教員 石舘 勝好

### 1. 目的

普段使っているブラウザがどのように作られて、どのように自分好みにすることができるか、またブラウザを使って人の役に立てるかということを考え研究を始めた。

検討した機能は、子供向けで検証していた漢字にふりがなをつける機能やアダルトサイトやアダルト系の広告から守るために、フィルタリング機能やアドブロック機能である。

当初の案としては、子供向けのブラウザの作成を考えてたが、思ったよりも困難だったために予定を変更し、技術的検証と試作品の作成を重点的にやっていくことにした。

### 2. 研究概要

#### 2.1 ブラウザ作成について

ブラウザを作成するには、HTML レンダリングエンジンというものを使用する。HTML レンダリングエンジンとは、ウェブページ記述用言語で書かれたデータを解釈し、実際に画面に表示する文字や画像などの配置を計算するプログラムである。

#### 2.2 開発環境

今回は IE をコンポーネントしている WebBrowser コントロールを使用する。

他にも webkit や Blink などがあったが、webkit は mac が必要で、Blink は開発している人が少なく、情報が少なかったため WebBrowser コントロールを採用した。

### 3. 進捗状況

#### 3.1 簡易ブラウザの作成

VB を使用し、簡易ブラウザの作成をした。

今回は簡易ブラウザに「戻る」、「進む」、「ホーム」、「更新」のボタンを追加した。



図 1 簡易ブラウザ

#### 3.2 MSHTML について

MSHTML とは、Internet Explorer (IE) の機能をコンポーネント化 (部品化) した物である。このコンポーネントを利用すると、HTML ファイルと謂うプレーンなテキスト文書をオブジェクトとして扱う事ができる。

そして、IE を起動して特定のページを開き、開いたページを操作する事ができる。

MSHTML は、大別して、HTML パーサと HTML レンダリングエンジンから構成されている。HTML パーサは、HTML の構文を解析し、プログラムから利用しやすいように、HTML 文書の情報を階層構造化する。HTML レンダリングエンジンは、人間が解読し難いタグ文書を表や画像等の形にレンダリングし、人間が閲覧しやすい形で表示を行う。

本研究では、MSHTML を用いて、フォームを持つ Windows アプリケーションから Internet Explorer (WebBrowser) を制御する方法とする。

System.Windows.Forms 名前の WebBrowser クラスを使い、HTML の解析も此の名前空間のクラス ( HtmlDocument クラスや HtmlElement クラス等) を使用する。

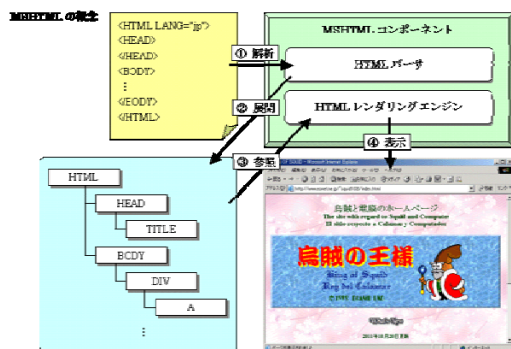


図 2 MSHTML の概念

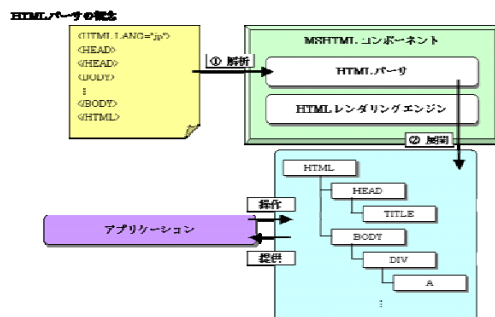


図 3 HTML パーサの概念

```
Private Sub btnIE_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) _
    Handles btnIE.Click
    ' Internet Explorerの起動
    Dim IE As SHDocVw.InternetExplorer
    IE = New SHDocVw.InternetExplorer()
    IE.Visible = True
    ' Googleページの表示
    IE.Navigate("http://www.google.co.jp")
    Do Until IE.ReadyState = SHDocVw.tagREADYSTATE_READYSTATE_COMPLETE
        Application.DoEvents()
    Loop
    ' WEBページの操作
    Dim Doc As mshtml.HTMLDocument
    Dim inp As mshtml.HTMLInputElement
    Doc = IE.Document
    For Each inp In Doc.all.tags("input")
        If inp.name = "q" Then
            inp.value = "鳥賊の王様"
        End If
    Next
End Sub
```

図 4 サンプルプログラム

### 3.3 Dynamic HTML について

DynamicHTML とは、スクリプトなどを使って DOM (Document Object Model) を操作し、ブラウザに動的な効果を与える技術である。

DOM は、HTML や XML で記述したドキュメントを、プログラムから参照・操作できるようにするための技術である。ブラウザなどに実装された機能や情報、タグなどの要素やスタイルシート、要素やスタイルシートが持つ属性などを、オブジェクト化および構造化する方法を仕様として定めている。

DOM の採用により、HTML ドキュメント上のあらゆるタグ要素やスタイルシートのプロパティにアクセスできる。これにより、これ

まで以上に多彩な表現をブラウザ上で実現可能となった。特に、スタイルシートはオブジェクトの位置や可視属性などを細かく設定できるため、それを JavaScript でコントロールすれば劇的な効果をブラウザに与えられる。

DynamicHTML のイメージは図のように、ホームページ上のコンテンツの 1 つ 1 つがオブジェクトとしてばらばらになっている。

そこで、スタイルシートを使ってサイズや位置、重ね順などを設定したり、JavaScript で、ユーザの操作に反応させたり、プログラムからさまざまな命令を与えて、オブジェクトをコントロールする。

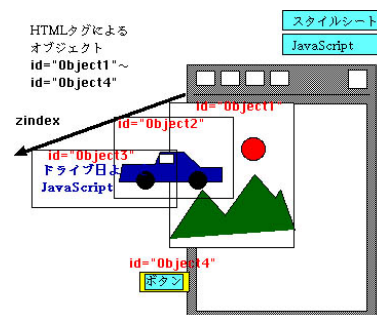


図 5 DynamicHTML の概念

### 4. 今後の作業計画

今回の研究の 3 大機能の、ふりがな、アドブロック、サイトブロックの技術的検証と試作品の作成を行う。検証用のホームページの作成を行っていく。

検証用のホームページを作成する理由は、本来あるホームページでは作りが複雑なため JavaScript の動作エラーなどが起き、シンプルなページで検証を進めるため。

### 5. 参考文献

[1] 鳥賊先生のプログラミング道場

<http://www.geocities.co.jp/NatureLand/2023/reference/Web/web02e.html>

[2] ITpro DynamicHTML の使い方入門

<http://itpro.nikkeibp.co.jp/article/Reference/20100301/345204/>

[3] Microsoft DynamicHTML

<http://msdn.microsoft.com/ja-jp/library/cc409712.aspx>