

JAVA を用いたホームページの作成

茨城大学工学部 坪井一洋, 岩崎唯史

1. はじめに

この演習ではアプレットの応用として簡単なホームページを作成します。そのための準備としてホームページを記述するための「HTML」言語について簡単な説明をします。また、ホームページを作成するときすぐに使えるアプレットを JDK に付属したサンプルアプレットやいくつかの文献から集め、その使い方をまとめています。これらを利用して、Word97 を使って簡単なホームページを作成してみましょう。

2. HTML の基礎

インターネットにおける情報提供の有力な手段としてホームページがあります。ホームページは WWW(World Wide Web)のハイパーテキスト機能を使った最も一般的な情報記述の形式であり、その記述に「HTML(HyperText Markup Language)」という言語が使われます。この「ハイパーテキスト」という言葉は、通常の文字情報(プレーンテキスト)に画像や音声等の情報を追加したものを表わします。JAVA によるアプレットもこのような追加された情報のひとつです。「HTML」の基本的な機能は以下のようなものです。

表 2.1 HTML の基本機能

文字設定	文字フォントの設定。 数式・特殊文字の表記等。
レイアウト設定	ページ内のテキストレイアウト。 イメージ等の貼り込み設定。 作表、データ入力項目の表示等。
リンク設定	他のページやデータへのリンクの設定。

さて、「HTML」の実際の使い方は文書中でタグとして利用します。一般的なホームページの構成を以下に示します。

<HTML>	<!-- HTML ドキュメントのはじまり -->
<HEAD>	<!-- ヘッダーのはじまり -->
	ヘッダー(ドキュメントについての情報)本体
</HEAD>	<!-- ヘッダーのおわり -->
<BODY>	<!-- 本文のはじまり -->
	ドキュメント本文
</BODY>	<!-- 本文のおわり -->
</HTML>	<!-- HTML ドキュメントのおわり -->

ここで、簡単なホームページの HTML ファイルをリスト 2.1 に示します。このリストのなかで下線部が実際にブラウザで表示される部分であり、それ以外の < > で囲まれた部分はすべて HTML によるタグになります。また、タグのうち “ / ” で始まるものは、その機能の終了を表わします。なお、このリストでは見やすくするためにいくつかの HTML タグは省略しています。

ホームページを作成する際に基本となる HTML タグとその機能を表 2.2 にまとめます。HTML タグは半角英数字で入力することと大文字・小文字の区別がないことに注意しましょう。

```

<HTML>
<HEAD>
<TITLE>例題 1 </TITLE>
</HEAD>
<BODY TEXT="#000000" BACKGROUND="Image1.jpg">

<B>
<FONT FACE="D F P 特太ゴシック体" LANG="JA" SIZE=5 COLOR="#ff0000">
<P ALIGN="CENTER">JAVA を用いたホームページの作成</P>
</FONT>
</B>

<FONT FACE="D F P 特太ゴシック体" LANG="JA" COLOR="#800000">
<P ALIGN="RIGHT">茨城大学工学部 坪井一洋, 岩崎唯史</P>
</FONT>
<FONT FACE="M S 明朝" LANG="JA" SIZE=5><P> </P>
<OL>
</FONT>
<FONT FACE="M S 明朝" LANG="JA"><LI>はじめに</LI></OL>

<P>
この演習ではアプレットの応用として簡単なホームページを作成します。そのための準備として
. . . . .

これらを利用して、<FONT>Word97<FONT FACE="M S 明朝" LANG="JA">を使って簡単なホームページを作成してみましょう。
</P>
</FONT>
</BODY>
</HTML>

```

リスト 2.1 HTML によるホームページの記述例

表 2.2 主要な HTML タグとその機能

タグ名	機能	タグ名	機能
HTML	HTML 文書のはじまり	P	段落 (パラグラフ)
HEAD	ヘッダー部の指定	CENTER	中央揃え
TITLE	タイトル	B	太字 (ボールド)
BODY	本文	I	斜体 (イタリック)
H#	文字サイズ #は 1~6 の整数	HR	横線
FONT	文字フォントの指定	IMG	画像ファイルの貼り付け
BR	改行 (ブレイク)	A	アンカーによるリンク

リスト 2.1 の HTML によるホームページの表示例は図 2.1 のようになります。

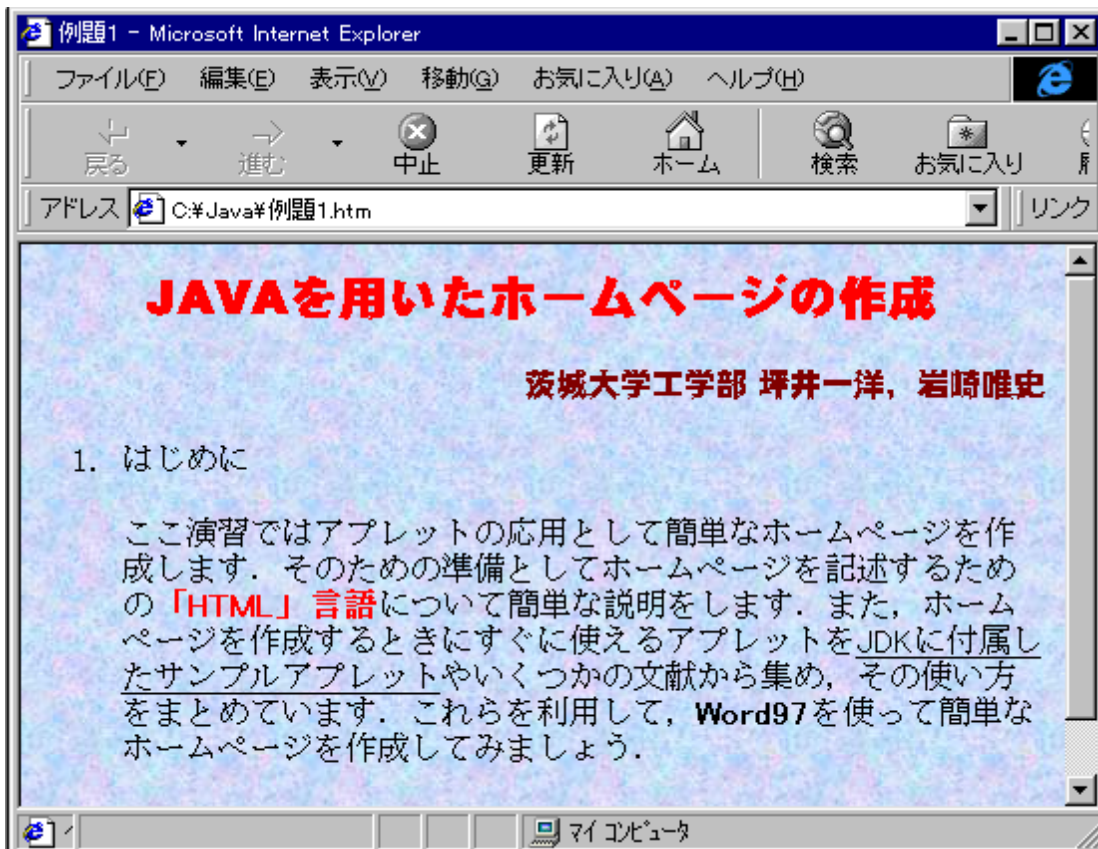


図 2.1 ホームページの表示例

課題 1

表 2.2 にあげたタグの使われ方をリスト 2.1 で確認しましょう。

HTML に関連して、一般的に使われている画像ファイルの形式を表 2.3 にまとめます。これらの形式のうち、現在では GIF と JPEG が普及しています。表からわかるように、表示色が 256 色以下の画像（簡単なグラフィックス等）には GIF 形式、フルカラー（デジタルカメラで撮影した写真等）には JPEG を使うのが一般的です。

表 2.3 画像ファイルの形式と特徴†

画像ファイル形式	特徴
BMP(Bit MaP)	画像のビットイメージ。フルカラー(1677 万色), 65000 色, 256 色のいずれも可。ただし, データ量は多くなる。
GIF(Graphic Inter-change Format)	256 色までの画像データに適。ホームページでよく使われている。
JPEG / JPG (Joint Photographic Expert Group)	フルカラーの画像まで可。世界標準規格。圧縮のためデータサイズは小さいが画質は悪くなる。
TIFF / TIF (Tagged Image File Format)	圧縮したものとしめないものがある。

†石田晴久：インターネット自由自在，岩波新書 551 より抜粋。

また、インターネット上でよく使われているマルチメディア・データの形式を表 2.4 にまとめておきます。

表 2.4 マルチメディア・データの種類†

ファイル拡張子	正式名称	備考
AVI	Audio/Video Interleaved	
MIDI	Music Instrument Digital Interface	電子音楽
MPEG	Moving Picture Expert Group	圧縮ビデオ
QT	Quick Time	簡易ビデオ
WAV	Wave	オーディオ
PDF	Portable Document Format	文書

†石田晴久：インターネット自由自在，岩波新書 551 より抜粋。

なお、現在ではワープロやホームページ作成ソフトが発達し、「HTML」を知らなくてもホームページを作成することが可能です。1998 年 8 月現在での代表的なホームページ作成ソフトの一覧を表 2.5 に示します。これらのソフトを使えば、HTML を知らなくてもワープロで文書を作成するようにホームページを作成することができます。しかし、「HTML」について基礎的な点を知ることはインターネットの仕組みを理解するうえで役立ちます。

表 2.4 ホームページ作成ソフトの一覧

製品名	会社	価格
ホームページ・ビルダーV 3.0	日本アイビーエム	¥14,800.
HOTALL (ホタル) Ver.5.0	デービーソフト	¥17,800.
Adobe PageMill3.0 日本語版	アドビシステムズ	¥12,800.
ホームページ Pro 3.0	ファイルメーカー	¥13,000.
こざいくパーソナル	ソフトフロント	¥12,800.
FrontPage 98	マイクロソフト	オープン価格(¥19,800.程度)
FrontPage Express	マイクロソフト	無料
VISUAL PAGE 2.0 日本語版	シマンテック	¥16,800.
FixUp HomePage Version 3.0	日立情報システムズ	¥9,800.

日経 PC21(1998 年 10 月号)より抜粋。

3. アプレット・タグ

ここでは、HTML 文書からアプレットを呼び出すためのタグである、「APPLET」タグについて説明します。このタグは HTML 文書中の本文、<BODY> ... </BODY>タグの間で使うことができます。

「APPLET」タグの一般的書式と各オプションの意味をまとめると次のようになります。これらのオプションのうち、「CODE」あるいは「OBJECT」の一方、「WIDTH」、「HEIGHT」の 3 つが必須であり、かならず指定する必要があります。これらを指定することで、「APPLET」タグの場所に「CODE」あるいは「OBJECT」オプションで指定したアプレットが「WIDTH」、「HEIGHT」オプションで指定した画面サイズで表示されます。また、同じ HTML 文書内で複数のアプレットを実行する場合には、NAME オプションでアプレット・インスタンスに名前をつける必要があります。

```

<APPLET
  CODEBASE = codebaseURL
  ARCHIVE = archivesList
  CODE = appletFile または OBJECT = serializedApplet
  ALT = alternateText
  NAME = appletInstanceName
  WIDTH = pixels
  HEIGHT = pixels
  ALIGN = alignment
  VSPACE = pixels
  HSPACE = pixels
>
<PARAM NAME = appletAttribute  VALUE = value >
. . . . .
</APPLET>

```

CODEBASE = codebaseURL

アプレットのクラスコードが置かれているディレクトリ(フォルダ)を表わす URL . 未指定の場合には HTML ファイルのディレクトリがとられる .

ARCHIVE = archivesList

アプレット起動前に読み込まれるべきクラスやリソース群を含んだアーカイブを指定する . 複数のアーカイブを指定することができる .

CODE = appletFile

アプレットのクラスを提供するクラス・ファイルの名前 . 通常クラス名と同じ .

OBJECT = serializedApplet

シリアライズされたアプレット・オブジェクトを提供するファイル名 . 可能な限りシリアライズされた当時の属性をもった状態で復元される .

ALT = alternateText

ブラウザがアプレットを実行できなかった場合に表示されるメッセージ .

NAME = appletInstanceName

アプレット・インスタンスに与えられる名前であり , 同一ページ内のアプレットとコミュニケーションする場合に用いられる .

WIDTH = pixels および HEIGHT = pixels

アプレットが表示される領域 (幅と高さ) の初期サイズを表わす . 単位は画面のドット数 .

ALIGN = alignment

アプレットのアラインメント . IMG タグと同じ値 (left, right, top, texttop, middle, absmiddle, baseline, bottom, absbottom) をとることができる .

VSPACE = pixels および HSPACE = pixels

アプレット周囲にとられるスペースを表わす . 単位は画面のドット数 .

アプレットで使用するパラメータ値を<APPLET> ... </APPLET.>タグ中で設定することができます . それには<PARAM>タグを用います . このタグの一般的書式は次のとおりです .

```

<PARAM  NAME = appletAttribute  VALUE = value >

```

この<PARAM>タグ中の NAME オプションでパラメータ名を、VALUE オプションでそのパラメータ値を設定します。

4. ホームページに使えるアプレット集

ホームページにそのまま使うことができるアプレットを集めてみました。パラメータ等を指定してホームページから呼び出してみましょう。

4.1 Java Advertiser (7.7)

このアプレットではいくつかの画像データを次々と切り替えて表示します。HTML ファイルの例は C:\Java\Samples\Advertiser\Advertiser.html です。パラメータは以下の書式で、必要な画像データの数だけ指定します。

```
<param name=T# value="画像ファイル名, delay, effect">
```

ここで # はシーケンシャル番号、delay はその画像データを表示する時間(ミリ秒単位)、effect は画像を切替える際の効果であり 0 から 3 までの整数を指定する。

パラメータ設定の例

```
<param name=T1 value="T1.gif,1000,0">
<param name=T3 value="T2.gif,3000,1">
<param name=T2 value="T3.gif,3000,2">
<param name=T4 value="T4.gif,3000,3">
```

4.2 Blinking Text (demo)

パラメータで指定した文章が色を変えながら点滅するアプレット。HTML ファイルの例は C:\Java\Samples\Blink\Blink.html です。パラメータは 2 つあり、それぞれの意味は次のとおりです。

```
<param name=lbl value="表示する文章">
<param name=speed value="点滅速度">
```

なお、パラメータ speed の値が大きいほど点滅が速くなります。表示する文章として日本語を入力することができますが、その場合、全文章が同時に点滅します。

パラメータ設定の例

```
<param name=lbl value="This is the next best thing to sliced bread!
Toast, toast, toast, butter, jam, toast, marmite, toast.">
<param name=speed value="4">
```

4.3 Clock (demo)

アナログとデジタルの時刻と日付を表示する時計のアプレット。HTML ファイルの例は C:\Java\Samples\Clock\Clock.html です。指定できるパラメータは、背景色(bgcolor)、2 種類の表示色(fgcolor1 と fgcolor2)の 3 つです。このうち、fgcolor1 はアナログ時計の時針、分針等、fgcolor2 は秒針と文字の色を設定します。色は "00ffff" 等 16 進数による RGB 表現で設定する必要がありますが、代表的な色についての値は上記ホームページに記載されています。なお、このアプレットは JDK1.0.2 用のクラスファイル を使ってください。JDK1.1 のアプレットでは日

付がうまく表示されないようです。

パラメータ設定の例

```
<param name=bgcolor value="00ffff">    <!-- 背景は黒 -->
<param name=fgcolor1 value="ffafaf">    <!-- 時計の針等はピンク -->
<param name=fgcolor2 value="ffffff">    <!-- 文字等は白 -->
```

4.4 CrazyText (3.7)

指定したテキスト（文字列）が色を変えながら次々と書きされていくアプレット。このアプレットではパラメータはソースコード中で直接設定されているので、<PARAM>タグを使って設置を変えることはできません。パラメータを変更する場合は、ソースコード中の以下の変数を直接書き直し、コンパイルし直すこと。

```
String text = "Java"; // 表示するテキスト
int delta = 5;       // 文字のずれの最大値
String fontName = "TimesRoman"; // テキストフォント
int fontSize = 36;   // テキストのフォントサイズ
```

4.5 DancingText (殿堂)

DancingText は CrazyText と同様のアプレットであるが、より多くの機能が加わっている。例えば、可変ピッチのフォント、色の総合的な制御、陰影を付ける機能、ブラウザで任意の URL に移る機能等である。<PARAM>タグによって、フォントや色、ダンスの速度等を指定できる。なお、指定できるパラメータの数が多いため、詳細は次の HTML ファイルからユーザガイドを参照のこと。

C:\¥Java¥Samples¥DancingText¥Html¥dancingtext.html

なお、以下は例題の HTML ファイルでのパラメータ設定部の抜粋です。

```
<param name=text value="DancingText">
<param name=fontStyle value="BOLD">
<param name=maxYOffset value="8">
<param name=shadowXOffset value="4">
<param name=shadowYOffset value="4">
<param name=baseColor value="D2D7DC">
<param name=shadowColor value="160,160,190">
<param name=textColor value="0-1E1EA0 | 5-120,160,200 | 10-160,30,30">
```

4.6 ImageMap (demo)

クリックابل・マップを作るためのアプレット。「クリックابل・マップ」とは特定の部分にある機能を割り付けた画像のことです。設定できるパラメータは img,highlight,area#（ここで、#はシーケンシャルな番号を表わす。）で、それぞれもともになる画像ファイル、選択したときのハイライトの強さ、機能とそれを割り当てる領域になります。パラメータの詳細については、以下の HTML ファイルを参照ください。

C:\¥Java¥Samples¥ImageMap¥ImageMap.html

例題の HTML ファイルから設定例を示します .

```
<param name=img value="images/jim.graham.gif">
<param name=highlight value="brighter30">
<param name=area1 value="SoundArea,260,180,120,60,audio/hi.au">
<param name=area2 value="NameArea,260,180,120,60,Hi!">
<param name=area3 value="HighlightArea,260,180,120,60">
. . .
```

4.7 ScrollText (3.5)

指定したテキストが画面を右から左にスクロールします . Marquee と呼びます . スクロールさせたいテキストを <PARAM> タグで設定できます . 設定例を下記に示します .

```
<param name = "text" value = "Java Powerful Technique">
```

なお , 以下の変数はソースコード中で変更することができます .

xpos	initial x position
ypos	initial y position
deltax	velocity in x direction
deltay	velocity in y direction
width	bounding point for window panel width
height	bounding piont for window panel height
color	color of the text

4.8 Scrolling Text Marquee ()

ScrollText を応用したアプレットです . 入力フィールドからテキストを入力すると (改行キー押すのを忘れずに) , そのテキストがスクロールします . ここでは , テキスト入力とテキストのスクロールにそれぞれのアプレットを起動し , それらの間でデータ転送を行っています . <PARAM> タブでのパラメータ設定はありませんが , アプレット間でのやりとりがあるため , <APPLET> タブの NAME オプションが必用になります .

```
<applet code="ScrollApp.class" width=400 height=50
  name = "receiver">
```

以下の HTML ファイルを起動して動かしましょう .

C:\¥Java¥Samples¥Marquee¥Marquee.html

4.9 SimpleAnimation

簡単なアニメーションを行うためのアプレットです . パラメータは ,

imagedir	イメージデータのあるディレクトリ (フォルダ) 名
imageprefix	イメージデータの共通名
last	イメージデータの個数

パラメータの設定例

```
<PARAM NAME="imagedir" VALUE="images">
```



```
<PARAM NAME="imageprefix" VALUE="snow">
<PARAM NAME="last" VALUE="6">
```

4.10 TicTacToe

アプレットを使った3目ならべのゲーム。設定パラメータはない。

4.11 Inveder

アプレットを使ったインベーターゲーム。設定パラメータはない。

課題 2

ここで、紹介したアプレットは「C:\Java\Samples」のフォルダ内にあります。気に入ったアプレットを使ってみましょう。

課題 3

JDK1.1.6 に付属のデモアプレットがあります。「C:\jdk1.1.6\ja\index.html」を起動して、「サンプルアプレット」を選べば、デモアプレットがあります。ここで紹介したものもありますが、他にもたくさんのアプレットがあります。試してみましょう。

5. ホームページ作成

ここではアプレットの利用例として、簡単なホームページを作成しそこにアプレットをいれてみましょう。

5.1 HTML 文書の特徴

ホームページを作る場合にHTML文書の特徴を理解しておくことが重要です。ワープロ等でつくる文書と比べると、HTMLで作成した文書には

- 画面の左が基準
- 流れは縦方向

という際だった特徴があります。特に、HTML文書には「ページで区切る」という概念がありませんから、長い文章を表示するときは気をつける必要があります。

ホームページの構成には大きく2種類の考え方があります。

(1) リンクを活用し小分けにする。

(2) 長くなっても1つのホームページに詰め込む。

(1)の場合、ホームページあたりの情報量が小さくなる結果、ブラウザへの読み込みも速くなり、読みやすくもなります。また、ハイパーリンクを多用することになるので見栄えも良くなります。一方、細かく分割しすぎると情報としてのまとまりが悪くなり、ハイパーリンクを続けるうちに迷子になる可能性があります。(全体の目次を作るなり適切なナビゲートが必用になります。)また、情報単位でダウンロードや印刷をしようとする場合、複数のファイルを扱う必要があります。

(2)の場合は(1)のちょうど正反対になります。ブラウザをスクロールすることで、全体をおおまかに見渡すことができます。また、ダウンロードや印刷も1つのファイルですみますから

処理が簡単です。しかし、複雑な情報の場合にはページが長すぎると読みにくくなるし、何よりも1つのホームページあたりのデータ量が大きくなり、データの読み込みに時間がかかってしまいます。

そこで、扱う情報やその量に応じてこれらの構成をうまく使い分ける必要がでてきます。ホームページあたりの全データ量は40キロバイト程度が目安です。この値は、28.8Kモデムで転送に約10秒かかる程度のデータサイズです。HTMLファイルとそれにリンクされている画像ファイルやアプレット等を含めたすべてのデータサイズがこの値以下になるような構成を考えるとよいでしょう。(画像ファイルはデータ量が大きくなります。画像の使いすぎに注意しましょう。)

5.2 Word97 のホームページ作成機能

Windows パソコンのワードプロセッサとして普及している Word97 にも簡単な HTML 文書作成機能があります。(Word95 の場合、そのままではこの機能が使えませんので注意。)この機能を使うと、HTML タグを知らなくても HTML 文書を作成することができます。Word97 で扱うことのできる機能として、

- 文字情報の入力(文字フォント等の設定を含む)
- 画像データの貼り込み
- ページのレイアウト
- ハイパーリンクの設定
- 入力フォームの設定

等があります。通常のホームページを作る場合にはこれらの機能で十分ですが、残念ながらアプレットを埋め込む機能はありません。ですから、アプレットを使うためには、作成した HTML ファイルに直接 APPLET タグを入力する必要があります。

5.3 Word97 を使ったホームページ作成

Word97 を使ってホームページを作成する手順を簡単に示します。

- (0) 作成するホームページのテーマや構成等を考える。構成やアイデアを簡単にメモしておくといいでしょう。
- (1) Word97 で「ファイル」「新規作成」「Web ページ」「新しい Web ページ」を順に選択する。この後、インターネットに接続するかどうかの確認がくるので、「いいえ」を選択すると、通常の文書作成時と同様の画面が開く。
- (2) 構成にしたがって文字を入力する。このとき、ツールバーの「Web ツールバー」を選択しておきます。入力した文字の編集は通常のワープロ操作時と同様に行えますので、自由に編集します。また、ツールバーの「背景」を選択することで、ホームページの背景色や模様を設定できます。
- (3) HTML 文書では画像等は1つの文字と同じ扱いとなりますから、画像と文字を自由にレイアウトするのはけっこう大変です。このような場合には、表(罫線)機能を使うと比較的簡単にレイアウトできます。結果を確認するには、Web ブラウザを使いましょう。ツールバーにある「Web ページプレビュー」を選択するとブラウザが起動し、現在作成中のホームページが表示されます。
- (4) <Applet>タグを入れるには、ツールバーで「表示」「ソース表示」を選択します。ただし、

ソース表示をする前に一度 HTML 文書を保存しておきます。ソース表示すると現在作成している HTML 文書のソースが表示され、そのまま編集モードになっています。この状態で必要な<Applet>タグ等を書き込んでください。編集が終了したら、「ファイル」「上書き保存」を選択して編集結果を保存します。「ソース表示の終了」を選択すればもとの画面に戻ります。

- (5) 必要な場所にハイパーリンクを設定します。ハイパーリンクを張りたい文字や画像等をマウスで選択し、ツールバーの「挿入」「ハイパーリンク」を選択する。「ハイパーリンクの挿入」ウィンドウが表示されるので、リンク先のファイル/URL でリンク先の HTML ファイル等を設定する。また、リンク先として電子メールアドレスを指定することもできます。
- (6) 編集が終了したらブラウザを起動し、アプレットやハイパーリンクが間違いなく設定されていることを確認します。

課題 4


ここでの手順を参考にしてホームページを作成しましょう。ホームページのテーマが思い付かない人は、サンプルアプレットの目次を作ってみましょう。

参考文献

本資料を作成する際に特に参考とした文献を以下にあげます。

1. 有賀成城 他 : 一步先行くインターネット JAVA 入門 , 翔泳社 (1996).
2. 日本サン・マイクロシステムズ株式会社 編 : Java プログラミング インターフェイス総説 - 拡張 API と JDK1.1 (Java ライブラリ 1), サイエンス社 (1997).
3. Siddalingaiah, M & Lockwood, S. D., アクロバイト 監訳 : Java パワフルテクニック大全集, インプレス (1997).
4. 吉村信, 家永百合子, 鑑聡 編著 : インターネットホームページデザイン, 翔泳社 (1995).
5. 石田晴久 : インターネット自由自在, 岩波新書 5 5 1 (1998).
6. 田中亘&インプレス書籍編集部編 : できるWord 97, インプレス (1997).


Word97を使ったホームページの作成 - Microsoft Internet Explorer

ファイル(E) 編集(E) 表示(V) 移動(G) お気に入り(A) ▶ | ↓ | アドレス | リンク | 

Word97を使ったホームページの作成


Word97の**HTML文書作成機能**を使って簡単なホームページを作ってみましょう。

画像の張り込みと表を使ったレイアウト例

	<p>まずは、画像データの貼り込みです。Word97に用意されている画像データから好きなものを選んでホームページに貼り込んでみましょう。</p> <p>このヒマワリの写真はもとはJPEG形式の画像ファイルですが、Word97で保存すると自動的にGIF形式に変換されます。</p> <p>張り込んだ画像を適当な大きさに設定しましょう。</p>
--	--


マイコンピュータ

Word97を使ったホームページの作成 - Microsoft Internet Explorer

ファイル(E) 編集(E) 表示(V) 移動(G) お気に入り(A) ▶ | ↓ | アドレス | リンク | 

アプレットの例

気に入った**アプレット**をホームページの中で使ってみましょう。ここでは時計のアプレットを使ってみます。



98/08/30 17:20:20

HTMLのPARAMタグを使ってアプレットの背景色とホームページの背景色を同じにしてみました。

マイコンピュータ